

水保方案（新）字第 0050

精河县新石石灰开发有限公司新建

二期 600t/d 石灰窑项目

# 水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：精河县晶羿矿业有限公司

编制单位：新疆万汇工程项目管理有限公司

2021 年 3 月



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

### 资质仅限精河县新石石灰开发有限公司新建二期

单位名称：新疆万汇工程项目管理有限公司

法定代表人：**600t/d 石灰窑项目使用，否则无效**

单位等级：★(1星)

证书编号：水保方案(新)字第0050号

有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年09月30日



设计单位：新疆万汇工程项目管理有限公司

项目联系人：杨海英

联系地址：新疆乌鲁木齐经济技术开发区(头屯河区)凤凰山街

353号亚欧贸易中心2号商务综合楼1910室

联系电话：15199073250

邮箱：1164487256@qq.com

# 精河县新石石灰开发有限公司新建二期 600t/d 石灰窑项目

## 水土保持方案报告表

### 责任页

(新疆万汇工程项目管理有限公司)

批准：顾会刚（总经理）

核定：佟婵娟（主任）

审查：魏占伟（工程师）

校核：马勇强（工程师）

项目负责人：杨海英（工程师）

编写：杨海英（参编第三章至第八章）

魏占伟（参编第一、二章以及附件、附图）

项目区现场照片



生产区



石灰石原料堆放场





厂区绿化区域



厂区道路

精河县新石石灰开发有限公司新建二期 600t/d 石灰窑项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	精河县			
	建设内容	石灰生产、办公及辅助设施等建构筑物和场内道路			
	建设性质	已建	总投资(万元)	7516.52	
	土建投资(万元)	1580	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久: 2.68 临时: 0	
	动工时间	2012年3月	完工时间	2012年11月	
	土石方(万m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	余(弃)方
		1.15	1.33	0.18	0
	取土(石、砂)场	无			
弃土(石、砂)场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	天山北坡国家级水土流失重点预防区、自治区天山北坡诸小河流域重点治理区		地貌类型	冲洪积扇山前倾斜平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> .a)]	1500	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> .a)]	1500	
项目选址(线)水土保持评价		项目位于原精河县工业园内,由园区统一规划,指定位置,选址不涉及自然环境及水土保持敏感区			
预测水土流失总量(t)		209			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		2.68			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区一级防治标准			
	水土流失治理度(%)	85	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率(%)	87	表土保护率(%)	*	
	林草植被恢复率(%)	93	林草覆盖率(%)	20	
水土保持措施	工程措施:场地平整1.73hm <sup>2</sup> ;植物措施:厂区绿化0.60hm <sup>2</sup> ;临时措施:防尘网苫盖9300m <sup>2</sup> ,洒水270m <sup>3</sup>				
水土保持投资(万元)	工程措施	1.90万元	植物措施	5.61	
	临时措施	10.72万元	水土保持补偿费	4.0227万元	
	独立费用		建设管理费	0.21万元	
			水土保持监理费	5.0万元	
			勘测设计费	5.0万元	
总投资	39.02万元				
编制单位	新疆万汇工程项目管理有限公司		建设单位	精河县晶羿矿业有限公司	
法人代表及电话	顾会刚 13999262838		法人代表及电话	齐盆盆 15299920092	
地址	乌鲁木齐市凤凰山街353号		地址	精河县城友谊南路19号	
联系人及电话	杨海英 13199810508		联系人及电话	景冬冬 15209070009	
电子邮箱	3053710533@qq.com		电子邮箱	253123541@qq.com	

# 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	9
1.7 水土流失调查结果.....	10
1.8 水土保持措施布设.....	11
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....	12
1.10 结论.....	12
<b>2 项目概况</b> .....	<b>14</b>
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	24
2.3 工程占地.....	26
2.4 土石方平衡.....	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	28
2.6 施工进度.....	29
2.7 自然概况.....	29
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>33</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	38
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	43
<b>4 水土流失调查与分析</b> .....	<b>46</b>
4.1 水土流失现状.....	46

4.2 水土流失影响因素分析.....	48
4.3 土壤流失量调查.....	50
4.4 水土流失危害分析.....	55
4.5 指导性意见.....	56
<b>5 水土保持措施.....</b>	<b>58</b>
5.1 防治区划分.....	58
5.2 措施总体布局.....	59
5.3 分区措施布设.....	60
5.4 施工要求.....	64
<b>6 水土保持监测.....</b>	<b>67</b>
<b>7 水土保持投资估算及效益分析.....</b>	<b>68</b>
7.1 投资估算.....	68
7.2 效益分析.....	75
<b>8 水土保持管理.....</b>	<b>79</b>
8.1 组织管理.....	79
8.2 后续设计.....	79
8.3 水土保持监测.....	79
8.4 水土保持监理.....	80
8.5 水土保持施工.....	80
8.6 水土保持设施验收.....	80



## 附表:

附表 1、单价分析表;

## 附件:

附件 1、水土保持方案编制委托书;

附件 2、催报水土保持方案通知书;

附件 3、项目备案文件;

附件 4、项目环评批复;

附件 5、项目建设土地使用证;

附件 6、竣工环保验收批复;

## 附图:

附图 1、项目地理位置图;

附图 2、项目区土壤侵蚀强度分布图;

附图 3、项目区水系图;

附图 4、项目总平面布置图;

附图 5、分区防治措施措施总体布局图;

附图 6、防尘网典型设计图。

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 项目建设必要性

近年来，随着国家西部大开发战略的实施，支柱产业的快速发展对石灰的需求量不断增加。与欧美国家和我国东部发达地区石灰及其深加工产业相比，我区石灰生产企业普遍规模小、技术水平低，采用技术落后的土立窑生产，能源消耗高、环境污染严重。2007年，新疆维吾尔自治区提出的《关于加快自治区石灰石行业发展的意见》的指导思想：淘汰落后石灰土立窑，因地制宜发展大型节能型环保机械化立窑，具备条件的企业发展现代化水平的节能环保石灰窑；围绕石灰石资源丰富和市场需求集中区域，形成若干大型现代化和节能型环保石灰窑的布局；鼓励企业通过联合重组，向规模化、现代化、环保节能型发展。

石灰岩作为天业生产聚氯乙烯的最重要原料至关重要，新疆天业（集团）有限公司于2008年在艾维尔沟成立矿产开发公司主要为企业供应矿石。至2008年底，新疆天业生产电石达100万吨，需用石灰150万吨。每日消耗石灰近4000吨，每天从白杨沟、石河子南山等地采购原料，原料十分紧张，电石用石灰缺口较大，周边市场难以满足其需求。因此，在石灰产量严重制约下游企业生产时，新疆天业提出新建两条日产600吨的石灰窑生产线，生产电石用石灰。窑型采用国际先进的、符合节能和环保要求的并流蓄热式双膛竖窑—瑞士麦尔兹石灰窑，以促进石灰产业的健康发展，缓解电石原料紧缺的状况。

综上所述，本项目建设是必要的，生产规模为2x600t/d石灰窑，较为经济可行。项目投产以后经济效益良好，并具有一定的抗风险能力和适应市场变化能力。

#### 1.1.1.2 基本情况

新疆天业（集团）有限公司（精河县晶羿矿业有限公司是新疆天业（集团）有限公司下属企业，精河县新石石灰开发有限公司是精河县晶羿矿业有限公司子公司）石灰窑项目共分四期建设，本项目精河县新石石灰开发有限公司新建二期600t/d石灰窑

项目为第三期建设项目，项目位于精河县西南约 20km 处，原精河县工业园，北距精河南干渠约 150m，南距精伊霍铁路约 500m。厂区中心地理坐标：经度：82.82531619，纬度：44.39843648。精河县政府于 2009 年对工业园区进行了“三通一平”，工业园总占地面积 16.57hm<sup>2</sup>。目前园区内为新疆天业(集团)有限公司的 4 条石灰生产线项目，分四期建设，总体规划规模为 80 万 t/a 石灰，建设时间 2010 年-2013 年，从东到西依次排列建设。

本项目于 2012 年 3 月开工，2012 年 11 月完工，项目建设依托工业园区已建成的供水、供电、道路等设施，建设单位为精河县晶羿矿业有限公司。

项目共分四期建设，本项目为第三期，生活区第一期项目（新疆天业(集团)有限公司精河县晶羿矿业有限公司新建 2\*600 吨/天麦尔石灰窑项目）已建成，建设时已考虑后期人员居住生活场所，本期项目不建设生活区。办公区第二期项目（精河县新石石灰开发有限公司年产 20 万吨石灰生产线项目）已建设，和本期项目公用。

项目征占地 2.68hm<sup>2</sup>，包括生产区 1.11hm<sup>2</sup>，原料堆放场 0.62hm<sup>2</sup>，绿化区 0.60hm<sup>2</sup>，厂区道路 0.36hm<sup>2</sup>。占地类型为工业用地，占地性质为永久占地，均位于用地红线范围内。

项目总开挖土石方为 1.15 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 1.33m<sup>3</sup>万，内部合理调运 0.19 万 m<sup>3</sup>，外借方为购买绿化覆土 0.18 万 m<sup>3</sup>，无弃方。生产运行期无土石方开挖回填。

项目建设总投资 7516.52 万元，其中土建投资 1580 万元，由建设单位自筹。

项目区占地范围内无居民点以及生产设施等，本项目建设不存在拆迁安置问题。

### 1.1.2 项目前期工作情况进展

#### (1) 项目前期工作情况

2011 年 2 月，唐山钢铁设计研究院有限公司编制完成了本项目的可行性研究报告。

2012 年 4 月，项目取得精河县发展和改革委员会“关于对精河县新石石灰开发有限公司新建二期 600t/d 石灰窑项目备案的通知”（精发改[2012] 368 号）。

2012年4月，项目取得博尔塔拉蒙古自治州环境保护局“关于精河县新石石灰开发有限责任公司600t/d石灰窑项目二期工程建设项目环境影响报告表的批复”（博州环发[2012]56号）。

2013年9月，项目取得土地使用证（精国用[2012]第0199号）。

2013年11月，项目取得博尔塔拉蒙古自治州环境保护局“关于精河县新石石灰开发有限公司二期600t/d石灰窑项目竣工环境保护验收的批复”（博州环验[2013]9号）。

## （2）方案编制情况

本项目为已建建设类项目，项目已运行多年，并未编制水土保持方案，精河县水利局对该项目进行了监督检查，2020年9月，精河县水利局向建设单位下发了“催报水土保持方案通知书”（精水保监报催字[2020]38号），2020年10月，精河县晶羿矿业有限公司委托新疆万汇工程项目管理有限公司承担《精河县新石石灰开发有限公司新建二期600t/d石灰窑项目水土保持方案报告书》的编制工作。接受委托后，我公司立即组织相关技术人员对工程设计资料进行认真分析，在对项目区进行了详细调研和现场踏勘的基础上，按照开发建设项目相关水土保持法律法规、规章和规范性文件及技术规范和标准的要求，于2021年2月编制完成了《精河县新石石灰开发有限公司新建二期600t/d石灰窑项目水土保持方案报告书（送审稿）》，经专家审查后按照专家意见认真修改进行完善，现上报审批。

### 1.1.3 自然概况

项目区位于冲洪积扇山前倾斜平原，海拔高度563~570m，地层主要为碎石土。

项目区属于中亚大陆性中温带半干旱气候，该区域年平均温度7.8℃；多年平均降水量102.2mm，主要集中在4~8月份；多年平均蒸发量1512.6mm；年平均风速1.6m/s，最大风速18m/s，风季主要集中在4~8月份。

项目区地表为棕漠土覆盖，土壤贫瘠。项目区植被稀疏，覆盖度约10%，为荒漠植被，径流不发育。

项目区位于北方风沙区，属天山北坡国家级水土流失重点预防区，也属于省级水

土流失重点治理区—天山北坡诸小河流域重点治理区，水土流失现状为轻度风蚀、轻度水蚀，原生地貌土壤侵蚀模数为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤容许流失量为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区未涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日颁布，中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日中华人民共和国主席令第39号修订，2011年3月1日施行)；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1991年6月颁布，修订版，2011年1月8日起实施)；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日颁布，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施)；

(4) 《中华人民共和国土地管理法》(1986年6月25日颁布，2004年8月28日修订，2004年8月28日实施)；

(5) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(2013年7月31日修改，2013年10月1日施行)。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《国务院部门行政审批中介服务事项的决定》(国发[2015]58号)；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部12号令、2001.1.31)；

(3) 《企业投资项目核准暂行办法》(国家发展改革委员会第19号令)；

(4) 《水利工程建设监理规定》(水利部第28号令、2006年12月18日)；

(5) 《水利工程建设监理单位资质管理办法》(水利部第29号令、2006年12月18日)；

(6) 《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》(水利部[2005]25号令)；

(7)国务院国发[2007]32 号文《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》;

(8)《关于清理规范国务院部门行政审批中介服务的通知》(国办发[2015]31 号)。

### 1.2.3 规范性文件

(1)水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知(办水保〔2019〕172号);

(2)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号);

(3)《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》(办水保〔2016〕21号);

(4)《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)>的通知》(办水保〔2018〕135号文);

(5)《新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法》(新水厅〔2016〕112号);

(6)《新疆维吾尔自治区水利厅关于加强事中事后监管规范水土保持设施自主验收实施意见的通知》(新水办水保〔2017〕121号);

(7)(水利部水土保持监测中心关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63号)。

(8)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号,2017.11.13);

### 1.2.4 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(3)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);

(4)《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008);

(5)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(6)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);

(7) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)。

### 1.2.5 技术资料

(1) 本项目可行性研究报告。

(2) 本项目环境影响报告表。

(3) 2020年10月,现场查勘资料。

(4) 项目区气象、水文资料及社会统计年鉴。

(5) 《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》。

### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63号),设计水平年是指主体工程完工后,水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份,届时方案确定的各项防治措施均布设到位,能初步发挥水土保持功能,达到方案确定的防治目标,满足水土保持专项设施验收的要求。

本项目为建设类项目,本项目2012年3月开工建设,2012年11月建成,项目已运行多年,经过现场踏勘,该项目现场水土保持措施布设相对完全,但不能够满足防治目标的要求,部分区域还需补充相关措施。方案新增措施计划2021年3月开始实施,2021年12月实施完毕。因此确定本方案设计水平年为2021年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中规定的“谁开发谁保护,谁造成水土流失谁负责治理”的原则,结合本项目的建设情况和施工特点,对各单项工程的水土流失特征进行综合分析,确定本项目水土流失防治责任范围。水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用及管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为2.68hm<sup>2</sup>,均为项目建设区永久占地面积。

表 1.4-1 本项目防治责任范围拐点坐标统计表

拐点编号	本项目	
	经度	纬度
1	82.82608330	44.40083578
2	82.82554686	44.39608307
3	82.82401800	44.39636288
4	82.82499433	44.40090477

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

本项目属建设类项目，位于精河县，根据“水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（办水保〔2018〕188号）及《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区所属的精河县属于天山北坡国家级水土流失重点预防区，也属于省级水土流失重点治理区—天山北坡诸小河流域重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目执行建设生产类项目水土流失防治标准中的一级标准。

本项目位于新疆精河县，同时根据《全国水土保持区划导则（试行）》，本项目所在区域均位于北方风沙区。因此本项目水土流失防治标准采取北方风沙区水土流失一级防治标准。

### 1.5.2 防治目标

根据以上分析，本项目水土流失防治标准采取北方风沙区水土流失一级防治标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》水土流失防治标准一级标准规定，水土流失治理度（%）、林草植被恢复率（%）和林草覆盖率（%）的数值可根据干旱程度进行调整；土壤流失控制比是以现状土壤侵蚀强度属中度侵蚀为主的区域为基准制定的。结合本工程的特点和工程所在区域的自然环境状况，对本水土保持方案的计划和实施的6项防治标准做出适当修正，作为本项目的防治标准，用以指导方案编制时的防治措施布局，同时作为工程水土保持验收的指标。各区域经过修正后具体目标如下：



1、水土流失治理度：按照北方风沙区水土流失一级防治标准规定，项目区水土流失治理度应达到 85%，考虑到本项目位于冲洪积扇山前倾斜平原，项目区降雨量 102.2mm，原地貌植被覆盖度为 10%左右，项目运行多年，除去建构筑物外，其余区域基本硬化或进行植物绿化，因此不作调整，则本项目水土流失治理度目标值为 85%。

2、土壤流失控制比：按照北方风沙区水土流失一级防治标准规定，本项目土壤流失控制比应达到 0.80，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1。经修正，到设计水平年土壤流失控制比应达到 1.0。

3、渣土防护率：按照北方风沙区水土流失一级防治标准规定，项目区渣土防护率应达到 87%，考虑到本项目均位于冲洪积扇山前倾斜平原内，土壤类型以棕漠土为主，因此对渣土防护率不作调整。

4、表土保护率：根据《生产建设项目水土流失防治标准》，北方风沙区水土流失一级防治标准对表土保护率不做要求，当项目占地类型为耕地、园地时应剥离和保护表土，表土保护率根据实际情况确定。本项目已运行多年，厂区绿化已实施完毕，绿化区域合理、完善，项目区地表植被稀疏，土壤养分含量低，根据设计资料及现场调查，开工前主体工程未进行表土剥离，已实施绿化覆土均外购，因此表土保护率不做要求。

5、林草植被恢复率和林草覆盖率：本工程所处区域多年平均降水量在 300mm 以下，项目区属于干旱地区，本项目已运行多年，厂区绿化已实施完毕，林草植被恢复率目标值为 93%，林草覆盖率目标值为 20%。

表 1.5-1 本项目水土流失调整后防治目标值

六项指标	一级标准		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		本项目采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理 (%)	-	85					-	85
土壤流失控制比	-	0.80				+0.2	-	1
渣土防护率 (%)	85	87					85	87
表土保护率 (%)	*	*					*	*
林草植被恢复率 (%)	-	93					-	93
林草覆盖率 (%)	-	20					-	20

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程属于已建建设项目，目前建筑物部分基础已全部完工，按《中华人民共和国水土保持法》相关规定，《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.1 及 4.3.12 节规定及水利部《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号）中有关限制性条件进行逐条分析。项目所在地精河县无法避免被划分为国家级水土流失重点预防区和省级水土流失重点治理区，主体工程在施工过程中及时实施相应的水土保持措施，如场地平整和种植乔灌木等，可有效控制可能造成的水土流失。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

（1）本项目施工布局紧凑，建设用地性质为工业用地，占地指标符合行业规定。本方案占地面积合理，场地利用系数较高，无乱占多占现象，提高土地利用效率，总体符合水土保持要求；

（2）从工程占地来看，本项目占地类型为工业用地，占地类型单一，且布局紧凑，占地面积和占地性质合理，符合水土保持的要求；

（3）本项目总开挖土石方为 1.15 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 1.33 万 m<sup>3</sup>，内部调运 0.19 万 m<sup>3</sup>，用于厂区道路修筑，外借购买绿化覆土 0.24 万 m<sup>3</sup>，无弃方。工程开挖土石方

全部得到了合理处置，满足水土保持的要求；

(4) 本项目施工期外借购买绿化覆土 0.24 万 m<sup>3</sup>外无其他外借方，运行期生产所需的石灰石由精河县晶羿矿业有限公司阿勒坦达坂矿区西段石灰岩矿供应，燃料煤等燃料等均外购于合法企业，本项目不设置取土（石、砂）场，符合水土保持要求；

(5) 主体工程通过合理安排施工时序，尽量纵向调运，挖方充分利用，在此基础上达到土石方平衡，安排交叉施工，减少筛分废料的堆置时间，有利于水土保持。从水土保持的角度来评价，项目施工时序减少施工过程中的水土流失；施工组织、施工方法及施工工艺等尽量从保持水土、减少水土流失及项目区环境保护等方面考虑，基本满足水土保持要求。。

(6) 本项目施工期和运行期无永久弃渣弃土，不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

(7) 从项目各组成区域来看，主体工程中考虑了具有水土保持功能的工程，如场地平整、绿化等，一定程度上可以预防治理项目建设造成的水土流失；

主体工程水土保持措施经本方案完善后，项目建设不存在限制性的水土保持问题，工程建设产生的水土流失可以得到有效遏制，从水土保持角度分析本项目建设可行。

## 1.7 水土流失调查结果

通过对调查结果分析可知，本工程建设期间产生了大量水土流失。做好项目区的水土流失防治工作，对保证工程安全运营，保护和改善项目区生态环境具有重要意义。通过现场考察、专家咨询，对工程水土流失量进行调查分析，调查结果如下：

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）确定的土壤流失预测方法，经计算，本项目扰动后产生的流失总量为 209t，其中背景流失量 85t，新增流失量 124t。产生的水土流失危害有：导致土壤加速侵蚀；对生态环境造成了一定影响；破坏了水土保持设施。

本项目水土流失防治重点区域为生产区。上述区域水土流失影响范围大，土壤侵蚀量较大，因此生产区应为项目水土流失防治和监测的重点区域。

## 1.8 水土保持措施布设

### 1.8.1 生产区

#### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：在施工结束后将生产区建构物修筑的建筑垃圾清理，建构物周围平整、硬化进行场地平整。场地平整面积为  $0.33\text{hm}^2$ 。

### 1.8.2 原料堆放场

#### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：施工期间生产区布置在原料堆放场靠近生产系统位置用于混凝土搅拌站及混凝土预制件加工区的施工，施工结束后拆除后和原料堆放场一并进行场地平整。场地平整面积为  $0.62\text{hm}^2$ 。

#### 2、临时措施

(1) 防尘网苫盖（方案新增）：运行期作为石灰石原料的堆放场地使用，方案针增堆料表面防尘网苫盖措施，据估算共需防尘网约  $9300\text{m}^2$ 。

### 1.8.3 绿化区

#### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：绿化区域在实施绿化前进行场地整。场地平整面积为  $0.60\text{hm}^2$ 。

#### 2、植物措施

(1) 绿化（主体已实施）：主体工程建设完毕后对建构物周边空地和厂区道路两侧进行乔、灌、草相结合的植物绿化。绿化区域主要围绕新建办公室、食堂和库房布设，成品仓北侧和原料堆放场北侧防布设护林，绿化面积共计  $0.60\text{hm}^2$ 。

### 1.8.4 厂区道路

#### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：在施工结束后将道路区并进行场地平整，为后期硬化做准备，平整面积约  $0.18\text{hm}^2$ 。

#### 2、临时措施

(1) 洒水(方案新增): 运行期间大型运输车辆活动频繁, 易产生扬尘, 本方案新增厂区道路地表洒水措施, 洒水水源与厂区水源一致, 洒水面积  $0.36\text{hm}^2$ , 每次洒水  $5\text{m}^3/\text{hm}^2$ , 洒水时间为 4-8 月, 按每天洒水 1 次考虑, 洒水方量  $270\text{m}^3$ , 遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。

## 1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 39.02 万元, 主体已列水土保持总投资为 7.51 万元, 新增水土保持总投资为 31.51 万元。水土保持总投资中工程措施投资 1.90 万元, 植物措施投资 5.61 万元, 临时措施投资 10.72 万元, 独立费用 15.21 万元(其中监理费 5.00 万元), 基本预备费 1.56 万元, 水土保持补偿费 4.0227 万元。

通过主体设计的水土保持措施及方案新增水土保持措施得到落实后, 工程建设区内水土流失可以得到基本治理, 其中水土流失治理度达到 94.97%, 土壤流失控制比达到 1, 渣土防护率达到 94.67%, 林草植被恢复率达到 93.71%、林草覆盖率达到 22.22% 表土保护率不做要求, 各项指标均达到目标值。项目建设造成的新增水土流失得到有效控制, 水土流失得到治理。

## 1.10 结论

从水土保持的角度分析, 精河县新石石灰开发有限公司新建二期  $600\text{t/d}$  石灰窑项目在土石方平衡的调配、施工组织、征占地等方面均无限制性因素, 但项目所在地精河县无法避免被划分为国家级水土流失重点预防区和省级水土流失重点治理区, 主体工程在施工过程中及时实施相应的水土保持措施, 如场地平整和种植乔灌木等, 可有效控制可能造成水土流失。因此认为, 本项目建设在水土保持方面是可行的。

本项目属于补报项目。根据本工程建设内容、施工特点、项目区现状、项目区自然条件等因素, 建议建设单位加强水土保持工程后期管护工作, 保护好目前已实施的植物绿化等水土保持设施和具有水土保持功能的设施, 使其长期发挥水土保持效益。

方案批复后, 建设单位需尽快缴纳本方案确定的水土保持补偿费。建议建设单位及时开展水土保持专项验收工作并报备精河县水利局, 接受水行政主管部门监督检查和验收核查。

表 1 水土保持方案特性表

项目名称	精河县新石石灰开发有限公司新建二期600t/d石灰窑项目			水行政主管部门	精河县水利局	
涉及省区	新疆维吾尔自治区	涉及地市或个数	博尔塔拉蒙古自治州	涉及县或个数	精河县	
项目规模	2x600t/d		总投资(万元)	7516.52	土建投资(万元)	1580
开工时间	2012年3月	完工时间	2012年11月	设计水平年	2021年	
工程占地	2.68hm <sup>2</sup>	永久占地	2.68hm <sup>2</sup>	临时占地	0hm <sup>2</sup>	
土石方量(万m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	弃方		
	1.15	1.33	0.18	0		
重点防治区名称	天山北坡国家级水土流失重点预防区, 自治区天山北坡诸小河流域重点治理区					
地貌类型	冲洪积扇山前倾斜平原		水土保持区划	北方风沙区		
土壤侵蚀类型	风力侵蚀为主		土壤侵蚀强度	轻度风力轻度水力侵蚀		
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	2.68		容许流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	1500		
土壤流失预测总量(t)	209		新增水土流失量(t)	124		
水土流失防治标准执行等级	北方风沙区水土流失一级防治标准					
防治目标	水土流失治理度(%)	85		土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	87		表土保护率(%)	*	
	林草植被恢复率(%)	93		林草覆盖率(%)	20	
防治措施及工程量	工程措施		植物措施		临时措施	
	场地平整1.73hm <sup>2</sup>		厂区绿化0.60hm <sup>2</sup>		防尘网苫盖9300m <sup>2</sup> , 洒水270m <sup>3</sup>	
投资(万元)	1.90		5.61		10.72	
水土保持总投资(万元)	39.02		独立费用(万元)		15.21	
监理费(万元)	5.00	监测费(万元)		/	补偿费合计(万元)	4.0227
分省措施费(万元)	/		分省补偿费(万元)		/	
方案编制单位	新疆万汇工程项目管理有限公司			建设单位	精河县晶羿矿业有限公司	
法定代表人	顾会刚; 13999262838			法定代表人	齐益益 15299920092	
地址	新疆乌鲁木齐经济技术开发区(头屯河区)凤凰山街353号亚欧贸易中心2号商务综合楼1910室			地址	精河县城友谊南路19号	
邮编	83000			邮编	833300	
联系人及电话	杨海英 15199073250			联系人及电话	景冬冬 15209070009	
传真	/			传真	/	
电子信箱	1164487256@qq.com			电子信箱	253123541@qq.com	

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：精河县新石石灰开发有限公司新建二期 600t/d 石灰窑项目

(2) 项目建设单位：精河县晶羿矿业有限公司

(3) 项目地理位置：项目位于精河县西南约 20km 处，原精河县工业园，北距精河南干渠约 150m，南距精伊霍铁路约 500m。厂区中心地理坐标：经度：82.82531619，纬度：44.39843648。



图 2.1-1 地理位置示意图

(4) 建设性质：已建建设类。

(5) 建设规模及内容：本期建设 1 座 600t/d 双膛石灰窑，年生产活性石灰量约为 19.8 万 t/a(全灰)。

(6) 总投资及土建投资

项目建设总投资 7516.52 万元，其中土建投资 1580 万元，由建设单位自筹。

(7) 建设工期

本项目建设工期 9 个月，项目于 2012 年 3 月开工建设，2012 年 11 月建成。

(8) 建设现状

项目于 2012 年建成已运行多年截止 2020 年底，本项目厂区按功能划分为生产区、原料堆放场、绿化区、厂区道路等建设内容。

①生产区：生产区包括石灰石受料槽、筛分及贮存等原料车间、600t/d 双膛石灰竖窑煅烧车间、生石灰的运输、筛分及存贮等成品车间、煤粉制备系统、除尘系统的生产系统和空压站、风机房、变电所等生产辅助设施。

②原料堆放场：主要为生石灰生产的原料石灰石堆放场，位于厂区南侧，运料道路与受料槽相连接。

③绿化区：主体工程建设完毕后对建构筑物周边空地和厂区道路两侧进行乔、灌、草相结合的植物绿化。绿化区域主要围绕除尘系统布设，成品仓北侧防护林和原料堆放场西侧布设绿化带。

④厂区道路：本项目进厂道路依托工业园进场道路，运输主干道第一期项目建成，可直接利用，本期厂区道路建设石灰石运料道路和建构筑物间连接道路，采用城市型道路，路面宽度 4m 宽。路面采用 C30 混凝土路面，6m 厚 30cm，4m 厚 25cm，12% 石灰土基层。

(9) 项目依托条件

①交通条件：厂区以东约 800m 为县道，工业园区已建成进场道路，交通便利。

②供水水源：工业园区已建成用水深井，生产生活用水铺设地面管线连接水井。

③电力供应：国电 110vk 变电站位于工业园西北方向 700m 处，园区已建成供电系统。



④通讯：移动网络已覆盖项目区，无需建设通讯线路。

⑤工作人员生活区:项目共分四期建设，生活区第一期项目（新疆天业(集团)有限公司精河县晶羿矿业有限公司新建 2\*600 吨/天麦尔石灰窑项目）已建成,建设时已考虑后期人员居住生活场所。

⑥工作人员办公区:项目共分四期建设，办公区第二期项目（精河县新石石灰开发有限公司年产 20 万吨石灰生产线项目）已建成，建设时已考虑后期人员办公场所。

（10）工程特性表

表 2.1-1 精河县新石石灰开发有限公司新建二期 600t/d 石灰窑项目工程特性表

一、项目的基本情况											
1	项目名称	精河县新石石灰开发有限公司新建二期600t/d石灰窑项目									
2	建设地点	精河县	水行政主管部门		精河县水利局						
3	工程等级	中型	工程性质		已建建设类项目						
4	建设单位	精河县晶羿矿业有限公司									
5	投资单位	精河县晶羿矿业有限公司									
6	建设规模	用地性质	工业用地	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )		6269					
		建设规模	2x600t/d	地理坐标		中心坐标：经度：82.82531619， 纬度：44.39843648。					
7	总投资	7516.52万元		8	土建投资	1580万元					
8	建设期	2012年3月-2012年11月									
二、项目组成及主要技术指标											
项目组成		征占地面积(hm <sup>2</sup> )									
		永久占地		临时占地		合计					
冲洪积扇山前 倾斜平原	生产区	1.11				1.11					
	原料堆放场	0.62				0.62					
	绿化区	0.60				0.60					
	厂区道路	0.36				0.36					
	合计	2.68				2.68					
三、项目土石方挖填工程量(万 m <sup>3</sup> )											
项目单元		开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	生产区	0.93	0.74			0.19	④				
②	原料堆放场	0.05	0.05								
③	绿化区	0.15	0.33					0.18	外购绿化覆土		
④	厂区道路	0.02	0.21	0.19	①						
合计		1.15	1.33	0.19		0.19		0.18			

## 2.1.2 工程布置

### 2.1.2.1 平面布置

本项目建设符合厂区的总体规划,在满足生产流程合理的前提下,充分考虑风向、朝向,减少环境污染及满足劳动安全,卫生和消防要求等,紧凑合理的进行布置。

项目位于精河县西南约 20km 处,原精河县工业园,精河县政府于 2009 年对工业园区进行了“三通一平”,工业园总占地面积 16.57hm<sup>2</sup>。目前园区内为新疆天业(集团)有限公司的 4 条石灰生产线项目,分四期建设,建设时间 2010 年-2013 年。从东到西依次排列建设,厂区总体呈规则的长方形布置,东西长约 400m,南北宽约 500m,采取封闭式管理,四周布设围墙和绿化带。人员生活区位于厂区南,东西长约 140m,南北宽约 75m,四周布设围栏和绿化带。

表 2.1-2 本项目及工业园区拐点坐标一览表

拐点 编号	工业园厂区		生活区		本项目	
	经度	纬度	经度	纬度	经度	纬度
1	82.82828808	44.40071314	82.82572389	44.39584159	82.82608330	44.40083578
2	82.82773018	44.39597575	82.82565951	44.39520915	82.82554686	44.39608307
3	82.82280028	44.39601408	82.82399654	44.39528197	82.82401800	44.39636288
4	82.82355130	44.40098143	82.82409847	44.39597575	82.82499433	44.40090477

本项目为第三期项目,紧邻第二期项目西侧,建设内容包括 2x600t/d 石灰窑生产系统和辅助生产系统、生活区及主干道与第一期项目合用,办公区与第二期项目合用。

生产区从南至北依次布设原料堆放场、石灰生产系统、成品仓,除尘系统位于石灰生产石灰生产系统东侧,空压站、风机房、变电所等辅助系统位于石灰生产系统西侧。

主体工程建设完后对建构筑物周边空地和厂区道路两侧进行乔、灌、草相结合的植物绿化。绿化区域主要围绕除尘系统布设,成品仓北侧防护林和原料堆放场西侧布设绿化带。

本期项目建设道路为石灰石运料道路和建构筑物间连接道路。石灰石运料道路连接原料堆放场和石灰生产系统的受料槽,长 80m,宽 4m。建构筑物间连接道路长 150m,宽 4m。与第二期项目交界处修建贯通厂区南北道路,长 400m,宽 6m。均为混凝土路面。

平面布置图详见附图。

### 2.1.2.2 竖向布置

项目所在地貌单元为冲洪积扇山前倾斜平原，海拔高度 563~570m，地形东南高西东低，地势平缓。为避免大开挖，故竖向布置竖向设计采用平坡式布置。总图竖向布置尽量利用自然地形，减少土石方工程，并且在满足设计要求的同时，结合地形布设各区域。结合工程场地的实际情况和总平面布置，各区域占地范围内达到一定的平整要求。项目区道路根据地形现状标高及周边现有道路确定，在减小土方挖填方量的同时达到设计标高。

### 2.1.2.3 厂区防洪

#### (1) 场外排水

项目区位于原精河县工业园，地貌属冲洪积扇山前倾斜平原，地形东南高西东低，地势平缓。园区北侧为农区，已修建精河南干渠，南侧精伊霍已建设完备的防洪设施。

#### (2) 场内排水

项目建设场地地势平缓，竖向设计将采用平坡式布置。项目区场内雨水排放主体工程在绿化区域周边布设小型雨水入集口，将雨水引至绿化区域进行植物灌溉。

## 2.1.3 项目组成

根据建设内容的功能及布局，本项目组成包括原料堆放场、生产区、绿化区、厂区道路等 4 部分组成。

### 2.1.3.1 生产区

生产区占地面积 1.11hm<sup>2</sup>，包括石灰石受料槽、筛分及贮存等原料车间、600t/d 双膛石灰竖窑煅烧车间、生石灰的运输、筛分及存贮等车间的生产系统、煤粉制备系统、除尘系统，占地面积 0.76hm<sup>2</sup>；和空压站、风机房、变电所等生产辅助设施，占地面积 0.35hm<sup>2</sup>。

#### (1) 建构物设计

1)石灰窑前筛分室：平面为 15.0×7.5m，四层钢筋混凝土框架结构，建筑物总高度 26.5m；内墙采用白色涂料，外墙采用灰白色涂料，屋面采用有组织排水，墙体

采用多孔砖，门窗采用彩钢门窗，地平为钢筋混凝土地平；基础采用混凝土独立基础，内设 2 个料仓，采用钢筋混凝土仓壁，钢料斗，仓内安装耐磨材料。

2)皮带通廊：为封闭式通廊，净宽 3.0m，柱采用轧制“H”钢，柱距 15m，通道采用花纹钢板满铺，通廊梁上每隔 3m 设置钢架，封墙采用彩色压型钢板，两侧设采光带钢筋混凝土基础。

3)石灰成品仓：四层钢筋混凝土框架结构，平面为 21.0x8.0m，高 25.0m，内设 6 个成品钢料斗，钢料斗内安装耐磨材料；内墙采用灰白色涂料，外墙采用灰白色涂料，屋面采用有组织排水，墙体采用多孔砖，门窗采用彩钢门窗，地平为钢筋混凝土地平；基础采用混凝土独立基础。

4)鼓风机房：平面为 25x12m，高 11.0m，采用钢筋混凝土排架结构，内墙采用灰白色涂料，外墙采用灰白色涂料，屋面采用有组织排水，墙体采用多孔砖，门窗采用彩钢门窗，地平为钢筋混凝土地平；基础采用混凝土独立基础。

5)受料槽：地下：18.5x7m，深 7.7m，钢筋混凝土结构，地上：钢结构防雨棚。

6)主控室：采用钢筋混凝土框架结构，基础采用混凝土独立基础；内墙采用灰白色涂料，外墙白色涂料为主，蓝色为辅，屋面采用有组织排水，屋面防水层为高分子卷材，屋面保温采用挤塑板 25 厚，墙体采用加气混凝土，门窗采用塑钢门窗，地平为钢筋混凝土地平；楼面为采用彩色地砖。

7)除尘系统：钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土基础及钢筋混凝土设备基础。

8)各种管道支架：采用轧制“H”钢，基础为钢筋混凝土独立柱基础。

9)窑下风机房：为 18x9 m，钢筋混凝土框架结构，内外墙采用灰白色或白色涂料，屋面采用有组织排水，墙体采用多孔砖，门窗采用钢门窗，地平为钢筋混凝土地平；基础采用采用混凝土独立基础。

10)干煤棚：建筑面积为 36x18m 高 8m,轻钢结构，彩板围护。

11)煤粉制备间：采用钢筋混凝土框架结构。

12)空压站：采用钢筋混凝土排架结构，基础采用混凝土独立基础；内外墙采用灰白色或白色涂料，屋面采用有组织排水，墙体采用多孔砖，门窗采用塑钢门窗，地

平为混凝土地面。

### (2) 石灰生产工艺流程

本项目石灰石原料由厂区南侧约 5km 的精河县阿勒坦达坂矿区西段石灰岩矿项目供应，块度 40~100mm 的石灰石由生产区南侧的石灰石原料堆放场用铲车运入地下受料仓，经电磁振动给料机、胶带机机运至窑前贮料仓上单层振动筛进行筛分，将石灰石中的碎料筛除，筛下小于 40mm 的碎料进入碎料仓外运。

石灰石原料中小于 40mm 的碎料不能进行生产使用，筛除后进入碎料仓，外运至紧邻厂区东侧围墙外的废石堆场进行临时堆放，废石将作为附近水泥生产项目的原料定期进行出售。废石堆放场呈矩形布设，东西长约 66m，南北宽约 100m，占地面积 0.67hm<sup>2</sup>。其面积为第四期（精河县晶羿矿业有限公司 600T/D 石灰生产线项目二期项目），本项目不重复计列。

合格的石灰石经窑前一称量料斗称量后，放入提升机料斗，卷扬机将石灰石提升到窑顶称量料斗，再由一台振动给料机和可逆皮带机将石灰石送入设在两个窑筒上的旋转布料器，布料器将石灰石送入窑内，石灰石经预热、煅烧和冷却，由设在窑下的出灰板和卸料闸板卸入窑底料仓贮存。

煅烧的石灰从窑底料仓下由振动给料机送到大倾角皮带机上，将石灰运至成品仓待运。

### (3) 已实施水土保持措施

建构筑物建设完毕后，周围空地区域实施了平整，平整面积约 0.33hm<sup>2</sup>。





平整、硬化

### 2.1.3.2 原料堆放场

主要为生石灰生产的原料石灰石堆放场，位于厂区南侧，运料道路与受料槽相连接。原料堆放场自然地面，呈矩形布设，东西长约 60m，南北宽约 100m，占地面积 0.62hm<sup>2</sup>。

已实施水土保持措施为土地平整，平整面积约 0.62hm<sup>2</sup>。



石灰石堆放场现状

### 2.1.3.3 绿化区

主体工程建完后对建构筑物周边空地和厂区道路两侧进行乔、灌、草相结合的植物绿化。绿化区域主要围绕除尘系统布设绿化带，绿化面积 0.21hm<sup>2</sup>，成品仓北侧防护林 0.33hm<sup>2</sup>，原料堆放场南侧布设绿化带 0.06hm<sup>2</sup>，绿化区占地面积共计 0.60hm<sup>2</sup>。

绿化区域绿化实施前进行平整，平整面积约 0.60hm<sup>2</sup>，绿化面积约 0.60hm<sup>2</sup>。

绿化覆土为外购，灌溉方式采用滴管，水源为工业园区已建成用水深井，铺设地面管线连接。



#### 2.1.3.4 厂区道路

##### (1) 道路布局情况

厂区以东约 800m 为县道，工业园区已建成进场道路，交通便利。

本项目进厂道路依托工业园进场道路，运输主干道第一期项目建成，可直接利用，本期厂区道路建设石灰石运料道路和建构物间连接道路，采用城市型道路，路面宽度 4-6m。路面采用 C30 混凝土路面，6m 厚 30cm，4m 厚 25cm，12%石灰土基层，路基垫料为选料后不能利用的废弃石灰石。

①运料道路：石灰石运料道路连接原料堆放场和本期项目生产系统受料槽，道路长 80m，宽 4m，混凝土路面。

②建构物连接道路：各建构物间连接道路合计长 150m，宽 4m，混凝土路面。



③与第二期项目交界处修建贯通厂区南北道路，长 400m，宽 6m，混凝土路面。

(2) 已实施水土保持措施

厂区道路建设完毕后，施工扰动区域进行平整和硬化，平整面积约 0.15hm<sup>2</sup>。



### 2.1.3.5 供排水

本项目用水量不大，地下水资源充足，能满足生产需要。生产用水主要为石灰窑设备冷却、除尘系统风机冷却、煤粉制备系统冷却等。为了保持环境卫生，减少扬尘，在窑平台、风机房等处设冲洗用水。

本项目生产用水量为 13m<sup>3</sup>/h；生活区仅临时居住少量值班人员，生活用水量为 5m<sup>3</sup>/d；消防用水量为 15L/s，水源为工业园区已建成用水深井，生产生活用水铺设地面管线连接水井。

本项目各个地坪、平台采用冲洒水，无生产废水排放。排水量为 2 m<sup>3</sup>/h。生活污水集中排放至生活区污水处理池。雨排水就近排入主要道路的雨排水系统。

### 2.1.3.6 供电

国电 110kv 变电站位于工业园西北方向 700m 处，园区已建成供电系统。本项目用电由园区供电系统接入生产区配电室，线路极短，杆塔面积计入生产区，不另行计列。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工生产生活区

根据项目区地形地貌及与构造物的分布、地形、地物情况，结合考虑环境保护要求、施工组织等因素，本项目位于冲洪积扇山前倾斜平原区，施工生产区布置在原料堆放场，用于混凝土搅拌站及混凝土预制件加工区的施工，施工结束后拆除并进行场地平整。施工生活区利用第一期项目已建生活区，基本满足水土保持要求。

### 2.2.2 施工道路

厂区以东约 800m 为县道，工业园区已建成进场道路，交通便利。厂区道路永临结合，施工期间压实平整，施工结束后铺设混凝土路面。

### 2.2.3 施工用水、用电

施工用水：工业园区已建成用水深井，施工生产生活用水铺设地面管线连接水井。

施工用电：国电 110kv 变电站位于工业园西北方向 700m 处，园区已建成供电系统。

### 2.2.4 取土（石、砂）场

本项目建设所需的混凝土砂砾石拌合料从周边商品料场购买，其水土保持责任由砂砾石料厂承担，不设置专用料场。

### 2.2.5 弃土（石、渣）场

项目建设期土石方主要产生于生产区建构筑物基础开挖与回填，余方用于厂区道路填筑及场平，不产生永久弃渣，项目不设置弃渣场地。

### 2.2.7 施工方法与施工工艺

本项目的各工程主要以机械化施工为主，辅以人工施工。其主要项目与水土流失有关的施工如下：

#### (1) 土石方施工

基础施工采用扩大基础开挖，土石方开挖采用  $1\text{m}^3$  挖掘机挖装、推土机推土、自卸汽车运土机械化施工。根据土质情况，该地区土的直立性较好，基础开挖放坡即可满足边坡稳定。

施工工艺流程如下：现场清理→地基处理→放线定位→机械挖土至相应标高→人工铲除边坡松土→人工清槽→验槽→机械清理桩头→第二次人工清槽。

#### (2) 建筑物基础施工

施工工艺流程：测量放线→清理→施工场地硬化处理→基础开挖及平衡土石方→基槽验收→钢筋绑扎→支模板→筏基浇筑或条基砌筑→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护回填→验收。

#### (3) 道路施工

本项目设计道路采用混凝土路面，道路工程施工要与各个地块的建筑物相结合，分别修建连接建筑物之间道路，施工前期平整碾压后作为场内临时施工道路使用，在建筑物施工完成后平整，作为项目区内部永久道路使用。

## 2.3 工程占地

本项目已于 2012 年 3 月开工建设，2012 年 11 月建设完成。根据用地文件和现场勘测，项目征占地  $2.68\text{hm}^2$ ，包括生产区  $1.11\text{hm}^2$ ，原料堆放场  $0.62\text{hm}^2$ ，绿化区  $0.60\text{hm}^2$ ，厂区道路  $0.36\text{hm}^2$ 。占地类型为工业用地，占地性质为永久占地，均位于用地红线范围内。

(1) 生产区占地面积  $1.11\text{hm}^2$ ，包括石灰石受料槽、筛分及贮存等原料车间、600t/d 双膛石灰竖窑煅烧车间、生石灰的运输、筛分及存贮等车间的生产系统、煤粉制备系统、除尘系统，占地面积  $0.76\text{hm}^2$ ；和空压站、风机房、变电所等生产辅助设施，占地面积  $0.35\text{hm}^2$ 。

(2) 原料堆放场呈矩形布设, 东西长约 60m, 南北宽约 100m, 占地面积 0.62hm<sup>2</sup>。

(3) 主体工程建设完毕后对建构筑物周边空地和厂区道路两侧进行乔、灌、草相结合的植物绿化。绿化区域主要围绕除尘系统布设, 绿化面积 0.21hm<sup>2</sup>, 成品仓北侧防护林 0.33hm<sup>2</sup>, 原料堆放场南侧布设绿化带 0.06hm<sup>2</sup>, 绿化区占地面积共计 0.60hm<sup>2</sup>。

(4) 运料道路长 80m, 宽 4m, 建构筑物连接道路长 150m, 宽 4m, 贯通厂区南北道路长 400m, 宽 6m, 厂区道路占地面积 0.36hm<sup>2</sup>。

表 2.3-1 本项目占地面积及占地类型情况统计 单位: hm<sup>2</sup>

项目组成	占地面积			占地类型
	永久	临时	小计	
生产区	1.11		1.11	工业用地
原料堆放场	0.62		0.62	工业用地
绿化区	0.60		0.60	工业用地
厂区道路	0.36		0.36	工业用地
合计	2.68		2.68	工业用地

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土剥离情况分析

根据主体设计及实际建设情况, 厂区为工业用地, 土壤类型为棕漠土, 土壤肥力及有机质含量低, 不具备表土剥离条件, 开工前主体工程未进行表土剥离。

### 2.4.2 土石方平衡分析

经现场调查及主体资料确定, 项目总开挖土石方为 1.15 万 m<sup>3</sup>, 回填土石方 1.33 万 m<sup>3</sup>, 内部合理调运 0.19 万 m<sup>3</sup>, 外借购买绿化覆土 0.18 万 m<sup>3</sup>, 无弃方。生产运行期无土石方开挖回填。

#### (1) 生产区

生产区建构筑物建筑面积 6269m<sup>2</sup>, 基础为混凝土独立基础, 生产系统建构筑物基础挖深平均 7m, 生产辅助设施建构筑物基础挖深平均 1.5m。生产区建构筑物基础开挖 0.93 万 m<sup>3</sup>, 基础回填 0.74m<sup>3</sup>万, 调出 0.19 万 m<sup>3</sup>用于厂区道路填筑。

### (2) 原料堆放场

原料堆放场土石方主要产生于场地平整，平整厚度 0.20m，土石方开挖 0.05 万 m<sup>3</sup>，回填 0.05 万 m<sup>3</sup>。

### (3) 绿化区

绿化区土方主要来源于场平开挖 0.15 万 m<sup>3</sup>，回填 0.15 万 m<sup>3</sup>，外购 0.18 万 m<sup>3</sup> 用于绿化覆土。

### (4) 厂区道路

厂区道路土石方主要来源于道路垫层建设，道路建设场平开挖 0.02 万 m<sup>3</sup>，回填 0.02 万 m<sup>3</sup>，生产区构筑物基础回填余方 0.19 万 m<sup>3</sup> 用于道路垫层。

表 2.4-1 土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
生产区	0.93	0.74			0.19	厂区道路				
原料堆放场	0.05	0.05								
厂区道路	0.02	0.21	0.19	生产区						
绿化区	0.15	0.33					0.18	外购绿化覆土		
总计	1.15	1.33	0.19		0.19		0.18			

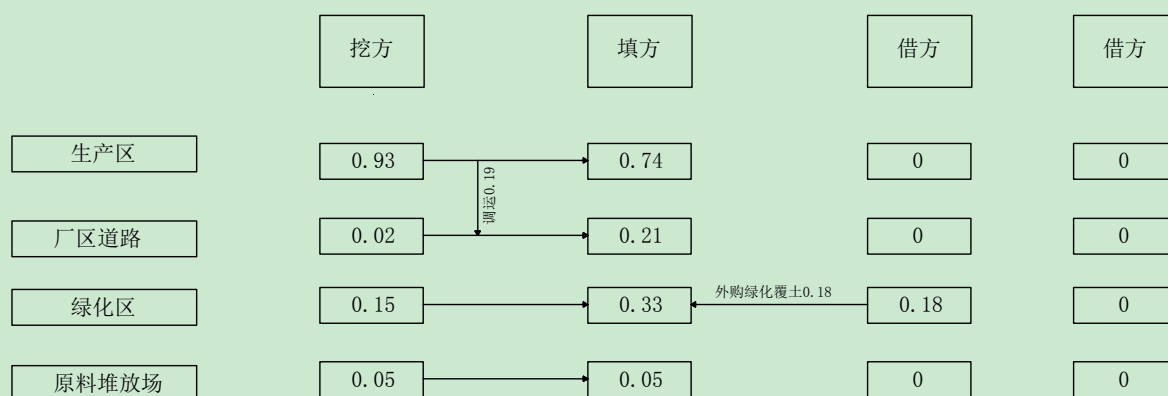


图 2.4-1 土石方流向图 单位：万 m<sup>3</sup>

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目位于原精河县工业园，工程建设不占用当地居民的生活用地，不存在居民的拆迁与安置问题，也不涉及道路、水利、通信、输电等专项设施的改建。

## 2.6 施工进度

本项目已于 2012 年 3 月开工建设，于 2012 年 11 月完工，建设期共计 9 个月。

表 2.6-1 项目施工进度表

分区	2012 年								
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
施工准备	■								
土建施工		■	■	■	■				
设备安装					■	■	■	■	
设备调试、烘炉								■	■

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

精河县地形南高北低，自南向北呈扇状坡面，南部为山区，中部、北部为平原，艾比湖位于最北边。精河县的地貌可分为山区、平原两大组成部分：婆罗科努山及其支脉的山区、中部山前冲积—洪积倾斜平原区、艾比湖及其湖积平原区。

本项目区位于博罗克努山以北，四台谷地以南，精河凹陷盆地南缘，地貌主要由南山沉积碎屑物质的堆积形成，属于冲洪积扇山前倾斜平原，海拔高度 563~570m，地势平缓，地层主要为碎石土。

### 2.7.2 地质

项目所在地地层主要为第四系上更新统一全新统洪积层。以中、细砂为主。从地表自上而下其岩性可划分为：杂填土、中细砂层。项目所在地类别为中软场地土，是 II 类建筑场地。

项目区场地地下水位埋深大于 7.00m，精河县抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g。

项目区地形起伏较小、滑坡、泥石流、崩塌、岩溶等不良物理地质现象不发育。项目区冲沟不发育，项目区无影响工程建设的不良地质作用和环境地质。

### 2.7.3 气象

距离本项目场址最近的气象站为精河气象站（站号 51334）。项目区属温带大陆性干旱气候，其特点是四季分明，干燥、少风。根据精河气象站近年的气象资料分析，该区域年平均温度 7.8℃；多年平均降水量 102.2mm，主要集中在 4~8 月份；多年平均蒸发量 1512.6mm；年平均风速 1.6m/s，年主导风向为 N，年平均大风日数为 15.1 天，风季主要集中在 4~8 月份；无霜期 182 天；年平均日照时数为 2485.7h；最大冻土层厚度 141cm。

根据精河气象站近 30 年实测气象资料，主要气象要素指标详见下表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区主要气象要素特征值

序号	项目	单位	精河县气象站
1	年平均气温	℃	7.8
2	极端最高气温	℃	41.6 (1997.7.18)
3	极端最低气温	℃	-33.8
4	年平均气压	hPa	983.4
5	年平均降水量	mm	102.2
6	10 年一遇 24h 最大降水量	mm	28.5
7	20 年一遇 24h 最大降水量	mm	32.1
8	年平均蒸发量	mm	1512.6
9	年平均相对湿度	%	62
10	年最大冻土厚度	cm	141(1985.2)
11	累年平均风速	m/s	1.6
12	多年主导风向		N
13	年最大风速	m/s	18(1986.10.1)
14	年平均大风日数	d	15.1
15	类年平均雷暴日数	d	20
16	累年平均沙尘暴日数	d	14
17	年平均日照时数	hPa	1485.7
18	最多降雪日数	d	134
19	年最大积雪厚度	cm	23
20	≥10℃积温	℃	3582
21	无霜期	d	182
22	起沙风速	m/s	5

## 2.7.4 水文

### (1) 地表水

精河县境内有河流、湖泊、山溪和泉流，以及广布山区平原的地下水。河流均发源于南部山区，北流汇入艾比湖或没于戈壁，主要有：精河、大河沿子河、阿恰勒河、托托河、奎屯河等，年径流总量为 8.964 亿 m<sup>3</sup>，地下水动储量 3.1743 亿 m<sup>3</sup>。艾比湖是县境内唯一大湖，是新疆第二大咸水湖，面积为 522km<sup>2</sup>，湖水矿化度 70-100g/L，平均深度 2-3m，湖面海拔 189m，是全疆仅次于艾丁湖的最低点。精河、博尔塔拉河、奎屯河是艾比湖的主要水源。

精河从项目区东部 7km 处自南向北流过，多年平均径流量为 4.723 亿 m<sup>3</sup>，是县境内最大的一条河流。精河全长 134km，流域面积 2150km<sup>2</sup>，由南而北注入艾比湖，径流组成为冰雪水、降雨和地下水。精河年径流变化比较稳定（变差系数为 0.11），



但年内分配很不均匀，径流年内变化特点是：6-8月为洪水期，来水量占年总量的63.7%，灌溉季节（3-11月）来水量占年总量的93%，冬闲水只有7%。

本项目区无常年地表水体。

## （2）地下水

精河县水文地质受地貌特征控制，分为山地和平原两大地貌单元，平原区又分倾斜平原、冲积平原和湖积平原。冲积平原和湖积平原区是潜水和承压水的主要分布区。潜水含水层富水性比较一致，其分布规律是：312国道以南为单一的潜水含水层，潜水位约100余米；到312国道附近，一般只有20余米，钻孔试验涌水量为11-21升/秒，矿化度0.5毫克/升，属HCO和HCO-SO<sub>4</sub>型。地质构造自南向北由单一的砂砾石层变为多层砂砾石层，具有双层结构的含水层（潜水层和承压水层）。

厂区范围内地下水水位埋深较大，可不考虑地下水对基础的影响。

### 2.7.5 土壤

项目区地表大部分为棕漠土覆盖。棕漠土是在温和而较干燥的气候条件下，在黄土状母质和蒿属植物群落的综合作用下，以微弱的生物累积过程和弱淋溶过程为其主导成土过程，经过长时间演变而逐步形成的一种土壤。土壤肥力和生产性能较差。土层深薄，约15-27cm。土壤质地为中壤—重壤。土壤有机质较薄，一般只有8~18cm，含量在54.1gkg<sup>-1</sup>以下，全氮含量不足20gkg<sup>-1</sup>，C/N为10.5~12.2，而有效态N、P、K含量比较高。

### 2.7.6 植被

项目区及临近区域主要为荒漠，植被稀疏，覆盖度约10%，为荒漠植被，主要生长锦鸡儿、博乐塔绢蒿、木本猪毛菜和琵琶柴等旱生植物，径流不发育。

### 2.7.7 其他

项目区未涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本工程属于建设类项目，本项目属于未批先建，为补报手续项目。按《中华人民共和国水土保持法》相关规定，《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.1 及 4.3.12 节规定及水利部《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号）中有关限制性条件，逐条分析复核，见表 3.1-1，3.1-2，3.1-3。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表	本项目的情况	相符性分析
1	第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	项目区不位于当地政府划定的在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，同时本项目未在当地政府划定的在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等区域取土、挖沙。	符合本条规定要求
2	第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目通过限制施工范围，可以有效减少施工过程中产生的水土流失。	符合本条规定要求
3	第二十条禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。	本工程不属于农林项目，而且项目区坡度小于规定要求。	符合本条规定要求
4	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区属于国家级水土流失重点预防区，同时也属于省级水土流失重点治理区，已采取北方风沙区一级标准，并且主体施工期间已优化施工工艺，已最大程度减少对周边扰动。	符合本条规定要求
5	第二十五条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	已委托我公司编制项目水土保持方案，水土保持方案报告批复后基本满足水土保持要求。	基本符合本条规定要求
6	第二十六条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目开工前未按照水保法编制水土保持方案，完工后意识到没有履行水土保持法规，委托编制水土保持方案，对该项目水土保持工作进行补救。	不符合本法规的要求，经整改完成后基本符合
7	第二十七条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。	工程开工前没有编制水土保持方案，在可研、初步设计中涉及了部分水土保持内容，对水土保持有关内容在施工中也加强了管理。	不符合本法规的要求，经整改完成后基本符合
8	第二十八条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放	项目建设过程中，挖方全部回填利用，无永久弃渣。	符合本条规定要求

	地，并采取措施保证不产生新的危害。		
9	第三十二条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土流失补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	项目建设区位于精河县，占地类型属工业用地，水土保持方案中计列了工程应缴纳的水土保持补偿费。	符合本条规定要求
10	第三十八条 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	项目区表层土有机质含量低，土层浅薄，矿质养分含量低。不适宜作为绿化覆土进行剥离，厂区绿化覆土全部外购。	符合本条规定要求

表 3.1-2 水保【2007】184 号文相符性分析表

序号	184号文有关规定	本项目的情况	相符性分析
1	《促进产业结构调整暂行规定》、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》(2013年修正)限制类和淘汰类产业开发建设项目。	不属于	符合要求
2	《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。	本工程符合主体功能定位的开发建设项目	符合要求
3	违反《水土保持法》第十四条,在25度以上陡坡地实施的农林开发项目。	非农林开发项目	符合要求
4	违反《水土保持法》第二十条,在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目。	非取土、挖砂、取石的开发建设项目	符合要求
5	违反《中华人民共和国水法》第十九条,不符合流域综合规划的水工程。	不涉及	符合要求
6	根据国家产业结构调整的有关规定精神,国家发展和改革委员会同意后开展前期工作,但未能提供相应文件依据的开发建设项目。	不涉及	基本符合要求
7	分期建设的开发建设项目,其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	本项目前期未编制水土保持方案,已按照要求整改并编制水土保持方案。	整改后符合要求
8	同一投资主体所属的开发建设项目,在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	同一投资主体在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的情况,目前正在积极补办中。	左列问题落实完成后基本符合要求
9	处于重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目,以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目。	不涉及	符合要求
10	在华北、西北等水资源严重短缺地区,未通过建设项目水资源论证的生产建设项目	本项目生产生活仅需少量用水不涉及	符合要求

表 3.1-3 生产及建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)的水土保持约束性分析

序号	基本规定	本项目实施情况	是否满足
1	主体工程选址(线)应避免1水土流失重点预防区和重点治理区;2河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;3全国水土保持监测点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区属于国家级水土流失重点预防区,同时也属于省级水土流失重点治理区,已采取一级标准,并且主体施工期间已优化施工工艺,已最大程度减少对周边扰动。	基本满足规范
2	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。	本项目不设置取土(石、砂)场	满足规范
3	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	本项目不设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场	满足规范

根据以上分析,按照主体建设方案,通过对项目区水土流失与水土保持调查,对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和水保[2007]184号文对主体工程的约束性规定,项目区未涉及饮用水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地,主体工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引发严重水土流失和生态恶化的地区;不占用全国水土保持网络中的水土保持监测点、重点试验区,不占用国家确定的水土保持长期定位观测站;不在重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的湖泊的水功能一级区的保护区和保留区,以及水功能二级区的饮用水源区;不涉及饮用水源保护区、自然保护区等环境敏感区。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)3.2.1节规定,主体工程选址无法避让省级水土流失重点治理区,本方案针对主体情况已采取相应较高的水土流失防治标准,同时主体在建设期间已采取相应水土保持措施防止水土流失,建议建设单位在其后运行期间严格控制施工车辆、机械的行驶线路,减少扰动地表和破坏植被面积,有效控制可能造成水土流失。

综上所述,对照《中华人民共和国水土保持法》、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》水保[2007]184号文及《生产建设项目水土保持技术

标准》对主体工程的制约性分析认为，该项目符合水土保持的要求，项目建设具有可行性。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目属建设类项目，工程建设方案与布局分析评价如下：

(1) 项目区地质较稳定，没有在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

(2) 项目区域未有在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

(3) 本项目不涉及景区及自然保护区。因此从环境敏感角度分析，本项目选址是合理可行的。

(4) 项目区位于原精河县工业园，区域内的工程交通运输条件较为便利，以汽车运输为主，运输条件好。施工单位进出场和外购材料的购买方便，园区供水、供电系统成熟。因此，从物料运输及施工用水用电角度分析，项目选择较合理。

(5) 石灰窑项目总共分四期建设，本项目为第三期，生活区和第一期项目共用，办公区和第二期项目共用，本期项目不再重复建设，减少了地表扰动面积和水土流失量的产生，布局合理。

综上所述，主体工程建设方案与布局符合《生产建设项目水土保持技术规范》(GB-50433-2018)中规定的工程选址、建设方案及布局要求。

### 3.2.2 工程占地评价

(1) 从占地类型分析，本工程占地类型为工业用地，符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定，没有占用农田、耕地、林地等生产力较高的土地，有利于保护水土资源。项目建成后将对可绿化区域实施植被绿化，对生态环境将进行一定程度的补偿恢复。综上所述，本项目占地类型基本可行。

(2) 从占地面积分析，本工程占地 2.68hm<sup>2</sup>，主体工程通过优化工程布局，合理利用征地面积。厂内施工道路在修建时永临结合的修建方式，施工期为施工道路，运

行期改建为厂区道路，不新增临时占地面积；工程施工期的施工生活区布局紧凑，所占土地位于项目区总征地范围内，减少了工程占压、扰动地表面积；本项目位于原精河县工业园，项目建设依托园区供水、供电、交通道路等基础设施，生活区和第一期项目共用，办公区和第二期项目共用，本期项目不再重复建设，不新增占地。因此本项目占地面积基本合理。

(3) 从占地性质分析，本工程永久占地主要为建（构）筑物所占用，工程完工后，原裸露地表不复存在，基本被建（构）筑物、硬化场地和植被绿化所覆盖，减少水土流失量。施工期间的临时占地主要为施工生产生活区和建构筑物开挖临时堆土区，在施工后期已通过场地平整措施加以整治。主体工程在施工期已合理优化工程布局，减少工程永久占地面积。本工程占地性质基本可行，符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目占地类型单一，占地面积合理，不存在乱挖乱占和随意破坏地表植被等不合理的扰动情况，符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### (1) 施工期土石方平衡评价

本项目施工期挖方总量 1.15 万  $m^3$ ，填方总量为 1.33 万  $m^3$ ，内部调运 0.19 万  $m^3$ ，用于厂区道路修筑，外借购买绿化覆土 0.18 万  $m^3$ ，无弃方。

本工程土石方工程量主要集中在生产区，主要是建筑物基础开挖与回填、硬化场地场坪填筑等，土石方回填后的余土全部利用，部分余土就地平整或垫高道路工程路基，土石方挖填基本平衡。综上所述，本工程挖填土石方来源及去向明确，土石方利用和调配合理、有序，土石方组成符合要求，运距合理，符合水土保持和生态建设的要求。

#### 2. 运行期土石方平衡评价

本项目运行期间所有原材料均在生产流程当中参与一次循环消耗完毕，无临时堆存、中转调运再利用等，本项目运行期生产过程不产生永久弃渣。

综上所述，本工程土石方平衡配置满足水土保持要求。



### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目施工期外借购买绿化覆土0.24万m<sup>3</sup>外无其他外借方，运行期生产所需的石灰石由精河县晶羿矿业有限公司阿勒坦达坂矿区西段石灰岩矿供应，燃料煤等燃料等均外购于合法企业，因此本项目不设置取土（石、砂）场，减少了施工扰动面积。因材料开采造成的水土流失防治责任由材料供应方承担。不存在制约性因素，符合水土保持要求。

### 3.2.5 弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目施工期和运行期无永久弃渣弃土，并根据工程进度及时回填平整，不设置永久弃渣场，因此本项目不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。不存在制约性因素，符合水土保持要求。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）施工条件

本项目所处区域交通较为便利，项目建筑所需材料均可从精河县购买，施工机械由施工单位提供。本项目具备施工必需的条件。

#### （2）施工布置

##### ①施工布置

根据主体设计，本项目施工生产区布置在原料堆放场，用于混凝土搅拌站及混凝土预制件加工区的施工，施工结束后拆除并进行场地平整。施工生活区采用永临结合的方式进行布设在现生活区位置，施工结束后地表平整硬化，基本满足水土保持要求。

本项目交通场外道路直接利用工业园区道路，场内交通依托本项目新建的厂内道路及进场道路，施工生产生活区布置在项目区占地红线范围内，减少了扰动面积和范围，符合水土保持要求。

本项目不设专门的料场，建筑材料采购方式基本合理，施工期不产生永久弃方，符合水土保持要求。

综上，本项目施工布置合理，以尽量减少扩大扰动面积，充分利用工程永久占地、合理调运弃方为原则，符合水土保持的要求。

### (3) 施工工艺

项目施工期土石方开挖以机械施工为主，土方开挖从上到下分层分段依次进行，有利于开挖方的控制，减少多余土石方的产生；开挖面做成一定的坡度，以利排水。施工场地基本位于项目建设区域内，不新增施工临时征地；土石方开挖后，基本做到场地挖填平衡，不产生永久弃渣。

以上施工工艺的设计在一定程度上有利于水土流失的防治，通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

### (4) 生产工艺

主体工程设计中对生产工艺的确定是在综合借鉴分析国内外生产工艺的基础上制定得出的。生产过程中，生产废水经处理后部分回用，部分排入污水处理厂，不外排；另外，厂区清洁废水及雨水，直接排入雨水沟；生活污水经过化粪池处理后排入工业园区生活污水系统，废水综合利用，不影响生态环境。

综上所述，本项目生产工艺符合水土保持要求，无相关水土保持制约性因素。

## 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

### 3.2.7.1 生产区

(1) 场地平整：在施工结束后将生产区构筑物修筑的建筑垃圾清理，建构筑物周围平整、硬化进行场地平整。场地平整面积为  $0.33\text{hm}^2$ 。场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果。

水土保持评价：生产区主体工程已实施的水土保持措施主要有场地平整，除去建构筑物外，其余区域基本硬化或进行植物绿化。水土保持情况较好，基本满足水土保持要求，本方案不再新增水土保持措施。

### 3.2.7.2 原料堆放场

(1) 场地平整：施工期间生产区布置在原料堆放场靠近生产系统位置用于混凝土搅拌站及混凝土预制件加工区的施工，施工结束后拆除后和原料堆放场一并进行场

地平整。场地平整面积为  $0.62\text{hm}^2$ 。场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果。

水土保持评价：原料堆放场施工期间已实施的水土保持措施主要有场地平整等，水土保持情况较好，基本满足水土保持要求，运行期作为石灰石原料的堆放场地使用，方案新增堆料表面防尘网苫盖措施。

### 3.2.7.3 绿化区

(1) 绿化：主体工程建设完毕后对建构筑物周边空地和厂区道路两侧进行乔、灌、草相结合的植物绿化。绿化区域主要围绕新建办公室、食堂和库房布设，成品仓西侧布设绿化带和原料堆放场北侧布设防护林，绿化面积共计  $0.60\text{hm}^2$ 。绿化能够减轻地表裸露程度，提高土壤入渗能力，改变土壤机械组成，提高土壤肥力和土粒间的粘聚力，从而提高土壤抗风蚀、水蚀能力，具有良好的水土保持功能，还能美化生活环境，起到净化空气、防尘降噪、调节小气候的作用。

(2) 场地平整：绿化区域绿化实施前进行平整，平整面积约  $0.60\text{hm}^2$ 。场地平整面积为  $0.60\text{hm}^2$ 。场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果。

水土保持评价：绿化区主体工程已实施的水土保持措施主要有场地平整、植物绿化等，除去建构筑物外，其余区域基本硬化或进行植物绿化，植物绿化区域为建筑物周边和厂区道路两侧，植物绿化采用乔、灌、草相结合的植物绿化方式。水土保持情况较好，基本满足水土保持要求，本方案不再新增水土保持措施。

### 3.2.7.4 厂区道路

(1) 厂区道路建设完毕后，施工扰动区域进行平整和硬化，平整面积约  $0.18\text{hm}^2$ 。

分析评价：道路工程区在建设期间对扰动区域实施平整等措施，根据现场踏勘情况分析，效果较好，但根据现场调查情况，车辆运输过程中，车辆碾压易造成扬尘，本方案将补充洒水措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 界定原则

主体工程设计中，界定水土保持工程措施的原则主要有以下几点：

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善、也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

(2) 对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

#### 3.3.2 主体工程设计中水土保持措施界定

##### 3.3.2.1 生产区

(1) 厂区地面硬化：根据主体工程设计，本工程主要建筑物占地范围外的区域进行场地硬化，硬化措施能够大幅降低水土流失影响，具有水土保持功能，但不界定为水土保持工程。

(2) 场地平整：在施工结束后将厂区的建筑垃圾清理，并进行场地平整。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，该措施符合水土保持要求，界定为水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资。

##### 3.3.2.2 原料堆放场

(1) 场地平整：施工期间生产区布置在原料堆放场靠近生产系统位置用于混凝土搅拌站及混凝土预制件加工区的施工，施工结束后拆除后和原料堆放场一并进行场

地平整。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，该措施符合水土保持要求，界定为水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资。

### 3.3.2.3 绿化区

（1）场地平整：厂区绿化区域绿化实施前进行平整，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，该措施符合水土保持要求，界定为水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资。

（2）厂区绿化：项目区地势平坦开阔，为工业用地，植被覆盖度低，存在不同程度的风力侵蚀。厂区植物绿化采用乔、灌、草相结合的植物绿化方式，并布设灌溉系统，绿化能够减轻地表裸露程度，提高土壤入渗能力，改变土壤机械组成，提高土壤肥力和土粒间的粘聚力，从而提高土壤抗风蚀、水蚀能力，具有良好的水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，该措施符合水土保持要求，界定为水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资。

### 3.3.2.4 厂区道路

（1）厂区内路面硬化：根据主体工程设计，工程建设后期厂区内道路将作硬化处理，道路路面结构为城市型普通混凝土路面。硬化措施能够大幅降低水土流失影响，满足水土保持要求，但不界定为水土保持工程。

（2）场地平整：在施工结束后将道路区并进行场地平整，为后期硬化做准备。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，该措施符合水土保持要求，界定为水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资。

表 3.3-1 水土保持措施界定及汇总表

项目组成	主体工程已实施具有的水土保持功能的措施		方案补充的水土保持措施
	界定为水土保持措施	不界定为水土保持措施	
生产区	场地平整	地面硬化	/
原料堆放场	场地平整		防尘网苫盖
绿化区	场地平整、绿化		/
厂区道路	场地平整	路面硬化	洒水

### 3.3.3 具有水土保持功能并纳入水土保持措施的投资

出于主体工程安全角度考虑，主体工程设计了场地平整、场地硬化、植物绿化、路面硬化等各类防护措施，在满足主体工程需要的同时，也具有相应的水土保持效果。在本方案编制过程中，对主体工程中具有水土保持功能工程进行分析，确定主体工程设计中的场地平整、植物绿化等措施是界定为水土保持措施，因此纳入水土保持方案并计列投资。主体设计中具有水土保持功能并已实施的措施量及投资见表 3.3-2。

表 3.3-2 主体工程已实施的具有水土保持功能的措施投资汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
生产区	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.33	11013.62	0.37
原料堆放场	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.62	11013.62	0.68
厂区道路	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.18	11013.62	0.20
绿化区	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.60	11013.62	0.66
	植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.60	94050	5.61
合计						7.51

## 4 水土流失调查与分析

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 精河县水土流失现状

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）和《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发〈新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（新水水保（2019）4号文），精河县被分别划分为天山北坡国家级水土流失重点预防区，也属于省级水土流失重点治理区—天山北坡诸小河流域重点治理区。

依据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》和《新疆维吾尔自治区土壤侵蚀图》，判断工程所在的区域水土流失现状为轻度风蚀、轻度水蚀。精河县地形南高北低，自南向北呈扇状坡面，南部为山区，中部、北部为平原，艾比湖位于最北边。精河县的地貌可分为山区、平原两大组成部分：婆罗科努山及其支脉的山区、中部山前冲积—洪积倾斜平原区、艾比湖及其湖积平原区。

根据2018年新疆维吾尔自治区动态监测年报，精河县土壤侵蚀总面积为7571.99km<sup>2</sup>，占全县面积的67.67%。其中：水力侵蚀面积1425.21km<sup>2</sup>，占土壤侵蚀总面积的18.82%；风力侵蚀面积6146.78km<sup>2</sup>，占土壤侵蚀总面积的81.18%。土壤侵蚀类型及强度分布，见表4.1-1。

表 4.1-1 土壤侵蚀类型及强度面积统计表 单位：km<sup>2</sup>

侵蚀类型	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强度侵蚀	剧烈侵蚀	合计
水力侵蚀	964.43	379.38	65.90	14.08	1.42	1425.21
风力侵蚀	3196.21	1089.49	514.37	853.52	493.19	6146.78
合计						7571.99

#### 4.1.2 项目区水土流失现状

##### （1）风力侵蚀

根据工程区的实际情况，发生风蚀具备两个条件，一是具备大于起沙风速的风力。

二是干燥或地表植被覆盖度低，并提供了沙源。根据项目区气象资料，工程区多年平均风速为 1.6m/s，年最大风速为 18m/s，具备风蚀发生的风力条件。项目区植被类型为荒漠植被，覆盖度约 10%。

根据调查资料及现场踏勘结合《土壤侵蚀分级标准》判断工程区属于轻度风蚀区。

## (2) 水力侵蚀

项目区多年平均降雨量 102.2mm，降雨主要集中在 4~8 月，占全年的降水量的 40%左右，地表植被覆盖度低，受地表植被及地表物质组成的影响，一旦发生暴雨，时间较集中，暴雨强度大，在地表形成溅蚀，根据现场调查情况及咨询当地水利专家，由于项目区地表在自然状态下已稳定，降雨强度不大，项目区地表平坦，溅蚀及沟蚀侵蚀量较小，很难发生大面积侵蚀。根据现场实地调查，判断项目区在地表为扰动的情况下为轻度水力侵蚀。

项目区土壤侵蚀强度分类分级见表 4.1-2。

4.1-2 项目区土壤侵蚀强度分类分级表

项目组成	地貌类型	侵蚀类型及强度	备注
项目区	冲洪积扇山前倾斜平原	轻度风力侵蚀、轻度水力侵蚀	/

### 4.1.2 项目区土壤侵蚀模数及容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》和《新疆土壤侵蚀图集》，结合现场量测，类比工程选择“精河县昆仑水泥有限公司 2500t/d 熟料生产项目”，此项目于 2012 年 4 月获得水土保持方案报告批复（新水保函〔2012〕39 号），水土保持监测工作由北京信诺亿科环境技术有限公司承担，监测时段为 2019 年 5 月至 2020 年 6 月，于 2020 年月完成了水土保持设施验收。类比后判断项目区以风力侵蚀为主，兼具水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，原状地表土壤侵蚀模数背景值约为 1500t/（km<sup>2</sup>·a），土壤容许流失量为 1500t/（km<sup>2</sup>·a）。



## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 侵蚀因素与特点

工程建设中，造成土壤侵蚀加速发展的因素包括自然因素和人为因素，人为因素是主导因素。影响该区域水土流失的自然因素主要有气候、地质、地形、地貌、土壤和植被等；人为因素有建构筑物基础开挖回填、场平等施工活动，以上施工活动改变了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，潜在的自然因素在人为因素的诱发下加速土壤侵蚀，形成新的水土流失。

#### (1) 自然因素

项目区位于精河县冲洪积扇山前倾斜平原，气候属于大陆性中温带半干旱气候，四季及昼夜温差变化较大。年平均气温 7.8℃，年平均降水量为 102mm；年蒸发量 1512mm，年平均风速 1.6 米/秒。项目区属冲洪积扇山前倾斜平原地貌，土壤主要为棕漠土。项目区土壤粘结力差，抗侵蚀力弱，极易分散，在降雨时极易被水流冲蚀，在大风时极易形成扬尘，由于项目区特殊的土壤情况，土壤侵蚀极易发生。

#### (2) 人为因素

在没有人为干扰的情况下，一个地区的抗侵蚀力基本不变。在项目建设过程中，由于地形地貌、地表植被等遭受人为破坏和干扰，土壤结构变得松散，植被覆盖度降低，区域抗侵蚀力减弱，因而加剧了土壤侵蚀。根据工程的建设特点，施工建设活动主要从以下几方面形成新增水土流失：

##### 1) 使原生植被受到扰动和破坏

由于项目的建设，扩大了人类活动范围，增大了对地表土壤和植被的扰动强度。原生植被在以下几方面遭到破坏：项目区平整、开挖、填筑等形成较大范围的裸露面；建构筑物基础开挖、道路的回填开挖等占压地面、损坏植被；施工机械的碾压和人员践踏等生产与生活活动破坏植被，并可能使周边区域的植被也受到影响。

##### 2) 使土壤表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。比如建构筑物基础开挖、道路的回填开挖等期间占地范围内临时堆置的松散土石方，开挖土石方堆置易产生风蚀。由于项目的建设，

大量的松散土石方发生运移和重新堆积，植被破坏，使土壤水分大量散失，土体的机械组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。在当地大风及强降雨的作用下，裸露带极易形成较强的水土流失。

### 3) 人为改变了原地貌形态

项目建设中，土石方开挖、填筑处形成了有较大坡度的人工地貌，改变了相对平坦的原地貌，使表土变得疏松、裸露，如果无适当的保护措施，当发生短历时、强降雨时，易在人工开挖、回填扰动的裸露地表形成水力侵蚀。

表 4.2-1 水土流失影响因素分析表

工程分区	基本情况	可能产生的水土流失
施工期	生产区	人为的扰动原地貌，建构筑物基建工程施工过程中，占地范围内临时堆置的松散土石方
	原料堆放场	人为、机械碾压易扰动原地貌，表层疏松
	绿化区	人为挖填易扰动原地貌
	厂区道路	人为且机械的扰动原地貌，路基的回填
运行期	原料堆放场	生产运行阶段，人为扰动原地貌

## 4.2.2 扰动原地貌、损坏土地及植被情况调查

工程扰动、占压地表面积包括项目建设区内工程开挖、回填、占压等活动地表的实际面积，不包括工程征地范围内未扰动地表面积。

根据主体工程设计资料，结合实地调查，本工程建设扰动地表区域主要包括生产区、绿化区、原料堆放场、厂区道路，工程建设征占地总面积 2.68hm<sup>2</sup>，至设计水平年末实际扰动面积为 2.68hm<sup>2</sup>，因此本项目扰动原地貌、损坏土地面积为 2.68hm<sup>2</sup>。项目建设扰动原地表调查情况统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 扰动地表面积情况调查 单位: hm<sup>2</sup>

项目组成	占地性质		占地类型	已扰动面积	备注
	永久	临时			
生产区	1.11		工业用地	1.11	实际扰动区域
原料堆放场	0.62		工业用地	0.62	
绿化区	0.60		工业用地	0.60	
厂区道路	0.36		工业用地	0.36	
合计	2.68			2.68	

### 4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

经现场调查及主体资料确定,项目总开挖土石方为 1.15 万 m<sup>3</sup>,回填土石方 1.33m<sup>3</sup> 万,内部合理调运 0.19 万 m<sup>3</sup>,外借购买绿化覆土 0.18 万 m<sup>3</sup>,无弃方。生产运行期无土石方开挖回填。

## 4.3 土壤流失量调查

水土流失调查的基础是按照本项目正常设计功能,在无水土保持措施条件下可能产生的水土流失量和水土流失危害,水土流失量的计算基础应扣除原地表侵蚀量。

### 4.3.1 调查单元

水土流失调查的目的是为了确定行之有效的水土保持措施总体布局,调查项目建设及运营带来的水土流失总量及分布,综合分析建设过程可能造成水土流失危害,明确重点防治区。

根据项目区地形地貌、建设单元施工特点,将建设区划分为一个一级防治分区:冲洪积扇山前倾斜平原轻度风力轻度水力侵蚀区。同时根据各一级分区工程建设特点共划分为生产区、绿化区、原料堆放场、厂区道路 4 个二级防治分区。按照划分单元进行水土流失预测。根据每个预测单元在工程施工准备期、施工期、运行期土壤侵蚀模数的变化情况,分别调查施工期(包括施工准备期)和运行期的土壤侵蚀总量。水土流失调查单元划分见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程水土流失调查单元划分表

	防治分区	扰动占地面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失调查面积 (hm <sup>2</sup> )	
			施工期 (包括施工准备期)	自然恢复期
冲洪积扇山前 倾斜平原轻度 风力轻度水力 侵蚀区	生产区	1.11	1.11	
	原料堆放场	0.62	0.62	
	绿化区	0.60	0.60	0.60
	厂区道路	0.36	0.36	
	合计	2.68	2.68	0.60

### 4.3.2 调查时段

本工程属于建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土流失调查时段按施工期（包括施工准备期）和运行期两个时段进行。

#### （1）施工期（包括施工准备期）

考虑到本项目施工期为 2012 年 3 月~2012 年 11 月，工期短，因此施工准备期不单独调查，在施工期间，工程建设相对比较集中，新建的场区道路、基建平台的建设等破坏了项目区原有地貌和植被，扰动了土体结构，致使土体抗蚀能力降低，水土流失加剧。本工程新增措施由于本项目各防治区的施工时间不一，其发生水土流失的特点也不尽相同，因此根据各预测单元施工可能产生水土流失的时间，考虑最不利因素确定各预测单元的预测时段，超过雨季风季（项目区每年雨季风季为 4 月-8 月）长度的按一年计算，不通过的按占 4 月-8 月长度的比例加上未在 4 月-8 月施工的时段占一年 12 个月的比例之和进行计算。

#### （2）自然恢复期

自然恢复期是指各单元施工结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复或在干旱、沙漠地区形成地表结皮，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间。根据项目区自然环境条件，确定本工程各预测单元的自然恢复期水土流失预测时段为 5 年。各单元单项工程完工后，进入自然恢复期。

本工程水土流失调查的时段具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 工程水土流失调查时段表 单位：年

防治分区	流失时段(a)	
	施工期（包括施工准备期）	自然恢复期
生产区	1	
原料堆放场	1	
绿化区	1	5
厂区道路	1	

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 扰动前（原地貌）土壤侵蚀模数

根据工程区踏勘、测量及综合分析，确定本工程区的气象、地表组成、植被覆盖度等自然环境状况，结合全疆第一次水土流失普查结果，确定项目区在原地表稳定层未破坏的条件下，原生地表土壤侵蚀强度属于轻度风蚀、轻度水蚀；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并参考类比“精河县昆仑水泥有限公司 2500t/d 熟料生产项目”数据。类比工程监测点位于平原区，且地形起伏不大，本工程距类比工程路段约 60km，位于冲洪积扇山前倾斜平原，结合现场调查结果，确定原地貌土壤侵蚀模数为 1500t/km<sup>2</sup>.a，容许土壤流失量为 1500t/km<sup>2</sup>.a。

#### 4.3.3.2 施工扰动后土壤侵蚀模数

本方案水土流失预测采用数学模型结合类比法进行计算，模型中的参数根据类比工程确定。类比工程选择精河县昆仑水泥有限公司 2500t/d 熟料生产项目，气候条件、植被等各方面因素与本工程相似，具有较强的类比性。通过类比工程监测结果，结合实际调查情况，进行水土流失量的预测和计算，进而确定本工程施工期扰动地表可能产生的水土流失量。类比工程因素对照，见表 4.3-3。

表 4.3-3 类比工程因素对照表

项目名称	本项目	精河县昆仑水泥有限公司 2500t/d 熟料生产项目
地理位置	位于精河县城以南直线距离约 20km 处的原精河县工业园	精河县工业园内，距该石灰石矿约 70km。
地形地貌	冲洪积扇山前倾斜平原	冲洪积平原
土壤条件	棕漠土	棕钙土
植被情况	荒漠植被，覆盖度约 10%	荒漠植被，覆盖度 5%
土壤侵蚀类型	风力、水力综合侵蚀	风力、水力综合侵蚀
年平均温度℃	7.8	6.8
年蒸发量mm	1512	1459
年降水量mm	102	191
年均风速m/s	1.6	2.0
多年平均最大风速m/s	18	18

精河县昆仑水泥有限公司 2500t/d 熟料生产项目水土保持监测工作由北京信诺亿科环境技术有限公司承担，监测时段为 2019 年 5 月至 2020 年 6 月，于 2020 年月完成了水土保持设施验收。监测点位于轻度风力侵蚀区，植被覆盖度约 5%，扰动后的侵蚀模数为 5030t/(km<sup>2</sup>.a)。综合考虑类比工程土壤侵蚀模数，结合实地勘察资料，确定本工程不同施工时段、施工地段工程扰动后土壤侵蚀模数为 5000t/(km<sup>2</sup>.a)。

#### 4.3.3.3 自然恢复期侵蚀模数的确定

自然恢复期是指各单元施工结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复或在干旱、沙漠地区形成地表结皮，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间。根据项目区自然环境条件，确定本工程各预测单元的自然恢复期水土流失预测时段为 5 年。经过 5 年的自然恢复，扰动后土壤侵蚀模数可恢复到原地貌水平。

根据同类工程水土保持工作经验及结合本工程区的气象条件、地形地貌、地表组成以及植被生长概况分析，确定扰动后的土壤侵蚀模数。本项目各防治分区施工扰动后的土壤侵蚀模数见表 4.3-4。

表 4.3-4 扰动原地貌前后侵蚀模数变化汇总表

预测单元	原地貌土壤 侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)					
		建设期	自然恢复期				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
生产区	1500	5000					
原料堆放场	1500	5000					
绿化区	1500	5000	4000	3000	2200	1800	1500
厂区道路	1500	5000					

#### 4.3.4 调查结果

##### (1) 水土流失量计算方法

根据精河县水土流失的特点和项目区建设的特点，水土流失调查采用规范推荐的类比法结合经验公式进行计算。施工扰动后的土壤侵蚀模数根据类比工程对参数进行修正。具体计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

式中： $W$ —土壤流失量，t；

$\Delta W$ —新增土壤流失量，t；

$F_{ji}$ —第*i*个调查单元的面积（扰动面积），km<sup>2</sup>；

$M_{ji}$ —某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>·a；

$\Delta M_{ji}$ —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>·a，只计正值，负值按0计；

$T_{ji}$ —某时段某单元的调查时间，a。

$i$ ——调查单元， $i=1、2、3、\dots、n-1、n$ ；

$j$ ——调查时段， $j=1、2、3$ ，指施工准备期、施工期和自然恢复期。

##### (2) 调查结果

该工程调查时段包括施工期、运行期；该工程调查单元划分为：生产区、绿化区、原料堆放场、厂区道路；工程扰动地面面积为 2.68hm<sup>2</sup>，损坏水土保持设施面积为

2.68hm<sup>2</sup>；本项目总开挖土石方为 1.15 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 1.33m<sup>3</sup>万，内部合理调运 0.19 万 m<sup>3</sup>，外借购买绿化覆土 0.18 万 m<sup>3</sup>，无弃方。生产运行期无土石方开挖回填。

本项目在水土流失调查期内，扰动后产生的流失总量 209t，其中背景流失量 85t，新增流失量 124t；产生的水土流失危害有：导致土壤加速侵蚀；对生态环境造成了一定影响；破坏了水土保持设施。

表 4.3-5 本项目水土流失调查结果

预测单元	预测时段	侵蚀背景值 t/(km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积(hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间(年)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	
生产区	建设期	1500	5000	1.11	1.00	16.64	55.47	38.83	
	小计					16.64	55.47	38.83	
原料堆放场	建设期	1500	5000	0.62	1.00	9.30	31.00	21.70	
	小计					9.30	31.00	21.70	
厂区道路	建设期	1500	5000	0.36	1.00	5.35	17.82	12.47	
	小计					5.35	17.82	12.47	
绿化区	建设期	1500	5000	0.60	1.00	8.94	29.80	20.86	
	自然恢复期	1	1500	4000	0.60	1.00	8.94	23.84	14.90
		2	1500	3000	0.60	1.00	8.94	17.88	8.94
		3	1500	2200	0.60	1.00	8.94	13.11	4.17
		4	1500	1800	0.60	1.00	8.94	10.73	1.79
		5	1500	1500	0.60	1.00	8.94	8.94	0.00
小计					53.64	104.30	50.66		
总计						85	209	124	

#### 4.4 水土流失危害分析

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是开挖、回填、占压、碾压等活动破坏地表植被以及建构物基础开挖临时堆土的堆放，在大风和暴雨季节产生水土流失。根据本工程地形地貌和施工建设的特点，本工程建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。

##### (1) 对工程本身的影响

项目建设破坏原地貌而产生的大量裸露地表，大面积的平整地面，开挖形成的松散临时堆土等，破坏了土壤结构，都是造成水土流失的因素。如对这些区域不加以有效防护，遇到适当的降雨条件，便可产生较大的径流，造成施工场地内泥水横流，影



响施工安全和施工进度。

### (2) 对项目区生态环境的影响

项目土石方工程量较大，引起的土壤侵蚀也较为严重，施工开挖的扰动、土砂石料运输、堆放等，破坏了土壤结构、改变了土质，降低了土地生产力和土壤抗蚀能力，尤其是堆土场的堆土土质疏松，施工过程中若不采取有效的防护措施，可能以扬尘等形式影响周边环境。

### (3) 水土流失危害事件

本项目已完工，项目建设期及运行期间无水土流失危害时间发生。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 重点防治区的确定

工程建设过程中由于挖损、占压等人为扰动影响，会造成项目区水土流失量的增加，另外，施工弃渣的堆置也会产生一定的水土流失。因此，做好工程建设中扰动区域的防护和恢复，以及对工程弃渣的防护处理，是本方案报告的主要工程内容。

根据以上调查结果经综合分析，同时结合本工程的防护方案、措施以及水土流失监测等工作提出指导性意见：

#### 1、重点防治区段的确定

根据对本工程水土流失的调查，项目区新增水土流失总量为 124t，主要集中在建设期，具体见表 4.5-1。由表 4.5-2 可知，本工程建设产生的水土流失量较大的工程区为生产区。所以要加强以上区域的防治措施。

表 4.5-1 各调查时段水土流失量汇总表

时期	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)	新增流失量比例	
建设期	134	94	75.90%	
自然恢复期	第一年	24	15	12.05%
	第二年	18	9	7.23%
	第三年	13	4	3.37%
	第四年	11	2	1.45%
	第五年	9	0	
合计	209	124	100.00%	

各调查单元水土流失量汇总表，见表 4.5-2。

表 4.5-2 各调查单元水土流失量汇总表

防治分区	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)	新增流失量比例
生产区	55	39	31.40%
原料堆放场	31	22	17.55%
厂区道路	18	12	10.09%
绿化区	104	51	40.97%
合计	209	124	100.00%

## 4.5.2 指导意见

本项目主体工程建设区地貌单元为冲洪积扇山前倾斜平原，水土流失类型为轻度风力、轻度水力侵蚀等。工程建设过程中破坏地表植被和结皮，以及临时堆料堆置都产生了一定的水土流失。因此，做好工程建设过程中扰动区域的防护和恢复，是项目建设水土保持主要工作内容。根据以上调查内容和结果进行综合分析，针对项目已实施及本方案的防护措施等工作提出如下的指导意见：

项目建设产生水土流失的因素很多，如：地面坡度、地表组成物质与结构、风力、降雨强度等，都是造成水土流失的主导因素。项目区内原地表土壤侵蚀类型以轻度侵蚀为主，工程建设扰动地表后新增土壤侵蚀量较大，工程建设过程中采取了一系列的水土保持防治措施，有效减轻由于工程建设造成的水土流失。建设单位在后期的建设过程中应积极落实方案新增水土保持防护措施，根据工程实际情况，工程建设过程中积极采取一定的水土保持措施，在项目建设区能够实施植物措施的区域尽可能的采取一些植物措施，并制定相关组织管理措施，加强项目区水土保持措施后续管理及维护工作。

加强宣传，增强工作人员的水土保持意识，工程建设运行要把水土保持宣传工作放在重要位置，加强宣传水土保持有关的法律，加强水土保持教育，增强水土保持意识。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治分区依据

根据本项目水土流失防治责任范围，项目区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局特征、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

#### 5.1.2 防治分区原则

防治分区的划定遵循以下原则：

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (2) 相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 区内扰动特点和扰动后的地表物质形态具有同一性；
- (4) 区内气候特征、地表形态和地面物质组成和外营力（侵蚀营力和抗蚀性）等水土流失主导因子相近或相似；
- (5) 区内工程生产类别、性质、建设时序和水土流失特点差异性和相似性。

#### 5.1.3 防治分区结果

根据本项目的建设特点及划定的防治责任范围，将水土流失治理区按地貌类型进行分区，在地貌单元内再根据工程建设对水土流失的影响、区域自然条件、工程布局及不同部位水土流失特点等因素，将分区进行细化。按照水土流失类型相同及治理措施基本相近，各区之间差异较大的原则，将本项目的水土流失防治区划分为一个一级防治分区：冲洪积扇山前倾斜平原轻度风力侵蚀轻度水力侵蚀区。同时根据各一级分区工程建设特点共划分为生产区、绿化区、原料堆放场、厂区道路 4 个二级防治分区。

本项目水土流失防治分区表，见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位: hm<sup>2</sup>

一级分区	二级分区	分区面积	分区特点	行政区划
冲洪积扇山前倾斜平原轻度风力侵蚀轻度水力侵蚀区	生产区	1.11	分区按扰特点相同, 施工工艺相同, 施工时序在同一时间确定	精河县
	原料堆放场	0.62		
	绿化区	0.60		
	厂区道路	0.36		
	合计	2.68		

## 5.2 措施总体布局

为处理好工程建设与生态环境的关系, 有效防治工程建设中新增水土流失, 根据工程布局、水土流失分布和区域自然、社会经济条件, 对工程新增水土流失防治措施进行统筹安排。

坚持分区防治的原则, 根据工程所属水土流失防治分区确定指导性防治措施。在各防治分区以侵蚀地貌为基础划分治理单元, 提出各治理单元的主导性防治措施体系; 在各治理单元, 根据主要侵蚀部位系统论证推荐布置经济、合理、安全的防治措施。

水土保持措施体系框图见图 5.2-1。

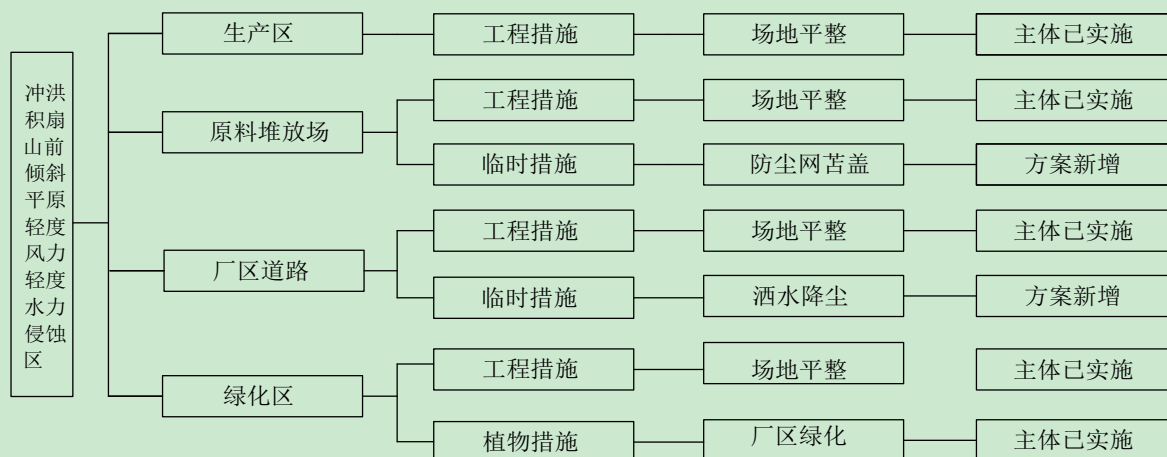


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 布设原则

#### (1) 工程措施设计原则

①坚持分区防治的原则，制定切实可行的防治体系，坚持工程措施和植物措施相结合，永久措施和临时措施相结合的治理原则；

②水土保持工程设计坚持“预防为主、先拦后弃”的原则，防患于未然；

③坚持不重不漏，系统全面的原则。将主体工程设计中采取的工程和植物措施作为本工程水土保持措施的一部分，并将其纳入水土流失防治措施体系中；

④要使防治区的水土流失得以拦挡，削减风力侵蚀和大部分的水力侵蚀，使水土流失得到控制。

#### (2) 植物措施设计原则

①要从生态适应、和谐性、抗逆性和自我维持性等方面选择适合于当地生长的植物种。

②应首先考虑水土保持要求，然后考虑植物绿化美化需要，并应将二者结合起来，使之既达到水土保持，又美化环境的目的。

③根据“适地适树”的原则，选择优良的乡土树种和草种，或经过多年种植已适应当地环境的引进树种、草种。

④根据土地资源的适宜性，采取植物措施和工程措施相结合，乔、灌、草相结合，

绿化与美化相结合,充分发挥各立地条件的土地生产力,以获得最大的水土保持效益,提高工程建设区的生态环境。

### (3) 临时措施设计原则

①临时措施应根据防护工程区的水土流失类型、地形地貌等提出具有针对性的临时防治措施。

②在能达到同样防护效果的前提下,选择取材方便、实施布设简单,技术成熟且经济投资合理的防治措施。

③水土流失防治措施应与周边环境相协调,措施的实施不能破坏周边的景观和生态。

## 5.3.2 植物可行性分析

项目区大部分区域地表植被覆盖率为 10%左右,要想采取植物措施,必须要有一定的土壤、供水或水源条件,经分析厂区周边的植被恢复情况,工程区少部分区域适宜采取植树和撒播草籽来进行植被恢复。

### 1、立地条件分析

#### (1) 地形地貌

本项目位于精河县冲洪积扇山前倾斜平原,地形平缓,海拔高度 563~570m。地表植被类型为荒草地,项目区群落种类组成及其贫乏,偶尔在积沙处见到零星分布分布有锦鸡儿、博乐塔绢蒿、木本猪毛菜和琵琶柴等,群落覆盖度 10%。

#### (2) 气象因子

项目区属于大陆性中温带半干旱气候,四季及昼夜温差变化较大。年平均气温 7.8℃,年降水量 102.2mm,年蒸发量 1512.6mm,年平均风速 1.6m/s。

#### (3) 土壤因子

项目区土壤主要为棕漠土,偏碱性,总盐及钙含量少,有机物及全氮含量较低。棕漠土的发生母质为黄土状物质,剖面土壤呈弱碱性,强石灰反应,由表至下,养分含量明显降低,一般含盐量不太重,土壤全钾、速效钾含量均丰富,但速效磷含量很低。根据建设单位提供资料,本项目绿化覆土均为外购。

#### (4) 灌溉条件

本项目植物灌溉水源来源于工业园区供水，植物灌溉采用滴灌，可保障植被的成活率。

#### 2、可绿化面积

经查阅主体工程设计资料结合现场调查，本项目可绿化面积见表 5.3-1。

表 5.3-1 可绿化面积分析统计表 单位：hm<sup>2</sup>

项目区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建构筑物面积 (hm <sup>2</sup> )	硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
生产区	1.11	0.63	0.19			绿化面积计入绿化区
原料堆放场	0.62					绿化面积计入绿化区
厂区道路	0.36		0.36			绿化面积计入绿化区
绿化区	0.60			0.64	0.60	绿化面积计入绿化区
小计	2.68	0.63	0.56	0.64	0.60	

### 5.3.3 分区防治措施布设及典型设计

为处理好工程建设与生态环境的关系，有效防治工程建设中新增水土流失，根据工程布局、水土流失分布和区域自然、社会经济条件，对工程新增水土流失防治措施进行统筹安排。

坚持分区防治的原则，根据工程所属水土流失防治分区确定指导性防治措施。在各防治分区以侵蚀地貌为基础划分治理单元，提出各治理单元的主导性防治措施体系；在各治理单元，根据主要侵蚀部位系统论证推荐布置经济、合理、安全的防治措施。

在防治措施布置上，施工期主要利用工程措施的控制性和速效性，施工完毕后，只要各防治分区有合适的土壤条件和水源条件即可采取植物措施。

#### 5.3.1.1 生产区

##### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：在施工结束后将生产区建构筑物修筑的建筑垃圾清理，建构筑物周围平整、硬化进行场地平整。场地平整面积为 0.33hm<sup>2</sup>。

### 5.3.1.2 原料堆放场

#### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：施工期间生产区布置在原料堆放场靠近生产系统位置用于混凝土搅拌站及混凝土预制件加工区的施工，施工结束后拆除后和原料堆放场一并进行场地平整。场地平整面积为  $0.62\text{hm}^2$ 。

#### 2、临时措施

(1) 防尘网苫盖（方案新增）：运行期作为石灰石原料的堆放场地使用，方案针增堆料表面防尘网苫盖措施，据估算共需防尘网约  $9300\text{m}^2$ 。

### 5.3.1.3 绿化区

#### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：绿化区域在实施绿化前进行场地整。场地平整面积为  $0.60\text{hm}^2$ 。

#### 2、植物措施

(1) 绿化（主体已实施）：主体工程建设完后对建构筑物周边空地和厂区道路两侧进行乔、灌、草相结合的植物绿化。绿化区域主要围绕新建办公室、食堂和库房布设，成品仓北侧和原料堆放场北侧防布设护林，绿化面积共计  $0.60\text{hm}^2$ 。

### 5.3.1.4 厂区道路

#### 1、工程措施

(1) 场地平整（主体已实施）：在施工结束后将道路区并进行场地平整，为后期硬化做准备，平整面积约  $0.18\text{hm}^2$ 。

#### 2、临时措施

(1) 洒水（方案新增）：运行期间大型运输车辆活动频繁，易产生扬尘，本方案新增厂区道路地表洒水措施，洒水水源与厂区水源一致，洒水面积  $0.36\text{hm}^2$ ，每次洒水  $5\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，洒水时间为 4-8 月，按每天洒水 1 次考虑，洒水方量  $270\text{m}^3$ ，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。



### 5.3.4 工程量汇总

为了防治工程建设引起的水土流失，主体设计并实施的措施部分新增了部分的水土保持防护措施。本项目水土保持措施工程量汇总见表 5.3-4。

表 5.3-4 各防治区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
生产区	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.33	主体已实施
原料堆放场	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.62	主体已实施
	临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	9300	方案新增
厂区道路	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.18	主体已实施
	临时措施	洒水降尘	m <sup>3</sup>	270	方案新增
绿化区	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.60	主体已实施
	植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.60	主体已实施

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工方法

#### (1) 临时措施

①防尘网苫盖：施工期为防止风蚀，需对临时堆料体表面压盖防尘网。苫盖周边均需填土压盖，沿长边方向每 3m 填土压盖，防止大风将苫盖吹起。

②洒水：为减少场地扬尘、在工程施工过程中，对主干道路进行临时洒水防护措施，采用 8m<sup>3</sup>洒水车洒水。水源利用主体水源。

### 5.4.2 施工进度

#### (1) 施工进度安排原则

①根据水土保持与主体工程同步实施的原则，参照工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接，同时保证重点，又点面结合。

②在生态效益优先的基础上，考虑经济效益。年度投资平衡和工程量平衡综合考虑，合理安排各项水土保持措施的实施进度。

③合理安排水土保持工程实施进度，力争主体工程完成后完成所有水土保持措施。

## （2）水土保持工程实施进度

按照主体工程施工组织设计基建工期，以水土保持分区布设措施，施工季节、施工顺序，分期实施，合理安排。本项目已运行多年，经过现场踏勘，项目区部分区域需新增部分水土保持措施，新增措施计划于 2021 年 3 月开始实施，计划于 2021 年 12 月建设完工。本项目水土保持措施施工进度表，见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

项目组成	水土保持工程	2010年										2010年 11月 -2020 年12 月	2021年									
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	3月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
生产区	场地平整				■																	
原料堆放场	场地平整				■	■																
	防尘网苫盖													■	■	■	■	■	■	■	■	
厂区道路	场地平整						■															
	洒水降尘														■	■	■	■				
绿化区	场地平整						■															
	绿化							■	■	■												

■ 主体已实施工程措施 ■ 主体已实施植物措施 ■ 方案新增临时措施

## 6 水土保持监测

根据《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2013年7月31日修订，2013年10月1日实施）第二十四条规定和《关于印发<新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法>的通知》，依法应当编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应水土保持监测资质的机构进行监测。本项目为占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方米，应编制水土保持方案报告表，不在规定的应当进行水土保持监测的生产建设项目范围内。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排，本章不作规定。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 本方案水土保持投资估算的编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程相一致；主体工程中没有明确规定的，采用水利部《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)及相关行业、地方标准和当地现行价。水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》执行。

(2) 水土保持投资估算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费等5部分计列。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资。

(3) 水土保持工程总投资由工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资、独立费用及基本预备费五部分组成。

(4) 本项目投资估算价格中主体已列措施均利用主体单价计算，方案新增措施价格水平年按照2020年第四季度。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》、《开发建设项目水土保持工程估算定额》、《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》(水利部水总[2003]67号)；

(2) 《水土保持工程概(估)算费编制规定及定额》(水利部[2003]67号)；

(3) 《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》(财政部、国家发展改革委，财综[2008]78号)；

(4) 《关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知》，财政部国家发展改革委水利部中国人民银行，财综[2014]8号；

(5) 《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》，国家发展改革委财政部水利部，发改价格[2014]886号；主体工程涉及的新疆物价局、财政厅、水利厅颁发的各省(区)“水土保持设施补偿费收取与管理办法”的有关文件；

(6) 《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》新政发(2000)45号；

(7) 新建造[2011]3号文《关于调整自治区建设工程税金和税率的通知》；

(8) 《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》(新财非税[2015]10号)；

(9) 《关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》(水利部办公厅，办水总[2016]132号，2016年7月5日)；

(10) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发改委670号文)；

(11) 财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知(财税[2018]32号)；

(12) 水利部办公厅关于调整水利工程计价依据 增值税计算标准的通知(办财务函[2019]448号)；

(13) 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅关于实施《建筑业增值税新税率调整建设工程计价依据的通知》(新建标[2018]6号)

(14) 《水利工程计价依据增值税计算标准的通知》办财务函[2019]448号；

(15) 主体工程设计资料；

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 7.1.2.1 编制说明

#### (1) 基础单价

##### 1) 人工单价

本水保工程的单价采取主体工程中的单价，不足的部分采取水利部水总[2003]67号文颁发的《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》。工程措施人工预算单价为10.89元/工时。

##### 2) 主要材料价格

根据本工程地理位置及施工组织设计确定主要材料：防尘网从精河县购买，汽车运到工地，本工程不计运输保险费，采购及保管费按 1~2.3% 计取。

### 3) 水、电价格

施工用电参考主体工程单价：平均电价 0.80 元/kW.h。

施工用水参考主体工程单价：水价为 3.00 元/m<sup>3</sup>。

### 4) 施工机械台时费

主要施工机械台时费与主体工程保持一致，不足部分按照《施工机械台时费定额》编制。

## (2) 工程单价

工程单价采用主体工程单价，不足部分采用《水土保持工程估算定额》编制。单价中费率采用主体工程的费率，主体工程估算中未明确的采用《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》。

## (3) 费率标准

工程措施单价根据《水土保持工程概（估）算编制规定》规定，由直接工程费（包括直接费、其他直接费、现场经费）、间接费、企业利润、税金和扩大系数构成。

措施费率表，见表 7.1-1。

表 7.1-1 措施费率汇总表 单位：%

序号	工程类别	计算基础	土石方工程	植物措施	其他工程
一	其他直接费	直接费	4.0	3.0	4.0
二	现场经费	直接费	5	4.0	5
三	间接费	直接工程费	4.4	3.3	4.4
四	企业利润	直工程接费+间接费	7	5.	7
五	税金	直接费工程费+间接费+企业利润	9	9	9
六	扩大		-	-	-

## (4) 临时工程

临时防护设施按设计工程量计算投资，其他临时工程投资按前两部分建安工作量之和的 2% 计算。

## (5) 独立费用

独立费用包括建设管理费、水土保持工程监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费。独立费用计算，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 独立费用计算表

项目名称	编制依据	计算公式	
独立费用	建设管理费	《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》67号文水利部。此项费用与主体工程合并使用	新增措施投资×2.0%
	水土保持监理费	国家发展与改革委员会办公厅、建设部办公厅《关于印发修订建设监理与咨询服务费收费标准的工作方案的通知》(发改办价格[2007]670号)	结合水土保持监理费取费依据以及项目建设实际情况确定
	勘测设计费	本项目科研勘测设计费，根据建设单位和水土保持方案编制单位签订的合同计算。	根据实际合同额确定
	水土保持监测费	水土保持监测费：包括监测人员费、土建设施费、消耗性材料费和监测设备折旧费这四部分费用，其中监测人员费按监测单位制定收费计取。	/
	水土保持验收报告编制费	/	根据项目建设实际情况及工作量确定

### (6) 基本预备费

本项目基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用之和 6% 计算。

### (7) 水土保持补偿费

根据《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》新政发(2000)45 号和《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》新财非税[2015]10 号,按每平方米按 1.5 元一次性缴纳,本项目总占地面积 26818.3m<sup>2</sup>,应缴纳水土保持补偿费 4.0227 万元。

#### 7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资为 39.02 万元,主体已列水土保持总投资为 7.51 万元,新增水土保持总投资为 31.51 万元。水土保持总投资中工程措施投资 1.90 万元,植物措施投资 5.61 万元,临时措施投资 10.72 万元,独立费用 15.21 万元(其中监理费 5.00 万元),基本预备费 1.56 万元,水土保持补偿费 4.0227 万元。



表 7.1-3 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	本方案新增投资					主体已列投资	合计	
		建安工程费	植物措施		设备费	独立费用			小计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费					
一	第一部分 工程措施						1.90	1.90	
1	生产区						0.37	0.37	
2	原料堆放场						0.68	0.68	
3	厂区道路						0.20	0.20	
4	绿化区						0.66	0.66	
二	第二部分 植物措施						5.61	5.61	
1	生产区							0.00	
2	原料堆放场							0.00	
3	厂区道路							0.00	
4	绿化区						5.61	5.61	
三	第三部分 临时工程	10.72					10.72	10.72	
1	生产区							0.00	
2	原料堆放场	10.05					10.05	10.05	
3	厂区道路							0.00	
4	绿化区	0.46					0.46	0.46	
5	其它临时工程	0.21					0.21	0.21	
四	第四部分独立费用					15.21	15.21	15.21	
1	建设管理费					0.21	0.21	0.21	
2	工程建设监理费					5.00	5.00	5.00	
3	科研勘测设计费					5.00	5.00	5.00	
4	水土保持监测费					0.00	0.00	0.00	
5	水土保持设施验收报告编制费					5.00	5.00	5.00	
	一至四部分合计	10.72				15.21	25.93	33.44	
五	基本预备费						1.56	1.56	
六	水土保持补偿费						4.0227	4.0227	
七	水土保持投资合计						31.51	39.02	

表 7.1-4 主体已列及已实施措施投资一览表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
生产区	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.33	11013.62	0.37
原料堆放场	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.62	11013.62	0.68
厂区道路	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.18	11013.62	0.20
绿化区	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.60	11013.62	0.66
	植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.60	94050	5.61
合计						7.51

表 7.1-5 方案新增措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	第三部分 临时措施				107204.53
	临时防护工程				105102.48
一	原料堆放场				100532.49
1	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	93.00	1080.99	100532.49
二	厂区道路	100m <sup>3</sup>			4569.99
1	洒水降尘	100m <sup>3</sup>	2.70	1690.71	4569.99
三	其它临时工程		2.00%	105102.48	2102.05

表 7.1-6 独立费用计算表 单位：万元

项目名称	编制依据	计算公式	金额(元)	
独立费用	建设管理费	《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》67号文水利部。 此项费用与主体工程合并使用	新增措施投资×2.0%	2659
	水土保持监理费	国家发展与改革委员会办公厅、建设部办公厅《关于印发修订建设监理与咨询服务费收费标准的工作方案的通知》(发改办价格[2007]670号)	结合水土保持监理费取费依据以及项目建设实际情况确定	50000
	科研勘探设计费	根据建设部[2002]10号文,为方案编制费+勘测设计费	根据实际合同额确定	50000
	水土保持监测费	水土保持监测费:包括监测人员费、土建设施费、消耗性材料费和监测设备折旧费这四部分费用,其中监测人员费按监测单位制定收费计取。	根据实际工作量计算确定	/
	水土保持验收费	《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部第16号令)计算,并根据工程实际情况调整计列。	结合水土保持设施竣工验收技术评估费取费依据以及项目建设实际情况确定	50000
合计			152659	

表 7.1-7 主要材料价格汇总表 单价：元

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	运杂费	到工地价格	采购及保管费	
							采保费率	采保费
1	柴油	kg	8.63	与主体工程一致				
2	汽油	kg	7.82					
3	水	m <sup>3</sup>	3.0					
注:工程措施采购及保管费费率为2.3%,临时措施采购保管费费率为2%。								

表 7.1-8 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元/hm <sup>2</sup> )	合价(万元)	备注
1	征占地	m <sup>2</sup>	26818.3	1.50	4.0227	精河县
合计			26818.3	-	4.0227	-

表 7.1-9 工程单价汇总表 单价：元

序号	工程名称	单位	单价	其中				
				直接工程费	间接费	企业利润	税金	扩大
1	洒水车洒水	100m <sup>3</sup>	1690.71	参考主体工程单价				
2	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	1080.99	887.80	39.06	64.88	89.26	-

## 7.2 效益分析

水土保持是一项社会公益事业，其效益分析必须在国家生态建设规划的指导下，本着可持续发展的原则，着重分析工程建设过程中通过落实各项水土保持措施后，在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境的作用和效益。效益分析按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)进行。

### 7.2.1 效益分析原则

(1) 首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益，在此基础上考虑经济效益。

(2) 水土保持的效益既是多方面的，也是有限度的，要实事求是、客观地进行水土保持效益分析。

(3) 基础效益采用定量和定性相结合分析，生态效益、社会效益作定性描述分析。

### 7.2.2 分析计算方法

本方案对水土保持综合治理措施的计算与评价方法是：在实地调查的基础上采用中华人民共和国国家标准《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)进行分析计算。

### 7.2.3 防治效果调查

水土流失的防治效果调查，主要是指对照方案采取的水土流失防治措施，调查可能达到的防治效果。具体的量化指标为水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六大指标。

1) 水土流失治理度：水土保持措施面积与项目永久建筑物及硬化面积的和占项

目建设区总面积的比例。本工程水保措施防治面积  $1.73\text{hm}^2$ ，永久建筑物及硬化面积为  $0.72\text{hm}^2$ ，水土流失面积为  $2.68\text{hm}^2$ ，水土流失治理度达到  $94.97\%$ 。

2) 土壤流失控制比：本工程项目区容许土壤流失量为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，通过实施主体设计和本方案所提出的各项水土保持措施后，土壤侵蚀模数可降低到  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区自然恢复期结束后上述区域土壤侵蚀模数可降低到  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比控制为 1。

3) 渣土防护率：工程建设产生的临时堆土总量为  $1.15$  万  $\text{m}^3$ ，通过主体设计及实施的各项临时防护措施，临时堆土防护量为  $1.09$  万  $\text{m}^3$ ，可以基本控制临时堆土水土流失，其渣土防护率可以达到  $94.67\%$ 。

4) 表土保护率：本项目表土保护率不做具体要求。

5) 林草植被恢复率：本项目建设区内可绿化面积为  $0.64\text{hm}^2$ ，实际采取措施的面积为  $0.60\text{hm}^2$ ，本方案林草植被恢复率  $93.91\%$ 。

5) 林草覆盖率：项目区内总占地面积为  $2.68\text{hm}^2$ ，实施林草面积  $0.60\text{hm}^2$ ，林草植被覆盖率为  $22.22\%$ 。

表 7.2-1 效益分析计算表

项目组成	项目建设占地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动地表面积(hm <sup>2</sup> )	永久建筑物面积 (hm <sup>2</sup> )	硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	工程措施面积(hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )
生产区	1.11	1.11	0.63	0.19			0.33	0.33
原料堆放场	0.62	0.62					0.62	0.62
厂区道路	0.36	0.36		0.36			0.18	0.18
绿化区	0.60	0.60			0.64	0.60	0.60	0.60
合计	2.68	2.68	0.63	0.55	0.64	0.60	1.73	1.73

备注：1、项目区永久建筑物及硬化面积与工程措施面积重复部分只计列永久建筑物及硬化面积，计算水土保持措施面积时植物措施面积与工程措施面积重复部分已扣除。

计算公式	计算	目标值	实际值	结果
水土流失治理度(%)：(水土保持措施面积+永久建筑物及硬化面积)/(项目建设区总面积)×100%	(1.73+0.63+0.19)/2.68	85	94.97%	达标
土壤流失控制比：项目区容许土壤流失量/方案实施后每平方公里年平均土壤侵蚀强度	1500/1500	1	1	达标
渣土防护率：(采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量)/总弃渣量×100%	1.09/1.15	87	94.67%	达标
表土保护率：保护的表土数量/可剥离表土总量×100%	/	*		不做要求
林草植被恢复率：(林草类植被面积/可绿化面积)×100%	0.60/0.64	93	93.71%	达标
林草植被覆盖率：(林草类植被面积/项目建设区总面积)×100%	0.60/2.68	20	22.22%	达标

## 7.2.4 综合效益分析

本水土保持方案对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是：在实地调查的基础上采用中华人民共和国国家标准《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)进行分析计算。

### (1) 水土保持效益

通过主体设计的水土保持措施及方案新增水土保持措施得到落实后，工程建设区内水土流失可以得到基本治理，其中水土流失治理度达到 94.97%，土壤流失控制比达到 1，渣土防护率达到 94.67%，林草植被恢复率达到 93.71%、林草覆盖率达到 22.22% 表土保护率不做要求，各项指标均达到目标值。项目建设造成的新增水土流失得到有效控制，水土流失得到治理。

### （2）生态效益

水土保持措施实施并发挥效益后，随着工程建设区各类建筑物的建成、道路的硬化面积加大，以及林草植被覆盖率的增加，原地貌水蚀得到很大程度上的缓解，建设区水土流失量较扰动后的地貌减少，减少尘土的飞扬，保护了项目内的土地不被沙化，水土流失得到有效控制。

项目区采取乔、灌、草相结合，以观赏性植物为主，各项植物措施发挥效益后，可起到绿化美化工程建设区环境，净化空气、防尘、改善生态环境和局地小气候。

### （3）社会效益

有效地保护了周边农业的土地资源，同时为项目安全运行提供了条件。随着本工程水土保持措施的全方位实施，不仅使工程区内的水土流失得到有效控制，工程区生态环境得到改善，而且对主体工程的安全运行提供了保障，对当地及周边经济社会的持续发展都具有积极意义。同时，本方案的实施也将对当地水土保持工作起到积极的促进作用。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为确保精河县新石石灰开发有限公司新建二期 600t/d 石灰窑项目水土保持工作的顺利实施，充分发挥其效益，建立和健全领导管理体系十分必要。因此，建设单位应组织有水土保持项目建设管理人员与机构，负责落实主体设计以及方案新增的水土保持措施的管理与维护工作。水土保持实施管理机构主要工作职责如下：

- (1) 将本项目开工信息报备地方水行政主管部门备案。
- (2) 在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；
- (3) 项目运行期间，建设单位精河县晶羿矿业有限公司应制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；
- (4) 必要时，还应对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；
- (5) 定期总结并向水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

### 8.2 后续设计

本项目已运行多年，经过现场踏勘，项目区部分区域需新增部分水土保持措施，新增措施计划于 2021 年 3 月开始实施，2021 年 12 月完成。通过查阅主体工程施工资料，在项目前期建设过程中，按照主体工程设计及环保要求等，进行了相关水土保持工程施工工作，后期建设过程中不存在后续情况，建议建设单位在后期使用过程中对已实施的水土保持设施予以保护。

### 8.3 水土保持监测

根据《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2013 年 7 月 31 日修订，2013 年 10 月 1 日实施）第二十四条规定和《关于印发〈新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法〉的通知》，依法应当编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应水土保持监测资质的机构进行监测。本项目为占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方



米，应编制水土保持方案报告表，不在规定的应当进行水土保持监测的生产建设项目范围内。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排。

## 8.4 水土保持监理

根据水保〔2019〕160号《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

## 8.5 水土保持施工

(1) 招标管理：水土保持方案在实施过程中应实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期目标。

(2) 工程开工建设时应向各级水行政主管部门备案，在招标文件中明确建设单位在施工招标条款中应对水土保持监测设施提出保护的要求，以保证防护效果。

(3) 在主体工程施工中，中标的施工单位必须按照水土保持方案设计实施水土保持措施，以保证水土保持效益的充分发挥。施工单位在实施本方案时，如确需对设计内容进行变更，应会同设计单位按有关规定向本方案批复单位实施报批程序。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《转发水利部加强事中事后监管规范水保自主验收的通知》（兵水发〔2018〕19号）和水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见（水保〔2019〕160号）、新疆维吾尔自治区水利厅文件转发水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管意见的通知（新水水保〔2019〕29号）以及水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知（办水保〔2019〕172号）的有关规定，本工程投产使用前，建设单位应当按照上述文件规定要求，组织水土保持设施验收工作。

### (1)检查

①建设单位应经常检查项目建设区水土保持措施情况，若未能按照进度执行，需要立即对施工单位及监理单位下达整改通知，督促完善水土保持措施。

②建设单位应经常检查项目建设区水土流失防治情况及对周边的影响，若对周边造成直接影响时应及时处理。

### (2)验收

根据水土保持设施竣工验收管理规定，主体工程投入运行前必须先自行组织的水土保持设施验收。验收内容、程序等按《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知(水保〔2017〕365号)》的规定进行。建设单位可按以下要求进行。

#### ①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

#### ②明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

#### ③公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革,全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)的要求,水土保持设施自主验收材料由生产建设单位和接收报备的水行政主管部门双公开,生产建设单位公示二十个工作日,水行政主管部门定期公告。

④报备验收材料。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前,向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号,水土保持方案报告表,只需向水行政主管部门提交水土保持设施验收鉴定书申请备案即可,水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持专家库专家签字确认。