

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 东芝开利空调(中国)有限公司
新增年产150万台空调室内机技术改造项目
建设单位(盖章): 东芝开利空调(中国)有限公司
编制日期: 2022年08月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	42
四、主要环境影响和保护措施	49
五、环境保护措施监督检查清单	83
六、结论	89
附表	90
建设项目污染物排放量汇总表	90

一、建设项目基本情况

建设项目名称	东芝开利空调（中国）有限公司 新增年产 150 万台空调室内外机技术改造项目		
项目代码	2111-330114-89-02-940676		
建设单位联系人	杜**	联系方式	182*****
建设地点	浙江省（自治区）杭州市钱塘县（区）白杨街道乡（街道）围垦街 181 号 （具体地址）		
地理坐标	（120 度 21 分 16.646 秒，30 度 19 分 51.911 秒）		
国民经济行业类别	C3464 制冷、空调设备制造	建设项目行业类别	三十一、通用设备制造业 34 烘炉、风机、包装等设备制造 346
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）	杭州市钱塘区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2111-330114-89-02-940676
总投资（万元）	1046	环保投资（万元）	326
环保投资占比（%）	31.2	施工工期	20 个月（设备分批购置）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	零土地技改（不新征用地及新建厂房）
专项评价设置情况	<p>1、大气</p> <p>本项目废气为机加工（弯管、制翅、干燥工序）时产生挥发油废气，焊接废气（包含焊接烟尘、助焊剂挥发废气、天然气燃烧废气）及食堂油烟废气，不排放二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，也不排放涉及《有毒有害大气污染物名录》废气，因此本项目无需设置大气专项评价。</p> <p>2、地表水</p> <p>本项目废水排放实行雨、污分流制，冷却塔、冷水机循环水循环利用，定期纳入市政污水管网；冷却塔清洗废水经混凝沉淀处理后排入市政污水管网；高压设备冷凝水经油水分离器处理后纳入市政污水管网；低压设备（无油机）冷凝水不含油，直接纳入市政污水管网；生活污水中冲厕废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后，汇同其他生活污水一并纳入市政污水管网。最终由杭州七格污水处理厂统一达标处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准后排放。本项目不属于新增工业废水直排的项目、新增废水直排的污水集中处理厂，因此本</p>		

项目无需设置地表水专项评价。

3、环境风险

本项目主要环境风险物质比值Q情况见表1-1。

表 1-1 企业全厂主要环境风险物质数量与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大储存量 qn (t)	临界量 Qn (t)	临界量 依据类别	qn/ Qn
1	挥发油	6	2500	B.1 油类物质	0.00240
2	柴油	0.4	2500		0.00016
3	气体助焊剂 FB (44%甲醇)	0.5(甲醇折纯量 0.22t)	10	B.1 甲醇	0.02200
4	磷酸 (>98%)	0.012	10	B.1 磷酸	0.00120
5	冷冻机油	24	2500	B.1 油类物质	0.00960
6	废电路板	0.5	50	B.2 健康危险 急性毒性物 质 (类别 2, 类别 3)	0.01000
7	含铬废液	0.0007			0.00001
8	废包装容器	0.37			0.00740
9	废灯管	0.2			0.00400
10	废磷酸液	0.05			0.00100
11	瓶装废试剂	0.1			0.00200
12	废铅蓄电池	0.75			0.01500
13	含油抹布	1.88	2500	B.1 油类物质	0.00075
14	废油	27	2500		0.01080
15	废油桶	15	2500		0.00600
合计					0.0923

备注：临界量来自于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 的表 B.1、B.2 推荐临界量值。

由上述分析结果可知，计算得到的总的qn/Qn=0.0923，Q<1，无需设置环境风险专项评价。

4、生态

本项目用水全部通过自来水管网供给，不设取水口，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，因此本项目无需设置生态专项评价。

5、海洋

本项目废水（生产废水及生活污水）经处理达标后纳入市政污水管网，送杭州七格污水处理厂进一步处理；危废委托有资质单位处置，一般废物外运综合利用。因此，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。

6、土壤、声环境

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）》，项目不开展土壤和声环境专项评价。

7、地下水

本项目周边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，因此本项目无需设置地下水专项评价。

	<p>8、汇总</p> <p>综上所述，本项目专项评价设置情况汇总如下：</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 专项评价设置汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">专项评价类别</th> <th style="width: 60%;">设置原则</th> <th style="width: 20%;">本项目设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气及厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td style="text-align: center;">无需设置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td style="text-align: center;">无需设置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td> <td style="text-align: center;">无需设置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td>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</td> <td style="text-align: center;">无需设置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">海洋</td> <td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td> <td style="text-align: center;">无需设置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">土壤、声环境</td> <td>不开展评价</td> <td style="text-align: center;">无需设置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地下水</td> <td>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的开展地下水专项评价工作</td> <td style="text-align: center;">无需设置</td> </tr> </tbody> </table> <p>因此，本项目无需设置专项评价。</p>			专项评价类别	设置原则	本项目设置情况	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气及厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	无需设置	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	无需设置	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	无需设置	生态	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	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	无需设置	土壤、声环境	不开展评价	无需设置	地下水	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的开展地下水专项评价工作	无需设置
专项评价类别	设置原则	本项目设置情况																									
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气及厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	无需设置																									
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	无需设置																									
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	无需设置																									
生态	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																									
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	无需设置																									
土壤、声环境	不开展评价	无需设置																									
地下水	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的开展地下水专项评价工作	无需设置																									
规划情况	<p>1、《杭州经济技术开发区总体发展规划（2017-2035年）》；</p> <p>2、《杭州市下沙城元成东单元（XS15）控制性详细规划（修编）》，2013.9。</p>																										
规划环境影响评价情况	<p>《杭州市下沙城元成东单元（XS15）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，浙江环科环境咨询有限公司编制（杭州市环境保护局审批，杭环函【2013】228号，2013年9月16日）。</p>																										
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1规划符合性分析</p> <p>1.1.1 杭州市钱塘区（原杭州经济技术开发区）规划概况</p> <p>1、功能组织与规划结构</p> <p>杭州钱塘区（原杭州经济技术开发区）是国务院1993年4月批准的国家级开发区，规划控制面积104.7平方公里。开发区实施“两块牌子，一套班子”的领导和管理体制；同时开发区还建有浙江省最大的高教园区“杭州下沙高教园区”。开发区已成为形成杭州市对外开放的创业基地、人才基地，以及享受国家特定政策，实现科技创新和管理体制创新的重要基地，已初步建成一座基础设施配套完善、软硬投资环境良好的现代化新城。</p> <p>2、区域结构与发展规划</p> <p>开发区的管辖面积为104.7平方公里，人口约31万。其中，建成区为34平方公里，有15所大专院校，17家世界500强企业（26个项目）和两个城区街道（下沙街道所辖面积95.3平方公里，常住人口10万；白杨街道所辖面积9.4平方公里，人口21万）。</p> <p>3、支柱产业</p> <p>杭州钱塘区（原杭州经济技术开发区）正全力打造IT产业和医药产业等新兴支柱产业。目前已初步形成移动通信、集成电路、信息家电、光电</p>																										

子、多层电路板和消费类电子6大基础企业，集聚起一批生物医药、天然药材研制、中西药结合创新的医药企业。

4、道路交通

下沙大桥高架穿越杭州经济技术开发区，北部直接沪杭、杭宁两条高速公路，南部直接杭甬、杭金衢两条高速公路，同时还贯通总长为112公里的杭州市绕城公路。在开发区内设有大型互通立交桥，从而使开发区处在五条高等级公路，内通市区主干道的交通枢纽位置。开发区至上海、宁波的车程均为90分钟，从而使中国两大网际深水海港—上海港、宁波港成为杭州开发区对外海运的最佳“组合港”。

5、给排水概况

供水：杭州钱塘区（原杭州经济技术开发区）目前生产、生活用水均由清泰门水厂供应，近期日用水量为8万t；中远期日用水量为28万t，除了现有的8万t/d的供水能力外，紧挨钱塘江大堤将预埋一根20万t/d的原水管至南星桥一带取水，自建水厂供应自来水。

排水：开发区已建成较完整的污水管网，敷设有污水总干道，按照雨污分流的原则建有排水系统。开发区除了现有的三座污水泵站外，将在南部、东部区块再建设4~5座。区内污水将通过污水管网全部进入七格污水处理厂，处理后排入钱塘江。

6、基础设施

供电：电力由瓶窑变电所、新安江发电厂、秦山核电站和华东电网供给，现有11万伏10万KVA专用变电所两座，形成双回路供电。

供热：实行集中供热，不允许企业建立分散锅炉房，由杭州杭联热电有限公司供汽。

7、土地利用现状

杭州钱塘区（原杭州经济技术开发区）的管辖面积为104.7平方公里（下沙街道所辖面积95.3平方公里和白杨街道所辖面积9.4平方公里）。其中，建成区为34平方公里，现状用地主要以工业用地为主，其次是大专院校科研用地，配套的公共设施建设相对薄弱，居住用地不多，用地结构不平衡。

建设用地主要集中在下沙街道和艮山路两侧，主要以农居用地为主；工业用地集中在艮山路以南的智格小区工业区块内。杭州出口加工区第一期2平方公里于2001年全面建成。规划面积为10.12平方公里的下沙高教园区以杭州绕城公路为界，分为东、西两个区块。

符合性分析：项目位于浙江省杭州市钱塘区白杨街道围垦街181号，企业用地为工业用地，本项目在企业现有厂房内实施，不新增用地和新建厂房。项目主要从事空调室内机、室外机的生产，属于国民经济行业类别中的“C3464 制冷、空调设备制造”行业类别，符合规划区的产业发展定位。因此，项目符合杭州钱塘区（原杭州经济技术开发区）规划相关要求。

1.1.2 杭州市下沙城元成东单元（XS15）控制性详细规划

本项目位于杭州市下沙城元成东单元区块内，根据《杭州市下沙城元成东单元（XS15）控制性详细规划（修编）》（2012.4），该区块规划范围南以高教二路为界，北至新建河，东起沪杭高速二通道，西至二号坝路。

1、规划目标

实现元成东单元从“生产制造”向“创新主导的科技新区”转变，从“低效浪费”向“高效复合的效率新区”转变，从“冷漠工业园”向“品质工作新区”转变。通过产业升级与优化，将元成东单元建成以创新为主导、高效复合的品质工业园。

2、功能定位

元成东单元功能定位：①创新主导的科技新区；②环保高效的品质工业园区；③现代服务业大力发展区；④特色产业集聚区；⑤杭州经济技术开发区配套园区。

3、功能结构布局

元成东单元规划形成“一心、三片、四轴”的功能结构。“一心”是位于围垦街与经四支路交叉口西北，设置商业服务业设施用地，包括商业、商务等功能，为园区企业和员工提供就近的公共配套服务；“三片”分别指五洋路与围垦街交叉口西南角特殊用地片区；中部先进工业片区；东北角的物流片区；“四轴”指文津北路、文泽北路、银海街、围垦街四条交通轴。

4、用地规模

规划区块总用地面积 430.32 万平方米，其中水域等非建设用地面积 18.23 万平方米，占总用地面积的 4.24%；建设用地面积 412.09 万平方米，占总用地面积的 95.76%。

5、产业定位

现状元成东单元入驻产业类型较多，其中生产性服务业、专用车及汽车部件产业、食品饮料产业三种类型企业所占比例较多。且这三种产业类型当前具有较强的生命力，规划建议元成东未来发展以上述三类产业为主导，积极引进上述类型产业的同时，鼓励现有相关企业做大做强，使元成东单元成为生产性服务业、汽车相关产业、食品饮料产业的特色产业集聚区。

6、市政基础设施规划

(1)供水

规划区域配水管网是杭州市第一给水系统的重要组成部分，已建供水主干管沿德胜路、文泽路、文津北路布设，管径为 DN800~DN1200。已建配水管沿银海街、围垦街、松桥街等道路布设，管径为 DN200~DN500。规划给水管网应沿道路的南侧或西侧布设，形成环状供水管网。规划保留已

建给水管，并沿文泽路、银海街完善管网，管径 DN300~DN800。

(2)排水

已建污水管沿文泽路、文津北路、五洋路、经四支路、宁桥路、通宇路、银海街、围垦街、松乔街布置，管径 DN300~DN1000。银海街污水管接大学城北地区污水，汇入围垦街污水管，再进入配套园区污水提升泵站，最终排入七格污水处理厂。围垦街、银海街上的区域传输性污水干管已建成。规划区块采用雨污分流的排水体制，保持现有污水系统不变，结合道路建设逐步加以完善支线管网。

(3)雨水工程

已建雨水管沿文泽路、文津北路、五洋路、经四支路、宁桥路、通宇路、银海街、围垦街、松桥街布设，管径大小为 D400-D1500。雨水经暗管收集后，重力流就近排入三号大堤河、新建河、规划河道及德胜河。规划地表径流由雨水管道收集后，采用分散就近原则排入河道。

(4)电力工程

规划总用电负荷预测为 87892 千瓦。区块规划共设 15 座开闭所，每座转输容量 6000-8000KVA，每座开闭所建筑面积为 40m²。规划单元内用电由现状 220 千伏元东变及 110 千伏松合变提供，分别位于新建河与文津北路交叉口西南和围垦街与文津北路交叉口西南，用地面积分别为 0.84 公顷、0.49ha，并规划新增 110kv 变电所一处，位于围垦街与规划河道交叉口东部，用地面积约 0.31ha。区块道路下布置 10 千伏电力电缆沟。在三号大堤河东侧预留 220kv 电缆通道。

(5)燃气工程

气源由城市天然气中压系统供应。沿道路布设燃气管，采用中压 A 级 (0.2<P≤0.4MPa 供气系统) 供气，用气类型以工业、生活用气为主。

符合性分析：

项目位于浙江省杭州市钱塘区白杨街道围垦街 181 号，企业用地为工业用地，本项目在企业现有厂房内实施，不新增用地和新建厂房，项目新增的废气、废水和噪声经采取有效的污染治理措施后能做到达标排放；各类固废得到合理处理、处置。因此，本项目的建设符合杭州市下沙城元成东单元 (XS15) 控制性详细规划的要求。

1.2规划环评相关成果及其审查意见

本项目在企业现有厂房内实施，企业位于杭州市下沙城元成东单元区块内。2013年9月，浙江环科环境咨询有限公司编制完成了《杭州市下沙城元成东单位 (XS15) 控制性详细规划 (修编) 环境影响报告书》，杭州市环境保护局于2013年9月16日出具的环保意见—杭环函【2013】228号。

一、规划环评提出的优化调整建议

规划环评提出的优化调整建议见表1-3。

表 1-3 规划环评提出的优化调整建议

序号	规划（修编）需调整内容	调整建议	调整原因及依据	调整后预计效果
1	现有工业企业	<p>1、规划修编中明确现状每个企业的容积率指标提升要求、提升途径以及实现进度安排，本报告针对容积率提升的建议：</p> <p>a、对恒升化工、曙光科技、三瑞、法液空、华新电力线缆、环球汽车零部件、杭州金松物产、大德克塑料、史陶比尔、科都等以生活污水排放为主要污染源的企业，不产生生产废水，容积率可以提升到2.2以上。</p> <p>b、对于荣成包装、娃哈哈印刷、松下电化住宅、松下家电、味全食品、娃哈哈饮料、康师傅制面、味全色拉酱等既产生生活污水又产生生产废水的企业，考虑到生产耗水量大，在容积率提升改造过程中，必须编制相应的废水循环利用方案并充分论证其可行性，在确保污水保持现有排放量不增加的前提下实施改造，否则不得提升容积率。</p> <p>c、对于已经出让的贝莱胜实业、容贝电子电子两地块，所产生废水也都是生活污水，容积率可以提升到2.2以上。</p> <p>d、剩余12、18号地块尚未出让，要求在招商时引入以生活污水为主要污染源的企业，不得产生生产废水，满足容积率提升到2.2以上的条件，确保整个规划单元排污总量不增加。</p> <p>2、现状荣成包装、皇冠制罐等企业不属于三大主导产业，上述企业如果保留，必须提出明确的产业升级方案，升级后与规划单元生产性服务业、汽车相关产业及食品饮料的产业定位相符。</p>	产业导向	符合产业政策
2	基础设施建设	<p>单元内文泽北路北端及其与银海街交叉口一段供水管网、排水管网未建成，建议结合道路建设在2013年底前完成管网施工</p> <p>规划修编中缺少集中供热规划，建议补充供热规划内容及供热管道建设进度安排</p>	承载力要求	<p>满足排污及供水等需求</p> <p>实现集中供热</p>
3	产业布局	<p>食品饮料产业分布于单元的中部，即围垦街以北，通宇路以西，北至味全色拉酱及味全食品公司；汽车产业，即东北侧现状杭州益维汽车地块；生产性服务业分布于单元东侧，即通宇路及天津北路以东，银海街以南地块；</p>	/	/

			智能家电产业分布于单元南侧，即五洋路以东，围垦街以南，松乔街以北，文津北路以西。			
4	产业导向		建议增加智能家电作为主导产业之一，与规划方案提出的食品饮料、生产性服务业、汽车及相关产业组成四大主导产业		结合现状企业建设情况	/
5	产业导向	发展方向	发展重点	禁止发展	根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》及《杭州市2013年产业发展导向目录与空间布局指引》，结合元成东单元发展定位及周边环境情况提出调整建议	符合产业政策要求的前提下，对周边环境影响降至最低
		生产性服务业	1、第三方、第四方物流项目； 2、与物流业务相关的仓储设施的建设； 3、与现代物流相适应的信息系统建设； 4、都市配送型、产业基地型、行业分拨型三大物流体系建设。	/		
		食品饮料	1、天然果汁类饮料生产 2、方便、营养、速冻食品生产项目	1、味精、麸酸生产项目； 2、淀粉制造； 3、年产30万吨以下小啤酒、黄酒、白酒、酒精生产线		
5	产业导向	汽车相关产业	新能源整车制造	废旧汽车的翻新、改装项目	/	/
		智能家电	智能家用电器的研发、组装生产	包装产业中低档印刷项目(丝网印刷除外)、涂装	/	/
6	环保准入条件	1、剩余未出让的两块地不得引入耗水量较大的食品饮料行业，建议引入以生活污水为主的电子研发、家电组装类企业。在现有企业容积率提升改造中，也必须以节水为目标，对于味全、康师傅等耗水量大的企业，必须编制相应的废水循环利用方案并充分论证其可行性，在确保污水排放量不增加的前提下实施改造，否则不得实施容积率提升改造；			开发区排水总量已接近允许纳管总量，且市政府下发了杭州市“十二五”主要污染物总量减排规划	满足排污总量控制要求，减轻对于高教园区等敏感目标影响
		2、建议元成东单元不再引入含涂装生产线的废气排放量大的企业，也不引入排放异味气体的企业，如方便面调味料的生产等。现有企业的提升改造必须立足于清洁生产，引入先进生产工艺，			元成东单元处于下沙高教园区的上风向，单元内现状有较	

		从源头减少废气排放量，不得增加现有废气排放量。	多以废气排放为主的企业，废气排放总量较大，为减轻对高教园区的影响
<p>二、规划环评环保意见</p> <p>根据规划环评报告书审批意见：对规划环评报告中及审查组审查意见中提出的规划调整建议即现有企业荣成包装、娃哈哈印制、松下电化住宅、松下家电、味全食品、娃哈哈饮料、康师傅制面、味全色拉酱等有工业废水排放的企业，在其编制的企业废水循环利用方案并充分论证其可行，确保企业废水排放量不增加的前提下，方可将其用地容积率提升为 2.2，以及工业地块相应的产业、环保准入（详见规划调整建议表）等内容给预充分考虑和采纳。</p> <p>与规划环评的符合性分析：根据对照分析，本项目主要进行空调室内机、室外机生产，属于 C3464 制冷、空调设备制造。项目废水以生活污水为主，生产废水排放量较小，经预处理达标后纳入市政污水管网，不属于耗水量较大的食品饮料行业，符合环保准入条件中对耗水量的相关要求。另外，本项目不设喷涂生产线，不排放异味气体，仅在机加工（弯管、制翅工序）时产生挥发油废气，焊接废气（焊接烟尘、助焊剂挥发废气、天然气燃烧废气）及食堂油烟废气，符合环保准入条件。</p> <p>项目不属于规划环评提出的规划调整意见中的禁止发展项目；项目实施已由钱塘区杭州钱塘新区行政审批局出具了备案通知书，因此项目实施符合规划环评的要求。</p>			

其他符合性分析	<p>1.3 杭州市“三线一单”符合性分析</p> <p>1、杭州市“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目所在区域为重点管控单元产业集聚区-江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元（编码：ZH 33010420002）。杭州市市辖区“三线一单”编制方案环境管控单元分类图详见附图 7。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据《浙江省生态保护红线》（浙政发[2018]30 号），本项目不在生态保护红线范围内；同时对照《杭州市“三线一单”文本（修改稿）》，项目选址属于重点管控单元（产业），因此，本项目不涉及生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>①水环境质量底线</p> <p>根据《杭州市生态环境状况公报 2020 年度》，全市水环境质量状况为优，同比稳中有升，全市 52 个“十三五”市控以上断面，水环境功能区达标率 100%，较去年上升 1.9 个百分点；达到或优于Ⅲ类标准比例 98.1%，较去年上升 3.8 个百分点。全市集中式饮用水水源地水质状况优，12 个国控饮用水水源地点位水质达标率均为 100%，与去年同期持平，水质保持稳定。</p> <p>本项目生产废水排放量小且纳管排入七格污水处理厂，对周边地表水体影响很小，不会造成现状水环境质量恶化，可满足水环境质量底线要求。</p> <p>②大气环境质量底线</p> <p>根据《杭州市生态环境状况公报 2020 年度》，全区环境空气优良天数为 334 天，优良率 91.3%；PM_{2.5} 达标天数为 355 天、同比，同比增加 11 天；优良率 97%，同比上升 2 个百分点；2020 年杭州市区主要污染物为臭氧（O₃）。二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、38 微克/立方米、55 微克/立方米、30 微克/立方米。一氧化碳日均浓度第 95 百分位数 1.1 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 151 微克/立方米。其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国际环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧达到国家二级标准。与 2019 年同比，一氧化碳日均浓度第 95 百分位数持平，其余五项污染物均有下降，下降幅度分别为 14.3%、7.3%、16.7%、21.1%和 16.6%。</p> <p>本项目废气主要为挥发油废气、焊接废气（包括焊接烟尘、助焊剂挥发废气、天然气燃烧废气），挥发油废气收集至 RTO 焚烧处理后达标排放；焊接废气收集至焊接烟尘净化器处理后达标排放，对周边大气环境影响有限，可满足大气环境质量底线要求。</p> <p>③土壤环境风险防控底线</p> <p>本项目在现有厂房内建设，不新增土地，厂房均做到防渗漏措施，运营期废气可做到稳定达标排放，废水稳定达标纳管，固废环境零排放，能</p>
---------	--

够满足杭州市“三线一单”确定的土壤环境风险防控底线目标要求。

(3) 资源利用上线

本项目使用电能为主，不使用煤炭等高污染燃料，能够满足能源利用要求；且本项目用水来自市政供水管网，因此不会突破区域的水资源利用上限；本项目在现有厂房内实施，不会突破土地资源利用上限。

(4) 环境准入负面清单

本项目所在区块属于江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元（ZH33010420002），属于“产业集聚重点管控单元”。

2、杭州市“三线一单”生态环境管控方案符合性分析

重点管控单元产业集聚区-江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元(ZH33010420002)符合性分析详见表 1.3-1。

表 1.3-1 产业集聚重点管控单元要求及符合性分析

产业集聚重点管控单元要求		项目情况	符合性分析
空间布局引导	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	项目主要生产空调室内机、室外机，属于通用设备制造业，为二类工业项目，符合元成东单元区块环保准入条件，符合杭州市钱塘区（原杭州经济技术开发区）的产业发展定位。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	厂区内已做好雨污分流、污水分流，排放废水主要以生活污水为主，生产废水产生量较少，废水经处理达标后纳入市政污水管网；废气经过相应环保设施处理达标后排放，固废经综合利用或无害化处置后对环境影响较小。	符合
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目要求企业从原辅材料的选取、储存、使用等多方面积极采取风险防范措施，及时修编应急预案，建立风险防控体系，加强风险管理，将事故风险控制在此可接受的范围内。	符合
资源开发效率要求	/	/	/

综上所述，本项目建设符合杭州市“三线一单”要求，以及符合“三线一单”生态环境管控要求。

1.4 建设项目环保审批原则符合性分析

1、建设项目环评审批原则符合性分析

(1) 杭州市“三线一单”符合性分析

根据以上分析，本项目符合杭州市“三线一单”以及其生态环境管控要求。

(2) 达标排放原则符合性分析

	<p>本项目污染物排放经治理后均能达标，只要企业能落实各项污染治理措施，则运营期污染物排放能达到国家排放标准要求，符合达标排放原则。</p> <p>(3)总量控制原则符合性分析</p> <p>根据工程分析可知，项目纳入总量控制的污染因子为 COD_{Cr}、NH₃-N、VOCs、烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物。本项目新增总量指标分别为：COD_{Cr}1.454t/a（外排环境浓度按 35mg/L 计）、NH₃-N 0.104t/a（外排环境浓度按 2.5mg/L 计）、VOCs 3.655t/a、烟(粉)尘 0.265t/a、二氧化硫 0.190t/a、氮氧化物 1.771t/a。技改项目新增 COD_{Cr}、NH₃-N、二氧化硫、氮氧化物的总量，根据《杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定》中有关要求_{进行}排污权交易。VOCs、烟（粉）尘替代削减量通过区域替代削减平衡解决。项目的实施符合总量控制原则。</p> <p>(4)维持环境质量原则符合性分析</p> <p>本项目按环评要求设置污染物治理措施后，各类污染物均能达标排放，对周边环境的影响不大，基本能维持区域环境质量现状。</p> <p>(5)相关规划符合性分析</p> <p>项目主要从事空调室内机、室外机的生产，属于国民经济行业类别中的“C3464 制冷、空调设备制造”行业类别，项目位于杭州市钱塘区白杨街道围垦街 181 号，在企业现有厂房内实施，不新征用地及新建厂房。根据企业提供的土地证和房产证，项目所在地为工业用地，厂房为合法的非住宅用房；项目所在地属于《杭州市下沙城元成东单元（XS15）控制性详细规划》规划单元南侧，属于该规划用地布局中的工业用地区块；项目不属于规划环评提出的规划调整意见中的禁止发展项目。经分析，项目符合所在地相关规划的要求。</p> <p>2、建设项目其他部门审批要求符合性分析</p> <p>(1) 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求</p> <p>项目位于浙江省杭州市钱塘区白杨街道围垦街 181 号，在企业现有厂房内实施。项目不新征用地及新建厂房。根据企业提供的土地证和房产证，项目所在地为工业用地，厂房为合法的非住宅用房，符合浙江省主体功能区规划，符合杭州市土地利用总体规划以及钱塘区总体规划。</p> <p>(2) 建设项目符合、国家和省产业政策等的要求</p> <p>①国家产业政策</p> <p>本项目主要从事空调室内机、室外机的生产，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类产业“十四、机械（49、制冷空调设备及关键零部件）”；经查阅《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》，本项目属于“305.电动机采用直流调速技术的制冷空调用压缩机、采用 CO₂ 自然工质制冷空调压缩机、应用可再生能源（空气源、水源、地源）制冷</p>
--	--

空调设备制造”，属于全国鼓励外商投资产业。本项目不属于中华人民共和国国土资源部、国家发展和改革委员会联合发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中规定的限制用地和禁止用地项目类别。因此，综合分析，项目实施符合国家产业政策。

②浙江省产业政策

不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录》所规定的禁止类和限制类产业项目。因此，本项目的建设符合浙江省产业政策要求。

③杭州市产业政策

根据《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019年本）》，本项目不属于其中的限制类和禁止（淘汰）类产业。因此，项目符合杭州市产业政策。

综上所述，本项目建设符合国家、浙江省及杭州市产业政策。

1.5 与长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)浙江省实施细则符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)浙江省实施细则》，本项目涉及条例符合性分析详见表 1.5-1。

表 1.5-1 负面清单符合性分析

项目涉及条例	项目情况	符合性分析
第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业供应土地。	本项目从事空调室内机、室外机的生产，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类产业；查阅《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》，本项目属于全国鼓励外商投资产业，未列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》。	符合
第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务	本项目从事空调室内机、室外机的生产，属于鼓励类产业，不属于严重过剩产能行业项目。	符合
第十九条 禁止新增、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目使用能源主要为电能和管道天然气，项目废水以生活污水为主，生产废水排放量较小，经预处理达标后纳入市政污水管网；废气主要为机加工（弯管、制翅工序）时产生挥发油废气，焊接时产生的烟尘、助焊剂挥发废气及食堂油烟废气。不属于高耗能、高排放项目	符合

综上分析，本项目实施符合《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)浙江省实施细则》。

1.6“四性五不批”符合性分析

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求，本项目“四性五不批”符合性分析具体见下表。

表 1.6-1 本项目“四性五不批”符合性分析

内容		项目情况	符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、选址规划、生态规划、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目的实施是基本可行的。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目环评分析预测评估真实、客观。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目废水、废气、噪声和固废经环评提出的环境保护措施治理后，均能做到达标排放。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目的建设符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，对环境风险不大，环境风险很小，项目实施不会改变所在地环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	符合
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目所在区域环境质量满足环境质量标准，且项目采取的措施均可行，有利于改善区域环境质量。	符合
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施使可靠合理的。	符合
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	根据现有工程竣工验收报告及现场勘察，项目原有工程各项污染物均能实现达标排放，无原有环境污染和生态破坏情况。	符合
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本评价基础资料数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	符合

综上所述，项目符合“四性五不批”的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目由来</p> <p>东芝开利空调（中国）有限公司位于浙江省杭州市钱塘区围垦街 181 号，注册资金 36000 万元人民币，法人代表白川正一郎，占地面积 53337 平方米，总建筑面积 72000 平方米，现有员工 1698 人，年销售额 26.5 亿元。公司经营范围为生产：空调产品及其备件和维修工具、空调产品的零部件及组件（在许可证的有效期内方可经营）；空调产品及其备件和维修工具的设计、批发、进出口和佣金代理（不包括拍卖），空调产品的零部件及组件的设计，以及提供售后服务、相关业务咨询服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。公司现有审批规模为年产室外机 20 万台、室内机 80 万台。</p> <p>东芝开利空调（中国）有限公司原位于杭州市钱塘区三花工业园内（杭州经济技术开发区白杨街道 21 号大街 60 号 1 幢和 23 号大街 235 号 3 幢二层），于 2021 年 3 月整体搬迁至杭州市钱塘新区白杨街道围垦街 181 号。企业历年项目环保审批及环保验收情况见表 2.1-1。</p>																				
	<p style="text-align: center;">2.1-1 企业项目环保审批和验收情况一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目名称</th> <th>审批产量</th> <th>审批和验收情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>东芝开利空调（中国）有限公司商用空调项目环境影响报告表</td> <td>杭州经开环评批 [2013]426 号</td> <td>杭经开环验 [2015]56 号</td> </tr> <tr> <td>东芝开利空调（中国）有限公司扩建项目</td> <td>杭州经开环评批 [2016]419 号</td> <td>杭经开环验 [2018]0015 号</td> </tr> <tr> <td>东芝开利空调（中国）有限公司杭政工出 [2017]13 号地块工业厂房项目</td> <td>杭经开环评批 [2018]22 号</td> <td>2021 年 6 月完成自主环保竣工验收工作</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	审批产量	审批和验收情况	东芝开利空调（中国）有限公司商用空调项目环境影响报告表	杭州经开环评批 [2013]426 号	杭经开环验 [2015]56 号	东芝开利空调（中国）有限公司扩建项目	杭州经开环评批 [2016]419 号	杭经开环验 [2018]0015 号	东芝开利空调（中国）有限公司杭政工出 [2017]13 号地块工业厂房项目	杭经开环评批 [2018]22 号	2021 年 6 月完成自主环保竣工验收工作								
	项目名称	审批产量	审批和验收情况																		
	东芝开利空调（中国）有限公司商用空调项目环境影响报告表	杭州经开环评批 [2013]426 号	杭经开环验 [2015]56 号																		
	东芝开利空调（中国）有限公司扩建项目	杭州经开环评批 [2016]419 号	杭经开环验 [2018]0015 号																		
	东芝开利空调（中国）有限公司杭政工出 [2017]13 号地块工业厂房项目	杭经开环评批 [2018]22 号	2021 年 6 月完成自主环保竣工验收工作																		
	<p>现企业因生产发展需要，拟新增手工焊接机、高压空压机、低压空压机、行车、翅片高速冲床、U 型弯管机、立式胀管机、红外线热射式干燥装置、热交换器干燥装置、自动焊接机、焊接烟尘净化器等设备，现有挥发油处理设施焚烧炉提升为 RTO，依托现有项目生产车间、生产设备、辅助工程、环保设施以及辅助用房（技改项目不单独设生产线）。生产天数由 250 天增加到 300 天，年生产小时由 4000 小时增加到 6000 小时，形成新增年产 150 万台空调室内室外机的生产能力，技改项目实施后全厂达到年产 250 万台空调室内室外机的生产能力。项目完成后（2024 年）预计新增年销售收入 73000 万元，新增利润 5840 万元，新增税金 1415 万元。</p>																				
	<p>项目已由杭州钱塘新区行政审批局（行政服务中心）予以备案，项目代码为 2111-330114-89-02-940676，备案通知书详见附件 1。本项目实施前后企业产品方案变化情况见表 2.1-2。</p>																				
	<p style="text-align: center;">表 2.1-2 项目实施前后产品方案变化一览表 单位：万台/年</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>产品</th> <th>原有项目审批量</th> <th>本项目新增年产量</th> <th>全厂总年产量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>室外机</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室内机</td> <td>80</td> <td>130</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>空调室内外机</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	序号	产品	原有项目审批量	本项目新增年产量	全厂总年产量	1	室外机	20	20	40	2	室内机	80	130	210	合计	空调室内外机	100	150	250
	序号	产品	原有项目审批量	本项目新增年产量	全厂总年产量																
1	室外机	20	20	40																	
2	室内机	80	130	210																	
合计	空调室内外机	100	150	250																	

本项目主要从事空调室内机、室外机的生产加工，无电镀、喷漆工序，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中有关规定，于“二十三、通用设备制造业 34”中“烘炉、风机、包装等设备制造 346”中的“其他”，需编制环境影响报告表。受东芝开利空调（中国）有限公司委托，我公司对该建设项目进行环境影响评价。我公司在接受委托之后，在现场踏勘和分析的基础上，编写了该项目的环境影响报告表。

2.2 项目主要建设内容

项目拟投资 1046 万元，通过购置手工焊接机、高压空压机、低压空压机、行车、翅片高速冲床、U 型弯管机、立式胀管机、红外线热射式干燥装置、热交换器干燥装置、自动焊接机、烟尘净化器等设备，现有挥发油处理设施焚烧炉提升为 RTO，依托现有项目生产车间、生产设备、辅助工程、环保设施以及辅助用房，形成新增年产 150 万台空调室内室外机的生产能力，项目实施后全厂达到年产 250 万台空调室内室外机的总生产能力。该项目已由钱塘新区行政审批局予以备案，备案通知书详见附件 1，项目代码为 2111-330114-89-02-940676。本项目主体工程和辅助工程情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目工程一览表

主体工程	生产厂房	依托现有厂房，不新建厂房。依托位于 1 号厂房 A 区现有生产车间和闲置车间。
辅助工程	给排水系统	供水依托现有厂区供水系统，总计最大供水能力 200 m ³ /h，可以满足本项目用水需求。厂区雨污分流，雨水排入附近河道，污水清下水达标纳管。
	供配电系统	依托现有供配电系统，总装机容量为 15000kW，可满足本项目用电需求。
	供热系统	/
	供气系统	本项目焊接燃烧、RTO 焚烧采用天然气助燃，依托现有供气管道，由杭州钱江燃气有限公司供应。
	动力系统	依托现有厂区已建储罐，包括 1 个液氧储罐（10m ³ ）、1 个液氮储罐（20m ³ ）、1 个冷媒储罐（40m ³ ）。
	辅助车间	依托现有厂区已建辅助设施，包括 1 号仓库（丙类油品库 128m ² 、危废仓库 128m ² ）、2 号仓库（甲类化学品仓库 80m ² ）、消防水池（埋地）、泵房及燃烧试验室。
环保工程	废水处理设施	冷却塔、冷水机循环水定期排放，水质较为干净直接纳入市政污水管网；冷却塔、冷水机定期清洗，清洗废水依托现有厂区已建沉淀池（现有冷却塔、冷水机与新增冷却塔、冷水机错开时间清洗）；高压设备冷凝水由设备自带油水分离器处理，低压设备（无油机）冷凝水不含油，水质较为干净直接纳入市政污水管网。食堂废水隔油依托现有隔油池。
	废气处理设施	新增一套焊接烟尘净化器，更新现有排气筒，全厂焊接废气收集至烟尘净化器处理后经 23m 高排气筒排放；淘汰挥发油废气现有处理设施焚烧炉和排气筒，新增一套 RTO 废气处理设施和排气筒，全厂挥发油废气收集至 RTO 处理后经 20m 高排气筒排放。

固废暂存	依托现有厂区一般固废仓库（240m ² ）、危废仓库（128m ² ），冷媒回收间（30m ² ，废冷媒储存在钢瓶内，现场最多存放两个钢瓶，单个容积926L左右）。一般固废仓库分类储存；各类危废分类分区统一桶装或袋装存放，委托有资质单位合法处置。
配套工程	依托现有厂区已建行政办公场所、食堂等配套设施。

2.3 项目主要配套设备

根据建设单位提供的资料，本项目配套的主要设备情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目配套的主要设备一览表

序号	名称	型号	设备数量	备注
1	手工焊接机	—	42 台	—
2	高压空压机	包含高压冷冻式干燥机、高压罐体各 1 台	1 套	—
3	低压空压机	包含低压冷冻式压缩空气干燥器、低压罐体各 1 台	1 套	无油机
4	行车 5T	—	2 台	—
5	翅片高速冲床	AT-80H 80t、GC125 125t	4 台	—
6	U 型弯管机	TBLU7-8	5 台	—
7	立式胀管机	YZL2000	2 台	—
8	立式双工位胀管机	CMED7	2 台	—
9	红外线热射式干燥装置	（内机）	1 台	—
10	热交换器干燥装置	（外机）	1 台	—
11	自动焊接机（内）	C4500-MFC	1 台	需配套冷水机冷却
12	自动焊接机（外）	XRDJ-ZX-C0007	1 台	需配套冷水机冷却
13	冷水机	—	2 台	—
14	真空箱氦检机	—	5 台	无需配套冷水机
15	循环水塔	—	6 台	服务于实验室空调冷却

项目实施前后主要生产设备变化情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目实施前后主要生产设备变化情况一览表

序号	设备名称	规格型号	环评审批	现有数量	项目新增数量	全厂合计数量
1	氦气检测气密试验	T1026	5 套	5 套	0	5 套
2	真空排气装置	T1255	10 台	10 台	0	10 台
3	冷媒充注机	RCI15	3 台	3 台	0	3 台
4	运转试验装置	T1256	15 台	15 台	0	15 台
		T1065	12 台	12 台	0	12 台
5	机械臂	ABS150GT-RH	6 台	6 台	0	6 台
6	打包机	DBA-300L	12 台	12 台	0	12 台
7	手工焊接机	/	70 台	34 台	42 台	76 台
8	高压空压机	/	6 台	5 台	1 台	6 台
9	高压冷冻式干燥机	/	6 台	5 台	1 台	6 台
10	高压罐体	/	6 台	5 台	1 台	6 台
11	低压空压机	/	6 台	4 台	1 台	5 台
12	低压冷冻式压缩空气干燥器	/	6 台	4 台	1 台	5 台
13	低压罐体	/	6 台	4 台	1 台	5 台
14	循环冷却塔	/	26 台	17 台	6 台	23 台
15	冷媒供给装置	/	2 台	2 台	0	2 台

16	冷媒储罐	40m ³	1	1个	0	1个
17	行车 5T	/	5台	2台	2台	4台
18	液氧储罐	10m ³	2个	1个	0	1个
19	液氮储罐	20m ³	2个	1个	0	1个
21	翅片高速冲床	AT-80H 80t、GC125 125t	5台	5台	4台	9台
24	长 U 弯管机	TBLU7-8	5台	5台	4台	9台
25	卧式胀管机	HH-22.2500	1台	1台	4台	5台
26	立式胀管机	YZL2000	2台	2台	2台	4台
27	立式双工位胀管机	CMED7	2台	2台	2台	4台
28	红外线热射式干燥装置	(内机)	3台	2台	1台	3台
29	热交换器干燥装置	(外机)	2台	2台	1台	3台
30	工业机器人	ER220-K4-T20-4-ST01	1台	1台	0	1台
31	自动焊接机(内)	C4500-MFC	2台	2台	1台	3台
32	自动焊接机(外)	XRDJ-ZX-C0007	2台	2台	1台	3台
33	真空箱氦检机	QYH-3031	4台	4台	5台	9台
34	大漏检测	气密试验	4台	4台	0	4台
35	充氦回收装置	QYH-203	4台	4台	0	4台
36	PMV 动作确认装置	/	5台	5台	0	5台
37	热交折弯机	外机横吹、外机纵吹、四方向	7台	7台	0	7台
38	冷水机	/	4台	4台	0	4台
39	焚烧炉	/	1台	1台	淘汰	0
40	RTO	/	0	0	1套	1套
41	焊接烟尘净化器	/	0	0	1套	1套

2.4 项目主要原辅材料消耗

根据建设单位提供的资料，本项目新增的主要原辅材料消耗情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	规格	单位	消耗量	备注
1	铜管(长 U 管)	0.32mm	t/年	2771	/
2	铝翅片	0.08~0.1mm	t/年	3825	/
3	钣金(铁板)部件	0.5~1.2mm	t/年	27644	/
4	铁板	/	t/年	2.3	/
5	压缩机	/	万台/年	29.3	/
6	电控	/	万台/年	273	/
7	风轮	/	万台/年	278	/
8	马达	/	万台/年	159	/
9	塑料部件	/	t/年	1548	/
10	冷冻机油(酯)	/	t/年	911	充注于室外机
11	冷媒(R410A)	/	t/年	1158	
12	焊条	成分 P7%、Cu93%	t/年	30	焊接
13	气体助焊剂 FB	10L/桶	t/年	1.84	焊接
14	挥发油	200L/桶	t/年	150	/
15	天然气	管道	万 Nm ³ /年	80.825	RTO 燃烧
	天然气	管道	万 Nm ³ /年	13.8165	焊接燃烧
	天然气	管道	万 Nm ³ /年	10.6768	食堂
17	液氧(O ₂)	/	万 Nm ³ /年	11.0501	焊接助燃
18	氮气(N ₂)	/	万 Nm ³ /年	26.5136	焊接保护
19	氦气(He)	/	L/年	12000	测试
20	其他辅材	/	万套	206	/
21	包装材料	/	万套	206	/

表 2.4-2 主要原辅材料消耗变化情况一览表

序号	原料名称	单位	环评审批	现有实际消耗量	新增消耗量	全厂消耗量
1	铜管(长U管)	t/年	1847	1847	2771	4618
2	铝翅片	t/年	2550	2550	3825	6375
3	钣金(铁板)部件	t/年	18429	18429	27644	46073
4	铁板	t/年	1.5	1.5	2.3	3.8
5	压缩机	万台/年	16.9146	19.5	29.3	48.8
6	电控	万台/年	125.7128	182	273	455
7	风轮	万台/年	184.2326	185	278	463
8	马达	万台/年	103.2892	106	159	265
9	塑料部件	t/年	1575	1032	1548	2580
10	冷冻机油(酯)	t/年	607	607	911	1518
11	冷媒(R410A)	t/年	772	772	1158	1930
12	焊条	t/年	20	20	30	50
13	气体助焊剂 FB	t/年	0.5	0.5	1.84	2.34
14	挥发油	t/年	100	100	150	250
15	天然气 (RTO 使用)	万 Nm ³ /年	39.2200	30.0090	80.8250	110.834
16	天然气 (焊接使用)	万 Nm ³ /年		9.2110	13.8165	23.0275
17	天然气 (食堂使用)	万 Nm ³ /年	/	5.3384	10.6768	16.0152
18	氧气(O ₂)	万 Nm ³ /年	11.9030	7.3667	11.0501	18.4168
19	氮气(N ₂)	万 Nm ³ /年	23.0000	17.6757	26.5136	44.1893
20	氦气(He)	L/年	6960	8000	12000	20000
21	其他辅材	万套	137	137	206	343
22	包装材料	万套	137	137	206	343

表 2.4-3 项目涉及的主要原辅材料理化性质一览表

名称	性状	理化特性	危险性类别	毒性
冷媒	无色液化气	化学名：混合制冷剂 R410A，无色液化气，气味似醚味，pH 值中性，沸点-51.6℃，无闪点，主要成分：五氟乙烷 50%，二氟甲烷 50%。一种新型中低温制冷剂，是 HCFC-22 制冷剂的替代品。	第 2.2 类不燃气体，蒸气比空气重并可能由于缺氧而导致窒息。液体的迅速气化会引起冻伤。	五氟乙烷：吸入半数致死浓度 (LC50)/4h/大鼠：>769000ppm；二氟甲烷：吸入 ALC/4h/大鼠：1106mg/L
气体助焊剂 FB	无色透明液体	别名铜焊水，无色透明易挥发液体，微有气味。闪点-3℃，水分≤0.2%，主要成分硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%。	第 3 类易燃液体，毒性物质。吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险。	急性毒性：经口半数致死量 LD50>5000mg/kg。对皮肤、眼睛、呼吸系统有刺激性。
挥发油	无色透明液体	透明、无色液体，略微气味，倾点：<-50.0℃，闪点：75℃。主要成分：C13-16-异烷烃 50~70%；C10-13-异烷烃 20~30%；1-十二烯 10~20%；2,2,4,6,6-五甲基庚烷 2.5~10%；2,6-二叔丁基对	可燃液体类别 4；皮肤腐蚀/刺激类别 2；吸入危害类别 1。可燃液体。	2,6-二叔丁基对甲基苯酚:TWA (可吸入性粉尘和蒸汽)2mg/m ³ ，吞咽及进入呼吸道可能致命。造成皮肤刺激。

甲基苯酚 0.1~0.25%;合成
烃<1%;润滑油添加剂<
1%。

2.5 项目劳动定员和生产组织

企业现有员工 1698 人，本项目拟新增员工 1602 人，本项目完成后全厂人员 3300 人。年工作天数为 300 天，实行 2 班 2 倒制或 5 勤 2 体制，20 小时生产。利用现有食堂，无员工宿舍。（本项目实施后由 250 天改为 300 天，即生产小时由 4000 小时提高到 6000 小时）。技改项目不单独设生产线，与现有项目共用生产车间、生产设备、辅助工程、环保设施以及辅助用房。

2.6 项目所在地周边环境概况

项目在企业现有厂房内实施，企业所在地周边环境现状见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目所在地厂界周边环境概况

方位	环境现状
东侧	紧邻杭州普络飞新材料科技有限公司
南侧	紧邻杭州大德克塑料有限公司、杭州皇冠制罐有限公司
西侧	紧邻杭州华新电力线缆有限公司、杭州环球汽车零部件有限公司
北侧	隔围垦街为中粮包装控股有限公司和百世（杭州乔司）基地

2.7 项目总平面布置

项目利用现有厂房，地块东北侧、西北侧各设置 1 个出入口连接围垦街。厂区北部布置机动车停车位，中部为 1 号厂房 B 区和 2 号厂房，南部为 1 号厂房 A 区。厂区西北角布置 1 个雨水收集池、东南角为 1 号仓库（丙类油化品库、危废仓库）、最南侧分别为 2 号仓库（甲类化学品仓库）、一般固废仓库、液氧储罐（10m³）、液氮储罐（20m³）、冷媒储罐（40m³）、消防水池（埋地）、泵房及燃烧试验室。本次项目在 1 号厂房 A 区 1F 新增焊接车间，新增中 3F 组装车间，厂区平面布置详见附图，其各层功能布置见表 2.7-1。

表 2.7-1 企业主生产厂房各层功能布置

建筑	功能布局
1 号厂房 A 区	1F: 热交换器生产区和存放区、焊接车间、成品仓库、原辅材料仓库;
	2F: 更衣室、楼梯间;
	3F: 组装车间、焊接车间、冷媒回收间等;
	中 3F: 组装车间
1 号厂房 B 区、2 号 厂房	4F: 楼梯间、参观通道、会议室、办公室。
	1F: 测试塔、噪音实验室、风量实验室、运动振动实验室、电气实验室、EMC 实验室、INV 实验室、试作室、前厅、多功能厅、档案室、厨房等;
	2F: 食堂、接待室;
	3F~4F: 会议室、实验室、办公区域。
1 号仓库	1F 丙类油化品库（128m ² ）、危废仓库（128m ² ）
2 号仓库	1F 甲类化学品仓库（80m ² ）

根据现场踏勘，冷媒回收间位于 1 号厂房 A 区 3 楼，面积约 30m²，废冷媒储存在钢瓶内，现场最多存放两个钢瓶，单个容积 926L 左右。

企业厂区东南角 1 号仓库设有一间危废仓库，面积约 128m²，主要存放废电路板、

	<p>含铬废液、废包装容器、废灯管、废磷酸液、瓶装废试剂、废铅蓄电池、废油桶、废油等，各危废分类储存，均存放在立方桶内。危废仓库长宽高为 16 米*8 米*6 米，地面设有导流沟，已做好防腐防渗防漏措施，各类标识标签，危废仓库配备消防沙、防护手套等应急物资。</p>
--	---

2.8 工艺流程简述

企业现有主要生产空调室内机、室外机，此外热交换器（蒸发器或冷凝器）均为自产。本项目产品工艺流程现有项目工艺流程一致。具体工艺流程如下。

1、室内机

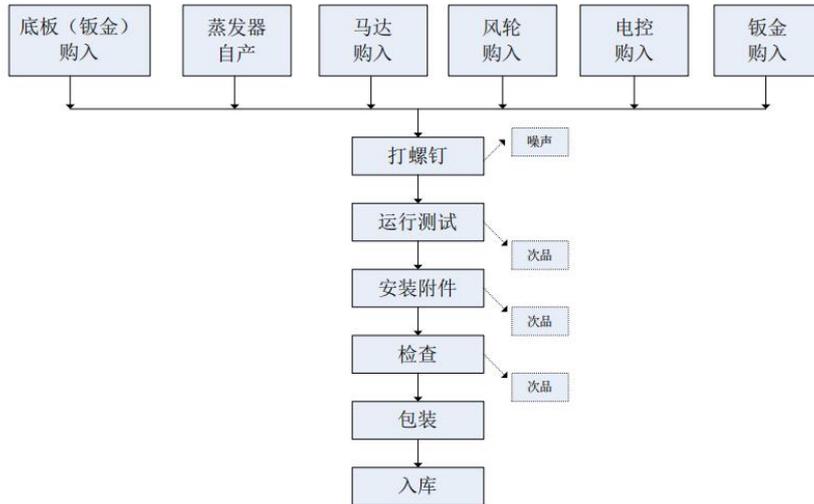


图 2.8-1 室内机生产工艺流程及产污环节

2、热交换器

室外机的冷凝器和室内机蒸发器统称为热交换器，其工艺流程基本一致，故不作重复介绍，其工艺流程见图 2.8-2。

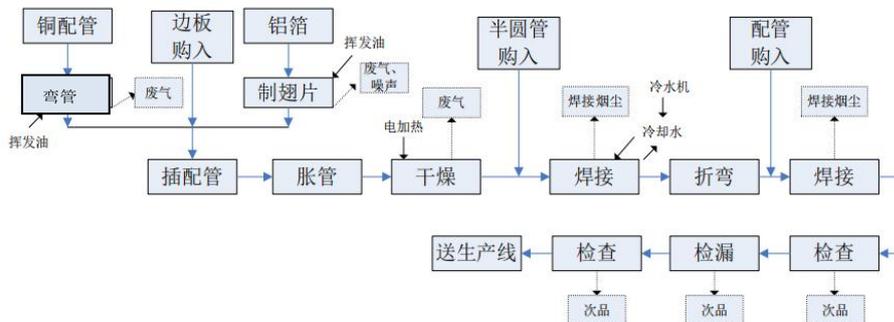


图 2.8-2 热交换器（蒸发器或冷凝器）工艺流程图

3、室外机

室外机工艺流程见图 2.8-3。冷凝器全部自产。

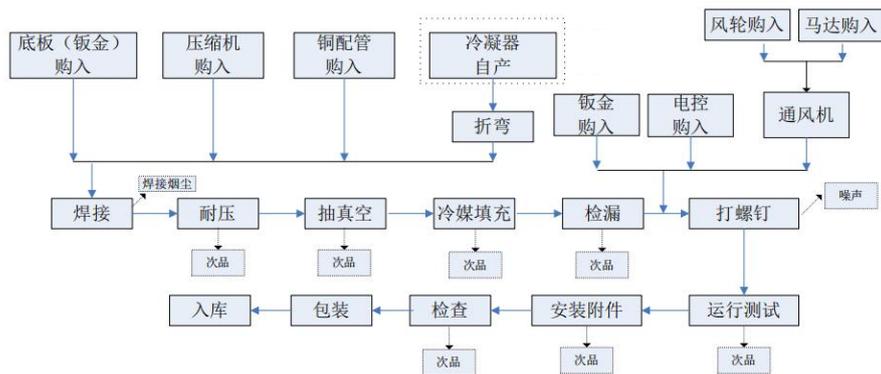


图 2.8-3 室外机生产工艺流程及产污环节

二、本项目与现有项目生产工艺之间的联系

本项目属于产品的扩建，产品工艺流程与现有项目一致。技改项目不单独设生产线，新增手工焊接机、高压空压机、低压空压机、行车、翅片高速冲床、U型弯管机、立式胀管机、红外线热射式干燥装置、热交换器干燥装置、自动焊接机、烟尘净化器等设备，现有挥发油处理设施焚烧炉提升为 RTO，其余全部依托现有项目生产车间、生产设备、辅助工程、环保设施以及辅助用房。

2.9 项目营运期主要污染因子分析

污染物种类及排放源详见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目污染物种类及排放源

类型	排放源	污染物
废气	焊接工序	焊接烟尘、助焊剂挥发废气（非甲烷总烃）、天然气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）
	弯管、制翅、干燥工序	挥发油挥发废气（非甲烷总烃）
	RTO 尾气	烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物
废水	冷却塔、冷水机	循环冷却水
		清洗废水
	高低压设备	冷凝水
		生活污水
噪声	各生产设备	L _{Aeq}
固废	生产过程	次品、废冷媒、废矿物油、废包装容器、废油桶、废灯管
	机加工工序	边角料、铁屑、废机油、含油抹布
	焊接工序	焊接废渣
	组装、测试	电子类废线路板、含铬废液、瓶装废试剂、废磷酸液
	手工焊充电设备电池更换	废电池、废铅蓄电池
	员工生活	生活垃圾

与项目有关的原有
环境污染
问题

2.10 企业现有项目概况

东芝开利空调（中国）有限公司原位于杭州市钱塘区三花工业园内（杭州经济技术开发区白杨街道 21 号大街 60 号 1 幢和 23 号大街 235 号 3 幢二层），因场地限制，企业于 2018 年委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制了《东芝开利空调（中国）有限公司杭政工出[2017]13 号地块工业厂房项目环境影响报告表》（杭经开环评批[2018]22 号），2021 年 3 月整体搬迁至杭州市钱塘新区白杨街道围垦街 181 号。2021 年 6 年完成了该项目的自主环保竣工验收工作。

现有项目已通过环评行政审批和环保竣工验收，详见表 2.1-1。企业现有员工 1698 人，年工作天数为 250 天，实行 2 班 2 倒制或 5 勤 2 休制，每班 8 小时生产（本项目实施后年工作天数改为 300 天，实行 2 班 2 倒制或 5 勤 2 休制，年生产时间 6000 小时）。设有职工食堂，不设宿舍。

2.11 企业现有项目主要内容

一、现有项目生产规模

现有项目生产规模见表 2.11-1。

表 2.11-1 现有项目达产时生产规模情况表

序号	产品名称	审批产量	2021 年实际生产
1	室外机	20	20
2	室内机	80	80
合计	空调室内外机	100	100

二、现有项目原辅材料消耗

现有项目主要原辅材料消耗情况见表 2.11-2。

表 2.11-2 现有项目主要原辅材料消耗表

序号	原料名称	规格	单位	环评审批	2021 实际年消耗量	增减量	
1	铜管(长 U 管)	0.32mm	t/年	1847	1847	0	
2	铝翅片	0.08~0.1mm	t/年	2550	2550	0	
3	钣金(铁板)部件	0.5~1.2mm	t/年	18429	18429	0	
4	铁板	/	t/年	1.5	1.5	0	
5	压缩机	/	万台/年	16.9146	19.5	+2.5854	
6	电控	/	万台/年	125.7128	182	+56.2872	
7	风轮	/	万台/年	184.2326	185	+0.7674	
8	马达	/	万台/年	103.2892	106	+2.7108	
9	塑料部件	/	t/年	1575	1032	-543	
10	冷冻机油(酯)	/	t/年	607	607	0	
11	冷媒(R410A)	/	t/年	772	772	0	
12	焊条	/	t/年	20	20	0	
13	气体助焊剂 FB	/	t/年	0.5	0.5	0	
14	挥发油	200L/桶	t/年	100	100	0	
15	天然气	RTO 使用	/	万 N/m ³ /年	39.2200	30.009	0
		焊接使用	/	万 N/m ³ /年		9.2110	
		食堂使用		万 N/m ³ /年	/	5.3384	
16	氧气(O ₂)	/	万 N/m ³ /年	11.9030	7.3667	-4.5363	
17	氮气(N ₂)	/	万 N/m ³ /年	23.0000	17.6757	-5.3243	
18	氦气(He)	/	L/年	6960	8000	+1040	
19	其他辅材	/	万套	137	137	0	

20	包装材料	/	万套	137	137	0
----	------	---	----	-----	-----	---

由表 2.11-2，企业实际生产过程中部分原材料消耗情况比环评估量要大，主要原因有：

(1) 压缩机、电控、风轮、马达等零部件比环评估量要大，主要原因是存在产品不良率以及试验所需用量。

(2) 氦气消耗量比环评估量要大，主要原因环评未预估试验、测试中需要消耗一定量的氦气。

综上，企业压缩机、电控、风轮、马达、氦气实际原辅材料消耗比环评估量大，但不涉及产能及主要污染物增加的情况，不属于重大变动，符合环评审批。

三、现有项目主要生产设备情况

表 2.11-3 项目实施前后主要生产设备变化情况一览表

序号	设备名称	规格型号	环评审批	现有数量	增减量
1	氦气检测气密试验	T1026	5 套	5 套	0
2	真空排气装置	T1255	10 台	10 台	0
3	冷媒充注机	RC115	3 台	3 台	0
4	运转试验装置	T1256	15 台	15 台	0
		T1065	12 台	12 台	0
5	机械臂	ABS150GT-RH	6 台	6 台	0
6	打包机	DBA-300L	12 台	12 台	0
7	手工焊接机	/	70 台	34 台	-36 台
8	高压空压机	/	6 台	5 台	-1 台
9	高压冷冻式干燥机	/	6 台	5 台	-1 台
10	高压罐体	/	6 台	5 台	-2 台
11	低压空压机	/	6 台	4 台	-2 台
12	低压冷冻式压缩空气干燥器	/	6 台	4 台	-2 台
13	低压罐体	/	6 台	4 台	-2 台
14	循环水塔	/	26 台	17 台	-9 台
15	冷媒供给装置	/	2 台	2 台	0
16	冷媒储罐	40m ³	1 个	1 个	0
17	行车 5T	/	5 台	2 台	-3 台
18	液氧储罐	10m ³	2 个	1 个	-1 个
19	液氮储罐	20m ³	2 个	1 个	-1 个
21	翅片高速冲床	AT-80H 80t、GC125 125t	5 台	5 台	0
22	长 U 弯管机	TBLU7-8	5 台	5 台	0
23	卧式胀管机	HH-22.2500	1 台	1 台	0
24	立式胀管机	YZL2000	2 台	2 台	0
25	立式双工位胀管机	CMED7	2 台	2 台	0
26	红外线热射式干燥装置	(内机)	3 台	2 台	-1 台
27	热交换器干燥装置	(外机)	2 台	2 台	0
28	工业机器人	ER220-K4-T20-4-S T01	1 台	1 台	0
29	自动焊接机(内)	C4500-MFC	2 台	2 台	0
30	自动焊接机(外)	XRDJ-ZX-C0007	2 台	2 台	0
31	真空箱氦检机	QYH-3031	4 台	4 台	0
32	大漏检测	气密试验	4 台	4 台	0

33	充氮回收装置	QYH-203	4台	4台	0
34	PMV 动作确认装置	/	5台	5台	0
35	热交折弯机	外机横吹、外机纵吹、四方向	7台	7台	0
36	冷水机	/	4台	4台	0
37	焚烧炉	/	1台	1台	0

由上表可知，企业现有项目设备均在环评审批之内。

四、现有项目生产工艺

现有项目生产工艺与本项目工艺流程一致，详见上图 2.8-1~图 2.8-3。

2.12 企业现有项目主要污染源强及治理措施

2.12.1 废气

1、焊接废气

焊接包括手工（焊枪）焊接和自动焊接机焊接。焊接工序污染物产生情况分析详见表 2.12-1。

表 2.12-1 焊接工序污染物产生情况

焊接方式	焊接材料	主要成分	操作方式	产生污染物
自动焊接	气体助焊剂 FB	气体助焊剂 FB: 硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%。	管道天然气作为燃烧燃料，气体助焊剂 FB 作为焊接材料。将气体助焊剂 FB 密封加入到特制的罐中（焊剂发生器），再通过软管密闭连接到焊枪，天然气通过管道输送至焊柜，即可进行施焊。	焊接烟尘、助焊剂挥发废气、天然气燃烧废气
	天然气	/		
手工焊接	焊条	焊条：成分 P7%、Cu93%	管道天然气作为燃烧燃料，液氧作为助燃气，氮气作为保护气，采用焊条进行手工焊接。	焊接烟尘、天然气燃烧废气
	天然气、液氧、氮气	/		

(1) 焊接烟尘、助焊剂挥发废气

自动焊接机涉及焊接材料为气体助焊剂 FB 和天然气，气体助焊剂 FB 主要成分为硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%，属于易燃液体，在焊接过程中大部分被天然气燃烧，有少部分挥发成有机废气。根据企业检测报告，约 90%气体助焊剂 FB 燃烧产生烟尘，10%挥发成有机废气，以非甲烷总烃计。企业满负荷生产情况下，自动焊接机使用气体助焊剂 FB 用量约 0.5t/a，则自动焊接烟尘产生量 0.45t/a，助焊剂挥发废气（非甲烷总烃）产生量 0.05t/a。

手工焊接材料主要为焊条、天然气、液氧、氮气。焊条用量约 20t/a，焊条产生的烟尘排放量一般为 5~8g/kg 焊条，烟尘排放量按 8g/kg 焊条计算，则手工焊接烟尘产生量为 0.16t/a。

(2) 焊接工序天然气燃烧废气

手工焊接和自动焊接均使用天然气燃烧，采用管道天然气直接接入。燃烧过程中会产生颗粒物、SO₂ 和 NO_x，产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》

(HJ953-2018)中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产污系数”计算,技改项目焊接工序天然气用量 9.211 万 m³/a, 天然气燃烧废气污染物排放情况见下表。

表 2.12-2 焊接工序天然气燃烧废气污染物排放情况

污染物指标	产污系数	天然气用量	产生量
二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ -燃料	9.211 万 m ³ /a	0.018t/a
颗粒物	2.86kg/万 m ³ -燃料	9.211 万 m ³ /a	0.026t/a
氮氧化物	18.71kg/万 m ³ -燃料	9.211 万 m ³ /a	0.172t/a

注: 产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示, 其中含硫量(S)是指天然气收到的基硫分含量, 单位为 mg/m³。天然气中含硫为 100mg/m³, 则 S=100。

(3) 焊接废气产排污情况

企业在手工焊接操作区域上方设集气罩; 自动焊接机设置吸风装置, 将手工焊接和自动焊接工序产生的焊接废气收集后分别通过 23 米高排气筒排放。收集效率以 80% 计, 手工焊接配套总风量 8500m³/h, 自动焊接配套风机风量 30000m³/h, 总风量 38500m³/h。

表 2.12-3 现有项目焊接废气污染物产生及排放情况

产生工序及污染物名称		产生量 (t/a)	有组织排放			无组织排放		总排放量 (t/a)
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
焊接烟尘	手工焊接烟尘	0.16	0.128	0.032	0.831	0.032	0.008	0.16
	自动焊接烟尘	0.45	0.360	0.090	2.338	0.090	0.023	0.45
	合计	0.610	0.488	0.122	3.169	0.122	0.031	0.610
助焊剂挥发气体 (非甲烷总烃)		0.05	0.040	0.010	0.260	0.010	0.003	0.05
天然气燃烧废气	二氧化硫	0.018	0.014	0.004	0.104	0.004	0.001	0.018
	烟尘	0.026	0.021	0.005	0.130	0.005	0.001	0.026
	氮氧化物	0.172	0.138	0.034	0.883	0.034	0.009	0.172

焊接工序以年工作时间 4000h 计, 收集效率按 80% 计。总风量 38500m³/h

2、挥发油废气

(1) 挥发油废气产生情况

企业在热交换器(即蒸发器、冷凝器)生产过程中, 铜配管弯管及铝箔制翅片时均需以喷雾的形式加入挥发油, 挥发油的主要成分主要成分: C13-16-异烷烃 50~70%; C10-13-异烷烃 20~30%; 1-十二烯 10~20%; 2,2,4,6,6-五甲基庚烷 2.5~10%; 2,6-二叔丁基对甲基苯酚 0.1~0.25%; 合成烃 <1%; 润滑油添加剂 <1%。

由于挥发油以喷雾形式加入, 因此弯管和制翅过程中均有少量挥发油进入空气中。根据对生产情况调查, 弯管、制翅喷挥发油过程中约有 20% 挥发油滴漏成液体, 经收集器收集至桶内, 委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置。弯管过程、制翅过程挥发油挥发量约为使用量的 10%, 其余 70% 的挥发油在干燥炉内(炉内温度 200±15℃)全部挥发计。企业满负荷生产情况下, 制翅挥发油用量 72t/a, 弯管挥发

油用量 28t/a。则挥发油废气产生情况见表 2.12-4。

表 2.12-4 现有项目挥发油废气产生情况 单位: t/a

工序	使用量	滴漏液体收集量 (20%)	挥发成废气		
			喷雾时挥发 量 (10%)	进入干燥炉烘箱 (70%)	废气产生量 合计
制翅	72	14.4	7.2	50.4	57.6
弯管	28	5.6	2.8	19.6	22.4
合计	100	20	10	70	80

(2) 挥发油废气收集风量设计

弯管机侧方设置集气装置，单台设备配置风机风量 1000m³/h，弯管机共计 5 台，弯管工序需配套总风机风量 5000m³/h，废气收集率 90%计。制翅高速冲床共计 5 台，分别设置于独立密闭室内，制翅高速冲床均采用空间密闭抽风换气，设计换气次数为 4 次，总风机风量约 13000m³/h，制翅高冲密闭车间废气收集效率以 98%计。对红外线热射式干燥装置和热交换器干燥装置进行密闭收集，废气收集率 100%计，风量配置 12000m³/h。综上，企业现有项目挥发油废气总风量 30000m³/h。

(3) 废气处理设施（焚烧炉）

企业于 2018 年 6 月 14 日在老厂区召开废气治理设计方案咨询会，对于易氧化有机物质，在停留时间超过 1 秒，温度超过 760 度的情况下，采用焚烧工艺废气去除效率可达 97%。此外，分别对活性炭吸附处理工艺、吸脱附催化燃烧处理工艺、焚烧处理工艺进行方案比选，根据挥发油组份及理化性质分析，企业最终确定挥发油废气采用焚烧技术处理，废气去除效率以 96%计。挥发油废气经收集处理后通过 23m 排气筒排放。

(4) 废气污染物排放源强

综上，挥发油废气产生及排放情况见表 2.12-5。

表 2.12-5 现有项目挥发油废气产生及排放情况

产污环节	产生量 (t/a)	无组织排放		有组织排放			总排放量 (t/a)
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
铝箔制翅片	7.2	0.144	0.036	3.183	0.796	26.5	3.607
铜配管弯管	2.8	0.28	0.07				
干燥	70	0	0				
废气合计	80	0.424	0.106				

年工作时间 4000h 计；挥发油废气以非甲烷总烃表征；弯管废气收集率 90%，总风量 30000m³/h。制翅废气密闭收集率 98%，干燥炉废气密闭收集率 100%，焚烧炉处理效率 96%计。

由表 2.12-5 可知，现有项目挥发油废气产生量 80t/a，经焚烧炉处理后，非甲烷总烃总排放量 3.607t/a，其中有组织排放量 3.183t/a，排放速率为 0.796kg/h，排放浓度 26.5mg/m³；无组织排放量 0.424t/a，排放速率为 0.106kg/h。

挥发油平衡图详见图 2.12-1。

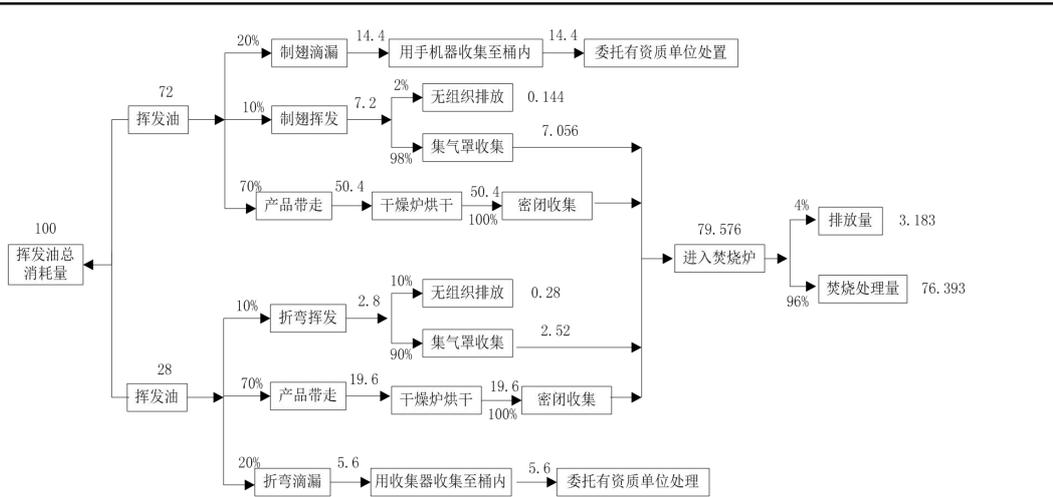


图 2.12-1 现有项目挥发油废气平衡图

(3) 焚烧炉尾气

挥发油废气处理设施焚烧炉采用管道天然气燃烧，燃烧过程中会产生烟尘（颗粒物）、SO₂和NO_x，产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产污系数”计算。因 HJ953-2018“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产污系数”中无烟气量产排污系数，烟气量产生参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修正）“4430 工业锅炉产排污系数表-燃气工业锅炉”中系数计算。现有项目满负荷生产，焚烧炉天然气用量 30.009 万 m³/a，焚烧炉尾气污染物排放情况见下表。

表 2.12-6 焚烧炉尾气污染物排放情况

污染物指标	产污系数	产生量	排放量	排放浓度	标准限值
废气量	136259.17 Nm ³ /万 m ³ -燃料	408.9 万 Nm ³ /a	408.9 万 Nm ³ /a	/	/
二氧化硫	0.02S kg/万 m ³ -燃料	0.060t/a	0.060t/a	14.7mg/m ³	550mg/m ³
烟尘	2.86kg/万 m ³ -原料	0.086t/a	0.086t/a	21.0mg/m ³	120mg/m ³
氮氧化物	18.71kg/万 m ³	0.562t/a	0.562t/a	137mg/m ³	240mg/m ³

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指天然气收到的基硫分含量，单位为 mg/m³。天然气中含硫为 100mg/m³，则 S=100。

3、食堂油烟废气

企业食堂位于项目 1 号厂房 B 区，其主要提供中、晚两餐，烹饪时间约 4h/d，年运行时间 250 天。根据业主提供的资料，现有职工人数 1698 人，人均耗油量按 10g/(人·餐)计，则食用油用量约 8.49t/a。食堂一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本环评取值 4%计，则现有项目油烟产生量为 0.340t/a。食堂厨房屋顶设两组油烟净化装置，单套风机风量达 50000m³/h，净化率达 85%以上，油烟废气收集至屋顶经两套

油烟净化器处理后通过两个排气筒排放，油烟排放量 0.051t/a。其中 1#食堂排放口油烟排放量约 0.025t/a，排放浓度约 0.5mg/m³；2#食堂排放口油烟排放量约 0.026t/a，排放浓度约 0.52mg/m³，均满足 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中不高于 2.0mg/m³ 的标准要求。

2.12.2 废水

企业废水主要为冷却塔、冷水机循环废水，冷却塔、冷水机清洗废水，高低压设备冷凝水以及生活污水。

1、冷却塔、冷水机循环废水

根据企业提供资料，企业现有 17 台冷却塔和 4 台冷水机，冷却水循环利用，需定期补充蒸发损耗量，循环使用一段时间后定期排放。根据现有生产情况，冷却水补充量约 10000t/a。循环冷却水排放量约 120t/a，根据企业现有检测报告，水质 COD 浓度约 56mg/L，氨氮浓度 0.225mg/L，可直接纳入市政污水管网。

2、冷却塔、冷水机清洗废水

为防止冷却塔、冷水机结水垢导致生锈，冷却塔需半年清洗一次，冷水机一个季度清洗一次，清洗废水产生情况见表 2.12-7。

表 2.12--7 清洗废水产生情况表

排放源	功能	单次排放量 (t/a)	频率 (次/年)	数量 (台)	合计排放量 (t/a)
冷却塔	试验室空调机组冷却	20	2	17	680
冷水机	真空箱氮检机设备冷却	1.5	4	4	24
合计	/	/	/	/	704

废水中主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。根据调查，COD_{Cr} 浓度约 200mg/L、SS 浓度约 800mg/L，冷却塔、冷水机清洗废水经混凝沉淀处理后排入市政污水管网。

3、高低压设备冷凝水

现有项目高压冷冻式干燥机、高压罐体各 5 台、低压冷冻式压缩空气干燥器、低压罐体各 4 台。高压冷冻式干燥机、高压罐体运行过程中会有油水混合冷凝水产生，每台设备自带油水分离器，可有效去除冷凝水中浮油，高压设备冷凝水经设备自带油水分离器处理后纳入市政污水管网。根据企业实际冷凝水收集情况可知，单台设备冷凝水产生量约 0.2L/min，年工作时间约 4000h，则高压设备冷凝水产生量约 480t/a。根据调查，高压设备冷凝水主要污染物为 COD_{Cr}、石油类等，COD_{Cr} 浓度约 30mg/L、石油类浓度约 10mg/L。

低压冷冻式压缩空气干燥器、低压罐体均采用无油压缩机，低压设备冷凝水不含油，水质较为干净，直接纳入市政污水管网。单台设备冷凝水产生量约 0.2L/min，年工作时间约 4000h，则冷凝水产生量约 384t/a。根据调查，低压设备冷凝水主要污染物为 COD_{Cr}，COD_{Cr} 浓度约 30mg/L。

4、生活污水

现有项目生活用水量约 34758t/a。生活污水排放量以用水量的 85%计，污水产生量约 29544t/a，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、SS 等。生活污水中冲厕废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后，汇同其他生活污水一并纳入市政污水管网，送七格污水处理厂集中处理后排放。

综上，现有项目废水污染源强汇总详见表 2.12-8。

表 2.12-8 现有项目废水污染源强

排放源			污染物名称	产生源强		环境排放源强	
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产 废水	冷却 塔、 冷水 机	循环 废水	废水量	/	120	/	/
			COD _{Cr}	56	0.007	/	/
		清洗 废水	废水量	/	704	/	/
			COD _{Cr}	200	0.141	/	/
	高压设备 冷凝水	废水量	/	480	/	/	
		COD _{Cr}	30	0.014	/	/	
		石油类	10	0.005	/	/	
	低压设备 冷凝水	废水量	/	384			
		COD _{Cr}	30	0.012			
	合计	废水量	/	1688	/	1688	
		COD _{Cr}	103	0.174	35	0.059	
		SS	334	0.563	10	0.017	
		石油类	2.96	0.005	1	0.002	
	生活污水	废水量	/	29544	/	29544	
COD _{Cr}		500	14.772	35	1.034		
NH ₃ -N		35	1.034	2.5	0.074		
综合废水 总计	废水量	/	31232	/	31232		
	COD _{Cr}	478.5	14.946	35	1.093		
	NH ₃ -N	33.1	1.034	2.5	0.078		
	石油类	0.160	0.005	1	0.031		

注：根据相关要求，本项目 COD 和氨氮的排外环境浓度以七格污水处理厂实际外排控制浓度 35mg/L、2.5mg/L 计。

2.12.3 固废

根据企业固废台账，现有项目 2021 年固废产生及处置情况如下。

(1) 边角料、铁屑

机加工工序产生的废角料、铁屑产生量 200t/a，委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置。

(2) 焊接废渣

焊接工序产生的焊接废渣产生量 2t/a，委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置。

(3) 一般包装材料

废纸箱、废塑料袋等原料包装袋产生量 280t/a，委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置。

(4) 次品

生产过程中不良品产生量约 24t/a，委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置。

(5) 废冷媒

冷媒(R410A)的主要成分为二氟甲烷 50%、五氟乙烷 50%。不良室外机进行维修前，充注的冷媒需抽出储存于钢瓶内（单个容积 926L 左右），从室外机内抽出的冷媒已不符合品质要求，因此作为固废处置，废冷媒产生量 7.2t/a。

根据《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015 年版）》附 1 主要拆解产物清单（规范性附录），“废制冷剂不属于危险固废，主要是氟利昂类 R22，R410A，是消耗臭氧层物质，有环境风险，应委托给所在地省级环境保护主管部门备案的单位进行回收、再生利用，或委托给持有危险废物经营许可证、具有销毁技术条件的单位销毁”。

根据《中国受控消耗臭氧层物质清单 2021》，二氟甲烷、五氟乙烷属于名录中第九类 氢氟碳化物，二氟甲烷：消耗臭氧潜能值（ODP）=0，100 年全球升温潜能值（GWP）=675；五氟乙烷：消耗臭氧潜能值（ODP）=0，100 年全球升温潜能值（GWP）=3500。因此冷媒(R410A)需按照消耗臭氧层物质要求进行管理。

根据《消耗臭氧层物质管理条例》（2018 修订版）中第十九条 “从事含消耗臭氧层物质的制冷设备、制冷系统或者灭火系统的维修、报废处理等经营活动的单位，应当向所在地县级人民政府环境保护主管部门备案。专门从事消耗臭氧层物质回收、再生利用或者销毁等经营活动的单位，应当向所在地省、自治区、直辖市人民政府环境保护主管部门备案。”

上海泛赋化工科技有限公司具有上海生态环境局备案的 ODS 制冷剂回收再生利用证明（详见附件 9），且企业对废冷媒的跨省转移已报杭州市生态环境主管部门备案（详见附件 9），因此废冷媒委托上海泛赋化工科技有限公司回收利用符合环保要求。

(6) 废电池、废铅蓄电池

手工焊接充电设备更换电池会产生废电池、废铅蓄电池，废电池主要成分为锂，属于一般固废，产生量 0.1t/a；废铅蓄电池属于危险固废，产生量 0.6t/a。企业均委托杭州立佳环境服务有限公司处置。

(7) 废电路板

组装、测试工序会产生一些废电路板，属于危险固废，产生量约 0.8t/a，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。

	<p>(8) 含铬废液 产品实验测试中的金属表面电镀层测试会产生含铬废液，属于危险固废，产生量约 0.0003t/a，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。</p> <p>(9) 废包装容器 沾染化学品达到包装桶、袋，属于危险固废，产生量约 0.6t/a，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。</p> <p>(10) 废灯管 车间、办公照明灯更换产生的废灯管，属于危险固废，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。</p> <p>(11) 废磷酸液 产品实验测试工序中，电解腐蚀仪检测导线压接端子时会产生废磷酸液，该测试工序未常规操作，2021 年未产生废磷酸液，废磷酸液属于危险固废，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。</p> <p>(12) 瓶装废试剂 实验测试的瓶装废试剂报废后作为危废处理，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。2021 年还未有报废瓶装试剂产生。</p> <p>(13) 含油抹布 机加工工序会产生一些含油抹布，产生量 3t/a，属于危险固废，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。</p> <p>(14) 废油、废油桶 蒸发器生产工序中，弯管、制翅喷挥发油过程中约有 20%挥发油滴漏成液体，经收集器收集至桶内，产生量约 20t/a。 设备添加更换产生的废机油、润滑油，产生量约 22t/a。 废油属于危险固废，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。</p> <p>(15) 废油桶 挥发油、机油等的外包装桶，产生量约 24t/a。属于危险固废，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。</p> <p>(16) 生活垃圾 员工生活产生生活垃圾产生量为 210t/a。由杭州天子岭清洁直运发展有限公司统一清运。</p> <p>现有固体废物源强及处置措施详见下表 2.12-9。</p>
--	--

表 2.12-9 现有固体废物源强及处置措施

序号	废物名称	产生工序	形态	属性	产生量 t/a	处置措施	环保符合性
1	边角料、铁屑	机加工	固态	一般固废	200	委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置	是
2	焊接废渣	焊接头； 焊接工序	固态	一般固废	2		
3	一般包装材料	废纸箱、废塑料袋； 原料包装	固态	一般固废	280		
4	次品	生产过程	固态	一般固废	24		
5	废冷媒*	不良室外机二次焊接维修	气态	一般固废	7.2	*委托上海泛赋化工科技有限公司回收处理	是
6	废电池	手工焊充电设备电池更换	固态	一般固废	0.1	委托杭州立佳环境服务有限公司处置	是
7	废铅蓄电池		固态	危险固废	0.6		
8	废电路板	组装、测试	固态	危险固废	0.8		
9	含铬废液	实验测试：金属表面电镀层测试	液态	危险固废	0.0003		
10	废包装容器	包装桶、袋； 原料使用	固态	危险固废	0.6		
11	废灯管	车间、办公照明灯更换	固态	危险固废	0		
12	废磷酸液	实验测试：电解腐蚀仪检测导线压接端子	液态	危险固废	0		
13	瓶装废试剂	实验测试	液态	危险固废	0		
14	含油抹布	机加工	固态	危险固废	3		
15	废油	挥发油；蒸发器生产过程	液态	危险固废	20		
		机油、润滑油； 设备添加更换	液态	危险固废	22		
16	废油桶	挥发油、机油等的外包装桶	固态	危险固废	24		
17	生活垃圾	职工生活	固态	一般生活垃圾	210	由杭州天子岭清洁直运发展有限公司统一清运	是

3、汇总

现企业已满负荷生产，根据企业提供的环评资料、环保验收材料，现有项目主要污染源强及治理措施见表 2.12-10、表 2.12-11。

表 2.12-10 现有项目满负荷生产主要污染源强一览表

污染物类别	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
水污染物	生产废水	废水量	1688t/a	1688t/a
		COD _{Cr}	103mg/L, 0.174t/a	35mg/L, 0.059t/a (排环境)
		SS	334mg/L, 0.563t/a	10mg/L, 0.017t/a (排环境)
		石油类	2.96mg/L, 0.005t/a	1mg/L, 0.002t/a (排环境)

生活 废水	废水量		29544t/a	29544t/a	
	COD _{Cr}		500mg/L, 14.772t/a	35mg/L, 1.034t/a (排环境)	
	NH ₃ -N		35mg/L, 1.034t/a	2.5mg/L, 0.074t/a (排环境)	
废水 合计	废水量		31232t/a	31232t/a	
	COD _{Cr}		478.5mg/L, 14.946t/a	35mg/L, 1.093t/a (排环境)	
	NH ₃ -N		33.1mg/L, 1.034t/a	2.5mg/L, 0.078t/a (排环境)	
大气污 染物	焊接 烟尘	手工	0.160t/a	有组织: 0.128t/a, 0.831mg/m ³ 无组织: 0.032t/a	
		自动	0.450t/a*	有组织: 0.360/a, 2.338mg/m ³ 无组织: 0.090t/a	
	焊接 工序	助焊剂 挥发废气		0.05t/a*	有组织: 0.040t/a, 0.260mg/m ³ 无组织: 0.010t/a
		天然 气燃 烧废 气	二氧化 硫	0.018t/a	有组织: 0.014t/a, 0.094mg/m ³ 无组织: 0.004t/a
			烟尘	0.026t/a	有组织: 0.021t/a, 0.135mg/m ³ 无组织: 0.005t/a
		氮氧化 物	0.172t/a	有组织: 0.138t/a, 0.894mg/m ³ 无组织: 0.034t/a	
	弯管、制翅工 序和干燥炉		挥发 油废 气	80t/a	有组织: 3.183t/a, 26.5mg/m ³ 无组织: 0.424t/a
	焚烧 炉尾 气	二氧化硫		0.060t/a	0.060t/a, 14.7mg/m ³
		烟尘		0.086t/a	0.086/a, 21.0mg/m ³
		氮氧化物		0.562t/a	0.562t/a, 137mg/m ³
	食堂 厨房	油烟废气		0.34t/a	0.025t/a, 0.50mg/m ³ 0.026t/a, 0.52mg/m ³
固废	边角料、铁屑		200t/a	0	
	焊接废渣		2t/a	0	
	一般包装材料		280t/a	0	
	次品		24t/a	0	
	废冷媒		7.2t/a	0	
	废电池		0.1t/a	0	
	废铅蓄电池		0.6t/a	0	
	废电路板		0.8t/a	0	
	含铬废液		0.0003t/a	0	
	废包装容器		0.6t/a	0	
	废灯管		0	0	
	废磷酸液		0	0	
	瓶装废试剂		0	0	
	含油抹布		3t/a	0	
	废油		42t/a	0	
	废油桶		24t/a	0	
生活垃圾		210t/a	0		

***备注:** 自动焊接机涉及焊接材料为气体助焊剂 FB 和天然气, 气体助焊剂 FB 主要成分为硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%, 属于易燃易挥发液体。现有项目环评(杭经开环评批[2018]22 号)报告中, 自动焊机工序使用的气体助焊剂 FB 按照全部燃烧成焊接烟尘计算, 现根据检测报告结果, 焊接废气中含有非甲烷总烃, 大约有 10%气体助焊剂挥发成有机废气。现有项目气体助焊剂使用量约 0.5t/a, 其中烟尘产生量 0.45t/a, 挥发性有机物产生量 0.05t/a。因此本次环评将现有助焊剂挥发废气(非甲烷总烃)排放量(0.05t/a)一起计算加入到全厂 VOCs 新增量, 现有项目自动焊接烟尘(颗粒物)实际排放量比原环评减少 0.05t/a。

表 2.12-11 现有项目主要污染治理措施一览表

内容	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
废气	焊接工序	焊接烟尘	在手工焊接操作台上方设集气罩（收集效率达 80%、风机风量 8500m³/h 以上），自动焊接机的烘干室、高温室设置吸风装置（收集效率达 80%、风机风量 30000m³/h 以上），将焊接废气收集后通过 23 米高排气筒排放。	符合 GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》中“新污染源大气污染物排放限值”二级标准及 GBZ2.1-2007 《工作场所所有害因素职业接触限值 化学有害因素》
	弯管、制翅工序和干燥炉	挥发油废气	在弯管机侧方设集气装置，制翅机设独立机房整体密闭抽风，收集的挥发油气同干燥炉所产油气（密闭收集）一同进入废气处理装置（焚烧装置处理，总风量 30000m³/h）处理后 23 米高排气筒排放。	
	食堂厨房	油烟废气	设两套油烟净化装置（单套风机风量达 50000m³/h，净化率达 85%以上），油烟废气收集至屋顶两套油烟净化装置处理后通过两个排气筒排放。	符合 GB18483-2001 《饮食业油烟排放标准》中大型标准要求
废水	冷却塔、冷水机	循环冷却水	排水实行雨污分流，清污分流，厂区雨水、清下水排入市政雨水管网。生产废水和生活污水分开收集，分质处理达标后纳入市政污水管网。 冷却塔、冷水机冷却水循环使用，定期纳入市政污水管网；高压设备冷凝水经油水分离器处理后纳入市政污水管网，低压设备（无油机）冷凝水不含油，水质较为干净，直接纳入市政污水管网；冷却塔、冷水机清洗废水经混凝沉淀处理后纳入市政污水管网；生活污水中公厕废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后纳入市政污水管网，最终送七格污水处理厂集中处理后排放。	不外排
		清洗废水		
	高低压设备	冷凝废水		
	员工生活	生活污水		符合 GB8978-1996 《污水综合排放标准》中三级标准
固体废物	机加工工序	边角料、铁屑	委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置	符合环保要求
	焊接工序	焊接废渣		
	原料包装	一般包装材料		
	生产过程	次品		
	不良室外机二次焊接维修	废冷媒	委托上海泛赋化工科技有限公司回收处理	符合环保要求
固体废物	生产过程、设备使用	废油	委托杭州大地海洋环保股份有限公司安全处置	符合环保要求
		废油桶		
	组装、测试	电子类废电路板	委托杭州立佳环境服务有限公司处置	
	实验测试：金属表面电镀层测试	含铬废液		

	原料使用	废包装容器		
	车间、办公照明灯更换	废灯管		
	实验测试：电解腐蚀仪检测导线压接端子	废磷酸液		
	实验测试	瓶装废试剂		
	机加工工序	含油抹布		
	手工焊接充电设备更换电池	废电池		
	手工焊接充电设备更换电池	废铅蓄电池		
	员工生活	生活垃圾	由杭州天子岭清洁直运发展有限公司统一清运	
噪声	(1) 选用低噪声、节能生产设备。 (2) 合理布置生产厂房，将产高噪声加工区布置在车间中间，以减少生产噪声对周围声环境的影响。 (3) 加强噪声设备的维护管理，做好传动部件润滑，避免因不正常运行导致噪声增大。 (4) 加强厂区绿化。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求

2.13 企业现有项目主要污染达标排放情况

根据企业提供的最新的“三废”监测报告（杭州环明检测科技有限公司 环明检测[2022]）220308301、环明检测[2022]）220308302、环明检测[2022]）220308303 可知，现有项目污染防治措施及达标排放情况如下。

一、废水达标情况

现状废水监测结果见表 2.13-1。

表 2.13-1 企业现状废水监测结果 单位：mg/L，pH 值无量纲

监测点位	采样日期	监测项目	检测值	执行标准限值
废水总排放口	2022.03.10	pH	7.5	6~9
		悬浮物	64	400
		CODcr	494	500
		氨氮	24.7	35
		总磷	5.92	8
		总氮	66.4	70
		氟化物	0.47	20
		石油类	4.26	20
		动植物油类	4.45	100

监测期间（2022 年 03 月 10 日），企业废水总排放口所采水样中 pH 值、CODcr、悬浮物、氟化物、石油类、动植物油类监测结果均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，其中氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的限值要求，总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。

（2）废气

具体废气监测结果见表 2.13-2~2.13-6。

表 2.13-2 挥发油排气口废气检测结果

采样日期	2022 年 03 月 10 日			
排气筒高度 (m)	23			
温度 (°C)	215.9			
流速 (m/s)	12.1			
湿度 (%)	3.7			
管道截面积 m ²	0.50			
实测流量 (m ³ /h)	21828			
标杆流量 (m ³ /h)	11824			
采样点位	挥发油排气口			
	第一次	第二次	第三次	平均
非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	36.04	30.73	32.34	33.04
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.39			
二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	4.2	3.9	4.8	4.3
二氧化硫排放速率 (kg/h)	5.08×10 ⁻²			
氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	4.6	3.8	4.4	4.3
氮氧化物排放速率 (kg/h)	5.05×10 ⁻²			

表 2.13-3 焊接排气口废气检测结果

采样日期	2022 年 03 月 10 日			
排气筒高度 (m)	23			
温度 (°C)	29.4			
流速 (m/s)	13.5			
湿度 (%)	1.36			
管道截面积 m ²	0.81			
实测流量 (m ³ /h)	39249			
标杆流量 (m ³ /h)	35180			
采样点位	焊接废气排气口			
	第一次	第二次	第三次	平均
非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	2.39	2.16	2.12	2.22
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	7.82×10 ⁻²			
颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	6.8	6.3	6.7	6.6
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.23			

表 2.13-4 食堂排气口 1 废气检测结果

采样日期	2022 年 03 月 10 日					
排气筒高度 (m)	23					
温度 (°C)	30.4					
流速 (m/s)	10.5					
湿度 (%)	1.33					
管道截面积 m ²	0.64					
实测流量 (m ³ /h)	24229					
标杆流量 (m ³ /h)	21660					
采样点位	食堂排气口 1					
	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
油烟排放浓度 (mg/m ³)	0.209	0.576	0.645	0.482	0.247	0.432
油烟排放速率 (kg/h)	9.35×10 ⁻³					

表 2.13-5 食堂排气口 2 废气检测结果

采样日期	2022 年 03 月 10 日					
排气筒高度 (m)	23					
温度 (°C)	30.2					
流速 (m/s)	10.6					
湿度 (%)	1.35					
管道截面积 m ²	0.64					
实测流量 (m ³ /h)	24326					

标杆流量 (m ³ /h)	21747					
采样点位	食堂排气口 2					
	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
油烟排放浓度 (mg/m ³)	0.272	0.937	0.363	0.474	0.191	0.447
油烟排放速率 (kg/h)	9.73×10 ⁻³					

表 2.13-6 企业无组织废气监测结果 单位 mg/m³

检测日期	检测项目	采样频次	检测结果			
			上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
2022.03.10	非甲烷总烃	第一次	0.74	0.85	0.87	0.87
		第二次	0.81	0.89	0.88	0.88
		第三次	0.83	0.91	0.92	1.04
2022.03.10	总悬浮颗粒物	/	0.108	0.153	0.149	0.157

监测期间（2022 年 03 月 10 日），企业有组织废气排放速率及排放浓度排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有组织排放监控浓度限值；无组织废气排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

（3）噪声

监测期间（2022 年 03 月 10 日），企业厂界昼夜间环境噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求，具体厂界环境噪声监测数据见表 2.13-7。

表 2.13-7 现有项目厂界环境噪声验收监测结果 单位：dB (A)

检测日期		2022 年 03 月 10 日			
气象参数		天气：晴；风速：1.4m/s			
测点位置	主要声源	昼间 Leq		夜间 Leq	
		测量时间	结果 dB (A)	测量时间	结果 dB (A)
厂界东	设备噪声	10:20	52.6	22:10	43.8
厂界南	设备噪声	10:23	53.3	22:12	43.9
厂界西	设备噪声	10:25	53.1	22:15	42.7
厂界北	设备噪声	10:28	55.1	22:17	42.3
标准限值		65		55	

由以上监测结果可知：企业现有项目“三废”均能达标排放。

2.14 现有项目总量控制指标情况

企业现有项目环评中总量控制指标分别为：废水排放量 31232t/a，CODcr 1.093t/a（外排环境以 35mg/L 计）、NH₃-N 0.078t/a（外排环境以 2.5mg/L 计）、VOCs 3.607t/a、烟（粉）尘 0.660t/a；二氧化硫 0.078t/a、氮氧化物 0.734t/a，烟尘 0.112t/a。CODcr、NH₃-N、二氧化硫、氮氧化物总量指标均已通过杭州产权交易所有限责任公司排污权公开交易平台获得相应的排污权，已办理排污权登记证，排污权登记证号：杭排污权登 330114111071 号。VOCs、烟（粉）尘通过区域替代削减平衡解决。

2.15 现有项目排污许可手续落实情况

根据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发[2016]81 号）、《国家环保部“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”》（环办环评 2017[84]号文）、《排污许可管理办法（试行）》（环境

保护部令第 48 号) 要求, “**现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。**”

企业主要从事空调室内机、室外机的生产; 另现有项目不涉及通用工序, 根据《固定污染源排污许可分类管理名录 (2019 年版) 》要求, 企业现有项目情况判定如下:

经查阅《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017), 企业产品的生产属于“C3464 制冷、空调设备制造”行业, 对照《固定污染源排污许可分类管理名录 (2019 年版) 》, 属于“二十九、通用设备制造业 34”中的“其他通用设备制造业 349”, 企业不涉及通用工序, 因此判定企业现有项目排污许可证管理为登记管理类。

企业于 2021 年 05 月完成了现有生产项目的排污在线申报, 于 2021 年 05 月 25 日领取了排污登记回执 (登记编号: 9133010007733296XK001W), 详见**附件 6**。企业现有排污许可手续已落实, 符合相关管理办法要求。

2.16 重大变动清单对照分析

对照《污染影响类建设项目重大变动清单 (试行) 》, 现有企业不存在重大变动情况, 详见表 2.16-1

表 2.16-1 企业现有项目重大变动清单对照分析表

类别	重大变动清单	现有项目情况	是否存在重大变更
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	与环评一致	否
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	与环评一致	否
	3、生产、处置或储存能力增大, 导致废水第一类污染物排放量增加的。	与环评一致, 无第一类污染物	否
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大, 导致相应污染物排放量增加的 (细颗粒物不达标区, 相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物; 臭氧不达标区, 相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物; 其他大气、水污染物因子不达标区, 相应污染物为超标污染因子); 位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大, 导致污染物排放量增加 10%及以上的。	生产、处置或储存能力与环评一致。	否
地点	5、重新选址; 在原厂址附近调整 (包括总平面布置变化) 导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	建设地址与环评一致	否
生产工艺	6. 新增产品品种或生产工艺 (含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化, 导致以下情形之一: ①新增排放污染物种类的 (毒性、挥发性降低的除外); ②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; ③废水第一类污染物排放量增加的; ④其他污染物排放量增加 10%及以上的。	产品、生产工艺、原辅材料、燃料与环评一致。在自动焊接工序, 环评中气体助焊剂 FB 按全部燃烧成焊接烟尘计算, 根据检测报告实际有少量有机废气挥发, 排放量约 0.05t/a。因此现有项目 VOCs 排量比环评增加 1.4%, 小于 10%。	否

环境保护措施	7.物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	与环评一致	否
	8.废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	与环评一致	否
	9.新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	废水均纳管排放,与环评一致	否
	10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	无新增废气主要排放口,与环评一致	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	与环评一致	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	与环评一致	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	与环评一致	否

2.17 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”整改措施

企业现有生产项目均已通过环评行政审批和环保竣工验收,现有主要污染物为挥发油废气、焊接废气、循环废水、清洗废水、冷凝水、生活污水、固废及噪声,相应环保措施皆已到位,现状“三废”监测结果均达标。但为了进一步提高有机废气收集及处理效率,确保企业废气持续稳定达标排放,本次评价提出以下建议和要求:

表 2.17-1 本项目“以新带老”措施一览

序号	存在问题	“以新带老”措施	备注
1	现有项目挥发油废气处理采用焚烧炉处理。	提升为 RTO 焚烧处理,稳定提升废气处理效率,有效减少 VOCs 排放。	现有项目已环保竣工验收
2	现有项目焊接废气收集后 15 米高排气筒排放,无处理措施	要求对手工焊接、自动焊接废气收集后经烟尘净化设备处理后 15 米高排气筒排放。	/

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	3.1 环境空气质量现状					
	一、项目所在区域环境空气质量达标区判定					
	<p>根据《2020年杭州市生态环境质量公报》，按照环境空气质量标准（GB3095-2012）评价，杭州市区（含上城区、下城区、西湖区、拱墅区、江干区、滨江区、余杭区、萧山区，下同）2020年环境空气优良天数为344天，同比增加47天，优良率为91.3%、同比上升12.7个百分点。</p> <p>杭州市区PM_{2.5}达标天数355天、同比增加11天，达标率97.0%。其余5个区（县、市），即富阳区、临安区、桐庐县、淳安县、建德市的环境空气质量优良天数分别为352天、350天、359天、351天、359天，优良率分别为96.2%、95.6%、98.1%、96.2%、98.1%。</p> <p>2020年杭州市区主要污染物为臭氧（O₃）。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）四项主要污染物年均浓度分别为6μg/m³、38μg/m³、55μg/m³、30μg/m³，一氧化碳（CO）日均浓度第95百分位数为1.1μg/m³，臭氧（O₃）日最大8小时平均浓度第90百分位数为151μg/m³。其中，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）达到国家环境空气质量二级标准。与2019年同比，一氧化碳（CO）日均浓度第95百分位数持平，其余五项污染物均有下降，下降幅度分别为14.3%、7.3%、16.7%、21.1%和16.6%。其余富阳区、临安县、桐庐县、淳安县、建德市5个区、县（市）的主要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}），年均浓度分别为29、29、27、20、24μg/m³。2020年杭州市区第一次实现六项指标全部达标。</p> <p>结合发布的《2020年杭州市生态环境质量公报》综合分析，项目所在的杭州市区域环境空气质量达标，属于环境空气质量达标区。</p>					
	二、项目所在区域国控点常规监测数据分析					
	<p>为进一步了解本区域所在地环境空气质量现状，本次评价引用杭州市钱塘区国控点下沙理工大学自动监测站（位于项目所在地西北侧约1.5公里处）2020年常规大气监测资料进行现状评价。监测数据统计分析见表3.1-1。</p>					
	表 3.1-1 钱塘区国控点下沙理工大学自动监测站 2020 年常规大气监测数据					
	污染物	年评价指标	监测浓度（μg/m ³ ）	标准值（μg/m ³ ）	占标率（%）	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	42	40	105.0	超标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	29.9	70	42.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	51.6	35	147.4	超标	
CO	24小时平均质量浓度第95百分位数	1100	4000	27.5	达标	
O ₃	8h平均质量浓度第90百分位数	147	160	91.9	达标	
<p>由表3.1-1可知，2020年钱塘区环境空气中SO₂、NO₂、PM_{2.5}和PM₁₀年均浓度分别为6μg/m³、42μg/m³、29.9μg/m³和51.6μg/m³，CO 24小时平均第95百分位数浓度为1.1mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度为147μg/m³。除PM_{2.5}、NO₂</p>						

年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值（超标倍数分别为 0.474 倍和 0.05 倍），其余监测指标均能达到二级标准限值。钱塘区六项监测指标年均浓度与前两年相比均有不同程度下降，与去年同期相比分别为 SO₂ 下降 25%、PM_{2.5} 下降 23.1%、PM₁₀ 下降 20.6%、O₃ 下降 17.4%、CO 下降 8.3%、NO₂ 下降 6.7%。

三、特征污染因子监测结果

为了解项目所在地特征污染因子非甲烷总烃现状，项目引用《杭州呈源生物技术有限公司中试车间装修项目（中试实验室项目）环境影响报告书》中浙江华标检测技术有限公司于 2021 年 8 月 13 日~19 日对项目附近的特征污染因子的大气质量现状监测结果（杭州呈源生物技术有限公司距离本项目 2.3 公里，文思小学距离本项目 2.8 公里），监测频率：连续监测 7 天，每天监测 4 次，并同步观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。具体见表 3.1-2，3.1-3。

表 3.1-2 特征污染因子监测结果 单位：mg/m³

监测因子	采样点位	采样日期 采样时间	2021. 08.13	2021. 08.14	2021. 08.15	2021. 08.16	2021. 08.17	2021. 08.18	2021. 08.19
非甲烷总烃	杭州呈源生物技术有限公司	02:00	0.80	0.92	1.00	0.94	0.92	0.85	0.92
		08:00	0.86	0.95	0.88	0.97	0.94	0.80	0.96
		14:00	0.82	0.83	0.81	0.83	0.95	0.89	0.83
		20:00	0.89	0.96	0.98	0.92	0.88	0.95	0.98
	文思小学	02:00	0.97	0.86	0.80	0.84	0.80	0.91	0.81
		08:00	0.96	0.80	0.83	0.80	1.00	0.92	0.84
		14:00	0.81	0.81	0.82	0.86	0.81	0.88	0.80
		20:00	0.99	0.85	0.86	0.82	0.86	0.96	0.91

表 3.1-3 特征污染物环境质量现状监测结果统计表

采样点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
杭州呈源生物技术有限公司	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.80~1.0	50	0	达标
文思小学	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.80~1.0	50	0	达标

根据监测结果，项目所在地非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

3.2 地表水环境质量现状

项目周边主要河流为新建河，位于企业北侧。根据《杭州东部医药港小镇概念性规划环境影响报告书》和杭州河道水质网站中公布的《新建河“一河一策”实施方案》，该河道目标水质为 IV 类，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准。本次环评引用杭州河道水质 APP 中 2020 年 1~12 月对新建河（翁盘路区段）监测断面的水质监测结果进行评价，具体监测数据见表 3.2-1。

表 3.2-1 水质监测评价结果 单位：mg/L，除 pH 外

监测时间	pH	DO	COD _{Mn}	总磷	氨氮
2020.1.1	7.82	6.9	2.8	0.16	1.05
2020.2.1	7.21	4.4	2.1	0.24	0.84
2020.3.1	7.76	8.89	3.5	0.205	0.876
2020.4.1	7.58	5.87	3.1	0.141	0.542
2020.5.1	7.57	6.89	4.8	0.278	1.3
2020.6.1	7.54	7.31	3.3	0.176	0.641

2020.7.1	7.61	7.69	2.5	0.216	0.972	
2020.8.1	7.61	9.35	2.2	0.082	0.257	
2020.9.1	7.81	6.5	3.6	0.11	0.4	
2020.10.1	7.91	5.9	4.2	0.22	1.23	
2020.11.1	7.37	4.8	6.8	0.239	1.11	
2020.12.1	7.73	6.2	2.5	0.15	1.43	
IV类水质标准	6-9	≥3	≤10	≤0.3	≤1.5	
比 标 值	2020.1.1	0.41	/	0.28	0.53	0.70
	2020.2.1	0.11	/	0.21	0.80	0.56
	2020.3.1	0.38	/	0.35	0.68	0.58
	2020.4.1	0.29	/	0.31	0.47	0.36
	2020.5.1	0.29	/	0.48	0.93	0.87
	2020.6.1	0.27	/	0.33	0.59	0.43
	2020.7.1	0.31	/	0.25	0.72	0.65
	2020.8.1	0.31	/	0.22	0.27	0.17
	2020.9.1	0.41	/	0.36	0.37	0.27
	2020.10.1	0.46	/	0.412	0.73	0.82
	2020.11.1	0.19	/	0.68	0.80	0.74
	2020.12.1	0.37	/	0.25	0.50	0.95
是否达标	是	是	是	是	是	

由表监测结果可知，监测断面监测因子能够满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的IV类标准限值要求，河道水质情况良好。

3.3 声环境质量现状

为了解建设项目拟建地周围声环境质量现状，本次环评引用杭州环明检测科技有限公司于2022年03月10日对项目所在地昼夜间厂界噪声监测结果，共设置4个监测点位，监测点位详见附图2。具体监测结果见表3.3-1。

表 3.3-1 项目所在区域昼夜间声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测点编号	昼间噪声监测值	夜间噪声监测值	标准值	达标情况
东侧厂界 1#	52.6	43.8	3类昼间≤65，夜 间≤55	达标
南侧厂界 2#	53.3	43.9		达标
西侧厂界 3#	53.1	42.7		达标
北侧厂界 4#	55.1	42.3		达标

由表3.3-1监测结果可知，项目所在地厂界昼夜间噪声监测值均达标，声环境现状质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值的要求，本项目所在地声环境质量现状较好。

3.4 主要环境保护目标

项目所在区域评价范围内周边主要环境保护目标见表3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要环境保护目标一览表

分类	保护目标名称	相对位置及距离		保护内容	保护目标要求
	敏感点名称	方位	最近距离（m）		
环境空气	乔司监狱	西侧	300	监狱内人员	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
地表水环境	11号渠	东侧	870	河道水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	沿松乔街支流	南侧	271	河道水质	
	19号支流	西侧	570	河道水质	
	新建河	北侧	1000	河道水质	
声环境	/	项目所在地周边50m范围内无声环境保护目标			

环境保护目标

3.5 污染物排放控制标准

1、废气

(1) 焊接烟尘（颗粒物），助焊剂挥发废气（非甲烷总烃）、挥发油废气（非甲烷总烃），天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）、RTO 尾气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）排放浓度排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“新污染源大气污染物排放限值”二级标准。具体标准限值详见表表 3.5-1。

表 3.5-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	监控点
非甲烷总烃	120	20	17*	4.0	周界外浓度最高点
		23	27.8*		
烟尘 (颗粒物)	120	20	5.9*	1.0	
		23	11.03*		
二氧化硫	550	20	4.3*	0.4	
		23	7.51*		
氮氧化物	240	20	1.3*	0.12	
		23	2.23*		

注：*排气筒高度未能高出周围 200m 范围内建筑 5m 以上，排放速率应在以上基础上再折半执行。

(2) 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的“表 A.1 厂区内 VOCS 无组织排放限值”，具体见表 3.5-2。

表 3.5-2 厂区内 VOCs 无组织排放限值单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(3) 食堂油烟废气参照执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》中大型标准要求，具体标准见表 3.5-3。

表 3.5-3 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥3
对应灶头总功率 10 ⁸ J/h	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

2、废水

冷却塔、冷水机循环冷却废水定期排入市政污水管网，高压设备冷凝水经油水分离器隔油处理，低压设备（无油机）冷凝水水质较为干净直接排入市政污水管网；冷却塔、冷水机清洗废水经混凝沉淀处理后均排入市政污水管网；项目生活污水经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，最终排入七格污水处理厂统一处理后排放，废水排放执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准，氨氮、总磷排放标准执行浙江省地方标准 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准，具体标准见表

3.5-4。

表 3.5-4 水污染物最高允许排放浓度 单位：mg/L (pH 除外)

污染物	pH	悬浮物	COD _{Cr}	氨氮*	总磷*	石油类	BOD ₅	动植物油	总氮*
三级标准	6~9	≤400	≤500	≤35	≤8	≤20	≤300	≤100	≤70

杭州七格污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)中的一级 A 标准，具体标准见表 3.6-5。

表 3.5-5 七格污水处理厂尾水排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

污染物	pH	悬浮物	COD _{Cr}	氨氮*	总磷*	石油类	BOD ₅	动植物油	总氮*
一级 A 标	6~9	10	50	5 (8)	0.5	1	10	1	15

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标，因污水厂出水纳入钱塘江，而钱塘江水温>12℃，则本次环评取 5mg/L；

3、噪声

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求，具体标准值见表 3.5-6。

表 3.5-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

4、固废

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)，其收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。

3.6 总量控制

1、总量控制指标

现阶段，我国继续对 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂ 和氮氧化物共四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。另外，根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》的通知(浙环发[2013]54 号，2013.11.4)的相关要求，浙江省对 VOCs 排放总量也提出总量控制要求。

2、总量控制指标削减替代

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》的通知(浙环发(2012)10 号)文件，建设项目主要污染物(COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂ 和氮氧化物)总量准入审核，应遵循减排、平衡、基数、交易四项原则。新建、改建、扩建项目应充分考虑当地环境质量和区域主要污染物总量总量减排要求，按照最严格的环境保护要求建设污染治理设施，立足于通过“以新带老”做到“增产减污”，以实现企业自身总量平衡。

总量
控制
指标

新建、改建、扩建项目不排放生产废水且排放的水主要污染物仅源自厂区内独立生活区域所排放生活污水的，其新增的化学需氧量和氨氮两项水主要污染物排放量可不进行区域替代削减。新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。位于开展排污权有偿使用和交易试点地区的新建、改建、扩建项目，确需新增主要污染物排放量的，其总量平衡指标应通过排污权交易方式取得。

根据《杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定》（杭环发〔2015〕143号），建设项目总量指标削减替代比例要求为：印染、造纸、化工、医药、制革等行业建设项目新增化学需氧量总量指标削减替代比例为1:1.2，新增氨氮总量指标削减替代比例为1:1.5。其他行业新增COD和氨氮总量指标削减替代比例均不低于1:1。二氧化硫和氮氧化物新增总量指标削减替代比例为1:2。

根据省发展改革委、原省环保厅《关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》（浙发改规划〔2017〕250号），要深入开展挥发性有机物（VOCs）污染治理，新增挥发性有机物排放量实行区域内现役源削减替代，其中杭州、宁波、湖州、嘉兴、绍兴等环杭州湾地区重点控制区及温州、台州、金华和衢州等设区市，新建项目涉及挥发性有机物排放的，实行区域内现役源2倍削减量替代，舟山和丽水实行1.5倍削减量替代。

3、总量控制建议值

《东芝开利空调（中国）有限公司杭政工出〔2017〕13号地块工业厂房项目环境影响报告表》、《东芝开利空调（中国）有限公司天然气燃烧废气补充说明》、及环评批复（杭经开环评批〔2018〕22号）中提出，企业现有总量控制指标为：COD_{Cr} 1.093t/a（外排环境以35mg/L计）、NH₃-N 0.078t/a（外排环境以2.5mg/L计）、VOCs 3.607t/a、烟（粉）尘 0.772t/a；二氧化硫 0.078t/a、氮氧化物 0.734t/a。

COD_{Cr}、NH₃-N、二氧化硫、氮氧化物总量指标均已通过杭州产权交易所有限责任公司排污权公开交易平台获得相应的排污权，已办理排污权登记证，排污权登记证号：杭排污权登330114111071号。

本项目新增总量指标分别为：COD_{Cr} 1.454t/a（外排环境浓度按35mg/L计）、NH₃-N 0.104t/a（外排环境浓度按2.5mg/L计）、VOCs 3.655t/a、烟（粉）尘 0.265t/a、二氧化硫 0.190t/a、氮氧化物 1.771t/a。

项目涉及的总量情况汇总见表3.6-1。

表 3.6-1 本项目总量控制情况一览表 单位：t/a

污染物名称	现有项目审批总量	现有项目实际排放量	本项目新增排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂总量	全厂新增量
废水量	31232	31232	41545	0	72777	+41545
* ^① COD _{Cr}	1.093	1.093	1.454	0	2.547	+1.454
* ^① NH ₃ -N	0.078	0.078	0.104	0	0.182	+0.104
VOCs	3.607	3.607	4.217	0.796	7.028	+3.421
挥发油废气						

	助焊剂挥发废气* ^②	/	0.050* ^②	0.184	0	0.234	+0.234* ^②
	合计	3.607	3.657* ^②	4.401	0.796	7.262	+3.655* ^②
烟(粉)尘(颗粒物)	焊接烟尘* ^②	0.660	0.610* ^②	0.531	0.439	0.702	+0.042* ^②
	燃烧炉/RTO	0.112	0.086	0.231	0	0.317	+0.231
	焊接	/	0.026	0.011	0.019	0.018	-0.008
	合计	0.772	0.722* ^②	0.773	0.458	1.037	+0.265* ^②
二氧化硫	焊接	/	0.018	0.028	0	0.046	+0.028
	焚烧炉/RTO	0.078	0.060	0.162	0	0.222	+0.162
	合计	0.078	0.078	0.190	0	0.268	+0.190
氮氧化物	焊接	/	0.172	0.259	0	0.431	+0.259
	焚烧炉/RTO	0.734	0.562	1.512	0	2.074	+1.512
	合计	0.734	0.734	1.771	0	2.505	+1.771

备注：*^①本次环评 COD_{Cr} 和 NH₃-N 的排外环境浓度统一以七格污水处理厂实际外排控制浓度 35mg/L、2.5mg/L 计。

*^②自动焊接机涉及焊接材料为气体助焊剂 FB 和天然气，气体助焊剂 FB 主要成分为硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%，属于易燃易挥发液体。现有项目环评（杭经开环评批[2018]22 号）报告中，自动焊机工序使用的气体助焊剂 FB 按照 100%燃烧成焊接烟尘计算，现根据检测报告结果，焊接废气中含有非甲烷总烃，大约有 10%气体助焊剂挥发成有机废气。现有项目气体助焊剂使用量约 0.5t/a，其中烟尘产生量 0.45t/a，挥发性有机物产生量 0.05t/a。因此本次环评将现有助焊剂挥发废气（非甲烷总烃）排放量（0.05t/a）一起计算加入到全厂 VOCs 新增量，相应的自动焊接烟尘（颗粒物）实际排放量比原环评减少 0.05t/a（具体焊接废气计算过程详见表 4.1-3 和表 2.13-3）。

本项目污染物总量替代削减量见表 3.6-2。

表 3.6-2 项目总量替代情况一览表 单位：t/a

污染物名称	本项目实施后新增排放量	替代比例	削减替代量	总量来源
化学需氧量	1.454	1:1	1.454	区域平衡 替代削减
氨氮	0.104	1:1	0.104	
挥发性有机物 VOCs	3.655	1:2	7.310	区域平衡 替代削减
颗粒物	0.265	1:2	0.530	
二氧化硫	0.190	1:2	0.380	区域平衡 替代削减
氮氧化物	1.771	1:2	3.542	

本项目新增 COD_{Cr}、NH₃-N、二氧化硫、氮氧化物的总量，根据《杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定》中有关要求进行了排污权交易。化学需氧量替代削减量为 1.454t/a，氨氮替代削减量为 0.104t/a，VOCs 替代削减量为 7.310t/a，颗粒物替代削减量为 0.530t/a，二氧化硫替代削减量为 0.380t/a，氮氧化物替代削减量为 3.542t/a，由区域平衡替代削减。

综上，本项目实施后，企业全厂总量控制指标分别为：

COD_{Cr} 2.547 t/a、NH₃-N 0.182t/a、VOCs 7.262t/a、烟（粉）尘 1.037 t/a、二氧化硫 0.268t/a、氮氧化物 2.505t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目无需新建厂房，在现有厂房内只要设备安装到位即可运行，因此基本无施工期环境影响。</p>
---------------------------	--

4.1 废气环境影响分析

4.1.1 废气污染源强

1、焊接废气

焊接包括手工（焊枪）焊接和自动焊接机焊接。焊接工序污染物产生情况分析详见表 4.1-1。

表 4.1-1 焊接工序污染物产生情况

焊接方式	焊接材料	主要成分	操作方式	产生污染物
自动焊接	气体助焊剂 FB	气体助焊剂 FB: 硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%。	管道天然气作为燃烧燃料, 气体助焊剂 FB 作为焊接材料。将气体助焊剂 FB 密封加入到特制的罐中(焊剂发生器), 再通过软管密闭连接到焊柜, 天然气通过管道输送至焊柜, 即可进行施焊。	焊接烟尘、助焊剂挥发废气、天然气燃烧废气
	天然气	/		
手工焊接	焊条	焊条: 成分 P7%、Cu93%	管道天然气作为燃烧燃料, 液氧作为助燃气, 氮气作为保护气, 采用焊条进行手工焊接。	焊接烟尘、天然气燃烧废气
	天然气、液氧、氮气	/		

(1) 焊接烟尘、助焊剂挥发废气

自动焊接机涉及使用气体助焊剂 FB 用量约 1.84t/a, 气体助焊剂 FB 主要成分为硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%, 属于易燃液体, 在焊接过程中大部分被天然气燃烧, 只有少部分未充分燃烧挥发成有机废气, 根据企业现有项目生产情况, 约 90%气体助焊剂 FB 燃烧产生烟尘, 10%挥发成有机废气, 以非甲烷总烃计。则自动焊接烟尘产生量 1.656t/a, 助焊剂挥发废气(非甲烷总烃)产生量 0.184t/a。在自动焊接机设置吸风装置, 收集效率以 80%计, 单台自动焊接机配套风量 7500m³/h, 本项目新增自动焊接机 2 台, 自动焊接配套总风量以 15000m³/h 计。

手工焊接焊条用量约 30t/a, 焊条产生的烟尘排放量一般为 5~8g/kg 焊条, 本次评价烟尘排放量按 8g/kg 焊条计算, 则手工焊接烟尘产生量为 0.24t/a。在手工焊接操作区域上方设集气罩, 收集效率以 80%计, 单台手工焊接机配套风量 250m³/h, 本项目新增手工焊接机 42 台, 手工焊接配套总风量以 10500m³/h 计。

(2) 天然气燃烧废气

手工焊接和自动焊接均使用天然气燃烧, 采用管道天然气直接接入。燃烧过程中会产生颗粒物、SO₂ 和 NO_x, 产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产污系数”计算, 技改项目焊接工序天然气新增用量 13.8165 万 m³/a, 天然气燃烧废气污染物排放情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 天然气燃烧废气污染物排放情况

污染物指标	产污系数	天然气用量	产生量
二氧化硫	0.025kg/万 m ³ -燃料	13.8165 万 m ³ /a	0.028t/a
颗粒物	2.86kg/万 m ³ -燃料		0.040t/a
氮氧化物	18.71kg/万 m ³ -燃料		0.259t/a

运营
期环
境影
响和
保护
措施

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指天然气收到的基硫分含量，单位为 mg/m³。天然气中含硫为 100mg/m³，则 S=100。

(3) 废气处理设施（焊接烟尘净化器）

企业焊接废气主要为焊接烟尘、助焊剂挥发废气、天然气燃烧废气，要求企业上一套焊接烟尘净化器处理焊接废气。焊接烟尘净化器用于焊接、切割、打磨等工序中产生烟尘和粉尘的净化以及对稀有金属、贵重物料的回收等，可净化大量悬浮在空气中对人体有害的细小金属颗粒。具有净化效率高、噪声低、使用灵活、占地面积小等特点。适用于手把焊、电弧焊、二氧化碳保护焊、MAG 焊接、碳弧气刨焊、气熔割、特殊焊接等产生烟气的作业场所。根据厂家提供数据，焊接烟尘净化器对烟尘的处理效率最低可达到 90%。

综上，本项目焊接工序新增总风量约 25500m³/h，技改项目实施后全厂焊接工序总风量 64000m³/h。本项目焊接废气和现有项目焊接废气经焊接烟尘净化器处理后通过同一个排气筒排放（现有排气筒需更换，排气筒设计参数最终以设计单位为准）。则焊接废气污染物产生及排放情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目焊接废气污染物产生及排放情况

产生工序及污染物名称		产生量 (t/a)	有组织排放			无组织排放		总排放量 (t/a)
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
焊接烟尘	手工焊接烟尘	0.240	0.019	0.003	0.125	0.048	0.008	0.067
	自动焊接烟尘	1.656	0.133	0.022	0.866	0.331	0.055	0.464
	合计	1.896	0.152	0.025	0.991	0.379	0.063	0.531
助焊剂挥发气体（非甲烷总烃）		0.184	0.147	0.024	0.941	0.037	0.006	0.059
天然气燃烧废气	二氧化硫	0.028	0.022	0.004	0.144	0.006	0.001	0.028
	烟尘	0.040	0.003	0.001	0.020	0.008	0.001	0.011
	氮氧化物	0.259	0.207	0.035	1.353	0.052	0.009	0.259

焊接工序年工作时间 6000h 计。收集效率按 80%计，烟尘处理效率 90%计。风机风量约 25500m³/h

2、挥发油废气

(1) 挥发油废气产生情况

企业在热交换器（即蒸发器、冷凝器）生产过程中，铜配管弯管及铝箔制翅片时均需以喷雾的形式加入挥发油，挥发油的主要成分主要成分：C13-16-异烷烃 50~70%；C10-13-异烷烃 20~30%；1-十二烯 10~20%；2,2,4,6,6-五甲基庚烷 2.5~10%；2,6-二叔丁基对甲基苯酚 0.1~0.25%；合成烃<1%；润滑油添加剂<1%。

由于挥发油以喷雾形式加入，因此弯管和制翅过程中均有少量挥发油进入空气中。弯管、制翅喷挥发油过程中约有 20%挥发油滴漏成液体，经收集器收集至桶内，委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置。弯管过程、制翅过程挥发油挥发量约为使用量的 10%，其余 70%的挥发油在干燥炉内全部挥发计。本项目制翅挥发油用量 108t/a，弯

管挥发油用量 42t/a。则挥发油废气产生情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目挥发油废气产生情况 单位: t/a

工序	使用量	滴漏液体收集量 (20%)	挥发成废气		
			喷雾时挥发量 (10%)	进入干燥炉烘箱 (70%)	废气产生量合计
制翅	108	21.6	10.8	75.6	86.4
弯管	42	8.4	4.2	29.4	33.6
合计	150	30	15	105	120

(2) 挥发油废气收集风量设计

本项目弯管机新增 5 台，在弯管机侧方设置集气装置，单台设备设置风机风量以 1000m³/h 计，则弯管工序需配套总风机风量 5000m³/h，废气收集率 90%计。

制翅高速冲床新增 4 台，分别设置于独立密闭室内。根据设计资料，每台密闭空间尺寸均为：8m×6.9m×4.5m。单台高冲设备设置风机风量 2600m³/h，总风机风量约 10400m³/h，高冲密闭车间废气收集效率以 98%计。

红外线热射式干燥装置和热交换器干燥装置各新增 1 台，均进行密闭收集，废气收集率 100%计。单台配套风量 3000m³/h，则总风量 6000m³/h。

综上，本项目需新增挥发油废气风机风量 21400m³/h。本项目实施后，全厂挥发油废气总风量设 51400m³/h，全部收集至 RTO 焚烧处理。

(3) 废气处理设施 (RTO)

根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》，本项目不属于有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业行业，VOCs 总去除率原则上不得低于 75%。

本项目拟淘汰现有焚烧炉，新增一台 RTO（采用两室蓄热燃烧工艺），全厂挥发油废气均收集至 RTO 处理后排放。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093—2020）中“6.1.2 两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%。”，企业拟采用两室蓄热燃烧装置（RTO），根据现有厂家提供数据，RTO 净化效率最低可达 97%。本项目需新增挥发油废气风机风量 21400m³/h，本项目实施后，全厂挥发油废气总风量设 51400m³/h，收集至 RTO 焚烧处理后，由 20m 排气筒排放。

(4) 废气污染物排放源强

本项目挥发油平衡见图 4.1-1，挥发油废气的产生及排放情况见表 4.1-5。

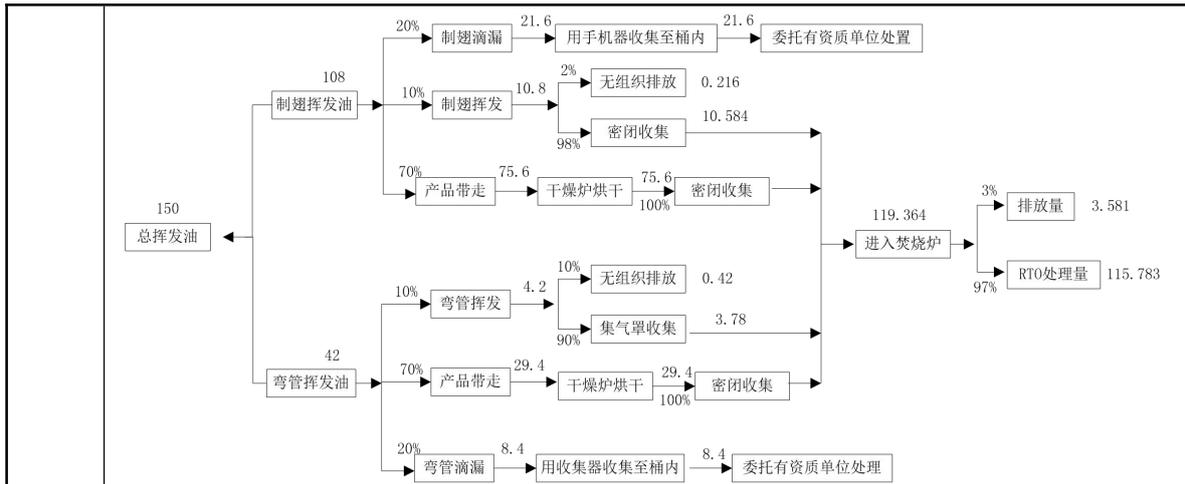


图 2.10-1 挥发油物料平衡图

表 4.1-5 本项目挥发油废气产生及排放情况

产污环节	产生量 (t/a)	无组织		有组织			总排放量 (t/a)
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
铝箔制翅片	10.8	0.216	0.036	3.581	0.597	27.9	4.217
铜配管弯管	4.2	0.42	0.070				
干燥	105	0	0				
废气合计	120	0.636	0.106				

年工作时间为 6000h 计；挥发油废气以非甲烷总烃表征；弯管废气收集率 90%，制翅废气密闭收集率 98%，干燥炉废气密闭收集率 100%，RTO 处理效率 97%计。风机风量 21400m³/h。

由表4.1-5可知，本项目挥发油废气产生量120t/a，经收集至RTO处理后，非甲烷总烃有组织排放量3.581t/a，排放速率为0.597kg/h；无组织排放量0.636t/a，排放速率为0.106kg/h。本项目挥发油废气总排放量4.217t/a。

3、RTO 尾气

挥发油废气处理设施 RTO 采用天然气燃烧，采用管道天然气直接接入。RTO 燃烧尾气主要为烟尘、SO₂ 和 NO_x，产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产污系数”计算。因 HJ953-2018 “表 F.3 燃气工业锅炉的废气产污系数”中无烟气量产排污系数，烟气量产生参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修正）“4430 工业锅炉产排污系数表-燃气工业锅炉”中系数计算。技改项目天然气新增用量 80.825 万 m³/a，天然气燃烧废气污染物排放情况见表。

表 4.1-6 天然气燃烧废气污染物排放情况

污染物指标	产污系数	产生量	排放量	排放速率	排放浓度
废气量	136259.17 Nm ³ /万 m ³ -燃料	1101.315 万 Nm ³ /a	1101.315 万 Nm ³ /a	/	/
二氧化硫	0.02S kg/万 m ³ -燃料	0.162t/a	0.162t/a	0.027kg/h	14.7mg/m ³
烟尘	2.86kg/万 m ³ -燃料	0.231t/a	0.231t/a	0.039kg/h	21mg/m ³

氮氧化物	18.71kg/万 m ³ -燃料	1.512t/a	1.512t/a	0.252kg/h	137mg/m ³
注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指天然气收到的基硫分含量，单位为 mg/m ³ 。天然气中含硫为 100mg/m ³ ，则 S=100。					

4、食堂油烟废气

本项目利用现有食堂，食堂位于项目1号厂房B区，其主要提供中、晚两餐，烹饪时间约4h/d，年运行时间300天。根据业主提供的资料，本项目新增职工人数1602人，人均耗油量按10g/(人·餐)计，则食用油用量约11.64t/a。食堂一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，本环评取值4%计，则本项目油烟产生量为0.32t/a。食堂厨房现设两组油烟净化装置，单套风机风量达50000m³/h，净化率达85%以上，油烟废气收集至屋顶经两套油烟净化器处理后通过两个排气筒排放，油烟排放量0.048t/a。其中1#食堂排放口新增油烟排放量约0.024t/a，排放浓度约0.4mg/m³；2#食堂排放口新增油烟排放量约0.024t/a，排放浓度约0.4mg/m³。

本项目实施后，全厂油烟总排放量0.099t/a，其中1#食堂排放口油烟排放量约0.049t/a，排放浓度约0.81mg/m³；2#食堂排放口油烟排放量约0.050t/a，排放浓度约0.83mg/m³，均满足GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中不高于2.0mg/m³的标准要求。

5、污染防治措施及排放口基本信息

根据企业提供的资料，原有项目挥发油废气处理设施焚烧炉和排气筒将淘汰，新增一套 RTO 设备和排气筒，厂区内所有的挥发油废气收集至 RTO 处理后通过 20 米高排气筒排放。新增一套焊接烟尘净化器和排气筒，淘汰现有排气筒，所有焊接废气收集至焊接烟尘净化器处理后 23 米高排气筒排放。RTO 废气排放口编号为：DA001，焊接废气排放口编号为 DA002，企业废气具体治理措施见表 4.1-7。

表 4.1-7 项目废气主要治理措施一览表

产污环节	污染物	治理措施	收集率	处理率	是否为可行技术	有组织排放口编号
弯管	NMHC	集气罩收集至 RTO	90%	97%	可行	DA001
制翅	NMHC	密闭收集至 RTO	98%			
干燥炉	NMHC	密闭收集至 RTO	100%			
焊接	颗粒	集气罩收集至焊接烟尘净化器	80%	90%	可行	DA002

企业废气排放口参数情况见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目废气排放口参数一览表

序号	排放口名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	污染物种类	类型
		X	Y						
1	DA001	245758.55	3358413.51	20	1.3	10.8	70	NMHC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	一般排放口

2	DA002	245725.43	3358362.98	23	0.61	15	22	颗粒物、NMHC、二氧化硫、氮氧化物	一般排放口
---	-------	-----------	------------	----	------	----	----	--------------------	-------

6、大气污染物排放量核算表

本项目废气污染源强汇总表详见表4.1-9。

表 4.1-9 本项目废气污染源强汇总表

废气	污染因子	排放形式	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	
焊接废气	焊接烟尘	有组织	1.517	1.365	0.152	0.025	0.991	120	
		无组织	0.379	0	0.379	0.063	/	/	
		合计	1.896	1.365	0.531	0.088	/	/	
	助焊剂挥发废气(非甲烷总烃)	有组织	0.147	0	0.147	0.024	0.941	120	
		无组织	0.037	0	0.037	0.006	/	/	
		合计	0.184	0	0.184	0.030	/	/	
	天然气燃烧废气	二氧化硫	有组织	0.022	0	0.022	0.004	0.144	550
			无组织	0.006	0	0.006	0.001	/	/
			合计	0.028	0	0.028	0.005	/	/
		烟尘	有组织	0.032	0.029	0.003	0.001	0.020	120
			无组织	0.008	0	0.008	0.001	/	/
			合计	0.040	0.029	0.011	0.002	/	/
		氮氧化物	有组织	0.207	0	0.207	0.035	1.353	240
			无组织	0.052	0	0.052	0.009	/	/
合计			0.259	0	0.259	0.044	/	/	
挥发油废气	非甲烷总烃	有组织	119.364	115.783	3.581	0.597	27.9	120	
		无组织	0.636	0	0.636	0.106	/	/	
		合计	120	115.783	4.217	0.703	/	/	
RTO尾气	二氧化硫	有组织	0.162	0	0.162	0.027	14.7	550	
	烟尘	有组织	0.231	0	0.231	0.039	21	120	
	氮氧化物	有组织	1.512	0	1.512	0.252	137	240	
油烟废气	油烟	有组织	0.32	0.272	0.048	0.040	0.83	2.0	

1、本项目新增焊接废气风机风量 25500m³/h。

2、本项目新增挥发油废气风机风量 21400m³/h。

表 4.1-10 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算排放量(t/a)
一般排放口					
1	DA001 (RTO 排放口)	NMHC	27.9	0.597	3.581
		烟尘	21	0.039	0.231
		二氧化硫	14.7	0.027	0.162
		氮氧化物	137	0.252	1.512
2	DA002 (烟尘净化器 排放口)	焊接烟尘	0.991	0.025	0.152
		NMHC	0.941	0.024	0.147
		烟尘	0.020	0.001	0.003
		二氧化硫	0.144	0.004	0.022
		氮氧化物	1.353	0.035	0.207
有组织排放总计					

有组织排放总计	NMHC	3.728
	烟(粉)尘	0.386
	二氧化硫	0.184
	氮氧化物	1.719

表 4.1-11 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	厂界	弯管、制翅、干燥等	NMHC	RTO 燃烧	GB16297-1996	4.0	0.636
2		焊接	颗粒物	焊接烟尘净化器		1.0	0.387
3		焊接	NMHC			4.0	0.037
4		焊接	二氧化硫			0.4	0.006
5		焊接	氮氧化物			0.12	0.052
无组织排放总计							
无组织排放总计		NMHC				0.673	
		颗粒物				0.387	
		二氧化硫				0.006	
		氮氧化物				0.052	

表 4.1-12 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
1	NMHC	120.184	115.783	4.401
2	烟(粉)尘	2.167	1.394	0.773
3	二氧化硫	0.190	0	0.190
4	氮氧化物	1.771	0	1.771

7、“以新带老”削减情况

本项目实施后,通过“以新带老”措施,现有焊接废气由收集后直接排放,提升为收集后经焊接烟尘净化器处理后排放。挥发油废气处理设施由焚烧炉提升为 RTO,废气处理效率由 96%提升至 97%。实施“以新带老”措施后,现有废气“以新带老”削减情况见表 4.1-13。

表 4.1-13 现有项目废气“以新带老”削减情况 单位: t/a

污染物名称		现有项目排放量	“以新带老”削减量	“以新带老”实施后现有项目排放量	备注
挥发油废气	非甲烷总烃	3.607	0.796	2.811	由焚烧炉提升至 RTO,处理效率由 96%提升至 97%
焊接废气	焊接烟尘	0.610	0.439	0.171	收集后直接排放提升为收集后经焊接烟尘净化器处理后排放,烟尘处理效率为 90%。
	天然气燃烧烟尘	0.026	0.019	0.007	

8、全厂废气污染源强汇总

本项目实施后,全厂(包含现有项目和本项目)废气污染源强汇总详见表 4.1-14。

表 4.1-14 全厂废气污染源强汇总表

废气	污染因子	排放形式	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放总量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)
焊接废气	焊接烟尘	有组织	2.005	1.804	0.201	0.034	1.199	120
		无组织	0.501	0	0.501	0.084	/	/
		合计	2.506	1.804	0.702	0.117	/	/
	助焊剂挥	有组织	0.187	0	0.187	0.031	0.484	120

	发废气（非甲烷总烃）	无组织	0.047	0	0.047	0.008	/	/
		合计	0.234	0	0.234	0.039	/	/
天然气燃烧废气	二氧化硫	有组织	0.036	0	0.036	0.006	0.094	550
		无组织	0.01	0	0.01	0.002	/	/
		合计	0.046	0	0.046	0.008	/	/
	烟尘	有组织	0.053	0.048	0.005	0.001	0.016	120
		无组织	0.013	0	0.013	0.002	/	/
		合计	0.066	0.048	0.018	0.003	/	/
	氮氧化物	有组织	0.345	0	0.345	0.058	0.906	240
		无组织	0.086	0	0.086	0.014	/	/
		合计	0.431	0	0.431	0.072	/	/
挥发油废气	非甲烷总烃	有组织	198.94	192.972	5.968	0.995	19.6	120
		无组织	1.06	0	1.06	0.177	/	/
		合计	200	192.972	7.028	1.171	/	/
RTO 尾气	二氧化硫	有组织	0.222	0	0.222	0.037	14.7	550
	烟尘	有组织	0.317	0	0.317	0.053	21	120
	氮氧化物	有组织	2.074	0	2.074	0.346	137	240
油烟废气	油烟	有组织	0.660	0.561	0.099	0.083	0.830	2.0
1、全厂焊接废气风机总风量 64000m ³ /h; 2、全厂挥发油废气风机总风量 51400m ³ /h; 3、全厂 RTO 尾气废气量 1510.215 万 m ³ /a。								

4.1.2 废气达标可行性分析

项目废气主要为弯管、制翅、干燥工序中产生的挥发油废气，RTO 尾气；焊接工序产生的焊接烟尘，助焊剂挥发废气，天然气燃烧废气。全厂挥发油废气收集至 RTO 焚烧处理后 20 米高排气筒排放；全厂焊接烟尘、助焊剂废气、天然燃气燃烧废气收集至焊接烟尘净化器处理后 23 米高排气筒排放。

由上表 4.1-9 可知，本项目挥发油废气、RTO 尾气、焊接烟尘、助焊剂挥发废气、焊接天然气燃烧废气排放浓度、排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。本项目食堂油烟废气可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中不高于 2.0mg/m³ 的标准要求。

由上表 4.1-14 可知，本项目实施后，全厂挥发油废气、RTO 尾气、焊接烟尘、助焊剂挥发废气、焊接天然气燃烧废气排放浓度、排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。全厂食堂油烟废气可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中不高于 2.0mg/m³ 的标准要求。

4.1.3 非正常工况排污情况

本评价非正常情况下选取废气处理设施运行出现故障的情况（处理效率降低至 80%），项目废气非正常排放下污染物排放情况见表 4.1-15。

表 4.1-15 非正常运行时污染物排放情况

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	应急措施
RTO	发生故障	挥发油废气（非甲烷总烃）	9.947	1	1 次/年	定期检修, 故

焊接烟尘净化器	发生故障	焊接烟尘	0.127	1	1次/年	障时停止生产,及时维修
---------	------	------	-------	---	------	-------------

根据源强核算,非正常工况期间项目废气排放量较大,此外非正常工况持续时间较短,不会对周围环境产生较大影响。为避免非正常工况的出现,环评要求建设单位定期对废气处理设施进行检查及维护,确保废气处理设施正常运行。另外,当非正常工况出现时,应立即停止项目运行并对相关设备进行检修,待所有设备、废气处理设施恢复正常后再投入运行。

4.1.4 大气环境影响分析

本项目所在区域的大气环境质量为达标区,周边最近敏感点为300米处的乔司监狱,其余敏感点均为500米距离外,焊接烟尘、助焊剂挥发废气、挥发油废气等废气采取表4.1-7中污染防治措施后,均能达标排放,本项目废气的排放对周边环境影响较小。

4.1.5 自行监测要求

本项目从事空调室内机、室外机的生产,属于“C3464 制冷、空调设备制造”行业。对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,属于“二十九、通用设备制造业34”中的“其他通用设备制造业349”,企业不涉及通用工序,因此判定企业排污许可证管理为登记管理类。经查阅相应的排污许可证申请与核发技术规范、自行监测技术指南,无对应行业的自行监测技术指南,因此,本项目营运期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2019)制定,项目废气自行监测计划详见表4.1-22。

表 4.1-22 项目废气环境自行监测计划一览表

排放口编号	监测内容	污染物名称	监测采样个数	监测频次	执行标准
DA001	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量	NMHC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	非连续采样至少3个	1次/年	GB16297-1996
DA002	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量	颗粒物、NMHC、二氧化硫、氮氧化物	非连续采样至少3个	1次/年	GB16297-1996
厂界	风速、风量	NMHC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	非连续采样至少3个	1次/年	GB16297-1996
厂区内(厂房外)	风速、风量	NMHC	非连续采样至少3个	1次/年	GB37822-2019

4.2 废水环境影响分析

4.2.1 废水污染源强

1、生产废水

(1) 冷却塔、冷水机循环废水

根据企业提供资料,本项目新增6台冷却塔用于试验室空调机组冷却,新增2台

冷水机用于自动焊接机空压机组冷却，冷却水循环利用，需定期补充蒸发损耗量，循环使用一段时间后定期排放。根据现有生产情况类比，冷却水补充量约 3500t/a。循环冷却水排放量约 46t/a，根据企业现有检测报告，水质 COD 浓度约 56mg/L，氨氮浓度 0.225mg/L，可直接纳入市政污水管网。

(2) 冷却塔、冷水机清洗废水

为防止冷却塔、冷水机结水垢导致生锈，企业拟对冷却塔半年清洗一次，冷水机一个季度清洗一次，清洗废水产生情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 清洗废水产生情况表

排放源	功能	单次排放量 (t/a)	频率 (次/年)	数量(台)	合计排放量 (t/a)
冷却塔	试验室空调机组冷却	20	2	6	240
冷水机	自动焊接机空压机组冷却	15	4	2	120
合计	/	/	/	/	360

废水中主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。根据调查，COD_{Cr} 浓度约 200mg/L、SS 浓度约 800mg/L，冷却塔清洗废水经混凝沉淀处理后排入市政污水管网。

(2) 高低压设备冷凝水

本项目设置 1 套高压空压机（包含高压冷冻式干燥机、高压罐体各 1 台）、低压空压机各一套（包含低压冷冻式压缩空气干燥器、低压罐体各 1 台）。高压空压机运行过程中会有油水混合冷凝水产生，每台设备自带油水分离器，可有效去除冷凝水中浮油，冷凝水经油水分离器处理后纳入市政污水管网。根据现企业实际冷凝水收集情况可知，单台设备冷凝水产生量约 0.2L/min，年工作时间约 6000h，则冷凝水产生量约 144t/a。根据调查，高压设备冷凝水主要污染物为 COD_{Cr}、石油类等，COD_{Cr} 浓度约 30mg/L、石油类浓度约 10mg/L。

低压空压机均采用无油压缩机，冷凝水不含油，水质较为干净，直接纳入市政污水管网。单台设备冷凝水产生量约 0.2L/min，年工作时间约 6000h，则冷凝水产生量约 144t/a。根据调查，低压设备冷凝水主要污染物为 COD_{Cr} 等，COD_{Cr} 浓度约 30mg/L。

2、生活污水

本项目新增员工 1602 人，厂内设有食堂，不设宿舍。人均用水量以 100L/d 计，技改项目新增生活用水量约 48060t/a。生活污水排放量以用水量的 85% 计，污水产生量约 40851t/a，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、SS 等。生活污水中冲厕废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后，汇同其他生活污水一并纳入市政污水管网，送七格污水处理厂集中处理后排放。

3、废水污染源强汇总

本项目废水污染源强见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目废水污染源强

排放源			污染物名称	产生源强		环境排放源强	
				产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)
生产废水	冷却塔、冷水机	循环废水	废水量	/	46	/	/
			CODcr	56	0.003	/	/
	清洗废水	废水量	/	360	/	/	
		CODcr	200	0.072	/	/	
		SS	800	0.288	/	/	
	高压设备冷凝水	废水量	/	144	/	/	
		CODcr	30	0.0043	/	/	
		石油类	10	0.001	/	/	
	低压设备冷凝水	废水量	/	144	/	/	
		CODcr	30	0.0043	/	/	
	合计	废水量	/	694	/	694	
		CODcr	121	0.084	35	0.024	
		SS	415	0.288	10	0.007	
		石油类	1.44	0.001	1	0.001	
生活污水	废水量	/	40851	/	40851		
	CODcr	500	20.426	35	1.430		
	NH ₃ -N	35	1.430	2.5	0.102		
综合废水总计	废水量	/	41545	/	41545		
	CODcr	494	20.510	35	1.454		
	NH ₃ -N	34	1.430	2.5	0.104		

注：根据相关要求，本项目 COD 和氨氮的排外环境浓度以七格污水处理厂实际外排控制浓度 35mg/L、2.5mg/L 计。

项目废水排放实行雨、污分流制，冷却塔、冷水机循环冷却水水质 COD 浓度约 56mg/L，可直接排入市政污水管网；冷却塔、冷水机清洗废水经混凝沉淀处理后排入市政污水管网；高压设备冷凝水经设备自带油水分离器处理后纳入市政污水管网；低压设备采用无油空压机，冷凝水不含油，水质较为干净，直接纳入市政污水管网。生活污水中冲刷废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后，汇同其他生活污水一并纳入市政污水管网。最终由杭州七格污水处理厂统一达标处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放。本项目新增废水排放量为 41545t/a，主要污染物环境排放量约为 COD_{Cr} 1.454t/a、NH₃-N 0.104t/a；现有项目废水排放量 31232t/a，COD_{Cr} 1.093t/a、NH₃-N 0.078t/a；本项目实施后，企业全厂总废水排放量 72777t/a，主要污染物环境排放量约为 COD_{Cr} 2.547t/a、NH₃-N 0.182t/a。

4.2.2 建设项目废水污染物排放信息表

冷却塔、冷水机循环废水定期少量排入市政污水管网；冷却塔、冷水机清洗废水经混凝沉淀处理后排入市政污水管网；高压设备冷凝水经设备自带油水分离器处理后纳入市政污水管网；低压设备采用无油空压机，冷凝水不含油，水质较为干净，直接纳入市政污水管网；生活污水中冲刷废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后，汇同其他生活污水一并纳入市政污水管网。各废水均可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，其中纳管废水中氨氮、总磷达浙江省地方标准《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)间接排放浓度限值，总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准。可满足纳管处理要求。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 4.2-3。

表 4.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
循环废水、清洗废水、冷凝水、生活污水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、TN、BOD ₅ 、总磷、动植物油、石油类等	进入杭州七格污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	混凝沉淀池、油水分离器（设备自带）	混凝沉淀、隔油	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

废水排放口基本情况详见表 4.2-4，废水污染物排放执行标准详见表 4.2-5。

表 4.2-4 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
DW001	245669.95	3358637.61	71405	进入杭州七格污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	8:00~6:00	杭州七格污水处理厂	pH	6-9
								COD _{Cr}	50
								NH ₃ -N	5.0
								总磷	0.5
								石油类	1
								SS	10
								TN	15
BOD ₅	10								
动植物油	1								

表 4.2-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议			
			纳管排放标准的名称	纳管浓度限值 /（mg/L）	环境排放标准的名称	环境排放浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	500	（GB18918-2002）中的一级 A 标准	50
		NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值	35	（GB18918-2002）中的一级 A 标准	5.0
		总磷	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值	8	（GB18918-2002）中的一级 A 标准	0.5
		pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6-9	（GB18918-2002）中的一级 A 标准	6-9
		SS	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	400	（GB18918-2002）中的一级 A 标准	10
		TN	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	70	（GB18918-2002）中的一级 A 标准	15
		BOD ₅	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	300	（GB18918-2002）中的一级 A 标准	10
		石油类		20		1
动植物油		100	1			

本项目废水排放量 41545t/a，污染物排放信息详见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度*/(mg/L)	日排放量*/(t/d)	年排放量*/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	494 (35)	0.068 (0.005)	20.510 (1.454)
		NH ₃ -N	34 (2.5)	0.005 (0.0003)	1.430 (0.104)
项目废水排放口合计		COD _{Cr}			20.510 (1.454)
		NH ₃ -N			1.430 (0.104)

*备注：（）内为排环境浓度及排放量；（）外为纳管浓度及纳管排放量。

4.2.3 污染防治措施及达标可行性分析

1、废水污染防治措施

项目废水主要为员工生活污水和少量的生产废水。生产废水主要为冷却塔、冷水机循环废水、清洗废水，高低压设备冷凝水。冷却塔、冷水机冷却水循环使用，定期纳入市政污水管网；冷却塔、冷水机清洗废水经混凝沉淀处理后纳入市政污水管网；高压设备冷凝水经设备自带油水分离器处理后纳入市政污水管网；低压设备采用无油空压机，冷凝水不含油，水质较为干净，直接纳入市政污水管网；生活污水中冲刷废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后，汇同其他生活污水一并纳入市政污水管网，最终送杭州七格污水处理厂处理。

2、纳管达标可行性分析

由工程分析可知，本项目废水主要以员工生活污水为主，以及少量的生产废水（冷却塔、冷水机循环废水、清洗废水，以及高低压设备冷凝水）。根据现有项目检测报告，生活污水中冲刷废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后可以达到纳管标准要求。冷却塔清洗废水经混凝沉淀处理后，冷凝水经油水分离器处理后，均满足纳管标准要求。冷却塔、冷水机循环废水、低压设备冷凝水水质较为简单干净，满足纳管标准。

3、依托污水处理设施环境可行性分析

项目所在地位于围垦街 181 号，属杭州七格污水处理厂污水收集区域，周边已铺设污水管网，项目产生的废水可纳入杭州七格污水处理厂处理。

杭州七格污水处理厂工程是浙江省“五个百亿”工程项目之一，是“十五”期间杭州投资最大的水环境保护项目，总投资 30 亿元。杭州七格污水处理厂选址在钱塘江下游强潮河口段下沙七格村，服务范围由主城区的第三污水处理系统及临平污水系统、下沙污水系统的污水子系统组成，总体规模 150 万 m³/d，采取分期建设实施，其中一期工程规模 40 万 m³/d（包括余杭 10 万 m³/d），二期 20 万 m³/d，三期规模 60 万 m³/d，四期 30 万 m³/d，均已投产并通过验收。

①一期工程

七格污水处理厂一期工程于 1998 年 2 月经国家发改委批准(计投资[1998]2629 号)立项，1999 年 7 月开工建设，2003 年 8 月投入运行，并于 2005 年 1 月 7 日由国家环保总局环境影响评价管理司组织浙江省环保局、杭州市环保局、杭州市建设委员会等单位对七格污水处理厂项目进行了环境保护竣工验收。一期污水处理采用 A/A/O 活性污泥工艺。一期工程尾水采用排江工艺：处理达标尾水通过高位井，经排放管和扩散器（管径φ2000mm，L240m，应急排放管φ1600mm，L100m）排入钱塘江（L19 断面）。

②二期工程

二期工程由浙江省发展计划委员会于 2002 年 9 月批准建设（浙计投资[2002]838 号），该项目在实施过程中对处理工艺进行过调整，处理工艺由 BAF 工艺变更为倒置式 A/A/O 工艺。该工程于 2003 年 11 月开工建设，2004 年基本建成，2005 年 9 月完成 72 小时性能测试工作，正式投入运行。2007 年 10 月 24 日，浙江省环境保护局会同浙江省发展和改革委员会，组织杭州市环境保护局、杭州市建设委员会等单位对杭州七格污水处理厂进行了环境保护竣工验收。七格污水处理厂二期工程具体由总长约 7km 的 DN2200mm 进厂污水管道、20 万 m³/日的二级污水处理厂、排江管及污泥处置工程组成。

③三期工程

七格污水处理厂三期工程于 2007 年底开工建设，2010 年 10 月进入试运行，建设规模为日处理污水 60 万 t，新建 2100m³/d（含水率 75%）污泥焚烧处理设施、60 万 m³/d 规模的尾水排放设施和 9.1km（2×DN1800）进水污水干管。至此，加上已投入运行的一期、二期工程，七格污水处理厂总规模达日处理 120 万 m³，可解决杭州主城区、下沙全部以及临平的污水处理问题。

2016 年 6 月底，七格污水处理厂完成出水提标改造，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

④四期工程

四期工程分两期建设，一期新建 30 万 m³/d 污水处理工程，采用“A/A/O+深床滤池+紫外消毒”工艺。二期新建 1600m³/d 污泥处理厂工程，采用板框脱水工艺，四期工程目前已投入运行。

根据浙江省污染源自动监控信息管理平台相关信息，七格污水厂三期工程 2021 年 1 月至 3 月平均日处理量约 50 万 m³/d，四期工程平均日处理量约 25 万 m³/d，总体负荷约 83%，可满足区域污水处理要求。

⑤在线监测数据达标性分析

本次环评收集了七格污水处理厂 2021 年第 1 季度的在线监测数据，具体见表 4.2-7。由监测结果表明，其废水能够满足稳定达标排放要求。

表 4.2-7 七格污水处理厂 2021 年第 1 季度在线监测数据

监测点	时间	pH	COD _{Cr}	氨氮	总磷	总氮
七格污水处理 厂三期排放口	2021.3.4	6.23	17.2	0.1247	0.134	10.287
	2021.3.3	6.22	21.5	0.1484	0.255	10.026
	2021.3.2	6.21	25.1	0.9133	0.171	10.44
七格污水处理 厂四期排放口	2021.3.4	6.64	9.8	0.0978	0.093	9.452
	2021.3.3	6.61	9.9	0.0994	0.092	9.7

	2021.3.2	6.58	14.6	0.3254	0.143	7.809
标准限值		6-9	50	5	0.5	15

本项目新增废水排放量 138.3t/d，建成后全厂废水排放量约 238t/d，仅占七格污水处理厂三期、四期工程设计新增污水处理能力的 0.03%，且七格污水处理厂现状污水处理负荷正常，尚有较大余量，完全可以满足本项目实际运营废水处理需求，企业废水排放不会对七格污水处理厂带来较大的处置压力；此外，企业废水水质较为清洁，经预处理后可以满足七格污水处理厂的纳管标准，也不会对其纳管水质带来冲击。总体上本项目排放的废水对七格污水处理厂的影响很小，废水纳管至七格污水处理厂是可行的。

4.2.4 废水环境影响分析

本项目厂区实行雨污分流，废水纳管排入七格污水处理厂，处理后外排至钱塘江，雨水、清下水经市政雨水管网排入附近水体，污水处理厂尾水排放能达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准，因此本项目废水纳管排放和雨水外排对纳污水体的影响可忽略不计。

综上分析，本项目排放的废水以生活污水为主，废水经预处理后能满足纳管排放要求，排放量 41499t/a，水质简单，杭州七格污水处理厂处理工艺成熟，完全有能力处理项目排放的废水。企业废水不直接对周边地表水排放，对周围水体水质基本无影响。

4.2.5 自行监测要求

经查阅相应的自行监测技术指南，无对应行业的自行监测技术指南，因此，本项目营运期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2019）制定，项目废水自行监测计划详见表 4.2-8。

表 4.2-8 废水监测计划一览表

序号	排放口编号	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测采样方法及个数	监测频次
1	DW001	废水总排放口	流量	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、石油类、动植物油类	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年
2	DW002	雨水排放口	流量	pH 值、化学需氧量	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年

备注：根据企业雨、污水管网图（详见附图 4-2），企业共设 1 个废水排放口、1 个雨水排放口，均位于厂区的北侧。

4.3 固废环境影响分析

4.3.1 固体废物污染源强

类比现企业固体废物产生情况，本项目副产物主要为边角料、铁屑、焊接废渣、一般包装材料、次品、废冷媒、废电池、废铅蓄电池、废电路板、含铬废液、废包装容器（沾染化学品等）、废灯管、废磷酸液、瓶装废试剂、废油、废油桶等，以及员工生活垃圾。

1、副产物产生情况

表 4.3-1 副产物产生情况

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
1	边角料、铁屑	机加工	固态	铝箔、铁	300
2	焊接废渣	焊接头； 焊接工序	固态	铁氧化物	3
3	一般包装材料	废纸箱、废塑料袋；原料包装	固态	塑料袋、纸板	420
4	次品	生产过程	固态	金属材料	36
5	废冷媒	不良室外机进行二次维修	气态	五氟乙烷、二氟甲烷	10.8
6	废电池	手工焊充电设备电池更换	固态	锂	0.15
7	废铅蓄电池	手工焊充电设备电池更换	固态	铅	0.9
8	废电路板	电子类废线路板；组装、测试	固态	线路板	1.2
9	含铬废液	实验测试：金属表面电镀层测试	液态	六价铬	0.0004
10	废包装容器	包装桶、袋；原料使用	固态	沾染化学品	0.9
11	废灯管	车间、办公照明灯更换	固态	汞	0.2
12	废磷酸液	实验测试：电解腐蚀仪检测导线压接端子	液态	磷酸	0.05
13	瓶装废试剂	实验测试	液态	化学药剂	0.1
14	含油抹布	机加工	固态	废油	4.5
15	废油	挥发油；蒸发器生产过程	液态	矿物油	30
		机油、润滑油；设备添加更换	液态	矿物油	33
16	废油桶	挥发油、机油等的外包装桶	固态	矿物油	36
17	生活垃圾	职工生活	固态	废纸张、垃圾等	240

2、副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目副产物属性判定见表 4.3-2。

表 4.3-2 副产物属性判定

序号	副产物名称	产生工序	主要成分	是否属 固废	判定 依据
1	边角料、铁屑	机加工	铝箔、铁	是	4.2a)
2	焊接废渣	焊接头； 焊接工序	铁氧化物	是	4.2a)
3	一般包装材料	废纸箱、废塑料袋；原料包装	塑料袋、纸板	是	4.1i)
4	次品	生产过程	金属材料	是	4.1a)
5	废冷媒	不良室外机进行二次维修	五氟乙烷、二氟甲烷	是	4.1h)
6	废电池	手工焊充电设备电池更换	锂	是	4.1d)
7	废铅蓄电池		铅	是	4.1d)

	废电路板	实验测试:电子类废线路板; 组装、测试	线路板	是	4.1h)
8	含铬废液	实验测试:金属表面电镀层测试	六价铬	是	4.2i)
9	废包装容器	包装桶、袋; 原料使用	沾染 化学品	是	4.1c)
10	废灯管	车间、办公照明灯更换	汞	是	4.1h)
11	废磷酸液	实验测试:电解腐蚀仪检测导线压接端子	磷酸	是	4.2i)
12	瓶装废试剂	测试工序	化学药剂	是	4.1b)
13	含油抹布	机加工	废油	是	4.1c)
14	废油	挥发油;蒸发器生产过程	矿物油	是	4.1c)
		机油、润滑油; 设备添加更换	矿物油	是	4.1c)
15	废油桶	挥发油、机油等 的外包装桶	矿物油	是	4.1c)
16	生活垃圾	职工生活	废纸张、垃圾等	是	/

3、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录(2021版)》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)、《一般固体废物分类与代码》(GB T 39198-2020)等文件,判定固体废物是否属于危险废物。判定步骤是:(1)固体废物产生工序或者所含成分列入《国家危险废物名录(2021版)》,属于危险废物。(2)未列入《名录》,企业或管理部门对属性有异议的,可提出是否需鉴别的建议,并提出相应的分析指标初步意见。未列入《名录》但可能有危险特性的,参照执行。对照《一般固体废物分类与代码》(GB T 39198-2020)确定一般固废代码。

表 4.3-3 危险废物属性判定

序号	固体废物名称	产生工序	属性判定 (危险废物/ 一般固废/ 待鉴别)	废物类别	废物代码	危险特性
1	边角料、铁屑	机加工	一般固废	废弃资源 废钢铁 09	900-999-09	/
2	焊接废渣	焊接头; 焊接工序	一般固废	废弃资源 废有色金属 10	900-999-10	/
3	一般包装材料	废纸箱、废塑料袋; 原料包装	一般固废	废弃资源 废复合包装 07	900-999-07	/
4	次品	生产过程	一般固废	废弃资源 废机械产品 11	900-999-11	/
5	废冷媒*	不良室外机进行二次维修前	一般固废*	其他废物 99	900-999-99	/
6	废电池	手工焊充电 设备电池更换	一般固废	废弃资源 废电池 13	350-001-13	/
7	废铅蓄电池		危险固废	HW31	900-052-31	T, C
8	废电路板	实验测试:电子类废线路板; 组装、测试、	危险固废	HW49	900-045-49	T

9	含铬废液	实验测试：金属表面电镀层测试	危险固废	HW17	336-066-17	T
10	废包装容器	包装桶、袋；原料使用	危险固废	HW49	900-041-49	T, In
11	废灯管	车间、办公照明灯更换	危险固废	HW29	900-023-29	T
12	废磷酸液	实验测试：电解腐蚀仪检测导线压接端子	危险固废	HW34	900-349-34	C, T
13	瓶装废试剂	实验测试	危险固废	HW49	900-047-49	T, C
14	含油抹布	机加工	危险固废	HW49	900-041-49	T, I
15	废油	挥发油；蒸发器生产过程	危险固废	HW08	900-209-08	T, I
		机油、润滑油；设备添加更换		HW08	900-214-08	T, I
16	废油桶	挥发油、机油等的外包装桶	危险固废	HW08	900-249-08	T, I
17	生活垃圾	职工生活	一般生活垃圾	/	/	/

备注：①危险特性是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

②废冷媒：根据《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》附1主要拆解产物清单（规范性附录），“废制冷剂不属于危险固废，主要是氟利昂类 R22, R410A，是消耗臭氧层物质，有环境风险，应委托给所在地省级环境保护主管部门备案的单位进行回收、再生利用，或委托给持有危险废物经营许可证、具有销毁技术条件的单位销毁”。

表 4.3-4 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要及有害成分	产废周期	危险特性
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.5	手工焊充电设备电池更换	固态	铅	半年	T, C
2	废电路板	HW49	900-045-49	0.45	组装、测试	固态	线路板	1个月	T
3	含铬废液	HW17	336-066-17	0.0004	实验测试：金属表面电镀层测试	液态	六价铬	1季度	T
4	废包装容器	HW49	900-041-49	0.9	包装桶、袋；原料使用	固态	沾染化学品	1天	T/In
5	废灯管	HW29	900-023-29	0.2	车间、办公照明灯更换	固态	汞	1年	T
6	废磷酸液	HW34	900-349-34	0.05	实验测试：电解腐蚀仪检测导线压接端子	液态	磷酸	半年	C, T
7	瓶装废试剂	HW49	900-047-49	0.1	实验测试	液态	化学药剂	1周	T, C
8	含油	HW49	900-041-49	4.5	机加工	固	废油	1周	T, I

	抹布					态			
9	废油	HW08	900-209-08	63	挥发油； 蒸发器生 产过程	液 态	矿物油	1天	T, I
		HW08	900-214-08		机油、润 滑油； 设备添加 更换	液 态	矿物油	1周	T, I
10	废油 桶	HW08	900-249-08	36	挥发油、 机油等的 外包装桶	固 态	矿物油	1天	T, I

4、固废污染源强汇总

本项目固废产生及处置情况详见表 4.3-5。本项目实施后厂区总固废产生及处置情况详见 4.3-6。

表 4.3-5 本项目固体废物源强及处置措施

序号	废物名称	产生工序	形态	属性	预测产生量 t/a	处置措施	环保符合性
1	边角料、铁屑	机加工	固态	一般固废	300	委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置	是
2	焊接废渣	焊接头； 焊接工序	固态	一般固废	3		
3	一般包装材料	废纸箱、废塑料袋；原料包装	固态	一般固废	420		
4	次品	生产过程	固态	一般固废	36		
5	废冷媒* ^①	不良室外机进行二次维修	气态	一般固废	10.8	委托上海泛赋化工科技有限公司回收处理* ^①	是
6	废电池	手工焊充电 设备电池更换	固态	一般固废	0.15	委托杭州立佳环境服务有限公司处置	是
7	废铅蓄 电池		固态	危险固废	0.9		
8	废电路板	实验测试：电子 类废线路板；组 装、测试、	固态	危险固废	1.2		
9	含铬废液	实验测试：金属 表面电镀层测试	液态	危险固废	0.0004		
10	废包装 容器	包装桶、袋； 原料使用	固态	危险固废	0.9		
11	废灯管	车间、办公照明 灯更换	固态	危险固废	0.2		
12	废磷酸液	实验测试：电解 腐蚀仪检测导线 压接端子	液态	危险固废	0.05		
13	瓶装 废试剂	测试工序	液态	危险固废	0.1		
14	含油抹布	机加工	固态	危险固废	4.5		
15	废油	挥发油；蒸发器 生产过程	液态	危险固废	30		
		机油、润滑油； 设备添加更换	液态	危险固废	33		
16	废油桶	挥发油、机油等 的外包装桶	固态	危险固废	36		
17	生活垃圾	职工生活	固态	一般生活 垃圾	240	由杭州天子岭清洁直运	是

备注*：根据《中国受控消耗臭氧层物质清单 2021》，冷媒(R410A)的主要成分二氟甲烷、五氟乙烷属于名录中第九类 氢氟碳化物，冷媒(R410A)需按照消耗臭氧层物质进行管理。上海泛赋化工科技有限公司具有上海生态环境局备案的 ODS 制冷剂回收再生利用证明（详见附件 9），且企业对废冷媒的跨省转移已报杭州市生态环境主管部门备案，因此废冷媒委托上海泛赋化工科技有限公司回收利用符合环保要求。

表 4.3-6 全厂固体废物源强及处置措施 单位 t/a

序号	废物名称	属性	技改项目产生量	现有项目产生量	全厂总产生量	处置措施	环保符合性
1	边角料、铁屑	一般固废	300	200	500	委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置	是
2	焊接废渣	一般固废	3	2	5		
3	一般包装材料	一般固废	420	280	700		
4	次品	一般固废	36	24	60		
5	废冷媒	一般固废	10.8	7.2	18	委托上海泛赋化工科技有限公司回收处理	是
6	废电池	一般固废	0.15	0.1	0.25	委托杭州立佳环境服务有限公司处置	是
7	废铅蓄电池	危废固废	0.9	0.6	1.5		
8	废电路板	危险固废	1.2	0.8	2		
9	含铬废液	危险固废	0.0004	0.0003	0.0007		
10	废包装容器	危险固废	0.9	0.6	1.5		
11	废灯管	危险固废	0.2	0	0.2		
12	废磷酸液	危险固废	0.05	0	0.05		
13	瓶装废试剂	危险固废	0.1	0	0.1		
14	含油抹布	危险固废	4.5	3	7.5	委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置	是
15	废油	危险固废	30	20	50		
		危险固废	33	22	55		
16	废油桶	危险固废	36	24	60	由杭州天子岭清洁直运发展有限公司统一清运	是
17	生活垃圾	一般生活垃圾	240	210	450		

根据4.3-6可知，本项目新增危废107.0004吨/年，现有项目危废产生量77.1003吨/年，技改项目实施后，企业总的危废预计年产生为184.10077吨/年。

4.3.2 危废储存情况

根据企业提供的资料，企业在厂区东南角设有 1 间危废仓库，规格为 16 米*8 米*6 米高，其最大储存能力为 89.6 吨，危废仓库地面已作防腐蚀、防渗漏措施，设有导流沟，危废分类储存，均存放在立方桶内，已做好各类标识标签，危废仓库配备消防沙、防护手套等应急物资。此外，企业安环仓库配备有吸附棉、呼吸器、隔离眼罩等应急物资。

危废清运周期具体详见表4.3-7，每次最大清运量约45.85吨，小于危废仓库的最大

贮存量(89.6吨)，因此，危废仓库能满足全厂危废的暂存要求。企业危险废物贮存场所（设施）基本情况见表4.3-7。

表 4.3-7 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	贮存方式	清运周期	位置	占地面积	贮存能力
危废仓库	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	立方桶	1次/半年	厂区东南角	128m ² , 高度约6m	89.6t
	废电路板	HW49	900-045-49	立方桶	1次/季			
	含铬废液	HW17	336-066-17	500ml瓶	1次/年			
	废包装容器	HW49	900-041-49	立方桶	1次/季			
	废灯管	HW29	900-023-29	立方桶	1次/年			
	废磷酸液	HW34	900-349-34	20L桶	1次/年			
	瓶装废试剂	HW49	900-047-49	立方桶	1次/年			
	含油抹布	HW49	900-041-49	立方桶	1次/季			
	废挥发油	HW08	900-209-08	200L桶	1次/季			
	废机油	HW08	900-214-08	200L桶	1次/季			
废油桶	HW08	900-249-08	立方桶	1次/季				

4.3.3 固体废物管理要求及环境影响分析

项目固废包括一般固废和危险废物，应分类收集、暂存和处理、处置。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，一般固废不得露天堆放，堆放点做好防雨防渗。建设单位应加强危险废物的收集、贮存，各类固废严禁露天堆放，设置专用的危废储存间，避免因日晒雨淋产生二次污染，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改清单和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的相关规定进行储存和管理，然后定期委托有资质的单位进行处理处置。

1) 一般固废管理要求

一般固废严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，不得露天堆放，堆放点做好防雨防渗。企业产生的边角料、铁屑、焊接废渣、一般包装材料、次品均委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置；生活垃圾委托杭州天子岭清洁直运发展有限公司统一清运；废电池委托杭州立佳环境服务有限公司处置。

冷媒回收间位于1号厂房A区3楼，面积约30m²，废冷媒储存在钢瓶内，现场最多存放两个钢瓶，单个容积926L左右。根据《中国受控消耗臭氧层物质清单2021》，冷媒(R410A)的主要成分二氟甲烷、五氟乙烷属于名录中第九类 氢氟碳化物，冷媒(R410A)需按照消耗臭氧层物质进行管理。废冷媒委托上海泛赋化工科技有限公司回收利用，上海泛赋化工科技有限公司具有上海生态环境局备案的ODS制冷剂回收再生利用证明（详见附件9），且企业对废冷媒的跨省转移已报杭州市生态环境主管部门备案。

2) 危险废物管理要求

① 贮存过程管理要求

危险废物贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。危险废物由危废处置单位定期清运处理，包装容器为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

② 运输过程管理要求

a. 根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

b. 本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

c. 危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

③ 委托处置管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求，本环评要求建设单位产生的危险固废委托有相关处置资质的处理单位处理，同时应签订委托处置协议，并做好相关台帐工作。现有项目的危废已签订危废委托处置合同，要求再续签时将本项目新增的危废种类及产生量一并考虑在内。

企业已有的单独的危废仓库设置在危废产生点附近，运输距离较短，且危废产生后即采用专用容器进行日常储存，在加强日常管理的基础上，基本不会对周边环境造成影响。

废油、废油桶委托杭州大地海洋环保股份有限公司安全处置（均在其经营危废类别范围内）；废铅蓄电池、电子类废电路板、含铬废液、废包装容器、废灯管、废磷酸液、瓶装废试剂、含油抹布委托杭州立佳环境服务有限公司处置（均在其经营危废类别范围内）。企业均已签订委托处置协议，处置危废均在相应处置单位的经营危废类别范围内，详见附件。

本次评价要求企业严格按照《危险废物转移联单管理办法》等规定中的相关要求加强危废收集、贮存、转运等管理工作，建立相关台账制度，并定期送当地生态环境部门备案。只要企业严格落实提出的各项固废处置措施，分类管理，搞好固废收集和分类存放，并做好综合利用，则产生的固体废弃物均可做到妥善处置，不会对项目所在地周围的环境带来“二次污染”。

4.4 噪声治理措施及环境影响分析

4.4.1 噪声污染源强

本项目主要配备设备噪声源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要噪声源强情况

序号	噪声源名称	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施	噪声排放值 (dB)	持续时间 (h)
			核算方法	噪声值 (dB)			
1	手工焊接机	频发	类比法	68	车间墙体、距离隔声、减震等	43	6000
2	自动焊接机 (内)	频发	类比法	75		50	3600
3	自动焊接机 (外)	频发	类比法	75		50	3600
4	高压空压机	频发	类比法	85		60	6000
5	低压空压机	频发	类比法	82		57	6000
6	翅片高速冲床	频发	类比法	85		60	6000
7	U 型弯管机	频发	类比法	75		50	6000
8	立式胀管机	频发	类比法	75		50	6000
9	立式双工位胀管机	频发	类比法	75		50	6000
10	红外线热射式干燥装置	频发	类比法	70		45	6000
11	热交换器干燥装置	频发	类比法	70		45	6000
12	风机	频发	类比法	85	隔音房、消声器等	55	6000

4.4.2 噪声预测模式

企业的噪声源包括车间内和车间外两种声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)工业噪声预测推荐模式。

(1) 室内声源等效为室外声源

根据 HJ2.4-2009 中“附录 A.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，室内声源等效为室外声源可按如下步骤进行。

如图 4.4-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

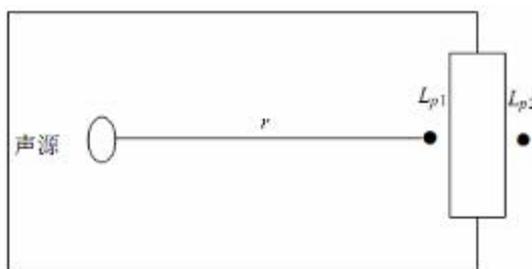


图 4.4-1 室内声源等效为室外声源图例

①首先计算出某个车间靠近围护结构处的倍频带声压级：

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{P1} ——车间内某个声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_W ——某个声源的倍频带声功率级，

Q ——指向性因数。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

②然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = \lg \left\{ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1j}} \right\}$$

③计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (T_{Li} + 6)$$

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

(2) 室外点声源计算

根据 HJ2.4-2009，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按下述公式作近似计算。

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_A(r)$ -距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} -声源的 A 声功率级，dB(A)；

D_c -指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A -倍频带衰减，dB；

A_{div} -几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} -大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} -地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} -声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} -其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(3) ΣA_i 的计算方法

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时,为留有较大余地,以噪声对环境最不利的情况为前提,本次评价只考虑几何发散衰减(A_{div})、空气吸收衰减(A_{atm})和地面效应衰减(A_{gr}),其它因素的衰减,如温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。

①几何发散衰减 A_{div}

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为:

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 L_{Aw} ,且声源处于半自由声场,上式相当于:

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

具有指向性点声源几何发散衰减的计算公式、反射体引起的修正详见 HJ2.4-2009 中 8.3.2.1 点声源的几何发散衰减中 b)、c)。

②地面效应

声波越过疏松地面传播时,或大部分为疏松地面的混合地面,在预测点仅计算 A 声级前提下,地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中: r -声源到预测点的距离, m;

h_m -传播路径的平均离地高度, m;

$h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; r , m; 若 A_{gr} 计算出负值,则 A_{gr} 可用“0”代替。

③空气吸收衰减 A_{atm}

空气对声波的衰减在很大程度上取决于声波的频率和空气的相对湿度,而与空气的温度关系并不很大。 A_{atm} 可直接查表获得。

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数,预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。不同温度、相对湿度下,各倍频带中心频率噪声的大气吸收衰减系数详见导则 HJ2.4-2009 中表 3。

(4)叠加影响公式

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eq})计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai-i} 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T-预测计算的时间段，s；

Ti-i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}-预测点的背景值，dB(A)。

3、噪声预测结果分析

本次噪声预测考虑各设备所采取的噪声防治措施后对项目各厂界的影响，具体噪声防治措施如下：

①合理布置项目平面图，高噪声设备尽量往项目建筑物中间位置布置，高噪声设备加装减振垫；

②要求在生产过程中尽可能关闭门、窗，采用隔声门窗；

③新增设备尽量选用低噪声型、节能的环保设备，对高噪声设备采取消声减震措施等；

④加强噪声设备的维护管理，做好传动部件润滑，避免因不正常运行导致噪声增大；

⑤设置风机隔音房、并设置散热进、出风消声器；风机机壳与基础之间增加弹簧减震器、橡胶减震器、软木、沥青毛毡等减振方法来减弱噪声的传播。

⑥加强厂区绿化。

⑦要求做好员工的个人防护工作，减轻噪声对员工的影响。

在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度等均作为预测计算的安全系数。在采取上述减噪、降噪措施后，经预测，本项目噪声环境影响预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目厂界噪声影响预测结果

序号	测点位置	贡献值	本底值		叠加值		标准值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界	47.5	52.6	43.8	53.8	49	65	55	达标
2	南厂界	46.6	53.3	43.9	54.1	48.5	65	55	达标
3	西厂界	47.9	53.1	42.7	54.2	49.0	65	55	达标
4	北厂界	45.2	55.1	42.3	55.5	47.0	65	55	达标

经采取噪声措施后，本项目各厂界昼间、夜间噪声贡献值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准限值要求。

综上所述，只要建设单位积极做好各种隔声降噪措施，特别是高噪声设备的隔声

降噪减振措施，则项目正常运行时噪声对周边环境影响不大。

4.4.3 自行监测计划

经查阅相应的自行监测技术指南，无对应行业的自行监测技术指南，因此，本项目营运期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2019）制定，项目噪声自行监测计划详见表 4.4-3。

表 4.4-3 噪声监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	最低监测频次	执行标准
1	东南西北厂界	Leq	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4.5 地下水环境影响分析

本项目主要进行空调室内机、室外机生产，属于“C3464 制冷、空调设备制造”行业，建设项目行业类别属于“三十一、通用设备制造业”，根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）中的附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，判定本项目属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响分析。

4.6 环境风险评价

4.6.1 项目风险调查

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目重点关注的危险物质为生产过程中使用的挥发油、气体助焊剂 FB、柴油、冷冻机油、磷酸等，以及生产过程中产生的危险固废。根据资料查证和现场核实，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目实施后，企业涉及的风险物质最大存在总量与其临界量的比值 Q 详见表 4.6.2-1。

4.6.2 环境风险潜势判定

企业原辅材料中涉及的环境风险物质主要见表 4.6-1 所示。危险废物产生情况详见表 4.6-2。

表 4.6-1 企业全厂主要环境风险物质数量与临界量比值一览表

序号	名称	包装规格	最大储存量 t/a		主要成分及浓度	主要用途	储存位置
1	挥发油	200L/桶	30 桶	6	碳氢化物 80~90%	润滑，保护产品材质	甲类化学品仓库（80m ² ）
2	柴油	200L/桶	2 桶	0.4	/	叉车燃料	甲类化学品仓库（80m ² ）
3	气体助焊剂 FB	10L/桶	50 桶	0.5（甲醇折纯量 0.22t）	硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%	焊接	甲类化学品仓库（80m ² ）
4	磷酸（>98%）	500ml/瓶	13 瓶	0.012	>98%	测试	品质保证部

5	冷冻机油	200L/桶	24 桶	2.4	/	充注室外机	丙类油化品仓库 (128m ²)
---	------	--------	------	-----	---	-------	---------------------------------

表 4.6-2 危险废物储存情况

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	贮存方式	最大储存量	清运周期	
危废仓库	废电路板	HW49	900-045-49	立方桶	0.5	1次/季	
	含铬废液	HW17	336-066-17	500ml 瓶	0.0007	1次/年	
	废包装容器	HW49	900-041-49	立方桶	0.37	1次/季	
	废灯管	HW29	900-023-29	立方桶	0.2	1次/年	
	废磷酸液	HW34	900-349-34	20L 桶	0.05	1次/年	
	瓶装废试剂	HW49	900-047-49	立方桶	0.1	1次/年	
	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	立方桶	0.75	1次/半年	
	含油抹布	HW49	900-041-49	立方桶	1.88	1次/季	
	废油	废挥发油	HW08	900-209-08	200L 桶	27	1次/季
		废机油	HW08	900-214-08	200L 桶		1次/季
	废油桶	HW08	900-249-08	立方桶	15	1次/季	

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，单元内存在的危险物质为多品种时，按下式 Q 值计算公式如下所示。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁,q₂,.....q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁,Q₂,.....Q_n—每种危险物质的临界量，t。

项目实施后，企业涉及的主要环境风险物质情况详见表 4.6-3。

表 4.6-3 企业全厂主要环境风险物质数量与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大储存量 qn (t)	临界量 Qn (t)	临界量依据类别	qn/ Qn
1	挥发油	6	2500	B.1 油类物质	0.00240
2	柴油	0.4	2500		0.00016
3	气体助焊剂 FB (44%甲醇)	0.5 (甲醇折纯量 0.22t)	10	B.1 甲醇	0.02200
4	磷酸 (>98%)	0.012	10	B.1 磷酸	0.00120
5	冷冻机油	24	2500	B.1 油类物质	0.00960
6	废电路板	0.5	50	B.2 健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.01000
7	含铬废液	0.0007			0.00001
8	废包装容器	0.37			0.00740
9	废灯管	0.2			0.00400
10	废磷酸液	0.05			0.00100
11	瓶装废试剂	0.1			0.00200
12	废铅蓄电池	0.75			0.01500
13	含油抹布	1.88			2500
14	废油	27	2500	0.01080	
15	废油桶	15	2500	0.00600	
合计					0.0923

备注：临界量来自于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 的的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值。

由表 4.6-3 可知，项目计算得到的总的 qn/Qn=0.0923，小于 1，项目不存在重大危险源。项目 Q 值属 Q<1 范围，该项目环境风险潜势为 I。

4.6.3 项目环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目环境风险评价工作

等级划分见表 4.6-4 所示。

表 4.6-4 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

前述内容表明，项目环境风险潜势属 I 级，对照表 4.6-2，确定项目环境风险评价工作仅需简单分析即可。

本项目环境风险简单分析内容见表 4.6-5。

表 4.6-5 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	东芝开利空调（中国）有限公司新增年产 150 万台空调室内外机技术改造项目			
建设地点	浙江省杭州市钱塘区白杨街道围垦街 181 号			
地理坐标	经度	120 度 21 分 16.646 秒	纬度	30 度 19 分 51.911 秒
主要危险物质及分布	风险物质主要为挥发油、气体助焊剂 FB、柴油、冷冻机油、磷酸等原辅材料和危废，分布在生产区域、危化品仓库、危废仓库			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>本项目可能发生的风险事故主要是生产设备故障和火灾，危化品泄漏，生产人员操作不规范引起生产安全事故。</p> <p>发生火灾时，其燃烧火焰高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。易燃物品不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。危及火区周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。</p> <p>危化品泄漏时操作人员不慎接触会导致人员伤亡，事故处理过程的环境污染主要涉及消防水、事故后漏出物料的回收等。</p>			
风险防范措施要求	<p>①加强危险化学品贮存过程中的管理：加强危险化学品管理，建立危险化学品定期汇总登记制度，记录危险化学品种类和数量，并存档备查。根据危险化学品性能，分区分类存放，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。</p> <p>②加强危险化学品使用过程中的管理：车间内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。</p> <p>③尽量采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的方法和设备；尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的，采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。</p> <p>④制定严格的操作规程，员工人员进行必要的安全培训，必须佩戴必要的防护措施，必须配备常用的医疗急救药品等。</p> <p>⑤配置相应灭火设备，并定期检查灭火状态及其有效期等。</p> <p>⑦定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。</p> <p>⑧做好实验设备及环保设施的日常维护，定期检查、保养。</p>			
评价结论	只要做好安全防范措施和应急对策，其风险水平可以接受。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目涉及的环境风险物质使用量及储存量均较小，项目环境风险潜势为 I。评价工作等级仅需要进行简单分析即可。				

4.6.4 事故应急池的设置

为了确保企业或事业单位在事故状态下的各类废水或者废液不流入雨水管网对周边水体造成污染，对厂区事故应急应容纳一次最大废水量，参照《水体环境风险防控要点》（试行）“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，**储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。**

事故应急池容量计算公式如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一

台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

计算参数：

1、企业最大液体物料储存装置为 200L 挥发油包装桶，即 V_1 为 $0.2m^3$ ；

2、消防废水考虑车间、危化品仓库、危废仓库等起火时用水，消防水枪总用水量
为 12.5L/s，消防历时按最长 0.5 个小时计算，发生事故消防废水量约为 $22.5m^3$ （即 V_2 ）；

3、企业发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量为 0，则 V_3 为 $0m^3$ ；

4、发生事故切断其他进入事故应急池的废水， V_4 为 0；

5、发生事故时，降雨量 $V_5 = 10q_a F$ ($q = q_a/n$)

式中： q_a ——年平均降雨量，杭州市为 1419.1mm；

n ——年平均降雨天数，为 148 天；

F ——必须进入事故应急池的雨水汇水面积，企业厂区内雨水有独立的
管网系统，必须进入事故应急池的汇水面积取事故区，范围按危化品仓库、危废仓库
等占地面积约 $336m^2$ 计，则 V_5 为 $3.26m^3$ 。

根据计算， $V_{总} = 0.2 + 22.5 + 3.26 = 25.96m^3$ ，企业需在厂区内建一容积不小于 $25.96m^3$
的事故应急池以储存事故应急状态下的废水或液体。目前企业在厂区东南角，危化品
仓库外已建有一个 $27m^3$ 埋地事故应急池，因此能满足企业事故废水的暂存。

事故应急池在事故状态下可顺利收集危化品仓库的泄漏物，也可以顺利收集危化
品仓库消防废水、污染雨水，日常保持足够的事故排水缓冲容量。此外，企业已安装
雨水排放口的截止阀，可有效截止事故废水由雨水口排入环境污染水体。

应急池入口阀门平时需要关闭，发生事故时开启，下雨时一般情况下开启前 15 分
钟，具体情况视雨量而定。雨水排放口阀门平时一般开启状态，发生事故时关闭，下
雨时关闭前 15 分钟。事故应急池应定期清空，并做好通风、防爆工作。当发生危化品
泄漏及厂区火灾时，应立即启动事故应急池，将事故应急池入口阀门开启，泄漏及火
灾事故完全控制后才关闭阀门，应急池内暂存的废水应处理达标后才能排放。企业雨
水出口应设置紧急切断装置(截止阀)，雨水出口的截止阀平时开启，当企业厂区内发生
突发环境事故时，截止阀应立即关闭，以防不达标的废水由雨水口排入环境污染水体。
企业应做好截止阀的日常保护、维护及管理工作，由专人对其进行管理。

4.6.5 企业突发环境事件应急预案的编制及备案

根据《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》（环发【2015】54 号）和《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管
理实施办法（试行）》（浙环函【2015】195 号）规定：（一）可能发生突发环境事件

的污染物排放企业，包括污水、生活垃圾集中处理设施的运营企业；（二）生产、储存、运输、使用危险化学品的企业；（三）产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业；（四）尾矿库企业，包括湿式堆存工业废渣库、电厂灰渣库企业；（五）其他应当纳入适用范围的企业，应当编制环境应急预案。

本项目涉及使用挥发油、气体助焊剂 FB、柴油、冷冻机油、磷酸等环境风险物质，以及危险固废，因此企业需按照要求编制突发环境事件应急预案。企业已于 2021 年 5 月已编制企业突发环境事件应急预案并备案，备案编号：330161-2021-016-L，详见附件 7，企业应按规定及时修订突发环境事件应急预案并重新备案。

4.7 电磁辐射影响和保护措施

本项目不涉及。

4.8 环保投资估算

为保护环境，确保企业“三废”污染物达标排放，建设项目需投入一定比例的环保投资落实污染治理措施。经初步估算，预计本项目环保投资 326 万元，占总投资（1046 万元）的 31.2%，具体环保投资估算见表 4.8-1。

表 4.8-1 本项目环保投资估算

编号	项目	内容	预计投资（万元）
1	废气治理	新增 RTO 设备及配套设施、新增焊接烟尘净化器及配套设施	300
2	废水治理	现有污水管网的维护等	1
3	噪声治理	隔声降噪、减振措施，如隔声门窗、减震垫、消声器等	10
4	固废治理	危废收集、暂存及委托处置等	15
环保投资合计			326
占项目总投资的百分比			31.2%

注：企业实际环保投资以实际费用为准。

4.9 废气环保设施的环境效益

建设项目的环保措施主要在于体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“三同时”的污染控制原则和制度，达到保护环境的目的。

本项目实施后，通过“以新带老”措施，现有焊接废气由收集后直接排放，提升为收集后经焊接烟尘净化器处理后排放。挥发油废气处理设施由焚烧炉提升为 RTO，废气处理效率由 96%提升至 97%。实施“以新带老”措施后，现有项目挥发油废气（非甲烷总烃）可“以新带老”削减 0.796t/a，焊接烟尘可“以新带老”削减 0.439t/a，天然气燃烧烟尘可“以新带老”削减 0.019t/a。

废气处理环保设施提升改造，可有效地削减生产过程中各污染物的排放量，有利于周边环境污染的改善与减缓，对区域环境具有正效益。

4.10 污染源强汇总

本项目污染源强汇总见表 4.10-1。

表 4.10-1 本项目污染源强汇总 单位: t/a

种类	污染物名称		产生量	削减量	环境排放量	
废气	焊接废气	焊接烟尘	1.896	1.365	0.531	
		助焊剂挥发废气非甲烷总烃	0.184	0	0.184	
		天然气燃烧废气	二氧化硫	0.028	0	0.028
			烟尘	0.040	0.029	0.011
			氮氧化物	0.259	0	0.259
	挥发油废气	非甲烷总烃	120	115.783	4.217	
	RTO 尾气	二氧化硫	0.162	0	0.162	
		烟尘	0.231	0	0.231	
		氮氧化物	1.512	0	1.512	
	食堂油烟废气			0.32	0.272	0.048
废水	生产废水	废水量	694	0	694	
		CODcr	0.084	0.060	0.024	
		SS	0.288	0.281	0.007	
	生活废水	废水量	40851	0	40851	
		CODcr	20.426	18.996	1.430	
		NH ₃ -N	1.430	1.328	0.102	
	废水合计	废水量	41545	0	41545	
		CODcr	20.510	19.056	1.454	
NH ₃ -N		1.430	1.326	0.104		
固废	边角料、铁屑		300	300	0	
	焊接废渣		3	3	0	
	一般包装材料		420	420	0	
	次品		36	36	0	
	废冷媒		10.8	10.8	0	
	废电池		0.15	0.15	0	
	废铅蓄电池		0.9	0.9	0	
	废电路板		0.45	0.45	0	
	含铬废液		0.0004	0.0004	0	
	废包装容器		0.9	0.9	0	
	废灯管		0.2	0.2	0	
	废磷酸液		0.05	0.05	0	
	瓶装废试剂		0.1	0.1	0	
	含油抹布		4.5	4.5	0	
	废油		63	63	0	
	废油桶		36	36	0	
	生活垃圾		240	240	0	

注: 根据相关要求, 本项目 COD 和氨氮的排外环境浓度以七格污水处理厂实际外排控制浓度 35mg/L、2.5mg/L 计。

表 4.10-2 本项目实施后全厂污染物“三本账” 单位: t/a

类别	污染因子	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后总排放量	全厂增减量	
废气	焊接烟尘*		0.610	0.531	0.439	0.702	+0.092*
	助焊剂挥发废气*		0.050	0.184	0	0.234	+0.234*
	天然气燃烧废气	二氧化硫	0.018	0.028	0	0.046	+0.028
		烟尘	0.026	0.011	0.019	0.018	-0.008
		氮氧化物	0.172	0.259	0	0.431	+0.259
	挥发油废气(非甲烷总烃)		3.607	4.217	0.796	7.028	+3.421
	RTO	二氧	0.060	0.162	0	0.222	+0.162

	尾气	化硫					
		烟尘	0.086	0.231	0	0.317	+0.231
		氮氧化物	0.562	1.512	0	2.074	+1.512
		油烟	0.051	0.048	0	0.099	+0.048
废水		废水量	31232	41545	0	72777	+41545
		化学需氧量	1.093	1.454	0	2.547	+1.454
		氨氮	0.078	0.104	0	0.182	+0.104
固废*		边角料、铁屑	200	300	0	500	+300
		焊接废渣	2	3	0	5	+3
		一般包装材料	280	420	0	700	+420
		次品	24	36	0	60	+36
		废冷媒	7.2	10.8	0	18	+10.8
		废电池	0.1	0.15	0	0.25	+0.15
		废铅蓄电池	0.6	0.9	0	1.5	+0.9
		废电路板	0.8	1.2	0	2	+1.2
		含铬废液	0.0003	0.0004	0	0.0007	+0.0004
		废包装容器	0.6	0.9	0	1.5	+0.9
		废灯管	0	0.2	0	0.2	+0.2
		废磷酸液	0	0.05	0	0.05	+0.05
		瓶装废试剂	0	0.1	0	0.1	+0.1
		含油抹布	3	4.5	0	7.5	+4.5
		废油	42	63	0	105	+63
		废油桶	24	36	0	60	+36
	生活垃圾	210	240	0	450	+240	

备注：*①自动焊接机涉及焊接材料为气体助焊剂 FB 和天然气，气体助焊剂 FB 主要成分为硼酸三甲酯 37~75%、甲醇 25~63%，属于易燃易爆挥发液体。现有项目环评（杭经开环评批[2018]22 号）报告中，自动焊机工序使用的气体助焊剂 FB 按照全部燃烧成焊接烟尘计算，现根据检测报告结果，焊接废气中含有非甲烷总烃，大约有 10%气体助焊剂挥发成有机废气。现有项目气体助焊剂使用量约 0.5t/a，其中烟尘产生量 0.45t/a，挥发性有机物产生量 0.05t/a。因此本次环评将现有助焊剂挥发废气（非甲烷总烃）排放量（0.05t/a）一起计算加入到全厂 VOCs 新增量，相应的自动焊接烟尘（颗粒物）实际排放量比原环评减少 0.05t/a（具体焊接废气计算过程详见表 4.1-3 和表 2.13-3）。

*②固体废物均为产生量。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	废气排气筒	DA001	挥发油废气(NMHC)、RTO 尾气(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物)	在弯管机侧方设集气装置,制翅机设独立机房整体抽风,收集的挥发油气同干燥炉密闭收集废气一同进入废气处理装置(RTO 装置处理,风机总风量 51400m ³ /h)处理后 20 米高排气筒排放。RTO 天然气燃烧废气由 20 米高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准
		DA002	焊接烟尘、助焊剂挥发废气、天然气燃烧废气	在手工焊接操作台上方设集气罩,自动焊接机设置吸风装置(风机总风量 64000m ³ /h),将焊接废气收集后经焊接烟尘净化器处理后通过 23 米高排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准
	厂界	/	颗粒物、NMHC、二氧化硫、氮氧化物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织监控浓度限值
	厂区内	/	NMHC	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1
地表水环境	高低压设备冷凝水,冷却塔、冷水机循环废水、清洗废水,员工生活	DW001	COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、TN、pH、总磷、BOD ₅ 、石油类、动植物油	冷却塔、冷水机冷却水循环使用,定期少量纳入市政污水管网;高低压设备冷凝水经设备自带油水分离器处理后排入市政污水管网,低压设备(无油机)冷凝水直接纳入市政污水管网;冷却塔、冷水机清洗废水经混凝沉淀处理后排入市政污水管网;生活污水中冲刷废水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后纳入市政污水管网,最终送七格污水处理厂集中处理后	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准

				排放。	
声环境	生产设备及配套风机等运行	噪声		加强配套设备的维护与保养；设置隔声门窗；合理布局；尽量选用低噪声的设备、对高噪声设备采取消声减震措施等。风机采用隔音房、消声器等措施。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
固体废物	机加工工序	边角料、铁屑	委托杭州恒运固体废物处置有限公司清运处置		减量化、资源化、无害化
	焊接工序	焊接废渣			
	原料包装	一般包装材料			
	生产过程	次品			
	不良室外机进行二次维修	废冷媒	委托上海泛赋化工科技有限公司回收处理		
	生产过程、设备使用	废油	委托杭州大地海洋环保股份有限公司安全处置		
		废油桶			
	手工焊充电设备电池更换	废电池	委托杭州立佳环境服务有限公司处置		
		废铅蓄电池			
	组装、测试	电子类废电路板			
	实验测试：金属表面电镀层测试	含铬废液			
	原料使用	废包装容器			
	车间、办公照明灯更换	废灯管			
	实验测试：电解腐蚀仪检测导线压接端子	废磷酸液			
	实验测试	瓶装废试剂			
机加工工序	含油抹布				
员工生活	生活垃圾	由杭州天子岭清洁直运发展有限公司统一清运			
电磁辐射	/				
土壤及地下水污染防治措施	/				
生态保护措施	/				

<p>环境风险防范措施</p>	<p>①加强危险化学品贮存过程中的管理：加强危险化学品管理，建立危险化学品定期汇总登记制度，记录危险化学品种类和数量，并存档备查。根据危险化学品性能，分区分类存放，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。化学品仓库按《建筑设计防火规范》、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》等相关要求和规定进行设计、施工、安装，必须满足危化品暂存的相关规定。</p> <p>②加强危险化学品使用过程中的管理：室内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。</p> <p>③尽量采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的，用采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。</p> <p>④制定严格的操作规程，人员进行必要的安全培训，必须佩戴必要的防护措施，生产区域内必须配备常用的医疗急救药品等。</p> <p>⑤配置相应灭火设备，并定期检查灭火状态及其有效期等。</p> <p>⑦定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。</p> <p>⑧做好实验设备及环保设施的日常维护，定期检查、保养。</p> <p>⑨要求企业按照规定重新修订编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境部门备案，建议委托专业单位编制。根据应急预案完善应急设施，加强日常管理。一旦发生事故，立即采取措施启动预案，把事故损失降到最低。根据应急预案完善应急设施，加强日常管理。</p> <p>⑩企业在厂区东南角，危化品仓库外已建有一个 27m³埋地事故应急池。企业平时应加强事故应急池管理，事故应急池入口阀门平时需要关闭，发生事故时应立即开启，以储存事故应急状态下的废水或液体。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>5.1 排污许可证管理要求</p> <p>根据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发[2016]81号）、《国家环保部“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”》（环办环评 2017[84]号文）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）要求，“现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。”</p> <p>企业于 2021 年 05 月完成了现有生产项目的排污在线申报，于 2021 年 05 月 25 日取得了排污登记回执（登记编号：9133010007733296XK001W），详见附件。企业现有排污许可手续已落实，符合相关管理办法要求。</p> <p>本目主要从事空调室内机、室外机的生产；不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》要求，项目情况判定如下：</p> <p>经查阅《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），企业产品的生产属于“C3464 制冷、空调设备制造”行业，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，属于“二十九、通用设备制造业 34”中的“其他通用设备制造业 349”，企业不涉及通用工序，因此判定企业排污许可证管理为登记管理类。因此，本项目实施后，排污许可证管理仍为登记管理类。</p> <p>根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）第十五条规定，企业应当重新申请取得排污许可证。因此，本次评价要求企业在本项目生产之前重新进行登记备案。台账及排污许可证执行报告要求如下：</p> <p>（1）台账管理要求</p> <p>企业应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任</p>

人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账包括电子台账和纸质台账两种，应真实记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治措施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施，如有破损应及时修补，并留存备查。电子台账应存放于电子存储介质中，并进行数据备份，可在排污许可证管理信息平台填报并保存，由专人定期维护管理。纸质台账及电子台账保存时间原则上不低于 5 年。

(2) 企业应按照监测计划做好自行监测工作，确保项目各项污染防治措施正常运行，防止出现超标排放现象。

5.2 排污权交易相关要求

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》的通知(浙环发(2012)10号)等总量相关文件，企业的总量平衡指标应通过排污权交易方式取得。

企业已批总量指标为 COD_{Cr} 1.093t/a(外排环境以 35mg/L 计)、NH₃-N 0.078t/a(外排环境以 2.5mg/L 计)、VOCs 3.607t/a、烟(粉)尘 0.772t/a; 二氧化硫 0.078t/a、氮氧化物 0.734t/a。COD_{Cr}、NH₃-N、二氧化硫、氮氧化物总量指标均已通过杭州产权交易所有限责任公司排污权公开交易平台获得相应的排污权，已办理排污权登记证，排污权登记证号：杭排污权登 330114111071 号(详见附件)。

本项目新增总量指标分别为：COD_{Cr}1.454t/a(外排环境浓度按 35mg/L 计)、NH₃-N 0.104t/a(外排环境浓度按 2.5mg/L 计)、VOCs 3.655t/a、颗粒物 0.265t/a、二氧化硫 0.190t/a、氮氧化物 1.771t/a。

本项目新增 COD_{Cr}、NH₃-N、烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物的总量，根据《杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定》中有关要求进行排污权交易。VOCs 替代削减量为 7.310t/a，颗粒物替代削减量为 0.530t/a，由区域平衡替代削减。

5.3 其他环境管理要求

1、严格落实污染物排放总量控制措施。

2、按本环评提出的各项要求严格落实各项污染治理设施和措施。

3、企业应执行“三同时”制度，需及时对本项目进行环保竣工验收；各类污染物的排放应执行本次环评的标准；配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理；建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度；完善相关台帐制度。

4、企业应按照监测计划做好自行监测工作，确保项目各项污染防治措施正常运行，防止出现超标排放现象。

5.4 环保竣工验收清单

为便于建设单位进行环境保护“三同时”验收，本次评价拟定项目的“三同时”验收清单，具体见下表。

表 5.4-1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	序号	治理设施或措施	数量	治理对象	处理能力	安装部位	预期处理效果
废气治理措施	1	废气收集+RTO（新增）	1套	挥发油废气	总风量约51400 m ³ /h	室外	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准
	2	废气收集+焊接烟尘净化器（新增）	1套	烟尘	总风量约64000 m ³ /h	室外	
废水治理措施	3	隔油池、化粪池（利用现有）	1套	员工生活污水	/	厂区内	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准
	4	混凝沉淀池（利用现有）	1个	冷却塔清洗废水	/	厂区内	
	5	油水分离器（高压设备自带）	1套	冷凝水	/	厂区内	
噪声治理措施	5	隔声降噪、加强管理，高噪声风机采用隔音房、消声器等措施风机设	/	设备噪声	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
固废治理措施	6	标准的危废贮存设施	1间	危废	/	/	无害化、资源化、减量化

5.5 环境监测计划

- (1)所有环保设施经过试运转竣工验收后，方可进入运营。
- (2)运营期的环保问题由建设单位和企业业主负责。
- (3)项目管理机构和企业必须保证所有环保设施的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。
- (4)项目实施后，企业在具备验收条件时，应委托有资质的第三方监测单位对本项目进行环保竣工验收监测，监测计划见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目环保竣工验收监测计划

类别	监测项目	监测地点	监测频率
废气	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	RTO 废气排气筒出口	按照建设项目环保竣工验收监测规范执行
	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	焊接烟尘净化器排气筒出口	
	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	厂界东、南、西、北	
	非甲烷总烃	厂区内（厂房外）	
废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、TN、pH、总磷、BOD ₅ 、石油类、动植物油等	废水排放口	

雨水	pH、COD _{cr}	雨水排放口	
噪声	昼夜间 LAeq	厂界东、南、西、北	

项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度；各类污染物的排放应执行本次环评规定的标准；配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理；建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度；完善相关台帐制度。

5.6 排放口规范化设置

企业共有污水排放口 1 个、雨水排放口 1 个、一般废气排放口 2 个，所有排放口均应进行规范化设置，在厂区的污水排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，环境境保护图形标志见下表。

表 5.6-1 环保图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能	国标代码
1			污水排放口	表示污水向水体排放	GB15562.1
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放	
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放	
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场	GB15562.2
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场	GB15562.2

六、结论

东芝开利空调（中国）有限公司新增年产 150 万台空调室内外机技术改造项目位于浙江省杭州市钱塘区白杨街道围垦街 181 号企业现有厂房内，项目不新征土地及新建厂房。经环评分析认为：项目选址符合环境功能区规划要求；生产过程中产生的主要污染物经采取相应的污染防治措施后均能达标排放；项目新增的总量进行区域替代削减后满足总量控制要求；造成的环境影响不大，能符合建设项目所在地环境功能区规划确定的环境质量要求；项目符合国家和地方产业政策要求；用地符合当地总体规划要求；符合“三线一单”要求。因此，环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，该项目在企业现有厂房内实施在环境保护方面是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	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	非甲烷总烃	3.657t/a	3.607t/a	0	4.401t/a	0.796t/a	7.262t/a	+3.605t/a
	颗粒物	0.722t/a	0.772t/a	0	0.773t/a	0.458t/a	1.037t/a	+0.315t/a
	二氧化硫	0.078t/a	0.078t/a	0	0.190t/a	0	0.268t/a	+0.190t/a
	氮氧化物	0.734t/a	0.734t/a	0	1.771t/a	0	2.505t/a	+1.771t/a
废水	废水量	31232t/a	31232t/a	0	41545t/a	0	72777t/a	+41545t/a
	CODcr	1.093t/a	1.093t/a	0	1.454t/a	0	2.547t/a	+1.454t/a
	NH ₃ -N	0.078t/a	0.078t/a	0	0.104t/a	0	0.182t/a	+0.104t/a
一般工业固体废物	边角料、铁屑	200t/a	3.3t/a	0	300t/a	0	500t/a	+300t/a
	焊接废渣	2t/a	2t/a	0	3t/a	0	5t/a	+3t/a
	一般包装材料	280t/a	3.5t/a	0	420t/a	0	700t/a	+420t/a
	次品	24t/a	75t/a	0	36t/a	0	60t/a	+36t/a
	废冷媒	7.2t/a	10t/a	0	10.8t/a	0	18t/a	+10.8t/a
	废电池	0.1t/a	-	0	0.15t/a	0	0.25t/a	+0.15t/a
	生活垃圾	210t/a	170t/a	0	240t/a	0	450t/a	+240t/a
危险废物	废铅蓄电池	0.6t/a	-	0	0.9t/a	0	1.5t/a	+0.9t/a
	废电路板	0.8t/a	0.8t/a	0	1.2t/a	0	2t/a	+1.2t/a
	含铬废液	0.0003t/a	0.0008t/a	0	0.0004t/a	0	0.0012t/a	+0.0004t/a
	废包装容器	0.6t/a	1.6t/a	0	0.9t/a	0	1.5t/a	+0.9t/a
	废油桶	24t/a		0	36t/a	0	60t/a	+36t/a
	废灯管	0	-	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	废磷酸液	0	-	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	瓶装废试剂	0	-	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	含油抹布	3t/a	4t/a	0	4.5t/a	0	7.5t/a	+4.5t/a
	废油	废挥发油	20t/a	20t/a	0	30t/a	0	50t/a
废机油		22t/a	2t/a	0	33t/a	0	35t/a	+33t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

