

## 目 录

1	总则	1
1.1	项目由来	1
1.2	编制依据	1
1.3	评价思路	4
1.4	评价因子	5
1.5	评价标准	5
1.6	评价等级划分及评价范围	8
1.7	评价重点	10
1.8	环境保护目标	10
2	区域环境概况	12
2.1	自然环境概况	12
2.2	生态环境概况	14
2.3	社会环境概况	16
2.4	评价区域污染源调查	17
2.5	环境质量现状调查与评价	18
3	现有工程分析	25
3.1	现有工程概况	25
3.2	现有矿山概况	30
3.3	公用工程	33
3.4	现有工程生产工艺及产污节点	36
3.5	现有工程污染源及环保措施	42
3.6	现有工程环评及“三同时”执行情况	48
3.7	现有工程总量控制指标执行情况	50
3.8	现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施	51
4	拟建工程分析	53
4.1	拟建工程概况	53
4.2	申家峪石灰岩矿山扩界开采概况	58
4.3	公用辅助工程	59

4.4	原辅材料来源及消耗.....	62
4.5	生产工艺流程及产污节点.....	64
4.6	污染源分析.....	68
4.7	有关平衡.....	79
5	污染防治措施可行性分析.....	80
5.1	矿山开采的污染防治措施和生态保护措施可行性分析.....	80
5.2	废气污染防治措施可行性分析.....	84
5.3	废水污染防治措施可行性分析.....	89
5.4	噪声污染防治措施可行性分析.....	90
5.5	固体废物污染防治措施可行性分析.....	91
5.6	厂区绿化措施.....	91
6	环境影响预测与评价.....	92
6.1	施工期影响分析.....	92
6.2	矿山扩界开采的环境影响分析.....	94
6.3	水泥生产线营运期环境影响预测与评价.....	98
7	环境风险分析.....	145
7.1	评价工作等级.....	145
7.2	环境风险识别.....	146
7.3	环境风险分析.....	148
7.4	风险防范和应急措施.....	150
7.5	应急监测.....	155
7.6	风险评价结论.....	155
8	清洁生产分析.....	156
8.1	清洁生产水平分析.....	156
8.2	清洁生产指标体系对比分析.....	157
8.3	与《大气污染防治重点工业行业清洁生产重点生产技术推行方案》的对比分析.....	162
8.4	清洁生产结论.....	163
8.5	清洁生产建议.....	163

9	达标排放与总量控制 .....	164
9.1	达标排放 .....	164
9.2	总量控制 .....	164
10	工程环保可行性分析 .....	166
10.1	产业政策符合性分析 .....	166
10.2	与相关规划的符合性分析 .....	168
10.3	选址可行性分析 .....	169
10.4	平面布局合理性分析 .....	171
11	环境经济损益分析 .....	172
11.1	经济效益分析 .....	172
11.2	环境效益分析 .....	172
11.3	社会效益分析 .....	173
12	公众参与 .....	175
12.1	调查形式 .....	175
12.2	公众参与公示 .....	175
12.3	公众参与调查结果 .....	179
12.4	公众要求及建议 .....	181
12.5	公参调查结果小结 .....	181
13	环境管理与监测 .....	182
13.1	环境管理 .....	182
13.2	环境监测 .....	184
13.3	排污口管理 .....	185
13.4	“三同时”环保验收内容 .....	186
14	结论与建议 .....	189
14.1	结论 .....	189
14.2	建议 .....	197

**附件：**

附件 01 项目审批登记表

附件 02 项目环境影响评价委托书；

附件 03 常德市环保局对本项目执行标准的批复函；

附件 04 环境质量现状监测质保单；

附件 05 《关于湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目环境影响报告书的批复》（湘环评[2006]36 号），湖南省环境保护局，2006 年 3 月；

附件 06 《关于湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程环境影响报告书的批复》（常环建[2008]17 号），常德市环境保护局，2008 年 4 月；

附件 07 《湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改项目竣工环境保护验收批复》（常监验字[2009]第 001 号），2009 年 1 月；

附件 08 关于硫酸联产水泥生产线停产的承诺函；

附件 09 常德市经济和信息化委员会《关于湖南石门特种水泥有限公司 60 万吨水泥产能置换的批复》，2014.03.28

附件 10 湖南省经济和信息化委员会《关于湖南石门特种水泥有限公司拟建设年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技改项目申请产业政策审查的复函》；

附件 11 石门县人民政府针对本项目相关事宜的现场办公会议纪要；

附件 12 本项目水土保持批复；

附件 13 公众参与调查样件；

附件 14 居民搬迁协议；

附件 15 常德市国土资源局“关于湖南石门特种水泥有限公司《关于申请年产 60 万吨白色硅酸盐水泥技改项目所需资源拟备用申家峪石灰岩矿的报告》的回复”；

附件 16 石门县水厂供给新关镇用水的设计方案；

附件 17 专家评审意见及专家签名单。

**附图：**

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 环境质量现状监测布点图；

附图 3 厂区平面布置图；

附件 4 矿山平面布置图。

# 1 总则

## 1.1 项目由来

湖南石门特种水泥有限公司（以下简称“特水公司”）是一家专业从事水泥生产的民营企业。公司前身为湖南坝道水泥股份有限公司，主要产品为“坝道”牌 42.5 中热水泥、52.5 道路水泥、42.5 低热水泥等。经过企业改制、兼并和生产线的改造，厂内现有新型干法普通水泥生产线、过磷酸钙生产线和硫酸副产水泥生产线三条生产线。其中硫酸副产水泥生产线已经于 2011 年停产，公司主要产品为 P.O32.5 普通水泥、P.O42.5 普通水泥、中热水泥、过硫酸钙、硫酸等。

水泥行业目前整体而言属产能过剩行业，但实际上水泥市场对于特种水泥（特别是白色硅酸盐水泥）的需求量日益增加，一直处于供不应求的状态。由于白色硅酸盐水泥生产对原料和工艺过程的控制要求更为严格，目前国内从事大规模白色硅酸盐水泥生产的企业仅在湖南省外有少数几家。针对现有的市场契机，凭借公司在特种水泥生产技术上的优势，湖南石门特种水泥有限公司拟利用已经停产的硫酸副产水泥生产线的部分生产设施进行改造，建设一条年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线。

常德市经济和信息化委员会已经以“常经信函[2014]5 号文”（文件见附件 9）批准将区域的 60 万吨水泥淘汰产能作为本项目的替代产能。同时，湖南省经济和信息化委员会针对本项目下达了《关于湖南石门特种水泥有限公司拟建设年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技改项目申请产业政策审查的复函》，同意项目建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》，湖南石门特种水泥有限公司委托南京国环环境科技发展股份有限公司进行该项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，进行了现场踏勘和资料收集，按照《环境影响评价技术导则》的相关要求，编制完成了《湖南石门特种水泥有限公司年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技术改造项目环境影响报告书》（送审稿）。项目已于 2014 年 9 月 28 日通过了湖南省环境工程评估中心组织的专家评审，现将根据专家意见修改后的报告书（报批稿）呈上报批。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1. 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日；

- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 26 日修正，2008 年 6 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004 年 12 月 9 日修订，2005 年 4 月 1 日实施；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 253 号，1998 年 11 月 29 日施行；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令 第 2 号，2008 年 10 月 1 日；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版），国家发展和改革委员会 第 9 号令，2013 年 5 月 1 日施行；
- (11) 《国家环境保护“十二五”规划》，国发[2011]42 号，2011 年 12 月；
- (12) 《促进产业结构调整暂行规定》，国发[2005]40 号，2005 年 12 月 2 日；
- (13) 《资源综合利用目录（2003 年修订）》，发改环资[2004]73 号；
- (14) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发[2005]22 号，2005 年 7 月 2 日；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号，2005 年 12 月 3 日；
- (16) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，2011 年 3 月 16 日；
- (17) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发[1996]31 号，1996 年 8 月 3 日实施；
- (18) 《建材工业“十二五”发展规划》，工业和信息化部，2011 年 11 月 8 日；
- (19) 《水泥工业“十二五”发展规划》，工信部规[2011]513 号；
- (20) 《清洁生产标准 水泥工业》（HJ 467-2009），环境保护部，2009 年；
- (21) 《水泥工业产业发展政策》，国家发展和改革委员会，2006 年 50 号令；
- (22) 《水泥工业发展专项规划》，国家发展和改革委员会，2006 年；
- (23) 《国家发展改革委关于印发水泥工业发展专项规划的通知》（发改工业

[2006]2222 号）国家发展和改革委员会，2006 年 10 月 17 日；

（24）《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》，湘政发[2006]23 号文，2006 年 9 月 9 日；

（25）《湖南省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，湖南省第十一届人民代表大会第五次会议批准，2011 年 1 月 25 日；

（26）《湖南省环境保护“十二五”规划》，湖南省环境保护厅，2012 年 4 月；

（27）《湖南省经济委员会关于印发<湖南省水泥产业发展规划>的通知》，湘经运行[2008]495 号；

（28）《湖南省散装水泥条例》，2007 年 11 月 30 日；

（29）《湖南省散装水泥、预拌混凝土、预拌砂浆“十二五”发展规划》（湘经信原材料[2012]318 号），2012 年 6 月 25 日；

（30）《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 号文，2012 年 8 月 8 日印发；

（31）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），2005 年 4 月 1 日。

### 1.2.2. 技术规范及导则

- (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 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）；
- (5)、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6)、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7)、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (8)、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (9)、《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006 年 3 月 18 日）；

### 1.2.3. 其他资料

(1)、《湖南石门特种水泥有限公司年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技术改造项目环境影响评价委托书》，湖南石门特种水泥有限公司，2014 年 4 月；

(2)、湖南省经济和信息化委员会《关于湖南石门特种水泥有限公司拟建设年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技改项目申请产业政策审查的复函》；

(3)、《湖南石门特种水泥有限公司年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技术改造项目可行性研究报告》，天津水泥工业设计研究院有限公司，2014 年 1 月；

(4)、《湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目环境影响报告书》，长沙环境保护职业技术学院，2005 年 12 月；

(5)、《关于湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目环境影响报告书的批复》（湘环评[2006]36 号），湖南省环境保护局，2006 年 3 月；

(6)、《湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程环境影响报告书》，益阳市环境保护科学研究所，2008 年 2 月；

(7)、《关于湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程环境影响报告书的批复》（常环建[2008]17 号），常德市环境保护局，2008 年 4 月；

(8)、《湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》（常监验字[2009]第 001 号）及验收批复（常环验[2009]01 号），2009 年 1 月；

(9)、《湖南石门特种水泥有限公司年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技术改造项目执行环境标准的函》，常德市环境保护局，2014 年 5 月；

(10)、石门县人民政府针对本项目相关事宜的现场办公会议纪要；

(11)、《湖南石门特种水泥有限公司水泥用石灰岩矿资源开发利用方案》，湖南省建筑材料研究设计院有限公司，2014 年 10 月；

(12)、《湖南省石门县申家峪石灰岩矿区特水公司水泥用石灰岩矿矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》，湖南省地质矿产勘查开发局四〇三队，2013 年 10 月；

(13)、报告书专家评审意见；

(14)、建设方提供的其他资料。

### 1.3 评价思路

(1)、通过对评价区域的自然环境、社会环境、区域污染源的调查，以及对评价区域大气环境、水环境、声环境的现状调查，弄清区域环境功能和周围环境质量现状，确定主要环境保护目标。

(2)、根据拟建项目与现有工程的依托关系，分析拟建工程的主要污染源、主要污染物的产生及排放或处置情况，为环境影响预测提供可靠的基础数据；分析拟建工程拟采取污染防治措施的可行性，并提出防治或减少不利环境影响的对策和措施。以拟建工程排污数据为基础，预测拟建工程建成投产后对评价区域环境的影响程度和范围。

(3)、根据国家产业政策、当地相关规划，论证拟建项目与产业政策和当地规划的相符性；根据当地环境质量现状、环境保护目标分布情况，以及达标排放、总量控制和对评价区域环境的影响结果，分析拟建项目建设的环保可行性，为环保主管部门决策提供依据。

## 1.4 评价因子

拟建工程评价因子见表 1.4-1。

表 1.4-1 拟建工程评价因子一览表

项目	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、氟化物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氟化物
地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、氟化物、硫化物、石油类、总磷、粪大肠菌群	/
地下水	pH、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、氨氮	/
声环境	Leq(A)	Leq(A)

## 1.5 评价标准

根据常德市环保局对《湖南石门特种水泥有限公司年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技术改造项目环境影响评价执行标准函》，本项目评价执行如下标准：

### 1.5.1. 环境质量标准

- (1)、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；
- (2)、地表水环境：溇水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准；
- (3)、地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准；
- (4)、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

本项目环境质量评价因子采用的评价标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境质量评价因子标准值

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	TSP	年平均	0.2 mg/m <sup>3</sup>
			24h 平均	0.3mg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub>	年平均	0.07 mg/m <sup>3</sup>
			24h 平均	0.15mg/m <sup>3</sup>
		氟化物	1h 平均	0.02mg/m <sup>3</sup>
			24h 平均	0.007mg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	年平均	0.06 mg/m <sup>3</sup>
			24h 平均	0.15mg/m <sup>3</sup>
			1h 平均	0.5mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	年平均	0.04mg/m <sup>3</sup>
			24h 平均	0.08mg/m <sup>3</sup>
			1h 平均	0.20mg/m <sup>3</sup>
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	pH	6-9	
		COD	20mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	4mg/L	
		SS*	20mg/L	
		氨氮	1.0 mg/L	
		氟化物	1.0 mg/L	
		硫化物	0.2 mg/L	
		石油类	0.05mg/L	
		总磷	0.2 mg/L	
		粪大肠杆菌	10000 个	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类	pH	6.5~8.5	
		高锰酸盐指数	3.0mg/L	
		氨氮	0.2mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		氟化物	1.0 mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	等效声级	昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)

### 1.5.2. 污染物排放标准

(1)、废气：根据湖南省环境保护厅“湘环函[2014]191号”文件，现有水泥生产线氮氧化物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值，其他污染物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004），过磷酸钙生产线执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；本项目执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）执行中排放限值；

(2)、废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

(3)、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应排放限值；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

(4)、固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

拟建项目各污染物排放标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 污染物排放评价因子标准值

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值	
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 一级标准	pH	6~9	
		SS	70mg/L	
		COD	100mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	20mg/L	
		氨氮	15mg/L	
废气	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2004)	颗粒物	水泥窑及窑磨一体机	排放浓度 50mg/m <sup>3</sup>
			单位产品排放量 0.15kg/t	
		烘干机、烘干磨煤磨及冷却机	排放浓度 50mg/m <sup>3</sup>	
			单位产品排放量 0.15kg/t	
		破碎机、磨机、包装机及其他通风设备	排放浓度 30mg/m <sup>3</sup>	
			单位产品排放量 0.024kg/t	
		场界无组织控制点		1.0mg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	水泥窑及窑磨一体机	排放浓度 200mg/m <sup>3</sup>
				单位产品排放量 0.60kg/t
		NO <sub>2</sub>	水泥窑及窑磨一体机	排放浓度 800mg/m <sup>3</sup>
	单位产品排放量 2.4kg/t			
	氟化物	水泥窑及窑磨一体机	排放浓度 5mg/m <sup>3</sup>	
			单位产品排放量 0.015kg/t	
	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)	颗粒物	水泥窑及窑尾余热利用系统	30mg/m <sup>3</sup>
			烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	30mg/m <sup>3</sup>
			破碎机、磨机、包装机及其他通风设备	20mg/m <sup>3</sup>
			水泥仓及其他通风生产设备	20 mg/m <sup>3</sup>
			场界无组织控制点	0.5mg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	水泥窑及窑尾余热利用系统	200mg/m <sup>3</sup>
				烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机
		NO <sub>2</sub>	水泥窑及窑尾余热利用系统	400mg/m <sup>3</sup>
				烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机
		氟化物	水泥窑及窑磨一体机	5mg/m <sup>3</sup>
氨		水泥窑及窑尾余热利用系统	10 mg/m <sup>3</sup>	
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)		颗粒物	排放浓度	90 mg/m <sup>3</sup>
	排放速率(40m)		1.25 kg/h	
	氟化物	排放浓度	120 mg/m <sup>3</sup>	
		排放速率(40m)	49.5 kg/h	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	噪声	昼间	60dB(A)	
		夜间	50dB(A)	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声	昼间	70dB(A)
			夜间	55dB(A)
固体废物	一般固废《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)			

## 1.6 评价等级划分及评价范围

### 1.6.1. 评价等级划分

#### (1)、环境空气

拟建项目主要大气污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、氨等，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的要求，评价选择估算模式对本工程的大气环境影响评价工作进行分级，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub>，及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。判别标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境影响评价工作级别判据

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

本项目占标率较大的主要污染物计算结果见表 1.6-2。

表 1.6-2 拟建项目估算模式计算结果一览表

污染源浓度占标率	对应的排放源	窑尾及立磨废气排气筒				
	对应的污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氟化物	氨
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.00351	0.01305	0.04054	0.00048	0.0014
	最大浓度占标率 P <sub>i</sub> (%)	0.39	2.61	20.27	2.40	0.70
	最大浓度出现距离(m)	977				
出现最大 D <sub>10%</sub>	对应的污染物	NO <sub>x</sub>				
	浓度占标准 10%对应的距离最远距离 D <sub>10%</sub> (km)	2.56				

根据表 1.6-2 可知，估算模式所得出最大占标率的污染物为 NO<sub>x</sub>，占标率为 20.27%，对应的 D<sub>10%</sub>值距离为 2.56m，因此确定本工程的大气评价等级为二级。

#### (2)、地表水环境

根据拟建项目工程分析，对照环评导则 HJ/T2.3-93 中分级评定依据，确定拟建项目地面水环境评价工作等级属三级。具体评定过程见表 1.6-3。

表 1.6-3 拟建项目地表水环境等级划分表

项目	内容	评定结果
拟建项目废水排放量(m <sup>3</sup> /d)	9.6m <sup>3</sup> /d，仅为生产区办公及生活污水外排	Qp<200
水质复杂程度	COD、氨氮、悬浮物等	中等
纳污水体规模	溇水河多年平均流量 99.6m <sup>3</sup> /s	中河
地表水体水质要求	《地表水环境质量标准》GB3838-2002	III类
评价等级	对照 HJ/T2.3-93 中分级评定依据	三级

#### (3)、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）中规定，本项目属于 I 类建设项目；根据导则中分级评定依据，确定拟建项目地下水环境评价工作等级属三级。具体评定过程见表 1.6-4。

表 1.6-4 拟建项目地下水环境等级划分表

类别	依据要素	确定依据	分级	评价等级
I 类	包气带防污性能	厂区所在区域地层为三叠系下统大冶组和嘉陵江组下部一套碳酸盐岩地层，大冶组含岩溶裂隙水含水层岩溶裂隙率 1%~8%，富水性为中等。嘉陵江组下部弱岩溶裂隙水含水层，属富水性弱的弱岩溶裂隙水含水层。	中	三级
	含水层易污染特征	建设场地的含水层与地下水联系不密切，且不属于不利于地下水污染物稀释、自净地区	不易	
	地下水环境敏感程度	项目所在区域地下水不涉及集中式饮用水源保护区，无重点保护的地下水敏感点	不敏感	
	污水排放量	废水全部循环使用不外排	小	
	污水水质复杂程度	污染物类型=2，预测指标<6	简单	

(4)、声环境

拟建项目噪声主要来源于矿山爆破、凿岩等噪声水平在 100~120dB(A)，水泥生产的破碎机、煤磨等产生的机械性噪声和空压机、罗茨风机等发出的空气动力性噪声，各声源治理后的噪声水平在 85~105dB(A)；项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，因此确定本项目声环境影响评价范围为二级。

(5)、生态环境

拟建项目在特水公司现有厂区建设，矿山扩界后面积为 0.1497km<sup>2</sup>，项目在建设、运行过程中对生态环境的影响主要为矿山开采对周边环境的影响，但生态影响的范围小，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境做三级评价。

(6)、风险评价

本项目涉及的危险物质有氨水和矿山爆破使用的炸药。氨罐中贮存的氨水浓度为 25%，采用 50m<sup>3</sup> 储罐储存于回转窑窑尾处，氨的暂存量约 8t（氨临界量为 10t）。矿山炸药用量分别不超过 2t（硝酸铵炸药临界量为 5t）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），不构成重大危险源。本项目所在区域不属于环境敏感区。根据物质的危险性、贮存量及评价工作级别判定表 1.6-5，本项目的风险评价工作等级为二级。

表 1.6-5 工作级别评价表

类别	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	二	二	二	二
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	二	二	二	二

1.6.2. 评价范围

本次评价的评价范围见表 1.6-5。

表 1.6-5 拟建项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以拟建项目生产线窑尾及立磨烟气排放烟囱为中心，5×5km 的矩形区域，矿山周边 2.5km 范围
地表水环境	溇水：厂区总排口上游 500m 至下游 5km 处
地下水	拟建项目厂区范围内地下含水层
声环境	厂址周边 200m 范围
生态环境	以本工程厂址为中心，周围 1km 范围内

## 1.7 评价重点

根据环境特征及工程的产、排污特点，本评价将以工程分析、环境影响预测及评价、生态环境影响分析、环保措施可行性分析为评价重点。

## 1.8 环境保护目标

本项目评价范围内环境保护目标见表 1.8-1 和图 1.8-1。

表 1.8-1 评价范围内的环境保护目标一览表

类别	目标及关心点	相对方位及距离	阻隔情况	规模及功能	执行标准			
环境空气	申家峪矿	大寺湾	W1900m	无山体阻隔	居住，约 60 人	GB3095-2012		
		申家峪	W300 m~1100m	无山体阻隔	居住，约 300 人			
		邓家垭	E1500m	有山体阻隔	居住，约 150 人			
		项家屋场	S1200m	有山体阻隔	居住，约 60 人			
		茅坪	SE1400m	有山体阻隔	居住，约 80 人			
		运输道路旁居民	/	/	居住，4 人			
	水泥生产厂区	芭茅塌	NW2000m	有山体和溇水阻隔	居住，约 100 人			
		大寺湾	NW1200m	有山体阻隔	居住，约 60 人			
		申家峪	NE1250m	有山体阻隔	居住，约 300 人			
		百步墩	NW750m	有山体阻隔	居住，约 150 人			
		揽树湾	W1900m	有溇水阻隔	居住，约 200 人			
		项家屋场	E1500m	有山体阻隔	居住，约 60 人			
		茅坪	E2300m	有山体阻隔	居住，约 80 人			
		新关镇幼儿园	S400m	无山体阻隔	文教，师生约 35 人			
		新关镇中心学校	S700m	无山体阻隔	文教，约师生 2000 人			
		新关镇		E70m	无山体阻隔		居住，约 7 人 (2 户)	属拆迁居民
				SE10m~200m	无山体阻隔		居住，约 50 人 (约 15 户)	其中 7 户属 拆迁居民
				SW20~130m	无山体阻隔		居住，约 12 人 (4 户)	属拆迁居民
				SW500~1000m	有溇水阻隔		居住，约 4000 人	
				S200~1300m	无山体阻隔			
		夏家凸	SW1100m	有溇水阻隔	居住，约 80 人			
		曾家岗	SW2400m	有溇水阻隔	居住，约 120 人			
		大水井村	SW1700m	有溇水阻隔	居住，约 250 人			
杨林岗	S1500m	无山体阻隔	居住，约 150 人					
林家大屋	SE2200m	有山体阻隔	居住，约 200 人					
白马泉	S2200m	有山体阻隔	居住，约 70 人					
邓家老屋	SW2400m	有溇水阻隔	居住，约 90 人					

表 1.8-1 评价范围内的环境保护目标一览表

类别	目标及关心点	相对方位及距离	阻隔情况	规模及功能	执行标准
地表水环境	溇水	西北侧紧邻	/	多年平均流量 99.6m <sup>3</sup> /s，主要功能排洪	GB3838-2002 中Ⅲ类
	新关镇取水口	下游 700m 处	/	功能为饮用水源，取水规模 3000m <sup>3</sup> /d，供给新关镇溇水河东侧约 2500 居民饮用水	
地下水环境	居民水井	评价范围内	/	无饮用功能	GB/T14848-93 中Ⅲ类
声环境	新关镇居民	厂址周边 200m 范围内	/	居住，约 59 人（属拆迁居民）	GB3096-2008 中 2 类
	矿石运输道路处居民	道路旁 20m	/	居住，4 人	
生态环境	桔园、菜地等	厂址周边 1km 范围	/	经济作物	/

关于新关镇取水口处水域功能的问题说明：溇水在新关镇取水口处的水域属于饮用水源。根据《湖南省水域功能区划》，溇水为Ⅲ类水域，政府部门也没有将该段水域划定为饮用水源保护区，因此该段的水域按照Ⅲ类水域功能要求执行。由于新关镇取水口已经规划取消，由石门县水厂供给新关镇居民用水，届时该段的水域将不属于饮用水源。

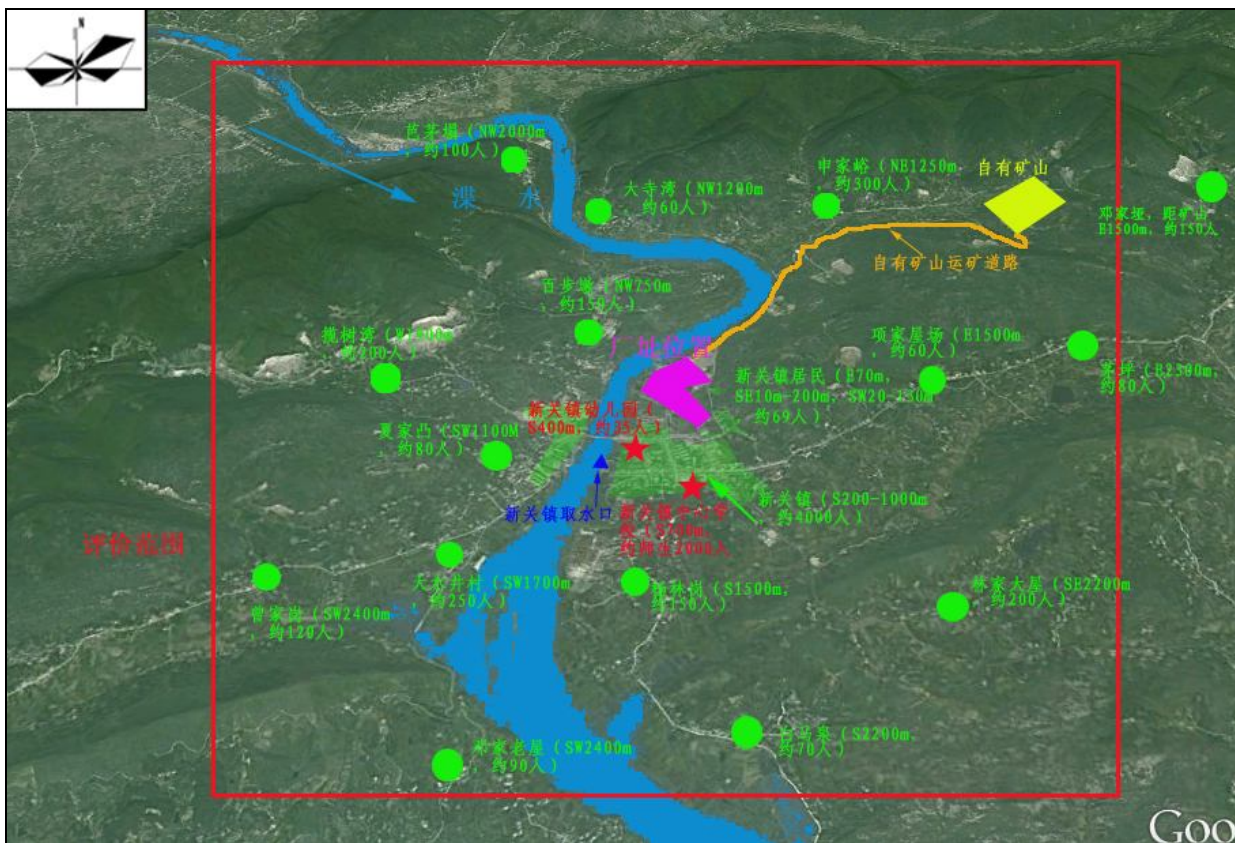


图 1.8-1 环境保护目标分布示意图

## 2 区域环境概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1. 地理位置

石门县位于湖南省北部，地处东经  $110^{\circ} 29' 04'' \sim 111^{\circ} 32' 30''$ ，北纬  $29^{\circ} 16' 06'' \sim 30^{\circ} 8' 49''$  之间。东西极长 109km，南北最宽 106km。东接澧县、临澧县，南连桃源县，西临桑植县，北与湖北省交界，西南与慈利县毗邻。

本工程位于石门县新关镇境内，距县城约 9km，距离常德市 98km，地理位置详见附图 1。

#### 2.1.2. 地形地貌

石门县地处武陵山向洞庭湖平原过渡地带，轮廓大体上是北阔南窄的“倒葫芦”状，地势西北高、东南低，自西北向东南倾斜。境内“十分土地八分山”，以山地为主。西北部地势高峻，山原和岩溶地貌发育，山岭绵延，河谷纵深，山峰海拔多在 1000m 以上，以壶瓶山海拔 2099m 为石门最高峰；东南部地势低平开阔，丘陵交错，并有多处河谷平原，海拔一般在 500m 以下，以易家渡的蔡家溪与澧水汇合处为最低，海拔 42m。县境地层发育较全，从元古界冷家溪群到新生界第四系均有出露；构造形迹以燕山期褶皱为主，武陵、喜山期褶皱次之，断裂不太发育，整体上北部较复杂、南部较简单。根据中国地震烈度区域图，石门县地震烈度小于 6 度，区域地壳稳定。

本工程地区为典型低山丘陵地貌，海拔多在 400m 以下，以澧水河水面海拔高度 65m 为最低。本项目位于澧水支流溇水东岸，紧临溇水河，地面高程约 101m，地势西北略高，东南略低，地形起伏不大。

#### 2.1.3. 气候气象

本项目所在区域属于中亚热带湿润气候区，四季分明，光热资源丰富，雨水充沛。春季多连续低温多雨；夏季酷热，多短时暴雨，是湖南著名的暴雨区；秋季前期多“秋高气爽”，后期多阴雨连绵；前冬干燥，后冬雨雪较多。历年主要气象参数如下：

气温：年平均气温  $16.7^{\circ}\text{C}$ ，极端高温  $40.9^{\circ}\text{C}$ ，极端低温  $-13^{\circ}\text{C}$ ；

气压：年均气压  $1002.4\text{hPa}$ ；

日照与无霜期：年均日照 1587.6 小时，年均无霜期 280 天；

降水：年平均降水量 1364.8mm，年均降水日 142 天；

风向与风速：常年主导风向为东北东（ENE）风，频率为 13%，夏季盛行西南西（WSW）风，频率为 11%；冬季以东北东（ENE）风为主，频率达 18%，全年静风频率为 16%。区域年平均风速 2.1m/s，夏季平均风速 2.2m/s，冬季平均风速 2.0m/s。

#### 2.1.4. 水文

县境内河网密布，水系发达，有溪河 236 条，其中流域面积在 100 km<sup>2</sup> 以上的有 13 条，主要地表水体为澧水及其支流澧水。

##### (1)、澧水

澧水距离本项目厂址南侧约 4km，是湖南四大河流之一。其源于桑植县杉木界，流经永顺、张家界、慈利，于界溪入石门县，在三江口纳入澧水。东向经石门的新关、城关、二都、易家渡 4 个乡镇至新安入澧临，境内流长 30 km，坡降 0.5‰，有各级溪河支流 196 条，流域面积 3424.48 km<sup>2</sup>，其中一级支流主要有澧水、道水和澧水。

澧水三江口段多年平均地表径流量 165.0 亿 km<sup>3</sup>，2002 年达 210.3 亿 km<sup>3</sup>；实测最高位 67.85m，高位 56.73m；最大流量 14500m<sup>3</sup>/s，最小流量 16.9m<sup>3</sup>/s；历年平均流量 466m<sup>3</sup>/s。地表降水是本流域水资源的主要来源。

##### (2)、澧水

本项目的纳污水体为澧水，绕本项目厂址西北侧流过，流经约 5.5km 汇入澧水，为石门县境内的第二大河流。澧水流经本项目河段平直，河面宽约 110m，平均水深 5m。澧水末段年平均流量 99.6m<sup>3</sup>/s，最大流量 7310 m<sup>3</sup>/s，最小流量 4.3 m<sup>3</sup>/s。由于在澧水汇澧水处下游约 6km 处有三江口水电站拦水坝的调节作用，澧水末段水位涨落不大，一般不超过 2m，水流平缓。

本项目排污口下游约 700 处目前为新关镇自来水厂取水口，主要供给澧水东侧镇上居民饮水。石门县政府拟将该取水口取消，已经召开会议落实相关事宜，取消后新关镇居民由石门县水厂供给用水。石门县新水厂已经于 2014 年 4 月正式投入使用，供水能力为 10 万 t/d。目前供水管网已经铺设至距离新关镇闫家溶村处，距离本项目厂址约 1km 多。处项目所在区域水系图见图 2.1-1。

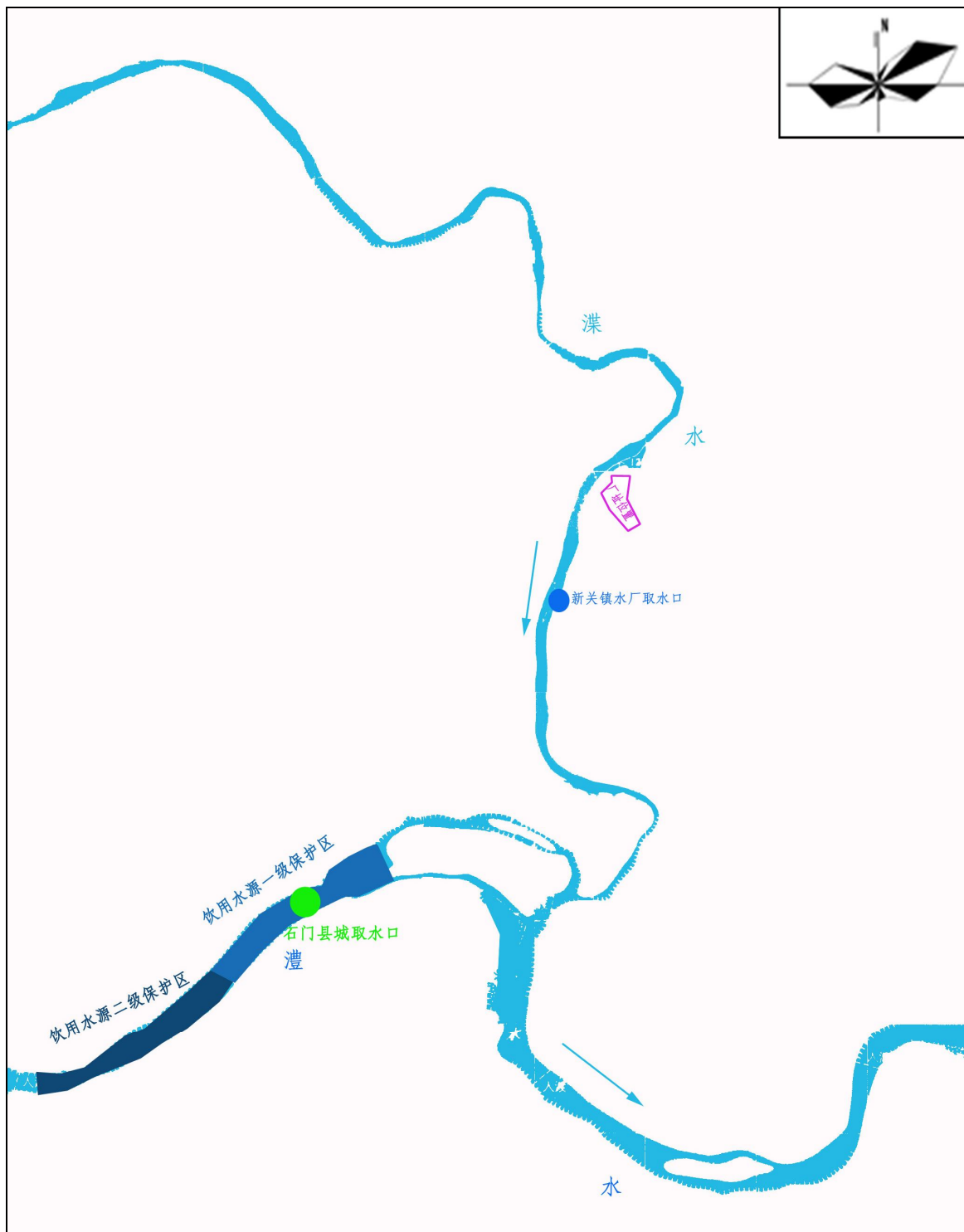


图 2.1-1 区域水系图

## 2.2 生态环境概况

### 2.2.1. 土壤

厂址所在区域土壤类型有水稻土、潮土、菜园土、红壤、山地黄壤、山地黄棕壤，山地草甸土、红色石灰石土、黑色石灰土和紫色土 10 大土类，其中以红壤、

红色石灰石土和山地黄壤为主。分别占总面积的 50.3%、15.3%和 12.4%。

申家峪石灰石矿所在地土壤主要为山地黄壤，但土壤层较薄 0~2m，土壤下层为石灰岩矿石。

### 2.2.2. 动植物

评价区域内地带性植被属中亚热带常绿阔叶林北部地带类型，受人类活动影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有马尾松林、杉木林、油茶疏林、灌丛、草丛及桔园和农作物植被。主要生态系统类型有：林地、农田、水域、灌草地和村落，具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定。生态环境质量良好。

区内主要的野生木本植物有马尾松、杉木、国外松、油茶、化香、枫香、椿树、野桐、苦楝、山槐、合欢、香樟、女贞、构树、冬青、构骨、檫木、山胡椒、黄檀、盐肤木、楠竹、花竹等；草本植物主要有白茅、巴茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种多为常见种。

区域内野生动物较少，主要有野兔、黄鼠狼、野猪、鼠类、蛇类、青蛙、山雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等。

申家峪石灰岩矿山由于长期的进行露天开采，大面积的植被受到破坏，因而存在水土流失现象。矿山未开采区域的植被主要以低矮灌木为主，此外矿区北侧和西南侧及进厂道路旁分布有周边居民种植的柑橘。矿区主要动物主要为一些常见的蛇、鼠、青蛙、山雀等。

工程区域调查未发现野生的珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位。



申家峪矿山生态环境现状

## 2.3 社会环境概况

### 2.3.1. 行政区划与人口

石门县隶属湖南省常德市，面积 3973 km<sup>2</sup>，辖 11 个镇，8 个乡，6 个林场和管理区，807 个村和居委会。有汉、土家、回、苗、满、瑶等 16 个民族。全县户籍总数 232682 户，总人口 690852 人，其中农业人口 594904 人、非农业人口 95948 人，少数民族（主要是土家族）人口约 35 万。人口密度 177 人。

本工程所在的新关镇，辖 1 个居委会，19 个村。乡村户数 6630 户、19679 人，劳动力资源 12830 人，从业人员 12247 人。

### 2.3.2. 社会经济

2012 年石门完成地区生产总值 162.93 亿元，比上年增长 11.7%。其中，第一产业增加值 32.53 亿元，增长 3.8%；第二产业增加值 70.13 亿元，增长 14.6%；第三产业增加值 60.27 亿元，增长 13.6%。一、二、三产业对 GDP 增长的贡献率分别为 7.8%、50.7%和 41.5%，分别拉动经济增长 0.9 个百分点、5.9 个百分点和 4.9 个百分点。2012 年石门县三次产业结构由上年的 22.5:42.1:35.4 调整为 20.0:43.0:37.0。规模工业增加值占全部工业增加值的比重为 81.0%，比上年提高 1.7 个百分点。全县非公有制经济增加值 116.46 亿元，增长 13.8%，占全县 GDP 的 71.5%。2013 年完成地区生产总值 180.9 亿元，同比增长 10.5%；财政总收入突破 10 亿元大关，增长 11%。

#### (1)、工业

2012 年石门县完成工业总产值 194.4 亿元，同比增长 10.9%，其中规模以上工业企业完成总产值 175.9 亿元，增长 25.2%。实现全部工业增加值 63.8 亿元，增长

14.9%，其中规模以上工业增加值 51.7 亿元，增长 15.0%。规模以上工业企业产品销售率达 99.4%。

工业企业完成主营业务收入 172.98 亿元，增长 25.1%；实现主营业务税金及附加 1.21 亿元，增长 25.0%；应交增值税 3.08 亿元，下降 10.3%；利润总额为 2.78 亿元，下降 23.8%；亏损企业 26 家，亏损面 23.0%，亏损额 4.78 亿元，增加亏损 1.64 亿元。

## (2)、农业

石门柑橘是石门县农业最大的支柱产业，属全国最大的早熟蜜桔生产、出口基地，四大脐橙产地之一，全县桔橙面积达 42 万亩，年产桔橙 26 万吨。

2012 年石门完成农林牧渔业总产值 52.67 亿元，比上年增长 3.8 %。其中农业产值 25.95 亿元，增长 2.7 %；林业产值 0.93 亿元，增长 5.6%；牧业产值 23.96 亿元。增长 3.9%；渔业产值 1.13 亿元，增长 30.0%；农业服务业产值 0.70 亿元，增长 5.7%。实现农林牧渔业增加值 32.53 亿元，增长 3.8%。其中农业增加值 19.18 亿元，增长 3.0 %；林业增加值 0.79 亿元，增长 5.5%；牧业增加值 11.37 亿元，增长 3.9 %；渔业增加值 0.75 亿元，增长 26.6%；农业服务业增加值 0.44 亿元，增长 5.7%。

## 2.4 评价区域污染源调查

### 2.4.1. 污染源概况

本次评价对区域主要工业污染源进行了调查。区域内主要的工业污染源有三家水泥厂、一家化工厂和一家磷肥厂，具体情况统计见表 2.4-1。

表 2.4-1 区域主要工业污染源基本情况一览表

企业名称	与本项目相对方位	主要产品	产品规模	
			设计规模	实际产量
湖南石门新关建材水泥有限公司（仅有粉磨站）	W 0.7km	通用水泥	29.8万吨	21万吨
湖南玉叶化肥有限公司	S 2.5km	硫酸、过磷酸钙	20万吨磷肥，12万吨硫酸	10万吨磷肥，5万吨硫酸
湖南裕丰化工有限公司	W 1.3km	复合肥和过磷酸钙	10万吨	5万吨
湖南磷和化工有限公司	N1.5km	氧化铁红	5000吨	5000吨

### 2.4.2. 污染物排放情况

区域内的几家企业的污染物排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 区域废气污染源

企业名称	主要污染物及排放量(t/a)				
	气型污染物		水性污染物		
	SO <sub>2</sub>	粉(烟)尘(t/a)	COD	氨氮	总磷
湖南石门新关建材水泥有限公司	/	37.17	废水全部循环使用		
湖南玉叶化肥公司	465.1	45.6	26.2	4.0	3.7
湖南裕丰化工有限公司	/	33.0	废水全部循环使用		
湖南磷和化工有限公司		25.0	22.5	30.0	/
合计	465.1	140.77	48.7	34.0	3.7

## 2.5 环境质量现状调查与评价

本次评价委托石门县环境监测站于 2014 年 5 月 6 日~5 月 12 日对项目所在区域的环境空气、地表水、地下水及声环境质量现状进行了一期监测。根据石门县环境监测站提供的监测报告（石环监站安 HP（2014）-05-117 号，质保单详见附件 4），项目所在区域环境质量情况如下：

### 2.5.1. 环境空气质量现状监测与评价

#### (1)、监测点位布设

环境空气共布设了 6 个监测点位，具体监测点位详见表 2.5-1 和附图 2。

表 2.5-1 环境质量现状监测点

序号	监测点	相对方位及距离
G1	申家峪	NE, 1250m
G2	揽树湾	W, 1900m
G3	夏家凸	SW, 1100m
G4	新关镇中心学校	ES, 700m
G5	杨林岗	S, 1500m
G6	项家屋场	E, 1500m

#### (2)、监测因子

TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物

#### (3)、监测时间和频率

2014 年 5 月 6 日~5 月 12 日连续监测 7 天，采样时间按《环境空气质量标准》（B3095-2012）中的规定执行。具体如下：

TSP、PM<sub>10</sub>：监测日均值，采样时间不少于 20h/d；

NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、氟化物：监测日均值和小时值。每天采样四次（2：00、8：00、14：00、18：00），每次采样时间不少于 45min。

#### (4)、同步气象条件

监测期间的同步气象条件见表 2.5-2。

表 2.5-2 监测期间同步气象条件

监测时间	天气状况	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	
2014.07.14	02:00	多云	20	89	南	1.9	101.7
	08:00	多云	21	88	南	1.7	101.3
	14:00	多云	23	89	南	1.5	100.5
	20:00	多云	22	87	南	1.6	101.4
2014.07.15	02:00	晴	18	87	南	2.0	101.6
	08:00	晴	19	87	南	1.7	101.5
	14:00	晴	21	88	南	1.5	100.7
	20:00	晴	19	89	南	1.1	101.4
2014.07.16	02:00	晴	19	87	南	1.1	101.6
	08:00	晴	20	87	南	1.4	101.2
	14:00	晴	22	88	南	1.1	100.7
	20:00	晴	21	89	南	1.5	101.3
2014.07.17	02:00	多云	21	88	南	1.9	101.8
	08:00	多云	19	89	南	1.3	101.4
	14:00	多云	19	87	南	1.1	100.6
	20:00	多云	20	87	南	1.5	101.2
2014.07.18	02:00	多云	19	87	东南	2.0	101.8
	08:00	多云	21	87	东南	1.7	101.4
	14:00	多云	23	88	东南	1.4	100.7
	20:00	多云	20	89	东南	1.6	101.1
2014.07.19	02:00	晴	21	88	南	2.1	101.8
	08:00	晴	23	89	南	1.8	101.2
	14:00	晴	25	88	南	1.3	100.8
	20:00	晴	22	89	南	1.6	101.4
2014.07.20	02:00	晴	19	87	南	2.0	101.5
	08:00	晴	20	88	南	1.8	100.9
	14:00	晴	22	89	南	1.5	100.4
	20:00	晴	20	88	南	1.7	101.0

## (5)、监测结果及分析

监测结果及评价详见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量现状监测及统计结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点	监测因子	监测时段	监测值范围	平均值	标准值	超标率	最大超标倍数
G1 申家峪	SO <sub>2</sub>	小时值	0.051~0.071	0.061	0.50	/	/
		日均值	0.018~0.026	0.022	0.15	/	/
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.031~0.035	0.033	0.20	/	/
		日均值	0.021~0.022	0.022	0.08	/	/
	氟化物 (ug/m <sup>3</sup> )	小时值	1.06~1.27	1.15	20	/	/
		日均值	0.499~0.555	0.529	7	/	/
TSP	日均值	0.122~0.135	0.130	0.3	/	/	
PM <sub>10</sub>	日均值	0.057~0.081	0.121	0.15	/	/	
G2 揽树湾	SO <sub>2</sub>	小时值	0.061~0.078	0.070	0.50	/	/
		日均值	0.014~0.025	0.019	0.15	/	/
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.027~0.035	0.033	0.20	/	/
		日均值	0.02~0.022	0.021	0.08	/	/
	氟化物 (ug/m <sup>3</sup> )	小时值	1.45~2.31	1.79	20	/	/
		日均值	0.694~0.79	0.729	7	/	/
TSP	日均值	0.125~0.142	0.135	0.3	/	/	
PM <sub>10</sub>	日均值	0.066~0.081	0.124	0.15	/	/	
G3 夏家凸	SO <sub>2</sub>	小时值	0.052~0.073	0.063	0.50	/	/
		日均值	0.015~0.028	0.021	0.15	/	/
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.027~0.032	0.029	0.20	/	/
		日均值	0.019~0.022	0.021	0.08	/	/
	氟化物 (ug/m <sup>3</sup> )	小时值	1.06~1.64	1.40	20	/	/
		日均值	0.513~0.754	0.601	7	/	/
TSP	日均值	0.129~0.147	0.139	0.3	/	/	
PM <sub>10</sub>	日均值	0.061~0.086	0.128	0.15	/	/	
G4 新关镇 中心学 校	SO <sub>2</sub>	小时值	0.048~0.072	0.062	0.50	/	/
		日均值	0.018~0.027	0.022	0.15	/	/
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.03~0.034	0.032	0.20	/	/
		日均值	0.02~0.023	0.022	0.08	/	/
	氟化物 (ug/m <sup>3</sup> )	小时值	1.11~1.70	1.41	20	/	/
		日均值	0.505~0.696	0.606	7	/	/
TSP	日均值	0.133~0.154	0.143	0.3	/	/	
PM <sub>10</sub>	日均值	0.072~0.095	0.131	0.15	/	/	
G5 杨林岗	SO <sub>2</sub>	小时值	0.065~0.081	0.074	0.50	/	/
		日均值	0.019~0.028	0.023	0.15	/	/
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.031~0.035	0.033	0.20	/	/
		日均值	0.021~0.023	0.022	0.08	/	/
	氟化物 (ug/m <sup>3</sup> )	小时值	1.23~1.51	1.35	20	/	/
		日均值	0.534~0.668	0.608	7	/	/
TSP	日均值	0.142~0.165	0.153	0.3	/	/	
PM <sub>10</sub>	日均值	0.074~0.095	0.138	0.15	/	/	
G6 项家屋 场	SO <sub>2</sub>	小时值	0.025~0.047	0.036	0.50	/	/
		日均值	0.014~0.026	0.020	0.15	/	/
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.031~0.0036	0.033	0.20	/	/
		日均值	0.018~0.022	0.020	0.08	/	/
	氟化物 (ug/m <sup>3</sup> )	小时值	1.03~1.5	1.29	20	/	/
		日均值	0.544~0.681	0.616	7	/	/
TSP	日均值	0.148~0.174	0.158	0.3	/	/	
PM <sub>10</sub>	日均值	0.072~0.087	0.140	0.15	/	/	

由表 2.5-3 可知，各测点的各监测因子小时浓度和日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

## 2.5.2. 地表水环境质量现状监测与评价

### (1)、监测点位布设

本次评价共布设 3 个地表水监测断面，具体监测点位详见表 2.5-4 和附图 2。

表 2.5-4 地表水现状监测断面一览表

编号	水体名称	监测断面名称
W1	渫水	排污口上游 500m
W2		排污口下游 700m（下游新关镇取水口处）
W3		排污口下游 3000m

### (2)、监测因子

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、氟化物、硫化物、石油类、总磷、粪大肠菌群。

### (3)、监测时间和频率

2014 年 5 月 7 日~5 月 9 日连续监测 3 天，每天监测 1 次。采样及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJT91-2002）和《水和废水监测分析方法》执行。

### (4)、监测结果及分析

监测及评价结果详见表 2.5-5。

表 2.5-5 地表水水质监测结果统计及评价表 单位：mg/L(pH 除外)

监测因子 监测断面		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS*	氨氮	氟化物	硫化物	石油类	总磷	粪大肠菌群 个/L
<b>评价标准</b>		<b>6-9</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.05</b>	<b>0.2</b>	<b>10000</b>
W <sub>1</sub>	浓度范围	6.88~6.94	10L	2.2~2.5	11~12	0.039~0.044	0.08	0.02L	0.0012L	0.044~0.045	60
	平均值	/	10L	2.3	11.3	0.042	0.08	0.02L	0.0012L	0.044	60
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W <sub>2</sub>	浓度范围	6.75~6.84	10L	1.9~2.4	13~14	0.034~0.039	0.11	0.02L	0.02	0.041	20
	平均值	/	10L	2.2	13.3	0.036	0.11	0.02L	0.02	0.041	20
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W <sub>3</sub>	浓度范围	6.8~6.85	10L	2~2.3	12	0.034~0.039	0.11	0.02L	0.02~0.03	0.039	20
	平均值	/	10L	2.1	12	0.036	0.11	0.02L	0.023	0.039	20
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 2.5-5 可知，溇水三个监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

### 2.5.3. 地下水现状监测与评价

#### (1)、监测点位布设

本次评价共布设 2 个地下水监测点位，具体监测点位详见表 2.5-6 和附图 2。

表 2.5-6 地下水现状监测点位一览表

编号	监测断面名称	相对方位及距离
U1	申家峪居民水井	NE, 1250m
U2	新关镇居民水井	S, 600m

#### (2)、监测因子

pH、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、氨氮。

#### (3)、监测时间和频率

2014 年 5 月 7 日~5 月 9 日连续监测 3 天，每天监测 1 次。

#### (4)、监测结果及分析

监测及评价结果详见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水水质监测结果统计及评价表 单位：mg/L(pH 除外)

监测断面 \ 监测因子		pH	高锰酸盐指数	硫酸盐	氟化物	氨氮
评价标准		6.5~8.5	3.0	250	1.0	0.2
U1	浓度范围	7.02~7.08	0.67~0.68	67.8	0.18~0.19	0.025L
	平均值	/	0.68	67.8	0.19	0.025L
	超标率	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/
U2	浓度范围	7.05~7.09	0.74	69~69.2	0.18~0.18	0.025L
	平均值	/	0.74	69.1	0.19	0.025L
	超标率	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/

由表 2.5-7 可知，地下水各测点各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准。

### 2.5.4. 声环境质量现状监测与评价

#### (1)、监测点位布设

本次评价共布设 5 个声环境质量现状监测点位，其中 4 个厂界噪声和 1 个敏感点噪声。具体监测点位详见表 2.5-8 和附图 2。

表 2.5-8 噪声现状监测点位一览表

编号	监测点位置	方位及距离
N <sub>1</sub>	东面厂界外1m	E, 1m
N <sub>2</sub>	西面厂界外1m	S, 1m
N <sub>3</sub>	南面厂界外1m	W, 1m
N <sub>4</sub>	北面厂界外1m	N, 1m
N <sub>5</sub>	运矿道路沿线 1 户居民处	运输道路两侧

## (2)、监测因子

等效连续 A 声级 Leq dB(A)。

## (3)、监测时间和频率

2014 年 5 月 6 日~5 月 7 日，监测 2 天，分昼间和夜间两个时段，各测一次，并于 2014 年 10 月 10 日对厂界噪声数据进行了核实。

## (4)、监测结果及分析

监测及评价结果详见表 2.5-9 和表 2.5-10。

表 2.5-9 噪声现状监测及评价结果表 单位：dB(A)

监测时段 监测点位	昼间			夜间				
	监测值	标准	是否达标	监测值	标准	是否达标		
东面厂界外1m	51.6	52.6	60	达标	47.3	43.1	50	达标
南面厂界外1m	55.6	54.6			48.6	43.3		
西面厂界外1m	51.7	52.4			47.9	41.8		
北面厂界外1m	52.6	52.2			45.3	42.8		
运输道路沿线居民	56.6	58.0			46.7	44.7		

表 2.5-10 噪声现状核实结果表（2014 年 10 月 10 日） 单位：dB(A)

监测时段 监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准	是否达标	监测值	标准	是否达标
东面厂界外1m	69.1	60	达标	64.1	50	达标
南面厂界外1m	53.1			48.2		
西面厂界外1m	56.8			46.8		
北面厂界外1m	56.7			48.5		

从上表可知，根据第一次监测和噪声核实的结果，由于受生产装置（如粉磨设备等）运行情况的影响，核实的噪声结果出现超标，厂址东侧的昼夜噪声超标较严重。除东厂界昼夜噪声超标外，其他厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。运输道路沿线敏感点噪声等效声级值低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准值。

### 3 现有工程分析

#### 3.1 现有工程概况

##### 3.1.1. 现有工程基本情况

湖南石门特种水泥有限公司现有厂区位于常德市石门县新关镇内，成立于 2001 年 6 月，前身为湖南坝道水泥股份有限公司。建厂初期有三条  $\Phi 3.2 \times 118\text{m}$  湿法回转窑和三台水泥磨，主要产品为“坝道”牌 42.5 中热水泥、525 道路水泥、42.5 低热水泥等。

湖南合磷化工有限公司为石门县一家硫酸和过磷酸钙生产企业，2006 年租赁特水公司场地，依托特水公司的供水供电、办公生活等公用设施，建设了“湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏渣制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目”。该项目包含两条生产线：一条是利用石门电厂脱硫石膏渣制硫酸副产 15 万吨/年水泥生产线（简称为“硫酸联产水泥生产线”），该生产线依托厂内一条回转窑，新增部分设备建设；另一条生产线是过磷酸钙生产线，外购磷矿石和自产的硫酸生产过磷酸钙副产氟硅酸钠。该项目于 2006 年 3 月以“湘环评[2006]36”号文获得湖南省环境保护局的批复（环评批复见附件 5）。由于环评批复中要求的下游新关镇取水口上移工作一直未落实，项目没有通过验收。合磷化工有限公司已经于 2013 年 5 月整体合并至特水公司。硫酸副产水泥生产线的硫酸副产水泥生产系统由于在 2011 年未能通过验收已经停产，硫酸系统已经拆除，过磷酸钙生产线外购硫酸正常生产。2013 年公司将硫酸副产水泥线中的 15 万 t/a 水泥生产线进行了改造，开始进行白色硅酸盐水泥的试验生产，以自有申家峪石灰岩矿的石灰石为原料，试验生产能力为 700t/d 熟料，白色硅酸盐水泥约 28.2 万 t/a。试验生产线大多数时间为停产状态，仅在短时间内生产。公司拟将过磷酸钙生产线淘汰退出，同时将试验生产的白水泥生产装置拆除。

为满足国家产业政策要求，公司于 2008 年建设“2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程”，淘汰厂内剩余的两台湿法窑，新增分解炉、预热器和  $\Phi 4.0 \times 60\text{m}$  回转窑等设备，并将生料磨改为立磨，水泥磨及包装系统仍利用厂内原有设备。项目 2008 年 4 月以“常环建[2008]17 号”获得常德市环保局批复（环评批复见附件 6），并于 2009 年 1 月通过了常德市环保局的验收（验收批复见附件 7）。该生产线目前正在正常生产，年产水泥熟料 77.5 万吨，其中 39.5 万吨外售津市坝道水泥股份有限公

司，38 万吨在厂内生产水泥 49.5 万吨。

目前，厂内共计两条水泥生产线和一条过磷酸钙生产线。两条水泥生产线中 2500t/d 普通水泥熟料生产线正常生产，15 万 t/a 水泥生产线（即硫酸联产水泥生产线）已经停产，过磷酸钙生产线正常生产。

### 3.1.2. 现有工程组成

现有工程组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程组成一览表

项目	名称	内容	状态
主体工程	申家峪矿山开采	采用露天开采，开采方式为阶梯式自上而下的水平分层法，设计开采规模为 21 万吨/年，设计服务年限 9.1 年。	正常生产
	通用水泥生产线	以自有矿山和外购石灰石为原料采用新型干法回转窑技术，年产水泥熟料 77.5 万吨（部分水泥熟料外售），水泥 49.5 万吨。	正常生产
	硫酸联产水泥生产线	以石门电厂脱硫石膏渣为原料，经“材料均化-生料制备”后采用回转窑烧成，烟气除尘后采用“两转两吸”工艺制硫酸 10 万吨/年，副产水泥 15 万吨/年。	已经于 2011 年停产，以后不再生产
	过磷酸钙生产线	以磷矿石为原料，经“原料破碎-混合化成-熟化-氟吸收”工艺，年产过磷酸钙 20 万吨、硅氟酸钠 1500 吨。	目前正在生产，拟在本项目建设前停产拆除
公用辅助工程	供水	生产用水从溇水取水，供水能力 432m <sup>3</sup> /h；生活用水由新关镇自来水厂供给。	运行正常
	供电	由石门电厂供电，先经 35KV 总将变电站专线引入厂内后，经厂区 7 个 6KV 配电站经 6/0.4KV 变压器后供给各用电设备。	运行正常
	供气	现有 3 台 26.8m <sup>3</sup> /min 的空压机进行供气，总供气能力为 80.4m <sup>3</sup> /min。	运行正常
	余热利用系统	窑头、窑尾高温烟气余热发电。 设置余热锅炉两台及 3.0MW 发电机 1 台。	运行正常
	办公及生活区	主要的办公生活区位于厂区外南侧，与生产区分开；生产区内设临时办公楼一栋。	/
环保工程	废气	①、通用水泥生产线 设置除尘器 48 台，包括石灰石破碎和水泥磨设置的 3 台旋风除尘器、窑头和窑尾设置的 2 台静电除尘器和其他产尘点设置的 45 台布袋除尘器。窑头烟气设置 45m 烟囱排放，窑尾烟气设置 88m 烟囱排放。	运行正常
		②、硫酸联产水泥生产线 设置除尘器 25 台，包括煤磨和石膏烘烟气干设置的 2 台旋风除尘器、烘干烟气设施的 1 台电除尘器和其他产尘点设置的 23 台布袋除尘器。 此外，石膏烘干烟气除尘后采用“石灰石-石膏法”脱硫后经 60m 排气筒排放；制酸采用“两转两吸”工艺，尾气经 60m 排气筒排放。	停用，硫酸系统已经拆除，水泥生产线改造为白水泥试验生产线
		③、过磷酸钙生产线 混合化成废气：吸氟室+泡沫吸收塔处理后经 40m 排气筒排放。	运行正常，拟拆除
	废水	①、通用水泥生产线 冷却水全部循环使用，纯水制备废水回用至水泥生产用水。	运行正常
		②、硫酸联产水泥生产线 冷却水经冷却水循环池循环使用；制酸系统废水石灰中和沉淀后循环使用；烘干烟气脱硫系统废水沉淀后循环使用。	各沉淀池停用未拆除
		③、过磷酸钙生产线 含氟废气处理废水石灰中和、沉淀后回用于磷肥磨浆。	运行正常
④、生活污水 经化粪池处理后排至厂区西南侧沉淀池沉淀后排至溇水。		/	

### 3.1.3. 现有工程产品方案

厂内三条生产线的产品方案见表 3.1-2。硫酸系统拆除后，15 万吨水泥线经改造作为白水泥试验生产线，熟料规模为 700t/d，白色硅酸盐水泥产生为 28 万 t/a。由于仅间歇性进行试验生产，大多数时间为停产状态，因此不计入现有工程的产品方案中。

表 3.1-2 现有工程主要产品

生产线	产品名称	规模	备注	
通用水泥生产线	水泥熟料	77.5 万吨/年	其中 39.5 万吨外售津市坝道水泥股份有限公司，38 万吨在厂内生产水泥	
	水泥	中热水泥	14.5 万吨/年	以自产水泥熟料生产
		P.O 42.5 水泥	15 万吨/年	
		P.O 32.5 水泥	20 万吨/年	
硫酸副产水泥生产线	硫酸	10 万吨/年	含量 98%	
	水泥	15 万吨	P.O 42.5、P.O 32.5，比例据市场调节	
过磷酸钙生产线	过磷酸钙	10 万吨/年	硫酸联产水泥生产线停产外购硫酸生产	
	氟硅酸钠	1500 吨/年		

### 3.1.4. 现有工程厂区平面布置

公司现有厂区分为生产区及办公生活区，办公生活区紧邻生产区东南侧，纳入新关镇居委会统一管理。生产区占地约 250 亩，呈“V”字形，西侧紧邻溧水，东北侧靠山，南侧为公司的办公生活区。

生产区北部为通用水泥生产线，石灰石和石膏堆场位于厂区北部，石膏烘干系统以及石灰石破碎系统与堆场南侧紧邻。烘干、破碎系统东侧为水泥库和包装线，西侧为生料磨，再往西为生料库和通用水泥线的回转窑。生料磨南侧为水泥磨、煤磨以及熟料库。生产区西南部为电厂石膏渣制硫酸联产水泥生产线，该生产线回转窑平行与通用水泥生产线回转窑分布，回转窑西南侧为制酸系统。制酸系统东南侧为过磷酸钙生产线和磷矿石堆场，具体平面布置见图 3.1-1。



图 3.1-1 厂区平面布置图

## 3.1.5. 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量（台）	备注
<b>二、申家峪矿山开采</b>				
1	潜孔钻	KQD-100B	1	正常生产
2	空压机	VFY-6/7	1	
3	凿岩机	YTP26	1	
4	空压机	W-3.5/5	1	
5	挖机	225C	1	
6	锤机	/	1	
<b>二、通用水泥生产线</b>				
1	破碎机	2PF-121	1	正常生产
2	立磨	MLS3123	1	
3	回转窑	Φ4.0×60m	1	
4	蓖冷机	HCFC-1800 型	1	
5	煤磨	MFB2675	1	
6	熟料拉链机	SCD/55℃	1	
7	2号水泥磨	Φ3.2×13m	1	
8	辊压机	BHYW8D-1	1	
9	2号包装机	3×25m	1	
10	烘干机	BGYW-2	1	
11	散装机	/	3	
12	压风机	MAM-880 单螺杆	2	
<b>三、硫酸联产水泥生产线</b>				
1	破碎机	DPX65-III	1	设备停用，未拆除
2	生料磨	Φ2.4×12m	1	
3	回转窑	Φ3.2×58m	1	
4	单筒冷却机	Φ2.8×28m	1	
5	煤磨	Φ2.2×3.3m	1	
6	熟料拉链机	DS640	1	
7	1号水泥磨	Φ2.4×12m	1	
8	3号水泥磨	Φ3.0×11m	1	
9	1号水泥包装机	BGYW-2	1	
10	3号包装机	DS-200	1	
11	压风机	MAM-880 单螺杆	1	
12	两转两吸制酸系统	/	1	
<b>四、过磷酸钙生产线</b>				
1	矿浆磨	Φ2.2×7m	1	正常运行
2	破碎机	PE250×400mm	1	
3	包装机	/	1	
4	氟吸收系统	Φ2500×3000mm	1	
5	起重机	QD/5t-16.6m	2	
6	打散机	DS600×800mm	1	
7	化成皮带机	B1600×26000mm	1	
8	混合机	3600×666mm	1	
<b>五、余热利用系统</b>				
1	窑头余热锅炉	QC75/380-7-1.25-340	1	正常运行
2	窑尾余热锅炉	QC120/350-9.2-1.25-320	1	
3	汽轮机	S <sub>3</sub> -1.25	1	
4	发电机	3.0MW	1	

### 3.1.6. 现有工程原辅料消耗

现有工程正常生产的通用水泥生产线和过磷酸钙生产线的原辅料消耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程原辅料消耗情况

序号	物料名称	年消耗量 (t)	单位产品消耗量	备注
二、	申家峪矿山开采			
1	炸药量	30	1.46 吨/万吨石灰石	用于矿山开采爆破过程
2	雷管	1470 个	70 个/万吨石灰石	用于矿山开采爆破过程
3	导爆管	4200 个	140 个/万吨石灰石	用于矿山开采爆破过程
二、	通用水泥生产线			
1	石灰石	1011840	1.31 吨/吨熟料	部分来源于自有申家峪石灰岩矿，其余部分外购
2	石煤渣	219510	0.283 吨/吨熟料	/
3	石煤	3286	0.004 吨/吨熟料	/
4	硫酸渣	2294	0.003 吨/吨熟料	/
5	粉煤灰	45000	0.09 吨/吨水泥	/
6	石膏	24750	0.05 吨/吨水泥	石门电厂脱硫石膏
7	煤	103263	0.133 吨/熟料	含硫 0.6%
三、	过磷酸钙生产线			
1	磷矿石	118000	0.590	干量
2	硫酸	67000	0.335	含量 98%
3	石灰	2040	0.0102	/
4	NaCl	1668.4	0.0083	/

### 3.1.7. 现有工程劳动定员及生产制度

#### (1)、劳动定员

公司现有劳动定员 380 人，其中管理人员 120 人，一线生产人员约 260 人。

#### (2)、生产制度

矿山年工作天数为 300 天，厂区年工作天数为 310 天，生产为采用三班制，每班 8h。

## 3.2 现有矿山概况

公司通用水泥生产线石灰石原料部分来源于自有矿山申家峪石灰石矿，其余部分从区域其他矿山外购。申家峪石灰石矿开采在 2500t/d 新型干法水泥生产线项目中进行了环境影响评价，并获得了批复。矿山位于厂址东北侧约 2.5km 处，矿区与厂区中间有专用水泥路相连。

### 3.2.1. 矿区范围

申家峪矿于 2003 年 11 月取得采矿许可证，目前矿山面积 0.1265km<sup>2</sup>，地理坐标：东经 111° 19' 45" ~ 111° 20' 04"，北纬 29° 38' 20" ~ 29° 38'

30”。现有矿区拐点坐标范围见表 3.2-1。

表 3.2-1 申家峪矿现有矿区范围一览表

现有矿界			
拐点号	X	Y	备注
1	3280445.87	37532334.66	准采标高: +270~+200m 证号: C4307002010127120088121 有效期限: 2010 年 13 月 3 日至 2013 年 11 月 13 日
2	3280145.87	37532334.66	
3	3280145.86	37531834.65	
4	3280351.87	37531834.65	

### 3.2.2. 矿山储量

1992 年 11 月，中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队对申家峪矿山进行了勘探，并提交《湖南省石门县新关镇申家峪水泥石灰岩矿区勘探地质报告》，整个申家峪矿区的（B+C）级大坝水泥石灰岩（高铁低碱石灰石）储量约 3040 万吨。

特水公司仅对采矿权范围内的石灰岩进行储量勘察，根据湖南省地质矿产勘查开发局四〇三队 2013 年 10 月编制的《湖南省石门县申家峪石灰岩矿区特水公司水泥用灰岩矿资源储量核实报告》，公司目前采矿权范围内石灰岩累计探明储量（122b+333）327.0 万吨。

### 3.2.3. 矿山开采现状

矿山开采始于 1994 年，采用露天开采方式，目前实际开采规模已达到 20 万 t/a，矿山露天采场面积约 0.025km<sup>2</sup>。矿山自开采至今，历年采矿总量为 146.2 万余吨，主要开采对象为 I 矿层。开拓生产阶段有三个，为标高 202m 至 215m 阶段、215 至 229 阶段、215 至 267 阶段，各阶段开采的垂直高度分别为 13m、14m、16m，其中主要的生产阶段为标高 202m 至 215 阶段，其他阶段为开拓阶段。

### 3.2.4. 矿山平面布置

现有矿山的进入矿物的道路位于矿区的南部，矿山开采的工作面分布于矿区的西侧，逐渐往东侧拓展。排土场与炸药库均位于矿区南侧，中间有进厂道路穿过。开采的几个工作面由西往东标高逐渐升高，呈阶梯型。

### 3.2.5. 矿山地质构造

矿区（矿山）处于东岳观向斜北翼东段，磺厂背斜的南翼。东岳观向斜从西往东，由紧闭逐渐开阔，两翼由三叠系～志留系地层组成。区内地层呈单斜产出，岩层走向近东西向，倾向南，倾角一般 45~55°。区内断裂构造不发育。岩石节理裂隙较发育。

### 3.2.6. 矿层特征

矿山水泥用石灰岩矿床，属中生界三叠系大冶组和嘉陵江组浅海台地相碳酸盐沉积型。含矿层位为：I、II 矿层均赋存于大冶组。I 矿层为区内主要工业矿层。

#### (1)、II 矿层顶板

II 矿层的直接顶板为三叠系嘉陵江组底部白云岩或灰质白云岩，上部夹薄层灰岩。岩石为灰色、浅红色，薄层至中层状构造，泥晶结构。厚度 120m。

#### (2)、II 矿层 ( $T_{1dy}^{3-2}$ )

位于大冶组顶部。矿石即为厚层状灰岩，呈浅灰色、浅肉红色，致密块状，亮晶残余鲕粒、球粒结构，主要矿物成分为方解石（87%），次为白云石（9%），含少量铁泥质。本层层位稳定，矿山平均厚 16.15m。

#### (3)、I 矿层顶板 ( $T_{1dy}^{3-1}$ )

本层岩性为白云质灰岩，是 I、II 矿层之间的夹层，I 矿层直接顶板。本层层位稳定，厚度一般 12m。

#### (4)、I 矿层 ( $T_{1dy}^{2-3}$ 、 $T_{1dy}^{2-2}$ 、 $T_{1dy}^{2-1}$ 、 $T_{1dy}^{1-2}$ )

I 矿层是矿区（矿山）的主要工业矿层，按矿石的结构构造，本矿层共分为 4 个层序，自上而下分叙如下：

##### ①、厚层灰岩矿层 ( $T_{1dy}^{2-3}$ )

I 矿层顶部，呈深灰色、灰色，厚层状构造，单层厚一般大于 1m；矿石质地均匀，细粉晶结构。主要矿物方解石 98%。本层矿山平均厚度为 25.55m。

##### ②、豹皮状灰岩矿层 ( $T_{1dy}^{2-2}$ )

矿层浅灰色，厚层瘤状构造，粉晶结构。瘤体主要为粉晶方解石，瘤体之间为泥质、方解石、白云石共同组成不规则网脉状充填胶结，风化后外形似豹皮状。本层外表特征明显，层位稳定。矿山平均厚度 15.14m。

##### ③、薄层状灰岩矿层 ( $T_{1dy}^{2-1}$ )

深灰色，薄层状，单层厚 1~1.5cm，具水平层理。泥质粉晶结构，主要矿物组分为方解石，次为泥质，含少量褐铁矿。矿山平均厚度 15.02m。

##### ④、薄~中层状灰岩矿层 ( $T_{1dy}^{1-2}$ )

本层为 I 矿层主要组成部分。青灰色、浅灰色，薄~中层状，以中层为主，单层厚 0.1~0.5m，粉晶结构。主要矿物组分为方解石，含少量铁、泥质和白云石、方解石呈他形，颗粒之间紧密嵌接，质地均一。矿山区内平均厚 165.05m。

I 矿层底板：I 矿层直接底板为灰质页岩夹薄层灰岩，仅见于东段 TC3 以东，以西因掩盖而未出露。

### 3.2.7. 水文地质情况

#### 3.2.5.1 地表水

申家峪矿区位于低山丘陵地貌区，海拔标高 190~272m，地势总体南高北低，东高西低，矿山南边界为分水岭地形。矿山境内地表迳流不发育，仅有一些小的季节型小冲沟，降雨量大时短时有水，大部时段呈干涸状态。大气降水大部以分散流形式排至北西申家峪沟谷中，少部分由地表岩石裂隙进入地下水系统。

#### 3.2.5.2 地下水

矿山出露的地层为三叠系下统大冶组和嘉陵江组下部一套碳酸盐岩地层。

##### (1)、大冶组含岩溶裂隙水含水层

地层岩石为矿山的主要地层构成，占矿山的三分之二以上，分布于矿山的中、北部。岩石节理、层理面较为发育，近地表风化裂隙发育，岩石具强岩溶化。矿山地表及现采场未见有大的溶洞，仅见有一些小的溶蚀孔洞、沟槽、岩溶洼地等岩溶现象。岩溶裂隙率 1%~8%，富水性为中等。区域上本层属含岩溶裂隙水含水层。

##### (2)、嘉陵江组下部弱岩溶裂隙水含水层

本套岩石位于矿山南部，岩性为灰质白云岩、白云质灰岩，厚层夹薄层，含泥质。本层为 II 矿层直接顶板，亦为 I、II 矿层之上的覆岩。岩性岩溶化较弱，地表岩溶现象亦不甚发育，未见溶洞分布，属富水性弱的弱岩溶裂隙水含水层。

## 3.3 公用工程

### 3.3.1. 给排水

#### (1)、给水

现有工程生产用水从漂水取水，建设有泵站，供水能力 432m<sup>3</sup>/h；生活用水由新关镇自来水公司提供。目前厂区生产总用水量为 12841m<sup>3</sup>/d，循环水量为

11989m<sup>3</sup>/d，新水用量为 852m<sup>3</sup>/d。办公生活用水量 40 m<sup>3</sup>/d。

(2)、排水

在运行的两条生产线主要生产废水有通用水泥生产线的设备冷却水和纯水制备废水，过磷酸钙生产线的含氟废气处理废水。冷却水经冷却水循环池循环使用，纯水制备浓水回用至水泥生产，含氟处理废水回用于磷肥磨浆。现有的生活污水量为 32.0m<sup>3</sup>/d，经化粪池处理后排至溇水。现有工程水平衡见图 3.3-1。

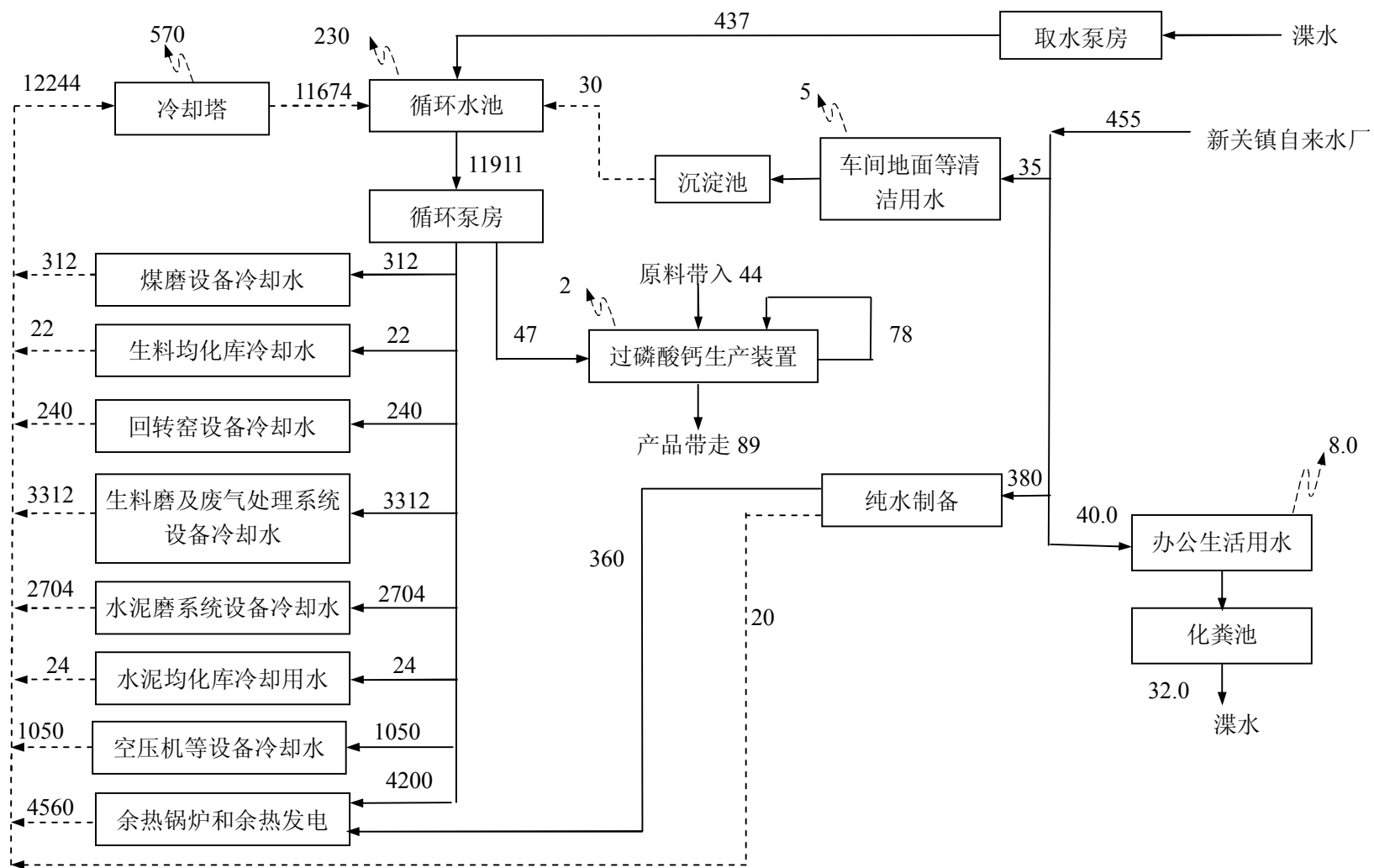


图 4.2-1 现有工程水平衡图 (m³/d)

### 3.3.2. 供电

由石门电厂供电，先经 35KV 总将变电站专线引入厂内后，经厂区 7 个 6KV 配电站经 6/0.4KV 变压器后供给各用电设备。

### 3.3.3. 供气

现有空压站有 3 台  $26.8\text{m}^3/\text{min}$ ，总供气压力  $80.4\text{m}^3/\text{min}$ 。

## 3.4 现有工程生产工艺及产污节点

硫酸联产水泥生产线已经停产，因此现有工程污染源仅对现有的矿山开采、通用水泥生产线和过磷酸钙生产线工艺及产污节点进行介绍。

### 3.4.1. 矿山开采

#### (1)、矿山开采能力

根据申家峪石灰岩矿采矿许可证，其设计开采规模为 21 万吨/年，设计服务年限 9.1 年，目前达到设计开采规模。

#### (2)、矿山开采及剥离方式

##### ①、采矿方法

申家峪石灰石矿为露天开采，开采方式为阶梯式自上而下的水平分层法，台段高 6m，最大纵坡 8%，平均坡度不大于 6.5%，最小转弯半径 15m，面层厚度 0.3m。

##### ②、开采顺序

开采顺序总体采用自上而下逐台阶开采，沿矿层自东向西推进，开段沟沿矿产资源走向布置。

##### ③、采剥工艺

开采时先在最上一个水平进行基建剥离，基建剥离完成后形成初始工作平台，在平台上进行打孔、采掘作业。

##### ④、矿山排土与废石堆场

矿山产品为水泥灰岩，矿石直接运往水泥厂，开采没有废石产生，产生的表土堆存于矿山西南侧的排土场。排土场位于运输道路旁，目前水土保持措施不完善，建议完善排土场水保措施，并在后期将表土用于矿山生态恢复。

##### ⑤、矿区排水

矿山处于山坡地带，开采不断形成中间低三面高的地形，采场周边修建有截水沟将采场四周山体汇水导入矿区周边溪沟，汇入渫水。根据现场踏勘，矿山开采过

程中基本没有矿坑涌水产生。

### 3.4.2. 通用水泥生产线

厂内通用水泥生产线采用新型干法回转窑工艺，其生产工艺流程简述如下：

#### (1)、原料破碎、输送及均化

石灰石由矿山经汽车运输进厂后采用铲车输送至破碎车间，采用给料机给料、双转子反击式破碎机破碎。破碎废气经旋风除尘+布袋除尘后由 15m 排气筒排放。

#### (2)、辅助原料储存及输送

辅助材料有石煤渣、硫酸渣，设置硫酸渣预均化堆棚，储存能力 12500 吨。石煤渣、硫酸渣经汽车运输入厂后暂存于料棚，经皮带喂料秤喂入立磨。

#### (3)、原料粉磨

原料粉磨采用立式辊磨，位于窑尾，入磨热风来自窑尾高温废气。原料经过三道锁风阀进入磨内，出磨物料进入自带选粉机，选粉后粗物料返回立磨内继续碾压，合格随气流经旋风除尘器分离，收下成品经皮带输送机送至生料库，尾气与余热利用后的窑尾废气一起进入电除尘器处理后排放。在原料磨停止运行时，窑尾高温废气经过增湿塔后，进入电收尘器，增湿塔喷水自动控制运行。电收尘收下的粉尘送至生料库，增湿塔收下的窑灰送至窑喂料系统或生料库。

#### (4)、生料均化及生料入窑

生料贮存设置一座  $\Phi 15 \times 45\text{m}$  生料均化库，库顶设运输斜槽，生料多点入库。底部为椎体，出库生料经库底多点流量控制阀、斜槽，送至生料搅拌仓。入窑喂料由流量控制阀调节，由调速皮带输送机、窑尾式提升机送至窑尾预热器上升管道的进料口。

#### (7)、原煤均化和粉煤制备

原煤进厂后堆存于煤棚，由板式给料机送至胶带输送机运至预均化棚。取料采用铲斗车，取出的原煤经胶带输送机送至煤仓前振动筛和颚式破碎机，破碎后粒度小于 40mm，经提升机送至煤仓顶。

粉煤制备设置一台风扫煤磨、动态选粉机和布袋除尘器。煤磨位于窑头，利用从冷却机排出的高温废气作为烘干热源。原煤由原煤仓仓底电子皮带称计量后，喂入煤磨进行烘干粉磨，出磨煤粉随气流进入袋式收尘器，合格煤粉被收集下来输送至煤粉仓，处理后废气外排。

#### (8)、熟料烧成系统

熟料煅烧采用 1 台  $\Phi 4.0 \times 60\text{m}$  回转窑，窑尾带有五级悬浮预热器和分解炉。熟料冷却采用篦式冷却机，大块熟料经冷却机出口处锤石破碎机破碎后送至熟料库。冷却机外排废气一部分作为高温二次风入窑，一部分送往分解炉，一部分用于粉煤制备的烘干热源，剩余部分经电收尘器处理后外排。

#### (9)、熟料储存及汽车散装

通用水泥线设有熟料库用于储存熟料，库底配熟料散装机。出库熟料由胶带输送机分别送至水泥粉磨的熟料配料仓、熟料汽车散装库。熟料库库顶均设有布袋除尘器。

#### (10)、水泥配料和水泥粉磨

烧成系统产生的水泥熟料一部分外售，一部分利用厂内的现有  $\Phi 3.2 \times 13\text{m}$  的 2#水泥磨生产水泥。

水泥粉磨采用辊压机和高效筛分高细高产磨组成联合粉磨系统。物料经皮带运输至辊压机上方落入碾压机挤压，挤压后物料经斗式提升机提升至打散机。粗粉返回辊压机，细粉进入高效筛分高细高产磨。出磨物料经斗式提升机提升至水泥库。辊压机和水泥磨均设置有高效布袋除尘器，处理后含尘废气外排。

#### (11)、水泥储存、散装、包装与成品库

水泥储存设置有水泥库，库底有卸料装置、流量控制阀，经输送系统送至包装系统和散装库。水泥包装在包装车间包装成带状水泥装车发送，水泥库旁设置散装机，负责散装水泥出厂，包装及散装均设置布袋除尘器。通用水泥生产工艺及产污节点见图 3.2-2。

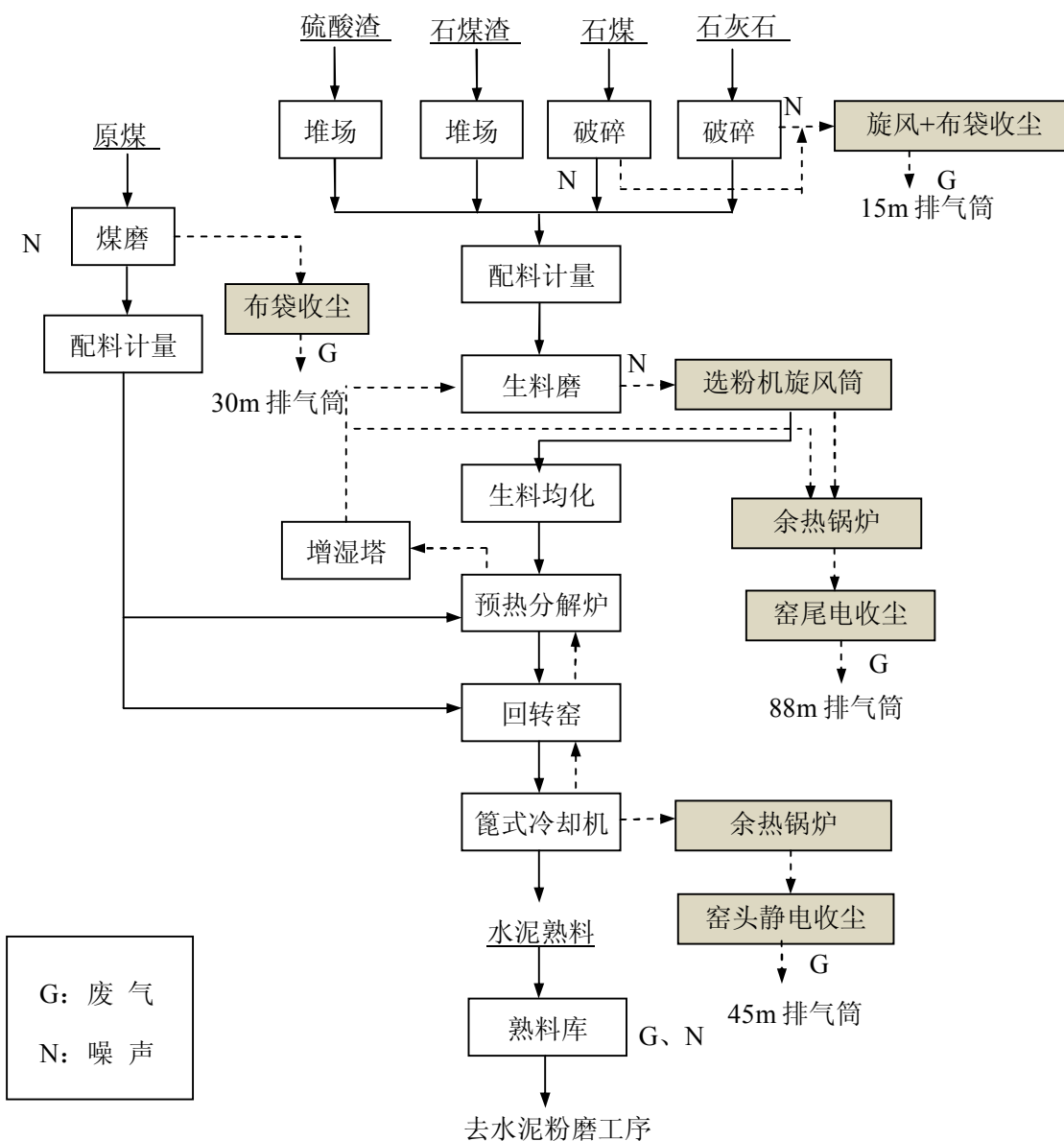
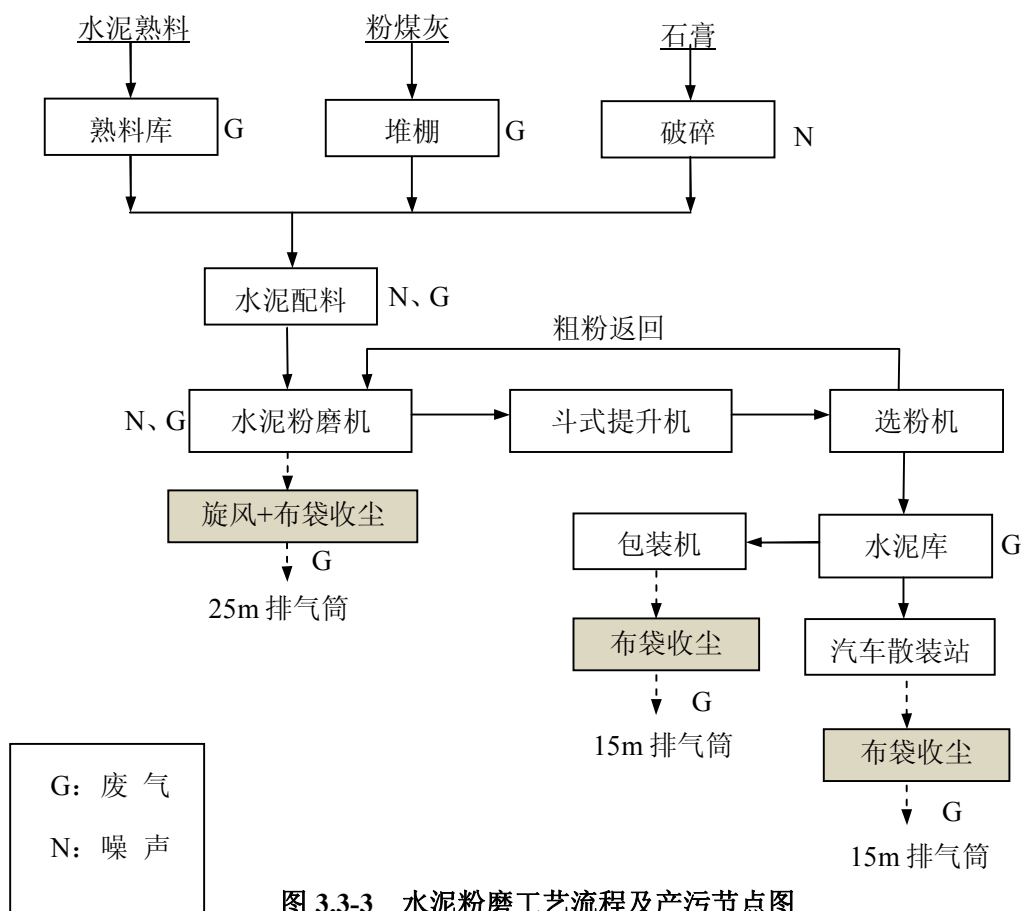


图 3.2-2 水泥熟料生产工艺流程及产污节点图

水泥粉磨工艺流程及产污环节见图 3.3-3。



### 3.4.3. 过磷酸钙生产线

厂内硫酸副产水泥生产线停产后，过磷酸钙生产外购硫酸以满足生产需要。过磷酸钙生产线工艺包括原料破碎、料浆制备、混合、化成、熟化和包装工序，具体如下：

#### (1)、原料破碎、粉磨工序

外购磷矿经装载机在磷矿堆场合理搭配后用原料皮带运输机，送至圆锥筛筛分，粗料用鄂式破碎机破碎，细料和破碎料一道用皮带运输机送至球磨机前贮料斗。园盘喂料机均匀将磷矿石送入球磨机制得含水份约 26%、矿磷 $\geq 24\%$ （细度-100 目为 93~94%）的矿粉。

#### (2)、混合化成工序

合格矿浆用泥浆泵输送，硫酸用耐酸泵输送，一同进入四桨混合器进行高速搅拌混合，形成过磷酸钙料浆。料浆进入皮带化成机，随着皮带化成机的移动逐渐固化，从皮带上卸入熟化库。

### (3)、熟化和成品出厂工序

从化成机卸出的鲜肥，一般含有 15~22% 尚未分解的磷矿粉和游离酸，要继续进行反应，使第二阶段反应接近完成，必须在仓库中堆置一定时间熟化。

鲜肥在熟化过程中，水份进一步蒸发，游离酸含量逐渐降低，有效五氧化二磷和转化率得到相应提高，产品物理性能改善，由原来的凝胶状态变成较疏松粉状的成品肥，然后经过筛分破碎包装出厂。

### (4)、氟吸收工序

在过磷酸钙生产的混合，化成过程中，磷矿中的氟呈四氟化硅及氟化氢逸出，本项目采用“两室、二塔、一除沫”全封闭循环吸收流程。含氟气体由吸氟风机引入吸氟室进行一次吸收，然后送至喷射塔和旋流板吸收塔进行二次循环吸收，吸收下来的氟硅酸作为产品进行市场销售，残余尾气由 40m 高的排气筒排放。

以上过程的主要化学反应式：

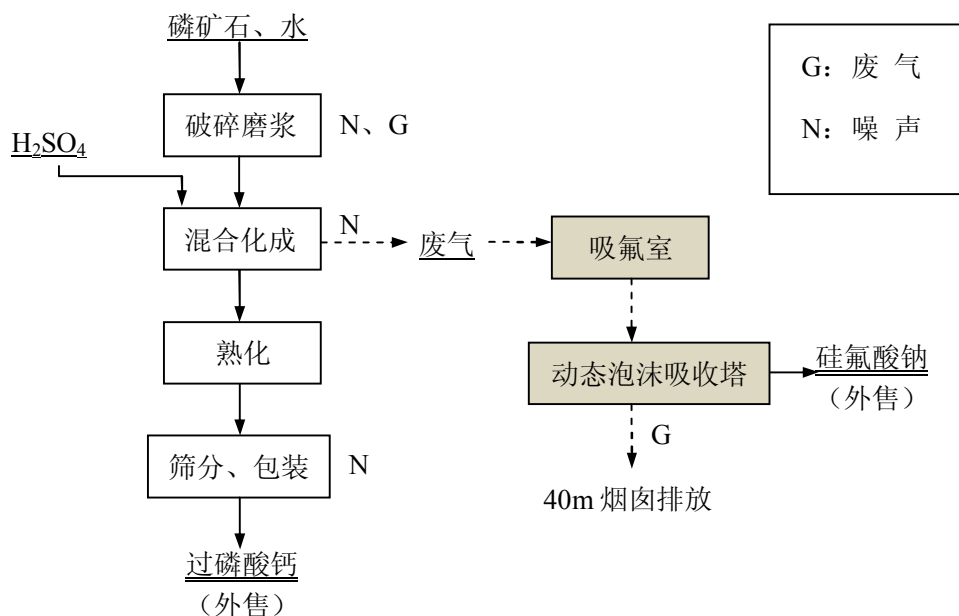
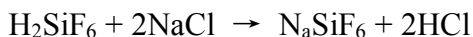
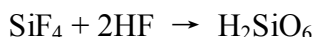
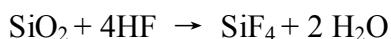
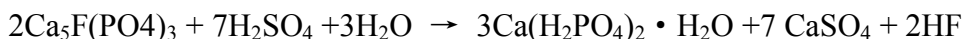


图 3.3-3 过磷酸钙生产工艺流程及产污节点图

### 3.5 现有工程污染源及环保措施

现有工程污染源主要考虑在生产的过磷酸钙生产线和通用水泥生生产线，白水水泥试验生产线大部分时间不生产，运行时间很短，因此现有工程不分析其产排污情况。监测数据来源于：2009 年 1 月常德市环境监测站对“2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程”进行的验收监测（常环监字[2009]第 001 号）；石门县环境监测站 2013~2014 年期间对厂内污染源进行的监督性监测数据。此外，本次环评委托了石门县环境监测站于 2014 年 5 月对厂内缺失的污染源数据进行了补充监测。

#### 3.5.1. 矿山开采污染源及防治措施

公司自有矿山申家峪石灰岩矿采用露天开采方式，开采规模为 21 万吨/年，开采过程中的污染源及防治措施简述如下：

##### (1)、废气

矿山开采过程中产生的废气均为无组织废气，主要有凿岩爆破、矿石装卸、表土堆存等过程产生的废气以及施工机械的燃油尾气，主要含有粉尘、CO、NO<sub>x</sub>等污染物。爆破过程炸药用量小，产生的粉尘、CO、NO<sub>x</sub>等污染物很少，矿区空旷，扩散条件好，因此产生的污染物在很短的时间内扩散；凿岩爆破粉尘量约 1.2t/a，运输扬尘量约 0.08 t/a。通过采用合理的爆破方式、采用洒水降尘可有效控制。

##### (2)、废水

矿山开采过程中没有矿坑涌水产生，主要废水为露天采场的雨季排水和作业人员的极少量生活污水，收集后用作周边绿化。

##### (3)、固体废物

矿山开采过程中没有废石产生，但有少量的表土，集中堆存后可用于采区的植被恢复。极少量的生活垃圾与水泥厂内生活垃圾一起送垃圾填埋场。

##### (4)、噪声

开采过程中噪声源主要有凿岩、爆破、运输等过程，噪声值范围 100~120dB(A)，周边居民分布较远，且运输道路沿线仅有 1 户居民，合理安排运输时间，可做到不扰民。

##### (5)、生态影响

矿山为露天开采，对生态的影响较为显著。目前开采区存在植被破坏和水土流失现象。因此，应完善水土保持措施和生态恢复措施。

### 3.5.2. 气型污染源及污染防治措施

现有工程生产厂区的主要气型污染源及污染防治措施见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程主要废气污染源及污染防治措施一览表

序号	污染源	产生工序	主要污染因子	污染防治措施		备注
一、	通用水泥生产线					
1	破碎废气	石灰石破碎	粉尘	旋风除尘+布袋除尘+15m 排气		/
2	生料磨废气	生料磨	粉尘	/	电除尘+88m 排气筒	生料磨和窑尾废气一起经电除尘器处理后排放
3	窑尾废气	烧成系统	粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氟化物	余热锅炉		
4	窑头废气	烧成系统	粉尘	余热锅炉+电除尘+45m 排气筒		/
5	生料库废气	生料库	粉尘	布袋除尘		除尘器顶部排放
6	熟料库废气	熟料库	粉尘	布袋除尘		
7	煤磨废气	煤磨	粉尘	布袋除尘+30m 排气筒		/
8	水泥磨废气	水泥磨	粉尘	旋风除尘+布袋除尘+25m 排气筒		/
9	包装废气	包装	粉尘	布袋除尘+15m 排气筒		/
10	散装废气	水泥散装	粉尘	布袋除尘+15m 排气筒		/
二、	过磷酸钙生产线					
1	过磷酸钙废气	过磷酸钙生产线	氟化物	水吸收+NaCl 反应+40m 排气筒		/

#### 3.4.1.2 有组织废气

现有工程有组织废气污染源采用验收监测数据和近两年的常规监测数据进行核算。2500t/d 普通水泥生产线的验收监测结果结果见表 3.5-2，2500t/d 普通水泥生产线和过磷酸钙生产线的常规监测数据见表 3.5-3。由于验收监测时间较早（2008 年），验收期间生产设备及环保设施运行状态好，验收监测结果比较理想。随着设备使用年限的增加，污染物的排放情况达不如验收期间的理想水平，因此现有工程污染物的排放量以常规监测数据为准，验收监测数据仅作为参考。

根据监测数据可知，现有普通水泥生产线外排的颗粒物、SO<sub>2</sub>、氟化物的排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）排放浓度和单位产品排放量限值要求。过磷酸钙生产线的尾气经“吸氟室（水吸收）+动态泡沫吸收塔（水吸收）+旋流板动态泡沫吸收塔（水吸收）+除沫器”处理后经 40m 烟囱排放。

根据湖南省环境保护厅“湘环函[2014]191 号”文件，湖南省内水泥企业自 2014 年 7 月 1 日起氮氧化物排放执行 GB4915-2013 中 400mg/m<sup>3</sup> 排放限值要求，因此现有水泥生产线的 NO<sub>x</sub> 排放不能满足以上标准要求。因此，环评建议对现有回转窑窑尾烟气增设脱硝设施，确保 NO<sub>x</sub> 排放可稳定在 400mg/m<sup>3</sup> 以下。据了解特水公司目前已经着手对现有回转窑窑尾烟气增设烟气脱硝设施，拟采用与本项目相同的 SNCR（氨水）脱硝工艺，该工艺脱硝效率在 60% 以上。现有的窑尾废气中 NO<sub>x</sub> 的排放浓度为 674.1mg/Nm<sup>3</sup>，排放速率约为 141.6kg/h（1053.5t/a），增设 SNCR 脱硝

设施后，NO<sub>x</sub> 的排放浓度约 269.6mg/Nm<sup>3</sup>，最大排放速率约为 56.64kg/h（421.4t/a），排放可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

表 3.5-2 现有 2500t/d 普通水泥生产线验收监测结果

序号	污染源	污染物	污染源数量 (个)	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度均值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率均值 (kg/h)	总排放速率 (kg/h)	吨产品排放量 (kg/t)	评价标准*		排气筒高度 (m)	达标情况
									浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	单位产品排放量 (kg/t)		
1	破碎废气	颗粒物	2	9.2~24.3	15.5	0.15	0.30	0.0029	30	0.024	15	达标
2	生料磨、窑尾废气	颗粒物	1	33.1~46.1	41.9	4.98	4.98	0.048	50	0.15	88	达标
		SO <sub>2</sub>		8.0~21.0	14.4	1.75	1.75	0.017	200	0.60		达标
		NO <sub>x</sub>		619.1~717.2	674.1	80.15	80.15	0.77	400	2.4		达标
		氟化物		0.643~0.956	0.830	0.099	0.099	0.0010	5	0.015		达标
3	窑头废气	颗粒物	1	14.8~23.5	18.3	2.89	2.89	0.0278	50	0.15	45	达标
4	生料均化库废气	颗粒物	3	18.7~27.2	22.4	/	/	/	30	0.024	7	达标
5	熟料库废气	颗粒物	11	18.2~25.6	21.3	/	/	/	30	0.024	25	达标
6	煤磨废气	颗粒物	1	36.2~44.9	40.1	1.23	1.23	0.0118	50	0.15	30	达标
7	水泥磨废气	颗粒物	1	21.1~27.6	25.6	0.21	0.21	0.002	30	0.024	25	达标

表 3.5-3 现有工程有组织排放（2013~2014 年）常规监测结果

序号	污染源	污染物	污染源数量 (个)	平均风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	总排放速率 (kg/h)	吨产品排放量 (kg/t)	评价标准*		排气筒高度 (m)	达标情况
									浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	单位产品排放量 (kg/t)		
1	破碎废气	颗粒物	2	10268~25662	20.8~39.1	0.62	1.24	0.012	30	0.024	15	达标
2	生料磨、窑尾废气	颗粒物	1	168489~282758	29.4~48.1	11.88	11.88	0.114	50	0.15	88	达标
		SO <sub>2</sub>			5.0~94.0	26.6	26.6	0.26	200	0.60		达标
		NO <sub>x</sub>			294~563	159.2	159.2	1.52	400	2.4		超标
		氟化物			1.78~2.74	0.56	0.56	0.0053	5	0.015		达标
3	窑头废气	颗粒物	1	131669~185678	37.9~46.8	7.43	7.43	0.071	50	0.15	45	达标
4	煤磨废气	颗粒物	1	26372~38242	40.5~57.1	1.67	1.67	0.016	50	0.15	30	达标
5	水泥磨废气	颗粒物	1	47564~72794	20.1~25.3	1.92	1.92	0.0372	30	0.024	25	达标
6	包装废气	颗粒物	2	29165~33341	21.0~39.2	1.19	2.38	0.023	30	0.024	15	达标
7	过磷酸钙尾气	氟化物	1	9049~9756	51.77~52.48	0.475	0.475	/	90	排放速率1.25	40	达标
		颗粒物			39.9~45.5	0.444	0.444	/	120	排放速率49.5		达标

### 3.4.1.3 无组织废气

现有工程无组织排放主要产生于原料、燃料堆场的装卸及储存过程产生的粉尘。现有工程所采用储存库、堆棚和堆场采用相对封闭式堆场，储存库、堆棚和堆场均设有袋式收尘器，其无组织排放量很小。

本次环评委托石门县环境监测站对厂界颗粒物浓度进行了监测，设置有 4 个无组织监控点（上风向 1 个点，下风向 3 个点），监测结果见表 3.5-3。由监测结果可知，现有工程厂区场界四周各监控点颗粒物浓度最大小时平均值为  $0.289\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，未超过《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）中颗粒物无组织排放监控点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求。

表 3.5-3 现有工程厂区粉尘无组织监测结果（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

监测时间	监测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )				标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标情况
	下风向监控点 1#	下风向监控点 2#	下风向监控点 3#	下风向监控点 4#		
2013.5.6	0.126~0.198	0.162~0.234	0.180~0.253	0.108~0.180	1.0	达标
2013.5.7	0.143~0.216	0.180~0.253	0.198~0.289	0.090~0.162		达标

### 3.5.3. 水型污染源

#### (1)、生产废水

水泥生产线的主要生产废水为回转窑、各类磨机、空压机、部分仪表等高温、高速运转设备需要的间接冷却水，含有少量悬浮物，全部循环使用；过磷酸钙生产线生产废水为含氟废气处理产生的废水，主要含有  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{NaCl}$  等污染物，采用石灰中和后回用至磷矿磨浆。现有工程废水产生及处理情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 现有工程废水产生、处理情况一览表

序号	污染源	产生工序	污染物情况			已采取措施	排放去向
			产生量 (万 t/a)	产生方式	主要污染因子		
1	纯水制备废水	余热锅炉纯水制备系统	0.62	连续	无机盐	排至厂区 $2000\text{m}^3$ 沉淀池（兼厂区循环水池）	回用于水泥生产用水
2	含氟废气处理废水	过磷酸钙生产线	2.42	连续	$\text{CaCl}_2$ 、 $\text{NaCl}$ 等	石灰中和	回用至磷矿磨浆
3	生活污水	办公生活	1.07	间歇	pH、SS、氨氮、 $\text{BOD}_5$ 等	化粪池处理	排至泔水
4	地面冲洗水	地面冲洗	0.93	间歇	pH、SS、COD、石油类等	$2000\text{m}^3$ 沉淀池沉淀（兼厂区循环水池）后循环使用	回用于水泥生产用水

本次环评委托石门县监测站对  $2000\text{m}^3$  厂区沉淀池进出口废水进行了采样监测，沉淀池主要收集了厂区的地面冲洗水和少量的雨水，监测结果见表 3.5-5。

表 3.5-5 现有工程厂区总排口废水监测结果

监测点位置	污染因子	进口浓度 (mg/L)	出口浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
厂区沉淀池	pH (无量纲)	6.19~6.28	6.40~6.58	6~9	达标
	COD	10.0L~11.6	10.0L	100	达标
	BOD <sub>5</sub>	5.2~5.6	2.7~3.0	20	达标
	悬浮物	69~76	22~26	70	达标
	氨氮	0.155~0.160	0.055~0.060	15	达标
	石油类	0.12~0.14	0.08~0.10	5.0	达标
	氟化物	0.41~0.45	0.40~0.42	10.0	达标
	总磷	0.632~0.636	0.058~0.060	0.1	达标

### (2)、生活污水

厂区的生活污水量 32.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮，经化粪池处理后排至泔水。COD、SS 和氨氮排放量分别为 1.98t/a、0.99t/a、0.25t/a。

#### 3.5.4. 噪声

本次环评委托石门县监测站对厂界噪声进行了监测，监测结果见表 2.5-8。由监测结果可知，现有工程厂界噪声可满足《工业企业场界噪声排放标准》(GB12348-90) 2 类排放限值。

#### 3.5.5. 固体废物

现有工程主要固废有通用水泥生产线各除尘器收尘、废水泥包装袋、沉淀池污泥、过磷酸钙生产线产生的氟硅酸钠废水中和渣和生活垃圾，产生及处理情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 现有工程固体废物产生、处理情况

固废来源	产生工序	固废性质	产生量 (t/a)	处置措施
水泥生产线收尘	各收尘器收集	一般固废	28396	作为水泥生产原料回用
水泥包装袋	车间生产产生	一般固废	1078万个	由废品回收公司回收
氟硅酸钠废水中和渣	过磷酸钙生产线废水处理	一般固废	150	作为水泥生产原料回用
沉淀池污泥	冷却水经循环后回循环水池产生	一般固废	30	作为水泥生产原料回用
生活垃圾	职工日常生活	一般固废	117.8	新关镇垃圾场填埋处理

#### 3.5.6. 现有工程排污汇总

硫酸联产水泥生产线已经停产，因此其排污量不计入现有工程污染物排放总量内，现有工程排污总量仅包括通用水泥生产线和过磷酸钙生产线的排污总量，具体见表 3.5-8。硫酸联产水泥生产线停产未拆除，特水公司承诺本项目建成以后也将不再进行生产，根据 2011 年 5 月湖南省环境监测中心站对该条生产线进行的验收监测，其污染物排放总量见表 3.5-9。

表 3.5-8 现有工程排污汇总

类别	项目	单位	现有排放量
废气	(烟) 粉尘	t/a	243.29
	SO <sub>2</sub>	t/a	197.9
	NO <sub>x</sub>	t/a	1184.4
	氟化物	t/a	4.17
废水（仅生活污水）	COD	t/a	1.98
	SS	t/a	0.99
	氨氮	t/a	0.25

表 3.5-9 已停产的硫酸副产水泥生产线污染物排放量

类别	项目	单位	现有排放量
废气	(烟) 粉尘	t/a	42.4
	SO <sub>2</sub>	t/a	138.8

### 3.6 现有工程环评及“三同时”执行情况

现有工程三条生产线（包括已经停产的硫酸副产水泥生产线）进行了两次环境影响评价：“湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目”（包括硫酸联产水泥生产线和过磷酸钙生产线）以“湘环评[2006]36 号”获得湖南省环境保护局的批复；“湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程”（通用水泥生产线）以“常环建[2008]17 号”获得了常德市环境保护局的批复。

“湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目”由于环评要求的新关镇取水口上移要求没有落实未能通过验收；“湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程”于 2009 年 1 月以“常环验[2009]01 号”通过了常德市环保局的验收。

环评及验收要求的落实情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有工程环评及验收要求落实情况

批复文件	批复要求	本项目实际情况	落实情况
湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目环评批复	严格执行清洁生产，结合生产工艺流程，从工艺、设备及污染防治措施等环节对有毒有害、易燃、易爆等挥发性原辅材料进行严格控制；加强设备和管道的密封性，提高原辅材料的回收率；加强硫酸、硅氟酸钠等物料的运输、储存、使用过程中的安全管理，配套建设事故池，严防风险事故的发生，事故池容积不小于 650m <sup>3</sup> 。	公司于 2009 年至 2010 年开展了清洁生产审核，对有毒有害、易燃、易爆等挥发性原辅材料进行严格控制；管道和设备的密封性较好，回收率较高，硫酸生产线已停产，对氟硅酸钠等危险物料实施安全管理，没有发生过事故。	落实
	厂内实现清污分流，设置一个排污口并规范化建设。配套建设两条污水处理系统，分别对烘干烟气处理废水、窑气净化废水、制酸系统和磷肥生产废水进行处理，处理后废水分别回用于水泥、磷肥生产或达标排放；地面冲洗水、设备冷却水和生活污水排至现有循环随处理系统，处理后回用于水泥生产或达标排放。	厂区目前实行雨污分流，规范设置一个排污口；厂区配套建设了两条污水处理系统对烘干烟气处理废水、窑气净化废水、制酸系统和磷肥生产废水进行处理，处理后回用于水泥、磷肥生产；地面冲洗水、设备冷却水回用于水泥生产，生活污水化粪池处理后排至渠水，生活污水不能稳定实现达标排放。	部分落实
	配套建设回转窑高效除尘系统，采取两转两吸酸洗工艺制酸，回转窑尾气排气筒不低于 60m，安装粉尘、二氧化硫和氮氧化物在线监控系统，并于地方环保部门联网；烘干热风炉燃用低硫煤并配套建设湿法脱硫除尘系统，与回转窑共用一个排气筒；破碎、粉磨采取有效收尘设施；过磷酸钙熟化过程中产生的有组织和无组织含氟废气需采用先进的全封闭循环吸收治理技术，统一收集处理后，排气筒高度不低于 40m，确保外排污染物达标排放。	硫酸联产水泥生产线已经停产。过磷酸钙生产过程中产生的含氟废气采用全封闭吸收治理技术处理后经 40m 排气筒达标排放。	落实
	合理布置风机等高噪声设备，采取隔声降噪措施，确保厂界噪声达标。	合理布置风机等高噪声设备，采取隔声降噪措施后厂界噪声达标。	落实
	加强清洁生产管理，加强设备、管道的密封性，减少物料输送入口的落差。原煤、石膏、磷矿等主要原辅材料密闭堆存，运输采用汽车，车辆加盖篷布或采取其他防治产生扬尘的措施。	设备、管道的密封性较好，原煤、石膏、磷矿等主要原辅材料密闭堆存，采用汽车运输，车辆加盖篷布。	落实
	建立健全的环境管理制度，设置专人管理环保设施，制定硫酸和过磷酸钙相关风险防范措施方案和突发性污染事故应急预案，并在技术上和装备上予以保障。厂界北面 360m、南面 450m，西面 420m 为卫生防护距离，防护距离内的居民予以搬迁，地方规划部门严格控制防护距离范围内的项目建设，禁止建设学校、居民点等敏感建筑。	公司制定了环境管理制度，并制定了突发性污染事故应急预案。但目前卫生防护距离内仍有 11 户居民居住，多为项目建成后新建居民住宅。	部分落实
	工程建设切实贯彻“以新带老”原则，对现有水泥生产线进行综合整治，确保污染物达标排放。	水泥生产线进行了技术改造。	落实
	在本项目试生产前完成新关镇取水口上移和卫生防护距离内居民拆迁安置工作。	目前取水口已规划拆除，正在编制由石门县水厂供水的实施方案；现有的卫生防护距离内仍有 11 户居民住宅，多为项目建成后新建居民住宅。	未落实

续表 3.6-1 现有工程环评及验收要求落实情况

批复文件	批复要求	本项目实际情况	落实情况
湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程 环评批复	厂区内实行雨污分流，生活污水、生产废水、车辆冲洗水等经集中处理后达标排放。	厂区实行雨污分流，生产废水、车辆冲洗水等经集中处理后循环使用，生活污水经化粪池处理后排放。	落实
	破碎、煤磨、窑头、窑尾以及包装等各粉尘有组织排放点必须配套高效除尘设施，确保达标排放，窑头配备粉尘自动在线监测系统、窑尾废气排放口还应配备粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 自动在线监测系统，排气筒高度不低于 80m，其他各粉尘排气筒不低于 15m。	粉尘有组织排放点均配套布袋或静电除尘器，废气可实现达标排放，窑头和窑尾均设置自动在线监测系统，排气筒高度为 88m，其他排气筒排放高度均高于 15m。	落实
	合理布局破碎设备、生料磨、熟料磨等强噪声设备，采取降噪减震措施，确保噪声不扰民。	厂界噪声不扰民。	落实
	采场在爆破过程中采取有效措施抑尘，采石的同时要及时进行土地平整和植被恢复，防治发生地质灾害和水土流失。废石堆场应按有关规范建设，控制废石堆放高度，确保废石处置的安全可靠性。	爆破采取了洒水降尘措施，由于矿山正在开采，暂未进行土地平整和植被恢复。	落实
	切实做好窑尾余热回收利用装置。	目前窑头和窑尾均配备了余热锅炉，并安装了余热发电系统。	
	加强清洁生产管理，生产区、物料堆场等无组织排放点要定期洒水，在料口和管道连接处加强密闭和密封，厂区粉煤灰、燃煤、石膏等堆场要有防风、防雨措施，切实控制扬尘污染。	2010 年进行了清洁生产审核，生产区、物料堆场等无组织排放点定期洒水，在料口和管道连接处加强密闭和密封，厂区粉煤灰、燃煤、石膏等堆场建设有防风、防雨措施。	落实
	建设单位须依据报告书核定的卫生防护距离内 5 户居民进行搬迁，搬迁工作全部完成后，项目方可投入试生产。	卫生防护距离内仍有 11 户居民居住，多为项目建成后新建居民住宅。	未落实
湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程 验收批复	加强污染治理设施的运行管理，做好运行记录，确保污染物长期稳定达标排放。	环保设施运行进行了记录，可稳定实现达标排放。	落实
	尽快建成余热发电工程并投运。	余热发电系统已建成运行。	落实
	加强厂区植树绿化及矿山水土保持、植被恢复工作。	厂区绿化面积较小，并应进一步加强矿山水土保持、植被恢复工作。	部分落实
	按照承诺及时做好防护距离内居民的搬迁工作。	防护距离内仍有居民居住。	未落实
	按照省环保局统一部署建设在线监测系统。	已安装在线监测设施。	落实

### 3.7 现有工程总量控制指标执行情况

由于湖南合磷化工与特水公司原为两独立法人企业，分别根据环评建议总量指标进行总量控制。根据已批复的“湖南合磷化工有限公司利用石门电厂脱硫石膏制 10 万吨/年硫酸联产 20 万吨/年过磷酸钙副产 15 万吨/年水泥项目环境影响报告书”和“湖南石门特种水泥有限公司 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改工程环境影响报告书”对于总量控制的相关建议，现有工程仅对 SO<sub>2</sub> 和 COD 提出总量控制指标。此外，从 2010 年开始常德市环境保护局对特水公司 2500t/d 新型干法水泥线的 NO<sub>x</sub> 排放总量控制指标进行认定。各污染物的总量控制指标见表 3.7-1。

表 3-7 现有工程总量控制指标执行情况

污染物		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COD
总量控制指标	硫酸联产水泥生产线和过磷酸钙生产线 环评建议总量控制指标 (t/a)	380	/	0.08
	通用水泥生产线环评建议总量控制指标 (t/a)	227.4	772.0	1.95
	合计	607.4	772.0	2.03
现有排放量 (t/a)		197.9	1184.4	1.98

由上表可知，现有工程 SO<sub>2</sub> 和 COD 排放可满足现有工程总量控制指标要求，但 NO<sub>x</sub> 排放总量不能满足要求。

### 3.8 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

现有工程存在的主要环境问题有：

(1)、现有工程过磷酸钙生产线虽已经获得环评批复，但没有通过环境主管部门的环境保护竣工验收，环保手续不完善。

(2)、硫酸副产水泥线中硫酸系统已经拆除，但 15 万 t/a 水泥生产线经改造用于白水泥试验生产没有环保手续。

(3)、厂区总排口下游约 700m 处为新关镇水厂取水口，根据要求应上移 2km，由于该要求未落实。

(4)、现有工程大气环境保护距离内目前仍有 11 户居民分布，其中 1 户居民在现有工程早期进行拆迁安置工作时已经签订了拆迁协议，其余 10 户为后续陆续新建住户。

(5)、现有矿山开采有造成部分水土流失和生态破坏，排土场没有采取有效的水土保持措施，生态恢复措施不完善。

(6)、现有生活污水经化粪池处理后排至漂水，不能稳定实现达标排放。

(7)、现有水泥生产线窑尾烟气中氮氧化物不能稳定达到湖南省环境保护厅“湘环函[2014]191 号”文件要求的 400 mg/m<sup>3</sup> 排放限值要求。

(8)、现有工程过磷酸钙生产线和白水泥生产线将退出或拆除，以上过程中产生的废弃物，如不妥善处理可能对周边环境造成影响。

(9)、现有矿山排土场挡土墙已经被堆存的弃土淹没，威胁排土场下游居民安全。

针对现有工程存在的以上问题，环评建议：

(1)、特水公司将过磷酸钙生产线退出现有厂区，并拆除白水泥生产线，公司已经做出承诺立即开展退出和拆除工作，承诺见附件 8。

(2)、建设单位应积极与当地政府部门协调解决下游新关镇取水口问题，取消新

关镇取水口，由石门县水厂供水，具体方案已经出台，很快将进入建设阶段。

(3)、结合现有的环境保护距离和本项目设置的环境防护距离，落实好防护距离内的 11 户居民拆迁安置工作。

(4)、进一步完善矿山的水土保持措施，对开挖和排土场的水土流失区域进行护坡，开挖处进行植被恢复。

(5)、建设地埋式生活污水处理设施将生产区内的生活污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排至澧水。

(6)、尽快对现有回转窑烟气增设 SNCR（氨水）脱硝设施，确保烟气中氮氧化物外排稳定在  $400 \text{ mg/m}^3$  以下。

(7)、现有工程过磷酸钙生产线和白水泥试生产线将立即退出拆除过程应与当地环保主管部门沟通，对遗留的废渣等应委托有资质单位处理，拆除下来的建筑材料、废弃设备应妥善处理，且对遗留的物料（如是过磷酸钙生产线的磷矿石或生产装置内遗留的物料）不得随意丢弃，应根据物料的可回收利用程度尽可能的进行综合利用。对遗留的磷矿石等应外售给相关有处理能力的合法单位。

(8)、完善矿山排土场的挡土墙，对挡土墙加高加宽或重新修建新的挡土墙，确保排土场的安全性。

表 3.8-1 “以新带老”措施一览表

“以新带老”措施内容	逾期效果	完成时限要求	环保投资情况(万元)	备注
过磷酸钙和试生产白水泥生产线的拆除	完成拆除工作，拆除过程不产生二次污染	目前已经开始拆除工作，在本项目建成试生产前应完成	13	/
取消新关镇取水口，由石门县水厂接管供水	新关镇取水口取消，澧水无饮用水源	目前供水方案已经出台，即将动工，在本项目建成试运行前可完成	/	由新关镇政府和石门县水厂、新关镇水厂负责
现有防护距离内的居民拆迁	防护距离内无居民居住，且不新增敏感建筑	本项目建成试运行之前	/	防护距离内的居民 1 户已经签订搬迁协议，其他居民自愿不搬迁
矿山的水土保持及生态恢复	防止开采区的水土流失，对已开采的区域恢复植被	/	40	/
建设地埋式生活污水处理设施	生活污水排放达到《污水综合排放标准》（GB 8978 -1996）一级标准	本项目建成试运行之前	10	/
现有回转窑烟气增设 SNCR（氨水）脱硝设施	窑尾烟气中氮氧化物排放浓度在 $400\text{mg/m}^3$ 以下	2014 年 12 月 31 日之前完成	50	/
挡土墙加高加宽或重新修建新的挡土墙	确保排土场的稳定性	本项目建成试运行之前	20	

## 4 拟建工程分析

### 4.1 拟建工程概况

#### 4.1.1. 拟建工程基本情况

(1)、项目名称：湖南石门特种水泥有限公司年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技术改造项目；

(2)、项目性质：改扩建；

(3)、建设单位：湖南石门特种水泥有限公司

(4)、建设地点：湖南省常德市石门县新关镇湖南石门特种水泥有限公司现有厂区内；

(5)、工程投资：总投资 28000 万元，其中固定该资产投资 24706 万元，流动资金 2916 万元，银行利息 378 万元；企业自筹资金 20293 万元，银行贷款 7707 万元，自有本金占固定资产投资的 72.5%。

#### 4.1.2. 拟建工程内容及产品方案

##### (1)、拟建工程内容

本项目在特水公司现有厂区内进行建设，利用已停产的硫酸联产水泥生产线的包装线、生料库和熟料库等设施，年产白色硅酸盐水泥 60 万吨，拟建工程内容见表 4.1-1。厂内的硫酸系统已拆除，过磷酸钙生产线和试生产的白水泥生产线也即将退出和拆除，因此本项目建成后公司仅有通用水泥和白色硅酸盐水泥两条水泥生产线正常生产。本项目建成后全厂工程组成情况见表 4.1-2。

表 4.1-1 技改工程内容

项目	名称	利用现有工程	本项目新建	备注
主体工程	申家峪矿山开采	沿用现有工程的开采设备	在现有矿界基础上扩界开采,新增开采设备,开采规模由 21 万吨/年增加至 65 万吨/年。	矿山扩界并扩大开采规模
	水泥熟料生产线	/	新建一条以低铁低碱石灰石为原料,配入硅砂、铝渣等辅助材料,经破碎、配料、粉磨、烧成后年产水泥熟料 46.5 万吨生产线。主要生产设备有锤式破碎机、120t/h 生料立磨、五级悬浮预热器、Φ4800mm 分解炉、Φ4.0×60m 回转窑、Φ4.2×8m 漂白机、篦式冷却机等。	/
	水泥粉磨和包装生产线	包装线利用现有的 90t/h 包装机	在该位置新增一台 Φ4.4×15m 水泥磨(配套辊压机)。包装线新增 1 台 30t/h 的包装机。	对现有粉磨及包装系统进行改造,年产水泥 61.05 万吨
公用辅助工程	供水	生产用水从漂水取水,供水能力 432m <sup>3</sup> /h;生活用水为市政自来水管网供给。	/	利用现有工程
	供电	由石门电厂供电,利用已有供电线路。	新增一台装机容量为 20000KVA、35/6.3kV 主变的总降压变电站。	对现有供电系统进行增容
	供气	利用现有 3 台 26.8m <sup>3</sup> /min。	新增 2 台同等能力的空压机进行供气,总供气能力为 134m <sup>3</sup> /min。	对现有空压站进行扩建
	原辅料储存	利用现有石灰堆棚: 利用现有 13 个生料库: 3 个 Φ12.8×18m, 10 个圆库 Φ7×13m; 利用 5 个现有熟料库: Φ8×15.5m; 利用现有 5 个水泥库: 4 个 Φ8×20m;	新建石膏堆棚、辅料堆棚、石灰石均化库(Φ15×43m)、石灰石预均化堆场(Φ80)、熟料库(1 个 Φ26×50m)、水泥库(1 个 Φ16×48m)等设施。	部分利用现有,部分新增。
	余热利用系统	/	新建窑头、窑尾高温烟气新增两台余热锅炉进行余热利用(3MW 发电机 1 台)。	新增余热发电设施
	办公及生活区	主要的办公生活区位于厂区外南侧,与生产区分开;生产区内设临时办公楼一栋。	/	利用现有工程
环保工程	废气	除尘设施:利用现有布袋除尘器 5 台;	除尘设施:改造除尘器 15 台,新增除尘器 16 台(包括 13 台布袋除尘器、2 台旋风除尘器和 1 台静电除尘器); 脱硝设施:采用低氮燃烧技术,尾气采用 SNCR 脱硝(氨水)。	部分利用现有工程,部分新增
	废水	冷却水循环系统:2000m <sup>3</sup> 沉淀池兼做冷却水循环池;	生活污水处理系统:地埋式生活污水处理系统。	/

表 3.1-1 本项目建成后全厂工程组成一览表

项目	名称	内容	状态
主体工程	通用水泥生产线	以自有矿山和外购石灰石为原料采用新型干法回转窑技术，年产水泥熟料 77.5 万吨，水泥 49.5 万吨（部分水泥熟料外售）。	现有生产线
	白色硅酸盐水泥生产线	以自有申家峪矿山低铁低碱石灰石为原料，改造现有硫酸联产水泥生产线的部分水泥生产设施，采用新型干法回转窑技术，年产水泥熟料 46.5 万吨，白色硅酸盐水泥 60 万吨。	本项目新增
公用辅助工程	供水	生产用水从漂水取水，供水能力 432m <sup>3</sup> /h；生活用水由新关镇自来水厂供给。	利用现有工程
	供电	由石门电厂供电，先经 35KV 总将变电站专线引入厂内，新增一台 20000KVA、35/6.3kV 变压器，供给各用电设备。	对现有供电系统进行扩容
	供气	新增两台，共计 5 台 26.8m <sup>3</sup> /min 的空压机进行供气，总供气能力为 134m <sup>3</sup> /min。	对现有的供电系统扩容
	余热利用系统	窑头、窑尾高温烟气余热发电。 设置余热锅炉两台及 3.0MW 发电机 1 台。	运行正常
	办公及生活区	主要的办公生活区位于厂区外南侧，与生产区分开；生产区内设临时办公楼一栋。	/
环保工程	废气	①、通用水泥生产线 设置除尘器 48 台，包括石灰石破碎和水泥磨设置的 3 台旋风除尘器、窑头和窑尾设置的 2 台静电除尘器和其他产生点设置的 45 台布袋除尘器。窑头烟气设置 45m 烟囱排放，窑尾烟气设置 88m 烟囱排放。	现有
		②、白色硅酸盐水泥生产线 设置除尘器 36 台，包括窑头设置的 1 台静电除尘器、生料立磨和煤磨设置的 2 台旋风除尘器和其他产生点设置的 33 台布袋除尘器、SNCR 脱硝装置 1 套。	新建
	废水	冷却水循环系统：冷却塔、废水沉淀池兼做循环水池（2000m <sup>3</sup> ）； 纯水制备废水：入 2000m <sup>3</sup> 沉淀池回用至水泥生产冷却用水； 生活污水：新建经地理式生活污水处理设施（50m <sup>3</sup> ）处理后排至漂水。	冷却水循环系统现有，新建生活污水处理设施

## (2)、拟建工程产品方案

本项目年产水泥熟料 46.5 万吨，白色硅酸盐水泥 60 万吨，其中 P.W32.5 年产量为 18 吨（占 30%）、P.W32.5 年产量为 42 吨（占 70%）。根据白色硅酸水泥实际用途特点，产品中散装水泥比例为 40%，袋装水泥 60%。

本项目建成后全厂两条水泥生产线总计水泥熟料产能 124.0 万吨/年，水泥产能 109.5 万吨/年，全厂的产品方案见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目建成后全厂产品方案

生产线	产品名称		规模	备注
通用水泥生产线	水泥熟料		77.5 万吨/年	现有工程产品
	通用水泥	中热水泥	14.5 万吨/年	
		42.5 水泥	15 万吨/年	
		32.5 水泥	20 万吨/年	
白色硅酸盐生产线	水泥熟料		46.5 万吨/年	本项目新增产品
	白色硅酸盐水泥	P.W32.5	18 万吨/年	
		P.W42.5	42 万吨/年	

### 4.1.3. 水泥产能来源及淘汰企业概况

#### (1)、淘汰产能企业的基本情况

根据常德市经济和信息化委员会“常经信函[2014]5 号文”，本项目 60 万吨水泥来源于：常德市鼎城红太阳山水泥有限公司 10 万吨（公告淘汰 10 万吨）、澧县天供山水泥有限公司 10 万吨（公告淘汰 10 万吨）、澧县甘溪水泥有限责任公司 21 万吨（公告淘汰 21 万吨）、桃源县热市水泥有限公司 19 万吨（公告淘汰 26.4 万吨）。四家企业基本情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 淘汰企业基本情况

企业名称	水泥产能 (t/a)	停产时间	主要生产设备	拆除现状
常德市鼎城红太阳山水泥有限公司	10 万吨	2013	一条 $\Phi 3\text{m}\times 10\text{m}$ 立窑	已拆除
澧县天供山水泥有限公司	10 万	2013	一条 $\Phi 3.2\text{m}\times 11\text{m}$ 立窑	已拆除
澧县甘溪水泥有限责任公司	21 万	2013	一条 $\Phi 3\text{m}\times 10\text{m}$ 立窑	已拆除
桃源县热市水泥有限公司	26.4 万	2013	三条 $\Phi 3\text{m}\times 10\text{m}$ 立窑	已拆除

#### (2)、淘汰产能企业的排污概况

淘汰企业目前已经全部停产拆除，根据全国污染源普查数据对其排污概况进行核算，各企业污染物的排放情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 淘汰企业排污情况

企业名称	SO <sub>2</sub> (t/a)	烟尘 (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	氟化物 (t/a)
常德市鼎城红太阳山水泥有限公司	271.04	244.86	187.11	5.0897
澧县天供山水泥有限公司	271.04	244.86	187.11	5.0897
澧县甘溪水泥有限责任公司	542.08	489.72	374.22	10.1794
桃源县热市水泥有限公司	704	636	486	13.22
合计	1788.16	1615.44	1234.44	33.5788

### 4.1.4. 拟建工程主要生产设备

拟建工程水泥熟料生产线的主要生产设备为新增，水泥粉磨及包装设备部分依托现有工程进行改造，主要生产设备见表 4.1-6。

表 4.1-6 拟建工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	备注
一、	矿山开采			
1	潜孔钻	KQD-100B	1	现有
2	空压机	VFY-6/7	1	现有
3	凿岩机	YTP26	1	现有
4	空压机	W-3.5/5	1	现有
5	挖机	柳工 225C	1	现有
6	锤机	/	1	现有
7	液压挖掘机	/	1	新增
8	移动空压机	SP412	1	新增
9	轮式装载机	/	1	新增
二、	白水泥生产线			
1	锤式破碎机	300t/h, 100t/h	2	新增, 用于石灰石和石膏破碎
2	堆料机	350t/h	1	新增, 石灰石均化库堆料
3	取料机	250t/h	1	新增, 石灰石均化库取料
4	生料立磨	TRM31.3, 120t/h	1	新增
5	五级悬浮预热器	C1: $\Phi$ 5300mm、C2: $\Phi$ 5300、 C3: $\Phi$ 5500mm、C4: $\Phi$ 5500mm、 C5: $\Phi$ 5800mm	1	新增
6	分解炉	TTF 型, $\Phi$ 4800mm	1	新增
7	回转窑	$\Phi$ 4.0 $\times$ 60m	1	新增
8	回转式漂白机	$\Phi$ 4.2 $\times$ 8m	1	新增
9	篦式冷却机	1500t/d	1	新增
10	煤磨	立式磨, TRMC20.3C	1	新增
11	水泥磨	$\Phi$ 4.4 $\times$ 15.0m	1	改造
12	八嘴回转式包装机	90t/h、30t/h	1	90t/h 利用现有, 30t/h 新增, 用于水泥包装
13	水泥散装机	150t/h	1	利用现有
14	喂料机	/	7	新增
15	皮带输送机	/	/	新增, 用于物料运输
16	窑头余热锅炉	QC75/380-7-1.25-340	1	新增
17	窑尾余热锅炉	QC120/350-9.2-1.25-320	2	新增
18	汽轮机	S <sub>3</sub> -1.25	1	新增
19	发电机	3.0MW	1	新增

#### 4.1.5. 拟建工程厂区平面布置

本项目在特水公司现有厂内进行建设，工程后的厂区平面布置情况如下：

原料堆存及预均化区：本项目石灰石、石膏等原辅料入厂后利用现有的石灰石和石膏堆场堆存，堆存区位于厂区的北角。本项目的破碎系统与 2500t/d 通用水泥的破碎系统一起建设于原料堆存区的南侧。破碎系统西南侧为本项目新建的辅料粉磨系统和现有的生料库。

熟料烧成区：烧成区位于生料库西南侧，烧成所用回转窑平行布置于现有 2500t/d 通用水泥熟料生产线西南侧，回转窑北侧为生料立磨，南侧为煤磨，新建的生料均化库位于回转窑西侧。

水泥粉磨区：平行与现有通用水泥线水泥粉磨线的东南侧，及位于本项目生料磨的南侧，回转窑的东侧。水泥磨与回转窑之间为熟料库，水泥磨东侧为水泥库和包装车间。

成品生产及发运区：本项目的包装及发运利用现有的包装线进行改造，与通用水泥生产线的包装线一起设置于厂区东北侧。具体平面布置见附图 3。

#### 4.1.6. 劳动定员及生产制度

##### (1)、劳动定员

本项目新增劳动定员 193 人，全部为生产技术人员，新增劳动定员后全厂共计 573 人。

##### (2)、生产制度

矿山年生产 310 天，每天一班，每班 8 小时；水泥生产线年生产 310 天，生产按照四班三运转，每班 8 小时。

## 4.2 申家峪石灰岩矿山扩界开采概况

### 4.2.1. 扩界后矿区范围

由于现有申家峪矿山石灰岩资源不能满足本项目生产需要，公司已于 2013 年 8 月申请对矿山进行扩界。本次扩界主要是对矿山的开采标高进行调整，开采标高由原有的+270m~+200m 调整为+270m~+185m，矿区范围随开采标高的变化由 0.1256km<sup>2</sup> 扩大为 0.1497km<sup>2</sup>。扩界后的坐标范围见表 4.2-1 和附图 4。

表 4.2-1 申家峪石灰岩矿扩界后矿区范围一览表

扩界后拐点坐标		
1	3280446.00	37532335.00
2	3280246.00	37532335.00
3	3280146.00	37531600.00
4	3280230.00	37531589.00
5	3280414.00	37531735.00
6	3280540.00	37532074.00

拟调标高：+270m~+185m

### 4.2.2. 扩界后矿山储量

根据湖南省地质矿产勘查开发局四〇三队 2013 年 10 月编制的《湖南省石门县申家峪石灰岩矿区特水公司水泥用灰岩矿资源储量核实报告》，以及常德市国土资源局的扩界后矿产资源备案书，扩界后石灰石储量 537.4 万吨。

### 4.2.3. 矿山地质和水文情况

矿山的地质构造及地质水文相关情况见 3.2.3~3.2.5 章节，再此不做详述。

## 4.3 公用辅助工程

### 4.3.1. 供排水

#### (一)、供水

##### (1)、供水水源

本项目生产用水依托现有工程供水系统从溇水取水，供水能力为 432m<sup>3</sup>/h，目前仍有富余。

##### (2)、供水量

生产用水主要是设备冷却水，新增总用水量 10649m<sup>3</sup>/d，新增新水耗量 425m<sup>3</sup>/d，循环水量 10224m<sup>3</sup>/d。本项目建成后（过磷酸钙生产线停产）全厂生产总用水量 23399m<sup>3</sup>/d，新水耗量 1277m<sup>3</sup>/d，循环水量 22122m<sup>3</sup>/d。

本项目新增生活用水量 12.0m<sup>3</sup>/d，生产区生活总用水量 52.0m<sup>3</sup>/d，来源于新关镇自来水厂。

现有的供水系统可满足本项目用水需要。

##### (3)、纯水制备

本项目烧成系统配套建设有余热锅炉和低温余热发电系统。余热锅炉用水配有纯水制备系统供水，采用 RO 反渗透技术，纯水供水能力 336m<sup>3</sup>/h。

#### (二)、排水

##### (1)、雨水

现有厂区设置有雨水收集系统，雨水依托现有厂内的明沟系统收集排至溇水。

##### (2)、生产废水

本项目生产废水主要有设备冷却水和纯水制备浓水。设备冷却水依托现有的冷却水循环池循环使用，纯水制备浓水排至现有的循环水池用于水泥生产。

##### (3)、生活污水

本项目新增生活污水量 9.6m<sup>3</sup>/d（办公区总生活污水量 41.6m<sup>3</sup>/d），新增地埋式生活污水处理设施处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排至溇水。本项目建成后全厂水平衡见图 4.3-1。

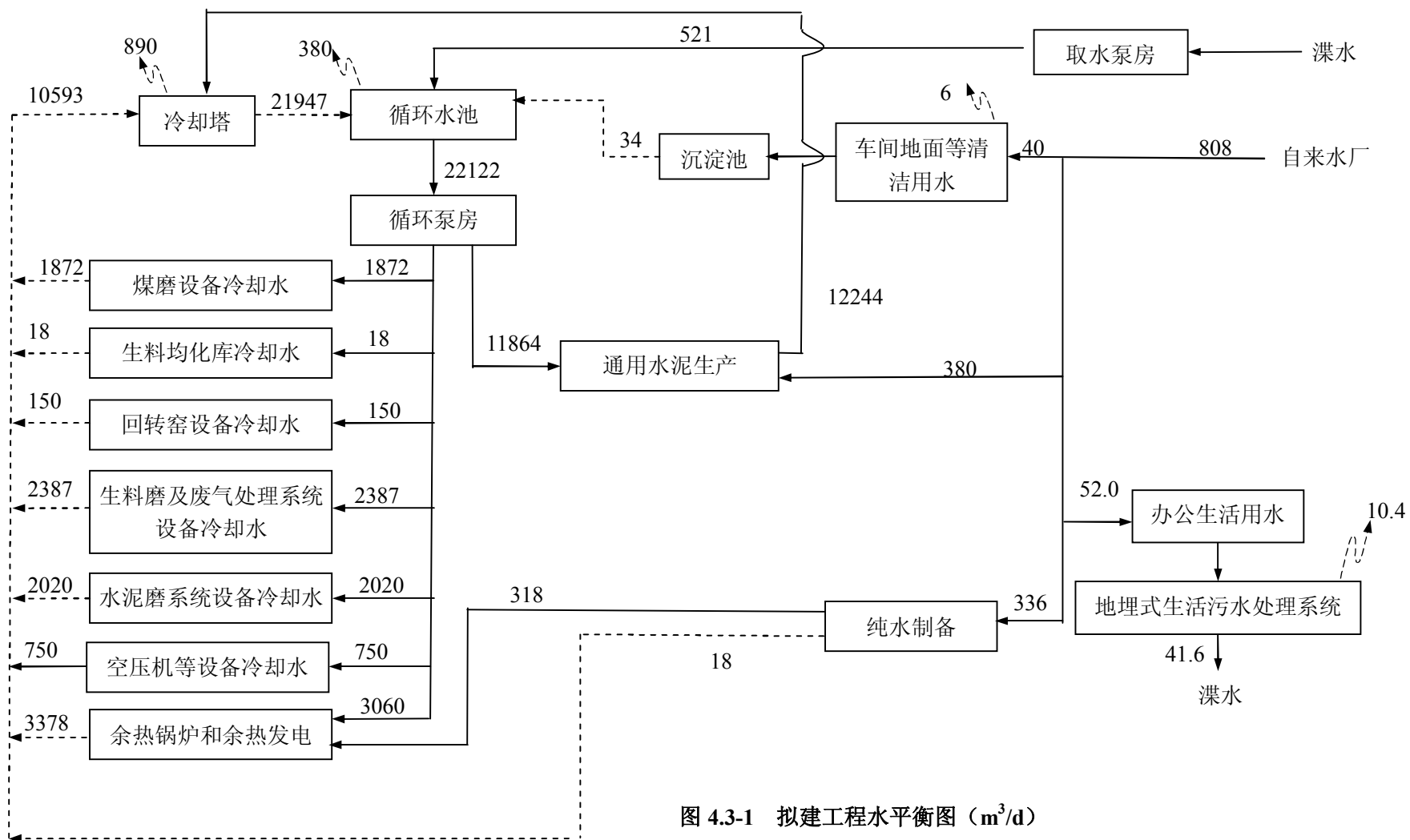


图 4.3-1 拟建工程水平衡图 (m³/d)

### 4.3.2. 供电

本项目供电系统在现有工程基础上进行增容，新增一台装机容量为 20000KVA、35/6.3kV 主变的总降压变电站，增容后可满足本项目用电需求。

### 4.3.3. 物料储运

#### (1)、物料储存

水泥生产过程中的物料在厂内的暂存情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 厂内物料暂存情况一览表

序号	物料名称	储存形式	规格	数量(个)	储存能力(t)	储存期	备注
1	石灰石	堆棚	26m×45m	5	4300	9.8d	利用现有
2	石膏	堆棚	26m×27m	1	2200	35d	新增
3	硅砂	堆棚	15m×72m	1	3000	8.6d	新增
	铝渣			2	1000	16.6d	新增
4	煤	堆棚	33m×68m	2	5000	37.1	利用现有
5	石灰石	圆形预均化 密闭堆场	Φ80m	1	24000	12.2d	新增
6	原料库	破碎后石灰 石暂存	Φ6.0×17.2m	2	320	3.2h	新建
7	生料库	生料暂存库	Φ12.8×18m	3	320	1.0d	利用现有
			Φ7.0×13m	10	300	1.0d	利用现有
8	生料均化库	均化库	Φ15.0×43.0m	1	6400	2.77d	新增
9	水泥熟料	暂存库	Φ8.0×15.5m	5	150	1.8h	利用现有
			Φ26.0×50.0m	1	1500	2.0h	新增
10	水泥库	暂存库	Φ10.0×23.5m	5	2300	1.2d	利用现有
			Φ16.0×48.0m	1	7000	3.55d	新增

本项目 SNCR 脱硝装置采用 25%氨水，氨水罐设置于窑尾处，容积为 50m<sup>3</sup>，氨的暂存量为 8t，使用时经氨泵泵至装置内。

#### (2)、物料运输

本项目建成后原料石灰石采用汽车经专用道路运至厂内石灰石堆场，矿石运输路线见图 1.8-1。其他物料进出厂也均由汽车运输，氨水采用罐车运至厂内，暂存于氨水罐内，物料运输量见表 4.3-2。厂内运输利用现有厂区道路，采用汽车、铲车等进行运输。

表 4.3-2 本项目进出厂物料运输量

序号	物料名称	年运输量(t)	运输距离(km)	运输方式	
运入	1	石灰石	634632	2.5	汽车运输
	2	硅砂	114830	15	汽车运输
	3	铝渣	17643	60	汽车运输
	4	石膏	19475	10	汽车运输
	5	煤	51000	/	汽车运输
	6	方解石	101460	/	汽车运输
	7	氨水	1600	/	罐车运输
运出	7	水泥	610544	/	汽车运输
合计		1551184	/	/	

#### 4.3.4. 余热利用

拟建工程窑头和窑尾配置有余热锅炉，利用高温烟气进行余热发电。余热发电采用两炉一机的布置方式，即生产线两台锅炉共用一套机组正常运行。窑头余热锅炉，锅炉主蒸汽压力 1.25MPa，温度 340℃，锅炉能力 6t/h；窑尾预热器旁设置窑尾余热锅炉，锅炉主蒸汽压力 1.25MPa，温度 320℃，锅炉能力 8t/h；配套的汽轮发电机额定出力 3.0MW。

#### 4.3.5. 空压站

本项目拟对现有空压站进行扩建，在现有 3 台 26.8m<sup>3</sup>/min 的基础上新增 2 台同等能力的空压机进行供气，总供气能力为 134m<sup>3</sup>/min。

### 4.4 原辅材料来源及消耗

#### 4.4.1. 原辅材料来源

##### (1)、原料来源

白色硅酸盐水泥生产采用低铁低碱石灰石作为原料。本项目所用低铁石灰石来自特水公司自有矿山申家峪石灰岩矿。

申家峪石灰岩矿山位于厂址东北侧约 2.5km 处，未露天开采，矿山有水泥道路与厂址相接，采出的石灰石采用汽车运至厂内。根据中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队于 1992 年 10 月提交的《湖南省石门县新关镇申家峪水泥石灰石矿山勘查地质报告》，该矿山水泥石灰岩矿石 B+C 级储量有 4183 万吨，其中低铁低碱水泥石灰岩矿石 B+C 级储量有 3040 万吨。特水公司拟分阶段对申家峪矿山进行扩界，目前已经首次申请调界，扩界后石灰石储量 537.4 万吨，公司今后将逐步开展矿山的扩界工作，确保矿区内石灰石资源可满足项目需要。常德市国土资源局已经下文将申家峪整个矿区的石灰岩矿作为本项目的备用资源，具体见附件 15。根据编制的开发利用方案，扩界后矿山的开采规模也将由现有的 21 万吨扩大至 65 万吨/年。

本项目年消耗石灰石约 63.3 万吨，申家峪虽然现有矿界范围内的储量有限，但整个矿区均为特水公司的备用石灰石资源，储量可为本项目提供 30 年以上的水泥用灰岩资源保证，矿山开采规模也可满足本项目需要。

##### (2)、辅助材料来源

本项目使用的辅助材料硅砂来源于石门县和慈利县，铝渣来源于湖南创元铝业集团，石膏来自石门电厂，煤来自陕西。

#### 4.4.2. 原料配比

##### (1)、熟料配比

水泥熟料生产原辅材料的配比见表 4.4-3。

表 4.4-3 水泥熟料生产原辅材料配比

原辅料名称	石灰石	硅砂	铝渣	总物料消耗 (t 物料/t 熟料)
%	82.58	15.0	2.32	1.5381

##### (2)、水泥配比

水泥熟料配入石膏和石灰石生产成品水泥的配比情况见表 4.4-4。

表 4.4-4 成品水泥配比情况表

水泥品种	熟料	石膏	石灰石/方解石
P.W42.5 (%)	82.0	3.0	15.0
P.W32.5 (%)	60.0	3.0	37.0

#### 4.4.3. 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗见表 4.4-5。

表 4.4-5 本项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	物料名称	年消耗量 (t)	单位产品消耗量	备注
一、	矿山开采			
1	炸药量	95	1.46 吨/万吨石灰石	用于矿山开采爆破过程
2	雷管	4500	70 个/万吨石灰石	用于矿山开采爆破过程
3	导爆管	9000	140 个/万吨石灰石	用于矿山开采爆破过程
二、	原辅材料消耗			
1	石灰石	608767	1.36t/t 熟料	熟料生产原料, CaO 53.59%、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0.24%
		25865	/	水泥混合材, CaO 53.59%、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0.24%
2	硅砂	114830	0.25 t/t 熟料	SiO <sub>2</sub> 97.39%
3	铝渣	17643	0.038 t/t 熟料	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 67.62%、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 1.01%
4	石膏	19475	0.042 t/t 水泥	/
5	方解石	101460	0.169t/t 水泥	CaO 54.59%、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0.50%
6	氨水	1600	/	25%, 用于窑尾烟气脱硝
三、	能源消耗			
1	水	13.17 万	0.283t/t 熟料	/
2	电	4175 万 KWh	89.7KWh/t 熟料	/
3	煤	51000	0.109	S 0.63%、灰分 6.88%

#### 4.4.4. 原辅材料及生熟料成分

本项目拟用的石灰石、硅砂、铝渣、方解石、石膏、煤成分见表 4.4-6 和表 4.4-7, 生熟料成分见表 4.4-8。

表 4.4-6 石灰石、硅砂和铝渣成分一览表

物料名称	CaO	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	L.O.I
石灰石 (%)	53.59	1.83	0.24	0.71	0.64	0.18	0.03	0.1	42.35
硅砂 (%)	0.17	97.39	0.18	0.99	0.12	0.09	0.03	0.12	0.37
铝渣 (%)	1.98	10.71	1.01	67.62	1.58	1.72	1.82	0.35	0.10
方解石 (%)	54.59	0.18	0.07	0.50	0.61	/	/	/	43.5

表 4.4-7 煤成分一览表

化学成分	Aad	Vad	S	Qad (kJ/kg)
含量 (%)	6.88	36.73	0.63	6739

表 4.4-8 生熟料成分一览表

物料名称	CaO	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	L.O.I
生料 (%)	44.26	15.46	0.22	2.08	0.95	0.15	0.14	0.11	35.56
熟料 (%)	68.19	24.28	0.39	3.35	1.48	0.24	0.22	1.32	/

## 4.5 生产工艺流程及产污节点

### 4.5.1. 扩界后矿山开采工艺

#### (1)、矿山开采能力

矿山扩界后，拟扩大矿山的开采能力以满足本项目水泥生产需要。根据湖南省建筑材料研究设计院有限公司 2014 年 10 月编制的《湖南石门特种水泥有限公司水泥用石灰岩矿资源开发利用方案》，申家峪石灰岩矿的设计开采规模由 21 万吨/年扩大为 65 万吨/年，设计服务年限为 8 年。

#### (2)、矿山开采及剥离方式

矿山的开采及剥离方式与现有工程一致不发生变化，具体见 3.4.1 章节。

#### (3)、矿山排土

矿山开采没有废石产生，仅有少量剥离的表土，仍现有的排土场堆存。

#### (4)、矿区排水

矿山在开采过程中没有矿坑涌水产生，雨水天气矿区周边的雨水经过矿区周边的排洪系统排至矿区西侧溪沟，汇入澧水。

### 4.5.2. 生产工艺流程及产污节点

#### (一)、生产工艺流程简介

##### (1)、石灰石破碎

石灰石经汽车运至石灰石破碎车间，卸入石灰石堆棚，采用喂料机送入采用单段锤式破碎机进行破碎，破碎出料粒度<50mm，破碎后的石灰石经胶带输送机运至石灰石预均化堆场。石灰石喂料、破碎及皮带运输过程中产生的废气分别设置布袋除尘器处理后排放。

##### (2)、石灰石预均化堆场

破碎后的石灰石预均化堆场为一座Φ80m 圆形密闭堆场，有效储量 24000t，取出的物料经胶带输送机送至石灰石调配库。密闭堆场设置有两台布袋除尘器对产生的粉尘进行收集处理。

### (3)、原料调配及输送

原料调配设置有生料库，分别为石灰石、硅砂、铝渣调配库和粉磨后的生料储存库，每个库下方设置有计量装置，计量后的原辅料经胶带输送机送至辊式生料磨。

### (4)、生料粉磨

生料粉磨采用 120t/h 立磨，利用窑尾高温烟气作为烘干热源。辊式粉磨机配有高效选粉机，粉磨成品经选粉旋风筒，产品细度要求为 $\leq 90\mu\text{m}$ ，废气采用 SNCR 脱硝和布袋除尘器处理后排放。生料成品经输送斜槽送至生料均化库。生料粉磨废气与窑尾废气一起经余热锅炉和布袋除尘器处理后排放。

### (5)、生料均化

生料均化设置一座  $\Phi 15 \times 43\text{m}$  生料均化库，有效储量为 6400 吨。库中的生料经过交替分区充气卸至混合室，生料在混合室被充气搅拌均匀。生料库库顶采用溢流式生料分配器进行多点均匀进料，库底有 7 个六边形卸料区，每个料区有 6 个充气区。每个卸料区中心设置有一个卸料口，卸出的生料经提升机送至库外计量仓。计量生料经输送槽、提升机送至烧成系统。均化库设置布袋除尘器进行收尘，处理后废气由除尘器顶部直接排放。

### (6)、煤储存、煤粉制备和输送

燃料煤入厂后储存于  $33\text{m} \times 68\text{m}$  的暂存库。煤入厂后由抓斗抓至卸车都，经胶带输送机送至粉煤制备车间。煤粉制备采用 TRMC20.3C 立磨，利用从篦式冷却机排出的高温废气作为烘干热源。原煤由原煤仓仓底电子皮带称计量后，喂入煤磨进行烘干粉磨，出磨煤粉随气流进入袋式收尘器，合格煤粉被收集下来，由螺旋输送机送入带有荷重传感器的煤粉仓。煤粉计量后送往窑头燃烧器和窑尾分解炉燃烧。

### (7)、熟料烧成

熟料烧成采用  $\Phi 4.0 \times 60\text{m}$  新型干法回转窑，窑尾为单系列五级旋风预热器和 TTF 分解炉组成的系统。预热器的生料经预热器和管道逐级增温、预热、干燥后，在分解炉中进行分解，然后喂入回转窑内煅烧；出窑高温熟料进入  $\Phi 4.2 \times 8\text{m}$  单筒漂白机漂白。漂白主要是用水喷淋使熟料骤冷，改善其白度。漂白后熟料在篦式冷却机内冷却，冷却后输送至熟料库储存。

回转窑窑头烟气即篦式冷却机外排废气，经余热锅炉进行余热发电后，采用静电除尘器处理后经 45m 烟囱排放。窑尾烟气经预热器和分解炉采用低氮燃烧技术和 SNCR 脱硝工艺去除烟气中的  $\text{NO}_x$ ，尾气经余热锅炉后采用布袋除尘器处理后经

88m 烟囱排放。

(8)、熟料储存及发运

熟料储存利用现有的 5 座  $\Phi 8.0 \times 15.5\text{m}$ ，并新建 1 座  $\Phi 26.0 \times 50.0\text{m}$  圆形库，出库熟料经胶输送机送至水泥调配库。

(9)、水泥粉磨

混合材石膏、石灰石由汽车运至厂内后堆于料棚，与熟料一起经计量、配比后进行水泥粉磨。水泥粉磨利用改造的  $\Phi 4.4 \times 15.0\text{m}$ （配套有 DG1000 型辊压机）进行球磨。来自水泥调配库的水泥熟料、石膏和石灰石经胶带输送机喂入粉磨设备中，物料经提升机、空气输送斜槽送至高线选粉机，分选后的粗粉返回继续粉磨，细粉与气流一起进入布袋除尘器。布袋除尘器收集的粉尘即水泥产品送入水泥库，除尘后废气经 25m 排气筒外排。

(10)、水泥储存

成品水泥储存利用现有 5 座  $\Phi 10.0 \times 23.5\text{m}$  水泥库，并新增一座  $\Phi 16.0 \times 48.0\text{m}$  水泥库。水泥从库底卸出送至包装车间和散装库。

(11)、水泥包装及发运

水泥包装及发运利用现有的包装及发运系统。水泥库中卸出的水泥经提升机、输送斜槽后进入水泥包装系统，采用现有的 90t/h 和新增的 30t/h 包装机进行包装，包装好的水泥储存与水泥成品库内。水泥也可直接由汽车散装机进行装车。包装过程产生的废气采用布袋除尘器处理后排放。工艺流程及产污节点详见图 4.5-1。

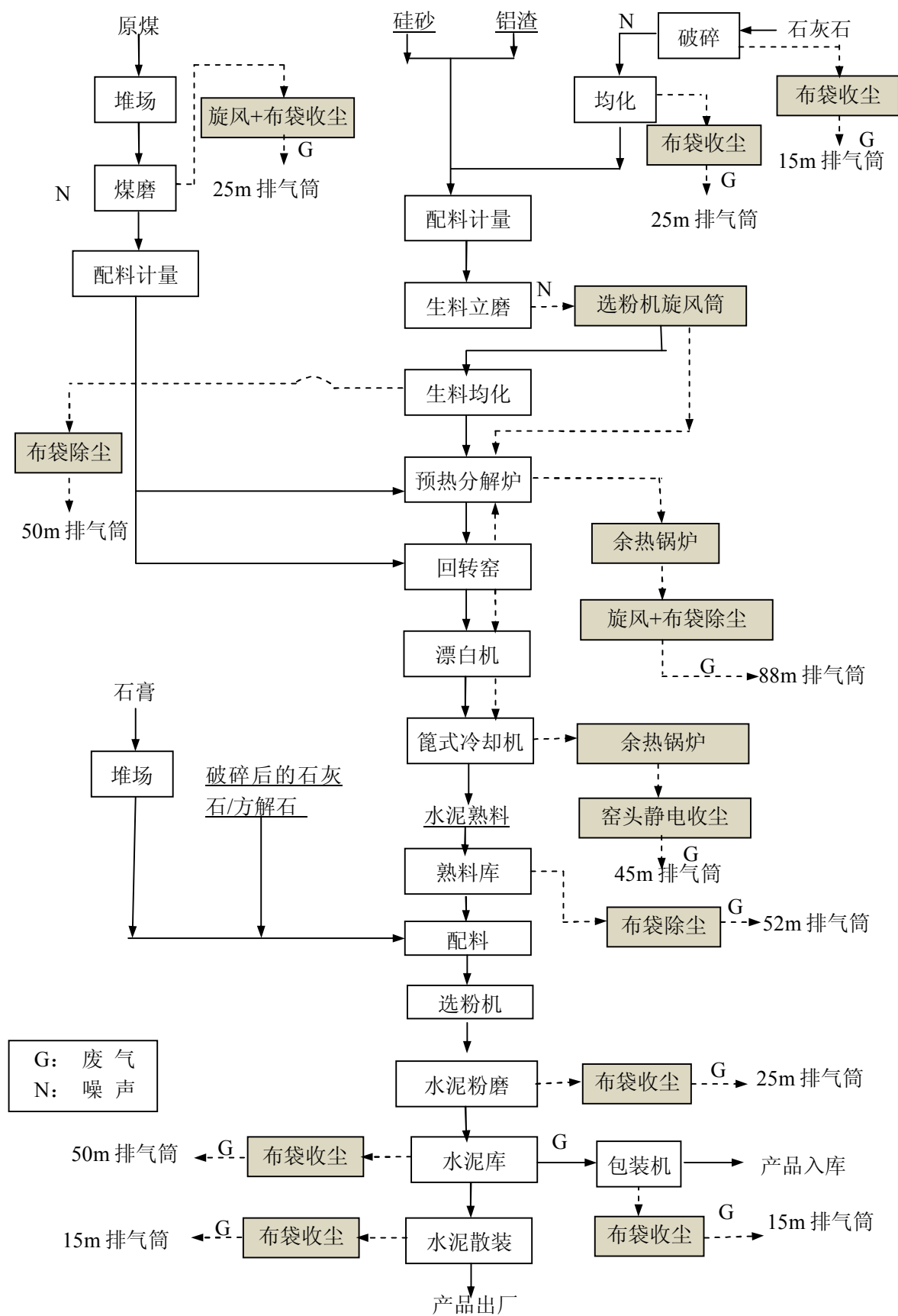


图 4.5-1 水泥熟料生产工艺流程及产污节点图（排气筒高度为有效高度）

### 4.5.3. 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要经济技术指标汇总

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	建设规模	熟料	万 t/a	46.5	中间产品
		水泥	万 t/a	60	最终产品
2	产品品种	P.W 42.5 普通硅酸盐水泥	万 t/a	18	/
		P.W 32.5 复合硅酸盐水泥	万 t/a	42	/
3	装机容量		kw	22340	/
4	计算负荷		kw	15550	/
5	年耗电量		10 <sup>4</sup> kw·h	7632	/
6	新水用量		m <sup>3</sup> /d	425	/
7	水循环利用率		%	96.0	/
8	总投资		万元	28000	/
	固定资产投资		万元	24706	/
	其中	自筹自筹资金	万元	16999	/
		银行贷款	万元	7707	/
流动资金		万元	2294	/	
9	新增劳动定员		人	193	/
10	能耗指标	单位熟料热耗	kJ/kg	739.2	/
		单位熟料标准煤耗	kg/t	105.6	/
		单位熟料实物煤耗	kg/t	109.7	/
		水泥综合电耗	kw·h/t	127.2	/
11	吨水泥指标	单位水泥固定资产投资	元/t	428.45	/
		吨水泥装机容量	kw/t	0.037	/

## 4.6 污染源分析

### 4.6.1. 矿山开采污染源分析

#### (一)、非污染生态源项分析

非污染生态影响主要体现在项目建设阶段和运营过程，其对生态环境的影响主要表现为占用土地、改变土地利用性质、破坏植被、扰动土层、裸露地表和诱发水土流失等。

#### (1)、占用土地改变原有土地使用功能和破坏地表植被

扩界后矿区面积 0.1497hm<sup>2</sup>，运矿道路 0.025km<sup>2</sup>，剥离的有机表土临时堆场位于开采区内占地面积为 0.008km<sup>2</sup>，矿区占地主要为疏林地和荒草地。

#### (2)、扰动土层、裸露地表产生水土流失

矿山开发过程的扰动土层产生裸露地主要为矿区剥离过程，开挖扰动地表面积为 0.1497hm<sup>2</sup>。矿区完成开采后，对矿区重新覆土并种草植树，使山体的生态环境尽快得以恢复，水土流失将逐渐减轻。

## (二)、气型污染源

### (1)、爆破废气

矿山爆破采用硝氨类炸药，爆破时产生的主要污染物有扬尘、CO、NO<sub>x</sub>等。由于炸药使用量不大，产生的污染物较少，由于采区空旷，污染物扩散较快。

### (2)、凿岩及矿石装卸扬尘

凿岩钻孔时，钻头撞击岩石产生粉尘，由于排放点接近地面，因此只对采场内产生影响。石灰岩矿石不在采场破碎，因此主要呈块状，在装卸过程中产生的扬尘量小。类比同类工程，凿岩及矿石装卸扬尘约 3.5t/a。

### (3)、排土场扬尘

排土场位于矿区南部，堆存弃土在干燥、大风天气会产生扬尘。但排土场裸露的面积较小，产生扬尘量小。

### (4)、矿石运输扬尘

本项目年用石灰石矿石量为 63.3 万吨，全部来自自有申家峪矿山，因此矿石运输量增大。矿石经已有的原矿道路采用汽车运输至厂内，运输距离约 2.5km，水泥路面。由于运输距离较短，且路面情况较好，运输扬尘量不大。类比同类工程，矿石运输扬尘约 0.25t/a。

## (三)、水型污染源

### (1)、露采场雨季排水

矿区地表水主要沿山坡面、沟底向低处迳流，不能形成汇水水流对边坡冲刷，只有边坡范围内大气降水呈片流影响边坡，矿区自然排水条件通畅。矿区外设置有截水沟以防止采场以外的地表水进入采场。雨水经排水沟排至西侧溪沟，汇入溇水。矿区内雨水经沉淀池沉淀后经排水沟排至西侧溪沟，汇入溇水。

### (2)、生活污水

矿山平常仅有 3~5 人从事开采作业，不在矿区内食宿，因此产生的生活污水量极少，产生的生活污水量已经计入全厂生活污水量内，用于周边绿化。

## (四)、噪声

开采过程中噪声源主要有凿岩、爆破、运输等过程，噪声值范围 100~120dB(A)，周边居民分布较远，且运输道路沿线仅有 1 户居民，合理安排运输时间，可做到不扰民。

## (五)、固体废物

### (1)、剥离表土

根据矿山的开发利用方案，矿山开采过程中矿层上层表土应进行剥离，表土层厚度 0~2m，厚度较薄，且目前大部分表土已经剥离，因此扩界后的产生的表土量小。矿区范围由 0.1256km<sup>2</sup> 扩大为 0.1497km<sup>2</sup>，因此剥离的表土量约 4.8 万 m<sup>3</sup>。表土堆存于矿区西南侧排土场。

### (2)、生活垃圾

矿区作业产生的极少量生活垃圾已经计入全厂员工的生活垃圾量内，集中收集后与厂内生活垃圾一起填埋处理。

## 4.6.2. 水泥生产线污染源分析

### 4.6.2.1 气型污染源

#### (一)、有组织废气

##### (1)、粉尘

本项目粉尘排放源共计 14 个，共设置除尘器 36 套，包括 33 台布袋除尘器、2 台旋风除尘器和 1 台静电除尘器。33 台布袋除尘器中 5 台布袋除尘器利用现有，15 台改造，13 台新增。除尘设施设置情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目除尘设施及排气筒汇总表

序号	系统名称	编号	除尘设施	数量 (台)	排气筒 (m)		备注
					排放高度	内径	
1	石灰石破碎及输送	Q <sub>1-1</sub>	布袋除尘器	1	15	0.5	石灰石破碎废气，除尘器和排气筒均新增
		Q <sub>1-2</sub>	布袋除尘器	2	15	0.5	石灰石输送，除尘器新增，废气直接由除尘器顶部排放
2	石灰石预均化	Q <sub>2</sub>	布袋除尘器	2	20	0.5	石灰石预均化废气，除尘器新增，废气直接由除尘器顶部排放
3	辅料装卸及输送	Q <sub>3</sub>	布袋除尘器	2	15	0.5	辅料的装卸和输送废气，除尘器和排气筒均新增
4	生料库	Q <sub>4-1</sub>	布袋除尘器	2	20	0.5	改造除尘器，3 个 Φ12.8×18m 生料库安装 2 个布袋除尘器，废气由除尘器顶部排放
		Q <sub>4-2</sub>	布袋除尘器	5	15	0.5	改造除尘器，10 个 Φ7.0×13m 生料库安装 5 个布袋除尘器，废气由除尘器顶部排放
5	生料均化	Q <sub>5</sub>	布袋除尘器	1	50	0.5	破碎后石灰石和辅料均化废气，除尘器新增，废气由除尘器顶部排放
6	粉煤制备	Q <sub>6</sub>	布袋除尘器	1	25	0.6	原煤粉磨废气，除尘器和排气筒新增
7	粉煤储存及输送	Q <sub>7-1</sub>	旋风除尘器+布袋除尘器	1+1	15	0.5	粉煤储存废气，新增除尘器，废气由除尘器顶部排放
		Q <sub>7-2</sub>	布袋除尘器	1	15	0.5	粉煤输送废气，新增除尘器，废气由除尘器顶部排放

8	生料立磨和窑尾废气	Q <sub>8</sub>	旋风除尘器+布袋除尘器	1+1	88	2.8	生料磨和窑尾废气一起采用布袋除尘器处理排放，除尘器和排气筒新增
9	窑头废气	Q <sub>9</sub>	静电除尘器	1	45	0.9	窑头废气，除尘器和排气筒新增

表 4.6-1 本项目除尘设施及排气筒汇总表

序号	系统名称	编号	除尘设施	数量 (台)	排气筒 (m)		备注
					排放高度	内径	
10	熟料库	Q <sub>10-1</sub>	布袋除尘器	3	20	0.5	现有Φ8.0×18.0m 熟料库,改造除尘器,废气由除尘器顶部排放
		Q <sub>10-2</sub>	布袋除尘器	1	52	0.5	新增Φ26.0×50.0m 熟料库,新增除尘器,废气由除尘器顶部排放
11	水泥粉磨	Q <sub>11</sub>	布袋除尘器	1	25	0.6	Φ4.4×15m 水泥磨,改造现有除尘器,利用现有排气筒
12	水泥库	Q <sub>12-1</sub>	布袋除尘器	3	25	0.5	现有Φ10.0×23.5m 水泥库,改造现有除尘器,废气由除尘器顶部排放
		Q <sub>12-2</sub>	布袋除尘器	1	50	0.5	新建Φ16.0×48.0m 水泥库,新增除尘器,废气由除尘器顶部排放
13	水泥包装	Q <sub>13-1</sub>	布袋除尘器	2	15	0.6	利用现有除尘器,废气由除尘器顶部排放
		Q <sub>13-2</sub>	布袋除尘器	2			利用现有除尘器,废气由除尘器顶部排放
14	水泥汽车散装	Q <sub>14</sub>	布袋除尘器	1	15	0.5	利用现有除尘器和排气筒
合计				36	/	/	/

本项目利用已停产的硫酸副产水泥生产线的部分生产设施进行建设，为确保粉尘的达标排放，特水公司对拟利用现有设备的部分较为陈旧的布袋除尘器进行改造。本项目粉尘有组织排放源情况简述如下：

(1)、原辅料的储存、破碎及输送：石灰石破碎、石灰石预均化、辅料（硅砂和铝渣）装卸及输送。以上粉尘排放源均配套新建布袋除尘器处理后排放，排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（破碎机、磨机、包装机及其他通风设备的粉尘排放限值为 20 mg/m<sup>3</sup>）。

(2)、辅料装卸及输送：辅料装卸、输送，采用布袋除尘器处理后排放，排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（破碎机、磨机、包装机及其他通风设备的粉尘排放限值为 20 mg/m<sup>3</sup>）。

(3)、原煤储存、粉磨及输送：原煤储存及输送、原煤粉磨，配套新建布袋除尘器处理后排放，排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机的粉尘排放限值为 30 mg/m<sup>3</sup>）。

(4)、生料立磨和熟料烧成、熟料储存：熟料烧成窑头烟气采用静电除尘器处理，生料立磨和窑尾烟气、熟料库采用布袋除尘器处理，排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（窑头和窑尾烟气执行水泥窑

及窑尾余热利用系统的粉尘排放限值  $30 \text{ mg/m}^3$ ，熟料库执行水泥仓及其他通风生产设备的粉尘排放限值  $20 \text{ mg/m}^3$ ）。

(5)、水泥粉磨及储存：部分水泥熟料库和水泥库均是利用现有设施，已配套有布袋除尘器，但公司对现有陈旧的布袋除尘器进行改造，处理后粉尘排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（破碎机、磨机、包装机及其他通风设备，以及水泥库和水泥调配库废气执行水泥仓及其他通风生产设备的粉尘排放限值为  $20 \text{ mg/m}^3$ ）。

(6)、水泥包装：水泥包装、水泥散装利用现有生产设施，粉尘排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（水泥仓及其他通风生产设备的粉尘排放限值  $20 \text{ mg/m}^3$ ）。

以上废气产生、处理和排放情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 拟建项目有组织粉尘排放一览表

序号	系统名称	编号	单个污染源风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染源数 量(个)	排气温度 (°C)	除尘器	粉尘浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )		排气筒(m)		粉尘排放量 (kg/h)
							进口(g/Nm <sup>3</sup> )	出口(mg/Nm <sup>3</sup> )	排放高度	内径	
1	石灰石破碎及输送	Q <sub>1-1</sub>	18700	1	20	布袋除尘器	20	≤20	15	0.5	0.374
		Q <sub>1-2</sub>	6696	2	20	布袋除尘器	20	≤20	15	0.5	0.268
2	石灰石预均化	Q <sub>2</sub>	6696	2	20	布袋除尘器	30	≤20	20	0.5	0.268
3	辅料装卸及输送	Q <sub>3</sub>	6696	2	20	布袋除尘器	20	≤20	15	0.5	0.268
4	生料库	Q <sub>4-1</sub>	6696	2	20	布袋除尘器	30	≤20	20	0.5	0.268
		Q <sub>4-2</sub>	6696	5	20	布袋除尘器	30	≤20	15	0.5	0.670
5	生料均化	Q <sub>5</sub>	111600	1	20	布袋除尘器	20	≤20	50	0.5	2.232
6	粉煤制备	Q <sub>6</sub>	80000	1	80	旋风+布袋除尘器	100	≤30	25	0.6	2.400
7	粉煤储存及输送	Q <sub>7-1</sub>	9000	1	20	布袋除尘器	20	≤20	15	0.5	0.180
		Q <sub>7-2</sub>	6696	1	20	布袋除尘器	20	≤20	15	0.5	0.139
8	生料立磨和窑尾废气	Q <sub>8</sub>	230000	1	130	旋风+布袋除尘器	100	≤20	88	2.8	4.600
9	窑头烟气	Q <sub>9</sub>	150000	1	90	静电除尘器	30	≤30	45	0.9	0.268
10	熟料库	Q <sub>10-1</sub>	6696	3	60	布袋除尘器	30	≤20	18	0.5	0.402
		Q <sub>10-3</sub>	18144	1	60	布袋除尘器	30	≤20	52	0.5	0.363
11	水泥粉磨	Q <sub>11-1</sub>	180000	1	70	布袋除尘器	50	≤20	25	0.6	3.600
12	水泥库	Q <sub>12-2</sub>	6696	2	60	布袋除尘器	15	≤20	25	0.5	0.268
		Q <sub>12-3</sub>	9000	1	60	布袋除尘器	20	≤20	50	0.5	0.180
13	水泥包装	Q <sub>13-1</sub>	22680	2	20	布袋除尘器	35	≤20	15	0.5	0.907
		Q <sub>13-2</sub>	22680	2	20	布袋除尘器	35	≤20	15	0.5	0.907
14	水泥汽车散装	Q <sub>14</sub>	9000	1	20	布袋除尘器	20	≤20	15	0.5	0.180
合计			725293.9万m <sup>3</sup> /a		/	/	/	/	/	/	118.08

## (2)、二氧化硫

本项目排放的SO<sub>2</sub>仅产生于烧成系统，窑尾排放的SO<sub>2</sub>来源于煤粉和原辅材料在窑内的燃烧过程。烧成时候窑内温度在800~1000℃，燃料及物料中的大部分硫被物料中的氧化钙和碱性氧化物吸收形成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质。因此，预分解窑中物料与气体可以充分接触，吸硫率在90~98%以上。国内建成投产的多条新型干法和产线验收结果，也充分证明了新型干法窑的低SO<sub>2</sub>排放结果。

本项目年产水泥熟料 46.5 万 t，生料量约 71.52 万 t（按生料/熟料比例 1.5381 计），生料含硫约 0.044%；煤消耗量为 51000t/a，含硫 0.63%，窑内的脱硫效率按 90%计。窑尾烟气量为 230000m<sup>3</sup>/h，SO<sub>2</sub> 浓度为 74.4mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 17.1kg/h（127.2t/a），排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

## (3)、氮氧化物

水泥厂排放的 NO<sub>x</sub> 主要产生于窑内高温煅烧过程，其排放量与燃烧温度、空气含氧量和反应时间有关，当窑内燃烧温度越高，氧气浓度越大，反应时间越长，生成的 NO<sub>x</sub> 气体就越多。由于采用窑外分解技术，把 50~60%的燃料从窑内高温带转移到温度较低的分解炉内燃烧，因而 NO<sub>x</sub> 气体的生成量比其它窑型低；此外，本项目采用低氮燃烧技术降低排放烟气中 NO<sub>x</sub> 的含量，可减少氮氧化物产生量约 60%，设置 SNCR 脱硝装置，脱硝效率不低于 60%。

评价类比现有工程通用水泥生产线的窑尾烟气 2013 至 2014 年的常规监测数据可知，窑尾废气中 NO<sub>x</sub> 的最大排放浓度为 563mg/Nm<sup>3</sup>，目前未设置氨水脱硝。因此，本项目配置氨水脱硝设施后，NO<sub>x</sub> 的排放浓度约 225.2mg/Nm<sup>3</sup>，最大排放速率约为 51.8kg/h（385.4t/a），排放可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

## (4)、氟化物

本项目采用窑外分解生产工艺，不使用萤石（CaF<sub>2</sub>）；但原辅料中含有少量氟化物成分，因此窑尾废气中含氟化物。厂内通用水泥生产线使用的原辅料相差不大，类比现有通用水泥生产线近期的监测数据可知，窑尾废气中氟化物的排放最大浓度约为 2.74mg/Nm<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.63kg/h（4.7t/a），满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。

## (5)、氨

窑尾烟气采用氨水脱硝，有少量氨外逸随烟气外排。类比同类水泥项目采用氨

水脱硝的氨逃逸平均排放浓度为  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，窑尾烟气流量为  $230000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，因此本项目氨排放速率为  $1.84\text{kg}/\text{h}$ （ $13.7\text{t}/\text{a}$ ），排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。

## （二）、无组织废气

### 1、粉尘

本项目几个主要的无组织粉尘排放源为：生料石灰石、铝渣、硅砂装卸过程产生的扬尘，混合材（石膏）装卸过程产生的扬尘，原煤装卸及堆存过程产生的扬尘，水泥包装及装卸过程产生的扬尘。其他生产过程，如喂料、出料、破碎、粉磨等过程均设置高效布袋除尘器进行收尘，均化、运输、料棚等均为密闭设备且配置有收尘设施，因此以上过程产生的无组织粉尘量很小，且排放量难以估算。

#### ①、原辅料装卸扬尘

原料石灰石、矽砂和铝渣等原辅料由汽车运输进厂后，卸入堆场，转运采用带式输送。据同行业厂调查，卸料时下风  $1\text{m}$  处粉尘浓度约  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放源强约  $1600\text{mg}/\text{s}$ 。本项目其物料总量  $964160\text{t}/\text{a}$ ，每车装载量平均按  $15\text{t}$  计，每年运输约  $64278$  车次，每车卸车时间约  $1.5\text{min}$ ，计算得该过程的无组织排放量约  $9.2\text{t}/\text{a}$ 。

#### ②、石膏装卸扬尘

石膏汽车运进厂后，先入堆棚堆存，再由铲车卸入破碎机破碎，装卸过程中下风  $1\text{m}$  处粉尘浓度约为  $130\text{mg}/\text{m}^3$ ，估算源强约  $1040\text{mg}/\text{s}$ 。拟建工程石膏用量  $19475\text{t}/\text{a}$ ，装卸车辆按  $10\text{t}$  计，每年运输约  $1948$  车次，每次卸车用时  $4\text{min}$  计，则产尘约  $0.49\text{t}/\text{a}$ 。

#### ③、原煤装卸及堆存扬尘

原煤运进厂后卸入原煤堆场，转运采用带式输送机转运，仅在卸车和堆存时产生无组织排放。卸车时起尘量按下式计算：

$$Q=1133.33u^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}\times H,$$

原煤在堆场暂存时的起尘量按下式计算：

$$Q=0.0638u^{3.22}e^{-0.20w}\times R, \text{ kg}/\text{t}\cdot\text{a}$$

式中：u 为当地平均风速（m/s，取 2.1）；w 为煤中含水率（%，取 8.0）；H 为落差（m，取 2.0）；R 为年暂存率（%，取 8.3）。经计算，原煤卸车起尘量  $8.73\text{g}/\text{s}$ ，原煤年用量  $51000$ ，装载车按  $10\text{t}$  计，每年卸车  $5100$  次，每次卸车  $4\text{min}$ ，卸车尘量约  $10.7\text{t}/\text{a}$ ，堆存起尘量为  $7.1\text{t}/\text{a}$ 。

## ④、水泥包装及装卸扬尘

根据水泥在包装及散装时的起尘系数，包装时为0.078t/万t水泥，散装时为0.019t/万t水泥，计算水泥在包装及散装时产生的扬尘量。本项目年产白色硅酸盐水泥60万吨，散装和包装比例为4:6，即散装水泥量为24万吨，包装水泥量36万吨，产生的扬尘量分别为0.46t/a和2.8t/a。

## ⑤、其他无组织扬尘

以上为本项目的主要无组织粉尘排放点，无组织粉尘排放量合计为30.75t/a。产生于其他转运、装卸等过程的其难以估算，根据同类厂的经验按以上可估算的无组织估算量的30%计为8.25t/a。

无组织粉尘排放情况汇总见表 4.5-3。

表 4.5-3 拟建项目无组织粉尘排放情况一览表

序号	排放源	排放源强(t/a)
1	生料（石灰石、铝渣、硅砂）装卸	9.2
2	混合材（石膏）装卸	0.49
3	原煤装卸及堆存	17.8
4	水泥包装及装卸	3.26
5	其他过程	9.23
	合计	39.98

## 2、氨

窑尾采用 SNCR 装置进行脱硝，由于氨水储罐及管道等输送装置均为密封装置，整个储运过程为密闭过程，加之使用的氨水浓度仅为 25%，氨水的无组织挥发量很小。氨的无组织挥发量按照氨水用量的 0.02%计，无组织逸散的氨量为 0.32t。

## (三)、气型污染源汇总

拟建项目大气污染源产排情况见表 4.6-4。

表 4.6-4 本项目大气污染源产排情况表

	污染物	年排放量(t/a)
有组织排放	粉尘	118.08
	SO <sub>2</sub>	127.2
	NO <sub>2</sub>	385.4
	氟化物	4.70
	氨	13.7
无组织排放	粉尘	39.98
	氨	0.32

## 4.6.2.2 水型污染源

## (1)、设备冷却水

本项目生产废水为水泥窑、水泥磨、煤磨、锅炉、空压机、部分仪表等高温、

高速运转设备需要的间接冷却水。冷却水作为热交换介质，不与原辅料和产品接触，除含有少量的悬浮物和水温略有升高外，水质基本不发生化学变化，经冷却水池沉淀后，全部回用于熟料线生产补充水，不外排。

#### (2)、纯水制备浓水

余热锅炉配置有纯水制备系统，采用 RO 反渗透工艺，纯水制备产生的浓水 18m<sup>3</sup>/d，主要含有无机盐，排至循环水池后返回水泥生产工艺。

#### (3)、生活污水

公司的办公生活区已经纳入新关镇居委会统一管理，因此生活污水仅考虑生产厂区内的办公生活污水。拟建项目新增职生活污水（9.6m<sup>3</sup>/d），与现有工程生活污水一起经 50m<sup>3</sup> 地理式生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排至溇水。

废水产生及排放情况见表 4.6-5。

表 4.6-5 水型污染物排放情况一览表

污水种类	污水量(t/a)	污染物指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
本项目新增生活污水	2976	COD	400	1.190	经地理式生活处理设施处理后排入溇水	100	0.299
		SS	250	0.744		70	0.208
		氨氮	30	0.089		15	0.044
工程后全厂生活污水	12896	COD	400	5.158		100	1.289
		SS	250	3.244		70	0.903
		氨氮	30	0.387		15	0.193

#### 4.6.2.3 固体废物

本项目产生的固体废物主要为收尘系统收尘灰、废水泥包装袋、新增职工日常办公生活产生的生活垃圾、沉淀池污泥等。各类废物可由现有收集设施收集后送往城镇垃圾填埋场。拟建项目固体废物产生及处理、处置情况见表 4.6-6。

表 4.6-6 固体废物产生量及处置方法

序号	名称	产生量(t/a)	处理、处置方式及去向
1	收尘系统除尘灰	18265	返回生产系统
2	废水泥包装袋（万个）	750	由废品回收公司回收
3	沉淀池污泥	35	返回生产系统
4	生活垃圾	59.8	经现有收集设施收集运至垃圾填埋场

#### 4.6.2.4 噪声

本项目新增的高噪声设备主要有破碎机、煤磨等产生的机械性噪声和空压机、罗茨风机等发出的空气动力性噪声等，参照类比设备的实测数据确定设备声压级，

源强一般为 85~105dB(A)之间，噪声具体产排情况见表 4.6-7。

表 4.6-7 拟建项目主要的高噪声源设备

名称	数量	所在车间	噪声压级 dB(A)	噪声控制措施	降噪效果 dB(A)
锤式破碎机	2 台	破碎车间	100~105	基础减振、车间封闭	25~35
生料磨	1 台	生料制备	100~105	基础减振、车间封闭	25~35
煤磨	1 台	煤粉制备	100~105	基础减振、车间封闭	25~35
水泥磨	1 台	水泥粉磨车间	100~105	基础减振、车间封闭	25~35
系统风机	1 台	窑尾	95~100	基础减振、消声器	25~35
高温风机	1 台	窑尾	95~100	基础减振、消声器	25~35
窑头风机	1 台	窑头	95~100	基础减振、消声器	25~35
冷却风机	3 台	篦冷机	90~95	消声器、车间封闭	25~35
空压机	5 台	窑尾	95~100	基础减振、消声器	25~35
汽轮机	1 座	余热发电	80~90	基础减振、车间封闭	25~35
发电机	1 座	余热发电	80~90	基础减振、车间封闭	25~35
水泵	6 台	余热发电	80~90	基础减振、隔声	25~35

#### 4.6.3. “三本帐”分析

##### ①、技改工程前后实际排放量的变化情况

根据本项目的工程分析，工程各污染物的实际排放量根据工程目前实际的运行期间的排污情况进行“三本帐”分析，前后污染物变化情况见表 4.6-8。

表 4.6-8 技改前后“三本帐”(t/a)

类别	项目	单位	原有工程排放量			拟建工程排放量	拟建工程削减量		全厂总排放量	工程前后削减量
			现有工程	硫酸联产水泥线	合计		“以新带老”削减量	原有生产线拆除削减量		
废气	粉(烟)尘	t/a	243.29	42.4	285.69	118.08	/	45.7	249.4	+72.38
	SO <sub>2</sub>	t/a	197.9	138.8	336.7	127.2	/	138.8	325.1	-11.6
	NO <sub>x</sub>	t/a	1184.4	/	1184.4	385.4	710.6	/	859.2	-325.2
	氟化物	t/a	4.17	/	4.17	4.7	/	3.53	6.03	+1.17
	氨	t/a	/	/		13.7	/	/	13.7	+13.7
废水	COD	t/a	1.98	/	1.98	0.299	0.99	/	1.289	-0.691
	SS	t/a	0.99	/	0.99	0.208	0.295	/	0.903	-0.087
	氨氮	t/a	0.25	/	0.25	0.044	0.101	/	0.193	-0.057

由上表可知，工程后过磷酸钙线和水泥试验生产线不在生产，由于白水泥线仅进行试验生产，生产具有不确定性，因此计算“三本帐”时不考虑其排污情况。工程后厂内仅有通用水泥和白色硅酸盐水泥两条生产线，削减量仅考虑硫酸副产水泥和过磷酸钙两条生产线。根据表 4.6-8 可知，工程后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、氨氮、SS 等主要污染物的实际排放量是减小的。

##### ②、技改前后污染物排放总量控制指标变化情况

现有工程总量控制指标根据现有工程两个环评文件的推荐指标，以及初始排污权认定的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放总量，技改工程根据国家环境保护部“建设项目主要污染

物排放总量指标管理办法（试行）”核定 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放总量。项目外排废水仅为生活污水，COD 和氨氮的总量根据厂内职工人数进行核算。技改前后总量控制指标的变化情况见表 4.6-9。

表 4.6-9 技改前后总量控制指标变化情况 (t/a)

类别	项目	单位	现有工程总量			技改工程 总量	原合磷化工淘 汰总量	技改后全厂 总量	本次新增总 量
			2500t/d 水 泥线	原合磷化工	合计				
废气	SO <sub>2</sub>	t/a	228	380	608	232.5	380	460.5	/
	NO <sub>x</sub>	t/a	772.0	/	772.0	465	/	1237	465
废水	COD	t/a	2.0	0.08	2.08	0.299	0.08	2.299	0.219
	氨氮	t/a	/	/	/	0.193	/	0.193	0.193

原合磷化工于 2013 年整体合并至特水公司，该项目包括过磷酸钙和硫酸联产水两条生产线，即将退出特水公司现有厂区。

因此，技改工程前后原合磷化工淘汰的 SO<sub>2</sub> 总量和满足技改项目要求，但 NO<sub>x</sub> 和 COD 不能满足，需新增总量。

## 4.7 有关平衡

本项目物料平衡见表 4.7-8。

表 4.7-8 工程物料平衡表

	投入		产出		流失	
	物料名称	投入量	产品名称	产出量	流失物名称	流失量
熟料生产	石灰石	608767	水泥熟料	465000	粉尘	107.3
	矽砂	114830				
	铝渣	18623			损失（物料损失和烧损）	327152.5
	原煤	51000				
	小计	793220			小计	465000
水泥粉磨、包装	熟料	465000	P.W32.5	183160	粉尘	48.68
	方解石	101460	P.W32.5	427380	物料损失	1211.32
	石膏	19475				
	石灰石	25865				
	小计	613800	小计	610540	小计	1260

## 5 污染防治措施可行性分析

### 5.1 矿山开采的污染防治措施和生态保护措施可行性分析

#### 5.1.1. 生态环境保护措施

##### ①、露天采场

营运期，露采场的面积逐渐扩大，植被破坏面积不断增加，表土弃土越多。因此，应在最终安全平台和清扫平台的清理时，利用推土机对台阶进行浅沟夹层表土预留，以利于采后的复垦工作，并在其周边种植防护林，进行绿化补偿。

##### ②、排土场

本项目设置的矿山排土场位于矿区的西南部，进厂道路旁，下方设有挡土墙，但已经被排土淹没。

排土场的选址满足以下基本要求：A、排土场不位于基本农田保护区、地质灾害及可能诱发地质灾害区；B、设置有挡土墙，先挡后弃，排土在制定的地方堆弃，没有发现乱堆乱弃的现象。。

排土场沿采取山体外坡向下排土，占地面积约为 8000m<sup>2</sup>，容量约为 25000m<sup>3</sup>。矿山年产生的剥离表土废土砂石量约 4.8 万 t，剥离表土大部分拟用于矿区自身的回填；夹石尽量给周边道路和工程建设利用；表层土场内暂存，后期用于矿区复垦。

营运期，排土场面积不断扩大，植被破坏面积不断增大。根据现场踏勘，排土场下游挡土墙已经被弃土淹没，公司应对挡土墙进行加高加宽或重新建设新的挡土墙，以确保弃土安全堆存。特水公司应在排土场尽可能对排土场外坡恢复植被，在其周边种植藤蔓型植物，尽量减少裸露面积，避免暴雨时大量雨水对排土场边坡的冲刷；排土场上部 20 米外修建截、排水沟，防止地雨水进入排土场影响其稳定性。排土应尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。

##### (4)、服务期满

矿山服务期满后，主要对露采场、排土场进行生态恢复，并且生态恢复资金应从矿山开发时就要有所规划，安排落实措施，在收益中留取适当资金作为矿山服务期满后的复垦资金。

露采场的环境对植物生长是不利的，露采场的底层基质是贫瘠的坚硬岩层，它不能为植物提供必需的养分、水和矿物盐类，持水能力差，其“土壤”不同于自然“土

壤”的物理结构，而且露采场地表容易风化、水蚀，种子或根系的埋藏和固定都很困难，所以，露采场种植的关键是改善露采场环境，其中包括：

A、克服地表浸蚀：陡坡浸蚀可以用减少边坡坡度来减缓，待开采最终边坡角为小于 25°-30°是较为适宜的，并植树种草护坡。

B、创造植物根系贯穿的条件：露采场底板是坚硬的岩石，不利于植物根系贯穿，解决的方法有：一是用物理方法破碎表面岩石，铺盖地表。另一种方法是，在表层中掺入有机物质，建立植物生长的胶结生长介质层。

C、解决补给水问题：在料粗的石灰石碎岩（粘土或有机质）基质中掺入细颗粒物料，可减少水的渗透和流失，增加植物根系生长区域的容水量和植物必需的补给水。

D、供给营养物：露采场物料中所含营养物质水平对于植物生长是不充分的，因此必须适当施加农业肥料。

完成以上处理后的露采场即可种植植物，植物品种的选择应与岩土性质相适应，更应考虑环境因素（如气候和大气条件）以及生物学因素。

### **5.1.2. 废气污染防治措施分析**

#### (1)、凿岩爆破及装卸扬尘

矿山扩界后露天开采的大气污染主要是粉尘污染，主要来自于凿岩、爆破、挖掘、物料装卸等工序，均属无组织排放。采取的主要降尘措施主要有：①、湿式打眼；②、放炮喷雾洒水降尘；③、个体防护如穿戴口罩鼻罩；④、采场洒水防尘。

以上措施在矿山生产过程中的实践证明是可行的。例如在生产期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 80%左右，并可将扬尘污染距离缩小到 20-50m 范围。此外，工程可在采区作业面周边种植绿化隔离带，也可起到较好的降尘作用。

#### (2)、矿石运输扬尘

采出的矿石采用汽车经修建的专用运矿道路运至厂内，道路均为水泥路面，运输距离约 2.5km，沿线仅有一户居民。由于矿石均为块状，路面情况较好，矿石运输产生的扬尘量很小。仅在大风天气适当采取洒水降尘措施后，可有效减少运输扬尘。

### 5.1.3. 水污染防治措施分析

#### (1)、露天采场雨季排水

本项目坡露天采矿，最低开采标高+185m，矿区内没有常年性水系及水体，矿区的侵蚀基准面位于矿山西北侧的申家峪处，标高+100m。因此矿山最低开采标高高于侵蚀基准面，因此矿区的地表水和地下水均向申家峪处排泄。

申家峪矿汇水面积很小约 0.05km<sup>2</sup>，矿区采场上部周围设置截排水沟和在采场内部开挖排水沟。四周截排的雨水经排水沟直接排至下游申家峪处溪沟。采场内部各台阶设施临时排水沟，收集雨水季节的雨水，环评建议设置沉淀池收集沉淀后用于采场降尘用水或排至申家峪处溪沟。

根据现有工程及同类工程的实际情况可知，以上措施是可行的。

#### (2)、生活污水

矿山露天开采仅有 3~5 人作业，产生的生活污水用于周边山体的绿化是可行的。

### 5.1.4. 固体废物污染防治措施分析

#### (1)、矿山剥离表土

整个矿区剥离的表土产生量约 4.8 万 m<sup>3</sup>，自身回填消耗大部分，其余部分堆存于排土场内。排土场占地面积 8000m<sup>2</sup>，容量约 25000m<sup>3</sup>，目前修建的挡土墙已经被淹没，环评建议对挡土墙加高加宽或新建挡土墙。排土场四周修建截洪沟，定期对其进行清理可有效导排雨水。

#### (2)、排土场选址可行性

①、与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相符性分析

项目排土场布置在露天采场的南侧山位于道路旁，与采区相邻，便于表土的运输，不占用农田。排土场建设有挡土墙和截排沟设施，建设符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）I 类场址选择的环境保护要求。

根据现场调查分析，排土地势较高，排土场下方分布有申家峪四户居民，因此特水公司应完善挡土墙，同时定期对截排水沟进行疏通。排土场目前下方边坡上已经自然生长了部分植被，对排土场具有一定的稳固作用。公司应进一步对排土场边坡进行植被恢复。

综上所述，本矿山排土场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相关规定的选址要求。

### ②、对环境的影响

项目排土场占地面积为 8000m<sup>2</sup>，排土场主要是对地表植被和自然景观的破坏，排土场服务期满后应及时进行生态恢复，促进林草植被尽早覆盖地表，通过覆土、恢复植被措施，可减轻对环境的影响。排土场运营期通过在周边修建截、排水沟，下游修建挡土墙，可有效防止水土流失。

### ③、库容分析

本工程排土场占地面积 8000m<sup>2</sup>，容积约 25000m<sup>3</sup>。扩大开采规模后整个扩界后的矿区表土产生量为 4.8 万 m<sup>3</sup>，约 50%用于回填采挖区，因此现有的库容可满足表土堆存要求。

### ④、当临时排土场服务期满后，运走堆存剥离表土后，应进行生态恢复。

综上所述，现有的排土场建设符合相关标准要求，在采取环评建议措施后运行安全，可继续用于堆存矿山开采产生的弃土。

### (2)、生活垃圾

生活垃圾与厂区生活垃圾一起收集运至生活垃圾填埋场。

## 5.1.5. 噪声污染防治措施分析

(1)、噪声新增设备尽量选用低噪设备；对所有机械设备的安装，其基础均应作减振处理；加强设备的日常维护管理，使设备始终保持在良好状态。

(2)、采矿铲装、凿岩机、钻机、运输汽车等移动性设备，以对司机及个人防护为主，司机室可采用隔声防振，个人防护可配戴耳罩等。

(3)、对中深孔爆破技术进行逐步改进和完善，每次爆破装药量控制在一定水平，采用多排孔延时爆破，毫秒迟发多段爆破，减少每一段的装药量，降低场界噪声。

(4)白天严格控制爆破次数，爆破作业须在上午 8：30—11：30、下午 2：30—6：30 进行。

(5)、严禁夜间进行爆破作业，加强与附近村民沟通，将爆破周期及时间提前告知附近村民。

(6)、对采矿工人加强劳动保护，采取如上班佩戴防护耳塞等保护措施；矿区周围搞好绿化，通过屏蔽作用来削减噪声的影响。

同类企业生产实践证明，以上防噪措施是可行的。

## 5.2 废气污染防治措施可行性分析

### 5.2.1. 粉尘

本项目粉尘污染源主要有烧成系统回转窑窑头和窑尾烟气，物料破碎和球磨废气，转运、贮存、破碎、粉磨、均化等过程产生的含尘废气。

#### (1)、回转窑和生料立磨

回转窑窑头和窑尾烟气是本项目粉尘的主要来源之一，具有烟气量大、温度较高、含尘浓度大等特点。本项目窑头和窑尾烟气拟经余热锅炉后分别采用静电除尘器和布袋除尘器处理后排放。

窑尾烟气是拟建工程最大的粉尘排放源，窑尾预热器排出的废气温度高、风量大，入窑尾生料磨作为烘干热源。生料立磨和窑尾废气经余热锅炉后，采用布袋除尘器处理后由 88m 烟囱排放。当生料磨停用而烧成系统运转时，窑尾的高温烟气经窑尾的余热锅炉后，由生料粉磨系统的旁路风管，绕过生料磨直接进入窑尾布袋除尘器，处理后由 88m 烟囱排放。生料磨和窑尾配置的布袋除尘器的收尘效率 99.85%~99.99%之间，经过以上除尘处理后的生料磨和窑尾烟气含尘浓度低于 30mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

窑头烟气主要来自于篦式冷却机出风。篦式冷却机排出的废气一部分作为二次风入回转窑和三次风送往窑尾分解炉，其余部分入余热锅炉余热利用后采用静电除尘器处理后，通过 45m 高排气筒外排。窑头静电除尘器收尘效率在 98%~99%之间，处理后粉尘浓度低于 30mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

目前我国成熟地应用于窑尾预热器和窑头冷却机废气净化的主要有大型静电除尘器和布袋除尘器，在水泥回转窑上运行均是成熟、可靠的。窑头烟气温度较高，窑头废气工况稳定性高，采用对烟气温度适应性较好的静电除尘器。窑尾烟气粉尘浓度高，烟气温度经余热锅炉后可满足布袋除尘器的使用要求，因而选用除尘效率更高的布袋除尘器。选用从技术、经济和环保角度衡量，拟建工程窑尾、窑头粉尘污染防治措施是可行和可靠的。

#### (2)、粉煤制备系统

原煤粉磨此采用辊式煤磨机，新增旋风除尘器和高浓度防爆型袋收尘器进行处

理，处理后的废气通过 25m 排气筒排放。煤磨收尘流程为：粉磨后的煤粉随气流提升到磨内选粉机分选，粗粉落回磨盘继续粉磨，成品由出磨气流带入旋风除尘器+袋式收尘器，收下的煤粉经螺旋输送泵送入煤粉仓，废气经排气筒外排。

煤尘制备系统所产生的粉尘是易燃、易爆的煤尘，拟采用的高浓度防爆型布袋除尘器采用防静电滤料，机体具有防爆结构，设有泄压装置，适用于易燃、易爆粉尘的收集，且设备机械运动部件少，维修工作量小，能够长期运行，换袋方便，除尘效率在 99.9%以上，在实际应用中效果良好。布袋除尘处理后粉尘排放浓度小于  $30 \text{ mg/Nm}^3$ ，由 25m 排气筒排放，符合《水泥厂大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 要求。因此，拟建工程选用旋风除尘器+防爆型袋收尘器用于煤粉制备废气处理是可行和可靠的。

### (3)、其他有组织粉尘排放源

拟建工程对破碎、粉磨、包装、均化以及各储存库等粉尘有组织排放点均采用布袋除尘器处理，除尘效率一般可达 99%以上，最小捕集粒径  $<0.1 \mu \text{m}$ 。由于其效率高、性能稳定，且机体结构紧凑、占地面积小、过滤面积大、密闭性能好、清灰效果好、维修管理方便、操作简单，成为是水泥行业大量采用的除尘装置。目前在同行业内的运行情况证明其用于破碎、均化库、水泥磨、包装机等的废气处理是可行和可靠的。

由于本项目水泥粉磨、包装和水泥库是利用现有设施，公司仅保留现有包装线性能较好的布袋除尘器，对陈旧的、运行效率不高的除尘器进行改造，其他除尘器均新增。因此，本项目使用的布袋除尘器除尘效率可保证 99%以上的除尘效率，出口粉尘浓度可满足《水泥厂大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 要求，除尘措施是可行的。

## 5.2.2. $\text{NO}_x$

水泥厂排放的氮氧化物主要产生于回转窑高温煅烧过程，排放量与窑内温度、通风量关系密切。窑内温度越高、通风量越大、反应时间越长，生成氮氧化物量就越大。本项目拟采用窑外分解工艺，把烧成总用煤量的 60%转移到温度较低的分解炉内，同时采用低氮燃烧技术和 SNCR 脱硝技术减少  $\text{NO}_x$  排放量。

### ①、低氮燃烧技术

本项目拟采用空气分级燃烧，将燃烧所用空气分两阶段送入。先将理论空气量的 80%左右从燃烧器送入，使燃料在缺氧条件下燃烧生成 CO，燃烧速度和燃烧温

度降低，抑制燃料中  $\text{NO}_x$  生成。第二阶段时，充入足够的空气进行富氧燃烧，第一阶段产生的 N 中间产物氧化生成 NO。

本项目拟采用新 DS 型低  $\text{NO}_x$  旋流没分燃烧器，其结构和特点如下：

A、采用了较大截面积的中心一次风管减缓中心风速，保证回流区的稳定，同时在一次风速不变的情况下增加一次风射流的周界厂，增加了一次风与高温烟气的接触面积，加强粉煤着火的稳定性。

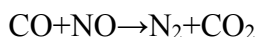
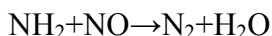
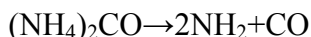
B、一次风道内加装旋流导向叶片，粉煤喷嘴出口处加装了齿环稳燃器。旋流导向叶片使一次风在出口形成外侧粗、内侧淡而锡的没分颗粒分布。齿环稳燃器的折向作用使得粗煤粉趋向射流中心入炉内，富集在燃烧器形成的回流区边界，细颗粒绕过齿环稳燃器在齿后产生的较小涡流处，流速低，极易着火。

C、内外二次风道为切向进风涡壳结构，可保证燃烧器出口断面空气分布均匀，同时增强了优化燃烧应具备的旋流强度。

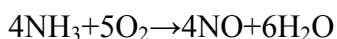
现有工程通用水泥生产线采用该低氮燃烧技术，出口  $\text{NO}_x$  浓度在  $294 \sim 563 \text{mg/m}^3$  之间。由于该浓度还不能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求，因此公司拟在此基础上增加 SNCR 烟气脱硝，进一步减少  $\text{NO}_x$  的排放。

## ②、SNCR 烟气脱硝技术

选择性非催化还原（SNCR）脱除  $\text{NO}_x$  技术是把含有  $\text{NH}_x$  基的还原剂（氨水）喷入炉膛温度为  $800 \sim 1100^\circ\text{C}$  的区域，利用其迅速热分解产生的  $\text{NH}_3$  和其它副产物与烟气中的  $\text{NO}_x$  进行 SNCR 反应而生成  $\text{N}_2$ 。主要反应如下：



SNCR 还原 NO 的反应对于温度条件非常敏感，炉膛上喷入点的选择，也就是所谓的温度窗口的选择，是 SNCR 还原 NO 效率高低的的关键。一般认为理想的温度范围为  $700 \sim 1100^\circ\text{C}$ ，并随反应器类型的变化而有所不同。当反应温度低于温度窗口时，由于停留时间的限制，往往使化学反应进行的程度较低反应不够彻底，从而造成 NO 的还原率较低。而当反应温度高于温度窗口时， $\text{NH}_3$  的氧化反应开始起主导作用， $\text{NH}_3$  氧化生成 NO，而不是还原 NO 为  $\text{N}_2$ ，主要反应如下：



因此，SNCR 还原 NO 的过程是上述两类反应相互竞争、共同作用的结果。选取合适的温度条件同时减少还原剂的泄漏成为 SNCR 技术成功应用的关键。

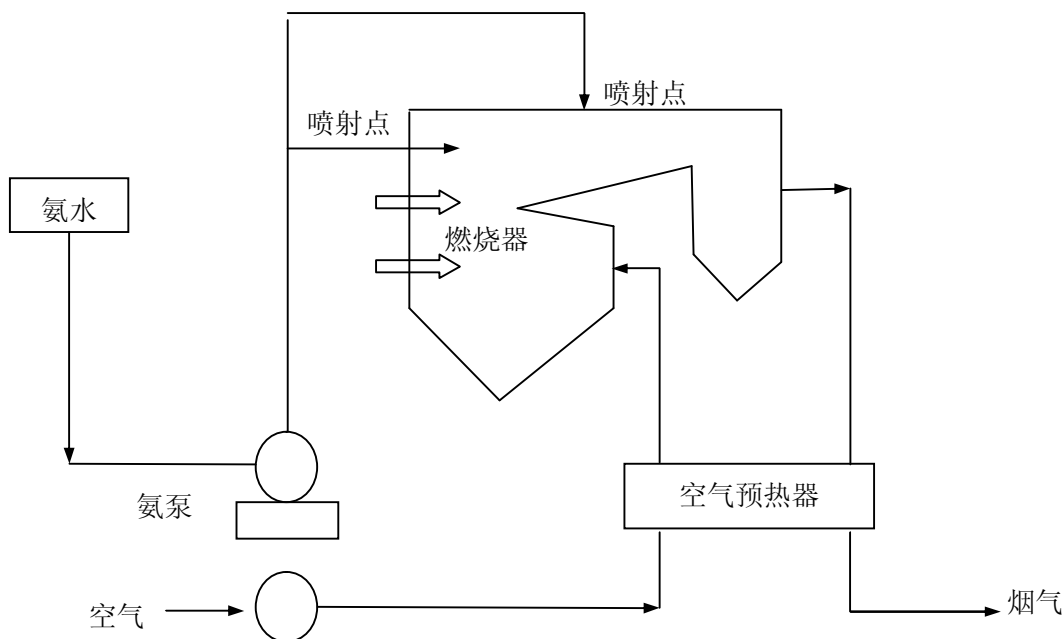


图 5.1-1 SNCR 工艺流程图

如图 5.1-1 可知，SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置以及相应的控制系统组成；其工艺简单，操作便捷。SNCR 工艺因不需要催化剂床层，而仅仅需要对还原剂的储存设备和喷射系统加以安装，因而初始投资和操作费用不高。根据现有水泥企业 SNCR 脱硝工艺运行实际情况，其脱硝效率一般在 60~90% 之间。

因此，本项目通过采用低氮燃烧技术和 SNCR 脱硝工艺，窑尾烟气中  $\text{NO}_x$  浓度约  $269.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求，以上  $\text{NO}_x$  控制措施是可行的。GB4915-2013

现有工程 2500t/d 普通水泥生产线  $\text{NO}_x$  不能达到 GB4915-2013 标准要求，也采用与本项目 SNCR（氨水）脱硝工艺。根据以上分析，增设 SNCR 脱硝装置后也能达到 GB4915-2013 要求，因此采取的“以新带老”措施是可行的。

### 5.2.3. $\text{SO}_2$

水泥生产过程中产生的  $\text{SO}_2$  主要来源于煤和生料带入回转窑及分解炉中的硫，煤中的硫燃烧后以  $\text{SO}_2$  的形式进入烟气，生料中的硫也以  $\text{SO}_2$  的形式进入烟气。烟气首先在回转窑和分解炉中与物料接触，物料中的  $\text{CaCO}_3$  经分解生成  $\text{CaO}$ ， $\text{CaO}$  与  $\text{SO}_2$  反应生成硫酸盐和亚硫酸盐进入水泥熟料。含  $\text{SO}_2$  的窑尾烟气进入旋风预热器后，烟气中未被吸收的  $\text{SO}_2$  进一步被物料吸收。以上过程对  $\text{SO}_2$  的吸收率可以达

到 94~98%，因此外排烟气中的  $\text{SO}_2$  浓度很低。

本项目使用的煤为低硫煤，含硫为 0.6%，物料带入的大部分的硫在烧成过程中进入水泥熟料，氧化生成  $\text{SO}_2$  的硫量很少，因此  $\text{SO}_2$  的产生量小。窑尾烟气  $\text{SO}_2$  浓度为  $74.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

#### 5.2.4. 其它

本项目使用的原辅料在烧成过程中有氟化物产生，根据目前水泥行业氟化物外排情况，烧成外逸的氟化物量仅为 2% 左右，外排浓度在  $5\text{mg}/\text{m}^3$  以下，可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

本项目使用 SNCR 工艺脱硝，使用的氨基还原剂为氨水，因此有少量氨外排。SNCR 脱硝系统对逃逸的氨配套有设置监控设备，严格控制氨逃逸小于  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，因此其外排浓度可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

#### 5.2.5. 无组织控制措施

拟建项目粉尘无组织排放主要是厂区物料的堆放、物料输送以及窑、磨机等设备粉尘的泄露和道路扬尘等。各主要无组织排放点的防治措施现简述如下：

①、原料进库储存的措施：原煤堆棚、石灰石预均化堆场、成品库、熟料库均采用相对封闭式堆场，降低装卸落差，可有效减少粉尘的无组织排放量。

②、带式输送机、提升机、圆库等分散的扬尘点处：选用扬尘较少的设备，同时加强了设备的密闭性，并尽量降低物料落差，可减少粉尘外逸。

③、其他措施：建设方设置洒水车，经常对原料堆场、物料运输道路进行洒水降尘，在物料堆场两侧铺设洒水主管道，设喷水管，定期向物料洒水，以维持物料含水率，减少扬尘；同时在厂界围墙、厂前区、车间和物料储库及堆棚周围设置绿化带。

拟建工程采用的各项防治措施可有效降低各生产过程中粉尘无组织排放量，使场界无组织监控点均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中无组织排放限值。

#### 5.2.6. 排气筒高度校核

窑尾烟气处理后经 88m 烟囱排放。窑头烟气经 45m 烟囱排放，煤磨废气经 25m 排气筒排放，其他排气筒高度均在 15m 以上。

(1)、根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）标准要求：“除库底、地坑、及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度应不低于 15m。排气筒

高度应高出本体建（构）筑物 3m 以上。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒周围半径 200m 范围内建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。”本项目有组织废气排气筒均不低于 15m，且均高于本体建筑物 3m 以上。水泥窑及窑尾余热利用系统的排气筒高为 88m，均高于周边建筑物 3m 以上，因此排气筒高度符合 GB4915-2013 标准要求。

(2)、拟建工程位于我国 5 类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需排气筒有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中： $Q$ ——排气筒允许排放率(kg/h)； $C_m$ ——标准浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)；

$R$ ——排放系数； $K_e$ ——地区性经济技术系数，取值为 0.5-1.5。

取烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、氨排放速率，按上式求得各排放系数 R，再按照 GB/T13201-91 中表 4 内插得到所需烟囱有效高度，详见表 5.2-1。由表中可知，窑尾烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明 88m 烟囱几何高度是可行的，能够满足 GB/T13021-91 的要求。

表 5-1 熔炼烟气烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q(kg/h)	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	R	所需排气筒有效高度(m)	备注
窑尾烟囱	88	SO <sub>2</sub>	17.1	0.5	34.2	40	可满足 GB/T 13201-91 的要求
		烟尘	4.6	0.45	10.2	20	
		NO <sub>x</sub>	51.8	0.2	259	80	
		氟化物	0.63	0.02	31.5	30	
		氨	1.84	0.2	9.2	20	
窑头烟囱	45	烟尘	0.268	0.45	0.6	15	
煤磨排气筒	25	粉尘	2.4	0.45	5.3	15	

### 5.3 废水污染防治措施可行性分析

#### (1)、生产废水回用可行性

拟建项目生产废水主要为生产设备循环冷却水；主要来自于需要冷却的高温、高速运转设备，如水泥窑、各类磨机、空压机及部分仪表等，拟全部循环使用，不外排。

拟建项目设备冷却为间接冷却，不与物料进行直接接触，除水温略有升高外，水质基本不发生化学变化；且设备间接冷却用水对水质要求不高，除冷却过程蒸发损耗外，其余部分循环使用是可行的。

## (2)、生活污水处理措施可行性

生活污水主要为生产区内的临时办公楼及生产工人的办公及生活污水，主要污染物为 COD、SS 和氨氮。评价建议新建地理式生活污水处理设施将本项目新增的和现有生产区的生活污水一起处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排至漂水。

地理式生活污水处理设施采用生物接触氧化法处理工艺，是企业处理生活污水常采用的处理设施，处理工艺流程见图 5.2-1。

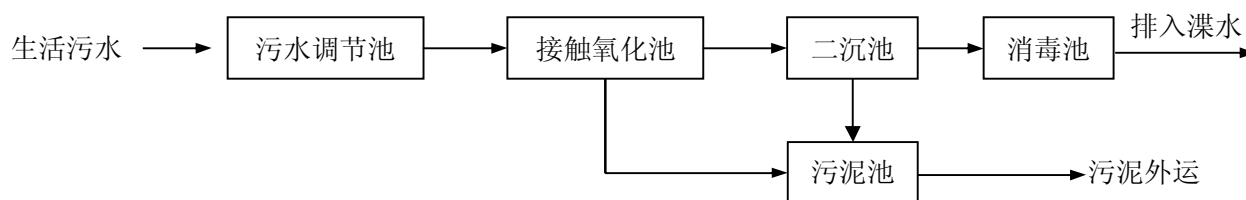


图 5.2-1 生活污水处理工艺流程图

地理式生活污水处理设备由初沉池、生物接触氧化池、二沉池、污泥池、消毒装置等组成，集去除 COD、BOD、SS 于一体，是高效的污水处理设备，具有自动化程度高、能耗低、处理费用少、管理方便等特点，对污染物处理效率高（80%以上），出水水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。拟建的地理式生活污水处理设施的处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，可满足本项目处理废水量的需要。

因此，本项目和现有工程的生活污水处理措施是可行的。

## 5.4 噪声污染防治措施可行性分析

本项目新增的高噪声设备主要有破碎机、煤磨等产生的机械性噪声和空压机、罗茨风机等发出的空气动力性噪声等，噪声值在 85~105dB(A)之间。

控制厂内的设备首先应从设备选型上尽量选用低噪音设备。对于破碎机、球磨机、风机和引风机等高噪声设备可采用基础减震和室内隔声降噪，降噪后噪声在 65~75 dB(A)。对循环水系统中水泵均应设专用泵房，水泵出口设橡胶软接头，操作室设隔声门窗，室内噪声≤70dB(A)。汽轮机和发电机采用至于室内隔声、基础减震等措施后噪声值≤65dB(A)。

此外，尽量减少工人在噪声环境中的工作时间，对必须在噪声环境中工作的操作人员，可佩戴防噪耳塞。同时建议在厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等降噪措施。以上的噪声防治措施在一定程度上可减轻噪声对工作环境的影响。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本项目降噪可行。

## 5.5 固体废物污染防治措施可行性分析

本项目产生的固体废物主要有收尘系统捕集的灰尘以及水泥包装过程中产生的废水泥包装袋。

除尘系统收下的除尘灰主要为原辅料破碎、粉磨、输送、储存及熟料烧成和包装系统，收下的尘成分与原辅料、熟料或成品水泥一致，主要含有 Si、Ca、Mg 等元素，可以返回水泥生产系统。目前，所有水泥生产企业的除尘灰均全部返回生产系统，该处理措施可行。

废水泥包装袋主要粘附有成品水泥，外售废品回收公司综合利用。项目新增产生的生活垃圾经厂区现有收集设施收集后运至垃圾场填埋处理。

综上所述，本项目固体废物得到合理处置，处理措施可行。

## 5.6 厂区绿化措施

公司现有厂区的绿化面积不高，绿化措施有待加强。从现代企业应树立的绿色意识及石门县作为全国生态示范县的要求看，拟建工程应重视生态用地配置，将厂区绿地指标以提高到 20~30%为宜。建设时应根据拟建工程的排污特点，尽量选用滞尘能力强的植物，如樟树、广玉兰、侧柏、桧柏、泡桐等。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期影响分析

拟建工程建设的施工过程主要为水泥生产线主体工程的土建施工及生产设备的安装工作，具有施工强度不大，施工期不长的特点；但施工期的各项活动，尤其是新增熟料生产线的土建施工将会对周围环境造成破坏和产生污染影响。

#### 6.1.1. 施工扬尘影响分析及防治措施

施工期扬尘主要来自以下几个方面：一是运输车辆运行时产生的道路扬尘；二是车辆运输过程中撒落的砂石、土等材料产生的二次扬尘；三是露天堆放的建材及裸露的施工区表层产生的扬尘；四是建材的装卸、搅拌过程中产生的扬尘等。

评价要求建设单位应在运输路线及项目区内定期洒水；还应加强日常管理，保证运输砂石、土、水泥、石灰的车辆表面应加以覆盖，避免砂石、土洒落造成二次污染影响；建筑材料应规范堆存，防止扬尘产生；对操作人员实行佩戴口罩、风镜等卫生防护措施。

同时在工程土建、设备安装过程中，应避免施工扬尘，为防止对环境空气的污染，可采取以下防治措施：

(1)、土方开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定的湿度，以减少扬尘量；土方不宜设在施工人员生活区的上风向；开挖的泥土和建筑垃圾及时运走或者填埋，防止长期堆放使其表面干燥起尘或被雨水冲刷引起水土流失。

(2)、运输车辆应采取遮盖、密闭措施，减少运输过程中的扬尘。

(3)、施工现场搅拌砂浆、混凝土时做到不洒、不漏、不剩、不倒；搅拌时须有喷雾降尘措施。

(4)、施工现场须设围栏或部分围栏，控制扬尘扩散范围。

(5)、当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

#### 6.1.2. 施工废水影响分析及防治措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工废水等。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物。另外，雨季作业场地的地面径流水，含有大量的泥土和高浓度的悬浮物。

评价要求施工单位在易出现漏油的机械设备下方设集油槽（池），收集后外售

处理，并在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，将施工废水进行处理后用于拌和土和水泥。另外，评价建议建设方可采取以下措施降低施工期废水对环境的影响：

(1)、施工期冲洗水及混凝土养护水应尽可能回用，避免随意乱排。

(2)、生活污水建设埋式生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排至渌水。

### 6.1.3. 施工噪声影响分析及防治措施

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，施工过程中各类机械同时工作，各类噪声源辐射相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也将会更大，对周围声环境影响较大。

评价要求施工单位应选用低噪声、高效率的施工设备；合理布局各种施工机械设备，使高噪源远离敏感点；施工过程中采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围及作业时间，禁止夜间施工，努力将施工噪声对周围环境的影响降至最小。

拟建项目土建和设备安装过程中会产生机械噪声，为避免噪声扰民，可采取以下防治措施：

(1)、合理布局高噪源，使其远离周围敏感点。

(2)、合理安排施工作业时间，夜间停止进行高噪声施工作业。

(3)、选取低噪声施工机械，并对其进行润滑和保养。

### 6.1.4. 施工期固废影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土，以及施工人员产生的生活垃圾。

施工期产生的建筑垃圾应及时外运，按当地环保要求运至垃圾填埋场；生活垃圾可由厂区内现有的收集设施收集后由当地环卫部门统一清运处理；场地多余的粘土材料可混入现有工程生产线综合利用。采取上述措施后，预计施工期固体废弃物对周围环境影响不大。

### 6.1.5. 施工期生态影响分析

施工期主要生态影响是水土流失。拟建项目厂区内已形成了完善的水土保持措施，设置有雨水沟，道路进行了硬化处理，同时厂区内空地进行了绿化；同时，拟建设项目的施工强度不大，施工期也不长，项目施工期对生态环境影响不大。

为防止和减少施工期产生的水土流失，建设方可采取以下措施：

(1)、土方开挖活动尽可能避开雨季。

(2)、在土石方施工中应做到：及时运走弃方、裸露场地及时压实，必要时结合后续工程（如场内道路占地）进行硬化处理。

(3)、对需绿化的施工场地尽早绿化。

### 6.1.6. 施工期环境管理

施工单位应编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方式进行实施和管理。建设单位要认真贯彻国家的环保法规标准，加强施工期间的环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工。

## 6.2 矿山扩界开采的环境影响分析

### 6.2.1. 生态环境影响分析

露天开采石灰石开采对生态环境影响主要是对地表生态景观格局的改变、水土流失、涵养水源的减少、局部生态结构完整性受损引起的破碎化，以及污染生态效应等方面。

#### (1)、水土流失影响分析

水土流失是土壤侵蚀力和土壤抗蚀力相作用的结果。降雨、径流和地形坡度、坡艮形成土壤侵蚀动力条件，而土壤的通透性、粘结力、土层厚度形成土壤抗蚀力因素。工程水土流失主要发生在以下几个方面：

①、本工程为露采工程，在生产期将大量扰动地表、占压土地和损坏荒草植被，扩界后矿区面积新增 0.0241 km<sup>2</sup>，总矿区面积为 0.1497km<sup>2</sup>。露采场的剥离地表如遇上暴雨易产生水土流失。

②、工程排土场共占地约 8000m<sup>2</sup>。排土场已经运行有较长时间，运行至今未发生过滑坡或泥石流，排土场下方已经恢复有植被，场地的边坡稳定性得较强。但排土场对土地的占压，使其与周围环境在地域连续性、环境条件的匹配性等生态系统的完整性方面受损。

矿区目前采取边开采便恢复的措施，尽可能的对破坏的区域进行覆土和植被恢复，以减少水土流失现象。排土场挡土墙将加高加宽或者重新修建，确保排土场的稳定性，避免发生滑坡和泥石流，产生大面积的生态破坏。

### (2)、生态景观格局影响分析

工程占地对生态景观格局的改变，主要是露天开采、弃土堆存、排土场占地以破坏了区域局部景观格局。现有的矿山开采已经小范围形成了与周边生态环境不协调的景观。

扩界后矿区面积为 0.1497km<sup>2</sup>，排土场占地 8000m<sup>2</sup>，采区范围内除原有遗留的露采场，其周边植被以灌木林和杂草为主。虽然矿山开采会造成局地的地表植被破坏，形成裸露的土石景观，露采场、排土场占地对区域景观也会有一定的影响，但矿山服务年限期满后，随着建设方对矿区采取生态补偿、植被恢复等措施，对露采区、排土场进行植被恢复，矿区生态环境破坏逐步得以补偿，同时也是对原遗留的露采场进行了植被恢复。因此，本项目仅在一段时间内对区域的生态景观产生影响。

### (3)、对动植物的影响分析

矿山开采的对植物的影响主要是开采过程对表层植被的破坏，以及排土场占地对植被的破坏。本项目矿区范围的调整主要是对开采标高的调整，矿区面积变化不大，因此植被破坏面积不大。排土场位于采区范围内，因此其占地对植被的破坏不大。矿区和排土场在服务期后将进行植被恢复，因此开采期间对植被有一定的影响，但是服务期满后其影响将会逐渐减小。

矿山开采对动物的影响主要是影响野生动物的生境，改变其生存环境，生产作业，特别是爆破、凿岩以及生产人员活动对其造成的惊扰。由于矿区面积不大，作业影响也仅限于矿区内因此对动物的影响是有限的。

综上所述，矿山开采将产生一定的生态影响，但达到服务年限后矿山的生态环境将逐渐恢复。

## **6.2.2. 环境空气影响分析**

本工程产生的无组织废气主要为矿山露天开采产生的凿岩爆破等废气、排土场扬尘、车辆运输扬尘等。具体分析如下：

### (1)、露天开采废气

露天开采的大气污染主要是粉尘污染，粉尘污染源主要有：凿岩、爆破、挖掘、

等工序；各工序均拟采取防尘措施，如湿式打眼、放炮喷雾洒水降尘、个体防护如穿戴口鼻罩、采场洒水防尘措施。同时，工程通过对露采工作面设置自动洒水降尘装置，加强采场周边的绿化及植被保护，能有效降低露天采矿废气中的粉尘。

#### (2)、排土场扬尘

项目排土场堆存矿区的表层弃土，矿山扩界主要是在开采标高上的调整，矿区的面积变化不大，因此扩界后产生的表土量不大；排土场目前仅在上部排土处有小面积的裸漏处，下部堆存的边坡均已覆盖生长有植被，因此排土场在大风天气产生的烟尘量不大。排土场周边近距离内无居民居住，距离最近的为排土场下方约 200m 处有 4 户居民，但与排土场高差较大，因此对居民影响不大。排土场在服务期间，可采取洒水抑尘等措施并加强管理，保持排土场表面湿润以减少扬尘。因此，排土场扬尘将不会对周边环境产生影响。

#### (3)、运输扬尘

矿山与厂区距离约 2.5km，运输道路沿线仅有靠近矿区的南侧有一户居民。该户居民住宅建设位置高于运输道路，且周边植被丰富，具有降尘作用。矿山运输主要为块状的石灰石矿石，产生的扬尘量很小，在采取洒水降尘、经过居民处时控制车速等措施后，运输产生的扬尘影响不大。

#### (4)、排土场的规划控制距离

按不利条件，即 4 级风力、排土场裸露面积考虑，扬尘产生量为 3.0g/s。利用大气预测软件对尾矿干堆场扬尘影响范围进行预测，在 4 级风力条件下，最大超标距离为 64m，评价建议以干堆场周边 100m 为排土场规划控制距离。以上距离内没有居民分布

综上所述，通过采取上述措施后，本项目运营期产生的废气，对周边大气环境的影响不大。

### 6.2.3. 地表水环境影响分析

#### (1)、雨季露天采场排水

申家峪矿汇水面积很小约 0.05km<sup>2</sup>，矿区采场上部周围设置截排水沟和在采场内部开挖排水沟。四周截排的雨水经排水沟直接排至下游申家峪处溪沟。采场内部各台阶设施临时排水沟，收集雨水季节的雨水，环评建议设置沉淀池收集沉淀后用于采场降尘用水或排至申家峪处溪沟。因此，雨季采场排水对地表水环境影响较小。

## (2)、生活污水

根据目前的实际情况看，矿区及少量的生活污水作为周边绿化用是可行的。

### **6.2.4. 地下水环境影响分析**

矿山所在地层地下水含水层主要为大冶组含岩溶裂隙水含水层和嘉陵江组下部弱岩溶裂隙水含水层。大冶组含岩溶裂隙水含水层占矿山的三分之二以上，岩溶裂隙率 1%~8%，富水性为中等。嘉陵江组下部弱岩溶裂隙水含水层属富水性弱的弱岩溶裂隙水含水层。矿区的地下水与地表水流向一致，均向西侧申家裕处溪沟排泄，最终汇入澧水。根据矿山开采至今的情况，矿区未见有涌水，开采区也未见积水区域。

本采矿场为山坡露天开采，开采最低标高位于当地侵蚀基准面以上，开采时的大气降水对采场的充水可以自流排泄疏干，不抽排地下水，不影响含水层以及地下水出露地表的井泉。因此，矿山开采活动对地下水环境影响较小，且不会对矿区范围外周边居民生活饮用水产生影响。

因此，矿区在今后的开采过程中不会对区域地下水造成影响。

### **6.2.5. 固体废物影响分析**

本项目产生的固体废物有露天开采剥离的表土和生活垃圾。

矿山扩界和扩大开采规模后，整个矿区剥离的表土量约 4.8 万 m<sup>3</sup>，剥离表土大部分可用于矿区自身的回填，有计划地实施边开采边治理措施，对开采结束平台先行覆土，减少矿地临时占用；剩余送至排土场堆存，主要的环境影响如下：

#### (1)、对生态环境的影响

矿山露天开采剥离表土约 4.8 万 t，大部分用于矿区自身的回填。但为满足矿山后期复绿所需的覆土量，拟在矿山开采中把覆盖于岩石表面的含腐殖质有机表土进行分采、分运，运往临时排土场堆放，建设面积约 8000m<sup>2</sup>。排土场破坏了被占土地上的植被，改变了原有的生态景观格局；在矿山服务期满后，对其进行覆土，恢复植被，可一定程度恢复其对生态环境的影响。

#### (2)、剥离表土堆存对大气环境的影响

本项目剥离表土大部分综合利用，仅把覆盖于岩石表面的含腐殖质有机表土进行分采、分运，运往排土场堆放，以用于后期采矿场生态恢复。排土场在堆存过程中，表面水分逐渐蒸发，大风天气有可能产生风蚀扬尘。对于排土场严格管理、加

强洒水抑尘，并加强植被绿化，可有效减轻扬尘污染。本项目排土场大部分边坡已经自然恢复了部分植被，裸漏的弃土面积不大，产生扬尘量小。排土场下游 4 户居民由于与排土场的标高相差甚远，排土场扬尘不会对其产生影响。在本项目矿山服务期满后，将排土场内的剥离回用于采矿区，并对排土场进行植被恢复。因此对周边大气环境影响不大。

另外，采区职工生活垃圾与厂内生活垃圾统一收集后定期交环卫部门外运处置，对周边环境影响很小。

综上所述，项目运营期间产生的固体废物，通过合理的控制和管理，均能够得到有效的处置，对周边环境影响不大。

#### 6.2.6. 声环境影响分析

矿山开采过程噪声源主要有凿岩、爆破、运输等过程，噪声值范围 100~120dB(A)。

矿山周围环境敏感点距矿山首采区的距离均较远且有较大的高差或有山体阻隔，通过采用县进度爆破技术，每次爆破装药量控制在一定水平，采用多排孔延时爆破，毫秒迟发多段爆破，减少每一段的装药量等措施，亦可以有效地降低场界噪声。爆破只安排在白天进行，晚上不进行爆破作业，尽可能避免对周边居民造成惊扰。

矿山其他生产过程如凿岩、爆破、铲装等也是主要的噪声源，其影响主要在矿区露天采场附近，采场周边最近居民为排土场下方的 4 户申家裕村居民，(矿区西北侧原有 3 户居民，由于安全生产要求已经全部搬迁)，一采场高差加大，植被阻隔，，噪声对周边居民影响较小，主要是影响现场工作人员。司机室可采用隔声防振，个人防护可配戴耳罩等措施。

综上所述，矿山开采过程对周边居民影响小。

### 6.3 水泥生产线营运期环境影响预测与评价

#### 6.3.1. 环境空气影响预测与评价

##### (1) 区域气象特征

##### ①、气象资料收集

石门县气象局观测站位于石门县少青山山顶，站号为 57562，观测站经纬度为 N 29° 35'、E 111° 22'，观测场海拔 116.9m，距离本项目厂区约 7.5km。该气象

站地理条件与拟建厂址基本一致，观测资料比较齐全，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》的相关要求，本评价引用石门县气象局观测站的观测资料。

### ②、一般地面气象要素

根据石门县气象局观测站统计的 1958 年-2008 年气候资料，主要气象要素特征统计见表 6.3-1。

表 6.3-1 石门县 1971~2008 年气象特征参数表

气象要素		数值
气温	年平均气温℃	16.7
	极端最低气温℃	-13
	极端最高气温℃	40.9
湿度	历年平均相对湿度%	75
	最小相对湿度%	15
降水量	最大降雨量(mm)	2215.8
	最小降雨量(mm)	962.4
	多年平均降雨量(mm)	1364.8
日照总时	多年平均数日照总时(小时)	1646.9
风速	平均风速(m/s)	2.1
	最大风速(m/s)	40

### ③、地面温度特征

根据地面气象站的观测数据，石门县 1971~2008 年及 2012 年年平均逐月气温变化情况见表 6.3-2、6.3-3 及图 6.3-1、图 6.3-2。

表 6.3-2 石门县 1971~2008 年平均逐月气温

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温℃	4.9	6.3	10.8	16.4	21.2	25.1	18.5	27.9	23.1	18.0	12.1	6.9

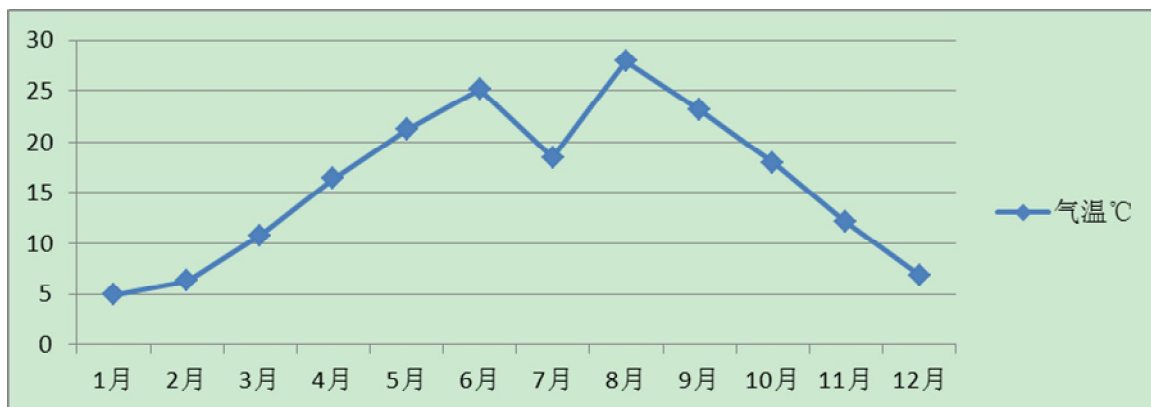


图 6.3-1 石门县多年平均温度月变化图

表 6.3-3 石门县 2012 年平均逐月气温

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	3.98	5.26	10.08	18.06	21.90	25.83	29.12	28.36	23.32	17.75	11.50	5.40

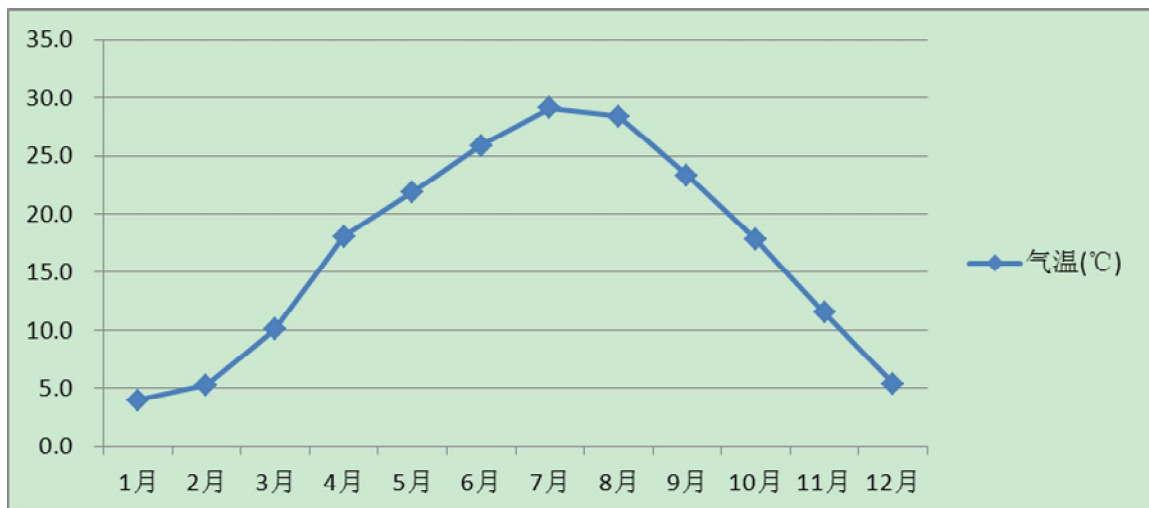


图 6.3-2 石门县 2012 年平均温度月变化图

根据表 6.3-2 和图 6.3-1 可知,石门县多年平均温度最高的是 8 月,达到了 27.9°C; 多年平均温度最低的是 1 月,为 4.9°C。由表 6.3-3 和图 6.3-2 可知,石门县 2012 年平均温度最高的是 7 月,为 29.12°C; 最低的是 1 月,为 3.98°C。地面温度越高,近地湍流越强,说明夏季大气扩散能力相对较好,而冬季大气扩散能力相对较差。

#### ④、地面风速特征

根据石门县气象站观测数据,石门县 1971~2008 年平均逐月风速和逐月平均风速的变化情况见表 6.3-4 及图 6.3-3。石门县 2012 年平均逐月风速及季小时平均风速日变化详见表 6.3-5、6.3-6 及图 6.3-4、6.3-5。

表 6.3-4 石门县 1971~2008 年平均逐月风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 m/s	1.9	2.2	2.2	2.2	2.0	2.0	2.2	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0

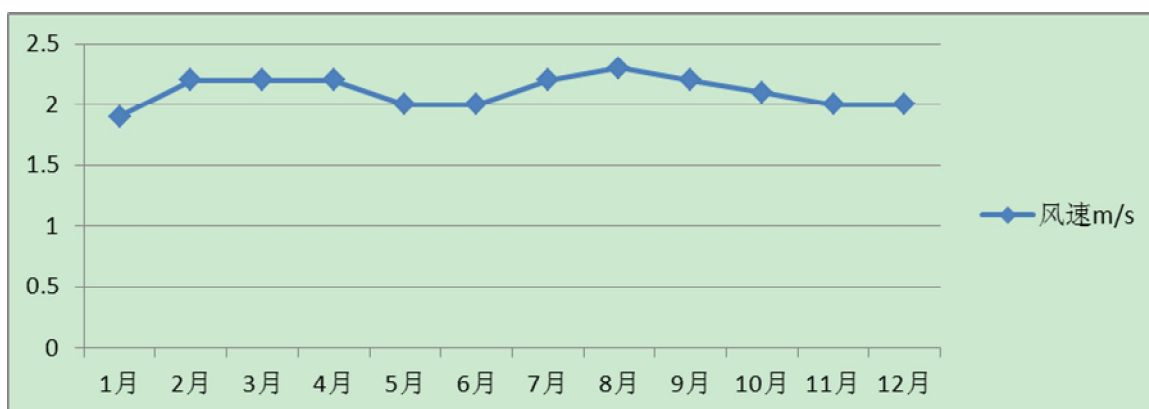


图 6.3-3 石门县多年平均风速月变化图

表 6.3-5 石门县 2012 年平均逐月风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.44	1.59	1.61	1.44	1.42	1.48	1.76	1.94	1.53	1.25	1.21	1.44

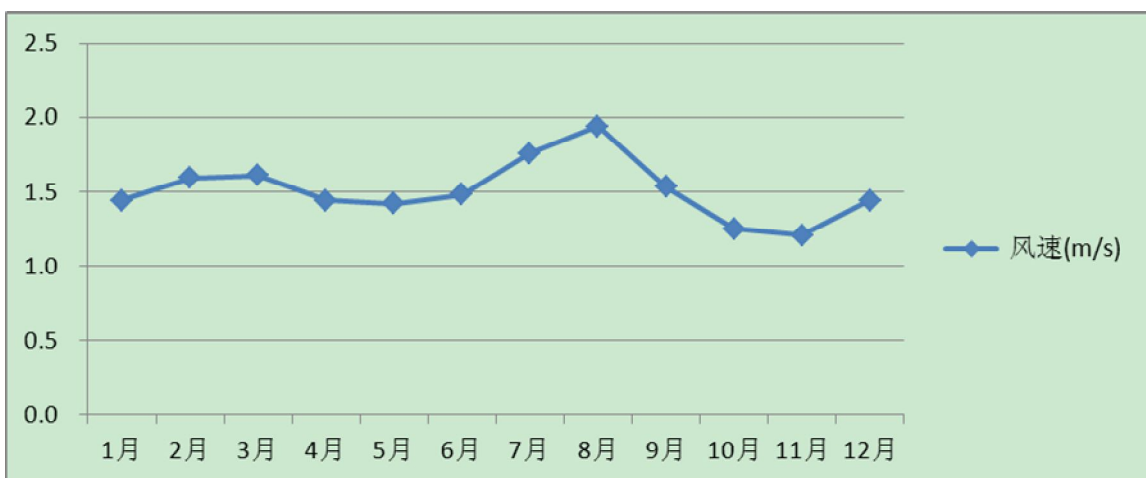


图 6.3-4 石门县 2012 年平均风速月变化图

表 6.3-6 石门县 2012 年季小时平均逐日风速

风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.37	1.32	1.33	1.32	1.31	1.35	1.40	1.22	1.32	1.47	1.45	1.53
夏季	1.29	1.40	1.38	1.47	1.43	1.33	1.24	1.29	1.54	1.77	2.04	2.34
秋季	1.22	1.33	1.15	1.15	1.23	1.18	1.18	1.23	1.20	1.30	1.33	1.39
冬季	1.29	1.28	1.35	1.36	1.26	1.28	1.33	1.22	1.30	1.28	1.61	1.82
风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.79	1.76	1.87	2.00	1.99	1.88	1.62	1.33	1.19	1.46	1.28	1.26
夏季	2.37	2.53	2.58	2.50	2.65	2.09	1.57	1.22	1.37	1.38	1.37	1.38
秋季	1.55	1.67	1.75	1.81	1.68	1.50	1.03	1.18	1.23	1.08	1.24	1.29
冬季	1.87	1.82	1.86	1.98	1.96	1.75	1.51	1.40	1.28	1.29	1.19	1.45

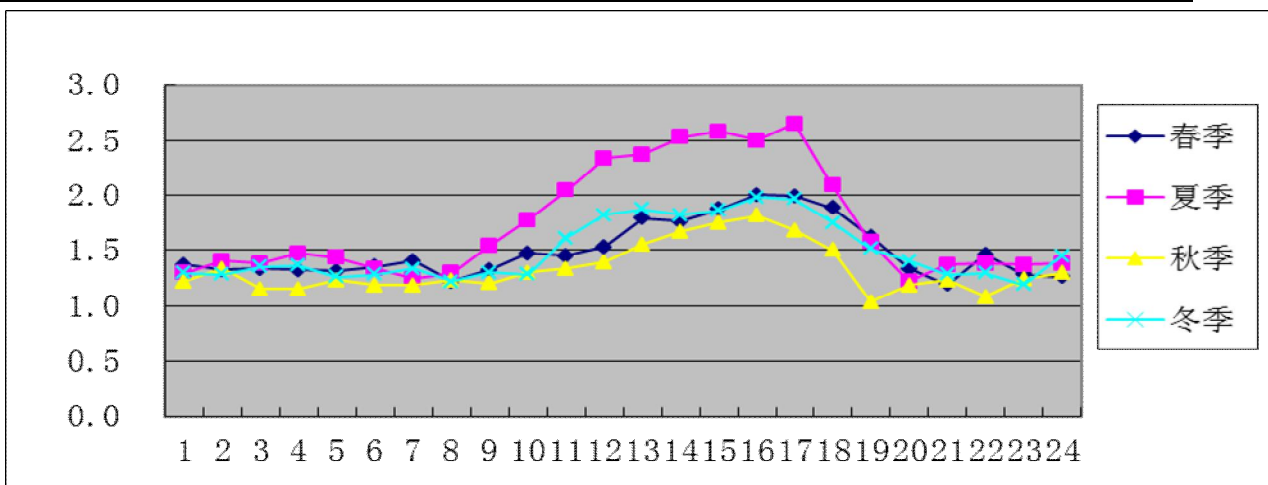


图 6.3-5 石门县 2012 年季平均风速日变化图

根据表 6.3-4~6.3-6 及图 6.3-3~6.3-5 可知，石门县多年及 2012 年均为 8 月的平均风速最大，其中多年为 2.3m/s，2012 年为 1.94m/s；多年 1 月风速最小，为 1.9m/s。2012 年 11 月风速最小，为 1.21m/s。四季中，夏季的平均风速较大，其次为秋季、春季、冬季。风速越大，越有利于污染物的扩散，仅以风速条件而言，石门县夏季扩散能力强于冬季。

#### ⑤ 地面风频

石门县气象站 2012 年地面风频观测记录统计的年平均风频月变化情况见表 6.3-7、年平均风频的季变化情况见表 6.3-8，地面风频玫瑰图见图 6.3-6。



图 6.3-6 石门县 2012 年地面风速玫瑰图

表 6.3-7 石门县 2012 年均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.34	0.67	2.15	9.95	22.58	10.08	5.65	4.30	2.96	3.36	3.09	1.75	9.41	4.57	9.27	0.81	8.06
二月	1.44	0.43	3.30	10.34	19.97	10.78	8.76	2.87	4.31	2.73	3.16	2.87	8.19	3.59	8.19	2.44	6.61
三月	0.81	0.94	2.96	8.20	19.89	9.81	9.27	4.57	3.36	0.94	1.88	1.34	9.81	6.99	11.69	2.02	5.51
四月	2.92	1.53	0.97	1.81	7.22	6.11	5.14	3.61	4.31	2.36	3.47	3.19	13.33	10.42	23.06	3.33	7.22
五月	2.15	1.48	2.82	6.85	8.60	8.33	6.18	3.90	2.69	2.02	2.82	2.82	14.92	8.06	18.41	2.96	4.97
六月	0.83	1.11	1.81	3.06	8.19	6.25	8.61	4.86	3.75	2.64	2.22	2.36	13.33	8.61	23.33	5.14	3.89
七月	1.61	0.67	1.88	3.09	6.59	5.91	4.97	3.49	2.69	2.82	5.78	7.93	16.94	10.08	18.28	3.63	3.63
八月	1.88	0.67	4.70	8.33	13.04	10.75	8.47	4.70	3.49	2.15	1.75	0.54	8.20	3.76	19.89	3.63	4.03
九月	1.53	1.25	2.64	3.75	10.56	7.78	6.81	5.56	2.36	2.50	2.64	1.11	8.61	6.25	25.83	2.92	7.92
十月	3.49	1.61	1.61	0.81	4.44	6.99	5.91	2.82	3.63	1.34	2.02	0.54	11.56	5.65	28.90	9.14	9.54
十一月	3.19	0.56	1.81	3.33	11.81	8.47	8.89	5.14	3.75	2.08	3.75	1.25	8.61	3.75	17.78	3.61	12.22
十二月	2.02	0.54	1.61	5.91	15.86	16.53	10.35	4.57	4.97	2.82	3.49	1.88	4.30	3.09	10.22	1.88	9.95

表 6.3-8 石门县 2012 年均风频的季变化及年均风频表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.95	1.31	2.26	5.66	11.96	8.11	6.88	4.03	3.44	1.77	2.72	2.45	12.68	8.47	17.66	2.76	5.89
夏季	1.45	0.82	2.81	4.85	9.28	7.65	7.34	4.35	3.31	2.54	3.26	3.62	12.82	7.47	20.47	4.12	3.85
秋季	2.75	1.14	2.01	2.61	8.88	7.74	7.19	4.49	3.25	1.97	2.79	0.96	9.62	5.22	24.22	5.27	9.89
冬季	1.60	0.55	2.34	8.70	19.46	12.50	8.24	3.94	4.08	2.98	3.25	2.15	7.28	3.75	9.25	1.69	8.24
全年	1.94	0.96	2.36	5.45	12.39	8.99	7.41	4.20	3.52	2.31	3.01	2.30	10.61	6.24	17.91	3.46	6.96

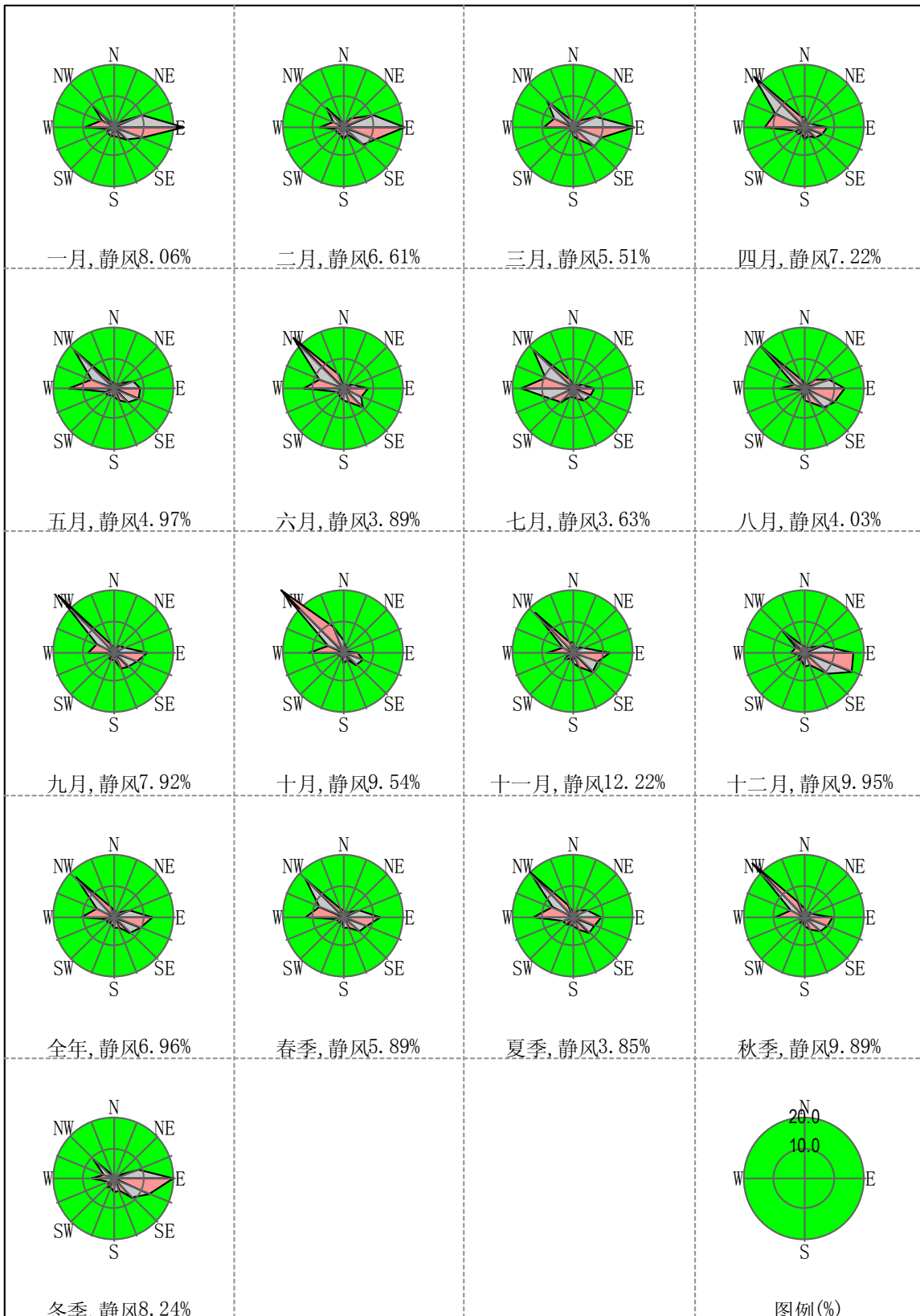


图 6.3-7 石门县 2012 年地面风向玫瑰图

## （2） 预测模式及方案选取

### ① 、污染源排放参数确定

拟建项目主要废气污染物是烟（粉）尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物。

与本项目有关的有组织排放源为 14 个，另有无组织排放源。由于本项目有组织排放源较多，而部分排放源排放高度较低、污染物排放量较少，对环境的影响仅局限于厂区范围以内；因此，评价以拟建生产线窑尾排气筒为坐标原点，正东为 X 轴方向，仅筛选出主要排放源进行环境影响预测。

主要有组织污染源参数见表 6.3-6。

### ② 、非正常工况排放

拟建项目主要污染源为窑尾和窑头废气，窑头窑尾分别采用静电除尘器和旋风+布袋除尘器进行处理。根据工程生产特点，类比国内同类工程非正常排放发生的工段、机率及持续时间，窑尾和窑头的非正常排放主要有以下几种情况：

I、回转窑每隔 1~1.5 年左右需进行大修，重新点火，窑尾烟气排放常难以立即达到正常工况，有一定的不稳定期，外排烟尘相当于除尘效率下降到 50%时的粉尘排放量，持续时间通常约半小时。

II、电除尘器因故障导致电场部分或全部关闭引起的除尘效率下降。部分关闭时电除尘器的除尘效率将降至为 80%左右；全部关闭时，此时的电除尘器和增湿塔只起沉降室作用，除尘效率降至为 40%左右。但是电除尘器出现故障的可能性较小，且持续时间不长，最多在 1~3h。

III、窑尾脱硝装置出现故障，外排 NO<sub>x</sub> 按脱硝效率完全失效计。

对上述非正常排放事件，按其产出粉尘的不同处理效率，作出粉尘非正常排放强度计算，NO<sub>x</sub> 按脱硝效率完全失效计作为 NO<sub>x</sub> 非正常排放强度计算，均选非正常排放污染物最大的情况，一般同一时段只可能一条生产线发生故障。其污染物排放情况见表 6.3-10。

表 6.3-9 污染源源强参数一览表

编号	污染源（点源）	X	Y	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放速率	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	排放源强（kg/h）			
										粉尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氟化物
	单位	m	m	m	m	Nm <sup>3</sup> /h	℃	h	/				
1	窑尾废气处理	0	0	88	2.8	230000	150	7440	24h/d	4.600	17.1	51.8	0.63
2	窑头废气处理	120	0	45	0.9	150000	90	7440	24h/d	0.268	/	/	/
3	石灰石破碎及输送 1	16	190	15	0.5	18700	20	2480	8h/d	0.374	/	/	/
	石灰石破碎及输送 2	16	180	15	0.5	6696	20	2480	8h/d	0.268	/	/	/
4	石灰石预均化	-38	175	20	0.5	6696	20	7440	24h/d	0.268	/	/	/
5	辅料装卸及运输	-70	175	15	0.5	6696	20	2480	8h/d	0.268	/	/	/
6	生料库 1	35	53	20	0.5	6696	20	7440	24h/d	0.268	/	/	/
	生料库 2	25	43	15	0.5	6696	20	7440	24h/d	0.670	/	/	/
7	生料均化	30	35	50	0.5	111600	20	7440	24h/d	2.232	/	/	/
8	粉煤制备	150	0	25	0.6	80000	80	7440	24h/d	2.400	/	/	/
9	粉煤储存及输送 1	180	55	15	0.5	9000	20	7440	24h/d	0.180	/	/	/
	粉煤储存及输送 2	180	50	15	0.5	6696	20	7440	24h/d	0.139	/	/	/
10	熟料库 1	140	75	18	0.5	6696	60	7440	24h/d	0.402	/	/	/
	熟料库 3	130	65	52	0.5	18144	60	7440	24h/d	0.363	/	/	/
11	水泥粉磨	112	88	25	0.6	180000	70	7440	24h/d	3.600	/	/	/
12	水泥库 1	150	150	25	0.5	6696	60	7440	24h/d	0.268			/
	水泥库 2	140	140	50	0.5	9000	60	7440	24h/d	0.180	/	/	/
13	水泥包装 1	110	180	15	0.6	22680	20	4960	16h/d	0.907	/	/	/
	水泥包装 2	100	170	15	0.6	22680	20	4960	16h/d	0.907	/	/	/
14	水泥汽车散装	115	185	15	0.5	9000	20	4960	16h/d	0.180	/	/	/

表 6.3-7 拟建项目非正常工况下排放源强

非正常工况	除尘效率(%)	烟气排放速率 (Nm <sup>3</sup> /h)	持续时间 (min)	粉尘排放速率 (kg/h)	NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)
窑头电除尘故障，电场全部关闭	40	150000	120	9000	/
回转窑开停炉，窑尾废气排放	50	230000	30	17500	51.8

## ③、环境敏感保护目标点参数

拟建项目厂区周围各环境空气敏感点基本情况见表 6.3-11。

表 6.3-11 环境空气主要关心点位置

序号	关心点	相对窑尾坐标 (m)		环境功能区划
		X	Y	
1	芭茅塌	-1009	1761	环境空气二类区
2	大寺湾	-247	1346	
3	申家峪	931	1415	
4	百步墩	-862	907	
5	揽树湾	-2187	45	
6	项家屋场	1563	76	
7	新关镇中心学校	331	-624	
8	新关镇（溇水对岸）	-608	-486	
9	新关镇	-170	-640	
10	夏家凸	-893	-871	
11	曾家坳	-2264	-1486	
12	大水井村	-1247	-1417	
13	杨林岗	-170	-1409	
14	林家大屋	1655	-1679	
15	白马泉	177	-2371	
16	邓家老屋	-986	-2348	

## ④、预测因子选取

评价选取 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和氟化物作为本次大气环境影响预测的评价因子。

## ⑤、预测模式及参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，本次预测采用导则推荐的进一步预测模式中的 AERMOD 模式，具体预测过程中使用的是 AERMOD (Version 07026) 为内核开发的 EIAProA2008。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

本项目位于新关镇境内，距县城约 9km，根据估算模型的计算结果，将评价范

围设置为以拟建项目新建窑尾排气筒为中心边长 5km 的矩形区域。基于上述特点并结合预测模型的性能，将本项目大气污染扩散评价模型选定为 AERMOD 模型。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），判定本次大气评价等级为二级。因此，本次预测资料选取如下：

#### I、地面气象资料

本次评价采用石门县气象站 2012 年全年逐日逐时的地面观测资料。站号为 57562，观测站经纬度为 N 29°35′、E 111°22′，观测场海拔 116.9m，距离本项目厂区约 7.5km，站点与本项目厂区之间主要是平坦地形，间或有部分丘陵，地理特征相似，根据大气导则地面气象要素值可直接使用。

#### II、AERMOD 所需近地面参数

拟建项目选取气象站位于城区。按照 AERMOD 手册，正午地面反照率 Albedo、白天 Bowen 率及地面粗糙度根据气象站周边地表状况按季节变化选取。具体取值见表 6.3-12。

表 6.3-12 拟建项目厂区所在区域近地面参数表

季节 \ 近地面参数	地表反照率	Bowen 参数	地面粗糙度
春	0.14	1.0	1.0
夏	0.16	2.0	1.0
秋	0.18	2.0	1.0
冬	0.35	1.5	1.0

#### ⑥、建筑物下洗

拟建项目评价范围内除厂区内基本没有高建筑物，而本项目主要排气筒窑头、窑尾排气筒较高，基本高于厂区内建筑物高度，其它低源排气筒排放的污染物量均很小，评价范围内建筑物基本不会对污染物浓度分布产生影响。因此，本项目大气污染扩散模拟不考虑建筑物对于点源排放的下洗作用。

#### ⑦、颗粒物粒径分布

水泥生产线排放的粉尘种类有原料、生料、熟料及煤的粉尘。类比国内及湖南省内其他同类型干法水泥生产企业的实测资料，各种粉尘的种类和粒径分布见表 6.3-13。

表 6.3-13 烟（粉）尘种类及粒径分布

污染源	粉尘种类	粒径分布（%）		
		≤10μm	10~40μm	>40μm
窑尾（含原料粉磨）	水泥窑、生料粉尘	78	16	6
均化库	生料粉尘	78	16	6
煤磨	煤粉尘	58	38	4
熟料冷却	熟料粉尘	41	53	6
无组织粉尘	原料粉尘等	20	30	50

## ⑧ 预测内容

I、2012 年全年逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处地面浓度和评价范围内最大地面小时浓度；

II、2012 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度；

III、2012 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度；

IV、非正常排放情况，全年逐时气象条件下，环境空气保护目标最大地面小时浓度和评价范围内最大地面日平均浓度；

V、对于有现状监测值的预测因子，评价用预测值叠加背景值后进行评价；无背景值的评价直接使用贡献值进行评价。

## (3) 大气环境影响预测评价

## ① 正常工况下的环境影响预测与评价

拟建项目在正常生产状况各污染源排放的污染物对评价区域各敏感点及敏感点影响预测结果见表 6.3-14~表 6.3-17；各污染物小时平均、日均、年均落地浓度等值线图见图 6.3-8~图 6.3-19。

## I、最大落地浓度

SO<sub>2</sub> 小时平均最大落地浓度为 0.099772mg/m<sup>3</sup>，出现在（3540，2740），占标率 19.95%；NO<sub>x</sub> 小时平均最大落地浓度为 0.161672mg/m<sup>3</sup>，出现在（3540，2740），占标率为 80.84%；PM<sub>10</sub> 小时平均最大落地浓度贡献值为 0.272295mg/m<sup>3</sup>，出现在（-150，-440）；氟化物小时平均最大落地浓度为 0.004552mg/m<sup>3</sup>，出现在（3540，2740），占标率为 22.76%。

SO<sub>2</sub> 日均最大落地浓度为 0.029886mg/m<sup>3</sup>，出现在（2310，2740），占标率 19.92%；NO<sub>x</sub> 日均最大落地浓度贡献值为 0.037318mg/m<sup>3</sup>，出现在（2310，2740），占标率为 46.65%；PM<sub>10</sub> 日均最大落地浓度为 0.108529mg/m<sup>3</sup>，出现在（-1380，-440），占标率 72.35%；氟化物日均最大落地浓度贡献值为 0.001042mg/m<sup>3</sup>，出现在（2310，2740），占标率 14.89%；

SO<sub>2</sub> 年均最大落地浓度为 0.000277mg/m<sup>3</sup>，出现在（3540，2740），占二级标准 0.46%；NO<sub>x</sub> 年均最大落地浓度为 0.001269mg/m<sup>3</sup>，出现在（3540，2740），占标率 3.17%；PM<sub>10</sub> 年均最大落地浓度贡献值为 0.003290mg/m<sup>3</sup>，出现在（2310，2560），占标率 4.70%；氟化物年均最大落地浓度贡献值为 0.000029mg/m<sup>3</sup>，出现在（3540，2740）。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 以及氟化物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。

## II、对关心点的影响：

拟建项目正常排放对各关心点影响不大，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 以及氟化物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-14 SO<sub>2</sub> 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
芭茅塌	-1009,1761	1 小时	0.002281	12021609	0.071495	0.073775	0.5	14.76	达标
		日平均	0.000222	121114	0.026395	0.026616	0.15	17.74	达标
		全时段	0.000044	平均值	0.000000	0.000044	0.06	0.07	达标
大寺湾	-247,1346	1 小时	0.002122	12081607	0.070036	0.072157	0.5	14.43	达标
		日平均	0.000281	120109	0.026423	0.026705	0.15	17.80	达标
		全时段	0.000050	平均值	0.000000	0.000050	0.06	0.08	达标
申家峪	931,1415	1 小时	0.002211	12011413	0.070999	0.073210	0.5	14.64	达标
		日平均	0.000154	120114	0.026000	0.026155	0.15	17.44	达标
		全时段	0.000027	平均值	0.000000	0.000027	0.06	0.04	达标
百步墩	-862,907	1 小时	0.002189	12021011	0.072139	0.074328	0.5	14.87	达标
		日平均	0.000369	120624	0.026536	0.026904	0.15	17.94	达标
		全时段	0.000090	平均值	0.000000	0.000090	0.06	0.15	达标
揽树湾	-2187,45	1 小时	0.002550	12110911	0.077998	0.080549	0.5	16.11	达标
		日平均	0.000314	121109	0.025001	0.025315	0.15	16.88	达标
		全时段	0.000068	平均值	0.000000	0.000068	0.06	0.11	达标
项家屋场	1563,76	1 小时	0.002359	12072607	0.047016	0.049375	0.5	9.87	达标
		日平均	0.000289	120710	0.026000	0.026290	0.15	17.53	达标
		全时段	0.000045	平均值	0.000000	0.000045	0.06	0.07	达标
新关镇中心学校	331,-624	1 小时	0.001940	12061009	0.071996	0.073937	0.5	14.79	达标
		日平均	0.000398	120614	0.027002	0.027400	0.15	18.27	达标
		全时段	0.000054	平均值	0.000000	0.000054	0.06	0.09	达标
新关镇（渫水对岸）	-608,-486	1 小时	0.001874	12080410	0.073375	0.075250	0.5	15.05	达标
		日平均	0.000370	120723	0.027578	0.027948	0.15	18.63	达标
		全时段	0.000046	平均值	0.000000	0.000046	0.06	0.08	达标
新关镇	-170,-640	1 小时	0.001680	12051410	0.073229	0.074909	0.5	14.98	达标
		日平均	0.000230	121015	0.027280	0.027510	0.15	18.34	达标
		全时段	0.000024	平均值	0.000000	0.000024	0.06	0.04	达标
夏家凸	-893, -871	1 小时	0.001473	12110610	0.073009	0.074482	0.5	14.90	达标
		日平均	0.000249	120723	0.027997	0.028246	0.15	18.83	达标
		全时段	0.000028	平均值	0.000000	0.000028	0.06	0.05	达标

续表 6.3-14 SO<sub>2</sub> 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
曾家坳	-2264,-1486	1 小时	0.001913	12113010	0.074611	0.076524	0.5	15.30	达标
		日平均	0.000136	121130	0.026808	0.026944	0.15	17.96	达标
		全时段	0.000020	平均值	0.000000	0.000020	0.06	0.03	达标
大水井村	-1247,-1417	1 小时	0.001344	12110610	0.074388	0.075732	0.5	15.15	达标
		日平均	0.000130	120723	0.027597	0.027727	0.15	18.48	达标
		全时段	0.000017	平均值	0.000000	0.000017	0.06	0.03	达标
杨林岗	-170,-1409	1 小时	0.002455	12052408	0.080987	0.083442	0.5	16.69	达标
		日平均	0.000184	121015	0.027999	0.028183	0.15	18.79	达标
		全时段	0.000018	平均值	0.000000	0.000018	0.06	0.03	达标
林家大屋	1655,-1679	1 小时	0.002025	12100511	0.067757	0.069782	0.5	13.96	达标
		日平均	0.000208	121008	0.026907	0.027116	0.15	18.08	达标
		全时段	0.000039	平均值	0.000000	0.000039	0.06	0.06	达标
白马泉	177,-2371	1 小时	0.001860	12052408	0.075425	0.077285	0.5	15.46	达标
		日平均	0.000153	121112	0.027482	0.027635	0.15	18.42	达标
		全时段	0.000016	平均值	0.000000	0.000016	0.06	0.03	达标
邓家老屋	-986,-2348	1 小时	0.001971	12032112	0.075263	0.077235	0.5	15.45	达标
		日平均	0.000119	120321	0.027440	0.027559	0.15	18.37	达标
		全时段	0.000010	平均值	0.000000	0.000010	0.06	0.02	达标
网格点	3540,2740	1 小时	0.029439	12071001	0.070333	0.099772	0.5	19.95	达标
	2310,2740	日平均	0.003219	120901	0.026667	0.029886	0.15	19.92	达标
	3540,2740	全时段	0.000277	平均值	0.000000	0.000277	0.06	0.46	达标

表 6.3-15 NO<sub>x</sub> 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
芭茅塌	-1009,1761	1 小时	0.010461	12012409	0.033975	0.044436	0.20	22.22	达标
		日平均	0.000956	121114	0.022239	0.023195	0.08	28.99	达标
		全时段	0.000191	平均值	0.000000	0.000191	0.04	0.48	达标
大寺湾	-247,1346	1 小时	0.009339	12081607	0.034026	0.043365	0.20	21.68	达标
		日平均	0.001222	120109	0.022229	0.023451	0.08	29.31	达标
		全时段	0.000215	平均值	0.000000	0.000215	0.04	0.54	达标
申家峪	931,1415	1 小时	0.010091	12011413	0.035000	0.045090	0.20	22.55	达标
		日平均	0.000707	120114	0.022000	0.022707	0.08	28.38	达标
		全时段	0.000115	平均值	0.000000	0.000115	0.04	0.29	达标
百步墩	-862,907	1 小时	0.009368	12021011	0.033853	0.043222	0.20	21.61	达标
		日平均	0.001561	120624	0.022280	0.023841	0.08	29.80	达标
		全时段	0.000380	平均值	0.000000	0.000380	0.04	0.95	达标
揽树湾	-2187,45	1 小时	0.011322	12110911	0.034999	0.046322	0.20	23.16	达标
		日平均	0.001390	121109	0.022000	0.023391	0.08	29.24	达标
		全时段	0.000292	平均值	0.000000	0.000292	0.04	0.73	达标
项家屋场	1563,76	1 小时	0.010642	12072607	0.031002	0.041644	0.20	20.82	达标
		日平均	0.001218	120710	0.022000	0.023218	0.08	29.02	达标
		全时段	0.000192	平均值	0.000000	0.000192	0.04	0.48	达标
新关镇中心学校	331,-624	1 小时	0.008243	12061009	0.033996	0.042239	0.20	21.12	达标
		日平均	0.001671	120614	0.022996	0.024666	0.08	30.83	达标
		全时段	0.000226	平均值	0.000000	0.000226	0.04	0.57	达标
新关镇（渫水对岸）	-608,-486	1 小时	0.007824	12080410	0.032930	0.040754	0.20	20.38	达标
		日平均	0.001547	120723	0.022302	0.023849	0.08	29.81	达标
		全时段	0.000191	平均值	0.000000	0.000191	0.04	0.48	达标
新关镇	-170,-640	1 小时	0.007135	12110610	0.033752	0.040887	0.20	20.44	达标
		日平均	0.000979	121015	0.022724	0.023703	0.08	29.63	达标
		全时段	0.000101	平均值	0.000000	0.000101	0.04	0.25	达标
夏家凸	-893, -871	1 小时	0.006389	12110610	0.032008	0.038397	0.20	19.20	达标
		日平均	0.001046	120723	0.022002	0.023049	0.08	28.81	达标
		全时段	0.000120	平均值	0.000000	0.000120	0.04	0.30	达标

续表 6.3-15 NO<sub>x</sub> 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
曾家坳	-2264,-1486	1 小时	0.009805	12113010	0.033715	0.043520	0.20	21.76	达标
		日平均	0.000658	121130	0.022271	0.022929	0.08	28.66	达标
		全时段	0.000090	平均值	0.000000	0.000090	0.04	0.22	达标
大水井村	-1247,-1417	1 小时	0.005986	12110610	0.033079	0.039066	0.20	19.53	达标
		日平均	0.000552	120723	0.022296	0.022847	0.08	28.56	达标
		全时段	0.000072	平均值	0.000000	0.000072	0.04	0.18	达标
杨林岗	-170,-1409	1 小时	0.011330	12052408	0.034997	0.046328	0.20	23.16	达标
		日平均	0.000809	121015	0.022999	0.023809	0.08	29.76	达标
		全时段	0.000080	平均值	0.000000	0.000080	0.04	0.20	达标
林家大屋	1655,-1679	1 小时	0.009411	12100511	0.033341	0.042752	0.20	21.38	达标
		日平均	0.000933	121008	0.022499	0.023431	0.08	29.29	达标
		全时段	0.000173	平均值	0.000000	0.000173	0.04	0.43	达标
白马泉	177,-2371	1 小时	0.009244	12052408	0.034096	0.043340	0.20	21.67	达标
		日平均	0.000738	121112	0.022694	0.023432	0.08	29.29	达标
		全时段	0.000072	平均值	0.000000	0.000072	0.04	0.18	达标
邓家老屋	-986,-2348	1 小时	0.009385	12020410	0.033828	0.043214	0.20	21.61	达标
		日平均	0.000538	120321	0.022549	0.023087	0.08	28.86	达标
		全时段	0.000046	平均值	0.000000	0.000046	0.04	0.12	达标
网格点	3540,2740	1 小时	0.128006	12071001	0.033667	0.161672	0.20	80.84	达标
	2310,2740	日平均	0.014984	120901	0.022333	0.037318	0.08	46.65	达标
	3540,2740	全时段	0.001269	平均值	0.000000	0.001269	0.04	3.17	达标

表 6.3-16 PM<sub>10</sub>正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
芭茅塌	-1009,1761	1 小时	0.017995	12032109	0.000000	0.017995	/	/	/
		日平均	0.002473	120205	0.085740	0.088213	0.15	58.81	达标
		全时段	0.000207	平均值	0.000000	0.000207	0.07	0.30	达标
大寺湾	-247,1346	1 小时	0.166240	12082820	0.000000	0.166240	/	/	/
		日平均	0.017447	120828	0.085494	0.102941	0.15	68.63	达标
		全时段	0.001187	平均值	0.000000	0.001187	0.07	1.70	达标
申家峪	931,1415	1 小时	0.065880	12052723	0.000000	0.065880	/	/	/
		日平均	0.003217	120528	0.081001	0.084218	0.15	56.15	达标
		全时段	0.000301	平均值	0.000000	0.000301	0.07	0.43	达标
百步墩	-862,907	1 小时	0.028012	12032109	0.000000	0.028012	/	/	/
		日平均	0.004328	120205	0.086478	0.090806	0.15	60.54	达标
		全时段	0.000486	平均值	0.000000	0.000486	0.07	0.69	达标
揽树湾	-2187,45	1 小时	0.038235	12113008	0.000000	0.038235	/	/	/
		日平均	0.003401	121130	0.081002	0.084403	0.15	56.27	达标
		全时段	0.000493	平均值	0.000000	0.000493	0.07	0.70	达标
项家屋场	1563,76	1 小时	0.131046	12063022	0.000000	0.131046	/	/	/
		日平均	0.031203	120727	0.087001	0.118204	0.15	78.80	达标
		全时段	0.006284	平均值	0.000000	0.006284	0.07	8.98	达标
新关镇中心学校	331,-624	1 小时	0.352589	12090723	0.000000	0.352589	/	/	/
		日平均	0.031341	120907	0.094955	0.126296	0.15	84.20	达标
		全时段	0.004221	平均值	0.000000	0.004221	0.07	6.03	达标
新关镇（渫水对岸）	-608,-486	1 小时	0.437761	12081322	0.000000	0.437761	/	/	/
		日平均	0.025431	120629	0.088377	0.113808	0.15	75.87	达标
		全时段	0.001532	平均值	0.000000	0.001532	0.07	2.19	达标
新关镇	-170,-640	1 小时	0.311971	12090805	0.000000	0.311971	/	/	/
		日平均	0.022186	120908	0.092313	0.114499	0.15	76.33	达标
		全时段	0.001000	平均值	0.000000	0.001000	0.07	1.43	达标
夏家凸	-893, -871	1 小时	0.201537	12082421	0.000000	0.201537	/	/	/
		日平均	0.011404	120629	0.086018	0.097422	0.15	64.95	达标
		全时段	0.000901	平均值	0.000000	0.000901	0.07	1.29	达标

续表 6.3-16 PM<sub>10</sub> 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
曾家坳	-2264,-1486	1 小时	0.035613	12103003	0.000000	0.035613	∕	∕	∕
		日平均	0.002668	120927	0.086742	0.089410	0.15	59.61	达标
		全时段	0.000236	平均值	0.000000	0.000236	0.07	0.34	达标
大水井村	-1247,-1417	1 小时	0.090538	12092320	0.000000	0.090538	∕	∕	∕
		日平均	0.005088	120629	0.088193	0.093281	0.15	62.19	达标
		全时段	0.000323	平均值	0.000000	0.000323	0.07	0.46	达标
杨林岗	-170,-1409	1 小时	0.066149	12101301	0.000000	0.066149	∕	∕	∕
		日平均	0.006839	121112	0.094993	0.101831	0.15	67.89	达标
		全时段	0.000627	平均值	0.000000	0.000627	0.07	0.90	达标
林家大屋	1655,-1679	1 小时	0.070643	12101406	0.000000	0.070643	∕	∕	∕
		日平均	0.020150	121231	0.090126	0.110276	0.15	73.52	达标
		全时段	0.005999	平均值	0.000000	0.005999	0.07	8.57	达标
白马泉	177,-2371	1 小时	0.155271	12060522	0.000000	0.155271	∕	∕	∕
		日平均	0.013511	120410	0.091901	0.105412	0.15	70.27	达标
		全时段	0.000830	平均值	0.000000	0.000830	0.07	1.19	达标
邓家老屋	-986,-2348	1 小时	0.047216	12062602	0.000000	0.047216	∕	∕	∕
		日平均	0.003627	121008	0.090384	0.094011	0.15	62.67	达标
		全时段	0.000201	平均值	0.000000	0.000201	0.07	0.29	达标
网格点	-150,-440	1 小时	0.272295	12092124	0.000000	0.272295	∕	∕	∕
	-1380,-440	日平均	0.021029	120120	0.087500	0.108529	0.15	72.35	达标
	2310,2560	全时段	0.003290	平均值	0.000000	0.003290	0.07	4.70	达标

表 6.3-17 氟化物正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
芭茅塌	-1009,1761	1 小时	0.000222	12012409	0.001685	0.001906	0.02	9.53	达标
		日平均	0.000020	121114	0.000671	0.000691	0.007	9.88	达标
		全时段	0.000004	平均值	0.000000	0.000004	/	/	/
大寺湾	-247,1346	1 小时	0.000198	12081607	0.001538	0.001736	0.02	8.68	达标
		日平均	0.000026	120109	0.000625	0.000651	0.007	9.30	达标
		全时段	0.000005	平均值	0.000000	0.000005	/	/	/
申家峪	931,1415	1 小时	0.000214	12011413	0.001270	0.001484	0.02	7.42	达标
		日平均	0.000015	120114	0.000499	0.000514	0.007	7.34	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.000000	0.000002	/	/	/
百步墩	-862,907	1 小时	0.000199	12021011	0.001725	0.001924	0.02	9.62	达标
		日平均	0.000033	120624	0.000692	0.000725	0.007	10.35	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.000000	0.000008	/	/	/
揽树湾	-2187,45	1 小时	0.000240	12110911	0.002310	0.002550	0.02	12.75	达标
		日平均	0.000029	121109	0.000790	0.000819	0.007	11.71	达标
		全时段	0.000006	平均值	0.000000	0.000006	/	/	/
项家屋场	1563,76	1 小时	0.000226	12072607	0.001500	0.001726	0.02	8.63	达标
		日平均	0.000026	120710	0.000681	0.000707	0.007	10.10	达标
		全时段	0.000004	平均值	0.000000	0.000004	/	/	/
新关镇中心学校	331,-624	1 小时	0.000175	12061009	0.001699	0.001874	0.02	9.37	达标
		日平均	0.000035	120614	0.000696	0.000731	0.007	10.45	达标
		全时段	0.000005	平均值	0.000000	0.000005	/	/	/
新关镇（渫水对岸）	-608,-486	1 小时	0.000166	12080410	0.001654	0.001820	0.02	9.10	达标
		日平均	0.000033	120723	0.000727	0.000759	0.007	10.85	达标
		全时段	0.000004	平均值	0.000000	0.000004	/	/	/
新关镇	-170,-640	1 小时	0.000151	12110610	0.001651	0.001803	0.02	9.01	达标
		日平均	0.000021	121015	0.000699	0.000720	0.007	10.29	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.000000	0.000002	/	/	/
夏家凸	-893, -871	1 小时	0.000135	12110610	0.001640	0.001776	0.02	8.88	达标
		日平均	0.000022	120723	0.000754	0.000776	0.007	11.09	达标
		全时段	0.000003	平均值	0.000000	0.000003	/	/	/

续表 6.3-17 氟化物正常排放对敏感点影响预测结果一览表

敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否超标
曾家坳	-2264,-1486	1 小时	0.000208	12113010	0.001810	0.002018	0.02	10.09	达标
		日平均	0.000014	121130	0.000731	0.000745	0.007	10.65	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.000000	0.000002	/	/	/
大水井村	-1247,-1417	1 小时	0.000127	12110610	0.001659	0.001786	0.02	8.93	达标
		日平均	0.000012	120723	0.000727	0.000739	0.007	10.55	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.000000	0.000002	/	/	/
杨林岗	-170,-1409	1 小时	0.000240	12052408	0.001510	0.001750	0.02	8.75	达标
		日平均	0.000017	121015	0.000668	0.000685	0.007	9.79	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.000000	0.000002	/	/	/
林家大屋	1655,-1679	1 小时	0.000200	12100511	0.001589	0.001788	0.02	8.94	达标
		日平均	0.000020	121008	0.000680	0.000700	0.007	10.00	达标
		全时段	0.000004	平均值	0.000000	0.000004	/	/	/
白马泉	177,-2371	1 小时	0.000196	12052408	0.001590	0.001786	0.02	8.93	达标
		日平均	0.000016	121112	0.000686	0.000702	0.007	10.03	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.000000	0.000002	/	/	/
邓家老屋	-986,-2348	1 小时	0.000199	12020410	0.001631	0.001830	0.02	9.15	达标
		日平均	0.000011	120321	0.000701	0.000712	0.007	10.18	达标
		全时段	0.000001	平均值	0.000000	0.000001	/	/	/
网格点	3540,2740	1 小时	0.002897	12071001	0.001655	0.004552	0.02	22.76	达标
	2310,2740	日平均	0.000361	120901	0.000681	0.001042	0.007	14.89	达标
	3540,2740	全时段	0.000029	平均值	0.000000	0.000029	/	/	/

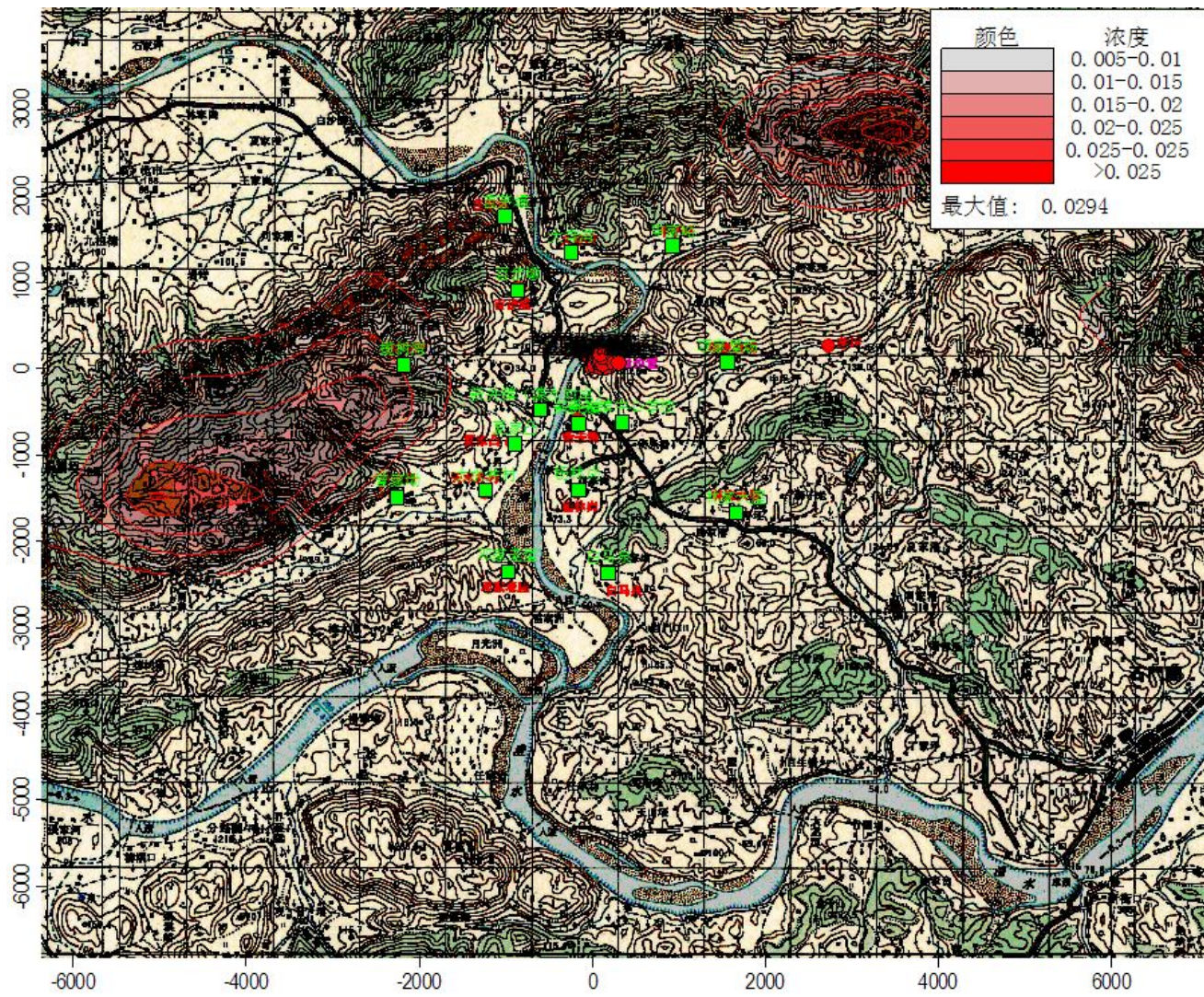


图 6.3-8 SO<sub>2</sub>小时浓度最大曲线图

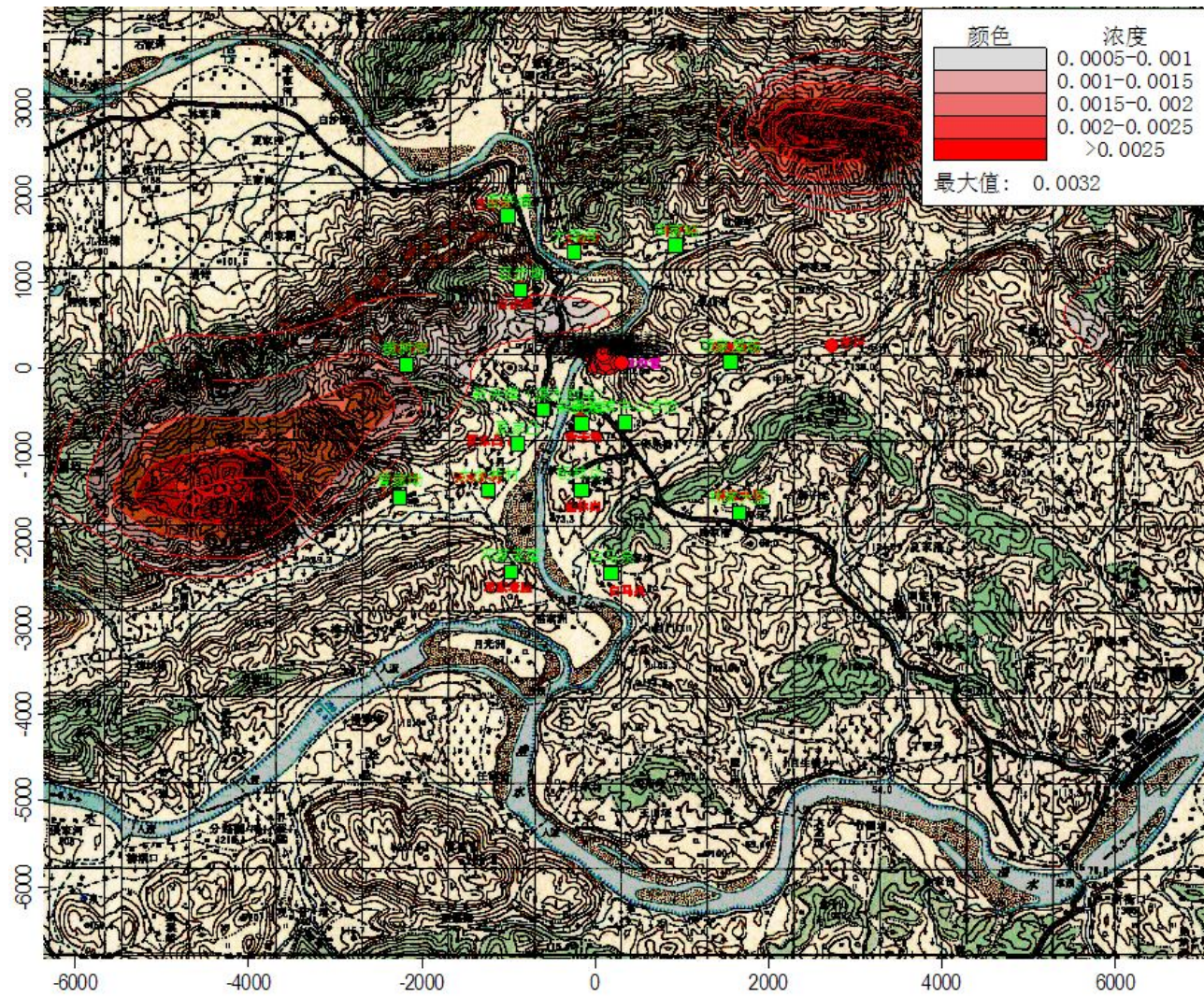


图 6.3-9 SO<sub>2</sub> 日均浓度最大曲线图

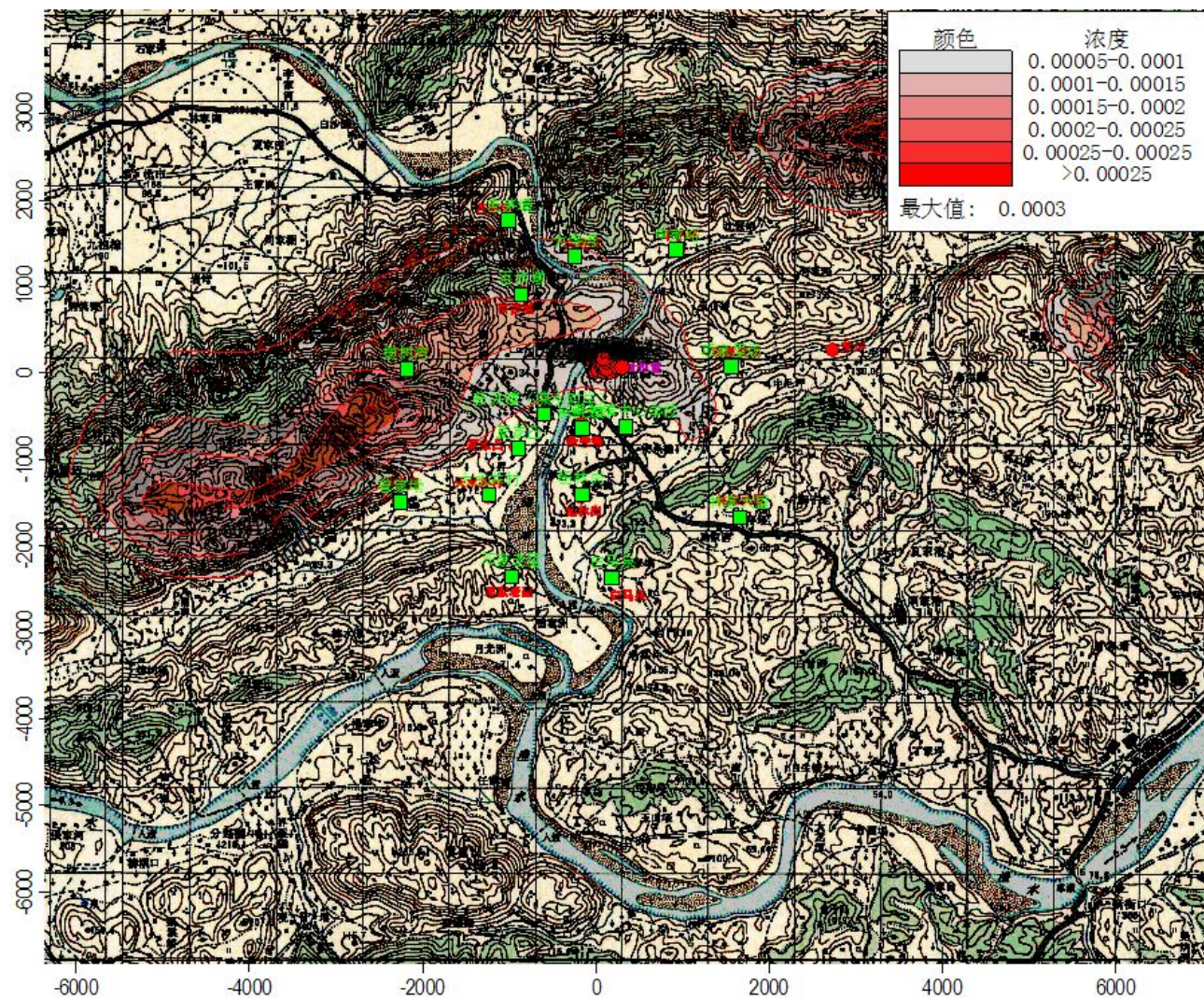


图 6.3-10 SO<sub>2</sub> 年均浓度贡献曲线图

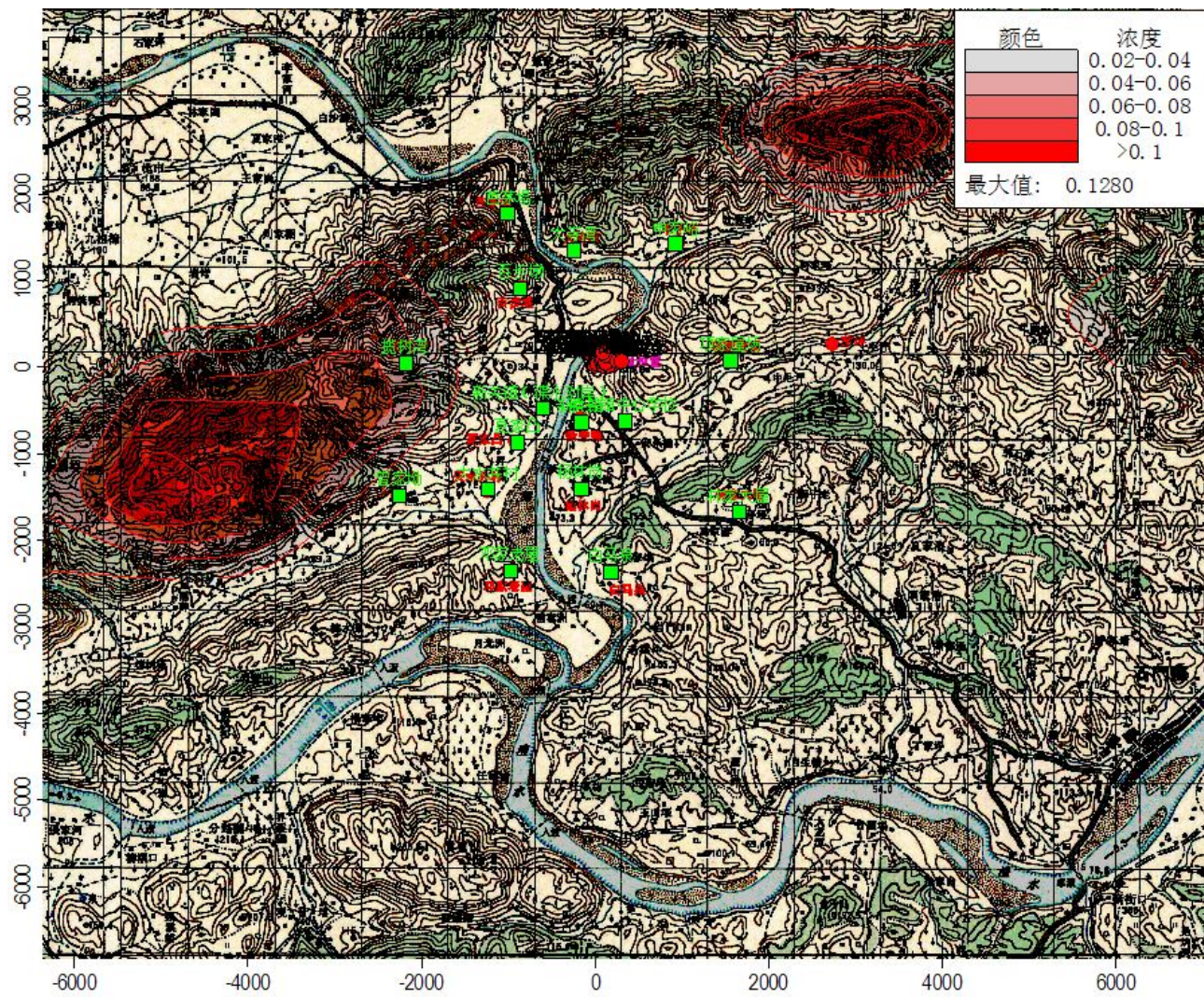


图 6.3-11  $\text{NO}_x$  小时浓度最大曲线图

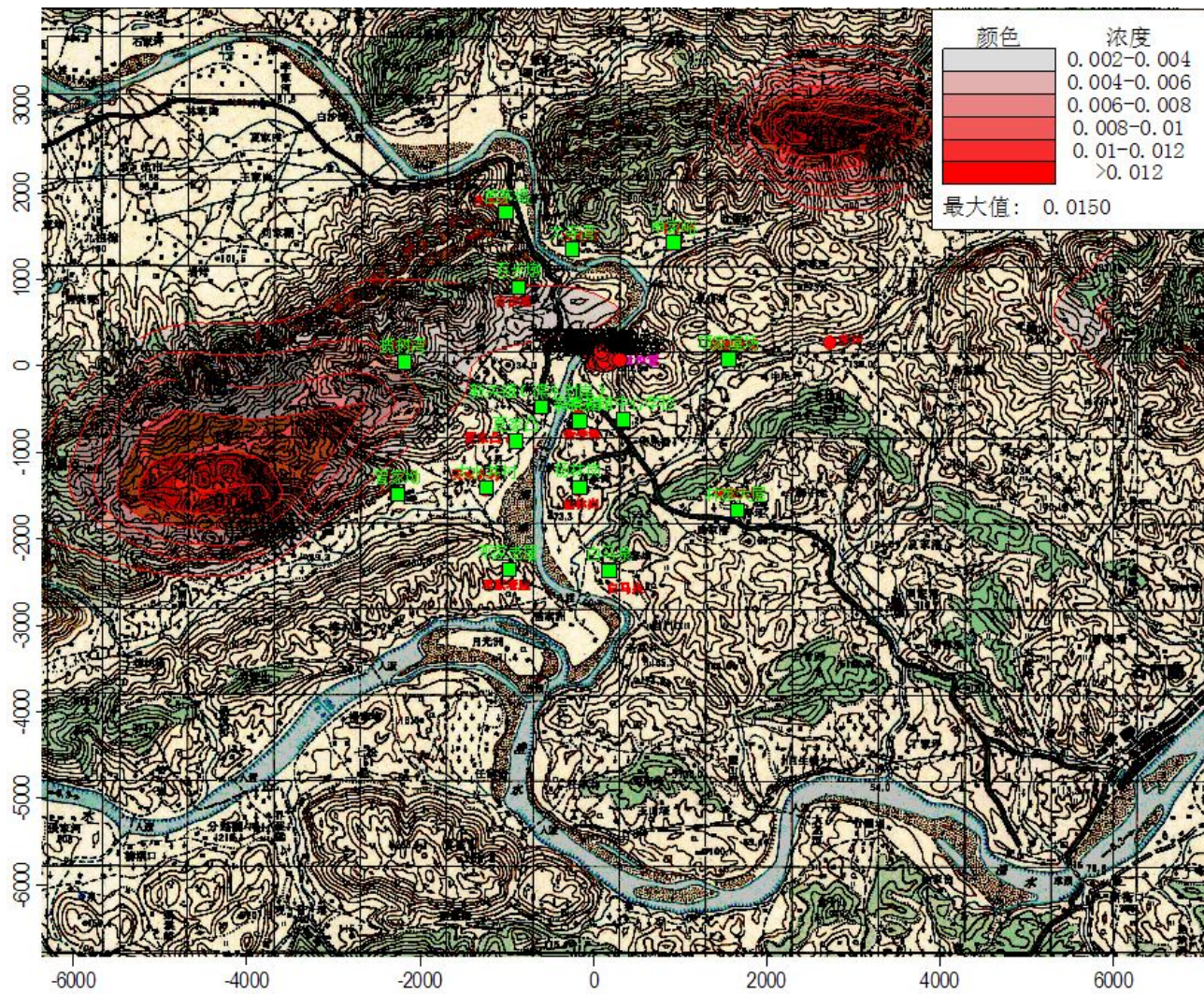


图 6.3-12 NOx 日均浓度最大曲线图

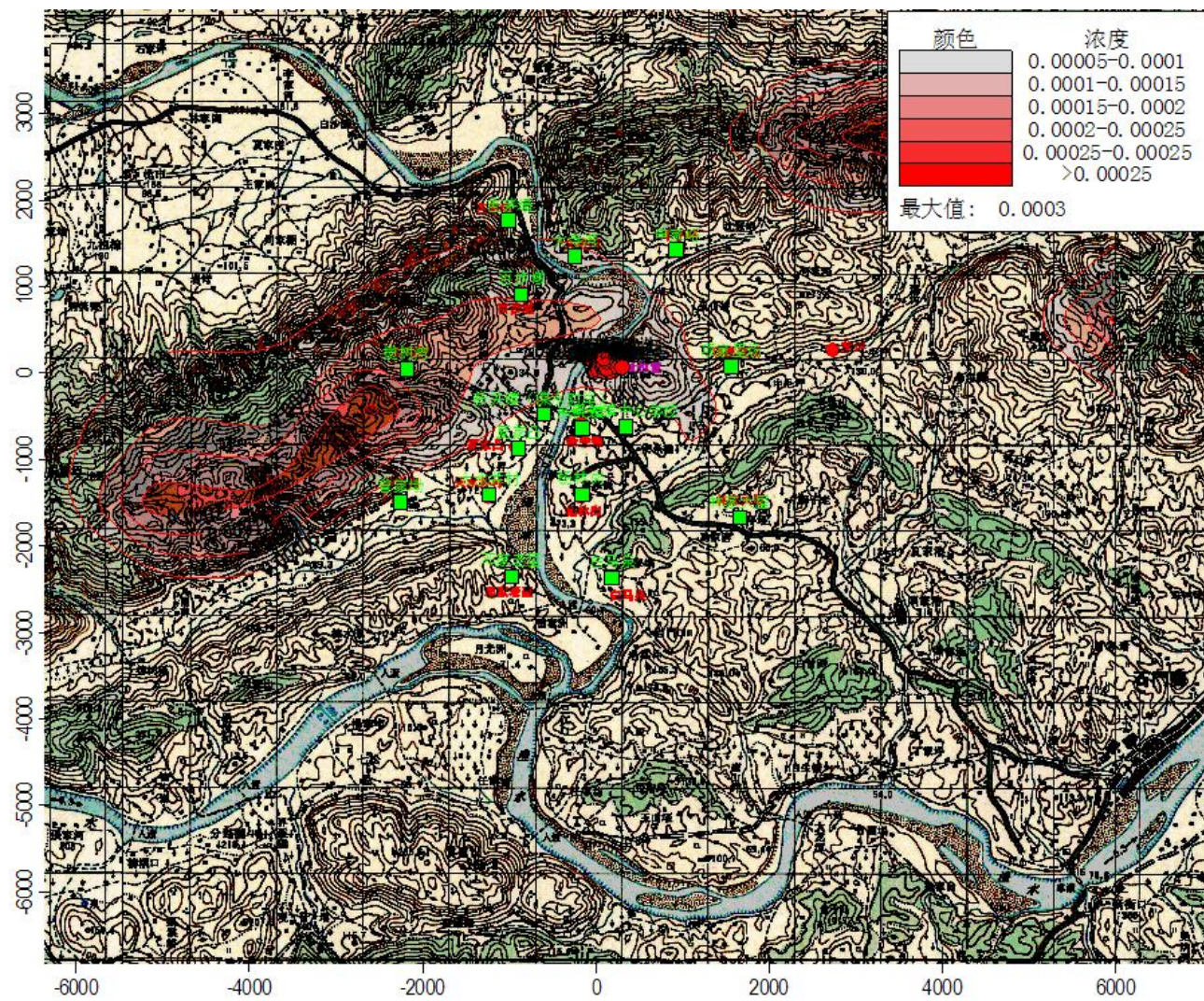


图 6.3-13 NOx 年均浓度贡献曲线图

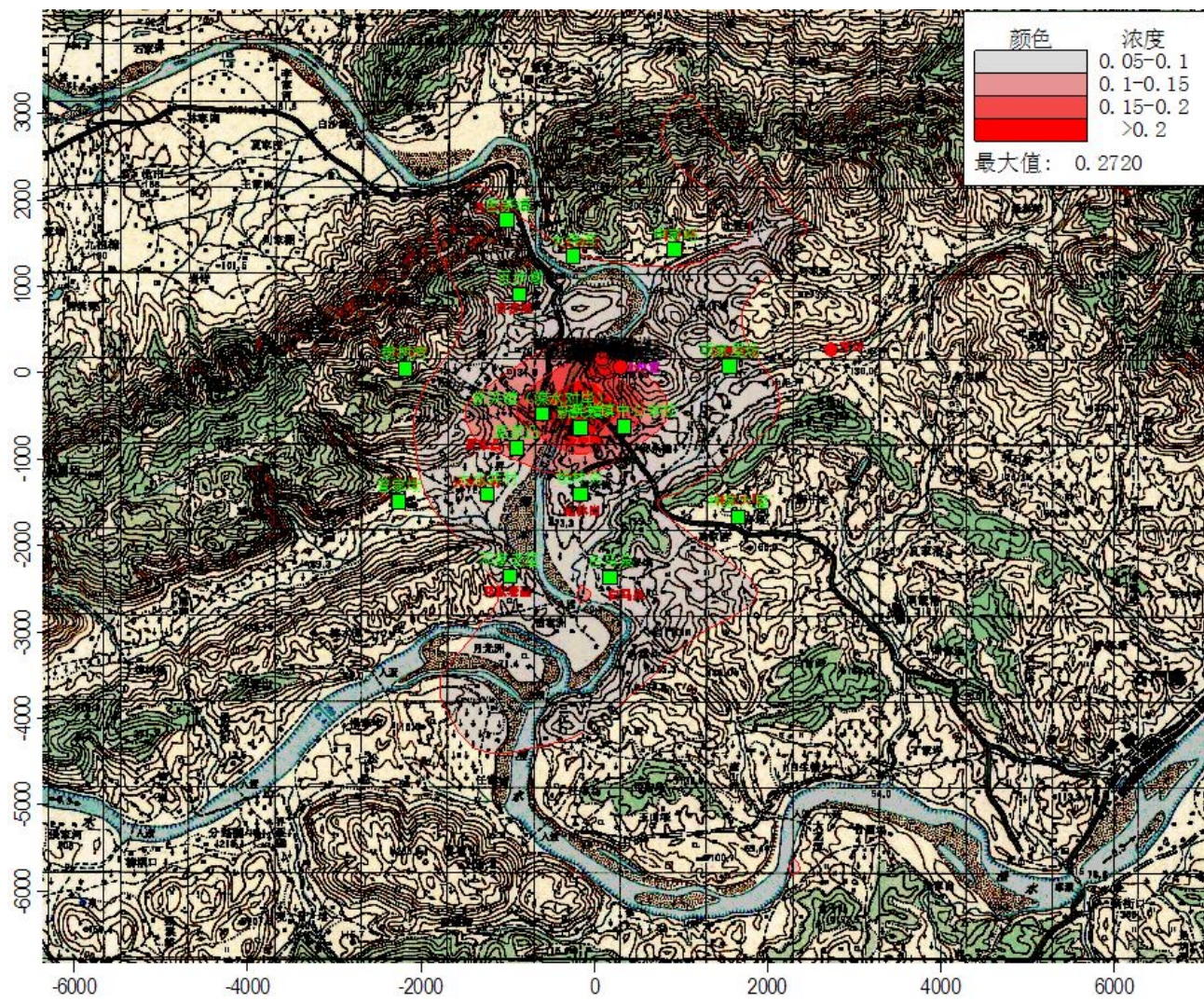


图 6.3-14  $PM_{10}$ 小时浓度最大曲线图

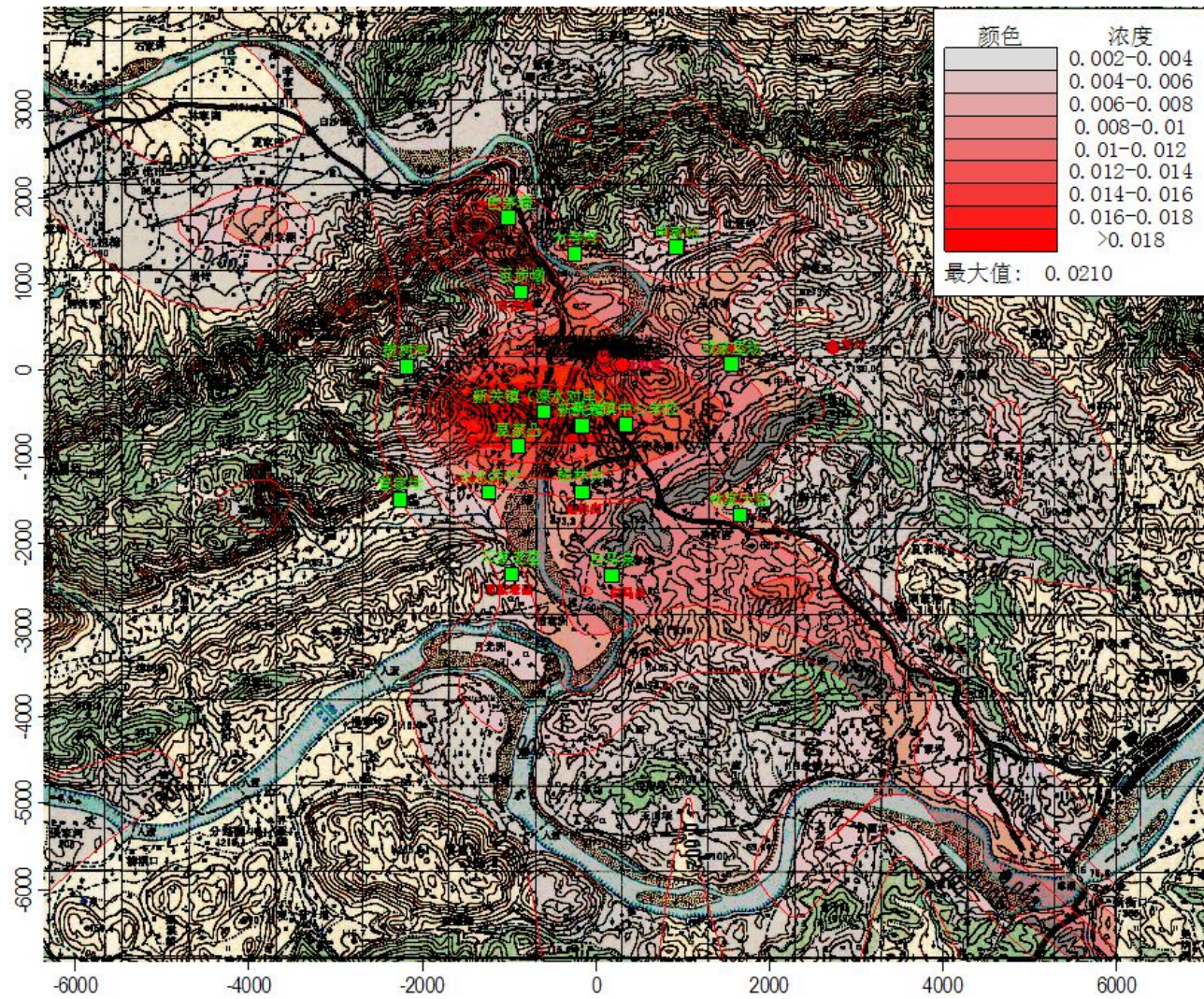


图 6.3-15 PM<sub>10</sub>日均浓度最大曲线图

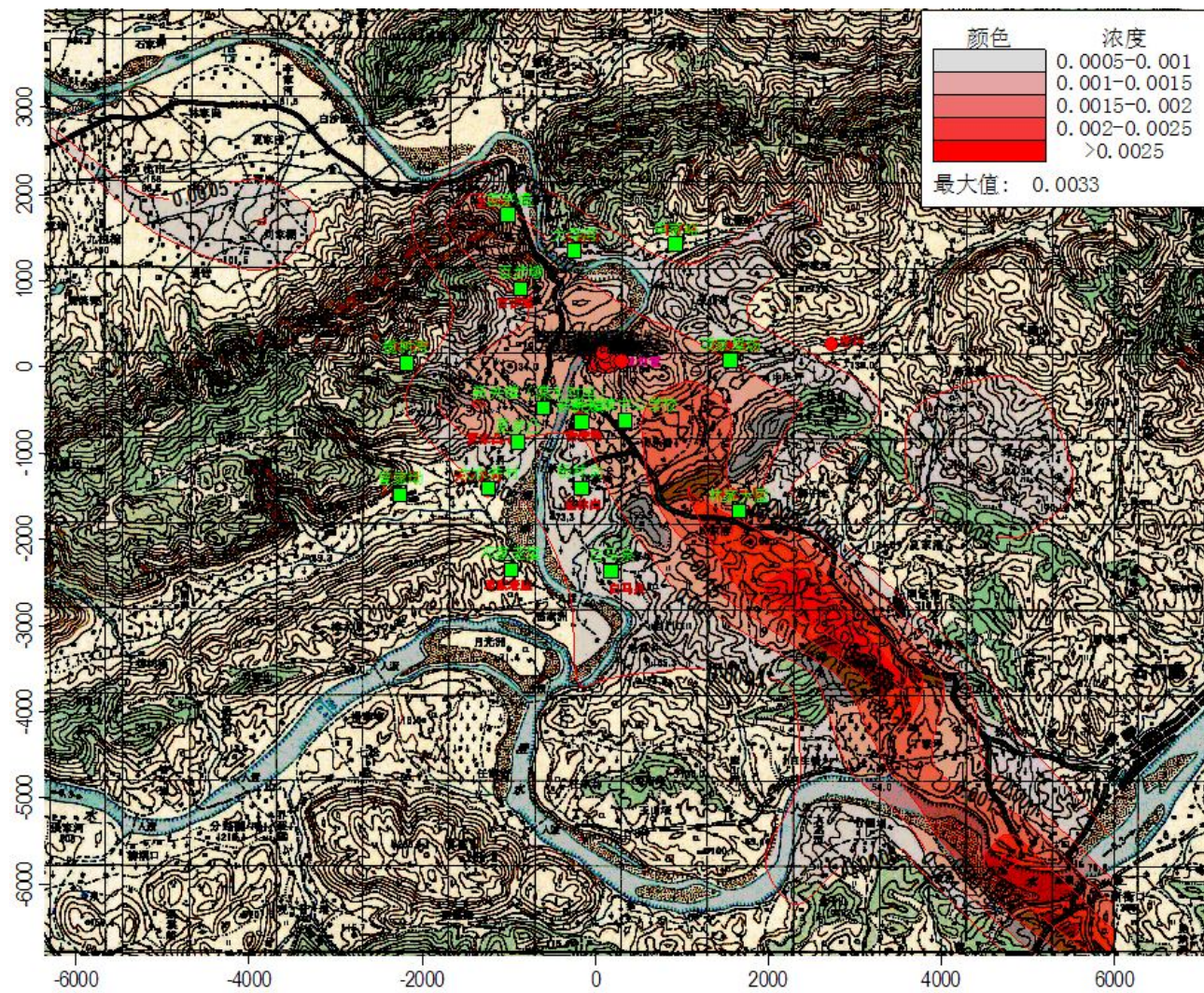


图 6.3-16 PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献曲线图

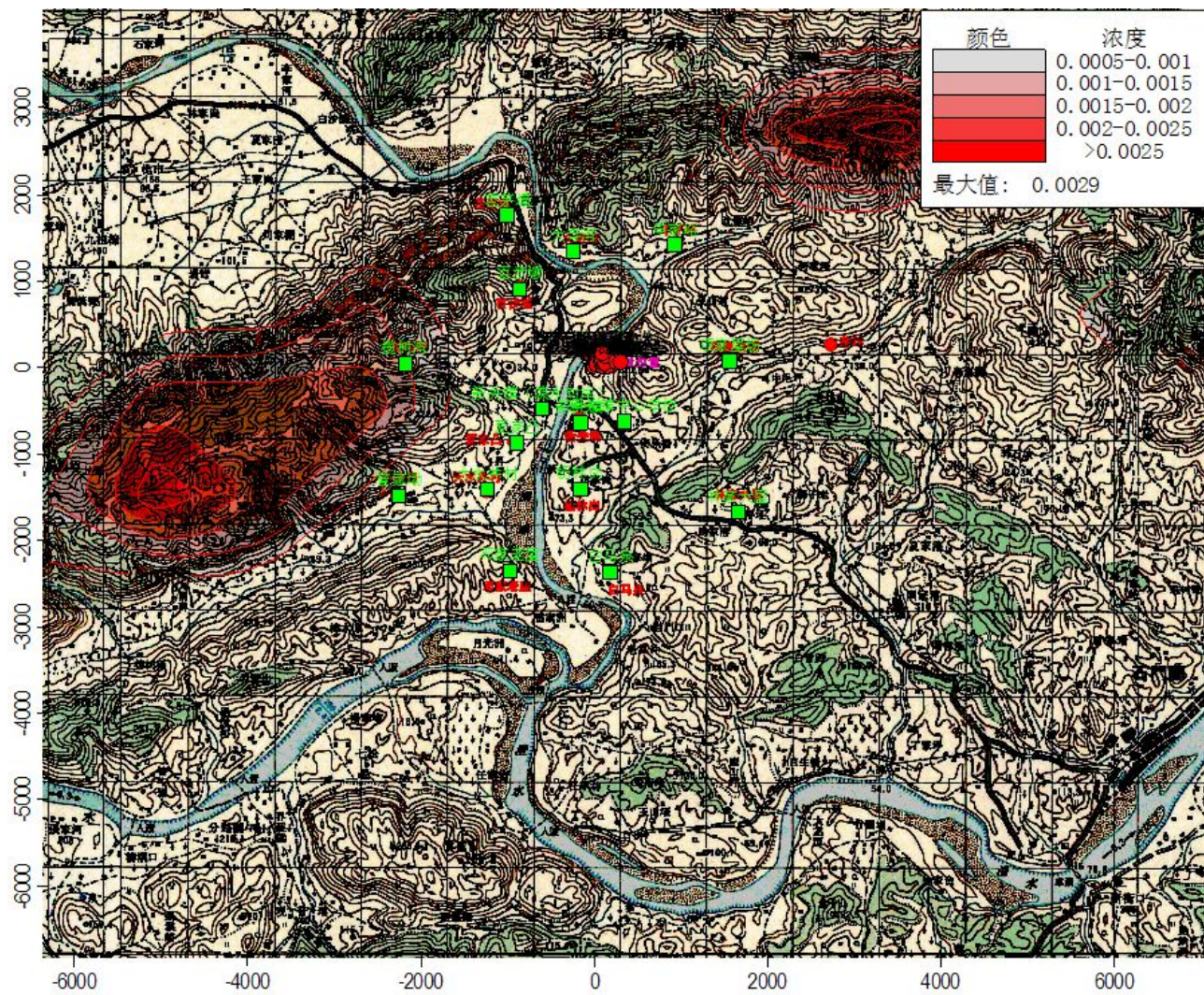


图 6.3-17 氟化物小时浓度最大曲线图

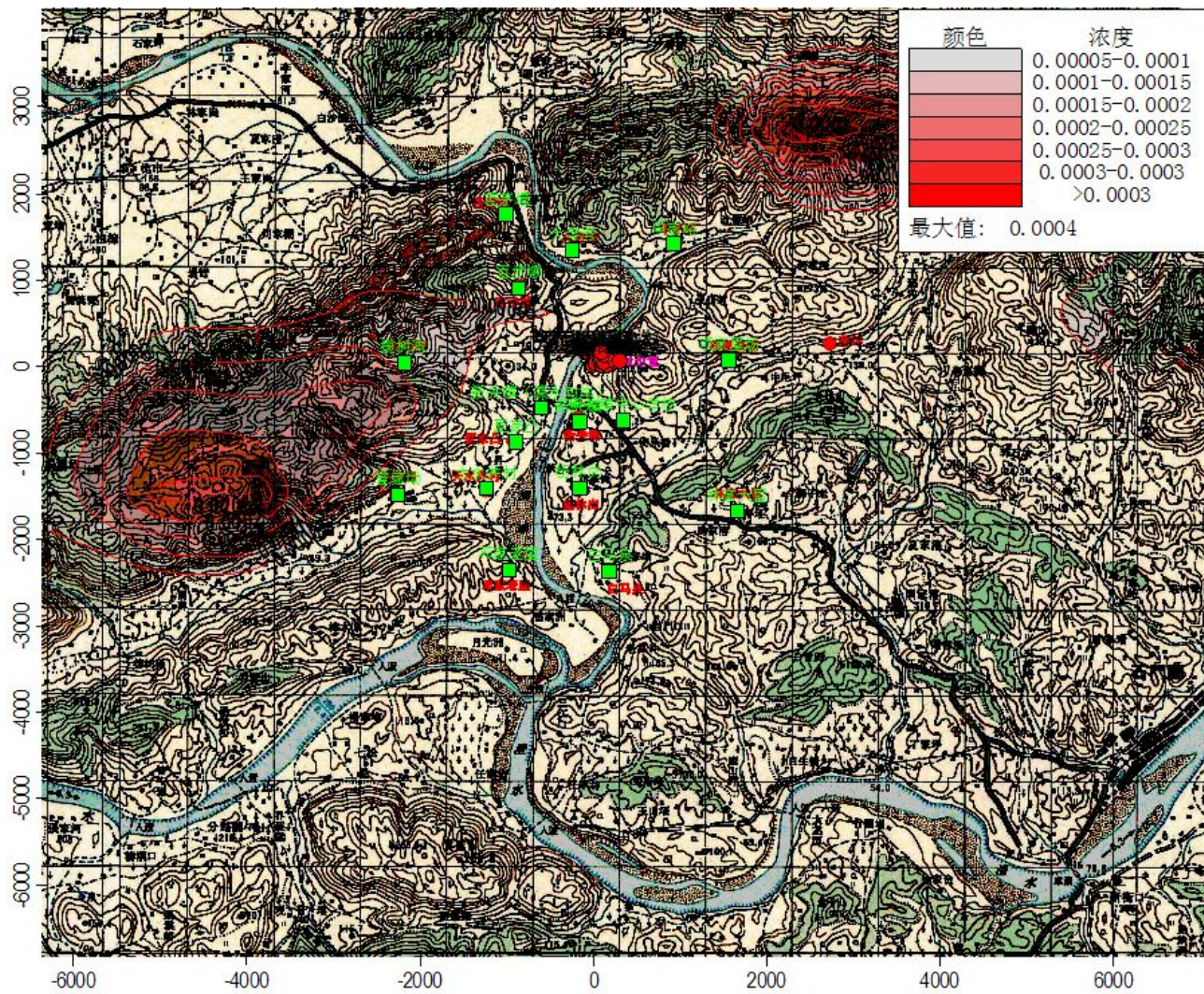


图 6.3-18 氟化物日均浓度最大曲线图

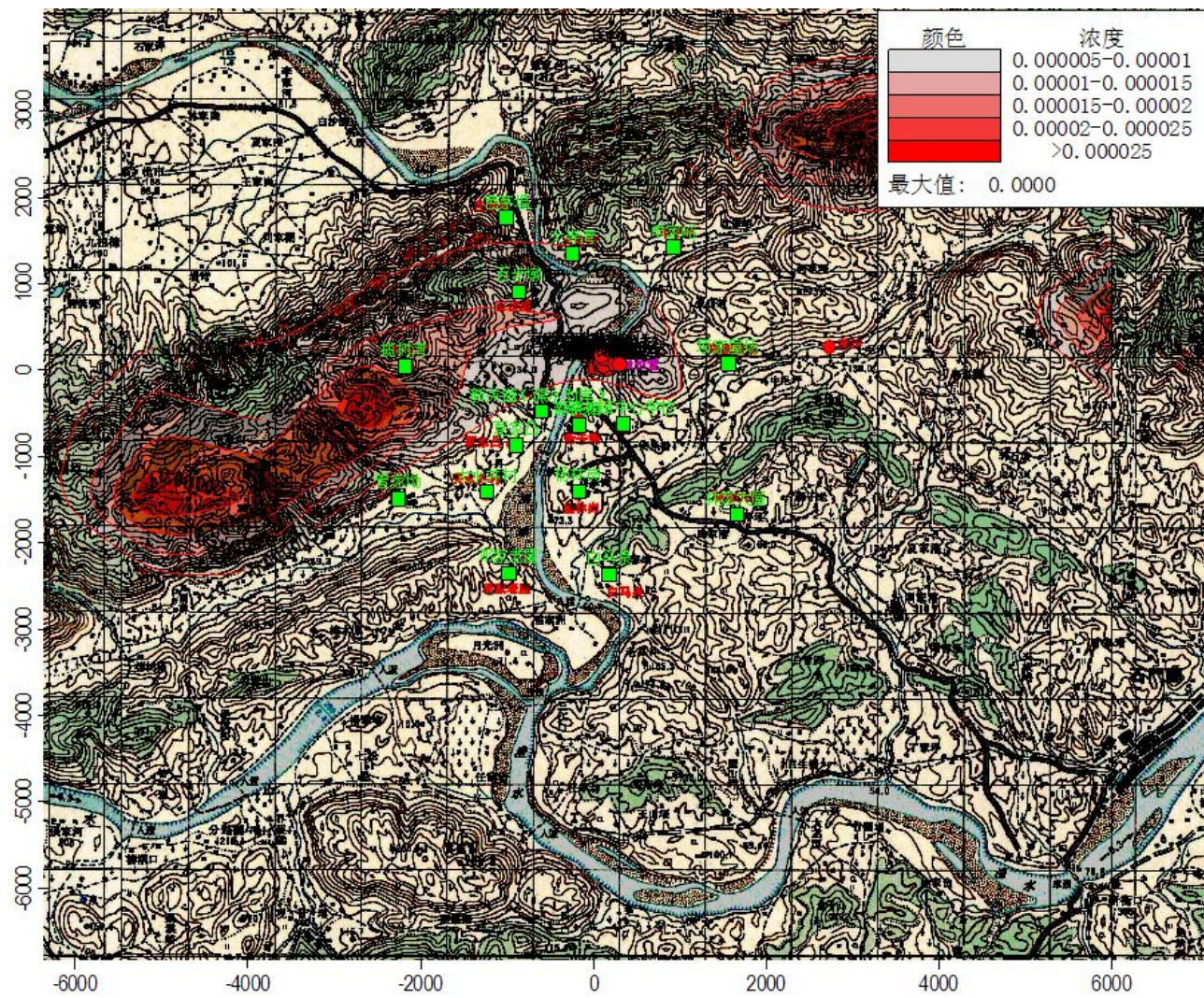


图 6.3-19 氟化物年均浓度贡献曲线图

① 非正常工况下的环境影响预测与评价

在非正常排放工况下，外排的粉尘及 NO<sub>x</sub> 对各关心点的小时浓度最大贡献值、达标情况分析及影响预测结果见表 6.3-18 和 6.3-19。

根据表 6.3-18 可知，当窑尾和窑头废气电除尘器出现故障而失效时，评价区域内 TSP 最大小时落地浓度贡献值为 118.1048mg/m<sup>3</sup>，占标率为 13122.75%，超标倍数 130 倍，达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。由表 6.3-19 可知，当窑尾脱硝装置出现故障失效时，评价区域 NO<sub>x</sub> 最大小时落地浓度贡献值为 0.0372mg/m<sup>3</sup>，叠加背景值后最大预测浓度为 0.0722 mg/m<sup>3</sup>，占标率为 36.12%。虽然预测浓度未超过标准限值，但较正常情况下，对区域环境的影响增大。

因此，建设单位必须加强管理，并采取防范措施，杜绝或最大程度降低烟气的风险排放，一旦发生环保设施系统发生故障，应立即停产维修。

表 6.3-16 TSP 非正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	敏感点	坐标	浓度类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
1	芭茅塌	-1009,1761	1 小时	11.330020	0.9	1258.89	超标
2	大寺湾	-247,1346	1 小时	68.029120	0.9	7558.79	超标
3	申家峪	931,1415	1 小时	22.980920	0.9	2553.44	超标
4	百步墩	-862,907	1 小时	22.923600	0.9	2547.07	超标
5	揽树湾	-2187,45	1 小时	10.873050	0.9	1208.12	超标
6	项家屋场	1563,76	1 小时	50.293510	0.9	5588.17	超标
7	新关镇中心学校	331,-624	1 小时	105.652400	0.9	11739.16	超标
8	新关镇（渫水对岸）	-608,-486	1 小时	118.104800	0.9	13122.75	超标
9	新关镇	-170,-640	1 小时	103.693900	0.9	11521.54	超标
10	夏家凸	-893,-871	1 小时	95.150670	0.9	10572.30	超标
11	曾家坳	-2264,-1486	1 小时	6.136590	0.9	681.84	超标
12	大水井村	-1247,-1417	1 小时	28.143110	0.9	3127.01	超标
13	杨林岗	-170,-1409	1 小时	26.270350	0.9	2918.93	超标
14	林家大屋	1655,-1679	1 小时	23.256990	0.9	2584.11	超标
15	白马泉	177,-2371	1 小时	52.031150	0.9	5781.24	超标
16	邓家老屋	-986,-2348	1 小时	12.061850	0.9	1340.21	超标

表 6.3-19 NO<sub>x</sub> 非正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	敏感点	坐标	浓度 类型	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	预测值 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否 超标
1	芭茅塌	-1009,1761	1 小时	0.0344	0.068356	0.2	34.18	达标
2	大寺湾	-247,1346	1 小时	0.0307	0.064721	0.2	32.36	达标
3	申家峪	931,1415	1 小时	0.0332	0.068165	0.2	34.08	达标
4	百步墩	-862,907	1 小时	0.0308	0.064644	0.2	32.32	达标
5	揽树湾	-2187,45	1 小时	0.0372	0.072213	0.2	36.11	达标
6	项家屋场	1563,76	1 小时	0.0350	0.065978	0.2	32.99	达标
7	新关镇中心学校	331,-624	1 小时	0.0271	0.061089	0.2	30.54	达标
8	新关镇（渫水对岸）	-608,-486	1 小时	0.0247	0.057655	0.2	28.83	达标
9	新关镇	-170,-640	1 小时	0.0234	0.057202	0.2	28.60	达标
10	夏家凸	-893,-871	1 小时	0.0210	0.053008	0.2	26.50	达标
11	曾家坳	-2264,-1486	1 小时	0.0322	0.065940	0.2	32.97	达标
12	大水井村	-1247,-1417	1 小时	0.0197	0.052755	0.2	26.38	达标
13	杨林岗	-170,-1409	1 小时	0.0372	0.072237	0.2	36.12	达标
14	林家大屋	1655,-1679	1 小时	0.0309	0.064271	0.2	32.14	达标
15	白马泉	177,-2371	1 小时	0.0304	0.064478	0.2	32.24	达标
16	邓家老屋	-986,-2348	1 小时	0.0308	0.064675	0.2	32.34	达标

### 6.3.2. 地表水环境影响评价

#### (1)、正常情况下

本项目生产废水主要是设备冷却水，全部循环使用；纯水制备废水排入厂区沉淀池（兼做厂区循环水池）后回用于水泥生产用水；生活污水经埋地式生活污水处理设施后排至漂水。因此，正常工况下本项目仅有生活污水外排，生活污水外排可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，对漂水影响小。

厂区排污口下游约 700m 处为新关镇水厂取水口，主要供给新关镇居民用水。在特水公司 2005 年现有生产线硫酸副产水泥生产线和过磷酸钙生产线进行环评时拟将取水口上移 2km，但至今一直没有落实。经政府各部门进行协调，决定取消新关镇取水口，由石门县水厂接管供水。该事项已经通过了石门县政府开会讨论确定，由石门县市政府牵头，新关镇和石门县水厂为实施主体。现阶段石门县水厂供给新关镇居民用水的供水方案已经出台，新关镇居民用水按照 1 万人设计，目前石门县水厂供水管网已经铺设至新关镇闫家溶村处，拟在闫家溶处新建高位水池利用地形高差重力式供水，具体供水方案见附件 16。

因此，本项目运营对地表水环境影响小。

#### (2)、事故情况下

本项目可能发生废水风险事故排放，即沉淀池废水风险外排至漂水。本项目主要生产废水为设备冷却水和纯水制备浓水，废水污染程度较轻，含有的污染物少。因此以上废水风险排放对漂水水质影响小。

### 6.3.3. 地下水影响分析

拟建项目生产废水主要为间接冷却用水，冷却水作为热交换介质，不与原辅料和产品接触，除含有少量的悬浮物和水温略有升高外，水质基本不发生化学变化，因此，项目生产废水不会对地下水造成影响。本项目在运行过程中可能对地下水造成污染的主要污染源是生活污水的排放。其污染途径主要有以下几方面：

#### (1)、通过包气带垂直渗透进入地下水

本项目生产废水中所含的各类污染物质和有害物质可能会随着雨水或地表水下渗，通过包气带进入地下水中而对其造成不利影响。本项目厂区多为水泥地面，厂区生产废水经明渠收集后入厂区沉淀池沉淀后回用至生产过程。各明渠及沉淀池均为水泥砌筑，泄露可能性不大，加之本项目废水主要为冷却水，废水污染程度较轻，因此通过包气带垂直渗透进入地下水的可能性小，对地下水影响很小。

## (2)、污染物通过地表河流渗入地下水

本项目生产废水全部循环使用，生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后排至漂水。因此，评价认为项目废水不会影响区域地下水水质。

### 6.3.4. 声环境影响评价

本项目的噪声源有破碎机、煤磨等产生的机械性噪声和空压机、罗茨风机等发出的空气动力性噪声等，参照类比设备的实测数据确定设备声压级，源强一般为 85~105dB(A)之间，具体见表 4.5-7。

#### (1)、预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的相关要求，评价预测场界噪声贡献值是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类功能区标准。

#### (2)、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本次评价采用下述噪声预测模式：

##### ①、室外声源

I、预测点的 A 声级  $L_A(r)$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

## ②、室外声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构出的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级  $L_{P1i}(T)$ , dB(A):

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级  $L_{P2i}(T)$ , dB(A):

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级  $L_{P2}(T)$  换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级  $L_W$ , dB(A):

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，由此按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

## ③、噪声贡献值计算

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

## ④、噪声预测值的计算

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

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)；

## ⑤、户外声传播衰减公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

## ⑥、点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。

## (4)、预测参数的确定

噪声预测源强及参数见表 6.3-22。

表 6.3-22 预测源强及参数

名称	数量	所在车间	噪声压级 dB(A)	与厂界相对距离 (m)				降噪后声压 级 dB(A)
				东	南	西	北	
锤式破碎机	2 台	破碎车间	100~105	150	280	100	45	65~75
生料磨	1 台	窑尾	100~105	115	220	250	200	65~75
煤磨	1 台	煤粉制备	100~105	170	160	150	230	65~75
水泥磨	2 台	水泥粉磨车间	100~105	85	330	210	120	65~75
				90	110	170	350	
系统风机	1 台	窑尾	95~100	115	220	250	200	60~70
高温风机	1 台	窑尾	95~100	115	220	250	200	60~70
窑头风机	1 台	窑头	95~100	170	160	150	230	60~70
冷却风机	3 台	篦冷机	90~95	170	160	150	230	60~70
空压机	5 台	窑尾	95~100	115	220	250	200	60~70
汽轮机	1 座	余热发电	80~90	160	260	130	110	55~65
发电机	1 座	余热发电	80~90	160	260	130	110	55~65
水泵	6 台	余热发电	80~90	160	260	130	110	55~65

## (5)、声环境影响预测及评价

## ①、厂界噪声预测及评价

本项目建成后的厂界噪声值预测见表 6.3-23。

表 6.3-23 拟建项目厂界噪声预测结果

预测点		东侧	南侧	西侧	北侧
厂界背景值	昼间	69.1	55.6	52.4	64.4
	夜间	56.7	48.6	47.9	48.2
厂界贡献值		57.99	49.19	52.92	62.25
厂界预测值	昼间	69.42	54.58	58.29	63.32
	夜间	65.05	51.73	<b>53.87</b>	<b>62.43</b>
达标情况	昼间	<b>超标</b>	达标	达标	<b>超标</b>
	夜间	<b>超标</b>	<b>超标</b>	<b>超标</b>	<b>超标</b>
评价标准值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准：昼间 60、夜间 50			

由预测结果可知，昼间厂界东侧和北侧噪声预测值超标，夜间噪声超标比较严重。与本项目的主要噪声源分布情况有关，本项目的主要噪声源集中在厂区西侧，北侧破碎系统靠近北厂界。结合厂址周边居民分布情况，北侧为空地，东侧居民数拆迁户。在居民未拆迁前可能对东侧居民造成影响，由于防护距离内居民自愿不搬迁，公司应进一步加强厂区东侧的绿化情况，以减缓对居民的影响。

## ②、噪声预测等声线图

根据预测结果，本项目噪声贡献值的等声线图见图 6.3-1。预测结果可知，噪声对厂界近距离的影响较大，特别是东侧和北侧厂界影响较为明显，噪声达标的最远距离约 200m。达标距离入下图所示，距离内有 6 户居民，分布于厂区东侧。

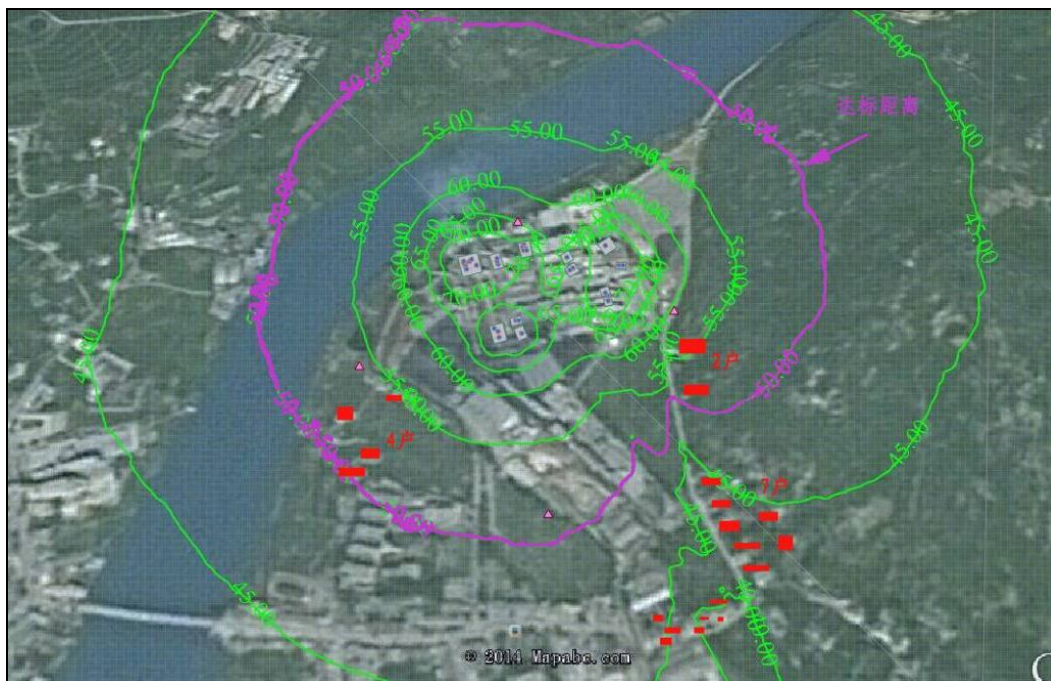


图 6.3-1 噪声等声线图

项目运矿道路沿线仅有一户居民，可以通过合理安排运输时间、途径时禁止鸣笛等措施减小运输噪声对其影响。

### 6.3.5. 固体废物影响分析

拟建项目营运期固体废物主要为水泥包装过程中产生的除尘器收尘灰、废包装袋，新增职工日常办公生活产生的生活垃圾、水处理设施产生的污泥等。

其中，除尘器收尘灰全部返回生产；废水泥包装袋由当地废品回收公司回收；水处理沉淀池产生的沉淀污泥回用做水泥生产原料。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境的影响小。

### 6.3.6. 生态环境影响分析

拟建项目对区域生态环境的不利影响主要为外排废气中污染物对区域植被和农作物的影响。项目废气主要为（烟）粉尘，此外水泥窑还会排放一定量的  $\text{SO}_2$ 、氟化物等，上述污染物由于沉降作用，可能对周边的土壤和植被造成影响。

#### (1)、 $\text{SO}_2$ 和（烟）粉尘对土壤的影响

①、拟建项目所在区域周边土壤主要以红壤、红色石灰石土和山地黄壤为主，项目建成投产后排放的水泥粉尘沉降于土壤表层，易使土壤表层产生硬壳；但水泥粉尘中含有的 Ca、Mg、Al 等矿物质具有微量颗粒肥料的作用，经土壤中细菌的分解和植物根系的分解作用，可被植物吸收，有助于植物的生长。

②、空气中  $\text{SO}_2$  的浓度越高，对植物的危害和土壤的侵蚀就越严重。拟建项目熟料烧成系统窑尾排放的  $\text{SO}_2$  浓度较低，对区域土壤的影响很小。

#### (2)、 $\text{SO}_2$ 、(烟) 粉尘和氟化物对植物的影响

石门县生产柑橘，本项目厂址西南和东侧种植有柑橘树，周边还有居民种植的菜地以及其他植被。

##### ①、(烟) 粉尘对植被的影响

粉尘降落在区域植被叶面上，吸收水分，形成深灰色的一层薄壳，使叶片的气孔堵塞，植物的光合作用、呼吸作用受阻，蒸腾作用不良，将减少有机物质的合成，造成叶尖失水、干燥、落叶，但影响不明显。

##### ②、 $\text{SO}_2$ 对植被的影响

$\text{SO}_2$  危害植物的机理为  $\text{SO}_2$  从气孔进入，逐渐扩散到海绵组织和栅栏组织细胞。 $\text{SO}_2$  对植物的伤害，起始于细胞膜，改变膜的通透性，使之受害，其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜受到伤害，随之叶绿体和叶绿素相继破坏；与此同时，细胞质分离，组织脱水、枯萎、死亡，最后导致叶表面受害，形成许多褪色斑点。 $\text{SO}_2$  对植物的危害程度与浓度和接触时间有关。当  $\text{SO}_2$  浓度超过植物的忍受程度时，植物的危害程度与  $\text{SO}_2$  浓度成正比关系；当  $\text{SO}_2$  浓度不变时，植物危害程度与植物接触  $\text{SO}_2$  的时间成正比关系。敏感植物的  $\text{SO}_2$  伤害阈值为：8 小时为 0.25ppm，4 小时为 0.35ppm，2 小时为 0.55ppm。

柑橘及主要作物均属于对  $\text{SO}_2$  中等敏感的作物，《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》(GB9137-88) 的中的年均、日均和小时浓度分别为  $0.08 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.25 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.70 \text{ mg/m}^3$ 。根据大气预测， $\text{SO}_2$  年均最大落地浓度贡献值为  $0.00028 \text{ mg/m}^3$ ，日均最大落地浓度贡献值为  $0.0032219 \text{ mg/m}^3$ ，小时平均最大落地浓度贡献值为  $0.000277 \text{ mg/m}^3$ ，均远低于标准要求。因此，项目正常运行时  $\text{SO}_2$  排放对区域生态环境影响不大。

##### ③、氟化物对植物的影响

氟化物是一类对植物毒性很强的大气污染物，以气体状态存在的氟化物主要从气孔进入植物体内，但不损害气孔附近的细胞，而是顺着导管向叶片的尖端和叶缘部分移动，因而叶尖和叶缘的氟化物含量较高。进入叶片的氟化物与叶片内的钙质发生反应，生成难溶性的氟化钙化合物，沉积于叶尖及叶缘的细胞间，当浓度较高时即表现症状。氟化物在植物体内的毒害作用，主要是抑制了一些酶的活动，特别

是烯醇化合物，从而阻碍代谢机能，破坏叶绿体和原生质；降低了体内钙、镁的活性，产生钙、镁营养障碍。此外，某些植物体内  $\text{CaF}_2$  的积累还可导致通道受阻，干扰水分和养分的运输，引起部分组织干枯、变褐。

柑橘及主要作物均属于对氟化物中等敏感的作物，《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》（GB9137-88）的中的年均、日均浓度分别为  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10.\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据大气预测，氟化物日均最大落地浓度贡献值为  $0.000361\text{mg}/\text{m}^3$ ，年均最大落地浓度贡献值为  $0.000029\text{mg}/\text{m}^3$ ，均远低于标准要求。因此，项目正常运行时氟化物排放对区域生态环境影响不大。

### 6.3.7. 环境保护距离

#### (1)、大气环境保护距离

##### ①、现有工程大气环境保护距离

本项目建成后硫酸副产水泥和过磷酸钙生产线不再生产，因此现有工程防护距离为通用水泥生产线设置的以窑尾烟囱为中心的 500m 卫生防护距离。该防护距离内目前分布有居民 11 户，位于厂区东侧、东南侧和西南侧，多为通用水泥生产线建成后新建住户。

##### ②、本项目大气环境保护距离

#### A、无组织排放源强

拟建生产线无组织排放源为原辅材料装卸过程中产生的扬尘，其中生料装卸扬尘产生量为  $9.2\text{t}/\text{a}$ 、混合材装卸扬尘产生量为  $0.49\text{t}/\text{a}$ 、原煤装卸及堆存扬尘产生量  $17.8\text{t}/\text{a}$ 、其他过程扬尘产生量  $8.25\text{t}/\text{a}$ ，扬尘产生量共计  $35.74\text{t}/\text{a}$ 。

#### B、计算结果

采用环保部环境评估中心环境质量模拟重点实验室发布的“大气环境保护距离标准计算程序”计算所得结果为无超标点。计算过程详见下图：



## (2)、卫生防护距离

本项目水泥熟料规模为 1500t/d (<5000t/d)，所在区域近五年平均风速 2.1m/s。根据《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》（GB18068.1-2012）标准要求，本项目应设置 300m 卫生防护距离。

因此本项目卫生防护距离设置为以破碎、煤磨、水泥磨、窑尾等产生污染物的主要车间边界外 300m 范围。

## (3)、噪声环境防护距离

根据噪声预测结果，可确定噪声的达标范围如图 6.3-12，防护距离内有 6 户居民。

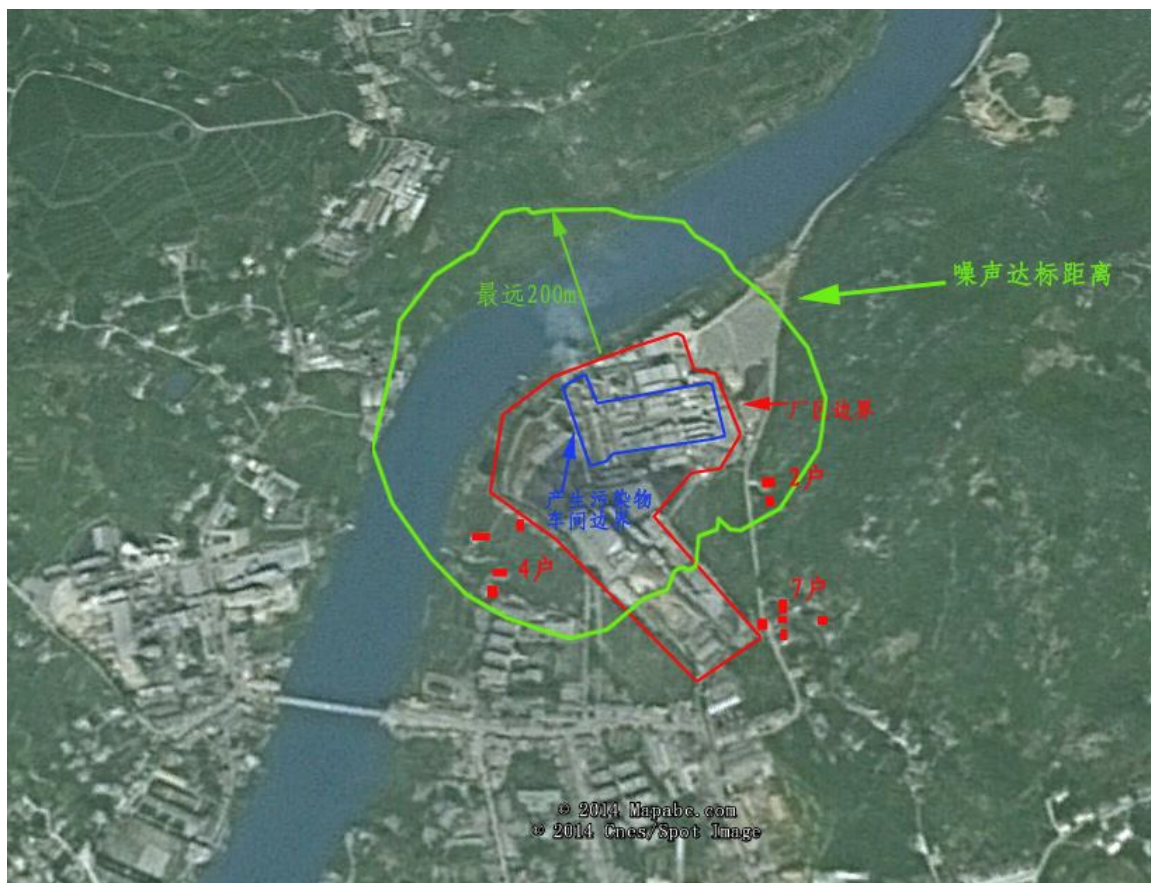


图 6.4-1 噪声达标距离

(4)、环境保护距离的确定

结合现有工程和本项目卫生防护距离的设置情况，本项目建成后的防护距离情况如图 6.3-13。

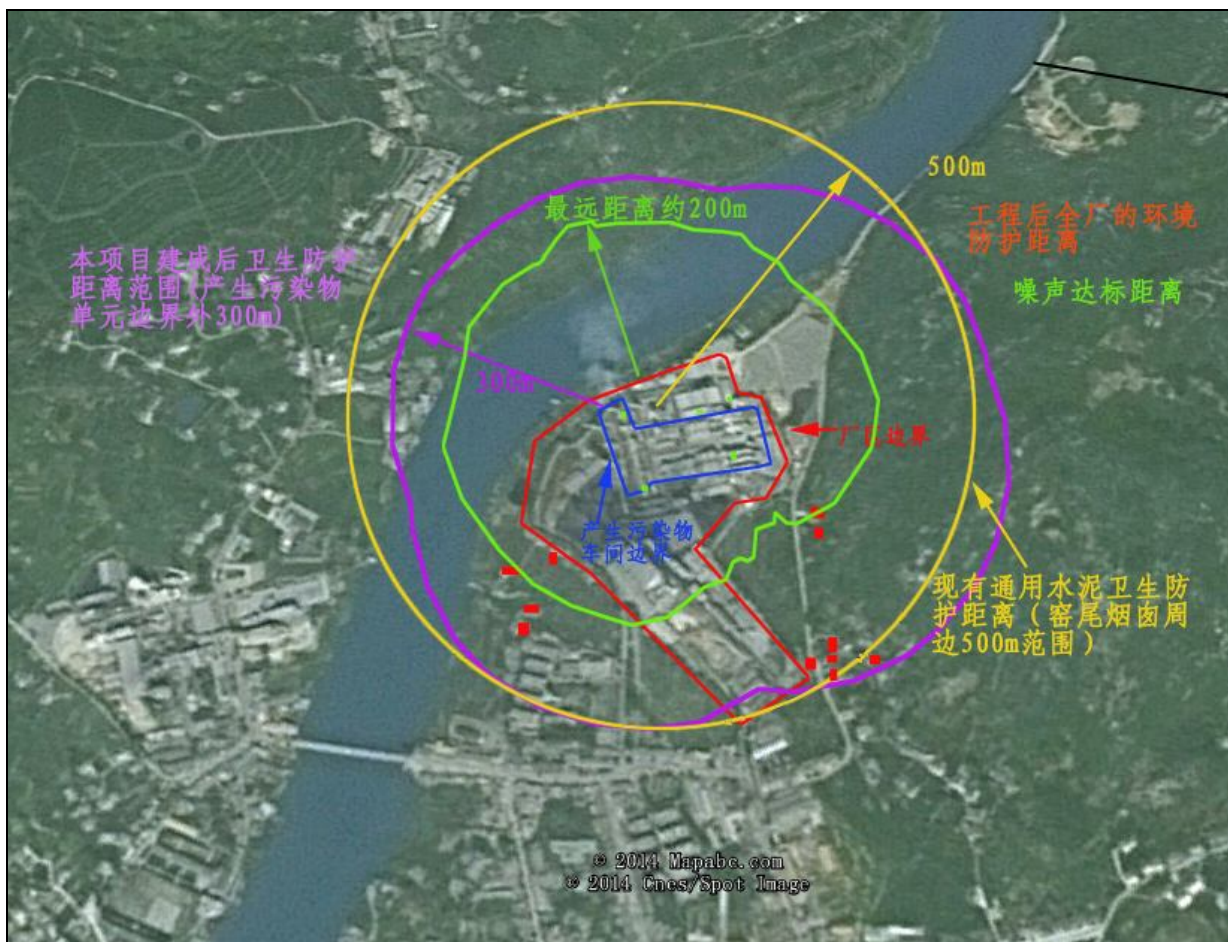


图 6.3-13 本项目建成后的防护距离示意图

#### (5)、防护距离内的居民分布及拆迁安置

根据现场踏勘，本项目在确定的以上环境防护距离内的非本厂居民主要分布于厂区的东侧、东南侧和西南侧，总计 13 户。13 户居民中有一户为现有工程在建设期间搬迁居民，已经与公司签订了搬迁协议，也对其进行了拆迁补偿，其余 12 户居民均为后续新增住户。其他沿 S303 分布有部分商铺和公司职工宿舍。

特水公司与当地居委会一起针对本项目的拆迁安置工作召开了座谈会，对拟搬迁的 13 户居民进行了意见征询。除已经签订拆迁协议的 1 户外，其余 12 户居民全部自愿不搬迁，12 户居民已经与特水公司签订了自愿不搬迁的协议。石门县政府也发文对防护距离内的用地性质进行规划控制，不得新建学校、医院、居民住宅等敏感建筑。

## 7 环境风险分析

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，对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，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，进行评估，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、损失和环境影达到可接受水平。

### 7.1 评价工作等级

#### 7.1.1. 物质危险性分析

本项目涉及的危险化学品主要为氨水，列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录 A.1 物质危险性标准，属于有毒、不燃、不具有爆炸性物质。氨水及挥发出的氨气的主要化学性质见表 7.1-1。

表 7.1-1 氨水及氨气主要理化性质

项目	氨水（25%）	氨气
外观与性状	无色透明液体，有刺激性臭味	无色气体，有刺激性恶臭
危险性类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品	第 2.3 类 有毒气体
侵入途径	吸入、食入	吸入
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合肺炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 氨水或高浓度氨可致眼灼伤；氨水可致皮肤灼伤。
毒理学资料	有毒	急性毒性：LD50：320mg/kg（大鼠经口）LC50：1390mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入） 人吸入最低耐受浓度为 20ppm，人经口半致死浓度 5000ppm·5min
燃爆特性	不燃，不爆。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	易燃，爆炸极限（体积分数）%：下限：15.7 上限：27.4。 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

### 7.1.2. 重大危险源判定

本项目涉及的危险物质有氨水和矿山爆破使用的炸药。氨罐中贮存的氨水浓度为 25%，采用 50m<sup>3</sup> 储罐储存于回转窑窑尾处，氨的暂存量约 8t（氨临界量为 10t）。矿山炸药用量分别不超过 2t（硝酸铵炸药临界量为 5t）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），不构成重大危险源。

### 7.1.3. 环境敏感性识别

本项目建设于特水公司现有厂区内，不属于需要“特殊保护的地区”、“生态敏感与脆弱区”及“社会关注区”，属于一般区域。

### 7.1.4. 评价工作等级的确定

根据物质的危险性、贮存量确定评价等级为二级，具体评价过程见表 1.6-5。

### 7.1.5. 评价工作范围

本次风险大气评价范围考虑设置为以项目所在地为半径 3km 范围，地表水评价范围为溇水本项目排污口至下游 5km 范畴。

## 7.2 环境风险识别

### 7.2.1. 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1)、生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

(2)、物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

### 7.2.2. 风险类型

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目风险类型主要为氨水在厂内储存时的泄漏风险，电气引起的火灾，此外还有废气和废水处理设置的故障导致的废水和废气风险外排，不考虑自然灾害引起的事故风险。具体

如下：

- (1)、因生产装置故障或储槽泄漏，造成氨水的泄漏；
- (2)、炸药暂存及爆破作业风险；
- (3)、矿区和排土场发生滑坡和泥石流；
- (4)、因消防管理措施不当，造成的火灾或爆炸；
- (5)、废气处理设施失效导致废气的风险外排；
- (6)、废水处理设施故障导致生产废水的风险外排。

### 7.2.3. 风险识别内容

本项目而言，主要包括以下几方面的内容：储存及运输设施危险性识别、生产装置危险性识别。

#### (1)、生产装置及储存设施危险性

氨水储罐可能发生泄漏，主要原因是设备腐蚀年久失修以及垫片破损或操作失误等。水泥生产设施很多都在高温、高压条件下运行可能发生火灾事故等风险，识别结果见表7.2-1。

表 7.2-1 危险识别结果

项目	罐、槽（容器类）	管道	泵	其他
设计制造缺陷	按常压设计；选材或材质不当；焊接质量差；自制或改装设备	设计不合理；材质缺陷；制造质量差；焊接质量差	材质不当	
维护不周设备缺陷	1、腐蚀使强度降低；2、腐蚀泄漏；3、阀门等不严泄漏；4、密封不严进空气；5、阀门缺陷反窜料；6、安全装备失效；7、水罐疏水器失灵	腐蚀断裂；流体冲刷管严重变薄；承受外载大；压力表安全阀失灵；积炭自燃	密封不严 腐蚀泄漏 止逆阀失效 危险物质相混 反应喷出	不熄火检修，空气进入爆炸
工艺违反操作规程或者操作失误	违章开关阀门；置换顺序错误；开关阀门错误；过量充装	/	违章检修	/
管理漏洞	无操作规程；劳动纪律松散；责任心不强；职工缺乏培训；领导指挥不当；可燃气体报警仪不安装或不投用	/	/	静电引起爆炸
火源控制不严	服装不防静电；违章吸烟；机动车无阻火器；防静电设施失效；使用工具不防爆	静电	电器火花	/
工艺参数失控	1、温度失控；2、压力失控；3、液位失控；4、流量失控	超流速		/
其他	雷击；强热辐射（火灾）；电缆沟内积油，电缆破损	安装质量差	材质不当或质量差	/

#### (2)、环保设施的危险性

矿区和排土场挡土墙和截排水设施失效，导致出现滑坡和泥石流；废气和废水处

理设施可能发生故障，导致失效或者处理效率不高，废气和废水风险外排将会对周边环境和水体造成污染。

## 7.3 环境风险分析

### 7.3.1. 危险化学品泄漏风险

#### (1)、事故情景

本项目涉及的危险化学品有氨水，浓度为 25%，用于窑尾烟气 SNCR 脱硝，设置 50m<sup>3</sup> 储罐储存于窑尾处。生产过程中可能发生泄漏的情况主要有：

①、SNCR 脱硝系统发生故障，导致氨随烟气进入大气环境；

②、SNCR 反应器发生破裂或堵塞引起爆炸，易导致氨泄漏；

③、氨喷射系统发生故障造成氨泄漏。

④、厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

氨挥发性较强，泄漏时容易造成大气污染，且氨易溶于水可能造成水体污染。

#### (2)、最大可信事故

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。在上述风险识别、分析的基础上，本项目的最大可信事故设定为：设备故障、操作不当，储运过程中参数控制不当而外泄漏。

本项目氨水的泄露主要可能发生在储槽区，在贮存、管道输送过程中可能会产生泄露。参照类比调查资料，确定项目工程易发生泄露事故的设备名称及原因见表

### 7.3-1。

表 7.3-1 易发事故设备名称及原因分析表

序号	设备名称	事故原因	占事故数比例
1	截止阀	截止阀损坏	42%
2	管线	管线腐蚀	30%
3	弯头	弯头损坏	25%
4	贮槽	操作不当	据调查，约三年发生两次
5	其它		3%

氨水罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。项目主要事故可能发生源为截止阀、管线、弯头。根据以往同类装置事故调查分析，设定本项目最大可信事故为氨水罐的泄漏，其事故起因列于表 7.3-2，泄漏物质由液相一气相，进入大气，向周围环境扩散。

表 7.3-2 关键功能单元的重点部位及其薄弱环节分析

关键功能单元	薄弱环节	可能发生的事故		
		原因	类型	后果
储罐区	·阀门、管线	·操作失误 ·维护保养不当	·溢顶 ·管线堵塞	·物料泄漏 ·遇火源发生火灾

### (3)、泄漏环境影响分析

氨水储罐发生泄漏时，泄漏的氨水沿地势汇入厂区的明渠，收集至厂区沉淀池，回用于水泥生产，影响生产用水水质。氨容易挥发，由于储存位置靠近回转窑，环境温度偏高，氨水中的氨非常容易以气态形式进入大气，影响大气环境。厂址周边居民分布于厂区南侧、东南侧和东侧，当氨水发生泄漏时挥发出来的氨气可能对周边居民产生影响。

### 7.3.2. 炸药暂存及爆破作业风险

爆破作业消耗的爆破器材包括炸药、雷管及导爆线等，在炸药库内暂存。炸药库建设符合相关规范，四周建设有护栏，严格人员进出，设置有警示标志和防火标志、安装摄像头进行实时监控，炸药库安全周边近距离内没有居民分布。

露天采场在进行爆破时，爆破引起的碎石飞散，可能会对现场工作人员、过往行人车辆或矿部附近区域人员造成伤亡事故；爆破产生的振动波可能对矿部及周围建筑物造成破坏。

### 7.3.3. 矿山和排土场滑坡和泥石流风险

本工程矿山开采过程中，会人为破坏斜坡的原始地貌，形成较陡边坡，且局部地段岩体发生小褶曲，岩石节理裂隙相对较发育，岩石较破碎，受风化溶蚀作用，对稳定性有一定影响。在降雨及爆破因素影响下，有可能诱发岩质滑波、崩塌及块石坠落，对采石场作业人员及施工设备构成威胁。另外，地表覆盖层剥离和开采时产生的废气渣土随着采矿业的继续，会越聚越多，这些松散堆积物在暴雨诱发下，易引发滑坡、泥石流等地质灾害，威胁矿区道路、生产设施及沟谷行洪安全，对周围生态环境有一定影响。

排土场风险主要是排土场整体失稳和边坡失稳。

### 7.3.4. 废气和废水风险排放

根据 6.2.1 章节废气非正常情况下的预测结果，当窑尾和窑头废气电除尘器出现故障而失效时，评价区域内 TSP 最大小时落地浓度贡献值为 118.1048mg/m<sup>3</sup>，占

标率为 13122.75%，超标倍数 130 倍，达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。由表 6.3-19 可知，当窑尾脱硝装置出现故障失效时，评价区域 NO<sub>x</sub> 最大小时落地浓度贡献值为 0.0372mg/m<sup>3</sup>，叠加背景值后最大预测浓度为 0.0722 mg/m<sup>3</sup>，占标率为 36.12%。虽然预测浓度未超过标准限值，但较正常情况下，对区域环境的影响增大。建设单位必须加强管理，并采取防范措施，杜绝或最大程度降低烟气的风险排放，一旦发生环保设施系统发生故障，应立即停产维修。

根据 6.2.2 章节对废水事故排放下的影响分析，本项目主要生产废水为设备冷却水和纯水制备浓水，废水污染程度较轻，含有的污染物少。生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，因此以上废水风险排放对漂水水质影响小。

### 7.3.5. 火灾爆炸事故风险

本项目电气系统、仪表控制操作系统等均存在火灾、爆炸的潜在风险。发生火灾爆炸事故时，应启动火灾事故报警系统，向消防部门报警，同时采取设置的消防设施进行灭火。

## 7.4 风险防范和应急措施

### 7.4.1. 风险防范措施

#### （一）、危险化学品泄漏风险防范措施

- ①、集输管线设置密闭性能良好的自动截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。
- ②、除设有就地检测液位、压力、温度的仪表外，尚须考虑在控制系统设置远传仪表和报警装置，当出现敏感情况时，立即能发出报警信号，以便采取应急措施。
- ③、氨水罐区设置围堰，防止氨水泄漏外流影响周围环境。
- ④、氨水储罐及输送管线的工艺设计满足主要作业的要求，工艺流程简单，管线短，阀门少，操作方便，安全可靠，避免了由于管线过长而增加发生跑、渗、漏，由于阀门过多而出现操作上的混乱，发生泄漏等事故。
- ④、将氨水储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，可设立警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具；可设立围挡，防止汽车或其他碰撞。
- ⑤、定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备

随时利用。加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

⑥、在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。罐区配备砂土或其它惰性材料，以便于吸收少量泄露的氨水。

⑦、氨水储罐必须设立必要的围堰及收集沟，严格按照《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）等标准规范设计围堰，并设置 1 个 50m<sup>3</sup> 的事故应急池。

#### （二）、爆炸作业风险防范措施：

①、矿区结合自身具体情况制定《爆破安全作业规程》；

②、矿山开采若委托爆破企业进行爆破设计和施工的，应与爆破设计和施工单位签订爆破安全管理协议书，明确各自的安全生产职责，并应落实安全管理人员对爆破设计和施工单位是否按允许的作业范围、等级从事经营活动及爆破安全措施的落实情况进行监督检查；

③、从事爆破作业的人员，经过专门培训，持证上岗；

④、采用了合理的微差起爆方案和间隔时间，保证岩石能充分松动，消除夹制爆破条件；

⑤、严格按照公安部门规定的爆破时间、次数执行，减少扰民；

⑥、爆破前升旗鸣号，放警戒，对安全线以内进行清场，以免误伤他人。现场作业人员撤离至安全地带。危险区域设置醒目的警示标志，严禁在危险区域从事任何作业，严禁任何人员在边坡底部休息和停留；

⑦、保证堵塞质量和采用反向起爆，防止高压气体从炮孔口冲出；

⑧、建立健全的矿山安全生产管理制度，落实相应的安全措施，建立安全防范意识。管理层加强管理，操作人员严格按照操作流程和规范进行作业。

公司已经进行了矿山开采的安全评价，并有矿山安全生产许可证，因此矿山的发生风险事故几率很小。

#### （三）、露天采场和排土场风险及防范措施分析

评价建议工程采取以下措施加以防治：①合理布置开采平台，建立长期的边坡观测网，对不良地段、软弱夹层进行定时、定点观测，发现异常及时进行处理；②开采过程中的顺层坡矿体底板切坡时，应保持底面的平整，局部应视其需要采取适当的加固措施（如挡墙），对软弱边坡、坚硬岩层上的破碎带上的破碎、岩块松动部位，应

进行水泥护面、洞隙灌浆予以加固，必要时应削坡；③对开采过程中形成的坑地，应利用废弃土、石料回填平整，并在表层覆土，对整治后的土地加以改造利用，乔、灌、草合理配置，以尽快恢复植被，保持水土；④及时将临时堆场中剥离物转运至排土场，后续开采过程中，应将剥离物或废矿石及时运到排土场；⑤对采矿区不能开采或矿石已采竭的裸露地表，应作为林业用地，种植油茶、杉树，并做好乔、灌、草合理配置，以尽快恢复植被，减轻采矿区的水土流失；⑥在采场周边修建截洪沟，将雨水排离采场以防止雨水渗透、冲刷边坡，减少暴雨对采坑的充水强度；⑦开采至终了边坡 20~30m 时，爆破应采用预裂爆破，以保证边坡的完整，减少人为破坏；⑧在闭矿时，覆土种植适宜树种，以尽快恢复当地生态环境。

排土场整体失稳主要是基底地形坡度太陡，废石与基底的摩擦系数小，基底的地质和水文条件差、基底承载力低，排水设施不完善等原因。边坡失稳主要原因有废石高度超过废石的稳定度、场内连续排弃了物理力学性质不良的岩土层、地表水截留不当使岩土含水饱和降低了岩土的物理力学性质、场内地表水集流冲刷边坡和冲刷坡脚等，均有可能导致失稳发生。

因此，对于排土场风险的防范，既要考虑场地的地质稳定及边坡坡度，还要考虑设置引水渠导流。本评价建议：①排土场规范建设，下方建设挡石墙；②在排土场上游按区域最大降雨量进行截洪沟的建设，将下雨产生的地表径流引至场外；③制定巡逻计划，定期对排土场环境、挡石墙情况进行巡查，并做好相关记录，防止垮坝事故；④在服务期满后应及时按水土保持相应技术要求进行土地复垦，促进林草植被尽快覆盖地表。

#### （四）、废气和废水风险排放防范措施

①、注重除尘设施和脱硫设施的维护和管理，使其长期保持最佳工作状态，在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其正常运行；对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

②、制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理；一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定适时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

③、加强废水处理及循环装置的日常维护，严格日常管理，杜绝风险事故的发生

生，避免废水风险外排影响泄水水质。

### （三）、火灾和爆炸事故风险防范措施

合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。

## 7.4.2. 事故应急预案

根据环保部有关文件的要求，通过对污染事故风险评价，各有关企业应制定针对重大环境污染事故发生时的工作计划，消除事故隐患及突发性事故应急办法等。

本项目《突发环境事故应急准备与响应预案》包括应急响应指挥、应急响应组织、应急响应级别、人员疏散、应急响应要素、培训与演习、应急响应预案管理，以及主要污染源的应急准备与响应预案，具体内容如下：

表 7.4-1 本项目突发事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及的物料及可能产生的突发性事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布情况
3	应急计划区	包括生产区、储罐区、邻区及附近敏感点
4	应急组织	现有《突发环境事故应急准备与响应预案》中已有规定
5	应急状态分类及响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材原料库及渣库；防止原辅材料与废渣撒落、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制等
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍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	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物降低危害；配备相应的应急设施与器材 邻近区域：制定控制和消除污染的措施及配置相应设备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护计划 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护计划
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专用纪录，建立档案报告制度，由专职部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 7.4.3. 事故的处置

本项目各事故单元风险程度和事故起因存在多样性，应根据具体风险程度和事故起因采取相应的处置措施，事故应急救援内容包括污染源控制、污染物处置等，具体如下。

#### (1)、氨水泄漏事故

发现或接到氨水泄漏事故，应立即组织力量判明具体泄漏部位，运行人员进行下列远方隔离操作：

①、如卸氨或倒罐液相、气相管阀泄漏，停运卸氨压缩机，关闭氨水储罐氨水进口气动门、氨水储罐气氨出口气动门；

②、如氨水储罐相关设备泄漏，并无着火燃烧，进行倒罐操作，关闭氨水储罐氨水出口气动门、氨水蒸发系统供氨气动门；如氨水储罐受火灾威胁，开启氨水储罐紧急卸氨气动门；

③、如氨水储罐至蒸发器（包括蒸发器）相关设备泄漏，关闭氨水储罐氨水出口气动门，撤出蒸发器供氨、蒸发器热水供水自动控制，并全开氨水蒸发器进口气动调节阀、氨水蒸发器热水供给气动调节阀，停止卸氨、倒罐操作；

运行主值、巡检员迅速赶赴事故现场，并穿好防化服、佩带好正压式呼吸器及防毒面具，进行下列确认和操作：确认自动喷淋装置是否开启，否则手动投运；如遇着火燃烧，应切断电源及控制气源；用消防水顺风向喷洒泄漏点；在确认无爆炸、燃烧情况下，关闭相应手动隔离门；尽可能转移受伤、中毒人员，并进行必要的救护。

#### (2)、废气和废水处理系统事故

废水和废气发生事故排放，应迅速通知有关部门、车间查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人前往下风向（或流域的下游）开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向（或流域的下游）的污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导群众

采取简易有效的保护措施。

### (3)、火灾爆炸事故

一旦发生火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。

一般建筑物火灾主要采用水灭火，利用消防栓、消防车、消防水枪并配合其他消防器材进行扑救。

## 7.5 应急监测

### 7.5.1. 应急监测布点

本项目发生风险事故时，产生的环境风险主要为对环境空气、地表水的影响，应急监测布点一般原则性方案见表 7.5-1。

表 7.5-1 应急监测布点

项目	事故类别	监测因子	监测布点
地表水	废水事故排放	pH 值、COD、SS、氟化物	厂区总排口、入漂水排口下游 1500m 处
大气环境	烟气风险排放	SO <sub>2</sub> 、TSP、NO <sub>x</sub> 、氟化物、氨	夏家凸、新关镇中心小学

### 7.5.2. 监测布点与监测方法

主要污染物监测分析方法参照有关标准执行。

## 7.6 风险评价结论

拟建工程生产过程中许多设备管道装置在高温、高压、带电等条件下长期运行，存在一定的事故风险。从物料危险性分析，拟建工程生产过程中的有毒有害危险化学品主要有氨水，属于一般毒性物质，不构成重大危险源。建设方在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，建立安全生产规章制度，制定突发事故应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生产。

## 8 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染物，提高资源利用率，减少或避免污染物在生产、服务和产品使用过程中的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。实施清洁生产可减轻建设项目的末端处理负担，增加建设项目的环境治理可靠性，降低建设项目的环境风险性，提高产品的竞争力。

### 8.1 清洁生产水平分析

#### 8.1.1. 原辅材料和能源

本项目使用的原辅料主要有石灰石、方解石、矽砂、铝渣、电厂脱硫石膏渣，均为无毒无害物质。生产过程中利用了铝渣和石门电厂脱硫石膏渣等工业固体废物，实现固体废物的资源化。烧成用煤含硫量较低，热值较高，减少原煤用量，从源头控制了二氧化硫的产生。

#### 8.1.2. 技术工艺及装备

本项目采用先进的五级旋风预热及窑外分解炉干法工艺，属“新型干法”水泥生产工艺，其先进性体现在以下几方面：

(1)、本项目熟料烧成系统采用低压损的五级悬浮预热器和带高效分解炉的预分解烧成系统，阻力低、电耗低、热耗也较低。

(2)、该工艺采用全封闭物料储存及输送系统，中心控制室采用最为流行的计算机控制系统 DCS，实现了生产过程的高速自动化控制和生产数据综合管理，在保证产品质量、提高生产效率、减少经验操作、降低成本，全过程控制污染，减少工人与高噪声源接触时间。

(2)、本项目采用的工艺对石灰石采用了预均化，有利于混合生料粉磨过程质量控制和烧制系统热工制度稳定，保证回转窑具有较高的运转率，减少了物料消耗和损失，降低了粉尘的排放量。

(3)、在选用先进的干法窑外分解窑的同时，尽可能的考虑了余热的利用，拟建项目利用窑尾预热器废气烘干生料，废气热量可利用，既节约能源。对窑头和窑尾烟气配置低温余热发电系统，对余热进行利用。新型干法水泥熟料生产企业中由窑

头熟料冷却机和窑尾预热器排出的 350℃左右废气，其热能大约为水泥熟料烧成系统热耗量的 15~20%，低温余热发电技术的应用，可将排放到大气中的废气余热进行回收，使水泥企业能源利用率提高到 80%以上。

(4)、石灰石采用单段式锤式破碎机，工艺流程简单，电耗低。

### 8.1.3. 污染物产生与排放

(1)、为了有效地控制各个产尘点的粉尘，建设方采用密闭设备和封闭式储库、降低物料转运的落差，含尘气体经高效除尘设备净化后有组织的排放。经处理后各排放点废气中含尘浓度均低于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的限值。

(2)、建设单位已在设备选型时即选用了低噪声设备，同时采取了基础减震、消声、设置隔声间等控制措施；并定期对设备进行检查，确定各高噪声设备稳定运行，最大程度的降低噪声对环境的影响。

(3)、项目生产废水全部均循环使用，不外排；生活污水经地埋式生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排至溇水。

## 8.2 清洁生产指标体系对比分析

评价参照《清洁生产标准 水泥工业》（HJ 467-2009）确定的生产工艺与设备要求、资源能源利用指标、废气污染物产生指标和环境管理要求等四大清洁生产指标体系，进行清洁生产评定。本项目清洁生产水平的分析结果见表 8.2-1。

根据表 8.2-1 可知，本项目年产 60 万吨特种白色硅酸盐水泥，建成后成为国内规模较大的白色硅酸盐水泥生产线。由于本项目产品为特种水泥，产品种类决定生产规模仅达到二级标准要求，根据国内的白色硅酸盐水泥行业生产情况看，本项目建成后属于国内少数几家大规模的保色硅酸盐生产企业，因此生产规模方面应是符合清洁生产要求的。由于产生的熟料部分外售其他企业，因此本项目水泥粉磨的规模和设备大小未能达到较高清洁生产水平。此外，原料配料中使用工业废物达到二级水平，氟化物的产生指标仅达到三级水平。公司应在现有的基础上根据生产的需要尽可能的对区域的固体废物进行综合利用，提高工业废物的利用率。此外，在原料的选择上，尽可能选取含氟较低的原料，以降低氟化物的产生。本项目的其他清洁生产水平均可达到《清洁生产标准 水泥工业》（HJ467-2009）一级水平。

表 8.2-1 水泥行业清洁生产标准及评价结果一览表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目情况	本项目等级	
一、生产工艺与装备要求						
1、水泥生产						
(1) 规模	水泥熟料生产线 (t/d)	≥4000	≤2000		1500	二级
	水泥粉磨站/(万 t/a)	≥100	≥60	≥40	60	二级
(2) 装备	窑系统	窑外分解新型干法窑，袋收尘或电收尘		窑外分解新型干法窑及产业政策允许的其他窑，袋收尘或电收尘	采用窑外分解新型干法窑，各产尘点采用袋式或电收尘	一级
	生料粉磨系统	立式磨，袋收尘或电收尘	磨机直径≥4.6m圈流球磨机，袋收尘或电收尘	产业政策允许的其他磨机，袋收尘或电收尘	采用立式磨，袋收尘	一级
	煤粉制备系统	立式磨或风扫磨，袋收尘或电收尘			采用立式磨，旋风除尘+袋收尘	一级
	水泥粉磨系统（含粉磨站）	磨机直径≥4.2m 辊压机与球磨机组合的粉磨系统或立式磨，袋收尘	磨机直径≥3.8m，辊压机与球磨机组合的粉磨系统或带高效选粉机的圈流球磨机，袋收尘	2.6≤磨机直径<3.8m，圈流球磨机或高细磨，袋收尘	磨机直径 4.4m，采用辊压机与球磨机组合的粉磨系统，袋收尘	一级
	动力配置	高、低压变频	暂波调整或滤波调整或水电阻调整		高、低压变频	一级
(3) 生产过程控制水平	采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制系 统、生产管理信息分析系统，窑头、窑尾安装大气污染物连 续监测装置。			采用了 DCS 或 PLC 操作 系统	采用 DCS 计算机控制 系统，对整个生产线进 行集中监视、操作和分 散控制	一级
(4) 收尘设备同步运转率 / %	100			100	一级	
(5) 包装（袋装水泥）	包装方式	机械化，袋收尘		半机械化，袋收尘	机械化，袋收尘	一级
	破包率 / %	≤1	≤2	≤3	均≤1	一级
(6) 装卸及运输	机械化装卸与输送；装卸过程采取有效措施防止扬尘；运输 中全部封闭或覆盖。散装应采用专用散装罐车（包括火车及 汽车）运输。			半机械化或人工装卸与输送； 装卸过程应采取有效措施防 止扬尘；运输中全部封闭或覆 盖。散装应采用专用散装罐车	机械化装卸与输送；装 卸过程采取有效措施 防止扬尘；运输中全部 封闭或覆盖。散装采用 专用散装罐车运输	一级

续表 8.2-1 水泥行业清洁生产标准及评价结果一览表

2. 石灰石矿山开采、破碎及运输						
(1) 开采	采用矿山计算机模型软件技术；采用自上而下分水平开采方式；在矿山地形和矿体赋存条件许可的情况下，采用横向采掘开采法；中径深孔爆破技术；采用自带空压机的穿孔设备、液压挖掘机或轮式装载机；有供电条件的采用电动挖掘机	采用自上而下分水平开采方式；在矿山地形和矿体赋存条件许可的条件下，采用横向采掘开采法；中径深孔爆破技术或浅眼爆破技术；采用自带空压机的穿孔设备或移动式空压机供气的穿孔设备，液压挖掘机或轮式装载机，有供电条件的采用电动挖掘机		本次环评内容不包含矿山开采。		/
(2) 破碎	单段破碎系统，袋收尘	二段破碎系统，袋收尘		单段破碎系统，袋收尘		一级
(3) 运输（矿区至厂区）	采用胶带输送机或溜井—胶带联合运输或汽车—胶带联合运输等运输方式。各转运点配备除尘净化设施	采用矿用汽车或非矿用汽车运输。各转运点配备除尘净化设施		采用胶带输送机，各转运点配备除尘净化设施		一级
二、资源能源利用指标						
1. 可比熟料综合煤耗（折标煤）/(kg/t)	≤106	≤115	≤120	105.6		一级
2. 可比熟料综合能耗（折标煤）/(kg/t)	≤114	≤123	≤134	111.6		一级
3. 可比水泥综合能耗（折标煤）/(kg/t)	≤93	≤100	≤110	85.0		一级
4. 可比熟料综合电耗 a/[(kW·h)/t]	≤62	≤65	≤73	58		一级
5. 可比水泥综合电耗/[(kW·h)/t]	生产水泥的水泥企业	≤90	≤100	≤110	89.7	一级
	水泥粉磨企业	≤35	≤38	≤45	/	/
6. 单位熟料新鲜水用量/(t/t)	≤0.3	≤0.5	≤0.75	0.283		一级
7. 循环水利用率/%	≥95	≥90	≥85	96		一级
8. 水泥散装率/%	≥70	≥40	≥30	70		一级
9. 原料配料中使用工业废物 /%	≥15	≥10	≥5	14.72		二级
10. 窑系统废气余热利用率/%	≥70	≥50	≥30	80		一级
三、产品指标						
1. 质量指标	水泥、熟料产品质量应符合 GB175、GB13590、GB/T 21372、JC600和《水泥企业质量管理规程》的有关要求，产品出厂合格率，28天抗压富余强度、袋装重量、均匀性等质量指标合格率均应达到100%			项目生产 P.W42.5 和 P.W32.5 标号白色硅酸盐水泥		符合要求

续表 8.2-1 水泥行业清洁生产标准及评价结果一览表

2. 放射性	对用于 I 类民用建筑主体材料的矿渣硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥和钢渣硅酸盐水泥，其产品中天然放射性比活度的内、外照射指数IRa、Ir 应满足 GB 6566 标准要求			产品不涉及放射性	符合要求	
四、污染物产生指标 d（末端处理前）						
1. SO <sub>2</sub> 产生量/ (kg/t)	燃料用煤的全硫量≤1.5%	≤0.20	≤0.30	0.114	一级	
	燃料用煤的全硫量>1.5%	≤0.30	≤0.50	/	/	
2. 氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计) 产生量/ (kg/t)	≤2.00			1.99	一级	
3. 氟化物(以总氟计) 产生量/ (kg/t)	≤0.006	≤0.008	≤0.01	0.01	三级	
五、废物回收利用指标						
窑灰、粉尘、废弃料回收利用率/%	100			100	一级	
六、环境管理要求						
1. 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放（包括焚烧危险废弃物和生活垃圾）应达到国家和地方排放标准、总量减排和排污许可证管理要求			按要求执行	均符合要求	
2. 组织机构	建立健全专门环境管理机构和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作			已建立专门环保科和专职管理人员，准备开展相关工作	均符合要求	
3. 环境审核	按照《清洁生产审核暂行办法》要求进行了审核；按 GB/T24001 建立并运行环境管理体系并通过认证	按照《清洁生产审核暂行办法》要求进行了审核；按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备，原始记录及统计数据齐全有效		按要求执行	均符合要求	
4. 生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	所有岗位均进行定期培训，	一级
	各岗位操作管理、设备管理	建立完善的管理制度并严格执行，设备完好率达 100%	建立完善的管理制度并严格执行，设备完好率 率达98%	建立完善的管理制度并严格执行，设备完好率 率达95%	已经建立完善的管理制度并严格执行，设备完好率达 100%	一级
	原料、燃料消耗及质检	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行定量考核	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，对能耗、物料消耗及水耗进行定量考核	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，对能耗、物料消耗及水耗进行定量	建立有原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置，对能耗、物料消耗及水耗进行定量考核	一级

续表 8.2-1 水泥行业清洁生产标准及评价结果一览表

4. 生产过程环境管理	颗粒物、无组织排放控制	生产线对物料的处理、输送、装卸、贮存应封闭；所有物料均不得露天堆放，对粉尘、无组织排放进行控制并定期监测，其中窑系统须安装并实施连续在线监测装置；同时对块石、粘湿物料、浆料以及车船装卸料过程进行有效的控制。建立污染事故的应急程序		生产线对干粉料的处理、输送、装卸、贮存应封闭；应对粉尘、无组织排放进行控制；露天控制储料场应当采取防起尘、防雨水冲刷流失的措施；装、卸料时，采取有效措施防止扬尘	物料的储存均为封闭式，物料的处理、输送、装卸、贮存均封闭，窑头和窑尾安装自动监测系统，物料装卸均配套设袋除尘，建立的应急预案	符合要求
	氯化氢、汞、镉、铅、二恶英类、厂界恶臭（氨、硫化氢、甲硫浓度）	焚烧工业固体废物和生活垃圾的水泥窑，焚烧工业固体废物和生活垃圾时作好废物和垃圾的预处理，焚烧危险废物窑或窑磨一体机的烟气处理宜采用高效布袋除尘器			不焚烧工业固废及生活垃圾	/
5. 原料矿山降尘要求	露天采矿场有洒水除尘设备，对爆堆、采矿工作面，运输道路和其他扬尘点喷水降尘				露天采矿场有洒水除尘设备，对爆堆、采矿工作面，运输道路喷水降尘	符合要求
6. 固体废物处理处置	建有固废储存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施				本次环评内容不包含矿山开采。	符合要求
7. 土地复垦	符合国家土地复垦的有关规定，具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理。矿山开采的表层土要全部回用，采完后受破坏植被绿化率100%	符合国家土地复垦的有关规定，具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理。矿山开采的表层土要全部回用，采完后受破坏植被绿化率70%	符合国家土地复垦的有关规定，具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理。矿山开采的表层土要全部回用，采完后受破坏植被绿化率50%		本次环评内容不包含矿山开采。	符合要求
8. 相关方环境管理	服务协议中明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求					符合要求
注：a 只生产水泥熟料的水泥企业。 b 不包括钢渣粉制备的电耗。 c 废物资源条件不能满足的地区不执行此指标。 d 指在水泥窑及窑磨一体机的污染物产生量。 e 仅适用于焚烧工业固体废物和生活垃圾的水泥窑。						

### 8.3 与《大气污染防治重点工业行业清洁生产重点生产技术推行方案》的对比分析

本项目与《大气污染防治重点工业行业清洁生产重点生产技术推行方案》的对比分析如下：

**表 8.3-1 大气污染防治重点工业行业清洁生产重点生产技术推行方案**

序号	技术名称		适用范围	技术主要内容	解决的主要问题	应用前景分析
1	水泥窑氮氧化物减排组合技术	节能型多通道低氮燃烧器技术	新型干法水泥生产线	该技术采用新型结构，增加燃烧器风道，最内层净风出口装旋流器，最外层外流净风管端部装一组可调节的环形喷嘴口。该技术降低火焰燃烧过程温度不均齐性，控制局部高温大量形成氮氧化物，减少氮氧化物排放。	与传统工艺技术相比，该技术通过增加低氮燃烧器，一次风量仅占燃烧空气量 8-10%，能耗降低 1-3%，NO <sub>x</sub> 削减效率 5-10%。	水泥行业利用该技术进行技改，可以满足新标准要求。预计 2017 年行业普及率 80%，可年削减氮氧化物 40 万吨。 该技术目前普及率 50%，潜在普及率 100%，按 2017 年 100% 的生产线使用该技术计算，水泥行业可年削减氮氧化物 94 万吨
		分解炉分级燃烧技术	新型干法水泥生产线	该技术采用分级燃烧技术，利用助燃风分级或燃料分级加入，降低分解炉形成氮氧化物，并通过燃烧过程控制，尽可能还原炉内氮氧化物，减少氮氧化物排放。	与原有工艺技术相比，该技术通过改进分解炉燃烧方式，降低燃烧过程形成氮氧化物，削减效率达 10-30%。	
		选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术	新型干法水泥生产线	该技术通过在分解炉中下部喷入氨水或尿素溶液，与分解炉内烟气充分混合，与氮氧化物发生化合反应将其还原成氮气和水，减排氮氧化物。	大幅度削减氮氧化物排放，削减效率达 30-50%。	
2	高效低阻袋除尘器技术	大型高效低阻袋除尘器	水泥窑头、窑尾烟气净化	通过合理的气流分布设计，高性能、低阻力过滤材料的选用，高强度的清灰措施，智能化的清、卸灰控制及优化的除尘器本体设计，达到最优的布袋除尘效果。	通过采取高效低阻袋除尘器技术或电除尘器改造成高效低阻袋除尘器技术，以达到最好的改造效果。粉尘排放浓度可以控制在 30mg/Nm <sup>3</sup> 以下	目前，该技术行业普及率 30%，潜在普及率 100%，按 2017 年水泥行业 75% 的生产线使用该技术，预计可年削减粉尘 80 万吨，
		电除尘器改造成高效低阻袋除尘器技术	水泥窑头、窑尾烟气净化	利用现有电除尘器壳体等部件改造为袋除尘器。在电除尘器内部空间，通过优化组合，布置适当的滤袋，利用多孔袋状过滤元件从含尘气体中捕集粉尘。		

本项目窑尾烟气采用了分解炉分级燃烧技术和选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术进行脱硝，氮氧化物的治理措施已经达到较高的清洁生产水平。改扩建项目采用的布袋除尘器为大型高效低阻袋除尘器，粉尘排放浓度可以控制在 30mg/Nm<sup>3</sup> 以下。但现有工程 2500t/d 普通水泥生产线目前除尘设施运行效果还不能达到 30mg/Nm<sup>3</sup> 以下，因此建议公司尽快对现有的除尘器进行改造，以满足新标准要求。

## 8.4 清洁生产结论

从原辅料和能源消耗、技术工艺及装备水平、污染物产生与排放方面分析，结合与《清洁生产标准 水泥工业》（HJ 467-2009）指标的对比分析，本项目清洁生产水平属于国内先进水平。

## 8.5 清洁生产建议

本项目建成后，为进一步提高全厂的清洁生产水平，环评提出建议如下：

(1)、现有的通用水泥生产线应进一步提高清洁生产水平，减少污染物的排放，废气排放逐步达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。

(2)、强化无组织粉尘的控制。

(3)、企业应进一步加强对操作人员培训，增强安全意识，减少因人为因素造成的污染物排放。

(4)、根据工程情况有组织、有计划的安排与协调，有序地推行清洁生产，不断地降低污染物排放量，进一步提高本项目的清洁生产水平。.

## 9 达标排放与总量控制

### 9.1 达标排放

#### (1)、废气

本项目矿山开采的爆破、凿岩以及运输等过程产生的无组织扬尘采用合理的爆破方式和洒水降尘等措施，可得到有效控制。窑尾烟气经余热锅炉后采用布袋除尘器处理；窑头烟气经余热锅炉后采用静电除尘器处理；破碎、球磨、物料储存及输送、均化、粉煤制备以及包装等过程产生的粉尘均配备布袋除尘器处理； $\text{NO}_x$  采用低氮燃烧技术和 SNCR 脱硝工艺处理； $\text{SO}_2$ 、氟化物和氨在生产过程中外逸浓度较低；以上污染物排放均可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值要求。

#### (2)、废水

本项目生产废水主要为设备冷却水和纯水制备浓水，全部循环使用；矿山雨季排水和生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后排放可达到《污水综合排放标准》（8978-1996）一级标准要求。

#### (3)、噪声

本项目新增的高噪声设备主要有破碎机、煤磨等产生的机械性噪声和空压机、罗茨风机等发出的空气动力性噪声，以及矿山爆破、凿岩等噪声，经基础减震、安装消声器、车间隔声等措施后，噪声可做到不扰民。

#### (4)、固体废物

矿山开采的表土对存于排土场用于以后矿山的生态恢复，水泥生产线的收尘系统收尘灰返回生产系统或作为产品，废水泥包装袋由废品公司回收，沉淀池污泥返回生产水泥，生活垃圾集中收集运至新关镇垃圾填埋场，固体废物得到安全处置。

### 9.2 总量控制

根据国家“十二五”期间总量控制因子，建议本项目对气型污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，水型污染物 COD、氨氮提出总量控制建议。

#### (1)、现有工程总量控制指标

现有工程总量控制指标包括了特水公司和原合磷化工三条生产线的总量控制指标， $\text{SO}_2$  608/a、 $\text{NO}_x$  772.0t/a、COD 2.08t/a，具体见表 4.6-9。

#### (2)、总量控制指标建议

技改工程的  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  的总量控制推荐指标，根据国家环保部要求的水泥行业  $\text{NO}_x$  总量核算的办法，结合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）标准值要求进行核算。COD 和氨氮根据厂内职工人数进行核算总量。技改工程的总量控制推荐指标及来源见表 9.2-1。

表 9.2-1 技改工程总量控制指标一览表

项目	污染物	建议总量控制指标 (t/a)	厂内淘汰总量 (t/a)	需新增总量 (t/a)
大气污染物	$\text{SO}_2$	232.5	380	/
	$\text{NO}_x$	465	/	465
水污染物	COD	0.299	0.08	0.219
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.193	/	0.193

工程后新增的总量控制指标应向常德市环保局申请从区域其他企业调剂。

## 10 工程环保可行性分析

### 10.1 产业政策符合性分析

#### 10.1.1. 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）符合性

《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）中与水泥行业相关的政策要求如下：

①、鼓励类：利用现有 2000t/d 及以上新型干法水泥窑炉处置工业废弃物、城市污泥和生活垃圾，纯低温余热发电；粉磨系统等节能改造。

②、限制类：2000t/d 以下熟料新型干法水泥生产线，60 万 t/a 以下水泥粉磨站。

③、淘汰类：窑径 3 米及以上水泥机立窑（2012 年）、干法中空窑（生产高铝水泥、硫铝酸盐水泥等特种水泥除外）、立波尔窑、湿法窑；直径 3 米以下水泥粉磨设备。

本项目采用新型干法水泥回转窑工艺，水泥熟料产能 1500t/d，白色硅酸盐水泥产能 60 万 t/a。项目采用的水泥生产原料有石灰石、矽砂、铝渣、电厂石膏渣，其中铝渣、电厂石膏渣属于工业固体废物，配套低温余热发电系统。本项目生产特种白色硅酸盐水泥且属于技术改造项目，结合水泥行业准入条件分析，生产规模不受生产规模限制，不属于限制类项目。烧成系统由五级悬浮预热器、分解炉、回转窑（ $\Phi 4.0 \times 60\text{m}$ ）、篦式冷却机组成，水泥粉磨采用  $\Phi 4.4 \times 15.0\text{m}$  水泥磨，不使用淘汰类中的水泥机立窑、干法中空窑、立波尔窑、湿法窑，水泥粉磨设备直径均在 3 米以上，因此不属于淘汰类。

综上所述，本项目不属于限制和淘汰类项目，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）。

#### 10.1.2. 与《水泥行业准入条件》的符合性

对照《水泥行业准入条件》（工原[2010]第 127 号），评价从生产规模、工艺与装备、能源消耗和资源综合利用、环境保护等方面分析拟建项目是否符合水泥行业准入条件，具体详见表 10.1-1。

根据表 10.1-1 可知，本项目在生产规模、工艺与装备、能源消耗和资源综合利用、环境保护等方面均符合《水泥行业准入条件》的相关规定。

表 9.1-1 拟建项目与《水泥行业准入条件》相符性分析表

	水泥行业准入条件要求	本项目情况	相符性
建设条件与 生产线布局	<p>1、投资新建或改扩建水泥（熟料）生产线、水泥粉磨站，要符合国家产业政策和产业规划，符合省级水泥行业发展规划及区域、产业规划环评要求，和项目当地资源、能源、环境、经济发展、市场需求等情况相适应，其用地必须符合土地供应政策和土地使用标准。</p> <p>2、投资新建水泥（熟料）生产线项目的企业应是在国内大陆地区现有从事生产经营的水泥（熟料）企业。</p> <p>3、严禁在风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区和其他需要特别保护的区域内新建水泥（熟料）项目。禁止在无大气环境容量的区域内新建水泥（熟料）生产项目，对该区域已有水泥（熟料）生产企业的改造项目要做到“以新老老、减排治污”。</p> <p>3、鼓励对现有水泥（熟料）生产线进行低温余热发电、粉磨系统节能、变频调速和以消纳城市生活垃圾、污泥、工业废弃物可替代原料、燃料等节能减排的技术改造投资项目。</p> <p>4、投资水泥（熟料）新、改、扩、迁建项目自有资本金的比例不得低于项目总投资的 35%。</p>	<p>本项目建设单位为湖南石门特种水泥有限公司是国内专业从事水泥生产的企业；项目建设于公司现有工程厂区内，厂区占地及矿山符合石门县城市规划；厂址所在区域不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区；本项目配备有纯低温余热发电系统，生产过程中搭配使用铝渣、石膏渣等工业固废；本项目建设自筹资金比例为 72.5%，大于 35%</p>	符合
生产线规模、工艺与 装备	<p>1、新建水泥（熟料）生产线要采用新型干法生产工艺。单线建设要达到日产 4000 吨级水泥熟料规模，经济欠发达、交通不便、市场容量有限的边远地区单线最低规模不得小于日产 2000 吨级水泥熟料（利用电石渣生产水泥熟料和特种水泥生产除外）。</p> <p>2、新建水泥（熟料）生产线要配置纯低温余热发电，有可供设计开采年限 30 年以上的水泥用灰岩资源保证，并做到规范矿山勘探、设计、开采。做好资源综合利用，加强环境保护，及时复垦绿化，严防水土流失。</p> <p>3、新建水泥（熟料）项目要采用先进成熟、节能环保型技术装备，保证系统的安全、稳定和长期运转。具体要求如下： -采用先进的矿山安全爆破和均化开采、原料预均化、生料均化技术和设施； -采用立磨、辊压机、高效选粉机等先进节能环保粉磨工艺技术和装备； -采用节能降耗的窑炉、预热器、分解炉、篦冷机等煅烧工艺技术和装备； -采用先进的破碎、冷却、输送、计量及烘干技术和装备； -采用先进、高效及可靠的环保技术和装备； -采用先进的计算机生产监视控制和管理控制系统。</p>	<p>本项目生产白色硅酸盐特种水泥，日产水泥熟料 1500t/d；申家裕石灰岩矿都作为本项目的后备资源，整个石灰石资源储量可满足项目 30 年以上的使用年限；项目生产过程中采用预均化堆场对原料进行预处理，采用高效锤式破碎机、辊压机、五级悬浮预热器、分解炉、回转窑、篦式冷却机等先进生产设备，并配套设有纯低温余热发电系统，在生产过程中的各产尘点，设有电收尘、旋风除尘器、袋式除尘等高效除尘设备，废气可做到达标排放</p>	符合
能源消耗和 资源综合利用	<p>1、新建水泥（熟料）生产线可比熟料综合煤耗、综合电耗、综合能耗和可比水泥综合电耗、综合能耗要达到国家规定的单位水泥能耗限额标准。</p> <p>2、利用工业废渣作为水泥混合材的，其废渣品种、品质和掺加量要符合国家标准。</p>	<p>拟建项目采用石灰石/方解石、电厂石膏渣作为水泥混合材，上述材料均能够满足水泥生产的需求</p>	符合
环境保护	<p>1、严格执行《水泥工业大气污染物排放标准》和《水泥工业除尘工程技术规范》以及可替代原料、燃料处理的污染控制标准。对水泥行业大气污染物实行总量控制，新建或改扩建水泥（熟料）生产线项目须配置脱除 NO<sub>x</sub> 效率不低于 60% 的烟气脱硝装置。新建水泥项目要安装在线排放监控装置，并采用高效污染治理设备。</p> <p>2、水泥用灰岩开采应符合矿产资源规划，并严格按照业经批复的矿产资源开发利用方案进行。要分别制定矿山生态、地质环境保护方案和土地复垦方案，严格执行矿山生态恢复治理保证金制度，并按照审查通过的方案进行矿山生态、地质环境恢复治理和矿区土地复垦。</p> <p>3、原料和产品破碎、储运等过程产生的无组织排放含尘气体，要达标排放。新建或改扩建水泥（熟料）生产线项目须严格执行《水泥厂卫生防护距离标准》的要求。</p>	<p>建设单位在生产过程中的各产尘点，设有电收尘、袋式除尘等设备，废气可做到达标排放；同时采用低氮燃烧技术和 SNCR 脱硝技术，窑尾烟气脱硝效率大于 60%，烟气安装有在线监控系统。废气处理剂排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》及《水泥工业除尘技术规范》要求。原料和产品破碎、储运等过程产生的无组织排放含尘气体设置有布袋除尘器，可实现达标排放。项目设置为以破碎、煤磨、水泥磨、窑尾等产生污染物的车间边界外 300m 范围，公司在本项目建成试运行前将对该范围内的居民进行拆迁安置，拆迁后满足《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》的要求。</p>	符合

## 10.2 与相关规划的符合性分析

### 10.2.1. 与《水泥工业“十二五”发展规划》的符合性

根据《水泥工业“十二五”发展规划》，十二五期间水泥行业的发展重点：“1、加强资源保护：鼓励水泥企业拥有自备矿山，稳定矿产资源保障，……”、“2、推进节能减排：……新建生产线必须配套建设效率不低于 60%的烟气脱硝装置。严格控制粉尘排放，推广减排降噪新技术、新设备。继续推广余热发电、布袋收尘器、高效篦冷机、立磨、辊压机、低阻高效预热器及分解炉系统……”、“3、推动延寿减量：逐步增加铝酸盐水泥、低碱水泥、白水泥、抗盐卤水泥、油井水泥、硫铝酸盐水泥等特种水泥，满足重点工程建设的特殊需求。”“4、发展循环经济：继续推进矿渣、粉煤灰、钢渣、电石渣、煤矸石、脱硫石膏、磷石膏、建筑垃圾等固体废弃物综合利用，发展循环经济……”。

本项目新建一条 1500t/d 新型干法白色硅酸盐水泥熟料生产线，年产白色硅酸盐水泥 60 万吨。为本项目提供石灰石资源的石灰石矿山储量可满足本项目 30 年以上的保障；项目在生产过程中配比有铝渣、石膏渣等固体废物作为生产辅料，采用了高效篦冷机、立磨、辊压机、五级悬浮预热器及分解炉系统等先进设备，并配置有低温余热发电系统；生产过程中主要产尘点均配置有布袋除尘器；回转窑采用低氮燃烧技术，尾气安装有 SNCR 烟气脱硝装置，其设计脱硝率可稳定达到 60%以上。

评价认为：本项目建设符合《水泥工业“十二五”发展规划》。

### 10.2.2. 与湖南省水泥行业发展规划与等量淘汰分析

为贯彻“等量淘汰”的原则，本项目整合常德市四家水泥生产企业的 60 万吨产能，分别为：常德市鼎城红太阳山水泥有限公司 10 万吨（公告淘汰 10 万吨）、澧县天供山水泥有限公司 10 万吨（公告淘汰 10 万吨）、澧县甘溪水泥有限责任公司 21 万吨（公告淘汰 21 万吨）、桃源县热市水泥有限公司 19 万吨（公告淘汰 26.4 万吨），常德市经济和信息化委员会以“常经信函[2014]5 号文”对本次产能置换进行了批复（批复文件见附件 9）。四家企业目前已经全部停产，因此，评价认为拟建项目与湖南省水泥行业发展规划与等量淘汰的规定不冲突。

### 10.2.3. 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的符合性分析

根据国务院印发的“大气污染防治行动计划”相关内容：

①、“加强工业企业大气污染综合治理：加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造

工程建设，……，新型干法水泥要实施低氮燃烧技术并安装脱硝装置。”

②、“提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个行业的“十二五”落后产能淘汰任务，……”。

③、“严格实施污染物排放总量控制，讲二氧化硫、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，作为环境影响评价审批的前置条件……”。

**评价认为：**本项目窑尾烟气采用低氮燃烧技术并安装脱硝装置，产能来源于区域淘汰落后的产能，二氧化硫、氮氧化物等总量将严格按照要求进行控制，项目建设符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》。

#### 10.2.4. 与其他规划的符合性

拟建项目与国内其他相关政策法规的相符性详见表 9.1-2。

表 9.1-2 拟建项目与国内相关政策相符性分析

相关政策、法规	相关要求	本项目的情况	结论
《水泥工业产业政策》（国家发改委）	国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。 新建水泥项目，企业自有资金比例必须达到 35% 以上，对符合产业政策和规划的项目，银行根据独立审贷原则，提供信贷支持。	拟建项目设计生产规模 本项目采用新型干法窑进行生产特种白色硅酸盐水泥，配套低温余热发电，自有资金比例达到 72.5%。	符合
《节能中长期专项规划》（发改办环资[2004]906 号文和国家发展改革委的）	积极推广发展水泥窑余热发电技术。	本项目采用新型干法水泥窑纯余热发电技术	符合
《湖南省散装水泥、预拌混凝土、预拌砂浆“十二五”发展规划》（湘经信原材料[2012]318 号）和《湖南省散装水泥条例》	新建、扩建、改建水泥生产项目应按照水泥散装发放能力不低于 70% 的标准进行设计和同步建设。	拟建项目水泥散装率达到 70%	符合
《湖南省经济委员会关于印发<湖南省水泥产业发展规划>的通知》	1、在技术上，以大型新型干法水泥生产线为主，配套建设余热发电站，加速淘汰机立窑及其他落后生产工艺。 2、在规模上，支持大型水泥企业集团在我省的兼并重组和建设发展，支持中国建材集团、中国中材集团、海螺集团、华新集团和本土企业金大地建材公司、益阳东方水泥公司的发展，提高产业集中度。 3、鼓励利用工业废弃物作为原燃材料生产水泥；鼓励采用各种节能降耗技术；支持水泥企业采取改善环境，利用低品位原料，提高资源综合利用率。	本项目为新型干法水泥生产线，配套建设有余热发电系统。湖南石门特种水泥有限公司为一家大型水泥生产企业，整合区域淘汰产能建设本项目。生产采用铝渣、电厂脱硫石膏渣等固体废物作为辅料生产水泥。	符合

### 10.3 选址可行性分析

#### 10.3.1. 与石门县城镇总体规划的符合性

本项目建设于石门县新关镇，新关镇目前没有纳入石门县城城镇总体规划范围内。本项目建设于特水公司现有厂区内，现有厂区具有石门县政府颁发的土地使用权证，明确了厂区占地属于工业用地。因此项目建设不违反石门县城镇总体规划。

### 10.3.2. 建设条件

#### (1)、交通条件

本项目建设于湖南石门特种水泥有限公司现有厂区内，位于常德市石门县新关镇。厂区西侧紧邻澧水，南侧为 S303，距县城约 9km，距离常德市 98km，交通条件优越。厂区与自有矿山申家峪石灰岩矿之间已建有专用水泥道路相接，矿石运输便利。

#### (2)、供水、供电

本项目依托特水公司现有厂区建设，有完善的供水供电系统。厂址西侧紧澧水，建设有泵房从澧水河取水，目前供水系统可满足项目要求；现有厂区由石门电厂供电，在对厂内变电站扩容后可满足本项目用电需求。

因此，本项目交通运输条件和供水、供电条件是非常优越的。

### 10.3.3. 环境条件

#### (1)、居民分布

项目建设位于新关镇的北侧，周边居民主要分布于厂区的南侧东南侧和东侧，公司在本项目试运行前将对防护距离内居民进行拆迁安置，拆迁安置完成后防护距离内将没有居民分布。

#### (2)、环境质量现状对周边环境的影响

根据本次环评对项目投产后所在区域进行的监测结果，区域大气、地表水、地下水声环境质量较好，在环境质量现状条件方面不存在制约因素。

#### (3)、其他

评价范围内无文物保护单位、风景名胜区，未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种等重要的环境敏感目标。本项目运营无不可避免的重大环境制约因素。

### 10.3.4. 公众对项目建设的态度

本次评价对项目周边居民及单位、团体进行了走访调查，所有的被调查者均表示支持本项目的实施，无反对意见；附近所有的受调查团体均表示支持项目建设。

### 10.3.5. 小结

综上所述，本项目所选厂址交通条件便利，区域供排水、供电设施齐全，环境质量现状良好，在落实好居民拆迁安置工作后防护距离内没有居民分布，周边环境不敏感。根据对运行期间对周边环境质量监测的结果可知，区域具有环境容量；本

项目生产过程中的各项污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置；项目继续运营过程中对区域环境的影响较小，在环境可承受范围内。

#### 10.4 平面布局合理性分析

本项目建设于特水公司现有厂区内，工程依托已停产的硫酸副产水泥生产线进行建设，工程平面布置以烧成系统回转窑和水泥磨为中心，其他设施围绕其分布设置。回转窑位于厂区西南部，水泥磨位于厂区中部。回转窑东北侧为破碎以及生料储存库，靠近原辅料堆棚设施；生料立磨和煤磨分别设置于回转窑的窑尾和窑头；水泥磨两侧分别设置有熟料库和水泥库以及包装系统，依流程分布。

根据以上分析可知，从原料进厂到生料粉磨、熟料烧成，到水泥粉磨及包装，工程布局顺应生产工艺流程和物料走向，充分利用了现有的场地条件。物料储存尽可能的靠近生产设施布置，减少了物料的转运路径。总体来说，本项目实施后的厂区总平面布置基本上是合理的。但特水公司应尽可能将高噪声设备集中建设与厂区的西侧和北侧，以避免噪声对东侧和南侧居民的影响。此外，将原辅料尽量集中堆存于厂址西北侧，确保无组织粉尘对厂界外居民的影响。

## 11 环境经济损益分析

### 11.1 经济效益分析

拟建项目总投资约为 28000 万元，其中固定该资产投资 24706 万元，流动资金 2916 万元，银行利息 378 万元；企业自筹资金 20293 万元，银行贷款 7707 万元，自有本金占固定资产投资的 72.5%。

拟建项目投产后年销售额 19772 万元，年利润总额为 2985 万元，税后利润 2239.0 万元，投资回收期约为 9.06 年（税后指标）。由此可见，工程投资利润、利税较高，经济效益较好。项目抗风险能力较强，经济效益较好，项目在经济上是可行的。

### 11.2 环境效益分析

#### 11.2.1. 环保投资

本项目环保投资为 973 万，其中现有环保投资 170 万，新增环保投资 803 万，环保投资占总投资的 3.4%，具体投资情况见表 11.2-1。

表 11.2-1 本工程环保投资表

项目		已有		新增		合计 (万元)	治理效果
		环保措施	投资额 (万元)	环保措施	投资额(万 元)		
废气	粉(烟)尘	利用已有的布袋除尘器 5 台	120	新增、改造 28 台袋式除 尘器和 1 台电除尘器、2 台旋风除尘器，窑头及窑 尾在线监测设备 2 套	400	520	达 GB4915-2013 标准
	NO <sub>x</sub>	/	/	低 NO <sub>x</sub> 燃烧器+SNCR 脱 硝技术（氨水）	200	200	
废水	生产废水	冷却塔+冷却水循环池； 三级沉淀池。	25	/	/	25	循环使用，不外 排
	生活污水	/	/	埋地式生活污水处理设 施	10	10	达到 GB8978 -1996 一级标准
噪声	噪声设备	已有粉磨、空压机、风 机的基础减振，消声器、 建筑物屏蔽等	5	新增设备的基础减振，消 声器、建筑物屏蔽等	20	25	达 GB12348 -2008 中 2 类标 准
绿化		植树	20	植树、喷播草种	45	65	/
风险			/	氨水事故池	5	5	有效收集事故 下的氨水
“以新带老”环保 措施		/	/	矿山的生态恢复及水保 措施	40	40	/
		/	/	过磷酸钙和试生产白水 泥生产线的拆除	13	13	
		/	/	现有 2500t/d 普通水泥生 产线增设 SNCR（氨水） 脱硝装置	50	50	
		/	/	现有矿山排土场挡土墙 建设	20	20	
合计	/	170	/	803	973	/	

**居民拆迁安置费用：**由于 13 户居民早期已经签订补偿协议且进行了补偿，剩余 12 户自愿不搬迁，因此无居民拆迁安置。

### 11.2.2. 环境效益

根据污染防治措施可行性分析可知，拟建项目采取的各项废水、废气、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

#### (1)、废水治理环境效益

拟建项目生产废水厂内沉淀池处理后，充分利用不外排；生活污水经地理式生活污水处理设施处理达标后排至漂水，生产废水及生活污水对环境影响较小。

#### (2)、废气治理的环境效益分析

拟建项目废气主要为粉尘，建设方通过袋式除尘和静电除尘对工程粉尘废气收集处理；同时设置相对封闭式的物料堆场，可有效减少无组织粉尘的排放。经处理后粉尘符合相关排放标准，对环境的影响处于可接受的范围内。

#### (3)、噪声治理的环境效益分析

拟建项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减震、隔声、消声等，可大大降低本项目对周围环境的影响。

(4)、拟建项目产生的各类固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响。

## 11.3 社会效益分析

(1)、具有明显的环保特点：项目建成之后能够充分发挥新型干法水泥窑生产工艺的优势来消化铝渣、脱硫石膏渣等工业废渣，有助于减少自然资源消耗，减轻这些废物对土地的占用及污染。

(2)、促进地方工业发展：拟建项目的建设将向市场提供优质的白色硅酸盐水泥，满足市场对白色硅酸盐水泥的需求，能够有效带动地方经济的发展，发挥企业规模化的优势。

(3)、增加劳动就业，缓解地方就业压力：拟建项目建成之后，将新增提供大量工作岗位，大部分都将从当地从当地劳动力资源中招聘解决。此外，项目需要的原辅材料及产品的运输等其他服务业务将会给当地带来更多的就业机会。

综上所述，工程建设具有较好的经济效益和社会效益。



## 12 公众参与

本次环评影响评价工作，通过公众参与调查向公众介绍本项目的类型、规模、工艺和项目有关的环境影响问题，让公众真正了解项目的实情，充分考虑当地公众的切身利益，以便尽可能降低对公众利益的不利影响，使项目的设计与运营更加趋于完善合理，从而有利于最大限度地发挥项目的综合效益和长远效益。

### 12.1 调查形式

本项目公众参与采取了以下几种形式：

①、公众参与公示：包括在周边村组进行现场公示，在当地报纸进行报纸公示和在当地网站进行网络公示三种公示形式；

②、发放公众参与调查表：对周边居民及单位进行走访调查并发放公众参与调查问卷，收集居民和单位的意见。

### 12.2 公众参与公示

#### 12.2.1. 现场公示

按照《环境影响评价公众参与暂行方法》（环发 2006-6-12[36]号文）规定，在本报告编制初期，评价单位于 2014 年 4 月 28 日至 2014 年 5 月 12 日在厂址所在新关镇、周边的申家峪村等以公告的形式进行了现场公示，公告照片见图 12-1，主要公示内容如下：

- ①、项目名称及项目概要；
- ②、环评主要工作程序和内容；
- ③、征求公众意见的主要事项；
- ④、公众提出意见的主要方式；
- ⑤、建设单位及联系方式；
- ⑥、环境影响评价承担单位及联系方式。



**反馈意见：**在本项目第一次现场公示期间，特水公司和评价单位均未收到周边公众对本项目的反馈意见。

#### 12.2.2. 媒体公示

在本评价报告初稿基本完成后，报送环境保护行政主管部门审查前，建设单位就

本项目相关环评内容于2014年5月23日在当地报纸《石门信息》上进行了二次公示。同时，于2014年5月19日，在石门县政府网上进行了二次公示（网站公示地址为：<http://www.shimen.gov.cn/Government/PublicInfoShow.aspx?ID=1964>）。报纸和网站公示主要内容为介绍本项目建成后运营期将产生的污染物、防治措施情况及初步环评总结论等，并在媒体公示上公告了报告书监本的查阅方式。项目在石门县政府网的二次公示截图见图12.2-2，《石门信息》公示见图12.2-3。



图12.2-2 网络公示截图



图 12.2-3 报纸公示

**反馈意见：**项目在石门县政府网以及《石门信息》二次公示期间，特水公司和评价单位均未收到项目周边公众信函、邮件、电话等反馈意见及反对意见。

### 12.2.3. 公众意见调查

本次环评调查的共发放公众参与调查表 68 份，包括个人 60 份，团体 8 份。调查范围包括：厂址附近的新关镇居民、申家峪居民等。调查对象组成及名单见表 12.2-1 和表 12.2-2。团体调查对象有：石门县新关镇中心幼儿园、石门县新关镇新关社区委员会、石门县新关镇卫生院、石门县新关镇中心学校、石门县新关镇完全小学、石门县公安局新关派出所、石门县新关镇政府、石门县新关镇新桥社区，具体见表 12.2-3。调查表基本能反应项目所在地公众的意见、建议和要求。

表 12.2-1 调查对象组成基本情况一览表

项目		人数	比例 (%)
性别	男	44	85%
	女	8	15%
学历	小学	15	29%
	初中	25	48%
	高中	8	15%
	大学及以上	4	8%

表12.2-2 被调查对象个人基本信息表

序号	姓名	性别	学历	家庭住址	联系电话	备注
1	陈集松	男	初中	石门县新关居委会 5 组	13875120771	/
2	龙小春	女	初中	石门县新关居委会 5 组	18974232688	/
3	陈祖枚	女	初中	石门县新关居委会 2 组	15897366917	/
4	覃仕云	男	初中	石门县新关居委会	13975617352	/
5	李学才	男	大专	石门县新关居委会	13975663138	/
6	刘湘桂	男	小学	石门县新关居委会 5 组	0736-5352831	属拆迁居民
7	项章春	男	初中	石门县新关居委会	15873696862	/
8	陈仙玉	女	初中	石门县新关居委会 1 组	15307423152	/
9	任家军	男	初中	石门县新关居委会 1 组	0736-5353867	/
10	谌友军	男	初中	石门县新关居委会 1 组	15080609529	/
11	杨易红	男	初中	石门县新关居委会 2 组	0736-5353273	/
12	刘金华	女	高中	石门县新关居委会 1 组	15367788575	/
13	龙永金	男	高中	石门县新关社区申家峪小区	13467367522	/
14	熊白彬	男	大学本科	石门县新关居委会 1 组	13973610702	/
15	袁涛	男	高中	石门县新关居委会 4 组	15073628143	/
16	刘斌	男	初中	石门县新关居委会 1 组	15115718687	/
17	刘德辉	男	小学	石门县新关居委会 1 组	18774350879	/
18	周子贵	男	初中	石门县新关居委会	15574268313	属于拆迁居民
19	刘德安	男	初中	石门县新关居委会 1 组	13347269587	/
20	石平	男	初中	石门县新关居委会 2 组	13762635337	/
21	彭本保	男	小学	石门县新关居委会 1 组	13875013968	/
22	李育忠	男	小学	石门县新关居委会 1 组	15973693467	/
23	龙永桃	男	初中	石门县新关社区申家峪小区	18152658718	/
24	龙庆国	男	高中	石门县新关社区申家峪小区	15074202805	/
25	龙明庆	男	小学	石门县新关社区申家峪小区	18216255892	/
26	龙富庆	男	小学	石门县新关社区申家峪小区	0736-5354986	/
27	龙和平	男	小学	石门县新关社区申家峪小区	15873619241	/
28	曹助南	男	初中	石门县新关社区申家峪小区	15273623340	/
29	夏代云	男	小学	石门县新关社区申家峪小区	15211330058	/
30	龚凤梅	女	大专	石门县新关居委会 1 组	13975627048	/
31	刘相辉	男	小学	石门县新关社区申家峪小区	15873622043	/
32	吴德桂	男	小学	石门县新关居委会	14773601727	/
147	刘楚刚	男	初中	石门县新关社区申家峪小区	13787369294	属拆迁居民
34	刘楚建	男	小学	石门县新关居委会 6 组	15886639854	属拆迁居民
35	刘祖喜	男	小学	石门县新关居委会 6 组	13762604407	属拆迁居民
36	廖元春	男	大专	石门县新关居委会	18974230395	/
37	汪圣生	男	小学	石门县新关居委会	15573698987	/
38	蒋祖桂	男	初中	石门县新关居委会	13875087673	/
39	项明华	男	小学	石门县新关居委会	12449781407	/
40	项明军	男	初中	石门县新关居委会	15073606558	/
41	石辉志	男	中专	石门县新关居委会	18175797671	/
42	蒋祖兵	男	初中	石门县新关居委会	0736-5353193	/
43	邓文林	男	小学	石门县新关居委会	13638467962	/
44	项金香	女	小学	石门县新关居委会	0736-5354183	/
45	邓四华	男	中专	石门县新关居委会	18973610819	/
46	彭本友	男	初中	石门县新关居委会	18711698381	/
47	伍方友	男	高中	石门县新关居委会	13873626337	/
48	项掌辉	男	高中	石门县新关居委会 4 组	13657369919	/
49	陈林	女	高中	石门县新关居委会	13873603580	/
50	邓勇	男	初中	石门县新关居委会	13055023751	/
51	邓军	男	高中	石门县新关居委会	18974230285	/
52	匡昔红	男	大学本科	石门县新关居委会 14 组	18692379987	/

53	刘祖名	男	小学	石门县新关社区	13762604953	属拆迁居民
54	陈守国	男	小学	石门县新关镇申家峪	18216121619	属拆迁居民
55	杨年建	男	高中	石门县新关社区	13203613002	属拆迁居民
56	刘湘海	男	高中	石门县新关社区	15897366814	属拆迁居民
57	刘湘平	男	高中	石门县新关社区	13647426472	属拆迁居民
58	项意春	男	高中	石门县新关社区	15873696862	属拆迁居民
59	龚道兵	男	小学	石门县新关社区	13548883513	属拆迁居民
60	裴新锦	男	高中	石门县新关社区	15886607187	属拆迁居民

## 12.3 公众参与调查结果

### (1)、个人调查统计结果

公众参与调查结果统计见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目公众参与调查统计表

序号	调查内容	人数	总人数	结果 (%)
1	对本项目情况了解程度：	很清楚	20	33.3
		了解一点	40	66.7
		不了解	0	0
2	从何种信息渠道了解该项目的信息：	民间信息	36	60
		环评公示	24	40
		媒体信息	0	0
3	认为所在区域最大的环境问题：	大气污染	43	71.6
		水污染	14	23.3
		噪声污染	3	5.0
		固废污染	0	0
4	认为现有工程对您影响最大的是：	大气污染	44	73.3
		水污染	11	18.3
		噪声污染	5	8.4
		固废污染	0	0
5	认为本项目带来的环境问题是：	大气污染	44	73.3
		水污染	11	18.3
		固废污染	5	8.4
		噪声污染	0	0
6	本项目建成后最关心的是：	经济效益	22	36.6
		对环境的影响	19	31.7
		社会效益	19	31.7
7	对本项目建设所持态度：	支持	60	100
		反对	0	0

本次调查的厂区周边的居民对本项目的调查意见统计结果如下：

①、33.3%的被调查者对本项目的建设情况很清楚，66.7%的被调查者对本项目的建设情况了解一点，没有调查对本项目的建设情况不了解；

②、60%的被调查者从民间信息得知本项目情况，40%的被调查者从环评公示了解到本项目情况；

③、71.6%的被调查者认为区域目前最大的环境问题为大气污染，23.3%的被调查者认为区域目前最大的环境问题为水污染，8.4%的被调查者认为区域目前最大的环境问题为噪声污染，没有人认为是废渣污染；

④、73.3%的被调查者认为现有工程的主要环境问题为大气污染，18.3%的被调查者认为是水污染，8.4%的被调查者认为是固废污染，没有人认为是噪声污染；

⑤、73.3%的被调查者认为本项目带来的主要环境问题为大气污染，18.3%的被调查者认为是水污染，8.4%的被调查者认为是固废污染，没有人认为是噪声污染；

⑥、36.6%的被调查者关心本项目建成后产生的经济效益，31.7%的被调查者关心本项目建成后对环境产生的影响，31.7%的被调查者关心本项目建成后产生的社会效益。

⑦、所有人对本项目持支持态度，没有人反对。

根据以上统计结果可知，厂址周边的居民对本项目了解比较清楚，且均支持本项目。

## (2)、团体调查统计结果

本次调查共向社会团体发放公众参与调查表 3 份，具体情况见表 12.3-2。

表 12.3-2 团体公众参与调查表

单位名称	单位地址	联系电话
石门县新关镇中心幼儿园	新关居委会	13787883890
石门县新关镇新关社区委员会	新关镇双桥路	13873686366
石门县新关镇卫生院	新关镇	13875106777
石门县新关镇中心学校	新关镇新桥居委会	0736-5352311
石门县新关镇完全小学	新关镇	0736-5355669
石门县公安局新关派出所	新关镇	0736-5352110
石门县新关镇政府	新关镇	0736-5352111
石门县新关镇新桥社区	新桥社区 5 组	13007366405

调查统计分析如下：

- ①、所有被调查团体对本项目建设均有一定的了解；
- ②、被调查团体主要从环评公示和民间信息了解到本项目情况；
- ③、被调查单位均认为所在区域主要环境问题是大气污染、水污染和固废污染；
- ④、被调查者认为现有工程对周边环境的影响主要是大气污染；
- ⑤、被调查单位认为本项目建成运行后产生的主要污染为大气污染、水污染和固废污染；
- ⑥、被调查单位比较关心本项目带来的社会效益，其次是经济效益；
- ⑦、所有被调查单位均支持本项目的建设。

## 12.4 公众要求及建议

本评价对被调查人员的有关要求和建议进行了归纳，主要建议为加大对环境污染的治理力度。

## 12.5 公参调查结果小结

本评价认为，本次的调查结果基本反应了厂址周边公众的意愿，符合评价区客观实际，公众对项目的建设持支持态度。为此，特水公司应高度重视本评价公众参与的结果，尊重公众的意愿，尽量满足公众的合理要求，切实做好本项目的环境保护工作。

## 13 环境管理与监测

### 13.1 环境管理

为了更好贯彻执行国家环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解工程污染治理措施的效果，以及工程所在区域环境质量状况。同时能够更好地监控环保设施的运行情况，协调公司与地方环保职能部门的工作，保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立完善的环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，避免污染事故的发生。可以为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

湖南石门特种水泥有限公司目前建立有比较完善的环境管理制度，建立了考核制度，环保设施运行与维护的档案管理完善。公司的项目环境影响评价报告及批文、项目验收报告及批文、环境监测报告、环保设施清单及运行维修记录以及环保管理文件等均作了归档，厂内的以上环境保护相关资料保存比较完善，且井然有序。

#### 13.1.1. 管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

#### 13.1.2. 各级环境管理机构职责

(1)、总经理、主管副总经理职责

- ①、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)、安全环保部职责

- ①、贯彻上级领导或环保部门的有关环保制度及规定。
- ②、建立环保档案管理制度，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料等，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③、汇总、编报环保年度计划与规划，并监督、检查执行情况。

④、制定环保考核制度和有关奖惩规定。

⑤、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，及时发现问题并采取相应的处理措施，同时负责向上级主管部门汇报。

⑥、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

⑦、对环境保护方面的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧、负责环保设备的统一管理。

⑨、定期组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3)、车间环保人员职责

①、负责本部门具体的环境保护工作。

②、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施始终处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员应至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④、若发生污染事故，应参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

### 13.1.3. 环境管理要求

公司在今后的运行期间应按照以下要求进行环境管理：

①、宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。

②、建立健全环境保护与劳动安全管理制度，对项目营运期环保措施的运行情况实施有效监督。

③、编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。

④、开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。

⑤、建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。

⑥、制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常、安全运行。

⑦、制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑧、为保证项目各项环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

## 13.2 环境监测

环境监测（包括环境质量监测和污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。根据环境监测结果进行数据整理分析，建立监测档案，可为掌握污染物排放变化规律及污染源治理提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保障手段之一。

### 13.2.1. 环境监测计划

本项目环境监测内容见表 13.1-1。

表 13.1-1 环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测计划
废气	窑尾烟气	烟气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘、	在线监测
		氟化物、氨	每季度一次
	窑头烟气	烟气量、粉尘	在线监测
	其他有组织排气筒	废气量、粉尘	每季度一次
	厂界无组织监控点	颗粒物、氨	每年一次
废水	总排口	水量、pH、SS、COD、氨氮、石油类等	每年一次
噪声	厂界噪声（东、南、西、北四个方位）	等效连续 A 声级	每半年一次，每次 2 天，分昼夜两个时段
环境空气	新关镇中心学校、夏家凸	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氟化物、氨	每年一次
地表水	漂水（排污口上游 500m 和下游 1500m 断面）	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、SS、氟化物、总磷	每年一次

### 13.2.2. 监测分析方法

环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

### 13.2.3. 非正常工况排污监控手段和预防措施

- (1)、发生非正常工况或事故排放时应立即进行污染源和环境质量的监测。
- (2)、对污染处理设施应每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、风机的运转、物料的添加和使用等情况，以及非正常运转等予以记录和处理。
- (3)、定期实施采样监测，监控废气处理设施的运行效果。当主体生产设备定期

检修时，处理设施也应同步进行内部检查和维修。

(4)、生产运行期应加强对易损易耗件（如除尘器布袋等）的备品备用，确保非正常工况时能及时予以有效处置。

### 13.3 排污口管理

#### 13.3.1. 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

(1)、排污口必须规范化设置；排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道。

(2)、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

特水公司目前排污口设置比较规范，基本符合以上设置要求。公司如实向常德市环保局申报了排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。公司在以后的运行过程中应继续按照以上要求进行排污口规范化管理。

#### 13.3.2. 排污口立标管理

特水公司厂内目前未设置有环保标志牌。环评建议公司应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

(1)、排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米。

(2)、排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3)、废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

并在以后的运行过程中按照以上原则对排污口进行规范化管理。

#### 13.3.3. 排污口建档管理

公司在以后的生产过程中应做到：

(1)、本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志

登记证》，并按要求填写有关内容。

(2)、根据排污口管理内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

### **13.4 “三同时”环保验收内容**

为了便于环境保护主管部门对本项目的环保验收以及日后生产的环境监督与环境管理，拟定“三同时”验收计划如表 13.2-2。

表 13-2 本项目“三同时”环保竣工验收一览表

类型	污染源	验收项目措施		预期治理效果	监测项目	进度计划
废气	石灰石破碎及输送	布袋除尘器	经 15m 排气筒外排	共设置布袋除尘器 39 套、2 台旋风除尘器和 1 台静电除尘器；NO <sub>x</sub> 处理低氮燃烧技术和 SNCR 脱硝工艺共设 2 套在线监测设备	达到 GB4915 -2013 标准	气量，颗粒物
	石灰石预均化	布袋除尘器	经除尘器顶部排放			
	辅料装卸及输送	布袋除尘器	经 15m 排气筒外排			
	生料库	布袋除尘器	经除尘器顶部排放			
	生料均化	布袋除尘器	经除尘器顶部排放			
	粉煤制备	旋风除尘器+布袋除尘器	经 25m 排气筒外排			
	粉煤储存及输送	布袋除尘器	经除尘器顶部排放			
	生料立磨和窑尾废气	余热锅炉+布袋除尘器+在线监测设施+低氮燃烧技术+SNCR（氨水）脱硝工艺	经 88m 排气筒外排			
	窑头废气	静电除尘器+在线监测设施	经 45m 排气筒外排			气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、氨
	熟料库	布袋除尘器	经 25m 排气筒外排			
	水泥粉磨	布袋除尘器	经除尘器顶部排放			
	水泥库	布袋除尘器	经除尘器顶部排放			
水泥包装	布袋除尘器	经 15m 排气筒外排				
水泥汽车散装	布袋除尘器	经 15m 排气筒外排				
废水	设备冷却水	经现有 2000m <sup>3</sup> 沉淀池沉淀（兼做水循环池）		处理后用作水泥生产用水	二次利用	水量、pH、SS、无机盐
	纯水制备浓水					
	生活污水	地埋式生活污水处理系统处理后排至漂水		达 GB8978-1996 一级标准	水量、pH、NH <sub>3</sub> -N、COD	
固废	除尘器收尘灰	回用于水泥生产		厂内综合里利用	/	
	沉淀池污泥					
	废包装袋	废品公司回收		外售综合利用	/	
	生活垃圾	交由当地部门收集后填埋处理		填埋处置	/	
噪声	破碎机、煤磨、空压机、罗茨风机等	隔声、减震、消声		厂界噪声达到 GB12348-2008 中 2 类标准要求	/	
风险	氨水事故池	50m <sup>3</sup> 事故池		收集事故情况下的氨水	/	
“以新带老”措施	矿山水土保持和生态恢复	对现有矿山水土流失严重区域采取相应水土保持措施，并适当进行植被恢复		减少水土流失，恢复植被	/	
	完善矿山挡土墙	加高加宽挡土墙或新建挡土墙		确保排土场安全性		

与主体工程同时设计、同时施工、同时投产

类型	污染源	验收项目措施	预期治理效果	监测项目	进度计划
	现有 2500t/d 普通水泥生产线	窑尾烟气增设 SNCR(氨水)脱销装置	NOx 达标排放	NOx	
环境风险	氨水	在氨水储罐旁设置 50m <sup>3</sup> 氨水事故池			
	其他	矿山开采进行安全预评价，全厂应制定环境风险应急预案			
其他	现有工程白水泥试验生产线和过磷酸钙生产线	在本项目建设前拆除，拆除过程不对周边环境造成影响，妥善处理拆除产生的废弃物	/	/	
	配套石灰石矿山	配套石灰石矿山履行环境影响评价手续，获得相关环境主管部门的批复	/	/	
	新关镇取水口	取消新关镇取水口，完成由石门县水厂接管供水工程	/	/	
	区域 4 家淘汰企业生产线的关闭拆除	完成常德市鼎城红太阳山水泥有限公司一条 Φ3m×10m 立窑、澧县天供山水泥有限公司一条 Φ3.2m×11m 立窑、澧县甘溪水泥有限责任公司一条 Φ3m×10m 立窑、桃源县热市水泥有限公司三条 Φ3m×10m 立窑拆除工作	完成拆除工作	/	

## 14 结论与建议

### 14.1 结论

#### 14.1.1. 项目背景

湖南石门特种水泥有限公司现有 2500t/d 普通水泥、15 万 t/a 硫酸副产水泥生产线两条水泥生产线和过磷酸钙生产线三条生产线。硫酸副产水泥生产线的硫酸副产水泥生产系统由于在 2011 年未能通过验收已经停产，硫酸系统已经拆除，过磷酸钙生产线外购硫酸正常生产。2013 年公司将硫酸副产水泥线中的 15 万 t/a 水泥生产线进行了改造，开始进行白色硅酸盐水泥的试验生产，以自有申家峪石灰岩矿的石灰石为原料，试验生产能力为 700t/d 熟料，白色硅酸盐水泥约 28.2 万 t/a。试验生产线大多数时间为停产状态，仅间歇生产。公司拟将过磷酸钙生产线淘汰退出，同时将试验生产的白水泥生产装置拆除。公司主要产品为 P.O32.5 普通水泥、P.O42.5 普通水泥、中热水泥、过硫酸钙、硫酸等。公司针对目前特种白色硅酸盐水泥供不应求的市场契机，凭借公司在特种水泥生产技术上的优势，利用已经停产的硫酸副产水泥生产线的部分生产设施进行改造，建设一条年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线。常德市经济和信息化委员会已经以“常经信函[2014]5 号文”（文件见附件 9）批准将区域的 60 万吨水泥淘汰产能作为本项目的替代产能。同时，湖南省经济和信息化委员会针对本项目下达了《关于湖南石门特种水泥有限公司拟建设年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技改项目申请产业政策审查的复函》，同意项目建设。

#### 14.1.2. 环境质量现状

本次评价委托石门县环境监测站于 2014 年 5 月 6 日~5 月 12 日对项目所在区域环境空气、地表水、地下水及声环境现状进行了监测。具体情况质量如下：

##### ①、环境空气

环境空气 2014 年 5 月 6 日~5 月 12 日布设 6 个监测点位，分别位于申家峪（NE 1250m）、揽树湾（W 1900m）、夏家凸（SW 1100m）、新关镇中心学校（ES 700m）、杨林岗（S 1500m）、项家屋场（SW 1100m）。监测因子为 TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物。各测点各监测因子小时浓度和日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

##### ②、地表水环境

地表水于 2014 年 5 月 7 日~5 月 9 日在溇水布设三个断面，分别位于排污口上

游 500m、排污口下游 700m（下游新关镇取水口处）和排污口下游 3000m，监测因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、氟化物、硫化物、石油类、总磷、粪大肠菌群。由监测结果可知，漂水三个监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

### ③、地下水环境

地下水2014年5月7日~5月9日设置2个监测点位，分别位于申家峪居民水井（NE 1250m）和新关镇居民水井（S 600m），监测因子为pH、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、氨氮。地下水各测点各监测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。

### ④、声环境

声环境2014年5月6日~5月7日在厂界东、南、西、北及运输道路侧居民处测量了昼夜连续等效A声级，并于10月10日进行了复核。除东侧昼夜噪声超标外，其他厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。运输道路沿线敏感点噪声等效声级值低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准值。

## 14.1.3. 拟建工程概况

### (1)、基本情况

①、项目名称：湖南石门特种水泥有限公司年产60万吨白色硅酸盐水泥生产线技术改造项目；

②、项目性质：改扩建；

③、建设单位：湖南石门特种水泥有限公司

④、建设地点：湖南省常德市石门县新关镇湖南石门特种水泥有限公司现有厂区内；

⑤、工程投资：总投资28000万元，其中固定该资产投资24706万元，流动资金2916万元，银行利息378万元；企业自筹资金20293万元，银行贷款7707万元，自有本金占固定资产投资的72.5%。

### (2)、主要建设内容

本项目主要建设内容有：矿山扩及开采，开采能力由21万t/a扩大至65万t/a；石灰石破碎及预均化系统，生料粉磨系统、原煤粉磨系统、熟料烧成系统、水泥粉磨系统、包装系统及配套辅助工程。其中生料库、部分熟料库和水泥库及包装系统利用现有工

程，其他均为新建。

### (3)、原辅材料来源及消耗情况

本项目使用的原辅料主要有矿山用炸药、雷管，以及水泥生产采用的石灰石、方解石、矸砂、铝渣、石膏。石灰石来源于自有申家峪是灰岩矿，矿山储量可满足本项目30年以上的石灰石资源储量保证，开采规模可满足需要，其他原料均外购。

#### 14.1.4. 污染源防治措施及对环境的影响

##### (一)、废气

##### 1、矿山开采

##### (1)、非污染生态源项分析

占用土地改变原有土地使用功能和破坏地表植被：扩界后矿区面积0.1497hm<sup>2</sup>，运矿道路0.025km<sup>2</sup>，剥离的有机表土临时堆场位于开采区内占地面积为0.008km<sup>2</sup>，矿区占地主要为疏林地和荒草地。

扰动土层、裸露地表产生水土流失：矿山开发过程的扰动土层产生裸露地主要为矿区剥离过程，开挖扰动地面积为0.1497hm<sup>2</sup>。矿区完成开采后，对矿区重新覆土并种草植树，使山体的生态环境尽快得以恢复，水土流失将逐渐减轻。

##### (2)、气型污染源

爆破废气：矿山爆破采用硝氨类炸药，爆破时产生的主要污染物有扬尘、CO、NO<sub>x</sub>等。由于炸药使用量不大，产生的污染物较少，由于采区空旷，污染物扩散较快。

凿岩及矿石装卸扬尘：凿岩钻孔时，钻头撞击岩石产生粉尘，由于排放点接近地面，因此只对采场内产生影响。石灰岩矿石不在采场破碎，因此主要呈块状，在装卸过程中产生的扬尘量小。

矿石运输扬尘：本项目年用石灰石矿石量为63.3万吨，全部来自自有申家峪矿山，因此矿石运输量增大。矿石经已有的原矿道路采用汽车运输至厂内，运输距离约2.5km，水泥路面。由于运输距离较短，且路面情况较好，运输扬尘量不大。

##### (3)、水型污染源

露天采场雨季排水：矿区地表水主要沿山坡面、沟底向低处迳流，不能形成汇水流对边坡冲刷，只有边坡范围内大气降水呈片流影响边坡，矿区自然排水条件通畅。矿区外设置有截水沟以防止采场以外的地表水进入采场。雨水经排水沟排至西

侧溪沟，汇入漂水。生活污水量已经计入全厂生活污水量内，用于周边绿化。

#### (4)、噪声

开采过程中噪声源主要有凿岩、爆破、运输等过程，噪声值范围 100~120dB(A)，周边居民分布较远，且运输道路沿线仅有 1 户居民，合理安排运输时间，可做到不扰民。

#### (5)、固体废物

根据矿山的开发利用方案，矿山开采过程中矿层上层表土应进行剥离，表土层厚度 0~2m，厚度较薄，且目前大部分表土已经剥离，因此扩界后的产生的表土量小。矿区范围由 0.1256km<sup>2</sup> 扩大为 0.1497km<sup>2</sup>，因此剥离的表土量约 4.8 万 m<sup>3</sup>。表土堆存于矿区西南侧排土场。矿区作业产生的极少量生活垃圾已经计入全厂员工的生活垃圾量内，集中收集后与厂内生活垃圾一起填埋处理。

### 2、水泥生产

#### (1)、粉（烟）尘

本项目粉尘排放源共计 14 个，共设置除尘器 36 套，包括 33 台布袋除尘器、2 台旋风除尘器和 1 台静电除尘器。33 台布袋除尘器中 5 台布袋除尘器利用现有，15 台改造，13 台新增。

原辅料的储存、破碎及输送：石灰石破碎、石灰石预均化、辅料（硅砂和铝渣）装卸及输送。以上粉尘排放源均配套布袋除尘器处理后排放，排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（破碎机、磨机、包装机及其他通风设备的粉尘排放限值为 20 mg/m<sup>3</sup>）。

辅料装卸及输送：辅料装卸、输送，采用布袋除尘器处理后排放，排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（破碎机、磨机、包装机及其他通风设备的粉尘排放限值为 20 mg/m<sup>3</sup>）。

原煤储存、粉磨及输送：原煤储存及输送、原煤粉磨，配套新建布袋除尘器处理后排放，排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机的粉尘排放限值为 30 mg/m<sup>3</sup>）。

生料立磨和熟料烧成、熟料储存：熟料烧成窑头烟气采用静电除尘器处理，生料立磨和窑尾烟气、熟料库采用布袋除尘器处理，排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（窑头和窑尾烟气执行水泥窑及窑尾余热利用系统的粉尘排放限值 30 mg/m<sup>3</sup>，熟料库执行水泥仓及其他通风生产设备

的粉尘排放限值  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

水泥粉磨及储存：部分水泥熟料库和水泥库均是利用现有设施，已配套有布袋除尘器，但公司对现有陈旧的布袋除尘器进行改造，处理后粉尘排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（破碎机、磨机、包装机及其他通风设备，以及水泥库和水泥调配库废气执行水泥仓及其他通风生产设备的粉尘排放限值为  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

水泥包装：水泥包装、水泥散装利用现有生产设施，粉尘排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放限值要求（水泥仓及其他通风生产设备的粉尘排放限值  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## (2)、二氧化硫

本项目排放的  $\text{SO}_2$  产生于烧成系统，窑尾烟气量为  $230000\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{SO}_2$  浓度为  $74.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $17.1\text{kg}/\text{h}$ （ $127.2\text{t}/\text{a}$ ），排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

## (3)、氮氧化物

窑尾废气中  $\text{NO}_x$  的最大排放浓度为  $563\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，目前未设置氨水脱硝。因此，本项目配置氨水脱硝设施后， $\text{NO}_x$  的排放浓度约  $225.2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，最大排放速率约为  $51.8\text{kg}/\text{h}$ （ $385.4\text{t}/\text{a}$ ），排放可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

## (4)、氟化物

窑尾废气中氟化物的排放最大浓度约为  $2.74\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，最大排放速率为  $0.63\text{kg}/\text{h}$ （ $4.7\text{t}/\text{a}$ ），满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。

## (5)、氨

窑尾烟气氨排放浓度为  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为  $1.84\text{kg}/\text{h}$ （ $13.7\text{t}/\text{a}$ ），排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。

## (6)、无组织废气

本项目原辅料装卸扬尘约  $9.2\text{t}/\text{a}$ ，石膏装卸扬尘约  $0.49\text{t}/\text{a}$ ，原煤装卸扬尘约  $10.7\text{t}/\text{a}$ ，堆存起尘量为  $7.1\text{t}/\text{a}$ ，水泥包装及装卸起尘量  $3.26\text{t}/\text{a}$ ，其他无组织扬尘为  $9.23\text{t}/\text{a}$ ，无组织粉尘排放总量为  $39.98\text{t}/\text{a}$ 。

## (二)、废水

### ①、设备冷却水

本项目生产废水为水泥窑、水泥磨、煤磨、锅炉、空压机、部分仪表等高温、高速运转设备需要的间接冷却水。冷却水作为热交换介质，不与原辅料和产品接触，除含有少量的悬浮物和水温略有升高外，水质基本不发生化学变化，经冷却水池沉淀后，全部回用于熟料线生产补充水，不外排。

#### ②、纯水制备浓水

余热锅炉配置有纯水制备系统，纯水制备产生的浓水  $18\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含有无机盐，排至循环水池后返回生产工艺。

#### ③、生活污水

拟建项目新增职工产生的生活污水（ $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ）经现有地理是生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排至泔水。

#### （三）、固体废物

本项目产生的固体废物主要为收尘系统收尘灰、废水泥包装袋、新增职工日常办公生活产生的生活垃圾、沉淀池污泥等。各类废物可由现有收集设施收集后送往城镇垃圾填埋场。

#### （四）、噪声

本项目新增的高噪声设备主要有破碎机、煤磨等产生的机械性噪声和空压机、罗茨风机等发出的空气动力性噪声等，源强一般为  $85\sim 105\text{dB}(\text{A})$  之间。

#### 14.1.5. 工程投资

拟建项目总投资约为 28000 万元，其中固定该资产投资 24706 万元，流动资金 2916 万元，银行利息 378 万元；企业自筹资金 20293 万元，银行贷款 7707 万元，自有本金占固定资产投资的 72.5%。拟建项目投产后年销售额 19772 万元，年利润总额为 2985 万元，税后利润 2239.0 万元，投资回收期约为 9.06 年（税后指标）。本项目环保投资为 973 万，其中现有环保投资 170 万，新增环保投资 803 万，环保投资占总投资的 3.4%。

#### 14.1.6. 环境风险

本项目风险类型主要为氨水在厂内储存时的泄漏风险，电气引起的火灾，此外还有废气和废水处理设置的故障导致的废水和废气风险外排，不考虑自然灾害引起的事故风险。

##### （1）、氨水泄露事故风险分析

生产过程中可能发生泄漏的情况主要有：

- ①、SNCR 脱硝系统发生故障，导致氨随烟气进入大气环境；
- ②、SNCR 反应器发生破裂或堵塞引起爆炸，易导致氨泄漏；
- ③、氨喷射系统发生故障造成氨泄漏。

④、厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。氨挥发性较强，泄漏时容易造成大气污染，且氨易溶于水可能造成水体污染。氨水储罐发生泄漏时，泄漏的氨水沿地势汇入厂区的明渠，收集至厂区沉淀池，回用于水泥生产，影响生产用水水质。氨容易挥发，由于储存位置靠近回转窑，环境温度偏高，氨水中的氨非常容易以气态形式进入大气，影响大气环境。厂址周边居民分布于厂区南侧、东南侧和东侧，当氨水发生泄漏时挥发出来的氨气可能对周边居民产生影响。

## **(2)、炸药暂存及爆破作业风险**

爆破作业消耗的爆破器材包括炸药、雷管及导爆线等，在炸药库内暂存。炸药库建设符合相关规范，四周建设有护栏，严格人员进出，设置有警示标志和防火标志、安装摄像头进行实时监控，炸药库安全周边近距离内没有居民分布。露天采场在进行爆破时，爆破引起的碎石飞散，可能会对现场工作人员、过往行人车辆或矿部附近区域人员造成伤亡事故；爆破产生的振动波可能对矿部及周围建筑物造成破坏。公司委托有资质单位进行了矿山开采的安全预评价，落实安全措施后出现风险的几率小。

## **(3)、矿山和排土场滑坡和泥石流风险**

露天采场水土流失、山体滑坡风险采取以下措施加以防治：合理布置开采平台，建立长期的边坡观测网；保持底面的平整，局部应视其需要采取适当的加固措施；对开采过程中形成的坑地，应利用废弃土、石料回填平整，并在表层覆土，对整治后的土地加以改造利用，乔、灌、草合理配置，以尽快恢复植被，保持水土；及时将临时堆场中剥离物转运至排土场，后续开采过程中，应将剥离物或废矿石及时运到排土场；对采矿区不能开采或矿石已采竭的裸露地表，应作为林业用地，种植植被，减轻采矿区的水土流失；在采场周边修建截洪沟等。

排土场风险主要是排土场整体失稳和边坡失稳。建议：完善挡土墙；定期疏通截洪沟；定期对排土场环境、挡石墙情况进行巡查；在服务期满后应及时按水土保持相应技术要求进行土地复垦，促进林草植被尽快覆盖地表。

## **(4)、废气和废水风险排放**

当窑尾和窑头废气电除尘器出现故障而失效时，评价区域内 TSP 最大小时落地浓度贡献值为 118.1048mg/m<sup>3</sup>，占标率为 13122.75%，超标倍数 130 倍，达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。由表 6.3-19 可知，当窑尾脱硝装置出现故障失效时，评价区域 NO<sub>x</sub> 最大小时落地浓度贡献值为 0.0372mg/m<sup>3</sup>，叠加背景值后最大预测浓度为 0.0722 mg/m<sup>3</sup>，占标率为 36.12%。虽然预测浓度未超过标准限值，但较正常情况下，对区域环境的影响增大。建设单位必须加强管理，并采取防范措施，杜绝或最大程度降低烟气的风险排放，一旦发生环保设施系统发生故障，应立即停产维修。

废水事故排放下的影响分析：本项目主要生产废水为设备冷却水和纯水制备浓水，废水污染程度较轻，含有的污染物少。生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，因此以上废水风险排放对漂水水质影响小。

### (3)、火灾爆炸事故风险

本项目电气系统、仪表控制操作系统等均存在火灾、爆炸的潜在风险。发生火灾爆炸事故时，应启动火灾事故报警系统，向消防部门报警，同时采取设置的消防设施进行灭火。

#### 14.1.7. 总量控制

技改工程的总量控制指标为 SO<sub>2</sub> 232.5t/a、NO<sub>x</sub> 465t/a、COD 0.299t/a、氨氮 0.193t/a，需新增总量控制指标 NO<sub>x</sub> 465t/a、COD 0.219t/a、氨氮 0.193t/a。

#### 14.1.8. 工程环保可行性

本项目年产 60 万吨白色硅酸盐特种水泥，熟料规模 1500t/d，主要烧成系统由五级悬浮预热器、分解炉、回转窑（Φ4.0×60m）、篦式冷却机组成，水泥粉磨采用 Φ4.4×15.0m 的水泥磨，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）。

对照《水泥行业准入条件》（工原[2010]第 127 号），评价从生产规模、工艺与装备、能源消耗和资源综合利用、环境保护等方面分析，本项目符合水泥行业准入条件。

常德市经济和信息化委员会以“常经信函[2014]5 号文”对本次产能置换进行了批复，整合常德市四家水泥生产企业的 60 万吨产能，分别为：常德市鼎城红太阳山水泥有限公司 10 万吨（公告淘汰 10 万吨）、澧县天供山水泥有限公司 10 万吨（公告淘汰 10 万吨）、澧县甘溪水泥有限责任公司 21 万吨（公告淘汰 21 万吨）、

桃源县热市水泥有限公司 19 万吨（公告淘汰 26.4 万吨），因此，本项目与湖南省水泥行业发展规划与等量淘汰的规定不冲突。湖南省经济和信息化委员会针对本项目下达了《关于湖南石门特种水泥有限公司拟建设年产 60 万吨白色硅酸盐水泥生产线技改项目申请产业政策审查的复函》，同意并支持项目建设。

本项目从生产规模、生产工艺及装备、配套低温余热发电要求及水泥散装率等要求方面，符合《水泥工业“十二五”发展规划》、《水泥工业产业发展政策》、《湖南省散装水泥、预拌混凝土、预拌砂浆“十二五”发展规划》、《湖南省经济委员会关于印发〈湖南省水泥产业发展规划〉的通知》等规划。

#### 14.1.9. 总结论

本项目以石灰石、矽砂、铝渣、电厂脱硫石膏渣为原料，采用新型干法回转窑生产工艺生产白色硅酸盐水泥，建设有低温余热发电系统。项目建设利用了铝渣、电厂脱硫石膏渣等工业固废，“无害化、减量化、资源化”要求。项目的建设符合国家产业政策和行业准入条件要求；本项目在运营过程中废气、废水和噪声可实现达标排放，固废可得到安全处置。只要严格落实报告书所提出的各项环保措施及风险防范措施后，对周边环境的影响可满足环境功能规划的要求。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

### 14.2 建议

#### (一)、现有工程建议

(1)、完善矿山的水土保持措施，对开挖产生水土流失区域进行护坡，开挖处进行植被恢复。

(2)、建设埋地式生活污水处理设施将生产区内的生活污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排至溇水。

(3)、对现有通用水泥生产线的窑尾烟气增设烟气脱硝设施，确保现有工程的氮氧化物排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

(4)、立即拆除现有的过磷酸钙生产线和白水泥试验生产线。

#### (二)、拟建工程

##### (1)、废气

①、窑头和窑尾烟气为本项目的主要废气污染源，建议对烟气安装在线监测装置，并与省环保厅监控中心联网，在线监测因子为烟气量、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

②、注重除尘设施的维护和管理，使其长期保持最佳工作状态，在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其正常运行；对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

#### (2)、废水

做好废水的循环使用，减少生产过程中的跑、冒、滴、漏。

#### (3)、固体废物

本项目工业固体废物应做到全部综合利用，提高固废综合利用高水平。

#### (4)、噪声

新增设备应选用低噪声设备，落实好高噪声设备的降噪措施，做到厂界噪声不扰民。

#### (4)、环境管理

①、矿山调界以后做好矿山的储量核实及开发利用工作，配套石灰石矿山应履行环境影响评价手续，并获得相关环境主管部门的批复。

②、配合当地政府部门尽快落实取消下游新关镇取水口的相关事宜，加快石门县水厂的接管工作。

③、落实好防护距离内的居民拆迁安置工作，在本项目试运行前完成好防护距离内居民的拆迁安置工作。

④、建设方须委托有资质单位对本项目各项污染治理措施进行设计、施工，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本项目投入运行后，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

⑤、严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对拟建工程特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

⑥、本项目建成投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，定期进行清洁生产审核，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。