

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：华奇（中国）化工有限公司扩建储存设施项目

建设单位（盖章）：华奇（中国）化工有限公司

编制日期：2020年7月

江苏省环境保护厅制

一、建设单位基本情况

项目名称	华奇（中国）化工有限公司扩建储存设施项目				
建设单位	华奇（中国）化工有限公司				
法人代表	陶涛	联系人	秦维浩		
通讯地址	张家港市江苏扬子江国际化学工业园天霸路 99 号				
联系电话	18936126099	传真	0512-58326111	邮政编码	215635
建设地点	张家港市江苏扬子江国际化学工业园天霸路 99 号				
立项审批部门	江苏省张家港保税区管理委员会	批准文号	2019-320552-26-03-640938		
建设性质	扩建	行业类别及代码	C26 化学原料和化学制品制造业		
占地面积	65842.2 平方米	绿化面积	16230		
总投资	3185.78 万元	其中环保投资	50 万元	环保投资占总投资比例	1.57%
评价经费	—	年工作日	330 天	预投产日期	2020.12
<p><b>原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）：</b></p> <p>扩建前后，厂区原辅料种类和用量保持不变，部分原辅料的储存方式进行了调整，具体见后表 1-1；厂区内各原辅材料理化性质见后页表 1-2；</p> <p>厂区扩建前后主要生产设备见后页表 1-3。</p>					
<b>水及能源消耗</b>					
名称	消耗	名称	消耗		
水（吨/年）	0	蒸汽（立方米/年）	—		
电（度/年）	10 万	燃气（立方米/年）	—		
燃油（吨/年）	—	其他	—		
<p><b>废水（工业废水口、生活污水口）排水量及排放去向：</b></p> <p>本项目无生产废水和生活污水产生。</p>					
<p><b>放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：</b></p> <p style="text-align: center;">无</p>					

表 1-1 扩建前后，厂区主要原辅材料使用及储存情况一览表

名称	组分、规格	状态	年用量 (t/a)	扩建前			扩建后			是否 有调整
				最大储量 (t)	包装规格	储存地点	最大储量 (t)	包装规格	储存地点	
对叔丁基苯酚	≥99%	液态		67	93m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	181	125m <sup>3</sup> 储罐×2	2#罐区	是
苯酚	≥99%	液态		100	125m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	100	125m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	否
乙二醇	99%	液态		1	200L 桶	危险品仓库	1	200L 桶	甲类仓库	是
液碱	32%	液态		2	200L 桶	危险品仓库	2	200L 桶	甲类仓库	是
腰果壳油	≥99%	液态		39	200L 桶	危险品仓库	39	200L 桶	甲类仓库	是
消泡剂	≥99%	液态		4	200L 桶	危险品仓库	4	200L 桶	原料仓库	是
催化剂（三氟化硼 乙醚络合物）	≥99%	液态		1	50L 桶	危险品仓库	1	50L 桶	甲类仓库	是
二异丁烯	≥99.9%	液态		180	125m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	180	125m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	否
					100 m <sup>3</sup> 储罐×1			100 m <sup>3</sup> 储罐×1		
烷基化催化剂（树脂颗粒）	≥99.9%	液态		1	25kg 袋装	原料仓库	1	25kg 袋装	原料仓库	否
催化剂（苯磺酸）	65%	液态		2	210kg 镀锌桶	原料仓库	2	210kg 镀锌桶	原料仓库	否
改性剂（腰果油）	≥98%	液态		10	200kg 塑桶	原料仓库	10	200kg 塑桶	原料仓库	否
甲苯	≥99%	液态		15	200L 桶	危险品仓库	15	200L 桶	甲类仓库	是
甲醛（50%）	50%	液态		100	60m <sup>3</sup> 储罐×2	1#罐区	50	60m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	是
							104	125m <sup>3</sup> 储罐×1	2#罐区	
多聚甲醛	≥99%	液态		40	25kg 袋装	原料仓库	40	25kg 袋装	原料仓库	否
石油树脂	≥99.9%	液态		120	25kg 袋装	原料仓库	120	25kg 袋装	原料仓库	否
熟化松香	≥99.9%	液态		60	225kg 镀锌桶	原料仓库	60	225kg 镀锌桶	原料仓库	否
硬脂酸	≥99.9%	液态		35	25kg 袋装	原料仓库	35	25kg 袋装	原料仓库	否
NaOH	≥99%	固态		2	25kg 袋装	原料仓库	2	25kg 袋装	原料仓库	否
聚乙烯蜡	≥99.9%	固态		60	25kg 袋装	原料仓库	60	25kg 袋装	原料仓库	否

PETS-4	季戊四醇硬脂酸酯, ≥99.9%	固态		20	25kg 袋装	原料仓库	20	25kg 袋装	原料仓库	否
氧化锌	≥99.9%	固态		12	25kg 袋装	原料仓库	12	25kg 袋装	原料仓库	否
油酸	≥99.9%	液态		55	180kg 塑桶	原料仓库	55	180kg 塑桶	原料仓库	否
苯乙烯	≥99.9%	液态		48	60m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	48	60m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	否
α-甲基苯乙烯	≥99.9%	液态		28	200L 桶	危险品仓库	28	200L 桶	甲类仓库	是
三氟化硼乙醚	≥99.9%	液态		1	200kg 复合桶	原料仓库	1	200kg 复合桶	原料仓库	否
氧化沥青	≥99.9%	固态		120	25kg 袋装	原料仓库	120	25kg 袋装	原料仓库	否
环烷油	≥99.9%	液态		10	170kg 镀锌桶	危险品仓库	10	170kg 镀锌桶	甲类仓库	是
异丙醚	≥99.9%	液态		5	200kg 桶	危险品仓库	5	200kg 桶	甲类仓库	是
丁苯橡胶	≥99.9%	固态		20	25Kg/袋	原料仓库	20	25Kg/袋	原料仓库	否
柴油	——	液态		2	200L 桶	危险品仓库	2	200L 桶	甲类仓库	是
妥尔油	≥99.9%	液态		3t	180Kg/桶	原料仓库	3t	180Kg/桶	原料仓库	否
间苯二酚	≥99.9%	液态		30t	200L 桶装	原料仓库	223t	125m <sup>3</sup> 储罐×1	2#罐区	是
								93 m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	
EVA	≥99.9%	固态		10	25Kg/袋	原料仓库	10	25Kg/袋	原料仓库	否
分散剂	≥99.9%	固态		10	25Kg/袋	原料仓库	10	25Kg/袋	原料仓库	否
脂肪酸	≥99.9%	液态		55	200L 桶装	原料仓库	41	60 m <sup>3</sup> 储罐×1	1#罐区	是
间甲酚	≥99.9%	液态		16	200L 桶装	原料仓库	16	200L 桶装	原料仓库	否
烷基间苯二酚	≥99.9%	液态		10	200L 桶装	原料仓库	242	125 m <sup>3</sup> 储罐×2	2#罐区	是
辛基苯酚	≥99.9%	液态		90.5	25KG 包装	原料仓库	90.5	25KG 包装	原料仓库	否
草酸	≥99.9%	液态		5	25KG 包装	原料仓库	5	25KG 包装	原料仓库	否
烷基苯酚	≥99.9%	液态		5	200L 桶装	原料仓库	5	200L 桶装	原料仓库	否

表 1-2 原辅材料理化性质

物料名称	化学分子式	理化特性	危险特性	毒性
对叔丁基苯酚	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O	白色结晶，可燃，具有轻微的苯酚臭味。熔点 98-101℃，沸点 236-238℃，114℃ (1.33kPa)，相对密度 0.908 (80/4℃)，折射率 1.4787。溶于丙酮、苯、甲醇，微溶于水。能随水蒸气挥发。	遇明火、高热可燃。受高热分解，放出刺激性烟气。与氧化剂能发生强烈反应。	LD50: 3250 mg/kg(大鼠经口); 2520 mg/kg(兔经皮)
苯酚	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	白色结晶，有特殊气味 分子量 94.11，蒸汽压 0.13kPa/40.1℃，闪点：79℃，熔点 40.6℃，沸点：181.9℃，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油，相对密度(水=1)1.07；相对密度(空气=1)3.24。用作生产酚醛树脂、卡普隆和己二酸的原料，也用于塑料和医药工业。	遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。	属高毒类。急性毒性：LD <sub>50</sub> 317mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 316mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)；人经口 1000mg/kg，致死剂量。刺激性：家兔经眼：20mg(24小时)，中度刺激。家兔经皮：500mg(24小时)，中度刺激。
二异丁烯	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	无色气体，分子量 56.11，蒸汽压 131.52kPa/0℃，闪点：-6.7℃，熔点 -93℃，沸点：101.44℃，不溶于水，易溶于多数有机溶剂，密度 相对密度(水=1)0.67(-49℃)；相对密度(空气=1)2.0，用于制合成橡胶和有机化学品	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	属低毒类。急性毒性：LC <sub>50</sub> 620000mg/m <sup>3</sup> ，4小时(大鼠吸入)
树脂颗粒	不含 N、P	珠状树脂，相对密度(水=1)：1.1-1.4；饱和蒸汽压(kPa)：22.0hpa 在 20 度；引燃温度(℃)：500	——	——
苯磺酸	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> S	无色针状或片状晶体；熔点(℃)：44；沸点(℃)：137；溶解性：易溶于水，易溶于乙醇，微溶于苯，不溶于乙醚、二硫化碳。主要用于经碱熔制苯酚，也用于制间苯二酚等，还用作催化剂。	可燃；燃烧产生有毒硫氧化物烟雾	LD50: 980 毫克/公斤(大鼠经口)；
腰果油	C <sub>17</sub> H <sub>31-35</sub> COOH	棕褐色液体，有臭味。相对密度(水=1)：1；饱和蒸汽压(kPa)：25℃ (77°F) 为 5.0*10-5Pa；闪点(℃)：500°F；微溶于水	该产品比较稳定且不会产生有害的聚合。	LD50: > 1000mg/Kg

甲苯	CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	无色透明液体，有类似苯的芳香气味；蒸汽压：4.89kPa/30℃ 闪点：4℃；熔点：-94.4℃ 沸点：110.6℃；不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂；相对密度(水=1)0.87；相对密度(空气=1)3.14；用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物的主要原料。	危险标记：7(易燃液体)。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口)； LC <sub>50</sub> 12124mg/kg(兔经皮)； 人吸入 71.4g/m <sup>3</sup> ，短时致死
甲醛	CH <sub>2</sub> O	无色，具有刺激性和窒息性的气体，分子量 30.03，蒸汽压 13.33kPa/-57.3℃，闪点：83℃(闭杯)/37%，熔点 -92℃，沸点：-19.4℃，易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂，密度 相对密度(水=1)0.82；相对密度(空气=1)1.07，是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	急性毒性：LD <sub>50</sub> 800mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> ：590mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)；人吸入 60～120mg/m <sup>3</sup> ，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12～24mg/m <sup>3</sup> ，鼻、咽粘膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10～20ml，致死。
多聚甲醛	(CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub>	白色颗粒状流动性固体，甲醛刺激性气味，闪点：闭环 70℃，开环 93℃；燃点：300℃；粉尘引燃温度：420℃；粉尘爆炸下线：40g/m <sup>3</sup> 。	很小的火也是很危险的。其蒸气与空气的混合物可以爆炸，其粉尘和空气的混合物可以燃烧或者爆炸。	LD <sub>50</sub> ：800mg/kg(大鼠吞食) LC <sub>50</sub> ：500mg/kg(大鼠吸入)
石油树脂		微黄色固体，闪点大于 270 度，比重 1.07-1.10，常温下稳定。主要由烯烃，环烯烃，苯乙烯构成	避免高温，火花，避免强氧化剂	——
熟化松香	不含N、P	透明的玻璃状脆性物质，浅黄色至黑色，有特殊气味。熔点(℃)：120～135；相对密度(水=1)：1.045～1.086(20/4℃)；闪点(℃)：187.8；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、二硫化碳、松节油、油类和碱溶液。用于肥皂、造纸、油漆、颜料、橡胶等工业。	——	——

硬脂酸	$C_{18}H_{36}O_2$	带有光泽的白色柔软小片。熔点(°C): 70-71; 沸点(°C) : 383; 相对密度(水=1) : 0.87; 相对蒸气密度(空气=1) : 9.8; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(173.7°C) ; 闪点(°C): 196; 引燃温度(°C) : 395; 不溶于水, 微溶于乙醇, 溶于丙酮、苯, 易溶于乙醚、氯仿、四氯化碳等。用于制化妆品、表面活性剂、橡胶配合剂、防水剂、金属皂、软化剂等。	可燃, 具刺激性。	——
氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体, 易潮解。熔点: 318.4°C; 沸点: 1390°C。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。相对密度(水=1)2.12。用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	危险标记: 20。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	燃烧(分解)产物: 可能产生有害的毒性烟雾
聚乙烯蜡	$[C_2H_4]_n$	无味、无臭、无毒、表面无光泽、乳白色蜡状物颗粒。熔点(°C): 71-110;相对密度(水=1): 0.86-0.97;引燃温度(°C): 510(粉云);爆炸下限%(V/V): 30(g/m3);不溶于水, 微溶于烃类、甲苯等。主要用作农用膜、工业用包装膜、机械零件、日用品、建筑材料、电线、电缆绝缘、涂层和合成纸等。	受热分解放出易燃气体能与空气形成爆炸性混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。	——
PETS-4 (季戊四醇硬脂酸酯)	不含N、P	白色片状固体, 植物油味; 闪火点: 300(开口); 自然温度: >470; 密度: 0.85-0.90;	——	——
氧化锌	ZnO	分子量: 81.37; 白色六角晶体或粉末, 无气味; 熔点:1975°C;不溶于水、乙醇, 溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵;相对密度(水=1)5.606;用作油漆的颜料和橡胶的填充料。医药上用于制软膏、锌糊、橡皮膏等	与镁、亚麻子油发生剧烈反应。与氯化橡胶的混合物加热至 215°C以上可能发生爆炸。受高热分解, 放出有毒的烟气。	LD50: >5000 mg/kg. (大鼠经口)

油酸	$C_{18}H_{34}O_2$	分子量:282.52;无色至淡黄色油状液体。熔点(°C):14;沸点(°C):360.0;相对密度(水=1):0.8910;饱和蒸气压(kPa):0.133(176.5°C);闪点(°C):188.9;引燃温度(°C):362.8;不溶于水,可混溶于醇、醚,溶于苯、氯仿。用于制肥皂、润滑剂、浮选剂、油膏和油酸盐等。	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	——
苯乙烯	$C_8H_8$	分子量:104.15,性质:无色油状液体,有芳香气味。凝固点-30.6°C,沸点145.2°C,相对密度0.9051(20/4°C),折射率(n <sub>D</sub> 20)1.5467,闪点(开杯)31.11°C,自燃点490°C,粘度(20°C)0.763mPa·s。微溶于水,溶于乙醇、乙醚、甲醇、丙酮和二硫化碳。受热或暴露光线或空气中易聚合,聚合过程中可因温度升高而引起爆炸。爆炸极限1.1%-6.1%(体积)。饱和蒸气压1.33kPa(30.8°C)	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合,放出大量热量。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。	低毒类。急性毒性:LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口);LC <sub>50</sub> 24000mg/m <sup>3</sup> ,4小时(大鼠吸入);人吸入3500mg/m <sup>3</sup> ×4小时,明显刺激症状,意识模糊、精神萎靡、共济失调、倦怠、乏力;人吸入920mg/m <sup>3</sup> ×20分钟,上呼吸道粘膜刺激。
α-甲基苯乙烯	$C_9H_{10}$	分子量:118.18;沸点(°C,101.3kPa):165.38;熔点(°C):-23.21;相对密度(g/mL,20/4°C):0.9106;相对密度(g/mL,25/25°C):0.9046;相对蒸汽密度(g/mL,空气=1):4.1;折射率(n <sub>D</sub> 20):1.5386;黏度(mPa·s,20°C):0.940;闪点(°C):45;自燃点或引燃温度(°C):494;临界温度(°C):384;临界压力(MPa):4.36;蒸气压(kPa,20°C):0.253;饱和蒸气压(kPa,20°C):4.1;爆炸上限(%V/V):3.4;爆炸下限(%V/V):0.7;与乙醇、丙酮、四氯化碳、苯、氯仿混溶,不溶于水。	易燃,空气中爆炸极限0.7%-3.4%(体积分数)。	LD <sub>50</sub> :4900mg/kg(大鼠口服);LD <sub>50</sub> :4500mg/kg(小鼠口服)。
三氟化硼乙醚	$BF_3 \cdot C_4H_{10}O$	黄色液体,辛辣气味;熔点:-60°C;沸点:126°C;闪点:47°C;燃点:185°C;蒸汽压:2.7hPa(20°C);密度:1.125g/cm <sup>3</sup> (20°C);	和水接触水释放有毒气体和酸接触会释放有毒气体和水接触时可剧烈反应	——

氧化沥青	不含N、P	黑色液体，半固体或固体。用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。闪点：204.4;燃爆下限：30(g/m3);引燃温度：485；沸点：<470;相对密度（水=1）：1.15-1.25；不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、四氯化碳等。	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。	无资料
环烷油	C <sub>36</sub> H <sub>74</sub>	蜡油，分子量：506.98；密度(20℃，g/cm <sup>3</sup> ): 0.87~0.98；闪点(℃): >190；运动粘度(mm <sup>2</sup> /s 100℃): 5~16；凝点(凝点℃): -20~12；苯胺点(℃): 80~112；酸值(mgkOH/g): 1.45~1.52；芳烃(CA)含量%: <10；环烷(CN)含量%: 35±5；石蜡(CP)含量%: 60±5	遇明火、高热可燃。	无资料
异丙醚	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	分子量：102.18；沸点：68.3℃；水溶性：9 g/L (20 °C)；密度:0.725g/cm <sup>3</sup> (25℃)；无色、流动性液体，具有醚类气味；闪点：-28℃；相对蒸气密度（空气=1）：3.52；饱和蒸气压(kPa): 16.00(20℃)；燃烧热(kJ/mol): 4006.3；临界温度(℃): 226.8；临界压力(MPa): 2.8；引燃温度(℃): 443；爆炸上限%(V/V): 21.0(100℃)；爆炸下限%(V/V): 1.0(100℃)；溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。	属微毒类， 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：8470mg/kg(大鼠经口)； 20000mg/kg(兔经皮)； LC <sub>50</sub> ：162000mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)；
不含N、P	浅黄色液体。沸点(℃): >215℃；相对密度(水=1): 0.905；闪点(℃): 193；不溶于水；	油与包括碎布、废料等多孔材料接触，容器和管道保温，贮存于密闭空间时，可能会自燃	LC <sub>50</sub> (鲑鱼) 10mg/L	不含N、P

间苯二酚	$C_6H_6O_2$	分子量 110.11, 白色针状结晶, 有不愉快的气味, 置于空气中逐渐变红; 蒸汽压: 0.13kPa/108.4°C; 闪点: 127°C; 熔点 110.7°C, 沸点 276.8°C; 溶解性: 易溶于水乙醇、乙醚, 溶于氯仿四氯化碳, 不溶于苯; 密度: 相对密度(水=1)1.28; 相对密度(空气=1)3.79; 稳定性: 稳定; 危险标记: 15(毒害品); 主要用途: 用于染料工业、塑料工业、医药、橡胶等	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。	属高毒类。 急性毒性: LD <sub>50</sub> 301mg/kg(大鼠经口); 3360mg/kg(兔经皮); 人经口 29mg/kg, 最小致死剂量。
脂肪酸	$C_{17}H_{31-35}COOH$	浅黄色液体, 饱和蒸气压(kPa): 25°C (77°F) 为零; 相对密度(水=1): 0.905; 不溶于水	遇明火、高热可燃。	无资料
间甲酚	$C_7H_8O$	分子量: 108.13; 熔点(°C): 10.9; 沸点(°C): 202.8; 闪点(°C): 86; 密度: 1.03(相对水); 微溶于水, 可溶于乙醇、乙醚、氢氧化钠溶液; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(52°C)	遇明火、高热可燃。	LD <sub>50</sub> : 242 mg/kg(大鼠经口); 2050 mg/kg(兔经皮)
烷基间苯二酚		成分: 47-52%5-甲基间苯二酚、1-7%间苯二酚、6-12%2,5-二甲基间苯二酚、6-12%4,5-二甲基间苯二酚、6-12%5-乙基间苯二酚、5-34%其他烷基间苯二酚。熔点(°C): 53-77; 沸点(°C): 266-320; 相对密度(水=1): 1.21, 19°C; 饱和蒸气压(kPa): 0.055帕, 25°C; 闪点(°C): 170;	该物质不是自燃或可燃物, 但长时间水分蒸发后不能确定。	大鼠经口 LD <sub>50</sub> >300mg/kg
草酸	$H_2C_2O_4$	无色单斜片状, 白色粉末, 味酸、无臭。分子量 90.04; 熔点: 101~102°C; 密度: 1.653g/mL。制作草酸盐、季戊四醇、抗菌素, 也用作化学试剂、漂白剂。溶于水、乙醇, 不溶于苯、氯仿。	遇明火、高热可燃。加热分解产生毒性气体。	低毒, 半数致死量(兔, 经皮)2000mg/kg。
烷基苯酚	$C_{18}H_{30}O$	粘性液体、无色, 分子量: 262.43g/mol; 沸点(°C): 310-335°C; 相对密度: 0.94克/cm <sup>3</sup> ; 闪点: 113°C;	在着火情况下, 会分解生成有害物质。碳氧化物。	LD <sub>50</sub> 经口 - 大鼠 -2100mg/kg; LD <sub>50</sub> 经皮-家兔 -4700mg/kg; LC <sub>50</sub> : 0.14mg/l

表 1-3 扩建前后，厂区主要生产设备一览表

所在车间	产品	设备名称	型号	扩建前数量 (台/套)	扩建前数量 (台/套)	增减量 (台/套)	备注	
2#车间	脂肪酸 锌皂盐/ 均匀剂 生产线							
	烷基酚 甲醛树 脂/抗湿 滑剂/硫 化树脂 生产线							



	间苯二 酚甲醛 树脂						

主车间	生产设备							
公辅工程								


## 工程内容及规模:

### 一、项目由来

华奇（中国）化工有限公司由华奇（张家港）化工有限公司更名而来。该公司由彤程新材料集团股份有限公司和 HongKong SinoLegend Group Limited 投资建设，位于张家港市江苏扬子江国际化学工业园内，是一家专业从事热塑性酚醛树脂生产和销售的企业。目前，厂内共生产各类产品共计 72000t/a，在生产过程中，企业发现由于 2#车间烷基酚甲醛树脂和硫化树脂后段生产时，共用造粒和包装设备，产品之间存在互相染色问题，给产品质量带来了一定的影响。同时，厂区目前甲类仓库（危化品库）面积过小，给物料储存带来了一定的不便；部分原辅料用量较大，生产中采用储罐暂存更为方便，因此，经江苏省张家港保税区管理委员会同意（批准文号：2019-320552-26-03-640938），项目方拟“在公司自有土地上，扩建甲类罐区、泵区，占地 723 平方米，新建建筑面积 1016.9 平方米甲类仓库，改建建筑面积 1902.8 平方米甲类仓库，2#厂房新增造粒机及包装机各一台，及相关辅助公用工程系统，不涉及新增产能”。

后项目方根据实际生产需要，决定新增的甲类罐区占地面积 723 平方米不变，扩建的甲类仓库面积由 1016.9 平方米调整为 972 平方米，取消改建丙类仓库。因此，本项目最终建设内容及规模为：在公司自有土地上，扩建甲类罐区、泵区，占地 723 平方米，新建建筑面积 972 平方米甲类仓库，2#厂房新增造粒机及包装机各一台，及相关辅助公用工程系统，不涉及新增产能。”项目最终建设规模在申报备案范围内。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 版），本项目行业类别应属于“36、专用化学品制造”中的“单纯混合或分装”类，应委托有资质的环评单位编制环境影响报告表，因此，项目方委托苏州德欣环保科技咨询服务有限公司编制本环评报告。

### 二、项目概况

#### 1、项目名称、地点及建设性质

项目名称：华奇（中国）化工有限公司扩建储存设施项目。

建设单位：华奇（中国）化工有限公司。

建设性质：扩建。

建设地点：张家港市江苏扬子江国际化学工业园天霸路 99 号。

## 2、项目投资总额及建设规模

投资总额：本项目投资为 3185.78 万元人民币。本项目环保投资约 50 万元人民币，占本项目投资总额的 1.57%。

建设规模：①2#车间增加一台造粒机和包装机，实现烷基酚烷基酚甲醛树脂和硫化树脂完全分线生产；②扩建一座甲类罐区、泵区；③在主车间西侧新建一座甲类仓库（建筑面积为 972 m<sup>2</sup>）。扩建前后，厂区不新增产能。

## 3、项目产品方案

扩建前后，厂区产品方案保持不变，具体见下表。

表 1-4 厂区项目产品方案表

产品名称	规格型号	产品质量标准	设计能力 (t/a)			运行时数 (h/a)
			扩建前	扩建后	增量	
对特辛基苯酚甲醛增粘树脂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	浅黄色颗粒，软化点：80-120℃	15000	15000	0	7920
对叔丁基苯酚甲醛超级增粘树脂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	棕黄色颗粒，软化点：100-150℃	5000	5000	0	
苯酚甲醛改性补强树脂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	棕黄色颗粒，软化点：80-120℃	20000	20000	0	
间苯二酚甲醛树脂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	红棕色颗粒，软化点：90-110℃	9000	9000	0	
烷基酚甲醛树脂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	棕黄色颗粒，软化点：90-150℃	7000	7000	0	
均匀剂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	黄色颗粒，软化点：96-109℃	5000	5000	0	
脂肪酸锌皂盐	直径：2-6mm， 25kg 袋装	白色至黄色粒状，滴落点：91-140℃	6000	6000	0	
抗湿滑剂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	水白色至浅黄色颗粒，软化点：85±5℃	2000	2000	0	
硫化树脂	直径：2-6mm， 25kg 袋装	浅黄色至黄色固体，软化点：80-120℃	3000	3000	0	
合计			72000	72000	0	

## 4、占地面积及厂区平面布置

华奇化工总占地面积为 65842.2m<sup>2</sup>（约 98.76 亩），绿化面积为 16230m<sup>2</sup>，占总面积的 24.65%。扩建后设备布局见附图 6。

## 5、职工人数及工作班次

厂区现有员工 260 人，年工作 330 天，每天运行 24 小时，年运行 7920 小时。本项目不增加员工。

### 三、公用及辅助工程

厂区公用及辅助工程设施配置情况见下表：

表 1-5 厂区公用及辅助工程设施

类别	设施名称		设计能力		
			扩建前（包括已申报审核同意项目）	本项目	扩建后
主体工程	主厂房		占地面积：1694.4m <sup>2</sup> 、建筑面积：4377.42m <sup>2</sup> 、楼层：4层、楼高：22.7m、主要生产现有项目树脂产品和烷基酚甲醛树脂中的烷基化反应工段	保持不变	保持不变
	2#车间		占地面积：1609.6m <sup>2</sup> 、建筑面积：4903.5m <sup>2</sup> 、楼层：2/4层、楼高：23.7m、主要用于生产烷基化甲醛树脂（烷基化反应工段除外）、均匀剂、脂肪酸锌皂盐、抗湿滑剂、苯酚甲醛改性补强树脂、间苯二酚甲醛树脂、硫化树脂	保持不变	保持不变
	预处理车间		已建，占地面积：576m <sup>2</sup> 、建筑面积：576m <sup>2</sup> 、楼层：1层、楼高：4m、主要用于预处理间苯二酚甲醛树脂中的原料间苯二酚	保持不变	保持不变
储运工程	贮存	贮罐	<p>贮罐：25座。</p> <p>8座位于罐区：1座苯酚贮罐（125m<sup>3</sup>）、2座二异丁烯贮罐（125m<sup>3</sup>、100m<sup>3</sup>）、1座对叔丁基酚贮罐（93m<sup>3</sup>）、1座苯乙烯贮罐（60m<sup>3</sup>）、2座50%甲醛溶液贮罐（60m<sup>3</sup>），1座苯酚应急备用罐（125m<sup>3</sup>）。</p> <p>7座位于主车间：树脂贮罐6座（4座20m<sup>3</sup>、1座17m<sup>3</sup>、1座12m<sup>3</sup>）、辛基酚贮罐1座（65m<sup>3</sup>）。</p> <p>8座位于2#车间：树脂贮罐5座（3座18m<sup>3</sup>、1座10m<sup>3</sup>、1座6m<sup>3</sup>）、辛皂盐贮罐1座（5m<sup>3</sup>），高酚废水中间罐1座60m<sup>3</sup>；异丙醚中间罐1座10m<sup>3</sup>。</p> <p>2座位于动力车间旁：一座40m<sup>3</sup>空压贮罐，一座40m<sup>3</sup>氮气贮罐。</p>	<p>将现有储罐区对叔丁基酚贮罐（93m<sup>3</sup>）改为间苯二酚贮罐（93m<sup>3</sup>）、50%甲醛溶液贮罐（60m<sup>3</sup>）改为脂肪酸贮罐（60m<sup>3</sup>）。新增一座1座甲类贮罐区：1座间苯二酚贮罐（125m<sup>3</sup>）、2座对叔丁基苯酚贮罐（125m<sup>3</sup>）、1座50%甲醛贮罐（125m<sup>3</sup>）、2座烷基间苯二酚贮罐（125m<sup>3</sup>）。</p>	<p>贮罐：31座。</p> <p><b>现有罐区：</b>1座苯酚贮罐（125m<sup>3</sup>）、2座二异丁烯贮罐（125m<sup>3</sup>、100m<sup>3</sup>）、1座间苯二酚贮罐（93m<sup>3</sup>）、1座苯乙烯贮罐（60m<sup>3</sup>）、1座50%甲醛溶液贮罐（60m<sup>3</sup>），1座脂肪酸贮罐（60m<sup>3</sup>），1座苯酚应急备用罐（125m<sup>3</sup>）。</p> <p><b>新增罐区：</b>1座间苯二酚贮罐（125m<sup>3</sup>）、2座对叔丁基苯酚贮罐（125m<sup>3</sup>）、1座50%甲醛贮罐（125m<sup>3</sup>）、2座烷基间苯二酚贮罐（125m<sup>3</sup>）。</p> <p><b>7座位于主车间：</b>树脂贮罐6座（4座20m<sup>3</sup>、1座17m<sup>3</sup>、1座12m<sup>3</sup>）、辛基酚贮罐1座（65m<sup>3</sup>）。</p> <p><b>8座位于2#车间：</b>树脂贮罐5座（3座18m<sup>3</sup>、1座10m<sup>3</sup>、1座6m<sup>3</sup>）、辛皂盐贮罐1座（5m<sup>3</sup>），高酚废水中间罐1座60m<sup>3</sup>；异丙醚中间罐1座10m<sup>3</sup>。</p> <p><b>2座位于动力车间旁：</b>一座40m<sup>3</sup>空压贮罐，一座40m<sup>3</sup>氮气贮罐。</p>
		原料仓库	占地面积：2365.2m <sup>2</sup> 、建筑面积：2365.2m <sup>2</sup> 、楼层：1层、楼高：4m、主要储存各类原料	依托现有	依托现有

	成品仓库	占地面积：4435.3m <sup>2</sup> 、建筑面积：4435.3m <sup>2</sup> 、楼层：1层、楼高：8m，主要储存各类产品	依托现有	依托现有	
	丙类仓库	建筑面积为3050.5 m <sup>2</sup> 、楼层：1层、楼高23.6m，主要储存成品。	依托现有	依托现有	
	甲类仓库	——	新建一座，存放危化品，建筑面积：972m <sup>2</sup> ，	一座，存放危化品，建筑面积：972m <sup>2</sup>	
	危险品仓库	占地面积：340m <sup>2</sup> 、建筑面积：340m <sup>2</sup> 、楼层：1层、楼高：4.5m，主要储存异丙醚	拆除	拆除	
运输	主要采用汽车运输。		依托现有	依托现有	
公辅工程	给水	自来水	市政管网供水，生产用水DN100，消防用水DN150，供水压力0.25MPa。用水122715.3t/a	依托现有	依托现有
	排水	废水	生产、生活废水经废水处理车间处理达标后排入张家港保税区污水处理有限公司处理，最终排入长江，废水管径DN150。排水94273.066t/a	依托现有	依托现有
		雨水	按2.21L/S*100m <sup>2</sup> 暴雨强度入公司内雨水管网排放。初期雨水收集池容积为：60m <sup>3</sup>	依托现有	依托现有
	供热	蒸汽	使用化工园区热电厂商品蒸汽，供汽能力4t/h，供气压力为0.8MPa。年用蒸汽16735t/a	依托现有	依托现有
	供气	制单机组	120Nm <sup>3</sup> /h制单机组两套、60Nm <sup>3</sup> /h制单机组一套	依托现有	依托现有
	供电	装机容量	化工园区电网、厂内变压所，设有1600kVA、630kVA、2000kVA、472万kW·h变压器各一台，耗电约1534kW·h。	依托现有	依托现有
	供气	空压机	空压机组4台，三用一备。	依托现有	依托现有
	循环水系统	冷却塔	1台1500t/h和6台250t/h	依托现有	依托现有
	制冷	冷冻机组	6台，每台功率为50kw（4用2备）	依托现有	依托现有
		深冷机组	40kw，采用冰河冷媒（25%乙二醇水溶液）	依托现有	依托现有
热媒	天然气导热油炉	3台，每台125万Kcal/h，两用一备 2台250万Kcal/h的锅炉，一用一备	依托现有	依托现有	
环保工程	废水处理	废水处理设施	两套废水处理装置，一套设计处理能力50t/d； 一套设计处理能力75t/d；		

		消防尾水收集池	2 个消防尾水收集池，总容积约 1100m <sup>3</sup> （消防尾水收集池总长约 282 米，其中左侧的消防尾水收集池长约 90 米，右侧的长约 192 米；池宽 2.8 米，深 1.5 米）。两个消防尾水收集池联通使用，位于厂区南侧。	依托现有	依托现有	
		危废仓库	占地面积：235 平方米，位于厂区南侧。	拆除现有，厂内甲类仓库共设三个防火分区，其中最南侧防火分区作为危废仓库。建筑面积 340 平方米	一座，建筑面积 340 平方米	
		废气处理	废气处理装置	一级冷凝+1#碱液喷淋装置+除雾装置+RTO 装置+7#喷淋塔，配一只 15m 高排气筒 P <sub>RTO</sub> ； 1 套一级冷凝+3#碱液喷淋装置+除雾装置+RTO 装置+7#喷淋塔，配一只 15m 高排气筒 P <sub>RTO</sub> 。 一级冷凝+2#碱液喷淋装置+除雾装置+2#活性炭吸附装置，配一只 15m 高排气筒 P2； 一套布袋除尘装置，配一只 15m 高排气筒 P3； 一只 20m 高排气筒 P4、一只 20m 高排气筒 P5； 一套旋风除尘装置，配一只 15m 高排气筒 P6。 一套 4#碱液喷淋+除雾装置+4#活性炭吸附装置、布袋除尘装置，配一只 25m 高排气筒 P8。 储罐区增加 1 套二级冷凝器+5#碱液喷淋装置+除雾装置，配一只 15m 高排气筒 P9； 废水处理站生化部分加盖收集废气，增加一套 6#喷淋装置+除雾装置+二级活性炭吸附装置，配一根 15 米高排气筒 P10。	依托现有	依托现有
	依托工程		废水处理	生产废水和生活污水进厂区废水处理站预处理后与冷却塔排水一并接管排入张家港保税区污水处理有限公司处理，最终排入长江，废水管径 DN150。	依托现有	依托现有
			危废处理	厂内产生的危废委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司、张家港南光包装容器再生利用有限公司处理	依托现有	依托现有

扩建后，厂区甲类仓库建筑面积为 972 平方米，分为三个防火分区。甲类仓库内各原辅料储存情况具体见下表：

表 1-6 甲类仓库存储情况情况表

贮存场所	序号	物料名称	2015 版 危险化学品 品序号	年消耗/年产 量 (t)	最大存储 量 (t)	物态	储存 方式	运输 方式	
甲类 仓库	分区一								
	1	甲苯	1014		15	液态	200L 桶装	汽车	
	2	柴油	1674		2	液态	200L 桶装	汽车	
	3	异丙醚	2692		5	液态	200L 桶装	汽运	
	分区二								
	1	乙二醇	/		1	液态	200L 桶装	汽运	
	2	α-甲基苯乙烯	68		28	液态	200L 桶装	汽运	
	3	催化剂（三氟化 硼乙醚络合物）	1774		1	液态	200L 桶装	汽运	
	4	环烷油	/		10	液态	200L 桶装	汽运	
	5	液碱	/		2	液态	200L 桶装	汽运	
	6	腰果壳油	/		39	液态	200L 桶装	汽运	
	分区三								
		序号	物料名称	废物代码	年消耗/年产 量 (t)	最大存储 量 (t)	物态	储存 方式	运输 方式
		1	含酚蒸馏残渣	900-013-11		12	液态	200L 铁桶/ 吨桶	汽车
		2	冷凝液	900-007-09		6	液态	200L 铁桶	汽车
		3	废水处理污泥	265-104-13		10	固态	吨袋包装	汽车
		4	废包装袋	900-041-49		8	固态	200kg/托盘	汽车
		5	废包装桶	900-041-49		376 只	固态	200L 空桶	汽车
		6	废活性炭	261-071-39		3	固态	吨袋包装	汽车
		7	废乙二醇溶液	900-404-06		6	液态	200L 铁桶/ 吨桶	汽车
	8	废催化剂	261-071-39		6	固态	吨桶	汽车	
	9	固体废树脂	265-103-13		5	固态	吨袋包装	汽车	
	10	废机油	900-214-08		1	液态	200L 铁桶	汽车	
	11	废抹布	900-041-49		2	固态	吨袋包装	汽车	
	12	废保温棉	900-041-49		2	固态	吨袋包装	汽车	
	13	废 PPE	900-041-49		2	固态	吨袋包装	汽车	
	14	废玻璃试剂瓶	900-041-49		2	固态	200L 铁桶	汽车	

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

### 一、现有项目概况

华奇（中国）化工有限公司由华奇（张家港）化工有限公司更名而来。该公司由彤程新材料集团股份有限公司和 HongKong SinoLegend Group Limited 投资建设，位于张家港市江苏扬子江国际化学工业园内，是一家专业从事热塑性酚醛树脂生产和销售的企业。2006 年，华奇化工申报了年产 25000 吨轮胎橡胶助剂项目（苏环建[2006]677 号），项目共设置了 2 条生产线（A 线、B 线）生产 4 种树脂产品（对特辛基苯酚甲醛增粘树脂 15000t/a、对叔丁基苯酚甲醛超级增粘树脂 5000t/a、苯酚甲醛改性补强树脂 3000t/a、间苯二酚甲醛树脂共 2000t/a），每条生产线生产 2 种产品，其中 A 线生产对特辛基苯酚甲醛增粘树脂和间苯二酚甲醛树脂、B 线生产苯酚甲醛改性补强树脂和对叔丁基苯酚甲醛超级增粘树脂。2008 年 10 月，项目通过了苏州市环保局组织的“三同时”验收（苏环验[2008]443 号）。

2010 年，项目方申报了年产 25000 吨轮胎橡胶助剂技改项目，对年产 25000 吨轮胎橡胶助剂项目实施技术改造（苏环建[2010]300 号）——即新增 2 条生产线（C 线、D 线）分别用于生产原 A 线生产的间苯二酚甲醛树脂（C 线）、原 B 线生产的对叔丁基苯酚甲醛超级增粘树脂（D 线），而原 A 线专门生产对特辛基苯酚甲醛增粘树脂、原 B 线专门生产苯酚甲醛改性补强树脂。技改项目建成后，公司总生产规模及产品方案均保持不变。技改项目于 2011 年 5 月通过了苏州市环保局组织的“三同时”验收（苏环验[2011]55 号），目前处于正式运行阶段。

2017 年 3 月，华奇化工申报了年产 20000 吨橡胶助剂扩建项目（苏环建[2017]18 号），项目年产 20000 吨橡胶助剂扩建项目。项目达产后，年产 7000 吨烷基酚甲醛树脂、5000 吨均匀剂、6000 吨脂肪酸锌皂盐和 2000 吨抗湿滑剂。该项目于 2019 年 8 月通过了江苏省张家港保税区安全环保局组织的“三同时”验收（张保安环验[2019]33 号），目前处于正式运行阶段。

2018 年 1 月，华奇化工申报了年产 27000 吨橡胶助剂系列扩建项目（苏审建评[2018]2 号），项目年产 27000 吨橡胶助剂扩建项目。项目达产后，年产 17000 吨苯酚甲醛改性补强树脂、7000 吨间苯二酚甲醛树脂、3000 吨硫化树脂。该项目目前正在进行环保竣工验收。

厂区各次项目申报建设及验收情况具体见下表：

**表 1-7 现有项目申报建设及验收情况一览表**

时间	项目名称	申报产能	环保批复情况	验收情况
2006 年	年产 25000 吨轮胎橡胶助剂项目	对特辛基苯酚甲醛增粘树脂 15000t/a、 对叔丁基苯酚甲醛超级增粘树脂 5000t/a、 苯酚甲醛改性补强树脂 3000t/a、 间苯二酚甲醛树脂共 2000t/a	苏环建[2006]677 号 (2006 年 7 月 28 日)	苏环验[2008]443 号 (2008 年 10 月 27 日)
2010 年	年产 25000 吨轮胎橡胶助剂技改项目	不新增产能	苏环建[2010]300 号 (2010 年 11 月 1 日)	苏环验[2011]55 号 (2011 年 5 月 30 日)
2017 年	年产 20000 吨橡胶助剂扩建项目	烷基酚甲醛树脂 7000 t/a、 均匀剂 5000 t/a、 脂肪酸锌皂盐 6000 t/a、 抗湿滑剂 2000 t/a	苏环建[2017]18 号(2017 年 3 月 15 日)	张保安环验[2019]33 号 (2019 年 8 月 9 日)
2018 年	年产 27000 吨橡胶助剂系列扩建项目	苯酚甲醛改性补强树脂 17000 t/a、 间苯二酚甲醛树脂 7000 t/a、 硫化树脂 3000 t/a	苏审建评[2018]2 号 (2018 年 1 月 22 日)	正在进行环保竣工验收

企业于 2019 年 12 月 18 日取得了苏州市生态环境局发放的《排放污染物许可证》（证书编号：913205927849854412001P）。

目前，厂区内各生产设施、公辅设施、环保设施建设均正常运营。未收到过环保投诉，也未受到过环保处罚。

## 二、厂区各产品工艺及产污环节

### 1、各产品生产工艺流程

(1)对特辛基苯酚甲醛增粘树脂生产工艺流程和产污环节

工艺流程及产污环节具体见下图：

图 1-1 对特辛基苯酚甲醛增粘树脂工艺流程及产污环节图

(2) 工艺流程简要说明

#### ①烷基化

储罐中的液态苯酚原料泵入计量罐，经计量后真空抽入烷基化釜，开启搅拌，釜温升至约 90℃。

储罐中的二异丁烯原料泵入计量罐，经计量后滴加入反应釜内，在催化剂作用下完成烷基化反应。

催化剂预装于反应釜内，固体颗粒状，离子交换树脂类物质，熔点>90℃。反应进行时催化剂与物料充分混合，出料时，催化剂被釜带滤网（5 μm）全部截留在反应釜内，多次反复使用，经一定使用次数后废弃（根据厂内现有生产情况，平均每生产 10 批更换一次催化剂），产生固废 S1-1 作为固废委托焚烧处理。

烷基化反应在常压下进行。因反应微放热，故在反应釜上方设冷凝回流装置（一级冷凝，冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，水温：25℃左右），使少量气化物经液化后流回至反应釜内继续参与反应。极少量不凝气体 G1-1 经冷凝器尾部排出。

烷基化过程中发生的主要化学反应如下：

a) 烷基化主反应：

b) 烷基化反应中主要副反应：

主副反应数量比约 92：8，副反应生成的叔丁基苯酚同样参与后续的缩聚反

应并进入到产品中。

### ②挥发

烷基化反应中苯酚过量，反应结束后物料以“液膜”状态加速流经一倒圆锥形的挥发器。挥发器内略带负压，控制温度、压力条件，使物料中多余的苯酚气化，在真空作用下随不断充入的保护氮气进入冷凝器（与烷基化步骤使用同一冷凝器，冷却水温：25℃左右），苯酚在冷凝器中液化并经收集后送回至苯酚储罐，循环使用。极少量不凝尾气 G1-2 经冷凝器尾部排出。

### ③暂存

挥发过程结束后，对特辛基苯酚物料暂存于中间储罐中，并保温在约 90℃ 备用。

### ④反应

将固态甲醛、37%甲醛溶液配制成 50%浓度的甲醛溶液。配制过程为 37%甲醛液向固态甲醛中进行滴加，滴加过程中固醛即自然解聚。

将对特辛基苯酚、50%甲醛溶以及催化剂（苯磺酸溶液）按一定配比加入聚合反应釜内，升温至约 90~98℃，开启冷凝回流（一级冷凝，冷凝器面积 100m<sup>2</sup>，水温：25℃左右），维持 2~3h。酚、醛发生反应，主要生成低分子的酚醛聚合物单体，而不发生分子间脱水反应。反应过程中有极少量不凝气体经冷凝器 G1-3 尾部排出。

代表反应方程式如下：

### ⑤脱水、缩聚

反应结束后，继续升高釜温至 100~110℃，脱去甲醛溶液带入的水分。水蒸汽由真空抽出后经冷凝（一级冷凝，冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，水温：25℃左右）成为高浓度有机废水 W1-1。

脱水过程结束后，继续升高釜温至约 140~150℃，此时釜内发生低分子酚醛聚合物的缩聚脱水反应，脱出的水分以及未反应的小分子物质经真空抽出后冷凝为废水。物料软化点达到设计温度，则停止反应操作。脱水、缩聚过程中少量不凝废气 G1-4 经真空系统排出。

缩聚反应代表反应方程式如下：

37%甲醛原料中含有约 1%的甲醇，来源于甲醛生产时的甲醇残留或人为加入，起到防止甲醛聚合的作用。甲醇在整个反应过程中不会被树脂化，最终进入废水 W1-1。

反应过程中使用的催化剂为低浓度苯磺酸溶液，效力平和稳性很好。由于苯磺酸酸沸点较高，脱水缩聚后苯磺酸残存于产品中，不影响产品质量，下同。

#### ⑥造粒

釜内的液态物料送至带保温的树脂储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。树脂储罐内的液态树脂直接经管道送至造粒机造粒。造粒机为一连续运转的钢质传输带，内部有冷冻水循环系统（进水约 10℃，出水约 18℃）。液态的树脂经孔洞滴落在低温钢带上，随即凝固为半球形的固体小颗粒。在造粒过程中会有少量有机废气 G1-5 挥发。

#### ⑦包装

颗粒成品即传输至自动包装系统进行装袋，送至成品库。

包装过程中，由于产品颗粒与传输带、包装袋的磨擦，从产品颗粒表面会有极少量的粉尘 G1-6 产生。粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器 1#处理后重新投入至树脂储罐进行造粒。

### (2)对叔丁基苯酚甲醛超级增粘树脂

工艺流程及产污环节具体见下图：

图 1-2 对叔丁基苯酚甲醛树脂工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

#### ①反应

将固态甲醛、37%甲醛溶液配制成 50%浓度的甲醛溶液，将对叔丁基苯酚、50%甲醛溶液以及催化剂（苯磺酸溶液）按一定配比加入聚合反应釜内，升温至约 90~98℃，开启冷凝回流（一级冷凝，冷凝器面积 100m<sup>2</sup>，水温：25℃左右），维持 2~3h。酚、醛发生反应，主要生成低分子的酚醛聚合物单体，而不发生分子间脱水反应。反应过程中有极少量不凝气体 G2-1 经冷凝器尾部排出。

代表反应方程式如下：

## ②脱水、缩聚

反应结束后，继续升高釜温至 100~110℃，脱去甲醛溶液带入的水分。水蒸汽由真空抽出后经冷凝（一级冷凝，冷凝器面积 10m<sup>2</sup>，水温：25℃左右）成为高浓度有机废水 W2-1。

脱水过程结束后，继续升高釜温至约 140~150℃，此时釜内发生低分子酚醛聚合物的缩聚脱水反应，脱出的水分以及未反应的小分子物质经真空抽出后冷凝为废水。约 5~6h 后物料软化点达到设计温度，则停止反应操作。脱水、缩聚过程中少量不凝废气 G2-2 经真空系统排出。

缩聚反应代表反应方程式如下：

37%甲醛原料中含有约 1%的甲醇阻聚剂，在整个反应过程中不会被树脂化，最终进行废水。

## ③造粒

釜内的液态物料送至带保温的树脂储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。树脂储罐内的液态树脂直接经管道送至造粒机造粒（造粒过程同上）。在造粒过程中会有少量有机废气 G2-3 挥发。

## ④包装

造粒后成品袋装入库，包装过程产生极少量粉尘 G2-4。粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器 2#收集后重新投回至树脂储罐进行造粒。

## （3）间苯二酚甲醛树脂

间苯二酚甲醛树脂生产工艺分为间苯二酚预处理工艺和利用预处理后的间苯二酚进行间苯二酚甲醛树脂生产这两部分，产污环节如图 3 和图 4 所示。

图 1-3 间苯二酚预处理工艺流程及产污环节图

图 1-4 间苯二酚甲醛树脂工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

间苯二酚与处理工艺：

将一定量的间苯二酚、丁苯橡胶、EVA（一种粘结剂）以及分散剂投入密炼机内，加热升温至 120℃进行密炼，再提升物料进入挤出机，切割造粒后，包装入库。挤出过程中会产生少量的有机废气 G3-1；切割过程中会产生少量粉尘 G3-2。

间苯二酚甲醛树脂生产工艺：

#### ①烷基化

将一定量的预处理后的间苯二酚以及苯乙烯加入反应釜内，升温至约 110~120℃，开启搅拌，开启冷凝回流（一级冷凝，冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，水温：25℃左右），不凝尾气 G3-3 经冷凝器尾部排出。烷基化反应方程式如下：

#### ②反应

烷基化反应结束后，降温至约 90~98℃，滴加 37%甲醛，在催化剂（苯磺酸溶液）作用下进行冷凝回流（一级冷凝，冷凝器面积 155m<sup>2</sup>，水温：25℃左右），维持 2~3h。酚、醛发生反应，主要生成低分子的酚醛聚合物单体，而不发生分子间脱水反应。反应过程中有极少量不凝气体 G3-4 经冷凝器尾部排出。

代表反应方程式如下：

### ③脱水、缩聚

反应结束后，继续升高釜温至 100~110℃，脱去甲醛溶液带入的水分。水蒸汽由真空抽出后经冷凝成为高浓度有机废水。

脱水过程结束后，继续升高釜温至约 140~150℃，此时釜内发生低分子聚合物的缩聚脱水反应，脱出的水分以及未反应的小分子物质经真空抽出后冷凝（一级冷凝，冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，水温：25℃左右）为废水 W3-1。物料软化点达到设计温度则停止反应操作。脱水、缩聚过程中少量不凝废气 G3-5 经真空系统排出。

缩聚反应代表反应方程式如下：

37%甲醛原料中含有约 1%的甲醇阻聚剂，在整个反应过程中不会被树脂化，最终进入废水。

### ④造粒

釜内的液态物料送至带保温的树脂储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。树脂储罐内的液态树脂直接经管道送至造粒机造粒（造粒过程同上）。在造粒过程中会有少量有机废气 G3-6 挥发。

### ⑤包装

造粒后成品袋装入库，包装过程产生极少量粉尘 G3-7。粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器 1#收集后重新投回至树脂储罐进行造粒。

## （4）苯酚甲醛改性补强树脂生产工艺流程和产污环节

苯酚甲醛改性补强树脂由于生产原料的不同分为妥尔油改性树脂和腰果油改性树脂。妥尔油改性树脂以及腰果油改性树脂生产工艺流程和产污环节分别见图 5 以及图 6 所示。

图 1-5 妥尔油改性树脂工艺流程及物料平衡图

图 1-6 腰果壳油改性树脂工艺流程及物料平衡图

### 工艺流程说明：

两种改性树脂生产工艺过程除所用改性剂不同外，其余均相同。

### ①原料准备

将固态的熟化松香和脂肪酸原料分别置于预熔釜内预熔，预熔温度为 160℃，配制成妥尔油，预熔物料投料时产生少量粉尘 G4-1，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。根据项目方多年同类产品生产经验，在此投料过程中约万分之四的原料逸散到车间形成粉尘。

将多聚甲醛、37% 甲醛溶液配制成 50% 浓度的甲醛溶液。配制过程为 37% 甲醛液向固态甲醛中进行滴加，滴加过程中固醛即自然解聚。

## ② 酚醛聚合反应

泵入一定量的苯酚、50% 甲醛溶液、改性剂（妥尔油或腰果壳油）进入聚合反应釜内，再投入催化剂（65% 苯磺酸）进聚合反应釜内，升温（蒸汽夹套加热）至约 90~98℃，开启冷凝回流（一级冷凝，冷凝器面积 90m<sup>2</sup>，冷凝水温度：7~12℃ 左右），维持 2~3h。酚、醛及加入的改性剂发生反应，主要生成低分子的酚醛聚合物单体，而不发生分子间脱水反应。反应过程产生的废气经冷凝回流后少量不凝尾气 G4-2/G4-6 经一级冷凝+3# 喷淋塔吸收+除雾+RTO 装置+7# 喷淋塔处理后通过 P<sub>RTO</sub> 排气筒排放。妥尔油改性树脂反应得率：97.75%；腰果壳油改性树脂反应得率：97.56%

反应代表反应方程式如下：

与妥尔油的改性反应

腰果壳油改性树脂生产过程中的代表反应方程式如下：

## ③ 脱水、缩聚

反应结束后，继续升高釜温至 100~110℃，脱去甲醛溶液带入的水分。水蒸汽由真空抽出后经冷凝（冷凝器面积 155m<sup>2</sup>、冷凝水温度 7~12℃）成为高浓度有机废水 W4-1/W4-2。

脱水过程结束后，继续升高釜温至约 140~150℃，此釜内发生低分子酚醛聚合物的缩聚脱水反应，脱出的水分以及未反应的小分子物质经真空抽出后冷凝为废水 W4-1/W4-2。约 1~2h 后物料软化点达到指标要求，则停止反应操作。脱水、缩聚过程中少量不凝废气 G4-3/G4-7 经真空系统排出。G4-3/G4-7 经一级冷凝+3# 喷淋塔吸收+除雾+RTO 装置+7# 喷淋塔处理后通过 P<sub>RTO</sub> 排气筒排放。

#### ④ 造粒

釜内的液态物料送至带保温的树脂储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。树脂储罐内的液态树脂直接经管道送至造粒机造粒。造粒机为一连续运转的钢质传输带，内部有冷冻水循环系统（进水约 10℃，出水约 18℃）。液态的树脂经孔洞滴落在低温钢带上，随即凝固为半球形的固体小颗粒。在造粒过程中会产生少量有机废气 G4-4/G4-8，经一级冷凝+4#喷淋塔吸收+除雾+4#活性炭装置处理后通过 P8 排气筒排放。

#### ⑤ 包装

颗粒成品即传输至自动包装系统进行装袋，送至成品库。

包装过程中，由于产品颗粒与传输带、包装袋的磨擦，从产品颗粒表面会有极少量的粉尘 G4-5/G4-9 产生，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

#### （5）烷基酚甲醛树脂

工艺流程及产污环节具体见下图：

图 1-7 烷基酚甲醛树脂工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

①烷基化反应

烷基化催化剂称重后预装于烷基化反应釜内。

储罐中的液态苯酚原料泵入计量罐，经计量后真空抽入烷基化釜，开启搅拌，釜温升至约 90℃（夹套蒸汽加热）。储罐中的二异丁烯原料（液体）泵入计量罐，经计量后滴加入反应釜内，在催化剂作用下完成烷基化反应。反应时间 3-5 小时。

烷基化过程中发生的主要化学反应如下：

a) 烷基化主反应：

b) 烷基化反应中主要副反应：

主副反应数量比约 92：8，副反应生成的叔丁基苯酚同样参与后续的缩聚反应并进入到产品中。

烷基化反应在常压下进行。因反应放热，故在反应釜上方设冷凝回流装置（一级冷凝，冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，水温：7~12℃左右），使少量气化物经液化后流回至反应釜内继续参与反应。极少量不凝气体 G5-1 经冷凝器尾部排气口接入废气处置装置。废气 G5-1 经一级冷凝+1#喷淋塔吸收+除雾装置+1#活性炭装置吸附后通过厂区现有排气筒 P1 排放。

挥发过程结束后，对物料暂存于中间储罐中，并保温在约 90℃ 备用。

项目烷基酚甲醛树脂烷基化工段和厂区现有产品对特辛基苯酚甲醛增粘树脂烷基化工段采用相同的原辅料、相同的操作条件进行生产，因此，项目方将烷基酚甲醛树脂烷基化工段设在厂区内对特辛基苯酚甲醛增粘树脂烷基化工段生产处，利用厂区现有的烷基化反应釜，根据项目方提供的资料，厂区特辛基苯酚甲醛增粘树脂烷基化生产时间为 4800t/a，本项目烷基酚甲醛树脂烷基化生产时间约为 2400h/a，因此，待项目建成后，烷基化反应釜总运行时间约 7200h，时间上满足生产要求。烷基化反应釜满产能运行。

#### ②过滤

用泵将烷基化反应釜内的物料泵入保温罐内，催化剂被釜带滤网（5μm）全部截留在反应釜内，多次反复使用，经一定使用次数后废弃（根据厂内现有生产情况，平均每生产 10 批更换一次催化剂），产生固废 S5-1 作为危废委外处置。

#### ③减压蒸馏

保温罐内的物料泵入减压蒸馏塔内减压蒸馏，蒸馏温度为：100℃，蒸馏过程需要时间 2 小时，冷凝过程采用一级冷凝，冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，冷凝水温度：7~12℃左右。冷凝过程主要去除二异丁烯，冷凝下来的二异丁烯 R5-1 作为原料回用于下一批次的烷基化反应工段，少量不凝尾气 G5-2 经一级冷凝+1#喷淋塔吸收+除雾装置+1#活性炭装置吸附后通过厂区现有排气筒 P1 排放。

#### ④缩聚反应

将固态的熟化松香和石油树脂原料分别置于预熔釜内预熔，预熔温度为 160℃ 预熔物料投料时产生少量粉尘废气 G5-3，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

将固态甲醛、37%甲醛溶液配制成50%浓度的甲醛溶液。配制过程为37%甲醛液向固态甲醛中进行滴加，滴加过程中固醛即自然解聚。

将对叔丁基苯酚、50%甲醛溶液、甲苯、松香（预熔后）、石油树脂（预熔后）、改性剂（腰果油）以及催化剂（65%苯磺酸）按一定配比加入聚合反应釜内，升温（蒸汽夹套加热）至约90~98℃，开启冷凝回流（一级冷凝，冷凝器面积90m<sup>2</sup>，冷凝水温度：7~12℃左右），维持2~3h。酚、醛发生反应，主要生成低分子的酚醛聚合物单体，而不发生分子间脱水反应。反应过程中有极少量不凝气体G5-4经一级冷凝+3#喷淋塔+除雾装置+3#活性炭装置吸附后通过排气筒P7排放。

反应代表反应方程式如下：

\*其中-R表示丁基-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>或辛基-C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>

改性过程中的代表反应方程式如下：

\*其中-R'为腰果酚的C<sub>15</sub>基团

#### ⑤蒸馏冷凝

反应后的混合物进行蒸馏冷凝，以去除混合物中的水分，蒸馏冷凝采用一级冷凝，冷凝器面积60m<sup>2</sup>，冷凝水温度：7~12℃左右。冷凝下来的R5-2甲苯回用于下一批次的缩聚反应，液体W5-1作为废水进入废水处理站处理，少量不凝尾气继续冷凝（一级冷凝，冷凝器面积15m<sup>2</sup>，冷凝水温度：7~12℃左右），冷凝下来的液体作为废液委外处理，少量不凝尾气G5-5经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾装置+3#活性炭装置吸附后通过排气筒P7排放。

#### ⑥薄膜蒸发

将含有溶甲苯的物料，泵入薄膜蒸发器，将物料中的溶剂甲苯全部80℃蒸出，待软化点合格后，出料至造粒机进行造粒。蒸出的溶剂甲苯经过冷凝后（一级冷凝，冷凝器面积90m<sup>2</sup>，冷凝水水温7-12℃），进入甲苯暂存罐，回用于下一批次的缩聚反应。少量不凝尾气G5-6经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾装置+3#活性炭装置吸附后通过排气筒P7排放。

#### ⑦造粒

釜内的液态物料泵入带保温的树脂储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。树脂储罐内的液态树脂直接经管道送至造粒机造粒。造粒机为一连续运转的钢质传输带，内部有冷冻水循环系统（进水约 10℃，出水约 18℃）。液态的树脂经孔洞滴落在低温钢带上，随即凝固为半球形的固体小颗粒。在造粒过程中会有少量有机废气 G5-7 挥发，经一级冷凝+4#喷淋塔吸收+除雾装置+4#活性炭装置吸附后通过排气筒 P8 排放。

### ⑧包装

颗粒成品即传输至自动包装系统进行装袋，送至成品库。

包装过程中，由于产品颗粒与传输带、包装袋的磨擦，从产品颗粒表面会有极少量的粉尘 G5-8 产生，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

### (6)脂肪酸锌皂盐

脂肪酸锌皂盐生产工艺流程具体见图 8 所示。

图 1-8 脂肪酸锌皂盐工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明

### ①熔融

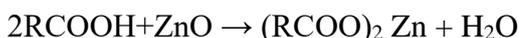
将桶装油酸用桶泵输送至油酸储罐，并混合均匀，维持料温 45℃。

当釜温升至 45℃后，从投料口将一定量的固体硬脂酸、聚乙烯蜡、氧化锌、PETS-4 加入。固体投料过程中会产生少量粉尘 G6-1，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

确认投料阀门，设定油酸投料量及投料速度，启动程序泵入一定量的油酸。

所有物料加入反应釜后，关闭投料口，通过不断搅拌混合，使固体物料充分溶解。溶解过程中，油酸和硬脂酸会产生少量不凝性废气 G6-3 从冷凝器（一级夹套冷凝，冷凝器面积 30 平方米，冷凝水温度：7-12℃。）排出，经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾装置+3#活性炭装置吸附后通过排气筒 P7 排放。

脂肪酸与氧化锌方程式如下：



\*上式中 R 代表 C11~C17 链烷烃混合物或饱和与不饱和链烷烃混合物。

将固体熟化松香与石油树脂投入预融釜，夹套加热升温使其熔融，并通过搅拌使其充分混合均匀。固体投料过程中会产生少量粉尘 G6-2，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

反应完成后，加入调配好的松香与 C9 树脂混合物。

### ②搅拌回流

当反应釜温度升至 100℃时，缓慢建真空至-0.5MPa，将反应生成的水脱除。取样分析合格后，打开移料管线伴热，同时加热机头，做好造粒准备。蒸馏过程中，脂肪酸与锌皂盐反应生成的水、以及油酸中受热挥发出来的少量低分子有机物，经过反应冷凝器（一级冷凝，冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，水温：7-12℃左右）充分冷却后，形成废水 W6-1，进入厂区废水处理站处理。

### ③造粒

釜内的液态物料泵入带保温的树脂储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。树脂储罐内的液态树脂直接经管道送至造粒机造粒。在造粒过程中，会有少量有机废气（主要成分为硬脂酸和油酸）G6-4 挥发，经一级冷凝+4#喷淋塔吸收+除雾装置+4#活性炭装置吸附后通过排气筒 P8 排放。

### ④包装

颗粒成品即传输至自动包装系统进行装袋，送至成品库。包装过程产生极少量粉尘 G6-5，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

### (7) 均匀剂

均匀剂生产工艺流程具体见图 9 所示。

图 1-9 均匀剂工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明

#### ① 熔融

将一定量的固态氧化沥青和蜡投入反应釜中，夹套蒸汽加热升温至 150℃-220℃。投料过程产生少量粉尘 G7-1，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

再将一定量的固体石油树脂投入预融釜熔解。投料过程产生少量粉尘 G7-2，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

物料全部熔解后，泵入一定量的环烷油和石油树脂，混合均匀。

该过程是纯粹的物理混合过程，没有化学反应产生。

#### ② 搅拌混合

充分搅拌混合物料。经过一段时间充分混合后，将物料取样检测，软化点合格后物料泵入中间釜，准备造粒。

### ③造粒

釜内的液态物料泵入带保温的储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。储罐内的液态物料直接经管道送至造粒机造粒。

在造粒过程中会有少量有机废气 G7-3 挥发，经一级冷凝+4#喷淋塔吸收+除雾装置+4#活性炭装置吸附后通过排气筒 P8 排放。

### ④包装

颗粒成品即传输至自动包装系统进行装袋，送至成品库。

包装过程中，由于产品颗粒与传输带、包装袋的磨擦，从产品颗粒表面会有极少量的粉尘 G7-4 产生，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

## (8) 抗湿滑剂

抗湿滑剂生产工艺流程具体见图 10 所示。

图 1-10 抗湿滑剂工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明

### ①反应

将一定量的甲苯、三氟化硼乙醚分别泵入反应釜中，搅拌 10min，温度控制在 40℃ 以下；向反应釜滴加 a-甲基苯乙烯，开启循环冷却水管道，采用-30℃冷冻

水对反应釜进行夹套冷却，保持反应釜中的物料温度不超过 60℃；继续使用冷却水对反应釜进行冷却，将反应釜内的温度降至 30℃以下，向反应釜中滴加 a-甲基苯乙烯与苯乙烯的单体混合液，冷冻水冷却，釜内温度控制温度在 40℃以下。冷凝回流过程产生少量不凝尾气 G8-1，经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾装置+3#活性炭装置吸附后通过排气筒 P7 排放。冷凝器面积：90m<sup>2</sup>，冷冻水温度：-20℃。

反应釜中发生如下反应：

控制温度 30℃下进行回流熟化，并取样分析，游离单体合格后，将反应物泵入水洗罐，加入 NaOH 溶液中和催化剂，发生反应如下：

## ②分水

充分搅拌中和完毕后，将产物静置分层。取上层物料泵入蒸馏釜，下层作为废水 W8-1 进入厂区废水处理站处理。上层物料升温至 140℃，进行常压蒸馏冷凝（冷凝器面积：90m<sup>2</sup>，冷凝水温度：7-10℃。），将溶剂甲苯蒸出。蒸馏出的溶剂甲苯，进入甲苯精馏系统，将甲苯提纯后回用。精馏过程产生少量废水 W8-2，进入厂区废水处理站处理。精馏过程产生不凝尾气 G8-5，经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾装置+3#活性炭装置吸附后通过排气筒 P7 排放。精馏残余的液体 R8-3 主要为原料有机物，用于下一批次的生产。

## ③薄膜蒸发

蒸出溶剂后的物料，移入薄膜蒸发器，将物料中的溶剂、单体等杂质进一步蒸出，待软化点合格后，出料至造粒机进行造粒。冷凝（冷凝器面积：90m<sup>2</sup>，冷凝水温度：7-10℃。）过程产生少量不凝尾气 G8-2，经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾装置+3#活性炭装置吸附后通过排气筒 P7 排放。冷凝下来的液体回用于下一批次生产。

## ④造粒

釜内的液态物料送至带保温的树脂储罐存放，反应釜腾出进行下一釜的反应操作。树脂储罐内的液态树脂直接经管道送至造粒机造粒。造粒机为一连续运转

的钢质传输带，内部有冷冻水循环系统（进水约 10℃，出水约 18℃）。液态的树脂经孔洞滴落在低温钢带上，随即凝固为半球形的固体小颗粒。在造粒过程中会有少量有机废气 G8-3 挥发，经一级冷凝+4#喷淋塔吸收+除雾装置+4#活性炭装置吸附后通过排气筒 P8 排放。

#### ⑤包装

颗粒成品即传输至自动包装系统进行装袋，送至成品库。

包装过程中，由于产品颗粒与传输带、包装袋的磨擦，从产品颗粒表面会有极少量的粉尘 G8-4 产生，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

#### ⑨硫化树脂

工艺流程及产污环节具体见下图：

图 1-11 硫化树脂生产工艺流程和每批次物料平衡图

#### (2)工艺流程简要说明

##### ① 反应

将对叔丁基苯酚/对叔辛基苯酚、按一定配比投入聚合反应釜内，再投入一定量的催化剂，最后再泵入一定量的 37% 甲醛溶液。固体的对叔丁基苯酚/对叔辛基苯酚投料过程产生少量粉尘 G9-1，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。根据项目方多年同类产品生产经验，在此投料过程中约万分之一的原料逸散到车间形成粉尘。

升温（蒸汽夹套加热）至约 70~85℃，开启冷凝回流，维持 2~3h，反应釜压力为常压。酚、醛发生反应，主要生成酚醛聚合物单体，反应过程中的不凝尾气 G9-2 经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾+RTO 装置+7#喷淋塔处理后通过排气筒 P<sub>RTO</sub> 排放。

反应代表反应方程式如下：

##### ② 分水

反应后的混合物加入终止剂及甲苯，加入水，静置分层，上层物料移入蒸馏

釜，下层经过溶剂回收，回收的 R3-3 用于下一批次的生产，回收后产生的废水 W9-1 进入厂区废水处理站处理，溶剂回收过程中少量不凝废气 G9-7 经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾+RTO 装置+7#喷淋塔处理后通过排气筒 P<sub>RTO</sub> 排放。

### ③ 蒸馏

上层物料升温至 140℃，进行真空蒸馏，溶剂甲苯被脱除，脱出的少量水分以及未反应的小分子物质经真空抽出后冷凝为废水 W9-2，真空蒸馏过程中少量不凝废气 G9-3 经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾+RTO 装置+7#喷淋塔处理后通过排气筒 P<sub>焚烧</sub> 排放。

蒸馏出的溶剂甲苯，进入甲苯精制系统，将甲苯提纯后回用。精馏过程产生少量废水 W9-3，进入厂区废水处理站处理。精馏过程产生不凝尾气 G9-6 经一级冷凝+3#喷淋塔吸收+除雾+RTO 装置+7#喷淋塔处理后通过排气筒 P<sub>RTO</sub> 排放。精制残余的液体 R9-2 主要为原料有机物，用于下一批次的生产。

### ④ 造粒

软化点检测合格后的液态树脂经管道送至造粒机刮片。造粒机为一连续运转的钢质传输带，内部有冷冻水循环系统（进水约 10℃，出水约 18℃）。液态的树脂经溢流槽溢出至低温钢带上，随即凝固为片状固体传送至机尾粉碎为碎片状。在造粒过程中会有少量有机废气 G9-4 挥发，经一级冷凝+4#喷淋塔吸收+除雾+4#活性炭装置处理后通过 P8 排气筒排放。

### ⑤ 包装

片状成品即传输至自动包装系统进行装袋，送至成品库。包装过程中，由于产品颗粒与传输带、包装袋的磨擦，从产品颗粒表面会有极少量的粉尘 G9-5 产生，经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

## 三、污染防治措施

### (1) 已验收项目

#### ① 废水：

已验收项目产生的废水主要包括：工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、生活污水以及冷却塔强制排水。其中项目工艺废水、储罐区初期雨水、废气治理废水、设备清洗废水以及生活污水进入厂区 1#废水处理站处理，出水与冷却塔强排水一并排入张家港保税区胜科水务有限公司处理，尾水排入长江。

已验收项目厂区用排水情况具体见下图：

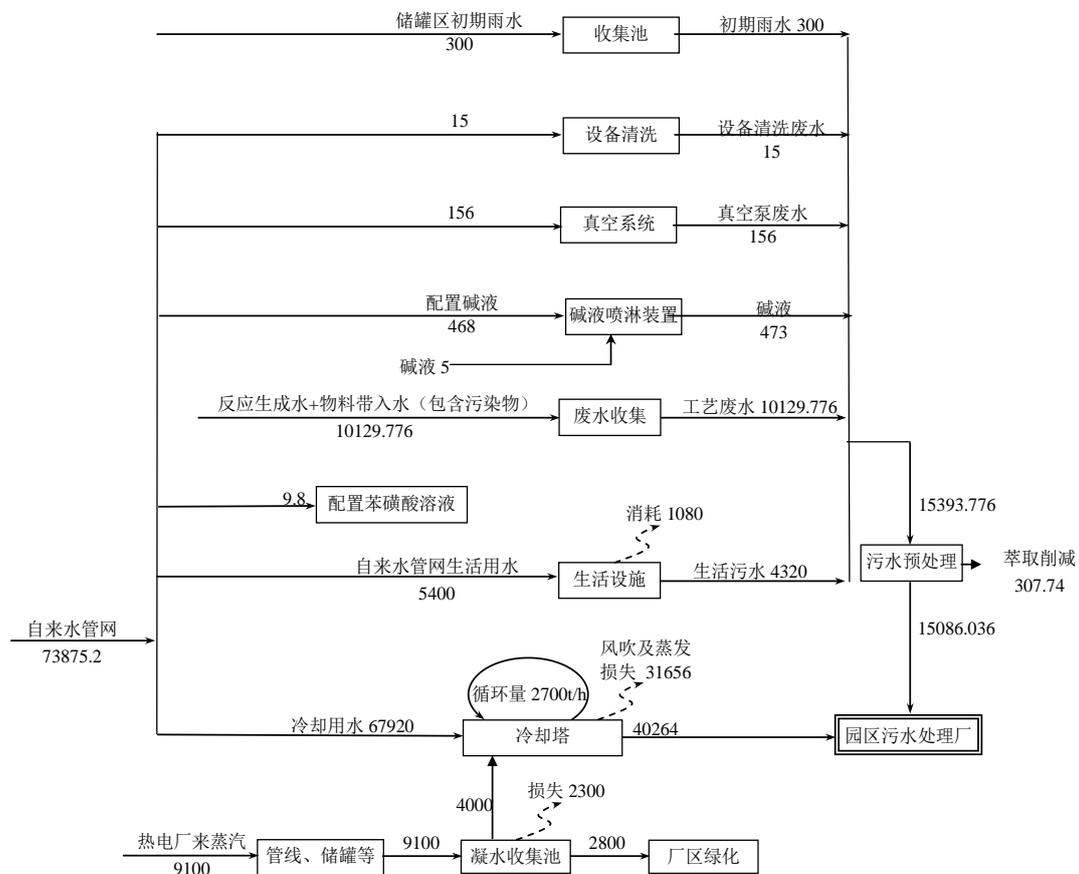


图 1-12 已验收项目给排水平衡图 (单位: t/a)

已验收项目水污染物产生及排放情况见下表：

表 1-8 已验收项目水污染物产生及排放情况一览表

污染物类别	产生量 (t/a)	污染因子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生规律	拟采取的处理方式	污染物名称	污染物排放量		标准浓度限值 (mg/L)	排放去向
								浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
高含酚工艺废水	3567.45	COD	~45000	160.47	间歇产生	萃取后进入厂区污水处理站	污水量	-	15086.036	-	张家港保税区胜科水务有限公司
		BOD	~15000	53.49			COD	500	7.54	≤500	
		挥发酚	~5700	20.18			SS	250	3.76	≤250	
		甲醛	~13000	47.3			NH <sub>3</sub> -N	8.75	0.132	≤25	
		SS	250	0.89			TP	0.62	0.00928	≤2	
高含酚工艺废水	1547.7	COD	~68000	105.01	间歇产生		挥发酚	0.5	0.0077	≤0.5	
		BOD	~20000	30.89			甲醛	2	0.0297	≤2	
		挥发酚	~6500	10.04			甲苯	0.028	0.00042	≤0.1	
		甲醛	~34000	52.3			氟化物	5.57	0.084	≤20	
		SS	250	0.39							
低含酚工艺废水	1268.06	COD	~75000	94.99	间歇产生	进入厂区污水处理站					
		BOD	~25000	31.66							
		挥发酚	~5000	6.33							
		甲醛	~43000	55.09							
		SS	250	0.32							
高含酚工艺废水	737.82	COD	~190000	139.88	间歇产生	萃取后进入厂区污水处理站					
		BOD	~45000	33.13							
		挥发酚	~70000	50.22							
		甲醛	~41000	30.15							
		SS	250	0.18							
高含酚工	689	COD	~75000	51.55	间歇产生						

艺废水		BOD	~25000	17.18									
		挥发酚	~7400	5.1									
		甲醛	~45000	30.75									
		SS	250	0.17									
高含酚工艺废水	1187.186	COD	~53000	62.92	间歇产生								
		BOD	~18000	21.37									
		SS	~250	0.30									
		挥发酚	~17000	20.18									
		甲苯	~2300	2.73									
低含酚工艺废水	128.24	COD	16000	2.05	间歇产生								
		BOD	10000	1.28									
		SS	250	0.03									
低含酚工艺废水	1004.32	COD	~20000	20.09	间歇产生	进入厂区污水处理站							
		BOD	~8000	8.03									
		SS	~250	0.25									
		氟化物	~1300	1.32									
废气处理废水	468	COD	1000	0.47	间歇产生								
		SS	500	0.23									
		挥发酚	100	0.047									
		甲醛	100	0.047									
设备清洗废水	15	COD	1000	0.015	间歇产生	进入厂区污水处理站							
		BOD	400	0.006									
		SS	500	0.0075									
真空泵废水	156	COD	1000	0.16	间歇产生								
		BOD	400	0.0624									

		SS	500	0.078							
初期雨水	300	COD	900	0.27	间歇产生						
		挥发酚	5	0.0015							
		甲醛	10	0.003							
生活污水	4320	COD	400	1.728	间歇产生						
		BOD	250	1.08							
		SS	300	1.296							
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.1512							
		TP	4	0.01728							
冷却塔排水	40264	COD	40	1.61	间歇产生	/	COD	40	1.61		
		SS	40	1.61			SS	40	1.61		

厂区 1#废水处理站设计处理能力为 50t/d，处理工艺流程图见下图：

**图 1-13 1#废水处理工艺流程图**

1#污水处理站设计进出水水质见下表。从表中可以看出，1#污水处理站各项废水污染物排放浓度均可达到相应的标准要求。

表 1-9 各预处理设施设计的处理效率以及出水浓度

废水类别	处理步骤	COD			BOD <sub>5</sub>			挥发酚			甲醛			甲苯		
		进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)
高含酚废水	萃取	190000	9500	95	45000	4500	90	70000	70	99.9	4500	3915	13	3200	16	99.5
	电化学氧化	9500	950	90	4500	450	90	70	3.5	95	3915	11.7	99.7	16	1.6	90
低含酚废水	电化学氧化	50000	5000	90	17000	1700	90	5800	5.8	99.9	24000	6	99.975	/	/	/
综合废水	混凝沉淀	5000	3500	30	1700	1190	30	5.8	4.06	30	/	/	/	/	/	/
	缺氧池	3500	1050	70	1190	357	70	4.06	1.22	70	8	0.8	≥90	1.6	0.24	85
	生化池	1050	525	50	357	178.5	50	1.218	0.5	≥59				0.24	0.10	≥58.3
	沉淀池	525	450	≥14.29	178.5	150	≥15.97									

## ②废气

厂区已验收项目产生的废气主要包括：

厂区产生的废气主要为：预处理粉尘、不凝尾气、造粒废气、包装废气、投料粉尘、反应废气、真空蒸馏废气、甲苯回收废气、废水处理废气、废水处理站废气、储罐区“大呼吸”“小呼吸”产生的废气、天然气燃烧废气。

其中：年产 25000 吨轮胎橡胶助剂项目不凝尾气、年产 20000 吨橡胶助剂扩建项目中烷基酚甲醛树脂烷基化反应和减压蒸馏产生的不凝尾气进入一级冷凝装置+1#喷淋塔吸收+1#活性炭吸附装置处理后，最终通过排气筒 P1 排放。

废水预处理过程产生的精馏不凝尾气进入一级冷凝装置+1#喷淋塔吸收+1#活性炭吸附装置处理后，最终通过排气筒 P1 排放。

废水预处理过程产生的精馏不凝尾气进入一级冷凝装置+1#喷淋塔吸收+1#活性炭吸附装置处理后，最终通过排气筒 P1 排放。

年产 25000 吨轮胎橡胶助剂项目预处理粉尘进入二级旋风除尘装置处理后通过 15 米高排气筒 P6 排放；造粒废气经一级冷凝装置+2#喷淋塔吸收+除雾+2#活性炭装置处理后通过 15 米高排气筒 P2 排放；包装废气经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P3 排放。

天然气燃烧废气经 P4、P5 排气筒排放。

间苯二酚预处理过程包装产生的粉尘经集气罩收集后进入二级旋风除尘装置处理后通过 15 米排气筒 P6 排放。

年产 20000 吨轮胎橡胶助剂项目除烷基化反应外产生的反应废气、不凝尾气经一级冷凝装置+3#喷淋塔吸收+除雾装置+3#活性炭吸附装置处理后，最终通过排气筒 P7 排放。

年产 20000 吨轮胎橡胶助剂项目投料粉尘经布袋除尘后通过 15 米高排气筒 P8 排放。

年产 20000 吨轮胎橡胶助剂项目和年产 27000 吨橡胶助剂系列扩建项目产生的造粒废气经一级冷凝装置+4#喷淋塔吸收+除雾+4#活性炭装置处理后通过 25 米高排气筒 P8 排放。

储罐区“大呼吸”“小呼吸”产生的废气经 5#喷淋塔吸收+除雾装置+二级冷凝装置处理后，最终通过排气筒 P9 排放。

废水处理站产生的恶臭气体进入 6#喷淋塔吸收+除雾装置+5#活性炭吸附装置处理后通过排气筒 P10 排放。

已验收项目各股废气收集治理情况具体见下图：

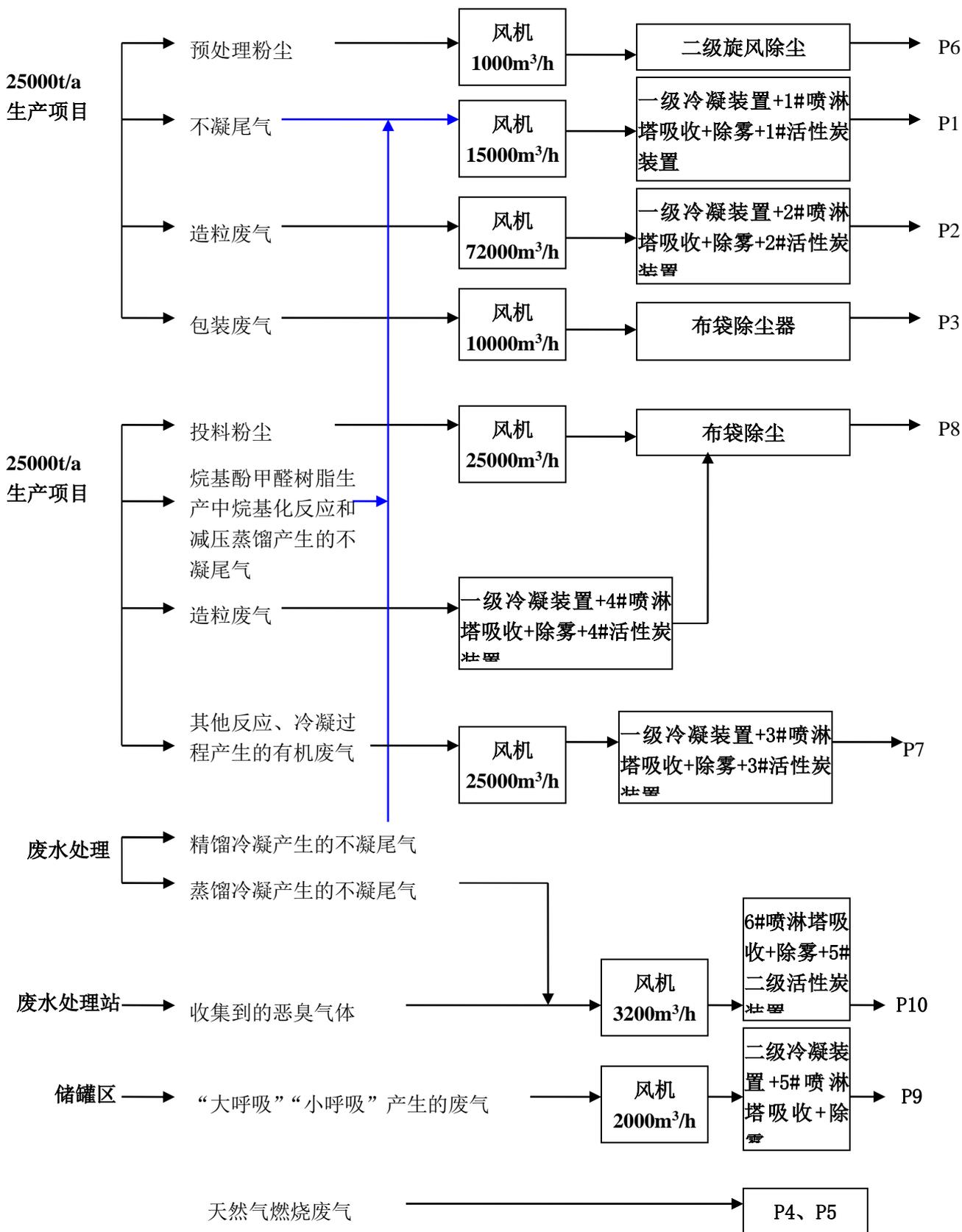


图 1-14 厂区已验收项目废气收集治理情况

表 1-10 已验收项目有组织废气产生及排放情况表

排气筒	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放时间 (h/a)	污染物名称	污染物产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况			执行标准		排放源参数			排放方式
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	高度 m	直径 m	温度 °C	
P1	15000	7200	酚类	137.33	2.06	14.832	一级冷凝+1#碱液喷淋塔+除雾装置+1#活性炭吸附设备	96%	5.49	0.082	0.59	15	/	15	0.4	20	间歇排放
			二异丁烯	87.22	1.31	9.42		90%	8.72	0.13	0.94	/	9				
			甲醛	67.41	1.01	7.28		94%	4.04	0.061	0.44	5	/				
			甲苯	2.50	0.038	0.27		90%	0.25	0.0038	0.027	8	/				
			异丙醚	4.07	0.061	0.44		90%	0.41	0.006	0.044	/	2.7				
			苯乙烯	2.59	0.039	0.28		90%	0.26	0.0039	0.028	20	5.4				
P2	7200	7200	酚类	1.30	0.019	0.14	一级冷凝+2#碱液喷淋+除雾装置+2#活性炭吸附	96%	0.052	0.0008	0.0056	15	/	15	0.4	20	间歇排放
			甲醛	2.87	0.043	0.31		94%	0.17	0.0026	0.019	5	/				
			苯乙烯	0.08	0.0013	0.009		90%	0.0083	0.0001	0.0009	20	5.4				
P3	7200	7200	粉尘	219.91	3.30	23.75	布袋除尘	95%	11.00	0.16	1.19	20	/	15	0.4	20	间歇排放
P4	6000	7200	SO <sub>2</sub>	42.4	0.25	1.83	/	/	42.4	0.25	1.83	50	/	20	0.4	80	连续排放
			烟尘	10.6	0.064	0.46		/	10.6	0.064	0.46	20	/				
			氮氧化物	10.6	0.064	0.46		/	10.6	0.064	0.46	150	/				
P5	6000	7200	SO <sub>2</sub>	42.4	0.25	1.83	/	/	42.4	0.25	1.83	50	/	20	0.4	80	连续排放
			烟尘	10.6	0.064	0.46		/	10.6	0.064	0.46	20	/				
			氮氧化物	10.6	0.064	0.46		/	10.6	0.064	0.46	150	/				
P6	1000	7200	粉尘	174.2	0.17	1.254	二级旋风除尘	95%	7.74	0.008	0.06	20	/	15	0.4	20	连续排放
P10	3200	7200	H <sub>2</sub> S	0.43	0.0014	0.01	6#20%乙二醇喷淋装置+除雾装置+5#活性炭装置(二级)	70%	0.13	0.0004	0.003	/	0.33	15	0.4	25	连续排放
			NH <sub>3</sub>	9.11	0.029	0.21		70%	2.73	0.0088	0.063	/	4.9				
			乙二醇	49.5	0.159	1.14		90%	4.9	0.0159	0.114	/	2.55				

P7	15000	4000	甲醛	40.3	0.605	2.42	一级冷凝+3#碱液喷淋塔+除雾装置+3#活性炭吸附设备	90%	4.03	0.06	0.24	5	/	15	0.4	20	间歇排放
		500	$\alpha$ -甲基苯乙烯	391	5.86	2.93		90%	39.1	0.59	0.293	/	1.56				
		4000	酚类	112.0	1.68	6.72		90%	11.2	0.17	0.672	15	/				
		6000	甲苯	21.7	0.33	1.952		90%	2.17	0.033	0.20	8	/				
		7200	非甲烷总烃	57.6	0.86	6.22		90%	5.76	0.086	0.622	60	/				
		1500	乙醚	8.0	0.12	0.18		90%	0.8	0.012	0.018	15	/				
P8	15000	7200	粉尘	566.85	8.50	61.22	布袋除尘	98%	11.30	0.17	1.22	20	/	15	0.4	20	间歇排放
		7200	非甲烷总烃	47.37	0.71	5.116	一级冷凝+4#喷淋塔+除雾装置+4#活性炭吸附设备	90%	4.74	0.071	0.512	60	/				间歇排放
P9	1000	7200	酚类	135	0.13	0.97	二级冷凝+5#碱液喷淋+除雾装置	90%	13.5	0.013	0.097	15	/	15	0.4	20	间歇排放
			二异丁烯	32	0.032	0.23		90%	3.2	0.003 2	0.023	/	9				
			苯乙烯	50	0.05	0.36		90%	5	0.005	0.036	20	5.4				
			甲醛	35	0.035	0.25		90%	3.5	0.003 5	0.025	5	/				

已验收项目无组织废气排放情况见表 1-11。

表 1-11 已验收项目无组织废气产生情况表

排放点	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
主车间	VOCs	0.2639	0	0.2639	车间面积约 4953m <sup>2</sup>	6
	粉尘	1.25	0	1.25		
2#车间	VOCs	0.33	0	0.33	车间面积约 3900m <sup>2</sup>	6
	粉尘	0.68	0	0.68		
储罐区	VOCs	0.14993	0	0.14993	储罐区面积约 880m <sup>2</sup>	3
废水处理站	H <sub>2</sub> S	0.001	0	0.001	废水处理站面积 875m <sup>2</sup>	3
	NH <sub>3</sub>	0.021	0	0.021		
	VOCs	0.022	0	0.022		
预处理车间	VOCs	0.02		0.02	车间面积约 576m <sup>2</sup>	3
	粉尘	0.14	0	0.14		

③噪声：项目生产过程中噪声源主要来自车间内的造粒设备、反应釜、精馏塔、各类泵、冷却塔、空压机、RTO 装置、风机等，源强范围在 85~110dB(A)之间。经采用置于室内、隔声减振、距离衰减等措施后，厂界噪声能够达标排放。

④固废：主要包括含酚蒸馏残渣（HW11）；冷凝下来的废液（HW09）；废水处理污泥（HW13）；废包装袋；废包装桶；废活性炭（HW39）；树脂粉尘；废乙二醇溶液（HW06）、废催化剂（HW39）、树脂废物（HW13）、生活垃圾。

## (2) 正在验收项目

### ① 废水：

正在验收项目产生的废水主要包括：工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、生活污水以及冷却塔强制排水。其中工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水进入厂区 2# 废水处理站处理；2# 废水处理站出水与冷却塔强排水一并排入张家港保税区胜科水务有限公司处理，尾水排入长江。

全厂收水范围和收水体系见下图：

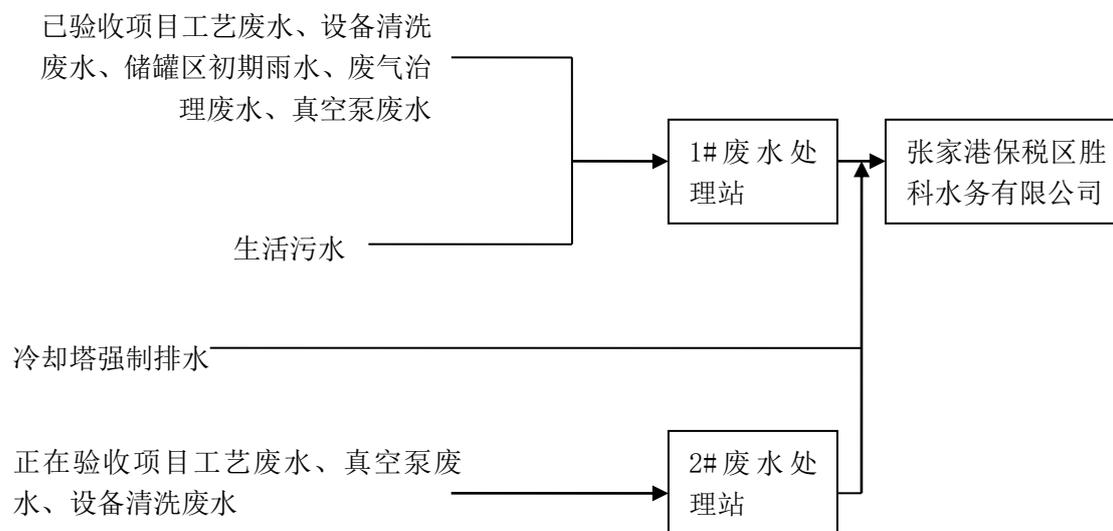


图 1-15 企业内部收水范围和收水体系图

正在验收项目用排水情况具体见下图：

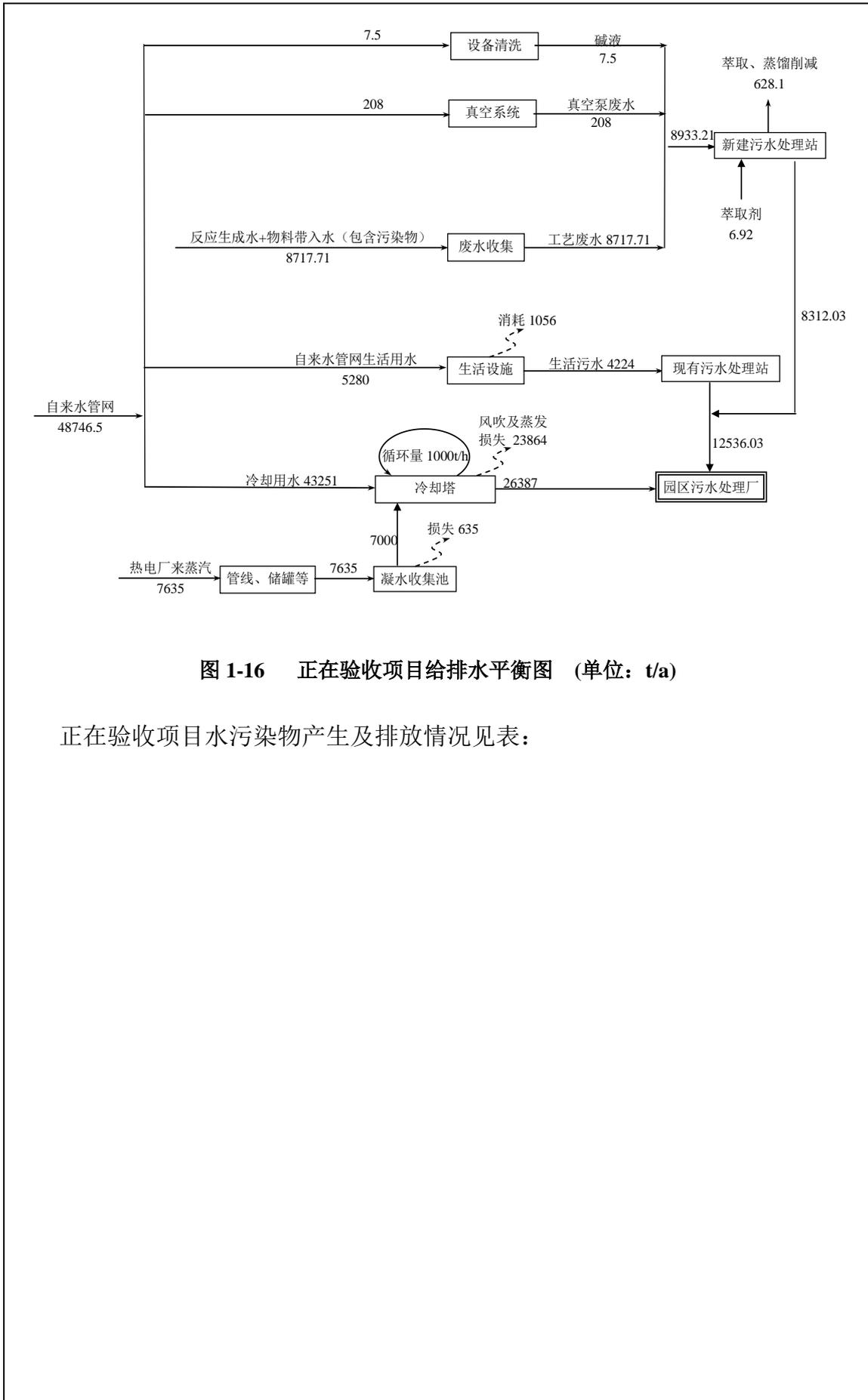


图 1-16 正在验收项目给排水平衡图 (单位: t/a)

正在验收项目水污染物产生及排放情况见表:

表 1-12 正在验收项目水污染物产生及排放情况一览表

污染物类别	产生量(t/a)	污染因子	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	产生规律	拟采取的处理方式	污染物名称	污染物排放量		标准浓度限值(mg/L)	排放去向
								浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
高含酚废水	2732.80	COD	80000	218.62	间歇产生	萃取后进入厂区新建污水处理站	污水量	-	12536.03	-	张家港保税区胜科水务有限公司
		SS	500	1.37			COD	500	6.27	≤500	
		挥发酚	70000	191.30			SS	250	3.13	≤250	
		甲醛	6000	16.40			挥发酚	0.5	0.0063	≤0.5	
高含酚废水	2114.79	COD	75000	158.61	间歇产生		甲醛	2	0.025	≤2	
		SS	500	1.06			甲苯	0.1	0.0013	≤0.1	
		挥发酚	70000	148.04			NH <sub>3</sub> -N	11.81	0.148	≤25	
		甲醛	6000	12.69			TP	1.36	0.017	≤2	
其他工艺废水	1500.47	COD	19000	28.51	间歇产生	进入厂区新建污水处理站					
		SS	500	0.75							
		苯乙烯	900	1.35							
		甲醛	420	0.63							
高盐分废水	2309.46	COD	46000	106.24	间歇产生	蒸馏后进入厂区新建污水处理站					
		SS	500	1.15							
		挥发酚	5000	11.55							
		甲醛	38000	87.76							
		甲苯	3000	6.93							
高含酚废水	43.07	盐分	40000	92.38	间歇产生	进入厂区新建污水处理站					
		COD	100000	4.31							
		SS	500	0.022							
		挥发酚	4411	0.19							
		甲醛	44811	1.93							
其他工艺废水	17.12	甲苯	53866	2.32	间歇产生						
		COD	70000	1.20							
		SS	500	0.0086							
设备清洗废水	7.5	甲苯	56659	0.97	间歇产生						
		COD	1000	0.0075							
真空泵废水	208	SS	500	0.0038	间歇产生						
		COD	5000	1.05							
生活污水	4224	SS	500	0.10	间歇产生		进入厂区现有污水处理站				
		COD	500	2.11							
		SS	400	1.69							
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.148							
冷却塔排水	26387	TP	4	0.017	连续产生	/	COD	120	3.43	/	
		COD	130	3.43			SS	40	1.06	/	
		SS	40	1.06							

表 1-13 全厂污染物产生及排放情况一览表

污染物类别	产生量 (t/a)	污染因子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生规律	拟采取的处理方式	污染物名称	污染物排放量		标准浓度限值 (mg/L)	排放去向
								浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
高含酚废水 (已验收项目工艺废水)	3567.45	COD	~45000	160.47	间歇产生	萃取后进入厂区现有污水处理站	污水量		27622.066	-	张家港保税区胜科水务有限公司
		BOD	~15000	53.49			COD	500	13.80	≤500	
		挥发酚	~5700	20.18			SS	250	6.89	≤250	
		甲醛	~13000	47.3			NH <sub>3</sub> -N	10.14	0.28	≤25	
		SS	250	0.89			TP	0.95	0.02628	≤2	
高含酚废水 (已验收项目工艺废水)	1547.7	COD	~68000	105.01	间歇产生		挥发酚	0.43	0.0119	≤0.5	
		BOD	~20000	30.89			甲醛	1.69	0.0467	≤2	
		挥发酚	~6500	10.04			甲苯	0.045	0.00125	≤0.1	
		甲醛	~34000	52.3			氟化物	3.04	0.084	≤20	
		SS	250	0.39							
低含酚废水 (已验收项目工艺废水)	1268.06	COD	~75000	94.99	间歇产生	进入厂区现有污水处理站					
		BOD	~25000	31.66							
		挥发酚	~5000	6.33							
		甲醛	~43000	55.09							
高含酚废水 (已验收项目工艺废水)	737.82	SS	250	0.32	间歇产生						
		COD	~190000	139.88							
		BOD	~45000	33.13							
		挥发酚	~70000	50.22							
		甲醛	~41000	30.15							
高含酚废水 (已验收项目工艺废水)	689	SS	250	0.18	间歇产生	萃取后进入厂区现有污水处理站					
		COD	~75000	51.55							
		BOD	~25000	17.18							
		挥发酚	~7400	5.1							
		甲醛	~45000	30.75							
高含酚废水 (已验收项目工艺废水)	1187.186	SS	250	0.17	间歇产生						
		COD	~53000	62.92							
		BOD	~18000	21.37							
		挥发酚	~17000	20.18							
		甲苯	~2300	2.73							

低含酚废水 (已验收项目工艺废水)	128.24	COD	16000	2.05	间歇产生	进入厂区 现有污水处理站					
		BOD	10000	1.28							
		SS	250	0.03							
初期雨水	300	COD	900	0.27	间歇产生						
		挥发酚	5	0.0015							
		甲醛	10	0.003							
设备清洗废水(已验收项目)	15	COD	1000	0.015	间歇产生						
		BOD	400	0.006							
		SS	500	0.0075							
真空泵废水 (已验收项目)	156	COD	1000	0.16	间歇产生						
		BOD	400	0.0624							
		SS	500	0.078							
废气处理废水(已验收项目)	468	COD	1000	0.47	间歇产生						
		SS	500	0.23							
		挥发酚	100	0.047							
		甲醛	100	0.047							
生活污水	5160	COD	500	2.58	间歇产生						
		SS	400	2.064							
		NH <sub>3</sub> -N	45	0.2322							
		TP	4	0.02064							
高含酚废水 (正在验收项目工艺废水)	2732.80	COD	80000	218.62	间歇产生	萃取后进入厂区2# 污水处理站					
		SS	500	1.37							
		挥发酚	70000	191.30							
		甲醛	6000	16.40							
高含酚废水 (正在验收项目工艺废水)	2114.791	COD	75000	158.61	间歇产生						
		SS	500	1.06							
		挥发酚	70000	148.04							
		甲醛	6000	12.69							
其他工艺废水 (正在验收项目工艺废水)	1500.471	COD	19000	28.51	间歇产生		进入厂区2#污水处理站				
		SS	500	0.75							
		苯乙烯	900	1.35							
		甲醛	420	0.63							
高盐分废水	2309.46	COD	46000	106.24	间歇	蒸馏后进					
		SS	500	1.15							

（正在验收项目工艺废水）		挥发酚	5000	11.55	产生	入厂区 2# 污水处理站				
		甲醛	38000	87.76						
		甲苯	3000	6.93						
		盐分	40000	92.38						
高含酚废水（正在验收项目工艺废水）	43.07	COD	100000	4.31	间歇产生	进入厂区 2#污水处理站				
		SS	500	0.022						
		挥发酚	4411	0.19						
		甲醛	44811	1.93						
		甲苯	53866	2.32						
其他工艺废水（正在验收项目工艺废水）	17.12	COD	70000	1.20	间歇产生					
		SS	500	0.0086						
		甲苯	56659	0.97						
正在验收项目工艺废水设备清洗废水	7.5	COD	1000	0.0075	间歇产生					
		BOD	400	0.003						
		SS	500	0.00375						
正在验收项目真空泵废水	208	COD	5000	1.04	间歇产生					
		BOD	400	0.0832						
		SS	500	0.104						
冷却塔排水	66651	COD	130	8.66	连续产生	/	COD	130	8.66	
		SS	40	2.67			SS	40	2.67	

厂区 2#废水处理站设计处理能力为 75t/d，处理工艺流程图见下图：

图 1-17 厂区 2#废水处理工艺流程图

2#污水处理站设计进出水水质见下表。从表中可以看出，2#污水处理站各项废水污染物排放浓度均可达到相应的标准要求。

表 1-14 2#废水处理站各预处理设施设计的处理效率以及出水浓度

废水类别	处理步骤	COD			BOD <sub>5</sub>			挥发酚			甲醛			甲苯		
		进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)
高含酚废水	萃取	170000	20000	88%	60000	7000	88%	70000	500	99.3%	6000	4000	33%	/	/	/
	电化学氧化	20000	14000	30%	7000	4900	30%	500	350	30%	4000	2800	30%	/	/	/
含盐废水	蒸馏	70000	40000	43%	24500	14000	43%	4600	4600	0%	37000	35150	5%	4300	172	96%
	电化学氧化	40000	28000	30%	14000	9800	30%	4600	2990	35%	35150	24605	30%	172.0	163.4	5%
综合废水	厌氧池 1	18000	8100	55%	6300	3078	51%	990	198	80%	1200	240	80%	163.4	21.2	87%
	厌氧池 2	8100	3645	55%	3078	1458	53%	198	39.6	80%	240	72	70%	21.2	3.2	85%
	生化池	3645	547	85%	1458	219	85%	39.6	4.0	90%	72	7.2	90%	3.19	0.25	92%
	沉淀池	547	490	10%	219	196	10%	4.0	3.2	18%	7.2	6.6	8%	0.25	0.23	8%
	氧化处理	490	430	≥12%	196	172	≥12%	3.2	0.4	≥75%	6.6	1.9	≥59%	0.23	0.09	≥50%

## ②废气:

正在验收项目产生的废气主要为: ①生产过程投料产生的粉尘; ②生产过程中在反应、真空蒸馏、溶剂甲苯回收过程产生的有机废气; ③造粒过程产生的有机废气; ④包装过程产生的粉尘; ⑤废水蒸馏预处理过程产生的少量不凝尾气; ③废水萃取精馏过程产生的少量不凝尾气; ④废水处理站产生的废气; ⑤公用工程中储罐区化学品正常从呼吸阀中逸漏的少量废气; ⑥公用工程中导热油炉燃烧废气; ⑦焚烧炉利用天然气助燃产生的废气。

其中工艺生产过程中投料过程产生的粉尘经负压收集、包装过程产生的粉尘经集气罩收集分别后进入 4 台布袋除尘器处理, 最终通过排气筒 P8 排放。粉尘收集效率 $\geq 90\%$ , 粉尘处理效率 $\geq 98\%$ 。

造粒过程产生的有机废气经集气罩收集后进入一级冷凝+4#喷淋吸收+除雾装置+4#活性炭装置吸附处理后通过排气筒 P8 排放。有机废气收集效率 $\geq 90\%$ , 有机废气处理效率 $\geq 90\%$ 。

生产过程中在反应、真空蒸馏、溶剂甲苯回收过程产生的有机废气经设备连接管道收集后与废水蒸馏预处理过程产生的少量不凝尾气、废水萃取精馏过程产生的少量不凝尾气一并进入一级冷凝+3#喷淋塔+除雾装置+RTO 装置+7#喷淋塔处理后, 最终通过 P<sub>RTO</sub> 排气筒排放。废气收集效率 $\geq 90\%$ 。一级冷凝+碱液喷淋对甲醛及其他有机废气的处理效率分别可达到 79%和 70%以上, 根据项目方提供的资料, 本项目 RTO 装置对各类废气处理效率理论上可达到 99.9%以上, 本项目保守考虑按 93%计, 则一级冷凝+碱液喷淋+除雾装置+RTO 装置+7#喷淋塔装置对甲醛和其他有机废气的处理效率可分别达到 98.53%和 97.9%以上。

废水处理站生化装置产生的恶臭气体经池体加盖收集后进入厂区 6#喷淋装置+除雾装置+5#活性炭装置(二级)吸附后通过 15m 排气筒 P10 排放。H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 收集效率 $\geq 90\%$ 。喷淋液采用 5%~20%的乙二醇溶液。经过喷淋+除雾装置+活性炭吸附后, H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 处理效率均 $\geq 70\%$ , 在用乙二醇喷淋吸收时, 会挥发产生少量乙二醇, 项目方采用二级活性炭吸附的方法进行处理, 处理效率 $\geq 90\%$ 。

储罐区产生的呼吸废气, 经连接在呼吸口的管道收集后, 进入二级冷凝器处理+5#喷淋塔+除雾装置后, 通过排气筒 P9 排放; 废气收集率达到 90%以上。喷淋液采用 4%NaOH 碱液。二级冷凝效率+5#喷淋塔处理效率 $\geq 90\%$ 。

正在验收项目对厂区现有的废气治理收集系统进行了调整，主要包括：

①原经过“一级冷凝装置+1#喷淋塔吸收+除雾+1#活性炭装置”处理后通过P1排气筒的废气，正在验收项目建成后将不再进入1#活性炭装置处理，改为进入RTO装置+7#喷淋装置处理，最终通过排气筒P<sub>RTO</sub>排放。即这部分废气处理方式由“一级冷凝装置+1#喷淋塔吸收+除雾+1#活性炭装置+P1排气筒排放”改为“一级冷凝装置+1#喷淋塔吸收+除雾+RTO焚烧+7#喷淋塔吸收+P<sub>RTO</sub>排气筒排放”。

②原经过“一级冷凝装置+3#喷淋塔吸收+除雾+3#活性炭装置”处理后通过P7排气筒的废气，正在验收项目建成后将不再进入3#活性炭装置处理，改为进入RTO装置+7#喷淋装置处理，最终通过排气筒P<sub>RTO</sub>排放。即这部分废气处理方式由“一级冷凝装置+3#喷淋塔吸收+除雾+3#活性炭装置+P7排气筒排放”改为“一级冷凝装置+3#喷淋塔吸收+除雾+RTO焚烧+7#喷淋塔吸收+P<sub>RTO</sub>排气筒排放”。

项目各股废气收集治理情况具体见下图：

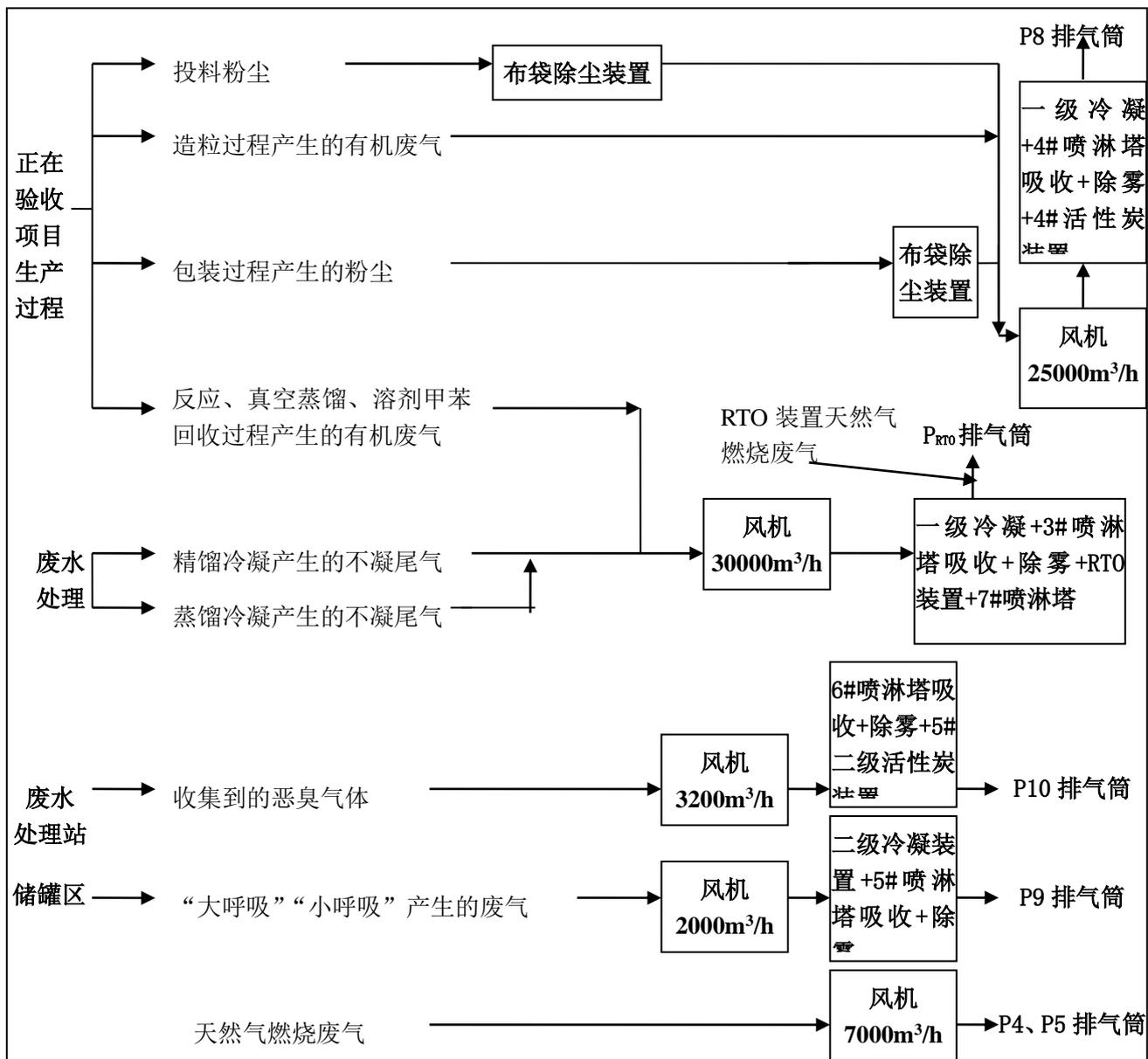


图 1-18 正在验收项目废气收集治理情况图

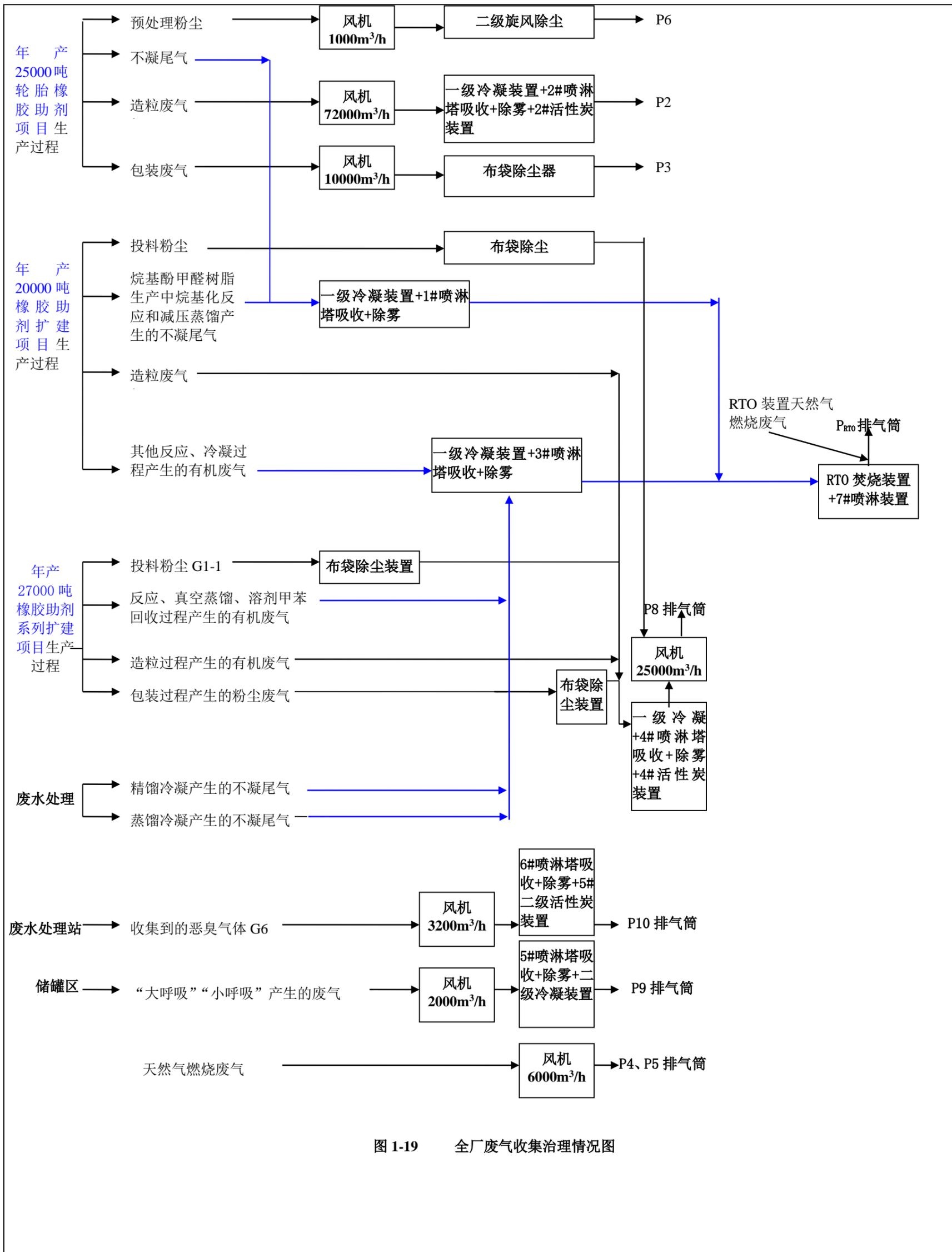


图 1-19 全厂废气收集治理情况图

表 1-15 正在验收项目有组织废气产生及排放情况表

排气筒	污染源名称	废气量(m <sup>3</sup> /h)	排放时间(h/a)	污染物名称	污染物产生情况			治理措施	去除率%	排放情况			执行标准		排放源参数			排放方式
					浓度mg/m <sup>3</sup>	速率Kg/h	产生量t/a			浓度mg/m <sup>3</sup>	速率Kg/h	排放量t/a	浓度mg/m <sup>3</sup>	速率Kg/h	高度M	直径m	温度℃	
P <sub>RTO</sub>	G1-2、G1-3、G1-6、G1-7、G2-2、G2-3、G2-4、G3-2、G3-3、G3-6、G3-7、G5、G9	30000	7920	SO <sub>2</sub>	0.080	0.0024	0.019	一级冷凝+3# 喷淋塔+除雾 装置+RTO 设 备	/	0.08	0.0024	0.019	50	/	15	1.0	80	连续 排放
				烟尘	0.06	0.0019	0.015		/	0.06	0.0019	0.015	/	/				
				氮氧化物	0.80	0.024	0.19		/	0.80	0.024	0.19	100	/				
				酚类	100.28	3.01	23.827		97.9%	2.10	0.063	0.50	15	/				
				甲醛	46.42	1.39	11.029		98.53%	0.67	0.020	0.16	5	/				
				苯乙烯	0.84	0.03	0.1994		97.9%	0.02	0.0005	0.004	20	5.4				
				甲苯	135.52	4.07	32.2		97.9%	2.86	0.086	0.68	8	/				
				异丙醚	11.41	0.34	2.71		97.9%	0.25	0.0076	0.06	/	2.7				
P8	G1-1、G1-5、G1-9、G2-1、G2-6、G3-1、G3-5	25000	7920	粉尘	142.17	3.55	28.15	布袋除尘	98%	2.83	0.071	0.56	20	/	25	0.5	20	连续 排放
	G1-4、G1-8、G2-5、G3-4		7920	酚类	1.58	0.040	0.313	一级冷凝+4# 喷淋塔吸收+ 除雾+4#活性 炭装置	90%	0.16	0.0039	0.031	15	/				
				甲醛	0.38	0.0095	0.075	90%	0.038	0.00095	0.0075	5	/					
				苯乙烯	0.11	0.0027	0.021	90%	0.011	0.00027	0.002	20	2					
				甲苯	0.051	0.0013	0.01	90%	0.0051	0.00013	0.0010	8	/					
P10	废水处理站 废气 G6、G4	3200	7920	H <sub>2</sub> S	0.39	0.0013	0.01	6#喷淋装置+ 除雾装置+5# 活性炭装置 (二级)	70%	0.12	0.00038	0.0030	/	0.33	15	0.4	20	连续 排放
				NH <sub>3</sub>	8.29	0.027	0.21		70%	2.49	0.0080	0.063	/	4.9				
				甲醛	172.82	0.55	4.38		98%	3.46	0.0111	0.0876	5	/				
				甲苯	14.20	0.045	0.36		90%	1.42	0.0045	0.036	8	/				
				酚类	20.91	0.067	0.53		90%	2.09	0.0067	0.053	15	/				
P9	储罐区废气 G7	2000	7920	酚类	13.26	0.027	0.21	二级冷凝+水 喷淋+除雾装 置	90%	1.33	0.0027	0.021	15	/	15	0.4	20	连续 排放
				苯乙烯	8.21	0.016	0.13		90%	0.82	0.0016	0.013	20	5.4				

P4	天然气燃烧 废气 G8	12000	3960	SO <sub>2</sub>	1.58	0.02	0.075	/	/	1.58	0.02	0.075	50	/	20	0.5	80	连续 排放
				氮氧化物	15.89	0.19	0.755		/	15.89	0.19	0.755	150	/				
				烟尘	1.26	0.02	0.06		/	1.26	0.02	0.06	20	/				
P5	天然气燃烧 废气 G8	12000	3960	SO <sub>2</sub>	1.58	0.02	0.075	/	/	1.58	0.02	0.075	50	/	20	0.5	80	连续 排放
				氮氧化物	15.89	0.19	0.755		/	15.89	0.19	0.755	150	/				
				烟尘	1.26	0.02	0.06		/	1.26	0.02	0.06	20	/				

表 1-16 全厂有组织废气产生及排放情况表

排气筒	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放时 间(h/a)	污染物名称	污染物产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况			执行标准		排放源参数			排放 方式
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	高 度 m	直 径 m	温 度 ℃	
P <sub>RTO</sub>	30000	7920	SO <sub>2</sub>	0.08	0.0024	0.019	一级冷凝+3# 碱液喷淋塔+ 除雾装置 +RTO 设备 +7#喷淋塔	/	0.08	0.0024	0.019	50	/	15	1	80	连续 排放
			烟尘	0.06	0.0019	0.015		/	0.06	0.0019	0.015	/	/				
			氮氧化物	0.8	0.024	0.19		/	0.8	0.024	0.19	100	/				
			酚类	190.99	5.73	45.379		97.9%	4.01	0.12	0.95	15	/				
			甲醛	87.24	2.62	20.729		98.53%	1.28	0.038	0.30	5	/				
			苯乙烯	2.02	0.061	0.4794		97.9%	0.042	0.0013	0.010	20	5.4				
			甲苯	144.87	4.346	34.422		97.9%	3.03	0.091	0.72	8	/				
			异丙醚	13.26	0.398	3.15		97.9%	0.28	0.0083	0.066	/	2.7				
			非甲烷总烃	26.18	0.785	6.22		97.9%	0.55	0.016	0.13	60	/				
			二异丁烯	39.65	1.189	9.42		97.9%	0.84	0.025	0.20	/	9				
α-甲基苯乙烯	12.33	0.370	2.93	97.9%	0.26	0.008	0.062	/	1.56								

			乙醚	0.76	0.023	0.18		97.9%	0.02	0.00048	0.0038	15	/				
P2	7200	7920	酚类	2.46	0.018	0.14	一级冷凝+2# 碱液喷淋+除 雾装置+2#活 性碳吸附	96%	0.10	0.00071	0.0056	15	/	15	0.5	20	连续 排放
			甲醛	5.44	0.039	0.31		94%	0.33	0.0024	0.019	5	/				
			苯乙烯	0.16	0.0011	0.009		90%	0.02	0.00011	0.0009	20	5.4				
P3	10000	7920	粉尘	299.87	2.999	23.75	布袋除尘	95%	15.03	0.150	1.19	20	/	15	0.5	20	连续 排放
P4	12000	3960	SO <sub>2</sub>	40.09	0.48	1.905	/	/	40.09	0.48	1.905	50	/	20	0.5	80	连续 排放
			烟尘	10.94	0.13	0.52		/	10.94	0.13	0.52	20	/				
			氮氧化物	33.56	0.40	1.595		/	33.56	0.40	1.595	150	/				
P5	12000	3960	SO <sub>2</sub>	40.09	0.48	1.905	/	/	40.09	0.48	1.905	50	/	20	0.5	80	连续 排放
			烟尘	10.94	0.13	0.52		/	10.94	0.13	0.52	20	/				
			氮氧化物	33.56	0.40	1.595		/	33.56	0.40	1.595	150	/				
P6	1000	7920	粉尘	158.33	0.158	1.254	二级旋风除 尘	95%	7.58	0.0076	0.06	20	/	15	0.4	20	连续 排放
P10	3200	7920	H <sub>2</sub> S	0.79	0.0025	0.02	6#20%乙二醇 喷淋装置+除 雾装置 +5#活性炭装 置（二级）	70%	0.24	0.0008	0.006	/	0.33	15	0.4	25	连续 排放
			NH <sub>3</sub>	16.57	0.053	0.42		70%	4.97	0.016	0.126	/	4.9				
			甲醛	172.82	0.553	4.38		98%	3.46	0.011	0.0876	5	/				
			甲苯	14.20	0.045	0.36		90%	1.42	0.005	0.036	8	/				
			酚类	20.91	0.067	0.53		90%	2.09	0.007	0.053	15	/				
			乙二醇	44.98	0.144	1.14		90%	4.50	0.014	0.114	/	2.55				
P8	25000	7920	粉尘	451.36	11.284	89.37	布袋除尘	98%	6.16	0.154	1.22	20	/	25	0.5	20	连续 排放
		7920	非甲烷总烃	25.99	0.650	5.147	一级冷凝+4# 喷淋塔 +除雾装置 +4#活性炭吸	90%	2.58	0.064	0.51	60	/				
			酚类	1.58	0.040	0.313		90%	0.16	0.004	0.031	15	/				
			甲醛	0.38	0.0095	0.075		90%	0.038	0.00095	0.0075	5	/				
			苯乙烯	0.11	0.0027	0.021		90%	0.011	0.00027	0.0021	20	2				

			甲苯	0.05	0.0013	0.01	附设备	90%	0.005	0.00013	0.001	8	/				
P9	2000	7920	酚类	74.49	0.149	1.18	5#碱液喷淋+ 除雾装置+二 级冷凝	90%	7.58	0.015	0.12	15	/	15	0.4	20	连续 排放
			二异丁烯	14.52	0.029	0.23		90%	1.45	0.0029	0.023	/	9				
			苯乙烯	30.93	0.062	0.49		90%	3.09	0.0062	0.049	20	5.4				
			甲醛	15.78	0.032	0.25		90%	1.58	0.0032	0.025	5	/				

正在验收项目无组织废气排放情况见表。

表 1-17 本项目无组织废气产生情况表

排放点	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
2#车间	VOCs	0.53	0	0.53	车间面积约 3900m <sup>2</sup>	6
	粉尘	0.57	0	0.57		
储罐区	VOCs	0.034	0	0.034	储罐区面积约 880m <sup>2</sup>	3
新建 废水处理站	H <sub>2</sub> S	0.001	0	0.001	新建废水处理站面积 875m <sup>2</sup>	3
	NH <sub>3</sub>	0.021	0	0.021		
	VOCs	0.063	0	0.063		

厂区无组织废气排放情况见表。

表 1-18 厂区无组织废气产生情况表

排放点	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
主车间	VOCs	0.2639	0	0.2639	车间面积 4953m <sup>2</sup>	6
	粉尘	1.25	0	1.25		
2#车间	VOCs	0.86	0	0.86	车间面积 4903.5m <sup>2</sup>	6
	粉尘	1.25	0	1.25		
储罐区	VOCs	0.18393	0	0.18393	储罐区面积 880m <sup>2</sup>	3
1#废水处理站	H <sub>2</sub> S	0.001	0	0.001	1#废水处理站面积 875m <sup>2</sup>	3
	NH <sub>3</sub>	0.021	0	0.021		
	VOCs	0.022	0	0.022		
预处理车间	VOCs	0.02	0	0.02	车间面积约 576m <sup>2</sup>	3
	粉尘	0.14	0	0.14		
2#废水处理站	H <sub>2</sub> S	0.001	0	0.001	2#废水处理站面积 875m <sup>2</sup>	3
	NH <sub>3</sub>	0.021	0	0.021		
	VOCs	0.063	0	0.063		

③噪声：项目生产过程中噪声源主要来自车间内的造粒设备、反应釜、精馏塔、各类泵、冷却塔、空压机、RTO 装置、风机等，源强范围在 85~110dB(A)之间。经采用置于室内、隔声减振、距离衰减等措施后，厂界噪声能够达标排放。

④固废：全厂固废主要包括含酚蒸馏残渣（HW11）123.46t/a；冷凝下来的废液（HW09）40.5t/a；废水处理污泥（HW13）270t/a；废包装袋 168t/a；废包装桶 43400 只/a；废活性炭（HW39）9.8t/a；废乙二醇溶液（HW06）6t/a、废催化剂（HW39）7.1t/a、固体废树脂（HW13）121t/a、废机油（HW08）1t/a、废抹布（HW49）5t/a、

废保温棉（HW49）4t/a、废 PPE（HW49）10t/a、废玻璃试剂瓶（HW49）5t/a、树脂粉尘 143.32t/a、生活垃圾 54t/a。

表 1-19 厂区各类固废产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	含酚蒸馏残渣	蒸馏	半固态	盐分、酚类物质	123.46	√		《国家危险废物名录》 (2016 年版)
2	冷凝液	蒸馏冷凝	液态	水、有机物	40.5	√		
3	废水处理污泥	废水处理	固态	污泥	270	√		
4	废包装袋	原料包装	固态	纸袋、塑料袋	168	√		
5	废包装桶	原料包装	固态	塑料桶、铁桶	43400 只	√		
6	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机溶剂	9.6	√		
		废水处理	固态	活性炭、金属氧化物	0.2	√		
7	废乙二醇溶液	废气处理	液态	乙二醇、水	6	√		
8	废催化剂	反应	固态	树脂颗粒、有机物	7.1	√		
9	固体废树脂	生产	固态	釜残渣	121	√		
10	废机油	900-214-08	液态	机油、杂质	1	√		
11	废抹布	900-041-49	固态	抹布、有机溶剂	5	√		
12	废保温棉	900-041-49	固态	保温棉、有机溶剂	4	√		
13	废 PPE	900-041-49	固态	PPE、有机溶剂	10	√		
14	废玻璃试剂瓶	900-041-49	固态	玻璃试剂瓶、有机溶剂	5	√		
15	树脂粉尘	废气处理	固态	树脂	143.32	√		
16	生活垃圾	工作人员生活	固态、半固态	办公过程产生的废物	54	√		

厂区固体废物分析结果汇总见表。

表 1-20 厂区固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)
1	含酚蒸馏残渣	危险废物	废水处理	固态	盐分、酚类物质	酚类物质	《国家危险废物名录》(2016年版)	毒性	HW11	900-013-11	123.46
2	冷凝液	危险废物	废气治理	液态	水、有机物	有机物		毒性	HW09	900-007-09	40.5
3	废水处理污泥	危险废物	废水处理	固态	污泥	污泥		毒性	HW13	265-104-13	270
4	废包装袋	危险废物	原料包装	固态	纸袋、塑料袋、有机原料	有机原料		毒性	HW49	900-041-49	127
		一般固废	原料包装	固态	塑料袋、有机原料	有机原料		—	—	—	41
5	废包装桶	危险废物	原料包装	固态	塑料桶、铁桶、有机原料	有机原料		毒性	HW49	900-041-49	15800 只
		一般固废	原料包装	固态	塑料桶、铁桶、有机原料	—		—	—	—	27600 只

6	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	活性炭、有机溶剂	有机溶剂					毒性	HW39	261-071-39	9.6
			废水处理		活性炭、金属氧化物	废活性炭、失效的金属氧化物					毒性	HW49	900-041-49	0.2
7	废乙二醇溶液	危险废物	废气处理	液态	乙二醇、水	乙二醇					毒性	HW06	900-404-006	6
8	废催化剂	危险废物	反应	固态	树脂颗粒、有机物	有机物					毒性	HW39	261-071-39	7.1
9	固体废树脂	危险废物	生产	固态	不合格产品	树脂					毒性	HW13	265-103-13	121
10	废机油	危险废物	生产	液态	机油、杂质	杂质						HW08	900-214-08	1
11	废抹布	危险废物	生产	固态	抹布、有机溶剂	有机溶剂						HW49	900-041-49	5
12	废保温棉	危险废物	生产	固态	保温棉、有机溶剂	有机溶剂						HW49	900-041-49	4
13	废PPE	危险废物	生产	固态	PPE、有机溶剂	有机溶剂						HW49	900-041-49	10
14	废玻璃试剂瓶	危险废物	实验室	固态	玻璃试剂瓶、有机溶剂	有机溶剂						HW49	900-041-49	5
15	树脂粉尘	一般固废	废气处理	固态	树脂	—	—	—	—	—	—	—	—	143.32
16	生活垃圾	一般固废	工作人员生活	固态、半固态	办公过程产生的废物	—	—	—	—	—	—	99	—	54
	合计													968.18t/a +43400 只包装桶

厂区含酚蒸馏残渣（HW11）、冷凝液（HW09）、废水处理污泥（HW13）、废包装袋（HW49）、废活性炭（HW39）、废乙二醇溶液（HW06）、废催化剂（HW39）、固体废树脂（HW13）、废机油（HW49）、废保温棉（HW49）、废PPE（HW49）、废玻璃试剂瓶（HW49）委托张家港市华瑞危险废物处置中心有限公司处置。可回收的包装袋、包装桶由供应商回收处理，不可回收的废包装桶委托张家港南光包装容器再生利用有限公司处置。树脂粉尘回用于生产；生活垃圾由环卫部门收集处理。

固废对外零排放，不会对环境产生二次污染。现有项目固废均得到妥善的处理处置，对外实现零排放。

厂区危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建设：

①严格做到防火、防风、防雨、防晒、防扬散、防渗漏。危废仓库采用环氧地坪，设置了视频监控、警示标志牌。

②加强危废暂存场所监控措施，内部根据要求已设置照明设施、并设有应急防护设施如应急水喷淋器、灭火器等，并对危险固废进行定期检测、评估；加强监管，确保在线监控设施正常运转；按危险固废的管理规定进行建档、转移登记；固体废物清运过程中，严格按生产工艺操作，严禁跑、冒、滴、漏，一旦发生泄漏，及时清理，妥善包装后送至指定的固废存放点。

③根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求，使用符合标准的容器盛装危险废物；容器及材质要满足相应的强度要求；容器必须完好无损；容器和衬里要与危险废物相容(不互相反应)。

④公司委派专职人员管理，作好危险废物情况的记录，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。

厂区从建厂至今，未发生过环保安全事故，厂区《突发环境事件应急预案》有效。

#### 四、已申报排放总量

根据“华奇（中国）化工有限公司年产27000吨橡胶助剂系列扩建项目环境影响报告书”，厂区现已申报排污总量具体如下：

表 1-21 污染物申报核准汇总 单位:t/a

种类	污染物名称	已验收项目核定排放量	正在验收项目排放量	正在验收项目“以新带老”削减量	厂区已申报项目排放总量	
废水	废水量	55350.036	38923.03	0	94273.066	
	COD	9.15	9.7	0	18.85	
	SS	5.37	4.19	0	9.56	
	NH <sub>3</sub> -N	0.132	0.148	0	0.28	
	TP	0.00928	0.017	0	0.02628	
	挥发酚	0.0077	0.0042	0	0.0119	
	甲醛	0.0297	0.017	0	0.0467	
	甲苯	0.00042	0.00083	0	0.00125	
	氟化物	0.084	0	0	0.084	
废气	有组织废气	二异丁烯	1.173	0	0.74	0.433
		酚类	1.869	0.605	0.81	1.664
		甲醛	1.475	0.2551	0.52	1.211
		苯乙烯	0.163	0.019	0.02	0.162
		粉尘	2.47	0.56	0	3.03
		SO <sub>2</sub>	3.66	0.169	0	3.829
		烟尘	0.92	0.135	0	1.055
		氮氧化物	0.92	1.7	0	2.62
		甲苯	0.227	0.717	0.17	0.774
		非甲烷总烃	1.134	0	0.49*	0.644
		异丙醚	0.044	0.06	0.035	0.069
		α-甲基苯乙烯	0.29	0	0.23	0.06
		乙醚	0.018	0	0.014	0.004
		H <sub>2</sub> S	0.003	0.003	0	0.006
		NH <sub>3</sub>	0.063	0.063	0	0.126
		乙二醇	0.114	0	0	0.114
	VOCs	6.017	1.6561	2.649	5.0241	
	无组织废气	粉尘	2.07	0.57	0	2.64
		H <sub>2</sub> S	0.001	0.001	0	0.002
		NH <sub>3</sub>	0.021	0.021	0	0.042
VOCs		0.79573	0.627	0	1.42273	
固废	危险固废	0	0	0	0	
	一般固废	0	0	0	0	
	生活垃圾	0	0	0	0	

## 五、现有项目验收监测情况

(1) 有组织废气：根据厂区 20000t/a 项目环保竣工验收监测报告，具体监测结果见下表。

表 1-22 排气筒监测结果

监测时间	污染因子 测试位置		废气		标准限值		达标情况
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
2019.4.11 ~ 2019.4.12	P1	酚类化合物	0.345~0.506	0.00339~0.00535	15	/	达标
		甲醛	0.338~0.434	0.00358~0.00431	5.0	/	达标
		甲苯	ND	/	8.0	/	达标
		非甲烷总烃	0.81~4.97	0.0078~0.0468	60	/	达标
2019.4.0 ~ 2019.4.10	P4	SO <sub>2</sub>	ND	/	50	/	达标
		烟尘	1.1~2.2	0.00273~0.00565	20	/	达标
		氮氧化物	22~25	0.055~0.068	150	/	达标
2019.4.9 ~ 2019.4.12	P7	酚类化合物	0.389~0.618	0.00113~0.0016	15	/	达标
		甲醛	0.71~1.22	0.0023~0.0242	5.0	/	达标
		甲苯	2.19~3.33	0.00572~0.00662	8.0	/	达标
		非甲烷总烃	4.76~8.41	0.0138~0.0264	60	/	达标
2019.4.9 ~ 2019.4.12	P8	非甲烷总烃	0.27~0.97	0.0036~0.015	60	/	达标
		颗粒物	1.0~1.8	0.0146~0.0269	20	/	达标
2019.4.11 ~ 2019.4.12	P9	酚类	0.308~0.537	0.0	15	/	达标
		甲醛	0.404~0.557	0.0	5	/	达标
		苯乙烯	ND	/	20	0.54	达标
2019.4.11 ~ 2019.4.12	P10	H <sub>2</sub> S	0.004~0.011	0.00001~0.00003	/	0.33	达标
		NH <sub>3</sub>	1.0~3.0	0.0029~0.00832	/	4.9	达标
		乙二醇	ND	/	/	2.55	达标

有上表可见，厂区已验收项目各排气筒排放的污染物均可达标排放。

## (2) 无组织废气

厂界无组织废气监测情况见下表：

表1-23 厂区周边无组织废气监测结果一览表

检测项目	采样时间		结果				最大值	标准值	是否达标
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>						
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
非甲烷总烃	2019.04.10	第一次	0.32	0.68	0.68	0.68	0.80	4.0	达标
		第二次	0.28	0.80	0.71	0.56			
		第三次	0.29	0.52	0.56	0.66			
	2019.04.11	第一次	0.23	0.46	0.44	0.42	0.69		
		第二次	0.24	0.4	0.44	0.69			

		第三次	0.26	0.41	0.50	0.63			
甲苯	2019.04.10	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		第二次	ND	ND	ND	ND			
		第三次	ND	ND	ND	ND			
	2019.04.11	第一次	ND	ND	ND	ND	ND		
		第二次	ND	ND	ND	ND			
		第三次	ND	ND	ND	ND			
甲醛	2019.04.10	第一次	0.025	0.041	0.05	0.041	0.059	/	/
		第二次	0.033	0.05	0.058	0.05			
		第三次	0.033	0.05	0.059	0.042			
	2019.04.11	第一次	0.025	0.042	0.058	0.058	0.058		
		第二次	0.033	0.05	0.05	0.042			
		第三次	0.025	0.042	0.051	0.051			
酚类 化合物	2019.04.10	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		第二次	ND	ND	ND	ND			
		第三次	ND	ND	ND	ND			
	2019.04.11	第一次	ND	ND	ND	ND	ND		
		第二次	ND	ND	ND	ND			
		第三次	ND	ND	ND	ND			
颗粒物	2019.04.10	第一次	0.102	0.154	0.136	0.154	0.19	1.0	达标
		第二次	0.086	0.155	0.189	0.172			
		第三次	0.103	0.172	0.19	0.155			
	2019.04.11	第一次	0.103	0.171	0.188	0.171	0.191		
		第二次	0.103	0.155	0.155	0.138			
		第三次	0.087	0.174	0.157	0.191			
氨气	2019.04.10	第一次	0.04	0.15	0.16	0.13	0.21	1.5	达标
		第二次	0.04	0.13	0.16	0.15			
		第三次	0.05	0.16	0.14	0.14			
		第四次	0.04	0.14	0.13	0.21			
	2019.04.11	第一次	0.04	0.18	0.12	0.15	0.29		
		第二次	0.04	0.28	0.14	0.13			
		第三次	0.06	0.14	0.13	0.18			
		第四次	0.05	0.22	0.18	0.29			
硫化氢	2019.04.10	第一次	ND	0.002	0.002	0.003	0.003	0.06	达标
		第二次	ND	0.003	0.002	0.003			
		第三次	ND	0.003	0.002	0.003			
		第四次	ND	0.002	0.002	0.003			
	2019.04.11	第一次	ND	0.003	0.002	0.003	0.003		
		第二次	ND	0.002	0.002	0.003			
		第三次	ND	0.002	0.002	0.003			
		第四次	ND	0.002	0.002	0.003			
苯乙烯	2019.04.10	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
		第二次	ND	ND	ND	ND			

		第三次	ND	ND	ND	ND	ND		
		第四次	ND	ND	ND	ND			
	2019.04.11	第一次	ND	ND	ND	ND			
		第二次	ND	ND	ND	ND			
		第三次	ND	ND	ND	ND			
		第四次	ND	ND	ND	ND			

监测结果表明，无组织废气中颗粒物、非甲烷总烃的最大排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9标准，无组织废气中氨气、硫化氢最大排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建标准；苯乙烯最大排放浓度符合《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表2中的标准限值。

### (3) 噪声

根据《华奇(中国)化工有限公司委托检测报告》((2016)新锐(综)字第(724)号)，江苏新锐环境监测有限公司于2019年4月11日~12日对厂界噪声进行了监测，厂界噪声监测值都符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中III类标准，厂界噪声达标。具体检测结果见表1-24。

表1-24 噪声验收监测结果表

测点位置	监测结果 Leq [dB(A)]		执行标准	达标情况
	昼间	夜间		
东厂界	54.9~55.5	51.6~51.8	昼间≤65 夜间≤55	昼间达标、夜间达标
南厂界	60.0~60.4	52.4~52.7		昼间达标、夜间达标
西厂界	54.2~54.7	50.6~51.1		昼间达标、夜间达标
北厂界	54.8~55.1	51.3~51.4		昼间达标、夜间达标

### (4) 污染物排放总量

表1-25 已验收项目废气污染物排放总量核算

污染物	产生工段及排放口	年排放总量 (t/a)	总量控制目标 (t/a)	达标情况		
烟尘	投料废气	0.15	2.06	达标		
	燃烧废气	0.0291		达标		
氮氧化物	燃烧废气	0.454	0.84	达标		
二氧化硫		<0.54	3.34	达标		
硫化氢	污水处理站废气	0.000144	0.003	达标		
氨气		0.036	0.063	达标		
VOCs	酚类化合物	P1	0.0313	<0.474	3.66	达标
		P7	0.0057			
		P9	/			
	甲醛	P1	0.0288			
		P7	0.0107			
			0.00545			

		P9	/			
非甲烷总烃		P1	0.193			
	P7		0.0787			
			0.0124			
	P8		0.0456			
			0.0112			
甲苯	P1		<0.00144			
	P7		0.0335			
			0.0128			
苯乙烯		P9	/			

从上表可以看出，厂区已验收项目排放总量小于申报总量。

## 六、存在的主要环境问题及“以新带老”措施

### (1) 环境问题

目前，厂区废水蒸馏预处理过程产生的少量不凝尾气（酚类 0.53t/a、甲醛 4.38t/a、甲苯 0.36t/a）接入一级冷凝+3#碱液喷淋塔+除雾装置+RTO 焚烧装置+7#喷淋装置处理后，通过排气筒 P<sub>RTO</sub> 排放，但由于不凝尾气产生于 2#废水处理站，距离 RTO 装置较远，而不凝尾气的排风风量又较小（3000m<sup>3</sup>/h），将此股废气引入 RTO 装置处理不合理。

### (2) “以新带老”措施

将废水蒸馏预处理过程产生的少量不凝尾气改为接入距离 2#废水处理站较近的 6#喷淋装置+除雾装置+5#二级活性炭装置吸附处理，最终 15 米高的排气筒 P10 排放。6#喷淋+除雾装置+5#二级活性炭装置+P10 排气筒位于 1#废水处理站。则 P<sub>RTO</sub> 排气筒将削减排放酚类 0.011t/a、甲醛 0.064t/a、甲苯 0.008t/a

此外，厂区将现有储罐区的对叔丁基酚储罐（93m<sup>3</sup>）改为间苯二酚储罐（93m<sup>3</sup>）、50%甲醛溶液储罐（60m<sup>3</sup>）改为脂肪酸储罐（60m<sup>3</sup>），对叔丁基酚储罐（93m<sup>3</sup>）和 50%甲醛溶液储罐（60m<sup>3</sup>）有机废气产生排放量将随之削减。

根据《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》（苏环办[2016]154 号文），计算对叔丁基储罐和 50%甲醛溶液储罐挥发废气。

对叔丁基酚储罐和 50%甲醛溶液储罐均为固顶罐。

固顶罐总损失是静置损失（“大呼吸”）与工作损失（“小呼吸”）之和。

$$E_{\text{固}} = E_s + E_w \quad (\text{式 A-1})$$

式中：

$E_{\text{固}}$ ——固定顶罐总损失，磅/年；

$E_s$ ——静置损失，磅/年；

$E_w$ ——工作损失，磅/年。

①静置损失（俗称小呼吸）

静置损失是指由于罐体蒸汽空间呼吸导致的储存气相损耗。

固定顶罐的静置损失采用公式 A-2 计算。

$$E_s = 365V_v W_v K_E K_S \quad (\text{式 A-2})$$

式中：

$E_s$ ——静置损失，磅/年；

$V_v$ ——蒸汽空间容积，立方英尺，见公式 A-3；

$W_v$ ——蒸汽密度，磅/立方英尺；

$K_E$ ——蒸汽空间膨胀因子，无量纲；

$K_S$ ——外排蒸气饱和因子，无量纲；

365——常数，取自一年中工作天数 365 天，年<sup>-1</sup>；

其中：蒸汽空间容积  $V_v$  按公式 A-3 计算：

$$V_v = \left(\frac{\pi}{4} D^2\right) H_{v0} \quad (\text{式 A-3})$$

式中：

$V_v$ ——蒸汽空间容积，立方英尺；

$D$ ——罐径，英尺；

$H_{v0}$ ——蒸汽空间高度，英尺；

$$H_{v0} = H_s - H_L + H_{R0} \quad (\text{式 A-4})$$

式中：

$H_s$ ——罐体（柱体）高度，英尺；

$H_L$ ——液体高度，英尺；

$H_{R0}$ ——罐顶折算高度，英尺；（注：罐顶容积折算为相等容积的罐体高度）

其中：蒸汽空间膨胀因子  $K_E$  按公式 A-16 计算：

$$K_E = 0.0018 \Delta T_v = 0.0018 [0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028 \alpha I] \quad (\text{式 A-16})$$

式中：

$K_E$ ——蒸汽空间膨胀因子，无量纲；

$\Delta T_v$ ——日蒸气温度范围，兰氏度；

$T_{AX}$ ——日最高环境温度，兰氏度；  
 $T_{AN}$ ——日最低环境温度，兰氏度；  
 $\alpha$ ——罐漆太阳能吸收率，无量纲，见表 3.3-25；  
 $I$ ——太阳辐射强度，英热/（平方英尺·天）；  
 0.0018——常数，（兰氏度）<sup>-1</sup>；  
 0.72——常数，无量纲；  
 0.028——常数，兰氏度·平方英尺·天/英热。

**表1-27 罐漆太阳能吸收率 ( $\alpha$ )**

漆罐颜色	喷漆色光	罐漆吸收率 ( $\alpha$ )	
		罐漆状况	
		好	差
银白色	高光	0.39	0.49
银白色	散射	0.6	0.68
铝罐	光面，不涂漆	0.1	0.15
米色/乳色	/	0.35	0.49
黑色	/	0.97	0.97
棕色	/	0.58	0.67
灰色	淡	0.54	0.63
灰色	中等	0.68	0.74
绿色	暗	0.89	0.91
红色	底漆	0.89	0.91
锈色	红色氧化铁	0.38	0.5
茶色	/	0.43	0.55
白色	/	0.17	0.34

其中：外排蒸汽饱和因子  $K_s$  按公式 A-17 计算：

$$K_s = \frac{1}{1 + 0.053P_{VA}H_{VO}} \quad (\text{式 A-17})$$

式中：

$K_s$ ——外排蒸汽饱和因子，无量纲；

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），或参照 A.1.6 章节；

$H_{VO}$ ——蒸汽空间高度，英尺，见公式 A-4；

0.053——常数，（磅/平方英寸（绝压）·英尺）<sup>-1</sup>。

其中：蒸汽密度  $W_v$  按公式 A-18 计算：

$$W_v = \frac{M_v P_{VA}}{RT_{LA}} \quad (\text{式 A-18})$$

式中：

$W_v$ ——蒸汽密度，磅/立方英尺；

$M_v$ ——蒸汽分子质量，磅/磅-摩尔；

$R$ ——理想气体状态常数，10.731 磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度)

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$T_{LA}$ ——日平均液体表面温度，兰氏度，取年平均实际储存温度，见表 1-28。

表1-28 年平均储藏温度计算表

罐体颜色	年平均储藏温度，TS（华氏度）
白	$T_{AA}+0$
铝	$T_{AA}+2.5$
灰	$T_{AA}+3.5$
黑	$T_{AA}+5.0$

根据对叔丁基酚储罐和 50% 甲醛溶液储罐固定顶储罐是立式拱顶罐，罐的颜色是灰色等资料，核算对叔丁基酚储罐和 50% 甲醛溶液储罐的静置损失量为：酚类 0.13t/a、甲醛 0.04t/a。

②接受物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）

工作损失与储料的装卸作业相关，固定罐的工作损失按公式 A-26 计算。

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad (\text{式 A-26})$$

式中：

$E_w$ ——工作损失，磅/年；

$M_v$ ——蒸汽分子量，磅/磅-摩尔；

$P_{VA}$ ——日平均液体表面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$Q$ ——物料周转量，桶/年；

$K_P$ ——工作损失产品因子，无量纲，原油  $K_P=0.75$ ，其他  $K_P=1$ ；

$K_N$ ——工作损失周转（饱和）因子，无量纲；

当周转数  $> 36$ ， $K_N = (180+N) / 6N$ ；

当周转数  $\leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$N$  为年周转数量，无量纲；

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}} \quad (\text{式 A-27})$$

式中：

$V_{LX}$ —— 储罐的最大液体容量，立方英尺；

$R$ ——理想气体状态常数，10.731磅/（磅·摩尔·英尺·兰氏度）；

$T_{LA}$ ——日平均液体表面温度，兰氏度；

$K_B$ ——呼吸阀工作校正因子

呼吸阀工作时的校正因子， $K_B$  可用式 A-28 和式 A-29 计算：

当  $K_N \left[ \frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0$  （式 A-28）时

$$K_B = \left[ \frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right] \quad (\text{式 A-29})$$

式中：

$K_B$ ——呼吸阀校正因子，无量纲量；

$P_I$ ——正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）； $P_I$  是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， $P_I$  为 0；

$P_A$ ——大气压，磅/平方英寸（绝压）；

$K_N$ ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$P_{BP}$ ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

根据对叔丁基酚储罐和 50% 甲醛溶液储罐的周转量、周转次数、呼吸阀压力设定等，核算对叔丁基酚储罐和 50% 甲醛溶液储罐的工作损失量约为：酚类 0.17 t/a、甲醛 0.09t/a。

则对叔丁基酚储罐和 50% 甲醛溶液储罐的区年共产生有机废气：酚类 0.3 t/a、甲醛 0.13 t/a。

改造前对叔丁基酚储罐和 50% 甲醛溶液储罐区产生的呼吸废气，经连接在呼吸口的管道收集后，进入二级冷凝器处理+5#喷淋塔+除雾装置后，通过排气筒 P9 排放；废气收集率达到 90% 以上。喷淋液采用 4%NaOH 碱液。则“以新带老”削减排放酚类 0.03t/a、甲醛 0.013t/a。

则本项目“以新带老”有组织削减酚类 0.041t/a、甲醛 0.077t/a，甲苯 0.008t/a。

## 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

本项目位于张家港市江苏扬子江国际化学工业园天霸路 99 号华奇（中国）化工有限公司现有厂区内。

张家港市位于长江下游南岸，地理坐标为东经 120°21′ ~120°52′，北纬 31°43′ ~32°02′。东靠上海，南接苏州，西连无锡，北望南通，是沿海和长江两大经济开发带交汇处的新兴港口工业城市。全市总面积 998.48 平方公里，其中陆地 785.31 平方公里，占 78.65%；长江水域 213.17 平方公里，占 21.35%。陆地东西最大直线距离 44.58 公里，南北最大直线距离 33.71 公里，周长 183.5 公里，北宽南窄，呈三角形。

扬子江国际化学工业园距张家港市市区直线距离约 15 公里，位于十字港西侧约 500 米，水路东距上海吴淞江 78 海里，西距南京港 111 海里，距江阴港 8 海里，东北向与南通港隔江相望，陆域地形平坦、开阔，沿江筑有防洪堤。本项目地理位置详见附图 1，项目周边环境概况见附图 2。

#### 地形、地貌、地质：

张家港保税区扬子江国际化学工业园区所在地地势平坦，地面标高在+2.5 米左右，长江堤岸标高+7.5 米（黄海高程）左右。该地区在地质上属新华夏系第二巨形隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，地表为新生代第四纪的松散沉积层，地表层以下为亚粘土和粉砂土。地貌单元属长江三角洲相。区内土壤大部分是人类长期耕作熟化所形成的农田土壤，沿江芦苇野草丛生的滩地属草甸地，形成年代只有二、三十年或更短。

根据江苏省水文地质工程地质勘察院于 1993 年在工程区域进行过勘探，地质概况如下：

表层有 1~3m 护坡抛石层，II1 层中局部夹有抛石层；

第一层：II1 层淤泥质亚粘土，厚度 8~13m，流塑状，局部软塑状，属中等偏高压缩性土层，标贯击数 4~5 击；

第二层：II2 层粉细砂夹淤泥质亚粘土，厚度 3~14m 松散~稍密，中等偏底压缩性，标贯击数 10~14 击；

第三层：III1 层粉细砂，局部夹亚粘土，未钻透，中密状，偏低压缩性土，

标贯击数 20~30 击，有些钻孔标贯击数达 50 击左右。

表2-1 土层物理、力学指标表

土层代号	岩性	含水量 (%)	天然重度	空隙比	塑性指数 (%)	凝聚力 (KPa)	内摩擦角 (度)
II 1	淤泥质亚粘土	37.7	18	1.08	19.7	6	27
II 2	粉细砂夹淤泥质亚粘土	31.4	18.4	0.89		16	32
III1	粉细砂	32	18.4	0.92		0.13	35

本区域稳定性好，地震活动总的特点是震级小，强度弱，频率低。本场区场地土类别为III类，地震基本烈度为 6 度 ( $g=0.05g$ )。

### 气候、气象：

本地区属亚热带季风气候区，四季分明雨量充沛，气候温和，无霜期长。常年平均气温 15.2℃，极端最高气温为 38.1℃，极端最低气温为 -11.3℃。年均降水量 1034.3mm，主要集中在 4-9 月份，占全年降水量的 71.7%，年平均日照时数为 2080 小时。冬季盛行东北风和西北风，春夏季盛行东南风，常年平均风速为 3.5m/s。

#### (1) 气温

表2-2 气温一览表

极端最高气温	38.1℃
极端最低气温	-11.3℃
多年平均气温	15.2℃
7 月份平均气温	27.8℃
1 月份平均气温	2.2℃
35° 以上高温日	5.1d

#### (2) 降水

表2-3 年降水情况表

多年平均降水量	1025.6mm
历年最大降水量	1342.5mm
历月最大降水量	345.2mm
历年日最大降水量	219.6mm
≥10mm 降水量	30.4d
≥50mm 降水量	2.8d

#### (3) 风况

本地常风向为 SE 向，ESE~SSE 向频率为 29%，强风向为 SE 向及 ESE 向，最大风速 20m/s，8 级以上大风日 8.4d，最多为 26d。

(4) 雾况：多年平均雾日数 28.7d，最多雾日数 66d，最长雾次持续时间 71h。

(5) 雷雨：本地区属强雷暴区，年均雷暴日数为 30.8d，一般出现在 3 月 10 日~9 月 22 日之间。

(6) 相对湿度：多年平均相对湿度为 80%，7~8 月可达 85%。

### 水文：

项目所在地地区水系属长江流域太湖水系。沿江有多条内河和长江相通，这些河道均为排灌河流，由于受人工闸控制，流速均很小，且流向不定。当从长江引水时，水流自西北（北）向东南（南）；当开闸放水时，水流则相反。

#### (1) 潮汐

本河段位于长江河口段潮流界内，潮汐性质为非正规半日浅海潮，潮位每日两涨两落，日潮不等现象显著。涨潮过程线较陡，落潮过程线较缓，潮波变形显著，落潮历时约为涨潮历时的 2 倍。最高潮位一般出现在 8 月份，最低潮位一般出现元月份或 2 月份，潮波从外海传入长江后，由于河床形态阻力和径流下泄使潮波变形。据实测资料表明，落潮流最大测点流速为 1.88m/s，涨潮流最大测点流速为 1.34m/s。

#### (2) 水文特征

本河段上下游分别设有江阴肖山水位站及南通天生港水位站，经过对两站多年实测潮位资料的统计分析，该江段水域潮位特征如下（黄海基面）：

表2-4 历年水文一览表

历年最高潮位	5.31m
历年最低潮位	-1.11m
多年平均高潮位	2.13m
多年平均低潮位	0.53m
多年平均潮位	1.34m
平均涨潮历时	4h
平均落潮历时	8.3h

#### (3) 设计水位

表2-5 水位一览表

设计高水位	3.07m
设计低水位	-0.29m
极端高水位	5.21m（50年一遇高水位）
极端低水位	-1.23m（50年一遇低水位）
多年平均潮位	1.26m
防汛水位	5.60m

#### (4) 径流和泥沙

大通站的径流资料可以代表本河段的径流，根据大通站的实测资料统计，其水、沙特征如下：

表2-6 径流情况表

多年最大流量	92600m <sup>3</sup> /s
多年最小流量	4260m <sup>3</sup> /s
多年平均流量	28300m <sup>3</sup> /s
多年平均输沙率	14410kg/s
多年平均含沙率	0.52kg/m <sup>3</sup>
多年平均输沙量	4.7×10 <sup>8</sup> t

含沙量一般汛期大，枯水期小，落潮含沙量大于涨潮，汛期（5~10月）平均流量 39300m<sup>3</sup>/s，平均输沙量 25220kg/s，汛期水量和输沙量分别占全年总水量与输沙量总量的 70.6%和 87.5%，表明汛期水量、沙量都比较集中，且沙量的集中程度大于水量的集中程度。在汛期，平均落潮量为 24.5m<sup>3</sup>，涨潮量为 1.5m<sup>3</sup>。在枯水期，平均落潮量为 9.45m<sup>3</sup>，涨潮量为 5.12m<sup>3</sup>。本长江段床沙组成大部分为细沙，平均粒径为 0.12~0.16cm。

#### 生态环境：

由于人类多年的开发活动，本地区天然植被已大部分转化为人工植被。土地除住宅、工业和道路用地外，主要是农业用地，种植稻麦和蔬菜等。此外，家前屋后和道路、河道两旁种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林，沿江滩地河塘及洼地生长有湿生水生植物，主要是芦苇、蒲草、藻类、女贞子和蒲公英等。野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀物种。长江水面鱼类资源较丰富，本长江段水生生物门类众多，计有浮游植物 62 属（种），浮游动物 36 种，底栖动物 8 种。水产资源较丰富，珍稀鱼种主要有刀鱼、鲥鱼、河豚、鳊鱼、鲢鱼等品种。

### **社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：**

张家港市全市总面积 999km<sup>2</sup>，户籍人口 89.8 万，下辖 8 个对外开放的工业卫星镇和 1 个现代农业示范园区。现有工业企业 2000 多家，职工 24 万人，拥有冶金、机电、建材、汽车、毛纺等八大行业。外向型经济发展迅猛，外贸自营出口跻身全国五百强之列。

张家港在经济快速发展的同时，各项社会事业也获得了长足发展，先后荣获联合国人居奖、全国文明城市、国家生态市、全国环境保护模范城市、国家卫生城市、国家园林城市、全国文化先进市、全国双拥模范城四连冠、中国人居环境奖、全国县域经济百强县市第三名等近百项国家级荣誉称号。

教育、卫生事业：张家港全市城乡教育均衡发展，卫生保障不断健全。近年张家港全市有各类学校 85 个，在校学生 11.45 万人，专任教师 7602 人。小学毕业生升学率 100%，初中毕业生升学率 99.5%，高中毕业生升学率 96.6%。全市居民基本医疗保险大病实际补偿率达 43.5%，拥有卫生机构 423 个，卫生技术人员 5366 人，卫生机构床位数 4976 张。人口平均期望寿命 80.82 岁，其中男性 78.42 岁，女性 83.22 岁。

人民生活：张家港全市农村居民人均纯收入 12969 元；城镇在岗职工年经济工资 36597 元；城镇居民人均可支配收入 27548 元。居民储蓄存款继续增长，年末城乡居民人均储蓄存款达 5.84 万元。近年来居民消费支出稳定增长，农村居民人均生活消费支出 9591 元；城镇居民人均生活消费支出 16256 元。城市人居环境不断改善，年末农村居民人均住房面积 69.89m<sup>2</sup>，城镇居民人均住房建筑面积 39.30m<sup>2</sup>。

文物保护：经调查，本项目所在区域内不存在文物保护单位。

### **张家港保税区和江苏扬子江国际化学工业园概况及基础设施建设情况：**

张家港保税区是 1992 年 10 月经国务院批准成立的（国函[1992]150 号），是我国唯一的内河港保税区。

张家港市政府根据城市发展规划和保税区发展规划，于 1998 年经国家批准成立了张家港市化学工业园区，并于 2001 年 5 月经江苏省政府批准成立“江苏扬子江国际化学工业园”（苏政复[2001]82 号），该园区作为保税区的配套区，一期规划面积为 6.64km<sup>2</sup>，四至范围为：东至东环一路，南至十字港，西至长江，北

至张家港东华优尼科能源有限公司（现更名为东华能源有限公司）北边线。

2003年4月江苏省张家港保税区管理委员会委托对化工园原一期规划面积13.8km<sup>2</sup>（西起十字港、东至张家港东华优尼科公司边线、南起规划的上海路（德积的福民村—天妃庙村—沙洪村一线）、北至长江岸边（含6.64km<sup>2</sup>范围）的江苏扬子江国际化学工业园进行了环评，并于2003年10月通过省环保厅审批（苏环管[2003]162号）。

根据2007年的规划，扬子江化工园总规划面积为24km<sup>2</sup>（含6.64km<sup>2</sup>范围），分南北两区，其中南区17.5km<sup>2</sup>，北区6.5km<sup>2</sup>。2007年11月苏州市政府对化工园一期规划面积6.64km<sup>2</sup>以外的17.36km<sup>2</sup>化工集中区予以了确认（苏府复[2007]165号），至此扬子江国际化学工业园24km<sup>2</sup>成为张家港被确认的化工园区之一。2008年管委会委托对扬子江化工园原二期（总规划面积24km<sup>2</sup>）进行了环评，并于2008年7月取得江苏省环保厅的批复（苏环管[2008]144号文）。

2010年11月，扬子江化工园被批准为国家生态工业示范园区。

根据2016年园区新一轮规划，为进一步促进生态建设与经济社会协调发展，利于长江生态环境的保护和安全环保水平的提升，结合土地集约节约利用原则，管委会申请对扬子江化工园原有规划范围（24km<sup>2</sup>）进行调整，在园区原有范围内调减规划面积至19.78km<sup>2</sup>，已于2016年9月13日取得苏州市政府批复（苏府复[2016]70号）。

管委会根据园区开发情况、入区企业的建设情况以及环境保护的要求，按照整体规划、分期开发的思路，发布了《关于江苏扬子江国际化学工业园整体规划、分期开发的实施意见》（张保发[2016]26号），对调整后的园区实施分期滚动开发。

园区规划分为两期：一期面积为14.5km<sup>2</sup>，分为南北两区：北区3.19km<sup>2</sup>，四至为东至护漕港河，南至东华路，西至长江，北至东新路；南区分为西南片区和华昌片区：

西南片区9.54km<sup>2</sup>，四至为东北至霍尼韦尔公司东厂界，东南至港华路，南至港丰公路，西南至十字港，西至长江，北至北海路；华昌片区1.77km<sup>2</sup>，四至为东至太字圩港，南至港丰公路，西至华昌路，北至渤海路。该范围内及开发边界500m宽隔离带无居民区等环境敏感目标，已具备成熟的开发条件。

《江苏扬子江国际化学工业园一期（14.5km<sup>2</sup>）规划环境影响报告书》已于

2017年1月4日取得江苏省环境保护厅审查意见（苏环审[2017]1号）。

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园一期规划（14.5km<sup>2</sup>）范围内，该工业园属于张家港保税区的工业配套区。

根据《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）、《关于印发〈江苏省建设项目环境影响评价改革试点办法〉的通知》（苏环办[2016]257号）等文件要求，在取得园区规划环评审查意见后，可对入区建设项目环评内容进行如下简化：规划环评中环境现状、污染源调查等资料可供建设项目环评共享，相应评价内容可简化。入区建设的化工项目环评建议加强以下内容：工程分析、大气影响预测、环境保护措施论证、环境风险分析与防控措施。化工园基础及公用工程

#### （1）给水现状

园区主要由张家港区域水厂（张家港第三水厂、第四水厂）供水，辅以保税区水厂（位于保税区热电厂内）。区域水厂设计供水能力为60万m<sup>3</sup>/d（第三水厂规模为20万m<sup>3</sup>/d，第四水厂规模40万m<sup>3</sup>/d），取水口位于扬子江装备园下游约6公里的长江一干河口。保税区水厂水源为长江，以供应工业用水为主，规模2万m<sup>3</sup>/d。

沿港丰公路、长江路、华昌路、港华路布置供水干管，管径为DN800-DN1600mm；其余道路上布置支管，管径为DN200-DN400mm。给水管成环状布置，确保供水安全，且便于地块用水从多方位开口接入，形成区域一体化供水模式。

#### （2）雨水工程现状

园区排水制度为雨污分流制。雨水充分利用地形、水系进行合理分区，按照分散、就近原则排入河道。

#### （3）污水工程现状

##### （1）污水集中处理工程

园区污水接管张家港保税区胜科水务有限公司。张家港保税区胜科水务有限公司已建成的一期、二期工程日处理能力为4.5万m<sup>3</sup>/d，采用复合A/O（活性污泥+载体生物膜）工艺，其中一期工程设计处理能力2.6万m<sup>3</sup>/d；二期工程1.9万m<sup>3</sup>/d。

目前一期 A、B 系列（各 1.3 万 m<sup>3</sup>/d）、二期工程（1.9 万 m<sup>3</sup>/d）均已建成投入运行。胜科水务尾水排入长江。

根据 2017 年胜科水务污水处理情况统计，胜科水务实际接管处理水量约 2.225 万 m<sup>3</sup>/d，运行现状良好，能够实现稳定达标排放。

#### （2）高浓度污水预处理工程

胜科水务已建成高浓度工业废水预处理项目，建设规模为 7500m<sup>3</sup>/d（A、B 系列建设规模各为 3750m<sup>3</sup>/d），采用荷兰百欧仕公司提供的 EGSB 工艺技术，主要处理扬子江化工园企业排放的高浓度有机废水，2011 年 4 月 2 日通过张家港市环保局审批（张环发[2011]79 号），其中 A 系列于 2015 年 2 月 18 日通过阶段性竣工验收。

由于扬子江化工园内各企业均自建有污水预处理设施，目前暂无企业委托胜科水务进行高浓度污水预处理，该工程目前未运行。

#### （3）中水回用工程

张家港保税区管委会与新加坡胜科集团合资成立张家港保税区胜科新生水有限公司，已建设污水再生利用项目。以长江水、胜科水务尾水及陶氏有机硅公司间接冷凝水为源水，生产工业水 730 万 m<sup>3</sup>/a（2 万 m<sup>3</sup>/d）、除盐水 14.6 万 m<sup>3</sup>/a（4000m<sup>3</sup>/d）。

经 CMF 系统及 SWRO 系统处理后的胜科水务尾水和部分工业水作为源水，制取除盐水。源水经过膜车间 CMF 系统超滤处理，去除大部分胶体硅及有机物，降低 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮及总磷含量；经一级 RO 系统，反渗透去除无机离子、有机物及胶体等杂质；经二级 RO 系统进一步降低有机物、氨氮及总磷含量；最后经 EDI 电除盐高效去除氯离子。一级 RO 系统中添加亚硫酸氢钠中和余氯，降低次氯酸钠离子浓度；添加杀菌剂杀菌；添加阻垢剂防止膜结垢。中水管网沿扬子江化工园道路敷设，负责向园区内各中水用户单位提供中水。

#### （4）供热现状

张家港保税区实行集中供热，除扬子江化工园内华昌化工和双狮化工建有自备热电站，其余均由保税区长源热电供热。园区内还有部分企业自建导热油炉等工业炉窑，主要供应自用的高压蒸汽。

##### a) 长源热电

长源热电目前全厂共 4 台 220t/h 高温高压循环流化床锅炉，配两台 30MW 背压机组，最大供热能力为 880t/h，其中 220t/h 自用。根据 2017 年长源热电用热情况统计，园区最高用热负荷约 551t/h，尚剩余约 109t/h 的供热能力。

长源热电锅炉烟气采取低压脉冲布袋除尘、炉内喷钙炉外石灰石-石膏湿法脱硫、SNCR 脱硝，总除尘效率达 99.85%、脱硫效率达 96%、脱硝效率达 62%，于 2014 年 11 月通过竣工环保验收，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值要求（即在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 20、50、100mg/m<sup>3</sup>）。

根据《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164 号）文件要求，目前长源热电正在进行超低排放改造，拟在现有装置基础上，优化布袋除尘工艺、优化石灰石-石膏湿法脱硫工艺、新增低氮燃烧+SCR 脱硝，5#机组 2 台锅炉已于 2018 年底改造完成、6#、7#机组锅炉已于 2019 年底改造完成。

#### b) 华昌化工热电站

华昌化工热电站目前正在拆除 3 台 75t/h 的锅炉，建设 2 台 260t/h 的锅炉，技改完成后将形成 2×130t/h+2×260t/h 循环流化床燃煤锅炉，配套 2×12MW 背压式高温超高压汽轮机机组，全面实现超低排放。

#### c) 双狮精细化工热电站

双狮化工热电项目装机容量为：1×C50MW 发电机组（利用余热发电，无燃煤锅炉房）。供热系统最大能力为蒸汽 215t/h，全部自用，最高用热负荷约 150t/h。

根据项目竣工环保验收监测报告，各废气处理装置运行正常，各项污染物能够实现达标排放。

### (5) 供电工程

园区现有长源热电和双狮热电。

园区及周边现状已建 220kV 变电站 5 座：港区变电站、柏木变电站、晨港变电站、万年变电站、七里庙变（区外）；110kV 公用变电站 14 座；35kV 公用变电站 3 座。高压架空线采用同杆多回架空方式。

### (6) 燃气工程

以“西气东输”天然气为气源，由张家港门站统一供气。已在港华路和港丰路交汇处东北角设置保税区高中压计量调压站。

#### (7) 一般固废处置

张家港保税区生活垃圾送张家港市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；一般工业固体废物综合利用。

(8) 园区企业危险废物目前主要送至张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司、张家港南光包装容器再生利用有限公司处置。在这两家企业处置范围外的危险废物由产废企业寻找有相应资质的处置单位处置。

园区内现状危险废物处置单位有：张家港南光包装容器再生利用有限公司、张家港洁利环保科技有限公司、庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司。

张家港保税区管委会已收购张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司部分股份，确保园区内的危险废物得到妥善处置。张家港市政府规划在南丰镇张家港市静脉科技产业园集中建设固体废物和危险废物处理处置设施。

园区内新能（张家港）能源有限公司规划建设工业废液回收处理项目，预计2020年底前完成。将根据园区发展和张家港市固体废物集中处理处置能力进一步规划固体废物处理处置项目。

#### 环境功能区划

本项目位于张家港市保税区，根据苏州市人民政府颁布的苏府<1996>133号文的有关内容，项目所在地的大气环境划为二类功能区，其执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；项目所在地纳污河流为长江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目所在地声环境为居民、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准。

### (1) 产业政策

本项目主要增加一台造粒机和包装机，同时扩建甲类仓库和甲类储罐区，对照《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录〉（2012 年本）部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》（苏政办发〔2015〕118 号）、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属允许类。项目已经在江苏省张家港保税区管理委员会备案，因此本项目符合国家和地方的相关产业政策。

本项目从土地资源利用方面分析，据查阅国土资源部、国家发改委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于上述文件规定的限制或禁止用地范围内。

### (2) 规划相容性

本项目所在地位于江苏省张家港市扬子江化学工业园天霸路，本项目厂房用地性质为工业用地，从事树脂产品的加工，建设用地符合法律法规要求。

### (3) 与《江苏省太湖流域水污染防治条例》相符性

根据《江苏省太湖流域水污染防治条例》（自 2018 年 6 月 1 日起施行），本项目建设地点属于太湖流域三级保护区，保护区内禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目；禁止销售、使用含磷洗涤用品、含病原体污水、工业废渣以及其他废物；禁止使用农药等有毒物毒杀水生生物；禁止向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾等。本项目无工业废水排放，因此本项目能够满足《江苏省太湖流域水污染防治条例》要求。

### (4) “三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》(环评【2016】150号);“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求,切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理,落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)约束”。

①与生态红线保护规划的相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》,项目建设不占用生态红线区域,不会改变生态红线区域性质,对划入生态红线的一干河新港桥饮用水水源保护区和长江张家港三水厂饮用水水源保护区无影响,本项目不违背《江苏省国家级生态保护红线规划》划定要求。

表2-7 建设项目附近生态红线区域一览表

红线区域名称	类型	地理位置	区域面积(平方公里)	相符性分析
一千河新港桥饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区:取水口(120.33'47"E,31.54'10"N)上游1000米至下游500米,及其两岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域于相对应的两岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围。沙洲湖整个水域以及沿一千河的保护水域于相对应的两岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围 二级保护区和准保护区:一级保护区以外上溯4000米、下延1500米的水域范围和相对应的两岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围	1.3	项目距此东南侧10.7km,符合规定
长江张家港三水厂饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区:取水口(120°36'8.80"E,31°59'23.48"N)上游500米至下游500米,向对岸500米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围。 二级保护区和准保护区:一级保护区以外上溯3500米、下延1500米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围	4.43	项目距此东北侧7km,符合规定

2) 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号), 距离项目最近的生态管控区为长江(张家港市)重要湿地, 距离为1700米, 本项目不在生态红线区域范围内, 符合要求。

表2-8 项目地附近重要生态功能保护区红线区域

环境保护对象名称	主导生态功能	红线区域范围		面积(平方公里)			于管控区边界距离
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	总面积	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	
长江(张家港市)重要湿地	湿地生态系统维护	-	该保护区西自江阴交界的长山北岸鸡婆湾起、东至常熟交界止、北至长江水面与泰州、南通市界的长江水域(不包括长江张家港三水厂饮用水水源保护区生态红线管控区范围)	120.04	0	120.04	西北侧1700米

②环境质量底线相符性

环境空气质量: 目所在地选取2018年作为评价基准年, 根据2018年《张家港市环境质量状况公报》, 张家港市城区空气质量二氧化硫、一氧化碳达标; 可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化氮均未达标。全年环境空气质量状况以“良”为主, 所占比例为56.7%; “优”所占比例为19.7%; “轻度污染”占18.1%; “中度污染”占3.6%; “重度污染”占1.9%, 全年无“严重污染”。全年优良以上天数为279天, 占76.4%, 较上年提高7.6个百分点。环境空气质量综合指数为5.17, 较上年(5.34)下降3.2%, 城区环境空气质量总体稳中有升, 但空气质量达标形势仍然十分严峻, 尤其是细颗粒物污染依然较重。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)6.4.1.1判定, 项目所在地位环境空气质量不达标区。

为了进一步改善环境质量, 根据《苏州市空气质量改善达标规划(2019-2024)》, 苏州市以到2020年空气质量优良天数比率达到75%为近期目标, 以到2024年环境空气质量实现全面达标为远期目标, 通过调整能源结构。控制煤炭消费总量; 调整产业结构, 减少污染物排放; 推进工业领域全行业、全要素达标排放; 加强交通行业大气污染防治; 严格控制扬尘污染; 加强服务业和生活污染防治; 推进农业污染防治; 加强重污染天气应对等措施, 提升大气污染

防控能力，届时，张家港市大气环境质量状况可以得到持续改善。

地表水环境质量：项目所在地保税区排口长江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；

声环境质量：区域声环境质量现状较好，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区标准要求。

### ③资源利用上线相符性

土地资源方面：本项目在现有厂房中生产，不新增用地；

水资源方面：本项目不新增用水，当地自来水厂能够满足厂区的新鲜水使用要求；

能源方面：项目生产设备主要利用电能，为清洁能源，当地电网能够满足本项目用电量。

### ④环境准入负面清单

本次环评对照国家及地方产业政策和《市场准入负面清单》进行说明，项目不在负面清单里。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”中的相关要求。

## （5）与《两减六治三提升专项行动方案》相符性分析：

《两减六治三提升》专项行动方案》相关内容如下：文件要求：“（二）减少落后化工产能 3、推动化工企业入园进区，禁止园区外（除重点监测点化工企业外）一切新建、扩建化工项目……禁止 限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区……5、清理并规范化工园区，禁止新增化工园区。强化化工园区环境保护体系规范化建设，完善现有化工园区环保基础设施，落实环境防护距离。……”

相符性分析：本项目选址于华奇（中国）化工有限公司现址内，位于江苏扬子江国际化学工业园内，园区周边500米范围内无环境敏感目标。园区排水系统采用清污分流，雨水管网接纳全部雨水。各工业企业排入污水管网的污水必须进行预处理达到接管标准方可排入园区污水处理厂。目前园区水、电等基础设施已较完善，园区污水处理厂已经建成运转，污水管网已铺设至项目厂区。综上，本项目的建设符合苏发〔2016〕47号文相符。

#### (6) 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

工作方案中要求“严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

5.因地制宜推进其他工业行业 VOCs 综合治理。各地应结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理”

项目涉 VOCs 排放，在化工园区内建设，项目不新增产能，对厂区公辅工程进行调整，采用储罐存储原料后，可减少厂区内无组织挥发量，储罐区有机废气收集率 $\geq 90\%$ ，收集到的有机废气经处理后高空排放，处理率 $\geq 90\%$ 。

因此，本项目的建设符合《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》（环大气〔2017〕121号）要求。

### 三、环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

#### ①大气环境：

本项目位于张家港保税区，根据苏州市人民政府颁发的苏府<1996>133 号文的有关内容，项目所在区域的大气环境划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据 2018 年张家港市环境质量状况公报可知，2018 年，张家港市城区空气质量二氧化硫、一氧化碳达标；可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化氮均未达标。全年环境空气质量状况以“良”为主，所占比例为 56.7%；“优”所占比例为 19.7%；“轻度污染”占 18.1%；“中度污染”占 3.6%；“重度污染”占 1.9%，全年无“严重污染”。全年优良以上天数为 279 天，占 76.4%，较上年提高 7.6 个百分点。

环境空气质量综合指数为 5.17，较上年（5.34）下降 3.2%，城区环境空气质量总体稳中有升，但空气质量达标形势仍然十分严峻，尤其是细颗粒物污染依然较重。2018 年，降尘年均值达到暂行标准；硫酸盐化速率年均值达标。降水 pH 均值为 5.76，酸雨出现频率为 18.9%，较上年有所上升，降水污染仍主要来自于硫酸盐化物。

因此，项目所在评价区为非达标区。

为进一步改善环境质量，苏州市已制定了《苏州市空气质量改善达标规划（2019~2024）》，主要规定如下：

达标期限：苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标。

近期目标：到 2020 年，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 20%以上；确保 PM<sub>2.5</sub> 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争达到 39 微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到 75%；确保重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。

远期目标：力争到 2024 年，苏州市 PM<sub>2.5</sub> 浓度达到 35 μg/m<sup>3</sup> 左右，臭氧浓度达到拐点，除臭氧以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质

量优良天数比率达到 80%。

同时项目方委托江苏锦诚检测科技有限公司对项目地 G1 和厂区东南侧 1300mG2 酚类、甲醛、非甲烷总烃和臭气浓度进行了监测，监测结果如下：

表 3-1 大气监测结果一览表

监测因子	监测点位	小时浓度		
		范围(mg/m <sup>3</sup> )	超标率(%)	最大超标倍数
酚类	G1	0.004~0.008	0	0
	G2	0.011~0.018	0	0
甲醛	G1	0.01~0.04	0	0
	G2	0.01~0.04	0	0
非甲烷总烃	G1	0.36~1.69	0	0
	G2	0.18~0.92	0	0
臭气浓度	G1	11~13	0	0
	G2	14~19	0	0

监测结果表明，各测点监测因子的环境空气中污染物监测结果小时浓度未超出相应标准限值的要求。

### ②地表水环境：

据张家港市环境保护局公布的《2018 年张家港市环境状况公报》，2018 年，张家港市地表水水质污染仍属复合型有机污染，首要污染物指标为氨氮，其次为溶解氧和总磷，与上年相比，水环境质量总体稳中有升。七条主要河流和四条城区河道总体水质状况仍为轻度污染，九条自控河流总体稳中有升。七条主要河流和四条城区河道总体水质状况仍为轻度污染，九条自控河流总体水质状况由上年的中度污染转为良好，全市地表水环境质量仍存在明显的地域差异，与长江相近的北片河流水质总体好于南片河流水质。超标原因主要是区域污水管网尚不完善，根据区域水体整治计划，采取加强管网建设清淤等措施预计水环境质量有望改善。

胜科水务的纳污河流是长江。按《江苏省地面水(环境)功能区划》2020 年水质目标，长江执行水质功能要求为III类水。项目方委托江苏锦诚检测科技有限公司于 2020 年 6 月 7 日~9 日对长江水质进行了监测，地表水水质监测结果如下：

表 3-2 地表水水环境质量监测结果表 (mg/L)

断面编号	项目	pH	COD	SS	氨氮	总磷
排污口上游 (W1) 500m	浓度	7.80~7.87	17~18	11~15	0.414~0.458	0.08~0.1
	污染指数	0.57~0.6	0.85~0.9	0.37~0.5	0.414~0.458	0.4~0.5
	超标率%	0	0	0	0	0
排污口附近 (W2)	浓度	7.79~7.88	18~19	10~14	0.392~0.448	0.1~0.11
	污染指数	0.56~0.61	0.9~0.95	0.33~0.47	0.392~0.448	0.5~0.55

	超标率%	0	0	0	0	0
排污口下游 (W2) 1000m	浓度范围	7.57~7.62	16~17	12~15	0.428~0.468	0.13~0.15
	污染指数	0.69~0.72	0.8~0.85	0.4~0.5	0.428~0.468	0.65~0.75
	超标率%	0	0	0	33.33	0
III类标准		6-9	≤20	≤30	≤1.0	0.2

由表可知，本项目纳污河道长江所监测的两个断面各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3038-2002)表2中III类标准要求，地表水环境质量良好。

③声环境：企业委托江苏锦诚检测科技有限公司于2020年6月8日对项目所在地边界进行昼间、夜间声环境现状监测，监测当日天气晴、风速<3.2m/s，监测时项目方和周围企业均处于正常生产状况。监测点位详见附图7，具体监测数据见下表。

表 3-3 噪声监测结果：dB (A)

测点	N1 (东)	N2 (南)	N3 (西)	N4 (北)
昼间	56	56	58	60
夜间	48	48	48	51
标准	执行 3 类，昼间≤65 dB(A)、夜间≤55 dB(A)			

监测结果表明项目地周围区域噪声值昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准限值要求(昼间≤65 dB(A)，夜间≤55dB(A))，项目地声环境质量现状较好，满足声环境功能要求。

#### ④地下水

为了解项目地及周边地下水环境质量状况，项目方委托江苏锦诚检测科技有限公司于2020年6月9日对地下水环境进行取样检测。监测点位及监测因子如下：

表 3-4 地下水环境监测点位

点位	监测点布设位置	水位, m	采样深度, m	监测项目
D1	项目所在地	4.2	4.7	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、镍、四氯乙烯、二甲苯、乙苯、氟化物
D2	项目北 300m	4.0	4.5	
D3	项目东 300m	4.0	4.5	
D4	项目南 300m	4.5	5.0	
D5	项目西 300m	4.4	4.9	
D6	项目北 600m	4.3	/4.8	水位
D7	项目东 600m	4.2	/	

D8	项目南 600m	4.6	/	
D9	项目西 600m	4.2	/	
D10	项目西 1000m	4.1	/	

表 3-5 地下水环境监测结果

监测项目	单位	监测结果				
		1#	2#	3#	4#	5#
K <sup>+</sup>	mg/L	7.92	5.78	5.64	5.62	5.25
Na <sup>+</sup>	mg/L	13.7	14.0	14.9	12.4	19.2
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	90.9	184	176	176	171
镁	mg/L	14.9	51.3	48	49.2	60.0
重碳酸盐	mg/L	361	335	267	187	242
碳酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	12	32	28	25	22
硫酸盐	mg/L	9.46	10.6	10.2	19.8	9.4
pH 值	mg/L	7.35	7.20	7.46	7.18	7.25
氨氮	mg/L	0.364	0.284	0.296	0.332	0.326
硝酸盐	mg/L	0.652	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	mg/L	0.004	0.004	0.008	0.008	0.004
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0016	0.0052	0.005	0.0063	0.0056
汞	mg/L	ND	0.00017	0.00017	0.00015	0.00016
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	mg/L	288	387	390	406	384
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.21	0.16	0.18	0.17	0.13
锰	mg/L	0.08	0.07	0.08	0.08	0.06
溶解性总固体	mg/L	188	264	278	284	258
高锰酸盐指数	mg/L	2.4	2.7	2.2	2.5	2.4
总大肠菌群	MPN/L	40	20	40	ND	ND
细菌总数	CPU/mL	13	22	470	91	ND
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.72	0.82	0.81	0.85	0.70

注：“ND”表示未检出，挥发酚检出限为 0.002mg/L、氨氮检出限为 0.02mg/L、碳酸根离子检出限为 1.51mg/L。

经对比，地下水各监测指标监测浓度均符合 GB/T14848-2017 IV 类标准要求。

⑤土壤

调查时间与内容：

于 2019 年 5 月 19 日对区域土壤进行了取样调查。土壤现状调查因子为：pH、重金属（六价铬、铜、铅、镉、镍、砷、汞）、VOCs 及 SVOCs。

监测点布设：

监测点位：①厂内：3 个柱状样点（1#、3#、5#）和 1 个表层样点（4#）；  
②厂外：2 个表层样点（2#、6#）。具体监测点位见图。

从监测结果来看，厂区内土壤现状环境质量能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地相应标准要求，土壤现状环境质量良好。

表 3-6 土壤环境质量现状评价结果一览表 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

监测项目	监测值															标准
	T1				T2				T3				T4	T5	T6	
采样深度 (m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	3-6	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	3-6	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	3-6	0-0.2	0-0.2	0-0.2	
pH 值	7.13	7.22	7.56	7.35	7.49	7.84	8.03	8.26	8.16	7.96	8.13	7.09	7.35	7.70	8.42	-
砷	10.6	5.00	2.4	2.62	6.75	8.29	3.46	8.00	4.94	5.00	2.67	6.90	5.2	6.75	2.12	60
镉	0.21	0.16	0.03	0.08	0.08	0.1	0.09	0.15	0.09	0.04	0.18	0.07	0.05	0.05	0.22	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	3	4	4	4	4	4	27	26	32	32	30	27	25	3	32	18000
铅	13.4	12.7	10.8	12.6	13.4	11.9	11.8	17.0	11.7	11.1	13.6	13.7	10.9	11.0	26.2	800
汞	0.012	0.062	0.054	0.088	0.056	0.042	0.039	0.02	0.04	0.015	0.009	0.023	0.052	0.03	0.023	38
镍	46	47	77	65	68	62	65	59	72	62	64	62	55	54	60	900
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

甲苯	ND	1200														
四氯乙烯	ND	53														
1,1,1,2-四氯乙烯	ND	10														
氯苯	ND	270														
乙苯	ND	28														
间,对-二甲苯	ND	570														
苯乙烯	ND	1290														
1,1,2,2-四氯乙烯	ND	6.8														
邻-二甲苯	ND	640														
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5														
1,4-二氯苯	ND	20														
1,2-二氯苯	ND	560														
苯胺	ND	260														
2-氯苯酚	ND	2256														
硝基苯	ND	76														
萘	ND	70														
苯并[a] 蒽	ND	15														
蒽	ND	1293														
苯并[b] 荧蒽	ND	15														
苯并[k] 荧蒽	ND	151														
苯并[a] 芘	ND	1.5														
茚并[1,2,3-cd] 芘	ND	15														
二苯并[a,h] 蒽	ND	1.5														

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

建设项目 300m 范围内无大气环境敏感点。根据现场踏勘，厂区附近无已探明的矿床和珍贵动植物资源，没有园林古迹，也没有政府法令制定保护的名胜古迹。

项目环境保护目标具体见下表：

**表 3-7 项目周围环境保护目标**

环境要素	环境保护对象名称	距厂界最近距离, m	相对方位	规模	环境功能
地表水	东海粮油取水口	张家港保税区胜科水务有限公司排污口上游 1800	SW	3000t/d	《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准
	热电厂取水口	张家港保税区胜科水务有限公司排污口上游 2200	SW	20000t/d	
	张家港第三水厂取水口	张家港保税区胜科水务有限公司排污口下游 16000	NE	200000t/d	
	张家港第四水厂取水口	张家港保税区胜科水务有限公司排污口下游 16000	NE	400000t/d	
生态	一干河新港桥饮用水水源保护区	10.7	东南	1.3 km <sup>2</sup>	饮用水水源保护区
	长江张家港三水厂饮用水水源保护区	7	东北	4.43	饮用水水源保护区
	长江（张家港市）重要湿地	1700	西北	120.04km <sup>2</sup>	湿地生态系统维护
声	厂界	1m	厂界四周	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准
土壤	区域土壤	/	四周	/	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
地下水	区域地下水	周边 6km <sup>2</sup>	四周	/	/

#### 四、评价适用标准及总量控制指标

**大气环境：**SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；非甲烷总烃执行“大气污染物综合排放标准详解”，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准，酚类参照执行《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中表 1“居住区大气中有害物质最高容许浓度”标准；甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，具体见下表。

**表 4-1 环境空气质量标准**

污染物	平均时间	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO <sub>x</sub>	年平均	0.05	
	24 小时平均	0.1	
	1 小时平均	0.25	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
非甲烷总烃	1h 平均	2	
甲醛	1h 平均	0.05	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
甲苯	1h 平均	0.2	
酚类	一次	0.02	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质最高允许浓度
臭气浓度	20（无量纲）		参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准

环  
境  
质  
量  
标  
准

**地表水：**最终纳污水体吴淞江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，SS 采用水利部的标准《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

**表 4-2 地表水环境质量标准**

项 目	pH	COD	TP	氨氮	SS
长江 III 类	6-9	≤20	≤0.2	≤1.0	≤30
依 据	《地表水质量标准》GB3838-2002				《地表水资源质

表 1 基本项目标准限值

量标准》SL63-94

**噪声：**项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

**地下水：**

地下水质量分类指标详见表 4-3。

**表 4-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (单位：pH 无量纲，其余 mg/L)**

序号	项目名称	I 类标准	II 类标准	III 类标准	IV 类标准	V 类标准
1	pH	6.5~8.5			5.5-6.5, 8.5-9	<5.5, >9
2	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
3	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5
6	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
7	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
10	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
11	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
14	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
15	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
16	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
17	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
18	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
19	高锰酸盐指数	≤1	≤2	≤3	≤10	>10
20	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
21	细菌总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
22	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
23	四氯乙烯	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
24	氟化物	≤1	≤1	≤1	≤2	>2

**土壤：**

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地相应标准, 见表 4-4。

**表 4-4 建设用地土壤污染风险管控标准 (单位: mg/kg)**

污染物项目	筛选值 (第二类用地)	标准来源
重金属和无机物		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值
砷	60	
镉	65	
铬(六价)	5.7	
铜	18000	
铅	800	
汞	38	
镍	900	
挥发性有机物		
四氯化碳	2.8	
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1,1-二氯乙烷	9	
1,2-二氯乙烷	5	
1,1-二氯乙烯	66	
顺-1,2-二氯乙烯	596	
反-1,2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1,2-二氯丙烷	5	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	53	
1,1,1-三氯乙烷	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	
1,2,3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	
苯	4	
氯苯	270	
1, 2-二氯苯	560	
1,4-二氯苯	20	
乙苯	28	
苯乙烯	1290	
甲苯	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	
邻二甲苯	640	
半挥发性有机物		
硝基苯	76	
苯胺	260	

	2-氯酚	2256	
	苯并[a] 蒽	15	
	苯并[a] 芘	1.5	
	苯并[b] 荧蒽	15	
	苯并[k] 荧蒽	151	
	蒽	1293	
	二苯并[a,h] 蒽	1.5	
	茚并[1,2,3-cd] 芘	15	
	萘	70	

**废气：**厂区锅炉燃烧天然气排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中的标准限值；RTO 焚烧炉排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 6 中的标准限值（厂区现有已批项目及本项目原辅料均不含卤族元素，焚烧过程无二噁英产生排放）；氨气、硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准；厂界标准值执行 GB14554-93 中表 1 新扩改建项目二级标准。异丙醚排放速率根据 GB/T13201-91 推算；非甲烷总烃、颗粒物、酚类、甲醛、甲苯排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 中的标准限值。苯乙烯排放浓度及速率执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 中的标准限值，厂界监控点浓度执行 GB32/3151-2016 表 2 中的标准限值。

本项目排放的污染物执行标准具体见表。

**表 4-5 本项目排放的污染物执行标准一览表**

污染物	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排气筒 高度, m	无组织 浓度	标准来源
SO <sub>2</sub>	50	/	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中表 3 标准限 值
烟尘	20	/		/	
氮氧化物	150	/		/	
SO <sub>2</sub>	50		15	/	《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015)表 6 标准 限值
氮氧化物	100		15	/	
二噁英类	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>				
氨气	/	4.9	15	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
硫化氢	/	0.33	15	0.06	
异丙醚	/	2.7	15	3	速率值根据 GB/T13201-91 推算 *
		9.9	25		
二异丁烯	/	9	15	15	
		33	25		
乙醚	/	0.39	15	0.65	
		1.43	25		
α-甲基苯乙烯	/	1.56	15	2.6	
		5.72	25		
乙二醇	/	2.55	15	4.25	
		9.35	25		
非甲烷总烃	60	/	15、25	4.0①	《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015)表 5 标准 限值
颗粒物	20	/	15、25	1.0②	
酚类	15	/	15、25	/	
甲醛	5	/	15、25	/	
甲苯	8	/	15、25	/	

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)	0.3				
苯乙烯	20	0.54	15	0.5*	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表1和表2标准
		2	25		

①为厂界监控点大气污染物浓度限值。

②标准计算过程:

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中所给的公式,计算出(二)异丁烯的排放标准。

单一排气筒允许排放率:  $Q=C_mRK_e$

式中: Q—排气筒允许排放率, kg/h;

$C_m$ —标准浓度限值, mg/Nm<sup>3</sup>;

R—排放系数;

$K_e$ —地区经济技术指数, 取值为 0.5~1.5;

式中 R 取值为 6 (排气筒高度为 15m)、22 (排气筒高度为 25m),  $K_e$  取值为 0.5, (二)异丁烯  $C_m$  取值为 3 mg/Nm<sup>3</sup>, 乙醚  $C_m$  取值为 0.13mg/Nm<sup>3</sup>,  $\alpha$ -甲基苯乙烯  $C_m$  取值为 0.52 mg/Nm<sup>3</sup>, 异丙醚  $C_m$  取值为 0.9 mg/Nm<sup>3</sup>, 乙二醇  $C_m$  取值为 0.85mg/Nm<sup>3</sup>。

故 15 米高排气筒(二)异丁烯、乙醚、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、异丙醚、乙二醇单一排气筒允许排放率为 9kg/h、0.39kg/h、1.56kg/h、2.7 kg/h、2.55 kg/h。25 米高排气筒(二)异丁烯、乙醚、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、异丙醚、乙二醇单一排气筒允许排放率为 33kg/h、1.43kg/h、5.72kg/h、9.9kg/h、9.35kg/h。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合下表规定的限值。

表 4-6 厂区内 VOCs 无组织排放限值

单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

**废水:** 扩建前后, 厂区废水处理站 pH、COD、SS、氨氮、TP、氟化物排放浓度执行污水处理厂接管标准, 特异因子甲醛、挥发酚执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 2 间接排放标准(挥发酚参考执行苯酚标准)。主要指标见表。

张家港保税区胜科水务有限公司尾水排放 COD、氨氮和总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2007), pH、SS、挥发酚、氟化物执行《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006)表 2 中一级标准, 甲苯、甲醛执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准。主要指标见表。

表 4-7 厂区废水接管接管标准 (mg/L)

项 目	pH	COD	SS	氨氮	TP	甲苯	氟化物	挥发酚	甲醛
-----	----	-----	----	----	----	----	-----	-----	----

浓度限值	6-9	500	250	25	2	0.1	20	0.5	2.0
------	-----	-----	-----	----	---	-----	----	-----	-----

**表4-8 污水排放标准 (mg/L)**

污染物	标准限值 (mg/L)	标准来源
COD	80	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2007)
氨氮	5	
总磷	0.5	
pH	6~9	《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006)表2中一级标准
SS	70	
挥发酚	0.5	
氟化物	10	
甲苯	0.1	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的一级标准
甲醛	1.0	

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表3合成树脂单位产品基准排水量,本项目执行下表规定的单位产品基准排水量。现有项目从2017年7月1日起执行下表规定的单位产品基准排水量。

**表 4-9 合成树脂单位产品基准排水量**

序号	合成树脂类型	单位产品基准排水量 (m <sup>3</sup> /t 产品)	监控位置
1	酚醛树脂	3.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同

**噪声:** 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。具体标准限值见表29。

**表 4-10 营运期噪声排放标准**

标准级别	昼	夜
3类	65dB(A)	55dB(A)

**固废:** 固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修订)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)相关标准。

扩建项目污染物产生排放“三本帐”见表 4-11。

**表 4-11 扩建项目污染物产生排放三本帐** 单位: t/a

种类	污染物		产生量	削减量	接管排放量
废气	有组织	酚类	1.27	1.143	0.127
		甲醛	4.51	4.409	0.101
		甲苯	0.36	0.324	0.036
固废			0.3	0	0.3

扩建后全厂污染物产生排放“三本帐”见下表:

**表 4-12 扩建后全厂污染物排放“三本帐”汇总表 (t/a)**

种类	污染物名称	现有项目 核定排放量	本项目 排放量	“以新带 老”削减量	排放 总量	扩建前后 变化量	
废水	废水量	94273.066	0	0	94273.066	0	
	COD	18.85	0	0	18.85	0	
	SS	9.56	0	0	9.56	0	
	NH <sub>3</sub> -N	0.28	0	0	0.28	0	
	TP	0.02628	0	0	0.02628	0	
	挥发酚	0.014	0	0	0.014	0	
	甲醛	0.0547	0	0	0.0547	0	
	甲苯	0.00172	0	0	0.00172	0	
	氟化物	0.084	0	0	0.084	0	
	有组织 废气	二异丁烯	0.433	0	0	0.433	0
酚类		1.664	0.127	0.041	1.75	0.086	
甲醛		1.21	0.101	0.077	1.234	0.024	
苯乙烯		0.162	0	0	0.162	0	
粉尘		3.03	0	0	3.03	0	
SO <sub>2</sub>		3.829	0	0	3.829	0	
烟尘		1.055	0	0	1.055	0	
氮氧化物		4.33	0	0	4.33	0	
甲苯		0.774	0.036	0.008	0.802	0.028	
非甲烷总烃		0.644	0	0	0.644	0	
异丙醚		0.069	0	0	0.069	0	
α-甲基苯乙烯		0.06	0	0	0.06	0	
乙醚		0.004	0	0	0.004	0	
H <sub>2</sub> S		0.006	0	0	0.006	0	
NH <sub>3</sub>		0.126	0	0	0.126	0	
乙二醇		0.114	0	0	0.114	0	
VOCs		5.024	0.264	0.126	4.886	0.138	
无组织 废气		粉尘	2.64	0	0	2.64	0
		H <sub>2</sub> S	0.002	0	0	0.002	0
		NH <sub>3</sub>	0.042	0	0	0.042	0
	VOCs	1.42273	0	0	1.42273	0	
固	危险固废	0	0	0	0	0	

废	一般固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0
<p>上述总量控制指标中，水污染物排放总量纳入污水处理厂的总量范围内；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、非甲烷总烃、油雾、VOCs 排放总量需向当地环保部门申请，在区域内平衡。工业固废零排放。</p>						

## 五、建设项目工程分析

### 一、 生产工艺流程简述:

#### ① 烷基酚甲醛树脂

扩建后,烷基酚甲醛树脂生产工艺流程和产污环节保持不变,具体见图 1-7。

#### ②硫化树脂

扩建后,硫化树脂生产工艺流程和产污环节保持不变,具体见图 1-11。

### 二、主要污染工序

#### (1) 废水

本项目不新增员工,增加造粒设备和包装机后不增加废水排放。

#### (2) 废气

项目增加造粒机和包装机后,烷基酚甲醛树脂和硫化树脂生产工艺保持不变,因此项目生产过程污染物产生量保持不变,新增加的造粒机造粒过程产生的有机废气同烷基酚甲醛树脂和硫化树脂生产线现有造粒机产生的有机废气一并接入一级冷凝+4#喷淋塔吸收+除雾+4#活性炭装置处理后通过排气筒 P8 排放;新增加的包装机包装过程产生的颗粒物同烷基酚甲醛树脂和硫化树脂生产线现有造粒机产生的有机废气一并接入布袋除尘装置处理后通过排气筒 P8 排放。

因此,项目产生的废气主要为储罐区化学品正常从呼吸阀中逸漏的少量有机废气。

本项目将现有 92m<sup>3</sup>对叔丁基苯酚储罐改为间苯二酚储罐、现有 60 m<sup>3</sup> 甲醛储罐改为脂肪酸储罐。同时,对储罐区扩建,增加 6 只 125m<sup>3</sup> 储罐(间苯二酚储罐 1 只、对叔丁基苯酚储罐 2 只、甲醛储罐 1 只、烷基间苯二酚储罐 2 只)。

根据《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》(苏环办[2016]154 号文),计算本项目储罐区挥发废气。

本项目各储罐均为固顶罐。

固顶罐总损失是静置损失(“大呼吸”)与工作损失(“小呼吸”)之和。

$$E_{\text{固}} = E_s + E_w \quad (\text{式 A-1})$$

式中:

$E_{\text{固}}$ ——固定顶罐总损失,磅/年;

$E_s$ ——静置损失,磅/年;

$E_w$ ——工作损失,磅/年。

①静置损失（俗称小呼吸）

静置损失是指由于罐体蒸汽空间呼吸导致的储存气相损耗。

固定顶罐的静置损失采用公式 A-2 计算。

$$E_s = 365V_v W_v K_E K_s \quad (\text{式 A-2})$$

式中：

$E_s$ ——静置损失，磅/年；

$V_v$ ——蒸汽空间容积，立方英尺，见公式 A-3；

$W_v$ ——蒸汽密度，磅/立方英尺；

$K_E$ ——蒸汽空间膨胀因子，无量纲；

$K_s$ ——外排蒸气饱和因子，无量纲；

365——常数，取自一年中工作天数 365 天，年<sup>-1</sup>；

其中：蒸汽空间容积  $V_v$  按公式 A-3 计算：

$$V_v = \left(\frac{\pi}{4} D^2\right) H_{v0} \quad (\text{式 A-3})$$

式中：

$V_v$ ——蒸汽空间容积，立方英尺；

$D$ ——罐径，英尺；

$H_{v0}$ ——蒸汽空间高度，英尺；

$$H_{v0} = H_s - H_L + H_{R0} \quad (\text{式 A-4})$$

式中：

$H_s$ ——罐体（柱体）高度，英尺；

$H_L$ ——液体高度，英尺；

$H_{R0}$ ——罐顶折算高度，英尺；（注：罐顶容积折算为相等容积的罐体高度）

其中：蒸汽空间膨胀因子  $K_E$  按公式 A-16 计算：

$$K_E = 0.0018 \Delta T_v = 0.0018 [0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028 \alpha I] \quad (\text{式 A-16})$$

A-16)

式中：

$K_E$ ——蒸汽空间膨胀因子，无量纲；

$\Delta T_v$ ——日蒸气温度范围，兰氏度；

$T_{AX}$ ——日最高环境温度，兰氏度；

$T_{AN}$ ——日最低环境温度，兰氏度；  
 $\alpha$ ——罐漆太阳能吸收率，无量纲，见表 3.3-25；  
 $I$ ——太阳辐射强度，英热/（平方英尺·天）；  
 0.0018——常数，（兰氏度）<sup>-1</sup>；  
 0.72——常数，无量纲；  
 0.028——常数，兰氏度·平方英尺·天/英热。

**表5-1 罐漆太阳能吸收率 ( $\alpha$ )**

漆罐颜色	喷漆色光	罐漆吸收率 ( $\alpha$ )	
		罐漆状况	
		好	差
银白色	高光	0.39	0, 49
银白色	散射	0.6	0.68
铝罐	光面，不涂漆	0.1	0.15
米色/乳色	/	0.35	0.49
黑色	/	0.97	0.97
棕色	/	0.58	0.67
灰色	淡	0.54	0.63
灰色	中等	0.68	0.74
绿色	暗	0.89	0.91
红色	底漆	0.89	0.91
锈色	红色氧化铁	0.38	0.5
茶色	/	0.43	0.55
白色	/	0.17	0.34

其中：外排蒸汽饱和因子  $K_s$  按公式 A-17 计算：

$$K_s = \frac{1}{1 + 0.053 P_{VA} H_{VO}} \quad (\text{式 A-17})$$

式中：

$K_s$ ——外排蒸汽饱和因子，无量纲；

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），或参照 A.1.6 章节；

$H_{VO}$ ——蒸汽空间高度，英尺，见公式 A-4；

0.053——常数，（磅/平方英寸（绝压）·英尺）<sup>-1</sup>。

其中：蒸汽密度  $W_v$  按公式 A-18 计算：

$$W_v = \frac{M_v P_{VA}}{RT_{LA}} \quad (\text{式 A-18})$$

式中：

$W_v$ ——蒸汽密度，磅/立方英尺；

$M_v$ ——蒸汽分子质量，磅/磅-摩尔；

$R$ ——理想气体状态常数，10.731 磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度)

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$TLA$ ——日平均液体表面温度，兰氏度，取年平均实际储存温度，见表 5-2。

表5-2 年平均储藏温度计算表

罐体颜色	年平均储藏温度，TS（华氏度）
白	$T_{AA}+0$
铝	$T_{AA}+2.5$
灰	$T_{AA}+3.5$
黑	$T_{AA}+5.0$

根据本项目固定顶储罐是立式拱顶罐，罐的颜色是灰色等资料，核算本项目固定顶储罐的静置损失量为：酚类 0.22t/a、甲醛 0.04t/a。

②接受物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）

工作损失与储料的装卸作业相关，固定罐的工作损失按公式 A-26 计算。

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_p K_B \quad (\text{式 A-26})$$

式中：

$E_w$ ——工作损失，磅/年；

$M_v$ ——蒸汽分子量，磅/磅-摩尔；

$P_{VA}$ ——日平均液体表面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$Q$ ——物料周转量，桶/年；

$K_p$ ——工作损失产品因子，无量纲，原油  $K_p=0.75$ ，其他  $K_p=1$ ；

$K_N$ ——工作损失周转（饱和）因子，无量纲；

当周转数  $>36$ ， $K_N = (180+N) / 6N$ ；

当周转数  $\leq 36$ ， $K_N = 1$ ；

$N$  为年周转数量，无量纲；

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}} \quad (\text{式 A-27})$$

式中：

$V_{LX}$ —— 储罐的最大液体容量，立方英尺；

$R$ ——理想气体状态常数，10.731磅/（磅·摩尔·英尺·兰氏度）；

$T_{LA}$ ——日平均液体表面温度，兰氏度；

$K_B$ ——呼吸阀工作校正因子

呼吸阀工作时的校正因子， $K_B$  可用式 A-28 和式 A-29 计算：

$$\text{当 } K_N \left[ \frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0 \quad (\text{式 A-28}) \text{ 时}$$

$$K_B = \left[ \frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right] \quad (\text{式 A-29})$$

式中：

$K_B$ ——呼吸阀校正因子，无量纲量；

$P_I$ ——正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）； $P_I$  是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， $P_I$  为 0；

$P_A$ ——大气压，磅/平方英寸（绝压）；

$K_N$ ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$P_{BP}$ ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

根据本项目储罐的周转量、周转次数、呼吸阀压力设定等，核算本项目固定顶储罐的工作损失量约为：酚类 0.52 t/a、甲醛 0.09t/a。

则储罐区年共产生有机废气：酚类 0.74 t/a、甲醛 0.13 t/a。

项目储罐区产生的呼吸废气，经连接在呼吸口的管道收集后，进入二级冷凝器处理+5#喷淋塔+除雾装置后，通过排气筒 P9 排放；废气收集率达到 90% 以上。喷淋液采用 4%NaOH 碱液。

此外，厂区现有项目废水蒸馏预处理过程产生的少量不凝尾气（酚类 0.53t/a、甲醛 4.38t/a、甲苯 0.36t/a）改为接入 6#喷淋装置+除雾装置+5#二级活性炭装置吸附处理，有机废气处理率 $\geq 90\%$ ，最终将排放酚类 0.053t/a、甲醛 0.088t/a、甲苯 0.036t/a。“以新带老”削减量为原接入一级冷凝+3#碱液喷淋塔+除雾装置+RTO 焚烧装置+7#喷淋装置处理后的排放量，即酚类 0.011t/a、甲醛 0.064t/a、甲苯 0.008t/a

本项目各股废气收集治理情况具体见下图：

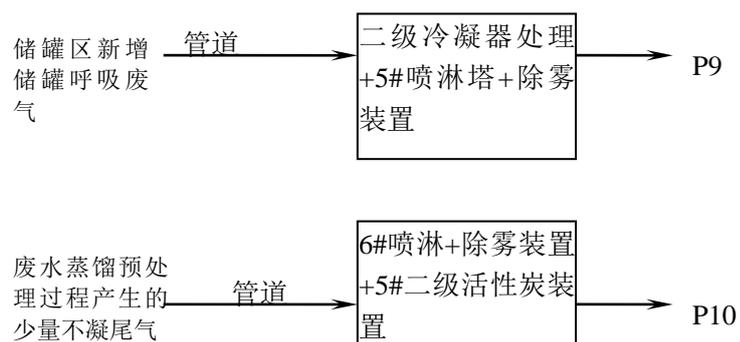


图 5-1 本项目废气收集治理示意图

本项目有组织废气产生和治理情况具体见下表：

表 5-3 本项目有组织废气产生与排放情况一览表

排气筒	污染源名称	排风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放 时间 (h/a)	污染物 名称	污染物产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况			执行标准		排放源参数			排放 方式
					浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 Kg/h	高度 m	直径 m	温 度℃	
P9	储罐区新增储罐呼吸废气	2000	7920	酚类	46.72	0.093	0.74	二级冷凝器处理+5#喷淋塔+除雾装置	90%	4.67	0.0093	0.074	15	/	15	0.4	20	连续 排放
				甲醛	8.21	0.016	0.13		90%	0.82	0.0016	0.013	5	/				
P10	废水蒸馏预处理过程产生的少量不凝尾气	6200	7920	酚类	10.79	0.067	0.53	6#喷淋+除雾装置+5#	90%	1.08	0.0067	0.053	15	/	15	0.4	20	连续 排放
				甲醛	89.20	0.55	4.38		98%	1.78	0.011	0.088	5	/				
				甲苯	7.33	0.045	0.36	二级活性炭装置	90%	0.73	0.0045	0.036	8	/				

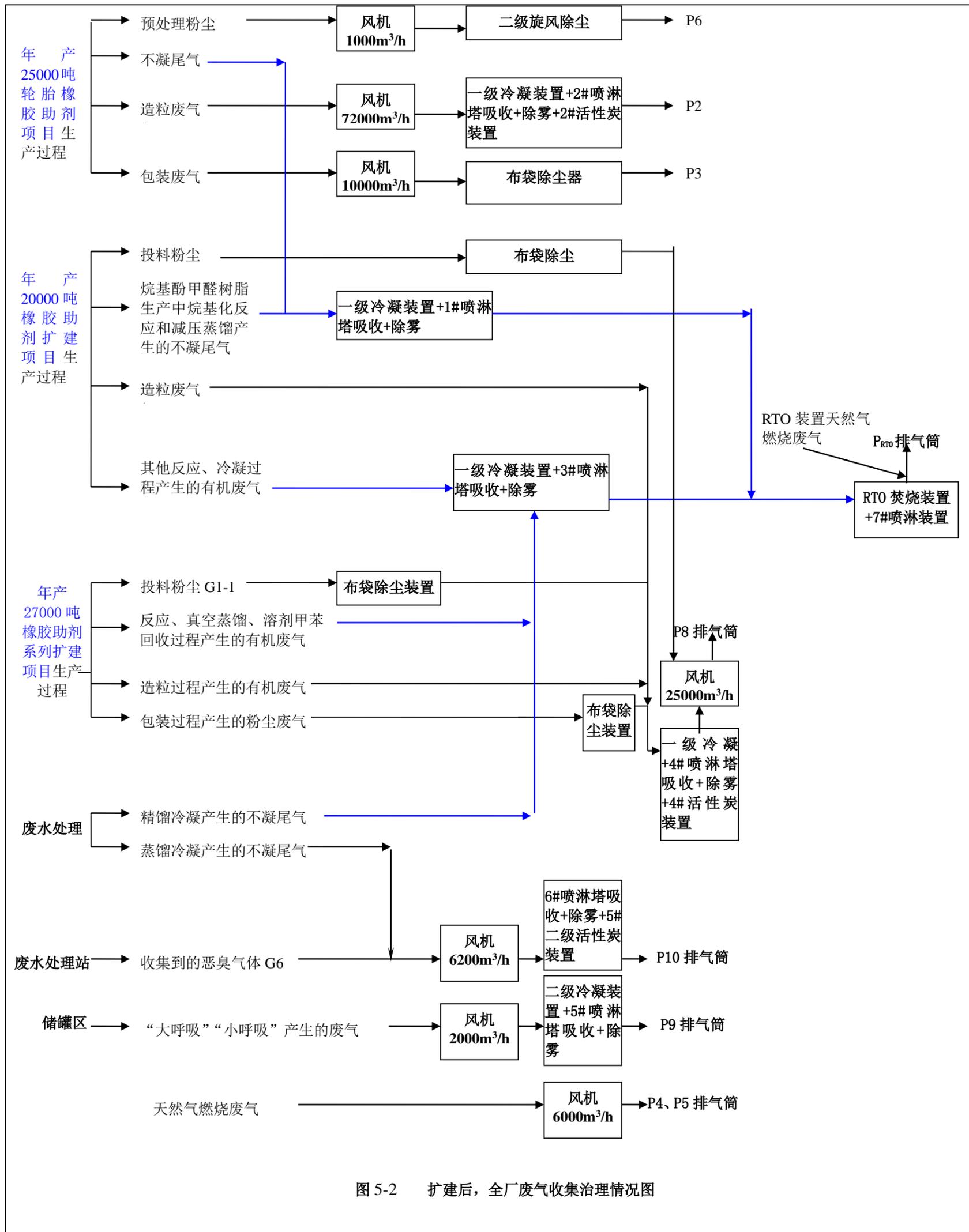


图 5-2 扩建后，全厂废气收集治理情况图

(3) 噪声

项目生产过程中噪声源主要为造粒机、包装机、物料输送泵等设备运转产生的噪声，源强范围在 75~90dB(A)之间。设备噪声源强、降噪措施以及降噪效果见下表。

表 5-4 设备噪声源强、降噪措施以及降噪效果

序号	器材声源名称	数量	工作情况			声压级 (dB)A	消声措施	消声后声压级 (dB)A
			连续	断续	瞬时			
1	造粒机	1	√			90	隔声、减振	60
2	包装机	1	√			80	隔声、减振	60
3	物料泵	12		√		75	隔声、减振	55

(4) 固体废弃物

本项目产生的固废主要包括废活性炭（HW49）9.6t/a。

本项目固废产生情况具体见下表。

表 5-5 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)
1	废活性炭（HW49）	危险废物	废气治理	固态	活性炭、有机物	有机物	《国家危险废物名录》（2016年版）	毒性	HW49	900-041-49	0.3

本项目建成后，全厂固废产生情况具体见下表：

表 5-6 本项目建成后，全厂固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)
1	含酚蒸馏残渣	危险废物	废水处理	固态	盐分、酚类物质	酚类物质	《国家危险废物名录》（2016年版）	毒性	HW11	900-013-11	123.46
2	冷凝液	危险废物	废气治理	液态	水、有机物	有机物		毒性	HW09	900-007-09	40.5
3	废水处理污泥	危险废物	废水处理	固态	污泥	污泥		毒性	HW13	265-104-13	270
4	废包装袋	危险废物	原料包装	固态	纸袋、塑料袋、有机原料	有机原料		毒性	HW49	900-041-49	127
		一般固废	原料包装	固态	塑料袋、有机原料	有机原料		—	—	—	41
5	废包装桶	危险废物	原料包装	固态	塑料桶、铁桶、有机原料	有机原料		毒性	HW49	900-041-49	15800 只
		一般固废	原料包装	固态	塑料桶、铁桶、有机原料	—	—	—	—	27600 只	
6	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	活性炭、有机溶剂	有机溶剂	毒性	HW39	261-071-39	9.9	
		危险废物	废水处理		活性炭、金属氧化物	废活性炭、失效的金属氧化物	毒性	HW49	900-041-49	0.2	

7	废乙二醇溶液	危险废物	废气处理	液态	乙二醇、水	乙二醇		毒性	HW06	900-404-006	6
8	废催化剂	危险废物	反应	固态	树脂颗粒、有机物	有机物		毒性	HW39	261-071-39	7.1
9	固体废树脂	危险废物	生产	固态	不合格产品	树脂		毒性	HW13	265-103-13	121
10	废机油	危险废物	生产	液态	机油、杂质	杂质			HW08	900-214-08	1
11	废抹布	危险废物	生产	固态	抹布、有机溶剂	有机溶剂			HW49	900-041-49	5
12	废保温棉	危险废物	生产	固态	保温棉、有机溶剂	有机溶剂			HW49	900-041-49	4
13	废 PPE	危险废物	生产	固态	PPE、有机溶剂	有机溶剂			HW49	900-041-49	10
14	废玻璃试剂瓶	危险废物	实验室	固态	玻璃试剂瓶、有机溶剂	有机溶剂			HW49	900-041-49	5
15	树脂粉尘	一般固废	废气处理	固态	树脂	—	—	—	—	—	143.32
16	生活垃圾	一般固废	工作人员生活	固态、半固态	办公过程产生的废物	—	—	—	99	—	54
	合计										968.48t/a +43400 只包装桶

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源 (编号)	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向	
大气 污 染 物	P9 (储罐区新增储罐 呼吸废气)	酚类	46.72	0.74	4.67	0.0093	0.074	通过 15 米高的排 气筒排入周围大 气	
		甲醛	8.21	0.13	0.82	0.0016	0.013		
	P10 (废水蒸馏预处理 过程产生的少量不 凝尾气)	酚类	10.79	0.53	1.08	0.0067	0.053	通过 15 米高的排 气筒排入周围大 气	
		甲醛	89.20	4.38	1.78	0.011	0.088		
		甲苯	7.33	0.36	0.73	0.0045	0.036		
水 污 染 物	类型	污染物	水量 t/a	产生浓 度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向	
	/	/	/	/	/	/	/	/	
固 体 废 物	类型	产生量 t/a	处理处置量 t/a	综合利用量 t/a	外排量 t/a	备注			
	废活性炭 (HW49)	0.3	0.3	0	0	委外处理			
噪 声	本项目噪声源主要为造粒机、包装机、物料输送泵等设备运转产生的噪声，噪声源强在 75~90dB (A) 之间，本项目采取隔声减振、距离衰减等减噪措施。								
主要生态影响		无							

## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

本项目在施工期间主要是对设备安装和测试、环保工程建设等，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和扬尘、噪声、固体废物、废污水等对周围环境的影响，而且以扬尘和施工噪声尤为明显。本项目施工期为2020年10月至2020年12月，共3个月，施工期不设施工营地。以下将就这些污染及其对环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

#### 1、水环境影响分析

施工期废水主要为生活污水以及施工废水。生活污水主要污染因子为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。本项目施工期生活污水通过周边已建污水管道接入区域污水管网，由污水厂处理达标后排放，对纳污河流影响不大。

施工废水主要为含油污水、冲刷污水，含油污水主要是机械维护、维修和清洗外排污水，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的含油污水。冲刷污水主要是由于临时堆土场和裸露地表在雨天受雨水冲刷产生含泥污水，被雨水冲刷后随地表径流流入附近水体，会对其造成一定的污染。施工期应建设临时沉淀池、隔油池与清洗池，施工废水经沉淀处理和隔油处理后可以回用于洒水降尘与混凝土养护，不会影响周围水体。

根据废水性质采取以下防治措施：

(1) 加强施工期管理，在施工现场建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含砂、含油量高的施工废水经沉砂、隔油处理后回用于混凝土养护；严禁将施工废水直接排入附近河流。

(2) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近的小河；

(3) 施工人员生活污水通过污水管排入市政污水管网，由污水厂处理达标后排放至长江。

(4) 在施工场地开挖排水沟，在雨季时，施工场地的雨水能够通过排水沟进入沉淀池沉淀后排放。

(5) 工地出口需设置车辆清洗池，防止车辆外带泥土，清洗池内的水进入

沉淀池沉淀后回用。

(6) 安装小流量的设备和器具以减少在施工期间的用水量。

以上措施简便易行，在采取以上措施后，施工期废水将不会对周围水体产生影响。

## 2、大气环境影响分析

施工期大气污染主要是露天堆场的风力扬尘和车辆行驶的动力起尘。

### 1) 露天堆场风力扬尘

露天堆场在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆场起尘经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距地面 50m 高处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

w——尘粒的含水率，%；

由上式可知，起尘量与露天堆放量、尘粒性质、尘粒含水率有关，可见，减少露天堆放和裸露场地、保持尘粒含水率可有效控制起尘量；而尘粒在空气中的传播扩散与风速、尘粒本身的沉降速度有关（见表 7-1），粒径越大、沉降越快。

当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，扬尘可在短时间内沉降到地面，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，其影响范围随现场的气候情况也有所不同。

表 7-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

### 2) 车辆行驶动力起尘

在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

其中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆

V——汽车车速，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>

由上式可知，车辆行驶扬尘与汽车类型、车速、地面清洁程度有关。表 7-2 为一辆 10t 的卡车以不同速度通过不同清洁程度的路面时产生的扬尘量，在路面同样清洁程度情况下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 7-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 kg/km·辆

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

### 3) 油漆废气

施工期对墙体的粉刷会产生的少量油漆废气，对于油漆的选购尽量选用环保型油漆，其有机溶剂所占比例很小，对空气环境影响较小；施工期间门窗打开，保持室内空气的流动性，随着施工期的结束，油漆废气所产生的气味也会渐渐散去，对周围环境影响较小。

### 4) 拟采取的污染防治措施

本项目应按《苏州市扬尘污染防治管理办法》要求，进行施工期扬尘的污染防治及管理，拟采取以下防治措施：

①施工队伍进入现场后，应给施工平面布置图，对施工现场实行统一管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防治包装袋破裂。

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以避免长期堆放表面干燥而起尘。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 7-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7-3 施工场地洒水抑尘实验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

TSP 标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	0.3 mg/m <sup>3</sup> (日均)
------------------------------	----------------------------

③谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，适时冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

④本工程全部采用商品混凝土，所以减少了在搅拌砂浆、混凝土时带来的粉尘和噪声。

⑤施工现场要进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围，避免对已建区域的影响。

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂石等建筑材料采取遮盖措施。

⑦室内装修时采用环保型涂料，同时应加强通风换气，加速有机废气的挥发。

综上分析，在采取上述废气治理措施后，施工期扬尘和装修油漆废气对周围大气环境影响较小。

### 3、噪声环境影响分析

施工设备噪声预测采用点声源模式：

$$L_p = L_{p_0} - 20L_g(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L<sub>p</sub>——距声源 r(m)处声压级，dB(A)；

L<sub>p0</sub>——距声源 r<sub>0</sub>(m)处声压级，dB(A)；

ΔL——各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)，室外噪声源 ΔL 取为零。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10L_g \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

#### (2) 施工噪声影响预测结果分析

根据前述的预测方法和预测模式，各种施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 7-4。

表7-4 几种主要施工设备在不同距离处的噪声值

噪声源	10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m
装载机	84	78	72	69	64	61	58	54
打桩机、空压机	105	99	93	90	85	82	79	75
起重机	82	76	70	67	62	59	56	52

表 7-4 为主要施工设备噪声的距离衰减情况，由表可知，这类机械噪声昼间影响范围达 42m，夜间影响范围最大可达 200m。本项目夜间不施工，施工机械主要集中于厂区南侧，距离最近西侧厂界约 50m。因此本项目昼间厂界噪声可以

达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),对周围声环境影响较小。

为减小施工噪声对周围声环境的影响,拟采取以下措施:

①加强施工管理,合理安排施工作业时间,禁止在夜间 22:00 至凌晨 6:00 进行高噪声振动的施工工作。

②尽可能采用低噪声的施工机械,如用液压工具代替气压工具等;

③施工机械应尽可能放置于对周围声环境影响最小的地点;

④对固定的高噪声设备进行噪声屏蔽处理;

⑤加强运输车辆的管理,尽量压缩工区汽车数量和行车密度,控制汽车鸣笛。

综上分析,施工期噪声影响是暂时的,高噪声设备的使用时间相对更短,在科学安排施工时间、合理布局施工机械并加强维护、积极采取防振降噪措施的前提下,施工噪声影响将在可控范围之内,对周围声环境的影响也会降至最低。

#### 4、固体废弃物影响分析

施工期产生的固体废弃物主要是施工人员生活垃圾、建筑垃圾及施工弃土,其中以建筑垃圾为主。这些垃圾的成分较简单,数量很大,应集中处理,及时清运,根据不同的成分采用不同的处理方式:

1)对于建筑垃圾中较为稳定的成分,如碎砖瓦砾等,可以与施工期间挖出的土石一起按照规定运输至市容环卫管理部门核准的储运消纳场所。

2)对于废油漆、涂料等不稳定的成分,需用专门容器收集,并对废容器及时进行清理;

3)对于施工人员生活垃圾,应及时收集到指定的垃圾箱(桶)内,由当地环卫部门统一及时清运处理。

施工期间,建筑垃圾、施工弃土按照政府管理部门有关弃土、渣土有关法规规定进行处理。生活垃圾由环卫部门清运处理。

项目施工期间对建筑垃圾、生活垃圾及施工弃土及时收集、清运、转运,将不会对环境产生较大影响。



## 营运期环境影响分析：

### 1、废气

项目产生的废气主要为①储罐区化学品正常从呼吸阀中逸漏的少量有机废气；②废水蒸馏预处理过程产生的不凝尾气

#### ①储罐区化学品正常从呼吸阀中逸漏的少量有机废气

项目储罐区新增储罐化学品正常从呼吸阀中逸漏的少量有机废气接入二级冷凝器+5#喷淋塔+除雾装置处理后，通过排气筒 P9 排放。喷淋液采用 4%NaOH 碱液。

#### ②废水蒸馏预处理过程产生的不凝尾气

改建后，厂区废水预蒸馏过程产生的少量不凝尾气接入 6#喷淋塔+除雾装置+5#二级活性炭装置吸附处理，最终通过排气筒 P10 排放。

#### （一）二级冷凝装置

表 7-5 本项目废气处理过程中冷凝设备冷凝效率一览表

排气筒编号	污染物种类	饱和蒸汽压	冷凝器参数	冷凝水温度	冷凝效率
P9	酚类	0.13kPa/40.1℃	一级冷凝器面积：15m <sup>2</sup> 、二级冷凝器面积：15m <sup>2</sup>	一级：7~12℃； 二级：7~12℃	≥90%

因此，采用二级冷凝器处理+5#喷淋塔+除雾装置对酚类等废气的处理效率可达到 90%以上。

#### （二）碱液喷淋装置：

本项目采用的喷淋塔属湿式净化塔，是一种技术成熟，性能可靠的废气净化设备。可广泛用于冶金、化工、机械、电子、电镀、医药等行业废气的净化处理。碱液喷淋对去除甲醛、酚类具有一定的效果，处理效率≥30%。

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。

当液体沿填料层向下流动时，有逐渐向塔壁集中的趋势，使得塔壁附近的液流量逐渐增大，这种现象称为壁流。壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，当填料层较高时，需要进行分段，中间设置再分布装置。液体再分布装置包括液体收集器和液体再分布器两部分，上层填料流下的液体经液体收集器收集后，送到液体再分布器，经重新分布后喷淋到下层填料上。

本项目采用的填料塔具有生产能力大，分离效率高，压降小，持液量小，操作弹性大等优点。

#### **塔型和结构特点：**

净化塔的结构设计：处理功能段采用圆筒体组装的结构。壳体的拼装连接采用胶结方式，色泽相同于塔体，这样既美观大方又可保证连接强度及防腐要求。下塔体既可作为净化塔底座又作为循环贮液箱。净化塔循环水箱设有手动排污接口，浮球阀自动补水，补水采用工业水或自来水。

净化塔供液采用管式、喷头为防堵型螺旋喷嘴，配水管线采用聚丙烯材质。为保证喷淋系统的正常运行，在循环泵入口增设网状过滤器，以防杂物进入损坏水泵和堵塞喷嘴，影响使用。喷头材质为增强聚丙烯，经一次注塑成型，强度高、使用寿命长。

净化塔上层脱液器采用丝网除雾器，其脱液效果可达到 98%以上，能较好解决净化塔的抛雾或滞液问题。

玻璃钢酸雾净化塔及配套附件其工作环境恶劣，故分别选用了耐酸、碱性能好和结构强度高的乙烯基酯树脂为基材，中碱无捻方格布为增强材料而制成各部件，其树脂固化度大于 80%，弯曲强度大于 147MPa，巴氏硬度大于 35。净化塔使用温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ 。塔体内衬防腐层采用耐酸碱腐蚀性能好的上纬精细化工 SW901 树脂，可有效抵御酸碱物料腐蚀，确保塔体被腐蚀泄漏；外表采用防老化、耐腐蚀、不退色的进口亚仕兰彩色胶衣树脂，其树脂含量 100%。结构层树脂含量为 50%，内壁富树脂层含 90%，塔体为手糊玻璃钢制作，严格按化工部颁布的《CD130A10—85》标准执行。外表面上直径不大于 3~5mm 的气泡在  $1\text{m}^2$  范围内不超过三个，表面气泡最大直径不大于 5mm。

原辅材料的选择：吸收塔工作环境条件差，长期在酸、碱性的腐蚀下工作，并且要求受塔体自身压力及溶液压力，还要受工作时的风压；故要求玻璃钢各部

件既要有良好的耐腐蚀性能，又要保持较高的抗拉、抗压强度。为保证其产品质量，本项目选择的玻璃钢树脂及其织物、辅料等为乙烯基酯树脂；玻璃纤维增强材料为中碱无捻玻纤布、纤维毡。玻璃钢表面胶衣其防老化、抗紫外线性能卓越，玻璃钢制品外观色泽均匀，永不褪色。

**（三）活性炭吸附系统：**活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达800-1500平方米，特殊用途的更高。正是这些高度发达，如人体毛细血管般的孔隙结构，使活性炭拥有了优良的吸附性能。由于分子之间拥有相互吸引的作用力，当一个分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内孔隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到添满活性炭内孔隙为止。

项目设置的活性炭吸附器均为颗粒活性炭吸附器。活性炭具有比表面积大，通孔阻力小，微孔发达，高吸附容量，使用寿命长等特点。颗粒活性炭装填密度约为 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$ ，孔密度150孔/平方英寸，表面密度 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$ ，孔隙率75%，比表面积 $1400\text{m}^2/\text{g}$ ，比热容 $840\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，项目产生的有机废气吸附热值在300-1000KJ/kg之间。项目活性炭吸附装置尺寸为 $2000*2400*1500\text{mm}$ ，一次装填量为4.32t，空塔流速为 $1.04\text{m}/\text{s}$ ，废气进气温度为常温，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中的要求“蜂窝活性炭的BET比表面积应不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$ ”、“固定床吸附装置采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 $1.2\text{m}/\text{s}$ ”的规定。

颗粒活性炭处理装置设备简单、工艺成熟、运行费用低、对有机物去除效率高，活性炭吸附装置处理效率可达70%以上，是企业常用的废气处理设备。

项目被活性炭吸附的有机废气约为0.05吨，一般情况下，每吨活性炭可吸附0.2t的有机物，则年需要新鲜活性炭0.25t，厂区5#活性炭吸附装置有足够的富余量，可满足废气治理需求。

参照厂区现有项目，6#喷淋+除雾装置+5#二级活性炭装置对酚类、甲醛、甲苯处理效率可分别达到90%、98%、90%以上。二级冷凝器处理+5#喷淋塔+除雾装置对酚类和甲醛的处理效率可分别达到90%以上。

## 大气预测：

### (1) 评价等级

本项目产生少量酚类、甲醛、甲苯。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目的大气环境影响因子即为本项目产生的污染物(酚类、甲醛、甲苯)。根据导则附录 A 推荐的估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

表 7-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	1260600 人
最高环境温度/°C		38.1
最低环境温度/°C		-11.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目污染物最大地面浓度占标率  $P_{max}$  酚类为 5.32%， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价等级判别表，本项目的大气环境影响评价等级为二级，评价范围边长取 5km 的正方形区域。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 A 中推荐模型，本次评价的大气环境影响预测采用 AERSCREEN 模型进行预测。

### (2) 预测内容

- ①正常工况点源、面源最大地面浓度及其距排气筒距离；
- ②非正常工况点源、面源最大地面浓度及其距排气筒距离；
- ③计算本项目的卫生防护距离。

### (3) 大气污染源强

本项目周围为简单地形，正常工况大气污染源强见表 7-7。非正常工况有组织废气源强见表 7-8。

- (4) 本项目有组织废气估算模式计算结果见表 (正常排放)。

表 7-7 本项目有组织废气排放参数一览表

点源编号	点源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强		
											酚类 kg/h	甲醛 kg/h	甲苯 kg/h
1	P9	151	16	0	15	0.4	4.4	20	7920	正常	0.0093	0.0016	/
2	P10	238	40	0	15	0.4	13.7	20	7920	正常	0.0067	0.011	0.0045

表 7-8 本项目有组织废气非正常排放源强（点源）

点源编号	点源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强		
											酚类 kg/h	甲醛 kg/h	甲苯 kg/h
1	P9	151	16	0	15	0.4	4.4	20	7920	正常	0.093	0.016	/
2	P10	238	40	0	15	0.4	13.7	20	7920	正常	0.067	0.55	0.045

本项目有组织废气估算模式计算结果见表 7-9（正常排放）。

表 7-9 主要污染源估算模型计算结果表

污染源 预测因子 距离 m	有组织 (P9)		有组织 (P9)		有组织 (P10)					
	酚类		甲醛		酚类		甲醛		甲苯	
	最大地面 浓度 mg/m <sup>3</sup>	Pi %								
100	3.81E-04	1.91	6.70E-05	0.13	3.14E-04	1.57	5.22E-04	1.04	2.14E-04	0.11
200	2.49E-04	1.24	4.37E-05	0.09	2.32E-04	1.16	3.85E-04	0.77	1.58E-04	0.08
300	1.77E-04	0.89	3.11E-05	0.06	1.68E-04	0.84	2.79E-04	0.56	1.14E-04	0.06
400	1.41E-04	0.7	2.47E-05	0.05	1.28E-04	0.64	2.13E-04	0.43	8.70E-05	0.04
500	1.14E-04	0.57	1.99E-05	0.04	1.02E-04	0.51	1.69E-04	0.34	6.90E-05	0.03
600	8.73E-05	0.44	1.53E-05	0.03	8.57E-05	0.43	1.42E-04	0.28	5.82E-05	0.03
700	6.84E-05	0.34	1.20E-05	0.02	6.96E-05	0.35	1.16E-04	0.23	4.73E-05	0.02
800	6.12E-05	0.31	1.07E-05	0.02	5.54E-05	0.28	9.20E-05	0.18	3.77E-05	0.02
900	5.59E-05	0.28	9.81E-06	0.02	5.02E-05	0.25	8.34E-05	0.17	3.41E-05	0.02
1000	4.84E-05	0.24	8.51E-06	0.02	4.39E-05	0.22	7.29E-05	0.15	2.98E-05	0.01
1100	4.18E-05	0.21	7.34E-06	0.01	3.87E-05	0.19	6.42E-05	0.13	2.63E-05	0.01
1200	3.97E-05	0.2	6.98E-06	0.01	3.61E-05	0.18	5.99E-05	0.12	2.45E-05	0.01
1300	3.35E-05	0.17	5.88E-06	0.01	3.15E-05	0.16	5.23E-05	0.1	2.14E-05	0.01
1400	3.18E-05	0.16	5.59E-06	0.01	2.80E-05	0.14	4.65E-05	0.09	1.90E-05	0.01
1500	2.69E-05	0.13	4.72E-06	0.01	2.41E-05	0.12	4.00E-05	0.08	1.64E-05	0.01
1600	2.66E-05	0.13	4.67E-06	0.01	2.38E-05	0.12	3.95E-05	0.08	1.62E-05	0.01
1700	2.45E-05	0.12	4.31E-06	0.01	2.43E-05	0.12	4.04E-05	0.08	1.65E-05	0.01
1800	2.40E-05	0.12	4.22E-06	0.01	2.14E-05	0.11	3.54E-05	0.07	1.45E-05	0.01
1900	1.96E-05	0.1	3.44E-06	0.01	1.84E-05	0.09	3.06E-05	0.06	1.25E-05	0.01
2000	1.88E-05	0.09	3.29E-06	0.01	1.70E-05	0.09	2.82E-05	0.06	1.16E-05	0.01
2100	1.60E-05	0.08	2.81E-06	0.01	1.56E-05	0.08	2.59E-05	0.05	1.06E-05	0.01
2200	1.72E-05	0.09	3.03E-06	0.01	1.42E-05	0.07	2.35E-05	0.05	9.64E-06	0
2300	1.43E-05	0.07	2.51E-06	0.01	1.46E-05	0.07	2.42E-05	0.05	9.90E-06	0
2400	1.43E-05	0.07	2.52E-06	0.01	1.32E-05	0.07	2.19E-05	0.04	8.94E-06	0
2500	1.34E-05	0.07	2.36E-06	0	1.26E-05	0.06	2.09E-05	0.04	8.54E-06	0
下风向 最大浓度/ Pimax	1.06E-03	5.32	1.87E-04	0.37	3.42E-04	1.71	5.68E-04	1.14	2.32E-04	0.12
最大浓度 距离 距离	17				50					

本项目有组织废气估算模式计算结果见表 7-10（非正常排放）。

表 7-10 主要污染源估算模型计算结果表

污染源 预测因子 距离 m	有组织 (P9)		有组织 (P9)		有组织 (P10)					
	酚类		甲醛		酚类		甲醛		甲苯	
	最大地面 浓度 mg/m <sup>3</sup>	Pi %								
100	3.81E-03	19.1	6.70E-04	1.3	3.14E-03	15.7	2.61E-02	52	2.14E-03	1.1
200	2.49E-03	12.4	4.37E-04	0.9	2.32E-03	11.6	1.93E-02	38.5	1.58E-03	0.8
300	1.77E-03	8.9	3.11E-04	0.6	1.68E-03	8.4	1.40E-02	28	1.14E-03	0.6
400	1.41E-03	7	2.47E-04	0.5	1.28E-03	6.4	1.07E-02	21.5	8.70E-04	0.4
500	1.14E-03	5.7	1.99E-04	0.4	1.02E-03	5.1	8.45E-03	17	6.90E-04	0.3
600	8.73E-04	4.4	1.53E-04	0.3	8.57E-04	4.3	7.10E-03	14	5.82E-04	0.3
700	6.84E-04	3.4	1.20E-04	0.2	6.96E-04	3.5	5.80E-03	11.5	4.73E-04	0.2
800	6.12E-04	3.1	1.07E-04	0.2	5.54E-04	2.8	4.60E-03	9	3.77E-04	0.2
900	5.59E-04	2.8	9.81E-05	0.2	5.02E-04	2.5	4.17E-03	8.5	3.41E-04	0.2
1000	4.84E-04	2.4	8.51E-05	0.2	4.39E-04	2.2	3.65E-03	7.5	2.98E-04	0.1
1100	4.18E-04	2.1	7.34E-05	0.1	3.87E-04	1.9	3.21E-03	6.5	2.63E-04	0.1
1200	3.97E-04	2	6.98E-05	0.1	3.61E-04	1.8	3.00E-03	6	2.45E-04	0.1
1300	3.35E-04	1.7	5.88E-05	0.1	3.15E-04	1.6	2.62E-03	5	2.14E-04	0.1
1400	3.18E-04	1.6	5.59E-05	0.1	2.80E-04	1.4	2.33E-03	4.5	1.90E-04	0.1
1500	2.69E-04	1.3	4.72E-05	0.1	2.41E-04	1.2	2.00E-03	4	1.64E-04	0.1
1600	2.66E-04	1.3	4.67E-05	0.1	2.38E-04	1.2	1.98E-03	4	1.62E-04	0.1
1700	2.45E-04	1.2	4.31E-05	0.1	2.43E-04	1.2	2.02E-03	4	1.65E-04	0.1
1800	2.40E-04	1.2	4.22E-05	0.1	2.14E-04	1.1	1.77E-03	3.5	1.45E-04	0.1
1900	1.96E-04	1	3.44E-05	0.1	1.84E-04	0.9	1.53E-03	3	1.25E-04	0.1
2000	1.88E-04	0.9	3.29E-05	0.1	1.70E-04	0.9	1.41E-03	3	1.16E-04	0.1
2100	1.60E-04	0.8	2.81E-05	0.1	1.56E-04	0.8	1.30E-03	2.5	1.06E-04	0.1
2200	1.72E-04	0.9	3.03E-05	0.1	1.42E-04	0.7	1.18E-03	2.5	9.64E-05	0
2300	1.43E-04	0.7	2.51E-05	0.1	1.46E-04	0.7	1.21E-03	2.5	9.90E-05	0
2400	1.43E-04	0.7	2.52E-05	0.1	1.32E-04	0.7	1.10E-03	2	8.94E-05	0
2500	1.34E-04	0.7	2.36E-05	0	1.26E-04	0.6	1.05E-03	2	8.54E-05	0
下风向 最大浓度/ Pimax	1.06E-02	53.2	1.87E-03	3.7	3.42E-03	17.1	2.84E-02	57	2.32E-03	1.2
最大浓度 距离 距离	17				50					

卫生防护距离:

建设项目大气污染物无组织排放卫生防护距离按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫

生防护距离标准的制定方法计算。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：  $C_m$ ——标准浓度限值，  $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$L$ ——工业企业所需卫生防护距离，指无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间的距离，  $\text{m}$ ；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，  $\text{m}$ 。根据该生产单元占地面积  $S(\text{m}^2)$  计算，  $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染物构成类别从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（ $\text{GB/T 13201-91}$ ）表 5 中查取；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，  $\text{kg}/\text{h}$ 。

建设项目卫生防护距离计算所用参数取值及结果见下表：

表 7-11 卫生防护距离计算结果表

排放点	污染物名称	排放量 (t/a)	面源面积 $\text{m}^2$	面源高度 $\text{m}$	$C_m$ ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	$Q$ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$L(\text{m})$	取值 (m)	卫生防护距离 (m)
主车间	VOCs	0.2639	车间面积约 4953 $\text{m}^2$	6	0.6	0.037	3	50	100
	粉尘	1.25			0.45	0.17	17	50	
预处理车间	VOCs	0.02	车间面积约 576 $\text{m}^2$	3	0.6	0.0028	/	/	
	粉尘	0.14			0.45	0.019	8	50	
2#车间	VOCs	0.86	车间面积约 4903.5 $\text{m}^2$	6	0.6	0.046	/	/	
	粉尘	1.25			0.45	0.094	1	50	
储罐区	VOCs	0.18393	储罐区面积约 880 $\text{m}^2$	3	0.6	0.021	/	/	
1#废水处理站	$\text{H}_2\text{S}$	0.001	废水处理站面积 875 $\text{m}^2$	3	0.01	0.00011	/	/	
	$\text{NH}_3$	0.021			0.2	0.0024	/	/	
	VOCs	0.022			0.6	0.0025	/	/	
2#废水处理站	$\text{H}_2\text{S}$	0.001	废水处理站面积 875 $\text{m}^2$	3	0.01	0.00011	/	/	
	$\text{NH}_3$	0.021			0.2	0.00240	/	/	
	VOCs	0.063			0.6	0.00719	/	/	

由上表计算结果，全厂的卫生防护距离为100m（以生产车间为起算点）。目前，该卫生防护距离内无居民区等敏感目标。

针对内无组织排放的废气，公司通过加强车间通风，确保空气的循环效率，从而使空气环境达到标准要求。

**表 7-12 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ） 其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019)年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价*	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（酚类、甲醛、甲苯）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 < 30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5)h	C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（酚类、甲醛、甲苯）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（酚类、甲醛、甲苯）		监测点位数（2 个）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	——					
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		粉尘: ( ) t/a VOCs: (0.264)t/a	

**3、噪声**

本项目噪声源主要为造粒机、包装机、物料输送泵等设备运转产生的噪声，噪声源强在 75~90dB (A) 之间。拟采取的噪声污染防治措施有：选用低噪声设备，将设备置于室内，采取隔声减振、距离衰减等。

预测模式：采用 Cadna/A 软件对厂区声源进行预测，以生产车间作为长方形面声源，厂房建筑隔声的降噪量以 20dB (A) 考虑。

面噪声传播预测公式如下：

$$L_A(r)_i = L_A(r_0)_i - A_{div}$$

式中： $L_A(r)_i$  ——  $r$  距离远处预测点的  $i$  源噪声级，dB；

$L_A(r_0)_i$  ——  $r_0$  距离远处预测点的  $i$  源噪声级，dB；

$r$  ——  $i$  声源距预测点距离，m；

$r_0$  ——  $i$  声源距参考点距离，m。

根据导则有关规定，长方形面源的几何发散衰减  $A_{div}$  可以按以下方法近似计算。设预测点与面源中心距离为  $r$ ，长方形面源较短的一边为  $a$ ，较长的一边为  $b$ 。则当  $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$  时，随距离加倍衰减 3dB 左右，类似于线声源的衰减特性 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，随距离加倍衰减近于 6dB，类似于点声源的衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )。

对每一预测点计算得到的每一噪声源影响预测值进行能量叠加，得到预测点的噪声总影响值。

$$L_0 = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中： $L_0$  —— 叠加后的总声压级，dB (A)；

$n$  —— 声压级数；

$L_i$  —— 各声源对某点的声压值，dB (A)。

根据本项目噪声源分布，计算出各噪声源与厂界声环境监测点的距离，其结果列于表 7-13。各噪声源对厂界声环境监测点的综合影响值以及与现状值叠加后的预测值计算结果列于表 7-14。

**表 7-13 主要噪声源与声环境各监测点的最近距离**

序号	设备名称	源强强度 dB (A)	与各监测点的最近距离 (m)			
			东侧	南侧	西侧	北侧
1	造粒机	60	81	123	174	149
2	包装机	60	83	120	172	152
3	物料泵	55	83	19	183	255

**表 7-14 各声源采取措施后对测点的影响值(m)**

声源名称	东侧	南侧	西侧	北侧
造粒机	10.83	7.20	4.19	5.54
包装机	10.62	7.42	4.29	5.36
物料泵	16.41	29.21	9.54	6.66

**表 7-15 厂界声环境影响预测结果**

预测点		东侧	南侧	西侧	北侧
本底值	昼间	56	56	58	60
	夜间	48	48	48	51
本项目影响值		18.28	29.27	11.56	10.66
叠加后 值	昼间	56.00	56.01	58.00	60.00
	夜间	48.00	48.06	48.00	51.00

预测结果表明,在本项目对噪声源采取了相应的隔声降噪措施以及利用周围建筑物衰减声源,项目产生的噪声对厂界声环境影响比较有限,厂界的噪声叠加值全部低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准限值,满足项目地声环境功能要求。因此,本项目的建设对项目地周边的声环境影响较小。

#### 4、固体废弃物

本项目固废产生及处置情况具体见下表:

**表 7-16 项目建成后, 全厂固废产生和处置利用情况表**

序号	固废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	包装规格	储存位置	最大储存 量 (t)	处置方式
1	废活性炭	HW39	261-071-39	0.3	50kg/塑料袋	危废仓库	3	张家港市华瑞危险废物处置中心有限公司

建成后, 厂区所有固废产生及处置情况具体见下表:

表 7-16 项目建成后，全厂固废产生和处置利用情况表

序号	固废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	包装规格	储存位置	处置方式
1	含酚蒸馏残渣	HW11	900-013-11	123.46	1t/塑料桶	危废仓库	张家港市华瑞危险废物处置中心有限公司
2	冷凝下来的废液	HW09	900-007-09	40.5	1t/塑料桶	危废仓库	
3	废水处理污泥	HW13	265-104-13	270	50kg/塑料袋	危废仓库	
4	废包装袋	HW49	900-041-49	127	50kg/塑料袋	危废仓库	
		—	—	41	50kg/塑料袋	危废仓库	供应商回收
5	废包装桶	HW49	900-041-49	15800 只	加盖密封	危废仓库	张家港南光包装容器再生利用有限公司
		—	—	27600 只	加盖密封	危废仓库	供应商回收
6	废活性炭	HW39	261-071-39	9.9	50kg/塑料袋	危废仓库	张家港市华瑞危险废物处置中心有限公司
7		HW49	900-041-49	0.2		危废仓库	
8	废乙二醇溶液	HW06	900-404-006	6	1t/塑料桶	危废仓库	
9	废催化剂	HW39	261-071-39	7.1	50kg/塑料袋	危废仓库	
10	固体废树脂	HW13	265-103-13	121	50kg/塑料袋	危废仓库	
	废机油	HW08	900-214-08	1	1t/塑料桶	危废仓库	
	废抹布	HW49	900-041-49	5	50kg/塑料袋	危废仓库	
	废保温棉	HW49	900-041-49	4	50kg/塑料袋	危废仓库	
	废 PPE	HW49	900-041-49	10	50kg/塑料袋	危废仓库	
	废玻璃试剂瓶	HW49	900-041-49	5	50kg/塑料袋	危废仓库	
11	树脂粉尘	—	—	143.32	50kg/塑料袋	直接回用，不暂存	回用于生产
12	生活垃圾	99	—	36	袋装	办公区域	环卫部门收集处理

**危险废物去向合理性分析：**

项目增加处理废活性炭（HW39）0.3t/a，委托张家港市华瑞危险废物处置中心有限公司处理。

张家港市华瑞危险废物处置中心有限公司处理核准焚烧处置含酚废物（HW39）等共 29000t/a。因此，张家港市华瑞危险废物处置中心有限公司完全有能力处置华奇化工产生的废活性炭（HW39）0.3t/a。

项目危险废物存放于厂区现有的危废仓库内。危废仓库将按照《危险化学品安全管理条例》、《危险废物污染防治技术政策》及《危险废物贮存污染控制标准》

等法规的相关标准进行建设管理，具体包括：

厂区危废仓库采取有效的防渗措施，基础底层采用的防渗层为 2 毫米厚的高密度聚乙烯。

危废仓库所设专人管理；厂区各类危险废物分类、分项存放，堆垛之间的主要通道留有安全距离，不超量储存；

危废仓库建有堵截泄漏的裙脚，地面和裙脚都有坚固防漏的材料；以确保危废仓库防风、防雨、防晒。危废仓库四周有收集沟，如有泄漏，会流入沟内，再从沟内吸出危废。

在危险固废清运过程中，做好密闭措施，防止固废抛洒遗漏而导致污染扩散，保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。驾驶员、操作工均需持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事件的能力，并具备处理运输途中可能发生的事故能力运输，运输车辆在醒目处标有特殊标志，告知公众为危险品运输车辆。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泄、翻出。

本项目拆除现有的危废仓库，在厂区西侧新建一座危废仓库，项目产生的固废均得到了妥善处理处置，不对外排放，不会对环境产生二次污染。

### 环境风险分析:

本项目对甲类仓库和储罐区进行了扩建。

(1) 依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B “重点关注的危险物质及临界量”，判定本项目环境风险潜势，见表 58。

**表 7-17 本项目环境风险潜势初判**

位置	物质名称	CAS 号	是否属 HJ169-2018 识别范围	厂区一次最大存储 q (t)	临界量 t	q/Q
储罐区	甲醛	500-00-0	是	50	0.5	100
	油类物质	/	是	688.592	2500	0.28
甲类仓库	甲苯		是	15	10	1.5
	油类物质		是	100	2500	0.04
危废仓库	COD 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	/	是	62	10	6.2
合计						108.02

注：——表示无数据。

根据表 4.11-4，技改项目化学品存量构成重大风险源，危险物质数量与临界量的比值  $Q=108.02$ ，属于  $Q \geq 100$ 。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 C 表 C.1 计算行业及生产工艺 M 值。

**表 7-18 行业及生产工艺 (M)**

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)，油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度  $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

厂区属于化工行业，并且涉及危险物质贮存罐区，其 M 值应为 5，用 M4 表示。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

**表 7-19 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)**

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知，技改项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 属于  $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺 (M) 属于 M4，对照表 7-19 可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级为 P3。

### (4) 环境敏感度 (E) 的分级

项目周边环境敏感目标具体见图 4.11-1。

#### ①环境空气

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-20。

**表 7-20 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感程度分级
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 5km 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此大气环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

#### ②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与

下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-21。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7-22 和表 7-23。

**表 7-21 地表水环境敏感程度分级**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

**表 7-22 地表水功能敏感性分区**

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类。或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类。或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点为厂区周边水系，该段地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅳ类水质标准，因此地表水功能敏感性为低敏感 F3。

**表 7-23 地表水环境敏感目标分区**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内涉及重要湿地，因此地表水环境敏感目标等级为 S1。

综上，地表水功能敏感性为低敏感 F3，地表水环境敏感目标等级为 S1，对

照表 4.11-8，地表水环境敏感程度为 E2 环境中毒敏感区。

### ③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-24。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7-25 和表 7-26。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 7-24 地下水环境敏感程度分级**

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

**表 7-25 地下水功能敏感性分区**

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环  
境敏感区

**表 7-26 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土单层厚度。K: 渗透系数。

本项目所在区域地下水功能敏感性属于 G3 不敏感，包气带防污性能分级属于 D2，对照表 7-24，地下水环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

### (5) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，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 7-27 确定环境风险潜势。

**表 7-27 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。

通过以上分析，危险物质及工艺系统危险性为 P3，大气环境敏感程度为 E1，地表水和地下水环境敏感程度为 E3，对照表 4.11-14，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 II 级。

## 2、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.11-15 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

**表 7-28 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 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。

通过上述分析，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 I 级，对照表 4.11-15，本项目地表水、大气环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

项目增加一只 125m<sup>3</sup>50% 甲醛储罐，假设甲醛储罐发生泄露，形成液池。

液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努力方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；  
 $P$ ——容器内介质压力，Pa；  
 $P_0$ ——环境压力，Pa；  
 $\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；  
 $g$ ——重力加速度，9.81 m/s<sup>2</sup>；  
 $h$ ——裂口之上液位高度，m；  
 $C_d$ ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；  
 $A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

50% 甲醛密度为 1045kg/m<sup>3</sup>，储罐高 6m，假设在高 3m 处，出现一直径为 5cm 的裂口， $C_d$  取 0.65，则  $Q_L$  为 10.22kg/s。假设泄露过程中约 1/10 的甲醛挥发进入大气，泄露后，有毒气体探头检测到泄露并发出警报，5 分钟事故处置完毕，停止泄露。则有 306.6kg 的甲醛挥发进入大气。

由于理查德森数  $Ri=0.131$  ( $<1/6$ )。扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

预测模型主要参数详见表 7-29。

表 7-29 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	120.809842E
	事故源纬度/(°)	31.307682N
	事故源类型	甲醛泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

## (2) 预测计算

①采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。拟建项目预测各物质终点浓度详见表 7-30。最不利气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 7-31。

表 7-30 拟建项目预测各有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
甲醛	69	17

表 7-31 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（泄漏二甲苯）

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.083	0.000047
110	0.92	1.01
210	1.75	0.43
310	2.58	0.23
410	3.42	0.15
510	4.25	0.11
610	5.08	0.08
710	5.92	0.061
810	6.75	0.049
910	7.58	0.041
1010	8.42	0.034
1110	9.25	0.029
1210	10.08	0.025
1310	10.92	0.022
1410	11.75	0.019
1510	12.58	0.018
1610	13.42	0.016
1710	14.25	0.015
1810	15.08	0.014
1910	15.92	0.013
2010	16.75	0.012
2110	17.58	0.012
2210	18.42	0.011
2310	19.25	0.0102
2410	20.08	0.0097
2510	20.92	0.0092
2610	21.75	0.0087
2710	22.58	0.0083
2810	23.42	0.0079
2910	24.25	0.0076
3010	25.08	0.0072
3110	25.92	0.0069
3210	26.75	0.0067
3310	27.58	0.0064
3410	28.42	0.0062
3510	29.25	0.0059
3610	30.08	0.0057
3710	30.92	0.0055

3810	31.75	0.0053
3910	32.58	0.0052
4010	33.42	0.005
4110	34.25	0.0048
4210	35.08	0.0047
4310	35.92	0.0045
4410	36.75	0.0044
4510	37.58	0.0043
4610	38.42	0.0042
4710	39.25	0.004
4810	40.08	0.0039
4910	40.92	0.0038

由预测结果可知，最不利气象条件下，甲醛泄漏对周边环境的影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

储罐泄漏后甲醛挥发扩散至空气中，对周围空气造成的影响较小。

综上所述，本项目在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险可接受。事故源项及事故后果基本信息表见表 7-32。

**表7-32 事故源项及事故后果基本信息表**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	50% 甲醛储罐发生泄漏事故				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	50% 甲醛	最大存在量/kg	25	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	10.22	泄漏时间/min	5	泄漏量/kg	306.6
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/kg	15.33	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二甲苯	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	-	-	-
		大气毒性终点浓度-2	-	-	-
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	

		/	/	/	/
环境风险评价自查表:					

表 7-33 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	甲醛	油类物质	甲苯	COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液	
		存在总量/t	50	788.592	15	62	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1570 人			5km 范围内人口数 ~6 万 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□		
	地下水	E1□	E2□		E3√		
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□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m						
	地表水	最近环境敏感目标 1800m, 到达时间 1.67 h					
地下水	下游厂区边界达到时间 / d						

		最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h
重点风险防范措施	对装置生产过程中采取集中检测、显示, 包括自动化控制系统、紧急停车系统、气体泄漏检测报警装置和火灾报警系统等。	
评价结论与建议	在落实各项风险防范措施的前提下, 本项目的风险水平是可以接受的	
	注: “□”为勾选项, “”为填写项。	

## 环境管理和环境监测:

### (一) 环境管理

为了做好安全生产全过程的环境保护工作,减轻本项目外排污染物对环境的影响程度,建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构,专人负责环境保护工作,实行定岗定员,岗位责任制,负责各生产环节的环境保护管理,保证环保设施的正常运行。环境保护管理机构应明确如下责任:

①保持与环境保护主管机构的密切联系,及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求,及时向环境保护主管机构反映与本项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容,听取环境保护主管机构的批示意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向单位负责人汇报,及时向本单位有关机构、人员进行通报,组织职工进行环境保护方面的教育、培训,提高环保意识。

③及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等,提出改进建议。

④负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度,负责实施污染控制措施、管理污染治理设施,并进行详细的记录、以备检查。

⑤按照本报告提出的各项环境保护措施,编制详细的环境保护措施落实计划,明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等,并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员,以便于各项措施的有效落实。

### ⑥废气处理

产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置。

### ⑦危废处置

1) 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建设独立、隔离的危险废物贮存场所,贮存场所地面作硬化处理,有防水、防风、防渗措施,渗滤液纳入污水处理设施。

2) 危险废物按照特性分类收集、贮存,贮存场所设置危险废物警示标志,危险废物容器和包装物上有危险废物明显标志。

3) 建立工业危险废物管理台账，进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，危废贮存期限原则上不超过一年，超过1年的应报所在地环保部门备案。

4) 危险废物委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行省内危险废物转移网上报告制和转移联单制度。

## (二) 监测计划

项目建成后，企业应按照《HJ819-2017排污单位自行监测技术指南总则》对项目进行自行监测，具体监测计划详见下表。

表 7-34 环境监测方案一览表

时期	项目	监测点位	监测因子	监测频率
运营期	废气	排气筒P9	酚类、甲醛	每半年一次
		排气筒P10	酚类、甲醛、甲苯	
	噪声	厂房边界	等效连续A声级	每年一次

### 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理 效果
大气 污 染 物	P9 (储罐区新增储罐呼吸 废气)	酚类、甲醛	二级冷凝器处理+5#喷淋塔+ 除雾装置处理后, 15 米高排 气筒排放。	达标排放
	P10 (废水蒸馏预处理过 程产生的少量不凝尾 气)	酚类、甲醛、甲苯	6#喷淋+除雾装置+5#二级活 性炭装置处理后, 15 米高排 气筒排放。	
水 污 染 物	/	/	/	/
固 体 废 弃 物	废活性炭 (HW39)	废活性炭 (HW39)	委外处理	零排放
噪 声	生产设备	造粒机、包装机、物 料输送泵	选用低噪声设备, 合理布局, 减振、隔声, 以及距离衰减等 措施	达标排放
电 离 辐 射 和 电 磁 辐 射	无			
其 他	无			
主要生态影响 (不够时可附另页):				
无				

## 九、结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

华奇（中国）化工有限公司由华奇（张家港）化工有限公司更名而来。该公司由彤程新材料集团股份有限公司和 HongKong SinoLegend Group Limited 投资建设，位于张家港市江苏扬子江国际化学工业园内，是一家专业从事热塑性酚醛树脂生产和销售的企业。目前，厂内共生产各类产品共计 72000t/a，在生产过程中，企业发现由于 2#车间烷基酚甲醛树脂和硫化树脂后段生产时，共用造粒和包装设备，产品存在互相染色问题，给产品质量带来了一定的影响。同时，厂区目前甲类仓库（危化品库）面积过小，给物料储存带来了一定的不便；部分原辅料用量较大，生产中采用储罐暂存更为方便，因此，经江苏省张家港保税区管理委员会同意（批准文号：2019-320552-26-03-640938），项目方拟建设扩建储存设施项目。项目增加一台造粒机和一台包装机，同时对厂区现有储罐进行改建（将 93m<sup>3</sup>叔丁基酚储罐改为 93m<sup>3</sup>间苯二酚储罐、60m<sup>3</sup>50%甲醛溶液储罐改为 60m<sup>3</sup>脂肪酸储罐），并扩建一座甲类储罐区（6 只 125m<sup>3</sup>储罐）和甲类仓库（建筑面积 972 米 m<sup>2</sup>）。

项目建成后，年工作 330 天，每天工作 24 小时。不新增员工。

#### 2、与产业政策相符性

本项目主要增加一台造粒机和包装机，同时扩建甲类仓库和甲类储罐区，对照《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录〉（2012 年本）部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》（苏政办发〔2015〕118 号）、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属允许类，项目已经在江苏省张家港保税区管理委员会备案，因此本项目符合国家和地方的相关产业政策。

#### 3、当地规划相符性

本项目所在地位于江苏省张家港市扬子江化学工业园天霸路，本项目厂房用地性质为工业用地，从事树脂产品的加工，建设用地符合法律法规要求。

#### 4、与太湖流域管理要求相符性

根据《江苏省太湖流域水污染防治条例》（自 2018 年 6 月 1 日起施行），本项目建设地点属于太湖流域三级保护区，保护区内禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目；禁止销售、使用含磷洗涤用品、含病原体污水、工业废渣以及其他废物；禁止使用农药等有毒物毒杀水生生物；禁止向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾等。本项目无工业废水排放，因此本项目能够满足《江苏省太湖流域水污染防治条例》要求。

#### 5、规划相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，项目建设不占用生态红线区域，不会改变生态红线区域性质，对划入生态红线的一干河新港桥饮用水水源保护区无影响，本项目不违背《江苏省国家级生态保护红线规划》划定要求。

对照《江苏省生态空间管控区域》，本项目西北侧 1700 米处为距离最近的生态管控区为长江（张家港市）重要湿地，则本项目不在生态红线区域范围内，符合要求。

同时，经分析，本项目的建设符合《两减六治三提升专项行动方案》和《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》相关要求，与区域规划环评及其审查意见相符。

#### 6、项目污染物排放水平及污染防治措施评述

废气：本项目产生的废气主要为①储罐区新增储罐呼吸废气；②废水蒸馏预处理过程产生的少量不凝尾气。

项目储罐区新增储罐化学品正常从呼吸阀中逸漏的少量有机废气（酚类 0.74t/a、甲醛 0.13t/a）接入二级冷凝器+5#喷淋塔+除雾装置处理后，通过排气筒 P9 排放。喷淋液采用 4%NaOH 碱液。甲醛、酚类处理效率 $\geq 90\%$ ，排放酚类 0.074t/a、甲醛 0.013t/a。

改建后，厂区废水预蒸馏过程产生的少量不凝尾气（酚类 0.53t/a、甲醛 4.38t/a、甲苯 0.36t/a）接入 6#喷淋塔+除雾装置+5#二级活性炭装置吸附处理，最终通过排气筒 P10 排放。喷淋液为 10%乙二醇。甲苯、酚类处理效率 $\geq 90\%$ ，甲醛处理效率 $\geq 98\%$ ，排放酚类 0.053t/a、甲醛 0.088t/a、甲苯 0.036t/a。

经分析，各类污染物排放量较小，对周围大气环境的影响有限，不会改变项目所在地的环境功能级别。

固体废物：本项目产生废活性炭（HW39）0.3t/a，委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处理。

噪声：根据设备产生的噪声源强，项目对设备车间进行了合理的布置，同时选用了低噪声设备，并采取隔声减振，及距离衰减等措施，确保项目周围噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

## 7、项目周围环境质量现状

根据2018年张家港市环境质量状况公报可知，2018年，张家港市城区空气质量二氧化硫、一氧化碳达标；可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化氮均未达标。全年环境空气质量状况以“良”为主，所占比例为56.7%；“优”所占比例为19.7%；“轻度污染”占18.1%；“中度污染”占3.6%；“重度污染”占1.9%，全年无“严重污染”。全年优良以上天数为279天，占76.4%，较上年提高7.6个百分点。

环境空气质量综合指数为5.17，较上年（5.34）下降3.2%，城区环境空气质量总体稳中有升，但空气质量达标形势仍然十分严峻，尤其是细颗粒物污染依然较重。2018年，降尘年均值达到暂行标准；硫酸盐化速率年均值达标。降水pH均值为5.76，酸雨出现频率为18.9%，较上年有所上升，降水污染仍主要来自于硫酸盐化物。因此，项目所在评价区为非达标区。

本项目纳污河道长江所监测的三个断面各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）表2中III类标准要求，地表水环境质量良好。项目地各边界噪声监测点位所测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，说明项目地声环境质量现状较好，满足环境功能要求。地下水各监测指标监测浓度均符合GB/T14848-2017 IV类标准要求。厂区内土壤现状环境质量能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地相应标准要求，土壤现状环境质量良好。

## 8、环境影响评价

### (1)大气环境影响评价

项目产生的废气对周围大气环境不会产生较大的影响。项目建成后需设置

卫生防护距离 100m（以生产车间为起算点），卫生防护距离内无居民等敏感点。

#### (2)水环境影响评价

项目产生的废水对水环境影响较小。

#### (3)声环境影响评价

本项目产生的噪声，经采取一定的降噪措施后，对厂界影响不大，厂区周围 1 米处噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目对周围声环境影响较小。

#### (4)固体废物环境影响评价

项目实施后，对各类固废进行了分类收集，产生的固体废弃物均能得到有效处理，不会对环境产生二次污染。

### 9、清洁生产

本项目采用较为先进的生产设备、生产工艺组织生产，在生产过程中，注重全过程控制，降低污染物的产生量，生产工艺中主要采用清洁的电作为能源，符合清洁生产的要求。

### 10、污染物总量控制

本项目污染物总量控制指标为：

（1）废气：本项目有组织废气：酚类 0.127t/a、甲醛 0.101t/a、甲苯 0.036t/a、VOCs0.264t/a；无组织废气：

（2）固体废物：对环境零排放。

上述总量控制指标中，酚类、甲醛、甲苯、VOCs 排放量在区域内平衡。固废零排放。

### 11、总结论

建设项目符合产业政策和当地规划要求。项目设计布局基本合理，采取的污染防治措施可行有效，项目实施后污染物可实现达标排放，项目所需的排污总量在区域内进行调剂解决，项目建设对环境的影响可以接受，不会改变项目周围地区的大气环境、水环境和声环境质量的现有功能要求。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

## 二、建议

为保护环境、防治污染，建议要求如下：

1. 上述评价结论是根据建设方提供的废气处理工艺流程、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上进行的，如果产品种类、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

2. 建设项目在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施。公司应十分重视引进和建立先进的环境保护管理模式，强化职工自身的环保意识和安全开发技能。

3. 加强对废气处理装置的运行管理工作，如出现故障必须立即停产检修，确保本项目的废气处理后稳定达标排放。

4. 严格执行“三同时”制度。

**表 62 本项目“三同时”验收一览表**

项目名称	华奇（中国）化工有限公司扩建储存设施项目				
类别	污染源	污染物	治理措施(建设数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	排气筒 P9	酚类、甲醛	接入二级冷凝器+5#喷淋塔+除雾装置处理后，通过排气筒 P9 排放，处理效率≥90%	酚类、甲醛、甲苯排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中的标准限值。	与项目同步建设
	排气筒 P10	酚类、甲醛、甲苯	接入 6#喷淋塔+除雾装置+5#二级活性炭装置吸附处理，最终通过排气筒 P10 排放。甲苯、酚类处理效率≥90%，甲醛处理效率≥98%		与项目同步建设
噪声	生产	造粒机、包装机、物料输送泵	隔声、消音、减震等降噪措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准	与建设同步
固废	生产过程	废活性炭 (HW39)	委托有资质危废处理单位进行处理	零排放	与建设同步
	危废仓库	设置 340 平方米的危废仓库		符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求	
土壤、地下水	防渗	生产车间、储罐区、废水处理站、甲类仓库、危废仓库等为重点防渗区		重点防渗区防渗层等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	与建设同步
绿化	16230 平方米			绿化率 24.65%	依托现有

应急监控措施	在线监测报警装置、火灾报警装置、环境应急预案等	事故报警应急	与建设同步
消防水池、事故水池	依托现有 1100 立方消防尾水收集池	收集消防尾水和事故废水	依托现有
排污口规范化设置	<p>废气：废气排气筒按照要求安装标志牌、废气处理设施前后设置采样口，预留监测采样口平台，设置环境保护图形标志。</p> <p>废水：雨污分流，在污水总排口安装流量计</p> <p>噪声：在固定噪声源对边界影响最大处设置噪声监测点和醒目的环境保护标志牌</p>	排污口规范化建设	与建设同步
总量平衡具体方案	本项目实施后，新增的大气污染物排放总量由当地环保部门对其进行考核；工业固废零排放。		/
区域解决问题	-		/
卫生防护距离设置(以设施或厂界设置，敏感保护目标等)	扩建后，全厂卫生防护距离为 100m(以厂界为起算点)。扩建后，卫生防护距离内无居民等环境敏感保护目标。		/

预审意见：

公章

经办：

签发：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办：

签发：

年 月 日

审批意见：

公章

经办：

签发：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件

附图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态环境影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价
- 7、辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。