

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：科比电气系统（天津）有限公司配电柜开关  
控制设备机柜密封系统升级项目

建设单位（盖章）：科比电气系统（天津）有限公司

编制日期：2021年9月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	科比电气系统（天津）有限公司配电柜开关控制设备机柜密封系统升级项目		
项目代码	2018-120316-29-03-951706		
建设单位联系人	常悦	联系方式	022-59832158-8012
建设地点	省（自治区） <u>天津</u> / 市 <u>滨海新区</u> 县（区） <u>经济技术开发区西区</u> <u>新业三街</u> 乡（街道） <u>30号</u> （具体地址）		
地理坐标	（东经： <u>117度54分34.654</u> 秒，北纬： <u>39度08分66.744</u> 秒）		
国民经济行业类别	其他输配电及控制设备制造 C3829	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38；输配电及控制设备制造 382 二十六、橡胶和塑料制品业 29；53 塑料制品业 292
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津经济技术开发区（南港开发区）管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津开审批[2020]11274号
总投资（万元）	310	环保投资（万元）	24万元
环保投资占比（%）	7.47	施工工期	2021年11月开工，12月竣工，工期一个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	11078.61（2494.59）
专项评价设置情况	<p>（1）大气：排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内无环境空气保护目标，无需设置大气专项评价；</p> <p>（2）地表水：本项目不属于新增工业废水直排建设项目，无需设置地表水专项评价；</p> <p>（3）环境风险：本项目<math>Q \approx 0.871</math>，危险物质数量与临界量比值<math>Q &lt; 1</math>，无需设置环境风险专项评价；</p> <p>（4）地下水：本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无需设置地下水专项评</p>		

	<p>价；</p> <p>(5) 生态：本项目不属于取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目，无需设置生态专项评价；</p> <p>(6) 海洋：本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，无需设置海洋专项评价。</p>
规划情况	无
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：天津市环境保护局滨海新区分局</p> <p>审查文件名称及文号：《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》，津环保滨监函[2007]9号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函》（津环保滨监函[2007]9号），天津市先进制造业产业区由东区（天津经济技术开发区东区）、中区（塘沽海洋高新技术开发区）、西区（天津经济技术开发区西区）、南区（海河下游现代冶金产业区）四部分组成。本项目位于规划范围内的西区，西区规划范围为：北至杨北公路，东至唐津高速公路，南至津滨高速公路，西至规划路十二；总体规划用地规模40.6km<sup>2</sup>，其中规划产业区用地规模38.6km<sup>2</sup>。</p> <p>先进产业区由六大产业构成，分别为电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术与现代医药产业、新型能源和新型材料产业和数字化与虚拟制造产业。规划环评要求注重产业发展方向，推行清洁生产，冶金区应重点发展利润高、能耗低、排放少的高端产品，降低单位资源能源的消耗，确保大气污染物排放总量削减指标得到落实，环境质量得到改善。在布局方面将电子信息、绿</p>

	<p>色食品加工、生物医药等对环境空气质量要求较高的行业，应尽可能安排在西区的北部。</p> <p>本项目行业类别为其他输配电及控制设备制造，属于装备制造产业，符合报告书提出的“准入条件”，符合“先进”产业的特点和规划定位，属于利润高、能耗低、排放少的高端产品。综上，本项目选址符合规划。</p>
其他符合性分析	<p>(1) 选址可行性分析</p> <p>本项目选址位于天津经济技术开发区西区新业三街30号17号厂房，根据天津经济技术开发区国有资产经营公司提供的不动产权证（津字第114031200655）显示，本项目所在地用途为工业用地，符合用地性质要求。本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护目标。因此，本项目建设选址合理。</p> <p>(2) 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析</p> <p>根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），可知全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。</p> <p>根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，新区陆域划分86个环境管控单元，近岸海域划分30个生态环境管控区。陆域86个环境管控单元中，优先保护单元23个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地；重点管控单元62个，主要包括城镇开发区域、工业园区等区域；一般管控单元1个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。近岸海域30个生态环境管控区中，近岸海域优先保护区3个，主要包括海洋特别保护区和自然岸线等；近岸海域重点管控区15个，主</p>

要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域；近岸海域一般管控区12个。

本项目位于天津经济技术开发区西区，属于重点管控单元工业园区范围内。根据意见，重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。

根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废气、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响；同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。

综上所述，本项目建设与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）和《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中要求的“在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，切实推动生态环境质量持续改善，促进经济社会高质量发展”等步调一致。

### （3）与生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵

区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。本项目距离最近的生态保护红线为海河一级河道构成的河滨岸带生态保护红线，距离为8.9km，本项目与周边生态保护红线位置关系详见附图。

#### (4) 与永久性保护生态区域符合性分析

本项目建设地点位于天津经济技术开发区西区新业三街科比电气系统（天津）有限公司现有厂区内的13号及17号厂房，利用现有厂房进行生产，项目不在名胜古迹、风景名胜、自然保护区及饮用水源保护区范围内。

根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发〔2019〕23号），天津市永久性保护生态区域是《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》中划定的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公示、林地六类区域。永久性保护生态区域分为红线区和黄线区，其界线以市人民政府公布的《天津市生态用地保护红线划定方案》（天津市人民代表大会常务委员会，2014年1月23日）中确定的界线为准。

本项目与长深高速防护林带生态红线相距2200m，与京津塘高速防护林带生态红线相距645m。选址符合永久性保护生态区域的要求。项目选址与永久性保护生态区域相对位置关系详见附图。

#### (5) 与《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境专项保护规划（2018-2035）》符合性分析

本项目位于屏障区内三级管控区，项目选址位于工业园区并符合园区规划，满足三线一单分区管控意见的要求，符合文件中要求“二三级管控区新建工业项目全部进入规划保留和整合的园区内，严格禁止工业园区以外区域新建工业项

目。二三级管控区严格落实“三线一单”要求，并按照屏障区定位适当提高项目准入门槛，制定实施差别化环境准入政策，鼓励发展清洁生产水平高、资源能源利用效率高、单位面积产值高的高质量绿色产业。”的要求

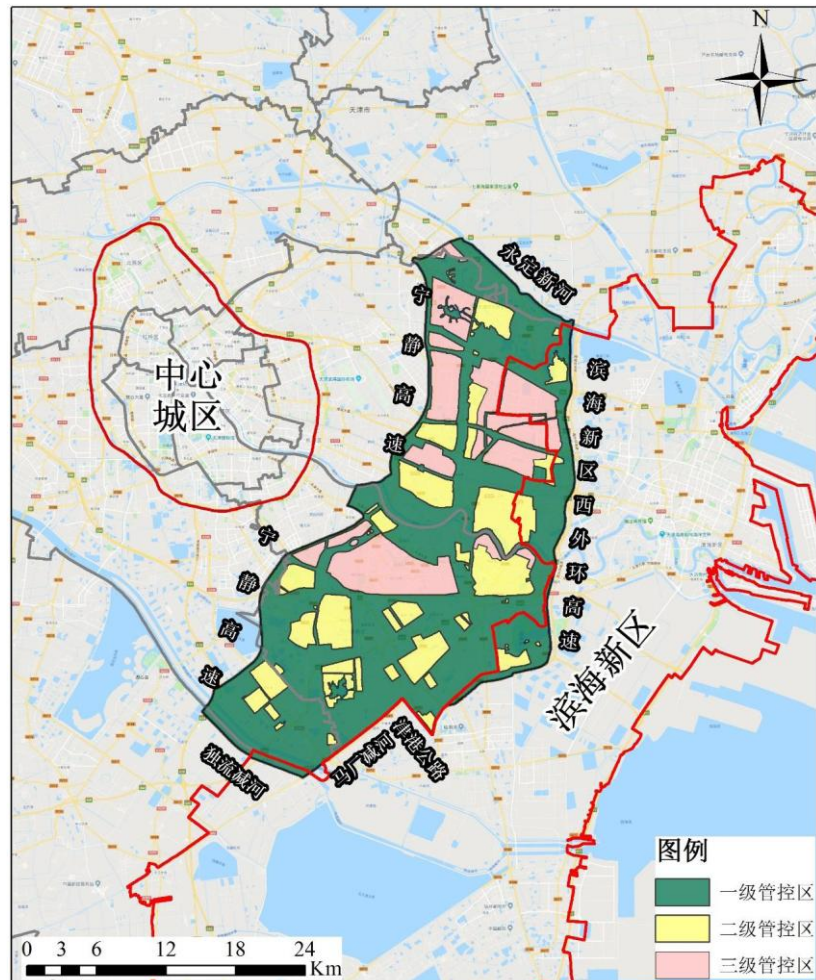


图 1-1 本项目与双城中间绿色生态屏障区位置关系图

#### (6) 与大气环境保护政策符合性分析

本项目不属于《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）规定的重点行业，根据《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18号）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）、《关于印发“京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行

动方案”的通知》（环大气[2020]61号）、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2021年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2号）、《深入打好蓝天保卫战2021年度工作计划》的文件要求，本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体内容见下表。

表1-1 大气污染防治政策符合性分析

序号	政策文件名 称	政策文件要求	项目情况	符合 性分 析
1	《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》	<p>对新、改、扩建涉VOCs排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs含量的原辅材料。</p> <p>加强无组织废气排放控制，含VOCs物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程应密闭操作。</p>	<p>（1）点胶间设置一套“UV光氧+活性炭吸附”装置，用于处理点胶间产生的有机废气。油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，底涂剂符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）限值要求。</p> <p>（2）烘干固化废气经新建“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后排放。</p> <p>本项目原辅料均存放在密封包装桶内；点胶机在使用过程中封闭；本项目拟对点胶间进行整体负压收集。底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经点胶间整体负压收集后经“UV光氧化+活性炭吸附”处理后通过一根15m高排气筒P4排</p>	符合



				放。项目杜绝了有机废气无组织排放	
2	《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33号)	企业在无组织排放排查整治过程中,在保证安全的前提下,加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集。		本项目原辅料均存放在密封包装桶内;点胶机在使用过程中封闭;本项目拟对点胶间进行整体负压收集。底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经点胶间整体负压收集后经“UV光氧化+活性炭吸附”处理。烘干固化废气经新建“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后排放。	符合
3	《关于印发“京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案”的通知》(环大气〔2020〕61号)	落实《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》,持续推进VOCs治理攻坚各项任务措施,完成重点治理工程建设,做到“夏病冬治”。		本项目点胶间产生的VOCs经“UV+活性炭”治理设施治理后达标排放;烘干固化废气经新建“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后排放。	符合
4	《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2021年度工作计划的通知》(津污防攻坚指〔2021〕2号)	1、严格项目准入新建、改建、扩建项目需落实SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和VOCs等污染物排放总量倍量替代要求;2、实施专项行动。印发实施2021年度臭氧污染防治专项行动方案,重点关注低效治理设施升级、原辅材料源头替代、移动源污染管控、面源精细化管理等方面。		1、严格项目准入本项目落实VOCs污染物排放总量倍量替代要求;2、本项目点胶间产生的VOCs经“UV+活性炭”治理设施治理后达标排放;烘干固化废气经新建“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后排放。	符合
5	《深入打好	禁止建设生产和使		本项目使用原辅	符合

		<p>蓝天保卫战 2021 年度工 作计划》</p>	<p>用不符合国家和地 方 VOCs 含量相关 标准要求的涂料、 油墨、胶粘剂等项 目。</p>	<p>材料均符合国家 和地方 VOCs 含量 相关标准要求的 涂料、油墨等项 目。</p>	

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>科比电气系统（天津）有限公司（以下简称“科比公司”）是由丹麦科比公司投资的全额子公司，为外商独资企业。企业于 2008 年 11 月 4 日注册成立，位于天津经济技术开发区西区新业三街 30 号 17 号厂房，租赁天津经济技术开发区国有资产经营公司建设的标准化厂房进行生产，主要产品为配电柜壳体，现状产能为 6000 台/年。</p> <p>科比公司主要生产配电柜壳体，现有工程主要生产工艺为冲压、折弯、焊接、表面处理、组装等。为了提高产品质量，满足不同客户对产品精度的要求，企业拟投资 310 万元购置部分生产设备对现有部分工艺进行改造（主要包括折弯、焊接），并增加密封胶条生产线，以生产高品质的配电柜壳体。</p> <p>现有工程所在厂房为 17 号厂房和 13 号南侧 01 号厂房，目前 17 号厂房主要作为厂区生产及办公使用，13 号南侧 01 号厂房主要作为原辅料和成品仓库使用。本项目为扩建项目，企业拟扩大厂区的生产范围，将增加租赁 13 号北侧 02 号厂房，即本项目建成后厂区范围为 17 号厂房及 13 号厂房（包括 01 号和 02 号厂房）。</p> <p>本项目主要建设内容如下：（1）在 13 号厂房 01 号厂房东侧设置点胶间，在点胶间内购置安装双组分定量混合点胶机 1 台用于生产密封胶条，为 2000 台高品质配电柜壳体提供密封胶条；（2）在新租赁的 13 号厂房北侧 02 号厂房购置安装 2 台折弯机，以满足 2000 台高品质配电柜折弯精度的要求；（3）在 17 号厂房购置去毛刺机 1 台，由于订单要求，生产的产品精细化程度要求更高，机械比手工生产产品更细致，因此 2000 台高品质配电柜由手工去毛刺变为机械去毛刺；（4）在 17 号厂房购置安装点焊机 1 台，增加焊接点稳定性高的点焊，用于生产 2000 台高品质配电柜壳体；（5）拟增加一套废气治理设施，对现有喷涂烘干生产线产生的烘干固化废气进行处理后排放。除上述变化外，现有工程的生产设备及生产工艺等均无变化。</p> <p>本项目技改后，可生产 2000 台高品质配电柜壳体和 4000 台普通配电柜壳体。全厂产能不变，配电柜壳体产能仍为 6000 台/年。其中高品质配电柜壳体相对于普通配电柜壳体密封性能、抗震性能更好，可用于更加恶劣的环境，比如高尘、</p>
------	---

高湿环境；高品质的配电柜壳体还用于一些特殊企业，比如电子、医药、化工、风力发电企业等。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于涉及名录中两个项目类别的建设项目，分别为“三十五、电气机械和器材制造业 38；输配电及控制设备制造 382 其他”和“二十六、橡胶和塑料制品业 29；53 塑料制品业 292 其他”，且 2 个行业类别的环境影响评价类别均为报告表，因此本项目应编制环境影响报告表。

### 1、工程内容

本项目为扩建项目，企业拟扩大厂区的生产范围，将增加租赁 13 号北侧 02 号厂房，即本项目建成后厂区范围为 17 号厂房及 13 号厂房。其中新增去毛刺机、点焊机位于 17 号厂房；折弯机位于 13 号北侧 02 号厂房的生产区域；双组分定量混合点胶机及底涂工位位于 13 号南侧 01 号厂房内的点胶间内。

表 2-1 厂区所有建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	高度 (m)	层数	功能	建筑结构形式	备注
1	17 号厂房	5668.02	10	生产车间一层，办公区二层	办公及生产车间	钢混	现有
2	13 号南侧 01 号厂房	2916	10	一层	仓库、生产车间及办公	钢混	现有
3	13 号北侧 02 号厂房	2494.59	10	一层	生产车间	钢混	新增租赁
合计		11078.61	/				

本项目在现有厂区内进行建设，公用及辅助工程依托现有工程设施，详见下表。

表 2-2 本项目工程内容一览表

类别	名称	工程内容	备注
主体工程	17 号厂房	增加去毛刺机 1 台、点焊机 1 台	(1) 2000 台高品质配电柜由手工去毛刺变为机械去毛刺； (2) 点焊可使焊接点稳定性高； (3) 现有冲压、折弯、

			焊接、表面处理工艺不变
	13号厂房	(1) 在13号北侧02号厂房增加2台折弯机； (2) 在13号南侧01号厂房东侧设置1个点胶间，占地面积120m <sup>2</sup> ；设置底涂工位1个，双组分定量混合点胶机1台，进行密封胶条生产； (3) 将办公区域调整至13号南侧01号厂房西侧	01号厂房原为仓库，本次将办公区域调整至此，并且增加密封条生产，新租赁02号厂房增加精度更高的折弯机
辅助工程	原辅料暂存	在点胶间内北侧设置1个防泄漏托盘，面积为2m <sup>2</sup> ，放置原辅材料A料和B料；设置一个化学品柜，位于底涂工位南侧，用于存储底涂剂	新增
公用工程	供电	依托厂区现有的市政供电管网	依托
	供水	依托厂区现有的市政自来水供水管网	依托
	供热	生产无需供热，点胶间采暖采用单体空调	新增空调
	制冷	车间制冷采用风扇，点胶间制冷采用单体空调	新增空调
环保工程	废气	(1) 底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经点胶间整体负压收集后经“UV光氧化+活性炭吸附”处理后通过一根15m高排气筒P4排放。 (2) 对现有烘干固化废气进行以新带老改造，烘干固化废气经“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后经现有1根15m高的排气筒P3排放。	新增
	废水	本项目喷淋洗涤废水经厂区废水总排口排至市政污水管网，最终排至开发区西区污水处理厂进一步处理。	新增
	噪声	选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施	新增
	危废暂存间	依托现有危险废物暂存间，暂存本项目产生的危险废物，依托现有一般固废暂存间暂存一般固废	依托
本项目扩建后全厂的工程内容如下表所示：			
<b>表 2-3 本项目扩建后全厂工程内容一览表</b>			

类别	名称	现有工程内容	本项目工程内容	建成后全厂工程内容
主体工程	17号厂房	17号厂房生产区域主要布置冲床、折弯机、压边机等机械加工设备，焊工棚，表面处理生产线区域，临时货架等； 17号厂房的西侧为2层的办公区域	增加去毛刺机1台、 点焊机1台	17号厂房生产区域主要布置冲床、折弯机、压边机、去毛刺机等机械加工设备，焊工棚，表面处理生产线区域，临时货架等
	13号厂房	13号南侧01号厂房现为仓库，用于存储原辅料和成品	(1)在13号北侧02号厂房增加2台折弯机； (2)在13号南侧01号厂房东侧设置1个点胶间，占地面积120m <sup>2</sup> ；设置底涂工位1个，双组分定量混合点胶机1台，进行密封胶条生产； (3)将办公区域调整至13号南侧01号厂房西侧	(1)增加生产区域，将13号北侧02号厂房租赁作为生产区域，增加2台折弯机； (2)在13号南侧01号厂房东侧设置1个点胶间；中部仍作为仓库使用，仓库面积减小，产品及原辅料的周转频次增加；西侧为办公区域。
辅助工程	原辅料暂存	(1)17号厂房布置有货架，用于中间产品的堆存； (2)13号南侧01号厂房现为仓库，用于存储原辅料和成品	在点胶间内北侧设置1个防泄漏托盘，面积为2m <sup>2</sup> ，放置原辅材料A料和B料；设置一个化学品柜，位于底涂工位南侧，用于存储底涂剂	(1)17号厂房布置有货架，用于中间产品的堆存； (2)13号南侧01号中部厂房为仓库，用于存储原辅料和成品； (3)点胶间所有原辅料均存储于点胶间
公用工程	供电	由市政供电管网提供	依托厂区现有的市政供电管网	由市政供电管网提供
	供水	由市政自来水供水管网	依托厂区现有的市政自来水供水管网	由市政自来水供水管网
	供热	生产无需供热，车间无采暖，办公区域采暖采用空调	生产无需供热，点胶间采暖采用单体空调	生产无需供热，车间无采暖，点胶间采暖采用单体空调，办公区域采暖采用空调
	制冷	车间制冷采用风扇，办公区域采用空调制冷	车间制冷采用风扇，点胶间制冷采用单体空调	车间制冷采用风扇，点胶间制冷采用单体空调，办公区域采用空调制冷
环保工程	废气	(1)焊接烟尘经移动式集气罩收集后进1套	底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经局	(1)焊接烟尘经移动式集气罩收集后

		<p>滤筒除尘器处理后经 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放；</p> <p>(2) 静电喷涂粉尘经布袋除尘器处理后经一根 15m 高的排气筒 P2 排放；</p> <p>(3) 烘干固化废气经 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放</p>	<p>部收集和点胶间整体负压收集后经“UV 光氧化+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放；</p> <p>对现有烘干固化废气进行以新带老改造，烘干固化废气经“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后经现有 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。</p>	<p>进 1 套滤筒除尘器处理后经 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放；</p> <p>(2) 静电喷涂粉尘经布袋除尘器处理后经一根 15m 高的排气筒 P2 排放；</p> <p>(3) 烘干固化废气经“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后经现有 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放；</p> <p>(4) 底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经局部收集和点胶间整体负压收集后经“UV 光氧化+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放。</p>
	废水	<p>清洗废水经投加氯化钙沉淀处理后排放；</p> <p>生活污水经化粪池处理后与表面处理工艺产生的清洗废水合并后，经厂区废水总排口排至市政污水管网，最终排至开发区西区污水处理厂进一步处理。</p>	<p>本项目喷淋洗涤废水经厂区废水总排口排至市政污水管网，最终排至开发区西区污水处理厂进一步处理。</p>	<p>清洗废水经投加氯化钙沉淀处理后排放；</p> <p>生活污水经化粪池处理后与表面处理工艺产生的清洗废水合并后，经厂区废水总排口排至市政污水管网，最终排至开发区西区污水处理厂进一步处理。</p>
	噪声	<p>选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施</p>	<p>选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施</p>	<p>选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施</p>
	固体废物	<p>厂区现有 1 个危废暂存间，位于 13 号厂房北侧，占地 20m<sup>2</sup>，危废交由资质单位处理处置；一般固废暂存间位于 13 号厂房和 17 号厂房中间位置，占地 240m<sup>2</sup>，一般固废和生</p>	<p>依托现有危险废物暂存间，暂存本项目产生的危险废物，依托现有 1 般固废暂存间暂存一般固废</p>	<p>厂区有 1 个危废暂存间，位于 13 号厂房北侧，占地 20m<sup>2</sup>，危废交由资质单位处理处置；一般固废暂存间位于 13 号厂房和 17 号厂房中间位置，</p>

		活垃圾交城管委定期清运处置		占地 240m <sup>2</sup> ，目前已用 180m <sup>2</sup> ，剩余 60m <sup>2</sup> 。一般固废外售或和生活垃圾一起交城管委定期清运处置
--	--	---------------	--	---

### 5、生产规模及产品方案

本项目技改后可生产 2000 台高品质配电柜壳体，实施后全厂产能不变，配电柜壳体产能仍为 6000 台/年（包含 4000 台/年普通配电柜壳体和 2000 台/年高品质配电柜壳体）。

其中高品质配电柜壳体相对于普通配电柜壳体密封性能、抗震性能更好，可用于更加恶劣的环境，比如高尘、高湿环境；高品质的配电柜壳体还用于一些特殊企业，比如电子、医药、化工、风力发电企业等。

本项目建成后全厂产品方案见下表。

表 2-3 全厂产品方案一览表

序号	项目	技改前	技改后
1	产品名称	配电柜壳体	配电柜壳体
2	产品产量	6000 台/a	6000 台/a
3	产品类型	普通配电柜壳体	包含 4000 台/年普通配电柜壳体和 2000 台/年高品质配电柜壳体
4	生产工艺区别	折弯使用普通折弯机折弯，外购密封胶条组装	折弯使用高精度折弯机折弯，增加点焊工艺，去毛刺由手工去毛刺变为机械去毛刺，使用自产的密封胶条生产

### 6、原辅材料

本项目建成后全厂原辅材料及用量详见下表。

表 2-4 全厂原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	存储量 (t)	包装规格	技改前年用量 (t/a)	本项目年用量 (t/a)	技改后全厂年用量 (t/a)	存储位置
1	二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 (MDI) (A 料)	0.2	25kg/桶	0	0.75	0.75	点胶间



2	聚醚多元醇 (B料)	0.05	25kg/桶	0	0.26	0.26	仓库(13号厂房01号厂房)
3	底涂剂	4瓶	500ml/瓶	0	10L	10L	
4	紫外线硬化喷墨墨水	5L	1L/瓶	0	7L	7L	
5	光油	2L	1L/瓶	0	2L	2L	
5	冷轧钢板	165	/	2000	0	2000	
6	无氧铜排	1	/	12	0	12	
7	零部件	0.5	/	5	0	5	
8	密封胶条	1000m	500m/卷	12000m	-4000m	8000m	
9	静电喷粉粉末 (环氧树脂)	5	25kg/箱	51	0	51	
10	焊丝	0.05	/	0.05	0	0.05	
11	磷化液	0.2	30kg/桶	2.25	0	2.25	
12	陶化剂	0.5	25kg/桶	5.9	0	5.9	
13	离子交换树脂再生剂	0.5	20kg/袋	4	0	4	
14	润滑油	0.5	50kg/桶	3	0.4	3.4	
15	黄油	0.15	15L/桶	1	0	1	

注：(1) 本项目所用紫外线硬化喷墨墨水为5种颜色，分别为红、黄、蓝、黑、白。

(2) 根据原环境保护部、国家发改委、工业和信息化部《关于发布<中国受控消耗臭氧层物质清单>的公告》(公告2010年第72号)和《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》的通知，本项目所使用原辅料均不在受控消耗臭氧层物质清单内。

表 2-5 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	主要成分及含量	理化性质
1	聚醚多元醇	聚醚多元醇>97.5%， 有机溶剂<2.5%	黑色黏稠液体，闪点>170℃，20℃时蒸汽压为2hPa，相对密度为1.03，不溶于水，受热不分解
2	异氰酸酯(MDI)	4, 4'-二苯甲烷二异氰酸酯 50-100% 二苯基甲烷二异氰酸酯 10-25% 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 10-25%	棕色液体，闪点>219℃，20℃时蒸汽压为3hPa，相对密度为1.193，不溶于水，LD <sub>50</sub> : >15000mg/kg(大鼠口服)，LC <sub>50</sub> :490mg/L(大鼠吸入4小时)
3	底涂剂	乙酸乙酯 50-70% 乙苯 1-10% 二甲苯 1-10% 二月桂酸二丁基锡 0.1-1% 其余为保密成分，不具有挥发性	无色液体，爆炸极限：1-7%，密度：0.98g/cm <sup>3</sup>
4	紫外线硬	丙烯酸烷基酯 10-50%	白色液体，轻微香气、沸点：>120℃，

	化喷墨墨水	1,6 六二醇二丙烯酸酯 5-40% 三甲基苯甲酰基 3-10% 2,4,6, 2-羟基-4 氢氧乙基-2-甲基苯丙酮 1-5% 2-甲基-1-1 (4-甲硫基苯基)-2-马林-1-丙酮 1-5% 颜料 8-20% 添加剂 1-7%	闪火点: >120℃, 蒸汽密度: >1, 比重: 1.03-1.10
5	光油	2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯;光引发剂 TPO 5-10% 2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基-1-丙酮;光引发剂 907 3-6% 三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 5-10% 二丙二醇二丙烯酸酯 10-15% 1,6-己二醇二丙烯酸酯 15-20% 2-苯氧基乙基丙烯酸酯 5-20% 乙氧基乙氧基乙基丙烯酸酯 15-30% 丙二醇二月桂酸酯 5-10% 聚氨酯丙烯酸酯 5-15%	半粘液体, 透明色, 低酯类气味, 大鼠经口服 LD <sub>50</sub> : >5000mg/kg
6	磷化液	磷酸 10-25% 氢氧化钠 1-5% 羟胺水溶液 1-10% 3-硝基苯磺酸钠 1-5%	微黄色液体, 相对密度 1.18, 沸点为 250℃, 闪点大于 93℃, 可溶于水。具有强腐蚀性, 危险类别为第 1B 类。
7	陶化剂	氟锆酸 1-10% 水 余量	无色液体, 微臭, 相对密度 1.004, 沸点大于 99℃ 溶于水呈乳液状。化学性质稳定。具有强腐蚀性, 液体和蒸气会引起氟类型的刺激和灼伤。
8	静电喷涂粉末(环氧树脂粉末)	四氧化钒铋 <30% 金红石<30% 氧化铁<10% 己内酰胺<10% 环氧树脂<10% 2-甲基-1H-咪唑<10% 颜料黄 83<20% 酞青蓝<10% 环氧树脂<1-80% 酞青蓝<10% 石蜡和烃蜡<10% 碳酸钙 (1:1) <50% 磷酸钙盐 (2:3) <10%	固体粉末, 密度: 1.0-2.0g/cm <sup>3</sup>

三(羟甲基)氨基甲烷  
 $<10\%$

根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020),  
 各种油墨的定义及各油墨的挥发性有机化合物(VOCs)的限值如下:

**表 2-6 各种油墨的定义及各油墨的挥发性有机化合物(VOCs)的限值一览表**

油墨品种		挥发性有机化合物(VOCs) 限值%	油墨定义	
溶剂油墨	凹印油墨	$\leq 75$	以有机溶剂作为主要溶剂或分散介质的油墨	
	柔印油墨	$\leq 75$		
	喷墨印刷油墨	$\leq 95$		
	网印油墨	$\leq 75$		
水性油墨	凹印油墨	吸收性承印物	$\leq 15$	以水作为主要溶剂或分散介质的油墨
		非吸收性承印物	$\leq 30$	
	柔印油墨	吸收性承印物	$\leq 5$	
		非吸收性承印物	$\leq 25$	
	喷墨印刷油墨		$\leq 30$	
	网印油墨		$\leq 30$	
胶印油墨	单张胶印油墨	$\leq 3$	适用于使用图文部分和空白部分几乎在一个平面上的平版,并通过橡皮布转移油墨进行印刷的各种油墨总称	
	冷固轮转油墨	$\leq 3$		
	热固轮转油墨	$\leq 10$		
能量固化油墨	胶印油墨	$\leq 2$	能在能量辐射作用下,发生聚合反应而固化干燥的油墨	
	柔印油墨	$\leq 5$		
	网印油墨	$\leq 5$		
	<b>喷墨印刷油墨</b>	<b><math>\leq 10</math></b>		
	凹印油墨	$\leq 10$		
雕刻凹印油墨		$\leq 20$	适用于雕刻凹版印刷的油墨	

本项目所用油墨属于能量固化油墨中的喷墨印刷油墨,根据建设单位提供的油墨的检测报告,对照《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020),本项目所用油墨为紫外线硬化喷墨墨水,本项目所用油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值对比如下:

**表 2-7 油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值**

油墨品种	本项目油墨中(VOCs)含量(g/L)	挥发性有机化合物(VOCs)限量值(g/L)	是否满足要求
能量固化油墨 喷墨印刷油墨	1.4	$\leq 10$	是

通过对比，本项目所用油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）限值要求。

根据建设单位和供应商提供资料，本项目所用底涂剂目的是在外壳板上涂上一薄层，作为底涂剂，使发泡密封胶条在外壳板上粘贴的更牢固，属于包装涂料。根据建设单位提供的底涂剂的检测报告，对照《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020），本项目所用底涂剂中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值对比如下：

**表 2-8 底涂剂中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值**

产品类别		主要产品类型	本项目底涂剂中（VOCs）含量（g/L）	挥发性有机化合物（VOCs）限值（g/L）	是否满足要求
包装涂料	其他	喷涂	651	≤750	是

通过对比，本项目所用底涂剂符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）限值要求。

## 7、生产设备

本项目新增去毛刺机 1 台、点焊机 1 台，折弯机 2 台，双组分定量混合点胶机 1 台，风机 1 台。

企业现有工程去毛刺采用的是手工去毛刺，效率低且制备的产品质量低，本项目新增去毛刺机为机械去毛刺，效率高且制备的产品质量高；本项目新增点焊机，用于 2000 台高品质配电柜壳体的焊接；现有工程有 3 台折弯机，本项目新增 2 台折弯机，新增的 2 台折弯机折弯的精度更高，主要表现在弯曲的角度更精确、弯曲后的钢板表面更平整、可用于长度较长的钢板的弯曲，用于生产高品质的配电柜壳体；增加双组分混合点胶机以生产高品质配电柜壳体所需密封胶条。本项目新增设备均用于高品质配电柜的生产。本项目技改后，现有工程的设备及台数均不变。本项目建成后全厂主要生产设备详见下表。

**表 2-9 全厂主要生产设备一览表**

序号	设备名称	规格型号	数量	涉及工艺	备注
----	------	------	----	------	----

1	去毛刺机	ZDM-800R2	1台	去毛刺	新增, 位于17号 厂房
2	点焊机	SMD-40	1台	焊接	
3	折弯机	Hydraulic	2台	折弯	新增, 位于13号 厂房02号厂房
4	双组分定量混合 点胶机	Sonderhoff Dosierzelle 3E	1台	点胶发 泡	新增, 位于13号 厂房点胶间内
5	UV平板打印机	彩艺UV2513	1台	喷logo	
6	排风风机	7000m <sup>3</sup> /h	1台	废气处 理	新增, 位于13号 厂房外东侧
7	螺柱焊	BTH	1台	焊接	现有, 位于17号 厂房
8	氩弧焊机	/	4台	焊接	
9	自动攻丝机	WorkCenter	3台	攻丝	
10	压铆机	K10-500	1台	拼装	
11	冲床	EMZ3612 EMZ3610 SG1530	3台	冲压	
12	压边机	CL IPSVALSE	1台	拼装	
13	折弯机	TYZJ-2500 AFMEP160 Beyeler PR 150	3台	折弯	
14	空压机	MODEL	2台	提供压 缩空气	
15	剪板折弯机	CNC HPP 3100×500	1台	剪板折 弯	
16	刻角机	BH-1-3	1台	刻角	
17	橡胶切割机	/	1台	组装	
18	手工去毛刺机	/	2台	去毛刺	
19	表面处理生产线 *	ideal line	1台	表面处 理	

注：表面处理生产线包含酸洗磷化、化学覆膜、喷涂及烘干固化工序。主要设备构成为磷化液设备（含刮油器）、水冲洗设备、纯水冲洗设备、陶化液设备、烘干固化炉。

## 8、公用工程

### (1) 给水

本项目依托厂区现有的给水管网, 厂区给水引自开发区西区自来水供水管网。

本项目无新增员工，无新增生活用水。印刷机无需清洗，仅用抹布进行擦拭。新增生产用水主要为点胶机清洗用水、去毛刺机用水和喷淋用水。

点胶机清洗用水：点胶机连续工作时无需清洗，停止工作时需要对点胶机的喷头进行清洗，通过水的冲击可以清洗掉喷头内残留组分，防止残留在喷头中的组分固化，封堵喷头，无需使用任何清洗剂。管道内部不需要清洗。点胶机喷头长约 5cm，设备清洗周期为每天 2 次，每次清洗用水为 4L，每天最大用水量约 0.008m<sup>3</sup>，每年工作 260 天，年清洗用水为 2.08m<sup>3</sup>/a。

去毛刺机用水：本项目去毛刺机采用湿式去毛刺工艺，介质为水。根据企业提供资料，去毛刺机水箱槽体容积为 230L，单次装水量为 200L，每半月补水一次，每次补充 20L。水箱每年排放一次。则去毛刺机年用自来水量为 680L，即 0.68m<sup>3</sup>/a。

喷淋用水：本项目新上一套“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”治理设施，用于处理烘干固化废气。根据设计单位提供资料，喷淋塔的循环水箱为 1m<sup>3</sup>，喷淋过程中损失约 10%，循环水箱日常仅补水（日补水量为 1m<sup>3</sup>×10%=0.1m<sup>3</sup>），每半年排放一次，则喷淋用水量为 27.7m<sup>3</sup>（2m<sup>3</sup>+257d×1m<sup>3</sup>×10%=27.7m<sup>3</sup>）。

综上，本项目年用水量为 30.46m<sup>3</sup>/a。

## （2）排水

点胶机产生的清洗废水经 20L 塑料桶保存。因清洗废水中含有聚醚多元醇和异氰酸酯（MDI），因此作为危险废物，定期交由有资质单位进行处置。

去毛刺机水箱废水每年排放一次，排放时间选择在夏季，排放的废水 0.18m<sup>3</sup>/a 收集于 200L 的铁桶中（铁桶放置于防渗漏托盘上）置于室外进行蒸发，无废水排放，蒸发后的沉渣按照一般固废进行处置。

喷淋废水每半年排放一次，年排放水量为 1.8m<sup>3</sup>，按照危险废物进行处理。

本项目不新增员工，不新增生活污水。

本项目水平衡图详见图 2-1。

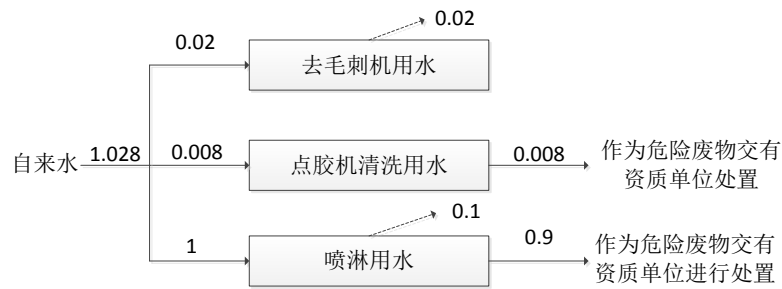


图 2-1 本项目日最大水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

本项目建成后，全厂水平衡图见下图。

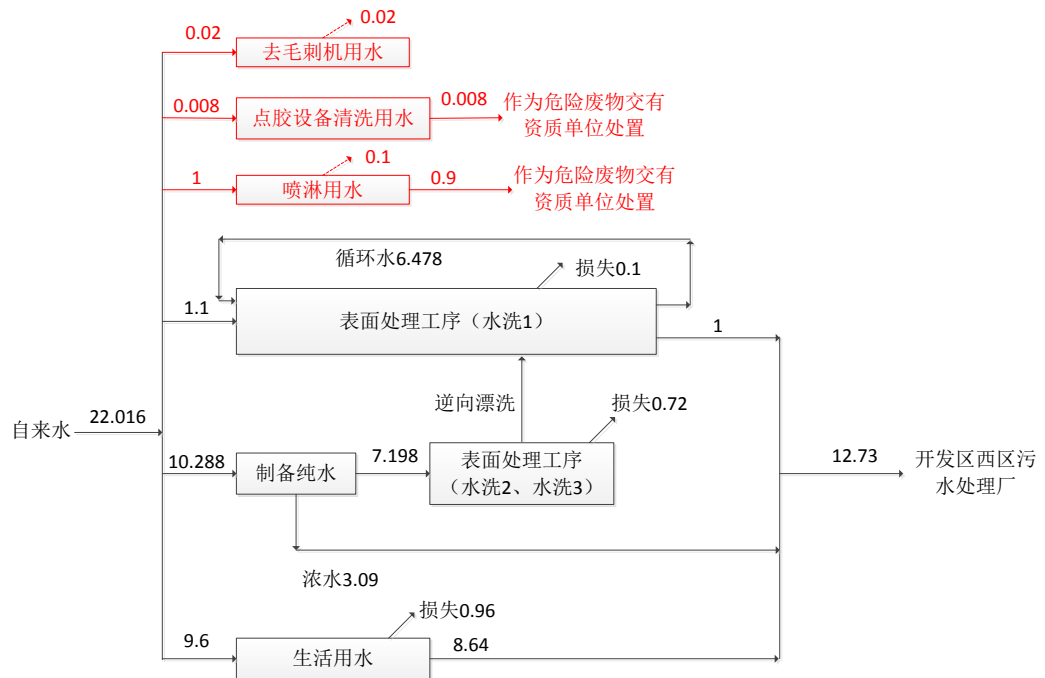


图 2-2 本项目建成后全厂日最大水平衡图 (红色部分为本项目) 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

### (3) 供电

科比电气系统 (天津) 有限公司由开发区西区电网提供，供电压力为 35kV。本项目供电依托厂区现有的供电系统。

### (4) 供热制冷

本项目生产设备无需供热和制冷，点胶间供热和制冷采用单体空调。

### (5) 其他

本项目不设置食堂，员工用餐采用配餐制。

本项目实施后全厂能源消耗情况见下表。

**表 2-10 本项目实施后全厂能源消耗情况一览表**

序号	名称	单位	消耗量	来源
1	水	t/a	5460	开发区西区自来水供水管网
2	电	kW/a	1105950	开发区西区供电管网
3	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	13	天津泰华燃气有限公司

**9、劳动定员及工作制度**

厂区现有员工 80 人，本项目不新增员工，在厂区现有员工中调配。

相关设备的工作时基数详见下表。

**表 2-11 本项目建成后全厂设备年运行时间变化情况表**

序号	生产设备	技改前年运行时间	技改后年运行时间	备注
1	去毛刺机	0	2080h	本项目新增
2	点焊机	0	1040h	
3	折弯机	0	1040h	
4	双组分定量混合点胶机	0	864h	
5	UV 平板打印机	0	96h	
6	折弯机	2080h	1560h	高品质配电柜使用新增的折弯机，因此现有折弯机需要加工的配电柜的数量减少，因此折弯机年运行时间减少
7	剪板折弯机	2080h	1560h	高品质配电柜使用本项目自制的胶条，外购胶条用量减少，因此橡胶切割机年运行时间减少
8	橡胶切割机	2080h	1560h	增加了去毛刺机，为自动机械化去毛刺，自动化程度和制备产品质量更高，因此手工去毛刺机年运行时间减少
9	手工去毛刺机	2080h	520h	
10	螺柱焊	2080h	2080h	现有
11	氩弧焊机	2080h	2080h	
12	自动攻丝机	2080h	2080h	
13	压铆机	2080h	2080h	
14	冲床	2080h	2080h	
15	压边机	2080h	2080h	
16	空压机	2080h	2080h	
17	刻角机	2080h	2080h	
18	表面处理生	2080h	2080h	



	产线		
--	----	--	--

### 10、建设进度

本项目预计 2021 年 11 月开工建设，2021 年 12 月投入运营。

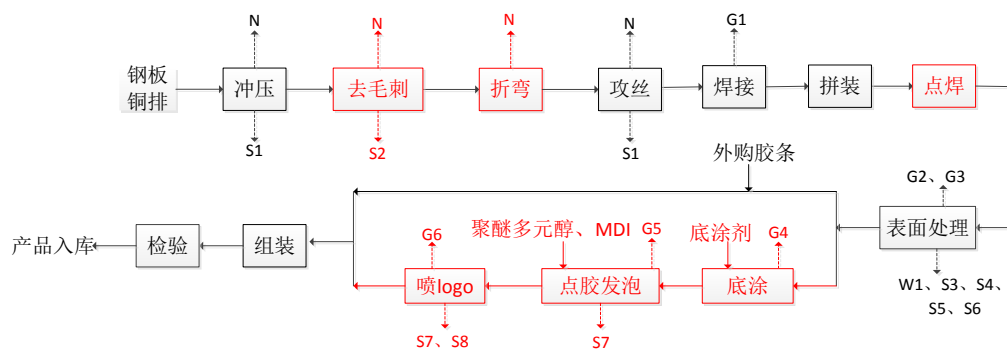
工  
艺  
流  
程  
和  
产  
排  
污  
环  
节

#### 一、施工期工艺流程：

本项目施工期主要为设备安装及调试，不涉及土建工程。

#### 二、运营期工艺流程：

本项目技改产品依托现有的表面处理工序，表面处理的产品不变，因此本项目不再对其进行分析评价。本项目工艺流程如下图所示：



注：[1]红色部分为本项目涉及的工艺流程及产排污。

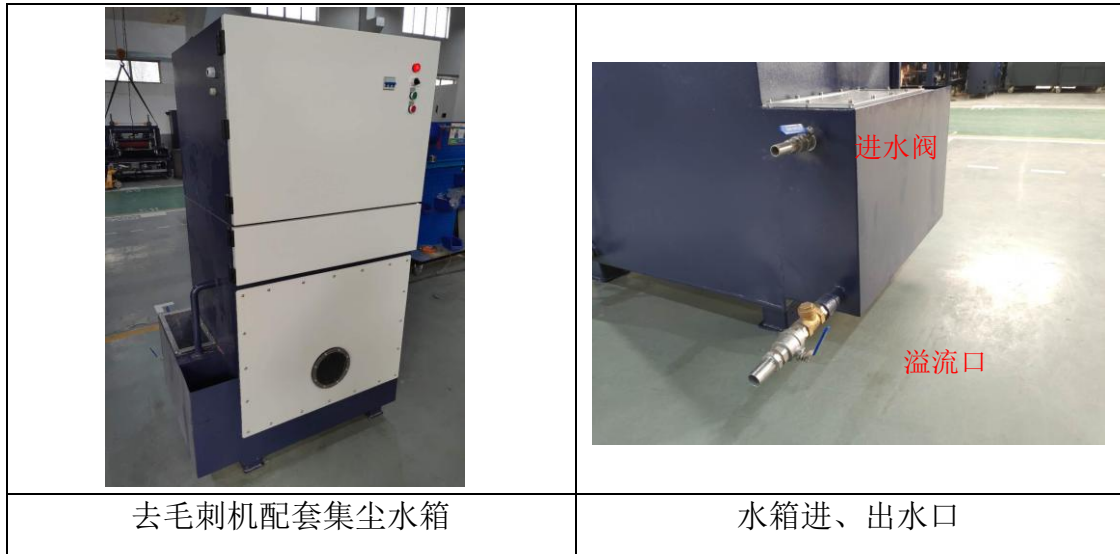
[2]G 为废气，N 为噪声，S 为固废

图 2-3 本项目工艺流程图

本项目技改工艺流程详述如下：

(1) 去毛刺：为提高精度，本项目拟增加一台去毛刺机，为机械自动化去毛刺机，将原来部分手工去毛刺的产品改为去毛刺机去毛刺，以提高产品的质量。拟购置的毛刺机为湿式去毛刺机。湿式去毛刺机设备除尘原理为去毛刺过程产生含尘气体，当含尘气体由风机吸入除尘器进气室入口，气流转弯向下冲击水面，部分较大粒径的粉尘直接落入水中。细微颗粒的粉尘随气体通过上下叶轮片间的 S 形缩放通道时，气流速度变大，气流冲激水面时，气体带起水一起运动，激起大量的水花泡沫细雾，使水气充分接触。在 S 形缩放通道中，气流突然转向形成离心力，将粉尘甩向外壁，细微颗粒被水雾有效捕集。气流离开 S 形缩放通道进净气分雾室后，速度变小，水雾被挡水板离心分离下落，对含尘气体进行洗涤，

水气进一步得到充分混合接触，绝大部分的微细尘粒被水花细雾所捕获，沉入水中，返回储水箱。此工序打磨噪声 N 和打磨颗粒 S2。



(2) 折弯：对冷轧钢板及无氧铜排进行折弯操作，现有工程有 3 台折弯机，本项目新增 2 台，新增的 2 台折弯机折弯的精度更高，主要表现在弯曲的角度更精确、弯曲后的钢板表面更平整、可用于长度较长的钢板的弯曲，可用于生产高品质的配电柜壳体。折弯过程产生折弯噪声 N。

(3) 拼装：对焊接后的半成品与零部件进行人工拼装。

(4) 点焊：普通配电柜壳体的钢板、铜排完成焊接后与零部件进行拼装后即进行下一步的表面处理。为了生产高品质的配电柜壳体，本项目增加点焊机一台，对部分拼接点位进行点焊。由于点焊焊接质量稳定，在焊接后不用进行矫正和热处理工序，用于焊接对性能要求严格的产品。点焊是指焊接时利用柱状电极，在两块搭接工件接触面之间形成焊点的焊接方法，点焊时，先加压使工件紧密接触，随后接通电流，在电阻热的作用下工件接触处熔化，冷却后形成焊点，点焊不需要焊料，无新增产排污。增加点焊后的配电柜壳体质量更高。

(5) 表面处理：配电柜外壳板经过磷化处理置于烘干炉中以烘干外壳板表面的水分。烘干后再进行喷粉处理，喷粉后的配电柜外壳板再进行加热烘干。现有工程共有 6 台天然气烘炉（燃烧器型号为 WG20N/1-C），天然气在燃烧室进行燃烧，将空气加热后输送至固化室，配电柜外壳板在固化室内进行烘干固化，天然气烘炉通过加热空气的方式间接加热配电柜外壳板，使配电柜外壳板上的喷涂粉末固化。烘干固化废气经“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺

处理后经现有 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。

(6) 底涂：该公司产品中 2000 台配电柜壳体使用本项目点胶机生产的密封胶条。在点胶发泡之前需要在配电柜外壳板上涂一圈的底涂剂，加强密封胶条的附着力，涂底涂剂在底涂工位上进行，人工使用刷子在待点胶发泡的配电柜外壳板上涂刷一层底涂剂，底涂工位上方集气罩四侧均安装软帘，用于收集底涂废气 G4。

(7) 点胶发泡：涂完底涂剂的配电柜外壳板置于双组分定量混合点胶机进行点胶发泡。双组分定量混合点胶机采用一步法生产工艺，即将聚醚多元醇、异氰酸酯一次加入，使链增长、气体发生及交联等反应在短时间内几乎同时进行，在物料混合均匀后即进行发泡并得到具有较高分子量并由一定交联密度的泡沫制品。工艺简单，是目前生产聚氨酯泡沫最常用的方法。

密封胶的合成过程，主要有链增长反应、发泡及交联等过程。

#### 1) 扩链反应

异氰酸酯与聚醚多元醇扩链反应，扩链最终产品为异氰酸酯基团，这样反复进行促进使链迅速增长：

反应机理：

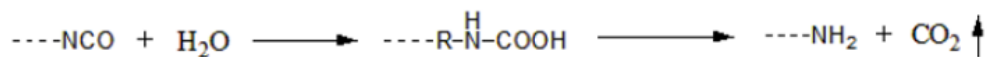


#### 2) 发泡反应伴随着链增长

在密封胶生产过程中，发泡气体主要来源于异氰酸酯与水反应，生产大量  $\text{CO}_2$  气体，同时新生成的胺又与异氰酸酯反应生产脲键化合物，这样反复进行伴随着链增长。

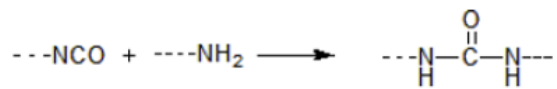
异氰酸酯和水反应，先生产不稳定的氨基甲酸，然后分解成胺基和  $\text{CO}_2$ 。

反应机理：



胺基进一步和异氰酸酯基团发生反应生产含有脲基的聚合物。

反应机理：



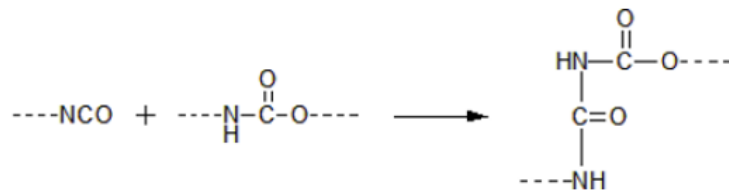
因而此反应可看做链增长反应，也可以看作发泡反应。

### 3) 交联反应

交联反应包括脲基甲酸酯反应及缩二脲反应。

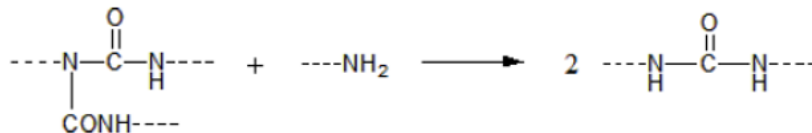
脲基甲酸酯反应：发泡反应中生产的聚氨基甲酸酯，其氨基甲酸酯基中氮原子上的氢与异氰酸酯反应，形成脲基甲酸酯。

反应机理：

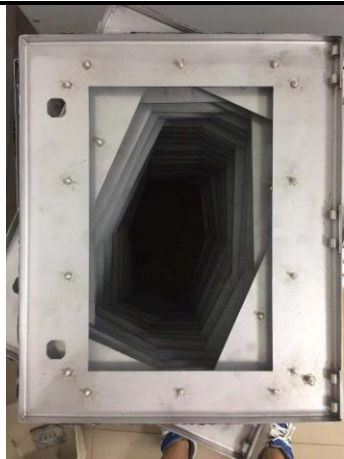


缩二脲反应：发泡反应中生产的有脲基的聚合物，其脲基中的氮原子上的氢与异氰酸酯反应形成缩二脲。

反应机理：



点胶机配备有透明挡板，人工将待点胶发泡的配电柜外壳板放入设备后，将透明挡板拉下，使设备处于封闭状态，点胶机的喷头根据设定的程序和路线自动在配电柜外壳板上进行点胶发泡，形成密封胶条。然后将涂有密封胶条的配电柜外壳置于点胶间发泡区域，在空气环境静置 9h 进行发泡。底涂废气 G4 及点胶发泡废气 G5 经收集后经“UV 光氧+活性炭吸附”工艺处理后经 15m 高排气筒 P4 排放。



待点胶的配电柜外壳板  
(来自同类企业)



点胶完成后的配电柜外壳板  
(来自同类企业)

(8) 喷 logo: UV 平板打印机位于点胶间, 将发泡完成后的配电柜外壳置于平板打印机上进行喷 logo 操作, 喷涂图片主要根据客户要求进行设定, 根据企业提供资料, 单个外壳喷涂图片面积约为  $0.00525\text{m}^2$ 。打印油墨为紫外线硬化喷墨墨水, 喷墨墨水为 5 种颜色, 分别为红、黄、蓝、黑、白。打印时先在外壳板上涂一层白色打底, 然后在白底上面印刷图案, 最后再涂一层光油以增加印刷图案光泽度。UV 平板打印机采用压电式喷墨打印技术, 不与材质表面直接接触, 依靠喷头内部的电压, 将喷孔中的墨水喷射到承印物的表面, 然后通过 UV 光照射使油墨印刷固定于外壳板上。印刷机使用完毕后用无纺布将喷头擦拭干净, 不使用清洗剂。此工序将产生印刷废气 G6, 废擦拭抹布 S8。

(9) 组装: 密封系统做好后的配电柜壳体运输到 17 号厂房进行组装。

(10) 检验: 人工对组装好的配电柜壳体进行检验, 检验合格后的产品入库保存。

### 1、现有工程环评手续履行情况

科比电气系统（天津）有限公司位于天津开发区西区新业三街 30 号，租赁标准化厂房进行生产，主要产品为配电柜壳体。厂区现有主要建筑为 13 号南侧 01 号厂房和 17 号厂房。

根据建设单位提供的资料，厂区历次环保手续履行情况如下表。

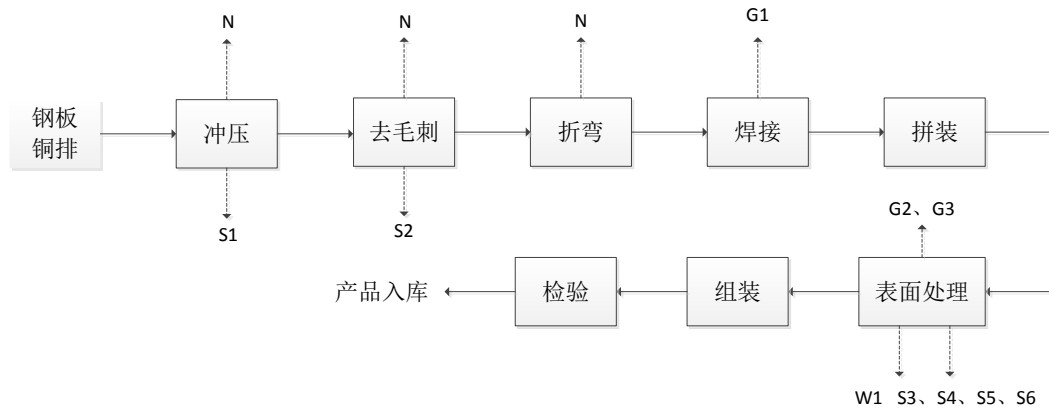
**表 2-12 环保手续履行情况**

项目名称	环评批复文号	验收批复文号	运行情况
科比电气系统（天津）有限公司电气设备封装外壳生产线项目	津开环评[2009]039 号	津开环验[2010]005 号	正常运行

### 2、现有污染源及排放情况

#### 2.1 生产工艺

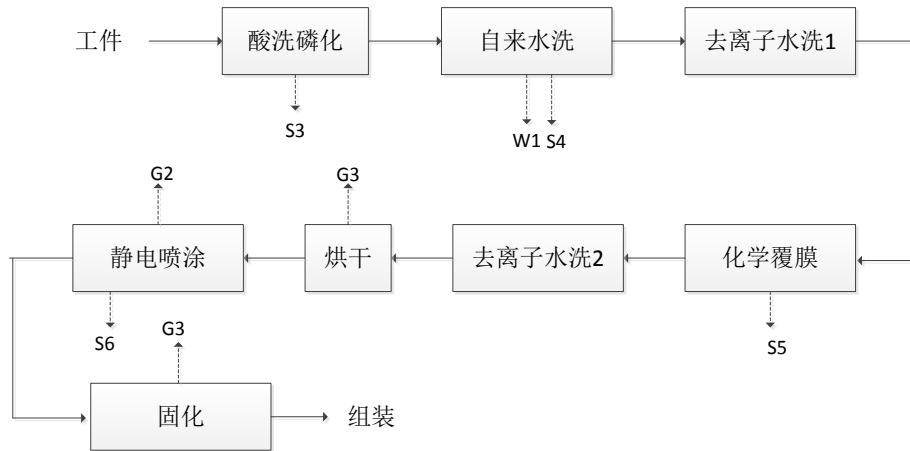
现有工程生产工艺如下图所示：



注：G1 为焊接废气，G2 为喷涂粉尘，G3 为烘干固化废气，N 为噪声，S 为固废，W 为废水

**图 2-4 现有工程生产工艺及产排污节点总图**

其中表面处理工艺及产排污节点如下图所示：



注：G2 为喷涂粉尘、G3 为烘干固化废气，N 为噪声，S 为固废，W 为废水

图 2-5 表面处理工艺及产排污节点图

### 2.1 废气

现有工程 17 号厂房设置有 3 个焊工棚，每个焊接工位上方均配备有移动式集气罩，对产生的焊接烟尘进行收集。收集后的焊接烟尘进 1 套滤筒除尘器处理后经 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。

对配电柜壳体的静电喷涂在 17 号厂房的表面处理区域进行，共设置有 1 个喷涂工位。静电喷涂投料口 3 面封闭，顶部设置有集气罩，投料粉尘经集气罩收集；静电喷涂喷仓左右 2 侧分别设置有 1 个收集口，每个收集口连接 1 个旋风除尘器，进行预处理，经旋风除尘器处理后的喷涂粉尘与与投料粉尘汇合后分别进入 2 个布袋除尘器处理，处理后经一根 15m 高的排气筒 P2 排放，粉末回收点位位于旋风除尘器末端。静电喷涂工序废气收集管路示意图如下所示：

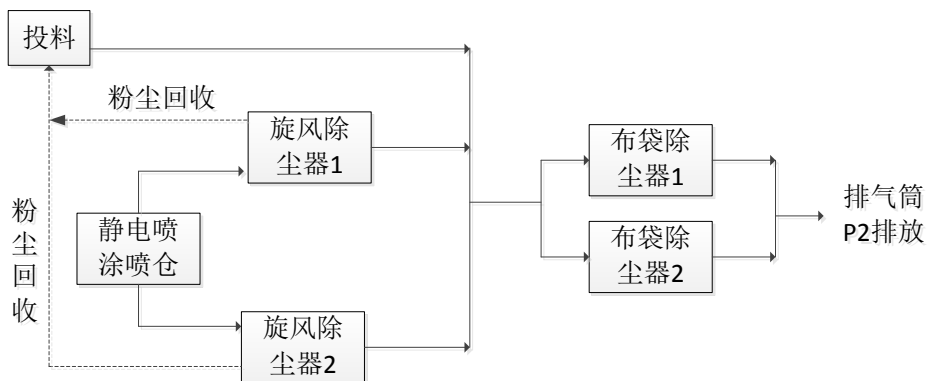


图 2-6 静电喷涂工序废气收集管路示意图

现有工程共有 6 台天然气烘炉（燃烧器型号为 WG20N/1-C），天然气在燃烧室进行燃烧，将空气加热后输送至固化室，配电柜外壳板在固化室内进行烘干固化，天然气烘炉通过加热空气的方式间接加热配电柜外壳板，使配电柜外壳板上的喷涂粉末固化。6 台天然气烘炉同时使用。烘干固化废气经 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。

现有工程废气治理措施及排放情况见下表：

表 2-13 现有废气污染源情况

类别	产污工序	废气名称	排气筒编号	治理设施	高度	污染因子
有组织废气	焊接	焊接烟尘	P1	滤筒除尘器	15m	颗粒物
	静电喷涂	喷涂粉尘	P2	布袋除尘器	15m	颗粒物
	烘干固化	烘干固化废气	P3	/	15m	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度、TRVOC、非甲烷总烃

根据建设单位提供的资料，建设单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于分别于 2019 年 10 月 22 日和 2020 年 6 月对现状排气筒的废气进行了监测（报告编号：A2190032695104C，A2190032695106C），监测结果如下表所示：

表 2-14 有组织废气监测结果

产污工序	污染物名称	监测位置	排放情况		标准限值		执行标准	达标情况
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
焊接	颗粒物	P1	1.4	3.68×10 <sup>-3</sup>	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	达标
静电喷涂	颗粒物	P2	12.8	0.147	18	0.51		达标
烘干固化	SO <sub>2</sub>	P3	未检出*	/	50	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015)	达标
	NO <sub>x</sub>		未检出*	/	300	/		达标
	颗粒物		未检出*	/	20	/		达标
	烟气黑度（林		<1	/	≤1	/		达标



格曼  
黑度,  
级)

注: 1)  $NO_x$  检出限为  $3mg/m^3$ , 颗粒物检出限为  $1.0mg/m^3$ ,  $SO_2$  检出限为  $3mg/m^3$ 。

炉窑在烘干过程是通过加热空气进行间接加热工件的, 因此需要引入新鲜空气。企业的历次检测报告, 详见下表

表 2-15 历次炉窑废气监测结果

产污工序	污染物名称	排放情况		检测日期
		排放浓度 $mg/m^3$	排放速率 $kg/h$	
烘干固化	$SO_2$	未检出	/	2020年6月29日
	$NO_x$	未检出	/	
	颗粒物	未检出	/	
	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	<1	/	
	$SO_2$	8	/	2019年9月19日
	$NO_x$	未检出	/	
	颗粒物	未检出	/	
	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	<1	/	

由上表看出, P1 和 P2 排气筒之间距离大于 P1 和 P2 排气筒高度之和, 因此无需进行等效。P1 和 P2 排气筒排放的颗粒物的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值, P3 排气筒排放的颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_x$  和烟气黑度的排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) 表 2 二级标准限值。

## 2.2 废水

现有工程外排废水包括生产废水和生活污水。

生产废水: 工件经酸洗磷化和化学覆膜处理后, 需要对工件用自来水和去离子水进行清洗, 此工序产生清洗废水, 磷化液中不含有重金属, 清洗废水用泵抽至专用容器中, 然后往容器中投加氯化钙将磷沉淀处理后排放。

生活污水: 人员日常办公生活将产生生活污水。

生活污水经化粪池处理后与表面处理工艺产生的清洗废水合并后, 经厂区废水总排口排至市政污水管网, 最终排至开发区西区污水处理厂进一步处理。

根据建设单位提供的2020年6月的监测报告(报告编号:A2190032695106C),检测当天企业为正常生产,生产工况85%以上。车间厂区废水总排口排放水质情况如下表所示:

**表 2-16 厂区废水总排口废水监测结果 单位: mg/L、pH 值除外**

监测项目	车间废水总排口	废水总排口	执行标准	排放限值	达标情况
pH	7.56	7.15	DB12/356-2018	6-9	达标
石油类	0.21	0.14		15	达标
动植物油	0.69	0.42		100	达标
悬浮物	13	15		400	达标
五日生化需氧量	9.6	10.2		300	达标
化学需氧量	29	35		500	达标
氨氮	0.410	6.07		45	达标
总氮	1.18	7.92		70	达标
总磷	4.82	3.92		8	达标

根据上表看出,车间废水排口和厂区废水总排口各污染物的排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018)表2中间接排放限值。

### 2.3 噪声

现有工程的噪声源主要为空压机、冲床及机加工设备运行时产生的噪声,选用低噪声设备、建筑隔声等措施。

根据建设单位提供的2020年6月的厂界噪声监测报告(报告编号:A2190032695106C),厂界噪声排放情况如下表所示:

**表 2-17 噪声监测结果 dB (A)**

监测项目	监测点位	噪声值		执行标准	标准值	达标情况
		昼间	夜间			
厂界噪声	厂址东侧 1m	昼间	59	GB12348-2008	昼间: 65 夜间: 55	达标
		夜间	49			达标
	厂址南侧 1m	昼间	58			达标
		夜间	50			达标
	厂址西侧 1m	昼间	56			达标
		夜间	41			达标
	厂址北侧 1m	昼间	56			达标
		夜间	42			达标

根据上表可知,四侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。

### 2.4 固体废物

现有工程产生的固体废物有定期更换产生的磷化废液、含油废水、废润滑油、废边角料、静电喷涂工序布袋回收的粉末和生活垃圾，其中磷化废液、含油废水、废润滑油属于危险废物，危废暂存间暂存后交由有资质单位处置。废边角料和打磨颗粒属于一般固体废物，废边角料和打磨颗粒外售给物资回收部门。生活垃圾交由城市管理部门清运。

现有工程固体废物产生及处置情况如下表所示：

**表 2-18 现有工程固体废物产生及处置情况一览表**

序号	名称	废物类别	产生量 t/a	主要成分	处置方式
1	磷化废液*1	危险废物 HW17 336-064-17	20	磷酸等	危废暂存间暂存后，委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处置
2	含油废水*2	危险废物 HW08 900-210-08	10	润滑油	
3	废润滑油	危险废物 HW08 900-249-08	1	润滑油	
4	废油桶	危险废物 HW49 900-041-499	0.05	润滑油	
5	含油抹布	危险废物 HW49 900-041-499	0.04	润滑油	
6	废边角料	一般废物 382-001-09	132	/	外售给物资回收部门
7	打磨颗粒	一般废物 382-002-09	0.5	/	
8	沉淀污泥	一般废物 382-003-09	4	/	委托城市管理部门清运
9	生活垃圾		10	/	

注：1) 磷化废液中含有磷化液和陶化剂。

2) 配电柜的外壳板在前面的机械加工工序过程中会沾染润滑油，在磷化过程中润滑油会被清洗下来浮在磷化液槽体上层，槽体上层带有刮油装置，将漂浮的润滑油刮下来，即产生含油废水。

企业设置有 20m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，并已按照要求进行规范化设置。

### 2.5 现有工程总量情况

根据企业废水排放量与污染物排放浓度，计算现有工程污染物排放总量，计算结果如下表所示：

**表 2-19 主要污染物排放情况一览表（单位：t/a）**

类别	污染物	环评批复总量	验收批复总量	是否满足要求
大气污染物	颗粒物*	/	0.316	是
	SO <sub>2</sub>	/	0.031	是
	NO <sub>x</sub>	/	0.031	是

水污染物	COD	0.626	0.012	是
	氨氮	0.026	0.0031	是
	总磷	/	0.00098*	是
	总氮	/	0.0020*	是

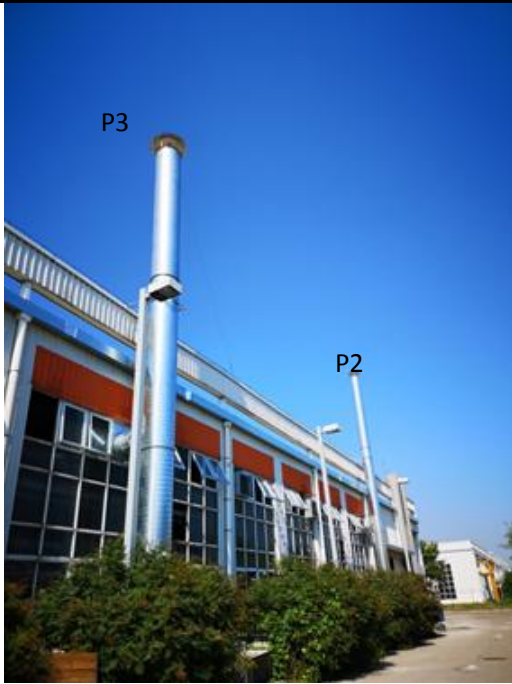
注：1) 大气污染物的总量根据例行监测数据计算所得；

2) 总磷和总氮的现状排放总量根据企业例行监测数据计算所得。

## 2.6 现有工程排污口规范化

企业废气排放口、废水总排口现状如下：

	
<p>排气筒 P1</p>	<p>排气筒 P1 标识牌</p>
	
<p>排气筒 P1 采样出口</p>	<p>排气筒 P2 采样出口</p>



排气筒 P2 和 P3



排气筒 P2 标识牌



排气筒 P3 标识牌






排气筒 P3 采样出口



废水排放口



一般固废暂存区

	
<p style="text-align: center;">危废暂存间</p>	<p style="text-align: center;">危废暂存间标识牌</p>
	<p style="text-align: center;">-</p>
<p style="text-align: center;">危废暂存间内溢流沟</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>经对照天津市环保局环保监理[2007]57号《关于发布&lt;天津市污染源排放口规范化技术要求&gt;的通知》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，厂区废气、废水、固废的排污口规范化满足要求。</p> <p><b>2.7突发环境事件应急预案编制情况</b></p> <p>根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)及《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2108)等文件，企业现有工程应按照上述文件的要求编制突发环境事件应急预案，预案包括应急预案正文、环境风险评估、编制说明、应急资源调查报告四部分内容。厂区现有工程暂未编制突发环境事件应急预案。</p> <p><b>2.8排污许可执行情况</b></p> <p>根据《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》(津环保便函[2018]22号)中相关要求，需落实并完善与排污许可制度相关的内容，并根据《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部 部令第48号，2018年1月10日施行)中的相关要求，进行排污许可证的申请，经查阅《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令第11号)，厂区现有工程适用于“三十三、电气机械和器材制造业 38”中“87 输配电及控制设备制造 382”，且属于“其</p>	

他”，应实施“登记管理”。企业已取得固定污染源排污登记回执（登记编号：911201166794494284001X）。

### 3、现有环境问题

经过现场勘查及资料分析，厂区现有的环境问题如下：

#### （1）突发环境事件应急预案

厂区现有工程暂未编制突发环境事件应急预案。企业应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2108）等文件编制突发环境事件应急预案。

#### （2）例行监测

企业未对烘干固化的 P3 排气筒开展 TRVOC 和非甲烷总烃的检测，企业例行监测应补充对 P3 排气筒开展 TRVOC 和非甲烷总烃的检测。

企业应严格按照《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）开展例行监测。

#### （3）废水

企业废水排放口的检测报告中未对氟化物进行监测，企业废水的例行监测应补充氟化物的监测。

#### （4）烘干固化废气

现有工程喷涂工序使用的是静电喷涂粉末，主要成分为环氧树脂，环氧树脂在烘干固化时会产生有机废气，此股有机废气目前未经处理后排放，企业拟增加废气治理设施，作为以新带老措施在本项目中进行评价。

除上述问题外，无其他现有环境问题。



### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>1.1 常规污染物环境质量现状</p> <p>本项目空气环境质量现状（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）引用天津市生态环境局官方网站公布的《2020年天津市生态环境状况公报》中滨海新区自动监测数据，监测结果见下表。</p>																																										
	<p><b>表 3-1 滨海新区空气质量现状评价表</b></p>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">年评价指标</th> <th style="width: 15%;">2020 现状浓度</th> <th style="width: 10%;">标准值</th> <th style="width: 10%;">占标率</th> <th style="width: 10%;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM<sub>10</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">66</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">94%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">49</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">140%</td> <td style="text-align: center;">不达标</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">102%</td> <td style="text-align: center;">不达标</td> </tr> <tr> <td>CO (mg/m<sup>3</sup>)</td> <td>24 小时平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">1.7</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">43%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</td> <td>8 小时平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">183</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">114%</td> <td style="text-align: center;">不达标</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	年评价指标	2020 现状浓度	标准值	占标率	达标情况	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	66	70	94%	达标	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	49	35	140%	不达标	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	9	60	15%	达标	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	41	40	102%	不达标	CO (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均质量浓度	1.7	4	43%	达标	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8 小时平均质量浓度	183	160	114%	不达标
	污染物	年评价指标	2020 现状浓度	标准值	占标率	达标情况																																					
	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	66	70	94%	达标																																					
	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	49	35	140%	不达标																																					
	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	9	60	15%	达标																																					
	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	41	40	102%	不达标																																					
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均质量浓度	1.7	4	43%	达标																																					
	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8 小时平均质量浓度	183	160	114%	不达标																																					
<p>注：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 4 项污染物为年浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。</p>																																											
<p>由上表可知，滨海新区环境空气中 PM<sub>10</sub> 年平均浓度为 66μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 年平均浓度为 9μg/m<sup>3</sup>，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；NO<sub>2</sub> 年平均浓度为 41μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度为 49μg/m<sup>3</sup>，均未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；CO24 小时平均浓度第 95 百分位数为 1.7mg/m<sup>3</sup>，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年日均浓度标准；O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数范围在 183μg/m<sup>3</sup>，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年日最大 8 小时平均浓度标准。</p>																																											
<p>随着《深入打好蓝天保卫战 2021 年度工作计划》、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2 号）的实施，通过推进产业结构、能源结构、运输结构和空间布局结构优化，将治本之策贯穿始终；持续提升燃煤、工业、扬尘和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放量；强化秋冬季和初春错峰生产运输以及重污染天气应对，实现全市环</p>																																											



境空气质量持续改善。

### 1.2 特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”，因此非甲烷总烃数据引用距离本项目 960m 的海燕公寓处的环境现状监测数据（监测单位为天津津滨华测产品检测中心有限公司，报告编号为 A2180227048115C（非甲烷总烃））。

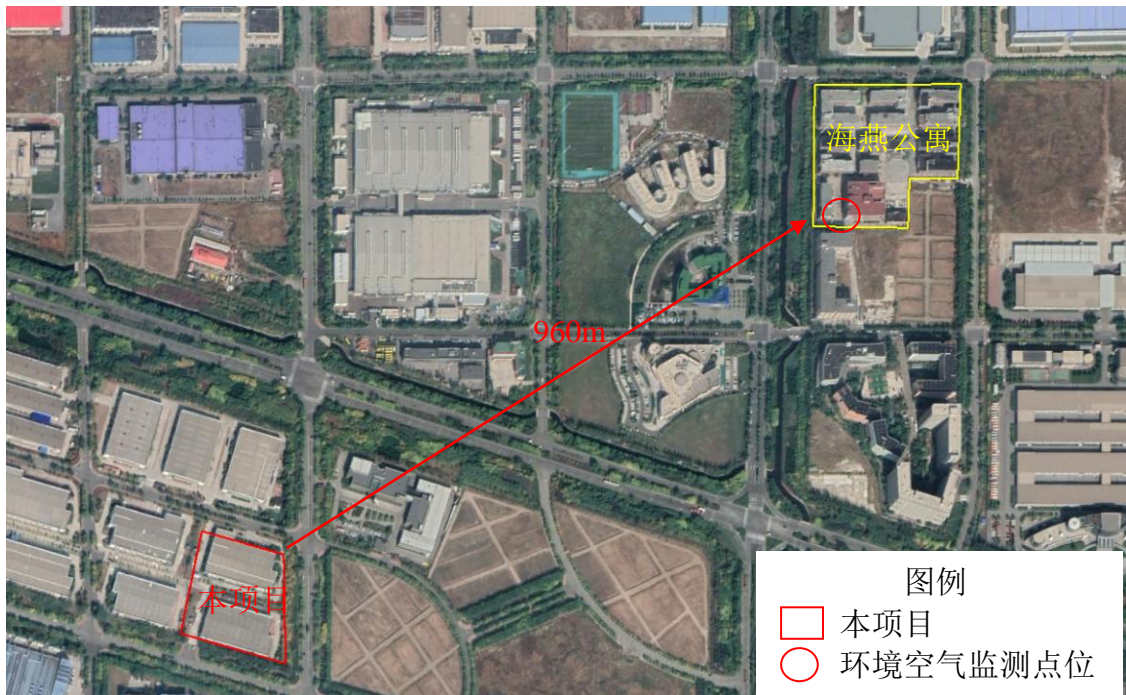


图 3-1 大气监测点位图

#### (2) 监测频次

非甲烷总烃：2019 年 07 月 10 日—2019 年 07 月 16 日，连续 7 天，每天 4 次。

#### (3) 监测结果

表 3-2 环境空气大气其他污染因子监测统计结果

监测点位	污染物	时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
海燕公寓	非甲烷总烃	2019.7.10~2019.7.16	2.0	0.31~0.66	33	0	达标

	<p>由以上监测结果可看出，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境标准限值要求。</p> <p><b>1.3 土壤及地下水</b></p> <p>本项目点胶间位于 13 号厂房 02 号厂房，点胶间涂刷地坪漆，防渗性能达到厚度不小于 1.5m，渗透系数小于 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>，二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯(MDI) (A 料) 和聚醚多元醇 (B 料) 均为桶装，存储于点胶间内的防渗漏托盘上内；底涂剂存储于点胶间内的防爆柜内，无地下或半地下生产设施，不存在土壤、地下水环境污染途径。</p>																							
<p>环境保护目标</p>	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，大气评价范围取 500m，声评价范围取 50m，根据调查，本项目该范围内无声及大气环境保护目标。</p>																							
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>(1) 废气</p> <p>废气中有机废气 TRVOC、非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 中塑料制品制造的相关污染物排放限值，甲苯与二甲苯合计排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 中其他行业的排放限值，二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 中相关限值，臭气浓度、乙酸乙酯、乙苯执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 废气污染物排放标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">废气类型</th> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th rowspan="2">最高允许排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="2">最高允许排放速率</th> <th rowspan="2">标准</th> </tr> <tr> <th>排气筒 (m)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">有组织废气</td> <td rowspan="3">底涂废气、点胶发泡废气</td> <td>TRVOC</td> <td>50</td> <td rowspan="3">15</td> <td>1.5</td> <td rowspan="3">《工业企业挥发性有机物控制排放标准》(DB12/524-2020) 表 1 中塑料制品制造</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总*烃</td> <td>40</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>甲苯与二甲苯合计</td> <td>40</td> <td>1.0</td> <td>《工业企业挥发性有机物控制排放标</td> </tr> </tbody> </table>	废气类型	污染源	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		标准	排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)	有组织废气	底涂废气、点胶发泡废气	TRVOC	50	15	1.5	《工业企业挥发性有机物控制排放标准》(DB12/524-2020) 表 1 中塑料制品制造	非甲烷总*烃	40	1.2	甲苯与二甲苯合计	40	1.0	《工业企业挥发性有机物控制排放标
废气类型	污染源					污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		最高允许排放速率				标准											
		排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)																					
有组织废气	底涂废气、点胶发泡废气	TRVOC	50	15	1.5	《工业企业挥发性有机物控制排放标准》(DB12/524-2020) 表 1 中塑料制品制造																		
		非甲烷总*烃	40		1.2																			
		甲苯与二甲苯合计	40		1.0		《工业企业挥发性有机物控制排放标																	

						准》 (DB12/524-2020) 表 1 中其他行业
		MDI	1		/	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015)
		臭气浓度	1000 (无 量纲)		/	《恶臭污染物排放 标准》(DB12/ 059-2018)
		乙酸乙酯	/		1.8	
		乙苯	/		1.5	

注：由于非甲烷总烃在《工业企业挥发性有机物控制排放标准》(DB12/524-2020)中的排放浓度严于《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中排放浓度，因此本项目执行《工业企业挥发性有机物控制排放标准》(DB12/524-2020)中的标准限值。

**表 3-4 厂界周界环境空气浓度限值**

控制项目	标准值	标准
臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)

(2) 噪声

四侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。具体标准限值详见表。

**表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)**

类别	声环境功能区	标准	
		昼间	夜间
运营期	3 类	65	55

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值详见表。

**表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

类别	标准限值		标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排 放标准》(GB12523-2011)

(3) 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

	<p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及2013年修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>在总量控制常规指标中,本项目涉及的主要为废气总量指标 VOCs。</p> <p>(1) 废气产排情况</p> <p>本项目点胶间产生的废气主要为底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气。喷涂生产线产生的烘干固化废气。</p> <p>底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经点胶间整体负压收集后经“UV 光氧化+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放;烘干固化废气经“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后经 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。</p> <p>(1) 底涂废气 G4</p> <p>在点胶发泡之前需要在配电柜外壳板上涂一圈的底涂剂,以加强密封胶条的附着力,涂底涂剂在底涂工位上进行,底涂工位上方设置集气罩,用于收集底涂废气 G4。根据底涂剂的 MSDS(主要成分为:乙酸乙酯(50-70%),二甲苯(1-10%),乙苯(1-10%),二月桂酸二丁基锡(0.1-1%)),考虑最不利的情况下,挥发性物质全部挥发,则 TRVOC 和非甲烷总烃的占比为 90%,则 TRVOC 和非甲烷总烃产生量为 8.82kg/a。</p> <p>(2) 点胶发泡废气 G5</p> <p>本项目发泡工序在点胶机上进行,点胶机配备有透明挡板,人工将待点胶发泡的配电柜外壳板放入设备后,将透明挡板拉下,使设备处于封闭状态,点胶机的喷头根据设定的程序和路线自动在配电柜外壳板上进行点胶发泡,形成密封胶条。然后将涂有密封胶条的配电柜外壳置于点胶间发泡区域,在空气环境静置 9h 进行发泡。点胶机在点胶过程中处于封闭状态,有机废气经密闭管道引入治理设</p>

施。发泡过程产生的有机废气主要为反应过程挥发的异氰酸酯。本评价参考“陈玮, 陈璟. 聚氨酯泡沫塑料生产中 T.D.I 废气治理效果初探[J]. 金陵石油化工, 1992, (2): 61-64”, 生产 1t 聚氨酯泡沫塑料将有约 10kg 的物料损失。本项目发泡原料(异氰酸酯与聚醚多元醇)用量 1.01t/a, 按上述物料损失比例计算, 则 TRVOC 和非甲烷总烃挥发量为 10kg/a。

### (3) 印刷废气

根据《关于印发“天津市工业涂装、印刷工业、汽车制造业、家具制造工业挥发性有机物污染防治可行技术指南”的通知》(津环学发[2019]9 号)中附件 4: 天津市印刷工业挥发性有机物污染防治可行技术指南(试行)-附录 B 印刷生产单位油墨 VOCs 产生量及产生浓度水平表 B.1), 本项目印刷工序产污系数为 0.05-0.10tVOCs/t 油墨, 本项目取 0.10tVOCs/t 油墨; UV 光油产污系数为 0.10tVOCs/t 光油。本项目用油墨 7.7kg/a, 光油 2kg/a, 则 TRVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.97kg/a。

### (4) 烘干固化废气

本项目新建治理设施主要针对固化废气中的有机废气, 因此不再对天然气的燃烧废气进行评价, 仅对固化废气的有机废气进行评价。根据企业提供的喷涂粉末的 MSDS 和检测报告, 喷涂粉末中的环氧树脂在烘干固化过程中会挥发出有机废气, 根据喷涂粉末的检测报告 (No.SHAEC2117377602), 为未检出, 因此本次按照检出限 (0.1%) 进行计算, 喷涂粉末的年用量为 51t/a, 则 TRVOC 和非甲烷总烃的年挥发量为 51kg。

### (2) 废气总量核算

#### ①按预测值计算

$$\text{VOCs 预测排放量} = (8.82\text{kg/a} + 10\text{kg/a} + 0.97\text{kg/a} + 51\text{kg/a}) \times 40\% = 28.32\text{kg/a} = 0.028\text{t/a}$$

#### ②按标准值计算

$$\text{VOCs 标准排放量} = (60\text{mg/m}^3 \times 3000\text{m}^3/\text{h} \times 1040\text{h} + 60\text{mg/m}^3 \times 13000\text{m}^3/\text{h} \times 2080\text{h}) \times 10^{-9} = 1.81\text{t/a}$$

本项目总量控制指标详见下表:

表 3-7 总量控制污染物预测排放总量一览表

类别	污染物	环评批复总量 t/a	验收总量	本项目预测排放量 t/a	本项目核定排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本项目实施后全厂排放总量 t/a	排放增减量 t/a
大气污染物	VOCs	0	0	0.028	1.81	0	0.028	+0.028
水污染物	排放量	250	250	0	0	0	250	0
	COD	0.626	0.012	0	0	0	0.012	0
	氨氮	0.026	0.0031	0	0	0	0.0031	0
	总磷	/	0.00098	/	/	/	0.00098	0
	总氮	/	0.0020	/	/	/	0.0020	0

综上所述，本项目新增废气污染物预测排放总量为 VOCs0.028t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、施工期</b></p> <p>本项目施工期主要为设备安装,不涉及土建工程,仅有机械噪声产生。</p> <p><b>(1) 废气</b></p> <p>本项目施工期产生的废气为施工过程中运输车辆及施工机械产生的尾气,主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO、非甲烷总烃。本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标,施工期较短,工程量小,对周围大气环境影响较小。</p> <p>采取的环境保护措施:车辆出工地前应清除表面粘附的泥土等;对施工场地及施工道路定期清扫及洒水以减少扬尘的飞扬。</p> <p><b>(2) 废水</b></p> <p>本项目施工过程中产生的废水主要为施工人员日常作业过程中产生的生活污水。生活污水排入周边市政污水管网,预计本项目施工期对水环境不会造成明显影响。</p> <p><b>(3) 噪声</b></p> <p>本项目施工期噪声来源于施工时的机械设备运转。为进一步减轻本项目施工对周围环境的影响,根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》(天津市人民政府令 2018 年第 5 号)中相关规定,建设单位须采取以下措施:</p> <p>1) 合理制定施工计划,一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间,尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工;</p> <p>2) 禁止夜间施工;如确需夜间施工作业的,必须提前 3 日向相关负责主管部门提出申请,经审核批准后,方可施工,并由施工单位公告可能受到影响的公众,并做好施工管理工作。</p> <p>在采取上述措施的前提下,本次评价认为施工期噪声影响是可以接受的。</p> <p><b>(4) 固体废物</b></p>
---------------------------	---

施工期间产生的固体废物主要为民工生活垃圾。本项目施工期间生活垃圾采用袋装方式分类收集，由城管委按时清运。

采取的环境保护措施：对施工期生活垃圾分类收集，定点存放，由城管委按时清运。

采取上述措施后，预计不会对周围环境产生明显影响。



## 1、废气

本项目点胶机连接有密闭废气收集管道，底涂工位上方设置有集气罩。本项目拟采用点胶间整体负压收集的废气收集方式。底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经点胶间整体负压收集后经“UV 光氧化+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放。

现有工程喷涂工序使用的是静电喷涂粉末，主要成分为环氧树脂，环氧树脂在烘干固化时会产生有机废气，此股有机废气目前未经处理排放，企业拟增加废气治理设施，作为以新带老措施在本项目中进行评价。针对烘干固化废气，企业拟新增一套有机废气治理设施，烘干固化废气经处理后排放。考虑到这股烘干固化废气温度较高，拟采用“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后经 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。

表 4-1 废气产排情况一览表

产污环节	污染物种类	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	收集效率	治理措施	排放方式
底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气	TRVOC	0.021	2.97	100%	UV 光氧化+活性炭吸附	由一根 15m 高的排气筒 P4 排放
	非甲烷总烃	0.021	2.97			
	MDI	0.002	0.23			
	二甲苯	0.001	0.17			
	乙酸乙酯	0.01	1.37			
	乙苯	0.001	0.17			
	臭气浓度	741				
烘干固化废气	TRVOC	0.01	0.76	100%	喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附	依托现有 15m 高的排气筒 P3 排放
	非甲烷总烃	0.01	0.76			
	臭气浓度	<1000 (无量纲)				

表 4-2 治理设施情况一览表

废气名称	治理设施名称	处理污染物种类	风量 m <sup>3</sup> /h	收集效率%	去除效率	是否为可行技术
底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气	UV 光氧化+活性炭吸附	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、MDI、乙酸乙酯、乙苯、臭气	7000	100	60%	是

		浓度				
烘干固化 废气	喷淋洗涤 降温+脱水 除雾+活性 炭吸附	TRVOC、 非甲烷总 烃	13000	100	60%	是

表 4-3 排放口基本情况

排气筒编 号	高度 m	排气筒 内径 m	排气温 度℃	排放工 况	排放口类型	坐标
P4	15	0.4	25	间断	一般排放口	纬度: 39.086470° 经度: 117.538487°
P3	15	0.6	25	连续	一般排放口	纬度: 39.086980° 经度: 117.544344°

### 1.1 废气源强计算

本项目点胶间产生的废气主要为底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气。喷涂生产线产生的烘干固化废气。

#### (1) 底涂废气 G4

在点胶发泡之前需要在配电柜外壳板上涂一圈的底涂剂，以加强密封胶条的附着力，涂底涂剂在底涂工位上进行，底涂工位上方设置集气罩，集气罩连接废气收集主管道，用于收集底涂废气 G4。根据底涂剂的 MSDS（主要成分为：乙酸乙酯(50-70%)，二甲苯(1-10%)，乙苯(1-10%)，二月桂酸二丁基锡(0.1-1%)），考虑最不利的情况下，挥发性物质全部挥发，则 TRVOC 和非甲烷总烃的占比为 90%，其中二甲苯的占比为 10%，乙酸乙酯占比为 70%，乙苯占比为 10%。底涂剂用量为 10L/a，即 9.8kg/a，则 TRVOC 和非甲烷总烃产生量为 8.82kg/a，其中二甲苯产生量为 0.98kg/a，乙酸乙酯产生量为 6.86kg/a，乙苯产生量为 0.98kg/a。底涂工序一周进行 2 次，点胶间仅设置了 1 个底涂工位，人工将配电柜壳体放置于底涂工位上进行底涂，底涂完成交于下一工序工人进行点胶，再进行下一配电柜壳体的底涂，整个底涂可以看做连续工作，单次底涂时间为 3h，年运行时间为 288h，则 TRVOC 和非甲烷总烃产生速率为 0.031kg/h，二甲苯产生速率为 0.003kg/h，乙酸乙酯产生速率为 0.024kg/h，乙苯产生速率为 0.003kg/h。

#### (2) 点胶发泡废气 G5

本项目点胶工序在点胶机上进行，发泡工序在点胶间发泡区域进行。点胶机

配备有透明挡板，人工将待点胶发泡的配电柜外壳板放入设备后，将透明挡板拉下，使设备处于封闭状态，点胶机的喷头根据设定的程序和路线自动在配电柜外壳板上进行点胶，形成胶条。然后将涂有胶条的配电柜外壳置于点胶间发泡区域，在空气环境静置约 9h 进行发泡即形成密封胶条。点胶机在点胶过程中处于封闭状态，有机废气经密闭管道引入废气收集主管道。发泡过程产生的有机废气主要为反应过程挥发的异氰酸酯。本评价参考“陈玮,陈璟.聚氨酯泡沫塑料生产中 T.D.I 废气治理效果初探[J]. 金陵石油化工, 1992, (2): 61-64”，生产 1t 聚氨酯泡沫塑料将有约 10kg 的物料损失。本项目发泡原料（异氰酸酯与聚醚多元醇）用量 1.01t/a，按上述物料损失比例计算，则 TRVOC 和非甲烷总烃挥发量为 10.1kg/a。点胶发泡工序一周进行 2 次，整个发泡时间约 9 个小时，年运行时间为 864h，则产生速率为 0.011kg/h。

根据《含微量残余单体的聚氨酯预聚体研究进展》（USA，2000 年，R Xie 等），聚氨酯树脂残留单体含量 1‰~5‰。本项目按照 5‰考虑，二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯（MDI）（A 料）年用量为 750kg/a，则挥发量为 3.75kg/a。点胶发泡工序一周进行 2 次，整个发泡时间约 9 个小时，年运行时间为 864h，则 MDI 产生速率为 0.004kg/h。

### （3）印刷废气 G6

根据《关于印发“天津市工业涂装、印刷工业、汽车制造业、家具制造工业挥发性有机物污染防治可行技术指南”的通知》（津环学发[2019]9 号）中附件 4：天津市印刷工业挥发性有机物污染防治可行技术指南（试行）-附录 B 印刷生产单位油墨 VOCs 产生量及产生浓度水平表 B.1），如下表所示：

**表 B.1 印刷生产单位油墨 VOCs 产生量及产生浓度水平（选取与本项目相关的）**

生产工艺	原辅材料及工艺类型	产污环节	单位油墨 VOCs 产生量/ (tVOCs/t 油墨)
孔板印刷	UV 油墨	印刷、烘干、清洗工序	0.05-0.10
上光	水性光油、UV 光油	烘干、上光、清洗等环节	0.10 <sup>b</sup>

b 单位光油 VOCs 产生量，单位为 tVOCs/t 光油。

本项目 UV 打印机使用 UV 油墨和光油。根据表 B.1，本项目印刷工序产污

系数为 0.05-0.10tVOCs/t 油墨，本项目取 0.10tVOCs/t 油墨；UV 光油产污系数为 0.10tVOCs/t 光油。本项目用油墨 7.7kg/a，光油 2kg/a，则 TRVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.97kg/a。印刷工序一周进行 2 次，单次印刷约 20 个配电柜，单次印刷时间为 1h，年运行时间为 96h，则 TRVOC 和非甲烷总烃产生速率为 0.01kg/h。

本项目拟采用局部收集+点胶间整体负压收集的废气收集方式，上述废气分别经 100%收集后进入“UV 光氧化+活性炭吸附”处理（处理效率为 60%），处理后由 1 根 15m 高排气筒 P4 排放。废气排放量为 7000m<sup>3</sup>/h。最大工况为底涂、点胶发泡和印刷同时进行，则 TRVOC 和非甲烷总烃最大产生速率为 0.052kg/h，最大产生浓度为 7.43mg/m<sup>3</sup>；MDI 最大产生速率为 0.004kg/h，最大产生浓度为 0.57mg/m<sup>3</sup>；二甲苯最大产生速率为 0.003kg/h，最大产生浓度为 0.43mg/m<sup>3</sup>；乙酸乙酯最大产生速率为 0.024kg/h，最大产生浓度为 3.43mg/m<sup>3</sup>；乙苯最大产生速率为 0.003kg/h，最大产生浓度为 0.43mg/m<sup>3</sup>。

则本项目点胶间有机废气源强排放参数如下表所示：

表 4-4 本项目有机废气源强一览表

污染源	污染物	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	设计风量 m <sup>3</sup> /h	治理措施及效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排入去向
底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气	TRVOC	0.052	7.43	7000	UV 光氧化+活性炭吸附（60%）	0.021	2.97	由 1 根 15m 高的排气筒 P4 排放
	非甲烷总烃	0.052	7.43			0.021	2.97	
	MDI	0.004	0.57			0.002	0.23	
	二甲苯	0.003	0.43			0.001	0.17	
	乙酸乙酯	0.024	3.43			0.01	1.37	
	乙苯	0.003	0.43			0.001	0.17	

#### 4) 烘干固化废气

本项目新建治理设施主要针对固化废气中的有机废气，因此不再对天然气的燃烧废气进行评价，仅对固化废气的有机废气进行评价。根据企业提供的喷涂粉末的 MSDS 和检测报告，喷涂粉末中的环氧树脂在烘干固化过程中会挥发有机废气，根据喷涂粉末的检测报告（No.SHAEC2117377602），为未检出，因此

本次按照检出限（0.1%）进行计算，喷涂粉末的年用量为 51t/a，则 TRVOC 和非甲烷总烃的年挥发量为 51kg。烘干生产线年运行时间为 2080h，依托现有的风机，现有风机风量为 13000m<sup>3</sup>/h，则 TRVOC 和非甲烷总烃的产生速率为 0.025kg/h，产生浓度为 1.9mg/m<sup>3</sup>。拟采用“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后经 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放，处理效率为 60%，则 TRVOC 和非甲烷总烃的排放速率为 0.01kg/h，产生浓度为 0.76mg/m<sup>3</sup>。

#### 5) 臭气浓度

本项目二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯（MDI）（A 料）、聚醚多元醇（B 料）、底涂剂等在使用过程中会挥发有机废气，属于异味物质，以臭气浓度计，经新建“UV 光氧+活性炭”装置处理后可有效消除异味影响。本项目臭气浓度评价参考《河北广通弯管制造有限公司聚氨酯发泡保温弯管生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“河北广通”）监测数据，两项目实际建设情况见下表。

**表 4-5 本项目臭气浓度与类别对象实际建设情况对比表**

内容	河北广通	本项目	对比情况
原料种类及用量	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）75t/a，聚氨酯硬泡组合聚醚（主要成分为聚醚多元醇）75t/a	含二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯（MDI）（A 料）0.75t/a，聚醚多元醇（B 料）0.25t/a，底涂剂 5L，紫外线硬化喷墨墨水 7L，光油 2L。	本项目原辅料用量远低于类比项目，但成分相似
原辅料成分	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、聚醚多元醇、胺催化剂 A-33（三乙烯二胺 33%、二丙二醇 67%）、N-N-二甲基环己胺、辛酸亚锡、三乙醇胺、硅油、液态受阻酚类 1135	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、聚醚多元醇、有机溶剂	
工作时间	年运行时间 2400h	年运行时间 864h	工作时长低于类比项目
净化设备	UV 光氧+活性炭吸附+15m 排气筒排放	负压收集+UV 光氧+活性炭吸附+15m 排气筒排放	处理工艺和类比项目一样
废气收集措施	集气罩收集	负压收集	收集措施优于类比项目

通过上表对比，根据原辅料的成分及使用量判定本项目产生的臭气浓度较少，处理设施一致，废气收集措施优于类比项目。根据类比监测报告，有组织排放的臭气浓度为 416~741（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），不会对外环境产生明显不利影响。

根据固化废气的源强计算，经处理后固化废气的产生浓度和产生速率较小，因此预计有组织排放的臭气浓度<1000（无量纲），且 P4 排气筒距离四侧厂界较远，预计无组织排放的臭气浓度<20（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），不会对外环境产生明显不利影响。

6) 非正常工况：

考虑到项目建成后可能出现污染治理设施治理效率达不到应有效率等非正常情况，本次评价根据项目特点给出污染源非正常排放参数表及核算表，见下表。

表 4-6 污染源非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
P4 排气筒	UV 光氧化+活性炭失灵	TRVOC	0.052	0.5h	一年一次
		非甲烷总烃	0.052		
		MDI	0.004		
		二甲苯	0.003		
		乙酸乙酯	0.024		
		乙苯	0.003		
P3 排气筒	喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附失灵	TRVOC	0.025	0.5h	一年一次
		非甲烷总烃	0.025		

1.2 废气达标排放分析

本项目建成后排气筒达标情况，以最大排放速率说明各类废气排放达标情况，如下表所示。

表 4-7 本项目建成后废气达标排放基本情况

排气筒编号	排气筒高度(m)	污染因子	实际排放		标准		是否达标
			速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
P4	15	TRVOC	0.021	2.97	1.5	50	达标
		非甲烷总	0.021	2.97	1.2	40	达标

		烃					
		MDI	0.002	0.23	/	1	达标
		二甲苯	0.001	0.17	1.0	40	达标
		乙酸乙酯	0.01	1.37	1.8	/	达标
		乙苯	0.001	0.17	1.5	/	达标
		臭气浓度	741		1000		达标
P3	15	TRVOC	0.01	0.76	1.5	50	达标
		非甲烷总烃	0.01	0.76	1.2	40	达标
		臭气浓度	<1000		1000		达标

综上，P4 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯排放速率及排放浓度均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中塑料制品制造中污染物排放限值要求，MDI 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），乙酸乙酯、乙苯、臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求；P3 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放速率及排放浓度均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中污染物排放限值要求。

### 1.3 废气治理设施可行性论证：

本项目底涂废气和点胶发泡废气的治理设施为“UV 光氧化+活性炭吸附”。对照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中“表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表”，本项目点胶间废气所采用的废气治理设施“UV 光氧化+活性炭吸附”属于两种及以上组合技术；烘干固化废气所采用的废气治理设施为“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺，均为可行技术。

#### （1）UV 光氧化+活性炭吸附

点胶间空间体积为 360m<sup>3</sup>，拟对车间进行整体负压收集，换风次数约 20 次/h，设计处理风量为 7000m<sup>3</sup>/h，设计进风风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，点胶间整体成负压。处理设施为“UV 光氧化+活性炭吸附”，UV 光氧化装置通过 UV 紫外线光束照射废气，使有机和无机高分子恶臭化合物在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料，由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力能够吸附处理有机

废气，达到净化废气的目的。本项目 UV 灯管单次装填量为 40 支，活性炭吸附装置中为颗粒状活性炭，碘值不低于 800 毫克/克，单次装填量为 0.2t。根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社），活性炭对有机废气的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg（本项目以 0.2kg 计），根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用活性炭自动吸附解析的处理方式处理有机废气时，吸附装置的净化效率不得低于 90%，本项目保守考虑，活性炭吸附净化效率约为 60%，有机废气的产生量为 19.79kg，经活性炭需吸附的有机废气量 11.87kg/a，所需活性炭最少量=11.87kg/a÷0.2kg/kg=59.3kg/a，本项目环保设备活性炭一次填充量为 150kg。每年更换一次活性炭，则年活性炭用量为 150kg/a>59.3kg/a，满足要求。

(2) 喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附

前端喷淋塔洗涤主要用于给烘干有机废气进行降温，洗涤塔主要包括贮液箱、填料层、喷淋段、进风段、布气层、支撑层、除雾层及出风段；脱水除雾器起分离气液的作用，是对喷淋塔出口废气进行二次脱水除雾处理，确保后端的活性炭不失活，能稳定维持处理效率；活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料，由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力能够吸附处理有机废气，达到净化废气的目的。单次装填量为 0.15t。根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社），活性炭对有机废气的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg（本项目以 0.2kg 计），活性炭吸附净化效率约为 60%，有机废气的产生量为 51kg，经活性炭需吸附的有机废气量 30.6kg/a，所需活性炭最少量=30.6kg/a÷0.2kg/kg=153kg/a，本项目环保设备活性炭一次填充量为 200kg。每年更换一次活性炭，则年活性炭用量为 200kg/a>153kg/a，满足要求。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，排放口监测计划如下：

表 4-8 排放口监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
P4 排气筒出口	TRVOC、NMHC、二甲	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、《合成树脂工业污染物



	苯、MDI、乙酸乙酯、乙苯、臭气浓度		排放标准》(GB31572-2015)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
P3 排气筒出口	TRVOC、NMHC、臭气浓度	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
四侧厂界	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)

## 2、废水

本项目无新增废水排放。

## 3、噪声

本项目实施后，新增的噪声源主要为去毛刺机、折弯机、双组份点胶机和风机等设备，噪声源强及采取的措施情况见下表。

表 4-9 主要噪声源源强及治理情况表

设备名称	数量(台/套)	声级dB(A)	排放规律	位置	治理措施	降噪效果dB(A)	单台治理后源强dB(A)
去毛刺机	1	80	间断	17号厂房内	选用低噪声设备、建筑隔声等	15	65
折弯机	2	70	间断	13号北侧02号厂房内		15	55
双组份点胶机	1	75	间断	点胶间		15	60
UV平板打印机	1	75	间断	点胶间		15	60
风机	2	80	间断	13号厂房外东侧	选用低噪声设备、基础减振、设置隔声罩等	15	65

### (1) 噪声预测

本次评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算四侧厂界噪声影响值，并与噪声现状值叠加进行预测与评价，以说明新增设施对周围声环境可能造成的影响。噪声距离衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg r / r_0 - \Delta L$$

式中：

$L_p$ — 受声点（即被影响点）所接受的声级，dB（A）；

$L_{p0}$ — 噪声源的平均声级，dB（A）；

$r$ — 声源至受声点的距离，m；

$r_0$ —参考位置的距离，取 1m；

$\Delta L$ —隔声值，dB(A)。室内设备的措施削减量不低于 15dB(A)，室外设备的措施削减量不低于 15dB(A)。

噪声叠加模式：

$$L_{\text{叠加}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中： $L_{\text{叠加}}$ —叠加后的声级，dB(A)；

$P_i$ —第  $i$  个噪声源的声级，dB(A)；

$n$ —噪声源的个数。

**表 4-10 新增主要噪声源厂界噪声贡献值 单位：dB(A)**

主要噪声源	治理后源强	距厂界距离 (m)				贡献值			
		东	南	西	北	东	南	西	北
去毛刺机	65	23	17	68	35	37.8	40.4	28.3	34.1
折弯机	58	45	31	46	21	21.9	25.2	21.7	28.6
双组分点胶机	60	8	94	85	33	41.9	20.5	21.4	29.6
UV 平板打印机	60	10	94	83	33	40.0	20.5	21.6	29.6
风机	65	5	94	100	33	51.0	25.5	25	34.6
合计						52	41	31.5	39

厂界噪声背景值取自厂界噪声监测报告（报告编号：A2190032695106C）中数据，厂界噪声背景值叠加本项目噪声贡献值后。

**表 4-11 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**

预测点	新增噪声源贡献值	现状值		预测值		达标评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	52	59	49	60	54	达标
南厂界	41	58	50	58	51	
西厂界	31.5	56	41	56	41	
北厂界	39	56	42	56	44	

以上预测结果表明，本项目投产后，主要噪声源在经距离衰减后，四侧厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，不会对周边环境保护目标产生明显影响。

**表 4-12 噪声例行监测计划**

监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
------	------	------	------

等效 A 声级	四侧厂界外 1m 处	每季度一次	GB12348—2008（3 类）
<p><b>4、固体废物</b></p> <p><b>4.1 固体废物产生情况</b></p> <p>本项目实施后，新增的固体废物主要为打磨颗粒 S2，点胶机清洗废水 S7、废擦拭抹布 S8、废活性炭 S9、废 UV 灯管 S10、废包装桶 S11、废润滑油 S12、废油桶 S13、含油抹布 S14、喷淋废水 S15、废包装材料 S16。其中 S7、S8、S9、S10、S11、S12、S13、S14、S15 属于危险废物，S2、S16 属于一般固体废物。</p> <p>（1）打磨颗粒 S2：根据建设单位提供的资料，颗粒物年产生量为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020)，打磨颗粒代码为 382-001-09 收集后定期交由物资回收部门回收处理；</p> <p>（2）点胶机清洗废水 S7：根据给排水部分计算点胶机清洗废水年产生量为 2.08t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）进行鉴别，其废物类别为“HW09 900-007-09”，危险废物暂存间内暂存，委托有资质的单位处理。</p> <p>（3）废擦拭抹布 S8：UV 打印机打印完成后需要用无纺布擦拭喷头，将产生废的擦拭抹布，根据建设单位提供资料，废抹布产生量为 0.05kg/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）进行鉴别，其废物类别为“HW49 900-039-49”，危险废物暂存间内暂存，委托有资质的单位处理。</p> <p>（4）废活性炭 S9：由前文计算，本项目活性炭用量为合计为 350kg/a，吸附的有机废气量为 42.47kg/a，则产生的废活性炭量为 392.47kg/a，0.39t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）进行鉴别，其废物类别为“HW49 900-039-49”，危险废物暂存间内暂存，委托有资质的单位处理。</p> <p>（5）废 UV 灯管 S10：废 UV 灯管产生量为 40 根/a，约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）进行鉴别，其废物类别为“HW49 900-041-49”，危险废物暂存间内暂存，委托有资质的单位处理。</p> <p>（6）废包装桶 S11：聚醚多元醇和异氰酸酯等废包装桶，年产生量为 40 个/a，约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）进行鉴别，其废物类别</p>			

为“HW49 900-041-49”，危险废物暂存间内暂存，委托有资质的单位处理。

(7) 废润滑油 S12: 本项目折弯机会用到润滑油，设备检修时将产生废润滑油，根据建设单位提供资料，废润滑油产生量为 0.3t/a。

(8) 废油桶 S13: 设备更换润滑油时将产生废润滑油桶，年产生量为 0.01t/a。

(9) 含油抹布 S14: 设备更换润滑油时，设备表面沾染的润滑油需要用抹布进行擦拭，将产生含有抹布，年产生量为 0.01t/a。

(10) 喷淋废水 S15: 本项目新上一套“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”治理设施，用于处理烘干固化废气，喷淋废水每半年排放一次，年排放水量为 1.8t，按照危险废物进行处理。

(11) 废包装材料 S16: 根据企业提供资料，废包装材料年产生量为 2t/a，为一般固体废物，根据《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020)，废包装材料代码为 382-001-07，定期交由物资回收部门回收处理。

本项目固体废物产排及处置情况详见下表。

**表 4-13 本项目固体废物产排及处置情况一览表**

编号	废物名称	废物类别	产生量 (t/a)	处理方式
S2	打磨颗粒	一般固废	0.1	定期交由物资回收部门回收处理
S7	点胶机清洗废水	危险废物	2.08	收集后规范贮存在危废暂存间内，定期交由具有危险废物处理资质的单位进行清运、处置
S8	废擦拭抹布		0.05	
S9	废活性炭		0.39	
S10	废UV灯管		0.02	
S11	废包装桶		0.01	
S12	废润滑油		0.3	
S13	废油桶		0.01	
S14	含油抹布		0.01	
S15	喷淋废水		1.8	
S16	废包装材料	一般固废	2	定期交由物资回收部门回收处理

项目建成后全厂固体废物情况汇总情况详见下表：

**表 4-14 项目建成后全厂固体废物情况汇总表**

序号	废物名称	本项目产生量	现有工程产生量	本项目建成后全厂产生量	处理方式
1	磷化废液	0	20	20	收集后规范贮存在危废暂存间内，
2	含油废水	0	10	10	

3	废润滑油	0.3	1	1.3	定期交由具有危险废物处理资质的单位进行清运、处置
4	点胶机清洗废水	2.08	0	2.08	
5	废擦拭抹布	0.05	0	0.05	
6	废活性炭	0.39	0	0.39	
7	废UV灯管	0.02	0	0.02	
8	废包装桶	0.01	0	0.01	
9	废油桶	0.01	0.05	0.06	
10	含油抹布	0.01	0.04	0.05	
11	喷淋废水	1.8	0	1.8	
12	打磨颗粒	0.1	0.5	0.6	
12	废包装材料	2	0	2	
13	废边角料	0	132	132	
14	沉淀污泥	0	4	4	委托城市管理部门清运
15	生活垃圾	0	10	10	

## 4.2 固体废物管理措施

### 4.2.1 一般固废

本项目一般固废暂存区设置于 13 号厂房和 17 号厂房中间，占地 240m<sup>2</sup>，目前已用 180m<sup>2</sup>，剩余 60m<sup>2</sup>。因此依托现有一般固废暂存区可行。

本项目一般固体废物暂存间其相关设计及管理方式如下所示：

- ①一般固废暂存间采用地面硬化处理，设置强排风系统。
- ②各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域。
- ③贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ④一般工业固体废物暂存间禁止危险废物和生活垃圾混入。

⑤应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

综上，该一般固废暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。综上，本项目各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域，同时定期外运处理，部分作为物资回收再利用，不会对环境造成二次污染。

### 4.2.3 危险废物

#### (1) 危险废物暂存场所管理要求

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目实施后，新增的危险废物为点胶机清洗废水、废擦拭抹布、废活性炭、废 UV 灯管、废包装桶等，其产生

与处置情况见下表。

表 4-15 危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	点胶机清洗废水 S7	HW09 900-007-09	2.08	点胶机生产	液态	水、异氰酸酯、聚醚多元醇	异氰酸酯、聚醚多元醇	每周	T	在危废暂存间暂存,定期交有资质单位处置
2	废擦拭抹布 S8	HW49 900-041-49	0.05	擦拭清洁	固态	丙烯酸烷基酯等	丙烯酸烷基酯等	每周	T	
3	废活性炭 S9	HW49 900-039-49	0.39	废气治理	固态	活性炭、异氰酸酯	异氰酸酯	每年	T	
4	废 UV 灯管 S10	HW49 900-041-49	0.02	废气治理	固态	UV 灯管、异氰酸酯	异氰酸酯	每年	T	
5	废包装桶 S111	HW49 900-041-49	0.01	原辅料使用	固态	聚醚多元醇、异氰酸酯	聚醚多元醇、异氰酸酯	每周	T	
6	废润滑油 S12	危险废物 HW08 900-249-08	0.3	设备润滑	液态	润滑油	润滑油	每半年	T、I	
7	废油桶 S13	HW49 900-041-49	0.01	设备润滑	固态	润滑油	润滑油	每半年	T、In	
8	含油抹布 S14	HW49 900-041-49	0.01	擦拭	固态	润滑油	润滑油	随时	T、In	
9	喷淋废水	HW49 772-006-49	2.08	废气处理	液态	环氧树脂	环氧树脂	每半年	T、In	

该公司建设有 1 座危废暂存间，建筑面积约 20m<sup>2</sup>，位于 13 号厂房北侧。危废间地面采用 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚的具有其他同等防渗效力的人工材料进行铺设，渗透系数≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s。危废暂存间内设有安全照明设施和观察窗口，存放危废容器的地方无裂缝，满足安全设计要求，具有防渗、防雨、防风、防晒功能，有专人看管，设有警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求。

危险废物暂存间设置情况如下表所示：

表 4-16 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力	贮存周期	备注	
1	危险废物暂存间	点胶机清洗废水 S7	HW09	900-007-09	13号厂房北侧	建筑面积约20m <sup>2</sup>	20L 塑料桶	10t	2 个月	本项目	
2		废擦拭抹布 S8	HW49	900-041-49			20kg 铁桶		半年		
3		废活性炭 S9	HW49	900-039-49			20kg 铁桶		半年		
4		废 UV 灯管 S10	HW49	900-041-49			20kg 铁桶		2 个月		
5		废包装桶 S11	HW49	900-041-49			防渗漏托盘		半年		
6		废油桶S13	HW49	900-041-49			地面		2 个月		
7		含油抹布 S14	HW49	900-041-49			20kg 铁桶		2 个月		
8		喷淋废水	HW49	772-006-49			吨桶		2 个月		
9		废润滑油	HW08	900-249-08			20kg 铁桶		2 个月		本项目+现有工程
10		磷化废液	HW17	336-064-17			吨桶		2 个月		现有工程
11		含油废水	HW08	900-210-08			20L 塑料桶		半年		

从上表看出，本项目实施后，厂区危险废物最大贮存周期为半年，本项目危险废物贮存最大占地面积为3m<sup>3</sup>，危险废物暂存间已用15m<sup>3</sup>，剩余5m<sup>3</sup>，满足本项目需要。

#### (1) 危废暂存间

该公司现有危废暂存间的设计和建设已格按照《危险废物收集、贮存、运输设计技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单建设。危险废物委托具有相应资质的单位

处置；存储及管理情况符合上述要求，预计不会造成二次污染。

## (2) 运输过程环境管理要求

本项目固体废物的运输可以分为 2 个环节，第 1 个环节为产生部位运输至厂内固体废物暂存间，第 2 个环节为厂内固体废物暂存间运送至处置场所，本次主要对厂内转移和场外运输进行分析。

### 1) 厂内转移

厂内各危险废物产生环节应设置专门区域存放生产过程中产生的危险废物，并对该区域进行标示；危险废物产生后应及时转移至密闭容器中，并进行记录；危险废物在产生环节收集后应及时转移至厂内临时贮存场所，并填好厂内危险废物转移单。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物厂内转运中可能出现的泄漏、遗洒等情况，对环境的影响可接受，不会引起二次污染。

### 2) 厂外运输

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染。因此，本项目危险废物由具备危废处理处置资质的单位负责运输，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物运输由资质单位负责运输，可有效减少危险废物运输对环境的影响。

## 5、环境风险

### 5.1 风险识别

#### 5.1.1 物质风险识别

本项目主要原辅料存储在点胶间内，点胶机清洗废水存储于危废暂存间，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中突发环境事件风险物质，可以判定本项目涉及的危险物质主要包括异氰酸酯 (MDI)、聚醚多元醇、乙酸乙酯、二甲苯、乙苯、紫外线硬化喷墨墨水、光油，以及现有危废暂存间内的磷化废液、含油废水、废润滑油等。危险物质筛选结果见表 4-17，物质危险性判别见表 4-18。

本项目所涉及风险物质情况如下表所示：



表 4-17 项目涉及物质情况一览表

编号	原料名称	性状	包装规格	最大存储量 t	存储位置
1	异氰酸酯 (MDI)	液体	25kg/桶	0.37*	点胶间
2	聚醚多元醇	液体	25kg/桶	0.05	
3	乙酸乙酯	液体	500ml/瓶	0.0014	
4	二甲苯	液体	500ml/瓶	0.0002	
5	乙苯	液体	500ml/瓶	0.0002	
6	紫外线硬化喷墨墨水	液体	1L/瓶	0.0055	
7	光油	液体	1L/瓶	0.002	
8	点胶机清洗废水	液体	20L/桶	0.02	危废暂存间
9	磷化废液	液体	1m <sup>3</sup> /桶	0.295	
10	含油废水	液体	1m <sup>3</sup> /桶	0.2	
11	废润滑油	液体	20L/桶	1	
12	喷淋废水	液体	1m <sup>3</sup> /桶	0.9	

注：1) 异氰酸酯 (MDI) 最大存储量包括存储量和在线量；

2) 乙酸乙酯、乙苯和二甲苯为底涂剂中的成分。

根据《建设项目环境风险技术评价导则》(HJ169-2018)，需要计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的危险物质最大存在量与临界量的比值详见下表：

表 4-18 本项目危险物质最大存在量与临界量的比值一览表

编号	环境风险物质名称	主要成分	性状	规格	最大存储量 (t)	临界量 Qi (t)	qi/Qi	Σqi/Qi
----	----------	------	----	----	-----------	------------	-------	--------

1	异氰酸酯(MDI)	4, 4'二苯甲烷二异氰酸酯(50-100%); 二苯基甲烷二异氰酸酯(10-25%); 二苯基甲烷-4,4-二异氰酸酯(10-25%)	液	25kg/桶	0.37	0.5	0.74	≈0.871
2	乙酸乙酯	乙酸乙酯	液	500ml/瓶	0.0014	10	0.00014	
3	二甲苯	二甲苯	液	500ml/瓶	0.0002	10	0.00002	
4	乙苯	乙苯	液	500ml/瓶	0.0002	10	0.00002	
5	紫外线硬化喷墨墨水	丙烯酸烷基酯	液	1L/瓶	0.0055	100*	0.000055	
6	光油	丙烯酸酯	液	1L/瓶	0.002	100*	0.00002	
7	点胶机清洗废水	异氰酸酯(MDI)、聚醚多元醇	液	20L/桶	0.02	/	/	
8	磷化废液	磷酸	液	1m <sup>3</sup> /桶	0.295	10	0.0295	
9	含油废水	润滑油	液	1m <sup>3</sup> /桶	0.2	2500	0.00008	
10	废润滑油	润滑油	液	20L/桶	1	2500	0.0004	
11	喷淋废水	环氧树脂	液	1m <sup>3</sup> /桶	0.9	/	/	

\*为危害水环境物质（急性毒性类别1），临界量为100t。

根据上表可知，本项目Q值为0.871，本项目危险物质数量与临界量比值Q < 1，无需设置环境风险专项评价。

## 5.2 风险源分布情况

根据前述生产系统危险性识别和物质危险性识别结果，识别各危险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径，识别结果如下所示：

表 4-19 环境风险识别结果

危险单元	危险物质	突发环境事件情景设定	风险类型	事故影响途径分析
点胶间	聚醚多元醇、异氰酸酯(MDI)、紫	操作不当、包装桶破损引起泄	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气污染大气环境

	紫外线硬化喷墨墨水、光油和底涂剂	漏		②物料泄漏，遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。 ③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对地表水造成影响。
危废暂存间	点胶机清洗废水、磷化废液、含油废水、废润滑油、喷淋废水	操作不当、包装破损引起泄漏、遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏造成挥发，污染大气环境； ②消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对地表水造成影响。
厂内运输通道	聚醚多元醇、异氰酸酯（MDI）、光油和底涂剂、点胶机清洗废水	运输过程中操作不当、包装破损引起泄漏、遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏造成挥发，污染大气环境，若进入厂区雨水管网可能会污染下游地表水体； ②物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。 ③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对地表水造成影响。

### 5.3 风险防范措施分析

#### 5.3.1 泄漏事故影响分析

##### （1）点胶间点胶机泄漏事故影响分析

点胶机自带的储罐容积为 0.2m<sup>3</sup>，MDI 的最大在线量为 0.17t。若储罐阀门或管线发生破损，导致 MDI 泄漏后挥发到空气中，泄漏至地面的物料用吸附棉覆盖，收集至危废暂存间，交由有资质单位进行处置。储罐中未泄漏的物料用防爆泵转移密闭容器中，回收利用。点胶机位于点胶间内，点胶间地面涂刷环氧地坪漆，防止物料泄漏污染地下水。点胶间位于 13 号厂房 01 号厂房的东侧，即使发生物料泄漏，也很难流出车间。MDI 泄漏事故发生后经及时处置不会对周边环境、地表水、地下水及人群产生影响。

##### （2）点胶间化学品柜泄漏事故影响分析

底涂剂存储于点胶间内的化学品柜内，底涂剂单瓶包装规格为 500ml/瓶，若包装瓶发生破损，导致乙酸乙酯、二甲苯、乙苯泄漏后挥发到空气中，泄漏至地面的物料用吸附棉覆盖，收集暂存至危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。点胶间地面涂刷环氧地坪漆，防止物料泄漏污染地下水。底涂剂泄漏事故发生后

经及时处置不会对周边空气环境、地表水、地下水及人群产生影响。

### (3) 危废暂存间泄漏事故影响分析

危废暂存间废液最大包装规格为 1t/桶，若包装容器发生破损导致废液泄漏，泄漏的废液被截流至防泄漏托盘，危废暂存间内周边设置有泄漏沟，内部涂刷环氧地坪漆，泄漏液体流入泄漏沟，不会漫流出危废暂存间。危废暂存间做好防风、防雨、防腐蚀、防渗、防泄漏等措施，泄漏物料不会进入雨水管网污染地表水，已进行防渗不会对地下水造成影响。

### 3、厂内运输

本项目原辅料通过汽运方式运送至厂区，由人工进行搬运，搬运过程中可能发生操作不当，导致包装破损引起物料泄漏。泄漏物流若通过厂区雨水井流入雨水管网，且雨水排水口未及时封堵的情况下，有可能对下游地表水体造成污染。

目前该公司厂区内运输通道均为水泥路面，如发生包装破损的情况，立即用吸附棉等吸附材料进行吸附处理，吸附材料作危废处置。若流入雨水井，则对雨水排口实施封堵。若泄漏物料遇明火发生火灾，则立即用灭火器进行灭火，若火势较大产生消防废水，则立即封堵雨水排口，事故后对管网内雨水进行检测。

### 5.3.2 火灾事故伴生/次生影响分析

风险物质 MDI、底涂剂发生泄漏后，遇高热明火引起火灾，不完全燃烧时产生一氧化碳等次生污染物，使用干粉灭火器灭火，因此 MDI、底涂剂发生火灾事故产生的次生伴生影响主要为有毒烟气对大气环境的影响。

烟雾是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常它由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分以及可燃物的燃烧分解产物所组成。烟气的成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件（温度、压力和助燃物的数量等）。烟雾在低温时，即阴燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至260℃以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至500℃以上时，炭粒子会逐渐减少，烟雾呈灰色。

一旦事故发生，建设单位应及时疏散厂区内职工，负责救援的人员，也应及时佩戴呼吸器，以免浓烟损害健康。同时，应通知周围环境人群，对人员进行疏

散，避免人群长时间在一氧化碳浓度较高的条件下活动，出现刺激症状。本项目环境保护目标与本项目距离 $\geq 500\text{m}$ ，经及时疏散下风向人群后，本项目火灾爆炸产生的有毒烟气预计不会对周边环境及保护目标产生显著影响。

#### 5.4 环境风险防范措施与应急要求

##### 5.4.1 采取的防范措施

###### (1) 厂区已有的风险防范措施

① 厂区各建筑物设计及厂区总平面布置，已按照《建筑设计防火规范》进行设计，各建筑物之间保持相应的安全距离。

② 防雷、抗震、防暴雨等按规范设计，高大设备及厂房屋顶设避雷针，室内金属设备及管线接地。

③ 建立安全巡检和安全检查制度。关键机械设备、电器开关选用防腐防爆产品并定期进行必要的维护和保养。定期不定期的检测、检验设备装置及控制、探测报警系统，及时发现和消除隐患，避免发生泄漏及火灾事故。操作人员定期巡查，对相关设备定期检修，预防事故的发生。

④ 危险废物暂存间等地面进行防渗、防腐处理。

###### (2) 本项目拟采取的风险防范措施及应急处置措施

###### 防范措施：

① 点胶间设置吸附棉、干粉灭火器、应急砂桶、应急沙袋及呼吸器材等应急物资。

② 点胶间地面进行防渗、防腐处理。

###### 应急处置措施：

① 一旦发生泄漏事故，立即切断泄漏源，对泄漏区进行围堵、覆盖，防止泄漏物质进入排水系统。泄漏事故发生后，迅速启动公司应急预案，按照预案的要求合理、有序的进行应急救援工作。

② 一旦发生火灾事故，尽可能切断泄漏源，并用灭火器进行灭火。火灾事故发生后，迅速启动公司应急预案，按照预案的要求合理、有序的进行应急救援工作。

###### (3) 应急预案

根据环保部环发[2015]4号《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》及《企业突发环境事件风险分级方法》等文件，企业应按照以上文件的要求组织修订《企业突发环境事件应急预案》，预案包括应急预案正文、风险评估报告、编制说明、应急资源调查报告四部分内容，并在环境保护竣工验收前到管理部门进行备案。

综上，在落实上述各项污染防治措施的前提下，本项目风险可控。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		P4 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、MDI、乙酸乙酯。乙苯、臭气浓度	底涂废气、点胶发泡废气和印刷废气经点胶间整体负压收集后经“UV 光氧化+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放。	《工业企业挥发性有机物控制排放标准》(DB12/524-2020)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		P3 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	烘干固化废气经“喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附”组合处理工艺处理后现有 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放	《工业企业挥发性有机物控制排放标准》(DB12/524-2020)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
地表水环境		/	/	/	/
声环境		厂界噪声	连续等效 A 声级	减振隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射		无			
固体废物		危险废物包括点胶机清洗废水、废擦拭抹布、废活性炭、废 UV 灯管、废包装桶、废润滑油、废油桶、含油抹布、喷淋废水暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。一般废物包括打磨颗粒、废包装材料定期交由物资回收部门回收处理。			
土壤及地下水污染防治措施		无			
生态保护措施		无			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>防范措施： ①点胶间设置干粉灭火器、应急砂桶、应急沙袋及呼吸器材等应急物资。 ②点胶间、危险废物暂存间等地面进行了防渗、防腐处理。</p> <p>应急处置措施： ①一旦发生泄漏事故，立即切断泄漏源，对泄漏区进行围堵、覆盖，防止泄漏物质进入排水系统。泄漏事故发生后，迅速启动公司应急预案，按照预案的要求合理、有序的进行应急救援工作。 ②一旦发生火灾事故，尽可能切断泄漏源，并用灭火器进行灭火。火灾事故发生后，迅速启动公司应急预案，按照预案的要求合理、有序的进行应急救援工作。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①本项目需按照天津市环保局环保监理[2007]57号《关于发布&lt;天津市污染源排放口规范化技术要求&gt;的通知》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求进行排放口规范化建设工作。</p> <p>手工监测孔应设置在规则的圆形或矩形烟道上，优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头、烟道内支架和挡板、断面尺寸急剧变化的部位，监测孔应尽量设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径和距上述部件上游方向不小于3倍管径处（简称“前6后3”），若不满足上述设置条件时须将测孔设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径和距上述部件上游方向不小于2倍管径处。对矩形烟道，其当量直径<math>D=2AB/(A+B)</math>，式中A、B为边长（简称“前4后2”）。</p> <p>P4排气筒须安装环保图形标识牌，应设在排气筒附近地面醒目处或固定在监测孔附近的管道上。</p> <p>所有废气监测孔位置均应设置永久性安装在建筑物或设备上的具有稳定性、承载负荷、带有防护装置的监测平台，并安装带有护栏的固定爬梯或升降梯。平台、爬梯须采取防雷接地措施，接地条件应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057要求。</p> <p>②本项目竣工后建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月22日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》（公告2018年第9号，2018年5月16日印发），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。</p> <p>③涉气工业污染源自动监控系统建设相关管理要求</p> <p>建设单位应按照天津市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》及天津经济技术开发区生态环境局《关于进一步明确涉气工业污染源工况用电监控系统相关工作要求的通知》中的要求落实相关工作。</p> <p>④根据《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22号）中相关要求，需落实并完善与排污许可制度相关的内容，并根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部 部令第48号，2018年1月10日施行）中的相关要求，进行排污许可证的申请，经查阅《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令第11号），厂区现有工程适用于“三十三、电气机械和器材制造业38”中“87输配电及控制设备制造382”，且属于“其他”，应实施“登记管理”。企业已取得固定污染源排污登记回执（登记编号：911201166794494284001X）。</p> <p>根据《固定污染源排污登记工作指南（试行）》（环办环评函[2020]9号，排污登记表有效期内，排污登记信息发生变动的，应当自发生变动之日起</p>



20 日内进行变更登记。因此本项目在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前 20 个工作日内，建设单位应当在规定时间内进行排污许可证的变更。

⑤环保投资

本项目总投资为 310 万元，环保投资为 24 万元，环保投资比例为 7.74%

**表 5-1 环保投资估算**

序号	项目		投资估算（万元）	备注
1	噪声控制	风机设置减振基础、隔声罩等	2.5	新增
2	废气治理设施	集气管路，UV+活性炭，排气筒及排污口规范化设置	9	新增
		集气管道，喷淋洗涤降温+脱水除雾+活性炭吸附	15	新增
3	环境风险防范措施		2	新增
4	环境管理和环境监测		3	新增
5	施工期设备安装等		2.5	新增
合计			24	-

## 六、结论

本项目建设用地为工业用地，规划选址可行。生产过程产生的废气污染物经新建废气治理措施处理后可实现达标排放；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染；在采取一系列的风险防范措施后，风险可防控。

综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境保护角度，本项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		VOCs (t/a)	/	/	/	0.028	/	0.028	+0.028
		NOx (t/a)	0.031	/	/	/	/	0.031	0
		SO <sub>2</sub> (t/a)	0.031	/	/	/	/	0.031	0
		颗粒物 (t/a)	0.316	/	/	/	/	0.316	0
废水		COD (t/a)	0.012	0.626	/	/	/	0.012	0
		氨氮 (t/a)	0.0031	0.026	/	/	/	0.0031	0
		总磷 (t/a)	0.00098	/	/	/	/	0.00098	0
		总氮 (t/a)	0.0020	/	/	/	/	0.0020	0
一般工业 固体废物		废边角料(t/a)	132	/	/	/	/	132	0
		打磨颗粒(t/a)	0.5	/	/	0.1	/	0.6	+0.1

	废包装材料 (t/a)	/	/	/	2	/	2	+2
	沉淀污泥(t/a)	0.5	/	/	/	/	0.5	0
	生活垃圾(t/a)	10	/	/	/	/	10	0
危险废物	磷化废液(t/a)	20	/	/	/	/	20	0
	含油废水(t/a)	10	/	/	/	/	10	0
	废润滑油(t/a)	1	/	/	0.3	/	1.3	+0.3
	点胶机清洗废水 (t/a)	/	/	/	3.12	/	3.12	+3.12
	废活性炭(t/a)	/	/	/	0.039	/	0.039	+0.039
	废UV灯管 (t/a)	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废包装桶(t/a)	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废油桶 (t/a)	0.05	/	/	0.01	/	0.06	+0.01
	含油抹布(t/a)	0.04	/	/	0.01	/	0.05	+0.01
	喷淋废水(t/a)	/	/	/	1.8	/	1.8	+1.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①