c 处理完毕后，待泄漏点环境的气体浓度经检测合格后，采用打卡子、化学补漏或拆卸，并将污漏管线移至安全地点焊接等方法进行检修，对阀门或密封垫予以更换。

6.5.8.3 突发环境事件应急预案

企业按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。应急预案需在当地环境保护管理部门完成备案。

6.5.9 评价结论与建议

（1）本项目涉及主要危险物质有氨水、苯乙烯、丙烯酸丁酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、丁醇、2-丁酮、乙二醇、异丙醇、丙烯酸异辛酯、叔丁基过氧化氢、异佛尔酮二异氰酸酯、过氧化二苯甲酰、甲基环己烷、乙酸丙酯危险废物等，位于生产车间、罐区、仓库，主要危险单元为生产车间、罐区、仓库。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为乙酸乙酯储罐泄漏、苯乙烯桶泄漏、氨水桶泄漏、乙酸乙酯储罐火灾。

（2）根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 1 座 1250m^3 的事故水池（兼初期雨水池），收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表水环境影响较小；仓库、生产车间、罐区等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

（3）本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（4）为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

6.5.10 建设项目环境风险措施验收内容

建设项目环境风险措施验收内容见表 6.5.10-1。

表 6.5.10–1　建设项目环境风险措施验收内容

事故源	验收内容
消防及事故水池	本项目设 1 个容积约 1250m^3 消防废水池（兼初期雨水池）
编制环境风险应急预案	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级；应急救援保障，报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划；事故应急救援关闭程与恢复措施；应急培训计划；公众教育；验收前编制完成应急预案、风险评估报告以及应急资源调查报告并备案。
储罐区	火灾报警器、消防灭火设施
仓库	火灾报警器、消防灭火设施；库内对危险化学品进行隔开储存，设置泄漏自动检测装置
防渗	①危废间 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危废间设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量。危险废物暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。 ②项目重点防渗区 罐区设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，车间、仓库、罐区、事故水池（兼初期雨水池）、污水处理站地面及墙壁应按相应规范进行防渗处理，如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤10^{-7}cm/s。 ③一般防渗区 消防水罐、循环水池、公用工程间等地面应按相应规范进行防渗处理，如采取通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的等防渗措施，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s。 ④简单防渗区： 办公楼、道路采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。

表 6.5.10-2　建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况														
风险调查	危险物质	名称	氨水	苯乙烯	丙烯酸丁酯	乙酸甲酯	乙酸乙酯	丁醇	2-丁酮	异丙醇	丙烯酸异辛酯	异佛尔酮二异氰酸酯	乙二胺	叔丁基过氧化氢	过氧化二苯甲酰	甲基环己烷	乙酸丙酯
		存在总量/t	9	10	3	6.78	43	5.12	10.53	7.99	8	4	1	0.36	1	43.5	45.3
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 350 人						5km 范围内人口数 33070 人							
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）													_____人
		地表水	地表水功能敏感性			F1 □			F2 □			F3☑				
			环境敏感目标分级			S1 □			S2 □			S3☑				
		地下水	地下水功能敏感性			G1 □			G2 □			G3☑				
			包气带防污性能			D1 ☑			D2 □			D3□				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 □			1≤Q＜10 ☑			10≤Q＜100 ☐			Q＞100 □				
		M 值	M1 ☑			M2 □			M3 □			M4□				
		P 值	P1 ☐			P2 ☑			P3 □			P4□				
环境敏感程度		大气	E1 □			E2 ☑			E3□							
		地表水	E1 □			E2 □			E3 ☑							
		地	E1 □			E2 ☑			E3 □							

		下水				
环境风险潜势		Ⅳ+ □	Ⅳ ☐	Ⅲ ☑	II □	I □
评价等级		一级 ☐	二级 ☑	三级 □	简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑		
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑		
	影响途径	大气 ☑		地表水 ☑	地下水 ☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☑	经验估算法 □	其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☑	AFTOX ☐	其他 □	
		乙酸乙酯储罐预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m			
		氨水桶预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 25.78 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m			
		苯乙烯桶预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m			
		乙酸乙酯火灾预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 123.9 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 238.8 m			
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d				
重点风险防范措施		防渗处理，设置事故池，气体泄漏检测系统，DCS 系统，定期检查维护				
评价结论与建议		建设项目环境风险可防控，建议制定突发环境事件应急预案，明确相应的应急处理措施				

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

7 污染防治措施可行性分析

7.1 废气污染源防治措施可行性分析

根据项目特点，本项目废气产生成分主要污染物为颗粒物、氨、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃（包括苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、异佛尔酮二异氰酸酯等）等。

本项目生产在 3 个生产车间内：一期在甲类车间油墨区、丙类车间 I 内生产，二期在甲类车间合成区内生产；三期在丙类车间 II 内生产。项目废气产污源包括：车间（甲类车间、丙类车间 I、丙类车间 II）废气、罐区废气、危废间废气、化验室废气、污水处理站废气。

项目于丙类车间 II 预留地南侧建设废气处理站，废气处理站由 1 套甲类车间废气处理系统、1 套丙类车间废气处理系统和 1 根 26m 排气筒三部分组成。其中甲类车间废气处理系统包括布袋除尘器（TA001）+干式过滤器（TA002）+活性炭吸附/脱附装置（TA003）+RCO（TA004），用于处理甲类车间、罐区和危废间产生的废气（本项目实际使用“催化燃烧一体化设备”，该设备包含干式过滤器、活性炭吸附/脱附装置及 RCO 三个主要废气处理模块，为更好的分析该过程，故将“催化燃烧一体化设备”拆解成“干式过滤器（TA002）+活性炭吸附/脱附装置（TA003）+RCO（TA004）”三个部分）；其中丙类车间废气处理系统包括布袋除尘器（TA005）+碱洗塔（TA006）+水洗塔（TA007）+除雾器（TA008）+二级活性炭吸附装置（TA009），用于处理丙类车间 I、II 两个丙类车间产生的废气。车间废气经各自废气处理系统处理后，统一由一根 26m 高排气筒（DA001），高空排放。

二期工程在甲类车间合成区进行生产，由于新增了污染源和污染因子，故于甲类车间合成区新增一套废气预处理系统：每个水丙乳液树脂反应釜加装一级冷凝器（TA013）1 套（共两套），用于处理水丙反应釜产生的呼吸废气；水聚树脂 1#反应釜加装二级冷凝器（TA014）1 套，用于处理水聚反应釜产生的呼吸废气；合成区增设水洗塔（TA012）1 个，用于处理水丙树脂 1-5#、水聚树脂 1#冷凝器处理后的不凝气，滴加罐上料废气，水聚树脂 2#反应釜（含真空系统）废气，过滤罐装区域废气，处理后的废气与合成区投料废气、油墨区废气、罐区废气、危废间废气一并引入甲类车间废气处理系统。统一由一根 26m 高排气筒（DA001），高空排放。

项目于污水站站房附近建设一套小型废气处理系统，用于处理化验室和污水处

理站排放的废气。该系统由生物喷淋塔（TA010）+一级活性炭吸附箱（TA011）组成，化验室废气、污水站废气处理后，尾气引至排气筒（DA001），高空排放。

7.1.1 废气收集

本项目产生的废气污染源主要为车间废气和危废间废气、污水处理站废气、化验室废气、罐区废气等非车间废气。其中车间废气又包含分散间废气、搅拌废气、研磨废气、过滤废气、包装废气，甲类车间还包括反应釜投料废气、反应釜废气、过滤废气、灌装废气。各类废气分类及收集处理措施见表 7.1.1-1。

7.1.1-1　　废气产生类别分类及收集方式一览表

序号	名称			类别特点	收集方式
车间废气					
1	甲类车间	油墨区废气	分散间废气	投料过程中粉末状物料产生的粉尘；及少量挥发性液体物料产生的 VOCs 分散过程中挥发性液体物料产生的 VOCs	密闭空间+管道
2			搅拌废气	挥发性液体物料进、出料过程产生的 VOCs	密闭空间+集气罩
3			研磨废气		密闭空间+集气罩
4			过滤包装废气		密闭空间+集气罩
5		合成区废气	投料/上料废气	投料过程中粉末状物料产生的的粉尘；及少量挥发性液体物料产生的 VOCs、NH_3	集气罩
6			滴加罐上料废气	滴加罐上料过程中产生的呼吸废气	管道
7			反应釜废气	水丙树脂 1-5#反应过程产生废气	经冷凝后，冷凝液回流反应釜，不凝气汇集后经集气管道进入废气处理环节
8				水聚树脂 1#反应过程产生废气	
9				水聚树脂 2#反应过程（包括真空系统）产生的废气	管道
10			过滤灌装废气	过滤、罐装过程产生的废气	密闭空间+集气罩
11	丙类车间 I	分散间废气		投料过程中粉末状物料产生的粉尘；及少量挥发性液体物料产生的 VOCs 分散过程中挥发性液体物料产生的 VOCs	分散间密闭+集气罩
12		研磨废气		挥发性液体物料进、出料过程产生的 VOCs	密闭空间+集气罩
13		调整废气			集气罩/管道
14		过滤包装废气			密闭空间+集气罩
15	丙类车间 II	分散间废气		投料过程中粉末状物料产生的粉尘；及少量挥发性液体物料产生的 VOCs 分散过程中挥发性液体物料产生的 VOCs	分散间密闭+集气罩
16		研磨废气		挥发性液体物料进、出料过程产生的 VOCs	密闭空间+集气罩
17		调整废气			集气罩/管道
18		过滤包装废气			密闭空间+集气罩
非车间废气					
19	危废间废气			危废间储存危险废物过程中产生的含有挥发性有机物的废气	危废间负压引风，管道与总排气系统管道连接
20	污水处理站废气（一期无）			污水处理站工作过程中产生的氨气、硫化氢和臭气	污水处理池加盖密闭，引风收集
21	化验室废气			化验室日常实验产生的废气	通风橱收集，与总排气系统管道连接。
22	罐区废气			罐区大、小呼吸废气	管道与总排气系统管道连接

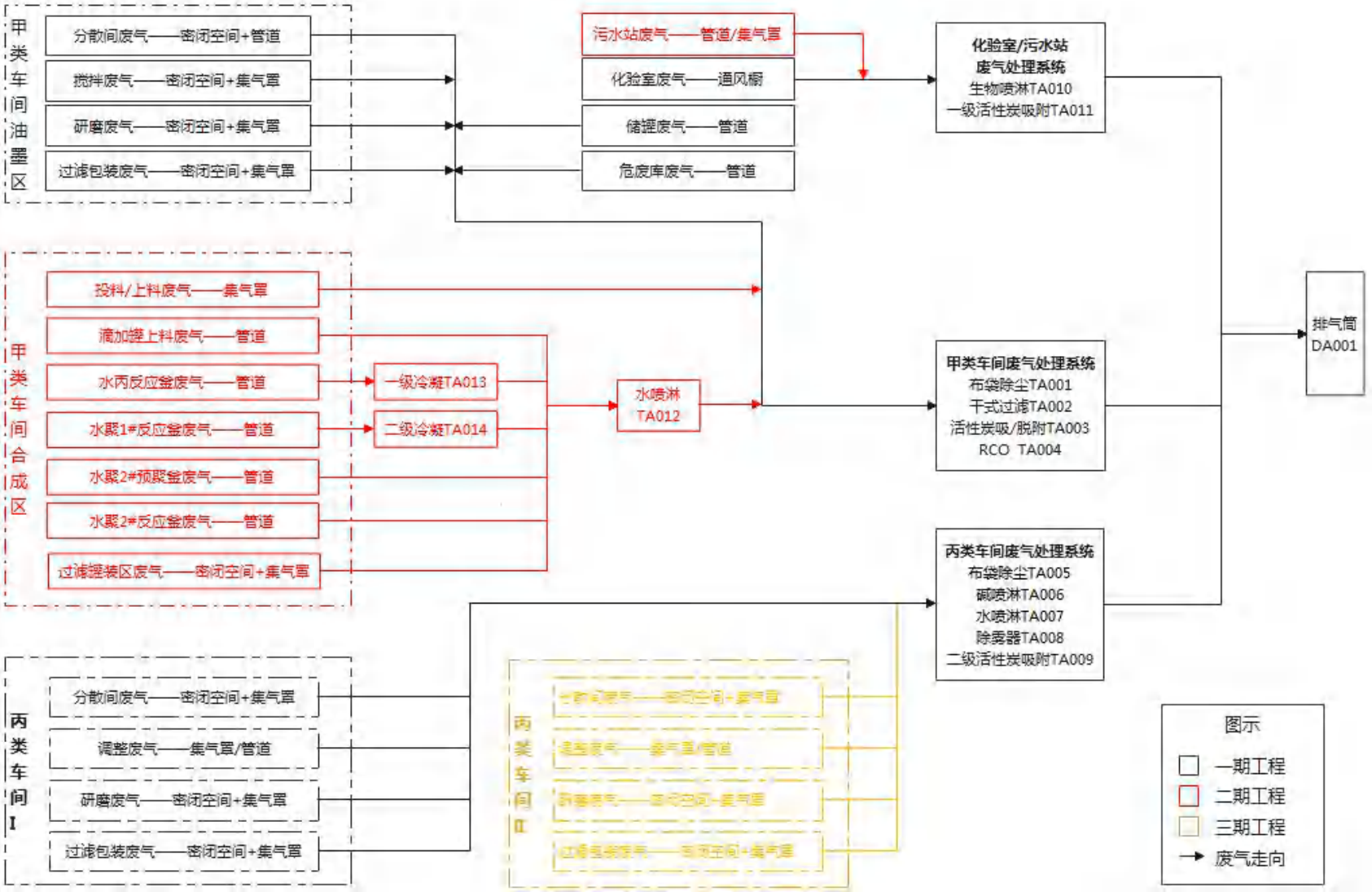

图 7.1.1-1　项目废气处理工艺流程图

表 7.1.1–1.1　建设项目甲类车间废气处理措施处理效率分析表

因子 \ 设备	布袋除尘器（TA001）			干式过滤（TA002）			活性炭吸附/脱附（TA003）			RCO（TA004）		
	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%
一期建成												
颗粒物	0.8123	0.0081	99%	0.0081	0.0002	97%	0.0002	0.00002	90%	0.00022	0.0002	0%
非甲烷总烃	15.6213	15.6213	0%	15.6213	15.6213	0%	15.6213	1.5621	90%	14.0592	1.4059	90%
二期建成												
颗粒物	1.8338	0.0183	99%	0.0183	0.00055	97%	5.5E-04	5.5E-05	90%	5.0E-04	5.0E-04	0%
氨	0.0008	0.0008	0%	0.0008	0.0008	0%	0.0008	0.0007	10%	8.0E-05	8.0E-05	0%
非甲烷总烃	17.7389	17.7389	0%	17.7389	17.7389	0%	17.7389	1.7739	90%	15.9650	1.5965	90%
苯乙烯	0.6700	0.6700	0%	0.6700	0.6700	0%	0.6700	0.0670	90%	0.6030	0.0603	90%
丙烯酸丁酯	0.1284	0.1284	0%	0.1284	0.1284	0%	0.1284	0.0128	90%	0.1155	0.0116	90%
甲基丙烯酸甲酯	0.2418	0.2418	0%	0.2418	0.2418	0%	0.2418	0.0242	90%	0.2176	0.0218	90%
异佛尔酮二异氰酸酯	0.0063	0.0063	0%	0.0063	0.0063	0%	0.0063	0.0006	90%	0.0057	0.0006	90%
臭气浓度	12000	12000	0%	12000	12000	0%	12000	1200	90%	10800	1080	90%
三期建成												
颗粒物	1.8338	0.0183	99%	0.0183	0.0006	97%	0.0006	5.5E-05	90%	5.0E-04	5.0E-04	0%
氨	0.0008	0.0008	0%	0.0008	0.0008	0%	0.0008	0.0007	10%	8.0E-05	8.0E-05	0%
非甲烷总烃	17.7389	17.7389	0%	17.7389	17.7389	0%	17.7389	1.7739	90%	15.9650	1.5965	90%
苯乙烯	0.6700	0.6700	0%	0.6700	0.6700	0%	0.6700	0.0670	90%	0.6030	0.0603	90%
丙烯酸丁酯	0.1284	0.1284	0%	0.1284	0.1284	0%	0.1284	0.0128	90%	0.1155	0.0116	90%
甲基丙烯酸甲酯	0.2418	0.2418	0%	0.2418	0.2418	0%	0.2418	0.0242	90%	0.2176	0.0218	90%
异佛尔酮二异氰酸酯	0.0063	0.0063	0%	0.0063	0.0063	0%	0.0063	0.0006	90%	0.0057	0.0006	90%
臭气浓度	12000	12000	0%	12000	12000	0%	12000	1200	90%	10800	1080	90%

注：臭气浓度无量纲。

表 7.1.1–1.2　建设项目丙类车间废气处理措施处理效率分析表

设备 / 因子	布袋除尘器（TA005）			碱洗塔（TA006）			水洗塔（TA007）			除雾器（TA008）			二级活性炭（TA009）		
	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%
一期建成															
颗粒物	0.9183	0.0092	99%	0.0092	0.0009	90%	0.0009	9.2E-05	90%	9.2E-05	8.3E-05	10%	8.3E-05	8.3E-06	90%
氨	0.0011	0.0011	0%	0.0011	0.0001	90%	0.0001	1.1E-05	90%	1.1E-05	1.1E-05	0%	1.1E-05	9.7E-06	10%
非甲烷总烃	0.2234	0.2234	0%	0.2234	0.0128	94%	0.0128	0.0023	82%	0.0023	0.0023	0%	0.0023	0.0002	90%
臭气浓度	10000	10000	0%	10000	1000	90%	1000	100	90%	100	100	0%	100	10	90%
二期建成															
颗粒物	0.9183	0.0092	99%	0.0092	0.0009	90%	0.0009	9.2E-05	90%	9.2E-05	8.3E-05	10%	8.3E-05	8.3E-06	90%
氨	0.0011	0.0011	0%	0.0011	0.0001	90%	0.0001	1.1E-05	90%	1.1E-05	1.1E-05	0%	1.1E-05	9.7E-06	10%
非甲烷总烃	0.2234	0.2234	0%	0.2234	0.0128	94%	0.0128	0.0023	82%	0.0023	0.0023	0%	0.0023	0.0002	90%
硫化氢	5.80E-05	5.80E-05	0%	5.80E-05	5.80E-06	90%	5.80E-06	1.16E-06	80%	1.16E-06	1.16E-06	0%	1.16E-06	1.04E-06	10%
臭气浓度	10000	10000	0%	10000	1000	90%	1000	100	90%	100	100	0%	100	10	90%
三期建成															
颗粒物	2.0661	0.0207	99%	0.0207	0.0021	90%	0.0021	2.1E-04	90%	2.1E-04	1.9E-04	10%	1.9E-04	1.9E-05	90%
氨	0.0024	0.0024	0%	0.0024	0.0002	90%	0.0002	2.4E-05	90%	2.4E-05	2.4E-05	0%	2.4E-05	2.2E-05	10%
非甲烷总烃	0.5026	0.5026	0%	0.5026	0.0288	94%	0.0288	0.0051	82%	0.0051	0.0051	0%	0.0051	0.0005	90%
硫化氢	5.80E-05	5.80E-05	0%	5.80E-05	5.80E-06	90%	5.80E-06	1.16E-06	80%	1.16E-06	1.16E-06	0%	1.16E-06	1.04E-06	10%
臭气浓度	10000	10000	0%	10000	1000	90%	1000	100	90%	100	100	0%	100	10	90%

注：臭气浓度无量纲。

表 7.1.1–1.3　建设项目污水站、化验室废气处理措施处理效率分析表

设备 因子	生物喷淋（TA010）			一级活性炭吸附（TA011）		
	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%
一期建成						
非甲烷总烃	0.0090	0.0081	10%	0.0081	0.0008	90%
二期建成						
氨	0.0032	0.0003	90%	0.0003	0.0003	10%
硫化氢	1.2E-04	2.5E-05	80%	2.5E-05	1.0E-06	96%
非甲烷总烃	0.0323	0.0291	10%	0.0291	0.0029	90%
臭气浓度	4000	400	90%	400	360	10%
三期建成						
氨	0.0038	3.8E-04	90%	3.8E-04	3.4E-04	10%
硫化氢	1.5E-04	2.9E-05	80%	2.9E-05	1.2E-06	96%
非甲烷总烃	0.0380	0.0342	10%	0.0342	0.0034	90%
臭气浓度	4000	400	90%	400	360	10%

注：臭气浓度无量纲。

表 7.1.1–1.4　建设项目甲类车间废气预处理措施处理效率分析表

设备 因子	一级冷凝 TA013			二级冷凝 TA014			水喷淋 TA012		
	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%	进气 t/a	出气 t/a	处理效率%
氨	0.0128	0.0037	71%	0.0045	0.00027	94%	0.0044	0.0004	90%
非甲烷总烃	3.3724	1.0117	70%	1.3706	0.0822	94%	2.4716	1.1612	53%
苯乙烯	2.0718	0.6216	70%	/	/	/	0.7943	0.6354	20%
丙烯酸丁酯	0.3953	0.1187	70%	/	/	/	0.1522	0.1217	20%
甲基丙烯酸甲酯	0.8209	0.2463	70%	/	/	/	0.3158	0.2211	30%
异佛尔酮二异氰酸酯	/	/	/	0.0194	0.00116	94%	0.0077	0	100%

7.1.2 处理措施可行性分析

1、废气处理措施可行性分析

（1）甲类车间废气处理系统

该废气处理系统用于处理甲类车间、危废间、罐区产生的废气，废气中的主要污染因子为：颗粒物、非甲烷总烃（包括醋酸乙酯、异丙醇、醋酸丙酯、苯乙烯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲酯、异佛尔酮二异氰酸酯等）、氨、臭气浓度。

甲类车间合成区预处理工艺：

①水丙树脂 1-5#，反应釜废气：一级冷凝（TA013）+水喷淋（TA012）；

②水聚树脂 1#，反应釜废气：二级冷凝（TA014）+水喷淋（TA012）；

③甲类车间滴加罐呼吸废气、水聚树脂 2#反应釜（含真空系统）废气、过滤灌装废气：水喷淋（TA012）；

经预处理系统处理后的废气、甲类车间合成区投料废气、甲类车间油墨区废气、危废间、罐区废气处理工艺：布袋除尘（TA001）+干式过滤（TA002）+活性炭吸附/脱附（TA003）+RCO（TA004）。

A 处理系统系统组合可行性

甲类车间合成区废气预处理系统：

本项目二期建成后甲类车间合成区新增污染因子“氨”，因此于甲类车间合成区新增废气预处理系统。

水丙树脂1-5#合成时会有大量的水蒸气及部分氨和有机废气（主要为苯乙烯（沸点145.16℃）、丙烯酸丁酯（沸点145.9℃）、丙烯酸异辛酯（沸点238℃））产生，经过一级冷凝（TA013）后，大部分水蒸气及有机废气将被冷凝，回流到反应釜内，少量含氨的不凝气进入水喷淋（TA012）做进一步处理；

水聚树脂1#合成时会有大量的水蒸气及部分氨和有机废气（主要为异丙醇（82.45℃）、异佛尔酮二异氰酸酯（沸点273.9-299.9℃））产生，经过二级冷凝（TA014）后，大部分水蒸气及有机废气将被冷凝，回流到反应釜内，少量含氨的不凝气进入水喷淋（TA012）做进一步处理；

甲类车间合成区滴加罐呼吸废气、反应釜（含配套真空系统）呼吸废气、过滤灌装废气经水喷淋（TA012）处理后，基本能除去90%以上的氨和部分VOCs。

甲类车间废气处理系统：

项目甲类车间分散间及合成区投料过程产生粉尘，经布袋除尘器（TA001）+干式过滤（TA002）两级处理后，基本能除去99%以上的颗粒物；废气经干式过滤后，除去废气中混有的水蒸气；然后进入活性炭吸附/脱附设备，此阶段对非甲烷总烃的捕获效率能达到90%以上，未被捕获的非甲烷总烃经排气筒（DA001）高空排放；被捕获的非甲烷总烃经脱附后进入RCO（蓄热式催化燃烧）设备，在RCO中将有90%的非甲烷总烃被除去。经处理后的气体能够达标排放。

B 设备选择

表 7.1.2.1.1　甲类车间废气处理设备参数

设备名称		规格型号
脉冲布袋除尘器（TA001）		240 袋 20000m³/h 室数：1 室 滤袋规格：φ133×2000mm 工作温度：<120℃ 电磁脉冲阀：1 寸 材质：Q235
RCO 一体化设备	干式过滤（TA002）	形式：G4 初效过滤棉 处理效率：≥97% 工作温度：RT 常温 压力损失：160-650Pa 壳体材料：Q235 附件：压差开关等
	活性炭吸附/脱附（TA003）	处理风量：20000m³/h 过滤器外形尺寸：2.0*1.4*2.1m（l×w×h）1 箱体 过滤风速：＜1.5m/s 吸附箱外形尺寸：1.50×1.50×1.7m（l×w×h）3 箱体/套 净化效率（＞10μm）：≥90% 活性炭填充量：3 箱 3.3m³ 吸附周期：＞26h 处理废气浓度：＜350mg/m3 空塔流速：＜1.0m/s 吸附净化效率：≥90% 工作方式：2 吸 1 脱 工况温度：＜40℃ 配套脱附装置：HCH-100 型催化净化装置 控制系统：PLC 程序 吸附风机：4-72-7.1-22KW Q=20000m³ /h P=2500Pa R=2900r/min N=22kw
	蓄热式催化燃烧（TA004）	处理设备型号 XFTF-200 型 处理风量 1000m³/h 预热温度 ～250℃ 燃烧温度 ～450℃

		催化剂填充量 200 块 电加热功率 30KW 脱附风机 Q=1000m³/h P=1700Pa R=2000r/min N=2.2KW 净化效率 >97%

C 工作原理及技术特点

①布袋除尘器

其工作原理如下：

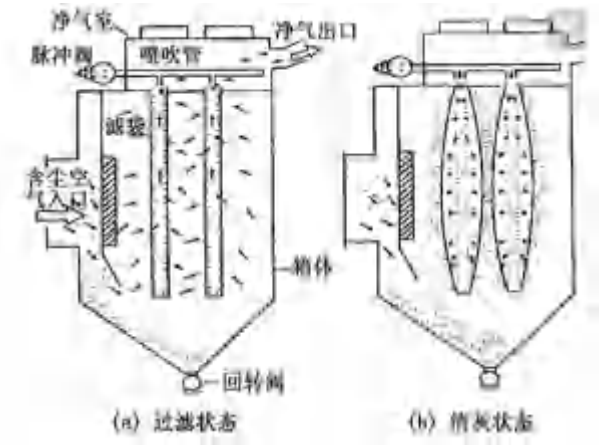

图 7.1-2-2　脉冲布袋除尘器工作原理图

原理：本设备在系统主风机的作用下，含尘气体从除尘器的进风口，进入除尘器的预收尘室，含尘气流在挡流板碰击下气流便转向流入灰斗。同时，流速减慢，在惯性及粉尘的作用下，较粗颗粒粉尘直接落入灰斗并从排灰机构卸出，起到了预收尘的作用，其它较轻细粉尘随气流向上吸附在滤袋的外表上，过滤后干净的气体透过滤袋进入上箱体并汇集出风管排出。随着过滤工况持续，积聚在滤袋外表面上的粉尘将越积越多，相应就会增加设备的运行阻力，采用脉冲控制气体自动反吹清灰，从而保证滤袋持续工作的透气性，如此逐排循环清灰。

特点：单位体积处理风量大，除尘效率高，粉尘去除率可达 99%以上。可直接处理含尘浓度高达 1000g/m³ 的含尘气体，经处理后气体的排放浓度低于 20mg/m³，也可根据用户的特殊要求，满足更加严格的排放标准。采用先进的 PLC 可编程控制器，定时或定阻自动喷吹清灰，实行自动化运行，耗气量小，清灰彻底，性能稳定。占地少、投资小、操作简单、运行费用低。

②RCO 一体化设备

本净化装置是根据吸附（效率高）和催化燃烧（节能）两个基本原理设计的，

即吸附浓缩－催化燃烧法，为确保本装置安全稳定运行，特在活性炭吸附/脱附之前加装干式过滤器一套。经干式过滤器除尘后的含有机物的废气经风机的作用，经活性炭吸附层，有机物质被活性炭特有的作用力吸附在其内部，洁净气体被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。催化净化装置内设加热室，启动加热装置，进入内部循环，当热气源达到有机物的沸点时，有机物从活性炭内挥发出来，进入催化室进行催化分解成水和二氧化碳，同时释放出热量。利用释放出的热量再进入吸附床脱附时，此时加热装置完全停止工作，有机废气在催化燃烧室内维持氧化自燃，尾气再生、循环进行，直到有机物完全从活性炭内部分离，至催化室分解。活性炭得到了再生，有机物得到分解处理。

工艺特点：该设备设计原理先进，用材独特，性能稳定，操作简单、安全可靠、无二次污染。设备占地面积小、重量轻。吸附床采用堆放式结构，装填方便，更换容易。吸附有机物废气的活性炭床，可用催化燃烧处理废气产生的热量进行脱附再生，脱附后的气体再送催化燃烧室净化，不需要外加能量，运行费用低，节能效果显著。吸附箱采用蜂窝状活性炭，阻力低，使用过程中的能耗仅为排风机功率，不会给用户增加费用。

图 7.1-2-1　　RCO 一体机外观图

（2）丙类车间废气处理系统

该废气处理系统用以处理丙类车间 I、丙类车间 II 两个车间的废气，废气中主要污染因子为：颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度。

工艺为布袋除尘器（TA005）+碱洗塔（TA006）+水洗塔（TA007）+除雾器（TA008）+二级活性炭（TA009）。

A 处理系统系统组合可行性

项目丙类车间 I、丙类车间 II 分散间投料过程产生粉尘经布袋除尘器过滤，能基本除去 99%以上的颗粒物；由于丙类车间 I、II 主要生产水性油墨和水性涂料，原料中的水性丙烯酸乳液树脂和水性聚氨酯树脂在生产过程中会有部分挥发性有机化合物带入产品中，该部分挥发性有机化合物有亲水性好的特征，故经布袋除尘处理后的废气进行喷淋处理，依次经碱喷淋+水喷淋后，非甲烷总烃处理效率能达到 70%以上；经除雾器除去水雾的尾气进入二级活性炭吸附设备，此阶段对非甲烷总烃的捕获效率能达到 90%以上。

B 设备选择

表 7.1.2.1.2　丙类车间 I、II 废气处理设备参数

设备名称	规格型号
脉冲布袋除尘器（TA005）	120 袋 10000m³/h 室数：1 室 滤袋规格：φ133×2000mm 工作温度：<120℃ 电磁脉冲阀：1 寸 材质：Q235
碱洗塔（TA006）	Φ1500*5200 10000m³/h 2.2kw
水洗塔（TA007）	Φ1500*5200 10000m³/h 2.2kw
除雾器（TA008）	0.36kw
活性炭吸附箱（TA009）	蜂窝活性炭，填充量 1m³/箱，碘值 800，2 套
吸附风机	11KW Q=10000m³/h P=2500Pa 变频

C 工作原理及技术特点

①布袋除尘器

此处布袋除尘器运行原理与甲类车间废气处理系统中的布袋除尘器（TA001）一样，此处不再赘述。

②喷淋塔

喷淋净化塔主要是针对废气中易溶于水的污染物质，强制逆流接触，通过内置填料增大气液接触面积，气液充分接触反应，经传质作用将污染物转移到水相，故异丙醇、二甲基乙酰胺、丙二醇甲醚等在该部塔都能被吸收转移到水相，同时能达到对少量粉尘吸附的目的。对易溶于水的物质去除效率在 80%以上。

工作原理：喷淋净化塔塔内气体通过风机由下向上送入。在一定的温度和压力下，吸收液由泵打入塔顶，塔内特有的布液装置使吸收液均匀向下喷淋，形成逆流吸收。气流中的污染物与洗涤液接触之后，液滴活液膜扩散于气流粒子上，或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去处之目的。气态污染物质则借着紊流，分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传送入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。喷淋洗涤塔处理废气是在一定的温度和压力下，设备循环喷淋系统中装置高压喷嘴，使碱液（酸液）能达到雾化状态，在气液相开始接触时便开始组分的溶解和吸收，直到气液相间的传递达到平衡。喷淋洗涤塔通过合理的内部布置安排和空间优化，喷淋覆盖面积更广、效率更高、效果更好；保证塔体内喷雾的全面覆盖和均匀，气液两相在内部填料的表面完全接触，高效填料的比表面积较大，

大大的提高了两相的接触面积。

气雾分离器利用水膜分离的原理实现气水分离。雾滴分离器内部为改性 PP 材质的 S 型通道流向，且在 S 型凸面上设有弯勾。当带有液滴的烟气进入人字形板片构成的狭隘、曲折的通道时，由于流线偏折产生离心力，将液滴分离出来，液滴撞击板片，部分黏附在板片壁面上形成水膜，缓慢下流，汇集成较大液滴落下，从而实现气水分离。

工艺特点：①传质、传热效果好；②防堵性能好，易于操作；③气液负荷高，雾沫夹带少；④旋流板塔压降低，系统阻力小；⑤除尘、吸收性能好，可达 98%以上。

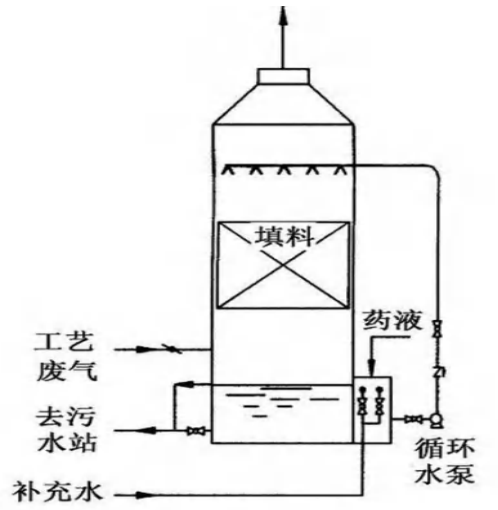

图 7.1-2-1　水喷淋工作原理图

③活性炭吸附

除雾后的废气 ⟶ 二级活性炭吸附 ⟶ 达标排放

本系统中活性炭吸附装置为二级活性炭并联（两级吸附），废气进入一级活性炭进行吸附处理，然后后引入二级活性炭进一步吸附废气中的有机气体，经二级吸附后排入厂区废气总管后进一步处理达标后高空排放。

工作原理：活性炭吸附的主要原理为：活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收杂质的目的。此外，活性炭孔壁上的大量分子可以产生强大的引力，将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。除了物理吸附外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，这些表面上含有的氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反

应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。活性炭的吸附正是上述二种吸附综合作用的效果。剩余少量有机废物的气体进入活性炭吸附器内时，气体内的有机气体部分随气体流向流进活性炭过滤层，有机气体进入炭层时，有机气体被活性炭吸附进炭内，而干尽的空气穿过炭层进入出气仓，气体经过机械自吸后排入大气中，保证废气中的污染物达标排放。

工艺特点：活性炭吸附装置是采用颗粒活性炭作为吸附介质。以颗粒活性炭作为吸附介质净化废气时，废气的净化效率与废气通过优质颗粒活性炭的过滤风速成反比，与在优质颗粒活性炭内的停留时间成正比，而优质颗粒活性炭的填充量又与废气浓度成正比，所以为满足有机溶剂吸附量的要求，在高浓度废气的净化中，颗粒活性炭的填充量一定不能少。高浓度废气首先通过一级吸附，因颗粒活性炭吸附有机成份速度较快，在废气浓度超过 5000mg/m^3 时，第一级净化率可达 95%以上。

设备特点：

1）净化效率高。采用比表面积大于 1100m^2/g 微孔结构均匀（18-25 埃）的活性炭作为吸附介质，净化效率可稳定在 95％以上。

2）自动化程度高。采用微电脑程序控制，同时具备手动、自动两种操作方式，可任意选择，运行操作简单，性能可靠。同时具有开放式接口，可与上位机或主操作屏衔接，也可远程操作管理。

3）该装置采用单元组合结构、尺寸紧凑，安装方便，占地面积小。其吸附单元外形尺寸、安装螺孔与国外产品一致，便于互换。

4）整套设备采取防爆、超温超压保护等措施，运行安全性好。

④除雾器

除雾器主要是由波形叶片、板片、卡条等固定装置组成，吸收塔在运行过程中，易产生粒径为 10--60 微米的“雾”，“雾”含有水分等，当含有雾沫的气体以一定速度流经除雾器时，由于气体的惯性撞击作用，雾沫与波形板相碰撞而被聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。除雾器波形板的多折向结构增加了雾沫被捕集的机会，未被除去的雾沫在下一个转弯处经过相同的作用而被捕集，这样反复作用，从而大大提高了除雾效率。气体通过波形板除雾器后，基本上不含雾沫。烟气通过除雾器的弯曲通道，在惯性力及重力的作用下将气流中夹带的液滴分离出来：烟气以一定的速度流经除雾器，烟气被快速、连续改变运动方向，因离心力和惯性的作用，烟气内

的雾滴撞击到除雾器叶片上被捕集下来，雾滴汇集形成水流，因重力的作用，下落至浆液池内，实现了气液分离，使得流经除雾器的烟气达到除雾要求后排出。

（3）污水站、化验室废气处理系统

该废气处理系统用于处理化验室和污水站运行过程中产生的废气，废气中主要污染因子为：非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度。

工艺为生物喷淋塔（TA010）+一级活性炭箱（TA011）。

A 处理系统系统组合可行性

本系统由生物喷淋+一级活性炭吸附组成复合技术，项目化验室和污水站运行过程中产生的废气，经该套系统处理后的废气，均能够达标排放。

B 设备选择

表 7.1.2.1.2　丙类车间 I、II 废气处理设备参数

设备名称	规格型号
生物喷淋塔	Φ1500*200，1.1kw
活性炭吸附箱	蜂窝活性炭，填充量 0.5m³/箱，碘值 800，1 套
吸附风机	6KW；Q=5000m³/h；P=2500Pa 变频

C 工作原理及技术特点

①生物喷淋塔

微生物除臭技术的工作原理是臭气通过湿润、多孔和充满活性的微生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，将恶臭物质分解成无毒无害的简单无机物。生物喷淋净化塔主要是针对废气中臭气污染物质，强制逆流接触，通过内置填料增大气液接触面积，气液充分接触反应，将恶臭物质分解成无毒无害的简单无机物。对易溶于水的物质及臭气去除效率在 80%以上。

工作原理：生物喷淋塔工作原理与其他水洗塔原理相似，不同点在于滤层为微生物滤层，喷淋净化塔塔内气体通过风机由下向上送入。在一定的温度和压力下，吸收液由泵打入塔顶，塔内特有的布液装置使吸收液均匀向下喷淋，形成逆流吸收。气流中的污染物与洗涤液接触之后，液滴活液膜扩散于气流粒子上，或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去处之目的。气态污染物质则借着紊流，分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传送入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。喷淋洗涤塔处理废气是在一定的温度和压力下，设备循环喷淋系统中装置高压喷嘴，使碱液（酸液）能达到雾化状态，在气液相开始接触时便开始组分的溶解和吸收，直到气液相间的传递达到平衡。喷淋洗涤塔通过合理的内部布置安排和空间优化，喷淋覆盖面积更广、效率更高、效果更好；保证塔体内喷雾的全面覆

盖和均匀，气液两相在内部填料的表面完全接触，高效填料的比表面积较大，大大的提高了两相的接触面积。

气雾分离器利用水膜分离的原理实现气水分离。雾滴分离器内部为改性 PP 材质的 S 型通道流向，且在 S 型凸面上设有弯勾。当带有液滴的烟气进入人字形板片构成的狭隘、曲折的通道时，由于流线偏折产生离心力，将液滴分离出来，液滴撞击板片，部分黏附在板片壁面上形成水膜，缓慢下流，汇集成较大液滴落下，从而实现气水分离。

工艺特点：①传质、传热效果好；②防堵性能好，易于操作；③气液负荷高，雾沫夹带少；④旋流板塔压降低，系统阻力小；⑤除尘、吸收性能好，可达 98%以上。

②活性炭吸附

本废气处理系统中的活性炭吸附采用一级活性炭吸附。其工作原理和工艺特点与丙类车间废气处理系统中的二级活性炭吸附并无二致，此处不再赘述。

2、结论

参考《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116-2020）中表 A3 排污单位废气治理可行技术参照表可知：

一期工程油墨（含溶剂型及水性油墨）生产，粉尘末端治理采取袋式除尘，为可行技术；VOCs 末端治理采取吸附+燃烧（甲类车间废气处理系统）和吸收+吸附（丙类车间废气处理系统），均为可行技术。

二期工程水性聚氨酯树脂、水性丙烯酸树脂生产，产品作为原料用于水性油墨及水性涂料的生产，属于油墨及涂料生产中的“树脂单元”。粉尘末端治理采取袋式除尘，为可行技术；VOCs 末端治理采取冷凝+吸收+吸附+燃烧（甲类车间废气处理系统），为可行技术。

三期工程水性涂料生产，粉尘末端治理采取袋式除尘，为可行技术；VOCs 末端治理采取吸收+吸附（丙类车间废气处理系统），为可行技术。

公用工程：污水处理站、危废间、化验室废气，末端治理技术采取生物法+吸附，为可行技术。

综上，本项目采取的废气治理技术为可行技术。

7.1.3 二次污染分析

1、废水

喷淋塔、除雾器运行过程中会产生废水。项目一期建成后，该部分废水用专用容器承装，置于危废间内暂存，定期交资质单位处置。二期建成后，厂区污水处理站运行，该部分废水进入厂区污水处理站，处理达标后经园区管网排入临港污水处理厂。根据设计单位提供资料进行核算可知，三期建成后平均每天喷淋系统排水0.26m^3/d。

2、固废

本项目废气处理过程产生废活性炭、废催化剂、废布袋、废过滤棉属于危险废物。应利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废间，危废间分区设置，分类存放，收集后由资质单位处置。

活性炭吸附装置废活性炭产生量及更换周期：

本项目废气处理系统涉及活性炭吸附工艺的有三处，分别为甲类车间废气处理系统中的活性炭吸附/脱附装置（TA003）、丙类车间废气处理系统中的二级活性炭吸咐装置(TA009)和污水站废气处理系统中的一级活性炭吸附装置(TA011)。

其中甲类车间废气处理系统中活性炭吸附/脱附装置（TA003）使用的活性炭经脱附后可再生重复利用，故活性炭更换频次为1次/a。本项目TA003活性炭装填量为3.3m^3 （约2.31t），故废活性炭产生量约为2.31t/a。

丙类车间废气处理系统中的二级活性炭吸咐装置（TA009）和污水站废气处理系统中的一级活性炭吸附装置（TA011），活性炭对非甲烷总烃的处理情况、废活性炭产生量及更换频次等信息，详见表7.1.3.1和7.1.3.2。

表7.1.3.1　二级活性炭吸咐（TA009）对非甲烷总烃处理情况及更换频次一览表

序号	碳箱	项目	处理效率%	装填量 t/箱	一期	二期	三期	二期建成	三期建成
1	一级活性炭箱	进气量 t/a	75	0.7	0.3228	0	0.4035	0.3228	0.7263
		出气量 t/a			0.0807	0	0.1009	0.0807	0.1816
		吸附量 t/a			0.2421	0	0.3026	0.2421	0.5447
		需活性炭量t/a			0.9683	0	1.2105	0.9683	2.1788
		更换周期 d/次			217	0	173	217	96
2	二级活性炭箱	进气量 t/a	60	0.7	0.0807	0	0.1009	0.0807	0.1816
		出气量 t/a			0.0323	0	0.0403	0.0323	0.0726
		吸附量 t/a			0.0484	0	0.0605	0.0484	0.1089
		需活性炭量t/a			0.1937	0	0.2421	0.1937	0.4358
		更换周期 d/次			1084	0	867	1084	482

注：1、二级活性炭吸附装置（TA009）整体处理效率90%；

2、根据《活性炭手册》，按1kg活性炭吸附0.2kg非甲烷总烃计。

表7.1.3.2　一级活性炭吸咐（TA011）对非甲烷总烃处理情况及更换频次一览表

序号	碳箱	项目	处理效率%	装填量 t/箱	一期	二期	三期	二期建成	三期建成
1	一级活性炭箱	进气量 t/a	90	0.35	0.0089	0.0149	0.0040	0.0237	0.0277
		出气量 t/a			0.0009	0.0015	0.0004	0.0024	0.0028
		吸附量 t/a			0.0080	0.0134	0.0036	0.0214	0.0250
		需活性炭量t/a			0.0319	0.0536	0.0144	0.0854	0.0998
		更换周期 d/次			941	560	2083	351	301

注：1、根据《活性炭手册》，按1kg活性炭吸附0.25kg非甲烷总烃计。

据表7.1.3.1可知，本项目丙类车间废气处理系统中的二级活性炭吸咐装置（TA009），一期工程一级活性炭更换周期为217d/次（约7月/次），二级活性炭更换周期为1a/次，因活性炭吸附效率随吸附量的增加而降低，因此本次环评建议一级活性炭更换频次为2次/a。考虑到二级活性炭消耗量较少，更换时可将二级活性炭箱中的活性炭填充至一级活性炭箱，二级活性碳箱装填新活性炭，如此既节约活性炭资源，又能为企业节省开支。则一期废活性炭产生量约为0.7x1.25x2=1.75t/a。二期工程在甲类车间生产，丙类车间废气源强不变，故二期建成后丙类车间废气处理系统较一期工程无有增减。项目三期在丙类车间II内新增10000t水性涂料的产能，丙类车间II生产过程中产生的废气引至丙类车间废气处理系统进行处理。根据核算，三期建成后，一级活性炭更换周期为96d/次（约3月/次），二级活性炭更换周期为1a/次。本次环评建议一级活性炭更换频次为4次/a（1次/季度），二级活性炭更换频次为1次/a。则三期建成废活性炭产生量为0.7x1.25*5=4.375t/a。

据表7.1.3.2可知，本项目污水站废气处理系统中的一级活性炭吸附装置（TA011），一期工程活性炭更换周期为1a/次；二期建成更换周期为1a/次；三期建成更换周期为1a/次。故本次环评建议该活性炭吸附装置中的活性炭更换频次为1次/a。则一期建成废活性炭产生量为0.35*1.25*1=0.4375t/a；二期建成废活性炭产生量为0.35*1.25*1=0.4375t/a；三期建成废活性炭产生量为0.35*1.25*1=0.4375t/a。

则全厂一期建成废活性炭产生量为2.31+1.75+0.4375=4.4975t/a；二期建成废活性炭产生量为2.31+1.75+0.4375=4.4975t/a；三期建成废活性炭产生量为2.31+3.5+0.4375=7.1225t/a；

本项目产生的废活性炭属危险废物，交资质单位处置。

7.1.4 有机废气处理方案比选分析

1、燃烧法

是将来自工艺的有机废气送入燃烧炉，经过预热后送入燃烧烧室，通过加入辅助燃料（如天然气、轻柴油）点火燃烧，在高温性将有机废气转化为 CO_2 和水蒸气。这种方法很成熟且广泛使用，适用于小风量，高浓度的有机废气处理。

2、催化燃烧法

催化燃烧技术(AOGC)是指在较低温度下，在催化剂的作用下使废气中的可燃组分彻底氧化分解，从而使气体得到净化处理的一种废气处理方法。该法适用于处理可燃或在高温下可分解的有机气体。

3、水（碱）洗法

指的是通过吸收剂如水（碱）与有机废气或酸性气体接触，把有机废气中的有害分子和酸性物质转移到吸收剂中，从而实现净化废气的目的。这种处理方法是一种典型的物理化学作用过程。

从作用原理的角度划分，此方法可分为化学方法和物理方法。物理方法是指利用物质之间相溶的原理，把水看作吸收剂，把有机废气中的有害分子和酸性物质去除掉，但是对于不溶于水的废气，比如苯、甲苯等，则水吸收效果较差。

填料塔是以塔内的填料作为气液两相间接触构件的传质设备。填料塔的塔身是一直立式圆筒，底部装有填料支承板，填料以乱堆或整砌的方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。液体从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置（小直径塔一般不设气体分布装置）分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。填料塔属于连续接触式气液传质设备，两相组成沿塔高连续变化，在正常操作状态下，气相为连续相，液相为分散相。

4、冷凝法

冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用降低系统温度或提高系统压力，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。利用冷凝的办法，能使废气得到很高程度的净化。液体吸收法是利用液体吸收液与有机废气的相似相溶性原理而达到处理有机废气的目的。

5、低温等离子法

低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，

所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

6、臭氧分解法

国内外对此技术的研究还比较少。Wessling 研究了臭氧分解挥发性有机物的方法，此方法可用于净化地面废气，而且方法简单便宜。如用地面废气作臭氧载体，用于分解土壤中非挥发性有机物，如多环芳香有机物、脂肪族有机物、酚和杀虫剂，他作了化验室及野外实验，并特别注意了臭氧处理后土壤的微生物状态，结果细菌减少 99%，呼吸性能降低，通过用纯氧气控制和未反应的臭氧的分解从而达到安全的目的。

7、UV 光催化氧化

UV 光催化氧化利用高能 UV 紫外线光束分解氧分子产生游离基 OH^-、O_3 等，通过具有一定能量的光照射,光敏半导体材料即被光激发出电子-空穴对，吸附在光敏半导体表面污染物分子接受光生电子或空穴,从而发生一系列的协同裂解、氧化反应反应，恶臭气体物质和非甲烷总烃降解转化成水和二氧化碳，再通过排风管道排出。

8、有机废气的生物处理技术

生物法是指将异养型微生物固定附着在多孔性介质填料表面，在湿润的环境下，使被污染的空气首先与水接触，有机污染物在浓度差的作用下由气膜扩散到生物膜而被微生物所吸收。通过微生物对多种有机物和某些无机物的不断代谢而最终被降解成无害的化合物如 CO_2、H_2O 和中性盐。废气生物净化处理主要有生物吸收法、生物滤床法等形式。本项目拟采用生物滤床法工艺。

9、活性炭吸附法

活性炭是目前在工业废气处理中普遍采用的吸附剂材料。颗粒活性炭优点是价廉易得、较大的表面积、良好的微孔结构、多样的吸附效果、较高的吸附容量和高度的表面反应性，吸附效果取决于吸附剂性质、非甲烷总烃种类、浓度、性质和吸附系统的操作温度、湿度、压力等，而且气体中的水分对颗粒活性炭的吸附量有很大影响，尤其是当相对湿度大于 50％时，颗粒活性炭对非甲烷总烃的吸附容量会急剧下降。颗粒活性炭吸附对浓度在 l00~500mg/m^3 左右的非甲烷总烃有较好的净化效果。其使用周期约在 1000h（约 40 天）以上，但净化效果随使用时间的延长会有所下降。

表 7.4.1-1　几种处理工艺比较如下

处理方法	优 点	缺 点	适用范围
燃烧法	适应范围广，净化彻底	投资高，运行成本高，不适合高浓度含卤族元素有机物的气体	小风量，高浓度连续作业场合，有一定的危险性
催化燃烧	操作方便，占地面积少；可以回收利用热能；净化彻底；催化燃烧，起燃温度低	催化剂成本高；催化剂存在中毒和寿命问题；有爆炸危险；不能回收溶剂	小风量，高浓度连续作业场合，浓度在 1000-5000mg/m^3，有一定的危险性
水（碱）洗	运行稳定，操作维护方便；不需要预处理；流程简单，占地面积小；净化效率高	对有机成分选择性大；易出现二次污染	各种水溶性有机气体和酸性气体，各种浓度，小于 100℃
冷凝法	操作条件简单；回收的物质纯净	净化效率较低；设备投资高	适用于高浓度较高沸点废气，>1000mg/m^3，多用于回收有机溶剂，常作为前期处理方法。
低温等离子法	操作简单，净化效率较高，运行费用低，无二次污染	投资高	适用于一些键能较低的有机废气，恶臭气体
臭氧分解法	占地面积小，净化效率高	投资高，运行成本高	小风量，适用于一些键能较高的有机废气
UV 光解法	操作简单，运行费用低，无二次污染	净化效率低，投资低，运行成本低。	适用于一些键能较低的有机废气，恶臭气体
活性炭吸附法	净化效率高；系统运转稳定；投资成本低	需要进行废气预处理	小风量；低浓度；小于 50℃；浓度在 1-500 mg/m^3

通过分析并比较各种处理废气的技术与工艺，综合各处理方法的比较，结合生产废气的成分、浓度、温度及性质，综合其排放标准，进行综合的环境经济评价，考虑其处理效果、成本等因素，确定本项目废气采用布袋除尘+水喷淋+活性炭吸附的组合或部分组合工艺进行处理。

7.1.5 稳定运行与达标可行性分析

各处理单元设计分级处理效率预测结果见表 7.1.5-1、7.1.5-2、7.1.5-3、7.1.5-4。

表 7.2-1　建设项目甲类车间合成区废气预处理系统处理效率表

因子	一级冷凝（TA013）	二级冷凝（TA014）	水喷淋（TA012）
水性丙烯酸乳液树脂反应釜废气			
氨	70%	/	60%
非甲烷总烃	70%	/	55%
苯乙烯	70%	/	20%
丙烯酸丁酯	70%	/	20%
甲基丙烯酸甲酯	70%	/	30%
臭气浓度	70%	/	34%
水性聚氨酯树脂 1#反应釜废气			
氨	/	94%	60%

因子	一级冷凝（TA013）	二级冷凝（TA014）	水喷淋（TA012）
非甲烷总烃	/	94%	55%
异佛尔酮二异氰酸酯	/	94%	100%
臭气浓度	/	94%	60%

表 7.2-2 建设项目甲类车间废气处理系统处理效率表

因子	布袋除尘器（TA001）	干式过滤（TA002）	活性炭吸附/脱附（TA003）	RCO（TA004）
颗粒物	99%	97%	90%	0%
氨	0%	0%	10%	90%
非甲烷总烃	0%	0%	90%	90%
苯乙烯	0%	0%	90%	90%
丙烯酸丁酯	0%	0%	90%	90%
甲基丙烯酸甲酯	0%	0%	90%	90%
臭气浓度	0%	0%	90%	90%

表 7.2-3 建设项目丙类车间废气处理系统处理效率表

因子	布袋除尘器（TA005）	碱洗塔（TA006）	水洗塔（TA007）	除雾器（TA008）	二级活性炭（TA009）
颗粒物	99%	65%	65%	20%	90%
非甲烷总烃	0%	83%	56%	0%	90%
氨	0%	90%	90%	0%	10%
臭气浓度	0%	90%	90%	0%	10%

表 7.2-4 建设项目污水站废气处理系统处理效率表

因子	生物喷淋（TA010）	一级活性炭（TA011）
氨	80%	10%
硫化氢	80%	10%
非甲烷总烃	60%	90%
臭气浓度	80%	60%

本项目收集后的废气分别经以上处理措施处理后，统一由一根 26m 高排气筒排放。通过计算，一期建成后，各污染物排放量分别为颗粒物 0.0003t/a；氨 0.00008t/a；非甲烷总烃 2.9696t/a；硫化氢 $2.3*10^{-7}$t/a。设计总风机风量为 31000m^3/h，年运行 300 天，7200h。则各污染物有组织排放速率和排放浓度分别为：颗粒物 0.000035kg/h、0.001mg/m^3；氨 0.000011kg/h、0.0003mg/m^3；非甲烷总烃 0.4124kg/h、11.784mg/m^3；硫化氢 $3.2*10^{-8}$kg/h、$9.1*10^{-7}$mg/m^3。颗粒物和非甲烷总烃有组织排放满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求。措施可行。

二期建成后各污染物排放量分别为颗粒物 0.0006t/a；氨 0.00106t/a；非甲烷总烃 3.4129t/a；苯乙烯 0.1535t/a；丙烯酸丁酯 0.0295t/a；甲基丙烯酸甲酯 0.0552t/a；IPDI0.0012t/a；硫化氢 $1.1*10^{-6}$t/a。设计总风机风量为 35000m^3/h，年运行 300 天，7200h。则各污染物有组织排放速率和排放浓度分别为：颗粒物 0.0001kg/h、0.0022mg/m^3；

氨 0.0001kg/h、0.0042mg/m^3；非甲烷总烃 0.4753kg/h、13.5788mg/m^3；苯乙烯 0.0213kg/h、0.6093mg/m^3；丙烯酸丁酯 0.0041kg/h、0.117mg/m^3；甲基丙烯酸甲酯 0.0077kg/h、0.219mg/m^3；IPDI0.0002kg/h、0.0048mg/m^3；硫化氢 1.5*10^{-7}kg/h、4.4*10^{-6}mg/m^3。颗粒物和非甲烷总烃、IPDI 有组织排放同时满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。苯乙烯、氨有组织排放同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求。丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯有组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值。硫化氢、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求。措施可行。

三期建成后各污染物排放量分别为颗粒物 0.0006t/a；氨 0.00114t/a；非甲烷总烃 3.4228t/a；苯乙烯 0.1535t/a；丙烯酸丁酯 0.0295t/a；甲基丙烯酸甲酯 0.0552t/a；IPDI0.0012t/a；硫化氢 1.3*10^{-6}t/a。设计总风机风量为 45000m^3/h，年运行 300 天，7200h。则各污染物有组织排放速率和排放浓度分别为：颗粒物 0.0001kg/h、0.0018mg/m^3；氨 0.0002kg/h、0.0035mg/m^3；非甲烷总烃 0.4754kg/h、10.5642mg/m^3；苯乙烯 0.0213kg/h、0.4793mg/m^3；丙烯酸丁酯 0.0041kg/h、0.091mg/m^3；甲基丙烯酸甲酯 0.0077kg/h、0.1704mg/m^3；IPDI0.0002kg/h、0.0037mg/m^3；硫化氢 1.9*10^{-7}kg/h、4.1*10^{-6}mg/m^3。颗粒物和非甲烷总烃有组织排放同时满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求；《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B 级企业”排放限值要求。苯乙烯、氨有组织排放同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求。丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯有组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值。硫化氢、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求。IPDI 有组织排放同时满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；《合

成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。措施可行。

综上所述，措施可行。

7.1.6 有组织废气处理的经济合理性分析

根据本项目废气处理工艺流程图，本项目的废气处理装置设置情况如下：

表 7.2-2　项目废气处理装置投资情况

编号	废气装置	装置数量（台/套）	投资（万元）	年运行费用（万元）
一期工程				
1	布袋除尘器	2	6.5	0.65
2	喷淋塔	3	7.1	0.71
3	除雾器	1	1.95	0.195
4	活性炭吸附装置	2	6.9	0.69
5	QCHB-2200000 型吸附催化一体化净化装置	1	35.4	3.54
6	其他（集输系统、风机、排气筒、在线监测等）	若干	74.15	7.415
合计	/	/	132	13.2
二期工程				
1	冷凝器	3	3	0.3
2	喷淋塔	1	1.2	0.12
3	污水处理站密封措施	若干	1	0.1
4	其他（集输系统、风机、排气筒、在线监测等）	若干	6.5	0.65
合计	/	/	11.7	1.17
三期工程				
1	丙类车间 II 废气集输系统	1 套	5	0.5
2	丙类车间废气处理系统提升	/	5	0.5
合计	/	/	10	1
整体工程				
1	布袋除尘器	2	6.5	0.65
2	喷淋塔	4	8.3	0.83
3	冷凝器	3	3	0.3
4	除雾器	1	1.95	0.195
5	活性炭吸附装置	2	6.9	0.69
6	QCHB-2200000 型吸附催化一体化净化装置	1	35.4	3.54
7	污水处理站密封措施	若干	1	0.1
8	其他（集输系统、风机、排气筒、在线监测等）	若干	90.65	9.065
合计	/	/	153.7	15.37

三期建成后项目废气治理投资费用为 153.7 万元，占项目总投资的 1.28%，运行成本 15.37 万元，占销售利润 0.06%，均占比很小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

7.1.7 无组织废气收集处理措施可行性分析

该项目无组织废气主要为生产车间、污水站、罐区、化验室无组织废气。主要为周转拉缸、搅拌釜、反应釜等设备的逸散及管道跑冒滴漏等，造成的物料无组织挥发。根据项目所用原料以及工艺装置分析，无组织排放的大气污染物主要为粉尘、

H_2S、NH_3、非甲烷总烃、臭气浓度等。该项目采用以下防治措施：

1、生产设备

本项目生产过程中各设备均处于相对密闭状态，无敞口作业工序，最大程度减少原料逸散现象发生。

2、原料及中间物料储存、转移、输送控制

项目原料及中间物料应密闭储存、转移和输送，液体物料在生产过程中的转移采用管道输送、真空转移，固态或半固态物料采用相应符合标准的密闭容器如不锈钢桶、纸板桶等转运和储存。另外，使用后的空料桶等包装内仍有微量物料残存，如处理不当，其中的残存物料可能挥发到空气中，形成无组织排放。对原料使用完产生的空料桶，及时加盖密闭，设专门的仓库存放，严禁在厂内随意乱摆放。暂存的料桶在下次进料时由生产厂家拉走，不在厂内长期存放，可以避免原料及中间物料在储存、转移和输送过程污染物的无组织挥发。

3、减少跑冒滴漏措施

由于本项目批次生产的特性，不可避免会有无组织排放。车间通过加强有组织收集、减少设备及管道的跑、冒、滴、漏，加强工艺操作和设备管理等措施减少无组织排放量。主要防治措施有：

①选用适当的泵密封材料和密封结构：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

密封结构：最常用的是填料密封，这种密封结构容易出现泄漏，在检修工作中一般是采用上紧填料压盖的办法减少无组织排放量，否则就必须更换填料。对于要求泄漏量较严的泵，最好是采用双机械密封，采用双机械密封时，利用密封液可以控制泄洪量和泄漏流向，从而达到控制泄漏量的目的。

密封材料：基本上可以分为石棉填料和非石棉填料两大类，非石棉填料如：碳素纤维填料、石墨填料、玻璃纤维填料、聚苯并咪唑填料、金属填料等。

②阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度。因此，在阀门关键部位要安装气密密封

的阀门，气密密封阀门有：波纹管密封阀、隔膜式密封阀、压紧式密封阀等。

③法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占 5～28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计的开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。现有常用的密封垫片材料有特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等。

④加强设备检修及管理

加强检查设备，增强设备接口的密封性，落实防范措施，在正常检修时限内尽量对所有设备进行检修，减少挥发性气体的无组织排放；加强检查设备，增强设备接口的密封性，落实防范措施，在正常检修时限内对设备进行检修，减少挥发性气体的无组织排放；对空原料桶及时加盖密闭，并集中定点存放。

4、污水处理站控制

污水处理站采取各产臭单元密闭、加强有组织收集、合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等措施减少恶臭对环境的影响。

5、日常管理控制

加强工艺操作和设备管理，经常检查废气收集处理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象，严格管理措施能有效减少物料无组织排放。

通过采取以上措施，颗粒物：一期建成，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点）；二期建成、三期建成，“企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度”满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值；

非甲烷总烃：一期建成，“企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度”满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）附录 B 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，同时满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物非甲烷总烃浓度限值；二期建成、三期建成，“企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度”满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）附录 B 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，“企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度”满足《合成树脂工业污

染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；同时满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物非甲烷总烃浓度限值。

苯乙烯：一期建成无此污染因子；二期建成、三期建成，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值，二级新扩改建标准。

氨、硫化氢、臭气浓度：一期建成、二期建成、三期建成，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值，二级新扩改建标准。

7.2 废水污染源防治措施可行性分析

7.2.1 废水水质特征

项目一期建成后废水主要来自职工生活污水、纯水系统浓排水、循环冷却系统排水，废水成分较简单。

项目二期建成、三期建成后，废水主要来自设备清洗废水、地面擦洗用水、废气治理措施废水、化验室废水、生活污水和纯水系统浓排水、循环冷却系统排水，废水中含有大量结构复杂的有机物及溶解氨。

7.2.2 废水处理工艺可行性分析

根据北京碧水源科技股份有限公司提供的《沧州奥宝特新材料有限公司污水处理工程设计方案》。

项目一期建化粪池，用于处理职工生活污水。工艺流程图如下：

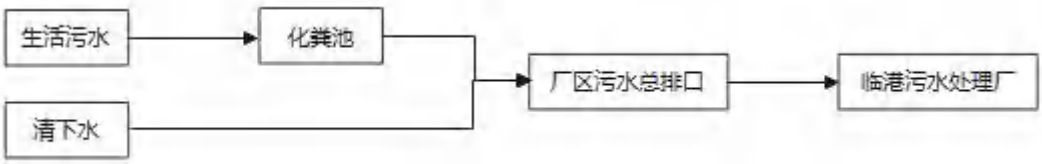

图 7.2.2-1　项目一期建成后污水处理工艺流程图

项目二期建 1 座污水处理站，三期废水处理依托二期工程。污水站设计处理能力为 5m^3/d。污水处理站主要处理工艺采用“预处理+混凝气浮+A^2O+MBR”工艺。工艺流程图及工艺叙述如下：

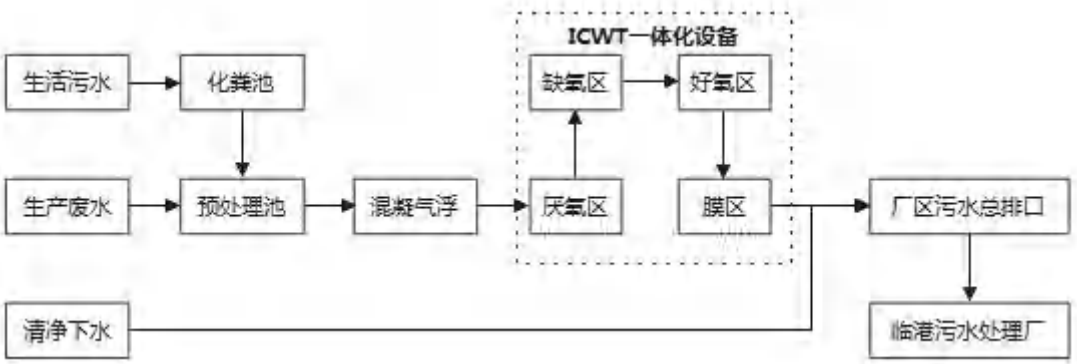

图 7.2.2-2　二期建成、三期建成后污水处理工艺流程图

7.2.2.1 工艺流程简述

污水站主要由预处理单元、混凝气浮机、厌氧罐及 ICWT 一体化设备（MBR）组成。ICWT 的技术核心是膜组件与生化反应器的结合，其污水净化系统由缺氧区、好氧区和膜区组成。

进水为车间部分生产废水与化粪池/隔油池处理后的生活污水，通过截污管道进入污水处理系统预处理池，去除水中粗杂悬浮物并对废水进行均质均量处理，预处理出水由泵提升至气浮机，通过投加絮凝剂，使颗粒物聚集并黏附在气泡上，浮到水面，由撇渣机撇除；气浮出水经厌氧罐提高废水的可生化性，经 ICWT 一体化设备处理达标外排。系统产生的污泥存放在贮泥池内，经污泥处理设备处理后定期外运处置。本设计按污水可以自流进入污水处理设施。

7.2.2.2 工艺机理

1、预处理单元

预处理池由进水井、沉淀池、提篮格栅、调节池等组成。

进水井：安装 1 道 40mm 粗格网，用以截留污水中较大的悬浮物或漂浮物，减轻后续处理构筑物的负荷，并使之正常运行。根据时间间隔，人工完成栅渣的收集。收集的栅渣随厂区的污泥一同处置。

沉淀池：污水经过进水井后进入沉淀池，可以截留、沉淀污水中的大颗粒杂质、防止后续提升泵堵塞，减轻后续处理构筑物负荷。

提篮格栅：安装于调节池进水口，提篮格栅的主要作用是为了进一步去除污水中的头发、漂浮物等杂质。

调节池：主要作用在于维持管渠和构筑物的正常工作，不受废水高峰流量或浓度变化的影响。

进水井、沉淀池、调节池合建，为完全地下式钢砼结构。

2、混凝气浮

高效溶气气浮是在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液分离或者液液分离的过程。

3、ICWT 一体化设备

ICWT 一体化处理设备是北京碧水源科技股份有限公司自主创新开发的集成式高效点源污水处理设备，其技术核心是膜组件与生化反应器的结合，其污水净化系统由厌氧区、缺氧区、好氧区、膜区单元和辅助单元组成。

A、厌氧单元

用于去除水中部分小分子有机污染物和破坏水中大分子有机污染物，降低废水的 COD 和 BOD，提高废水的可生化性。

B、缺氧单元

硝态氮在反硝化细菌的作用下发生反硝化反应，生成氮气释放到大气中，完成脱氮。为充分利用水中的碳源，将缺氧池置于好氧池之前，同时将好氧池的出水硝化液回流到前端的缺氧池进行反硝化，即内回流。

C、好氧单元

由微生物组成的活性污泥与污水中有机污染物物质充分混合接触，进而降解吸收并分解污染物。在好氧池中好氧菌是以水中溶解氧为电子受体，以碳源为电子供体进行有氧呼吸，最终产物以二氧化碳和水为主。氨氮在有氧的环境中，在亚硝酸菌和硝酸菌的作用下发生硝化反应，转化态氮。

D、MBR 膜单元

安装中空纤维膜组器。在自吸泵的抽吸作用下，清水透过膜丝表面的微孔，进入水泵内，清水外排。为防止膜丝表面积累污泥，膜组器底部有曝气槽，风机通过曝气槽向膜组器曝气，对膜丝进行冲刷，保持膜丝表面清洁。

E、辅助单元

ICWT 一体化设备除含主生化、膜过滤单元外，还高度集成了调节池提升泵、消毒系统、加药除磷系统、膜清洗系统、出水流量计量、PLC 控制系统等。根据项目的使用条件和需求，可考虑设置栏杆、变频器、外箱体保温等选配件。

4、污泥处理单元

污泥是污水处理过程的副产品，也是必然的产物。主要是生化处理系统的剩余污泥，应加以妥善处置，否则会造成二次污染。贮泥池设置污泥斗，起到浓缩污泥的作用。本工程污泥处理系统设有板框压滤机，经处理后定期外运处置。

经此废水处理措施处理后，各污染因子均能达标排放。

7.2.2.3 结论

参考《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，结合本项目废水产排情况可知：生活污水采用化粪池处理属于可行技术。废水末端处理技术采用预处理（隔油、调节）+混凝气浮+A^2O+MBR 属于可行技术。

7.2.3 设计指标

（一）工艺设计指标

废水处理站工艺设计指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计进出水指标 单位 mg/L（除 pH、色度外）

序号	指标	进水水质	出水水质
1	化学需氧量COD_{cr}（mg/L）	5000	150
2	5日生化需氧量BOD_5（mg/L）	3000	30
3	悬浮物SS（mg/L）	400	100
4	氨氮（mg/L）	50	25
5	TN（mg/L）	110	45
6	TP（mg/L）	8	2
7	pH	6~10	6～9
8	水温（℃）	12	—

（二）工艺设备

污水处理站包括进水井、沉淀池、调节池、气浮设备、MBR、板框压滤机等。详见下表。

表 7.2-2 主要构筑物参数

序号	名称	尺寸	单位	数量	备注
1	进水井	0.8×0.8×2.6m	座	1	地下，钢筋混凝土
2	沉淀池	1.7×0.6×3.85m	座	1	地下，钢筋混凝土
3	调节池	1.7×1.2×3.85m	座	1	地下，钢筋混凝土
4	储泥池	0.8×0.8×3.85m	座	2	地下，钢筋混凝土
5	气浮设备基础	3.3×2.1×0.3m	座	1	地上，钢筋混凝土
6	一体化设备基础	2.8×1.7×0.3m	座	1	地上，钢筋混凝土

序号	名称	尺寸	单位	数量	备注
7	板框机设备基础	2.4×1.1×0.3m	座	1	地上，钢筋混凝土

表 7.2-3　　主要设备参数

编号	名称	规格参数	单位	数量
1	粗格网	400x400mm，间隙40mm	台	1
2	提篮格栅	500x500x500mm，间隙3mm，不锈钢304	台	1
3	搅拌器	0.25kW，380V	台	2
4	混凝气浮设备	5m^3/d，含加药系统、成套供应	套	1
5	ICWT一体化设备	处理量5m^3/d，含调节池提升泵、钢箱、膜组器及电控、消毒、加药及保温，成套供应	套	1
6	板框压滤机	3m^2，成套供应	套	1
7	浮球液位计	/	个	4

7.2.4 工艺单元处理效率

各处理单元设计分级处理效率预测结果见表 7.2-2。

表 7.2-2　各处理单元设计参数及分级处理效率表　　单位 mg/L，色度、pH 除外

项目	污水量 m^3/d	色度	pH	COD mg/L	SS mg/L	BOD5 mg/L	氨氮 mg/L	TN mg/L	TP mg/L	TOC mg/L	苯乙烯 mg/L	石油类 mg/L	动植物油 mg/L
一期建成													
化粪池进口	0.96	/	6-9	240	160	100	25	45	9	/	/	/	20
化粪池出口	0.96	/	6-9	150	150	30	24	42	8	/	/	/	15
去除率（%）	-	/	/	37.5%	6.3%	70.0%	4.0%	6.7%	11.1%	/	/	/	25%
出水浓度 mg/L	0.96	/	6-9	200	140	100	22	39	8	/	/	/	15
出水标准 mg/L	-	/	6-9	300	200	200	45	50	8	/	/	/	15
是否达标		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	达标
二期建成													
污水站进口	2.448	80-90	8-10	3203.4054	355.2967	1762.8258	39.4962	70.9289	6.2646	1156.491	1.4012	2.5451	10.2623
预处理出口	2.448	75	6-9	3139.3373	120.8009	1727.5693	39.1012	70.2196	6.202	1133.361	1.3872	2.4942	10.0571
去除率（%）	-	/	/	2.0%	66.0%	2.0%	1.0%	1.0%	1.0%	2.0%	1.0%	2.0%	2.0%
混凝气浮出口	2.448	70	6-9	2825.4036	44.6963	1554.8124	38.7102	69.5174	6.1399	1020.025	1.1097	2.12	8.5485
去除率（%）	-	/	/	10.0%	63.0%	10.0%	1.0%	1.0%	1.0%	10.0%	20.0%	15.0%	15.0%
ICWT 一体化设备出口	2.448	64	6-9	150	30	30	20	45	2	30	0.6	1	1
去除率（%）		/	/	94.7%	32.9%	98.1%	48.3%	35.3%	67.4%	97.1%	45.9%	52.8%	88.3%
总去除率（%）	-	/	/	95.3%	91.6%	98.3%	49.4%	36.6%	68.1%	97.4%	57.2%	60.7%	90.3%
出水浓度	2.448	64	6-9	150	30	30	20	45	2	30	0.6	1	1
出水标准	-	64	6-9	150	30	30	20	45	2	30	0.6	8	10
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
三期建成													
污水站进口	3.508	80-90	8-10	2706.4798	353.9283	1462.4812	39.1099	70.0694	6.1277	974.7849	1.0353	2.5451	9.5782
预处理出口	3.508	75	6-9	2652.3502	120.3356	1433.2316	38.7188	69.3687	6.0664	955.2892	1.0249	2.4942	9.3866
去除率（%）	-	/	/	2.0%	66.0%	2.0%	1.0%	1.0%	1.0%	2.0%	1.0%	2.0%	2.0%

项目	污水量 m^3/d	色度	pH	COD mg/L	SS mg/L	BOD5 mg/L	氨氮 mg/L	TN mg/L	TP mg/L	TOC mg/L	苯乙烯 mg/L	石油类 mg/L	动植物油 mg/L
混凝气浮出口	3.508	70	6-9	2387.1152	44.5242	1289.9084	38.3316	68.6751	6.0058	859.7603	0.82	2.12	7.9786
去除率（%）	-	/	/	10.0%	63.0%	10.0%	1.0%	1.0%	1.0%	10.0%	20.0%	15.0%	15.0%
ICWT 一体化设备出口	3.508	64	6-9	150	30	30	20	45	2	30	0.6	1	1
去除率（%）		/	/	93.7%	32.6%	97.7%	47.8%	34.5%	66.7%	96.5%	26.8%	52.8%	87.5%
总去除率（%）	-	/	/	94.5%	91.5%	97.9%	48.9%	35.8%	67.4%	96.9%	42.0%	60.7%	89.6%
出水浓度	3.508	64	6-9	150	30	30	20	45	2	30	0.6	1	1
出水标准	-	64	6-9	150	30	30	20	45	2	30	0.6	8	10
是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

项目一期建成后，厂区总排口各污染物排放浓度分别为pH：6～9；COD：200mg/L、SS：140mg/L、BOD_5：100mg/L、氨氮：22mg/L、TN：39mg/L、TP：8mg/L，各因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4第二类污染物最高允许排放浓度，二级标准要求及临港开发区规划环评中临港污水处理厂对生活污水的收水标准，措施可行。

项目二期建成后，厂区总排口各污染物排放浓度分别为色度：64；pH：6～9；COD：150mg/L、SS：30mg/L、BOD_5：30mg/L、氨氮：20mg/L、TN：45mg/L、TP：2mg/L、TOC：30mg/L、苯乙烯：0.6mg/L、石油类：1mg/L、动植物油：1mg/L，各因子满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表1 水污染排放限值要求、《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表2 新建企业水污染物排放浓度限值中间接排放限值要求及临港污水处理厂收水标准，措施可行。

三期建成后厂区总排口各污染物排放浓度分别为色度：64；pH：6～9；COD：150mg/L、SS：30mg/L、BOD_5：30mg/L、氨氮：20mg/L、TN：45mg/L、TP：2mg/L、TOC：30mg/L、苯乙烯：0.6mg/L、石油类：1mg/L、动植物油：1mg/L，各因子满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表1 水污染排放限值要求、《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表2 新建企业水污染物排放浓度限值中间接排放限值要求及临港污水处理厂收水标准，措施可行。

7.2.5 污水处理经济合理性分析

本次设计土建一次完成，二期建成污水项目废水治理投资费用为43.3万元，占项目总投资的0.43%，年运行成本5万元，占销售利润0.04%；三期建成后污水项目废水治理投资费用为43.3万元，占项目总投资的0.36%，年运行成本5万元，占销售利润0.02%，均占比很小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

7.2.6 废水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂可行性分析

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂位于石油化工区东北角，占地面积约10公顷。总处理规模为$5\times10^4m^3/d$，采用“厌氧消化+氧化沟”工艺进行初步处理，

采用“臭氧氧化+曝气生物滤池”处理工艺进行深度处理，排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，且满足《城镇污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂所接纳的废水包括开发区内所有生活污水和工业企业排放的生产废水两部分。生活污水经过化粪池处理后排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理，生产废水经各企业内部预处理水质达到沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂规定的进水水质要求后排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进一步处理。本项目废水在其收水范围之内。经核实，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂现有处理污水量平均值为3 万 m^3/d，本项目排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂总水量为149m^3/d，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水，项目排水水质满足临港污水处理厂收水标准。综合分析，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行，本项目处理后的污水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂是可行的。

7.3 噪声防治措施可行性论证

本项目主要噪声为搅拌机、砂磨机、过滤机、包装机、各种泵类、风机类、电机类等设备运行过程中产生的噪声，单台设备噪声值范围在 80～95dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。采取上述措施后可降噪 15~25dB（A），由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

7.4 固体废物防治措施可行性论证

本项目涉及的固废主要为废试剂瓶及样品杯、废过滤介质、过滤滤渣、二期设备清洗废 DMAC 液、化验室废液、化验样品、废活性炭、污水处理站污泥、废润滑油、废润滑油桶、沾染有害物质的废包装物、可回用废包装桶、废催化剂、

除尘器及分散间收集粉尘、未沾染有害物质的废包装物、生活垃圾等。

其中废试剂瓶及样品杯、废过滤介质、过滤滤渣、废 DMAC、废活性炭、污水处理站污泥、废润滑油、废润滑油桶、化验室废液、沾染有害物质的废包装物、废催化剂、收集粉尘属于危险废物。危险废物的鉴别方法来源于危险废物名录，产废周期为不定期，危险特性均为毒性，危险废物的处置方法为：交资质单位处置。检测样品回用于生产。

（1）危险废物

本项目危险废物产生情况如下：

a.废 DMAC：二期工程水性聚氨酯 2#预聚釜清洗，用到二甲基乙酰胺（DMAC）每批清洗用 300-500kg，循环使用。每月更换。废 DMAC 按最大 500kg/月的产生量计。

b.废润滑油：设备维护用润滑油。

c.污水站污泥：污水站运行过程中产生污泥。

d.检测样品：化验室检测时产生的废检测样品，全部回用于相应产品。

e.滤渣/釜残：一期、三期过滤滤渣及釜底残留物，因沾有颜料和有机化合物，作为危废进行管理。

f.二期滤渣/釜残：二过滤滤渣及釜底残留物（含设备清洗时产生的不溶物），因沾有机化合物，作为危废进行管理。

g.收集粉尘：布袋除尘器收集的粉尘及打扫分散间地面收集的粉尘，因含有颜料，作为危废进行管理。

h.废活性炭：废气处理措施运行产生废活性炭，本项目产生废活性炭的节点有三处，催化燃烧一体化设备中的活性炭吸附/脱附（TA003）、丙类车间废气处理措施中的二级活性炭吸附（TA009）、污水站废气处理措施中的一级活性炭吸附（TA011）。

i.废过滤介质：包含四类分别为：油墨、涂料（一期、三期）用滤布，二期合成树脂用滤袋，布袋除尘器废布袋，干式过滤器废过滤绵。

j.废润滑油桶：设备维护用润滑油产生废润滑油桶。

k.沾染有害物质的废包装物：分为包装袋和包装桶。装盛颜料的废包装袋；上游厂家无法回用的，盛装有机溶剂的废原料桶。因沾染颜料、有机溶剂，识别

为危废。

l.废试剂瓶及样品杯：化验室日常化验会产生废试剂瓶和废样品杯，因沾染试剂和样品，识别为危废。

m.在线监测废液：按园区及相关行业《排污单位自行监测技术指南》规定，厂区废水总排口应安装在线监测装置，会产生在线监测废液。

n.化验室废液：化验室日常化验会产生废试剂、废溶剂，作为危废进行管理。因一期未建污水站，故一期化验废水（7.2t/a）归入化验室废液中，暂作为危废进行管理；二期污水站运行后，该部分化验废水进入污水站处理。

o.废催化剂：废气治理措施 RCO 运行过程中产生废催化剂。

p.废气治理措施废水：因一期未建污水站，故该部分废水暂作为危废进行管理；二期污水站运行后，该部分废水进入污水站处理。包含水/碱/生物喷淋产生的废水，除雾器冷凝下来的废水。

q.地面擦洗废水：因一期未建污水站，故该部分废水暂作为危废进行管理；二期污水站运行后，该部分废水进入污水站处理。

表 7.4-1　项目危险废物产生情况一览表

序号	污染源	废物类别	废物代码	产生量（t/a）					防治措施	排放量（t/a）
				一期工程	二期工程	三期工程	二期建成	整体工程		
1	废 DMAC	HW06	900-404-06	0	5.94	0	5.94	5.94	暂存，交资质单位处置	0
2	废润滑油	HW08	900-217-08	0.06	0.02	0.02	0.08	0.1	暂存，交资质单位处置	
3	污水处理站污泥	HW12	264-012-12	0	1	1	1	2	暂存，交资质单位处置	
4	废检测样品	HW12	900-299-12	0.1086	0.2437	0.0286	0.3523	0.3809	回用于生产	
5	滤渣/釜残	HW12	900-299-12	0.65	0	0.5	0.65	1.15	暂存，交资质单位处置	
6	二期滤渣/釜残	HW13	265-103-13	0	0.1	0	0.1	0.1	暂存，交资质单位处置	
7	收集粉尘	HW12	900-299-12	1.8286	0	1.2703	1.82861	3.0989	暂存，交资质单位处置	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	4.4975	2.7475	4.4975	4.4975	7.1225	暂存，交资质单位处置	
9	废过滤介质	HW49	900-041-49	0.83	1	0.52	1.83	2.35	暂存，交资质单位处置	
10	废润滑油桶	HW49	900-041-49	0.05	0.02	0.02	0.07	0.09	暂存，交资质单位处置	
11	沾染有害物质的废包装物	HW49	900-041-49	30	25	10	55	65	暂存，交资质单位处置	
12	废试剂瓶及样品杯	HW49	900-047-49	0.5	0.2	0.3	0.7	1	暂存，交资质单位处置	
13	在线监测废液	HW49	900-047-49	0	0.3	0.3	0.3	0.6	暂存，交资质单位处置	
14	化验室废液[a]	HW49	900-047-49	7.5	0.3	0.2	0.6	0.8	暂存，交资质单位处置	
15	废催化剂	HW50	900-049-50	0.03	0	0	0.03	0.03	暂存，交资质单位处置	
16	废气治理措施废水[a]	HW12	264-012-12	12	0	0	0	0	暂存，交资质单位处置	
17	地面擦洗废水[a]	HW12	264-012-12	24	0	0	0	0	暂存，交资质单位处置	
合计				82.0547	36.8712	18.6564	72.9784	89.7623	/	

注：a、因项目厂区污水处理站在二期建设，一期工程化验室废液中化验产生的废水、废气治理措施废水、地面擦洗废水作为危废进行管理；待污水处理站投产后，此部分废水进入污水站处理，达标后经园区管网，排入临港污水处理厂。

1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

按照《国家危险固废名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物兼容（不相互反应）。④设置单独的危废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s，地面与裙脚、围墙采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚或围堰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五分之一，设有泄漏液体收集装置。⑤做好危险废物情况的记录，记录上须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、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

为防止危险废物暂存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，本评价建议：

①危险废物应采用特定容器分别盛装，且盛装容器需贴有危险废物标识；

②禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；

③危险废物暂存间需设有泄漏液体收集装置、气体导出口等；

④液体应采用罐(桶)体收集；

⑤危险废物存放过程中需防风、防雨、防晒；

⑥对装有危险废物容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器中；

⑦危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求，填写危废转移联单。

⑧对地面、四周裙脚采取严格的防渗措施，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s。

危险废物在专门危险废物暂存间暂存，采取上述措施后危废贮放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。

2）运输过程的环境影响分析

各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废间，不会产生散落、泄漏等情况，运送沿线没有敏感目标，因此不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。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环境保护行政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。

3）具备危废资质单位接受能力分析

根据项目的危险废物类别及项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况和处置能力，建议企业可委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司进行回收处理，沧州冀环威立雅环境服务有限公司位于沧州临港经济技术开发区，核准经营危险废物类别为：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW12 染料、涂料废物，HW49 其他废物，HW50 废催化剂。距离本项目较近且同时具备接受本项目危险废物的能力。采取以上措施后，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准中有关要求，对环境影响很小。

（2）生活垃圾

项目一期生活垃圾产生量为 3t/a，二期生活垃圾产生量为 2t/a，二期生活垃圾产生量为 1t/a。三期生活垃圾产生量为 6t/a。统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

（3）可回用废包装桶

根据《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）6.1 条“a）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家地方指定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质；”可不作为固体废物管理。本项目大部分废原料包装桶回用于上游生产厂家，不识别为固体废物。

（4）未沾染有害物质的废原料包装物

本项目原料包装分为桶装和袋装。用于盛装蜡粉、丙烯酸树脂等无毒、无害固态原料的废包装袋，及未沾染有害物质的原料包装桶，作为一般工业固废进行管理。产生量约 10t/a。收集后外售综合利用。

上述固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

7.5 防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，必须对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，下面就本项目可能的渗漏产污环节、分区防治措施及其具体防渗措施分别列述如下：

（1）可能的渗漏产污环节

①厂区内污水管道、污水池、阀门、事故池、管道不严密，致使污水外渗。

②废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。

③厂区内的雨水混入工业废水或生活污水，污染地下水。

（2）分区防治措施

对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，以及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，从而有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元和可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将厂区划分为重点防渗区和一般防渗区。

（3）防渗漏处理措施

本项目为防止厂区污水对地下水的可能污染，借鉴有关企业的成功经验，拟采取如下的具体防治措施详见

①防渗

为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，本项目拟对甲类库（含危废间）、丙类库、罐区、污水处理站、事故应急池(兼初期雨水池)、甲类车间、丙类车间 I、丙类车间 II、综合办公楼、公用工程楼等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”，根据岩土勘察报告，基础之下第一岩（土）层为粉土，渗透系数约为 6.0×10^{-5}~6.0×10^{-4}cm/s，天然包气带防污性能分级分别为弱，依据本项目平面布置，本项目罐区、甲类车间、甲类库（含危废间）、化验室、污水处理站、消防废水池(兼初期雨水池+事故应急池)为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行，综合办公楼、门卫室、道路及预留用地为简单防渗区，其它设施为一般防渗区，按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求执行。

a 项目重点防渗区

甲类车间、甲类库（含危废间）、化验室设计堵截泄漏的裙脚；罐区设置围堰，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量；污水处理站、消防废水池(兼初期雨水池+事故应急池)地面及墙壁应按相应规范进行防渗处理，如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，防渗系数小于 1×10^{-10}cm/s。

b 一般防渗区

丙类库房、丙类车间 I、丙类车间 II、公用工程楼应按相应规范进行防渗处理，如采取通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的等防渗措施，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s。

③简单防渗区防治措施：

综合办公楼、门卫室、道路及预留用地采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。

②防腐

本项目废气处理措施、废水处理系统等均涉及含有酸碱性物质，具有较强的腐蚀性。本项目可能与酸碱物质接触的区域应进行防腐处置，如在表层涂环氧树脂等。此外，本项目采用碱液洗涤器吸收污染物，湿式洗涤器采用 PP 材质，洗涤器所有密封、连接、底片等均耐酸碱，以避免上述设施腐蚀，影响其稳定运行。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施和环保设施的管理，避免废水、物料、中间体及产品副产品等跑冒滴漏。

综上所述，本项目重点防渗区的防渗措施符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的相关要求，一般防渗区符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关要求，因此工程防渗措施可行。

7.6 土壤环境保护措施可行性论证

依据生态环境部颁布的第 2 号部令《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）相关规定，企业应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤环境现状调查，并编制调查报告，需另行进行土壤环境影响评价。

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

8.1 环境保护设施投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于环保设施及与环境保护有关的项目。各项环保措施及投资估算见表 8.1-1及表 8.1-1。

表 8.1-1　项目环保投资估算一览表

序号	处理对象	环保设施及措施	数量（台/套）	投资额（万元）
一期工程				
废气	车间废气、污水处理站废气、危废间、罐区、化验室废气	布袋除尘器	2	6.5
		喷淋塔	3	7.1
		除雾器	1	1.95
		活性炭吸附装置	2	6.9
		QCHB-2200000 型吸附催化一体化净化装置	1	35.4
		其他（集输系统、风机、排气筒、在线监测等）	若干	74.15
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振垫、加消声装置	--	5
废水	生活污水	化粪池	1	4
		其他（管道、土建等）	若干	60
小计				201
风险	详见 6 章		--	80
施工期	主要为施工期扬尘、废水、固废及噪声的处理措施		--	30
一期工程合计				311
二期工程				
废气	甲类车间合成区废气	冷凝器	3	3
		喷淋塔	1	1.2
		污水处理站密封措施	若干	1
		其他（集输系统、风机、排气筒、在线监测等）	若干	6.5
废水	设备清洗废水、化验室废水、地面擦洗废水、废气治理措施废水和生活污水	预处理+混凝气浮+ICWT 一体化设备	1	33.5
		其他（管道、土建等）	若干	3.8
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振垫、加消声装置	--	10
小计				59

风险	详见 6 章		--	10
施工期	主要为施工期扬尘、废水、固废及噪声的处理措施		--	10
二期工程合计				79
三期工程				
废气	丙类车间 II 车间废气	其他（集输系统、风机、排气筒、在线监测等）	/	10
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振垫、加消声装置	--	10
小计				20
风险	详见 6 章		--	10
施工期	主要为施工期扬尘、废水、固废及噪声的处理措施		--	20
三期工程合计				50
整体工程				
废气	生产过程废气、污水处理站废气、危废间、罐区、化验室废气	布袋除尘器	2	6.5
		喷淋塔	4	8.3
		冷凝器	3	3
		除雾器	1	1.95
		活性炭吸附装置	2	6.9
		QCHB-2200000 型吸附催化一体化净化装置	1	35.4
		污水处理站密封措施	若干	1
		其他（集输系统、风机、排气筒、在线监测等）	若干	90.65
废水	设备清洗废水、化验室废水、地面擦洗废水、废气治理措施废水和生活污水	预处理+混凝气浮+ICWT 一体化设备	1	33.5
		化粪池	1	5
		其他（管道、土建等）	若干	7.8
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振垫、加消声装置	--	80
小计				280
风险	详见 6 章		--	100
施工期	主要为施工期扬尘、废水、固废及噪声的处理措施		--	60
整体工程合计				440

8.2 环境经济效益分析

一期工程总投资 8000 万元，其中环保投资为 311 万元，环保总投资占项目总投资的 3.89%。

二期工程总投资 2000 万元，其中环保投资为 79 万元，环保总投资占项目总投资的 3.95%。

三期工程总投资 2000 万元，其中环保投资为 50 万元，环保总投资占项目总投资的 2.5%。

（1）环保设施经营支出：

①环保设施折旧费 C_1

$C_1=a\times C_0/n$

式中：a——固定资产形成率，取 85%；

C_0——环保总投资，万元；

n——折旧年限，取 10 年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10%计算。

$$C_2=C_0\times10\%$$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5%计算。

$C_3=（C_{1+}C_2）\times5\%$

④环保设施经营支出 C

$C=C_{1+}C_{2+}C_3$

经上述计算后，该项目一期环保设施经营支出费用为 311 万元，二期建成后环保设施经营支出费用为 390 万元，三期建成后环保设施经营支出费用为 440 万元，环保设施经营支出见表 8.1-2。

表 8.1-2　　环保设施经营支出

支出项目	经营支出/万元				
	一期工程	二期工程	三期工程	二期建成	三期建成
环保设施投资折旧费用 C1	26.435	6.715	4.25	33.15	37.4
环保设施运行费用 C2	31.1	7.9	5	39	44
环保管理费用 C3	2.8768	0.7308	0.4625	3.6075	4.07
合计 C=C1+C2+C3	60.4118	15.3458	9.7125	75.7575	85.47

（2）工程效益分析

项目一期建成后所带来的利润总额约 14000 万元/年，环保设施经营支出 60.4118 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 0.43%；二期建成后所带来的利润总额约 14200 万元/年，环保设施经营支出 75.7575 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 0.53%；三期建成后所带来的利润总额约 24200 万元/年，环保设施经营支出 85.47 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 0.35%。该拟建项目完全有能力承担污染治理及环保设施的日常运行费用，且环保设施的运行将取得较好的环境效益。综上所述，本工程的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

8.3 环境效益分析

本项目环保措施主要有以下几个方面：通过污水站对废水进行处理可使污水达标排放，降低废水排放对沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂运行的影响。通过废气处理装置减少废气的排放量；通过对车间、库房和事故池等区域进行防渗处理，防止事故排放时污染物对地下水环境造成的影响。因此，本项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，减少对环境的危害。

8.4 社会效益分析

该项目的建设将有效的推动当地经济的发展，为当地剩余劳动力提供就业机会；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对沧州市及渤海新区经济发展的起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。

9 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

9.1 环境保护管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

9.1.1 施工期环境管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

（2）当地环境监测部门负责对施工场界噪声、扬尘监测，及时掌握该项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

（3）建筑施工单位在办理完招投标手续后，在工程开工十五日前，携带施工合同等有关资料到临港经济开发区环保局进行施工备案。

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

（1）建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提

交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.2 运营期环境管理

1、环境管理机构设置

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本工程将设置专门安全环保科。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司组成以总经理为首的安全环保科，并由一名副总分管环保工作。下设环保科，设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员具体负责项目的环境管理和污染防治。

2、环境管理结构职能

环境管理工做有安全环保科负责，主要负责如下工作：

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责环境监测工作，掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（5）制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

（7）负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

3、环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，

并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)的有关规定，沧州奥宝特新材料有限公司应通过专门机构对本单位真实环境信息进行公开。

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、负责人、生产地址、联系方式，以及主要产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物的名称、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）污染防治设施的建设和运行情况；

（4）环境监测计划。

公开方式：通过公司网站、信息公开平台等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.2.2 污染物排放清单及管理要求

表 9.2-1　　项目一期建成污染物排放清单

项目类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及主要运行参数		污染物种类	排放浓度/速率		总量指标（t/a）	污染物排放的分时段要求	排污口信息	执行的标准
有组织废气	甲类车间 油墨区生产	采用纯度较高的原辅材料	布袋除尘器+干式过滤+活性炭吸附/脱附+RCO	26m 高排气筒 DA001	颗粒物 氨 非甲烷总烃 臭气浓度	0.0011 6.6E-05 13.3018 200	mg/m³ mg/m³ mg/m³ 无量纲	/ / 13.392 /	/	根据园区要求安装监测装置，排气筒高度 26m，烟囱出口内径 0.9m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	详见验收指标和验收标准
	危废间运行	/									
	罐区运行	/									
	丙类车间 I 生产	采用纯度较高的原辅材料	布袋除尘器+碱洗塔+水洗塔+除雾器+二级活性炭								
	化验室运行	/	生物喷淋+一级活性炭								
无组织废气	厂界	/	/		颗粒物 氨 非甲烷总烃 臭气浓度	0.0267 1.8E-05 0.2447 15	kg/h kg/h kg/h 无量纲	/		/	
废水	化粪池	/	化粪池		pH COD SS BOD_5 氨氮 TN TP	6-9 150 150 30 24 42 8	无量纲 mg/l mg/l mg/l mg/l mg/l mg/l	/ 0.821 / / 0.137 / /		排水口安装污水流量计，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
	纯水浓排水、循环冷却排水	/	/								
噪声	厂界	/	厂房隔声、基础减振		噪声	/		/		/	
固废	生产过程	/	危废间暂存，交资质单位处置		危险废物	/		0		妥善处置不	不外排

	未沾染有害物质的废原料包装物		外售综合利用	一般工业固废					
	职工生活		环卫部门处理	生活垃圾					

表 9.2-2　　项目二期建成污染物排放清单

项目类别	工程组成			原辅材料要求	环保措施及主要运行参数				污染物种类	排放浓度/速率		总量指标（t/a）	污染物排放的分时段要求	排污口信息	执行的标准
有组织废气	甲类车间	合成区	水丙树脂反应釜	采用纯度较高的原辅材料	一级冷凝	水喷淋	布袋除尘器+干式过滤+活性炭吸附/脱附+RCO	26m 高排气筒 DA001	颗粒物 氨 非甲烷总烃 苯乙烯 丙烯酸丁酯 甲基丙烯酸甲酯 异佛尔酮二异氰酸酯 硫化氢 臭气浓度	0.0022 0.0042 13.5788 0.6093 0.117 0.219 0.0048 4.4E-06 2000	mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ 无量纲	/ / 15.12 / / / / / /	/	根据园区要求安装监测装置，排气筒高度 26m，烟囱出口内径 0.9m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	详见验收指标和验收标准
			水聚树脂 1#反应釜		二级冷凝										
			水聚树脂 2#反应釜		/										
			滴加罐呼吸废气		/										
			过滤灌装废气		/										
			投料废气		/										
		油墨区	生产废气		/										
	危废间运行			/	/										
	罐区运行			/	/										
	丙类车间 I 生产			采用纯度较高的原辅材料	布袋除尘器+碱洗塔+水洗塔+除雾器+二级活性炭										
	化验室运行			/	生物喷淋+一级活性炭										
	污水站运行			/											
无组织废气	厂界			/	/				颗粒物 氨 非甲烷总烃 苯乙烯	0.0425 1.3E-04 0.2795 0.011	kg/h kg/h kg/h kg/h	/		/	

				硫化氢 臭气浓度	2.1E-06 15	kg/h 无量纲				
废水	污水处理站	/	污水处理站 5m³/d。预处理+混凝气浮+ICWT 一体化设备（A²O+MBR）	色度	64	无量纲	/		排水口安装污水流量计，COD、氨氮、pH 在线检测仪，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
				pH	6-9	无量纲	/			
				COD	150	mg/l	1.473			
				SS	30	mg/l	/			
				BOD5	30	mg/l	/			
				氨氮	20	mg/l	0.197			
	纯水浓排水、循环冷却排水	/	/	TN	45	mg/l	/			
				TP	2	mg/l	/			
				TOC	30	mg/l	/			
				苯乙烯	0.6	mg/l	/			
				石油类	1	mg/l	/			
				动植物油	1	mg/l	/			
噪声	厂界	/	厂房隔声、基础减振	噪声	/		/		/	
固废	生产过程	/	危废间暂存，交资质单位处置	危险废物	/		0		妥善处置不外排	不外排
	未沾染有害物质的废包装物		外售综合利用	一般固废						
	职工生活		环卫部门处理	生活垃圾						

表 9.2-2　　项目三期建成污染物排放清单

项目类别	工程组成			原辅材料要求	环保措施及主要运行参数				污染物种类	排放浓度/速率		总量指标（t/a）	污染物排放的分时段要求	排污口信息	执行的标准
有组织废气	甲类车间	合成区	水丙树脂反应釜	采用纯度较高的原辅材料	一级冷凝	水喷淋	布袋除尘器+干式过滤+活性炭吸附/脱附+RCO	26m 高排气筒 DA001	颗粒物 氨 非甲烷总烃 苯乙烯 丙烯酸丁酯 甲基丙烯酸甲酯 异佛尔酮二异氰酸酯 硫化氢 臭气浓度	0.0018 0.0035 10.5638 0.4739 0.091 0.1704 0.0037 4.1E-06 2000	mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ mg/m³ 无量纲	/ / 15.12 / / / / / /	/	根据园区要求安装监测装置，排气筒高度 26m，烟囱出口内径 0.9m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	详见验收指标和验收标准
			水聚树脂 1#反应釜		二级冷凝										
			水聚树脂 2#反应釜		/										
			滴加罐呼吸废气		/										
			过滤罐装废气		/										
			投料废气		/										
		油墨区	生产废气		/										
	危废间运行			/	/										
	罐区运行			/	/										
	丙类车间 I 生产			采用纯度较高的原辅材料	布袋除尘器+碱洗塔+水洗塔+除雾器+二级活性炭										
	丙类车间 II 生产														
	化验室运行			/	生物喷淋+一级活性炭										
	污水站运行			/											
无组织废气	厂界			/	/				颗粒物 氨 非甲烷总烃 苯乙烯 丙烯酸丁酯 甲基丙烯酸甲酯 异佛尔酮二异氰酸酯 硫化氢 臭气浓度	0.0602 1.6E-04 0.2839 0.011 0.0021 0.0044 0.00011 2.5E-06 15	kg/h kg/h kg/h kg/h kg/h kg/h kg/h kg/h 无量纲	/		/	
废水	污水处理站			/	污水处理站 5m³/d。预处理+混凝气浮+ICWT 一体化设备（A²O+MBR）				色度	64	无量纲	/		排水口安装污水流量	
									pH	6-9	无量纲	/			
									COD	150	mg/l	1.900			

项目 类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及 主要运行参数	污染物种类	排放浓度/速率		总量指标（t/a）	污染物排放的分时段要求	排污口信息	执行的标准
				SS	30	mg/l	/		计，COD、氨氮、pH 在线检测仪，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
				BOD5	30	mg/l	/			
				氨氮	20	mg/l	0.254			
	纯水浓排水、循环冷却排水	/	/	TN	45	mg/l	/			
				TP	2	mg/l	/			
				TOC	30	mg/l	/			
				苯乙烯	0.6	mg/l	/			
				石油类	1	mg/l	/			
				动植物油	1	mg/l	/			
噪声	厂界	/	厂房隔声、基础减振	噪声	/		/		/	
固废	生产过程	/	危废间暂存，交资质单位处置	危险废物	/		0		妥善处置不外排	不外排
	未沾染有害物质的废原料包装物		外售综合利用	一般固废						
	职工生活		环卫部门处理	生活垃圾						

9.3 环境监测计划

环境监测计划是指项目在运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ1087-2020）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947—2018），并结合项目工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

（1）建设方应定期对产生的废水、废气及厂界噪声进行监测。

（2）定期向临港经济开发区环保局上报监测结果。

（3）监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

企业可依托自由人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。本工程环境监测计划见表 9.3-1-9.3-2。

表 9.3-1　　项目一期工程环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
环境空气	厂区东北边界	PM10、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	年
地下水	厂区西南 1000m	pH、氨氮，五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、COD 同时记录井深及水位	年
	厂区		
	厂区东北 1000m		
土壤	厂区内	石油烃、氨氮、2-丁酮	5 年
废水	厂区废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	/
		pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油	/
	车间或生产设施废水排口	/	/
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	月[2]
	生活污水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油	/
废气	DA001 排气筒	根据园区要求安装检测系统	
		非甲烷总烃	VOCs 在线监测系统
		颗粒物	季度
		氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	厂界	/	/
噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	季

注：1：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。

2 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

表 9.3-2　　项目二期建成环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
环境空气	厂区东北边界	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢	半年
		苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、异佛尔酮二异氰酸酯	年
地下水	厂区西南 1000m	pH 值、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、COD、色度、苯乙烯等，同时记录井深及水位	年
	厂区		
	厂区东北 1000m		
土壤	厂区内	pH 值、苯乙烯、石油烃、氨氮、2-丁酮	5 年
废水	厂区废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		悬浮物、总磷、总氮	月
		色度、五日生化需氧量、总有机碳、石油类、动植物油	季度
		苯乙烯	半年
	车间或生产设施废水排口	/	/
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日[2]
	生活污水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油	/
废气	DA001 排气筒	根据园区要求安装检测系统	
		颗粒物、硫化氢	月
		非甲烷总烃	VOCs 在线监测系统
		苯乙烯、异佛尔酮二异氰酸酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、苯乙烯、氨、硫化氢、臭气浓度	季度
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年
噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	季

注：1：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。

2 排放期间按日监测。

表 9.3-3　　项目三期建成环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
环境空气	厂区东北边界	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢	半年
		苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、异佛尔酮二异氰酸酯	年
地下水	厂区西南 1000m	pH 值、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、COD、色度、苯乙烯等，同时记录井深及水位	年
	厂区		
	厂区东北 1000m		
土壤	厂区内	pH 值、苯乙烯、石油烃、氨氮、2-丁酮	5 年
废水	厂区废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		悬浮物、总磷、总氮	月
		色度、五日生化需氧量、总有机碳、石油类、动植物油	季度
		苯乙烯	半年
	车间或生产设施废水排口	/	/
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日[2]
	生活污水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油	/
废气	DA001 排气筒	根据园区要求安装检测系统	
		颗粒物、硫化氢	月
		非甲烷总烃	VOCs 在线监测系统
		苯乙烯、异佛尔酮二异氰酸酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸	半年

类别	监测位置	监测因子	监测频率
		甲酯、氨、硫化氢、臭气浓度	
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、苯乙烯、氨、硫化氢、臭气浓度	季度
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年
噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	季

注：1：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。
2 排放期间按日监测。

9.4 污染源监控措施

（1）废水排放口

项目于二期建设厂区污水处理站。一期建成后只有循环冷却水废水、纯水制备浓排水和经化粪池处理后的生活污水外排；二期建成后，污水站运行，地面擦洗废水、化验室废水、设备清洗废水、废气处理措施废水、经化粪池处理后的生活污水进入厂区污水站，处理后与循环冷却水废水、纯水制备浓排水一起经废水排放口外排园区管网。

按照《污染源监测技术规范》，由临港经济开发区环保局与建设单位环保管理部门一起认定厂总排水口位置，并设立永久标志。采样点一经确定，不得随意更改，并设置污染源标志牌，在厂总排水口标志牌内容包括点位名称、编号、排污去向及主要污染因子等。并在厂总排水口安装污水流量计和 pH 值、COD、氨氮在线监测仪。污水排放实施排放过程控制，企业安装排水过程控制系统，并纳入开发区环保局智能监控平台，实现 24 小时在线智能监控和管理。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）经确定的采样点是法定排污监测点，如因其它原因变更时，及时报请再行确定。

（4）一切排污单位的污染物排放口（源）按照《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的由国家环境保护局统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。标志牌设置应距排污口或采样点近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距地面 2 米。标志牌的辅助标志上，需填写的栏目应由环保部门统一填写。

9.5 污染源标识

9.5.1 污染源排放口（源）挂牌标志

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，废气排放口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

9.5.2 污染源标志图

根据原国家环保总局下发《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）的要求，各废气、废水、噪声等排放口需要进行规范化。

（1）污染源排放口要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治要求进行。（2）污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排放口标志牌。（3）生产过程中需排放的污染物为废气、废水、噪声、固废。

监测点位标志牌设置要求：

①标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

②环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的中华人民共和国国家标准 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》排放口（源）和GB15562.2-1995《环境保护图形标志》固体废物贮存（处置）场的要求。

标识牌图示见下图：

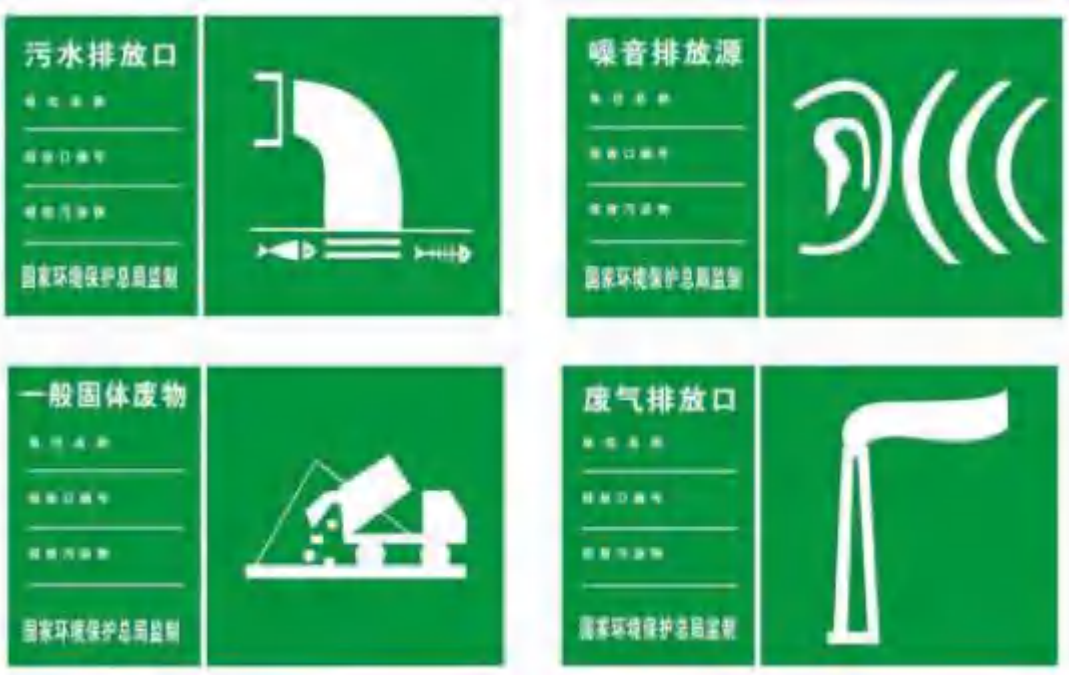

图 9.4-1　污水、噪声、一般固废、废气排放源标志图

图 9.4-2　危险废物暂存场所警告标志及标签图

9.6 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染物防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见 9.6-1。

表 9.6-1　　项目一期建成环保设施“三同时”验收一览表

类别		产污环节	污染物	主要设施/措施 处理措施		治理效果/验收指标	验收标准
废气	有组织废气	根据当地管理部门要求安装在线监测装置					
		甲类车间油墨生产区废气以及危废间、罐区废气	颗粒物	布袋除尘器（TA001）+干式过滤（TA002）+活性炭吸附/脱附（TA003）+RCO（TA004）	一根26m高排气筒DA001	最高允许排放浓度 20mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
			非甲烷总烃（醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丙酯、醋酸丁酯、2-丁酮、丁醇等）			最高允许排放浓度：60mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
		丙类车间 I 水性油墨生产线废气	颗粒物	布袋除尘器（TA005）+碱洗塔（TA006）+水洗塔（TA007）+除雾器（TA008）+二级活性炭（TA009）		最高允许排放浓度 20mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
			非甲烷总烃			最高允许排放浓度：60mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
			氨			最高允许排放速率 20kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
			臭气浓度			6000（无量纲）	
		化验室	非甲烷总烃	生物喷淋（TA010）+一级活性炭吸附（TA011）		最高允许排放浓度：60mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
	无组织废气	生产过程以及罐区、化验室	非甲烷总烃	罐区储罐采用固定顶罐，加强有组织收集，减少设备及管道的跑冒滴漏，车间密闭通风，加强工艺操作和设备管理		监控点处 1 h 平均浓度值：特别排放限值：6mg/m³ 监控点处任意一次浓度值：特别排放限值：20mg/m³ 边界限值：2.0mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）附录 B 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物非甲烷总烃浓度限值。
		生产过程	颗粒物	加强有组织收集，减少设备及管道的跑冒滴漏，车间密闭通风，加强工艺操作和设备管理		颗粒物周界外浓度最高点：肉眼不可见	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值；
废水	生活污水		COD、SS、BOD_5等	化粪池	经园区管网排入临港污水处理厂	pH：6～9 COD：150mg/L 氨氮：25mg/L SS：150mg/L BOD_5：30mg/L	临港经济技术开发区规划环评中，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂对于生活污水的收水标准； 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中二级标准要求；
	循环冷却水排水、		COD、SS	/			

	纯水生产排水				TN：50mg/L TP：8mg/L 动植物油：15mg/L	
固废	废润滑油	废检测样品回用于生产；其他危废利用带有标志的专用容器收集，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），暂存于危废间内，危废间四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，交有资质单位处置			不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单
	废检测样品					
	滤渣/釜残					
	收集粉尘					
	废活性炭					
	废过滤介质					
	废润滑油桶					
	沾染有害物质废包装物					
	废试剂瓶及样品杯					
	化验室废液					
	废催化剂					
	废气治理措施废水					
	地面擦洗废水					
	生活垃圾	环卫工人清运处理			不外排	--
	未沾染有害物质的废包装物	外售综合利用			不外排	--
	可回用废原料包装桶	上游生产厂家回用			不外排	--
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置、加消声装置			厂界噪声： 昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声功能区标准
风险	详见 6 章表 6.9-1 风险防范措施“三同时”检查内容，突发环境事件应急预案					

表 9.6-2　　项目二期建成环保设施“三同时”验收一览表

类别		产污环节	污染物	主要设施/措施 处理措施		治理效果/验收指标	验收标准
废气	有组织废气	根据当地管理部门要求安装在线监测装置					
		甲类车间油墨生产区废气、甲类车间合成区废气以及危废间、罐区废气	颗粒物	1、甲类车间合成区预处理系统：水性丙烯酸乳液树脂反应釜：一级冷凝（TA013）；水性聚氨酯树脂 1#反应釜：二级冷凝（TA014）；水喷淋（TA012）；2、甲类车间处理系统：布袋除尘器（TA001）+干式过滤（TA002）+活性炭吸附/脱附（TA003）+RCO（TA004）	一根 26m 高排气筒 DA001	最高允许排放浓度 20mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
			非甲烷总烃（醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丙酯、醋酸丁酯、2-丁酮、丁醇、二甲基乙酰胺、乙二胺、丙烯酸异辛酯等）			最高允许排放浓度：60mg/m³ 单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）：0.3	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
			苯乙烯			最高允许排放浓度：20mg/m³ 最高允许排放速率：26kg/h	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
			丙烯酸丁酯〔1〕			最高允许排放浓度：20mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；
			甲基丙烯酸甲酯〔1〕			最高允许排放浓度：50mg/m³	
			异佛尔酮二异氰酸酯〔1〕			最高允许排放浓度：1mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值
			氨			排放浓度：20mg/m³ 最高允许排放速率：20kg/h	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
			臭气浓度			6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
		丙类车间 I 水性油墨生产线废气	颗粒物	布袋除尘器（TA005）+碱洗塔（TA006）+水洗		最高允许排放浓度 20mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；《合成树脂工业污染

				塔（TA007）+除雾器（TA008）+二级活性炭（TA009）			物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
			非甲烷总烃			最高允许排放浓度：60mg/m³ 单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）：0.3	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
			氨			最高允许排放速率 20kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
			臭气浓度			6000（无量纲）	
		化验室、污水处理站	非甲烷总烃	生物喷淋（TA010）+一级活性炭吸附（TA011）		最高允许排放浓度：60mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；
			氨			最高允许排放速率 20kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
			硫化氢			最高允许排放速率 1.3kg/h	
			臭气浓度			6000（无量纲）	
	无组织废气	污水处理站	氨	各产臭单元密闭，加强有组织收集，合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等		厂界标准值：1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准
			H_2S			厂界标准值：0.06mg/m³	
			臭气浓度			20（无量纲）	
			非甲烷总烃			监控点处 1 h 平均浓度值：特别排放限值：6mg/m³ 监控点处任意一次浓度值：特别排放限值：20mg/m³ 边界限值：2.0mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）附录 B 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物非甲烷总烃浓度限值。
		生产过程以及罐区、化验室	非甲烷总烃	罐区储罐采用固定顶罐，加强有组织收集，减少设备及管道的跑冒滴漏，车间密闭通风，加强工艺操作和设备管理			
		生产过程	苯乙烯			厂界标准值：5.0mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建标准
		生产过程	颗粒物			企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度：1.0mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物

						浓度限值
废水	生产废水	pH、色度、COD、BOD_5、氨氮、SS、TOC、TP、苯乙烯、石油类	/	安装自动在线监测装置，污水处理站处理能力为5m^3/d。预处理+混凝气浮+A^2/O+MBR，经厂区污水处理站处理后排入园区管网	色度：64 pH：6～9 COD：150mg/L 氨氮：20mg/L BOD_5：30mg/L SS：30mg/L TN：45mg/L TP：2mg/L TOC：30mg/L 石油类：8mg/L 苯乙烯：0.6mg/L 动植物油：10mg/L	沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质要求； 《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）表2 新建企业水污染物排放浓度限值，间接排放； 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表1 水污染物排放限值，间接排放。
	生活污水	COD、SS、BOD_5、动植物油等	化粪池			
	循环冷却水排水、纯水生产排水	COD、SS	直接排入厂区总排污口后入园区污水管网			
固废	废 DMAC	废检测样品回用于生产；其他危废利用带有标志的专用容器收集，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），暂存于危废间内，危废间四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，交有资质单位处置			不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单
	废润滑油					
	污水处理站污泥					
	废检测样品					
	滤渣/釜残					
	二期滤渣/釜残					
	收集粉尘					
	废活性炭					
	废过滤介质					
	废润滑油桶					
	沾染有害物质废包装物					
	废试剂瓶及样品杯					
	在线监测废液					
	化验室废液					
	废催化剂					

	二期过滤滤渣	进行危险特性鉴别，如果不属于危险废物，建议采用填埋方式进行处置，如果属于危险废物则需交由有资质的危险废物处置单位代为处置	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准或《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相应要求
	生活垃圾	环卫工人清运处理	不外排	--
	未沾染有害物质的废包装物	外售综合利用	不外排	--
	可回用废原料包装桶	上游生产厂家回用	不外排	--
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置、加消声装置	厂界噪声： 昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声功能区标准
风险	详见 6 章表 6.9-1 风险防范措施“三同时”检查内容，突发环境事件应急预案			

注：[1] 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 9.6-3　　项目三期建成环保设施“三同时”验收一览表

类别		产污环节	污染物	主要设施/措施 处理措施		治理效果/验收指标	验收标准
废气	有组织废气	根据当地管理部门要求安装在线监测装置					
		甲类车间油墨生产区废气、甲类车间合成区废气以及危废间、罐区废气	颗粒物	1、甲类车间合成区预处理系统： 水性丙烯酸乳液树脂反应釜：一级冷凝（TA013）； 水性聚氨酯树脂 1#反应釜：二级冷凝（TA014）； 水喷淋（TA012） 2、甲类车间处理系统： 布袋除尘器（TA001）+干式过滤（TA002）+活性炭吸附/脱附（TA003）+RCO（TA004）	一根 26m 高排气筒 DA001	最高允许排放浓度 15mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；同时满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B 级企业”排放限值要求
			非甲烷总烃（醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丙酯、醋酸丁酯、2-丁酮、丁醇、二甲基乙酰胺、乙二胺、丙烯酸异辛酯等）			最高允许排放浓度：30mg/m³ 单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）：0.3	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；同时满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B 级企业”排放限值要求
			苯乙烯			最高允许排放浓度：20mg/m³ 最高允许排放速率：26kg/h	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
			丙烯酸丁酯[1]			最高允许排放浓度：20mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；
			甲基丙烯酸甲酯[1]			最高允许排放浓度：50mg/m³	
			异佛尔酮二异氰酸酯[1]			最高允许排放浓度：1mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值
			氨			排放浓度：20mg/m³ 最高允许排放速率：20kg/h	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求

		丙类车间 I 水性油墨生产线废气、丙类车间 II 水性涂料生产线废气	颗粒物	布袋除尘器（TA005）+碱洗塔（TA006）+水洗塔（TA007）+除雾器（TA008）+二级活性炭（TA009）		最高允许排放浓度 15mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；同时满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B 级企业”排放限值要求
			非甲烷总烃（二甲基乙酰胺、乙二胺、丙烯酸异辛酯等）			最高允许排放浓度：30mg/m³ 单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）：0.3	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；同时满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B 级企业”排放限值要求
		化验室、污水处理站	非甲烷总烃	生物喷淋（TA010）+一级活性炭吸附（TA011）		最高允许排放浓度：30mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；同时满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B 级企业”排放限值要求
			氨			最高允许排放速率 20kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求
			硫化氢			最高允许排放速率 1.3kg/h	
			臭气浓度			6000（无量纲）	
	无组织废气	污水处理站	氨	各产臭单元密闭，加强有组织收集，合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等		厂界标准值：1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准
			H_2S			厂界标准值：0.06mg/m³	
			臭气浓度			20（无量纲）	
			非甲烷总烃			监控点处 1 h 平均浓度值： 特别排放限值：6mg/m³ 监控点处任意一次浓度值： 特别排放限值：20mg/m³ 边界限值：2.0mg/m³	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）附录 B 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界
		生产过程以及罐区、化验室	非甲烷总烃	罐区储罐采用固定顶罐，加强有组织收集，减少设备及管道的跑冒滴漏，车间密闭通风，加强工艺操作和设备管理			

							大气污染物非甲烷总烃浓度限值。
		生产过程	苯乙烯			厂界标准值：5.0mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准
		生产过程	颗粒物			企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度：1.0mg/m^3	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值
废水	生产废水		pH、色度、COD、BOD_5、氨氮、SS、TOC、TP、苯乙烯、石油类	/	安装自动在线监测装置，污水处理站处理能力为 5m^3/d。预处理+混凝气浮+A^2/O+MBR，经厂区污水处理站处理后排入园区管网	色度：64 pH：6～9 COD：150mg/L 氨氮：20mg/L BOD_5：30mg/L SS：30mg/L TN：45mg/L TP：2mg/L TOC：30mg/L 石油类：8mg/L 苯乙烯：0.6mg/L 动植物油：10mg/L	沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准； 《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值，间接排放； 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 水污染物排放限值，间接排放。
	生活污水		COD、SS、BOD_5、动植物油等	化粪池			
	循环冷却水排水、纯水生产排水		COD、SS	直接排入厂区总排污口后入园区污水管网			
固废	废 DMAC		废检测样品回用于生产；其他危废利用带有标志的专用容器收集，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），暂存于危废间内，危废间四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，交有资质单位处置			不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单
	废润滑油						
	污水处理站污泥						
	废检测样品						
	滤渣/釜残						
	二期滤渣/釜残						
	收集粉尘						
	废活性炭						
	废过滤介质						
	废润滑油桶						
	沾染有害物质废包装物						
	废试剂瓶及样品杯						

	在线监测废液			
	化验室废液			
	废催化剂			
	二期过滤滤渣	进行危险特性鉴别，如果不属于危险废物，建议采用填埋方式进行处置，如果属于危险废物则需交由有资质的危险废物处置单位代为处置	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准或《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相应要求
	生活垃圾	环卫工人清运处理	不外排	--
	未沾染有害物质的废包装物	外售综合利用	不外排	--
	可回用的废原料包装桶	上游生产厂家回用	不外排	--
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置、加消声装置	厂界噪声： 昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声功能区标准
风险	详见 6 章表 6.9-1 风险防范措施“三同时”检查内容，突发环境事件应急预案			

注：[1] 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

10 结论和建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

（1）项目概况

沧州奥宝特新材料有限公司油墨及涂料建设项目，设计一期年生产 5000 吨环保油墨、8000 吨水性油墨；二期年产 6000 吨水性丙烯酸乳液树脂、4000 吨水性聚氨酯树脂；三期年生产 10000 吨水性涂料。一期总投资 8000 万元，二期总投资 2000 万元，三期总投资 2000 万元。整体工程总投资 12000 万元，其中环保投资 440 万元，占总投资的 3.67%。项目总占地面积 30000m^2(约 45 亩)，总建筑面积 13958.96m^2，其中一期建筑面积 11344.96m^2，二期建筑面积 0m^2，三期建筑面积 2614m^2。项目劳动定员 60 人，三班工作制，每班 8 小时，年工作时间 300 天。其中一期劳动定员 30 人，二期劳动定员 10 人，二期劳动定员 20 人。

（2）项目选址

沧州奥宝特新材料有限公司油墨及涂料建设项目位于沧州临港经济技术开发区东区，厂址中心坐标为北纬 38°20′52.911″，东经 117°38′5.319″。项目地理位置见附图 1。项目西侧为旺东公司预留地，南侧为河北三合新材料有限公司，北侧为空地，东侧隔支三路为河北志盛威华特种涂料有限公司。项目最近环境风险保护目标为项目西南约 3.8km 处的大孙庄村。评价范围内无纯水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

（3）建设内容

项目组成包括：主体工程（一期建设丙类车间 I 及水性油墨生产线，甲类车间及环保油墨生产线；二期于甲类车间预留区，建设水性丙烯酸乳液树脂、水性聚氨酯树脂生产线；三期建设丙类车间 II 及水性涂料生产线）；辅助工程（一期建设综合楼、门卫等；二、三期依托一期工程）；公用工程（一期建设雨水管网、污水管网、纯水系统、循环冷却水系统、消防系统、供电系统、供热/蒸汽系统、空压制冷/氮系统等）；储运工程（一期建设甲类库（内含危废间）、丙类库及罐区；二、三期依托一期工程）；环保工程（一期建设废气处理系统、噪声治理、固废贮存、化粪池，二期建设甲类车间合成区废气预处理系统、污水处理站；三期对丙类车间废气处理

系统做风量提升）。

（4）产业政策符合性

对照国家发展改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整目录（2019 年本）》，沧州奥宝特新材料有限公司油墨及涂料建设项目所涉及的产品、工艺、设备及建设规模均未列入限制类和淘汰类，一期水性油墨属于鼓励类；环保油墨中的 UV 油墨为紫外光固化油墨，属于鼓励类。环保油墨中的表印油墨、复合油墨和 PVC 油墨，产量、性质及所用溶剂不属于限值类和淘汰类，为允许类。二期水性丙烯酸乳液树脂、水性聚氨酯树脂不属于限值类和淘汰类，为允许类。三期水性涂料属于鼓励类。

项目不属于《河北新增限制和淘汰类产业目录（2015 年半）》（冀政办发【2015】7 号）中限制、淘汰类项目。

本项目已在沧州临港经济技术开发区行政审批局备案，项目代码：2017-130992-26-03-000034。

综上所述，沧州奥宝特新材料有限公司油墨及涂料建设项目符合国家及地方的产业政策。

（5）项目衔接

供水：本项目主要用水环节是纯水制备、循环冷却水、生产工艺用水、废气治理装置、设备设施清洗、水环真空泵补水、化验室用水、车间地面擦洗水、生活用水、绿化用水，用水由沧州临港经济技术开发区东区自来水管网统一供给，供水能力为 150m^3/h。

一期工程总用水量为 2964m^3/d，其中新鲜水用量为 69m^3/d，循环水量为 2880m^3/d，水重复利用率为 97%。二期工程总用水量为 1027m^3/d，其中新鲜水用量为 47m^3/d，循环水量为 960m^3/d，水重复利用率为 93%。三期工程总用水量为 1010m^3/d，其中新鲜水用量为 32m^3/d，循环水量为 960m^3/d，水重复利用率为 95%。

项目总用水量为 5001m^3/d，其中新鲜水用量为 149m^3/d，循环水量为 4800m^3/d，水重复利用率为 96%，主要用于生产和生活用水。因此，供水可满足该项目生产需要。

排水：本项目总排水量为 42.21m^3/d。其中纯水生产浓排水 14.7m^3/d，循环冷却水排水 24m^3/d，废气治理装置排水 0.26m^3/d，设备清洗排水 0.408m^3/d，地面擦洗排水 0.8m^3/d，化验室排水 0.12m^3/d，生活污水 1.92m^3/d。

其中一期排水量为 18.37m^3/d。其中纯水生产浓排水 2.87m^3/d，循环冷却水排水

14.4m³/d，生活污水 0.96m³/d；废气治理装置废水 0.04m³/d，化验室废水 0.024m³/d，作为危废进行管理，不外排。

其中二期排水量为 14.34m³/d。其中纯水生产浓排水 8.24m³/d，循环冷却水排水 4.8m³/d，废气治理装置排水 0.12m³/d，设备清洗排水 0.408m³/d，地面擦洗排水 0.4m³/d，化验室排水 0.056m³/d，生活污水 0.32m³/d。

其中三期排水量为 9.49m³/d。其中纯水生产浓排水 3.593m³/d，循环冷却水排水 4.8m³/d，废气治理装置排水 0.1m³/d，地面擦洗排水 0.32m³/d，化验室排水 0.04m³/d，生活污水 0.64m³/d。

本项目冷却水循环使用，定期更换，废水排入园区管网。项目纯水制备能力为 3m³/h，纯水与浓排水比例约为 7:3，浓排水排入园区管网，纯水用于生产。

废气治理中喷淋塔（水/碱/生物喷淋）产生的废水，及除雾器收集的废水：一期工程该部分废水，作为危废管理，收集后密闭封存，危废间暂存，交资质单位处理；二期工程厂区污水处理站建成后，该部分废水经厂区污水处理站处理后，由园区管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂；三期工程依托二期工程污水站。

设备清洗废水：一期工程水性油墨、三期工程水性涂料设备清洗用水，在生产单中预留，废水回用于当批产品；二期工程设备清洗过程中产生的废水，经厂区污水处理站处理后由园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

水环真空泵排水：二期工程使用水环真空泵，水环泵根据使用时长进行补水及排水，废水由污水处理站处理达标后，由园区管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

地面擦洗废水：收集后，经厂区污水处理站处理后，由园区管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

化验室废水：项目一期工程化验室废水作为危废管理，收集后密闭封存，危废间暂存，交资质单位处理；二期工程厂区污水处理站建成后，该部分废水经厂区污水处理站处理后，由园区管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂；三期工程依托二期工程污水站。

生活污水：项目一期工程生活污水经化粪池处理后，排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂；二期工程厂区污水处理站建成后，该部分废水经经化粪池处理后，进入厂区污水处理站进行二次处理，后由园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

雨水经厂区雨水排水系统汇集后进入雨水收集池，通过潜液泵泵入市政雨水管网，雨水收集池与消防废水收集池共用。

该公司拟在综合楼东侧设一座 1250m^3 的消防废水收集池，用于收集事故状态下应急产生的污水和初期雨水。事故水池底部拟用碎石铺底，再在上层铺抗渗混凝土浇底，四周壁采用抗渗混凝土浇筑，表面铺设玻璃钢涂层，抗渗等级不小于 P8。

供电：用电为双电源，两路 10kV 电源接自沧州临港经济技术开发区内供电网内不同开闭站，用电等级为 10kV。厂区在公用工程北侧设 1 台 250kVA、1 台 630kVA 箱式变压器。

供热：采暖用蒸汽来自园区集中蒸汽管网，0.8MPa 蒸汽管道已经铺设至厂区门口，蒸汽管线接至公用工程用房，经减压后提供冬季采暖及工艺加热使用，满足该项目的需要。

10.1.2 环境质量现状和区域主要环境问题

（1）环境质量现状

①现状监测单位及数据有效性

本项目区域环境空气基本污染物引用 2020 年环境空气质量例行监测点 2020 年全年（1 月 1 日至 12 月 31 日）发布的沧州市空气质量数据。其他污染物非甲烷总烃、氨、硫化氢、苯乙烯现状监测数据引用 2019 年 7 月 12 日沧州临港弘达新材料制造有限公司新型增粘树脂和新型热熔胶项目的环境质量现状监测报告（保民环检字【2019】第 H06004-1 号）。

本项目区域潜水层地下水环境现状监测数据，分别引用 2020 年 10 月 5 日沧州垭东新材料科技有限公司年产 50 万吨聚醚多元醇系列产品项目环境质量现状监测报告（德普环检字【2020】第 H0051A 号）、2021 年 3 月河北大世巨环境科技有限公司 10 万吨年废物综合利用项目（一期）环境质量现状监测报告（河北众智检现字【2021】H02025 号）、2020 年 1 月沧州临港仁国化工有限公司环境质量现状监测报告（河北众智检现字【2019】H12074 号）、2020 年 6 月 22 日沧州大化股份有限公司聚海分公司环境质量现状监测报告（ZWJC20F01030H）、2020 年 12 月河北天辰新材料科技有限公司高效吸附剂、催化剂项目（一期工程）环境质量现状检测报告（河北众智检现字【2020】H10055 号）数据。厂区地下水及其他点位部分因子的现状监测委托河北燕赵环境监测技术有限公司于 2021 年 8 月 19 日进行监测（监测报

告：CZYZ21H03Z05F）。

本项目土壤现状监测委托河北燕赵环境监测技术有限公司于2021年8月19日进行监测（监测报告：CZYZ21H03Z05F）。

本项目区域声环境质量现状监测委托河北燕赵环境监测技术有限公司于2021年8月19日进行监测（监测报告：CZYZ21H03Z05F）。

②区域环境质量现状及达标情况

各监测点潜层地下水及饮用水层氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐等标准指数均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求；部分点位pH、氯化物、氟化物、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐超标。

经分析，超标原因与本项目所在区域地质结构有关，沧州地处洪积平原区，地势平缓，潜层地下水开采层为第一含水组，地下水埋深较浅，排泄方式以人工开采为主，其次是潜水蒸发，侧向径流微弱，土壤中矿物成分经过不断风化淋溶，造成地下水化学成分逐渐增多。

年评价指标中除SO_2年均值及24小时平均第98百分位数值、CO 24小时平均第95百分位数值、NO_2年平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准外，PM_{10}和$PM_{2.5}$年平均值及24小时平均第95百分位数值及24小时平均第98百分位数值、O_3日最大8小时滑动平均值的第90百分位数值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

项目厂界昼间声级值在63.5-64dB(A)，夜间声级值范围为51.3-53.2dB(A)，厂界现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求。

土壤各监测点监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1及表2第二类用地风险筛选值及《河北省地方标准建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）。

（2）区域污染源调查及三同时履行情况

目前评价范围内，现有企业均办理了环保手续。

（3）主要环境保护对象及保护目标

项目周围无居民点、无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点。

环境保护目标：大气评价范围内无居民点，保护级别为《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准；以厂区周围地下水为地下水环境保护目标，保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；厂址周边 200m 内没有噪声敏感点，保护目标为当地环境，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准；地下水环境保护对象为项目所在区域的地下水，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；声环境保护对象为厂界声环境，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准。

10.1.3 拟采取环保措施的可行性

1、选址可行性分析

（1）根据《沧州市临港化工园区（现用名沧州临港经济技术开发区）总体规划），沧州临港经济技术开发区化工产业发展重点为石油、氯碱化工、精细化工区，本项目选址位于沧州临港经济技术开发区东区，本项目属精细化工；项目的建设符合功能区产业发展规划；项目占地为规划的工业用地，项目土地证、备案信息已办理完毕，符合沧州渤海新区核心区总体规划要求，同意项目进区。

（2）项目周围无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点，根据多年气象条件分析当地常年盛行西南风，距离本项目最近的环境敏感点为西南约 3.8km 处的大孙庄村，位于厂址主导风向的上风向，本项目环评环境防护距离无超标点。

（3）环评预测，项目实施对周围敏感点影响较小，项目采取相应的环境风险应急防范措施后，风险处于可控水平，风险值可接受。

（4）公众参与调查结果，没有人反对项目的建设。

综上所述，该项目拟选厂址可行。

2、污染防治措施可行性

（1）废气污染防治措施可行性论证

①有组织排放废气防治措施可行性分析

项目于三期工程丙类车间 II 预留地南侧建设废气处理站，废气处理站由 1 套甲类车间废气处理系统、1 套丙类车间废气处理系统和 1 根 26m 排气筒三部分组成。其中甲类车间废气处理系统包括布袋除尘器（TA001）+干式过滤器（TA002）+活性

炭吸附/脱附装置（TA003）+RCO（TA004），用于处理甲类车间、罐区和危废间产生的废气，设计风机风量一期为16000m³/h，二期建成后提升至20000m³/h，三期建成后不做变动；其中丙类车间废气处理系统包括布袋除尘器（TA005）+碱洗塔（TA006）+水洗塔（TA007）+除雾器（TA008）+二级活性炭吸附装置（TA009），用于处理丙类车间I、II两个丙类车间产生的废气，设计风机风量一期为10000m³/h，二期建成不做变动，三期建成后提升至20000m³/h。车间废气经各自废气处理系统处理后，统一由一根26m高排气筒（DA001），高空排放。

由于二期工程在甲类车间合成区进行生产，新增了污染源和污染因子，故于甲类车间合成区新增废气预处理系统：水丙乳液树脂反应釜自带一级冷凝器（TA013）1个；水聚树脂1#反应釜自带二级冷凝器（TA014）1个；合成区增设水洗塔（TA012）1个，用于处理反应釜呼吸废气、滴加罐上料废气、过滤罐装废气；处理后的废气与合成区投料废气、油墨区废气、罐区废气、危废间废气一并引入甲类车间废气处理系统。处理达标后，统一由一根26m高排气筒（DA001），高空排放。

项目于污水处理池附近建设一套小型废气处理系统，用于处理化验室和污水处理站排放的废气。该系统由生物喷淋塔（TA010）+一级活性炭吸附箱（TA011）组成，设计风机风量为5000m³/h。化验室废气、污水站废气处理后，尾气由一根26m高排气筒（DA001），高空排放。

经预测，经DA001排放的颗粒物：一期建成，满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；二期建成，满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表5 大气污染物特别排放限值；三期建成，满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表5 大气污染物特别排放限值，同时满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B级企业”排放限值要求。

非甲烷总烃：一期建成，满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表2大气污染物特别排放限值要求；二期建成，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表5 大气污染物特别排放限值及单位产品非甲烷总烃排放量，同时满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB

37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。三期建成，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及单位产品非甲烷总烃排放量，同时满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求，同时满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》“涂料制造”行业“B 级企业”排放限值要求。

苯乙烯：一期建成，无此污染因子；二期建成、三期建成，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值。

丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯：一期建成无此污染因子；二期建成、三期建成，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值。

异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）：一期建成，无此污染因子；二期建成、三期建成，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值，《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

氨：一期建成，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值；二期建成、三期建成，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值，同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值。

硫化氢：一期建成、二期建成、三期建成，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求。

臭气浓度：一期建成、二期建成、三期建成，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值要求。

②无组织排放废气防治措施可行性分析

经预测，厂区无组织排放，颗粒物：一期建成，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点）；二期建成、三期建成，“企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度”满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值；

非甲烷总烃：一期建成，“企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度”满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）附录 B 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，同时满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物非甲烷总烃浓度限值；二期建成、三期建成，“企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度”满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）附录 B 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，“企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度”满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；同时满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物非甲烷总烃浓度限值。

苯乙烯、硫化氢：一期建成无此污染因子；二期建成、三期建成，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值，二级新扩改建标准。

氨、臭气浓度：一期建成、二期建成、三期建成，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值，二级新扩改建标准。

综上所述，本项目生产过程产生的废气经采取有效的处理措施后均能达标排放，措施可行。

（2）废水防治措施可行性论证

本项目废水主要为清下水、生活污水及生产废水，其中清下水包括纯水生产排水、循环冷却水排水，生产废水包括废气治理装置排水、设备清洗水、化验室废水、地面擦洗水及职工生活废水。

一期建成后生活污水经化粪池处理后，与纯水生产排水、循环冷却排水一并排入园区管网，最终进入临港污水处理站；设备清洗水在生产单中预留，清洗后进入当批产品中。废气治理装置排水、化验室废水、地面擦洗水作为危废进行管理，待二期污水站运行后，排入污水站进行处理，达标后经园区管网进入临港污水处理厂。

二期工程建设污水处理站，污水站运行后，生活废水经化粪池简单处理后与废气治理装置排水、水环真空泵排水、设备清洗水、地面擦洗水经一起经过“预处理+混凝气浮+A^2/O+MBR”处理后同清下水一同排入园区管网，项目污水处理站处理能力为 $5m^3/d$。

经核算，项目建成废水经处理后，色度：一期建成，无此污染因子。二期建成、三期建成，同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 1 水污染物排放限值中，间接排放限值要求；《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值中，间接排放限值要求。

pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、动植物油：一期建成，满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度，二级标准要求；及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准（规划环评中规定的生活污水收水标准）。二期建成、三期建成，满足《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值中，间接排放限值要求；及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准。

TN、TP：一期建成满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准（规划环评中规定的生活污水收水标准）。二期建成、三期建成，满足《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值中，间接排放限值要求；及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准。

TOC：一期建成满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度，二级标准要求。二期建成、三期建成，满足《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值中，间接排放限值要求。

石油类：一期建成无此污染因子。二期建成、三期建成，满足《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值中，间接排放限值要求。

苯乙烯：一期建成，无此污染因子；二期建成、三期建成，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 1 水污染物排放限值中，间接排放限值要求；

（3）噪声防治措施可行性论证

本项目主要噪声为各类设备运行过程中产生的噪声，单台设备噪声值范围在 80～95dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。采取上述措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

（4）固体废物防治措施可行性论证

本项目涉及的固废主要为废试剂瓶及样品杯、废过滤介质、过滤滤渣、二期设备清洗废 DMAC 液、化验室废液、化验样品、废活性炭、污水处理站污泥、废润滑油、废润滑油桶、沾染有害物质的废包装物、可回用废包装桶、废催化剂、除尘器

及分散间收集粉尘、未沾染有害物质的废包装物、生活垃圾等。

其中废试剂瓶及样品杯、废过滤介质、过滤滤渣、废 DMAC、废活性炭、污水处理站污泥、废润滑油、废润滑油桶、化验室废液、沾染有害物质的废包装物、废催化剂、收集粉尘属于危险废物。危险废物的鉴别方法来源于危险废物名录，产废周期为不定期，危险特性均为毒性，危险废物的处置方法为：交资质单位处置。检测样品回用于生产。

按照《国家危险固废名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物兼容（不相互反应）。④设置单独的危废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s，地面与裙脚、围墙采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚或围堰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五分之一，设有泄漏液体收集装置。⑤做好危险废物情况的记录，记录上须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、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

为防止危险废物暂存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，本评价建议：

①危险废物应采用特定容器分别盛装，且盛装容器需贴有危险废物标识；

②禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；

③危险废物暂存间需设有泄漏液体收集装置、气体导出口等；

④液体应采用罐(桶)体收集；

⑤危险废物存放过程中需防风、防雨、防晒；

⑥对装有危险废物容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器中；

⑦危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要

求，填写危废转移联单。

⑧对地面、四周裙脚采取严格的防渗措施，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s。

危险废物在专门危险废物暂存间暂存，采取上述措施后危废贮放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。

2）运输过程的环境影响分析

各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废间，不会产生散落、泄漏等情况，运送沿线没有敏感目标，因此不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。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环境保护行政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。

3）具备危废资质单位接受能力分析

根据项目的危险废物类别及项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况和处置能力，建议企业可委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司进行回收处理，沧州冀环威立雅环境服务有限公司位于沧州临港经济技术开发区，核准经营危险废物类别为：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW49 其他废物，HW50 废催化剂。距离本项目较近且同时具备接受本项目危险废物的能力。采取以上措施后，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准中有关要求，对环境影响很小。

（5）防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，根据可能产生渗漏的环节，采取分区防治措施，对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

本项目采取的措施全厂总体防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s，易腐蚀部位防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s。污染物渗入地下的量极小，因此工程防渗措施可行。

（6）土壤环境保护措施

依据生态环境部颁布的第 2 号部令《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）相

关规定，企业应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤环境现状调查，并编制调查报告，需另行土壤环境影响评价。

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

10.1.4 环境风险评价结论

（1）本项目涉及主要危险物质有氨水、苯乙烯、丙烯酸丁酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、丁醇、2-丁酮、乙二醇、异丙醇、丙烯酸异辛酯、叔丁基过氧化氢、异佛尔酮二异氰酸酯、过氧化二苯甲酰、甲基环己烷、乙酸丙酯危险废物等，位于生产车间、罐区、仓库，主要危险单元为生产车间、罐区、仓库。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为乙酸乙酯储罐泄漏、苯乙烯桶泄漏、氨水桶泄漏、乙酸乙酯储罐火灾。

（2）根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 1 座 1250m^3 的事故水池（兼初期雨水池），收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表

水环境影响较小；仓库、生产车间、罐区等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

（3）本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（4）为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

10.1.5 总量控制分析结论

本项目污染物排放特征确定项目：

一期建成后，总量控制指标为非甲烷总烃：13.392t/a；SO_2：0t/a；NO_X：0t/a；COD：0.821t/a；氨氮：0.137t/a；

二期建成后，总量控制指标为非甲烷总烃：15.120t/a；SO_2：0t/a；NO_X：0t/a；COD：1.473t/a；氨氮：0.197t/a；

三期建成后，总量控制指标为非甲烷总烃：15.120t/a；SO_2：0t/a；NO_X：0t/a；COD：1.900t/a；氨氮：0.254t/a。

10.1.6 环境影响评价结论

（1）大气环境影响预测与评价

项目位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

①本评价针对项目排放的颗粒物制定了区域削减方案；

②项目新增污染源正常排放下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、H_2S、氨、苯乙烯短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

③项目新增污染源正常排放下 PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

④项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率均≤-20%，区域环境质量得到整体改善；项目排放的苯乙烯、氨、硫化氢、非甲烷总烃仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准。

（2）水环境影响评价结论

①生产及生活污水

本项目废水主要为废气治理装置排水、水环真空泵废水、化验室废水、设备清洗水及地面擦洗水、纯水生产排水、循环冷却水排水、职工生活废水。项目一期建化粪池，二期建污水站，污水站设计处理能力为 5m^3/d，采用“预处理+混凝气浮+A^2/O+MBR”工艺。

纯水生产排水、循环冷却水排水直接外排至园区管网。一期水性油墨，三期水性涂料设备清洗水，从生产单中预留，并最终回用于当批产品，不外排；二期合成树脂设备清洗废水经废水暂存罐收集后，统一排入污水站进行处理，处理后排入园区管网。一期职工生活废水经化粪池处理后外排园区管网；二期污水站运行后经化粪池处理的生活污水进入污水站进行二次处理，后排入园区管网。

经处理后，各污染物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 1 水污染物排放限值中，间接排放限值要求；《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值中，间接排放限值要求；及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准，不会对周围地表水环境产生不利影响。

②地下水影响分析

为防止浅层地下水受到污染，本项目采取的防止地下水污染的主要措施为切断污染物进入地下水环境的途径。工程采取了完善的防渗措施（详见工程分析章节），全厂总体防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s，易腐蚀部位防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，不会对地下水产生不利影响。

③声环境影响预测与评价

本项目本项目噪声源对周围声环境影响情况为：一期建成后厂界噪声贡献值为 26.13-41.82dB(A)；二期建成后厂界噪声贡献值为 26.23-42.10dB(A)；三期建成后厂界噪声贡献值为 28.35-44.62dB(A)。昼、夜间厂界噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

经预测，一期建成后厂界噪声预测值昼间 63.50-64.03dB(A)，夜间 51.71-53.21dB(A)；二期建成后厂界噪声预测值昼间 63.50-64.03dB(A)，夜间 51.72-53.21dB(A)；三期建成后厂界噪声预测值昼间 63.50-64.03dB(A)，夜间 51.73-53.21dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目评价

范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

④固体废物影响分析

项目产生的固废全部合理处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

10.1.7 公众参与

建设单位于2021年9月15日在今日渤海网网站（http://www.bohaitoday.cn/h-nd-45831.html）进行了本项目第一次信息公示。于2021年10月25日在今日渤海网网站（http://www.bohaitoday.cn/h-nd-45832.html）进行了本项目第二次信息公示，在第二次公示期间分别于2021年10月26日、2021年10月30日在《沧州晚报》上进行了两次公示，并在刘洪博村、辛立灶村、前徐家堡村、前沙胡同村、后沙胡同村、大郭庄村、大孙庄村、盐场盐区进行征求公众意见的公众参与调查工作。

10.1.8 项目可行性结论

沧州奥宝特新材料有限公司油墨及涂料建设项目符合国家产业政策、符合区域土体利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；绝大多数公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

10.2 建议

（1）积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去。应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审核。

（2）为净化空气、降低噪音、美化厂区环境，建议充分利用自然条件加强厂区的绿化美化工作，并重点加强厂界周围的绿化工作。