

## 前言

河南省开仑化工有限责任公司（原河南省滑县化工厂）位于河南滑县解放北路 25 号，始建于 1953 年，是原国家化工部橡胶助剂全国四大定点生产厂之一，中国橡胶工业协会成员单位，全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会委员单位。现有资产 2.5 亿元，员工 285 人，主要生产“火炬”牌橡胶防老剂、硫化促进剂、橡胶用不溶性硫磺等三大系列产品，是河南省橡胶助剂龙头企业，生产规模和国内市场占有率位居河南省第一，全国第五。开仑化工技术力量雄厚，公司研发中心拥有国内先进的研发装备和一流的科研人员，一直致力于新型、高效、环保橡胶助剂及高性能子午线轮胎配套专用新材料的研发。

近年来，伴随着世界汽车业的高速发展，一种尖端、高附加值的“不溶性硫磺”产品正在世界各国悄然崛起，而价格却是我国普通硫磺价格的 10 倍，因此不溶性硫磺的市场前景极具吸引力。不溶性硫磺是生子午线轮胎的主要硫化剂，其优异性能在其相关领域内的市场需求量呈逐年增长的趋势，增长潜力相当强劲。根据《轮胎产业政策》（2010.9）发展规划，国家鼓励发展安全、节能、环保的高性能子午线轮胎，到 2015 年，国内乘用车胎子午化率达到 100%，子午线轮胎产量将保持年均 40%~50% 的速度增长，斜交轮胎将逐步被子午线轮胎取代，同时鼓励发展环保型橡胶助剂。因此，随着子午线轮胎迅猛发展，必将刺激和带动高热稳定性不溶性硫磺需求量的快速增长。根据橡胶协会的预测，预计 2015 年我国不溶性硫磺的需求量将达到 15 万吨，然而目前国内不溶性硫磺的实际产量远远不能满足市场需求，国内不溶性硫磺市场将面临巨大缺口，开仑化工年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目的实施，不但可以打破国外橡胶助剂产品的垄断，而且可以带动相关产业，具有很好的经济效益和社会效益。

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目，总投资为 9216 万元。该项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中允许类项目，于 2015 年 7 月 16 日经滑县发展和改革委员会确认备案（项目编号：豫直滑县制造[2015]13097），项目建设符合国家产业政策的要求。本项目拟选厂址位于滑县县城东南，滑县产业集聚区中的煤化工产业区，具体在漓江路以南、东环路以西和锦华路以东，该区域属于三类工业用地，本项目的建设符合滑县产业集聚区规划。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告书。受建设单位委托，河南省环境保护科学研究院承担了该项目的环评工作。我院在现场踏勘、调研和收集分析资料的基础上，按照国家标准、技术政策要求，根据《环境影响评价技术导则》，完成了该项目环境影响报告书的编制工作。

在环评工作中得到了各级环境保护局及当地政府有关部门的大力支持，设计单位及建设单位也给予了积极配合，在此一并表示衷心感谢！

## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)(2015 年 1 月 1 日实施)
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 01 月 01 日实施)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 06 月 01 日实施)
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号, 2000 年 3 月 20 日实施)
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 03 月 01 日实施)
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 04 月 01 日实施)
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 07 月 01 日实施)
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 09 月 01 日实施)
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院 253 号, 1998 年 11 月 29 日)
- (10) 关于印发《环境影响评价公众参与暂行办法》的通知(国家环保总局环发[2006]28 号, 2006 年 3 月 18 日实施)
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015 年 06 月 01 日实施)
- (12) 《河南省建设项目环境影响评价文件分级审批目录(2014 年本)》
- (13) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》(2013 年 5 月 1 日实施)
- (14) 《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)
- (15) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文[2012]159 号)

#### 1.1.2 政策及规划

- (1) 《国家环境保护“十二五”规划》
- (2) 《滑县环境保护“十二五”规划》
- (3) 《滑县城乡总体规划》(2010~2030 年)
- (4) 《滑县产业集聚区空间发展规划修编》(2013~2020 年)

### 1.1.3 导则及技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2011)
- (2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)
- (4)《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-1993)
- (5)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)

### 1.1.4 有关技术文件

- (1) 河南省开仑化工有限责任公司关于环境影响评价工作的委托书
- (2) 年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目备案确认书
- (3) 滑县环境保护局《关于河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目环境影响评价执行标准的意见》
- (4)《河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目可行性研究报告》

## 1.2 评价对象

本次环评工作的评价对象为河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目。

## 1.3 评价目的

分析本次建设的年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目的污染物排放情况, 查清该区域环境质量现状, 预测本次工程对环境的影响程度和范围, 从环保角度分析工程建设及厂址选择是否可行, 论证工程污染防治措施的可行性, 提出切实可行的对策和建议, 为环境管理及工程环保设计提供科学依据。

## 1.4 评价因子与评价标准

### 1.4.1 环境影响因子识别

根据拟建工程在建设期和运行期的排污特点, 同时依据其所处区域的环境特征, 将拟建工程对环境可能造成影响的因子识别出来, 并将其对环境的影响程度列于表 1.4-1 中。

表 1.4-1 环境影响因子及其影响程度

环境参数		自然环境				生态环境		社会环境					生活质量	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
工程活动	影响程度	地表水	地下水	大气环境	声环境	自然景观	植被	工业	农业	交通	社会经济	公众健康	生活方式	生活质量
	建设期	废水	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
扬尘		0	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	-1
废渣		0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0
噪声		0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1
运行期	废水	-2	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-1
	废气	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1
	废渣	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1

注：表中数字表示拟建工程对环境的影响程度。

+3 表示重大的有利影响，-3 表示重大的不利影响；

+2 表示中等的有利影响，-2 表示中等的不利影响；

+1 表示轻微的有利影响，-1 表示轻微的不利影响；0 表示没有影响。

由上表可知，建设期，拟建工程对环境的影响主要为施工扬尘和施工噪声对周围环境的不利影响，造成的影响是局部的、短暂的。运行期对环境的影响是局部的，在采取相应的污染治理措施后，可以有效地降低对周围环境的不利影响。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据工程特点，经筛选，确定拟建工程主要的评价因子见表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
现状评价	环境空气质量现状	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、CS <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S
	地表水环境质量现状	COD、氨氮
	地下水环境质量现状	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚
	噪声环境质量现状	等效连续 A 声级
预测评价	大气污染	PM <sub>10</sub> 、CS <sub>2</sub>
	地表水污染	COD、氨氮
	厂界噪声	等效连续 A 声级

## 1.4.3 评价标准

拟建工程各评价因子所执行的环境质量标准详见表 1.4-3；

拟建工程各评价因子所执行的排放标准详见表 1.4-4。

表 1.4-3 环境质量标准

类别	污染物	限值	单位	标准
环境空气	SO <sub>2</sub>	1 小时平均 0.50 24 小时平均 0.15	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均 0.20 24 小时平均 0.08		
	TSP	24 小时平均 0.30		
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均 0.15		
	CS <sub>2</sub>	一次浓度 0.04	mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 表 1 “居住区大气 中有害物质的最高容许浓度”
	H <sub>2</sub> S	一次浓度 0.01		
地下水	pH	6.5~8.5	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	高锰酸盐指数	≤3.0		
	氨氮	≤0.20		
	硫酸盐	≤250		
	氰化物	≤0.05		
	挥发酚	≤0.002		
地表水	pH	6~9	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准
	COD	≤40	mg/L	
	氨氮	≤2.0		
声环境	噪声	昼间 65	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类
		夜间 55		

表 1.4-4 污染物排放标准

类别	污染物	浓度	单位	标准
大气 污染物	颗粒物	≤120	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准
		15m 高排气筒 排放速率 3.5kg/h	—	

续表 1.4-4 污染物排放标准

类别	污染物	浓度	单位	标准
大气 污染物	CS <sub>2</sub> 不凝气	20m 高排气筒 排放速率 2.7kg/h	—	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准
	CS <sub>2</sub> 厂界无 组织排放	≤3.0	mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级标准
废水	pH	6~9	—	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级标准 (污水进入滑县 产业集聚区污水处理厂)
	COD	≤150	mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	≤30		
	SS	≤150		
	氨氮	≤25		
噪声	厂界噪声	昼间 65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 3 类
		夜间 55		
施工阶段 噪声	施工厂界 环境噪声	昼间 70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放 标准》(GB12523-2011)
		夜间 55		
固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)			
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)			

## 1.5 评价工作等级和评价重点

### 1.5.1 评价工作等级

#### 1.5.1.1 环境空气

《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008) 评价等级的分级判据, 见表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 环境空气评价等级分级判据一览表

评价工作等级	评价等级分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} \leq 10\%$ , 或 $D_{10\%} \leq$ 污染源距厂界最近距离

根据 HJ2.3-2008, 针对同一项目含多个污染源排放同一种污染物时, 按各种污染源分别确定其评价等级, 并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本次工程排放的大气污染物包括 PM<sub>10</sub>、CS<sub>2</sub>, 评价采用估算模式分别计算各污染物的下风向最大落地浓度, 并计算占标率。对照表 1.5-1, 确定本次环境空气评价工作等级为三级。详见表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 本项目环境空气分级判据一览表

排放来源		项目	最大地面浓度 (Ci) (mg/m <sup>3</sup> )	环境标准 (Co) (mg/m <sup>3</sup> )	最大 占标率 (%)	评价 等级
有组织 废气	粉尘	PM <sub>10</sub>	0.009314	0.45	2.07	三级
	不凝气	CS <sub>2</sub>	<b>0.003705</b>	<b>0.04</b>	<b>9.26</b>	
无组织 废气	粉尘	PM <sub>10</sub>	0.01729	0.45	3.84	
	CS <sub>2</sub>		0.003484	0.04	8.71	

### 1.5.1.2 地表水

运行期，本项目废水排放量为 60.5m<sup>3</sup>/d，经厂内新建的污水处理站处理达标后，经市政管网进入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理排入金堤河。根据《环境影响评价技术导则（地面水环境）》，结合本项目水污染物的排放特征、处理方式以及纳污水体的水质现状，确定本项目地表水环境影响评价等级低于三级，只需进行简要分析评价。详见表 1.5-3 所示。

表 1.5-3 地面水环境影响评价分级判据

项 目	判 据	评价等级
建设项目污水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	本项目 < 200	低于三级
污水水质复杂程度	中等	
地表水水域规模	小	
地面水质要求	V 类	

### 1.5.1.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009) 评价等级划分的依据，确定该项目声环境影响评价等级为三级，其划分依据见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境影响评价分级判据

项 目	指 标
建设项目所在区域的声环境功能区类别	3 类功能区
建设前后噪声级预计增加值	预计 < 3dB (A)
受噪声影响的人口数量增加值	变化不大
评价等级	三 级

### 1.5.1.4 地下水

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016) 评价等级划分依据，建设项目评价等级由项目类别和环境敏感程度共同判定：



**(1) 地下水环境影响评价项目类别：**根据 HJ610-2016 附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于石化、化工中的专用化学品制造，环境影响评价文件类型为报告书，因此其地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

**(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度：**根据《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》，滑县共规划 2 个饮用水水源保护区，距离本项目最近的饮用水水源为滑县二水厂地下水井群饮用水水源保护区，距离约为 5.6km，在饮用水水源保护区范围之外，不会对滑县饮用水水源产生影响。且本项目周围无国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。因此，本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

根据评价工作等级分级表可知，本项目地下水评价工作等级为二级，具体划分情况见表 1.5-5。

表 1.5-5 评级工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 1.5.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 关于风险评价工作级别的划分依据，本项目原材料涉及易燃危险物质，可构成重大危险源，本次环境风险评价工作等级确定为一级。环境风险等级确定见表 1.5-6。

表 1.5-6 环境风险评价工作等级确定

	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

#### 1.5.2 评价内容及评价重点

本次环境影响评价内容为：区域环境概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施可行性分析、环境风险评价、清洁生产与总量控制、公众参与、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、结论等。

根据拟建项目的工程特征及环境特点，确定本次评价工作的重点为：工程分析、环境保护措施可行性分析和环境风险评价。

●工程分析：对工程产污环节进行分析，结合工程设计资料并通过物料衡算等方法确定工程污染物产生源强，并进行达标分析。

●环境保护措施可行性分析：对工程拟采取的污染防治措施的合理性及其可行性进行分析。

●环境风险评价：根据工程特点，分析环境风险情况，提出防范措施。

## 1.6 评价范围及环境保护目标

### 1.6.1 评价范围

根据项目各环境要素的评价等级和污染控制及环境保护范围，结合项目所在区域环境特征，确定本工程各环境要素的评价范围，详见表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以本项目储罐区为中心，边长 5km 的矩形区域，区域面积 25km <sup>2</sup> 。
2	地表水	滑县集聚区污水处理厂入文革河的总排口至金堤河大韩桥省控断面，总长度约 40.5km 的河段。
3	地下水	周边 6~20km <sup>2</sup> 以内的区域。
4	声环境	厂界外 200m 以内的范围。
5	环境风险	以本项目储罐区为中心，半径 5km 的圆形区域，区域面积 78.5km <sup>2</sup> 。

### 1.6.2 环境保护目标

根据现场调查，拟建厂址区域地形平坦、开阔。其西北方向为正在运行的安阳中盈化肥有限公司。此外，周围还分布有若干个村庄。本项目所在地址周边环境情况见图 1-1。

厂址周围主要环境敏感目标的名称、与项目的相对距离、方位、以及受保护对象的数量详见表 1.6-2。

表 1.6-2 厂址周围环境敏感目标分布一览表

敏感目标名称	距厂界距离(m)	与厂址相对方位	户数(户)	人数(人)	环境功能区划级别	备注
宣武庄村	385	北	200	1231	环境空气 二类功能区	已部分搬迁
东孔庄村	1170	东	232	860		/
安庄	2203	西北	202	750		/
沙河头村	1720	北	360	1350		/
油坊村	2412	东北	376	1502		/
军旅庄村	1125	西南	155	620		省道以北搬迁
唐庄村	2005	南	210	852		/
唐庄东街村	2172	南	205	826		/
史固村	2056	东南	405	1631		/
大林头村	2178	西南	213	858		/



图 1-1 本项目周围环境示意图

## 第二章 区域环境概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

滑县位于河南省东北部，东经  $114^{\circ} 25' \sim 114^{\circ} 58'$ ，北纬  $35^{\circ} 12' \sim 35^{\circ} 40'$ ，隶属安阳市管辖。东临濮阳，西接延津，南与长垣、封丘接壤，北同内黄、浚县相连。县城道口镇南距省会郑州市 153km，北距安阳市 70km，东北距濮阳市 53km，西南距新乡市 70km，西北距鹤壁新市区 25km。交通便利，大广高速从境内穿越，省道 S101、S222、S213、S215、S307 线在境内连接成网。

本项目位于滑县县城东南，产业集聚区煤化工产业区漓江路以南、东环路以西和锦华路以东。项目的具体地理位置见附图一。

#### 2.1.2 地质

滑县位于华北地台、楚旺-滑县台穹的南段，东受长垣断裂控制，西受卫辉-安阳大断裂控制，由回隆镇、滑县、南乐台凸和楚旺台凹组成，根据物探和钻井资料证实，623m 穿过第四系和第三系后为大古界地层。浚县见有寒武系零星出露，南乐台凸是第四系和第三系直接覆盖于奥陶系上，在长垣断裂两侧有石炭二迭系地层分布。地层由西北向东南逐渐变新，且向东南倾，呈一大单斜构造。

项目区域地势平坦，地质均匀，区域内无影响其稳定性的不良地质现象。

#### 2.1.3 地形地貌

滑县处于黄河冲积平原的西部边缘，地势比较平坦，起伏较小，总体呈西南高、东北低之势，海拔在 53~65 米之间，东西地面比降 1/7000，南北地面比降 1/5000。由于地处黄河故道，历史上受黄河多次泛滥的影响形成了“九堤、四坡、十八洼”的地形特点。

#### 2.1.4 气候特征

滑县属暖温带大陆性季风气候，气候温和，光、热、水资源比较丰富，其气候特点为：春季温暖多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥，四季分明，雨热同期，有利于农作物的生长。基本风力为  $0.35\text{KN/m}^2$ 。多年气候特征见表 2.1-1。

表 2.1-1 多年气候特征一览表

气象要素	特征	气象要素	特征
气温	多年平均气温: 13.7℃	日照	年平均日照时数: 2368.5h
	极端最高气温: 41.8℃	气压	年平均气压: 1009.4hpa
	极端最低气温: -17.2℃	无霜期	年平均无霜期: 201 天
降水量	多年平均降水量: 619.7mm	相对湿度	年平均相对湿度 68%
	年最大降水量: 1024.3mm	风	主导风向: N 风
	年最小降水量: 322.4mm		年平均风速: 3.2m/s

## 2.1.5 水文水资源

### 2.1.5.1 地表水

滑县境内河渠较多, 分属黄河和海河流域。流经滑县的地表水大部分属于金堤河水系, 为黄河流域, 滑县西部及西北部边界地带属于卫河水系, 为海河流域。

卫河自浚县曹湾村东入滑县, 经道口桥上村至军庄北复入浚县, 境内长 8km。

金堤河是滑县的主要排洪、排污河道, 也是延津、封丘、长垣、濮阳、范县、台前等的一条大型排涝河道。金堤河在滑县境内的主要支流有黄庄河、柳清河、瓦岗河、贾公河、城关河、大宫河等。金堤河流经濮阳县北部纵贯全境后, 经范县北部边界、台前县北部, 在北张庄入黄河。滑县境内, 金堤河流域面积 1659km<sup>2</sup>, 境内长度 25.9km。

黄庄河位于滑县东部, 自长垣县东角城入滑县, 在秦寨入金堤河。境内长度 32.35km。黄庄河接纳了长垣县的大量城市生活污水和工业废水, 水质污染严重。

柳清河发源于封丘县, 自半坡店入滑县境, 在田庄和黄庄河汇合, 滑县境内河长 51.76km, 从西南到东北贯穿全县的最长河流。

贾公河起源于双庙村, 在大王庄入金堤河, 全长 27.5km, 流域面积 117km<sup>2</sup>。

大宫河是 1958 年开挖的大型引黄河道, 总长 172.9km, 在封丘县西南部三义寨由黄河引水向东北, 南北贯穿封丘全境, 流经长垣西部边缘, 在东杨庄进入滑县, 穿县城后转向东北, 自西小庄以下称金堤河。大宫河下属三条干渠: 四千渠、五千渠、六千渠, 六千渠渠首在道口东, 穿道滑坡绕南苇湾, 至什牌, 长 7km, 最大流量 30m<sup>3</sup>/s。

城关河, 原名贾公河分洪道。文化大革命中叫文革河, 近年来根据其地理条件定名为城关河。全长 27.3km, 流域面积 160km<sup>2</sup>。

### 2.1.5.2 地下水

滑县地下水较为丰富，在第四系全新统地层中含有 8 个含水层组。地下水流向和地势基本一致，由西南向东北降低，平均比降 1/3600~1/4000。全县浅层（60m 以内）地下水总量 35993 万 m<sup>3</sup>，占全县水资源总量的 78.4%，其中水层在 25~45m 之间的强富水区由粗砂、细砂组成，面积为 1583km<sup>2</sup>，占全县总面积的 88.9%，是当前的主要开采对象。弱富水区主要分布在慈周寨、高平、桑村一线和王庄、留固、八里营、赵营南部一线，该区 60m 以内有少量细砂粒，面积 197.3km<sup>2</sup>，占总面积的 11.1%。根据河南省地质局资料记载：滑县浅层含水层顶板埋深 60~120m，由西向东增深，厚 11-34.5m，局部达到 45m，单位涌水量为 4.6~7.3 吨/时米，个别达到 11.7 吨/时米；赵营东新庄一带地层紊乱，井深 120m 以内仅含少量细砂层。全县 95%以上的地下水呈弱碱性，pH 值在 7~9 之间，矿化度 2g/L 以下的地下水占总面积的 95.7%，绝大部分水质较好。

滑县产业集聚区属于强富水区。

### 2.1.6 土壤植被

滑县处于黄河冲积平原，成土母质以黄河冲积母质为主，成土年龄短，质地疏松，多属潮土。土壤结构分为粘土和风沙土两种，东粘西沙。区域内自然植被稀少，绝大多数为农田，当地主要农作物为小麦、玉米、大豆、棉花、花生等。

### 2.1.7 地震

根据国家技术监督局 2001 年发布的《中国地震参数区划图》，项目所在区域地震动峰值加速度为 0.2，对应的地震基本裂度为七度区。从滑县县志考证，滑县境内未发生过大的破坏性地震。

## 2.2 社会环境概况

### 2.2.1 行政区划、人口

滑县为河南省直管县，辖 12 镇（道口镇、城关镇、白道口镇、留固镇、万古镇、高平镇、上官镇、牛屯镇、王庄镇、老店镇、焦虎镇、慈周寨镇）10 乡（枣村乡、四间房乡、八里营乡、赵营乡、大寨乡、老庙乡、桑村乡、瓦岗寨乡、半坡店乡、小铺乡）和滑县新区管委会，1020 个行政村。目前总人口 134.52 万人，其中常住人口 114.1 万人，城镇化率达到 22.02%。县域面积 1814km<sup>2</sup>。

## 2.2.2 社会经济状况

### 2.2.2.1 工业

滑县工业发展迅速，以滑县产业集聚区为工业核心已初步形成农产品深加工、机械加工、光伏电子、纺织印染、医药化工、电线电缆、塑料制品、木材加工、仓储物流等主导产业，滑县产业集聚区共引进招商引资项目 196 个。永达肉鸡、凤凰光伏多晶硅、华盛手机、辛安面业等 24 个超亿元项目相继落户，为滑县经济的全面发展带来了蓬勃的生机。

### 2.2.2.2 农业

滑县有耕地 219.2 万亩，主要种植小麦、玉米、大豆、红薯等农作物，平均亩产 450kg 左右，经济作物有棉花、芝麻、花生等，另外还有苹果、杏树、桃树等果木。截止 2013 年，粮食单产连续 22 年保持全省第一，荣获“全国粮食生产先进单位”称号，连续 11 年受到国家表彰。农业产业化水平进一步提升。农业产业化龙头企业达到 88 家。滑丰种业跻身国家级农业产业化龙头企业。农产品加工示范园区被确定为全国农产品加工示范基地。高效农业快速发展，土地流转面积达到 13.9 万亩，是 2006 年的 2.6 倍。规模养殖场（户）、标准化养殖小区分别达到 8817 个和 76 个。林业生态县建设顺利通过省政府验收。农村基础设施建设不断加强。改造中低产田 18.06 万亩，被确定为省农业综合开发重点县、高标准农田建设示范县。

## 2.2.3 文物及风景名胜

滑县文物古迹、风景名胜众多。

隋末瓦岗军起义遗址—瓦岗寨景区，被人们誉为“隋唐风云第一寨”。明福寺塔，是河南省内乃至全国所见不多的大型佛寺砖塔之一，明福寺塔具有很高的历史价值、科学价值和艺术价值，为研究佛教史、科技史和古代建筑艺术提供了宝贵的实物例证。汲黯墓、宋文恪公祠及宋氏墓园，为县级重点文物保护单位。黄龙潭，是滑县一处著名的农家游景区，是城里人节假日休闲娱乐的首选之地。龙虎森林公园位于滑县城区东北部文明路东侧，是集花木、果树、林木为一体的百木百果园，2001 年，又建成了集垂钓、观赏为一体的休闲娱乐园。龙虎森林公园，是滑县居民及周边地区游客的一处高质量休闲娱乐场所，不仅大大改善了城区的生态环境，提高了居民的生活质量，同时也成为一处绝佳的旅游景区。



## 2.2.4 科教文卫与交通

滑县有各级各类学校 705 所，其中普通高中 8 所，职业高中 3 所，初中 91 所，小学 604 所，特殊教育学校 1 所。中小学在校生共 241290 名。全县中小学教职工 13186 人，其中专任教师 9967 名。

滑县卫生系统共有 27 家公立医疗机构，其中包括滑县人民医院、滑县中医院、滑县中心医院等 3 家县级医疗单位，22 个乡镇卫生院和县卫生防疫站、县妇幼保健院两家防疫保健机构，拥有 1230 张床位。

滑县交通方便，省道纵横交错，县城内有汽车发往郑州、新乡、焦作、开封、濮阳等地，公路运输四通八达，形成以省道为骨架，乡村为脉络的公路网。

## 2.3 滑县城乡总体规划

《滑县城乡总体规划（2010-2030 年）》（送审稿）已于 2012 年 8 月由南京大学城市规划设计研究院编制完成，目前正在修编，其主要内容如下：

（1）规划期限：近期：2011-2015 年；远期：2016-2030 年。

（2）规划范围：总体规划范围 380km<sup>2</sup>，其中中心城区即规划控制区范围 130km<sup>2</sup>。

（3）城镇布局结构：对区域城镇体系结构进行重组，形成了“双心四区”的空间结构。

双心：位于道口片区的城市老中心和位于城东新区的城市新中心。

四区：道口片区、城中片区、城东新区、产业集聚区等四个城市片区。

产业集聚区：大力发展农副食品精深加工、光伏新能源、新材料、机械加工和精细化工等主导产业，用地进一步往南推进，在两翼发展为之配套的物流仓储业，在中部地区发展部分行政服务、商贸物流和配套居住用地，使之成为一个产城一体化新区，争取成为国家级产业集聚区。

（4）中心城区发展方向：两镇（道口镇、城关镇）融合、南扩。

《滑县城乡总体规划（2010-2030 年）》现正在修编阶段，滑县产业集聚区在修编的滑县城乡总体规划调整范围之内，新修编滑县城乡总体规划在原有规划的基础上，将滑县产业集聚区规划及其基础设施规划纳入了中心城区的总体规划，作为中心城区规划的一部分。

**本项目位于滑县产业集聚区，符合滑县城乡总体规划。**

## 2.4 滑县产业集聚区空间发展规划（2013-2020年）

### 2.4.1 规划范围

滑县产业集聚区规划区东至东环路、西至大宫河、南至南六环（大广高速快速通道）、北至华康路，规划总用地 24.2km<sup>2</sup>，其中城市建设用地 22.88km<sup>2</sup>。

### 2.4.2 规划期限

规划期限为 2013-2020 年。

近期规划期限：2013-2015 年；远期规划期限：2016-2020 年。

### 2.4.3 产业集聚区定位

发展定位：全省重要的工业基地之一，以农副产品深加工、机械制造为主导的现代化产业集聚区，具有示范效应的工业发展改革创新试验区，滑县县域经济的核心增长极。

产业定位：以农副食品加工、装备制造业为主导产业，煤化工为辅助产业。

**本项目属于化工项目，位于煤化工产业区，符合滑县产业集聚区产业定位。产业集聚区的功能布局规划见附图二。**

### 2.4.4 发展目标

#### （1）总体目标

引导生产要素向集聚区集中，形成具有土地集约利用、产业链式延伸、充分发挥地域优势的企业集群；充分考虑从单一的产业集聚功能向城市综合服务板块的转变，优化产业集聚区功能布局，加强基础设施和公共设施建设，完善产业配套体系和现代服务体系，促进二三产业协调、互动发展，提高产业支撑和人口集聚能力，打造绿色宜居的新型产业集聚区。

#### （2）阶段目标

规划近期（2013-2015年）：完成产业集聚区 13.58 平方公里的建设。地区生产总值计划完成 214 亿元，同比增长 20%。限额以上工业利税计划完成 3.5 亿元，同比增长 20%。限额以上工业单位增加值能耗下降 15%。

规划远期（2016-2020年）：完成产业集聚区 24.2 平方公里的建设，完善产业集聚区基础设施和公共服务功能。地区生产总值计划完成 510 亿元，同比增长 19%。限额以上工业利税计划完成 8.7 亿元，同比增长 20%。

## 2.4.5 功能结构规划

结合产业集聚区的功能要求和产业布局，本着循环发展、土地集约、弹性规划的原则，确定本规划产业集聚区的功能结构为“两核、三轴、两区、多带”。

**两核：**即以产业集聚区行政管理与服务中心为中心的综合服务核和未来大道与南一环路交叉口的商贸服务核。

**三轴：**即南三环、文明南路、创业大道三条城市发展轴。

**两区：**即西部产业区和东部产业区。西部工业区，位于四号路以西，规划工业及物流仓储用地 708.50 公顷，主要包括农副产品深加工产业区、服装加工产业区、机械制造产业区及电子（含光伏产业）产业区；东部工业区，位于四号路以东，规划工业及物流仓储用地 880.46 公顷，主要包括机械制造产业区、物流仓储区、煤化工产业区及农副产品深加工产业区。

**多带：**沿大宫河、文革河、城关干渠、人工河多条滨河景观带。

**本项目位于煤化工产业区，项目选址符合滑县产业集聚区规划。**

## 2.4.6 用地布局规划

根据产业集聚区用地布局规划，产业集聚区内的用地类型包括：建设用地和非建设用地，建设用地包括城市建设用地、区域交通设施用地、特殊用地。

城市建设用地包括：居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、仓储物流用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等。其中，工业用地为一类、二类、三类工业用地并存。

**本项目位于滑县产业集聚区三类工业用地范围内，用地性质符合规划要求。产业集聚区的土地使用规划图见附图三。**

## 2.4.7 专项规划

### 2.4.7.1 给水工程规划

生活用水水源采用地下水和南水北调分配用水，工业用水采用地表水和再生水。在本规划区新建一水厂，位于中科路与经南四路东北，规模为 10 万 m<sup>3</sup>/日。同时，结合南水北调配水厂的筹建，在水厂路与南五环西北规划地表水厂 1 座，设计供水能力为 14 万 m<sup>3</sup>/日，可根据规划区的发展进行分期建设，远期地表水厂和城区水厂联网共同完成城区供水。

根据调查，滑县产业集聚区的供水管网已铺设完成。因此，本项目的生产和生活用水均可依托集聚区市政供水管网进行供给。

产业集聚区的给水工程规划图见附图四。

#### 2.4.7.2 排水工程规划

排水工程采用雨水、污水分流制。规划在未来大道与南五环交叉口东南新建集聚区污水处理厂，日处理量 8 万 m<sup>3</sup>，占地面积 7.98 公顷。在城区内现有清源污水处理厂，日处理量 3 万 m<sup>3</sup>，远期根据需要对清源污水处理厂进行扩建，由集聚区污水处理厂和清源污水处理厂共同完成产业集聚区的污水处理。

##### (1) 滑县产业集聚区污水处理厂验收监测内容

滑县集聚区污水处理厂所建位置与规划相符，近期设计规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，已经建成。2016 年 1 月，由滑县环境监测站以滑环监验字（2015）第 50 号出具验收监测报告。验收监测期间，其实际日处理能力达到设计日处理能力的 90.9%，满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷的有关要求，其主要环保设施按设计要求建设，能够正常运行。其废水污染因子排放浓度未超过《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。废气排放满足 GB18918-2002 表 4 二级标准要求。

##### (2) 滑县产业集聚区污水处理厂配套污水管网建设

滑县产业集聚区污水处理厂配套污水管网已铺设完成，产业集聚区的污水工程规划图见附图五。

本项目污水经厂内自建的污水处理站处理后，排入锦华路（原为盈德路）的污水管道，沿锦华路向南排入南五环路污水干管，最后汇至文革河设置的截留主干管，将污水截留后送入集聚区污水处理厂。经集聚区污水处理厂处理后排放至西侧的文革河，最终流入金堤河。

综上所述，本项目产生的废水可以排入集聚区污水处理厂进行进一步处理。

#### 2.4.7.3 供电工程规划

结合《滑县城乡总体规划》，在南三环与文革河交叉口规划 110KV 滑兴变电站，主变容量 2×50MVA，南六环与文明南路交叉口规划 110KV 新区变电站，主变容量 2×50MVA，同时扩容北部的 110KV 文明变变电站，主变容量达到 50+31.5MVA。由文明变、新区变及滑兴变共同为集聚区供电。

本项目的用电依托集聚区供电。

#### 2.4.7.4 供热工程规划

根据《滑县城乡总体规划》，依托2×30万千瓦热电联产项目和60万吨尿素项目的热能作为热源，根据热负荷的分布情况，在各地块或各单位内部设置换热站，进行二次换热后满足各单位的用热需求。

根据调查，集聚区2×30万千瓦热电联产项目尚未实施。本项目依托60万吨尿素项目的余热作为热源。

**根据调查，安阳盈德气体有限公司和安阳中盈化肥有限公司年产60万吨尿素项目副产中、低压蒸汽，即3.82MPa(94.2t/h)、1.5MPa(16.5t/h, 132000t/a)、0.5MPa(65.8t/h)。除自用外，按各蒸汽用户用汽等级逐级供至各蒸汽用户使用。安阳中盈化肥有限公司已承诺将余热蒸汽供给本项目使用，本项目的需求量为1.5MPa蒸汽、2000t/a，能够满足本项目的用汽需要。详见附件十一。**

#### 2.4.7.5 移民安置规划

产业集聚区共涉及搬迁村庄22个，搬迁人口20709人。截止目前(2015年)，已完成拆迁村庄14个，已搬迁人口10978人；未来搬迁8个村庄，搬迁人口9731人。拆迁房屋实行货币补偿形式，结合新农村集中进行安置。

规划村民安置至产业集聚区范围外新型农村社区—锦和新城(容纳人口5.4万人)。滑县锦和新城占地面积1262.36公顷，位于东经114°29′~114°34′，北纬35°31′~35°32′，东到安庄，西靠小铺村，南和寺庄接壤，北至城关镇。社区居住片区采用城市社区建设标准，配套设施有中小学校、医院门诊、绿化广场及商业休闲和文化等设施。目前，本项目北侧的宣武庄村尚有200户(约1231人)尚未搬迁，已列入近期搬迁计划。

#### 2.4.8 本项目与集聚区规划的相符性分析

综合上述分析，本项目与集聚区规划的相符性分析见表2.4-1。

表 2.4-1 本项目与集聚区规划的相符性分析一览表

序号	项目	集聚区规划内容	项目情况	相符性
1	产业定位	以农副食品加工、装备制造业为主导产业，煤化工为辅助产业。	本项目属化工项目，为园区的辅助产业。	相符
2	功能结构	产业集聚区的功能结构为“两核、三轴、两区、多带”。两区：即西部产业区和东部产业区。东部工业区，主要包括机械制造产业区、物流仓储区、煤化工产业区及农副产品深加工产业区。	本项目位于规划中的煤化工产业区。	相符
3	用地布局	产业集聚区内的城市建设用地包括：居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、仓储物流用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等。其中，工业用地为一类、二类、三类工业用地并存。	本项目用地为规划中的三类工业用地。	相符
4	给水规划	在本规划区新建一水厂，位于中科路与四经南路东北，规模为10万m <sup>3</sup> /日。同时，结合南水北调配水厂的筹建，在水厂路与南五环西北规划地表水厂1座，设计供水能力为14万m <sup>3</sup> /日。	本项目生产、生活用水依托集聚区供水。	相符
5	排水规划	规划在未来大道与南五环交叉口东南新建集聚区污水处理厂，日处理量8万m <sup>3</sup> 。城区现有清源污水处理厂，日处理量3万m <sup>3</sup> ，远期根据需要对清源污水处理厂进行扩建，由集聚区污水处理厂和清源污水处理厂共同完成产业集聚区污水处理。	本项目污水经厂内自建的污水处理站处理后，可排入集聚区污水处理厂进行处理。	相符
6	供热规划	依托2×30万千瓦热电联产项目和60万吨尿素项目的热能作为热源，根据热负荷的分布情况，在各地块或各单位内部设置换热站，进行二次换热后满足各单位的用热需求。	本项目依托60万吨尿素项目的余热作为热源。	相符

由上表可以看出，本项目的建设符合滑县产业集聚区规划。

## 2.5 滑县产业集聚区发展规划（2009-2020）调整方案环境影响报告书

黄河勘测规划设计有限公司承担了该产业集聚区发展规划的环境影响评价工作。于2009年10月编制完成《滑县产业集聚区发展规划环境影响报告书》，通过河南省环境保护厅审查，以豫环审[2011]07号文，出具了《河南省环境保护厅关于滑县产业集聚区发展规划环境影响报告书的审查意见》。

2012年8月，滑县发展和改革委员会以滑发改[2012]126号文《滑县发展和改革委员会关于调整滑县产业集聚区发展规划的请示》要求对产业集聚区发展规划进行调整，12月，河南省发改委以豫发改工业[2012]2214号文《河南省发展

和改革委员会关于滑县产业集聚区发展规划调整方案的批复》同意滑县产业集聚区规划调整。

2013 年 5 月，受滑县产业集聚区管委会委托黄河勘测规划设计有限公司承担了该产业集聚区修编后的环境影响评价工作。于 2015 年 4 月完成报批版编制，2015 年 5 月 20 日，河南省环境保护厅以豫环审[2015]176 号文，出具了《关于滑县产业集聚区发展规划（2009-2020）调整方案环境影响报告书的审查意见》。

根据《滑县产业集聚区发展规划（2009-2020）调整方案环境影响报告书》（报批版）提出的产业集聚区项目准入条件，分析本项目与集聚区规划环评准入条件的相符性，具体见表 2.5-1。

**表 2.5-1 本项目与集聚区规划环评准入条件相符性分析一览表**

类别	集聚区规划环评准入条件要求	本项目情况	相符性
产业	根据滑县产业集聚区的产业定位，以农副产品加工、装备制造业为主导产业，煤化工为辅助产业，并优先发展其相关配套产业。	本项目属于化工项目。	符合
生产规模和工艺先进性要求	1、入园企业生产规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。	满足国家产业政策的要求。	符合
	2、工艺水平达到国内同行业领先水平。	工艺水平达到国内先进水平。	
清洁生产水平	符合国家和行业的环境保护标准和清洁生产标准要求。	清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
污染物排放总量控制	新建项目的 SO <sub>2</sub> 和 COD 排放指标必须在滑县现有工业企业污染负荷消减或城市污染负荷消减量中调剂。搬迁项目其 SO <sub>2</sub> 和 COD 排放量不能超过搬迁前的污染物排放量。	本项目环境污染较小，采用的污染治理技术合理可行。	符合
土地投资强度	满足河南省国土资源厅《关于调整河南省工业项目建设用地控制指标的通知》要求。	按照通知要求，该项目的投资强度应为 ≥780 万元/公顷。本项目实际投资强度 902 万元/公顷。	符合
其他	国家产业政策淘汰项目；技术含量低、重复建设类型的项目。	本项目为产业政策允许类项目。	符合

因此，从产业、生产规模和工艺先进性要求、清洁生产、总量控制和土地投资强度等六个方面来分析，本项目的建设符合集聚区规划环评准入条件的要求。

## 2.6 河南省蓝天工程行动计划

### 一、总体要求

以科学发展观为指导，以保护人民群众身体健康为根本出发点，以改善大气环境质量、减少灰霾天气为目标，坚持经济发展与环境保护相协调、政府调控与市场调节相结合、重点突破与全面推进相结合、属地管理和区域协作相结合，加快产业结构、能源结构调整，深化工业大气污染综合治理，加强城乡大气污染防治，推进经济发展转型，为建设美丽河南提供环境支撑。

### 二、目标任务

到 2017 年，全省可吸入颗粒物浓度比 2012 年下降 15%，细颗粒物浓度比 2012 年下降 10%，优良天数逐年增加，重污染天气较大幅度减少，全省空气质量总体改善；其中，省大气污染防治重点区域的郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、新乡、焦作、许昌、三门峡 9 个省辖市可吸入颗粒物浓度比 2012 年下降 20%，细颗粒物浓度比 2012 年下降 15%，空气质量明显好转。力争再用五年或更长时间，逐步消除重污染天气，全省空气质量明显改善。

### 三、主要措施

#### （一）深化工业大气污染综合治理

1、强化二氧化硫治理。2015 年规模大于 70 万平方米/年建筑陶瓷窑炉、浮法玻璃生产和石化、硫酸、化工行业废气完成脱硫综合治理，脱硫效率达 85% 以上。2016 年 20 蒸吨/时及以上燃煤锅炉建成脱硫设施，脱硫效率达 85% 以上。

2、加快氮氧化物治理。到 2015 年，化工(化肥)行业完成脱硝治理，氮氧化物排放浓度达到我省对相关行业的排放要求。

3、严控颗粒物排放。省大气污染防治重点区域的 9 个省辖市 20 蒸吨/时及以上燃煤锅炉、冶金行业烧结机(球团)设备机头、石油炼制行业催化裂化装置、炼焦行业完成烟尘综合治理，颗粒物排放浓度达到省定排放要求，其他省辖市 2016 年达到上述要求。

4、治理挥发性有机气体。在石油化工、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理。开展有机化工等行业挥发性有机物治理，提升有机化工、医药化工、塑料制品企业装备水平，严格控制跑冒滴漏现象。开展溶剂使用工艺挥发性有机物治理，积极推动使用低毒、低挥发性溶剂。



5、全面推进清洁生产。强化源头污染预防，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，推动采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。对钢铁、水泥、化工、石化等行业每 3 年、有色金属冶炼行业每 2 年完成一轮中、高费方案清洁生产审核。2017 年钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等行业的排污强度下降 30% 以上。

(二) 加快产业结构调整

6、明确产业主攻方向。

7、严控“两高”（高耗能、高污染）行业新增产能。

8、加快淘汰落后产能。

9、严格实施污染物排放总量控制。以环境容量定项目，把二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为项目环评审批的前置条件。对环境空气质量达不到国家二级标准且在限定期内得不到改善的区域，从严控制该区域新增工业大气污染物排放的建设项目；对环境空气质量中二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物超标的地方，实施新建工业项目大气污染物排放倍量削减替代，促进增产减污。

10、大力发展循环经济。

11、积极培育节能环保产业。

(三) 推进能源结构调整

12、控制优化煤炭消费。

13、加快推进“疆电入豫”。

14、加快清洁能源替代利用。

15、积极发展绿色建筑。

16、加快农村清洁能源建设。

评价建议企业严格按照《河南省蓝天工程行动计划》（豫政〔2014〕32 号）的要求进行项目建设和生产。

## 2.7 滑县环境保护“十二五”规划

### 2.7.1 规划目标

到 2015 年，城市集中饮用水水源地区得到有效保护，全县生态环境质量明显改善。基础设施建设逐步完善，环境管理能力得到系统提升，农村和城市环境

保护统筹推进，区域产业布局逐步优化，环境安全得到基本保障，为全面建设宜居城市奠定良好的环境基础。

### 2.7.2 具体目标指标

#### (1) 主要污染物排放总量持续削减

“十二五”期间，落实重点工程建设，保障 COD、氨氮削减比例分别为 18.1%、14.4%，其中工业和生活削减比例 27.4%、15.6%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 不含电力行业和机动车行业削减比例 12.78%、14.09%。主要污染物 COD、氨氮排放总量分别控制在 13055.53t/a、1199.98t/a，其中工业和生活排放量控制在 5411.58t/a、707.47t/a；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放总量分别控制在 7435.27t/a、3905.31t/a，其中不含电力和机动车排放量控制在 5935.06t/a、663.66t/a。

#### (2) 全县区域环境质量明显改善

继续改善县域环境质量状况，保障出境断面水环境质量持续提高，饮用水非地质性污染物浓度稳定达标，大气环境质量二级（含二级）以上天数有所提高，新农村建设全面开展，农村环境生态环境质量不断好转。

#### (3) 基础设施建设得到基本保障

加快现有污水处理厂配套管网和滑县产业集聚区污水处理厂的建设力度，完成提标改造及中水回用工程建设，保障县城生活污水集中收集处理率达到 80% 以上，中水回用率达到 20% 以上；保障现有垃圾填埋场稳定运行；加快垃圾填埋场扩容改造场地选址及开工建设，保障生活垃圾收集处理率达到 85% 以上。

#### (4) 环境监管能力得到系统提升

开展环境监管能力建设，完成滑县环境监察、监测、监控、应急机构、宣传教育、固废监管、核与辐射监测监察机构国家县（市）级标准化建设。并建立健全完善县、乡、村环保机构建设。在现有基础上要进一步完善各级环保监管职能，明确监管责任，做到各负其责。

### 2.7.3 环境保护重点任务

(1) 到 2015 年，城市饮用水水源地取水水质常规指标达标率为 98%。

(2) 持续推进大气污染物减排；加强烟粉尘排放控制，降低扬尘污染；优化产业布局，重视产业集聚区域污染防治。

(3) 加强生活垃圾分类收集处理，开展垃圾填埋场扩容改造；进行全县医

疗废物统一收集处理处置，确保全县医疗废物集中无害化处置率达到90%以上。加快全县污泥集中处理处置中心建设，实现污泥集中处理处置率达到80%以上。

(4) 逐步开展全县产业结构和功能区布局优化，减少施工噪声、交通噪声扰民现象，巩固噪声污染防治成果，控制城区建筑施工噪声的排放。

(5) 新建、扩建、改建的规模化畜禽养殖场的环境影响评价和“三同时”制度执行率达到100%，全面实施规模化畜禽养殖场排污申报制度。

(6) 开展辐射知识宣传，规范辐射污染防治管理，确保辐射环境安全。

(7) 严格控制新建涉重企业生产工艺及重金属排放总量，建立全县重金属污染防治重点监控企业数据库，并动态更新；积极开展铬渣堆存场地含铬污染物的污染治理和生态恢复工作。

(8) 强化环境执法，提升环境监管能力。

## 2.8 区域污染物调查

根据现场调查，目前滑县产业集聚区现有企业排放的主要污染物为SO<sub>2</sub>、COD等。根据滑县产业集聚区规划，区域内主要污染源调查情况见表2.8-1。

表 2.8-1 区域污染源调查情况一览表

序号	企业名称	COD 排放量 (t/a)	SO <sub>2</sub> 排放量 (t/a)
1	中科辉煌化工有限公司	63	89.18
2	滑县产业集聚区污水处理厂	5.89	/
3	安阳市胜阳艺术有限公司	1.9500	/
4	安阳市煤安矿用设备有限公司	0.8900	/
5	河南中煤矿业科技发展有限公司	1.1000	5.68
6	河南华鹰机械设备有限公司	0.6500	/
7	河南华牧机械有限公司	1.3000	/
8	河南大农机械有限公司滑县分公司	0.8200	/
9	河南中煤油脂品有限公司	2.3000	5.07
10	滑县自来水公司县城第三自来水厂	0.0780	/
11	安阳市森源纸业有限责任公司	19.0600	2.54
12	河南省玉花纺织有限公司	1.1020	/
13	河南永达道口食品有限公司	145.5000	/
14	滑县四通精密模具有限公司	0.0290	/
15	安阳市凤凰光伏科技发展有限公司	60.0000	/

## 第三章 工程分析

### 3.1 现有工程

#### 3.1.1 现有工程概况

河南省开仑化工有限责任公司（原河南省滑县化工厂）始建于 1953 年，是原国家化工部橡胶助剂全国四大定点生产厂之一。现有厂区位于河南省滑县解放北路 25 号（东邻解放北路、北邻县化肥厂），主要生产橡胶用促进剂、防老剂和不溶性硫磺，现有工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程基本情况一览表

序号	项目		内容
1	工程厂址		河南省滑县解放北路 25 号
2	占地情况		占地面积 58000m <sup>2</sup>
3	劳动定员		劳动定员 285 人
4	工作制度		每班 8 小时，三班倒
5	公用工程	供水来源	生产用水采用自备井、生活用水来源于自来水厂
6		供电来源	国家电网
7		供汽来源	1 台 10 吨锅炉（SHF10-1.25-WII 型）
8		废水排水去向	经城市污水管网进入滑县污水处理厂进一步处理

现有工程产品的构成情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程产品构成情况一览表

产品名称	年产量 (t/a)	生产工艺简称
促进剂 M	2500	高压合成、甲苯萃取
促进剂 DM	2000	氧化、烘干
促进剂 NOBS	500	氧化、烘干
防老剂 RD	4000	缩合、精馏、造粒
不溶性硫磺 IS90	2000	气化、萃冷、粉碎、萃取、充油
不溶性硫磺 IS60	3000	气化、萃冷、粉碎

现有工程各生产线所需的原辅材料均外购，其原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-3，主要生产设备见表 3.1-4。

表 3.1-3 现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

产品名称	原材料名称	规格	消耗量	备注
促进剂 M	苯胺	≥99.5%	1750t/a	/
	二硫化碳	密度 1.262-1.267	1750t/a	/
	硫磺	≥99%	662.5t/a	/
	甲苯	密度 0.864-0.866	262.5t/a	/
促进剂 DM	M	≥97%	2016t/a	/
	亚硝酸钠	≥96%	184t/a	/
	硫酸	≥92.5%	252t/a	/
促进剂 NOBS	M	≥97%	365t/a	/
	吗啉	/	207.5t/a	/
	次氯酸钠	0.17g/100mL	1400t/a	/
防老剂 RD	苯胺	≥99.5%	2224t/a	/
	丙酮	≥98%	2768t/a	/
	盐酸	31%	952t/a	/
	氢氧化钠	32%	2944t/a	/
不溶性硫磺 IS90	普通硫磺	≥99%	3080t/a	/
	二硫化碳	密度 1.262-1.267	200t/a	/
不溶性硫磺 IS60	普通硫磺	≥99%	3761.25/a	/
新鲜水			28 万 t/a	重复用水 26.9 万 t/a
电			5826 万 kW·h/a	/
煤			3600t/a	/

表 3.1-4 现有工程主要生产设各一览表

产品名称	序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
促进剂 M	1	导热油炉	YDW-320	1
	2	高压釜	FC1H-3000/11.7	8
	3	萃取釜	5000L	8
	4	烘干机	SZG-5000	4
	5	蒸甲苯罐	Φ 1600×3000	2
	6	冷凝器	Φ 630×6000-40m <sup>2</sup>	6

续表 3.1-4 现有工程主要生产设备一览表

产品名称	序号	设备名称	规格型号	数量(台)
促进剂 M	7	真空泵	/	4
	8	空压机	ET15Φ100	1
	9	KLS 炉	Φ300×5000×500	2
	10	溶硫釜	5000L	1
	11	粉碎机	FXS600	2
促进剂 DM	1	氧化釜	15000L	5
	2	罗茨风机	150 型	5
	3	耐腐蚀泵	50UHB-210	2
	4	离心机	SS1200	3
	5	气流干燥机	/	2
	6	配酸罐	2000L	1
	7	打酸泵	60-FYP-15	1
	8	酸计量罐	2000L	2
促进剂 NOBS	1	氧化釜	3000L	2
	2	碱溶釜	3000L	2
	3	干燥机	SZG2000L	1
	4	干燥机	SZG3000L	1
	5	次氯酸钠储罐	5000L	2
	6	母液罐	3500L	1
	7	热水罐	3500L	1
	8	废水罐	2000L	1
	9	真空泵	功率 7.5KW	2
	10	次钠泵	40ZXB-1.8L	1
防老剂 RD	1	成盐釜	QFK-2000	3
	2	缩聚釜	K3000L	6
	3	中和水洗罐	Φ2000L	3
	4	蒸馏釜	3000L	1
	5	真空泵	WY-100(W4)	4
	6	造粒机	WJL-120	1
	7	冷凝器	Φ630×6000-40m <sup>3</sup>	1

续表 3.1-4 现有工程主要生产设备一览表

产品名称	序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
不溶性硫磺 IS60	1	熔硫炉	HJH-120	1
	2	计量泵	J-Z250/1-R2N	1
	3	气化炉	/	1
	4	淬火炉	ZHG-16	1
	5	炼胶机	XK-400	1
	6	粉碎机	WFJ-30	1
不溶性硫磺 IS90	1	熔硫釜	1500L	1
	2	萃取釜	CFP1.0	1
	3	干燥釜	/	1
	4	振动干燥机	/	2
	5	制氮机	PSA	1
	6	制冷机	4AV-12.5	1
	7	真空泵	SKJ-3	2
	8	磁力泵	CQ32-20	3
	9	冷凝器	Φ400×3000	
	10	搅拌机	/	1

同时, 根据调查, 现有工程设有 4 个储罐区:

①防老剂 RD 车间东面储罐区, 丙酮储罐 3 个 (2 个容量 20m<sup>3</sup>, 1 个 15m<sup>3</sup>)、甲苯储罐 1 个 (18m<sup>3</sup>)、苯胺储罐 3 个 (2 个 20m<sup>3</sup>, 1 个 25m<sup>3</sup>);

②污水处理站东面盐酸和液碱储罐区, 20m<sup>3</sup> 的盐酸和液碱储罐各 1 个;

③腐蚀品罐区, 硫酸储罐 1 个 (15m<sup>3</sup>), 埋于地下;

④IS90 车间东面有二硫化碳储罐 1 个 (7m<sup>3</sup>), 液氨储罐 1 个 (0.95m<sup>3</sup>)。

上述储罐最大储存系数均为 80%。储罐区设有警示标识, 防静电触摸器、可燃有毒气体浓度报警装置、灭火器、消防沙等安全设施。

### 3.1.2 现有工程生产工艺

#### (1) 橡胶促进剂 M 生产工艺

先在溶硫釜中加入水, 加入硫磺搅拌, 慢慢加入二硫化碳升温反应至液体澄清透明, 输送至储罐备用。

向高压釜中加入一部分苯胺, 然后加入上述溶硫液, 最后加入剩余部分苯胺, 升温反应至自行放热, 控制温度 250-275℃、压力 80.0-9.8MPa。当压力升至最高温度下降 5-20℃, 开始泄压至 0.08MPa 以下, 放出硫化氢气体, 经过克劳斯炉进行处理回收硫磺, 反应物用甲苯萃取, 萃取废液经蒸馏回收甲苯, 甲苯循环使用, 精制后的 M 经过离心甩干、洗涤、烘干、粉碎、包装, 最后入库。橡胶促进剂 M 生产工艺流程见下图。

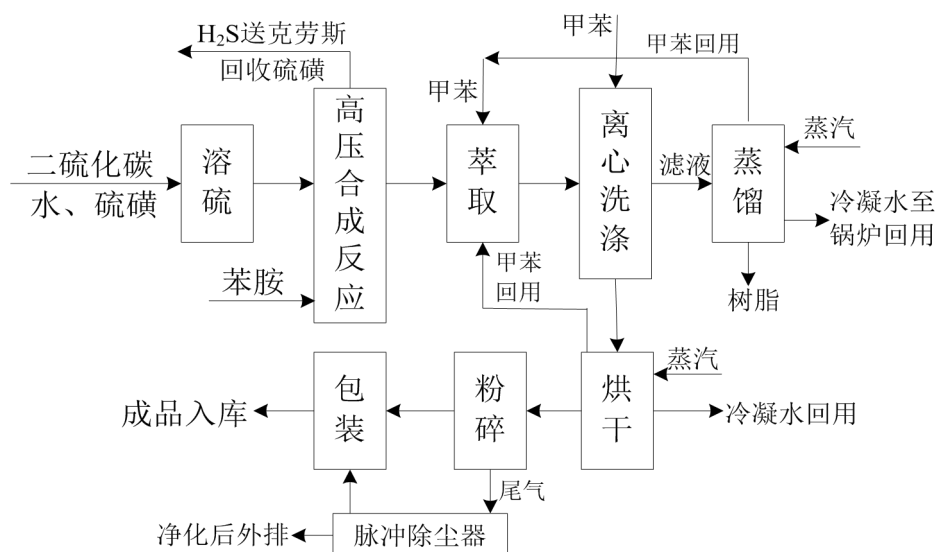


图 3.1-1 橡胶促进剂 M 生产工艺流程图

## (2) 橡胶促进剂 DM 生产工艺

向打浆釜中加入 2000-4000L 水, 开启搅拌, 然后投入计量好的 M, 打浆 1 个小时, 然后用泵将物料打入氧化釜中, 同时向氧化釜内补水 2000-4000L, 打开蒸汽阀门升温至 50-70℃, 再投入计量好的亚硝酸钠, 打开压缩空气阀门向氧化釜内送空气, 同时打开 5-10% 的稀硫酸计量槽阀门, 缓慢加入计量好的稀硫酸, 温度控制在 50-70℃, 进行氧化。当氧化时间达到 4 小时以上, pH 值在 2-4 之间, 用化学试剂进行终点检测, 检测合格后, 关闭稀硫酸阀门, 在鼓风 30 分钟以上, 停止风机或空压机, 氧化结束。

将氧化好的物料用泵打入离心甩干机内进行甩干、洗涤, 洗涤至中性为止, 然后再进行气流烘干、机械筛分, 最后包装入库。



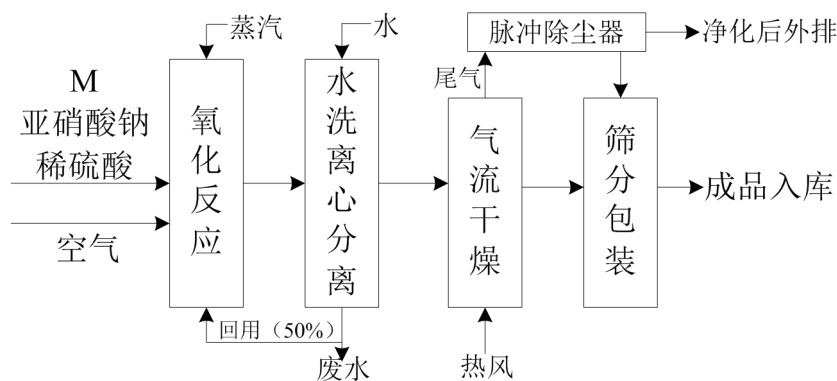


图 3.1-2 橡胶促进剂 DM 生产工艺流程图

### (3) 橡胶硫化促进剂 NOBS 生产工艺

按照配方要求先在氧化釜内投入母液 800-950L，若第一次生产没有母液应以饱和盐水代替，开启搅拌投入计量好的 M，充分打浆后再投计量好的吗啉和 5-7kg 的红油边搅拌边升温，使反应罐内温度稳定在 75-85℃ 之间，待温度稳定后开始滴加次氯酸钠，当次氯酸钠滴加至 3/4 理论量时应注意观察罐内现象，当物料由絮状形成稀液状时，用取样器取反应物倒入小烧杯中，不停的晃动至球状。取球状物料放入装有 5ml 乙醚的试管中，摇匀至物料在乙醚中溶解，澄清无混浊无下沉物时为终点，若有混浊及下沉物，说明终点不到，应继续补加次氯酸钠，直至清亮透明，开始降温至 50℃ 以下，停止搅拌静置 15-20 分钟，用真空将上部母液抽至母液槽，备下次投料用。

向碱溶釜中加软化水 700-1100 升，加液碱 80-100 升，开动搅拌，升温，控制温 80-90℃，保持 1 小时，降温至 50℃ 以下，静置 15-20 分钟，抽净碱洗液，将上部碱洗液放入废水池。

按照上述程序不加液碱进行水洗水溶，最后烘干包装入库。

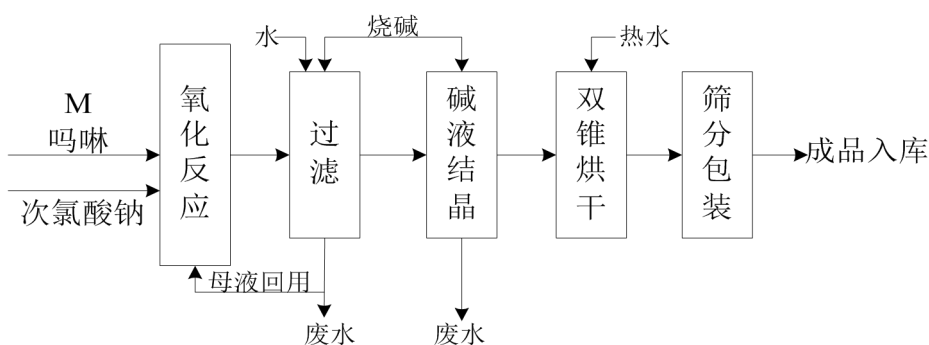


图 3.1-3 橡胶硫化促进剂 NOBS 生产工艺流程图

#### (4) 橡胶防老剂 RD 生产工艺

将苯胺、盐酸、前馏份、甲苯物料经计量槽加入成盐釜，脱水成盐，将成盐反应好的物料放入缩聚釜加甲苯 150-320 升开始升温，夹层蒸汽 0.4MPa-0.6MPa，当液温达到 130-140℃时，开始滴加丙酮，控制反应温度在 118-140℃，当丙酮加量达到 1300-1500L 左右，滴加结束丙酮滴加不少于 8 小时，温度达到 118-130℃时，维持 0.5-1 小时。然后慢慢向釜内加入甲苯 600-700L，使缩聚物料降温至 100-115℃，将物料用真空抽入中和釜，然后放入 60-100L 甲苯清洗缩聚釜，之后抽入中和釜。

在中和釜中加入液碱进行中和，并静置分水、蒸甲苯，之后将蒸馏好的物料打入造粒机中造粒，最后包装入库。

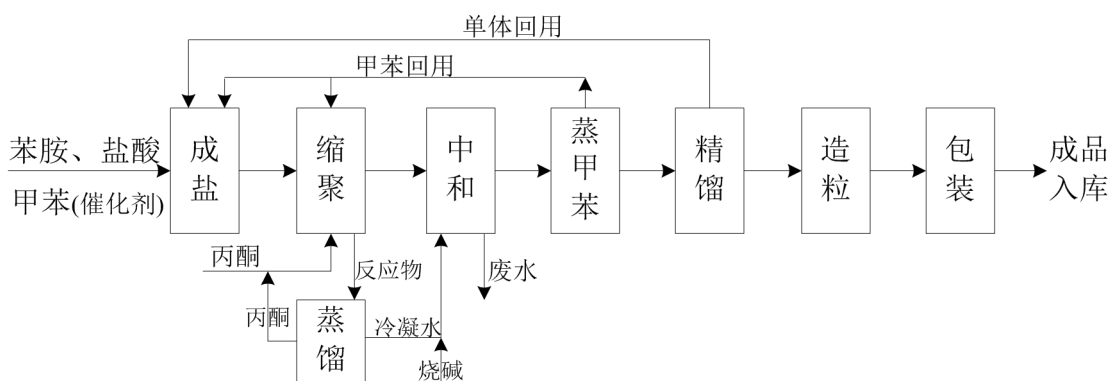


图 3.1-4 橡胶防老剂 RD 生产工艺流程图

#### (5) 不溶性硫磺 IS60 生产工艺

首先硫磺在熔硫釜中熔化，输送至气化釜气化，用淬火液淬火后，压片、烘干、粉碎、充油、包装入库。

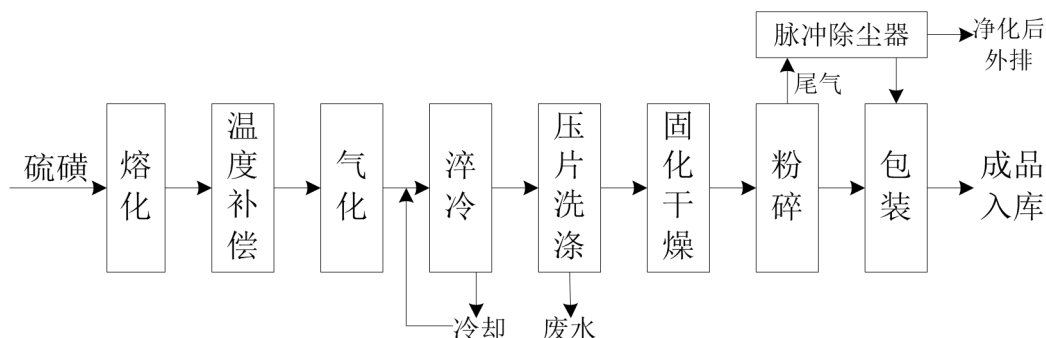


图 3.1-5 不溶性硫磺 IS60 生产工艺流程图

### (6) 不溶性硫磺 IS90 生产工艺

首先在溶硫釜加入 IS60、二硫化碳、水等进行溶硫，输送至萃取釜用二硫化碳萃取，产品干燥、粉碎、筛分、充油、包装入库，液相蒸馏回收二硫化碳。

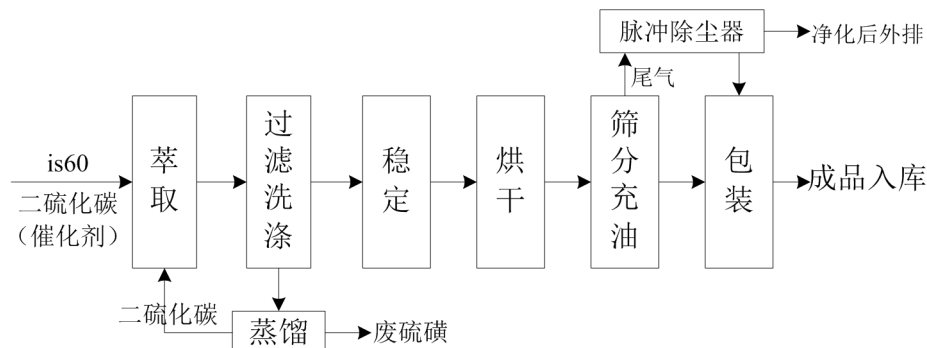


图 3.1-6 不溶性硫磺 IS90 生产工艺流程图

#### 3.1.3 现有工程污染物产排情况

现有工程产生的污染物主要为废水、废气及噪声等。

本次评价在收集相关资料的基础上，利用 2015 年 10 月 27-29 日河南博晟环境测试有限公司对河南省开仑化工有限责任公司的监测数据，说明现有工程全厂废水、锅炉废气、噪声、无组织废气的排放情况。

##### 3.1.3.1 废水

###### 1、废水产生情况

现有工程废水来源及主要污染物产生情况见表 3.1-5。生产废水均进入污水处理站进行处理后达标排放。循环冷却废水作为清净下水直接排放。

表 3.1-5 现有工程废水产生情况一览表

序号	污染源名称		主要污染物
1	生产废水	促进剂 DM 水洗工序	COD
2		防老剂中和工序	COD、苯胺
3		促进剂 NOBS 过滤工序	COD
4		不溶性硫磺压片洗涤工序	COD
5	循环冷却废水		COD、SS

###### 2、污水处理站设计处理工艺

根据安阳市人民政府文件《关于批转 2007 年安阳市环境综合整治方案》（安政[2007]25 号）文件要求，安阳市环境保护局对河南省开仑化工有限责任公司提出污染防治深度治理要求，河南省开仑化工有限责任公司在原有废水处理设施

基础上，相继投资 400 多万元，改建一座处理能力 150 吨/日的污水处理设施。2007 年 10 月河南省开仑化工有限责任公司向安阳市环境保护局提出污水处理工程环境保护验收申请。安阳市环境监测中心站于 2007 年 11 月 7、8、9 日进行了环境保护验收监测。验收监测期间，全厂废水 pH 值、色度、悬浮物、石油类、苯胺日均浓度值均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准限值，COD 日均浓度未超出安阳市人民政府文件《关于批转 2007 年安阳市环境综合整治方案》（安政[2007]25 号）中对安阳市辖卫河流域工业污染防治深度治理企业治理后污染物排放浓度要求（ $COD \leq 150mg/L$ ）。

现有工程的废水处理采用河南师范大学开发的生压法处理工艺：物化+生化+生物膜处理工艺。设计处理能力 150t/d，设计进水水质指标： $COD \leq 4500mg/L$ ，苯胺  $\leq 2.8mg$ ，pH 值 8~10，设计出水水质指标： $COD \leq 150mg/L$ ，苯胺  $\leq 2.0mg$ ，pH 值 6~9，出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。污水处理工艺流程见下图。

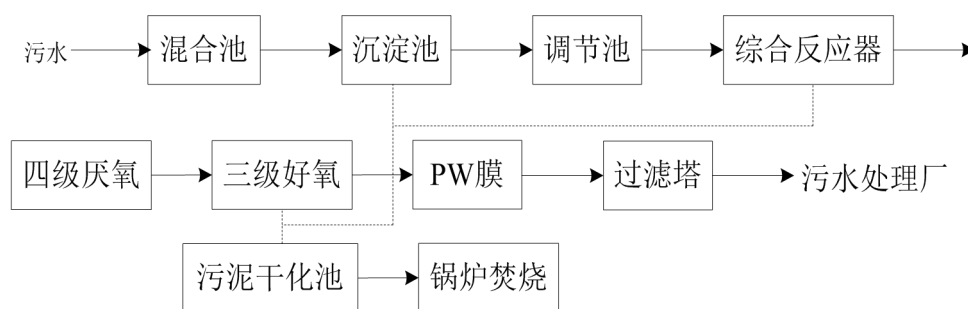


图 3.1-7 现有工程污水处理工艺流程图

具体工艺简述如下：生产废水集中进入到混合池中充分混合，再进入到沉淀池，经过沉淀后，进入调节池，在调节池内调节酸碱度为 pH 值为 7-9（使进入生化池的水质稳定，适应菌种的生长），然后进入综合反应池，调节水温到 20-30℃ 之间，之后由综合反应池溢流入生化处理池，再经厌氧池，消解污水中的 COD，降低大分子有机物，苯胺等物质的含量后，进入好氧池，经过 PW 膜（即 PW 中空纤维丝膜）过滤将活性污泥及大分子有机物留在好氧池中，最后经过滤吸附脱色后排放。沉淀池、综合反应池、好氧池等产生的污泥经过干化后进入锅炉房焚烧，脱下来的废水回到沉淀池再次处理。好氧池中的 PW 膜半年用酸碱浸泡清洗一次，过滤渣池一年清理一次。

### 3、污水处理站运行情况

2015年10月28日、10月29日连续两天,对污水处理站总排口进行了监测,总排口外排废水各项监测因子日均浓度值均可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准。监测结果见表3.1-6所示。

表 3.1-6 废水污染物排放监测结果及达标情况 单位(mg/L)

监测因子	pH	COD	氨氮	SS	BOD <sub>5</sub>
监测值	7.32~7.38	63.2~64.5	1.56~1.62	7~8	14.7~15.7
标准值	6-9	150	25	150	30
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
监测因子	硫化物	苯胺		/	/
监测值	未检出	1.95		/	/
标准值	1.0	2.0		/	/
达标情况	达标	达标		/	/

#### 3.1.3.2 锅炉废气

现有工程工艺过程所用蒸汽由1台10t/h锅炉提供,型号为SHF10-1.25-WII。于2010年4月通过河南省安阳市质量技术监督局检验合格,随后取得了《特种设备使用登记证》。锅炉产生的废气采用麻石水膜进行除尘、脱硫后,经40m高的烟囱排放。

2015年10月28日、10月29日连续两天,对锅炉废气处理设施出口进行了监测。烟尘、SO<sub>2</sub>排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区II时段标准要求。监测结果见下表所示。

表 3.1-7 锅炉废气排放监测结果及达标情况

项目	烟气 流量 m <sup>3</sup> /h	烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)
监测值	4480	67.2~74.4	0.128~0.14	43.2~62.7	0.078~ 0.12	294~335	0.544~ 0.63
标准值	/	200	/	900	/	/	/
达标情况	/	达标	/	达标	/	/	/

#### 3.1.3.3 噪声

2015年10月28日、10月29日连续两天,对四周厂界昼夜噪声进行了监测。

监测结果见表 3.1-8，监测结果表明现有工程四周厂界昼、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

表 3.1-8 噪声监测结果及达标情况一览表

监测要素	监测因子	监测值	标准限值	达标情况	
噪声	昼间	东厂界	55.3~55.7	60dB(A)	达标
		南厂界	53.9~54.0		达标
		西厂界	55.2~56.4		达标
		北厂界	56.1~57.3		达标
	夜间	东厂界	42.7~43.0	50dB(A)	达标
		南厂界	41.1~41.3		达标
		西厂界	47.6~48.0		达标
		北厂界	46.7~47.4		达标

### 3.1.3.4 无组织排放

2015 年 10 月 27 日至 10 月 29 日连续三天，对现有工程四周厂界的无组织排放进行了监测。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CS<sub>2</sub> 无组织排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。监测结果见表 3.1-9。

表 3.1-9 无组织排放监测结果及达标情况 单位 (mg/m<sup>3</sup>)

项目	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	CS <sub>2</sub>
监测值	0.359~1.46	0.004~0.057	未检出~0.058
标准值	2.0	0.1	5.0
达标情况	达标	达标	达标

### 3.1.4 现有工程污染物排放总量情况

根据 2015 年的河南省环境统计数据，开仑化工现有工程全厂的主要污染物排放总量见表 3.1-10 所示。其中，不溶性硫磺生产线废水排放总量为 2.475 万 t/a，COD 排放总量 2.97t/a，氨氮排放总量 0.37t/a；防老剂生产线废水排放总量为 6.6 万 t/a，COD 排放总量 7.92t/a，氨氮排放总量 0.99t/a；促进剂生产线废水排放总量为 30.921 万 t/a，COD 排放总量 37.11t/a，氨氮排放总量 4.64t/a。

表 3.1-10 现有工程全厂污染物排放总量统计一览表

项目	总量控制指标	项目	总量控制指标
废水量 (万 t/a)	40	烟尘 (t/a)	11.588
COD (t/a)	48	SO <sub>2</sub> (t/a)	63.232
氨氮 (t/a)	6	氮氧化物 (t/a)	12.584

### 3.1.5 现有工程存在的环保问题及整改建议

1、按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，并对照工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号），橡胶硫化促进剂 N-氧联二(1,2-亚乙基)-2-苯并噻唑次磺酰胺（NOBS）生产装置属于淘汰类装置。建议停止生产橡胶硫化促进剂 NOBS。企业的停产承诺见附件十四。

2、根据《滑县 2015 年蓝天工程实施方案》，实施燃煤锅炉集中整治，2015 年 10 月底前，完成县城建成区集中供热供气覆盖范围内 10 蒸吨/时及以下燃煤锅炉拆除或清洁能源改造，原则上禁止新建 10 蒸吨/时以下燃煤锅炉。

同时，《滑县 2016 年度蓝天工程实施方案》要求，依法查处未按要求完成拆除或清洁能源改造任务的县城建成区内所有 10 吨/时及以下燃煤锅炉，建成区外的燃煤锅炉要实现达标排放，今后新建燃煤锅炉不再审批。

因此评价建议，现有工程 10t/h 的锅炉进行清洁能源改造，并确保锅炉废气实现达标排放。自 2016 年 7 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 规定的大气污染物排放限值。

3、根据 2012 年 3 月 9 日《中共滑县县委 滑县人民政府关于 2012 年滑县工业经济发展的意见》，滑发（2012）5 号文件要求：“以工业园区为载体，着眼机制创新求突破，构筑工业发展集聚圈”。一是全力推进县产业集聚区建设。二是加快“退二进三”工作进程，要把“退二进三”工作与园区建设紧密结合，鼓励和引导老城区企业向县产业集聚区和专业园区转移，促进产业集聚。加大华泰粮油、开仑化工等企业搬迁工作推进力度，力争用 3-5 年的时间完成老城区企业的搬迁改造工作。详见附件十五。

为此，开仑化工将按照该文件的要求，逐步完成现有工程的不溶性硫磺、防老剂、促进剂生产线向产业集聚区的转移。企业承诺本项目（年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目）建成投产后，现有不溶性硫磺生产装置将关停。现有工程生产装置逐步关停的承诺详见附件十六。

## 3.2 本次工程概况

### 3.2.1 本工程基本情况

本次工程为年产1万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺，其基本情况见表3.2-1。

表 3.2-1 新建工程基本情况表

序号	项目	内 容	备注
1	工程名称	年产1万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目	备案号：豫直滑县制造[2015]13097
2	建设单位	河南省开仑化工有限责任公司	/
3	总投资	9216万元	全部为企业自筹
4	建设性质	改扩建	/
5	产业政策	允许类	/
6	建设地点	滑县产业集聚区煤化工产业区 漓江路以南、东环路以西和锦华路以东	本项目占地50亩
7	产品规模	不溶性硫磺1万吨/年	/
8	工作制度	年工作日300天，四班三运转制，每班8小时	7200h/a
9	劳动定员	74人，其中工人68人，管理人员6人	/
10	排水去向	经厂内污水处理站处理达标后， 排入滑县产业集聚区污水处理厂，最终入金堤河	黄河流域

### 3.2.2 本工程建设内容

#### 3.2.2.1 备案相符性分析

本项目于2015年7月16日经滑县发展和改革委员会确认备案（项目编号：豫直滑县制造[2015]13097）。项目建设内容与备案内容相符性分析如下表所示。

表 3.2-2 工程建设内容与备案相符性分析一览表

序号	项目	备案内容	拟建内容	相符性
1	企业名称	河南省开仑化工有限责任公司	河南省开仑化工有限责任公司	相符
2	项目名称	年产1万吨子午线轮胎专用 不溶性硫磺项目	年产1万吨子午线轮胎专用 不溶性硫磺项目	相符
3	建设地点	滑县产业集聚区	滑县产业集聚区	相符
4	总投资	9216万元	9216万元	相符
5	工艺流程	预溶—急冷—萃取—过滤—干燥—充油—成品	熔硫—淬冷—萃取—过滤—干燥—充油—成品	相符
6	主要设备	溶硫釜、萃取釜、冷凝器、制冷机、干燥机、造粒机、振动筛、导热油炉等	熔硫槽、冷凝器、制冷机、过滤干燥器、造粒机、振动筛等	不相符



由上表可以看出，备案内容与工程内容存在不一致。因备案时拟采用导热油加热的方式，备案的主要设备有导热油炉。后经工艺改进，将加热方式改为外购蒸汽加热，拟建工程取消了导热油炉，不仅节约了设备投资，且节能环保。相关证明文件见附件十二。

### 3.2.2.2 项目组成及建设内容

本项目由主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程等组成，见表 3.2-3。工程的主要建设内容见表 3.2-4 所示。

表 3.2-3 项目组成一览表

序号	项目组成	主要内容及规模	
1	主体工程	1 万 t/a 不溶性硫磺生产装置，以高温气化法生产，由熔硫、加热、淬冷、固化、洗涤、干燥及后处理工序组成。	
2	公用工程	供水：本项目生产、生活用水依托集聚区供水。	
		循环冷却水系统：厂区自建循环冷却水系统，循环量 200m <sup>3</sup> /h。	
		供汽：依托 60 万吨尿素项目的余热蒸汽作为热源。	
		供电：依托集聚区供电，厂内设 1 座变配电所。	
		压缩空气和氮气：自建空分装置制氮。	
3	辅助工程	生产办公楼 1 栋、倒班宿舍 1 栋等。	
		中控楼 1 栋、仓库 1 栋。	
4	环保工程	废水：新建 1 座污水处理站，处理规模为 90m <sup>3</sup> /d。	
		废气	粉尘有组织：4 套旋风除尘器+袋式除尘器，1 根 15m 高排气筒。
			不凝气：8 座活性炭吸附塔（4 用 4 备），1 根 20m 高排气筒。
		固体废物：30m <sup>2</sup> 一般固废临时堆场，20m <sup>2</sup> 危废暂存间。	

表 3.2-4 工程主要建设内容一览表

序号	建（构）筑物名称	层数	幢数	占地面积（m <sup>2</sup> ）	建筑面积（m <sup>2</sup> ）	结构形式
1	不溶性硫磺车间	2	1	710.4	1002.2	钢筋混凝框架
2	二硫化碳中间罐区		1	406.08	406.08	钢筋混凝土
3	硫磺回收装置	1	1	120	120	钢结构
4	硫磺包装车间	1	1	104	104	钢结构
5	中控楼	2	1	384.3	768.6	钢筋混凝框架
6	空压制氮制冷间 配电室	1	1	336	336	钢筋混凝 框架
7	包装粉碎车间	1	1	444	444	钢结构
8	仓库	1	1	1440	1440	钢结构
9	变配电所	1	1	135	135	砖混
10	泵房	1	1	120	120	砖混
11	压送水池、调节池		1	140.4	140.4	钢筋混凝土

### 3.2.3 产品组成及质量控制

#### 3.2.3.1 产品方案

本项目产品组成情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	设计规模	备注
1	不溶性硫磺 (IS-HS70-20)	吨/年	10000	硫化剂、外售
2	可溶性硫磺	吨/年	8009.74	副产品、外售

#### 3.2.3.2 产品质量控制

不溶性硫磺经普通硫磺热聚合制得，分子链上的硫原子数高达 108 以上，有高聚物的粘弹性和分子量分布，属于无机高分子化工原料。主要用于橡胶工业，作为硫化剂时使橡胶制品的表面不喷霜，提高轮胎的耐热、耐磨性能，能够增进钢-胶粘合性，由于在胶中分布均匀，能保证硫化质量，是最佳的橡胶硫化剂，故广泛用于轮胎的胎体胶料，尤其是子午线轮胎，也可用于电缆、胶辊、胶鞋等橡胶制品的胶料中。

本项目的不溶性硫磺产品执行《橡胶用不溶性硫磺》(HG/T2525-2011)，其技术指标应符合表 3.2-6 的规定。

表 3.2-6 不溶性硫磺 (IS) 质量控制指标表

项 目	指 标	
	充油型	IS-HS 70-20
外观	黄色不飞扬粉末	
元素硫的质量分数/%	≥	79.00
不溶性硫的质量分数/%	≥	70.00
油的质量分数/%		19.00~21.00
热稳定性 (105℃) /%	≥	75.0
酸度 (以 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 计) 的质量分数/%	≤	0.05
加热减量的质量分数/%	≤	0.50
灰分的质量分数/%	≤	0.30
筛余物 (150 μm) 的质量分数/%	≤	1.0

#### 3.2.4 主要原辅材料及动力消耗

本项目主要的原辅材料及动力消耗见表 3.2-7 所示。本项目物化性质详见表 3.2-8 所示。

表 3.2-7 主要原辅材料及动力消耗一览表

项目	名称	规格	单位	年消耗量	吨产品消耗量	来源
原辅材料	普通硫磺	含硫率 99.45%	t	16000	1.6	外购
	二硫化碳	/	t	102	0.0102	外购
	白油	/	t	2000	0.2	外购
动力	蒸汽	/	t	2000	0.2	/
	电	/	万 kwh	1000	0.1	/
	新鲜水	/	t	70000	7	/

表 3.2-8 本项目物化性质情况一览表

序号	名称	物化性质
1	普通硫磺	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味；相对密度(水=1)为 2.0；不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳；蒸汽压 0.13kPa/183.8℃，闪点 207℃，熔点 112℃，沸点 444.6℃。能和氧、氢、卤素(除碘外)、金属等大多数元素化合，工业上主要用于制硫酸、硫化橡胶、硫化物等物质。
2	二硫化碳	分子式 CS <sub>2</sub> ，为无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味；相对密度(水=1) 1.26，易燃易爆；不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂；饱和蒸气压 53.32kPa/28℃，闪点-30℃，熔点-110.8℃，沸点 46.5℃。

### 3.2.5 主要生产设备及设施

本工程的主要生产设备情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 本工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	材质
1	熔硫槽	Φ5000×3500	1	Q235 普通碳素钢
2	硫磺加压罐	Φ2800×3333	6	304 不锈钢
3	硫磺气化罐	Φ2800×3333	4	304 不锈钢
4	过滤干燥器	Φ2400×9800	4	304 不锈钢
5	80℃热水罐	Φ2200×5000	1	/
6	真空缓冲罐	Φ800×2000	4	/
7	真空冷凝器	Φ650×4600	4	/
8	二硫化碳收集罐	Φ1600×3200	2	/
9	二硫化碳冷凝器	Φ650×4600	4	/
10	二硫化碳捕集器	Φ600×1500	4	/

续表 3.2-9 本工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	材质
11	二硫化碳气液分离器	Φ1200×2600	4	/
12	二硫化碳再生塔	Φ2700×9400	2	Q235 普通碳素钢
13	二硫化碳再生冷凝器	Φ800×4800	4	Q235 普通碳素钢
14	进料缓冲罐	Φ3200×5000	1	Q235 普通碳素钢
15	再生塔二硫化碳回收罐	Φ3200×5000	3	Q235 普通碳素钢
16	真空二硫化碳回收罐	Φ3200×5000	1	Q235 普通碳素钢
17	二硫化碳循环罐	Φ3200×5000	5	Q235 普通碳素钢
18	粉碎机	300KG/小时·台	4	不锈钢 1Cr18Ni9Ti
19	制氮机组	300Nm <sup>3</sup> /h	2	组合件需配空压
20	氟制冷机组	制冷量 220kw	1	冷液出水温度-18℃

### 3.2.6 公用工程情况

#### 3.2.6.1 给排水

##### (1) 生产生活给水

本项目生产、生活用水水源来自滑县产业集聚区市政供水管网，能够满足本项目生产、生活需要。

##### (2) 循环冷却水系统

本项目生产装置冷却水采用循环水，新建1套封闭式循环冷却水系统，其循环水量为200m<sup>3</sup>/h。

##### (3) 消防水系统

根据《消防给水及消火栓给水系统技术规范》(GB50974-2014)的规定，本项目消防用水量最大处为仓库，室内室外消防用水总量为50L/S，火灾延续时间3小时，则一次消防用水量为540m<sup>3</sup>，若考虑10%设计余量，本项目的消防用水总量为594m<sup>3</sup>。新建1座600m<sup>3</sup>的消防水池，可满足要求，同时配套专用消防泵房。厂区设DN200环状消防管网，管网上设8座室外消防栓，间距不超过60m，距道路边不大于2m。

##### (4) 废水处理及排放去向

企业排水采用雨水、污水分流制。雨水经管道汇集后直接排入市政排水系统。

企业生产过程中产生的废水经厂区自建污水处理站处理后排入滑县产业集聚区污水处理厂，最终流入金堤河。

### 3.2.6.2 电力供应

全厂供电电源取自滑县产业集聚区供电公用通道。

根据《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)并结合工程实际情况，本项目除消防、自控及通讯用电负荷等级为二级负荷，其余均为三级负荷。自控、通信用电采用 UPS 供电，消防设置 1 台电泵及 1 套柴油泵。本项目计算负荷为 1105.03kW，按同时系数 0.85 考虑；有功功率：939.5kW；无功功率：336.4kW；变压器计算容量 997.9KVA。

本项目在生产区设置一所变配电室，变配电室设 1 台 1250KVA 的变压器。能够满足本项目所有的用电负荷。

### 3.2.6.3 蒸汽供应

本项目采用的蒸汽为 1.5MPa，蒸汽需求量为 2000t/a。根据调查，安阳盈德气体有限公司和安阳中盈化肥有限公司年产 60 万吨尿素项目副产中、低压蒸汽，除自用外，按各蒸汽用户用汽等级逐级供至各蒸汽用户使用。安阳中盈化肥有限公司已承诺将余热蒸汽供给本项目使用。

### 3.2.6.4 压缩空气和氮气

本项目各装置需要的压缩空气(含仪表空气)为 396 万 Nm<sup>3</sup>/a, 8.25Nm<sup>3</sup>/min。统一考虑设置螺杆压缩机 2 台，一开一备，排气量为 9.1m<sup>3</sup>/min。

本项目新建制氮站供应生产所需氮气。采用分子筛空分制氮，统一考虑设置 Q=300Nm<sup>3</sup>/h 空压制氮机组 2 台。

### 3.2.6.5 制冷系统

选用开启式螺杆低温乙醇盐水机组一台套，单台机组在实际的运行工况(+38℃/-23℃)下制冷量：220kW，轴功率 95kW，配置电机功率 110kW(380V)。油冷却器为工质冷却油，冷凝器选用卧式冷凝器，蒸发器为满液式蒸发器。载冷剂为 30%的乙醇盐水溶液，进水温度-13℃，出水温度-18℃。制冷剂为 R22，其充注量约 330kg。

其工作原理是使制冷剂在压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器等热力设备中进行压缩、放热冷凝、节流和吸热蒸发四个主要热力过程，从而完成制冷循环，实

现对被冷却介质的制冷效果。该制冷系统将己二醇溶液冷却至-18℃，送至各冷凝器，将生产过程中产生的二硫化碳气体冷凝成液体的二硫化碳回收循环使用。根据调研，该制冷系统的制冷效率≥99%，本项目取 99%。

**R22 (HCFC-22)**，中文名称一氯二氟甲烷，分子式  $\text{CHClF}_2$ ，为无色气体，有轻微的发甜气味，分子量 86.47，熔点-146℃，沸点-40.8℃，蒸汽压 13.33kpa (-76.4℃)，溶于水，相对密度（水=1）1.18，相对稳定的不燃气体。

2010 年 9 月 27 日，环境保护部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部三部委以 2010 年第 72 号文联合发布了《中国受控消耗臭氧层物质清单》。R22 属于其中的“第五类含氢氯氟烃”。对第五类的规定为“主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、清洗剂、气雾剂等。按照《蒙特利尔议定书》最新的调整案规定，2013 年生产和使用分别冻结在 2009 和 2010 年两年平均水平，2015 年在冻结水平上削减 10%，2020 年削减 35%，2025 年削减 67.5%，2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。”

按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，含氢氯氟烃（HCFCs）根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰。因此，在 2030 年以前使用 R22 作为制冷剂不违反产业政策和相关环保要求。

### 3.3 本工程生产工艺及产污环节分析

#### 3.3.1 不溶性硫磺生产工艺

本项目新建年产 1 万吨不溶性硫磺生产线，以高温气化法生产，其主要的反应原理如下：



不溶性硫磺生产装置主要由熔硫、加热、淬冷、固化、洗涤、干燥及后处理工序组成。熔硫、加热是在高温下将不溶性硫磺与可溶性硫磺达到可逆的平衡；淬冷是将这种高温下的平衡变为室温下的平衡；固化是使不溶性硫磺发生分子重排等，并将这种比例稳定化；洗涤是根据可溶性硫磺溶解于  $\text{CS}_2$ ，而不溶性硫磺不溶解于  $\text{CS}_2$  的特性，溶解去除产品中残留的可溶性硫磺，提高产品中不溶性硫磺含量；再经干燥、粉碎、充油、包装等工序得到最终产品。具体流程叙述如下：

## (1) 不溶性硫磺生产工序

### ①加热转化单元

将罐车运来的熔融态硫磺置于熔硫槽内，用低压蒸汽来维持熔融状态硫磺的温度，然后泵入加压罐，电加热至 290-320℃，用氮气连续压入气化罐电加热至 500-700℃，在该条件下，液态硫经聚合反应生成长链高分子的线性聚合硫。

### ②淬冷、萃取、固化、洗涤、干燥单元（均在过滤干燥器内进行）

从气化罐排出的高温聚合硫从过滤干燥器顶部高速喷入，与 CS<sub>2</sub> 连续淬冷，急剧冷却到 40℃ 左右，得到可溶性硫磺与不溶性硫磺的塑性混合物。并根据不溶性硫磺不溶于 CS<sub>2</sub> 而可溶性硫磺溶于 CS<sub>2</sub> 的特性，将不溶性硫磺和可溶性硫磺进行萃取分离；不溶性硫磺与 CS<sub>2</sub> 分离后需要经历一个固化过程。这一固化过程可最终改善产品的稳定性。若将产品置于自然温度中，固化时间需 16~48h，但其在 45~77℃ 环境下只需 8h 左右。设计采用的过滤器为一个带有夹套的设备，将 80℃ 的热水通入设备的夹套中，维持一定的温度，为了防止湿的不溶性硫磺结块，过滤器设计成可回转的功能。这个过程中不溶性硫磺凝缩成固体粒子。

固化过程结束后，再用新鲜的 CS<sub>2</sub> 对不溶性硫磺颗粒进行洗涤，以最大限度地降低残留的可溶性硫磺。

随后经过滤，溶有可溶性硫磺的 CS<sub>2</sub> 母液和洗涤液进入 CS<sub>2</sub> 循环罐，经冷却一部分可返回系统循环使用，当 CS<sub>2</sub> 液中可溶性硫磺的浓度达到一定量时，将 CS<sub>2</sub> 液送至再生回收系统进行回收。

洗涤结束后，开启 CS<sub>2</sub> 真空泵。由于 CS<sub>2</sub> 易挥发，经过一段时间升温干燥后，附着在不溶性硫磺上的 CS<sub>2</sub> 及罐中残留的 CS<sub>2</sub> 被汽化，通过抽真空冷却系统把气态 CS<sub>2</sub> 冷却为液态后排回真空 CS<sub>2</sub> 回收罐。

关闭真空泵，取出不溶性硫磺半成品，送粉碎工序进一步处理。

### (2) 粉碎、充油、包装工序

半成品不溶性硫磺送至粉碎系统将其粉碎，随后经混合充油后，成品不溶性硫磺包装入库。

本项目采用气流粉碎。气流粉碎机与旋风分离器、袋式除尘器、引风机组成一整套粉碎系统。其工作原理是：气流在自身高压作用下强行通过粉碎室喷嘴时，将产生高达数百米甚至上千米的高速气流，物料经负压的引射作用进入超音

速喷管，并在高速气流作用下被加速到一定的速度，由于气流喷嘴与粉碎室相应半径成一锐角，故高压气流带着颗粒在粉碎室中作回转运动并形成强大旋转气流，使颗粒加速、混合并发生冲击、碰撞等行为，粉碎后的物料在风机抽力作用下随上升气流运动至分级区，在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下，使粗细物料分离，符合粒度要求的细颗粒通过分级轮进入旋风分离器和除尘器收集，粗颗粒下降至粉碎区继续粉碎，从而达到粉碎目的。整套系统密闭，本项目的气源为氮气惰性气体。

普通的不溶性硫磺为粉末状，易飞扬，为了避免不溶性硫磺在使用过程中的损失，增加其在橡胶中的分散及流动性，不溶性硫磺产品一般要进行充油处理。本项目使用白油，具有良好的氧化安定性，化学稳定性，光安定性，无色、无味。

### (3) CS<sub>2</sub>、可溶性硫磺回收系统

①高温聚合硫淬冷时产生的气态 CS<sub>2</sub>，以及不溶性硫磺固化时分离时产生的气态 CS<sub>2</sub>，经干燥气体捕集器捕集后送真空冷凝系统冷凝得到液态 CS<sub>2</sub>，可排入真空 CS<sub>2</sub>回收罐返回系统循环使用。

#### ②CS<sub>2</sub>再生塔

当 CS<sub>2</sub>母液和洗涤液中可溶性硫磺浓度达到一定量时，将其送再生塔蒸馏。根据 CS<sub>2</sub>和可溶性硫磺沸点的不同，先用蒸汽加热至 70~80℃，低沸点的 CS<sub>2</sub>蒸汽从再生塔塔顶逸出，通过再生冷凝器冷凝得到液态 CS<sub>2</sub>后，可排入再生塔 CS<sub>2</sub>回收罐返回系统循环使用。高沸点的液态硫磺进入再生塔塔底部，用蒸汽进一步加热至 120-130℃，可溶性硫磺可凝缩形成硫渣。经过结片造粒、包装后，作为副产品外售。

CS<sub>2</sub>回收系统未凝结的不凝气体送活性炭吸附塔进行吸附，部分附着在活性炭上，余下的不凝气则通过排气筒排放。

此外，易燃易爆是不溶性硫磺生产中面临的另一重要问题，生产过程中的静电等都易引起燃烧、爆炸，因此，本项目采用氮气保护来减少危害。不溶性硫磺的生产工艺和产污环节见图 3.3-1。



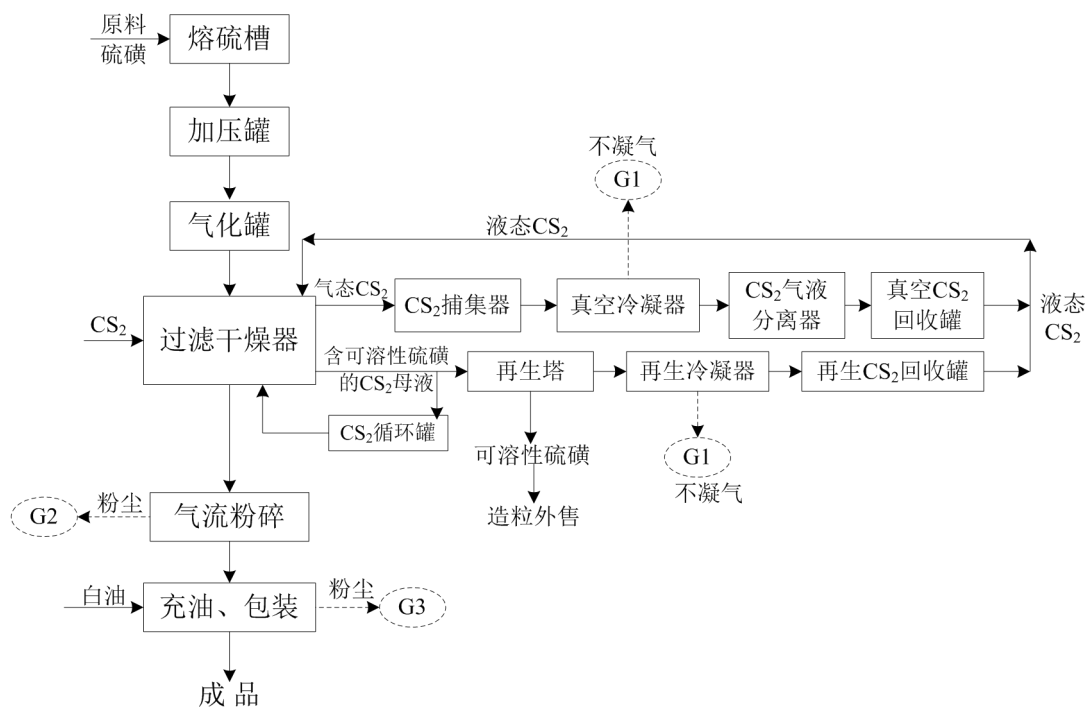


图3.3-1 不溶性硫磺生产工艺及产污环节图

### 3.3.2 产污环节

本项目在生产过程中会产生废水、废气、固废和噪声等，结合生产工艺叙述，其主要的产污环节详见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程主要产污环节一览表

名称	排放源	产污环节	主要污染物	
不溶性硫磺生产车间	废气	G1	CS <sub>2</sub> 再生回收系统	CS <sub>2</sub> 不凝气
	废气	G2	气流粉碎工段	硫磺粉
	废气	G3	包装工段	硫磺粉
中间罐区	废气	G4	储罐无组织排放	CS <sub>2</sub> 气体
	废水	W4	压送水池废水	COD、CS <sub>2</sub>
公用工程	废水	W1	生活污水	SS、COD
		W2	循环冷却系统排水	SS、COD
		W3	地面冲洗废水	COD、石油类
公用工程	固废	S1	办公、生活	生活垃圾
		S2	CS <sub>2</sub> 不凝气处理	废活性炭
		S3	污水处理站	污泥
其他	噪声		空压机、各类泵等	机械噪声

### 3.3.3 工程物料平衡

本项目不溶性硫磺生产过程的主要原材料为硫磺、二硫化碳。硫磺年消耗量为16000t，二硫化碳新鲜补充量为102t/a。

不溶性硫磺生产过程的物料平衡图见图3.3-2所示。

不溶性硫磺生产过程的硫平衡图见图3.3-3所示。

不溶性硫磺生产过程的二硫化碳平衡图见图3.3-4所示。

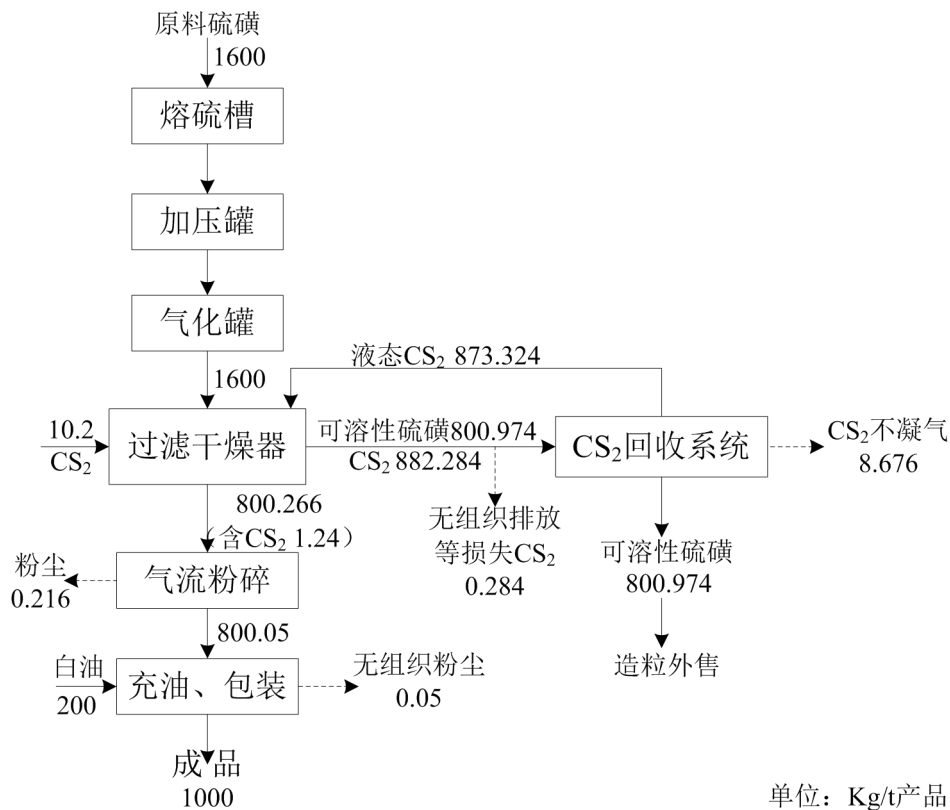


图3.3-2 不溶性硫磺生产物料平衡图

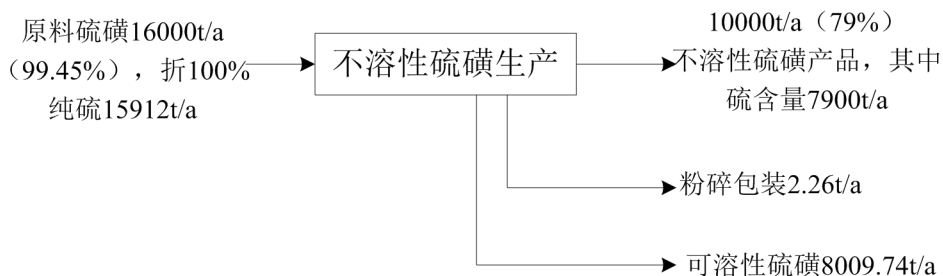


图3.3-3 不溶性硫磺S平衡图

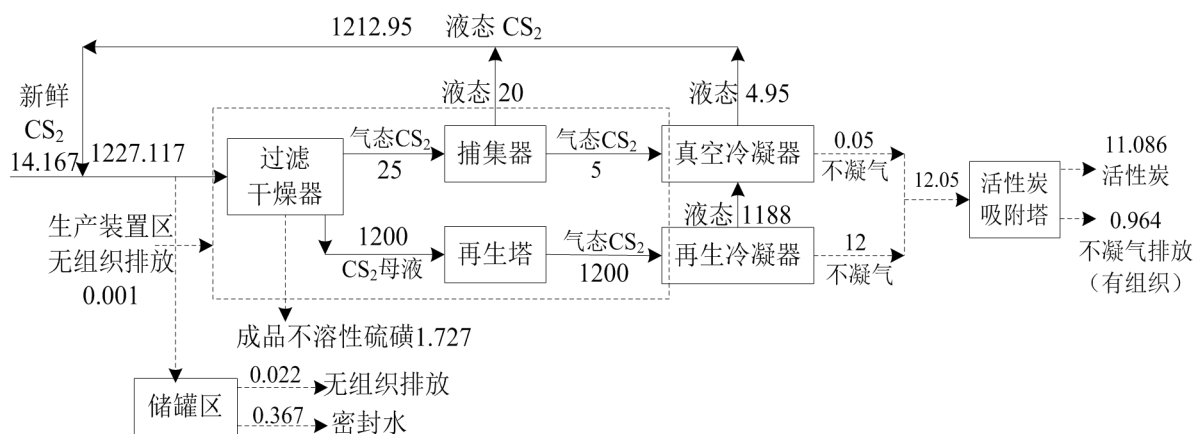


图3.3-4 不溶性硫磺CS<sub>2</sub>平衡图 单位：kg/h

### 3.3.4 工程蒸汽平衡

本项目不溶性硫磺生产蒸汽用量为 2000t/a。蒸汽平衡见图 3.3-5 所示。

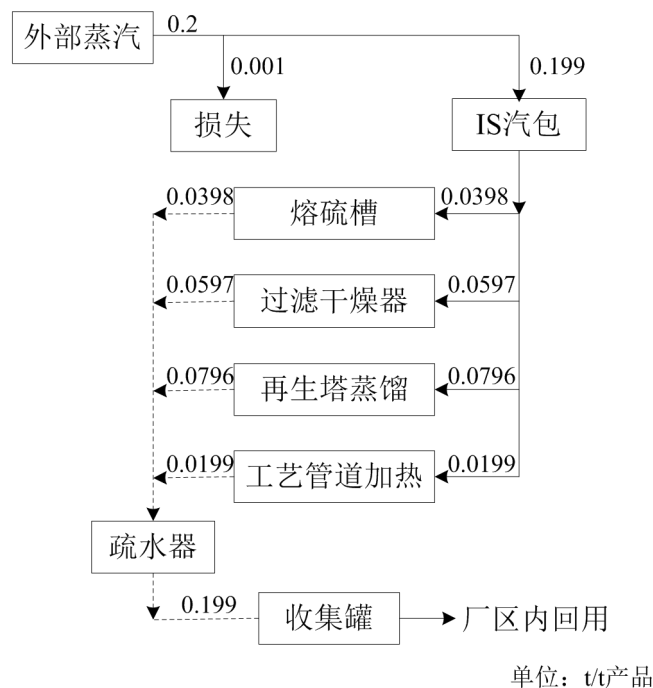


图3.3-5 不溶性硫磺生产蒸汽平衡图 单位：t/t产品

### 3.3.5 工程水平衡

本项目不溶性硫磺生产新鲜水需用量为 70000t/a（233.3m<sup>3</sup>/d）。主要用于办公生活、地面冲洗、循环冷却水系统补水等。水平衡见图 3.3-6 所示。

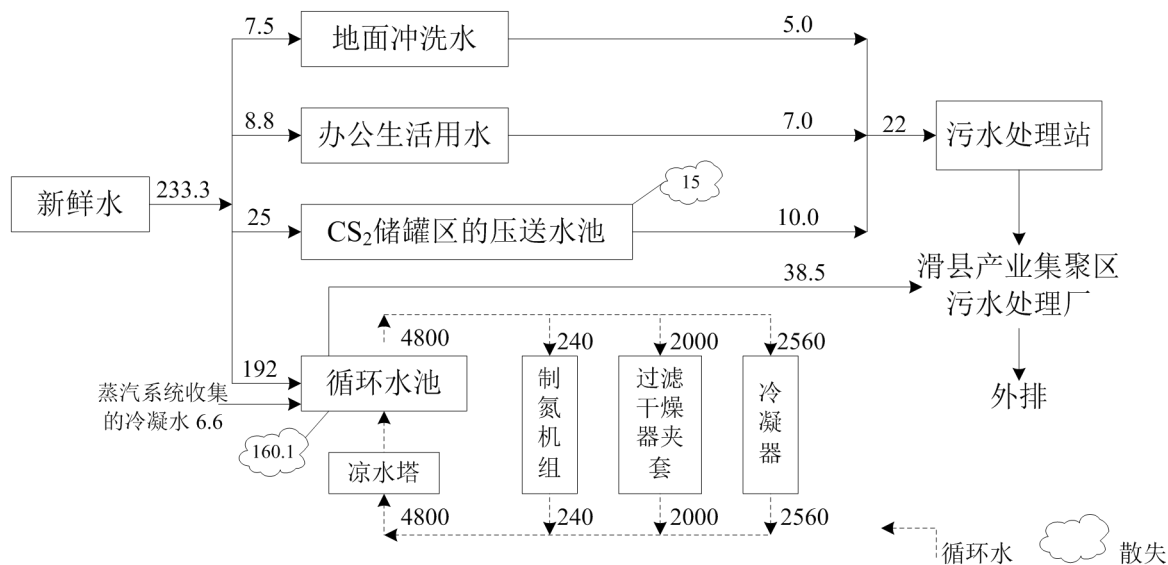


图3.3-6 不溶性硫磺生产水平衡图

单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ 

### 3.4 本工程污染物产排情况分析

#### 3.4.1 废气产排情况分析

结合不溶性硫磺生产工艺分析，本项目产生的废气主要为：粉碎、包装粉尘； $\text{CS}_2$ 再生回收过程产生的不凝气；生产装置区及 $\text{CS}_2$ 储罐区的无组织排放废气。

##### 1、气流粉碎粉尘

本项目气流粉碎系压力氮气带动不溶性硫磺产生的动能使不溶性硫磺发生撞击而发生的物理破碎，在密闭的系统中连续进行。气流粉碎机与旋风分离器、袋式除尘器、引风机组成一整套粉碎系统。本项目配置 4 台粉碎机，因此，需配置 4 套旋风分离器+袋式除尘器+引风机的粉碎系统。

不溶性硫磺经氮气流粉碎后，符合粒度要求的不溶性硫磺经旋风分离器+袋式除尘器两级捕集后，其不溶性硫磺的收集率可达 99.97%，仅有少量的粉碎尾气排放。根据物料衡算情况，粉碎废气总的产生量为  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘总的产生量为  $0.3\text{kg}/\text{h}$ ，其浓度为  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。4 套粉碎系统可共用 1 根 15m 高排气筒排放。单套粉碎系统，其粉碎废气产生量为  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘的产生量为  $0.075\text{kg}/\text{h}$ 。均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准的要求(即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，15m 高排气筒排放速率  $3.5\text{kg}/\text{h}$ )。

## 2、CS<sub>2</sub>不凝气

本项目拟采用活性炭吸附塔对 CS<sub>2</sub> 再生回收过程产生的不凝气进行吸附。本项目共有 4 套生产装置，配置 4 座活性炭吸附塔。考虑到活性炭吸附装置发生故障时，CS<sub>2</sub> 直接经排气筒排放将对大气环境造成污染，每座活性炭吸附塔再配置 1 座吸附塔进行并联操作。因此，本项目总共设置 8 座活性炭吸附塔。

根据工程分析及物料衡算，CS<sub>2</sub> 再生回收过程的 CS<sub>2</sub> 不凝气总的产生量为 12.05kg/h。活性炭吸附效率可达 92%，经活性炭吸附后 CS<sub>2</sub> 不凝气的总废气量为 40000m<sup>3</sup>/h，总的排放量为 0.964kg/h，排放浓度为 24mg/m<sup>3</sup>。可共用 1 根 20m 高排气筒排放。其单套生产装置 CS<sub>2</sub> 不凝气的废气量为 10000m<sup>3</sup>/h，排放量为 0.241kg/h。均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准的要求 (即 20m 高排气筒 CS<sub>2</sub> 排放速率 2.7kg/h)。

## 3、无组织排放废气

### (1) 生产区无组织排放废气

生产装置区无组织排放源为反应器、管道、阀门等连接处产生的泄漏。生产装置区的无组织排放可采用下式计算：

$$G_c = KCV (M/T)^{0.5}$$

式中，G<sub>c</sub>——设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

K——安全系数，视设备的磨损程度而定，一般取 K=1-2，取 1.2；

C——随设备内部压力而定的系数，其值列于表 3.4-1；

V——设备和管道的内部容积，m<sup>3</sup>；

M——设备和管道内的有害气体和蒸气的分子量；

T——设备和管道内部的有害气体和蒸气的绝对温度，K。

表 3.4-1 不同压力时的系数 C 值

压力 (绝对大气压)	<2	2	7	17	41	161	401	1001
系数 C	0.24	0.166	0.182	0.189	0.25	0.29	0.31	0.37

由公式计算得出，生产装置区的无组织废气排放量约为：CS<sub>2</sub> 1.32×10<sup>-3</sup>kg/h。

### (2) 储罐区无组织排放废气

本项目 CS<sub>2</sub> 采用固定顶罐储存，固定顶罐的两种主要的排放量就是呼吸损失 (小呼吸) 和工作损失 (大呼吸)。小呼吸是由于温度和大气压力的变化，引起

蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出。大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

①小呼吸排放按下式计算

$$L_B=0.191 \times M \left( \frac{P}{101283-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

$M$ —储罐内蒸气的分子量；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ —罐的直径（m）；

$H$ —平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），10；

$F_P$ —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，1.2；

$C$ —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体  
 $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

$K_C$ —产品因子（有机液体取 1.0）。

②大呼吸排放按下式计算

$$L_W=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： $L_W$ —固定顶罐的工作损失（Kg/m<sup>3</sup> 投入量）；

$K_N$ —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ，约 20 次）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

其他的同上式。

由公式计算，储罐区大小呼吸排放量约为： $\text{CS}_2$ 159.66kg/a，即为 0.022kg/h。

#### 4、无组织粉尘

不溶性硫磺生产过程无组织排放主要来自包装工段的硫磺粉尘。本项目采用国内和国际上的先进设备，对无组织排放有很好控制管理能力，产生量较少。根据物料衡算，硫磺粉尘无组织排放量为 0.069kg/h。

#### 5、本项目废气产排情况汇总

结合以上计算，本项目废气产排情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目废气污染物产排情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况		排放情况	治理措施
		速率	浓度	速率	
气流粉碎	粉尘	速率	0.3kg/h	0.3kg/h	4 套旋风除尘器+袋式除尘器，共用 1 根 15m 高排气筒
		浓度	50mg/m <sup>3</sup>	50mg/m <sup>3</sup>	
CS <sub>2</sub> 回收系统	CS <sub>2</sub> 不凝气	速率	12.05kg/h	0.964kg/h	8 座活性炭吸附塔（4 用 4 备），共用 1 根 20m 高排气筒
		浓度	301.25mg/m <sup>3</sup>	24mg/m <sup>3</sup>	
包装工序	粉尘	0.069kg/h		0.069kg/h	/
装置区无组织排放（CS <sub>2</sub> ）		1.32×10 <sup>-3</sup> kg/h		1.32×10 <sup>-3</sup> kg/h	/
储罐区无组织排放（CS <sub>2</sub> ）		0.022kg/h		0.022kg/h	/

### 3.4.2 废水产排情况分析

#### 3.4.2.1 废水产排情况

本项目废水主要包括办公生活污水、循环冷却系统废水、CS<sub>2</sub> 储罐区的压送水池废水、地面冲洗废水。

##### (1) 办公生活污水

本项目劳动定员 74 人，按照每人每天消耗 120L 计算，办公生活用水量为 8.8m<sup>3</sup>/d，排污系数按 0.8 计算，生活污水排放量约为 7m<sup>3</sup>/d。

##### (2) 循环冷却系统废水

本项目新建 1 套封闭式循环冷却水系统，循环水量为 200m<sup>3</sup>/h。新鲜水的补充量为 198.6m<sup>3</sup>/d，其中 6.6m<sup>3</sup>/d 为蒸汽系统收集的冷凝水。循环水池废水排放量约为 38.5m<sup>3</sup>/d。

##### (3) CS<sub>2</sub> 储罐区的压送水池废水

本项目 CS<sub>2</sub> 储罐采用水封，需用水压输送，因此在中间罐区设置 1 座压送水池，池深 3m。压送水池新鲜水的补充量为 25m<sup>3</sup>/d，废水排放量约为 10m<sup>3</sup>/d。

##### (4) 地面冲洗水

本项目地面冲洗用水量 7.5m<sup>3</sup>/d，废水排放量约为 5.0m<sup>3</sup>/d。

综合上述分析，本项目废水排放总量为 60.5m<sup>3</sup>/d，其中 22m<sup>3</sup>/d 经厂区污水处理站处理达标后排入滑县集聚区污水处理厂进一步处理；循环冷却系统排放的废水 38.5m<sup>3</sup>/d 作为清净下水，可直接排入滑县集聚区污水处理厂。

本项目废水产生情况具体见表 3.4-3 所示。

表 3.4-3 本项目废水产生情况一览表

序号	污染源名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物产生浓度
1	办公生活污水	7	COD 350mg/L、NH <sub>3</sub> -N 28mg/L BOD <sub>5</sub> 180mg/L、SS 300mg/L
2	循环冷却系统废水	38.5	COD 40mg/L、SS 70mg/L
3	压送水池废水	10	COD 480mg/L、硫化物 5mg/L
4	地面冲洗废水	5	COD 200mg/L、SS 600mg/L、石油类 30mg/L
合计		60.5	/

### 3.4.2.2 污水处理站处理工艺

本项目拟新建 1 座污水处理站，考虑后续建设项目并留一定的设计余量，其设计处理规模为 90m<sup>3</sup>/d。混合废水采用“气浮隔油+水解酸化+接触氧化”的处理工艺。工艺流程图见图 3.4-1 所示。

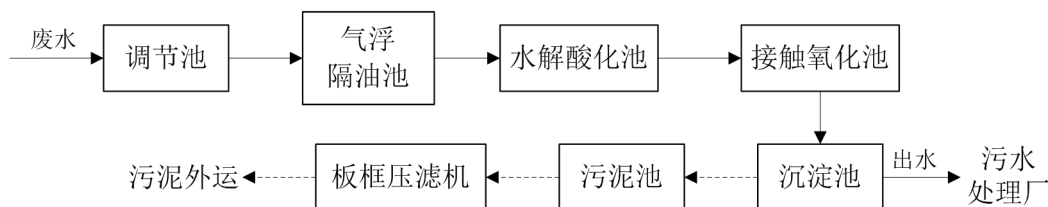


图 3.4-1 污水处理工艺流程图

工艺流程简述如下：生活污水、地面冲洗废水等集中进入混合废水调节池，进行水质和水量调节，充分混合后经隔油、气浮处理，去除大部分的油类和悬浮物。再进入水解酸化池，主要是将难降解的大分子有机物质和胶体转化为易生物降解的小分子物质，以提高废水的可生化性，减少后续好氧工艺的负荷。而后通过接触氧化，使污水中的有机物（主要是可溶性有机污染物）与池内生物膜充分接触，经微生物吸附、降解作用，使废水中的有机物降解，从而使水质得到净化。最后进入沉淀池进行固液分离，出水达标后进入滑县集聚区污水处理厂进一步处理后排放。

沉淀池产生的污泥经板框压滤机挤压过滤后，泥饼外运处理。

### 3.4.2.3 污水处理站出水水质分析

本项目新建污水处理站的处理效率以及其出水水质情况见表 3.4-4。



表 3.4-4 污水处理站去除效率一览表

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	
压送水池废水	10	480					5	
生活污水	7	350	28	180	300	/	/	
地面冲洗水	5	200	/	/	600	30	/	
混合调节池	22	375	9	57.27	232	6.8	2.27	
气浮 隔油	去除率%	/	10	/	/	50	92	92
	出水	22	337.5	9	57.27	116	0.54	0.18
水解 酸化	去除率%	/	15	/	15	20	10	10
	出水	22	286.875	9	48.68	92.8	0.486	0.162
接触 氧化	去除率%	/	80	50	80	85	10	10
	出水	22	57.38	4.5	9.74	13.92	0.437	0.146
标准	/	150	25	30	150	10	1.0	
达标情况分析	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

由上表可知，本项目的生活污水、地面冲洗废水等经新建污水处理站处理后，出水水质为 COD57.38mg/L、氨氮 4.5mg/L、BOD<sub>5</sub>9.74mg/L、SS13.92mg/L、石油类 0.437mg/L、硫化物 0.146mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准（即 COD≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、BOD<sub>5</sub>≤30mg/L、SS≤150mg/L、石油类≤10mg/L、硫化物≤1.0mg/L）的要求。

#### 3.4.2.4 总排口出水水质分析

本项目的生活污水、地面冲洗废水等经新建污水处理站处理后，与循环冷却系统废水完全混合后由全厂的总排口排放，总排口水质见表 3.4-5。

表 3.4-5 全厂废水总排口出水水质一览表

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
污水处理站出水	22	57.38	4.5	9.74	13.92	0.437	0.146
循环冷却废水	38.5	40	/	/	70	/	/
合计	60.5	46.32	0.035	2.16	14.00	0.003	0.33

由上表可知，全厂废水完全混合后，总排口出水水质为 COD46.32mg/L、氨氮 0.035mg/L、BOD<sub>5</sub>2.16mg/L、SS14.0mg/L、石油类 0.003mg/L、硫化物 0.33mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准（即 COD≤150mg/L、

**氨氮 $\leq 25\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 150\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 10\text{mg/L}$ 、硫化物 $\leq 1.0\text{mg/L}$ )及滑县集聚区污水处理厂进水水质的要求。**

### 3.4.3 固体废物产排情况分析

本项目产生的固体废物主要为废活性炭、污泥和办公生活垃圾。

**根据国家危险废物名录，本项目产生的废活性炭的废物类别是 HW49，危险特性为毒性，属于危险废物，由生产厂家回收处理；**污泥为一般固废，直接送往垃圾填埋场进行处置；办公生活垃圾由环卫部门统一收集处理。本项目产生的固体废物均能采取妥善的措施得到合理的处置，不会对周围环境造成二次污染。

本项目固体废物产生排放情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 工程固体废物产生排放情况

污染源	污染物名称	固废性质	产生量 t/a	处置措施
不凝气处理	废活性炭	危险废物	266	生产厂家回收处理
污水处理站	污泥	一般固废	3.5	送垃圾填埋场处置
办公、生活	生活垃圾	一般固废	11.1	环卫部门统一收集处理

### 3.4.4 噪声产排情况分析

本项目主要噪声声源包括各类泵、空压机等，通过减振、消声及隔声的方式进行治理，主要噪声源见表 3.4-7。

表 3.4-7 本工程主要噪声污染源一览表

序号	设备名称	数量(台)	所在位置	声源值(dB(A))		治理措施
				治理前	治理后	
1	真空泵	4台, 1用3备	生产车间	75	60	减振、隔声、消声
2	热水泵	4台, 2用2备	生产车间	75	60	减振、隔声、消声
3	压送水泵	2台, 1用1备	中间罐区	75	60	减振、隔声、消声
4	粉碎机	4台, 1用3备	粉碎车间	85	65	减振、隔声、消声
5	空压机	2台, 1用1备	制冷间	95	75	减振、隔声、消声
6	循环水泵	2台, 1用1备	回收装置	75	60	减振、隔声、消声
7	潜液泵	5台, 2用3备	泵房	75	60	减振、隔声、消声
8	潜液泵	2台, 1用1备	事故池	75	60	减振、隔声、消声

### 3.4.5 本项目污染物产排情况

**本项目污染物产生及排放情况汇总详见表 3.4-8。**

表 3.4-8 本项目污染物产排情况一览表

类别	污染物名称	产生量 t/a	治理消减量 t/a	排放量 t/a
废气	有组织粉尘	2.16	0	2.16
	无组织粉尘	0.5	0	0.5
废气	CS <sub>2</sub> 不凝气	<b>86.76</b>	<b>79.82</b>	<b>6.94</b>
	CS <sub>2</sub> 无组织废气	0.166	0	0.166
废水	废水量 (万 t/a)	1.815	0	1.815
	COD (t/a)	6.81	5.97	0.84
	氨氮 (t/a)	0.1633	0.1627	0.0006
固废	废活性炭 (t/a)	266	266	0
	污泥 (t/a)	3.5	3.5	0
	生活垃圾 (t/a)	11.1	11.1	0

### 3.5 污染物排放“三本账”

按照滑发(2012)5号文件要求,开仑化工将逐步完成现有工程的不溶性硫磺、防老剂、促进剂生产线向产业集聚区的转移。本项目建成后,现有不溶性硫磺生产装置将关停。因此,本项目水污染物排放总量从现有工程进行调配。

根据工程分析,本项目的生活污水、地面冲洗废水等经新建污水处理站处理后,与循环冷却系统废水完全混合后由全厂的总排口排放入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理后,排入金堤河,集聚区污水处理厂的出水水质为 COD 50mg/L,氨氮 5mg/L,则相应的排放总量为 COD 0.9t/a,氨氮 0.09t/a。

“三本账”核算情况见表 3.5-1 所示。

表 3.5-1 本项目建成后“三本账”核算情况一览表

类别	污染物	现有工程 排放量	本项目 排放量	“以新带老” 削减量	本项目完成 后总排放量	增减量变化
废水	废水量 (万 t/a)	2.475	1.815	2.475	1.815	-0.66
	COD (t/a)	2.97	0.9	2.97	0.9	-2.07
	氨氮 (t/a)	0.37	0.09	0.37	0.09	-0.28

注:该表中现有工程指现有的不溶性硫磺生产线。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.1.1 监测点位布设

根据本项目厂址所处的地理位置及周围敏感点的分布情况，同时结合当地主导风向等因素，本次环境空气质量现状监测共布设 6 个监测点。各监测点的名称、方位、监测内容见表 4.1-1。监测布点图见附图六。

表 4.1-1 环境空气现状监测内容一览表

监测点编号	监测点名称	相对方位	与厂址的距离(m)	监测内容
1#	宣武庄村	NE	385	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> TSP、PM <sub>10</sub> CS <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S
2#	东孔庄村	E	1170	
3#	厂址	/	/	
4#	军旅庄村	SW	1125	
5#	唐庄村	S	2005	
6#	大林头村	SW	2178	

#### 4.1.2 监测时间和频率

洛阳嘉清检测技术有限公司于 2015 年 10 月 12 日至 10 月 18 日，连续 7 天，对环境空气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、CS<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 进行了监测。其中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 为 GB3095 中的污染物，应满足该标准中对其数据统计的有效性规定，即 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 每日至少有 20h 的采样时间，每小时至少有 45min 的采样时间，TSP 每日至少有 24h 的采样时间，PM<sub>10</sub> 每日至少有 20h 的采样时间。CS<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S 每小时至少有 45min 的采样时间。同时，每天至少获取当地时间 02，08，14，20 时 4 个小时浓度值。

#### 4.1.3 监测分析方法

《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2008）要求，涉及 GB3095 中的各项污染物的分析方法就符合其对分析方法的规定。对尚未制定环境标准的非常规大气污染物，应尽可能参考 ISO 等国际组织和国内外相应的监测方法。应首先选用国家环保主管部门发布的标准监测方法。

各监测因子具体分析方法见表 4.1-2。

表 4.1-2 监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	最低检出限	方法来源
SO <sub>2</sub>	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	7μg/m <sup>3</sup> (小时) 4μg/m <sup>3</sup> (日均)	HJ482-2009
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	12μg/m <sup>3</sup> (小时) 6μg/m <sup>3</sup> (日均)	HJ 479-2009
TSP	重量法	0.001mg/m <sup>3</sup>	GB/T 15432-1995
PM <sub>10</sub>	重量法	0.010mg/m <sup>3</sup>	HJ 618-2011
CS <sub>2</sub>	二乙胺分光光度法	0.03μg/m <sup>3</sup>	GB/T14680-1993
H <sub>2</sub> S	亚甲蓝分光光度法	0.003mg/m <sup>3</sup>	《空气和废气监测分析方法》

#### 4.1.4 评价因子

本次环境空气现状评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、CS<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 共 6 项。

#### 4.1.5 评价标准

本次环境空气现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准和《工业企业卫生设计标准》(TJ36-79) 表 1 “居住区大气中有害物质的最高容许浓度” 标准，标准限值见表 4.1-3 所示。

表 4.1-3 评价标准限值

污染物名称	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )		
	一次浓度	1 小时平均浓度	24 小时平均浓度
SO <sub>2</sub>	/	0.50	0.15
NO <sub>2</sub>	/	0.20	0.08
TSP	/	/	0.30
PM <sub>10</sub>	/	/	0.15
CS <sub>2</sub>	0.04	/	/
H <sub>2</sub> S	0.01	/	/

#### 4.1.6 评价方法

统计各监测点大气污染物不同取值时间的浓度变化范围。统计浓度最大值出现的时间，并与相应的标准限值进行比较分析，给出最大浓度占标率。同时，评价各监测点浓度达标情况，若监测结果出现超标，应分析其超标率、最大超标倍数，以及超标的原因。

## 4.1.7 监测结果统计

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、CS<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 的浓度监测数据统计结果详见表 4.1-4 至表 4.1-9。

表 4.1-4 SO<sub>2</sub> 监测数据统计结果

监测项目	监测点名称	采样个数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub> 小时平均	宣武庄村	28	0.012~0.032	6.4	0	/	达标
	东孔庄村	28	0.015~0.035	7.0	0	/	达标
	厂址	28	0.014~0.038	7.6	0	/	达标
	军旅庄村	28	0.014~0.037	7.4	0	/	达标
	唐庄村	28	0.014~0.033	6.6	0	/	达标
	大林头村	28	0.013~0.035	7.0	0	/	达标
SO <sub>2</sub> 日均	宣武庄村	7	0.019~0.027	18	0	/	达标
	东孔庄村	7	0.023~0.028	18.7	0	/	达标
	厂址	7	0.022~0.031	20.7	0	/	达标
	军旅庄村	7	0.024~0.032	21.3	0	/	达标
	唐庄村	7	0.022~0.030	20.0	0	/	达标
	大林头村	7	0.021~0.031	20.7	0	/	达标

表 4.1-5 NO<sub>2</sub> 监测数据统计结果

监测项目	监测点名称	采样个数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
NO <sub>2</sub> 小时平均	宣武庄村	28	0.019~0.048	24	0	/	达标
	东孔庄村	28	0.017~0.049	24.5	0	/	达标
	厂址	28	0.017~0.048	24	0	/	达标
	军旅庄村	28	0.019~0.051	25.5	0	/	达标
	唐庄村	28	0.018~0.049	24.5	0	/	达标
	大林头村	28	0.017~0.050	25.0	0	/	达标
NO <sub>2</sub> 日均	宣武庄村	28	0.033~0.043	53.75	0	/	达标
	东孔庄村	28	0.032~0.044	55.0	0	/	达标
	厂址	28	0.033~0.042	52.5	0	/	达标
	军旅庄村	28	0.034~0.046	57.5	0	/	达标
	唐庄村	28	0.033~0.041	51.25	0	/	达标
	大林头村	28	0.032~0.042	52.5	0	/	达标

表 4.1-6 TSP 监测数据统计结果

监测项目	监测点名称	采样个数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
TSP 日均	宣武庄村	28	0.159~0.187	62.3	0	/	达标
	东孔庄村	28	0.162~0.189	63.0	0	/	达标
	厂址	28	0.165~0.183	61.0	0	/	达标
	军旅庄村	28	0.165~0.188	62.7	0	/	达标
	唐庄村	28	0.162~0.181	60.3	0	/	达标
	大林头村	28	0.159~0.183	61.0	0	/	达标

表 4.1-7 PM<sub>10</sub> 监测数据统计结果

监测项目	监测点名称	采样个数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
PM <sub>10</sub> 日均	宣武庄村	28	0.105~0.125	83.3	0	/	达标
	东孔庄村	28	0.108~0.127	84.7	0	/	达标
	厂址	28	0.110~0.125	83.3	0	/	达标
	军旅庄村	28	0.106~0.132	88.0	0	/	达标
	唐庄村	28	0.107~0.126	84.0	0	/	达标
	大林头村	28	0.105~0.129	86.0	0	/	达标

表 4.1-8 CS<sub>2</sub> 平均浓度监测数据统计结果

监测项目	监测点名称	采样个数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
CS <sub>2</sub> 小时平均	宣武庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	东孔庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	厂址	28	未检出	/	/	/	达标
	军旅庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	唐庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	大林头村	28	未检出	/	/	/	达标

表 4.1-9 H<sub>2</sub>S 平均浓度监测数据统计结果

监测项目	监测点名称	采样个数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
H <sub>2</sub> S 小时平均	宣武庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	东孔庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	厂址	28	未检出	/	/	/	达标
	军旅庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	唐庄村	28	未检出	/	/	/	达标
	大林头村	28	未检出	/	/	/	达标

#### 4.1.8 环境空气现状评价

根据表 4.1-4 至表 4.1-9 的监测结果统计对环境空气污染现状分述如下：

1、由表 4.1-4 可知，6 个监测点的 SO<sub>2</sub> 小时平均浓度范围为 0.012~0.038mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 7.6%，达标率 100%；SO<sub>2</sub> 日平均浓度范围为 0.019~0.032mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 21.3%，达标率 100%。

2、由表 4.1-5 可知，6 个监测点 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度范围为 0.017~0.051mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 25.5%，达标率 100%；NO<sub>2</sub> 日平均浓度范围为 0.032~0.046mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 57.5%，达标率 100%。

3、由表 4.1-6 可知，6 个监测点的 TSP 日平均浓度范围为 0.159~0.189mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 63%，达标率 100%。

4、由表 4.1-7 可知，6 个监测点的 PM<sub>10</sub> 日平均浓度范围为 0.105~0.132mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 88%，达标率 100%。

5、由表 4.1-8、4.1-9 可知，6 个监测点的 CS<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 均未检出，小时平均浓度达标率 100%。

综上所述，项目所在区域各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的日均及小时平均浓度和 TSP、PM<sub>10</sub> 的日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。各监测点 CS<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 的小时浓度均能满足《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中表 1 “居住区大气中有害物质的最高容许浓度”要求。

#### 4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目废水经厂区自建污水处理站处理达标后进入滑县集聚区污水处理厂进一步处理后排放，最终汇入金堤河。本次地面水环境质量现状评价，采用金堤河大韩桥省控断面的监测数据，说明本项目所在区域金堤河的质量现状。

##### 4.2.1 监测因子

本次评价选取 COD、氨氮共 2 项监测因子。

##### 4.2.2 评价标准

本次地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值，具体见表 4.2-1。



表 4.2-1 地表水环境质量评价标准

编号	评价因子	标准限值	编号	评价因子	标准限值
1	COD	40mg/L	2	氨氮	2.0mg/L

### 4.2.3 监测结果与评价分析

金堤河大韩桥省控断面监测数据的统计结果见表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 大韩桥断面的监测统计结果一览表

监测断面	监测时间	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /s)
大韩桥断面	2015.10.12	12	0.17	4.18
	2015.10.13	12.8	0.18	4.15
	2015.10.14	12.2	0.16	4.16
	均值	12.3	0.17	4.16

根据表 4.2-2 的数据以及 2015 年全年河南省地表水环境责任目标断面水质监测结果分析，大韩桥省控断面水质良好，COD、氨氮均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体的要求 (COD ≤ 20mg/L, 氨氮 ≤ 1mg/L)。

## 4.3 地下水环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 监测点布设

为了解本项目厂址区域地下水环境质量现状，根据地下水由西南至东北的流向，本次评价进行了地下水环境现状监测，监测布点情况见表 4.3-1。监测布点图见附图六。

表 4.3-1 地下水现状监测布点情况

监测点编号	监测点名称	相对厂址方位	功能
1#	军旅庄	SW	上游对照点
2#	厂址	/	/
3#	宣武庄	NE	下游对照点

### 4.3.2 监测因子与分析方法

本次评价地下水监测因子选取：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚共 8 项。

地下水监测因子的分析方法，根据国家环保总局编制的《水和废水监测分析方法》(第三版) 以及国家有关技术规定执行，凡有国家标准分析方法的均采用

国家标准分析方法。

#### 4.3.3 监测时间和频率

洛阳嘉清检测技术有限公司于 2015 年 10 月 12 日至 10 月 14 日，对各监测点连续监测 3 天，每天采样 1 次。

#### 4.3.4 评价因子与评价标准

本次地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类。地下水质量现状评价因子和评价标准限值详见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 地下水质量评价标准

编号	评价因子	标准限值	编号	评价因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5	5	氨氮	0.2mg/L
2	总硬度	450mg/L	6	硫酸盐	250mg/L
3	溶解性总固体	1000mg/L	7	氰化物	0.05mg/L
4	高锰酸盐指数	3.0mg/L	8	挥发酚	0.002mg/L

#### 4.3.5 评价方法

根据地下水环境质量现状监测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中， $I_i$ ——第  $i$  种污染物的单项水质指数，无量纲；

$C_i$ ——地下水中，第  $i$  种污染物的实测浓度 (mg/L)；

$C_{oi}$ ——第  $i$  种污染物的评价标准 (mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$I_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - V_{pH}}{7.0 - V_d} & (V_{pH} \leq 7.0) \\ \frac{V_{pH} - 7.0}{V_u - 7.0} & (V_{pH} > 7.0) \end{cases}$$

式中， $I_{pH}$ ——pH 的水质指数，无量纲；

$V_{pH}$ ——地下水的 pH 值，无量纲；

$V_d$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限值，无量纲；

$V_u$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限值，无量纲。

#### 4.3.6 监测结果与评价分析

本次地下水现状监测数据统计结果见表 4.3-3。

根据表 4.3-3 的统计结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准限值，评价区域各监测点位地下水环境质量现状如下：

（1）军旅庄、宣武庄监测点的 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准限值。

（2）厂址监测点 pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准限值。总硬度超标，超标率为 100%。

根据现场调查及咨询当地相关部门的工作人员，评价认为总硬度超标是由于当地的地质构造和土壤潮湿性造成的。

表 4.3-3

地下水现状监测及评价结果一览表

单位：mg/L

监测断面	因子 项目	pH	总硬度 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	溶解性总固体 mg/L	氨氮 mg/L	硫酸盐 mg/L	氰化物 mg/L	挥发酚类 mg/L
评价标准		6.5~8.5	450	3.0	1000	0.2	250	0.05	0.002
1# 军旅庄	测值范围	8.14~8.17	371.3~371.8	1.44~1.48	431~435	未检出	39.5~39.7	未检出	未检出
	均值	8.15	371.6	1.46	433	/	39.6	/	/
	均值标准指数	0.77	0.83	0.49	0.433	/	0.16	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2# 厂址	测值范围	7.75~7.82	476.2~476.5	2.11~2.13	682~685	0.12~0.15	88.2~88.6	未检出	未检出
	均值	7.78	476.3	2.12	683	0.14	88.4	/	/
	均值标准指数	0.52	1.06	0.71	0.683	0.7	0.35	/	/
	超标率(%)	0	100	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	0.059	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3# 宣武庄	测值范围	8.31~8.34	395.8~396.4	1.21~1.26	495~498	未检出	68.3~68.6	未检出	未检出
	均值	8.32	396.1	1.23	496	/	68.4	/	/
	均值标准指数	0.88	0.88	0.41	0.496	/	0.27	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

## 4.4 声环境质量现状监测与评价

### 4.4.1 监测点位布设

根据工程厂址和周围的环境特征，本次评价在厂址四周厂界各布设1个监测点，具体见表4.4-1。

表 4.4-1 噪声现状监测点一览表

编号	监测点位置	与厂址方位与距离	功能
1#	东厂界	厂界外 1m	厂界噪声
2#	南厂界		
3#	西厂界		
4#	北厂界		

### 4.4.2 监测时间和频率

洛阳嘉清检测技术有限公司于2015年10月12日至13日，对四周厂界连续监测2天，昼间、夜间各监测1次。

### 4.4.3 评价标准

本次声环境质量现状评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准，即昼间65dB，夜间55dB。

### 4.4.4 评价方法

根据噪声现状监测统计结果统计出等效连续A声级 $Leq$ ，将监测结果与评价标准对照，对评价范围内的噪声现状进行评价。

### 4.4.5 评价结果

噪声现状监测统计结果见表4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点	昼间			夜间		
	10月12日	10月13日	标准	10月12日	10月13日	标准
东厂界	46.8	46.2	65	42.8	42.2	55
南厂界	42.5	42.1	65	39.6	39.4	55
西厂界	56.7	56.9	65	45.6	45.3	55
北厂界	52.3	52.7	65	44.7	44.1	55

由表 4.4-2 可见，本项目厂址四周厂界噪声昼间、夜间所有监测点的监测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区标准限值。说明项目所在区域声环境现状较好。现状监测报告见附件四。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.1.1 地面气候及气象要素特征

##### 5.1.1.1 气候特征

滑县位于华北平原上，地势平坦，各地高差小，海拔高度在 50m 上下。按气候类型划分，该地区为北暖温带大陆性气候，具有显著的季风气候特征。最明显的气候特点为四季分明、雨热同期。各季节的气候表现可概括为：冬季寒冷，降水稀少，空气干燥；春季多风，乍暖还寒，气候变化剧烈；夏季炎热，易产生阵性降水，空气湿润；秋季凉爽，气候温和。冬夏时间长，春秋时间短。

##### 5.1.1.2 地面气象要素

滑县气象观测站距本工程约 7.5km，二者地形、地势差异不大，该气象观测站的气象资料可以直接使用。

接近 20 年历年的气象资料统计结果（见表 5.1-1）表明，该地全年平均气温为 13.8℃，以 7 月份平均气温最高，为 26.9℃，2~6 月份气温回升较快，月递增 5℃ 以上，极端最高气温 41.2℃，极端最低温度 -17℃。年平均气压 1009.4hpa，冬季是一年中气压最高的时期，平均值为 1016.9hpa，夏季是最低的时期，平均值为 1002.5hpa。12 月份的平均气压最高，为 1013.8hpa；7 月份的平均气压最低，为 990.5hpa。年平均相对湿度 68%，全年 7~8 月份的湿度最大，月平均值 ≥80%，1~4 月份空气较为干燥，月平均值 ≤65%。滑县年平均降水量 610.7mm，属全省降水量偏少的地区之一。降水量年内分布不均，主要集中在 6~9 月份，该时期的降水量占全年的 71.03%，其中 7~8 月的降水量为 274.6mm，占全年降水量的 47.98%，12 月份至第二年 2 月雨雪稀少，降水仅占全年降水量的 3.3%。年蒸发量 1421.6mm，为降水量的 2.33 倍。该地区空气干燥，降水量少，不利于空气污染物的吸附和清洗，尤其冬季由于降水少，空气的净化能力差，容易加重空气的污染程度。

表 5.1-1 气象要素统计表

项 目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年	
气温 ℃	平均	-1.0	2.0	7.6	15.0	20.5	25.6	26.9	25.6	20.9	14.9	7.1	1.0	13.8
	极端 最高	18.0	25.3	28.9	34.6	37.8	41.2	40.6	37.9	37.9	34.5	27.5	23.0	41.2
	极端 最低	-16.4	-15.7	-7.6	-1.9	4.5	10.6	16.2	13.8	5.1	-2.1	-13.0	-17.0	-17.0
平均风速 (m/s)	2.1	2.7	3.0	2.9	2.9	2.3	2.1	1.8	1.8	2.0	2.1	1.7	2.3	
平均气压 (hpa)	1020	1017.8	1013.5	1006.9	1002.8	997.8	996.0	999.7	1007	1013.2	1017.6	1020	1009.4	
平均相对 湿度 (%)	62	60	62	63	66	63	80	82	76	71	69	65	68	
平均降水 量 (mm)	5.3	8.4	23.1	27.3	50.8	70.0	172.9	120.1	70.8	38.4	17.4	6.2	610.7	
平均蒸发 量 (mm)	43.3	71.0	89.9	160.5	228.5	201.0	154.9	149.9	136.1	86.9	66.9	32.9	1421.6	

### 5.1.1.3 近年地面气象要素

根据该项目的评价工作等级，近年地面气象资料采用滑县气象观测站 2014 年的观测结果（分别为 08 时、14 时和 20 时观测结果）。

#### (1) 温度

各月平均气温统计结果分别见表 5.1-2 和图 5.1-1。

表 5.1-2 平均气温的月变化 (°C)

时间	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
气温	-2.21	1.69	9.98	13.88	21.58	25.94	27.71	29.17	22.38	16.39	8.21	1.23	14.66

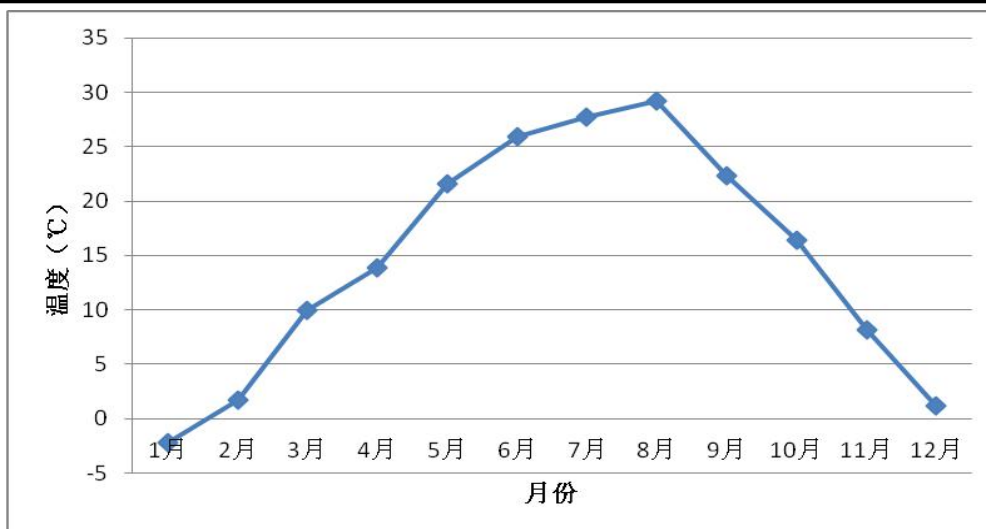


图 5.1-1 平均气温月变化曲线



由表 5.1-2 和图 5.1-1 可知：该地 2014 年平均气温 14.66℃。其中 11 月至 4 月的平均气温在年均值以下，以 1 月份最低，为 -2.21℃。5 月至 10 月的平均气温在年均值以上，以 8 月份最高，为 29.17℃。

## (2) 风速

地面风速资料采用滑县气象观测站记录资料，将全年及各月平均风速的统计结果分别列在表 5.1-3 和图 5.1-2 中。

表 5.1-3 全年及各月平均风速 (m/s)

时间	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	2.09	2.26	3.11	2.86	2.39	2.52	2.00	2.04	1.76	1.78	1.51	1.64	2.16

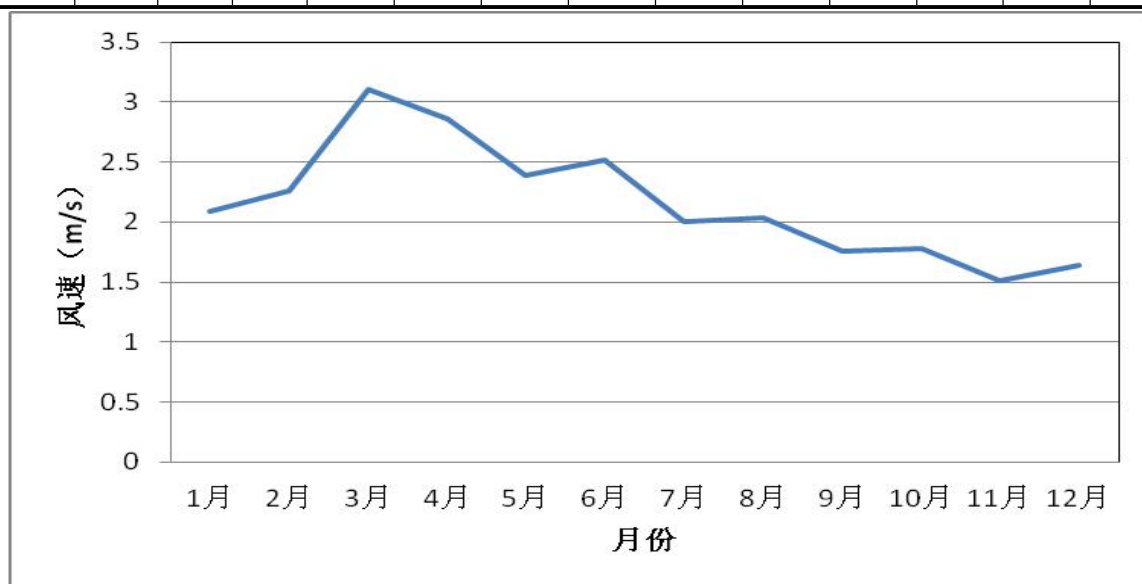


图 5.1-2 平均风速的月变化曲线

由表 5.1-3 和图 5.1-2 可知，滑县年平均风速 2.16m/s。在全年中以 3 月份的平均风速最大；以 11 月份的风速较小。

## (3) 风向、风频

根据滑县气象观测站记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 5.1-4。各季风向频率统计结果见表 5.1-5。全年及各季节的风频玫瑰图见图 5.1-3 所示。

表 5.1-4 各月各风向出现频率 (%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	9.13	20.75	8.71	5.53	3.04	3.04	5.67	6.22	9.54	10.93	7.19	2.07	0.83	0.83	1.24	2.07	3.18
2	6.99	26.04	13.10	4.17	3.27	2.83	4.32	7.89	9.97	11.16	3.27	0.74	0.74	0.60	0.30	2.23	2.38
3	2.55	13.84	11.56	5.51	3.63	3.49	2.69	4.03	10.08	20.03	11.96	3.36	1.88	0.67	0.67	1.61	2.42
4	12.95	15.04	8.91	3.20	1.81	2.23	2.65	5.43	12.95	15.46	11.42	1.25	1.25	0.84	0.84	2.65	1.11
5	13.98	14.25	5.11	4.17	2.55	3.36	3.90	6.18	11.29	12.63	5.38	3.23	2.28	0.94	2.15	6.18	2.42
6	11.25	11.94	4.44	2.92	1.67	3.06	12.64	9.72	16.94	14.31	3.33	1.81	0.97	0.42	0.97	2.78	0.83
7	18.68	10.89	5.11	5.38	2.82	2.96	8.47	7.12	9.14	9.14	5.51	2.28	0.67	0.94	2.15	5.78	2.96
8	8.60	10.22	6.18	3.09	3.09	2.82	9.54	14.78	12.5	9.54	6.32	1.61	2.15	0.54	1.61	4.44	2.96
9	13.61	8.33	3.19	2.08	3.75	3.75	6.67	5.97	18.61	12.64	6.11	1.53	1.39	0.83	1.67	4.86	5.00
10	15.86	15.73	3.90	0.94	1.88	1.61	6.05	6.45	11.96	13.44	3.49	1.21	0.94	0.54	1.21	5.51	9.27
11	12.36	8.61	5.42	2.50	1.81	2.50	6.25	5.69	11.53	15.00	8.06	2.92	1.39	1.25	2.92	5.56	6.25
12	13.17	9.68	3.76	3.23	2.28	1.61	7.39	7.66	9.81	13.04	8.47	2.82	1.88	0.94	2.55	6.72	4.97

表 5.1-5 全年及各季风向频率 (%)

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.79	14.37	8.52	4.31	2.67	3.04	3.08	5.21	11.42	16.05	9.56	2.63	1.81	0.82	1.22	3.49	1.99
夏季	12.86	11.01	5.25	3.80	2.54	2.94	10.19	10.55	12.82	10.96	5.07	1.90	1.27	0.63	1.59	4.35	2.26
秋季	13.97	10.94	4.17	1.83	2.47	2.61	6.32	6.04	14.01	13.69	5.86	1.88	1.24	0.87	1.92	5.31	6.87
冬季	9.86	18.56	8.37	4.30	2.85	2.48	5.84	7.25	9.77	11.73	6.40	1.92	1.17	0.79	1.40	3.74	3.55
全年	11.63	13.69	6.57	3.56	2.63	2.77	6.36	7.27	12.02	13.12	6.73	2.08	1.37	0.78	1.53	4.22	3.66

根据统计结果可知，该地 2014 全年最多风 NNE 风，频率为 12.50%；次多风向为 S 风，频率为 11.96%。按扇形方位统计，N-NE(N、NNE、NE)扇形方位的风频之和为 31.89%，SSE-SSW(SSE、S、SSW)扇形方位的风频之和为 32.41%，这两个风向角均大于 30%，因此滑县 2014 年主导风向为偏南风，次主导风向为偏北风。

根据滑县多年地面风向频率统计结果显示，滑县全年主导风向为 N 风，频率为 14.8%；次主导风向为 S 风，频率为 14.1%，N、S 风频率相差不大。夏、秋多刮南风 and 东南风，冬、春季多刮北风和西北风。

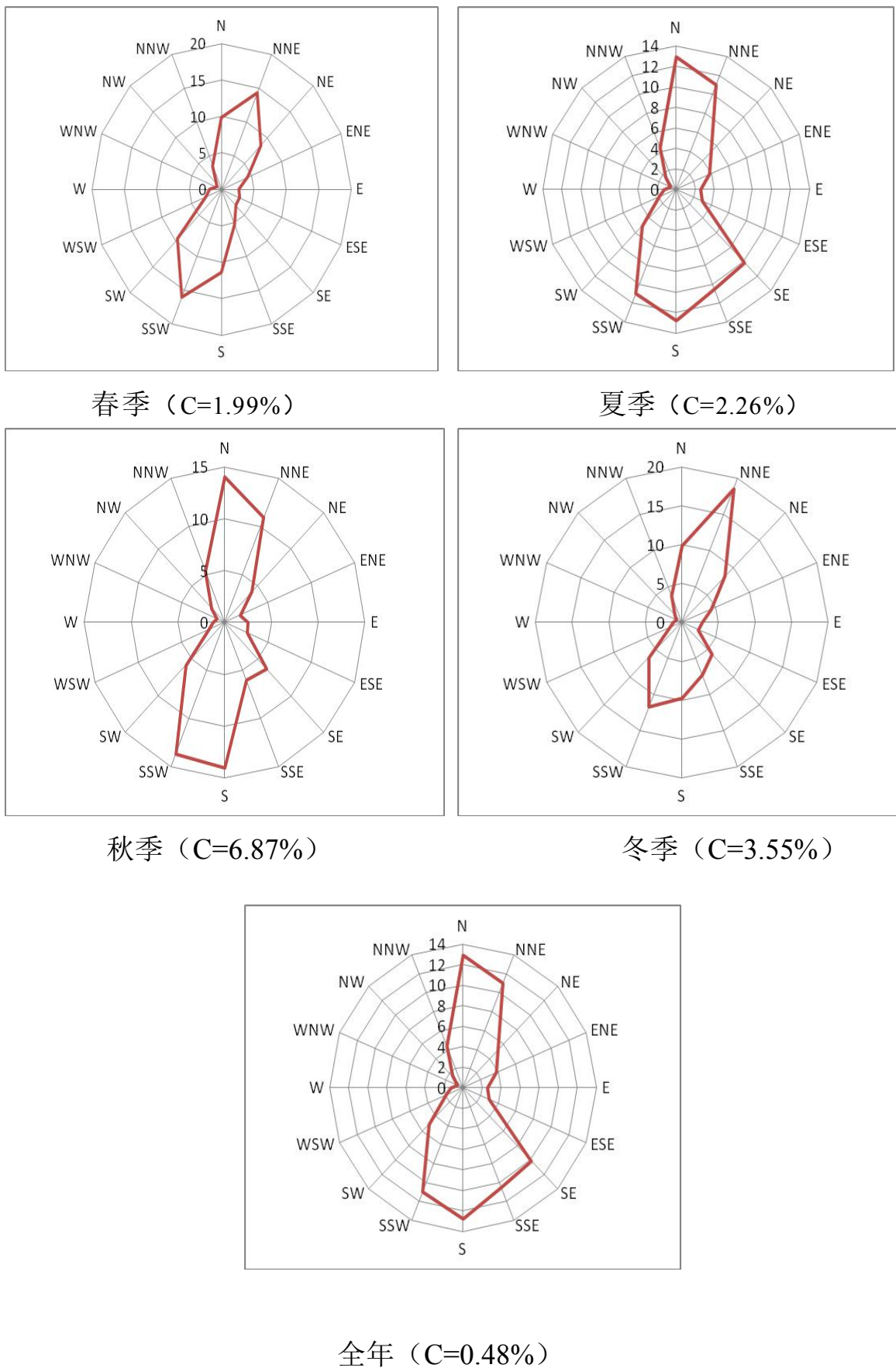


图 5.1-3 全年及各季风向频率图 (每圈 5%)

## 5.1.2 环境空气影响预测与评价

### 5.1.2.1 预测因子

根据评价技术导则和工程废气排放情况确定环境空气评价工作等级为三级。结合本工程的特点，选取粉尘、CS<sub>2</sub>为预测因子。

### 5.1.2.2 预测范围

根据评价等级，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定本工程的预测范围为以储罐区为中心，向东、西、南、北各延伸2.5km的正方形区域。

### 5.1.2.3 污染源计算清单

本项目的大气污染物为粉尘、CS<sub>2</sub>不凝气及包装工段、生产区和储罐区的无组织废气，具体参数见表5.1-6和表5.1-7。

表 5.1-6 本工程点污染源排放参数

X坐标	Y坐标	烟囱高度	排气口内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
m	m	m	m	m/s	K	h	/	kg/h
0	35	15	0.25	37.06	298.15	7200	正常	粉尘 0.3
0	0	20	0.25	247.07	298.15	7200	正常	不凝气 0.964

表 5.1-7 本工程矩形面源排放参数

面源名称	面源起始点		面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	与正北夹角	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
	X坐标	Y坐标							
包装段	0	20	30m	15m	12m	10°	7200h	正常	粉尘 0.069kg/h
生产区 储罐区	-15	-15	80m	65m	12m	10°	7200h	正常	CS <sub>2</sub> 0.023kg/h

### 5.1.2.4 评价标准

根据滑县环境保护局关于本次评价应执行标准意见的批复，本次评价执行标准：粉尘（PM<sub>10</sub>）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的浓度限值要求，CS<sub>2</sub>参考《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。具体见表5.1-8。

表 5.1-8 环境空气评价标准

预测因子	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准
粉尘 (PM <sub>10</sub> )	0.15 (3倍取0.45)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
CS <sub>2</sub>	0.04	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

### 5.1.2.5 预测结果

本项目环境空气评价等级为三级,采用《环境影响评价技术导则(大气环境)》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式进行预测与分析,估算模式计算结果见下表。

表 5.1-9 估算模式计算结果表

距源 中心 下风向 距离 D m	点源				面源			
	粉尘 (PM <sub>10</sub> )		CS <sub>2</sub> 不凝气		粉尘无组织排放		CS <sub>2</sub> 无组织排放	
	下风向 预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 占标率 %	下风向 预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 占标率 %	下风向 预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 占标率 %	下风向 预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 占标率 %
10	2.64×10 <sup>-12</sup>	0	1.28×10 <sup>-6</sup>	0	8.64×10 <sup>-5</sup>	0.02	0.00049	1.23
100	0.005363	1.19	5.80×10 <sup>-5</sup>	0.15	0.01629	3.62	0.003227	8.07
119	/	/	/	/	0.01729	3.84	/	/
152	/	/	/	/	/	/	0.003484	8.71
200	0.006603	1.47	0.0009977	2.49	0.01589	3.53	0.00317	7.92
300	0.006978	1.55	0.002241	5.6	0.01452	3.23	0.003263	8.16
400	0.006685	1.49	0.002518	6.29	0.01273	2.83	0.003153	7.88
500	0.006625	1.47	0.002469	6.17	0.01279	2.84	0.002853	7.13
600	0.008229	1.83	0.002372	5.93	0.01219	2.71	0.002969	7.42
700	0.009052	2.01	0.002261	5.65	0.01112	2.47	0.002895	7.24
800	0.009311	2.07	0.002134	5.33	0.009963	2.21	0.002724	6.81
815	0.009314	2.07	/	/	/	/	/	/
900	0.009213	2.05	0.002039	5.1	0.008913	1.98	0.002526	6.31
1000	0.008909	1.98	0.001964	4.91	0.007995	1.78	0.002326	5.82
1100	0.008449	1.88	0.002002	5	0.007212	1.6	0.00214	5.35
1200	0.008096	1.8	0.002284	5.71	0.006529	1.45	0.00197	4.92
1300	0.008168	1.82	0.002543	6.36	0.005937	1.32	0.001814	4.54
1400	0.008149	1.81	0.002775	6.94	0.005425	1.21	0.001677	4.19
1500	0.008064	1.79	0.002978	7.45	0.004978	1.11	0.001552	3.88
1600	0.007931	1.76	0.003154	7.88	0.004587	1.02	0.001441	3.6
1700	0.007766	1.73	0.003303	8.26	0.004242	0.94	0.001342	3.36
1800	0.007577	1.68	0.003428	8.57	0.003937	0.87	0.001251	3.13
1900	0.007375	1.64	0.003529	8.82	0.003666	0.81	0.00117	2.92
2000	0.007165	1.59	0.00361	9.02	0.003424	0.76	0.001098	2.75
2100	0.006939	1.54	0.003652	9.13	0.003216	0.71	0.001034	2.59
2200	0.006719	1.49	0.003681	9.2	0.003029	0.67	0.000976	2.44
2300	0.006504	1.45	0.003698	9.24	0.002859	0.64	0.000924	2.31
2400	0.006297	1.4	0.003705	9.26	0.002705	0.6	0.000876	2.19
2428	/	/	0.003705	9.26	/	/	/	/
2500	0.006097	1.35	0.003703	9.26	0.002563	0.57	0.000832	2.08

由上表可知，本次估算粉尘（以 PM<sub>10</sub> 计）点源的最大落地浓度为 0.009314mg/m<sup>3</sup>，占标准的 2.07%，最大落地浓度不超标。最大落地浓度在距污染源中心下风向 815m 处。

本次估算 CS<sub>2</sub> 不凝气点源的最大落地浓度为 0.003705mg/m<sup>3</sup>，占标准的 9.26%，最大落地浓度不超标。最大落地浓度在距污染源中心下风向 2428m 处。

本次估算粉尘（以 PM<sub>10</sub> 计）无组织排放的最大落地浓度为 0.01729mg/m<sup>3</sup>，占标准的 3.84%，最大落地浓度不超标。最大落地浓度在距污染源中心下风向 119m 处。

本次估算 CS<sub>2</sub> 无组织排放的最大落地浓度为 0.003484mg/m<sup>3</sup>，占标准的 8.71%，最大落地浓度不超标。最大落地浓度在距污染源中心下风向 152m 处。

#### 5.1.2.6 对四周厂界的影响

本项目粉尘、CS<sub>2</sub> 无组织排放对四周厂界的预测结果见表 5.1-10 所示。

表 5.1-10 无组织排放对四周厂界的预测结果一览表

污染物	厂界	方位	距离 (m)	预测值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
粉尘 无组织 排放	东厂界	E	260.8	0.01453	3.23
	南厂界	S	152.5	0.01584	3.52
	西厂界	W	70	0.01506	3.35
	北厂界	N	50	0.01297	2.88
CS <sub>2</sub> 无组织 排放	东厂界	E	252.8	0.003403	8.51
	南厂界	S	92.5	0.003107	7.77
	西厂界	W	33	0.001336	3.34
	北厂界	N	65.8	0.002585	6.46

由上表可知，粉尘、CS<sub>2</sub> 无组织排放对四周厂界的影响较小，其预测浓度占标率均不超标。

#### 5.1.2.7 对环境敏感点的影响

##### (1) 对环境敏感点的贡献值

本项目粉尘、CS<sub>2</sub> 无组织排放对环境敏感点的贡献值见表 5.1-11。

表 5.1-11 无组织排放对环境敏感点的贡献值

污染物	敏感点	方位	距离 (m)	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
粉尘 无组织 排放	宣武庄村	NE	385	0.01307	2.90
	东孔庄村	E	1170	0.006724	1.49
	军旅庄村	SW	1125	0.007033	1.56
	唐庄村	S	2005	0.003413	0.76
	大林头村	SW	2178	0.003068	0.68
CS <sub>2</sub> 无组织 排放	宣武庄村	NE	385	0.003179	7.95
	东孔庄村	E	1170	0.002018	5.04
	军旅庄村	SW	1125	0.002095	5.24
	唐庄村	S	2005	0.001094	2.74
	大林头村	SW	2178	0.000988	2.47

由上表可知，粉尘、CS<sub>2</sub>无组织排放对环境敏感点贡献值较小，占标率较小。

#### (2) 对环境敏感点的预测值

本项目粉尘、CS<sub>2</sub>无组织排放对环境敏感点的预测值见表 5.1-12。

表 5.1-12 无组织排放对环境敏感点的预测值 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	敏感点	现状值	贡献值	预测值	占标率 (%)
粉尘 无组织 排放	宣武庄村	未检出	0.01307	0.01307	2.90
	东孔庄村	未检出	0.006724	0.006724	1.49
	军旅庄村	未检出	0.007033	0.007033	1.56
	唐庄村	未检出	0.003413	0.003413	0.76
	大林头村	未检出	0.003068	0.003068	0.68
CS <sub>2</sub> 无组织 排放	宣武庄村	未检出	0.003179	0.003179	7.95
	东孔庄村	未检出	0.002018	0.002018	5.04
	军旅庄村	未检出	0.002095	0.002095	5.24
	唐庄村	未检出	0.001094	0.001094	2.74
	大林头村	未检出	0.000988	0.000988	2.47

由上表可知，粉尘、CS<sub>2</sub>无组织排放在环境敏感点处的预测浓度均未超标，因此，粉尘、CS<sub>2</sub>无组织排放对项目周围环境敏感点影响不大。

#### 5.1.2.8 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2008）规定，本项目大气环境保护距离采用导则推荐模式计算，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，即为项目大气环境保护区域。具体参数选择及计算结果如下表所示。

表 5.1-13 大气防护距离计算表

序号	无组织排放源	污染因子	排放速率 (g/s)	长×宽×高 (m)	评价标准	大气环境保护距离计算结果
1	包装工段	粉尘	0.01917	30×15×12	0.45mg/m <sup>3</sup>	无超标点
2	生产区储罐区	CS <sub>2</sub>	0.00639	80×65×12	0.04mg/m <sup>3</sup>	无超标点

由上表可知，本项目包装工段、生产储罐区的无组织排放气体均无超标点，即本项目厂界无组织排放浓度能达到相应评价标准，无需设置大气环境保护距离。因此，本项目需进一步计算无组织排放源的卫生防护距离。

### 5.1.2.9 卫生防护距离

#### (1) 计算方法

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定，计算公式如下：

$$Q_c / C_m = 1 / A (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：L——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q<sub>c</sub>——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；

C<sub>m</sub>——为居住区有害气体最高容许浓度；

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<sup>2</sup>) 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，从表中查取分别为 470, 0.021, 1.85, 0.84。

#### (2) 计算结果

根据卫生防护距离计算原则，由卫生防护距离计算公式可计算出无组织排放源的卫生防护距离见表 5.1-14。

表 5.1-14 卫生防护距离计算结果表

序号	无组织排放源	污染因子	C <sub>m</sub> mg/m <sup>3</sup>	源强 Q <sub>c</sub> kg/h	面源面积 (m <sup>2</sup> )	卫生防护距离 (m)	
						计算值	级差确定值
1	包装工段	粉尘	0.45	0.069	450	18.048	50
2	生产区储罐区	CS <sub>2</sub>	0.04	0.023	5200	21.554	50



由上表可知,经计算并按照两种或两种以上的有害气体的卫生防护距离在同一级别时,该类化工企业的卫生防护距离应该提高一级,因此确定本项目无组织排放卫生防护距离为 100m。

结合项目平面布置,本项目卫生防护范围为:开仑化工北厂界外 5m,西厂界外 18m。项目卫生防护距离内无村庄等环境敏感点,本项目无组织排放对周围环境影响很小。本项目的卫生防护距离包络图见附图七。

本次评价建议,开仑化工设置 100 米的卫生防护距离,建议规划部门不在卫生防护范围内新建居住区、学校、医院等环境敏感构筑物。相关承诺见附件十三。

## 5.2 地表水环境影响预测与评价

本项目产生的废水经厂区的污水处理站处理后排入滑县产业集聚区污水处理厂,经污水处理厂处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求后排入文革河,向北流 16.5km 汇入金堤河。因此,本次评价引用滑县产业集聚区污水处理厂环评报告中地表水环境影响分析的相关内容进行分析。

### 5.2.1 集聚区污水处理厂情况介绍

滑县产业集聚区污水处理厂位于滑县产业集聚区东南部,南五环以南,南六环以北,未来大道以东。其环境影响评价报告已于 2014 年 9 月以豫环审(2014)360 号文通过河南省环境保护厅的审批。目前已经建设完成,已进行了验收监测。

滑县产业集聚区污水处理厂近期设计规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d。采用“预处理+合建式倒置 A<sup>2</sup>/O 氧化沟+高效澄清池+滤布滤池+紫外消毒”的污水处理工艺,以及“高脱水电子破壁”的污泥深度脱水工艺。服务范围为:东至东环路、西至大宫河、南至南六环(大广高速快速通道)、北至南一环,范围包括产业集聚区的大部分和锦和新城小区,总面积为 22.89 平方公里。

设计进水水质为 COD 450mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS250mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L、TN40mg/L、TP5mg/L。设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级排放标准的 A 标准,即 COD≤50mg/L、BOD<sub>5</sub>≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L。

### 5.2.1 地表水环境影响分析

本项目位于滑县产业集聚区煤化工产业区中漓江路以南、东环路以西和锦华路以东的区域，在滑县产业集聚区污水处理厂的收水范围之内。本项目废水完全混合后总排口的出水水质为：COD 46.32mg/L、氨氮 0.035mg/L、BOD<sub>5</sub> 2.16mg/L、SS14mg/L，可以满足该污水处理厂的进水水质要求，因此，该项目可以进入滑县产业集聚区污水处理厂处理。

根据《滑县产业集聚区污水处理厂建设工程环境影响报告书》（报批版，2014年8月）预测，污水处理厂建成运行后，在正常排放情况下，预测断面1（金堤河与文革河交汇处下游1km）COD的预测浓度为9.66mg/L、氨氮的预测浓度为0.81mg/L。预测断面2（大韩桥省控断面）COD的预测浓度为9.99mg/L、氨氮的预测浓度为0.81mg/L。COD和氨氮浓度均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求。本项目废水排放量为60.5m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂设计处理能力的0.2%，水量较小，因此，不会对其处理设施产生冲击，且对纳污水体影响较小。

根据上述分析，滑县产业集聚区污水处理厂的建设运行对金堤河水质有一定的改善作用。本项目废水排放量占污水处理厂处理水量的比例较小，进入滑县产业集聚区污水处理厂处理后对金堤河影响较小。

## 5.3 地下水环境影响预测与评价

### 5.3.1 评价区域水文地质条件

滑县处于黄河冲积平原地层由第四系冲积物组成，土层厚度达几百米，成土母质以黄河冲积母质为主，成土年龄短，质地疏松，多属于潮土。土壤结构分为粘土和风沙土两种，东粘西沙，面积95%为黄河流域，5%为海河流域。

本项目场地位于滑县漓江路与锦华路交汇处东南角，地貌单元属黄河冲积平原，场地地势平坦，孔口相对最大高差为0.33m。根据河南地矿集团中昊建设工程有限公司对本项目场地的岩土工程勘察结果，勘探深度范围内地层除第①单元层耕土外均为第四系冲积物组成，主要岩性为砂土及粘性土。根据地层时代、成因、岩性及物理力学性质，将勘探深度范围内的地基土分为5个工程地质单元层，自上而下分别为：

第①单元层：耕土（ $Q_4^{pd}$ ），黄褐色；稍密；稍湿；不均匀；包含植物根等；层厚约0.50m。

第②单元层：细砂（ $Q_4^{al}$ ），黄褐色；稍密；稍湿；局部夹粉质粘土或粉土薄层。粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主。粒径大于0.075mm的颗粒含量平均值是全重的89.1%，粘粒百分含量平均值0.0。层底埋深2.00~2.78m，层底标高-3.32~-4.24m，层厚1.50~2.28m，平均厚度1.99m。

第③单元层：细砂（ $Q_4^{al}$ ），黄褐色；中密；稍湿；粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主。粒径大于0.075mm的颗粒含量平均值是全重的90.4%，粘粒百分含量平均值0.0。层底埋深4.20~6.16m，层底标高-5.69~-7.50m，层厚1.80~3.67m，平均厚度2.79m。

第④单元层：粉质粘土（ $Q_4^{al}$ ），黄褐色；可塑；包含碳膜、锈染。局部夹粉土薄层。稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。层底埋深7.23~8.01m，层底标高-8.59~-9.54m，层厚1.57~3.40m，平均厚度2.44m。

第⑤单元层：细砂（ $Q_4^{al}$ ），黄褐色；密实；稍湿；粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主。粒径大于0.075mm的颗粒含量平均值是全重的90.4%，粘粒百分含量平均值0.0。层底埋深4.20~6.16m，层底标高-5.69~-7.50m，层厚1.80~3.67m，平均厚度2.79m。

本项目场地地势平坦，场地内无全新活动断层通过，未发生过大于六级的地震，场地附近未发现断裂、地裂缝、陡坡、采空区、地下暗河等不良地质作用，属稳定场地。

### 5.3.2 地下水环境影响预测与评价

#### 5.3.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级为二级。结合本工程的特点，选取COD、 $NH_3-N$ 为预测因子。

#### 5.3.2.2 预测思路

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，进入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理，最终流入金堤河。当污水处理站的处理效率下降至50%时，在最不利情况下，项目排水未全部接入污水收集管道，泄漏至地面，且地面裸露，未有任何防护措施的情况下，采用地下水溶质运移解析法预测项目排水对地下水的影

响，其中地下水预测源强为 COD187.5mg/L、氨氮 4.5mg/L。

### 5.3.2.3 预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

$x$ ——预测点至污染源强距离，m；

$t$ ——预测时段，d；

$C$ —— $t$ 时刻  $x$  处的地下水浓度，g/L；

$C_0$ ——废水浓度，g/L；

$u$ ——水流速度，m/d；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\operatorname{erfc}(\ )$ ——余误差函数。

### 5.3.2.4 预测参数确定

#### (1) 纵向弥散系数

根据不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类土壤的弥散系数，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 弥散系数参考表

	含水层类型	纵向弥散系数 ( $m^2/d$ )	横向弥散系数 ( $m^2/d$ )
国内外 经验系数	细砂	0.005~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

根据本项目含水层类型，确定项目所在区域弥散系数为  $0.5m^2/d$ 。

#### (2) 地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出，具体公式为：

$$u=KI$$

其中， $u$ ——水流速度，m/d；

$k$ ——渗透系数，m/d，取  $5.0m/d$ ；

$I$ ——水力坡度，取  $0.026\%$ 。

根据地下水流速计算模型及水力坡度、渗透系数，可计算出，建设项目所在区域地下水流速为  $1.3 \times 10^{-3} \text{m/d}$ 。

### (3) 参数确定

根据以上结论，确定本次地下水预测参数，见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目地下水预测参数选取一览表

参数	X (m)	C <sub>0</sub> (mg/L)	D (m <sup>2</sup> /d)	T (d)	u (m/d)
取值	0-2500	COD: 187.5 氨氮: 4.5	0.5	0-2000	$1.3 \times 10^{-3}$

#### 5.3.2.5 废水非正常排放下预测结果

本次地下水预测污水处理站的处理效率下降至 50%时，在最不利情况下，项目排水未全部接入污水收集管道，泄漏至地面，且地面裸露，未有任何防护措施的情况下，废水下渗将对地下水产生的影响。根据工程分析，项目地下水预测源强取 COD187.5mg/L、氨氮 4.5mg/L。

表 5.3-3 项目排水对地下水影响预测结果一览表

预测因子	时间(d) 距离(m)	10	50	100	200	300	400	500	750	1000	2000
	COD	50	0.00	0.00	0.00	0.006	0.029	0.055	0.074	0.093	0.093
100		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.001	0.005	0.020
200		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1500		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2500		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氨氮	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

根据预测结果,在污水处理站的处理效率下降至 50%,项目排水泄漏至地面,且地面未有任何防护措施的情况下,按照 5d 后彻底堵漏完毕预测。污水在泄漏 200d 后,污染物会影响到地下水下游 50m 处,COD 浓度为 0.006mg/L。污水在泄漏 750d 后,污染物对地下水下游 50m 处影响最大,COD 浓度为 0.093mg/L,氨氮浓度为 0.002mg/L。之后,污染物对地下水的影响范围逐渐扩大,但浓度逐渐降低。污染物在地下水下游 200m 处,COD 和氨氮的浓度均为 0mg/L,即污染物对地下水的影响在下游 200m 处彻底消失。

为了减少项目对地下水的影响,首先,企业务必做好厂区地面硬化防渗工作,污水处理站及排水口管网应进行防渗处理;其次,做好项目污染监控与监测,一旦发现水质水量排放异常,应立即排查事故原因,将废水引入事故池,必要时停产,直至隐患排除,确保废水不直排外环境对地下水造成影响。

### 5.3.3 地下水环境保护对策与措施

根据工程特征分析,本项目建成后,对地下水产生的影响主要有两个方面:

一是,不溶性硫磺生产过程中,液体原辅材料储存及使用单元的管道破裂造成原辅材料的泄漏;或固废堆场淋滤液下渗,从而对地下水产生影响;

二是,不溶性硫磺生产过程中,污水产生单元的输送管线破裂,或污水处理单元建(构)筑物池底、池壁渗漏或破损,从而使污水下渗,对地下水产生影响。

为了防止工程运营期对区域地下水产生不利影响,评价建议本项目根据各单元涉及物料性质和生产过程特点,按照《石油化工防渗工程技术规范》(征求意见稿)采取以下措施:

(1) 按照厂区分区和功能类别对厂区进行分区防渗。其中,液体原辅材料储存及使用单元设置围堰,并对地面进行水泥硬化处理。同时,一般固体废物堆场按照 GB18599-2001 的要求进行规范化建设,采用水泥地面,并进行防渗处理。危险废物暂存间按照 GB18597-2001 的要求规范化建设,基础进行防渗处理,以防止固废淋滤液下渗污染地下水。

污水产生单元的输送管道采用防腐蚀、防渗漏材质;污水处理单元所建构筑物均采用钢筋混凝土结构,并严格按照相关规程施工,对池底、池壁进行防渗处理。钢筋混凝土渗透系数小于  $10^{-7}$ cm/s,其防渗性能很好,可有效防止废水下渗。

(2) 储罐及输送、排放管道连接处应做好封闭性措施。正常生产过程中应及时处理污染物的跑、冒、滴、漏，应加强对封闭工程的检查，若发现密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

(3) 设置地下水监测点位，对厂区及周边地下水进行监测。制定地下水事故风险应急预案和风险防范措施，如果出现污水渗漏及管道破裂事故，及时采取相应的事故处理措施，防止污染地下水。

综上所述，评价认为通过采取上述措施，本项目生产过程中发生渗漏事故的概率较小，可以将本项目对地下水的影响降到最小。

## 5.4 声环境质量影响预测与评价

### 5.4.1 工程设备噪声源强

结合工程分析，本项目在运营期间的高噪声设备及源强情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 工程主要噪声设备源强及治理情况 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量(台)	等效声级	治理措施	降噪效果
1	真空泵	4台, 1用3备	75	减振、隔声、消声	60
2	热水泵	4台, 2用2备	75	减振、隔声、消声	60
3	压送水泵	2台, 1用1备	75	减振、隔声、消声	60
4	粉碎机	4台, 1用3备	85	减振、隔声、消声	65
5	空压机	2台, 1用1备	95	减振、隔声、消声	75
6	循环水泵	2台, 1用1备	75	减振、隔声、消声	60
7	潜液泵	5台, 2用3备	75	减振、隔声、消声	60
8	潜液泵	2台, 1用1备	75	减振、隔声、消声	60

### 5.4.2 预测范围

本次评价，声环境预测范围为开仑化工四周厂界。

### 5.4.3 评价标准

根据滑县环境保护局对本次评价执行标准的批复意见，企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

### 5.4.4 预测方法

#### (1) 声源衰减公式

由于预测点到声源的距离较声源本身的尺寸大得多,故将项目新增噪声源作点源处理,其噪声衰减公式为:

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

式中:  $r_1$ 、 $r_2$ ——距声源距离(m);

$L_1$ 、 $L_2$ ——距声源距离为 $r_1$ 、 $r_2$ 处的等效声级值, dB(A)。

#### (2) 声源叠加公式

两个以上多声源同时存在时,总声压级用下式计算:

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

式中:  $L$ ——总声压级, dB(A);

$L_i$ ——第*i*个声源的声压级;  $n$ ——声源个数。

### 5.4.5 评价方法

利用公式计算出各监测点的等效声级后,将各预测点的等效声级与评价标准相对照,得出拟建工程完成后声环境质量影响评价结论。

### 5.4.6 预测结果与影响分析

根据工程总平面布置图及厂址所在区域的环境特征,本次评价选择主要高噪声源对厂界的影响进行评价。正常工况下,高噪声设备运转时的昼夜噪声对预测点的贡献值情况及预测结果见表5.4-2所示。

表 5.4-2 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点	设备名称	数量	源强	距离(m)	衰减值	贡献值	现状值		预测值	
							昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	粉碎机	1	65	40	32.1	32.9	52.5	44.4	52.6	44.7
西厂界	潜液泵	3	64.8	10	20	44.8	56.8	45.5	57.1	48.2
南厂界	真空泵	1	60	125	41.9	18.1	42.3	39.5	42.4	39.7
	热水泵	2	63	125	41.9	21.1				
	压送水泵	1	60	96	36.6	23.4				
东厂界	空压机	1	75	210	46.4	28.6	46.5	42.5	46.6	42.7
	循环水泵	1	60	223	47.0	13.0				

由上表可以看出,本工程投产后,高噪声设备对四周厂界的贡献值在13~44.8dB(A)之间,四周厂界噪声预测点预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。由声环境现状评价结果看,厂址



区域的声环境质量较好，周围 200m 范围内无噪声敏感点，工程完成后，厂区噪声对厂址区域的声环境影响不大。

## 5.5 施工期环境影响分析

### 5.5.1 施工期废水环境影响

施工期产生的废水主要有基础施工过程中产生的泥浆水、建材冲洗水、车辆出入冲洗水等生产废水和施工人员所产生的生活污水。施工废水的产生量很少，建议在施工场地设置沉淀池，生产废水经沉淀后应尽可能回用，避免随意乱排。另外，宿营地应有临时厕所，并按要求建设，及时清运。

### 5.5.2 施工期扬尘的影响

施工期各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的情况下将会对周围环境空气产生影响。因施工区作业点多面广，且大多为无组织排放，污染源及污染物随机波动较大，为此，评价建议项目施工时采取以下措施：

(1) 开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定湿度，以减少扬尘量。开挖土方应集中堆放，并及时回填，以减少粉尘影响时间。

(2) 易扬尘物料覆盖。所有砂石、灰土等易扬尘物料必须以不透水的隔尘布完全覆盖，防尘布或遮蔽装置的完好率须大于 95%。如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能达到抑尘的效果。

(3) 车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆应覆盖篷布。

(4) 施工期，建筑施工工地边界应设置高度 1.8m 以上的围挡；围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失，围挡不得有明显破损的漏洞。

(5) 施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘。当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的建筑材料采取遮盖措施。

采取以上的污染防治措施后，施工期扬尘排放量大大减少，不会对周围环境空气产生较大的影响。

### 5.5.3 施工期噪声的影响

施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，以及运输车辆的交通噪声。具有阶段性、临时性、不固定性等特点。

施工机械和设备主要有切割机、搅拌机等，这些设备在作业时都产生噪声，声源较大的机械设备声级约在 80~85dB(A)。为了最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响，建设单位和施工单位应采取以下措施：

(1) 合理安排施工作业时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，使用高噪声设备的施工阶段应尽量安排在白天。

(2) 尽量选用低噪声施工设备。并对动力机械设备定期进行维修和保养。

(3) 主要运输路线尽量远离人群集聚区，尽量减少运输车辆夜间的运输量。运输车辆在进入人群居住区时，要适当降低车速，避免鸣笛。

#### 5.5.4 施工期固体废物的影响

施工期的建筑垃圾和施工人员集中生活产生的生活垃圾，一般进行分类收集：对可再利用的废料，如木材等，应进行回收利用，以节省资源；不可利用的废物及生活垃圾应统一收集、集中堆放，一并运至城市垃圾填埋场填埋处理。因此，不会对周围环境造成不利的影响。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

## 第六章 环境保护措施可行性分析

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目在生产过程中产生的污染物主要是废气、废水、噪声和固废。针对工程污染物的特点,结合工程分析的相关内容,对污染物治理措施的可行性与可靠性进行分析。

同时,针对达标排放以及无害化、减量化和资源化的要求,评价本工程产生的污染物是否满足达标排放的要求、有效的综合利用和合理的处理处置,并提出相应的总量控制建议指标要求。

### 6.1 大气污染防治措施及可行性分析

#### 6.1.1 气流粉碎粉尘

本项目气流粉碎系压力氮气带动不溶性硫磺产生的动能使不溶性硫磺发生撞击而发生物理破碎,在密闭系统中连续进行。气流粉碎机与旋风分离器、袋式除尘器、引风机组成一整套粉碎系统。整个系统对不溶性硫磺的收集率较高。

##### 6.1.1.1 旋风分离器工作原理

旋风分离器的除尘机理是使含尘气流作旋转运动,借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁,再借助重力作用使尘粒落入灰斗。含尘气流由切线进口进入除尘器,沿外壁由上向下作螺旋形旋转运动,这股向下旋转的气流即为外涡旋。外涡旋到达锥体底部后,转而向上,沿轴心向上旋转,最后经排出管排出。这股向上旋转的气流即为内涡旋。向下的外涡旋和向上的内涡旋,两者的旋转方向是相同的。气流作旋转运动时,尘粒在惯性离心力的推动下,要向外壁移动。到达外壁的尘粒在气流和重力的共同作用下,沿壁面落入灰斗。

适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除,对 5 $\mu\text{m}$  以上的大粒径粉尘具有较高的去除效率,因而,这类除尘器常作为前置预除尘器。不同类型的旋风分离器,其除尘效率在 80%~97%之间。

##### 6.1.1.2 布袋除尘器工作原理

袋式除尘器是一种干式滤尘装置,它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。其工作原理是在含尘空气通过滤料时,粉尘被滤料捕集使清洁空气滤出。滤料通常由棉、毛、人造纤维制成,滤料网孔一般为 20~50  $\mu\text{m}$ ,表面起绒的滤料为 5~10  $\mu\text{m}$ 。利用纤维纺织物的过滤作用对含尘气体进行过滤,当含尘气体进入袋式除

尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

目前袋式除尘器设施已在国内广泛应用，根据实际运行状况分析，袋式除尘器具有以下优点：

(1) 对亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.99 以上；

(2) 处理风量的范围十分广泛；

(3) 结构简单，维护操作方便；

(4) 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；

(5) 采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等高耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行；

(6) 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

**本项目不溶性硫磺经氮气流粉碎后，符合粒度要求的不溶性硫磺经旋风分离器+袋式除尘器两级捕集后，其不溶性硫磺的收集率可达 99.97%，仅有少量的粉碎尾气排放。粉碎废气总的产生量为 6000m<sup>3</sup>/h，粉尘总的产生量为 0.3kg/h，其浓度为 50mg/m<sup>3</sup>，经 1 根 15m 高排气筒排放。**能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准的要求(即颗粒物≤120mg/m<sup>3</sup>，15m 高排气筒排放速率 3.5kg/h)。

因此，评价认为本项目不溶性硫磺经气流粉碎系统粉碎收集后，少量的气流粉碎尾气经 15m 高排气筒排放是可行的。

### 6.1.2 不凝气

本项目 CS<sub>2</sub> 再生回收过程会产生 CS<sub>2</sub> 不凝气。CS<sub>2</sub> 不凝气的总废气量为 40000m<sup>3</sup>/h，CS<sub>2</sub> 不凝气总的产生量为 12.05kg/h，产生浓度约为 301.25mg/m<sup>3</sup>。

目前，国内外对有机废气治理的常用方法有三种：液体吸收法、活性炭吸附法及催化燃烧法。三种方法的优缺点比较见表 6.1-1 所示。

通过表 6.1-1 的比较分析，结合本项目有机废气浓度低的特点，本项目拟采用活性炭吸附法处理 CS<sub>2</sub> 不凝气。

表 6.1-1 国内外有机废气常用处理方法比较一览表

类别	优点	缺点
活性炭吸附法	1、适合处理大风量、低浓度的有机废气； 2、可回收溶剂； 3、净化效率高，运转费用低。	1、仅限低浓度； 2、设备大，占地面积多。
催化燃烧法	1、设备简单、投资少、操作方便； 2、适合处理高浓度、小风量的有机废气。	1、催化剂成本高； 2、要求气体的温度较高，运行费用较高。
液体吸收法	1、适合处理低浓度、大风量的有机废气； 2、废气净化不需要预处理； 3、占地面积少。	1、后处理投资大，费用高； 2、对溶剂成份选择性大。

活性炭是一种含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达，比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料，是一种常见的吸附剂、催化剂或催化剂载体。

活性炭是一种很细小的炭粒，而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的比表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管时被吸附，起到净化作用。活性炭吸附处理有机废气的原理就是在一定的温度和压力下，当活性炭与有机废气接触时，有机废气吸附于活性炭的细孔中。气、固相开始接触时，对有机废气吸附是主要过程，随着时间的延长，活性炭细孔中的吸附质浓度不断增大，吸附速度会不断减慢，直到活性炭达到饱和状态。此时，吸附速度和解吸速度达到动态平衡，气、固相之间的传递相等。这时就需要更换吸附器中的活性炭。

工业上应用活性炭还要求机械强度大、耐磨性能高，它的结构力求稳定，吸附所需能量小，有利于再生。活性炭吸附适用于石油化工、涂布、涂装、特种纤维、人造革等行业的烃类、卤烃类有机废气的处理。

**活性炭吸附效率可达 95% 以上，本项目取 92%。经活性炭吸附后 CS<sub>2</sub> 不凝气总的排放量为 0.964kg/h，排放浓度为 24mg/m<sup>3</sup>，经 1 根 20m 高排气筒排放。能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准的要求（即 20m 高排气筒 CS<sub>2</sub> 排放速率 2.7kg/h）。**

因此，评价认为本项目 CS<sub>2</sub> 不凝气经活性炭吸附塔吸附后经 20m 高排气筒排放是可行的。

### 6.1.3 无组织排放废气

根据工程分析，本项目生产区及 CS<sub>2</sub> 储罐区的无组织排放废气主要为 CS<sub>2</sub>。要最大限度减少这部分无组织排放的发生，本项目采取以下防治措施：

(1) 对设备、物料输送管道及泵的密封处采用耐腐蚀密封环，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生；经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。

(2) 罐区无组织废气主要来源于储罐大小呼吸气。由于涂层颜色与小呼吸损耗量有关，因此储罐表面喷涂浅色涂层，可以反射阳光，减少热量吸收。同时，本项目二硫化碳储存采用水封。这些措施均能有效地遏制 CS<sub>2</sub> 在储存过程中的挥发，进一步减少无组织排放对周围环境的影响。

## 6.2 废水治理措施及可行性分析

### 6.2.1 污水处理站规模的合理性

根据工程分析，本项目需要进行处理的废水量为 22m<sup>3</sup>/d，事故状态废水每天按 5m<sup>3</sup> 的量排入，同时考虑后续建设项目并留一定的设计余量，因此，确定新建污水处理站设计规模 90m<sup>3</sup>/d，经处理达标排入滑县集聚区污水处理厂。

### 6.2.2 污水处理工艺的可行性

本项目产生的废水中污染物浓度较低，含有油类、硫化物，同时具有一定的可生化性，拟采用“气浮隔油+水解酸化+接触氧化”的处理工艺。

**(1) CS<sub>2</sub> 是一种无机硫化物，比重 1.26，常温下极少量溶解于水。本项目 CS<sub>2</sub> 贮存时采用水封，同时用水压来输送。压送水池排放废水中含有少量的 CS<sub>2</sub>。**

(2) 废水中油类比重一般比水小，多以三种状态存在：①悬浮状态：油品颗粒较大，漂浮水面，易于从水中分离。②乳化状态：油品的分散粒径小，呈乳化状态，不易从水中上浮分离。③溶解状态：石油类在水中溶解度极小。

隔油就是利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。主要去除悬浮状态的油类和 SS 等。

气浮处理是将压缩空气在一定压力下溶解于水中，当施加于水的压力降低至大气压时，空气则呈微小气泡释放出来；然后在上浮过程中相聚合长大，与微气泡结合形成较大颗粒气泡，浮至液面，从而将废水中的有机物和无机污染物与药剂结合而成的絮凝体，在气浮池中分离出来。

### 通过隔油气浮，可以进一步去除本项目废水中大部分的石油类和硫化物。

(3) 水解酸化是在水解菌的作用下，将难降解的有机物进行开环裂解或对长链大分子物质进行断链，使其转化为易生物降解的小分子物质以提高废水的可生化性。通过水解酸化可以改善有机污水的可生化性，减少后续好氧工艺的负荷，同时可以缩短处理时间和提高处理效果。

(4) 生物接触氧化工艺是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺。接触氧化池内设有填料，通过风机的强制供氧，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中，生物膜长至一定厚度后，近填料壁的微生物将由于缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，形成生物膜的新陈代谢，脱落的生物膜将随水流出池外。接触氧化池池体采用双池串联结构，通过控制曝气量，两池分别完成好氧和厌氧的生物处理过程，使水中杂质去除更加彻底。生物接触氧化池的主要特点：

a、生物接触氧化池中填料比表面积大，池内的充氧条件良好，单位反应器容积内的生物量可达活性污泥法的 5-20 倍，因此处理能力大，净化功能高。

b、相当一部分微生物固着生长在填料表面，即使丝状菌大量繁殖也不存在污泥膨胀问题，相反还可以利用丝状菌较强的分解氧化能力，提高处理效果。

c、由于生物膜上脱落下来的污泥所含有有机成分较多，颗粒大比重大，污泥沉降性能良好，易于固液分离。且微生物食物链较长，剩余污泥产生量较少，因而可减少污泥处理和处置费用。

根据工程分析，本项目的生活污水、地面冲洗废水等经新建污水处理站处理后，出水水质为 COD57.38mg/L、氨氮 4.5mg/L、BOD<sub>5</sub>9.74mg/L、SS13.92mg/L、石油类 0.437mg/L、硫化物 0.146mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准（即 COD≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、BOD<sub>5</sub>≤30mg/L、SS≤150mg/L、石油类≤10mg/L、硫化物≤1.0mg/L）的要求。

### 6.2.3 处理后废水进入集聚区污水处理厂的可行性

滑县产业集聚区污水处理厂近期设计规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d。目前已经建设完成。采用“预处理+合建式倒置 A<sup>2</sup>/O 氧化沟+高效澄清池+滤布滤池+紫外消毒”的污水处理工艺，服务范围为：东至东环路、西至大宫河、南至南六环、北至南一

环，范围包括产业集聚区的大部分和锦和新城小区。设计进水水质为COD450mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS250mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L。

本项目位于滑县产业集聚区漓江路以南、东环路以西和锦华路以东的区域，在滑县产业集聚区污水处理厂的收水范围之内。本项目废水完全混合后总排口的出水水质为：COD 46.32mg/L、氨氮 0.035mg/L、BOD<sub>5</sub> 2.16mg/L、SS14mg/L，可以满足该污水处理厂的进水水质要求。本项目废水排放量为 60.5m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂设计处理能力的 0.2%，水量较小，因此，不会对其处理设施产生冲击。

因此，评价认为本项目废水经厂内污水处理站处理后经管网进入滑县产业集聚区污水处理厂处理后排入金堤河是可行的。

### 6.3 噪声污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目主要噪声声源包括各类泵、空压机等，其噪声源强在 75-95dB（A）。工程拟对各类产噪设备采取多种降噪措施，以保护员工的健康及减少噪声对外界环境的影响。拟采取的防治措施如下：

- ①源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备；
  - ②消声治理，对各类气体动力噪声采用不同形式的消声器；
  - ③隔声，主要是将一些机械动力性噪声设置于封闭厂房内；
  - ④减振措施。通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，平均削减量在 15dB（A）以上。
  - ⑤优化厂区平面布置，在厂区空闲地种植花草树木，进一步起到降噪的作用。
- 采取以上防治措施之后，能够有效地降低厂界噪声，使其达到排放标准限值。

### 6.4 固体废物治理措施及可行性分析

本项目产生的固体废物主要为废活性炭、污泥和办公生活垃圾。

- ①CS<sub>2</sub>不凝气处理产生的废活性炭，为危险废物，由生产厂家回收处理；
- ②污水处理站产生的污泥，经脱水后定期送至垃圾填埋场进行处置；
- ③办公生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

评价建议厂区建设 30m<sup>2</sup>一般固废临时堆场和 20m<sup>2</sup>危废暂存间。项目产生的固体废物在厂区暂存后，或外售或委托其他单位处理，均能确保固体废物得到安全和妥善的处理处置，不会对周围环境造成二次污染。同时，按照 GB18599-2001 和 GB18597-2001 的要求进行规范化的建设。



## 6.5 地下水污染防治措施分析

为了防止工程运营期对区域地下水产生不利影响，评价建议本项目根据各单元涉及物料性质和生产过程特点，按照《石油化工防渗工程技术规范》（征求意见稿）采取以下措施：

### （1）污染源头控制措施

在实际生产过程中，对生产工艺不断优化改进，提高系统自动化操作水平，减少污染物排放量和新鲜水使用量；管道、设备应符合国标及工艺技术要求，并加强设备的日常维护和管理，防治污染物跑、冒、滴、漏现象的发生；事故废水收集池严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂纹导致废水下渗污染地下水。

### （2）分区防治措施

按照厂区分区和功能类别对厂区进行分区防渗。其中，液体原辅材料储存及使用单元设置围堰，并对地面进行水泥硬化处理。

同时，一般固体废物堆场按照 GB18599-2001 的要求进行规范化建设，采用水泥地面，并进行防渗处理。危险废物暂存间按照 GB18597-2001 的要求规范化建设，基础进行防渗处理，以防止固废淋滤液下渗污染地下水。

污水产生单元的输送管道采用防腐蚀、防渗漏材质；污水处理单元所建构筑物均采用钢筋混凝土结构，并严格按照相关规程施工，对池底、池壁进行防渗处理。钢筋混凝土渗透系数小于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ，其防渗性能很好，可有效防止废水下渗。

### （3）管理措施

储罐及输送、排放管道连接处应做好封闭性措施。正常生产过程中应及时处理污染物的跑、冒、滴、漏，应加强对封闭工程的检查，若发现密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

设置地下水监测点位，对厂区及周边地下水进行监测。制定地下水事故风险应急预案和风险防范措施，如果出现污水渗漏及管道破裂事故，及时采取相应的事故处理措施，防止污染地下水。

综上所述，评价认为在采取了相应的保护措施后，可以将本项目对地下水的影响降到最小。

## 6.6 绿化美化方案

绿化美化是一项重要的环保措施，包括植树、种草等，是改善厂区环境主要的途径之一。绿化不仅具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能，而且还是防止大气污染，对大气进行净化的一个经济易行，且效果良好的重要措施。在绿化植物选择上，注重选择能吸收特征污染物、防尘、防火、降噪、监测污染物、调节及改善气候的绿化植物。

本项目绿化重点是生产辅助区、道路两侧以及堆场等处。除此之外，充分利用厂区非建筑地段及零星空地进行绿化；充分利用架空线路等设施的下面及地下管线的上面场地进行绿化。绿化时应不妨碍生产和道路运输。绿化用地率可达厂区用地面积的 15%。

## 6.7 厂址可行性分析

### 6.7.1 与政策、规划的相符性

(1) 根据滑县产业集聚区空间发展规划（2013-2020 年），其产业定位为：以农副食品加工、装备制造业为主导产业，煤化工为辅助产业。本项目为化工项目，符合集聚区的产业定位。

(2) 本项目位于滑县产业集聚区中的煤化工产业区，用地为规划中的三类工业用地，符合集聚区的功能结构和用地布局。

(3) 根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》，年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目不属于其中列举的限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。

(4) 本项目选址不在依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区以及其他需要特别保护的区域内，不在黄河、淮河干流及其它具有集中式饮用水供水功能的河段两侧 1.5 公里，符合《河南省化工项目环保准入指导意见》的厂址选择要求。

### 6.7.2 交通及供排水

本项目位于滑县产业集聚区漓江路以南、东环路以西和锦华路以东的区域。大广高速在其东侧，省道 S101、S222、S213、S215、S307 线在境内连接成网。交通便利，可为项目原料及产品提供良好的运输条件。

本项目生产、生活用水依托集聚区集中供水。本项目废水经自建污水处理站处理达标后，进入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理。本项目依托安阳中盈化肥有限公司年产 60 万吨尿素项目的副产蒸汽作为热源。均符合滑县产业集聚区空间发展规划。

### 6.7.3 公众参与

当地政府部门和村民对该项目的建设持赞成态度，认为该项目对提高当地居民就业率和滑县经济发展有重要意义。同时公众也对项目的建设提出了一定的建议和要求，希望建设单位在项目施工和运行期间严格执行相关环保规定，采取有效治理措施，加强自身管理能力，将项目对周围环境的影响降到最低。

### 6.7.4 环境风险评价

本工程在认真落实评价提出的风险防范措施与环境管理要求，建立应急预案机制的基础上，环境风险事故对周围环境的影响小于化工行业的可接受水平。因此，本项目的环境风险是可以接受的。

### 6.7.5 卫生防护距离

本项目无组织排放的卫生防护距离为 100m。结合项目平面布置，本项目卫生防护范围为：开仑化工北厂界外 5m，西厂界外 18m。根据周围环境调查，项目卫生防护距离内无村庄等环境敏感点，能够满足防护距离的要求。

综上所述，从环保角度分析，本项目的选址是可行的。

## 6.8 厂区总平面布置可行性分析

### 6.8.1 总平面布置原则

(1) 总平面设计必须贯彻国家颁布的有关方针、政策，严格遵守国家颁布的有关标准、规范，充分考虑防火、防爆、卫生、安全等要求，确保生产安全。

(2) 总平面设计必须符合工艺流程及其运输要求，使流程合理，管线、道路短捷、畅通。尽量节约用地，考虑发展，留有余地，采取联合紧凑的布置。

(3) 人物分流、互不干扰，保证交通、运输顺畅。满足消防、安全要求。

(4) 竖向设计应满足工艺、道路运输及厂区排水的要求。

### 6.8.2 厂区平面布置可行性分析

开仑化工拟选厂址位于滑县产业集聚区漓江路以南、东环路以西和锦华路以东。根据工程用地条件，结合厂址四周环境，按照功能分区的原则将整个厂区划分为办公区和生产区。厂区办公生活区位于厂区东侧，布置有综合楼、办公楼、宿舍、食堂等，办公区南部为五金库。生产区则位于厂区的中部和南部。

本次建设的不溶性硫磺项目位于厂区的中西部，占地面积50亩。本项目按照功能特点划分为：生产区、产品储存区、储罐区、公用工程区，分区明确。其中，生产区集中布置有：不溶性硫磺项目主生产厂房、包装粉碎车间、中控室、空压制氮制冷间、硫磺回收装置等；储罐区位于生产区的南侧；产品储存区（仓库）位于生产区的北部；生产区的西部为公用工程区，包含消防水系统、事故池、污水处理区等。其中污水处理区位于厂区的西北角，一方面考虑其要远离办公生活区，同时便于向集聚区的污水收集管网排放。

整个不溶性硫磺项目区域平面布置符合生产工艺流程及其运输要求，生产工艺流程合理，厂区主要道路与每个车间之间道路相连形成环路，符合《工业企业总平面布置设计规范》（GB50187-2012）的要求。同时，各功能分区的建（构）筑物相互之间的防火、防爆间距能够满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的相关要求。

综上所述，本项目的平面布置是合理可行的。总平面布置图详见附图八。

### 6.9 环保投资估算

**本项目主要的环保设施和所对应的环保投资估算见表6.9-1。**

由该表可知，本项目环保投资估算为216万元，工程总投资为9216万元，环保投资占工程总投资的2.34%。

表 6.9-1 本项目主要环保设施及投资汇总表

类别	治理内容	环保设施	投资（万元）
废气	气流粉碎粉尘	4 套旋风除尘器+袋式除尘器， 共用 1 根 15m 高排气筒	55
	CS <sub>2</sub> 不凝气	8 座活性炭吸附塔，共用 1 根 20m 高排气筒	60
	无组织排放废气	耐腐蚀密封环，储罐水封	6
废水	废水	新建 1 座 90m <sup>3</sup> /d 的污水处理站	32
		在线监测设施	
	地下水防渗	分区防渗等地下水防渗措施	9
固废	固废堆场	30m <sup>2</sup> 一般固废临时堆场	10
		20m <sup>2</sup> 危废暂存间	8
噪声	设备噪声	消声、隔声、减振等	10
事故风险防范		灭火器、围堰、事故水池、防护用品等	18
		绿化	8
		合计	216

## 第七章 环境风险评价

### 7.1 环境风险评价的目的和思路

#### 7.1.1 环境风险评价的目的

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，以事故发生概率与事故后果的乘积来表征项目事故的风险度。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人参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。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化等的预测和防护作为评价工作的重点。

#### 7.1.2 环境风险评价的思路

结合本工程的特点，本次环境风险评价的工作思路是：

- （1）将生产区和原料罐区作为一个单元考虑，确定是否存在重大危险源；
- （2）对所用化学品原料的性质、用量及贮存方式进行分析，选出对外环境影响较大的化学品风险事故作为环境风险评价的重点，进行风险预测和评价；
- （3）对工程可能发生的环境风险事故提出具体的防范措施和要求；
- （4）对工程环境风险预案的编制提出原则要求和建议，给出工程环境风险的可接受性评价结论。

### 7.2 风险识别

#### 7.2.1 物质危险性识别

物质风险识别的范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

本工程在生产过程中涉及的化学物质主要有硫磺、二硫化碳，其危险性识别结果见表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 本工程所涉及物质危险性识别结果一览表

物质名称	物性	毒理性质	危险特征	使用范围
硫磺	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味；不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳；蒸汽压 0.13kPa/183.8℃，闪点 207℃，熔点 112℃，沸点 444.6℃。	硫磺蒸汽及硫磺燃烧后产生的二氧化硫对人体有毒。	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。燃烧（分解）产物：氧化硫。	用于制造燃料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。
二硫化碳	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味；相对密度(水=1)1.26，不溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂；饱和蒸气压 53.32kPa/28℃，闪点 -30℃，熔点-110.8℃，沸点 46.5℃。	LD <sub>50</sub> 3188mg/kg (大鼠经口)； LC <sub>50</sub> 25000mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)； 持久毒性化合物，属于易燃液体，I 类极度危险品。	低闪点极易燃液体，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。受热分解产生有毒的硫化物烟气。	用于制造人造丝，杀虫剂，促进剂 M、D，也用作溶剂。
一氯二氟甲烷 R22 (HCFC-22)	分子式 CHClF <sub>2</sub> ，无色气体，有轻微发甜气味，分子量 86.47，熔点-146℃，沸点-40.8℃，蒸汽压 13.33kpa (-76.4℃)，溶于水，相对密度(水=1) 1.18，相对稳定的不燃气体。	急性毒性 LD <sub>50</sub> 1000000mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (大鼠吸入)。	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。	用作致冷剂及气溶杀虫药发射剂。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1 进行判别，本项目涉及的化学品二硫化碳为易燃液体，且为低毒类物质。

### 7.2.2 生产、贮存系统危险性识别

本工程使用的原辅材料具有一定的毒性和可燃性，生产和贮存过程中因操作不当，违反操作规程等人为因素，或各种设备检修不及时，没有及时发现或排除设备故障等情况都有可能致物料外泄，从而引起火灾、爆炸、中毒等事故。当出现以上状况时会对厂址周围环境空气带来较大的影响，因此在生产过程中要严格按照工作流程进行操作，防止产生因操作不当而发生的风险事故。

同时，化学品泄漏及火灾爆炸事故的废液和消防水因采取严格的风险防范措施，可在厂区内收集和处理，不会直接流到厂外对外环境或地表水体产生危害。

### 7.2.3 重大危险源辨识

重大危险源是指长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元。

按照《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2009）的要求进行重大危险源识别。单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。本工程涉及的危险化学品为二硫化碳，其实际储存量和相应临界量见表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 本项目危险化学品储存情况一览表

物质名称	存储设施规格	实际储存量 (t)	重大危险源临界量 (t)
二硫化碳	V=40m <sup>3</sup> , 5 台 (直径 3.2m, 筒体长 5m)	189	50

由上表可知，本工程危险化学品二硫化碳的实际储存量大于重大危险源的临界量，因此，本工程生产区、储罐区构成重大危险源。

### 7.2.4 评价工作等级和评价范围

#### 7.2.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）关于风险评价工作级别的划分依据，本项目的危险物质二硫化碳为易燃液体，且为低毒类物质。本次环境风险评价工作等级确定为一级。环境风险等级确定见表 7.2-3。一级评价可参照本标准对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

表 7.2-3 环境风险评价级别划分一览表

	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

#### 7.2.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目环境风险评价等级为一级，其评价范围为以本项目储罐区为中心，半径 5km 的圆形区域。

本项目周围 5km 范围内主要环境敏感点分布情况见图 7-1 和表 7.2-4。



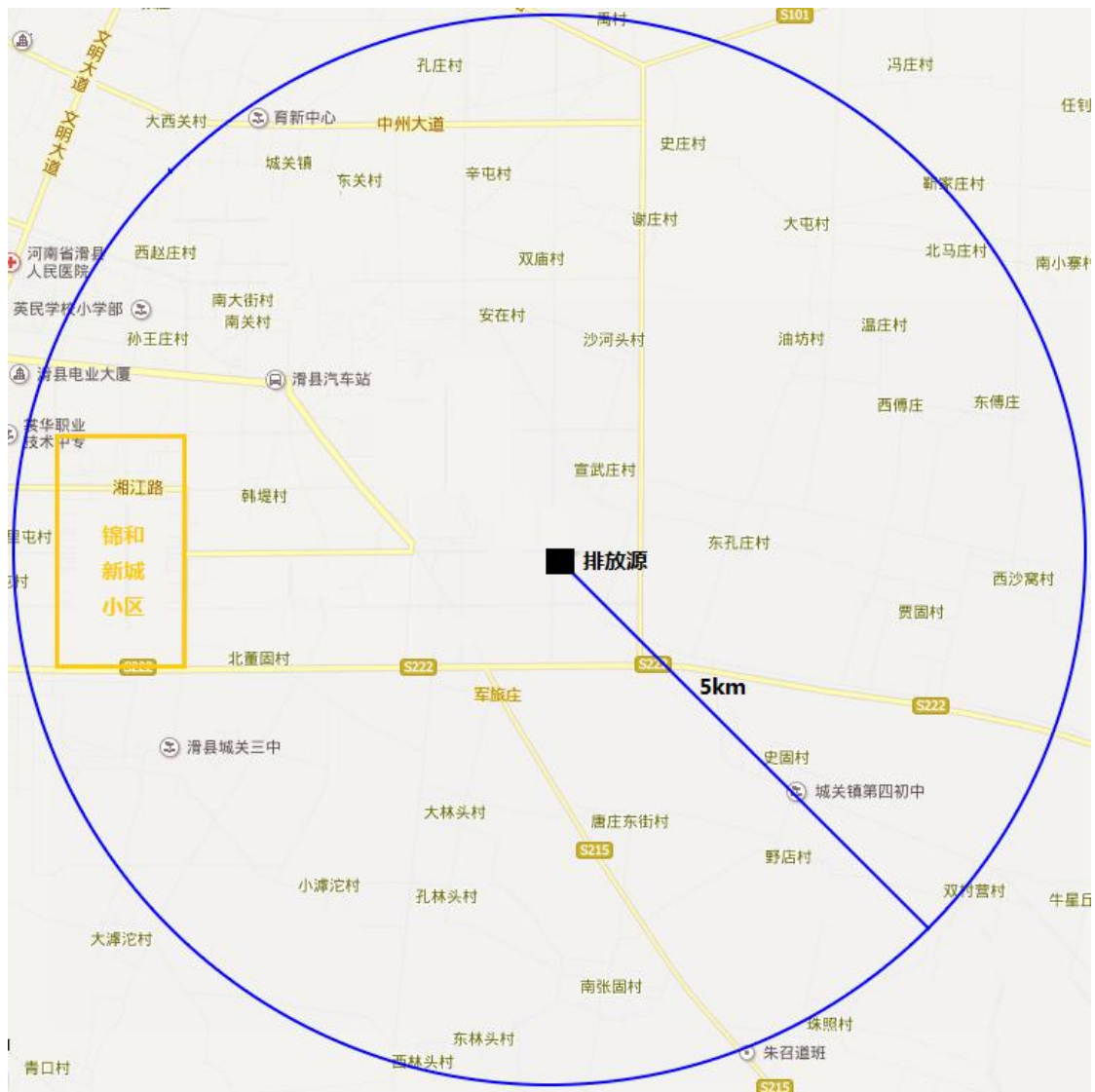


图 7-1 本项目环境风险评价范围内敏感点分布情况示意图

表 7.2-4 项目厂址周围 5km 范围内环境敏感点分布情况表

序号	名称	方位	距罐区中心距离 (m)	人口
1	禹村	N	4700	560
2	孔庄村	NNW	4400	680
3	辛屯村	NNW	3288	245
4	史庄村	NNE	3700	860
5	谢庄村	NNE	2900	778
6	大屯村	NE	3500	780
7	靳家庄村	NE	4800	2300
8	双庙村	N	2600	407
9	北马庄村	NE	4300	852

续表 7.2-4 项目厂址周围 5km 范围内环境敏感点分布情况表

序号	名称	方位	距罐区中心距离 (m)	人口
10	安在村	NW	2203	750
11	温庄村	NE	3498	746
12	沙河头村	N	1720	1350
13	油坊村	NE	2412	1502
14	西傅庄	ENE	3300	755
15	东傅庄	ENE	4002	748
16	宣武庄村	N	385	1231
17	韩堤村	WNW	2800	540
18	东孔庄村	E	1170	860
19	西沙窝村	E	4100	806
20	贾固村	E	3200	3440
21	北董固村	WSW	2900	2139
22	军旅庄	SW	1125	620
23	史固村	SE	2056	1631
24	大林头村	SW	2178	858
25	唐庄东街村	S	2172	826
26	野店村	SE	3500	1439
27	小滹沱村	SW	3700	906
28	孔林头村	SSW	3300	375
29	南张固村	S	3900	1586
30	东林头村	SSW	4600	902

## 7.3 源项分析

### 7.3.1 相关典型事故案例分析

根据本项目生产工艺的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典型事故案例列表统计。

表 7.3-1 典型案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因
1	2013.4.1 重庆长寿区	二硫化碳 泄漏事故	无人员伤亡	某石化厂老厂区在进行生产装置拆迁过程中，因工作人员操作不慎，致使一压力装置内残余的二硫化碳发生泄漏。
2	2012.2.16 山西某化工厂	二硫化碳 泄漏事故	无人员伤亡	储罐破裂，发生泄漏，着火
3	2012.5.25 湖北利川	二硫化碳罐车 泄漏事故	无人员伤亡	罐车在利川市凉雾乡发生侧翻，造成液体泄漏。

由上表可知，上述典型事故案例中重大环境风险事故的事故源为二硫化碳在运输、储存和人员操作不当过程中导致的二硫化碳泄漏、燃烧。

### 7.3.2 事故树分析

本项目主要危险物质具有燃爆、毒害特性，从而决定了项目的危害事故存在火灾、爆炸和环境污染的可能。不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并互相作用和影响，如图 7-2 所示。

项目物料泄漏引发的事故类型树状图分析见图 7-3 所示。

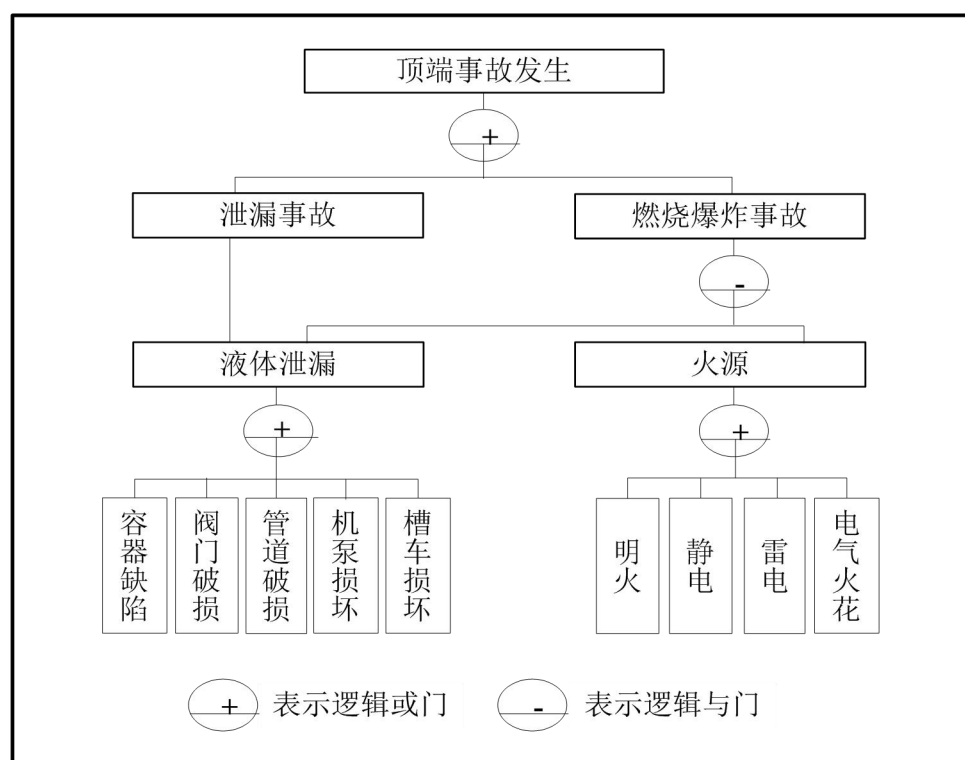


图 7-2 顶端事故与基本事件关联

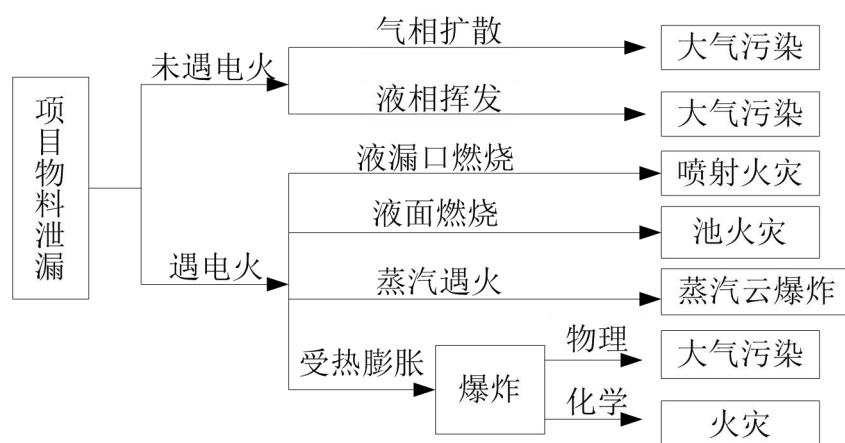


图 7-3 事故类型树状图

### 7.3.3 最大可信事故确定

根据相关资料统计，国内外化工企业事故调查结果及事故发生概率统计分别见表 7.3-2、表 7.3-3 所示。

表 7.3-2 国际化工企业的事故调查统计

序号	事故原因	发生概率（次/年）	占比例（%）
1	垫圈破损	$2.5 \times 10^{-2}$	46.1
2	仪表失灵	$8.3 \times 10^{-3}$	15.4
3	连接密封不良	$8.3 \times 10^{-3}$	15.4
4	泵故障	$4.2 \times 10^{-3}$	7.7
5	人为事故	$8.3 \times 10^{-3}$	15.4
6	合计	$5.41 \times 10^{-2}$	100

表 7.3-3 我国石油化工企业不同程度事故发生概率统计

序号	事故原因	发生概率（次/年）	发生频率
1	管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生
2	管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生
3	管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	偶尔发生
4	贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	$10^{-4}$	极少发生
5	重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生

上述国内外的统计资料显示，一般发生的泄漏事故多为管道连接处的泄漏。结合本项目工艺、设备的先进性特点，项目采取一系列生产和储存措施后，其安全系数大大增加，最终确定本项目  $\text{CS}_2$  罐区泄漏事故发生的概率为  $10^{-4}/\text{年}$ 。

同时，基本事件关联与事故树分析表明，无论基本事件是材质缺陷、机械碰撞，还是操作失误等原因，物料泄漏最终将导致顶端事故的发生。

由此，本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故统计数据、物料毒性、事故后果严重性等因素，确定本项目最大可信事故为 CS<sub>2</sub> 泄漏事故。

#### 7.3.4 事故排放源强

本项目有多个储罐，但几个贮槽同时发生泄漏的概率较低，本次风险评价选取其中一个储罐发生泄漏来进行预测。储罐的罐体作为一个整体，结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，根据事故发生概率分析，CS<sub>2</sub> 储罐泄漏事故发生概率最大的地方是容器的管道接管处。CS<sub>2</sub> 储罐采用水封方式放置在储罐区，其储罐发生泄漏的概率较小，CS<sub>2</sub> 泄漏事故发生概率最大的地方是储罐出料管道发生破裂导致的泄漏。

##### 1、物料泄漏量计算

通过调查发现，国内石油化工企业事故反应时间一般在 10min~30min 之间。本项目确定的事故应急反应时间为 10min。

CS<sub>2</sub> 泄漏速度参照风险导则附录中的液相泄漏公式计算。

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

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>，管径以接口管径的 10% 计算；

P——容器内介质压力，Pa；P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，m。

各参数值选取及计算结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 CS<sub>2</sub> 泄漏计算情况表

参数	Q <sub>L</sub> (kg/s)	C <sub>d</sub>	接口管径 (mm)	A (m <sup>2</sup> )	P (MPa)	P <sub>0</sub> (MPa)	ρ (kg/m <sup>3</sup> )	h (m)
数值	1.26	0.62	200	3.14×10 <sup>-4</sup>	0.1	0.1	1260	1.35

根据估算确定本项目 CS<sub>2</sub> 泄漏的排放速度为 1.26kg/s。假设 CS<sub>2</sub> 泄漏速度恒定，在 10min 内 CS<sub>2</sub> 的最大泄漏量为 0.756t。

## 2、蒸发速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。本项目 CS<sub>2</sub> 常温储存，结合其理化性质，CS<sub>2</sub> 的液温小于其沸点，且环境温度也小于其沸点，因此本项目 CS<sub>2</sub> 泄漏后形成液池，只发生质量蒸发。根据同类事故处理的一般情况，物料泄漏后可以在 30min 内将泄漏的物料收集、转移至事故水池等应急贮存装置或场所，因此本项目 CS<sub>2</sub> 的蒸发时间取 30min。根据导则，物料泄漏后形成液池的最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

根据风险评价技术导则，质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中，Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/mol·k；

T<sub>0</sub>——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。相关参数选取及计算结果见表 7.3-5。

表 7.3-5 CS<sub>2</sub> 泄漏质量蒸发速度计算情况及参数选取一览表

参数	CS <sub>2</sub>		
	不稳定 (A, B)	中性 (D)	稳定 (E, F)
n	0.2	0.25	0.3
a	3.846 × 10 <sup>-3</sup>	4.685 × 10 <sup>-3</sup>	5.285 × 10 <sup>-3</sup>
p (Pa)	53320		
R (J/mol·k)	8.314		
T <sub>0</sub> (k)	301.15		
u (m/s)	2.3		
r (m)	10		
Q <sub>3</sub> (kg/s)	0.99	1.12	1.17

### 7.3.5 后果计算

#### 7.3.5.1 事故后果计算

##### 1、预测模式

##### (1) 预测模式和扩散参数

根据有害物质泄漏的突发性、有毒蒸气在大气中的扩散的移动性等特征，评价采用 HJ/T1610-2004《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式来预测下风向落地浓度，即：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C_{(x,y,o)}$ ——下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$x_o, y_o, z_o$ ——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x$ 、 $\sigma_y$ 、 $\sigma_z$ ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)，常取 $\sigma_x = \sigma_y$ 。

烟团模式扩散参数选用 HJ/T2.2-93《环境影响评价技术导则（大气环境）》中附录 B《大气稳定度及扩散参数》B3 条款表 B6 的数据。

##### (2) 事故发生的气象条件

项目所在区域多年平均风速为 2.3m/s。

##### 2、预测结果

本次评价将主要对评价区域常见气象条件（年平均风速、各稳定度条件下），对事故状况下  $\text{CS}_2$  的泄漏进行大气预测，预测结果见表 7.3-6~表 7.3-8。

表 7.3-6

平均风速下 CS<sub>2</sub> 泄漏预测结果一览表 (2.3m/s, B 稳定度)单位: mg/m<sup>3</sup>

距离(m) 时间 min	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1min	236.235	15.520	0.640	0.056	0.009	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2min	238.178	105.979	28.430	3.983	0.592	0.109	0.025	0.007	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
3min	238.178	107.477	59.141	25.856	7.171	1.693	0.419	0.116	0.036	0.013	0	0	0	0	0	0	0	0
4min	238.178	107.477	60.043	37.689	20.796	8.282	2.775	0.895	0.298	0.105	0.001	0	0	0	0	0	0	0
5min	238.178	107.477	60.044	38.261	26.154	16.150	8.106	3.468	1.380	0.543	0.007	0	0	0	0	0	0	0
6min	238.178	107.477	60.044	38.263	26.537	18.857	12.708	7.399	3.761	1.762	0.034	0.001	0	0	0	0	0	0
7min	238.178	107.477	60.044	38.263	26.542	19.120	14.221	10.184	6.558	3.776	0.120	0.004	0	0	0	0	0	0
8min	238.178	107.477	60.044	38.263	26.542	19.127	14.409	11.097	8.310	5.748	0.338	0.015	0.001	0	0	0	0	0
9min	238.178	107.477	60.044	38.263	26.542	19.127	14.417	11.235	8.896	6.894	0.759	0.042	0.003	0	0	0	0	0
10min	238.178	107.477	60.044	38.263	26.542	19.127	14.418	11.245	9.000	7.288	1.383	0.104	0.008	0.001	0	0	0	0
12min	0	1.499	31.614	34.280	25.950	19.019	14.392	11.238	9.008	7.377	2.709	0.415	0.042	0.004	0.001	0	0	0
15min	0	0	0	0.002	0.388	2.977	6.311	7.778	7.631	6.836	3.409	2.462	0.808	0.038	0.006	0.001	0	0
20min	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0.091	2.066	1.876	1.028	0.349	0.086	0.019	0.004	0.001
30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015	0.265	0.561	0.535	0.330	0.152	0.058
40min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005	0.059	0.174	0.243	0.219
50min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0.019	0.062
60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001
70min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



表 7.3-7

平均风速下 CS<sub>2</sub> 泄漏预测结果一览表 (2.3m/s, D 稳定度)单位: mg/m<sup>3</sup>

距离(m) 时间 min	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1min	377.852	8.318	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2min	377.852	225.504	83.929	1.930	0.019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3min	377.852	225.505	148.803	92.512	15.470	0.788	0.030	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4min	377.852	225.505	148.803	105.613	76.026	30.345	4.595	0.411	0.031	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0
5min	377.852	225.505	148.803	105.613	79.048	60.691	35.769	10.749	1.874	0.247	0	0	0	0	0	0	0	0
6min	377.852	225.505	148.803	105.613	79.049	61.553	49.109	34.775	15.918	4.522	0.001	0	0	0	0	0	0	0
7min	377.852	225.505	148.803	105.613	79.049	61.553	49.406	40.497	31.467	18.608	0.020	0	0	0	0	0	0	0
8min	377.852	225.505	148.803	105.613	79.049	61.553	49.406	40.616	33.987	27.797	0.308	0	0	0	0	0	0	0
9min	377.852	225.505	148.803	105.613	79.049	61.553	49.406	40.616	34.041	28.961	2.117	0.004	0	0	0	0	0	0
10min	377.852	225.505	148.803	105.613	79.049	61.553	49.406	40.616	34.041	28.987	6.923	0.041	0	0	0	0	0	0
12min	0	0.001	64.875	103.683	79.029	61.553	49.406	40.616	34.041	28.988	14.983	1.222	0.009	0	0	0	0	0
15min	0	0	0	0	0	0.862	13.637	29.867	32.167	28.740	15.567	8.462	0.808	0.014	0	0	0	0
20min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.644	9.814	6.759	2.224	0.180	0.006	0	0
30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.224	3.030	3.934	2.901	1.147	0.218
40min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0.433	1.623	2.068
50min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.057
60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.3-8

平均风速下 CS<sub>2</sub> 泄漏预测结果一览表 (2.3m/s, F 稳定度)单位: mg/m<sup>3</sup>

距离(m) 时间 min	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1min	602.357	0.801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2min	602.357	335.538	212.253	0.133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3min	602.357	335.538	255.122	200.053	28.993	0.042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4min	602.357	335.538	255.122	200.594	161.98	98.212	4.531	0.018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5min	602.357	335.538	255.122	200.594	161.99	133.76	107.96	30.422	1.062	0.009	0	0	0	0	0	0	0	0
6min	602.357	335.538	255.122	200.594	161.99	133.76	112.50	95.649	58.214	8.939	0	0	0	0	0	0	0	0
7min	602.357	335.538	255.122	200.594	161.99	133.76	112.50	96.093	83.106	66.171	0	0	0	0	0	0	0	0
8min	602.357	335.538	255.122	200.594	161.99	133.76	112.50	96.093	83.149	72.744	0.059	0	0	0	0	0	0	0
9min	602.357	335.538	255.122	200.594	161.99	133.76	112.50	96.093	83.149	72.749	4.538	0	0	0	0	0	0	0
10min	602.357	335.538	255.122	200.594	161.99	133.76	112.50	96.093	83.149	72.749	30.423	0.001	0	0	0	0	0	0
12min	0	42.869	200.460	161.991	133.76	112.50	96.093	83.149	72.749	42.869	45.095	2.789	0	0	0	0	0	0
15min	0	0	0	0	0	0	4.542	65.672	82.086	72.740	45.097	31.480	1.905	0	0	0	0	0
20min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.674	31.605	23.804	12.375	0.170	0	0	0
30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	6.424	15.187	12.830	7.196	0.570
40min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.034	3.795	8.966
50min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 7.3.5.2 事故后果分析

#### 1、物质浓度危害阈值

CS<sub>2</sub> 浓度危害阈值见表 7.3-9 所示。

物质名称	危害程度	伤害阈值
二硫化碳 (CS <sub>2</sub> )	LC50 (半致死浓度)	25000
	IDLH (立即威胁生命和健康浓度)	1600

#### 2、事故危害范围及影响程度分析

由表 7.3-6~7.3-8 可知，CS<sub>2</sub> 发生泄漏事故情况下对周围环境影响分析如下：

(1) 在 B 稳定度下，本项目下风向 CS<sub>2</sub> 的最大落地浓度为 238.178mg/m<sup>3</sup>，小于 CS<sub>2</sub> 的半致死浓度和 IDLH；其出现位置为泄漏装置下风向 100m，时间为泄漏发生后的 2~10min。该范围内没有村庄分布。同时，泄漏后 60min，5000m 范围内环境空气中 CS<sub>2</sub> 浓度均不超过半致死浓度和 IDLH。

(2) 在 E 稳定度下，本项目下风向 CS<sub>2</sub> 的最大落地浓度为 377.852mg/m<sup>3</sup>，小于 CS<sub>2</sub> 的半致死浓度和 IDLH；其出现位置为泄漏装置下风向 100m，时间为泄漏发生后的 1~10min。该范围内没有村庄分布。同时，泄漏后 60min，5000m 范围内环境空气中 CS<sub>2</sub> 浓度均不超过半致死浓度和 IDLH。

(3) 在 F 稳定度下，本项目下风向 CS<sub>2</sub> 的最大落地浓度为 602.357mg/m<sup>3</sup>，小于 CS<sub>2</sub> 的半致死浓度和 IDLH；其出现位置为泄漏装置下风向 100m，时间为泄漏发生后的 1~10min。该范围内没有村庄分布。同时，泄漏后 60min，5000m 范围内环境空气中 CS<sub>2</sub> 浓度均不超过半致死浓度和 IDLH。

综上所述，预测结果显示，在 CS<sub>2</sub> 储罐发生泄漏事故时，在不同气象条件下，CS<sub>2</sub> 的半致死浓度和 IDLH 均没有出现。因此，评价认为，事故状况下 CS<sub>2</sub> 泄漏，不会对区域内居民的生命健康造成不利影响。

### 7.3.5.3 火灾事故后果分析

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目安全预评价报告（送审版）已编制完成，尚未进行技术审查。该安全预评价报告中已计算出 CS<sub>2</sub> 储罐发生受限空间蒸气云爆炸时的死亡半径和重伤半径。因此，本评价直接引用安全预评价报告的数据进行分析评价，具体情况见表 7.3-10。

根据调查，周边的居民区与该项目的距离均在 300m 以上，所以本项目发生爆炸事故对居民区没有影响。

**表 7.3-10 蒸汽云爆炸事故伤害范围计算结果一览表**

名称	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)
CS <sub>2</sub>	7.26	20.07	33.69

### 7.3.6 风险可接受水平

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》，依据最大可信事故概率及最大可信事故造成的危害确定其风险值。本项目风险值计算参照公式：

$$\text{风险值} = \text{事故概率} \times \text{危害程度}$$

由于本项目最大可信事故为 CS<sub>2</sub> 泄漏事故，考虑到石化企业职工经过安全教育培训后上岗，具有一定的自救和自我保护能力，发生事故时能够采取有效的防护措施，故一般死亡人数多在 1~3 人。本次风险评价按 2 人计算，CS<sub>2</sub> 储罐泄漏事故发生的概率为 10<sup>-4</sup>/年，参照当地的气象资料，其不利气象条件发生的最大概率为 7.66%，经计算本项目的风险值为 1.53×10<sup>-5</sup>/年，小于化工行业可接受风险水平 8.33×10<sup>-5</sup>/年（中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》）。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

## 7.4 事故风险防范措施

### 7.4.1 总平面布置及建（构）筑物

(1) 本项目按照功能特点划分为：生产区、产品储存区、储罐区、公用工程区等，分区明确。厂区主要道路与车间之间道路相连形成环路。总平面布置符合生产工艺流程及其运输要求，工艺流程合理，管线、道路短捷、畅通。

(2) 各功能分区的建（构）筑物相互之间的防火、防爆间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的相关要求。

### 7.4.2 储罐区防范措施

本项目设置中间罐区集中储存二硫化碳，评价根据原辅材料储罐可能发生的故事隐患，建议企业实施以下的防范措施：

(1) 二硫化碳属于易燃物质，应远离火种、热源。保持容器密封。设置足够大的事故水池，以保证在紧急情况时产生的废水不排入外环境。

(2) 本项目二硫化碳储存采用水封。即在储罐区设置一座占地面积 140.4m<sup>2</sup> 的调节、送压水池，水池深 3m。同时，储罐区应设不少于两处的静电接地设施。

(3) 储罐区设置 1.2m 高的围堰，既防止车辆等外力碰撞，又阻止泄漏物料向四周漫延，使泄漏的物料围在围堰内，然后收集处理。同时，储罐区设置顶棚。

(4) 罐区及输送管道，应采用高标准设计，提高其密封性。同时应加强对管道、阀门的检查，若发现密封材料老化或损坏，应及时维修更换。预防跑、冒、滴、漏现象的发生。

### 7.4.3 消防、火灾防范措施

(1) 根据《消防给水及消火栓给水系统技术规范》(GB50974-2014) 规定，本项目室内室外消防用水总量为 50L/S，假设火灾延续时间 3 小时，则一次消防用水量为 540m<sup>3</sup>，若考虑 10%设计余量，本项目的消防用水总量为 594m<sup>3</sup>。

因此，设置 1 座 600m<sup>3</sup> 的消防水池，可满足要求，同时配套专用消防泵房。

(2) 厂区设置环状消防管网，管网设置若干室内外消火栓，并配置灭火器。其中，二硫化碳储罐区等位置按《建筑灭火器配置设计规范》要求，配置贮压式磷酸铵盐干粉灭火器。

(3) 为便于火灾的探测与报警，本项目设有区域火灾报警装置。对重要的建筑物，如控制室、配电室及电缆夹层等设置火灾探测器与火灾报警按钮。

### 7.4.4 事故废水防范措施

#### (1) 事故废水的来源

事故情况下，排放污水主要来源于收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料、发生事故储罐或装置的消防水、发生事故时可能进入收集系统的雨水。

#### (2) 事故储存设施总有效容积

按照事故储存设施总有效容积计算方法进行确定（参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中国石化建标[2006]43号）：

$$V_{\text{总}} = (V_{\text{物料}} + V_{\text{消}} - V_{\text{转输}})_{\text{max}} + V_{\text{生产生活}} + V_{\text{降水}}$$

式中：

$V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积，m<sup>3</sup>；

$(V_{\text{物料}}+V_{\text{消}}-V_{\text{转输}})_{\text{max}}$ ——是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_{\text{物料}}+V_{\text{消}}-V_{\text{转输}}$ ，取其中最大值；

$V_{\text{物料}}$ ——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， $\text{m}^3$ ；  
储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_{\text{转输}}$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

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

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

#### ①可能进入事故水池的物料量

对于可能进入事故水池的物料量，以罐区最大的储罐或中转罐的容积计算，  
则本项目最大可能进入事故水池的物料量约为  $30\text{m}^3$ 。

#### ②消防水量

根据计算，本项目消防用水总量为  $594\text{m}^3$ 。

#### ③初期雨水

降雨时装置区及罐区前 10min 可能含有事故物料的初期雨水按下式计算：

$$V_{\text{降水}} = qst\psi$$

式中：

$V_{\text{降水}}$ ——发生事故时，可能含有事故物料的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$q$ ——最大暴雨强度，取重现期 2 年，降雨历时 10 分钟，则该地区最大降雨强度为  $289.94\text{L/s}\cdot\text{公顷}$ ；

$s$ ——雨水汇水面积，取  $3224.48\text{m}^2$ ；

$t$ ——初期雨水收集时间，取 10min；

$\psi$ ——径流系数，取 0.9。

根据计算，本项目初期雨水总量为  $50\text{m}^3$ 。

④综上所述，事故过程中，本项目废水的总产生量为  $30+594+50=674\text{m}^3$ 。

因此，本项目设置一座  $700\text{m}^3$  的事故水池，能够满足本项目建成后事故废水储存的需要。为了防止事故废水排放对地表水体和滑县产业集聚区污水处理厂产生冲击，评价建议事故废水每天按  $10\text{m}^3$  的量排入项目自建污水处理站进行处理。

同时，在雨水管网内和雨水管网的总出口设置闸板，在正常工况下开启闸板，一旦产生储罐泄漏、消防废水或遇到下雨时及时关闭闸板，确保在发生事故能及时有效的将废水导入事故储池。

#### 7.4.5 二硫化碳泄漏应急处理措施及急救措施

##### (1) 泄漏应急处理措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

##### (2) 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

##### (3) 防护措施

呼吸系统防护：或能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

### 7.5 风险事故应急预案

根据国家环保局(90)环管字第 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故的应急办法等。本项目建成后，建议由企业负责人负责协调成立两级事故应急处理组织机构，即厂级和车间级，人员组成包括：厂级主要领导干部，车间主要负责人，以及安全、消防、环保、保卫、技术、后勤等部门有关人员，

并专设事故应急处理指导中心。事故发生时，全厂报警，指挥中心发出紧急动员命令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物质，积极有效地投入救援工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡。并迅速向产业集聚区、市政府报告，迅速向周边地区各单位发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

公司应根据下表的详细要求制定突发事故对策和应急预案，一旦出现突发事故，必须按事先拟定的方案进行紧急处理。应急预案的内容及要求如下表 7.5-1。

表 7.5-1 突发事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	总 则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
4	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
5	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
6	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	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
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、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。
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的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， 医疗救护与公众健康。
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录与报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度， 设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

此外，还应对事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直到污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。



## 7.6 事故风险防范投资

本项目的风险防范设施及投资一览表如下。

表 7.6-1 风险防范设施及投资一览表

序号	风险防范设施	规格	数量	投资（万元）
1	室内外消火栓、灭火器、消防水泵	/	若干	3
2	消防水池	600m <sup>3</sup>	1座	5
3	事故水池	700m <sup>3</sup>	1座	6
4	围堰	1.2m高	/	2
5	火灾报警设施	/	1套	1
6	防护服、紧急救护用品	/	若干	1
合计	合 计			18

## 7.7 环境风险评价结论及建议

### 7.7.1 环境风险评价结论

由于本项目涉及易燃有毒化学品，因此还是有一定的风险隐患，企业应严格按照风险防范措施的要求进行建设，以降低厂区存在的环境风险。同时经计算本项目的风险值为  $1.53 \times 10^{-5}$ /年，小于化工行业可接受风险水平  $8.33 \times 10^{-5}$ /年。因此，评价认为本项目环境风险水平是可以接受的。

### 7.7.2 建议

(1) 建设单位应制定完善的事故防范措施及应急预案，并定期组织适当规模的应急演练，避免在发生事故时出现混乱局面。

(2) 加强生产管理，提高职工风险意识，制定严格的岗位操作制度，操作人员必须严格遵守，并且要进行专业岗位培训。

## 第八章 清洁生产与总量控制

### 8.1 清洁生产的意义

《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1) 第四条：国家鼓励和促进清洁生产。清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产是一种新的创造性思想，是对生产过程采取整体预防性措施，从源头降低污染物的产生和排放，从而达到节约能源、降低消耗、减少排污，实现经济、社会、环境的可持续发展。

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目属于化工项目，因此，本项目的清洁生产主要分析原辅材料和能源消耗、生产工艺与装备、过程控制、废物回收利用以及员工培训等几个方面。

### 8.2 本工程清洁生产分析

#### 8.2.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》，年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目不属于其中列举的限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。企业于 2015 年 7 月 16 日经滑县发展和改革委员会确认备案（项目编号：豫直滑县制造 [2015] 13097）。

**同时，本项目属于化工项目，评价详细分析了本项目与《河南省化工项目环保准入指导意见》（豫环文 [2011] 72 号）的相符性，具体内容见表 8.2-1。**

表 8.2-1 本项目与《指导意见》的相符性分析一览表

类别	《指导意见》的要求	本项目实际情况	相符性
政策与 投资	化工项目的建设须符合国家法律法规、产业政策和行业发展规划。	本项目符合国家产业政策。	符合
	国家产业政策允许类项目应符合准入条件和集中布局的要求；禁止建设属于国家和我省明令淘汰生产工艺、产品及危及生态环境及人类健康安全的项目。	本项目符合园区准入条件；采用的生产工艺和产品不属于国家和我省明令淘汰生产工艺、产品，对生态环境及人类健康安全影响很小。	符合
	新建化工项目涉及危险化学品的一次性固定资产投资额须在 5000 万元以上。	本项目一次性固定资产投资为 9216 万元。	符合

续表 8.2-1 本项目与《指导意见》的相符性分析一览表

类别	《指导意见》的要求	本项目实际情况	相符性
厂址选择	项目选址必须符合当地城乡规划、土地利用规划,应有合理的排水去向。符合产业集聚区或专业园区主导产业和规划环评要求的新建及异地改扩建项目,应进入产业集聚区或专业园区。	本项目位于滑县产业集聚区中的煤化工产业区,该区域属于三类工业用地,项目的建设符合产业集聚区规划定位要求。	符合
	在依法设立的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地,森林公园、地质公园、重要湿地,饮用水水源保护区以及其他需要特别保护的区域内,禁止建设化工项目。	本项目不涉及以上敏感区。	符合
	涉及危险化学品构成重大危险源的化工项目,不得在黄河、淮河干流及其它具有集中式饮用水供水功能的河段两侧1.5公里内建设。涉及南水北调干渠的项目选址,应严格执行国家南水北调总干渠水源保护的有关规定。	本项目选址不在黄河、淮河干流及其它具有集中式饮用水供水功能的河段两侧1.5公里。不涉南水北调水源保护要求。	符合
	严格控制在城市规划区内新建化工企业。禁止在原址改扩建化工项目。	不在滑县城市规划区范围内。	符合
	严格执行环境保护距离的规定,涉及防护距离内环境保护目标搬迁的,应制定可行的搬迁方案,落实搬迁资金。	本项目环境保护距离内不涉及环境保护目标的搬迁。	符合
	化工建设项目须达到国内清洁生产先进水平,满足节能减排政策的要求;项目建设须符合相关化工企业设计规范。	本项目为国内清洁生产先进水平,满足节能减排政策的要求。建设符合相关化工企业设计规范。	符合
清洁生产	鼓励资源综合利用以及废弃物的无害化处理。	本项目对CS <sub>2</sub> 及溶解在CS <sub>2</sub> 母液中的可溶性硫磺进行再生回收。	符合
清洁生产	化工企业应优化工艺及装备,优先采用高效、节能、低污染的设备,实现生产过程的自动控制,严格控制无组织排放。	本项目设计采用高效、节能、低污染的设备且实行自动化控制。	符合
污染防治	化工项目应严格执行“三同时”制度,规范化建设技术先进、可靠的环保治理设施;污染物排放必须同时满足污染物排放标准和主要污染物总量控制指标要求。	本项目严格执行“三同时”制度,环保治理措施设计及建设确保规范化,技术先进、可靠。污染物排放同时满足污染物排放标准和主要污染物总量控制指标要求。	符合
	废水经企业内部处理达标后,原则上应进入周边集中污水处理厂进一步处理。	本项目废水经自建污水处理站处理达标后,进入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理。	符合

续表 8.2-1 本项目与《指导意见》的相符性分析一览表

类别	《指导意见》的要求	本项目实际情况	相符性
污 污 防 治	化工企业工艺废水管线及厂内污染区地面应进行防渗、防腐处理，不得污染土壤和地下水。	本项目生产区、罐区均进行了防渗、防腐处理。	符合
	企业应对固体废物进行综合利用或无害化处理，危险废物应按照国家及河南省关于危险废物的管理规定进行贮存、转移，实现安全处置。	本项目对固体废物进行无害化处理，危险废物按照国家及河南省关于危险废物的管理规定进行贮存、转移，实现安全处置。	符合
	涉及重金属污染物排放的，严格执行国家重金属污染综合防治有关规定。	不涉及重金属排放。	符合
环 境 风 险 防 范	涉及危险化学品、危险废物的企业，应配备事故状态下防止污染事件的围堰、防火堤等相应的安全防护设施、设备以及事故应急物品、设备，事故废水、初期雨水、消防废水必须有足够的收集、处置设施，不得直接向外环境排放。	评价建议本项目建设围堰等安全防护设施、设备及事故应急物品、设备，事故废水、初期雨水、消防废水的收集池，废水收集后集中处理。	符合
	化工企业应严格按照国家标准和规范编制事故应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动。按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期开展事故应急演练。	评价建议本项目编制事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急求援器材、设备，定期开展事故应急演练，并与区域环境风险应急预案实现联动。	符合
	化工企业生产、经营、储存、使用危险化学品的场所，其周边安全防护必须符合国家标准及相关规定。	评价建议本项目开展安全预评价，项目储存、使用危险化学品的场所设置安全防护距离。	符合

**由表 8.2-1 可以看出，本项目的建设符合《河南省化工项目环保准入指导意见》（豫环文〔2011〕72 号）的要求，符合国家的产业政策。**

### 8.2.2 原辅材料及能源消耗

本项目采用的原辅材料有一定的可燃性、毒性，因此，项目在生产、使用全过程中应加强操作管理。原辅材料按要求选取低杂质、高纯度的化工原料，可以有效减少在生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理，保证项目原辅材料满足清洁生产的要求。

本项目的能源消耗主要为蒸汽和电，因此在项目设计时尽可能的选用节能设备，提高资源的利用率。

## 8.2.3 生产工艺与装备

### 8.2.3.1 生产工艺

目前，国内外制备不溶性硫磺（IS）的方法主要有 4 种，即熔融法、气化法、氧化-还原法、辐射法，工业上则主要采用熔融法和气化法。但因熔融法生产不溶性硫磺只能使普通硫磺的转化率最高达到 30%左右，相比之下采用气化法生产能使普通硫磺的转化率达到 50%以上。所以，采用气化法生产不溶性硫磺较为经济，工艺技术也较为成熟。

本项目采用气化法生产不溶性硫磺，即将熔融态硫磺加热升温至 500~700℃ 的高温气态，在此状态下与过量的 CS<sub>2</sub> 进行混合淬冷，温度迅速降到 40 度左右，并进入过滤干燥器，经萃取、固化、洗涤、干燥后，约有 50%的可溶性硫磺转化为不溶性硫磺，随后经粉碎、混合充油、成品包装后外卖。同时，生产过程中对 CS<sub>2</sub> 及溶解在 CS<sub>2</sub> 母液中的可溶性硫磺进行回收。该生产工艺具有转化率高，产品不溶性硫磺的含量高，特别是高热稳定性好、分散性好的优点。

### 8.2.3.2 生产设备

随着经济的发展，环保投入也越来越大，选用先进的、低噪声设备，提高操作自动化程度，也逐步成为现实。本工程在满足工艺要求的前提下，不仅优化配置设备数量，提高设备安全可靠，减少设备闲置，而且积极稳妥地采用节能、低噪音等先进设备。

在设备选型上优先选用通用型、标准型、节能型，标准设备由国内购买，非标设备由自主研发设计。其中，不溶性硫磺过滤干燥器由企业自主研发设计，它集淬冷、萃取、固化、洗涤、过滤、真空干燥为一体，温度控制均匀，冷热介质接触比表面积大，可提高不溶性硫磺的收率且产品质量稳定，使用方便、增大了装备的安全性能。粉碎采用先进成熟的气流粉碎工艺，粉碎过程在密闭、负压下操作，减少了粉尘的排放，有效地保护了环境。

此外，输送管道采用耐腐蚀无渗漏的给水管，各类泵选用高效节能型。

## 8.2.4 过程控制

本项目采用 DCS 系统在控制室对生产装置及辅助生产设施的生产全过程进行集中监视、控制和管理。其主要监测和控制系统包括以下方面：监测系统、反应温度、压力、流量、设备液位、有毒气体自动报警与防爆监控操作等系统。

(1) 该装置多采用就地控制和远程控制相结合的方式，对一般工艺设备或工序采用常规仪表，就地检测，重要的设备如压缩机等应采用安全保护措施，以利精确操作，保证产品质量和设备安全运行。

(2) 在容器的液位控制方面，首先选用先进、可靠的仪表元件，同时在控制室内设有液位指示仪表及高、低液位报警设施，最大程度上保证运行平稳。

(3) 在温度的控制方面，选用一体化温度变送器，温度信号送至控制室二次表显示，并设置温度高低报警。

(4) 设置反应容器压力、物料流量与调节阀之间的关联控制，当压力、流量过高或过低时控制阀门的打开与关闭，从而控制进料量的大小。

(5) 罐区及生产装置区为防爆区域，现场仪表采用本安防爆或隔爆型。在生产车间、罐区设置有毒气体探测器，并将信号送至气体报警控制柜显示报警。

(6) 配有不间断电源（UPS），UPS 后备时间不小于 30 分钟。

#### 8.2.5 废物回收利用

本项目配置了 CS<sub>2</sub> 再生回收系统，对 CS<sub>2</sub> 及溶解在 CS<sub>2</sub> 母液中的可溶性硫磺进行回收，根据物料衡算，CS<sub>2</sub> 年回收量约为 8733.24 吨，返回前工序循环使用；可溶性硫磺年回收量约为 8009.74 吨，经结片造粒后，作为副产品外售。

同时，本项目蒸汽系统回收冷凝水 1980t/a，用作循环冷却系统补充水。

上述措施在减少污染物排放量的同时，节约了原材料，还带来了一定的经济效益，符合清洁生产的要求。

#### 8.2.6 员工培训

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度多高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

(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。

综合以上分析，评价提出项目拟实施的清洁生产措施并进行列表汇总，具体见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目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	选用优质的原辅材料	选择优质的原辅材料，杜绝劣质材料入厂	评价建议
	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	评价建议
工艺	采用气化法生产工艺	采用气化法生产工艺，产品转化率较高	设计采用
生产设备	选取节能、低噪声设备	选择节能、低噪声的生产设备，减少了能耗	设计采用
	实现生产过程的自动化控制	降低劳动强度、提高生产稳定性	设计采用
	输送设备、各类泵选取节能型	减少能耗	设计采用
过程控制	选用先进的仪器仪表	选用先进的仪器仪表，保证工艺经济合理	设计采用
	稳定工艺中的物料配比	提高反应效率	设计采用
	生产在密闭、DCS 系统操作	减少无组织排放	设计采用
产品	提高产品收率	严格操作规程，提高产品收率	评价建议
废物回收利用	蒸汽冷凝水回收用于生产	废水综合利用，减少废水排放量	评价建议
	母液（CS <sub>2</sub> 及可溶性硫磺）	再生蒸馏分离，循环利用	设计采用
管理	开展清洁生产审核	针对本项目开展清洁生产审核	评价建议
	建立全厂安全生产管理体系	建立全厂安全生产管理体系	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，培训合格后方可正式上岗	评价建议
	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	评价建议

### 8.3 本工程清洁生产水平评定

目前国内没有不溶性硫磺生产的清洁生产指标，本次评价调查了国内相关产品的生产企业。①锦湖石化重庆有限公司 5 万 t/a 不溶性硫磺及 3 万 t/a 二硫化碳项目。其不溶性硫磺采用自主研究的并获得国家专利（专利号 ZL0311763.8）的“不溶性硫磺的非水溶剂法”工艺，即将硫磺原料在间接蒸汽条件下加热转为液态硫，将液态硫加热到气化温度 700℃，液态硫发生聚合反应，生成聚合硫，聚合态硫与低温二硫化碳在混合器中连续淬冷，使可溶性硫磺和不可溶性硫磺分离开来，经过滤得到不溶性硫磺。该工艺是国内先进工艺，产品质量优良、稳定，基本上无废水、废渣排放。具有明显的技术优势。②中国尚舜化工控股公司是在新加坡主板上市的一家国际化橡胶助剂集团公司，拥有山东尚舜化工有限公司、潍坊尚舜化工有限公司、山东盛陶化工有限公司等三个生产基地，橡胶助

剂年生产能力达到15万吨，国内市场占有率较高。山东尚舜化工有限公司（原单县有机化工厂）始建于1977年，其复合溶剂法制备高热稳定性不溶性硫磺工艺荣获中国石油和化学工业协会技术进步二等奖，具有明显的技术优势。将本工程的清洁生产指标和这两个企业的相关指标比较，具体见表8.3-1。

表 8.3-1 本项目清洁生产水平指标情况一览表

序号	一级评价指标	二级评价指标	单位	锦湖石化重庆有限公司	山东尚舜化工有限公司	本项目	评价结论
1	生产规模		万 t/a	1.0×5	1.0	1.0	/
2	技术工艺	生产工艺	/	非水溶剂法	复合溶剂法	气化法（非水溶剂法）	国内先进
3	资源消耗指标	硫磺	t/t	1.60	1.68	1.60	国内先进
4	装置技术水平		/	自动	自动	自动	国内先进
5	废物回收利用	CS <sub>2</sub> 气体	/	冷凝回收	冷凝回收	冷凝回收	国内先进
		母液（CS <sub>2</sub> 及可溶性硫磺）	/	蒸馏分离回收硫磺	蒸馏分离回收硫磺	蒸馏分离回收硫磺	国内先进

由表 8.3-1 可以看出，与国内同行业具有先进水平的企业比较，本项目的各项清洁生产指标均可以满足国内先进企业平均水平。

## 8.4 持续清洁生产

持续清洁生产是指在企业已开展清洁生产活动的基础上，通过完善组织机构和规章制度等措施，促使企业自我、连续、长久地推行清洁生产。

随着技术的进步和企业的发展，需要企业去发现和解决每一个新阶段出现的清洁生产问题。企业应通过对先进生产技术的进一步研究和引进，结合本企业生产的实际，通过清洁生产水平的不断提高，尽可能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。

### 8.4.1 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



评价建议该项目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，了解本行业的技术动态和发展方向，具有较强工作能力、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：

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

### 8.4.2 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

把清洁生产分析结果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一些无/低费方案及时纳入企业日常管理轨道。

- (1) 加强管理措施，形成清洁生产分析制度；
- (2) 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；
- (3) 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。

#### 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

清洁生产资金来源有多种渠道，如贷款、集资等。清洁生产管理制度一项重要的作用是保证实施清洁生产产生的经济效益，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账。

### 8.4.3 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，每一个污染环节有专人负责，以利于清洁生产目标的实现。针对培训内容，制定出合理的培训计划。

#### 8.4.4 持续清洁生产方向

**为保证企业的可持续发展，评价建议企业在以后的生产过程中主要从表 8.4-1 涉及的方面着手，持续不断地提高其清洁生产水平。**

表 8.4-1 本项目持续清洁生产方向

序号	清洁生产方向	作用
1	逐步探索合适的工艺条件，提高反应转化率	提高反应率可以有效降低污染物含量，降低污染物处理负担
2	加强生产过程的自动化控制研究	提高产品质量
3	加强计量考核工作，探索减少物耗及能耗的途径	减少物耗、能耗、减少跑冒滴漏
4	加强员工清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖惩措施，提高员工参与清洁生产的积极性	可有效控制生产过程和废弃物产生量
5	完善环境管理制度，不断探索先进的管理经验	减少污染物排放

### 8.5 污染物总量控制分析

#### 8.5.1 总量控制的意义

在新、改及扩建项目环境影响评价工作中增加污染物排放总量控制分析的内容，可以避免建设项目的增长造成区域环境质量继续恶化，以防止区域内的污染物排放总量超过分配指标，达到“区域总量控制”的目的，同时也能给地方环保部门的环境管理公众提供决策的依据。因此，项目应在满足污染物排放达标的基础上实行严格的总量控制，对区域内环境保护的目标具有重要的意义。

#### 8.5.2 污染物总量控制因子的确定

国家规定的“十二五”期间污染物排放总量控制指标有：

- (1) 大气环境污染物：SO<sub>2</sub>、氮氧化物
- (2) 水环境污染物：COD、氨氮

根据本项目的特点，需要进行总量控制的指标有 COD、氨氮。

### 8.5.3 本项目污染物排放总量控制分析

结合工程分析，本项目废水的排放总量为 1.815 万 t/a。经厂内新建污水处理站处理后，总排口的出水水质为 COD 46.32mg/L，氨氮 0.035mg/L，相应的排放总量为 COD 0.84t/a，氨氮 0.0006t/a。

本项目的生活污水、地面冲洗废水等经新建污水处理站处理后，与循环冷却系统废水完全混合后由全厂的总排口排放入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理后，排入金堤河，集聚区污水处理厂的出水水质为 COD 50mg/L，氨氮 5mg/L，则相应的排放总量为 COD 0.9t/a，氨氮 0.09t/a。

因此，本次环评建议本项目的总量指标如下：

废水：COD：0.9t/a，氨氮：0.09t/a。

按照滑发（2012）5号文件要求，开仑化工将逐步完成现有工程的不溶性硫磺、防老剂、促进剂生产线向产业集聚区的转移。本项目建成后，现有不溶性硫磺生产装置将关停。因此，本项目水污染物排放总量从现有工程进行调配。

## 第九章 公众参与

### 9.1 公众参与的目的

按照《环境影响评价公众参与办法（暂行）》，评价单位协助建设单位在一定范围内进行了公众参与调查。其目的是让公众了解项目以及项目对周围环境可能产生的影响，同时听取公众对项目建设的意见和建议，让公众在项目筹建阶段便参与进来，协调建设单位与当地居民的关系，在取得良好的经济效益、环境效益的同时，获得稳定的社会效益。近年来我国公众环保意识日益提高，因此，公众参与将在项目建设中发挥越来越大的作用。

### 9.2 公众参与的对象和方式

#### 9.2.1 公众参与对象

为了使本次调查内容全面、客观、公正，并具有广泛性和代表性，本次公众参与对象主要为本次工程影响区和受益区居民，包括宣武庄村、军旅庄村、东孔庄村、沙河头村等居民。年龄阶层主要为国家法定成人，健康状况为具有正常行为能力，无男女性别限制。

#### 9.2.2 公众参与方式

按照公众参与的要求，本次评价采用网上公示、张贴现场公告及发放报告书简本、发放公众意见调查表、召开座谈会相结合的方式开展公众参与活动，以上工作由建设单位予以协助。具体情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 公众参与的方式

形式	时间	地点	参与对象	备注
第一次公示	2015 年 7 月 30 日 ~2015 年 8 月 13 日	滑县人民政府网	网站访问群体	/
第二次公示	2015 年 11 月 4 日 ~2015 年 11 月 18 日	滑县人民政府网	网站访问群体	/
现场公告及 报告书简本 发放	2015 年 11 月 4 日 ~2015 年 11 月 18 日	宣武庄、军旅庄等	宣武庄、军旅庄 等村民	/
问卷调查	2015 年 12 月 1 日 ~2015 年 12 月 5 日	宣武庄村、军旅庄 村、东孔庄村、 沙河头村等	周边村民及周边 企事业单位人员	发放调查表 210 份，有效 回收 200 份
座谈会	2015 年 12 月 11 日	滑县产业集聚区 管委会 5 楼会议室	村民、建设单位 及评价单位代表	/

续表 9.2-1

公众参与的方式

形式	时间	地点	参与对象	备注
补充公示	2016 年 3 月 8 日 ~2016 年 3 月 21 日	滑县人民政府网	网站访问群体	/
问卷调查	2016 年 3 月 9 日 ~2016 年 3 月 15 日	宣武庄村、军旅庄村、东孔庄村、沙河头村等	周边村民及周边企事业单位人员	发放调查表 210 份，有效回收 200 份

### 9.3 公众参与工作具体情况

#### 9.3.1 公开环境信息

##### 1) 第一次公示

建设单位在滑县人民政府网公布信息，公众参与第一次公示内容见表 9.3-1。

##### 2) 第二次公示

建设单位在滑县人民政府网公布信息，公众参与第二次公示内容见表 9.3-2。

两次公示期间（每次 10 个工作日），建设单位和评价单位均安排专人负责接听电话，收集反馈信息。

##### 3) 张贴现场公告及发放报告书简本

2015 年 11 月 4 日~2015 年 11 月 18 日，建设单位在宣武庄村、军旅庄村张贴现场公告，并结合宣武庄村、军旅庄村的村委会向公众发放环境报告书简本。

现场公告及简本的内容包括项目概况、工程建设的环境影响及相应的环境保护措施、项目可行性分析等。

##### 4) 补充公示

建设单位在滑县人民政府网公布信息，补充公示的内容见表 9.3-3。公示内容主要补充了环境风险的类型、措施及结论。

#### 9.3.2 问卷调查

在建设单位的协助下，评价单位于 2015 年 12 月 1 日~2015 年 12 月 5 日进行了公众参与调查。

本项目属于化工项目，生产过程中涉及的化学品二硫化碳为易燃液体，且为低毒类物质，存在一定的风险隐患。为此，我们在公众参与调查表中补充了环境风险的措施及结论，并设置了相关的调查题目。于 2016 年 3 月 9 日~2016 年 3 月 15 日重新进行了公众参与调查。

调查采用发放调查表的方式进行，调查对象主要为厂址附近村民（宣武庄村、军旅庄村、东孔庄村、沙河头村等）及周边企事业单位人员，收集不同年龄、不同文化程度、不同职业的公众对项目建设的意见。

本次环境影响评价的公众参与调查方式采用随机抽样的形式，调查时由调查人员将印好的调查表随机发放到被调查人员手中，当场填好，由调查人员收回，统计分析以填写完成的调查表为依据。在调查过程中，为了使公众对项目情况有所了解，并作出公正合理的决定，调查人员对调查对象提出的疑问及对项目的不解之处，尽可能给予详尽的解答。公众意见调查表见表 9.3-4。

### 9.3.3 座谈会

2015 年 12 月 11 日，宣武庄村、军旅庄村等村民代表、滑县产业集聚区、滑县环保局、河南省开仑化工有限责任公司、河南省环境保护科学研究院在滑县产业集聚区管委会 5 楼会议室召开了座谈会，与会人数共计 15 人。

表 9.3-1 公众参与第一次公示

<b>河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目 环境影响评价公众参与第一次公示</b>	
<p>年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目环境影响评价工作已经开始，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（国环发 [2006] 28 号）的规定，开展该项目的公众参与活动，现公告如下：</p>	
<p>1、建设项目的名称及概要</p>	
<p>项目名称：年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目</p>	
<p>项目概况：本项目地点位于滑县产业集聚区，占地面积 50 亩，建筑面积 18000m<sup>2</sup>，主要建筑物为厂房及相关配套设施。总投资 9216 万元。</p>	
<p>2、建设单位的名称及联系方式</p>	
<p>建设单位：河南省开仑化工有限责任公司</p>	
<p>联系人：刘志勇</p>	<p>email: 13700712865@163.com</p>
<p>联系电话：13700712865</p>	<p>传真：0372-8112724</p>
<p>3、环境影响评价单位及联系方式</p>	
<p>评价单位：河南省环境保护科学研究院</p>	
<p>联系人：李康奎</p>	<p>email: lqzcy@163.com</p>
<p>联系电话：13838140227</p>	<p>传真：0371-60821636</p>
<p>4、环境影响评价的工作程序和主要工作内容</p>	
<p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，我单位委托河南省环境保护科学研究院承担该项目的环境影响评价工作。环评工作程序如下：</p>	
<p>①根据国家《建设项目环境影响评价分类管理名录》确定环境影响评价文件类型；</p>	

- ②研究国家和地方的相关法律、法规、标准文件、技术文件并进行初步环境调查；
- ③环境影响因素和评价因子筛选确定评价重点；
- ④确定评价等级和实施方案；⑤评价环境影响；
- ⑥公众参与调查；⑦给出评价结论并提出环保措施和建议。

环评工作的主要内容

- ①工程内容及规模；                      ②建设项目所在地自然环境、社会简况；
- ③建设项目工程分析；                    ④环境质量现状调查及评价；
- ⑤环境影响预测及评价；                ⑥污染防治措施分析；
- ⑦环境风险评价；                        ⑧公众参与等。

5、征求公众意见的主要事项

为了解公众对拟建工程的关心程度和所持态度以及公众关心的主要问题，听取公众对项目的意见和建议，使项目的设计建设更加合理和完善，希望有关公众积极参与本次公众调查。

本次公众参与的调查范围：受本项目影响的居民、单位和专家。

本次公众参与调查的主要事项为：了解公众对环境现状的满意程度、对项目的了解程度、评价区域内最关心或最迫切需要解决的环境问题、对项目建设所持的基本态度、对本项目采取的污染防治措施是否满意及公众对项目的其他意见。

为使公众能更加确切和详实的了解到本项目的有关信息，需要进一步了解项目有关信息的人士，可询问建设单位或评价单位。问询及意见提出期限自本公告发布之日起 10 个工作日内。

6、公众提出意见的方式

调查范围内的公众可以电话、传真、电子邮箱等方式向建设单位或评价单位提出意见，参与上述意见的调查。

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》规定的工作程序，在发布公告信息后将陆续公告建设项目的内容、建设项目环境影响报告书简本，并采取公众问卷调查、座谈会等形式来征求公众意见，公众提出的意见和建议可以电话、传真或电子邮件给建设单位、评价单位或省、市环境保护行政主管部门。

特此公告！

河南省开仑化工有限责任公司  
河南省环境保护科学研究院  
2015 年 7 月 30 日

表 9.3-2 公众参与第二次公示

**河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目  
环境影响评价公众参与第二次公示**

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目环境影响报告书的编制已接近尾声。按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，现将环境影响评价中的有关内容进行公示，以便广泛了解公众对本项目建设的态度以及环保方面的意见和建议，接受社会公众的监督。

## 一、项目概况

河南省开仑化工有限责任公司拟在滑县产业集聚区煤化工产业区建设年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目，总投资 9216 万元。本项目不溶性硫磺采用气化法生产工艺。原料硫磺经熔硫、加热、淬冷，制得可溶性硫磺与不溶性硫磺的塑性混合物，再经萃取、固化、洗涤、干燥、粉碎、充油等操作后得到成品。项目占地面积为 50 亩。

## 二、工程建设的环境影响

### 1、施工期的环境影响

施工期的环境影响主要有：噪声、扬尘、固废。施工期的环境保护重在环境管理，经采取有效措施，制定合理的施工时间，加强管理后，项目施工期对周围环境影响均可控制在国家相关标准、要求的范围内，施工期的环境影响较小。

### 2、运营期的环境影响

运营期的主要污染源有：（1）产品粉碎、筛分工序产生的粉尘，CS<sub>2</sub>回收产生的 CS<sub>2</sub> 不凝尾气及 CS<sub>2</sub> 储存过程中的无组织挥发的废气。

（2）废水主要是生活污水、循环冷却水废水、车间冲洗废水等。

（3）固体废物主要是生活垃圾等。

（4）噪声主要来源于生产过程中的一些机械传动设备、空压机、水泵、粉碎机、冷却机组等设备产生的噪声。

## 三、拟采取的环保措施

针对项目运营期产生的影响，本项目拟采取如下环保措施：

1、废气：粉尘采用袋式除尘器进行处理，处理后的废气经 15 米高排气筒排放；CS<sub>2</sub> 回收产生的 CS<sub>2</sub> 不凝尾气采用活性炭吸附；CS<sub>2</sub> 储存采用水封，能有效地遏制 CS<sub>2</sub> 在储存过程中的挥发。经上述措施处理后，对环境空气影响较小。

2、废水：经厂内自建污水处理站处理达标后排入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理后外排。废水经处理后对环境影响较小。

3、固废：生活垃圾由环卫部门集中收集处理。该措施使本项目的固体废物得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成大的污染影响。

4、噪声：本项目主要的噪声设备在车间内合理布局，并对噪声源采取隔声、消声、减振、距离衰减、加强厂区绿化等降噪措施后，厂区周围声环境可达到标准要求。

## 四、环境影响评价结论

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目符合《滑县产业集聚区空间发展规划》。项目选址可行、平面布置合理，污染防治措施可行，在认真落实各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，各项污染物均可实现达标排放，从环保角度分析，项目建设可行。

## 五、联系方式

1、建设单位：河南省开仑化工有限责任公司

联系人：刘志勇

联系电话：13700712865

通讯地址：滑县解放北路 25 号

2、环评单位：河南省环境保护科学研究院



联系人：李康奎

联系电话：13838140227

通讯地址：郑州市顺河路 1 号

#### 六、公众提出意见的主要方式

对本项目建设及环境影响评价工作等有疑问、意见及建议的公众，均可以通过上述联系方式以信函或直接致电等方式，向建设单位、环境影响评价单位提出书面意见。公示时间为十个有效工作日。

河南省开仑化工有限责任公司

河南省环境保护科学研究院

2015 年 11 月 04 日

表 9.3-3

### 公众参与补充公示

#### 河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目环境影响评价公众参与补充公示

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目环境影响报告书在编制过程中，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，通过网上公示、张贴现场公告、发放调查表、召开座谈会等多种方式开展公众参与活动，公示的主要内容是施工期、运营期的环境影响以及采取的废水、废气、固废、噪声治理措施。本项目属于化工项目，生产过程中涉及的化学品二硫化碳为易燃液体，且为低毒类物质，存在一定的风险隐患。为此我们进行补充公示，主要公示本项目环境风险的类型、措施及结论，以使广大公众能够更深入地了解本项目。

#### 一、项目概况

河南省开仑化工有限责任公司拟在滑县产业集聚区煤化工产业区建设年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目，总投资 9216 万元，占地面积 50 亩。本项目采用气化法生产工艺，原料硫磺经熔硫、加热、淬冷，制得可溶性硫磺与不溶性硫磺的塑性混合物，再经萃取、固化、洗涤、干燥、粉碎、充油工序后得到不溶性硫磺成品。

#### 二、环境风险

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的要求对本项目进行重大危险源识别，本项目储罐区构成重大危险源，最大可信事故为二硫化碳泄漏事故。

二硫化碳发生泄漏事故情况下对周围环境影响分析结果显示：在不同气象条件下，二硫化碳的半致死浓度和 IDLH（立即威胁生命和健康浓度）均没有出现。因此，评价认为，事故状况下二硫化碳泄漏，不会对区域内居民的生命健康造成不利影响。同时，经计算本项目的风险值为  $1.53 \times 10^{-5}$ /年，小于化工行业可接受风险水平  $8.33 \times 10^{-5}$ /年。因此，评价认为本项目环境风险水平是可以接受的。

评价建议采取以下风险防范措施：1、合理进行总平面布置；2、加强原辅材料罐区防范，如二硫化碳储存采用水封，储罐区设置围堰并进行地面硬化，设置 700m<sup>3</sup> 事故废水储池等；3、加强全厂火灾防范；4、制定二硫化碳泄漏应急处理措施及急救措施；5、制定完善的风险事故应急预案，并定期组织应急演练，避免在发生事故时出现混乱局面。

企业在认真落实评价提出的风险防范措施与管理要求，建立应急预案机制的基础上，评价认为本项目环境风险水平是可以接受的。

三、联系方式

1、建设单位：河南省开仑化工有限责任公司

联系人：刘志勇

联系电话：13700712865

通讯地址：滑县解放北路 25 号

2、环评单位：河南省环境保护科学研究院

联系人：李康奎

联系电话：13838140227

通讯地址：郑州市顺河路 1 号

四、公众提出意见的主要方式

对本项目建设及环境影响评价工作等有疑问、意见及建议的公众，可通过上述联系方式以信函或直接致电等方式，向建设单位、环境影响评价单位提出书面意见。公示时间为十个有效工作日。

河南省开仑化工有限责任公司

河南省环境保护科学研究院

2016 年 3 月 8 日

表 9.3-4 不溶性硫磺项目公众参与调查表

姓名	性别	年龄	文化程度	职业	住址（单位）	联系电话
<p><b>项目简介：</b>河南省开仑化工有限责任公司拟在滑县产业集聚区煤化工产业区建设年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目，总投资 9216 万元，建筑面积 18000 平方米。本项目不溶性硫磺采用气化法生产工艺。</p> <p><b>污染防治措施：</b></p> <p>1、废水：本项目生活污水、车间冲洗废水等经厂内自建污水处理站处理达标后排入滑县产业集聚区污水处理厂进一步处理排入金堤河。</p> <p>2、废气：本项目粉碎、筛分工序产生的粉尘采用袋式除尘器进行处理后经 15 米高排气筒排放；CS<sub>2</sub>回收产生的 CS<sub>2</sub>不凝尾气采用活性炭吸附；CS<sub>2</sub>储存采用水封，能有效地遏制 CS<sub>2</sub>在储存过程中的挥发。经上述措施处理后，对环境空气影响较小。</p> <p>3、固废：本项目产生的废活性炭由厂家回收处理。生活垃圾由环卫部门集中收集处理，不会对周围环境造成较大污染。</p> <p>4、噪声：本项目采用声源控制、隔声、减振、绿化等降噪措施。</p> <p>5、环境风险：本项目生产过程涉及的化学品二硫化碳为易燃液体。厂内设置 700m<sup>3</sup>事故废水储池、罐区围堰、消防设施以及二硫化碳储存采用水封等风险防范措施，制定应急预案，采取上述措施后，可将环境风险控制在可接受水平。</p>						

您对该项目的了解程度：	<input type="checkbox"/> 全面了解	<input type="checkbox"/> 一般了解	<input type="checkbox"/> 不了解
您对本项目选址的意见：	<input type="checkbox"/> 认可	<input type="checkbox"/> 基本认可	<input type="checkbox"/> 不认可
您认为目前该地区的主要环境问题是什么？	<input type="checkbox"/> 地表水污染 <input type="checkbox"/> 地下水污染 <input type="checkbox"/> 大气污染 <input type="checkbox"/> 噪声污染 <input type="checkbox"/> 固体废物污染 <input type="checkbox"/> 无		
您担心项目投产后会产哪些影响？	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 大气 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 无		
您是否了解项目风险涉及的危险物质及特性？	<input type="checkbox"/> 了解	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 不了解
您认为项目风险防范措施是否可行？	<input type="checkbox"/> 可行	<input type="checkbox"/> 不可行	
您认为本项目的建设对您的生活：	<input type="checkbox"/> 有影响	<input type="checkbox"/> 无影响	<input type="checkbox"/> 说不清
在采取严格的污染防治措施后，您是否支持本项目的建设：	<input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓		
您对该项目建设的环境保护意见和要求：			

## 9.4 公众参与调查结果

### 9.4.1 信息公布调查结果

在网上公示期间以及张贴现场公告、简本发放阶段，建设单位及评价单位均未收到任何反映意见和信息。

### 9.4.2 公众参与调查表结果

本次公众参与共发放调查表 210 份，回收 200 份，回收率 95.2%。

#### 9.4.2.1 调查对象统计

本次公众参与调查对象的具体情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 被调查人员基本情况统计表

年 龄			职 业			文 化 程 度		
年龄段	人数	比例%	类别	人数	比例%	学历	人数	比例%
25 岁以下	7	3.5	农民	42	21	初中以下	71	35.5
26 岁-35 岁	32	16	工人	139	69.5	高中或中专	82	41
36 岁-50 岁	143	71.5	职员	3	1.5			
50 岁以上	18	9	其他	16	8	大专以上	47	23.5

从调查对象统计表中可以看出，本次公众参与调查对象涉及面较广，包括各种学历的不同阶层公众，调查对象具有代表性和随机性，有效地保证了调查的有效性。

#### 9.4.2.2 调查结果统计

本次公众参与调查结果统计见表 9.4-2。

表 9.4-2 不溶性硫磺项目公众参与调查结果统计表

您对该项目的了解程度：	60.5%全面了解	39.5%一般了解	0%不了解			
您对本项目选址的意见：	59.5%认可	40.5%基本认可	0%不认可			
您认为目前该地区的主要环境问题是什么？	1.5%地表水污染	12.5%地下水污染	40%大气污染	32%噪声污染	13%固废污染	1%无
您担心项目投产后会产生哪些影响？	0.5%地表水	0%地下水	37%大气	41%噪声	15%固体废物	6.5%无
您是否了解项目风险涉及的危险物质及特性？	63%了解	36%一般	1%不了解			
您认为项目风险防范措施是否可行？	100%可行	0%不可行				
您认为本项目的建设对您的生活：	14%有影响	12.5%无影响	73.5%说不清			
在采取严格的污染防治措施后，您是否支持本工程的建设：	100%支持	0%反对	0%无所谓			

#### 9.4.2.3 调查结果分析

(1) 在被调查的公众中，有 60.5%的公众对本项目有全面了解，39.5%的公众一般了解，经过调查人员的详细讲解后，公众对本项目均有了更深入的了解。

(2) 针对目前该地区主要的环境问题，有 1.5%的公众认为是地表水污染；12.5%的公众认为是地下水污染；40%的公众认为是大气污染；32%的公众认为是噪声污染；13%的公众认为是固废污染，1%的公众认为无污染。

(3) 针对本项目建设投产后产生的影响，0.5%的公众认为是地表水污染；37%的公众认为是大气污染；41%的公众认为是噪声污染；15%的公众认为是固废污染，6.5%的公众认为无污染。

(4) 在被调查的公众中，63%的公众了解项目风险涉及的危险物质及特性；36%的公众一般了解，1%的公众不了解，经调查人员的详细解释后，公众对风

险物质及特性均有所了解。

(5) 被调查的公众 100%认为项目风险防范措施是可行的。

(6) 关于本项目的建设对公众生活的影响，有 14%的公众认为会有影响，12.5%的公众认为无影响，还有 73.5%的公众认为说不清。

(7) 在对本项目的选址意见上，被调查的公众中有 59.5%的公众表示认可，40.5%的公众基本认可。

(8) 在对本项目的建设支持度上，100%的公众支持本项目的建设，没有人对该项目持反对意见。

### 9.4.3 座谈会

座谈会时间：2015 年 12 月 11 日

座谈会地点：滑县产业集聚区管委会 5 楼会议室

参会人员：宣武庄村、军旅庄村等村民代表、滑县产业集聚区代表、滑县环保局代表、建设单位及环评单位代表

主要议题：拟选场址是否合理；对项目建设的态度；项目投产后对当地环境可能产生的影响；其它环保建议等。

主要程序及内容：首先由建设单位代表介绍本项目的基本情况；其次环评单位代表对建设项目可能造成的环境影响以及污染防治措施进行说明；第三，与会公众代表对项目的建设提出问题和意见；第四，环评单位对公众代表提出的问题和意见进行解释和说明。会议纪要如实、全面地记录了公众意见。具体与会人员名单及座谈会会议纪要见附件九。

座谈会上，与会代表进行了热烈讨论，讨论结果如下：

1、本项目在有效落实环评提出的各项污染防治措施的基础上，与会代表对工程拟选场址表示认可，支持本项目的建设，认为本项目的建设对提高当地居民就业率和滑县经济发展水平有重要意义，希望项目早日建成。

2、与会村民代表纷纷提出：

(1) 项目投产后，其排放的废水会不会对所在区域的地表水造成污染。

环评单位对此进行解释，项目产生的废水经新建污水处理站进行处理后，出水能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准以及滑县产业集聚区污水处理厂的进水水质要求，不会对区域的地表水造成污染。

(2) 项目建设投产后排放的粉尘会不会对周边环境空气产生影响。

环评单位对此进行解释，本项目主要在粉碎、包装工段产生粉尘，粉尘采用袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，经过该处理措施后，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准的要求，有效地减少了其对周围环境的影响。

(3) 村民们还提出了建设单位应严格按照环评的要求建设相应的环保设施。

3、行政管理部门要求做好施工期的环境管理，以及运行期的环境监测。

4、环评单位表示将在报告书编制过程中充分考虑公众的意见和建议，完善污染治理措施，进一步降低对周围环境的影响。

## 9.5 公众参与结论

通过以上公众参与调查结果可知：当地政府部门和村民对该项目的建设持赞成态度，认为该项目对提高当地居民就业率和滑县经济发展有重要意义。同时公众也对项目的建设提出了一定的建议和要求，希望建设单位在项目施工和运行期间严格执行相关环保规定，采取有效治理措施，加强自身管理能力，将项目对周围环境的影响降到最低。

## 第十章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理。加强环境监督、管理力度，是实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是环境污染防治的依据和环境管理的基本手段和信息基础。加强项目污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，保证环保设施正常运行和提高能源综合利用的有效途径。

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目，其环境影响因素主要为废水、废气以及噪声等，为了保护当地的环境，同时为了企业能够持续发展，必然要求企业有一套完整的环境管理体系，并将环境管理和环境监测纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各种污染物治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理机构设置

根据国家、河南省的有关环保法规和建设项目环境管理的要求，为了加强本项目运营期的环境保护工作，企业需要设置环境管理机构。评价建议设置安环科，由 1 名主管生产与环保的生产副经理作为直接负责人，配备 2~3 名环境管理专职人员，负责企业的日常环境管理工作，并接受当地环保部门的技术指导和业务监督。其中，专职环境管理人员应具备一定的清洁生产和环境管理知识，熟悉企业生产部门的特点，有责任心和较强的组织能力。同时，还应在各工段培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环境管理人员，把环境管理落实到生产的各个环节。

#### 10.1.2 环境管理机构的职能

##### 10.1.2.1 施工期环境管理

本项目施工期主要环境管理职责如下：

(1) 负责制定工程施工期的环境管理计划和污染防治计划，建立施工期环保档案，确保工程建设正常有序进行。

(2) 监督施工“三废”的处理、排放。并注意在拟建工程建成投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。

(3) 参与工程环保设施竣工验收。评价建议本项目进行施工期环境监理。

施工期环境监理可加强建设项目施工阶段的环境管理力度,确保对建设项目实施全过程的环境管理。施工期环境监理能有效解决施工期可能产生的水土流失、景观破坏、噪声污染等环境问题,实现工程的经济效益、社会效益、环境效益的统一。

#### 10.1.2.2 运营期环境管理

本项目运营期主要环境管理职责如下:

(1) 宣传、贯彻并执行国家、省、地方及行业制定的环境保护法律、法规、条例和环境标准。

(2) 制定本企业切实可行的环境管理制度和管理条例,定期组织开展环保宣传教育培训。

(3) 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作,并落实到车间班组和岗位,进行全方位的环境管理。

(4) 确保各项环保设施正常、稳定运行,及时解决其运行过程中出现的问题,制定事故风险应急预案。

(5) 收集整理和推广环保新技术和经验。

(6) 组织协调并监督实施清洁生产管理,加强从领导到职工的清洁生产宣传教育,提高全员推行清洁生产的自觉性,对生产实施全过程清洁生产。

(7) 配合当地和上级环保主管部门,认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定,接受环保管理部门的监督监测。

#### 10.1.2.3 工程建成后环保核查和验收

根据《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》(国家环保局 14 号令),建设项目竣工后,与工程配套的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行,需要进行试生产的,与工程配套的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行。

建设项目正式投入运行前,必须向负责审批的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》,经环境保护行政主管部门组织验收通过后,工程方能正式运行。

为了确保环评工作及项目批复的各项环保要求的落实和验收工作顺利实施,在竣工验收工作之前,建设单位可邀请管理部门及相关技术人员,对拟建工程各



项环保措施落实情况进行核查，其主要目的是核实查证工程建设完成后环境保护措施的依托及落实情况是否满足竣工验收的要求，在此前提下，给出可以进行环保验收、或需要整改的答复，为下一步顺利验收打下良好的基础。

## 10.2 环境监测

### 10.2.1 环境监测目的

环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，实施“生产全过程污染控制”的重要措施，主要作用为：

(1) 环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况，并建立监测档案，为防治污染和环境管理提供依据。

(2) 环境监测便于企业及时发现并有效地解决其存在的环保问题，还可以作为发生环境矛盾纠纷时，环境责任的划分依据。

(3) 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。

### 10.2.2 环境监测机构的设置

根据工程实际情况，评价建议企业不再设置环境监测机构，不再配备环境监测人员和仪器设备，由环保专职人员配合有资质的环境监测机构定期对本企业的废气、废水、噪声等进行常规监测。利用监测数据，定期汇总污染排放与治理情况表，与当地环保部门通力协作，共同搞好本企业的环保工作。

### 10.2.3 环境监测计划

本工程建成后，应对其主要污染源进行定期监测，若无监测能力的项目可委托当地环境监测部门进行监测。监测分析方法按国家有关技术标准和规范进行。根据工程具体排污情况，本企业的环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 运行期环境监测计划

监测内容	监测因子	监测点位	监测频率
粉尘	颗粒物	除尘器出口	每季度 1 次
不凝气	CS <sub>2</sub>	活性炭吸附装置出口	每季度 1 次
无组织废气	CS <sub>2</sub>	无组织排放厂界监控点	每季度 1 次
废水	BOD <sub>5</sub> 、SS、硫化物	总排放口	每季度 1 次
	COD、氨氮	总排放口	每天 1 次
噪声	等效声级	四周厂界外 1m 处	每半年 1 次

注：企业委托有资质的监测机构进行监测。

## 10.3 环保措施“三同时”验收一览表

按照国家有关要求，项目建成后须对其环保设施进行“三同时”验收，根据本项目情况，评价建议“三同时”验收内容见表 10.3-1 所示。

表 10.3-1 建设项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染因子	污染物排放量	环保设施内容及数量	验收标准
废水	COD 氨氮	废水排放总量： 1.815 万 t/a COD: 0.9t/a 氨氮: 0.09t/a	1 座 90m <sup>3</sup> /d 污水处理站 及在线监测系统	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级标准及滑县 产业集聚区污水处理厂 进水水质要求
废气	气流粉碎粉尘	粉尘: 2.16t/a	4 套旋风除尘器+袋式 除尘器, 共用 1 根 15m 高的排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准
	CS <sub>2</sub> 不凝气	CS <sub>2</sub> : 6.94t/a	8 座活性炭吸附塔 (4 用 4 备), 共用 1 根 20m 高 的排气筒	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准
	生产装置区 和储罐区 CS <sub>2</sub> 无组织排放	CS <sub>2</sub> : 0.166t/a	密封环, 储罐水封, 设压送水池。	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级标准
噪声	高噪声设备		消声、隔声、减振	《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
固体废物	生活垃圾		30m <sup>2</sup> 一般固废 临时堆场	《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)
	污泥			
	废活性炭		20m <sup>2</sup> 危废暂存间	《危险废物贮存污染控制 标准》(GB18597-2001)
绿化	/		对厂区及厂界 进行绿化	减少废气和噪声对 周围环境的影响
环境 风险	采取风险防范措施		1 座 600m <sup>3</sup> 消防水池	/
			1 座 700m <sup>3</sup> 事故水池	/
			火灾报警设施 1 套	/
			消火栓、灭火器等	/

## 第十一章 环境经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，为本工程的建设提供依据。

河南省开仑化工有限责任公司始建于 1953 年，是河南省橡胶助剂龙头企业。本次开仑化工计划总投资 9216 万元，建设年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目。采用的生产工艺和设施先进，其建设对于当地工业发展具有一定的促进作用。

### 11.1 社会效益分析

河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目，符合国家产业政策，项目建设完成后，由此产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

#### 一、本项目建设对当地经济发展具有积极作用

随着我国汽车和轮胎工业的迅猛发展，必将刺激和带动新型环保型橡胶助剂需求量的快速增长，环保型橡胶助剂产品产业化也将为开仑化工的持续发展提供强大动力。同时，该项目作为滑县十二五期间的重点建设项目，将为滑县的经济的发展起到带动作用，而且可以带动相关产业的发展。

#### 二、本工程投产后，将会增加地方财政收入和当地居民就业机会

本项目在为企业创造经济效益的同时，还可增加当地财政收入，带动当地经济发展，创造良好的社会效益和经济效益。同时，可以充分利用当地劳动力资源，减轻当地的就业压力，有助于提高当地居民生活水平和社会稳定。

综上所述，项目的建设对地方经济发展具有重要作用，能极大地推动当地相关产业的发展，可有效地促进社会的安定和经济的协调发展。项目的建设从社会效益方面分析是可行的。

### 11.2 经济效益分析

年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目，总投资 9216 万元。项目建成后可实现年营业收入 10560 万元，年利润达 3431.3 万元，3.62 年可以收回投资。根据企业提供的数据，本工程主要经济指标见表 11.2-1。

表 11.2-1 工程主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	本项目指标
1	总投资	万元	9216
2	年平均营业收入	万元	10560
3	年平均总成本费用	万元	6089.7
4	年平均利润总额	万元	3431.3
5	总投资收益率	%	37.23
6	资本金净利润率	%	27.92
7	项目财务内部收益率（税前）	%	28.99
	项目财务内部收益率（税后）	%	21.59
8	投资回收期	年	3.62

本项目所得税前项目投资财务内部收益率为 28.99%，所得税后项目投资财务内部收益率为 21.59%，均大于设定的基准收益率 12%，偿债能力较强，项目具备较高的投资价值。因此，本项目在财务上是可行的。

### 11.3 环境效益分析

本工程主要环保投资用于项目废气、废水治理和事故风险防范。评价确定的工程环保和风险防范投资共计约 216 万元，占工程总投资的 2.34%。工程的环保投资是可以接受的，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

而且，通过广泛的调研，本工程采取的污染防治措施经济可行，产生的各项污染物均有很大比例的消减。工程完成后，产生的废气、废水、固体废物和噪声均能得到有效的治理和合理的综合利用，对区域环境质量现状影响较小。

本工程以较小的环保投资取得了较大的环境效益，环境效益十分显著。

### 11.4 结论

本项目符合国家产业政策，通过采用先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本，项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目具有较好的赢利能力和抗风险能力，从社会经济角度也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度也是合理可行的。

## 第十二章 结论与建议

### 12.1 评价结论

#### 12.1.1 项目概况

项目名称：年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目。

建设规模：本项目生产规模为不溶性硫磺（IS-HS70-20）1 万吨/年。

建设地点：滑县产业集聚区煤化工产业区漓江路以南、东环路以西和锦华路以东，本项目占地 50 亩。

工程投资：9216 万元。

工艺路线：不溶性硫磺气化法生产工艺主要由熔硫、加热、淬冷、萃取、固化、洗涤、干燥及粉碎、混合充油等工序组成，包装后成品入库。

#### 12.1.2 项目建设符合国家产业政策和相关法律法规的要求

本项目在产业定位、土地利用等方面符合滑县产业集聚区的环境准入条件。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》，本项目不属于其中列举的限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。企业已由滑县发改委确认备案（项目编号：豫直滑县制造 [2015] 13097）。评价认为本项目符合国家产业政策和当地规划要求，具有良好的经济效益和社会效益。

#### 12.1.3 环境现状调查与评价

##### 1、环境空气

环境空气现状监测结果表明，项目所在区域各监测点  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  的日均及小时平均浓度和 TSP、 $\text{PM}_{10}$  的日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。各监测点  $\text{CS}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的小时浓度均能满足《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）表 1 “居住区大气中有害物质的最高容许浓度”要求。环境空气质量良好。

##### 2、地面水

本项目废水经厂区自建污水处理站处理达标后进入滑县集聚区污水处理厂进一步处理后排放，最终汇入金堤河。本次地面水环境质量现状评价，采用金堤河大韩桥省控断面的监测数据。监测结果表明，大韩桥省控断面水质良好，COD、氨氮均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体的要求。

### 3、地下水

本次地下水环境质量现状监测选取的监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚。根据监测结果，各监测点 pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准限值。厂址总硬度超标，超标率为 100%。根据现场调查及咨询当地相关部门的工作人员，评价认为总硬度超标是由于当地的地质构造和土壤潮湿性造成的。

### 4、声环境

根据本次评价现状监测统计结果，各厂界噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准，说明区域声环境质量现状良好。

## 12.1.4 环境影响预测与评价

### 1、环境空气

本次利用估算模式计算了粉尘(以 PM<sub>10</sub> 计)点源、CS<sub>2</sub> 不凝气点源、粉尘无组织排放、CS<sub>2</sub> 无组织排放的最大落地浓度和占标率。由计算结果可知，各污染源的最大落地浓度和占标率均不超标。粉尘和 CS<sub>2</sub> 无组织排放对四周厂界和周围敏感点的贡献值较小，预测浓度均不超标，因此，粉尘和 CS<sub>2</sub> 无组织排放对四周厂界和周边环境的影响较小。

项目无组织排放卫生防护距离为 100m。结合项目平面布置，本项目卫生防护范围为：开仑化工北厂界外 5m，西厂界外 18m。根据调查，项目卫生防护距离内无村庄等环境敏感点。同时，评价建议在卫生防护距离范围内，严禁新建居住区、学校等环境敏感构筑物。

### 2、地表水

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后排入滑县产业集聚区污水处理厂，因此，本次评价引用集聚区污水处理厂环评报告中的相关内容进行简要分析。

根据《滑县产业集聚区污水处理厂建设工程环境影响报告书》(报批版，2014 年 8 月)预测，污水处理厂建成运行后，在正常排放情况下，预测断面 1(金堤河与文革河交汇处下游 1km) COD 的预测浓度为 9.66mg/L、氨氮的预测浓度为 0.81mg/L。预测断面 2(大韩桥省控断面) COD 的预测浓度为 9.99mg/L、氨氮的预测浓度为 0.81mg/L。COD 和氨氮浓度均能够满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) V类水质标准要求。

### 3、地下水

评价建议本项目严格按照《石油化工防渗工程技术规范》(征求意见稿)采取:污染源头控制措施、对原辅材料储存及使用单元设置围堰并对厂区进行分区防渗等措施,达到防渗的目的,避免发生泄漏污染浅层地下水。同时,储罐及输送、排放管道连接处应做好封闭性措施,及时处理污染物的跑、冒、滴、漏现象,评价认为通过采取上述措施,本项目排水对区域地下水环境的影响较小。

### 4、噪声

根据预测结果可知,各预测点的预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。工程建成运营后,厂区噪声对厂址区域的声环境影响不大。

## 12.1.5 环境保护措施分析

### 1、废气环境保护措施分析

本项目产生的废气主要为:气流粉碎粉尘;CS<sub>2</sub>回收过程产生的不凝气;包装工序、生产区及CS<sub>2</sub>储罐区的无组织排放废气。

**不溶性硫磺经气流粉碎后,符合粒度要求的不溶性硫磺经旋风分离器+袋式除尘器两级捕集,仅有少量的粉碎尾气由15m高排气筒排放;CS<sub>2</sub>不凝气经活性炭吸附塔吸附后由20m高排气筒排放。**无组织排放废气产生量较少,通过对设备和物料输送管道及泵的密封处采用耐腐蚀密封环、储罐表面喷涂浅色涂层、二硫化碳储存采用水封等措施,有效地减少无组织排放对周围环境的影响。

通过上述措施,可以保证本项目产生的废气污染物满足相关排放标准要求,实现达标排放。

### 2、废水环境保护措施分析

本项目废水主要包括办公生活污水、循环冷却系统废水、CS<sub>2</sub>储罐区压送水池排放的废水、地面冲洗废水。废水中污染物浓度较低,含有油类、硫化物,具有一定的可生化性,**混合废水采用“气浮隔油+水解酸化+接触氧化”处理工艺。**

**本项目的生活污水、地面冲洗废水等经新建污水处理站处理后,与循环冷却系统废水完全混合后由全厂的总排口排放,总排口出水水质为COD46.32mg/L、氨氮0.035mg/L、BOD<sub>5</sub>2.16mg/L、SS14.0mg/L、石油类0.003mg/L、硫化物0.33mg/L,**

**能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准及滑县集聚区污水处理厂进水水质的要求。**

### 3、噪声环境保护措施分析

本项目噪声主要为各类泵、空压机等运行时产生的高噪声源。采用源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备；同时采用消声、隔声、减振、优化厂区平面布置等降噪措施后，有效地减少了高噪声设备运行时对周围环境的影响。

### 4、固体废物环境保护措施分析

本项目产生的固体废物主要为废活性炭、污泥和办公生活垃圾。废活性炭为危险废物，由生产厂家回收处理；污水处理站产生的污泥经脱水后定期送至垃圾填埋场进行处置；办公生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

评价建议厂区建设 30m<sup>2</sup>一般固废临时堆场和 20m<sup>2</sup>危废暂存间，固体废物在厂区暂存后，或外售或委托其他单位处理，均能确保固体废物得到安全和妥善的处理处置，不会对周围环境造成二次污染。

## 12.1.6 清洁生产与总量控制

本项目采用气化法生产不溶性硫磺较为经济，工艺技术也较为成熟。同时，对 CS<sub>2</sub> 进行回收循环利用，而且在原辅材料消耗、设备选型、过程控制及仪表等方面均达到了较先进的水平，体现了清洁生产的原则。因此，本次评价认为本项目的建设符合清洁生产的要求。

本项目实行总量控制的污染物为 COD、氨氮。本次评价建议本项目的总量指标如下：COD 0.9t/a，氨氮 0.09t/a。

## 12.1.7 环境管理与监测计划

本项目设置了合理的环境管理机构、科学的人员配备、明确的管理机构职责和切实可行的环境监测计划，为实现项目的安全运行和充分发挥其经济效益起到了至关重要的作用。

## 12.1.8 环境风险评价

按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)的要求对本项目进行重大危险源识别，确定本项目存在重大危险源，并确定本项目的最大可信事故为 CS<sub>2</sub> 泄漏事故。经计算本项目的风险值为  $1.53 \times 10^{-5}$ /年，小于化工行业可接受风



险水平  $8.33 \times 10^{-5}$ /年。企业在认真落实评价提出的风险防范措施与管理要求，建立应急预案机制的基础上，评价认为本项目环境风险水平是可以接受的。

## 12.2 总结论

综上所述，河南省开仑化工有限责任公司年产1万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目在认真落实环评中所提出的各项污染防治及环境风险防范措施，满足清洁生产、达标排放、总量控制等要求后，项目的建设可以实现经济效益、环境效益和社会效益的协调发展，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 12.3 建议

- (1) 严格按照“三同时”要求进行建设，落实各项污染防治措施。
- (2) 加强环境管理和环保设施的日常维护及监控工作，确保环保设施的正常稳定运行，实现污染物的达标排放。
- (3) 建设单位应制定完善的事故防范措施及应急预案，并定期组织适当规模的应急演练，避免在发生事故时出现混乱局面。
- (4) 提高职工风险意识，制定严格的岗位操作制度，操作人员必须严格遵守，并且要进行专业岗位培训。
- (5) 加强生产管理，减少生产中的“跑冒滴漏”现象，做好设备的定期检查和维护保养。建议企业做好厂区内绿化工作，改善厂区环境。
- (6) 进行施工期环境监理。

## 目 录

前言.....	1
<b>第一章 总则.....</b>	<b>3</b>
1.1 编制依据.....	3
1.2 评价对象.....	4
1.3 评价目的.....	4
1.4 评价因子与评价标准.....	4
1.5 评价工作等级和评价重点.....	7
1.6 评价范围及环境保护目标.....	10
<b>第二章 区域环境概况.....</b>	<b>13</b>
2.1 自然环境概况.....	13
2.2 社会环境概况.....	15
2.3 滑县城乡总体规划.....	17
2.4 滑县产业集聚区空间发展规划（2013-2020年）.....	18
2.5 滑县产业集聚区发展规划（2009-2020）调整方案环境影响报告书.....	22
2.6 河南省蓝天工程行动计划.....	24
2.7 滑县环境保护“十二五”规划.....	25
2.8 区域污染物调查.....	27
<b>第三章 工程分析.....</b>	<b>28</b>
3.1 现有工程.....	28
3.2 本次工程概况.....	40
3.3 本工程生产工艺及产污环节分析.....	46
3.4 本工程污染物产排情况分析.....	52
3.5 污染物排放“三本账”.....	59
<b>第四章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>60</b>
4.1 环境空气质量现状监测与评价.....	60
4.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	64
4.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	65
4.4 声环境质量现状监测与评价.....	69

<b>第五章</b>	<b>环境影响预测与评价</b> .....	<b>71</b>
5.1	环境空气影响预测与评价.....	71
5.2	地表水环境影响预测与评价.....	81
5.3	地下水环境影响预测与评价.....	82
5.4	声环境质量影响预测与评价.....	87
5.5	施工期环境影响分析.....	89
<b>第六章</b>	<b>环境保护措施可行性分析</b> .....	<b>91</b>
6.1	大气污染防治措施及可行性分析.....	91
6.2	废水治理措施及可行性分析.....	94
6.3	噪声污染防治措施及可行性分析.....	96
6.4	固体废物治理措施及可行性分析.....	96
6.5	地下水污染防治措施分析.....	97
6.6	绿化美化方案.....	98
6.7	厂址可行性分析.....	98
6.8	厂区总平面布置可行性分析.....	99
6.9	环保投资估算.....	100
<b>第七章</b>	<b>环境风险评价</b> .....	<b>102</b>
7.1	环境风险评价的目的和思路.....	102
7.2	风险识别.....	102
7.3	源项分析.....	106
7.4	事故风险防范措施.....	116
7.5	风险事故应急预案.....	119
7.6	事故风险防范投资.....	121
7.7	环境风险评价结论及建议.....	121
<b>第八章</b>	<b>清洁生产与总量控制</b> .....	<b>122</b>
8.1	清洁生产的意义.....	122
8.2	本工程清洁生产分析.....	122
8.3	本工程清洁生产水平评定.....	127
8.4	持续清洁生产.....	128

8.5 污染物总量控制分析.....	130
<b>第九章 公众参与.....</b>	<b>132</b>
9.1 公众参与的目的.....	132
9.2 公众参与的对象和方式.....	132
9.3 公众参与工作具体情况.....	133
9.4 公众参与调查结果.....	139
9.5 公众参与结论.....	142
<b>第十章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>143</b>
10.1 环境管理.....	143
10.2 环境监测.....	145
10.3 环保措施“三同时”验收一览表.....	146
<b>第十一章 环境经济损益分析.....</b>	<b>147</b>
11.1 社会效益分析.....	147
11.2 经济效益分析.....	147
11.3 环境效益分析.....	148
11.4 结论.....	148
<b>第十二章 结论与建议.....</b>	<b>149</b>
12.1 评价结论.....	149
12.2 总结论.....	153
12.3 建议.....	153

**附现状照片**

**附图：**

- 附图一 地理位置图
- 附图二 滑县产业集聚区空间发展规划修编（2013-2020）功能布局图
- 附图三 滑县产业集聚区空间发展规划修编（2013-2020）土地使用规划图
- 附图四 滑县产业集聚区空间发展规划修编（2013-2020）给水工程规划图
- 附图五 滑县产业集聚区空间发展规划修编（2013-2020）污水工程规划图

附图六 环境现状监测布点图

附图七 卫生防护距离包络图

附图八 总平面布置图

**附件：**

附件一 委托书

附件二 备案表

附件三 滑县环境保护局,《关于河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨子午线轮胎专用不溶性硫磺项目环境影响评价执行标准意见》(滑环[2015]146号)

附件四 环境现状监测报告

附件五 第一次网上公示

附件六 第二次网上公示

附件七 补充网上公示

附件八 公众参与问卷调查表

附件九 公众参与座谈会签到表及座谈会纪要

附件十 关于采纳公众参与意见的承诺

附件十一 蒸汽来源证明

附件十二 备案不一致的说明

附件十三 不在卫生防护距离内新建敏感点的承诺

附件十四 企业对橡胶促进剂 NOBS 生产装置关停的承诺

附件十五 中共滑县县委 滑县人民政府《关于 2012 年滑县工业经济发展的意见》滑发(2012)5号

附件十六 企业关于对现有工程不溶性硫磺等生产装置逐步关停的承诺

附件十七 技术评审意见及技术评审会专家组名单

**附表：**

一、建设项目环境保护审批登记表

二、建设项目清洁生产管理登记表