

表 6.2.4 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物 种类	允许排放浓 度 mg/L	入网量t/a	漳州开发区污水处理厂 出水浓度mg/L	允许排放量 t/a
1	DW001	COD	500	0.288	50	0.0288
2		氨氮	45	0.026	5	0.0029
3		SS	400	0.230	10	0.0058
4		BOD ₅	300	0.173	10	0.0058

表 6.2.5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ； 重点保护珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ； 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☒ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ； 富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☒ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐			

工作内容		自查项目	
		规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐	

工作内容		自查项目				
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
COD		0.288		500		
氨氮		0.026		45		
SS		0.230		400		
BOD ₅		0.173		300		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定		生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位		（ ）		
		监测因子		（ ）		
污染物排放清单		☒ （COD、氨氮、SS、BOD ₅ ）				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 地下水水文地质调查

根据 2025 年 4 月招商局漳州开发区有限公司委托编制的《漳州开发区一区 D-05-01 地块土壤污染状况初步调查报告》（即项目所在地块）可知，场地主要分布有人工填土层、第四系冲海积层、下伏基岩为燕山晚期花岗岩。项目场地内埋藏地层野外特征自上而下依次描述如下：

（1）第四系人工填土层（ Q^{ml} ）：

素填土①a：灰黄、灰褐等杂色，稍湿~湿，松散~稍密，成分主要由碎石、砂粒、粘性土回填为主，部分钻孔有耕植土。碎石含量约 40%~70%，直径 5~50cm 不等，回填时间大于 10 年，未经专门碾压处理，属欠固结土，未完成自重固结，密实度及均匀性差。

块石填土①b：褐黄、灰白等色，稍湿~湿，松散~稍密，成分主要由块石和少量砂砾等回填为主，回填时间大于 10 年，未经专门碾压处理，属欠固结土，未完成自重固结，密实度及均匀性差。

（2）第四系全新统冲海积层（ Q^{al-m} ）：

淤泥质土②：顶板埋深 7.10~9.60m，顶板标高为-2.85~-0.19m，厚度为 1.20~4.20m。深灰色、灰色，流塑~软塑状，成分主要由粘粉粒组成，偶见有少量贝壳类碎片，含少许腐殖质，具腥臭味，部分相变为淤泥混砂。该层切面较光滑，具光泽反应，干强度一般，韧性较高，无摇振反应。

砾砂③：顶板埋深 8.90~10.70m，顶板标高为-4.06~-1.95m，厚度为 1.20~3.80m。灰白、灰黄色，泥质含量约占 20%~30%，局部含泥较高呈含泥沙状。砂粒成分为石英，多呈次棱角状，级配较差，饱和，呈松散~稍密状。

（3）燕山期花岗岩（ γ_5^{3b} ）：为场地基岩，新鲜断面呈灰白等色，风化后因风化程度不同而呈褐黄、浅黄、灰白等色。主要矿物成分主要由长石、石英和黑云母组成，中粗粒花岗结构，块状构造。按其风化程度不同可划分为全风化、散体状强风化、碎裂状强风化、中风化四个带分述如下：

全风化花岗岩④：顶板埋深为 8.10~12.70m，顶板标高为 5.75~-1.47m，厚度为 1.00~9.60m。灰黄、黄白等色，风化裂隙极其发育，长石类矿物风化剧烈，部分矿物仍可辨，组织结构基本破坏，岩芯呈长状，属极软岩，岩体极破碎，结合很差，散体状结构，岩体基本质量等级为 V 类，合金钻具钻进较易。

散体状强风化花岗岩⑤：顶板埋深为 9.10~20.50m，顶板标高为-13.71~-2.24m，厚度为 12.30~41.90m。灰黄、灰白色，主要矿物成分为长石、石英、云母，长石类矿物风化显著，风化裂隙很发育，属极软岩，岩芯手捏易呈砂砾状，岩体极破碎，结合很差，散体状结构，岩体基本质量等级为 V 类，合金钻具可钻进。

碎裂状强风化花岗岩⑥：顶板埋深为 30.60~53.20m，顶板标高为-46.57~-23.76m，厚度为 0.45~18.80m。灰黄、灰白色，主要矿物成分为长石、石英、云母，长石类矿物风化显著，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状，手折可断，锤击声哑，易碎，岩体破碎，结合很差，碎裂状结构，基本质量等级为 V 级。

中风化花岗岩⑦：顶板埋深为 31.90~44.10m，揭露厚度为 6.90~7.10m，顶板标高为-37.17~-25.06m，未揭穿。灰黄、灰白色，主要矿物成分为长石、石英、云母等，中细粒花岗结构，块状构造，部分矿物已风化变质，风化裂隙发育，岩芯呈短柱状，局部呈碎块状，岩体破碎~较破碎，结合一般，碎裂状结构，岩体基本质量等级为IV类。

6.2.2.2 地下水

(1) 地下水概况

场地北侧临海，场地地下水主要赋存和运移于素填土①a、块石填土①b 下部、砾砂③中的孔隙中，全风化花岗岩④、散体状强风化花岗岩⑤的孔隙—网状裂隙及碎裂状强风化花岗岩⑥、中风化花岗岩⑦的裂隙中。地下水类型总体属潜水，局部地段因上覆相对隔水层淤泥质土②，其下含水层具微承压性（经现场分层观测下部承压水位与混合稳定水位基本一致）。淤泥质土②属微透水层或相对隔水层；素填土①a、块石填土①b 属中等~强透水层，其水量大小受大气降水影响，富水性一般；砾砂③属强透水层，地下水量丰富，为场地内主要含水层；全风化花岗岩④、散体状强风化花岗岩⑤层呈渐变过渡关系，其间不存在明显界线，渗透性自上向下有增强的趋势，但总体均属弱含水层或弱透水层，富水性及透水性较差；碎裂状强风化花岗岩⑥、中风化花岗岩⑦的透水性和富水性主要受裂隙性质及发育程度控制，具有明显的随机性及各向异性，勘察钻孔内揭露的裂隙大多属压性闭合裂隙，导水性差，总体上地下水量不大，但不排除钻孔外存在张性裂隙发育带，水量丰富的可能性。

根据《漳州开发区一区 D-05-01 地块土壤污染状况初步调查报告》可知，地勘

地块地下水主要靠地下侧径流补给，其次为大气降水的下渗越流补给，主要通过蒸发、地下侧向径流的方式排汇。由于调查地块北侧为海域，地块内地下水受到潮汐的作用较大，地块地下水与海水之间的水力联系密切，可能导致地下水流向因潮汐的作用而变成由北向南渗入。调查地块的地下水总体径流方向顺着原地势大致由东南向西北方向渗流排泄。

（2）地下水使用、开采情况调查

根据调查了解，现周边村庄供水管网已铺设完成，村庄居民生活用水为自来水。区域无地下水集中开采水源地。项目区水文地质单元内的地下水、地表水未作为饮用水源。

（3）地下水环境受污染主要途径

地下水受污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型：大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型：污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型：污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了径流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型：污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

项目建设对地下水环境的影响主要体现在项目化学品仓库原料泄漏、危废暂存间危废泄漏发生泄漏，各污染因子进入地下水，从而污染地下水。

具体福建省水文地质情况见图 6.2.2。

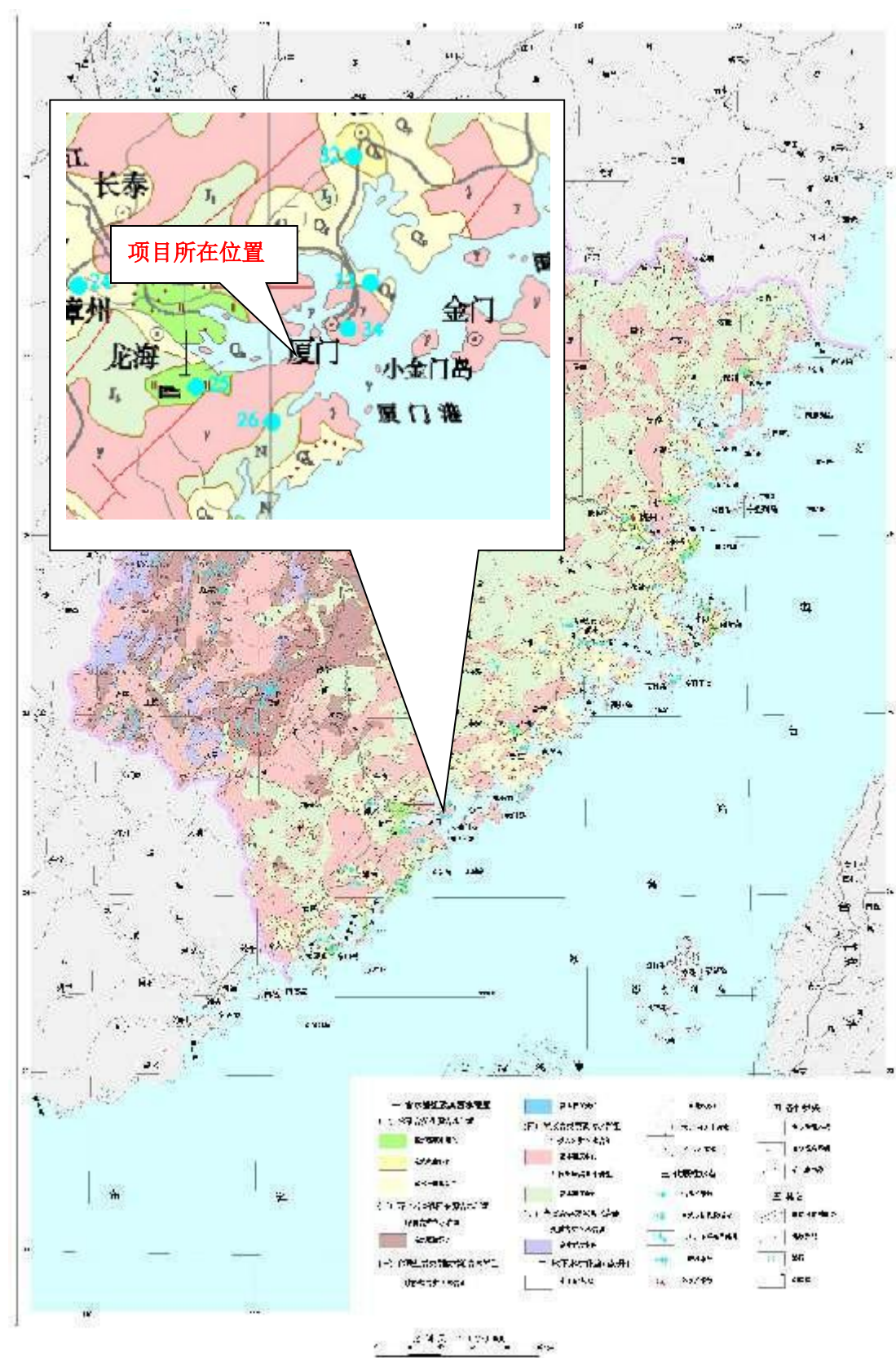


图 6.2.2 福建省水文地质图

6.2.2.3 地下水环境影响分析

项目生活用水全部由自来水管网供给，不直接开采地下水；项目生活污水经化粪池处理达标后进入漳州开发区二区污水处理厂处理不直接排入周围地表水系。因此，项目建设、生产运行不会导致环境水文地质问题。

项目生产过程主要采用干式喷漆方式，生产过程无生产废水产生，22-1号车间地面拟按照重点防渗区进行设计，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，而油漆仓库、危废暂存间主要依托现有项目已建设施，根据现场勘查，油漆仓库、危废暂存间地面已按照相关规定进行重点防渗处理。

豪氏威马公司于2005年建成，至今已运行20年，现有项目主要生产工艺为机加工及工件表面打砂喷漆处理，而本次扩建主要增加表面打砂喷漆工序的产能，新增的油漆成分与现有项目大致类似。因此，扩建项目与现有项目具有可类比性。

根据本报告“§5.3.5 地下水环境质量现状监测与评价”章节可知，现有项目周边地下水的监测数据中COD、苯类、锌等涉及本次扩建项目指标的均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准要求。由此可见，项目在落实车间地面防腐防渗处理，并依托现有已建的油漆仓库、危废暂存间，工程建设对周边地下水水环境影响小。

6.2.3 大气环境影响预测与评价

6.2.3.1 污染气象条件

项目区域的具体气象条件见“§5.1.4 气候与气象”。

6.2.3.2 大气环境评价工作等级

根据工程分析得知，项目运营期产生的废气主要污染物为颗粒物、二甲苯、乙酸丁酯、苯系物、非甲烷总烃，废气排放源强见表6.2.6、表6.2.7。

根据“§2.5.1 大气环境 2.5.1.1 评价工作等级”，估算模式预测结果表明，项目废气正常排放时，车间无组织排放的二甲苯、乙酸丁酯占标率最大， P_{max} 为7.97%，大气评价工作等级定为二级。

表 6.2.6 项目点源废气污染物排放情况

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔/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/℃	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	二甲苯	乙酸丁酯	苯系物	非甲烷 总烃
1	DA014	58	179	9	25	2.5	16.7	常温	3400	正常	0.49	0.31	0.14	0.55	1.20
2	DA015	37	174	9	25	3.0	15.7	常温	1400	正常	0.60	/	/	/	/

表 6.2.7 项目面源废气污染物排放情况

位置	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 /m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角 /°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
22-1 号 车间	颗粒物（粉尘）	46	162	9	70	42	0°	12	1400	正常	0.31
	颗粒物（漆雾）								3400		0.26
	二甲苯										0.16
	苯系物										0.08
	乙酸丁酯										0.29
	非甲烷总烃										0.63

注：①项目所在厂房的 1 层为挑高层，高度为 24.85m，车间面源有效排放高度取一半 12m 考虑；②打砂、喷漆不会同时操作，因此车间无组织颗粒物预测取排放速率较大值。

6.2.3.3 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.2.8。

表 6.2.8 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA015	颗粒物	1.5	0.60	0.84
2	DA014	颗粒物	1.6	0.49	1.66
		二甲苯	1.0	0.31	1.06
		乙酸丁酯	0.5	0.14	0.49
		苯系物	1.8	0.55	1.87
		非甲烷总烃	4.0	1.20	4.06
一般排放口合计		颗粒物			2.50
		二甲苯			1.06
		乙酸丁酯			0.49
		苯系物			1.87
		非甲烷总烃			4.06
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.50
		二甲苯			1.06
		乙酸丁酯			0.49
		苯系物			1.87
		非甲烷总烃			4.06

(2) 无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算见表 6.2.9。

表 6.2.9 项目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		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	22-1 号 车间	打砂	颗粒物	车间整体封闭,且 设置为微负压	GB16297-1996	1.0	0.44
2		喷漆、晾干	颗粒物		DB35/1783- 2018	1.0	0.87
3			二甲苯			0.2	0.56
4			乙酸丁酯			/	0.26
5			苯系物			/	0.98
6			非甲烷总烃			4.0	2.14

无组织排放总计

无组织排放总计	颗粒物	1.31
	二甲苯	0.56
	乙酸丁酯	0.26
	苯系物	0.98
	非甲烷总烃	2.14

(3) 项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 6.2.10。

表 6.2.10 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	颗粒物	3.81
2	二甲苯	1.62
3	乙酸丁酯	0.75
4	苯系物	2.85
5	非甲烷总烃	6.20

(4) 项目大气污染物非正常排放量核算及影响分析

1) 项目大气污染物非正常排放量核算

项目大气污染物非正常排放量核算见表 6.2.11。

表 6.2.11 项目大气污染物非正常排放量核算表

排气筒 编号	污染物 名称	产生情况			治理措 施	非正常工 况去除 率%	非正常工况有组织 排放情况		
		废气量 m³/h	速率 kg/h	浓度 mg/m³			废气量 m³/h	速率 kg/h	浓度 mg/m³
DA015	颗粒物	400000	5.97	14.9	滤筒式 除尘器	0	400000	5.97	14.9
DA014	颗粒物	150000	4.88	16.3	干式过 滤+活性 炭吸附+ 催化燃 烧脱附	0	150000	4.88	16.3
	二甲苯		3.11	10.4				3.11	10.4
	乙酸丁 酯		1.43	4.8		0		1.43	4.8
	苯系物		5.49	18.3		0		5.49	18.3
	非甲烷 总烃		11.96	39.9		0		11.96	39.9

2) 项目大气污染物非正常排放影响分析

非正常排放情况以废气处理设施完全失效进行预测，即处理效率 0%。非正常排放情况预测结果见表 6.2.12。

表 6.2.12 非正常排放情况预测结果

排气筒编号	DA015		DA014							
污染物	颗粒物		二甲苯		非甲烷总烃		乙酸丁酯		颗粒物	
与污染源地 距离（m）	落地浓度 （μg/m³）	占标率 （%）	落地浓度 （μg/m³）	占标率（%）	落地浓度 （μg/m³）	占标率（%）	落地浓度 （μg/m³）	占标率（%）	落地浓度 （μg/m³）	占标率（%）
100	15.93	3.54	7.48	3.74	28.78	1.44	3.44	3.44	11.74	2.61
200	13.52	3.0	7.13	3.56	27.40	1.37	3.28	3.28	11.18	2.48
300	10.19	2.27	5.80	2.90	22.31	1.12	2.67	2.67	9.10	2.02
400	8.08	1.80	4.64	2.32	17.85	0.89	2.13	2.13	7.28	1.62
500	6.63	1.47	3.94	1.97	15.13	0.76	1.81	1.81	6.17	1.37
600	8.07	1.79	7.01	3.51	26.96	1.35	3.22	3.22	11.0	2.44
700	46.82	10.40	35.22	17.61	135.46	6.77	16.20	16.20	55.27	12.28
800	51.24	11.39	35.58	17.79	136.86	6.84	16.36	16.36	55.83	12.41
900	50.82	11.29	32.03	16.01	123.16	6.61	14.73	14.73	50.25	11.17
1000	45.14	10.03	27.86	13.93	107.14	5.36	12.81	12.81	43.72	9.71
最大落地浓 度（μg/m³）	57.88		37.63		144.70		17.30		59.04	
最大落地浓 度距离	737		717							
最大占标率 （%）	12.86		18.81		7.24		17.30		13.12	

注：苯系物无相关环境质量标准，未进行预测。

根据估算模式的预测结果可知，在非正常排放情况下（处理效率为 0），本项目各类废气的地面浓度均有较大幅度的增量，其中颗粒物最大落地浓度占标率为 13.12%，二甲苯最大落地浓度占标率为 18.81%，乙酸丁酯最大落地浓度占标率为 17.30%，非甲烷总烃最大落地浓度占标率为 7.24%，会对周边敏感点造成一定影响。因此，建设单位应加强环保设施管理和维护，杜绝废气处理设施出现事故性排放。

6.2.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据推荐的估算模式预测，项目正常情况下，废气排放源所排放污染物的 $P_{\max}$ 均小于 100%，均未超过环境质量标准，厂界能达标，故不设大气防护距离。

6.2.5 小结

根据第 2 章中“§2.5.1 大气环境 2.5.1.1 评价工作等级”所示，项目所在区域为达标区域。根据估算模式预测结果，项目大气评价工作等级定为二级，不进行进一步预测与评价，同时本项目污染源正常排放下排气筒污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为：颗粒物 1.32%、二甲苯 1.88%、乙酸丁酯 1.69%、非甲烷总烃 0.73%，无组织污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为：颗粒物 6.86%、二甲苯 7.97%、乙酸丁酯 7.97%、非甲烷总烃 3.14%，均小于 10%。因此，项目的大气环境影响是可以接受的。

此外，项目废气排放源所排放污染物的 $P_{\max}$ 均小于 100%，均未超过环境质量标准，厂界能达标，故不设大气防护距离。

表 6.2.13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (颗粒物、二甲苯、乙酸丁酯、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充检测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ()h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐					C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒					k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()				监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a		NO _x :()t/a		颗粒物:(3.81)t/a		VOCs:(6.20)t/a	

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项

6.2.6 声环境影响分析与评价

6.2.6.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室内的倍频带声压级可按式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL-隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

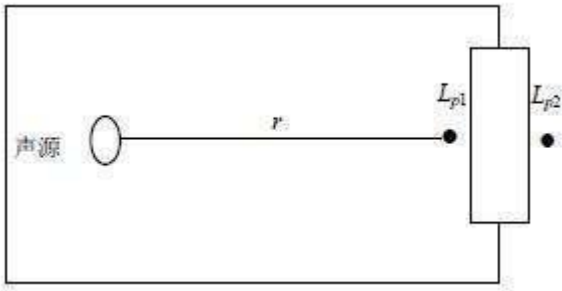


图 6.2.3 室内声源等效室外声源图例

（3）设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$$

式中：Leqg-----建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T-----用于计算等效声级的时间，s；

N-----室外声源隔声；

t_i-----在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M-----等效室外声源个数；

t_j-----在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（Leq）计算公式为：

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

式中：Leq-----预测点的噪声预测值，dB；

Leqg-----建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb-----预测点的背景噪声值，dB。

6.2.6.2 预测参数

(1) 噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源喷枪等生产设备及辅助设备（如废气风机、空压机等），类比现有项目可知，这些设备产生的噪声声级一般在 75~85dB。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 6.2.14。

表 6.2.14 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）																							
序号	建筑物名称	声源名称	机台数量（台/套）	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z	西侧	南侧	东侧	北侧	西侧	南侧	东侧	北侧			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
																			西侧	南侧	东侧	北侧	
1	22 车间	喷枪（喷漆）	8	94	厂房隔声	37	149	1.5	36	42	36	42	61	60	61	60	8:00~第二天 24:00	20	41	40	41	40	1
2		喷枪（打砂）	16	97		42	141	1.5	36	42	36	42	64	63	64	63		20	44	43	44	43	1
3	空压机房	空压机	3	90	设减振基础、 厂房隔声	12	195	1.5	5	44	5	5	74	55	74	74		20	54	35	54	54	1
4	设备间	风机	4	91	设减振基础、 厂房隔声	62	179	1.5	17.8	11	17.8	11	64	68	64	68		20	44	48	44	48	1

6.2.6.3 厂界噪声预测结果及分析

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.2.15。

表 6.2.15 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标 情况
	X	Y	Z				
北侧厂界	75	237	1.5	昼间	44	65	达标
				夜间		55	达标
南侧厂界	66	-4	1.5	昼间	15	70	达标
				夜间		55	达标
西侧厂界	-6	125	1.5	昼间	35	65	达标
				夜间		55	达标

注：东侧厂界与现有项目三期工程相邻，不做预测。

由上表可知，项目建成后，厂界昼夜间噪声预测值能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3/4a 类标准要求，因此项目运行过程对周边声环境的影响较小。

项目噪声防治措施及投资情况见表 6.2.16。

表 6.2.16 项目噪声防治措施及投资情况一览表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
减震垫	风机、空压等噪声设备安装 减振垫	降噪 20dB	10.0
厂房隔声	厂房隔声		

项目声环境影响评价自查见下表 6.2.17。

表 6.2.17 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☒	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☒					
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200 m ☒ 大于200 m ☐ 小于200 m ☐					
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()		监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注“☐”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.2.7 固体废物环境影响分析

项目固体废物分为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

6.2.7.1 生活垃圾

项目厂区内设置有垃圾收集桶，收集产生的生活垃圾，全部由环卫部门统一清运，对周边环境影响较小。

6.2.7.2 一般工业固体废物

一般工业固体废物主要为打砂过程收集金属粉尘，废气更换的滤筒，打砂产生废钢砂，收集后暂存在现有项目一般固废暂存区，然后统一外售给物资回收公司处理，对周边环境影响较小。

6.2.7.3 危险废物

危险废物包括油漆使用后的废漆桶、喷漆过程产生的漆渣、有机废气处理过程产生的废催化剂、废过滤棉和废活性炭，建设单位统一收集后，与现有项目危险废物一并委托福建省储鑫环保科技有限公司回收处置。各类危险废物的主要成分、危险特性见表 4.3.13。

6.2.7.4 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位在成功大道 18 号厂区油漆仓库西侧，已建设 1 个 100m² 的危废仓库，建设单位对危废仓库已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行建设，根据项目危险废物产生量，各种危废使用专用容器贮存定期委托相关有资质的危废单位处置，项目建成后通过增加危废转运频次，现有厂区危险废物各贮存场所（设施）可满足项目危废的贮存要求。

危废仓库已按如下要求进行建设：

- 1) 按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；
- 2) 危废仓库内有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；
- 3) 危废仓库设有防风、防雨、防晒措施和隔离设施；
- 4) 危废仓库内配备通讯设备、照明设施；
- 5) 建设单位对危险废物情况做了详细的记录，并且记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后均保留 5 年以上。
- 6) 定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，如发现破损，及

时采取措施清理更换。

危废仓库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，具备防风、防雨、防晒措施，贮存间地面进行防渗、耐腐蚀层，地面无裂隙，各类危废应用专用容器收集危废并置于托盘上放置于贮存间内，贮存期间危废仓库封闭，贮存容器加盖；因此危废贮存期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

6.2.7.5 运输过程的环境影响分析

危废仓库位于成功大道 18 号厂区油漆仓库西侧，各类危险废物从 22-1 号车间收集并使用专用容器贮存运送到危废仓库，运送距离较短，发生散落、泄漏等情况的可能性低，因此厂区内运输过程不会对周边环境产生影响。

厂区外的运输过程由危废处置单位委托有专门运输资质的单位进行运输，因此厂区外的运输对环境产生影响不在本次评价范围。

6.2.7.6 委托利用或者处置的环境影响分析

项目产生的废漆桶、漆渣、废催化剂、废过滤棉和废活性炭属于国家危险废物名录中“HW49、HW12”，建议建设单位就近原则，可与现有项目危险废物一起继续委托福建省储鑫环保科技有限公司处置。经查，福建省储鑫环保科技有限公司具备处置“HW49、HW12”的危废处理资质，故委托该单位处置本项目的危险废物是可行的。

通过采取上述措施后，项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，项目产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

6.2.8 土壤环境影响分析

6.2.8.1 土壤环境影响类型与影响途径

经工程分析，项目主要从事海洋工程设备等特种机械设施制造，属污染影响型项目，对土壤的主要污染途径来自喷涂车间、固废暂存、油漆仓库等可能发生化学品泄漏入渗对土壤环境造成的污染影响，以及有机废气等大气沉降造成的土壤污染影响。建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.2.18，污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 6.2.19。

表 6.2.18 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.2.19 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
涂装车间	调漆、涂装	大气沉降	二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	污染源排放连续、建设项目周边无土壤环境敏感目标
危废暂存间	废机油、废油漆等危险废物存放	地面漫流和垂直入渗	石油类、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	石油类、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	
油漆仓库	油漆、稀释剂、固化剂等原辅材料存放	地面漫流和垂直入渗	二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	

6.2.8.2 土壤现状调查

项目位于漳州招商局经济技术开发区一区 D-05-01 地块，项目所在地块已平整，根据对地块土壤现状检测可知，项目所在地块土壤中 45 项基本项目及锌、石油烃均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。根据所在区域规划，项目周边土地利用类型主要为工业用地。

6.2.8.3 情景设置

项目危废暂存间及油漆仓库主要依托现有已建，根据现场勘查，废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求建设，油漆仓库已按照重点防渗区域中《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，进行防渗处理，而新建 22-1 号车间地面也将按照重点防渗区域进行防腐防渗处理。因此，项目在正常情况下，选取大气沉降对土壤的影响进行预测。

6.2.8.4 预测范围及时段

项目土壤环境影响评价范围为项目厂区内，以及厂区外 0.2km 范围内，评价时段为项目运营期。

6.2.8.5 预测因子

项目采用简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑

最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本环评考虑排放的二甲苯全部沉降在评价范围内。根据工程分析，项目正常生产状况下，二甲苯最大排放量为 2.25t/a。

6.2.8.6 土壤环境影响预测

项目属于污染影响型，评价等级为二级，预测方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 进行。

（1）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围；

D —表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

ΔS ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）预测结果

I_s 取最不利的情况，排放量全部沉降到土壤中，根据工程分析，项目二甲苯排放源强为 1.62t/a。因此二甲苯 $I_s=1620000g$ ， L_s 取 0， R_s 取 0，T1 点 $\rho_b=1640kg/m^3$ ， $A=125600m^2$ （以厂外评价范围 200m 作为半径计）， $D=0.5m$ ， $n=5a,10a,20a,30a$ 。预测结果见表 6.2.20。

表 6.2.20 占地范围内和占地范围外土壤预测结果 单位: mg/kg

污染物	持续年份	单位质量土壤中某种物质的增量	点位	现状值	预测值	标准值	达标情况
二甲苯	5	0.15	T1	285	285.15	570	达标
	10	0.30	T1	285	285.30		达标
	20	0.60	T1	285	285.60		达标
	30	0.90	T1	285	285.90		达标

注：现状值为未检出，按检出限的 50%计。

根据预测结果表明，企业生产 30 年后的土壤表层环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，对土壤环境影响较小。为了确保占地范围内和占地范围外土壤环境质量均达标，本评价仍要求建设单位加强土壤污染防治措施，具体防治措施如下：

（1）加强源头控制，减少二甲苯的排放；

（2）加强员工培训，做好生产设施、废气处理设备定期维护工作，确保设备正常运行。

综上所述，基本可以认为项目废气正常工况下大气沉降对评价范围内表层土壤影响较小，在可接受的范围内。

6.2.8.7 评价结论

根据预测结果表明，正常工况下项目废气污染物沉降对评价区域内表层土壤质量影响不大。项目实施后评价区域内土壤环境质量可维持现状。本评价要求企业严格做好易污染区域地面的防渗、防漏及防腐保护，并加强日常监管和维护，一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏，应及时检修，必要时停止生产，将影响控制在最小的范围。同时，企业需定期检查废气处理设施的运行稳定性，确保废气达标排放。建议厂区内做好绿化工作，种植有较强吸附能力的植物。在此基础上，项目对土壤环境影响较小。企业在日常管理中还需对可能受到污染的土壤进行监测，根据监测结果进行后续的维护或修复工作。

表 6.2.21 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐
	占地规模	39760.82m ² ，属于小型
	敏感目标信息	敏感目标（石坑）、方位（S）、距离（350m）
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）
	全部污染物	45 项基本项目

	特征因子	二甲苯			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☒			
	理化特性	/			
	现状监测点位	/	占地范围 内	占地范围 外	深度
		表层样点数	0 个	2 个	0.2m
		柱状样点数	13 个	0 个	0-1m、2~4m、5~6m、7-8 和 9~12m
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所有基本项目（共 45 项）及锌、石油烃等 2 项其他项目			
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所有基本项目（共 45 项）及锌、石油烃等 2 项其他项目			
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（ ）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	二甲苯			
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他（类比法） ☒			
	预测分析内容	影响范围（0.2km 范围内） 影响程度（小）			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☐ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次
		1 个 (需设置在重点影响区)		45 项基本项目+锌、石油烃	1 次/5 年
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况			
评价结论		可以接受			

6.2.9 生态环境影响分析

项目位于漳州招商局经济技术开发区一区 D-05-01 地块，其周边均为工业企业，未涉及生态环境敏感点。项目所在的地块性质为工业用地，且该地块已完成平整工作。鉴于此，本次扩建项目的建设不会对周边植被造成破坏，不会对周边生态系统的结构和功能产生破坏，亦不会使物料循环、能量流动过程发生本质性改变，对生态环境的影响较小。

6.3 退役期环境影响分析

项目退役后，由于生产不再进行，因此，将不再产生废气、废水、噪声及固

废。

（1）原料处置

项目使用的原材料为钢材、油漆、稀释剂等，项目退役后原装未开封还在有效期内的原料可由供应商回收或转让给同行业使用，已使用或过期的原料需交由有资质的单位处置。

（2）设备处置

在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业；属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策的设备，即予以报废，设备可按废品出售给回收单位。

（3）固废处置

危险废物全部交由有资质的单位清运处置，严禁遗留现场。一般工业固体废物交由有主体资格和相应技术能力的单位回收综合利用，生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门及时清运，以免滋生细菌或引发恶臭。

综上，建设单位在采取上述措施的前提下，退役后可消除对周边的不利影响。

7 环境风险评价

7.1 环境风险的界定

环境风险就其发散成因可分为三类：火灾、爆炸和泄漏。环境风险主要考察有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）对外环境的影响。而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。本项目风险评价主要依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）（2019 年 3 月 1 日实施），具体评价工作程序见图 7.1.1。

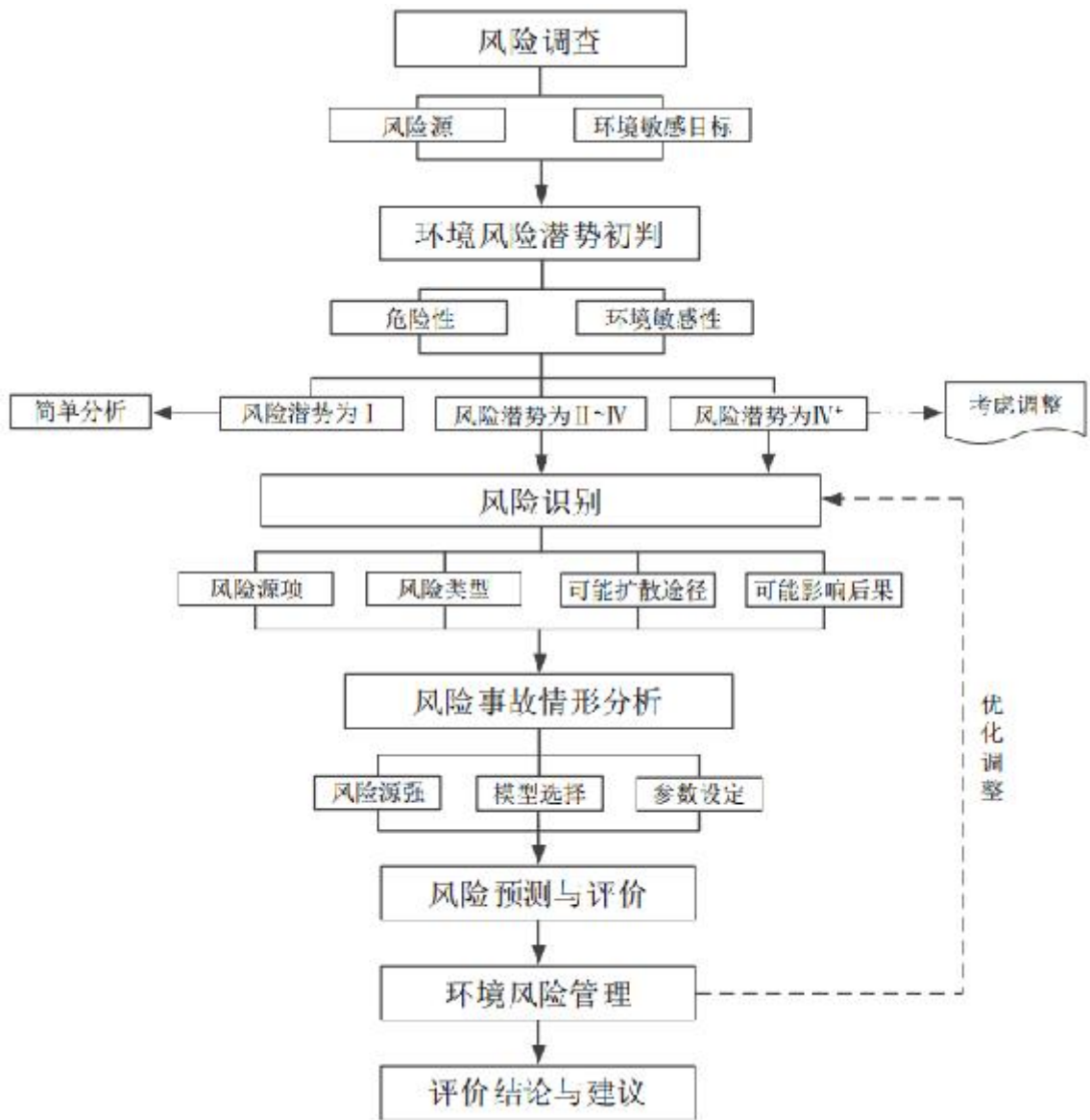


图 7.1.1 风险评价程序

7.2 风险调查

7.2.1 现有工程风险情况

根据 2024 年 10 月份编制的《豪氏威马（中国）有限公司突发环境事件应急预案》及现场勘查可知，现有项目的风险情况如下：

现有工程涉及的风险物质主要有油漆（含二甲苯）、稀释剂（含二甲苯）、柴油、天然气（含甲烷）、废机油、乙炔、切削液等，其储存量不超过临界量， $Q=0.397$ ，未构成重大危险源，主要危险单元在油漆仓库、地下柴油库、危废暂存间等。现有工程实际不设置天然气站，天然气通过市政天然气管道统一供气。具体见下表 7.2.1。

表 7.2.1 现有工程各单元主要危险物质储存量及年用量一览表

序号	原辅材料	风险物质	最大存在量	临界量	W_n/W_n
1	油漆+固化剂	二甲苯等有机物	3.5469	10	0.35469
2	稀释剂	二甲苯等有机物	0.36	10	0.036
3	柴油	柴油	12	2500	0.0048
4	废机油	废机油	4	2500	0.0016
5	切削液	切削液	0.067	2500	0.0000268
6	乙炔	乙炔	0.003	10	0.0003
7	天然气	天然气	/	10	/
合计					≈ 0.397

现有项目于 2024 年 10 月份编制了《豪氏威马（中国）有限公司突发环境事件应急预案》并通过漳州招商局经济技术开发区环境保护局备案，通过现场调查，厂内现已采取的主要环境风险防范措施包括以下几个方面：

- （1）成立公司应急救援指挥部和应急救援机构，制定公司化学品管理措施、危险废物污染防治责任制度、废气事故排放的风险防范措施，以及有关应急处置措施。
- （2）配备一定数量应急物资及装备，一旦发生事故，可用于临时应急处理。
- （3）厂区内实施雨污分流。
- （4）厂区内消防系统（消防给水、水栓、水枪、水带、灭火器）执行严格的设计和安装程序，关键场所设置禁烟防火标识，并通过消防竣工验收。

(5) 全天候加强生产车间、化学品仓库、危废间管理工作，车间内部、外围附近必须杜绝一切火源，禁止人员吸烟。

(6) 生产车间采取防腐防渗措施，各种化学品分类分垛堆放，危废分类收集、防渗容器包装，并配备灭火器、消防砂、消防铁锹等器材。

(7) 消防废水预防措施：厂区的雨水排放口采用沙袋进行封堵，一旦发生事故有消防废水产生时，迅速使用沙袋堵住雨水管道，切断雨水管网与外界的连通，将事故产生的消防废水排入雨水管网临时贮存。当事故排除后，再将废水交由有处理能力的单位处理。

7.2.2 建设项目风险源调查

7.2.2.1 危险物质数量和分布

扩建项目油漆仓库、危废暂存间均依托现有项目已建，扩建后项目涉及的危险物质、各功能单元储量、最大存储量等见表 7.2.2、表 7.2.3。

表 7.2.2 扩建后项目全厂主要危险物质化学品仓库储存量信息一览表

序号	名称	单位	最大储存量	储存方式	储存位置
1	乙炔	t/a	0.003	钢瓶	气保站
2	油漆（底漆、中涂漆、面漆）	t/a	5.5	桶装	油漆仓库
3	固化剂	t/a	0.8	桶装	油漆仓库
4	稀释剂	t/a	0.6	桶装	油漆仓库
5	柴油	t/a	12.0	储罐	地下油库
6	切削液	t/a	0.067	桶装	化学品库
7	润滑油	t/a	0.1	桶装	仓库专门柜子
8	天然气	m ³ /a	/	管道	市政天然气管

表 7.2.3 扩建后项目全厂主要危险物质危废暂存间储存量信息一览表

存放位置	危险废物	主要风险物质	最大存放量 (t)
危废暂存间	废机油	废机油	4.0

7.2.2.2 生产工艺特点

根据工程分析，项目生产过程设计的工艺涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1 中的其他行业，涉及危险物质使用、贮存的项目，见表 7.2.4。

表 7.2.4 生产工艺及其分布

序号	危险物质	使用工段	分布位置
1	油漆、稀释剂、固化剂	喷漆	22-1 号车间

7.2.2.3 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知,项目 $Q=0.697<1$, 仅简单分析,评价范围为以风险源点为中心,半径为 3km 的圆形区域,主要环境敏感目标分布见表 2.7.1,环境敏感目标分布情况见图 2.7.1。

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 环境风险潜势划分依据

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,按照表 7.3.1 确定环境风险潜势。

表 7.3.1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

7.3.2 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中: q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q<1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq 1$ 时,将 Q 值划分为: (1) $1\leq Q<10$; (2) $10\leq Q<100$; (3) $Q\geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B,本项目生产涉及的重点关注的危险物质与其临界量的比值详见表 7.3.2。

表 7.3.2 项目主要危险物质 Q 值确定表

危险单元	原辅材料	危险物质名称	CAS 号	最大存放总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q(qn/Qn)
气保站	乙炔	乙炔	74-86-2	0.003	10	0.0003
油漆仓库	油漆	二甲苯	1330-20-7	5.5	10	0.55
	固化剂	二甲苯	1330-20-7	0.8	10	0.08
	稀释剂	二甲苯	1330-20-7	0.6	10	0.06
地下油库	柴油	柴油	/	12	2500	0.0048
化学品库	切削液	切削液	/	0.067	2500	0.0000268
仓库专门柜子	润滑油	润滑油	/	0.1	2500	0.00004
市政天然气管	天然气	天然气	006-14-2	/	10	/
危废暂存间	废机油	废机油	/	4	2500	0.0016
合 计						≈0.697

项目各风险单元 Q 值合计约为 0.697，Q<1。

7.3.3 评价工作等级划分

根据计算可知，Q=0.697<1，环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 评价工作等级划分为简单分析。

表 7.3.3 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 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

7.4 环境敏感目标概况

项目周边最近的主要敏感目标为南侧约 350m 处的石坑。

7.5 环境风险识别

扩建项目主要危险物质及分布情况和主要影响环境的途径见表 7.5.1。

表 7.5.1 风险物质分布及影响途径

功能单元	风险物质	潜在事故	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
油漆仓库	油漆、稀释剂、固化剂	①泄漏 ②火灾引发的伴生/次生的污染物释放	物质外泄可能进入下水管道、下渗土壤、地下水、并挥发进入大气。事故产生消防废水经排水管进地表水污染水体。	影响周围土壤、地表水、地下水、大气环境及周边居民。

22-1 号车间	油漆、稀释剂、固化剂	①泄漏 ②火灾引发的伴生/次生的污染物释放	物质外泄可能进入下水管道、下渗土壤、地下水、并挥发进入大气。事故产生消防废水经排水管进地表水污染水体。	影响周围土壤、地表水、地下水、大气环境及周边居民。
危废暂存间	危险废物	①泄漏 ②火灾引发的伴生/次生的污染物释放	物质外泄可能进入下水管道、下渗土壤、地下水、并挥发进入大气。事故产生消防废水经排水管进地表水污染水体。	影响周围土壤、地表水、地下水、大气环境及周边居民。
废气措施	废气污染物	事故性排放	超标排放，污染物进入大气	影响周围大气环境及周边居民。

7.6 环境风险简单分析

7.6.1 对环境空气影响分析

(1) 化学品泄漏事故：

项目喷漆工序使用到的油漆、稀释剂、固化剂属于可燃有毒液体。危化品运输、储存、使用过程中发生泄漏或化学品易燃火灾伴生的废气、废水，对周边空气、水体、土壤环境会产生较大影响。

公司各类危险化学品、均独立包装、采用密封桶、罐包装容器，容器材质防渗、强度高、抗压性好，一般情况下除非人为使用锐器故意穿刺或严重的机械碰撞事故，否则不会引起泄漏。且这些货物采取分散包装、分垛堆放方式，避免了“将所有鸡蛋放入一个篮子中”的危险概率，即使发生严重的机械碰撞事故，也不会引起一次性大量泄漏。

扩建项目油漆仓库主要依托现有项目，现有的油漆仓库四周设置导流沟，同时设置有收集池；因此事故状态下包装容器破损致使危险化学品泄漏量小、污染性也小，影响范围也仅限于厂区内，不会进入外环境造成污染。

(2) 废气事故排放

若废气处理设施发生故障，会导致项目废气超标排放，污染物超标排放会降低周边环境空气质量，一定程度上会危害人体身体健康。建设单位每日对废气处理设施进行巡检，并定期对设备进行维护保养，同时完善污染物日常检测制度，做好污染防治设施台账记录，尽量降低该非正常排放情况的发生，因此项目非正常排放产生的影响是短暂的，不会对周边环境空气质量造成较大影响。

(3) 火灾风险分析：

项目环境风险主要是易燃物质油漆、稀释剂、固化剂因泄漏，遇明火引发的火灾。火对周围环境的影响主要是通过散发出来的热辐射。如果辐射热非常高，可能引起其他易燃物着火。此外，热辐射也会使有机体燃烧，由热辐射引起的伤害可用辐射剂量来估计。辐射剂量指的是在暴露时间内与辐射接触的表面上，在单位面积上所接收的辐射能量。

（4）火灾事故伴生/次生污染分析：

火灾爆炸产生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。

一般说来，火灾爆炸时，烟气排放的时间虽然短，但强度很大，有可能为大型锅炉烟气排放的几百倍。一旦发生液化气火灾爆炸事故时，由于部分液化气未完全燃烧产生大量 CO，周围几公里范围内的大气环境质量在短时间内会受到明显的影响；项目使用的油漆涂料具有毒性，一旦发生火灾爆炸事故时，燃烧过程产生的废气对周围人民群众也将带来一定的影响。

7.6.2 对地表水环境影响分析

（1）化学品或危险废物泄漏

项目盛放化学品（油漆、稀释剂、固化剂）和危险废物的盛装桶/密封袋破裂或倾倒，导致发生泄漏进入外环境，经雨水冲刷进入周边地表水对周边地表水环境会造成一定危害。但油漆仓库或危废间均设置于独立车间，仓库地面涂有防渗层，加强管理，则发生泄漏的概率很小，即使发生泄漏大部分情况下均是个体事件，且项目化学品和危险废物使用量、存放量小，发生泄漏时可及时采用消防沙围堵、吸水棉吸附收集等，不会溢出厂外环境，不会对周边地表水环境造成影响。

（2）火灾引起的事故废水排放

项目火灾爆炸事故引发的水环境风险，主要是事故消防污水可能进入雨水管后排入附近水体，从而污染水环境。

如果发生事故情况下没有及时切换阀门，事故消防污水将可能经雨水管排入附近水体，对水质及生态环境将产生较大的影响。根据建设单位提供资料可知，扩建项目所在厂区拟设置事故废水收集池及应急水袋，可临时收集事故消防废水，一旦发生事故必须立即启动应急预案，关闭雨水管出口应急阀门，使消防废水暂

存在应急收集设施内，事故结束后将废水交由有处理能力的单位处理，在做好对事故消防污水收集和控制的条件下，其影响是可以控制的。

7.6.3 对地下水和土壤环境影响分析

（1）化学品或危险废物泄漏

项目盛放化学品（油漆、稀释剂、固化剂）和危险废物的盛装桶/密封袋破裂或倾倒，导致发生泄漏进入外环境，经过垂直渗透进入包气带进入含水层或土壤，对周边地下水、土壤环境会造成一定危害。但油漆仓库或危废间仓库地面涂有防渗层，加强管理，则发生泄漏的概率很小，即使发生泄漏大部分情况下均是个体事件，且项目化学品和危险废物使用量、存放量小，发生泄漏时可及时采用消防砂围堵、吸水棉吸附收集等，不会溢出厂房外环境，不会对周边地下水、土壤环境造成影响。

（2）火灾引起的事故废水排放

项目发生火灾后，灭火将产生的消防废水，消防废水中可能含有化学品、燃烧喷淋吸收的废气污染物、飞灰、未燃尽灰渣等，由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水和土壤。目前该水文地质单元内无敏感目标，将来项目运行仅可能（可能性小）对项目水文地质单元的地下水环境产生微弱的影响，对区域上的地下水环境无影响。

7.7 环境风险防范措施及应急要求

7.7.1 危险物质泄漏风险防范措施

（1）油漆仓库、喷漆车间、危废贮存间地面进行防腐防渗处理。

（2）油漆仓库、危废贮存间地面放置托盘，设置导流沟和截流槽，项目单个化学品最大包装桶为 25L/桶的油漆，油漆仓库和危废贮存间的截流槽容积设置为 1m³，可满足暂存间内单个最大化学品包装桶泄漏液收集要求。

（3）配备消防沙、木屑、应急桶、应急铲等物资。

（4）定期组织员工进行危险物质泄漏应急处置演练，每年至少一次。

7.7.2 废气处理系统风险防范措施

（1）安排专员对设施每日进行巡检，定时维护和保养，落实各项台账记录制度、日常监测制度。

(2) 废气处理设施维护保养期间需提前通知相应车间停止生产，废气处理设施待继续运行一段时间确保管内废气抽排完再进行停机维护，严禁在含挥发性有机废气管道废气未抽排完就进行焊接等易产生火花或瞬时高温的操作。

(3) 设备更换的含 VOCs 废料要第一时间进行密闭封装。

7.7.3 火灾爆炸风险防范措施

(1) 危险化学品的存储要符合消防安全的要求，仓库、生产车间应严禁烟火，并配置符合规定的照明和消防设施，如应急灯、灭火器、消防栓等。

(2) 在厂区内显眼位置张贴严禁烟火告示牌，落实职工不得在厂区内抽烟、使用明火等制度。

(3) 落实责任制度，生产车间、仓库应分设负责人看管，确保车间、仓库的消防隐患时刻被监控，及时更新消防灭火设施。

(4) 建立紧急联动通讯录，如突发火灾，确保能够及时通知到周边企业、当地生态环境局、周边医院、周边村庄等；及时更新应急通讯录内容，确保发生事故时能够及时通知到各部门。

(5) 配备个人防护设备、急救箱等，对应急物资从购进到使用到废弃，做好记录，及时更新时效性物资，如救援药物、灭火器等。

(6) 定期组织员工进行消防演练，每年至少一次。

7.7.4 消防截流措施

(1) 扩建项目厂区雨水总排放口应设置应急阀门，平时保持关闭状态，下雨时再开启。

(2) 厂区雨、污总排放口附近应配置应急消防砂、应急泵等。

(3) 对设施设备进行定期巡检、维护，确保各项设施设备能够正常运行。

7.7.5 事故池核算

项目生产过程产生的废水主要为生活污水，生活污水排入厂区化粪池处理，因此项目事故废水排放主要来自厂区发生火灾事故产生的消防废水。因此一旦发生火灾事故，消防水不能随意外排，必须存入事故池中，经处理达标后方可排放。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）规定，事故应急池最小容积计算可用下式表示：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：

$(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ —应急事故废水最大计算量， m^3 ；

V_1 —最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料储存量， m^3 ；

扩建项目不涉及储罐， V_1 为 0m^3 。

V_2 —在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.3.2、表 3.5.2 及表 3.6.2 的相关规定，室外消防水流量 35L/s ，火灾延续时间按 3h 计算；室内消防水流量 10L/s ，火灾延续时间按 3h 计算，项目消防总用水量为 486m^3 。

综上所述，公司消防废水产生量为 486m^3 ，故 V_2 取值 486m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ —发生事故可能进入该废水收集系统的最大降雨量， m^3 ；

发生事故时进入事故收集系统的雨水量的计算方法如下：

$$V_{\text{雨}} = 10qF$$

$V_{\text{雨}}$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

q —降雨强度， mm ，平均日降雨量。 $q=qa/n$ ，其中 qa 为年平均降雨量， mm ， n 为年平均降雨日数，天。

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。由于扩建项目所在厂区分区收集雨水，收水面积按本次扩建项目建筑面积核算，发生事故时，其中汇水面积最大区域约为 0.4 万 m^2 。

项目所在地区多年平均降雨量为 1362.6mm ，年平均降雨日数为 122.1 天，则必须进入事故废水收集系统的雨水为 $V_{\text{雨}}=10\times 1362.6/122.1\times 0.4\approx 44.6\text{m}^3$ 。

$$V_1+V_2+V_{\text{雨}}=0+486+44.6\approx 531\text{m}^3$$

扩建项目 22-1 号车间内部设置有利于喷砂作业的收沙地沟，其净容积约为 400m^3 。在车间作业期间，该地沟通常处于空置状态。待喷砂作业完成后，车间地面的钢砂需借助收沙地沟所设置的传输带，集中收集至设备间的砂罐内。由于地沟平时不储存钢砂，故可将其作为临时应急池使用。扩建项目车间四周的雨水收集区域的雨水管网容积约 180m^3 ， $V_3=(400+180)\text{m}^3=580\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3=531-580=-49\text{m}^3。$$

建设单位 22-1 号车间收沙地沟及项目车间四周区域的雨水管网容积 580m³，能够满足项目扩建项目的事故下的应急需求。

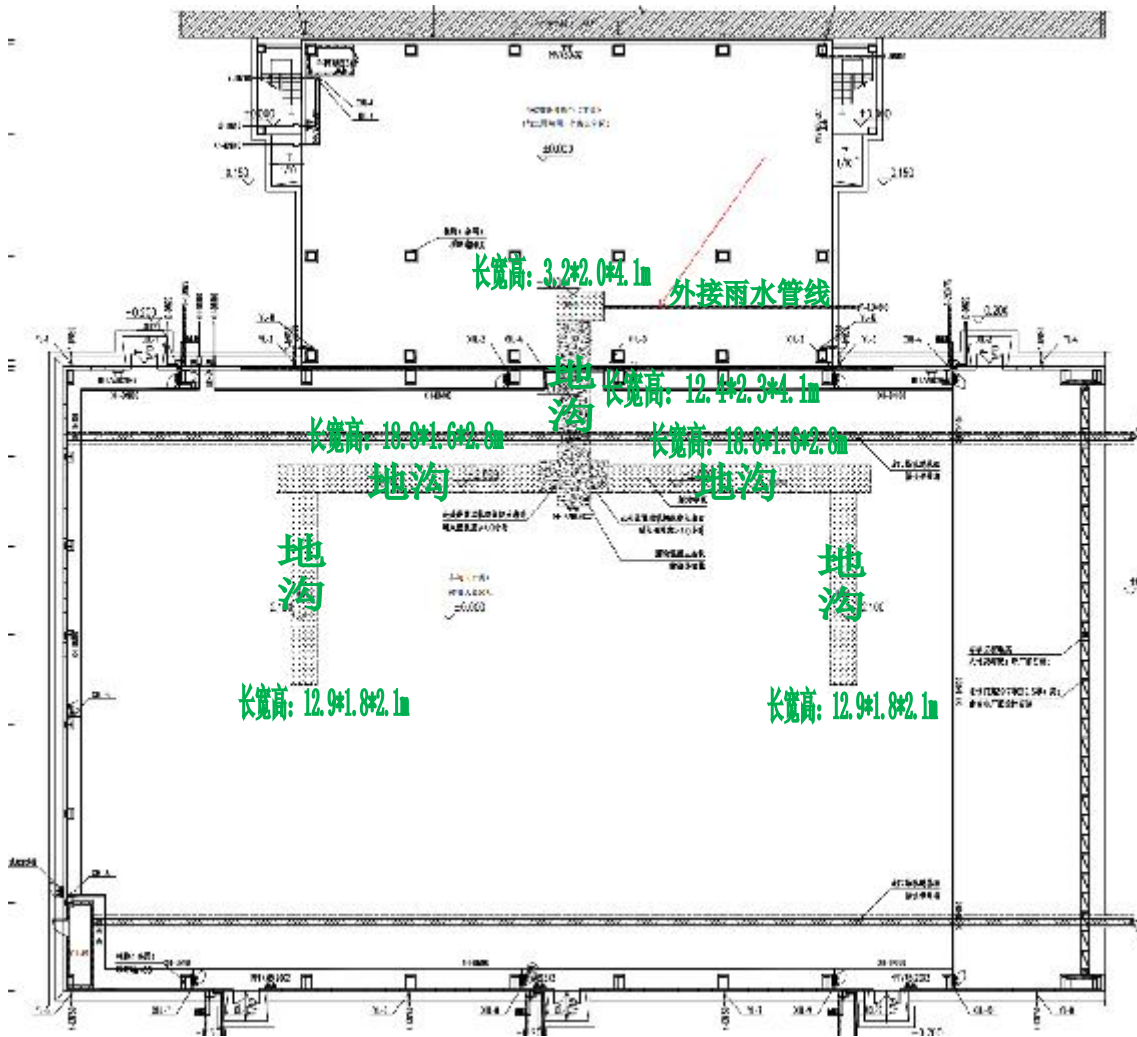


图 7.7.1 项目车间收沙地沟平面布置图

7.7.6 应急预案编制情况

现有项目于 2024 年编制了《豪氏威马（中国）有限公司突发环境事件应急预案》（2024 年），扩建项目建成后，企业应按照要求对突发环境事件应急预案进行修编。

7.7.7 应急预案的联动响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

参考国家突发环境事件分级，针对公司可能发生的突发环境事件的危害程度、

影响范围和控制事态所需能力的差别，将突发环境事件分为三级：一级（社会级）、二级（公司级）、三级（车间级）。

一级（社会级）：污染超出厂区范围，影响周边区域，本公司难以控制，需请求外部救援，并报告政府相关部门。

二级（公司级）：污染影响控制在厂区范围内，需公司各部门调度应急处置的环境污染及相应的事故。

三级（车间级）：车间内，事故部门可迅速消除影响的环境污染事故

7.8 结论分析

项目生产运营过程主要风险物质为油漆、稀释剂、固化剂等，潜在的主要风险事故为化学品泄漏或着火、爆炸事故次生的环境污染。项目通过加强风险防范管理，采取有效风险防范措施，制定完善、有效的应急预案，并加强培训与演练，在发生事故时立即启动应急预案等措施后，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平，环境风险简单分析表见表 7.8.1。

表 7.8.1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	豪氏威马 D-05-01 地块一期工程
建设地点	漳州招商局经济技术开发区一区 D-05-01 地块
地理坐标	（ 24 度 24 分 33.33 秒， 118 度 2 分 19.66 秒）
主要危险物质及分布	油漆、稀释剂、固化剂 油漆仓库、22-1 号车间、危废暂存间
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径：地表径流。 危害后果：化学品泄漏基本可控制在车间内，对周边环境产生的影响不大。 环境影响途径：大气沉降。 危害后果：废气污染物超标排放对周边环境空气质量和人体健康造成影响；含挥发性有机成分的化学品泄漏，不仅会释放有害气体影响人体健康，遇到明火和高温还容易引发燃烧爆炸事故；天然气泄漏至高浓度时会导致人员窒息、昏迷，遇到火源、高温能引起燃烧爆炸。
风险防范措施要求	危险物质泄漏风险防范措施 （1）油漆仓库、喷漆车间、危废贮存间地面进行防腐防渗处理。 （2）油漆仓库、危废贮存间地面放置托盘，设置导流沟和截流槽，项目单个化学品最大包装桶为 25L/桶的油漆，油漆仓库和危废贮存间的截流槽容积设置为 1m ³ ，可满足暂存间内单个最大化学品包装桶泄漏液收集要求。 （3）配备消防沙、木屑、应急桶、应急铲等物资。 （4）定期组织员工进行危险物质泄漏应急处置演练，每年至少一次。

	废气处理系统风险防范措施 (1) 安排专员对设施每日进行巡检，定时维护和保养，落实各项台账记录制度、日常监测制度。 (2) 废气处理设施维护保养期间需提前通知相应车间停止生产，废气处理设施待继续运行一段时间确保管内废气抽排完再进行停机维护，严禁在含挥发性有机废气管道废气未抽排完就进行焊接等易产生火花或瞬时高温的操作。 (3) 设备更换的含 VOCs 废料要第一时间进行密闭封装。 火灾爆炸风险防范措施 (1) 危险化学品的存储要符合消防安全的要求，仓库、生产车间应严禁烟火，并配置符合规定的照明和消防设施，如应急灯、灭火器、消防栓等。 (2) 在厂区内显眼位置张贴严禁烟火告示牌，落实职工不得在厂区内抽烟、使用明火等制度。 (3) 落实责任制度，生产车间、仓库应分设负责人看管，确保车间、仓库的消防隐患时刻被监控，及时更新消防灭火设施。 (4) 建立紧急联动通讯录，如突发火灾，确保能够及时通知到周边企业、当地生态环境局、周边医院、周边村庄等；及时更新应急通讯录内容，确保发生事故时能够及时通知到各部门。 (5) 配备个人防护设备、急救箱等，对应急物资从购进到使用到废弃，做好记录，及时更新时效性物资，如救援药物、灭火器等。 (6) 定期组织员工进行消防演练，每年至少一次。 消防截流措施 (1) 厂区雨水总排放口应设置应急阀门，平时保持关闭状态，下雨时再开启。 (2) 厂区雨、污总排放口附近应配置应急消防砂、应急泵等。 (3) 对设施设备进行定期巡检、维护，确保各项设施设备能够正常运行。
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目主要危险物质为油漆、稀释剂、固化剂。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目危险物质数量与临界量比值结果为：$\Sigma q/Q=0.697<1$，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》填表说明（HJ/T169-2018）附录 A，对项目进行风险识别、环境风险分析，针对可能发生的风险采取了相应的防范措施及应急要求，在采取相应的防范措施及应急要求后，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

8 环境保护措施及其可行性分析

8.1 施工期污染防治措施及可行性分析

8.1.1 施工期废水污染防治措施及可行性分析

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理，并采取有效措施，可降低工期废水对地表水的影响，主要措施有：

（1）施工期间，施工单位应严格执行《建设程场地文明及环境管理暂规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙外排。

（2）使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

（3）施工人员租住附近的石坑居住区等，办公、生活依托周边居住区现有的设施，产生的生活污水进入市政排水系统。

综上所述，施工期的废水对周边水环境影响小，采取的废水处理措施是可行的。

8.1.2 施工期废气污染防治措施及可行性分析

施工期扬尘主要来源于建筑材料的运输、装卸、拌合过程中的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

（1）进出工地的物料、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。环评要求项目在进行施工前，应根据开发区指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避开南面石坑居住区。

（2）建筑材料的防尘管理措施

桩基施工过程中使用水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或砌围墙，并采用防尘布苫盖。

（3）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

项目施工单位采取以上措施后，施工废气对周围大气环境的影响较小，采取的废气处理措施是可行的。

8.1.3 施工期噪声防治措施及可行性分析

为使项目周边的环境敏感目标不受影响，应尽量做好以下噪声防治措施：

（1）从声源上控制：建设单位应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）施工场地高噪声机械设备的施工作业尽量布置在远离居住区的方向；在结构施工阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

（3）施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（4）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

采取上述措施后可以削减施工期噪声的影响，采取的噪声防治措施是可行的。

8.1.4 施工期固废污染防治措施及可行性分析

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

（1）施工过程中产生的建筑垃圾应按照漳州市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

（2）制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

（3）车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

（4）建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

综上，施工期的固废处理措施是可行的。

8.1.5 生态环境防治措施及可行性分析

项目主要生态环境恢复措施如下：

(1) 减少施工区的数量和占地面积；在设计的施工区内施工，不能随意扩大取、弃土石场等施工区，减少开挖面。如果不能马上施工，不要过早涉入施工区。

(2) 弃土（渣）等土石方施工行为严格按照设计要求进行，应尽量将表层土保留以便复垦和补偿耕地。

(3) 在施工后期要求及时到位地进行植被生态恢复与生态重建。

(4) 做好水土保持方案措施

水土流失防治的总体原则为：工程建设前期以工程防护措施为主，因地制宜，因害设防，辅以植物防护措施相结合，以快速有效地遏制水土流失；后期以植物防护措施为主，防止水土流失，改善生态环境。

综上，施工期的生态环境防治措施是可行的。

8.2 运营期污染防治措施及可行性分析

8.2.1 废水防治措施及可行性分析

(1) 废水排放情况

本项目不涉及生产废水产生，外排废水主要为生活污水。生活污水经三级化粪池处理后由市政管网排入漳州开发区二区污水处理厂。

(2) 废水处理工艺及可行性分析

生活污水具体处理工艺流程见下图。

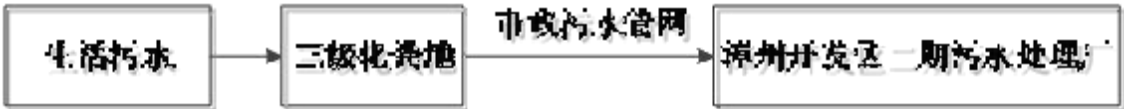


图 8.2.1 生活污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

化粪池工作原理：三级化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管连通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理。粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻

留在第一池内继续发酵。流入第二层的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一次显著减少。流入第三层的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

根据《室外排水设计规范》规定化粪池的停留时间为 12~24h。根据沉降试验，污水在池内停留 4h 后沉淀效率已显著。但化粪池的进水是十分不均匀的，化粪池在构造形式上水流分布也不均匀，且受沉淀污泥腐化分解而上浮的气体、污泥等干扰，沉降效果差，故化粪池的停留时间可根据实际情况适当取大值。项目运营期生活污水污染物浓度相对较低，且可生化性强，最小污水停留时间应不小于 12h。扩建项目运营期生活污水产生量 1.92t/d，扩建项目所在厂区拟配套建设三级化粪池总容积约 10m³，可满足生活污水处理要求。

综上，项目生活污水采用三级化粪池处理措施是可行的。

在日常运营过程中，建设单位应加强管理，严禁向下水道排放易于凝集、造成下水道堵塞的物质，确保项目污水处理设施正常运转，且符合规范化要求，则项目废水防治措施基本可行。

8.2.2 废气污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 废气产生及收集情况

项目废气主要为喷漆废气和打砂粉尘。22-1 号车间设置为封闭型的车间且打砂和喷漆功能交替使用。进行打砂时，粉尘收集及处理设施开启，喷漆废气收集及处理设施关闭，打砂结束后，粉尘收集处理完后，关闭粉尘收集及处理设施；喷漆时，粉尘收集及处理设施处于关闭状态，开启喷漆废气收集及处理设施，喷漆结束后，及时清理漆渣，暂存于危废贮存间。

22-1 号车间设置为全封闭型车间，车间不设窗户，车间设置 1 个工件进出口和 4 个应急逃生门，其中 4 个应急逃生门设置门和软帘双重封闭且平常处于关闭状态，工件进出口设置定制的柔性上叠门。工件只在打砂喷漆前后进出车间，打砂喷漆过程不涉及工件进出车间。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”可知，单层密闭负压集气效率为 95%，项目为单层车间且在废气处理设施开启状态下，整个车间处于微负压，属于单层密闭负压车间，因此，废气收集率取 95%，是合理的。

8.2.2.2 喷漆废气防治措施及可行性分析

(1) 漆雾处理措施及可行性分析

项目喷漆过程产生的漆雾经侧吸式集气罩收集后进入干式漆雾过滤器去除，干式漆雾过滤器采用净化效率高、无二次污染的玻璃纤维阻燃过滤材料净化漆雾，这种干式漆雾过滤材料是专门针对漆雾净化而开发出来的材料，由多层玻璃纤维复合而成，密度随着厚度逐渐增大，最后几层浸用树脂材质，起支撑作用。过滤时多层纤维对漆雾粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用，废气通过时将漆雾粒子容纳在材料中。这种干式漆雾过滤材料比水帘机净化漆雾能力高，而且省电、无需用水，运行费用低，使用方便。专用的漆雾过滤材料，具有净化效率高、漆雾容量（8~12kg/m²）、阻燃、过滤阻力低、使用寿命长、维护简单等优点，玻璃纤维过滤材料后再加一层高效无纺布，可大大提高过滤装置的过滤效率，为下一阶段有机废气的治理做准备。因此，采用干式漆雾过滤器去除喷漆产生的漆雾，是可行的。

(2) 有机废气治理措施及可行性分析

①治理方案

22-1 号车间设置为封闭型的车间，项目调漆、喷漆和晾干均在车间内操作，并在车间内采用负压集气系统收集有机废气，喷漆废气经收集后引至 2 套“干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”处理设施进行处理后高空排放，配备的单套风机风量为 150000m³/h，以及 1 根 25m 高排气筒（编号 DA014）。

②废气处理工艺流程

有机废气处理工艺流程主要包括三部分：有机废气吸附流程、活性炭脱附再生流程、电气控制系统。生产车间有机废气由离心风机经过管道进入有机废气净化装置。废气首先通过干式过滤器，去除废气中的漆雾，之后通过放置有活性炭的活性炭吸附床，与活性炭充分接触，利用活性炭对有机物质的强吸附性将气体净化实现达标排放。吸附床经过一段时间的运行后会达到吸附饱和，此时开启脱附再生系统，对活性炭进行脱附再生，脱附出来的气体通过催化燃烧装置燃烧生成二氧化碳、水和部分的热量等无害气体。具体有机废气处理工艺示意图见图 8.2.2。

图 8.2.2 吸附—催化燃烧脱附处理总体工艺流程示意图

③吸附—催化燃烧脱附处理措施可行性分析

吸附—催化燃烧脱附处理工艺技术先进，设施运行稳定，故障率低，维护保养简便，运行费用低。单套设施处理风量大，大大降低了设施的投资成本、运行费用和占地面积。所有设备均为按户外要求进行设计、制作，防风、防雨、防冻。注重安全使用性能，在设计中采取多重安全设施，杜绝发生安全事故；加热器采用电加热管，安全、高效。脱附—催化燃烧系统结构精巧，热风复式循环蓄热系统，热效率高，能量损失少，实现了脱附吸热与燃烧放热的热平衡，即燃烧过程不耗用外加电能，能耗特别低。催化燃烧效率高、净化彻底。项目催化燃

烧采用蜂窝贵金属作为催化剂，通过催化剂的活化，燃烧温度一般在 300~450℃，燃烧没有明火，不会有 NO_x 等二次污染物的生成。通常 VOCs 的自燃烧温度较高，通过催化剂的活化，可降低 VOCs 燃烧的活化能，从而降低起燃温度，燃烧彻底，安全无焰燃烧，产物无毒、无害，可减少能耗，节约成本。催化剂使用寿命长，废弃物可回收利用。吸附床具有炭层多，分布均匀、稳定、气流压降小，吸附性能好的优异性能。

根据《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院 2016 年 9 月），吸附—催化燃烧法处理效率可达 95%，现有项目喷漆废气也采用吸附—催化燃烧法处理方式，根据现有相应验收监测可知，现有项目吸附—催化燃烧处理设施对有机废气处理效率约为 90%，因此，本评价对吸附—催化燃烧设施处理效率取 90% 计算，是合理的。

根据工程分析可知，22-1 号车间经“干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”处理后，尾气由 1 根 25m 排气筒排放，颗粒物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，二甲苯、乙酸丁酯、苯系物及非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 船舶制造中标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）可知，漆雾技术可行的处理设施为密闭喷漆室，文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤，有机废气技术可行的处理设施为活性炭吸附、热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化，项目喷漆废气处理设施为“干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”，属于技术可行的；且根据现有项目现场勘查及有机废气排气筒监测数据可知，现有项目 11#A、B、C 车间、21#车间喷漆的有机废气均采用“干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”，经处理后有机废气均可稳定达标排放。

综上所述，本次扩建项目采用“干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”处理喷漆的有机废气是可行的。

8.2.2.3 打砂粉尘防治措施及可行性分析

项目在打砂过程会产生粉尘，粉尘主要为工件表面的氧化铁皮等，粒径较大。根据建设单位提供资料，22-1 号车间设置 2 套全室通风除尘系统及 1 套局部除尘系统处理粉尘，2 套全室通风除尘系统用于 22-1 号车间含尘空气的净化，采用滤

筒式除尘器进行处理，尾气由 1 根 25m 排气筒排放（编号 DA015），单套设置风机风量为 192000m³/h；1 套局部除尘系统用于设备内部含尘空气的净化，采用过滤筒式除尘器进行过滤，尾气并入 DA015 排气筒一起排放。

滤筒式除尘器的结构是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成。含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布袋扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤袋表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

滤筒式除尘器的阻力随滤袋表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时进行清灰。此时 PLC 程序控制电磁脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短的时间在箱体内迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

滤筒式除尘器也是一种过滤除尘装置，并具有净化效率高、外形尺寸小、过滤面积大、过滤效果好、压力损失小、滤筒使用寿命长、安装维修快捷方便、可连续使用等特点。脉冲滤筒除尘器广泛应用于冶金、电力、建材、机械、石油、化工、矿山、煤炭、水泥、粮食、锅炉、耐火材料等各种工矿企业非纤维性工业粉尘的除尘净化与物料的回收。

查阅《环境工程技术手册—废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，王纯、张殿印主编）对于粒径在 20μm 以上的颗粒物，滤筒除尘效率 99.6%以上。本次评价取滤筒除尘效率取 90%计算，是合理的。

根据工程分析，22-1 号车间打砂粉尘采用 2 套全室通风除尘系统（滤筒式除尘器）及 1 套局部除尘系统（滤筒除尘）进行处理，尾气由 2 根 25m 排气筒排放，粉尘排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）可知，打磨、喷砂粉尘技术可行的处理设施为除尘设

施，袋式除尘、湿式除尘，项目喷砂废气处理设施为“滤筒式除尘器”，属于技术可行的；且根据现有项目现场勘查及粉尘排气筒监测数据可知，现有项目 21# 车间打砂粉尘采用“2 套全室通风除尘系统及 2 套局部除尘系统装置”，经处理后有粉尘可稳定达标排放。

综上所述，本次扩建项目采用“2 套全室通风除尘系统（滤筒式除尘器）及 1 套局部除尘系统（滤筒除尘）”处理打砂的粉尘废气是可行的。

8.2.2.4 无组织废气污染防治措施

（1）生产工序或设备开机前，应提前关闭车间大门并开启抽排风系统及废气治理系统，使车间内形成微负压环境；

（2）生产期间，保持门关闭，工件及人员禁止进出；

（3）在漆渣、废过滤棉和废活性炭产生后马上进行密闭，或存放在不透气的容器、包装袋内，本评价建议采用桶装并密封，贮存、转移期间不得打开；

（4）加强废气处理设施和设备的管理，环保设施设备管理专员应定期对设备进行检修，保障废气处理设施的正常运行，尽可能降低事故排放的风险；

（5）加强废气污染物排放浓度及排放速率的监控，鉴于项目采取的废气处理措施，有部分废气污染物的去除率要求较高，因此要求对各排气口进行采样分析，监控各污染物的排放。

（6）建设单位定期派专门人员负责有机废气设施的运行管理，对有机废气处理设施进行定期维护与保养；

（7）为了防止活性炭饱和或失效，应与废气治理设施调试期间确定活性炭更换频率，运行期间做好更换记录，并定期检测废气排放浓度，检测废气排放浓度是否有升高状态，如果有接近大气污染物排放限值要求的，就需要及时更换活性炭。

8.2.2.5 废气处理设施经济可行性分析

（1）废气处理设施投资

1) 一次性投资

项目废气处理设施总投入约 360 万元。

2) 废气处理设施运行费用

项目废气运行费用来自耗材费用、电费及管理人員工资，年运行费用约为 20 万元。

由此可见，废气处理设施的运行成本是比较合理的，在企业所能承受的范围

内。

（2）废气处理设施的经济效益和环保效益

项目废气采取治理措施后，项目工程每年可减少排污费支出。因此，项目环保投资可获得一定的经济效益。

同时，项目建成投产，环保投资的投入，是清洁生产的重要组成部分之一，虽然需要支出一定的环保投资建设及运行费用，但环保设施的运营使项目的污染物排放量减少明显，减轻了对周边环境的污染，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

综上所述，废气处理设施的投入在经济上是可行的。

8.2.3 噪声防治措施及可行性分析

根据建设单位提供的资料，项目的生产设备均设置在厂房内，处于封闭的空间内，具有一定的隔声作用，产噪设备主要喷漆车间、设备间及其他机械设备噪声，如空压机、风机等辅助设备。

项目拟采取减噪措施对噪声进行控制：

- （1）废气处理设施的电机设减振基础，风管进出口安装隔音材料；
- （2）设备均安装在厂房内；
- （3）空压机设备基础设计减振台基础。

根据“§6.4.3 厂界噪声预测结果及分析”可知，项目建成后，西侧、北侧厂界昼夜间噪声能够满足《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，南侧厂界昼夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值要求。

项目各侧厂界处的主要产噪设备均采取了相应有效的防治措施，经厂房墙体的屏障降噪和距离衰减，噪声传播至厂界基本能符合相关标准要求。在采取上述相应的噪声控制措施的基础上，对厂区各厂界的影响很小。

为进一步确保项目厂界噪声达标排放，建议建设单位加强下列措施：

（1）对所有设备加强日常管理和维修，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的噪声现象。

（2）建设单位应合理安排生产，并尽量使用低噪声设备或工艺进行生产。

在此基础上，再加上建筑物阻隔、大气吸收和距离衰减，项目西侧、北侧厂

界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，南侧厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，采取噪声防治措施是可行的。

8.2.4 固体废物处置措施及可行性分析

项目运营期产生的废物有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

8.2.4.1 生活垃圾处置措施

员工生活垃圾由环卫部门清理运走。

8.2.4.2 一般工业固体废物处置措施

一般工业固体废物主要是打砂收集粉尘，废气处理设施更换的滤筒以及打砂产生废钢砂，收集后由物资公司回收处理。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）相关要求，其防治措施如下：

（1）贮存区设分隔设施，不同类型的固体废物分开收集、贮存、处置。一般工业固体废物主要为打砂收集粉尘，由物资回收公司回收。

（2）一般工业固体废物暂存区避免雨水冲刷。

（3）一般工业固体废物暂存区为半密封车间，地面均采用4~6cm厚水泥防腐、防渗，经防渗处理后渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

（4）贮存、处置场所的按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）及修改单设置环境保护图形标志。

（5）应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

（6）一般工业固废委托有资质的单位运输、利用、处理，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

8.2.4.3 危险废物处理处置措施

（1）危险废物贮存库选址

豪氏威马公司在三期厂区的油漆仓库西侧已设有1间危险废物贮存库，面积约100m²，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关选址

要求，选址可行。

(2) 贮存场所（设施）污染防治措施

1) 贮存场所情况

危废仓库位于三期厂区的油漆仓库西侧，危险废物贮存场所基本情况见表 8.2.2。

表 8.2.2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废漆桶	HW49	900-041-49	三期厂区的油漆仓库西侧	100m ²	专用容器放置在本单位贮放区域内	20t	3 个月至 1 年
2		废过滤棉							
3		废催化剂							
4		废活性炭		900-039-49					
5		漆渣	HW12	900-252-12					

2) 贮存场所已按相关要求建设

危废仓库已按要求做好如下措施：

- ①地面与裙脚已使用防渗的材料建造。
- ②危废暂存间内有泄漏液体收集装置。
- ③危废暂存间有安全照明设施。
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ⑤设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。
- ⑥危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防腐防渗等工作。
- ⑦加强对固废的管理，收运人员和仓管人员已经过专业培训，持证上岗。
- ⑧危险废物的储存、处置过程中已严格执行国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》的有关规定。
- ⑨危险废物台账管理及危废标识牌已按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求执行。

(3) 危险废物贮存容器的符合性分析

项目采取的危险废物贮存容器可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的贮存容器相关要求，具体如下：

1）危废收集容器完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可能导致其使用效能减弱的缺陷；危险废物收集容器用带箍盖塑料桶，分类不混装。塑料桶强度满足要求，并保留足够的空间。

2）容器表面已粘贴符合标准的标签。

（4）运输过程的污染防治措施

危废仓库位于三期厂区的油漆仓库西，扩建项目各类危险废物从生产车间收集并使用专用容器贮放及人工存放进危废仓库，不会产生散落、泄漏等情况，厂区内运送不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运委托有危险废物处理资质的单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。

转移危险废物必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当商经接收地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。转移危险废物途经移出地、接收地以外行政区域的，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门。

运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

通过采取上述措施后，项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，固废处理处置是可行的。

8.2.5 土壤、地下水污染防治措施

8.2.5.1 土壤、地下水污染防治原则

针对项目可能发生的土壤、地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染控制、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括固废的收集和储运、污水的收集和处理；通过采取相应的措施防止和降低污染跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降到最低程度。

(2) 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤和地下水环境，并把滞留在地面的污染物收集起来，固废应采用规范的容器或包装物进行收集，污水应收集后引至污水处理站处理，末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防治措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，科学合理设置土壤监控点位和地下水监控井，及时发现污染、控制污染；

(4) 应急响应措施：包括一旦发现土壤或地下水污染事故，立即启动应急方案、采取应急措施控制污染，并使污染得到治理。

8.2.5.2 土壤、地下水污染防治措施

参照石化行业相关防渗规范，根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域，包括 22-1 号车间、各类危化品仓库、危废仓库等。

重点污染区基础必须采取防渗措施，应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或少于 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料污染特性不强、泄漏容易及时发现和处理的区域。主要为辅助设备房等。

一般污染防治区基础必须采用防渗措施，应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计，防渗层的厚度相当于渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 黏土层的防渗性能。

非污染防治区：基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要为办公区等。

对于基本上不产生污染的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治

措施。

项目拟采取以下防渗措施如下：

(1) 重点污染防治区

①22-1 号生产车间地面实施防渗防腐措施。

②项目油漆仓库及危废暂存间主要依托现有项目，现有项目已将油漆仓库及危废暂存间纳入重点污染防治区，且地面已做好防渗防腐措施。

(2) 一般污染防治区

一般污染防治区基础必须采用防渗措施，应参照一般工业固体废物Ⅱ类场进行设计，防渗层的厚度相当于渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 黏土层的防渗性能。

(3) 其他土壤、地下水防治要求

①项目周边市政配套较完善，所产生的生活污水经处理后可就近排入市政污水管道，最终进入污水处理厂；

②为加强地下水及土壤的防控，此外，对于项目厂界应进行土壤环境质量监控。对于土壤、地下水的监控应增加常规监控频率，并且保存采集数据以利分析对比。

(4) 应急措施

若污染事故发生时，应及时报告项目环境管理机构负责人，由其采取必要的应急处置措施及防治措施，当事故发展事态继续发展，厂区应急措施及防治措施无法控制事故事态时，应及时上报生态环境主管部门请求援助。

(5) 加强土壤、地下水的跟踪监测

建议建设单位在厂区下游设置地下水跟踪监测点及厂区内设置土壤监测点，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求，对地下水水质、土壤进行日常的跟踪监测。

表 8.2.3 污染防治分区情况一览表

分区类别	扩建工程	防渗技术要求
重点防渗区	22-1 号生产车间	防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或少于 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）
一般防渗区	设备间、配电房	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅱ类场进行设计，防渗层的厚度相当于渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 黏土层的防渗性能
简单防渗区	厂内其余区域	一般地面硬化

综上所述，项目采取上述污染防治措施后，将对土壤、地下水造成影响将降至最低。因此，项目采取的土壤、地下水污染防治措施是可行有效的。



图 8.2.2 扩建项目所在厂区的防渗分区图
(重点防渗区：■；一般防渗区：■；其他为非防渗区)

9 环境影响经济损益分析

环境损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。环境影响的经济损益分析是从项目产生的正、反两方面的影响，分析项目所造成环境影响的损失与效益，尽可能估算其经济价值，并将环境影响的经济价值纳入项目的经济分析中去，以判断项目的环境影响对项目的可行性会产生多大的影响。其中负面的环境影响，估算出的是环境成本，正面的环境影响估算出的是环境效益。环境经济损益分析的最终目的是分析和评价项目的环境经济可行性。环境经济损益分析一般采用费用—效益分析方法进行。

9.1 社会经济效益分析

项目的实施不仅为当地政府增加了大量的税收，而且对当地经济发展起到了很大的推动作用，直接为当地提供就业岗位，带动当地相关产业的发展，为漳州市经济的快速健康发展创造良好条件。因此具有良好的社会效益。

项目建成后的社会效益和经济效益是好的，但制约此工程主要的是环境保护问题。项目环保治理措施的投入，可以减缓项目产生的废水、废气对当地水环境和大气环境质量的影响。因此，为了将环境影响减少到最低程度，必须实施环境保护措施，对生产线进行环保治理，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

9.2 环境效益分析

项目各类污染均采取有效的防治措施：用“干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”处理喷漆有机废气，用滤筒除尘器处理打砂粉尘；对高噪声设备采取减振、消声、隔音等降噪措施降噪；危险固废暂存于危废仓库，并委托有危险废物处理资质单位安全处置。

通过采取上述污染防治措施，不仅可使各种污染物达标排放，还可大大削减污染物的排放量，降低项目对环境的影响。

9.3 环保投资估算

项目环保投资主要包括化粪池、喷漆有机废气收集及处理设施、打砂粉尘收

集及处理设施、降噪措施等，环保投资约 400 万元，占项目总投资（15000 万元）的 2.7%。建设项目各环保设施投资估算情况见表 9.3.1。

表 9.3.1 项目环保设施投资估算一览表

类别	环保设施名称	用途	估算投资额（万元）
废水	化粪池	处理员工生活污水	5
废气	废气收集设施	废气收集	360
	干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧	喷漆废气处理	
	全室通风除尘系统（滤筒除尘器）及局部除尘系统（滤筒除尘）	打砂粉尘处理	
噪声	高噪声设备减振、消声、隔音措施	降低设备噪声	10
固废	固废暂存场所	依托现有已建	/
环境风险	风险防控措施	生产车间地面进行防腐防渗处理	15
		风险防控措施（如应急物资等）	10
合 计			400

综上所述，项目认真贯彻执行“清洁生产”“污染物达标排放”“污染物总量控制”等环保政策，采取有效污染防治措施，减少污染物的产生量和排放量。项目投产后，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

10 环境管理、监测计划与总量控制

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理现状

豪氏威马公司现已设置有专职机构和专职人员负责公司环境管理工作，制定了较完善的环境管理制度和突发环境事故应急预案；各污染物排放口、主要噪声源及危险废物临时贮存场所已按相关要求设置标志牌；污水排口规范化建设。

公司严格执行例行检查制度，各项环境管理档案较齐全，各类环保设施台账、原始记录清楚完整，整体环境管理水平较好。

10.1.2 环境管理机构与职能

（1）施工期环境管理机构及主要职责

建设单位有责任对施工单位的施工行为、过程进行监管，并将施工期间的挖方处置、防噪措施、防尘措施、冲洗、施工时间等的合理安排写进施工合同中，并取得生态环境主管部门的指导和帮助。

施工期间环境管理的主要职责：

①宣传和执行中华人民共和国环境保护法、中华人民共和国水污染防治法、漳州市生态环境保护法等有关法律、法规。

②制定施工期的环境管理和环境保护行动计划，包括施工期间的环境保护措施与方案，并将施工期环境保护方案纳入施工、运营过程，安排专人负责进行监督、落实监测计划等。

③按环评报告所提的环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任书，并负责监督检查各类施工作业执行本报告提出各项环保措施的落实情况，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”。

④制定施工期水质、大气环境处理计划。组织监测计划的实施；组织人员定期检查和维修施工机械，监督其正常运转，减少事故的发生。

⑤处理日常各种与环保有关事宜，及其安全工作事宜。

⑥处理施工期噪声纠纷事件。

⑦施工期间固体废物处置情况。

（2）运营期环境管理机构及主要职责

项目投入运营后，应根据扩建项目的环境管理需求完善环保机构相关人员设

置。

企业所有环保从业人员应参加相关专业知识培训，在取得相关资质证书后方可上岗明确环境管理机构职责。

运营期环境管理的主要职责：

- ①贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求；
- ②完善企业环境目标、指标及环境保护规划、计划；
- ③负责监督建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查项目各环保设施的运行和维护管理；
- ④负责厂区所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，事故发生原因调查分析，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故发生；
- ⑤组织实施厂区环境监测、监督废气、污水达标排放、控制厂界噪声达标等情况，建立厂区污染源档案，进行环境统计和上报工作；
- ⑥负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；
- ⑦组织开展企业环境保护培训，提高全员环境意识。

10.2 环境管理要求

10.2.1 施工期环境管理要求

- (1) 建立健全环境管理机构，指派专人在当地生态环境保护部门的指导下负责环保工作的具体落实。
- (2) 制定环境保护计划，重点是制定机器噪声抑制及扬尘防治措施。
- (3) 与设计部门协调，根据本报告书及批复等所制定的环保计划对工程总体设计方案进行调整和改进，把工程建设可能对环境的影响减少到最低限度。
- (4) 组织工人和工地管理人员学习有关环保法规，提高全员环境意识。
- (5) 负责工区环保管理及监测档案和统计上报工作。负责与周边居民沟通有关的环保情况和公布有关施工公告等。
- (6) 与施工部门签订施工期环境保护责任书，要求使用低噪声、少污染的机械设备，并采取有效的降噪减振措施，合理设置施工机械，限制施工时间，禁止在夜间使用高噪声机械进行施工作业；施工人员的生活污水应按规定进行处理后排放；建筑废料、土头不得随处丢弃，应当集中堆放，定期运往指定地点堆埋处

理；施工人员的生活垃圾应统一收集，由环卫部门负责清理外运。

（7）指定专人负责监督检查环境保护责任书有关内容的落实情况，发现问题及时纠正解决。负责检查环境保护设施施工安装质量，严格按照安装要求和工程验收规范要求进行作业，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。

10.2.2 运营阶段环境管理完善措施

（1）针对扩建项目运营情况，制定与项目相关的环境管理目标、环保规章制度和环保设施操作规程，落实扩建项目的污染物总量控制等环保任务。

（2）设置专人负责落实扩建项目固体废物的储存与委托有资质的单位安全处置；定期检查和监督废气治理设施的运行情况，定期进行维护，保证所有的环保设施都处于良好的运行状态扩建项目运营后，应针对违反操作规程等原因而造成的环境污染事故及时处理、消除污染、调查分析事故发生原因，并及时上报企业领导，同时提出整治措施，杜绝事故发生。

（3）配合监测机构对扩建项目所排放的各类污染物进行监测。设置专人负责扩建项目环境监控计划的实施，并根据扩建项目实际生产情况提出防范、应急措施；详细记录扩建项目污染排放的各种监测数据、污染事故及事故原因，建立扩建项目的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

（4）规范环保档案：根据扩建项目情况建立相关环保档案，除环评审批、环保“三同时”管理、污染治理设施的设计方案等原始档案资料外，还应注重生产、污染防治过程中的资料积累，包括生产过程中的能耗物耗统计分析，污染防治设施安装相应的计量装置。

（5）建立污染事故报告制度：扩建项目发生污染事故时，须在事故发生 48 小时内，向生态环境主管部门作出事故发生时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后向生态环境主管部门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

10.3 污染物排放清单管理

项目污染物排放清单见表 10.3.1。建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求。

表 10.3.1 污染物排放清单一览表

序号	污染物 排放清单	管理要求									
1	工程组成	豪氏威马 D-05-01 地块一期工程									
2	原辅料及 燃料	原料组分控制要求									
		年最大使用量	计量单位	硫元素占比				有毒有害成分 及占比	其他		
2.1	详见“§表 4.1.3 扩建前后项目原辅材料用量一览表及表 4.1.4 扩建项目各类油漆的用量及成分一览表”										
3	污染物 控制要求	污染因子及污染防治措施									
控制要求 污染物种类		污染 因子	对应产 污环节	污染治理措施			排放形 式及排 放去向	排污口 信息	执行的环境标准		总量 指标 (t/a)
				污染治理设 施名称	工艺/运行 参数	是否为 可行技 术			污染物 排放标准	环境质量 标准	
3.1	废气	颗粒物	打砂	2 套全室通风 除尘系统（滤 筒除尘器）， 及 1 套局部 除尘系统（滤 筒除尘）	192000m³/h （单套） +16000m³/h	是	有组织 排放	DA015 排气筒， 内径： 3.0m，排 放高度： 25m	《大气污染 物综合排放 标准》 （GB16297-1 996）	《环境空气质量 标准》 （GB3095-2012）	0.84
		颗粒物	喷漆	2 套干式过滤 +活性炭吸附 +催化燃烧	单套 150000m³/h	是	有组织 排放	DA014 排气筒， 内径： 2.5m，排 放高度： 25m	《工业涂装 工序挥发性 有机物排放 标准》 （DB35/1783 -2018）	《环境空气质量 标准》 （GB3095-2012）	1.66
		二甲苯								《环境影响评价 技术导则大气环 境》（2018）附 录 D	1.06
		苯系物								/	1.87
		乙酸丁酯								《前苏联居民区 大气中有害物质的 最大允许浓 度》	0.49

		非甲烷总 烃								《大气污染物综 合排放标准详 解》	4.06
3.2	生活 污水	废水量	员工生 活	化粪池	/		市政污 水管网 —城镇 污水处 理厂	/	GB8978-1996 及 GB/T31962-2 015	GB3097-1997	576
		COD									0.0288
		氨氮									0.0029
3.3	噪声	噪声	设备	合理布局、厂 房隔声	/	/	/	/	GB12348-200 8 3/4 类标准	GB3096-2008 3/4a 类标准	/
3.4	固废	固废名称		危险废物代码		产生量 t/a	排放形式及排放去 向		执行标准		/
	危险废物	废漆桶		HW49 900-041-49		4.0	委托有资质单位处 置		GB18597-2023		/
		废过滤棉		HW49 900-041-49		0.06					/
		废催化剂		HW49 900-041-49		0.1					/
		废活性炭		HW49 900-039-49		6.0					/
		漆渣		HW12 900-252-12		14.94					/
	一般工业 固体废物	打砂收集粉尘		SW17 900-099-S17		11.0	交由物资公司回收		GB18599-2020		/
		废滤筒		SW17 900-099-S17		0.2					/
		废钢砂		SW17 900-099-S17		10.0					/
	生活垃圾	生活垃圾		/		4.5	环卫部门清运		/		/
3.5	地下水和 土壤防治 措施	生产车间地面进行防腐防渗处理。									/
3.6	风险防范 措施	①修订突发环境事件应急预案，定期演练。 ②制定环境管理制度，定期检查环保设施运行情况，定期巡查等。 ③配备相应的应急物资。									/

10.4 制定环境监控计划

10.4.1 环境监控计划

环境监测是实施有效的环境管理的前提，为确保环境质量和总量控制目标的实现，应按照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）制定环境监测（控）计划。

（1）环境监控计划

污染源监测包括废气、噪声污染源等。项目污染源监测定期委托有资质单位进行。根据公司《环保管理制度》规定和本项目污染物特征及排放要求，要求公司认真做好企业日常环境监控计划，及时委托相关部门进行环境监控工作。

1) 废气排放监测

废气排放口监测指标及监测频次见表 10.4.1。

2) 厂界环境噪声监测

厂界环境噪声监测指标及监测频次见表 10.4.1。

（2）事故应急监测与跟踪监测

事故预案中需包括应急监测程序，项目一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。

（3）完善监测报告制度

建设单位应制定日常监测计划并向生态环境主管部门报备，每日对企业排放污染物状况进行监测，建立污染物排放档案，并将监测数据每月汇总后，向生态环境主管部门报备。

表 10.4.1 项目营运期环境监测计划

序号	监控项目	监控点位	监测项目	监测频次	监测方式
1	废气	粉尘处理设施出口 (DA015)	颗粒物	1 次/年	委托监测
		有机废气处理设施出口 (DA014)	颗粒物、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	1 次/年	
		厂界	颗粒物、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	1 次/半年	
2	噪声	厂周界	等效昼、夜间连续 A 声级 (夜间不生产)	1 次/季度	委托监测

序号	监控项目	监控点位	监测项目	监测频次	监测方式
3	地下水	厂区下游	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、石油烃	1次/2年	委托监测
4	土壤	厂区内	基本45项+锌、石油烃	1次/5年	

10.4.2 建设项目竣工验收环境管理

建设项目的主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行。建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》相关要求，按照生态环境主管部门规定的标准及程序，自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。项目竣工环保验收项目见表 10.4.2。

表 10.4.2 项目竣工环保验收一览表

序号	分类	验收内容	数量	处理能力	监测位置	监测指标	验收标准
1	废水	三级化粪池，容积 10m ³			/	现场检查	落实三级化粪池的建设情况
2	废气	全室通风除尘系统（滤筒除尘器）	2 套	单套 192000m ³ /h	设施进口、排气筒出口 （DA015）	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 的二级标准
		局部除尘系统（滤筒除尘）	1 套	16000m ³ /h			
		干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧	2 套	单套 150000m ³ /h	设施进口、排气筒出口 （DA014）	颗粒物，二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 的二级标准、 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》 （DB35/1783-2018）
		厂界无组织废气			/	颗粒物、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 的二级标准及《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》 （DB35/1783-2018）
4	噪声	对废气处理设施及排气筒等高噪声设备采取减震、消声措施			厂界四周	等效 A 声级	符合 GB12348-2008 的 3/4 类标准
5	固废	检查危险废物贮存场所与危废暂存规范性，危险废物交由有资质单位回收处置					符合 GB18597-2023
6	总量控制指标	见“§10.8 总量控制”章节					
7	环境风险	①修订突发环境事件应急预案，定期演练；②制定环境管理制度，定期检查环保设施运行情况，定期巡查等；③配备相应的应急物资。					
8	环境管理	制定环境管理规章制度；规范环保档案，增强环保追溯的可操作性；建立污染事故报告制度；制定各类环保设施操作规程，定期维修，使各类环保设施在生产过程中处于正常良好的运行状态					

10.5 监测实施和成果的管理

建设单位应在项目投产后三个月内委托有资质的监测机构进行一次污染源的全面监测，并对废气处理设施以及噪声控制设施、固废设施等进行一次全面的验收。主要验证污染物排放是否达到排放标准和总量控制标准的规定，以确定有无达到报告书的要求，并将结果上报当地生态环境主管部门。工程验收合格后，环境监测站可进行定期或不定期的监测；监测数据应在监测结束后一个月内上报当地生态环境主管部门。

10.6 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》可知，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位应当公开其环境自行监测方案。

建设单位应按照上述要求自愿公开企业环境信息。

环境信息公开途径包括：①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式

10.7 排污口规范化管理

项目废气排气口应符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中采样、监测

的要求，各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志--排放口（源）》（GB/T15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）以及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的公告的相关要求，见表 10.7.1。标志牌应设在与之功能相应醒目处，并保持清晰、完整。

表 10.7.1 各排污口（源）标志牌设置示意图

序号	提示图形符合	警告图形符合	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
6	/			表示危险废物贮存设施标志
7	/			表示危险废物贮存分区标志
8	/			表示危险废物标签

10.8 总量控制

根据《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》和国家“十三五”主要污染物排放总量控制方案。“十三五”规划主要控制污染物指标为原有的 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x 及新增四项指标 TN、TP、VOCs、烟粉尘，根据国家总量控制要求，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。

根据福建省环保厅、发改委、经信委等 12 部门联合印发《福建省臭氧污染防治工作方案》（闽环保大气〔2018〕8 号），需对排放挥发性有机物总量进行调配。

（1）总量控制因子

根据以上说明结合项目工程分析，本项目排放废气污染物主要有：颗粒物、二甲苯、乙酸丁酯、苯系物、非甲烷总烃。排放废水污染物主要有：COD、BOD₅、SS、氨氮。

（2）总量控制指标

①废水污染物排放总量

本次扩建项目不涉及生产废水，新增生活污水产生量约 576t/a。生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网进入漳州开发区二区污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（即 COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L）核算，COD 和氨氮排放新增总量分别为 0.0288t/a 和 0.0029t/a

②废气污染物排放总量

根据工程分析核算可知，扩建后全厂总量控制指标见表 10.8.1。

表 10.8.1 扩建后全厂总量控制指标一览表

类别	项目	现有工程排放量 (t/a)	扩建项目新增排放量 (t/a)	扩建后全厂排放量 (t/a)	排污许可证允许排放量 (t/a)	本次申请新增许可量 (t/a)	备注
废气	甲苯	0.801	/	0.801	/	/	达标排放控制
	二甲苯	5.801	1.62	7.421	/	1.6	达标排放控制
	乙酸乙酯和乙酸丁酯合计	0.22	0.75	0.97	/	0.75	达标排放控制

	苯系物	9.67	2.85	12.52	/	2.85	达标排放控制
	非甲烷总烃	14.785	6.20	20.985	21.064	/	达标排放控制
	颗粒物	4.593	3.81	8.403	6.565	1.838	达标排放控制
	SO ₂	0.04	0	0.04	0.04	/	/
	NO _x	0.18	0	0.18	0.18	/	/
生活污水	废水量	21000	576	21576	/	576	达标排放控制
	COD	1.26	0.0288	1.2888	1.26	0.0288	达标排放控制
	氨氮	0.17	0.0029	0.1729	0.17	0.0029	达标排放控制

（3）总量控制指标来源

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环财〔2017〕22号）：现有工业排污单位的水污染物的初始排污权只核定工业废水部分，对单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水经说明去向，不核定初始排污权。扩建项目仅排放生活污水且排入漳州开发区二区污水处理厂处理，因此不核定初始排污权。扩建项目无新增二氧化硫、氮氧化物排放。

根据福建省主要污染物排污权指标核定管理办法（闽环发〔2014〕12号）：“实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量控制的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物”。本次扩建项目不涉及新增需购买的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

根据福建省环保厅、发改委、经信委等12部门联合印发《福建省臭氧污染防治工作方案》（闽环大气〔2018〕8号），需对排放挥发性有机物总量进行调配，扩建后项目废气非甲烷总烃未超过排污许可排放量，无需新增调配申请总量。

项目废气中其他非约束性指标均由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，在报地方生态环境主管部门批准认可后，方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

近年来，全球绿色能源转型加速，海上风电装机容量呈现爆发式增长。2024 年全球新增装机 10.8GW，累计达 58GW，预计 2025 年新增装机将突破 18GW，年复合增长率达 15%-18%。在此趋势下，海上风电起重机械设备需求激增，尤其是大型化、高精度的吊装设备供不应求。豪氏威马公司作为全球海工装备制造龙头，现有“打砂+喷涂”车间的空间及设计产能无法满足海上起重机大型化的表面处理需求，亟需通过扩建提升喷涂能力 40%，以巩固市场份额。

为此，豪氏威马公司拟在现有项目三期地块（即成功大道 18 号）的西侧自有一块面积为 39760.82m²的土地建设豪氏威马 D-05-01 地块一期工程，主要建设 1 栋单层打砂喷漆厂房（即 22-1 号车间）及配套的设备间、变配电室、空压机房、水泵房等辅助用房，该项目的建设可提升现有打砂喷漆能力 40%，项目的建设只提升打砂喷漆工序的能力，全厂的生产规模不变。因此，项目建设后，可新增喷漆面积 24 万 m²，新增喷漆量为 114.2t/a，而公司整体喷漆能力为 84.3 万 m²/a，喷漆量为 602.5t/a，最终生产规模仍为年产特殊机械设备 15 套/a。

项目运营期间产生的污染物主要有生活污水、喷漆废气、打砂粉尘、噪声和固体废物。

11.2 环境质量现状

（1）地表水环境质量：根据《2024 年福建省生态环境状况公报》及《2024 年漳州市生态环境质量公报》可知，项目所在流域属于漳州厦门港海域，海域水质现状良好，符合二类海域水功能区划要求，属于水质达标水域。

（2）空气环境质量：根据《2024 年漳州市生态环境质量公报》，漳州开发区大气环境质量现状符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，城市环境空气质量达标，为达标区；项目所在区域监测点 TSP 日均浓度值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，二甲苯的小时浓度值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，非甲烷总烃小时浓度值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

详解相关限值。评价区各监测点各监测因子的监测结果均未超标，因此，项目所在区的环境空气质量良好。

(3) 地下水环境质量：项目所在地块的北侧直接靠海，根据现状调查结果，该地块原始为滩涂及海域，是通过开采后方山体进行填海造地。地块内地下水与海水之间的水力联系密切，受海水潮汐影响作用明显。导致地块内地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、锰等指标超IV类，因此项目所在区域各地下水水质超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准要求。

(4) 声环境质量：项目厂界昼、夜间噪声监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3/4a 类区标准要求，声环境质量良好。

(5) 土壤环境质量：本次调查监测点位项目所在地块土壤中 45 项基本项目及锌、石油烃均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；项目地块外 T14 点和 T15 点土壤中的 45 项基本项目及锌、石油烃也符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。由此可见，评价范围内土壤环境质量良好。

11.3 污染物排放情况

(1) 废气

废气污染源主要为喷漆废气及打砂粉尘。项目 22-1 号车间设置为封闭型车间且微负压状态，废气经收集后引至对应的废气处理设施处理，处理后分别经 2 根 25m 高排气筒有组织排放。

项目拟设置 2 套“干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理喷漆废气，以及设置 2 套全室通风除尘系统（滤筒除尘器）和 1 套局部除尘系统（滤筒除尘）处理打砂粉尘。项目采取的废气治理方法都是一些通用、成熟、有针对性的方法，处理原理明确，处理效率较高，均能满足达标排放要求，采取的废气处理措施是可行的。

扩建项目大气污染物排放量为：颗粒物 3.81t/a，二甲苯 1.62t/a、苯系物 2.85t/a、乙酸丁酯 0.75t/a、非甲烷总烃 6.20t/a。

（2）废水

项目外排废水主要为生活污水，生活污水经化粪池预处理后排入招商局漳州开发区污水处理厂处理。

扩建项目水污染物排放量为：废水量 576t/a、COD 0.0288t/a、氨氮 0.0029t/a。

（3）噪声

项目运营期的高噪声设备主要有空压机、抽排风机等，通过采取厂房隔声、消音、减振等措施进行降噪，根据预测结果分析，项目建成后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3/4 类标准要求，噪声控制防治措施是可行的。

（4）固体废物

项目产生的危险废物委托有资质的单位进行安全处置，工业固体废物由物资公司回收利用或按工业固体废物处理，生活垃圾统一由环卫部门清运。项目固体废物处理处置措施可行，不排入外环境。

（5）地下水和土壤环境污染防治措施

项目生产过程主要采用干式喷漆方式，生产过程无生产废水产生，22-1 号车间地面拟按照重点防渗区均进行设计，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，而油漆仓库、危废暂存间主要依托现有项目已建，根据现场勘查，油漆仓库、危废暂存间地面已按照相关规定进行重点防渗处理。

通过上述措施，将对地下水造成影响将降至最低，项目地下水污染防治措施是可行的。

11.4 主要环境影响

（1）大气环境影响分析

项目运营期所排放的废气主要为喷漆废气及打砂粉尘。

根据第 2 章中“§2.5.1 大气环境 2.5.1.1 评价工作等级”所示，项目所在区域为达标区域。根据估算模式预测结果，项目大气评价工作等级定为二级，不进行进一步预测与评价，同时本项目污染源正常排放下排气筒污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为：颗粒物 1.32%、二甲苯 1.88%、乙酸丁酯 1.69%、非甲烷总烃 0.73%，无组织污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为：颗粒

物 6.86%、二甲苯 7.97%、乙酸丁酯 7.97%、非甲烷总烃 3.14%，均小于 10%。因此，项目的大气环境影响是可以接受的。

此外，项目对厂界外大气污染物短期贡献浓度符合环境质量浓度限值，故不设大气环境保护距离。

根据估算模式的预测结果可知，在非正常排放情况下（处理效率为 0），本项目各类废气的地面浓度均有较大幅度的增量，其中颗粒物最大落地浓度占标率为 13.12%，二甲苯最大落地浓度占标率为 18.81%，乙酸丁酯最大落地浓度占标率为 17.30%，非甲烷总烃最大落地浓度占标率为 7.24%，会对周边敏感点造成一定影响。因此，建设单位应加强环保设施管理和维护，杜绝废气处理设施出现事故性排放。

（2）水环境影响分析

项目外放废水主要为生活污水，废水排放量为 576m³/d，生活污水经化粪池预处理后排入招商局漳州开发区污水处理厂处理。因此，项目废水经处理达标后排入城镇污水处理厂深度处理，不会对其产生明显影响。

项目生产过程主要采用干式喷漆方式，生产过程无生产废水产生，22-1 号车间地面拟按照重点防渗区均进行设计，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，而油漆仓库、危废暂存间主要依托现有项目已建，根据现场勘查，油漆仓库、危废暂存间地面已按照相关规定进行重点防渗处理。综上所述，项目在做好地下水污染防治措施的前提下，对地下水环境影响是可以接受的。

（3）噪声

项目建成后，厂界昼夜间噪声预测值能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3/4 类标准要求，对周边声环境的影响较小。

（4）固体废物

项目产生的生活垃圾全部由环卫部门统一清运，产生的工业固体废物可由物资公司回收利用或按工业固体废物处理；产生的危险废物委托有资质的单位安全处置。项目生产过程中产生的固体废物经分类收集后，全部可以得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，项目产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

（5）土壤环境影响分析

建设单位做好车间地面防腐防渗处理及废气稳定达标排放情况下，根据大气沉降预测结果表明，企业生产 30 年后的土壤表层环境质量能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，对土壤环境影响较小。

11.5 环境风险评价结论

项目主要危险物质为生产过程使用的油漆、稀释剂化学品，主要储存在现有的油漆仓库，可能发生的环境风险包括物质泄漏和火灾引发的次生/伴生污染。项目通过加强风险防范管理，采取有效风险防范措施，制定完善、有效的应急预案，并加强培训与演练，在发生事故时立即启动应急预案等措施后，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。

11.6 选址合理性结论

项目位于漳州招商局经济技术开发区一区 D-05-01 地块，项目选址符合漳州招商局经济技术开发区发展规划的要求。

11.7 环境管理与监测计划

为控制项目在运营期对其所在区域环境造成一定的不利影响，建设单位在加强环境管理的同时，应定期进行环境监测，及时了解工程在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。

项目环境保护竣工验收一览表见表 10.4.2。

11.8 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）的要求进行公众参与调查，采用两次信息公开、现场走访、发放公众参与调查表等形式，受访公众对象主要为石坑、凌波社区等环保目标的居民、工作人员等。受访公众均表示对项目建设持“支持”的态度。同时，部分公众以口头的形式提出环保意见，主要包括：①要求建设单位应加强环保管理，②确保废气环保设施正常运行；③增强员工的环保意识，减少环境事故的发生等。

对于公众提出的意见，建设单位表示均予以采纳。

11.9 总结论

综上所述，豪氏威马 D-05-01 地块一期工程位于漳州招商局经济技术开发区一区 D-05-01 地块，总投资 15000 万元。项目所在区域环境质量现状均满足相关环境质量标准，符合环境功能区划及“三线一单”管控要求。

项目建设获得良好的经济效益、社会效益。项目的建成，只要严格执行环保“三同时”制度，认真落实本报告书中提出的污染防治措施并保证其正常运行、落实环境管理要求及监测计划，项目产生的污染物均可达标排放；对周边的水、大气、噪声环境的影响较小；项目运营期能满足区域水、大气、声环境质量目标要求，从环境保护的角度分析，项目的建设是可行。