

# 1 工程分析及防污减污措施评价

## 1.1 工程分析

河南宝舜精细化工有限公司位于铜冶镇煤化工产业园区，公司分两个厂区：

老厂区包括“500t/a 中间相炭微球项目”和“年产 5 万吨清洁特种油项目”两个项目。“500t/a 中间相炭微球项目”环评文件 2015 年 7 月获安阳市环保局批复，批复文号：安环建表[2015]38 号，2016 年 7 月项目通过竣工环保验收，目前正在正常生产。“年产 5 万吨清洁特种油项目”环评文件 2015 年 12 月获安阳市环保局批复，批复文号：安环建书[2015]28 号，目前正在建设。

新厂区包括“20 万吨/年精细化工、清洁能源及炭材料项目”和本次工程“10000 吨/年中间相炭微球项目”。“20 万吨/年精细化工、清洁能源及炭材料项目”占地 522.4 亩，环评文件 2013 年 9 月获河南省环保厅批复，批复文号：豫环审[2013]394 号，目前尚未建设。本次工程位于新厂区，占用已批复工程“20 万吨/年精细化工、清洁能源及炭材料项目”用地约 40 亩。根据企业介绍，综合考虑公司的长远发展及市场因素，新厂区进行重新规划布局，已批复工程暂不建设，待已批复工程进行建设时根据环保要求另行完善环保手续。

本次工程位于新厂区，因此评价对老厂区项目不在赘述，对新厂区已批复工程基本情况及污染物产生排放情况进行简要介绍，详细开展本次工程分析。

### 1.1.1 已批复工程

#### 1.1.1.1 已批复工程基本情况

已批复工程环评文件已获得河南省环境保护厅批复，批复文号豫环审[2013]394 号，目前已批复工程尚未建设。根据已批复工程环评文件，已批复工程分三期进行建设，已批复工程基本情况见表 1.1-1。

表 1.1-1

已批复工程基本情况一览表

序号	项目名称	内 容	
1	工程名称	20 万吨/年精细化工、清洁能源及炭材料项目	
2	建设地点	铜冶煤化工产业园	
3	建设性质	新建	
4	总投资	108691 万元	
5	占地面积	522.4 亩	
6	总劳动定员	406 人，一期工程 358 人，二期新增 24 人，三期新增 24 人	
7	工作制度	日生产时间为 24 小时，年生产时间为 8000 小时。其中生产车间为四班三运转	
8	生产规模	一期工程：1000t/a 各向同性沥青、1000t/a 中间相炭微球； 二期工程：5 万 t/a 轻焦油加氢、1 万 t/a 粗酚加工。配套 15000m <sup>3</sup> /h 焦炉煤气制氢装置以及废水、废气处理装置； 三期工程：5 万 t/a 洗油加工、10 万 t/a 杂酚油加氢。	
9	各期工程建设时序	一期工程：建设期约 13 个月，即 2013 年 8 月至 2014 年 9 月 二期工程：建设期约 19 个月，即 2013 年 12 月至 2015 年 6 月 三期工程：建设期约 18 个月，即 2014 年 6 月至 2015 年 12 月	
10	公用设施	供水	近期采用地下水，远期使用园区集中供水
11		供电	设置总变电所一座，采用园区集中供电
12		供汽、供热	自建 2 台 20t/h 燃气锅炉（1 用 1 备，仅开工供汽使用）和 2 台 9500KW 导热油炉
13	环保工程	废水处理	废水采用“隔油+二级浮选+萃取脱酚+两段 A/O+接触氧化+絮凝沉淀”的处理工艺，处理规模 50m <sup>3</sup> /h。 回用水系统采用“砂滤+超滤+反渗透+臭氧”系统。处理规模 50m <sup>3</sup> /h。
		废气治理	有机废气采用“洗油吸收+火炬燃烧”，罐区废气采用“洗油吸收+膜分离法”
		固废处理	固废经厂家回收处理
		噪声处理	消声、减震、隔声等措施
14	排水去向	经厂区污水处理站处理达标后，部分回用于循环系统，部分送到集团洗煤厂综合利用	

## 1.1.1.2 已批复工程产品方案

本项目产品方案见表 1.1-2。

表 1.1-2

已批复工程原料及产品方案一览表

期次	生产装置	原料名称	用量 (万 t/a)	产品名称	产量 (万 t/a)	
一期工程	1000 吨炭微球装置	煤沥青	0.5	中间相炭微球	0.1	
		/	/	中温煤沥青	0.4	
	1000 吨各向同性沥青装置	煤沥青	0.278	高软化点沥青	0.1	
		/	/	重油	0.0548	
二期工程	15000m <sup>3</sup> /小时焦炉煤气制氢装置(设计规模)	焦炉煤气	29136m <sup>3</sup> /h	氢气	12311m <sup>3</sup> /h	
		/	/	解析气	16825m <sup>3</sup> /h	
	5 万吨轻焦油加氢装置	轻焦油	5.1688	酚钠盐	0.656	
		新鲜氢气	0.1264	喹啉盐	1.528	
		硫酸溶液	1.36	混合萘产品	0.168	
		氢氧化钠溶液	0.384	粗苯	0.176	
		新鲜水	0.24	乙苯	1.6	
		/	/	茚满(100#芳烃溶剂油)	1.68	
		/	/	十氢萘	0.5392	
	1 万吨粗酚加工装置	粗酚原料	1	苯酚	0.2888	
		/	/	邻甲酚	0.104	
		/	/	间对甲酚	0.2568	
		/	/	混合二甲酚	0.056	
		/	/	重油	0.136	
	三期工程	5 万吨洗油加工装置	洗油原料	5.04	混合甲基萘	0.4487
			稀硫酸 (30%)	0.36	2-甲基萘	0.4536
氨水 (17%)			0.311	喹啉	0.2174	
新鲜水			0.184	异喹啉	0.0576	
氢氧化钠水溶液 (17%)			0.007	二甲基喹啉	0.0907	
/			/	茚馏分	0.5033	
/			/	茈馏分	1.2779	

10 万吨杂酚油加氢装置	/	/	中质洗油	0.5144
	/	/	脱喹啉轻组分	0.0612
	/	/	芴残油	0.4572
	杂酚油原料	10	葱油	0.4
	新鲜氢气	0.76	轻质饱和烃	6.7
	新鲜水	1.2	重质饱和烃	2.8
	/	/	其他	2.06

### 1.1.1.3 已批复工程完成后污染物产排情况汇总

已批复工程完成污染物产排状况见表 1.1-3。

**表 1.1-3 已批复工程完成污染物产生与排放情况一览表**

项 目	污 染 物	产 生 量	削 减 量	排 放 量
废 水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	26	26	0
	COD (t/a)	155	155	0
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	7.4	7.4	0
废 气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	81616	0	81616
	烟尘 (t/a)	34.8	0	34.8
	SO <sub>2</sub> (t/a)	27.1	0	27.1
	NO <sub>2</sub> (t/a)	102.7	0	102.7
	非甲烷总烃 (t/a)	177.34	168.26	9.08
	正己烷 (t/a)	88.1	87.96	0.14
	二甲苯 (t/a)	228.4	227.6	0.8
	萘 (t/a)	0.11	0.01	0.1
	酚 (t/a)	18.6	17.1	1.5
	H <sub>2</sub> S (t/a)	0.08	0	0.056
	NH <sub>3</sub> (t/a)	0.24	0	0.16
	苯并 (a) 芘 (t/a)	0.00014	0	0.00014
	固体废物	(万 t/a)	0.998	0.998

## 1.1.2 本次工程

### 1.1.2.1 工程基本情况

#### (1) 项目基本情况

项目基本情况见表 1.1-4。

**表 1.1-4 工程基本情况一览表**

序号	项目名称		内 容		
1	工程名称		10000 吨/年中间相炭微球项目		
2	建设地点		安阳县铜冶镇煤化工产业园区		
3	建设性质		新建		
4	总投资		11000 万元		
5	占地面积		约 40 亩（厂区总面积 522.4 亩、本次工程约占 40 亩）		
6	劳动定员		120 人		
7	工作制度		日生产时间为 24 小时，年生产时间为 8000 小时。其中生产车间为四班三运转		
8	生产规模		10000t/a 中间相炭微球		
10	公用设施	供水	近期采用地下水，远期使用园区集中供水		
11		供电	项目新建变电所 1 座，采用园区集中供电		
12		供汽、供热	自建 1 台 6t/h 燃气锅炉，1 台 5000KW 导热油炉和 1 台 750 万大卡管式加热炉		
13	环保工程	废水处理	自建 1 座 200m <sup>3</sup> 厂污水调节池，1 座废水加压泵站，配套输水管线送母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用，不外排		
		废气治理	燃气锅炉烟气	1根15m高烟囱	
			导热油炉燃烧废气	1根15m高烟囱	
			管式加热炉燃烧废气	1根15m高排气筒	
			反应釜反应气	送管式加热炉燃烧处理	
			溶剂回收不凝气	1套“洗油吸收+两级活性炭吸附”处理装置，1根30m排气筒	
			沥青槽沥青烟气		
			吹扫及干燥过程不凝气		
			分级包装废气	1套“袋式除尘器”	共用1根15m高排气筒
筛分破碎废气	1套“袋式除尘器”				

		包装废气	1套“袋式除尘器”
	固废处理	厂内暂存后合理处理处置	
	噪声处理	消声、减震、隔声等措施	
14	排水去向	废水近期送厂污水调节池，由废水加压泵通过输水管线送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用，不外排；远期送安阳县铜冶煤化工产业园规划污水处理厂处理。	

## (2) 与已批复工程的依托关系

已批复工程项目占地 522.4 亩，本次工程占用其中约 40 亩。目前已批复工程尚未建设，根据企业介绍，综合考虑公司的长远发展及市场因素，该厂区进行重新规划布局，已批复工程暂不建设，待已批复工程进行建设时根据环保要求另行完善环保手续。本次工程与已批复工程不存在依托关系。

### 1.1.2.2 产品方案及主要性能指标

本项目产品为中间相炭微球，生产规模为 10000t/a。中间相炭微球是沥青类化合物在热缩聚反应时生成的具有各向异性的中间相小球体。中间相炭微球具有良好的物化性能，是一种新兴的具有极大开发潜力和应用前景的碳材料，目前已被用于制备高密高强碳材料、超高比表面活性炭、锂离子电池电极材料等。

在生产过程中除中间相炭微球外，还产生副产品闪蒸油、副产沥青，其中副产沥青作为煤焦油工厂生产改质沥青原料。

本项目中间相炭微球执行的产品质量标准为用户协议标准，质量标准内容见表 1.1-5。

**表 1.1-5 中间相炭微球质量指标及元素组分**

指标名称	指标	备注
平均粒径 (D50, $\mu\text{m}$ )	15-20	/
比表面积 ( $\text{m}^2/\text{g}$ )	0.5-2.8	/
真实密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	> 2.2	/
振实密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	> 1.25	/
充电容量 ( $\text{mAh}/\text{g}$ )	> 350	石墨化后

放电容量 (mAh/g)		> 315	石墨化后	
不可逆容量 (%)		< 11	石墨化后	
元素组分				
C (wt%)	H (wt%)	N (wt%)	S (wt%)	O (wt%)
91.85	4.02	1.65	0.32	2.16

### 1.1.2.3 原辅材料及动力消耗

本项目主要原辅料及动力消耗情况见表 1.1-6。

**表 1.1-6 项目原辅料及动力消耗**

序号	名称	规格	单耗	年消耗量	年循环量	来源
1	煤沥青	工业品	3.33t/t	33333 t	/	宝舜科技有限公司
2	洗油	工业品	0.03t/t	300 t	100000 t	宝舜科技有限公司
3	碳九 (C9)	工业品	0.03t/t	300t	100000 t	宝舜山东分公司
4	焦炉煤气	/	3181.33Nm <sup>3</sup> /t	31813300Nm <sup>3</sup>	/	利源焦化厂提供
5	蒸汽	0.6MPaG	4t/t	40000t	/	由自建 6t/h 燃气锅炉提供
6	氮气	99.5%	610.2Nm <sup>3</sup> /t	6102000Nm <sup>3</sup>	/	由自建制氮机组提供
7	电	380V、50Hz	1369.33KW·h/t	1369.33 万 KW·h	/	由自建变电所提供

### 1.1.2.4 主要原辅料性质

本工程涉及的主要原辅料为煤沥青、洗油和碳九 (C9) 等, 各物质性质见表 1.1-7。

**表 1.1-7 主要原辅料性质**

序号	名称	性质
1	煤沥青	煤沥青是煤焦油加工的主要产品之一, 是煤焦油蒸馏提取馏分后的残留物, 煤沥青常温下为黑色固体, 无固定的熔点, 呈玻璃相。受热后软化继而熔化, 密度为 1.25 g/cm <sup>3</sup> ~1.35g/cm <sup>3</sup> 。按其软化点高低可分为低温、中温、高温沥青。煤沥青组成极为复杂, 大多数为三环以上的芳香族烃类, 还有含氧、氮和硫等元素的杂环化合物和少量高分子碳素化合物, 目前已查明的有 70 余种。
2	洗油	洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏份之一, 约占煤焦油的 6.5~10%, 是一种复

		杂的混合物，富含喹啉、异喹啉、吲哚、 $\alpha$ -甲基萘、 $\beta$ -甲基萘、联苯、二甲基萘、茈、氧茈和茈等宝贵的有机化工原料。洗油是褐色油状液体，可燃。主要组分为甲基萘，二甲基萘，甲酚，二甲酚，高沸点酚，重质吡啶碱和喹啉等。闪点 110~115℃，燃点 127~130℃，自燃点 478~480℃，沸点 265℃。目前主要用于从焦炉煤气中洗苯或萘。作为分离提取联苯、甲基萘、茈、茈、氧茈等产品的原料，以吸收粗苯用。
3	碳九 (C9)	透明液体，无不溶水及机械杂质；闪点 54℃(闭环闪点)，密度 0.865-0.875g/cm <sup>3</sup> 。主要成分茈满 (约 84.11%)、萘 (约 0.17%)、1,3,5-三甲基苯 (约 2.39%) 1,2,4-三甲基苯 (约 7.23%)、1,2,3-三甲基苯 (约 0.98%) 等。

项目主要原料煤沥青及辅助原料洗油、碳九 (C9) 的技术规格参数见表 1.1-8。

**表 1.1-8 项目主要原辅料技术规格**

原辅料	指标	规格
煤沥青	软化点	75℃~90℃
	游离炭	≤28%
	挥发份	55%~75%
	水分	≤5%
	灰分	0.5%
洗油	密度 (20℃)	1.03g/mL~1.06g/mL
	230℃前馏出物 (容)	≤3%
	300℃前馏出物 (容)	≥90%
	酚含量 (容)	≤0.5%
	萘含量 (容)	≤6%
	水分	≤1%
	粘度 (E50)	≤1.5%
	15℃结晶物	无
C9	密度 (20℃)	0.865g/mL~0.875g/mL
	闭环闪点	54℃
	初馏点	≥145℃
	终馏点	≤175℃
	总馏程范围	≤30



	总硫含量	≤3mg/kg
	蒸发残余物	≤5mg/100mL
	铜片腐蚀	不腐蚀
	中性试验	中性

### 1.1.2.5 主要设备

项目主要生产设备见表 1.1-9。

**表 1.1-9 项目主要设备一览表**

序号	设备名称	数量 (台/套)	规格	材质	备注
<b>反应部分</b>					
1	反应釜	30	7m <sup>3</sup> 、1.0MPa	304	
2	闪蒸油冷凝冷却器	5	20m <sup>2</sup> 、常压	316	
3	原料沥青中间槽	4	150m <sup>3</sup> 、常压	Q235-A	
4	闪蒸油槽	1	50m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
5	一次混合中间槽	10	30 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	小混合槽
6	一次混合槽	5	80 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	大混合槽
7	原料沥青泵	10	15m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
8	母液倒料泵	10	15m <sup>3</sup> /h、H=30m	S-5	小混合槽导入 大混合槽
<b>分离部分</b>					
1	过滤机	25	φ1200、0.3MPa	304	
2	一次湿料仓	5	0.5m <sup>3</sup> 、常压	304	
3	二次混合中间槽	10	15m <sup>3</sup> 、常压	Q235	小化浆槽
4	二次混合槽	5	80 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	大化浆槽
5	二次湿料仓	5	6m <sup>3</sup> 、常压	304	
6	碳九（C9）循环槽	15	6m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
7	洗油中间槽	2	300m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
8	二次洗油槽	2	300m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
9	滤液中间槽	1	300 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	

10	碳九（C9）中间槽	2	300 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
11	二次碳九（C9）中间槽	1	300 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
12	母液泵	10	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	一次过滤泵
13	二次母液导料泵	10	15m <sup>3</sup> /h、H=30m	A-7	小化浆槽导入大化浆槽
14	二次母液泵	10	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	A-7	二次过滤泵
15	碳九（C9）循环泵	15	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	碳九（C9）循环洗涤
16	滤液输送泵	2	15m <sup>3</sup> /h、H=30m	S-5	滤液导入大槽
17	二次碳九（C9）输送泵	2	15m <sup>3</sup> /h、H=30m	S-5	二次碳九（C9）导入大槽
18	新鲜洗油泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
19	二次洗油泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
20	新鲜碳九（C9）泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
21	闪蒸油倒料泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
<b>干燥部分</b>					
1	干燥机	5	400kg/h、-10KPa	304	
2	干燥机冷凝冷却器	5	20m <sup>2</sup>	Q235	
3	真空泵	10		304	
<b>分级包装部分</b>					
1	分级机	10	1t/h	304	
2	布袋除尘器	10	4m <sup>2</sup>		
3	风机	10		Q235	
4	振动筛	10	0.8t/h	304	
5	粉碎机	1	0.5t/h	304	
6	包装机	1	1.3t/h	304	
<b>溶剂回收部分</b>					
1	加热炉	1	750 万大卡Φ4000	316L	管式加热炉，燃料焦炉煤气
2	蒸馏塔	1	Φ2200、常压	304	
3	滤液储槽	1	1500 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
4	二次碳九（C9）储槽	1	1500 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
5	副产沥青储槽	1	500m <sup>3</sup> 、常压	Q235-A	

5	塔顶油气/原料换热器	1	248m <sup>2</sup> 、0.6MPa	304	
6	塔顶油冷却器	1	248m <sup>2</sup> 、0.4MPa	Q235	
7	侧线油/原料换热器	1	128m <sup>2</sup> 、0.6MPa	304	
8	侧线油冷却器	1	128m <sup>2</sup> 、0.4MPa	Q235	
9	副产沥青/原料换热器	1	248m <sup>2</sup> 、0.8MPa	304	
10	油水分离器	1	6m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
11	回流槽	1	6m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
12	滤液进料泵	2	15m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
13	二次碳九（C9）进料泵	2	15m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
14	回流泵	2	15m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
15	塔底沥青循环泵	2	200m <sup>3</sup> /h、H=60m	A-7	
<b>原料、辅料、产品储存</b>					
1	沥青储槽	2	1000m <sup>3</sup> 、常压	Q235-A	
2	洗油储槽	1	600m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
3	碳九（C9）储槽	1	600m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
4	沥青卸车槽	1	30m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
5	闪蒸油槽	1	100 m <sup>3</sup> 、常压	Q235	
6	尾气吸收系统	1	常压		
7	沥青卸车槽液下泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=30m	Q235	
8	沥青输送泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
9	洗油、碳九（C9）输送泵	3	40m <sup>3</sup> /h、H=30m	S-5	
10	闪蒸油装车泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
11	副产沥青装车泵	2	40m <sup>3</sup> /h、H=40m	S-5	
<b>公用工程</b>					
1	导热油炉	1	5000KW		燃料焦炉煤气
2	锅炉	1	6t/h		燃料焦炉煤气
3	制氮机组	1	0.6MPa、15m <sup>3</sup> /min		带 30m <sup>3</sup> 氮气储罐
4	空压机	1	0.6MPa、 0.5m <sup>3</sup> /min		
5	凉水塔	1	循环水量 600m <sup>3</sup> /h		

6	循环水泵	2	600m <sup>3</sup> /h	S-5	
---	------	---	----------------------	-----	--

### 1.1.2.6 工程公用和辅助设施

#### (1) 供水

##### ➤ 水源

项目位于铜冶煤化工产业园区，根据产业园区规划及规划环评，园区近期规划采用地下水，远期供水结合镇区自来水厂共同使用。项目近期以地下水为水源，采用1口自备水井进行供水，水井出水量为60m<sup>3</sup>/h。远期待园区集中供水设施建成后，采用集中供水。

##### ➤ 给水系统

工程生产生活日用水量由项目自备水井提供，配套设置潜水泵，采用全自动变频恒压调速控制。

##### ➤ 除盐水系统

工程设置1座除盐水处理站，除盐水供本项目燃气锅炉使用；除盐水处理站设计除盐水处理能力10t/h，采用“一级反渗透+混床”的制水模式。根据工程设计，除盐水量最大约为6t/h，设计能力可以满足工程要求。

##### ➤ 循环水系统

工程工艺生产最大循环水循环量为14400m<sup>3</sup>/d、600m<sup>3</sup>/h，循环水系统补水水量216m<sup>3</sup>/d。工程配套建设600m<sup>3</sup>/h凉水塔1座，循环水泵2台，循环水中定期投加高效缓蚀阻垢稳定剂及硫酸，采用全自动石英砂无阀过滤器对循环水进行净化，以降低补充水量及排污量。

#### (2) 排水

工程厂区排水系统采用雨污分流。

雨水排入厂区雨水管网直接外排。

项目废水近期经管道外送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用，不外排；远期送安阳县铜冶煤化工产业园规划污水处理厂处理。

项目废水经管道输送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用。宝舜科技股份有限公司位于本项目北面，本项目厂区到宝舜科技股份有限公司大约

4km 距离，输水管线内径为 108mm，压力为 8kg。输水管线采用埋地式的铺设方式沿园区现有道路和规划道路铺设，在通过厂内铁路时采用下穿式穿越。根据现场调查，输水管线建设路线沿途均不经过居民聚集区。

### (3) 供电

工程设置变电所 1 座，设置 5 台 2000kVA 的变电器，引自产业园区供电设施。项目设备装机容量月 9812kW，变电所设计供电能力满足本工程用电负荷的供电要求。

### (4) 供汽、供热

工程供汽、供热分别配套建设 1 台 6t/h 燃气锅炉，1 台 5000KW 导热油炉和 1 台 750 万大卡管式加热炉。燃气锅炉、导热油炉、管式加热炉均采用焦炉煤气作为燃料。

拟选用的焦炉煤气是经过焦化厂初步处理后的气体，焦炉煤气成分含量详见表 1.1-10。

**表 1.1-10 焦炉煤气主要成分一览表**

组成	H <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>
百分比 (%)	56.2	7.6	2.6	0.4	23.3	5.5	4.4
组成	苯	萘	焦油	NH <sub>3</sub>	全硫量	低位发热值	/
含量 (mg/m <sup>3</sup> )	≤2000	≤300	≤50	≤50	≤120	36.44MJ/Nm <sup>3</sup>	/

### (5) 制氮系统

工程配套制氮机组 1 套，主要由空气预净化及压缩系统、净化风干燥系统、变压吸附 (PSA) 制氮系统，非净化风、净化风及氮气储存系统和辅助设施组成。PSA 制氮系统设计规模为 15m<sup>3</sup>/min，配套建规模 1 台 0.5m<sup>3</sup>/min 空气压缩机。

### (6) 工程所用燃料气来源及输送管线

#### ➤ 项目所用燃料气情况

工程焦炉煤气年需求量约 3181.33 万 Nm<sup>3</sup> (约合 3977Nm<sup>3</sup>/h)，由利源煤焦集团供应。据企业调查目前利源煤焦集团焦炉煤气富余量 32000Nm<sup>3</sup>/h，可以满足

本次工程需求。企业已经与利源煤焦集团签订焦炉煤气能源供应框架协议（详见附件）。

#### ➤ 输气管线

工程燃料气供气由厂址南侧约 1km 的利源煤焦集团提供。输气管线内径 800mm，输气压力为 0.5kg。管线设置方式采用高架式输送，根据设计规范，在跨越道路（西环路以及园区规划道路）设计离地高度为 5m，其余地区高度为 2m。由于利源焦化和本项目位于铜冶镇西环路两侧，因此输气管线沿西环路架设，输气长度为 1km。根据现场调查，输气管线建设路线沿途均不经过居民聚集区。

#### 1.1.2.7 生产工艺概述及产污环节分析

##### （1）工艺原理

煤沥青在热处理时，在 350℃~450℃ 条件下，20%~30% 发生轻度的聚合生成具有各向异性的中间相小球，把中间相小球从沥青母体里分离出来形成的微米级球形碳材料就称为中间相炭微球。

中间相形成机理认为在较高的温度下，具有多种组分液相体系（沥青）中的分子在系统加热时发生热聚合反应，形成具有圆盘形状的多环缩合芳烃平面分子。这些平面稠环芳香分子在热运动和外界搅拌的作用下取向，并在分子间范德华力的作用下层积起来形成层积体，为达到体系的最低能量状态，层积体在表面张力的作用下形成中间相小球体。中间相小球体吸收母液中的分子后长大，当两个球体相遇碰撞后两个球体的平面分子层彼此插入，融并成一个大的球体。如果大球体之间再碰撞、融并后将会形成更大的球体。从物相角度来看，中间相球体的生产过程是物系内各向同性液相逐渐变成各向异性小球体的过程。

##### （2）工艺流程

中间相炭微球的生产工艺主要由反应、分离（压滤、干燥）、分级包装等工序组成，根据生产需要，还设置有溶剂回收工序。

**反应：**中间相炭微球生产主要原料为煤沥青，根据项目工艺设计和实际生产情况，煤沥青的技术规格满足生产需求，不需建设煤沥青的预处理装置，可直接

用于炭微球的生产。液态原料沥青由原料中间槽经原料沥青泵输送到反应釜，使用电加热方式，搅拌升温至设定温度，在一定压力下恒温反应。反应釜内物料反应过程中产生的轻组分经反应釜闪蒸油冷凝冷却器冷却后进入闪蒸油槽中作为副产品外售，反应气集中收集处理。根据工艺设计，聚合反应单元的的温度为 350℃~450℃，反应过程产生的轻组分可达到压力 0.6MPa； 反应结束，停止加热，开启冷却水进入盘管对釜内物料搅拌降温，将反应釜物料经底部放料阀放入一次混合中间槽按比例加入二次洗油，搅拌均匀后经母液倒料泵输送到一次混合槽。

反应工序产生污染物主要为废气：反应釜反应气，主要成分主要为甲烷、H<sub>2</sub>等，该部分废气送管式加热炉进行燃烧处理。

**分离（压滤、干燥）：**一次混合槽内的固-液混合液经母液泵打入过滤机在 0.3MPa 压力下进行液-固分离。滤液进入滤液中间槽，经滤液输送泵打入滤液槽，进入溶剂回收系统。滤饼经由一次湿料仓进入二次混合中间槽，按比例加入新鲜洗油，搅拌均匀后经二次母液倒料泵输送到二次混合槽。二次混合槽内的固-液混合液经二次母液泵打入过滤机进行液-固分离。滤液进入二次洗油中间槽，作为一次混合中间槽溶剂。二次过滤结束后用碳九溶剂洗涤滤饼，去除滤饼中的洗油，洗涤结束后，溶剂进入溶剂回收系统，使用 0.3MPa 氮气将滤饼当中存留的碳九溶剂吹出来。氮气当中含有一定量的溶剂，经冷却器冷却后进入废气处理系统进行处理。处理后的滤饼经由二次湿料仓进入干燥机进行干燥处理。干燥环节采用盘式干燥机进行干燥，以电作为热源，干燥温度为 280℃；干燥器中物料所夹带的剩余溶剂经加热挥发后经干燥机的溶剂回收系统冷凝冷却后回用。

分离工序产生的污染物主要有吹扫及干燥过程不凝气，主要为非甲烷总烃，该部分废气进行处理后达标排放。

**分级包装：**干燥分级：来自干燥工序的炭微球生球经过分级机分成不同粒度等级的产品，再经过筛分包装后出厂，分级得到的大粒径生球和筛分筛出物采用粉碎机进行粉碎后进行分级，在产品分级、筛分及破碎、包装等环节会产生含粉尘废气，经袋式除尘器除尘后由引风机引出达标排放。

分级包装工序产生的污染物主要为粉尘废气，该部分废气进行处理后达标排放。

**溶剂回收：**二次碳九溶剂经塔顶油气/原料换热器换热后进入蒸馏塔中上部；滤液经侧线油/原料换热器、副产沥青/原料换热器换热后进入蒸馏塔中上部。塔底沥青由塔底循环泵输送至管式加热炉加热后一部分返回蒸馏塔底部，向蒸馏塔提供热量。另一部分经副产沥青/原料换热器与滤液换热后，送出装置作为煤焦油工厂生产改质沥青原料。蒸馏塔顶油气经塔顶油气/原料换热器与二次碳九溶剂换热，再经过塔顶油冷却器冷却后进入油水分离器，分离出少量水后自流到回流柱分两路；一路由回流泵输送到塔顶作为回流，另一路满流到溶剂油中间槽循环使用。洗油由侧线采出，经侧线油/原料换热器换热后，再经侧线油冷却后进入洗油中间槽循环使用。

溶剂回收工序产生的污染物主要有废气、废水等。废气为溶剂回收不凝气，主要成分非甲烷总烃，该部分废气进行处理后达标排放；废水为溶剂回收分离废水，送母公司处理后综合利用，不外排。

本项目的工艺流程及产污环节见图 1.1-1。项目产生污染物主要为废气、废水、噪声、固废等，具体产污环节见表 1.1-11。

**表 1.1-11 项目生产过程中产污环节情况一览表**

类别	产污环节	污染源名称	主要污染物	备注
废水	办公生活	办公生活污水	COD、氨氮、SS 等	近期送厂污水调节池，经管道外送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用，不外排；远期送安阳县铜冶煤化工产业园规划污水处理厂处理。
	溶剂回收	分离废水	COD、酚、氨等	
	车间地面清洗	清洗废水	COD、石油类等	
	除盐车站	除盐废水	COD、SS 等	
	循环冷却系统	冷却排水	COD、SS 等	
废气	燃气锅炉	锅炉烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘	经 15m 排气筒直接排放
	导热油炉	燃烧废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘	经 15m 排气筒直接排放
	管式加热炉	燃烧废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘	经 15m 排气筒直接排放
	反应釜	反应气	CH <sub>4</sub> 、H <sub>2</sub>	送管式加热炉燃烧



	溶剂回收塔	不凝气	非甲烷总烃	洗油吸收塔+两级活性炭吸附， 通过 30m 排气筒排放	
	沥青储槽	沥青烟废气	沥青烟、苯并芘		
	吹扫及干燥	不凝气	非甲烷总烃		
	分级	分级废气	炭微球粉尘	布袋除尘器处理	由 15m 排气筒排放
	筛分破碎	筛分破碎废气	炭微球粉尘	布袋除尘器处理	
	包装	包装废气	炭微球粉尘	布袋除尘器处理	
	生产区及罐区	无组织废气	非甲烷总烃、沥青烟、苯并芘	/	
噪声	风机、泵等高噪声设备	噪声	/	隔声、消声、减振等	
固废	有机废气处理装置	废活性炭	废活性炭	送有资质单位处理处置	
	导热油炉	废导热油	废导热油	生产厂家回收处理	
	办公生活	办公生活垃圾	办公生活垃圾	环卫部门统一收集后外运填埋	

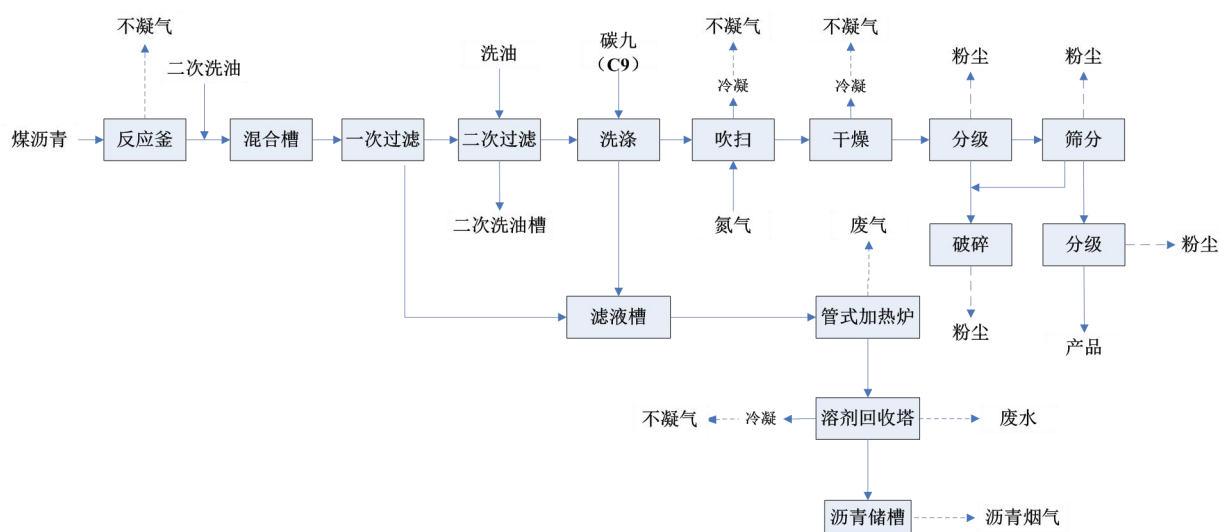


图 1.1-1 工艺流程及产污环节示意图

### 1.1.2.8 物料平衡分析

本项目物料平衡见图 1.1-2、水平衡见图 1.1-3、蒸汽平衡见图 1.1-4。

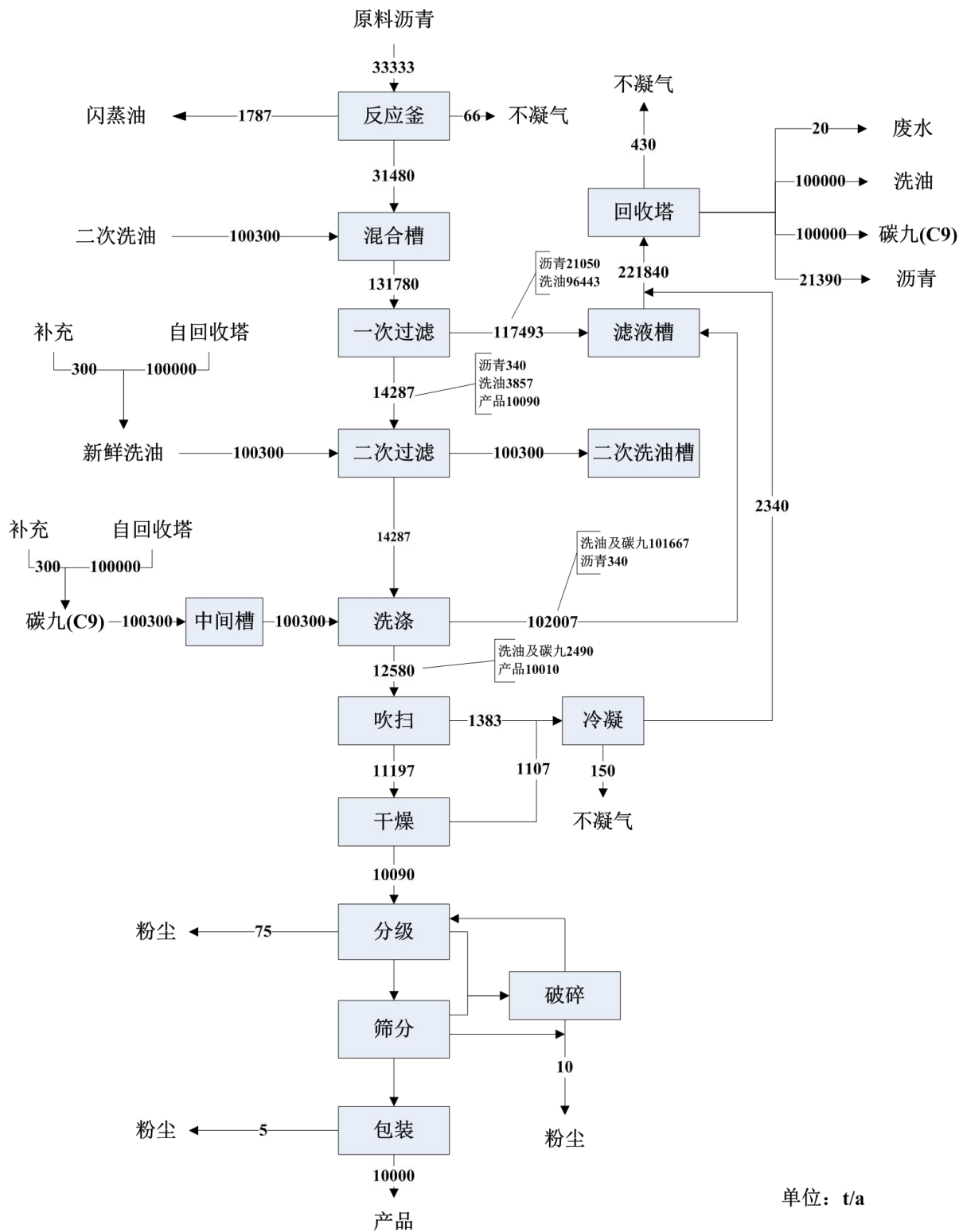


图 1.1-2 项目物料平衡图

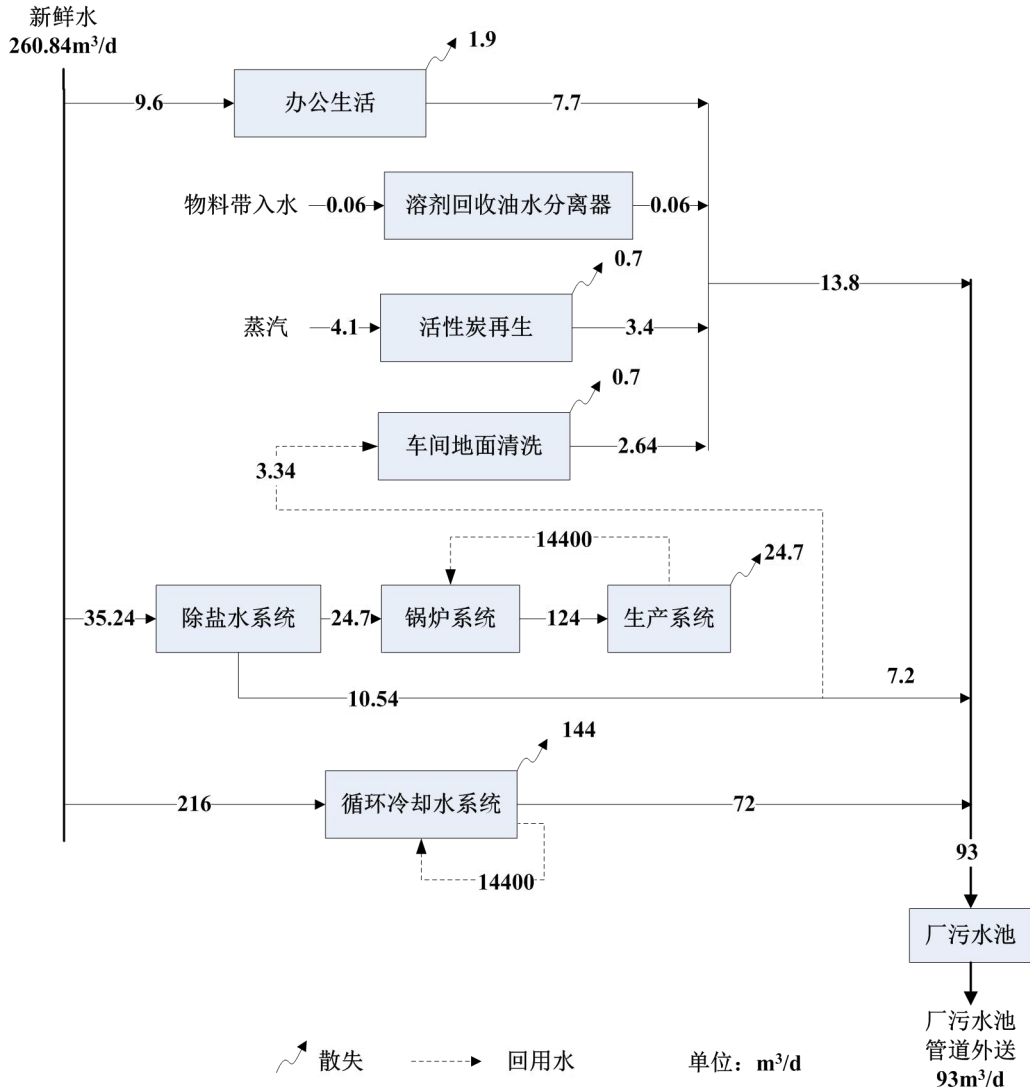


图 1.1-3 项目水平衡图

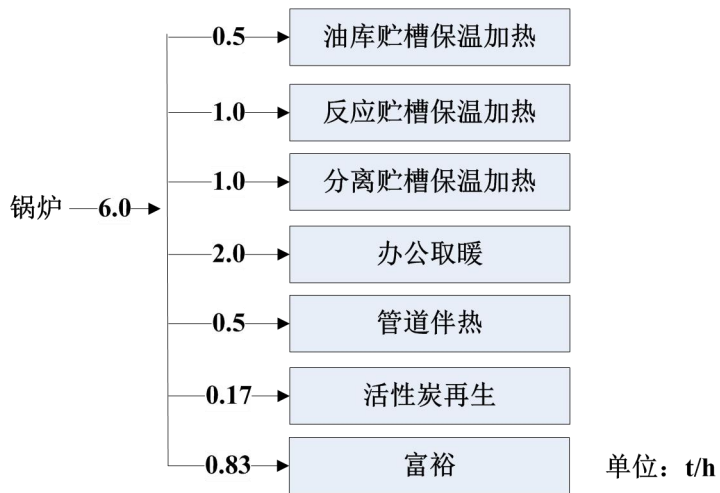


图 1.1-4 项目蒸汽平衡图

### 1.1.2.9 项目污染物产排情况分析

#### (1) 老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”

##### ➤ 基本情况及生产工艺

老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”环评文件 2015 年 7 月获安阳市环保局批复，批复文号：安环建表[2015]38 号，2016 年 7 月项目通过竣工环保验收，目前正常生产。

该项目生产工艺流程为：来自罐区的煤沥青原料经泵进入沥青计量槽计量后放入反应釜，同时加入助剂硫代硫酸钠进行反应。反应釜内物料反应过程中产生的轻组分经反应釜内闪蒸油冷凝冷却器冷却后进入闪蒸油槽中，反应结束后釜内物料与泵输送来的二次洗油槽（开车时使用新鲜洗油）中的二次洗油于混合槽中混合均匀，然后经泵送入离心机中进行离心，液体至容积回收槽中，固体加入新鲜洗油进行二次离心，液体放入二次洗油槽中。然后由二甲苯槽经泵向离心机加入二甲苯进行三次离心，液体送入溶剂回收槽中，固体送至料仓后加入双锥干燥机、盘式干燥机进行干燥，干燥器中物料所夹带的二甲苯经加热挥发后经干燥机的溶剂回收系统冷凝冷却后至新鲜二甲苯槽回用于碳微球生产。来自干燥工序的碳微球经一级分级机、二级分级机分级后收集作为成品称重后包装入库。分级过程产生的粉尘经袋式除尘器处理后由引风机引出排放。

##### ➤ 污染物排放

###### ① 废水

项目运行过程中产生的废水主要为分离废水、地面清洗废水以及循环冷却系统排水。其中分离废水和地面清洗废水共 1.2m<sup>3</sup>/d 进入河南鑫磊能源有限公司酚氰废水处理站处理后用于河南鑫磊集团控股有限公司洗煤或熄焦，循环冷却系统排水 1.2m<sup>3</sup>/d 回用于河南鑫磊集团控股有限公司洗煤或熄焦。项目验收监测期间，酚氰废水处理站（鑫磊能源厂区内）pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、挥发酚、

石油类、氰化物、硫化物出水浓度日均值均未超出《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）表 2 间接排放标准限值。

### ②废气

项目生产过程中产生的废气主要为反应釜不凝气、溶剂回收塔不凝气、干燥机不凝气、沥青槽烟气、分级机粉尘、管式加热炉废气以及无组织废气。根据项目竣工环保验收监测报告，废气排放情况见表 1.1-12。

表 1.1-12 不凝气废气排放情况一览表

设备名称	监测周期	监测点位	废气流量(m <sup>3</sup> /h)	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		非甲烷总烃排放量 (kg/h)	二甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	二甲苯排放量 (kg/h)
				范围	均值			
(反应不凝气+溶剂回收不凝气+干燥不凝气)洗油吸收塔	I	出口	851	2.46~2.65	2.70~2.91	2.16	未检出	未检出
	II		876	2.54	2.81	2.46	未检出~0.109	0.036
GB16297-1996 表 2 二级标准限值			/	/	120	53	70	5.9

验收监测期间，项目反应不凝气、溶剂回收过程中以及干燥过程中产生的不凝气经活性炭吸附后进入洗油吸收塔处理，通过 30m 高排气筒外排，外排废气中 I、II 周期非甲烷总烃、二甲苯排放浓度及排放量均未超出《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准限值。

表 1.1-13 沥青烟废气排放情况一览表

设备名称	监测周期	监测点位	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	沥青烟排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		沥青烟排放量(kg/h)
				范围	均值	
沥青烟槽区洗油吸收塔	I	出口	1.13×10 <sup>3</sup>	9.0~11	9.7	0.011
	II		1.07×10 <sup>3</sup>	8.7~17.9	12.1	0.013
GB16297-1996 表 2 二级标准限值			/	/	40	1.9

表 1.1-14

沥青烟废气排放情况一览表

设备名称	监测周期	监测点位	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	苯并芘排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		苯并芘 排放量(kg/h)
				范围	均值	
沥青烟槽区 洗油吸收塔	I	出口	791	0.103~0.144	0.128	1.01×10 <sup>-7</sup>
	II		779	0.112~0.173	0.146	1.14×10 <sup>-7</sup>
GB16297-1996 表 2 二级标准限值			/	/	0.30	0.42×10 <sup>-3</sup>

验收监测期间，沥青槽产生的沥青烟废气经活性炭吸附后进入洗油吸收塔处理，通过 36m 高排气筒外排，外排废气中 I、II 周期沥青烟、苯并(a)芘排放浓度及排放量均未超出《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准限值。

表 1.1-15

分级机废气排放情况一览表

设备名称	监测周期	监测位置	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	粉尘排放浓 (mg/m <sup>3</sup> )		粉尘排放量 (kg/h)	除尘效率 (%)
				范围	均值		
分级机袋 式除尘器	I	进口	2.70×10 <sup>3</sup>	2251~2347	2281	6.16	99.2
		出口	2.98×10 <sup>3</sup>	14~18	16	0.047	
	II	进口	2.45×10 <sup>3</sup>	2180~2376	2245	5.50	99.1
		出口	3.02×10 <sup>3</sup>	16~19	17	0.052	
GB16297-1996 表 2 二级标准限值					120	3.5	/

验收监测期间，该项目分级废气经袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒外排，外排废气中 I、II 周期粉尘排放浓度及排放量均未超出《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准限值。

表 1.1-16 管式加热炉废气排放情况一览表

污染源	污染物	废气量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	治理方式	排气筒高度 (m)
管式加热炉	烟尘	1258	24	0.03	直接排放	15
	SO <sub>2</sub>		60	0.075		
	NO <sub>x</sub>		112	0.141		

注：管式加热炉排气筒内含有保温材料且烟气温度较高，不具备监测条件未进行监测，根据环评报告数据确定其排放情况。

项目管式加热炉以焦炉煤气为燃料，燃烧废气通过 15m 高排气筒直接排放，能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）中表 1 污染物排放浓度限值（烟尘浓度≤30 mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>≤200 mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>≤400 mg/m<sup>3</sup>）的要求。

表 1.1-17 无组织废气排放情况一览表

监测因子	监测时间	无组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			标准限值
		第一次	第二次	第三次	
非甲烷总烃	2016.3.14	2.66	3.96	3.59	4.0 mg/m <sup>3</sup>
	2016.3.15	2.56	2.63	2.27	
二甲苯	2016.3.14	0.014	0.031	0.025	1.2 mg/m <sup>3</sup>
	2016.3.15	0.045	0.028	0.026	
苯并(a)芘	2016.3.14	0.0077	0.0067	0.0070	0.008μg/m <sup>3</sup>
	2016.3.15	0.0068	0.0076	0.0076	

验收监测期间，厂界非甲烷总烃、二甲苯、苯并(a)芘无组织排放浓度测定值均未超出《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值。

### ③噪声

根据验收监测报告，厂界四周噪声监测结果见表 1.1-18。

表 1.1-18

厂界噪声监测结果

监测点位	昼间		夜间	
	2016.3.14	2016.3.15	2016.3.14	2016.3.15
东厂界	55.6	56.7	49.4	48.9
南厂界	57.1	55.2	49.6	49.7
西厂界	55.5	56.5	48.6	48.8
北厂界	56.0	56.9	49.0	48.6
GB12348-2008 表 1 中 2 类标准	60		50	

根据噪声监测结果可知，验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间及夜间噪声测定值均未超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值。

#### ④固废

该项目固体废弃物主要为废气处理过程中产生的废活性炭，固废产生及处置情况见表 1.1-19。

表 1.1-19

固废产生及处置情况

名称	产生工序	产生量	处理措施
废活性炭	废气处理过程中	80t/a	送至河南鑫磊能源有限公司混入炼焦煤用于炼焦

#### (2) 工程可类比性

老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”环评批复生产工艺使用催化剂硫代硫酸钠，在实际生产中通过控制生产运行参数对生产工艺进行优化，在不使用催化剂硫代硫酸钠的情况下也可以正常生产，同时可以采用碳九替代二甲苯作为洗涤溶剂。老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”在验收期间生产过程中不使用催化剂硫代硫酸钠，同时采用碳九替代二甲苯作为洗涤溶剂。



本次工程采用的工艺与老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”相同，生产过程中不使用催化剂硫代硫酸钠，同时采用碳九替代二甲苯作为洗涤溶剂。另外，本次工程对废气处理使用的活性炭纤维进行再生脱附，从而提高活性炭纤维的利用效率，减少废活性炭的产生。

考虑到本次工程与老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”在生产工艺、产排污环节等方面具有一定的可类比性，本次评价结合老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”竣工环保验收情况及本次工程物料衡算等综合确定本次工程污染物源强。

### (3) 本次工程废水

本项目产生的废水主要包括办公生活污水、溶剂回收产生的分离废水、设备及地面冲洗废水、除盐系统排水、循环冷却水系统排水、活性炭吸附再生废水等。

#### ①办公生活污水

本项目劳动定员 120 人，根据《河南省用水定额标准》（DB41/T385-2009），按照每人每天用水定额 80L/d，排放系数取 0.8，本项目办公生活用水量 9.6m<sup>3</sup>/d，办公生活污水产生量为 7.7m<sup>3</sup>/d，其主要污染物浓度为：COD280mg/L，BOD<sub>5</sub>160mg/L，SS200mg/L，NH<sub>3</sub>-N20mg/L。

#### ②分离废水

本项目溶剂回收过程中，进料夹带的水分在溶剂回收塔塔顶经冷凝冷却器冷却后，进入回流槽，产生分离废水。分离废水产生量为 0.06m<sup>3</sup>/d，废水中主要含有机物、石油类、酚类等物质，根据老厂区“500t/a 中间相炭微球项目”生产中分离废水水质情况，确定该废水水质为 COD1000mg/L，酚 225mg/L，氨 400mg/L，硫化物 20mg/L、氰化物 30mg/L、石油类 80mg/L。

#### ③车间地面清洗废水

根据工程设计，项目车间地面需每日进行清洗，清洗用水量约为 3.34m<sup>3</sup>/d，考虑清洗时新鲜水的损耗，则车间地面清洗废水产生量为 2.64m<sup>3</sup>/d。废水水质为 COD230mg/L、NH<sub>3</sub>-N19.5mg/L、石油类 7.6mg/L、挥发酚 12mg/L、SS95mg/L。

#### ④除盐水系统排水

项目生产需要用到脱盐水，脱盐水生产过程中会产生脱盐水废水，该废水产生量为 10.54m<sup>3</sup>/d，水质情况 COD40mg/L，其中 3.34m<sup>3</sup>/d 回用于车间地面冲洗水。

⑤循环冷却系统排水

项目循环冷却水循环水量为 14400m<sup>3</sup>/d，采用间接冷却，冷却水温差为 10℃，循环系统补水量为 216m<sup>3</sup>/d，排水量为 72m<sup>3</sup>/d，排水水质为 pH6~9，COD50mg/L，SS40mg/L。

⑥活性炭吸附再生废水

**活性炭吸附蒸汽用量 0.17t/h，产生废水约 0.14t/h，约合 3.4m<sup>3</sup>/d，水质为 COD2000mg/L、石油类 100mg/L。**

工程废水近期送厂污水调节池，由废水加压泵通过输水管线送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用，不外排；远期送安阳县铜冶煤化工产业园规划污水处理厂处理。

根据上述分析，工程废水产生情况及处理方式见表 1.1-20。

**表 1.1-20 工程废水产生情况及处理方式一览表**

废水产生环节	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	处理方式
办公生活污水	7.7	/	280	20	200	/	/	/	/	近期送厂污水调节池，经管道外送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用，不外排；远期送安阳县铜冶煤化工产业园规划污水处理厂处理。
分离废水	0.06	/	1000	400	/	80	225	20	30	
车间地面清洗水	2.64	/	230	19.5	95	7.6	12	/	/	
除盐水系统排水	7.2	/	40	/	/	/	/	/	/	
循环冷却系统排水	72	6~9	50	/	40	/	/	/	/	
活性炭吸附再生废水	3.4	/	2000	/	/	100	/	/	/	

(4) 本次工程废气

本项目生产过程中产生的废气主要包括燃气锅炉烟气、导热油炉燃烧废气、管式加热炉燃烧废气、反应釜反应气、溶剂回收不凝气、沥青槽沥青烟气、吹扫

及干燥不凝气、分级/筛分破碎/包装废气以及无组织排放废气。

#### ①燃气锅炉烟气

项目燃气锅炉以河南利源煤焦集团有限公司初步处理后的焦炉煤气为燃料，由于其成分含量与宝舜老厂区焦炉煤气不同，本次评价通过计算确定污染物产生情况。查阅相关资料，经计算，每一万立方米燃料产生废气量 53000Nm<sup>3</sup>、产生 SO<sub>2</sub>0.02Skg（S 含硫量，单位毫克/立方米）、产生 NO<sub>x</sub>8.6kg。

项目燃气锅炉焦炉煤气年使用量为 744.38 万 Nm<sup>3</sup>，经计算，项目燃气锅炉废气量 4929Nm<sup>3</sup>/h，SO<sub>2</sub> 产生量 0.223kg/h、产生浓度 45mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 产生量 0.800kg/h、产生浓度 162mg/m<sup>3</sup>。同时根据同类以焦炉煤气为燃料的锅炉验收监测数据，其烟尘排放浓度在 20mg/m<sup>3</sup> 以下，评价建议企业选用国内先进型号的锅炉，将颗粒物浓度控制在 20mg/m<sup>3</sup> 以下。

项目燃气锅炉烟气由 1 根 15m 高烟囱直接排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉限值（排放浓度限值：二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 200mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>）。

#### ②导热油炉燃烧废气

项目导热油炉以河南利源煤焦集团有限公司初步处理后的焦炉煤气为燃料，项目导热油炉焦炉煤气年使用量为 886.16 万 Nm<sup>3</sup>，根据上述分析，经计算，项目导热油炉燃烧废气量 5872Nm<sup>3</sup>/h，烟尘产生量 0.117kg/h、产生浓度 20mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 产生量 0.266kg/h、产生浓度 45mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 产生量 0.953kg/h、产生浓度 162mg/m<sup>3</sup>。

项目导热油炉燃烧废气由 1 根 15m 高烟囱直接排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉限值（排放浓度限值：二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 200mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>）。

#### ③管式加热炉燃烧废气

项目管式加热炉以河南利源煤焦集团有限公司初步处理后的焦炉煤气为燃料，项目管式加热炉焦炉煤气年使用量为 1550.79 万 Nm<sup>3</sup>，根据上述分析，经计

算，项目管式加热炉燃烧废气量 10271Nm<sup>3</sup>/h，烟尘产生量 0.205kg/h、产生浓度 20mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>产生量 0.465kg/h、产生浓度 45mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>产生量 1.667kg/h、产生浓度 162mg/m<sup>3</sup>。

项目管式加热炉燃烧废气通过 1 根 15m 高排气筒直接排放，能够满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）标准的污染物排放浓度限值的要求（颗粒物 30mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 200mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 400mg/m<sup>3</sup>）。

#### ④反应釜反应气

反应釜加热缩聚分解在一定压力下进行，通过真空泵排气控制反应压力，加热缩聚分解过程会产生工艺不凝性气体，气体成分主要为甲烷、H<sub>2</sub>等，咨询工程设计专家关于中间相炭微球生产的反应气产生情况，同时结合“老厂区 500t/a 中间相炭微球项目”生产情况，确定本项目反应釜反应气产生量按照物料流量的 2‰核算，则本项目反应釜反应气产生量为 66t/a，折合 8.25kg/h。该部分废气送管式加热炉进行燃烧处理。

#### ⑤溶剂回收不凝气、沥青槽沥青烟气、吹扫及干燥不凝气

##### ➤ 溶剂回收不凝气

溶剂回收槽中的洗油、沥青、碳九（C<sub>9</sub>）的混合液体由溶剂回收进料泵输送经过管式加热炉加热后进入溶剂回收塔内分离，回收洗油和碳九（C<sub>9</sub>）。在回收过程中会产生不凝气，主要成分为非甲烷总烃，产生量为 430t/a，折合 53.75kg/h。

##### ➤ 沥青槽沥青烟气

项目沥青槽温度在 200℃左右，会产生沥青烟气，沥青烟气是含有多种化学物质的混合烟气，以烃类混合物为主要成分，其中含多环芳烃类物质较多，以苯并芘为代表的多环芳烃类物质是强致癌物。类比“老厂区 500t/a 中间相炭微球项目”竣工验收监测数据，确定本项目沥青槽沥青烟产生量为 7.14kg/h，苯并芘产生量 2.70×10<sup>-5</sup>kg/h。

##### ➤ 吹扫及干燥过程不凝气

原料反应后经过二次过滤后，采用 0.3MPa 氮气对滤饼进行吹扫，以回收滤饼

中的碳九（C9），废气经冷凝器冷凝后会产生不凝气。此外，吹扫后的滤饼进入干燥机进行干燥，滤饼所夹带的碳九（C9）经干燥机的回收系统冷凝冷却后回用，此过程也会产生不凝气，根据物料平衡的核算可知，吹扫及干燥过程中非甲烷总烃产生量为 150t/a，折合 18.75kg/h。

上述溶剂回收不凝气、沥青槽沥青烟气、吹扫及干燥不凝气经收集后采用“洗油吸收+两级活性炭吸附”处理，通过 30m 高排气筒排放，废气量 7000m<sup>3</sup>/d，非甲烷总烃排放浓度 107.2mg/m<sup>3</sup>、排放速率 0.75kg/h，沥青烟排放浓度 2.52mg/m<sup>3</sup>、排放速率 0.02kg/h，苯并芘排放浓度为 4.3×10<sup>-6</sup> mg/m<sup>3</sup>、排放速率 3.04×10<sup>-8</sup>kg/h，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 30m 最高排放速率 53kg/h；沥青烟最高允许排放浓度 40mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 30m 最高排放速率 1.3kg/h；苯并芘最高允许排放浓度 0.3×10<sup>-3</sup>mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 30m 最高排放速率 0.29×10<sup>-3</sup>kg/h）。

#### ⑥分级废气

来自干燥工序的炭微球生球经分级机分级，分级过程会产生含粉尘废气，废气主要污染物成分为炭微球颗粒，类比“老厂区 500t/a 中间相炭微球项目”竣工验收监测数据，结合本次工程物料衡算，本次工程分级废气粉尘产生量 75t/a，折合 9.38kg/h，经袋式除尘器除尘后，通过 15m 排气筒排放，废气排放量 1700m<sup>3</sup>/h，排放浓度为 55.2mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.09kg/h，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的排放要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 15m 最高排放速率 3.5kg/h）。

#### ⑦筛分破碎废气

炭微球产品经分级机分级后进一步通过振动筛进行筛分，筛出物和分级大粒生球定期进行破碎。在筛分及破碎过程中会产生含粉尘废气，废气主要污染物成分为炭微球颗粒，结合该环节生产经验和物料平衡情况，该部分粉尘产生量为 10t/a，折合 1.25kg/h，经袋式除尘器除尘后，通过 15m 排气筒排放，废气排放量

300m<sup>3</sup>/h，排放浓度为 41.7mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.013kg/h，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的排放要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 15m 最高排放速率 3.5kg/h）。

#### ⑧包装废气

炭微球产品在包装过程中会产生含粉尘废气，结合生产经验和物料平衡情况，该部分粉尘产生量为 5t/a，折合 0.63kg/h，经袋式除尘器除尘后，通过 15m 高排气筒排放，废气排放量 150m<sup>3</sup>/h，排放浓度为 42.0mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.006kg/h，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的排放要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 15m 最高排放速率 3.5kg/h）。

上述分级废气、筛分破碎废气、包装废气分别经袋式除尘器处理后，共用 1 根 15m 高排气筒排放。

#### ⑨无组织排放废气

本项目所使用的主要原辅料成分比较复杂，部分组分具有易挥发性，因此在生产区及罐区可能会由于加热过程物料挥发、设备密封不严等原因，导致有机废气以无组织形式扩散。根据项目生产及物料特点，结合同类项目的运行情况类比分析，本项目无组织排放废气的主要污染物为沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃等物质。类比确定上述污染物的产生量分别为 0.02kg/h，4.7×10<sup>-6</sup>kg/h，1.10kg/h。

项目废气产排情况见表 1.1-21。

表 1.1-21

项目废气产排情况一览表

序号	污染源	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	治理 方式	排放参数		排放标准限值		达标 情况
									烟囱/排气筒 高度 (m)	出口内 径 (m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
1	燃气锅 炉烟气	烟尘	4929	20	0.099	20	0.099	直接排放	15	0.3	20	/	达标
2		SO <sub>2</sub>		45	0.223	45	0.223				50	/	
3		NO <sub>x</sub>		162	0.800	162	0.800				200	/	
4	导热油 炉燃烧 废气	烟尘	5872	20	0.117	20	0.117	直接排放	15	0.3	20	/	达标
5		SO <sub>2</sub>		45	0.266	45	0.266				50	/	
6		NO <sub>x</sub>		162	0.953	162	0.953				200	/	
7	管式加 热炉燃 烧废气	烟尘	10271	20	0.205	20	0.205	直接排放	15	0.3	30	/	达标
8		SO <sub>2</sub>		45	0.465	45	0.465				200	/	
9		NO <sub>x</sub>		162	1.667	162	1.667				400	/	
10	反应釜 反应气	甲烷、H <sub>2</sub> 等	/	/	8.25	/	/	送管式加 热炉燃烧	/	/	/	/	/

11	溶剂回收不凝气，吹扫及干燥过程不凝气	非甲烷总烃	7000	10357.2	72.5	107.2	0.75	洗油吸收塔后进入两级活性炭吸附	30	0.4	120	35	达标
12	沥青槽	沥青烟		1020	7.14	2.52	0.02				40	0.80	达标
13	沥青烟气	苯并芘		$3.86 \times 10^{-3}$	$2.70 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-6}$	$3.04 \times 10^{-8}$				$0.3 \times 10^{-3}$	$0.1875 \times 10^{-3}$	达标
14	分级废气	粉尘	1700	5518	9.38	55.2	0.09	袋式除尘器	15	0.3	120	3.5	达标
15	筛分破碎废气	粉尘	300	4167	1.25	41.7	0.013	袋式除尘器			120	3.5	达标
16	包装废气	粉尘	150	4200	0.63	42.0	0.006	袋式除尘器			120	3.5	达标
17	无组织排放废气	沥青烟	/	/	0.02	/	0.02	/	/	/			/
18		苯并芘	/	/	$4.7 \times 10^{-6}$	/	$4.7 \times 10^{-6}$	/	/	/			/
19		非甲烷总烃	/	/	1.10	/	1.10	/	/	/			/



(5) 本次工程噪声

本项目高噪声设备主要为空压机、引风机及各类泵等。其噪声源强为75~100dB(A)，拟采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施。工程高噪声设备治理前后源强、治理措施情况见表 1.1-22。

**表 1.1-22 工程主要高噪声设备治理前后源强一览表**

序号	工序	设备名称	数量 (台/套)	源强[dB(A)]	治理措施	经治理后[dB(A)]
1	反应部分	各类泵	20	75~85	隔声、减振	65~75
2	分离部分	各类泵	57	75~85	隔声、减振	65~75
3		过滤机	25	75	隔声、减振	65
4	干燥部分	干燥机	5	75	隔声、减振	65
5		各类泵	10	75~85	隔声、减振	65~75
6	分级包装部分	分级机	10	85	隔声、减振	75
7		风机	10	90	隔声、减振	80
8		振动筛	10	85	隔声、减振	75
9		粉碎机	1	85	隔声、减振	75
10	溶剂回收部分	各类泵	8	75~85	隔声、减振	65~75
11	原料、辅料、产品储存	各类泵	11	75~85	隔声、减振	65~75
12	公用工程	空压机	1	100	消声、隔声、减振	85
13		鼓风机	2	90	消声、隔声、减振	70
14		凉水塔	1	80	消声	70
15		各类泵	若干	75~85	隔声、减振	65~75

在采取隔声、减振、消声等降噪措施后，均能够满足《工业企业设计卫生标准》85dB(A)的限值要求。

(6) 本次工程固废

本项目产生的固体废物主要是有机废气处理产生的废活性炭、废油、废导热油及办公生活垃圾，项目固体废物的产生及处理处置情况见表 1.1-23。

**表 1.1-23 固体废物产生及处置情况**

序号	固废名称	来源	产生量 (t/a)	固废性质	废物类别	废物代码	主要成分	处理处置方法
1	废活性炭	有机废气处理	127	危险废物	HW06	900-406-06	废活性炭, 含有洗油、C9 等有机溶剂废物	送有资质单位处理处置
2	废油	活性炭再生油水分离	222.5	危险废物	HW08	900-210-08	含有洗油、C9 等有机溶剂	送有资质单位处理处置
3	废导热油	导热油炉	20t/5a	危险废物	HW08	900-249-08	废导热油	生产厂家回收处理
4	办公生活垃圾	办公生活	18	一般固废	/	/	办公生活垃圾	环卫部门统一收集后外运填埋

#### 1.1.2.10 项目污染物排放“三笔账”

项目污染物产排状况见表 1.1-24。

**表 1.1-24 项目污染物产生与排放情况一览表**

项目	污染物	产生量	削减量	排放量
废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	3.1	3.1	0
	COD (t/a)	4.50	4.50	0
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.08	0.08	0
废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	24057.6	0	24057.6
	SO <sub>2</sub> (t/a)	7.63	0	7.63
	烟尘 (t/a)	3.37	0	3.37
	工业粉尘 (t/a)	90	89.1	0.9
	氮氧化物 (t/a)	27.36	0	27.36
	非甲烷总烃 (t/a)	600	585.2	14.8
	沥青烟 (t/a)	57.28	56.96	0.32
	苯并 (a) 芘 (t/a)	2.54×10 <sup>-4</sup>	2.16×10 <sup>-4</sup>	0.378×10 <sup>-4</sup>
固体废物	(万 t/a)	0.03715	0.03715	0

### 1.1.2.11 非正常工况

非正常工况是指项目生产运行阶段的开车、停车、检修等工况。

根据类比相似炭微球生产装置的生产情况，评价对本次工程事故排放进行分析。本次工程事故排放主要为废气处理设施发生故障导致废气的事故排放。

项目废气事故排放主要为溶剂回收不凝气、沥青槽沥青烟气、吹风及干燥过程不凝气废气处理设施发生故障时的事故排放，考虑最不利情况，假设废气处理设施处理效率为 0，各污染物排放源强如表 1.1-25。

**表 1.1-25 废气事故排放源强**

污染源	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	排气筒 高度 (m)
溶剂回收不凝气	非甲烷总烃	7000	7678.6	53.75	30
吹扫及干燥过程不凝气	非甲烷总烃		2678.6	18.75	
小计	非甲烷总烃		10357.2	72.5	
沥青槽沥青烟气	沥青烟		1020	7.14	
	苯并芘		3.86×10 <sup>-3</sup>	2.70×10 <sup>-5</sup>	

建议日常生产过程中加强管理，杜绝类似非正常工况发生。

### 1.1.3 本次工程完成后新厂区污染物排放情况

本次工程建成后，新厂区污染物排放情况见表 1.1-26。

**表 1.1-26 全厂污染物排放情况一览表**

项目	污染物	已批复工程	以新带老 削减量	扩建工程	全厂排放量
废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	0	0	0	0
	COD (t/a)	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0	0	0	0
废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	81616	0	24057.6	105673.6
	烟尘 (t/a)	34.8	0	3.37	38.17

	SO <sub>2</sub> (t/a)	27.1	0	7.63	34.73
	NO <sub>2</sub> (t/a)	102.7	0	27.36	130.06
	工业粉尘 (t/a)	/	0	0.9	0.9
	非甲烷总烃 (t/a)	9.08	0	14.8	23.88
	正己烷 (t/a)	0.14	0	/	0.14
	二甲苯 (t/a)	0.8	0	/	0.8
	萘 (t/a)	0.1	0	/	0.1
	酚 (t/a)	1.5	0	/	1.5
	H <sub>2</sub> S (t/a)	0.056	0	/	0.056
	NH <sub>3</sub> (t/a)	0.16	0	/	0.16
	苯并(a)芘 (t/a)	0.00014	0	0.0000378	0.0001778
	沥青烟 (t/a)	/	0	0.32	0.32
固体废物	(万 t/a)	0	0	0	0

## 1.2 清洁生产分析

### 1.2.1 清洁生产的意义及评价思路

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程，以节能、降耗、减污为目标，以技术管理为手段，通过对生产过程的排污审计，筛选并实施污染预防措施，以削减工业生产对人体健康与生态环境的影响，达到预防工业污染、提高经济效益双重目的的综合措施。清洁生产的核心是从源头抓起，预防为主、生产全过程控制，实现经济效益和环境效益的统一。清洁生产宗旨在既要取得资源利用的最优化，又要降低或消除对环境的影响。通过开展清洁生产活动，企业能够从源头控制污染的产生，减少企业治污排污费用的支出，也能够为企业带来新的经济增长点。

根据清洁生产目的和本次工程特点，本次清洁生产拟从原辅材料及能源、工艺技术、生产设备、过程控制、产品、废物的综合利用、管理和员工 8 个方面，进行清洁生产全过程分析；通过对清洁生产全过程进行分析汇总本次工程清洁生产方案；本次工程为中间相炭微球的生产，目前国家还没有相应的清洁生产标准。因此本次评价收

集到的国内外先进指标进行对比分析，确定本次工程的清洁生产水平，并提出持续清洁生产方案及方向，指导企业的持续清洁生产。

## 1.2.2 清洁生产过程分析

本次工程中间相炭微球采用缩聚反应—洗涤—分离工艺，本次评价清洁生产分析从原辅材料及能源、工艺技术、设备、过程控制、产品、废物、管理、员工等八个方面进行分析，本次工程清洁生产分析如下：

### 1.2.2.1 原辅材料及能源

本次工程消耗的主要原辅料为煤沥青、洗油、碳九、焦炉煤气等，均是煤焦油加工产业链的产品，部分原辅材料由宝舜科技股份有限公司及其子公司提供，部分外购。本次工程的能源消耗主要为蒸汽、水、焦炉煤气和电，其中提供工程热源燃料为焦炉煤气，是一种相对清洁的能源。

### 1.2.2.2 工艺技术

根据咨询设计单位及查阅相关资料，目前中间相炭微球生产工艺共有 2 种，分别为直接缩聚法和间接法。

直接缩聚法：把原料在惰性气氛下热缩聚，在一定稳定和停留时间下，制得含有中间相小球的沥青

间接法：分为乳化法和悬浮法。间接法把原料经过较严格的条件制得 100% 的中间相沥青，再经研磨或分散来制得中间相小球。

各个工艺方法具体介绍及对比情况见表 1.2-1。

**表 1.2-1 中间相炭微球生产工艺对比分析一览表**

序号	工艺名称	工艺介绍	优缺点	备注
1	直接热缩聚法	原料沥青在惰性气氛下加热聚合，得到中间相沥青，再经溶剂分离得到中间相沥青微球，再经不熔化和碳化处理得到中间相炭微球。	优点：工序简单、条件易于控制，易实现连续生产。 缺点：小球尺寸分布宽，形状和尺寸不均匀，收率低，一般能够达到 18%	杉杉集团有工业化生产

2	间接法— 乳化法	中间相沥青与硅油加热搅拌得到乳化液，冷却后形成悬浮液，离心分离后得到小球体，再经苯洗涤干燥得到中间相沥青微球，再经不熔化和碳化处理得到中间相炭微球	优点：中间相炭微球尺寸分布较窄，内部轻组分含量低，杂质很少；	/
3	间接法— 悬浮法	可溶性中间相沥青与溶剂混合形成沥青溶液，加入表面活性剂和悬浮介质形成中间相沥青微球分散体系的悬浮液，经脱除溶剂和过滤精制后得到中间相沥青微球，再经不熔化和碳化处理得到中间相炭微球	缺点：工艺复杂繁琐，炭微球必须经不熔化处理，且制备过程中存在困难，工业化前景暗淡	/
4	共缩聚法	是在直接缩聚法的基础上，进一步研究和优化，采用先进的过滤和洗涤系统，过滤机采用特殊材料滤网，洗涤系统增加了重化浆过程，节省溶剂，保证产品质量	工艺较为成熟，技术可靠，装置运转率高，收率高	天津大学化工学院研发，本次工程拟采用

由表 1.2-1，本次工程生产工艺采用天津大学化工学院研发的共缩聚法。该方法是在直接缩聚法的基础上，进一步研究和优化，采用先进的过滤和洗涤系统，过滤机采用特殊材料滤网，洗涤系统增加了重化浆过程，节省溶剂，保证产品质量。另外，为减少有害物质二甲苯的环境影响，本次工程生产采用碳九（C9）替代二甲苯作为洗涤溶剂，且采用氮气吹扫回收洗涤后滤饼中的碳九。本次工程中间相炭微球生产采用了国内先进的生产技术，具有一定的先进性。

### 1.2.2.3 设备

中间相炭微球生产采用先进的过滤和洗涤系统，其中包含了重化浆过程、氮气吹扫等。

(1) 过滤机采用特殊材料滤网，经过特殊处理外表光滑，微孔分布均匀，不易堵，缩短了清洗滤网周期，提高了过滤效率。滤网强度高，能在高强压力下使用，所得滤饼湿度小易脱落，使用后易清洗，也在一定程度上提高了过滤效率。

(2) 洗涤系统增加了重化浆过程，将过滤后得到的滤饼置于化浆槽中用溶剂重新溶解后过滤，连续进行 2 次，大大提高了洗涤效果。不仅洗涤效果好而且节省溶剂，降低了生产成本。国内现有技术不能解决重化浆问题，洗涤效果差，影响了炭微球的

质量。

#### 1.2.2.4 过程控制

本次工程工艺装置自动控制系统采用技术先进性能可靠的集散控制系统（DCS）。该系统配有连接工厂计算机网络的接口，为建立工厂系统管控一体化创造条件。

对于监视频率较高的工艺过程参数均引至 DCS 监视，对于较重要的数设置超限报警。对于控制精度较高的参数均采用自动调节，控制方案均采用成熟可靠的自控方案。

DCS 具有过程控制功能、操作功能、显示功能、报警功能、制表打印功能、故障自诊断功能，还可以实现优化控制。

中控室设有 DCS 操作室和机柜间。操作室设操作站；机柜间设有 DCS 过程控制站，接线端子柜，工程师站等。所有工艺装置的主要工艺参量将全部集中于该控制室（CCR），集中操作，集中管理。

#### 1.2.2.5 产品

本次工程产品中间相炭微球具有良好的物化性能，是一种新兴的具有极大开发潜力和应用前景的碳材料，是目前市场需求广阔的产品，目前已被用于制备高密高强碳材料、超高比表面活性炭、锂离子电池电极材料等，符合清洁生产要求。

对于产品的包装宜选择易回收包装，同时避免产品在储存及搬运过程中产生漏失。严格按照生产工艺规程进行操作，提高产品的转化率。

#### 1.2.2.6 废物的综合利用

生产涉及使用的有机溶剂洗油、碳九等均进行溶剂回收利用，减少废气污染，提高了溶剂的利用率；生产产生的副产闪蒸油、副产沥青均作为产品外售；设置凝结水回收系统，蒸汽冷凝水循环使用。

#### 1.2.2.7 管理

- 建立生产和质量管理机构。各级机构和人员职责应明确，并配备一定数量的与生产相适应的具有专业知识、生产经验及组织能力的管理人员和技术人员；
- 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；

- 制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系。

#### 1.2.2.8 员工

(1) 选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗；

(2) 加强对员工的清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性。

### 1.2.3 清洁生产方案

综合以上分析，评价提出及本次工程拟实施的清洁生产措施进行列表汇总，具体见表 1.2-2。

表 1.2-2 本次工程清洁生产方案汇总一览表

类型	方案名称	主要内容	备注
原辅材料及能源	选用质量较好的煤沥青为原料	加强检测，杜绝杂质含量高的煤焦油进厂	低费，工程拟采用
	采用碳九替代二甲苯作为洗涤溶剂	减少二甲苯环境影响	计入投资，工程拟采用
工艺技术	中间相炭微球采用共缩聚法	提高产品质量	计入投资，工程拟采用
设备	过滤机采用特殊材料滤网的先进设备	提高过滤效率	计入投资，工程拟采用
	洗涤系统增加重化浆过程	提高洗涤效率	计入投资，工程拟采用
	选用节能设备	选用先进设备和节能设备	评价建议
	优化工艺设备布置，减少物料运距	降低能耗	评价建议
过程控制	选用先进仪器仪表	选用先进仪器、仪表，保证工艺经济生产	评价建议
	采用分散型过程控制系统（DCS）和常规仪表相结合的控制技术	提高自动化水平，减少污染物排放	计入投资，工程拟采用
	严格按照工艺要求操作，严格控制各项物理参数	提高产品质量，减少污染物的排放	评价建议
废物的综合利用	副产闪蒸油、副产沥青均作为产品外售	减少固体废物二次污染问题，增加了经济效益	计入投资，工程拟采用
	设置凝结水回收系统，蒸汽冷凝水循环使用	降低了新鲜水消耗量，减少了废水排放量	计入投资，工程拟采用



	部分除盐废水回用作为车间和地面冲洗水	降低了新鲜水消耗量，减少了废水排放量	低费，评价建议
	以焦炉煤气为热源燃料	减少烟尘及二氧化硫的排放	低费，工程拟采用
	废气收集后集中处理	较少废气非甲烷总烃等的排放	中费，工程拟采用
管理	提高产品收率	严格操作规程，提高产品收率	低费，工程拟采用
	加强原料储存，运输管理	加强原料储存及运输管理，减少原料的散失	低费，工程拟采用
	制定相关条例及规程	制定有利于清洁生产的条例及规程	无费，工程拟采用
	制定清洁生产计划，推行 ISO14001 管理	制定专门的清洁生产制度及可持续生产计划，推行 ISO14001 管理	无费，评价建议
员工	加强员工岗位业务培训	在员工上岗前，进行严格的培训，培训合格后方可上岗	无费，工程拟采用
	加强员工的清洁生产意识教育，提高员工的参与意识	加强员工的清洁生产意识教育，制定相应的奖惩措施提高员工参与的积极性	无费，工程拟采用

#### 1.2.4 清洁生产水平分析

根据咨询设计单位，目前国内中间相炭微球生产企业有杉杉科技公司生产炭微球规模为 1000 吨/年，贝特瑞公司生产炭微球规模为 5000 吨/年，上述两家公司均采用中温煤沥青为原料，生产工艺均为直接缩聚法，清洁生产水平目前为国内先进水平。另外，公司老厂区 500t/a 中间相炭微球已经投产、宝舜科技股份有限公司 2000t/a 中间相炭微球项目环评文件已获得批复，评价收集天津贝瑞特公司、杉杉科技公司、公司老厂区及宝舜科技股份有限公司相关技术指标进行对比详见表 1.2-3。

表 1.2-3 中间相炭微球生产清洁生产指标比较表

中间相炭微球装置	杉杉科技公司、贝特瑞公司	宝舜科技股份有限公司 2000t/a 中间相炭微球项目	公司老厂区 500t/a 中间相炭微球项目	本次工程情况
原料	中温煤沥青	中温煤沥青	中温煤沥青	中温煤沥青
生产工艺	直接缩聚法	共缩聚法	共缩聚法	共缩聚法
溶剂消耗量 (t/t 产品)	0.5	0.06	0.036	0.06
电耗 (KWh/t 产品)	/	1141	1428	1369

从表 1.2-3 可以看出，本次工程中间相炭微球生产采用的原料与对比企业相同，采用的生产工艺为共缩聚法，溶剂消耗量低于对比企业，电耗与对比企业相当，生产水平处于国内先进水平。公司老厂区 500t/a 中间相炭微球项目生产过程中使用洗油和二甲苯作为洗涤溶剂，为减少有害物质二甲苯的环境影响，本次工程生产采用碳九（C9）替代二甲苯作为洗涤溶剂，因此本次工程溶剂消耗量比公司老厂区中间相炭微球项目略大。另外，由于杉杉科技公司、贝特瑞公司不是煤焦油加工企业，缺少相应的便利条件、需要在外采购煤沥青和溶剂，运输和溶剂回收成本较高，溶剂消耗量也更大。

综合上述相关技术指标对比分析，本次工程中间相炭微球生产采用了国内先进的生产技术，生产装置清洁生产水平均可以达到国内先进水平，溶剂消耗指标均低于国内同产品生产企业先进水平，评价认为本次工程清洁生产水平达到了国内同行业的先进水平。

### 1.2.5 持续清洁生产

清洁生产是一个在连续不断改进企业管理、生产工艺、降低生产成本、提高产品质量和减少对环境污染的长期过程，不可能一蹴而就，只要企业进行生产，清洁生产就长期存在。它是使企业可持续发展的有效途径。在企业完成本次工程清洁生产实施方案后，必须制订下一阶段的清洁生产目标，通过对行业先进生产技术的研究和引进，结合本企业生产的实际情况，通过清洁生产水平的不断提高，尽可能地减少原材料用量和能耗，减少污染物的产生和排放，给企业带来更大的社会、环境和经济效益。

#### 1.2.5.1 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使企业清洁生产工作持续地开展下去。

##### （1）清洁生产组织

评价建议该厂单独设立清洁生产办公室，直接归属厂长领导，专人负责、配备人员

须具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解发酵类制药生产技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

## （2）任务

清洁生产办公室主要任务如下：

- 组织协调并监督实施清洁生产方案
- 定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训
- 选择下一轮清洁生产重点，并启动新的清洁生产方案
- 负责清洁生产活动的日常管理
- 进行清洁生产教育

### 1.2.5.2 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源。

#### （1）把清洁生产分析结果纳入企业的日常管理

把清洁生产的成果及时纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的一些无/低费方案及时纳入企业的日常管理轨道。

- a. 加强管理措施，形成清洁生产分析制度；
- b. 把清洁生产分析提出的岗位操作改进措施写进岗位的操作规程，并要求严格遵照执行。
- c. 把清洁生产分析提出的工艺过程控制的改进措施写入企业的技术规范中。

#### （2）建立和完善清洁生产奖惩机制

在奖惩方面，充分与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

#### （3）保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，如贷款、集资等。但是清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，全部或部分地用于清洁生产，以持续滚动地推进清洁生产。建议企业用财务对清洁生产的投资和效益单独建帐。

### 1.2.5.3 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业每个职工的素质有很大关系。评价建议企业应对职工加强关于清洁生产方面的培训工作，不仅对操作工人进行培训，也要对各层干部、工程技术人员、车间班组长培训，并把实现清洁生产目标具体分配到每一个人，每一个污染部位有专人负责，以利于清洁生产目标的实现。针对培训内容，制订出合理的培训计划。

### 1.2.5.4 持续清洁生产方向

清洁生产是一个在连续不断改进企业管理、生产工艺、降低生产成本、提高产品质量和减少对环境污染的长期过程，不可能一蹴而就，只要企业进行生产，清洁生产就长期存在，它是使企业可持续发展的有效途径。评价建议企业在以后的生产过程中主要从以下三个方面着手，持续不断地提高其清洁生产水平：

- (1) 提高环保、节能及自动化的装备水平，进一步减少污染物的排放，降低能耗；
- (2) 加强计量考核工作，探索减少物耗及能耗的途径；
- (3) 完善环境管理制度，不断探索先进的管理经验。

## 1.2.6 清洁生产小结

本次工程选用先进的生产工艺和性能优越的生产设备，配套节能降耗、效率高的设备减少能源资源消耗、降低污染物排放，采取多项措施对废物综合利用，严格控制生产过程，提高员工技能，实施严格的环境管理制度，整个生产过程满足清洁生产要求。

通过与国内先进企业清洁生产水平对比，本次工程清洁生产水平达到国内先进水平。并在以后的生产过程持续进行清洁生产，不断改进工艺，加强管理，保障清洁生产处于先进水平。

## 1.3 防污减污措施评价

### 1.3.1 施工期污染防治措施分析

项目在施工期内容主要是取弃土、场地平整、道路建设、构筑物建设、装修及厂区绿化工程建设等。主体工程施工期间产生的污染物主要包括：①场地清理、土方挖掘填埋、物料运输等处产生的扬尘；②打桩、混凝土搅拌、浇注、电锯等处产生的噪声；③施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物；④生活污水。其中扬尘和噪声是施工期的主要污染物。

#### 1.3.1.1 扬尘污染防治措施

根据企业提供资料，本次工程场地内土石方挖方量约 6500m<sup>3</sup>、填方约 35500m<sup>3</sup>，本次工程所需填方量 29000m<sup>3</sup>。项目土石方平衡见图 1.3-1。

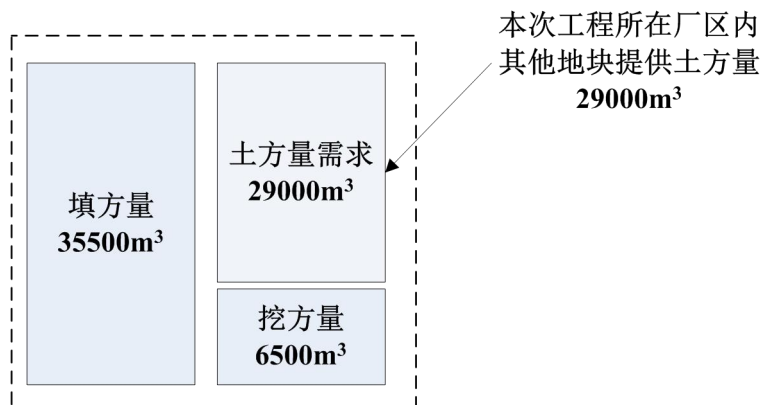


图 1.3-1 本次工程土石方平衡示意图

本次工程所需填方量由所在厂区内解决。根据企业提供厂区地形图，地面平整前厂区内本次工程场地以外其他地块的地面标高约 230.0-259.7，可用土方量约 116000m<sup>3</sup>。可以满足本次工程所需填方量需求。

根据《安阳市 2016 年度蓝天工程实施方案》、《安阳县 2016 年度蓝天碧水工程实施方案》，要求“深化施工扬尘综合治理。建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。加强施工工地、拆迁工地、混凝土搅拌站等各类工地监管，严格落实“六个百分之百”扬尘防治要求。建筑面积 1 万平方米及以上的建筑施工工地主要扬尘产生点须安装视频监控装置，实

行施工全过程监控。各类建筑施工、道路施工、市政工程等工地使用散装水泥；城市建成区禁止现场搅拌混凝土和配制砂浆，普通砂浆使用散装预拌砂浆。”

评价建议建设单位严格按照《安阳市 2016 年度蓝天工程实施方案》、《安阳县 2016 年度蓝天碧水工程实施方案》相关要求开展施工期扬尘综合治理工作。施工期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，控制施工期间的粉尘，避免对周围环境产生较大的影响。建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。

施工单位应加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，并进一步采取以下措施：

(1) 施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

(2) 施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡(墙)，围挡(墙)间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

(3) 施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡(墙)外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

(4) 合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得进入城市管网。并配备高压水枪，明确专人负责冲洗车辆，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。

(5) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

(6) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。

(7) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回

填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

(8) 施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

(9) 施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生。

(10) 结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中。

(11) 严格控制车辆超载，尽量避免沙土洒漏，减少二次扬尘产生的来源。

(12) 施工过程的渣土、垃圾、土堆必须有防尘措施并及时清运；建筑材料应存放在临时仓库内，或加盖苫布，防止风致扬尘。

(13) 基建完成应及时清理和平整场地，并立即着手项目绿化工作，绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。

(14) 加强施工工地监管，严格落实施工工地 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、工地路面 100%硬化、拆迁作业 100%喷淋、渣土车辆 100%密闭“六个百分之百”的扬尘污染防治措施。

#### 1.3.1.2 噪声污染防治措施

项目施工期产生的噪声污染主要是一些施工设备产生的，对此评价建议采取以下措施进行防治：

(1) 施工作业中应合理安排施工机械的使用，对施工设备进行合理布局，使高噪声设备距离环境敏感点 200m 以上，且尽可能避免高噪声设备同时施工，尤其是夜间（22:00~次日 6:00）严禁打桩机、电锯等强噪声机械作业施工，减少这类噪声对周围环境的影响。同时还应加强各种施工机械的维修保养。

(2) 在施工设备选型上，尽量采用低噪声设备，不使用高噪声机械。如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。

(3) 对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进棚，不能进棚的，可建

设临时性单面隔声障。同时对不同施工阶段，应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求对施工场界进行噪声控制，尽量减少施工期噪声对周围环境的影响。

（4）对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

（5）在厂界四周设置围墙，禁止夜间打桩作业，采取有效措施降低噪声对附近村庄的影响。

（6）建议在施工现场设置告知牌，注意协调与附近居民的关系。

#### 1.3.1.3 废水污染防治措施

项目施工期间应在施工场所修建化粪池和沉淀池，施工产生的生活污水经简易处理后用于区域绿化。

#### 1.3.1.4 固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要有开挖土石方、建筑废弃物、废包装袋以及安装工程的金属材料。

由于项目厂址处于浅山丘陵地区，如若整体平整，土石方开挖量相对较大，对此问题，项目在设计过程中已予以考虑，拟根据项目所处地形高度，进行梯级建设，以尽量减少土石方量，同时拟将高处开挖土方填充在低洼处，对开挖土石方尽量利用。

施工期对废弃物的碎砖、石、混凝土及残渣等可就地处置作为填充地基用；包装箱和包装袋也可回收利用或销售给废品收购站。安装工程的金属材料及产生的金属垃圾施工后应回收。生活垃圾由当地环卫部门统一清运、处理。

#### 1.3.1.5 施工期生态保护措施

本项目厂址位于浅山丘陵地区，植被稀疏，土壤贫瘠，生态环境相对较为薄弱，为尽量减少项目施工对生态环境的影响，评价建议采取以下措施：

（1）项目在下一步详细设计过程中应充分考虑地形高差，力争使本项目土石方内



部平衡，避免外部取土，减少弃土、石（渣）等产生量。施工过程中如若存在剩余，应征求当地水保及土地管理部分的意见，妥善处置，不得随意堆弃。

(2) 合理确定施工期，避开集中的降雨季节，尽量减少水土流失。

(3) 施工过程中及施工结束后均应做好边坡防护工程，建议可采取砌石护坡。

(4) 建议本项目尽快进行水土保持方案设计，建设过程中应严格按照水土保持方案提出的防治措施，做好水土流失防治、生态恢复及绿化工作。

(5) 施工过程中注意保护植物，不允许随意占用使用作业场地以外的土地，并在工程完成后及时进行临时占地的植被及耕地的恢复。

(6) 施工过程中应将开挖的土壤进行分层堆放，取土前的表层 20cm 左右土层可用于厂区绿化覆土回用，以利于植被恢复。

#### 1.3.1.6 输水输气管线建设期污染防治措施

##### (1) 输水输气管线建设情况

根据本项目的建设特点，建设期还涉及到焦炉煤气供气管线以及项目废水到母公司宝舜科技股份有限公司的输水管线的建设。

根据工程分析内容，工程燃料气供气由厂址南侧约 1km 的利源煤焦集团提供。输气管线内径 800mm，输气压力为 0.5kg。管线设置方式采用高架式输送，根据设计规范，在跨越道路（西环路以及园区规划道路）设计离地高度为 5m，其余地区高度为 2m。由于利源焦化和本项目位于铜冶镇西环路两侧，因此输气管线沿西环路架设，输气长度为 1km。

项目废水经管道输送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用。输水管线为本项目厂区到母公司宝舜科技股份有限公司大约 4km 距离，输水管线内径为 108mm，压力为 8kg。输水管线采用埋地式的铺设方式沿园区现有道路和规划道路铺设，在通过厂内铁路时采用下穿式穿越。项目输水输气管线走向见附图。

##### (2) 输水输气管线施工期防治措施

结合输水输气管线施工期的建设特点，在其施工过程中可能产生的环境影响包括①输水管线及输气管线的基础开挖、材料运输等造成的扬尘；②输水管线及输气管线

的基础开挖产生的弃土；③吊车、焊机等施工设备产生的噪声等。对于输水管线及输气管线施工过程中产生的环境影响的特点，评价建议采取以下减缓措施：

- 输水管线及输气管线的基础开挖过程中会产生少量的扬尘，由于施工量较小，产生的扬尘较小，因此评价建议尽量规范操作过程，避免在大风天气施工，以减少开挖土方堆存中产生的扬尘；同时加快施工进度，随时开挖施工随时回填，减少裸露土壤产生的扬尘。
- 材料运输过程由于道路本身含有一定的浮尘，在车速过快时可能产生扬尘，评价建议规范运输过程，在施工场所减缓车辆速度，减少扬尘的产生。
- 对于输水管线及输气管线的基础开挖产生的弃土，由于线路较短，输气管线采用架空式，输水管线管径较小，因此产生的弃土量较小，初步估算约为56m<sup>3</sup>。由于产生量较小，评价建议该部分弃土就地平整，减少固废的产生。
- 对于吊车、焊机等设备运行过程中产生的噪声，属于间歇性噪声，同时其不经过居民聚集区，不会对居民造成影响。但评价建议加快施工进度，减少施工影响。
- 由于输水输气管线工程沿道路建设，评价建议做好安全防护工作以及道路疏通工作，同时避免夜间施工，减缓施工安全风险。

### 1.3.2 运营期污染防治措施分析

#### 1.3.2.1 废气污染防治措施

本项目生产过程中产生的废气主要包括燃气锅炉烟气、导热油炉燃烧废气、管式加热炉燃烧废气、反应釜反应气、溶剂回收不凝气、沥青槽沥青烟气、吹扫及干燥不凝气、分级/筛分破碎/包装废气以及无组织排放废气。废气产生情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程废气产排情况一览表

序号	污染源	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	治理方式
1	燃气锅炉烟气	烟尘	4929	20	0.099	直接

2		SO <sub>2</sub>		45	0.223	排放
3		NO <sub>x</sub>		162	0.800	
4	导热油炉燃烧废气	烟尘	5872	20	0.117	直接排放
5		SO <sub>2</sub>		45	0.266	
6		NO <sub>x</sub>		162	0.953	
7	管式加热炉燃烧废气	烟尘	10271	20	0.205	直接排放
8		SO <sub>2</sub>		45	0.465	
9		NO <sub>x</sub>		162	1.667	
10	反应釜反应气	甲烷、H <sub>2</sub> 等	/	/	8.25	送管式加热炉燃烧
11	溶剂回收、吹扫及干燥过程不凝气	非甲烷总烃	7000	10357.2	72.5	洗油吸收塔后进入两级活性炭吸附
12	沥青槽沥青烟气	沥青烟		1020	7.14	
13		苯并芘		3.86×10 <sup>-3</sup>	2.70×10 <sup>-5</sup>	
14	分级包装废气	粉尘	1700	5518	9.38	袋式除尘器
15	筛分破碎废气	粉尘	300	4167	1.25	袋式除尘器
16	包装废气	粉尘	150	4200	0.63	袋式除尘器
17	无组织排放废气	沥青烟	/	/	0.02	/
18		苯并芘	/	/	4.7×10 <sup>-6</sup>	/
19		非甲烷总烃	/	/	1.10	/

结合各个生产工艺过程废气产生特点，可以将本项目废气分为5类，分别为：

- ①燃气锅炉烟气、导热油炉燃烧废气、管式加热炉燃烧废气；
- ②反应釜反应气；
- ③溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气、沥青槽沥青烟气；
- ④分级、筛分破碎、包装废气；
- ⑤无组织排放的有机废气等。

### (1) 燃气锅炉烟气、导热油炉燃烧废气、管式加热炉燃烧废气防治措施

本项目新建 1 台 6t/h 燃气锅炉、1 台 5000KW 导热油炉、1 台 750 万大卡管式加热炉。根据工程分析核算：

燃气锅炉废气量 4929Nm<sup>3</sup>/h，烟尘产生量 0.099kg/h、产生浓度 20mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>产生量 0.223kg/h、产生浓度 45mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>产生量 0.800kg/h、产生浓度 162mg/m<sup>3</sup>，由 1 根 15m 高烟囱直接排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 燃气锅炉限值（排放浓度限值：二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 200mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>）。该部分投资估算约为 5 万元。

导热油炉燃烧废气量 5872Nm<sup>3</sup>/h，烟尘产生量 0.117kg/h、产生浓度 20mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>产生量 0.266kg/h、产生浓度 45mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>产生量 0.953kg/h、产生浓度 162mg/m<sup>3</sup>，由 1 根 15m 高烟囱直接排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 燃气锅炉限值（排放浓度限值：二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 200mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>）。该部分投资估算约为 5 万元。

管式加热炉燃烧废气量 10271Nm<sup>3</sup>/h，烟尘产生量 0.205kg/h、产生浓度 20mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>产生量 0.465kg/h、产生浓度 45mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>产生量 1.667kg/h、产生浓度 162mg/m<sup>3</sup>，通过 1 根 15m 高排气筒直接排放，能够满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）标准的污染物排放浓度限值的要求（颗粒物 30mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 200mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 400mg/m<sup>3</sup>）。该部分投资估算约为 5 万元。

### (2) 反应釜反应气

本项目生产过程中会产生反应釜反应气，主要含甲烷、H<sub>2</sub>等，根据“老厂区 500t/a 中间相炭微球项目”生产情况，本项目反应釜反应气送管式加热炉燃烧处理。

### (3) 溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气、沥青槽沥青烟气防治措施

本项目生产过程中会产生溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气、沥青槽沥青烟气。其中溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气含非甲烷总烃，沥青槽沥青烟气含沥青烟、苯并芘等，对人体具有一定的毒害性。

“老厂区 500t/a 中间相炭微球项目”溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气、

沥青槽沥青烟气采用“洗油吸收+两级活性炭吸附”处理，根据该项目验收监测数据，可以实现达标排放。根据有机废气的性质及常用处理方法，结合“老厂区 500t/a 中间相炭微球项目”实际生产情况，评价建议本次工程溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气和沥青槽沥青烟气采用“洗油吸收+两级活性炭吸附”处理后，通过 30m 高排气筒排放。

#### ①废气收集输送方式

反应釜反应气：反应釜反应过程产生的轻组分达到一定压力后自安全阀从釜顶排出，经换热器冷凝冷却后进入冷凝液罐，其中不凝性气体自罐顶经消烟管，送管式加热炉燃烧处理。

溶剂回收不凝气：溶剂回收蒸馏塔塔顶油气经塔顶油冷却器冷却后，不凝气自回流槽顶部逸出经消烟管汇入消烟总管道，送废气处理系统进行处理。

吹扫及干燥过程不凝气：吹扫过程产生含有一定量溶剂油的氮气，经冷却器冷却后汇入消烟总管道，送废气处理系统进行处理。干燥过程不凝气经真空缓冲罐消烟管汇入消烟总管道，送废气处理系统进行处理。

沥青槽沥青烟气：经沥青储槽上部消烟管进入消烟总管道后，送废气处理系统进行处理。

#### ②去除原理及去除效率确定

##### ➤ 洗油处理

为进一步减小有机废气排放对环境的影响，评价建议将洗油吸收塔处理后的废气再采用两级活性炭吸附装置吸附处理后高空排放。

洗油吸收工艺是利用洗油对有机气体的溶解性，通过有机废气和洗油进行逆流接触，利用混合气体在溶液中溶解度的差异，从而将易溶解的组分和难溶解的惰性气体组分分离开来，未被吸收的气体经阻火器排放，吸收后的洗油再送至洗油加工或是焦油加工系统。该方法目前在煤化工及石油化工生产中应用较多，是一种常用的有机气体回收方式。

评价参考宝舜科技股份有限公司同类废气处理情况来确定洗油吸收工艺对有机废

气的处理效果。

宝舜科技股份有限公司 15 万 t/a 煤焦油加工生产线项目利用洗油对废气中的非甲烷总烃、苯、酚、苯并芘、沥青烟进行吸收，该项目于 2008 年 5 月由安阳市环境保护局对其进行了环保验收，验收监测情况见表 1.3-2。同时 2013 年 6 月宝舜科技股份有限公司又委托安阳市监测站对该装置产生废气的部分污染因子进行了监测，监测结果见表 1.3-3。

**表 1.3-2 类比项目废气验收监测结果一览表**

序号	监测点	污染物	废气量	产生情况		排放情况		处理效率 (%)
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
1	1#洗油吸收塔	苯	4500	24.5	0.11	1.78	8.0×10 <sup>-3</sup>	92.7
		酚		0.938	4.2×10 <sup>-3</sup>	0.12	5.2×10 <sup>-4</sup>	87.6
		苯并芘		6.26×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-5</sup>	2.6×10 <sup>-4</sup>	1.15×10 <sup>-6</sup>	95.9
2	2#洗油吸收塔	苯	1100	32.2	3.54×10 <sup>-2</sup>	1.77	1.95×10 <sup>-3</sup>	94.5
		酚		1.69	1.86×10 <sup>-3</sup>	0.09	1.0×10 <sup>-4</sup>	94.6
		苯并芘		1.01×10 <sup>-2</sup>	1.11×10 <sup>-5</sup>	2.4×10 <sup>-4</sup>	2.66×10 <sup>-7</sup>	97.6
		非甲烷总烃		80.5	8.85×10 <sup>-2</sup>	36.0	3.96×10 <sup>-2</sup>	55.3
		H <sub>2</sub> S		846	0.93	136.4	0.15	83.9
3	3#洗油吸收塔	沥青烟	3500	285.7	1.0	31.4	0.11	89.0
		苯并芘		5.43×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-5</sup>	2.2×10 <sup>-4</sup>	7.7×10 <sup>-7</sup>	95.9
		非甲烷总烃		0.64	2.24×10 <sup>-3</sup>	0.29	1.0×10 <sup>-3</sup>	54.7

**表 1.3-3 类比项目废气部分因子监测结果一览表**

序号	监测点	酚		苯并芘		非甲烷总烃	
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
1	1#洗油吸收塔	0.0394	4.7×10 <sup>-5</sup>	未检出	/	0.14	1.6×10 <sup>-4</sup>
2	2#洗油吸收塔	0.083	1.1×10 <sup>-4</sup>	未检出	/	0.26	3.5×10 <sup>-4</sup>
3	3#洗油吸收塔	0.136	2.05×10 <sup>-4</sup>	未检出	/	39.74	0.06×10 <sup>-4</sup>

由类比项目验收监测数据可知，洗油吸收工艺对非甲烷总烃、苯、酚、苯并芘、沥青烟的吸收效率分别为 54.7%~55.3%、92.7%~94.5%、87.6%~94.6%、95.9%~97.6%、89.0%。由类比项目废气部分因子监测结果表明，酚、苯并芘、非甲烷总烃等污染物经洗油吸收塔处理后，排放浓度可达到较低的水平。

参考类比项目的验收监测数据，本次评价保守考虑洗油吸收对非甲烷总烃、苯并芘、沥青烟的去除效率分别为 54%、95%和 89%。

#### ➤ 活性炭吸附法

吸附法是利用某些具有吸附能力的物质如活性炭、硅胶、沸石分子筛、活性氧化铝等吸附废气中的有害成分而达到消除有害污染的目的，目前活性炭是处理有机废气使用最多的方法。活性炭对非甲烷总烃等有机废气具有较强的吸附能力，参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》编制说明及其它查阅文献资料，活性炭对有机废气吸附效率可达到 85%~99%。

评价建议本项目设置 1 套两级活性炭吸附装置，废气收集后经过消烟总管道输送进入两级活性炭吸附装置，评价保守选取每级活性炭废气吸附效率 85%考虑。

#### ③采用“洗油吸收+两级活性炭吸附”处理效果

溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气和沥青槽沥青烟气采用“洗油吸收+两级活性炭吸附”处理后，废气排放情况见表 1.3-4。

表 1.3-4

处理后废气排放情况一览表

序号	污染源	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	去除率 (%)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排气筒 高度 (m)	排放标准		达标 情况
						洗油吸 收	一级活 性炭吸 附	二级活 性炭吸 附				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
1	溶剂回 收不凝 气, 吹 扫及干 燥过程 不凝气	非甲烷 总烃	7000	10357.2	72.5	54	85	85	107.2	0.75	30	120	35	达标
2	沥青槽	沥青烟		1020	7.14	89	85	85	2.52	0.02		40	0.80	达标
3	沥青烟 气	苯并芘		$3.86 \times 10^{-3}$	$2.70 \times 10^{-5}$	95	85	85	$4.3 \times 10^{-6}$	$3.04 \times 10^{-8}$		$0.3 \times 10^{-3}$	$0.1875 \times 10^{-3}$	达标



由表 1.3-4 可知，溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气和沥青槽沥青烟气采用“洗油吸收+两级活性炭吸附”处理后，通过 30m 高排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度 107.2mg/m<sup>3</sup>、排放速率 0.75kg/h，沥青烟排放浓度 2.52mg/m<sup>3</sup>、排放速率 0.02kg/h，苯并芘排放浓度 4.3×10<sup>-6</sup>mg/m<sup>3</sup>、排放速率 3.04×10<sup>-8</sup>kg/h，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求(非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 30m 最高排放速率 53kg/h；沥青烟最高允许排放浓度 40mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 30m 最高排放速率 1.3kg/h；苯并芘最高允许排放浓度 0.3×10<sup>-3</sup>mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度 30m 最高排放速率 0.29×10<sup>-3</sup>kg/h)。

项目有机废气采用两级活性炭吸附，废活性炭纤维采用蒸汽进行解析再生。活性炭纤维蒸汽再生是通过高温蒸汽对活性炭纤维进行热处理，使活性炭纤维吸附的有机物在高温下脱附，从而使活性炭纤维得到再生。该方法是目前工艺成熟、工业应用较多的活性炭纤维再生方法，再生效率高、再生时间短、应用范围广泛。根据企业介绍，项目拟设置 3 个活性炭纤维吸附装置（每个装置活性炭纤维容量 400kg），其中 2 个装置生产、1 个装置进行活性炭纤维再生；活性炭纤维再生周期为 1 次/天，每批活性炭纤维再生 5 次，废活性炭产生量约为 0.381t/d（折合 127t/a），送有资质单位处理处置。活性炭纤维再生蒸汽消耗量约为 0.17t/h，活性炭纤维再生废水约 0.14t/h（约合 3.4t/d），该部分废水送厂污水调节池后送母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用；冷凝系统产生的溶剂（废油）约 222.5t/a，送有资质单位处理处置。

该部分投资估算约为 60 万元。

#### （4）分级废气防治措施

本项目中间相炭微球在分级过程中会产生一定量的粉尘，根据工程分析，该部分废气量为 1700m<sup>3</sup>/h，粉尘产生量为 9.38kg/h，产生浓度为 5518mg/m<sup>3</sup>，该部分废气经收集后送往袋式除尘器进行除尘。

袋式除尘器工作原理是通过过滤而阻挡粉尘的排放。含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在惯性力作用下沉降在灰斗。粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，

使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

根据查阅《三废处理工程技术手册》（废气卷），袋式除尘广泛应用于工业生产、工艺技术成熟稳定，根据设计滤料的不同，去除效率为 99%~99.9%。评价保守确定除尘效率保守取 99%。除尘后粉尘排放浓度为  $55.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.09\text{kg}/\text{h}$ ，处理后废气由 15m 高排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物最高允许排放浓度  $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 15m 最高排放速率  $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）的排放要求。

#### （5）筛分破碎废气防治措施

炭微球产品在筛分及破碎过程中会产生含粉尘废气，根据工程分析，该部分废气量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生量为  $1.25\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为  $4167\text{mg}/\text{m}^3$ ，该部分废气经收集后送往袋式除尘器进行除尘。除尘效率保守取 99%。除尘后粉尘排放浓度为  $41.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.013\text{kg}/\text{h}$ ，处理后废气由 15m 高排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物最高允许排放浓度  $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 15m 最高排放速率  $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）的排放要求。

#### （6）包装废气防治措施

炭微球产品在包装过程中会产生含粉尘废气，根据工程分析，该部分废气量为  $150\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生量为  $0.63\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为  $4200\text{mg}/\text{m}^3$ ，该部分废气经收集后送往袋式除尘器进行除尘。除尘效率保守取 99%。除尘后粉尘排放浓度为  $42.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.006\text{kg}/\text{h}$ ，处理后废气由 15m 高排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物最高允许排放浓度  $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 15m 最高排放速率  $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）的排放要求。

分级废气、筛分破碎废气、包装废气分别经袋式除尘器处理后，共用 1 根 15m 高排气筒排放，该部分投资估算约为 10 万元。

#### （7）无组织排放废气

项目无组织排放主要产生于生产系统和罐区，废气污染因子主要为非甲烷总烃、沥青烟等。无组织排放废气主要产生于物料装卸取用以及生产过程中由于设备密封不严、

管线泄漏等。无组织排放主要发生于生产系统和罐区系统，对于无组织排放废气，评价建议采取以下防范措施。

#### ①生产装置区无组织废气防治措施

- 生产过程中，应加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。如生产负责人到现场巡视，在巡视中发现问题及时整改；技术总工继续对已有技术进行研究，以期找到更合适的反应条件和设备尺寸、型号，减少因反应、设备上的缺陷而带来的无组织排放等。
- 对于生产设备，应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下生产设备均为密封装置，容易发生泄漏的地方多为封盖处和接头处，因此应注意对这些地方进行检查和保护。严格控制装置动、静密封点泄漏率，尽量减少泄漏。
- 对于管道，也应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下管道也为密封管道，无破损时不会发生跑冒滴漏等现象，但在弯头、管道衔接、连接泵等地方易发生泄漏现象，因此应注意保护和维修。
- 严格控制工艺参数，发现问题及时检修等措施，严防跑冒滴漏的发生。
- 在装料和卸料时采用管道输送，气相管和液相管分别与料桶相连，输液时形成闭路循环。
- 生产区所有中间储罐和储槽均采用密闭形式，避免无组织的扩散。
- 炭微球生产过程中的压滤工段采取全密闭的压滤工艺，洗油加工的结晶过程采用密闭的结晶釜，避免有机废气的挥发；
- 生产过程中产生的废水全部采用密闭输送，避免水中含有的有机物料的散失；
- 溶剂回收不凝气、吹扫及干燥过程不凝气进行收集回收，减少不凝气无组织排放；
- 包装车间分级、包装、筛分、破碎等环节相关设备均配备除尘装置，减小车间粉尘无组织排放。

#### ②罐区无组织废气防治措施

- 定期对原料和产品储罐进行安全检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，

既可降低原材料的消耗，又可避免环境污染。

- 装卸车时采用带有回收油气系统的鹤管，同时加强鹤管连接处的密闭措施，减少装卸料过程中无组织废气的排放。

### 1.3.2.2 废水污染防治措施

#### (1) 废水产生情况及废水特征

根据工程分析，本项目产生的废水主要包括办公生活污水、溶剂回收产生的分离废水、设备及地面冲洗废水、除盐系统排水、循环冷却水系统排水、活性炭吸附再生废水等。废水水质具体情况见表 1.3-5。

**表 1.3-5 工程废水产生情况及处理方式一览表**

废水产生环节	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
办公生活污水	7.7	/	280	20	200	/	/	/	/
分离废水	0.06	/	1000	400	/	80	225	20	30
车间地面清洗水	2.64	/	230	19.5	95	7.6	12	/	/
除盐水系统排水	7.2	/	40	/	/	/	/	/	/
循环冷却系统排水	72	6~9	50	/	40	/	/	/	/
活性炭吸附 再生废水	3.4	/	2000	/	/	100	/	/	/

可知，本项目废水产生特征主要包括以下几方面：

- ①项目排水以循环冷却水系统排水和除盐水系统排水等清下水为主；
- ②项目生产废水水量较小，水质水质差别较大，其中分离废水 COD 高达 1000mg/L、活性炭吸附再生废水 COD 高达 2000mg/L。

#### (2) 工程出水目标要求

本项目位于安阳铜冶镇煤化工产业园区内，根据《安阳铜冶镇煤化工产业园区发展规划》及规划环境影响报告书，产业园区内拟建设一座集中污水处理厂，主要负责处理区内工业废水、生活污水等。其设计处理规模为近期1.5万m<sup>3</sup>/d，远期2万m<sup>3</sup>/d，

本项目建成后生产废水进入到产业园区集中污水处理厂处理。

目前集聚区污水处理厂尚未开展相应的工作，根据安阳县环保局批复的废水污染物排放标准，本项目“生产废水排入老厂区污水处理厂，处理达标后综合利用，不外排”。本项目废水近期经管道外送至母公司宝舜科技股份有限公司在建项目“日处理800立方污水项目”处理后综合利用，不外排；远期送安阳县铜冶煤化工产业园规划污水处理厂处理。

“宝舜科技股份有限公司日处理800立方污水项目”环评文件已获批复，批文号安阳县环开【2016】20号，目前正在建设，该项目建设规模：日处理污水800m<sup>3</sup>；处理工艺：溶剂萃取脱酚+陶瓷膜除油+蒸氨+脱硫+气浮除油+A<sup>2</sup>/O工艺+混凝沉淀。污水处理站出水送入河南鑫磊能源有限公司拟新建的深度处理装置处理后回用于宝舜科技股份有限公司循环冷却水用水不外排。

母公司宝舜科技股份有限公司“日处理800立方污水项目”进水水质要求，详见表1.3-6。

**表 1.3-6 项目废水污染物参考控制标准一览表**

项目	pH	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目生化处理单元进水水质要求	/	3000	80	360	60	260	5	50

### (3) 废水处理方式及可行性

#### ①项目废水达标情况

根据上述分析，本项目废水达标情况见表 1.3-7。

**表 1.3-7 项目废水达标情况一览表**

项目	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
办公生活污水	7.7	/	280	20	200	/	/	/	/

分离废水	0.06	/	1000	400	/	80	225	20	30
车间地面清洗水	2.64	/	230	19.5	95	7.6	12	/	/
除盐水系统排水	7.2	/	40	/	/	/	/	/	/
循环冷却系统排水	72	6~9	50	/	40	/	/	/	/
活性炭吸附再生废水	3.4	/	2000	/	/	100	/	/	/
合计	93	6-9	145	2.47	50	3.92	0.49	0.01	0.02
宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目生化处理单元进水水质要求	/	3000	80	360	60	260	5	50	

由表 1.3-7 可知，本项目综合废水水质 COD145mg/L、氨氮 2.47mg/L、SS50mg/L、石油类 3.92mg/L、挥发酚 0.49mg/L、硫化物 0.01mg/L、氰化物 0.02mg/L，可以满足母公司宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目生化处理单元进水水质要求。

## ② 废水处理方式

项目废水经管道输送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用，不外排。

**项目废水量 93m<sup>3</sup>/d, 其中活性炭纤维再生废水每天产生一次, 每次产生量 3.4m<sup>3</sup>/d, 项目建设 200m<sup>3</sup> 厂污水调节池 1 座, 可以满足项目废水的调节需求。**项目废水进入厂污水调节池后，由废水加压泵站通过输水管线送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合利用。

母公司宝舜科技股份有限公司位于本项目北面，本项目厂区到母公司宝舜科技股份有限公司大约 4km 距离，输水管线内径为 108mm，压力为 8kg。输水管线采用埋地式的铺设方式沿园区现有道路和规划道路铺设，在通过厂内铁路时采用下穿式穿越。

## ③ 废水送母公司宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目处理可行性

### ➤ 河南鑫磊集团公司关系

河南鑫磊集团下设 6 个子公司，分别为河南鑫磊集团控股有限公司、河南鑫磊能源有限公司、宝舜科技股份有限公司、河南晶锐铸业有限公司、河南泰丰食品有限责任公司、安阳晶辉物流有限公司。其中宝舜科技股份有限公司下设 4 个子公司，分别

为河南宝舜精细化工有限公司、山东宝舜、新疆宝舜、山东晨耀。

河南宝舜精细化工有限公司是宝舜科技股份有限公司的全资子公司。河南鑫磊集团关系见图 1.3-2。

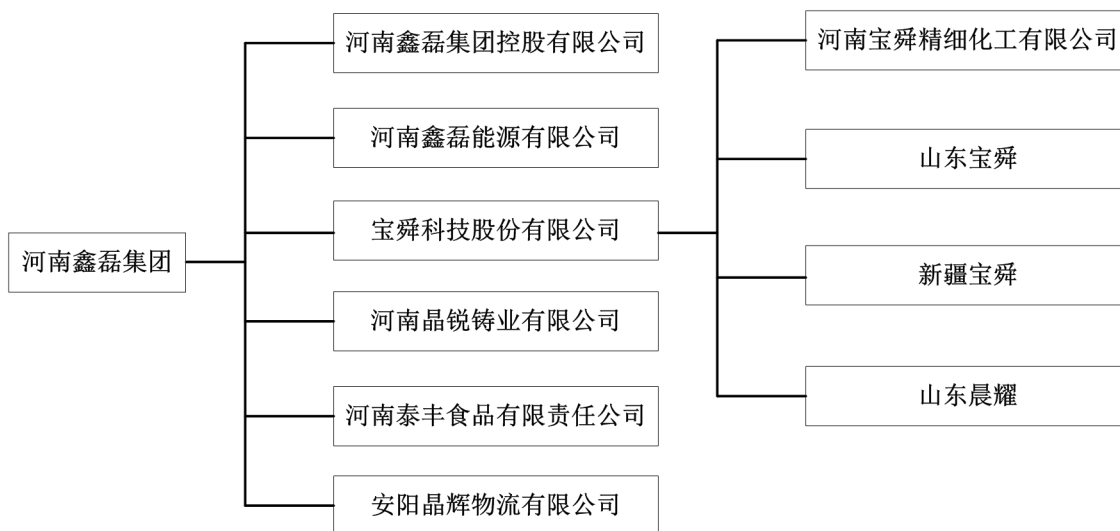


图 1.3-2 河南鑫磊集团公司关系图

➤ 宝舜科技股份有限公司废水处理现状及日处理 800 立方污水项目建设背景

宝舜科技股份有限公司现有生产废水均委托河南鑫磊能源有限公司污水处理站进行处理后回用于熄焦或洗煤不外排，由于河南鑫磊能源有限公司拟将现有的湿熄焦改为干熄焦，干熄焦实施后，河南鑫磊能源有限公司酚氰污水处理站将不再接纳宝舜科技股份有限公司废水，因此，宝舜科技股份有限公司拟在现有厂区内建设 1 座日处理 800m<sup>3</sup> 的污水处理站处理公司生产废水。

➤ 母公司宝舜科技股份有限公司“日处理 800 立方污水项目”情况介绍

“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”环评文件已获批复，批文号安环开【2016】20 号。根据该项目环评文件及批复，该项目建设规模：日处理污水 800m<sup>3</sup>；处理工艺：溶剂萃取脱酚+陶瓷膜除油+蒸氨+脱硫+气浮除油+A<sup>2</sup>/O 工艺+混凝沉淀。污水处理站出水送入河南鑫磊能源有限公司拟新建的深度处理装置处理后回用于宝舜科技股份有限公司循环冷却水用水不外排。

➤ 本项目废水送母公司宝舜科技股份有限公司综合利用可行性分析

### a、收水设计方面

“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”设计收水包括宝舜科技股份有限公司东厂区和西厂区生产废水现状排放量和拟改扩建项目废水排放量以及河南宝舜精细化工有限公司年产 5 万吨清洁特种油项目废水排放量。另外，考虑公司拟将改扩建一批项目，同时考虑到各种因素导致的水量波动。

本次工程属于“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”设计收水范围，从收水设计方面，本项目废水送“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”处理可行。

### b、水质水量方面

结合“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”环评文件及批复，从水质水量方面，本项目废水送该项目处理可行性见表 1.3-8。

**表 1.3-8 本项目废水从水质水量方面送母公司综合利用可行性一览表**

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
本项目废水水质	93	6-9	145	2.47	50	3.92	0.49	0.01	0.02
宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目生化处理单元进水水质要求	设计规模 800 (富裕约 274)	/	3000	80	360	60	260	5	50

由表 1.3-8 可知，本项目综合废水水质 COD145mg/L、氨氮 2.47mg/L、SS50mg/L、石油类 3.92mg/L、挥发酚 0.49mg/L、硫化物 0.01mg/L、氰化物 0.02mg/L，从水质上可以进入宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目生化处理单元进行处理。

从水量上，宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目设计规模 800m<sup>3</sup>/d，建成投运后富裕约 274m<sup>3</sup>/d，本项目综合废水水量 93m<sup>3</sup>/d，从水量上可以进入该项目进行处理。

综上，从水质水量方面，本项目废水送“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方



污水项目”处理可行。

c、时间衔接方面

“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”该项目环评文件已获批复，预计 2017 年底可建成投产。本项目预计 2018 年 9 月完成建设，从时间衔接上本项目废水送“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”处理可行。

d、管网敷设方面

本项目配套建设输水管线，采用埋地式的铺设方式沿园区现有道路和规划道路铺设，在通过厂内铁路时采用下穿式穿越。输水管线建设与本项目主体工程同期进行，因此从管网敷设方面，本项目废水送“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”处理可行。

(4) 本项目送母公司宝舜科技股份有限公司“日处理 800 立方污水项目”处理后废水回用可行性

宝舜科技股份有限公司“日处理 800 立方污水项目”是为了解决河南鑫磊能源有限公司干熄焦实施后宝舜科技股份有限公司的废水处理问题。

➤ 河南鑫磊能源有限公司干熄焦项目和污水深度处理工程简介

河南鑫磊能源有限公司 130 万吨干熄焦余热利用项目环境影响报告表由安阳市环境保护局于 2015 年 7 月以安环建表[2015]47 号文给予批复。该项目位于安阳县铜冶镇煤化工产业园区河南鑫磊能源有限公司厂区内，该项目的建设为河南鑫磊能源有限公司现有工程 2×42 孔 4.3m 捣固焦炉装置和 2×50 孔 4.3m 捣固焦炉装置配套干熄焦装置及余热利用发电，并配套建设全厂废水深度处理装置。根据了解，该项目已全面开工建设，配套废水深度处理装置土建工程目前已建设完成 90%，正在进行设备订购，计划于 2016 年 12 月建设完成。

➤ 河南鑫磊能源有限公司干熄焦和污水深度处理、宝舜科技股份有限公司“日处理 800 立方污水项目”实施后废水回用情况

根据“宝舜科技股份有限公司日处理 800 立方污水项目”环评文件及批复，“日处理 800 立方污水项目”污水处理站出水送入河南鑫磊能源有限公司拟新建的深度处

理装置处理后回用于宝舜科技股份有限公司循环冷却水用水不外排。

河南鑫磊能源有限公司干熄焦和污水深度处理、宝舜科技股份有限公司“日处理800立方污水项目”实施后废水回用平衡图见图 1.3-3。

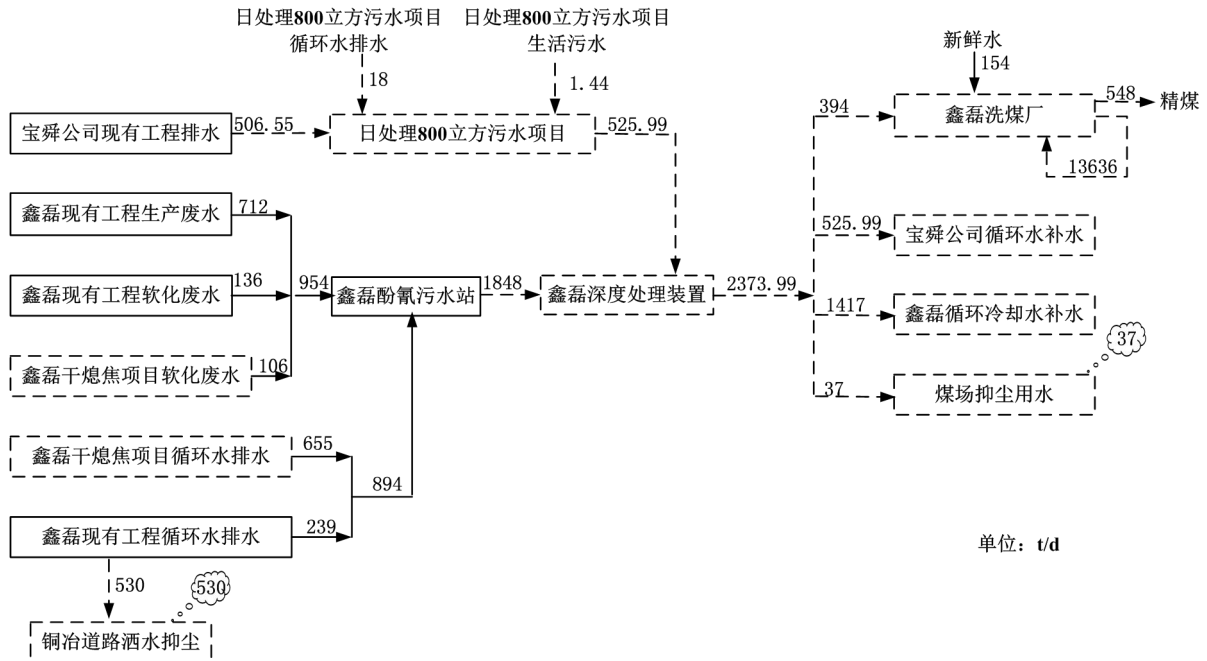


图 1.3-3 鑫磊干熄焦、宝舜科技日处理 800 立方污水项目实施后废水回用平衡图

- 本项目送母公司宝舜科技股份有限公司“日处理 800 立方污水项目”处理后废水回用可行性

结合上述分析，本次工程综合废水水量 93m<sup>3</sup>/d，送母公司宝舜科技股份有限公司“日处理 800 立方污水项目”处理后，送入河南鑫磊能源有限公司拟新建的深度处理装置处理后，可回用于鑫磊洗煤厂用水不外排，可以实现综合利用不外排

### (5) 废水处理投资

根据调查，本项目需要建设约4km 的输水管线，由于距离较长，地势高低不平，需要在厂区建设1座废水加压泵站（配套污水调节池），便于输送。另外，为方便废水的监控，建议在废水进水口和出水口安装流量控制，便于废水监管。

废水处理投资估算约为40万元。

### 1.3.2.3 噪声污染防治对策分析

本项目高噪声设备主要为空压机、引风机及各类泵等。其噪声源强为75~100dB(A)，拟采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施。工程高噪声设备污染防治效果见表1.3-9。

**表 1.3-9 主要高噪声设备源强一览表**

序号	工序	设备名称	数量（台/套）	源强[dB(A)]	治理措施	经治理后[dB(A)]
1	反应部分	各类泵	20	75~85	隔声、减振	65~75
2	分离部分	各类泵	57	75~85	隔声、减振	65~75
3		过滤机	25	75	隔声、减振	65
4	干燥部分	干燥机	5	75	隔声、减振	65
5		各类泵	10	75~85	隔声、减振	65~75
6	分级包装部分	分级机	10	85	隔声、减振	75
7		风机	10	90	隔声、减振	80
8		振动筛	10	85	隔声、减振	75
9		粉碎机	1	85	隔声、减振	75
10	溶剂回收部分	各类泵	8	75~85	隔声、减振	65~75
11	原料、辅料、产品储存	各类泵	11	75~85	隔声、减振	65~75
12	公用工程	空压机	1	100	消声、隔声、减振	85
13		鼓风机	2	90	消声、隔声、减振	70
14		凉水塔	1	80	消声	70
15		各类泵	若干	75~85	隔声、减振	65~75

过滤机、干燥机、分级机、振动筛、粉碎机等产生的噪声均是由于摩擦、振动、撞击等引起的机械噪声，评价建议首先安装设备时进行基础减振，并尽量采用在车间内对其进行治理，可将车间内墙面、地面以及顶棚采取涂布吸声涂料或吊装吸声板等消声措施。联合采取以上措施，一般可将噪声降低 10~15dB(A)以上。

加热炉噪声主要由喷嘴中燃料与气体混合后，向炉内喷射时与周围空气摩擦产生的噪声，以及燃料在炉膛内燃烧产生的压力波，激发周围气体发出的噪声所组成。对

于这类噪声，一般采用对基础减振以减小炉体传振造成的振动性噪声，同时将加热炉设置在车间内，通过车间隔声作用降低噪声。通过以上措施，可以降低噪声 15~20(A) 以上。

风机、鼓风机工作时产生的噪声主要来源于气体进出口产生的空气动力性噪声、电动冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声。各部分噪声中以进出口空气动力性噪声最高，对于这类噪声可以采取在鼓风机进出风口采用阻抗复合消声器，以及对管道采用柔性连接和基础减振的措施，这样设备可平均降噪 15~20dB(A) 以上。

空压机在工作时产生的噪声主要来自进出风口产生的强烈噪声，包括柄连接系统中的冲击声和活塞往复运动的摩擦振动产生的机械噪声，电机冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声、各部分噪声中进出口噪声最高，对总的声源起决定作用。整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过在压缩机机体与风管之间用软接头连接，室内密闭布置，并在室内表面覆以吸声系数大的材料等措施，设备声源平均可降低 15~20dB(A)。

凉水塔噪声主要是淋水噪声，控制此噪声方法主要为受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫，该材料属于专用的冷却塔降噪材料，其既具有一般塑料的柔软性，又具有多孔漏水的通水性，可有效降低淋水噪声，一般可降低淋水噪声 5~7dB(A)。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上，在电动机后部进风口处装设消声器，这样可减噪 15~20dB(A) 以上。

通过对高噪声设备采取降噪措施，其声源值均值满足《工业企业噪声卫生标准》要求。以上降噪治理措施已经部分厂家实际运用，降噪效果明显，且运行可靠，只要设计合理，选型匹配，管理跟得上，评价认为上述治理措施可行。

工程噪声治理措施共需投入治理费用 30 万元。

### 1.3.2.4 固体废物及废液治理措施评价

本项目产生的固体废物主要是有机废气处理产生的废活性炭、废油、废导热油及办公生活垃圾，评价结合《国家危险废物名录》（2016年8月1日起施行）的相关内容，对本项目的固体废物的性质进行了鉴别，具体鉴别结果见表 1.3-10。

**表 1.3-10 固体废物产生及处置情况**

序号	固废名称	性状	产生量 (t/a)	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处理处置
1	废活性炭	固态	127	废活性炭，含有洗油、C9 等有机溶剂废物	危险废物	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-406-06	送有资质单位处理处置
2	废油	液态	222.5	含有洗油、C9 等有机溶剂	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	送有资质单位处理处置
2	废导热油	液态	20t/5a	废导热油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	生产厂家回收处理
3	办公生活垃圾	固态	18	办公生活垃圾	一般固废	/	/	环卫部门统一收集后外运填埋

#### (1) 处理处置措施分析

##### ①废活性炭

有机废气处理运行过程中会产生一定量的废活性炭，其产生量为 127t/a，对照《国家危险废物名录》（2016年8月1日起施行），其属于危险废物，废物类别“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码 900-406-06，送有资质单位处理处置。

##### ②废油

活性炭再生油水分离产生的废油，产生量 222.5t/a，主要成分洗油、碳九等，根据《国家危险废物名录》（2016年8月1日起施行），废油属于危险废物，废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-210-08，该部分废油送有资质单位处理处置。

##### ③废导热油

导热油炉运行过程中产生的废导热油，产生量为 20t/5a。导热油属于矿物油，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行），废导热油属于危险废物，废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-249-08。废导热油的主要成分还是导热油，一般导热油炉在更换导热油时直接由生产厂家更换和回收。因此评价建议该部分废导热油直接由导热油提供厂家更换并回收综合利用。

#### ④办公生活垃圾

项目办公生活垃圾产生量 18t/a，属于一般固体废物，由环卫部门统一收集后外运填埋。

### （2）固体废物临时贮存措施分析

#### ①一般固废

项目产生的办公生活垃圾属于一般固体废物，厂内暂存后由环卫部门统一收集外运填埋。

对于一般固废堆场，评价建议按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB78599-2001）要求进行设计、施工，做到防渗漏、防雨淋、防扬散处理，避免对环境造成二次污染。

#### ②危险废物

针对项目产生的危险废物，评价建议在厂内设置危险废物贮存间，用于各类危险废物的临时贮存。其设计、施工必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行建设，具体主要要求如下：

- 各危废分别装入符合标准的密封容器内，容器材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损。
- 容器材质与贮存的危废相容（不相互反应），并作防腐处理。
- 容器必须粘贴符合 GB18597-2001 附录 A 要求的标签。
- 贮存设施（仓库式）的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；用以存放装载液体、半固体危废容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

- 基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- 危废贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志，并设置围墙或其它防护栅栏，设置应急防护设施。

项目固废临时贮存设施的规格见表 1.3-11。

**表 1.3-11 项目固废临时贮存设一览表**

序号	固废名称	固废性质	临时贮存设施		投资 (万元)
1	废活性炭	危险废物	PE 胶框存储	建设 150m <sup>2</sup> 全密闭危废暂存间，分类、分区暂存	45
2	废油	危险废物	铁质容器存储		
3	废导热油	危险废物	铁质容器存储		
4	办公生活垃圾	一般固废	设置专门的垃圾桶若干	设 20m <sup>2</sup> 生活垃圾站，日产自清	5

### **1.3.3 地下水污染防治措施**

为确保防止项目建设对区域地下水产生影响，评价同时也建议了企业应采取的一系列地下水防渗措施。结合项目特点，参照《石油化工防渗工程技术规范（发布稿）》中的要求，评价提出地下水防渗的措施和，要求如下：

#### **1.3.3.1 地下水防渗分区划分**

参照《石油化工防渗工程技术规范（发布稿）》，针对厂区不同物料存储和使用过程中可能造成的地下水污染影响途径，将全厂厂区分为三级污染防治区。

重点污染防治区包括生产厂区、罐区、厂污水调节池、废水加压泵站、固废暂存区域、生产废水和事故废水管线系统等区域；一般污染防治区是行政办公区、厂区道路等；其它区域属于非污染防治区。

重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)等效。

一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)等效；

### 非污染防治区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

#### 1.3.3.2 地面防渗措施一般要求

地面防渗措施一般要求主要包括以下几个方面：

- 地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。
- 污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。
- 当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。
- 地基土采用原土压(夯)实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。
- 垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

#### 1.3.3.3 分区防渗措施方案

##### (1) 重点防渗区防渗方案

重点防渗区的防渗包括地面防渗、罐区防渗和管道防渗几类，具体如下：

地面防渗层要求：重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。污染防治区内的汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

罐区防渗：罐区涉及到大量的化学物料，是最容易造成地下水污染的区域。为减少罐区的污染，罐区的应做好基础防渗工作。罐基础防渗采用 HDPE 土工膜，厚度宜为 2.0mm；膜上保护层可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m<sup>2</sup>；膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m<sup>2</sup>，也可采用不含尖锐颗粒的中细砂层，砂层厚度不宜小于 100mm；防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%；罐基础钢筋混凝土承台及承台以上的环墙的防渗时承台及承台以上环墙的混凝土抗渗等级不宜小于 P6；承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料；承台顶面应找坡，由



中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

水池主体防渗：建议对厂污水调节池、污水加压泵站在采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不应小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

**地下污油(水)管道防渗：地下污油(水)管道防渗宜采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。**

## (2) 一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；

## (3) 规格要求

### ① 粘土防渗层

粘土防渗层应符合下列要求：

- 防渗层的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；
- 一般污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 1.5m；重点污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 6m。

### ② 混凝土防渗层

混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土。混凝

土防渗层应符合下列规定：

- 混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；
- 一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；
- 重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；

③ HDPE 膜防渗层应符合下列规定：

- 膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m<sup>2</sup>；
- HDPE 膜层，厚度不宜小于 1.5mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300 mm；
- 膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m<sup>2</sup>，也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不宜小于 100mm。

#### 1.3.3.4 重点防渗区防渗管理

防渗措施是减缓地下水的有效措施，但是为进一步降低地下水的影响，还应从管理方面进一步加强相关措施，减少对地下水的影响：

(1) 加强生产车间的设备和工艺过程控制，减少跑冒滴漏现象，特别是杜绝生产事故，减少物料泄露到地面的几率，降低有害物质进入到地下环境的条件；

(2) 废水输送采用管线输送，避免直接和地面接触，减少高浓废水长期侵蚀和腐蚀造成地下水的污染影响；

(3) 加强罐区的管理措施和控制条件，杜绝管线断裂泄漏和储罐溢流造成的大量物料泄漏；加强罐区的监控，减少危险化学品的泄漏。

(4) 提高生产厂区道路的等级，控制车辆运行速度和载重，特别是工程车辆的操作，避免对厂区道路造成破坏，进而使得有害物质进入地下。

(5) 在生产厂区和罐区近距离周边尽量缩小绿化面积，减少废水、废液泄漏以及雨水冲刷造成有害物质通过绿化带进入到地下。

#### **1.3.3.5 废水输送管线地下水污染风险防范措施**

##### **(1) 工程前期及设计阶段采取的防范对策**

**①废水输送管线选择线路走向时，应避免居民区以及复杂地段，以减少由于废水泄漏引起的污染事故对居民危害。**

②对废水输送管线沿线人口密集、房屋距管线保护范围较近等敏感地区，提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。

③废水输送管线沿线应设置里程桩、交叉和警示牌等永久性标志：a、里程桩应沿废水前进方向左侧从管道起点至终点，每公里连续设置；b、穿越现有道路和规划道路处应设置标志牌；c、对经过铜冶镇、李珍等村，应设置警示牌。

④加强防腐措施，保证不出现设计缺陷。

⑤设置压力监控系统，有异常情况时发出警报提醒操作人员及时处理。

## (2) 施工阶段的事故防范措施

①施工过程中，加强监理，确保防腐涂层的施工质量。

②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段。

③制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

④严格挑选施工队伍，选择经验丰富的单位进行施工，并由有相应资质的监理单位对施工质量进行监督、检查。

## (3) 运营阶段的事故防范措施

①定期进行管道壁厚的测量，对管壁严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

②定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在发生泄漏时能够得到合理处理，较少污水泄漏，使废水影响范围较小到最低程度。

③里程桩、交叉和警示牌等永久性标志不仅清楚、明确，且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清。

④对穿越现有道路和规划道路及铜冶镇、李珍等的管道除日常巡线外，还应每三年重点检查一次。

采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。厂区防渗工程投资约 80 万元，废水输送管线地下水污染风险防范投资计入工程投资。

### 1.3.4 绿化美化

绿化美化是重要的环境保护措施，利用绿色植物起到阻滞粉尘和隔音降噪的作用，绿化主要分布在厂区道路两侧和厂区空地上以及厂界区域。

绿化植物的选择既要考虑当地土壤及气候条件，又要结合项目的实际排污情况，同时要考虑近期和远期的绿化效果，可将速生品种和慢生品种相搭配，把植树、种草、栽培、盆景结合起来，形成高、中、低错落的主体绿化和垂直绿化，增加绿化效果和环境效果。

本项绿化美化投资约为 20 万元。

### 1.3.5 环保投资费用分析

本次工程环保投资项目及金额见表1.3-12。

**表1.3-12 本次工程环保投资估算一览表**

序号	项 目	类别	设 施	投资 (万元)	
1	废气治理措施	燃气锅炉烟气	1根15m高烟囱	5	
2		导热油炉燃烧废气	1根15m高烟囱	5	
3		管式加热炉燃烧废气	1根15m高排气筒	5	
4		反应釜反应气	送管式加热炉燃烧处理	/	
5		溶剂回收不凝气	1套“洗油吸收+两级活性炭吸附” 处理装置，1根30m排气筒	60	
6		沥青槽沥青烟气			
7		吹扫及干燥过程不凝气			
8		分级废气	1套袋式除尘器	共用1根15m高 排气筒	10
9		筛分破碎废气	1套袋式除尘器		
10		包装废气	1套袋式除尘器		
9	废水处理	生产废水、生活污水	1座200m <sup>3</sup> 厂污水调节池，1座废水 加压泵站	15	
			输水管线	40	
			输水管线压力监控系统	计入工程 投资	
10	噪声治理措施	各高噪声设备	消声器、隔声罩、减振垫等	30	

11	固废	废活性炭	PE 胶框存储	建设 150m <sup>2</sup> 全密闭危废暂存间，分类、分区暂存	45
12		废油	铁质容器存储		
13		废导热油	铁质容器存储		
14		办公生活垃圾	设置专门的垃圾桶若干	设 20m <sup>2</sup> 生活垃圾站，日产日清	5
15	地下水防渗	厂区防渗	厂区分级防渗措施		80
16	绿化美化	厂区厂界绿化、美化	植树、种植草坪		20
17	环境监测	/	监测仪器		20
18	事故风险	/	火灾报警系统、中间槽/罐区围堰、1100m <sup>3</sup> 事故储池及其它		55
19	合计	/	/		395

由表1.3-12可知，本项目环保投资为395万元，占工程总投资11000万元的3.6%，所占比例较小。

### 1.3.6 环保设施直接运行费用估算

本次工程投入运行后，环保设施直接运行费用估算见表 1.3-13。

**表 1.3-13 本次工程环保设施直接运行费用估算一览表**

序号	项 目	年运行费用（万元/年）
1	废水处理设施	5
2	废气治理措施	65
3	固废/废液处置	45
4	合 计	115

由表 1.3-13 可知，本次工程环保设施直接运行费用估算为 115 万元，占项目年均净利润 2540 万元的 4.5%。

## 2 环境风险分析

### 2.1 概述

#### 2.1.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行过程中可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，其具体的评价工作流程见图 2.1-1。

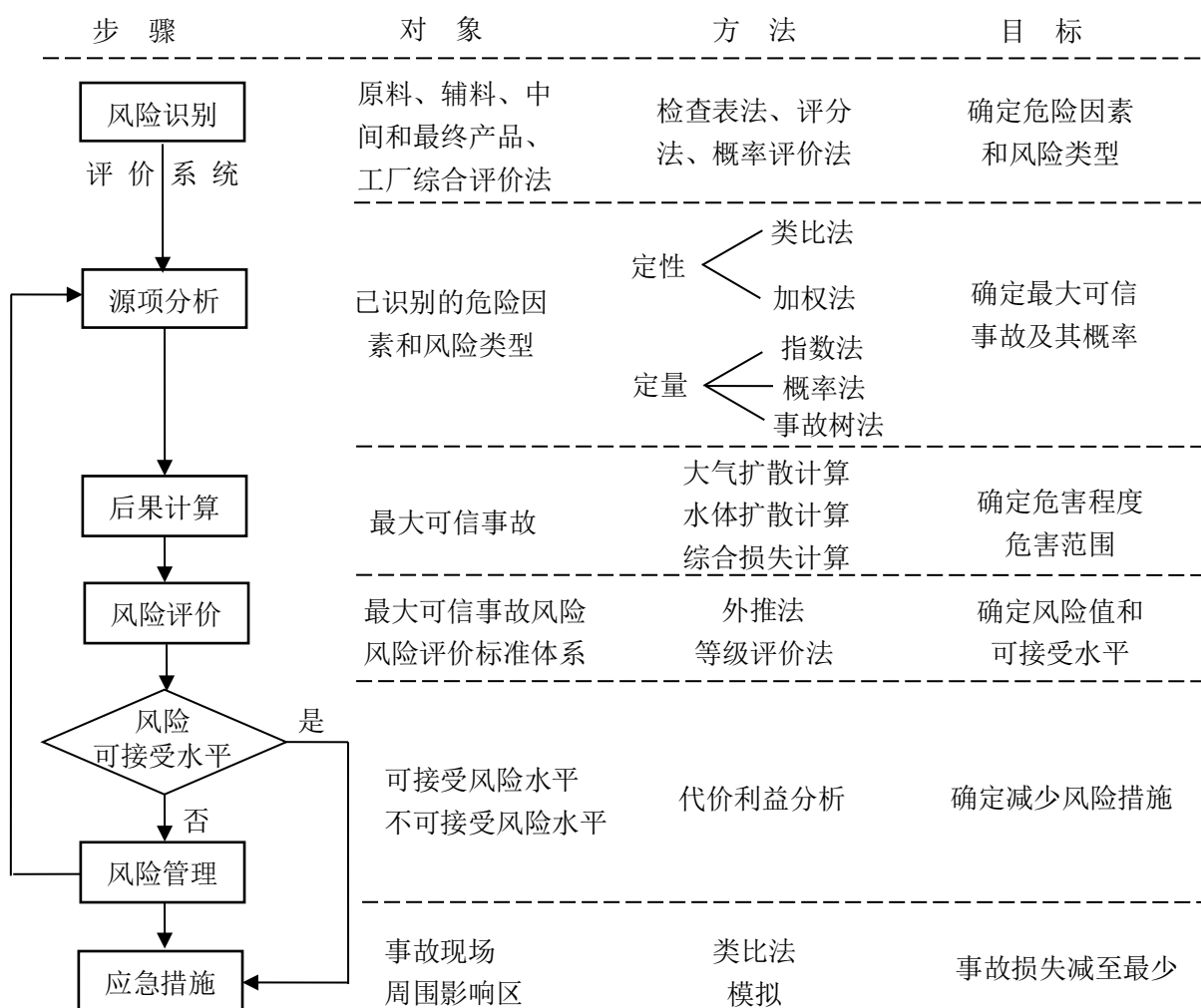


图 2.1-1 环境风险评价流程图

本项目为河南宝舜精细化工有限公司 10000 吨/年中间相炭微球项目，项目生产过程中涉及的危险物料主要有煤沥青、洗油、碳九及焦炉煤气等，在生产和储存过程中，存在一定的环境风险。根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98 号）和《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文【2012】159 号）要求，对本次工程进行环境风险评价。评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的相关要求为依据，以期通过风险评价，识别本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从而提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

### 2.1.2 评价思路

本项目位于安阳县铜冶镇煤化工产业园区，根据项目的工程特点，环境风险分析的思路如下：

- 从环境风险源、扩散途径及保护目标三个方面进行此次新建工程环境风险识别。
- 根据项目的特点进行风险识别、源项分析确定最大可信事故及其概率，确定环境危害程度和范围；对风险进行评价，确定风险值和风险可接受水平；
- 结合风险预测结论，提出切实可信的风险防范措施和风险应急预案。

## 2.2 环境风险识别

根据本工程的工艺特点，评价从物质危险性、生产及贮存过程危险性和运输过程中危险性三个方面来进行环境风险因素识别。

### 2.2.1 物质危险性识别

在本项目生产过程中，主要涉及到的危险物料为煤沥青、洗油、碳九及焦炉煤气，各物质理化及毒理性质见表 2.2-1。

表 2.2-1

工程涉及主要危险物质的理化性质一览表

化学名称	焦炉煤气（第 2.1 类易燃气体）
理化性质	焦炉煤气是指用几种烟煤配成炼焦用煤，在炼焦炉中经高温干馏后，在产出焦炭和焦油产品的同时所得到的可燃气体，是炼焦产品的副产品。主要作燃料和化工原料。焦炉煤气主要由氢气和甲烷构成，分别占 56%和 27%，并有少量一氧化碳、二氧化碳、氮气、氧气和其他烃类；密度为 0.4~0.5kg/Nm <sup>3</sup> ，运动粘度为 25×10 <sup>(-6)</sup> m <sup>2</sup> /s。
毒性学资料	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性毒性：LC502069mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入)亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤。
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：吸入后，CO 与血红蛋白结合,干扰血液携氧能力,造成组织缺氧，症状为头痛、头昏、昏睡、呕吐、虚脱、昏迷直致死亡；开始苍白，继而皮肤和粘膜微红；严重损害脑细胞，还会引发继发证，轻者损害心肌，重者损伤锥体外系系统，包括基底神经节。
化学名称	煤沥青
理化性质	煤沥青是煤焦油加工的主要产品之一，是煤焦油蒸馏提取馏分后的残留物，煤沥青常温下为黑色固体，无固定的熔点，呈玻璃相。受热后软化继而熔化，密度为 1.25 g/cm <sup>3</sup> ~1.35g/cm <sup>3</sup> 。按其软化点高低可分为低温、中温、高温沥青。煤沥青组成极为复杂，大多数为三环以上的芳香族烃类，还有含氧、氮和硫等元素的杂环化合物和少量高分子碳素化合物，目前已查明的有 70 余种。沸点小于 470℃，闪点：204.4℃。
毒性学资料	职业接触限值：阈限值：0.5mg/m <sup>3</sup> 。最高容许浓度：（蒸气和气溶胶）皮肤吸收；致癌物类别：2（德国，2004 年）。 接触途径：该物质可通过吸入其烟雾吸收到体内。 吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但扩散时或加热时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。
健康危害	短期接触的影响：该物质刺激眼睛和呼吸道。加热时该物质引起皮肤烧伤。 长期或反复接触的影响：该物质的烟雾可能是人类致癌物。
化学名称	洗油（7 易燃液体）
理化性质	洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏份之一，约占煤焦油的 6.5~10%，是一种复杂的混合物 洗油是褐色油状液体，可燃。主要组分为甲基萘，二甲基萘，甲酚，二甲酚，高沸点酚，重质吡啶碱和喹啉等。闪点 110 ~ 115℃，燃点 127 ~130℃，自燃点 478 ~ 480℃，沸点 265℃。
毒性学资料	职业接触限值：阈限值未制定标准。 接触途径：该物质可通过吸入其蒸气，经皮肤和食入吸收到体内。 吸入危险性：20℃时该物质蒸发迅速达到空气中有害污染浓度，尤其是喷洒时。
健康危害	短期接触的影响：该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。暴露在阳光下可能加重对皮肤和眼睛刺激作用和导致灼伤。 长期或反复接触的影响：反复或长期与皮肤接触可能引起皮炎和皮肤过度色素沉着。
化学名称	碳九（第 3.2 中闪点液体）



理化性质	碳九芳烃是一种聚合混合物,是石油经过催化重整以及裂解后副产品中含有九个碳原子芳烃的馏分在酸性催化剂存在下聚合而得。 透明液体, 无不溶水及机械杂质; 闪点 54℃ (闭环闪点), 密度 0.865-0.875g/cm <sup>3</sup> 。主要成分茛满 (约 84.11%)、萘 (约 0.17%)、1,3,5-三甲基苯 (约 2.39%) 1,2,4-三甲基苯 (约 7.23%)、1,2,3-三甲基苯 (约 0.98%) 等。
毒性学资料	LD50: 5000mg/kg 属于 IV 类轻微危险物

由表 2.2-1 可知, 本项目涉及到的危险物质主要为易燃、可燃气体及液体。这些物质在生产和储运过程中, 一旦物料发生泄漏, 很可能对周围环境造成影响。

### 2.2.2 生产过程中风险识别

本项目的生产过程中涉及到部分危险化学品, 且部分主要生产环节具有一定的压力和温度, 因此在生产过程中可能存在一定的事故风险, 具体的分析情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 生产过程风险识别一览表

生产工艺	主要生产工段	主要危险物料	状态			风险识别
			相态	温度 (°C)	压力 (MPa (a))	
反应	反应釜	沥青	液	430	0.6	管道破裂导致物料泄漏造成污染事故, 遇明火易发生火灾事故
	原料沥青中间槽	沥青	液	200	常压	
	一次混合中间槽	沥青、洗油混合物	液	140	常压	
	一次混合槽	沥青、洗油混合物	液	140	常压	
分离	二次混合中间槽	炭微球、洗油混合物	液	140	常压	管道破裂导致物料泄漏造成污染事故, 遇明火易发生火灾事故
	二次混合槽	炭微球、洗油混合物	液	140	常压	
	碳九循环槽	碳九	液	60	常压	
	洗油中间槽	洗油	液	60	常压	
	二次洗油槽	洗油	液	60	常压	
	滤液中间槽	沥青、洗油混合物	液	80	常压	
	碳九中间槽	碳九	液	60	常压	
二次碳九中间槽	碳九	液	60	常压	管道破裂导致物	

溶剂回收	滤液储槽	沥青、洗油混合物	液	80	常压	料泄漏造成污染事故，遇明火易发生火灾事故
	二次碳九储槽	碳九	液	60	常压	
	油水分离器	碳九	液	40	常压	
	回流槽	碳九	液	40	常压	
公用工程	导热油炉	焦炉煤气	气	/	/	系统密闭不严导致物料泄漏火灾及爆炸事故
	锅炉	焦炉煤气	气	/	/	

### 2.2.3 贮存过程中风险识别

通过分析，本项目液体原料主要有沥青、洗油和碳九，在储槽内以液态形式暂存。结合物料性质，沥青、洗油为易燃液体，碳九为可燃液体，这些液态物料存在着因管道或者阀门破损导致的泄漏，从而引起火灾、遇明火爆炸、有害气体挥发等的风险事故。

本项目涉及的危险物质储存情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 危险物质储存方式

序号	设备名称	数量	规格	火灾危险类别	储存情况	状态		
						相态	温度℃	压力
1	沥青储槽	2	DN11500、H11960、V 1000m <sup>3</sup>	丙 B	350t	液	200	常压
2	洗油储槽	1	DN9200、H9500、V 600m <sup>3</sup>	丙 A	210t	液	40	常压
3	碳九储槽	1	DN9200、H9500、V 600m <sup>3</sup>	乙 B	210t	液	40	常压
4	沥青卸车槽	1	DN2400、L7803、V30m <sup>3</sup>	丙 B	10t	液	180	常压
5	闪蒸油槽	1	DN4800、H4830、V50m <sup>3</sup>	丙 A	40t	液	80	常压
6	副产沥青储槽	1	DN9000、H9717、V 500m <sup>3</sup>	丙 B	180t	液	230	常压

### 2.2.4 运输过程中风险识别

项目运输主要危险品煤沥青、洗油均由宝舜科技有限公司提供，碳九由宝舜山

东分公司提供，均采用公路方式运输，运输过程中的事故风险主要为交通事故引发的泄漏（如翻车等）。运输过程中环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，因此，事故影响后果随机性较大。本次评价仅就危险化学品在公路上发生运输事故进行环境影响识别，其识别影响见表 2.2-4。

**表 2.2-4 主要物料毒性资料以及毒性分级**

可能事故		路段	影响因子				
			大气污染	地表水污染	土壤污染	生态破坏	人员伤亡
车辆倾翻物料泄漏	未遇火电	普通沥青水泥砼路面路段	√		√		
		桥涵路段	√	√		√	
		沿河路段	√	√	√	√	
		田埂路段农田路段	√				
	遇电火爆炸、火灾	非沿河或桥涵路段	√		√	√	√
		沿河或桥涵路段	√	√		√	√

焦炉煤气由利源焦化厂经输气管线输送到本项目生产厂区，在输送过程中可能由于管线泄漏造成对环境空气的影响，同时由于焦炉煤气属于易燃气体，在遇到电火可能发生燃烧爆炸事故，造成人员伤亡。

## 2.3 重大危险源识别及评价级别

### 2.3.1 功能单元划分

依据《建设项目环境风险技术导则》（HJ/T169-2004），功能单元应包括一个（套）危险物质的主要生产装置、设施（贮存容器、管道）及环保处理设施，或同属于一个工厂边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施。

一般建设项目有生产运行系统、公用工程系统、储运系统、生产辅助系统、环

境保护系统、安全消防系统等。结合导则要求和本项目工程特点，本次工程可分为储罐单元和生产单元，每个单元内存在的危险化学品为多品种，且单元边缘距离小于 500m，因此本项目作为一个功能单元考虑。

### 2.3.2 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中给出的危险物质临界储量，结合本项目的实量与标准进行对比，判别本项目的重大危险源。

当单元内存在危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：  $q_1, q_2, \dots, q_n$  — 每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  — 与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，对本项目生产涉及主要危险化学品进行危险源识别，判定本项目是否存在重大危险源。项目主要危险化学品及识别结果见表 2.3-1。

**表 2.3-1 本项目重大危险源识别表**

《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2009)		本项目			q/Q
物质名称	标准临界量 (t)	物质名称	功能单元	实际量 <sup>[1]</sup>	
碳九	5000	碳九	生产过程	4.17t/h	0.00083
			循环槽	<b>54.49</b>	<b>0.0109</b>

			中间槽	544.95	0.1090
			二次储槽	908.25	0.1816
			罐区储槽	363.3	0.0726
洗油	5000 <sup>[2]</sup>	洗油	生产过程	12.5t/h	0.0025
			中间槽	432.6	0.0865
			二次储槽	432.6	0.0865
			滤液中间槽	216.3	0.0432
			滤液储槽	1081.5	0.2163
			罐区储槽	432.6	0.0865
焦炉煤气	20	焦炉煤气	生产过程	3977Nm <sup>3</sup> /h	0.08
合计					0.97

注：【1】本项目生产运行系统的焦炉煤气、碳九、洗油、生产过程实际量均为小时在线量。  
【2】洗油临界量按易燃液体取值。

由表 2.3-1 可知，洗油、碳九、焦炉煤气均未超过规定的临界量，且涉及到的危险物质的存储量与临界量之比的和为  $0.97 < 1$  未构成重大危险源。

### 2.3.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

环境风险评价工作等级划分表见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境风险评价工作等级划分表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目涉及的有毒有害、易燃易爆物料主要有煤气、洗油、沥青及碳九等，根

据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）判定，本项目无重大危险源，因此根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目的环境风险评价等级确定为二级，重点评价内容风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

### 2.3.4 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）的规定，二级评价范围为距离源点不低于 3km，本次风险评价评价范围选取半径为 3km 的圆形区域。

### 2.3.5 环境保护目标识别

根据调查此次环境风险敏感目标主要为村庄，其敏感点分布见表 2.3-3 及图 2.3-1。

表 2.3-3 环境风险保护目标一览表

序号	敏感点	方位	距厂址距离 (m)	人口
1	东傍佐	NE	670	4150
2	傅家沟	N	1200	913
3	石堂	NW	1760	1680
4	李村	SE	1400	1500
5	卜居头村	W	2000	940
6	角岭	NW	2700	1000
7	西鲁仙	SE	3000	960
8	北马村	SE	1890	290
9	南马村	SE	2040	500
10	清峪村	S	2200	820
11	清池	SW	2380	630
12	上蔡村	NE	3000	1120
13	下蔡村	NE	2700	618
14	南铜冶	NE	2700	16000
15	湾漳河村	NE	2500	260

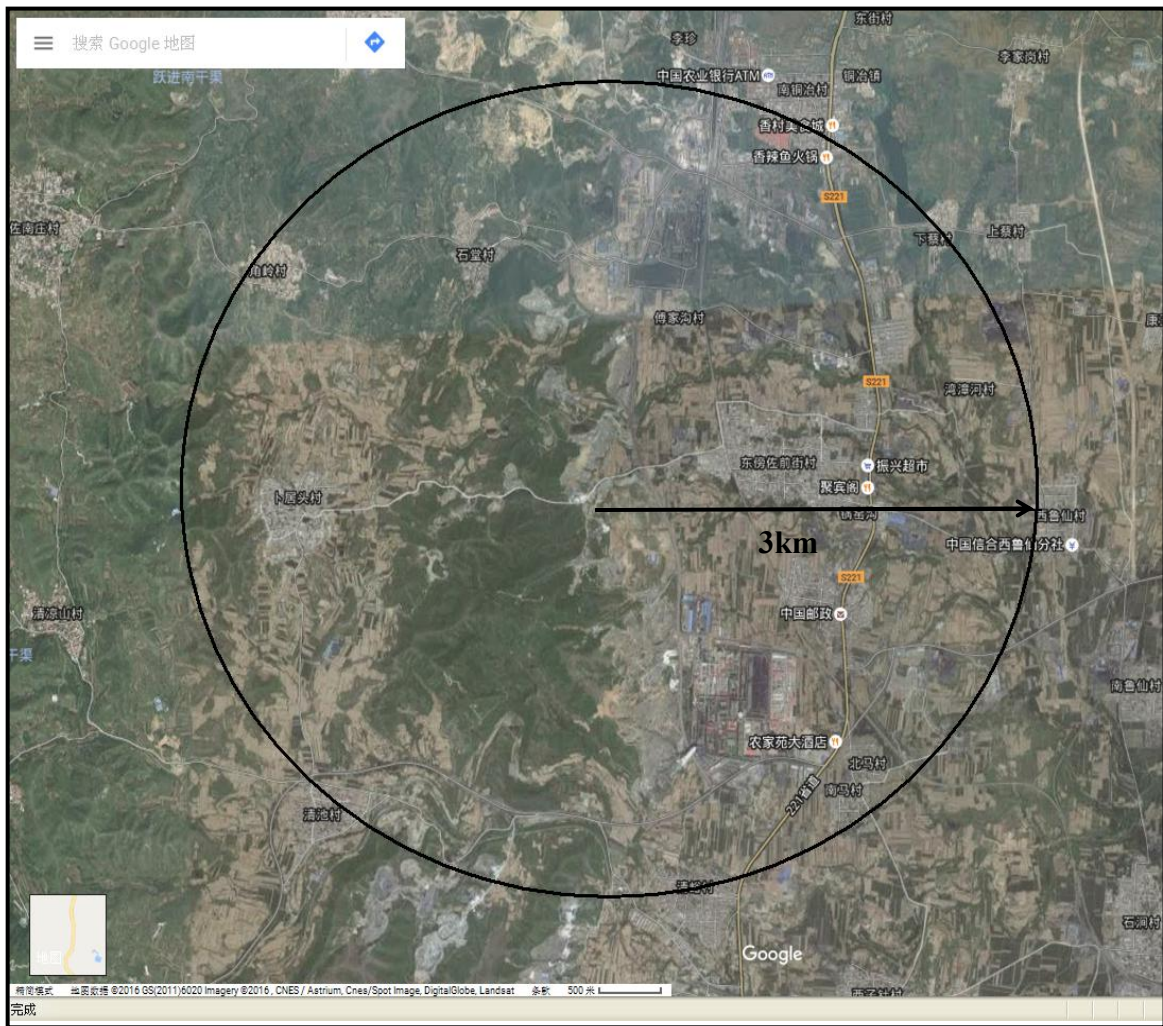


图 2.3-1 项目周边 3km 风险保护目标

## 2.4 源项分析

### 2.4.1 相关事故典型案例分析

根据本项目特点及上述确定的风险评价重点，评价单位进行了认真的资料查询，现将与本项目有关的事故典型案例列表于 2.4-1。

表 2.4-1 典型案例案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故原因	事故后果
1	2016.10.30 重庆	煤气柜发生煤气 泄漏事故	一是煤气泄漏事故报警时，当班操作人员处置不当，生产运行中安全管理不到位，应急操作不及时，致使事故处置滞后，造成煤气	事故导致 7 人 轻微煤气中 毒，16 人有煤

			<p>泄漏长达 75 分钟。二是电子公司维护管理制度不完善，存在漏洞，维护工作、安全生产管理、设备维护点检管理不到位。</p> <p>三是热能厂操作人员对紧急煤气放散快开阀上下限设定值参数未纳入生产点检制度进行检查、记录，导致紧急气动快开阀关闭参数被变动后未发现，安全生产管理制度不完善，安全检查工作不到位。</p> <p>四是重钢 10 万立方米高炉煤气柜放散系统属 20 世纪 80 年代设计，不符合国家现行管理要求，直接将煤气排放进入大气，存在缺陷。</p> <p>五是重钢集团公司对 10 万立方米高炉煤气柜安全系统存在的隐患失察，安全管理方面存在疏漏。</p>	<p>气吸入反应，有序疏散周边居民和企业内部人员 900 余人</p>
2	2011.1.8 绛县古绛镇	煤焦油深加工厂发生爆炸事故	<p>系一油罐车从该加工厂储油罐抽取“洗油”(混合燃料，系煤焦油深加工产品)时，工作人员操作不当引起爆炸燃烧。</p>	<p>造成 5 人遇难，1 人受伤</p>
3	2006.10.26 山西和顺县、昔阳县交界处	洗油翻车泄露	<p>一辆满载洗油的大型货车由和顺开往昔阳时，在 207 国道辉煌桥南端发生翻车交通事故。</p>	<p>造成洗油泄漏污染杨家坡水库的严重事故。</p>
4	2013.1.10 上海金山区	碳九泄漏	<p>由于船员未认真检查船舱阀门的封闭性进行，致使约 52 吨“碳九”从船舱总阀、海底阀处泄漏至朱泾镇掘石港河道，导致掘石港及下游黄浦江河道内水质污染，致使金山、松江自来水取水口原水不达标，松江部分区域被迫停止供水，并影响到奉贤区、闵行区取水口。</p>	<p>造成金山区、松江区经济损失计 480 余万元。</p>

由以上案例可以看出，项目在生产运营过程中可能发生的风险事故主要为煤气泄漏引起的中毒、火灾及爆炸，碳九、洗油泄漏引起的水体污染、火灾、中毒及爆炸危险等，一旦发生意外事故将造成对人员、财产、环境的危害。

#### 2.4.2 风险事故发生概率分析

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件有很多，事故发生的天气条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。通常事故危害所至风险水平可分为最大接受风险水平和可忽略水平。表



2.4-2 列出了一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平。

**表 2.4-2 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值**

机构/研究者	最大可接受水平 (a <sup>-1</sup> )	可忽略水平 (a <sup>-1</sup> )	备注
瑞典环境保护局	1×10 <sup>-6</sup>		化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10 <sup>-6</sup>	1×10 <sup>-8</sup>	化学污染物
英国皇家协会	1×10 <sup>-6</sup>	1×10 <sup>-8</sup>	
Miljostyrelsen (丹麦)	1×10 <sup>-6</sup>		化学污染物
Travis 等 (美国)	1×10 <sup>-6</sup>		

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其他活动中,各种风险水平及其可接受程度见表 2.4-3。一般而言,环境风险值的可接受程度,对有毒有害工业,以自然灾害风险值,即 1×10<sup>-6</sup>/a 为背景值。

**表 2.4-3 各种风险水平及其可接受程度**

风险值 (死亡/年)	危险性	可接受程度
10 <sup>-3</sup> 数量级	危险性特别高,相当于人自然死亡率	不可接受,必须立即采取措施改进
10 <sup>-4</sup> 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
10 <sup>-5</sup> 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心,愿意采取措施预防
10 <sup>-6</sup> 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不担心这类事故发生
10 <sup>-7</sup> ~10 <sup>-8</sup> 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为此事投资加以预防

碳九和煤气管道发生泄露时,不会出现半致死浓度范围,不会造成人员死亡,其危害程度较小。根据类比调查,本项目重大风险事故的发生概率在 1.0×10<sup>-6</sup> 次/年以下,故本项目泄漏事故风险值 1.0×10<sup>-6</sup>/a。

据有关资料记载,管线、阀门、贮罐等发生重大爆炸、爆裂事故的概率为 1.0×10<sup>-4</sup> 及以下。管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故的概率为 1.0×10<sup>-3</sup>, 管线、贮罐、反应器等破裂泄漏事故的频率为 1.0×10<sup>-2</sup>, 管道、泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故的频率为 1.0×10<sup>-1</sup>, 可见由阀门管线泄漏引起的事故发生概率最大,发

生的事故最可信。其事故发生概率比例见表 2.4-4。

**表 2.4-4 事故原因频率表**

序号	事故原因	事故比率 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失败	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.1
6	雷击、自然灾害	8.2

### 2.4.3 最大可信事故的确定

环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。

本项目在施工期主要是构筑物的建设和设备的安装，不存在危险物料，发生火灾、爆炸和危险物质泄漏等事故的较小。结和风险识别相关内容，本项目营运期可能造成危险化学品泄漏，易燃易爆气体的扩散。根据风险识别以及同类事故类比调查结果，确定本项目的最大可信事故为：

- (1) 碳九、洗油等泄露引起火灾；
- (2) 焦炉煤气管道泄漏引起火灾爆炸事故，对周围环境造成不利影响。

## 2.5 风险防范措施及应急措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上控制风险事故的发生，一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处理处置措施。

(1) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

(2) 明确职责，并落实到单位和有关人员；

(3) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

(4) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

(5) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

## 2.5.1 设计中应采取的防治措施

### 2.5.1.1 工艺设计安全防范措施

工艺技术设计安全防范措施详见表 2.5-1。

表 2.5-1 工艺技术设计安全防范措施

序号	工程设计	对策与建议
1	各种塔器的人口和出口管道上应设有压力计和温度计；	塔器的入口和出口管道上设有压力计和温度计。
2	生产设备、储罐和管道的材质、压力等级、制造工艺、焊接质量、检验要求必须执行国家有关规程；其安装必须有良好的密闭性能。对压力管线要有防止高低压窜气、窜液措施	压力管线要有防止高低压窜气、窜液措施。
3	火灾和泄漏检测装置，应按以下原则配置： 1 装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设火焰探测报警装置。相应配置适量的现场手动报警按钮。 2 装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设连续检测探测报警装置。 3 装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设连续检测泄漏的低温检测报警装置。 4 探测器和报警器的信号盘应设置在其保护区的控制室或操作室内。	装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，设连续检测泄漏的低温检测报警装置。
4	阀门设置应使各泵或压缩机维修时能隔断。如果泵或离心式压缩机并联安装，各排出管线应设置一个止回阀。	阀门设置应使各泵维修时能隔断。
5	各泵应设置排放口、安全阀或两个都设，防止最大速度冷却时泵壳体承压过高。	各泵应设置排放口、安全阀。
6	在容器和储罐的接口上应设切断阀。	在容器和储罐的接口上设切断阀。

7	阀及阀的控制器应设计成能在结冰的条件下操作。	阀及阀的控制器应设计成能在结冰的条件下操作。
---	------------------------	------------------------

### 2.5.1.2 工程前期及设计阶段安全防范措施

(1) 选择管道线路走向时，避开居民区以及复杂地质段，以减少由于煤气泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害；

(2) 对管道沿线人口密集、房屋距管线较近等敏感地区，提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力；

根据《输气管道工程设计规范》(GB 50251-94)的要求，输气管道通过的地区，应按沿线居民户数和建筑物的密集程度，划分为三个地区等级，并依据地区等级作出相应的管道设计。

(3) 所有管线均应做防雷、防静电接地；

(4) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；

(5) 选用低噪声的设备，减少对环境噪声影响；

(6) 紧急情况下，煤气采用火炬燃烧放空；

(7) 在可能发生煤气泄漏或积聚的场所应设置可燃气体报警装置；

(8) 管线设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

(9) 加强设计单位相互间的配合，做好衔接、交叉部分的协调，减少设计误操作，使总体设计质量为优；

## 2.5.2 生产过程中的风险防范措施

### 2.5.2.1 项目施工阶段的风险防范措施

(1) 在施工过程中，加强监理，确保涂层施工质量；

(2) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

(3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

(4) 进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全

性；

(5) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作；

### 2.5.2.2 项目生产阶段的风险防范措施

工程涉及到的危险品较多，在生产过程中可能会因生产事故而对环境造成影响。因此，评价建议企业应采取以下措施：

(1) 加强工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练后才能允许上岗操作。

(2) 厂区内应该事先雨污分流，配备导排系统，防止前期雨水和事故消防废水进入循环水池。

(3) 严禁烟火和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在装置生产区、储存区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材；同时在事故现场营救时应配备消毒面具，保证自己的安全。

(4) 生产区设置应急明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要畅通无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施。

(5) 严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

### 2.5.3 运输过程中的风险防范措施

(1) 危险品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具、急救箱等。

(2) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险品运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样三角旗；严格禁止车辆超载。

(3) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配

备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押运，随车人员必须经过专业的培训。

(4) 危险品运输途中，道路管理部门应予以严密控制，以便发生情况能及时采取措施。

(5) 一旦发生危险品泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地环保部门、公安部门、消防部门及其他应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的危害。

#### **2.5.4 建筑安全防范措施**

建筑物的疏散通道、安全出入口都布置在醒目方便的地方，其数目除《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）允许可设置一个出入口的建筑物外，其余均不少于两个，厂房内最远工作点到外部出入口或楼梯的距离满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求，楼梯形式、数量、位置、宽度、疏散距离以及通向屋顶楼梯的安全疏散设施均按规范要求设计。

#### **2.5.5 自动控制设计安全防范措施**

##### **(1) 自动控制**

保持系统的密封性，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，使煤气在非常严密的条件下进行操作并设压力上、下限报警仪及可燃气体报警装置。设低压、高压、低流量、高低负荷、高温等报警装置，同时，操作全部用 DCS 控制，自动化程度很高，改变过去的落后工艺，使安全生产更得以保证。

##### **(2) 可燃及毒性气体探测系统**

为保障企业的生产安全和人身安全，检测可能泄露的煤气浓度并及时报警以预防火灾与爆炸和人生伤亡等重大事故的发生，本项目设置可燃及毒性气体探测系统。可燃及毒性气体探测系统预留了与 DCS 系统的接口。

系统包括（可燃或毒性）气体探测器、防爆接线端子箱、安全栅和气体探测终端显示器（气体报警控制器）等。

### 2.5.6 火灾报警系统

据各类防火规范规定，本工程的防火报警及控制系统主要为火灾报警及控制系统，火灾报警及控制系统的设计原则为“预防为主，消防结合”。本工程中在重要的车间及构成防火报警等级的建筑、电缆隧道、电缆夹层内设有火灾报警控制装置。

本系统由火灾报警控制主机、显示器、打印机、感温探测器、感烟探测器、手动报警按钮、消火栓按钮、控制模块、警铃、消防广播系统、防火专用电话系统等组成。在厂区内设一个消防控制指挥中心。

消防值班人员在消防控制指挥中心内可以对厂区内的火灾隐患进行监控，一旦发生火灾，可启用火灾紧急广播系统指挥人员安全疏散，并及时切断火灾区域内的非消防电源，接通应急照明及疏散指示照明，启动消防泵，关闭防火阀等消防设备进行灭火，并及时通知当地消防部门，使火灾造成的损失减少到最小程度。

### 2.5.7 安全管理

- 配备事故抢救相应的设备器材。
- 公司应建立野外应急救援小组，并制定野外事故应急救援预案，重点制定单元破坏影响人员输送方案。
- 分析生产车间、危险品仓库等区域的危害因素，预测易发生事故地点及危害程度，制定工程抢救方案、泄漏处理方案，制定易燃化学品发生火灾爆炸的抢救方案，并定期组织实地演练。

### 2.5.8 发生泄漏后的应急处理方法

一氧化碳中毒的抢救应急措施：

急救：迅速脱离现场至空气新鲜处，解除一切阻碍呼吸的衣物，并注意保暖。呼吸困难时给输氧，呼吸停止者立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。

防护：处理事故和抢救人员需佩带防毒面具或空气呼吸器进入有毒现场。

泄漏处置：迅速撤离污染区人员至上风处，切断火源和气源，对泄漏区（室内）进行抽排或强力通风，直至有害气体散尽。

事故的疏散方式：厂区主要生产厂房设置两个以上的安全出口，厂房每层的疏散楼梯、走道门的宽度、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均执行《建筑设计防火规范》的相应规定。

事故应急措施：在重要生产岗位及车间附属的配电室及安全出口处均设置事故照明设施，便于发生事故时人员疏散及救助。在可能散发有毒有害气体的工作岗位配备防毒面具、空气呼吸器等事故应急器具。自动控制的阀门、调节器均设置相应的手动控制，以防自控装置出现故障时应急手动操作。

### 2.5.9 事故废水分析

本项目设置环境风险事故水污染防控三级防控系统，防止环境风险事故造成水污染。第一级防控系统由装置区围堰、罐区围堤和区内污水收集处理池组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染；装置区围堰高度不小于 50cm，宽度不超过 150mm 的围堰和导流设施；罐区围堤高度：固定顶罐，不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

第二级防控系统有装置区收集池，将较大生产事故泄漏于装置区围堤、罐区围堤外的物料收集，防止较大生产事故泄漏物料造成的环境污染；事故后清洗水收集池，收集清洗事故产生的废水。

第三级防控系统为事故污水储池。作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，经厂废水处理设施处理后，经管道外送至宝舜科技股份有限公司综合利用。

事故处理完毕后，重点清洗储存事故缓冲池，事故缓冲池容积核算如下：



对于公司发生风险事故时，按《水体污染防治紧急措施设计导则》规定的公式，计算本项目事故储存设施总有效容积。

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

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

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

$V_2$ ——收集事故储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以利用的系统储存量或转移的物料量， $\text{m}^3$ ；有评价取 0；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

#### (1) 物料泄漏 ( $V_1$ )

评价建议新建工程生产区、中间槽、储罐区均设置围堰，因此评价取物料泄漏  $V_1=0\text{m}^3$ ；

#### (2) 消防水量 ( $V_2$ )

为避免火灾时产生大量消防废水外排直接进入外环境，本项目应设置消防废水储池对消防废水进行收集。本次项目生产区发生火灾时消防用水量根据企业提供相关数据进行计算，其中用水量  $69\text{L/s}$ ，火灾延续时间为  $4\text{h}$ ，则消防废水量约为  $1000\text{m}^3$ 。

#### (3) 发生事故时仍然必须进入该收集系统的生产废水量 ( $V_4$ )

生产区发生事故时，应针对突发事故设立事故贮池以贮存事故状态下生产废水，杜绝生产废水事故排放。根据工程分析，本项目建成后生产废水量为  $28.2\text{m}^3/\text{d}$ ，评价按最不利情况，在发生事故时，全厂日生产废水全部为事故生产废水。

#### (4) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 ( $V_5$ )

在雨季，散落在厂址内的物料将随雨水流入外环境，本项目涉及的危险化学品虽然不多，但是仍然会对区域水环境造成较大影响，因此评价建议对前期雨水进行收集处理。

为保证前期雨水对周围环境影响程度降到最低，评价将根据项目所在区域前期

雨水计算公式进行暴雨强度。

$$q = 167 \times 9.229(1 + 0.9141gP)/(t_1 + 12)^{0.638} = 181.1$$

$$Q = \Psi \times q \times F \times t_2$$

式中：q——设计暴雨强度（L/s·ha）

P——重现期，a，评价取 2；

t<sub>1</sub>——降雨历时，min，取 30min；

Q——流量，L/s；

F——汇水面积，ha，本项目 0.73；

t<sub>2</sub>——汇水时间，min，评价取 10min。

经计算厂区前 10min 雨量为 71.4m<sup>3</sup>。

#### （5）事故储池池容

本项目完成后全厂事故储池所需有效容积至少为：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (0 + 1000 - 0) + 28.2 + 71.4m^3 = 1099.6m^3$$

评价建议企业建设一个 1100m<sup>3</sup> 的事故水池。事故水池位于本次工程的东北侧，该区域在整个厂区地势较低的位置，根据设计，该区域为全厂区初期雨水及事故废水等收集处理系统位置，本次工程配套建设事故水池，并预留全厂事故水池位置，供全厂初期雨水及事故废水收集处理使用。

### 2.5.10 应急预案

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险得通知》（环发【2012】77）的要求，本项目应编制事故应急预案。根据本项目特点，突发事故应急预案主要内容见表 2.5-2。

表 2.5-2 企业突发事故应急预案

序号	项目	内容和要求
1	总则	/
2	危险源概述	详述危险源类型、数量及其分布。

3	应急计划区	生产装置区、储罐区、邻区。
4	应急组织	工厂：厂指挥部：负责现场全面指挥。 地区：指挥部：负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理，负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序：应将其与园区的应急预案相衔接，构建区域环境风险联控机制。
6	应急设施、设备	生产装置和贮存区：（1）防火灾、爆炸事故，防中毒应急设施、设备与材料（2）防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；并建设和完善日常监测系统
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态中止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后管理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近的地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## 2.6 风险事故应急监测及投资费用估算

项目一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，其应急监测详见表 2.6-1，风险事故预防与应急设备投资费用详见表 2.6-2。

**表 2.6-1 事故应急监测表**

类别	监测点位	监测因子	监测时间	备注
废水	厂区污水总排口	COD、氨氮、石油类	即时监测	厂区在线监测数据
废气	厂界四周	非甲烷总烃	即时监测	备用监测设备监测

**表 2.6-2 事故风险环保投资估算一览表**

序号	项目	主要措施	规模	投资（万元）
1	火灾事故	装置区、罐区及其他存在潜在危险区设置火灾报警装置及消防灭火系统	若干	15
2	泄漏事故	生产区、罐区设置自动控制报警装置	若干	10
3	废水风险事故	<b>生产区、中间槽、罐区设置围堰</b>	/	<b>15</b>
4		事故废水储池 1100m <sup>3</sup> 及导排系统	1	15
5	合计		/	55

## 2.7 事故风险评价结论

根据风险预测可知，本项目事故风险可以接受，尽管最大可信事故概率较小，并且事故风险可接受，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，在采取及时有效的安全措施后，能够将风险降到最低。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。故本项目通过加强风险管理和风险防范措施，制定应急预案，能够将风险降至最低，风险处于可接受水平。

建议：

①严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范与标准，针对运行过程中可能存在的不安全、环保和卫生的规范和标准，针对运行过程中可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患。

②加强设备、管道、各种安全仪表的维修、保养，杜绝因设备老化带来的事故。

③加强对职工的管理，进一步制定详细的应急计划，事故发生时启动应急预案。

④落实防毒、防火措施，加强对易燃易爆和有毒物质的原辅材料、中间产品、产

品的管理，杜绝由此引发的重大事故。

⑤加强运输过程中的风险意识和风险管理，防止意外事故的发生和蔓延。

### 3 环境影响及公众参与分析

#### 3.1 环境质量影响预测与评价

##### 3.1.1 环境空气质量影响预测与评价

###### 3.1.1.1 评价工作等级及评价范围的确定

###### (1) 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），结合本项目的大气主要污染物产排情况，选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、苯并[α]芘、非甲烷总烃作为本次大气环境影响评价因子。

###### (2) 评价标准

根据安阳县环境保护局关于本项目环评执行标准的批复意见，环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准以及河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准，具体执行标准见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量评价执行标准

污染物名称	取值时间	标准限值	单位	执行标准
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
苯并[α]芘	24 小时平均	0.0025		
非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m <sup>3</sup>	河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准

###### (3) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。评价选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、苯并[α]芘、非甲烷总烃计算其最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub>（第

i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

本次工程排放污染源参数详见表 3.1-2，计算结果见表 3.1-3。

**表 3.1-2 本次工程废气产生及排放情况一览表**

序号	污染源	污染物	废气量 ( $m^3/h$ )	排放量 ( $kg/h$ )	排放参数	
					烟囱排气筒高度 (m)	出口内径 (m)
1	燃气锅炉烟气	烟尘	4929	0.099	15	0.3
2		SO <sub>2</sub>		0.223		
3		NO <sub>x</sub>		0.800		
4	导热油炉燃烧废气	烟尘	5872	0.117	15	0.3
5		SO <sub>2</sub>		0.266		
6		NO <sub>x</sub>		0.953		
7	管式加热炉燃烧废气	烟尘	10271	0.205	15	0.3
8		SO <sub>2</sub>		0.465		
9		NO <sub>x</sub>		1.667		
10	反应釜不凝气	甲烷、CO 及烃类气体	/	/	/	/
11	溶剂回收不凝气	非甲烷总烃	7000	0.56	30	0.4
12	沥青槽沥青烟气	沥青烟		0.02		
13		苯并芘		$3.04 \times 10^{-8}$		
14	吹扫及干燥过程不凝气	非甲烷总烃		0.19		
15	分级/筛分破碎/包装粉尘	粉尘	2150	0.109	15	0.3
16	无组织排放废气	沥青烟	/	0.02	/	/
17		苯并芘	/	$4.7 \times 10^{-6}$	/	/
18		非甲烷总烃	/	1.1	/	/

表 3.1-3

环境空气评价等级计算结果

污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
燃气锅炉烟气	PM <sub>10</sub>	324	2.45×10 <sup>-3</sup>	0.54	0	三级
	SO <sub>2</sub>		5.52×10 <sup>-3</sup>	1.10	0	三级
	NO <sub>x</sub>		1.78×10 <sup>-2</sup>	8.91	0	三级
导热油炉燃烧废气	PM <sub>10</sub>	318	1.80×10 <sup>-3</sup>	0.40	0	三级
	SO <sub>2</sub>		4.08×10 <sup>-3</sup>	0.82	0	三级
	NO <sub>x</sub>		1.32×10 <sup>-2</sup>	6.60	0	三级
管式加热炉燃烧废气	PM <sub>10</sub>	300	2.07×10 <sup>-3</sup>	0.46	0	三级
	SO <sub>2</sub>		4.69×10 <sup>-3</sup>	0.94	0	三级
	NO <sub>x</sub>		1.51×10 <sup>-2</sup>	7.56	0	三级
溶剂回收不凝气	非甲烷总烃	233	9.21×10 <sup>-3</sup>	0.46	0	三级
沥青槽沥青烟气	苯并芘		5.0×10 <sup>-10</sup>	0.00	0	三级
吹扫及干燥过程不凝气	非甲烷总烃		3.13×10 <sup>-3</sup>	0.16	0	三级
分级/筛分破碎/包装粉尘	PM <sub>10</sub>	224	8.17×10 <sup>-3</sup>	1.82	0	三级
无组织排放废气	苯并芘	556	7.41×10 <sup>-7</sup>	9.88	0	三级
	非甲烷总烃		1.74×10 <sup>-1</sup>	8.68	0	三级

注：PM<sub>10</sub>、苯并[α]芘小时浓度限值根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求为 24 小时平均值标准的三倍。

根据表 3.1-3 可知，最大占标率  $P_{\max} = P_{\text{苯并芘}} = 9.88 < 10\%$ ，其对应的污染物地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%} = 0\text{m}$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），“ $P_{\max} < 10\%$ 或  $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ ”时，评价等级为三级。因此，确定本项目环境空气评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。



#### (4) 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)规定,以排放源为中心点  $D_{10\%}$  为半径的圆或  $2 \times D_{10\%}$  为边长的矩形作为大气环境影响评价范围;评价范围的直径或边长一般不应小于 5km,因此,确定本次评价范围为以项目污染源为中心,边长为 5km 的正方形,评价范围面积为  $25\text{km}^2$ 。

#### 3.1.1.2 评价区域气候概况

本项目位于河南省北部安阳市西 30km 的安阳县铜冶镇境内,晋、冀、豫三省交界处,太行山脚下。西部太行山余脉海拔在 400~600m。气候属北暖温带大陆性季风气候,气候特点是:雨热同期,四季分明。本次工程厂址距离安阳市相对较近,气候特征相似,故采用安阳市气象统计资料作为本次环境空气质量影响评价的基础资料。

##### (1) 温度、降水

安阳市气象观测站近 30 年气象要素统计结果见表 3.1-4。

**表 3.1-4 安阳市近 30 年气象要素统计表**

项目	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
	气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	平均	-1.4	1.2	7.8	15.2	21.2	25.9	26.8	25.6	20.7	14.7	7.1	0.6
极端最高		20.7	25.4	31.3	35.3	39.5	41.5	41.0	39.5	39.3	34.6	26.7	26.3	41.5
极端最低		-15.9	-15.2	-10.1	-2.1	5.5	10.5	15.8	13.6	5.5	-1.1	-10.3	-17.3	-17.3
气压 (hPa)	平均	1018.2	1016.5	1011.7	1005.8	1000.9	996.2	994.3	997.9	1005.6	1011.7	1016.0	1017.9	1007.7
相对湿度 (%)	平均	59	59	56	57	59	59	78	80	74	71	68	64	65
降水量 (mm)	平均	4.3	8.7	15.4	25.7	41.7	47.6	169.4	141.8	57.2	34.8	17.8	5.6	570.1
蒸发量 (mm)	平均	52.1	74.9	158.0	223.8	280.7	309.0	225.9	191.5	159.5	128.9	81.2	53.9	1939.4

由表 3.1-4 知,安阳市年平均气温  $13.8^{\circ}\text{C}$ ,以 1 月份为最冷月,月平均气温  $-1.4^{\circ}\text{C}$ ;7 月份最热,平均气温  $26.8^{\circ}\text{C}$ ,气温年较差  $28.2^{\circ}\text{C}$ 。全年中,2~6 月份气温回升最快,

气温增幅较大；8~12 月份降温速度较快，气温的降幅较大。极端最高气温 41.5℃，极端最低气温-17.3℃。年平均气压 1007.7hPa，冬季平均气压 1017.5 hPa，夏季平均气压 996.1hPa。年平均相对湿度 65%，属于空气比较干燥的地区，全年中以 7~8 月平均相对湿度较高，大于 78%，以春季的平均值最低，为 57%，冬季的湿度也较小，不足 61%。全年平均降水量 570.1mm，在全省属于降水量比较少的地区之一。全年降水量主要分布在 7~8 月，其降水量占全年降水量的 55%。冬季（12~2 月）的降水只有全年降水量的 3%，全年内降水量分布很不均匀。年均蒸发量达到 1939.4mm，为年均降水量的 3.4 倍，蒸发量远远大于降水量，导致该地区常常出现干旱现象。

(2) 风速

区域近 30 年风速统计情况见表 3.1-5。

**表 3.1-5 各月及全年平均风速 单位: m/s**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.0	2.4	3.2	3.2	3.0	3.0	2.2	2.5	2.3	2.0	2.2	2.0	2.5

由上表可知，区域多年平均风速为 2.5 m/s，全年以 3、4 月份风速最高，为 3.2 m/s，平均风速最低出现在 1、11、12 月份，均为 2.0 m/s。

(3) 风向

该地全年最多风向为 S，频率 15.8%；次多风向为 SSE，频率 9.4%，其次为 N 和 NNE 风，频率分别为 10.4 和 10.0，劲风频率为 9.4%。安阳市 30 年风向频率玫瑰图见图 3.1-6。

**表 3.1-6 多年各风向频率统计结果一览表 单位:m/s**

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	10.4	5.4	2.5	3.0	2.5	3.0	5.1	10.6	15.8	6.1	2.3	1.6	1.9	3.2	3.6	6.2	9.4

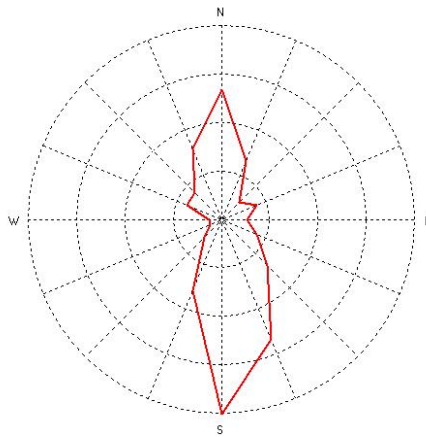


图 3.1-1 安阳市 30 年风向玫瑰图

按照大气导则 HJ/T2.2-2008，主导风向指风频最大的风向角的范围，风向角范围一般在连续 45°左右，对于以 16 方位角表示的风向，主导风向一般是指连续 2~3 个风向角的范围，其主导风向角风频之和应  $\geq 30\%$ 。安阳市近 30 年 SSE、S、SSW 三个方向在连续 45°内，风频之和为 32.5%，大于 30%，故安阳市近 30 年主导风向为 SSE~S~SSW 扇形风。

### 3.1.1.3 环境空气影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的要求，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。根据估算模式本次评价选取污染因子占标率最大的污染源进行计算。估算模式计算结果详见表 3.1-7、表 3.1-8。

表 3.1-7 估算模式预测污染物浓度扩散结果

距离 (m)	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	0	0	0	0	0	0
100	4.21×10 <sup>-3</sup>	0.84	1.36×10 <sup>-2</sup>	6.8	7.00×10 <sup>-3</sup>	1.55
200	5.15×10 <sup>-3</sup>	1.03	1.66×10 <sup>-2</sup>	8.32	7.99×10 <sup>-3</sup>	1.78
300	5.47×10 <sup>-3</sup>	1.09	1.77×10 <sup>-2</sup>	8.83	7.27×10 <sup>-3</sup>	1.61
400	5.20×10 <sup>-3</sup>	1.04	1.68×10 <sup>-2</sup>	8.4	7.09×10 <sup>-3</sup>	1.58
500	4.96×10 <sup>-3</sup>	0.99	1.60×10 <sup>-2</sup>	8	6.64×10 <sup>-3</sup>	1.48

600	$4.64 \times 10^{-3}$	0.93	$1.50 \times 10^{-2}$	7.49	$6.66 \times 10^{-3}$	1.48
700	$4.47 \times 10^{-3}$	0.89	$1.44 \times 10^{-2}$	7.22	$6.31 \times 10^{-3}$	1.4
800	$4.28 \times 10^{-3}$	0.86	$1.38 \times 10^{-2}$	6.9	$5.83 \times 10^{-3}$	1.29
900	$4.16 \times 10^{-3}$	0.83	$1.34 \times 10^{-2}$	6.72	$5.92 \times 10^{-3}$	1.31
1000	$3.97 \times 10^{-3}$	0.79	$1.28 \times 10^{-2}$	6.41	$5.85 \times 10^{-3}$	1.3
1100	$3.72 \times 10^{-3}$	0.74	$1.20 \times 10^{-2}$	6.01	$5.67 \times 10^{-3}$	1.26
1200	$3.49 \times 10^{-3}$	0.7	$1.13 \times 10^{-2}$	5.63	$5.44 \times 10^{-3}$	1.21
1300	$3.26 \times 10^{-3}$	0.65	$1.05 \times 10^{-2}$	5.27	$5.20 \times 10^{-3}$	1.16
1400	$3.05 \times 10^{-3}$	0.61	$9.85 \times 10^{-3}$	4.93	$4.95 \times 10^{-3}$	1.1
1500	$2.86 \times 10^{-3}$	0.57	$9.22 \times 10^{-3}$	4.61	$4.71 \times 10^{-3}$	1.05
1600	$2.68 \times 10^{-3}$	0.54	$8.65 \times 10^{-3}$	4.32	$4.47 \times 10^{-3}$	0.99
1700	$2.52 \times 10^{-3}$	0.5	$8.12 \times 10^{-3}$	4.06	$4.25 \times 10^{-3}$	0.94
1800	$2.37 \times 10^{-3}$	0.47	$7.64 \times 10^{-3}$	3.82	$4.04 \times 10^{-3}$	0.9
1900	$2.26 \times 10^{-3}$	0.45	$7.30 \times 10^{-3}$	3.65	$3.83 \times 10^{-3}$	0.85
2000	$2.30 \times 10^{-3}$	0.46	$7.43 \times 10^{-3}$	3.71	$3.65 \times 10^{-3}$	0.81
2100	$2.31 \times 10^{-3}$	0.46	$7.46 \times 10^{-3}$	3.73	$3.47 \times 10^{-3}$	0.77
2200	$2.32 \times 10^{-3}$	0.46	$7.48 \times 10^{-3}$	3.74	$3.31 \times 10^{-3}$	0.74
2300	$2.31 \times 10^{-3}$	0.46	$7.47 \times 10^{-3}$	3.73	$3.16 \times 10^{-3}$	0.7
2400	$2.31 \times 10^{-3}$	0.46	$7.44 \times 10^{-3}$	3.72	$3.02 \times 10^{-3}$	0.67
2500	$2.29 \times 10^{-3}$	0.46	$7.40 \times 10^{-3}$	3.7	$2.89 \times 10^{-3}$	0.64

表 3.1-8 估算模式预测污染物浓度扩散结果（续表）

距离 (m)	非甲烷总烃		苯并芘	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	$5.48 \times 10^{-2}$	2.74	$2.34 \times 10^{-7}$	3.12
100	$1.19 \times 10^{-1}$	5.95	$5.08 \times 10^{-7}$	6.77
200	$1.59 \times 10^{-1}$	7.95	$6.79 \times 10^{-7}$	9.06
300	$1.70 \times 10^{-1}$	8.52	$7.28 \times 10^{-7}$	9.71
400	$1.69 \times 10^{-1}$	8.46	$7.23 \times 10^{-7}$	9.63
500	$1.71 \times 10^{-1}$	8.57	$7.32 \times 10^{-7}$	9.76
600	$1.72 \times 10^{-1}$	8.62	$7.36 \times 10^{-7}$	9.82

700	$1.64 \times 10^{-1}$	8.22	$7.02 \times 10^{-7}$	9.36
800	$1.53 \times 10^{-1}$	7.65	$6.53 \times 10^{-7}$	8.71
900	$1.41 \times 10^{-1}$	7.04	$6.01 \times 10^{-7}$	8.01
1000	$1.29 \times 10^{-1}$	6.45	$5.51 \times 10^{-7}$	7.34
1100	$1.18 \times 10^{-1}$	5.91	$5.05 \times 10^{-7}$	6.73
1200	$1.08 \times 10^{-1}$	5.42	$4.63 \times 10^{-7}$	6.17
1300	$9.97 \times 10^{-1}$	4.98	$4.26 \times 10^{-7}$	5.68
1400	$9.19 \times 10^{-1}$	4.59	$3.93 \times 10^{-7}$	5.23
1500	$8.49 \times 10^{-1}$	4.24	$3.63 \times 10^{-7}$	4.84
1600	$7.87 \times 10^{-1}$	3.93	$3.36 \times 10^{-7}$	4.48
1700	$7.31 \times 10^{-1}$	3.65	$3.12 \times 10^{-7}$	4.16
1800	$6.81 \times 10^{-1}$	3.4	$2.91 \times 10^{-7}$	3.88
1900	$6.36 \times 10^{-1}$	3.18	$2.72 \times 10^{-7}$	3.62
2000	$5.96 \times 10^{-1}$	2.98	$2.55 \times 10^{-7}$	3.39
2100	$5.61 \times 10^{-1}$	2.8	$2.40 \times 10^{-7}$	3.2
2200	$5.29 \times 10^{-2}$	2.65	$2.26 \times 10^{-7}$	3.01
2300	$5.00 \times 10^{-2}$	2.5	$2.14 \times 10^{-7}$	2.85
2400	$4.74 \times 10^{-2}$	2.37	$2.03 \times 10^{-7}$	2.7
2500	$4.50 \times 10^{-2}$	2.25	$1.92 \times 10^{-7}$	2.56

由表 3.1-7、表 3.1-8 可以看出 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、苯并芘落地浓度均未超出相应标准要求，且占标率较低，估算模式已考虑最不利的气象条件，分析预测结果表明，本次工程对周围环境大气环境质量影响较小。

#### 3.1.1.4 无组织排放厂界浓度预测

本项目采用《河南宝舜精细化工有限公司 20 万吨/年精细化工、清洁能源及炭材料项目》厂界，结合厂区平面布置情况，预测无组织排放废气对各厂界影响，预测结果见表 3.1-9。

**表 3.1-9 无组织排放厂界浓度预测结果**

厂界	距离 (m)	非甲烷总烃		苯并芘	
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
东厂界	310	0.17	8.51	$7.27 \times 10^{-7}$	9.7
西厂界	207	0.16	7.99	$6.80 \times 10^{-7}$	9.11
南厂界	730	0.161	8.01	$6.87 \times 10^{-7}$	9.17
北厂界	116	0.125	6.27	$5.35 \times 10^{-7}$	7.14
无组织排放源厂界标准值(mg/m <sup>3</sup> )		4.0		0.000008	

由表 3.1-9 可以看出，本次工程非甲烷总烃、苯并芘厂界浓度预测值及占标率均较低，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16298-1996）无组织排放监测浓度限值要求。

### 3.1.1.5 大气防护距离及卫生防护距离计算

#### (1) 大气防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），采用推荐模式中的大气环境防护距离估算模式计算各无组织排放源的大气环境防护距离，以污染源中心点为起点，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围即为项目大气环境防护区域。计算参数见表 3.1-10。

**表 3.1-10 大气防护距离计算参数及结果**

污染源	污染物	排放率 (kg/h)	浓度限值	防护距离 (m)
无组织排放废气	非甲烷总烃	1.1	1 小时平均浓度 2.0 (mg/m <sup>3</sup> )	0
	苯并芘	$4.7 \times 10^{-6}$	24 小时平均 0.0025 (μg/m <sup>3</sup> )	0

注：苯并[α]芘小时浓度限值根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求为 24 小时平均值标准的三倍。

由表 3.1-10 可知，本项目无组织排放非甲烷总烃、苯并芘的大气环境防护距离均为 0m，即本项目的大气环境防护距离确定为 0m。

#### (2) 卫生防护距离计算

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，对无组织排放源与居住区之间设置卫生防护距离，其计算公式为：

$$\frac{Q_c}{Q_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中， $C_m$ ——标准浓度限值， $mg/m^3$ ；

$L$ ——工业企业所需卫生防护距离， $m$ ；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $m$ 。根据该生产单元占地面积  $S$  ( $m^2$ ) 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源构成类别进行确定；

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

本项目卫生防护距离计算参数及结果见表 3.1-11。

**表 3.1-11 卫生防护距离计算参数及结果**

污染源	污染物	Q (kg/h)	$C_m$	r (m)	A	B	C	D	L (m)
无组织排放	非甲烷总烃	1.1	2.0( $mg/m^3$ )	69.57	350	0.021	1.85	0.84	7.664
	苯并芘	$4.7 \times 10^{-6}$	$2.5 \times 10^{-3}$ ( $\mu g/m^3$ )	69.57	350	0.021	1.85	0.84	0.009

注： $PM_{10}$ 、苯并[a]芘小时浓度限值根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求为 24 小时平均值标准的三倍。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》，卫生距离在 100m 以内时，极差为 50m；超过 100m，小于 1000m 时，极差为 100m；当有两种或者两种以上的有害气体的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

综上所述，本项目防护距离最终确定为 100m。结合厂区平面布置图可知，北厂界设防距离 0~100m、西厂界设防距离 0~100m。项目设防距离内无环境敏感点，具体见附图。

### 3.1.2 地下水环境影响分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“非金属矿采选及制

品制造-石墨及其他非金属矿物制品-其他”，应编制环境影响报告表。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（附录 A），本项目属于地下水环境影响评价 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价。因此，不再开展地下水环境影响评价。

### 3.1.3 声环境质量影响预测及评价

#### 3.1.3.1 评价标准

根据安阳县环境保护局关于本项目环评执行标准的批复意见，本次声环境质量影响评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

#### 3.1.3.2 评价等级及评价范围

本项目位于安阳县铜冶煤化工产业园区内。项目厂区周围 200m 范围内无村庄等环境敏感点分布。结合项目特点和环境特征，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境评价等级为二级。

本次声环境质量预测范围为项目厂区四周厂界。

#### 3.1.3.3 本项目噪声源强

工程产生高噪声的设备主要有空压机、引风机及各类泵等，其噪声源强在 80~110dB(A)之间。本工程设备噪声治理措施及排放情况详见表 3.1-12。

**表 3.1-12 工程设备噪声治理措施及排放情况**

序号	工序	设备名称	数量（台/套）	源强[dB(A)]	经治理后[dB(A)]	贡献量[dB(A)]
1	反应部分	各类泵	20	75~85	65~75	78
2	分离部分	各类泵	57	75~85	65~75	84
3		过滤机	25	75	65	
4	干燥部分	干燥机	5	75	65	77
5		各类泵	10	75~85	65~75	
6	分级包装	分级机	10	85	75	88



7	部分	风机	10	90	80	
8		振动筛	10	85	75	
9		粉碎机	1	85	75	
10	溶剂回收部分	各类泵	8	75~85	65~75	74
12	原料、辅料、产品储存	各类泵	11	75~85	65~75	34
13	公用工程	空压机	1	100	85	85
14		鼓风机	2	90	70	
15		凉水塔	1	80	70	
16		各类泵	若干	75~85	65~75	

### 3.1.3.4 预测方法及思路

根据本工程主要高噪声设备的分布状况和源强，按经验法推算其衰减量；计算出各声源对厂界的噪声贡献值，然后采用噪声叠加模式进行预测，公式如下：

#### (1) 点声源衰减公式

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

式中， $r_2$ 、 $r_1$ ——距声源的距离（m）；

$L_2$ 、 $L_1$ —— $r_2$ 、 $r_1$ 处的声级强度[dB(A)]。

#### (2) 噪声源叠加公式

$$L = 10\lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， $L$ ——总声压级[dB(A)]；

$L_i$ ——第  $i$  个声源的声压级[dB(A)]；

$n$ ——声源个数。

### 3.1.3.5 噪声预测结果及评价

本项目南侧厂界距离噪声源距离超过 300m，无需进行噪声预测，其预测结果见表 3.1-13 及图 3.1-2。

表 3.1-13

本次工程噪声预测结果一览表

方位	噪声源		治理后声源值 [dB(A)]	距预测点距离 (m)	衰减后噪声 值[dB(A)]	叠加后贡献值 [dB(A)]
	编号	产污环节				
东厂界	1	反应部分	78	275	29.2	38.7
	2	分离部分	84	274	35.3	
	3	干燥部分	77	247	28.8	
	4	分级包装部分	88	240	40.6	
	5	溶剂回收部分	74	227	26.9	
	6	原料、辅料、产品 储存	75	145	32.2	
	7	公用工程	85	277	36.6	
西厂界	1	反应部分	78	62	42.2	48.2
	2	分离部分	84	58	48.8	
	3	干燥部分	77	85	38.1	
	4	分级包装部分	88	92	48.9	
	5	溶剂回收部分	74	118	32.6	
	6	原料、辅料、产品 储存	75	200	29.4	
	7	公用工程	85	108	44.7	
北厂界	1	反应部分	78	65	41.7	48.9
	2	分离部分	84	55	49.3	
	3	干燥部分	77	50	42.7	
	4	分级包装部分	88	85	49.6	
	5	溶剂回收部分	74	98	39.6	
	6	原料、辅料、产品 储存	75	123	33.6	
	7	公用工程	85	118	43.9	

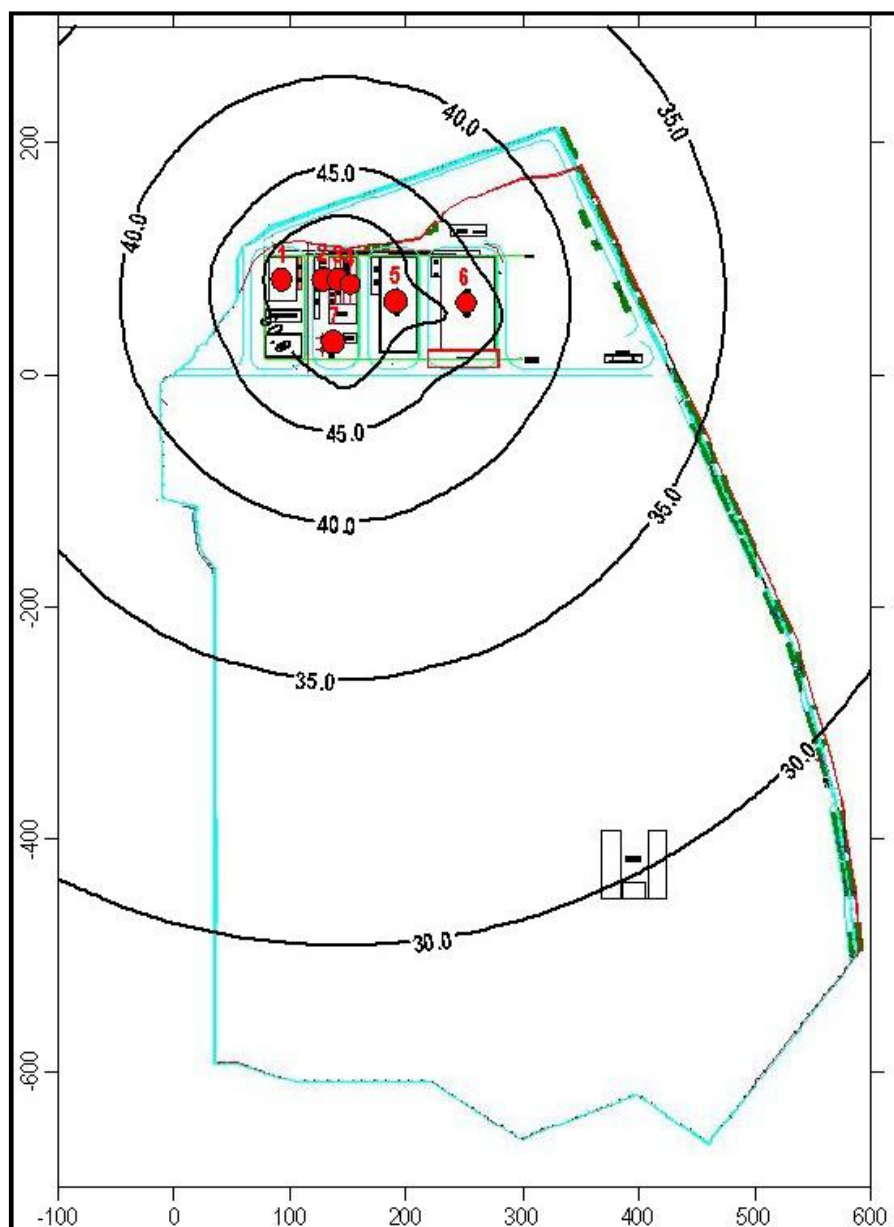


图 3.1-2 噪声预测等值线图

根据预测结果可以看出，本项目建成后，厂区噪声源对东厂界、西厂界、北厂界噪声的贡献值分别为 38.7[dB(A)]、48.2[dB(A)]、48.9[dB(A)]。厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

### 3.1.4 生态影响预测分析

根据工程分析，本项目废水经管道送至母公司宝舜科技股份有限公司处理后综合

利用。宝舜科技股份有限公司位于本项目北面，从厂区到宝舜科技股份有限公司大约4km距离输水管线沿园区现有道路和规划道路采用地埋式铺设，在通过厂内铁路时采用下穿式穿越。

本项目燃料气由厂址南侧约1km的利源煤焦集团提供。管线设置方式采用高架式输送，根据设计规范，在跨越道路（西环路以及园区规划道路）设计离地高度为5m，其余地区高度为2m。由于利源焦化和本项目位于铜冶镇西环路两侧，因此输气管线沿西环路架设，输气长度约1km。本项目输水和输气管线周围敏感点情况见表3.1-14。

**表 3.1-14 管线沿线保护目标情况一览表**

序号	项目	保护目标	方位	距离(m)
1	输水管线	东傍佐	E	450
2		付家沟	E	230
3		石堂	W	500
4		铜冶镇	E	50
5		李珍	W	42
6		官司	E	650
7	输气管线	李村	E	800
8		清峪村	N	1500

备注：输水管线位于安李铁路西侧，距铁路最近距离约23m；输气管线位于安李铁路西侧，距铁路最近距离约700m。

本项目管线敷设对沿线生态的影响主要集中在施工期，本项目管线不经过特殊生态敏感区，也不穿过重要生态敏感区，根据导则HJ/19-2011，生态影响评价等级为三级。

施工期主要生态影响为管道敷设建设过程，开挖地表使原有地表植被、土壤结构受到一定的破坏，造成地表裸露，对生态景观造成不利影响，同时由于表层土抗腐蚀能力减弱，将加剧水土流失；建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙增大，易产生水土流失；取土回填也易产生水土流失。

## 3.2 环境管理及监测计划

企业在生产过程中，势必会对周围环境产生一定的不利影响，这就要求企业在生产运行时进行全过程的污染控制，在源头上削减污染物，减少污染物排放。企业进行环境管理是实现这一目标必不可少的手段之一，是企业管理的重要组成部分，加强环境管理是企业实现环境效益、经济效益、社会效益协调发展，走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用的有效途径。

本项目位于安阳县铜冶镇煤化工产业园区，项目包括在建工程“河南宝舜精细化工有限公司 20 万吨/年精细化工、清洁能源及炭材料项目”、本次工程“河南宝舜精细化工有限公司 10000 吨/年中间相炭微球项目”。

根据企业介绍，综合考虑公司的长远发展及市场因素，该厂区进行重新规划布局，在建工程暂不建设，待在建工程进行建设时根据环保要求另行完善环保手续。因此，本次工程与在建工程不存在依托关系。

本次评价仅针对本次工程提出环境管理及监测计划要求。

### 3.2.1 环境管理

#### 3.2.1.1 环境管理的必要性

河南宝舜精细化工有限公司 10000 吨/年中间相炭微球项目，在生产过程中产生废气、废水、固体废物以及设备噪声，如不进行控制管理，将会给环境带来严重的污染，同时也会给企业造成诸多的负面影响。

企业通过环境管理这一手段，对生产运行过程中产生的污染物进行全过程控制，减少污染物的排放，减轻对周围环境的不利影响，为企业树立良好的环保形象，同时降低企业的能源、资源消耗，充分发挥工程的社会效益、经济效益和环境效益，从而实现“社会、环境、经济效益的统一”，有利于企业的可持续发展。

#### 3.2.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》有关要求，评价建议本项目运营后，应设置专门的环境保护管理机构，来负责组织、落实、监督全厂的环保工作。

宝舜科技股份有限公司集团内部设有专门的环保部，下设有化验车间，负责日常环境管理工作，该机构现有环境管理人员 13 名，其中组长 1 名，副组长 2 名。

本项目属于宝舜科技股份有限公司的子公司的建设项目，考虑本项目距集团较远，建议在拟建厂内设置环保科作为厂区环境管理的职能部门，由公司总经理兼任环保科主任，另配备一名主抓环保的副经理兼任环保科副主任，另配备 2~3 名具有大专以上环保专业技术知识的人员，负责与公司环保科的协调联系、运行期环境管理，制定实施各项环境管理制度，发现问题及时解决，并上报安阳县环保局。

作为企业内部的环境管理部门，其基本职能有：①组织编制企业的环境计划和规划；②组织和协调环境保护工作；③实施环境监测。

具体来说，主要有如下：

(1) 贯彻并执行国家、省、市、地方及行业制定的环境法规和各项规章制度，并按照国家 and 地方的法律、法规和有关标准，制定可行的本企业的污染物排放指标、环境保护方针及环境管理办法，并督促、检查本企业的执行情况；

(2) 在企业内部建立强有力的环境管理体系，将环境管理落实到车间与岗位，制定相应的操作规程、监督管理制度和奖惩措施，以保证各项措施在生产经营的各个环节得到有效执行；

(3) 组织进行企业的污染源调查和环境监测，检查企业的环境质量状况及发展趋势，负责环境监测资料的管理工作及定期上报工作情况，监督污染物排放和全厂环境保护设施的运行。组织对环保设施进行管理和维护，制定环保设施运行的管理计划、操作规程，及时了解存在的问题，并给予解决，不能解决的及时上报上级有关部门，确保其正常运行；

(4) 加强从领导到职工的清洁生产理念和宣传教育，提高全员推行清洁生产的自觉性，制定企业的清洁生产实施方案，对生产实施全过程清洁生产和环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节，负责清洁生产的策划、组织、实施和推动，不断地提

高企业的清洁生产水平；

(5) 对全体人员开展环境教育活动，普及环境知识，组织对各岗位员工的环保技能培训，将员工的环保考核纳入生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环境意识；

(6) 配合政府环保部门对企业的环境管理，会同有关单位做好对本企业的环境监测，负责污染事故的调查与处理；

(7) 结合有关的环境政策及企业的自身情况，制定本企业环境保护年度计划及长远计划，监督其实施并进行考核；

(8) 制定企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理，记录在案并上报有关部门；

(9) 会同有关部门开展企业的环境科研及环境保护技术信息的交流，积极推广并采纳国内外先进的污染防治技术和经验；

(10) 对企业的环境监测数据、环保设施运行情况及环境事故发生情况进行统计、存档，编制环境管理年度报告，上报有关部门；

(11) 负责收集群众来信和接待群众来访工作。

### **3.2.2 环境监测计划**

环境监测是如实把握环境质量现状，分析环境质量变化趋势，探讨污染物排放情况，预测污染变化趋势的主要手段。

#### **3.2.2.1 环境监测的作用**

科学合理的监测数据是各级环保主管部门对工程项目施工及运行期进行环境管理的依据，因此环境监测是企业进行环境管理的重要组成部分，是环境管理的重要手段之一，是科学管理企业环保工作的基础。其作用具体说来主要有：

作为企业内部环境管理的依据和手段，企业可以及时判断生产设施及环保设施的运行情况，便于企业及时发现问题，采取措施，避免污染事故的发生。

通过监测，观察记录及运行参数，建立设备运行档案，及时调整设备运行参数，

使处理效果达到设计要求。

环境监测为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据，也为环境纠纷的责任划分提供依据。

### 3.2.2.2 监测机构的设置及环境监测站职责

#### (1) 环境机构的设置

根据本项目特点，评价建议环保科下设环保监测站，监测机构应设专职监测人员 4 人，并配备相应的监测仪器设施。监测人员应具有大专以上学历，分析化学、化工或环境相关专业毕业，具备环保、化学分析技能，掌握国家规定的统一监测方法，具有较强的实验操作技能。

#### (2) 环境监测站职责

环境监测站主要职责有：

- 根据国家颁布的环境质量标准及环境保护监测工作规定，制定企业的监测计划和工作方案。

- 监测人员要定期对各类污染防治设备运行情况进行监测评价，随时掌握其正常及非正常运行状况，监测结果异常时查明原因，及时上报，并分析污染物排放规律，整理监测数据，建立企业环保档案。

- 建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平。

- 加强监测设备的维护保养和校验工作，确保监测工作正常运行。

- 参与厂内环境污染事件的调查工作，接受地方环保部门的指导和监督。

### 3.2.2.3 监测仪器的配备

虽然集团公司配有相应的监测分析仪器，考虑到相距较远且本项目的自身的环保设施的运行和管理，建议本项目自身配备相应的监测能力。具体的监测仪器及其投资见表 3.2-1。

**表 3.2-1 本项目监测所需仪器一览表**

序号	仪器设备名称	数量（台）	价格（万元）
1	pH 计	1	1



2	电子分析天平	2	2
3	试剂及玻璃器皿	若干	3
4	分光光度仪	3	3
5	COD 测定仪	2	4
6	烘箱	1	3.5
7	精密声级计	2	1
8	流量计	1	2.5
合 计			20

### 3.2.2.4 监测计划

由于本项目的污染主要产生于生产过程，因此监测应重点针对运行期进行。根据本工程的产污特点及厂址周围的环境状况，评价建议厂方委托有资质的监测单位定期对工程产生的废气及地下水中特殊因子进行监测，而公司内部自设的环境监测站负责常规因子的监测工作，相应的监测控制计划见表 3.2-2。

**表 3.2-2 日常环境监控计划一览表**

类别	监测点位		监测因子	监测频率
废气	燃气锅炉烟囱出口		烟气量、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘	每季一次，每次两天
	导热油炉烟囱出口		烟气量、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘	
	管式加热炉排气筒出口		废气量、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘	
	溶剂回收不凝气	处理装置排气筒出口	废气量、非甲烷总烃、沥青烟、苯并芘	
	吹扫及干燥过程不凝气			
	沥青槽沥青烟气			
	分级废气		废气量、粉尘	
	筛分破碎废气		废气量、粉尘	
	包装废气		废气量、粉尘	
	厂界四周		非甲烷总烃、沥青烟、苯并芘	
噪声	主要高噪声设备		dB(A)	每月一次，每次两天，

	四周厂界		昼、夜各一次
废水	厂污水总排口	废水量、pH、COD、氨氮、SS、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物	每天一次
地下水	厂址内、东傍佐前街及李村	氨氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数	每年1次

### 3.2.3 环保“三同时”竣工验收内容

按照国家的有关要求，项目建成后须对其环保设施进行“三同时”验收。根据本项目的情况，“三同时”验收内容见表3.2-3。

**表 3.2-3 环保“三同时”验收内容一览表**

序号	项目	产污环节	验收内容		执行标准
			治理措施	验收因子	
<b>一 施工期</b>					
1	扬尘污染防治	施工扬尘	施工工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、工地路面100%硬化、拆迁作业100%喷淋、渣土车辆100%密闭“六个百分之百”的扬尘污染防治措施		/
2	废水	施工废水	施工场所修建化粪池和沉淀池，施工产生的生活污水经简易处理后用于区域绿化		/
3	固体废物	施工固废	施工期对废弃物的碎砖、石、混凝土及残渣等可就地处置作为填充地基用；包装箱和包装袋也可回收利用或销售给废品收购站。安装工程的金属材料及产生的金属垃圾施工后应回收。生活垃圾由当地环卫部门统一清运、处理。		/
<b>二 运营期</b>					
1	废气治理措施	燃气锅炉烟气	1根15m高烟囱	烟气量、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2 燃气锅炉限值
2		导热油炉燃烧废气	1根15m高烟囱	烟气量、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘	
3		管式加热炉燃烧废气	1根15m高排气筒	废气量、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘	河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2015) 标准限值
4		反应釜反应器	送管式加热炉燃烧处理	/	/
5		溶剂回收不凝气	1套“洗油吸收+两级活	废气量、非甲烷总	《大气污染物综合排

6		沥青槽沥青烟气	性炭吸附”处理装置, 1根30m排气筒		烃、沥青烟、苯并芘	放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
7		吹扫及干燥过程不凝气				
8		分级废气	1套袋式除尘器	共用1根15m高排气筒	废气量、粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
		筛分破碎废气	1套袋式除尘器			
		包装废气	1套袋式除尘器			
9	废水处理	生产废水、生活污水	1座200m <sup>3</sup> 厂污水调节池, 1座废水加压泵站		/	/
			输水管线		/	/
			输水管线压力监控系统		/	/
10	噪声治理措施	各高噪声设备	消声器、隔声罩、减振垫等		等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
11	固废	废活性炭	PE胶框存储	建设150m <sup>2</sup> 全密闭危废暂存间, 分类、分区暂存	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
12		废油	铁质容器存储			
13		废导热油	铁质容器存储			
14		办公生活垃圾	设置专门的垃圾桶若干	设20m <sup>2</sup> 生活垃圾站, 日产日清	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB78599-2001)
15	地下水防渗	厂区防渗	厂区分级防渗措施		/	/
16	绿化美化	厂区厂界绿化、美化	植树、种植草坪		/	/
17	环境监测	/	监测仪器		/	/
18	事故风险	/	火灾报警系统、中间槽/罐区围堰、1100m <sup>3</sup> 事故储池及其它		/	/

### 3.3 公众参与分析

#### 3.3.1 公众参与的工作程序

本次公众参与调查贯穿整个环境影响评价工作，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）的规定，公众参与工作程序见图 3.3-1。

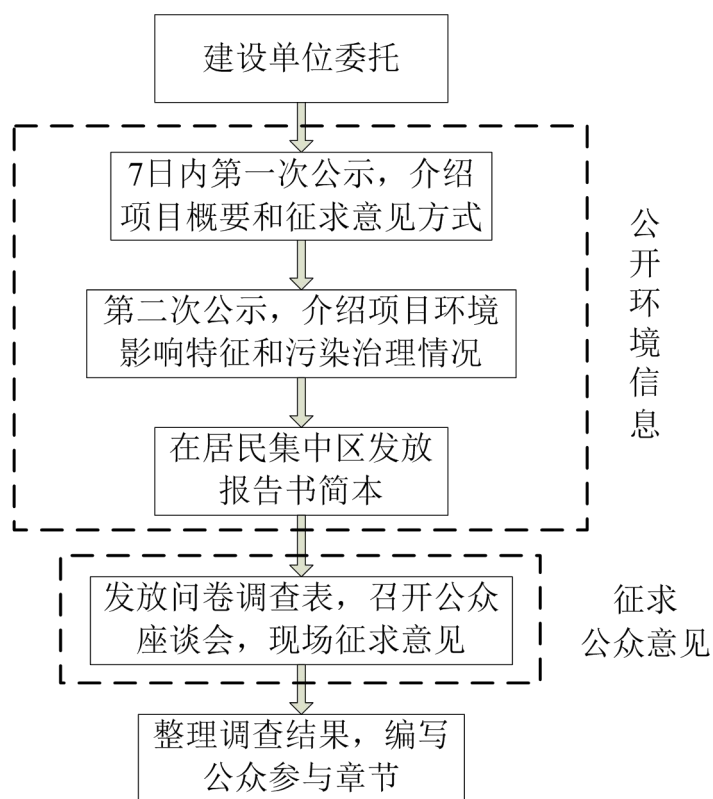


图 3.3-1 公众参与工作程序图

#### 3.3.2 公众参与的对象和方式

##### 3.3.2.1 公众参与的对象

本项目公众参与的对象主要是厂址附近可能受到影响的石堂村、东傍佐村、李村等村村民。

##### 3.3.2.2 公众参与的方式

公众参与一般方式有调查公众意见、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等，本次公众参与采用网上公示、张贴公示、发放环评报告书简本、座谈会和现场问卷查相结合的方式。

### 3.3.3 公开环境信息

#### (1) 一次公示

建设单位在委托评价单位开展环评工作（2016年8月8日）后，于2016年8月12日~2016年8月26日在河南宝舜科技有限公司官网上进行第一次信息公开。公示内容详见附图。公示期间，未收到当地公众对项目的建设意见和建议。

#### (2) 二次公示

建设单位于2016年9月6日~2016年9月20日（10个工作日）在河南宝舜科技有限公司网站进行第二次信息公开，同时在石堂村、东傍佐村、李村等村庄进行了公告公示，公示内容见附图。公示期间，未收到当地公众对项目建设的意见和建议。

### 3.3.4 征求公众意见

#### 3.3.4.1 公众参与座谈会

为了使公众对本项目的建设有更进一步的了解以及更广泛的征求公众对建设项目的意见和建议，建设单位于2016年9月21日，在河南宝舜精细化工有限公司会议室组织召开了公众参与座谈会。参加座谈会的主要有厂址周边的石堂村、东傍佐村、李村等村村民代表、安阳县环保局、建设单位和评价单位相关代表，共计30人。会上公众就关心问题提出了一些意见和建议。

#### (1) 座谈会主要内容

##### ①建设单位介绍项目情况

河南宝舜精细化工有限公司的相关代表介绍了该项目建设的规模、目的和意义，又简单介绍了项目的生产工艺流程及项目生产过程中的污染防治措施。

##### ②评价单位介绍环评情况

评价单位概述了本项目生产工艺及污染物产生环节，详细介绍了项目污染因素、相应的污染防治措施及项目实施可能带来的环境影响。

##### ③安阳县环保局的意见

安阳县环保局领导听取了项目情况的汇报后，表示支持本项目建设。

#### ④公众提出意见和建议

与会公众与会期间对自己所关心和担心的问题发表了意见和建议，并填写部分公众参与问卷调查表。

#### (2) 公众所关注的主要问题

本次座谈会上，与会代表均积极发表意见，对自己所关心和担心的问题发表意见和建议，现将座谈会上公众关心的主要问题总结如下：

①项目建设会不会对周围环境造成污染；

②项目建成后能不能优先安排当地居民就业，带动当地经济发展；

③希望企业按照国家标准要求进行项目的建设，建设完成后，能够加强环境管理，确保各项污染物达标排放。

#### (3) 公众所关注的问题的答复

①本公司将加强清洁生产力度，尽力减少污染物排放，把对环境的不利影响降到最低。

②公司承诺，项目建成后优先安排当地居民就业，带动当地经济发展；

③公司将严格按照环评要求，加强环境管理，把各项污染防控措施落实到位，确保各项污染物能够达标排放；

### 3.3.4.2 公众意见调查结果统计与分析

#### (1) 公众参与调查问卷

2016年9月21日，环评工作人员前往东傍佐村、石堂村、李村等村庄进行了实地调查，并向公众发放公众参与调查问卷，收集公众对本项目的意见。

#### (2) 调查对象的基本情况统计

本次公众参与调查共发放调查问卷120份，实际收回116份，回收率为96.7%。调查对象包括了不同年龄、不同职业、不同文化背景、不同性别的公众，具有广泛的代表性，被调查对象的基本情况详见表3.3-2。

表 3.3-2

被调查对象人员的基本情况统计表

项目		人数	百分比 (%)
年龄	20 岁以下	2	1.72
	21~35 岁	61	52.59
	36~60 岁	52	44.83
	60 岁以上	1	0.086
职业	工人	23	19.83
	农民	76	65.52
	机关	5	4.31
	其他	12	10.34
文化程度	大学及以上	25	21.55
	高中或中专	31	26.72
	初中	59	50.86
	小学及以下	1	0.086
性别	男	74	63.80
	女	42	36.20

由表 3.3-2 可以看出,本次被调查公众的年龄主要集中在 21~35 岁和 36~60 岁之间,其中男性比例稍大一些;被调查公众大部分是农民,占了 65.52%,另外工人也占了近 20%;被调查公众的文化程度大多集中在初中,高中和大学所占比例也比较大,被调查公众所受文化教育程度较高。

本次调查参与的公众包括不同年龄、文化程度、职业、性别等方面的人群,具有一定的代表性和典型性。

### (3) 调查结果总结分析

根据公众参与调查统计结果,对公众意见进行归纳分析,详见表 3.3-3。

表 3.3-3

公众意见调查统计结果

调查内容	意见	公众人数	占被调查公众总数比例 (%)
1、您了解该项目的建设吗？	了解	70	60.34
	一般	46	39.66
	不了解	0	0
2、您认为目前当地环境质量总体如何？	较好	39	33.62
	一般	74	63.80
	较差	3	2.58
	差	0	0
3、您认为目前当地的主要环境问题是什么？（可多选）	地表水污染	7	6.03
	地下水污染	9	7.76
	噪声污染	14	12.07
	固体废物污染	16	13.80
	大气污染	59	50.86
	没有污染	35	30.17
4、您认为本项目建设对周围环境会产生什么样的影响？（可多选）	地表水污染	7	6.03
	地下水污染	5	4.31
	噪声污染	9	7.76
	固体废物污染	19	16.38
	大气污染	49	42.24
	没有污染	42	36.21
5、您认为在污染物治理方面，本项目哪些方面需要加强措施与管理？（可多选）	废水治理	23	19.83
	废气治理	59	50.86
	噪声治理	23	19.83
	固体废物管理	30	25.86
	事故风险	17	14.66
6、您认为本项目的建设能否推动当地的经济发展？	能	111	95.69
	不能	0	0



	不知道	5	4.31
7、您支持本项目在此建设吗？	支持	105	90.82
	无所谓	11	9.48
	不支持	0	0

针对表 3.3-3 的调查问卷统计结果，对周围群众所反映的问题逐一进行详细总结分析，总结如下：

(1) 调查问题一：您了解本项目的建设吗？

60.34%被调查公众可能通过一次公示、二次公示、报告书简本等不同的渠道，对本项目的建设有一定的了解，39.66%被调查公众对本项目表示一般了解，没有不了解本项目建设的。可见，项目前期所做公示的宣传工作效率较好。

(2) 调查问题二：您认为目前当地环境质量总体如何？

33.62%被调查公众认为目前当地环境质量总体较好，63.80%被调查公众认为目前当地环境质量一般，2.58%被调查公众认为目前本地环境质量总体状况较差。

(3) 调查问题三：您认为目前当地的主要环境问题是什么？（可多选）

30.17%被调查公众认为目前当地没有环境污染，50.86%被调查公众认为目前该地区存在大气污染，分别有 6.03%、7.76%、12.07%、13.80%的被调查公众认为目前该地区存在着不同程度的地表水、地下水、噪声、固体废物污染。这表明项目所在区域的环境质量现状得到了一些公众的认可，但附近的大气环境可能已经受到了一定程度的影响。

(4) 调查问题四：您认为本项目建设对周围环境会产生什么样的影响？（可多选）

36.21%被调查公众认为本项目建成后对周围环境没有污染，42.24%被调查公众认为会有大气污染，16.38%被调查公众认为该项目建设会产生固体废物污染，7.76%被调查公众担心造成噪声污染，另外分别有 6.03%和 4.31%被调查公众担心本项目建设会产生地表水污染和地下水污染。

(5) 调查问题五：您认为在污染物治理方面，本项目哪些方面需要加强措施与管理？（可多选）

50.86%被调查公众认为企业需要加强废气治理工作，25.86%被调查公众认为企业

需要加强固体废物管理工作，19.83%被调查公众认为企业需要加强废水治理工作和加强噪声治理工作，14.66%被调查公众认为企业需要加强事故风险管理工作，

(6) 调查问题六：您认为本项目的建设能否推动当地的经济发展？

95.69%被调查公众认为本项目能推动当地经济发展，可以给村民带来就业机会，4.31%被调查公众表示不知道本项目是否能推动当地的经济发展，没有公众认为本项目不能推动当地经济发展。

(7) 调查问题七：您支持本项目在此建设吗？

90.82%被调查公众支持本项目的建设，9.48%的被调查公众认为项目建设对其没什么影响，对项目建设持无所谓态度。总体来说，当地居民支持本项目建设，希望项目建设为当地居民提供就业机会，推动当地的经济发展，从而改善居民生活水平。

### 3.3.5 公众参与小结

(1) 建设单位对公众参与意见的采纳说明：

①公司将按照项目工作岗位技能要求，结合用工标准，经过考核后，在同等条件下优先录用当地居民。

②建设单位会严格按照环境影响评价中提出的隔声、消声、降噪措施，确保工业企业厂界噪声能够满足相关标准的要求，确保企业运行过程中不会对周边居民生活造成不良影响。

(2) 评价单位在报告书中也给出了一些建议：

①建设单位应严格按照环评中提出的各项环保措施，将环保设备安装到位并正常运行，最大限度地保护好当地环境质量。并且将进一步做好与周围群众的交流，及时通报项目对周围环境的影响，减少由于群众对项目的不理解而造成的担忧。

②建设单位应在项目设计、建设和运行后认真落实各项环境保护措施，保证各项环保措施能正常运行，确保“三同时”落到实处，发挥其效益。并加强环境管理工作，最大可能降低污染物的外排，减少项目对周围环境的影响。

(3) 建设方承诺

根据评价单位反馈的公众参与调查结果，建设单位对公众提出的意见和建议非常重视并进行了充分考虑，表示接受 10000 吨/年中间相炭微球项目公众参与座谈会及问卷调查中提出的意见和建议；公司严格按照环评要求，加强环境管理，把各项污染防治措施落实到位，确保各项污染物能够达标排放；公司将加强清洁生产力度，尽力减少污染物排放，把对环境的不利影响降到最低。