

国环评证甲字  
第 4005 号

新疆东方荣耀玻璃科技有限公司  
490t/d 超白基板生产线项目  
**环境 影响 报告 书**  
(送 审 稿)

建设单位：新疆东方荣耀玻璃科技有限公司

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

环境影响评价证书：国环评证甲字第 4005 号

2019 年 5 月    乌鲁木齐







































































## 2.5 环境功能区划和环境保护目标

### 2.5.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)确定,本项目区域规划为居住区、商业交通居民混合区、工业区和农村地区,环境空气质量属于二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

#### (2) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),项目所在区域声环境按3类区进行控制。

#### (3) 水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),项目所处的区域地下水质量执行III类标准。

### 2.5.2 环境保护目标

根据工程建设的特点、区域环境现状及环境特征确定的环境保护目标。

(1) 项目所在区域大气环境应符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。本项目大气评价范围内无环境空气敏感点。

(2) 地表水环境保护目标为园区的主要供水水源—白杨河供水工程和加音塔拉水库,根据《和布克赛尔蒙古自治县和布克赛尔县工业园区总体规划环境影响报告书》相关内容,白杨河供水工程水质应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准,加音塔拉水库所在的和布克河水质应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准。

地下水环境保护目标为项目范围内及项目可能影响到的区域地下水,水质应符合《地下水质量标准》中的III类标准限值要求。

(3) 声环境保护目标:厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值要求,区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区限值要求。本工程评价范围内无声环境保护目标。

(4) 生态环境保护目标为评价区内现有生态资源,最大限度减少因项目建设对该区域现有生态环境的影响,做好项目区建设期及运行期的水土保持工作,努力改善区域局部生态环境。

### 3 项目概况与工程分析

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 项目概况

项目名称：新疆东方荣耀玻璃科技有限公司 490t/d 超白基板生产线项目；

建设性质：新建；

建设单位：新疆东方荣耀玻璃科技有限公司；

建设地点：本项目位于布克赛尔蒙古自治县和布克赛尔县工业园区内，中心地理坐标：E86° 0' 43"；N46° 22' 30"，项目地理位置图见图 3.1-1；

建设规模：项目主要生产超白基板玻璃，建设熔化能力为 600t/d 的玻璃熔窑一座，配套建设一条超白基玻璃生产线。生产能力为年产 3~12mm 超白基板 18.25 万 t（365 万重箱）；

产品方案：主要产品规格 4000mm×4000mm，玻璃厚度 3mm~12mm；

投资总额：40750 万元。

##### 3.1.2 项目建设内容

项目建设内容包括：主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等。

项目将建设 490t/d 的玻璃熔窑 1 座，并配套建设一条超白基玻璃生产线。生产能力为年产 3~12mm 超白基板 18.25 万 t（364.854 万重箱）。

项目建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成及建设情况一览表

序号	项目组成	建设内容		工程内容	备注
1	主体工程	原料系统	上料棚	建筑面积为 816m²	/
			原料车间、混合房	建筑面积为 2832m²	/
			配合料皮带廊	建筑面积为 248m²	/
			原料输送走廊	建筑面积为 1220m²	/
		联合车间	熔化工段	建筑面积为 12472m²	/
			成型车间		
			退火工段		
			切裁、装箱工段和成品库	建筑面积为 34564m²	/
			碎玻璃皮带廊	建筑面积为 1840m²	/

2	辅助工程	办公室	建筑面积为 4000m <sup>2</sup>	/
		食堂	建筑面积为 1000m <sup>2</sup>	/
		宿舍	建筑面积为 3000m <sup>2</sup>	/
		煤气站	建筑面积为 884m <sup>2</sup>	/
		循环水泵房	建筑面积为 480m <sup>2</sup>	/
		水池	建筑面积为 840m <sup>2</sup>	/
		氢气站及压缩空气站	建筑面积为 1325m <sup>2</sup>	/
		余热锅炉房	建筑面积为 110m <sup>2</sup>	/
		总变电站	建筑面积为 464m <sup>2</sup>	/
		氢气站	建筑面积为 315m <sup>2</sup>	/
3	公用工程	供水	由和丰工业园自来水管网供给	/
		排水	采用污废合流、雨污分流的排水方式，生活废水排入和丰工业园排水管网，最终进入工业区污水处理厂处理	/
		供电	由工业区供电网供给	/
		供暖	采用炉窑高温烟气余热提供，不新建供暖锅炉	
4	储运工程	选矿场地	建筑面积为 22186m <sup>2</sup>	/
		煤堆场	建筑面积为 6244m <sup>2</sup>	/
		烟气处理场地	建筑面积为 2010m <sup>2</sup>	/
		液氨储棚	建筑面积为 210m <sup>2</sup>	/
		袋装原料车间	建筑面积为 8456m <sup>2</sup>	/
		均化库	建筑面积为 4620m <sup>2</sup>	/
5	环保工程	除尘系统	原料、联合车间和碎玻璃系统分别设有机电除尘系统	/
		烟气脱硝脱硫除尘系统	设置 1 套 SCR 脱硝+旋转喷雾半干法脱硫（RSDA）+布袋除尘系统	设置 1 根烟囱，烟囱高 110m
		噪声	采取建筑物隔声、设备减震基础、设置单独操作间等	/
		固体废物收集系统和暂存场所	收集系统和暂存场所	/
		环境风险	液氨储罐区设围堰及事故水池	事故水池 360m <sup>2</sup>
			氨水储罐设围堰及事故水池	事故水池 160m <sup>2</sup>

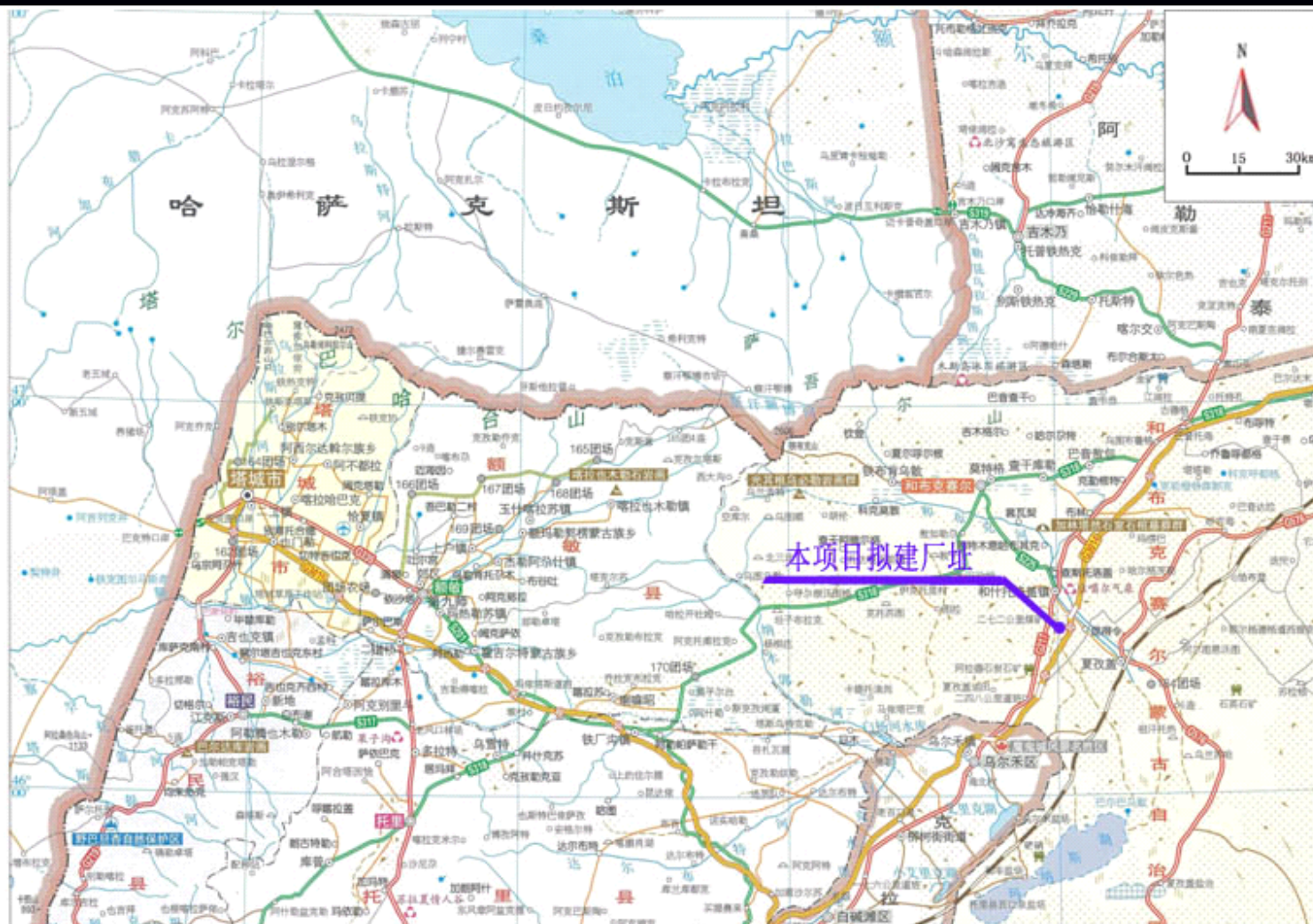


图 3.1-1 本项目地理位置示意图



### 3.1.2.1 主体工程

项目主体工程包括原料车间和联合车间，包括上料棚、原料车间、混合房、熔化工段、成型工段、退火工段、切裁工段、装箱工段等。

### 3.1.2.2 辅助工程

项目辅助工程为办公楼、职工食堂、宿舍、煤气站。循环水泵房、氢气站及空气压缩站、余热锅炉房、氢气站、总变电站等。

### 3.1.2.3 储运工程

项目储运工程主要有成品库、均化库、选矿堆场、煤堆场、液氨棚等。

### 3.1.2.4 公用工程

#### (1) 供、排水工程

##### ①供水工程

##### A. 生产生活给水

项目生活用水由市政管网直接供给，生活给水管在厂区内围绕主要车间呈枝状布置。生产用水采用自来水和建设单位自备水井，自来水直接流入水池中，并水经机械过滤器滤除砂粒后进入水池，再由生产水泵加压后供全厂生产使用。生产给水管在厂区内围绕主要车间呈枝状布置。

##### B. 循环给水

为了节约用水，将联合车间和氮气站、氢气站等车间使用过的未受污染、仅水温升高的设备冷却水回收冷却后循环使用。因各用水设备对循环水的压力和温度要求各不相同，将循环水分为三个系统：主线循环水系统、氮氢站循环水系统和窑底鼓泡循环水系统。

主线循环水系统处理联合车间（除窑底鼓泡）的循环水。联合车间熔化、成型、退火工段使用过的设备冷却水靠余压流入主线冷却塔，经冷却后的水自流入主线循环水池，再由循环冷水泵抽升后供给联合车间内各用水点使用。主线循环水泵为两用一备。

窑底鼓泡循环水系统处理窑底鼓泡循环水，使用过的窑底鼓泡冷却水靠余压流入闭式冷却塔，经冷却后的水自流入鼓泡循环水池，再由鼓泡循环水泵抽升后供给各鼓泡管使用。鼓泡循环水泵为一用一备。

循环水系统的补水采用软化水，在循环水泵房内设 2 套单柱单阀全自动软水器。循环水系统设 1 座 500m<sup>3</sup>、32m 高的保安稳压水塔，以稳定氮氢站循环水压

力，并提供三个循环水系统保安用水，保安用水时间为 30 分钟。

### C. 消防给水

厂内消防水采用临时高压制，消防水池及消防水泵提供火灾时消防高压水。厂房及厂区按照规范设置室内外消火栓。火灾时消防泵启动，通过消防管路供给所需的消防用水。消防给水系统设立独立的消防管道，沿厂区主要建筑呈环状分布。

### ②排水系统

厂区内排水采用污废合流、雨污分流的排水体制。

#### A. 生产、生活排水

生活废水经化粪池处理、原料车间的含沙水经沉砂池处理后排入厂区污水管网，其他车间的排水就近接入厂区污水管道，汇总后排出厂区。

#### B. 雨水及排水

雨水经道路上的雨水口收集后进入厂区雨水管道，汇总后排出厂区。

项目总用水量为 383.86 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，其中，产生的生活废水和生产废水经处理后一起排入和布克赛尔工业园区污水处理厂。

### (2) 空气压缩站

项目采用三台 GA200-7.5 型喷油螺旋杆空压机（水冷式、节能型），每台空压机排气量为 35.5  $\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力为 0.75MPa，正常生产 2 用 1 备。

同时，由于部分压缩空气用气品质要求为除油、除水的净化空气（68.5  $\text{m}^3/\text{min}$ ），故选处理气量 80  $\text{m}^3/\text{min}$  高效除油器一台；每台处理气量约为 70  $\text{m}^3/\text{min}$  的集装式微热再生干燥器两台，一用一备运行。

### (3) 煤气站

项目生产需要燃气由自建两段式煤气发生炉（直径 3m）直接供应，煤气发生炉为 7 台（6 备 1 用），产气工段实行三班制，煤气在线量为 3320  $\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

### (4) 氮气站

项目铈槽需要高纯氮气量为 2300  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ，进联合车间氮气压力为 0.20MPa。项目选用两套 KDON-450/2400-50Y 型高纯制氮制氧机组（产氮气 2400  $\text{Nm}^3/\text{h}$ 、产氧气 450  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ），氮气出站房压力为 0.25MPa，氮气中微氧含量  $\leq 3\text{ppm}$ ，氮气压力露点为  $-60^\circ\text{C}$ ；氧气出站房压力  $> 0.15\text{MPa}$ ，产品纯度  $\geq 93\%$ 。正常时一备一用，所产生的氮气可供铈槽保护气用，所产生的氧气可供玻璃炉窑 0#喷枪使用。

此外，为了保证氮气的使用安全，项目还选用一个 50m<sup>3</sup> 液氮储罐（立式），一只 2400Nm<sup>3</sup>/h 的气浴式净化器，当发生停电或运行中制氮设备突然发生故障、铕槽吹扫时，可将 50m<sup>3</sup> 液氮储罐中的液氮经气化器气化后向氮气系统供气，满足正常供气使用。

#### （5）氨分解制氢站及液氨储棚

项目采用氨分解制氢。项目铕槽正常生产时需高纯氢气量为 80~160Nm<sup>3</sup>/h，事故时为 210Nm<sup>3</sup>/h。故氨分解制氢站内选用氢气产量为 140mNm<sup>3</sup>/h（混合气）的氨分解制氢装置三套（两备一用），选用两套处理气量为 280Nm<sup>3</sup>/h（混合气）的气体净化装置（一备一用），净化后的氢气含氧量≤3ppm，残氨含量≤2ppm，压力露点-60℃，出站房的混合气压为 0.2MPa 送至保护气配气室供铕槽用气。正常使用时，两套氨气分解制氢装置不满负荷运行，发生事故时满负荷运行。

#### （6）暖通系统

##### ①除尘

为了改善操作环境，减少粉尘污染，项目采取综合防尘措施，在工艺生产线的的所有产尘点均设置了机械除尘系统，共设置了 28 套。

其中，原料车间 13 套机械除尘系统，包括石灰石、长石、白云石及纯碱上料提升除尘系统，石灰石、长石、白云石及纯碱仓顶除尘系统，称量料斗除尘系统，氢氧化铝、氧化锑、芒硝、小料仓顶吨袋倒料除尘系统。以上除尘系统分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器、扁布袋脉冲料仓除尘机组、扁布袋脉冲组合式除尘机组和脉冲反吹圆形除尘器；联合车间窑头料仓和配料加碎玻璃处共两套除尘系统，分别为窑头密闭式除尘系统及配合料皮带加碎玻璃除尘系统，分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器和扁布袋脉冲组合式除尘机组；联合车间碎玻璃系统在主线碎玻璃落板、掰边仓、应急落板、信封破碎机及各碎玻璃破碎机下料点、皮带机转运点、外加碎玻璃倒料仓、仓下称量下料等处共设有 13 套除尘系统，分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器、扁布袋脉冲组合式除尘机组及沉流式除尘器。

##### ②通风

##### A. 事故排风

为了及时排除车间内突然产生的大量易燃易爆气体，在联合车间的保护气体配气室、煤气控制室、氨分解制氢站的分解净化间、分析间等处设置了事故排风系统，设备均选用防爆屋顶通风机。

## B. 机械通风

为了及时排除车间内产生的有害气体或余热余湿,满足通风换气要求,在联合车间的保护气体仪表间、SO<sub>2</sub>室、水泵房等处设置了机械排风系统,设备选用轴流通风机及屋顶通风机。

### ③空调

为了满足仪表间、计算机一级操作人员对环境的要求,在原料车间控制室、联合车间的各控制室、氨分解制氢站、空气压缩站、氮气站、水泵房控制房设置了空调系统,选用风冷冷暖柜式空调机组和风冷冷暖天华嵌入式空调机组。

## (7) 电气系统

### ①设备装机容量及负荷

项目年耗电量约为  $1630.9 \times 10^4 \text{Kw} \cdot \text{h}$ 。

### ②厂区供电

项目厂区供电由当地供电部门提供两回路相互独立的 10kV 电源,两路电源同时供电互为备用,厂区设 10kV 开闭所,经 10kV 开闭所将电源分配供给厂区 10kV 负荷。

### ③照明

联合车间主厂房及公用工程的高大厂房采用金属卤素灯照明,以壁装为主,照明灯具采用间隔配电方式。

车间配电室、控制室、办公室等采用荧光灯照明,重要生产场所设置应急照明灯。

厂区道路采用杆式钠灯照明,沿路设置。

## 3.1.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	3-12mm 超白基板	万 t/a	18.25	365 万重箱
2	年工作日			
(1)	非冷修年	d	365	
(2)	冷修年	d	275	
3	工艺技术指标			
(1)	熔窑熔化能力	t/d	500	

(2)	熔化率	t/m <sup>2</sup> ·d	1.75	
(3)	热耗	kcal/kg 玻璃液	≤1350	
(4)	厚板宽度	mm	4000	
(5)	厚度	mm	3-9	
(6)	机组利用率	%	98	
(7)	总成品率	%	85	
(8)	熔窑冷修周期	a	8	
4	主要原材料和辅助材料用量			
(1)	硅砂	t/a	137582.00	
(2)	长石	t/a	4379.00	
(3)	白云石	t/a	33365.00	
(4)	石灰石	t/a	11265.00	
(5)	纯碱	t/a	42129.00	
(6)	芒硝	t/a	1445.00	
(7)	煤粉	t/a	84.00	
(8)	精锡	g/a	328368.60	
(9)	液氨	t/a	437.82	
5	燃料用量(煤)	万 t/a	6.18	
6	用电量			
(1)	设备总装机容量	kw	13000	
(2)	正常生产最大负荷	kw	4100	
(3)	投产烤窑最大负荷	kw	7800	
(4)	年耗电量	kwh	1630.9×10 <sup>4</sup>	
7	生产线新水用量	m <sup>3</sup> /d	438.2	
8	劳动定员	人	220	
9	项目总投资	万元	40750	

### 3.1.4 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 220 人，其中生产人员 120 人（原料系统 20 人、联合车间 80 人、成品库 10 人和公用辅助 10 人），管理及技术人员 100 人，四班三运转制，年运行时间为 365 天（非冷修年）。

### 3.1.5 厂区平面布置

#### 3.1.5.1 总平面布置

根据本项目的生产特点和生产规模，结合国内类似项目的建设经验，按照消防安全、环境卫生、交通运输、施工建设及预留发展的具体要求，本着合理用地、分区明确、远近结合、方便管理和运输通畅的原则。

本项目厂区基本呈矩形，东西宽 500m，南北长 600m，占地面积为 224000m<sup>2</sup>。厂区内规划一条 490t/d 超白基板生产线。厂区总平面布置如下：

(1) 为了方便厂区的对外运输、联络的需要，在厂区布置 2 个大门，其南大门主要为原料运输服务，大门处设有地磅房及地中衡；北大门主要为成品运输服务，靠近综合办公楼布置，北大门也是厂区主要人流出入口。

(2) 联合车间布置在厂区西侧，联合车间中心线距西侧围墙 87m，由南向北依次为熔化工段、成型工段、退火工段、切裁工段、成品工段，联合车间总长约 600m，宽为 26~96m 不等，占地面积为 47036m<sup>2</sup>。

(3) 硅砂均化库、袋装原料库、原料车间（包括上料、配料及混合），配合料输送走廊、碎玻璃堆场、碎玻璃输送走廊等原料设施按工程建设和生产的要求相对集中布置在厂区南部。根据联合车间之间原料设施较多、功能复杂、占地较多、运输量大、车辆作业繁忙等，将功能相同或者相近的设施尽可能组合，将有车辆作业的场地尽可能合并，以达到节约用地、合理布局。

(4) 公用设施相对集中的布置在联合车间以东临近厂区中部布置，一方面便于与当地配套管网的衔接，另一方面靠近本工程的负荷中心，管线距离短，运行费用低，从而节省投资，降低成本。

(5) 综合办公楼布置在厂区北侧靠西的位置，紧邻厂区的北大门，临近联合车间成品库；食堂和宿舍靠近综合办公楼依次向东布置。

本项目总平面布置图，见图 3.1-2。

### 3.1.5.2 厂区总平面布置和理性分析

拟建项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

(1) 总平面布置将生产区和办公区分区布置，避免了生产和办公休息相互干扰。联合车间生产区位于厂区西侧且与配套的辅助生产车间集中布置，在满足生产工艺流程要求的前提下，缩短各种管线，利于生产，便于管理，节约投资，减少占地。

(2) 办公、生活区相对于生产区而言，位于其常年主导风向上风向，且远离玻璃窑炉排气筒，受生产车间所排废气影响的几率较小，从环保角度看，办公、生活区相对于生产区的布局基本上合理。

(3) 整个厂区设有两个大门，人流入口设在北侧，货流入口设在南侧，这

样实现人物分流，方便管理和安全，又方便生产，交通便利，缩短厂区内运输距离，便于保护厂区内有序的生产环境。

（4）原料制备区位于联合车间热端的东南侧，处于厂区常年主导风向的下风向，并且远离生活区和主体生产区，对其影响较小。

综上所述，本项目总平面布置全局经济合理，工艺流程顺畅，同时考虑了主导风向对厂区的影响及各种公用工程的合理安排，厂区总平面布置基本合理。



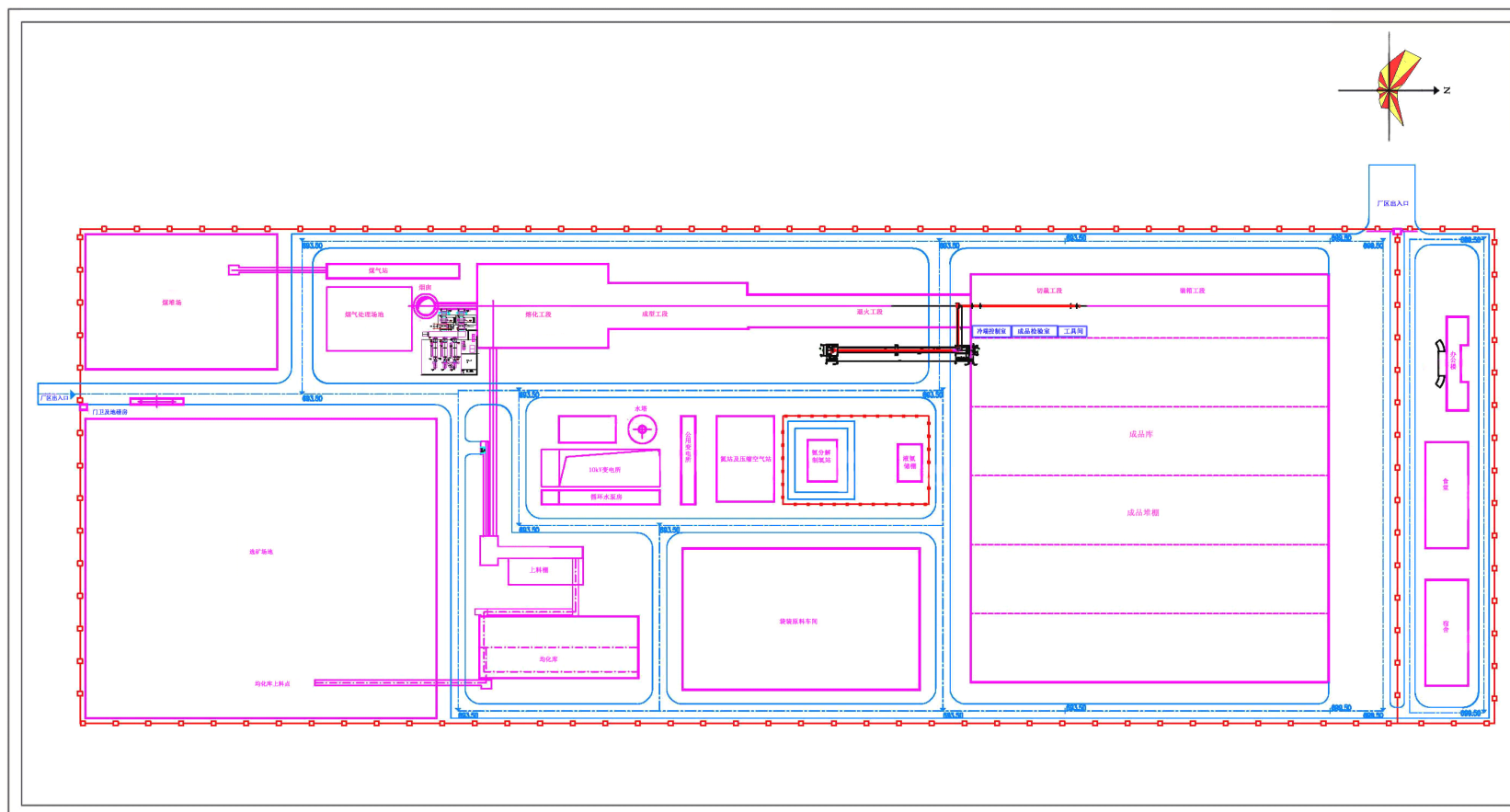


图 3.1-2 本项目总平面布置图



### 3.1.6 主要生产设备

#### 3.1.6.1 设备清单

本项目主要生产设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
一、	熔化工段自控			
1	计算机控制系统 (DCS)	包括: 工程师站、操作员站、过程控制站、通讯网络等	套	1
2	操作台		套	1
3	控制仪表柜	非标	套	1
4	图像液位计	包括: 摄像机、工控机、监视器等	套	1
5	差压变送器		台	3
6	压力变送器		台	12
7	流量计及变送器		套	3
8	流量开关		套	1
9	红外测温仪		台	1
10	熔窑工业电视	包括: 高温摄像机、监视器等	套	2
11	料仓、投料口等工业电视	包括: 高温摄像机、监视器等	套	2
12	热电偶、热电阻	B 型、S 型、K 型、Pt100	套	1
13	可燃气体检测报警器		套	1
14	零星电器		套	1
15	材料	包括: 电缆、桥架	套	1
二、	成型工段自控			
1	控制仪表柜	非标	套	1
2	氢气分析柜	包括: 氢预处理、氢分析	套	1
3	板宽监控系统	包括: 工控机、监视器等	台	1
4	流液道闸板就地控制箱	非标	台	1
5	锡槽外窥式工业电视	包括: 高温摄像机、监视器等	台	22
6	氮氢气流量计及变送器		台	2
7	压力、差压变送器		台	14
8	红外温度仪		台	3
9	热电偶	S/K/E 型	套	1
10	氢气检测报警器		套	1
11	UPS 电源及配电箱	10kVA 30min 在线式	套	1
12	零星电器		套	1
13	材料	包括: 电缆、桥架	套	1
三、	锡槽电气非标			

1	高电阻电热合金丝	包括槽内电气辅材	套	1
	<b>退火工段自控</b>			
1	控制仪表盘	非标	套	1
2	红外温度仪		套	1
3	热电偶、电加热分配箱	退火窑配带	套	1
4	材料	包括：电缆、桥架	套	1
四、	<b>原料车间（上料系统）</b>			
1	配电控制箱	非标	套	1
2	零星电气		套	1
3	材料	包括：电缆、桥架	套	1
五、	<b>煤气发生站</b>			
1	电源切换箱	非标	台	1
2	电力配电箱	非标	套	1
3	风机控制箱	变频控制	套	1
4	仪表盘	非标	套	1
5	热电偶、热电阻	K、Pt100	套	1
6	压力变送器		套	1
7	流量计及差压变送器		套	1
8	液位计及变送器		套	1
9	可燃检测报警器		套	1
10	零星电器		套	1
11	材料		套	1
六、	<b>上煤系统</b>			
1	配电控制箱		台	1
2	工业电视监视系统	包括：摄像头，监视器，电源接线箱等	套	1
3	零星电器		套	1
4	材料		套	1
七、	<b>氨分解制氢站</b>			
1	交流电源切换箱	非标	套	1
2	低压配电箱	非标	套	1
3	可燃气体报警器		套	1
4	材料		套	1
八、	<b>余热锅炉房</b>			
1	电源切换箱		台	1
2	配电箱	非标	台	1
3	仪表箱	非标	套	1
4	风机控制箱	变频控制	套	1

5	一次检测元件	包含液面、压力、温度检测等	套	1
6	零星电器		套	1
7	材料		套	1

### 3.1.6.2 主要设备性能介绍

#### (1) 玻璃熔窑

项目 490t/d 玻璃熔窑主要技术参数见表 3.1-4。

表 3.1-4 490t/d 玻璃熔窑技术参数一览表

项目	单位	技术指标
熔化能力	t/d	500
窑龄	a	8
燃料种类	/	煤气
煤气热值	KJ/Nm <sup>3</sup>	4.187×1450
热耗	Kcal/kg 玻璃液	≤1350
熔化率	t/(m <sup>2</sup> ·d)	1.75
小炉对数	对	8
一侧小炉口总宽占熔化带长	%	49.9
每天每吨玻璃液占有冷却部面积(包括卡脖)	m <sup>2</sup> /(t·d)	0.26

本项目玻璃熔窑主要结构尺寸见表 3.1-5。

表 3.1-5 玻璃熔窑主要结构尺寸

项目	结构参数
投料口	宽度 (m)
	12.2
	长度 (m)
熔化带 (算至末对小炉中心线外 1m)	1.8
	玻璃液深度 (m)
	1.2
	宽度 (m)
澄清带	12.2
	长度 (m)
	28.05
	玻璃液深度 (m)
卡脖	1.2
	熔化面积 (m <sup>2</sup> )
	342.21
	宽度 (m)
冷却部	12.2
	长度 (m)
	15.5
	玻璃液深度 (m)
卡脖	1.2
	澄清面积 (m <sup>2</sup> )
	189.1
	宽度 (m)
卡脖	4
	长度 (m)
	5.7
	玻璃液深度 (m)
冷却部	1.05
	卡脖面积 (m <sup>2</sup> )
冷却部	22.8
	宽度 (m)
冷却部	8.5
	长度 (m)
冷却部	16

小炉	玻璃液深度 (m)	1.05
	冷却部面积 (m <sup>2</sup> )	132.63
	小炉 (对)	8
	1~7#小炉口内宽 (m)	1.8
	8#小炉口内宽 (m)	1.4
蓄热室	外宽 (m)	8.556
	总长度 (m)	27.947

## (2) 锡槽

项目锡槽主要技术参数见表 3.1-6。

表 3.1-6 锡槽技术参数一览表

项目				单位	技术指标
生产能力				t/d	500
最大原板宽度				mm	4000
玻璃厚度				mm	3~9
锡槽尺寸	长	总长		m	60.2
		宽段		m	37.4
		收缩段		m	3
		窄段		m	19.8
	宽	宽段	外宽	m	7.9
			内宽	m	7.2
		窄段	外宽	m	5.3
			内宽	m	4.6
	胸墙高			mm	500
电加热	电加热装机功率			kw	4554
	锡槽容锡量			t	180
	保护气体总用量			m³/h	2100
	混合气体中氮气所占比例			%	92~96
	混合气体中氢气所占比例			%	4~8
	冷却用水量			t/h	500
	槽底冷却风量			m³/h	340000

锡槽材料配置具体见表 3.1-7。

表 3.1-7 锡槽材料配置一览表

区域	部位或名称	材料
流液道	接触玻璃液的底砖及侧壁砖	$\alpha - \beta$ 电熔刚玉砖
	闸板砖	熔融石英
	上部盖板	熔融石英
	斜碯及平碯	优质硅砖
	底部保温砖	粘土砖 BN-40a

	四周及斜面上保温砖	硅藻土
锡槽底砖	底砖、侧壁砖	粘土砖
顶盖砖	整个槽顶	全组合
石墨内衬	边墙内衬	石墨 LG50-96
石墨挡坎	三道挡坎	石墨 LG80-999
加热元件	电热丝	/

### (3) 煤气发生炉

项目选用太原重型机械厂生产的 TZM208K 型  $\Phi 3\text{m}$  两端段煤气发生炉。煤气发生炉技术参数见表 3.1-8。

表 3.1-8 煤气发生炉技术参数一览表

名称	特征及基本参数
炉膛直径	3m
燃料消耗量	3000kg/h
煤气产生量	10056Nm <sup>3</sup> /h
热煤气效率	85%

## 3.1.7 主要原、辅材料及能源消耗

### 3.1.7.1 主要原、辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况一览表见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目主要原辅材料消耗情况一览表

类型	序号	原料	年耗量	来源	备注
原材料	1	纯碱	42129t	市场采购	含水 0.5%
	2	白云石	33365t	市场采购	含水 0.8%
	3	石灰石	11265t	市场采购	含水 0.8%
	4	长石	4379t	市场采购	含水 0.8%
	5	芒硝	1445t	市场采购	含水 0.5%
	6	煤粉	84t	市场采购	含水 0.3%
	7	硅砂	137582t	市场采购	含水 4.5%
辅助材料	1	精锡	0.33	市场采购	/
	2	液氨	437.82	市场采购	/

### 3.1.7.2 主要原、辅材料成分

根据《平板玻璃工厂设计规范》(GB50435-2016) 要求, 原材料要求分别见

表 3.1-10~3.1-13。

表 3.1-10 硅质原料的品质要求一览表

主要氧化物含量 (%)			粒度 (%)		含水率 (%)	相对密度>2.9 的重矿物质	
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	>0.7mm	<0.1mm		含量 (mg/kg)	粒度 (mm)
>97.5	<1.0	<0.10	0	<5.0	<5.0	<10	<0.30

表 3.1-11 白云石品质要求一览表

主要氧化物含量 (%)		粒度 (%)		含水量 (%)	酸不溶性物质含量 (%)
MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	>2.5mm	<0.1mm		
>20.0	<0.15	0	<15	<1.0	<1.0

表 3.1-12 石灰石品质要求一览表

主要氧化物含量 (%)		粒度 (%)		含水量 (%)	酸不溶性物质含量 (%)
CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	>2.5mm	<0.1mm		
≥54	<0.15	0	<15	<1.0	<1.0

表 3.1-13 长石品质一览表

主要氧化物含量 (%)			粒度 (%)		含水量 (%)
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	>0.5mm	<0.1mm	
<70	≥16.5	<0.2	0	<30	<1.0

纯碱应符合《工业碳酸钠及其试验方法第 I 部分：工业碳酸钠》（GB210.0-2004）中 I 类或 II 类优等品的规定，并应采用重碱。具体见表 3.1-14。

表 3.1-14 工业碳酸钠品质标准

指标选项		指标			
		I 类	II 类		
		优等品	优等品	一等品	合格品
总碱量（以干基的 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 的质量分数计）%	≥	99.4	99.2	98.8	98.0
总碱量（以湿基的 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 的质量分数计） <sup>a</sup> %	≥	98.1	97.9	97.5	96.7
氯化钠（以干基的 NaCl 的质量分数计）%	≤	0.30	0.70	0.90	1.20
铁（Fe）的质量分数（干基计）%	≤	0.003	0.0035	0.006	0.010
硫酸盐（以干基的 SO <sub>2</sub> 的质量分数计）%	≤	0.03	0.03 <sup>b</sup>		
水不溶物的质量分数%	≤	0.02	0.03	0.10	0.15
堆积密度 c/（g/mL）	≥	0.85	0.90	0.90	0.90
粒度 <sup>c</sup> ，筛余物/%	180 μm ≥	75.0	70.0	65.0	60.0
	1.18mm ≤	2.0			
备注：a 为包装时含量，交货时产品中总碱量乘以交货产品的质量再除以交货清单上产品的					

质量之值不得低于此数值；

b 为氨碱产品控制指标；

c 为重质碳酸钠控制指标。

硫酸钠应符合《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中优等或一等品。具体见表 3.1-15。

表 3.1-15 工业无水硫酸钠品质要求

项目	指标					
	I 类		II 类		III 类	
	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) $\omega/\%$ $\geq$	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 $\omega/\%$ $\leq$	0.005	0.02	0.10	0.20	—	—
钙和镁 (以 Mg 计) $\omega/\%$ $\leq$	—	0.15	0.30	0.40	0.6	—
钙 (Ca) $\omega/\%$ $\leq$	0.01	—	—	—	—	—
镁 (Mg) $\omega/\%$ $\leq$	0.01	—	—	—	—	—
氯化物 (以 Cl 计) $\omega/\%$ $\leq$	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	—
铁 (Fe) $\omega/\%$ $\leq$	0.0005	0.002	0.010	0.040	—	—
水分 $\omega/\%$ $\leq$	0.05	0.20	0.5	1.0	1.5	—
白度 (R457) $\omega/\%$ $\geq$	88	82	82	—	—	—
pH (50g/L 水溶液, 25℃)	6~8	—	—	—	—	—

项目采购的原、辅材料的成分见表 3.1-16。

表 3.1-16 主要原、辅材料成分一览表

原辅材料	主要成分 (%)															
	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	NiO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	F	Cl	NaCl	Fe
硅砂	99.26	/	/	0.282	0.038	0.040	/	/	/	/	/	/	0.1	/	/	/
白云石	0.053	31.38	21.11	0.004	0.029	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石灰石	1.18	55.06	0.19	0.076	0.040	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
芒硝	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	99.18	/	0.13	/	/
纯碱	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	99.86	/	/	/	0.18	0.003 1
硫酸钠	/	/	/	/	< 0.02	/	/	/	/	/	≥99.6	/	/	/	<0.3	/
煤粉	/	/	/	/	0.80	/	/	/	/	0.0006	0.0008	/	/	/	/	/



由表 3.1-16, 对照表 3.1-10~3.1-15 可知: 项目采购的原材料品质和质量优于《平板玻璃工厂设计规范》(GB50435-2016) 的要求。

### 3.1.7.2 主要原、辅材料理化性质、毒性毒理

主要原、辅材料理化性质、毒理毒性见表 3.1-17。

表 3.1-17 主要原、辅材料、中间产品、产品理化性质、毒性毒理

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
硅砂	主要矿物分 $\text{SiO}_2$ , 还有氧化铁、粘土、云母和有机杂质	硅砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物, 硅砂的颜色为乳白色、或无色半透明状, 硬度 7, 性脆无解理, 贝壳状断口, 油脂光泽, 密度为 2.65, 堆积密度 (1-20 目为 1.6), 20-200 目为 1.5, 其化学、热学和机械性能具有明显的异向性, 不溶于酸, 微溶于 KOH 熔液, 熔点 $1750^\circ\text{C}$ 。	无	不属危险性, 但长期吸入硅砂粉尘会引起矽肺病
白云石	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ , 含有 Fe、Mn、Pb、Zn 等元素	三方晶系, 晶体呈菱面体, 晶面常弯曲成马鞍状, 聚片双晶常见。集合体通常呈粒状。纯者为白色; 含铁时呈灰色; 风化后呈褐色。玻璃光泽。是组成白云岩的主要矿物。海相沉积成因的白云岩常与菱铁矿层、石灰岩层成互层产出。在湖相沉积物中, 白云石与石膏、硬石膏、石盐、钾石盐等共生。	无	人体内长期沉积易形成结石
石灰石	$\text{CaCO}_3$	白色粉末。无臭、无味。露置空气中无反应, 不溶于醇。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸, 并溶解。高温条件下分解为氧化钙和二氧化碳。熔点: $825^\circ\text{C}$ 。	无	大量粉尘进入人体引起呼吸道炎症、支气管炎。
纯碱	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 分子量: 105.99	俗名苏打、洗涤碱, 普通情况下为白色粉末, 为强电解质。密度 $2.532\text{g}/\text{cm}^3$ , 熔点为 $851^\circ\text{C}$ , 易溶于水, 具有盐的通性。稳定性较强, 但高温下也可分解, 生成氧化钠和二氧化碳。长期暴露在空气中能吸收空气中的水分及二氧化碳, 生成碳酸氢钠, 并结成硬块。易溶于水, 微溶于无水乙醇, 不溶于丙醇。	无	具刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤灼伤。生产中吸入粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎。LD50: $4090\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠经口), LC50: $2300\text{mg}/\text{m}^3$ (大鼠吸入)。

芒硝 (硫酸钠)	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	稳定，不溶于强酸、铝、镁，吸湿。暴露于空气中易吸湿成为含水硫酸钠。241℃时转变成六方型结晶。高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。极易溶于水。有凉感。味清凉而带咸。在潮湿空气中易水化，转变成粉末状含水硫酸钠覆盖于表面。无水硫酸钠产于含硫酸钠卤水的盐湖中，与硫酸钠、钙硫酸钠、泻利盐、白钠镁矾、石膏、盐镁硫酸钠、石盐、泡碱等共生；也可由硫酸钠脱水而成；火山喷气孔周围有少量产出。熔点 884℃，沸点：1404℃相对密度：2.68g/cm <sup>3</sup> 。	无	健康危害：对眼睛和皮肤有刺激作用。低毒。环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。具刺激性。无毒，小鼠经口：LD50 5989mg/kg。
-------------	---------------------------------	---	---	---

### 3.1.7.3 能源消耗

项目主要使用：水、电和煤炭等，其能源消耗情况见表 3.1-18。

表 3.1-18 项目能源消耗一览表

序号	名称	年耗量	备注
1	水	15.99 万 m <sup>3</sup> /a	生产用水
2	电	1630.9×10 <sup>4</sup> kw. h	变电所
3	煤	6.18 万 t/a	市场供应

本项目用煤主要来源于和丰县煤矿，采用公路运输，运输距离约为 60km。

主要成分见表 3.1-19，煤质检测报告见附件。

表 3.1-19 煤化学成分 %

序号	样品编号	主要成分					
		水分	灰分	挥发分	固定碳	热稳定性	全硫分
1	1#	22.48	7.64	29.95	39.93	59.13	0.87
2	2#	12.52	12.89	37.88	33.85	85.83	0.79

## 3.2 项目工程分析

### 3.2.1 项目生产工艺流程及产污环节分析

#### 3.2.1.1 工艺流程

(1) 项目原料为石英砂、白云石、石灰石、长石、纯碱、芒硝粉等，按原料进厂标准，严格控制各种原料的化学成份、粒度、水分及波动，为生产优质超白玻璃创造条件。上述各种原料以合格粉料进厂，经储存、输送、称量、混合制成合格的配合料。

(2) 混合制成的配合料通过皮带机输送至压延车间窑头料仓，窑头料仓下设有斜毯式投料机，连续投料入窑内，进行熔化并发生一系列复杂的物理化学反应，包括硅酸盐形成、玻璃形成、玻璃液澄清、玻璃液均化和玻璃液冷却五个阶段后形成合格的玻璃液流入流液道，并由流液道调节闸板控制进入锡槽的玻璃液量。同时，炉窑以配套建设的两段式煤气发生炉产生的热煤气为燃料，同时通入空气，熔窑内为富氧燃烧。此外，项目熔窑在设计时，采用了低  $\text{NO}_x$  燃烧技术，因此产生的烟气中  $\text{NO}_x$  浓度相对一般平板玻璃熔窑烟气中产生的  $\text{NO}_x$  浓度可有所降低。因熔窑比较小，出口烟气温度较低，在  $420^\circ\text{C}$  左右，经熔窑烟气处理系统处理，“采用 SCR 脱硝+旋转喷雾半干法脱硫 (RSDA)+布袋除尘器除尘系统”处理后，尾气经 110m 烟囱达标排放。

(3) 温度约  $1100^\circ\text{C}$  玻璃液从流液道流入锡槽内，随即在锡液面上自然摊平、展开，并经机械拉引、挡边和拉边机的控制，形成所要求的宽度和厚度的玻璃带，并逐渐冷却至  $600^\circ\text{C}$  左右时离开锡槽。

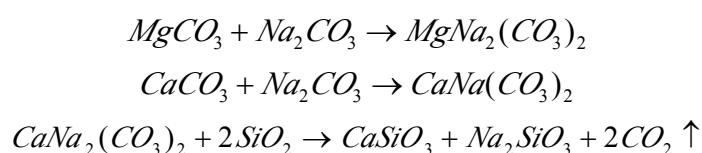
(4) 连续玻璃带经过渡辊台进入退火窑进行退火、冷却，低于  $70^\circ\text{C}$  离开退火窑进入冷端机组。

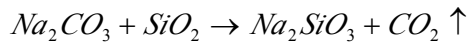
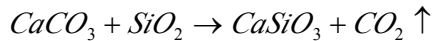
(5) 正常生产时，经缺陷检测、测长发讯、纵切、横切、横掰、加速分离、掰边、纵掰纵分、吹风清扫后，进入堆垛区，主线上设有一台中大片水平堆垛机，支线设有两台中小片水平堆垛机。小片玻璃则分别送到主线和支线末端的气垫桌，由人工将玻璃堆垛上架，堆垛后的玻璃运入成品库储存。

(6) 退火窑出口设有一台应急横切机，可将不合格的玻璃带切割后经落板破碎装置落入碎玻璃仓，再由仓下的碎玻璃带式输送机送入冷端碎玻璃系统。

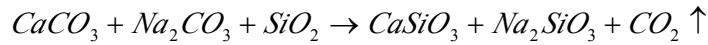
(7) 碎玻璃回收系统：正常生产时，破碎后的碎玻璃由带式输送机连续输送至碎玻璃仓。仓内碎玻璃经电子秤称量后下到带式输送机，然后送至窑头的配合料带式输送机上。非正常生产时，可将碎玻璃仓内的碎玻璃卸至地面用车输送到碎玻璃堆场。堆场上的碎玻璃，由装载机送到碎玻璃倒料口，经电磁振动给料机洒至碎玻璃带式输送机上。

主要化学反应：

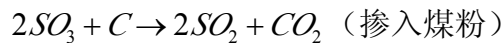
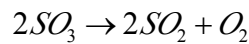
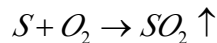
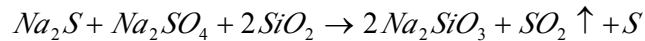
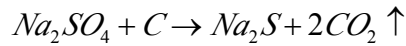




总反应方程式为：



在整个反应体系中，芒硝作为澄清剂，其主要成分为  $Na_2SO_4$ ，高温下，发生以下反应：



其中煤粉作为还原剂，提高澄清效果。项目总生产工艺流程见图 3.2-1。

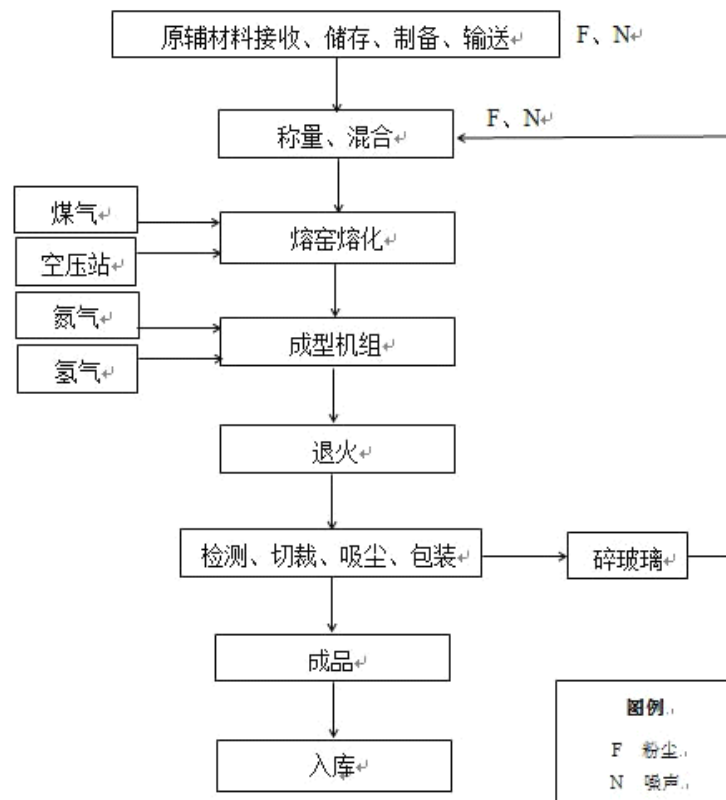


图 3.2-1 项目总工艺流程图

### 3.2.1.2 原料系统工艺流程

联合车间 1 条玻璃熔窑生产线（490t/d）所用原料主要为硅砂、石灰石、白云石、纯碱、芒硝、石英砂等。

合格硅砂粉料经汽车送入厂内硅砂均化库内门式耙料机卸入集料带式输送机送入振动筛，通过筛分后经带式输送机倒运至原料车间仓顶，由带式输送机头部翻版分别送入两个硅砂日仓储待称量。生产时由带式输送机送至原料车间硅砂仓。

合格的石灰石袋装原料通过叉车运输到原料车间，而后由电动葫芦运输至上料处，人工拆袋卸入喂料仓，由电机振动料机喂料入斗式提升机，由其提升进入料仓储存储备用。

合格的白云石袋装原料通过叉车运输到原料车间，而后由电动葫芦运输至上料处，人工拆袋卸入喂料仓，由电机振动料机喂料入斗式提升机，由其提升进入料仓储存储备用。

合格的纯碱袋装原料通过叉车运输到原料车间，而后由电动葫芦运输至上料处，人工拆袋卸入喂料仓，由电机振动料机喂料入斗式提升机，由其提升进入料仓储存储备用。

煤粉、芒硝和小料等袋装原料通过叉车运输到原料车间，而后由电动葫芦运输至上料处，人工拆袋倒入各自料仓储存储备用。

日仓内各种粉料根据需要按配比分别由电子秤进行准确称量，称量后的各种原料有称量带式输送机运入混合机进行混合，混合后的配合料下到配合料带式输送机上，一起输送到窑头料仓。

原料系统工艺流程见图 3.2-2。

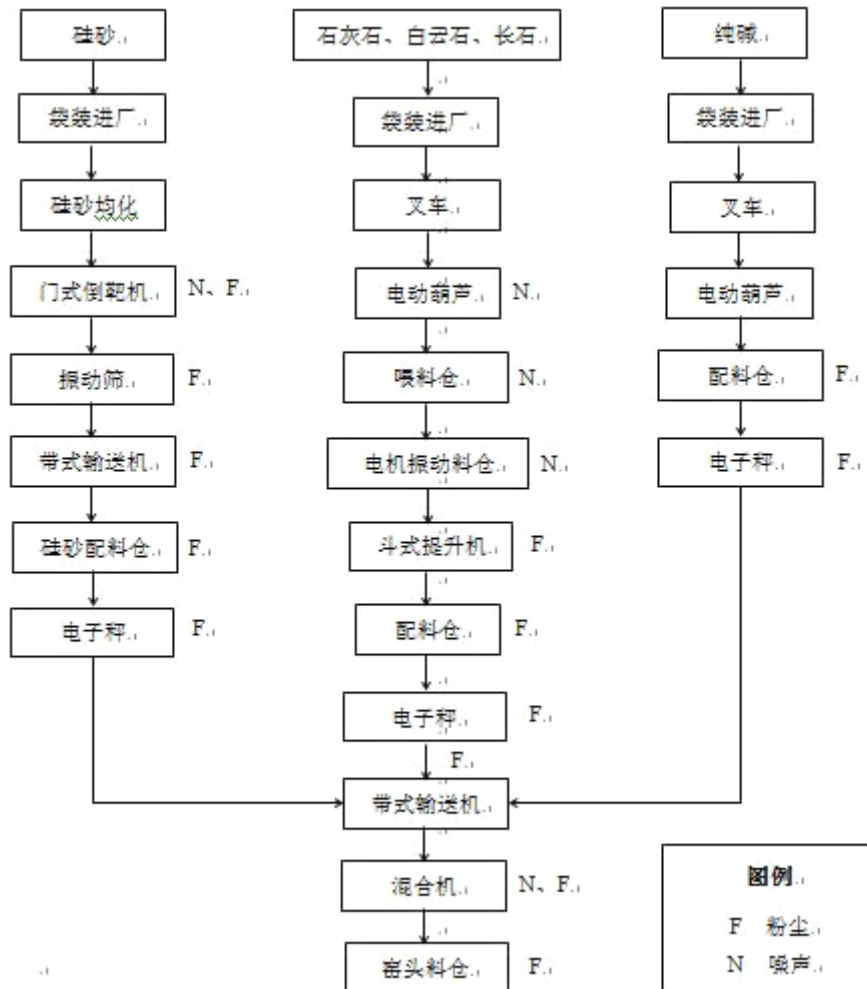


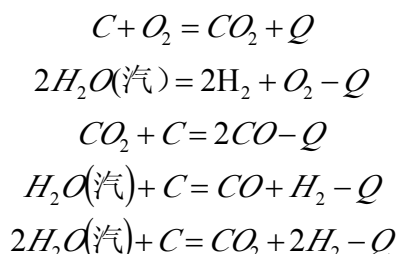
图 3.2-2 原料系统生产工艺流程图

### 3.2.1.3 煤气发生炉产气工段工艺流程

煤气发生炉制气工艺流程：两段式净化冷煤气发生炉系统，从其过程上可分为制气和净化两个阶段。

(1) 炉体主体制气阶段：水煤气是以空气和水蒸汽为汽化剂，通入煤气发生炉内与炭发生反应制得的煤气。煤通过上煤装置加到煤仓中，经过液压加煤阀加入到炉内，加入的煤先经过由气化段上升的煤气逐渐加热，进行干燥、干馏，使煤中的挥发份随着温度升高逐渐析出，干燥、干馏过程生成的干馏煤气由顶部煤气管道引出，其特点是温度低，并含有大量焦油。这部分气体占总量的 40% 左右。煤炭经过干燥干馏形成半焦，继续下移进入高温气化段，经过系列氧化还原反应，生成以  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$  为主要可燃成分的气化煤气。这部分煤气量约占总量的 60%，其特点是温度较高，含有粉尘但基本不含焦油。其中一部分经过中心管和四周的

通道引出形成底部煤气，另一部分经过干馏段，同干馏煤气混合由顶部引出形成顶部煤气。煤在气化段与气化剂(空气、水蒸气)发生复杂的氧化还原反应，生成一氧化碳、氢气等可燃性气体和二氧化碳，氮气等，主要反应过程可用下面几组方程表示：



(2) 煤气净化、送气部分：从底部引出的底部煤气首先进入旋风除尘器除去大颗粒灰尘后，流经废热交换器(压力容器结构)，与软水进行充分热交换后，而后与顶部煤气混合一起进入煤气切换装置(用于玻璃熔窑两侧的燃烧用气切换)到生产区使用，煤气在切换装置暂存过程中会产生煤焦油。

项目煤气发生炉产气工艺及产污环节示意图见图 3.2-3。

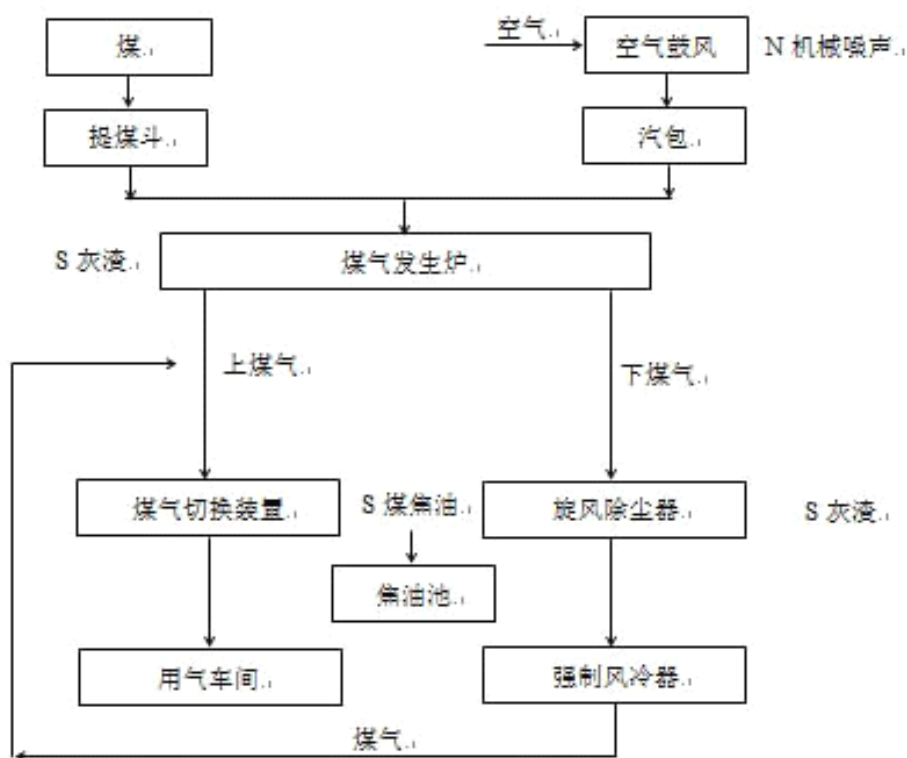


图 3.2-3 煤气发生炉产气工艺及产污环节示意图

### 3.2.2 物料平衡

#### 3.2.2.1 物料平衡

项目玻璃生产线物料平衡见表 3.2-1 和图 3.2-3。



表 3.2-1 项目超白基玻璃生产线物料平衡一览表

序号	投入		产出	
	物料名称	年使用量 (t/a)	项目	数量 (t/a)
1	纯碱	42129	超白基玻璃	182500
2	白云石	33365	碎玻璃	41541.38
3	石灰石	11265	粉尘	1042.6
4	长石	4379	煤渣	3776.41
5	芒硝	1445	炉窑废气脱硫渣	1388.61
6	煤粉	84		
7	硅砂	137582		
合计		230249	合计	230249

煤气发生炉物料平衡见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目煤气发生炉物料平衡表

入方 (t/a)		出方 (t/a)				
物料名称	数量	产品	数量	三废		
				类别	名称	数量
原煤	61786.83	煤气	92490.64	废气	煤堆煤尘	1.317
水	2638.95				煤气中水蒸气	7300
空气	41441.33			固废	煤焦油	2471.47
					煤渣	3603.78
小计	105867.11	小计	92490.64	小计		13376.47
合计	105867.11	合计	105867.11			
备注：空气密度为 1.2kg/m³；煤气密度为 1.05kg/m³。						

### 3.2.2.2 硫平衡

项目的硫主要来源于原料中的芒硝、煤粉以及燃料煤气中的硫，物料在玻璃熔窑中燃烧，原料和燃料中的硫转化为 SO<sub>2</sub> 进入烟气，部分硫以 SO<sub>3</sub> 等形式融入玻璃中。因此，项目的硫平衡见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目硫元素平衡表

入方 (t/a)		出方 (t/a)	
原煤带入	537.55	残留在煤渣中	32.85
		脱硫塔脱除	409.14
		进入烟气	17.55
		逸散煤气中含硫	58.51
		留在煤焦油中	21.5
芒硝带入	290.14	产品	0.87
		进入大气	86.78
		脱硫灰渣	202.49



煤粉带入	0.66	产品	0.13
		进入大气	0.16
		脱硫灰渣	0.37
合计	828.35	合计	828.35

### 3.2.2.3 水平衡

项目用水主要包括生产用水、煤气发生炉产气用水、煤气发生炉水封用水、生活用水和绿化用水等。

项目用水情况分析如下：

#### (1) 生产用水

##### ①混料用水

根据要求，混合料的水分为 4%，根据表 3.1-9 可知，7 种原料重 230249t（其中：干重 223447.616t，水分为 6801.384t），则配料需补充新鲜水量为 2408.6m<sup>3</sup>/a（6.6m<sup>3</sup>/d）。混合料时添加的新鲜水是为了保证工艺要求，因此，该部分水与原材料自身携带的水一起在熔窑里被高温蒸发为水蒸气，不外排。

##### ②软化水

#### A. 循环冷却水

本项目将联合车间、氨气站和氢气站等车间使用过的未受污染、仅水温身高的设备冷却水回收冷却后循环使用。由于各个用水设备对循环水的压力和温度要求各不相同，本项目将循环水分为三个系统：主线循环式系统、氨氢站循环水系统和窑底鼓泡循环水系统。

主线循环式系统冷却水补充水采用软化水。根据建设单位提供资料，本项目主线循环式系统循环冷却水用水量为 16000m<sup>3</sup>/d，其中补充水量 64m<sup>3</sup>/d，循环水量 15936m<sup>3</sup>/d。主线循环式系统冷却水排放量为 34.25m<sup>3</sup>/d。

氨氢站循环水系统循环冷却水补充水采用软化水。根据建设单位提供资料，本项目氨氢站循环水系统循环冷却水用水量为 4500m<sup>3</sup>/d，补充水量为 18m<sup>3</sup>/d，循环水量为 4482m<sup>3</sup>/d。

窑底鼓泡循环水系统循环冷却水补充水采用软化水。根据建设单位提供资料，本项目窑底鼓泡循环水系统循环冷却水用水量为 6000m<sup>3</sup>/d，补充水量为 36m<sup>3</sup>/d，循环水量为 5964m<sup>3</sup>/d。

#### B. 煤气发生炉产气用水

煤气发生炉用水量为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，电捕器蒸汽保温用水量预计  $7.23\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，项目建成后，需要软水量为  $145.23\text{m}^3/\text{d}$ 。

离子树脂置换活化定期（3d 一次）盐水排污预计平均每天  $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，至清下水储水池。软水站平均每天耗水量  $147.33\text{m}^3/\text{d}$ 。排污盐水含有从树脂置换下来的钙、镁离子及水中其他微量的有机物胶体粒子和未交换的氯离子和钠离子，其 COD 值低于  $30\text{mg/L}$ ，但氯离子较高，可作为清下水，至清下水储水池。电捕器蒸汽保温排放冷凝水为蒸汽冷凝水，是洁净水，至清下水储水池。

此外，软化水制备系统每天用新鲜水反冲洗一次，时长为 15min，用水量为  $18\text{m}^3/\text{d}$ ，则排水量为  $18\text{m}^3/\text{d}$ 。

### C. 煤气站循环水

煤气站有循环水池两个，一个是间冷器循环水，另一个是压缩机循环水。其中间冷器循环水循环水量约为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，每天补充损失量为  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，定期更换排放，平均每天排放量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ；压缩机冷却循环水循环水量约为  $50\text{m}^3/\text{d}$ ，每天补充损失量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，由于定期更换排放，平均每天排放量约为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。循环排污水水质 COD 值低于  $25\text{mg/L}$ ，可作为清下水。煤气发生炉循环排污水水质见表 3.2-4。

表 3.2-4 煤气发生炉循环排污水水质 单位：mg/L（pH 除外）

名称	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	石油类
循环排污水	8.8	25	23	1.2

### ④煤气发生炉水封用水

煤气站冷却间冷器后有 2 个水封池、电捕轻油器后一个水封池，水封池平均每天补充损失水量  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。水封池使用一段时间后，水中含有焦油、酚、沉淀渣，需定期捞渣、除焦油，水封池水定期更换处理。年排放量约为  $36\text{m}^3/\text{a}$ ，日平均排放  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。该水水量较少，除渣、除油处理后送生产区窑炉燃烧处理。

### ⑤烟气脱硫脱硝设施

项目烟气脱硫脱硝设施总用水量为  $7000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中补充新鲜水为  $84.77\text{m}^3/\text{d}$ ，每天循环水量为  $6915.23\text{m}^3/\text{d}$ 。烟气脱硫脱硝设施不排放废水。

### ⑥生活用水

本项目劳动定员 220 人，项目设置食堂和宿舍。根据《新疆维吾尔自治区生

活用水定额》，职工用水量按  $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$  计算，本项目职工生活用量为  $22\text{m}^3/\text{d}$  ( $8030\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量为  $17.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $64240\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### ⑦车间地面冲洗废水

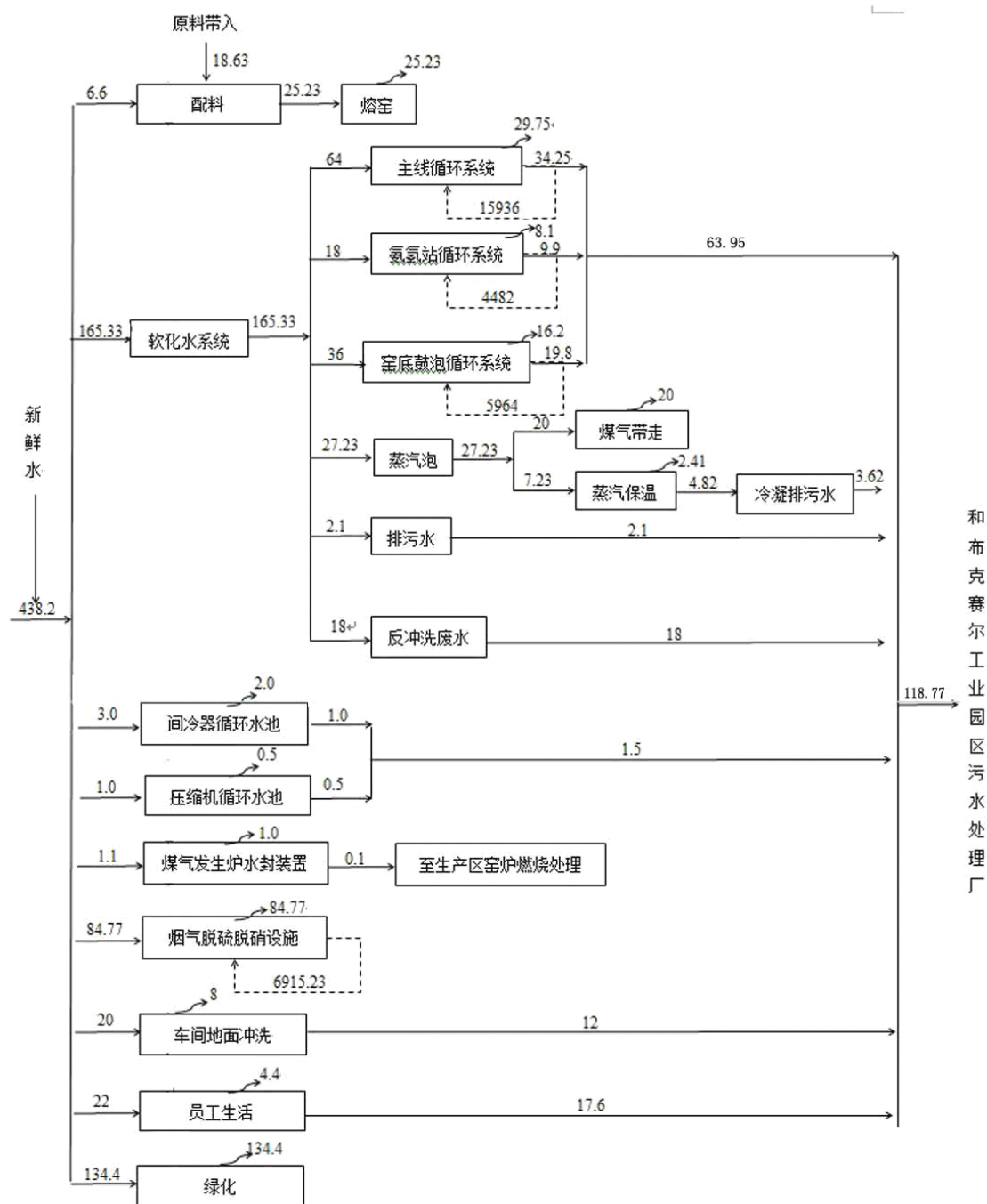
本项目车间地面冲洗水水量为  $20\text{m}^3/\text{d}$  ( $7300\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量为  $12\text{m}^3/\text{d}$  ( $4380\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### ⑧绿化用水

项目厂区内绿化面积约为  $67200\text{m}^2$ ，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)，绿化用水指标为  $0.002\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，考虑当地气象条件后年绿化用水时间按  $210\text{d}/\text{a}$  计，全厂绿化用水约为  $134.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即全年绿化用水量约为  $28224\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，项目全厂废水排放量为  $118.77\text{m}^3/\text{d}$  ( $43351.05\text{m}^3/\text{a}$ )，产生的生活废水和车间冲洗废水排入和布克赛尔工业园区污水处理厂。

项目的水平衡见图 3.2-4。

图 3.2-4 项目水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ 

### 3.2.3 项目施工期主要污染源强分析

项目施工期对环境的主要影响源有: 施工人员产生的生活污水, 地面扬尘和汽车尾气, 各类施工机械产生的机械噪声, 施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾等, 施工期间对生态环境影响。

### 3.2.3.1 施工期大气污染源分析

施工场地粉尘主要来源于基础开挖、运输车辆和施工机械等各种施工作业过程中产生的扬尘和逸散尘，其中扬尘以运输车辆行驶扬尘为主，占 60%以上。施工场地粉尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高的影响范围一般为 50~100m。此外，施工期还有各种燃油机械设备运转和产生的含有少量烟尘、NO<sub>2</sub>、CO、THC（烃类）等废气。

### 3.2.3.2 施工期废水污染源分析

施工期废水污染源来自施工营地的施工生产废水与施工生活污水，主要包括施工人员生活污水、施工泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水、车辆和机械设备洗涤水等。

#### (1) 施工人员生活废水

项目施工期生活污水包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水和食堂含油污水等，主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。

本项目施工高峰期施工人员大约为 30 人。根据项目所处地理位置，气候环境和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按 80L/人·日计，排水系数取 80%，施工期为 3 个月（90 天）。考虑施工期施工生活废水排放时段分布的不均匀性，排水小时变化系数为 3。施工营地应设置环保厕所，生活废水经环保厕所处理后，及时清掏并定期拉运至和布克赛尔县垃圾填埋场，禁止施工期生活废水直接排入水体。施工期生活污水污染物产生情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目施工期生活污水污染物产生情况一览表

指标	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/施工期)
污水量	/	216
COD	400	0.086
氨氮	40	0.009
SS	200	0.043
BOD <sub>5</sub>	200	0.043
动植物油	30	0.006

#### (2) 施工生产废水

本项目施工期生产废水主要来自汽车机械设备冲洗含油废水以及施工营地泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水等。

施工高峰期运输车辆和机械设备包括挖掘机、自卸汽车以及各类车辆大约共有 20 辆（台）。汽车机械临时保养站（含停车场）对运输车辆和机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次。估计每次冲洗总耗时约为 2h，每次每辆（台）运输车辆和机械设备平均冲洗废水量约为 0.8t，施工期为 3 个月（90 天），主要污染物是含油高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，不含其它有毒有害的污染物，故生产废水经沉淀池沉淀后循环使用。项目施工期生产废水产生情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目施工期生产废水产生情况一览表

项目	污水量	SS	石油类
产生浓度（mg/L）	/	3000	20
日产生量（t/d）	16	0.048	0.0003
总产生量（t）	1440	4.32	0.029

### 3.2.3.3 施工期噪声污染源分析

在建筑施工中，本项目施工期噪声主要来自施工作业过程中使用的运输车辆和多种施工机械，主要包括有：灌注桩钻机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣棒、运输车辆等。

通过类比调查，项目施工期间的主要噪声源强见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目施工期设备噪声声级

施工阶段	声源名称	单位	数量	源强 dB (A)	声源性质
打桩	灌注桩钻机	台	2	82	短期内连续声源
土石方	挖掘机	台	3	85	短期内连续声源
	混凝土搅拌机	台	2	79	
	振捣棒	个	4	95	
安装	起重机	台	2	80	间歇性声源
全过程	运输车辆	量	7	86	间歇性声源

### 3.2.3.4 施工期固体废弃物

#### （1）施工建筑垃圾

项目施工作业固体废物主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、砂子等建筑材料废弃物和少量机械修配擦油布等。

#### （2）生活垃圾

项目施工高峰期各类施工人员约 30 人,按每人每天产生 1kg 生活垃圾估算,则项目施工期生活垃圾产生量为 30kg/d (2.7t)。生活垃圾包括残剩食物、废纸、塑料等。

### 3.2.3.5 施工期生态影响分析

项目用地为和布克赛尔蒙古自治县和布克赛尔县工业园区工业用地,目前用地已经全部转为工业用地,生态环境非常简单。

## 3.2.4 项运营期主要污染源源强分析

### 3.2.4.1 大气污染源强分析

项目玻璃生产过程中大气污染物主要来源于玻璃熔窑、原辅材料输送、配料、混合、碎玻璃回收、储煤场、煤气发生炉以及氨水储罐区等环节,其产生的污染物主要有工业粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、氨、H<sub>2</sub>S 和 CO 等。

#### (1) 上料系统有组织排放的粉尘

本项目主要原料均为符合要求的原、辅材料,袋装由汽车运输进厂,无需经过原料破碎、筛分等环节。因此项目粉尘主要产生于原辅料配料、称量、混合、皮带运输、炉前料仓和碎玻璃等系统。项目在各产尘点及各皮带运输系统均进行了严格的密封,同时在各料仓、投料口等产尘点共设置了共 28 套机械除尘设施。原料车间 13 套机械除尘系统,包括石灰石、长石、白云石及纯碱上料提升除尘系统,石灰石、长石、白云石及纯碱仓顶除尘系统,称量料斗除尘系统,氢氧化铝、氧化锑、芒硝、小料仓顶吨袋倒料除尘系统。以上除尘系统分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器、扁布袋脉冲料仓除尘机组、扁布袋脉冲组合式除尘机组和脉冲反吹圆形除尘器;联合车间窑头料仓和配料加碎玻璃处共两套除尘系统,分别为窑头密闭式除尘系统及配合料皮带加碎玻璃除尘系统,分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器和扁布袋脉冲组合式除尘机组;联合车间碎玻璃系统在主线碎玻璃落板、掰边仓、应急落板、信封破碎机及各碎玻璃破碎机下料点、皮带机转运点、外加碎玻璃倒料仓、仓下称量下料等处共设有 13 套除尘系统,分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器、扁布袋脉冲组合式除尘机组及沉流式除尘器。

有组织粉尘产生及排放情况见表 3.2-8。



表 3.2-8 项目粉尘污染源源强一览表

序号	污染源	粉尘治理			废气量 (m <sup>3</sup> /h)	原始浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 kg/h	排气筒	
		除尘设施	数量	除尘效率 (%)					高度 (m)	直径 (m)
1	石灰石、长石、白云石及纯碱上料系统	扁布袋脉冲组合式除尘器	4	99.7	52000	6000	18	0.94	26	0.8
2	石灰石、长石、白云石及纯碱仓顶	扁布袋脉冲料仓除尘机组	4	99.7	20000	6000	18	0.36	26	0.8
3	称量料斗	扁布袋脉冲组合式除尘机组	1	99	3682	1000	10	0.04	26	0.4
4	氢氧化铝、氧化锑、芒硝、小料仓顶倒料	脉冲反吹圆形除尘器	4	99.7	20000	6000	18	0.36	26	0.5
5	联合车间窑头料仓	扁布袋脉冲组合式除尘器	1	99	6750	800	8	0.05	17	0.42
6	配料加碎玻璃处	扁布袋脉冲组合式除尘机组	1	99	13000	800	8	0.10	15	0.4
7	碎玻璃落板	布袋脉冲组合式除尘器	2	99	6750	800	8	0.05	17	0.42
8	掰边仓	扁布袋脉冲组合式除尘机组及	2	99	21300	800	8	0.17	17	0.42
9	应急落板	沉流式除尘器	2	99	13500	800	8	0.11	15	0.4
10	信封破碎机及各碎玻璃破碎机下料点	布袋脉冲组合式除尘器	2	99	7363	800	8	0.06	17	0.42
11	皮带机转运点	扁布袋脉冲组合式除尘机组及	2	99	7363	800	8	0.06	17	0.42
12	外加碎玻璃倒料仓	沉流式除尘器	2	99	3948	800	8	0.03	15	0.4
13	仓下称量下料	布袋脉冲组合式除尘器	1	99	3682	1000	10	0.04	15	0.4
合计			28	/	179338	/	/	2.37	/	/
			备注：年运行 365 天，其中 1~4 每天运行 2h，则年粉尘排放量为 1.24t/a，废气量 6984.79 万 m <sup>3</sup> /a。							



根据表 3.2-8 可知：车间内车间内的各产尘点，经过密闭收尘后，含尘气体经除尘器净化后排放的粉尘浓度在  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中表 2 中的排放标准要求。

## （2）熔窑烟气

本项目建设一条熔化能力为  $490\text{t}/\text{d}$  的熔窑一座，以煤气作为燃料，煤气消耗量为  $105103\text{m}^3/\text{a}$ ，消耗芒硝  $1445\text{t}/\text{a}$ 。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，“3141 平板玻璃制造”中，生产浮法玻璃原燃料采用“硅砂+气（天然气、煤气）”，生产规模为“400 吨＜日熔量＜600 吨”的，熔窑烟气产生量为  $4230\text{Nm}^3/\text{吨产品}$ ，则项目生产线产生烟气量为  $88125\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气中主要含有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘以及少量的  $\text{HCl}$ 、氟化物。另外原料芒硝在熔窑中分解也产生一定的  $\text{SO}_2$ ，熔窑烟气经 SCR 脱硝+旋转喷雾半干法脱硫（RSDA）+布袋除尘器除尘系统后，由 1 根  $110\text{m}$  烟囱（出口内径  $2.4\text{m}$ ，烟气出口温度  $80^\circ\text{C}$ ）排放。熔窑烟气治理系统脱硝脱硫除尘效率按  $\text{NO}_x$ ：75%、 $\text{SO}_2$ ：70%、烟尘：95%、 $\text{HCl}$ ：90%、氟化物：70%。

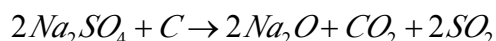
### ① $\text{SO}_2$ 产生量计算

项目所产生的  $\text{SO}_2$  主要来自两个部分，一是芒硝在高温条件下分解产生的，二是  $490\text{t}/\text{d}$  生产线原料煤粉在玻璃熔窑中燃烧时产生的。

#### A. 芒硝分解产生的 $\text{SO}_2$ 量计算

玻璃生产所用原料分解时产生  $\text{SO}_2$ ，项目  $490\text{t}/\text{d}$  生产线芒硝用量为  $1445\text{t}/\text{a}$ 。根据秦皇岛玻璃研究设计院等编制的《长江浮法玻璃有限公司玻璃二级（TC-3）环境影响报告书》中采用的经验公式，计算熔窑大气污染物中  $\text{SO}_2$  的产生量。

对多个玻璃生产线实际运行中的数据进行分析，原料芒硝中全部参与分解反应，转化率为 90%，反应式如下：



芒硝分解成的  $\text{SO}_2$  约有 0.3% 将残留在熔融的玻璃液中，故应将其扣除。芒硝分解产生  $\text{SO}_2$  的计算公式如下：

$$G_1 = 0.9 \times G \times a \times (1 - 0.3\%) \times 64 / 142$$

式中：G—芒硝的用量， $\text{t}/\text{a}$ ；

a—芒硝纯度，取值 0.99。

经计算，项目  $490\text{t}/\text{d}$  生产线芒硝分解产生的  $\text{SO}_2$  为  $578.54\text{t}/\text{a}$ 。

B. 490t/d 生产线原料用煤粉产生的  $\text{SO}_2$  量

项目 490t/d 生产线生产过程中需要添加少量煤粉作为原料添加剂，煤粉用量为 84t/a，项目采用低硫煤粉，根据《煤质化验单》，项目采用煤粉的含硫率为 0.79%，煤粉中硫分转化率按 80%计，产生的  $\text{SO}_2$  全部外排，则项目 490t/d 生产线产生的  $\text{SO}_2$  为：

$$SO_2 = 84 \times 80\% \times 0.79\% \times \frac{64}{32} = 1.06t/a$$

根据以上计算结果可知，玻璃熔窑 490t/d 生产线产生的  $\text{SO}_2$  为 1.06t/a。

因此，未经处理的熔窑烟气中  $\text{SO}_2$  的产生量为 1.06t/a，产生浓度为 1.37mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.12kg/h。

②玻璃熔窑  $\text{NO}_x$  的产生量

玻璃熔窑  $\text{NO}_x$  主要源自于燃料中结和氮的氧化、燃烧空气中氮的热固定。玻璃熔窑  $\text{NO}_x$  产生量与燃料、窑炉结构及助燃方式有关。

A. 根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，“3141 平板玻璃制造”中，生产浮法玻璃，原燃料采用“硅砂+气（天然气、煤气）”，生产规模为“400 吨＜日熔量＜600 吨”的，氮氧化物产污系数为 5.547kg/吨产品。拟建项目玻璃熔窑生产线生产规模为 490t/d，则氮氧化物产生量为 115.56kg/h，根据烟气产生量（88125Nm<sup>3</sup>/h），氮氧化物产生浓度为 1311.3mg/m<sup>3</sup>。

B. 根据《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（征求意见稿，编制说明 2010 年）对全国玻璃行业调查结果，平板玻璃烟气中有大量的  $\text{NO}_x$  排放，一般浓度高达 2000mg/Nm<sup>3</sup> 以上，一般在 1800~2870mg/Nm<sup>3</sup> 左右。

综上所述，本次环评  $\text{NO}_x$  初始浓度按 1800mg/Nm<sup>3</sup> 计算。

## ③玻璃熔窑烟尘产生情况

窑炉烟气中烟尘主要来源于三个方面：在加料过程中少部分原料被带入烟气中；熔炉中易挥发物质高温挥发后冷凝生成烟尘以及原料燃烧后生成的烟尘。

A. 根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》“3141 平板玻璃制造”中，生产浮法玻璃，原燃料采用“硅砂+气（天然气、煤气）”，生产规模为“400 吨＜日熔量＜600 吨”的，烟尘产污系数为 0.422kg/吨产品，则烟尘产生量 8.79kg/h，烟尘的产生浓度为 99.74mg/m<sup>3</sup>。

B. 根据《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（征求意见稿，编制说明 2010

年) 对全国玻璃行业调查结果, 平板玻璃烟气中烟尘初始浓度一般在  $200 \sim 400 \text{mg/Nm}^3$  左右。

综上考虑, 本次环评按烟尘初始浓度  $400 \text{mg/Nm}^3$  计算。

#### ④其他污染物产生情况

玻璃熔窑烟气中, 除  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘外, 还含有少量  $\text{HCl}$ 、氟化物。

##### A. $\text{HCl}$ 产生情况

由于原料、碎玻璃中含有的氯化物杂质, 当燃烧时便会生成一定量的  $\text{HCl}$ 。根据《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(征求意见稿, 编制说明 2010 年) 对全国玻璃行业调查结果, 一般  $\text{HCl}$  初始排放浓度在  $7.0 \sim 85 \text{mg/Nm}^3$ 。

本次环评按  $\text{HCl}$  初始浓度  $45 \text{mg/Nm}^3$ 。

##### B. $\text{HF}$ 产生情况

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》, 该项目氟化物产生量按“ $6.9 \text{g/t}$  产品”计算, 则本项目氟化物产生量为  $3.45 \text{kg/d}$  ( $0.14 \text{kg/h}$ ,  $1.23 \text{t/a}$ ), 根据烟气量产生情况, 则  $\text{HF}$  产生浓度为  $1.59 \text{mg/m}^3$ 。

#### ⑤玻璃熔窑废气产生量汇总

根据拟建项目燃料情况、经拟建的“SCR 脱硝+RSDA 旋转喷雾半干法脱硫+布袋除尘器”系统处理后的排放量见表 3.2-9。

表 3.2-9 拟建项目玻璃熔窑烟气排放情况一览表

污 染 源 名 称	烟 气 Nm³/h	污 染 物 名 称	产生情况			治 理 措 施	排放情况			排 放 标 准	排放源参数			排 放 方 式	排 放 时 间 h/a
			浓 度 mg/m³	速 率 kg/h	产 生 量 t/a		浓 度 mg/m³	速 率 kg/h	排 放 量 t/a	浓 度 mg/m³	高 度 m	直 径 m	温 度 ℃		
玻 璃 熔 窑	88125	SO <sub>2</sub>	1.37	0.12	1.06	SCR 脱 硝+旋 转喷雾 半干法 脱硫 (RSDA) +布袋 除尘器 除尘系 统	0.411	0.036	0.318	400	2.4	110	80	持续	8760
		NO <sub>x</sub>	1800	115.56	1012.31		450	28.89	253.08	700					
		烟尘	400	8.79	77		20	0.44	3.85	50					
		HCl	45	4.49	39.33		4.5	0.45	3.39	30					
		HF	1.59	0.14	1.23		0.48	0.04	0.35	5					
备注：烟气经“SCR 脱硝+旋转喷雾半干法脱硫+布袋除尘器”处理后，SO <sub>2</sub> 去除效率 70%，NO <sub>x</sub> 去除率可达 75%，烟尘去除率为 95%，HCl 去除率可达 90%，氟化物去除率可达 70%。															

根据表 3.2-9 可知：项目烟气排放量为 88125Nm<sup>3</sup>/h (77197.5 万 Nm<sup>3</sup>/a)，外排烟气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘的排放浓度分别为 0.411mg/m<sup>3</sup>、450mg/m<sup>3</sup> 和 20mg/m<sup>3</sup>，HCl 和 HF 的排放浓度为 4.5mg/m<sup>3</sup> 和 0.48mg/m<sup>3</sup>。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、HCl 和 HF 的排放浓度均能满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2011) 中的标准要求。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、HCl 和 HF 的排放量分别约为 0.318t/a、253.08t/a、3.85t/a、3.39t/a 和 0.35t/a。

### (3) 其它生产废气

#### ①煤堆风蚀扬尘、装卸扬尘

项目储煤场面积为 6224m<sup>2</sup>，位于煤气发生炉东侧，煤在堆放和装卸过程中会有扬尘产生。

##### A. 风蚀扬尘

项目煤堆起尘量按照以下公式计算：

$$Q_p = 2.1K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023W} \times G$$

式中：Q<sub>p</sub>—煤堆起尘量，kg/a；

K—经验系数，取 K=0.96；

U—煤场平均风速，m/s，取 3.3m/s；

U<sub>0</sub>—煤尘的启动风速，m/s，取 3.0m/s；

W—煤尘表面含水率，%，取 8%；

G—煤场年累计堆煤数量，t/a。

根据上述公式计算，煤堆风蚀扬尘产生量为 3.1t/a，对煤堆采用洒水、煤仓等措施可有效抑制扬尘产生，降尘效率为 70%，采取上述措施后煤堆风蚀扬尘排放量约为 0.93t/a。

##### B. 装卸扬尘

项目煤堆装卸扬尘采用装卸起尘公式如下：

$$Q = 1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中：Q—煤堆起尘强度，mg/s；

U—气象平均风速，m/s，取 1.5m/s；

H—物料落差，m，取 2m；

W—原煤含水率，%，取 8%。

项目装卸时间取 72h/a，根据上述公式计算煤堆装卸扬尘 1.29t/a，项目对煤堆采用洒水、煤仓等措施，采取上述措施可以有效的抑制扬尘的产生，降尘效率为 70%，扬尘的排放量为 0.387t/a。

## ②煤气发生炉逸散煤气

两段式煤气发生炉的特点是连续制气、连续排渣，不存在蒸汽上吹和蒸汽下吹的过程，整个生产过程中要求生产设备完全密封，理论上不存在工艺废气的生；但由于设备是组装设备，阀门的泄漏会产生一定的工艺废气，煤气发生炉煤气逸散主要出现在加煤过程，烟煤由料斗加入煤气发生炉顶部的煤仓，再由煤仓逐步落入下方的缓煤仓。煤气发生炉加煤采取双层密封作业方式，缓煤仓上下各有一个阀门。煤气发生炉需要加煤时，首先关闭缓煤仓下方阀门，打开上方阀门，煤落入缓煤仓中，然后关闭上方阀门，打开缓煤仓下方阀门，煤由缓煤仓落入煤气发生炉完成加煤。加煤过程会有少量煤气进入缓煤仓并经煤仓逸出经炉顶放散管排空。该类工艺废气属无组织排放，其主要成分为一氧化碳、硫化氢、氢气等。

根据《煤气发生炉有关问题探讨》（第七章卫生防护距离 14~15，机械工业部第四设计研究院，张松安），逸散煤气中  $H_2S$  排放量的计算公式如下：

$$Q_c = N \times V_2 \times C \times 10^{-6}$$

式中： $Q_c$ —加煤过程  $H_2S$  排放量，kg/h；

$N$ —正常情况下换煤仓每小时开闭次数，次/h；

$V_2$ —换煤仓体积， $m^3$ ；

$C$ —煤气中  $H_2S$  浓度， $mg/m^3$ ；

其中，正常情况下换煤仓每小时开闭次数为 17 次，换煤仓体积为  $0.14m^3$ ，根据全年煤用量为 61786.83t/a 及产气量为 8809.06 万  $m^3/a$ 。

$H_2S$  的浓度根据以下公式确定：

$$H_2S \text{ 浓度} = \text{全年用煤量} \times \text{含硫率} \times \text{转化率} \times \text{分子量转化} \div \text{全年产气量}$$

根据上述公式计算得出煤气中  $H_2S$  的浓度为 2995.94 $mg/m^3$ ，则最终计算出煤气加煤过程中  $H_2S$  的排放量为 0.0071kg/h。

## ③检修及应急停送气时排放的含煤气废气

项目在点火运行期间、检修及应急停送气时会排放少量含煤气废气，这些废气通过燃烧器（气炬）燃烧后再排入大气中去。项目煤气生产不另配燃煤锅炉，自身的热交换器即能满足生产需要。在煤气发生炉开始启动时，直接用明火引燃

炉内的煤，此时不通入蒸汽，也不产生煤气，煤燃烧的尾气经除尘和余热回收后通过燃烧器排放，尾气中主要污染物有二氧化硫、二氧化碳、烟尘等。当燃烧层达到一定厚度后（此过程约需 2-3 个小时），此时通入蒸汽，煤气发生炉开始产生煤气，但此时由于煤气炉内还有空层，因此产生的煤气还不能满足窑炉燃烧的要求，此时的煤气经过除尘和余热回收后，在燃烧器（气炬）燃烧排放，尾气中主要污染物有二氧化硫、二氧化碳、烟尘等。当炉内空层消失后（此过程约需要 10 小时），煤气就可以满足窑炉使用要求，保证生产正常。根据煤气站设计单位提供的资料，煤气炉每年点火一次，最多点火次数不超过 4 次/年。

#### ④原料存储车间

原料硅砂散装汽车运进厂，硅砂的含水率高，在装卸和转运过程中基本没有扬尘，其余物料均为合格粉料袋装进厂，因此无组织排放主要产生于车间的地面扬尘。

工程采用合格粉料袋装进厂，从根本上消除了原料破碎、筛分等粉尘较大的污染源。原料运输车辆严加遮盖，采用综合原料库（有围墙和屋顶的库房）堆存，原料的卸车及输送也均在原料库内进行，可使粉尘无组织排放量减 50%以上。但当原料库封闭不严或库口开敞面积过大都会使粉尘外泄量增大。因此应注意原料库的封闭及减少库口面积，并对库房内及周围定期洒水清扫，以减少无组织排放量和二次扬尘，使厂界外 10m 处的粉尘浓度可以达到标准要求。

原料硅砂的含水率高，采用汽车直接密闭皮带入库，运输过程基本没有扬尘；车间地面扬尘设有水冲设施，保持地面清洁，减少无组织排放。经类比相关玻璃行业无组织粉尘排放情况，项目 490t/d 生产线无组织粉尘排放量分别确定为 0.12kg/h（1.05t/a）。

#### ⑤液氨储罐区及氨水储罐区

##### A. 液氨储罐区

由于项目液氨采用有压卧罐储存，储罐为压力容器，没有呼吸阀，只有安全阀（超压排），正常储存没有氨气排放，只有在装卸过程有少量气、还有进料管的法兰连接的跑冒滴漏气，无组织挥发量很小；另外，液氨罐车往储罐中卸液氨时，罐车与储罐之间采用双管连接，使得罐车与储罐之间形成一条回路，降低液氨装卸过程中的挥发量；综上，本次环评对液氨储罐的挥发量忽略不计。

##### B. 制氢车间



项目液氨使用量为 454t/a，液氨制氢过程中，氨分解气体发生装置有一定的氨无组织排放，氨无组织排放按液氨年耗量的万分之一计，即 0.0454t/a(0.005kg/h)。

#### C. 氨水储罐区

项目玻璃熔窑废气脱硝需要 20%的氨水作为还原剂，氨水每年用量为 5750t/a，氨水储罐有一定的氨无组织挥发，氨无组织排放按氨水中氨的年耗量的万分之一计，即 0.575t/a(0.066kg/h)。

#### ⑥锡槽区域

主要是指玻璃溶液在通过锡槽表面时由于玻璃溶液温度较高，从而导致锡槽表面部分锡液温度上升转变为锡蒸汽随着玻璃溶液的流出而散发到车间内。经类比相关行业车间锡蒸汽无组织排放情况，项目生产线锡蒸汽无组织排放量为 0.039kg/h，年排放量为 0.34t/a。

本项目无组织大气污染物产生及排放情况见表 3.2-10。



表 3.2-10 项目无组织大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		排放高度 (m)	面源排放面积 (m²)	排放形式	排放时间 (h/a)
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)				
储煤场	风蚀扬尘	3.1	0.35	人工洒水措施	0.93	0.11	5	6224	无组织排放	8760
	装卸扬尘	1.29	17.92		0.387	5.38				72
煤气站	H <sub>2</sub> S	0.062	0.0071	加大通风	0.062	0.0071	10	884		8760
	CO	0.088	0.01		0.088	0.01				
原料存储车间	粉尘	1.05	0.12	车间通风装置	1.05	0.12	10	8456		8760
液氨储罐区及氨水储罐区	氨气	/	/	水封装置	/	/	/	/		/
	氨气	0.045	0.005	车间通风装置	0.045	0.005	5	1325		8760
	氨气	0.575	0.066		0.575	0.066	5	21		
锡槽区域	锡蒸汽	0.34	0.039		0.34	0.039	10	12472		8760

#### (4) 食堂油烟

项目新建食堂 1 座，位于综合办公楼内。每餐可提供 220 人用餐量，约合 4 个基准灶头，日运行 6h，年供餐 365 天。本评价要求建设单位安装最低去除效率为 75% 油烟净化设施，风量  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，经净化设施处理后，由烟道经楼顶排放。项目油烟产生量为  $0.07\text{t/a}$ ，产生浓度为  $4.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.02\text{t/a}$ ，排放浓度为  $1.14\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 3.2.4.2 水污染源强分析

#### (1) 软化水系统废水

项目运行过程中需要进行间接水冷，会产生冷却废水。同时，软化水制备系统每天用新鲜水反洗一次，时长为 15min。软化水系统废水量为  $31999.55\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水直接排入污水管网，建议建设单位综合利用。

#### (2) 煤气站循环废水

煤气站有循环水池两个，一个是间冷器循环水，另一个是压缩机循环水。煤气站循环废水的产生量为  $547.5\text{m}^3/\text{a}$ 。该废水直接排入污水管网，建议建设单位综合利用。

#### (3) 烟气脱硫脱硝设施废水

项目烟气脱硫脱硝设施废水运行过程中会产生废水，主要污染物为悬浮物，废水量为  $6915.23\text{m}^3/\text{a}$ ，SS 浓度约  $8000\text{mg}/\text{L}$ ，该废水经沉淀池处理后全部回用于烟气脱硫脱硝设施废水，不外排。

#### (4) 车间地面冲洗废水

生产车间地面会产生清洗废水，冲洗废水排放量为  $4380\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 SS，该部分废水经废水收集槽收集后直接排入污水管网。

#### (5) 生活污水

生活污水主要来源于员工的日常生活和办公用水，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS 等。生活污水产生量为  $6424\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区污水管网。

各类废水的水质产生情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 项目各类废水的水质情况一览表

废水种类	产生量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	污染物浓度 (mg/L)			
		pH	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	SS
软水系统排水	31999.55	6~8.3	40	5	35
车间地面冲洗废水	4380	7~9	250	35	200

	循环水池排水	547.5	8~8.3	70	5	40
	小计	36927.05	/	/	/	/
	生活废水	6424	6~9	320	25	250
	合计	43351.05	/	/	/	/

从上表可见，拟建项目废水产生量为 118.77m<sup>3</sup>/d (43351.05m<sup>3</sup>/a)，经收集后，通过污水管网排入和布克赛尔工业园区污水处理厂处理，出水用于和布克赛尔工业园区绿化。

### 3.2.4.3 噪声污染源强分析

主要噪声源是原料车间的混合、提升设备；联合车间的各类风机、氮站的氮气压缩机等。噪声源强为 70dB(A)~95dB(A)，详见下表 3.2-12。

表 3.2-12 项目主要噪声源强一览表

工段	设备名称	数量	单位	声源分类	源强 dB (A)
原料车间	提升机	6	台	机械	80~90
	皮带机	8	套		70~75
	平面筛	2	套		90~95
	混合机	2	台		90~93
	除尘风机	28	套	空气动力	85~90
联合车间	助燃风机	8	台	空气动力	85~90
	拉边机	20	台	机械	70~75
	掰边落板	2	套	机械	70~75
	纵切机	2	套	机械	70~75
	横切机	2	套	机械	70~75
氢、氮站	压缩机	2	台	空气动力	85~90
锅炉房	风机	1	台	空气动力	85~90
	泵	1	台	机械	70~80
	煤气压缩机	1	台	空气动力	85~90
	鼓风机	2	台	空气动力	85~90
循环冷却系统	机力通风冷却塔	3	台	空气动力	75~80
	循环水泵	3	台	机械	70~80
脱硫脱硝除尘系统	烟气脱硫风机	1	台	空气动力	85~90
	引风机	1	台	空气动力	85~90

### 3.2.4.4 固体废弃物源强分析

项目建成后生产过程中主要产生一般工业废物、危险废物、生活垃圾。固体废物分类收集，分类处理。

#### (1) 一般工业废物

#### A. 煤渣

项目煤气发生炉煤消耗量为 61786.83t/a，灰份约 7.64%，按照 0.8 的煤渣转化系数，项目产生煤渣约 3776.41t/a，煤渣属于一般工业固体废物，作为建材辅助原料外售。

#### B. 碎玻璃

项目玻璃生产及深加工过程中产生的碎玻璃约 41541.38t/a，作为玻璃生产原料回用。

#### C. 窑炉灰渣

项目玻璃窑炉燃烧煤粉 84t/a，产生灰渣量约为 11.82t/a，其中炉渣为 8.88t/a，粉煤灰为 2.94t/a。

#### D. 除尘器收集的粉尘

项目生产线除尘器收集的粉尘量为 73.15t/a，作为原料利用。

#### E. 炉窑脱硫渣

项目炉窑脱硫灰渣的产生量为 8.4t/a，作为建材辅助原料外售处理。

### (2) 危险废物

#### A. 煤焦油

煤气发生炉制气过程中会产生煤焦油，产生量按煤耗 4%计，为 2471.47t/a，煤焦油属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW11(编号 450-003-11)的危险废物。建设单位应在煤气发生炉制气车间内，设置 1 个焦油暂存池(需采取工程防腐防渗措施)，用以煤焦油的收集暂存，并委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### B. 脱硝装置废催化剂

脱硝装置运行过程中需要定期更换催化剂，更换下来的废 SCR 催化剂属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW50(编号 772-007-50)的危险废物。由于项目废催化剂产生量约 9.39t/a，要求按照危废要求进行收集暂存，委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### C. 离子交换树脂

根据建设单位提供的资料，软化水制备产生的废离子交换树脂量为 0.1t/a。废离子交换树脂属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW13(编号 900-015-13)的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质

单位处理。

#### D. 废机油

根据厂家提供的资料，产生废机油 3.5t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（部令第 39 号）中类别为 HW08（编号 900-217-08）的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质单位处理。

#### （3）生活垃圾

项目劳动定员 220 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量约为 40.15t/a，全部由当地环卫部门收集处理。

本项目主要固体废弃物产生量及处置方式见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目固体废弃物产生量和处置方式

序号	名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	煤渣	一般工业固废	/	3776.41	作为建材辅助原料外售
2	碎玻璃			41541.38	作为生产原料回用
3	除尘器收集的粉尘			73.15	
4	脱硫灰渣			8.4	作为建材辅助原料外售
5	窑炉灰渣			11.82	
6	煤焦油	危险废物	HW11 450-003-11	2471.47	委托有危废处理资质单位处理
7	脱硝装置废催化剂		HW50 772-007-50	9.39	
8	饱和离子交换树脂			0.1	
9	废机油			3.5	
10	生活垃圾	生活垃圾	/	40.15	环卫部门处理

### 3.2.5 非正常工况下污染物排放情况

#### 3.2.5.1 燃料供应不足

在项目运营过程中，如果煤气发生炉出现故障或供气不足的情况下，为了保护玻璃熔窑，拟建项目拟采用备用燃料重油对玻璃熔窑保热。废气中 NO<sub>x</sub> 虽然与燃料有一定关系，但主要是与窑炉温度有关，本节非正常工况，不对 NO<sub>x</sub> 产排情况进行分析，另外，本环评对烟尘产生量采用《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（征求意见稿，编制说明 2010 年）对全国玻璃行业调查结果中的最大值，本节也不再分析燃料变化引起的烟尘排放量变化，只对采用备用燃料重油时 SO<sub>2</sub> 的排放情况进行简要分析。

### (1) SO<sub>2</sub>产生量计算

项目所产生的 SO<sub>2</sub> 主要来自两个部分，一是备用燃料重油燃烧时产生的，二是芒硝在高温条件下分解产生的 SO<sub>2</sub>。

#### ①重油燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 量的计算

项目生产线备用燃料重油燃烧量为 86t/d，根据重油成分分析报告，其硫含量为 0.8%。因此，项目生产线备用燃料重油燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 的量为 502.24t/a (57.3kg/h)。

#### ②芒硝分解产生的 SO<sub>2</sub> 量

芒硝产生的 SO<sub>2</sub> 量参照正常工况下，采用煤气为燃料时的产生量进行分析，即为 51.83kg/h。

### (2) SO<sub>2</sub> 排放浓度分析

根据上述分析，非正常工况下，利用重油作为备用燃料时，项目生产线 SO<sub>2</sub> 产生量分别为 57.3kg/h，产生浓度分别为 650.21mg/m<sup>3</sup>；熔窑烟气治理系统脱硫效率可以到达 70%以上，则经脱硝脱硫系统处理后，排放浓度为 195.06mg/m<sup>3</sup>，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中的标准要求。

综上所述，在出现天然气供应不足，采用备用燃料重油时，玻璃熔窑的 SO<sub>2</sub> 排放浓度满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中的标准要求。

#### 3.2.5.2 布袋除尘器发生故障

在实际运行过程中，由于运行管理及其它方面的原因，会出现除尘器的布袋发生破损的情况，届时除尘效率会有所降低，按从 95.0%降低到 90%考虑，玻璃熔窑烟尘排放浓度约为 40mg/m<sup>3</sup>，仍满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中的标准要求。

#### 3.2.5.3 脱硫系统发生故障

项目采用半干法脱硫工艺，其在运行过程由于管理和操作的原因导致脱硫塔发生结垢，影响所有与脱硫介质接触的阀门、水泵、管道和控制仪表的正常运行；在运行过程中由于操作的原因，导致系统喷嘴发生堵塞现象，从而出现系统脱硫效率降低。预计 SO<sub>2</sub> 排放浓度为 657.7mg/m<sup>3</sup> (66.17kg/h)（按脱硫系统效率为 0%考虑），超过《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中的标准要求。

## 3.2.6 项目污染物排放汇总

项目污染物排放汇总见表 3.2-14。

表 3.2-14 项目正常工况下污染物排放汇总一览表

项目	来源	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	玻璃熔窑	烟气量	/	/	77197.5 万 m <sup>3</sup> /a
		SO <sub>2</sub>	1.06	0.742	0.318
		NO <sub>x</sub>	1012.31	759.23	253.08
		烟尘	77	73.15	3.85
		HCl	39.33	35.4	3.93
		HF	1.23	0.88	0.35
	生产过程	CO	0.088	0	0.088
		H <sub>2</sub> S	0.062	0	0.062
		扬尘	4.39	3.073	1.37
		粉尘（有组织）	1051.02	1042.6	8.42
		粉尘（无组织）	1.05	0	1.05
		锡及其化合物	0.34	0	0.34
废水	生产废水	生产废水	36927.05m <sup>3</sup> /a	0	36927.05m <sup>3</sup> /a
		COD	3.15	0	3.15
		NH <sub>3</sub> -N	0.32	0	0.32
		SS	2.15	0	2.15
	职工生活	生活废水	6424m <sup>3</sup> /a	0	6424m <sup>3</sup> /a
		COD	2.06	0	2.06
		NH <sub>3</sub> -N	0.16	0	0.16
		SS	1.61	0	1.61
固体废物	生产过程	煤渣	3776.41	3776.41	0
		碎玻璃	41541.38	41541.38	0
		除尘器收集的粉尘	73.15	73.15	0
		脱硫灰渣	8.4	8.4	0
		窑炉灰渣	11.82	11.82	0
		煤焦油	2471.47	2471.47	0
		脱硝装置废催化剂	9.39	9.39	0
		饱和离子交换树脂	0.1	0.1	0
		废机油	3.5	3.5	0
	职工生活	生活垃圾	40.15	40.15	0



## 4 区域环境概况及环境质量现状评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

##### 4.1.1.1 和布克赛尔县

和布克赛尔县位于准噶尔盆地西北部，塔城地区东北部。县域地理位置坐标为北纬  $45^{\circ} 20' \sim 47^{\circ} 12'$ ，东经  $84^{\circ} 37' \sim 87^{\circ} 20'$  之间。辖 2 镇 5 乡 4 个牧场。东与福海县接壤，南与昌吉市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾县毗邻，西与托里县、额敏县纳木郭勒（白杨河）为界。北连哈萨克斯坦，吉木乃县。县城距克拉玛依市 195km，距奎屯市 327km，距昌吉市 489km，距乌鲁木齐市 495km，距地区所在地塔城市 502km。和布克赛尔县是新疆西北部的一个边境县，县境东西长 210km，南北宽 207km，总面积为 30589.2km<sup>2</sup>。

##### 4.1.1.2 和布克赛尔县工业园区

和布克赛尔县工业园区位于和布克赛尔蒙古自治县和什托洛盖镇以南约 14km、国道 217 的东侧约 3km 处，工业园区西侧距离规划克拉玛依至阿勒泰高速公路约 1km，工业园区东南距在建的奎北铁路和什托洛盖站约 12km，工业园区东北边界与工业园区相距最近的村庄昆得令村约 3km。园区中心地理坐标为北纬  $46^{\circ} 21' 24.40''$ ，东经  $86^{\circ} 03' 21.61''$ 。

##### 4.1.1.3 项目位置

本项目位于和布克赛尔县工业园区内，中心地理坐标为： $E86^{\circ} 0' 43''$ ； $N46^{\circ} 22' 30''$ ，为和布克赛尔县规划的集中工业发展区，根据现场踏勘，项目周边均为工业企业厂房。厂址北面为未发展预留地，西南方向为园区净水厂和 35kV 变电站，西侧为园区电金区块链项目，东侧为园服路。

#### 4.1.2 地形地貌

和什托洛盖地区地处准噶尔盆地西北部，准噶尔西部山地交接地带，基本形态为两山夹一盆地貌景观。地理上为一山间盆地，构造上为一断陷盆地。盆地北侧为谢米斯台山、阿勒戈勒特山，南侧为白砾山、西力克山。盆地总体呈自东北偏东向西南偏西延伸的北高南低、西高东低的低山丘陵地貌、盆地北、西、南三面环山，向东与准噶尔盆地联为一体，在北侧为谢米斯台山、阿勒戈勒特山南缘



和南侧的白砾山、西力克山北缘一代地势较高。成缓坡丘陵地貌，具中等—微弱剥蚀，基岩裸露较好，是盆地内侏罗系出露区，盆地中南部地势较缓，呈戈壁、荒漠地貌，有现代洪积、冲积、风积和沼泽沉积，基岩出露较好。自然坡度  $3^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，最大坡度  $27^{\circ}$ ，海拔高程在 730~870m 之间，相对高差 120m，地形简单。

项目所在地势北高南低，北部为低山、丘陵，南部为古尔班通古特沙漠，中部为山前冲积平原。

### 4.1.3 气候特征

和什托洛盖地区为典型的大陆性干旱气候，冬季严寒，夏季酷热，气候干燥多风，冬季降雪不多，夏季降雨量少，年降水量 170mm 左右，年平均蒸发量 1770mm 左右。年均气温  $5^{\circ}\text{C}$ ，6~8 月的最高温度  $35^{\circ}\text{C}$ ，12 月至次年 2 月最低气温在  $-30^{\circ}\text{C}$  以下，每年 11 月封冻，次年 3 月解冻，冻土深度 1.20m，无霜期 150 天。多风，以西北风为主，最大风力 5~8 级。

### 4.1.4 水文

#### 4.1.4.1 地表水

和布克赛尔县气候干旱，降水少，水资源缺乏，缺水干旱面积较大。冬季的积雪厚度可达 1~2m。水资源在县境内分配不均衡，北部多，南部少，西部丰，东部贫。

白杨河流域内水资源总量为  $4.59 \times 108\text{m}^3$ ，其中地表水资源  $3.73 \times 108\text{m}^3$ ，地下水天然补给量  $0.86 \times 108\text{m}^3$ 。白杨镇水库位于白杨河大桥上游 2km 处，距和布克赛尔蒙古自治县城 90km，距托里县铁厂沟镇 60km，白杨镇水库总库容为  $4463 \times 104\text{m}^3$ ；输水管道至园区附近。

#### 4.1.4.2 地下水

水源区位于加音塔拉水库以下至“和夏”渠首以上的峡谷河床段，河谷两岸发育一级阶地，阶地高于河水面 3~5m，一般宽度 70~200m。地层岩性由上至下为：亚砂土层，结构松散，根系发育，厚度 1~3m；卵砾石层，结构松散，磨圆度好，分选性差，厚度 8~12m 左右，河床两岸基底由泥岩、砂砾岩、砂岩组成。

根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，按含水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两部分组成：

(1) 第四系松散岩类孔隙水冲积砂石层孔隙水类型：地下水由上游和布克河及布仑河渗漏补给，富水性强，第四系冲积砂石层主要由砂砾石、砾石层、粉砂质壤土和碎石土、砾砂土组成，渗透性较好，属强透水和较强透水层，由于得到河水充足而有效的补给后；含有丰富的孔隙潜水；地下水位埋深渠首以上地段 2-3m，渠首至出山口段为 3-5m。

(2) 基岩裂隙水，为次要含水层；在哈尔布仑以上，有少量出露，流量为 0.005m<sup>3</sup>/s，出露高程 910-1100m，高于河床地下水位；水质尚好，哈尔布仑以下至渠首段，单井最大涌水量 1.01m<sup>3</sup>/s，水质差，对该段河床及下游地下水有少量污染。

#### 4.1.5 地震

和什托洛盖地区为地震非易发区，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，规划区域抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

#### 4.1.6 土地资源

新疆和布克赛尔县工业园区所在的和什托洛盖镇是和布克赛尔蒙古自治县的一个工业重镇，总面积约 6684km<sup>2</sup>。城镇现状建设用地为 346.23ha，远期规划建设总用地控制在 571.48ha 以内，此外用地大部分为荒地。

规划区处于和什托洛盖镇以南约 14km 处，区内土地性质为荒漠草地，现状为未开垦土地，场址周边空旷辽阔，且不涉及耕地，有充足的土地资源。场址工程地质条件亦适合大型化工装置的布置，为园区在土地供给方面提供了有力的支撑条件。

#### 4.1.7 矿产资源

##### 4.1.7.1 膨润土资源

膨润土资源十分丰富，储量位居亚洲第一，是一个钠基钙基共存的特大型矿山，远景地质储量 50×10<sup>8</sup>t，其资源量占全疆的 60%，位居世界前列。矿床具有覆盖层薄、剥离量小、开采成本低的特点，矿中优级钠、钙基并存，品位高，提纯后蒙脱石含量可达 99%以上，可广泛应用于农业、轻工业及化妆品、药品等 24

个领域 100 多个行业中，素有“万能”粘土之称。

#### 4.1.7.2 石灰石资源

石灰石资源主要分布在阿拉德、迭勒芒克两个矿床，预测储量为  $2 \times 10^8 \text{t}$ 。已控制探明储量为  $6000 \times 10^4 \text{t}$ 。

#### 4.1.7.3 石英砂资源

石英砂资源主要分布在和布克赛尔县赛勒克山南～和什托洛盖镇以北，呈弧型分布， $\text{SiO}_2$  含量在 95% 左右，储量约  $2 \times 10^8 \text{t}$ 。石英砂矿中二氧化硅含量 95% 以上，可制作玻璃、保温材料等。

#### 4.1.7.4 芒硝资源

芒硝在和布克赛尔县两盐池均有分布，储量可达  $2.24 \times 10^8 \text{t}$ ，矿物成份以无水芒硝为主，次为石盐， $\text{Na}_2\text{SO}_4$  含量高达 91.06%，平均为 82%。石盐矿及石盐壳矿主要化学组分  $\text{NaCl}$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{MgCl}_2$  和水不溶物，芒硝矿主要化学组分  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，其次为  $\text{NaCl}$ 、 $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{CaSO}_4$  和水不溶物。石盐矿平均厚 1.65m，最厚 2.8m，最小 0.6m，是储存液相矿产的主要介质。

#### 4.1.7.5 铍资源

已探明氧化铍储量达  $4 \times 10^4 \text{t}$ ，居亚洲第一，主要分布在白杨河地区，矿体延伸广，伴生铀等工业矿产。

### 4.2 环境质量现状评价

#### 4.2.1 环境空气质量现状评价

##### 4.2.1.1 监测点布设

本次环境空气质量现状评价委托伊犁哈萨克自治州塔城地区环境监测站于 2017 年 12 月 22 日～28 日对《新疆东方荣耀玻璃科技有限公司 490t/d 超白基板生产线》拟建厂址大气环境质量进行现状监测。

##### 4.2.1.2 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_0$$

式中： $P_i$ —单因子污染指数；

$C_i$ —污染物实测浓度值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_0$ —评价标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 4.2.1.3 监测项目及分析方法

监测频率：PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间，每小时至少有 45 分钟的采样时间。并按《空气和废气监测分析方法》要求，进行样品的分析测试，见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气监测分析方法

监测项目	监测方法
SO <sub>2</sub>	紫外荧光法 HJ3095-2012
NO <sub>2</sub>	化学发光法 HJ3095-2012
PM <sub>10</sub>	重量法 GB/T15264

## 4.2.1.4 评价标准

环境空气评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体限值见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气污染物基本项目浓度限值

污染物名称	取值时间	浓度限值（二级）	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	

## 4.2.1.5 监测结果统计与分析

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 监测结果

监测点	采样时间	监测项目 单位：mg/m <sup>3</sup>					
		SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
		监测值	P <sub>i</sub>	监测值	P <sub>i</sub>	监测值	P <sub>i</sub>
1-1	2017.12.22	0.005	0.01	0.008	0.1	0.037	0.247
1-2	2017.12.23	0.008	0.16	0.009	0.1125	0.057	0.38
1-3	2017.12.24	0.005	0.01	0.006	0.075	0.048	0.32
1-4	2017.12.25	0.004	0.008	0.012	0.024	0.050	0.33

1-5	2017. 12. 26	0.007	0.014	0.007	0.0875	0.049	0.327
1-6	2017. 12. 27	0.006	0.012	0.007	0.0875	0.039	0.26
1-7	2017. 12. 28	0.005	0.01	0.014	0.175	0.030	0.2

由监测数据统计结果分析：大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，说明评价区域大气质量较好。

## 4.2.2 地下水环境质量现状评价

### 4.2.2.1 监测点布设

本次评价地下水环境质量现状评价收集了《和布克赛尔蒙古自治县和布克赛尔县工业园区总体规划环境影响报告书》中园区内地下水现状监测数据，所收集的监测点分别是那木德格路水井（1#）与和什职高幼儿园水井（2#），分别位于本项目厂址北侧约 14km 的和什托洛盖镇内。厂址所在区域地下水流向为自北向南，所收集监测点位于工程厂址上游区域，两地之间地质构造相似，无大型工业企业污染源，所收集的监测数据可以反映本工程所在区域地下水环境质量现状。

### 4.2.2.2 监测项目

pH、总硬度、溶解总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、锌、铜、高锰酸盐指数、砷、氰化物、镉、铅、六价铬及铅等共计 15 项。

### 4.2.2.3 采样及分析方法

地下水环境现状各监测项目监测分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》和《水和废水监测分析方法》的规定进行，详见表 4.2-4。

表 4.2-4 地下水环境现状监测分析方法

监测项目	分析方法	方法最低检出限（mg/L）
pH	玻璃电极法	/
总硬度	EDTA 滴定法	1.0
氰化物	异烟酸—吡啶啉酮比	0.004
硫酸盐	铬酸钡光度法	/
氯化物	硝酸银滴定法	2
砷	原子荧光法	0.0005
镉	原子吸收分光光度法	0.0025
铅	原子吸收分光光度法	0.025

监测项目	分析方法	方法最低检出限 (mg/L)
氨氮	纳氏试剂光度法	0.025

#### 4.2.2.4 评价方法

(1) 评价方法采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_0$$

式中： $P_i$ —单因子污染指数；

$C_i$ —污染物实测浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

$C_0$ —评价标准值，mg/m<sup>3</sup>。

(2) pH 值评价方法

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时: } S_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}$$

$$\text{pH}_j \geq 7.0 \text{ 时: } S_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0}$$

式中： $S_{ij}$ ——某污染物的污染指数；

$S_{PHj}$ ——PH 标准指数；

$\text{pH}_j$ ——j 点实测 PH 值；

$\text{pH}_{sd}$ ——标准中 PH 的下限值（6）；

$\text{pH}_{su}$ ——标准中 pH 的上限值（9）。

(3) DO（溶解氧）的标准指数评价模式：

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧浓度指数；

T—水温，℃；

$DO_j$ —所测溶解氧浓度，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的地表水水质标准，mg/L。

#### 4.2.2.5 评价标准

地下水环境现状执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水质量标准 (III类) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5
2	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤0.20
3	总硬度	≤450
4	氟化物	≤1.0
5	溶解性总固体	≤1000
6	砷	≤0.01
7	镉	≤0.005
8	铬 (六价)	≤0.05
9	铅	≤0.01
10	氰化物	≤0.05
11	硫酸盐	≤250
12	氯化物	≤250
13	铜	≤1.0
14	锌	≤1.0

## 4.2.2.6 监测结果

地下水环境现状监测与评价结果分别见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水监测结果及评价结果 单位: mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	监测结果		评价结果		
				污染指数		标准限值)
		1#	2#	1#	2#	
1	pH	8.03	7.74	0.69	0.49	6.5-8.5
2	溶解性总固体	1132	1249.50	1.13	1.25	≤1000
3	氨氮	<0.025	<0.025	0.12	0.12	≤0.2
4	硫酸盐	338	305	1.35	1.22	≤250
5	总硬度	726.50	635.50	1.61	1.41	≤450
6	氯化物	111	153	0.44	0.61	≤250
7	砷	<0.007	<0.007	0.14	0.14	≤0.05
8	氟化物	0.375	0.33	0.38	0.33	≤1.0
9	六价铬	<0.004	<0.004	0.08	0.08	≤0.05
10	铅	<0.001	<0.001	0.02	0.02	≤0.05
11	氰化物	<0.004	<0.004	0.08	0.08	≤0.05
12	锌	<0.05	<0.05	0.05	0.05	≤1.0
13	镉	0.00025	0.00065	0.03	0.07	≤0.01
14	铜	<0.05	<0.05	0.05	0.05	≤1.0

由上表中数据得出: 地下水监测的各项中, 除溶解性总固体和总硬度和硫酸



盐监测结果超标外，其余各监测项目均符合《地下水质量标准》中Ⅲ类标准要求，污染指数均小于 1。超标原因主要是由于当地地质特性所致，项目区地下水质量一般。

### 4.2.3 地表水环境质量现状评价

#### 4.2.3.1 监测点布设

本工程地表水环境质量现状评价委托伊犁哈萨克自治州塔城地区环境监测站进行，所提供数据引用“加音塔拉水库监测数据”，监测时间为 2017 年 7 月 14 日，加音塔拉水库为本工程主要供水水源之一，位于工程北侧约 30km 处。

#### 4.2.3.2 监测项目及分析方法

本次环评水质现状监测项目及分析方法，见表 4.2-7。

表 4.2-7 监测项目的采样分析一览表 单位：mg/L

项 目	检测依据的标准名称、代号(含年号)
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535—2009
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 GB 11914-1989
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987
氯化物、氟化物、	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定方法 GB 13195-1991
铅、镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987
汞、砷、硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694—2014

#### 4.2.3.3 评价标准

根据《和布克赛尔蒙古自治县和布克赛尔县工业园区总体规划环境影响报告书》相关内容，加音塔拉水库所在的和布克河水质应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，故本次环评地表水环境质量评价时执行《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）中的Ⅱ类标准。



#### 4.2.3.4 监测结果

加音塔拉水库水质监测结果，见表 4.2-8。

表 4.2-8 加音塔拉水库水质监测结果统计分析表 单位：mg/L (pH 值除外)

监测项目	监测值	达标情况	《地表水环境质量标准》中的 II 类标准
pH 值	8.06	达标	6~9
高锰酸盐指数	3.05	达标	≤4
化学需氧量	10.1	达标	≤15
五日生化需氧量	1.90	达标	≤3
氟化物	0.4	达标	≤1.0
氨氮	0.48	达标	≤0.5
石油类	<0.01	达标	≤0.05
挥发酚	<0.0003	达标	≤0.002
氰化物	<0.004	达标	≤0.05
镉	<0.0001	达标	≤0.005
砷	<0.0005	达标	≤0.05
汞	<0.00001	达标	≤0.00005

#### 4.2.3.5 水质评价结果

用指标对照法进行评价，加音塔拉水库水质各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准的要求，水质状况良好。

### 4.2.4 声环境质量现状调查及评价

#### 4.2.4.1 监测点

本次评价声环境质量现状监测委托伊犁哈萨克自治州塔城地区环境监测站对本项目厂界东、南、西、北四个方向各布设一个监测点进行监测，监测时间为 2017 年 12 月 22 日。

#### 4.2.4.2 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关监测方法标准和技术规范中的有关规定要求进行。

#### 4.2.4.3 监测项目

等效连续 A 声级， $L_{Aeq}$ 。

#### 4.2.4.4 评价标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》

(GB/T15190-2014)，本项目区声环境现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类。

本项目声环境质量标准具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 噪声评价标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
0 安静区域	50	40
1 居住、文教区	55	45
2 居住、商业、工业混杂区	60	50
3 工业区	65	55
4 交通	4a (公路、航道)	55
	4b (铁路)	60

#### 4.2.4.5 评价结果

项目区环境现状噪声值监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目区四周噪声监测结果 等效声级: dB(A)

项目	噪声监测点序号	监测点位名称	监测值					
			昼间	标准	达标情况	夜间	标准	达标情况
噪声监测点	1#	东	50.5	65	达标	40.2	55	达标
	2#	南	45.7	65	达标	39.4	55	达标
	3#	西	44.7	65	达标	39.0	55	达标
	4#	北	44.0	65	达标	31.7	55	达标

由表 4.2-10 中的监测结果可以看出，1#、2#、3#、4#处监测噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，说明项目区声环境质量较好。

### 4.2.5 生态环境质量现状评价

#### 4.2.5.1 调查方法和调查内容

##### (1) 调查方法

区域生态现状调查采取资料收集和现场调查相结合的方法，通过现场踏勘的方式调查沿线生态环境，为资料收集法的有效补充。

##### (2) 调查内容

根据项目工程的特点及沿线的生态环境特征，生态环境现状调查的主要内容如下：

- ①基本生态环境条件及其特征，侧重调查生态功能状况；
- ②评价范围内的地形地貌、地质、水文、气象气候、土壤类型与分布、土地利用状况；
- ③项目区范围内的生物群落、动植物种类组成（包括农作物种植类别），有无受国家保护的野生物种，动植物的分布状况；
- ④评价区域自然灾害及其对环境的干扰破坏情况。

#### 4.2.5.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区属阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区-北塔山南坡草原及野生动物保护生态功能区，具体见表 4.2-11。

表 4.2-11 本项目涉及的生态功能区及保护要求

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
阿尔泰山—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区	准噶尔西部山地草原牧野及盆地绿洲农业生态亚区	塔尔巴哈台山—萨吾尔山草原牧业与水源涵养生态功能区	塔城市、额敏县、和布克赛尔县、吉木乃县、布尔津县	水源涵养、畜产品生产	草地退化、草原虫鼠害严重	生物多样性及其生境极度敏感	保护草原及林灌草植被	草原减牧、治蝗灭鼠、禁止毁草开荒	合理利用草地资源，发展草原畜牧业

考虑到本项目为玻璃厂建设项目，位于和布克赛尔县工业园区内，根据生态功能区划的要求，本项目应重点在保护草原及林灌草植被，做好施工期及运营期污染防治措施。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期大气影响分析

在施工中产生的废气污染物主要是平整场地、砂石料装卸、堆存时产生的粉尘，运输车辆扬尘，同时伴有少量施工机械排放的废气。施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。

##### 5.1.1.1 扬尘污染

本项目建设施工过程中的大气污染主要来源：

- ①施工场地土方的挖掘、堆放产生的扬尘；
- ②建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；
- ③建筑垃圾的清理及堆放扬尘；
- ④人来车往造成的现场道路扬尘；
- ⑤施工机械设备及车辆运输遗洒等施工过程产生的扬尘。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气诸多因素有关。本评价用类比现场实测资料为主进行综合分析。

据有关调查显示，施工场地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

$P$ (kg/m <sup>2</sup> ) $V$ (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。

表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明：施工场地产尘点采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将粉尘污染距离缩小到 20m~50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时定时洒水是减少汽车扬尘的有效手段。建设单位以租借等形式安排专用洒水车，每日多次洒水抑尘，在最大程度上减小了扬尘对环境的影响。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250  $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250  $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。因此，施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

### 5.1.1.2 施工车辆尾气污染

施工期间，运输工具及挖掘机、推土机等燃油机械均会产生一定量的尾气。这种情况是短暂的，对环境空气产生的局部影响会随着施工的结束而消失。

### 5.1.2 施工期废水影响分析

拟建工程施工期废水主要来自暴雨的地表径流、施工废水和生活污水。

施工废水包括地基、道路开挖和铺设、房屋建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的洗漱水。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带水泥、石油类等各种污染物。可见，项目施工过程的废水和污水如果处理不当，直接排入地表水体，会影响河流的水质；工地内积水不及时排出，可能孳生蚊虫，容易传播疾病，对环境会造成不良影响。

本项目施工期废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水降尘，不外排。施工场地不设置洗浴、食堂等设施，施工营地应设置环保厕所，生活废水经环保厕所处理后，及时清掏并定期拉运至和布克赛尔县垃圾填埋场，不外排。

因此，项目施工期产生的废水得到合理处置，对影响较小。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

#### 5.1.3.1 噪声源强

施工期噪声主要来源于土石方、结构和装修阶段。其中土石方阶段噪声源主要有推土机、挖掘机、大型载重车等；结构阶段噪声源主要有振捣器、升降机、混凝土及钢筋运输车辆等；装修阶段主要噪声源是升降机等。各施工噪声源见表 5.1-3。

表 5.1-3 各阶段主要施工机械噪声强度表

施工阶段	声源名称	单位	数量	源强 dB (A)	声源性质
打桩	灌注桩钻机	台	2	82	短期内连续声源
土石方	挖掘机	台	3	85	短期内连续声源
	混凝土搅拌机	台	2	79	
	振捣棒	个	4	95	
安装	起重机	台	2	80	间歇性声源
全过程	运输车辆	量	7	86	间歇性声源

### 5.1.3.2 预测计算

影响预测采用点声源到不同距离处经自然衰减后的噪声预测模式计算噪声结果。

(1) 噪声源至某一预测点的计算公式

采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： $L_r$ —距声源  $r$  处的 A 声压级，dB (A)；

$L_{r_0}$ —距声源  $r_0$  处的 A 声压级，dB (A)；

$r$ —预测点与声源的距离，m；

$r_0$ —监测设备噪声时的距离。

(2) 基准预测点噪声级叠加公式

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right)$$

式中： $L_{pe}$ —叠加后总声级，dB (A)；

$L_{pi}$ — $i$  声源至基准预测点的声级，dB (A)；

$n$ —噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

采用上述预测模式，预测主要施工机械在不同距离噪声贡献值见表 5.1-4。

表 5.1-4 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测值 dB (A)								施工阶段
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m	
1	灌注桩钻机	85	79	75	73	71	65	59	55	打桩
2	挖掘机	70	64	60	58	56	50	44	40	土石方
3	搅拌机	65	59	55	53	51	45	39	35	
4	振捣棒	80	74	70	68	66	60	54	50	
5	起重机	60	54	50	48	46	40	34	30	安装

### 5.1.3.3 影响分析

在只考虑扩散衰减的情况下，按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定，可以看出：

土石方施工阶段：施工现场昼间 20m 处即可达到噪声限值要求，夜间 100m



处可达标。

打桩阶段：施工现场昼间 100m 内可以达到噪声限值要求，夜间禁止施工。

结构施工阶段：施工现场昼间 100m 处可以达到噪声限值要求，夜间 300m 处方达标。

装修阶段：施工现场昼间 10m 处可以达到噪声限值要求，夜间 20m 处可达标。

#### 5.1.4 施工期固体废物影响分析

拟建工程施工固废主要为施工弃土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工弃碴主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。施工期间的弃土用于回填场地，不设置专用堆场或外运。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃碴，可形成水土流失。

施工中产生的建筑垃圾集中堆放，在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至当地城管部门指定的地点处置。对于施工人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，然后由环卫部门及时清运处置。

拟建工程对固体废物处理措施方便可行，随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。施工期产生的固体废物对周围环境产生影响很小。

#### 5.1.5 施工期生态环境影响分析

拟建工程施工期对生态的影响主要是施工清除现场，土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失；扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。

针对项目施工期产生的生态环境影响，拟建工程在施工时采取以下措施减缓：

(1) 在场区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，开边沟，边坡用石块铺砌，填土作业尽量集中和避开暴雨期；

(2) 在堆挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一段时间才能完成建设或



重新绿化，及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥砂阻隔带。阻隔带采用透水的高强 PVC 编制带，用角铁或木桩将纺织袋固置于汇流线相切的方向上，带高一般为 50cm 就已足够，可以有效地阻止泥沙随径流地初始流动，控制住施工期地水土流失；

(3) 各个分项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，辟为绿地。

拟建工程施工时所采取的措施和方法切实可行，施工场地及周边无珍稀动植物，局部地区的施工不会影响整个区域的生态环境。

## 5.2 运营期环境影响分析

### 5.2.1 运营期大气环境影响分析

#### 5.2.1.1 气象资料调查

与本项目建设位置距离最近的气象站为和什托洛盖镇气象站，本次评价调查了该站 2016 年逐时（24 小时/天）的地面常规气象资料。

#### 5.2.1.2 地面常规气象特征

和什托洛盖镇气象站 2016 年全年逐时（24 时/天）的常规地面气象观测资料的统计分析结果如下。根据本地区气候特征，在统计过程中，定义 3、4、5 月为春季，6、7、8 月为夏季，9、10、11 月为秋季，12、1、2 月为冬季。

##### (1) 温度

表 5.2-1 年平均温度的月变化

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℃	-12.58	-14.14	-7.67	4.23	11.58	18.99	20.14	18.69	13.49	5.86	-1.59	-11.54

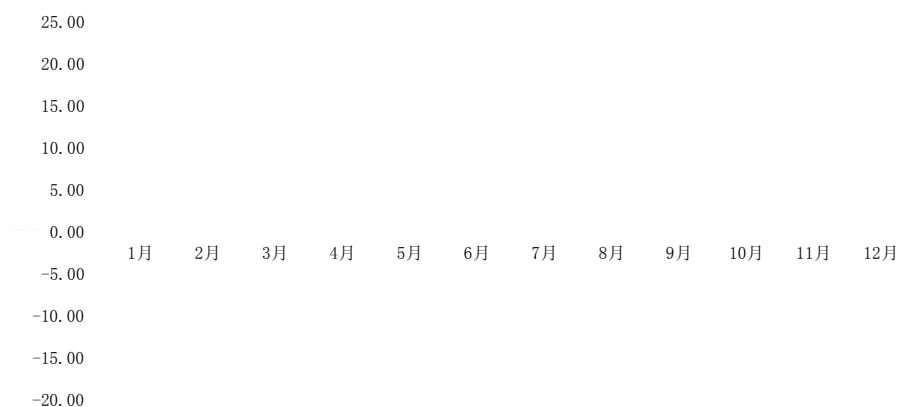


图 5.2-1 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

年平均风速的月变化见表 5.2-2 和曲线图 5.2-2。可以看出，5 月份的平均风速最大，达到 3.18m/s，而 2 月份的平均风速最小，只有 1.44m/s。

表 5.2-2 年平均风速的月变化

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	1.50	1.44	2.34	2.67	3.18	2.63	2.38	2.39	2.46	1.84	1.92	1.51



图 5.2-2 年平均风速的月变化曲线图

季小时平均风速的日变化情况及曲线图分别见表 5.2-3 和图 5.2-3。

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.32	2.30	2.37	2.42	2.42	2.07	2.10	1.87	2.14	2.42	2.71	3.09
夏季	2.15	2.31	2.20	2.06	2.10	2.02	2.09	1.68	1.87	2.19	2.41	2.70
秋季	1.80	1.88	1.87	1.86	1.99	1.80	1.90	1.69	1.60	1.87	1.87	2.14
冬季	1.33	1.38	1.42	1.48	1.33	1.37	1.40	1.38	1.20	1.24	1.31	1.46
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.34	3.42	3.58	3.82	3.55	3.58	3.42	2.93	2.61	2.38	2.41	2.25
夏季	2.94	3.14	3.25	3.13	3.19	3.40	2.81	2.74	2.50	2.08	2.08	2.05
秋季	2.40	2.61	2.84	2.97	2.98	2.55	2.14	1.87	1.80	1.75	1.68	1.84
冬季	1.60	1.80	1.96	2.13	2.06	1.79	1.48	1.34	1.23	1.25	1.41	1.34

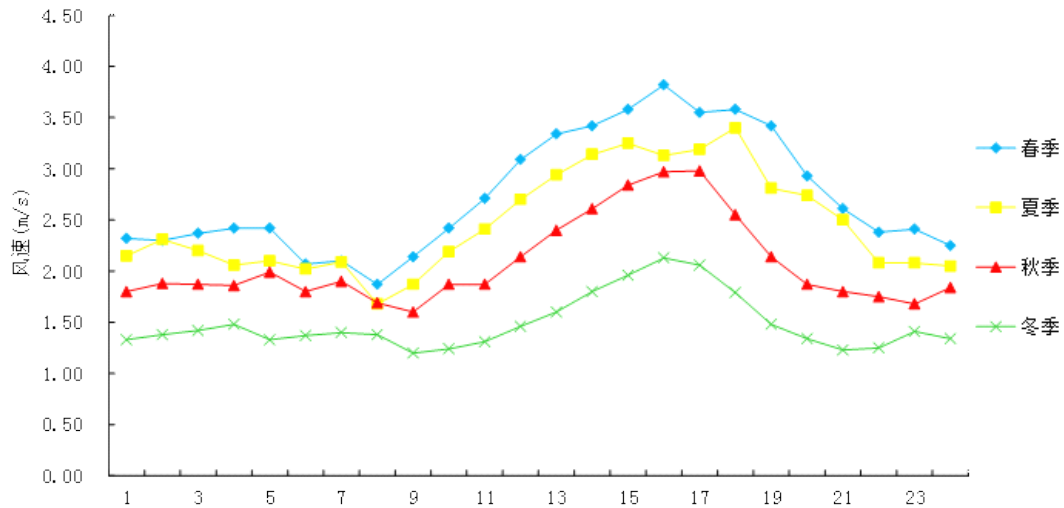


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图

### (3) 风向、风频

各月、各季及全年各风向频率见表 5.2-4，地面各季及全年风向玫瑰图见图 5.2-4。由风向玫瑰图可见：全年盛行以 NW 方向的风向。全年静风频率为 4.06%，其中，冬季最高，为 8.06%；其次是秋季，为 3.48%；夏季最少，为 1.72%。

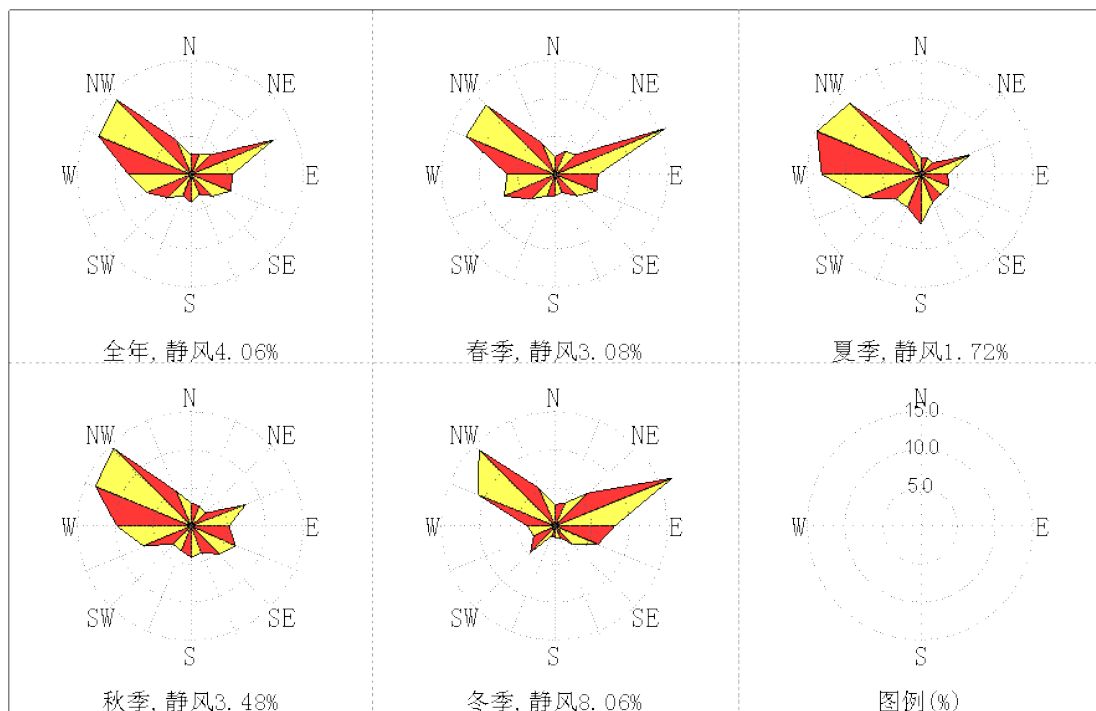


图 5.2-4 地面各季及全年风向玫瑰图

表 5.2-4 和什托洛盖镇 2016 年各月、各季及全年各风向频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.96	4.03	5.65	12.10	7.12	6.05	2.96	0.94	1.88	1.61	2.42	4.97	8.47	13.71	12.10	4.97	8.06
二月	2.68	2.53	3.72	19.79	10.57	5.95	2.83	1.79	1.04	0.45	2.08	3.57	6.85	9.82	13.39	5.80	7.14
三月	2.55	2.82	3.63	22.18	7.93	4.57	2.96	1.75	1.88	1.34	2.28	7.53	11.56	9.27	9.14	4.44	4.17
四月	3.06	2.22	3.89	14.03	5.83	7.36	4.03	2.64	2.50	2.50	4.31	13.89	15.42	6.81	5.56	2.08	3.89
五月	1.21	1.75	0.94	5.78	3.09	4.70	3.49	3.09	4.03	5.11	6.18	16.26	23.12	11.42	5.11	3.49	1.21
六月	3.47	1.39	1.53	7.36	3.89	4.31	4.44	2.78	5.69	3.19	4.31	10.97	20.14	12.92	8.33	3.75	1.53
七月	1.75	2.55	1.21	6.72	2.96	3.49	1.75	4.17	6.59	6.85	5.51	11.83	17.20	12.10	9.14	4.30	1.88
八月	2.02	2.15	0.81	5.11	3.76	4.17	4.44	4.97	7.53	4.57	4.03	5.78	19.35	14.11	10.08	5.38	1.75
九月	3.19	2.08	1.67	5.14	3.19	4.03	5.42	4.03	6.39	3.75	3.61	8.19	20.56	13.61	9.58	3.75	1.81
十月	3.90	3.23	2.55	6.18	6.45	7.26	5.65	4.44	3.36	3.09	4.30	6.59	12.37	12.50	11.56	3.49	3.09
十一月	2.36	3.33	4.03	11.67	5.28	7.36	4.17	2.36	2.22	3.06	1.94	8.33	14.44	9.58	10.69	3.61	5.56
十二月	2.96	3.23	5.51	18.01	5.91	6.45	3.49	1.61	1.08	1.48	4.17	4.44	8.20	9.54	9.81	5.24	8.87
春	2.26	2.26	2.81	13.99	5.62	5.53	3.49	2.49	2.81	2.99	4.26	12.55	16.71	9.19	6.61	3.35	3.08
夏	2.40	2.04	1.18	6.39	3.53	3.99	3.53	3.99	6.61	4.89	4.62	9.51	18.89	13.04	9.19	4.48	1.72
秋	3.16	2.88	2.75	7.65	4.99	6.23	5.08	3.62	3.98	3.30	3.30	7.69	15.75	11.90	10.62	3.62	3.48
冬	2.87	3.29	5.00	16.53	7.78	6.16	3.10	1.44	1.34	1.20	2.92	4.35	7.87	11.06	11.71	5.32	8.06
全年	2.67	2.61	2.92	11.12	5.47	5.47	3.80	2.89	3.70	3.11	3.78	8.55	14.84	11.30	9.52	4.19	4.06

### 5.2.1.3 大气环境影响评价

#### (1) 环境空气污染物允许排放量及允许排放浓度

本工程产生的废气中主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和烟尘 ( $\text{PM}_{10}$ )。根据本工程的设计数据, 环境空气污染源强数据, 见表 5.2-5。

表 5.2-5 环境空气污染源强数据

污染物		指标	数据	治理措施
窑炉烟气	废气	万 m³/a	77197.5	SCR 脱硝+旋转 喷雾半干法脱硫 (RSDA) +布袋除 尘器除尘系统， 尾气通过 110m 高排气筒排放
	SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m³)	0.411	
		排放量 (t/a)	0.318	
	NO <sub>x</sub>	排放浓度 (mg/m³)	450	
		排放量 (t/a)	253.08	
	烟尘	排放浓度 (mg/m³)	20	
		排放量 (t/a)	3.85	
	HCl	排放浓度 (mg/m³)	4.5	
		排放量 (t/a)	3.93	
	HF	排放浓度 (mg/m³)	0.48	
排放量 (t/a)		0.35		
车间粉尘		废气量 (万 m³/a)	80267.44	除尘器收集后经 15m、17m 和 26m 高排气筒排放
		排放浓度 (mg/m³)	8~18	
		排放量 (t/a)	7.11	

由表 5.2-5 可知: 本工程建成投产后,  $\text{SO}_2$  排放量为 197.31t/a,  $\text{NO}_2$  排放量为 253.08t/a, 烟尘 ( $\text{PM}_{10}$ ) 排放量为 3.85t/a。

#### (2) 地面浓度预测内容及模式

##### ①预测模式及相关参数

本工程大气环境影响预测采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 AERMOD 大气污染模式系统, 使用由六五软件工作室开发的大气环评专业辅助系统 AERMOD-EIAProA2008 (版本 1.1.180) 版软件, 以拟建项目窑炉为原点 (0, 0), 预测各计算点 (环境空气保护目标、网格点和区域最大地面浓度点) 污染物 ( $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ ) 和地面浓度值。

本工程预测点方案时选取的参数, 见表 5.2-6。

表 5.2-6 本工程 AERMOD 模型选取参数

常用模型选项	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
不考虑地形影响(采用平坦地形)		√	√	√
考虑预测点离地高(预测点不在地面上)				
不考虑烟囱出口下洗现象		√	√	√
计算总沉积率				
计算干沉积率		√	√	√
计算湿沉积率				
面源计算考虑干去除损耗				
使用 AREMODE 中的 BETA 选项				
考虑建筑物下洗现象				
考虑城市效应				
考虑 NO <sub>2</sub> 化学反应				
考虑对全部源速度优化		√	√	√
考虑仅对面源速度优化				
考虑扩散中的衰减				
考虑浓度的背景叠加				

## ②设定预测情景及预测内容

## A. 常规预测情景组合

根据本工程评价范围内的污染源类别结合计算点、气象条件和地形数据进行常规预测，见表 5.2-7。

表 5.2-7 常规预测情景组合表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容
1	本工程(正常排放)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	环境空气保护目标网格点区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度
2	本工程(非正常排放)		环境空气保护目标区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度

## B. 预测内容

a. 根据和什托洛盖气象站 2016 年气象资料，预测本工程污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 在预测点、网格点处的地面小时平均质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度，并绘制评价范围内出现区域小时质量浓度最大值及网格点处所对应的质量浓度等值线分布图；

b. 根据和什托洛盖气象站 2016 年气象资料，预测本工程污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、

烟尘( $PM_{10}$ )在预测点、网格点处的地面日均质量浓度和评价范围内的最大地面日平均质量浓度,并绘制评价范围内出现区域日均质量浓度最大值及网格点处所对应的质量浓度等值线分布图;

c. 根据和什托洛盖气象站 2016 年气象资料,预测本工程污染物  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、烟尘( $PM_{10}$ ) 在预测点、网格点处和评价范围内的地面年均质量浓度,并绘制评价范围内出现区域年均质量浓度等值线分布图;

d. 根据和什托洛盖气象站 2016 年气象资料,预测非正常工况,本工程污染物  $NO_2$ 、烟尘( $PM_{10}$ ) 在预测点的最大地面小时质量浓度和评价范围内最大地面小时质量浓度。

### ③预测参数

#### A. 预测范围及计算点

本次预测范围为( $16km \times 12km$ ),以拟建项目烟囱排放口中心点直至投影的地面位置为原点(0,0),以 E 向为 X 轴正向、N 向为 Y 轴正向建立直角坐标系和预测网格。本次预测计算点包括:环境空气保护目标(关心点)、预测范围内网格点以及区域最大地面污染物浓度点。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 7 规定的直角坐标网格要求设置预测网格点:距离源中心 $\leq 1000m$ 时,网格点的网格间距取 100m;距离源中心 $> 1000m$ 时,网格点的网格间距取 500m。

#### B. 地形数据

本工程所在区域为简单地形,大气环境影响评价范围为  $16km \times 12km$ ,以 1:10 万地形图为环境背景预测底图。根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件,从地址([ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcaci/srtm\\_54\\_03zip](ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcaci/srtm_54_03zip))下载获取并生成本工程 DEM 文件(90m 分辨率)。结合本工程地形图标注的各环境空气保护目标(关心点)坐标位置,各环境关心点的坐标值见表 5.2-8。

表 5.2-8 本工程环境关心点坐标及地面高程一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
1	厂址	0	0	689
2	昆得令村	6966	5379	688
3	夏尔普村	7655	4680	679
4	乌兰浩达村	9720	4144	659

#### C. 预测模式参数

根据厂址附近土地利用情况,同时考虑城市规划发展情况,地表特征参数选取时考虑 1 个地面分区。本次评价具体采用的地面扇区设置情况,见表 5.2-9。

表 5.2-9 地面扇区设置情况

序号	地面扇区	AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间周期
1	0° ~360°	沙漠化荒地	干燥气候	按季

地表类型、地表湿度、地表参数(波文率、地面粗糙度和正午反照率)参数选项,见表 5.2-10。

表 5.2-10 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0° ~360°	冬季(12, 1, 2 月)	0.45	10	0.15
2	0° ~360°	春季(3, 4, 5 月)	0.3	5	0.3
3	0° ~360°	夏季(6, 7, 8 月)	0.28	6	0.3
4	0° ~360°	秋季(9, 10, 11 月)	0.28	10	0.3

注:地面特征参数选用中的地面时间周期是按季划分。

#### D. 大气预测气象条件及资料来源和特点

本工程环境空气预测气象资料来源于评价范围内和丰气象站 2016 年全年逐日逐次的地面气象资料,高空探测数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供评价区域内采用中尺度数值模式(MM5)模拟的 50km 内的格点气象资料。

MM5 模拟高空气象资料的格点参数表,见表 5.2-11。

表 5.2-11 MM5 模拟高空气象资料的格点参数表

站点编号	距厂址最近距离 (km)	网格点位置		
		东经(E)	北纬(N)	海拔高度(m)
站点 1	5.800	86.16240	44.44000	379

#### 5.2.1.4 大气影响预测结果及评价

##### (1) 小时平均浓度

##### ①本工程小时平均浓度预测

将预测的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 小时地面浓度值按从大到小、不同时间的顺序进行排序,前 10 位的预测值、出现位置及气象条件,见表 5.2-12。



表 5.2-12 本工程 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 最大小时地面质量浓度值预测结果(前 10 位)

污 染 物	序 号	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 准(%)	时间	落地位置(m)		风向	风速 (m/s)	总 云	低云	干球 温度 (℃)
					x	y					
SO <sub>2</sub>	1	0.014224	2.84	2016-03-07-09	-600	0	E	0.4	1	0	10.6
	2	0.014205	2.84	2016-02-03-12	-300	800	SSE	0.5	10	0	-9.8
	3	0.013983	2.80	2016-02-09-11	-700	-600	ENE	1.3	0	0	6.5
	4	0.013869	2.77	2016-03-02-13	500	900	NNW	1.4	0	0	11.0
	5	0.013659	2.73	2016-02-10-20	-150	950	E	1.2	0	0	4.9
	6	0.013537	2.71	2016-04-15-16	-400	-100	E	5.1	0	0	13.6
	7	0.013490	2.70	2016-06-10-10	-150	600	ENE	1.5	8	2	20.1
	8	0.013333	2.67	2016-01-19-20	400	600	E	4	10	0	-6.0
	9	0.013215	2.64	2016-02-03-16	350	550	W	3.2	0	0	-8.6
	10	0.013196	2.64	2016-01-20-18	-700	-900	E	2.4	10	0	-6.8
NO <sub>2</sub>	1	0.039871	19.94	2016-03-07-09	-600	0	E	0.4	1	0	10.6
	2	0.039822	19.91	2016-02-03-12	-300	800	SSE	0.5	10	0	-9.8
	3	0.039193	19.60	2016-02-09-11	-700	-600	ENE	1.3	0	0	6.5
	4	0.03888	19.44	2016-03-02-13	500	900	NNW	1.4	0	0	11.0
	5	0.038288	19.14	2016-02-10-20	-150	950	E	1.2	0	0	4.9
	6	0.037944	18.97	2016-04-15-16	-400	-100	E	5.1	0	0	13.6
	7	0.037816	18.91	2016-06-10-10	-150	600	ENE	1.5	8	2	20.1
	8	0.037381	18.69	2016-01-19-20	400	600	E	4	10	0	-6.0
	9	0.037050	18.53	2016-02-03-16	350	550	W	3.2	0	0	-8.6
	10	0.036997	18.50	2016-01-20-18	-700	-900	E	2.4	10	0	-6.8

由表 5.2-12 可知：本工程建成投运后，SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 最大小时落地浓度值均出现在 2016 年 3 月 7 日 9 时的气象条件下。评价范围内，SO<sub>2</sub> 的最大小时浓度值为 0.014224mg/Nm<sup>3</sup>；NO<sub>2</sub> 的最大小时浓度值为 0.039871mg/Nm<sup>3</sup>，均不超过二级标准的限值。

## ②各关心点小时平均浓度

本工程各关心点污染物最大小时地面浓度，见表 5.2-13。

表 5.2-13 本工程预测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 最大小时落地浓度预测结果

污 染 物	关 心 点	浓 度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占 标 准 (%)	时 间	气象条件				
					风 向	风 速	总 云	低 云	干 球 温 度(℃)
SO <sub>2</sub>	昆得令村	0.003526	0.71	16-03-01-14	ESE	1.7	3	1	9.5
	夏尔普村	0.002524	0.50	16-03-04-11	NE	0.9	0	0	10.0
	乌兰浩达村	0.005438	1.09	16-03-01-09	SSW	0.6	0	2	8.9

NO <sub>2</sub>	昆得令村	0.004863	2.43	16-03-01-14	ESE	1.7	3	1	9.5
	夏尔普村	0.003482	1.74	16-03-04-11	NE	0.9	0	0	10.0
	乌兰浩达村	0.007500	3.75	16-03-01-09	SSW	0.6	0	2	8.9

由表 5.2-13 可知：本工程 3 个关心点处污染物的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 最大小时落地浓度均低于二级标准的限值，最大小时落地浓度出现在乌兰浩达村，SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 的小时浓度最大值分别为 0.005438mg/m<sup>3</sup>、0.007500mg/m<sup>3</sup>，占二级标准限值 (0.50mg/Nm<sup>3</sup>、0.20mg/Nm<sup>3</sup>) 的 1.09%、3.75%。

综上可知，本工程大气污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 地面小时浓度值均很小，均满足二级标准的要求，对评价区域环境空气的影响较小。

本工程投运后评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 地面小时浓度等值线分布见图 5.2-5～图 5.2-6。

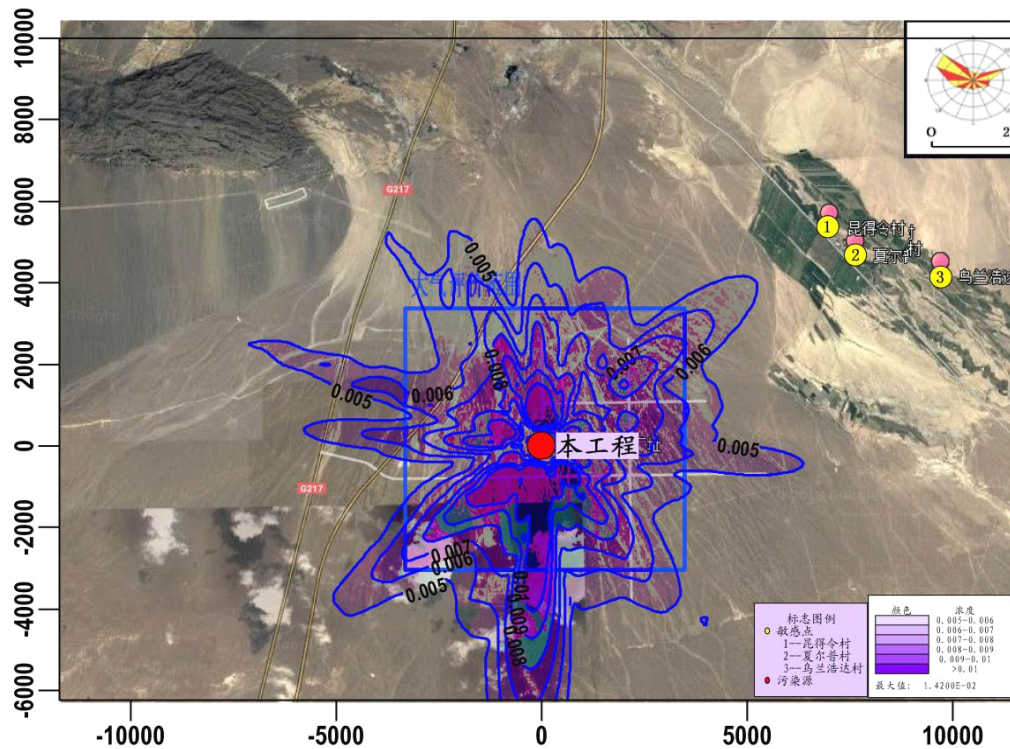


图 5.2-5 SO<sub>2</sub> 最大小时浓度等值线分布图

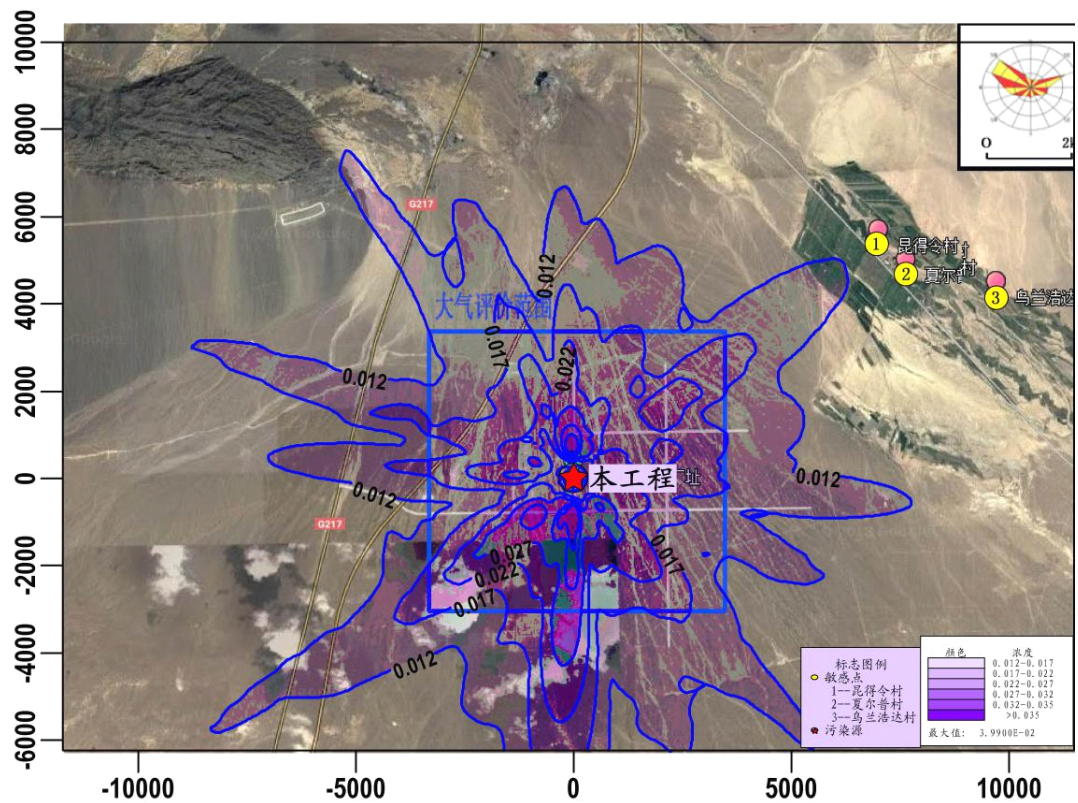


图 5.2-6 SO<sub>2</sub> 最大小时浓度等值线分布图

(2) 日平均浓度预测

①本工程日均浓度预测

根据和什托洛盖气象站 2016 年的地面气象资料和厂区高空探测数据，对本工程投运后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度进行全年逐日的计算，将各污染物浓度按降序排列，前 10 位数值，见表 5.2-14。

表 5.2-14 本工程 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度预测结果(前 10 位)

污染物	序列	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标准(%)	日期	落地位置	
					X	Y
SO <sub>2</sub>	1	0.002035	1.36	2016-04-06	-600	0
	2	0.001999	1.33	2016-03-15	450	0
	3	0.001933	1.29	2016-04-14	-550	50
	4	0.001930	1.29	2016-04-09	-600	0
	5	0.001921	1.28	2016-04-13	-600	0
	6	0.001877	1.25	2016-09-07	-500	150
	7	0.001851	1.23	2016-08-23	-650	0
	8	0.001830	1.22	2016-04-16	-700	-50
	9	0.001811	1.21	2016-10-02	-800	0
	10	0.001772	1.18	2016-07-02	600	50

NO <sub>2</sub>	1	0.005704	7.13	2016-04-06	-600	0
	2	0.005606	7.01	2016-03-15	450	0
	3	0.005420	6.78	2016-04-14	-550	50
	4	0.005410	6.76	2016-04-09	-600	0
	5	0.005387	6.73	2016-04-13	-600	0
	6	0.005261	6.58	2016-09-07	-500	150
	7	0.005191	6.49	2016-08-23	-650	0
	8	0.005130	6.41	2016-04-16	-700	-50
	9	0.005078	6.35	2016-10-02	-800	0
	10	0.004968	6.21	2016-07-02	600	50
PM <sub>10</sub>	1	0.000254	0.17	2016-04-06	-600	0
	2	0.000250	0.17	2016-03-15	450	0
	3	0.000241	0.16	2016-04-14	-550	50
	4	0.000241	0.16	2016-04-09	-600	0
	5	0.000240	0.16	2016-04-13	-600	0
	6	0.000234	0.16	2016-09-07	-500	150
	7	0.000231	0.15	2016-08-23	-650	0
	8	0.000228	0.15	2016-04-16	-700	-50
	9	0.000226	0.15	2016-10-02	-800	0
	10	0.000221	0.15	2016-07-02	600	50

由表 5.2-15 可知：本工程建成投运后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 最大地面日均浓度均出现在 2016 年 4 月 6 日的气象条件下。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 最大地面日均浓度分别为 0.002035mg/m<sup>3</sup>、0.005704mg/m<sup>3</sup>、0.000254mg/m<sup>3</sup>，分别占二级标准限值 (0.15mg/m<sup>3</sup>, 0.08mg/m<sup>3</sup>, 0.15mg/m<sup>3</sup>) 的 1.36%、7.13%、0.17%，均不超过二级标准的限值。

本工程投运后最大日均浓度值出现的典型气象条件，见表 5.2-16。

表 5.2-16 典型日气象条件

日期	时间	风向	风速(m/s)	总云	低云	干球温度(℃)
2016 年 4 月 6 日	0:00	SW	1.2	10	8	-0.1
	1:00	W	1.6	8	5	-0.2
	2:00	SSW	1.3	4	0	-0.1
	3:00	SW	1.0	6	2	-2.2
	4:00	N	0.9	0	3	-2.8
	5:00	NW	1.3	10	10	-2.8
	6:00	WNW	1.6	8	4	-4.0
	7:00	NNW	1.9	2	2	-4.5
	8:00	NW	1.8	0	0	-3.4



9:00	N	1.4	0	0	-3.5
10:00	W	1.3	0	0	-0.1
11:00	WSW	1.8	0	0	0.6
12:00	S	1.5	10	10	0.6
13:00	WSW	1.8	10	10	0.8
14:00	WNW	1.6	10	0	6.0
15:00	E	1.7	8	0	7.0
16:00	SE	1.9	6	0	8.8
17:00	ESE	3	0	0	11.9
18:00	SSE	2.1	2	6	12.3
19:00	ESE	2.6	4	8	11.8
20:00	ENE	2.8	0	10	11.6
21:00	N	2.8	10	6	10.4
22:00	NE	2.0	10	4	9.8
23:00	ENE	2.8	0	0	8.1

本工程投运后网格点处  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  地面日均浓度等值线分布见图 5.2-7~图 5.2-8。

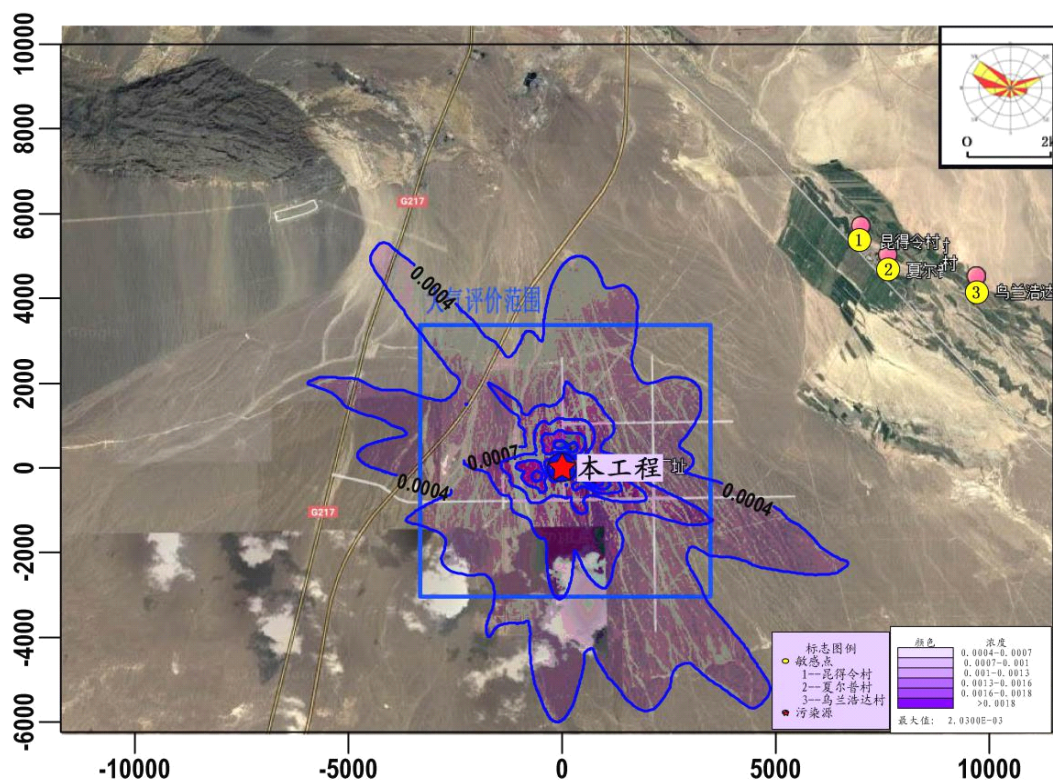


图 5.2-7  $\text{SO}_2$  最大日均浓度等值线分布图

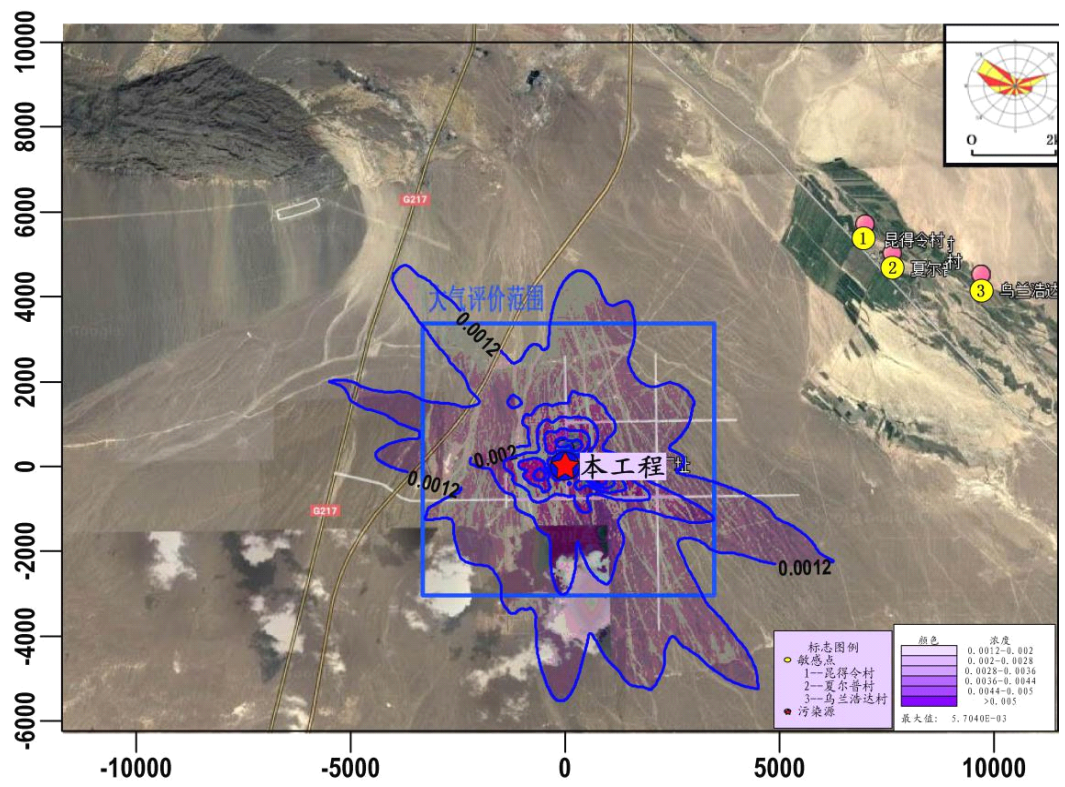


图 5.2-8 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度等值线分布图

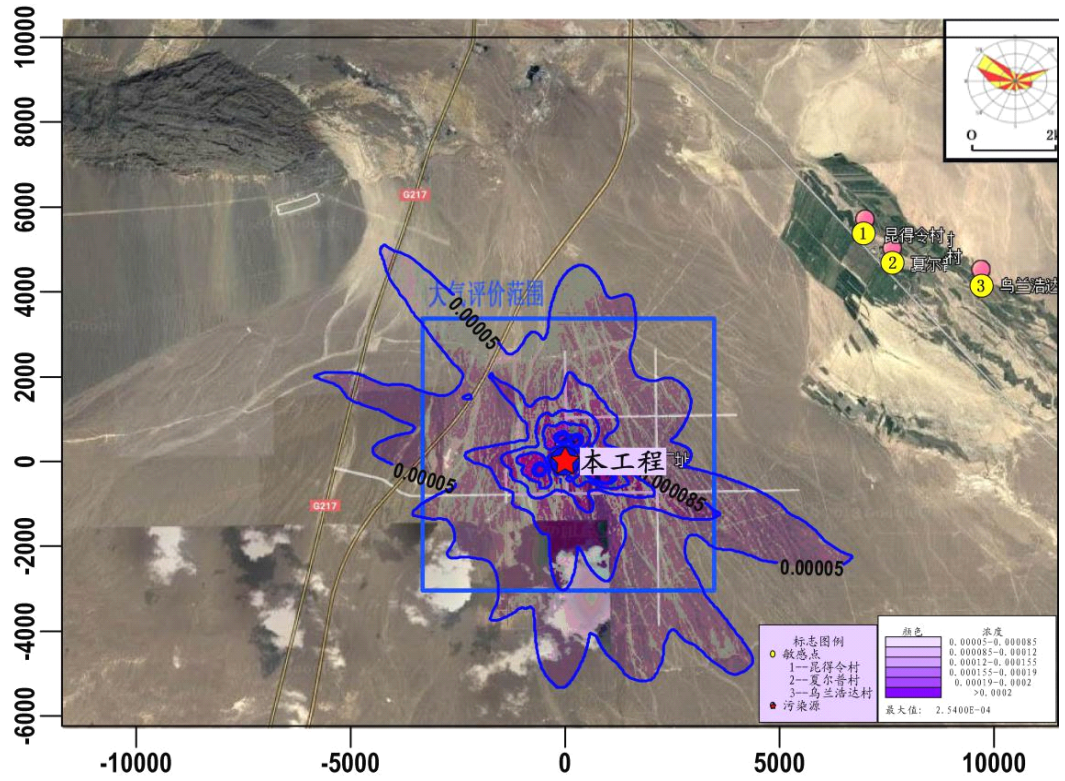


图 5.2-9 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度等值线分布图

②本工程关心点最大地面日均浓度预测

本工程污染物在关心点处最大日均浓度及出现时间，见表 5.2-17。



表 5.2-17

关心点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 的最大日均浓度 单位 (mg/Nm<sup>3</sup>)

<div>污染物</div> <div>关心点</div>	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub>		
	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标准 (%)	日期	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标准 (%)	日期	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标准 (%)	日期
昆得令村	0.000642	0.43	16-03-16	0.000886	1.11	16-03-16	0.000255	0.17	16-03-16
夏尔普村	0.000331	0.22	16-03-20	0.000457	0.57	16-03-20	0.000132	0.09	16-03-20
乌兰浩达村	0.000329	0.22	16-03-01	0.000453	0.57	16-03-01	0.000129	0.09	16-03-01

由表 5.2-17 可知：关心点处  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  最大地面日均浓度均出现在昆得令村，最大日均浓度分别为  $0.000642\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.000886\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.000255\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，分别占二级标准浓度限值  $0.15\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.08\text{mg}/\text{Nm}^3$  和  $0.15\text{mg}/\text{Nm}^3$  的 0.43%、1.11% 和 0.17%。说明本工程对评价区域内关心点处的浓度贡献较小。

### (3) 年均浓度预测

#### ① 本工程年平均浓度

通过对本工程的年均浓度进行预测，结果见表 5.2-18。

表 5.2-18 本工程年均浓度一览表

项目 \ 污染物	年均浓度 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )			超标面积 ( $\text{km}^2$ )
	$\text{SO}_2$	$\text{NO}_2$	$\text{PM}_{10}$	
年平均浓度	0.000412	0.000032	0.000001	0
占标准 (%)	0.69	0.08	0.001	
坐标及方位	(200, -300), SSE			

由表 5.2-18 可知：工程建成投运后， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  年平均浓度分别为  $0.000412\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000032\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000015\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别占二级标准限值的 0.69%、0.08%、0.001%，均不超过二级标准的限值。说明本工程投运后，对评价区域影响很小。

工程投运后  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  年均浓度等值线分布见图 5.2-10～图 5.2-12。



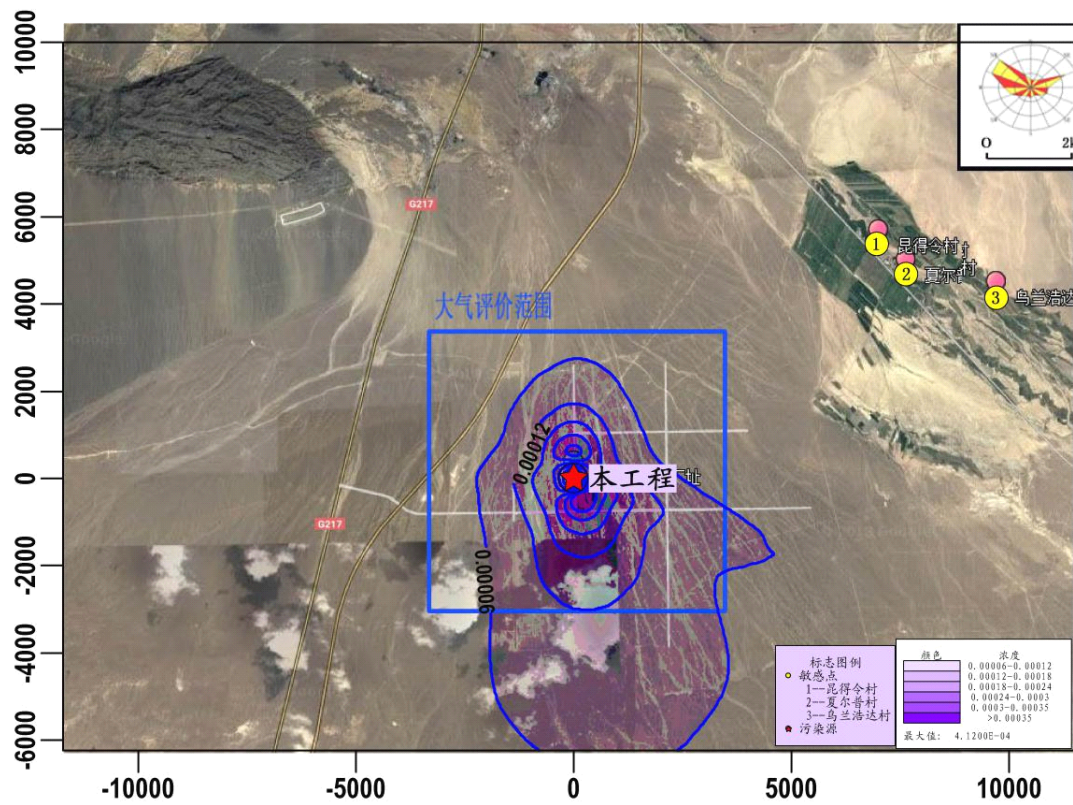


图 5.2-10 SO<sub>2</sub> 年均浓度等值线分布图

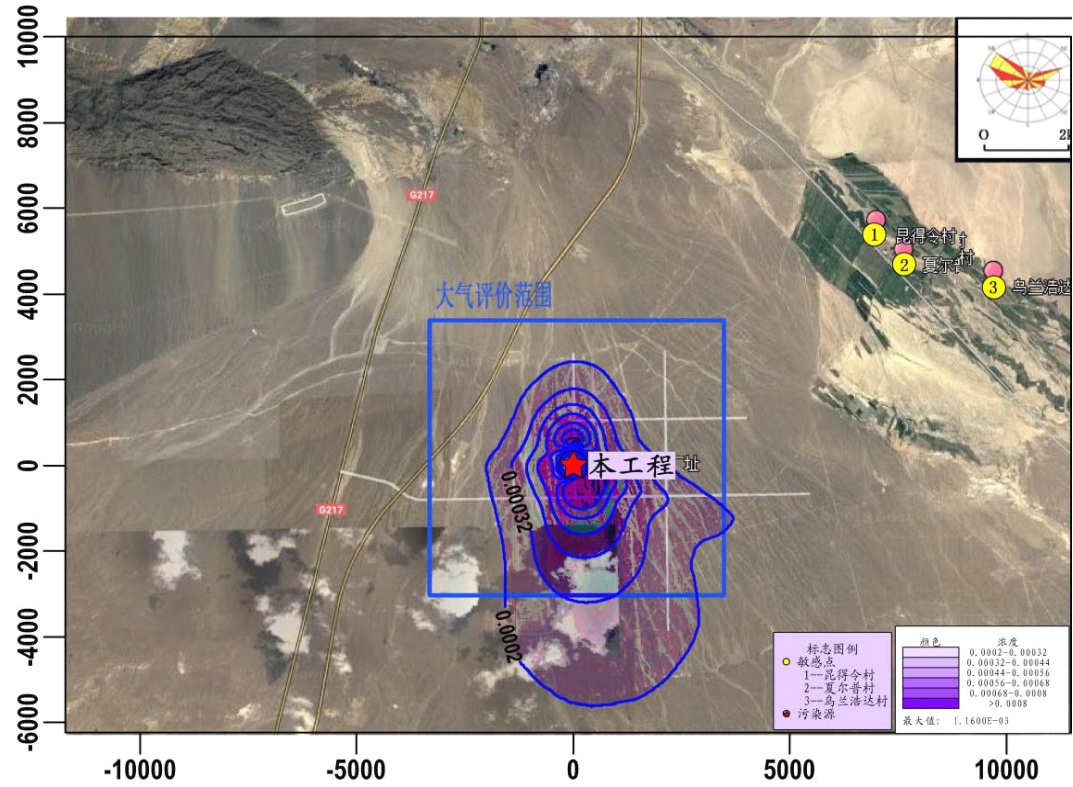


图 5.2-11 NO<sub>2</sub> 年均浓度等值线分布图



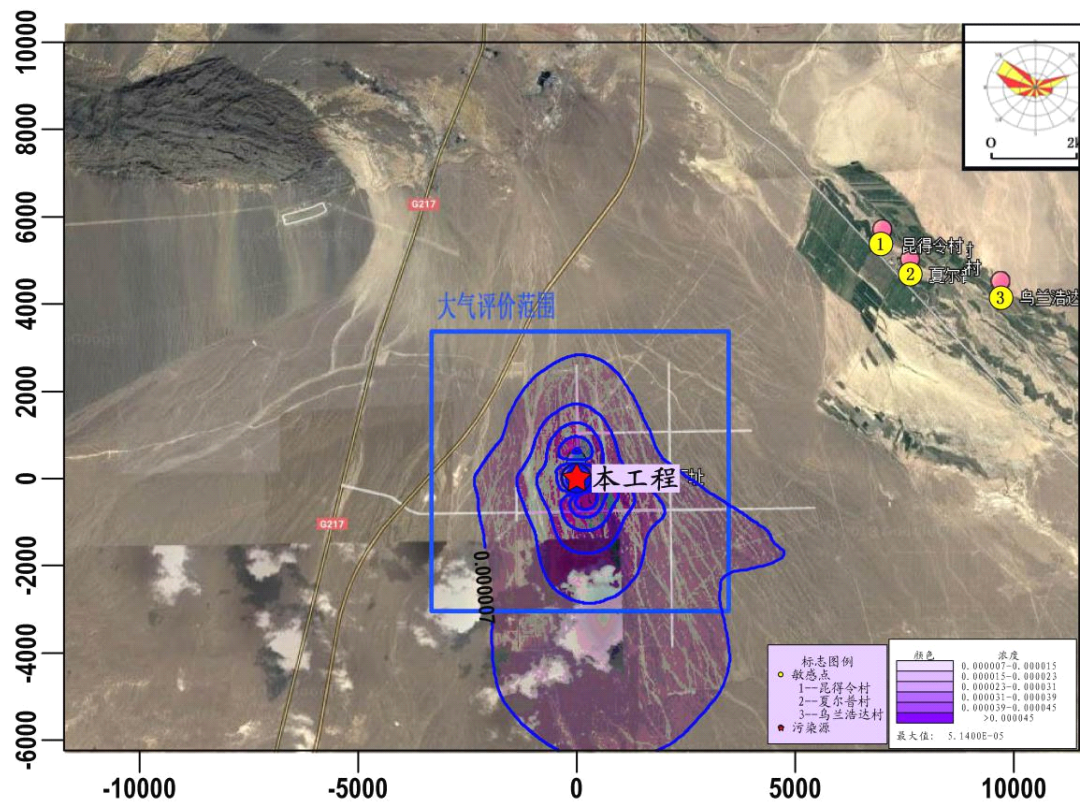


图 5.2-12 PM<sub>10</sub> 年均浓度等值线分布图

②关心点年平均浓度

本工程关心点处年均浓度贡献，见表 5.2-19。

表 5.2-19 本工程关心点年均浓度贡献值一览表

污染物 关心点	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标准 (%)	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标准 (%)	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标准 (%)
昆得令村	0.000107	0.18	0.000147	0.37	0.000042	0.06
夏尔普村	0.000039	0.07	0.000054	0.14	0.000016	0.02
乌兰浩达村	0.000153	0.26	0.000211	0.53	0.000061	0.09

由表 5.2-19 可知：本工程投运后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 对评价区域关心点年均浓度最大值均出现在乌兰浩达村。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 年平均浓度分别为 0.000153mg/Nm<sup>3</sup>、0.000211mg/Nm<sup>3</sup> 和 0.000061mg/Nm<sup>3</sup>，分别占二级标准的 0.26%、0.53%和 0.09%。说明，本工程投运后对评价区域内的在关心点的年均浓度贡献均较小。

(4) 非正常工况预测分析

①本工程最大小时地面浓度

非正常工况排放时，典型小时气象条件下将评价范围内的所有网格点处各污染物的小时预测值按从大到小的顺序排序，见表 5.2-20。

表 5.2-20 非正常工况各污染物地面小时浓度预测结果(前 10 位)

污 染 物	序 列	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标准 (%)	坐标		日期	气象条件				
				X	Y		风向	风 速	总 云	低 云	干球 温度 (℃)
SO <sub>2</sub>	1	0.126002	25.20	-600	0	2016-03-07-09	E	0.4	1	0	10.6
	2	0.125857	25.17	-300	800	2016-02-03-12	SSE	0.5	10	0	-9.8
	3	0.125851	25.17	-700	-600	2016-02-09-11	ENE	1.3	0	0	6.5
	4	0.125792	25.16	500	900	2016-03-02-13	NNW	1.4	0	0	11.0
	5	0.125792	25.16	-150	950	2016-02-10-20	E	1.2	0	0	4.9
	6	0.125670	25.13	-400	-100	2016-04-15-16	E	5.1	0	0	13.6
	7	0.125670	25.13	-150	600	2016-06-10-10	ENE	1.5	8	2	20.1
	8	0.125616	25.12	400	600	2016-01-19-20	E	4	10	0	-6.0
	9	0.125616	25.12	350	550	2016-02-03-16	W	3.2	0	0	-8.6
	10	0.125493	25.10	-700	-900	2016-01-20-18	E	2.4	10	0	-6.8
NO <sub>2</sub>	1	0.118823	59.41	-600	0	2016-03-07-09	E	0.4	1	0	10.6
	2	0.118720	59.36	-300	800	2016-02-03-12	SSE	0.5	10	0	-9.8
	3	0.118713	59.36	-700	-600	2016-02-09-11	ENE	1.3	0	0	6.5
	4	0.118671	59.34	500	900	2016-03-02-13	NNW	1.4	0	0	11.0
	5	0.118671	59.34	-150	950	2016-02-10-20	E	1.2	0	0	4.9
	6	0.118582	59.29	-400	-100	2016-04-15-16	E	5.1	0	0	13.6
	7	0.118582	59.29	-150	600	2016-06-10-10	ENE	1.5	8	2	20.1
	8	0.118545	59.27	400	600	2016-01-19-20	E	4	10	0	-6.0
	9	0.118545	59.27	350	550	2016-02-03-16	W	3.2	0	0	-8.6
	10	0.118453	59.23	-700	-900	2016-01-20-18	E	2.4	10	0	-6.8
PM <sub>10</sub>	1	0.250386	55.64	-600	0	2016-03-07-09	E	0.4	1	0	10.6
	2	0.250200	55.60	-300	800	2016-02-03-12	SSE	0.5	10	0	-9.8
	3	0.249999	55.56	-700	-600	2016-02-09-11	ENE	1.3	0	0	6.5
	4	0.249981	55.55	500	900	2016-03-02-13	NNW	1.4	0	0	11.0
	5	0.249981	55.55	-150	950	2016-02-10-20	E	1.2	0	0	4.9
	6	0.249732	55.50	-400	-100	2016-04-15-16	E	5.1	0	0	13.6
	7	0.249732	55.50	-150	600	2016-06-10-10	ENE	1.5	8	2	20.1
	8	0.249648	55.48	400	600	2016-01-19-20	E	4	10	0	-6.0
	9	0.249648	55.48	350	550	2016-02-03-16	W	3.2	0	0	-8.6
	10	0.249209	55.38	-700	-900	2016-01-20-18	E	2.4	10	0	-6.8

由表 5.2-20 可知：非正常工况排放时，典型小时气象条件下本工程各污染物最大地面小时浓度均不超过二级标准限值(由于标准中无 PM<sub>10</sub> 小时浓度限值，

按照日均浓度的 3 倍计算,小时浓度限值均取  $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ )。本工程  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  最大小时浓度分别为  $0.126002\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.118823\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.250386\text{mg}/\text{m}^3$ , 分别占二级标准的 25.20%、59.41%和 55.64%, 均出现在厂址西侧约 600m 处。

## ②预测点最大小时地面浓度

非正常工况排放时,典型小时气象条件下本工程主要大气污染物对预测点的最大地面小时浓度预测, 见表 5.2-21。

表 5.2-21 非正常工况主要预测点各污染物最大地面小时浓度

污 染 物	预测点	浓度 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	占标准 (%)	时间	气象条件				
					风向	风速	总云	低云	干球温度( $^{\circ}\text{C}$ )
$\text{SO}_2$	昆得令村	0.010746	2.15	16-03-01-14	ESE	1.7	3	1	9.5
	夏尔普村	0.007693	1.54	16-03-04-11	NE	0.9	0	0	10.0
	乌兰浩达村	<b>0.016574</b>	<b>3.31</b>	<b>16-03-01-09</b>	<b>SSW</b>	<b>0.6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8.9</b>
$\text{NO}_2$	昆得令村	0.007781	3.89	16-03-01-14	ESE	1.7	3	1	9.5
	夏尔普村	0.005571	2.79	16-03-04-11	NE	0.9	0	0	10.0
	乌兰浩达村	<b>0.011999</b>	<b>6.00</b>	<b>16-03-01-09</b>	<b>SSW</b>	<b>0.6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8.9</b>
$\text{PM}_{10}$	昆得令村	0.020974	4.66	16-03-01-14	ESE	1.7	3	1	9.5
	夏尔普村	0.015039	3.34	16-03-04-11	NE	0.9	0	0	10.0
	乌兰浩达村	<b>0.032132</b>	<b>7.14</b>	<b>16-03-01-09</b>	<b>SSW</b>	<b>0.6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8.9</b>

由表 5.2-21 可知: 3 个预测点各污染物最大地面小时浓度均未超过二级标准限值。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  的最大地面小时浓度均出现在乌兰浩达村,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  的最大地面小时浓度值分别为  $0.016574\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.011999\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.032132\text{mg}/\text{m}^3$ , 分别占二级标准限值的 3.31%、6.00%和 7.14%。综上所述, 当发生非正常工况排放时, 虽然各污染物对主要预测点的最大小时地面浓度均未超标, 但是其小时落地浓度有较大幅度的增加, 对区域的空气质量有一定的影响, 为此建设单位在运营过程中必须加强环保设施的日常检查和维修, 避免事故排放的发生, 最大程度的减少系统故障的发生。一旦发生系统失效, 应尽快组织停机检修, 避免污染物的排放对区域环境空气的污染。

## (3) 食堂油烟环境影响分析

项目新建食堂 1 座, 位于综合办公楼内。每餐可提供 220 人用餐量, 约合 4 个基准灶头, 日运行 6h, 年供餐 365 天。本评价要求建设单位安装最低去除效率为 75%油烟净化设施, 风量  $2000\text{m}^3/\text{h}$ , 经净化设施处理后, 由烟道经楼顶排放。

项目油烟产生量为 0.07t/a，产生浓度为 4.00mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.02t/a，排放浓度为 1.14mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关要求，对周围环境影响较小。

#### 5.2.1.5 环境空气影响预测及评价小结

（1）本工程建成投运后，SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 最大小时落地浓度值均出现在 2016 年 3 月 7 日 9 时的气象条件下。评价范围内，SO<sub>2</sub> 的最大小时浓度值为 0.014224mg/Nm<sup>3</sup>；NO<sub>2</sub> 的最大小时浓度值为 0.039871mg/Nm<sup>3</sup>，均不超过二级标准的限值。

（2）本工程建成投运后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 最大地面日均浓度均出现在 2016 年 4 月 6 日的气象条件下。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 最大地面日均浓度分别为 0.002035mg/m<sup>3</sup>、0.005704mg/m<sup>3</sup>、0.000254mg/m<sup>3</sup>，分别占二级标准限值（0.15mg/m<sup>3</sup>，0.08mg/m<sup>3</sup>，0.15mg/m<sup>3</sup>）的 1.36%、7.13%、0.17%，均不超过二级标准的限值。

（3）工程建成投运后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 年平均浓度分别为 0.000412mg/m<sup>3</sup>、0.000032mg/m<sup>3</sup>、0.0000015mg/m<sup>3</sup>，分别占二级标准限值的 0.69%、0.08%、0.001%，均不超过二级标准的限值。说明本工程投运后，对评价区域影响很小。

（4）非正常工况排放时，典型小时气象条件下本工程各污染物最大地面小时浓度均不超过二级标准限值（由于标准中无 PM<sub>10</sub> 小时浓度限值，按照日均浓度的 3 倍计算，小时浓度限值均取 0.45mg/m<sup>3</sup>）。本工程 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 最大小时浓度分别为 0.126002mg/m<sup>3</sup>、0.118823mg/m<sup>3</sup> 和 0.250386mg/m<sup>3</sup>，分别占二级标准的 25.20%、59.41%和 55.64%，均出现在厂址西侧约 600m 处。

综上，在落实各项目大气污染防治措施的前提下，本项目的大气环境影响较小。

#### 5.2.2 运营期废水环境影响分析

##### （1）软化水系统废水

项目运行过程中需要进行间接水冷，会产生冷却废水。同时，软化水制备系统每天用新鲜水反洗一次，时长为 15min。软化水系统废水量为 31999.55m<sup>3</sup>/a，该废水直接排入污水管网，建议建设单位综合利用。

##### （2）煤气站循环废水

煤气站有循环水池两个，一个是间冷器循环水，另一个是压缩机循环水。煤

气站循环废水的产生量为 547.5m<sup>3</sup>/a。该废水直接排入污水管网，建议建设单位综合利用。

### (3) 烟气脱硫脱硝设施废水

项目烟气脱硫脱硝设施废水运行过程中会产生废水，主要污染物为悬浮物，废水量为 6915.23m<sup>3</sup>/a，SS 浓度约 8000mg/L，该废水经沉淀池处理后全部回用于烟气脱硫脱硝设施废水，不外排。

### (4) 车间地面冲洗废水

生产车间地面会产生清洗废水，冲洗废水排放量为 4380m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 SS，该部分废水经废水收集槽收集后直接排入污水管网。

### (5) 生活污水

生活污水主要来源于员工的日常生活和办公用水，主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS 等。生活污水产生量为 6424m<sup>3</sup>/a，排入厂区污水管网。

综上所述，拟建项目废水产生量为 118.77m<sup>3</sup>/d (43351.05m<sup>3</sup>/a)，经收集后，通过污水管网排入和布克赛尔工业园区污水处理厂处理，出水用于和布克赛尔工业园区绿化。

## 5.2.3 运营期噪声环境影响分析

### 5.2.3.1 噪声源分析

项目噪声源主要原料车间的混合、提升设备，联合车间的各类风机，煤气发生炉锅炉房内风机和水泵，空压机等，噪声源强为 70dB(A)~95dB(A)。产生噪声属于机械性噪声和空气动力性噪声，主要设备噪声呈中、低频特性。

项目噪声源具体情况见表 5.2-22。



表 5.2-22

项目主要噪声源及噪声级

车间名称	设备名称	噪声源数量	单机噪声水平 dB (A)		主要控制措施	距离个监测点的距离 (m)			
			措施前	措施后		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
原料车间	提升机	6 台	80~90	70	基础减振、顶贴吸声材料	220	380	250	200
	皮带机	8 套	70~75	80	基础减震, 室内, 设隔声门窗	210	350	250	220
	平面筛	2 套	90~95	80	基础减震, 室内, 设隔声门窗	205	332	266	250
	混合机	2 台	90~93	70	基础减震, 室内, 设隔声门窗	230	318	218	262
	除尘风机	28 套	85~90	80	设隔声罩, 基础减震	250	290	220	270
联合车间	助燃风机	8 台	85~90	73	设隔声罩, 基础减震, 室内, 设隔声门窗	402	400	80	180
	拉边机	20 台	70~75	65	基础减震, 室内, 设隔声门窗	390	400	100	180
	掰边落板	2 套	70~75	65		372	400	110	180
	纵切机	2 套	70~75	60		356	400	138	180
	横切机	2 套	70~75	60		333	400	166	180
氢、氮站	压缩机	2 台	85~90	72	设隔声罩, 基础减震	332	286	130	300
锅炉房	风机	1 台	85~90	80	设隔声罩, 基础减震	342	290	140	276
	泵	1 台	70~80	70	基础减震	296	276	172	312
	煤气压缩机	1 台	85~90	72	设隔声罩, 基础减震	290	310	180	266
	鼓风机	2 台	85~90	80		286	260	180	326
循环冷却系统	机力通风冷却塔	3 台	75~80	65	基础减震	240	200	230	396
	循环水泵	3 台	70~80	70		260	220	190	352
脱硫脱硝除尘系统	烟气脱硫风机	1 台	85~90	75	设隔声罩, 基础减震	320	360	150	220
	引风机	1 台	85~90	78		355	396	138	196

### 5.2.3.2 噪声环境影响预测

#### (1) 预测点的选择

由于项目厂区目前为空旷的荒地，无其它噪声源产生。因此本次噪声点预测时以现状监测的四个厂界点作为拟建项目预测厂界点位。

#### (2) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，用 A 声级计算，室外声源在预测点的声压级计算模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —声波几何发散引进的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ —屏障屏蔽引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的声级衰减量，dB(A)。

在只考虑几何发散衰减时，计算模式如下：

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

#### ①几何发散衰减 $A_{div}$

A. 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

B. 无限长线声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

C. 有限长 ( $L_0$ ) 线声源

$$\text{当 } r > L_0 \text{ 且 } r_0 > L_0 \text{ 时: } L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

$$\text{当 } r < L_0/3 \text{ 且 } r_0 < L_0/3 \text{ 时: } L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

$$\text{当 } L_0/3 < r < L_0 \text{ 且 } L_0/3 < r_0 < L_0 \text{ 时: } L_p(r) = L_p(r_0) - 15 \lg(r/r_0)$$

#### ②预测结果

预测结果见表 5.2-23 和表 5.2-24。

表 5.2-23 各主要噪声源源强至厂界预测点预测结果一览表 单位：dB(A)

车间名称	设备名称	预测结果
------	------	------



		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
原料车间	提升机	23.15	18.40	22.04	23.98
	皮带机	33.56	29.12	32.04	33.15
	平面筛	33.76	29.58	31.50	32.04
	混合机	22.77	19.95	23.23	21.63
	除尘风机	32.04	30.75	33.15	31.37
联合车间	助燃风机	20.92	20.96	34.94	27.89
	拉边机	13.18	12.96	25.00	19.89
	掰边落板	13.59	12.96	24.17	19.89
	纵切机	8.97	7.96	17.20	14.89
	横切机	9.55	7.96	15.60	14.89
氢、氮站	压缩机	21.58	22.87	29.72	22.46
锅炉房	风机	29.32	30.75	37.08	31.18
	泵	20.57	21.18	25.29	20.12
	煤气压缩机	22.75	22.17	26.89	23.50
	鼓风机	30.87	31.70	34.89	29.74
循环冷却系统	机力通风冷却塔	17.40	18.98	17.77	13.05
	循环水泵	21.70	23.15	24.42	19.07
脱硫脱硝除尘系统	烟气脱硫风机	24.90	23.87	31.48	28.15
	引风机	27.00	26.05	35.20	32.15

表 5.2-24

噪声预测评价结果表

单位: dB (A)

预测点		昼间		夜间	
		预测值	标准值	预测值	标准值
1#	东厂界	40.15	65	40.15	55
2#	南厂界	38.66		38.66	
3#	西厂界	43.85		43.85	
4#	北厂界	40.59		40.59	

从表 5.2-24 中可知: 项目噪声贡献值致使厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

### 5.2.3.3 噪声环境影响评价

根据拟建项目运行后全厂主要噪声源情况, 利用以上预测模式和参数计算得到厂界噪声预测值, 再与背景值叠加得预测结果。具体数据见表 5.2-25。

表 5.2-25

噪声预测结果一览表

单位: dB (A)

预测点	昼间	夜间
-----	----	----

	现状值	预测值	叠加值	标准值	现状值	预测值	叠加值	标准值
东厂界	50.5	40.15	50.88	65	40.2	40.15	43.19	55
南厂界	45.7	38.66	46.48		39.4	38.66	42.06	
西厂界	44.7	43.85	47.28		39.0	43.85	45.08	
北厂界	44.0	40.59	45.63		31.7	40.59	41.12	

由上表可见，项目投入运行后，经综合降噪措施实施后，项目对各厂界昼夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

#### 5.2.3.4 噪声环境影响预测及评价小结

（1）现状监测数据表明：项目厂界昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（2）项目噪声贡献值致使厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（3）项目投入运行后，经综合降噪措施实施后，各厂界昼夜噪声叠加值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

综上，在落实各项目噪声污染防治措施的前提下，本项目的噪声环境影响较小。

### 5.2.4 运营期固体废弃物环境影响分析

#### 5.2.4.1 固体废弃物产生及处置情况

项目建成后生产过程中主要产生一般工业废物、危险废物、生活垃圾。固体废物分类收集，分类处理。

##### （1）一般工业废物

##### A. 煤渣

项目煤气发生炉煤消耗量为 61786.83t/a，灰份约 7.64%，按照 0.8 的煤渣转化系数，项目产生煤渣约 3776.41t/a，煤渣属于一般工业固体废物，作为建材辅助原料外售。

##### B. 碎玻璃

项目玻璃生产及深加工过程中产生的碎玻璃约 41541.38t/a，作为玻璃生产原料回用。

##### C. 窑炉灰渣

项目玻璃窑炉燃烧煤粉 84t/a，产生灰渣量约为 11.82t/a，其中炉渣为 8.88t/a，粉煤灰为 2.94t/a。

#### D. 除尘器收集的粉尘

项目生产线除尘器收集的粉尘量为 73.15t/a，作为原料利用。

#### E. 炉窑脱硫渣

项目炉窑脱硫灰渣的产生量为 8.4t/a，作为建材辅助原料外售处理。

### (2) 危险废物

#### A. 煤焦油

煤气发生炉制气过程中会产生煤焦油，产生量按煤耗 4%计，为 2471.47t/a，煤焦油属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW11(编号 450-003-11)的危险废物。建设单位应在煤气发生炉制气车间内，设置 1 个焦油暂存池(需采取工程防腐防渗措施)，用以煤焦油的收集暂存，并委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### B. 脱硝装置废催化剂

脱硝装置运行过程中需要定期更换催化剂，更换下来的废 SCR 催化剂属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW50(编号 772-007-50)的危险废物。由于项目废催化剂产生量约 9.39t/a，要求按照危废要求进行收集暂存，委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### C. 离子交换树脂

根据建设单位提供的资料，软化水制备产生的废离子交换树脂量为 0.1t/a。废离子交换树脂属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW13(编号 900-015-13)的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质单位处理。

#### D. 废机油

根据厂家提供的资料，产生废机油 3.5t/a，废机油属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW08(编号 900-217-08)的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质单位处理。

### (3) 生活垃圾

项目劳动定员 220 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量约为 40.15t/a，全部由当地环卫部门收集处理。

本项目主要固体废弃物产生量及处置方式见表 5.2-26。

表 5.2-26 项目固体废弃物产生量和处置方式

序号	名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	煤渣	一般工业固废	/	3776.41	作为建材辅助原料外售
2	碎玻璃			41541.38	作为生产原料回用
3	除尘器收集的粉尘			73.15	
4	脱硫灰渣			8.4	作为建材辅助原料外售
5	窑炉灰渣			11.82	
6	煤焦油	危险废物	HW11 450-003-11	2471.47	委托有危废处理资质单位处理
7	脱硝装置废催化剂		HW50 772-007-50	9.39	
8	饱和离子交换树脂			0.1	
9	废机油			3.5	
10	生活垃圾	生活垃圾	/	40.15	环卫部门处理

#### 5.2.4.2 固体废弃物环境影响分析

项目残次品废玻璃经破碎、粉碎后和配料车间收集的粉尘进入熔炉重复利用；窑炉灰渣及脱硫渣作为水泥辅料外售；煤焦油、脱硝装置废催化剂、饱和离子交换树脂、废机油和废冷却液暂存于危废库（危废库地坪按要求硬化并做防腐、防渗措施），定期交由有资质的单位处理。办公及生活垃圾均委托环卫部门统一收集处置。

在采取以上措施后，项目产生的各种固体废物均可得到有效处理和综合利用，不会造成二次污染。经以上处理措施，项目固体废物对周围环境影响很小。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 6.1.1 施工期大气环境影响减缓措施

##### 6.1.1.1 施工扬尘防尘、抑尘减缓措施

(1) 合理安排施工作业，在大风天气避免进行场地开挖、水泥搅拌等容易产生扬尘的施工作业。

(2) 工程建设期间，应在工地边界设置 2.5m 以上的围挡，围挡底端设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙；对于无法设置围挡及防溢座的，应设置警示牌；应对工地建筑结构施工架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布，以尽量减少对附近居民的影响。

(3) 施工场地主要干道必须采取沥青覆盖或临时砂石铺盖等硬化措施，避免施工道路产生扬尘。施工车辆出入现场必须采取冲洗轮胎等措施，防止车辆将泥砂带出现场。

(4) 施工现场残土、沙料等易产生扬尘物料必须采取覆盖防尘网（布）等有效措施，并要经常进行洒水保湿，避免扬尘污染。

(5) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，原料堆场设在施工场地的正中，禁止原料在其他地点大量堆存；采取密闭储存、设置围挡或堆砌围墙、防尘布苫盖等有效的防尘措施。

(6) 施工结束后必须及时清理和平整现场、清运残土和垃圾，并进行软硬覆盖。

(7) 使用商品砼，禁止设混凝土现场搅拌站。

(8) 施工工地车行道路和出入口，采取设置清洗槽、铺设草垫子或其他功能相当的材料等，防止机动车扬尘。施工现场道路加强维护，可定期进行压实处理、勤洒水，保持一定湿度，控制二次扬尘的产生。

(9) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出；车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。随着施工期的结束以及厂区地面的硬化和绿化，施工扬尘影响也将结束。

#### 6.1.1.2 施工机械、施工车辆燃料尾气减缓措施

建设单位应加强监督管理，要求施工单位使用性能优良的施工机械和施工车辆，进入施工现场的车辆性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（I）》（GB18352.1-2001）、《重型车用汽油发动机与汽车排放污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB14762-2008）、《轻型汽车排放污染物限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB18352.3-2005）、《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排放污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB17691-2005）等标准的要求，禁止使用不符合上述性能的施工车辆。

施工期间，运输工具及挖掘机、推土机等燃油机械均会产生一定量的尾气。这种情况是短暂的，对环境空气产生的局部影响会随着施工的结束而消失。

#### 6.1.2 施工期水环境影响减缓措施

项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工机械清洗废水和少量的土建施工泥浆水，应采取以下的废水防治对策及措施：

##### （1）施工生活污水控制与处理措施

为控制生活污水的排放量，主要施工居住场所建设临时性住房，尽量缩小施工营地的规模。施工人员的生活污水应经化粪池处理后，用于施工用水场地洒水抑尘及道路抑尘等，不外排，禁止生活污水直接排入水体。

##### （2）施工机械、施工车辆清洗废水控制措施

①减少清洗废水量措施：加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的施工机械以及施工车辆到附近专业车辆清洗处清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少冲洗量，若在现场清洗，应建设简易的临时沉淀池进行处理后回用。

②清洗废水处理措施：施工机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质，应设置简易的沉淀设施沉淀后回用。

③施工材料特别是机械燃料油料等的储存场所不宜设在岸边，以防止泄漏或被暴雨冲刷进入水体而污染水质。

##### （3）施工泥浆水控制措施



①建筑施工模板应尽量采用密封性能较好的钢制模板，模板之间的缝隙应进行密封处理，以减少施工泥浆水的产生量。

②水泥搅拌站周边应设置简易的泥浆水收集池，使之自然渗透过滤，避免泥浆水直接流入周边水体，影响水质。

因此，项目施工期产生的废水得到合理处置，对环境的影响较小。

### 6.1.3 施工期噪声环境影响减缓措施

(1) 施工应选用新型的低噪声施工机械设备。

(2) 合理安排施工，尽量将强噪声源施工机械的作业时间错开减少多个强噪声源同时施工作业。

(3) 合理安排施工作业时间，尽量避免夜间（20 时至次日 8 时）及午间（13 时至 15 时）高噪声施工作业，保证施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

(4) 与周边居民做好沟通工作，减少扰民问题，运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。

(5) 施工场界设置围墙及其它维护设施以衰减噪声。

(6) 合理安排施工布局，除必须定点布置的施工设备，其他设备均布置在场地中部，使之远离四周边界 80m~100m 以上。

(7) 施工单位应于开工 15 日前向工程所在地政府环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。同时在现场张贴通告和投诉电话，对投诉问题建设单位应及时与当地环保部门取得联系，及时解决各种环境纠纷。

严格采取上述措施后，可使施工期边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定的要求，可有效减少施工期噪声对环境的影响。

### 6.1.4 施工期固体废弃物环境影响减缓措施

项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾和设备安装边角料等，建设单位应加强管理，采取以下的对策措施：

(1) 拆除渣土、建筑垃圾中的碎砂、石、砖、混凝土等可根据当地实际情

况作填埋洼地用，不用的部分可委托当地建筑渣土管理部门统一清运处置。

(2) 建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱等有用的东西应加以回收利用，避免资源浪费。

(3) 对于施工人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，然后由环卫部门及时清运处置。

(4) 保护施工现场整齐有序，施工场地的垃圾、杂物要按序堆放和及时清除，按总平布置要求在建设期间同步绿化，做到建成投产之时，绿化已有规模。

项目对固体废物处理措施方便可行，随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。施工期产生的固体废物对周围环境产生影响很小。

### 6.1.5 施工期生态环境影响减缓措施

项目施工期产生的生态环境影响，项目在施工时采取以下措施减缓：

(1) 在场区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，开边沟，边坡用石块铺砌，填土作业尽量集中和避开暴雨期；

(2) 在堆挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一段时间才能完成建设或重新绿化，及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥砂阻隔带。阻隔带采用透水的高强 PVC 编制带，用角铁或木桩将纺织袋固置于汇流线相切的方向上，带高一般为 50cm 就已足够，可以有效地阻止泥沙随径流地初始流动，控制住施工期地水土流失；

(3) 各个分项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，辟为绿地。

项目施工时所采取的措施和方法切实可行，施工场地及周边无珍稀动植物，局部地区的施工不会影响整个区域的生态环境。

## 6.2 运营期环境保护措施

### 6.2.1 运营期大气环境影响减缓措施

#### 6.2.1.1 熔窑废气治理措施工艺论证

项目采取“SCR 脱硝+旋转喷雾干燥 (RSDA) 脱硫+布袋除尘器”的方式对玻璃熔窑废气进行治理。

(1) 工艺简述



由于脱硝系统需要合适的温度段（350~380℃），因此脱硝系统的接口应与发电锅炉预留接口结合，以达到最大限度利用余热资源。

玻璃窑炉出来的高温烟气温度的一般为 400~490℃ 左右，经温控系统后，选择性通过余热锅炉、SCR 脱硝系统；即如果烟气温度的在 400℃ 左右，则烟气直接进入脱硝系统，经脱硝出来后烟气温度的在 350℃ 左右，再进余热发电锅炉，充分利用这部分余热，此时烟气温度的降为 180~200℃ 左右，烟气由余热锅炉出来进入反应器底部，与从混合器输送的脱硫吸收剂充分接触。物料与烟气呈气力输送状态，在烟气夹带固体颗粒向上流动的过程中，烟气降温增湿并与固体颗粒发生脱硫反应。脱硫后的烟气从反应器的顶部进入除尘器，然后由引风机经烟囱进入大气，从而可实现余热发电和脱硝、脱硫、除尘一体化的烟气治理技术。

另外，如果熔窑出来的烟气温度的在 50℃ 以上，则先进余热发电锅炉，热量充分利用后烟气出余热发电锅炉，此时烟气温度的在 400℃ 左右，该股烟气再进脱硝系统脱硝。即烟气从玻璃熔窑出来后，通过温度检测系统，系统自动控制烟气走向，以确保满足脱硝工艺温度参数要求。

工艺流程示意图见图 6.2-1。

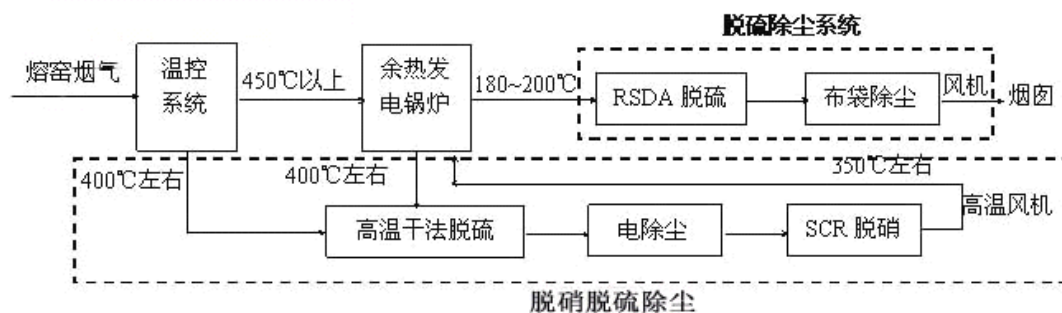


图 6.2-1 脱硫脱硝除尘系统工艺流程简图

## （2）SCR 脱硝工艺

### ①工艺设计依据

A. 从玻璃熔窑出来的烟气温度的约为 400~490℃，如果烟气温度的在 400℃ 左右，则烟气直接进入脱硝系统，经脱硝出来后烟气温度的在 350℃ 左右，再进余热发电锅炉，充分利用这部分余热；如果熔窑出来的烟气温度的在 450℃ 以上，则先进余热发电锅炉，热量充分利用后烟气出余热发电锅炉，此时烟气温度的在 400℃ 左右，该股烟气再进脱硝系统脱硝。即烟气从玻璃熔窑出来后，通过温度检测系统，

系统自动控制烟气走向，以确保满足脱硝工艺温度参数要求。

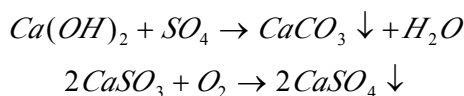
#### B. 干法脱硫及电除尘设计

玻璃熔窑烟气中的烟尘浓度高且粘性强、重金属含量多，再加上  $\text{SO}_x$  含量很高，其中  $\text{SO}_3$  的含量也很高；为确保 SCR 脱硝的效率，必须尽可能的降低烟气中粘性物质的粘性，以确保电除尘器稳定运行、催化剂的活性和不堵塞，对玻璃熔窑烟气进行调质，即先进行干法脱硫，同时由于玻璃熔窑产生的废气中粉尘有一定的粘度，需采用电除尘器进行除尘，采用电除尘器除尘也是确保 SCR 脱硝效率的重要步骤。

##### a. 干法脱硫系统

干法烟气脱硫是应用粉状或粒状吸收剂、吸附剂或催化剂来脱除烟气中的  $\text{SO}_2$ 。干法烟气脱硫是喷入炉膛的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ （熟石灰）与  $\text{SO}_2$  反应生成  $\text{CaSO}_3$ ，部分  $\text{CaSO}_3$  与空气中氧气发生反应，生成  $\text{CaSO}_4$ ；脱硫后产生的固体物质主要为  $\text{CaSO}_3$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的混合物，由建设单位及时清运外售综合利用。

脱硫主要反应原理如下：



干法脱硫的脱硫效率大于 30%。

##### b. 高温电除尘系统

调质后带粉尘的烟气进入高温电除尘器。根据玻璃厂不同的需要最高可设计耐受到  $420^\circ\text{C}$  的高温。本项目中除尘器设计可以在  $400^\circ\text{C}$  之下保持正常运行。

在电除尘器中，烟尘从烟气中分离出来，烟气经过电除尘器处理后烟尘浓度可以迅速降低，灰尘性质大大改善，不会对后续脱硝反应器的催化剂造成恶劣影响。除掉的烟尘收集在静电除尘装置的料斗中，由卸料阀输出除尘器至大的收集袋外运。

##### c. 氨喷射系统

采用氨水直喷技术。氨水由压缩空气送入烟管氨水喷入点，通过氨水喷射调节系统准确控制喷入氨水量，并在氨水喷入点后设置静态混合器，进一步使氨水/烟气混合均匀。以保证最大限度的让氨与烟气氮氧化物充分反应，并具有稳定运行的可靠性。

#### ② 催化剂

催化剂是 SCR 系统中的主要设备，其成分组成、结构、寿命及相关参数直接影响到 SCR 系统脱硝效率和运行情况，脱硝系统的催化剂具有以下特性：

- A. 具有较高的  $\text{NO}_x$  选择性；
- B. 在较低的温度下和较宽的温度范围内具有较高的催化剂活性；
- C. 具有较高的化学稳定性、热稳定性和机械稳定性；

催化剂模块设计包括有效防止烟气短路的密封系统，密封装置的寿命不低于催化剂的寿命。催化剂设计考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒。在加装新的催化剂之前，催化剂体积满足性能保证中关于脱硝效率和氨的逃逸率等的要求。同时，预留了加装催化剂的空间。

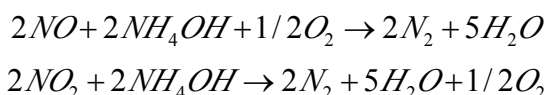
本项目采用无毒脱硝催化剂，主要活性成分是稀土（铈），不含  $\text{V}_2\text{O}_5$  成分。催化剂的持续使用时间为 3 年，废催化剂属于危险废物，催化剂使用时间到期后，直接由供应商回收处理，并供应新的催化剂。

### ③脱硝还原剂

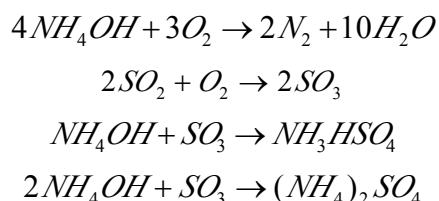
SCR 脱硝常用还原剂主要有液氨（ $\text{NH}_3$ ）、氨水（ $\text{NH}_4\text{OH}$ ）、尿素（ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ）三种，出于经济及安全方面等多种因素考虑本项目采用氨水作为脱硝还原剂。玻璃厂由于氨消耗量较小，加上使用氨水对系统的温度降影响远小于使用液氨的影响，因此使用 20%氨水作为拟建项目的还原剂。

### ④主要反应机理

#### A. SCR 反应器主反应



#### B. SCR 反应器副反应



如果副反应发生，则会造成氨水的少量消耗。同时，生成的  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  和  $\text{NH}_3\text{HSO}_4$  会造成下游管道的腐蚀和堵塞。为减少  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  和  $\text{NH}_3\text{HSO}_4$  的形成，需严格控制好系统运行条件，尽量减少副反应的发生。

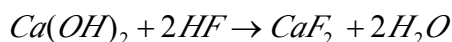
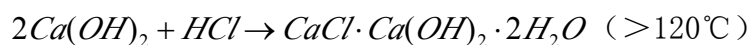
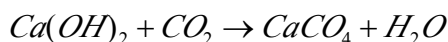
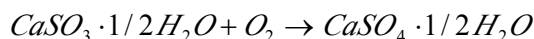
## （3）旋转喷雾干燥（RSDA）脱硫工艺及布袋除尘

### ①工艺简述

玻璃熔窑出来的烟气温度一般为 400~490℃ 左右，经温控系统后，选择性通过余热锅炉、SCR 脱硝系统后温度降为 180~200℃ 左右，低温烟气由余热锅炉出来进入反应器底部，与从混合器输送的脱硫吸收剂充分接触。物料与烟气呈气力输送状态，在烟气夹带固体颗粒向上流动的过程中，烟气降温增湿并与个体颗粒发生脱硫反应。脱硫后的烟气从反应器的顶部进入除尘器，然后由引风机经烟囱经 110m 高排气筒外排。

## ②反应机理

在脱硫塔中，消石灰  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  与烟气中的  $\text{SO}_2$  和几乎全部的  $\text{SO}_3$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$  等完成化学反应，主要化学反应方程式如下：



## ③工艺流程图

旋转喷雾干燥法 (RSDA) 脱硫与布袋除尘器除尘设备的工艺流程图见图 6.2-2。

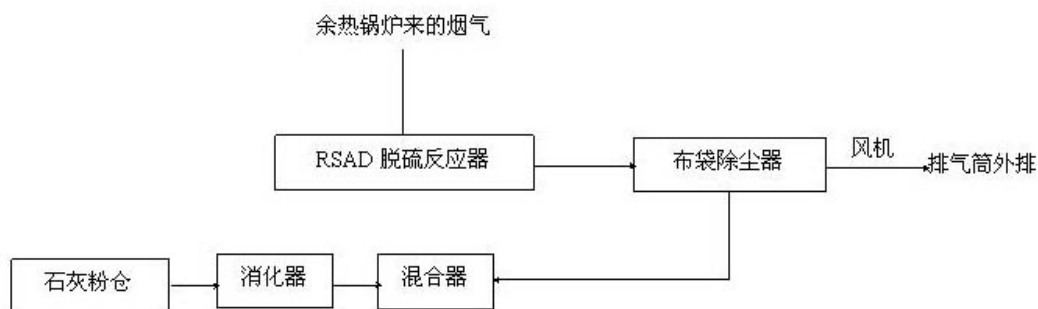


图 6.2-2 RSDA 脱硫与布袋除尘工艺流程示意图

#### (4) 脱硝脱硫除尘系统效率分析

##### ① 脱硫效率分析

根据《玻璃行业废气治理技术的发展和现状》(蚌埠玻璃工业设计研究院),随着浮法工艺技术的不断成熟,浮法玻璃生产线规模越来越大,企业开始采用清洁能源和玻璃熔窑余热发电项目,淘汰落后产能等措施,污染物排放浓度显著降低。国内浮法玻璃生产线目前主要采用重油、天然气、发生炉煤气等作为燃料,根据生产规模及使用的燃料情况,排气温度大多在 400~500℃。烟气中的主要污染物为 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>,其含量随使用的燃料不同而相差较大。对于采用天然气和发生炉煤气作为燃料的生产线而言,因燃料本身硫含量极少,烟气排放浓度小,而以重油作为燃料的生产线,脱硫减排压力极大。国内外的烟气脱硫方法按脱硫吸收工艺的不同,可分为湿法、干法和半干法等。使用较多的半干法脱硫工艺有喷雾干燥法、循环流化法等,在现有技术条件下喷雾干燥法脱硫效率可达 85%。

由于 SCR 脱硝系统包括一个干法脱硫系统,具有一定的脱硫效率,根据设计数据,SCR 脱硝系统的干法脱硫对烟气的脱硫效率在 30%~40%,RSDA 旋转喷雾半干法脱硫系统的脱硫率可达 80%以上,项目总脱硫率可达 85%以上,因此,本次环评确定 70%总脱硫率是可以实现的。

##### ② 脱硝效率分析

影响脱硝效率的因素主要有反应温度、反应物停留时间、NH<sub>3</sub>/NO<sub>x</sub> 摩尔比、催化剂选型及催化剂层数等,其中在反应温度、反应物停留时间、NH<sub>3</sub>/NO<sub>x</sub> 摩尔比、催化剂选型等确立后,SCR 脱硝效率的提高的主要措施即依赖于催化剂层数增加。

根据多年设计经验,本次设计效率为:一层催化剂的脱硝效率在 40%左右,二层催化剂的脱硝总效率在 70%~80%,两层总效率约 85%,本案采用 2+1 层催化剂模式,总脱硝效率能够达 85%以上。

本次环评脱硝效率按 75%计算是可以达到的。

另外,由于玻璃行业脱硝属于新技术,本次环评收集了国内较早对玻璃熔窑烟气进行脱硝的玻璃企业烟气脱硝实例,以论证拟建项目脱硝效率。

##### A. 乌海蓝星玻璃有限责任公司

乌海蓝星玻璃有限责任公司 800t/d 生产线以焦炉煤气为燃料,玻璃熔窑烟



气采用高温电除尘+SCR 脱硝+RSDA 脱硫+袋式除尘器工艺进行脱硝脱硫除尘，烟气氮氧化物浓度从  $2800\text{mg}/\text{m}^3$  降到  $400\text{mg}/\text{m}^3$  以下；二氧化硫从  $1000\text{mg}/\text{m}^3$  降到  $50\text{mg}/\text{m}^3$  以下；烟尘从  $300\text{mg}/\text{m}^3$  降到  $30\text{mg}/\text{m}^3$  以下；排放指标优于乌海蓝星玻璃有限公司所执行的《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中表 2 新建企业排放限值要求（ $\text{SO}_2$ ： $400\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ ： $700\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

乌海蓝星玻璃有限公司采用的 SCR 脱硝效率达到 85%以上。

#### B. 宿迁中玻新材料有限公司

宿迁中玻新材料有限公司 600t/d 生产线玻璃熔窑燃料为石油焦粉，采用干法脱硫+高温电除尘+SCR 脱硝工艺进行除尘脱硫脱硝处理，脱硝还原剂为氨水，烟气经处理后， $\text{NO}_x$  从  $3500\text{mg}/\text{m}^3$  降至  $700\text{mg}/\text{m}^3$  以下，可以满足其所执行的《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中表 2 新建企业排放限值要求（ $\text{NO}_x$ ： $700\text{mg}/\text{m}^3$ ），脱硝效率达到 80%以上。

根据搜集的国内采用 SCR 技术脱硝的两个实例，说明拟建项目采用 SCR 脱硝（SCR 前配有“干法脱硫+电除尘”预处理系统），拟建项目所确定的脱硝效率（75%）是可以实现的。

#### ③除尘效率分析

袋式除尘为成熟技术，袋式除尘器是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

袋式除尘器的除尘效率比较高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在  $20\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$  之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

本次环评袋式除尘器的除尘效率按 99%考虑，粉尘排放浓度小于  $50\text{mg}/\text{m}^3$  是可行的。

综上所述，拟建项目玻璃熔窑尾气经治理后， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘排放浓度均能《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中表 2 新建企业排放限

值要求。

### 6.2.1.2 含尘气体

由于项目原料均采用合格粉料袋装进厂，从根本上消除了原料破碎、筛分等粉尘较大的污染源。硅砂具有一定湿度因此筛分过程无粉尘产生。原料运输车辆严加遮盖，可避免沿途弥撒，原料均采用综合原料库（有围墙和屋顶的库房）堆存，原料的卸车及输送也均在原料库内进行，可使粉尘无组织排放量减少 50%以上。注意减少库口面积，并对库房内及周围定期洒水清扫，减少无组织排放量和二次扬尘，在管理措施得当的情况下，其厂界外的粉尘浓度可以达到标准要求。

另外原料系统、碎玻璃系统的提升、运输、混合等设备均采用机械化、连续化、自动化、设备密闭作业。同时对粉尘浓度较大或产尘点集中的地点设集中收尘系统，分散点设单机收尘器。使粉尘达到有组织排放。

项目在各产尘点及各皮带运输系统均进行了严格的密封，同时在各料仓、投料口等产尘点共设置了共 28 套机械除尘设施。原料车间 13 套机械除尘系统，包括石灰石、长石、白云石及纯碱上料提升除尘系统，石灰石、长石、白云石及纯碱仓顶除尘系统，称量料斗除尘系统，氢氧化铝、氧化锑、芒硝、小料仓顶吨袋倒料除尘系统。以上除尘系统分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器、扁布袋脉冲料仓除尘机组、扁布袋脉冲组合式除尘机组和脉冲反吹圆形除尘器；联合车间窑头料仓和配料加碎玻璃处共两套除尘系统，分别为窑头密闭式除尘系统及配合料皮带加碎玻璃除尘系统，分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器和扁布袋脉冲组合式除尘机组；联合车间碎玻璃系统在主线碎玻璃落板、掰边仓、应急落板、信封破碎机及各碎玻璃破碎机下料点、皮带机转运点、外加碎玻璃倒料仓、仓下称量下料等处共设有 13 套除尘系统，分别采用扁布袋脉冲组合式除尘器、扁布袋脉冲组合式除尘机组及沉流式除尘器。

车间内车间内的各产尘点，经过密闭收尘后，含尘气体经除尘器净化后排放的粉尘浓度在  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中表 2 中的排放标准要求。

通过类比调查同行业粉尘治理措施的监测验收结果可知，工程采用的滤筒除尘器、选用国外 100%合成高强度聚酯长纤维非织造布材料，使滤筒具有耐碱、耐磨性、高强度等特点。新型敞开式折褶设计保证了滤筒具有良好的过滤性能。除尘效率高、下降气流设计，利于粉尘自然沉降；完善的反吹自净系统，运行可

靠，除尘效果稳定，该技术属于国内玻璃行业成熟的除尘技术，只要拟建项目投产后严格管理，保证除尘设施正常运行，粉尘排放浓度能达到排放标准要求，防尘措施可行。

### 6.1.1.3 从经济角度分析

根据可研报告，拟建项目脱硝脱硫除尘运行经济成分分析，该工艺运行费用在 900~1250 元/吨  $\text{SO}_2$  左右，850~1200 元/吨  $\text{NO}_x$  左右，其运行费用属于企业可以接受的范围。因此，从经济角度是可行的。

综上所述：项目拟采用的脱硫脱硝措施从技术经济角度是可行的。只要脱硫脱硝除尘设施正常运行，就能够在达标排放的基础上进一步削减。

## 6.2.2 运营期水环境影响减缓措施

项目废水主要包括生活污水、软化水系统废水、煤气站循环废水、烟气脱硫脱硝设施废水以及地面冲洗废水废水。

### (1) 软化水系统废水

项目运行过程中需要进行间接水冷，会产生冷却废水。同时，软化水制备系统每天用新鲜水反洗一次，时长为 15min。软化水系统废水量为  $31999.55\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水直接排入污水管网，建议建设单位综合利用。

### (2) 煤气站循环废水

煤气站有循环水池两个，一个是间冷器循环水，另一个是压缩机循环水。煤气站循环废水的产生量为  $547.5\text{m}^3/\text{a}$ 。该废水直接排入污水管网，建议建设单位综合利用。

### (3) 烟气脱硫脱硝设施废水

项目烟气脱硫脱硝设施废水运行过程中会产生废水，主要污染物为悬浮物，废水量为  $6915.23\text{m}^3/\text{a}$ ，SS 浓度约  $8000\text{mg/L}$ ，该废水经沉淀池处理后全部回用于烟气脱硫脱硝设施废水，不外排。

### (4) 车间地面冲洗废水

生产车间地面会产生清洗废水，冲洗废水排放量为  $4380\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 SS，该部分废水经废水收集槽收集后直接排入污水管网。

### (5) 生活污水

生活污水主要来源于员工的日常生活和办公用水，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、



BOD<sub>5</sub>、SS 等。生活污水产生量为 6424m<sup>3</sup>/a，排入厂区污水管网。

综上所述，拟建项目废水产生量为 118.77m<sup>3</sup>/d (43351.05m<sup>3</sup>/a)，经收集后，通过污水管网排入和布克赛尔工业园区污水处理厂处理，出水用于和布克赛尔工业园区绿化。

### 6.2.3 运营期噪声环境影响减缓措施

项目在生产中主要采取的噪声治理措施为：

- (1) 设计时优先选用低噪声设备，从根本上降低噪声源的源强；
- (2) 车间内的空气动力噪声，采取消音、隔声措施，同时设置减振台座或减振器；
- (3) 车间内的各类机械噪声，从结构上进行减振阻尼处理，减少噪声。一般隔声量可达 10~15dB (A)，减振可以减噪声 13dB (A)；
- (4) 车间内的各类风机加消声器，同时设置减振台座或减振器。对噪声较大的车间内墙增设吸音材料并设隔声的工人值班室；切裁工段，掰边落板处噪声较大，采用隔声罩减少噪声的外传；在噪声较大的车间周围种植吸声、隔声的树木，防止噪声向周围扩散，达到降低噪声的目的。

具体噪声治理措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 噪声治理措施一览表

车间名称	设备名称	噪声源数量	单机噪声水平 dB (A)		主要控制措施
			措施前	措施后	
原料车间	提升机	6 台	80~90	70	基础减振、顶贴吸声材料
	皮带机	8 套	70~75	80	基础减振，室内，设隔声门窗
	平面筛	2 套	90~95	80	基础减振，室内，设隔声门窗
	混合机	2 台	90~93	70	基础减振，室内，设隔声门窗
	除尘风机	28 套	85~90	80	设隔声罩，基础减振
联合车间	助燃风机	8 台	85~90	73	设隔声罩，基础减振，室内， 设隔声门窗
	拉边机	20 台	70~75	65	基础减振，室内，设隔声门窗

	掰边落板	2 套	70~75	65	
	纵切机	2 套	70~75	60	
	横切机	2 套	70~75	60	
氢、氮站	压缩机	2 台	85~90	72	设隔声罩，基础减震
锅炉房	风机	1 台	85~90	80	设隔声罩，基础减震
	泵	1 台	70~80	70	基础减震
	煤气压缩机	1 台	85~90	72	设隔声罩，基础减震
	鼓风机	2 台	85~90	80	
循环冷却系统	机力通风冷却塔	3 台	75~80	65	基础减震
	循环水泵	3 台	70~80	70	
脱硫脱硝除尘系统	烟气脱硫风机	1 台	85~90	75	设隔声罩，基础减震
	引风机	1 台	85~90	78	

采取上述措施后，厂界噪声昼夜均能满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目对声环境影响较小，噪声防治措施可行。

#### 6.2.4 运营期固体废物环境影响减缓措施

本项目的固体废物主要分成以下几类进行处理处置：

##### （1）一般工业废物

项目煤气发生炉煤消耗量为 61786.83t/a，灰份约 7.64%，按照 0.8 的煤渣转化系数，项目产生煤渣约 3776.41t/a，煤渣属于一般工业固体废物，作为建材辅助原料外售。

##### B. 碎玻璃

项目玻璃生产及深加工过程中产生的碎玻璃约 41541.38t/a，作为玻璃生产原料回用。

##### C. 窑炉灰渣

项目玻璃窑炉燃烧煤粉 84t/a，产生灰渣量约为 11.82t/a，其中炉渣为 8.88t/a，粉煤灰为 2.94t/a。

##### D. 除尘器收集的粉尘

项目生产线除尘器收集的粉尘量为 73.15t/a，作为原料利用。

##### E. 炉窑脱硫渣

项目炉窑脱硫灰渣的产生量为 8.4t/a，作为建材辅助原料外售处理。

##### （2）危险废物

#### A. 煤焦油

煤气发生炉制气过程中会产生煤焦油，产生量按煤耗 4%计，为 2471.47t/a。煤焦油属于《国家危险废物名录》（部令第 39 号）中类别为 HW11（编号 450-003-11）的危险废物。建设单位应在煤气发生炉制气车间内，设置 1 个焦油暂存池（需采取工程防腐防渗措施），用以煤焦油的收集暂存，并委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### B. 脱硝装置废催化剂

脱硝装置运行过程中需要定期更换催化剂，更换下来的废 SCR 催化剂属于《国家危险废物名录》（部令第 39 号）中类别为 HW50（编号 772-007-50）的危险废物。由于项目废催化剂产生量约 9.39t/a，要求按照危废要求进行收集暂存，委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### C. 离子交换树脂

根据建设单位提供的资料，软化水制备产生的废离子交换树脂量为 0.1t/a。废离子交换树脂属于《国家危险废物名录》（部令第 39 号）中类别为 HW13（编号 900-015-13）的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质单位处理。

#### D. 废机油

根据厂家提供的资料，产生废机油 3.5t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（部令第 39 号）中类别为 HW08（编号 900-217-08）的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质单位处理。

#### （3）生活垃圾

项目劳动定员 220 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量约为 40.15t/a，全部由当地环卫部门收集处理。

综上所述，本工程拟采用的各种固废处理处置措施已在实践中被应用，措施合理可行，真正实现了“资源化、减量化、无害化”固体废物处理处置原则。只要建设单位认真落实本次评价中提出固废处理措施，可确保拟建项目固体废物不外排，不会对周围环境产生影响。

## 7 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，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、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目为玻璃生产项目，主要燃料为煤气，生产过程中还涉及液氨和氢气，该部分为易燃易爆且具有一定毒性的物料，具有较大的潜在危险性。在突发性的事故状态下，如不采取有效措施，一旦发生爆炸或泄漏，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。因此，本次评价遵照环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）及环保部《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）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险识别、源项分析、风险计算和评价，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使该项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 7.1 风险识别与源项分析

#### 7.1.1 评价等级

##### 7.1.1.1 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，通过临界量来确定本项目是否存在重大危险源。凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

功能单元是指一个（套）生产装置、设施活动场所，或同属于一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施活动场所。

本项目生产过程中涉及到属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的物质有：煤气及液氨。由于项目液氨采用有压卧罐储存，储罐为压力容器，没有呼吸阀，只有安全阀（超压排），正常储存没有氨气排放，只有在装卸过程有少量气、还有进料管的法兰连接的跑冒滴漏气，无组织挥发量很小；另外，液氨罐车往储罐中卸液氨时，罐车与储罐之间采用双管连接，使得罐车与储罐之

间形成一条回路，降低液氨装卸过程中的挥发量；综上，本次环评对液氨储罐的挥发量忽略不计。

煤气属毒性气体，煤气发生炉煤气现产现用，则煤气在线量为 10056Nm<sup>3</sup>/h，发生炉煤气密度取 0.94kg/m<sup>3</sup>，经计算，其中在线煤气质量为 9.45t/h，在线煤气质量小于临界量（20t），属于非重大危险源。项目最大储存量与临界量对比见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目危险物质最大储存量与临界量对比一览表

危险物质名称	项目最大储存量 (t)	临界量 (t)	q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub>	重大危险源
煤气	9.45	20	0.47	否

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>—每种危险物质实际存在量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>—与各种危险物质相对应的临界量，t。

由上表可知，经计算：9.45/20=0.47<1，由上式计算结果可知，本项目不构成重大危险源。

#### 7.1.1.2 风险评价等级的确定

根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，划分环境风险评价工作等级。

风险评价工作级别判别表见表 7.1-2。

表 7.1-2 评价工作级别划分标准

	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	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目危险物质最大储存量没有超过临界量，未构成重大危险源，项目所在地非《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区等环境敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作级别划分标准的要求，确定本次风险评价级别为

二级，评价范围为距离源点不低于 3 公里范围。

### 7.1.2 风险识别

风险识别的内容主要包括两大部分，生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，其中物质风险的识别主要包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施的风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施系统及辅助生产设施等。

#### 7.1.2.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中物质危险性标准来判定物质的危险程度，衡量标准见表 7.1-3。

表 7.1-3 物质危险性标准

类别		LD <sub>50</sub> （大鼠经口） mg/kg	LD <sub>50</sub> （大鼠经皮） mg/kg	LC <sub>50</sub> （小鼠吸入，4h） mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

项目生产、使用的煤气采用固定炭层煤气发生炉，用空气和水蒸汽混合气与炽热炭层进行反应，空气中氧气与炭反应放出热量，同时将氧气燃烧掉，蒸汽与炭进行反应并吸收热量，保持热平衡，连续产生煤气，其主要成份为氮气、一氧化碳、氢气、二氧化碳、甲烷、碳氢化合物、氧气等，其有效成份为 CO 和 H<sub>2</sub>，含量在 40%左右，其危险特性主要表现在 CO、H<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub>。其次是煤气发生炉产生的煤焦油。



表 7.1-4

项目物质风险识别表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
	特征	标准	特征	标准	特征	标准	
CO	急性毒性 LC <sub>50</sub> : 2069mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入) 亚急性 和慢性毒性: 大鼠吸 入 0.047~ 0.053mg/L	0.1<LC <sub>50</sub> < 0.5mg/L (小鼠 吸入, 4 小时)	闪点: <-50 ℃, 沸点: - 191.4℃	在常压下以气态存在 并与空气混合形成可 燃混合物; 其沸点 (常 压下) 是 20℃或 20℃ 以下的物质	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	在火焰影响下可 以爆炸, 或者对 冲击、摩擦比硝 基苯更为敏感的 物质	有毒物质、易燃 物质、爆炸性物 质
H <sub>2</sub>	无资料	/	闪点: <-50 ℃, 沸点: - 252.8℃	常压下以气态存在并 与空气混合形成可燃 混合物; 其沸点 (常 压下) 是 20℃或 20℃	与空气混合能形 成爆炸性混合 物, 遇热或明火 即会发生爆炸	在火焰影响下可 以爆炸, 或者对 冲击、摩擦比硝 基苯更为敏感	易燃物质爆炸性 物质
CH <sub>4</sub>	急性毒性: 小鼠吸入 42%浓度×60 分钟	0.5<LC <sub>50</sub> < 2mg/L (小鼠吸 入, 4h)	闪点: <-188 ℃, 沸点: - 161.5℃	常压下以气态存在并 与空气混合形成可燃 混合物; 其沸点 (常 压下) 是 20℃或 20℃	与空气混合能形 成爆炸性混合 物, 遇热源和明 火有燃烧爆炸的 危险	在火焰影响下可 以爆炸, 或者对 冲击、摩擦比硝 基苯更为敏感	微毒物质、易燃 物质、爆炸性物 质
煤焦油	大鼠经口 LD <sub>50</sub> :725mg/kg	大鼠经口 25< LD <sub>50</sub> <200	闪点: <23 ℃, 沸点: 无 确切数值	闪点低于 21℃, 沸点 高于 20℃的物质	遇明火、高热易 燃。在火焰影响 下不会产生爆炸	在火焰影响下可 以爆炸, 或者对 冲击、摩擦比硝 基苯更为敏感	易燃物质

表 7.1-5 物质危险特征表

物料名称	短时间接触允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
CO	30	2069
H <sub>2</sub> S	/	618

## 7.1.2.2 生产装置危险识别

表 7.1-6 生产装置风险识别

生产装置	危险物质	风险类别	原因分析	危害
煤气发生炉	煤气	泄露、火灾、爆炸	设备密封不好造成泄漏	急、慢性中毒；刺激皮肤等伤害。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸

## 7.1.2.3 有毒有害物质扩散途径的识别

(1) 煤气主要扩散途径为通过空气扩散，其中的 CO 被人体、动物吸收可引起中毒，CO、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生燃烧爆炸。

(2) 煤焦油主要扩散途径为通过水体扩散，泄漏后遇明火或高热会发生燃烧，进入水体会污染水体环境。

## 7.1.2.4 风险类型及主要危险因素

## (1) 风险类型

根据对项目涉及物质理化性质、生产工艺特征以及同类项目类比调查，项目事故风险类型确定为泄漏、火灾、爆炸，不考虑自然灾害引起的风险。

## (2) 火灾危险因素风险

①煤气发生炉中空气与蒸汽混合不好，或煤气发生炉中火层控制不好，形成风洞或温度过高造成结焦，可能使炉内产生的煤气中氧气含量过高，在煤气管道中发生爆炸事故。另外，如出现意外停车，煤气倒入空气系统，在开空气风机时发生火灾、爆炸事故。

②煤气发生爆炸的情况与点火源在煤气生产中，煤气与空气能形成爆炸性气体混合物，火灾爆炸的危险情况一般在开炉时、停炉时、闷炉时、煤在炉中悬挂下坠时、突然断电时、突然断水时、检修时，以及发生煤气泄漏时发生。其间主要的点火源有生产设备中的高温物体；检修时的焊割、喷灯和明火；雷击、静电；



电气设备及线路产生的电火花；铁器碰击、摩擦产生的火星；吸烟、纵火等。

③煤气发生炉系统的动、静密封点损坏，煤气管道膨胀节损坏及管道腐蚀、煤气风机在运行过程中可能造成机械密封破坏，管道法兰垫子老化或损坏等，造成煤气泄漏到空间中达到爆炸极限浓度范围，遇点火源发生燃烧或爆炸。

④煤气发生炉在加煤时，煤气进入自动加煤机中，加煤机在进煤时煤气进入煤仓，如通风不良，煤气积聚达到爆炸极限范围浓度时，遇点火源可能发生火灾、爆炸。如发生火灾，造成煤仓中煤发生燃烧，将加大灭火的困难。

⑤煤气燃烧设备点火时控制不好，在未点火时燃烧室中先形成爆炸性气体，在点火时可能发生爆炸事故。或因煤气供应中断造成熄火未发现，待煤气恢复供应时发现未采取措施而直接点火，造成爆炸事故。另外，如果加入到燃烧炉内的煤气过量，煤气燃烧不完全，煤气可能在后部或排放口发生燃烧或爆炸。

⑥原料准备过程：项目是以烟煤为原料生产煤气，由于煤在储存时，堆放方法不当，堆放过高过大、堆放时间过长，会导致氧化放热积而不散发生自燃，煤在筛分或装卸输送过程中，也易造成煤粉尘飞扬引发粉尘爆炸。

⑦煤气的输配过程：煤气管道受腐蚀或遭受雷击，致使煤气管道发生泄漏，若又采用明火或高温强光灯具进行检修，就会发生火灾爆炸事故。

(2) 中毒与窒息危险因素分析项目生产使用的煤气因含有一氧化碳而具有毒性，人体直接接触高浓度此类物质可能造成中毒危险，可能发生中毒的途径有：

①煤气在生产、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

②进入存在有煤气的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

③进入设备内检修或清理时，可能因通风不良造成人员缺氧窒息。

④在有煤气的环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

⑤在有煤气的环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒。

### 7.1.3 源项分析

#### 7.1.3.1 最大可信事故及概率

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）6.3 节规定，最大可信事故概率的确定方法包括：类比法、事件数法和事故树法。本评价煤气的泄漏采用类比确定。

最大可信事故确定为管道、阀门损坏引发泄漏，诱发因素可能为安装不合格、材质不合格、腐蚀、破损、老化、管理疏漏等，参考《环境风险评价实用技术和方法》中实用案例某化工厂管线破裂发生泄漏的事故概率确定为事故发生概率为  $1 \times 10^{-5}$ 。

表 7.1-7 评价确定的最大可信事故类型

评价因子	事故类型	诱因	事故概率
煤气	管线、阀门泄露	腐蚀、老化、破损、安装不合格、材质不合格、管理疏漏等	$1 \times 10^{-5}$

#### 7.1.3.2 煤气泄漏影响分析

煤气以气态形式向空气中扩散，遇明火可能产生爆炸、火灾，事故处理产生的伴生污染物，消防废水如处理不当对环境影响较大。

## 7.2 环境风险防范措施调查

- (1) 煤气站严禁携带火柴、打火机、烟头等火种进入。
- (2) 检修时，严格执行动火审批制度、制定动火检修明细方案。
- (3) 爆炸危险场所的电气设备有防爆措施和接地装置。
- (4) 乙炔发生器、电焊机不得直接进入煤气生产区内。
- (5) 定期检查各阀门、管道、液压系统和自动连锁机构，关闭严密，保证其灵敏可靠，防止发生泄漏事故。
- (6) 设置了可燃气体浓度检测报警器和良好的通风设施。
- (7) 定期检查炉顶加料阀门，防止煤气扩散入储焦仓。
- (8) 煤气站的空气管道、煤气管道系统装设有空气总管压力、空气鼓风机出口压力、低压煤气总管压力、煤气排送机出口压力、煤气站出口的煤气压力流量和温度等测量仪表。
- (9) 煤气设施停气检修时必须切断煤气来源并将内部煤气吹净。

## 7.3 环境风险影响预测与评估

### 7.3.1 火灾爆炸影响分析

#### 7.3.1.1 煤气爆炸极限

煤气爆炸下限为 4.5%（体积比），爆炸上限为 35.6%（体积比）。

煤气管线泄漏爆炸冲击波损害半径

当与空气混合达到爆炸极限时，若遇点火源就会引起燃烧爆炸。根据荷兰科学院[TNO(1979)]建议，可按下式预测可燃性气体爆炸的冲击波损害半径：

$$R_s = C_s \times (N \times E_e)^{\frac{1}{3}}$$

式中： $R_s$ —爆炸损害半径，m；

$E_e$ —可燃性气体的爆炸能量，J；

$N$ —效率因子，一般取  $N=10\%$ ；

$C_s$ —经验常数， $m \cdot J^{-1/3}$ ，取决于损害等级，见表 7.3-1；

$$E_e = V \times H_c$$

式中： $V$ —参加反应的可燃气体的体积， $m^3$ ；

$H_c$ —可燃气体的高燃烧热值， $J/m^3$ ， $H_c$ （煤气）= $6.06 \times 10^6 J/m^3$ 。

表 7.3-1 爆炸损害等级表

损害等级	$m \cdot J^{-1/3}$	爆炸损害特征	
		设备损害	人员损害
1	0.03	重建建筑物、加工设备	1%死亡肺伤害 >50%耳膜破裂 >50%被碎片击伤
2	0.06	损坏建筑物外表，可修复性破坏	1%耳膜破裂 1%被碎片击伤
3	0.15	玻璃破碎	被碎玻璃击伤
4	0.40	10%玻璃破碎	

表 7.3-2 煤气管线泄漏爆炸冲击波损害半径 单位：m

损害等级	1	2	3	4
损害半径	3.7	7.4	18.6	49.6

由上表可知，项目煤气管线泄漏爆炸后，其影响范围主要在火场周边 50m 范围内。项目煤气管道 50m 范围内没有居民等敏感点，主要影响的本厂的职工。

因此，火灾事故不会对当地居民造成人身伤害影响，但对爆炸近距离的接触人员有一定的伤害。

### 7.3.2 煤气泄漏影响分析

#### 7.3.2.1 泄漏源强

泄漏环境风险分析中假设中试输送管道发生破损，裂口直径为 2cm，导致煤气外泄，从煤气外泄到发现泄漏采取措施为 10 分钟。10 分钟泄漏折合 CO 量 0.0545t/h、硫化氢量为 0.00016t/h。本次风评针对泄漏事故进行预测和评价，据此，CO、H<sub>2</sub>S 泄漏源强见下表。

表 7.3-3 煤气泄漏假设源强

泄漏事故	CO	无组织：54.5kg/h	泄漏高度：3m，出口烟气温度：50℃，排气量：0.0015m <sup>3</sup> /s
	H <sub>2</sub> S	无组织：0.16kg/h	

#### 7.3.2.2 泄漏废气影响分析

##### (1) 预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)推荐的技术方法。有毒有害物质在大气的扩散采用下列烟团公式进行后果计算：

$$C(x, y, z) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{Z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x, y, z) — 下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度，mg/m<sup>3</sup>；

x<sub>0</sub>, y<sub>0</sub>, z<sub>0</sub> — 烟团中心坐标；

Q — 事故期间烟团的排放量；

σ<sub>x</sub>、σ<sub>y</sub>、σ<sub>z</sub> — 为 x、y、z 方向的扩散参数，m，常取 σ<sub>x</sub> = σ<sub>y</sub>。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, z, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w')^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w')^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：C<sub>w</sub><sup>i</sup>(x, y, z, t<sub>w</sub>) — 第 i 个烟团在时刻 (即第 w 时段) 在点 (x, y, z) 产生的地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$$Q' = Q\Delta t$$

Q' — 烟团排放量，mg；

Q—为释放量，mg/s；

$\Delta t$ —时段长度，s；

$\sigma_{x, eff}$ 、 $\sigma_{y, eff}$ 、 $\sigma_{z, eff}$ —烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数，m。

$$\sigma_{j, eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j, k}^2 \quad (j=x, y, z)$$

式中： $\sigma_{j, k}^2 = \sigma_{j, k}^2(t_k) - \sigma_{j, k}^2(t_{k-1})$

$x_w^i$  和  $y_w^i$ —第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标。

$$x_w^i = u_{x, w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x, k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y, w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y, k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中：n—为需要跟踪的烟团数。

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中：f—为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

## (2) 预测结果与分析

本次预测风速选择 1.5m/s 常年平均风速；风速大于 2.0m/s 的天气对污染物扩散非常有利，污染源对于近距离范围产生的影响相对较轻，对于远距离范围产历时时间在 10 分钟之内最大落地浓度和距离变化不大，主要集中在源附近；30 分钟之后由于风程、风速等情况的影响，小风时最大落地浓度距源较远，浓度相对较低；风速较高时，经过稀释和扩散，落地浓度也相对较低。因此确定为历时间选择 5、10、20、30、40、50 分钟六个档次。稳定度主要考虑 D。

表 7.3-4 CO 泄漏预测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

气象		最大风频风速：1.5m/s					
稳定度		D					
预测时间段 (min)		5	10	20	30	40	50
CO	最大落地浓度	190.65	190.65	0.9801	0.3033	0.1507	0.0879
	距厂界距离	25	25	871.4	1727.9	2527.7	3284.2

表 7.3-5 H<sub>2</sub>S 泄漏预测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

气象		最大风频风速: 1.5m/s					
稳定度		D					
预测时间段 (min)		5	10	20	30	40	50
H <sub>2</sub> S	最大落地浓度	0.5590	0.5590	0.0029	0.0009	0.0004	0.0003
	距厂界距离	25	25	871.4	1727.9	2527.7	3284.2

由以上预测结果可见,在发生煤气泄漏事故后,对下风向一定范围内的人群会有短期影响。从环境标准角度考虑,局部环境空气质量在短时间内会超出相应标准要求,但一般不会对生活和工作在风向的人群造成严重影响,不会因此造成厂外环境中人员的中毒死亡。

### 7.3.2.3 风险值计算

最大可信灾害事故对环境所造成的风险 R 按下式计算:

$$R = P * C$$

式中: R—风险值;

P—最大可信事故概率(事件数/单位时间),常用的是年,单位 1/a 或 a<sup>-1</sup>;

C—最大可信事故造成的危害(损害/事件)。

本项目的最大可信事故概率为 1×10<sup>-5</sup> 次/年,最大可信事故造成的危害程度为 1 人/事故,则风险值为 1×10<sup>-5</sup> (死亡/年)。

### 7.3.2.4 风险可接受分析

参考各种事故死亡、负伤概率统计资料确定项目风险的可接受程度。风险可接受程度见 7.3-6。

表 7.3-6 风险可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10 <sup>-3</sup> 数量级	操作危险性特别高,相当于人的自然死亡率	不可以接受,必须立即采取措施改进
10 <sup>-4</sup> 数量级	操作危险性中等	应采取措施改进
10 <sup>-5</sup> 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属于同一量级	人们对此关心,愿采取措施预防
10 <sup>-6</sup> 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 <sup>-7</sup> ~10 <sup>-8</sup> 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿意为这样事故投资加以预防

本项目的最大风险值为 1×10<sup>-5</sup> (死亡/年),由上表可知,本项目风险属于



可接受水平。

## 7.4 突发环境事件应急预案

### 7.4.1 突发环境事件应急预案内容

建设单位针对本项目存在的环境风险仅编制了简略的风险应急预案和应急救援基本程序，具体内容见表 7.4-1。

表 7.4-1 新疆东方荣耀玻璃科技有限公司环境风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	装置区、危险品库区、临近地区
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：地区指挥部一负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	生产装置和危险品库区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；应设置事故应急池，以防液体原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度及所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。

12	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

#### 7.4.2 突发环境风险应急救援基本程序

(1) 发现重大化学事故者应立即向厂调度室报警，事故单位应采取一切办法切断事故源。

(2) 厂调度室接到报警后，迅速向各救援队报警，通知各有关单位采取紧急措施，防止事故扩大，通知事故车间迅速查明事故原因，并将情况通知指挥部。

(3) 厂救援指挥部接到报警后，应将事故情况报告当地环保部门并派员前往厂界邻近单位村庄做好解释工作，根据事故造成的污染程度，协助人员暂时撤离或采取可行措施防止污染。

(4) 通讯队接到报警后，立即通知话务员、检修人员及技术人员待命，话务员中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，厂内通讯迅速、准确、无误。

(5) 治安队接到报警后，根据可能引起爆炸的浓度范围设置警戒线，封锁有关道路，制止无关人员进入，指挥各种抢救车辆，有秩序进入抢救区域，安排好群众疏散路线，必要时通知厂门卫关闭厂门，禁止无关人员入厂围观。

(6) 消防队接到报警应火速赶到现场，视火灾情况进行灭火，控制事态。

(7) 医疗队接到报警后，迅速通知全体医护人员，准备急救药品、器具，根据制定的该种介质急救预案进行抢救受伤者。

(8) 抢修队接到报警后，立即集合各个工种人员集结待命，物资储备到位，根据指挥部的命令开展抢险、抢修。

(9) 侦检抢救队到达现场后，迅速实施侦查、监测、爆炸浓度范围，查明受伤者情况，迅速使其脱离危险区域，送医疗救护队抢救。

(10) 后勤队接到报警后，迅速集合人员，调集车辆准备好各种生活必需品和车辆，并做好发放准备工作，接到出车任务，迅速出车。

(11) 各专业队抢救结束后，做好现场调查、清理、清洗工作，恢复工艺管线、电气仪表、设备的生产状态，组织开车生产。

(12) 为使化学事故的应急救援有准备，快速反应，统一指挥，分级负责，



各救援专业队必须按各自的职责，根据化学事故应急救援统筹图开展工作。

(13) 项目建成后建设单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》，并制定详尽的应急方案。

(14) 处理事故要彻底，反复勘查审定，直至没有不安全因素存在时，疏散的人群方可回迁。

(15) 认真调查事故原因，总结经验教训，进行深刻的安全环保教育，接受事故教训，避免事故再次发生。

企业应按相关规定编制突发环境事件应急预案并进行备案。

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 经济损益分析

#### 8.1.1 项目投资情况

项目总投资 40750 万元，该投资包括建筑工程、设备购置、安装工程等基本建设费用。工程各项主要经济指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 工程主要经济指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	项目总投资	万元	40750	
1.1	建设投资	万元	36149	
1.2	流动资金	万元	4000	
2	经济效益指标			
2.1	年均销售收入	万元	34430.06	
2.2	年均总成本费用	万元	24617.60	
2.3	年均利润总额	万元	6924.04	
2.4	年均税后利润	%	5193.03	
2.5	项目投资财务净现值 (所得税前)	%	19549.46	
2.6	项目财务内部收益率 (所得税前)	%	22.88	
2.7	资本金财务内部收益率	%	28.70	
2.8	总投资收益率	%	17.91	
2.9	投资回收期(含建设期)	年	5.20	含建设期

由表上表可见，本项目的税后项目投资财务内部收益率 22.88%，高于基准收益率 13.00%；税后项目投资回收期 5.20 年（含建设期），低于基准投资回收期 12 年；税后项目投资财务净现值 19549.46 万元（ $i=13\%$ ），大于零，说明项目经济效益较好，是可行的。

#### 8.1.2 经济效益分析

项目建成投产后，生产的超白基板玻璃能够更好的满足国内和国际市场需求，预计年销售收入 34430.06 万元，年利润 6924.04 万元，具有良好的经济效益。

## 8.2 环境效益分析

### 8.2.1 环保投资估算

本项目环保投资 4240 万元，占项目总投资 40750 万元的 10.4%，各项环保投资详见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资一览表

序号	项目	费用（万元）
1	玻璃熔窑废气脱硫脱硝除尘系统（含排气筒）	4000
2	车间粉尘除尘器系统（含排气筒）	120
3	无组织粉尘治理	15
4	噪声治理措施	60
5	固体废物收集系统	5
6	固体废物暂存场所防渗措施	25
7	绿化费用	15
合计		4240
项目总投资		40750
环保投资总投资比例（%）		10.4

由上表可见，拟建项目环保投资的重点是废气治理（所占比例为 97.5%），其次是噪声治理（所占比例为 1.42%），以废气处理及噪声治理为重点，符合拟建项目的特点和环境保护的重点。

### 8.2.2 环境经济损益分析

通过计算拟建项目环境代价、环境成本等环境经济指标，对拟建项目环境工程的经济、环境效益进行分析。

#### 8.2.2.1 环境代价计算

（1）环境代价计算公式

环境代价是以货币为单位表示的建设开发活动的环境投资，包括环境后果引起的损失和消除环境后果的费用。

环境代价计算公式如下：

$$C = C_d + C_{id}$$

$$C_d = \sum_{i=1}^N C_{dfi} + \sum_{j=1}^M C_{dej}$$

$$C_{id} = \sum_{k=1}^R C_{idk}$$

$$C = \sum_{i=1}^N C_{dfi} + \sum_{j=1}^M C_{dej} + \sum_{k=1}^R C_{idk}$$

式中：C—建设项目的环境代价；

$C_d$ —建设项目的直接环境代价；

$C_{id}$ —建设项目的间接环境代价；

$C_{dfi}$ —建设项目直接付出的代价；

$C_{dej}$ —为消除环境影响付出的代价；

$C_{idk}$ —受开发活动影响的其它部分受到的损失。

### 8.2.2.2 参数的选择

环境代价涉及的因素较多，本次评价仅就拟建项目在废水、废气、噪声和固废等环境治理措施的实施与不实施进行比较，通过计算说明环境效益情况。

(1) 直接付出的代价 ( $\sum C_{dfi}$ )

直接付出的代价主要包括：

- ①各种污水排放所需缴纳的排污费 ( $C_{dfi1}$ )；
- ②大气污染物排放所需缴纳的排污费 ( $C_{dfi2}$ )；
- ③噪声污染所需缴纳的排污费 ( $C_{dfi3}$ )；
- ④固废污染所需缴纳的排污费 ( $C_{dfi4}$ )。

排污收费标准按照《中华人民共和国环境保护税法实施条例》(国务院令 693 号)和《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日)执行。

(2) 为消除环境影响付出的代价 ( $\sum C_{dej}$ )

为消除环境影响付出的代价主要包括：

- ①污水处理工程的运行费用 ( $C_{dej1}$ )；
- ②大气污染治理工程的运行费用 ( $C_{dej2}$ )；
- ③噪声治理工程的运行费用 ( $C_{dej3}$ )；
- ④固废治理工程的运行费用 ( $C_{dej4}$ )。

(3) 其它部门受到的损失 ( $\sum C_{idk}$ )

一般考虑由于项目占地造成的对当地农业的损失，由于对环境的治理与否对本项目没有影响，所以本次评价不计算此项指标。

### 8.2.2.3 环境代价计算结果

环境代价计算分为治理和不治理两种情况，具体计算结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境代价计算表 单位：万元

项目		不治理环境代价	治理后环境代价
$C_{dfi}$	$C_{dfi1}$ (水)	0.32	0.13
	$C_{dfi2}$ (气)	324.3	45.4
	$C_{dfi3}$ (噪声)	2.6	0
	$C_{dfi4}$ (固废)	84.2	0
$\Sigma C_{dfi}$ (直接付出的代价)		411.42	45.53
$C_{dej}$	$C_{dej1}$ (水)	0	0.8
	$C_{dej2}$ (气)	0	269.5
	$C_{dej3}$ (噪声)	0	0.6
	$C_{dej4}$ (固废)	0	0.2
$\Sigma C_{dej}$ (为消除影响付出的代价)		0	271.1
$C_d$ (直接环境代价) $= C_{dfi} + C_{dej}$		411.42	316.63
$C_{id}$ (其它部门受到的损失) $= \Sigma C_{idk}$		/	/
$C_{\text{年均}}$ (环境代价) $= C_d + C_{id}$		411.42	316.63

#### 8.2.2.4 环保投资效益分析

由环境代价计算结果可知，如不进行污染治理，企业平均每年将增加环境成本 411.42 万元，而对污染源进行综合治理后，企业平均每年只需支付 316.63 万元，可以节约支出 94.79 万元。则企业采取治理措施后每年可增加效益 94.79 万元。

### 8.3 社会效益

项目投产后，可带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

(1) 项目产品质量好，具有稳固的销售渠道，能够更好的满足国内外市场的需求。

(2) 项目的建设进一步提供项目所在区域的就业机会，为社会稳定，政府减压创造条件。

(3) 有利于和布克赛尔县产业结构的发展，项目的建设可增加地方财政收入，提高当地人民收入和生活水平，促进当地经济较的发展。

(4) 可带动当地运输业、轻工业、电力等行业的发展。

综上所述，拟建项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

## 9 环境管理与环境监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系（ISO14000）与监测制度是非常必要的。

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，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。

### 9.1 环境管理

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求；是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

#### 9.1.1 环境管理的任务和措施

进行环境管理，首先要转变传统的环境管理模式，因为传统管理模式已难以适应日益严格的环境法律、法规和环境标准。实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗、提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境持续发展的必由之路。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

（1）以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

(2) 尽量选用无污染、污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

(3) 坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

(4) 把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

### 9.1.2 环境管理体系和机构职能

项目环境管理纳入公司环境管理制度，建设期环境管理工作由公司环境管理室的专职环保人员具体负责。投产后环境管理工作由本项目生产副厂长和技安环保员负责，负责项目环保设施运行管理和对污染物排放量的定期监测，以及与当地环保部门联系工作。环境保护管理机构建议设专职环保人员 5 人(包括污水处理站管理操作人员)，其中应有技术人员 2 人；负责环保设施运行状况的监督管理和环境保护管理工作；在各生产车间分设 1 名兼职环保员，具体负责本车间的环保工作。

#### 9.1.2.1 环境管理体制

实行公司、工厂、车间、班组四级环境管理，在车间及班组建立健全环境保护岗位责任制，逐级将环境管理落实到岗位，实行领导与群众监督相结合，不断提高公司环境管理的水平。

#### 9.1.2.2 环境保护管理机构的职能

环境保护管理机构的主要职责：

(1) 贯彻执行国家及地方的环保法规和标准；制定本单位环境管理制度与管理办法，落实各职能部门、车间的环境保护职责范围，监督、检查各产污环节污染防治措施的落实及环保设施的运行情况。

(2) 组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度；编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并将环境保护原则和方法全面纳入公司经营决策和生产计划之中。

(3) 制定并组织实施环境保护规划和计划；组织、配合有资质环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案。

(4) 领导和组织本单位的环境监测；

(5) 检查本单位环境保护设施的运行情况；强化资源能源管理，实现废物



减量化和再资源化,坚持污染防治,鼓励与供应商和承包商实施有效的环境管理。

(6) 推广应用环境保护先进技术和经验;执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度,组织专家和有关管理部门对项目进行竣工验收,配合企业领导完成环保责任目标,保证污染物达标排放。

(7) 组织开展本单位的环境保护专业技术培训,提高工人素质。建立环境保护档案,进行环境统计,开展日常环境保护工作,并按照有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书。

负责环境保护宣传教育培训和专业培训,普及环保知识,提高员工环保意识。接待群众来访,协调企业与所在区域环境管理部门的关系,处理企业与当地群众的环境纠纷,并向有关部门报告。

### 9.1.2.3 建立并完善环境管理体系

为做好环境管理工作,公司应建立环境管理体系,将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中,现就建立环境管理体系提出如下建议:

(1) 公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制,以便在制定环保方针、制度、规划,协调人力、物力和财力等方面,将环境管理和生产管理结合起来。

(2) 在专职环境管理机构基础上,配备兼职管理人员若干名,具体制定环境管理方案并实施运行;负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

(3) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础,并在生产工作中检查环境管理的成效。

(4) 按照所制定的环保方针和环境管理方案,将环境管理目标和指标层层分解,落实到各生产部门和人,签订责任书,定期考核。

(5) 按照环境管理的要求,将计划实现的目标和过程编制成文件,有关指标制成目标管理图表,标明工作内容和进度,以便与目标对比,及时掌握环保工作的进展情况。

环境管理体系框架图见图 9.1-1。



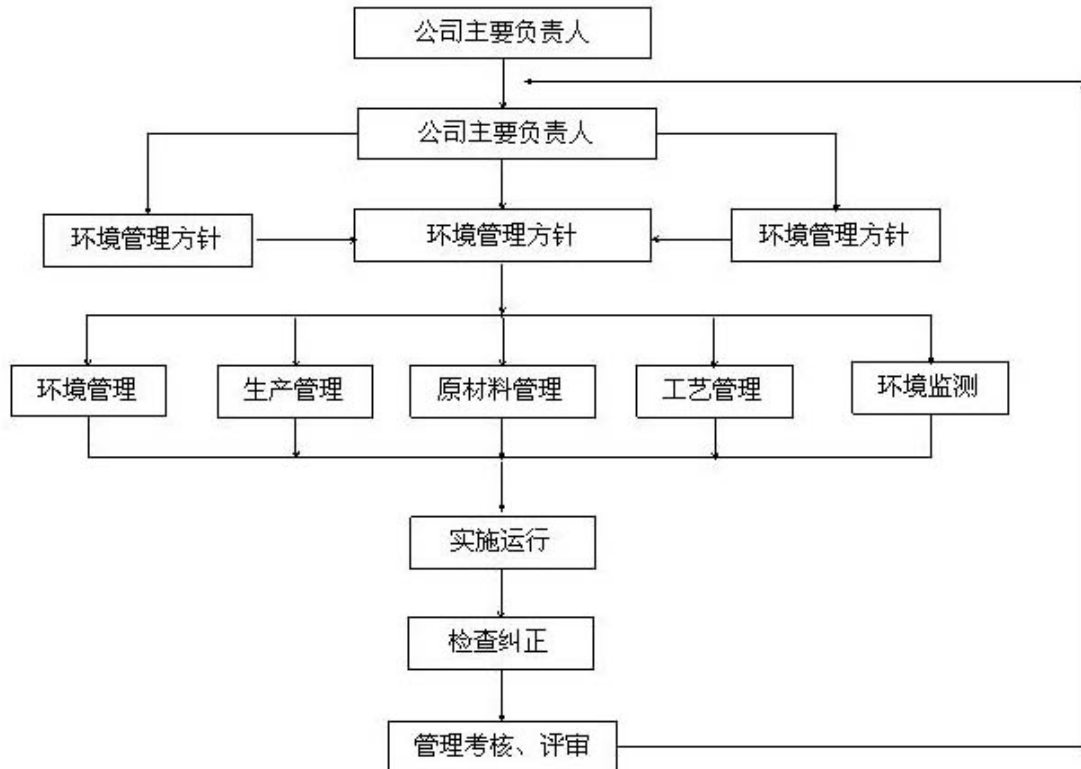


图 9.1-1 环境管理体系框架图

公司环境管理机构主要职责是：

(1) 贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况；

(2) 接受环境保护主管部门的检查，定期上报各项管理工作的执行情况；

(3) 如实向环保主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施；

(4) 组织制定工厂内各部门的环保管理规章制度，并监督执行；

(5) 公司内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转；

(6) 组织参加环境监测工作；

(7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

### 9.1.3 环境管理规章制度和管理计划

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的

环境管理制度主要有：

- (1) 环境管理岗位责任制；
- (2) 环保设施运行和管理制度；
- (3) 环境污染物排放和监测制度；
- (4) 原材料的管理和使用、节约制度
- (5) 环境污染事故应急和处理制度；
- (6) 生产环境管理制度；
- (7) 厂区绿化和管理制度。

应针对环境管理机构的各项职责分别编制管理计划，其中，危险性原料和危险性废物的管理计划中应包括以下内容：

(1) 说明各车间危险性物品及化学品的存放条件和存放地点，包装物上应指明内容物：

(2) 说明厂区内废物的贮存点，详细说明容器的类别、安全设备和需要特殊贮存设备的情况；

- (3) 估计危险性物品的包装费用；
- (4) 估计废物收集、管理需要的人员数目；
- (5) 说明危险性原料购入使用流程；
- (6) 说明危险性废物分类流程；
- (7) 对付意外的计划和紧急处理程序。

## 9.2 环境监测计划

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是当地环保部门和企业了解并掌握排污状况和排污前趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准、进行环境管理和污染防治的依据。因此，环境监测必须纳入生产管理轨道。

### 9.2.1 建立环境监测制度

项目在安监环保处下设监测机构，站长由环保专业人员担任，环境监测站设监测技术员 5 人(包括站长)，维修工 1 人。上述人员中需配备环境工程、环境监测、分析化学专业技术人员。监测工作由本企业自行监测或委托有资质的环境监测部门进行，并向当地环保管理部门上报监测数据。

企业应配备的主要监测仪器见表 9.2-1。

表 9.2-1 主监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	单位	数量
1	万分之一分析天平（电子天平）	台	1
2	pH 计	台	1
3	大气采样器	套	2
4	精密声级计	套	1
5	在线烟气监测设备	套	1

## 9.2.2 监测计划

项目运营期监测计划情况具体见表 9.2-2。

表 9.2-2 运营期监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次
废气	玻璃熔窑 110m 烟囱	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氟化物、氨气、HCl、温度、烟气量	正常情况下每月一次，非正常情况随时监测
	其余车间排气筒	粉尘、温度、烟气量	
	厂界	粉尘、氨气、CO、锡及其化合物	每季度测一次，每次连续 3 天
地下水	和布克赛尔蒙古自治县和布克赛尔县工业园区	高锰酸盐指数、硫酸盐、氨氮、挥发酚、氟化物、Cr <sup>6+</sup>	作为监控点，每季一次
噪声	厂界外 1m 处	Leq (A)	每月一次
	主要设备噪声	Leq (A)	每季一次
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计 1 次
说明：1、在 110m 烟囱设置在线监测装置，与环保部门联网；并设永久采样监测孔、采样平台等相关设施。			
2、对于上表中监测项目厂内不能独立完成的项目可以委托相关有资质的监测单位来完成。			

## 9.3 污染物排放口（源）设置

根据国环总局《排污口规范化整治技术要求》，本评价提出项目排污口以下规范化管理要事。

### 9.3.1 基本原则

- (1) 凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理。
- (2) 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理重点。
- (3) 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查。

(4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，以及排放主要污染物的种类、数量、浓度与排放去向等方面情况。

### 9.3.2 技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，应按照相关要求，实行规范化管理。

(2) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，废水采样点应设置在总排口，具体设置必须符合《污染源监测技术规范》的要求。

### 9.3.3 立标管理

(1) 在污染物排放口根据情况设置立式或平面固定式标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2.0m。

(2) 在煤气和氧气区设置警告性环境保护图形标志牌。

### 9.3.4 建档管理

(1) 根据排污口管理内容要求，在项目建成投产后，应将主要污染物种类、量、浓度、排放去向，立标情况及设箍运行情况记录于档案。

(2) 选有专业知识和技能的专职人员对排污口进行管理。

### 9.3.5 污染物排放口（源）挂牌标识

项目应按《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》规定的图形，在各气、水、声排污口(源)挂牌标识，做到各排污口(源)的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。各污染物排放口挂牌标识内容见图 9.3-1。

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	一般固体废物
图形标志				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 9.3-1 排放口图形标志

## 9.4 环保设施竣工验收内容及要求

### 9.4.1 环保设施竣工验收内容

本工程完成后,根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号,2017 年 10 月 1 日实施)和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》的要求,由企业自行进行验收调查。

本项目环保设施验收内容及要求见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目环保设施验收内容及要求一览表

装置名称	验收设施	监测调查项目
玻璃熔窑尾气处理装置	SCR 脱销+旋转喷雾半干法脱硫 (RSDA)+布袋除尘器	排气筒高度、烟气量、烟温、SO <sub>2</sub> 浓度、NO <sub>x</sub> 浓度、烟尘浓度,在线烟气监测设备(联网及运行情况)
原料系统、联合车间等车间	除尘设施+排气筒	排气筒高度、烟气量、粉尘浓度
噪声	主要设备	运行噪声监测
	厂界噪声	厂界外 1m 处噪声监测
液氨储罐	周围设置围堰、事故水池一座,有效容积不小于 360m <sup>3</sup>	
氨水储罐	周围设置围堰、事故水池一座,有效容积不小于 160m <sup>3</sup>	
重油罐区	周围设置围堰	
固体废弃物暂存场所	固体废水收集设施、固体废物暂存场所渗透系数	

### 9.4.2 其它内容

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备,技术资料与环境保护档案资料齐全。

(2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实,环境保护设施经负荷试车检测合格,其防治污染能力适应主

体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。

(5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。

(6) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(7) 环保投资单列台帐并得到了落实，无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

## 9.5 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）等规定，结合相关部门要求，提出如下企业环境信息公开的具体要求：

(1) 项目建设单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；

(2) 项目建设单位应公示如下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、地址、联系方式，以及经营内容和职工定员等；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥区域环境质量现状等其它应当公开的环境信息。

(3) 公示方式可同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

## 9.6 项目污染物排放清单

根据前文分析，项目污染物排放清单汇总见表 9.6-1。

表 9.6-1 项目污染物排放清单一览表

项目	来源	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	污染物治理措施	执行标准
废气	玻璃熔窑	烟气量	/	/	77197.5 万 m³/a	SCR 脱销+旋转喷雾半干法脱硫（RSDA）+布袋除尘器+110m 排气筒	平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中相应的标准限值
		SO <sub>2</sub>	1.06	0.742	0.318		
		NO <sub>x</sub>	1012.31	759.23	253.08		
		烟尘	77	73.15	3.85		
		HCl	39.33	35.4	3.93		
		HF	1.23	0.88	0.35		
	生产过程	CO	0.088	0	0.088	除尘设施+排气筒	
		H <sub>2</sub> S	0.062	0	0.062		
		扬尘	4.39	3.073	1.37		
		粉尘（有组织）	1051.02	1042.6	8.42		
		粉尘（无组织）	1.05	0	1.05		
		锡及其化合物	0.34	0	0.34		
废水	生产废水	生产废水	36927.05m³/a	0	36927.05m³/a	通过污水管网排入和布克赛尔工业园区污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准
		COD	3.15	0	3.15		
		NH <sub>3</sub> -N	0.32	0	0.32		
		SS	2.15	0	2.15		
	职工生活	生产废水	6424m³/a	0	6424m³/a		
		COD	2.06	0	2.06		
		NH <sub>3</sub> -N	0.16	0	0.16		
		SS	1.61	0	1.61		
噪声	生产过程	设备噪声	70~95dB（A）	/	厂房外噪声级：昼间	合理布局，对高噪声	《工业企业厂界环境噪



					≤50dB（A）； 夜间 ＜55dB（A）	设备采取隔声、减振 等措施，厂房拟采用 吸声、消声材料处理	声排放标准》(GB12348- 2008)中 3 类
固体废 物	生产过程	煤渣	3776. 41	3776. 41	0	作为建材辅助原料外 售	《一般工业固体废物贮 存、外置场污染控制标 准》（GB18599-2001） 中标准要求
		碎玻璃	41541. 38	41541. 38	0	作为生产原料回用	
		除尘器收集的粉尘	73. 15	73. 15	0	作为建材辅助原料外 售	
		脱硫灰渣	8. 4	8. 4	0		
		窑炉灰渣	11. 82	11. 82	0		
		煤焦油	2471. 47	2471. 47	0	委托有危废处理资质 单位处理	《危险废物贮存污染控 制标准》（GB18597- 2001）及其 2013 年修改 单
		脱硝装置废催化剂	9. 39	9. 39	0		
		饱和离子交换树脂	0. 1	0. 1	0		
		废机油	3. 5	3. 5	0		
	职工生活	生活垃圾	40. 15	40. 15	0	环卫部门处理	/

## 10 环境影响评价结论与建议

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 项目概况

本项目位于新疆和布克赛尔县工业园区内，中心地理坐标：E86° 0′ 43″；N46° 22′ 30″。项目周边均为工业企业厂房。厂址北面为未发展预留地，西南方向为园区净水厂和 35kv 变电站，西侧为园区电金区块链项目，东侧为园服路。本项目占地面积 22400m<sup>2</sup>，绿化面积为 67200m<sup>2</sup>，建筑面积为 110364m<sup>2</sup>，其中，原料系统建筑面积为 18192m<sup>2</sup>（包括均化库、装袋原料车间、上料棚、原料车间、混合房、配合料皮带廊和原料输送走廊）、联合车间建筑面积为 48876m<sup>2</sup>（包括熔化工段、成型工段、退火工段、切裁工段、装箱工段、成品库、碎玻璃皮带廊）、公用工程建筑面积为 4628m<sup>2</sup>（包括煤气站、循环水泵房、水池、氮气站及压缩空气站、氢气站、液氨储棚、余热锅炉房、变电站）、办公楼建筑面积为 4000m<sup>2</sup>、食堂建筑面积为 1000m<sup>2</sup>、宿舍 3000m<sup>2</sup> 以及其它构筑物面积为 228m<sup>2</sup>，建设一条 490t/d 超白玻璃生产线，年产 18 万 t/a。本项目采用国际先进的特种玻璃生产工艺，通过运用熔窑、锡槽、退火窑三大热工设备生产过程自动控制系统等先进技术，实现生产出符合要求的产品。

本项目总投资 40750 万元，其中环保投资 4240 万元，占总投资的 10.4%。

#### 10.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》，本项目产品为电子工业用超薄(1.3mm 以下)、太阳能产业用超白(折合 5mm 厚度可见光透射率>90%)、在线镀膜玻璃和低辐射等特殊浮法玻璃生产线，属于鼓励类项目。因此，拟建项目符合国家产业政策要求。

同时，本项目符合《平板玻璃行业规范条件(2014 年本)》的相关要求。

#### 10.1.3 项目选址合理性

项目位于新疆和布克赛尔县工业园区内，用地性质为工业用地，项目选址符合国家相关产业政策；工程建设条件可行；在认真落实工程设计及本报告书提出的各项环境保护措施，严格防范各方面的环境影响后，项目建设不会对区域环境

功能区划造成明显不利影响；当地公众对该项目的建设无反对意见。综上所述，项目选址可行。

#### 10.1.4 环境质量现状评价结论

##### 10.4.1.1 环境空气

根据项目现场监测数据显示，大气环境中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  日均污染指数小于 1，未超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，说明评价区域大气质量较好。

##### 10.1.4.2 地下水

根据项目现场监测数据显示，地下水监测的各项中，除溶解性总固体和总硬度和硫酸盐监测结果超标外，其余各监测项目均符合《地下水质量标准》中 III 类标准要求，污染指数均小于 1。项目区地下水质量一般。

##### 10.1.4.3 地表水

根据收集的地表水现状监测数据显示，加音塔拉水库水质各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准的要求，水质状况良好。

##### 10.1.4.4 声环境

根据项目现场监测数据显示，项目区厂界四周 1#、2#、3#、4#处监测噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，说明项目区声环境质量较好。

#### 10.1.5 环境影响评价结论

##### 10.1.5.1 大气环境影响评价结论

（1）本工程建成投运后， $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_2$  最大小时落地浓度值均出现在 2016 年 3 月 7 日 9 时的气象条件下。评价范围内， $\text{SO}_2$  的最大小时浓度值为  $0.014224\text{mg}/\text{Nm}^3$ ； $\text{NO}_2$  的最大小时浓度值为  $0.039871\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均不超过二级标准的限值。

（2）本工程建成投运后  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  最大地面日均浓度均出现在 2016 年 4 月 6 日的气象条件下。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  最大地面日均浓度分别为  $0.002035\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.005704\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000254\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别占二级标准限值（ $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 1.36%、7.13%、0.17%，均不超过二级标准的限值。

(3) 工程建成投运后,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  年平均浓度分别为  $0.000412\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000032\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000015\text{mg}/\text{m}^3$ , 分别占二级标准限值的 0.69%、0.08%、0.001%, 均不超过二级标准的限值。说明本工程投运后, 对评价区域影响很小。

(4) 非正常工况排放时, 典型小时气象条件下本工程各污染物最大地面小时浓度均不超过二级标准限值(由于标准中无  $\text{PM}_{10}$  小时浓度限值, 按照日均浓度的 3 倍计算, 小时浓度限值均取  $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ )。本工程  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  最大小时浓度分别为  $0.126002\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.118823\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.250386\text{mg}/\text{m}^3$ , 分别占二级标准的 25.20%、59.41%和 55.64%, 均出现在厂址西侧约 600m 处。

综上, 项目采取“SCR 脱硝+旋转喷雾干燥(RSDA)脱硫+布袋除尘器”的方式对玻璃熔窑废气进行治理。在落实各项目大气污染防治措施的前提下, 本项目的大气环境影响较小。

#### 10.1.5.2 废水环境影响评价结论

项目废水主要包括生活污水、软化水系统废水、煤气站循环废水、烟气脱硫脱硝设施废水以及地面冲洗废水废水。

##### (1) 软化水系统废水

项目运行过程中需要进行间接水冷, 会产生冷却废水。同时, 软化水制备系统每天用新鲜水反洗一次, 时长为 15min。软化水系统废水量为  $31999.55\text{m}^3/\text{a}$ , 该废水直接排入污水管网, 建议建设单位综合利用。

##### (2) 煤气站循环废水

煤气站有循环水池两个, 一个是间冷器循环水, 另一个是压缩机循环水。煤气站循环废水的产生量为  $547.5\text{m}^3/\text{a}$ 。该废水直接排入污水管网, 建议建设单位综合利用。

##### (3) 烟气脱硫脱硝设施废水

项目烟气脱硫脱硝设施废水运行过程中会产生废水, 主要污染物为悬浮物, 废水量为  $6915.23\text{m}^3/\text{a}$ , SS 浓度约  $8000\text{mg}/\text{L}$ , 该废水经沉淀池处理后全部回用于烟气脱硫脱硝设施废水, 不外排。

##### (4) 车间地面冲洗废水

生产车间地面会产生清洗废水, 冲洗废水排放量为  $4380\text{m}^3/\text{a}$ , 主要污染物为 SS, 该部分废水经废水收集槽收集后直接排入污水管网。

##### (5) 生活污水

生活污水主要来源于员工的日常生活和办公用水,主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS 等。生活污水产生量为 6424m<sup>3</sup>/a, 排入厂区污水管网。

综上所述, 拟建项目废水产生量为 118.77m<sup>3</sup>/d (43351.05m<sup>3</sup>/a), 经收集后, 通过污水管网排入和布克赛尔工业园区污水处理厂处理, 出水用于和布克赛尔工业园区绿化, 本项目的水环境影响较小。

#### 10.1.5.3 噪声环境影响评价结论

(1) 现状监测数据表明: 项目厂界昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(2) 项目噪声贡献值致使厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(3) 项目投入运行后, 经综合降噪措施实施后, 各厂界昼夜噪声叠加值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

综上, 在落实各项目噪声污染防治措施的前提下, 本项目的噪声环境影响较小。

#### 10.1.5.4 固体废弃物环境影响评价结论

项目建成后生产过程中主要产生一般工业废物、危险废物、生活垃圾。固体废物分类收集, 分类处理。

##### (1) 一般工业废物

###### A. 煤渣

项目煤气发生炉煤消耗量为 61786.83t/a, 灰份约 7.64%, 按照 0.8 的煤渣转化系数, 项目产生煤渣约 3776.41t/a, 煤渣属于一般工业固体废物, 作为建材辅助原料外售。

###### B. 碎玻璃

项目玻璃生产及深加工过程中产生的碎玻璃约 41541.38t/a, 作为玻璃生产原料回用。

###### C. 窑炉灰渣

项目玻璃窑炉燃烧煤粉 84t/a, 产生灰渣量约为 11.82t/a, 其中炉渣为 8.88t/a, 粉煤灰为 2.94t/a。

###### D. 除尘器收集的粉尘

项目生产线除尘器收集的粉尘量为 73.15t/a, 作为原料利用。

#### E. 炉窑脱硫渣

项目炉窑脱硫灰渣的产生量为 8.4t/a，作为建材辅助原料外售处理。

### (2) 危险废物

#### A. 煤焦油

煤气发生炉制气过程中会产生煤焦油，产生量按煤耗 4%计，为 2471.47t/a，煤焦油属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW11(编号 450-003-11)的危险废物。建设单位应在煤气发生炉制气车间内，设置 1 个焦油暂存池(需采取工程防腐防渗措施)，用以煤焦油的收集暂存，并委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### B. 脱硝装置废催化剂

脱硝装置运行过程中需要定期更换催化剂，更换下来的废 SCR 催化剂属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW50(编号 772-007-50)的危险废物。由于项目废催化剂产生量约 9.39t/a，要求按照危废要求进行收集暂存，委托有危险废物经营资质单位进行处理。

#### C. 离子交换树脂

根据建设单位提供的资料，软化水制备产生的废离子交换树脂量为 0.1t/a。废离子交换树脂属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW13(编号 900-015-13)的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质单位处理。

#### D. 废机油

根据厂家提供的资料，产生废机油 3.5t/a，废机油属于《国家危险废物名录》(部令第 39 号)中类别为 HW08(编号 900-217-08)的危险废物，要求按照危废要求进行收集暂存，全部交由资质单位处理。

### (3) 生活垃圾

项目劳动定员 220 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量约为 40.15t/a，全部由当地环卫部门收集处理。

综上所述，本工程拟采用的各种固废处理处置措施已在实践中被应用，措施合理可行，真正实现了“资源化、减量化、无害化”固体废物处理处置原则。只要建设单位认真落实本次评价中提出固废处理措施，可确保拟建项目固体废物不外排，不会对周围环境产生影响。



综上所述,在采取以上措施后,项目产生的各种固体废物均可得到有效处理和综合利用,不会造成二次污染。经以上处理措施,项目固体废物对周围环境的影响很小。

#### 10.1.6 环境风险评价结论

本项目为玻璃项目,工艺成熟,在生产过程中涉及的一些物料具有一定的燃爆性,项目存在一定风险,但项目的风险处于环境可接受的水平,项目各种风险事故均不会项目周围社会关注点造成影响;项目的风险防范措施可行。综合分析,项目建设从环境风险角度分析可行。

#### 10.1.7 污染物排放总量控制

项目污水经处理后进入和布克赛尔工业园区污水处理厂处理,涉及的水污染物总量指标为 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$ ,纳入和布克赛尔工业园区污水处理厂总量范围之内。

项目大气污染物总量指标  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ ,排放总量分别为:0.318t/a、253.08t/a。

#### 10.1.8 公众参与结论

公示期间,评价单位及建设单位未从电话、传真、信件、电子邮件等途径接到公众相关投诉、意见或建议。

总结被调查者的最终意见,有 74%的人表示支持该项目的建设,26%的民众持无所谓态度,无民众持反对意见。对于公众关注的环境污染问题,建设单位高度重视,并承诺将严格按照环境保护要求落实各项污染防治措施,将项目的环境影响降低到最低水平。

建设单位及地方政府应加强与当地群众的宣传、沟通和交流,使群众对项目建设的必要性、对地方社会经济的重大意义、以及地方政府维护公众合法权益、构建和谐社会的决心有所了解,以消除公众的疑惑,取得更多公众的理解和支持。

#### 10.1.9 总结论

本项目不违背《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)国家产业政策的要求,符合《工业和信息化部关于做好部分产能严重过剩行业产能

置换工作的通知》(工信部产业[2014]296 号)、《建材产业“十二五”发展规划》(工信部规[2011]513 号)、《平板玻璃行业规范条件(2014 年本)》相关要求;交通运输方便快捷,附近原辅材料、燃料等资源丰富;项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则。在采取严格的污染防治措施、风险防范措施的前提下,对周围环境影响小,项目建设从环境保护角度可行。

## 10.2 建议

(1) 项目的建设应重视引进和建立先进环保管理模式,完善管理机制,强化企业职工自身的环保意识。

(2) 加强企业内部管理,建立和健全各项环保规章制度,确保各种污染治理设施长期稳定运行、达标排放。

(3) 厂方除加强自身环境监测管理外,还应配合地方环保部门做好监督工作。