XDAK-YS034-2025

恒力石化（大连）新材料科技有限公司
年产260万吨高性能聚酯项目（一期）
安全设施竣工验收安全评价报告

（备案稿）

建设单位：恒力石化（大连）新材料科技有限公司

建设单位法定代表人：王胜利

建设项目单位：恒力石化（大连）新材料科技有限公司

建设项目单位主要负责人：王胜利

建设项目单位联系人：周梦宇

建设项目单位联系电话：0411-66522301

(建设单位公章)

二〇二五年十二月二十二日

XDAK-YS034-2025

恒力石化（大连）新材料科技有限公司
年产260万吨高性能聚酯项目（一期）
安全设施竣工验收安全评价报告

评价机构名称：大连新鼎安全科技有限公司

资质编号：APJ-(辽)-012

法定代表人：陈家仁

审核定稿人：刘堃

评价负责人：陈壮

评价机构联系电话：15904965080

(安全评价机构公章)

二〇二五年十二月二十二日

目录

非常用的术语、符号和代号说明 1

1 安全评价工作经过 2

1.1 建设安全评价和前期准备情况 2

1.2 对象及范围 5

1.3 评价工作经过 7

1.4 评价程序 7

2 建设项目概况 8

2.1 建设项目所在单位基本情况 8

2.1.1 建设项目情况 8

2.1.2 本次验收项目装置在设计专篇中优化调整说明 10

2.2 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比的情况 11

2.2.1 主要工艺技术介绍 11

2.2.2 与国内、外同类项目技术水平对比情况 13

2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产规模 15

2.3.1 地理位置 15

2.3.2 用地面积 16

2.3.3 生产规模 16

2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品）名称、数量，储存 16

2.4.1 主要原料 16

2.4.2 产品 18

2.5 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系 18

2.5.1 工艺流程 18

2.5.2 上下游生产装置的关系 54
2.5.3 选用的主要装置（设备）和设施的布局 56
2.5.4 建筑物 59
2.6 建设项目配套和辅助工程名称、能力、介质来源 61
2.6.1 排水 61
2.6.2 供电系统 65
2.6.3 控制系统 71
2.6.4 供汽、供风、供氮 116
2.6.5 制冷站、余热回收 117
2.6.6 供热 119
2.6.7 供暖 125
2.6.8 储运 126
2.6.9 空调与通风 133
2.6.10 消防 134
2.6.11 配套的公用工程和辅助设施 137
2.6.12 依托使用公用工程负荷统计 137
2.7 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号、材质、数量和主要特种设备 138
2.8 安全生产管理机构和劳动定员 177
3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度 178
3.1 物料危险、有害因素辨识结果 178
3.2 危险、有害因素及其分布 181
3.3 固有危险程度分析结果 182
3.3.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力） 182
3.3.2 定性分析建设项目和各个作业场所的固有危险程度 184
3.3.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度 184

3.4 风险程度分析 185
3.4.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性 185
3.4.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间 186
3.4.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间188
3.4.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围 188
3.5 重点监管危险化学品、重点监管危险工艺及重大危险源辨识 189
3.5.1 重点监管危险化学品 189
3.5.2 重点监管危险工艺 189
3.5.3 重大危险源辨识和分级 189
3.6 安全条件的分析结果 190
3.6.1 建设项目的外部情况 190
3.6.2 安全生产条件的分析 194
4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 197
4.1 建设项目安全设施的施工质量情况 197
4.2 安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况 199
4.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况 200
4.4 单位变更情况 200
5 建设项目安全生产条件分析 202
5.1 安全评价单元的划分 202
5.2 采用的安全评价方法 202
5.3 安全生产条件的分析 203
5.3.1 建设项目采用的安全设施情况 203
5.3.2SIL 定级和 SIL 验证 251
5.3.3HAZOP 分析情况 257
5.3.4 安全生产管理情况 276

5.3.5 技术、工艺 286
5.3.6 装置、设备和设施 289
5.3.7 原料、辅助材料和产品 289
5.3.8 作业场所 290
5.3.9 事故及应急管理 290
5.3.10 其他方面 290
6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 294
6.1 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策 294
6.2 事故案例的后果、原因 294
7 事故应急救援预案 299
7.1 事故应急救援预案的编制 299
7.2 事故应急救援预案的演练 300
8 检查结果及隐患整改情况 301
8.1 检查结果 301
8.2 隐患整改情况 301
9 结论和建议 303
9.1 结论 303
9.2 建议 305
9.2.1 安全设施的更新与改进 305
9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护 305
9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养 306
9.2.4 安全生产投入 306
9.2.5 其它方面 306
10 与建设单位交换意见的情况结果 307
11 安全评价结论汇总表 308

12 安全风险防控要点复核表 310

附件 316

附件 1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表 316

附件 1.1 平面布置图 316

附件 2 选用的安全评价方法简介 316

附件 2.1 安全检查表法 316

附件 2.2 危险度评价 317

附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程 319

附件 3.1 各物料的安全技术说明书 319

附件 3.2 主要危险因素分析 332

附件 3.2.1 泄漏 332

附件 3.2.2 火灾、爆炸 333

附件 3.2.3 中毒和窒息 338

附件 3.2.4 灼烫 339

附件 3.2.5 高处坠落 339

附件 3.2.6 机械伤害 340

附件 3.2.7 物体打击 340

附件 3.2.8 车辆伤害 341

附件 3.2.9 坍塌 341

附件 3.2.10 触电伤害 341

附件 3.2.11 起重伤害 343

附件 3.2.12 粉尘爆炸 343

附件 3.2.13 噪声 344

附件 3.2.14 高温 344

附件 3.2.15 低温 344

附件 3.2.16 振动 345

附件 3.3 危险化学品重大危险辨识与分析 345
附件 4 定性、定量分析危害、有害程度的过程 347
附件 4.1 外部条件 347
附件 4.2 总平面布置 349
附件 4.3 生产设施 353
附件 4.4 辅助生产设施 373
附件 4.5 配套和公用工程 378
附件 4.6 安全管理 397
附件 4.7 重大隐患判定 403
附件 4.8 重大危险源 405
附件 5 定性定量评价 414
附件 5.1 危险度计算 414
附件 5.2 软件计算后果分析 415
附件 6 安全评价依据的目录 478
附件 7 收集的文件、资料目录 487

非常用的术语、符号和代号说明

术语、符号和代号名称	说明
DCS	集散控制系统
UPS	不间断电源
HAZOP	危险与可操作性分析
SIS	即安全仪表系统，用仪表实现安全功能的系统。系统包括传感器、逻辑运算器、最终执行元件及相应软件等。当过程变量越限，机械设备故障，系统本身故障或能源中断时，安全仪表系统能自动(必要时可手动)地完成预先设定的动作，使操作人员、工艺装置及环保转入安全状态 安全仪表系统(SIS)也称为紧急停车系统(ESD)、安全停车系统(SSD)、安全联锁系统(SIS)或安全保护系统(SPS)
MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
PC-TWA	工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度
PC-STEL	工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度

英文缩写与中文名称对照

PTA:对苯二甲酸

PIA:间苯二甲酸

DEG:二甘醇

EG:乙二醇

SEG:回用乙二醇

PET:聚对苯二甲酸乙二醇酯

BHET:对苯二甲酸乙二醇酯

气相热媒：联苯-联苯醚

液相热媒：氢化三联苯

1 安全评价工作经过

1.1建设安全评价和前期准备情况

为了更好的适应市场变化，增强企业核心竞争力，恒力集团在长兴岛石化产业园依托现有的炼化一体化项目，新建设年产260万吨（本次一期项目140万吨）的高性能聚酯项目，主要生产工业丝级聚酯切片、膜级聚酯切片、光伏材料聚酯切片和膜级母粒聚酯切片等高端PET聚酯产品。

恒力石化(大连)长兴岛产业园2000万吨/年炼化一体化项目和150万吨/年乙烯项目已建成并投产，各装置运行平稳。拟建新项目主要依托恒力炼化一体化的资源优势，两大主原材料PTA、MEG近距离输送，公用工程近距离衔接，产品运输实现码头海运共享，产品基本在恒力集团内部自用，极大的节省了运输成本和销售成本。

本次验收的恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目（一期）项目于2021年7月20日取得长兴岛经济技术开发区经济发展局下发的《大连市企业投资项目备案文件》，大长经开经备〔2021〕1号，项目代号：2107-210262-04-01-929482。

2022年2月由辽宁省安全科学研究院编制完成了《恒力石化(大连)新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目设立安全评价报告》，于2022年8月18日取得大连市应急管理局下发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（大应急危化项目安条审字〔2022〕9号）。

2023年6月由中国昆仑工程有限公司完成《恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目（一期）安全设施设计专篇》正文册第一册（其中5000吨/年间歇聚酯、1万吨/年光学母粒聚酯由扬州惠特提供工艺包，宁夏院负责工程设计，不计入产能。乙醛回收装置是上海聚友技术专利，天津辰力工程设计）；2023年4月由山东富海石化工程有限公司完成《恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目（一期）安全设施设计专篇》正文册第二册换热站Ⅰ工程；2023年5月由中石化

广州工程有限公司完成《恒力石化（大连）新材料科技有限公司260万吨高性能聚酯项目1#余热回收站、1#制冷站安全设施设计专篇》第三册(设计专篇三册的设计分工见表1.1-1)；于2023年7月3日通过安全设施设计审查并取得大连市应急管理局下发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（大应急危化项目安设审字〔2023〕17号）。

消防验收：2025年6月11日

试生产时间：2025年6月25日至2025年12月。

本次验收项目设计专篇三册的设计分工见表1.1-1，建设三同时情况见表1.1-2。

表1.1-1 设计专篇三册的设计分工

序号	装置名称	生产线名称	设计分工	专篇主编单位
1	正文册第一册A4			昆仑工程
	母粒及光伏材料聚酯装置	10万吨/年光伏材料聚酯A线	昆仑工程设计	
		10万吨/年膜级母粒聚酯B线	昆仑工程设计	
		5000吨/年间歇聚酯I线 1万吨/年光学母粒聚酯J线	扬州惠特提供工艺包，宁夏院负责工程设计，昆仑负责土建设计	
	膜级聚酯装置	30万吨/年膜级聚酯C线	昆仑工程设计	
		30万吨/年膜级聚酯D线	昆仑工程设计	
	工业丝聚酯装置I	30万吨/年工业丝级聚酯E线	昆仑工程设计	
		30万吨/年工业丝级聚酯F线	昆仑工程设计	
	固相缩聚装置（不在验收范围内）	8万吨/年固相缩聚装置S线	POLYMETRIX负责工程设计， 昆仑负责土建设计	
	SSP成品包装间	SSP成品包装间	昆仑工程设计	
	切片成品包装一	切片成品包装一	昆仑工程设计	
	切片成品包装二	切片成品包装二	昆仑工程设计	
	调配辅料间	1	昆仑负责土建设计	
	聚酯控制中心	1	昆仑工程设计	
	乙醛回收装置	酯化废水有机物回收	上海聚友技术专利，天津辰力工程设计，昆仑负责土建设计。	
	1#余热回收制冷站	本册专篇仅包含制冷站相关内容	制冷站由昆仑工程设计	
2	正文册第二册A4			山东富海
	换热站I		山东富海石化工程有限公司设计	
3	正文册第三册A4			广州院
	1#余热回收制冷站		中石化广州工程有限公	

			司工程设计	

表 1.1-2 本次验收项目建设三同时情况表

	建设内容	与本次验收不同之处
备案文件	新增 2*60 万吨/年工业丝级聚酯切片装置、60 万吨/年膜级聚酯切片装置、30 万吨/年膜级聚酯切片装置、30 万吨/年超亮光聚酯切片装置、10 万吨/年膜级母粒聚酯切片装置、10 万吨/年光伏材料聚酯切片装置及其他辅助设施。	1 套 60 万吨/年工业丝级聚酯切片装置、1 套 30 万吨/年膜级聚酯切片装置、1 套 30 万吨/年超亮光聚酯切片装置未验收
安全条件审查	年产 260 万吨高性能聚酯项目共建 5 个聚酯装置，包含 7 条聚酯生产线、1 条间歇聚酯和 1 条 SSP 固相缩聚生产线；其中 2 条产能 10 万吨/年聚酯生产线，品种分别为膜级母粒和光伏材料，其后分别各接 1 条 5000 吨/年间歇缩聚生产线和 1 条 8 万吨/年 SSP 固相缩聚生产线，建在一个装置内；2 条产能 30 万吨/年聚酯生产线，品种分别为膜级聚酯和超亮光材料，建在一个装置内；另外 3 条产能 60 万吨/年聚酯生产线，品种分别为 1 条膜级聚酯和 2 条工业丝级聚酯，分别建在三个装置内；项目配套建设 1 套乙醛回收装置、1 套中间泵房(乙二醇/二甘醇)、余热回收和制冷站、66kV 区域变电所、2 个换热站和 4 个成品切片包装库房等辅助生产装置、厂内车辆运输。 与备案文件一致。	1 套 60 万吨/年工业丝级聚酯切片装置，1 套 30 万吨/年膜级聚酯切片装置、1 套 30 万吨/年超亮光聚酯切片装置、2#余热回收制冷站、换热站Ⅱ、66kV 区域变电所、切片三、切片四不在安全设计专篇范围内，也不在本次验收范围内。10 万吨光伏材料聚酯后接的 1 条 8 万吨/年 SSP 固相缩聚生产线未进行试生产，不在本次验收范围内
安全设施设计审查	60 万吨/年工业丝级聚酯切片装置；60 万吨/年膜级聚酯切片装置；10 万吨/年膜级母粒聚酯切片装置（包括 1 条 1 万吨/年光学母粒生产线和 1 条 5000 吨/年间歇聚酯）、10 万吨/年光伏材料聚酯切片装置；SSP 固相缩聚装置，切片成品包装一、切片成品包装二，乙醛回收装置、1#余热回收制冷站，换热站 I 等辅助设施 将建设项目分成两期，设计专篇设计范围是一期	因市场原因，10 万吨光伏材料聚酯后接的 1 条 8 万吨/年 SSP 固相缩聚生产线未进行试生产，不在本次验收范围内
本次验收	60 万吨/年工业丝级聚酯切片装置；60 万吨/年膜级聚酯切片装置；10 万吨/年膜级母粒聚酯切片装置（包括 1 条 1 万吨/年光学母粒生产线和 1 条 5000 吨/年间歇聚酯）、10 万吨/年光伏材料聚酯切片装置；切片成品包装一、切片成品包装二，乙醛回收装置、1#余热回收制冷站，换热站 I 等辅助设施。	

项目试生产运行以来装置运行平稳，未发生安全事故。公司年产 260 万吨高性能聚酯工程（一期）项目占地面积 22.2984 公顷。本项目包括 60 万

吨/年工业丝级聚酯切片装置，60万吨/年膜级聚酯切片装置、10万吨/年膜级母粒聚酯切片装置、10万吨/年光伏材料聚酯切片装置，因本项目副产品乙醛为危险化学品，根据《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》的通知辽安监管三〔2016〕24号，本项目为新建危险化学品生产的建设项目。

本次验收的年产260万吨高性能聚酯工程（一期）项目为聚酯装置、乙醛回收装置、1#余热回收制冷站和换热站。

根据《中华人民共和国安全生产法》第三十一条“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，第79号修订）第二十五条以及《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕25号）第九条“建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构”的有关规定，大连新鼎安全科技有限公司受恒力石化（大连）新材料科技有限公司的委托，对260万吨高性能聚酯工程（一期）项目进行安全设施竣工验收安全评价。

本评价工作项目组通过对该工程现场考察、工程安全设施设计专篇以及竣工验收资料的调查和分析，以及对安全设施设计专篇提出安全措施的落实情况的检查，并依据《安全评价通则》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等有关法律、法规、标准，编制了该工程的安全设施竣工验收安全评价报告。

1.2对象及范围

本次评价对象为年产260万吨高性能聚酯工程（一期）项目，260万吨高性能聚酯工程项目分为两期建设，一期建设规模140万吨/年，二期120万吨/年聚酯装置预留，本次评价范围为一期项目，二期项目不在评价范围内，即一期的聚酯装置、乙醛回收装置、1#余热回收制冷站和换热站Ⅰ。

聚酯装置包括：60万吨/年工业丝级聚酯切片装置，60万吨/年膜级聚酯

切片装置、10万吨/年膜级母粒聚酯切片装置（膜级母粒包含1条10万吨/年膜级母粒聚酯和1条1万吨/年光学母粒生产线、1条5000吨/年间歇聚酯）、10万吨/年光伏材料聚酯装置。本次评价范围内的装置及辅助生产设施见表1.2-1。

表1.2-1 本次验收评价的范围及内容

序号	装置名称	生产线名称	备注
1.	母粒及光伏材料聚酯装置	10万吨/年光伏材料聚酯	A线
		1条10万吨/年膜级母粒聚酯	B线（产能包括I线J线）
		5000吨/年间歇聚酯	I线不占总产能
		1万吨/年光学母粒聚酯	J线不占总产能
2.	膜级聚酯装置	膜级聚酯30万吨/年	C线
		膜级聚酯30万吨/年	D线
3.	工业丝级聚酯装置1	工业丝级聚酯30万吨/年	E线
		工业丝级聚酯30万吨/年	F线
4.	SSP成品包装间	含成品切片料仓，对应10万吨/年光伏材料聚酯	
5.	切片成品包装一	含成品切片料仓，对应10万吨/年膜级母粒聚酯装置、1万吨/年光学母粒聚酯、5000吨/年间歇聚酯装置和60万吨/年膜级聚酯装置	
6.	切片成品包装二	含成品切片料仓，对应60万吨/年工业丝级聚酯装置一。	
7.	调配辅料间	建筑面积：5936㎡,64x34，三层，单层6米	
8.	聚酯控制中心	本项目新建1座中心控制室(CCR)，设置于非危险区域，CCR内设置操作站、机柜室、UPS室等	
9.	乙醛回收装置	处理废水1330t/天	
10.	1#制冷余热回收站	3000t/小时热水循环量，10台4885kW，制冷冻水6000t/小时，北区。工艺制冷系统4用1备；空调制冷系统一3用1备，系统二1台	
11.	换热站I（包括热媒储槽）	供一期140万吨/年聚酯装置，北区	

注：年产5000吨间歇聚酯装置为单独聚酯装置，主要生产功能性、小批量高附加值的特种膜级母粒聚酯切片，可以根据下游BOPET装置的需求，快速灵活地转换与之匹配的母粒聚酯切片，产能包含在10万吨膜级母粒聚酯中；和1万吨/年光学母粒聚酯、10万吨/年膜级母粒聚酯在规模和品种上形成互补，更好满足下游BOPET生产装置需要。

SSP固相缩聚装置已建设安装完成，冷态气密试验已完成，DCS控制系统组态调试完成，消防设施设备调试完成，具备升温、热态调试和开车条件，但因市场原因，未进行试车，暂不验收。

公辅工程涉及给排水、供配电、供气、采暖、消防等方面均依托恒力石

化厂区公用工程站提供,本次只评价其符合性。

1.3评价工作经过

（1）恒力石化（大连）新材料科技有限公司与大连新鼎安全科技有限公司签订技术服务合同。

（2）成立设立安全设施竣工验收评价组，收集相关资料，编制安全检查表。

（3）现场勘查，调研。

（4）编制报告。

（5）提交安全设施竣工验收评价报告初稿，经过内部审核。

（6）与企业交换意见，讨论相关的安全对策措施和建议。

（7）安全设施竣工验收评价报告送审版完成，提交审批。

1.4 评价程序

本评价工作程序包括：前期准备，危险、有害因素辨识分析，评价单元划分，评价方法选择，定性、定量评价，提出安全对策及建议和作出评价结论等步骤。安全评价的工作程序：

（1）前期准备

（2）辨识与分析危险、有害因素

（3）划分评价单元

（4）选择评价方法

（5）定性、定量评价

（6）提出安全对策措施

（7）做出评价结论

（8）编制安全评价报告

2 建设项目概况

2.1建设项目所在单位基本情况

恒力石化（大连）新材料科技有限公司隶属于恒力集团核心上市子公司恒力石化。恒力集团始建于1994年，立足主业，坚守实业，是以炼油、石化、聚酯新材料和纺织全产业链发展的国际型企业。集团现拥有全球产能最大的PTA工厂之一、全球最大的功能性纤维生产基地和织造企业之一，员工10万人，建有国家“企业技术中心”，企业竞争力和产品品牌价值均列国际行业前列。

2.1.1 建设项目情况

（1）项目名称：恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目（一期）

（2）建设性质：新建危险化学品建设项目

（3）建设地点：长兴岛经济技术开发区

（4）项目占地面积：22.2984公顷

（5）项目生产能力：本次验收140万吨高性能聚酯

（6）项目总投资：400000万元

（7）项目设计、施工、监理情况

1）本次验收项目设计、施工、监理单位统计见表2.1-1。

表2.1-1验收项目设计、施工、监理单位统计表

建筑物	火灾危险性	设计单位	土建单位	安装单位（包括设备、仪表）	监理单位
母粒及光伏材料聚酯装置	丙类	中国昆仑工程有限公司宁夏工业设计院有限责任公司	辽宁同益建筑工程有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
膜级聚酯装置	丙类	中国昆仑工程有限公司	南通四建集团有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
工业丝级聚酯装置Ⅰ	丙类	中国昆仑工程有限公司	苏州国鸿新建建设工程有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司

SSP成品包装车间	丙类	中国昆仑工程有限公司	辽宁同益建筑工程有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
切片成品包装间一	丙类	中国昆仑工程有限公司	南通四建集团有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
切片成品包装间二	丙类	中国昆仑工程有限公司	苏州国鸿新建建设工程有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
调配辅料间	丙类	中国昆仑工程有限公司	中化二建集团有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
换热站Ⅰ机柜间	丁类	山东富海石化工程有限公司	中化二建集团有限公司	中化二建集团有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
换热站Ⅰ配电室	丙类	山东富海石化工程有限公司	中化二建集团有限公司	中化二建集团有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
余热回收制冷站	戊类	中石化广州工程有限公司	中化二建集团有限公司	中化二建集团有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
聚酯控制中心	丁类	中国昆仑工程有限公司	中化二建集团有限公司	中国化学工程第十一建设有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
换热站Ⅰ泵区	乙B类	山东富海石化工程有限公司	中化二建集团有限公司	中化二建集团有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
换热站Ⅰ热媒储槽区	丙类	山东富海石化工程有限公司	中化二建集团有限公司	中化二建集团有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司
乙醛回收装置	甲类	中国昆仑工程有限公司 天津辰力工程设计有限公司	辽宁同益建筑工程有限公司	中化二建集团有限公司	南京扬子石化工程监理有限责任公司

2）设计、施工、监理的资质

中国昆仑工程有限公司：工程设计综合资质甲级。可承接行业，各等级的建设工程设计业务。

中石化广州工程有限公司：工程设计综合资质甲级。可承接行业，各等级的建设工程设计业务。

山东富海石化工程有限公司：化工石化医药行业甲级。

天津辰力工程设计有限公司：化工石化医药行业（化工工程）专业甲级

宁夏工业设计院有限责任公司：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级

中化二建集团有限公司：石油化工工程施工总承包特级

中国化学工程第十一建设有限公司：石油化工工程施工总承包特级

南通四建集团有限公司：建筑工程施工总承包特级

辽宁同益建筑工程有限公司：建筑工程施工总承包贰级:市政公用工程施工总承包贰级;钢结构工程专业承包贰级:建筑机电安装工程专业承包贰级

苏州国鸿新建建设工程有限公司：建筑工程施工总承包贰级

南京扬子石化工程监理有限责任公司:房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级；市政公用工程监理甲级

2.1.2 本次验收项目装置在设计专篇中优化调整说明

本项目原立项为260万吨/年产品，在设计阶段，由于产品结构的调整，与此对应平面布局亦做相应的调整，同时对聚酯装置和辅助工程、公用工程进行优化，原安全评价报告中部分的聚酯装置和辅助工程、公用工程名称以及功能有所变动。项目分为两期建设，一期建设规模140万吨/年，二期120吨/年聚酯装置预留。具体装置产品在设计专篇中把结构调整变更如下：

（1）装置代号01的母粒及光伏材料装置，固相缩聚装置移出，坐落于母粒及光伏材料装置的西侧。

（2）装置代号02的30×2万吨超亮光及膜级聚酯装置变更为30x2万吨膜级聚酯装置。

（3）装置代号03的30x2万吨膜级聚酯装置变更为30x2万吨工业丝级聚酯装置Ⅰ。

（4）原中间泵房取消，原中间泵房的300m³的DEG罐取消，DEG通过管道输送至装置内；3个300m³的SEG罐变更为3个200m³SEG罐，放置在乙醛回收装置的框架内，便于回收的乙二醇储存。3个300m³的SEG罐变更为3个200m³的SEG储罐，仅变更了储罐的规格尺寸，不涉及储存介质的变更，3台SEG储罐储存介质仍为乙二醇。

（5）原调配辅料间的位置和面积调整。

（6）换热站Ⅱ、2#余热回收制冷站，二期预留。

（7）取消1#区域变电所，不在本项目验收范围内。本项目电源依托160万吨树脂项目的1号区域变电所。10kV电源取自1号区域变电所。

以上变更，二期预留不在设计范围内，因此本次验收也不包括以上二期变更项目。

高性能聚酯工程调配辅料间、聚酯控制中心开工时间为2024年1月25日，竣工时间为2025年4月28日；

高性能聚酯工程光伏材料聚酯装置A、母粒聚酯装置B、SSP成品包装开工时间为2024年1月25日，竣工时间为2025年4月27日；

高性能聚酯工程工业丝级聚酯装置ⅠE、工业丝级聚酯装置ⅠF、切片成品包装间二开工时间为2024年1月25日，竣工时间为2025年4月27日。

换热站Ⅰ开工时间为2024年8月23日,竣工时间为2025年5月20日；

1#余热回收制冷站开工时间为2024年1月25日,竣工时间为2025年4月30日；

乙醛回收装置开工时间为2024年5月16日，竣工时间为2025年5月20日；

高性能聚酯工程厂区综合管线及厂区照明开工时间为2024年1月25日，竣工时间为2025年4月26日。

高性能聚酯工程膜级聚酯装置、切片成品包装间一的开工时间为2024年1月25日，竣工时间为2025年4月27日。

试生产时间：2025年6月25日至2025年12月

2.2建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比的情况

2.2.1 主要工艺技术介绍

聚酯装置是工艺技术成熟的装置，全世界有大量的同类装置在运行。国内代表性中国昆仑工程有限公司技术在国内外百余套装置上长期稳定运行，

在能耗、物耗方面具有明显优势，该技术因此在工艺技术方面风险可控。本装置项目采用中国昆仑工程有限公司聚酯技术及专有设备。该五釜流程(两段酯化、三段缩聚)聚酯技术具有如下主要特点：

（1）维持第一酯化反应器达到较高的酯化率。酯化反应是一个可逆平衡反应，在一定条件下存在平衡酯化率。而当反应接近平衡酯化率时，反应速率大大降低，即其它参数波动(如回流乙二醇量和料位变化)对酯化率的变化影响很小，因此有利于装置的稳定运行。

（2）充分发挥后缩聚反应器圆盘转子强化传质的功能。根据对缩聚过程速率受反应控制和传质速率控制的临界判别，确定预缩聚反应器和后缩聚反应器间的负荷分配，充分发挥后缩聚反应器圆盘转子强化传质的功能，提高装置的生产能力。

（3）设置工艺塔用于回收乙二醇。该工艺塔主要承担酯化反应器气相物的分离，除此之外，还在乙二醇全回用流程中承担缩聚反应器气相喷淋液的分离。

（4）采用乙二醇蒸汽喷射方式产生真空。它和采用水蒸汽喷射方式相比较，采用乙二醇蒸汽喷射首先可降低装置能量消耗；其次减少蒸汽凝液中水含量，并经分离即可在装置中循环使用。而水蒸汽喷射的凝液是作为废水排放，因其中含有乙二醇等有机物，增加了污水排放量和乙二醇的单耗。

（5）乙二醇在装置中循环回用。本工艺流程中乙二醇在装置中被全回用。预缩聚反应器的汽相凝液中含水量较高，送到工艺塔脱除水份，它连同后缩聚反应器的汽相凝液和乙二醇蒸汽喷射泵的凝液直接加入浆料调配槽，因此无需再设置专用的乙二醇回收设施，同时降低了乙二醇的单耗和能耗。

（6）避免真空系统堵塞。在工艺流程上将新鲜乙二醇加在后缩聚反应器的刮板冷凝器和蒸汽喷射用的乙二醇蒸发器中，可以改善后缩聚反应器真空系统的操作工况，并提高装置运转的稳定性。

（7）多项节能减排措施和优化设计

1）酯化工段中蒸发出的乙二醇和水经过工艺塔的分离，乙二醇作为塔釜产品，回流至反应器继续参与反应。工艺塔顶蒸汽由塔顶蒸出，这部分常

压饱和蒸汽温度较低，在早期装置上未被利用。随着新的节能环保技术的应用，现可以在塔顶将蒸汽直接用于制冷或余热发电。

2）项目设置乙醛回收装置，通过聚酯装置工艺塔和汽提塔、乙醛精馏塔的一体化设计，聚酯装置工艺塔顶回流部分采用除杂后的乙醛精馏塔塔釜水，工艺塔顶回流水由于脱除了乙醛，能够较大程度减轻乙醛对工艺塔分离效果的影响，从根本上降低聚酯酯化水的乙二醇含量，降低聚酯装置乙二醇的单耗。

2.2.2 与国内、外同类项目技术水平对比情况

世界上聚酯专有技术供应商比较多，其中国外具有代表性的公司主要有美国杜邦－康泰斯公司、瑞士伍德-伊文达公司等；而国内最具代表性并能提供大容量国产化聚酯专有技术的仅有中国昆仑工程有限公司。中国昆仑工程有限公司的技术与国外知名厂商相比较，具有投资省、能耗低、占地少、污染小的优点。本项目的技术来源及应用实例见表2.2-1。

表2.2-1 技术来源及应用实例

装置名称	工艺技术来源	应用实例
母粒及光伏材料聚酯装置 膜级聚酯装置 工业丝级聚酯装置Ⅰ	中国昆仑工程有限公司	重庆万凯新材料科技有限公司一期及二期聚酯工程，工艺路线成熟，产品质量有保证，生产以来，未发生过重大人身伤亡和财产损失生产安全事故
间歇聚酯切片 1万吨/年光学母粒聚酯	扬州惠特科技有限公司 宁夏院(宁夏工业设计院有限公司)	扬州君禾薄膜科技有限公司有2条7K的半连续聚酯，浙江宁波大发化纤的日产80吨的连续聚酯生产线。5Kt间歇聚酯切片、1万吨/年光学母粒聚酯工艺路线成熟，产品质量有保证，生产以来，未发生过重大人身伤亡和财产损失生产安全事故
乙醛回收	上海聚友化工有限公司 (天津辰力工程设计有限公司设计)	江苏三房巷年产400万吨聚酯酯化废水有机物回收项目 浙江盛元化纤年产150万吨聚酯酯化废水有机物回收项目 新凤鸣湖州中石年产120万吨聚酯装置酯化废水有机物回收项目 桐昆集团江苏嘉通300万吨聚酯装置酯化废水有机物回收项目 新凤鸣中益化纤有限公司年产150万吨聚酯装置酯化废水有机物回收项目 安徽昊源化工年产60万吨聚酯装置酯化

		废水有机物回收项目，工艺路线成熟，产品质量有保证，生产以来，未发生过重大人身伤亡和财产损失生产安全事故
换热站Ⅰ	山东富海石化工程有限公司设计	1、韶能集团绿洲生态（新丰）科技有限公司一期项目供能系统工程设计采购施工(EPC)总承包项目：换热器额定负荷：1750万kcal/h，2套； 2、新凤鸣集团桐乡市中维化纤有限公司锅炉超低排放节能改造项目(一期)：换热器额定负荷：1300万kcal/h，7套；换热器额定负荷：650万kcal/h，1套； 3、新凤鸣集团湖州中石科技有限公司锅炉超低排放节能改造项目：换热器额定负荷：1300万kcal/h，10套； 4、新凤鸣集团桐乡市中维化纤有限公司锅炉超低排放节能改造项目(二期)：换热器额定负荷：1300万kcal/h，6套； 5、桐乡市中益化纤有限公司新建年产120万吨纤维项目配套蒸汽管道输送工程项目：换热器额定负荷：1300万kcal/h，4套； 6、新乡化纤股份有限公司导热油换热站项目：换热器额定负荷：1700万kcal/h，2套； 7、湖州市中磊化纤有限公司年产180万吨纤维项目配套中石至中磊管道输送：换热器额定负荷：1400万kcal/h，4套； 8、新凤鸣集团湖州中石科技有限公司1x1300万大卡时导热油蒸发器工程：换热器额定负荷：1300万kcal/h，1套； 9、恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目换热站Ⅰ工程：换热器额定负荷：1900万kcal/h，8套； 10、浙江荣翔热力有限公司综合管廊项目热媒站：换热器额定负荷：1400万kcal/h，4套； 11、阿拉尔桐昆智能纺织产业园项目二期：换热器额定负荷：1200万kcal/h，5套；
余热回收制冷站Ⅰ	中石化广州工程有限公司	大榭石化馏分油五期 盛虹炼化一体化项目 中科合资广东炼化一体化项目 浙江石化炼化一体化项目

2.3建设项目所在的地理位置、用地面积和生产规模

2. 3. 1 地理位置

本次验收项目位于恒力石化(大连)有限公司石化产业园东北侧，恒力石化（大连）有限公司石化产业园位于大连市长兴岛临港工业区西端海边。

长兴岛地处东经 121°32′11"至 121°13'19"，北纬 39°29'26"至 39°39'15"。在相对位置上为辽东半岛、大连市渤海一侧海岸线的中段，属瓦房店市辖境，北濒复州湾，南临葫芦山湾与交流岛乡(包括西中岛、凤鸣岛、交流岛、骆驼岛四个岛屿)相望，东侧以狭窄水道与大陆相连。全岛面积为 252.5km²，环岛岸线 91.6 公里，是长江以北第一大岛。

长兴岛海上西距秦皇岛港 84 海里，天津港 170 海里，南距大连港 85 海里，北距营口港 101 海里；陆上北距沈阳 292 公里，南距大连市中心 130 公里，毗邻沈大高速公路及哈大铁路。长兴岛水深湾阔，腹地宽广，拥有渤海湾最优良的建港条件，其中可用于临港产业发展的岸线 40 公里，离岸 400 米即可达到 20 米等深线，离岸 1 公里即可达到 30 米等深线，是环渤海经济圈的最佳出海口。本项目的地理位置见图 2.3-1,在恒力石化产业园的位置见图 2.3-2。

图 2. 3-1 项目的地理位置

图 2.3-2 项目在恒力石化产业园的位置

2.3.2 用地面积

本项目位于聚酯科技产业园区，恒力石化(大连)新材料科技有限公司厂区内，本项目规划用地面积 22.2984 公顷。

2.3.3 生产规模

本次验收项目的规模：60 万吨/年工业丝级聚酯切片装置、60 万吨/年膜级聚酯切片装置、10 万吨/年膜级母粒聚酯切片装置、10 万吨/年光伏材料聚酯切片装置（包含 1 套年产 5000 吨间歇聚酯装置和 1 套年产 1 万吨光学母粒聚酯装置），回收乙醛产量 4050 吨/年。

连续生产方式，年开工时数:8000 小时。

2.4建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品）名称、数量，储存

2.4.1主要原料

本次验收项目主要原料 PTA 依托恒力石化 PTA 装置提供，利用专用槽车从 PTA 装置料仓运至本项目聚酯装置直接使用。乙二醇(MEG)自恒力化工罐区用泵通过管道直接送到聚酯装置内。主要使用的原辅料见表 2.4-1。

表2.4-1 本次验收聚酯装置的主要原辅材料表

序号	名称		用途	相态	包装规格	火灾危险性类别	年消耗量	最大储量(t)	来源、储存或运输
1.	PTA（精对苯二甲酸）		原料	固态	35T/车	丙	2234700t	7800	恒力石化PTA装置
2.	EG（乙二醇）		原料	液态	管道	丙A	871294t	1131	恒力化工罐区
3.	催化剂-乙二醇锑		辅料	固态	25kg/袋	丙	468t	6	一车间辅料调配间
								18	二车间辅料调配间
								18	三车间辅料调配间
4.	二氧化钛		辅料	固态	500kg/袋	戊	280t	25	一车间辅料调配间
								30	二车间辅料调配间
								10	三车间辅料调配间
5.	二甘醇		辅料	液态	管道	丙B	1020t	8	恒力化工罐区
6.	稳定剂	醋酸镁	辅料	固态	25kg/袋	丙	90t	1	一车间辅料调配间
								10	二车间辅料调配间
								0	三车间辅料调配间
		磷酰基乙酸三乙酯	辅料	液态	200kg/桶	丙	69.03t	2	一车间辅料调配间
								2	二车间辅料调配间
								2	三车间辅料调配间
7.	兰度剂		辅料	固态	20kg/袋	丙	0.24t	0.002	一车间辅料调配间
								0.006	二车间辅料调配间
								0	三车间辅料调配间
8.	二氧化硅		辅料	固态	15kg/袋	戊	650t	10	一车间辅料调配间
								10	二车间辅料调配间
								0	三车间辅料调配间
9.	液相热媒-氢化三联苯		热媒	液态	200kg/桶	乙B	432m³，首次填充量	1500m³	换热站
10.	气相热媒-联苯-联苯醚		热媒	液态	200kg/桶	乙B	84m³，首次填充量	250m³	换热站
11.	1,3丙二醇		辅料	液态	200kg/桶	丙A	1240t	420t	桶装，不设中间储存
12.	氮气（压缩）		除尘、保护气	气体	-	戊	1088万Nm³	-	炼化空分装置

注1：依据《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第3.5.1条：1对苯二甲酸、间苯二甲酸、对苯二甲酸二甲酯，应划为可燃性非导电粉尘。2操作温度高于或等于111℃的乙二醇，应划为乙类A项可燃液体；操作温度低于111℃的乙二醇，应划为丙类A项可燃液体。3操作温度下的联苯和联苯醚混合物，应划为乙类B项可燃液体。5聚酯应划为丙类可燃固体。12二甘醇应划为丙类B项可燃液体。

注2：一车间辅料调配间位于：一车间四楼　面积：　150㎡

二车间辅料调配间位于：二车间四楼　面积：　128㎡

三车间辅料调配间位于：三车间四楼　面积：　64㎡

2.4.2产品

本次验收项目的产品见表2.4-2。

表2.4-2本次验收聚酯装置的产品明细

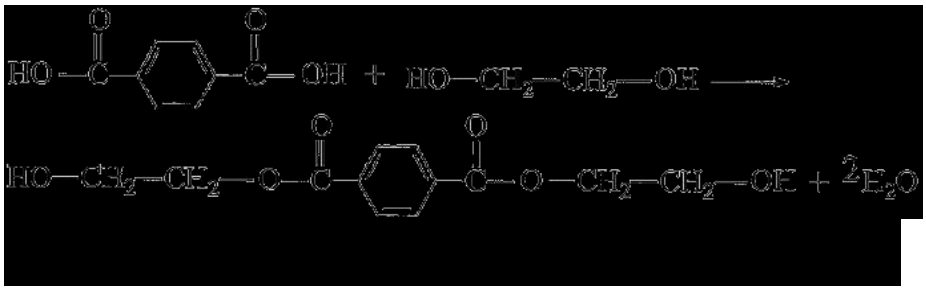
序号	产品名称	相态	年产能（万吨）	最大储存量（吨）	储存位置	危险化学品类别	是否是危化品	备注
1.	膜级母粒聚酯切片	固态	10	490	切片库	丙	否	含0.5万吨间歇聚酯生产线
2.	多功能差别化聚酯切片	固态	1	110	切片库	丙	否	光学母粒连续线，不计入年产能
3.	光伏材料聚酯切片	固态	10	270	切片库	丙	否	
4.	膜级聚酯切片	固态	60	680	切片库	丙	否	
5.	工业丝级聚酯切片	固态	60	680	切片库	丙	否	
6.	副产品乙醛	液态	4050t	20	乙醛回收装置	甲B	是	外售
				62.64	乙醛储罐			
				1	聚酯装置			
	产品合计		产品140万吨/年；副产品4050吨/年					

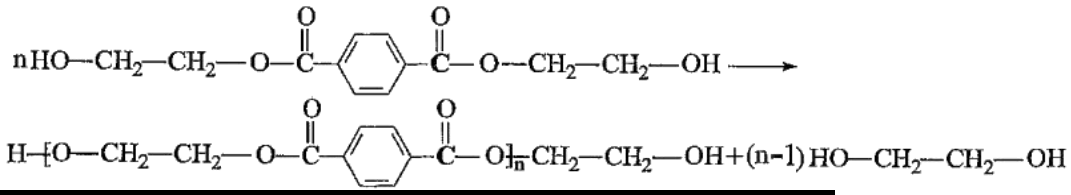
注：1副产品乙醛，260万吨/年聚酯对应的乙醛产量7520吨/年；因二期未建，一期140万吨/年聚酯对应的乙醛产量4050吨/年。

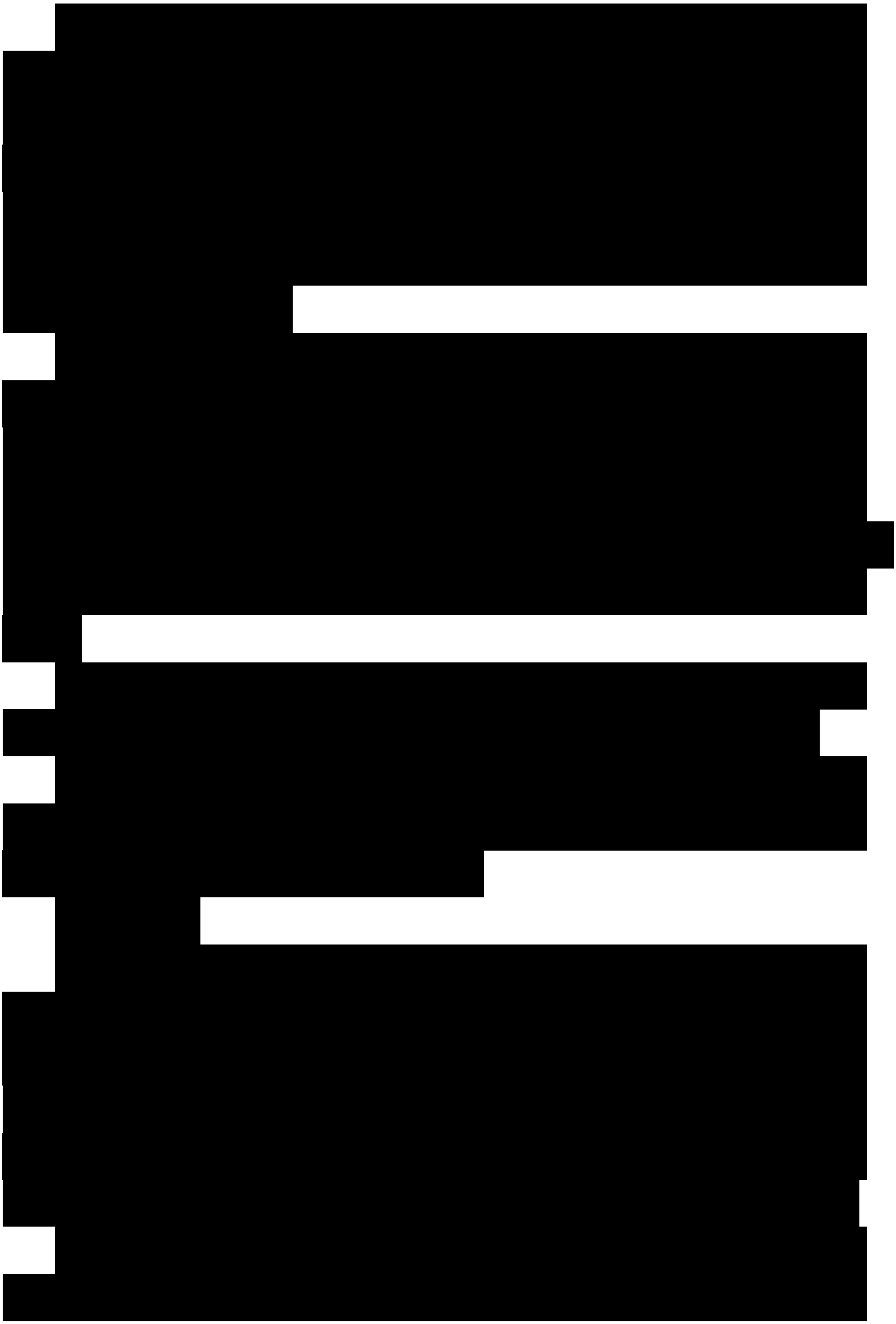
2本表的最大储存量是理论可最大存放量，实际生产中，聚酯产品包装后，在切片库暂存，每满20包运输到码头堆场，准备装船；码头堆场具备20000吨的堆放能力。

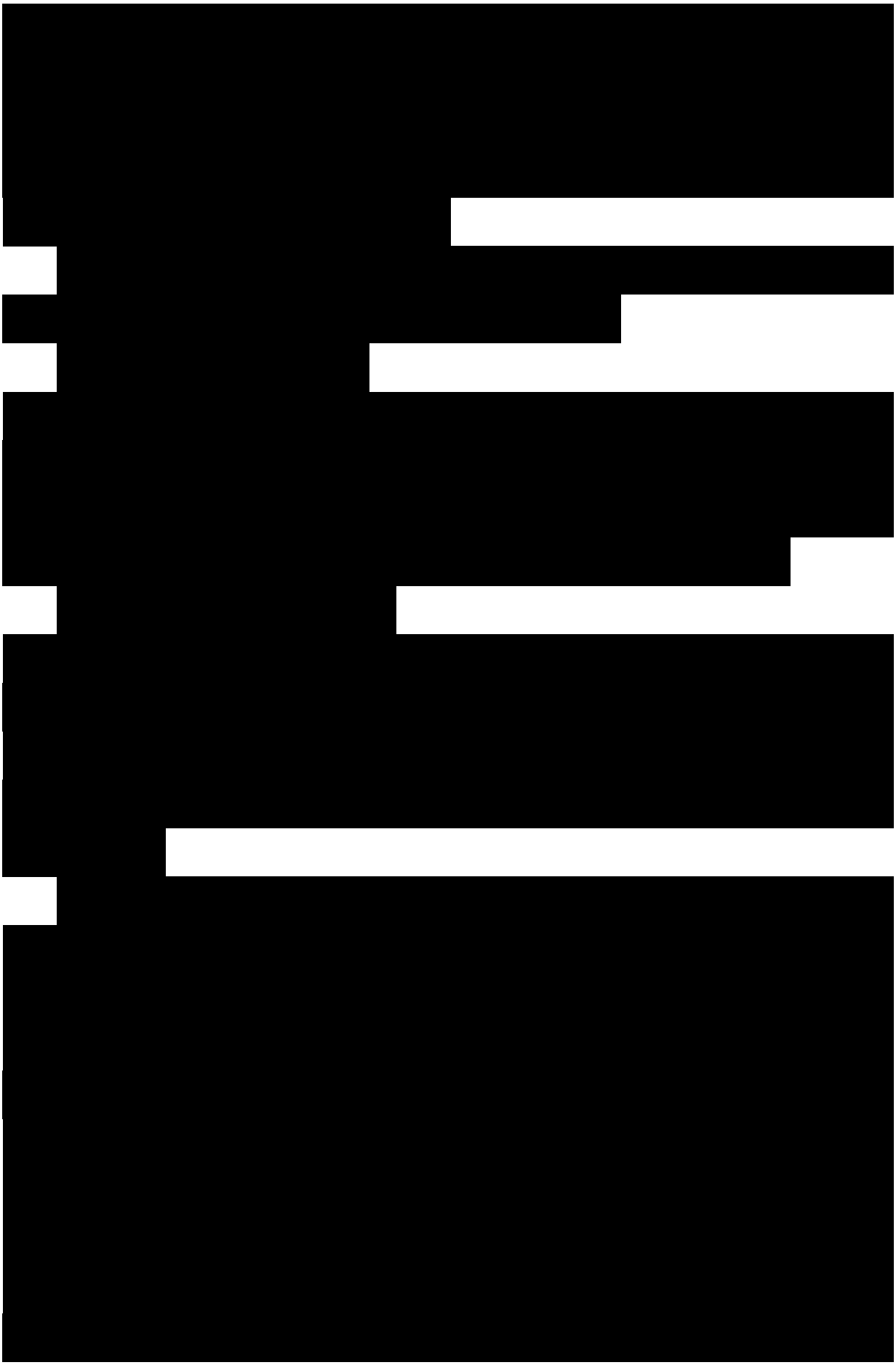
2.5建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

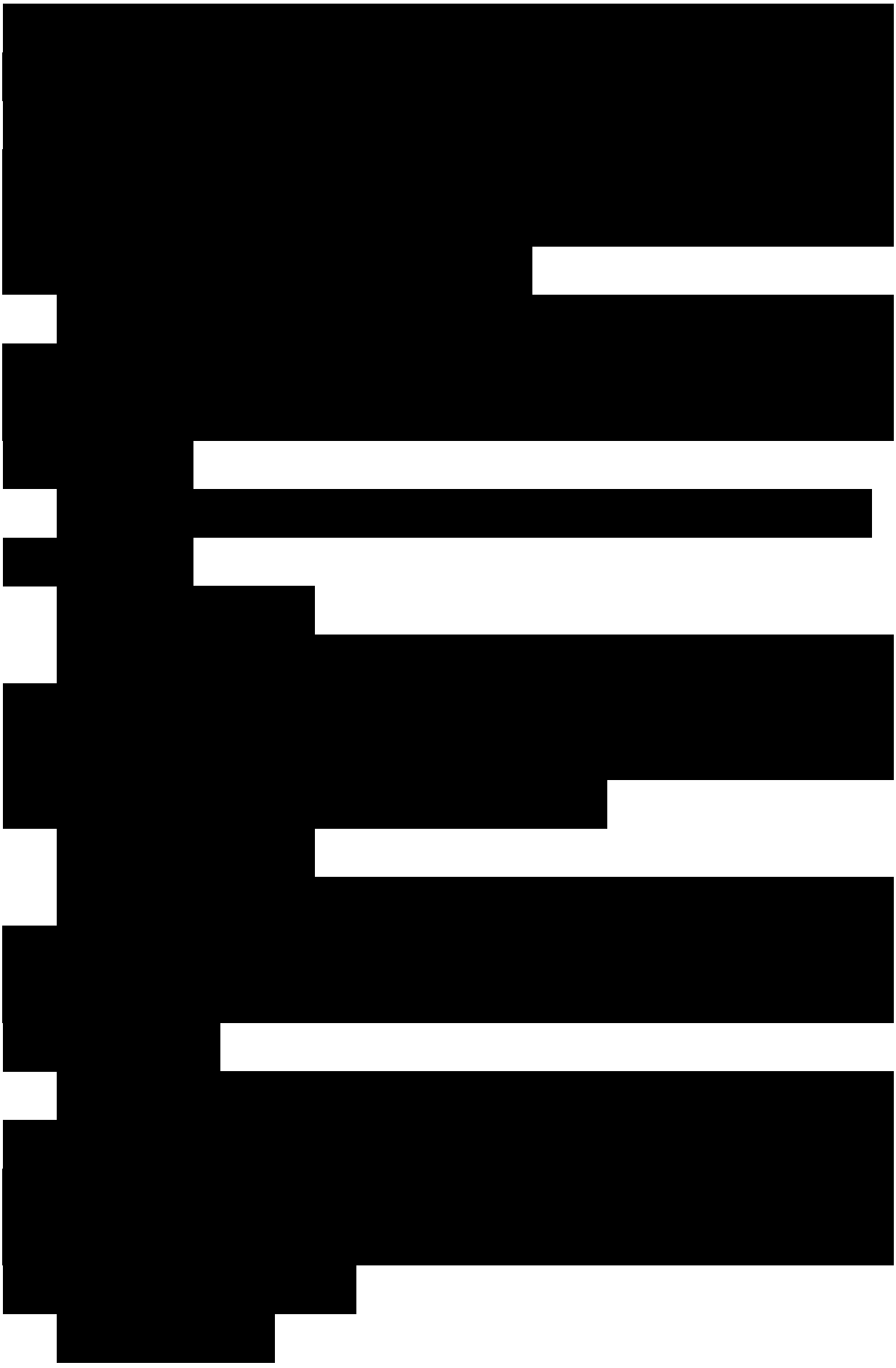
2.5.1工艺流程

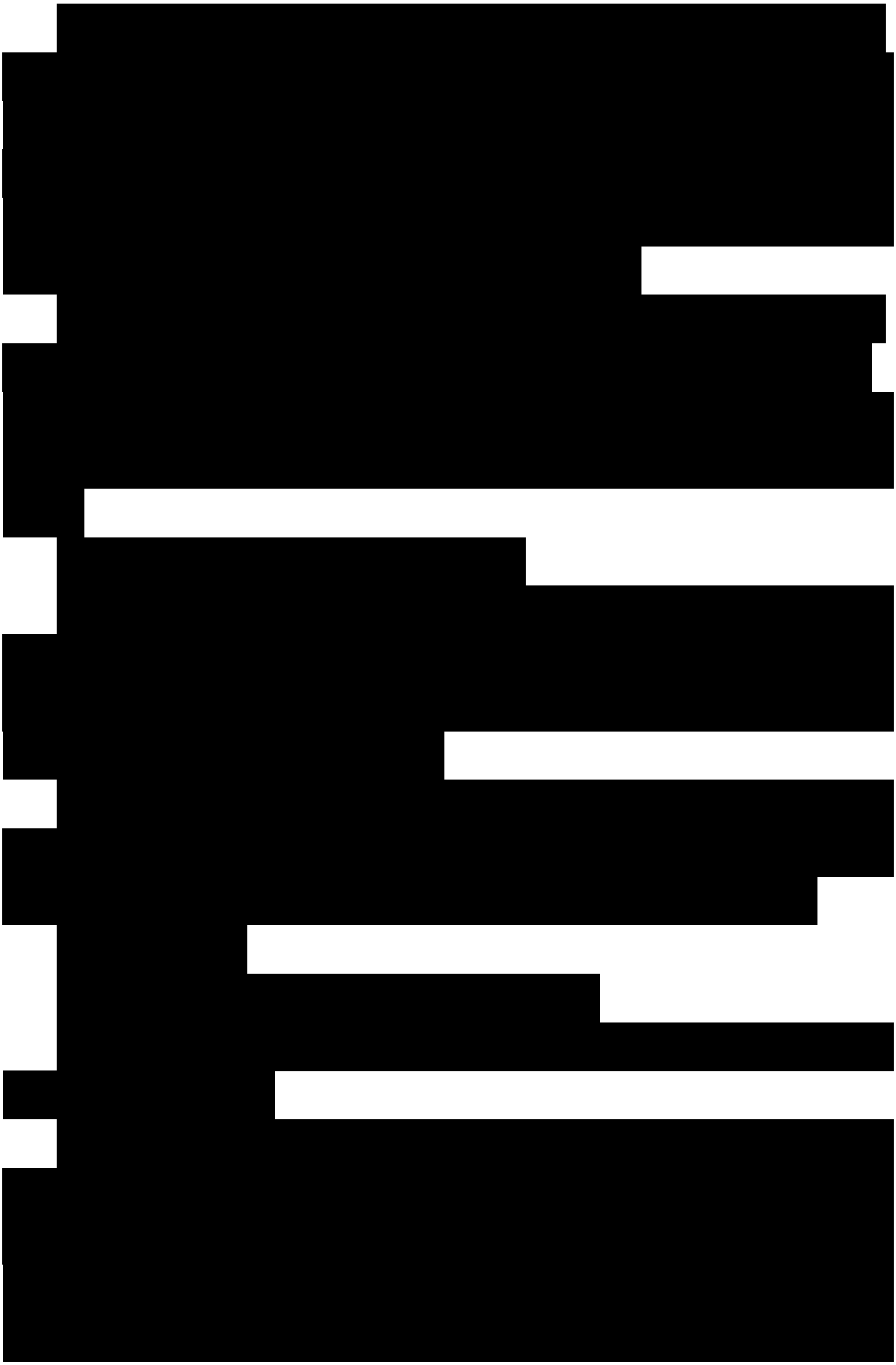


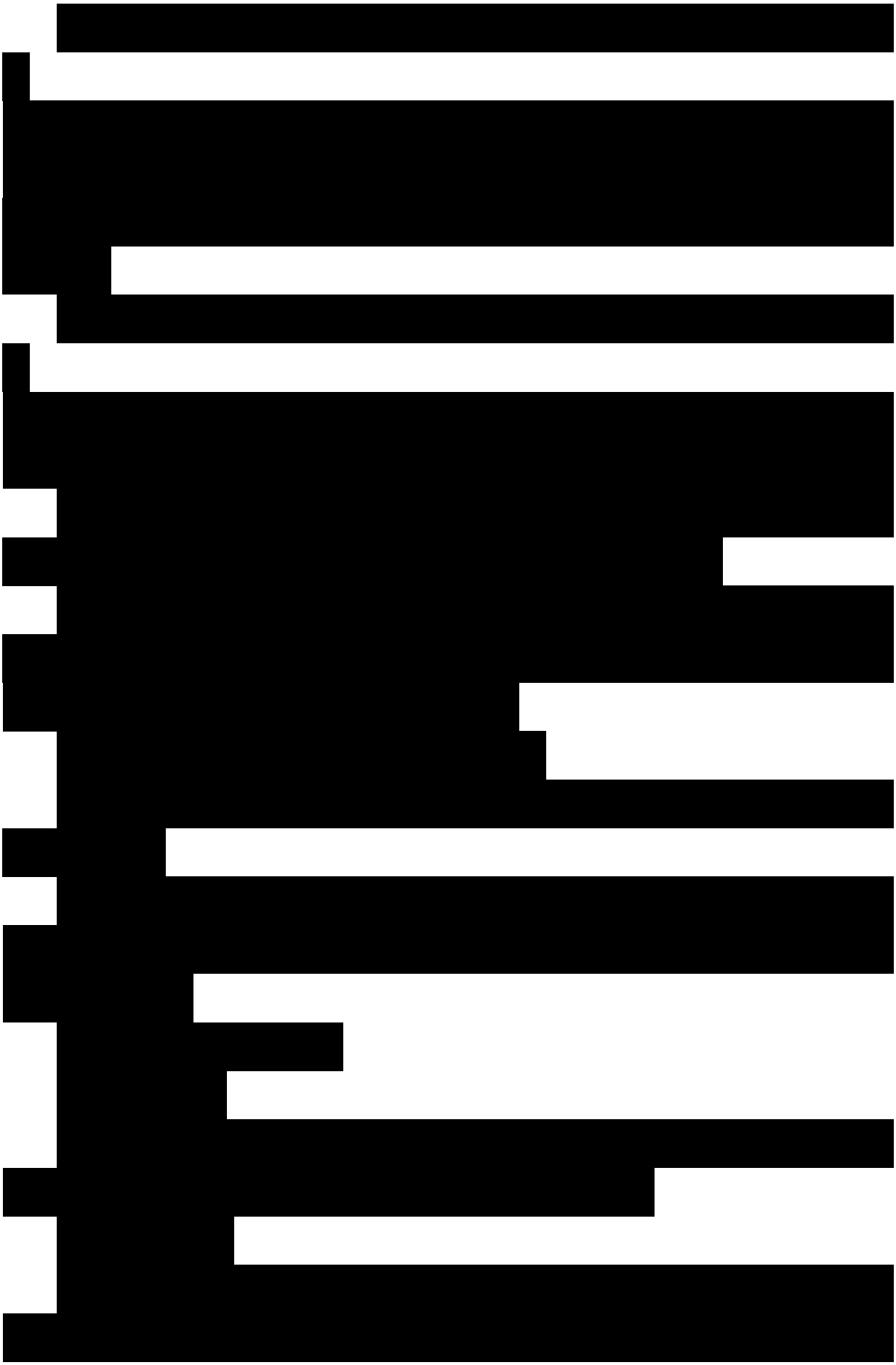


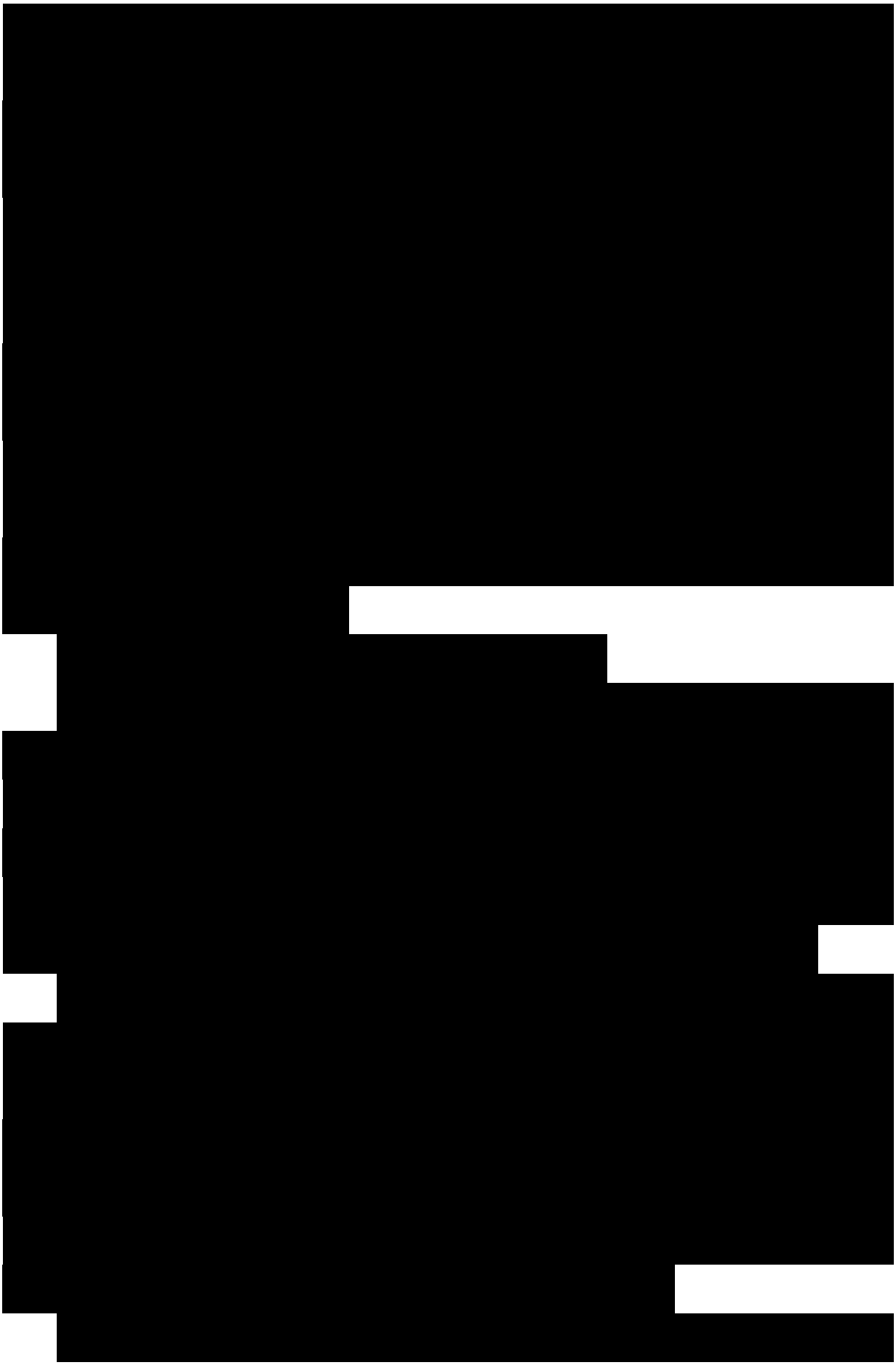


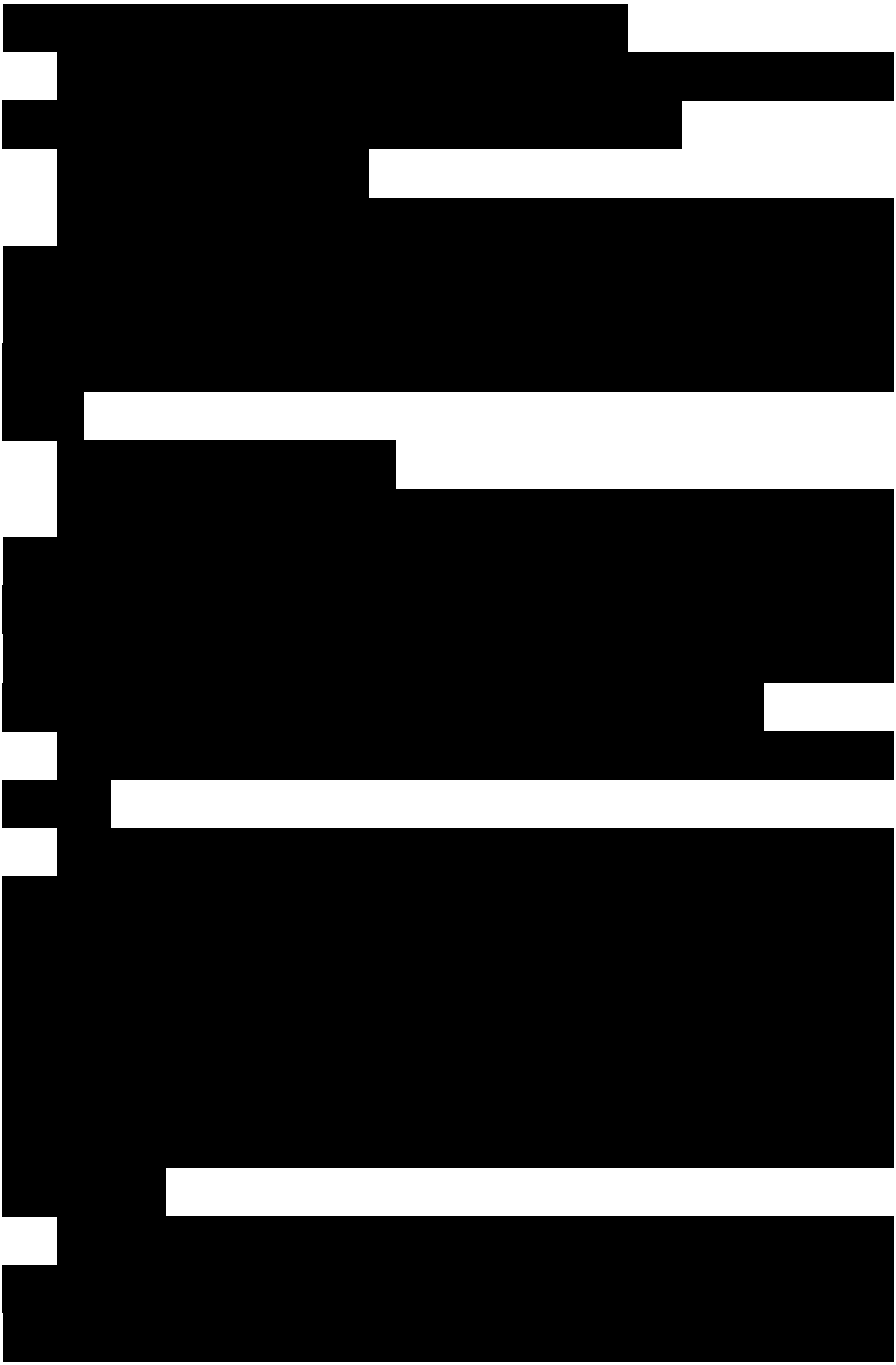


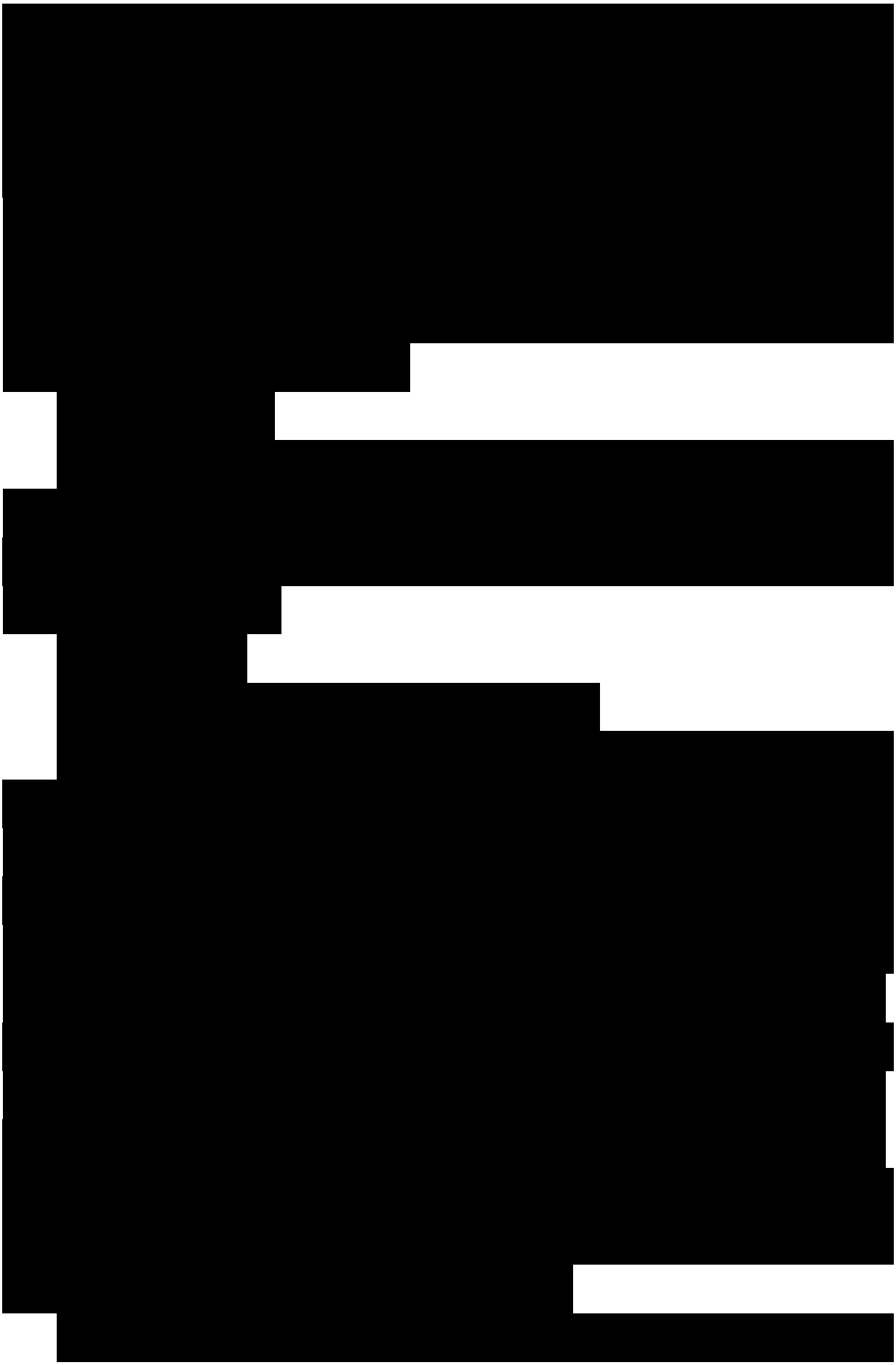


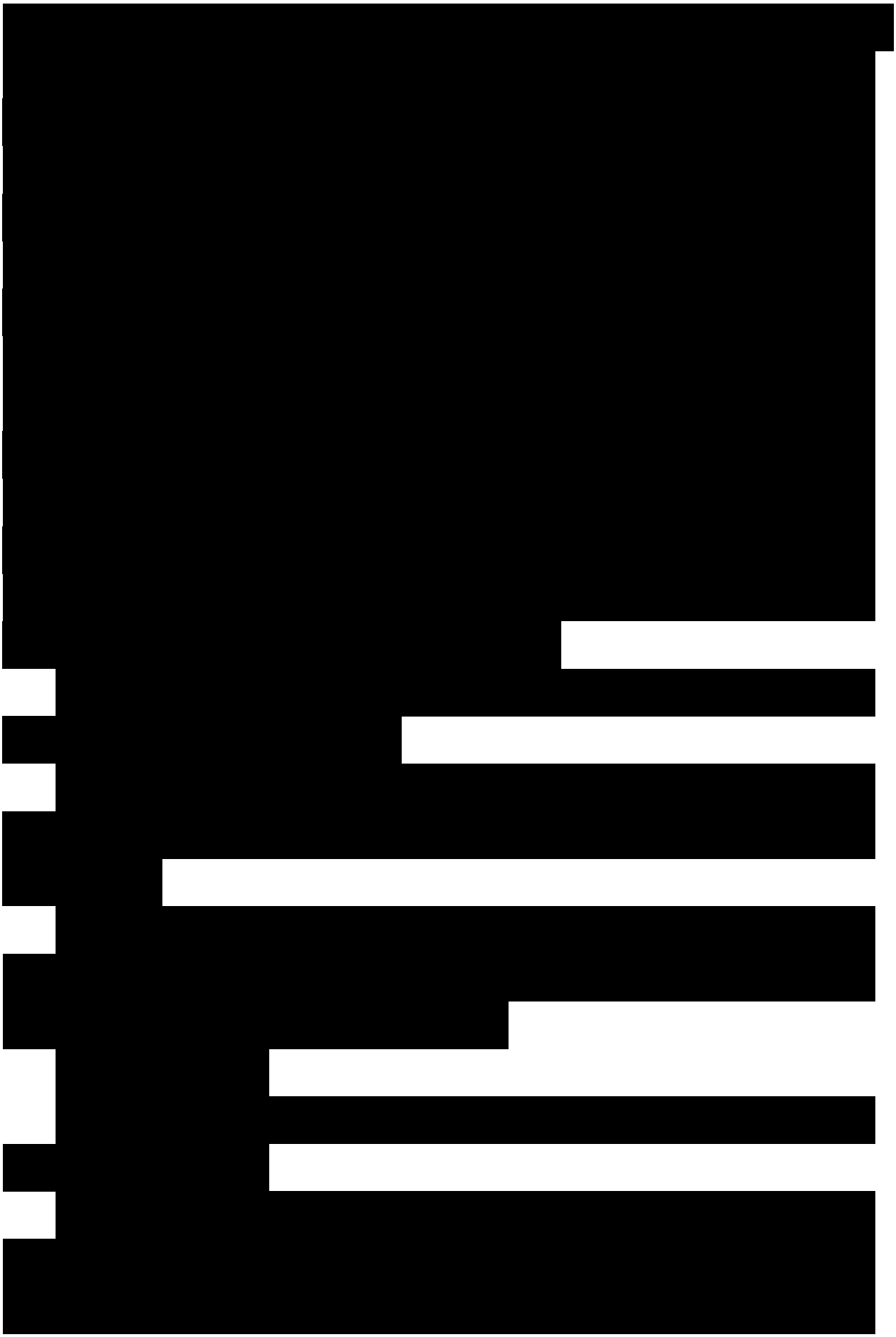






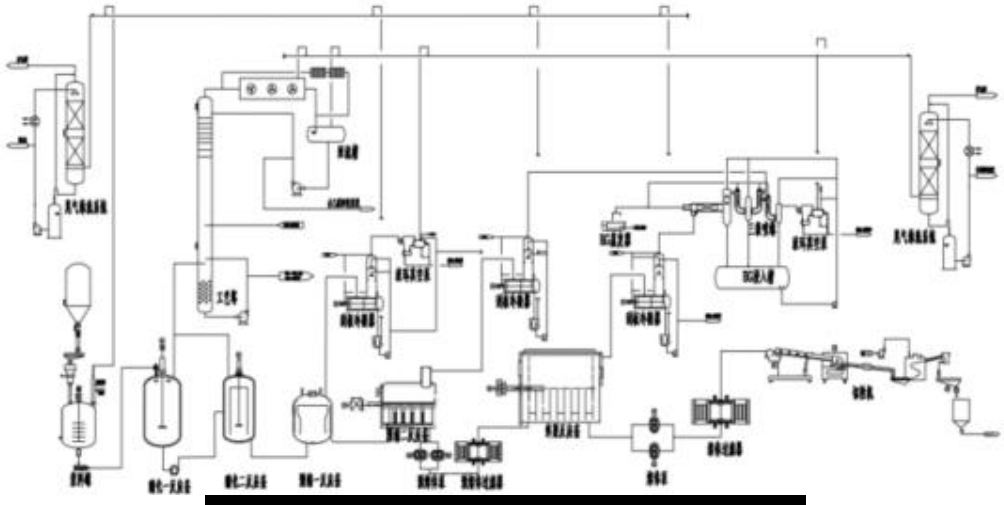






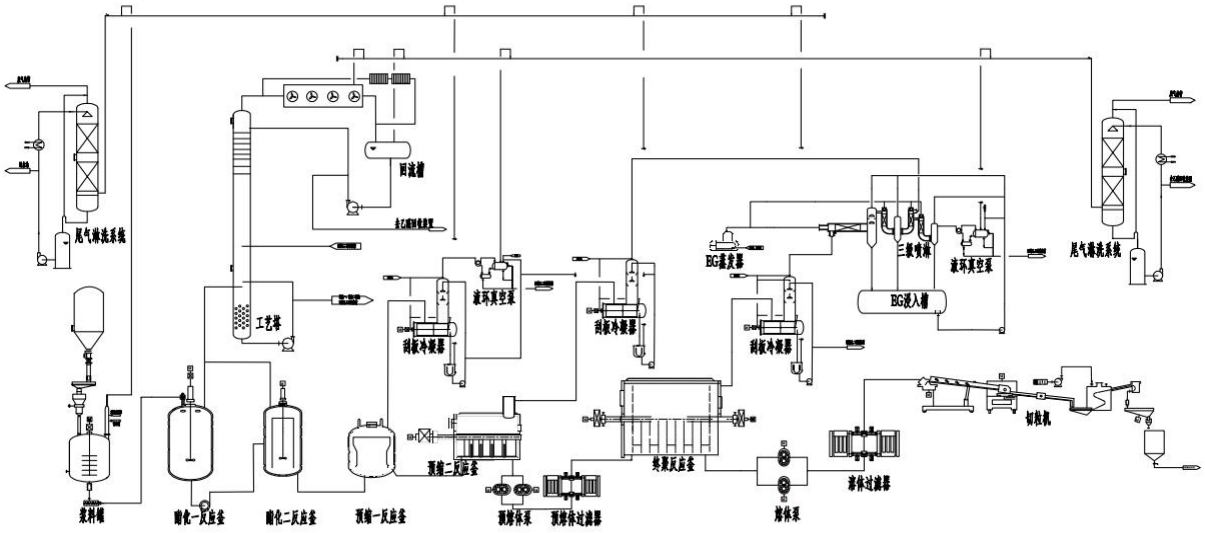
[redacted]

10万吨/年聚酯装置工艺流程简图



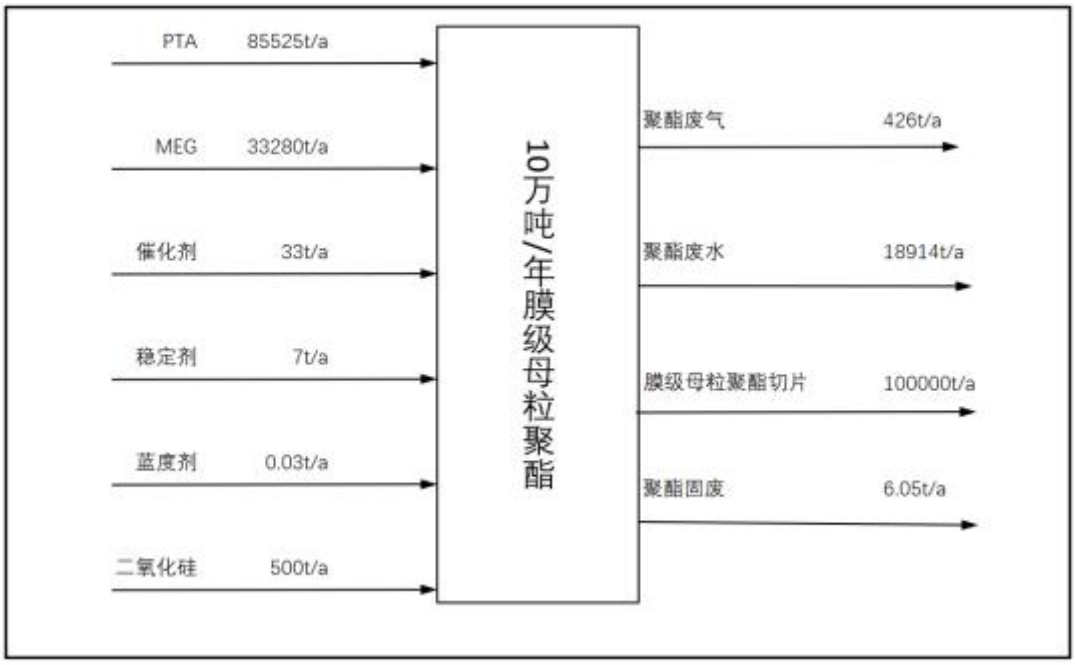
[redacted]

30万吨/年聚酯装置工艺流程简图



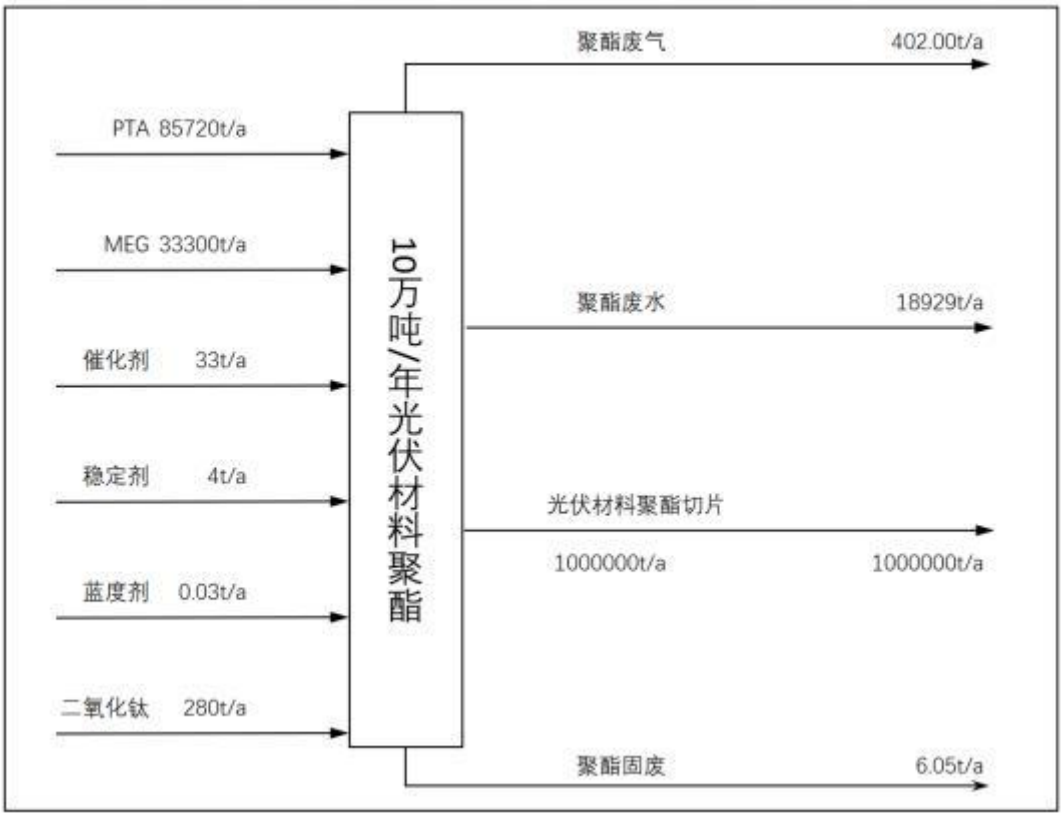
[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

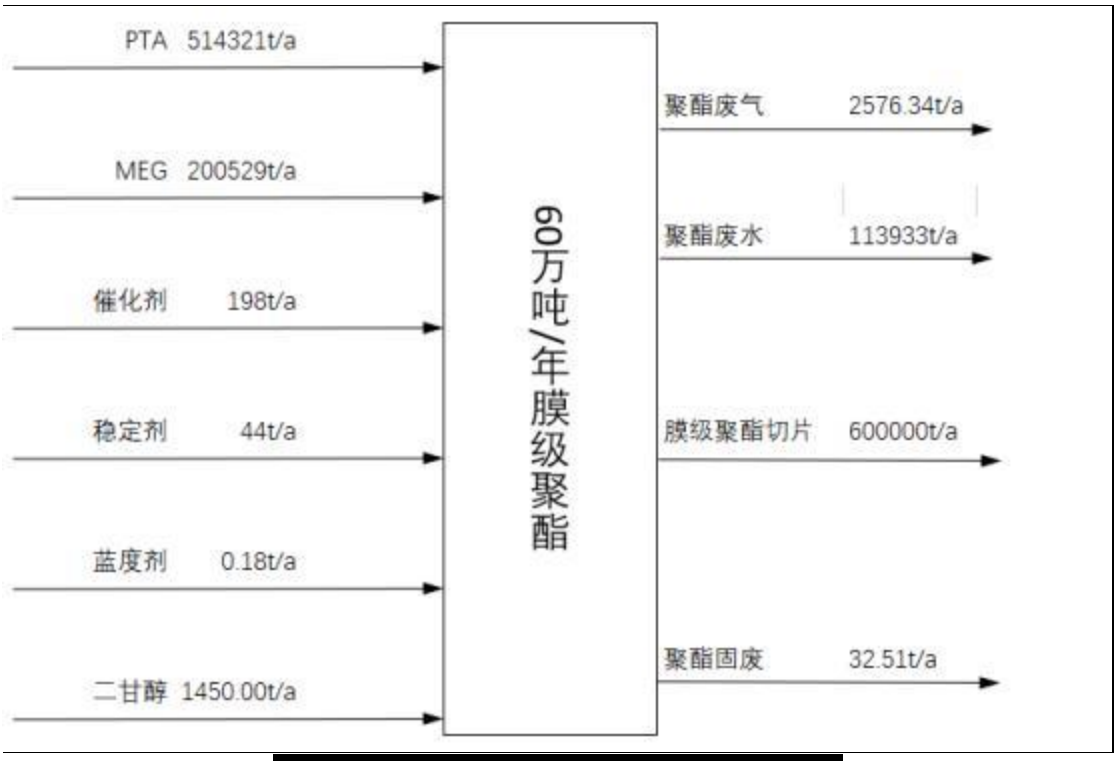


[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

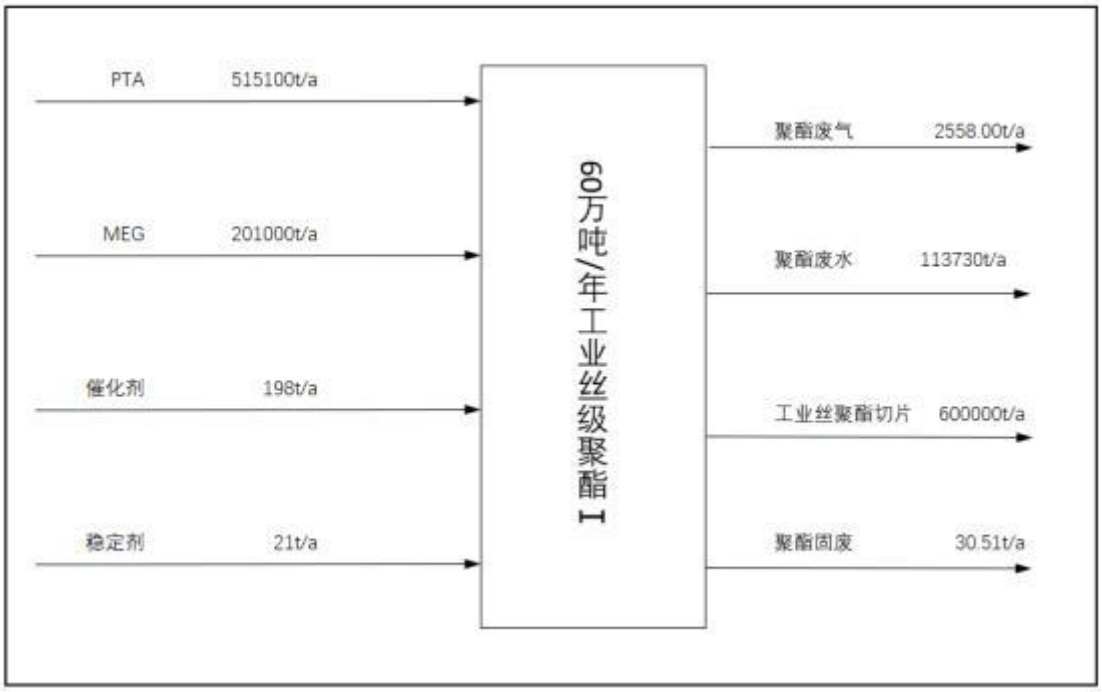

聚酯废气
402.00t/a
PTA 85720t/a
MEG 33300t/a
催化剂 33t/a
稳定剂 4t/a
蓝度剂 0.03t/a
二氧化钛 280t/a
10万吨/年光伏材料聚酯
聚酯废水
18929t/a
光伏材料聚酯切片
1000000t/a
1000000t/a
聚酯固废
6.05t/a

[redacted]



[redacted]

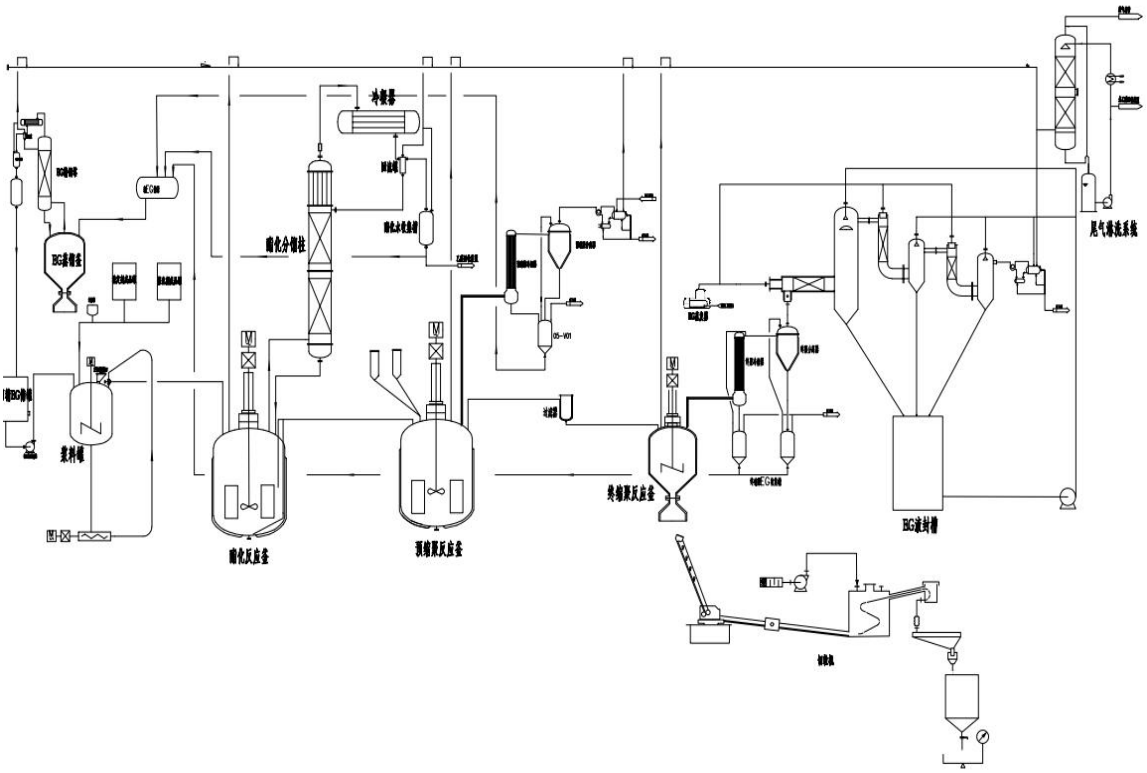
[redacted]


PTA 515100t/a
MEG 201000t/a
催化剂 198t/a
稳定剂 21t/a
60万吨/年工业丝级聚酯 I
聚酯废气 2558.00t/a
聚酯废水 113730t/a
工业丝聚酯切片 600000t/a
聚酯固废 30.51t/a

[redacted]

[redacted]

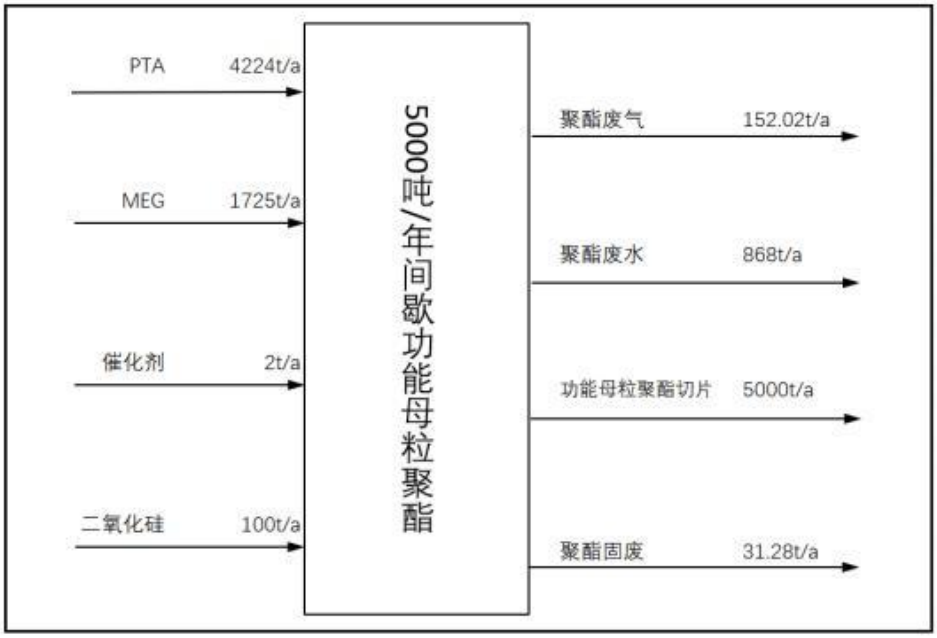
5000吨/年间歇聚酯装置工艺流程简图



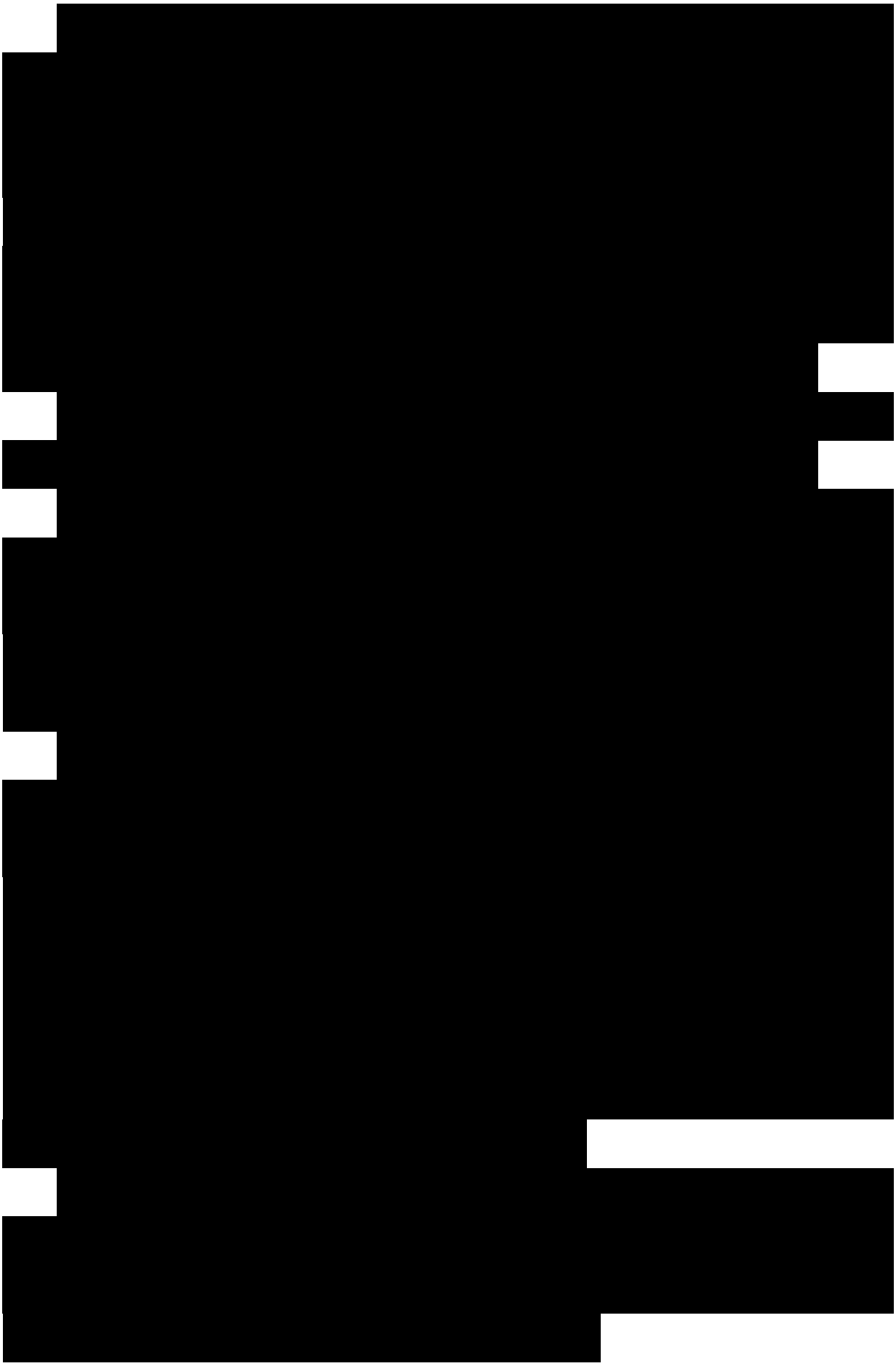
[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

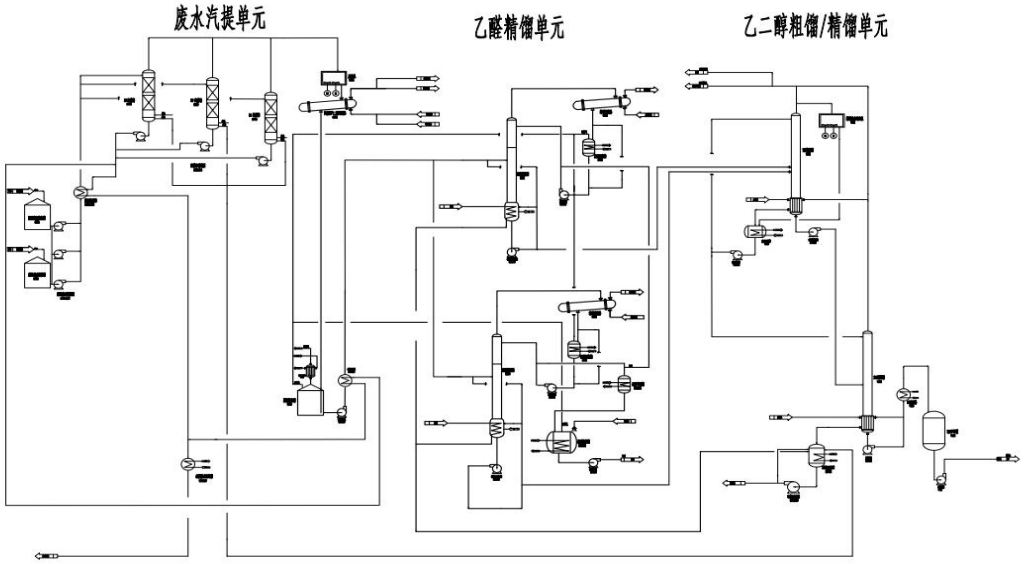


[redacted]

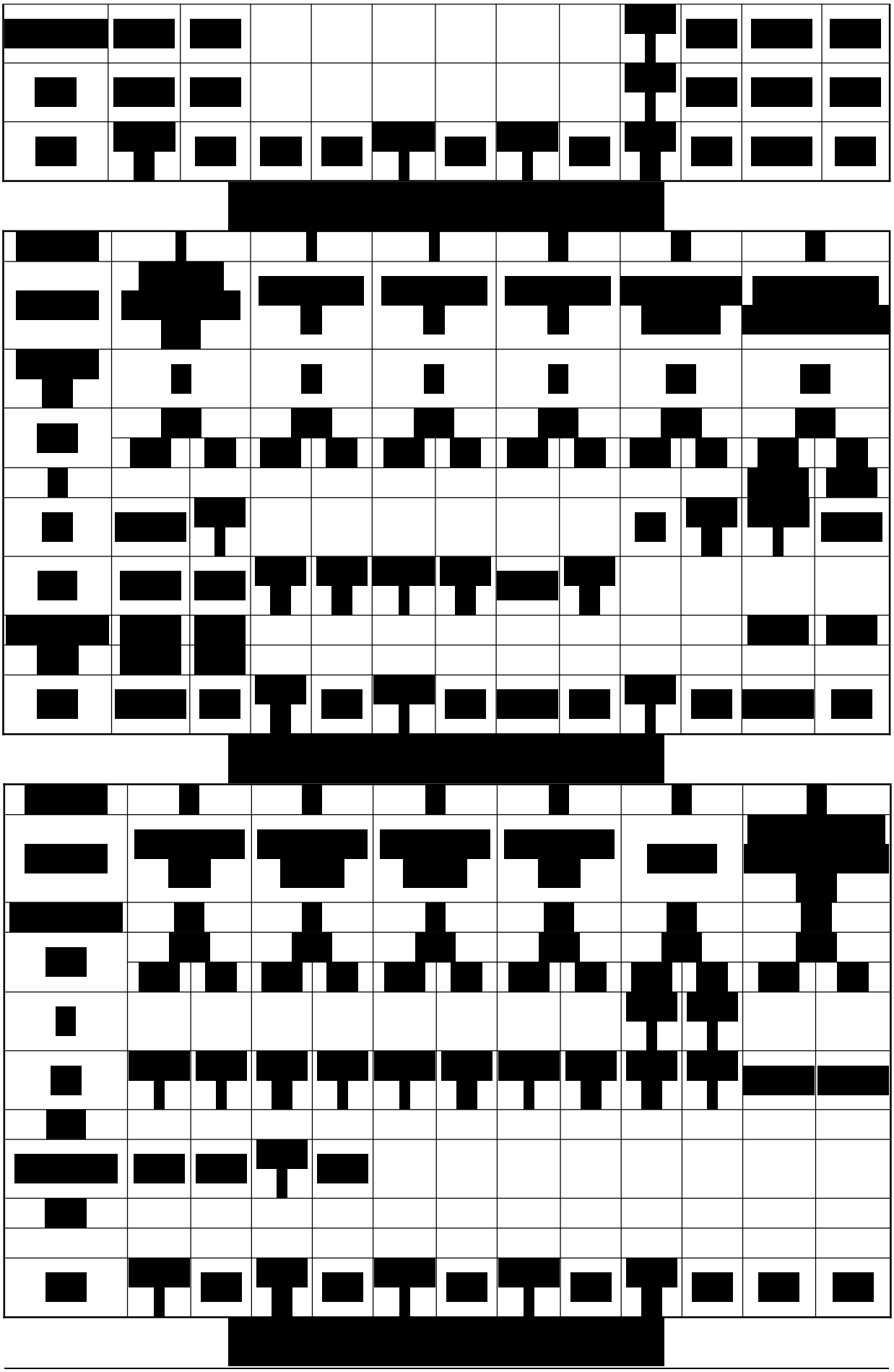


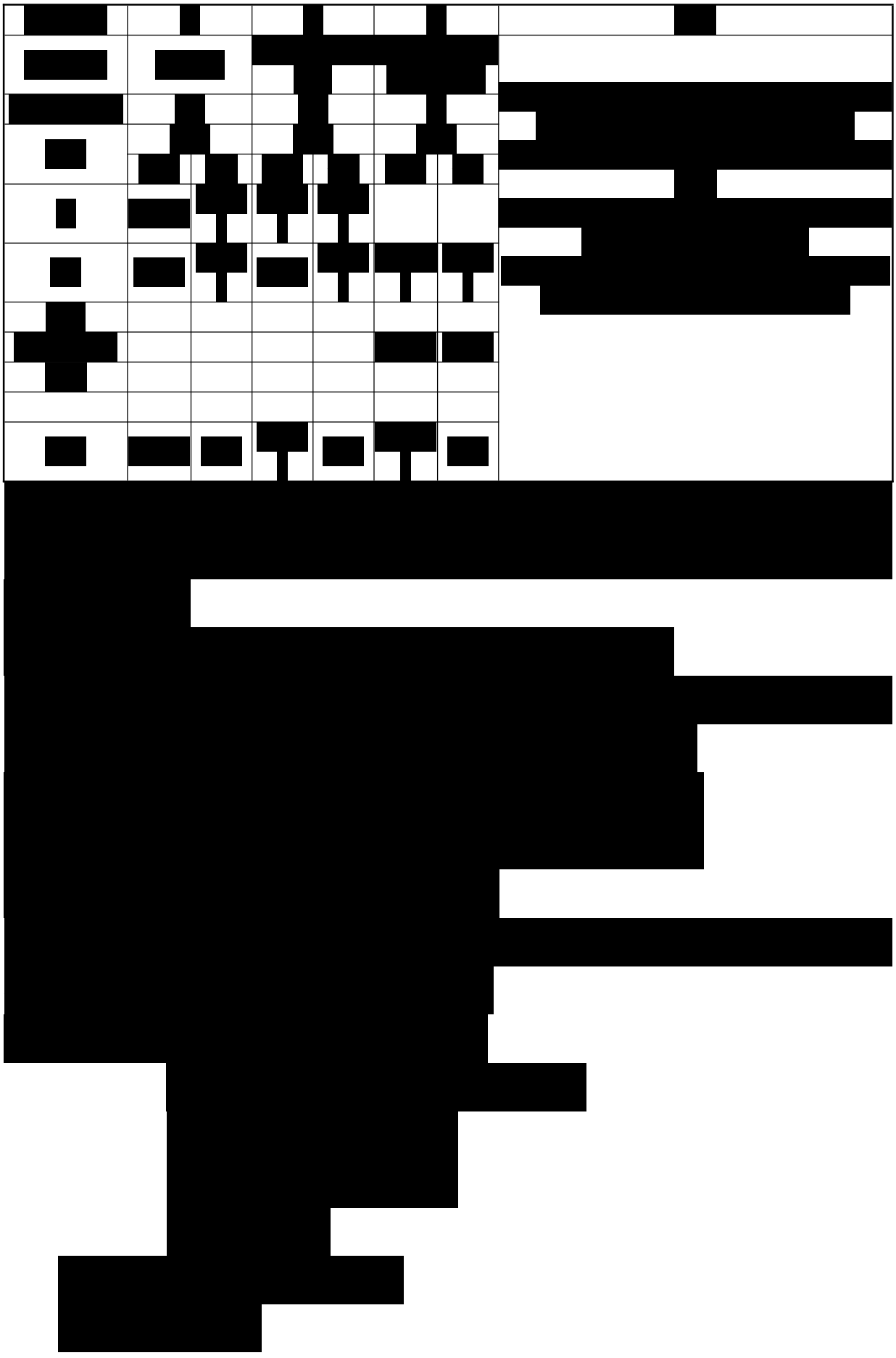
[redacted]

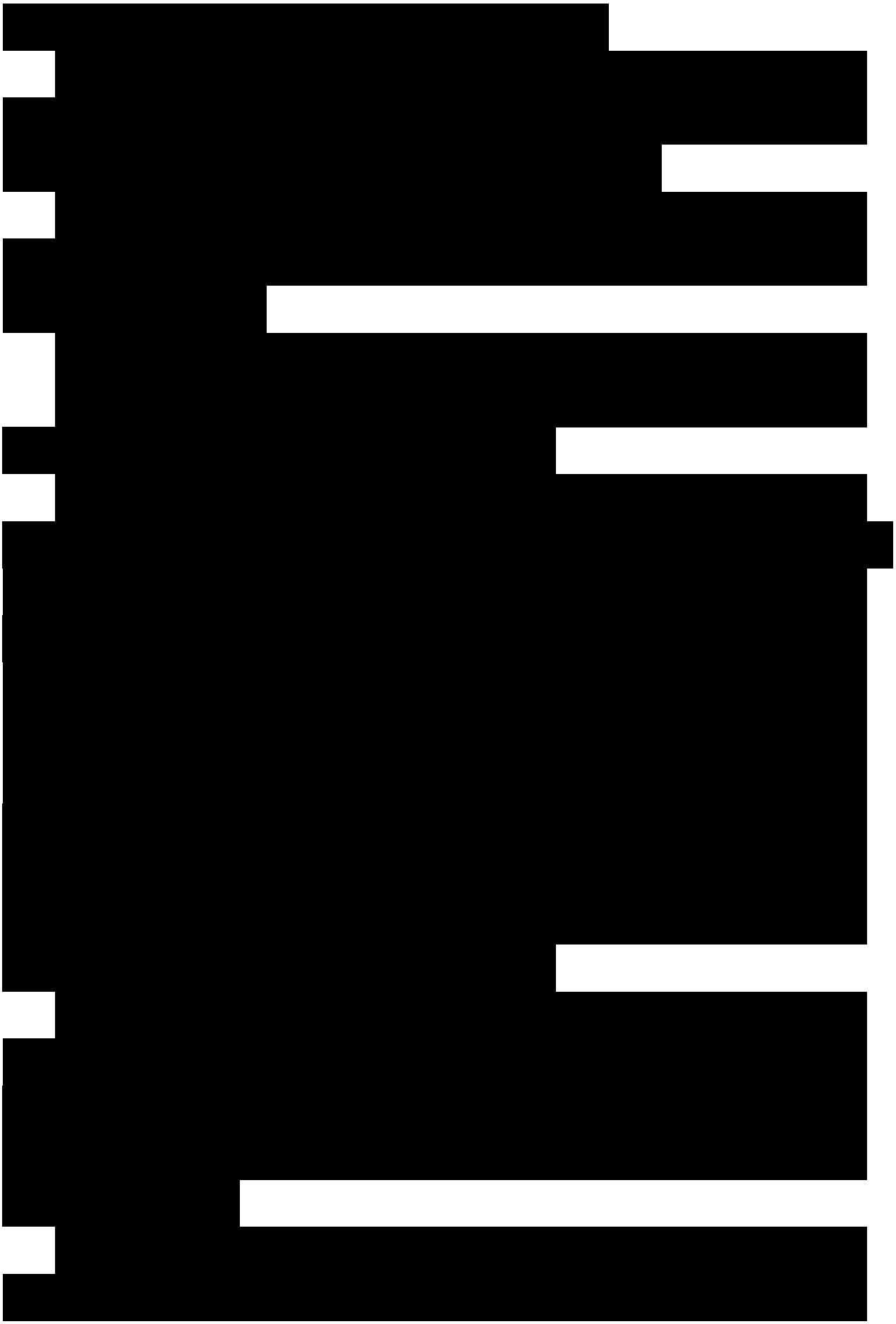
乙醛回收聚酯装置工艺流程简图

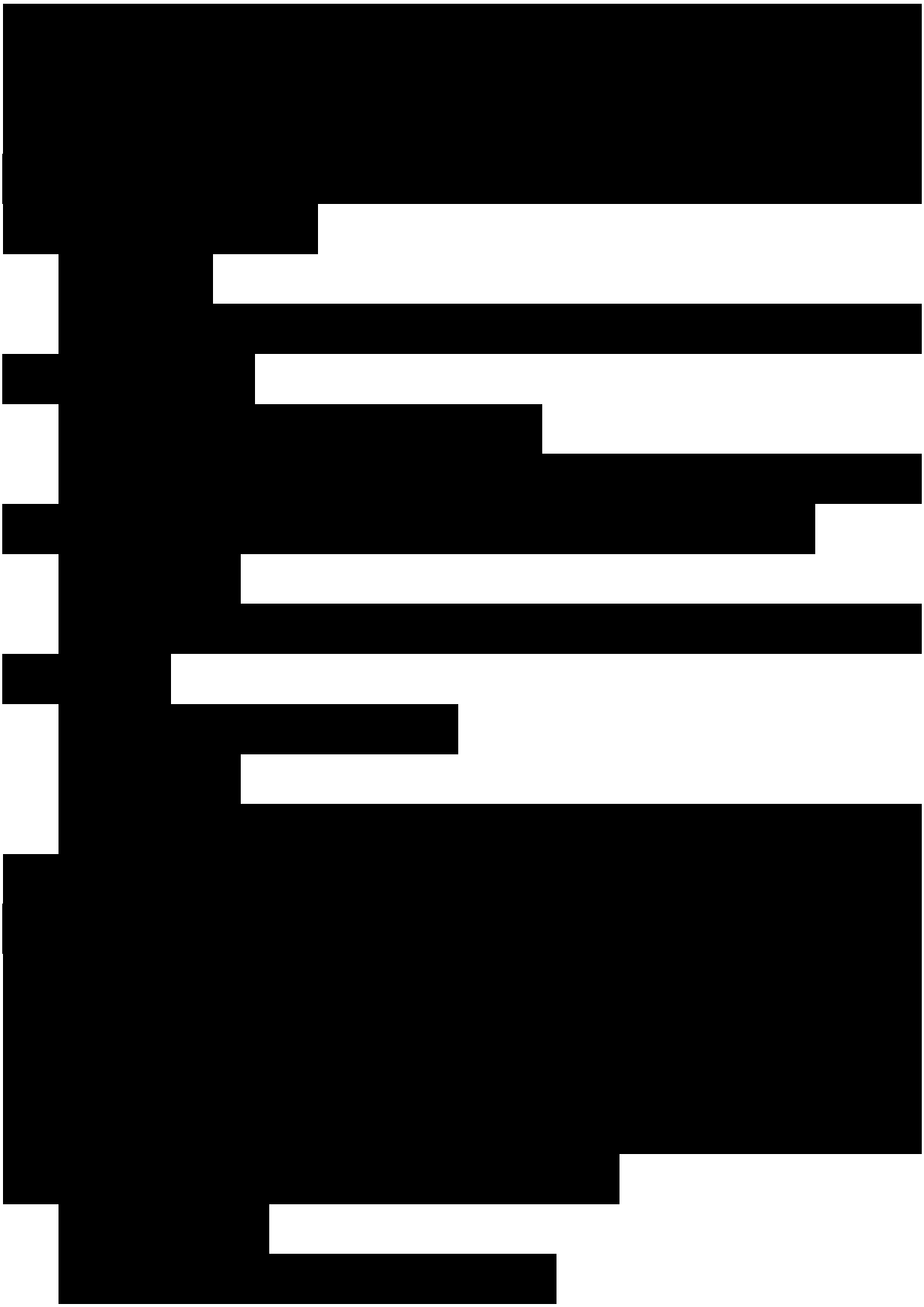


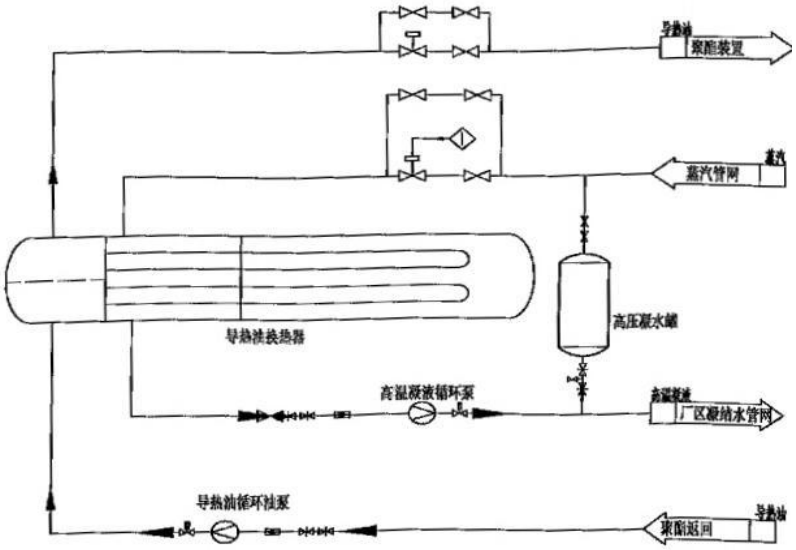
[redacted]

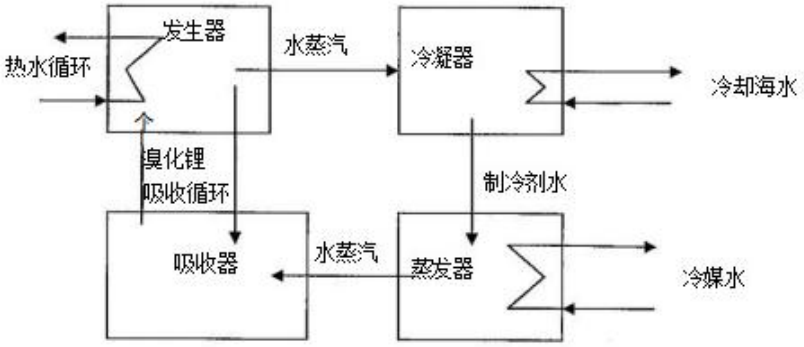




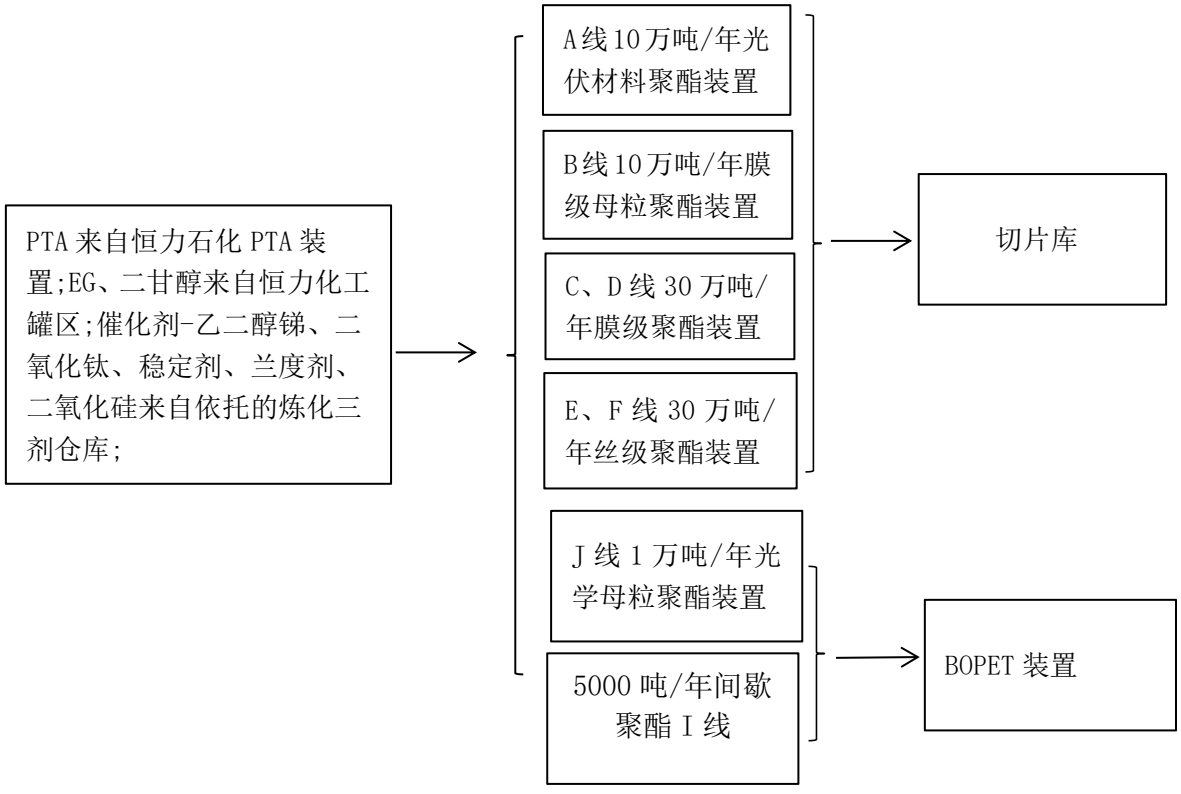





导热油
聚酯装置
蒸汽
蒸汽管网
高压凝水罐
导热油换热器
高温凝液循环泵
高温凝液
厂区凝结水管网
导热油储罐循环泵
导热油
聚酯返回


发生器
热水循环
水蒸汽
冷凝器
冷却海水
溴化锂
吸收循环
制冷剂水
吸收器
水蒸汽
蒸发器
冷媒水

[redacted]


PTA 来自恒力石化 PTA 装置;EG、二甘醇来自恒力化工罐区;催化剂-乙二醇锑、二氧化钛、稳定剂、兰度剂、二氧化硅来自依托的炼化三剂仓库;
A线 10 万吨/年光伏材料聚酯装置
B线 10 万吨/年膜级母粒聚酯装置
C、D 线 30 万吨/年膜级聚酯装置
E、F 线 30 万吨/年丝级聚酯装置
切片库
J 线 1 万吨/年光学母粒聚酯装置
5000 吨/年间歇聚酯 I 线
BOPET 装置

[redacted]

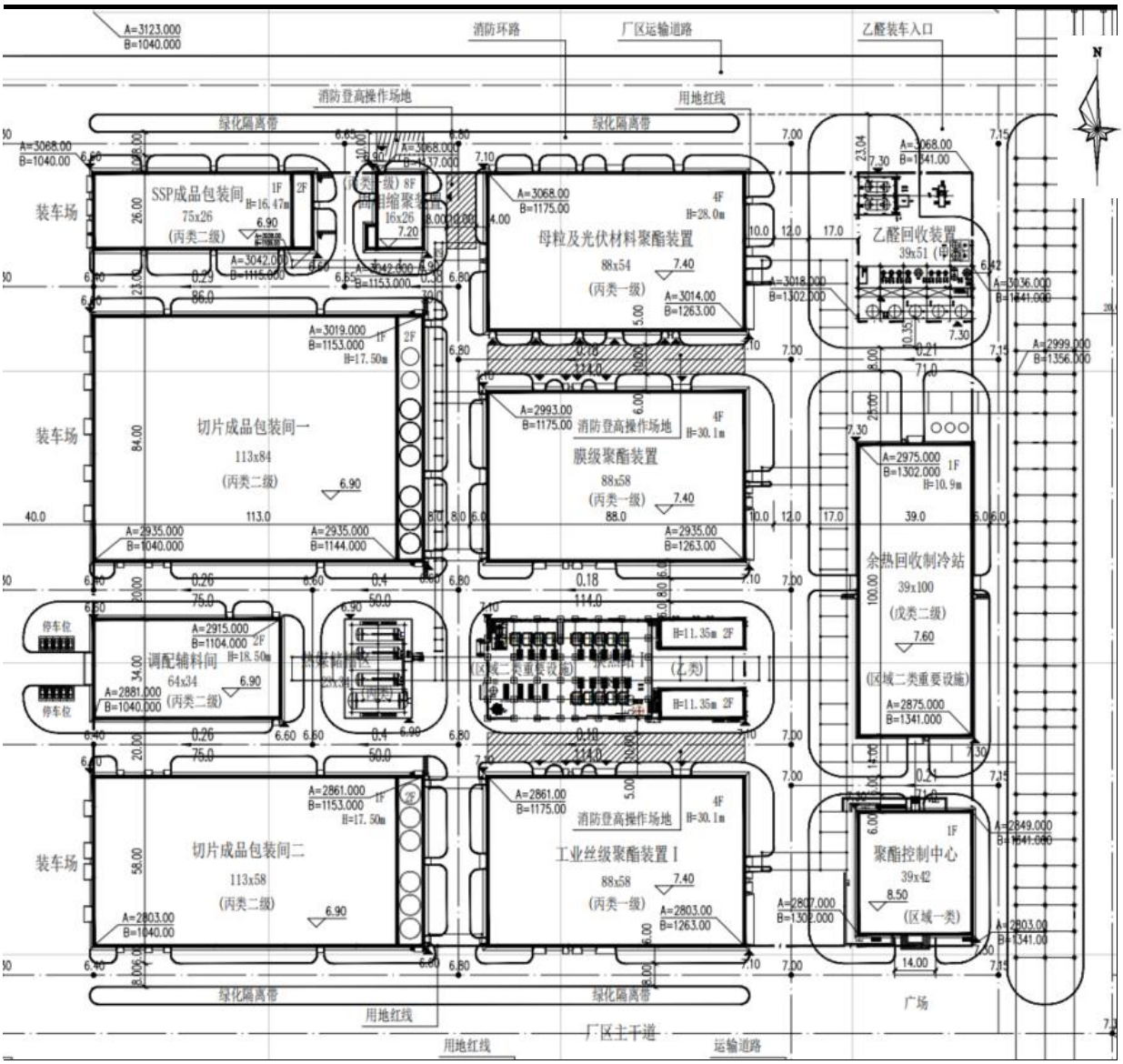
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

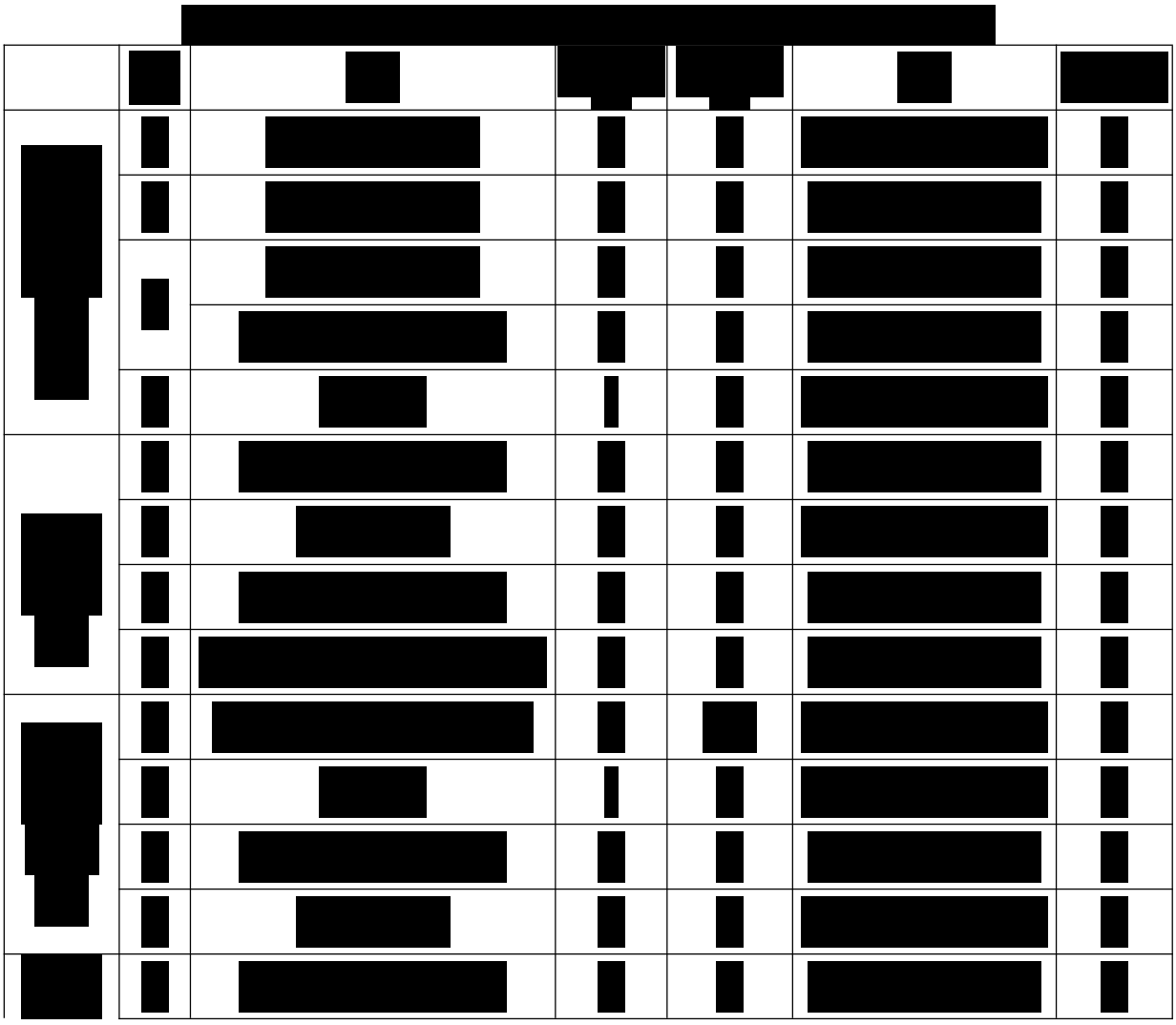
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]	[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]		[redacted]			
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	

[redacted]


消防环路
厂区运输道路
乙醛装车入口
消防登高操作场地
用地红线
绿化隔离带
装车场
SSP成品包装间
75x26
(丙类二级)
母粒及光伏材料聚酯装置
88x54
(丙类一级)
乙醛回收装置
39x51
切片成品包装间一
113x84
(丙类二级)
膜级聚酯装置
88x58
(丙类一级)
余热回收制冷站
39x100
(戊类二级)
(区域二类重要设施)
调配辅料间
64x34
(丙类二级)
停车位
切片成品包装间二
113x58
(丙类二级)
工业丝级聚酯装置Ⅰ
88x58
(丙类一级)
聚酯控制中心
39x42
(区域一类)
广场
厂区主干道
运输道路

[redacted]



[redacted]

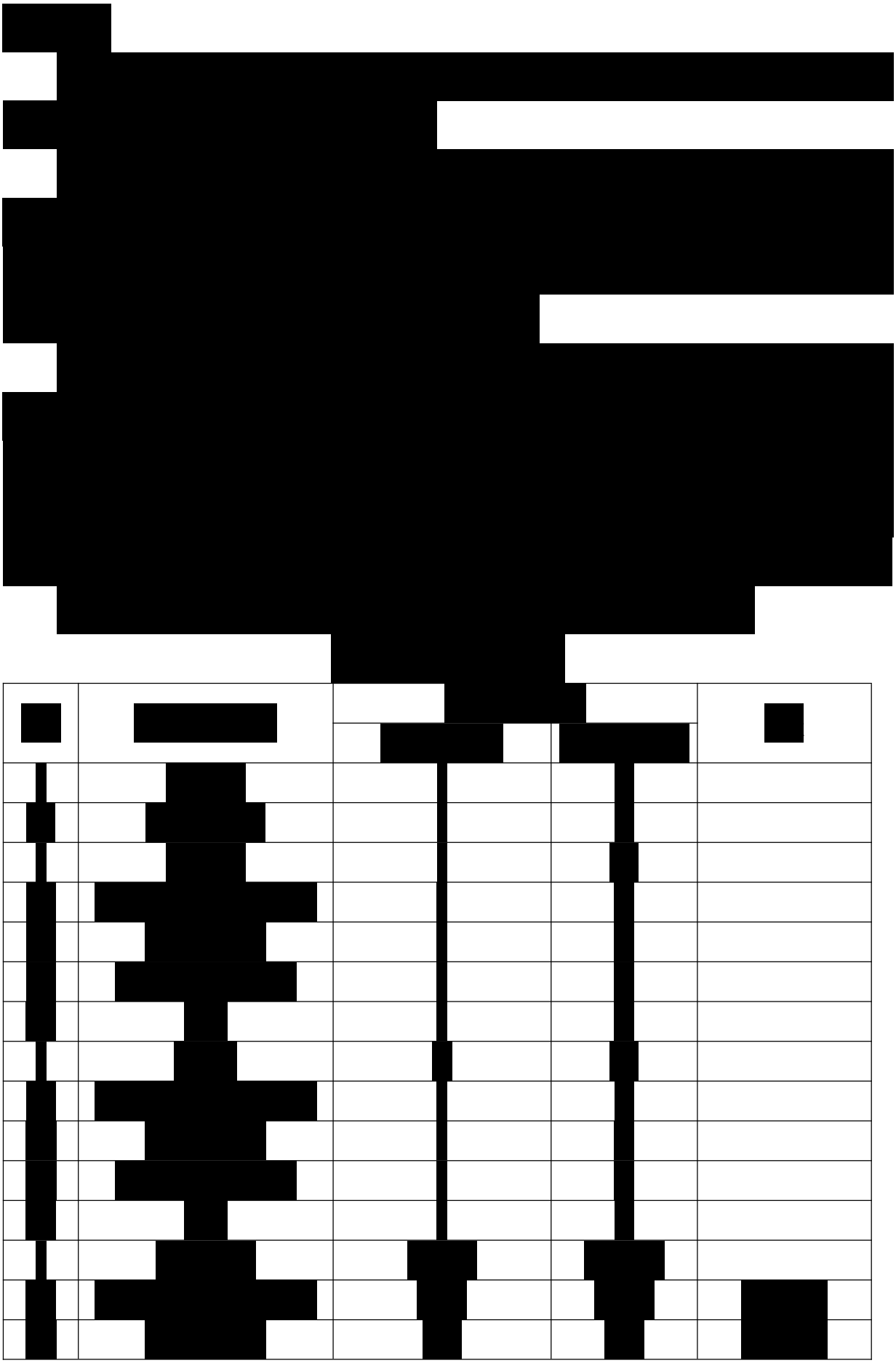
[redacted]

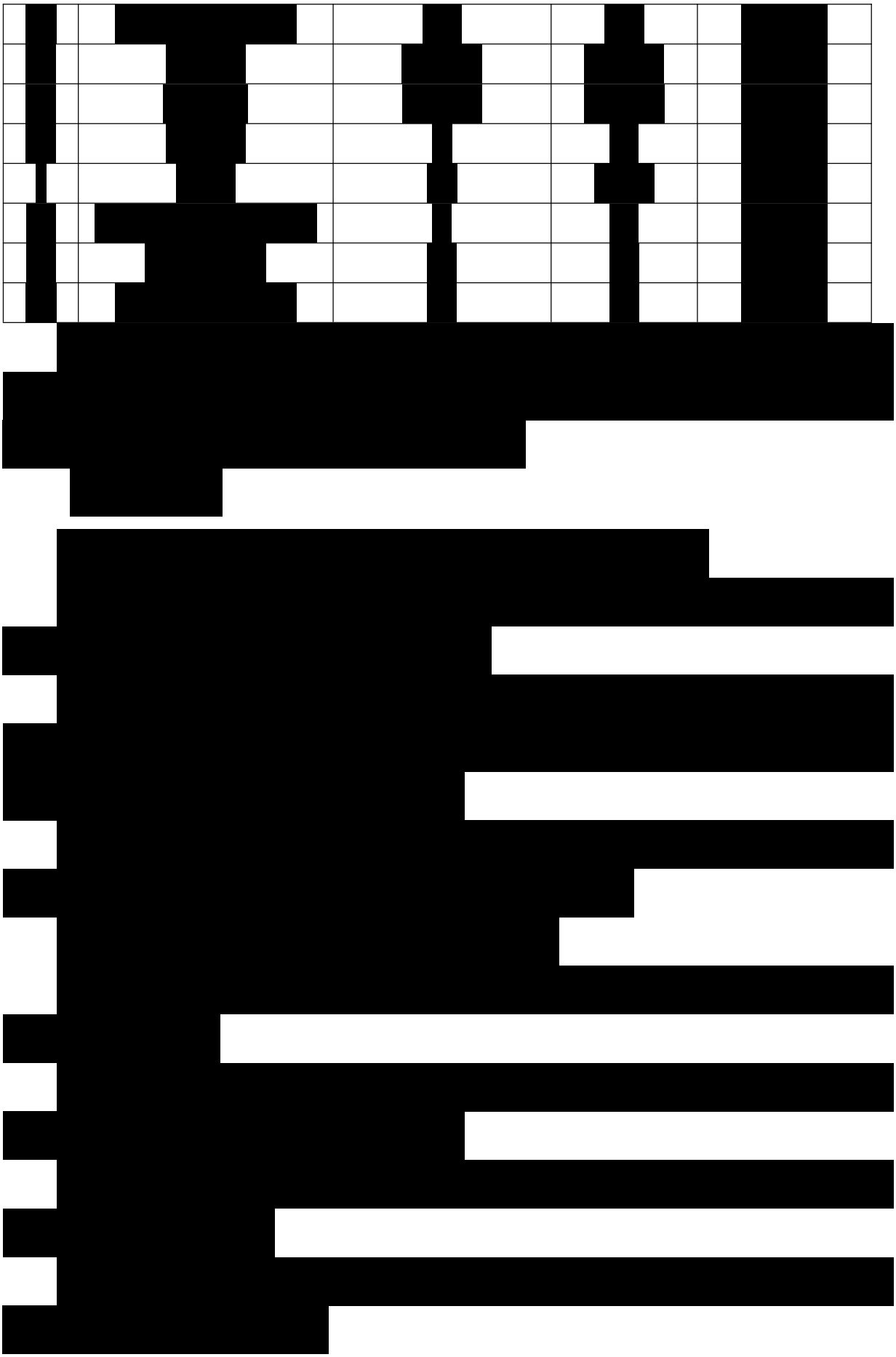
[redacted]

[redacted]

[redacted]

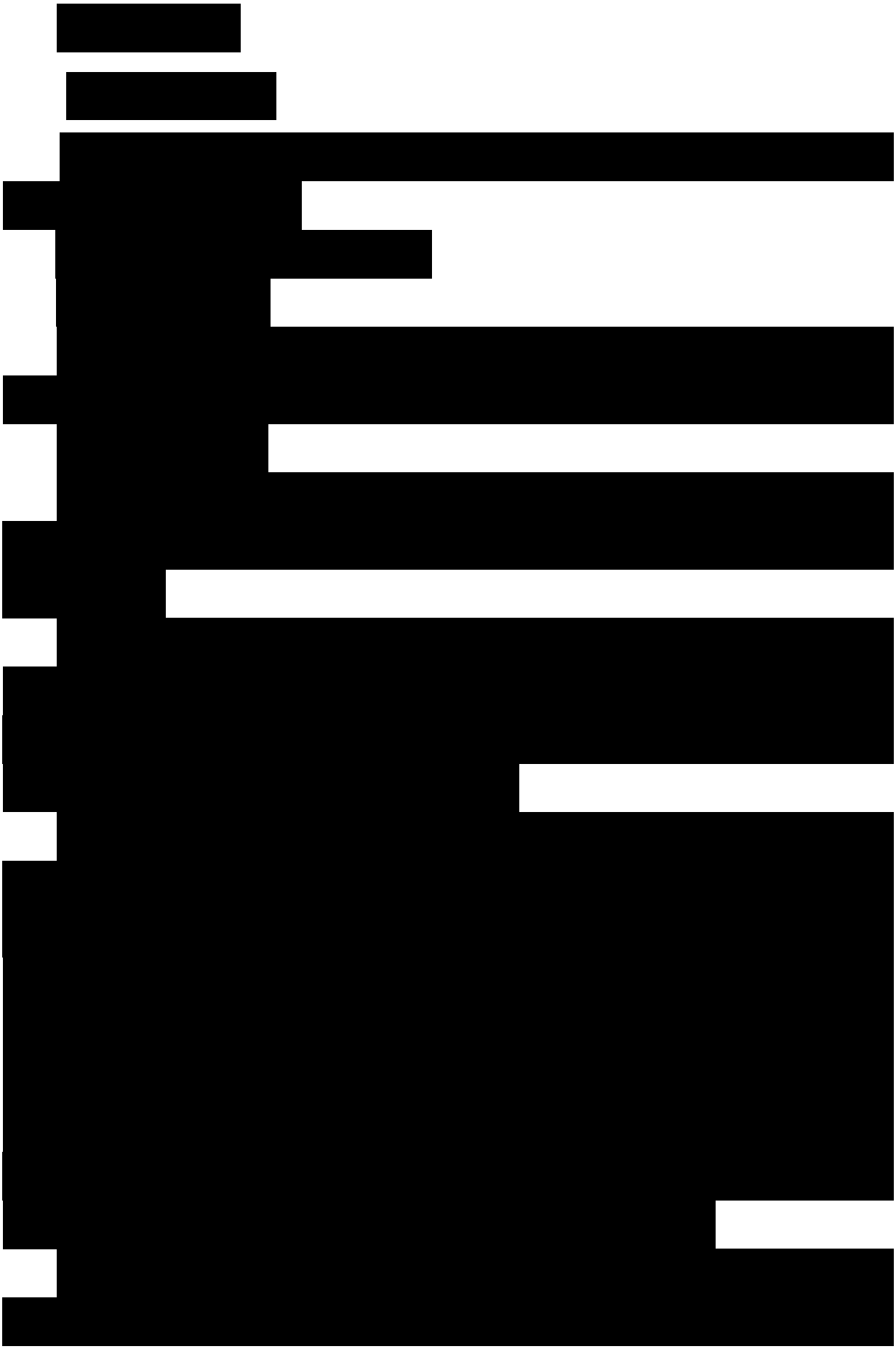
[redacted]





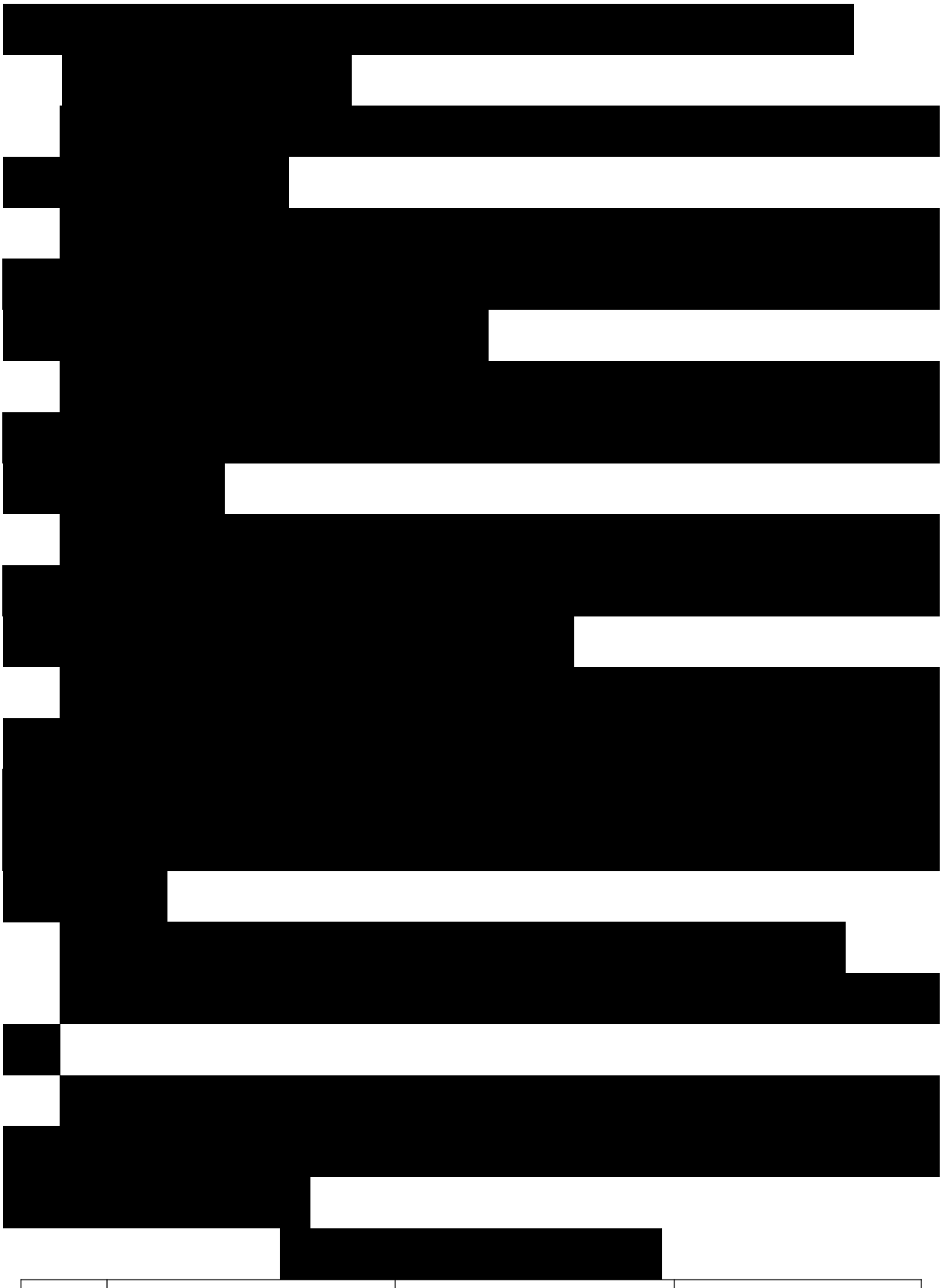
[redacted]

[redacted]



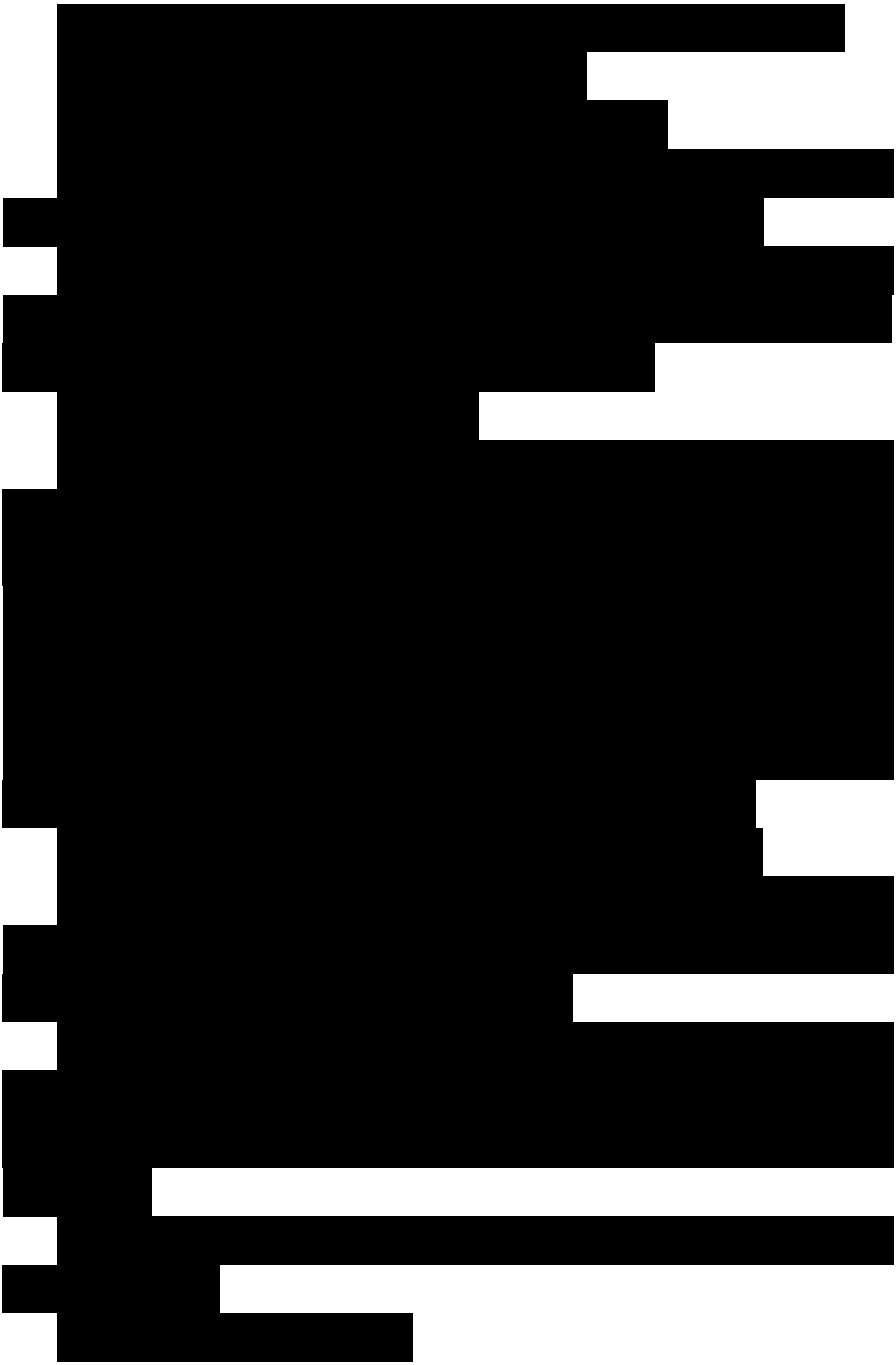
[redacted]

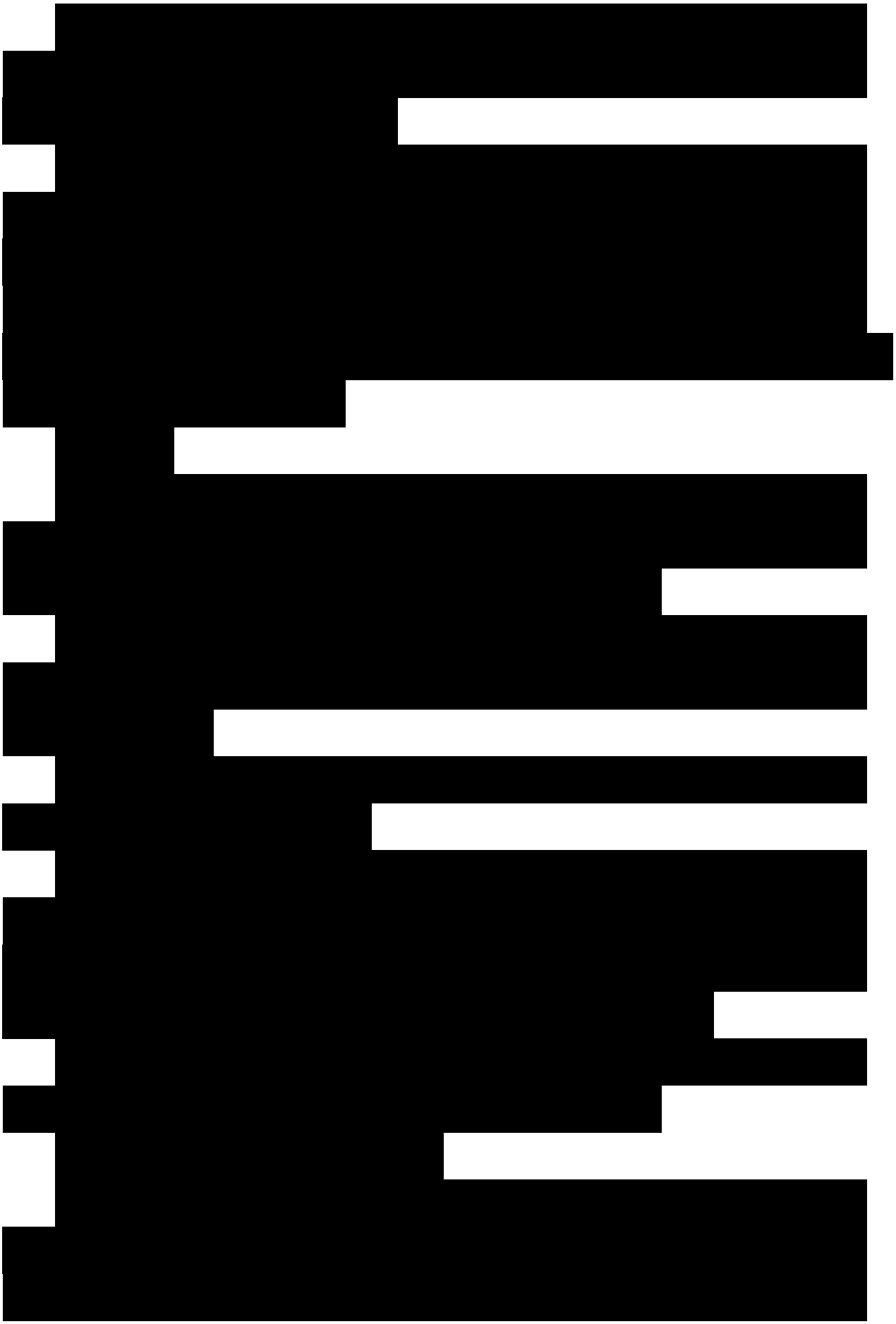
[redacted]

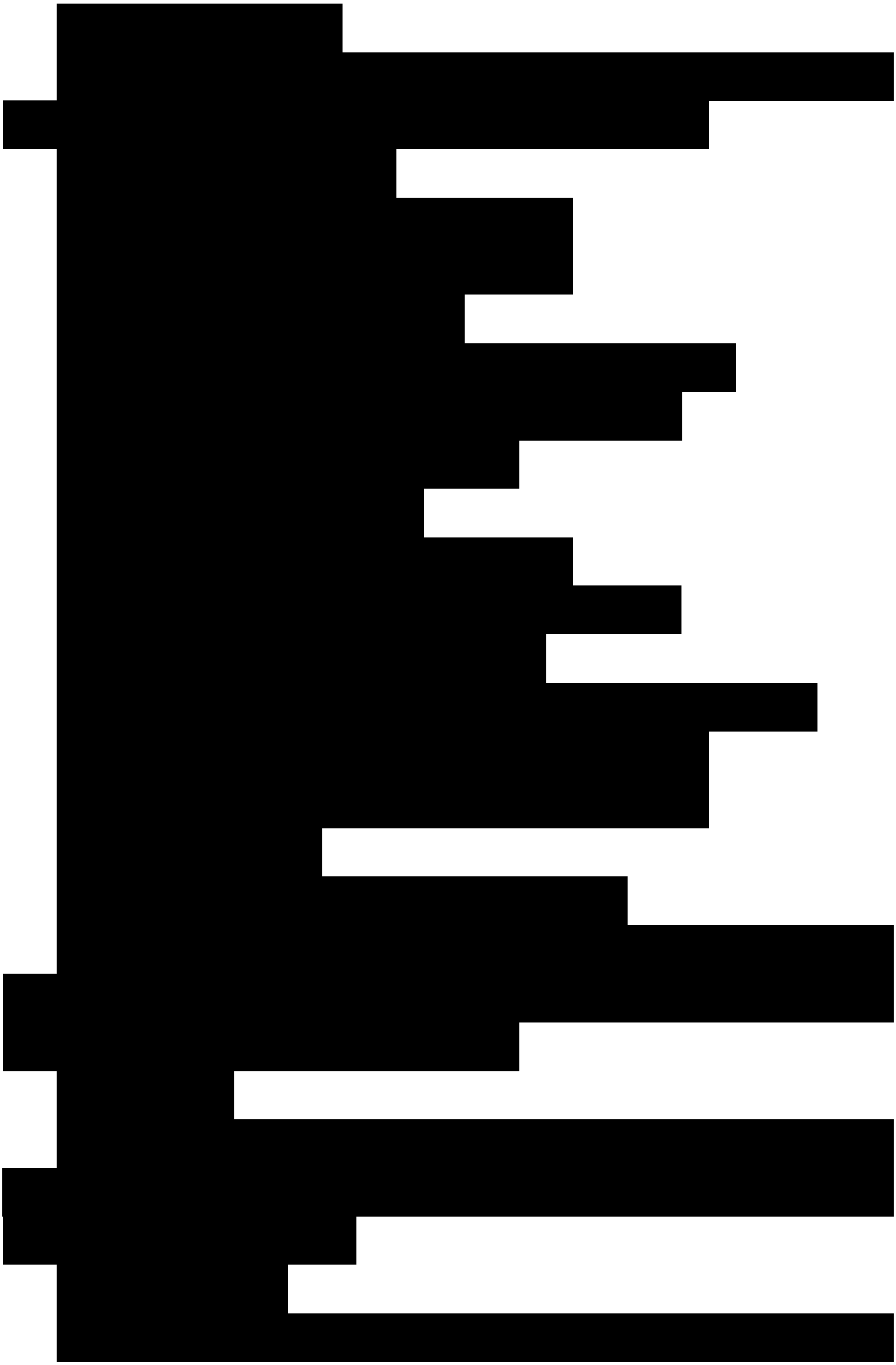


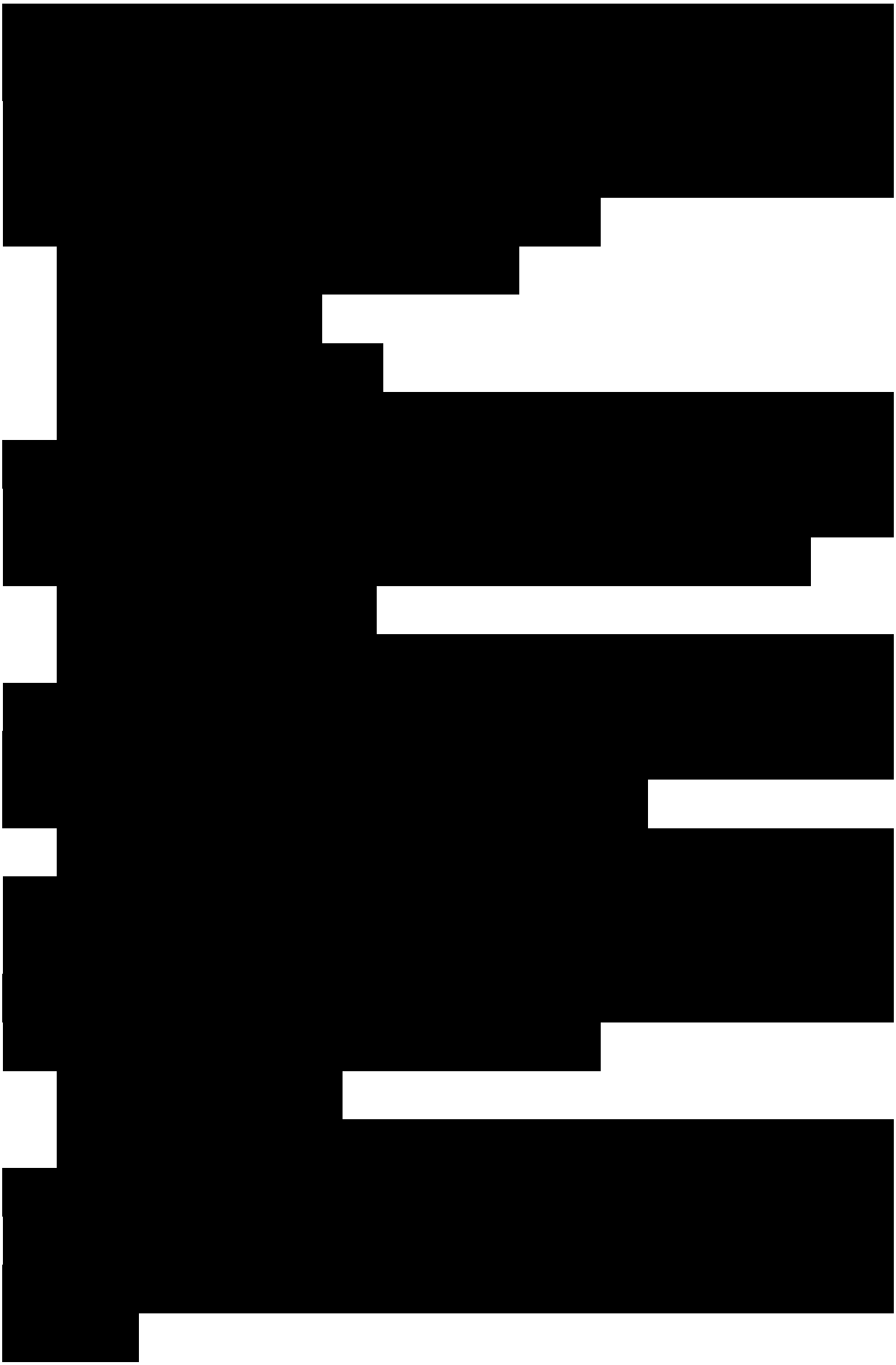
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]





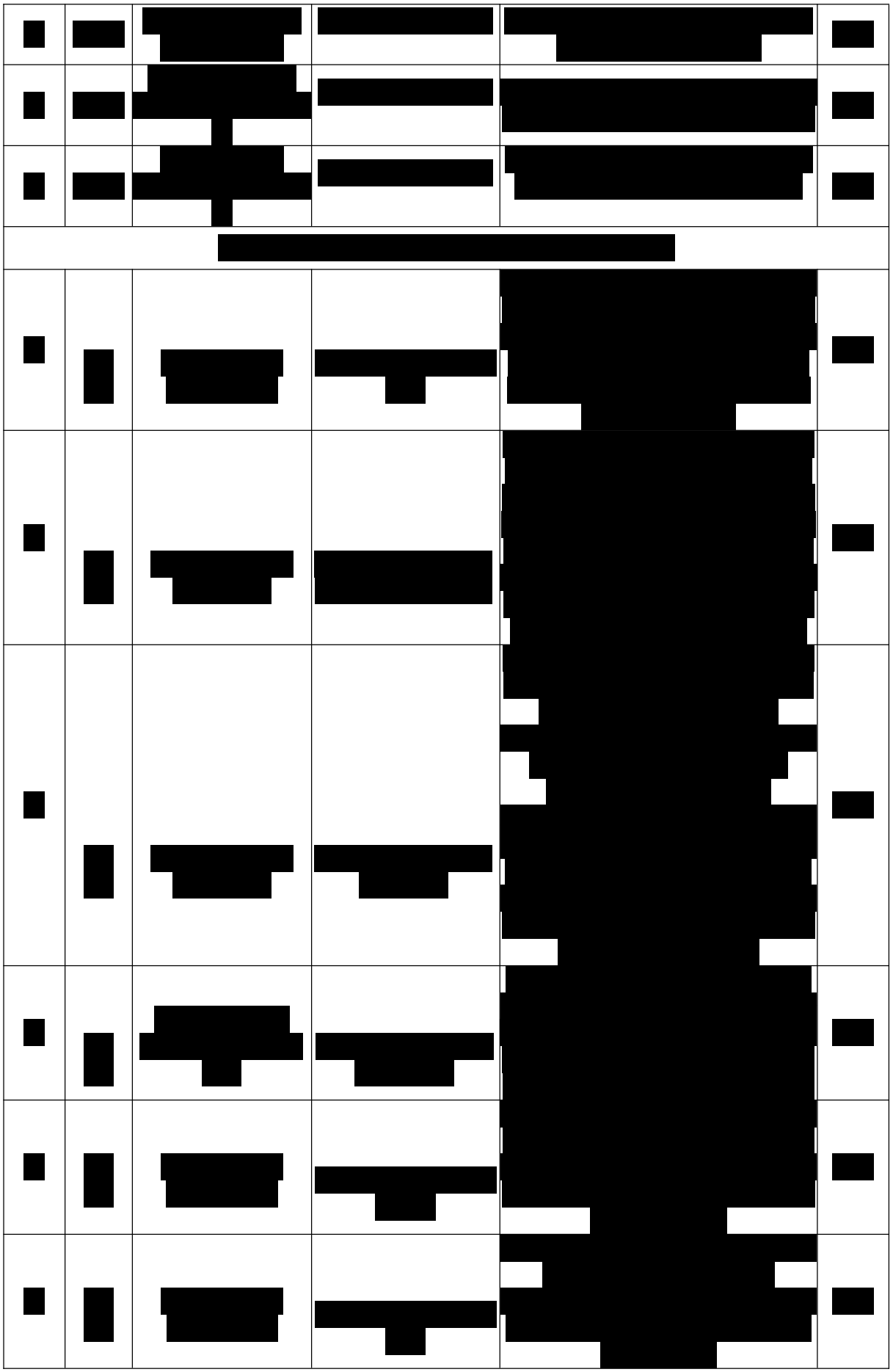


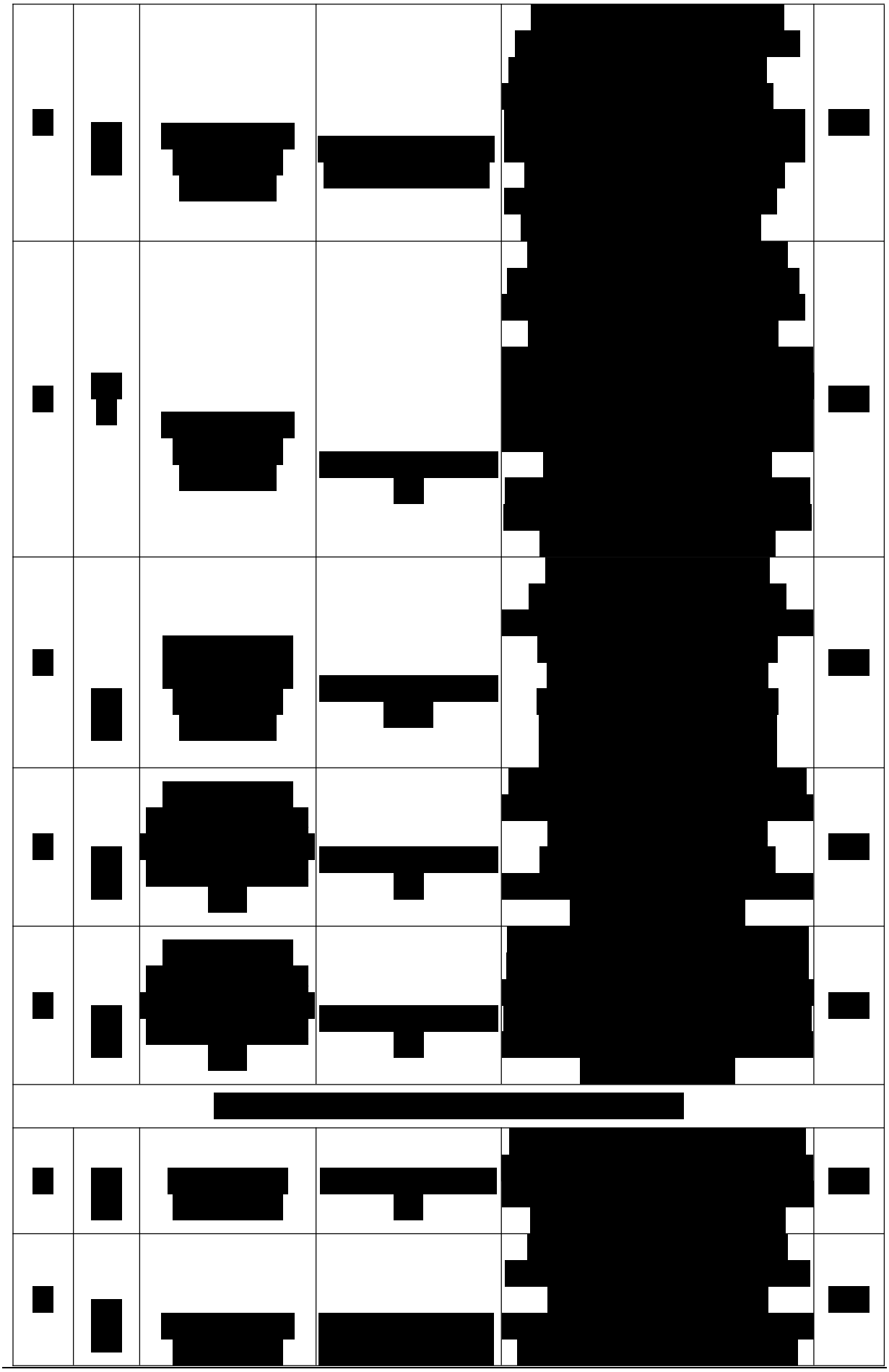


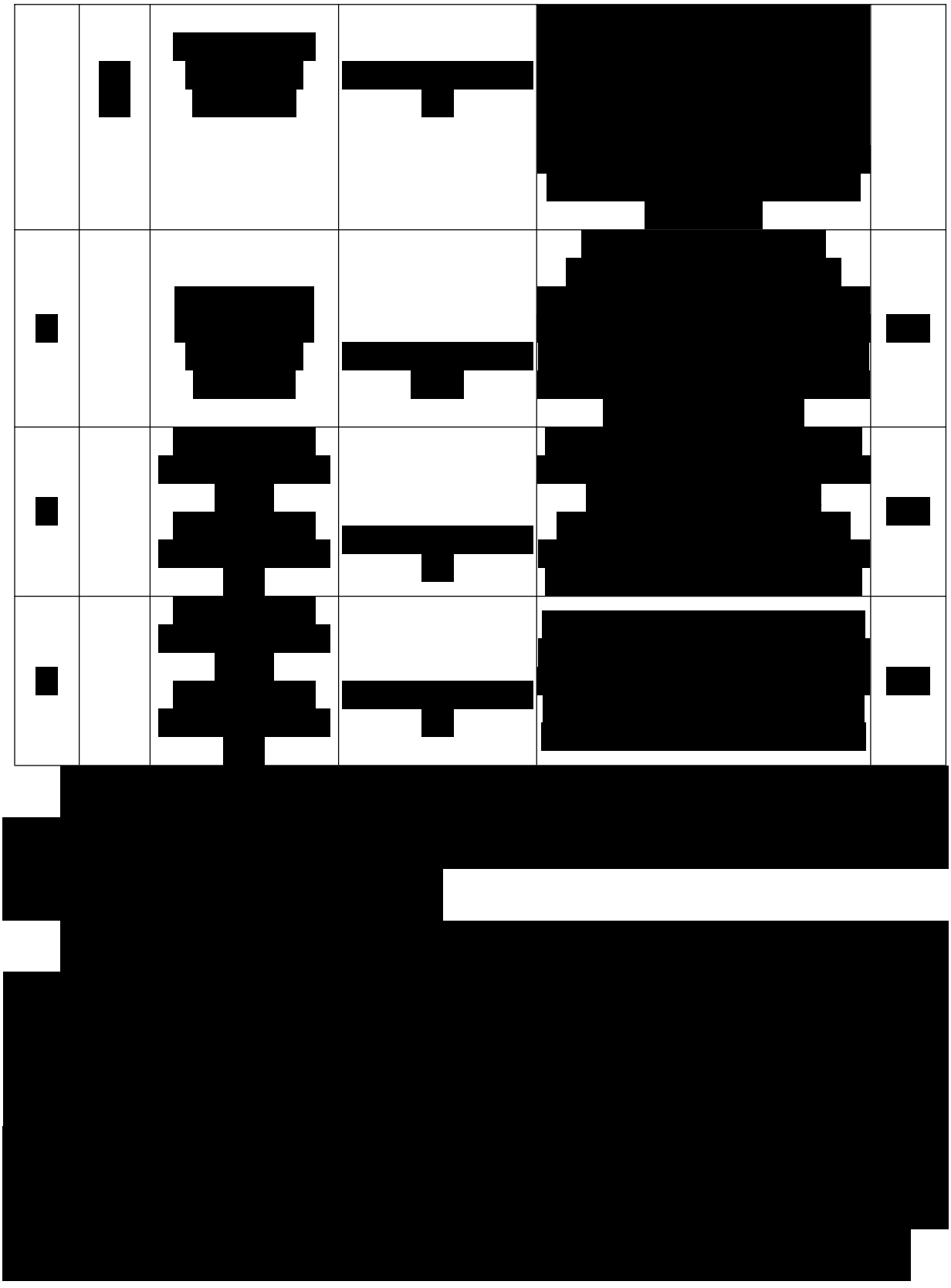
[redacted]

序号	SIF 描述	检测元件	执行元件	SIL 等级
SIF01	当 X60C01 塔内压力 PIZSA-0738 高于高高限时，联锁关闭开关阀 YZV-1301。	PIZSA-0738	YZV-1301	1
SIF02	当 X61T01AB 罐内液位 LIZSA-0905A/B 高于高高限时，联锁关闭 YZV-0910。	LIZSA-0905A/B	YZV-0910	a
SIF03	当 X60C02 塔内压力 PIZSA-0823 高于高高限时，联锁关闭开关阀 YZV-1302。	PIZSA-0823	YZV-1302	1

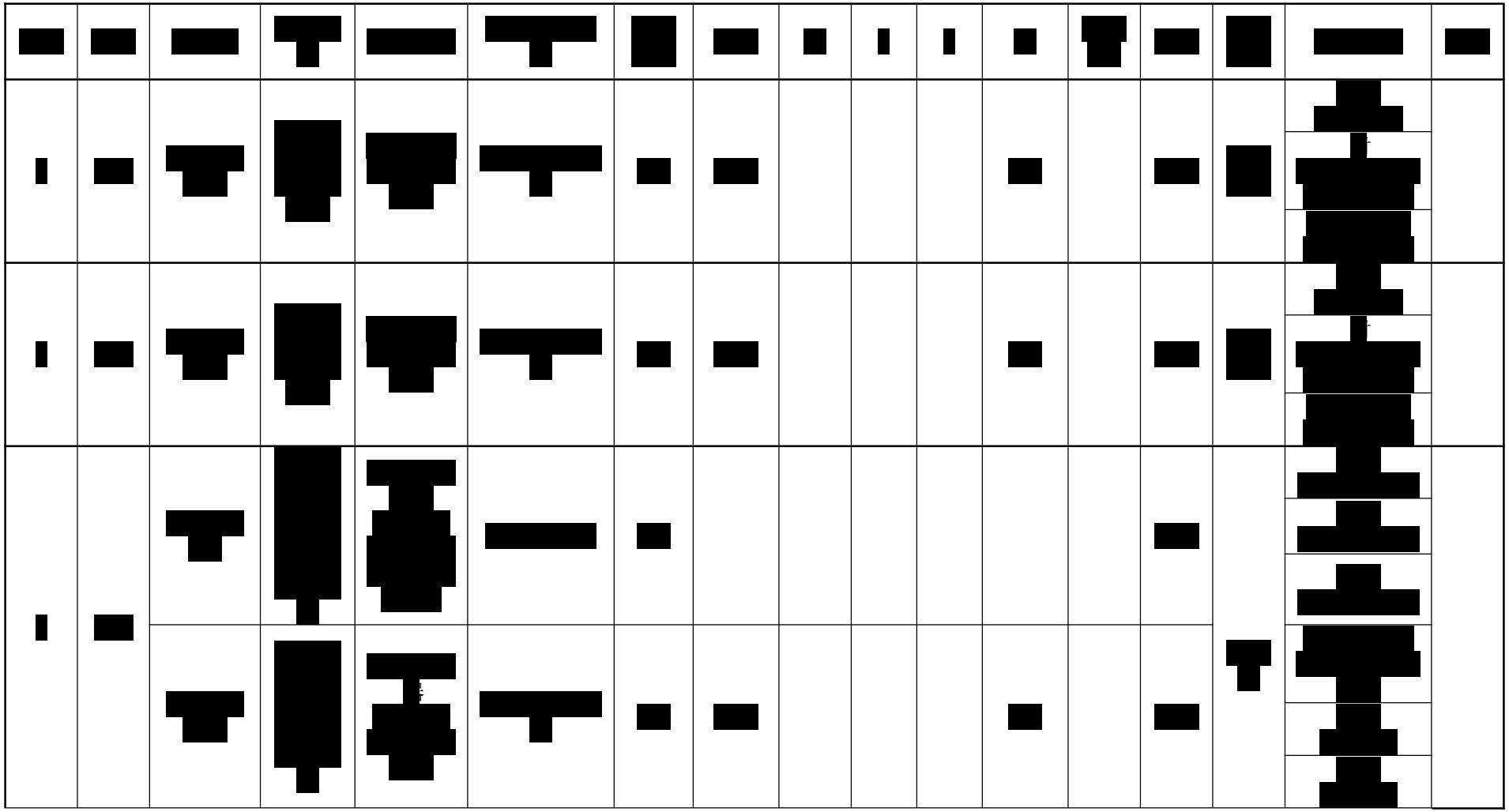
[redacted]

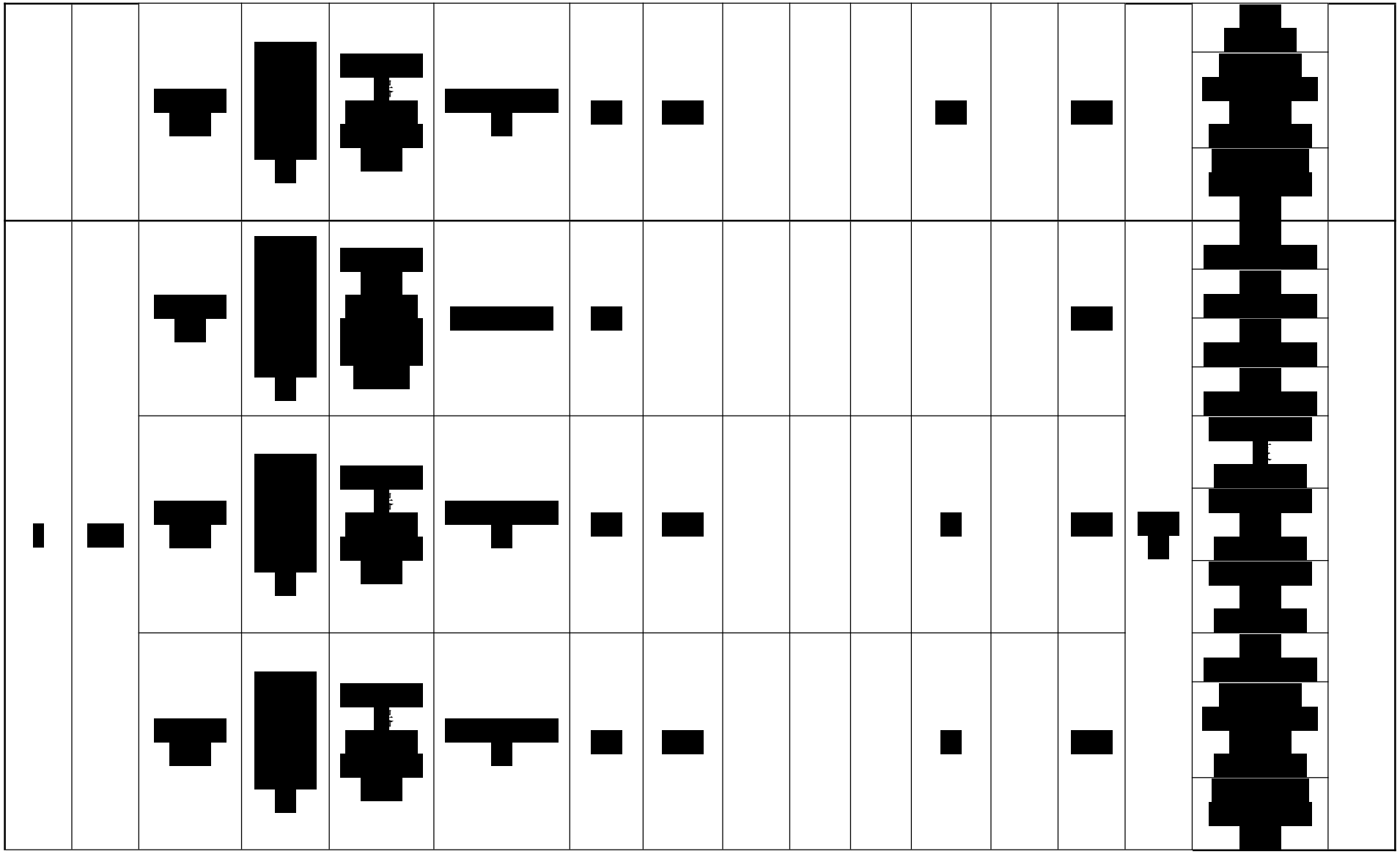


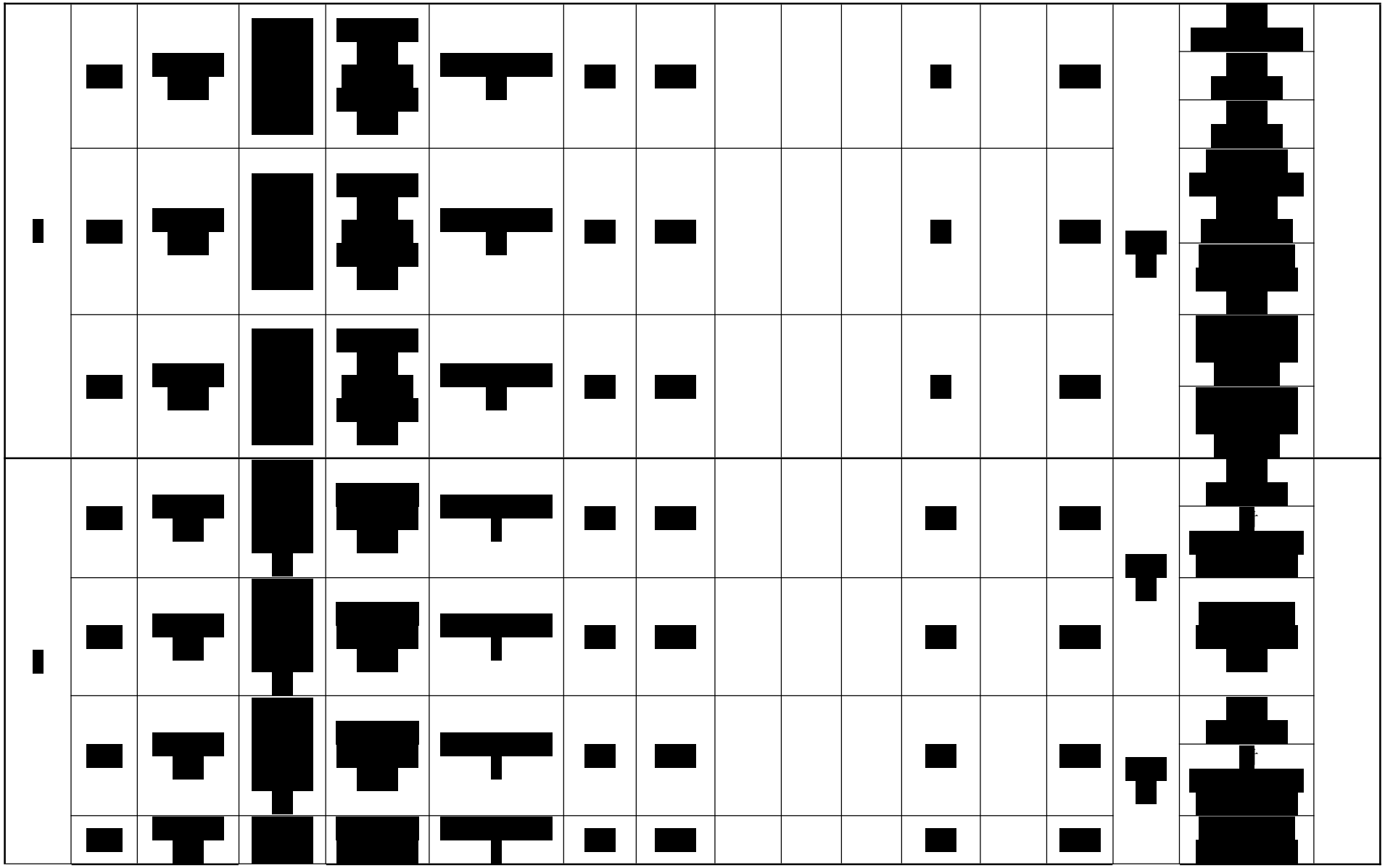


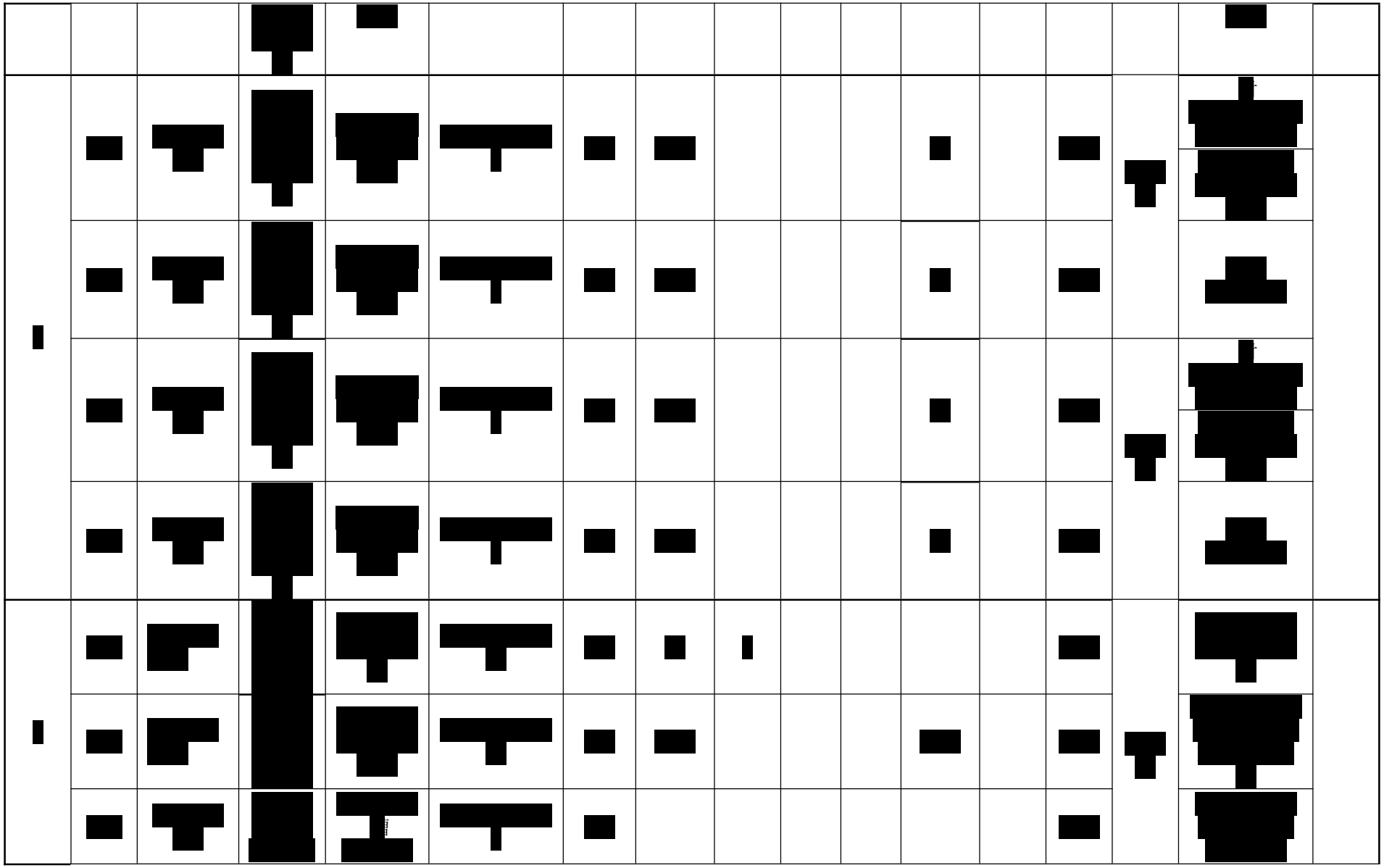


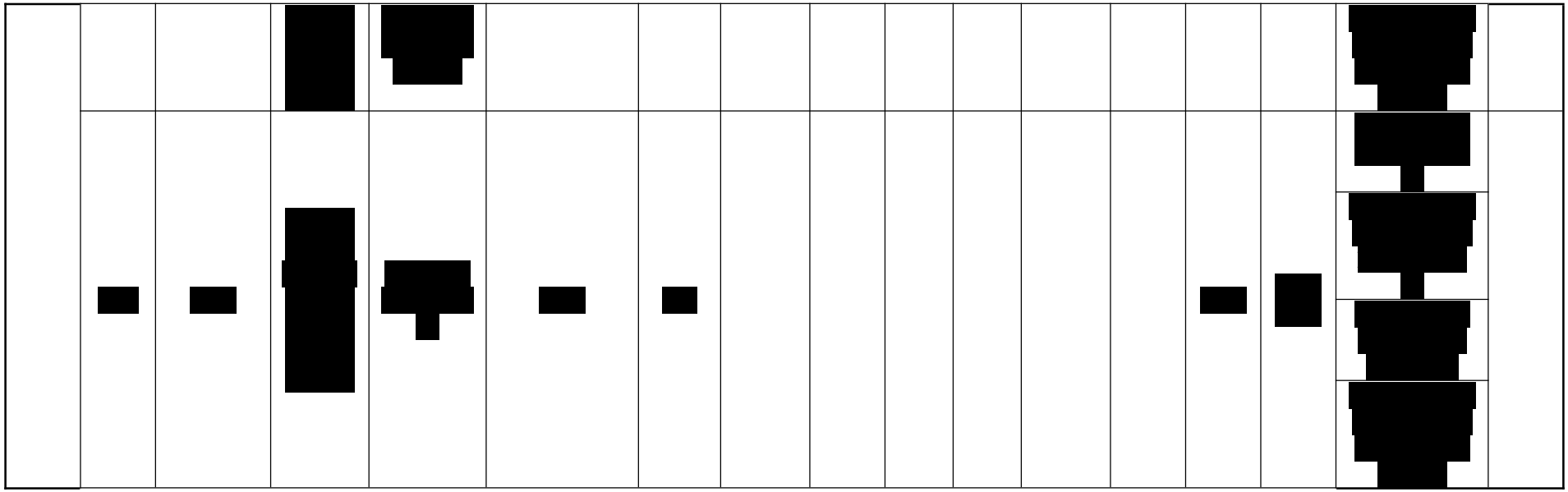
[redacted]

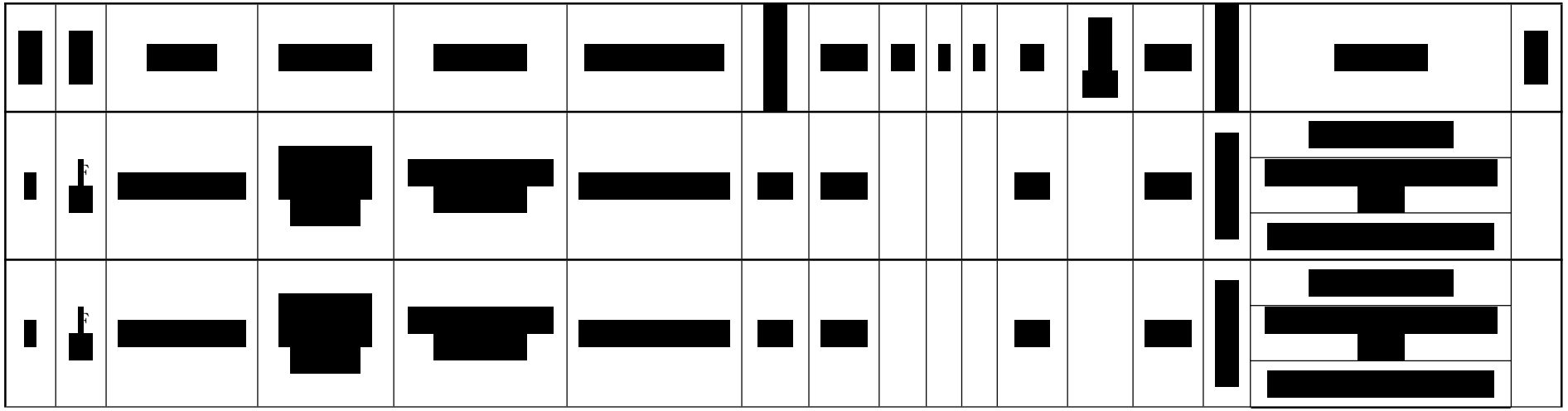


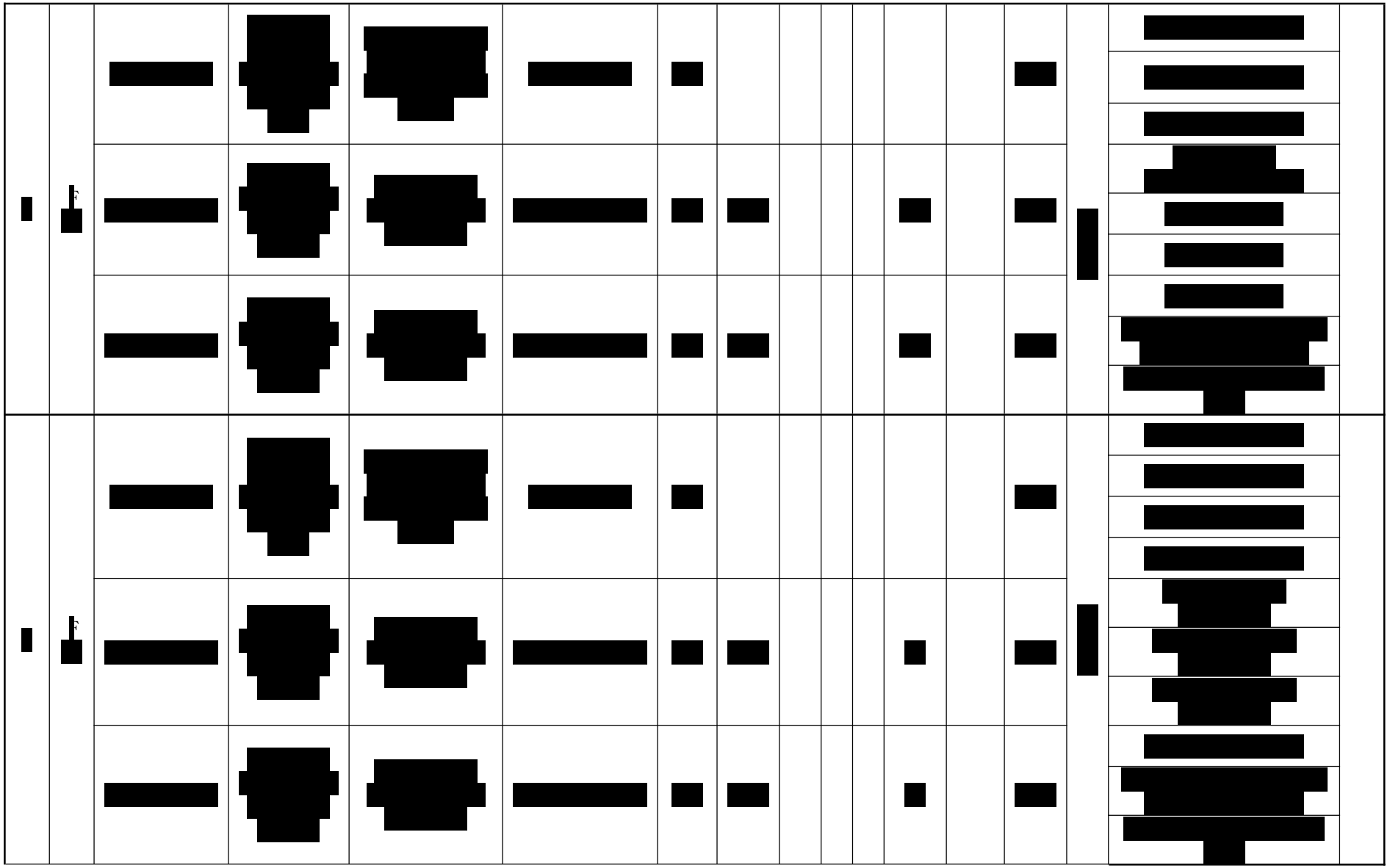


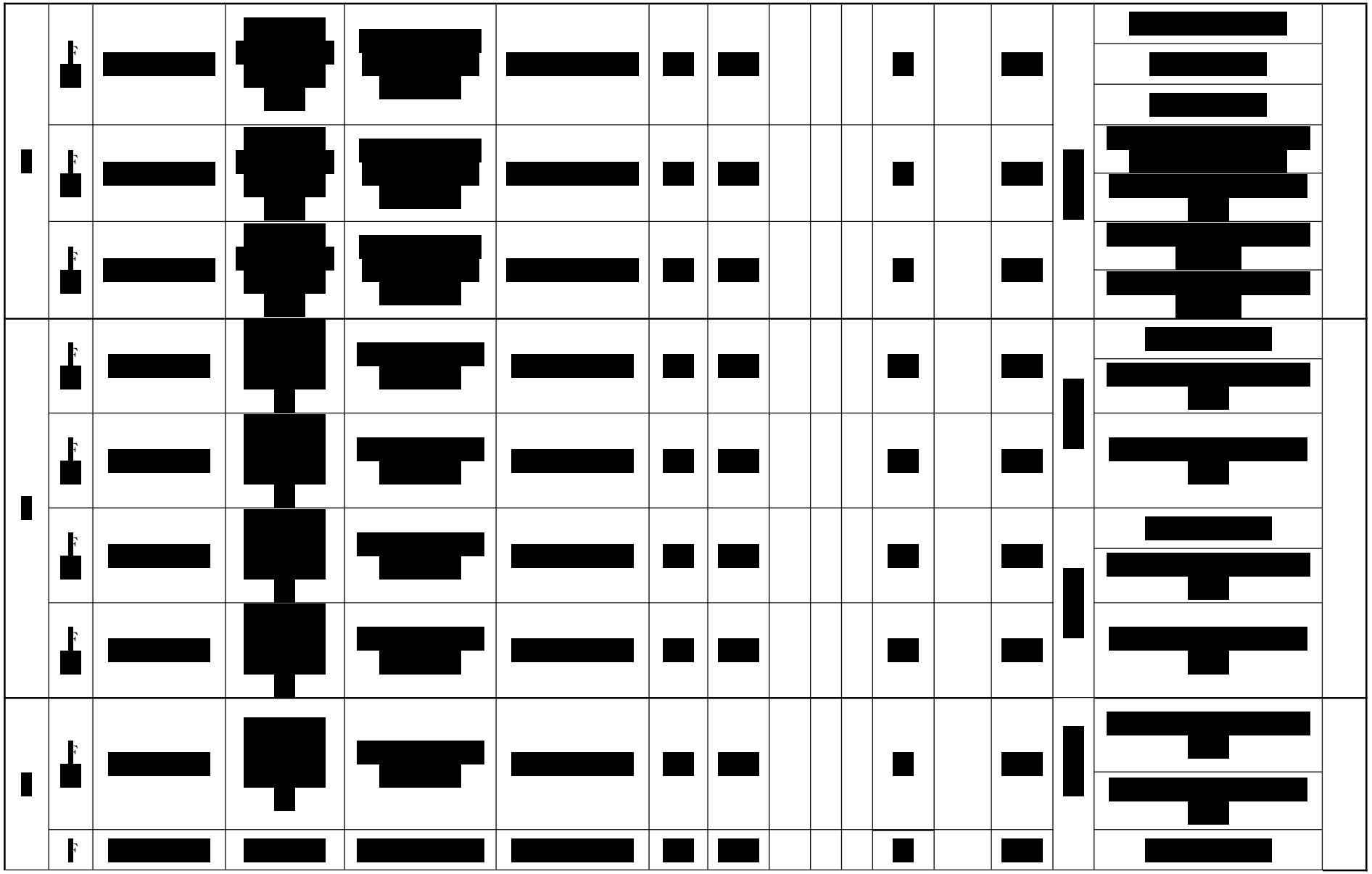


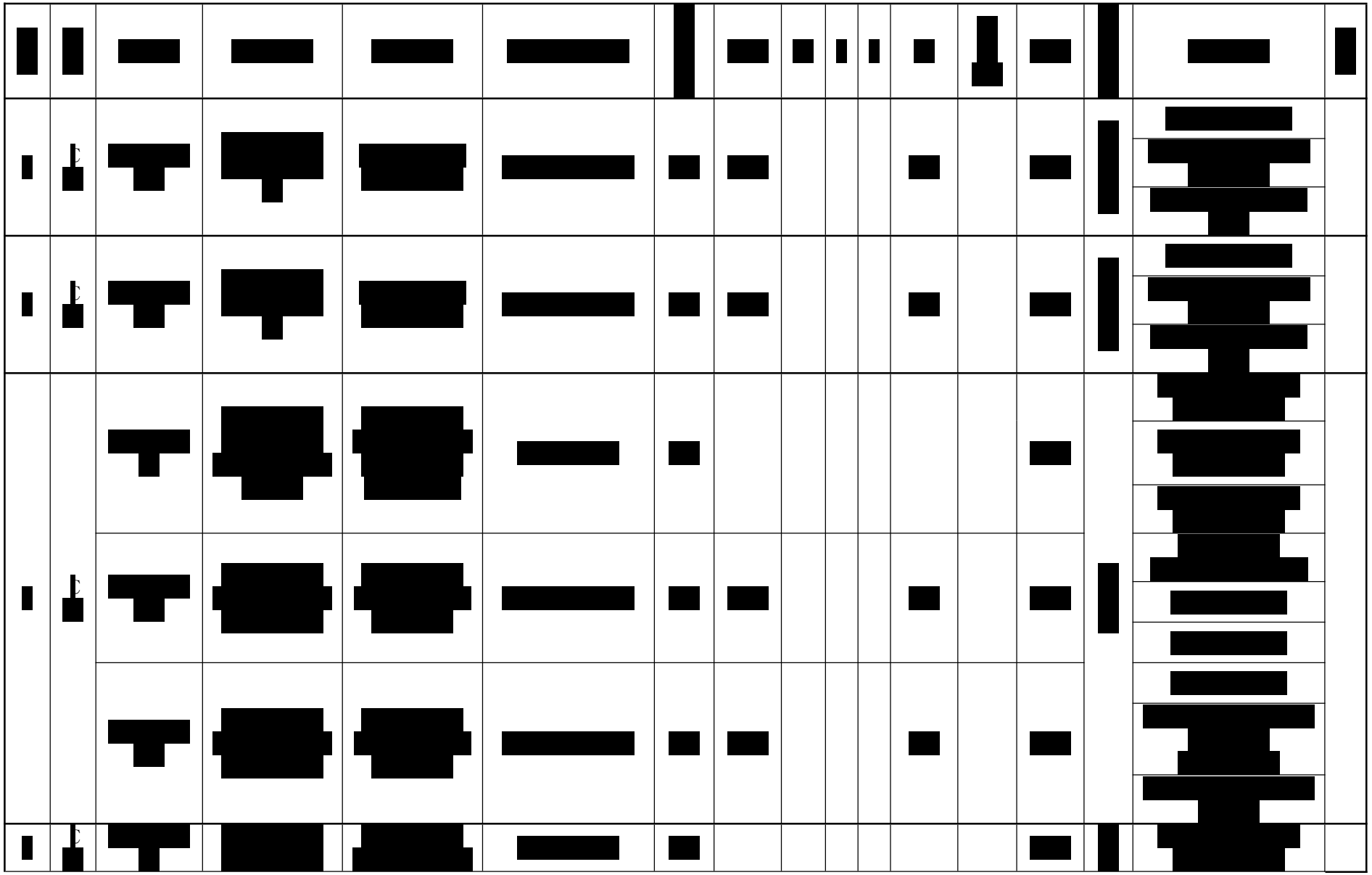


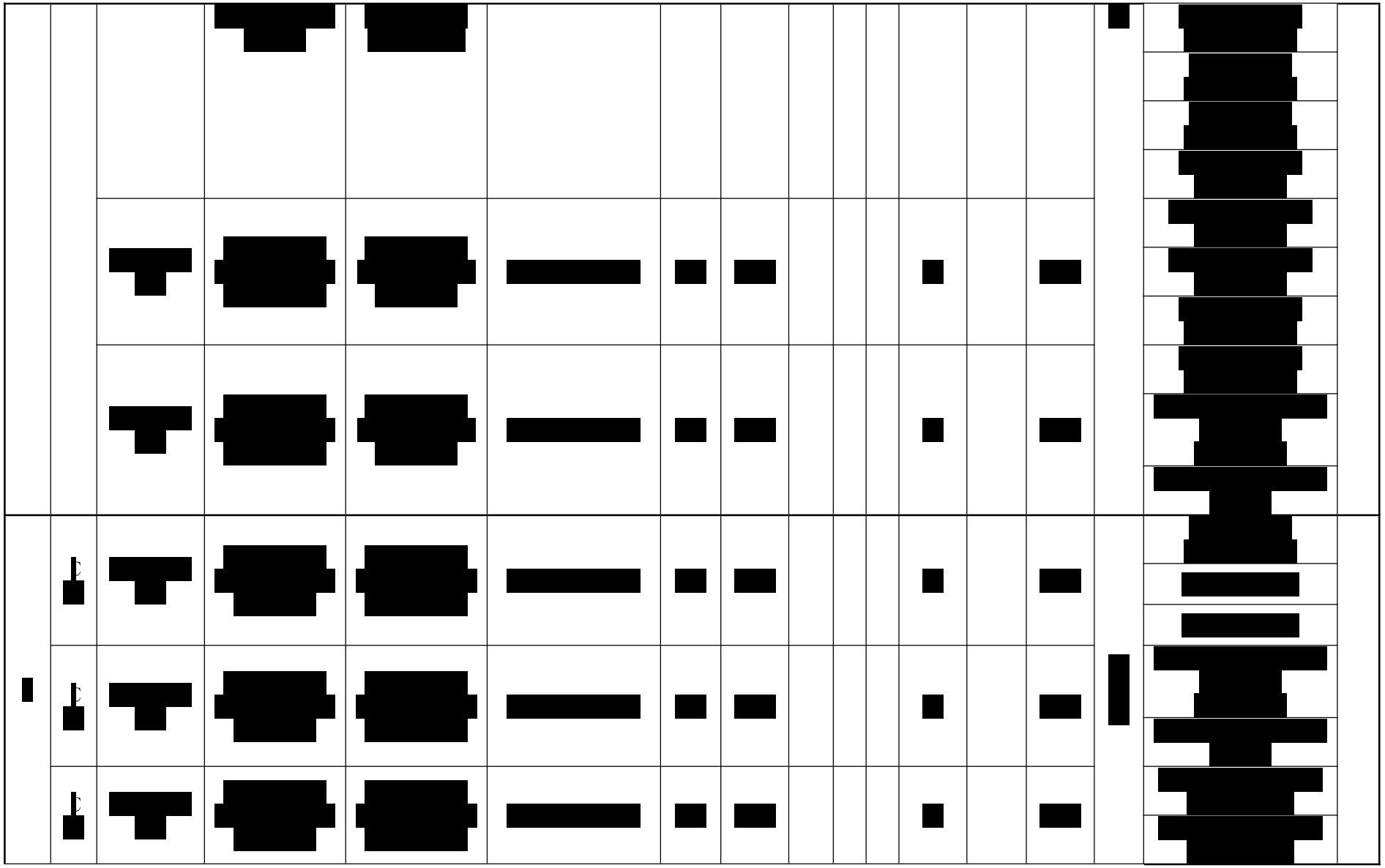


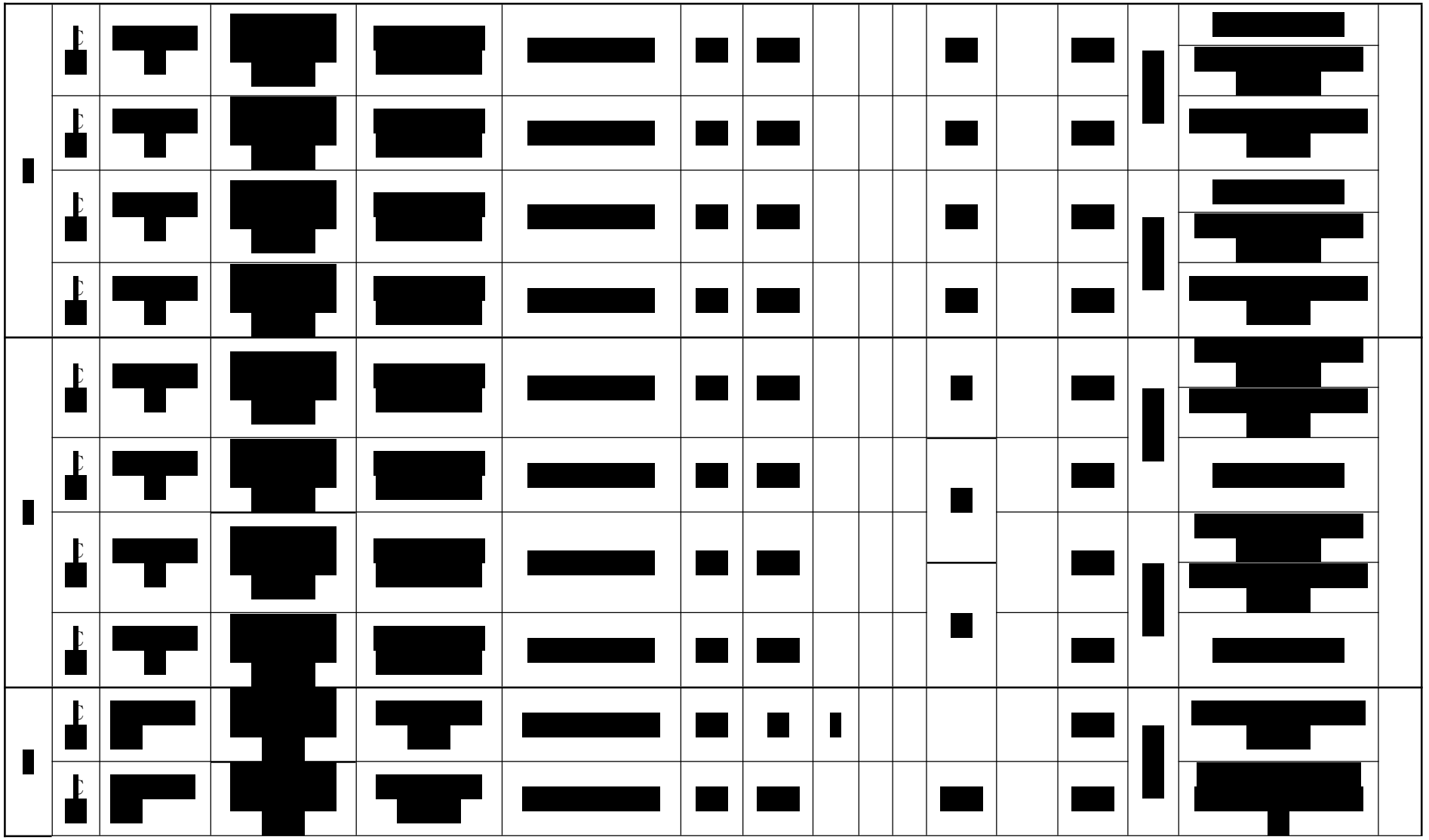


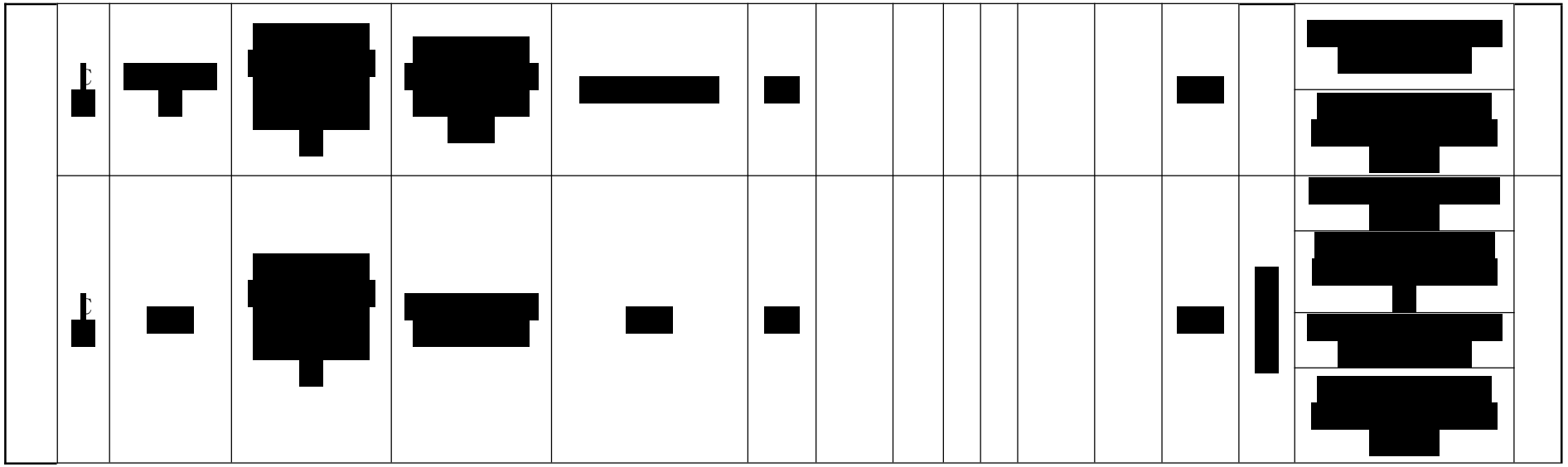


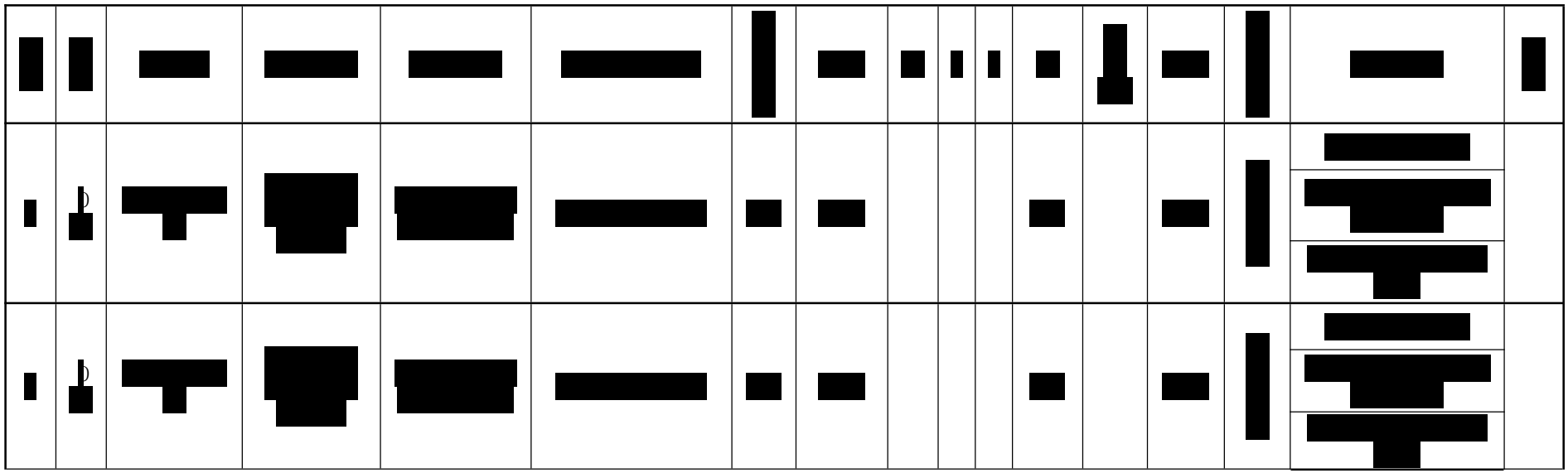


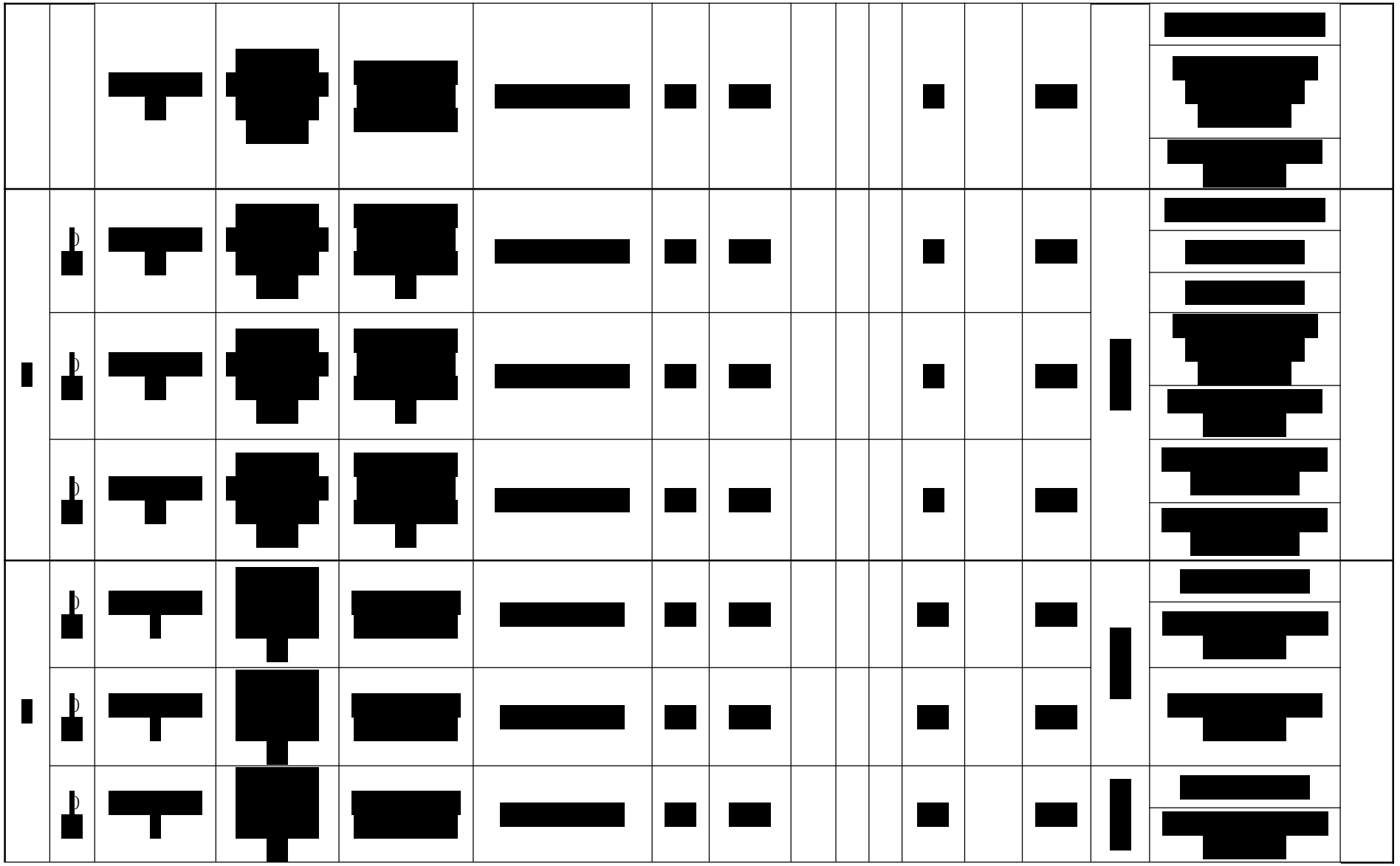


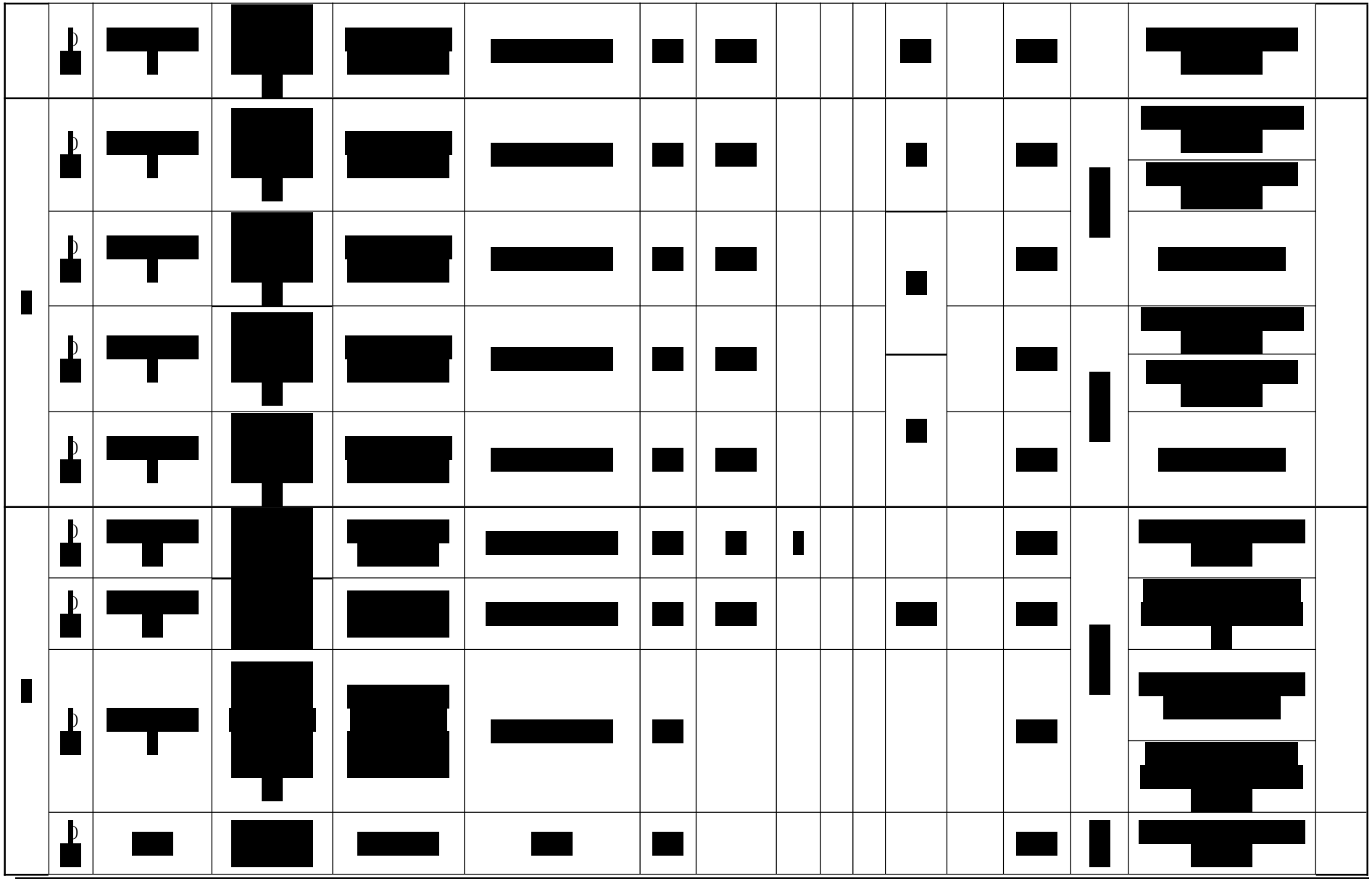


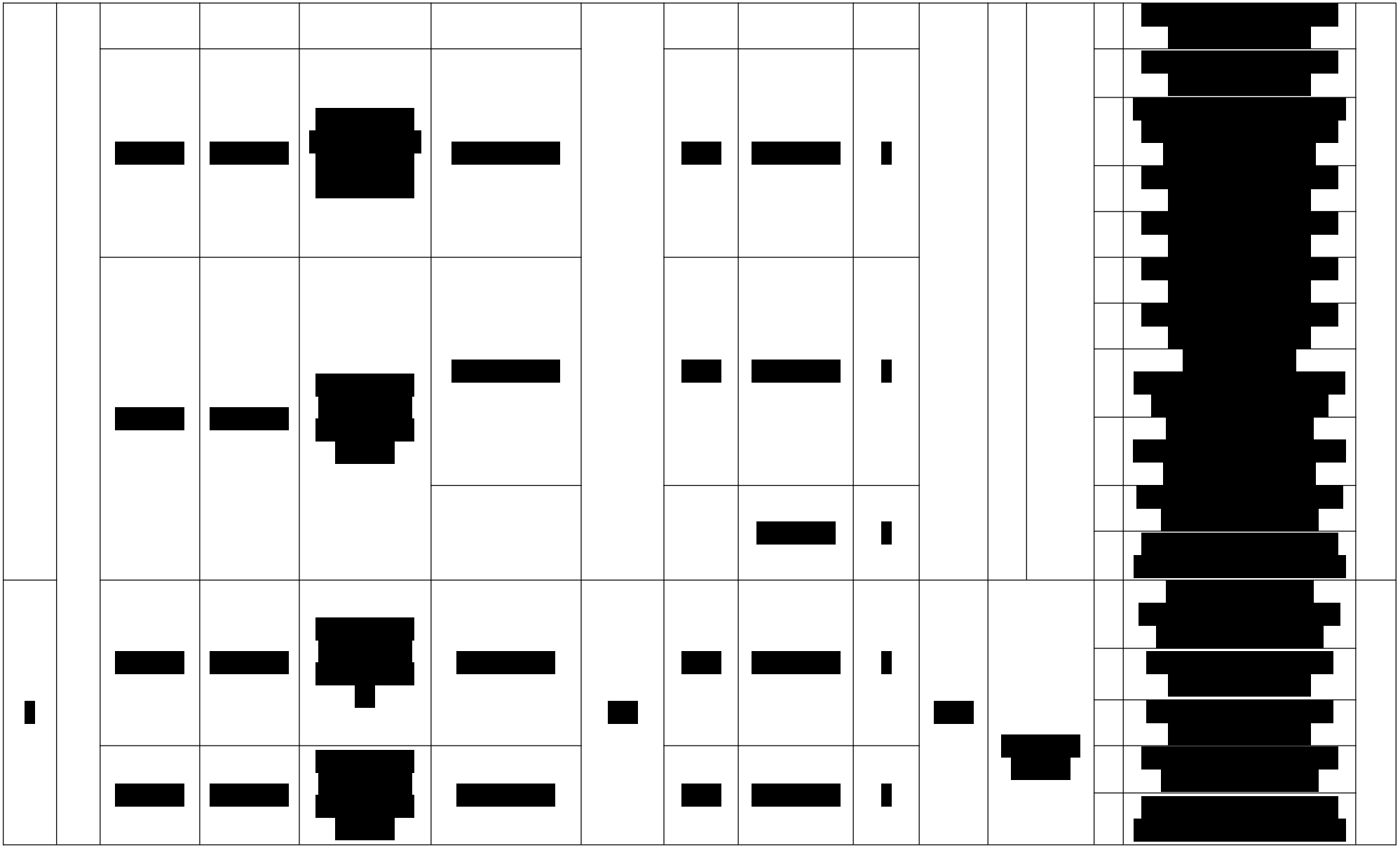


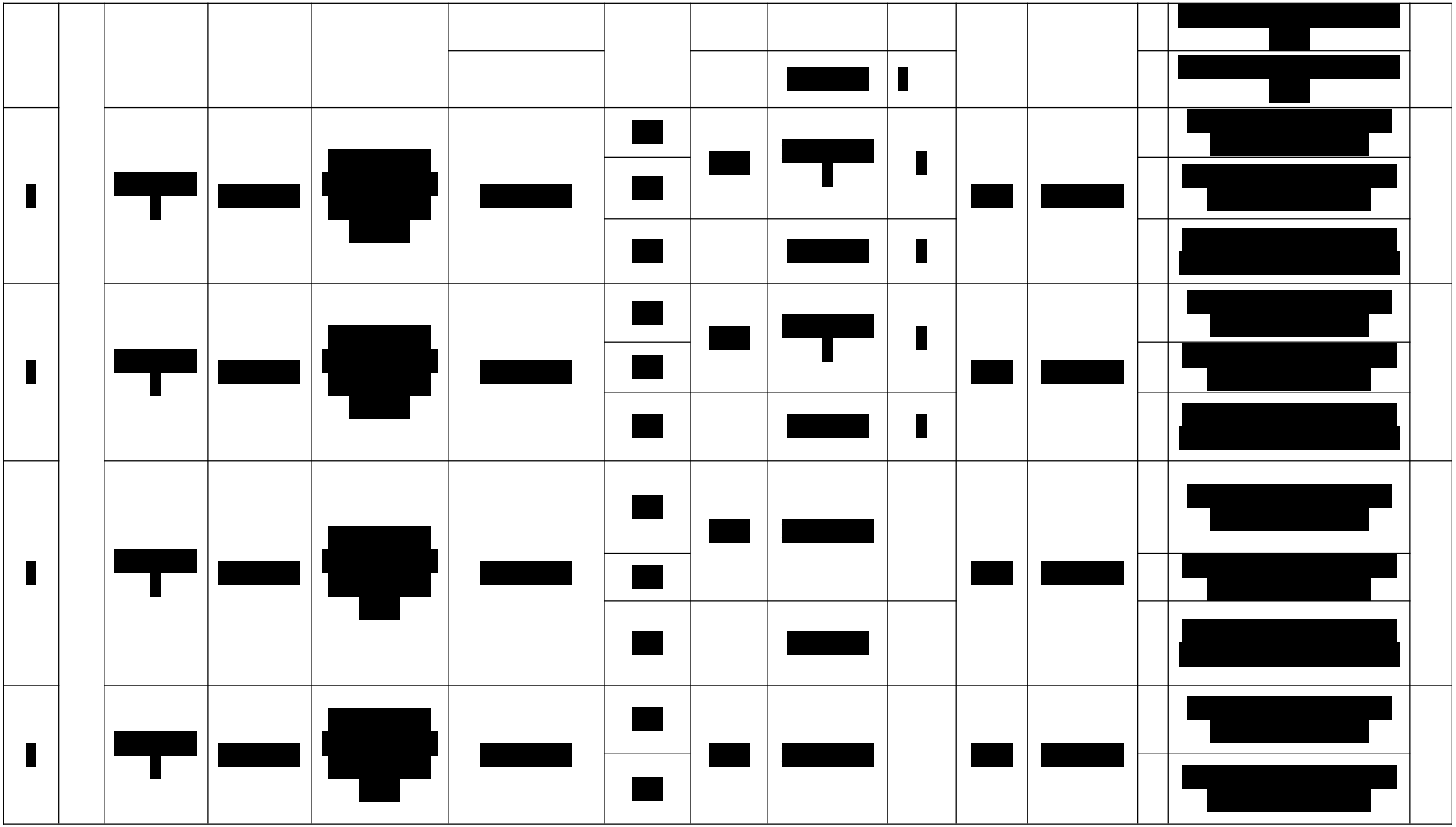


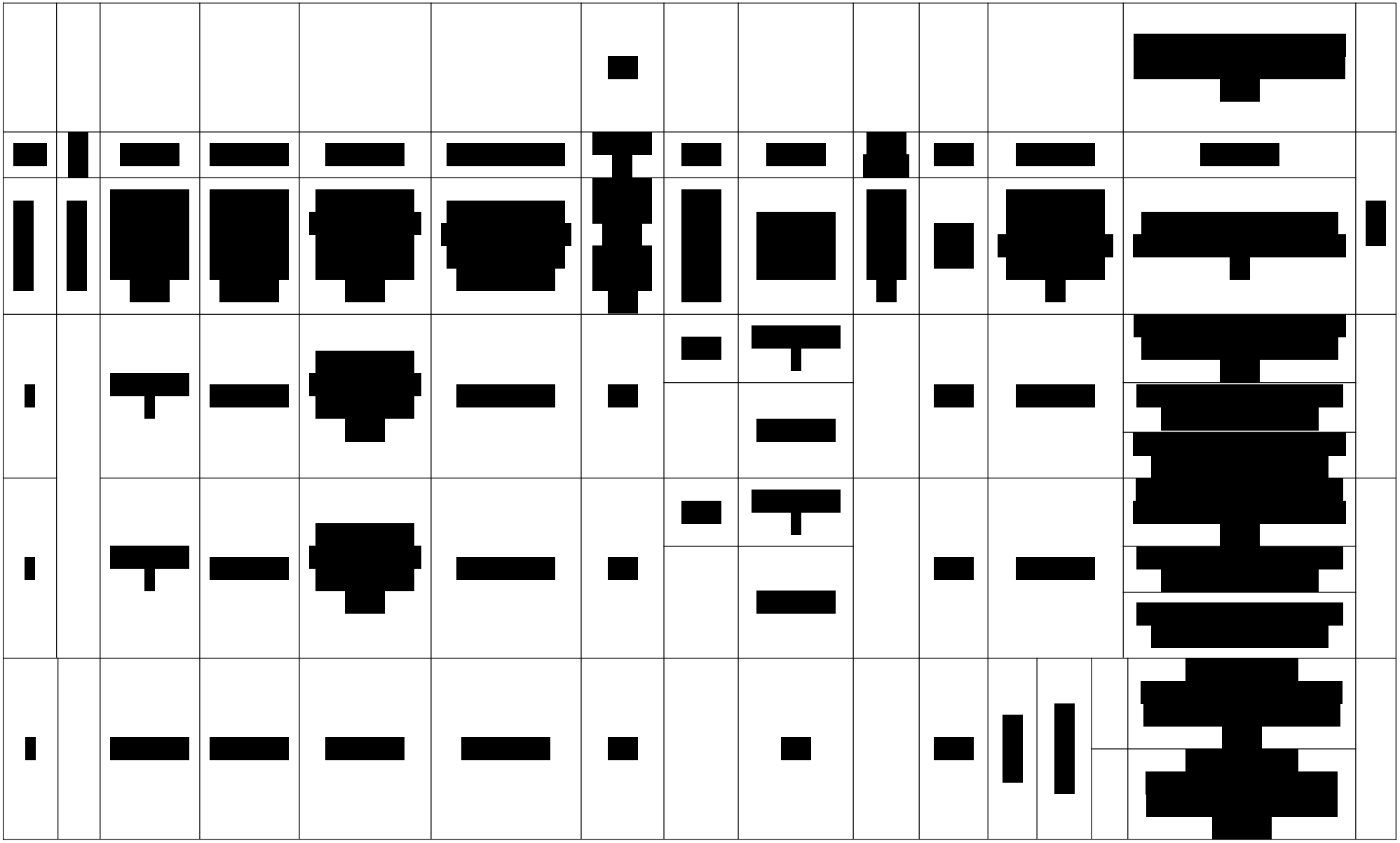


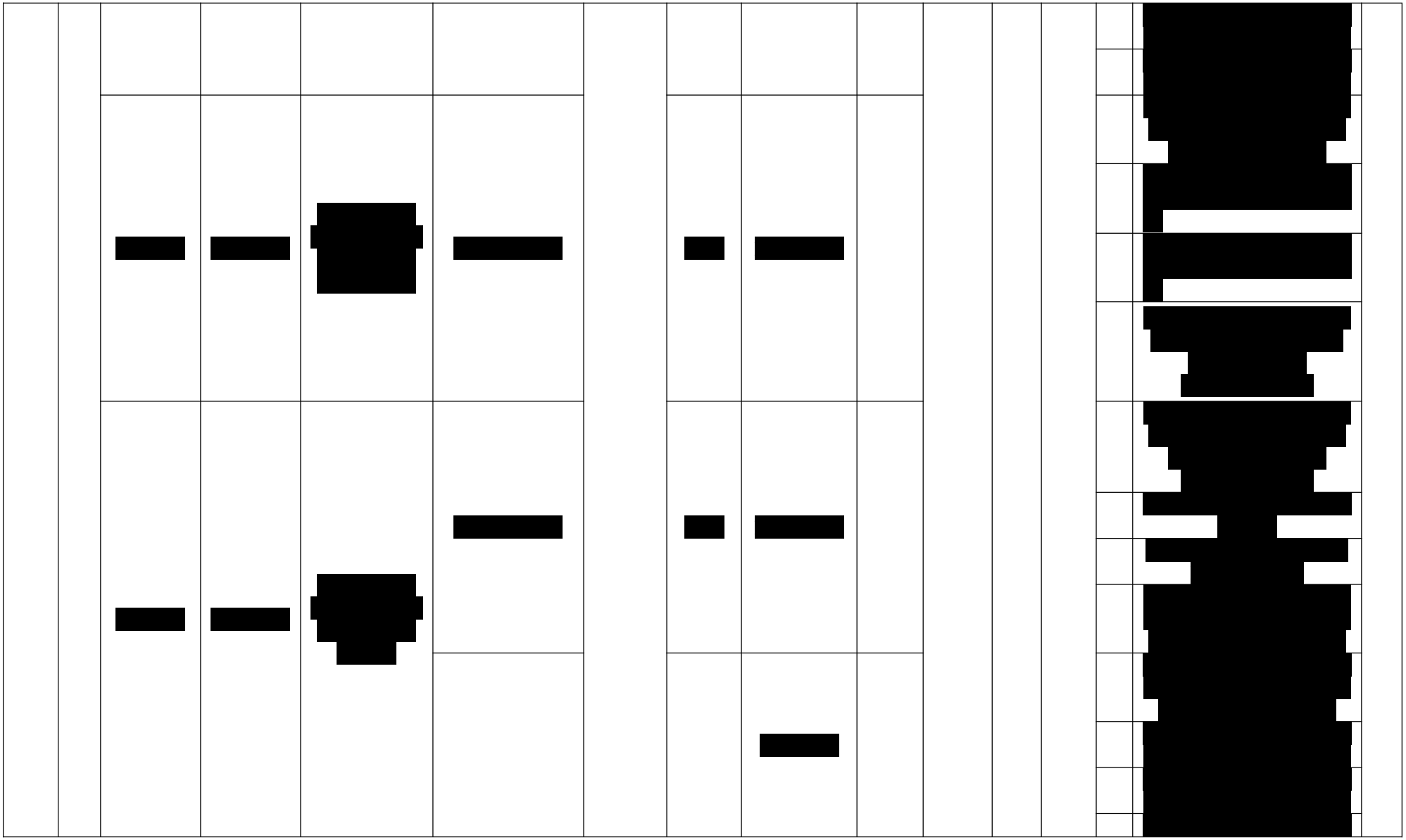


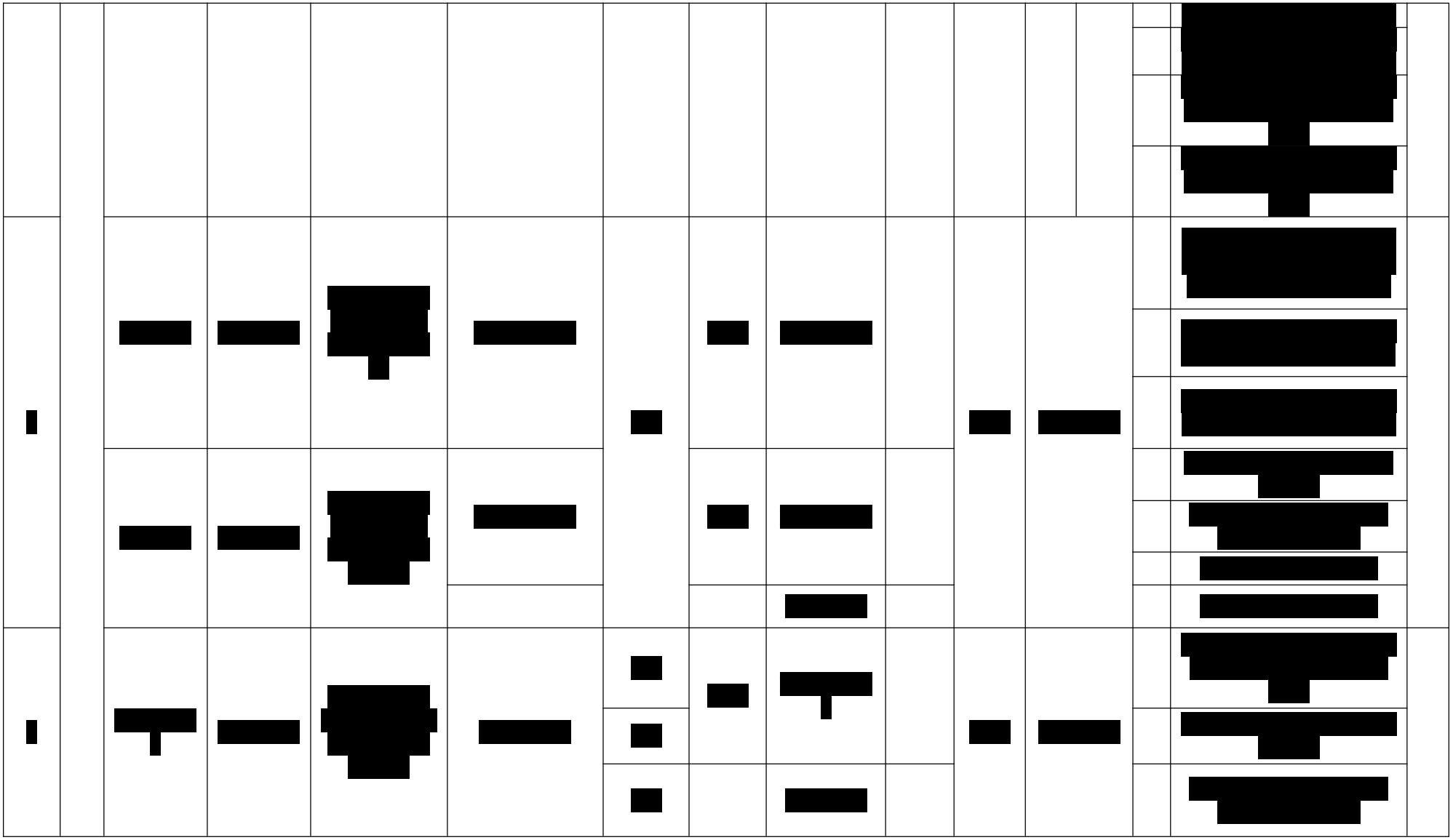


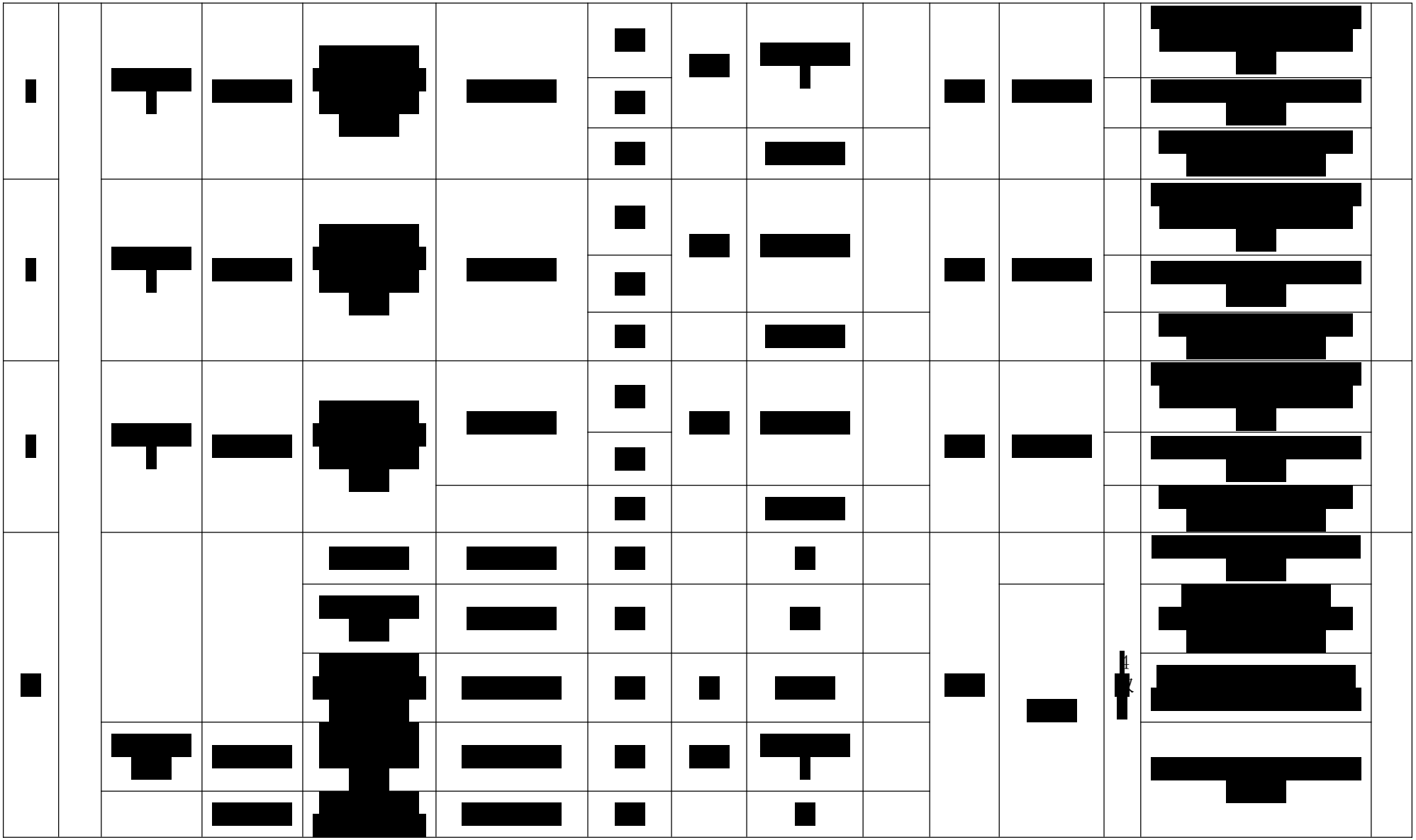


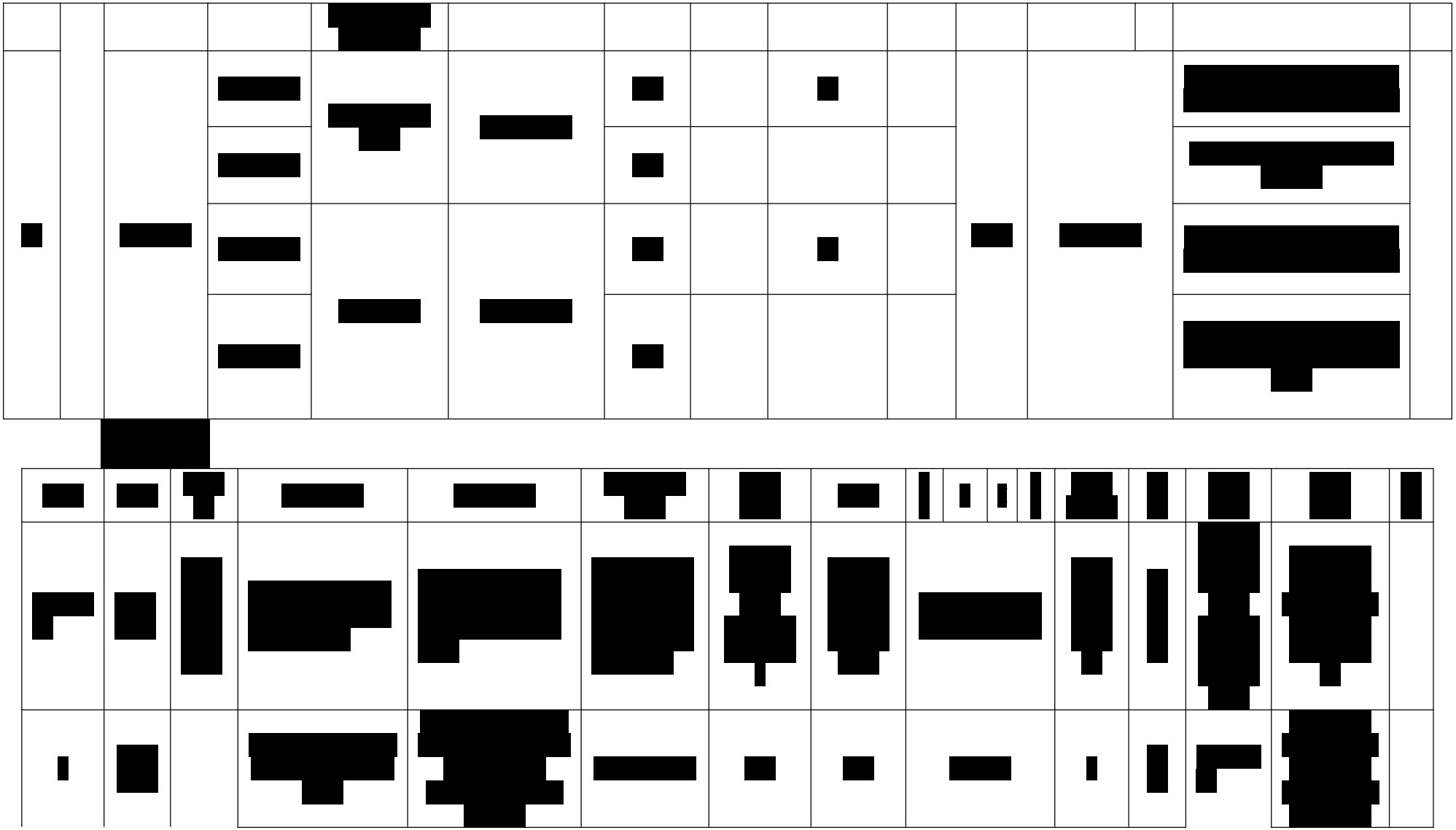


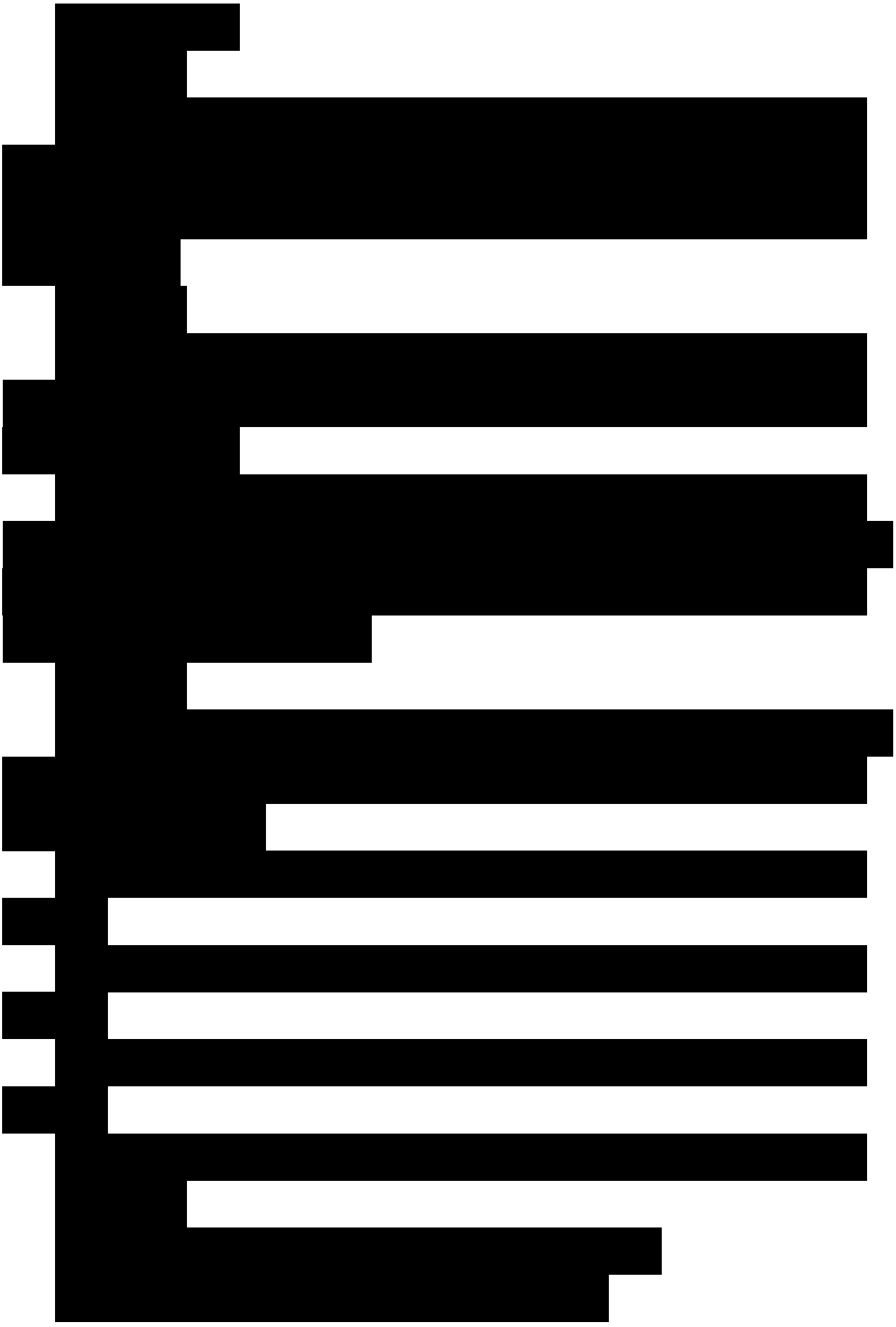


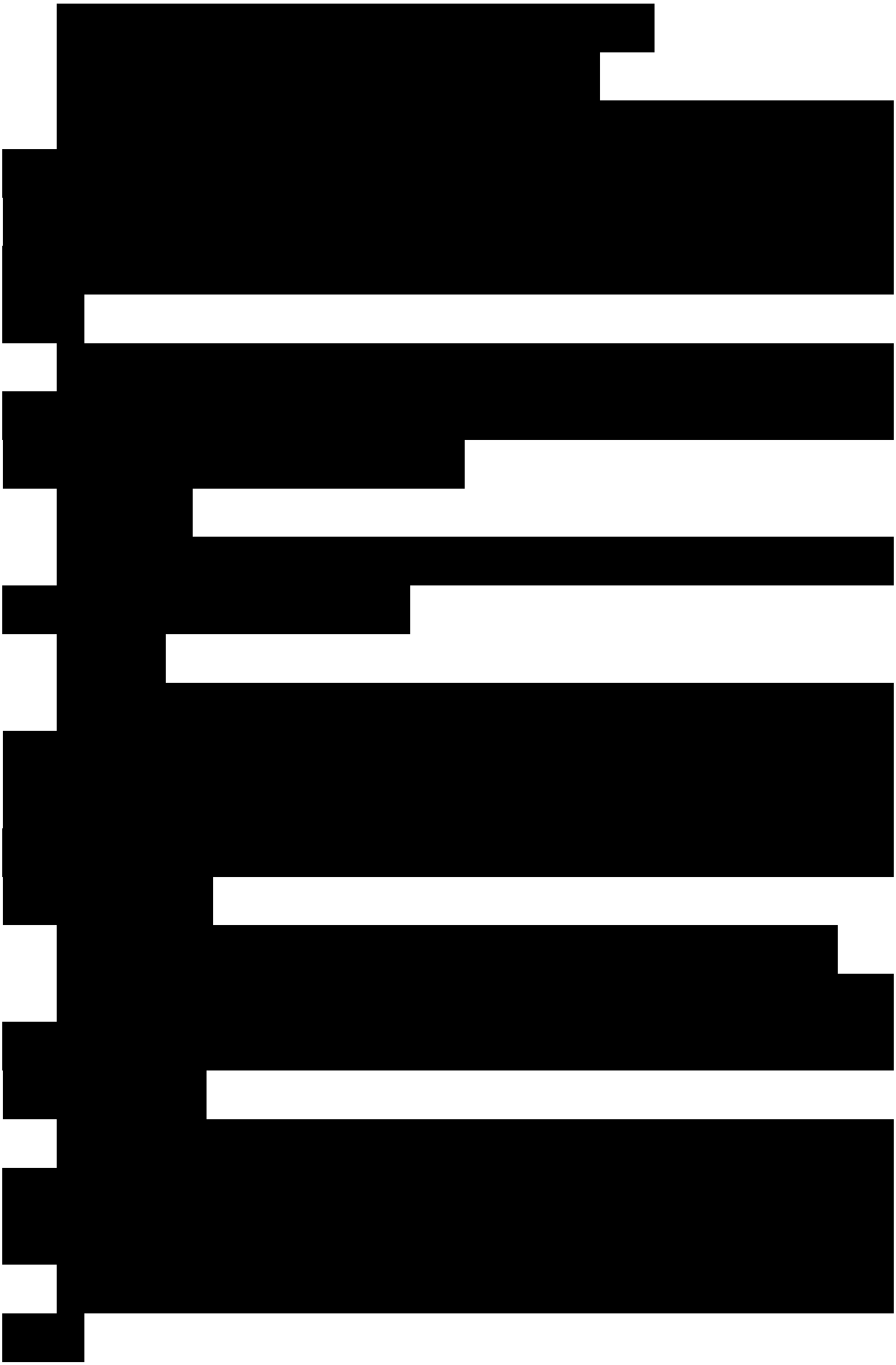


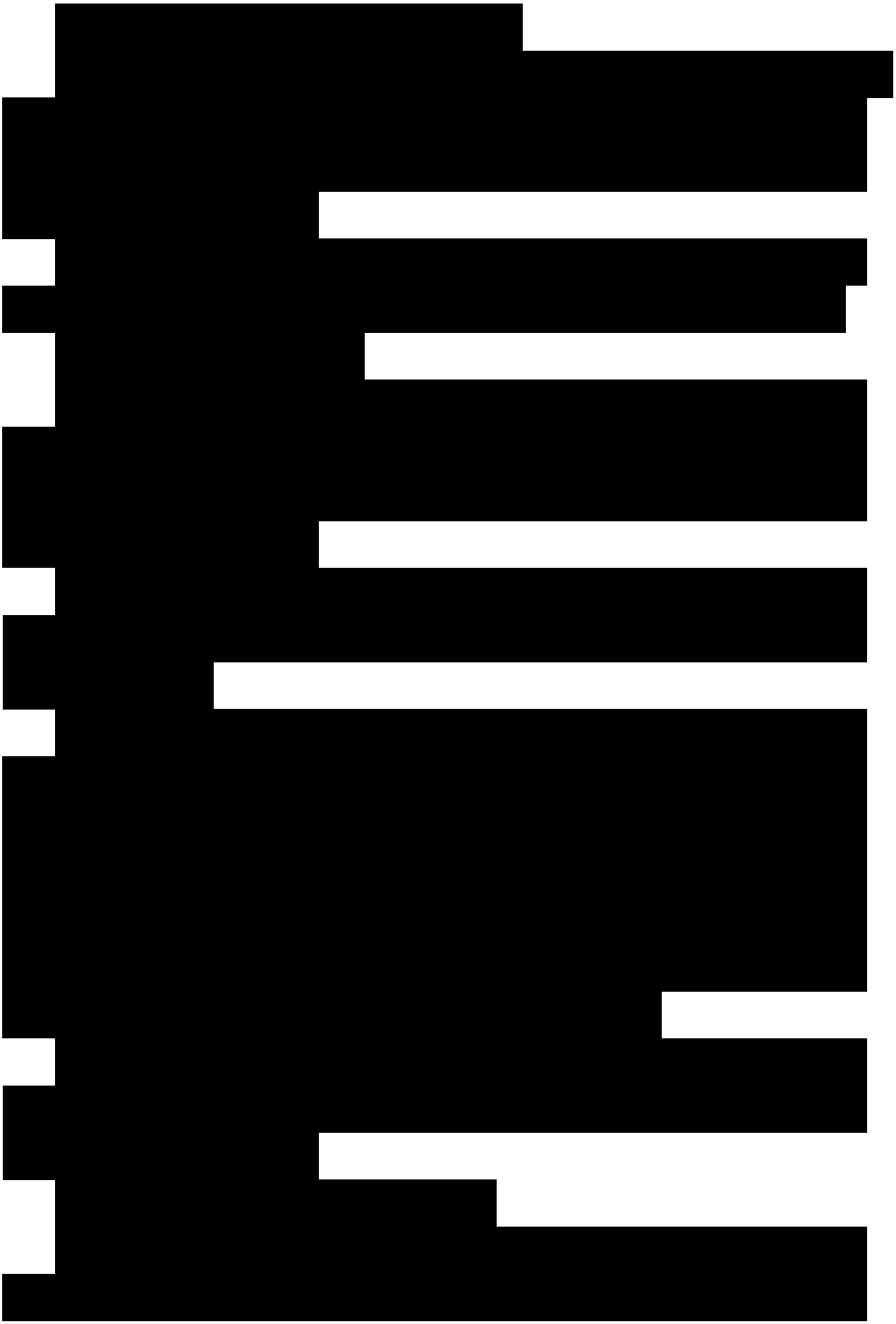


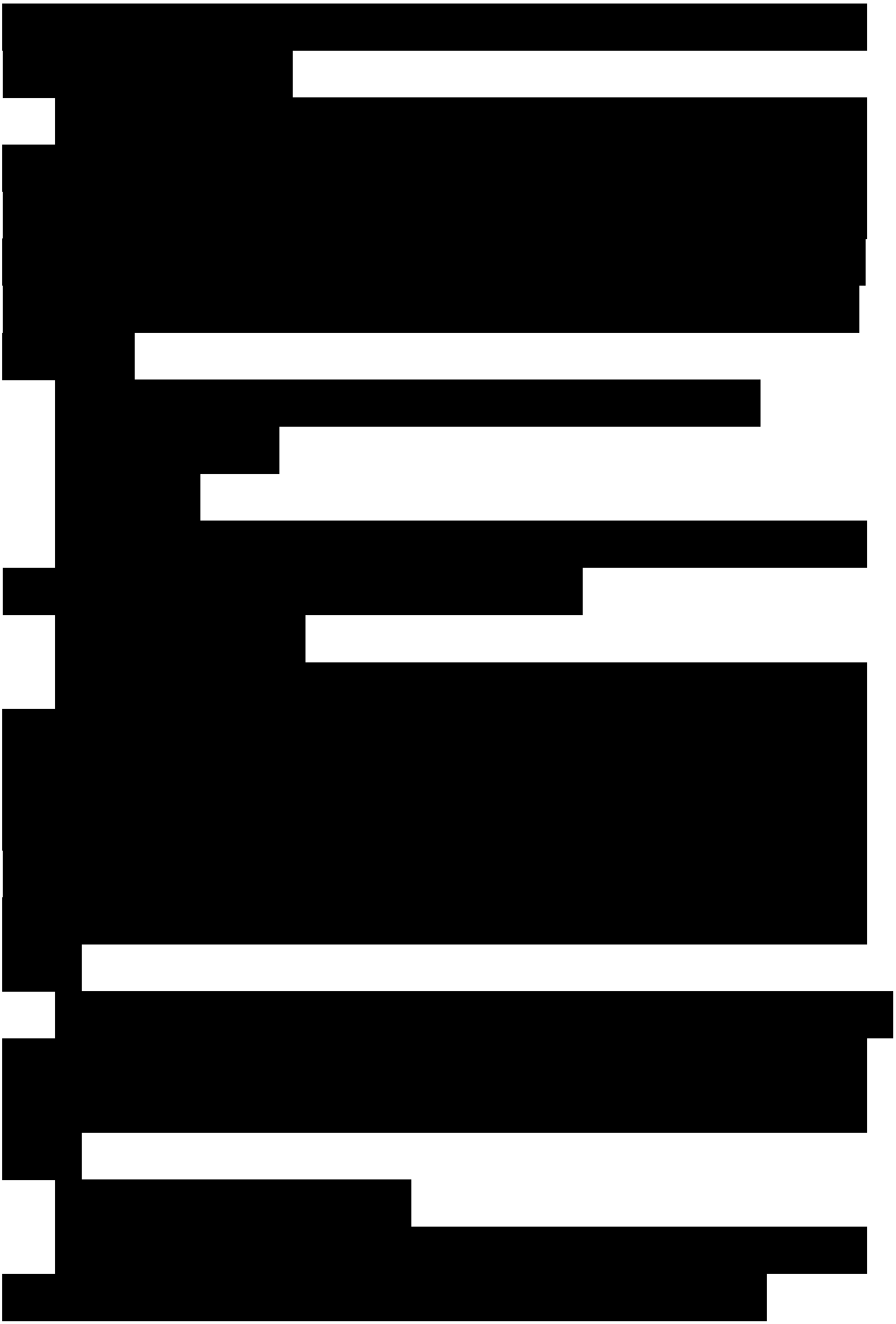


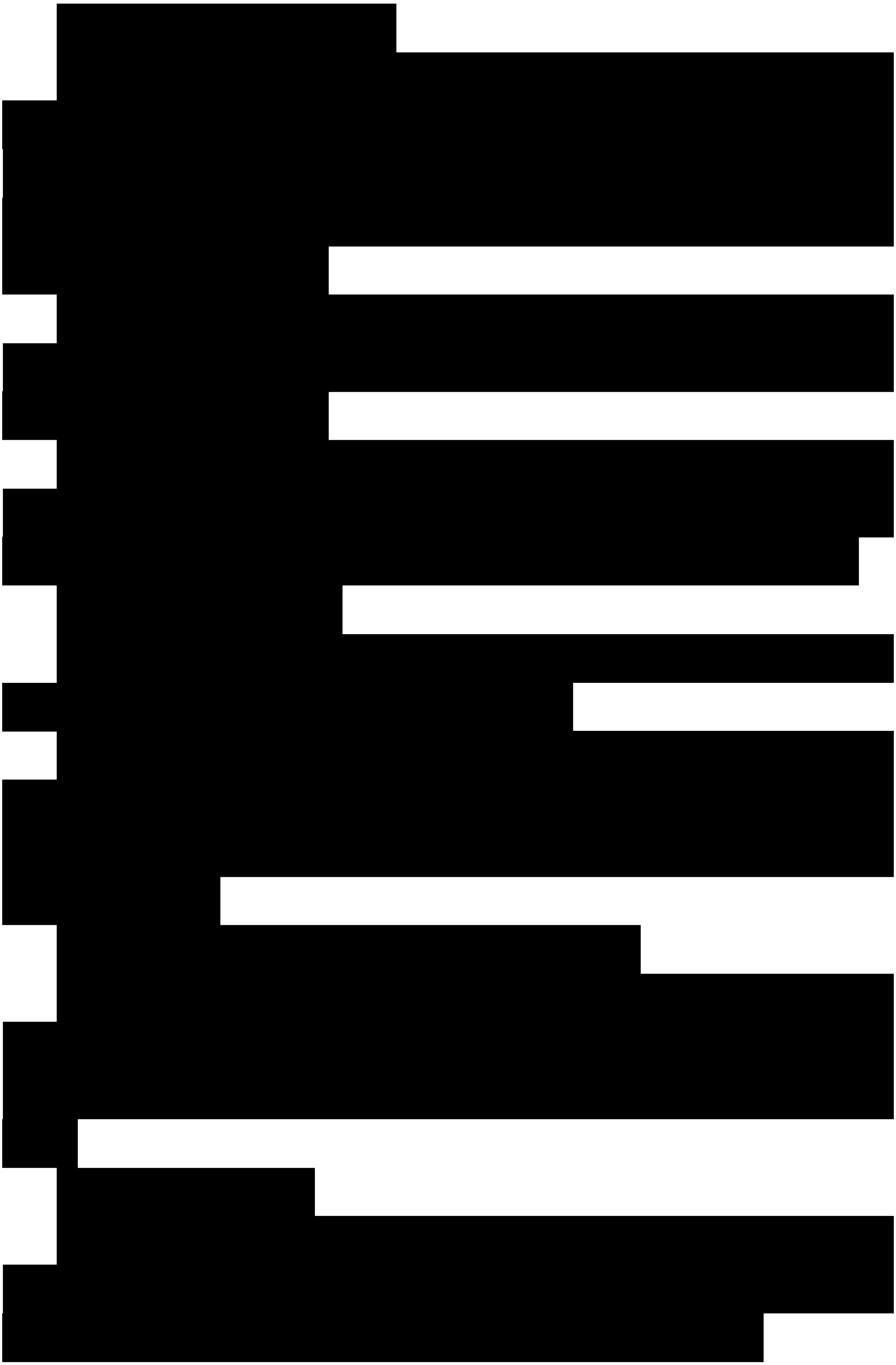


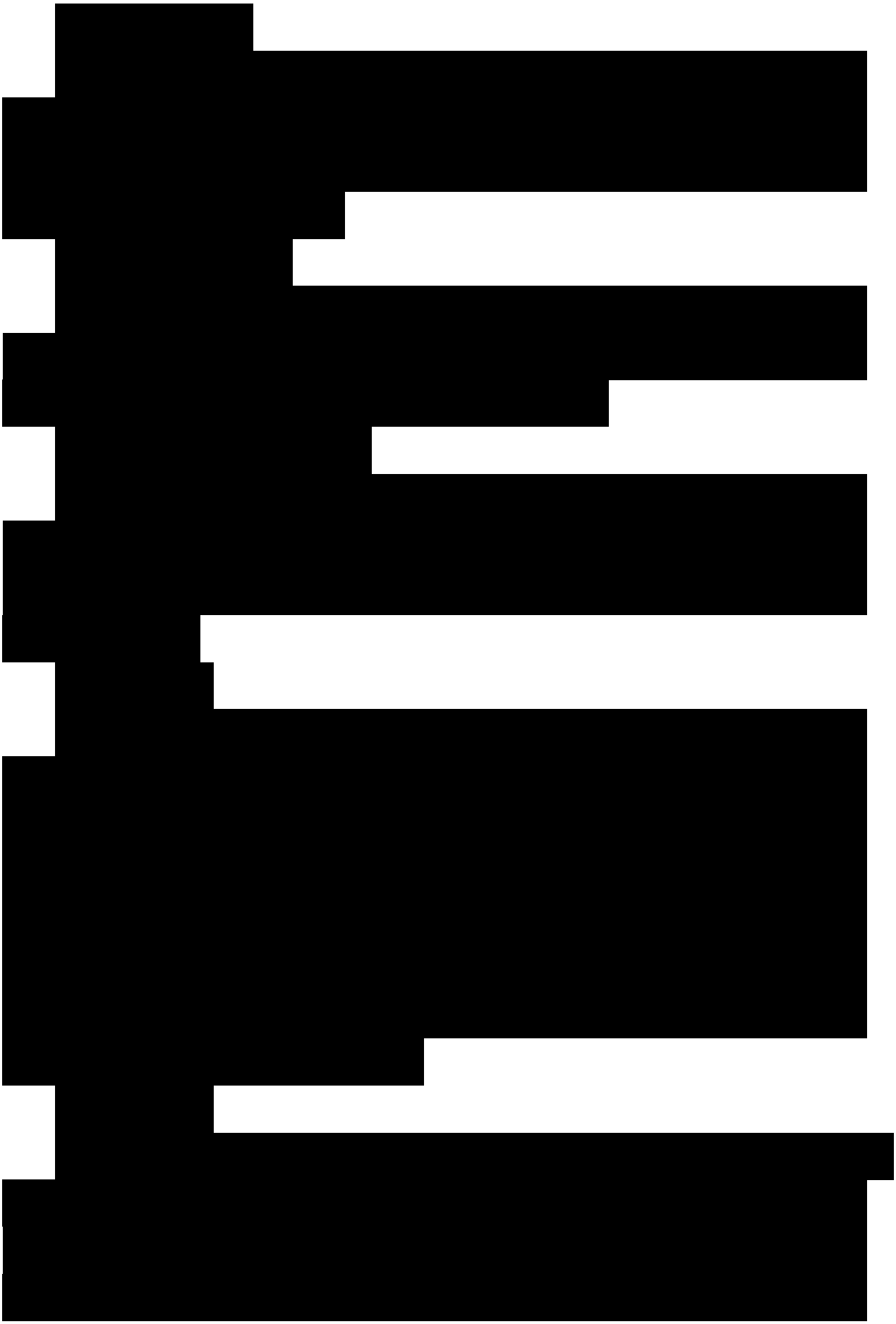


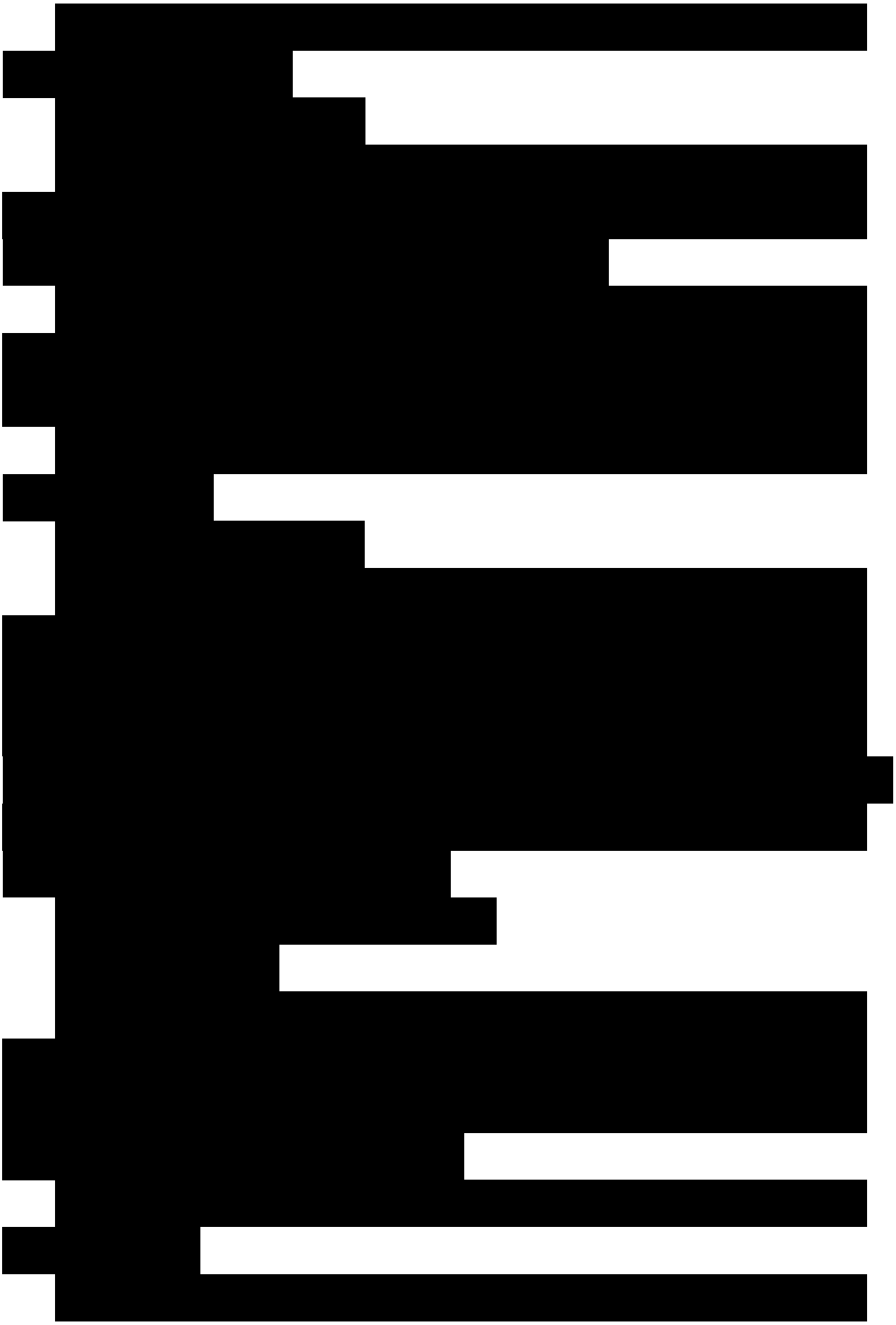


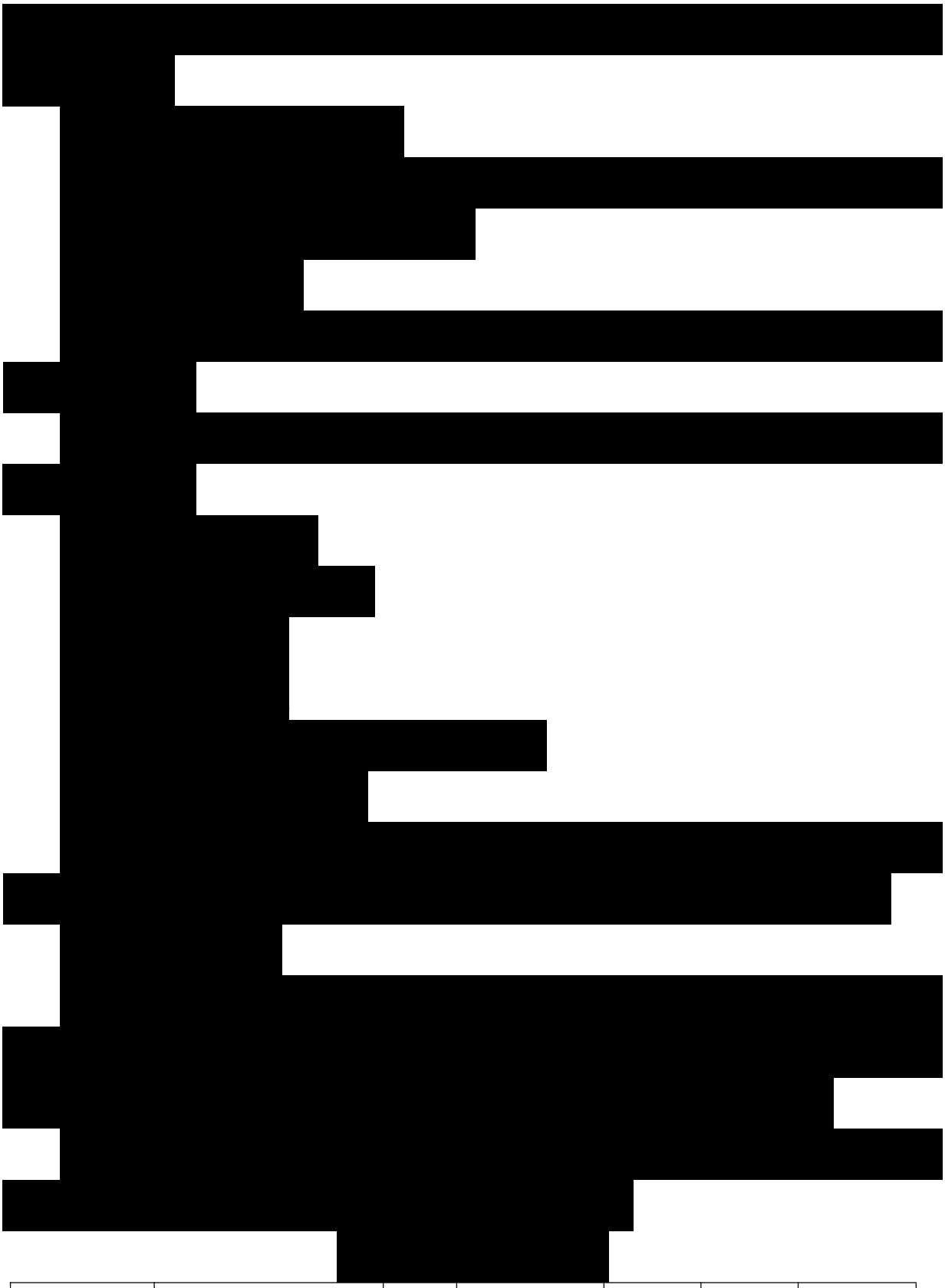


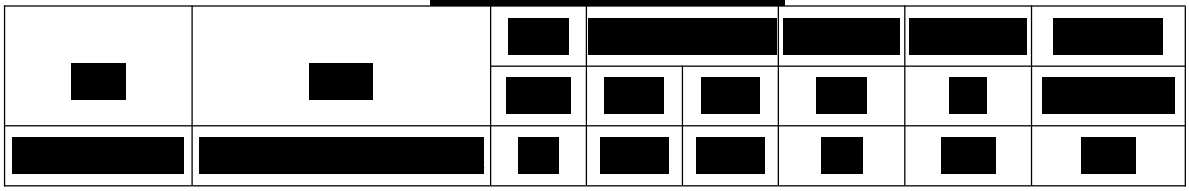


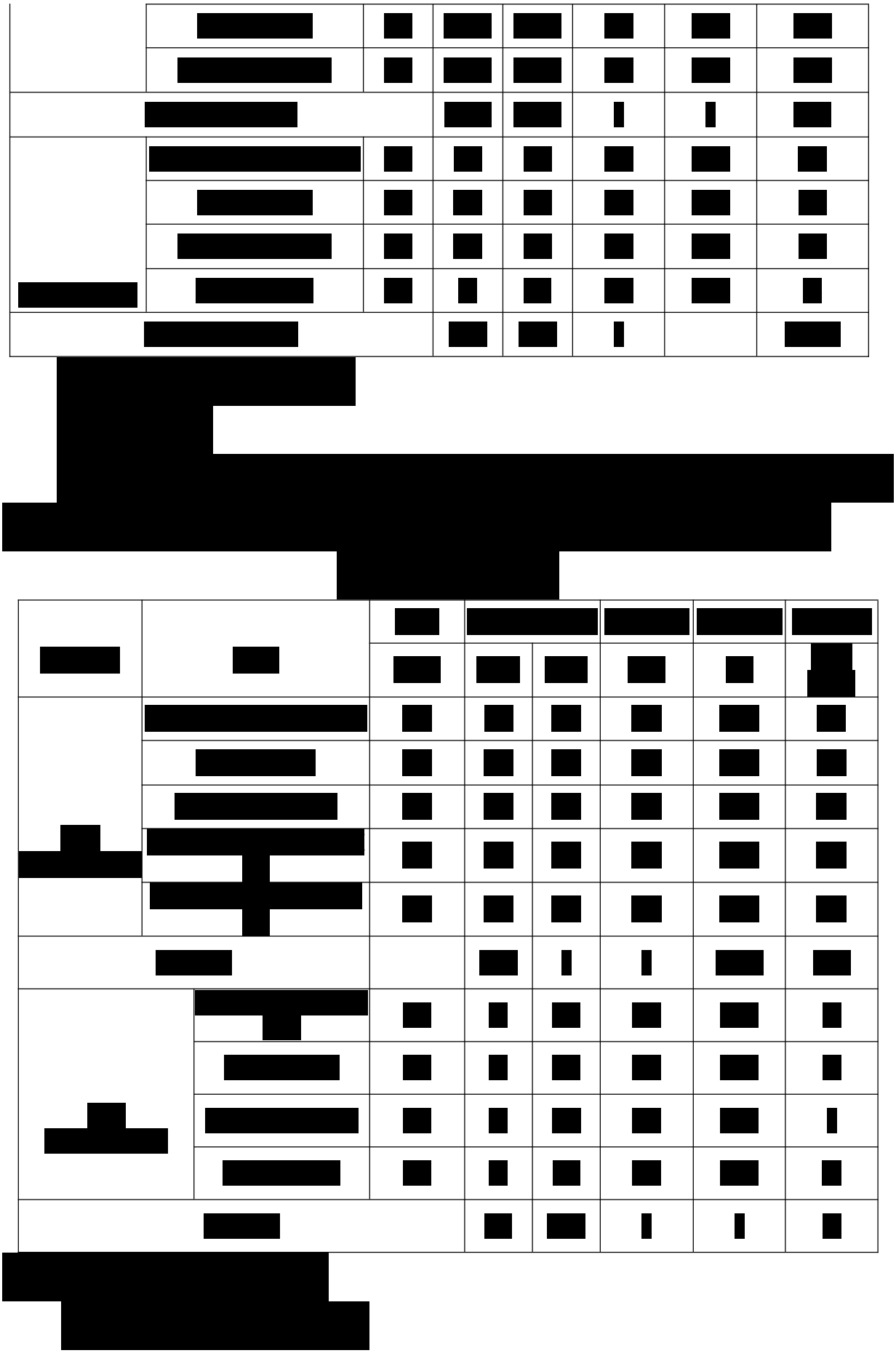








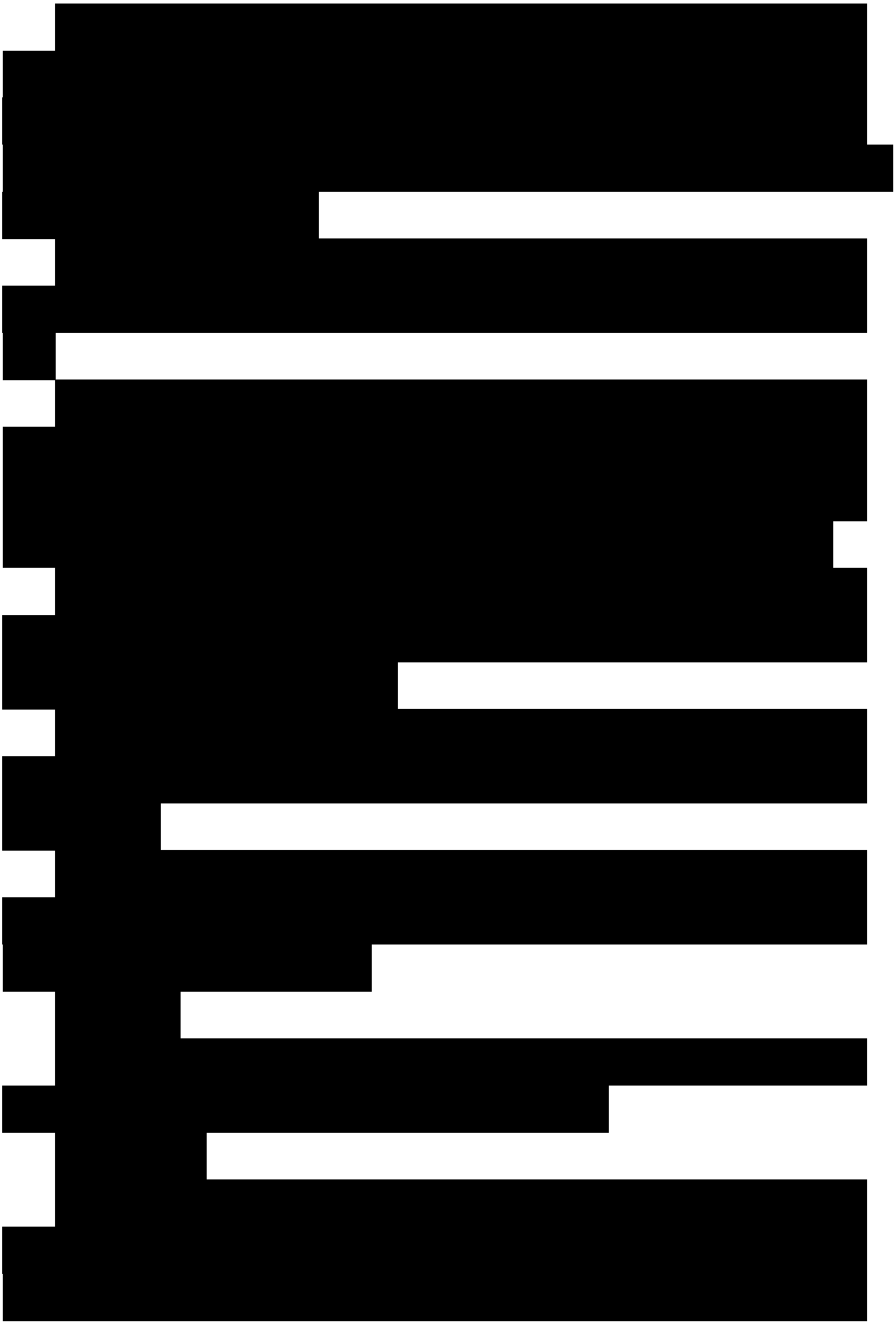




[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]



[redacted]

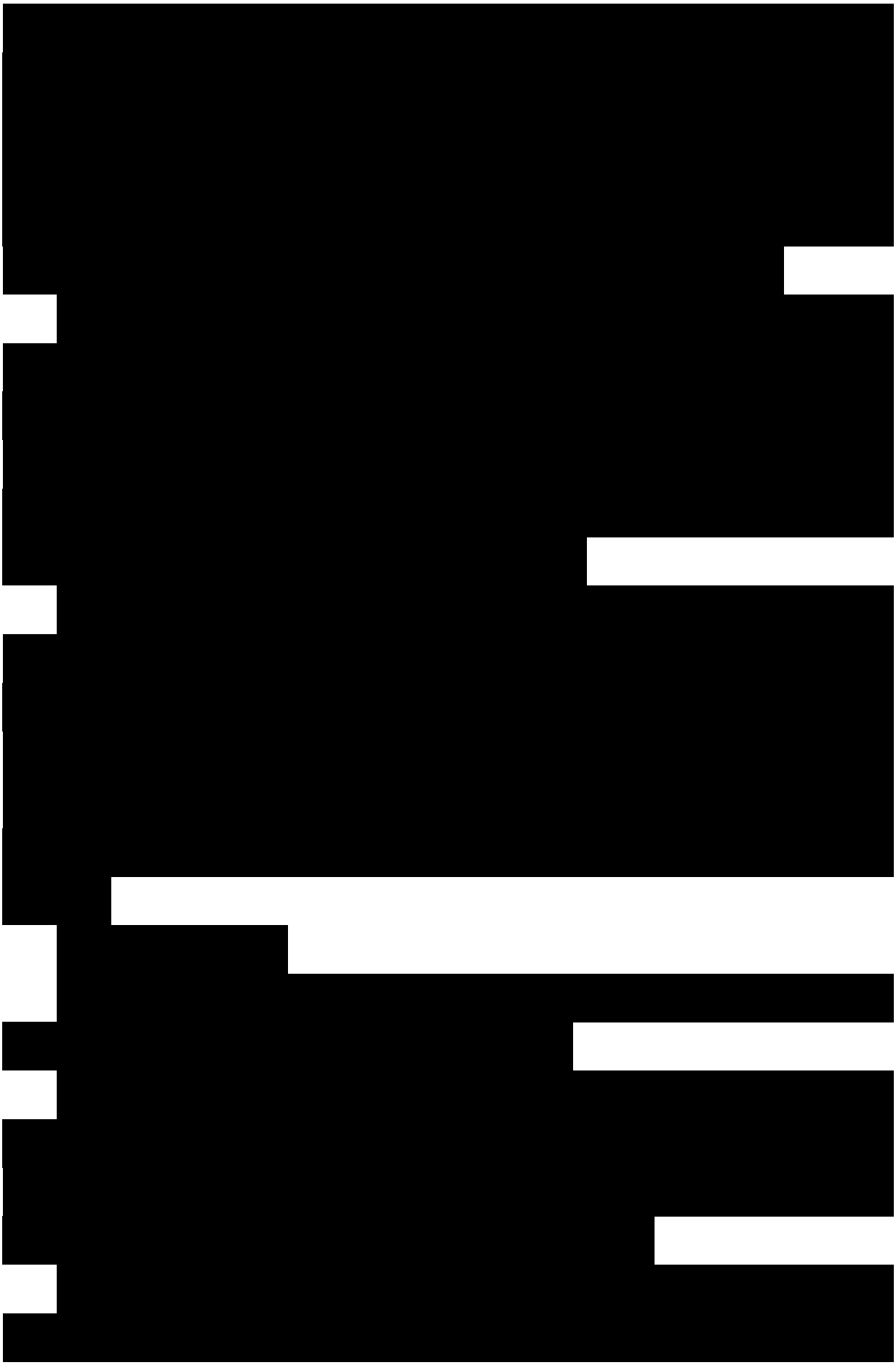
[redacted]

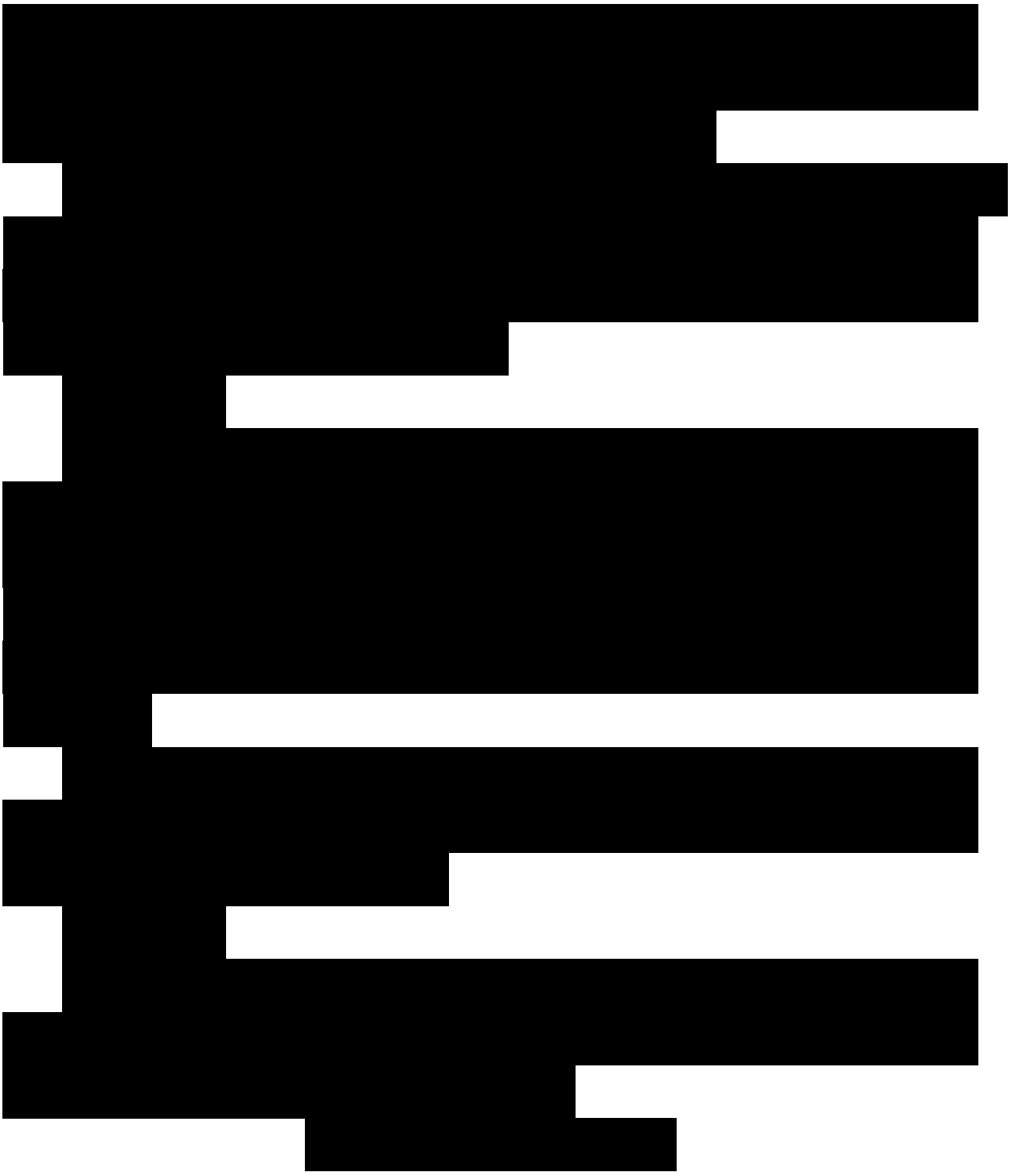
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

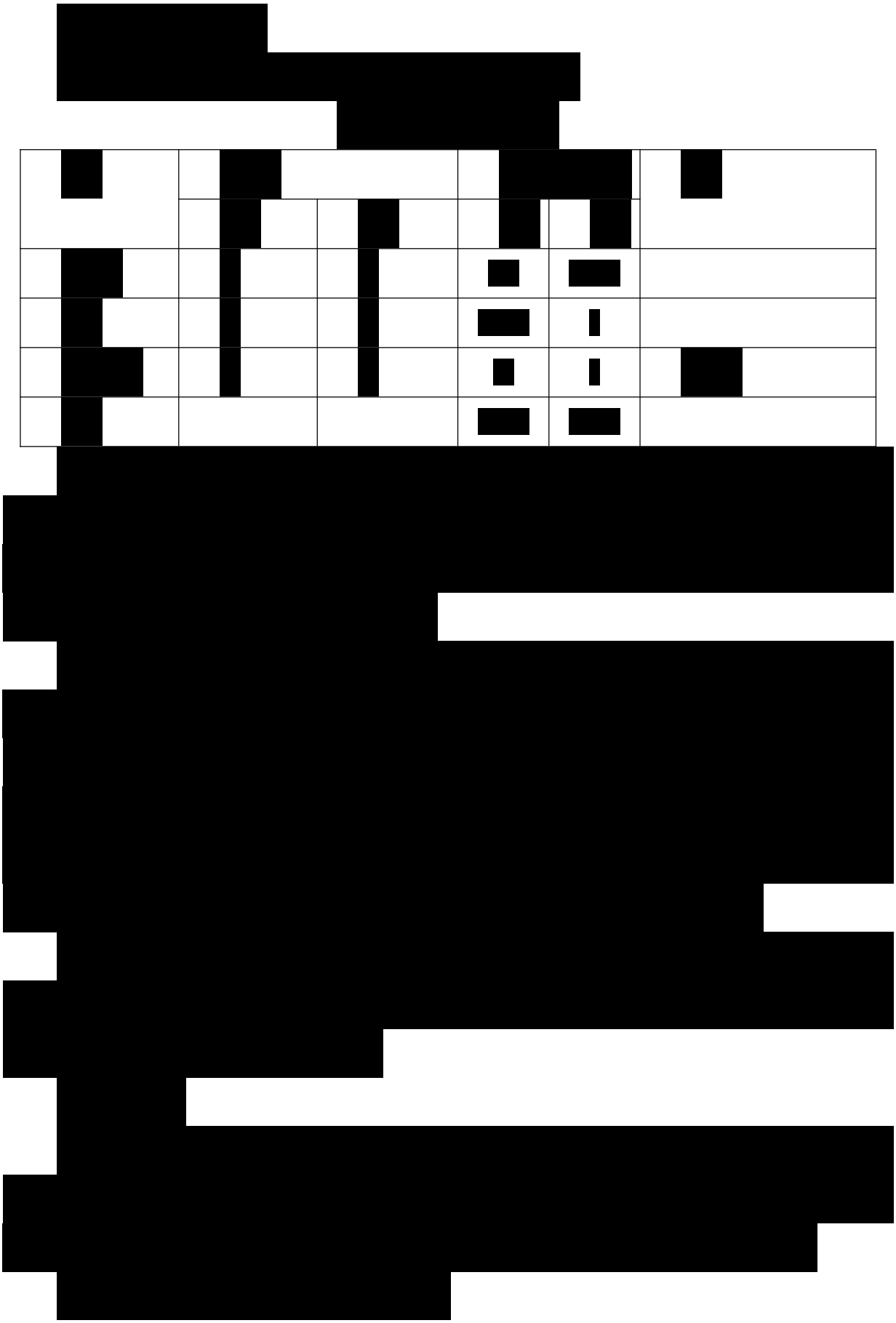
[redacted]

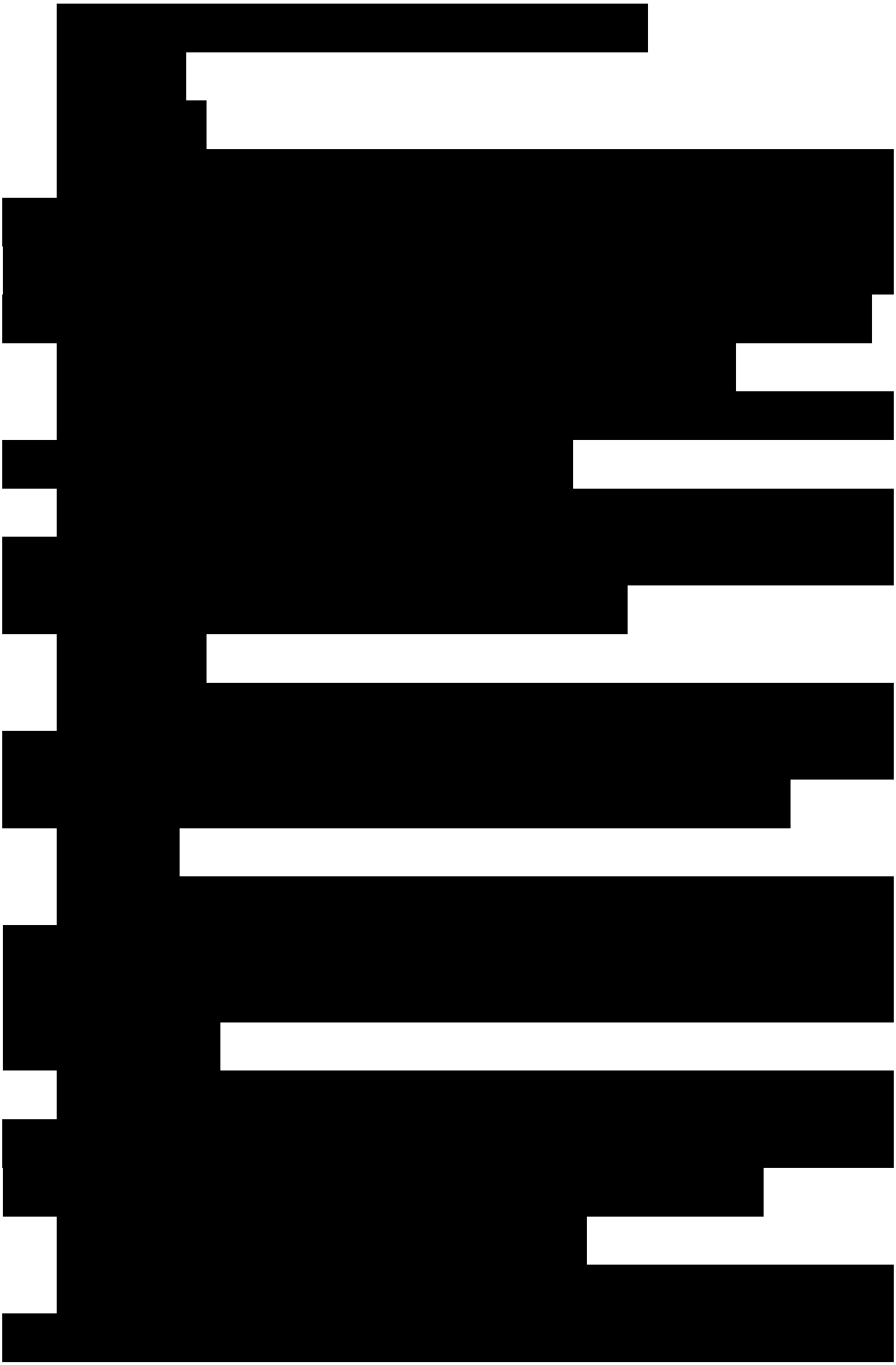
[redacted]

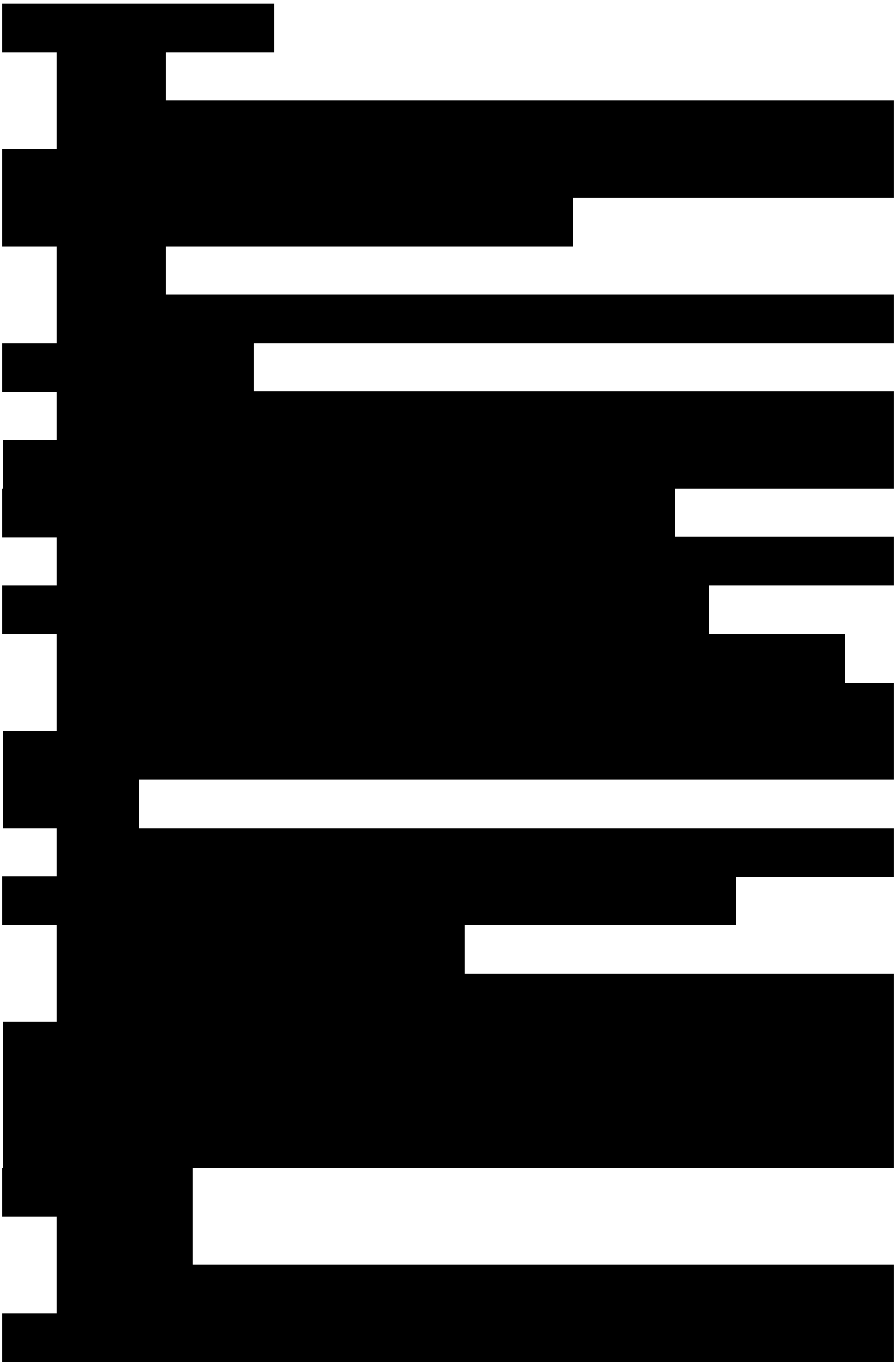
[redacted]	[redacted]				[redacted]				[redacted]			
	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]												
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]								

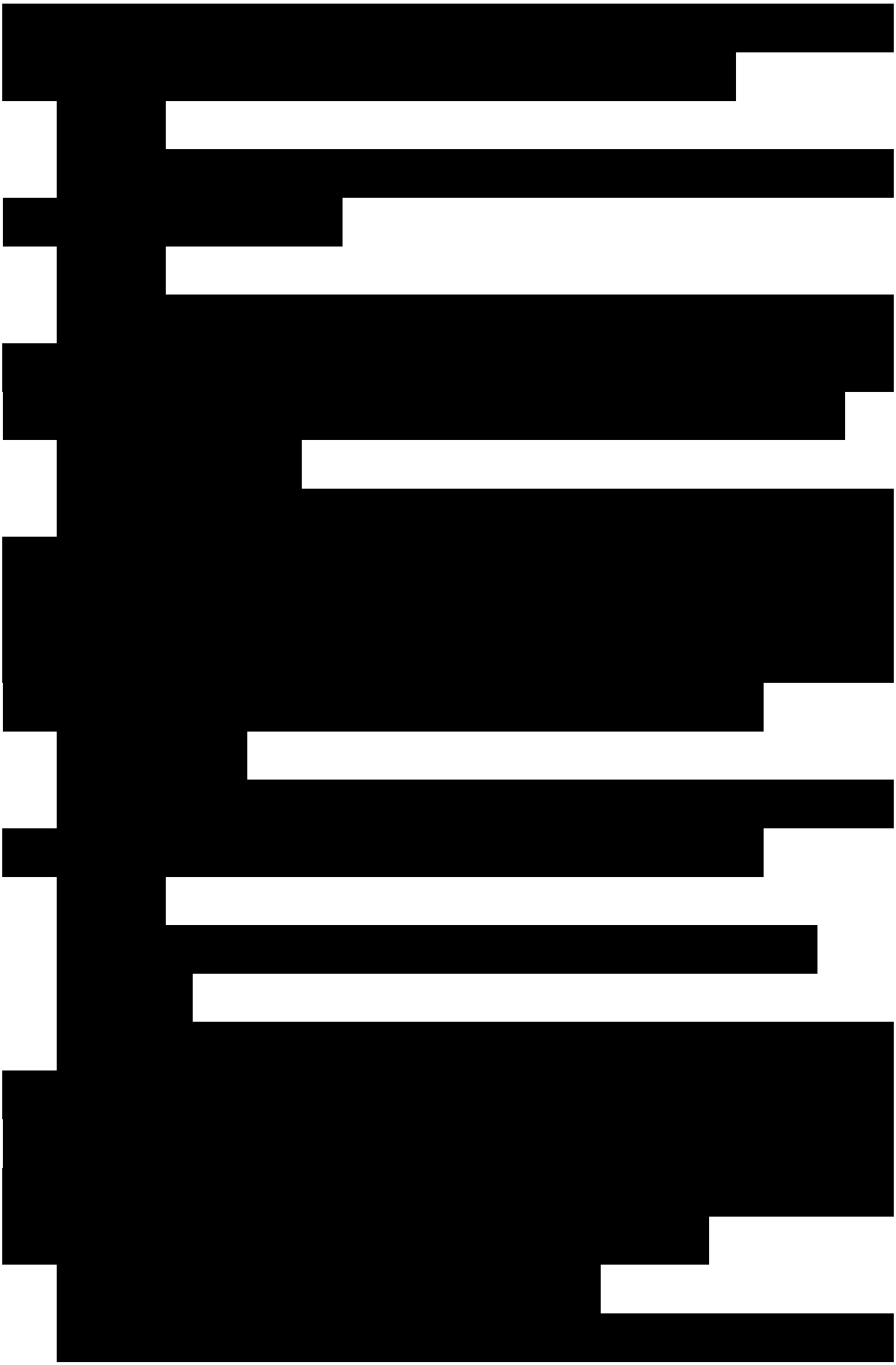


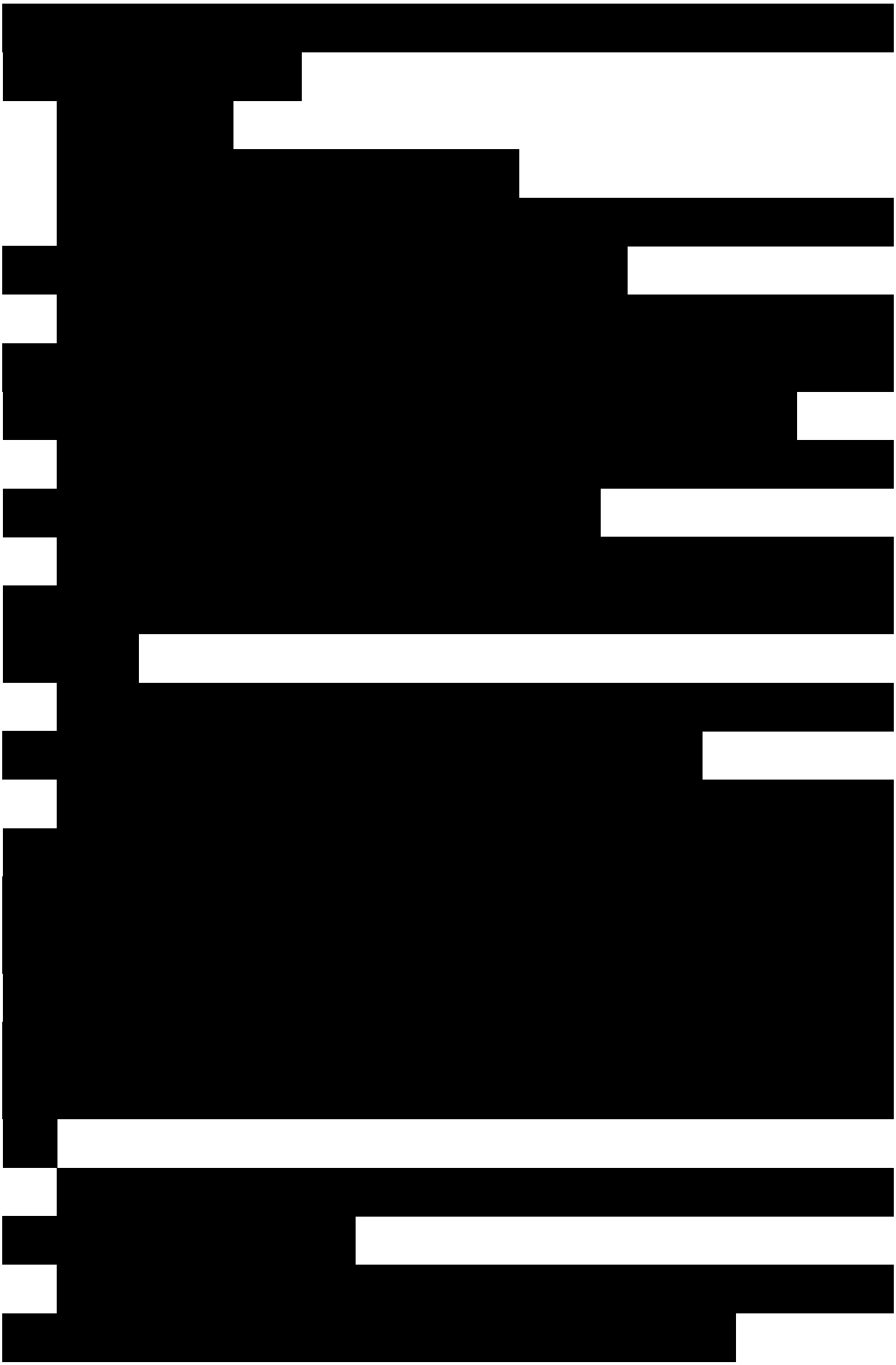


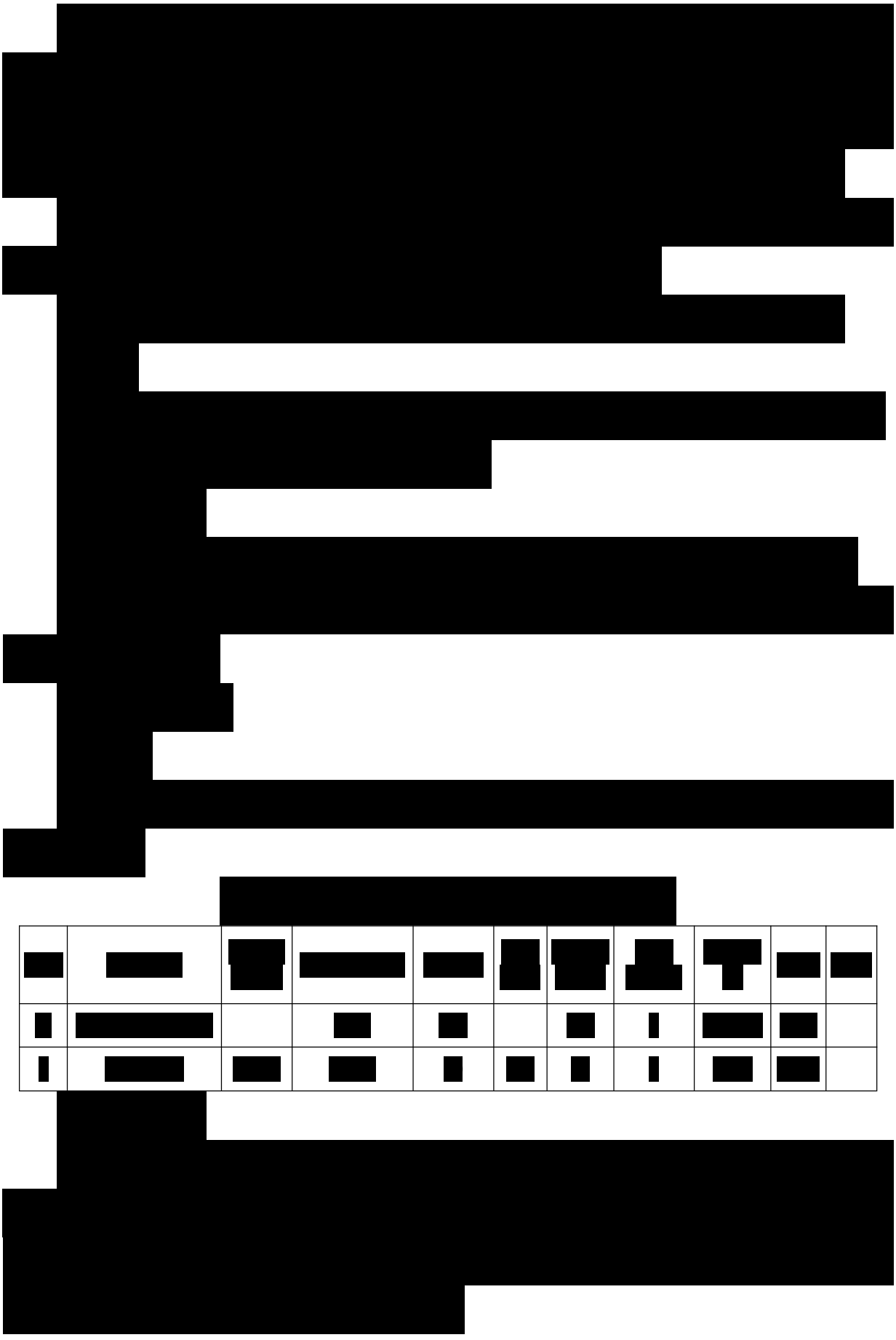


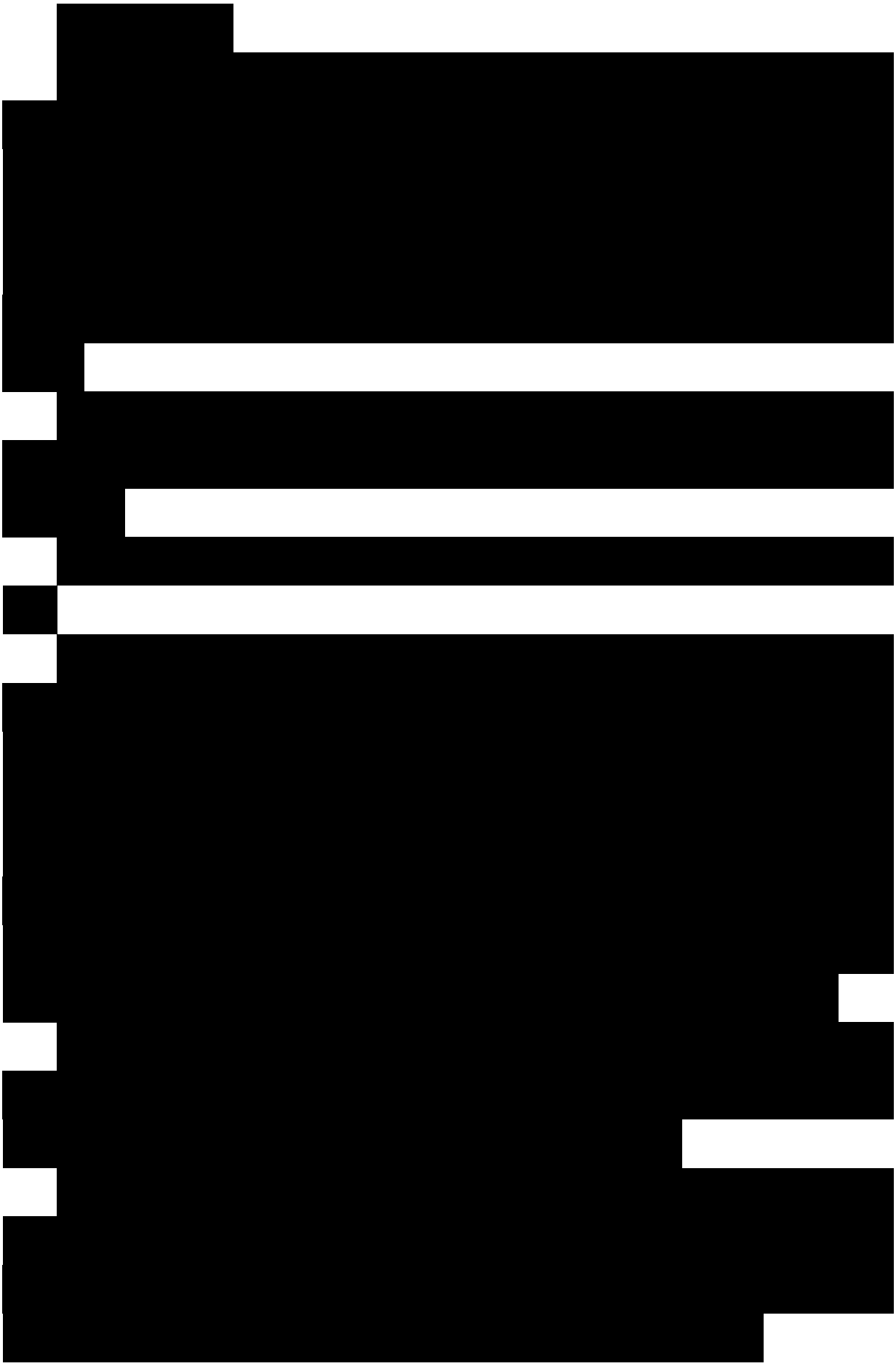


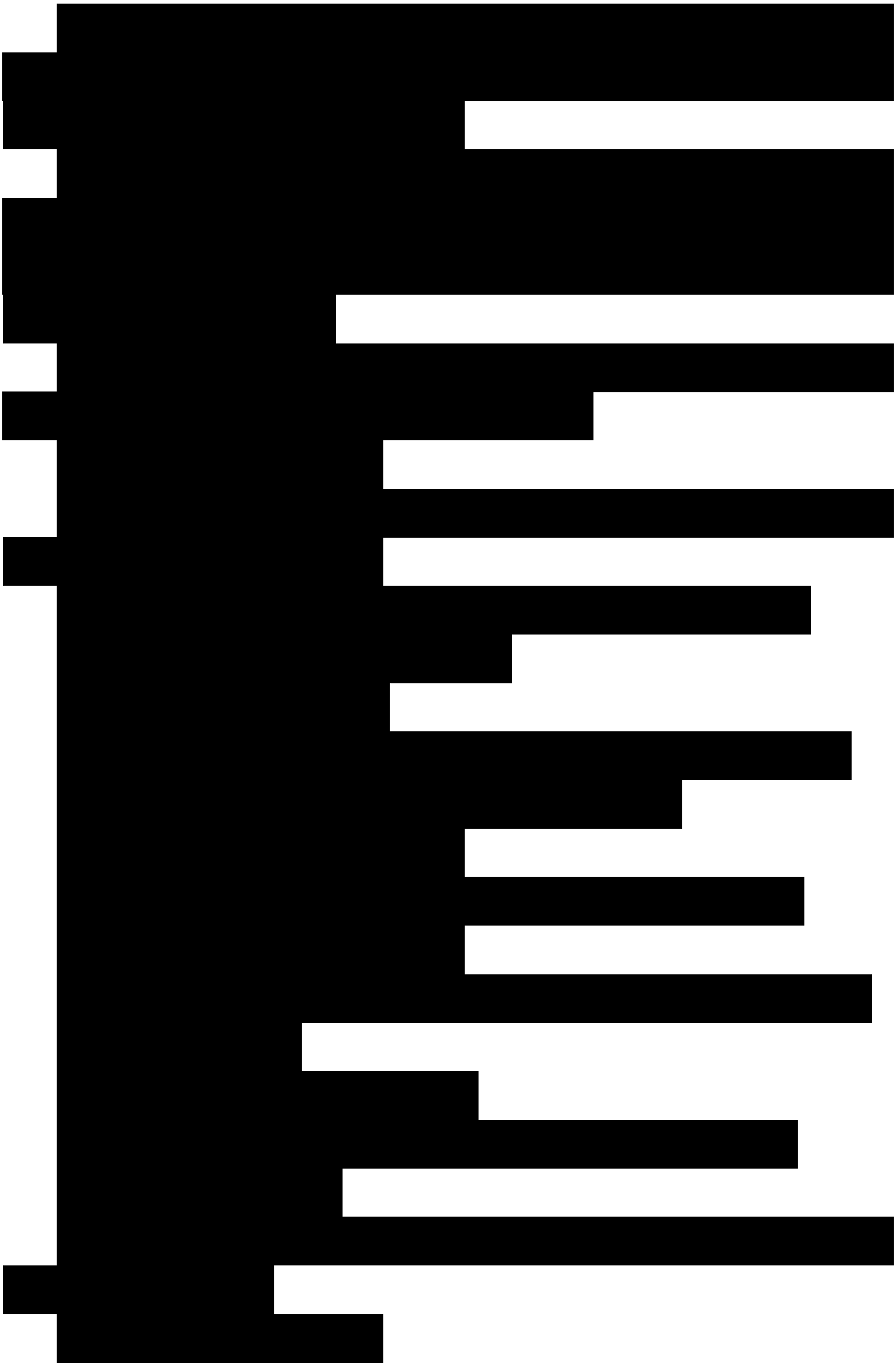


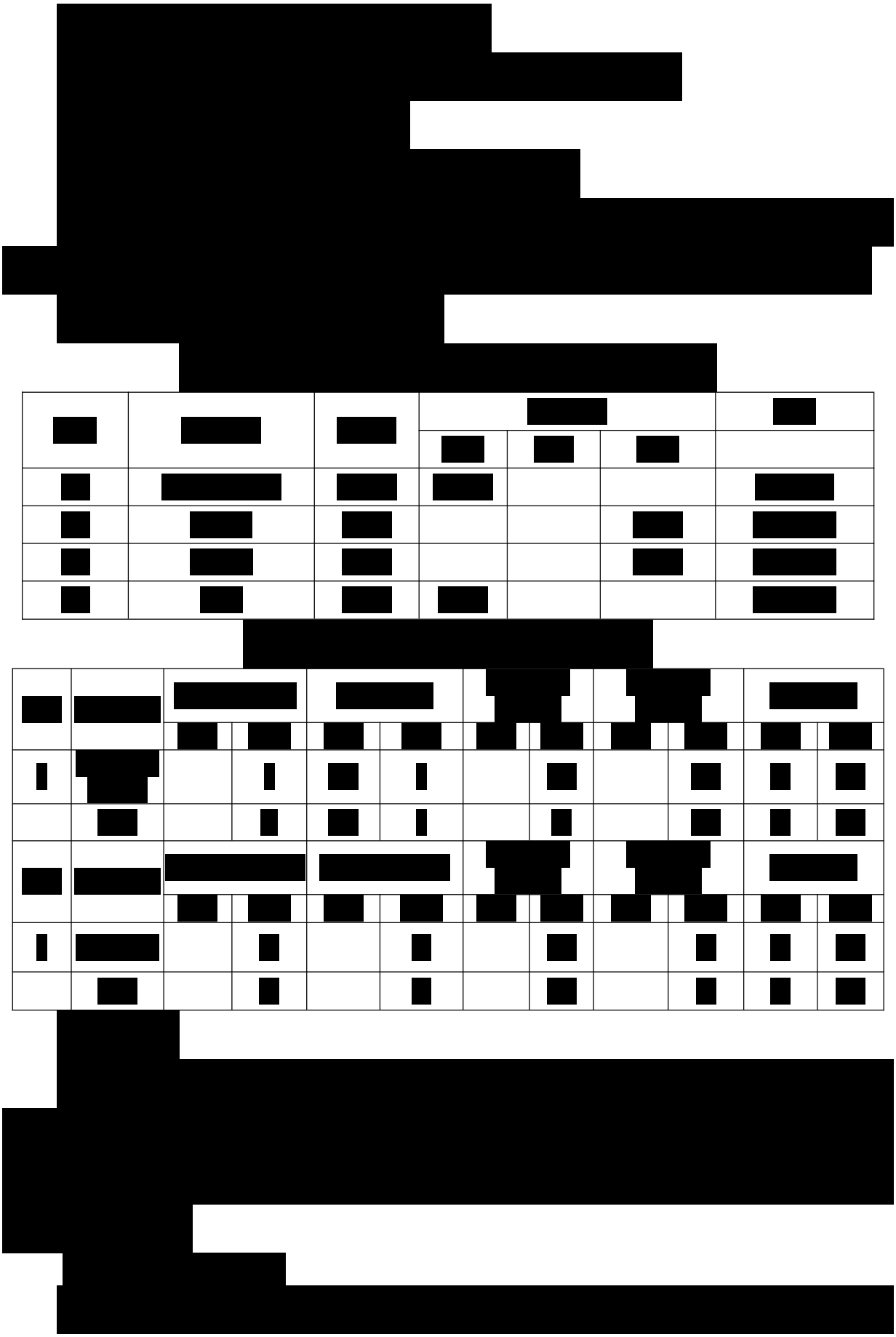


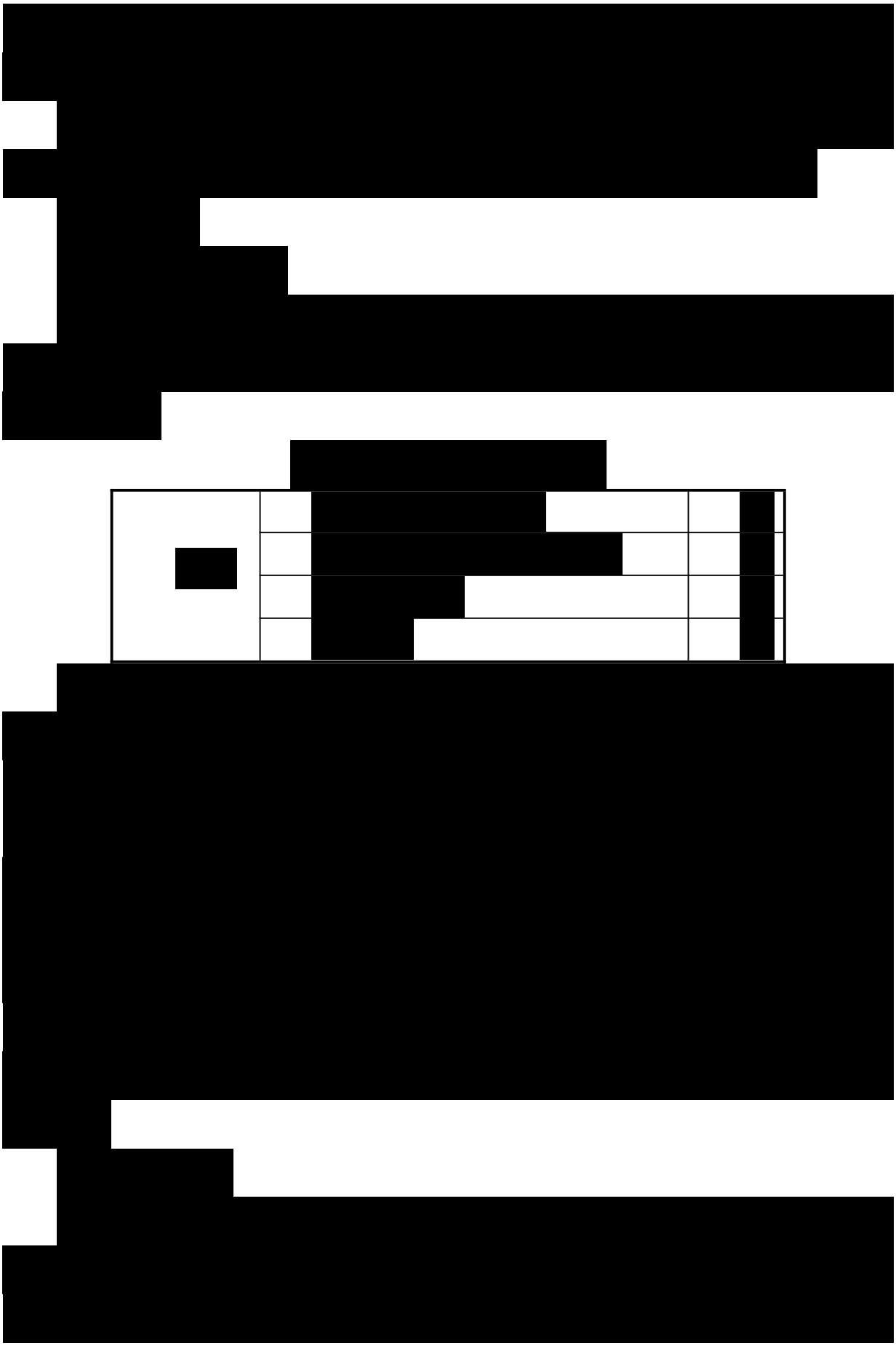


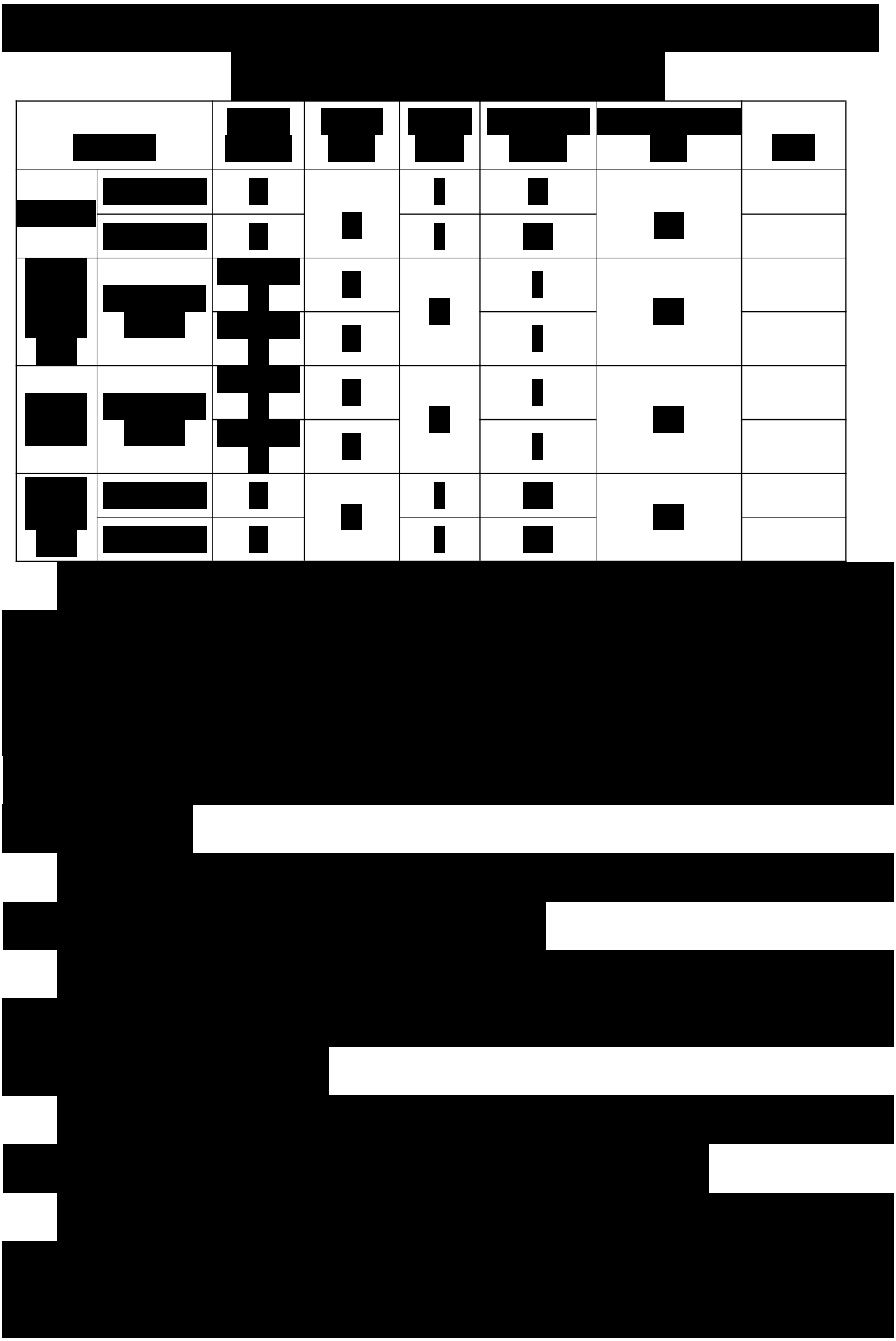


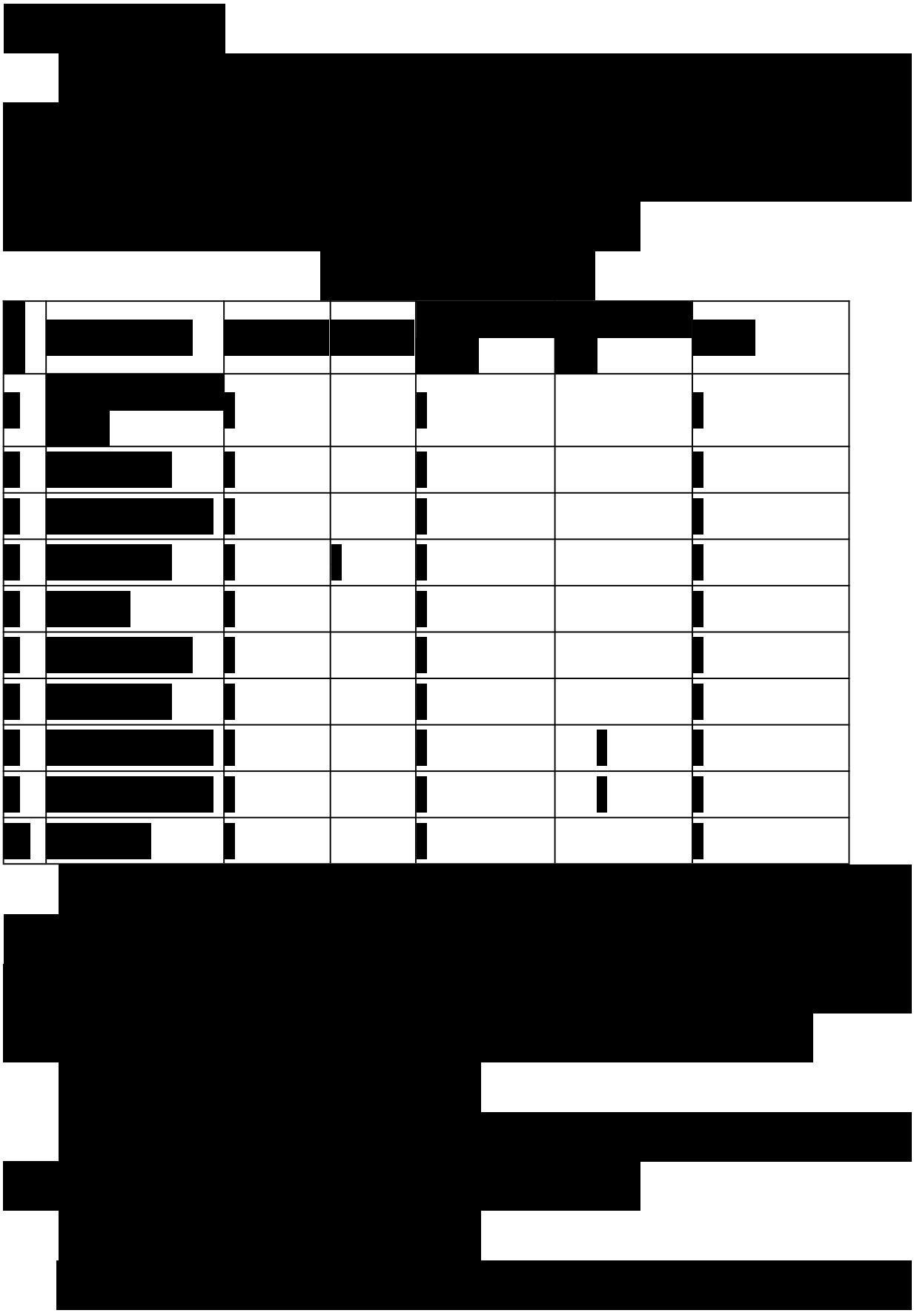


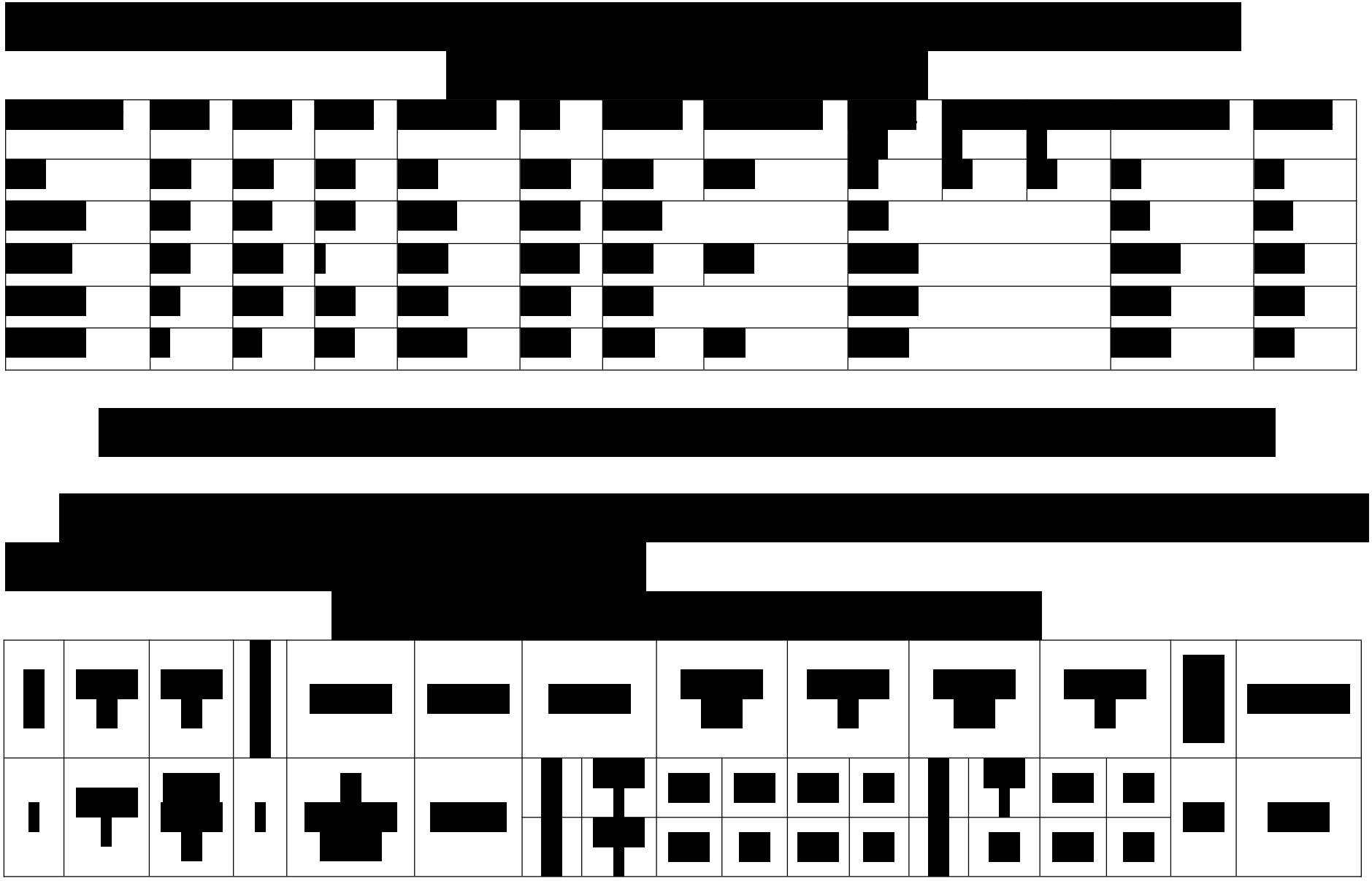


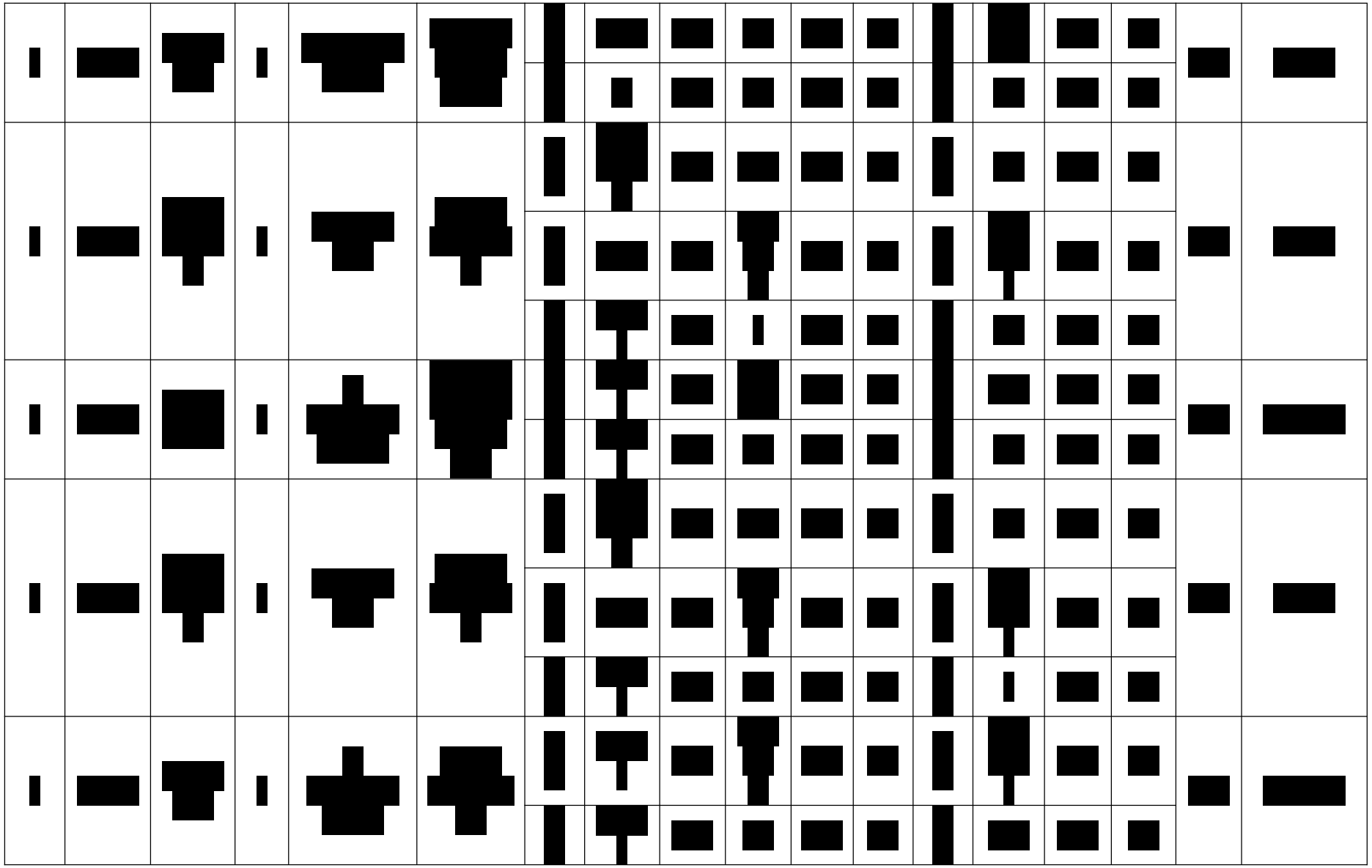


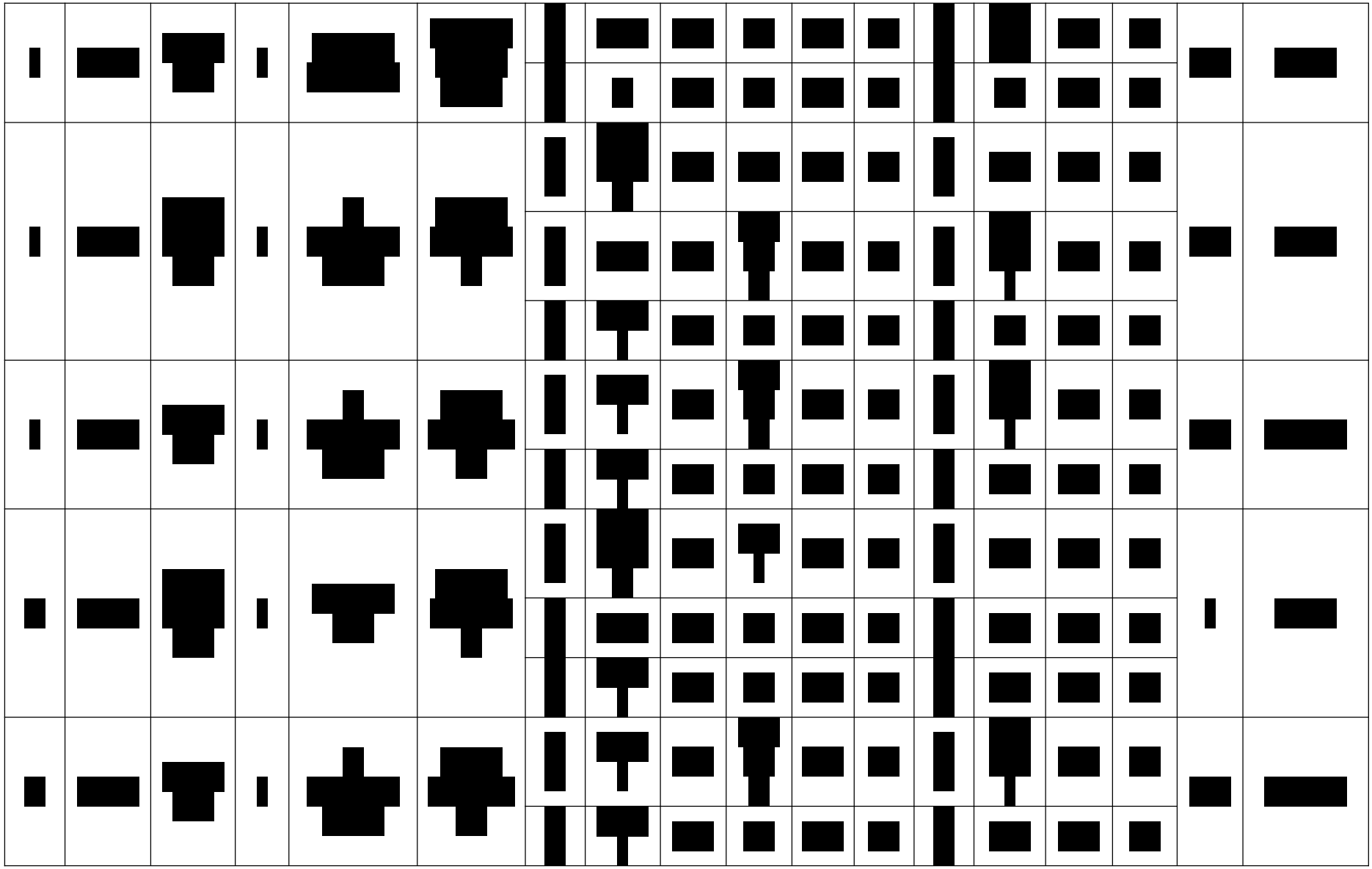


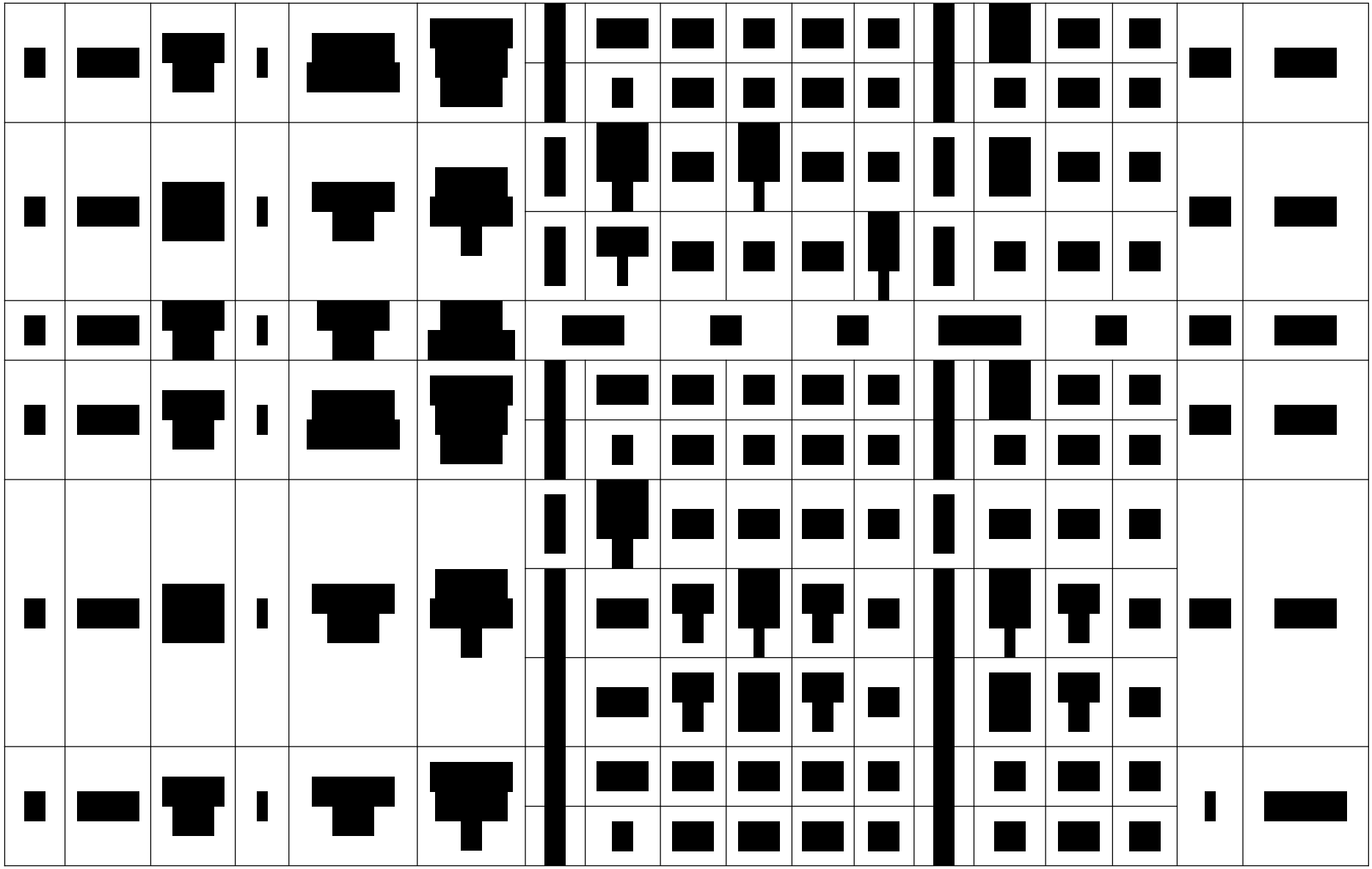


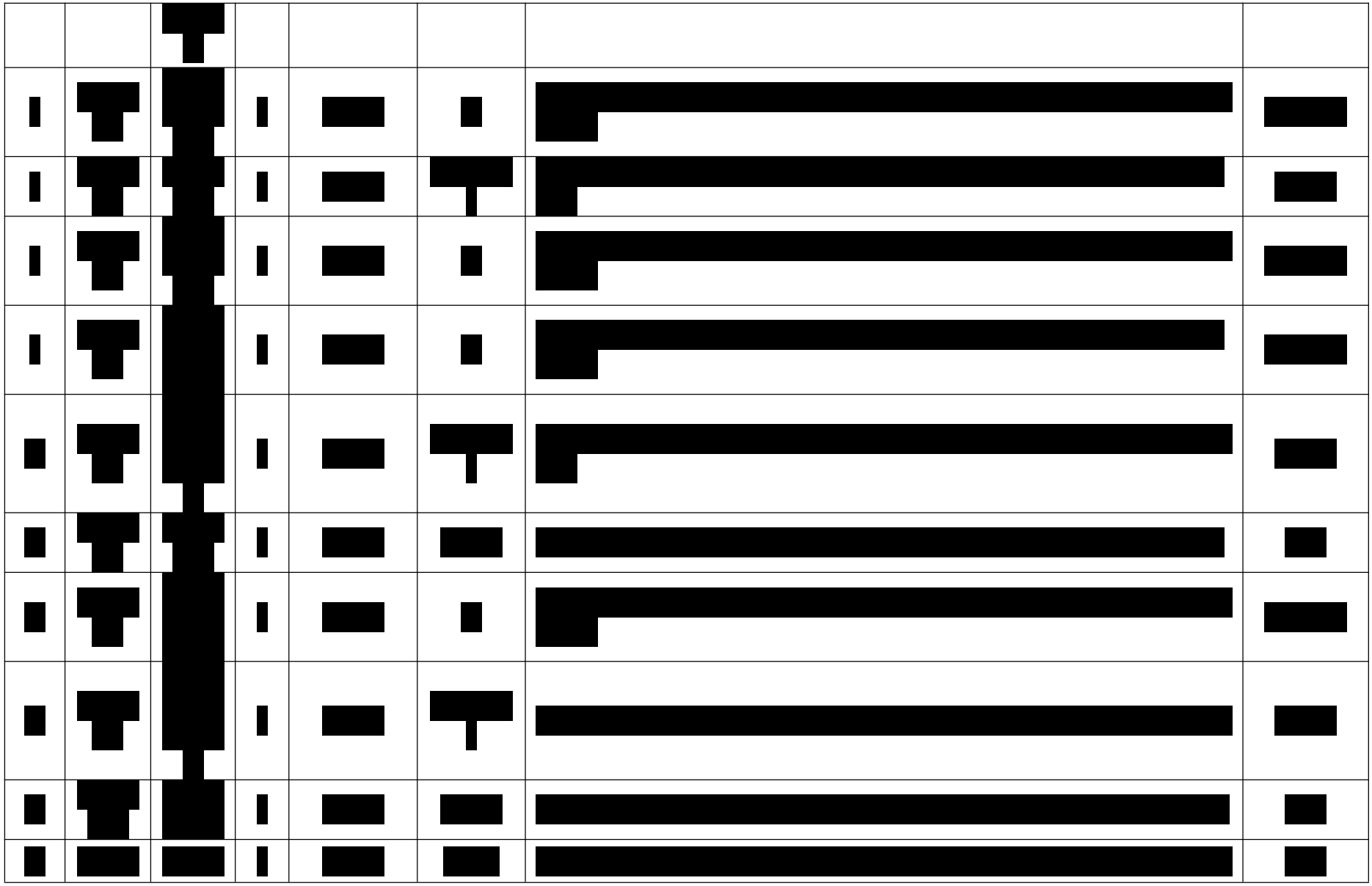


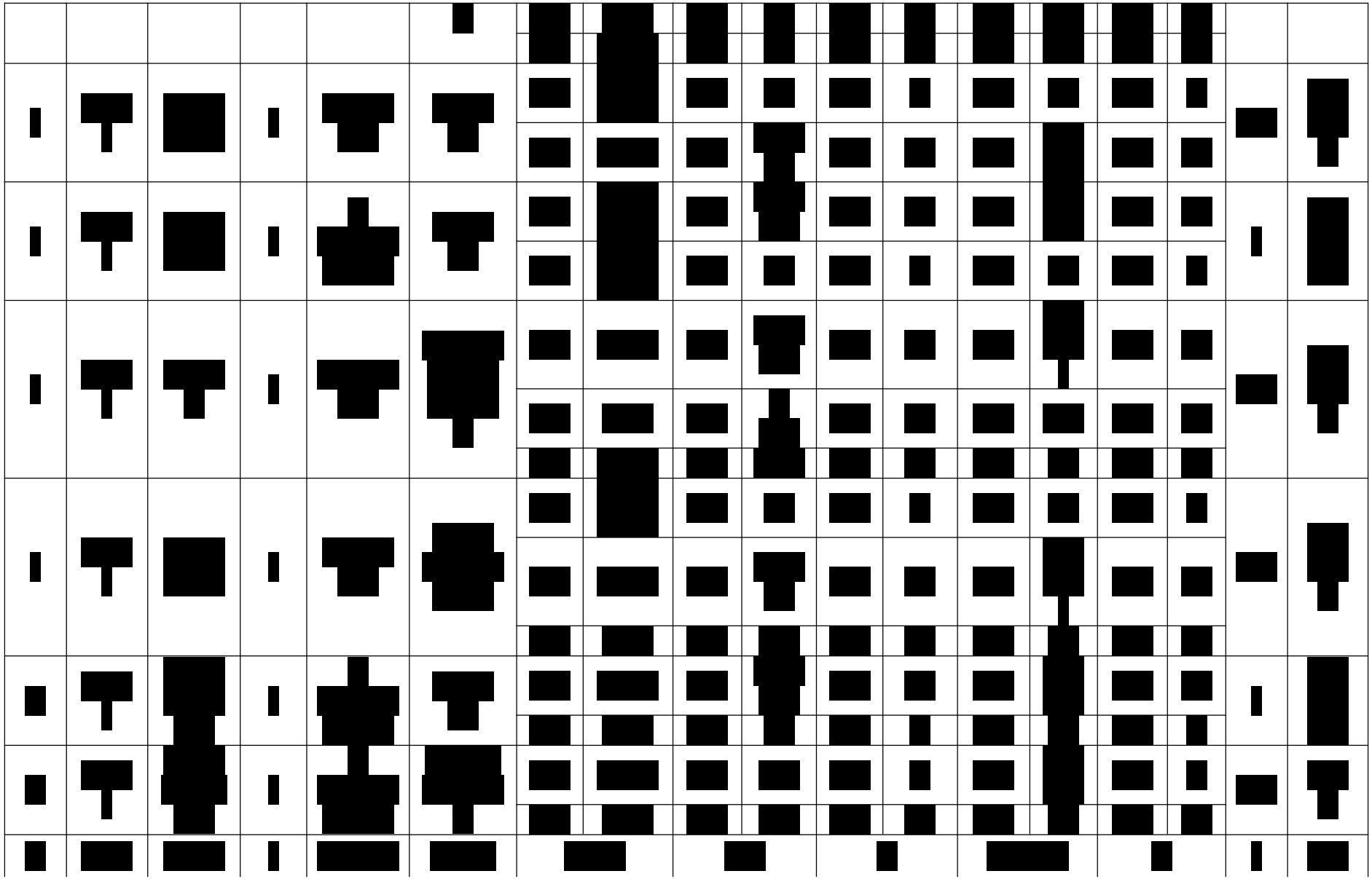


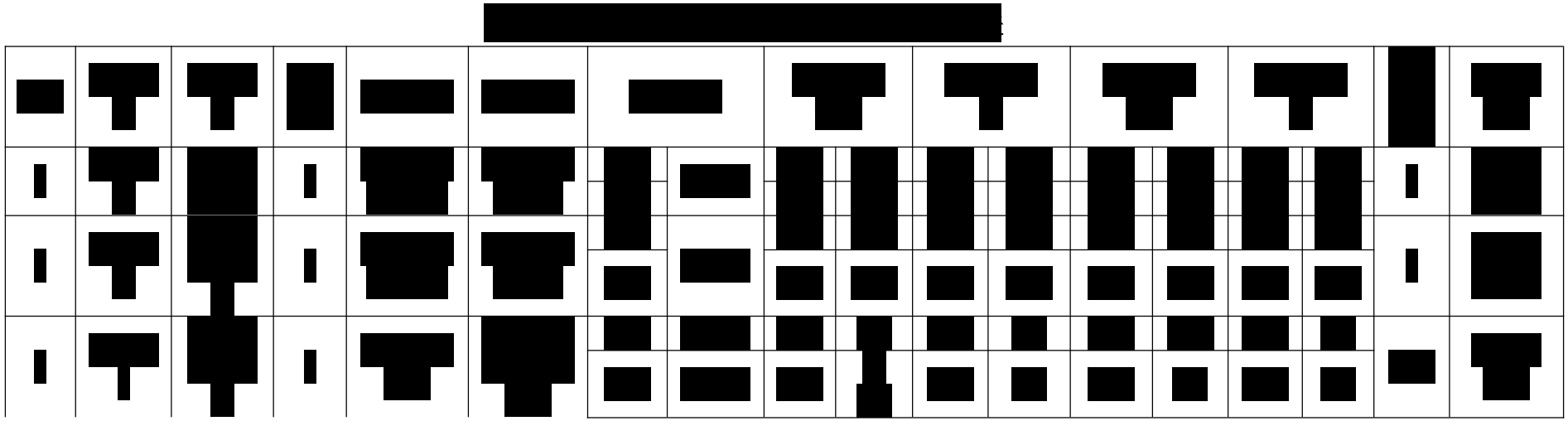


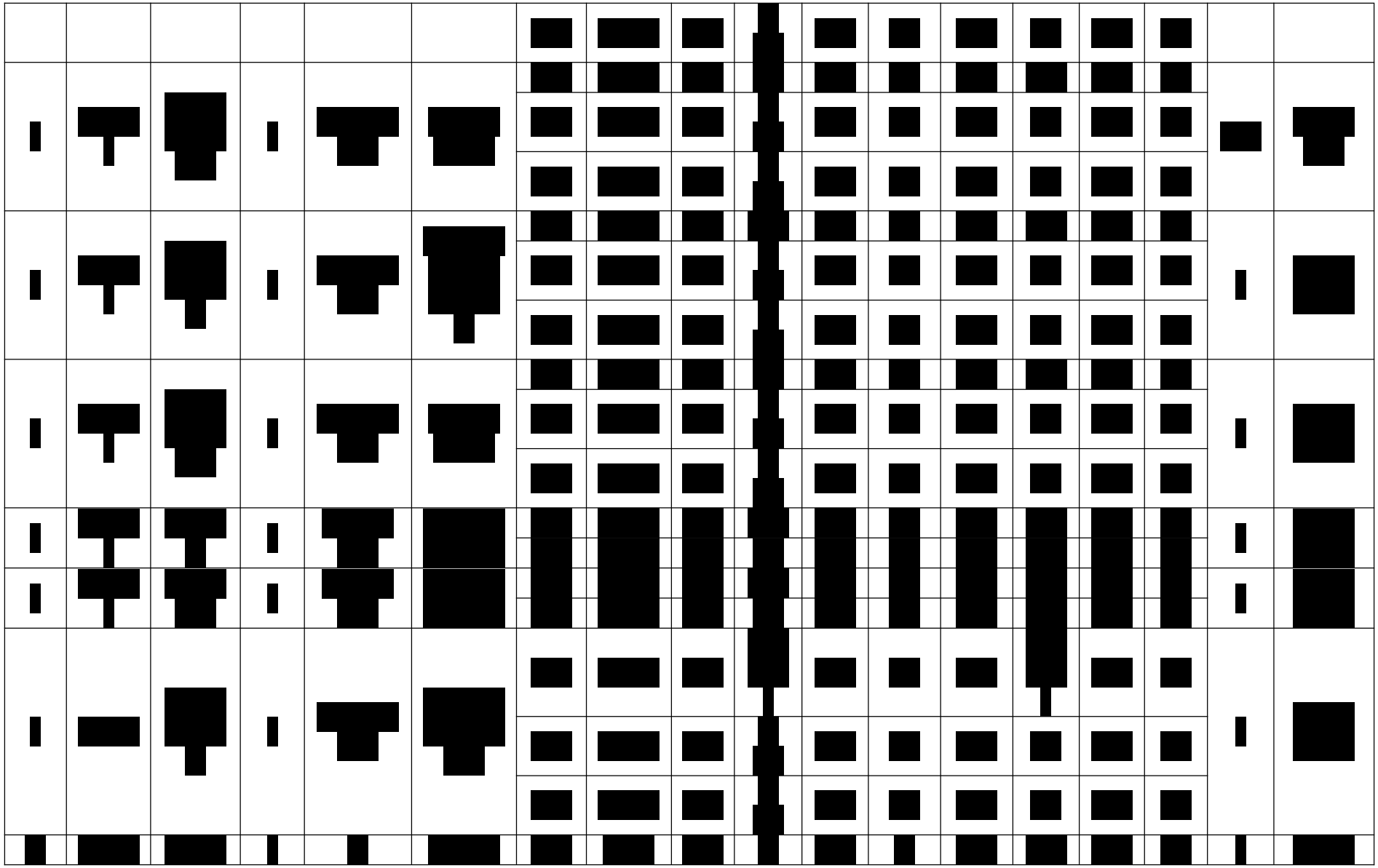


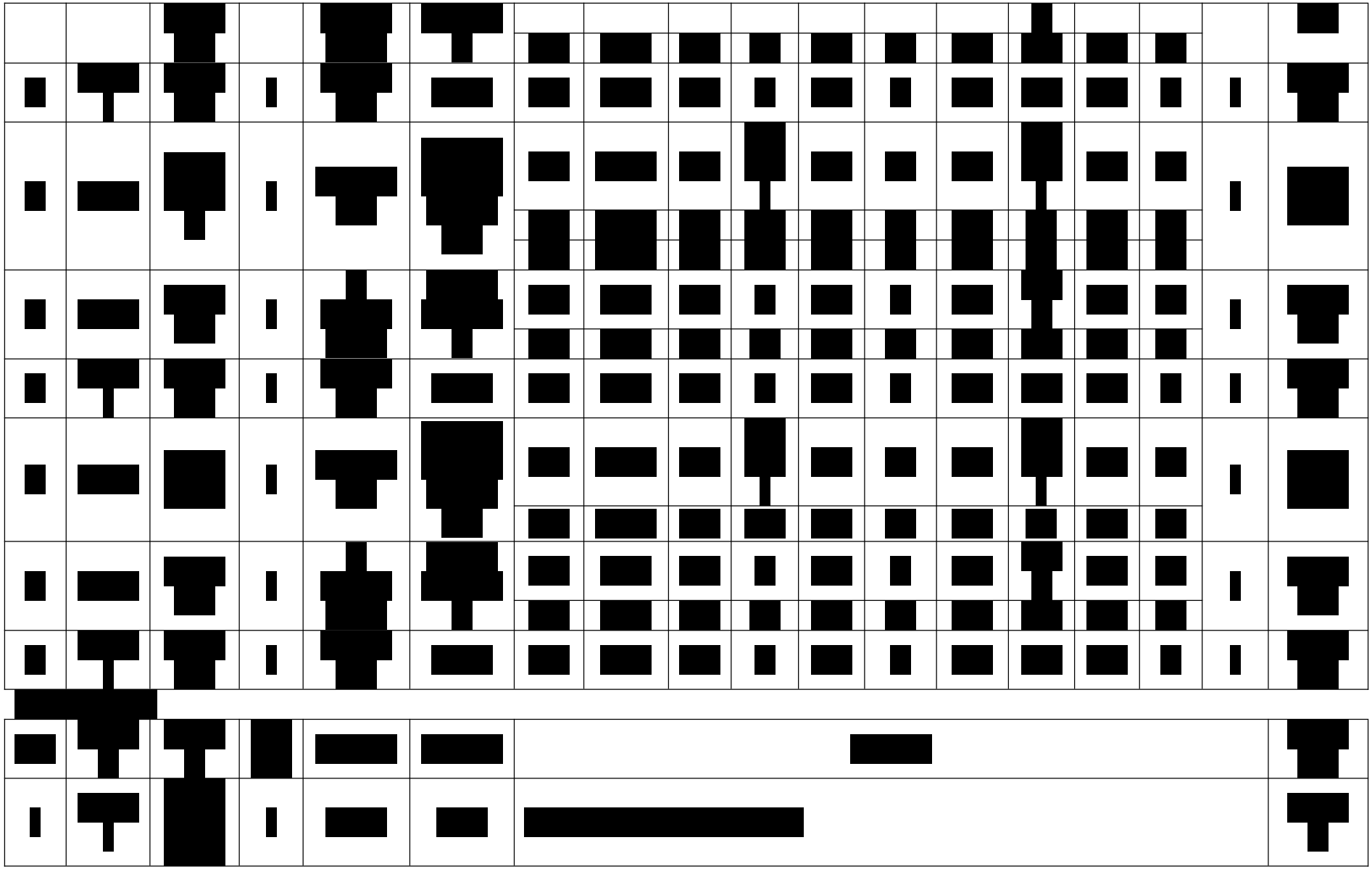


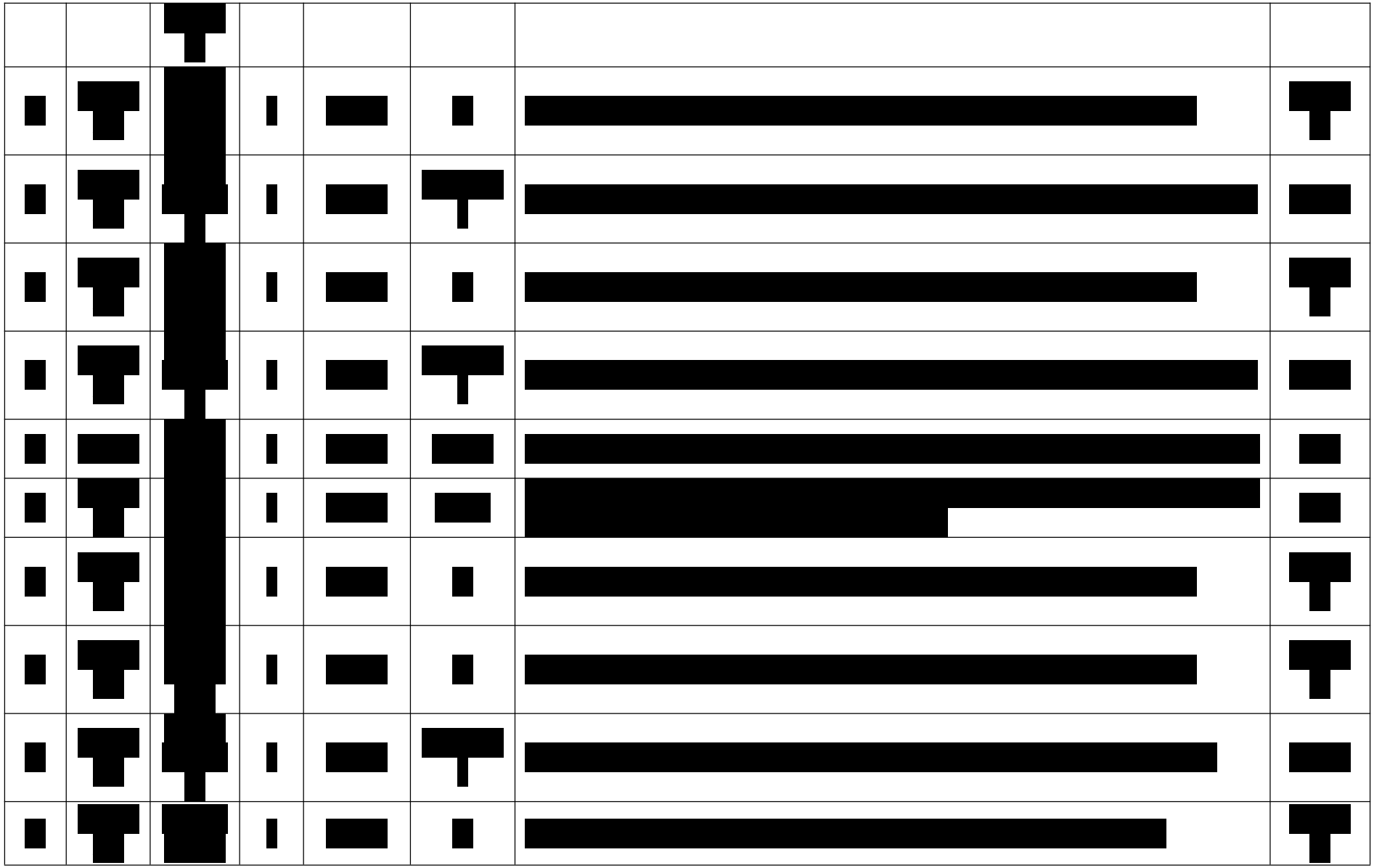


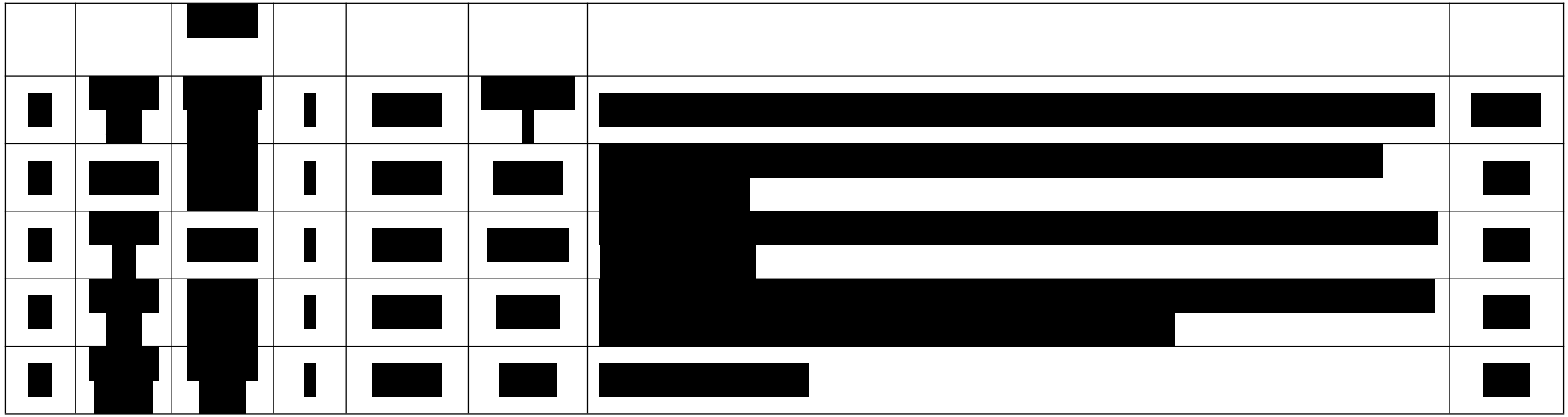


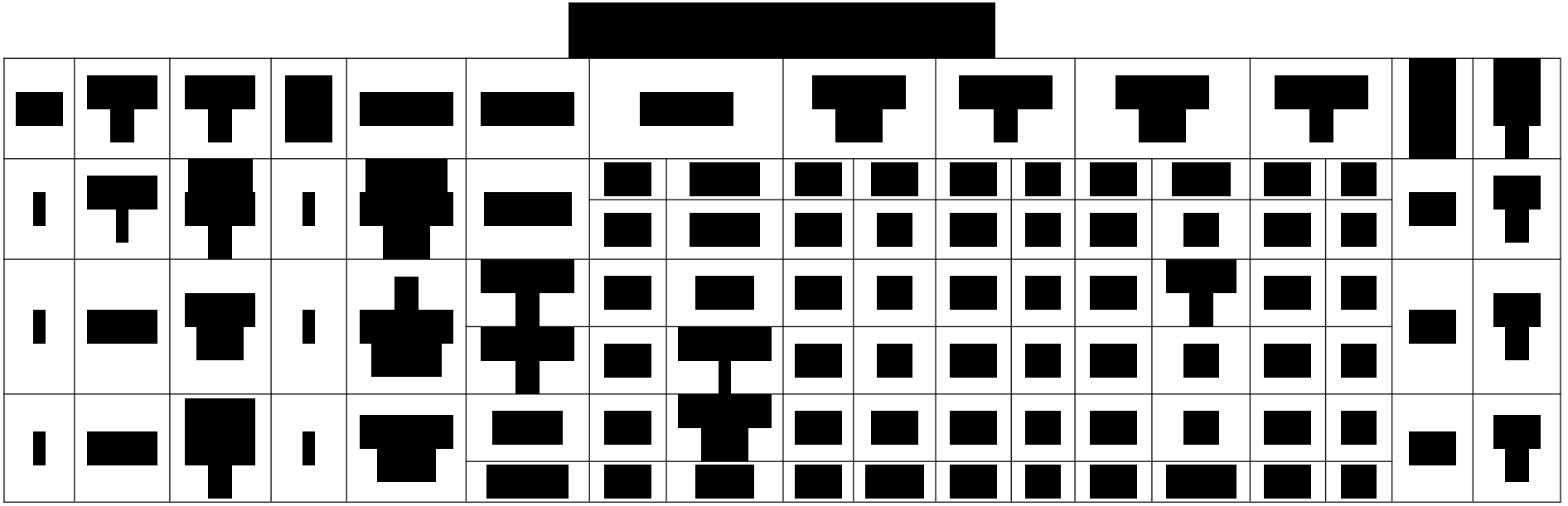


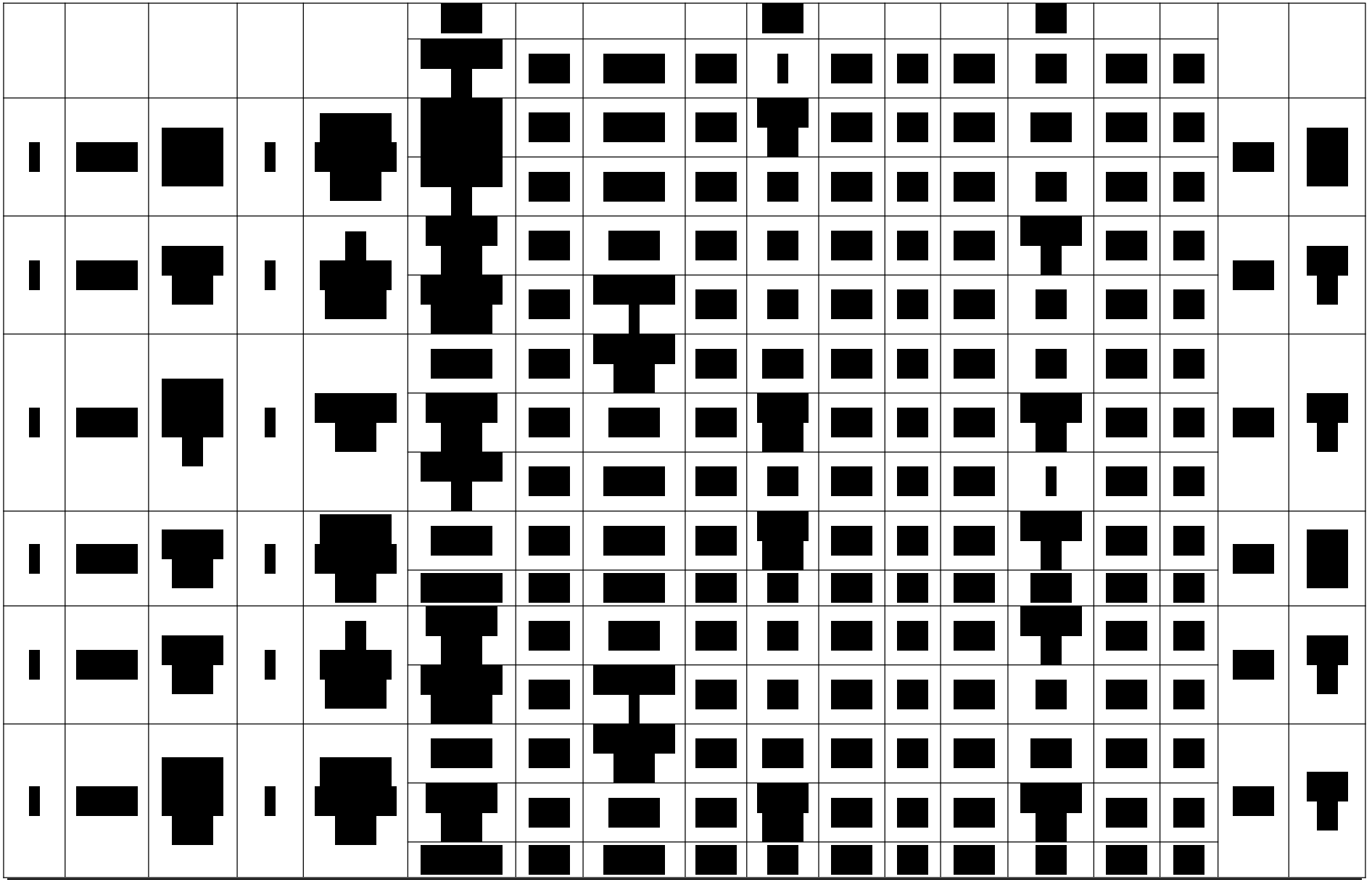


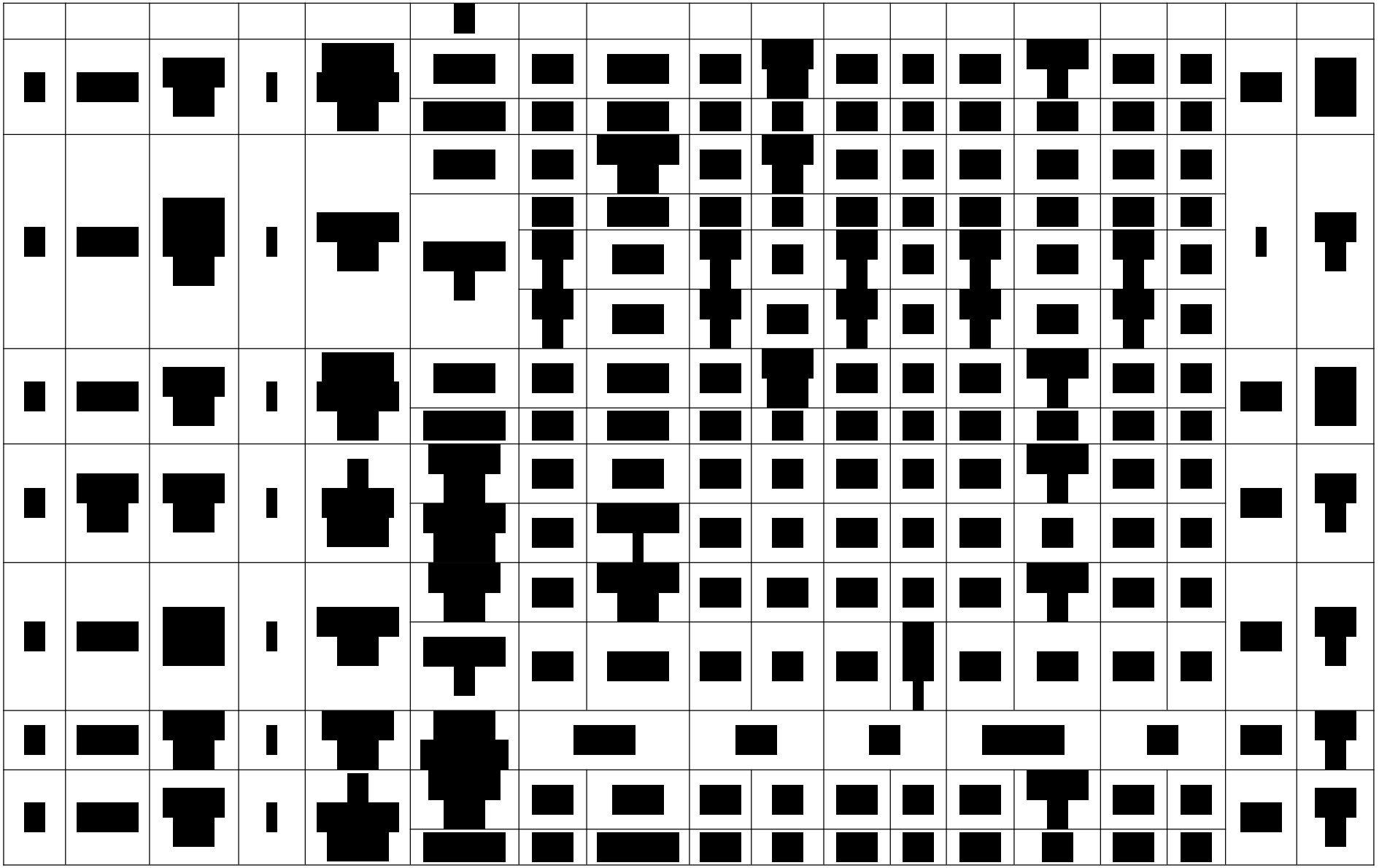


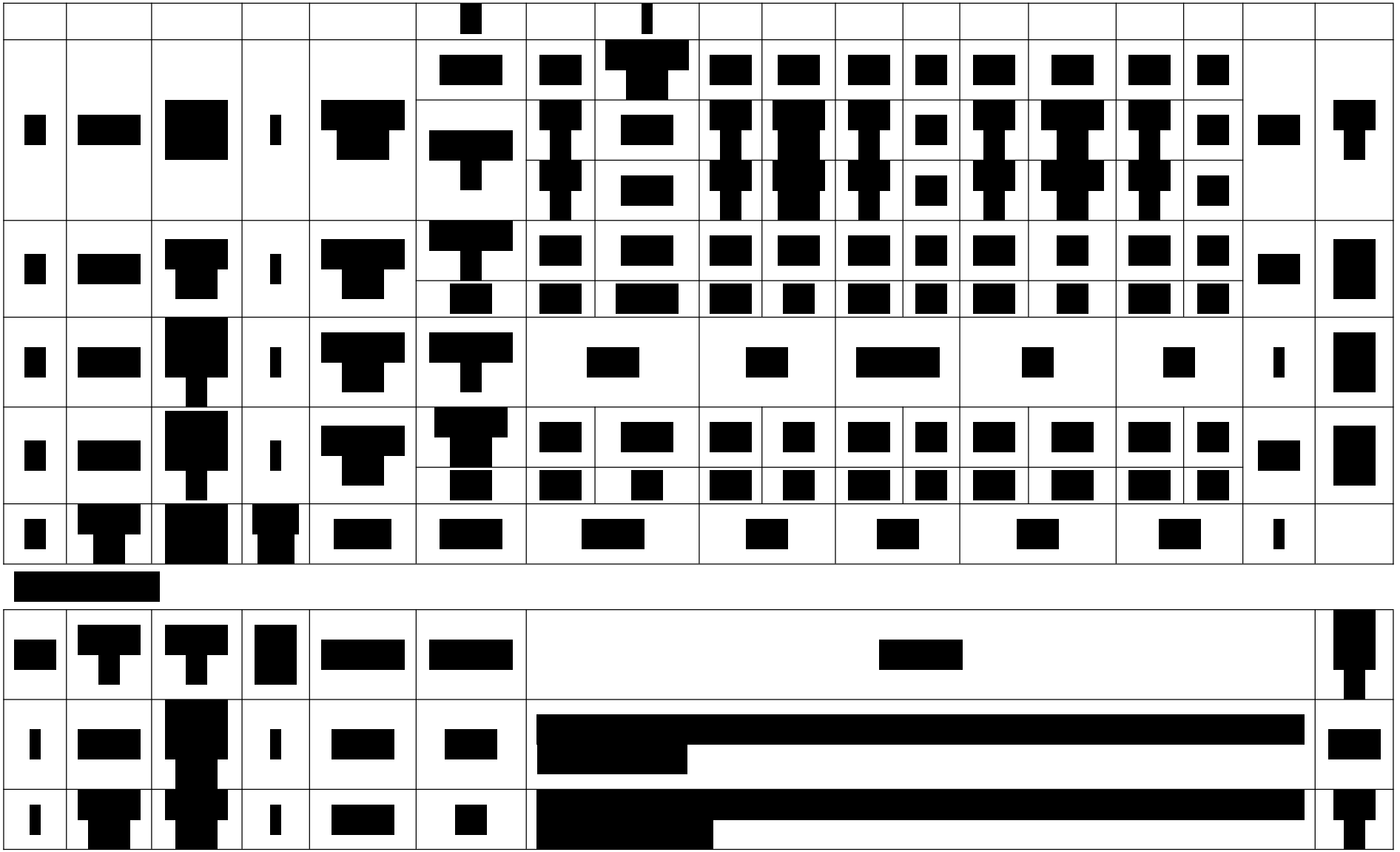


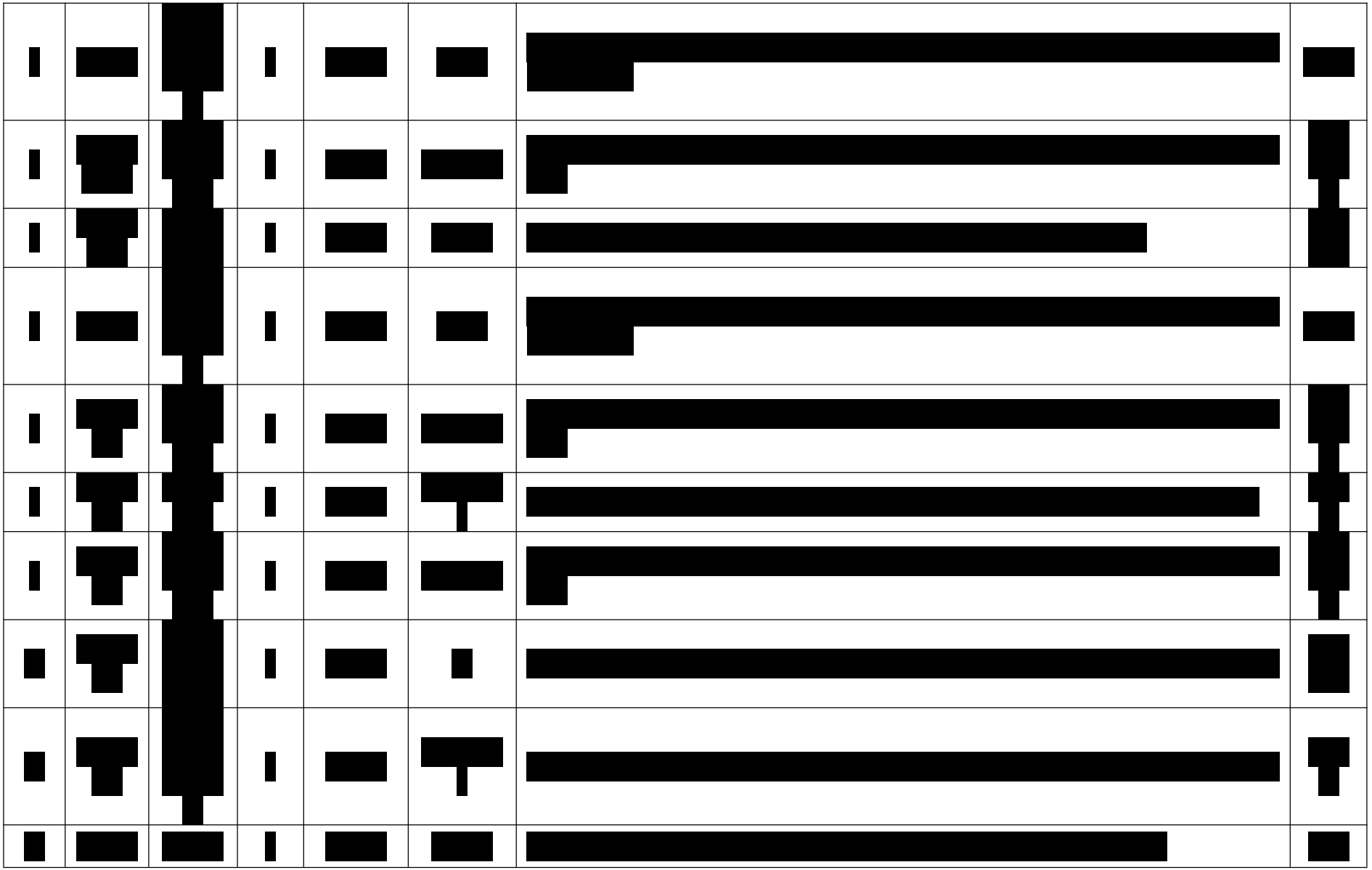


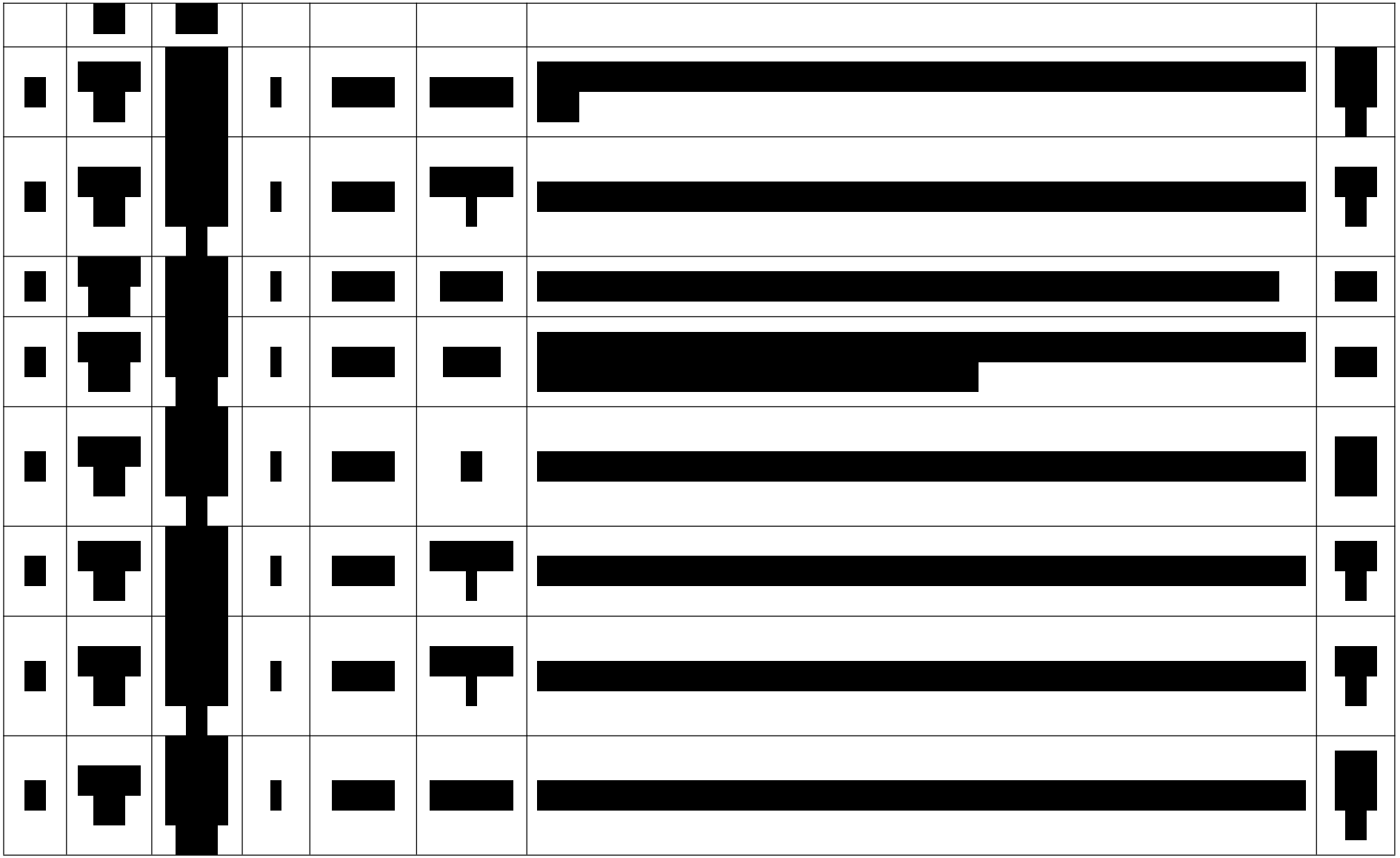


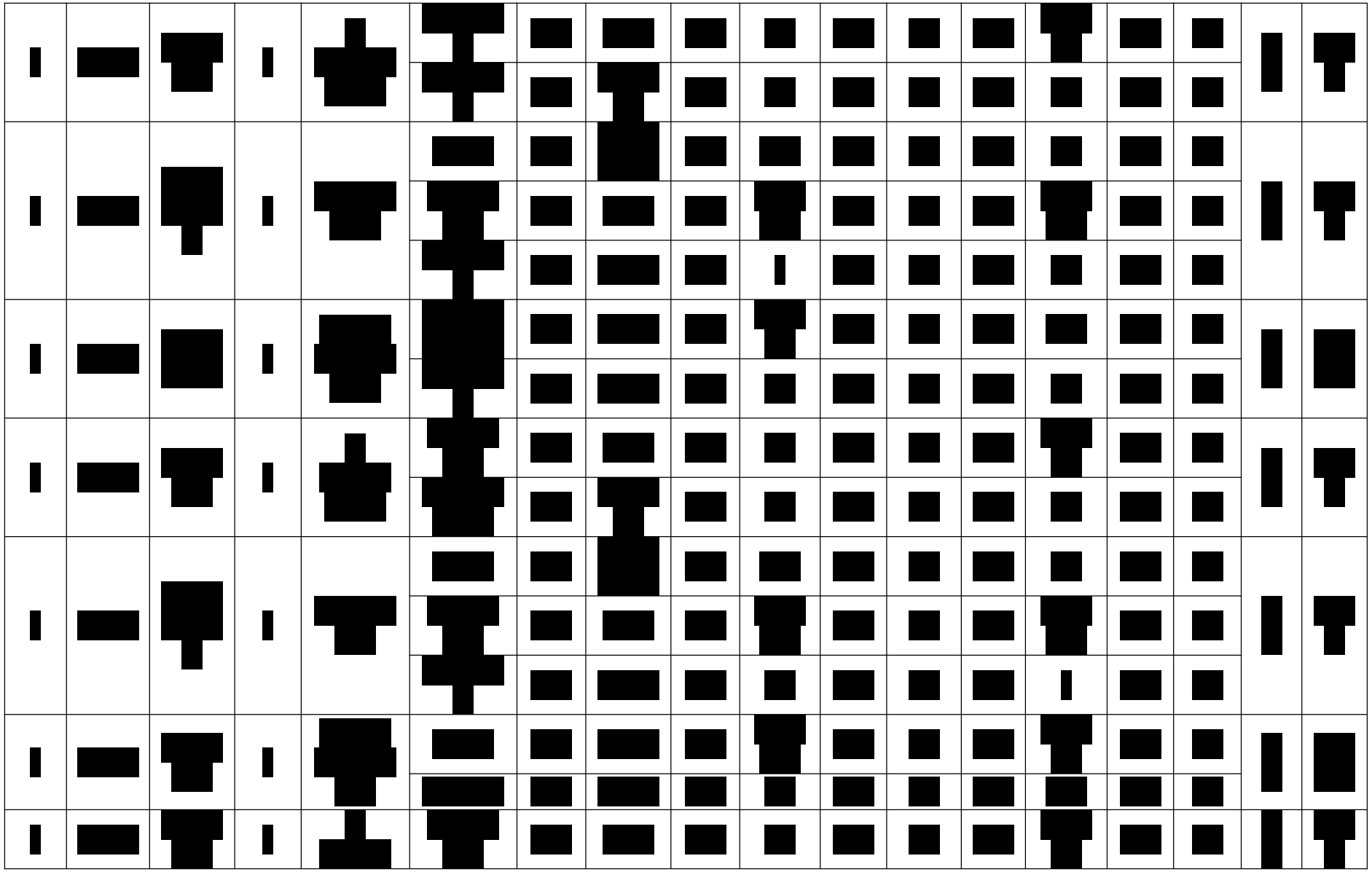


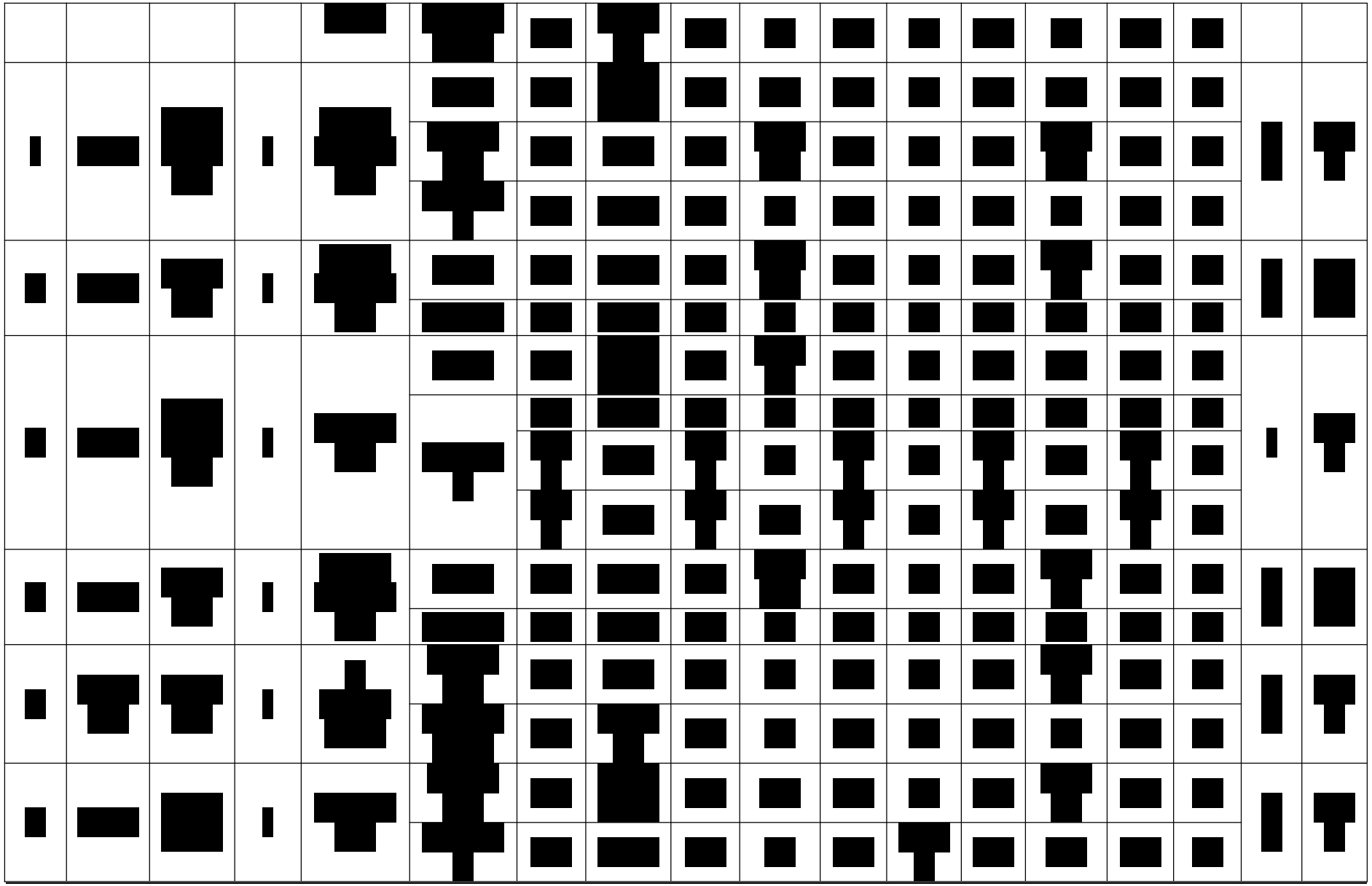


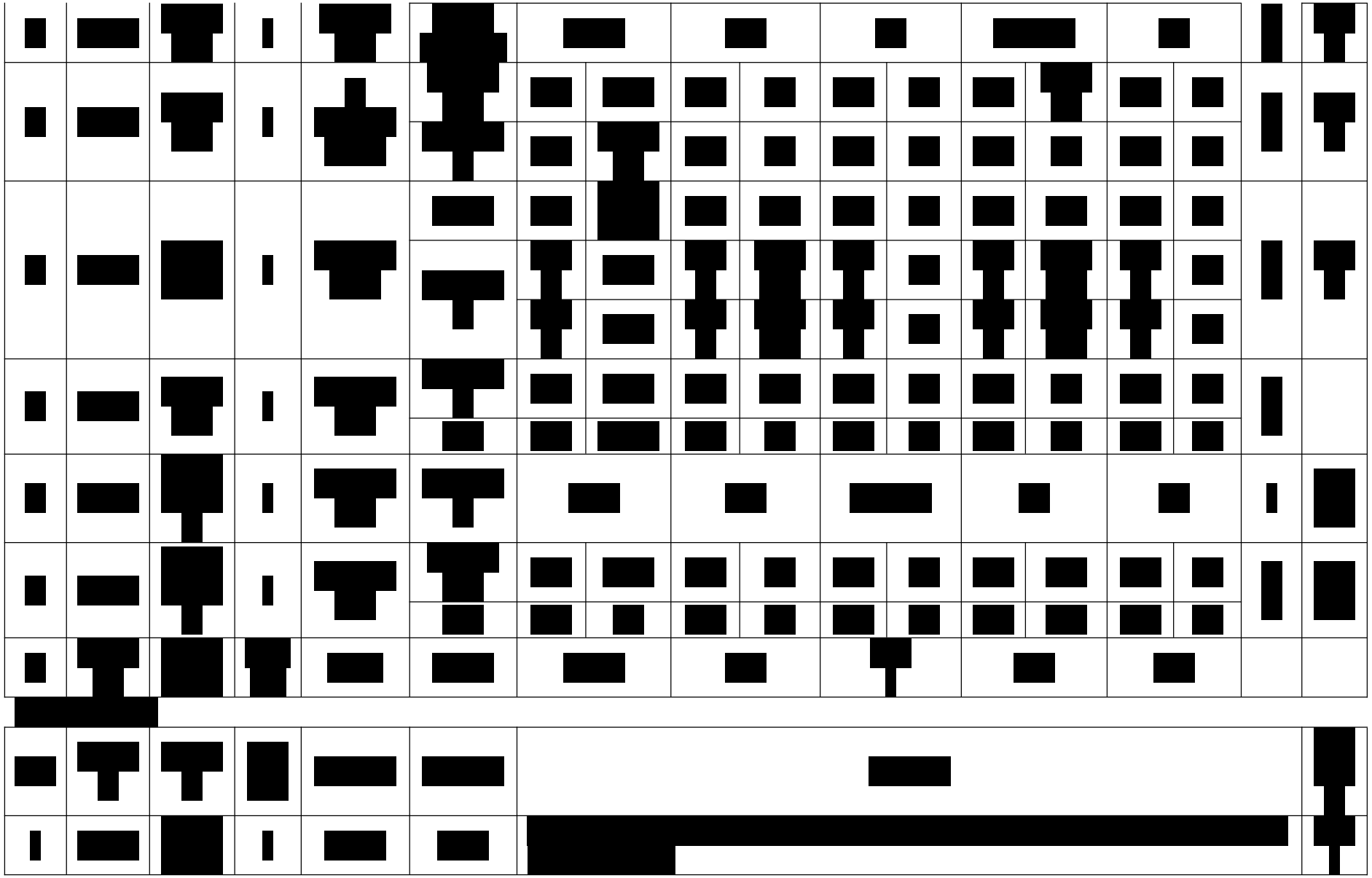


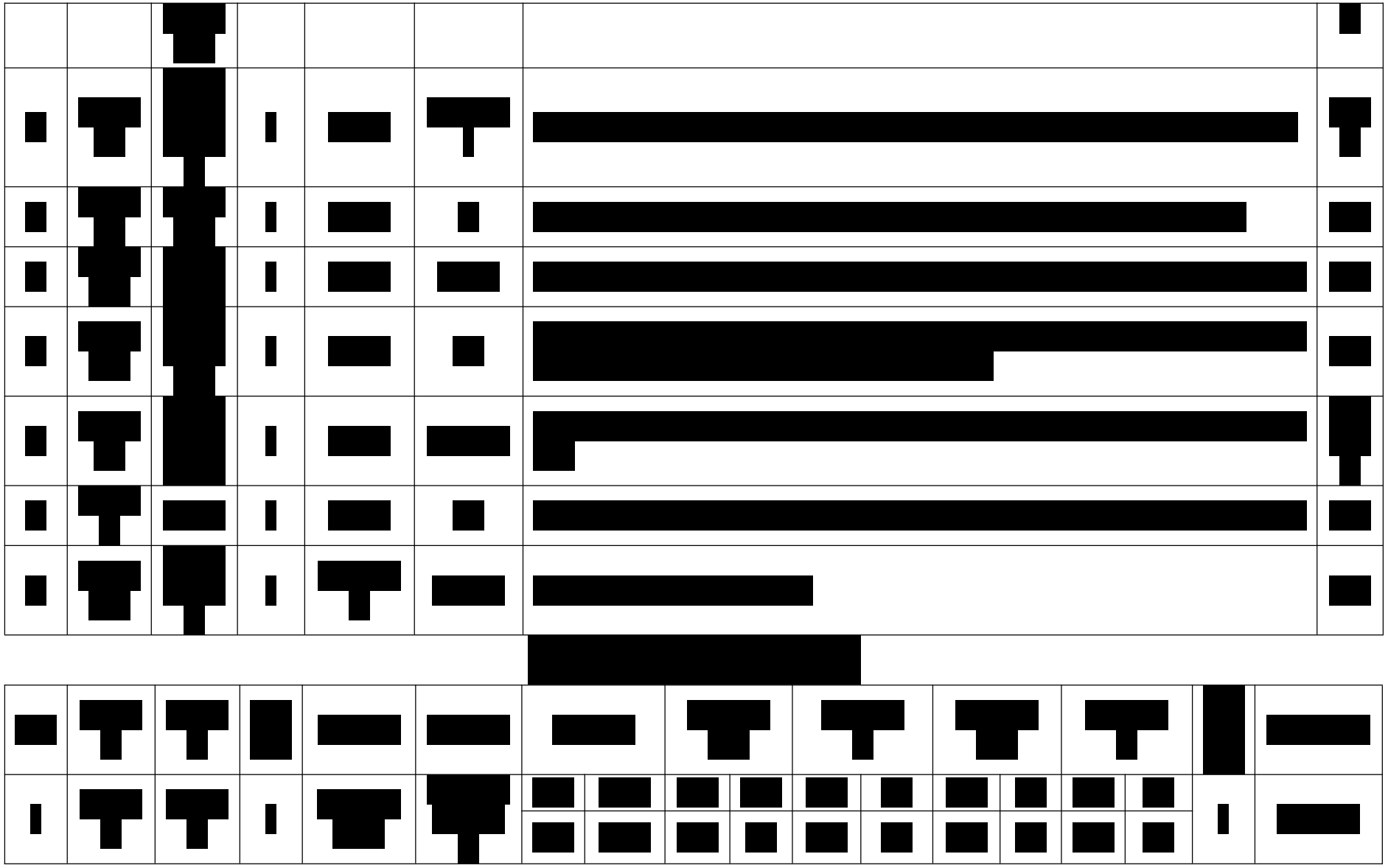


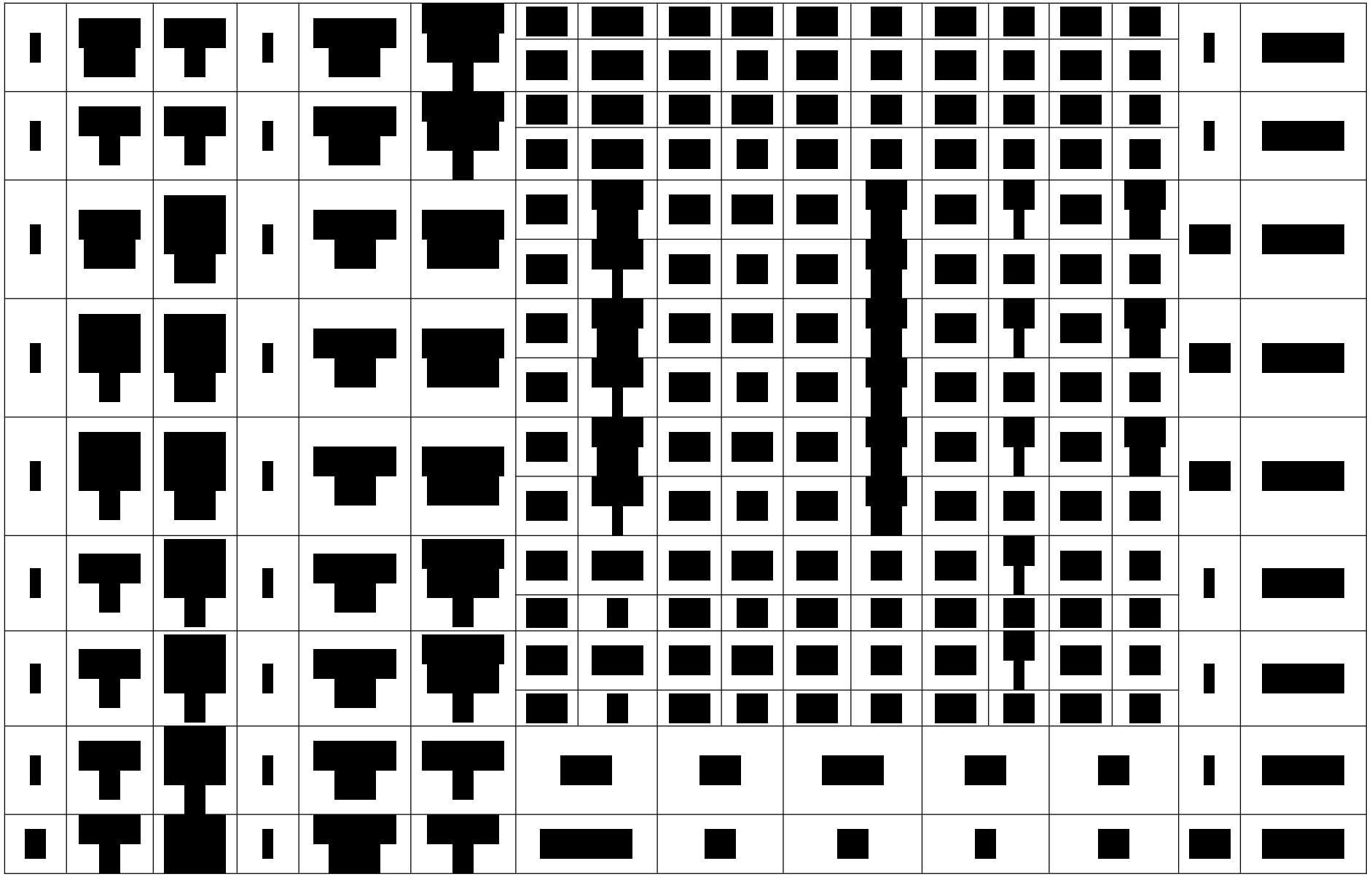


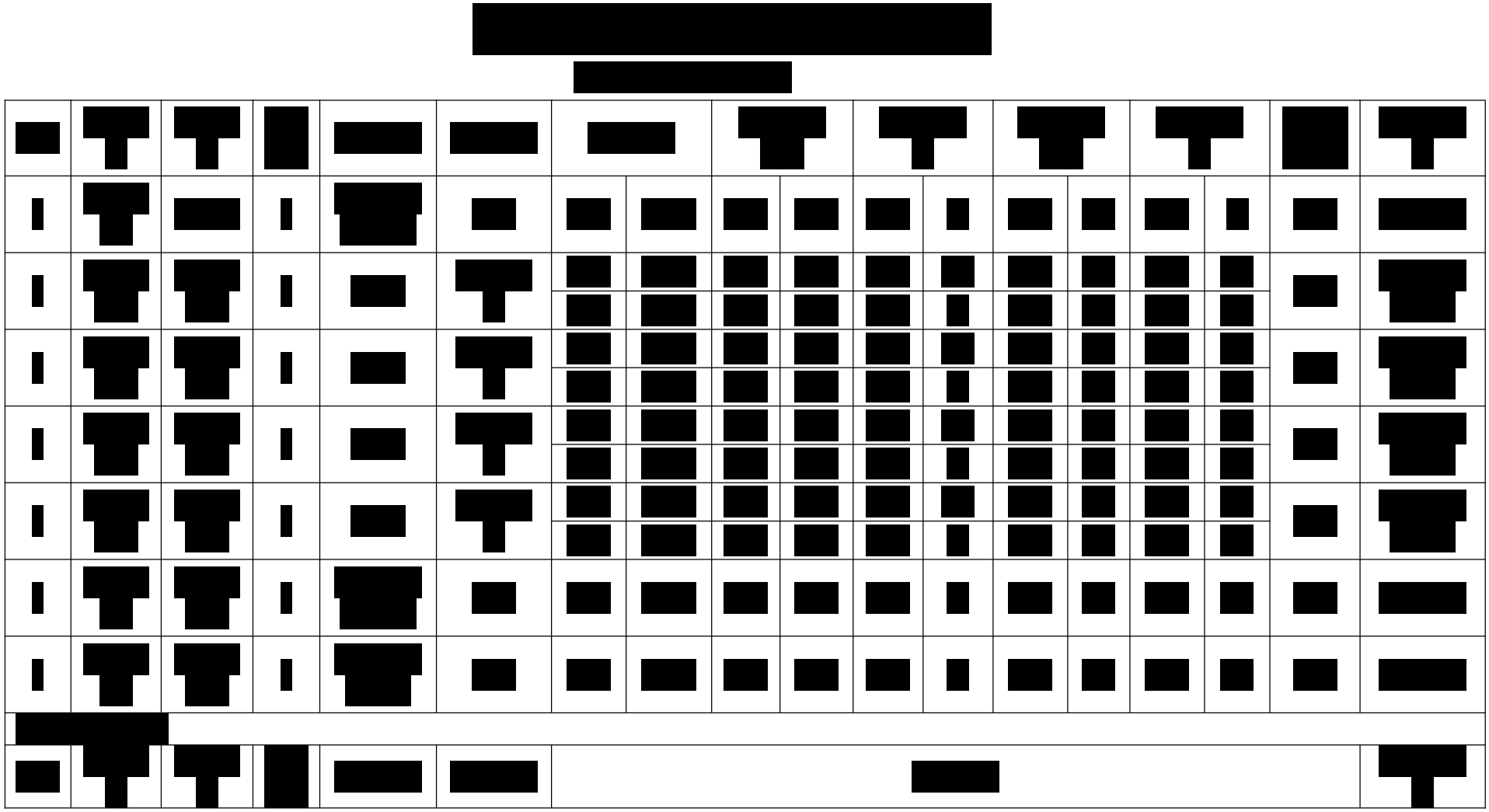


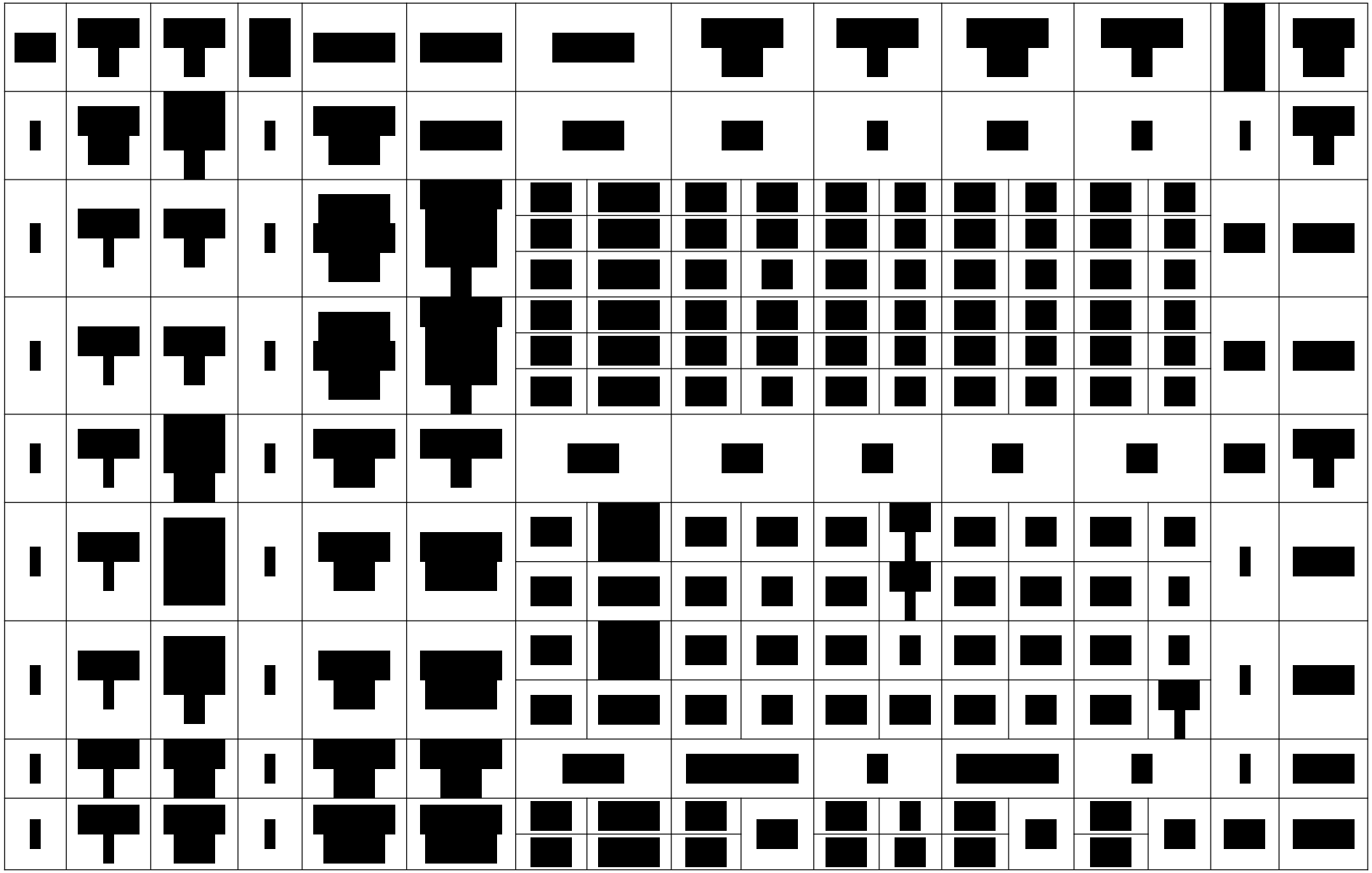


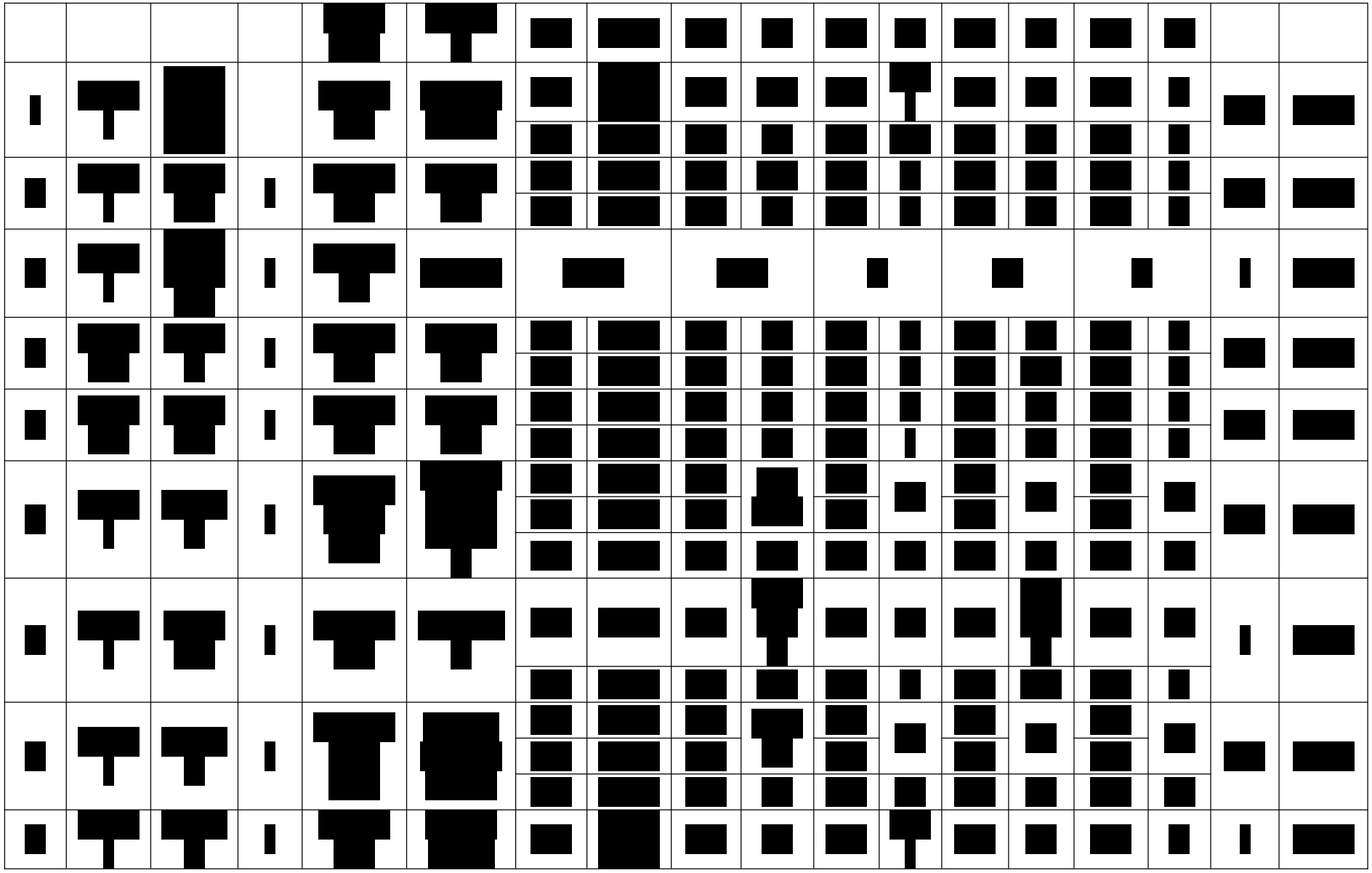


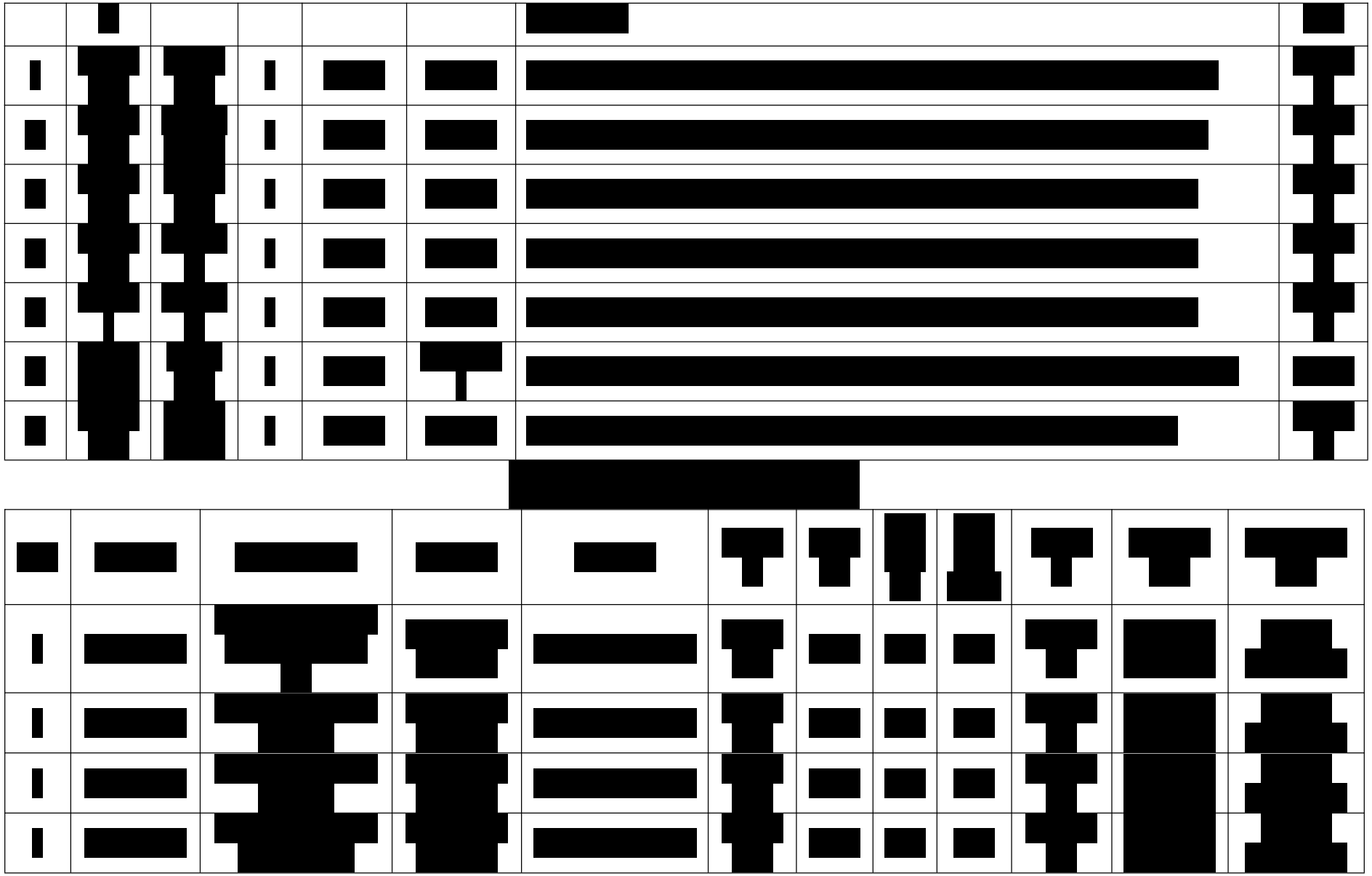


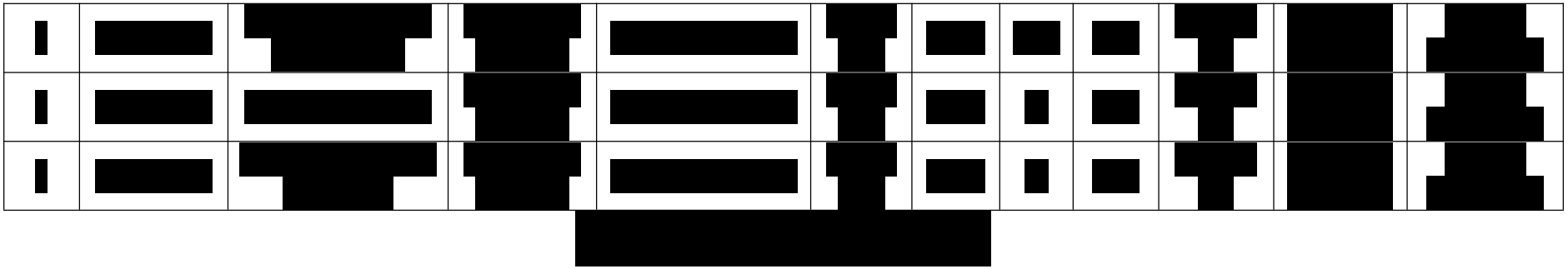












14	C44-L01	抗静电剂投料电动葫芦	HB1t	聚酯二车间 4 楼	1	6	1	大连大起产业开发有限公司	
15	D44-L01	抗静电剂投料电动葫芦	HB1t	聚酯二车间 4 楼	1	6	1	大连大起产业开发有限公司	
16	E19-L01	切片临时投料电动葫芦	HB2t	聚酯三车间 2 楼	1	6	2	大连大起产业开发有限公司	
17	F19-L01	切片临时投料电动葫芦	HB2t	聚酯三车间 2 楼	1	6	2	大连大起产业开发有限公司	
18	E44-L01	抗静电剂投料电动葫芦	HB1t	聚酯三车间 4 楼	1	6	1	大连大起产业开发有限公司	
19	F44-L01	抗静电剂投料电动葫芦	HB1t	聚酯三车间 4 楼	1	6	1	大连大起产业开发有限公司	
20	F22-L01	二氧化钛投料电动葫芦	HB2t	聚酯三车间 4 楼	1	6	2	大连大起产业开发有限公司	
21	F22-L02	二氧化钛投料电动葫芦	HB2t	聚酯三车间 4 楼	1	6	2	大连大起产业开发有限公司	

本项目涉及的压力管道、叉车台账及检定证书见附件 26。

2.8 安全生产管理机构和劳动定员

1、安全生产管理机构

恒力石化（大连）新材料科技有限公司建立完整安全管理机构，安环部负责全厂安全管理工作，配备了专职安全管理人员，负责全公司安全和职业卫生管理工作。公司定员1279人，共设专职安全管理人员37名，注册安全工程师10名，全面负责所属部门、车间的安全、职业卫生等管理工作。

公司的组织机构及日常安全管理符合《安全生产法》的有关要求。

2、劳动定员

生产班制：实行四班两运转制，每班工作12h，年生产365天。

生产定员：本项目岗位定员见表2.8-1。

表2.8-1 本项目岗位定员表

车间名称	主任	工艺工程师	安全工程师	班长	内操工	外操工
聚酯一车间（母粒光伏A、B、I、J生产线）	1	2	1	8	10	43
聚酯二车间（膜级聚酯C、D生产线）	1	1	1	4	10	30
聚酯三车间（工业丝级聚酯E、F生产线）	1	1	1	4	8	31
聚酯辅助车间	1	1	1	4	8	21
合计	4	5	4	20	36	125

3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度

3.1物料危险、有害因素辨识结果

（1）根据《危险化学品目录》(2022年调整版)，本项目涉及的物料属于危险化学品的有乙醛和氮气，在运行过程中主要易燃、易爆、有毒、有害物质还有：PTA、乙二醇、联苯醚、氢化三联苯等。

（2）依据《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142号),本项目所涉及的危险化学品中无高毒化学品。

（3）依据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)，本项目所涉及的危险化学品中无高度危害物质。

（4)根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第190号),《各类监控化学品名录》(中华人民共和国化学工业部令第11号),本项目不涉及国家监控化学品。

（5）根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕445号公布，〔2014〕653号第一次修订，〔2016〕666号第二次修订，〔2018〕703号第三次修订））、附表《易制毒化学品的分类和品种目录（2024年版）》，本项目不涉及易制毒化学品。

（6）根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》中的规定，本项目不涉及特别管控危险化学品。

（7）根据国家安全监管总局关于公布《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三201195号），本项目涉及重点监管危险化学品有乙醛。

本项目所涉及的主要危险化学品的理化性质见表3-1。

表3-1危险化学品数据表

物料名称	危险化学品分类	相态	密度（水=1）	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	职业接触限值 mg/m³	毒性等级	爆炸极限		火灾危险性分类	危害性	CAS号	危化品序号
										爆炸下限(V%)	爆炸上限(V%)				
乙醛	易燃液体，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别2 致癌性，类别2 特异性靶器官毒性－一次接触，类别3(呼吸道刺激)	液	0.788	20.8	-123	-39	175	MAC:45	III	4	57	甲B	爆炸危险性、刺激性臭味	75-07-0	2627
氮气	加压气体	气	0.81(-196℃)	-33.5	-209.8	一	一	一	无毒	一	一	一	窒息性	7727-37-9	172
以下介质不属于危险化学品，但有一定危险															
PTA		固	1.51	-	-	260	-	0.1(前苏联)	IV	-	-	丙	可燃性非导电粉尘	100-21-0	-
乙二醇	_	液	1.12	197	-16	111	398	PC-TWA:20	IV	32	53	丙A	麻醉性	107-21-1	-
联苯-联苯醚	-	液	1.07	257		124	603	7	III	0.5/0.8	-	注	联苯26.5%	联苯92-52-4	-
氢化三联苯	-	液	0.99	359	-	167.4	374	4.9	III	-	-	注		61788-32-7	-
二甘醇	急性经口毒性类别4	液	1.12	244.9	-6.5	138	372	-	III	1.6	10.8	丙	可燃	111-46-6	-
乙二醇锑	急性经口毒性类别4 急性吸入毒性类别4 危害水生环境——长期危险类别2	固	1	267.3	-	108.2	-	-	III	-	-	丙	吞咽有害吸入有害	29736-75-2	-

注：根据《聚酯工厂设计规范》：

低于124℃的联苯-联苯醚为丙B项可燃液体；操作温度下的联苯-联苯醚混合物，划为乙B项可燃液体。联苯26.5%<70%，

不属于危化品。操作温度下的氢化三联苯，划为乙类B项可燃液体。

操作温度高于或等于111℃的乙二醇，划为乙类A项可燃液体；操作温度低于111℃的乙二醇，划为丙类A项可燃液体。

3.2危险、有害因素及其分布

1.运用危险、有害因素辨识的科学方法，辨识建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布。

聚酯生产过程所排出有害气体含量较低，远小于相应的爆炸下限，在正常生产下不会形成火灾及爆炸危险。根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》等的有关规定，经过辨识，本项目生产过程中存在火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等危险有害因素发生的可能性。其中主要危险有害因素分布情况，见表3.2-1、其他危险、有害因素分布情况，表3.2-2。具体辨识过程，见本报告附件3.2。

表3.2-1主要危险有害因素辨识结果

序号	危险有害因素	所涉物质	主要存在场所	造成后果
1.	火灾爆炸	乙醛、乙二醇、导热油PTA	乙醛储罐和乙醛回收装置乙二醇回收、换热站、导热油与生产线之间的管线、卸料和上料	人员伤亡、财产损失
2.	中毒和窒息	乙醛、氮气	乙醛回收和乙醛储存、装车过程，生产、储存和使用氮气场所，有限空间作业	人员伤亡
3.	灼烫	导热油、蒸汽	换热站、蒸汽和导热油加热设备及管道	人员伤亡

2.分析建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布。

本项目在生产过程中，还存在机械伤害、起重伤害、高处坠落、触电伤害、容器爆炸、物体打击、车辆伤害的风险，还有噪声、高低温、粉尘危害因素。

表3.2-2其他危险有害因素辨识结果

装置名称	机械伤害	起重伤害	高处坠落	触电	容器爆炸	噪声	高温	低温	物体打击	车辆伤害	粉尘
母粒及光伏材料聚酯生产装置	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5000吨/年间歇聚酯	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
1万吨/年光学	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

装置名称	机械伤害	起重伤害	高处坠落	触电	容器爆炸	噪声	高温	低温	物体打击	车辆伤害	粉尘
母粒聚酯											
膜级聚酯装置	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
工业丝级聚酯装置Ⅰ	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
切片成品包装一	√	√	√	√	—	√	√	√	√	√	√
切片成品包装二	√	√	√	√	—	√	√	√	√	√	√
SSP成品包装间	√	—	√	√	—	√	√	√	√	√	√
1#余热回收制冷站	√	—	√	√	√	√	√	√	√	—	—
调配辅料间	√	—	√	√	√	√	√	—	√	—	√
乙醛回收装置	√	—	√	√	√	√	√	√	√	—	—
乙醛储罐	√	—	√	√	√	—	—	—	√	—	—
换热站Ⅰ	√	—	√	√	√	√	√	√	√	—	—
聚酯控制中心	—	—	—	√	—	—	—	—	√	—	—

3.3 固有危险程度分析结果

3.3.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本次验收项目不涉及爆炸性、有毒性（剧毒、高毒和急性毒性Ⅲ级以上）和腐蚀性物质，具有可燃性的化学品数量、浓度（含量）、状态及作业场所见表3.3-1。

表3.3-1 可燃性化学品特性、位置、状态一览表

序号	名称	浓度（%）	相态	温度（℃）	压力（MPa）	所在单元	储存数量	备注
1	乙醛	99.7	液	20	0.9	乙醛回收	80m³两个一用一备	乙醛储罐
				12	0.15		1.2m³	回流罐
				20-49	0.15		5.9m³	乙醛回收乙醛塔存液量
				12	0.15		10m³*2	中间罐

序号	名称	浓度（%）	相态	温度（℃）	压力（MPa）	所在单元	储存数量	备注
2	PTA	99.6	固	—	—	储存	7800t	来自恒力石化FTA装置
3	PTA浆料		液	145	0.095	10万吨母粒聚酯	75m³	配料槽
						30万吨膜级	146m³	
						30万吨丝级	146m³	
4	乙二醇	99.9	液	常温	管道输送	储存	1131t	来自恒力化工罐区
5	乙二醇	97	液	220	0.2	母粒及光伏材料聚酯装置、膜级聚酯装置、工业丝级聚酯装置Ⅰ。	83.5t	乙二醇分离塔
		95	气液	275	0.05		25t	刮板冷凝器
		100	气液	250	0.3		0.6t	气液分离器
6	乙二醇	80	液	160	常压	乙醛回收	10	EG中间罐
		98					200	SEG储罐
		99.9					200	二甘醇储罐
7	二甘醇	99.6	液	常温	常压	二甘醇储罐	8t	来自恒力化工罐区
8	液相热媒-氢化三联苯	—	液	110	常压	换热站	1500m³	热媒储罐
9	气相热媒-联苯-联苯醚	—	液	—	—	母粒及光伏材料聚酯装置、膜级聚酯装置、工业丝级聚酯装置Ⅰ。	250m³	桶装，不设中间储存

序号	名称	浓度（%）	相态	温度（℃）	压力（MPa）	所在单元	储存数量	备注
10	1,3 丙二醇	99.99	液	—	—	母粒及光伏材料聚酯装置、膜级聚酯装置、工业丝级聚酯装置Ⅰ。	420t	桶装，不设中间储存

3.3.2 定性分析建设项目和各个作业场所的固有危险程度

根据装置危险度的计算过程,得出装置危险度评价结果,具体见表3.4-2。

表3.3-2 评价单元危险度等级

项目名称	主要介质		设备容量		温度		压力		操作	总分值	危险等级
	名称	分值	m^3	分值	℃	分值	MPa	分值	分值		
乙醛回收	乙醛	10	25.7	2	20	0	0.5	0	2	14	II
乙醛储存	乙醛	10	80	5	30	0	0.9	0	0	15	II
乙醛回收乙二醇精馏	乙二醇气液	5	10	0	160	0	0.17	0	2	7	III
聚酯乙二醇蒸发器	乙二醇气体	5	5	0	250	2	0.2	0	2	9	III
导热油加热	氢化三联苯	5	5	0	330	2	0.2	0	2	9	III

3.3.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

（1）具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

本次验收无爆炸性的化学品。

（2）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目涉及可燃性化学品有乙醛、乙二醇、二甘醇，其可燃性的化学质

量及燃烧放出的热量见表3.3-3。

表3.3-3 具有可燃性物质的燃烧热

序号	危险物质名称	数量(t)	燃烧热kJ/mol	燃烧放出的热量Q(MJ)
1	乙醛	79.14	1166.37	92306.52
2	乙二醇	1131	1180.26	21506638.85
3	二甘醇	8	2380.2	179434.6023
4	PTA（对苯二甲酸）	35	3225.9	112906.5

（3）具有毒性的化学品的浓度和质量

本项目无剧毒、高毒和急性毒性III级以上物质。

（4）具有腐蚀性的化学品的浓度和质量。

本项目无腐蚀性物质。

3.4 风险程度分析

3.4.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

发生泄漏的原因主要有设备故障，如管线、阀门和操作失误以及自然条件和外界环境影响等。根据《基于风险检验的基础方法》(SY/T6714)，容器、管道、机泵、换热器等设备的泄漏频率，见下表3.4-1。

表3.4-1 典型设备的泄漏频率

设备类型	泄漏频率(/年，4种场景)			
	5mm	25mm	100mm	完全破裂
单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	-
双密封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	-
塔器	8×10^{-5}	2×10^{-4}	2×10^{-5}	6×10^{-6}
离心压缩机	-	1×10^{-3}	1×10^{-4}	-
过滤器	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-5}
翅片/风扇冷却器	2×10^{-3}	3×10^{-4}	5×10^{-8}	2×10^{-8}

设备类型	泄漏频率(/年，4 种场景)			
	5mm	25mm	100mm	完全破裂
换热器，壳程	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
换热器，管程	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
19mm 直径管道	1×10^{-5}	-	-	3×10^{-7}
25mm 直径管道	5×10^{-6}	-	-	5×10^{-7}
51mm 直径管道	3×10^{-6}	-	-	6×10^{-2}
102mm 直径管道	9×10^{-7}	6×10^{-7}	-	7×10^{-8}
152mm 直径管道	4×10^{-7}	4×10^{-7}	-	7×10^{-8}
254mm 直径管道	2×10^{-7}	3×10^{-7}	8×10^{-8}	2×10^{-8}
305mm 直径管道	1×10^{-7}	3×10^{-7}	3×10^{-8}	2×10^{-8}
压力容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
反应器	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-6}
往复泵	7×10^{-1}	1×10^{-2}	1×10^{-3}	1×10^{-3}
常压储罐	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}

另外，根据世界范围内发生的重大事故统计得出石化/炼制加工装置发生重大事故的几率一般在 5×10^{-5}～5×10^{-3}(年·套)，发生几率的高低与装置类型有关。

3.4.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

涉及的爆炸性和可燃性危险物料，一旦泄漏遇点火源容易发生火灾爆炸事故。装置潜在点火源有电气火花、静电火花、雷电以及设备泄漏后造成自燃等。

分析项目具有可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾事故的条件和所需的时间，从分析造成燃烧的三要素分析入手，燃烧三要素为可燃物、助燃物和引燃能量。可燃物为生产储存装置泄漏过程中逸散的危险物料，助燃物为氧气，火灾事故的重点是分析潜在的引燃能量(点火源)上。

点火分为立即点火和延迟点火。立即点火和延迟点火的点火概率分别如下：

（1）立即点火

立即点火的点火概率与装置类型、物质种类及泄漏（释放）有关。可燃物质泄漏后，立即点火概率，见表 3.4-2、3.4-3。

表 3.4-2 可燃物质泄漏后立即点火概率

物质名称	物质分类	连续释放	瞬时释放	立即点火概率
乙醛	类别 0(中/高活性)	<10kg/s	<1000kg	0.2
		10kg/s~100kg/s	1000kg～10000kg	0.5

表 3.4-3 可燃物质分类

物质名称	物质类别	燃烧性	条件
乙醛	类别 0	极度易燃	暴露于空气中，在正常温度和压力下可以点燃的气体

（2）延迟点火

延迟点火的点火概率考虑点火源特性、泄漏物特性以及泄漏发生时点火源存在的概率，可按下式计算：

$P(t)=P_{present}(1-e^{-\omega t})$

式中：

P(t)—0～t 时间内发生点火的概率；

$P_{present}$——点火源存在的概率；

Ω—点火效率，单位为 s^{-1}，与点火源特性有关；

t—时间，单位为 s。

点火效率可根据点火源在某一段时间内的点火概率计算得出，不同点火源在 1min 内的点火概率，见表 3.4-4。

表 3.4-4 点火源在 1min 内的点火概率

点火源	1min 内的点火概率
点源	
机动车辆	0.4
火焰	1.0
内燃机车	0.4
电力机车	0.8

线源	
输电线路	0.2/100m
公路	注
铁路	注
面源	
化工厂	0.9/座
炼油厂	0.9/座
人口活动	
工人	0.01/人
注：发生泄漏事故地点周边的公路或铁路的点火概率与平均交通密度d有关。平均交通密度d的计算公式为：d=N×E/V 式中：N——每小时通过的汽车数量，单位为h^{-1}； E——道路或铁路的长度，单位为km； V——汽车平均速度，单位为$km·h^{-1}$。 如果d≤1，则d的数值就是蒸气云通过时点火源存在的概率，此时，$P(t)=d(1-e^{-\omega t})$，式中ω为单辆汽车的点火效率，单位为s^{-1}。 如果d≥1，则d表示当蒸气云经过时的平均点火源数目；则在0~t时间内发生点火的概率为：$P(t)=1-e^{-d\omega t}$，式中ω为单辆汽车的点火效率，单位为s^{-1}。	

3.4.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本次验收项目不涉及有剧毒、高毒和急性毒性Ⅲ级以上物质。

3.4.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

利用南京安元软件对乙醛的生产和储存装置进行计算，计算结果见表3.4-5。

表3.4-5 火灾事故后果预测结果表

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果（m）			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
乙醛储罐	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.79	4.61	8.97	0.82
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.61	7.88	15.33	2.40
乙醛中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量，故无法输出距离	1.40	2.70	未达到热通量，故无法输出距离

			蒸气云爆炸	0.79	4.61	8.97	0.82
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量，故无法输出距离	1.40	2.70	未达到热通量，故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.61	7.88	15.33	2.40
乙醛中间罐一副本	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量，故无法输出距离	1.40	2.70	未达到热通量，故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.79	4.61	8.97	0.82
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量，故无法输出距离	1.40	2.70	未达到热通量，故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.61	7.88	15.33	2.40
乙醛回流罐	小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量，故无法输出距离	1.40	2.70	未达到热通量，故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.79	4.61	8.97	0.82
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量，故无法输出距离	1.40	2.70	未达到热通量，故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.61	7.88	15.33	2.40

3.5 重点监管危险化学品、重点监管危险工艺及重大危险源辨识

3.5.1 重点监管危险化学品

本项目乙醛为重点监管危险化学品。

3.5.2 重点监管危险工艺

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》(安监总管三〔2009〕116号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三(2013)3号)进行辨识，该项目聚酯装置生产工艺属于重点监管的危险化工工艺的聚合工艺。

3.5.3 重大危险源辨识和分级

本项目乙醛回收装置和乙醛储罐分别构成危险化学品四级重大危险源。

3.6 安全条件的分析结果

3.6.1 建设项目的外部情况

本次验收项目周边2900m范围内无居民，西侧为液态和散货装卸码头，南侧为事故水池、雨水监测池、2#循环水站，220kV变电站，东侧为聚甲醛和甲醛，顺酐、BDO装置，北侧为：ABS/PS联合装置。详见2.6.1章节。

3.6.1.1 建设项目周边24小时内生产经营活动和居民生活情况

距公司1000m范围均为恒力石化产业园的各单位，无其他生产单位，与公司最近的小区是长岭小区，距公司2000m以上，事故影响范围内无小区。

3.6.1.2 建设项目所在地的自然条件

（1）地质

工程所在地长兴岛属于低山丘陵区，系长白山系，千山山脉向渤海的延伸部分。海拔200m以上的山峰14座，其中以西部恒山山脉的主峰塔山最高，海拔328.7m，东南部则以大孤山最为突出，海拔305.8m。岛上地势为南、西部较高，中东部较低，呈波状起伏的和缓丘陵地貌。平均海拔55m。

（2）水文条件

1）陆域水文

长兴岛流域面积为224km^2，多年平均流量为2193万m^3。地下水为碳酸盐裂隙岩溶水，总水量为361万m^3。长兴岛外水流入，降雨和径流年际变化大且本身集水面积狭小，径流短促，保水、蓄水能力不大。岛内无常源河流，只有季节性河沟，除雨季外都干涸，可利用的淡水资源十分有限。岛内有7座小型水库，主要提供农业灌溉用水，长兴岛地表水资源的总利用量为104万m3。

2）海洋水文

葫芦山湾，湾口向西敞开，宽约5.6海里，湾口水深10-15m，底质除湾口为泥或泥沙外，其他大部为细沙。自葫芦山咀有一狭长水道向东纵深至大连岛附近，长约6海里，宽4-8Cab，水深0.2-5.6m。潮汐，西中岛平均高潮间隙01时08分，大潮升1.9m，小潮升1.6m，平均海面1.2m。潮流，湾

口涨潮西北流，流速3.5Kn，落潮东南流，流速3Kn。北(南)流始于西中岛低(高)潮3小时，终于高(低)潮后3h，岛咀呷角附近最大流速达3-4Kn，春夏季涨潮流大，秋冬季落潮流大。冰情，西中岛西北的几个小湾，一般冬季不结冰，但葫芦山湾每年11月至来年3月份结薄冰。春季2-3月份，从营口方向有流冰南下，能延续数海里之长，冰厚达1m左右。

复州湾，湾口介于高脑子角与复州角之间，为一大开湾，湾口向西北敞开，宽约11海里。湾口水深10-14.8m，湾中部5-10m，湾首2-4.7m。底质多泥底，南部间有泥沙底。可避东北经东至东南风。自马家沱子有一逐渐变窄之水道向东南延伸约5.5海里，宽2链左右，水深1-4m。潮汐，平均高潮间隙03时25分，大潮升1.7m，小潮升1.4m，平均海面1.0m。潮流，涨潮东北流，流速2Kn，落潮西南流，流速1.2Kn。冰情，每年11月底至来年3月中旬结冰，厚约30-60cm。1-2月份刮西北风时浮冰密集，湾外常有流冰。

3）特征潮位

本海区潮汐属于不规则半日混合潮。港址潮汐特征值(水工工程系统采用马家咀理论最低潮面)如下：

最高潮潮位	2.81m
最低潮潮位	-0.78m
平均高潮位	1.75m
平均潮位	1.26m
平均低潮位	0.71m

（3）气象条件

长兴岛地处渤海东岸，属海洋性气候，受季风影响较大。

1）气温

年平均气温	9.9℃
平均最高气温	15.1℃
平均最低气温	5℃
极端最高气温	36.1℃
极端最低气温	-19.2℃

最热月平均气温	26.4℃
最冷月平均气温	-10.5℃
月平均气温最高值	33.7℃
最大冻土深度	93cm
设计大气温度	35℃
最低设计金属温度	-19℃
2）降水量	
年平均降水天数	73d
降水年平均值	630.4mm
月降水平均值最大值	173.3mm
最大年降水量	1030.9mm
最小年降水量	362.9mm
最大日降水量	264mm
1小时最大降水量	63mm
3）积雪	
历年最大积雪深度(瓦房店市)	18cm
基本雪压(瓦房店市)	0.30KN/M2
4）湿度	
年平均相对湿度	69%
5）蒸发量	
多年平均蒸发量	1500-1700mm
6）风	
极端极大风速	32m/s
夏季平均风速	6.1m/s
夏季主导风向	WSW
冬季平均风速	6.8m/s
冬季主导风向	NNE
7）气压	

年平均气压	1013.3hPa
8）雷暴	
年平均雷暴天数	25d
9）雾	
年平均雾日	38.3d
年最多雾日	51.8d

（4）地震

依据中国昆仑工程有限公司《恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目》结构计算书（盈建科5.2.1版）计算结果，项目所处地域基本地震烈度为7度。工程场地抗震设防烈度为7度；设计基本地震加速度值为0.1g；设计地震分组为第三组。抗震设防分类按《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》GB50453执行，建筑物和构筑物的地震作用和抗震措施符合《建筑抗震设计规范》GB50011要求。

3.7.1.3 危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域的距离

危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施与下列场所、设施、区域的距离情况。

(一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；

(二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；

(三)饮用水源、水厂以及水源保护区；

(四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；

(五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；

(六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；

(七)军事禁区、军事管理区；

(八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

本项目周边1000m范围内无以上场所、设施，距长岭新座小区和龙泉家园距离3km以上，符合国家有关规定。

3.6.2 安全生产条件的分析

3.6.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本次验收项目与周边居民区超过2km，如果乙醛埋地罐完全破裂发生蒸气云爆炸，影响半径22.91m，影响范围在本车间内部。以恒力石化（大连）新材料科技有限公司为一个整体考虑外部的防护距离，最大的影响是低温丁烷罐完全破裂轻伤半径566.24m；多米诺半径：常压容器467.31m，压力容器564.97m，长型设备366.46m，小型设备325.21m,爆炸影响范围内没有其他企业和居民区，外部防护距离满足要求。

3.6.2.2 建设项目周边生产、经营活动和居民生活对建设项目投入生产后的影响

根据总图布置，本厂区与相邻工厂的防火间距均在规范允许的范围内。正常情况下，周边不会有明火等因素侵入工程危险区域。周边无居民区，因此周边单位和居民生产经营活动对工程生产无影响。

3.6.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

（1）低温

工程所在地区极端最低气温-19.2ºC，低温会造成设备、管道物料冻堵，甚至引发生产事故；低温也会造成室外工作人员冻伤；最大冻土厚度93cm，对于埋于冻土层内的管道存在冻堵的危害。

（2）高温

工程所在地区极端最高气温36.1ºC，高温不利于空冷设备散热，同时易造成室外工作人员中暑。

（3）风力

工程所在地区极端极大平均风速32.0m/s，若固定强度不足，大风会造成设备设施倒塌事故，同时也造成高处作业工作人员发生坠落事故。

（4）湿度

工程所在地区最热月平均相对湿度69%，空气湿度高，易造成设备腐蚀危害，尤其是工程临海建设，海水蒸发到空气中盐分高，对设备造成腐蚀危害。

（5）雷暴

工程所在地区年平均雷雨天数为25天，雷雨天气存在发生雷击事故的危险，雷击会造成设备设施损坏和人员伤亡。

（6）防洪、防波浪

工程为临海建设，所在地区的日最大降雨量为264mm，因此在暴雨季节，河流决堤，工程有遭受洪水冲刷的危险。

厂区内部及周边设有完善的雨水排放系统，雨水收集后直接排入厂区雨水系统。

厂址北侧临近海域由市政修建有防浪及防潮大堤。本企业为大型企业，防潮标准满足100年一遇。

厂区西侧及南侧均设有截洪沟，厂址满足防排洪要求。

装置设计考虑了防台风要求，按照基本风压0.65kN/m^{2}进行设计。

（7）地震

工程所在地区的地震基本烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.1g；设计地震分组为第三组。地震是一种破坏性极强的自然灾害，发生强震时会造成厂房倒塌、人员伤亡和设备损坏。中心控制室属于重要建筑物，安全等级为一级，建筑抗震设防类别乙类，抗震等级按照本地区抗震设防烈度提高一级

（8）潮汐

海区潮型属不规则半日混合潮，最高潮位为2.81m，平均高潮位1.75m，海区高潮汐，海浪破坏临海设施甚至引发海水倒灌。

（9）腐蚀

环境水对混凝土结构具有中等腐蚀性；环境水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价：在长期浸水状态下，环境水对钢筋混凝土结构中的钢筋弱腐蚀性，在干湿交替状态下，对钢筋混凝土结构中的钢筋强蚀性；按地层渗透性水对混凝土结构的腐蚀性评价：水对混凝土结构具微腐蚀性。

该工程设备采用管桩，地下水腐蚀管桩钢结构后会造成设备地基承载力降低，严重时会引起基础不均匀沉降甚至局部沉陷，影响设备的安全运行。

建筑基础、管架基础等基础采用钢筋混凝土结构。钢筋锈蚀会导致混凝土强度大大降低，这对于钢筋混凝土结构是一个潜在威胁。

（10）盐雾

盐雾环境下，由于盐雾液体作为电解液存在，增加了金属内部构成电池的机会，加速了电化学腐蚀过程，使金属或涂层腐蚀生锈、起泡，从而产生构件、紧固件腐蚀破坏，机械部件、组件的活动部位卡死、失灵，线路板开路或短路等破坏，使产品的使用性能和寿命受到严重的威胁。

盐雾对电气设备的影响程度。电气设备受影响程度主要和沉积在电气设备表面盐粒的多少有关，而影响沉积的主要因素包括近海或远海、有无阻隔物、盐雾含量等，其中阻隔物是影响最大的因素。

4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

4.1 建设项目安全设施的施工质量情况

各设计单位、施工单位、监理单位情况见表4.1-1，资质见附件7、8、9。

表4.1-1 设计、施工、监理单位资质情况统计表

序号	单位类别	单位名称	单位资质	资质有效期
1.	设计单位	中国昆仑工程有限公司	工程设计综合资质甲级。可承接各行业，各等级的建设工程设计业务	2029.6.25
		天津辰力工程设计有限公司	化工石化医药行业（化工工程）专业甲级	2029.12.17
		扬州惠特科技有限公司宁夏院（宁夏工业设计院有限公司）	化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级	2028.12.22
		山东富海石化工程有限公司	化工石化医药行业甲级；建筑行业（建筑工程）乙级	2029.1.19
		中石化广州工程有限公司	工程设计综合资质甲级。可承接各行业、各等级的建设工程设计业务。	2028.12.22
2.	施工单位	中国化学工程第十一建设有限公司（包括设备、电气仪表安装）	化工石化医药行业甲级。 石油化工工程施工总承包特级: 可承接石油化工各等级工程施工总承包、工程总承包和项目管理业务。 建筑工程施工总承包壹级; 市政公用工程施工总承包壹级: 机电工程施工总承包壹线级: 钢结构工程专业承包壹级。	2028.12.22
		中化二建集团有限公司（包括设备、电气仪表安装）	化工石化医药行业甲级。 石油化工工程施工总承包特级: 可承接石油化工各等级工程施工总承包、工程总承包和项目管理业务。 建筑工程施工总承包壹级; 市政公用工程施工总承包壹级: 机电工程施工总承包壹级: 钢结构工程专业承包壹级。	2028.12.22
		辽宁同益建筑工程有	建筑工程施工总承包贰级:市政公用工程施	2029.7.30

		限公司	工总承包贰级;钢结构工程专业承包贰级: 建筑机电安装工程专业承包贰级	
		苏州国鸿新建建设工程有限公司	建筑工程施工总承包贰级	2029.6.24
		南通四建集团有限公司	建筑工程施工总承包特级: 可承接建筑各等级工程施工总承包、工程总承包和项目管理业务。 市政公用工程施工总承包壹级: 机电工程施工总承包壹级: 钢结构工程专业承包壹级； 机场场道工程专业承包贰级。	2028.12.22
3.	监理单位	南京扬子石化工程监理有限责任公司	房屋建筑工程监理甲级 化工石油工程监理甲级 市政公用工程监理甲级	2028.12.22

设备材质由专职负责管理人员通报现场监理工程师、甲方在现场的项目部管理人员及施工队一起对设备材料进行检验和检查，检查相关资料是否齐全(包括材料质量证明文件、合格证、检验报告、安装使用说明和到货清单等)、规格和数量是否相符、是否符合相关质量标准。并填写《设备材料到货验收单》，现场验收后，工程技术人员将相关资料和文件向监理工程师报验，监理工程师签字确认后设备材料才能安装和使用。

对各专业质量通病进行分析和预防，制定下发土建、焊接、钢结构安装、埋地管道安装、工艺管道安装、防腐质量通病的预防措施，并和专业技术员对质量通病的防范实施监控，未出现质量事故。对于施工工序中的重、难点交底，一定在现场进行直接交底，并邀请监理、业主参加。在关键部位的施工过程中，要求相应的技术员旁站监督指导，并做好全过程的跟踪，确保施工方案和技术要求得以落实和实施，工艺纪律得到执行。

对于焊接质量，项目部对进场电焊工的操作项目进行严格审核，下发并培训焊工操作规程以及焊工管理规定，杜绝无证、超项目施焊现象，办理统一的焊工上岗卡，结合焊接作业指导卡、焊材选用卡，有效控制焊接质量。

在工程建设施工和试生产期间有关安全生产的设施方面无变更。

企业进行了三查四定（具体见附件45），施工现场中对隐患、尾项、漏

项进行了相关检查，并有相关问题排查的统计表，有施工单位、监理单位、建设单位的相关人员签字确认，并提出了解决的方案，并已整改，确保了施工质量满足相关要求。

根据各装置《建设项目安全设施情况报告》《建设项目监理报告》中相关内容可知施工过程中安全设施无重大变更；一般的，小规模的，对原有设计、生产、管理不会造成重大风险的，未改变工艺设计意图，未更改设备主体及其附件的操作法、操作参数、物料介质等变更按照公司变更管理制度进行了相关的审批。

该工程施工单位按照国家法律法规、强制性标准、设计文件、相关施工及检验规范组织了施工，未发生质量和安全事故，施工质量满足相关施工验收标准和设计要求，经业主、设计和监理等有关单位验收合格。

施工报告：

《恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯工程80万吨膜级工程、60万吨工业丝级工程安全设施施工情况报告》中国化学工程第十一建设有限公司

《恒力石化(大连)新材料科技有限公司260万吨/年高性能聚酯项目乙醛回收装置安全设施施工情况报告》中化二建集团有限公司

《中化二建集团有限公司恒力石化(大连)新材料科技有限公司260万吨/年高性能聚酯项目换热站装置安全设施施工情况报告》中化二建集团有限公司

监理报告：

本次验收报告项目的监理报告均由南京扬子石化工程监理有限责任公司出具。

4.2 安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

安全设施在施工前后均经有资质的相关部门的检验、检测，检验和检测结果为合格，并在有效期内，所以安全设施具备了使用条件。本项目蓄电池活化、电气预防性试验、电气操作安全防护器具检验均已完成。现场防爆电气设备委托“南阳防爆电气研究所有限公司”对防爆电气设备进行现场检查

完成，确定本项目防爆电气设备选型和安装符合检验依据的要求。

4.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局第45号)的要求编写了安全设施设计单位、施工、监理单位认可表等材料。安装结束均进行单机试车，设备的制造、安装质量和设备性能符合规范和设计要求；然后完成系统的气密、干燥、置换、试运行和三剂（催化剂（乙二醇锑）、二氧化钛、二氧化硅、热稳定剂、蓝度剂、二甘醇共6种）填装；并要对设备、自控仪表、安全仪表系统、信号联锁、管道阀门等的性能和质量进行调试和检查，符合设计要求，满足公司的开车、停车的要求；产品合格后，再调整负荷转入100%试生产，完成投料试车和试生产工作，在预定的时间内产出了合格产品。各装置试运行期间装置运行稳定、各项技术指标均达到设计要求。试生产过程中，装置运行稳定、各项技术指标均达到设计要求；采取的安全措施、控制系统、工艺联锁系统等运行正常，符合设计要求；恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目（一期）从2025年6月25日开始试生产至今未发生过重大设备事故和人身伤害事故。在试生产阶段装置工程和安全设施同时进行试生产，工艺运行状况良好，在试生产过程中安全管理水平也得以较大提高，较为圆满地完成了试使用任务，达到相关标准要求的安全使用条件并完成了试生产总结报告。

4.4 单位变更情况

在试车过程中，单位发现问题及时解决，对生产工艺、设备进行了共11项变更,这11项变更均为一般变更,公司无重大变更,其情况汇总见表4.4-1，变更材料见附件35。

表4.4-1 变更材料汇总

序号	项目位置	项目编号	项目内容	变更原因	变更单位
1	母粒及光伏材料聚酯装置（聚酯一车间）	1M2122-01-0002	四楼清洗间加装一台超声波清洗机	使滤芯清洗达标	中国昆仑工程有限公司

2	母粒及光伏材料聚酯装置（聚酯一车间）	1M2122-01-0001	三楼B线加装一台二氧化钛输送泵B22-P02C	根据销售需求B线生产半消光高粘/低粘聚酯切片	中国昆仑工程有限公司
3	膜级聚酯装置(聚酯二车间)	1M2122-02/03-0001	一楼液封槽（17-T01）采出管线优化	提升产品品质	中国昆仑工程有限公司
4	膜级聚酯装置(聚酯二车间)	1M2122-02/03-0001	四楼清洗间加装三甘醇清洗机	使滤芯清洗达标	中国昆仑工程有限公司
5	工业丝级聚酯装置(聚酯三车间)	1M2122-02/03-0001	四楼清洗间加装三甘醇清洗机	使滤芯清洗达标	中国昆仑工程有限公司
6	聚酯换热站	WD-S08-002	热媒事故泄放池	换热器爆破片异常动作导致高温热媒排除，能及时有效收集高温热媒，防止意外喷出导致伤人事故	山东富海石化工程有限公司
7	聚酯换热站		热媒低沸物热媒回收	回收热媒低沸物热媒	山东富海石化工程有限公司
8	换热站I	WD-S08-002	电缆采用阻燃电缆	火灾时保护电缆安全	山东富海石化工程有限公司
9	控制室及现场	-	扩音对讲系统改为应急广播系统	应急广播系统效果和功能更好	中石化广州工程有限公司
10	聚酯部二车间	-	一楼17T01增加倒料管	为了液封槽掏出低聚物运送方便且避免滑跌事故发生	中国昆仑工程有限公司
11	聚酯部	-	丙类戊类辅料存放在各车间辅料调配间	为了存放使用方便	中国昆仑工程有限公司

5建设项目安全生产条件分析

5.1 安全评价单元的划分

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的。为便于评价工作的进行，提高评价工作的准确性；评价单元一般根据工程的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元。

根据工程的实际情况，可以将建设工程分为：

（1）为外部安全条件单元

（2）总平面布置单元

（3）生产设施单元

（4）公用工程单元

（5）安全管理单元

本次安全评价单元具体划分见下表。

5.2 采用的安全评价方法

根据工程各生产单元工艺特点划分评价单元，并根据划分的评价单元及评价方法的适用范围确定所选择的评价方法。采用的安全评价方法包括：检查表法。对工程各单元进行定量定性评价，见下表。

表5.2-1 采用的安全评价方法一览表

序号	评价单元名称	评价设备名称	评价方法	选取理由
1	外部安全条件		安全检查表	选用安全检查表法确定其与规范的符合性
2	总平面布置		安全检查表	选用安全检查表法确定其与规范的符合性
3	生产设施	聚酯生产、乙醛回收、换热器、制冷站、余热回收部分	安全检查表法危险度评价法、事故后果预测	根据单元的介质、容量、温度、压力、操作五方面确定各单元选取的主要设备、设施的危险程度等级通过模型模拟对发生的事故后果进行评价
4	公用工程		安全检查表	选用安全检查表法确定其与规范的符合性

5	安全管理		安全检查表	选用安全检查表法确定其与规范的符合性

5.3 安全生产条件的分析

5.3.1 建设项目采用的安全设施情况

5.3.1.1 本次验收项目采取的安全措施

验收工程已采用的安全设施见表5.3-1。

表5.3-1 聚酯装置主要安全设施一览表

序号	专项名称	**规格**	**数量**	单位	位置	是否符合要求
一	预防事故设施					
1	检测、报警设施					
	温度变送器	温度变送器	959	个	各聚酯装置	符合
	压力变送器	压力变送器	822	个	各聚酯装置	符合
	磁翻柱液位计	磁翻柱液位计	102	个	各聚酯装置	符合
	浮球液位计	浮球液位计	5*6	个	各聚酯装置	符合
	雷达液位计	雷达液位计	38	个	各聚酯装置	符合
	振动式音叉物位开关	振动式音叉物位开关	20*6	个	各聚酯装置	符合
	涡街流量计	涡街流量计	20	个	各聚酯装置	符合
	电磁流量计	电磁流量计	10*6	个	各聚酯装置	符合
	转子流量计	转子流量计	50*6	个	各聚酯装置	符合
	可燃气体检测和报警设施	催化燃烧式	107	个	详见附件28	符合
	激光氧分析仪	激光氧分析仪	1*6	台	各聚酯装置	符合
	火灾自动报警设施		1	套	全厂	符合
	DCS控制系统	横河DCS系统	8	套	聚酯装置	符合
	视频监控系统	高清视频监控系统	1	套	103台摄像机全厂区布置	符合
2	设备安全防护设施					符合
	防护罩	泵联轴器用防护罩		个	API610/7.2.13设备、泵自带	符合
	防雷设施		1	批	各建筑装置	符合
	防潮设施	条形砖基础在-0.060m室内地坪标高变化处，设置防潮层	若干	平方米	全厂	符合

序号	专项名称	**规格**	**数量**	单位	位置	是否符合要求
	保温层	GB/T11835：防水型岩棉、防水型硅酸铝棉	按需	立方米	需保温的设备和管道	符合
	防腐设施(防腐涂漆)	加强级聚丙烯增强纤维防腐胶带、丁基橡胶改性沥青、铁红酚醛防锈漆、纯酚醛磁漆、酚醛清漆等	按需	立方米	需防腐的设备和管道	符合
	防渗漏等设施	抗渗混凝土	按需	平方米	主装置	符合
	电器过载保护设施	电气综保、马达保护器	1	批	各配电装置	符合
	静电接地设施	接地扁钢，静电消除器	1	批	各装置	符合
3	防爆设施					符合
	电气、仪表的防爆设施	防爆照明箱、检修电源箱、防爆灯	若干	套	装置内	符合
	氮封	/		套		符合
4	作业场所防护设施					符合
	防辐射设施		0	座		本项目不涉及
	防静电设施	静电消除器	若干	套	主装置	符合
	防噪音设施(消音器)	阻抗复合型	若干	台	蒸汽管线	符合
	通风(除尘、排烟)设施				详见通风特性表	符合
	防护栏(网)	小于24米临空栏杆不小于1050，大于24米临空高度不小于1100	1	批	全厂，罐顶、料仓顶、平台等护栏	符合
	防冻设施(保温层)	采暖房间外墙外保温		立方米	需保温的设备和管道	符合
	防滑设施	坡道为防滑坡道,楼梯踏步设置防滑条			全厂	符合
	防腐蚀	花岗岩地面防腐	7000	平方米	主装置	符合
5	安全警示标志					符合
	各种指示标志	符合GB2894的要求	按需	个	具体个数根据现场操作情况调整	符合
	警示作业安全标志	符合GB2894的要求	按需	个	作业时使用	符合
	逃生避难标志	符合GB2894的要求	按需	个	装置内紧急疏散通道、紧急疏散口等	符合
	风向标志	符合GB2894的要求	按需	个	最高处和可见处	符合

序号	专项名称	规格	数量	单位	位置	是否符合要求
二	控制事故措施					
6	泄压和止逆设施					符合
	安全阀			台	全厂	符合
	爆破片		0	套	全厂	符合
	呼吸阀			台	全厂	符合
	止逆阀	旋启式	详见PID	台	主装置	符合
7	紧急处理设施					符合
	紧急切断设施			个	火灾紧急切断按钮	符合
	紧急停车系统		1*6	套	主装置	符合
三	减少与消除事故影响措施					符合
8	防止火灾蔓延设施消防					符合
	防火墙、防火门、水幕等设施	防火分区之间设置防火墙，防火间距不足一侧设置防火墙，防火门主要为甲级、乙级防火门			全厂建筑物	符合
	防火材料涂层	厚浆型和薄浆型防火涂料			全厂钢结构	符合
9	灭火设施消防					符合
	消防设施				详见附件38	符合
	消防车				依托消防站	符合
	消防水管网	DN600Qm=750L/s,H=1.20MPa	1		全厂区地下	符合
	消防站				依托	符合
10	紧急个体处置设施					符合
	洗眼器和喷淋器	DN20淋浴洗眼器一体型		套	按要求设置	符合
	应急照明等设施	灯具不自带电池，控制器自带电池	1套	套	主装置	符合
11	应急救援设施					符合
	堵漏、工程抢险装备				建设单位根据需要自行配置	符合
12	逃生避难设施					符合
	逃生和避难的安全通道(梯)	每个建筑物都设置符合规范要求的安全出口和疏散楼梯间			全厂建筑物	符合

序号	专项名称	**规格**	**数量**	单位	位置	是否符合要求
	安全避难所(不带空气呼吸系统)	厂区道路和室外空地均可作为安全避难所			全厂	符合
13	劳动防护用品和装备	免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。				符合

表 5.3-2 乙醛回收装置主要安全设施一览表

序号	专项名称	规格	数量	单位	位置	是否符合要求
一	预防事故设施					
1	检测、报警设施					
	温度变送器	温度变送器	56	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	压力变送器	压力变送器	61	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	磁翻柱液位计	磁翻柱液位计	11	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区	符合
	磁浮子液位计	磁浮子液位计	2	个	乙醛罐区	符合
	雷达液位计	雷达液位计	13	个	/	符合
	涡街流量计	涡街流量计	18	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	电磁流量计	电磁流量计	15	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区	符合
	转子流量计	转子流量计	3	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	可燃气体检测和报警设施	催化燃烧式	19 个探测器，7 个区域报警器，	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	火灾自动报警设施	按照 GB50116-2013 等相关规范进行设计	1	套	1	符合
	DCS 控制系统	横河 DCS 系统	1	套	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	视频监控系统	高清视频监控系统	1	套	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
2	设备安全防护设施					符合

序号	专项名称	规格	数量	单位	位置	是否符合要求
	防护罩	泵联轴器用防护罩	28	个	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	防雷设施			批		符合
	防潮设施	条形砖基础在-0.060m室内地坪标高变化处，设置防潮层		平方米		符合
	保温层	GB/T11835防水型岩棉、防水型硅酸铝棉		立方米		符合
	防腐设施(防腐涂漆)	加强级聚丙烯增强纤维防腐胶带、丁基橡胶改性沥青、铁红酚		立方米		符合
		醛防锈漆、纯酚醛磁漆、酚醛清漆等				符合
	防渗漏等设施	抗渗混凝土		平方米		符合
	电器过载保护设施	电气综保、马达保护器	1	批		符合
	静电接地设施	接地扁钢，静电消除器	1	批		符合
3	防爆设施					符合
	电气、仪表的防爆设施	防爆照明箱、检修电源箱、防爆灯	若干	套		符合
	氮封	/	4	套	乙醛回收装置及乙醛罐区	符合
4	作业场所防护设施					符合
	防辐射设施			座		本项目不涉及
	防静电设施	静电消除器		套		符合
	防噪音设施(消音器)	阻抗复合型		台		符合
	通风(除尘、排烟)设施					符合
	防护栏(网)	小于24米临空栏杆不小于1050，大于24米临空高度不小于1100	若干	批	乙醛回收装置及乙醛罐区平台、楼梯等	符合
	防冻设施(保温层)	采暖房间外墙外保温		立方米		符合
	防滑设施	坡道为防滑坡道，楼梯踏步设置防滑条				符合
	防腐蚀	花岗岩地面防腐		平方米		符合
5	安全警示标志					符合
	各种指示标志	符合GB2894的要求:禁止烟火、紧急出口、小心辐射等		个		符合
	警示作业安全标志	符合GB2894的要求		个		符合
	逃生避难标志	符合GB2894的要求		个		符合
	风向标志	符合GB2894的要求		个		符合
二	控制事故措施					符合
6	泄压和止逆设施					符合
	安全阀		详见安全阀一览表	台	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合

序号	专项名称	规格	数量	单位	位置	是否符合要求
	爆破片		详见爆破片一览表	套	乙醛回收装置及乙醛罐区	符合
	呼吸阀			台	汽提区、乙醛回收装置、乙二醇精馏区及乙醛罐区	符合
	止逆阀	旋启式	56	台	输送泵出口管、氮气管道	符合
7	紧急处理设施					符合
	紧急切断设施			个		符合
	紧急停车系统			套		符合
三	减少与消除事故影响措施					符合
8	防止火灾蔓延设施消防					符合
	防火墙、防火门、蒸汽幕、水幕等设施	防火分区之间设置防火墙，防火间距不足一侧设置防火墙，防火门主要为甲级、乙级防火门			全厂建筑物	符合
	防火材料涂层	厚浆型和薄浆型防火涂料				符合
9	灭火设施消防	磷酸铵盐干粉灭火器移动式泡沫灭火装置	64	具	乙醛回收装置及乙醛罐区	符合
	消防设施					符合
	消防车					符合
	消防水管网	DN600Qm=750L/s,H=1.20MPa				符合
	消防站					符合
10	紧急个体处置设施					符合
	洗眼器和喷淋器	DN20 淋浴洗眼器一体型		套	12	符合
	应急照明等设施	灯具不自带电池，集中电源箱自带电池		套	详见电气专业图纸	符合
11	应急救援设施堵漏、工程抢险装备					依托符合
12	逃生避难设施					符合
	逃生和避难的安全通道(梯)	每个建筑物都设置符合规范要求的安全出口和疏散楼梯间				符合
	安全避难所(不带空气呼吸系统)	厂区道路和室外空地均可作为安全避难所				符合
13	劳动防护用品和装备	免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备				符合
	工作服	防静电	/	件	2/人	符合
	工作帽(安全帽)	防静电	/	顶	1/人	符合

序号	专项名称	规格	数量	单位	位置	是否符合要求
	工作鞋	防滑、防砸、防静电、耐酸碱	/	双	2/人	符合
	劳保手套	防静电	/	双	2/人	符合
	防毒口罩	防静电	/	只	2/人	符合
	防护镜	防砸、防静电	/	副	1/人	符合
	防寒服、手套、帽子	防静电	/	套	2/人	符合
	雨衣	防静电	/	件	1/人	符合
	胶鞋	胶面防砸、耐酸碱	/	双	1/人	符合
	护听器	/	/	只	2	符合
	护发套	防静电	/	各	2/人(女)	符合

5.3.1.2 专篇中提出安全对策措施的落实情况

本次验收所采用的安全设施均按建设项目安全设施设计专篇提出的设置情况组织实施，安全设施设计专篇中提出安全对策措施的落实情况见表5.3-3。

表5.3-3 安全设施设计专篇中提出安全对策措施的落实情况

序号	建议措施	实际情况	落实情况
	装置部分		
	防泄漏、防火、防爆		
	聚酯装置和通用措施		
1.	采用先进可靠的工艺技术和合理的工艺流程，设计考虑一定的裕度及操作弹性，以适应负荷上下波动的需要。	先进可靠的工艺技术，考虑了一定的裕度及操作弹性	已落实
2.	正常生产过程中，系统密闭操作，物料不与外界接触。	系统密闭操作	已落实
3.	在重要介质的管线上设置流量、压力检测元件，通过流量、压力的变化判断是否有泄漏发生；为防止液位过高或过低而影响装置的正常生产或危及其它设备的安全，重要设备均设置液位高限或低限报警。	重要设备均设置液位高限或低限报警。	已落实
4.	对于可燃易燃液体及气体的设备和管道，设计保安氮气系统。	可燃易燃液体及气体的设备和管道设氮气保护	已落实
5.	可燃液体泵出口设置止回阀，以防止液体倒流引起事故。	可燃液体泵出口设置止回阀	已落实

6.	对于压力管道和压力容器上设置安全泄放设施。	压力管道和压力容器上设置安全泄放设施	已落实
7.	当检修系统与设备管线连通时，采取盲板等安全隔绝。	检修采取盲板等安全隔绝	已落实
8.	在跨越道路上的工艺管道上，不应设阀门，波纹管或套筒补偿器，并不得采用法兰或螺纹连接。	在跨越道路上的工艺管道上，未设阀门	已落实
9.	进、出装置的管道，在装置的边界处设隔断阀和8字盲板，在隔断阀处设平台。	按要求设8字盲板和平台	已落实
10.	隔断设备用的阀门，在条件允许时宜与设备接口处直接相接，或尽量靠近设备。	隔断设备用的阀门尽量靠近设备	已落实
11.	重要部位的管路及阀门、法兰等关键性设备，宜选用安全系数高、性能优良的设备。	设备选用合规	已落实
12.	含可燃介质的采样点均设置密闭采样器。	可燃介质采用密闭采样器	已落实
13.	对装置内乙二醇、热媒等贮罐设置了氮封系统，不仅减少了排气时的物料损失，改善了周围环境，而且降低了排放的可燃气体浓度，使之不能形成爆炸混合物，大大降低了火灾的可能性。	装置内乙二醇、热媒等贮罐设置了氮封系统	已落实
14.	班料仓设置料位控制，料位计低低报、低报、高报、高高报；设置氧含量分析仪，控制班料仓中的氧气含量，防止粉尘爆炸；设置压力调节阀及安全呼吸阀，防止料仓出现负压或憋压，损坏料仓。	班料仓设置料位控制，料位计低低报、低报、高报、高高报；设置氧含量分析仪，设置压力调节阀及安全呼吸阀	已落实
15.	槽车卸料在恒力石化PTA装置已经使用多年，具有丰富的经验；采用国内PTA专业输送厂家凯睿达设计制造，在同类装置中运行可靠，技术成熟。	使用槽车卸料	已落实
16.	在催化剂制备过程中，为防止乙二醇挥发，于添加剂制备罐设置了温度计，并将其设置高低温联锁至蒸汽进管控制阀，以避免添加剂制备过程中温度过高。此外在工艺设计中采取了放空管线增加夹套冷却的工艺措施，避免其逸散。	添加剂制备罐设置了温度计，并将其设置高低温联锁至蒸汽进管控制阀	已落实
17.	为了PTA卸料、输送设施防静电和防止空气大量进入，在PTA卸料区域设置静电桩和静电接地，卸料过程中，使用氮气充氮保护。	PTA卸料区域设置静电桩和静电接地，卸料过程中，使用氮气充氮保护。	已落实
18.	本项目热媒为氢化三联苯导热油和联苯-联苯醚蒸汽，主要用于设备加热、保温和管道保温等。若热媒系统未设置安全阀、压力表及自动化控制系统，一旦发生导热油泄漏，可能引起火灾等事故的发生。大范围热媒失火时，属于重大危险事故，根据应急预案，触发SIS系统，生产装置紧急停车。涉及装置热媒紧急向热媒储槽排放，动设备停电，人员撤离现场。	热媒系统设置安全阀、压力表及自动化控制系统	已落实

19.	工艺尾气管线在聚酯界区处设置风机，各分支管线及装置内尾气总管均为负压状态，不会产生泄漏。	工艺尾气管线在聚酯界区处设置风机，各分支管线及装置内尾气总管均为负压状态	已落实
	乙醛回收装置(含乙醛储罐、乙醛汽车装卸站)		
20.	乙醛回收装置中乙醛储罐温度控制范围及控制方式：乙醛储罐超温可能性是乙醛发生自聚或外部火灾。由于储罐埋地，外部发生火灾后对其影响较小。乙醛产品添加阻聚剂，可有效防止乙醛自聚超温。乙醛储罐内设冷冻水盘管保冷，正常操作温度为10℃，最大正常操作温度不超过30℃。储罐设两组独立的远传温度计，实时监测储罐内介质温度，设有温度高(30℃)、高高(35℃)报警。	乙醛储罐埋地，乙醛产品添加阻聚剂	已落实
21.	乙醛回收装置中在乙醛塔顶回流罐采出管线上和乙醛中间罐送往储罐的管线上均设有密闭式取样器。	乙醛回收装置中在乙醛塔顶回流罐采出管线上和乙醛中间罐送往储罐的管线上均设有密闭式取样器	已落实
22.	乙醛回收装置是本项目中唯一的甲类装置。多米诺效应主要发生在易燃、易爆化学品在火灾、爆炸冲击波及爆炸碎片引发的联锁事故及压力容器爆炸碎片引发的联锁事故。本项目乙醛回收装置涉及的乙醛储罐具有容器爆炸风险，乙醛储罐发生容器物理爆炸产生多米诺效应，其多米诺半径为24m。由总图可知，乙醛储罐集中在整个厂区北侧且埋地，储罐发生破裂的几率很小，以中孔破裂为主。罐区内设有可燃气体报警器，储罐设有温度、压力、液位等参数的自动控制，通过储罐DCS系统、GDS系统等安全设施的设置，可以将风险降低到可以接受的程度。	乙醛为埋地储罐	已落实
23.	乙醛汽车装卸站的安全措施: 装车鹤管设配套的防爆溢流静电保护器，可通过接收可燃气体报警器报警信号(无源开关量信号)、气相鹤管管道流量开关信号和防溢开关信号、液相鹤管到位信号和气相鹤管到位信号形成流程联锁系统。同时，设有智能来人检测(提醒消除人体静电)、智能钥匙管理(槽车插拔钥匙语音报警)、实时显示接地电阻值、提供反映静电接地、归位状态的开关量信号等现场监控报警设施。 管理措施： ①乙醛装车时间：夏天应选择在上午10点以前，或16点以后。 ②乙醛装车过程中要设置警戒线，将消防水管线送至槽车附近，专人警戒。 ③穿防静电工作服，佩戴防毒面罩，配备专用通讯工具。 ④槽罐车必须有专用接地线，全程启用静电检测报警仪检测。 ⑤槽罐车必须安装防火罩，检查烟火等违禁品。	乙醛汽车装卸站按要求设置安全措施	已落实

24.	乙醛装置/乙醛罐区均使用0.15MPa(G)氮封，所有放空管线在管中设有阻火器，罐区和卸车设有紧急切断阀。	乙醛装置/乙醛罐区均使用0.15MPa(G)氮封，所有放空管线在管中设有阻火器，罐区和卸车设有紧急切断阀	已落实
	防尘(含粉尘防爆)		
	PTA储运输送系统的安全性保护措施：		
25.	PTA输送采用链板密闭输送，输送过程充氮保护。输送管道法兰设置静电接地，避免人员的直接接触，从而避免伤害。	PTA输送采用链板密闭输送，输送过程充氮保护。输送管道法兰设置静电接地	已落实
26.	为了PTA卸料、输送设施防静电和防止空气大量进入，在PTA卸料区域设置静电桩和静电接地。卸料过程中，使用氮气充氮保护。	在PTA卸料区域设置静电桩和静电接地。卸料过程中，使用氮气充氮保护。	已落实
27.	PTA卸料、输送系统、料仓、过滤器均设置可靠的防静电接地，及时导走PTA粉末在输送过程中产生的静电。	PTA卸料、输送系统、料仓、过滤器均设置可靠的防静电接地	已落实
28.	PTA卸料、运输、下料过程均是在正压氮气保护下进行的：PTA通过专用密闭的槽车输送，槽车带有充氮接口。卸料开始前，先接好氮气接口打开氮气阀门向槽车充氮气，卸料过程中槽车保持50-100mbar的微正压；为防止槽车过压，充氮管线设有安全阀。)PTA通过密闭的管道链板输送至PTA料仓，为防止粉尘爆炸，采用正压氮气保护输送，当输送压力低于设定值时链板输送充氮阀打开，压力达到高限时，打开放空阀，为防止PTA卸料储存系统超压，在PTA料仓顶部设有安全呼吸阀和安全阀，并在料仓顶部设置了1台氧含量分析仪，在线监测PTA系统的氧含量，氧含量达到限值联锁自动打开除尘器的反吹充氮阀，料仓充氮保护，直至氧含量降至工艺控制范围。在PTA料仓底部还设有反吹氮气，通过时间控制器控制阀门开关，定时反吹，保护PTA下料过程并疏松PTA防止架桥	PTA卸料、运输、下料过程均是在正压氮气保护下进行的	已落实
29.	PTA料仓及PTA浆料调配槽的排气，经过滤器过滤后高点排放。	PTA料仓及PTA浆料调配槽的排气，经过滤器过滤后高点排放	已落实
	管理措施		已落实
30.	PTA投料时，作业人员佩戴防尘器具等个人防护用品。	作业人员佩戴个人防护用品	已落实
31.	催化剂投料时，作业人员佩戴防尘器具等个人防护用品。	作业人员佩戴个人防护用品	已落实

32.	加强对工人的岗位培训，使他们了解粉尘爆炸的内在本质，掌握防尘防爆的基本知识。加强劳动纪律，要求工人必须各尽其责。	加强对工人的岗位培训了解岗们风险	已落实
33.	禁止一切明火进入料仓作业区。	禁止一切明火进入料仓作业区	已落实
34.	注意工作区的卫生，要经常保持设备表面与地面的清洁，注意经常打扫成品库内部的卫生，减少粉尘积累，最终可以减少粉尘爆炸的发生。	注意工作区的卫生，要经常保持设备表面与地面的清洁	已落实
	防辐射		
35.	本项目无放射源。		
	正常工况下危险物料的安全控制措施		
36.	本项目控制采用分散控制系统(DCS)对各生产装置的工艺过程进行监视报警、过程控制。 热媒循环系统的监视、报警及控制信号引入换热站控制室内的单独设置的远程测控终端，进行集中指示、记录、控制和报警。与主装置密切相关的工艺参数送入DCS进行监控。 乙醛回收装置回用乙二醇储罐所有信号送至聚酯装置控制室，对工艺参数进行监视、报警及控制。	本项目控制采用分散控制系统(DCS)对各生产装置的工艺过程进行监视报警、过程控制	已落实
	非正常工况下危险物料的安全控制措施		
	联锁系统和紧急停车系统		
37.	本装置采用了DCS集散控制系统。主要生产过程参数均送入DCS系统，以完成生产过程的实时控制、实时显示和报警。	本装置采用了DCS集散控制系统	已落实
	安全、泄压设施		
38.	在生产不正常情况下有可能超压的设备或压力系统设置安全阀，如第一酯化反应器、热煤蒸发器、乙二醇蒸发器。设备安全阀泄压时，其排放的热蒸汽排放至接收罐。酯化物安全阀本体设置单独的热媒加热、安全阀进口管道采用热媒伴热夹套管且热媒持续运行，防止物料凝固堵塞管道。	在生产不正常情况下有可能超压的设备或压力系统设置安全阀	已落实
	反应器温度的报警和联锁		
39.	通过控制反应器盘管的热媒量控制反应器温度，当由多个温度计监视的反应器温度达到超过规定值时，联锁自动启动，切断热煤管路。	通过控制反应器盘管的热媒量控制反应器温度	已落实
	反应器压力的报警和联锁		
40.	通过控制反应器出口气相管上设置的控制阀来使反应器控制在一定的压力。当压力超过规定值时，会在DCS上发出报警，联锁自动启动切断反应进料量，并注入氮气。	当压力超过规定值时，会在DCS上发出报警，联锁自动启动切断反应进料量，并注入氮气	已落实
	重点监管危险化学工艺采取的控制系统与相关规定的符合性		

41.	本项目聚酯装置生产工艺包含重点监管的危险化工工艺聚合工艺。设计按照《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》进行自动控制系统的设置。	聚合工艺。设计按照《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》进行自动控制系统的设置	已落实
	换热器的安全措施		
	防泄漏、防火、防爆		
	通用措施		
42.	采用先进可靠的工艺技术和合理的工艺流程，设计考虑一定的裕度及操作弹性，以适应负荷上下波动的需要。	采用先进可靠的工艺技术和合理的工艺流程	已落实
43.	正常生产过程中，系统密闭操作，物料不与外界接触。	正常生产过程中，系统密闭操作	已落实
44.	在重要介质的管线上设置流量、压力检测元件，通过流量、压力的变化判断是否有泄漏发生；为防止液位过高或过低而影响装置的正常生产或危及其它设备的安全，重要设备均设置液位高限或低限报警。	在重要介质的管线上设置流量、压力检测元件，重要设备均设置液位高限或低限报警。	已落实
45.	对于可燃易燃液体及气体的设备和管道，设计保安氮气系统。	对于可燃易燃液体及气体的设备和管道，设计保安氮气系统	已落实
46.	可燃液体泵出口设置止回阀，以防止液体倒流引起事故。	可燃液体泵出口设置止回阀	已落实
47.	对于压力管道和压力容器上设置安全泄放设施。	对于压力管道和压力容器上设置安全泄放设施	已落实
48.	当检修系统与设备管线连通时，采取盲板等安全隔绝。	检修时采取盲板等安全隔绝	已落实
49.	在跨越道路上的工艺管道上，不应设阀门，波纹管或套筒补偿器，并不得采用法兰或螺纹连接。	在跨越道路上的工艺管道上，未设阀门	已落实
50.	进、出装置的管道，在装置的边界处设隔断阀和8字盲板，在隔断阀处设平台。	进、出装置的管道，在装置的边界处设隔断阀和8字盲板，在隔断阀处设平台	已落实
51.	隔断设备用的阀门，在条件允许时宜与设备接口处直接相接，或尽量靠近设备。	隔断设备用的阀门靠近设备	已落实
52.	重要部位的管路及阀门、法兰等关键性设备，宜选用安全系数高、性能优良的设备。	要部位的管路及阀门、法兰等关键性设备选材料优良	已落实

53.	含可燃介质的采样点均设置密闭采样器。	含可燃介质的采样点均设置密闭采样器	已落实
54.	对热媒贮罐设置了氮封系统，不仅减少了排气时的物料损失，改善了周围环境，而且降低了排放的可燃气体浓度，使之不能形成爆炸混合物，大大降低了火灾的可能性。	对热媒贮罐设置了氮封系统	已落实
	防毒		
55.	有毒物料的储存及输送过程均采用密闭的方式，避免操作人员的直接接触，减少对人员的危害。	有毒物料的储存及输送过程均采用密闭的方式	已落实
56.	装置生产工艺选用成熟可靠的工艺技术，采用集散型控制系统(DCS)对生产进行集中监视、控制及管理，操作人员大多数时间在控制室用仪表控制，实现远距离操作，避免直接接触。	装置生产工艺选用成熟可靠的工艺技术，采用集散型控制系统(DCS)对生产进行集中监视、控制及管	已落实
57.	管线和设备连接处选用合适垫片，加强密封。	管线和设备连接处选用合适垫片，加强密封	已落实
58.	装置内部设局部通风系统，防止泄漏出的有毒有害气体积聚发生事故。	装置内部设局部通风系统	已落实
59.	为现场操作人员配备移动式气体检测器及个体防护装备。	现场操作人员配备移动式气体检测器及个体防护装备	已落实
	防腐蚀和防催化剂损坏		
60.	本项目无腐蚀性介质。		已落实
61.	装置中设备、管线、阀、泵及其设施等，需要选择合适的材料及涂覆防腐涂层防止大气环境的腐蚀。	装置中设备、管线、阀、泵及其设施等选择合适的材料及涂覆防腐涂层防止大气环境的腐蚀	已落实
62.	在设计制造过程中落实防止电化学腐蚀和冲击腐蚀的措施，如在流体冲击部位前设置折流板，设置替代金属负极等。	防止电化学腐蚀和冲击腐蚀的措施，如在流体冲击部位前设置折流板	已落实
63.	采用被实践证明防磨蚀效果好的密封填料或设施，用于浆料输送设备的密封。	采用防磨蚀效果好的密封填料或设施，用于浆料输送设备的密封。	已落实
	防尘(含粉尘防爆)		
64.	本换热站Ⅰ项目无粉尘		

	防辐射		
65.	本换热站Ⅰ无放射源。		
	正常工况下危险物料的安全控制措施		
66.	本项目控制采用分散控制系统(DCS)对各生产装置的工艺过程进行监视报警、过程控制。 热媒循环系统的监视、报警及控制信号引入换热站控制室内的单独设置的远程测控终端，进行集中指示、记录、控制和报警。与主装置密切相关的工艺参数送入DCS进行监控。	本项目控制采用分散控制系统(DCS)对各生产装置的工艺过程进行监视报警、过程控制	已落实
	非正常工况下危险物料的安全控制措施		
	联锁系统和紧急停车系统		
67.	本装置采用了DCS集散控制系统。主要生产过程参数均送入DCS系统，以完成生产过程的实时控制、实时显示和报警。	本装置采用了DCS集散控制系统	已落实
	安全、泄压设施		
68.	在生产不正常情况下有可能超压的设备或压力系统设置安全阀，如换热器、热媒储罐、闪蒸罐等。	可能超压的设备或压力系统设置安全阀	已落实
	换热器温度的报警和联锁		
69.	通过控制换热器液位控制一次热媒供油温度，当由多个温度计监视的一次供油温度达到超过规定值时，联锁自动启动，切断疏水管路及加热蒸汽管路。	通过控制换热器液位控制一次热媒供油温度，供油温度达到超过规定值时，联锁自动启动，切断疏水管路及加热蒸汽管路	已落实
	重点监管危险化学工艺采取的控制系统与相关规定的符合性		
70.	本换热站Ⅰ无重点监管危险化学工艺。		已落实
	总平面布置及安全距离		
71.	整个换热站区总平面布置满足工艺要求，各设施功能明确合理，厂区用地紧凑，合理，生产运输方便。	整个换热站区总平面布置满足工艺要求，各设施功能明确合理，厂区用地紧凑，合理，生产运输方便	已落实
	平面布置主要防火间距及符合性		
72.	项目厂内建(构)筑物、装置(设施)防火间距符合满足《石化规》内要求。	项目厂内建(构)筑物、装置(设施)防火间距符合满足《石化规》内要求	已落实

	消防道路、安全疏散通道及出口设置		
73.	为满足厂区内外交通运输和消防等要求，厂内道路呈环形贯穿式布置。装置内部道路将根据各功能分区进行分隔，作为装置内部的消防、检修通道。道路形式采用城市型，面层为水泥混凝土路面，道路宽度12m、8m。道路内侧转弯半径消防道路一般为12m，道路广场面积为27923㎡。 所有构架、平台均设有通向地面的通道，可作为事故时的疏散和急救的通道。 根据厂区四周现状，在厂区的南侧设两个出入口，人、货进出分流，以满足工厂安全、运输和消防的需要。	厂区道路设置符合要求	已落实
	设备及管道		
74.	压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性		已落实
75.	压力容器的设计符合GB/T150.1～150.4《压力容器》、GB/T151《热交换器》及NB/T47003.1《钢制焊接常压容器》等标准。 强度计算主要按化工设备设计技术中心根据GB/T150.1~150.4《压力容器》、GB151/T《热交换器》、NB/T47041《塔式容器》等标准所编的SW6-2011程序最新版SW6-2011V5.0进行计算。 所有非标设备设计均达到结构先进，成熟可靠，能保证在正常操作条件下，长周期安全连续运行，满足设计生产能力的要求。 压力管道的管材、管件、阀门的标准及相应的材质的选用均以国际通用的欧洲标准为主。但不包括下列管道：方形通风管道和规定不属于其范围的管道、作为专利设备或定型设备(例如包装设备等)随机带来的内部管道和配件、仪表管道和地下管道。 对于压力管道的应力分析按照企业规定《管道应力分析设计规定》进行。配管设计应遵守《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》、《石油化工管道布置设计通则》、《石油化工管道柔性设计规范》等规范。 施工验收等遵守《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》SH3501等规范。 本项目执行国家强制性标准，同时根据项目具体情况选用部分行业标准、企业标准和国际标准。但行业标准、企业标准均高于国家标准，所有标准均不与国家强制性标准相抵触。 进口压力容器优先满足出口国的制造、验收标准，同时，该标准不能和国家强制性规定相抵触。	压力容器 压力管道按设计安装	已落实
	设备材料选择		
76.	换热器采用Q345R/20MnMoIV/16Mo3/13MnNiMoR等钢材制造。 高压蒸汽凝液罐采用13MnNiMoR等钢材制造。 闪蒸罐采用Q345R等钢材制造。	换热器采用设计材质安装	已落实
	管道材料选择		
77.	对于每个管道材料等级中所规定使用的管道材料，必须能够满足该等级范围内的所有管道系统设计、制造和检验要求。	每个管道按规定使用的管道材料	已落实
78.	在满足管道材料等级设计、制造、检验的前提条件下，允许对该等级中所规定的材料进行代用，但是代用材料必须相当或优于原设计选用的材料，并应得到管道材料工程师的认可。	本项目选材料合格	已落实
79.	所选用的管道材料必须符合美国ASTM标准或与之相当的标准。当材料是非标准时，必须与制造厂的规定相符合。	按要求选材料	已落实

80.	碳钢的含碳量大于0.33%时，不能用于焊接结构或氧气切割及热切割工艺下料。	焊接和切割按要求进行	已落实
	主要保护措施：		
81.	PET产品有较高的洁净度要求，对金属杂质含量应严格控制。对于一些国内制造或材料供应有困难的设备，通过引进材料、对设备的设计、制造、检验等各个环节严格把关，选择有经验的制造厂等方式，解决设备制造中存在的问题。	金属杂质含量严格控制	已落实
82.	为保证设备、管道的安全运行，在设计中采取了如下安全措施：分别在设计、制造、检验和施工标准、设计参数、强度计算、材料选取、应力计算及安全附件设置方面进行质量控制。	安全措施按要求设置	已落实
	防腐		
	备防腐		
83.	设备制造完毕后彻底除锈，钢材表面除锈等级按GB/T8923《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中Sa2.5级或St3级要求，涂料外防腐涂敷按《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH3022进行设计、施工和验收。	按要求进行防腐	已落实
84.	碳钢制循环水冷却器，为防止水侧结垢和腐蚀，在水侧的管束内或管束外需进行防腐。	循环水冷却器管束内或管束外需进行防腐。	已落实
85.	埋地设备的防腐等级采用SH/T3022《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》规定的特加强级。	埋地设备按要求防腐	已落实
	管道防腐		
86.	管道防腐涂层的底漆和面漆配套使用，有外隔热层的管道只涂底漆。	有外隔热层的管道只涂底漆。	已落实
87.	对于一般的管道，按最高操作温度选择涂漆系统；对于有非金属衬里的管道，按设计金属壁温选择涂漆系统。	管道按要求涂漆	已落实
88.	埋地管道防腐蚀涂层选用环氧煤沥青防腐漆，防腐蚀等级为特加强级。	埋地管道防腐蚀涂层选用环氧煤沥青防腐漆，防腐蚀等级为特加强级。	已落实
89.	详细防腐要求可参见《恒力石化(大连)新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目聚酯设备和管道防腐涂漆设计规定》。	按要求防腐	已落实
	保温		
	设备		
90.	设备外保温材料为防水型岩棉(壳体温度≤250℃)或防水型硅酸铝棉(壳体温度>250℃)，型式为板、毡、毯，其性能应符合GB/T11835《绝热用岩棉、矿渣棉及制品》或GB/T16400《绝热用硅酸铝棉及其制品》的规定。保温材料应阻燃、不含石棉，密度应不大于160kg/m³。	设备按要求进行外保温	已落实
91.	设备保温结构的外保护层，选用厚度为0.6～0.8mm的铝板。	设备保温结构的外保护层，选用厚度为0.6～0.8mm的铝板。	已落实

	管道 保温材料选用：		
92.	室内和室外设备及管道的介质温度在50℃至300℃之间时，保温和防烫使用高温离心玻璃棉制品;介质温度在301℃至350℃之间时，保温和防烫使用硅酸铝棉。同时满足： 1 高温离心玻璃棉制品应符合：《绝热用玻璃棉及其制品》GB/T13350 要求。 2 硅酸铝棉及其制品应符合：《绝热用硅酸铝棉及其制品》GB/T16400 要求。 3 高温玻璃棉和硅酸铝棉按《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624-2012 达到 A 级不燃，对设备和管道表面无腐蚀，浸出液离子含量应符合 GB/T17393 的要求，覆盖奥氏体不锈钢不腐蚀。	防烫措施按要求进行	已落实
	耐火保护		
93.	爆炸危险区内立式容器支座均设置防火层，采用室外无机厚型钢结构防火涂料。	爆炸危险区内立式容器支座均设置防火层，采用室外无机厚型钢结构防火涂料	已落实
94.	爆炸危险区内裙座式立式容器，当容器直径小于或等于 1200mm 时，仅在裙座外表面设防火层；当容器直径大于 1200mm 时，裙座内、外表面均设防火层。	爆炸危险区内裙座式立式容器，裙座内、外表面均设防火层	已落实
95.	爆炸危险区内支腿式立式容器的支腿周边设置防火层。	爆炸危险区内支腿式立式容器的支腿周边设置防火层。	已落实
	采取的其他安全措施		
96.	根据国家质量技术监督局《压力容器安全技术监察规程》规定，非标压力容器必须设置相应的安全附件才能运行。	容器设置相应的安全附件	已落实
97.	安全阀：安全泄放装置均在工艺管道系统或在设备上设置。	按要求设置安全阀	已落实
98.	温度计：按工艺条件要求，在工艺管道系统或在设备上设置。	按要求设置温度计	已落实
99.	压力表：按工艺条件要求，在工艺管道系统或在设备上设置。	按要求设置压力表	已落实
100.	液面计：塔器、大型储罐等主要设备的液面计选用磁翻柱液面计。其余小型储罐选用玻璃板液面计。所有侧壁式液面计法兰端均配置切断截止阀，便于装拆清洗液面计。	按要求设置液面计	已落实
101.	静电接地装置：设备静电接地装置均由电气专业统一设置。	按要求设静电接地装置	已落实
102.	非标设备的防火层设置按工程统一规定执行。	防火层设置按工程统一规定执行	已落实
103.	非标设备的保温措施按工艺要求设置。	非标设备的保温措施按工艺要求设置	已落实
104.	非标设备的防腐涂料按工程统一规定执行。	非标设备的防腐涂料按工程统一规定执行	已落实

105.	走梯按GB4053.1《固定式钢梯及平台安全技术要求》第一部分：钢直梯进行设计。		已落实
106.	斜梯按GB4053.2《固定式钢梯及平台安全技术要求》第二部分：钢斜梯进行设计。	按要求设置钢直梯	已落实
107.	平台栏杆及钢平台按GB4053.3《固定式钢梯及平台安全技术要求》第三部分；工业防护栏及钢平台进行设计。	按要求设置；工业防护栏及钢平台	已落实
108.	为了保护管道安全，对管道表面进行涂色处理。管道的表面色和标志按照《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》执行。	按要求设置管道的表面色和标志	已落实
	电气安全		
	电气安全措施		
109.	线路避开可能受到的机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方。	线路避开可能受到的机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方	已落实
110.	移动式电气设备采用漏电保护装置，漏电动作电流≤30mA。	移动式电气设备采用漏电保护装置	已落实
111.	凡需采用安全电压的场所均采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》GB3805-2008执行。	安全电压按标准设计	未落实
112.	变压器室、配电室等设施设置防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的措施。	变压器室、配电室等设施设置防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的措施	已落实
113.	电气设备做到防雨、防潮，悬挂防触电标志，避免漏电事故。检查电气设备时，须穿绝缘鞋和戴绝缘手套。检查高压电气设备时，检修人员须与裸导体保持规程规定安全距离，同时应停电检修的必须停电检修，防止发生触电和烧毁试验仪表事故。所有电气设备金属外壳均进行可靠接地。	电气设备做到防雨、防潮，悬挂防触电标志，所有电气设备金属外壳均进行可靠接地	已落实
114.	定期进行电气设备的防雷接地和保护装置的检修、检查和试验，防止电气设备事故。当电气设备危及人身和运行安全时，应立即进行检修。车间电气设备应按规定年限进行设备更新。	定期进行电气设备的防雷接地和保护装置的检修、检查和试验，防止电气设备事故	已落实
115.	架设临时380V用电线路采用绝缘良好的YJV电缆。临时线路悬空架设距地面：室内不少于2.5m；室外不少于3.5m。	架设临时380V用电线路采用绝缘良好的YJV电缆。临时线路悬空架设距地面：室内不少于2.5m；室外不少于3.5m	已落实

116.	配备电气安全工具，如10kV绝缘操作杆、10kV绝缘手套、绝缘鞋及验电器等。	配备电气安全工具	已落实
117.	电气作业人员上岗，按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。	电气作业人员上岗	已落实
118.	按照《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010要求，根据建(构)筑物、设备性质及使用环境等不同情况采取防雷措施。	根据建(构)筑物、设备性质及使用环境等不同情况采取防雷措施	已落实
119.	变压器室、配电室等设置“止步”“高压危险”等警示标志。机旁电气操作箱应有明显的“有电”标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。	变压器室、配电室等设置“止步”“高压危险”等警示标志	已落实
120.	本供热工程电气系统采用综合自动化保护系统，控制电源对供电系统要求很高，为保证综合自动化系统数据传输的可靠性，设置可靠的直流电源，以保证意外情况下生产装置不出现失控现象。	本供热工程电气系统采用综合自动化保护系统	已落实
121.	随主辅设备配套的控制装置、控制箱等，在签订供货技术协议及确定供货范围时，对配供的设备质量、数量、控制技术等要求应严格把关，应使其与主控制系统协调可用。	对配供的设备质量、数量、控制技术等要求严格把关，其与主控制系统协调可用	已落实
122.	具有火灾爆炸危险和处于腐蚀性生产环境中的电气设备根据规定要求分别采用防爆型或采用密封式结构，防止腐蚀性气体的侵入，减少裸露的带电体，采用防腐阻燃型电缆和耐高温电缆。在变(配)电装置室的进出风口加设金属防护网板。各变(配)电室均设置消防设施，注油设备设置磷酸盐灭火器，并设事故贮油设施。按漏电保护规定，合理配置各级保护设施。电气设备和线路的布置必须符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014的规定要求。	具有火灾爆炸危险和处于腐蚀性生产环境中的电气设备根据规定要求分别采用防爆型或采用密封式结构，防止腐蚀性气体的侵入，减少裸露的带电体，采用防腐阻燃型电缆和耐高温电缆	已落实
123.	设置2台变压器(单母线的配电方式),当1台发生故障时,另1台可承担全部负荷。	设置2台变压器(单母线的配电方式)	已落实
	继电保护		
124.	10kV线路采用光纤差动保护、定时限过电流保护、过负荷保护及单相接地保护；	采用的是电流速断保护、定时限过电流保护、过负荷保护及单相接地保护	已落实
125.	干式厂变采用过负荷保护、定时限过电流保护、电流速断保护、温度保护及单相接地保护；	干式厂变采用过负荷保护、定时限过电流保护、电流速断保护、温度保护及单相接地保护	已落实

126.	高压异步电动机采用电流速断保护、反时限过电流保护、低电压保护及单相接地保护；	高压异步电动机采用电流速断保护、反时限过电流保护、低电压保护及单相接地保护	已落实
127.	10kV母联采用限时速断保护、过流保护。	10kV母联采用限时速断保护、过流保护	已落实
128.	继电保护防“三误”:①误碰：使用绝缘工具，螺丝刀前端用绝缘物包好，只留使用部分，拆下的带电线头用绝缘胶布包好，工作中有监护人，认真仔细。②误接线：运行设备改接线应先画好图纸，按图施工，接线完毕后，认真检查，并通过传动试验检查有无错误；对交流回路，应在带负荷时测量相位，差压、差流等无误后方可投运。③误整定：传统保护，起封前试验和定值相差较大时，应请示领导查明原因，确认原因。还应注意检查电流、电压继电器线圈的串并联，CT、PT变比是否与定值单相同；微机继电保护，应注意检查打印定值单与定值单比较无误。检查CT、PT变比是否与定值单相同。	继电保护防“三误”做到位	已落实
	过电压保护		
129.	在10kV厂用母线上装设氧化锌避雷器，真空断路器出口装有过电压保护装置，以便在出现过电压时，保护电气设备不受损坏。	在10kV厂用母线上装设氧化锌避雷器，真空断路器出口装有过电压保护装置	已落实
	变(配)电室等重要及危险场所采用相应的保护措施		
130.	高压配电室设置应急灯及事故照明；	高压配电室设置应急灯及事故照明；	已落实
131.	按相关要求设置接地保护；	按要求设置接地保护；	已落实
132.	对电缆和电缆夹层采取相应的防火、堵火措施；	对电缆和电缆夹层采取相应的防火、堵火措施；	已落实
133.	设置火灾自动报警系统；	设置火灾自动报警系统；	已落实
134.	配电室设有安全警示标志、空调，配备相应的消防器材；高压配电室配备绝缘手套、绝缘靴及绝缘杆等，高、低压配电室配电柜前后设绝缘垫；	配电室设有安全警示标志、空调，配备相应的消防器材高、低压配电室配电柜前后设绝缘垫；	已落实
135.	电器元件选择质量可靠、性能稳定的产品。	电器元件选择质量可靠、性能稳定的产品	已落实
	电器设备接地保护装置		

136.	低压动力或照明变压器二次侧中心点采用中性点直接接地的TN-S系统，接地电阻值要求小于4Ω。	低压动力或照明变压器二次侧中心点采用中性点直接接地的TN-S系统	已落实
	接地材料		
137.	接地极材料采用铜包钢，接地干线材料采用铜包钢，电气室内的接地采用保护接地	接地极材料采用铜包钢，电气室内的接地采用保护接地	已落实
	保护接地		
138.	对电气设备或电气装置的不带电金属部分和金属外壳采用联合接地，接地电阻值小于4Ω。	对电气设备或电气装置的不带电金属部分和金属外壳采用联合接地，接地电阻值小于4Ω	已落实
	防雷接地		
139.	换热站顶装设避雷带保护，对建(构)筑物的防雷措施和接地要求，按《建筑物防雷设计规范》进行设计。	换热站顶装设避雷带保护	已落实
	自动化控制系统及检测设备工作接地	自动化控制系统及检测设备工作接地	
140.	对于自动化控制系统及检测设备的工作接地，按设备供货商要求进行接地设计。对于所有无特殊要求的自动化控制系统及检测设备，其工作接地、安全保护接地、防雷接地等几种接地可共用一组接地装置，接地电阻值小于4Ω。	对于自动化控制系统及检测设备的工作接地，防雷接地等几种接地可共用一组接地装置，接地电阻值小于4Ω。	已落实
	接地工程		
141.	各种接地系统可以分别设置接地极，各自成系统。当各种接地系统分别设置接地极时，各系统的接地极之间的间距大于5m。 当各种接地系统接在统一的接地网上时，其接地电阻值的要求，按各接地系统中要求的最小电阻值确定，该处应与其它接地系统的连接点的距离在15m以上。 当机械设备和电气设备有充分而可靠的连接时，可以把构架和轨道看作接地线的一部分，并与接地干线连接在一起。 室外的独立建(构)筑物进行独立的接地工程设计(重复接地)，有电缆桥架时，接地干线沿电缆桥架的外侧或下部敷设。 控制电缆金属屏蔽的接地方式：计算机监控系统的模拟信号控制电缆屏蔽层，应集中式一点接地；微机保护的电流、电压和信号的控制电缆屏蔽层，应在开关安置场所与机柜室同时接地；除上述情况外的控制屏蔽层，当电磁感应的干扰大时，宜采用两点接地；静感应的干扰大时，可采用一点接地。	采用全厂等电位接地，接地电阻不大于4Ω	已落实
	自动化控制系统及检测设备工作接地		

142.	对于自动化控制系统及检测设备的工作接地，按设备供货商要求进行接地设计。对于所有无特殊要求的自动化控制系统及检测设备，其工作接地、安全保护接地、防雷接地等几种接地可共用一组接地装置，采用联合接地方式，接地电阻值小于4Ω。	对于自动化控制系统及检测设备的工作接地，采用联合接地方式，接地电阻值小于4Ω。	已落实
	接地工程		
143.	各种接地系统可以分别设置接地极，各自成系统。当各种接地系统分别设置接地极时，各系统的接地极之间的间距大于5m。 当各种接地系统接在统一的接地网上时，其接地电阻值的要求，按各接地系统中要求的最小电阻值确定，该处应与其它接地系统的连接点的距离在15m以上。 当机械设备和电气设备有充分而可靠的连接时，可以把构架和轨道看作接地线的一部分，并与接地干线连接在一起。 室外的独立建(构)筑物进行独立的接地工程设计(重复接地)，有电缆桥架时，接地干线沿电缆桥架的外侧或下部敷设。 控制电缆金属屏蔽的接地方式：计算机监控系统的模拟信号控制电缆屏蔽层，应集中式一点接地；微机保护的电流、电压和信号的控制电缆屏蔽层，应在开关安置场所与机柜室同时接地；除上述情况外的控制屏蔽层，当电磁感应的干扰大时，宜采用两点接地；静感应的干扰大时，可采用一点接地。	各种接地按要求设置	已落实
	电线、电缆的选择		
144.	电线、电缆的芯线采用铜芯。常用的电线、电缆按要求选用	电线、电缆的芯线采用铜芯。常用的电线、电缆按要求选用	已落实
145.	对重要负荷且大量集中敷设的电缆采用阻燃铠装电缆，高温区域采用特殊耐高温电缆。 选用电线、电缆时应考虑周围环境温度，环境条件和敷设方式等因素。 在对移动设备供电和有振动的场所采用软电缆。 选择芯线截面时考虑电压降和敷设条件引起载流量降低等因素，对高压电缆还考虑发生短路时的热稳定，并根据短路电流计算选择最小截面。 电气设备的控制回路受到静电干扰或电磁干扰将不能正常运行时，选用有屏蔽功能的控制电缆。	改为电缆采用阻燃电缆，见设计变更	未落实
	电线、电缆的敷设方式		

146.	在厂区内电缆的敷设方式，一般采用以下几种方式： 在同一路径敷设的主要电缆的根数超过16根时，采用电缆隧道(或架空电缆通廊)敷设方式；主要电缆根数少于16根时，考虑采用电缆沟敷设方式；电缆根数不超过6根在厂区内电缆的敷设方式，一般采用以下几种方式： 在同一路径敷设的主要电缆的根数超过16根时，采用电缆隧道(或架空电缆通廊)敷设方式；主要电缆根数少于16根时，考虑采用电缆沟敷设方式；电缆根数不超过6根时，采用穿钢管埋地敷设方式；对电缆通过铁路、公路和土建(构)筑物等处时，采用穿钢管敷设方式。 对电缆架空通廊、电缆室和电气室内的电缆通路主要采用电缆桥架敷设，对高温、多尘或有腐蚀性气体等恶劣环境场所，采用热镀锌防腐电缆桥架。 对照明支线采用穿钢管的敷设方式。厂房内大面积照明灯具线路，可根据技术和经济条件选用瓷柱架空敷设方式。时，采用穿钢管埋地敷设方式；对电缆通过铁路、公路和土建(构)筑物等处时，采用穿钢管敷设方式。 对电缆架空通廊、电缆室和电气室内的电缆通路主要采用电缆桥架敷设，对高温、多尘或有腐蚀性气体等恶劣环境场所，采用热镀锌防腐电缆桥架。 对照明支线采用穿钢管的敷设方式。厂房内大面积照明灯具线路，可根据技术和经济条件选用瓷柱架空敷设方式。	厂区内电缆按要求敷设	已落实
	电气设备防火防水措施		
	防止火灾危害的措施		
147.	火灾自动报警装置 在无人值班或虽有人员值班但人员少、配电室、电子设备间均设置火灾自动报警装置及干粉灭火装置。火灾报警的信号除在本建筑物内有音响与灯光的显示信号外，还送到集中控制室，值班人员可以从信号中知道发生火警的位置。 报警装置在正常电源停电时，能自动切换到备用电源上(或内藏蓄电池)。 火灾自动报警系统与强制通风或集中空调系统联锁，一旦发生火灾时自动停止风机或空调。	火灾报警的信号除在本建筑物内有音响与灯光的显示信号外，还送到集中控制室，值班人员可以从信号中知道发生火警的位置。	已落实

148.	防止电缆延燃措施 对大量敷设在电缆桥架上的电缆、重要供电电源和重要设备的电缆，采取防止电缆延燃措施，常用的措施有下列几种： 选用阻燃型电缆； 电缆穿过电气室的电缆竖井、墙壁、顶棚及楼板时，用防火堵料封堵； 由电缆夹层接入电气室内电气设备下部的电缆，用耐火材料板和耐燃堵料将电缆进出口处的孔洞封堵。 敷设电缆的路径尽可能避开温度较高的场所，以防损坏电缆，无法避开时，采用耐火材料防护措施。 所有的电气设备都必须牢固地固定在基础上，对必须整体拆卸检修的电动机、变压器等应采用螺栓固定。母线与变压器的连接要用软连接。 用于有振动场所的电气设备，其部件设有防、减振措施，如指示灯采用插口连接；继电器和仪表加软垫；安装在有起重机厂房顶部和柱子上的灯具设有减振措施。对有防震要求的设备应在订货协议书中注明。	选用阻燃型电缆	已落实
	防止水害的措施		
149.	有地下水渗入的电气建筑物及电缆沟，设置集水井等措施，并设排水泵排水。 对不是电气室本身使用的水管不准进入电气室，对必须进入电气室的水管不允许架设在电气设备的顶部。	设置集水井等措施，并设排水泵排水	已落实
	防小动物进入措施		
150.	变(配)电室采取防止小动物进入措施，首先对出口的门设置挡鼠板，其次通往室外的电缆沟在电缆敷设完毕后采用防火堵料封严堵死，另外在电缆沟上设置盖板。各变(配)电室通风处内设网格不大于 10mm×10mm 的铁丝网，也可有效防止小动物的进入。	变(配)电室设置挡鼠板，电缆敷设采用防火封堵，变(配)电室通风处内设网格不大于 10mm×10mm 的铁丝网	已落实
	电气设备的防护等级		
151.	高压电机 IP55。低压电机 IP55。低压柜 IP30,干式变压器 IP20，低压变频器 IP21，高压变频器 IP31，低压变频器柜 IP20	防护等级符合要求	已落实
	自控仪表及火灾报警		
	火灾自动报警装置		
152.	根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 等有关消防规程的要求，在高低压配电室、变频器室、计算机室及电缆夹层等处设置感烟、缆式线性感温探测器和手动报警按钮。 火灾报警的信号除在本建筑物内有音响与灯光的显示信号外，消防控制室或附近有人值班的场所内人员可以从信号中知道发生火警的位置。 消防电话利用分布在各主要生产岗位的行政电话或调度电话。为了保证消防设备的可靠供电，设消防专用电源。	在高低压配电室、变频器室、计算机室及电缆夹层等处设置感烟、缆式线性感温探测器和手动报警按钮。设消防专用电源。	已落实
	工业电视监控		

153.	为随时监视关键生产环节的生产情况，改善生产条件，提高劳动生产效率，设置工业电视监控系统。	设置工业电视监控系统	已落实
	自动控制系统		
154.	本供热工程控制系统采用分散控制和集中管理的分布式控制模式。系统总体结构上，考虑以DCS一体化设计、计算机为控制核心，具有数据采集、过程控制、参数指示、超限报警、画面显示、存储及生产报表打印等功能。构成一个功能分类合理、层次清晰，集生产管理、过程控制为一体，安全、高效、开放的自动化控制系统。	供热工程控制系统采用分散控制和集中管理的分布式控制模式，采用DCS自动化控制系统	已落实
155.	硬件及网络配置满足要求	硬件及网络配置满足要求	已落实
156.	自动控制系统主要由各DCS子控制站，操作员站，工程师站，网络(以太网、现场总线)及网络连接装置、打印机等设备组成。控制系统之间采用环形工业以太网进行数据通讯，传输节点采用工业以太网交换机，传输介质为光缆，其优点是传输速率快，抗干扰能力强，传输速率最大可达100M/s。预留与上一级网络的传输接口，使生产数据能及时上传。距离远和电磁干扰强的分站之间也采用光纤通讯。 控制系统采用不间断电源(UPS)供电，并采用双电源回路供电；保证供电的可靠性，蓄电池持续放电时间不小于30min，保证控制系统不受外界停电的干扰以及系统电源的质量，提高整个控制系统的安全性和可靠性。 重要控制回路的控制器冗余配置。	自动控制系统主要由各DCS子控制站，操作员站，工程师站，网络(以太网、现场总线)及网络连接装置、打印机等设备组成。重要控制回路的控制器冗余配置。	已落实
	控制功能		
157.	根据供热工艺流程，控制系统调节划分为： 汽水系统水位、压力调节； 重要调节系统具有“当调节信号偏差大时，自动调节方式转换为手动操作方式”的功能，并能自动无扰切换；	重要调节系统具有“当调节信号偏差大时，自动调节方式转换为手动操作方式”的功能，并能自动无扰切换	已落实
	事故报警		

158.	生产设备设有轻事故报警及重事故报警。 轻事故报警只提示设备的事故状态，以便操作人员了解设备状况，并及时组织维护人员对设备进行必要的维护。 重事故报警是对生产设备进行的必要保护。在此情况下，由控制软件实现对故障的判断，并采取相应停车方式以保证人身、设备的安全。 轻、重事故报警信息及其解除信息均可按照时间或其他顺序在服务器(或指定计算机)内加以归档、保存，方便查询和生产管理。 为确保保护装置正确、可靠地动作，对影响机组安全运行的重要讯号采用三取二或二取一控制，其接点信号取自专用的就地仪表。 分散控制系统的LCD报警，适用于全部报警信号，并可通过打印机打印出报警时间、性质和报警恢复时间。重要信号报警主要包括： 重要热工参数偏离正常范围； 热工保护与重要联锁项目动作； 自动调节系统故障； 程序控制系统故障； 计算机系统故障； 重要电源系统故障； 重要对象的状态异常； 热工报警由DCS实现不另设常规报警装置。	生产设备设有轻事故报警及重事故报警。	已落实
	建筑结构设计		
	建构筑物采用的安全设计和措施		
159.	换热站采用钢结构，半露天敞开式布置。 拟建区域填方区已经完成了强夯处理，故换热站、变电所及机柜室基础持力层采用1层素填土作为夯实地基基础持力层，处理完成后的承载力特征值不小于170Kpa。 1层素填土不同深度段块径大小不一，土质不均匀，设计时采用在地基土上加褥垫层的方式进行处理，褥垫层材料宜采用级配砂石或碎石等，最大粒径不宜大于30mm，厚度不应小于600mm，以减少填土不均匀性对基础的不利影响。 场区附近没有活动性断裂和较大断裂构造通过，区域构造稳定性良好。场地附近无影响建筑的滑坡、危岩和崩塌、泥石流等不良地质作用，钻探时未发现沟浜、暗塘等对工程不利的埋藏物。地形地势平坦，排水条件良好。总体来说，场地稳定性好，适宜进行拟建工程建设。 建筑物的火灾危险类别及耐火等级符合要求。	换热站采用钢结构，半露天敞开式布置。场地稳定性好，建筑物的火灾危险类别及耐火等级符合要求	已落实
	抗展		
160.	项目所处地域基本地震烈度为7度。工程场地抗震设防烈度为7度；设计基本地震加速度值为0.1g；设计地震分组为第三组。抗震设防分类按《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》GB50453执行，建筑物和构筑物的地震作用和抗震措施符合《建筑抗震设计规范》GB50011和《构筑物抗震设计规范》GB50191要求	项目所处地域基本地震烈度为7度。工程场地抗震设防烈度为7度；设计基本地震加速度值为0.1g；设计地震分组为第三组。	已落实

	通风、排烟、除尘、降温等设施		
	通风、排烟、除尘		
161.	配电室、机柜室设机械排风装置。 为确保各种电气设备、仪器仪表及控制元件可靠运行，改善工作人员工作环境，在变电所、机柜室设降温用空调。 火灾报警时，自动切断相应房间空调机的电源。 安装高、低压配电装置，电动机控制中心的电气室的最高温度一般不超过40℃。 仪表室、计算机室最高温度不宜超过30℃。 有人工作的主机柜室、操作室、值班室等，按人体通风要求，一般取24～28℃，最低不得低于16℃。 电缆夹层采用自然通风措施，保证温度不宜超过38℃~40℃。	配电室、机柜室设机械排风装置，设降温用空调	已落实
	空调		
162.	配电室、UPS室、DCS控制室(含机柜式)设空调系统，采用组合式空调机组。冷热源由厂区空调水管网提供，夏季冷冻水供/回水为7/12℃，冬季热水供/回水为60/50	配电室、UPS室、DCS控制室(含机柜式)设空调系统	已落实
	其他安全措施		
	防泄漏、防火、防爆、防尘选型		
163.	所有汽水管道采用焊接，法兰连接处采用柔性金属石墨缠绕垫片。各管道进行水压试验，中温高压管道进行无损检测，具体要求在施工图中明确。 导热油管道、管件采用焊接，设有静电保护装置。法兰连接处采用静电跨接。导热油管道采用气密性试验，并进行无损检测，具体要求在施工图中明确。 在经常检修的部位设置可靠的隔断装置。 对导热油管道的防腐一般除设计上采取涂防锈涂料外，在管道、设备、阀门的选材方面也应严格控制。 对导热油管道中的阀门及附件的选择及制造质量进行严格把关，关键阀门采用优质产品，确保严密无泄漏。 换热站区域采用防爆型仪表，比如防爆型热电偶、热电阻。 所有仪表盘柜防护等级均达到IP54以上。 所有盘柜底部及进线孔均用防火涂料堵塞。	管道及附件的焊接、接地符合要求。换热站区域采用防爆型仪表。所有仪表盘柜防护等级均达到IP54以上。 所有盘柜底部及进线孔均用防火涂料堵塞。	已落实
	采光、照明		
	采光		
164.	建筑物朝向合理，采光和自然通风条件良好，各主要建筑物无西晒。 换热站等的室内天然光临界照度为251x。变(配)电室的室内天然光临界照度为501x。一般机柜室的室内天然光临界照度为1001x。	建筑物采光、照明和自然通风条件符合要求	已落实
	电气照明		
165.	照明电源 照明电源电压为交流380/220V。		已落实

166.	照明电压 照明电源电压为交流380/220V，光源电压为交流220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面2.2m以下且无防护措施时，应采用12V电压供电。 对照明灯具的允许电压损失不超过下列数值： 对主要生产车间和对视觉要求较高的场所为-2.5%; 对外部照明为-4%，道路照明为-10%; 对远离变电所的辅助建筑物，辅助车间等小面积工作场所可按-5%考虑，若难以满足时，则不应超过10%。对气体放电灯的电源线路设计，考虑光源功率因数的影响。	照明电压按要求设置	已落实
	照明光源		已落实
167.	照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用，根据不同的作业场所，采用LED灯	照明根据不同的作业场所，采用LED灯	已落实
	灯具型式选择原则		
168.	应按生产要求、环境特点、照度标准等条件来选择灯具型式。对安装在厂房内的悬挂式灯具，考虑起重机工作时的震动会引起灯具的脱落，对灯具需采取减振措施。对高温厂房需采取防止因气流影响而引起灯具晃动的措施。 对生活及辅助设施的灯具按照环境特点和工作要求设置，如会议室、主控室等要适当注意美观。对电气室或有危险发生的场所的出入口处，装设有指示出口方向的应急灯。对低矮场所的灯具，选用有防护外罩的灯具。除环境良好的生活设施外，灯具的外壳一般带有接地螺栓。 主要选择灯具及使用场所如下： a)高大厂房采用LED灯。 b)换热站本体等要求防水、防尘、防腐等有防护要求的场所，采用LED灯，防护等级 为IP55。燃气换热站灯具需防爆，防爆等级为ExdIBT4。 c)生产办公类和生活类的辅助建筑的照明灯具采用高效格栅灯，光源用LED灯。 d)道路照明和户外平台、楼梯照明采用道路灯，配LED光源。	a)高大厂房采用LED灯。 b)换热站本体等要求防水、防尘、防腐等有防护要求的场所，采用LED灯，防护等级 为IP55。燃气换热站灯具需防爆，防爆等级为ExdIBT4。 c)生产办公类和生活类的辅助建筑的照明灯具采用高效格栅灯，光源用LED灯。 d)道路照明和户外平台、楼梯照明采用道路灯，配LED光源。	已落实
	照明灯具的控制		
169.	对面积较大的生产厂房照明灯具和门灯及通廊、多层平台等的灯具，一般均在照明配电箱上集中控制。 对面积较大的电气室、主机柜室等在每一进门处，都装设局部开关来机柜室内一部分灯具，并尽可能避免用同一相线路来机柜室内的全部灯具。	生产厂房照明灯具和门灯及通廊、多层平台等的灯具，均在照明配电箱上集中控制	已落实
	应急照明		

170.	换热站区域事故照明由EPS供电。 远离换热站的辅助车间事故照明采用应急灯。 换热站出入口、通道等人员疏散口处，设有安全疏散标志灯。在正常照明断电情况下，应急照明灯可持续供电30min，以便安全疏散人员。	应急照明灯可持续供电30min，以便安全疏散人员。	已落实
	防护罩及防护栏杆		
171.	对工程中所有吊装孔、高空作业平台、检修平台、检修通道及地坑等设置安全护栏，各类设备设置的防护罩应牢固、可靠，特别注意在今后运行期间的检查和维护。 设备外露的运转部分和有危及人身安全，容易发生夹击、碰撞、卷入与绞碾等机械伤害的部位，均应设防护罩、防护网、防护栏杆或防护挡板及安全警示标志等。 主要操作室设安全走梯或安全门，屋面、起重机安全走道的临空面等均设置安全栏杆。所有坑、井、沟、池等设有安全栏杆或盖板。 安全栏杆、钢梯、通行平台等的设计符合《固定式钢梯及平台安全要求第三部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009的要求	工程中所有吊装孔、高空作业平台、检修平台、检修通道及地坑等设置安全护栏，各类设备设置的防护罩牢固、可靠	已落实
	尾气排放		
172.	换热站的尾气主要来自热媒储槽的尾气，热媒储槽设置有氮封系统，储槽尾气和氮气的混合气经加压风机升压(采用防爆设计),送至废气焚烧炉焚烧处理，其防范措施：依托公司同步规划的树脂项目废气焚烧炉焚烧处理	尾气按设计要求处理	已落实
	自然危害因素防范措施		
	防雷和接地		
173.	换热站在房顶装设避雷带，经引下线接至主接地网。换热站利用自身钢结构实现防雷及接地。 在10kV母线上装设氧化锌避雷器，真空断路器出口装有过电压保护装置。本项目接地采用复合接地网。水平接地体采用铜包钢，垂直接地极采用铜包钢接地棒。接地电阻满足规程要求。工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地、信息系统接地共用一个接地系统。接地电阻不得大于4欧姆，接地装置以水平接地体为主，接地极采用Φ20mm，长2.5m铜包钢接地极，接地干线Φ14铜包钢接地线，接地支线采用Φ12铜包钢接地线。 本项目低压配电系统接地型式采用TN-S系统，工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地、仪表DCS接地等共用同一接地装置，接地电阻不大于1欧姆。	换热站在房顶装设避雷带，经引下线接至主接地网。换热站利用自身钢结构实现防雷及接地。 在10kV母线上装设氧化锌避雷器，真空断路器出口装有过电压保护装置。低压配电系统接地型式采用TN-S系统，工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地、仪表DCS接地等共用同一接地装置，接地电阻不大于1欧姆。	已落实
	抗震		

174.	本供热工程所在区域地震烈度为7度，在结构设计中，进行准确的抗震验算，并根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010和《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012中的规定，按7度地震烈度对建(构)筑物进行设防。	供热工程所在区域地震烈度为7度，按7度地震烈度对建(构)筑物进行设防。	已落实
	地基处理		
175.	根据业主提供的地质勘察报告，建(构)筑物采用抗震构造设防，如建筑墙体沿墙高每500mm设置通长2Φ6拉结钢筋与柱子拉结。圈梁、构造柱的设置及与主体结构的可靠连接均按7度抗震要求执行，框架、节点钢筋型式按抗震等级要求设计。	圈梁、构造柱的设置及与主体结构的可靠连接均按7度抗震要求执行	已落实
	防风		
176.	项目所在区域的最大风速32m/s，风速风压对储罐基础和刚度有影响，本设计严格按照《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011等国家相关规范与标准,并结合当地具体情况进行工程建筑、结构设计。	工程建筑、结构按设计要求执行	已落实
	防暑降温		
177.	本工程所在区域年极端最高气温为36.1℃,年极端最低气温为-19.2℃。 本工程按照国家有关标准进行防暑、降温与防冻设计。各电气、仪表机柜室、计算机室等房间设置分体空调机组，保持冬夏室内舒适温度。生产设施各主要工作场所均考虑通风(自然通风或机械通风)降温；对高温辐射区的操作人员采取佩戴防辐射工作服和鞋帽等个体防护措施；夏季对作业人员提供含盐冷饮进行防暑降温。	防暑、降温与防冻设计。各电气、仪表机柜室、计算机室等房间设置分体空调机组，保持冬夏室内舒适温度。生产设施各主要工作场所均考虑通风降温；对高温辐射区的操作人员采取佩戴防辐射工作服和鞋帽等个体防护措施；夏季对作业人员提供含盐冷饮进行防暑降温	已落实
	防洪		
178.	厂址位置位于恒力石化(大连)新材料科技有限公司厂区内，洪涝灾害评审建厂初期相关部门已评审通过。	厂址位置符合要求	已落实
	消防安全措施		
	消防系统		
179.	根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018年版))等有关规程规范的规定，本工程消防设计遵循“预防为主，防消结合”的方针，在电站范围内设置消防系统，优先采用防火材料，并按本工程各车间、场所发生火灾的性质和特点选择不同的消防措施，防止火灾危害。	按本工程各车间、场所发生火灾的性质和特点选择不同的消防措施，防止火灾危害	已落实

180.	室内外消防给水系统设计		已落实
181.	厂区同时发生火灾次数为1次，本工程采用主要灭火手段为水消防，本供热工程主要设置消火栓灭火系统。 本期工程的消防水源来自恒力石化(大连)新材料科技有限公司厂区消防管网，主工艺工程的消防水量、水压可以满足本工程的消防需求。 室外消防利用厂区消火栓系统，换热站区、热媒储槽区周围120m范围内室外消火栓不少于2个。 消防管道在换热站区域内布置成环状,设有2条独立的进水管，与室外消防水管相连。室内消防管网用阀门分隔成若干独立段，当某段发生故障时，停止使用的消火栓一层中不超过5个，同时关闭的立管不超过1根	厂区同时发生火灾次数为1次，本工程采用主要灭火手段为水消防，本供热工程主要设置消火栓灭火系统。 本期工程的消防水源来自恒力石化(大连)新材料科技有限公司厂区消防管网，主工艺工程的消防水量、水压可以满足本工程的消防需求。消防管道布置符合要求	已落实
	其他消防系统		
182.	本供热工程无固定、半固定泡沫灭火装置及蒸汽、氮气、二氧化碳等灭火装置，无甲、乙、丙类液体的污水，无地下建筑及消防电梯间。	供热工程无固定、半固定泡沫灭火装置及蒸汽、氮气、二氧化碳等灭火装置，无甲、乙、丙类液体的污水，无地下建筑及消防电梯间	已落实
	高噪声防护措施		
	噪声源及其噪声级		
183.	本供热工程采用的系统和设备情况，本供热工程主要设备的噪声<85dB(A)，不用采取措施	供热工程主要设备的噪声<85dB(A)，未采取措施	已落实
	采取的减噪、防噪措施		
	本供热工程主要噪声源有各种泵和管道内气体流动等。本换热站噪声的治理主要从噪声声源、噪声的传播和受声体3个方面采取措施。主要采取的措施如下		
184.	对新设备在设计过程中要求制造厂降低设备产生的原始噪声。	新设备制造厂降低设备产生的原始噪声	已落实
185.	为减轻事故状态时短时间对空排气所产生的强噪声对周围的影响，在对空排气管中加设小孔消音器，其消声量达39dB(A)。	对空排气管中加设小孔消音器，其消声量达39dB(A)	已落实

186.	管道设计中选择合理流速和支吊架，降低汽(气)流振动噪声。	管道设计中选择合理流速和支吊架，降低汽(气)流振动噪声	已落实
187.	为保护工作人员在个别噪声高的地方进行操作，采取一些个体防护措施(如戴耳塞等)。安全警示标识，当心高温烫伤，注意安全，噪声有害，禁止酒后上岗，禁止非工作人员入内，上岗前必须穿戴好劳保用品，禁止烟火，禁止吸烟，必须佩戴安全帽，注意通风，当心中毒。	采用标识和个人防护用品降噪	已落实
188.	本工程还在车间现场设置了多块危害因素警示说明牌	车间现场设置了多块危害因素警示说明牌	已落实
189.	本工程在输送可燃物质的管道系统(导热油管道)、设备、阀门、安全设施。泵及其他固定设备上贴上标签或注明介质代号，以识别所输送的可燃物质。	管道、设备上贴上标签或注明介质代号	已落实
	事故应急措施及安全管理机构		
	管理机构设置		
190.	企业法人是安全生产的第一责任人，对全厂的规章、制度负责，主要负责人和安全分管负责人应经过安全监察机构安全培训，并取得合格证书。应按《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令[2002]第70号)的规定设置安全生产管理机构和配备安全生产管理人员。	建立规章制度，参加培训，设置管理机构和安全生产管理人员	已落实
191.	应当对员工进行安全生产教育和培训，保证员工具备必要的安全生产知识，熟悉本厂安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训的人员不得上岗作业。	对员工进行培训	已落实
192.	特种作业岗位应按照《安全生产法》的规定，对特种作业人员必须进行专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，否则不得安排上岗操作。	特种作业人员按要求取证	已落实
193.	主要负责人必须保证安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用	已落实
194.	应按照《安全标志及其使用导则》GB2894-2008)《安全色》GB2893-2001)、《气瓶颜色标志》GB7144-1999)等国家标准以及集团公司的相关规定，在生产场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志，以防误操作。	设备上设置明显的安全警示标志	已落实
195.	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或电力行业标准：安全设施必须进行经常性维护、保养，定期进行检测，保证正常运转。	安全设备进行经常性维护、保养，定期进行检测，保证正常运转	已落实
196.	工艺系统中有众多压力容器、压力管道等危险性较大的特种设备，也有盛装各类危险物品的容器。应按照国家规定，必须保证这些设备、设施由专业生产单位生产，并由专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志后方可投入使用。	压力容器、压力管道设施由专业生产单位生产，专业资质的检测检验合格，取得安全使用证或者安全标志后投入使用	已落实

197.	本工程换热站不构成重大危险源，对其他重要危险源也需要编制应急预案，并定期进行演练、补充、修改。	编制应急预案并修订备案	已落实
198.	生产场所应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口，禁止封闭、堵塞出口。	设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口	已落实
199.	由于换热站部分设备重量超重，所以检修中必将使用起重设备。因此，机组检修采用起重设备时，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。	起重作业时确保操作规程的遵守和安全措施	已落实
200.	应当教育和督促员工严格执行本厂的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	对制度进行培训	已落实
201.	生产场所有诸多热体、有毒物、噪声等危险、有害因素，并且采取工程措施无法予以彻底消除，所以必须为员工提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。要做好劳动防护用品的预备、使用和管理工作。	做好劳动防护用品的预备、使用和管理工作。	已落实
202.	安全生产管理人员，应当对本厂的安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。	安全生产管理人员定期安全检查	已落实
203.	不得将生产经营项目、场所、设备发包给不具备安全生产条件的或者相应资质的单位和个人；某些岗位雇用临时工时，应按照《关于农民工安全培训工作的意见》国家安监总局等七部委安监培训[2006]228号)等文件的规定进行培训，并为其办理工伤社会保险，并为他们缴纳保险费，未经培训合格的临时工不得上岗操作。	合作方资质要符合，对工人进行培训，办理工伤保险	已落实
204.	如果将生产经营项目、场所发包给其它有资质、有能力的单位时，应当与承包单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同中约定各自的安全生产管理职责。对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，不得以罚代管。	与承包单位签订专门的安全生产管理协议，在承包合同中约定各自的安全生产管理职责	已落实
205.	认真落实原国家电力公司《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》，结合本工程机组实际情况，编制实施细则，确保安全生产。	落实原国家电力公司《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》，结合本工程机组实际情况，编制实施细则	已落实
206.	特种作业人员必须按照国家规定经过专门的安全培训，取得操作资格证后，方可上岗作业。对新职工进行入厂三级安全教育，对变换工种职工进行技术培训和安全教育。	特种作业人员取得专门培训证书，经过三级教育后上岗	已落实
	消防队伍的建设或依托情况		

207.	恒力石化(大连)新材料科技有限公司设立有义务消防队，公司设有消防管理部门，为公司办公室保卫科。均为兼职消防员，各厂设有义务消防员。消防训练以公司现有建筑设施为依托，定期进行。 本发电工程各生产设施均在消防站服务半径范围之内，接到火警后，消防车可迅速出动，保证在5min内赶到现场。消防站制定了重点防火部位的应急预案(厂内防火预案),消防站每年定期进行防火安全检查、消防实践演习。	恒力石化(大连)新材料科技有限公司设立有义务消防队，公司设有消防管理部门，为公司办公室保卫科。均为兼职消防员，各厂设有义务消防员。消防训练以公司现有建筑设施为依托，定期进行	已落实
	医疗、救护设施或依托情况		
208.	恒力石化(大连)新材料科技有限公司生产厂区内设有医务室，配备有救护车辆，担架，急救器材及急救药品。 遇有重大紧急情况时，可向当地医院联系救助。	厂内有急救药物及救护车辆和设备	已落实
	劳动防护用品和装备		
209.	在换热站生产运行过程中，对人体产生危险危害的因素主要有高温灼烫、中毒、火灾爆炸、噪声、机械伤害、起重伤害等，直接影响职工的健康和安全。 为保障职工在工作过程中的安全与健康，恒力石化(大连)新材料科技有限公司根据国家有关劳动保护的规定，结合本公司的劳动条件，制定了《劳保用品发放制度》，明确了劳动防护用品的发放范围、发放标准及管理办法。为职工配发的个体防护用品种类主要有：阻热阻燃服、防酸防碱服、防护眼镜、耐高温防砸鞋、绝缘皮鞋、安全帽、防尘口罩、耳塞、帆布手套及浸塑手套等，发放范围基本涵盖了公司内各工种。	按时发放劳动保护用品，发放范围基本涵盖了公司内各工种	已落实
	企业事故应急预案		
210.	恒力石化(大连)新材料科技有限公司按照国家要求编制了《恒力石化(大连)新材料科技有限公司安全生产事故综合应急预案》，并备案。 公司应建立综合预案、专项预案、现场处置预案，一套完整的应急救援预案，预案经过评审和备案。本项目应编制专项预案和现场处置预案，并纳入公司预案体系中。 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的规定，公司应定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	编制应急预案并备案，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	已落实
	安全操作规程、安全培训要求及建议		
211.	应当对从业人员进行上岗前的职业健康培训和在岗期间的定期职业健康培训，普及职业健康知识，督促从业人员遵守职业危害防治的法律、法规、规章、国家标准、行业标准和操作规程。	建立建全职业卫生制度	已落实

212.	应当建立、健全下列职业危害防治制度和操作规程： (1)职业危害防治责任制度； (2)职业危害告知制度； (3)职业危害申报制度； (4)职业健康宣传教育培训制度； (5)职业危害防护设施维护检修制度； (6)从业人员防护用品管理制度； (7)职业危害日常监测管理制度； (8)从业人员职业健康监护档案管理制度； (9)岗位职业健康操作规程； (10)法律、法规、规章规定的其他职业危害防治制度。		已落实
213.	应当按照有关规定及时、如实将本单位的职业危害因素向安全生产监督管理部门申报，并接受安全生产监督管理部门的监督检查。	本单位的职业危害因素向安全生产监督管理部门如实申报	已落实
214.	应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业危害防治的规章制度、操作规程和作业场所职业危害因素监测结果。对产生严重职业危害的作业岗位，应当在醒目位置设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容。	设置公告栏，公布有关职业危害防治的规章制度、操作规程和作业场所职业危害因素监测结果	已落实
215.	必须为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业危害防护用品。应当对职业危害防护用品进行经常性的维护、保养，确保防护用品有效。不得使用不符合国家标准、行业标准或者已经失效的职业危害防护用品。	为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用	已落实
216.	设有专人负责作业场所职业危害因素日常监测，保证监测系统处于正常工作状态。监测的结果应当及时向从业人员公布。	专人负责作业场所职业危害因素日常监测，保证监测系统处于正常工作状态。监测的结果应当及时向从业人员公布	已落实

217.	委托具有相应资质的中介技术服务机构，每年至少进行一次职业危害因素检测，每三年至少进行一次职业危害现状评价。定期检测、评价结果应当存入本单位的职业危害防治档案，向从业人员公布，并向所在地安全生产监督管理部门报告。	委托具有相应资质的中介技术服务机构，每年至少进行一次职业危害因素检测，每三年至少进行一次职业危害现状评价。定期检测、评价结果应当存入本单位的职业危害防治档案，向从业人员公布，并向所在地安全生产监督管理部门报告	已落实
218.	对接触职业危害的从业人员，按照国家有关规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知从业人员。不得安排未经上岗前职业健康检查的从业人员从事接触职业危害的作业；不得安排有职业禁忌的从业人员从事其所禁忌的作业。对在职业健康检查中发现有与所从事职业相关的健康损害的从业人员，应当调离原工作岗位，并妥善安置。对未进行离岗前职业健康检查的从业人员，不得解除或者终止与其订立的劳动合同。 企业要按照有关安全生产法律法规、标准和规范性文件的要求，建立健全安全生产管理制度，完善各工种、岗位的安全技术操作规程。必须建立以下安全管理制度： 安全生产责任制 岗位安全规程 安全设备设施管理制度 检修施工管理制度 危险源管理制度 特种作业管理制度 能源动力介质使用管理制度 隐患排查治理制度 工作联系确认制度 外用工管理制度 劳动防护用品管理制度 安全教育培训制度 事故应急救援制度 安全分析预警与事故报告制度 生产安全事故责任追究制度 安全生产绩效考核与奖惩等制度 恒力石化(大连)新材料科技有限公司应当根据国家有关安全生产法律、行政法规、国家标准、行业标准的更新和生产需要，及时对安全生产规章制度、作业标准、岗位技术操作规程等进行修订完善。	接触职业危害的从业人员定期职业健康检查，制度建全	已落实
	事故应急处理响应		已落实

219.	尽管本供热工程为减少各类事故带来的人身及财产损失，已按国家和行业有关设计规范设计有各类防护措施。但在设备运行中，由于自然条件的变化、设备故障或人员误操作，还是有发生以下事故的可能性： 1)水泵等机械伤害人身伤亡事故； 2)汽水管道发生烫伤事故； 3)触电人身伤亡事故； 4)高空坠落人身伤亡事故。 恒力石化(大连)新材料科技有限公司编写运行操作规程，明确了防止运行安全事故的操作规程，以及遇安全事故状态紧急处理的程序。 恒力石化(大连)新材料科技有限公司根据上述不同情况编制各类应急预案。一旦发生事故，操作人员必须按操作规程及事故处理预案及时进行处理；若事态仍继续扩大， 甚至发生换热站爆管等严重事故，事故发现人应按照事故处理预案，立即向厂里值班人员报告，说明事故情况，采取必要的应急处理措施，现场应急指挥部应迅速组织力量， 迅速查明事故原因和危害程度，制定救援方案，根据事故灾情严重程度，决策是否需要外部援助，积极组织指挥救援行动。 本设计为减少这类事故带来的人身及财产损失，尽可能避免在事故可能波及的范围 内布置机柜室或值班室等。	供热工程已按国家和行业有关设计规范设计有各类防护措施，编制应急预案和现场处置方案	已落实
	1#余热回收站&1#制冷站		
	工艺安全控制措施		
	防泄漏		
220.	1#余热回收站和1#制冷站采用的工艺技术和设备成熟、可靠。从压力设备的安全设计、防止物料的泄漏等方面对物料进行有效控制。使这两个单元在环境保护、长周期运行、设备运行可靠性、自动化控制水平和能量消耗等方面达到较高水平。根据同类单元多年实际运行情况，其安全事故率较低。同时单元设施有较高的工程管理水平，所选用的设备、仪表及阀门性能可靠。 1#制冷站为防止工艺装置用的冷媒水存在化工气体，在制冷站设置了冷水稳压罐，将气体泄放至火炬系统。	#余热回收站和1#制冷站采用的工艺技术和设备成熟、可靠。从压力设备的安全设计、防止物料的泄漏等方面对物料进行有效控制	已落实
	联锁保护 1#余热回收站联锁保护方案如下：		
221.	在蒸汽加热器凝结水出口管线设置调节阀，调节热水温度维持在95℃左右。	在蒸汽加热器凝结水出口管线设置调节阀，调节热水温度维持在95℃左右	已落实
222.	在海水冷却器热水入口管线设置旁路调节阀，调节低温热水返回产热装置的温度在70℃左右。	在海水冷却器热水入口管线设置旁路调节阀，调节低温热水返回产热装置的温度在70℃左右	已落实

223.	低温热水泵入口设置热水稳压罐，以维持热水系统压力稳定。热水稳压罐的压力通过进入的氮气量和排放至火炬的放空气量共同调节。	低温热水泵入口设置热水稳压罐，以维持热水系统压力稳定。热水稳压罐的压力通过进入的氮气量和排放至火炬的放空气量共同调节	已落实
224.	热水稳压罐的液位，通过调节进入的除氧水量来控制。	热水稳压罐的液位，通过调节进入的除氧水量来控制	已落实
225.	采暖水加热器热水管线出口设置调节阀，调节采暖水出水温度维持85℃，供采暖水用户使用。	采暖水加热器热水管线出口设置调节阀，调节采暖水出水温度维持85℃，供采暖水用户使用。	已落实
226.	空调水加热器热水管线出口设置调节阀，调节空调水出水温度维持65℃，供空调水用户使用。	空调水加热器热水管线出口设置调节阀，调节空调水出水温度维持65℃，供空调水用户使用	已落实
227.	污水池设置高、低液位报警，并设与污水提升泵的联锁，液位低自动停工作泵，液位高人工确认启备用泵。	污水池设置高、低液位报警，并设与污水提升泵的联锁，液位低自动停工作泵，液位高人工确认启备用泵	已落实
	防止热水系统分支憋压措施		
228.	热水系统压力通过氮气进入热水稳压罐及排放至火炬的调节阀来调节，以保证热水系统定压值。同时，热水稳压罐上设置了安全阀，用于超压泄放。	热水系统压力通过氮气进入热水稳压罐及排放至火炬的调节阀来调节，热水稳压罐上设置了安全阀，用于超压泄放	已落实
	防电气火灾		

229.	装置仪表接地采用全厂等电位接地方式，仪表控制系统侧设有仪表信号接地汇流条和仪表安全接地汇流条，分别与电气接地网相连。电动仪表、自控设备的外壳、电缆托盘、仪表盘(柜)等必须要良好接地，经安全接地铜排接至附近电气安全接地网，接地电阻小于4欧姆。 DCS信号接地经单独的接地铜排接至室外接地装置，按照等电位接地做法，最终接至电气接地网，接地连接电阻小于1欧姆。 已经在现场仪表处自然接地的屏蔽层不宜在控制室一侧重复接地，屏蔽电缆的铠装层或双屏蔽信号电缆的外屏蔽层双端接地。	仪表接地采用全厂等电位接地方式，仪表控制系统侧设有仪表信号接地汇流条和仪表安全接地汇流条，分别与电气接地网相连。DCS信号接地经单独的接地铜排接至室外接地装置，按照等电位接地做法，最终接至电气接地网，接地连接电阻小于1欧姆	已落实
	重点监管的危险化工工艺安全控制措施		
	本单元不涉及重点监管的危险化工工艺。		
	总平面布置		
230.	装置平面布置		
231.	1#余热回收站与1#制冷站联合布置，1#制冷站相关设备(制冷机、冷水泵等)集中布置在主厂房内北侧，1#余热回收站相关设备(热水泵、蒸汽加热器、板式换热器等)集中布置在主厂房内南侧，1#余热回收及制冷站的氮封罐统一布置在主厂房北侧，具体布置详见装置平面布置图570215B233-40-00/01和570215B234-40-00/01。	1#余热回收站与1#制冷站联合布置合理	已落实
232.	消防道路、安全疏散通道设置符合要求		已落实
	设备及管道		
	压力容器、设备及压力管道设计		
233.	按照《特种设备安全监察条例》的规定，压力容器、压力管道的设计必须由取得国家质量监督检验检疫总局颁发的《特种设备设计许可证》的压力容器、压力管道设计单位进行。中石化广州工程有限公司有压力容器和压力管道的特种设备设计许可证，具有相应的压力容器、压力管道设计资质。 国内管道和材料器材按相关标准的要求进行设计和选用。 压力容器和压力管道按其处理的工艺介质和操作条件进行分类，按相关的标准确定设备及管道的材质及壁厚。	压力容器、压力管道的设计、制作、安装均为资质符合要求的单位进行	已落实
	设备选材		

234.	本单元涉及到的设备有立式容器。 凡化学腐蚀严重的部位，选用不锈钢、不锈钢复合钢板或不锈钢堆焊层。 凡选用的材料在使用中有可能发生应力腐蚀开裂的情况，设备制造完毕后进行焊后热处理。 凡选用的材料，在使用中可能发生各种类型脆性破坏的部位，均给出相应的控制指标。 一般内构件的钢材使用温度范围按钢材抗氧化极限温度确定。 与设备壳体直接相焊的内外构件材料选用与壳体相焊部分同类的材料。 立式容器裙座材料一般选用Q235B；符合NB/T47041《塔式容器》适用范围内的塔器裙座宜选用Q245R或Q345R，如选用Q235B或Q235C时宜符合GB150.2《压力容器第2部分：材料》附录D的规定。 重要的焊接结构件不采用Q235AF和Q235A。	立式容器的材质，制作均按标准执行	已落实
	设备、管道保温		
235.	保温材料采用岩棉或硅酸铝棉，型式为板、毡、毯，其性能符合GB/T11835《绝热用岩棉、矿渣棉及制品》或GB/T16400《绝热用硅酸铝棉及其制品》的规定； 保温材料防水、阻燃、不含石棉； 除另有规定外，当设备的设计温度小于或等于250℃时，保温材料宜采用岩棉；当设备的设计温度大于250℃时，保温材料采用硅酸铝棉。 保温结构的外保护层，选用厚度为0.8mm的铝合金板(GB/T3880)。	保温材料按要求选定	已落实
	设备防腐		
236.	设备制造完毕后彻底除锈,钢材表面除锈等级符合GB/T8923.1《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》中Sa2.5级或St3级的要求，外防腐涂料及涂敷符合SH/T3022《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》中强腐蚀环境的要求。	设备和管道防腐按要求进行	已落实
	管道选材、绝热和防腐		
237.	国标材料管道器材按现行标准GB/T20801、GB50316、SH/T3059的要求进行设计和选用。管道的绝热设计符合现行标准GB50264、GB/T4272、GB/T8175和SH/T3010的有关要求。管道及其附属钢结构的涂料防腐符合现行标准SH/T3022、SH/T3548、SH/T3606的有关规定。	管道器材按现行标准选用	已落实
	电气		
	供电电源		

238.	为本单元供电的10kV电源引自1#区域变电所的10kV配电设备，0.4kV电源引自换热站配电室的低压配电设备。 10kV系统和0.4kV系统主接线均为单母线分段形式接线，每台变压器对应一段母线。正常情况下母线分段断路器断开，母线分列运行，每台电源变压器分别供电；当某段母线电源变压器故障或检修时，母线分段断路器闭合，另一回电源变压器供全部一、二级负荷用电。分段断路器设BZT装置并设手动、自动切换开关，根据操作需要，可选择分段断路器自动或手动投切。	10kV系统和0.4kV系统主接线均为单母线分段形式接线，每台变压器对应一段母线	已落实
	电气负荷分类		
239.	本单元用电负荷大部分属于一级、二级，其余用电负荷等级为三级。 一级负荷主要有：事故照明、DCS控制系统的电源，消防用电，SIS系统。 一级供电负荷中特别重要负荷主要有仪表DCS、SIS、GDS、通信、工业电视、火灾报警。 二级负荷主要有：生产装置用电及重要的辅助生产装置。 本单元10kV用电负荷2085.9KVA,0.38kV用电负荷579KVA。	用电负荷按设计设置	已落实
	应急或备用电源		
240.	为本单元服务的换热站机柜间UPS室内设置有两套互为备用的UPS不间断电源装置，备电时间30min，为仪表及控制系统供电。 为本单元服务的两个变电所各设置1台EPS电源装置，为控制室、机柜间照明提供应急照明电源。消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源、非集中控制型系统。系统由A型应急照明集中电源和消防应急灯具等组成。	换热站机柜间UPS室内设置有两套互为备用的UPS不间断电源装置，备电时间30min，为仪表及控制系统供电。	已落实
	爆炸危险区域划分		
241.	本工程不涉及爆炸危险区域划分。	本工程不涉及爆炸危险区域划分	已落实
	电气设备的防爆和防护等级		
242.	本单元为连续生产装置，工艺介质主要为热水和冷水，不属于易燃易爆介质，单元内为非爆炸性环境。 本单元按规范SH/T3200要求，强腐蚀环境电气设备采用了防腐措施。本单元内用电设备均采用WF2防腐型。	本单元内用电设备均采用WF2防腐型。	已落实
	防雷、防静电接地		

243.	所有用电设备正常不带电的金属外壳、电缆桥架等均做可靠接地。 本单元的工作接地、保护接地、防雷、防静电接地共用一套接地系统，并与相邻其它装置(单元)接地网连成一体，接成一个总体接地网。接地网的接地电阻不大于4Q。 接地装置由接地体、接地引下线、接地干线和设备接地支线组成。地面上接地干线采用-50x5热镀锌扁钢、接地支线采用-30x4热镀锌扁钢：地面下水平接地线采用铜包钢接地线，接地极采用Φ20铜包钢，接地极垂直打入地下，顶端距地面下0.9m，接地线埋深1m。 屋顶接闪带满足GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》要求。根据SH/T3164-2021《石油化工仪表系统防雷设计规范》规定，接闪网专用引下线间距按不大于18m设计。本建筑物防直击雷设计按二类防雷建筑物设防。接闪带网格尺寸按不大于10m×10m或12m×8m设计，接闪网专用引下线间距按不大于18m设计。 在低压进线柜设置Ⅰ级试验的电涌保护器，在单元内照明配电箱、动力配电箱设置Ⅱ级试验的电涌保护器。Ⅰ级试验的电涌保护器的电压保护水平值小于或等于2.5kV，冲击电流值等于或大于12.5kA,Ⅱ级试验的电涌保护器的电压保护水平值小于或等于2.5kV，冲击电流值等于或大于5kA。	所有用电设备正常不带电的金属外壳、电缆桥架等均做可靠接地。	已落实
	照明		
244.	照明设计应根据视觉对象及工作现场的具体条件，采用高光效节能型灯具并合理选用光源、尽量减少眩光，创造良好的视觉条件。照度标准遵照《石油化工装置照明设计规范》(SH/T3192-2017)规定的照度值。 照明光源以LED灯为主，照明控制方式采用现场照明配电箱集中控制，照明箱电源引自换热站配电室专用照明母线段。本单元内设置备用应急照明，应急照明采用EPS供电，应急照明时间不小于30min。照明线路敷设方式均采用导线穿保护管沿构架、柱、梁等暗敷设，照明电缆及电线均选用铜芯，保护管选用镀锌焊接钢管。	照明按设计要求设置	已落实
	自控仪表及火灾报警		

245.	根据本单元工艺过程特点、控制要求及目前国内外仪表生产及应用状况，本装置将采用技术先进、成熟可靠，并具有较高安全等级的控制系统及仪表设备。装置采用DCS、PLC等控制系统对生产过程进行监控，并设置仪表资产管理系统(AMS)对现场智能仪表进行管理。装置建成后，其自动化水平将不低于国内同类装置的水平。 其中，1#制冷站温水型溴化锂吸收式制冷机成套带PLC，与制冷机成套供货，实现对成套设备的过程控制，该控制系统通过Modbus协议与DCS通讯；1#余热回收站预屏障精滤罐成套带PLC，与预屏障精滤罐成套供货，实现对成套设备的过程控制，该控制系统通过Modbus协议与DCS通讯。 本装置电源设置:UPS电源:两路220VAC±5%,50Hz±0.5Hz;GPS电源一路220VAC±10%,50Hz±1Hz。 为满足安全防火的需要，在余热回收站及制冷站内设手动报警按钮及声光报警器。发生火灾时，火警信号上传至聚酯控制中心的火灾报警控制器，该火灾报警控制器将报警设备的编号显示出来同时驱动现场的声光报警器，以防止火灾蔓延并告知现场人员撤离。	本装置将采用技术先进、成熟可靠，并具有较高安全等级的控制系统及仪表设备。装置采用DCS、PLC等控制系统对生产过程进行监控	已落实
	仪表应急电源和气源设置		
246.	1#/制冷站、1#/余热回收接至现场机柜间FAR-629。 制冷站及余热回收单元仪表控制阀均为电动阀，无仪表风需求。	1#/制冷站、1#/余热回收接至现场机柜间FAR-629。 制冷站及余热回收单元仪表控制阀均为电动阀，无仪表风需求	已落实
	自动控制方案		
	制冷站中主要控制方案如下：		
247.	制冷站制冷机出口冷媒水温度单回路控制； 制冷站制冷剂入口冷媒水流量单回路控制； 制冷站冷水罐罐顶压力分程控制； 制冷站冷水罐液位与自系统管网来除盐水流量串级控制； 制冷站屏障精滤罐罐顶入口冷媒水流量单回路控制； 1#制冷站冷媒水进水压力单回路控制。	制冷站制冷机出入口冷媒水温度单回路控制； 制冷站冷水罐罐顶压力分程控制； 制冷站冷水罐液位与自系统管网来除盐水流量串级控制； 制冷站屏障精滤罐罐顶入口冷媒水流量单回路控制； 1#制冷站冷媒水进水压力单回路控制	已落实
	余热回收中主要控制方案如下：		

248.	余热回收蒸汽加热器出口温度单回路控制； 余热回收采暖水加热器出口采暖水压力单回路控制； 余热回收热水氮封罐罐顶压力分程控制； 余热回收热水氮封罐液位与自系统管网来除盐水流量串级控制； 1#余热回收空调水加热器出口空调水压力单回路控制； 1#余热回收空调水加热器出口空调水温度单回路控制。	余热回收蒸汽加热器出口温度单回路控制； 余热回收采暖水加热器出口采暖水压力单回路控制； 余热回收热水氮封罐罐顶压力分程控制； 余热回收热水氮封罐液位与自系统管网来除盐水流量串级控制； 1#余热回收空调水加热器出口空调水压力和温度单回路控制；	已落实
	控制室组成及控制中心		
249.	1#/制冷站、1#/余热回收均接至CCR2控制室，控制室长56.8米、宽30米，钢筋混凝土抗爆结构，耐火等级一级。 1#/制冷站、1#/余热回收接至现场机柜间FAR-629。	控制室，控制室长56.8米、宽30米，钢筋混凝土抗爆结构，耐火等级一级	已落实
	仪表防雷防静电		
250.	本工程防雷设计按《石油化工仪表系统防雷设计规范》SH/T3164-2021实行，保证仪表设备及控制系统的正常可靠运行。本工程仪表接地系统采用网型结构，仪表控制系统的工作接地和保护接地均直接就近接至网型接地系统，由网型接地系统接至全厂电气接地网。现场仪表、现场仪表盘/柜、电缆桥架等仪表设备的保护接地在现场直接与电气接地网相连。仪表及控制系统的接地连接电阻不大于1Q；接地电阻不大于4Ω。	防雷按设计要求设置，仪表及控制系统的接地连接电阻不大于1Q；接地电阻不大于4Ω	已落实
251.	火灾报警系统		
252.	为满足安全防火的需要，在余热回收站内设手动报警按钮及声光报警器。发生火灾时，火警信号上传至聚酯控制中心的火灾报警控制器，该火灾报警控制器将报警设备的编号显示出来同时驱动现场的声光报警器，以防止火灾蔓延并告知现场人员撤离。	余热回收站内设手动报警按钮及声光报警器	已落实
	工业电视监控系统		

253.	电视监视系统设置的主要目的是为生产操作、消防、企业管理、安全保卫等方面提供直观、有效的监视手段。电视监视系统对重要部位和设备提供监视，特别是能对事件过程提供重放图像和分析的依据。 该系统采用数字高清系统，主要由前端、传输、视频存储及显示控制四部分组成，能连续开机工作。 本单元设置数字高清摄像仪，摄像仪信号通过光缆连接至设置在聚酯控制中心内的电视监视机柜，摄像仪电源由电视监视机柜集中供电。	本项目设置电视监视系统，设置数字高清摄像仪，摄像仪信号通过光缆连接至设置在聚酯控制中心内的电视监视机柜，摄像仪电源由电视监视机柜集中供电	已落实
	扩音对讲系统		
254.	为满足生产广播或紧急呼叫的需要，本单元设置壁挂式扬声器和扩音对讲话站。扬声器的设置原则为生产区域全覆盖，扬声器输出声压等级高出环境噪声 15dB。扬声器纳入全厂扩音对讲系统，电缆引自聚酯控制中心内的扩音对讲机柜。 扩音对讲话站的系统专用电缆引聚酯控制中心内的扩音对讲机柜，机柜电源引自电气 UPS。 日常生产时，应急广播系统用于生产广播。火灾时，与火灾自动报警系统联动，兼做消防应急广播，以便指挥人员紧急疏散。	扩音对讲系统改为应急广播系统。见变更	未落实
	无线通信系统		
255.	为保证本单元开工、检修、巡回检查等移动性通讯联系的需要，本单元设 4 台防爆无线对讲机，供本单元与中心控制室及机柜间的工艺操作人员联系使用。 防爆无线对讲机的防爆等级应满足所处场所的防爆要求。	设 4 台防爆无线对讲机	已落实
	建(构)筑物		
	建(构)筑物基本情况		
	建(构)筑物防火、防爆		
256.	余热回收站火灾危险性分类为戊类，耐火等级二级，设置一个防火分区。	余热回收站火灾危险性分类为戊类，耐火等级二级，设置一个防火分区	已落实
	建(构)筑物防腐和耐火保护		
257.	钢结构防腐按耐石油化工大气腐蚀及海洋大气环境设计，腐蚀性等级详见 GB/T50046-2018 第 3.1.9 条。根据规范《建筑设计防火规范》(2018 版)(GB50016-2014)，二级耐火等级单层厂房柱耐火时间不低于 2.00h；梁不低于 1.50h。	钢结构按要求防腐，二级耐火等级单层厂房柱耐火时间不低于 2.00h；梁不低于 1.50h	已落实
	通风		
258.	厂房设置屋顶通风机排除余热，避免夏季室温过高	厂房设置屋顶通风机排除余	已落实
	采暖		

259.	厂房设有32组型号规格为GZ-4-1.75/9-12型的无缝钢管钢制柱形散热器，其中16组设置16片，另16组设置10片。	厂房设有32组型号规格为GZ-4-1.75/9-12型的无缝钢管钢制柱形散热器	已落实
	其它防范措施		
	防台风		
260.	本项目地处台风多发地区，台风登陆前后持续1～3天，台风过境伴随大风巨浪和暴雨增水，具有极大的破坏性。供电线路、建筑物、设备等遭受台风袭击，可能会影响正常供电和正常生产，造成建筑物、设备的损坏，导致人员伤亡等。	做好备品备件，制定防台风预案，采取防台防汛措施	已落实
	抗震		
261.	本地区抗震设防烈度为7度。地震可能对设备、管线、贮罐等造成破坏，而带来燃烧和爆炸事故并引起火灾、爆炸等次生灾害。地震时建(构)筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，并造成严重的人员伤亡。	设备基础做好防地震烈度为7的措施	已落实
	防噪声		
262.	机械设备防噪声 对于生产过程和设备产生的噪声，首先从声源上进行控制，机械设备选择低噪声设备。	采取设备本质降噪	已落实
263.	远距离控制 在平面布置上将生产区与操作区分开布置，生产过程采用机械化和自动化控制，仪表采用DCS进行集中监视、控制及管理，操作人员(内操人员)大多数时间在控制室用仪表实现远距离控制，远离噪声源。控制室噪声满足《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010中≤70dB(A)的要求。	在平面布置上将生产区与操作区分开布置，生产过程采用机械化和自动化控制，仪表采用DCS进行集中监视、控制及管理	已落实
264.	作业人员噪声职业接触防护 外操人员采用巡检的作业方式，减少操作人员接触噪声的时间，巡检作业人员每2h巡检一次，每次约30min，作业人员噪声职业接触限值(8h等效声级)满足《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》GBZ2.2-2007噪声职业限值。	外操人员采用巡检的作业方式，减少操作人员接触噪声的时间	已落实
	防灼烫		
265.	对于表面温度高于60℃的管道，其可触摸到的部位均采用了隔热层保护。	对于表面温度高于60℃的管道，其可触摸到的部位均采用了隔热层保护	已落实
	防坠落		

266.	在需要操作和检修的场所设置平台和梯子，平台设置必要的护栏。 斜梯的高度不大于6米，大于6米时设梯间平台，分段设梯。设备上的直梯从侧面通向平台。单段梯子的高度不大于10米；高度大于10米时，采用多段梯，梯段水平交错布置。 高度超过2米的直梯设安全护笼，护笼下端距地面或平台不大于2.0米，护笼上端高出平台，与栏杆高度一致。 平台的护栏高度不小于1.05米；距地面20米以上的平台，其护栏高度不小于1.2米。防护栏杆为固定式防护设施，影响检修的栏杆为可拆卸式。	在需要操作和检修的场所设置平台和梯子，平台设置必要的护栏	已落实
	安全标志		
267.	建设单位应根据《安全标志及其使用导则》GB2894-2008、《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003等的要求，在容易发生事故及危害生命安全的场所和设备，设置安全标志，并在生产场所、作业场所的紧急通道和出入口设置醒目的标志和指示箭头。具体设置建议如下： 在单元入口的显著位置，设置“紧急出口”等提示标识。 噪声作业场所设置“噪声有害”警告标识和“必须戴护耳器”指令标识。 在高温作业场所设置“注意高温”警告标识。 在距基准面≥2m且有坠落危险的管架或平台等工作场所处，设置“当心坠落”警告标识。 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的，在阀门附近标明输送介质的名称、符号或设置明显的标志。 生产场所与作业地点的紧急通道和紧急入口均设置明显的标志和指示箭头。	做好警示标识	已落实
	安全色		
268.	建设单位应按照《安全色》GB2893-2008的规定，对阀门布置比较集中、易因误操作引发事故的地方，在阀门附近应标明输送介质的名称、符号等。	对阀门布置比较集中、易因误操作引发事故的地方，在阀门附近应标明输送介质的名称、符号等	已落实
	个体防护装备		
269.	为保护操作人员在生产作业过程中的个体安全，建设单位应根据《个体防护装备配备规范第1部分：总则》GB39800.1-2020和《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》GB39800.2-2020的规定为各岗位人员统一配备个人防护用品，建设单位负责对职工进行个人防护用品的使用培训，确保职工能够正确使用。此外，在生产运营过程中应对个人防护设备进行经常性地维护、检修，确保其处于正常状态。	单位对职工进行个人防护用品的使用培训，确保职工能够正确使用	已落实
	其它		

270.	为防止设备超压造成事故，在稳压罐上设置了安全阀，安全阀与管线之间设置了隔断阀，以备检修。但对安全阀前隔断阀铅封开，以防止人员误操作造成超压事故。	为防止设备超压造成事故，在稳压罐上设置了安全阀，安全阀与管线之间设置了隔断阀，以备检修。但对安全阀前隔断阀铅封开，以防止人员误操作造成超压事故	已落实
	事故应急措施及安全管理机构		
	应急救援设施		
	消防站和气防站		
271.	恒力石化(大连)新材料科技有限公司厂区内拟新建消防站一座，设置3台泡沫车、1台高喷车、1台干粉车、1台水罐车，1个修车位、2个机动车辆及预留，9车位，消防队设消防员50人。消防站设在厂区内部，与装置区距离仅3分钟车程，能够满足应急救援需要。 气防站依托恒力石化(大连)有限公司消防站，配备有空气呼吸器、备用气瓶、消防车、空气充装泵等气防物资，各生产装置设置有气防柜(应急柜),柜内设置有空气呼吸器、防毒面具、防毒口罩、便携式气体检测仪、医药箱(内有灼伤膏、2%醋酸或3%硼酸、冻疮膏、藿香正气水、云南白药、创可贴、镊子、剪子等急救药品)等应急物资。各装置气防柜由各装置负责管理，负责日常的检查维护。	恒力石化(大连)新材料科技有限公司厂区内新建消防站一座，配备各应急车辆、器材和物资	已落实
	消防设施		
272.	1#余热回收站消防设施设置，能够确保扑灭初期小火，控制大火，即在消防车到达之前控制火势蔓延，同时满足消防车灭火的要求。 (1)室外消防设计 在建筑物周围设置稳压消防给水环状消防水管道(DN400)，在管道上设置地上式消火栓，其间距不超过60m，并用阀门将管道分隔，保证每段管道上消火栓数量不超过5个。 (2)消防水量 建筑物室外消火栓设计流量15L/s，室内消火栓设计流量10L/s。一次火灾需供给消防水量25L/s。 (3)室内消防设施 1)建筑内接入2根DN100消防管，在室内为环状布置。同时，建筑物内共设置12套室内消火栓，室内消火栓采用SNW65-IIII(甲型、单栓阀、直角出口、DN65)。	1#余热回收站消防设施设置，能够确保扑灭初期小火，控制大火，即在消防车到达之前控制火势蔓延，同时满足消防车灭火的要求。	已落实
273.	小型灭火器 建筑物内设置24具小型手提式磷酸铵盐灭火器，规格为MF/ABC5；用于扑救初期火灾。灭火器的使用温度范围为-20~+55℃。	建筑物内设置24具小型手提式磷酸铵盐灭火器，规格为MF/ABC5	已落实

274.	火灾报警系统 单元内设置火灾自动报警系统，火灾报警信号至厂区消防控制室。	设置火灾自动报警系统，火灾报警信号至厂区消防控制室	已落实
	事故水储存		
275.	全厂雨水收集系统根据竖向等特点主要分三个区，厂区雨水监控池容积共20000m³。厂区事故水系统利用雨水暗渠收集，某一区发生事故时，经暗渠收集的事故水通过切换重力流汇入全厂事故排水储存池，事故池有效容积30000m³。	雨水收集系统根据竖向等特点主要分三个区，厂区雨水监控池容积共20000m³	已落实
	安全管理机构设置及人员配备		
276.	建设单位设有安全管理部门，负责公司的劳动安全卫生管理和安全教育，并应严格履行以下职责： 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； 督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； 组织或者参与本单位应急救援演练； 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患； 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； 督促落实本单位安全生产整改措施。 建议本项目配备专职安全管理人员1人。	建立规章制度，组织培训，应急演练，定期隐患排查，配备专职安全管理人员	已落实

5.3.2 SIL定级和SIL验证

中国昆仑工程有限公司大连分公司对恒力石化(大连)新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯工程年产10万吨光伏材料聚酯装置(A线)年产10万吨膜级母粒聚酯装置(B线)年产30万吨膜级聚酯材料装置(C线)年产30万吨膜级聚酯材料装置(D线)年产30万吨工业丝级聚酯装置(E线)年产30万吨工业丝级聚酯装置(F线)SIL验算报告，天津辰力工程设计有限公司对乙醛回收装置控制系统的安全仪表系统(SIS)进行了SIL定级和SIL验证，定级和验证情况见表5.3-4。

表5.3-4 SIL验证情况

序号	节点	SIF编号	SIF名称	SIL定级	SIL验算结果	
					实现SIL	核实
1	A线	SIF-01A	浆料输送泵A11-P01.1出口压力PZHH-111018高高联锁，联锁停浆料输送泵A11-P01.1	SIL1	2	√
2	A线	SIF-01B	浆料输送泵A11-P01.2出口压力PZHH-111020高高联锁，联锁停浆料输送泵A11-P01.2	SIL1	2	√

序号	节点	SIF编号	SIF名称	SIL定级	SIL验算结果	
					实现SIL	核实
3	A线	SIF-02	第一酯化反应器A12-R01压力高高二取一PZHH-112013A，112013B联锁：关闭回用乙二醇进料阀FV-112001（关键动作）、关闭热媒控制阀TV-112004(关键动作)、关闭热媒控制阀TV-112022（关键动作）、三通换向阀XV-112010回流、停热媒循环泵A12-P01A/B（关键动作）	SIL1	1	√
4	A线	SIF-03	第二酯化反应器A13-R01压力高高二取一PZHH-113013A\113013B联锁：关闭回用乙二醇进料阀FV-113001、物料进管控制阀FV-113006关闭、一次热媒入口控制阀TV-113020关闭、一次热媒入口控制阀TV-114015关闭、停热媒循环泵A13-P01.A、B（关键动作）、热清洗出口温度控制阀TV-113080关闭、稳定剂供料泵A42-P01A、B停止；消光剂供料泵A22-P02A、B停止；二甘醇控制阀FV-128006关闭;蓝度剂控制阀FV-143009关闭;	SIL1	2	√
5	A线	SIF-04	乙二醇回收塔A13-C01压力高高二取一PZHH-113063，PZHH-113091联锁：一次热媒入口控制阀TV-113071关闭；热媒循环泵A13-P05A、B停止（关键动作）；联锁结果至SIF-02回路，关闭回用乙二醇进料阀FV-112001、关闭热媒控制阀TV-112004、关闭热媒控制阀TV-112022、三通换向阀XV-112010回流、停热媒循环泵A12-P01A/B；联锁结果至SIF-03回路，关闭回用乙二醇进料阀FV-113001、物料进管控制阀FV-113006关闭、一次热媒入口控制阀TV-113020关闭（关键动作）、一次热媒入口控制阀TV-114015关闭、停热媒循环泵A13-P01.A、B（关键动作）；热清洗出口温度控制阀TV-113080关闭、稳定剂供料泵A42-P01A、B停止； 消光剂供料泵A22-P02A、B停止；二甘醇控制阀FV-128006关闭；蓝度剂控制阀FV-143009关闭；	SIL1	2	√
6	A线	SIF-05A	预聚物输送泵A16-P01.1出口压力高高PZHH-116013联锁停预聚物输送泵A16-P01.1	SIL1	2	√
7	A线	SIF-05B	预聚物输送泵A16-P01.2出口压力高高PZHH-116013，联锁停预聚物输送泵A16-P01.2	SIL1	2	√
8	A线	SIF-06A	终聚物输送泵A18-P01.1出口压力高高PZHH-118012，联锁停终聚物输送泵A18-P01.1	SIL1	2	√
9	A线	SIF-06B	终聚物输送泵A18-P01.2出口压力高高PZHH-118014，联锁停终聚物输送泵A18-P01.2	SIL1	2	√
10	B线	SIF-01A	浆料输送泵B11-P01.1出口压力PZHH-211018高高联锁停浆料输送泵B11-P01.1	SIL1	2	√
11	B线	SIF-01B	浆料输送泵B11-P01.2出口压力PZHH-211020高高联锁停浆料输送泵B11-P01.2	SIL1	2	√
12	B线	SIF-02	第一酯化反应器B12-R01压力高高二取一PZHH-212013A，212013B联锁：回用乙二醇进料阀FV-212001关闭(关键动作)、热媒控制阀TV-212004关闭（关键动作）、热媒控制阀TV-212022关闭（关键动作）、三通换向阀XV-212010回流、	SIL1	1	√

序号	节点	SIF编号	SIF名称	SIL定级	SIL验算结果	
					实现SIL	核实
			停热媒循环泵B12-P01A/B（关键动作）			
13	B线	SIF-03	第二酯化反应器13-R01压力高高二取一PZHH-213013A\213013B联锁：关闭回用乙二醇进料阀FV-213001、物料进管控制阀FV-213006关闭、一次热媒入口控制阀TV-213020关闭、停热媒循环泵B13-P01.E\F（关键动作）；热清洗出口温度控制阀TV-213080关闭、稳定剂供料泵B42-P01A\B停止；二甘醇控制阀FV-228006关闭；蓝度剂控制阀FV-243009关闭;一次热媒入口控制阀TV-213050关闭；一次热媒入口控制阀TV-213078关闭；热媒循环泵B13-P01A\B\C\D停止；二氧化硅供料泵B41-P02A、B停止。	SIL1	2	√
14	B线	SIF-04	乙二醇回收塔B13-C01压力高高二取一PZHH-213063，PZHH-213091联锁：一次热媒入口控制阀TV-213071关闭；热媒循环泵B13-P05A、B停止（关键动作）；联锁结果至SIF-02回路，回用乙二醇进料阀FV-212001关闭、热媒控制阀TV-212004关闭、热媒控制阀TV-212022关闭、三通换向阀XV-212010回流、停热媒循环泵B12-P01A\B。联锁结果至SIF-03回路，关闭回用乙二醇进料阀FV-213001、物料进管控制阀FV-213006关闭、一次热媒入口控制阀TV-213020关闭（关键动作）、停热媒循环泵B13-P01E\F；热清洗出口温度控制阀TV-213080关闭、稳定剂供料泵B42-P01A、B停止；二甘醇控制阀FV-228006关闭；蓝度剂控制阀FV-243009关闭；一次热媒入口控制阀TV-213050关闭；一次热媒入口控制阀TV-213078关闭;热媒循环泵B13-P01A\B\C\D停止（关键动作）；二氧化硅供料泵B41-P02A\B停止。	SIL1	2	√
15	B线	SIF-05A	预聚物输送泵B16-P01.1出口压力高高PZHH-216012，联锁停预聚物输送泵B16-P01.1	SIL1	2	√
16	B线	SIF-05B	预聚物输送泵B16-P01.2出口压力高高PZHH-216013，联锁停预聚物输送泵B16-P01.2	SIL1	2	√
17	B线	SIF-06A	终聚物输送泵B18-P01.1出口压力高高PZHH-218012，联锁停终聚物输送泵B18-P01.1	SIL1	2	√
18	B线	SIF-06B	终聚物输送泵B18-P01.2出口压力高高PZHH-218014，联锁停终聚物输送泵B18-P01.2	SIL1	2	√
19	C线	SIF-01A	浆料输送泵C11-P01.1出口压力PZHH-311018高高联锁，联锁停浆料输送泵C11-P01.1	SIL1	2	√
20	C线	SIF-01B	浆料输送泵C11-P01.2出口压力PZHH-311020高高联锁，联锁停浆料输送泵C11-P01.2	SIL1	2	√

序号	节点	SIF编号	SIF名称	SIL定级	SIL验算结果	
					实现SIL	核实
21	C线	SIF-02	第一酯化反应器C12-R01压力高高二取一PZHH-312013，312039联锁回用乙二醇进料阀FV-312001关闭（关键动作）、热媒控制阀TV-312004关闭（关键动作）、热媒控制阀TV-312022关闭（关键动作）、三通换向阀XV-312010回流、停热媒循环泵C12-P01A/B/C（关键动作）	SIL1	1	√
22	C线	SIF-03	第二酯化反应器C13-R01压力高高二取一PZHH-313013\313000联锁关闭回用乙二醇进料阀FV-313001、物料进管控制阀FV-313006关闭；一次热媒入口控制阀TV-313020关闭、一次热媒入口控制阀TV-313032关闭；停热媒循环泵C13-P01.A、B（关键动作）；稳定剂供料泵C42-P01A、B停机；抗静电剂供料泵C44-P01A、B停止；二甘醇控制阀FV-328009关闭；蓝度剂控制阀FV-343009关闭；	SIL1	2	√
23	C线	SIF-04	乙二醇分离塔C13-C01压力高高三取二PZHH-313063，PZHH-313092，PZHH-313095联锁：一次热媒入口控制阀TV-313069关闭；热媒循环泵C13-P05A、B停止（关键动作）；联锁结果至SIF-02回路，回用乙二醇进料阀FV-312001关闭、热媒控制阀TV-312004关闭、热媒控制阀TV-312022关闭、三通换向阀XV-312010回流、停热媒循环泵C12-P01A/B/C。（3）联锁结果至SIF-03回路，关闭回用乙二醇进料阀FV-313001、物料进管控制阀FV-313006关闭；一次热媒入口控制阀TV-313020关闭（关键动作）、一次热媒入口控制阀TV-313032关闭；停热媒循环泵C13-P01.A、B（关键动作）；稳定剂供料泵C42-P01A、B停机；抗静电剂供料泵C44-P01A、B停止；二甘醇控制阀FV-328009关闭；蓝度剂控制阀FV-343009关闭。	SIL1	2	√
24	C线	SIF-05A	预聚物输送泵C16-P01.1出口压力高高二取一PZHH-316012、316014联锁停预聚物输送泵C16-P01.1	SIL1	2	√
25	C线	SIF-05B	预聚物输送泵C16-P01.2出口压力高高二取一PZHH-316013、316016联锁停预聚物输送泵C16-P01.2	SIL1	2	√
26	C线	SIF-06A	终聚物输送泵C18-P01.1出口压力高高二取一PZHH-318011、318012联锁停终聚物输送泵C18-P01.1	SIL1	2	√
27	C线	SIF-06B	终聚物输送泵C18-P01.2出口压力高高二取一PZHH-318013、318014联锁停终聚物输送泵C18-P01.2	SIL1	2	√
28	D线	SIF-01A	浆料输送泵D11-P01.1出口压力PZHH-411018高高联锁停浆料输送泵D11-P01.1	SIL1	2	√
29	D线	SIF-01B	浆料输送泵D11-P01.2出口压力PZHH-411020高高联锁停浆料输送泵D11-P01.2	SIL1	2	√

序号	节点	SIF编号	SIF名称	SIL定级	SIL验算结果	
					实现SIL	核实
30	D线	SIF-02	第一酯化反应器D12-R01压力高高二取一PZHH-412013，412039联锁回用乙二醇进料阀FV-412001关闭(关键动作)、热媒控制阀TV-412004关闭（关键动作）、热媒控制阀TV-412022关闭（关键动作）、三通换向阀XV-412010回流、停热媒循环泵D12-P01A/B/C（关键动作）。	SIL1	1	√
31	D线	SIF-03	第二酯化反应器D13-R01压力高高二取一PZHH-413013\413000联锁关闭回用乙二醇进料阀FV-413001、物料进管控制阀FV-413006关闭；一次热媒入口控制阀TV-413020关闭、一次热媒入口控制阀TV-413032关闭；停热媒循环泵D13-P01.A、B（关键动作）；稳定剂供料泵D42-P01A、B停机；抗静电剂供料泵D44-P01A、B停止；二甘醇控制阀FV-428009关闭；蓝度剂控制阀FV-443009关闭；	SIL1	2	√
32	D线	SIF-04	乙二醇分离塔D13-D01压力高高三取二PZHH-413063，PZHH-413092，PZHH-413095联锁：1、一次热媒入口控制阀TV-413069关闭；热媒循环泵D13-P05A、B停止（关键动作）；2、联锁结果至SIF-02回路，回用乙二醇进料阀FV-412001关闭、热媒控制阀TV-412004关闭、热媒控制阀TV-412022关闭、三通换向阀XV-412010回流、停热媒循环泵D12-P01A/B/C。 3、联锁结果至SIF-03回路，关闭回用乙二醇进料阀FV-413001、物料进管控制阀FV-413006关闭；一次热媒入口控制阀TV-413020关闭（关键动作）、一次热媒入口控制阀TV-413032关闭；停热媒循环泵D13-P01.A、B（关键动作）；稳定剂供料泵D42-P01A、B停机；抗静电剂供料泵D44-P01A、B停止；二甘醇控制阀FV-428009关闭；蓝度剂控制阀FV-443009关闭。	SIL1	2	√
33	D线	SIF-05A	预聚物输送泵D16-P01.1出口压力高高二取一PZHH-416012、416014联锁停预聚物输送泵D16-P01.1	SIL1	2	√
34	D线	SIF-05B	预聚物输送泵D16-P01.2出口压力高高二取一PZHH-416013、416016联锁停预聚物输送泵D16-P01.2	SIL1	2	√
35	D线	SIF-06A	终聚物输送泵D18-P01.1出口压力高高二取一PZHH-418011、418012联锁停终聚物输送泵D18-P01.1	SIL1	2	√
36	D线	SIF-06B	终聚物输送泵D18-P01.2出口压力高高二取一PZHH-418013、418014联锁停终聚物输送泵D18-P01.2	SIL1	2	√
37	E线	SIF-01A	浆料输送泵E11-P01.1出口压力PZHH-511018高高联锁停浆料输送泵E11-P01.1	SIL1	2	√
38	E线	SIF-01B	浆料输送泵E11-P01.2出口压力PZHH-511020高高联锁停浆料输送泵E11-P01.2	SIL1	2	√

序号	节点	SIF编号	SIF名称	SIL定级	SIL验算结果	
					实现SIL	核实
39	E线	SIF-02	第一酯化反应器E12-R01压力高高二取一PZHH-512013，512039联锁回用乙二醇进料阀FV-512001关闭（关键动作）、热媒控制阀TV-512004关闭（关键动作）、热媒控制阀TV-512022关闭（关键动作）、三通换向阀XV-512010回流、停热媒循环泵E12-P01A/B/C（关键动作）。	SIL1	1	√
40	E线	SIF-03	第二酯化反应器E13-R01压力高高二取一PZHH-513013\513000联锁关闭回用乙二醇进料阀FV-513001、物料进管控制阀FV-513006关闭；一次热媒入口控制阀TV-513020关闭、一次热媒入口控制阀TV-513032关闭；停热媒循环泵E13-P01.A\B（关键动作）；蓝度剂供料泵E43-P01A\B停止；稳定剂供料泵E42-P01A\B停止；二甘醇控制阀FV-528009关闭	SIL1	2	√
41	E线	SIF-04	乙二醇分离塔D13-D01压力高高三取二PZHH-513063PZHH-513092PZHH-513095联锁 1）一次热媒入口控制阀TV-513069关闭；热媒循环泵E13-P05A\B停止（关键动作 2）联锁结果至SIF-02回路，回用乙二醇进料阀FV-512001关闭、热媒控制阀TV-512004关闭、热媒控制阀TV-512022关闭、三通换向阀XV-512010回流、停热媒循环泵E12-P01A/B/C。 3）联锁结果至SIF-03回路，关闭回用乙二醇进料阀FV-513001、物料进管控制阀FV-513006关闭；一次热媒入口控制阀TV-513020关闭（关键动作）、一次热媒入口控制阀TV-513032关闭；停热媒循环泵E13-P01.A\B（关键动作）；蓝度剂供料泵E43-P01A\B停止；稳定剂供料泵E42-P01A\B停止；二甘醇控制阀FV-528009关闭。	SIL1	2	√
42	E线	SIF-05A	预聚物输送泵E16-P01.1出口压力高高二取一PZHH-516012、516014联锁停预聚物输送泵E16-P01.1	SIL1	2	√
43	E线	SIF-05B	预聚物输送泵E16-P01.2出口压力高高二取一PZHH-516013、516016联锁停预聚物输送泵E16-P01.2	SIL1	2	√
44	E线	SIF-06A	终聚物输送泵E18-P01.1出口压力高高二取一PZHH-518011、518012联锁停终聚物输送泵E18-P01.1	SIL1	2	√
45	E线	SIF-06B	终聚物输送泵E18-P01.2出口压力高高二取一PZHH-518013、518014联锁停终聚物输送泵E18-P01.2	SIL1	2	√
46	F线	SIF-01A	浆料输送泵F11-P01.1出口压力PZHH-611018高高联锁停浆料输送泵F11-P01.1	SIL1	2	√

序号	节点	SIF编号	SIF名称	SIL定级	SIL验算结果	
					实现SIL	核实
47	F线	SIF-01B	浆料输送泵F11-P01.2出口压力PZHH-611020高高联锁停浆料输送泵F11-P01.2	SIL1	2	√
48	F线	SIF-02	第一酯化反应器F12-R01压力高高二取一PZHH-612013612039联锁回用乙二醇进料阀FV-612001关闭(关键动作)、热媒控制阀TV-612004关闭（关键动作）、热媒控制阀TV-612022关闭（关键动作）、三通换向阀XV-612010回流、停热媒循环泵F12-P01A/B/C（关键动作）。	SIL1	1	√
49	F线	SIF-03	第二酯化反应器F13-R01压力高高二取一PZHH-613013\613000联锁关闭回用乙二醇进料阀FV-613001、物料进管控制阀FV-613006关闭；一次热媒入口控制阀TV-613020关闭、一次热媒入口控制阀TV-613032关闭;停热媒循环泵F13-P01.A\B（关键动作蓝度剂供料泵F43-P01A\B停止；稳定剂供料泵F42-P01A\B停止；二甘醇控制阀FV-628009关闭；	SIL1	2	√
50	F线	SIF-04	乙二醇分离塔F13-C01压力高高三取二PZHH-613063PZHH-613092PZHH-613095联锁 1）一次热媒入口控制阀TV-613069关闭；热媒循环泵F13-P05A、B停止；关键动作 2）联锁结果至SIF-02回路，回用乙二醇进料阀FV-612001关闭、热媒控制阀TV-612004关闭、热媒控制阀TV-612022关闭、三通换向阀XV-612010回流、停热媒循环泵F12-P01A/B/C。 3）联锁结果至SIF-03回路，关闭回用乙二醇进料阀FV-613001、物料进管控制阀FV-613006关闭；一次热媒入口控制阀TV-613020关闭（关键动作）、一次热媒入口控制阀TV-613032关闭；停热媒循环泵F13-P01.A、B（关键动作）；蓝度剂供料泵F43-P01A、B停止；稳定剂供料泵F42-P01A、B停止；二甘醇控制阀FV-628009关闭。	SIL1	2	√
51	F线	SIF-05A	预聚物输送泵F16-P01.1出口压力高高二取一PZHH-616012、616014联锁停预聚物输送泵F16-P01.1	SIL1	2	√
52	F线	SIF-05B	预聚物输送泵F16-P01.2出口压力高高二取一PZHH-616013、616016联锁停预聚物输送泵F16-P01.2	SIL1	2	√
53	F线	SIF-06A	终聚物输送泵F18-P01.1出口压力高高二取一PZHH-618011、618012联锁停终聚物输送泵F18-P01.1	SIL1	2	√
54	F线	SIF-06B	终聚物输送泵F18-P01.2出口压力高高二取一PZHH-618013、618014联锁停终聚物输送泵F18-P01.2	SIL1	2	√

5.3.3 HAZOP分析情况

2022年7月至11月，中国昆仑工程有限公司、宁夏工业设计院有限责

任公司对恒力石化（大连）新材料科技有限公司高性能聚酯项目 A、B、C、D、E、F、I、J 各线及乙醛回收进行了 HAZOP 分析。公司按相关规定，2025 年 10 月—12 月由恒力石化安全管理研究院重新编制了 HAZOP 分析报告，分析结果：

2×10 万吨光伏/母粒聚酯 HAZOP 分析小组完成了 51 张 P&ID 图纸、11 个分析节点的分析任务。辨识固有风险 257 项，其中:低风险 144 项、中风险 89 项、高风险 24 项。依据独立保护层(LOPA)分析方法评估后，现有低风险 244 项、现有中风险 13 项，现有中风险场景保护措施满足风险管控要求，现有风险均处于可接受风险水平。高风险和复杂剧情汇总见表 5.3-5。

表 5.3-5 2×10 万吨光伏/母粒聚酯装置 HAZOP 高风险和复杂剧情汇总

2×10 万吨光伏/母粒聚酯装置 HAZOP 分析报告

序号	场景号	偏离	原因	后果	可能性	严重性	风险度
1	1-20	班料仓 A11-H01 压力过高	A11-F01 堵塞	A11-H01 超压损坏，物料泄漏,PTA 粉尘发生爆炸，造成巡检人员 1-2 人伤亡	5	D	25
2	1-21	班料仓 A11-H01 压力过高	XV-11030 故障	A11-H01 超压损坏，物料泄漏,PTA 粉尘发生爆炸，造成巡检人员 1-2 人伤亡	5	D	25
3	1-23	A11-H01 氧含量浓度高	管线泄漏	极端情况下形成粉尘爆炸环境，静电作用下发生爆炸，可能造成人员伤亡	5	D	25
4	2-5	A12-R01 温度过高	热源控制 TIC12004 回路故障，TV12004 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
5	2-6	A12-R01 温度过高	热源控制 TIC12012 回路故障，TV12004 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
6	2-8	A12-R01 压力过高	PICA12013A 控制回路故障，PV12013 开度小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

7	2-16	热媒蒸发器 A12-E01 出口压力过高	热媒蒸发器 A12-E01 出口气相热媒控制 TIC12022 回路故障，TV12022 开度过大	造成 A12-E01 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
8	2-19	热媒蒸发器 A12-E01 出口气相热媒温度过高	热媒蒸发器 A12-E01 出口气相热媒控制 TIC12022 回路故障，TV12022 开度过大	造成 A12-E01 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

9	2-26	A13-R01 温度过高	热源控制 TIC13012 回路故障，TV13020 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
10	2-27	A13-R01 温度过高	热媒蒸发器 A14-E03 出口气相热媒控制 TIC14015 回路故障，TV14015 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
11	2-29	A13-R01 压力过高	PICA13013A 控制回路故障，PV13013 开度小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
12	2-34	热媒蒸发器 A14-E03 出口压力过高	热媒蒸发器 A14-E03 出口气相热媒控制 TIC14015 回路故障，TV14015 开度过大	造成 A14-E03 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
13	2-37	热媒蒸发器 A14-E03 出口气相热媒温度过高	热媒蒸发器 A14-E03 出口气相热媒控制 TIC14015 回路故障，TV14015 开度过大	造成 A14-E03 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
14	2-42	A13-C01 塔底液位过高	LIC-13065 控制回路故障，LV13049 开度过小，采出量过少	A13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
15	2-43	A13-C01 塔底液位过高	A13-P02A/B 故障停	A13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

16	2-44	A13-C01 塔底液位过高	来自 A13-T04 工艺塔乙二醇回流槽液位 LICA13121 控制回路故障，FV13123 开度过大	A13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
17	3-11	A14-E03 出口气相热媒温度高	热源 TIC-14015 控制回路故障，TV14015 开度过大	造成反应器温度高，影响缩聚反应，影响产品质量。蒸发器 A14-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故	6	D	37
18	4-8	A17-E03 出口气相热媒温度高	热源 TIC17001 控制回路故障，TV17001 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 A17-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
19	4-16	A17-E03 压力过高	热源 TIC17001 控制回路故障，TV17001 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 A17-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
20	5-8	A17-E06 出口气相热媒温度高	热源 TIC-17117 控制回路故障，TV17117 开度过大	造成反应器温度高，影响缩聚反应，影响产品质量。蒸发器 A14-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故	6	D	37
21	5-13	热媒循环泵 A17-P03 出口温度过高	一次热媒来料温度高	蒸发器 A17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
22	5-14	热媒循环泵 A17-P03 出口温度过高	TIC-17159 控制回路故障，TV17159 开度过大	蒸发器 A17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
23	5-19	乙二醇蒸发器 A17-E05 温度过高	TIC-17174 控制回路故障，TV17159 开度过大	蒸发器 A17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
24	5-26	乙二醇蒸发器 A17-E05 出口压力高	PIC-17183 控制回路故障，PV17183 开度过小	蒸发器 A17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37

6.3 建议措施情况

无

2×30 万吨工业丝级聚酯 HAZOP 分析小组完成了 48 张 P&ID 图纸、11 个分析节点的分析任务。辨识固有风险 228 项，其中:低风险 122 项、中风险 80 项、高风险 26 项。依据独立保护层(LOPA)分析方法评估后，现有低风险 215 项、现有中风险 13 项，现有中风险场景保护措施满足风险管控要求，现有风险均处于可接受风险水平。高风险和复杂剧情汇总见表 5.3-6。

表 5.3-6 2×30 万吨工业丝级聚酯装置 HAZOP 高风险和复杂剧情汇总

2×30 万吨工业丝级聚酯装置 HAZOP 分析报告

序号	场景号	偏离	原因	后果	可能性	严重性	风险度
1	1-20	班料仓 F11-H01 压力过高	F11-A01 堵塞	F11-H01 超压损坏，物料泄漏，PTA 粉尘发生爆炸，造成巡检人员 1-2 人伤亡	5	D	25
2	1-21	班料仓 F11-H01 压力过高	XV-11030 故障	F11-H01 超压损坏，物料泄漏，PTA 粉尘发生爆炸，造成巡检人员 1-2 人伤亡	6	D	37
3	1-23	F11-H01 氧含量浓度高	管线泄漏	极端情况下形成粉尘爆炸环境，静电作用下发生爆炸，可能造成人员伤亡	5	D	25
4	2-5	F12-R01 温度过高	热源控制 TIC12004 回路故障，TV12004 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
5	2-6	F12-R01 温度过高	热源控制 TIC12012 回路故障，TV12004 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
6	2-8	F12-R01 压力过高	PIC12013 控制回路故障，PV12013 开度小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
7	2-16	热媒蒸发器 F12-E01 出口压力过高	热媒蒸发器 F12-E01 出口气相热媒控制 TIF12022 回路故障，TV12022 开度过大	造成 F12-E01 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
8	2-19	热媒蒸发器 F12-E01 出口气相热媒温度过高	热媒蒸发器 F12-E01 出口气相热媒控制 TIF12022 回路故障，TV12022 开度过大	造成 F12-E01 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

2×30 万吨工业丝级聚酯装置 HAZOP 分析报告

9	2-26	F13-R01 温度过高	热源控制 TIC13012 回路故障，TV13020 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
10	2-27	F13-R01 温度过高	热媒蒸发器 F13-E05 出口气相热媒控制 TIC13032 回路故障，TV13032 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
11	2-29	F13-R01 压力过高	PIC13013 控制回路故障，PV13013 开度小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
12	2-34	热媒蒸发器 F13-E05 出口压力过高	热媒蒸发器 F13-E05 出口气相热媒控制 TIC13032 回路故障，TV13032 开度过大	造成 F13-E05 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
13	2-37	热媒蒸发器 F13-E05 出口气相热媒温度过高	热媒蒸发器 F13-E05 出口气相热媒控制 TIC13032 回路故障，TV13032 开度过大	造成 F13-E05 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
14	2-42	F13-C01 塔底液位过高	LIC-13065 控制回路故障，LV13065 开度过小，采出量过少	F13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
15	2-43	F13-C01 塔底液位过高	F13-P02A/B 故障停	F13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

2×30 万吨工业丝级聚酯装置 HAZOP 分析报告

16	2-44	F13-C01 塔底液位过高	来自 F13-T04 工艺塔乙二醇回流槽液位 LIC-13094 控制回路故障，FV13102 开度过大	F13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
17	3-11	F14-E03 出口气相热媒温度高	热源 TIC-14015 控制回路故障，TV14015 开度过大	造成反应器温度高，影响缩聚反应，影响产品质量。蒸发器 F14-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故	6	D	37
18	4-10	F17-E03.1 出口气相热媒温度高	热源 TIF17021 控制回路故障，TV17201 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 F17-E03.1 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
19	4-12	F17-E03.2 出口气相热媒温度高	热源 TIC17001 控制回路故障，TV17001 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 F17-E03.2 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
20	4-20	F17-E03.1 压力过高	热源 TIC17201 控制回路故障，TV17201 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 F17-E03.1 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
21	4-24	F17-E03.2 压力过高	热源 TIC17001 控制回路故障，TV17001 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 F17-E03.2 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37

2×30 万吨工业丝级聚酯装置 HAZOP 分析报告

22	5-8	F17-E06 出口气相热媒温度高	热源 TIC-17117 控制回路故障，TV17117 开度过大	造成反应器温度高，影响缩聚反应，影响产品质量。蒸发器 A14-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故	6	D	37
23	5-13	热媒循环泵 F17-P03AB 出口温度过高	一次热媒来料温度高	蒸发器 F17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
24	5-14	热媒循环泵 F17-P03AB 出口温度过高	TIC-17178 控制回路故障，TV17178 开度过大	蒸发器 F17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
25	5-19	乙二醇蒸发器 F17-E05 温度过高	TIC-17174 控制回路故障，TV17174 开度过大	蒸发器 F17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
26	5-25	乙二醇蒸发器 F17-E05 出口压力高	PIC-17183 控制回路故障，PV17183 开度过小	蒸发器 F17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37

6.3 建议措施情况

无

2×30 万吨膜级聚酯 HAZOP 分析小组完成了 38 张 P&ID 图纸、11 个分析节点的分析任务。辨识固有风险 255 项，其中:低风险 126 项、中风险 103 项、高风险 26 项。依据独立保护层(LOPA)分析方法评估后，现有低风险 242 项、现有中风险 13 项，现有中风险场景保护措施满足风险管控要求，现有风险均处于可接受风险水平。高风险和复杂剧情汇总见表 5.3-7。

表 5.3-7 2×30 万吨膜级聚酯装置 HAZOP 高风险和复杂剧情汇总

6.2 高风险和复杂剧情汇总

下表是本次 HAZOP 分析中发现的高风险和严重后果剧情的汇总，在生产运行过程中应予以重点关注。

序号	场景号	偏离	原因	后果	可能性	严重性	风险度
1	1-20	班料仓 C11-H01 压力过高	C11-A01 堵塞	C11-H01 超压损坏，物料泄漏，PTA 粉尘发生爆炸，造成巡检人员 1-2 人伤亡	5	D	25
2	1-21	班料仓 C11-H01 压力过高	XV-11030 故障	C11-H01 超压损坏，物料泄漏，PTA 粉尘发生爆炸，造成巡检人员 1-2 人伤亡	6	D	37
3	1-23	C11-H01 氧含量浓度高	管线泄漏	极端情况下形成粉尘爆炸环境，静电作用下发生爆炸，可能造成人员伤亡	5	D	25
4	2-5	C12-R01 温度过高	热源控制 TIC12004 回路故障，TV12004 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
5	2-6	C12-R01 温度过高	热源控制 TIC12012 回路故障，TV12004 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
6	2-8	C12-R01 压力过高	PIC12013 控制回路故障，PV12013 开度小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
7	2-16	热媒蒸发器 C12-E01 出口压力过高	热媒蒸发器C12-E01 出口气相热媒控制 TIC12022 回路故障，TV12022 开度过大	造成 C12-E01 超压，严重情况下导致损坏，热媒泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

15	2-43	C13-C01 塔底液位过高	C13-P02A/B 故障停	C13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
16	2-44	C13-C01 塔底液位过高	来自 C13-T04 工艺塔乙二醇回流槽液位 LIC-13094 控制回路故障，FV13102 开度过大	C13-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
17	3-11	C14-E03 出口气相热媒温度高	热源 TIC-14015 控制回路故障，TV14015 开度过大	造成反应器温度高，影响缩聚反应，影响产品质量。蒸发器 C14-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故	6	D	37
18	4-10	C17-E03.1 出口气相热媒温度高	热源 TIC17021 控制回路故障，TV17201 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 C17-E03.1 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
19	4-12	C17-E03.2 出口气相热媒温度高	热源 TIC17001 控制回路故障，TV17001 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 C17-E03.2 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
20	4-20	C17-E03.1 压力过高	热源 TIC17201 控制回路故障，TV17201 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 C17-E03.1 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37

2×30 万吨/年膜级聚酯装置 HAZOP 分析报告

21	4-24	C17-E03.2 压力过高	热源 TIC17001 控制回路故障，TV17001 开度过大	造成反应器温度高，发生副反应，影响产品质量。蒸发器 C17-E03.2 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故，可能造成人员伤亡	6	D	37
22	5-8	C17-E06 出口气相热媒温度高	热源 TIC-17117 控制回路故障，TV17117 开度过大	造成反应器温度高，影响缩聚反应，影响产品质量。蒸发器 A14-E03 超压损坏，导致气相热媒蒸汽泄露，引发爆炸事故	6	D	37
23	5-13	热媒循环泵 C17-P03AB 出口温度过高	一次热媒来料温度高	蒸发器 C17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
24	5-14	热媒循环泵 C17-P03AB 出口温度过高	TIC-17178 控制回路故障，TV17178 开度过大	蒸发器 C17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
25	5-19	乙二醇蒸发器 C17-E05 温度过高	TIC-17174 控制回路故障，TV17174 开度过大	蒸发器 C17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37
26	5-25	乙二醇蒸发器 C17-E05 出口压力高	PIC-17183 控制回路故障，PV17183 开度过小	蒸发器 C17-E05 压力过高、造成超压损坏，极端情况下引起火灾，可能造成人员伤亡	6	D	37

6.3 建议措施情况

无

1 万吨母粒聚酯 HAZOP 分析小组完成了 31 张 P&ID 图纸、12 个分析节点的分析任务。辨识固有风险 154 项，其中:低风险 113 项、一般风险 24 项、较大风险 17 项、重大风险 0 项，提出建议补充措施 2 项。依据独立保护层(LOPA)分析方法后，现有低风险 150 项、一般风险 4 项、较大风险 0 项、重大风险 0 项，现有一般风险满足企业风险管控要求，均处于可接受风险水平。

高风险和复杂剧情汇总见表 5.3-9。

表 5.3-9 1 万吨母粒聚酯固有较大风险场景汇总表

6.2 固有较大风险场景汇总

本次 HAZOP 分析中发现的固有较大风险场景进行汇总，在生产运行过程中应予以重点关注，见表 6-1。

表 6-1 固有较大风险场景汇总表

序号	场景号	偏离	原因	后果	可能性	严重性	风险度
1	3-6	主酯化 1 反应器 I112-R01 温度高	TICAS-I112110 控制回路故障，TV-I112120 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
2	3-8	主酯化 1 反应器 I112-R01 压力高	PIC-I112110 控制回路故障，PV-I112110 开度过小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
3	3-9	主酯化 1 反应器 I112-R01 内漏过大	盘管内漏	温度升高，压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	5	D	25

4	4-7	主酯化 2 反应器 I113-R01 温度高	TICAS-I113110.1 控制回路故障，TV-I113120 开度过大	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
5	4-9	主酯化 2 反应器 I113-R01 压力高	PICA-I113110 控制回路故障，PV-I113110 开度小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
6	4-10	主酯化 2 反应器 I113-R01 内漏过大	盘管内漏	温度升高，压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	5	D	25

6	4-10	主酯化 2 反应器 I113-R01 内漏过大	盘管内漏	温度升高，压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	5	D	25
7	5-1	主工艺塔 I113-C01 液位高	液位控制 LICAS-I113210 回路故障，LV-I113210 开度小	I113-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
8	5-2	主工艺塔 I113-C01 液位高	去 I112-R01 乙二醇控制回路 FIC-I113211 故障，FV-I113211 开度过小	I113-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
9	5-3	主工艺塔 I113-C01 液位高	去 I113-R01 乙二醇控制回路 FIC-I113110 故障，FV-I113110 开度过小	I113-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

10	5-4	主工艺塔 I113-C01 液位高	主工艺塔底 EG 回流泵 I113-P03 故障停	I113-C01 塔分离效果差，发生液泛，造成酯化釜压力升高，影响酯化反应，严重时酯化釜超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员受伤	6	D	37
11	5-13	主工艺塔 I113-C01 压力高	主工艺塔塔盘堵塞	压力升高系统超压，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	5	D	25
12	5-14	主工艺塔 I113-C01 压力高	人员误操作导致气相阀门误关闭	压力升高系统超压，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
13	5-15	主工艺塔顶冷凝器 I113-E01 内漏过大	冷凝器管束内漏	循环水窜至气相侧，工艺塔顶回流罐 I113-V01 液位升高，满液位时上游超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	5	D	25

14	5-17	主工艺塔顶回流罐 I113-V01 液位高	废水输送泵 I113-P04 出口阀门开度调节过小	I113-V01 液位升高，满液位时上游超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
15	5-18	主工艺塔顶回流罐 I113-V01 液位高	冷凝器管束内漏	I113-V01 液位升高，满液位时上游超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	5	D	25
16	8-14	EG 蒸发器 I17-E04 压力高	压力控制回路 PIC-I17520 故障，PV-I17520 开度大或全开	热媒循环量增大，蒸发器壳程温度升高、压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

17	8-15	EG 蒸发器 I17-E04 压力高	TIC-I17510 控制回路故障，TV-I17510 开度过大	热媒循环量增大，蒸发器壳程温度升高、压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37

6.3 建议措施情况

为进一步提升生产装置工艺安全风险管控能力，分析小组提出安全风险建议补充措施 2 项，见表 6-2。

表 6-2 建议补充措施汇总表

序号	节点序号	偏离	原因	后果	建议补充措施	装置意见	责任方
1	3-8	主酯化 1 反应器 I112-R01 压力高	PIC-I112110 控制回路故障，PV-I112110 开度过小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	PV-I112110 设定低阀位限制，防止阀门关闭造成主酯化 1 反应器超压损坏	同意	装置
2	4-9	主酯化 2 反应器 I113-R01 压力高	PICA-I113110 控制回路故障，PV-I113110 开度小	酯化率过高，影响产品质量；反应器压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	PV-I113110 设定低阀位限制，防止阀门关闭造成设备超压	同意	装置

针对上表建议措施落实情况：

1 万吨特种母粒聚酯装置 HAZOP 建议措施落实情况		
1	PV-I112110 设定低阀位限制，防止阀门关闭造成主酯化 1 反应器超压损坏	PV-I112110 设定低阀位限制，已落实
2	PV-I113110 设定低阀位限制，防止阀门关闭造成设备超压	PV-I113110 设定低阀位限制，已落实

5000 吨/年高浓度母粒聚酯 HAZOP 分析小组完成了 17 张 P&ID 图纸、9 个分析节点的分析任务。辨识固有风险 113 项，其中:低风险 87 项、一般风险 3 项、较大风险 23 项、重大风险 0 项，提出建议补充措施 0 项。依据独立保护层(LOPA)分析方法后，现有低风险 108 项、一般风险 5 项、较大风险 0 项、重大风险 0 项，现有一般风险满足企业风险管控要求，均处于可接受风险水平。高风险和复杂剧情汇总见表 5.3-10。

表 5.3-10 5000 吨/年高浓度聚酯固有较大风险场景汇总表

5000 吨/年高浓母粒聚酯装置 HAZOP 分析报告

表 6-1 固有较大风险场景汇总表

序号	场景号	偏离	原因	后果	可能性	严重性	风险度
1	3-1	第一酯化釜 J04-R01 温度高	温度控制回路 TICAS04110.1J 故障，热媒阀门 TV04110J 开度大或全开	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
2	3-2	第一酯化釜 J04-R01 温度高	酯化分馏柱温度 TIC04111J 控制回路故障，导致冷却水阀门 TV04112J 开度小或关	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
3	3-4	第一酯化釜 J04-R01 压力高	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	温度控制回路 TICAS04110.1J 故障，热媒阀门 TV04110J 开度大或全开	5	D	25
4	3-5	第一酯化釜 J04-R01 压力高	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	酯化分馏柱温度 TIC04111J 控制回路故障，导致冷却水阀门 TV04112J 开度小或关	6	D	37
5	3-11	酯化分馏柱 J04-C01 温度高	酯化分馏柱温度 TIC04111J 控制回路故障，导致冷却水阀门 TV04112J 开度小或关	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37

6	3-14	第一酯化釜 J04-R01 压力高	移料过程中，氮气阀门开度过大或长时间补充氮气	超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤亡	5	D	25
7	3-15	第一酯化釜 J04-R01 压力高	移料过程中，热媒控制阀 TV04110J 未关闭	超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37

8	3-16	预缩聚釜 J05-R01 温度高	温度控制回路 TIC05110.1J 故障，热媒阀门 TV05110J 开度大或全开	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
9	3-17	预缩聚釜 J05-R01 温度高	J05-E01 预缩聚冷凝器冷却水阀门开度小或关	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
10	3-19	预缩聚釜 J05-R01 压力高	温度控制回路 TIC05110.1J 故障，热媒阀门 TV05110J 开度大或全开	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
11	3-20	预缩聚釜 J05-R01 压力高	J05-E01 预缩聚冷凝器冷却水阀门开度小或关	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	5	D	25
12	3-21	预缩聚釜 J05-R01 压力高	真空系统故障	压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
13	3-22	预缩聚釜 J05-R01 压力高	移料过程中，氮气阀门开度过大或长时间补充氮气	压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	5	D	25
14	3-23	预缩聚釜 J05-R01 压力高	移料过程中，热媒控制阀 TV04110J 未关闭	压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
15	3-29	预缩聚冷凝器 J05-E01 温度高	J05-E01 预缩聚冷凝器冷却水阀门开度小或关	压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤亡	5	D	25

16	4-1	终缩聚釜 J05-R02 温度高	温度控制回路 TIC05210.1J 故障，热媒阀门 TV05210J 开度大或全开	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤亡	6	D	37
17	4-3	EG 蒸发器 I17-E04 压力高	TIC-I17510 控制回路故障，TV-I17510 开度过大	热媒循环量增大，蒸发器壳程温度升高、压力升高，严重时超压损坏，物料泄漏遇点火源发生火灾，造成 1-2 名巡检人员伤亡	6	D	37
18	4-4	终缩聚釜 J05-R02 压力高	温度控制回路 TIC05210.1J 故障，热媒阀门 TV05210J 开度大或全开	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤亡	6	D	37
19	4-5	终缩聚釜 J05-R02 压力高	J05-E02 终缩聚冷凝器冷却水阀门开度小或关	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤亡	6	D	37
20	4-6	终缩聚釜 J05-R02 压力高	EG 蒸发器 J05-H09 压力 PIC05610J 控制回路故障，TV-05601J 开度小或全关	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤亡	6	D	37
21	4-7	终缩聚釜 J05-R02 压力高	真空系统故障	温度升高压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤亡	6	D	37
22	4-8	终缩聚釜 J05-R02 压力高	移料过程中，氮气阀门开度过大或长时间补充氮气	压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37
23	5-11	终缩聚釜 J05-R02 压力高	移料过程中，热媒控制阀 TV05210J 未关闭	压力升高，严重时超压泄漏，物料遇点火源发生火灾，造成人员伤害	6	D	37

6.3 建议措施情况

无

乙醛回收装置 HAZOP 分析小组完成了 11 张 P&ID 图纸、4 个分析节点的分析任务,辨识固有风险 117 项，其中:低风险 88 项、中风险 6 项、高风险 23 项，提出建议补充措施 2 项。依据独立保护层(LOPA)分析方法评估后，现有低风险 110 项、现有中风险 7 项,除下表中 2 项现有风险为中风险场景在增设建议措施后的残余风险满足风险管控要求外，现有中风险场景保护措施满足风险管控要求，处于可接受风险水平。

表 5.3-11 乙醛回收装置固有较大风险场景汇总表

表 6-1 固有较大风险场景汇总表

序号	节点	场景号	偏离	原因	后果	可能性	严重性	风险度
1	1	13	汽提塔 X50C01 温度高	FICA-0319 回路故障，导致 FV-0319 阀门开度过小	系统温度升高，塔压升高，造成超压设备损坏，物料泄漏，造成人员伤亡	4	6	高
2	1	14	汽提塔 X50C01 温度高	FICA-0315A 回路故障，导致 FV-0315A 阀门开度过大，汽提蒸汽进料过多	系统温度升高，塔压升高，造成超压设备损坏，物料泄漏，造成人员伤亡	4	6	高

3	1	15	汽提塔 X50C01 温度高	FICA-0315B 回路故障，导致 FV-0315B 阀门开度过大，汽提蒸汽进料过多	系统温度升高，塔压升高，造成超压设备损坏，物料泄漏，造成人员伤亡	4	6	高
4	1	16	汽提塔 X50C01 温度高	汽提塔塔底蒸汽盘管内漏	系统温度升高，塔压升高，造成超压设备损坏，物料泄漏，造成人员伤亡	4	5	高
5	1	24	X51H01 风冷机排空可燃气体含量高	X51H01 风冷机故障停	可燃气体含量增加，导致焚烧炉闪爆	4	6	高
6	1	28	凝液收集罐 X51T01 压力高	TICA-0613 控制回路故障,TV-0613 阀门开度过小或关闭	气相直接进入尾气系统，可燃气体含量增加，导致焚烧炉闪爆	4	6	高

7	2	1	乙醛精馏塔 X60C01 液位高	LICA-0620 液位控制回路故障，FV-0624 阀门开度过大	满塔，影响产品质量，超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
8	2	2	乙醛精馏塔 X60C01 液位高	X60P01A/B 其中一台泵运行时故障停	满塔，影响产品质量，超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
9	2	3	乙醛精馏塔 X60C01 液位高	LICSA-0709 液位调节回路故障，导致 LV-0709 阀门开度过小，出料过少	满塔，影响产品质量，超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
10	2	6	乙醛精馏塔 X60C01 温度高	TICA-0626 温度控制回路故障，TV-0626 阀门开度过大	超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
11	2	7	乙醛精馏塔 X60C01 温度高	TICA-0711 温度控制回路故障，TV-0711 阀门开度过大	超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
12	2	8	乙醛精馏塔 X60C01 温度高	FICA-0702 回路故障，导致 FV-0702 阀门开度过大，汽提蒸汽进料过多	超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
13	2	12	乙醛精馏塔 X60C01 压力高	PICA-0703 回路故障，导致 PV-0703A 阀门开度过大，且 PV-0703B 阀门开度过小，氮气进气过多出气过少，系统压力上升	造成系统憋压，设备可能超压损坏，物料泄漏至环境，遇明火引起火灾.爆炸，造成人员伤亡	4	6	高
14	2	13	乙醛精馏塔 X60C01 压力高	X60H01 冷却水中断，塔顶气体无法冷凝	造成系统憋压，设备可能超压损坏，物料泄漏至环境，遇明火引起火灾.爆炸，造成人员伤亡	4	6	高
15	2	14	乙醛精馏塔 X60C01 压力高	蒸汽内盘管泄漏	造成系统憋压，设备可能超压损坏，物料泄漏至环境，遇明火引起火灾.爆炸，造成人员伤亡	4	5	高
16	2	16	乙醛回流罐 X60T02 液位高	X60P02A/B 其中一台泵运行时故障	满罐，造成气相管线堵塞，超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
17	2	17	乙醛回流罐 X60T02 液位高	LICA-0716 回路故障，导致 LV-0716 阀门开度过小，采出量过少	满罐，造成气相管线堵塞，超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高

18	2	22	乙醛回流罐 X60T02 温度高	冷冻水中断	设备可能超压损坏，物料泄漏至环境，引起爆炸，造成人员伤亡	4	6	高
19	2	24	乙醛回流罐 X60T02 压力高	PICA-0703 压力控制回路故障，PV-0703A 开度过大，PV-0703B 关闭	氮气持续补入，造成超压，物料泄漏至环境，引起爆炸，造成人员伤亡	4	6	高
20	2	39	乙醛装车量过多	人为设置 FQIA-0914 装车量过多	槽车存在冒罐现象，造成人员中毒，遇火源发生火灾爆炸	4	6	高
21	3	27	乙二醇精馏塔 X71C01 温度高	TICA-1106 温度控制回路故障，TV-1106 阀门开度过大	超温超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
22	3	29	乙二醇精馏塔 X71C01 压力高	PICA-1102 压力控制回路故障，PV-1102 阀门开度过小	超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	6	高
23	3	30	乙二醇精馏塔 X71C01 压力高	1.2Mpa 蒸汽盘管内漏	超压，设备损坏，物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸，造成巡检人员伤亡	4	5	高

6.3 建议措施情况

节点	序号	偏差	原因	后果	建议措施	业主
1	24	X51H01 风冷机排空可燃气体含量高	X51H01 风冷机故障停	可燃气体含量增加，导致焚烧炉闪爆	建议：1#、2#汽提塔增加压力高高联锁关闭汽提蒸汽阀	同意
2	39	乙醛装车量过多	人为设置 FQIA-0914 装车量过多	槽车存在冒罐现象，造成人员中毒，遇火源发生火灾爆炸	建议：设置乙醛储罐液位差值报警停泵	同意

针对上表建议措施落实情况：

乙醛回收装置 HAZOP 建议措施落实情况		
1	1#、2#汽提塔增加压力高高联锁关闭汽提蒸汽阀	1#、2#汽提塔增加压力高高联锁关闭汽提蒸汽阀，已落实
2	设置乙醛储罐液位差值报警停泵	设置乙醛储罐液位差值报警停泵，已落实

小结：经确认，HAZOP 建议中的措施已全部落实。

5.3.4 安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

恒力石化（大连）新材料科技有限公司建立了健全的安全生产责任制，并且在生产过程中严格按照安全生产责任制各行其责。各车间建立了健全的安全生产责任制，并且在生产过程中严格按照安全生产责任制各行其责。安全生产责任制具体内容如下：

公司领导安全生产责任制：总经理、党委书记、各主管副总经理、安全总监等人的安全生产责任制；

各部门安全生产责任制：人事部、财务部、安环部、采购部、生产技术部、计划经营部、信息管理部、审核部、新闻宣传部、物资储备中心、销售部、档案室、收发货部、土建部、物流部、设备维修部、仪表部、电气部及各车间等均制定了各岗位安全生产责任制（具体见附件17）。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定了完善的管理制度，各车间在生产过程中严格按照管理制度的内容去进行管理和操作。安全生产管理制度具体内容见表5.3-11。

表5.3-11 公司的安全管理制度

序号	安全生产规章制度	公司安全管理制度名称
1	安全生产例会等安全生产会议制度	HSE会议管理制度
2	安全投入保障制度	安全费用管理制度
3	安全生产奖惩制度	HSE考核管理制度
4	安全培训教育制度	HSE培训教育管理制度
		HSE宣传与活动管理制度
5	领导干部轮流现场带班制度	领导带班值班管理制度
6	特种作业人员管理制度	特种作业人员管理制度
7	安全检查和隐患排查治理制度	HSE检查管理制度
		事故隐患排查治理管理制度
		车间隐患排查奖励管理制度
		安全生产反“三违”管理制度
		安全生产禁令

		安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制管理制度
8	重大危险源评估和安全管理制度	重大危险源管理制度
		重大危险源安全包保责任管理制度
9	变更管理制度	变更管理制度
10	应急管理制度	应急管理制度
		应急救援物资管理制度
		消防安全管理制度
		义务消防队管理制度
		消防控制室值班制度
		消防水用水(停水)管理制度
11	生产安全事故或者重大事件管理制度	事故事件管理制度
12	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	防火防爆安全管理制度
		防泄漏安全管理制度
		防中毒安全管理制度
13	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	工艺安全管理制度
		监视和测量设备安全管理制度
		特种设备安全管理制度
		设备检维修环境保护管理制度
		仪表安全管理制度
		电气管理制度
		公用工程安全管理制度
14	作业安全管理制度	作业许可管理制度
		动火作业安全管理制度
		受限空间作业安全管理制度
		临时用电作业安全管理制度
		动土作业安全管理制度
		吊装作业安全管理制度
		盲板抽堵作业安全管理制度
		高处作业安全管理制度
		射线探伤作业安全管理制度

		脚手架作业安全管理制度
		试压作业安全管理制度
		断路作业安全管理制度
		设备检维修安全管理制度
15	危险化学品安全管理制度	危险化学品安全管理制度
		易制毒、易制爆化学品安全管理制度
		危险化学品装卸安全管理制度
16	职业健康相关管理制度	劳动者职业健康监护管理制度
		职业病危害警示与告知管理制度
		职业病危害监测及评价管理制度
		职业病危害防治责任制度
		职业病防治宣传教育管理制度
		职业病防护设施维护检修制度
		职业病危害项目申报制度
17	劳动防护用品使用维护管理制度	劳动防护用品管理制度
18	承包商管理制度	承包商安全管理制度
		供应商安全管理制度
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	管理制度评审和修订管理制度
20	“三同时”管理制度	建设项目“三同时”管理制度
21	其他安全生产规章制度	HSE责任制
		HSE责任制管理制度
		HSE法律法规、标准的识别和获取管理制度
		HSE台账管理制度
		安全环保设施管理制度
		安全标准化自评管理制度
		关键装置要害(重点)部位安全管理制度
		罐区安全管理制度
		风险管理制度
		安全风险研判与承诺公告制度
		生产设施拆除和报废安全管理制度

		仓库安全管理制度
		安全生产信息管理制度
		防台、防汛安全管理制度
		防雷、防静电安全管理制度
		厂内交通安全管理制度
		门禁管理制度
		车辆进入生产装置(罐区)安全管理制度
		港口设施保安管理制度
		氮气安全管理制度
		高温作业安全管理制度
		环境保护管理制度
		清洁生产管理制度
		环境监测管理制度
		VOCs 污染防治管理制度
		固体废物处置管理制度
		放射防护管理制度
		污染物排放管理制度
		装置异常工况应急处置授权决策管理制度
		能量隔离管理制度
		异常工况安全处置管理制度
		码头安全管理制度
		技改项目安全管理制度
		试生产安全管理制度
		人员定位系统管理制度
		治安管理制度
		气瓶安全管理制度
		挥发性有机物泄漏检测与修复(LDAR)管理制度
		环境风险排查及隐患整改制度
		硫化氢及其他有毒气体防护安全管理制度
		液氨安全管理制度

		氧气安全管理制度
		粉尘安全管理制度
		无氧作业安全管理制度
22	设备管理制度	压力容器管理制度
		压力管道管理制度
		锅炉管理制度
		起重机械、电梯、厂内机动车辆（叉车）管理制度

恒力石化（大连）新材料科技有限公司制定的特殊作业安全管理制度中有相应的作业许可证，在实际相关作业时按照制度要求进行作业审批，填写作业许可证，许可证内容全面填写规范，申请人、审批人等相关人员均进行了签字，特殊作业管理和实施符合要求。为了管理制度的有效性、实用性和可操作性，正常情况下，安环部每三年组织修订一次，当出现相关法律法规规定的特殊情况可随时组织修订。

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

恒力石化（大连）新材料科技有限公司按照国家相关标准、规范，并结合自身的生产特点，制定了《岗位操作法》。各岗位人员严格按照操作规程要求进行生产操作，通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

恒力石化（大连）新材料科技有限公司设有安环部，安环部配备公司级专职安全管理人员，各生产车间、辅助部门均配备专职安全管理人员，负责公司安全管理工作。安全生产管理人员共计37人，公司目前在职员工1279人，专职安全管理人员占总人数的约2.9%，符合相关要求。生产单位主要负责人和37名专职安全生产管理人员均取得相应的危险化学品培训证书。公司配备注册安全工程师10名，全面负责所属部门、车间的安全管理工作。

各部门（车间）设立1名专职安全管理人员，服从公司安环部的业务指

导，专职安全管理人员负责协助部门（车间）负责人全面做好所属部门车间的安全、环保、职业卫生、消防综合管理工作。公司的组织机构及日常安全管理符合《安全生产法》的有关要求。

5、主要负责人、分管负责人、安全管理人员及其他管理人员生产知识和管理能力

本工程的主要负责人、分管负责人及安全管理人员取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员资格证书（具体见附件22）。通过现场询问及调查了解，主管负责人（兼生产负责人）总经理王胜利，西安石油大学硕士，材料工程专业，分管安全负责人姚玉龙，辽宁石油化工大学本科毕业，化学工程与工艺专业，分管技术负责人李伟，中国石油大学本科毕业，化学工程与工艺专业，设备负责人陈龙天津大学本科毕业，过程装备与控制工程专业，他们熟悉国家相关的法律、法规，熟知化工生产的安全生产知识，掌握生产过程的危险有害因素，具有良好的管理能力和素质，切实把安全生产放在首位，能够发现安全隐患及时整改，在管理上保证安全生产有效运行。

本工程其他管理人员都是多年从事化工生产相关管理人员，通过现场询问及调查了解得知，他们了解国家相关的法律、法规，熟悉化工生产的安全生产知识，掌握生产过程的危险有害因素，具有良好的管理能力和素质，并经常参加总厂组织的安全教育培训，不断加强安全管理及安全生产方面的知识学习。

根据《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，关于危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员至少要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，经考核合格后方能上岗。新上岗三级HSE培训、主要负责人和各级安全生产管理人员HSE培训、其他从业人员HSE培训的培训时间均不少于24学时，主要负责人和各级安全生产管理人员每年再培训时间不得少于16学时，其他从业每年的再培训时间不得少于20学时。培训证详见附件22。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生保护和应急救援知识的情况

其他从业人员都已经通过了本工程组织的岗前培训，并取得相应的上岗资格。为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，并由安环部等相关部门定期对从业人员进行安全生产培训、教育工作，并积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班。各岗位的危险化工工艺作业证、化工自动化控制仪表作业人员、电工（低压、高压、防爆电气）均经过当地相关部门的培训并持证上岗，定期复审，并有专人管理，均在有效期内。

公司依据《HSE培训教育管理制度》要求，对新入职员工进行岗前三级教育培训，满足岗前培训需求，使得每位员工的技能与实际工作所需相匹配。公司其他从业人员均应按照国家有关规定，接受每年安全再教育培训，各部门从业人员在公司内部转岗或离岗六个月以上重新上岗时，由各部门对其进行车间级、班组级HSE教育，经考试合格后，方可从事新岗位工作。

通过现场询问及调查了解，其他从业人员熟悉化工生产的安全生产知识，掌握生产过程的危险、有害因素，熟悉职业卫生防护设施的使用方法，掌握发生事故后的自救、互救知识。

7、安全生产投入的情况

本工程总投资为216000万元，安全设施投资3410.779239万元。具体安全设施投资见表5.3-12。

表5.3-12 安全设施投资一览表

序号	安全设施	项目名称
1	预防事故措施	可燃气体检测和报警设施
2		火灾报警系统
3		防护罩
4		防雷防静电接地
5		防腐保温
6		电视监控系统

序号	安全设施	项目名称
7		采暖、空调、通风
8		梯子平台
9		电器过载保护设施
10		防止易燃易爆气体形成设施
11		阻隔防爆器材
12		防爆工器具
13		防灼烫措施
14	控制事故设施	不间断电源 UPS
15		应急照明用 EPS
16		DCS 控制系统
17		安全阀
18		爆破片
19		紧急切断阀
20	减少与消除事故影响设施	阻火器
21		防火墙
22		防火门
23		防火材料涂层
24		消防水管网
25		灭火器
26		洗眼器
27		应急救援设施
28		护目镜
29		正压式呼吸器

8、安全生产的检查情况

按照“属地车间负责制、专业负责制”原则，各部门（车间）负责辖区安全生产工作；安环部负责对公司各部门进行监督管理，负责组织各部门（车

间）安全生产相关工作的监督检查、考核，负责组织公司级综合检查并汇总，负责对外来施工单位的监督管理。

按照安全三管三必须要求，各部门负责本辖区、本专业安全生产检查，安环部负责组织公司级安全生产检查。

9、重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

专篇设计时，将乙醛回收和乙醛储存作为乙醛回收装置单元来计算重大危险源，计算结果为乙醛回收单元构三级危险化学品重大危险源。

在重大危险源备案时，将乙醛回收装置分为乙醛回收单元和乙醛储存单元在大连市应急管理局备案，乙醛回收单元、乙醛储存单元分别构成危险化学品四级重大危险源，备案编号依次为：BA辽210200〔2024〕097、BA辽210200〔2024〕098，有效期2024年9月29日至2027年9月28日。

公司制定了完善的安全管理制度对安全监测监控系统及设施，进行定期检测和维护保养，通过这些检验检测、调试测试及维护保养来保证安全监测监控设施及系统的有效性。

10、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

公司主要负责人负责审核特种劳动防护用品（除工作服、安全帽、劳保鞋等个人劳动防护用品）的采购计划；各部门（车间）负责员工劳动防护用品使用的检查、监督和考核，负责对各承包商劳动防护用品的使用情况进行监督检查；根据现场实际情况，对增加劳动保护用品提出合理化建议；安环部负责监督检查车间、承包商劳保用品使用情况。

各部门（车间）负责劳动防护用品的保管、发放、回收、报废，建立健全相关管理台账；定期监督检查各部门个人劳动防护用品发放管理。

采购部负责各类劳动防护用品的采购，负责劳动防护用品供应商安全资质的审查。

财务部负责劳动防护用品所需资金的落实。

其他部门负责本部门个人劳动防护用品发放管理，负责督促、教育本部门员工正确佩戴和使用劳动防护用品，建立健全相关管理台账。

安全阀、压力表、压力容器等，按照国家的规定定期进行检验。

5.3.5 技术、工艺

1、建设项目试生产（使用）的情况

本项目在试生产前编制了试生产方案，试生产以来，各类安全设施、设备、储罐及泵类等运行状态良好，参数较为稳定，各项工艺指标符合要求，未出现较大安全生产问题。

2、试生产安全运行风险

本项目涉及装置部分、乙醛回收部分、换热站部分、制冷站余热回收部分。

项目所采用的工艺均为先进可靠的工艺技术。中国昆仑工程有限公司是本项目总体院，山东富海石化工程有限公司、天津辰力工程设计有限公司、扬州惠特科技有限公司承担部分设计，技术工艺成熟，生产装置、回收装置、辅助工程、公用工程辅助生产设施安全可靠。通过实现集中控制，使用安全可靠的生产工艺装置、设备设施以达到安全生产。

自2025.6.25至今投入试生产，试生产期间运行正常，安全稳定，未出现问题，未发生事故。

3、危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

1）各装置和储运系统采用集散控制系统（DCS），对生产进行集中操作、数据采集、过程检测、过程控制和信息处理等，对重要工艺参数进行趋势记录和超限报警等。

2）SIL验证情况

恒力石化（大连）新材料科技有限公司于2022年11月完成了恒力石化(大连)新材料科技有限公司年产260万吨聚酯工程（A线、B线、C线、D线、EF线、SSP、乙醛回收）保护层分析（LOPA）/SIL定级报告，对装置和储运系统的安全功能回路进行了验算。对回路进行了PFDavg的验算并且考核了硬件结构约束。通过与SIL定级分析的目标等级进行比较后发现，所有SIF回路均已达到SIL等级要求。

4）在装置和储运设施存在易燃、易爆的危险场所，设置可燃气体检测

仪表，并将其信号接至可燃气体检测系统（GDS）。GDS采用具有SIL等级的GDS控制系统独立设置，并在中心控制室及现场机柜室内设置GDS人机界面，用于可燃气体检测显示、报警。

5）仪表及控制系统采用双UPS供电，后备供电时间（即不间断供电时间）30min。

6）仪表空气贮罐容量按空压站停电后能确保不低于20min的容量。

7）各类变送器和信号转换类等仪表根据功能不同，分别选用本安型、隔爆型或粉尘防爆型，远传温度测量选用智能型一体化温度变送器。

综上所述，试生产过程中装置和储运系统控制系统运行情况良好。控制系统按照预先确定的程序采取相应的安全措施，可使生产装置正常运行，当操作参数超出允许范围时，安全联锁系统能够可靠启动，确保生产装置安全、稳定、长期运行。

4、危险工艺的控制情况

聚酯装置危险化工工艺(聚合工艺)重点监控参数检查见表7.2-6。

序号	检查项目	工艺参数控制范围	安全措施	符合性
一	重点监控工艺参数			
1	第一酯化反应器温度	258~263(℃)	设置多点温度监测	符合
2	第一酯化反应器压力	0.15~0.17MPa(A)	设置多个压力监测	符合
3	第二酯化反应器温度	260~265(℃)	设置多点温度监测	符合
4	第二酯化反应器压力	0.11~0.13MPa(A)	设置多个压力监测	符合
5	第一预缩聚反应器温度	267~272(℃)	设置多点温度监测	符合
6	第一预缩聚反应器压力	90~100mbar(A)	设置多个压力监测	符合
7	第二预缩聚反应器温度	270~275(℃)	设置多点温度监测	符合
8	第二预缩聚反应器压力	9.5~10.5mbar(A)	设置多个压力监测	符合
9	终缩聚反应器温度	277~283(℃)	设置多点温度监测	符合
10	终缩聚反应器压力	1.0~1.5mbar(A)	设置多个压力监测	符合
11	聚合反应釜内搅拌速率			符合
	第一酯化反应器搅拌速率	40~50rpm	设置状态指示、故障报警、电流指示、速度指示、速度控制	符合

	第二酯化反应器搅拌速率	50~60rpm	设置状态指示、故障报警、电流指示、速度指示、速度控制	符合
	第一预缩聚反应器搅拌速率		不设搅拌	不适用
	第二预缩聚反应器搅拌速率	~6rpm	设置状态指示、故障报警、电流指示、速度指示、速度控制	符合
	终缩聚反应器搅拌速率	~5rpm	设置状态指示、故障报警、电流指示、速度指示、速度控制	符合
宁夏院	聚合反应釜内搅拌速率		设置反应釜液位监测，液位低时联锁关停搅拌器	符合
12	引发剂流量		无引发剂	不适用
13	冷却水流量		PET酯化反应为吸热反应，停止加热后不反应。反应釜夹套中是供热用的热媒，不是冷却水。设置了温度控制和联锁及紧急切断热媒加热系统。切断供热即可停止反应。	不适用
14	料仓静电监控		设置料仓静电消除、惰性气体(氮气)联锁进气系统	符合
15	可燃气体监控		设置了可燃气体监控	符合
12	PTA料仓氧含量监控	0.03-0.035(V/V)	设置02含量在线分析监测，氧含量高报联锁停垂直管链，同时停止PTA卸车。	符合
二	安全控制的基本要求			
1	反应釜温度和压力的报警和联锁		设置温度高、高高、低、低低报警及温度高高SIS联锁，设置压力高报、压差高报	符合
2	紧急冷却系统		PET酯化反应为吸热反应，停止加热后不反应。设置了温度控制和联锁及紧急切断热媒加热系统。温度过高时切断供热即可停止反应。	符合
3	紧急切断系统		设置紧急断料系统，停止进料	符合
4	紧急加入反应终止剂系统		PET酯化反应为吸热反应，停止加热后不反应。温度过高时切断供热即可停止反应，无需设置紧急加入反应终止剂系统。	不适用
5	搅拌的稳定控制和联锁系统		已设置搅拌的稳定控制和联锁系统	符合
6	料仓静电消除、可燃气体置换系统		设置料仓静电消除、惰性气体(氮气)联锁进气系统，保安、保压	符合
7	可燃和有毒气体检测报警装置		设置可燃气体检测报警	符合

8	高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等		酯化和缩聚的反应压力无需设置防爆墙和泄爆面等。设置安全泄放装置，泄放至事故乙二醇收集槽，经处理后放空	符合
三	宜采用的控制方式			
1	将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系		将反应釜内温度、压力与反应物的配比和流量及回流、夹套的热媒进料阀形成联锁关系；设置紧急停止加热系统	符合
2	在聚合反应釜处设立紧急停车系统		PET酯化反应为吸热反应，停止加热后不反应。切断供热即可停止反应，无需设置紧急停车系统。同时设置紧急断料系统，停止进料。	不适用
3	当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂		PET酯化反应为吸热反应，停止加热后反应。温度过高时切断供热即可停止反应，无需加入反应终止剂。	不适用
4	安全泄放系统		配备了安全阀等安全设施。	符合

5.3.6 装置、设备和设施

1、装置、设备和设施的运行情况

该装置采用先进的工艺设备，无淘汰落后的工艺设备。装置建成后经过了建设单位、施工单位和工程监理单位的共同验收和确认。装置投料试车以来，产出合格产品，生产装置以及公辅设施运行良好，并有运行记录，运行参数均在正常运行参数范围内，各项技术指标均达到设计要求。

2、装置、设备和设施的检修、维护情况

工作人员每天均对装置及设施进行巡检并定期维护，在维护过程中一旦发现问题，立即对相关装置、设备或设施进行检修，以保证生产装置的正常运行。动火作业、受限空间作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业等符合特种作业安全规程。

3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

压力容器、安全阀、压力表等相关强检设施经过了相关部门检测和校验，检验结果为合格，检测和校验报告都在有效期内。

5.3.7 原料、辅助材料和产品

工程涉及的原料、辅助材料和产品见本报告2.4节内容。

5.3.8 作业场所

1、职业危害防护设施的设置情况

该工程密闭操作，各物料均在密闭的设备、管道、储罐内储存和输送，可能泄漏的区域设置了气体报警仪，从根本上降低了整个生产过程中有害因素的危害。控制室内配有必要的气防设施，如防护服和空气呼吸器等。室外操作人员配备防寒工作服，防寒手套、鞋等，避免在户外低温操作造成冻伤。

2、职业病危害防护设施的检修、维护情况

定期进行检测、检验、淘汰、更新所使用的职业危害防护用品，保证其适用性、安全性、有效性。由安全管理人员管理。

空气呼吸器、可燃气体报警等维护人员定期进行检查和定期维护。

3、作业场所的法定职业危害监测、监控情况

作业场所中存在物理因素、化学因素，作业场所职业病危害因素检测/测量结果分析得出，用人单位岗位工人接触职业病危害因素浓(强)度的检测/测量结果均符合国家规定的职业接触限值，采取的职业病防护设施合理有效。

4、建(构)筑物的建设情况

工程主要建筑物生产厂房、换热器、制冷站余热回收、切片成品包装间、控制中心、调配辅料间等。耐火等级、抗震设防均符合要求。

5.3.9 事故及应急管理

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

恒力石化（大连）新材料科技有限公司已按照国家和集团公司的相关规定，已成立了公司、车间事故应急救援体系，分别成立专门的应急组织，制定了事故应急救援预案，定期组织演练。事故应急预案包括《生产安全事故综合应急预案》《火灾爆炸事故专项应急预案》《危险化学品重大危险源生产安全事故专项应急预案》《自然灾害事故专项应急预案》《危险化学品中毒窒息事故专项应急预案》和《危险化学品泄漏事故专项应急预案》。2025年12月10日，生产安全事故应急预案在大连市应急管理局备案，备案编号：210281-2025-12-10-235。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

应急组织体系由应急救援指挥部、应急办公室、现场指挥部构成应急救援组织体系，现场指挥部下设：抢险救援组、警戒疏散组、医疗救护组、环境监测组、应急保障组、工程抢险组、应急技术组。制定了各小组的职责应急响应程序。

3、事故应急救援预案的演练情况

恒力石化（大连）新材料科技有限公司装置及所属车间根据各自实际评价出的可能存在的风险，组织专业技术人员制定相应的事故应急预案，对可能存在的风险进行控制，对可能发生的事故制定相应的处理程序。

公司每年制定演练计划，定期组织应急内容的培训，车间每年定期组织现场处置方案培训；每年至少组织一次综合或专项应急演练，每月车间组织一次现场处置方案演练。预案将每三年组织一次应急预案评估，评估情况进行记录、归档，并备案。

2024年12月份制定了2025年的应急演练计划，公司严格按计划进行演练，2025年9月30日进行了换热站演练，并对演练进行了评估。记录见附件36。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023)，应急救援物资的配备原则、总体配备要求、作业场所配备要求、企业应急救援队伍配备要求、其他配备要求和管理维护等，公司的消防力量见表5.3-8，主要依托新材料动力站南侧的六中队配置7辆消防车，其中PM180泡沫车4辆，18米高喷车1辆，干粉车1辆，后勤保障车1辆。公司各车间应急救援物资的种类和数量符合GB30077-2023的配备要求，新材料应急物资见附件38。

表5.3-8 公司消防应急装备及物资统计表

序号	配置位置	配置车型	数量	合计	备注
1	一中队	PM180/泡沫10吨，水8吨	2	6	
		JP62/泡沫4吨，水4吨	1		
		干粉消防车12吨	1		

		水罐消防车 21 吨	1		
		后勤保障车	1		
2	二中队	PM180/泡沫 10 吨，水 8 吨	2	6	
		JP62/泡沫 4 吨，水 4 吨	1		
		干粉消防车 12 吨	1		
		水罐消防车 21 吨	1		
		后勤保障车	1		
3	三中队	PM180/泡沫 10 吨，水 8 吨	3	9	
		JP62/泡沫 4 吨，水 4 吨	1		
		JP42/泡沫 4 吨，水 4 吨	1		
		25 米三项射流消防车/干粉 4 吨、水	1		
		消防指挥车(应急照明等抢险器材)	1		
		气防车(气防设施)	1		
		后勤保障车	1		
4	四中队	PM180/泡沫 10 吨，水 8 吨	3	5	
		JP62/泡沫 4 吨，水 4 吨	1		
		后勤保障车	1		
5	五中队	五十铃泡沫车，泡沫 2 吨，水 3 吨	1	7	
		五十铃泡沫车，泡沫 2 吨，水 5 吨	1		
		PM180/泡沫 10 吨，水 8 吨	1		
		18 米高喷车，泡沫 10 吨，水 10 吨	1		
		泡沫运输车，泡沫 24 吨	1		
		水罐消防车 15 吨	1		
		后勤保障车	1		
6	六中队	PM180/泡沫 10 吨，水 8 吨	4	7	
		18 米高喷车，泡沫 10 吨，水 10 吨	1		
		干粉消防车 12 吨	1		
		后勤保障车	1		
7	合计	**水 230 吨、泡沫 210 吨、干粉 36 吨**	**40**	**40**	

消防大队不断完善各类器材装备，实现单车标准化配置，以灭火作战为主，应急救援为辅的器材装备的配置，共配备个人防护装备 12 类，空气呼

吸器150具，实现在岗人员每人一具；65型、80型、150型水带共计4000余米；手持暴雪7泡沫发生器10把、暴雪40泡沫发生器2部，自摆炮8门、移动炮12门；风速仪、测温仪、测距仪、四合一检测仪、氢气检测仪、执法记录仪等各类侦检仪器50台；多功能防爆摄像照明装置、手提式防爆探照灯、月球灯等照明设施73部；多功能水枪、泡沫枪、屏障水枪等射水设备108支；车载发电机5台；隔热服、避火服、防化服、救援三脚架、多功能担架等救援物资全部上车配置到位。强大的物资配备为事故处理提供了有力保障。

与当地医疗机构建立合作关系，由协作医院负责公司所属员工常见疾病的治疗和医疗救护工作，并承担有关抢险急救和危重病人的转院护理工作，负责应急药品的供应。合作当地医疗机构有瓦房店三院（轻微外伤、骨折）、大连市中心医院（骨折、颅内出血等重症）、大化医院（酸碱或普通烧烫伤），园区内设车队及部门联系就医，第一时间安排到相关医院就医。

5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

通过演练增强员工对事故处理的熟悉程度，提高员工的应变能力，通过演练检验预案的可操作性并进行修订。

5.3.10 其他方面

1、与已有生产、储存装置、设施和辅助工程的衔接情况

该工程自投入运行以来，与已有设施的衔接良好，各原料供应、物料的输出通畅；对工程所涉及的给排水、供电、供气（汽）等辅助设施设计单位都进行了校核，随工程建成后的公辅设施满足该建设工程生产过程中的安全生产需要。

2、与周边社区、生活区的衔接情况

该建设工程建在厂区内，与周边社区、学校等居民生活区等重要设施距离较远，大于标准要求的距离，直接影响，即使出现意外情况对周边设施的影响也很小。

6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

6.1 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

本工程可能发生的危险化学品事故主要为火灾、爆炸、危险化学品泄漏和中毒窒息，对可能发生的危险化学品事故及后果，对策如下。

1）危险区、警戒区的设立原则和隔离方法

2）人员紧急疏散的组织措施

3）现场检测组织措施

4）受伤人员现场急救基本措施

5）火灾、爆炸救援措施（火灾、爆炸后的警戒及人员疏散，消防灭火）

6）危险化学品泄漏的应急救援、控制措施（危险化学品泄漏后的人员疏散，危险化学品泄漏现场环境分析及对策，危险化学品泄漏处置，人员救护）

7）工艺处理措施

8）工程抢险救援和设备抢修措施

9）现场保护与清理措施(现场保护，现场清理)

10）事故原因分析和调查措施

6.2 事故案例的后果、原因

1、乙醛装车聚合事故

（1）事故经过

2002年12月2日16时11分，车号为苏BK5820、容积为22.7㎥乙醛专用槽车在扬子石化股份公司化工厂醋酸车间乙醛装车平台开始装乙醛，16时50分装车结束，共装乙醛15t。在关闭槽车进料阀后加盲板时，发现槽车温度、压力上升，槽车压力上升到0.8MPa.温度达70℃左右，并伴有“咔嚓”的响声。操作人员武某立即向车间领导汇报，同时将槽车尾气盲板拆除，并将压力卸至0.6MPa，关闭放空阀，进料阀加盲板，发现是乙醛发生了聚合事故，事故虽未引起火灾、爆炸重大恶性事故，但给该厂敲响了警钟。

（2）事故原因

1）12月2日，车所装乙醛来自乙醛球罐R-501C罐，该罐内有190t乙醛，其中70t左右是11月29日白班生产的产品，当日，由于反应波动大，分析工曾取原料乙烯分析3次，原料乙烯中氮气含量高达5.7%，对比乙醛装置原料乙烯的规格要求(C_2H_4:299.7%;C_2H_2:≤30ppm;CH_4、C_2H_6:≤50ppm;S(以H2S计):≤3ppm；杂质:≤0.3%)发现远远超过原料乙烯规格中所有杂质总和0.3%，原料乙烯中惰性组分增加后，循环气中乙烯含量会很快下降。因循环气中乙烯含量是乙醛装置安全生产的重要指标，其值低于60%时装置会有爆炸的危险。为了装置安全，尾气放空量被大幅增加，并强加盐酸，乙烯分压就降低了，造成反应速度下降，除沫器后部气量过大，催化剂中的氯化钯、氯化铜被循环气吹到除沫器筒体挂壁，造成低沸物聚合的危险。

2）在纯醛中间贮罐内聚合

催化剂中的钯、铜等重金属以及氯离子等微量物质被夹带到蒸馏系统后，部分会被带入乙醛成品中；在中间贮罐中的重金属离子以及卤素作用下，促使乙醛发生聚合反应，生成环状化合物三聚乙醛(2，46-三甲苯-1，2，3-三氧杂环乙烷)，12月3日，打开多处导淋排放装置，发现液体中带有化剂痕迹。

（3）其他原因分析

1)未按要求分析

纯醛中间贮罐中的乙醛本身不合格，在向成品罐进料前，未按要求进行分析或分析的数据有误。很可能是金属离子、氯离子超标，中间贮罐向成品球罐R-501C送料时，在输送泵叶轮搅动下，引起了聚合反应。

2)贮存时间过长

乙醛在球罐中贮存时间过长，没有及时倒罐后再装车。有的乙醛贮存达半个月以上，乙醛变质，H+增多，乙醛在室温和H+存在时，发生聚合反应，生成微溶于水的液体三聚乙醛；在0℃或0℃以下时聚合成不溶于水的固体四聚乙醛。

3)铁离子超标

R-501C罐中乙醛正常，槽车中含三聚乙醛11.0%，含未知物0.5%，含铁

离子(mg/kg)1.0。从槽车样中发现铁离子超标，分析认为铁离子是乙醛聚合的条件之一，槽车本身带有杂质，槽车中铁离子超标，也可能导致槽车中乙醛发生聚合反应

（4）预防措施

1）加强工艺管理，控制好压差

加强乙烯原料的监控，从根源杜绝乙醛聚合的发生，减少反应波动，出现乙烯质量问题后，增加成品中重金属及氯离子分析。严格按《乙醛装置工艺技术规程》和《乙醛装置操作法》操作，调整好工艺参数控制好各反应器的压差，避免催化剂的夹带。

2）加强巡检，优化报警设置

加强巡检，增加贮罐处巡检的次数，及时观察现场中间贮罐、球罐温度和压力的变化，现场罐区喷淋电磁阀前后的保护阀是否处于全开状态，以便在紧急情况下，中控室随时开启喷淋开关，给槽车和贮罐冷却降温。进一步完善乙醛罐监控系统，将现场贮罐温度、压力引入DCS集散控制系统，并设定报警值，动用历史曲线分析温度走势情况实现实时监控，确保更高的安全系数培训，不断提高处理水平

3）做好应急演练

加强乙醛发生聚合反应的反事故演练和乙醛聚合后处理步骤的学习。反复演练处理过程:迅速关闭管线上的考克，关闭贮罐上的放空阀，打开喷淋电磁阀给贮罐降温，关闭进出料阀手动阀，打开高压水枪，给容器或槽车降温。让每位职工都熟练掌握，不断提高职工预防能力和应变能力，遇到紧急情况，才会做到心中有数，知道应该先“干什么”，然后再“做什么”。

4）加强培训

做好培训，让操作人员明确本岗位的风险，按操作规程操作，明确事故处置方式，加强处理事故的能力。

2、聚合反应超温事故

（1）事故经过

1月18日凌晨0时40分，某氯碱企业年产8万吨聚氯乙烯聚合装置发

生爆燃事故，一座六层楼的车间厂房烧得只剩下框架。9人受伤，直接经济损失30万元。

（2）事故直接原因

1）B釜内易燃易爆的有毒反应物氧乙烯单体(VCM)，聚合时发生了爆聚。爆聚产生的巨大能量造成釜内的升温、升压，过高压力的氯乙烯气引发了釜上安全防爆膜的爆破。

2）氯乙烯气体从排空管喷射而出，与釜外大气混合形成了爆炸性气团，沉降弥漫在厂房底部和周围。

3）泄放氯乙烯气体的排空管，经不住带压气流喷射而出的冲力意外倾倒，砸在附近的钢构件上，撞出了火花。

上述三项物的不安全状态的不期而遇，满足了釜外爆燃的三要素，爆燃事故难免!

（3）事故间接原因

1）安全管理责任落实不到位。如:1998年2月有关人员未经申报，竟然擅自修改了控制聚合装置运行的计算机功能:取消了自动加入，改为人工加入。可怕的是直到这次事故发生前都没有在日常检查中发现!

2）安全管理的力度不够。对安全设施的巡查有死角，未能保证安全设施的完好备用。如:平时巡查，未能发现压送终止剂的备用氨瓶压力已不足及排气管不够牢固等隐患。

3）职工素质差，不具备应对事故的应急处理能力。对本职工作所需的安全生产知识缺乏培训，缺乏事故预防和应急处理能力的岗位练兵。如:值班电工没能及时送上备用电以及当班班长没能及时加入终止剂，也没有想到启用聚合装置上其它几道安全设施等。

4）为了确保不间断地向聚合装置供电，避免停电造成聚合反应失控产生事故，聚合装置安装有两路外线电源。由于在两路外线电源之间，没有安装安全联锁装置。给人工送上备用电操作的失误埋下了隐患。

5）值班电工违反手动送备用电的安全操作规程，没有先断开已失压的一路外线电源，就急急忙忙合上另一路外线电源，结果未能及时恢复送电。

6）事故前，有人未经许可，擅自改动了计算机自动加入聚合反应终止剂的功能。变为了人工加入。失去了阻止釜内发生爆聚事故的最佳时机。

7）停电事故出现后，压送聚合反应终止剂入釜的常备氮瓶，却因平时的压力泄漏，瓶压已下降到不能把聚合反应终止剂压入釜内的状况。而可供更换的新氮瓶远在20米外。拆卸旧瓶，搬来新瓶和装上所花费的时间长，为釜内可控的自由基的均聚反应变成不可控的爆聚反应提供了足够的时间。

8）平时，管理人员安全巡查中，疏忽了对氮瓶瓶压和排气管的检查。

（3）事故预防措施

1）扎扎实实落实安全生产责任制。责任状指标必须清楚，项目尽可能量化。落实项目、指标要具体到人，做到个个肩上有责任，人人头上有指标。重点在各级主要管理责任者的责任指标。特别是公司、车间一级的第一责任人。

2）制定或进一步完善聚合装置安全事故应急救援预案；组织职工(包括班长、专职安全管理人员和车间甚至公司第一负责人)进行预案的培训和加强日常演练的力度，增强职工事故预防和应急处理的能力，提高职工素质。

3）牢固树立生产车间第一负责人就是安全生产第一负责人的观念。认真履行安全检查、监督管理安全生产的职责。做到安全巡查不漏项、无死角，认真仔细、一丝不苟。做好每次巡查的书面记录。切实保证每一项安全设施的完好备用，及时消除发现的安全隐患。

4）对安全设施实行定期的安全检查。要求根据安全设施影响生产安全的程度，把间隔期分别定为每月、每周或者每班，并做好每次检查的书面记录。必要时，遵照安全生产法第三十条的规定，由取得专业资质的检测、检验机构进行取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。

5）对电气安全运行人员进行全面培训，严格考核。合格者方可上岗。

6）建立公司专职安全管理部门对检查记录进行定期检查制度，把检查结果作为责任制考核的依据。

7）从提高装置的本质安全着手，在二路外线电源之间，安装安全联锁装置。

7 事故应急救援预案

7.1 事故应急救援预案的编制

公司根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的规定，结合本公司实际情况，组织相关部门和人员编制完成了事故应急预案包括《生产安全事故综合应急预案》《火灾爆炸事故专项应急预案》《危险化学品重大危险源生产安全事故专项应急预案》《自然灾害事故应急预案》《危险化学品泄漏事故专项应急预案》《危险化学品中毒、窒息事故专项应急预案》。2025 年 12 月 10 日，生产安全事故应急预案在大连市应急管理局备案。应急组织体系由应急救援指挥部、应急办公室、现场指挥部构成应急救援组织体系，现场指挥部下设：抢险救援组、警戒疏散组、医疗救护组、环境监测组、应急保障组、工程抢险组、应急技术组。应急组织体系网络图见下图。

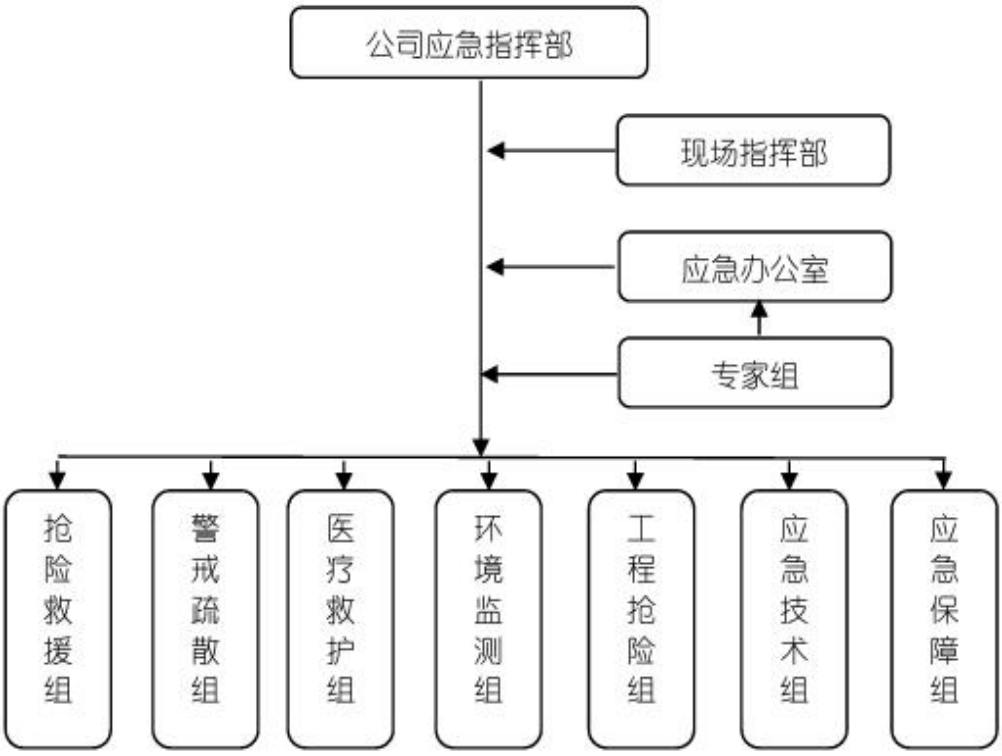


图 7-1 恒力石化(大连)新材料科技有限公司应急组织体系机构图

应急指挥部职责

1）负责事故的应急救援组织工作，批准应急救援预案的启动和终止；

2）负责公司范围内应急救援人员和应急资源的配备；

3）根据事故可能波及的范围，组织相关人员做好事故危害的控制和人员疏散工作；

4）负责做好伤亡人员的善后处理及安抚工作，保证社会稳定；

5）负责审核对外信息发布、事故信息上报和向友邻单位通报事故情况；

6）组织或配合事故调查处理工作，落实整改措施，总结应急救援工作经验；

7）接受上级主管部门、政府的指令和调动。

7.2 事故应急救援预案的演练

恒力石化（大连）新材料科技有限公司及装置所属车间根据各自实际情况评价出的可能存在的风险，组织专业技术人员编制相应的事故应急预案，对可能存在的风险进行控制，对可能发生的事故制定相应的处理程序。每年至少组织一次综合或专项应急内容的培训，每半年至少组织一次现场处置方案培训；预案将每三年组织一次评估，评估情况进行记录、归档，并备案。通过演练增强员工对事故处理的熟悉程度，提高员工的应变能力，通过演练检验预案的可操作性并进行修订。

8 检查结果及隐患整改情况

8.1 检查结果

本评价从选址及平面布置、生产装置、公用工程、安全管理重大隐患判定等方面进行了检查，检查情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 安全检查表分析结果

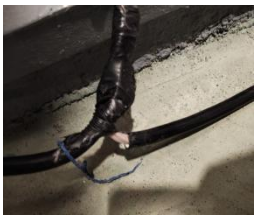
序号	名称	子单元	检查项数	不符合项数
1	外部安全条件		18	0
2	总平面布置		29	0
3	生产设施	工艺	46	0
		设备	47	0
		自动控制与仪表	84	0
4	辅助生产设施		59	0
5	配套和公用工程		145	3
6	安全管理		28	0
7	重大隐患判定		20	0
8	重大危险源		62	0
9	重点监管危险化工工艺		3	0
10	合计		541	3

8.2 隐患整改情况

评价组通过现场检查和查看公司提供的相关技术资料，采用安全检查表的方式对照检查，发现该建设项目还存在以下问题需要完善，以提高项目运行的安全可靠性。存在的问题及整改建议统计汇总情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 现场检查事故隐患整改情况

序号	存在问题	整改前照片	整改后照片	整改情况
1	部分管线有缺物料流向和标识			管线设置流向标识，经评价单位确认，整改符合要求

序号	存在问题	整改前照片	整改后照片	整改情况
2	压力表检定日期过期			压力表已检定，经评价单位确认，整改符合要求
3	现场一临时用电不规范。	 		临时用电线拆除，经评价单位确认，整改符合要求
现场确认人员				
结论	经现场查看，恒力石化（大连）新材料科技有限公司现场整改已完成 评价机构盖章 2025 年 9 月 28 日			

9 结论和建议

9.1 结论

根据国家、石化和聚酯生产行业现行的有关法规、规章、规范和标准，按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》和《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》确定的基本要求，通过对工程试生产阶段生产设备及设施运行现状、安全生产条件的实际情况、安全管理体系建设的现场考察，完成了对该工程的安全设施竣工验收评价，并得出以下几方面结论：

恒力石化(大连)新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯工程(一期）项目各装置的设计单位、施工单位、监理单位均为国内具有国家规定的资质的企业，所有装置顺利进入试运行阶段。装置主要技术管理人员和操作人员均进行培训，技术全面，经验丰富。各装置运行参数达到设计技术要求，目前运行安全平稳。

9.1.1 本项目位置的安全条件和与周边的安全防护距离

通过对本项目现场防火间距的检查（详见2.5.3章节），本项目已建建构筑物与厂外其他建构筑物的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》的要求。经南京安元软件计算,以恒力石化（大连）新材料科技有限公司为一个整体考虑外部的防护距离，最大的影响是低温丁烷罐完全破裂轻伤半径566.24m；多米诺半径：常压容器467.31m，压力容器564.97m，长型设备366.46m，小型设备325.21m,爆炸影响范围内没有生产区和居民区，外部防护距离满足要求。

9.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

通过对项目各装置平面布置、通用措施、防护设施、易燃易爆场所、危险有害因素、工艺、设备、强制检测设备设施、电气、安全联锁有效性及自控仪表、安全生产管理以及安全设施设计专篇中提出的对策措施落实情况进行检查，装置采取的安全措施符合国家相关法律法规和标准规范的要求，压力容器、压力管道等特种设备均为有资质的单位设计、制造、施工安装，检测设备、设施和仪表均经有资质的单位检验合格，并在校验有效期内；工程

进行消防验收，并出具了消防验收意见书。

9.1.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

260万吨高性能聚酯工程（一期）项目各装置采用的工艺技术在国内、外同类装置中成熟可靠且运行稳定。选用的设备均为国内应用成熟、业绩优良的设备。在试生产期间，建设单位有计划地对设备设施、工艺操作、供电、消防设施等进行了实际生产检验，结果表明生产设备、安全设施运行正常，安全设施、工艺装置等满足要求。试生产期间所表现出来的技术、工艺和装置的安全性是可靠的，试生产期间未发生任何安全事故，其安全水平满足生产要求。

9.1.4 建设项目试生产（使用）中表现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

本建设项目在试运行过程中，发现问题走变更程序解决。建设单位对安全评价过程发现的事故隐患已全部整改完毕，并达到了标准要求。

9.1.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

恒力石化（大连）新材料科技有限公司年产260万吨高性能聚酯项目（一期）通过试生产的检验，试生产中表现出来的工艺技术、设备的可靠性等都达到了国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件，该项目具备安全验收的条件。

综上所述，本评价认为恒力石化（大连）新材料科技有限公司260万吨高性能聚酯工程（一期）的安全设施达到同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求，在试生产后可以满足《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，第79号修订）以及《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕25号）、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》等要求的安全生产条件，具备安全设施竣工验收条件。

9.2 建议

9.2.1 安全设施的更新与改进

（1）建设单位应根据安全技术的发展，对工程中采取的安全设施不断进行更新与改进，提高装置的整体安全水平。

（2）公司工艺、设备有更新，按变更管理制度执行。

9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

（1）本项目已按要求制定各项安全管理制度，今后应在严格执行制度上下功夫。更新完善操作规程并进行全员培训。

（2）新项目建设后，应不断完善事故应急预案，并实施演练，提高全体员工的安全意识，以便在发生事故时能迅速、有效地控制事态的发展，最大限度地确保工人安全、减少事故损失。

（3）严格按照《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2017〕88号，根据2019年7月11日应急管理部令第2号修正）和《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）的有关规定与要求，制定切实可行的应急预案培训和演练计划，通过不断培训和演练使厂内员工了解应急预案规定的应急职责、应急程序和应急处置方案，着力做好事故应急预案演练记录，并不断修改完善其事故应急预案，严防生产安全事故的发生。

各部门和车间根据各自实际评价出的可能存在的风险，组织专业技术人员制定相应的事故应急预案，对可能存在的风险进行控制，对可能发生的事故制定相应的处理程序。每年至少组织一次综合或专项应急演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。预案将每三年组织一次应急预案评估，评估情况进行记录、归档，并备案。通过演练增强员工对事故处理的熟悉程度，提高员工的应变能力，通过演练检验预案的可操作性并进行修订。

（4）按照《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（六）强化废弃危险化学品等危险废物监管。全面开展废弃危险化学品等危险废物（以下简称危险废物）排查，对属性不明的固体废物进行鉴别鉴定，重点整

治化工园区、化工企业、危险化学品单位等可能存在的违规堆存、随意倾倒、私自填埋危险废物等问题，确保危险废物贮存、运输、处置安全。加快制定危险废物贮存安全技术标准。建立完善危险废物由产生到处置各环节联单制度。

9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

对在用的设备设施和特种设备应及时进行维护与检测检验，确保设备设施的完好，确保特种设备在检验有效期内。

9.2.4 安全生产投入

本项目应按国家规定的标准，按时提取安全资金，并用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等。安全资金不许挪作他用。

9.2.5 其它方面

（1）应定期对应急预案进行演练和评审，不断查找应急预案中的遗漏和不完善之处，以保证所建立的应急体系能真正起到在事故发生时，减轻事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

（2）应确保职业危害防护设备、应急设施、通讯报警装置处于正常使用状态，不得擅自拆除或者停止运行。应当对前面所列设施进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。职业危害防护设备、应急救援设施和通讯报警装置处于不正常状态时，应当立即停止可能发生职业危害的作业；恢复正常状态后，方可重新作业。

（3）加强防火、防爆管理。在易燃易爆场所，应坚持穿防静电工作服，使用防爆工具，禁止使用非防爆的无线通信设备。减少和杜绝“三违”现象的发生。

（4）消防器材应定期维护保养，并有专门人员定期维修、检查，使其保持良好状态。

（5）维修动火作业前必须经测爆合格，办理火票后方准动火，且应设专人监护。

（6）应建立及时获取适用的法律、法规、标准的制度。

10 与建设单位交换意见的情况结果

恒力石化（大连）新材料科技有限公司委托大连新鼎安全科技有限公司对该公司260万吨高性能聚酯工程（一期）项目进行安全设施竣工验收评价后，在现场检查中有专业人员全程陪同，对现场提出的问题进行了详尽的解说；公司领导和各部门工作人员的积极配合，提供了检测设施、安全管理材料和其他相关评价资料，保证了评价工作的顺利进行。对于提出的整改意见，得到了公司领导的重视，将整改意见下达到各部门，使得整改意见得到了很好地实施。

11 安全评价结论汇总表

项目序号	评价内容	评价结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	是
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	是
3	生产企业总体布局是否符合GB50489、GB50187和GB50016等标准的要求，石油化工企业是否符合GB50160等标准的要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	否
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	不涉及
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	不涉及
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	是
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	是
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	是
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	是
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	是
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	是
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	是
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	是
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	是
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	是
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	是
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职	是

项目序号	评价内容	评价结论
	业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	是
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	是
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必需的资金投入。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	是
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	是
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	是
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	是
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	不涉及
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	是
综合评价结论	恒力石化（大连）新材料科技有限公司的安全生产具备验收条件。 评价机构盖章 2025年11月5日	

注：上表为本聚酯报告的安全汇总表，按整个恒力石化（大连）新材料科技有限公司来评价，30项结论为是。

12 安全风险防控要点复核表

序号	防控要点	报告	是否符合
一	报告编制		
1.	安全评价报告编制是否符合现行《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求。	报告按《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求编制	符合
2.	安全评价报告编制内容应当包括并不限于以下方面： a）原辅材料、产品、中间产品、副产品或者储存的危险化学品的理化性能指标； b）建设项目的危险有害因素分析； c）定性定量分析建设项目的固有危险程度； d）对项目“两重点一重大”的辨识及重大危险源分级； e）建设项目的安全条件； f）主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性； g）外部安全防护距离和个人及社会风险值计算； h）多米诺效应分析； i）安全对策与建议。	报告内容包括以下内容 a）原辅材料、产品、中间产品、副产品或者储存的危险化学品的理化性能指标； b）建设项目的危险有害因素分析； c）定性定量分析建设项目的固有危险程度； d）对项目“两重点一重大”的辨识及重大危险源分级； e）建设项目的安全条件； f）主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性； g）外部安全防护距离和个人及社会风险值计算； h）多米诺效应分析； i）安全对策与建议	符合
二	工艺技术选用		
3.	工艺技术提供方应提供设计基础、工艺说明、主要工艺设备、工艺控制方式及参数等设计文件以及工艺危险性分析报告。工艺危险性分析报告应包括工艺物料（主要原辅材料、产品、中间产品、副产品等）危险特性数据表、工艺过程危险性分析、建议采用的安全措施、该工艺技术在国内外应用情况以及相关事故案例等内容	工艺技术提供了要求的内容，有工艺包和技术来源	符合
4.	在可研阶段，建设单位应对项目拟采用的工艺包和专利技术的安全性进行分析。分析内容包括但不限于以下方面： a）物料的危险特性。如能否选用低毒或无毒的化学品，能否选用危险性更低的化学品，在无法避免使用危险性较高的化学品时是否采取了足够有效的安全措施等。 b）物料加工或储存量。如能否将生产过程中危险化学品的在线量或储存量控制在尽可能低的安全合理的水平，能否设置有效控制隔离系统内的危险物料持有量。工艺过程和控制系统水平。如工艺操作条	可研阶段安全分析包括： a）分析物料危险性，采用自动化控制措施以保证安全； b）危化品数量、储存量控制在合理范围内，工艺条件温和，设计温度和设计压力合理	符合

	件是否可以更加温和，设计温度和设计压力的设置是否合理，自动控制、紧急停车系统、安全仪表系统设置情况等		
5.	建设项目应采用成熟可靠的化工工艺，严禁使用国家明令淘汰的落后工艺	采用可靠的工艺，未使用国家明令淘汰的落后工艺	符合
6.	实验室技术首次工业化生产的，应在小试、中试、工业化试验基础上，经过工艺危险性分析方能开展工程设计。不得在已建成投用的生产装置上进行新工艺的中试和工业化试验。严禁未经许可以工业化试验装置代替工业化生产装置运行	不是首次工业化生产，不在工业化试验装置上试验	符合
7.	引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的建设项目，需技术转让方或开发方提供在国外已建装置的生产情况说明（包括原料路线、工艺路线、关键设备、安全运行状况等）	不是外国引进技术	不涉及
8.	禁止只引进生产设备及其工艺包，未配套引进与其相关的安全控制技术，拼凑式设置安全设施以及安全防控系统	引进全套生产、安全控制技术	符合
9.	引进国外技术和国内转让技术，应进行国内外同类项目技术比选，说明技术来源、技术先进性和差距、技术转让、以往的安全业绩等情况，选择安全、先进、成熟可靠的工艺技术；禁止选用本质安全水平低、自动化程度低、工艺装备落后的工艺技术	不是外国引进技术	不涉及
10.	优先选用自动化水平高的化工工艺技术。新建涉及危险化工工艺的精细化工生产建设项目，经评估工艺条件满足微反应、管式、环流等连续化技术要求的，优先采用连续化生产工艺	本项目涉及危险化工工艺有聚合工艺但不是精化化工生产	符合
11.	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置，必须实现全流程自动化控制及机械化生产，最大限度的减少现场人员	本项目无硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置	不涉及
三	首次使用的工艺技术论证		不涉及
四	反应安全风险评估		
12.	（1）涉及重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇的精细化工反应，有下列情形之一的，应开展反应安全风险评估： a）首次使用新工艺、新配方投入工业化生产的； b）国外首次引进的新工艺且未进行反应安全风险评估的；	本项目不是精细化工反应未进行反应评估	不涉及

	C）现有工艺路线、工艺参数或装置能力（不包括增加设备台套数）发生变更的；d）因反应工艺问题，发生过生产安全事故的		
13.	反应安全风险评估应在可行性研究报告编制前开展		不涉及
14.	应按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》的要求，对反应中涉及的原料、中间物料、产品等化学品进行热稳定测试，对化学反应过程开展热力学和动力学分析，确定反应工艺危险度等级，明确安全操作条件。对涉及主反应相变或有不凝气生成的反应，应充分考虑最大产气速率可能导致体系超压的风险，并明确安全操作条件	本项目不是精细化工反应未进行反应评估	不涉及
15.	反应安全风险评估应当按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》等相关规定要求的评估方法、评估流程、评估标准开展，给出严重度和可能性矩阵、失控风险可接受程度、反应工艺危险度等级，并按照工艺危险度等级设置风险控制措施	本项目不是精细化工反应未进行反应评估	不涉及
16.	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产建设项目应进行有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，并对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估	不涉及五化工艺	不涉及
17.	对于反应工艺危险度3级及以上的工艺，应对工艺进行优化或者采取有效的控制措施。当常规控制措施不能奏效时，应重新进行工艺研究或工艺优化，改变工艺路线或优化反应条件，减少反应的热累积程度，实现化工过程本质安全	本项目无反应工艺危险度3级及以上的工艺	不涉及
18.	精细化工生产工艺应当在反应安全风险评估和工艺危险性分析基础上开展设计	本项目不是精细化工反应未进行反应评估	不涉及
19.	存在涉及工艺参数、工艺路线、物料种类配比等发生重大变更情况的精细化工建设项目，应重新按照规定开展反应安全风险评估	本项目不是精细化工反应未进行反应评估	不涉及
20.	反应安全风险评估情况及结果，应当留档备查；属于国内首次使用的化工工艺的，应纳入安全可靠性论证报告		不涉及
21.	开展反应安全风险评估的单位应具备中国合格评定国家认可实验室（CNAS认可实验室）资质条件和中国计量认证（CMA认可实		不涉及

	验室）资质条件		
五	项目选址与周边设施相互影响		
22.	在项目可研阶段应重点做好项目选址与规划。项目选址符合当地国土空间规划、城市规划，新建项目选址应在经认定且评定等级为C级及以上的化工园区内	选址在长兴岛化工园区，属于D级化工园区	符合
23.	项目选址应符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）等以及相关防火标准要求	项目选址符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）等以及相关防火标准要求	符合
24.	宜在有上下游产业链关系的企业附近选址。原料、燃料或产品运输量大的企业，选址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	选址运输方便	符合
25.	新建、扩建项目严禁在长江干支流岸线一公里范围内选址	项目未在离长江干支流岸线一公里范围内选址	符合
26.	建设项目与下列周边重要设施的距离，应符合国家有关法律法规和标准规范的要求： a)居住区及商业中心、公园等人员密集场所； b)学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； c)车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口； d)军事禁区、军事管理区； e)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	500m范围内无八大场所	符合
27.	建设项目应按照《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243）要求，选择适用的方法确定外部安全防护距离。当定量风险评价法确定的外部安全防护距离不符合要求时，建设单位应修改设计方案或采取相应的降低风险措施，确保个人风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894）要求，社会风险降低到可接受区域。不符合要求的建设项目一律不得建设	按照《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243）要求，选择适用的方法确定外部安全防护距离；个人风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894）要求	符合
28.	应针对建设项目对周边危险源的影响、周边危险源对建设项目的影响进行多米诺效应分析。多米诺效应分析应计算分析危险源火灾、爆炸影响范围，确定多米诺效应影响半径，给出可能受多米诺效应影响	进行了多米诺分析，确定多米诺效应影响半径。	符合

	的危险源清单，提出消除、降低、管控安全风险的措施建议，并在工程设计阶段有效落实。如重大变更引起多米诺效应发生变化，应重新进行分析并提出消除、降低、管控安全风险的措施		
29.	在外部安全防护距离范围内禁止布置劳动密集型企业及人员密集场所，并尤其关注其他非危险化学品工业企业第二类、第三类防护目标	周边无劳动密集型企业及人员密集场所	符合
六	项目依托条件及自然条件影响		
30.	布置在化工园区的危险化学品生产建设项目应以利于安全生产为原则，完善水、电、汽、气、风、三废处理、公用管廊、道路交通、应急救援设施、消防设施、消防车道、停车场等公用工程及辅助配套和安全保障设施	三废处理得当，公用工程及辅助配套安全设施有保障	符合
31.	项目可根据化工园区的规划和要求，依托危险化学品停车场、危险化学品仓储以及应急事故水池等公共设施	本项目未使用依托危险化学品停车场、危险化学品仓储以及应急事故水池等公共设施	不涉及
32.	应对项目所依托的外部公用工程条件，包括电源、水源、蒸汽、仪表风以及消防站、气防站、医疗救护机构等进行分析，分析外部依托条件的可靠性。当某项依托条件不能满足项目需要时，应制定相应的对策措施	对依托本公司其他项目公用工程进行分析	符合
33.	对周边企业上下游生产关系及其相互影响进行分析，并提出对策措施	对周边企业上下游生产关系及其相互影响进行分析	符合
34.	对项目所在地自然条件包括地质、水文、气象、地震等对建设项目的影响进行分析，并提出对策措施	对气象、自然条件进行分析	符合
七	项目规划布局		
35.	建设项目的规划布局应根据生产工艺流程及各组成部分的生产特点、火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	本项目规划布局根据生产工艺流程及各组成部分的生产特点、火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	符合
36.	平面布置间距、竖向布置及防火间距，应满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）等以及其他相关防火标准要求	面布置间距、竖向布置及防火间距，应满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）等以及其他相关防火标准要求	符合
八	关键设备设施选型		
37.	前期设计方案中应明确关键工艺设备的选型和质量控制的要求	设备选型是同行业经过比较，技术和质量有保证	符合

38.	严禁使用国家明令淘汰的落后设备，严禁将实验设备作为生产设备使用	未使用国家明令淘汰的落后设备，未将实验设备作为生产设备使用	符合
39.	利旧化工设备应当按照国家相关法规和标准检验合格后方可使用	新建产品均为新增设备	符合

附件

附件1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

附件1.1 平面布置图

恒力石化（大连）新材料科技有限公司的平面布置图见单位提供的附件。

附件1.2 流程简图

工艺流程简图见2.5章节的工艺流程图。

附件1.3 装置防爆区域划分图

装置防爆区域划分图见单位提供的附件。

附件2 选用的安全评价方法简介

附件2.1 安全检查表法

（1）安全检查表法简介

安全检查表法是一种系统的定性评价方法。它根据已有的法律、法规、规章、标准等，针对要检查的项目，事先以提问的方式编制成各种各样的表格，可以对生产经营单位或新建项目的安全管理（组织、制度、安全行为）、工程设计布局、工艺和设备设施、作业和储存场所等可能导致危险的关键因素，进行局部或全方位的安全评价。

用安全检查表法进行评价直观明了，简明易懂；检查的内容系统、完整，不易发生疏忽和遗漏现象；使用方便、易于掌握。可适用于工程、系统的各个阶段。安全检查表可以评价物质、设备和工艺，常用于专门设计的评价，检查表法也能用在新工艺的早期开发阶段，判定和估测危险，还可以对已经运行多年的在役（装置）的危险进行检查。本次安全检查表针对生产过程、生产装置和管理，依据法规、标准编制的检查内容逐条检查，对检查的内容进行记录，分析结果是根据现场实际检查，记录其符合（或不符合）的事实。

（2）安全检查表的格式及评价结果的确定

安全检查表法分析利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

附件 2.2 危险度评价

危险度评价取值表是借鉴日本劳动省安全六段法的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准》《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》等有关标准、规范，并对其做了部分修改后编制而成的定量打分评价表。

危险度评价取值表规定：单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作五个项目共同确定，其危险度分别按 A＝10 分、B＝5 分、C＝2 分、D＝0 分赋值计算，由分数之和确定危险等级。16 分以上(包括 16 分)是具有高危险度危险(I 级)的单元，11 分～15 分为具有中度危险度危险(Ⅱ级)的单元，10 分以下为低危险度(Ⅲ级)单元。以其中最大危险度作为装置危险度。危险度评价取值表见附件表 2.2-1。

附件表 2, 2−1 危险度评价取值表

项目	分值 A，10 分	分值 B，5 分	分值 C，2 分	分值 D，0 分
物质(系指单元中危险、有害程度较大的物质)	1.甲类可燃气体 2.甲$_A$及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲$_B$、乙$_A$类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危险介质	1.乙$_B$、丙$_A$，丙$_B$类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危险介质	不属左述之 A，B，C 项之物质
容量	1.气体 1000m^3 以上 2.液体 100m^3 以上	1.气体 500~1000m^3 2.液体 50~100m^3	1.气体 100~500m^3 2.液体 10~50m^3	1.气体<100m^3 2.液体<10m^3
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1、在 1000℃以上使用，但其操作温度在燃点以下 2、在 250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000 ℃使用，但操作温度在燃点以下 2.在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下

项目	分值 A，10 分	分值 B，5 分	分值 C，2 分	分值 D，0 分
操作	1.临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2.在爆炸极限内或其附近的操作	1.中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 2．系统进入空气或不纯物质，可能发生危险、操作 3.使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的反应 4.单批式操作	1.轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、碘化、中和等反应)操作 2.在精制过程中伴有化学反应 3.单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4.有一定危险的操作	无危险地操作

注 1：甲类可燃气体见《石油化工企业设计防火标准》中可燃物质的火灾危险性分类。

注 2：极度危害介质见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》(HG20660-2000)。

注 3：容量指有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；气液混合，应按其反应的形态选择上述规定。

附件表 2, 2−1 危险程度分级表

分值	≥16	11~15	1~10
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险
等级	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ

附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附件 3.1 各物料的安全技术说明书

1、乙醛（2627）

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	乙醛
化学品英文名称：	acetaldehyde
中文名称 2：	醋醛
英文名称 2：	aceticaldehyde
CASNo：	75-07-0
分子式：	C_2H_4O
分子量：	44.05

第二部分：成分/组成信息

有害成分	含量	CASNo.
乙醛		75-07-0

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃液体，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性－一次接触，类别 3（呼吸道刺激）
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害：	低浓度引起眼、鼻及上呼吸道刺激症状及支气管炎。高浓度吸入尚有麻醉作用。表现有头痛、嗜睡、神志不清及支气管炎、肺水肿、腹泻、蛋白尿肝和心肌脂肪性变。可致死。误服出现胃肠道刺激症状、麻醉作用及心、肝、肾损害。对皮肤有致敏性。反复接触蒸气引起皮炎、结膜炎。慢性中毒：类似酒精中毒。表现有体重减轻、贫血、谵妄、视听幻觉、智力丧失和精神障碍。
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险：	本品极度易燃，具刺激性，具致敏性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	极易燃，甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物，遇火星、高温、氧化剂、易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、胺类、醇、酮、酐、酚等有燃烧爆炸危险。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。受热可能发生剧烈的聚合反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	遇到大火，消防人员须在有防爆掩蔽处操作。抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过25℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、还原剂、酸类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	45
前苏联 MAC(mg/m3)：	5
TLVTN：	OSHA200ppm;ACGIH100ppm,180mg/m3
TLVWN：	ACGIH150ppm,270mg/m3
监测方法：	溶剂解析－气相色谱法
工程控制：	密闭操作，全面排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	无色液体，有强烈的刺激臭味。
pH：	
熔点(℃)：	-123.5
沸点(℃)：	20.8
相对密度(水=1)：	0.782

相对蒸气密度(空气=1)：	1.52
饱和蒸气压(kPa)：	98.64(20℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无资料
临界温度(℃)：	188
临界压力(MPa)：	无资料
辛醇/水分配系数的对数值：	0.63
闪点(℃)：	-39
引燃温度(℃)：	140
爆炸上限%(V/V)：	57.0
爆炸下限%(V/V)：	4.0
溶解性：	溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。
主要用途：	用于制造醋酸、醋酐和合成树脂。
其它理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	强酸、强氧化剂、强还原剂、强碱、卤素、氧。
避免接触的条件：	空气、受热。
聚合危害：	在少量酸存在下很易聚合成三聚乙醛（液体，熔点 124℃），低温时生成多聚乙醛。以上两 种聚合体能在少量硫酸作用下分解为乙醛。
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：1930mg/kg(大鼠经口) LC50：37000mg/m^3，1/2 小时(大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	类似酒精中毒。表现有体重减轻、贫血、谵妄、视听幻觉、智力丧失和精神障碍。
刺激性：	家兔经眼：40mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。
致敏性：	本品可导致皮肤和呼吸道过敏。
致突变性：	
致畸性：	高等动物致畸性实验结果阴性，但可引起植物及低等动物染色体畸变。
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其它有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	危险废物
废弃处置方法：	用焚烧法处置。
废弃注意事项：	处置前应参阅国家和地方有关法规。

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	2627
包装标志：	易燃液体
包装类别：	O51
包装方法：	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；罐车（充装系数 0.626 吨/立方米）。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。

3、乙二醇

化学品安全技术说明书

产品名称: 乙二醇　　按照GB/T 16483、GB/T 17519 编制
修订日期: 2025年10月19日 版本: 1.0　　最初编制日期: 2025年10月19日

第1部分 化学品及企业标识

化学品中文名： 乙二醇

第2部分 危险性概述

紧急情况概述：

吞咽有害。

GHS危险性类别：

急性经口毒性 类别 4

标签要素：

象形图：

警示词： 警告

危险性说明：

H302 吞咽有害

防范说明：

- **预防措施：**
  - —— P264 作业后彻底清洗。
  - —— P270 使用本产品时不要进食、饮 水或吸烟。
- **事故响应：**
  - —— P301+P312 如误吞咽： 如感觉不适，呼叫解毒中心/ 医生
  - —— P330 漱口。
- **安全储存：**
  - —— 无
- **废弃处置：**
  - —— P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险： 无资料

健康危害： 吞咽有害。

环境危害： 无资料

第3部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数，%)	CAS No.
Ethane-1,2-diol	100%	107-21-1

第4部分 急救措施

急 救:

吸 入: 新鲜空气，休息，必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。

皮肤接触: 脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴。

眼睛接触: 先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医

食 入: 漱口，催吐（仅对清醒病人！），给予医疗护理。如无医务人员且病人清醒，服用含酒精饮料可能防止肾衰竭。

对保护施救者的忠告: 将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示: 无资料

第5部分 消防措施

灭火剂:

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性:

可燃的。

灭火注意事项及防护措施:

干粉、抗溶性泡沫、雾状水、二氧化碳。

第6部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:

尽可能将泄漏液收集在可密闭容器中。用大量水冲净残余物。个人防护用具：适用于有机蒸气和有害粉尘的A/P2过滤呼吸器。

环境保护措施: 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第7部分 操作处置与储存

操作注意事项:

禁止明火。

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。

个体防护措施参见第8部分。

远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第10部分）。

搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

倒空的容器可能残留有害物。

使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。

配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项:

与强氧化剂、强碱分开存放。干燥。沿地面通风。

第8部分 接触控制/个体防护

职业接触限值:

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
Ethane-1,2-diol	107-21-1	GBZ 2.1——2007	MAC：- PC-TWA：20 PC-STEL：40	-

第9部分 理化特性

外观与性状： 透明粘性液体
pH值： 无资料
沸点、初沸点和沸程（℃）： 197.4℃。气压：1 013 hPa。
闪点（℃）： 111℃。气压：1 013.25 hPa。
爆炸极限［%（体积分数）］： 空气中3.2%～15.3%（体积）
饱合蒸气压（kPa）： 0.123 hPa。温度：25℃。
相对密度(水以1计)： 1.11 g/cm³。温度：20℃。
气味阈值（mg/m³）： 无资料
气味： 无资料
熔点/凝固点（℃）： -13℃。气压：1 013.25 hPa。
自燃温度（℃）： 398℃。气压：1 013.25 hPa。
分解温度（℃）： 无资料
蒸发速率［乙酸（正）丁酯以1计］： 无资料
易燃性（固体、气体）： 无资料
蒸气密度（空气以1计）： 2.1
n-辛醇/水分配系数（lg P）： log Pow = -1.36。备注：温度和pH值数据不可用。
溶解性： 水溶性：1 000 g / L。温度：20℃。备注：没有关于pH值的数据。
黏度： 无资料

第10部分 稳定性和反应性

稳定性： 正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
危险反应： 燃烧时生成有毒气体。与强氧化剂和强碱发生反应。
避免接触的条件： 静电放电、热、潮湿等。
禁配物： 无资料
危险的分解产物： 无资料。

第11部分 毒理学信息

急性毒性：
经口: LD50 - rat (male/female) - 7 712 mg/kg bw.
吸入: LC50 - rat (male/female) - > 2.5 mg/L air.
经皮: LD50 - mouse (male/female) - > 3 500 mg/kg bw.
皮肤刺激或腐蚀：
无资料。
眼睛刺激或腐蚀：
无资料。
呼吸或皮肤过敏：
无资料。
生殖细胞突变性：
无资料。
致癌性：
无资料。
生殖毒性：
无资料。
特异性靶器官系统毒性——一次接触：
该物质刺激眼睛和呼吸道。该物质可能对肾和中枢神经系统有影响，导致肾衰竭和脑损伤。接触能够造成意识降低。
特异性靶器官系统毒性——反复接触：
该物质可能对中枢神经系统有影响，导致异常眼动（眼球震颤）。

3、氢化三联苯

化学品安全技术说明书

产品名称: 氢化三联苯
修订日期: 2025年10月19日 版本: 1.0
按照GB/T 16483、GB/T 17519 编制
最初编制日期: 2025年10月19日

第1部分 化学品及企业标识

化学品中文名： 氢化三联苯

第2部分 危险性概述

紧急情况概述：

对水生生物有毒并具有长期持续影响。

GHS危险性类别：

危害水生环境 ——长期危险 类别 2

标签要素：

象形图：

警示词： No signal word

危险性说明：

H411 对水生生物有毒并具有长期持续影响

防范说明：

- **预防措施：**
  —— P273 避免释放到环境中。
- **事故响应：**
  —— P391 收集溢出物。
- **安全储存：**
  —— 无
- **废弃处置：**
  —— P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险： 无资料

健康危害： 无资料

环境危害： 对水生生物有毒并具有长期持续影响。

第3部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数，%)	CAS No.
Terphenyl, hydrogenated	100%	61788-32-7

第4部分 急救措施

急 救：

吸 入： 新鲜空气，休息。如感觉不适，就医。

皮肤接触： 脱去污染的衣服。冲洗，然后用水和肥皂清洗皮肤。给与医疗护理。

眼睛接触： 首先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。

食 入： 漱口。如感觉不适，就医。

对保护施救者的忠告： 将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示： 无资料

第5部分 消防措施

灭火剂：

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：

可燃的。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。

灭火注意事项及防护措施：

使用雾状水、粉末、泡沫、二氧化碳。

第6部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

个人防护：适应于该物质空气中浓度的有机气体和蒸气过滤呼吸器。不要让该化学品进入环境。尽可能将泄漏和遗洒液体收集在可密封的容器中。用沙子或惰性吸收剂吸收残夜。然后按照当地规定储存和处置。

环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第7部分 操作处置与储存

操作注意事项：

禁止明火。
操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。
操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。
避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。
个体防护措施参见第8部分。
远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。
如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。
避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第10部分）。
搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
倒空的容器可能残留有害物。
使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。
配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：

沿地面通风。储存在没有排水管或下水道的场所。

第8部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
Terphenyl, hydrogenated	61788-32-7	GBZ 2.1——2007	MAC: PC-TWA: PC-STEL:	

第9部分 理化特性

外观与性状： 透明油性灰白-黄色液体,带有一种微弱气味
pH值： 无资料
沸点、初沸点和沸程（℃）： 352.8°C at 760 mmHg
闪点（℃）： 167.4°C
爆炸极限［%（体积分数）］： 无资料
饱合蒸气压（kPa）： 25℃时13Pa
相对密度(水以1计)： 0.999 g/cm3
气味阈值（mg/m³）： 无资料
溶解性： 不溶
气味： 无资料
熔点/凝固点（℃）： -32℃
自燃温度（℃）： 374℃
分解温度（℃）： 无资料
蒸发速率［乙酸（正）丁酯以1计］： 无资料
易燃性（固体、气体）： 无资料
蒸气密度（空气以1计）： 8.31
n-辛醇/水分配系数（lg P）： 6.1（计算值）
黏度： 无资料

第10部分 稳定性和反应性

稳定性： 正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
危险反应： 燃烧时分解，生成刺激性烟雾。
避免接触的条件： 静电放电、热、潮湿等。
禁配物： 无资料
危险的分解产物： 无资料。

第11部分 毒理学信息

急性毒性：

经口: 无资料
吸入: 无资料
经皮: 无资料

4、PTA（对苯二甲酸）

化学品安全技术说明书

产品名称: 对苯二甲酸　　按照GB/T 16483、GB/T 17519 编制
修订日期: 2025年10月19日 版本: 1.0　　最初编制日期: 2025年10月19日

第1部分 化学品及企业标识

化学品中文名： 对苯二甲酸

第2部分 危险性概述

紧急情况概述：

无

GHS危险性类别：

无危害分类

标签要素：

象形图： 无危险图标

警示词： 无警示词。

危险性说明：

无

防范说明：

- **预防措施：**
  —— 无
- **事故响应：**
  —— 无
- **安全储存：**
  —— 无
- **废弃处置：**
  —— 无

物理和化学危险： 无

健康危害： 无

环境危害： 无

第3部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数，%)	CAS No.
Terephthalic acid	100%	100-21-0

第4部分 急救措施

急 救：

吸 入： 新鲜空气，休息。

皮肤接触： 脱去污染的衣服，用大量水冲洗或淋浴。

眼睛接触： 先用大量水冲洗数分钟(如可能易行,摘除隐形眼镜),然后就医。

食 入： 漱口。

对保护施救者的忠告： 将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示： 无资料

第5部分 消防措施

灭火剂：

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：

可燃的。微细分散颗粒物在空气中形成爆炸性混合物。

灭火注意事项及防护措施：

干粉、雾状水、泡沫、二氧化碳。

第6部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：
将泄漏物清扫入容器中。如果适当，首先润湿防止扬尘。小心收集残余物，然后转移到安全场所。个人防护用具：适用于有害颗粒物的P2过滤呼吸器。
环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：
小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。
大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第7部分 操作处置与储存

操作注意事项：
禁止明火。防止粉尘沉积,密闭系统。防止粉尘爆炸型电气设备和照明。
操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。
操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。
避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。
个体防护措施参见第8部分。
远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。
如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。
避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第10部分）。
搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
倒空的容器可能残留有害物。
使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。
配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：
与强氧化剂分开存放。

第8部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
Terephthalic acid	100-21-0	GBZ 2.1——2007	MAC：- PC-TWA：8 PC-STEL：15	-

第9部分 理化特性

外观与性状： 固体。由圆形晶体组成的自由流动的粉末。如果结晶缓慢，形成针，但这些可能会改变流动特性。 白色时纯化至用作聚酯原料所需的等级。
气味： 无资料
pH值： 无资料
熔点/凝固点（℃）： 备注：[参考。文档。表2]; 427°C。备注：熔点由密封管法测定。 [参考。文档。表13]。
沸点、初沸点和沸程（℃）： 392.4°C at 760 mmHg
自燃温度（℃）： 496℃
闪点（℃）： 260°C
分解温度（℃）： 无资料
爆炸极限［%（体积分数）］： 无资料
蒸发速率［乙酸（正）丁酯以1计］： 无资料
饱合蒸气压（kPa）： 0.002 Pa。温度：25°C。备注：基于估计的沸点和熔点值的QSAR估计（改良谷物法）。
易燃性（固体、气体）： 无资料
相对密度(水以1计)： 1.58 g/cm³。温度：25°C。
蒸气密度（空气以1计）： 无资料
气味阈值（mg/m³）： 无资料
n-辛醇/水分配系数（lg P）： log Pow = 1.76。温度：25°C。备注：温度和pH值是假定值，在25摄氏度时，游离酸水溶液的pH值为3.88（见点4.19）。

5、氮气

5 氮[压缩的或液化的]（172）

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	氮[压缩的或液化的]
化学品英文名称：	nitrogen
CASNo.：	7727-37-9
分子式：	N_2
分子量：	28.01

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CASNo.
氮	≥99.5%	7727-37-9

第三部分：危险性概述

危险性类别：	加压气体
侵入途径：	
健康危害：	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成徽血管阻塞，发生“减压病”。
环境危害：	
燃爆危险：	本品不燃。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	
眼睛接触：	
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	氮气。
灭火方法：	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。

储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准
TLVTN：	ACGIH 窒息性气体
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18％时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量:高纯氮≥99.999％;工业级一级≥99.5％;二级≥98.5％。
外观与性状：	无色无臭气体。
pH：	
熔点(℃)：	-209.8
沸点(℃)：	-195.6
相对密度(水=1)：	0.81(-196℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	0.97
饱和蒸气压(kPa)：	1026.42(-173℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	-147
临界压力(MPa)：	3.40
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	微溶于水、乙醇。
主要用途：	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
其它理化性质：	

附件3.2 主要危险因素分析

附件3.2.1 泄漏

在生产过程中易泄漏的部位主要有管道、挠性连接器、阀门、泵等的连接处、密封点及设备、管道的薄弱点。

各装置涉及大量管道及设备，设备、管道的连接处密封不严，在生产中正压容器会出现介质的泄漏，负压容器会导致空气进入，引起事故。由于密封不严容易出现泄漏的部位包括：法兰、阀门等。

设备、管道缺陷，如焊接缺陷，存在脱焊、虚焊等情况，在运行时会引发物料泄漏。

设备、管道在使用过程中，因维护、保养不当而导致其存在隐患，如阀门泄漏等，容易引起物料泄漏。

各装置使用大量的压力容器、压力管道和机械设备，很多物料处于高压环境，若由于设备、设施及管道密封不良、操作人员误操作、高压设备特别是压力容器工艺参数波动异常等原因，可造成物料泄漏。

（1）设计失误

基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或者设备变形、错位等；选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；布置不合理，如压缩机和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；选用机械不合格，如转速过高、耐温、耐压性能差等；选用计测仪器不合适等。

（2）设备原因

加工不符合要求，或者未经检验擅自采用代用材料；加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；施工和安装的精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密；选用的标准定型产品质量不合格；对安装的设备未按有关标准验收；设备长期使用后未按规定进行检修，或检修质量差造成泄漏；计量测试仪表未定期校验，造成计量不准；阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

（3）管理原因

没有制定完善的安全操作规程；对操作教程没有进行培训，员工对本岗位的风险不明确，处理事故的方法和流程不了解，对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；未对员工进行风险告知，让未经培训合格的工人上岗，知识不足，不能判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

（4）人为失误

误操作，违反操作规程；判断错误，如反应超温等，如记错阀门位置而开错阀门；擅自脱岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理。

附件 3.2.2 火灾、爆炸

（1）生产过程中的火灾、爆炸危险性

1）爆聚引发火灾爆炸

聚酯生产分为酯化和缩聚两个阶段，酯化和缩聚反应都是可逆平衡。

在反应器的局部地方，反应温度急剧上升，反应速率也急剧上升，链反应的速率达到失控而爆炸，发生爆聚。

所有有机物单体进行高分子聚合，都是强放热反应，而且都需要加入少量引发剂以引发聚合的链反应。若加入的引发剂不能快速分散，聚合过程中的热量不能迅速导出，就会发生爆聚。

爆聚是在聚合过程中必须避免和防止的。预聚过程中引发剂加入过多或过少都有可能造成爆聚温度升高过快，而且整个聚合过程的温度超过工程设计要求。

①真空系统堵塞防范

在正常生产过程中，预缩真空系统与后缩真空系统在经过较长周期的运转后，易发生堵塞现象，影响预缩、后缩真空度。因此，必须定期对预缩、后缩真空系统进行切换清理。

②机封外漏防范

在正常生产中，酯化反应器由于操作压力与温度均较高，酯化反应器搅拌机封经过较长时间的运行，容易出现磨损，造成酯化反应器搅拌机封局部

泄漏，影响整个生产。因此一旦发现酯化反应器搅拌机封泄漏，必须立即组织局部停车进行抢修，更换机封。

③反应器及热媒安全防爆设施（装置）防范

在正常生产中，聚酯装置反应器（主要是酯化反应器）和热媒系统(尤其是一次、二次液相热媒系统的安全防爆设施必须完好备用。

缩聚反应中黏度通过调节温度、真空度、停留时间、搅拌器转速进行控制。在上述因素失控的情况下，会造成黏度快速增加，可能会发生暴聚。

措施：

缩聚反应器物料温度采用多点监控，反应釜内温和热媒加热阀串级回路控制，高高报联锁，保证温度稳定；在釜温过高的情况下，关闭温度调节阀。

真空度调节通过控制器设定值，控制EG蒸汽调节阀开度，从而保证真空度处于设定范围内。

粘度升高，搅拌电流增加，电流增长至过大，联锁停搅拌器。搅拌器停止后，聚合速度下降，裂解速度上升，黏度下降，防止暴聚发生。

2）本项目涉及乙醛回收、储存，乙醛闪点-39℃，极易燃，在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。受热可能发生剧烈的聚合反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物。乙醛在回收、储存过程中，如果泄漏，遇到点火源便会发生火灾爆炸事故。

3）乙醛和乙二醇在一定条件下会发生自聚反应，如果没有保证阻聚剂的加入或生产、储存条件达到自聚条件，会发生自聚，从而升温发生爆炸事故。

4）乙醛回收装置和聚酯生产过程反应副产物尾气中的乙醛易燃易爆，一旦泄漏并空气形成爆炸性混合物，如不及时通风处理，易发生燃爆、中毒等危险。

5）导热油氢化三联苯闪点167.4℃、联苯-联苯醚的闪点124℃，实际工作的操作温度超过两种物质的闪点，导热油的火灾危险性类别由丙B类升级到乙B类。因操作温度超过闪点，如果导热油挥发物泄漏可发生灼烫事故，

遇到点火源也可能发生火灾爆炸事故。

6）电气火灾

①过载

在设计或安装时电气设备选型不合理，实际负载容量超过设计额定容量，电气设备安装或线路连接不正确，导致超载运行，日常检修维护不及时，使设备或导线长期处于非正常运行状态。过载使设备或导体中的电能转化为热能，使导线的可燃有机绝缘材料因局部过热而被引燃发生火灾。

②短路电弧及电火花

电气线路安装过程中由于拖拉、摩擦、挤压、接触尖硬物体等，使绝缘层产生机械损伤，在使用过程中绝缘层被破坏，短路点或导线连接松动处，会产生电弧或电火花，引燃附近的可燃物质。

③接触不良

在导线与导线、导线与电气设备连接处，因长期使用在其表面形成导电不良的氧化膜，铜铝连接处未按规定方法处理，发生电化学腐蚀，电气接头处连接松动等原因而使接触电阻增大，形成局部过热甚至产生电弧、电火花。

④如果危险液体为介质的机、泵、管道、容器贮罐没设导除静电的接地装置，法兰、阀门等与绝缘体连接处没做跨接处理，静电也可能引起火灾事故。

⑤临时用电不规范，动火作业的明火引燃周边的可燃物可能引发火灾事故。

7）雷击引发的火灾危险

建筑物和电力系统内的电气设备遭受直接雷击或雷电感应时，产生极强的电效应，因雷击使电气设备烧损，电气设备绝缘损坏引起短路，导致火灾事故，雷击电流高达远远大于发电、供电系统的正常值，通过导体时，在极短时间内转换成大量的热能产生热效应，造成易燃物燃烧或金属熔化、飞溅引发次生火灾，雷电通过被击物时，使被击物缝隙中水分及气体急剧蒸发膨胀，在被击物体内部产生强大的机械应力效应，严重破坏被击物或发生爆炸。

8）照明高温引发的火灾危险

厂房内安装的照明灯具，如果与可燃物近距离接触，可能引燃可燃物，灯配置的镇流器、电子触发器存在过热燃烧的危险，灯具的供电电压超压或大功率灯泡受热不均以及水滴溅落在灯泡上，灯光将爆裂破碎，高温碎片以及炽热断裂灯丝作为点火源，而导致可燃、易燃物被引燃起火。

9）人为因素引发的火灾危险

维修人员在使用易燃物质进行维修时(如使用挥发性的粘结剂、油漆)，使用不善、管理不当，遇点火源时，引发火灾。

员工违章使用电器设施，私接电气线路，导致电气设备短路，烧损电气线路或产生短路明火引发火灾。

人员违规携带易燃易爆物品在厂房内吸烟，引发火灾。

10）采用非防爆电气引发的火灾

在易燃液体、粉尘环境的电气如果未安装防爆电气、防爆电箱，电线未采用封堵，电火花可能引起火灾爆炸事故。

11）停车阶段，若操作不当，如降温不及时，导致乙二醇过热分解成醚、醛、酮类物质(如乙醛自燃点140℃),若设备装置不密封，混入空气后可能引发火灾、爆炸事故，导致人身伤害事故。

12）正常生产时装置各工艺参数是稳定的，但是在长周期运转过程中，由于受到工艺流程、设备、公用工程等条件、机电仪的调节、工艺操作人员的水平、仪表可靠度等因素的影响，正常生产中仍会有许多影响安全的因素存在。反应器运行过程属高温条件，若搅拌机封密封性下降、搅拌故障，引起釜内大量乙二醇蒸气沿搅拌轴喷出，并可能夹带少量易燃易爆副产物，如处置不及时，可能随时会引起火灾和造成人身伤害。

13）在正常生产过程中，真空系统在经过较长周期的运转后，易发生堵塞现象，影响真空度。若处置不当，如事先未进行充氮气保护，可能导致大量高温乙二醇蒸气逸出，遇空气后引发火灾、爆炸事故。

14）聚酯车间酯化反应釜视镜选材不当或机械外力损伤导致生产过程发生破裂，会造成设备内可燃物质大量外泄有可能引起火灾。

15）聚酯车间缩聚反应釜的气相物中有乙二醇和乙醛，缩聚反应釜在负

压状态下操作，与外界相通的气相管线系统未设止回阀，在非正常条件下真空系统被破坏后，外界空气可能进入反应器，空气与高温的乙二醇和乙醛混合形成爆炸性混合物，可能引发火灾、爆炸事故。

16）乙二醇精制塔需在开车前用氮气吹扫干净，若吹扫不彻底，空气有残留，在开车时，乙醛容易与空气形成爆炸性混合物，可能引发爆炸事故，损害工艺塔塔板。

（2）储运部分火灾、爆炸危险性分析

乙醛储罐是埋地罐，当储罐区进水达到一定程度后，储罐在浮力作下上浮，相连的管线、阀门可能被拉断，密封损坏等因素都是安全生产的重大隐患，一旦泄漏遇到点火源会发生火灾爆炸事故。

接闪器、引下线和接地装置，如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则在雷雨季节遭受雷击，有引起着火爆炸事故的危险。

泵连续运转，动密封点发生泄漏和散发可燃气体的危险性非常高，在通风不良和电气设备不符合防爆要求的情况下，会发生火灾爆炸事故。

卸车时液位检测不及时易造成漫溢。漫溢后，周围空气中蒸气的浓度迅速上升，达到爆炸极限，遇明火即可能发生爆炸燃烧事故。

装车时，若管道破裂、密封垫破损、接头、紧固螺栓松动等原因使物料泄漏至地面，遇明火即可发生燃烧。

（3）管线危险性分析

同时因管线敷设地为填近海区域，空气中盐度较大对管线造成破坏，一旦管线发生物料泄漏，因周围环境复杂，易发生火灾、爆炸事故，给输物料管线周围的人员和企业带来很大的破坏。造成管道发生泄漏爆炸的主要原因有：

1）多数是因焊缝和管道母材的缺陷在介质带压输送中引起管道破裂，造成泄漏，据统计约30％管道泄漏事故是焊缝和母材缺陷引起的。

2）管道腐蚀穿孔，是由于防腐质量差，施工时防腐层受到机械损伤，土壤中含水、盐及地下杂散电流腐蚀等原因导致的，严重的可造成管道穿孔，

引发泄漏事故。

3）管道施工温度与正常输油温度之间存在着一定的温差，造成管道沿其轴向产生热应力，这一热应力易造成管道变形，弯头内弧里凹，形成褶皱，外弧率变大，管壁因拉伸变薄，也会形成破裂，引发泄漏事故。

4）地基沉降、地层滑动及地面支架失稳造成管线扭曲断裂。

5）快速开泵和停泵，或突然断电，会造成管内压力剧烈变化，产生水击，对管线造成冲击，使管线剧烈振动，有可能使输料管破裂。

6）第三方破坏，包括外力碰撞，可导致管道破裂。

7）自然灾害，如地震、洪水、海潮、滑坡、塌陷、雷雨等都可能对管线造成破坏，在雨季或遇台风，雨水冲刷引起地面管道不均匀变形，也可能引发管道泄漏事故。

附件 3.2.3 中毒和窒息

中毒和窒息一般是指接触有毒物质，引起人体急性中毒或窒息，以及缺氧造成窒息的事故。

（1）本装置生产过程中涉及的物料乙醛有低毒性，如果物料大量泄漏，接触人员可能会发生中毒事故。

（2）设备检修时置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝(如未加盲板)，未办理进入设备作业手续而进入设备内作业，有引起检修人员中毒、窒息的危险。

（3）生产操作、事故处理过程中，未按规定佩戴劳动保护用品或防护用品不符合要求，存在人员中毒和窒息的可能。

（4）该项目中在生产作业中使用的氮气如果在空气中含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感到胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。

（5）受限空间作业

该项目作业环境中存在受限空间，如生产装置中搅拌釜、储罐、料仓、

环保设施等封闭、半封闭设备；有地下管道、下水道、沟、地下电缆沟等地下有限空间。

1）进入受限空间进行作业前，通风措施不到位时，容易发生由于缺氧造成的窒息伤害。

2）受限空间作业处没有设置醒目处设置警示标志，可能造成无关人员误入，造成缺氧窒息、中毒事故。

3）在金属容器、潮湿的有限空间作业没有使用12伏以下的安全灯，使用超过安全电压的手持电动工具没有配备漏电保护器，可能造成人员触电伤害。

附件3.2.4 灼烫

（1）化学灼伤

刺激性物料在生产、使用过程中，如果由于操作不当，容器或包装破损，或者输送液体的泵、管道及其密封连接处破损或破裂，造成物料泄漏，接触或喷溅到没有适当安全防护的人手上、身上或接触后未正确处理，则有对接触人员造成化学灼伤的可能。

（2）物理烫伤

本项目反应釜、管线等设备温度较高。若涉及高温物料、蒸汽的设备、管道密封不严、设备管线腐蚀而发生高温物料、蒸汽泄漏，或高温设备、管道无保温隔热措施或保温隔热措施破损，职工个人防护不当、劳动防护用品穿戴不全等有造成高温烫伤的危险。

附件3.2.5 高处坠落

本项目有部分作业在操作平台进行。高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。高处作业是指凡在坠落高度基准面2m以上(含2m)有可能坠落的高处进行的作业。高处坠落的主要类型有：因被蹬踏物材质强度不够，突然断裂；高处作业移动位置时，踏空、失稳；高处作业时，由于站位不当或操作失误被移动的物体碰撞坠落等。在生产经营过程中，作业人员或管理人员有时需要登上平台或走廊等进行作业，因此存在高处坠落的可能性。该项目发生高处坠落的主要原因有：

（1）操作平台设计或施工不符合技术要求；

（2）操作平台、楼梯、爬梯等没有设置防护栏，或者踏板、防护栏腐蚀损坏。

（3）屋顶、高处设备施工、检修、巡查等作业，操作人员防护不足、大意、设施安全措施缺失、现场环境条件差、照明不足等原因，可导致高处坠落事故发生。

安全管理不健全；

（4）职工思想麻痹、安全意识差，高处作业未采取防护措施或防护措施失效。

附件3.2.6 机械伤害

机械伤害危险是指由于工作中的机械设备(各类搅拌器、传输设备和隔离泵)的运动部件及工件等夹击、碰撞、碾压、剪切工作人员身体引起伤害的危险，或由于照明光线暗淡，安全标志不明显，人员磕、碰处于静止状态的机械设备，引致人员身体伤害的危险。

本项目涉及的机泵、压缩机等，如果没有防护罩或人员违规操作，可能发生机械伤害风险。除此之外，管理不善、制度不严，工作人员违章作业也是造成机械伤害的重要原因。除生产过程中发生机械伤害事故外，辅助生活设施由于违章操作也可导致机械伤害事故的发生。若机械防护措施失效或缺失、急停按钮失效等可能导致人员发生机械伤害事故。

釜检修时，搅拌电机意外启动可能引起机械伤害事故。

附件3.2.7 物体打击

高处物体未被固定碰撞、风吹、振动等坠落；无防范措施从高处抛掷物品；搬运物品疏忽；选用工具不当；设施受损等可对人员造成物体打击伤害。

在物体搬运、装卸和设备检修过程中极易造成物体打击伤害。

设备故障导致碎片飞出伤人。

另外，在项目施工过程中，各类工具的使用，物品的坠落，均可能产生物体打击伤害。

附件 3.2.8 车辆伤害

恒力石化(大连)新材料科技有限公司所涉及原辅材料、产品等需要经常使用车辆，生产设施的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、车辆管理、车辆状况、驾驶人员素质等方面存在缺陷，可引发车辆伤害事故。机动车辆在厂区行驶过程中可能引起的人体坠落或物体倒塌、飞落、挤压、碰撞等伤害。

（1）车辆的技术状况不良，如制动失灵、转向失灵等因素，驾驶员不能有效控制车辆的运行状态，该停的时候停不下来，运行的方向不能控制，而造成伤害事故。

（2）驾驶员的技术素质和安全意识不强，没有健全的厂内运输安全方面的规章制度或有违章操作，是造成厂内机动车辆伤害事故的主要原因。

（3）厂区运行通道条件、装卸场地的作业环境、车辆的技术状况、物流管理等方面，也是造成车辆伤害事故的重要原因。

（4）车辆维护保养不善，不能定期对其安全防护性能进行检测。

（5）在车辆进、出、倒车，驾驶员瞭望不当等违章操作造成车辆伤害。

（6）夜间行车，由于照明不足视线不佳、司机疲劳等造成车辆伤害。。

附件 3.2.9 坍塌

本项目采用钢平台作为设备支撑的平台，如钢筋、结构不合格等，会导致平台坍塌事故。

附件 3.2.10 触电伤害

（1）触电事故

在安装施工过程中，由于选用质量低下的电气设备、器材或安装质量有缺陷而发生故障，或在工作过程和维修保养过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行或缺乏安全用电常识，均可能造成触电危险事故的发生。

1）种类：

①人直接与带电体接触；

②与绝缘损坏电气设备接触；

③与高压带电体的距离小于安全距离；

④跨步电压触电。

2）主要危险因素：

①电气设备故障；

②输电线路的故障，如线路断路、短路；

③电气设备或输电线路等已建立的监控设施性能失灵；

④设备或线路绝缘性能不良而使带电体裸露；

⑤工作人员对电气设备的误操作或电工人员违章对电气检查、检修，导致引发的触电事故。

（2）静电伤害

静电火花已成为化工企业发生火灾爆炸的一个根源。产生静电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦。

在物料输送管线中、设备内部有产生静电电荷积累的可能。尤其在输送管线、装卸等过程中，容易产生静电火花引起火灾爆炸。在罐区用铁制工具作业、穿戴有铁钉的鞋工作、化纤品服装与人体摩擦等均可能产生放电火花，导致火灾爆炸。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

（3）雷电伤害

雷电流能破坏绝缘，产生火花，引起停电，不仅要防感应雷和直击雷，还要防导入雷，导入雷可能导致电气系统失灵，所有电机停运，从而导致更严重的火灾、爆炸等次生灾害。

（4）安全管理

若安全色标志不清、特种作业操作人员(如电工等)未能持证上岗、相关从业人员缺乏足够的安全教育培训，致使重要岗位操作人员对于危险性化学品警惕性不足，不能充分识别储存、使用物质的危险特性，造成操作接触，也会造成中毒事故。

若人员操作失误，安全意识不到位，未能正确认识到毒害物质及三废的危险性，防护措施缺失、失效或未正确佩戴，导致误接触，亦可对人员造成

中毒事故。

附件3.2.11 起重伤害

（1）起重机械在维修和使用过程中，如果起重设备未按要求定期检测，起重机操作装置、制动、绝缘、限位、限载、安全装置及报警装置失效，人员进入吊装运行空间或人靠肢体调整被吊物品，物件捆绑不牢，作业场所光线不足，能见度差，违章作业等原因，易造成起重伤害事故。

（2）在起重工具的使用过程中，如果违章作业或起重工具存在缺陷等，易造成起重伤害事故。

（3）吊装作业时吊车司机操作失误或指挥人员指挥失误，大件吊装时，吊装方案不合理，易造成起重伤害事故。

（4）吊钩、吊耳、吊环、钢丝绳、环链等吊具存在缺陷，或选择参数不合理，或磨损严重未及时更换导致损坏断裂，或使用报废的吊索具等，易造成起重伤害事故。

附件3.2.12 粉尘爆炸

（1）PTA为粉末型物料，属于可燃物质，遇高热、明火或与氧化剂接触，有燃烧的危险，PTA粉尘与空气形成爆炸性混合物，遇明火会发生爆炸事故。工艺过程的倒料、配料、包装过程中必须防止扬尘的产生。装卸过程应注意密闭操作，工作场所应采取必要的通风和防护措施，防止产品泄漏和粉尘爆炸。

（2）PTA在卸车时，如果静电未接地或接地失效，静电可引起火灾爆事故。

（3）PTA卸车的粉尘环境中，如果电气不是粉尘防爆型电气，现场除尘装置失效，现场清扫不及时，清洁度不好，当粉尘达到一定浓度遇到点火源，可发生火灾、爆炸事故。

（4）聚酯切片干燥后称量、包装过程可产生逸散粉尘，此过程工作场所未采取必要的通风和防护措施，导致粉尘散逸积聚，可能引发粉尘爆炸事故。

附件 3.2.13 噪声

噪声作用对于人体机能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发，还会使职工的情绪烦躁，降低工作效率，失误操作发生率升高，甚至还会引起事故。另一方面，噪声干扰信息交流，使人员误操作发生率上升，影响安全生产。

本项目需使用机泵、压缩机等设备，可能会产生较高的噪声。噪声对人体的危害是多方面的，噪声可影响作业人员情绪，造成工作效率下降，差错率上升。噪声会对现场工作人员带来健康危害，长期在高强度噪声环境中作业会对人听觉系统造成损伤，甚至导致不可逆性噪声耳聋，从而导致作业人员操作失误、增加工伤事故发生概率。此外，噪声对人的心血管系统、消化系统等均有一定的负面影响。在噪声环境下，人们的注意力不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且容易引起工伤事故。

附件 3.2.14 高温

高温作业人员受环境热负荷影响，使劳动效率降低，增加操作失误率。

高温环境会引起中暑(热射病、日射病、热痉挛、热衰竭)，长期高温作业(数年)可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

项目所在地夏季极端最高温度36.1℃，本项目生产车间自然通风良好，夏季高温对露天操作人员影响较大，需做好防暑降温工作。

项目中温度在260℃左右的设备、设施、管道发生泄漏或设备、设施、管道的表面没有隔热保温或保温损坏，都有可能使操作人员发生灼烫事故。装置及附属设施的蒸汽排出口不按规定设置，距离人员过往通道距离过近或方向不正确，有可能造成人员被烫伤。

附件 3.2.15 低温

低温环境会引起体温降低、冻伤，甚至造成死亡。低温的危害程度与环境温度、活动强度、健康状况、饮食和防寒装备有关。

项目所在地冬季极端最低温度-19.2℃，冬季低温对露天操作人员影响较大，需做好防寒工作。

本次验收项目制冷站涉及低温介质，长期接触人员会对人身体有一定的

危害。

附件3.2.16 振动

本项目需使用机泵等设备。振动会引起听力障碍、情绪不稳等表现，并易造成人员操作失误，严重情况下会导致事故的发生。振动还会造成设备、部件的损坏。

附件3.3 危险化学品重大危险辨识与分析

1、重大危险源辨识

石油化工装置在危险物质生产、储运和使用过程中极易引起火灾、爆炸事故，尤其在某些工艺单元和储罐区，危险物质集中且量大，一旦发生火灾、爆炸，其产生的爆炸冲击波及爆炸火球热辐射破坏、伤害作用极大，并且危害范围大，极易导致次生灾害。依据《危险化学品重大危险源辨识》对本装置进行重大危险源辨识。

重大危险源的辨识依据是物质危险特性及其数量。辨识指标规定，单元内存在危险物质的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险物质的数量根据物质种类的多少可分为两种情况：

单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式的规定，则定为重大危险源。

$\Sigma qi/Qi=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q\cdots\cdots>1$

式中：q1,q2…qn——每种危险物质实际存在量，t;

Q_1，Q_2 …Qn—与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据《危险化学品重大危险源辨识》，本项目涉及的乙醛属于《危险化学品重大危险源辨识》目录中的介质。PTA、乙二醇、氢化三联苯均不属于危险化学品；联苯-联苯醚混合物中联苯26.5%<70%，不属于危化品；

上述介质非危化品，不参与危险化学品重大危险源辨识。

因乙醛储罐有单独的装卸鹤管对外销售，所以根据《危险化学品重大危

险源辨识》，将乙醛的生产分为生产单元和储存单元。

2、重大危险源计算

重大危险源的计算见附件表3.3-1

附件表3.3-1 重大危险源辨识计算表

物料位置	危险化学品名称	临界量(t)	容器体积(m^3)	实际危险化学品量(t)	q/Q	是否大于1	是否构成重大危险源
乙醛回收装置	乙醛	10	回流罐：1.2 中间罐：10*2=20	21.2*0.782=16.58	1.658	>1	是
乙醛储罐	乙醛	10	80*2(1开1备)	80*0.782=62.56	6.256	>1	

注，①乙醛密度0.782t/m^3

从表中可知，本项目乙醛回收装置和乙醛储存构成危险化学品重大危险源。其他聚酯装置、公辅设施中的危险化学品数量均不构成重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源辨识》采用分级方法对本项目重大危险源进行分级，分级过程如下：

1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中规定的临界量比值，以及经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

2）R的计算方法

$$R=\alpha\left(\beta_1\frac{q_1}{Q_1}+\beta_2\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\beta_n\frac{q_n}{Q_n}\right)\text{②}$$

式中：

91,Q2,……qn—每种危险化学品实际存在(在线)量(单位：吨)；

Q,Q_2 ,……• —与各危险化学品相对应的临界量(单位：吨)；

β,p_2 ,……β —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3）校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值。乙醛的β=1.5。

4）校正系数α的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数α值。本项目α取0.5,周边没有长住人口。

5）分级标准

根据计算出来的R值，确定危险化学品重大危险源的级别。

附件表3.3-2 重大危险源分级计算表

物料位置	危险化学品名称	临界量(t)	实际危险化学品量(t)	q/Q	α	β	R
乙醛回收装置	乙醛	10	16.58	1.658	0.5	1.5	1.243
乙醛储罐	乙醛	10	62.56	6.256		1.5	4.692

1<R<10，乙醛回收装置和乙醛储罐装置分别构成四级重大危险源。

附件4 定性、定量分析危害、有害程度的过程

附件4.1 外部条件

附件表4.1-1 外部安全检查表

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇(乡)总体规划及土地利用总体规划的要求。	GB50187-2012第3.0.1条	位于长兴岛临港工业区西北端，有立项批复。	符合
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	GB50187-2012第3.0.2条	有相应的配套设施。	符合
3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012第3.0.5条	有便利和经济的交通运输条件。	符合
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量(特别)大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012第3.0.6条	水源和电源符合要求。	符合
5	在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，合理布置。	GB50160-2008(2018版)第4.1.1条	布置合理。	符合

6	石油化工企业的生产区宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	GB50160-2008(2018版)第4.1.2条	位于上风侧。	符合
7	在山区或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。	GB50160-2008(2018版)第4.1.3条	不属于窝风地带。	符合
8	石油化工企业的生产区沿江河岸布置时，宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。	GB50160-2008(2018版)第4.1.4条	不在沿江河岸布置。	符合
9	石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	GB50160-2008(2018版)第4.1.5条	事故污水排放到事故池。	符合
10	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008(2018版)第4.1.6条	公路和地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
11	地区输油(输气)管道不应穿越厂区。	GB50160-2008(2018版)第4.1.8条	无输油(输气)管道穿越厂区。	符合
12	与相邻工厂或设施的防火间距应符合GB50160-2008(2018版)表4.1.9条规定。	GB50160-2008(2018版)第4.1.9条	具体情况见报告7.1.4节。	符合
13	企业应委托具备国家规定资质等级的设计单位承担建设项目工程设计。涉及“两重点一重大”的大型建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药行业、专业甲级资质。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三〔2013〕76号)	设计单位资质均符合要求见表2.9-1。	符合
14	建设项目应经过正规设计或开展安全设计诊断。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三〔2012〕87号)	设计单位资质均符合要求见表2.9-1。	符合
15	在规划设计工厂的选址、设备布置时，应按照GB/T37243要求开展外部安全防护距离评估核算；外部安全防护距离应满足根据GB36894确定的个人风险基准的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019) 《危险化学品	采用南京安元软件对外部防护距离进行了计算，外部防护距离符合要求，具体计算见本	符合

		生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)	报告附件 5.2 章节	
16	企业应在建设项目基础设计阶段组织开展危险与可操作性(HAZOP)分析，形成分析报告。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三〔2013〕76 号) 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》(T/CCSAS001-2018)	进行了 HAZOP 分析，中国昆仑、上海本作等。并已落实。	符合
17	1.新建化工装置应设计装备自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统； 2.涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建建设项目要按照 GB/T21109 和 GB/T50770 等相关标准开展安全仪表系统设计。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三〔2013〕76 号)	有 sil 定级报告和验证报告，中国昆仑等。	符合
18	企业在建设项目详细设计和施工安装阶段，发生以下重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批： 1.改变安全设施设计且可能降低安全性能的； 2.在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全监管总局令第 45 号)第二十条	项目未发生重大变更。	符合

小结：本小结共检查 18 项，均符合求。

附件 4.2 总平面布置

附件表 4.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
1	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	GB50160-2008(2018 版)第 4.2.1 条	按功能分区集中布置。	符合
2	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	GB50160-2008(2018 版)第 4.2.2 条	布置合理。	符合
3	厂区的绿化是否符合下列规定： 1.生产区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水	GB50160-2008(2018 版)第 4.2.11 条	装置区未种植植	符合

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
	分较多的树种； 2.工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛； 3.在可燃液体罐组防火堤内可种植生长高度不超过15cm、含水分多的四季常青的草皮； 4.液化烃罐组防火堤内严禁绿化； 5.厂区的绿化不应妨碍消防操作。		物。	
4	企业总平面布置的防火间距是否符合GB50160-2008(2018 版)表 4.2.12 的规定。	GB50160-2008(2018 版)第 4.2.12 条	防火间距符合要求，具体情况见报告 2.6 节。	符合
5	(五)2020 年底前实现涉及“二重点一重大”的化工装置及储运设施自动化控制系统装备率、重大危险源在线监测率均达到 100%。(六)强化废弃危险化学品等危险废物监管。	中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》	各生产装置区、储运系统采用自动化控制系统 DCS，参数均已监测，废弃化学品有相关管理制度，制度对危废储存、转移、收集和处理均有详细规定，并严格执行。	符合
6	装置区内的设备、建筑物平面布置的防火间距是否小于 GB50160-2008(2018 年版)表 5.2.1 的规定。	GB50160 第 5.2.1 条	装置内防火间距符合要求。	符合
7	本项目建筑物(机柜间与配电室)之间的防火间距是否符合 GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条的规定。	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	防火间距符合要求。	符合
8	5.2.3 分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔，压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器等与压缩机，以及其他与主体设备密切相关的设备，可直接连接或靠近布置	GB50016-2014(2018 年版)第 5.2.3 条	设备布局合理	
9	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置	GB50160 第 5.2.17 条	装置的机柜间和变电所布置	符合

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
	内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲B、乙A类设备全年最小频率风向的下风侧。		在装置的北侧，位于爆炸危险区范围以外。	
10	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)，在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》安委〔2020〕3号	本项目控制室不在甲乙类生产装置区。	符合
11	联合装置视同一个装置，其设备、建筑物的防火间距是否按相邻设备、建筑物的防火间距确定，其防火间距应符合GB50160-2008(2018年版)表5.2.1的规定。	GB50160第5.2.9条	装置内防火间距符合要求。	符合
12	装置内消防道路的设置应符合下列规定： （1） 装置内应设贯通式道路，道路应有不少于两个出入口，且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于120m时，装置内可不设贯通式道路； （2） 道路的路面宽度不应小于6m，路面上的净空高度不应小于4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于6m。	GB50160第5.2.10条	装置内设计有贯通式道路，道路宽度不小于6m。	符合
13	在甲、乙类装置内部的设备、建筑物区的设置是否符合下列规定： （1） 应用道路将装置分割成占地面积不大于10000m²的设备、建筑物区； （2） 当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于10000m²小于20000m²时，在设备、建筑物区四周应设环形道路，道路路面宽度不应小于6m，设备、建筑物区的宽度不应大于120m，相邻两设备、建筑物区的防火间距不应小于15m，并应加强安全措施。	GB50160第5.2.11条	在甲、乙类装置内部的设备、建筑物区设置满足GB50160的要求。	符合
14	当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙应为防火墙。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	GB50160第5.2.15条	满足GB50160的要求。	符合
15	布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置是否符合下列规定： （1） 控制室宜设在建筑物的底层； （2） 平面布置位于附加2区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于0.6m； （3） 控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于3h的不燃烧材料实体墙；	GB50160第5.2.18条	控制室单独设置，满足GB50160的要求。	符合

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
	（4） 化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗； （5） 控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于3h的不燃烧材料实体墙。			
16	设备的框架或平台的安全疏散通道，是否符合下列规定： （1） 可燃气体、可燃液体的塔区平台或其他设备的框架平台，应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于8m的甲类气体和甲类液体的平台，可只设一个梯子； （2） 相邻安全疏散通道之间的距离，不应大于50m。	GB50160 第 5.2.26 条	设备的框架或平台的安全疏散通道满足要求。	符合
17	建筑物的安全疏散门是否向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门，不应少于 2 个；面积小于等于100m² 的房间可只设 1 个。	GB50160 第 5.2.25 条	满足GB50160的要求。	符合
18	设备的构架或平台的安全疏散通道是否符合下列规定： （1）可燃气体、液化烃和可燃液体设备的联合平台或设备的构架平台应设置不少于2个通往地面的梯子，作为安全疏散通道。 （2）相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道； （3）相邻安全疏散通道之间的距离不应大于50m。	GB50160 第 5.2.26 条	设备的构架或平台的安全疏散通道满足要求。	符合
19	装置内地坪竖向和排污系统的设计是否减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。	GB50160 第 5.2.27 条	设置地沟、集水坑收集。	符合
20	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围是否设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。	GB50160 第 5.2.28 条	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设置围堰。	符合
21	可燃液体的汽车装卸站是否符合下列规定： （1） 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； （2） 装卸车场应采用现浇混凝土地面； （3） 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于	GB50160 第 6.4.2 条	甲类液体的装车采用液下装车鹤管；	符合

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
	5m，高架罐之间的距离不应小于0.6m； （4） 甲B、乙A类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于8m；甲B、乙A类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于4.5m； （5） 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； （6） 甲B、乙、丙A类液体的装车应采用液下装车鹤管； （7） 甲B、乙、丙A类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m； （8） 装卸车鹤位之间的距离不应小于4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。			
22	聚酯工厂的厂址应符合区域规划或地区总体规划的要求。厂址与居住区的距离应满足有关安全卫生标准，并宜布置在居住区全年最小频率风向的上风侧	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.1条	布局合理	符合
23	总平面布置是否符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB50187和纺织工业企业有关防火标准的规定	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.2条	符合相关要求	符合
24	热媒站、罐区、对苯二甲酸库房及聚酯切片库房等辅助生产设施，宜靠近生产装置厂房布置。热媒站宜位于生产装置全年最小频率风向的上风侧	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.3条	布局符合要求	符合
25	生产装置厂房与辅助生产设施之间除是否满足防火间距、消防通道、生产运输、地上与地下综合管线布置及厂区绿化等要求外，尚应布置紧凑	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.5条	防火间距符合要求布置紧凑	符合
26	生产装置厂房旁是否设置大型设备运输通道及吊装场地	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.6条	设置大型设备运输通道及吊装场地	符合
27	厂内道路应环状布置，消防车道是否符合纺织工业企业有关防火标准的规定	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.7条	符合相关规定	符合
28	厂区总平面布置宜根据工厂远期发展规划的需要，适当留有发展余地	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.9条	留有发展余地	符合
29	厂区系统管线的管架宜采用纵梁式管架，也可采用独立式管架	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第10.0.10条	采用纵梁式管架	符合

小结：本小结共检查29项，均符合要求。

附件4.3 生产设施

1、工艺

附件表4.3-1 工艺安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
1	采用液相热媒作为热载体，工艺设计是否符合下列规定： 1 应设置一个热媒膨胀槽和一个热媒排放接收槽。 2 宜用氮气覆盖热媒膨胀槽。 3 应在每个热媒回路中设置排放低沸点物和不凝气的阀门。 4 应在每个热媒回路设置热媒排放阀。 5 宜设计用于热媒泵暖泵的管道	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.4条	液相热媒作为热载体按要求设置	符合
2	采用气相热媒作为热载体，工艺设计是否符合下列规定： 1 应设注入热媒的系统。 2 对每个气相热媒回路，应采取排除系统中低沸点物和不凝气的措施。 3 应设一个排液接收槽	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.5条	采用热媒作为热载体，按要求设置	符合
3	生产装置上是否设置必要的取样口	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.6条	装置上有取样口	符合
4	反应器管道系统的设计是否满足对反应器进行清洗的需要	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.7条	设置清洗工艺	符合
5	在装置中宜设置一个乙二醇收集槽	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.8条	设置乙二醇收集槽	符合
6	对进入生产装置厂房的乙二醇及水、蒸汽、气等公用工程介质，是否设置计量仪表	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.9条	设置计量仪表	符合
7	采用连续的直接酯化缩聚工艺生产纤维级聚酯产品时，是否采用乙二醇在装置中全回用的工艺流程	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.10条	采用全回用的工艺流程	符合
8	在乙二醇喷淋液循环系统中是否设置乙二醇过滤器	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.11条	设置乙二醇过滤器	符合
9	工艺设计中是否采取下列劳动安全措施： 1 对苯二甲酸的卸料采用人工开包方式时，应对接收料仓采取抽气除尘措施。 2 进、出生产装置厂房的乙二醇、热媒管道，应在厂房的边界处设置隔断用阀门和“8”字盲板，在隔断阀的位置，应设操作平台。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.12条	按要求采取劳动安全措施	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	3 进入生产装置厂房架空敷设的公用工程管道，宜在厂房的边界处设置隔断用阀门，在隔断阀的位置应设操作平台。 4 工艺设计中应采取能把生产装置设备和管道内的乙二醇、热媒紧急排放的措施。 5 酯化反应器、热媒蒸发器以及在不正常条件下顶部操作压力可能超过0.1MPa的其他设备，应设安全阀或爆破片。安全阀或爆破片出口的泄放管应接入储槽，不得就地排放。 6 在缩聚反应器与外界相通的气相管道上，应至少设1个零泄漏的止回阀。 7 在工艺尾气到热媒炉的管道上应设置阻火器，酯化水储罐的通气管管道上应设置阻火器。 8 甲醇的搅拌器应采用带密封罐的双机械密封，输送甲醇应采用无泄漏泵。 9 应对酯化反应器和乙二醇分离塔上的视镜采取防止其破裂的安全措施。 10 爆炸性气体危险区域的类型和范围应结合通风条件确定。 11 应绘制爆炸危险区域划分图(包括平面、剖面图)，并应在图中标示出释放源的位置和危险区域的类型、范围。 12 工厂的职业安全卫生设计，除应符合本规范的规定外，还应符合国家现行相关标准的规定。			
10	工艺设计中是否采取下列环保措施： 1 应减少酯化、缩聚过程中乙醛的生成。 2 对工艺尾气应进行有效处理，不得把工艺尾气直接排放到大气中。 3 不得无组织排放含颗粒物的废气。 4 聚酯工厂废气的排放，除应符合相关的国家法规、标准的规定以外，还应符合聚酯工厂所在地的排放标准。 5 排气筒采样口的设计，应符合国家现行标准《石油化工企业排气筒(管)采样口设计规范》SH3056的有关规定。 6 在乙二醇分离塔塔顶冷凝器的冷凝液中，乙二醇含量的设计指标应小于0.5%(质量百分比)。 7 对酯化水，宜做汽(气)提处理。 8 应设置接收从设备和管道排放乙二醇的储槽。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.13 条	按要求设置工艺，三废排放达到要求，酯化水有气提乙醛	
11	对乙二醇分离塔塔顶蒸气余热，是否采取回收利用措施	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.14 条	有余热回收装置	符合
12	采用直接酯化缩聚工艺、生产1000kg纤维级聚酯熔体的原料消耗设计指标(以消光剂二氧化钛含量0.3%，二甘醇含量1.0%为基准)，对苯二甲酸不宜超过858kg，乙二醇(包括加入的二甘醇)不宜超过335kg	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.2.16 条	工艺按要求设置，见2.5章节的物料平衡	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
13	对以下工艺是否进行计算：每个设备进、出口的物流数据、每个用热媒加热的设备、管道系统的热媒流量、每个设备消耗的各种公用工程用量、对管道的管径和阻力降、安全阀、爆破片、呼吸阀、阻火器、疏水器的选型	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第3.3条	按要求的工艺进行计算	符合
14	本规范第3.5.1条所列甲、乙类可燃流体的管道设计，是否符合下列规定： 1 不得穿过与其无关的建筑物。 2 除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。 3 氢化三联苯、联苯、联苯醚管道宜采用波纹管密封阀门。 4 应对玻璃液位计、视镜等采取安全防护措施。 5 本条所列管道与仪表及电气的电缆相邻敷设时，平行净距不宜小于1m。电缆在下方敷设时，交叉净距不应小于0.5m。当管道采用焊接连接结构并无阀门时，其净距可分别取平行、交叉净距的50%	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第6.1.1条	乙醛、乙二醇、二甘醇、丙二醇管线按要求设计	符合
15	液相热媒的供管是否布置在所服务设备、夹套管的下方，回管应布置在所服务设备、夹套管的上方	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第6.1.2条		符合
16	气相热媒管道的布置是否符合下列规定： 1 水平管段应有逆流坡度，宜每10m设置一个凝液排放接管。 2 在水平管段向上的垂直拐角处，应设凝液排放接管。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第6.1.3条		符合
17	气相热媒凝液管道的布置应符合下列规定： 1 凝液管道宜从使用设备的竖直方向接出，当不具备从竖直方向接出的条件时，应至少有1m长度的竖直管段。 2 水平的凝液管段，宜有大于1%的顺流坡度。 3 气液分离器凝液排放的水平管段，宜有大于5%的顺流坡度	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第6.1.4条		符合
18	热媒系统排气管道的布置应符合下列规定： 1 在液相、气相热媒管道系统的每个最高位置，应设排气管道。 2 排气管道向上与垂直线的夹角，宜小于30°，宜在排气管和汇总管间设孔板。 3 排气汇总管宜有1%的顺流坡度	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第6.1.5条		符合
19	夹套管的设计应符合下列规定： 1 确定套管的公称管径，应符合下列规定： 1)液相热媒套管的公称直径宜按要求确定。 3)主管宜选用2.5D的弯头，套管弯头尺寸应能满足主管、套管的配合。 2 在夹套管的支、吊架处和水平管段上应设置定位板，并应在管段图上作标识。定位板的材质应与主管材质一致。 3 管中介质为酯化物、聚合物，采用液相热媒加热的夹套管，宜在主管的外壁上设导流板，导流板的材质应与主管材质一致。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第6.1.6条		符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	4 应在夹套管管段图的每个方向设有调节段，调节余量宜为 50mm～100mm。 5 应根据管道的焊接要求，在夹套管的管段图上设置、标示半壳管件。			
20	浆料和消光剂悬浮液管道的设计，应符合下列规定： 1 应设置乙二醇冲洗管道。 2 输送对苯二甲酸浆料悬浮液，应设置返回浆料调配槽的循环管道。 3 悬浮液管道应有坡度，对苯二甲酸浆料管道的坡度不应小于 5%。 6.1.8 真空管道的长度应缩短，并应减少弯头。 6.1.9 管道布置除应符合本章规定外，还应符合国家现行标准《工业金属管道设计规范》GB50316 和《石油化工管道布置设计通则》SH3012 的有关规定	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 6.1.7 条		符合
21	设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础是否采用不燃烧材料；设备和管道的保温层是否采用不燃烧材料	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.1.1 条	设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础均采用不燃烧材料；设备和管道的保温层亦采用不燃烧材料	符合
22	设备和管道是否设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.1.2 条	设有仪表、自动联锁保护系统和紧急停车系统	符合
23	装置内是否设置可燃气体报警系统	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.1.3 条	设置了可燃气体报警系统	符合
24	在非正常条件下，可能超压的下列设备是否设安全阀： 1.顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器； 2.顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔； 3.凡与离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，离心泵或蒸汽往复泵的出口； 4.顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.5.1 条	上述设备均设有安全阀	符合
25	单个安全阀的开启压力（定压），是否不大于设备的设计压力	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.5.2 条	小于设备的设计压力	符合
26	可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接是否符合下列规定： 1.可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管宜接至泵的入口管道、塔	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.5.4 条	可燃液体设备的安全阀出口泄放管接至尾气吸收装置	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	或其他容器； 2.可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施； 3.泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施； 4.泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统			
27	可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，是否均采用焊接连接	《石油化工企业设计防火标准，2018年版》第7.2.1条	均采用焊接连接	符合
28	可燃气体和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物	《石油化工企业设计防火标准，2018年版》第7.2.2条	未穿过与其无关的建筑物	符合
29	可燃气体和可燃液体的管道是否架空或沿地敷设	《石油化工企业设计防火标准，2018年版》第7.2.4条	可燃气体的管道均架空或沿地敷设	符合
30	连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门，并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖	《石油化工企业设计防火标准，2018年版》第7.2.8条	管道的高、低点排放口双阀门控制，或者管帽、丝堵或法兰盖	符合
31	管道是否未包围装置或系统单元	《石油化工金属管道布置设计规范》第3.1.6条	管道未包围装置或系统单元	符合
32	管道布置是否不妨碍设备、机泵及其内部构件的安装、检修	《石油化工金属管道布置设计规范》第3.1.11条	管道布置与设备、机泵及其内部构件均有一定距离	符合
33	管道布置和支撑点设置是否同时考虑，支撑应可靠，不应发生管道与其支撑件脱落，管道扭曲，下垂或立管不垂直等现象	《石油化工金属管道布置设计规范》第3.1.32条	管道布置和支撑点设置同时考虑，无管道扭曲、下垂等现象	符合
34	装置内的管道距人行通道路面的净空高度是否不小于2.2m，操作人行通道的宽度是否不小于0.8m	《石油化工金属管道布置设计规范》第3.2.6条	管道距人行通道路面净空高度大于2.2m，操作人行通道大于0.8m	符合
35	沿地面敷设的管道是否满足阀门和管件等安装高度要求，管道距地面的净空高度不应小于0.15m，并应考虑管道放净、过滤器滤网抽取等的要求	《石油化工金属管道布置设计规范》第3.2.8条	沿地面敷设的管道距地面净空高度大于0.15m	符合
36	管壳式换热器的管道布置是否不妨碍管束或管壳的抽出、管箱端或封头端的拆卸，是否留出空间，便于操作和检修	《石油化工金属管道布置设计规范》第5.3.1条	管式换热器管道的布置不妨碍管束抽出，留有操	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
			作检修空间	
37	管道材料的选用是否依据管道的使用条件（设计压力、设计温度、流体类别）、经济性、耐蚀性、材料的焊接及加工等性能	《工业金属管道设计规范》第4.1.1条	管道材料依靠管道的使用条件选用	符合
38	在道路上方的管道是否未安装阀门、法兰、螺纹接头及带有填料的补偿器等可能泄漏的组成件	《工业金属管道设计规范》第8.1.11条	道路上方的管道未设置可能泄漏的组成件	符合
39	管道穿过安全隔离墙时是否加套管。在套管内的管段是否无焊缝，管子与套管间的间隙是否以不燃烧的软质材料填满	《工业金属管道设计规范》第8.1.22条	管道未穿过安全隔离墙	符合
40	地上管道的外表面防锈，是否采用涂漆，涂层类别是否能耐环境大气的腐蚀	《工业金属管道设计规范》第12.3.2条	地上管道外表面均涂刷耐环境大气腐蚀的防腐漆	符合
41	每根金属管道是否与已接地的管架作等电位连接，其连接是否采用接地连接件，多根金属管线可互相连接后，是否与已接地的管架作等电位连接	《石油化工装置防雷设计规范》第5.8.3条	每根金属管道已与接地管架作等电位连接，连接采用接地连接件，多根金属管线互相连接后，与已接地的管架作等电位连接	符合
42	管件、阀门等管道组成件是否采用钢质制品	《石油化工非埋地管道抗震设计通则》第5.1条	管道及阀门等附件均采用钢制品	符合
43	管架上是否设有防止管道侧向滑落的措施。	《石油化工非埋地管道抗震设计通则》第5.6条	管廊上设有防止管道侧向滑落的固定卡	符合
44	高温管道，是否进行隔热	《石油化工设备和管道隔热技术规范》第3.0.1条	高温管道均采用保温隔热措施。	符合
45	管道的保温结构是否采用非燃烧材料组成。	《石油化工设备和管道隔热技术规范》第4.1.2条	采用硅酸铝保温材料。	符合
46	工艺设计对可能放散和泄露有害物质的生产装置是否加强密闭、隔离和负压措施，并宜采用机械化、自动化操作。	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》第4.1.2条	车间反应均为密闭装置内进行，并采用机械化、自动化操作	符合

小结：工艺检查46项，均符合要求。

2、设备

附件表 4.3-2 设备安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
1	对苯二甲酸宜采用管链式输送机输送，长距离输送时是否采用密相栓流的气力输送	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.1 条	气力输送	符合
2	对苯二甲酸的连续称量设施，是否带有可分离粉料中夹带杂物的振动筛。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.2 条	带有可分离粉料中夹带杂物的振动筛。	符合
3	对苯二甲酸和乙二醇浆料以及二氧化钛悬浮液浆料的输送，是否选用螺杆泵或离心泵。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.3 条	对苯二甲酸和乙二醇浆料以及二氧化钛悬浮液浆料的输送，均选用单螺杆泵	符合
4	氢化三联苯、二芳基烷、联苯和联苯醚的输送，宜选用屏蔽泵，也可选用密封性能良好的离心泵。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.4 条	氢化三联苯、联苯和联苯醚的输送，大功率选用密封性能良好的离心泵；小功率选用屏蔽泵。	符合
5	乙二醇、除盐水的输送，是否选用离心泵	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.5 条	选用离心泵	符合
6	脱除酯化水中乙醛的汽(气)提塔，是否采用填料形式	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.6 条	采用填料形式	符合
7	缩聚反应器系统的喷淋冷凝器，是否采用能有效清除反应器气相管道与喷淋冷凝器接口处积聚物的结构形式	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.7 条	采用能有效清除反应器气相管道与喷淋冷凝器接口处积聚物的结构形式	符合
8	缩聚反应器真空系统，是否采用乙二醇蒸气喷射或利用工艺蒸汽喷射的方式。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.8 条	采用乙二醇蒸气喷射	符合
9	清洁流体系统的换热，是否采用板式换热器；夹带物含量较多流体系统的换热，是否采用列管式换热器	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.9 条	按要求选换热器	符合
10	乙二醇分离塔的塔顶冷凝器，是否采用空冷器形式	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.10 条	采用空冷器形式	符合
11	电加热系统的防爆、防护、防腐等级是否满安装所在区域的环境要求	SH/T3203-2018《石油化工电加热系统设计规	蒸汽环境防腐，低沸物环境防腐防爆	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
		范》第 5.1.3 条		
12	电加热器的防护等级室外安装时是否不低于 IP55,是时电加热器安装在压力介质或有毒有害介质中时，应避免加热器套管、焊缝、密封件等损坏造成工工艺介质泄漏。	SH/T3203-2018《石油化工电加热系统设计规范》第 5.1.4 条	防护等级 IP65	符合
13	外部电源接入电加热系统，正常工作条件下，其线电压应为 380(660)士 7%(V)的交流电，频率为 50Hz±0.5Hz。	SH/T3203-2018《石油化工电加热系统设计规范》第 5.2.1 条	电压 380V，频率为 50Hz±0.5Hz	符合
14	用于爆炸性危险环境内的电加热系统，是否根据不同的危险区域选择适合的防爆结构，防爆等级和温度组别。	SH/T3203-2018《石油化工电加热系统设计规范》第 5.3.2 条	低沸物电加热器的防腐等级 WF2，防爆等级 EXDⅡBT4	符合
15	电加热系统是否设置总断路器过载保护、短路保护、单相接地保护。	SH/T3203-2018《石油化工电加热系统设计规范》第 8.3.1 条	电加热系统过载保护、短路保护、单相接地保护。	符合
16	电力电子功率元件是否设置过热保护。	SH/T3203-2018《石油化工电加热系统设计规范》第 8.3.2 条	电力电子功率元件设置过热保护。	符合
17	电热元件是否设置超温保护。	SH/T3203-2018《石油化工电加热系统设计规范》第 8.3.3 条	电热元件设置超温保护。	符合
18	气力输送聚酯切片，是否采用脉冲输送方式	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.11 条	密封气体输送	符合
19	用于含甲醇设备的搅拌器，是否采用带密封罐的密封形式	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.12 条	采用带密封罐的密封形式	符合
20	对离心泵、螺杆泵，宜按物料衡算数据中最大流量增加 5%、计算的管道系统压力降增加 10%，作为选泵的参数	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.13 条	按要求选泵的参数	符合
21	对苯二甲酸的料仓容量,是否按不小于生产装置 4h 用量、装料的安息角 45°确定	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.14 条	按不小于生产装置 4h 用量、装料的安息角 45°确定	符合
22	对苯二甲酸与乙二醇的浆料调配槽容量，宜按不小于 2h 的生产量、装料系数为 0.80～0.85 确定	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.1.15 条	调配槽容量按要求确定	符合
23	对首次采用的新结构形式反应器或其他关键设备，应先开展相关试验，技术开发的成果应经过科学论证，确认	《聚酯工厂设计规范》	不是首次工艺，经过实验，技术	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	试验是充分的、数据是可靠的、用于工业化设计是可行的	GB50492-2009 第4.1.16 条	开发的	
24	生产装置中连续运转的泵，是否设备台	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第4.2.1 条	是，设备台	符合
25	后缩聚反应器的出料泵和浆料输送泵，是否设两台	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第4.2.2 条	泵有备用	符合
26	板式换热器是否按一台运转一台备用配置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第4.2.3 条	是一开一备	符合
27	乙二醇蒸气喷射泵不宜设备台，水蒸气喷射泵宜设备台	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第4.2.4 条	真空泵无备台	符合
28	生产装置的设备宜按浆料调配、酯化(酯交换)、缩聚、熔体输送(切片生产)的顺序布置，并宜以缩短后缩聚反应器与后续直接纺丝装置之间熔体管道长度为原则，确定设备的相对位置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第5.1.1 条	位置布置符合要求。	符合
29	添加剂调配的相关设备是否分类、集中布置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第5.1.2 条		符合
30	对苯二甲酸的人工卸料、添加剂的加料、切片生产等设备是否布置在室内；在允许条件下，其他工艺设备宜敞开或半敞开布置，也可根据工厂所在地的自然条件采取露天布置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第5.1.3 条	布置在室内	符合
31	当工艺尾气中的乙醛含量超过其爆炸下限时，存在这部分工艺尾气的设备和管道是否露天布置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第5.1.4 条	露天布置	符合
32	当含甲类可燃物的设备、管道放置在生产装置厂房时，应露天或敞开布置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第5.1.5 条	露天布置	符合
33	反应器的布置是否符合下列规定： 1 反应器与采用气相热媒加热的蒸发器之间的净距离，宜缩短。 2 对于内部装有搅拌或转子的反应器，应在顶部或端部留出搅拌、转子的轴和电机拆卸、起吊等检修所需的空间和场地。 3 反应器的裙座或支耳应有足够高度，并应采取相应的隔热措施，裙座或支耳与混凝土接触处的温度不应超过钢筋混凝土结构的允许受热温度	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第5.2.1 条	反应器按要求布置	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
34	乙二醇分离塔与塔顶冷凝器、回流罐、塔釜出料泵是否按工艺流程顺序靠近布置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.4 条	按工艺流程顺序靠近布置	符合
35	乙二醇分离塔的空冷器是否布置在厂房屋顶，并应采取防震措施	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.5 条	乙二醇分离塔的空冷器按要求设置布置	符合
36	蒸气发生设备是否布置在所服务设备的下方，气相热媒的凝液应能自流返回蒸气发生设备	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.6 条	气相热媒的凝液应能自流返回蒸气发生设备	符合
37	乙二醇收集槽和热媒收集槽是否布置在低于使用设备点的位置。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.7 条	乙二醇收集槽和热媒收集槽布置在低点	符合
38	热媒输送泵是否集中、敞开或半敞开布置	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.8 条	集中半敞开布置	符合
39	切粒机的布置是否留出排废通道和堆积排废物的场地	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.9 条	切粒机的布置符合要求	符合
40	带有搅拌器的容器、列管式加热器是否留出足够的维修空间	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.10 条	留出足够的维修空间	符合
41	在设备需要进行操作、维修的位置，是否设置操作平台和梯子	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.11 条	在设备需要进行操作、维修的位置，设置操作平台和梯子	符合
42	在可能有少量可燃液体泄漏的设备周围，是否设置高度不低于 150mm 的围堰	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 5.2.12 条	设置 150mm 的围堰	符合
43	液化烃泵、可燃液体泵是否露天或半露天布置。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；若在其上方布置甲、乙、丙类工艺设备，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.3.2 条	可燃液体泵均为露天布置	符合
44	可燃液体泵是否未使用皮带传动	《石油化工企业设计防火标准》第 5.7.7 条	各泵类设备均未使用皮带传动	符合
45	泵成排布置时，是否将泵端进出口中心线或泵端基础边对齐	《石油化工工艺装置布置设计规范》第 5.9.3 条	各泵端基础边对齐	符合
46	泵的基础面是否高出地面 100㎜	《石油化工工艺装置布置设计规	各泵基础均高出地面 100㎜以上	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
		范》第 5.9.15 条		
47	压缩机或泵等的专用控制室或不大于 10kV 的专用变配电所，可与该压缩机房或泵房等共用一座建筑物，但专用控制室或变配电所的门窗应位于爆炸危险区范围之外，且专用控制室或变配电所与压缩机房或泵房等的中间隔墙应为无门窗洞口的防火墙。	《石油化工工艺装置布置设计规范》第 5.3.7 条	控制室符合要求	符合

小结：设备共检查 47 项，均符合要求。

3、自动控制和仪表

附件表 4.3-3 自动控制和仪表安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
1	聚酯生产装置生产过程控制，应采用分散型控制系统进行集中监视、操作和控制	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.1.1 条	本项目自动控制系统设计先进、可靠、安全、分散控制。	符合
2	热媒站的工艺参数是否采用以可编程序控制器为控制站的监控系统进行监控	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.1.2 条	采用以可编程序控制器为控制站的监控系统进行监控	符合
3	罐区的工艺参数是否输入分散型控制系统或可编程序控制器系统，也可采用数显仪表进行监控	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.1.3 条	采用分散型控制系统进行监控	符合
4	对苯二甲酸输送、对苯二甲酸称量装置、二氧化钛离心机、二氧化钛研磨机、切片输送等成套设备，宜随机佩戴控制系统和仪表，其主要信号是否传输到分散型控制系统进行显示和报警。信号传输可采用硬接线或通信总线	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.1.4 条	信号传输到分散型控制系统进行显示和报警	符合
5	转动设备和旋转机械的运行状态、故障报警信号是否输入分散型控制系统进行显示和报警，并可在分散型控制系统上进行操作控制	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.1.5 条	故障报警信号输入分散型控制系统进行显示和报警，并可在分散型控制系统上进行操作控制	符合
6	对苯二甲酸浆料配制的摩尔比浓度控制，宜以对苯二甲酸的质量流量为基础，经摩尔比控制器分别计算出乙二醇和添加剂的进料量，组成闭环比值控制系统。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.2.1 条	对苯二甲酸浆料配制的摩尔比浓度控制，分别计算出乙二醇和添加剂的进料量，组成闭环比值控制系统	符合
7	对于聚合物熔体进行直接纺丝的工艺过程，从浆料调配槽到后缩聚反应器各主流程设备的液位，是否采用逆向控	《聚酯工厂设计规范》	采用逆向控制	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	制。	GB50492-2009 第8.2.2 条		
8	对于温度控制精度要求高，且采用二次热媒加热时，各反应器物料温度是否采用以物料温度为主环、热媒温度为副环的串级控制系统。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.2.3 条	采用以物料温度为主环、热媒温度为副环的串级控制系统	符合
9	在其他工艺参数确定的条件下，后缩聚反应器出口熔体黏度是否通过调节后缩聚反应器的真空度来控制。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.2.4 条	通过调节后缩聚反应器的真空度来控制	符合
10	搅拌槽是否设置液位低限停止搅拌器的联锁。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.2.5 条	搅拌槽设置液位低限停止搅拌器的联锁	符合
11	容积式输送泵的出口是否设置压力高限停泵的联锁。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.2.6 条	容积式输送泵的出口设置压力高限停泵的联锁	符合
12	在气力输送对苯二甲酸的系统中，是否安装在线氧含量分析仪表。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.2.7 条	安装在线氧含量分析仪表	符合
13	熔体管道中熔体温度测量是否采用特殊的三线制 Pt100 铂热电阻温度计，其接触熔体部分的长度应根据熔体管管径确定，宜为 5mm～25mm。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.3.1 条	温度计 Pt100 铂热电阻温度计	符合
14	容积式输送泵出口用于保护设备的压力高限报警开关宜选用电接点压力表，接点形式应为接近感应式；对苯二甲酸浆料、二氧化钛悬浮液管道上应采用膜片密封式压力表；聚合物熔体管道上是否采用高温膜片密封压力表	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.3.2 条	采用高温膜片密封压力表	符合
15	对苯二甲酸粉料计量是否采用应力式固体测量质量流量计	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.3.3 条	采用应力式固体测量质量流量计	符合
16	对苯二甲酸浆料调配用的乙二醇、催化剂溶液、对苯二甲酸浆料的流量及密度、二氧化钛悬浮液及其他添加剂的流量测量，是否采用质量流量计	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.3.4 条	采用质量流量计	符合
17	对苯二甲酸料仓的料位开关，宜采用振动棒式；切片料仓的料位开关，宜采用音叉式。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.3.5 条	料仓开关为音叉式，符合要求	符合
18	酯化反应器、预缩聚反应器、后缩聚反应器的液位，宜采	《聚酯工厂设计	非放射性液位计	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	用两个非放射性液位计或单个放射性液位计。	规范》GB50492-2009 第 8.3.6 条		
19	在线粘度计宜采用振动扭矩式，也可采用毛细管式。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.3.7 条	采用振动和毛细管式	符合
20	热媒介质和真空系统控制阀宜选用波纹管密封气动薄膜调节阀，其连接方式宜采用对焊。热媒介质系统控制阀也可选用偏心旋转阀，真空系统也可选用气动薄膜蝶阀。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.3.8 条	选用气动薄膜蝶阀	符合
21	用于酯化物或聚合物熔体介质的控制阀，是否选用流通无死角的特殊夹套调节阀，也可选用带夹套偏心旋转阀或 V 形球阀。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.3.9 条	选用带夹套偏心旋转阀	符合
22	仪表与工艺介质接触部分的材质不应低于设备或管道的材质。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.3.10 条	按要求选择材质	符合
23	现场的主要变送器是否选用带可寻址远程传感器高速通道通信功能。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.3.11 条	用带可寻址远程传感器高速通道通信功能。	符合
24	分散型控制系统操作站的数量是否根据控制回路数量配置。当操作站不具备组态、编程功能时，则还应配一台工程师站。控制站应根据 I/O 点数配置。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.4.1 条	控制站应根据 I/O 点数配置	符合
25	控制站的中央处理单元、电源模块、通信系统、重要模拟控制回路的 I/O 卡，是否按 1:1 冗余配置。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.4.2 条	是按 1:1 冗余配置	符合
26	I/O 通道宜留有实际使用点数的 10%～15%备用，各种机柜(架)宜留有 10%～15%的备用空间。系统的电源、通信、容量是否能满足备用要求。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.4.3 条	系统的电源、通信、容量能满足备用要求。	符合
27	控制站的负荷是否低于额定能力的 75%，系统通信负荷应低于额定能力的 60%。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.4.4 条	负荷满足要求	符合
28	1min 采样周期的历史数据贮存时间是否少于 7d。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.4.5 条	1min 采样周期的历史数据贮存时间不少于 7d。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
29	最短的系统实时数据采样周期是否大于 0.5s。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.4.6 条	最短的系统实时数据采样周期不大于 0.5s	符合
30	生产装置控制室是否包括操作室和机柜室，热媒站控制室可不分操作室和机柜室。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.5.1 条	热媒站有控制室和机柜室。	符合
31	控制室是否设置在安全区。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.5.2 条	控制室设置在安全区	符合
32	操作站的显示屏应避免室外光线直接照射，操作台与墙的距离是否大于 1500mm	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.5.3 条	操作台与墙的距离大于 1500mm	符合
33	背开门的机柜与墙的净距离是否大于 1500mm，两列前后开门的机柜间的净距离是否大于 2000mm。机柜布置时，应保证机柜间电缆交叉最少、电缆走向合理且距离最短。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.5.4 条	机柜与墙间距按要求设置	符合
34	控制室是否设抗静电架空地板，架空高度宜为 500mm～800mm；操作室可采用水磨石地面。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.5.5 条	控制室地面符合要求	符合
35	控制室的架空地板下是否设置不带盖板的电缆托盘。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.5.6 条	设置不带盖板的电缆托盘	符合
36	聚酯装置的联锁功能宜通过分散型控制系统来实现。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.6.1 条	通过分散型控制系统来实现	符合
37	各种现场仪表开关、报警接点、故障接点是否为故障安全型。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.6.2 条	是故障安全型。	符合
38	联锁电磁阀是否满足正常时通电、联锁时断电的要求。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.6.3 条	联锁电磁阀满足正常时通电、联锁时断电的要求	符合
39	重要的安全联锁是否采用硬接线联锁。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 8.6.4 条	采用硬接线联锁	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
40	在爆炸危险区域范围内使用的电动仪表，是否选用满足使用场所类型要求的防爆型仪表。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.1 条	在爆炸危险区域范围内使用的电动仪表是防爆型仪	符合
41	对苯二甲酸浆料质量流量计、二氧化钛悬浮液质量流量计的安装方向，是否为液体自下而上的方向	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.2 条	是液体自下而上的方向	符合
42	本安回路仪表信号电缆与非本安回路仪表信号电缆是否分开敷设，仪表信号电缆与电压48V～220V的电源电缆应分开敷设；当在同一电缆槽中敷设时，应采用金属隔板隔开	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.3 条	分开敷设	符合
43	模拟信号电缆是否采用屏蔽电缆，开关接点信号电缆宜采用非屏蔽电缆。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.4 条	模拟信号电缆采用屏蔽电缆，开关接点信号电缆采用非屏蔽电缆	符合
44	线芯的截面积应满足检测、控制回路对线路阻抗以及线缆的机械强度要求。对于三芯及以下电缆，每芯截面积宜为1.0mm² ～1.5mm²。四至八芯电缆，每芯最小截面积宜为1.0mm²。九芯及以上电缆，每芯最小截面积可采用0.75mm²。对于24VDC电源电缆，每芯截面积不应小于2.5mm²。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.5 条	电缆面积按要求选择	符合
45	仪表信号电缆与动力电缆的敷设间距是否符合国家现行有关标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.6 条	仪表信号电缆与动力电缆的敷设间距符合要求	符合
46	控制系统冗余的通信电缆敷设时，是否采用不同的敷设路径。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.7 条	采用不同的敷设路径。	符合
47	本安回路仪表信号电缆是否采用本安电缆。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.8 条	采用本安电缆	符合
48	仪表及控制系统的接地是否符合国家现行有关接地标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第8.7.10 条	仪表及控制系统的接地符合国家现行有关接地标准的规定	符合
49	本项目涉及的聚合工艺属于危险化工工艺，控制参数是否按要求控制	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三〔2009〕116 号	控制参数按照重点监管的危险化工工艺目录要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
50	可燃气体检测报警是否采用两级报警。	GB/T50493 第 3.0.2 条	可燃气体检测报警采用两级报警。	符合
51	可燃气体检测报警信号是否送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493 第 3.0.3 条	可燃气体测报警信号送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	符合
52	报警信号是否发送至现场报警和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	GB50493 第 3.0.4 条	现场设置声光报警器进行报警；控制室设置 GDS 操作员站进行声光报警。	符合
53	可燃气体探测器是否取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	根据 GB/T50493 第 3.0.5 条	可燃气体探测器符合要求。	符合
54	进入爆炸性气体或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	GB/T50493 第 3.0.7 条	配备便携式可燃气体报警器	符合
55	可燃气体检测报警系统是否独立于其他系统单独设置。	GB/T50493 第 3.0.8 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统独立于其他系统单独设置。	符合
56	可燃气体和检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，是否按一级用电负荷中特别重要的负荷，宜采用 USP 电源装置供电。	GB/T50493 第 3.0.9 条	采用 USP 电源装置供电。	符合
57	下列可能泄漏可燃气体和释放源周围是否布置检(探)测点： （1） 气体压缩机和液体泵的密封处； （2） 液体采样口和气体采样口； （3） 液体(气体)排液(水)口和放空口； （4） 经常拆卸的法兰和经常操作阀门组。	GB/T50493 第 4.1.3 条	乙醛回收装置可燃气体释放源的设置满足规定。	符合
58	根据 GB/T50493 第 4.1.4 条的规定，检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	GB/T50493 第 4.1.4 条的规定	可燃有毒气体探测器设置满足规定。	符合
59	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。	GB/T50493 第 4.2.1 条	可燃气体探测器布置满足规定。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
60	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m。	GB/T50493第4.2.2条	可燃气体探测器布置规定。	符合
61	控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体有可能进入建筑物的地方，是否设置可燃气体探测器。	GB/T50493第4.4.3条	机柜间新风入口，设置可燃气体检测报警器。	符合
62	有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体的工艺阀井、管沟等场所，是否设可燃气体探测器。	GB/T50493第4.4.4条	乙醛回收装置气体释放源的设置满足GB/T50493第4.4.4条的规定。	符合
63	能直接或间接地接收可燃气体探测器及其他报警触发不见的报警信号，发出声光报警信号，并予以保持。声光报警信号是否能手动消除，再次有报警信号输入时仍能发出报警。	GB/T50493第5.3.1条	控制室设置GDS操作员站进行声光报警、报警消除等功能要求。	符合
64	报警值设定是否符合下列规定： 可燃气体的一.级报警设定值应小于或等于25%LEL。 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL。 线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL•m；二级报警设定值应为2LEL•m。	GB/T50493第5.5.2条	可燃有毒气体探测器满足规定。	符合
65	检测比空气重的可燃气体时，探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m～0.6m；检测比空气略重的可燃气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m～1.0m。	GB/T50493第6.1.2条	可燃气体探测器布置满足规定。	符合
66	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板1.5m～2.0m。	GB/T50493第6.1.3条	氧气探测器布置符合要求。	符合
67	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： （1） 重大危险源配备温度、压力、液位的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天； （2） 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统； （3） 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统(SIS)；	《国家安全生产监督管理总局令》第40号第十三条	本装置已配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。并设置独立的SIS、GDS系统。重大危险源内已	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	（4） 重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统； （5） 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。		设置电视监控系统。	
68	安全仪表系统是否设计成故障安全型。当安全仪表系统内部产生故障时，安全仪表系统应能按设计预定方式，将过程转入安全状态。	GB50770第5.0.11条	安全仪表系统为故障安全型。	符合
69	本项目重大危险源的重要监测数据和预警数据、监控实时图像等应实时传输至化工园区的地市级应急管理部门，涉及危险化学品基础数据、重大风险监测分析数据和重点部位视频监控图像应实时传输至省级应急管理部门，并根据需要接入应急管理部门。	根据安委办〔2019〕第11号文的规定	接入应急管理部门。	符合
70	（1） 涉及“两重点一重大”的化工装置或储运设施自动化控制系统装备率、重大危险源在线监测监控率均达到100%。 （2） 强化废弃危险化学品等危险废物监管。企业禁止违规堆存、随意倾倒、私自填埋危险废物，确保危险废物贮存、运输、处置安全。	关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见	乙醛回收生产和储存涉及“两重点一重大”的化工装置均采用自动化控制系统、重大危险源在线监测系统。	符合
71	安全仪表系统应符合以下要求： （1） 设计安全仪表系统之前要明确安全仪表系统过程安全要求、设计意图和依据。要通过过程危险分析，充分辨识危险与危险事件，科学确定必要的安全仪表功能，并根据国家法律法规和标准规范对安全风险进行评估，确定必要的风险降低要求。根据所有安全仪表功能的功能性和完整性要求，编制安全仪表系统安全要求技术文件。 规范化工安全仪表系统的设计。严格按照安全仪表系统安全要求技术文件设计与实现安全仪表功能。通过仪表设备合理选择、结构约束(冗余容错)、检验测试周期以及诊断技术等手段，优化安全仪表功能设计，确保实现风险降低要求。要合理确定安全仪表功能(或子系统)检验测试周期，需要在线测试时，必须设计在线测试手段与相关措施。详细设计阶段要明确每个安全仪表功能(或子系统)的检验测试周期和测试方法等要求。 （3） 严格安全仪表系统的安装调试和联合确认。应制定完善的安装调试与联合确认计划并保证有效实施，详细记录调试(单台仪表调试与回路调试)、确认的过程和结果，并建立管理档案。施工单位按照设计文件安装调试完成后，企业在投运前应依据国家法律法规、标准规范、行业和企业安全管理规定以及安全要求技术文件，组织对安全仪表系统进行审查和联合确认，确保安全仪表功能具备既定的功能和满足完整性要求，具备安全投用条件。 （4） 加强化工企业安全仪表系统操作和维护管理。化工企业要编制安全仪表系统操作维护计划和规程，保证安全	根据安监总管三〔2014〕116号	安全仪表系统符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
	仪表系统能够可靠执行所有安全仪表功能，实现功能安全。 （5） 要按照符合安全完整性要求的检验测试周期，对安全仪表功能进行定期全面检验测试，并详细记录测试过程和结果。要加强安全仪表系统相关设备故障管理(包括设备失效、联锁动作、误动作情况等)和分析处理，逐步建立相关设备失效数据库。要规范安全仪表系统相关设备选用，建立安全仪表设备准入和评审制度以及变更审批制度，并根据企业应用和设备失效情况不断修订完善。 （6） 逐步完善安全仪表系统管理制度和内部规范。企业要制定和完善安全仪表系统相关管理制度或企业内部技术规范，把功能安全管理融入企业安全管理体系，不断提升过程安全管理水平。符合			
72	SIS系统回路安全等级应符合	GB/T50770-2013《石油化工安全仪表系统设计规范》	SIS系统回路安全等级符合要求。	符合
73	各装置应委托业绩良好的技术单位进行HAZOP分析，并建议进行安全仪表安全等级SIL分析。安全仪表系统的安全完成性等级评估应符合国家标准。	《过程工业领域安全仪表系统的功能安全》GB/T21109有关规定	本项目已进行HAZOP和SIL定级分析。	符合
74	仪表及控制系统的外露导电部分是否实施保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-20191第4.1.1条	仪表及控制系统的外露导电部分实施保护接地	符合
75	装有仪表或控制系统的金属盘、台、箱、柜、架等是否实施保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191第4.1.2条	装有仪表或控制系统的金属盘、台、箱、柜、架等实施保护接地	符合
76	用于雷电防护的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱是否实施保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191第4.1.6条	用于雷电防护的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱实施保护接地	符合
77	需要实施保护接地的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱应就近连接到接地网，或连接到已经接地的金属电缆槽、金属保护管、电缆铠装层、金属支架、框架、平台、围栏、设备等金属构件上。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191第4.1.7条		符合
78	金属电缆槽、电缆保护金属管应实施保护接地，是否直接焊接或用接地导线就近连接到接地网或已接地的金属支架、框架、平台、围栏、设备等金属构件上，当电缆槽较长时，应多点重复接地，接地点间距不应大于30m。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191第4.1.8条	金属电缆槽、电缆保护金属管实施保护接地，应直接焊接或用接地导线就近连接到接	符合

序号	检查内容	依据	现场情况	符合性
			地网或已接地的金属支架、框架、平台、围栏、设备等金属构件上，当电缆槽较长时，多点重复接地，接地点间距不应大于30m	
79	金属电缆槽、电缆保护金属管在进入建筑物之前是否就近接到建筑物外部的接地网。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191 第4.1.10条	金属电缆槽、电缆保护金属管在进入建筑物之前就近接到建筑物外部的接地网	符合
80	每台需要接地的仪表、设备均应采用单独的接地线接到接地汇流排，不应采用任何形式的串联连接的连接方式。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191 第5.1.1条	仪表防护措施按相关规范进行。	符合
81	仪表接地应根据等电位接地的原则，实现等电位接地接网。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191 第5.1.3条	仪表防护措施按相关规范进行。	符合
82	仪表接地应与电气系统接地共用接地装置，应接到电气系统的接地板上。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191 第5.1.4条	仪表防护措施按相关规范进行。	符合
83	仪表供电应采用TN-S形式，从电气引过来的PE线应接到总接地板或网状结构接地排。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T308-20191 第5.1.5条	仪表防护措施按相关规范进行。	符合

小结：自动控制仪表检查项目83项，均符合要求。

附件4.4 辅助生产设施

附件表4.4-1 辅助生产设施检查表

序号	检查内容		现场情况	符合性
一	熔体过滤清洗			
1.	清洗熔体过滤器滤芯宜采用高温水解工艺，也可采用三甘醇清洗工艺。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.2.1条	采用高温水解	符合
二	热媒站			

2.	热媒炉的选择和配台数宜根据生产装置的热负荷，并结合热媒炉最佳效率下的负荷确定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.3.1条	热媒炉的选择和配台数按要求配置	符合
3.	热媒接收槽容量是否能容纳生产装置和热媒炉排放的热媒。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.3.2条	热媒接收槽容量能容纳生产装置和热媒炉排放的热媒	符合
4.	对热媒炉的燃料用量是否设置计量仪表	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.3.3条	燃料用量设置计量仪表	符合
5.	热媒炉的燃料宜选用天然气或低含硫量的燃料油。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.3.4条	采用导热油：T-66，氢化三联苯	符合
6.	热媒炉的烟气排放是否达到国家以及聚酯工厂所在地的烟尘排放指标。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.3.5条	热媒炉的烟气排放达到国家以及聚酯工厂所在地的烟尘排放指标	符合
7.	热媒炉的烟囱高度应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB13271的有关规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.3.6条	高度符合要求	符合
8.	在热媒炉的烟囱上是否设采样口，采样口的设计应符合国家现行标准《石油化工企业排气筒(管)采样口设计规范》SH3056的有关规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.3.7条	热媒炉的烟囱上设有采样口	符合
三	罐区（乙醛储罐）			
9.	储罐是否采用钢罐	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.4.1条	乙醛储罐材质：S30403 乙二醇储罐SSS30408 热媒储罐Q345R	符合
10.	乙二醇储罐可选用内浮顶罐或固定顶罐。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.4.2条	乙二醇储罐固定顶罐	符合
11.	燃料油储罐是否选用固定顶罐	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.4.3条	选用固定顶罐	符合
12.	乙二醇的储存天数，当采用公路或管道运输时，宜为7d～10d；当采用铁路或内河及近海运输时，宜为10d～20d	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.4.4条	存放时间满足要求	符合
13.	燃料油储罐和固定顶罐的乙二醇储罐，是否设通气管	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第7.4.8条	设通气管	符合

14.	乙二醇和燃料油储罐的其他附件和仪表的选用，是否符合国家现行标准《石油化工储运系统罐区设计规范》SH3007的有关规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.9条	他附件和仪表按规定选用	符合
15.	设有蒸汽加热器的燃料油储罐，是否采取防止燃料油超温的措施。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.11条	采取防止燃料油超温的措施	符合
16.	输送乙二醇和燃料油的泵站可采用泵房或泵棚，亦可采用露天布置方式。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.12条	换热站泵采用泵棚，乙二醇是露天的	符合
17.	输送燃料油宜选用螺杆泵。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.13条	选用螺杆泵	符合
18.	输送同种物料，同时运转的泵不多于3台时，可设1个备台；同时运转的泵多于3台时，应至少设2个备台。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.14条	泵按要求设置	符合
19.	乙二醇和燃料油的卸料或进料，应设计量设施。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.15条	设计量设施	符合
20.	在输送燃料油的螺杆泵出口处管道上应设安全阀。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.16条	出口处管道上应设安全阀	符合
21.	储罐的主要进出口管道是否采用挠性或柔性连接方式	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第7.4.17条	储罐的主要进出口管道采用挠性或柔性连接方式	符合
22.	易燃和可燃液体储罐应采用钢制储罐	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第4.2.2条	乙醛储罐采用S03403钢	符合
23.	卧式储罐的通气管设置，应符合下列规定:覆土式：高于储罐周围地面4m，且高于覆土面层1.5m	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第5.3.14条	通气管设置高于储罐周围地面4m，且高于覆土面层1.5m	符合
24.	储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表是是否采用单独的液位连续测量仪表或液位开关,报警信号是否传送至自动控制系统。	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第5.4.5条	储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表，报警信号应传送至自动控制系统。	符合
25.	压力储罐罐组是否设可燃气体或有毒气体检测报警系统，并应符合GB50493的规定	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第6.3.8条	储罐按要求已设可燃气体检测报警系统	符合

26.	石油化工储罐和管道是否根据SH/T3022的规定，采取防腐蚀措施。	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第7.1条	采用防腐蚀措施	符合
27.	储罐的消防、防雷和防静电接地，是否符合GB50160、GB50074和现行其他有关标准的规定。	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第7.2条	储罐的消防、防雷和防静电接地按要求设置	符合
28.	储存易氧化、易聚合不稳定的物料时，应采取氮气覆盖绝空气的措施。	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第7.4条	采用氮气保护	符合
29.	泵的进、出口管道应设置支撑，必要时应进行应力分析。作用在接口处的力和力矩，不得超过泵接口的允许受力和力矩。	《石油化工企业储运系统泵房设计规范》SHT3014-2002第6.10条	按要求设置支撑	符合
30.	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置应符合SH3063的有关规定。	《石油化工企业储运系统泵房设计规范》SHT3014-2002第7.7条	可燃气体和有毒气体检测报警器按规范设置	符合
31.	防静电、防杂散电流和防雷的设计应遵守GBJ65的有关规定	《石油化工企业储运系统泵房设计规范》SHT3014-2002第7.9条	按要求设置防静电、防杂散电流和防雷的设计	符合
32.	防火堤、防护墙是否采用不燃烧材料建造，是否密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014第3.1.2条	防火堤、防护墙采用不燃烧材料建造，密实、闭合、不泄漏。	符合
33.	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014第3.1.2条	进出储罐组的各类管线、电缆按要求敷设	符合
34.	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014第3.1.7条	防火堤、防护墙按要求设置	符合
35.	容量小于或等于100m³的储罐，可选用卧式储罐	《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT3007-2014第4.2.7	乙醛罐80立，选用卧式储罐	符合
36.	需要防火的开关阀的电缆和执行机构是否根据具体情况做防火设计	《石油化工罐区自动化系统设计规范》SHT3184-2017第5.4.1.12条	开关阀和电缆做防火设计	符合

37.	罐区应根据SH/T3007-2014、SH3136-2003的有关规定和工艺专业的要求设置报警及联锁。	《石油化工罐区自动化系统设计规范》SHT3184-2017第7.1.2条	罐区按要求设置报警及联锁	符合
四	控制室			
38.	控制室内是否安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	SH/T3006—2024第4.1.5条	控制室内未安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器	符合
39.	控制室防雷设计是否符合《建筑物防雷设计规范》GB50057的要求。	SH/T3006—2024第4.1.6条	控制室防雷设计符合要求	符合
40.	控制室位置是否符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160和《石油化工工厂布置设计规范》GB50984中有关控制室布置的要求。	SH/T3006—2024第4.2.1条	控制室位置符合要求	符合
41.	控制室是否位于爆炸危险区域外	SH/T3006—2024第4.2.2条	控制室位于爆炸危险区域外	符合
42.	控制室是否远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	SH/T3006—2024第4.2.6条	控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合
43.	控制室是否与危险化学品库、危废品库、放射源库相邻布置	SH/T3006—2024第4.2.7条	控制室未与危险化学品库、危废品库、放射源库相邻布置	符合
44.	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑	SH/T3006—2024第4.2.8条	控制室单独设置	符合
45.	电力电缆不应穿越机柜间、工程师室、操作室。	SH/T3006—2024第4.3.4条	电力电缆未穿越机柜间、工程师室、操作室	符合
46.	抗爆控制室不应与非抗爆建筑物合并建筑。	SH/T3006—2024第4.4.1条	抗爆控制室单独设置	符合
47.	控制室的火灾危险性分类应为丁类。	SH/T3006—2024第4.4.3条	控制室的火灾危险性分类为丁类	符合
48.	控制室建筑物耐火等级是否低于二级。	SH/T3006—2024第4.4.4条	控制室建筑物耐火等级二级	符合
49.	控制室、工程师地面宜采用不易起灰尘的防滑建筑材料，也可采用防静电活动地板。现场机柜室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于0.3m。	SH/T3006第4.4.5条	控制室可采用防静电活动地板。	符合
50.	控制室活动地板下的基础地面应高于室外地面，高差不宜小于0.6m；当位于附加2区时，高差不应小于0.6m。	SH/T3006第4.4.7条	控制室采用活动地板，基础地面与室外地面高差不小于0.6m。	符合
51.	控制室是否进行温度和湿度控制。控制室的操作室、机柜间、工程师室等室温应为：18℃~28℃，温度变化率应小于5℃/h；相对湿度应为：30%～70%，湿度变化率应小于6%h。	根据SH/T3006第4.6.1条的规定	控制室温湿度控制在要求范围内	符合

52.	功能房间宜采用空气调节装置供暖。	SH/T3006 第 4.6.8 条	采用空调	符合
53.	有控制系统、仪表设备的房间不应采用热水采暖	SH/T3006 第 4.6.9 条	采用空调	符合
54.	供暖及回水管道、消防水管道、生活供水及回水管道是否穿过机柜间	SH/T3006 第 4.6.10 条	水管道未穿过机柜间	符合
55.	控制室宜采用架空进线方式。并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	SH/T3006 第 4.7.1 条	现场机柜间采用架空进线方式。电缆穿墙为孔洞进线，进线孔采用防火封堵	符合
56.	控制室内仪表供电应符合《石油化工仪表供电设计规范》SH/T3082 的要求。	SH/T3006 第 4.7.1 条	供电按要求设计	符合
57.	控制室内仪表接地应符合《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081 的要求	SH/T3006 第 4.7.2 条	仪表接地按要求设计	符合
58.	控制室内功能房间的防静电工作区设计应满足《电子工程防静电设计规范》GB50611 中三级的要求	SH/T3006 第 4.7.3 条	防静电工作区按要求设计	符合
59.	防静电工作区中的地面、活动地板、墙面、柱面、顶棚和门等宜选用静电耗散材料或低起电材料	SH/T3006 第 4.7.4 条	静电耗散材料或低起电材料供电按要求设计	符合

小结：辅助生产设施共检查 59 条，均符合要求。

附件 4.5 配套和公用工程

附件表 4.5-1 配套和公用工程检查表

序号	检查内容		现场情况	符合性
一	建(构)筑物			
1	有爆炸危险的甲、乙类厂房是否独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016 第 3.6.1 条	甲、乙类厂房是独立设置，结构采用钢筋混凝土或钢框架	
2	有爆炸危险的泵房等甲类厂房应设置泄压设施。	GB50016 第 3.6.2 条	有爆炸危险的泵房等甲类厂房应设置泄压设施	符合
3	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房应采用不发火花的地面。	GB50016 第 3.6.6 条	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房采用不发火花的地面。	符合
4	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室是否独立设置。	GB50016 第 3.6.8 条	总控制室独立设	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
			置	
5	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟是否与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	GB50016第3.6.11条	甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟未与相邻厂房的管、沟相通。	符合
6	建筑物的安全疏散门是否向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门，不应少于2个；面积小于等于100m²的房间可只设1个。	GB50160第5.2.25条	建筑物的安全疏散门向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门，不少于2个；面积小于等于100m²的房间设1个。	符合
7	甲、乙A类液体泵房的地面是否设地坑或地沟，泵房内应有防止可燃气体积聚的措施。	GB50160第5.3.3条，	泵房内设置防止可燃气体积聚的措施。	符合
8	生产装置厂房的建筑结构形式应根据工艺要求确定，是否采用现浇钢筋混凝土框架结构。厂房建筑结构的安全等级应为二级，建筑抗震设防类别宜为标准设防类。地基基础设计等级宜为乙级。屋面防水等级不应低于II级。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第11.2.1条	生产装置厂房按要求建设	符合
9	生产装置厂房的设备荷载是否按设备条件确定，并应依据动荷载的影响进行计算。楼面安装、维修荷载的数值和范围应与重型设备的运输路线相适应。计算非设备区楼面等效均布活荷载时，主梁可按5.0kN/m²计算，板及次梁可按8.0kN/m²计算。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第1.2.2条	生产装置厂房的设备荷载按要求计算	符合
10	条件允许时，生产装置厂房宜采用开敞式或半开敞式建筑。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第11.2.3条	部分厂房采用开敞式或半开敞式建筑	符合
11	火灾危险性为甲类的生产设施宜独立设置。当不能独立建造时，与其他生产厂房之间应采用防爆墙分隔，其外侧应敞开，地面应采用不发火花的材料。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第11.2.5条	乙醛回收为甲类，单独设置，地面采用不发火花的材料。	符合
12	生产厂房的防火分区及安全疏散应符合纺织工业企业有关防火标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第11.2.6条	防火分区及安全疏散应符合纺织工业企业有关防	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
			火标准的规定	
13	管道、风道及电缆桥架等不宜穿过防火墙，当确需穿过时，应在防火墙两侧采取阻火措施，并应用非燃烧材料将缝隙做有效防火封堵。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 11.2.7 条	管道、风道及电缆桥架按要求敷设	符合
14	采用高压水和超声波清洗过滤器时，过滤器清洗间宜靠外墙布置。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 11.2.12 条	过滤器清洗间靠外墙布置	符合
15	生产装置厂房中设置电梯时，电梯间宜设置前室，前室与生产装置厂房其他部分之间，宜设耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙分隔，隔墙上的门应为乙级防火门	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 11.2.13 条	楼梯按要求建设	符合
16	热媒站应单独设于生产装置厂房外。燃油(燃气)热媒炉宜露天布置。燃煤热媒炉可采用开敞式现浇钢筋混凝土框架结构或钢结构。热媒站控制室宜采用单层现浇钢筋混凝土框架结构	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 11.2.14 条	换热站按要求建设	符合
17	罐区宜邻近生产装置厂房设置。罐区应设防火堤，乙二醇储罐与燃料油储罐间应设防火隔堤。储罐间距、防火堤高度及防火堤内有效容积等均应符合纺织工业企业有关防火标准的规定。罐区地坪应做防渗漏处理	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 11.2.15 条	乙醛罐、乙二醇储罐与燃料油均按要求建设	符合
二	电气和电信（供配电）			
18	聚酯工厂生产装置和主要辅助生产设施的生产用电负荷是否为二级负荷，消防用电负荷是否为二级负荷，其他用电负荷应为三级负荷。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.1.1 条	消防电梯和消防用排烟风机的装置为一级负荷。主要辅助生产设施的生产用电负荷为二级负荷，消防用电负荷为二级负荷，其他用电负荷为三级负荷	符合
19	聚酯工厂的两回路电源宜由电力系统不同母线段提供，每回路应能满足工厂中连续性生产的负荷用电。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.1.2 条	两段母线供电	符合
20	聚酯工厂的配变电所、电动机控制中心、不间断电源是否设置在安全区。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009	设在安全区	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
		第9.1.3条		
21	聚酯工厂爆炸危险环境的电气设计，是否符合下列规定： 1 聚酯工厂中主要的可燃性气体分级、分组，可按下列规定采用： 1)乙二醇的分级、分组为ⅡAT2。 2)联苯、联苯醚的分级、分组为ⅡAT1。 3)乙醛的分级、分组为ⅡAT4。 2 爆炸危险环境电气装置的设计，应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第9.1.6条	可燃液体分组符合要求	符合
22	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时是否应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	GB50016 第 10.1.6条	两条专用供电回路，保证停电时用电供应	符合
23	消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，是否在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置	GB50016 第 10.1.8条	消防电梯和消防用排烟风机的装置为一级负荷，电箱处设置自动切换装置	符合
24	消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷是否应符合下列规定： 1 明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷。 2 暗敷时，应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。 3 消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。	GB50016第10.1.10条	消防电线按要求敷设	符合
25	电力电缆是否和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	GB50016第10.2.2条	电力电缆未和输送甲、乙、丙类液	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
			体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内	
26	配电线路是否穿越通风管道内腔或直接敷设在通风管道外壁上，穿金属导管保护的配电线路可紧贴通风管道外壁敷设	GB50016 第 10.2.3 条	配电线路未穿越通风管道内腔或直接敷设在通风管道外壁上	符合
27	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。	GB50160 第 9.1.4 条	装置内不设电缆沟，电缆沿桥架敷设。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。	符合
28	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	GB50160 第 9.1.5 条	装置内不设电缆沟，电缆沿桥架敷设。	符合
29	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。	GB50160 第 9.1.6 条	装置内电缆采用阻燃型，电缆沿桥架敷设。	符合
30	无铠装的电缆在屋内明敷，除明敷在电气专用房间外，水平敷设时，与地面的距离不应小于 2.5m；垂直敷设时，与地面的距离不应小于 1.8m；当不能满足上述要求时，应采取防止电缆机械损伤的措施。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.6.8 条	电缆敷设符合要求	符合
31	临时用电应设置保护开关，使用前应检查电气装置和保护设施的可靠性。所有的临时用电均应设置接地保护；临时用电线路经过火灾爆炸危险场所以及有高温、振动、腐蚀、积水及产生机械损伤等区域，不应有接头，并应采取相应的保护措施；	《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 第 10.4t 和 10.6 条	现场一临时用电不规范	不符合
32	电气和电信（照明）			
33	聚酯工厂的疏散照明、安全照明、备用照明等应急照明系统，是否由专用的馈电线路供电。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.2.1 条	疏散照明、安全照明、备用照明等应急照明系统，由专用的馈电线路供电	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
34	聚酯工厂应急照明系统可选用蓄电池作为备用电源。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.2.2 条	应急照明系统选用蓄电池作为备用电源	符合
35	聚酯工厂的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T50034 的有关规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.2.3 条	照明按设计要求	符合
36	聚酯工厂爆炸危险环境的照明设计还应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.2.4 条	爆炸危险环境的照明按要求设计	符合
37	应急照明控制器的电源满足下述要求: a)应由主电源和蓄电池电源组成； b)主电源应采用 AC220V、50Hz，主电源和蓄电池电源应设置过负荷、短路保护装置； c)蓄电池电源的容量应保证应急照明控制器保持应急工作状态，备电持续工作时间不应小于其 配接的自带电源型灯具或应急照明集中电源标称的最小初装持续应急工作时间，且生产者标 称的备电持续工作时间不应小于 180min。	《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2024 第 5.6.15 条	消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于 180min	符合
38	灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定： I 特别潮湿场所，应采用相应防护措施的灯具； 5 高温场所，宜采用散热性能好、耐高温的灯具； 6 多尘埃的场所，应采用防护等级不低于 IP5X 的灯具； 7 在室外的场所，应采用防护等级不低于 IP54 的灯具； 10 有爆炸危险场所灯具选择应符合国家现行标准的有关规定；	<建筑照明设计标准>GB/T50034-2024 第 3.3.11 条	按要求配制灯具	符合
39	电气和电信（防雷）			
40	聚酯生产装置厂房，应为第二类防雷建筑物。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.3.1 条	聚酯生产装置厂房为二级防雷	符合
41	对苯二甲酸仓库、聚酯切片库、对苯二甲酸料仓，应为第二类防雷建筑物。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.3.2 条	相关生产厂房均为二级防雷	符合
42	聚酯工厂的热媒站，当使用氢化三联苯或二芳基烷作为热媒	《聚酯工厂设计规	使用氢化三联苯，	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
	介质时，是否为第三类防雷建筑物；当使用联苯、联苯醚作为热媒介质时，应为第二类防雷建筑物。	范》GB50492-2009第9.3.3条	防雷为三级	
43	聚酯工厂配变电所电力变压器高低压侧，是否设置避雷器或电涌保护器。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第9.3.4条	设置了避雷器或电涌保护器	符合
44	燃料油储罐的防雷设计应符合现行国家标准《石油库设计规范》GB50074的有关规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第9.3.5条	燃料油储罐按要求进行防雷设计	符合
45	聚酯工厂建筑物、构筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的有关规定	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第9.3.6条	建筑物、构筑物按要求进行防雷设计	符合
46	每组专设的静电接地体的接地电阻值宜小于100Ω。	GB50160第9.3.6条	全厂接地连成一网，接地电阻不大于4欧姆。	符合
47	电气和电信（静电接地）			
48	聚酯工厂的爆炸危险环境，应采取静电防护措施。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第9.4.1条	采取了静电防护措施	符合
49	静电防护措施应符合现行国家标准《防止静电事故通用导则》GB12158的有关规定	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第9.4.2条	按标准设置静电防护措施	符合
50	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，是否采取静电接地措施： a)生产、加工、储存易燃易爆气体和液体的设备及气柜、储罐等； b)输送易燃易爆液体和气体的管道及各种阀门； e)装卸易燃易爆液体和气体的罐(槽)车，油罐，装卸模桥、铁轨，鹤管，以及设备、管线等； d)生产、输送可燃粉尘的设备和管线。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第4.1.1条	有可能产生和积聚静电而造成静电危害设备、管道、操作工具及人体采取静电接地	符合
51	在进行静电接地时，是否包括下列部位的接地； a)装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体； b)安装在绝缘物体上的金属部件； c)与绝缘物体同时使用的导体； d)被涂料或粉体绝缘的导体； e)容易腐蚀而造成接触不良的导体 f)在液面上悬浮的导体。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第4.1.2条	静电接地包括条款部位	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
52	各种静电消除器的接地端，是否按要求进行接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第4.1.3条	各种静电消除器的接地端,按要求进行接地。	符合
53	静电接地方式 4.2.1 直接静电接地：静电导体应采用金属导体进行直接接地。 4.2.2 间接静电接地：为使金属以外的静电导体、静电亚导体进行静电接地,将其表面的局部或全部与接地的金属体紧密相接的一种接地方式。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第4.2条	静电以直接方式和间接方式接地	符合
54	4.3 静电接地系统的接地电阻 4.3.1 静电接地系统静电接地电阻值不应大于$10^6\Omega$。专设的静电接地体的对地电阻值不应大于1002，在山区等土壤电阻率较高的地区，其对地电阻值不应大于1000Ω。 4.3.2 当其他接地装置兼作静电接地时，其接地电阻值应根据该接地装置的要求确定	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第4.3条	静电接地电阻值符合要求	符合
55	静电接地干线和接地体应与其他用途的接地装置综合考虑，统一布置。可利用保护接地干线、防雷电感应接地干线作为静电接地干线使用，否则应专门设置静电接地干线和接地体。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第4.6.1条	防雷电感应接地干线作为静电接地干线使用	符合
56	固定设备(塔、容器、机泵、换热器、过滤器等)的外壳，是否进行静电接地。覆土设备一般可不做静电接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第5.1.1条	固定设备(塔、容器、机泵、换热器、过滤器等)的外壳进行静电接地	符合
57	直径大于等于2.5m或容积大于等于50m³的设备，其接地点是否少于2处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距是否大于30m。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017第5.1.2条	直径大于等于2.5m或容积大于等于50m³的设备,其接地点不少于2处,接地点沿设备外围均匀布置,其间距不应大于30m	符合
58	有振动性能的固定设备，其振动部件是否采用截面不小于6㎜²的铜芯软绞线接地，严禁使用单股线。有软连接的几个	《石油化工静电接地设计规范》	有振动性能的固定设备,其振动部	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
	设备之间应采用铜芯软绞线跨接。	SH/T3097-2017 第 5.1.3 条	件采用截面不小于 6mm² 的铜芯软绞线接地	
59	皮带传动的机组及其皮带的防静电接地刷、防护罩，是否接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.1.5 条	皮带传动的机组及其皮带的防静电接地刷、防护罩接地	符合
60	可燃粉尘的袋式集尘设备，织入袋体的金属丝的接地端子是否接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.1.6 条	PTA 集尘设备，织入袋体的金属丝的接地端子接地	符合
61	储罐内各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等)，是否与罐体等电位连接并接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.2.1 条	储罐内各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等)，与罐体等电位连接并接地	符合
62	在爆炸危险区域是否选择防爆型消除人体静电设施。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.2.7 条	在爆炸危险区域选择防爆型消除人体静电设施	符合
63	管道在进出装置区处，分支处应进行接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.3.1 条	管道分支进行接地	符合
64	平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.3.3 条	跨接设置符合要求。	符合
65	5.5 汽车站台与罐车 5.5.1 站台区域内的金属管道、设备、构筑物等应进行等电位连接并接地。 5.5.2 在操作平台梯子入口处或平台上，应设置消除人体静电设施，应与注入口距离大于 1.5m.	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.5 条	汽车站台与罐车静电接地符合要求	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
	5.5.3 储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。接地设备宜与装卸泵联锁。			
66	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，是否采取静电接地措施。	GB50160 第 9.3.1 条	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，采取静电接地措施	符合
67	可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： （1） 进出装置或设施处； （2） 爆炸危险场所的边界； （3） 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	GB50160 第 9.3.3 条	静电接地设置符合要求。	符合
	电气和电信（电信）			
68	火灾自动报警与联动系统的设置应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 和纺织工业企业有关防火标准的规定。 大型聚酯工厂火灾自动报警宜选择集中报警系统。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.5.1 条	火灾自动报警系统（联动型）选择集中报警系统，集中在控制室	符合
69	聚酯工厂爆炸危险环境的电信系统，应符合国家现行标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058、《建筑物电气装置第 4 部分：安全防护第 42 章：热效应保护》GB16895.2 以及纺织工业企业有关防火标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 9.5.2 条	爆炸危险环境的电信系统按要求设置	符合
70	接地端子与接地支线连接，应采用下列方式： a)固定设备宜采用螺栓连接； b)有振动、位移的物体，应采用挠性线在接； c)移动式设备及工具，应采用电植夹头、鳄式夹钳，专用连接夹头或磁力连接器等； d)不应采用接地线与被接地体相缠绕的方法。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.8.1 条	按要求方式接地	符合
71	静电接地体的连接应符合下列要求； a)当采用搭接焊连接时，其搭接长度应是扁钢宽度的 2 倍或圆钢直径的 6 倍，焊接处应进行防腐处理。 b)当采用螺栓连接时，其金属接触面应去锈、去油污，并加防松螺帽或防松垫片： c)当采用电池夹头、鸿式夹钳等器具连接时，有关连接部位	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第 4.8.2 条	静电接地连接符合要求	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
	应去锈，除油污。			
三	给水排水（给水）			
72	聚酯工厂应根据生产、生活和消防等各项用水对水质、水温、水压和水量的要求，分别设置直流、循环或重复利用的给水系统。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.1.1条	给水系统按要求供给，可满足生产要求	符合
73	聚酯生产所需的生产水、除盐水、循环冷却水的水质、水温、水压和水量，应根据生产工艺的要求确定。全厂新鲜水的总用水量，应根据生活用水量、生产用水量、除盐水制备水量、循环冷却水和冷冻水的补充水量、公用设施用水量之和，并增加未预见用水量10%～15%计算。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.1.2条	供水留有富裕量	符合
74	聚酯工厂给水的重复利用率是否小于95%。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.1.3条	聚酯工厂给水的重复利用率达到小于95%	符合
75	各给水系统的管道设计流量应按最高日最大小时用水量确定。管道设计压力应按设计流量及最不利点所需压力，并结合管网布置，经计算确定。当采用生产、消防合用给水系统时，是否按消防时的流量、压力进行复核。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.1.4条	供水按消防时的流量、压力进行复核	符合
76	切粒机用除盐水是否经过滤处理后循环使用	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.1.5条	切粒机用除盐水经过滤处理后循环使用	符合
77	生活用水的给水系统供水水质必须符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的有关规定，专用的工业用水给水系统水质应根据用户的要求确定。	《室外给水设计标准》(GB50013-2018)第3.0.9条	生活用水的给水系统供水水质符合现行的生活饮用水卫生标准的要求	符合
78	消防用水量、水压及延续时间应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的有关规定。	《室外给水设计标准》(GB50013-2018)第4.0.5条	消防水供水量、水压、延续时间可以满足要求	符合
79	消防给水系统不应与循环冷却水系统合并设置。	《化学工业给水排水管道设计规范》第3.1.4条	消防给水管道独立设置	符合
80	循环冷却水管道不宜与其他生产给水管道连接。	《化学工业给水排	循环水给水管道	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
		水管道设计规范》第3.1.5条	独立设置	
	给水排水（排水）			
81	聚酯工厂排水系统应根据生产、生活排水的污水性质、浓度、水量等特点合理划分。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.2.1条	生活排水的污水性质、浓度、水量等合理划分	符合
82	排水量的计算应符合下列规定： 1 生产污水系统的设计排水量，应为连续排水量和同时发生的最大小时的间断排水量与未预见排水量之和。未预见排水量，应按连续排水量和同时发生的最大小时间断排水量之和的10%～20%计。当采用清净废水与雨水合流排水系统时，其设计流 量应为清净废水设计平均小时流量与设计雨水量之和。 2 罐区的初期污染雨水量，宜按污染区面积与15mm～30mm降水深度的乘积计算。 3 生活污水系统的设计排水量，宜按生活用水的设计小时用水量的90%计。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.2.2条	排水量按要求计算	符合
83	排水设备及与重力流管道相连接的设备，是否在其排出口以下部位设置水封装置，水封高度不得小于50mm。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.2.3条	排水设置水封装置，水封高度不得小于50mm。	符合
84	水封井的设置是否符合纺织工业企业有关防火标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.2.5条	水封井按标准设置	符合
85	储罐区的初期污染雨水是否排入生产污水管道，是否在防火堤外设置水封井，在防火堤与水封井之间的排水管道上是否设置易于启闭的隔断阀。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.2.6条	储罐区的初期污染雨水应排入生产污水管道，在防火堤外设置水封井，在防火堤与水封井之间的排水管道上设置易于启闭的隔断阀。	符合
86	聚酯工厂的厂区排水管线是否采取防止受污染的消防事故排水直接排出厂区的应急措施。消防事故排水应处理后排	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009	采取防止受污染的消防事故排水	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
	放。	第12.2.7条	直接排出厂区的应急措施	
87	厂区内的生产污水，是否根据其不同的回收、利用和处理方法设置专用的污水管道，经常受有害物质污染的场地的雨水，是否经预处理后接入相应的污水管道	《室外排水设计标准》 第3.1.6条	设置专用的污水管道，经常受有害物质污染的场地的雨水，经预处理后接入相应的污水管道	符合
88	污水管渠系统上是否设置事故排出口	《室外排水设计标准》 第3.1.9条	设置了事故排出口	符合
89	输送腐蚀性污水的管渠是否采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物是否采取相应的防腐蚀措施	《室外排水设计标准》 第4.1.4条	管渠采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物采取相应的防腐蚀措施	符合
四	暖通和空气调节			
90	采暖通风和空气调节设计除应执行本规范的规定外，是否符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019和纺织工业企业有关防火标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第13.1.1条	采暖通风和空气调节按相关标准设计	符合
91	防烟排烟设计是否符合纺织工业企业有关防火标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第13.1.2条	防烟排烟设计符合纺织工业企业有关防火标准的规定	符合
92	生产装置厂房通风是否符合下列规定： 1 应充分利用自然通风。当自然通风条件不良时，可采用机械通风。 2 当厂房内存在爆炸性气体的释放源，利用自然通风不能满足爆炸性气体危险区域划分所需的通风条件时，应采用机械通风，宜在爆炸性气体的释放源处设置局部排风。局部排风系统应采取防爆安全措施，并应符合纺织工业企业有关防火标准的规定。 3 严寒或寒冷地区的封闭式厂房宜设置机械排风。当利用外门、外窗分散补风不能满足防冻要求时，应设置机械送风，并应配置空气加热器。 4 应设置用于突发事故的通风设施。用于突发事故的通风设	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009 第13.2.1条	生产装置厂房通风按要求设计，防爆、防冻等均采取措施	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
	备和风管系统应采取防爆安全措施，并应符合纺织工业企业有关防火标准的规定。 5 切片干燥器应设置局部排风。 6 袋装对苯二甲酸的卸料间采用机械排风时，应避免扬起积尘，排风系统应采取防爆安全措施，并应符合纺织工业企业有关防火标准的规定。			
93	辅助生产设施通风应符合下列规定： 1 熔体过滤器清洗间应设置机械排风，严寒或寒冷地区尚应设置机械送风，并应配置空气加热器。当自然通风条件不良时，高压水清洗间和超声波清洗间宜设置机械通风。 2 化验室通风柜应设置机械排风，排风系统宜采取防腐措施。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第13.2.2条	清洗的通风按要求设置	符合
94	在严寒或寒冷地区，生产装置的厂房设置送风系统并配置空气加热器时，可不设置集中采暖系统。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第13.2.3条	生产装置的厂房采暖满足生产要求	符合
95	控制室应设置空气调节。室内设计参数是否满足控制系统、电气设备和工艺对环境的要求。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第13.3.1条	控制室空气参数满足控制系统、电气设备和工艺对环境的要求。	符合
96	空气调节机布置在空调房间内且不接风管时，其摆放位置是否保证房间各处冷、热均匀。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第13.3.2条	空气调节机摆放位置应保证房间各处冷、热均匀。	符合
97	控制室的空气调节系统宜采取消声、减振措施。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第13.3.3条	控制室的空气调节系统采取消声、减振措施。	符合
五	消防			
98	消火栓给水系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统以及其他灭火设施，是否根据聚酯工厂生产和储存物品的火灾危险性分类和建筑物的耐火等级等因素设置。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.3.1条	消防设施根据聚酯工厂生产和储存物品的火灾危险性分类和建筑物的耐火等级等因素设置	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
99	室内消火栓给水系统、自动喷水灭火给水系统、储罐区的泡沫消防给水系统和消防冷却水给水系统，可采用临时高压制或稳高压制。采用临时高压时，应在生产装置厂房屋顶上设置消防水箱。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.3.2条	室内消火栓给水系统、自动喷水灭火给水系统、储罐区的泡沫消防给水系统和消防冷却水给水系统按要求设计	符合
100	室内消火栓设置及用水量是否符合纺织工业企业有关防火标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.3.3条	室内消火栓按要求设置	符合
101	乙二醇和燃料油储罐区，应根据罐区内各储罐的容积设置固定式或移动式的低倍数泡沫灭火系统和消防冷却水给水系统。低倍数泡沫灭火系统的设计应符合现行国家标准《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50151的有关规定，消防冷却水给水系统的设计应符合纺织工业企业有关防火标准的规定。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.3.4条	有移动式的低倍数泡沫灭火系统	符合
102	聚酯工厂各建筑物室内，手提式干粉或二氧化碳灭火器的配置应是符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定；热媒站内应配置推车式干粉灭火器。	《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009第12.3.5条	手提式干粉或二氧化碳灭火器的配置符合现行国家标准	符合
六	噪声控制			
103	宜选用低噪声的工艺和设备，高噪声及强振动设备是否进行基础减振，压力管道是否进行减振降噪设计。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T3047-2021第8.4.1条	选用低噪声的工艺和设备，高噪声及强振动设备进行基础减振，压力管道进行减振降噪设计。	符合
104	高噪声设备宜相对集中布置，高噪声区域与其他区域间是否采取隔声措施。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T3047-2021第8.4.2条	高噪声设备相对集中布置，高噪声区域与其他区域间采取隔声措施。	符合
七	高、低温			
105	8.5.1 存在高温、低温危害的作业环境，宜设置外操休息室。	《石油化工企业职	设置采暖设施	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
	8.5.2 冬季寒冷环境工作地点的采暖温度应满足 GBZ1 的要求，高寒地区的泵及压缩机厂房应设置采暖设施。	业安全卫生设计规范》SH/T3047-2021 第 8.1.4 条		
106	生产设备的过冷或过热部位可能造成危险时，是否采取防接触屏蔽措施	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.3 条	蒸汽、高温设备设隔热保护	符合
八	防尘			
107	对产生粉尘的生产过程，宜采用自动化、机械化和密闭化或负压的作业方式，避免作业人员直接接触	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T3047-2021 第 8.1.1.2 条	PTA 工艺过程采用密闭化或负压的作业方式	符合
108	8.1.4 聚合物粉尘防护 8.1.4.1 挤压造粒机固体添加剂入口应设置负压吸尘设施。 8.1.4.2 产品包装宜采用成套自动包装系统，并带负压吸尘设施。 8.1.4.3 粉尘废料排放应考虑密闭排放工艺或采取适宜的控制粉尘措施。 8.1.4.4 产生粉尘设备处应采取密闭或排风除尘等控制粉尘的措施。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T3047-2021 第 8.1.4 条	产品切片、包装按防尘要求设计操作	符合
九	运输			
109	PTA 产品可使用不锈钢槽车装运，装料前应检查槽车是否清洁、干燥，装料后进料口是否密闭并加铅封	《工业用精对苯二甲酸（PTA）》GB/T32685-2016 第 6.3.1	专用不锈钢槽车装运槽车是否清洁、干燥，装料后进料口密闭	符合
110	作业时应注意控制装卸速度，防止产生静电。 PTA 产品运输中应防火、防潮、防静电。袋装产品搬运时应轻装轻卸，防止包装损坏；槽车装卸	《工业用精对苯二甲酸（PTA）》GB/T32685-2016 第 6.3.2	控制装卸速度，采用除静电夹	符合
十	溴化锂制冷机组			
111	机组本体使用材料的机械性能、耐热性及耐蚀性能应符合设计要求	《溴化锂吸收式冷(温)水机组安全要求(GB18361-2001)》第 4.1 条	机组本体使用材料的机械性能、耐热性及耐蚀性能符合设计要求	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
112	电气设备是否有可靠的接地措施	《溴化锂吸收式冷(温)水机组安全要求(GB18361-2001)》第4.1.2条	电气设备有可靠的接地措施	符合
113	制造厂应在有关资料中规定机组进行隔热的部位利提出隔热技术要求: 机组本体需隔热部位应采取隔热猎施,至少应有便于进行隔热的结构 机组高于60℃,且不宜隔热的部位,应有防止烫伤和不宣热的明显标识	《溴化锂吸收式冷(温)水机组安全要求(GB18361-2001)》第4.1.6条	机组有隔热技村措施	符合
114	每台机组应有耐久性铭牌固定在明显部位	《溴化锂吸收式冷(温)水机组安全要求(GB18361-2001)》第6.2条	机组牌固定在明显部位	符合
十	其他安全措施			
115	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区是否设置永久性“严禁烟火”标志	HG20571-2014第6.2.2条	厂区、库房设置永久性“严禁烟火”标志	符合
116	在有毒、有害的化工生产区域，是否设置风向标	HG20571-2014第6.2.3条	厂房屋顶设有风向标	符合
117	以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，是否设置安全卫生防护装置	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023第6.1.5条	机泵设备的高速旋转部位均设有防护罩	符合
118	生产设备的过冷或过热部位可能造成危险时,是否采取防接触屏蔽措施	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023第6.3条	蒸汽、高温设备设隔热保护	符合
119	爆炸危险场所使用的生产设备，其电气部分应按GB50058的规定执行，配套使用的仪器、仪表是否满足相应的防爆性能要求。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023第6.4.2条	生产设备,其电气使用的仪器、仪表满足相应的防爆性能要求。	符合
120	因物料聚合、分解反应或误操作等造成超温、超压而引起火灾、爆炸危险的生产设备，应根据其内部介质的性质采取相应的安全措施，包括但不限于：1）自动化生产；2）报警装置；3）泄压装置；4）联锁、闭锁装置5）反应终止剂	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023第6.4.3条	采取安全措施有自动化、报警、泄压、联锁装置	符合
121	设备、管道及其附件外表面温度高于323K（50℃）时，是否保温	《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272-2008第4.1条	设备、管道有隔热措施	符合
122	距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求第3部	维修、操作平台、疏散楼梯均设防	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
		分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009第4.1.1条	护栏杆	
123	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，是否在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009第4.1.2条	操作平台设踢脚板	符合
124	管线是否跑、冒、滴、漏	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008第6.4.4条	总体良好	符合
125	凡容易发生事故的地方，是否按GB2894的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按GB2893的要求涂安全色	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008第6.8.1条	设有安全警示标志	符合
126	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，是否设置醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008第6.8.3条	设有醒目标志	符合
127	设备和管线是否按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008第6.8.4条	部分管线有缺物料流向和标识	不符合
128	管道布置是否妨碍设备、机泵及其内部构件的安装、检修	《石油化工金属管道布置设计规范》SH3012-2011第3.1.11条	不妨碍设备、机泵的安装和维修	符合
129	厂区内的全厂性管道的敷设，是否与厂区的装置（单元）、道路、建筑物、构筑物等协调，避免管道包围装置（单元）减少管道与铁路、道路的交叉	《石油化工金属管道布置设计规范》SH3012-2011第3.1.6条	管道敷设满足要求	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
130	特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位是否向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志是否当置于或者附着于该特种设备的显著位置	《特种设备安全监察条例》第25条	已办理使用登记证	符合
131	特种设备使用单位是否对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并做出记录	《特种设备安全监察条例》第27条	特种设备及附件已校验完毕	符合
132	特种设备使用单位是否按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求	《特种设备安全监察条例》第28条	压力容器压力管道已检测	符合
133	压力表安装前是否进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016	压力表符合要求	符合
134	压力容器的使用单位，是否在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求，其内容至少应当包括： （一）压力容器的操作工艺指标（含最高工作压力、最高或最低工作温度）。 （二）压力容器的岗位操作法（含开、停车的操作程序和注意事项）。 （三）压力容器运行中应当重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施，以及紧急情况的处置和报告程序	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第7.1.3条	工艺操作规程和岗位操作规程中已明确提出压力容器安全操作要求	符合
135	压力容器是否有质量技术监督局发放的使用证，有资质部门发放的在用压力容器检验证明。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016	压力容器经检测合格，持有检测报告	符合
136	压力容器用的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置、压力表、液面计等安全附件是否齐全完好	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016	安全附件完好	符合
137	安全阀、压力表等安全附件强制检测设施是否定期进行校验、标定	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016	压力表检定日期过期	不符合
138	压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，是否装设安全阀和压力表；	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第9.1.2条	设安全阀和压力表	符合
139	压力容器的铭牌、漆色、标志及喷涂的使用证号码是否符合相关规定	TSGR7001-2013 第十五条	容器标识符合要求	符合

序号	检查内容		现场情况	符合性
140	已安装防雷装置的建（构）筑物，是否委托防雷装置检测单位进行定期检测	大连市防御雷电灾害管理办法第21条	防雷装置已检测合格	符合
141	泵试运转时，各固定连接部位导线跨接有松动；各运动部件运转应正常，无异常声响和摩擦；附属系统的运转应正常；管道连接应牢固、无渗漏	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010第4.1.10条	各运转部位安装牢固，能够正常运行	符合
142	走梯踏步高度等、宽度，平台防滑措施，栏杆高度等导线跨接符合标准要求	《固定式钢梯及平台要求》	车间平台均设护栏	符合
143	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料	GB51283-2020第5.1.10条	设备和管道的保温层采用不燃材料	符合

小结：配套和公用工程检查145项，有3项不符合：1）部分管线有缺物料流向和标识；2）压力表检定日期过期；3）现场一临时用电不规范；

附件4.6 安全管理

附件表4.6-1 安全管理

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备	《安全生产法》第三十八条	未采用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合
2.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（三）	涉及的乙醛属于国家重点监管的危险化学品，聚合工艺属于危险化工工艺，相关生产设备设施已装设自动化控制系统	符合
3.	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（三）	涉及易燃易爆化学品的场所装设了可燃气体报警器等安全设施	符合
4.	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第	配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	符合

		十一条		
5.	是否按照国家有关标准，对生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按规定辨识重大危险源，乙醛生产装置和储存均构成危险化学品四级重大危险源。	符合
6.	是否依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》第二十四条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十三条	设置了安全生产管理机构，配备了专职37名安全管理人员	符合
7.	生产经营单位是否遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产	《安全生产法》第四条	企业已建立全员安全生产责任制和安全生产管理规章制度，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	符合
8.	企业是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场	《辽宁省危险化学品生产企业 安全生产许可证实施细则》第十五条	已制定完善了至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	符合

	带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理制度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。 （二十）建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度			
9.	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点	《安全生产许可证条例》第六条/《辽	编制了安全操作规程	符合

	和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条		
10.	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	符合
11.	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识，专职安全生产管理人员具备化学专业中职以上学历	符合
12.	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	特种作业人员均依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书，均在有效期内，详见特种作业人员汇总表	符合
13.	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	《安全生产许可证条例》第六条	其他从业人员按规定进行了安全教育和培训，并经过考核合格持证上岗	符合
14.	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并	《安全生产许可证条例》第六条/《辽	已按要求提取安全费用	符合

	保证安全生产所必需的资金投入	宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十八条		
15.	对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案	《安全生产许可证条例》第六条	按照国家有关规定编制了安全事故应急预案，并已备案	符合
16.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《安全生产法》第八十二条	设有应急救援组织，并配备必要的应急救援器材、设备	符合
17.	是否经上级主管部门进行消防验收	《消防法》第十三条	各生产装置、建构筑物已经大连长兴岛经济技术开发区住房和城乡建设局检查合格，于2025年6月11日出具消防验收意见书	符合
18.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案	《特种设备安全监察条例》第二十六条	建立特种设备安全技术档案	符合
19.	是否及时安排特种设备的定期检验工作	《特种设备安全监察条例》第二十八条	特种设备均已检验，且在有效期内	符合
20.	安全阀是否在校验有效期内	《压力容器定期检验规则》第三十二条（一）	已检测，在有效期内，详见附件	符合
21.	压力表是否在检定有效期内	《压力容器定期检验规则》第三十二条（三）	已检测，在有效期内，详见附件	符合
22.	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《安全生产法》第五十一条/《辽宁省	依法参加工伤保险，为从业人员定期足额缴纳保险费，详见附件	符合

		危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十九条		
23.	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	企业依法进行了危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	符合
24.	企业是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；是否建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施。	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十二条	已按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；已明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练	符合
25.	企业是否依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十条	已依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并采纳安全评价报告的意见	符合
26.	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十三条	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合
27.	从业人员学历资质不达标“清零”。涉及“两重点一重大”的企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员，涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存设施	《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》第二条	企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员和设施操作人员的学历或专业水平达到相应要求	符合

	操作人员，涉及爆炸性危险化学品的生产装置和储存设施操作人员的学历或专业水平应达到相应要求			
28.	危险化学品作业按要求作业	《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022	特殊作业按要求执行	符合

小结：管理单元共检查 28 项，符合要求。

附件 4.7 重大隐患判定

附件表 4.7-120 条隐患检查表

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	安监总管三〔2017〕121 号[2017]121 号一	依法经考核合格。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	安监总管三[2017]121 号二	持证上岗。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	安监总管三[2017]121 号三	外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	安监总管三[2017]121 号四	危险化工工艺装备的自动化控制系统、紧急停车系统投入使用。	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	安监总管三[2017]121 号五	不涉及一级、二级重大危险源	符合
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	安监总管三[2017]121 号六	本项目不涉及	符合
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	安监总管三[2017]121 号七	使用万向管道充装系统。	符合

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	安监总管三[2017]121号八	不涉及	不涉及
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	安监总管三[2017]121号九	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	安监总管三[2017]121号十	经正规设计。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	安监总管三[2017]121号十一	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	安监总管三[2017]121号十二	设置监测报警装置。安装使用防爆电气设备。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	安监总管三[2017]121号十三	控制室为防爆设计。	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	安监总管三[2017]121号十四	设置双重电源供电。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安监总管三[2017]121号十五	安全阀正常投用。	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	安监总管三[2017]121号十六	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制和生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	安监总管三[2017]121号十七	制定操作规程和工艺控制指标。	符合

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	安监总管三[2017]121号十八	按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	安监总管三[2017]121号十九	不属于首套工艺，制定试生产方案投料开车。	符合
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	安监总管三[2017]121号二十	不涉及	符合

小结：重大隐患判定检查20项，结果符合，公司无重大隐患。

附件4.8 重大危险源

附件表4.8-1 重大危险源检查表

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
1	是否建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立完善了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行	符合
2	重大危险源是否配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能？一级或者二级重大危险源，是否具备紧急停车功能	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（一）	重大危险源已设置可燃气体报警器装置，乙醛回收和乙醛储罐构成危险化学品四级重大危险源，安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统	符合
3	安全监测监控系统是否符合国家标准或者行业标准的规定	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（五）	符合国家标准或者行业标准的规定	符合
4	是否按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	定期对安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	符合
5	是否明确重大危险源中关键装置、重	《危险化学品重	已明确重大危险源中重点部	符合

	点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患？事故隐患难以立即排除的，是否及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	大危险源监督管理暂行规定》第十六条	位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患；事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	
6	是否对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	符合
7	是否在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	在关键装置场所设置了明显的安全警示标志，现场有操作规程，并写明紧急情况下的应急处置办法	符合
8	是否将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	定期对员工培训，将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知可能受影响的人员	符合
9	是否依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用？是否配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案？对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位是否配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，是否配备一定数量的便携式可燃气体检测设备	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定了应急预案，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已在属地应急管理部门备案；已配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备	符合
10	是否制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练	符合
11	安全监控系统是否设有必要的防雷装置和防静电装置	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.6.1条	安全监控系统设置了防雷防静电装置	符合
12	操作系统、数据库和编程语言等系统软件和开发工具是否选择通用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品。	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.6.3条	操作系统具有相应的功能	符合

13	监控系统是否具有数据模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能数据采集时间的间隔是否可调，系统是否具有巡检功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.1条	具有相应的功能	符合
14	监控系统是否具有监控数据的存储功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.3条	监控系统有存储功能	符合
15	监控系统是否提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.4.1条	监控系统能够提供对历史数据条件符合查询和分类功能	符合
16	监控系统是否具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.5条	监控系统具有设定的报警条件及提示功能	符合
17	液位报警高低位是否至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第4.3.2条	液位报警的设置情况符合上述要求	符合
18	压力报警高限是否至少设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的80%，并低于安全阀设定值	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第4.3.3条	压力报警高限的设置情况符合上述要求	符合
19	可燃气体报警是否至少分为两级，第一级报警阈值不高于25%LEL，第二级报警阈值不高于50%LEL	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第4.3.5条	可燃气体报警的设置情况符合上述要求	符合
20	自动控制装备是否同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用？就地手动控制装置是否在事故状态下安全操作	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第5.3条	自动控制装备同时设置手动遥控装置备用	符合
21	不能或不需要实现自动控制的参数，是否根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第5.4条	设有温度、液位监测及高、低液位报警装置	符合
22	安全控制装备是否符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监	安全控制装备符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	符合

		控装备设置规范》第5.5条		
23	储罐是否设置液位监测器？是否具备高低位液位报警功能	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第6.3.1条	设置了液位监测器，并具备高低位液位报警功能	符合
24	具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到25%LEL的场所，是否设置相关的可燃气体监测报警仪	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第7.1.1条	设置了相关的可燃气体监测报警仪	符合
25	一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第7.1.6条	生产、储存场所按照相关规范标准要求设置了固定式可燃气体报警器，并根据需要配备了便携式仪器	符合
26	可燃气及有毒气体浓度报警器的安装高度，是否按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定？当被监测气体的比重小于空气的比重时，可燃气体监测探头的安装位置是否高于泄漏源0.5m以上？被监测气体的比重大于空气的比重时，安装位置是否在泄漏源下方，但距离地面不得小于0.3m	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第7.3.2条	可燃气体浓度报警器的安装高度已按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定，符合上述要求	符合
27	可燃及有毒气体监测探头安装时，是否保证传感器垂直朝下固定	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第7.3.4条	可燃气体监测探头的安装可保证传感器垂直朝下固定	符合
28	可燃气体及有毒气体探测器是否避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围留有不小于0.3m的净空间	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第7.3.6条	避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围留有不小于0.3m的净空间	符合
29	是否配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第7.6.1条	配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏	符合
30	是否针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规	已针对罐区物料的种类和性质，配备了相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护	符合

		范》第7.6.2条		
31	易产生静电的危险化学品装卸系统，是否设置接地装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第8.4条	装卸系统设置了接地装置	符合
32	易于发生火灾且难以快速报警的场所，是否按要求设置火灾报警按钮？控制室、操作室是否设置声光报警控制装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第9.1.2条	易于发生火灾且难以快速报警的场所已按要求设置火灾报警按钮；控制室、操作室设置了声光报警控制装置	符合
33	摄像头的设置个数和位置，是否根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第10.1.2条	摄像头的设置个数和位置已根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域	符合
34	摄像监控设备的选型和安装是否符合相关技术标准？有防爆要求的是否使用防爆摄像机或采取防爆 措施	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第10.1.4条	摄像监控设备的选型和安装符合相关技术标准；有防爆要求的已使用防爆摄像机	符合
35	摄像头的安装高度是否确保可以有效监控到储罐顶部	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第10.1.5条	摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部	符合
36	数字回路传输电路是否有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.3.2条	数字回路传输电路有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地	符合
37	本安型监测报警仪在供电或信号连接之间是否安装符合要求的安全栅	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.3.3条	安装了符合要求的安全栅	符合
38	罐区是否设置防止雷电、静电的接地保护系统？接地保护系统是否符合GB12158等标准的要求	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.4.1条	罐区设置了防止雷电、静电的接地保护系统，并符合GB12158等标准的要求	符合
39	安全接地的接地体是否设置在非爆炸危险场所？接地干线与接地	《危险化学品重大危险源罐	安全接地的接地体设置在非爆炸危险场所，接地干	符合

	体的连接点是否有两处以上？安全接地电阻是否小于4Ω	区现场安全监控装备设置规范》第11.4.2条	线与接地体的连接点有两处以上，安全接地电阻小于4Ω	
40	进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，是否在控制室一端接地，且只允许一端接地	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.4.3条	进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层在控制室一端接地	符合
41	对于重要的监控仪器设备，是否有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第12.1.3条	重要的监控仪器设备，有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换	符合
42	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第三条	明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人	符合
43	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第七条	重大危险源设有公示牌，已注明主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式	符合
44	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第八条	已在安全承诺公告牌企业承诺中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容	符合
45	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第九条	已建立大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录	符合

46	系统是否与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第5.2条	系统与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用	符合
47	系统是否具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于90天，其他监控信息储存时间不应少于1年。系统是否有人值守	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第5.3条	系统具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于90天，其他监控信息储存时间不应少于1年。系统有人值守	符合
48	BPCS、SIS、GDS控制器的供电回路至少一路是否采用UPS供电,UPS的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于30min的供电时间	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第5.5条	BPCS、SIS、GDS控制器的供电回路至少一路采用UPS供电,UPS的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于30min的供电时间	符合
49	系统是否满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第5.6条	系统满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	符合
50	是否根据物料特性、工艺过程、操作条件及过程危险性分析的结果，确定生产单元需要监控的关键工艺参数，如物位(液位、料位、界位、气柜高度)、温度、压力、流量或特定介质浓度等。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第6.2.1条	根据物料特性、工艺过程、操作条件及过程危险性分析的结果，确定生产单元需要监控的关键工艺参数，如物位(液位、料位、界位、气柜高度)、温度、压力、流量或特定介质浓度等。	符合
51	报警值应满足生产安全控制要求	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第6.2.2条	报警值应满足生产安全控制要求	符合
52	是否显示安全联锁投用状态	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第6.2.4条	显示安全联锁投用状态	符合
53	储罐是否设置液位、温度监测仪表。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024）第6.3.1.1条	储罐设置液位、温度监测仪表。	符合
54	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，是否保证在最高液位时能	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表	符合

	测量气相压力并便于观察和维修。	)第6.3.1.2条	的安装位置，保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	
55	储罐进出物料管道上是否设置远程控制的开关阀。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.3.1.3条	储罐进出物料管道上设置远程控制的开关阀。	符合
56	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号是否联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.3.1.4条	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。	符合
57	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统是否具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.3.1.5条	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	符合
58	储罐是否至少设置2套液位连续检测仪表，或1套液位连续检测仪表和2个液位开关。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.3.2.1条	储罐至少设置2套液位连续检测仪表，或1套液位连续检测仪表和2个液位开关。	符合
59	是否在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警，并应符合下列规定。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.3.2.2条	在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警，并应符合下列规定。	符合
60	高高液位报警设定值是否大于液相体积达到储罐计算容积90%时的高度。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.3.3.3条	高高液位报警设定值不大于液相体积达到储罐计算容积90%时的高度。	符合
61	除6.4.2.1条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据SIL评估结果确定是否配备SIS,当SIL定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有SIL1及以上的SIF时，是否配备符合SIL要求的SIS。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.4.2.2条	配备符合SIL要求的SIS	符合
62	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙A类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内，是否按区域控制和重点控制相结合的原则，设置GDS。	危险化学品重大危险源安全监控技术规范（GB17681-2024)第6.4.3.1条	设置GDS	符合

小结：重大危险源共检查62项，均符合要求。

附件4.9 重点监管危险化工工艺

本项目涉及聚合工艺，对恒力石化（大连）新材料科技有限公司聚合工艺的检查表见表4.9-1。

附件表4.9-1 重点监管危险化工工艺检查表

序号	检查内容	依据标准	现场检查情况	符合性
1	重点监控工艺参数： 聚合反应釜内温度、压力； 聚合反应釜内搅拌速率； 引发剂流量； 冷却水流量； 料仓静电、可燃气体监控	《首批重点监管危化工艺目录》安监总管三2009-116	设置第一酯化、第二酯化、第一预缩聚、第二预缩聚多点温度、压力监测点； 第一酯化、第二酯化、第二缩聚、终缩聚反应器搅拌速率； 本项目不加引发剂； PET酯化反应为吸热反应，停止加热后不反应。反应釜夹套中是供热用的热媒，不是冷却水。设置了温度控制和联锁及紧急切断热媒加热系统。切断供热即可停止反应； 设置料仓静电消除、惰性气体(氮气)联锁进气系统； 设置了可燃气体监控	符合
2	安全控制的基本要求： 反应釜温度和压力的报警和联锁； 紧急冷却系统；紧急切断系统； 紧急加入反应终止剂系统； 搅拌的稳定控制和联锁系统； 料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置； 高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。	《首批重点监管危化工艺目录》安监总管三2009-116	设置温度高、高高、低、低低报警及温度高高SIS联锁，设置压力高报、压差高报； PET酯化反应为吸热反应，停止加热后不反应。设置了温度控制和联锁及紧急切断热媒加热系统。温度过高时切断供热即可停止反应； 设置紧急断料系统，停止进料； 已设置搅拌的稳定控制和联锁系统； 设置料仓静电消除、惰性气体(氮气)联锁进气系统，保安、保压； 设置可燃气体检测报警； 酯化和缩聚的反应压力无需设置防爆墙和泄爆面等。设置安全泄放装置，泄放至事故乙二醇收集槽，经处理后放空	符合
3	宜采用的控制方式： 将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系；	《首批重点监管危化工艺目录》安监总管三2009-116	将反应釜内温度、压力与反应物的配比和流量及回流、夹套的热媒进料阀形成联锁关系；设置紧急停止加热系统； PET酯化反应为吸热反应，	符合

	在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。 安全泄放系统。		停止加热后不反应。切断供热即可停止反应，无需设置紧急停车系统。同时设置紧急断料系统，停止进料； PET 酯化反应为吸热反应，停止加热后反应。温度过高时切断供热即可停止反应，无需加入反应终止剂； 配备了安全阀等安全设施，设置安全泄放装置，泄放至事故乙二醇收集槽，经处理后放空	

小结：重点监控危险工艺检查 3 项，控制符合要求。

附件 5 定性定量评价

附件 5.1 危险度计算

对本项目危险性较大的设备进行定量评价，计算出各评价单元的固有危险程度，确定其危险度等级，并取其中的最大值作为项目总的固有危险度。具体取值赋分过程见附件表 5.1-1。

附件表 5.1-1 评价单元危险度计算汇总

项目名称	主要介质		设备容量		温度		压力		操作	总分值	危险等级
	名称	分值	m^3	分值	℃	分值	MPa	分值	分值		
乙醛回收	乙醛	10	25.7	2	20	0	0.5	0	2	14	II
乙醛储存	乙醛	10	80	5	30	0	0.9	0	0	15	II
乙醛回收乙二醇精馏	乙二醇气液	5	10	0	160	0	0.17	0	2	7	III
聚酯乙二醇蒸发器	乙二醇气体	5	5	0	250	2	0.2	0	2	9	III
导热油加热	氢化三联苯	5	5	0	330	2	0.2	0	2	9	III

附件5.2 软件计算后果分析

附件5.2.1 个人风险和社会风险值基准

1、个人风险

个人风险是指因危险化学品生产、储存装置各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次/年。通常用个人风险等值线表示。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018，公司周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足个人风险可容许标准中，在役装置的可容许风险值要求。

附件表5.2-1 可容许个人风险标准

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）		风险颜色
	新建装置（每年）≤	在役装置（每年）≤	
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}	红色
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}	黄色
一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}	蓝色

2、可容许社会风险标准

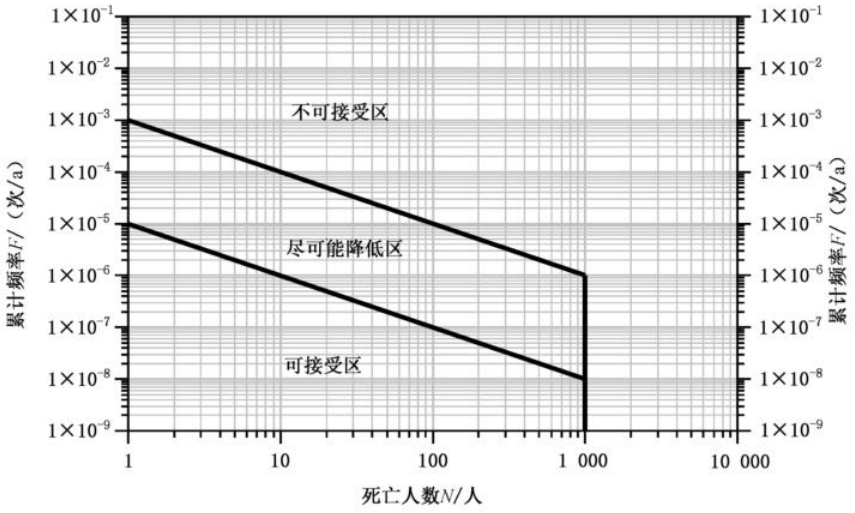
群体在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率(F)，以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图(F-N曲线)来表示。

通过两个风险分界线将社会风险划分为3个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可容许区。

①若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

②若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

③若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



附件图5.2-1可容许社会风险标准(F-N)曲线

附件5.2.2 个人风险、社会风险分析

采用南京安元软件进行定量风险分析，确定个人风险和社会风险值。

附件表5.2-2 气象条件

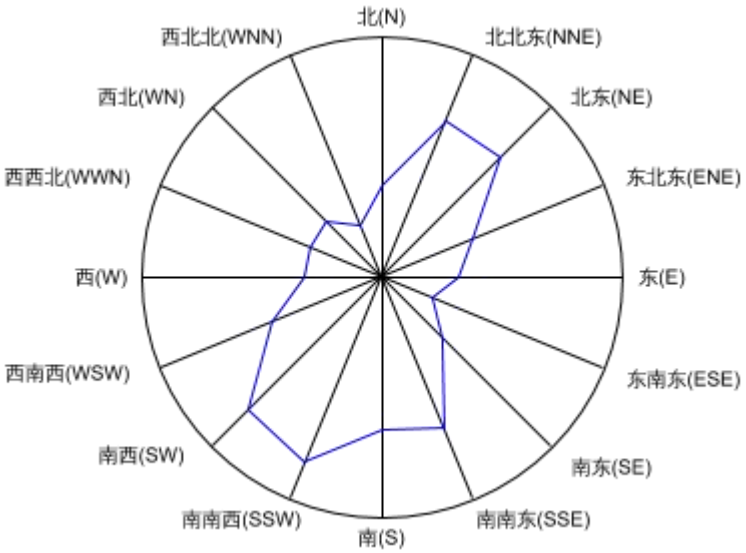
参数名称	参数取值
所在区域	大连
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	B
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	2.0
环境大气密度（kg/m^3）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

2、人口区域密度

区域人口密度（个/m^2）:2.0E-5

3、风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：大连长兴岛



4、恒力石化（大连）新材料科技有限公司周边居民情况

序号	名称	相对方位	相对厂界距离 m	人数	防护目标分类
1.	长岭小区	东	2938	2190	一类防护目标
2.	龙泉家园	东	3205	10800	一类防护目标
3.	海景花园	东	3792	2700	一类防护目标
4.	世耀小区	东	4573	12800	一类防护目标
5.	新港小区	东	4736	2075	一类防护目标
6.	金港湖畔	东	4864	1800	一类防护目标
7.	八岔沟边防	东南	4845	2075	重要防护目标

5、装置基本参数

（1）装置基本信息

装置名称:乙醛埋地罐

装置编号：046

装置坐标:242.57，304.88

物料名称:乙醛

装置类型:固定的带压容器和储罐

是否修正:是

修正系数：0.33

装置体积（m^3）：80

泄漏模式:小孔泄漏，中孔泄漏，大孔泄漏，完全破裂

物料类型:易燃液体

事故类型:蒸气云爆炸

容器最大存量（kg）：62560

（2）事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（s）	泄漏总量(kg)	事故类型
小孔泄漏	5	0.012	1200	14.4	蒸气云爆炸
中孔泄漏	25	0.291	600	174.6	蒸气云爆炸
大孔泄漏	100	4.663	300	1398.9	蒸气云爆炸
完全破裂	200	/	/	62560	蒸气云爆炸

（3）事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热（Kj/kg）:26478.32

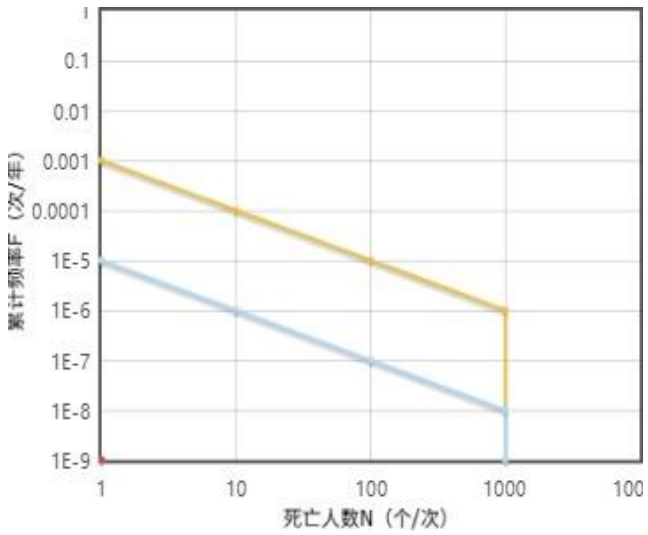
泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
小孔泄漏	14.4	3
中孔泄漏	174.6	8
大孔泄漏	1398.9	15
完全破裂	62560	100

（4）风险模拟结果

考虑多米诺效应，个人/社会风险

1）个人风险

2）社会风险



6、乙醛精馏塔

（1）装置基本信息

装置编号：047

装置坐标:242.57，306.28

物料名称:乙醛

装置类型:固定的带压容器和储罐

是否修正:否

装置体积（m^3）：20

泄漏模式:小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型:易燃液体

事故类型:蒸气云爆炸

容器最大存量（kg）：7820

容器内液体密度(kg/m^3)：0.782

容器内介质绝对压力（Pa）：151325

泄漏孔上方液体高度（m）:5

泄漏孔上方液体质量：6000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

联锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切

断或停机系统

（2）事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸（mm）	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（s）	泄漏总量（kg）	事故类型
小孔泄漏	5	0.003	1200	3.6	蒸气云爆炸
中孔泄漏	25	0.084	600	50.4	蒸气云爆炸

（3）事故类型

1）蒸气云爆炸

燃料燃烧热（Kj/kg）:26478.32

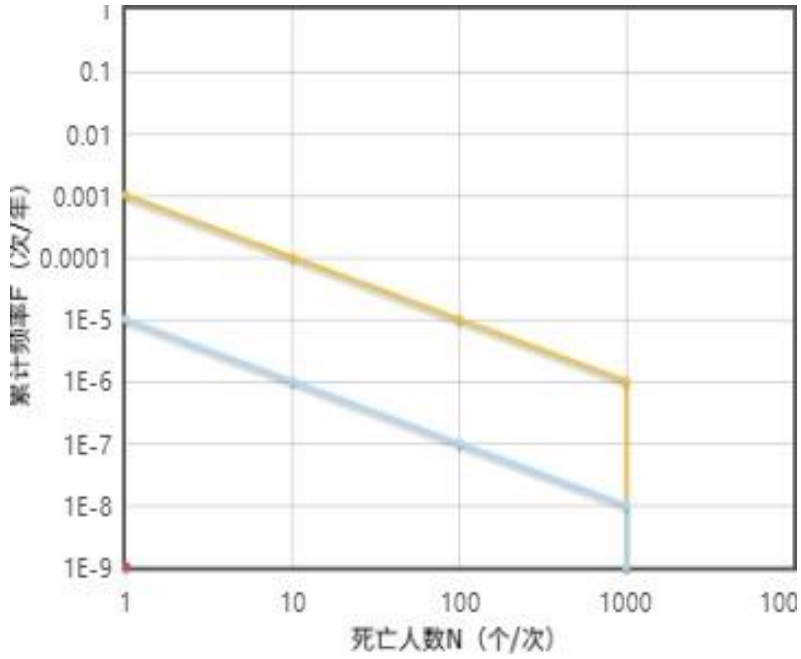
泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
小孔泄漏	3.6	3
中孔泄漏	50.4	15

（4）风险模拟结果

考虑多米诺效应，个人/社会风险

1）个人风险

2）社会风险



7 潜在生命损失

装置/区域名称	潜在生命损失（PLL）
乙醛埋地储罐	2.49E-6
乙醛回收装置精馏塔	1.57E-4

8 事故后果模拟结果

输出距离是距离装置原点的距离

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果（m）			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
乙醛精馏塔	小孔泄漏	0.00008	蒸气云爆炸	0.58	3.66	7.12	0.52
	中孔泄漏	0.0002	蒸气云爆炸	1.18	6.26	12.17	1.51
乙醛埋地储罐	小孔泄漏	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.58	3.66	7.12
	中孔泄漏	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.89	5.07	9.87
	大孔泄漏	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	1.18	6.26	12.17
	完全破裂	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	2.76	11.78	22.91

9、多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.87

乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.10
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.61
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.09
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.15
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.85
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.39
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.67
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.04
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.14
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.88
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.99
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	18.90
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	22.85
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	14.82
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	13.16
乙醛回收装置精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.87
乙醛回收装置精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.10
乙醛回收装置精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.61
乙醛回收装置精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.09
乙醛回收装置精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.04
乙醛回收装置精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.14
乙醛回收装置精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.88
乙醛回收装置精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.99

10、区域总体外部防护距离

以恒力石化（大连）新材料科技有限公司为一个整体来计算公司的外部防护距离，采用的装置见下表：

序号	装置	设备	泄漏介质名称（主成份）	介质密度（g/cm³）	装置体积(m³)	压力/MPa	温度/℃	主要介质质量kg	燃烧热 Kj/Kg
1	甲醛装置	甲醛反应器	甲醛	1.067	84.2	0.06	330	89841	22565.543
2		甲醇缓冲槽	甲醇	0.79	28.3	0.006	常温	22357	22594
3	聚甲醛装置	TOX 反应器	TOX	0.994	78.9	0.1	118	39213.3	114.5
4		DOX 反应器	DOX	1.066	10.4	常压	102	56000	1700
5		苯储罐	苯	0.87	227	常压	40	197.49	39322.38
6	醋酸装置	反应釜	醋酸、碘甲烷、醋酸甲酯、氢碘酸	1.05	115	3.58	270	105000	14500
7		重组分塔	醋酸	1.05	150	0.35	201	158000	14500
8	环氧乙烷装置	精制塔	环氧乙烷	0.924	1502	1.03	173	432000	1264
9	环氧乙烷球罐组	环氧乙烷球罐	环氧乙烷	0.88	4*408	0.5	-15/70	4*43075	1264
10	乙醇胺装置	乙醇胺反应器	环氧乙烷、氨、乙醇胺	0.9654	23.32	8.7	295	26000	19348.52
11		高压吸收塔	氨	0.942g/1	187.2	2.069	85	176000	24429.9
12	1#乙撑胺装置	氨化反应器	氨、氢、乙醇胺	0.294025g/1	64.2	20	203	64000	20420.8
13		脱氨塔	氨	0.753119g/1	51	1.8	132	51000	24429.9
14	2#乙撑胺装置	氨化反应器	氨、氢、乙醇胺	0.294025g/1	64.2	20	203	64000	20420.8
15		脱氨塔	氨	0.753119g/1	51	1.8	132	51000	24429.9
16	异丙醇装置	丙酮加氢反应器	丙酮、氢气、异丙醇	0.8	56.6	4.1	235/150	11270	30839.66
17		丙酮进料缓冲罐	丙酮	0.7709	15.9	0.35/-0.1	70	6740	30839.66

18		异丙醇产品日罐	异丙醇	0.7618	386.1	0.35	65	269000	33078.33
19	苯酚/丙酮装置	氧化反应器	异丙苯	0.861	1295	0.75	130/98	1003000	38265
20		化学精制反应器	苯酚，微量水和α-甲基苯乙烯	1.07	125.2	0.55	245	66870	32453.19
21		精丙酮塔	异丙苯，丙酮，微量氢氧化钠	0.86	732	0.35	160/132	180000	38265
22		苯塔回流罐	苯	0.88	51.1	0.4	140/43	22440	38814.28
23	双酚A装置（I）	主反应器	苯酚、丙酮、双酚A	1.062	304	0.5	105	161424	29550
24		丙酮塔	苯酚、丙酮、乙苯、水	0.788	133.3	0.28/-0.1	135	52520.2	30800
25		苯酚塔	苯酚、水、双酚A、多环芳烃	0.898	75.5	0.2/-0.1	205	33899.5	32500
26	双酚A装置（II）	主反应器	苯酚、丙酮、双酚A	1.062	304	0.5	105	161424	29550
27		丙酮塔	苯酚、丙酮、乙苯、水	0.788	133.3	0.28/-0.1	135	52520.2	30800
28		苯酚塔	苯酚、水、双酚A、多环芳烃	0.898	75.5	0.2/-0.1	205	33899.5	32500
29	聚碳酸酯联合装置	DPC催化剂反应器	苯酚、催化剂	0.950	17.2	0.35	240	8830	32453.19
30		1#DPC反应塔	碳酸二甲酯、甲基苯基碳酸	1.071	583.3	0.6	240	145500	32453.19
31		苯酚回收塔	甲基苯基碳酸酯、碳酸二苯	1.071	1348.4	0.35	226	261800	32453.19
32	碳酸二甲酯装置	第二反应器	环氧乙烷、二氧化碳/碳酸乙	1.32	36.47	4	180	24070	11437.5
33		DMC反应精馏塔	甲醇、碳酸二甲酯、乙二醇	0.791	3079.7	0.005	85	150640	22680
34		DMC精馏塔	碳酸二甲酯和甲醇	1.041	1306	0.005	100	85390	3144.44
35	ABS装置	PBL反应器	液氨、丁二烯	0.62	550	1.5	150	341000	11630
36		丙烯腈罐	丙烯腈	0.806	316	0.8/0.3	12-25	254690	33235，85

37		丁二烯罐	丁二烯	0.62	87.2	0.9/-0.1	100	54060	47055.55
38	聚苯乙烯装置	预聚合釜	苯乙烯、乙苯、助剂	0.906	49.9	-0.06	118	22605	42085.57
39		乙苯储罐	乙苯	0.867	158	0.055	25	136986	43492.45
40	1#PTMEG 装置	THF 环化反应器	1,4 丁二醇/四氢呋喃	0.89	13.9	0.01	130	8650	34878
41		加氢反应器	四氢呋喃/氢气	0.89	2.65	0.65	95	1290	34878
42		甲醇塔	甲醇	0.79	2.83	0.02	105	1340	22594
43	2#PTMEG 装置	THF 环化反应器	1,4 丁二醇/四氢呋喃	0.89	13.9	0.01	130	8650	34878
44		加氢反应器	四氢呋喃/氢气	0.89	2.65	0.65	95	1290	34878
45		甲醇塔	甲醇	0.79	2.83	0.02	105	1340	22594
46	乙醛回收装置	乙醛储罐	乙醛	0.782	80×2	0.7	30	62560	26478.32
47		1#乙醛精馏塔	乙醛	0.782	20	0.15	125	7820	26478.32
48	1#顺酐装置	顺酐反应器	正丁烷	0.00224	665	0.35	450	1489.6	21453
49	2#顺酐装置	顺酐反应器	正丁烷	0.00224	665	0.35	450	1489.6	21453
50	3#顺酐装置	顺酐反应器	正丁烷	0.00224	665	0.35	450	1489.6	21453
51	4#顺酐装置	顺酐反应器	正丁烷	0.00224	665	0.35	450	1489.6	21453
52	1#BDO 装置	第一加氢反应器	H_2 、DMS、BDO、GBL	0.96	138.4	8.2/-0.1	220	44500	2895
53	2#BDO 装置	第一加氢反应器	H_2 、DMS、BDO、GBL	0.96	138.4	8.2/-0.1	220	44500	2895
54	丁二酸装置	加氢反应器	顺酐，氢气，丁二酸和γ-丁内酯	1.13	244	3	90	137860	190000

55	储运	低温罐组	丙烷储罐	0.5853	160000	0.002～0.026	-42	93648000	50290.249
56		低温罐组	丁烷储罐	0.6014	160000	0.002～0.026	-0.5	96224000	50000
57		液化烃罐组	丙烯球罐	0.5	4000*7	1.95	40	2000000	48692.966
58		液化烃罐组	二甲胺	0.68	4000*3	0.23	43	2720000	38637.98
59		乙苯储罐	乙苯	0.867	5000*2	常压	40	4335000	41353.617
60		不合格乙苯储罐	不合格乙苯	0.867	5000	常压	40	4335000	41353.617
61		循环乙苯储罐	循环乙苯	0.867	5000	常压	40	4335000	41353.617
62		混腈储罐	混腈	0.81	5000*2	常压	25	4050000	33164.15
63		丙烯腈储罐	丙烯腈	0.81	5000*4	常压	25	4050000	33198.266
64		苯酚储罐	苯酚	1.132	5000*4	常压	60	5660000	32408.88
65		PC循环苯酚储罐	PC循环苯酚	1.132	5000*2	常压	85	5660000	32408.88
66		分解液储罐	分解液	1.132	5000*2	常压	40	5660000	32408.88
67		含酚废水储罐	含酚废水	1.132	5000	常压	41	5660000	32408.88
68		高COD废水储罐	高COD废水	1.132	5000	常压	45	5660000	32408.88
69		异丙苯储罐	异丙苯	0.8618	5000*3	常压	43	4309000	41265.000
70		不合格异丙苯储罐	不合格异丙苯	0.8618	5000	常压	43	4309000	41193.11
71		顺酐储罐	顺酐	1.48	5000*4	常压	70	7400000	14097.36
72		粗顺酐储罐	粗顺酐	1.48	5000*2	常压	94	7400000	14097.36
73		丙酮储罐	丙酮	0.8	5000*4	常压	40	4000000	30797.176

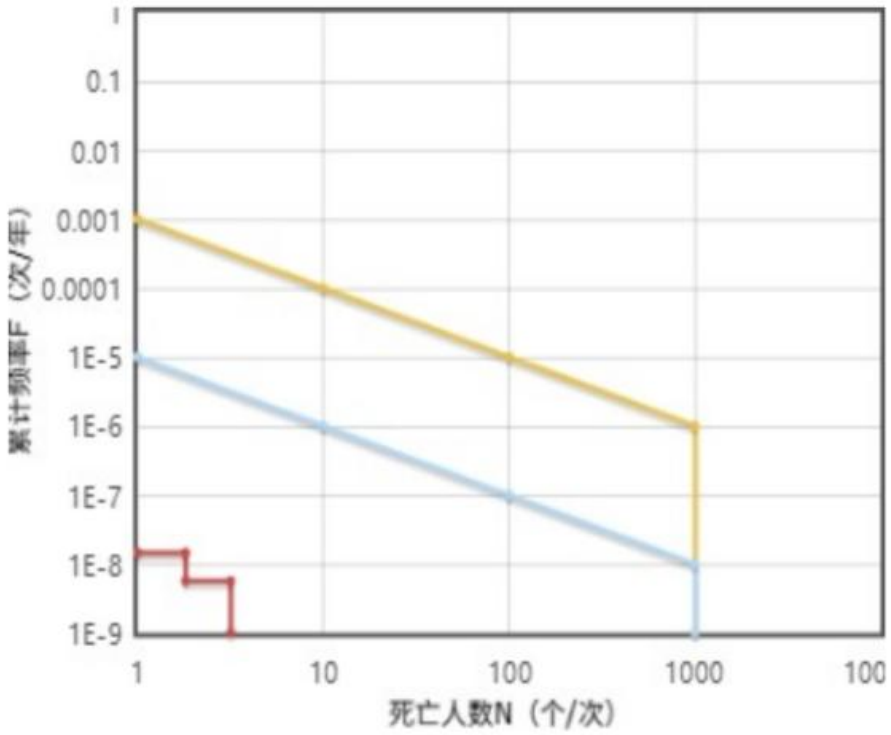
74		四氢呋喃储罐	四氢呋喃	0.89	5000*6	常压	40	4450000	34880.04433
75		乙二胺储罐	乙二胺	0.9	2000*2	常压	35	1800000	18919
76		不合格乙二胺储罐	不合格乙二胺	0.9	2000	常压	35	1800000	18919
77		循环甲醇储罐	循环甲醇	0.79	2000	常压	40	1580000	22565.543
78		粗甲基苯乙烯储罐	粗甲基苯乙烯	0.9	2000*2	常压	43	1800000	43900
79		醋酸甲酯储罐	醋酸甲酯	0.933	2000*2	常压	40	1861000	21500
80		异丙醇储罐	异丙醇	0.787	2000*3	常压	45	1574000	30900
81		不合格异丙醇储罐	不合格异丙醇	0.787	2000	常压	45	1574000	30900
82		电子级碳酸二乙酯储罐	电子级碳酸二乙酯	1.024	2000*2	常压	40	2048000	22925.59
83		工业级碳酸二乙酯储罐	工业级碳酸二乙酯	1.024	2000	常压	40	2048000	22926
84		电子级碳酸二甲酯储罐	电子级碳酸二甲酯	1.069	2000*3	常压	40	2138000	17150
85		工业级碳酸二甲酯储罐	工业级碳酸二甲酯	1.069	2000*2	常压	40	2138000	17150
86		电子级碳酸甲乙酯储罐	电子级碳酸甲乙酯	1.01	2000*2	常压	40	2020000	22730
87		工业级碳酸甲乙酯储罐	工业级碳酸甲乙酯	1.01	2000*2	常压	40	2020000	22730
88		一乙醇胺储罐	一乙醇胺	1.018	2000*4	常压	45	2036000	20710
89		不合格乙醇胺储罐	不合格乙醇胺	1.018	2000	常压	45	2036000	20710
90		二乙醇胺储罐	二乙醇胺	1.097	2000*3	常压	45	2194000	24930

91		三乙醇胺储罐	三乙醇胺	1.125	2000*2	常压	45	2250000	20090
92		85%三乙醇胺储罐	85%三乙醇胺	1.125	2000*2	常压	45	2500000	20090
93		马来酸二甲酯储罐	马来酸二甲酯	1.15	2000*2	常压	50	2300000	19450
94		工业级乙二醇储罐	工业级乙二醇	1.116	2000*2	常压	40	2232000	19109.07
95		N,N-二甲基甲酰胺储罐	N,N-二甲基甲酰胺	0.9487	2000*4	常压	43	1897400	26279.07
96		不合格醋酸储罐	不合格醋酸	1.15	2000	常压	38	2300000	14561.7
97		丙烯酸储罐	丙烯酸	1.051	2000*3	常压	20	2102000	18968.915
98		粗1,4-丁二醇储罐	粗1,4-丁二醇	1.001	2000*2	常压	55	2002000	27949.401
99		精1,4-丁二醇储罐	精1,4-丁二醇	1.001	2000*5	常压	55	2002000	27949.401
100		不合格丙二醇储罐	不合格丙二醇	1.04	2000	常压	40	2080000	24152
101		99.7%丙二醇储罐	99.7%丙二醇	1.04	2000*2	常压	40	2080000	24152
102		99.9%丙二醇储罐	99.9%丙二醇	1.04	2000*2	常压	40	2080000	24152
103		电子级碳酸乙烯酯储罐	电子级碳酸乙烯酯	1.3218	2000*2	常压	55	2643600	17355
104		工业级碳酸乙烯酯储罐	工业级碳酸乙烯酯	1.3218	2000*3	常压	55	2643600	17355
105		邻苯二甲酸二丁酯储罐	邻苯二甲酸二丁酯	1.053	2000*2	常压	62	2106000	30955.272

106		碳酸二苯酯储罐	碳酸二苯酯	1.1215	2000*3	常压	125	2243000	71095
107		羟乙基乙二胺储罐	羟乙基乙二胺	1.034	2000*2	常压	35	2063000	5301.4
108		工业级乙醇储罐	工业级乙醇	0.789	2000*6	常压	40	1578000	29667
109		碳酸二甲酯甲醇	碳酸二甲酯甲醇	0.791	2000*2	常压	40	1582000	22565.543
110		碳酸二甲酯精甲醇	精甲醇	0.791	2000*2	常压	40	1582000	22565.543
111		碳酸二甲酯/甲醇共沸物	碳酸二甲酯/甲醇共沸物	0.791	2000	常压	50	1582000	22565.543
112		轻组分	轻组分	0.791	2000	常压	60	1582000	22565.543

1）个人风险：

2）社会风险



3）事故后果（节选）

装置名称	泄漏模式	泄漏频	事故类型	事故后果（m）

		率		死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	1.56	7.67	14.93	2.27
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	2.66	11.46	22.30	5.07
聚甲醛装置TOX反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.14	1.28	2.50	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.24	1.92	3.73	0.14
聚甲醛装置DOX反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.39	2.76	5.36	0.29
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.59	3.74	7.28	0.54
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	3.60	5.00	8.80	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.62	3.88	7.54	0.58
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	3.60	5.00	8.80	3.20
			蒸气云爆炸	0.80	4.67	9.08	0.84
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	3.60	5.00	8.80	3.50
			蒸气云爆炸	1.92	8.99	17.49	3.12
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	3.60	5.00	8.80	3.60
			蒸气云爆炸	6.77	22.97	44.69	20.35
醋酸装置醋酸反应釜	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.75	4.47	8.70	0.77
	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	4.33	16.47	32.05	10.47
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	0.00008	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	4.50	7.90	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.34	2.46	4.78	0.23
	中孔泄漏	0.0002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距	4.50	7.90	未达到热通量,故无法输出距离

				离			
			蒸气云爆炸	0.71	4.27	8.31	0.70
	大孔泄漏	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	4.50	7.90	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.46	7.30	14.21	2.06
	完全破裂	0.000006	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	4.50	7.90	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	2.71	11.60	22.56	5.19
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.25	1.98	3.86	0.15
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.52	3.39	6.60	0.44
	大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.71	4.27	8.31	0.70
	完全破裂	0.000006	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.97	5.38	10.47	1.12
乙醇胺装置	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆	1.14	6.10	11.86	1.43

乙醇胺反应器			炸				
	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	3.27	13.36	25.99	6.89
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	0.0001	喷射火灾	0.64	0.79	1.19	0.64
			蒸气云爆炸	0.84	4.86	9.45	0.91
	大孔泄漏	0.00003	喷射火灾	1.44	1.77	2.66	1.43
			蒸气云爆炸	1.73	8.30	16.15	2.66
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	0.0001	喷射火灾	0.21	0.26	0.40	0.21
			蒸气云爆炸	0.88	5.01	9.75	0.97
	中孔泄漏	0.0003	喷射火灾	0.43	0.52	0.79	0.42
			蒸气云爆炸	1.20	6.32	12.28	1.54
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	0.0001	喷射火灾	0.20	0.25	0.38	0.20
			蒸气云爆炸	0.84	4.86	9.45	0.91
	中孔泄漏	0.0003	喷射火灾	0.41	0.50	0.75	0.40
			蒸气云爆炸	1.15	6.12	11.90	1.44
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	0.0001	喷射火灾	0.20	0.25	0.38	0.20
			蒸气云爆炸	1.15	6.12	11.90	1.44
	中孔泄漏	0.0003	喷射火灾	0.41	0.50	0.75	0.40
			蒸气云爆炸	1.15	6.12	11.90	1.44
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	2.68	11.50	22.37	5.10
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	3.54	14.18	27.59	7.76
苯酚/丙酮装置氧化反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	3.26	13.31	25.90	6.84
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	4.44	16.77	32.63	10.85
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	3.02	12.60	24.50	6.12
	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	4.12	15.87	30.87	9.72
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	0.00008	池火灾	4.60	6.20	10.50	4.40
			蒸气云爆炸	1.64	7.98	15.53	2.46
	中孔泄漏	0.0002	池火灾	4.60	6.20	10.50	4.50
			蒸气云爆炸	2.24	10.06	19.57	3.90
	大孔泄漏	0.00002	池火灾	4.60	6.20	10.50	4.50

			蒸气云爆炸	3.37	13.65	26.56	7.19
	完全破裂	0.000006	池火灾	4.60	6.20	10.50	4.50
			蒸气云爆炸	6.92	23.35	45.41	21.01
双酚A装置(I)主反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.73	4.34	8.45	0.73
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	1.12	6.02	11.72	1.40
双酚A装置(2)主反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.73	4.34	8.45	0.73
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	1.12	6.02	11.72	1.40
双酚A装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	0.00008	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	4.50	7.90	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.44	7.24	14.09	2.02
	中孔泄漏	0.0002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	4.50	7.90	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	2.17	9.83	19.12	3.73
	大孔泄漏	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	4.50	7.90	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	4.03	15.60	30.35	9.39
聚碳酸酯联合装置DPC催化剂反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.76	4.48	8.72	0.77
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	1.17	6.22	12.09	1.49
聚碳酸酯联合装置1#DPC反应塔	小孔泄漏	0.00008	蒸气云爆炸	1.08	5.85	11.38	1.32
	中孔泄漏	0.0002	蒸气云爆炸	1.41	7.12	13.84	1.95
碳酸二甲酯装置第二反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.68	4.13	8.04	0.66
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	0.92	5.21	10.13	1.05

碳酸二甲酯装置DMC反应精馏塔	小孔泄漏	0.00008	蒸气云爆炸	2.58	11.18	21.75	4.82
	中孔泄漏	0.0002	蒸气云爆炸	3.51	14.09	27.41	7.66
碳酸二甲酯装置DMC精馏塔	小孔泄漏	0.00008	蒸气云爆炸	1.07	5.79	11.26	1.29
	中孔泄漏	0.0002	蒸气云爆炸	1.45	7.29	14.19	2.05
ABS装置PBL反应器	小孔泄漏	0.0001	喷射火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.18	1.56	3.02	未达到热通量,故无法输出距离
	中孔泄漏	0.0003	喷射火灾	0.21	0.25	0.38	0.20
			蒸气云爆炸	0.20	1.68	3.26	0.11
ABS装置丙烯腈罐	小孔泄漏	0.00004	池火灾	6.40	8.70	14.90	5.80
			蒸气云爆炸	0.76	4.52	8.79	0.79
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	6.40	8.70	14.90	6.20
			蒸气云爆炸	1.19	6.27	12.19	1.51
	大孔泄漏	0.00001	池火灾	6.40	8.70	14.90	6.30
			蒸气云爆炸	1.49	7.43	14.45	2.13
	完全破裂	0.000006	池火灾	6.40	8.70	14.90	6.30
			蒸气云爆炸	3.06	12.70	24.71	6.22
ABS装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	8.50	11.40	18.60	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.67	4.11	8.00	0.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	8.50	11.40	18.60	5.80
			蒸气云爆炸	0.81	4.71	9.16	0.86
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	8.50	11.40	18.60	8.30
			蒸气云爆炸	1.74	8.34	16.23	2.68
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	8.50	11.40	18.60	8.40
			蒸气云爆	4.87	17.97	34.96	12.46

			炸				
聚苯乙烯装置预聚合釜	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	3.40	13.74	26.73	7.28
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	4.63	17.31	33.68	11.56
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	3.80	5.20	8.90	3.70
			蒸气云爆炸	2.53	11.03	21.45	4.69
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	3.80	5.20	8.90	3.70
			蒸气云爆炸	3.45	13.89	27.03	7.45
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	3.80	5.20	8.90	3.70
			蒸气云爆炸	4.70	17.51	34.05	11.82
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	3.80	5.20	8.90	3.70
			蒸气云爆炸	7.08	23.76	46.21	21.76
1#PTMEG装置THF环化反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	3.12	12.91	25.11	6.43
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	4.26	16.26	31.64	10.20
1#PTMEG装置甲醇塔	小孔泄漏	0.00008	蒸气云爆炸	1.25	6.53	12.71	1.65
	中孔泄漏	0.0002	蒸气云爆炸	1.89	8.87	17.24	3.03
	大孔泄漏	0.00002	蒸气云爆炸	3.51	14.07	27.37	7.64
2#PTMEG装置THF环化反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.52	7.55	14.68	2.20
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	2.29	10.25	19.93	4.05
2#PTMEG装置加氢反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.52	7.55	14.68	2.20
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	2.29	10.25	19.93	4.05
2#PTMEG装置甲醇塔	小孔泄漏	0.00008	蒸气云爆炸	1.25	6.53	12.71	1.65
	中孔泄漏	0.0002	蒸气云爆炸	1.89	8.87	17.24	3.03
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.58	3.66	7.12	0.52
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.89	5.07	9.87	0.99
	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	1.18	6.26	12.17	1.51
	完全破裂	0.00000	蒸气云爆	2.76	11.78	22.91	5.35

		6	炸				
乙醛回收装置1#乙醛精馏塔	小孔泄漏	0.00008	蒸气云爆炸	0.58	3.66	7.12	0.52
	中孔泄漏	0.0002	蒸气云爆炸	1.18	6.26	12.17	1.51
1#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.22	6.42	12.49	1.59
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	1.84	8.71	16.95	2.93
2#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.22	6.42	12.49	1.59
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	2.00	9.26	18.01	3.31
4#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.33	6.82	13.27	1.80
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	1.84	8.71	16.95	2.93
3#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.22	6.42	12.49	1.59
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	1.84	8.71	16.95	2.93
1#BDO装置第一加氢反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.50	3.29	6.41	0.42
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	0.75	4.47	8.69	0.77
2#BDO装置第一加氢反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.50	3.29	6.41	0.42
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	0.75	4.47	8.69	0.77
丁二酸装置加氢反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	3.25	13.28	25.84	6.80
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	4.89	18.03	35.07	12.53
低温丙烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	0.00000001	蒸气云爆炸	73.02	135.38	263.34	315.40
低温丁烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	0.00000001	蒸气云爆炸	203.87	291.11	566.24	679.09
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	0.43	0.53	0.80	0.43
			蒸气云爆炸	1.30	6.70	13.03	1.73
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	2.12	2.60	3.92	2.10
			蒸气云爆炸	4.94	18.18	35.36	12.74
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	8.47	10.39	15.68	8.40
			蒸气云爆炸	12.17	35.58	69.21	48.50

	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	46.43	96.58	187.87	223.12
液化烃二甲胺储罐-1	完全破裂	0.00004	蒸气云爆炸	1.59	7.81	15.19	2.35
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	5.34	19.26	37.47	14.31
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	10.97	32.94	64.07	41.67
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	34.93	78.11	151.94	176.39
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	57.40	71.40	105.60	44.30
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	57.40	71.40	105.60	54.80
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	57.40	71.40	105.60	56.50
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	57.40	71.40	105.60	56.90
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	78.40	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	78.40	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	78.40	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	78.40	未达到热通量,故无法输出距离
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	35.70	44.70	66.30	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	35.70	44.70	66.30	未达到热通量,故无法输出距离

	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	35.70	44.70	66.30	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	35.70	44.70	66.30	35.30
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	48.10	60.30	89.10	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	48.10	60.30	89.10	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	48.10	60.30	89.10	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	48.10	60.30	89.10	47.60
轻组分	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	43.80	62.00	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	43.80	62.00	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	43.80	62.00	未达到热通量,故无法输出距离
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	43.80	62.00	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.71	4.27	8.31	0.70
	完全破裂	0.000006	池火灾	未达到热通量,故无法输出距	未达到热通量,故无法输	未达到热通量,故无法输	未达到热通量,故无法输出距离

				离	出距离	出距离	
			蒸气云爆炸	0.97	5.38	10.47	1.12
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	0.0001	喷射火灾	0.20	0.25	0.38	0.20
			蒸气云爆炸	0.84	4.86	9.45	0.91
	中孔泄漏	0.0003	喷射火灾	0.41	0.50	0.75	0.40
			蒸气云爆炸	1.15	6.12	11.90	1.44

4）多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.32
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.89
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.66
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.57
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.40
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.25
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.43
甲醛装置甲醛反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.81
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	2.06
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	2.49
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	1.62
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	1.43
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.08
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	3.72
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	2.42
聚甲醛装置 TOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.14
聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	4.43
聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	5.35
聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.47
聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.08

聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.01
聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.26
聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.71
聚甲醛装置 DOX 反应器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.18
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.22
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.52
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.88
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.33
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	5.39
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.50
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.06
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.88
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.22
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.39
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.44
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.46
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.32
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.05
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	5.39
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	36.88
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	44.59

聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	28.92
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	25.67
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	5.39
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	3.19
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
聚甲醛装置苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
醋酸装置醋酸反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.18
醋酸装置醋酸反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.68
醋酸装置醋酸反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.63
醋酸装置醋酸反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.00
醋酸装置醋酸反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.45
醋酸装置醋酸反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.97
醋酸装置醋酸反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.74
醋酸装置醋酸反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.40
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.94
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	4.77
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.09
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.74
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	4.79
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷装置精制塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.86
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.29
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.38
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.77
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	4.79
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷装置精制塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.73
环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.18
环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.20
环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.16
环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	4.79
环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷装置精制塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	18.61
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	22.50
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	14.60
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	12.95
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	池火灾	常压容器	4.79
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	池火灾	压力容器	4.09
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷装置精制塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.18
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	3.85
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	2.50
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.22
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.44
环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.58
环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.27
环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.79
环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88

环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.86
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.29
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.38
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.77
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	8.64
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	10.45
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	6.78
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	6.01
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-1	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇胺装置乙醇胺反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.79
乙醇胺装置乙醇胺反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.83
乙醇胺装置乙醇胺反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.68
乙醇胺装置乙醇胺反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.81
乙醇胺装置乙醇胺反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.45
乙醇胺装置乙醇胺反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.94
乙醇胺装置乙醇胺反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.82
乙醇胺装置乙醇胺反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.93
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.80
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.42
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.11
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.43

乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	1.86
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	1.02
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙醇胺装置高压吸收塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.33
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.12
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.45
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.28
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.15
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.27
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙醇胺装置高压吸收塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.05
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.73
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.31
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.60
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	0.62
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.34
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
1#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.14
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.26
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.95
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.06
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	1.23
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.67
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
1#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.80
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.42

2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.11
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.43
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	0.59
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.32
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2#乙撑胺装置反应器	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.82
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.87
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.70
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.84
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	1.17
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.64
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2#乙撑胺装置反应器	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.82
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.87
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.70
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.84
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	0.59
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.32
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.82
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.87
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.70
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.84
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	1.17
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.64
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

异丙醇装置丙酮加氢反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.46
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.32
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.48
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.85
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.77
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.53
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.85
异丙醇装置丙酮加氢反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.84
苯酚/丙酮装置氧化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.37
苯酚/丙酮装置氧化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.84
苯酚/丙酮装置氧化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.76
苯酚/丙酮装置氧化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.87
苯酚/丙酮装置氧化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.93
苯酚/丙酮装置氧化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	32.55
苯酚/丙酮装置氧化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.12
苯酚/丙酮装置氧化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.74
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.22
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.45
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.86
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.07
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	25.48
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	30.80
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.98
苯酚/丙酮装置化学精制反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.73
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.82
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.50
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.05
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.92
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	6.69
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09

苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.15
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	19.52
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.66
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.24
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	6.69
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.92
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.50
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.19
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.25
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	6.69
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	37.48
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	45.31
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	29.39
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	26.08
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	池火灾	常压容器	6.69
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	池火灾	压力容器	4.09
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
苯酚/丙酮装置精丙酮塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
双酚 A 装置(I)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.97
双酚 A 装置(I)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.43
双酚 A 装置(I)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.47
双酚 A 装置(I)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.85

双酚 A 装置(I)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.67
双酚 A 装置(I)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.69
双酚 A 装置(I)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.58
双酚 A 装置(I)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.73
双酚 A 装置(2)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.97
双酚 A 装置(2)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.43
双酚 A 装置(2)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.47
双酚 A 装置(2)主反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.85
双酚 A 装置(2)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.67
双酚 A 装置(2)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.69
双酚 A 装置(2)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.58
双酚 A 装置(2)主反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.73
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.63
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.06
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.12
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.09
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	4.89
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
双酚 A 装置(2)丙酮塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.78
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	19.08
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.37
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.98
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	4.89
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
双酚 A 装置(2)丙酮塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	25.05
双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	30.28

双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.64
双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.43
双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	4.89
双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	4.09
双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
双酚 A 装置(2)丙酮塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.20
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.70
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.64
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.01
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.98
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.06
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.83
聚碳酸酯联合装置 DPC 催化剂反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.94
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.39
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.35
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.36
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.53
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.42
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.81
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.96
聚碳酸酯联合装置 1#DPC 反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.95
碳酸二甲酯装置第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.63
碳酸二甲酯装置第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.02

碳酸二甲酯装置第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.20
碳酸二甲酯装置第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.62
碳酸二甲酯装置第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.36
碳酸二甲酯装置第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.10
碳酸二甲酯装置第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.55
碳酸二甲酯装置第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.82
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.95
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.70
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.08
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.49
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.62
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.35
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.74
碳酸二甲酯装置 DMC 反应精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.74
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.29
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.23
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.29
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.47
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.71
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.15
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.18
碳酸二甲酯装置 DMC 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.15
ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	2.50
ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	3.02
ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	1.96
ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	1.74
ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	0.12

ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.07
ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
ABS 装置 PBL 反应器	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	2.69
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	3.25
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	2.11
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	1.87
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	0.59
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.33
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
ABS 装置 PBL 反应器	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.25
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.77
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.69
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.05
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	9.34
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.06
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.16
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.89
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.00
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	9.34
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.93
ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.42
ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.35

ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.30
ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	9.34
ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	20.39
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	24.65
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	15.99
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	14.19
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	池火灾	常压容器	9.34
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丙烯腈罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.60
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.99
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.18
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.60
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	12.24
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.56
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.14
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.93
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.26
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	12.24
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.39

ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.19
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.50
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.32
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.24
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	28.85
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	34.88
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	22.62
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	20.08
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	12.24
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	5.74
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
ABS 装置丁二烯罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
聚苯乙烯装置预聚合釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.06
聚苯乙烯装置预聚合釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.67
聚苯乙烯装置预聚合釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.30
聚苯乙烯装置预聚合釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.35
聚苯乙烯装置预聚合釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.80
聚苯乙烯装置预聚合釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.60
聚苯乙烯装置预聚合釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.80
聚苯乙烯装置预聚合釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.34
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.70
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.40
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.88
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.32
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	5.59
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.30
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.97
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.49
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.52
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.59
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.10
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.97
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.04
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.56
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	5.59
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	38.14
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	46.11
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	29.91
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	26.54
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	5.59
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	3.19
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
聚苯乙烯装置乙苯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.72
1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.05
1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.25
1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.42

1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.11
1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.56
1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.47
1#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.17
1#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.49
1#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.68
1#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.22
1#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.30
1#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.23
1#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.21
1#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.16
1#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.90
1#PTMEG 装置甲醇塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.59
1#PTMEG 装置甲醇塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.31
1#PTMEG 装置甲醇塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.72
1#PTMEG 装置甲醇塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.72
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.12
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.65
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.50
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.43
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.45
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	19.88
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.90
2#PTMEG 装置 THF 环化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.45
2#PTMEG 装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.12
2#PTMEG 装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.65

2#PTMEG 装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.50
2#PTMEG 装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.43
2#PTMEG 装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.45
2#PTMEG 装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	19.88
2#PTMEG 装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.90
2#PTMEG 装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.45
2#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.49
2#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.68
2#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.22
2#PTMEG 装置甲醇塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.30
2#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.23
2#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.21
2#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.16
2#PTMEG 装置甲醇塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.90
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.87
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.10
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.61
乙醛回收装置乙醛储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.09
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.15
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.85
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.39
乙醛回收装置乙醛储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.67
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.04
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.14
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.88
乙醛回收装置乙醛储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.99
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	18.90
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	22.85
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	14.82
乙醛回收装置乙醛储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	13.16

乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.87
乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.10
乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.61
乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.09
乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.04
乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.14
乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.88
乙醛回收装置 1#乙醛精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.99
1#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.31
1#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.46
1#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.08
1#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.17
1#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.99
1#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.91
1#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.97
1#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.73
2#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.31
2#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.46
2#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.08
2#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.17
2#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.86
2#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.97
2#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.66
2#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.34
4#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.95
4#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.24
4#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.59
4#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.62
4#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.99
4#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.91

4#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.97
4#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.73
3#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.31
3#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.46
3#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.08
3#顺酐装置顺酐反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.17
3#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.99
3#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.91
3#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.97
3#顺酐装置顺酐反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.73
1#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.29
1#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.39
1#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.15
1#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.68
1#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.17
1#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.67
1#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.63
1#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.99
2#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.29
2#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.39
2#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.15
2#BDO 装置第一加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.68
2#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.17
2#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.67
2#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.63
2#BDO 装置第一加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.99
丁二酸装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.32
丁二酸装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.78
丁二酸装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.72
丁二酸装置加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.84

丁二酸装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.94
丁二酸装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.99
丁二酸装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.69
丁二酸装置加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.14
低温丙烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	217.33
低温丙烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	262.74
低温丙烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	170.42
低温丙烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	151.24
低温丁烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	467.31
低温丁烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	564.97
低温丁烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	366.46
低温丁烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	325.21
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	蒸气云	常压容器	10.75
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	蒸气云	压力容器	13.00
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	蒸气云	长型设备	8.43
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	蒸气云	小型设备	7.48
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	喷射火	常压容器	1.24
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	喷射火	压力容器	0.68
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	喷射火	长型设备	0.00
液化烃罐丙烯球罐-1	小孔泄漏	喷射火	小型设备	0.00
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	蒸气云	常压容器	29.18
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	蒸气云	压力容器	35.28
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	蒸气云	长型设备	22.88
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	蒸气云	小型设备	20.31
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	喷射火	常压容器	6.11
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	喷射火	压力容器	3.35
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	喷射火	长型设备	0.00
液化烃罐丙烯球罐-1	中孔泄漏	喷射火	小型设备	0.00
液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	蒸气云	常压容器	57.12
液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	蒸气云	压力容器	69.05

液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	蒸气云	长型设备	44.79
液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	蒸气云	小型设备	39.75
液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	喷射火	常压容器	24.44
液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	喷射火	压力容器	13.38
液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	喷射火	长型设备	0.00
液化烃罐丙烯球罐-1	大孔泄漏	喷射火	小型设备	0.00
液化烃罐丙烯球罐-1	完全破裂	蒸气云	常压容器	155.04
液化烃罐丙烯球罐-1	完全破裂	蒸气云	压力容器	187.44
液化烃罐丙烯球罐-1	完全破裂	蒸气云	长型设备	121.58
液化烃罐丙烯球罐-1	完全破裂	蒸气云	小型设备	107.90
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	蒸气云	常压容器	12.54
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	蒸气云	压力容器	15.16
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	蒸气云	长型设备	9.83
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	蒸气云	小型设备	8.73
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	蒸气云	常压容器	30.92
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	蒸气云	压力容器	37.39
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	蒸气云	长型设备	24.25
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	蒸气云	小型设备	21.52
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	蒸气云	常压容器	52.88
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	蒸气云	压力容器	63.93
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	蒸气云	长型设备	41.47
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	蒸气云	小型设备	36.80
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	蒸气云	常压容器	125.39
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	蒸气云	压力容器	151.59
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	蒸气云	长型设备	98.33
液化烃二甲胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	蒸气云	小型设备	87.26
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	75.08
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	37.28
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00

循环乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	75.08
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	37.28
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	75.08
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	37.28
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	75.08
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	37.28
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
循环乙苯储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	41.53
混腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	25.33
混腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	41.53
混腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	25.33
混腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	41.53
混腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	25.33
混腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	41.53
混腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	25.33
混腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
混腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	55.58
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	35.78

丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	55.58
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	55.58
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	55.58
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	49.58
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	35.78
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	49.58
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	35.78
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	49.58
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	35.78
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	49.58
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	35.78
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
苯酚储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00

异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	47.03
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	47.03
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	47.03
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	47.03
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	37.28
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	75.08
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	37.28
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	75.08
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	37.28
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙苯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	56.62
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	56.62
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	56.62
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	56.62
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	56.52
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
电子级碳酸二甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	29.03
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	29.03
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	29.03
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	29.03
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
工业级碳酸甲乙酯储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	56.52

不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	56.52
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	56.52
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	56.52
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	56.52
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
不合格乙醇胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	56.52
二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

二乙醇胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	27.74
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
99.7%丙二醇储罐-1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	47.03
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	47.03
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	47.03
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	47.03

异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
异丙苯储罐-3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	63.48
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	63.48
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	63.48
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	63.48
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
四氢呋喃储罐-2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
轻组分	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	45.20
轻组分	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	43.80
轻组分	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
轻组分	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
轻组分	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	45.20
轻组分	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	43.80
轻组分	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
轻组分	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
轻组分	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	45.20
轻组分	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	43.80
轻组分	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

轻组分	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
轻组分	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	45.20
轻组分	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	43.80
轻组分	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
轻组分	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.18
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	3.85
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	2.50
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.22
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.44
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.58
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.27
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.79
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.86
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.29
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.38
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.77
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	8.64

环氧乙烷球罐-2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	10.45
环氧乙烷球罐-2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	6.78
环氧乙烷球罐-2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	6.01
环氧乙烷球罐-2	完全破裂	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	完全破裂	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-2	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-2	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.18
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	3.85
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	2.50
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.22
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-3	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.44
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.58
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.27
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.79
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-3	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.86
环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.29
环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.38
环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.77
环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

环氧乙烷球罐-3	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	8.64
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	10.45
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	6.78
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	6.01
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-3	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.18
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	3.85
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	2.50
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.22
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.44
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.58
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.27
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.79
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.86
环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.29
环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.38
环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.77
环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	池火灾	常压容器	1.88

环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	8.64
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	10.45
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	6.78
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	6.01
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	池火灾	常压容器	1.88
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	池火灾	压力容器	1.88
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷球罐-4	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.80
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.42
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.11
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.43
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	0.59
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.32
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
1#乙撑胺装置氨塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.82
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.87
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.70
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.84
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	1.17
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.64
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
1#乙撑胺装置氨塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00

顺酐储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	35.7
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
顺酐储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	54.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	35.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	54.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	35.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	54.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	35.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	54.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	35.7
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
丙酮储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	31.0

乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	31.0
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	31.0
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	31.0
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	31.0
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	31.0
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	31.0
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	31.0
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
乙二胺储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	31.0
循环甲醇储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00

循环甲醇储罐	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	84.8
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	44.6
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	84.8
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	44.6
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	84.8
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	44.6
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	84.8
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	44.6
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
粗甲基苯乙烯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	55.9
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	43.8
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	55.9
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	43.8
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	55.9
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	43.8
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	55.9

醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	43.8
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
醋酸甲酯储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	常压容器	69.7
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	压力容器	43.8
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	长型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-小孔	池火灾	小型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	常压容器	69.7
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	压力容器	43.8
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	长型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-中孔	池火灾	小型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	常压容器	69.7
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	压力容器	43.8
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	长型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-大孔	池火灾	小型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	常压容器	69.7
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	压力容器	43.8
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	长型设备	0.00
异丙醇储罐-1	泄漏到大气中-完全	池火灾	小型设备	0.00

由计算可以看出，乙醛埋地储罐乙醛精馏塔如果发生蒸气云爆炸，最大的多米诺半径为22.91m，由于储罐是埋地罐，罐的周边没有常压设备、小型及长型设备，蒸汽云在地下，影响的距离仅在车间内部。罐区内设有可燃气体报警器，储罐设有温度、压力、液位等参数的自动控制，通过储罐DCS系统、GDS系统等安全设施的设置，可以将风险降低到可以接受的程度，影响范围在本公司内，对其他周边影响较小。

以恒力石化（大连）新材料科技有限公司作为一个整体，外部防护距的轻伤半径为566.24m，在此范围内无生产单位，无居民区，外部防护距离符合要求。

对策措施：加强储罐和易燃物料的安全管理，特别是仪表系统的监测和处置，及时发现问题及时处理，让危险在隐患初期就处理好。做好员工安全培训，明确岗位风险，了解各设备的安全操作方法，明确物料的性质及发生事故的应急处置措施，正确使用应急物资，做到安规程操作，应急处置得当。

附件6安全评价依据的目录

1、国家法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令(2021)第八十八号，2021年09月01日施行

《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令〔2008〕第6号(根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正)，2021年04月29日施行

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令〔1995〕第28号(2009年8月27日经第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第一次修正，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正)

《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令〔2016〕第48号(根据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》主席令〔2011〕52号第一次修正，根据《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国节约能源法>等六部法律的决定》主席令〔2016〕48号第二次修正，根据《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国会计法>等十一部法律的决定》主席令〔2017〕81号第三次修正，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正)

《中华人民共和国防震减灾法》中华人民共和国主席令〔2008〕第7号

《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令〔2014〕第9号

《防雷减灾管理办法》中国气象局令〔2011〕第8号(〔2013〕第24号

修正)

《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令〔2007〕第69号，2024年6月28日由第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，自2024年11月1日起施行

《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令〔2011〕第591号(国务院关于修改部分行政法规的决定〔2013〕第645号)

《特种设备安全监察条例》中华人民共和国国务院令〔2009〕第549号

《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令〔2013〕第4号

《安全生产许可证条例》国务院令〔2004〕第397号(〔2013〕第638号第一次修正、〔2014〕第653号第二次修正)

《易制毒化学品管理条例》国务院令〔2005〕第445号(〔2014〕第653号第一次修正，〔2016〕第666号第二次修正，〔2018〕第703号第三次修正)，附表《易制毒化学品的分类和品种目录(2024年版)

《生产安全事故应急条例》国务院令第708号，自2019年4月1日起施行

《辽宁省安全生产条例》根据2025年5月28日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正

2、规章、规范性文件

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95号

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管〔2013〕12号

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全

措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142号

《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116号)

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三〔2009〕116号

《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令〔2016〕第88号、应急管理部令〔2019〕第2号

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督监管总局令〔2011〕第41号(〔2015〕第79号、〔2017〕第89号)

《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》安监总危化〔2007〕255号

《危险化学品目录2015版》国家安监局等十部门2015年第5号，2022年调整版

《高毒物品目录(2003年版)》卫法监发〔2003〕142号

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕第10号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局〔2012〕第45号(第79号2015年修订)

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局第36号(2015年4月2日77号修正)

《关于修订<特种设备目录>的公告》国家质量监督检验检疫总局公告〔2014〕第114号

《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令第74号，自2023年5月5日施行）

《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告〔2020〕第1号

《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》应急〔2022〕52号

《化工企业生产过程异常工况安全处置准则》应急管理部办公厅 2024年 4 月 25 日

（试行）《关于加强建设项目安全设施监督管理工作的通知》辽安监政法〔2009〕78 号

中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》《应急管理部办公厅关于印发

危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）

《关于修订辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》辽安监管三〔2016〕25 号

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三〔2013〕76 号)

《防雷装置设计审核和施工验收规定》(中国气象局令 21 号)，2011 年 9 月 1 日起施行

《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三〔2012〕87 号)

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三[2013]第 88 号

《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》辽安监管三〔2016〕24 号

《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》辽宁省人民政府令[2009]第 229 号，根据《辽宁省人民政府关于修改〈辽宁省建设项目安全设施监督管理办法〉的决定》辽宁省人民政府令[2017]第 312 号第一次修订，2021 年 5 月 18 日，《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》经辽宁省第十三届人民政府第 118 次常务会议审议通过，辽宁省政府对《辽宁省

建设项目安全设施监督管理办法》的部分条款予以修改，自公布之日起施行

《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》辽安监危化〔2018〕20号

《辽宁省雷电灾害防御管理规定》辽宁省政府令〔2005〕第180号,[2018]第324号修改

《辽宁省企业安全生产主体责任规定》辽宁省政府令〔2011〕第264号(〔2013〕第286号第一次修正，〔2017〕第311号第二次修正)，辽宁省人民政府令(2021)第341号修改，2021年04月28日施行

《辽宁省消防条例》2012年1月5日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第27次会议审议通过，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告第四十七号修改，2020年03月30日施行

大连市人民政府办公室关于印发《大连市危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知

关于印发《大连长兴岛经济技术开发区化工园区危险化学品建设项目安全准入条件》的通知

3、国家及行业标准、规范

《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008，2018年版)；

《聚酯工厂设计规范》GB50492-2009

《工业用精对苯二甲酸（PTA）》GB/T32685-2016

《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；

《工作场所有害因素职业接触限值》(第1部分：化学有害因素)(GBZ2.1-2019/XG1-2022)；

《工作场所有害因素职业接触限值》(第2部分：物理因素)(GBZ2.2-2007)；

《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)；

《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)；

《个体防护装备配备规范第1部分：总则》(GB39800.1-2020)；

《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)；

《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)；

《爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》(GB/T3836.1-2021)；

《爆炸性环境第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装》(GB/T3836.15-2017)；

《爆炸性环境第 35 部分：爆炸性粉尘环境场所分类》(GB/T3836.35-2021)；

《系统接地的型式及安全技术要求》(GB14050-2008)；

《压力容器》(GB150.1~150.4-2011)；

《热交换器》(GB/T151-2014)；

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

《埋地钢质管道阴极保护技术规范》(GB/T21448-2017)；

《安全色和安全标志》(GB2894-2025)；

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023)；

《高处作业分级》(GB/T3608-2008)；

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)；

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)；

《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分:钢直梯》(GB4053.1-2009)；

《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》(GB4053.2-2009)；

《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)；

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010，2024 年版)；

《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)；

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014，2018 年版)；

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)；

《建筑采光设计标准》(GB/T50033-2013)；

《建筑照明设计标准》(GB/T50034-2024)；

《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)；

《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)；

《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)；

《低压配电设计规范》(GB50054-2011)；

《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；

《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)；

《3~110kV 高压配电装置设计规范》(GB50060-2008)；

《工业电视系统工程设计标准》(GB50115-2019)；

《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)；

《火灾自动报警系统施工及验收标准》(GB50166-2019)；

《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)；

《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）

《石油化工企业储运系统泵房设计规范》（SH/T3014-2002）

《石油化工生产建筑设计规范》（SH/T3017-2025）

《石油化工罐区自动化系统设计规范》（SH/T3184-2017）

《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50153-2008)；《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》（GB50475-2008）

《石油化工电加热系统设计规范》（SHT3203-2018）

《溴化锂吸收式冷(温)水机组安全要求(GB18361-2001)》

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB50168-2018)；

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2016)；

《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)；

《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-2017)；

《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)；

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB50257-2014)；

《工业金属管道设计规范》(GB50316-2000，2008 年版)；
《固定消防炮灭火系统设计规范》(GB50338-2003)；
《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014)；
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012)；
《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50453-2008)；
《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)；
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)；
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》(GB50601-2010)；
《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011，2022 年版)；
《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)；
《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB/T50770-2013)；
《石油化工控制室抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)；
《石油化工离心风机工程技术规范》(SH/T3170-2011)；
《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)；
《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)；
《塔式容器卧式容器》(NB/T47041~47042-2014)；
《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》(LD80-1995)；
《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》(T/CCSAS001-2018)
《安全评价通则》(AQ8001-2007)；
《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)；
《生产安全事故应急演练基本规范》(YJ/T9007-2019)；
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)；
《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》(SH/T3004-2011)；
《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005-2016)；
《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006-2012)；
《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014)；
《石油化工设备和管道绝热工程设计规范》(SH/T3010-2013)；

《石油化工工艺装置布置设计规范》(SH3011-2011)；
《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T3015-2019)；
《石油化工生产建筑设计规范》(SH/T3017-2013)；
《石油化工仪表供气设计规范》(SH/T3020-2013)；
《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013
《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》(SH/T3022-2019)；
《石油化工企业汽车、叉车运输设施设计规范》(SH/T3033-2017)；
《石油化工电信设计规范》(SH/T3153-2021)；
《石油化工装置电力设计规范》(SH/T3038-2017)；
《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》(SH/T3043-2014)；
《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH/T3047-2021)；
《石油化工企业供电系统设计规范》(SH/T3060-2013)；
《石油化工仪表接地设计规范》(SH/T3081-2019)；
《石油化工仪表供电设计规范》(SH/T3082-2019)；
《石油化工分散控制系统设计规范》(SH/T3092-2013)；
《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017)；
《石油化工钢结构防火保护技术规范》(SH3137-2013)；
《石油化工噪声控制设计规范》(SH/T3146-2004)；
《石油化工构筑物抗震设计规范》(SH3147-2014)；
《石油化工钢结构防腐蚀涂料应用技术规程》(SH/T3603-2019)；
《压力容器定期检验规则》(TSGR7001-2013)；
《安全阀安全技术监察规程》(TSGZF001-2006/XG1-2009)；
《压力管道安全技术监察规程—工业管道》(TSGD0001-2009)；
《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016/XG1-2020)；
《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)；
《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)；
《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)；

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

《化学工业给水排水管道设计规范》；

《石油化工粉体料仓防静电燃爆设计规范》(GB50813-2012)。

4、主要参考文献

《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社

《恒力石化(大连)新材料科技有限公司 260 万吨高性能聚酯项目（一期）安全设施设计专篇》

附件 7 收集的文件、资料目录

收集的文件、资料目录见附件报告