

策克镇供水改造工程项目

# 水土保持方案报告书

建设单位：阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局

编制单位：内蒙古碧海管理咨询有限公司

2024年10月

策克镇供水改造工程项目

# 水土保持方案报告书

建设单位：阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局

编制单位：内蒙古碧海管理咨询有限公司

2024年10月



统一社会信用代码

91152921MA13T8NM83

# 营业执照

副本 (1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称 内蒙古碧海管理咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 张利娟

注册资本 伍佰万元(人民币元)

成立日期 2020年12月03日

住所 内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗巴彦浩特镇和硕特北路电业局新区所南

经营范围 一般项目：环境保护监测；环境应急治理服务；节能管理服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；土壤污染防治服务；水处理服务；安全咨询服务；危险废物处理服务；环境保护专用设备销售；水环境污染防治服务；生态环境保护服务；环境保护专用设备销售；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；劳务服务（不含劳务派遣）；企业管理咨询；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；工程造价咨询服务；招投标代理服务；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关

2023年02月23日

国家企业信用信息公示系统网址：  
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

# 策克镇供水改造工程项目水土保持方案报告书

## 责任页

(内蒙古碧海管理咨询有限公司)

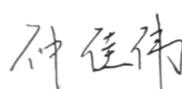
批准: 张利娟 (总经理) 

核定: 宋兵飞 (工程师) 

审查: 徐小刚 (工程师) 

校对: 唐健 (工程师) 

项目负责人: 唐健 (工程师)

编写: 仲佳伟 (工程师) 

(参编第 1、3、4 章)

祁艳璞 (工程师) 

(参编第 2、5、6 章)

经鹏 (工程师) 

(参编第 7、8 章、附图)

---

---

## 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.....	3
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.....	6
1.6 项目水土保持评价结论.....	7
1.7 水土流失预测结果.....	10
1.8 水土保持措施布设成果.....	10
1.9 水土保持监测方案.....	11
1.10 水土保持投资估算及效益分析成果.....	12
1.11 结论与要求.....	12
<b>2 项目概况</b> .....	<b>16</b>
2.1 项目基本情况.....	16
2.2 项目组成及布置.....	18
2.3 施工组织.....	22
2.4 工程占地.....	24
2.5 土石方平衡.....	25
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	26
2.7 施工进度.....	26
2.8 项目区概况.....	26
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>30</b>
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	30
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	31

3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定 .....	35
<b>4 水土流失分析与调查预测 .....</b>	<b>37</b>
4.1 水土流失现状 .....	37
4.2 水土流失影响因素分析 .....	37
4.3 土壤流失量预测 .....	39
4.4 水土流失危害分析 .....	45
4.5 指导性意见 .....	44
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>47</b>
5.1 防治区划分 .....	47
5.2 措施总体布局 .....	48
5.3 分区措施布设 .....	49
5.4 防治措施工程量汇总 .....	53
5.5 施工要求 .....	53
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>59</b>
6.1 范围和时段 .....	59
6.2 内容和方法 .....	59
6.3 点位布设 .....	65
6.4 实施条件和成果 .....	65
<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 .....	76
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>80</b>
8.1 组织管理 .....	80
8.2 后续设计 .....	80
8.3 水土保持监理 .....	80

8.4	水土保持监测 .....	81
8.5	水土保持施工 .....	82
8.6	水土保持设施验收 .....	83

**附件一：单价分析表**

1、单价分析表

**附件二：附图**

附图 1：项目区地理位置图；

附图 2：项目区土壤侵蚀分布图；

附图 3：项目区水系图；

附图 4：内蒙古自治区水土流失重点预防区和重点治理区划分图；

附图 5：项目区总体布置图；

附图 6：项目区防治责任范围图；

附图 7：项目分区防治措施总体布局图（含监测点位）；

附图 8：项目区种草典型设计图；

附图 9：项目区碎石覆盖典型设计图。

**附件三：附件**

1、关于策克镇供水改造工程项目可行性研究报告的批复；

2、营业执照；

3、委托书；

4、建设规划许可证；

5、现场照片。

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

额济纳旗策克口岸经济开发区于 2012 年开始筹建污水处理工程，项目建设后由于当地实际污水量少、运行成本高，一直未投入使用，截止目前一直处于闲置状态。策克口岸从当地实际情况出发，作细致认真的评估分析，综合考虑当地经济社会的发展趋势和环境治理形势，统筹区域实际需要，以避免资源浪费为目标，本着现有已建设施再利用为出发点，拟将污水处理厂改造作为园区供水设施，本项目由境内已建水井引水，以污水处理厂已建水池储水，通过供水泵打入园区供水点，通过项目建设，填补策克口岸基础设施，解决当地缺水状况；策克口岸因地理位置水资源十分短缺，为了确保水资源的持续、合理和健康的使用，一切与水有关的开发、利用、治理、保护等统一管理是十分必要的，减少自备井的混乱开发，实行总量控制、建设新的供水工程是加强水资源统一管理的迫切需要。因此，本工程建设是必要的。

策克镇供水改造工程项目位于内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗策克口岸。厂区中心地理坐标为东经 101°16'39.88"，北纬 42°29'45.65"；供水管线区地理坐标为东经 101°17'52.49"~101°17'6.89"，北纬 42°27'33.33"~42°30'47.58"。本项目对外交通公路主要有 G213 国道、口岸南环路以及乡村道路，交通十分便利。详见项目总体布置图。

工程建设性质为改扩建建设类项目，建设规模为以现有污水厂已建的 CWSBR 反应池 2 座（每座 1500m<sup>2</sup>）、加压泵房（214.5m<sup>2</sup>）、值班室（66m<sup>2</sup>）为改造基础，增加 DN200PE 管线 4263m，DN250PE 管线 1914m，公称压力等级均为 1.0MPa，引至策克口岸南环路供水点，作为口岸工业用水及绿化用水。

额济纳旗策克口岸经济开发区于 2012 年开始筹建污水处理工程，该项目没有立项文件，当时未编制水土保持方案，原污水处理厂防治责任范围纳入本项目。污水处理厂建设在苏泊淖尔策克嘎查境内，日处理污水 3000 立方米，建设脱水机房、消毒间、生化池、泵房、消毒接触池等。具有相对较为完善的基础设施，

为项目建设提供了良好的投资环境，所涉及的进出道路、供电、供水等全部均能就近引接。

本项目由厂区、供水管线区和进厂道路区组成。本工程总占地面积 11.17hm<sup>2</sup>，其中永久占地为 3.60hm<sup>2</sup>，临时占地为 7.57hm<sup>2</sup>，占地类型为建设用地。厂区由建构筑物区、道路及硬化区及绿化区组成，占地面积为 3.51hm<sup>2</sup>；供水管线区由南供水管线、北供水管线和水源井组成，总占地面积为 7.56hm<sup>2</sup>；进厂道路区由路面和两侧扰动区组成，总占地面积为 0.10hm<sup>2</sup>。本项目排水主要为雨水排水，采用自然散排；本工程供电依托原有污水处理厂工程供给；通讯依托于周边通讯网络，用对讲机或手机联络，不再另行建设。施工时施工生产生活区布设在厂区空地内，完工后整理作为硬化场地使用。

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

建设期动用土石方量为 8.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，填方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，施工以挖作填，挖填方平衡，无借方和弃方。工程总投资 753 万元，其中土建投资 650 万元。资金来源为政府投资。原厂区于 2012 年 5 月开工，于 2012 年 10 完工；本次改扩建工程于 2024 年 5 月开工建设，于 2024 年 10 月完工，总工期 12 个月。本项目已经开工建设，本方案属于补报方案。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 11 月，内蒙古鸿诚项目管理有限公司编制完成了《策克镇供水改造工程项目可行性研究报告》。

2024 年 4 月 26 日，额济纳旗发展和改革委员会下发《关于策克镇供水改造工程项目可行性研究报告的批复》（额发改审批审字〔2024〕22 号），项目代码为 2404-152923-04-05-594742。

原厂区于 2012 年 5 月开工，于 2012 年 10 完工；本次改扩建工程于 2024 年 5 月开工建设，于 2024 年 10 月完工。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《内蒙古自治区水土保持条例》等有关法律法规，2024 年 6 月，受阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局委托，我公司承担了本项目水土保持方案的编制任务。接受委托后，我公司于 2024 年 6 月组织工程技术人员按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等有关规定和要求开展了水土保持方案的编制补报工作，于 2024 年 8 月编制完成

《策克镇供水改造工程项目水土保持方案报告书》。

### 1.1.3 自然简况

本项目地貌类型为冲积平原，属于中温带大陆性极干旱气候区，夏季温热而短暂，寒暑变化剧烈，昼夜温差较大。因本项目所在的策克口岸无气象站，最近的气象站为额济纳旗气象站，本方案采用额济纳旗气象站气象数据。根据额济纳旗气象站 1971-2020 年统计资料，多年均气温 8.3℃，无霜期天数 227 天，多年平均干燥度 103， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的积温 3657℃；日均气温 0℃ 以上持续时期为 3 月中旬 ~ 10 月下旬；多年均降水量 38.8mm，年极端最大降水量 103.0mm，最小降水量 7.0mm。多年均蒸发量 3538mm，年均 $\geq 8$  级以上大风日数 44 天。大风常伴随沙尘暴，年均沙尘暴 20 次。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》（办水保〔2012〕512 号），项目区所处的额济纳旗属全国水土保持区划的北方风沙区。《水利部关于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《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（内政发〔2016〕44 号），项目区所处的阿拉善盟额济纳旗策克镇属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区。土壤侵蚀类型表现为风力侵蚀。项目区水土流失背景值为：风蚀模数 6034t/km<sup>2</sup>·a 风蚀侵蚀强度为强烈。

工程建设不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、重要湿地等其它水土保持敏感区。

## 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 日第七届全国人民代表大会常务委员会第 30 次会议通过，2010 年 12 月 25 日第 11 届全国人民代表大会常务委员会第 18 次会议修订，2011 年 3 月 1 日起实施)；

(2) 《内蒙古自治区水土保持条例》（2015 年 7 月 26 日内蒙古自治区第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，根据 2018 年 7 月 26 日内蒙古

自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正)。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号, 2023 年 1 月 17 日)。

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制印制格式规定(试行)的通知》(水利部办公厅办水保[2018]135 号);

(2) 《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》, (水利部, 水保[2017]365 号);

(3) 《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(内政发[2016]44 号);

(4) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持信息化监管技术规定(试行)的通知》(办水保[2018]17 号);

(5) 《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);

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保[2018]133 号);

(7) 《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);

(8) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161 号);

(9) 《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);

(10) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保[2020]157 号);

(11) 《水利部办公厅关于印发水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)的通知》(办水保〔2016〕65 号);

(12) 《内蒙古自治区生产建设项目水土保持监督管理办法》(内水保〔2024〕

13号)；

(13)《水利部水土保持司关于进一步加强生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》(水保监督函〔2022〕21号)；。

(14)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)。

#### 1.2.4 技术规范与标准

- (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)《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)；
- (4)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- (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)《水利水电工程设计工程量计算规范》(SL328-2005)；
- (8)《开发建设项目水土保持概(估)算编制规定(水利部,水总[2003]67号)；
- (9)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (10)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；
- (11)《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)；
- (12)《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；
- (13)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；。
- (14)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；
- (15)《全国水土保持区划(试行)》(办水保〔2012〕512号)。

#### 1.2.5 技术文件及资料

(1)《第一次全国水利普查内蒙古自治区水土保持情况公报》，内蒙古自治区水利厅，2013年5月；

(2)《策克镇供水改造工程项目可行性研究报告》，内蒙古鸿诚项目管理有限公司，2023年11月；

(3)《内蒙古统计年鉴》(内蒙古统计年鉴委员会，2020年)。

### 1.3 设计水平年

本项目属于改扩建建设类项目，原厂区于2012年1月开工，于2012年10完工；本次改扩建工程于2024年5月开工建设，于2024年10月完工，总建设工期12个月。按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，建设类项目的设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本方案为补报方案，故确定水土保持方案设计水平年为2025年。届时方案确定的各项水土保持措施均应实施完成并初步发挥效益，满足水土保持专项验收的要求。

### 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》（GB50433-2018），生产建设项目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）以及其他使用与管辖区域。根据现场踏勘，综合确定本工程水土流失防治责任范围11.17hm<sup>2</sup>，其中永久占地为3.60hm<sup>2</sup>，临时占地为7.57hm<sup>2</sup>。占地类型为建设用地。

表 1-1 本工程水土流失防治责任范围表

工程项目		单位	工程占地			占地类型
			永久占地	临时占地	合计	
厂区	建构筑物	hm <sup>2</sup>	0.92		0.92	建设用地
	道路及硬化	hm <sup>2</sup>	1.88		1.88	
	绿化区	hm <sup>2</sup>	0.71		0.71	
	小计	hm <sup>2</sup>	3.51		3.51	
供水管线区	南供水管线	hm <sup>2</sup>		5.21	5.21	
	北供水管线	hm <sup>2</sup>		2.34	2.34	
	水源井	hm <sup>2</sup>	0.01		0.01	
	小计	hm <sup>2</sup>	0.01	7.55	7.56	
进厂道路区	路面	hm <sup>2</sup>	0.08		0.08	
	两侧扰动区	hm <sup>2</sup>		0.02	0.02	
	小计	hm <sup>2</sup>	0.08	0.02	0.10	
合计		hm <sup>2</sup>	3.60	7.57	11.17	

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

本工程为改扩建建设类项目，位于内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗境内，《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》（办水保[2013]188号），项目区属内蒙古祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，水

水土保持区划为北方风沙区。故本项目水土流失防治标准执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的北方风沙区水土流失防治一级标准。

## 1.5.2 防治目标

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保[2012]512号）和《内蒙古自治区水土保持规划（2016~2030年）》，本工程属北方风沙区。根据国家行业标准《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50434-2018）的规定，方案确定6项水土流失防治目标值执行北方风沙区一级标准。

本项目属改扩建建设类项目，工程建设区位于内蒙古祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定，项目区位于极干旱地区，林草植被恢复率和林草覆盖率不作定量要求，但本项目实施一定范围绿化，林草植被恢复率、林草覆盖率两项指标以实际为准，不做指标对比；项目区处于北方风沙区，项目区无可剥离的表土，故表土防护率不作要求。方案设计水平年的防治目标为水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 87%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率和林草覆盖率不作定量要求。

工程设计水平年水土流失防治目标计算详见下表 1-3。

**表 1-3 工程设计水平年水土流失防治目标计算表**

水土流失类型区	防治目标	一级标准		调整值			采用标准
		施工期	设计水平年	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	工程实际调整	
北方风沙区	水土流失治理度（%）		85				85
	土壤流失控制比		0.8				0.8
	渣土防护率（%）	85	87				87
	表土保护率（%）		*				*
	林草植被恢复率（%）		93	极干旱不做要求			*
	林草覆盖率（%）		20	极干旱不做要求			*

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》

(GB50433-2018)，本项目区选址(线)不涉及崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及重要江河、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；但项目地处祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，无法避让，应加强施工管理及临时措施防护，优化施工工艺，减少地表扰动范围，有效控制可能造成水土流失。因此，主体工程选址基本符合水土保持要求。

## 1.6.2 建设方案与布局评价

### (1) 建设方案

本工程总体布局合理，结构紧凑，有效减少了工程占地；主体工程设计时充分依托现有可利用设施，合理安排工程建设内容和布局，施工过程中依托园区道路系统，尽可能减少施工对原地面的扰动，减少占用土地，节省了土地资源；供水管线区布设尽可能沿着现有的道路布设，尽可能缩短布设长度，尽量减少转点，减少穿越障碍物，减少拆迁，使管线顺直，方便施工、运行和维护，并避开地形、地质不利地段，避免较大的交叉工程，减少工程量，节省投资；纵向布置上适应地形变化，尽量减少转折点，避免大填大挖，使管路运行合理；有利于控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被、表土和结皮层，减少占用水土资源，减少水土流失，符合水土保持要求。施工道路充分利用现有道路，减少了占地，符合水土保持要求。本着节约用地、减少地表扰动、减少对水土资源占用，减少了植被破坏，保护了生态环境，符合“尽量少占地、减少扰动面积”的要求。

项目不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。项目选址范围内无探矿权设置；无采矿权设置，附近也没有军事设施和风景旅游区。

综上所述，本项目从水土保持角度分析，工程在建设期间采取了积极、合理的预防保护措施，尽量减少新增扰动面积，控制土地资源的占用，主体工程总体布置合理，符合水土保持要求。

### (2) 工程占地

本工程总占地 11.17m<sup>2</sup>，其中永久占地 3.60hm<sup>2</sup>，占总用地的 32.23%；临时占地 7.57hm<sup>2</sup>，占总用地的 67.77%。

占地面积上来看，主体工程设计中考虑占用土地和破坏植被资源等问题，对工程布局进行了优化设计，工程布局紧凑，施工区集中布置原有道路上，施工道路尽量利用已有城镇公路、园区道路及乡村道路，施工设施建设尽量永临结合，节约了建设占地，减少工程建设对原地貌和植被的破坏，也符合水土保持要求。

从占地性质上看，工程永久占地 32.23%，施工结束后永久占地为水源井、厂区和进厂道路，最大限度地减少了水土流失；其余 67.77%的为临时占地，施工结束后可通过水土流失治理得到恢复利用，可恢复利用比例较高，符合水土保持要求。项目建设征占地中，临时占地所对土地利用仅为短期影响，不会从根本上改变土地利用类型，施工结束后恢复植被或恢复原有道路，有利于保护项目区的水土保持设施，减少新增水土流失量，永久占地中部分形成建构筑物，同样也减少了新增水土流失量。所以本项目占地性质符合水土保持的原则。

从占地类型上看，工程占地类型为建设用地。工程建设不涉及基本农田。工程永久占地对土地利用方式具有长期影响，从根本上改变了土地利用用途，但占地比例较小。临时占地对土地利用仅有短期影响，没有从根本上改变工程的占地类型，因此工程占用土地类型基本符合水土保持要求。

综上所述，主体工程充分考虑了各项工程占地，尽量做到永临结合，在满足施工要求前提下减少扰动土地和破坏植被面积，不存在遗漏的占地，工程占地满足施工和水土保持要求。

### (3) 土石方平衡

本工程建设期土石方总量 8.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，填方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，无借土方，无弃方，工程土石方总体平衡。符合《中华人民共和国水土保持法》等法律法规相关要求。从水土保持角度分析，可实现就近调配，可减少长距离调运过程中产生的水土流失。

### (4) 施工方法及工艺

主体工程包括水源井场地平整、建筑物基坑的开挖及回填、基础浇筑和输配水管线的管沟开挖等，均采用机械和人工配合下进行联合作业施工完成。各工程区在开挖过程中，按照“相对集中、就近堆放、方便使用”的原则，将开挖土料集中堆放，及时回填。管线施工统一考虑，交叉进行，地下管线一次开挖施工，有

利于多余土方调用，以避免二次开挖和调运造成的水土流失。从水土保持角度分析，主体土建施工土方、开挖、回填等施工方法和施工工艺符合水土保持要求。

#### (5) 具有水土保持功能的工程

主体工程设计实施土地整治和碎石覆盖具有水土保持措施，符合水土保持要求。本方案根据主体工程已有的水土保持措施，并结合本工程特点，对项目建设区水土流失防治体系做了进一步补充完善，水土保持措施主要补充种草措施。

## 1.7 水土流失预测结果

在水土流失预测期内扰动地表面积 11.17hm<sup>2</sup>，损毁植被面积 11.17hm<sup>2</sup>。原地貌土壤风蚀模数为 6034t/km<sup>2</sup>·a。经预测，工程可能造成水土流失总量为 4309t，其中新增水土流失量 1477t。水土流失重点区域主要为供水管线区，重点时段为施工期。

工程建设可能产生的主要危害有：对土地资源的影响，为沙尘暴、扬沙天气提供物质源，导致施工扰动区植被退化，加大建设区及周边的水土流失，对工程安全运行也将产生影响。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 水土保持措施布设情况

水土流失防治措施总体布局，遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益和经济效益，按分区进行防治措施总体布置。

建设期各防治区水土保持措施布局如下：

#### 一、厂区

施工结束后，对绿化区进行土地整治，然后种草恢复植被。

#### 二、供水管线区

##### ①南供水管线

施工结束后，对南供水管线扰动区进行碎石覆盖结合种草。

##### ②北供水管线

施工结束后，对北供水管线扰动区进行碎石覆盖结合种草。

### 三、进厂道路区

施工结束后，对进厂道路两侧扰动区进行碎石覆盖结合种草。

## 1.8.2 水土保持措施主要工程量

### 一、厂区

工程措施：土地整治 0.71hm<sup>2</sup>，整治土方量 0.21 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2024 年 9-10 月。

植物措施：种草面积 0.71hm<sup>2</sup>，播撒蒙古冰草、披碱草草籽 42.6kg，实施时间 2025 年 4-5 月。

### 二、供水管线区

#### (1) 南供水管线

工程措施：碎石覆盖 5.21hm<sup>2</sup>，碎石量 1563m<sup>3</sup>，实施时间 2024 年 9-10 月。

植物措施：种草面积 5.21hm<sup>2</sup>，播撒蒙古冰草、披碱草草籽 312.6kg，实施时间 2025 年 4-5 月。

#### (2) 北供水管线

工程措施：碎石覆盖 2.34hm<sup>2</sup>，碎石量 702m<sup>3</sup>，实施时间 2024 年 9-10 月。

植物措施：种草面积 2.34hm<sup>2</sup>，播撒蒙古冰草、披碱草草籽 140.4kg，实施时间 2025 年 4-5 月。

### 三、进厂道路区

工程措施：碎石覆盖 0.02hm<sup>2</sup>，碎石量 6m<sup>3</sup>，实施时间 2024 年 9-10 月。

植物措施：种草面积 0.02hm<sup>2</sup>，播撒蒙古冰草、披碱草籽 1.2kg，实施时间 2025 年 4-5 月。

## 1.9 水土保持监测方案

根据本项目建设实际情况，确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，主要包括厂区、供水管线区和进厂道路区。监测重点区域为供水管线区等部位。

监测内容为项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。由于本项目已开工建设，且厂区和进厂道路早已于 2012

年建设完毕，所以建设期监测采用查询施工过程的施工、监理资料，并通过历史遥感影像等手段，对施工过程中水土流失进行补充调查；自然恢复期主要针对水土流失防治措施情况监测，采用普查、抽样调查、资料收集、样地调查、巡查等方法监测。

因该工程属改扩建建设类项目，根据生产建设项目水土保持技术标准的有关规定，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。确定本项目监测时段从2012年5月至2025年12月，重点监测各项防治措施的运行状况、措施实施的效果等，完成监测总结报告，准备项目水土保持专项验收。

水土保持监测主要采用实地调查监测与定位观测相结合的方法，并增加遥感监测。项目建设期共布设2个监测点位，均为风蚀监测点。在供水管线区扰动区布设1处风蚀监测点，在原地貌布设1处风蚀监测点。

## 1.10 水土保持投资估算及效益分析成果

本工程建设期水土保持工程总投资52.90万元，其中工程措施投资14.46万元，植物措施投资3.93万元，临时措施费0.36万元，独立费用31.16万元（水土保持监理费5.0万、水土保持监测费11.78万元），基本预备费2.99万元，水土保持补偿费免征。

工程建设扰动土地面积为11.17hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为11.17hm<sup>2</sup>，其中植物措施面积8.28hm<sup>2</sup>，构建筑物及道路硬化面积2.89hm<sup>2</sup>。各项水土保持措施实施后，可减少水土流失量3500t，至设计水平年本工程水土流失防治可实现：水土流失治理度92%，土壤流失控制比0.8，渣土防护率96.81%，项目区位于极干旱地区，林草植被恢复率和林草覆盖率不作定量要求；项目区处于北方风沙区，项目区无可剥离的表土，故表土防护率不作要求。方案实施后，六项防治指标均能达到防治标准的要求。

## 1.11 结论与要求

### 1.11.1 结论

根据主体工程提供的资料及现场勘查，本项目建设的从选线、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法法规、技术标准的规定，在分析评价主体工程总体布局、地理位置、交通条件、土石方量、扰动原地貌破坏土地和植被面积、

损坏水土保持设施面积、投资等的基础上，通过对工程建设内容、施工工艺及易产生水土流失的施工环节分析，调查预测建设区水土流失总量、新增水土流失量及重点流失区和流失时段，提出相应的防治措施，通过各项水土保持防治措施的实施，可达到控制水土流失、保护生态环境的目的实现项目区环境的恢复和改善。

### 1.11.2 要求

#### 1、对建设单位的要求

(1) 本方案批复后，建设单位应及时缴纳水土保持补偿费，按照批复的水保方案设计内容，做好水土保持监理、监测工作。积极配合当地水行政主管部门，做好水土保持措施的实施和履行好水土保持义务。

(2) 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），本工程水土保持方案经水行政主管部门或行政审批部门批复后，生产建设单位应当做好后续水土保持措施设计，并且独立成章，投资纳入主体的投资。按程序与主体工程设计一并报有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。重大变更应按规定程序重新编报水土保持方案，以便使水土保持措施能按设计要求顺利实施，并按有关规定实施验收。

(3) 要求尽快委托有水保监测能力的单位或自行开展水保监测工作。

(4) 要求尽快聘请监理单位进入现场开展监理工作。

(5) 本项目的水土保持设施完工后，建设单位应委托第三方编制水土保持设施验收报告，自行组织开展水土保持设施验收工作，并形成验收鉴定书，明确验收合格的结论。同时向社会公开验收材料，并向水土保持方案审批机关进行报备。

(6) 要求建设单位要切实履行好安全运行责任主体的职责，对主体工程及本方案设计的水土保持设施，应在建设、运行及后期管理期间，定时巡查、监测，发现问题及时处理，消除隐患，确保各项设施安全运行，发挥正常效益。

#### 2、对施工单位的要求

要求施工单位加强对施工人员的施工管理，按水保方案中的水土保持措施及管理措施搞好水土保持工作，保护好周边生态环境。施工中对临时场地等严格控制在设计范围内，减少对地表植被的破坏。严格在界定的水土流失防治责任范围

内进行施工活动,运输车辆不得在占地区外随意穿行、碾压植被和破坏地表结皮。

### 3、对监理单位的要求

监理单位应根据水行政主管部门批准的水土保持方案编制水土保持监理细则,落实水土保持监理任务,确保水土保持施工投资质量和进度。

### 4、对监测单位的要求

监测单位严格按照批准的水土保持方案报告书,制定具体的监测方案,积极编制水土保持监测实施细则,按季度报送监测季报。完成各阶段的水土保持监测任务后,及时编制水土保持监测报告,上报水行政主管部门,满足水土保持验收要求。监测过程中,水土保持监测单位根据监测情况,在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测评价结论为“红”色的项目,将被水行政主管部门纳入重点监管对象。生产建设单位在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工部公开。

## 1 综合说明

策克镇供水改造工程项目水土保持方案特性表

项目名称		策克镇供水改造工程项目		流域管理机构	黑河流域管理局		
涉及省(市、区)		内蒙古自治区		涉及地市或个数	阿拉善盟	涉及县或个数	额济纳旗
项目规模	以现有污水厂已建的 CWSBR 反应池 2 座(每座 1500m <sup>2</sup> )、加压泵房(214.5m <sup>2</sup> )、值班室(66m <sup>2</sup> )为改造基础,增加 DN200PE 管线 4263m, DN250PE 管线 1914m,公称压力等级均为 1.0MPa,引至策克口岸南环路供水点,作为口岸工业用水及绿化用水			总投资(万元)	753	土建投资(万元)	650
动工时间	2012.5		完工时间	2024.10	设计水平年	2025	
工程占地(hm <sup>2</sup> )	11.17		永久占地(hm <sup>2</sup> )	3.60	临时占地(hm <sup>2</sup> )	7.57	
土石方量(万 m <sup>3</sup> )			挖方	填方	借方	弃方	
			4.08	4.08	/	/	
重点防治区名称			祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区				
地貌类型			冲积平原	水土保持区划	北方风沙区		
土壤侵蚀类型			风力侵蚀	土壤侵蚀强度	强烈风蚀、侵蚀模数 6034/km <sup>2</sup> .a		
防治责任范围面积			11.17hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量[t/km <sup>2</sup> .a]	1500		
土壤流失预测总量			4309t	新增土壤流失量	1477t		
水土流失防治标准执行等级			北方风沙区水土流失防治一级防治标准				
防治指标	水土流失治理度(%)		85	土壤流失控制比	0.8		
	渣土挡护率(%)		87	表土保护率(%)	*		
	林草植被恢复率(%)		*	林草覆盖率(%)	*		
防治措施及工程量	防治分区		工程措施		植物措施		临时措施
	厂区		土地整治 0.71hm <sup>2</sup>		种草 0.71hm <sup>2</sup> , 蒙古冰草、披碱草草籽 42.6kg		/
	供水管线区	南供水管线	碎石覆盖 5.21hm <sup>2</sup> , 碎石量 1563m <sup>3</sup>		种草 5.21hm <sup>2</sup> , 播撒蒙古冰草、披碱草草籽 312.6kg		/
		北供水管线	碎石覆盖 2.34hm <sup>2</sup> , 碎石量 702m <sup>3</sup>		种草 2.34hm <sup>2</sup> , 播撒蒙古冰草、披碱草草籽 140.4kg		/
	进厂道路区		碎石覆盖 0.02hm <sup>2</sup> , 碎石量 6m <sup>3</sup>		种草 0.02hm <sup>2</sup> , 播撒蒙古冰草、披碱草草籽 1.2kg		/
投资(万元)		14.46		3.93		0.36	
水土保持总投资(万元)	52.90			独立费用(万元)		31.16	
监理费(万元)	5.00	监测费(万元)	11.78	补偿费(万元)		0	
方案编制单位	内蒙古碧海管理咨询有限公司		建设单位	阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局			
统一社会信用代码	91152921MA13T8NM83		统一社会信用代码	11152923MB0148472P			
法定代表人	张丽娟		法定代表人	王建新			
地址	阿拉善盟阿拉善左旗巴彦浩特镇和硕特北路电业局新区所南		地址	阿拉善盟策克口岸经济开发区			
邮编	010010		邮编	735400			
联系人及电话	张丽娟/15922286989		联系人及电话	赵海龙/15704838883			
电子信箱	584610072@qq.com		电子信箱	/			

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**策克镇供水改造工程项目

**建设单位：**阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局

**建设地点：**内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗策克口岸

**项目性质：**改扩建建设类项目

**建设规模及内容：**本项目以现有污水厂已建的CWSBR反应池2座（每座1500m<sup>2</sup>）、加压泵房（214.5m<sup>2</sup>）、值班室（66m<sup>2</sup>）为改造基础，增加DN200PE管线4263m，DN250PE管线1914m，公称压力等级均为1.0MPa，引至策克口岸南环路供水点，作为口岸工业用水及绿化用水。

**工程占地：**本工程总占地面积11.17hm<sup>2</sup>，其中永久占地为3.60hm<sup>2</sup>，临时占地为7.57hm<sup>2</sup>。占地类型为建设用地。

**土石方量：**本工程施工期动用土石方量为8.16万m<sup>3</sup>，其中挖方量4.08万m<sup>3</sup>，填方量4.08万m<sup>3</sup>，无借方和弃方。

**工程工期：**原厂区于2012年5月开工，于2012年10月完工；本次改扩建工程于2024年5月开工建设，于2024年10月完工，总工期12个月。

**工程投资：**工程总投资753万元，其中土建投资650万元。资金来源为政府投资。

#### 2.1.2 地理位置及交通

策克镇供水改造工程项目位于内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗策克口岸。厂区中心地理坐标为东经101°16'39.88"，北纬42°29'45.65"；供水管线区地理坐标为东经101°17'52.49"~106°17'6.89"，北纬42°27'33.33"~42°30'47.58"。本项目对外交通公路主要有G213国道、口岸南环路以及乡村道路，交通十分便利。详见项目总体布置图。

### 2.1.3 本项目依托情况

额济纳旗策克口岸经济开发区于 2012 年开始筹建污水处理工程，该项目没有立项文件，当时未编制水土保持方案，原污水处理厂防治责任范围纳入本项目。污水处理厂建设在苏泊淖尔策克嘎查境内，日处理污水 3000 立方米，建设脱水机房、消毒间、生化池、泵房、消毒接触池等。具有相对较为完善的基础设施，为项目建设提供了良好的投资环境，所涉及的进出道路、供电、供水等全部均能就近引接。

### 2.1.4 建设规模及特性

本工程为改扩建建设类项目，建设规模及内容为以现有污水厂已建的 CWSBR 反应池 2 座（每座 1500m<sup>2</sup>）、加压泵房（214.5m<sup>2</sup>）、值班室（66m<sup>2</sup>）为改造基础，增加 DN200PE 管线 4263m，DN250PE 管线 1914m，公称压力等级均为 1.0MPa，引至策克口岸南环路供水点，作为口岸工业用水及绿化用水。工程特性详见表 2-3。

表 2-3 工程特性表

一、总体概况					
项目名称	策克镇供水改造工程项目				
建设地点	内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗策克口岸				
建设性质	改扩建建设类				
建设单位	阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局				
建设规模及内容	本项目以现有污水厂已建的 CWSBR 反应池 2 座（每座 1500m <sup>2</sup> ）、加压泵房（214.5m <sup>2</sup> ）、值班室（66m <sup>2</sup> ）为改造基础，增加 DN200PE 管线 4263m，DN250PE 管线 1914m，公称压力等级均为 1.0MPa，引至策克口岸南环路供水点，作为口岸工业用水及绿化用水				
供水	本项目生产不用水，生活用水采用桶装水，施工用水采用水车拉水的方式。				
排水	本项目排水主要为雨水排水，采用自然散排				
供电	本工程供电依托原有污水处理厂工程供给。				
通讯	通讯依托于周边通讯网络，用对讲机或手机联络，不再另行建设。				
工程总投资	工程总投资 753 万元，其中土建投资 650 万元。资金来源为政府投资。				
工程建设期	原厂区于 2012 年 5 月开工，于 2012 年 10 完工；本次改扩建工程于 2024 年 5 月开工建设，于 2024 年 10 月完工，总工期 12 个月。				
工程拆迁情况	本工程征占地范围内不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。				
二、工程组成及占地情况（单位：hm <sup>2</sup> ）					
项 目	永久占地	临时占地	合计	备注	
厂区	建构筑物	0.92	0.92	建设用地	
	道路及硬化	1.88	1.88		
	绿化区	0.71	0.71		
	小计	3.51	3.51		
供水管线区	南供水管线		5.21		
	北供水管线		2.34		
	水源井	0.01	0.01		
	小计	0.01	7.55		7.56
进厂道路区	路面	0.08	0.08		
	两侧扰动区		0.02		0.02
	小计	0.08	0.02	0.10	
合计	3.60	7.57	11.17		
三、本工程土石方量（单位：万 m <sup>3</sup> ）					
项目组成	挖方	填方	借方	弃方	
厂区	1.05	1.05			
供水管线区	南供水管线	2.07	2.07		
	北供水管线	0.93	0.93		
	水源井	0.01	0.01		
进厂道路区	0.02	0.02			
合计	4.08	4.08			

## 2.2 项目组成及布置

本工程由厂区、供水管线区和进厂道路区组成，总占地面积为 11.17hm<sup>2</sup>。项目总体布置图见附图 5。

### 2.2.1 厂区

#### 一、平面布置

原有污水处理厂于 2012 年建设完成，项目建设后由于当地实际污水量少，运行成本高，一直未投入使用，处于闲置状态。本次改造利用现有水厂已建的生化池 2 座，拆除废旧设施（2 台滗水器、6 台水泵、4 台推流搅拌器、8 台潜水搅拌机），进行防水、防渗、保温处理，增加 1650m<sup>2</sup>调蓄水池车间。

厂区呈四边形布置，南北长宽约 190m，东西宽约 185m，占地面积为 3.51hm<sup>2</sup>。厂区由建构筑物区、道路及硬化区及绿化区组成。

建构筑物由调蓄水池车间、中水池、消毒池、污泥脱水间、储泥池、出格栅提升泵房、沉砂池、配电室、办公楼、锅炉房、储煤场、供水泵房和值班室等组成，建构筑物占地面积为 0.92hm<sup>2</sup>；道路及硬化围绕构建筑物环形布设，为硬化混凝土路，占地面积为 1.88hm<sup>2</sup>；其余为绿化区，布设在厂区围墙内侧，共占地面积为 0.71hm<sup>2</sup>。

厂区占地技术指标详见表 2-5。

**表 2-5 占地技术指标表**

序号	项目名称	单位	数量
1	厂区占地面积	hm <sup>2</sup>	3.51
2	建构筑物占地面积	hm <sup>2</sup>	0.92
	建筑系数	%	26.21
3	道路及硬化场地	hm <sup>2</sup>	1.88
4	绿化空地	hm <sup>2</sup>	0.71
	绿地率	%	20.23

#### 二、竖向布置

厂区竖向标高与周围场地和道路的标高相适应，建筑物的室内标高一般高出室外场地标高 0.15m，原地貌标高 979.4m~980.6m，场平后标高 979.6m~980.5m。该地地势平坦，整体地势呈北高南低，竖向设计采用平坡式布置，坡度小于 1%。雨水排水采用自然散排。

### 2.2.2 供水管线区

供水管线区由两条供水管线和一个水源井组成，总占地面积为 7.56hm<sup>2</sup>。进

场施工道路完全依托已有乡村道路，不再新增占地。

本项目共新建有南北两条供水管线，其中南供水管线由水源井至水厂，长 4263m。管材为 DN200PE 管线,1.0MPa,管径 $\Phi 200$ 。开挖断面为:管沟深度 2.4m,开口 3.225m,收底 0.825m,管线开挖临时占地 1.37hm<sup>2</sup>;施工及便道区占地宽 4.0m,临时占地面积为 1.71hm<sup>2</sup>;堆土区外滑落区宽 0.5m,占地面积为 0.21hm<sup>2</sup>;临时堆土区上顶宽 1.5m,下底宽 4.5m,高 2m,临时堆土区占地面积为 1.92hm<sup>2</sup>。南供水管线总占地面积为 5.21hm<sup>2</sup>。

北供水管线由水厂至策克口岸南环路供水点,长 1914m。管材为 DN250PE 管线,1.0MPa,管径 $\Phi 250$ 。开挖断面为:管沟深度 2.4m,开口 3.225m,收底 0.825m,管线开挖临时占地 0.62hm<sup>2</sup>;施工及便道区占地宽 4.0m,临时占地面积为 0.76hm<sup>2</sup>;堆土区外滑落区宽 0.5m,占地面积为 0.10hm<sup>2</sup>;临时堆土区上顶宽 1.5m,下底宽 4.5m,高 2m,临时堆土区占地面积为 0.86hm<sup>2</sup>。北供水管线总占地面积为 2.34hm<sup>2</sup>。

本项目利用原有 6#水源井一座,配备一台深井泵,流量 55m<sup>3</sup>/h,扬程 85m、DN150 钢管 100m,水源井占地面积为 0.01hm<sup>2</sup>。

表 2-6 供水工程区占地指标表

名称	长度 (m)	管道 规格	管线开挖 (m)			施工及便道区 (m)	滑落区 (m)	临时堆土区 (m)			总宽度 (m)	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	土方量 (万 m <sup>3</sup> )
			深	开口	底宽			顶宽	底宽	高			
南供水管线	4263	DN200	2.4	3.225	0.825	4.0	0.5	1.5	4.5	2	12.225	5.21	2.07
北供水管线	1914	DN250	2.4	3.225	0.825	4.0	0.5	1.5	4.5	2	12.225	2.34	0.93
合计	6177											7.55	3.00

注：管线长度为实际完成工程量



图 2-2 供水管线开挖断面图

### 2.2.3 进厂道路区

本项目进厂道路长 165m，路面宽 5m，为硬化水泥路面，占地 0.08hm<sup>2</sup>；两侧各留 0.5m 为扰动区，占地 0.02hm<sup>2</sup>，进厂道路总占地面积为 0.10hm<sup>2</sup>。

表 2-8 施工道路区占地表

工程名称		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质及面积 (hm <sup>2</sup> )		占地类型
			永久地占	临时占地	
进厂道路	路面	0.08	0.08		建设用地
	两侧扰动区	0.02		0.02	
合计		0.10	0.08	0.02	

### 2.2.4 配套设施

#### ①供水

本项目生产不用水，生活用水采用桶装水，施工用水采用水车拉水的方式。

#### ②排水

本项目排水主要为雨水排水，采用自然散排。

#### ③供电

本工程供电依托原有污水处理厂工程供给。

#### ④交通条件

本项目利用 G213 国道、南环路、乡村道路及原有污水处理厂道路进入施工场地，满足施工要求。

#### ⑤通讯

通讯依托于周边通讯网络，用对讲机或手机联络，不再另行建设。

## 2.3 施工组织

### 2.3.1 施工力能

施工总体布置遵循“因地制宜，利于生产、生活，方便管理，安全可靠、经济适用”、“集中与分散相结合”的原则，充分考虑本工程的布置特点，根据建设场地基础条件，统筹规划，合理布置施工场地、供水、供电，临时施工设施尽可能做到永临结合，节约用地，以保证工程顺利实施。

施工生产生活区：据调查，施工时施工生产生活区布设在厂区空地内，完工

后整理作为硬化场地使用，没有新增占地。

建筑材料：砂、石、石灰、水泥和砖瓦等均能从当地购买，数量和质量均能满足厂区建设需要，特殊建材另行采购。各施工单位采购时选择具有合法经营手续的材料供应单位，且在采购合同中明确各自的水土流失防治责任，各材料供应单位负责其自身生产造成的水土流失。

交通运输：工程建设所需的工程设施、材料等由G213国道、南环路、经厂区内道路送至施工现场，满足施工要求。

施工用水：施工用水采用水车拉水，满足施工要求。

施工用电：施工用电依托原有污水处理厂工程供给，满足本项目用电需求。

施工通讯：地处中国移动、联通、中国电信等各大通信运营商网络的有效覆盖区。

### 2.3.2 施工方法及工艺

#### (1) 厂区

##### ① 场地平整

项目区竖向布置采用连续平坡式布置。初次平整主要为挖高填低，平整以机械为主，人工配合机械对零星场地和边角区进行平整，施工集中用时短，减少了施工过程中产生的水土流失量和对周边环境的影响。

##### ② 建筑物施工

基础施工时采用反铲挖掘机挖土，人工配合修整边坡，采用自卸汽车运土。挖至设计标高上方 0.3m 时停止机械作业，采用人工进行基槽清理。挖出的土方集中堆放，多余土方用于场内场地平整。回填土方工程采用机械和人工相结合的施工方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、用振动碾压机碾压，边缘压实不符合要求处，辅以人工和电动冲击夯实。

#### (2) 供水管线区

管线工程占地类型主要为建设用地。

##### ① 管沟土方开挖

管线工程开挖机械为 1.0m<sup>3</sup> 挖掘机。由 1.0m<sup>3</sup> 挖掘机进行开挖，土方堆在临时堆土区暂存待回填管沟用。为了加快施工进度，每个施工段的管线开挖均由

两台 1.0m<sup>3</sup> 挖掘机以 1.0km 为一个单元分两头进行开挖，然后进行管道的安装施工。

### ②管道安装工程

铁管购买成品料，由汽车运往施工现场，沿着施工带布管，其承口方向应与铺管前进方向一致。管道安装在基坑上方进行，由汽车起重机吊运安装。

球墨铸铁管在安装时其插口橡胶圈应均匀、平展地套在插口平台上，不得扭曲和断裂；将装上橡胶圈的插口用拉链等机械拉入插口，将橡胶圈均匀压实；接口后将管道除接口处外用回填土压住后，再装下一根管。沟槽底部砂垫层及管顶胸墙土均应按照要求用蛙夯进行夯实。

### ③管沟土方回填

管道安装完毕，进行土方回填，回填采用 59kw 推土机将管沟后方的临时堆土推回管道上方即可，不再碾压。

### (3) 进厂道路区

利用自然地势移挖作填，先填筑垫层、再用平碾机压实，最后铺设混凝土路面。

## 2.4 工程占地

本工程总占地面积 11.17hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 3.60m<sup>2</sup>，临时占地为 7.57hm<sup>2</sup>，占地类型为建设用地。工程占地基本情况见表 2-9。

表 2-9 工程占地情况表

工程项目		单位	工程占地			占地类型
			永久占地	临时占地	合计	
厂区	建构筑物	hm <sup>2</sup>	0.92		0.92	建设用地
	道路及硬化	hm <sup>2</sup>	1.88		1.88	
	绿化区	hm <sup>2</sup>	0.71		0.71	
	小计	hm <sup>2</sup>	3.51		3.51	
供水管线区	南供水管线	hm <sup>2</sup>		5.21	5.21	
	北供水管线	hm <sup>2</sup>		2.34	2.34	
	水源井	hm <sup>2</sup>	0.01		0.01	
	小计	hm <sup>2</sup>	0.01	7.55	7.56	
进厂道路区	路面	hm <sup>2</sup>	0.08		0.08	
	两侧扰动区	hm <sup>2</sup>		0.02	0.02	
	小计	hm <sup>2</sup>	0.08	0.02	0.10	
合计		hm <sup>2</sup>	3.60	7.57	11.17	

## 2.5 土石方平衡

根据查阅主体施工资料，本工程建设期动用土石方量为 8.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，填方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，施工以挖作填，挖填方平衡，无借方和弃方。

本工程建设期土石方平衡情况见表 2-10。土石方流向框图见图 2-3。

表 2-10 本工程建设期土石方量 单位：万 m<sup>3</sup>

项目	分类	土石方总量	挖方	填方	直接调用				
					调入		调出		
					数量	来源	数量	去向	
厂区	基础挖填	1.65	0.85	0.80			0.05	场地平整	
	场地平整	0.05	0.00	0.05	0.05	基础开挖			
	管线开挖	0.40	0.20	0.20					
供水管线区	南供水管线	管沟挖填	4.14	2.07	2.07				
	北供水管线	管沟挖填	1.86	0.93	0.93				
	水源井	基础挖填	0.02	0.01	0.01				
进厂道路区	路基挖填	0.04	0.02	0.02					
合计		8.16	4.08	4.08	0.05		0.05		

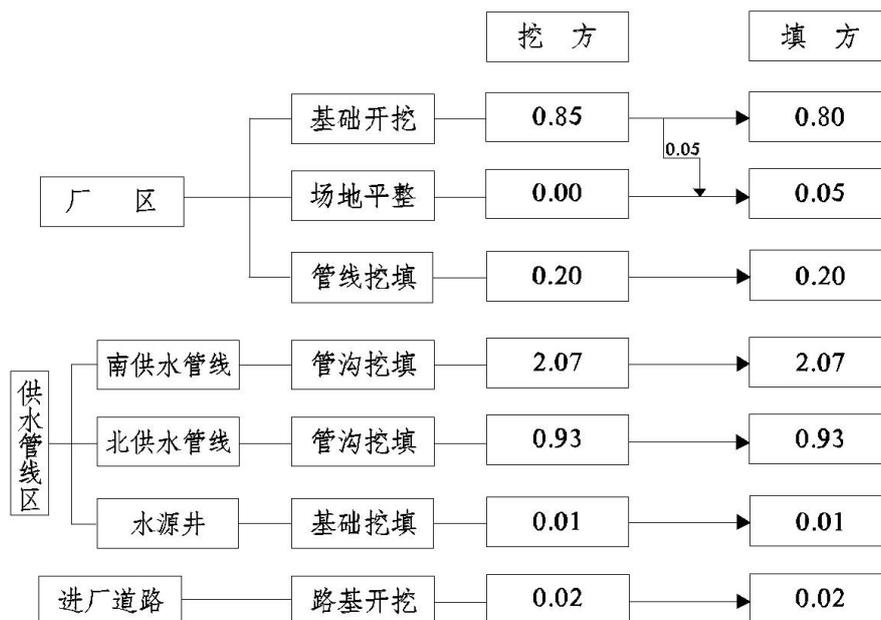


图 2-3 土石方流向框图 (单位：万 m<sup>3</sup>)

## 2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.7 施工进度

原厂区于 2012 年 5 月开工，于 2012 年 10 完工；本次改扩建工程于 2024 年 5 月开工建设，于 2024 年 10 月完工，总工期 12 个月。

表 2-11 主体工程施工进度安排表

名称	2012						2024					
	5	6	7	8	9	10	5	6	7	8	9	10
施工准备及场平	■											
厂区	■	■	■	■	■	■						
供水管线							■	■	■	■	■	■

## 2.8 自然概况

### 2.8.1 地形地貌

额济纳旗位于华北陆台海西褶皱带，内蒙古地槽西部边缘。北接蒙古国阿尔泰地槽，西界与北山北部断块相连，东与东南为阿拉善活化台块，南与祁连山地槽北部连接。是一个介于阿拉善活化台块与北山断块带之间的呈北-北东走向的断裂凹陷盆地。策克口岸经济开发区位于北部蒙古国来洪流经居延海的坡面上。

本项目位于额济纳旗策克口岸，地貌类型主要为冲积平原，地形呈扇状，总势北高南低。自然标高为 979.6m~980.5m，坡度在 1%左右。

### 2.8.2 地质

#### ①工程地质

工程所在地区地质上属于天山、阴山地槽。位于华北陆台海西褶皱带内蒙古地槽西部边缘。北接蒙古国阿尔泰地槽，西界与北山北部断块相连，东与东南为阿拉善活化台块，南与祁连山地槽北部连接。是一个介于阿拉善活化台块与北山断块带之间的呈北—北东走向的断裂凹陷盆地。地层主要为第四系上更新统洪积浅黄色、棕红、灰褐色的砾石、砂砾石、含砂砾夹层夹砂土及透镜状粉土，厚度

一般小于 2m。下伏二叠系、侏罗系、白垩系等碎屑岩，产状平缓，工程地质条件较好。

### ②水文地质

工程所在地区为额济纳河冲积平原区，第四系地层深厚，其间蕴藏有丰富的第四系孔隙潜水、层压水，含水层为多层透镜体状中、细砂层。一般潜水含水层厚 5~30m，水位埋深小于 5m，含有较大的盐分，硫酸根=0.020mg/L，氯酸根=439mg/L，对混凝土具有中~强侵蚀性。承压水顶板埋深小于 50m，含水层厚度大于 20m，深水含水层地下水位深约 150m，水质较好，可作饮用水。

### ③地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）和《中国地震动反应谱特征周期区划图》，项目区所在地区的地震动峰值加速度为 0.05g，地震设防烈度 VI 度。

## 2.8.3 气象

项目区属于中温带大陆性极干旱气候区，夏季温热而短暂，寒暑变化剧烈，昼夜温差较大。因本项目所在的策克口岸无气象站，最近的气象站为额济纳旗气象站，本方案采用额济纳旗气象站气象数据。根据额济纳旗气象站 1971-2020 年统计资料，多年均气温 8.3℃，无霜期天数 227 天，多年平均干燥度 103，≥10℃的积温 3657℃；日均气温 0℃以上持续时期为 3 月中旬~10 月下旬；多年均降水量 38.8mm，年极端最大降水量 103.0mm，最小降水量 7.0mm。多年均蒸发量 3538mm，年均≥8 级以上大风日数 44 天。大风常伴随沙尘暴，年均沙尘暴 20 次。项目区主要气象要素特征见表 2-1，多年逐月平均降水量及平均风速见表 2-2。

表 2-1 气象特征表

序号	项目	单位	数据	备注
1	多年平均气温	°C	8.3	1971-2020
2	7月平均最高气温(°C)	°C	26.6	1971-2020
3	1月平均最高气温(°C)	°C	-11.6	1971-2020
4	极端最高气温	°C	43.7	1991.7.14
5	极端最低气温	°C	-37.6	1968.2.6
6	平均日照时数	h	3550	1971-2020
7	≥10°C积温	°C	3657	1971-2020
8	无霜期	d	227	1971-2020
9	多年平均降水量	mm	38.8	1971-2020
10	多年平均蒸发量	mm	3538	1971-2020
11	年最大降水量	mm	103	1971-2020
12	年最小降水量	mm	7	1971-2020
13	相对湿度	(%)	30	1971-2020
14	年平均风速	m/s	3.4	1971-2020
15	大风日数	d	44	1971-2020
16	多年平均沙尘暴日数	d	20	1971-2020
17	最大风速	m/s	26	2011
18	主导风向	WNW, WSW		1971-2020
19	起沙风速为	(m/s)	5.0(距地表2m高处)	1971-2020
20	最大冻土深度	m	1.8	1971-2020

表 2-2 逐月平均降水量、风速特征表 (单位: mm)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均降水 (mm)	1	1.2	1.4	2	2.6	3	8	8.5	5.5	2.8	1.1	1.7	38.8
平均风速 (m/s)	3	3.6	4	4.8	4.5	3.2	3.1	2.7	2.6	3	3.2	3	3.4

## 2.8.4 水文

该地区地表水系不发育，无大的冲沟，汇水面积小，但暴雨季节有由北向南的雨水冲刷汇集。地表水主要为黑河，古称弱水。为发源于祁连山北麓的季节性河流。黑河入境后称额济纳河，流程 250km，河道平均宽 150m 左右，正常水位 1.5m 左右，平均流量 200-300m<sup>3</sup>/s 之间。额济纳河过狼心山分水闸后分为东、西河，进入额济纳三角洲又分支 19 条。境内河网总长度为 647km，流域面积 7.07 万 km<sup>2</sup>。

项目区周边水系分布情况详见项目区水系图。

### 2.8.5 土壤

工程所在区域地带性土壤属灰棕漠土。该土壤土层薄，无明显的成土层，腐殖质累积不好，养分含量贫瘠，有机质含量 0.3%左右。荒漠土壤主要表现为土质粗砾、有效土层薄、土体干燥、土壤中可溶中性盐类积聚、碳酸盐增加、有机质缺乏、有效养分不高、土壤生产力低下等特征。

### 2.8.6 植被

项目区地表植被类型属旱生、超旱生的荒漠植被。优势种群有灌木和半灌木的膜果麻黄、骆驼刺、梭梭、荒漠锦鸡、怪柳、苦豆子等，植被类型单调。植被呈丛状分布，植被稀疏，土地趋于砾质化。植被高度在 20cm 以下，平均植被盖度小于 5%，局部地区植被盖度较高。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《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），本方案对项目主要水土保持制约因素进行了分析，经分析本工程涉及祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，生态环境比较脆弱，存在一定水土保持制约性因素，工程建设中应加强水土流失防治，提高防治标准，严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺，通过采取各项防治措施后，项目建设区水土流失可以得到有效地控制，项目实施是可行的。

（1）项目区位于内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗，属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，且无法避让，区域生态环境比较脆弱，易引发水土流失，工程建设中应提高防治标准，严格在界定的范围内施工，减少施工活动扰动原地貌和破坏植被的范围、加强工程管理、优化施工工艺，有效控制水土流失。

（2）本工程不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。

（3）项目区内无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，无国家确定的水土保持长期定位观测站和重点治理成果区。

（4）本工程不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区，但本工程处于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，生态比较脆弱且无法避让，需提高防治标准。

工程水土保持制约性因素分析与评价见表 3-1。

表 3-1 工程选址水土保持制约性因素分析与评价

依据名称	序号	法律、规范、通知、条例规定	制约性因素分析与评价
《中华人民共和国水土保持法》	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。	不涉及。
	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。	项目区生态较为脆弱, 无法避让, 严格保护植被、控制施工扰动范围。
	3	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。	属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区, 无法避让, 严格保护植被、应提高防治标准, 优化施工工艺, 减少扰动
	4	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地, 并采取保护措施保证不产生新的危害。	不涉及。
生产建设项目水土保持技术标准 (GB50433-2018)	一	工程选址应避让下列区域:	
	1	选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区	属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区, 项目选址无法避让。采用祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区水土流失一级标准进行防治。
	2	选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及。
	3	选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及。
	二	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	不涉及。
	三	取土(石、砂)场设置规定	不涉及。
	四	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、具名点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场	不涉及。
五	弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场规定	不涉及。	
六	水土保持敏感区规定, 是否涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等	不涉及。	

综上所述, 本项目的建设虽然存在水土保持方面的制约性因素, 但通过提高水土保持防御标准, 能够有效的降低工程建设造成的不良影响, 工程建设项目可行。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本工程总体布局合理, 结构紧凑, 有效减少了工程占地; 主体工程设计时充分依托现有可利用设施, 合理安排工程建设内容和布局, 施工过程中依托南环路、

乡村道路，尽可能减少施工对原地面的扰动，减少占用土地，节省了土地资源；供水管线区布设尽可能缩短布设长度，尽量减少转点，减少穿越障碍物，减少拆迁，使管线顺直，方便施工、运行和维护，并避开地形、地质不利地段，避免较大的交叉工程，减少工程量，节省投资；纵向布置上适应地形变化，尽量减少转折点，避免大填大挖，使管路运行合理；有利于控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被、表土和结皮层，减少占用水土资源，减少水土流失，符合水土保持要求。施工道路充分利用现有道路，减少了占地，符合水土保持要求。本着节约用地、减少地表扰动、减少对水土资源占用，减少了植被破坏，保护了生态环境，符合“尽量少占地、减少扰动面积”的要求。

项目不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。综上所述，本项目从水土保持角度分析，工程在建设期间采取了积极、合理的预防保护措施，尽量减少新增扰动面积，控制土地资源的占用，主体工程总体布置合理，符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本工程总占地 11.17m<sup>2</sup>，其中永久占地 3.60hm<sup>2</sup>，占总用地的 32.23%；临时占地 7.57hm<sup>2</sup>，占总用地的 67.77%。

从占地面积上来看，主体工程设计中考虑占用土地和破坏植被资源等问题，对工程布局进行了优化设计，工程布局紧凑，充分利用厂区既有设施，减小工程新增占地，从而节约土地资源，减小对原地貌的破坏及扰动，最大程度减少因生产建设活动产生的人为水土流失，符合水土保持要求。

从占地性质上看，工程永久占地 35.16%，施工结束后永久占地为水源井、厂区和进厂道路，最大限度地减少了水土流失；其余 67.77%的为临时占地，施工结束后可通过水土流失治理得到恢复利用，可恢复利用比例较高，符合水土保持要求。项目建设征占地中，临时占地所对土地利用仅为短期影响，不会从根本上改变土地利用类型，施工结束后恢复植被或恢复原有道路，有利于保护项目区的水土保持设施，减少新增水土流失量，永久占地中部分形成建构筑物，同样也减少了新增水土流失量。所以本项目占地性质符合水土保持的原则。

从占地类型上看，工程占地类型为建设用地。工程建设不涉及基本农田。工

程永久占地对土地利用方式具有长期影响，从根本上改变了土地利用用途，但占地比例较小。临时占地对土地利用仅有短期影响，没有从根本上改变工程的占地类型，因此工程占用土地类型基本符合水土保持要求。。

综上所述，主体工程设计充分考虑了各项工程占地，尽量做到永临结合，在满足施工要求前提下减少扰动土地和破坏植被面积，不存在遗漏的占地，工程占地满足施工和水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本工程建设期土石方总量 8.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，填方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，无借土方，无弃方，工程土石方总体平衡。

从工程土石方挖填数量来看，主体工程设计建筑物基础开挖以保证最大冻深和边坡稳定为原则，厂区、供水管线区及进厂道路区等以选择平缓地带为原则，尽量减少开挖量，以减少对地面的扰动和植被破坏，同时填筑土料充分利用开挖土料，从总体上控制土石方的开挖、回填量，减少了水土流失物质源。

从工程土石方调运来看，本工程的土方开挖量与回填量一致，通过就近利用、内部调用和项目间纵向调用后达到了平衡；供水管线区和厂区开挖量与填筑量基本持平。各项目区之间就近调配，可减少长距离调运过程中产生的水土流失，符合水土保持的要求。

从工程土石方综合利用来看，本工程本着“以挖作填、充分利用”的原则，挖方全部回填利用，没有产生弃方。在合理安排施工时序的同时，通过合理利用挖方和区间调土，利用挖方，土方调配总体合理。从水土保持的角度分析，项目移挖作填、纵向调配利用，符合水土保持要求。

综上所述，工程土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则，余方符合综合利用原则。本工程土石方达到了总体平衡，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

工程建设中需要的砂、石等建筑材料均由施工单位从附近的砂、石料场购买，不另行设置取土(石、砂)场，砂、石料的开采造成的水土流失均由供货方进行治理，并在购买合同中标明。

### 3.2.5 弃土场设置评价

本工程的土方开挖量与回填量一致，通过就近利用、内部调用和项目间纵向调用后达到了平衡，没有产生弃方，不涉及弃土(石、砂)设置。

### 3.2.6 施工方法及工艺评价

#### (1) 施工组织评价

主体工程进行了施工组织设计，包括布置施工场地，制定施工方案、施工工期和施工时序、安排施工进度等。

本项目总建设工期 12 个月，整个施工阶段交叉进行确保工程如期建成。施工进度安排较紧凑合理，在满足工程施工需要的同时，尽量缩短了施工工期和地表裸露时间，可减少施工过程中的水土流失。

从施工时序上看，在施工建设期，工程首先开始施工区等临时设施的施工；供电线路先行施工；然后开始水源井和管线工程的同步施工，缩短了施工时间，为了保证供水工程按时完成，全线每 5.0km 为一个施工段，各段同时施工、同时完工，缩短了施工工期，减少了土壤的流失时间，减少了新增水土流失的发生。施工组织应以施工连续、平行、协调和均衡为基本原则，既要保证施工生产的需要，又避免频繁调动、交叉和相互影响，尽量减少因施工组织引起的停工、待料以及其他原因造成的人工、机械的时间损失，合理减少临时设施，施工时序较为合理，有利于减少水土流失的发生。

#### (2) 施工方法与工艺评价

主体工程包括水源井场地平整、建筑物基坑的开挖及回填、基础浇筑和输配水管线的管沟开挖等，均采用机械和人工配合下进行联合作业施工完成。各工程区在开挖过程中，按照“相对集中、就近堆放、方便使用”的原则，将开挖土料集中堆放，及时回填。管线施工统一考虑，交叉进行，地下管线一次开挖施工，有利于多余土方调用，以避免二次开挖和调运造成的水土流失。从水土保持角度分析，主体土建施工土方、开挖、回填等施工方法和施工工艺符合水土保持要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

该项目建设时充分考虑建设与周边环境的协调性、互补性和关联度，根据以

人为本的原则，在工程措施的基础上，注重植物措施的配置。经查阅资料和现场踏勘得知，主体工程在设计理念上贯穿了环境保护意识，项目施工过程中采用了具有水土保持功能的措施，具体如下：

### 一、厂区

#### 1、工程措施

主体工程已实施对本区绿化区进行土地整治，土地整治面积约为 0.71hm<sup>2</sup>，整治厚度 0.3m，整治土方量 0.21 万 m<sup>3</sup>，该措施符合水土保持要求；

### 二、供水管线区

#### （一）南供水管线

#### 1、工程措施

主体工程设计对本区进行碎石覆盖，碎石覆盖面积约为 5.21hm<sup>2</sup>，碎石量 1563m<sup>3</sup>，该措施符合水土保持要求；

#### （二）北供水管线

#### 1、工程措施

主体工程设计对本区进行碎石覆盖，碎石覆盖面积约为 2.34hm<sup>2</sup>，碎石量 702m<sup>3</sup>，该措施符合水土保持要求；

### 三、进厂道路区

#### 1、工程措施

①主体工程实施对进厂道路两侧扰动区进行碎石覆盖，面积约为 0.02hm<sup>2</sup>，碎石量为 6m<sup>3</sup>，该措施符合水土保持要求；

主体工程设计中水土保持工程分析结果见表 3-2。

**表 3-2 本工程具有水土保持功能工程的分析结果表**

项目		主体工程中具有水保功能工程		方案需补充新增的措施
		主体设计内容	问题及不足	
厂区	绿化区	土地整治	缺少植物措施	补充种草
供水管线区	南供水管线	碎石覆盖	缺少植物措施	补充种草
	北供水管线	碎石覆盖	缺少植物措施	补充种草
进厂道路区	两侧扰动区	碎石覆盖	缺少植物措施	补充种草

### 3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），经上述对各内蒙古碧海管理咨询有限公司

个工程区的主体设计中水土保持措施的界定,主体工程设计中被界定为水土保持措施的有:土地整治和碎石覆盖等措施。这些措施不仅对主体工程有防护作用,同时具有水土保持功能,各项水土保持措施的工程类型、数量及标准详见表 3-3。

**表 3-3 主体工程纳入水土保持措施体系工程量及投资表**

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量	投资(万元)
厂区		工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.71	0.75
供水管线区	南供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	5.21	9.43
	北供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	2.34	4.24
进厂道路区		工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	0.02	0.04
合计						14.46

## 4 水土流失分析与调查预测

### 4.1 水土流失现状

#### (1) 项目所属旗县水土流失现状

项目区行政区划属于内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗境内，依据《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），水利部办公厅，2013年8月12日和《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（内政发〔2016〕44号），2016年4月19日。本项目建设区属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区。详见内蒙古自治区水土流失重点预防区和重点治理区划分成果图附图4。

#### (2) 项目所在地水土流失现状

根据第一次全国水利普查内蒙古自治区水土保持情况公报(2013年)，项目所在的额济纳旗土壤侵蚀面积为71016.11km<sup>2</sup>，全部为风力侵蚀。

水土流失面积统计见表4-1。

**表 4-1 额济纳旗水土流失面积统计表 单位: km<sup>2</sup>**

行政分区	强度类型	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
额济纳旗	风力侵蚀	3198.51	3486.39	21532.17	31261.67	11537.37	71016.11

#### (3) 项目区容许土壤流失量

根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及“全国第二次土壤侵蚀普查”结果，和当地的地形地貌、土壤、植被等情况进行分析确定项目区水土流失类型为风力侵蚀，无水力侵蚀，侵蚀强度为强度，结合现场调查确定项目区风力侵蚀模数为6034t/km<sup>2</sup>·a。依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区所处区域容许土壤流失量为1500t/km<sup>2</sup>·a。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 项目水土流失因素分析

##### 一、施工期

本项目工程在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、破坏植被、构筑人工再塑地貌等活动，在侵蚀营力的作用下产生的，其形成包括自然因素和人为因素两种。

(1)自然因素

①自然因素包括地形坡度、气候、土壤、植被等因素，其中风、温度等气候因素是形成土壤侵蚀的自然动力因素。

②地形坡度：在自然状况下，水土流失随地表坡度的增大而增大，在工程施工等外营力作用下，地表坡度加大对水土流失的作用随之大幅度加大，水土流失强度成倍增加。

③风：项目区多年平均风速为3.4m/s，大风日数较多，加之地表主要为冲洪积松散堆积物，地表在人工扰动条件下，风力对水土流失的影响将随之加大。

④植被：项目区植被覆盖率约为5%，植被有利于水土保持，具有较好的水土保持效果，但在工程施工过程植被被破坏后，由于气候条件的限制不易恢复，裸露地表极易受雨水冲刷而产生水土流失。

⑤土壤：项目区地表主要为项目区以灰棕漠土为主，土壤抗蚀性较差，在人工扰动下极易产生水土流失。

土壤侵蚀是在地貌、岩性、土壤、植被、降雨、风力等多种因素作用的结果，在工程施工等扰动作用下，削弱甚至破坏了土地的水土保持功能，水土流失随之大幅度加大，水土流失强度成倍增加。

(2)人为因素

在施工期间，该项目工程建设产生的水土流失具有“暂时性”的特点，在施工期间，建构筑物基础开挖和基础填筑、道路修筑、将损毁原稳定地形地貌受遭到破坏，使占地范围内的表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有地表的防冲和固土能力，加剧水土流失。

二、自然恢复期

工程建设施工完成后大部分占地停止人为扰动，进入自然恢复期，自然恢复期水土流失量主要来源于采取水土保持措施的区域，通过土地整治、植被恢复等水土保持措施实施后，水土流失渐渐恢复到自然侵蚀状态。

## 4.2.2 扰动地表、损坏植被面积

根据现场调查和咨询，建设过程中对项目区土地均有不同程度扰动，共占用土地面积 11.17hm<sup>2</sup>，因此，项目建设扰动原地貌面积为 11.17hm<sup>2</sup>，占地性质为建设用地。

## 4.2.3 弃土、弃渣量

根据查阅设计资料，工程建设期动用土石方量为 8.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，填方量 4.08 万 m<sup>3</sup>，施工以挖作填，挖填方平衡，无借方和弃方。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）规定，结合厂区、供水管线区及进厂道路区等施工特点及区域地形地貌特点。本工程水土流失预测类型划分详见表 4-2。

**表 4-2 生产建设项目土壤流失类型划分** 单位：hm<sup>2</sup>

类型	预测单元			水土流失面积(hm <sup>2</sup> )	
	一级单元	二级单元	三级单元	施工期	自然恢复期
风蚀	厂区	一般扰动地表	—	3.21	0.71
		工程堆积体(基础土)	—	0.30	
	供水管线区	一般扰动地表	—	4.78	7.55
		工程堆积体(基础土)	—	2.78	
	进厂道路区	一般扰动地表	—	0.10	0.02
	小计				11.17

### 4.3.2 预测时段

本工程预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

因风力侵蚀全年都有发生。根据工程进度安排和当地气候特点，按照施工时段连续 12 个月为一年计，不足一个风季长度的，按占风季长度的比例来计算。项目区气候属于极干旱区，自然恢复期预测时段确定为 5.0 年，该阶段不存在新的破坏和开挖，水土流失仅为施工期各种水土流失形式的延续，随着扰动区土壤

表层结皮的形成和植被生长、覆盖度增加，新增水土流失逐步得到控制，直至达到新的平衡状态。

表 4-3 水土流失预测单元及预测时段表 单位：年

预测单元	预测时段	施工期	自然恢复期
		风蚀	风蚀
厂区	2012.5-2012.10	0.5	5
供水工程区	2024.5-2024.10	0.5	5
进厂道路区	2012.5-6	0.17	5

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数的确定

##### (1) 原地貌土壤侵蚀强度的确定

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和第一次全国水利普查结果，结合外业调查，确定本工程建设区现状土壤侵蚀类型为风力侵蚀为主，兼有季节性水力侵蚀。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)计算方法对项目区原地貌土壤侵蚀模数进行测算，本项目土壤侵蚀类型包括水力侵蚀和风力侵蚀，其中水力侵蚀包括植被破坏型一般扰动地表，风力侵蚀包括风力作用下一般扰动地表。

项目区风力侵蚀平均土壤侵蚀模数背景值 6034 ( $\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )，属强烈侵蚀。

##### 1、原地貌风力侵蚀模数

风力侵蚀背景值按风力作用下一般扰动地表土壤侵蚀模数计算公式如下：

$$M_f = QIJG_f$$

式中：

$M_f$ ——一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

$Q$ ——风蚀率， $\text{t}/\text{hm}^2$ ；

$I$ ——粗糙干扰因子，无量纲， $I=e^{-0.045v}$ ；

$J$ ——地表物质紧实程度系数，无量纲，取 1.33；

$G_f$ ——风蚀可蚀性因子，无量纲

根据上式计算，风力作用下一般扰动地表土壤侵蚀模数计算见表 4-7。

表 4-7 原地貌风力侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	项目区
1	土壤侵蚀模数	$M_f$	$M_f=QIJG_f$	6034
2	风蚀率	$Q$		76828
3	粗糙干扰因子	$I$	$I=e^{-0.045v}$	0.80
	地表植被覆盖度和砾石盖度 (%)	$v$		5
4	地表物质紧实程度系数	$J$		1.33
5	风蚀可蚀性因子	$G_f$		0.1

## 4.3.3.2 扰动地貌土壤侵蚀模数的确定

本工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的计算如下：

## 1、风蚀土壤侵蚀模数

（1）风力作用下一般扰动地表土壤侵蚀模数按下式计算：

$$M_f=100QIJG_f$$

式中：

$M_f$ ——一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数，t/（km<sup>2</sup>·a）；

$Q$ ——单位面积风蚀率，t/km<sup>2</sup>；

$I$ ——粗糙干扰因子，无量纲， $I=e^{-0.045v}$ ；

$J$ ——地表物质紧实程度系数，无量纲；

$G_f$ ——风蚀可蚀性因子，无量纲。

根据上式计算，风力作用下一般扰动地表土壤侵蚀模数计算见表 4-9。

表 4-9 风力作用下一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	厂区	供水管线区	进厂道路区
1	一般扰动地表	$M_f$	$M_f=QIJG_f$	12135	12135	12135
2	风蚀率	$Q$		76828	76828	76828
3	粗糙干扰因子	$I$	$I=e^{-0.045v}$	0.26	0.26	0.26
	地表植被覆盖度和砾石盖度 (%)	$v$		15	15	15
4	地表物质紧实程度系数	$J$		1.33	1.33	1.33
5	风蚀可蚀性因子	$G_f$		0.45	0.45	0.45

（2）风力作用下工程堆积体土壤侵蚀模数按下式计算：

$$M_{fd}=100QIHPG_f$$

式中:

$M_{fd}$ ——工程堆积体测算单元土壤侵蚀模数,  $t/(km^2 \cdot a)$ ;

$Q$ ——单位面积风蚀率,  $t/km^2$ ;

$I$ ——粗糙干扰因子, 无量纲,  $I=e^{-0.045v}$ ;

$H$ ——工程堆积体高度因子, 无量纲,  $H=0.381nh+2.75$ ;

$P$ ——工程堆积体堆放方式因子, 无量纲;

$G_f$ ——风蚀可蚀性因子, 无量纲。

根据上式计算, 风力作用下工程堆积体土壤侵蚀模数计算见表 4-10。

表 4-10 风力作用下工程堆积体土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	厂区	供水管线区
1	一般扰动地表	$M_{fd}$	$M_{fd}=QIHPG_f$	20934	20934
2	风蚀率	$Q$		76828	76828
3	粗糙干扰因子	$I$	$I=e^{-0.045v}$	0.51	0.51
	地表植被覆盖度和砾石盖度(%)	$v$		15	15
4	高度因子	$H$	$H=0.381nh+2.75$	2.56	2.56
	堆积体高度(m)	$h$		0.6	0.6
5	堆积体堆放方式因子	$P$		1.00	1.00
6	风蚀可蚀性因子	$G_f$		0.25	0.25

自然恢复期的预测值是根据植被恢复和土体结构基本达到稳定状态所需的时限和与此同时地表逐渐增加的抗蚀力, 大致以每年植被恢复的状况基本相同, 因而地表增加的抗蚀力可能基本相同而确定。

本工程各预测单元不同时段土壤侵蚀强度见表 4-11。

表 4-11 各预测单元不同时段土壤侵蚀强度表 单位:  $t/(km^2 \cdot a)$

类型	预测单元			施工期 (含施工准备期)	自然恢复期				
	一级单元	二级单元	三级单元		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
风蚀	厂区	一般扰动地表	—	12135	10905	9675	8445	7215	6034
		工程堆积体(基础土)	—	20934	17944	14954	11964	8974	6034
	供水管线区	一般扰动地表	—	12135	10905	9675	8445	7215	6034
		工程堆积体(基础土)	—	20934	17944	14954	11964	8974	6034
	进厂道路区	一般扰动地表	—	12135	10905	9675	8445	7215	6034

### 4.3.4 预测结果

在获得新增水土流失面积，水土流失强度预测值的基础上，分别求得扰动地貌土壤侵蚀量，得风蚀预测值和水蚀预测值，并求出工程建设中发生的土壤侵蚀总量，再与水土流失背景值相比，求得新增水土流失量。

预测土壤流失量的计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \quad 4.1$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \quad 4.2$$

式中： $W$ —土壤流失量，t；

$\Delta W$ —新增土壤流失量，t；

$F_{ji}$ —某时段某单元的预测面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ji}$ —某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

$\Delta M_{ji}$ —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，只记正值，负值按0计；

$T_{ji}$ —某时段某单元的预测时间，a；

$i$ —预测单元， $i=1、2、3、\dots、n$ ；

$k$ —预测时段， $j=1、2$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

经计算，工程建设可能造成的土壤侵蚀总量为4309t，原地貌土壤侵蚀量为2832t，工程建设可能造成新增土壤侵蚀量为1477t。

本工程施工期造成的水土流失量见表4-12，自然恢复期造成的水土流失量见表4-13，建设期间可能造成水土流失量见表4-14。

表 4-12

施工期水土流失量预测表

单位: t

类型	预测单元			施工期水土 流失面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动后 侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀模数 背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀 年限 (a)	水土流失 总量(t)	原地水土 流失量(t)	新增水土 流失量(t)
	一级单元	二级单元	三级单元							
风蚀	厂区	一般扰动地表	—	3.21	12135	6034	0.5	195	96	99
		工程堆积体(基础土)	—	0.30	20934	6034	0.5	31	9	22
	供水管线区	一般扰动地表	—	4.78	12135	6034	0.5	290	144	146
		工程堆积体(基础土)	—	2.78	20934	6034	0.5	291	84	207
	进厂道路区	一般扰动地表	—	0.10	12135	6034	0.17	2	1	1
合计				11.17				809	334	475

表 4-13

自然恢复期水土流失量预测表

单位: t

类型	预测单元 分区	自然恢复期水土流失 面积(hm <sup>2</sup> )	扰动后侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)					侵蚀模数背 景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	水土流失 总量(t)	原地水 土流 失量(t)	新增水土 流失量(t)
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年				
风蚀	厂区	0.71	10905	9675	8445	7215	6034	6034	300	214	86
	供水管线区	7.55	10905	9675	8445	7215	6034	6034	3192	2278	914
	进厂道路区	0.02	10905	9675	8445	7215	6034	6034	8	6	2
合计		8.28							3500	2498	1002

表 4-14

建设期不同单元水土流失量汇总表

单位: t

预测单元	水土流失预测总量 (t)			原地貌侵蚀量 (t)			新增水土流失量 (t)			各单元新增量 占新增总量的 (%)
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	
厂区	226	300	526	105	214	319	121	86	207	14.0
供水管线区	581	3192	3773	228	2278	2506	353	914	1267	85.8
进厂道路区	2	8	10	1	6	7	1	2	3	0.2
合计	809	3500	4309	334	2498	2832	475	1002	1477	100

## 4.4 水土流失危害分析与调查

由于工程建设，导致地表原生地貌与植被遭到破坏、扰动，造成新增水土流失显著提高，进而使一定区域内的生态环境迅速恶化，其危害主要表现在以下几方面：

### (1) 增加水土流失量

工程建设需进行基础开挖等建设活动，使地表裸露、植被遭到破坏，使土壤的结构、组成等发生变化，土地抗蚀能力减弱，加速区域土壤侵蚀，增加了水土流失量。

### (2) 为扬尘天气提供物质资源

工程施工场地对土壤的扰动，破坏地表植被等，使地面变得疏松，而活化、疏松的沙土容易形成扬尘天气，在当地自然条件下，遭受破坏的地表如没有任何保护措施可为扬尘等天气的发生与发展起到推动作用。

### (3) 风蚀沙化加剧、土地资源遭到破坏

由于工程建设活动，使原地表植被、结皮等遭到破坏和扰动后，遇到风力吹袭便可将下层风沙土吹动，形成较强的风力侵蚀。工程建设与生产过程中如不采取行之有效的防护措施，土地资源遭到破坏，促进土地沙化甚至会转变为流动沙丘和沙地，使当地生态环境持续恶化。

(4) 降低施工区及周边生态环境质量。若不采取治理措施，工程的建设活动将使场区及周边土地沙化，直接影响周边地区植被的生长，使施工区及周边地区生态环境质量下降。

## 4.5 指导性意见

### (1) 对水土保持防治措施布设的指导性意见

以上预测结果是在不采取防护措施的情况下可能发生的水土流失。产生水土流失的因素较多，地面坡度、地表物质组成与结构及降雨强度是造成水力侵蚀强弱的主导因素，而地面组成物质与结构和风力的大小决定了风力侵蚀得强弱。由于本工程已开工建设，应维护好现有的水土保持措施，新建工程做好施工期的水土保持防护措施，减少水土流失。

##### (2) 对水土保持监测的指导性意见

从保护水土资源和维护良好的生态环境出发,运用多种手段和方法,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及水土保持工程实施效果等进行动态观测和分析。根据预测结果,有针对性对不同区域不同时期采取相应的监测方法。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区依据

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，为科学合理布设防治措施提供依据。

#### 5.1.2 分区原则

- （1）各区之间应具有显著差异；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）依据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分一级或多级；
- （4）一级分区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.3 防治分区

根据主体工程布局及生产特点，结合工程建设新增水土流失方式、侵蚀强度分析预测结果，将本工程水土流失防治区划分为厂区、供水管线区和进厂道路区等 3 个防治区，详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表

防治分区		面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失特征	分区特征
厂区		3.51	水土流失主要发生在基础修筑过程中的清基、土方开挖、路基填筑及防护工程施工, 对土壤扰动剧烈	呈点片状分布, 施工区易发生水土流失。
供水管线区	南供水管线	5.21	水土流失主要发生在管沟开挖及防护工程施工, 对土壤扰动剧烈	属线性工程, 工程分散布置, 施工点较多, 但每处占地及扰动类型一致, 地貌类型相同易发生水土流失
	北供水管线	2.34	水土流失主要发生在管沟开挖及防护工程施工, 对土壤扰动剧烈	属线性工程, 工程分散布置, 施工点较多, 但每处占地及扰动类型一致, 地貌类型相同易发生水土流失
	水源井	0.01	水土流失主要发生在基础修筑过程中的清基、土方开挖, 对土壤扰动剧烈	呈点片状分布, 易发生水土流失。
进厂道路区		0.10	水土流失主要发生在路基开挖及防护工程施工, 对土壤扰动剧烈	属线性工程, 工程分散布置, 施工点较多, 但每处占地及扰动类型一致, 地貌类型相同易发生水土流失
合计		11.17		

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 布设原则

(1) 根据水土流失防治分区和项目区实际, 遵循“因地制宜, 分区防治; 统筹兼顾, 注重生态; 技术可行, 经济合理; 与周边环境相协调”的原则。

(2) 注重吸收当地水土保持及类似开发建设项目的成功经验。

(3) 树立人与自然和谐相处理念, 尊重自然规律, 注重与周边环境相协调。

(4) 工程措施、植物措施要合理配置、统筹兼顾、形成综合防护体系。

(5) 工程措施尽量选用当地材料, 做到技术上可靠, 经济上合理。

(6) 植物措施苗木、草(种子)选用适合当地生长的品种, 并考虑生态建设和绿化美化效果。临时措施以控制风蚀为主。

(7) 防治措施布设要与主体工程密切配合, 相互协调, 形成整体。

### 5.2.2 防治措施总体布局

根据主体工程总体布局及水土流失防治分区划分情况, 经现场调查, 针对建设施工活动等引发水土流失的特点, 结合主体工程中设计的具有水土保持功能工程, 采取有效的工程及植物措施, 进行全面防护, 形成了水土流失综合防治体系, 达到良好的防治效果。水土流失防治措施体系详见下图 5-1。分区防治措施总体布局图(含监测点位)见附图 6。

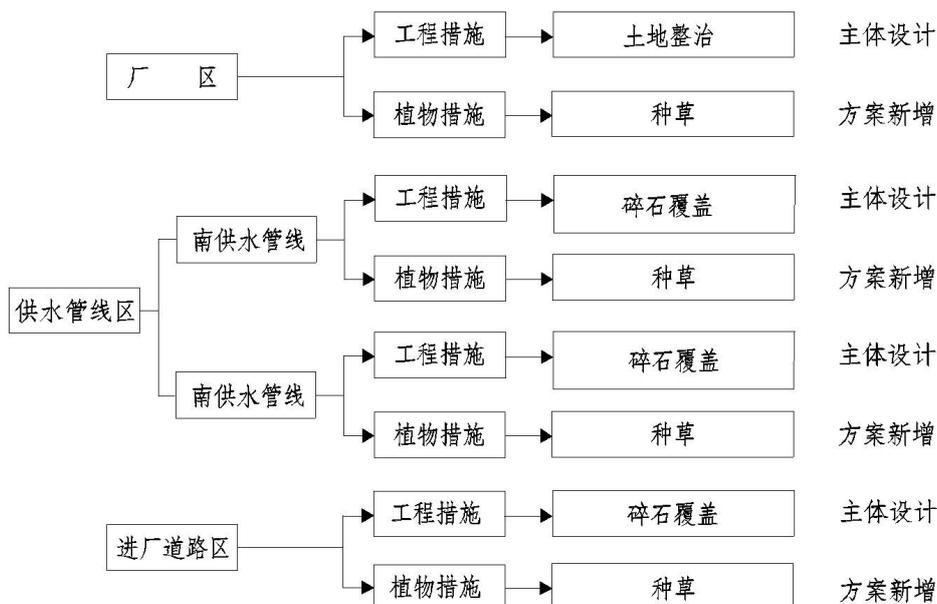


图5-1 水土流失防治措施体系框图

水土流失防治措施总体布局，遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，突出“生态优先、绿色发展”的理念，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益和经济效益，按分区进行防治措施总体布置。

建设期各防治区水土保持措施布局如下：

#### 一、厂区

施工结束后，对绿化区进行土地整治，然后种草恢复植被。

#### 二、供水管线区

##### ①南供水管线

施工结束后，对南供水管线扰动区进行碎石覆盖结合种草。

##### ②北供水管线

施工结束后，对北供水管线扰动区进行碎石覆盖结合种草。

#### 三、进厂道路区

施工结束后，对进厂道路两侧扰动区进行碎石覆盖结合种草。

### 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 厂区防治区

#### (1) 工程措施

##### ① 土地整治（主体设计）

施工结束后，对厂区绿化区采取土地整治措施，土地整治的主要工作内容为场地平整、清理垃圾杂物等。实施土地整治面积  $0.71\text{hm}^2$ ，整治厚度  $0.3\text{m}$ ，共整治土方  $0.21$  万  $\text{m}^3$ 。详见下表 5-2。

**表 5-2 土地整治工程量汇总表**

措施部位	措施名称	整治厚度 (m)	工程量	
			平整及清理 ( $\text{hm}^2$ )	整治土方 (万 $\text{m}^3$ )
厂区	土地整治	0.30	0.71	0.21

#### (2) 植物措施

##### ① 种草

主体工程设计对厂区绿化区进行绿化种草，绿化面积为  $0.71\text{hm}^2$ 。根据现场调查，发现成活率较差现象，故本方案补充实施种草  $42.6\text{kg}$ 。种草工程量详见表 5-3。

**表 5-3 种草工程量表**

绿化区域	面积 ( $\text{hm}^2$ )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量 (kg)	备注
厂区	0.71	蒙古冰草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	21.3	方案新增
		披碱草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	21.3	

##### ② 人工种草措施

a 立地条件：土壤类型为灰棕漠土，土层薄，养分含量一般。

b 绿化设计：人工撒播蒙古冰草、披碱草。

c 整地：播种前精细整地，清除地表石块、杂草残枝和根系等杂物，以疏松土方，保蓄水分，为播种和出苗整齐创造良好的条件。

d 播种时间：雨季前。

e 播种方式：人工播种，播深  $\geq 2.0\text{cm}$ ，播种前对种子进行去芒处理；用农药拌种或用杀虫剂、保水剂、抗旱剂对种子进行丸衣化处理，以预防种子传播病虫害和病虫对种子、植株危害。可用磷钾肥或农家肥作为种肥拌种撒播，播后及时

镇压，以利出苗。

f 抚育管理：播种后的翌年，对缺苗地块进行补播。追肥定在返青后到快速生长时进行，追肥后应立即浇水。

### 5.3.2 供水管线区防治区

#### 一、南供水管线区

##### (1) 工程措施

##### ①碎石覆盖（主体设计）

根据现场调查，由于立地条件差，植被盖度低。结合当地水土流失治理经验，设计对南供水管线扰动区采取碎石覆盖结合种草防护措施。碎石覆盖面积 5.21hm<sup>2</sup>，压盖孔隙率为 50%，便于后期的植被恢复。压盖厚度 3cm，碎石粒径 2-3cm，需碎石 1563m<sup>3</sup>。碎石覆盖工程量见表 5-15。

表 5-15 南供水管线碎石覆盖工程量表

工程名称	碎石覆盖技术指标				
	面积 (hm <sup>2</sup> )	孔隙率 (%)	碎石覆盖厚度 (cm)	碎石粒径 (cm)	需碎石量 (m <sup>3</sup> )
南供水管线	5.21	50	3	2-3	1563

##### (2) 植物措施

##### ①种草（方案新增）

本方案设计对南供水管线扰动区碎石缝隙内进行绿化种草，绿化面积约 5.21hm<sup>2</sup>，播撒蒙古冰草、披碱草 312.6kg。种草工程量详见表 5-5。

表 5-5 种草工程量表

绿化区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量 (kg)	备注
南供水管线	5.21	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	156.3	方案新增
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	156.3	

#### 二、北供水管线区

##### (1) 工程措施

##### ①碎石覆盖（主体设计）

根据现场调查，由于立地条件差，植被盖度低。结合当地水土流失治理经验，设计对北供水管线扰动区采取碎石覆盖结合种草防护措施。碎石覆盖面积 2.34hm<sup>2</sup>，压盖孔隙率为 50%，便于后期的植被恢复。压盖厚度 3cm，碎石粒径

2-3cm，需碎石 702m<sup>3</sup>。碎石覆盖工程量见表 5-15。

**表 5-15 北供水管线碎石覆盖工程量表**

工程名称	碎石覆盖技术指标				
	面积 (hm <sup>2</sup> )	孔隙率 (%)	碎石覆盖厚度 (cm)	碎石粒径 (cm)	需碎石量 (m <sup>3</sup> )
北供水管线	2.34	50	3	2-3	702

## (2) 植物措施

### ① 种草 (主体设计)

本方案设计对南供水管线扰动区碎石缝隙内进行绿化种草，绿化面积约 2.34hm<sup>2</sup>，播撒蒙古冰草、披碱草 140.4kg。种草工程量详见表 5-5。

**表 5-5 种草工程量表**

绿化区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量 (kg)	备注
北供水管线	2.34	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	70.2	方案新增
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	70.2	

## 5.3.3 进厂道路区防治区

### (1) 工程措施

#### ① 碎石覆盖 (主体设计)

根据现场调查，由于立地条件差，植被盖度低。结合当地水土流失治理经验，设计对进厂道路两侧扰动区采取碎石覆盖结合种草防护措施。碎石覆盖面积 0.02hm<sup>2</sup>，压盖孔隙率为 50%，便于后期的植被恢复。压盖厚度 3cm，碎石粒径 2-3cm，需碎石 6m<sup>3</sup>。碎石覆盖工程量见表 5-15。

**表 5-15 进厂道路碎石覆盖工程量表**

工程名称	碎石覆盖技术指标				
	面积 (hm <sup>2</sup> )	孔隙率 (%)	碎石覆盖厚度 (cm)	碎石粒径 (cm)	需碎石量 (m <sup>3</sup> )
进厂道路	0.02	50	3	2-3	6

## (2) 植物措施

### ① 种草 (方案新增)

本方案设计对进厂道路两侧扰动区碎石缝隙内进行绿化种草，绿化面积约 0.02hm<sup>2</sup>，播撒蒙古冰草、披碱草 1.2kg。种草工程量详见表 5-5。

表 5-5 种草工程量表

绿化区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量 (kg)	备注
进厂道路	0.02	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	0.6	方案新增
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	0.6	

## 5.4 防治措施工程量汇总

本项目设计水平年水土保持措施面积 8.28hm<sup>2</sup>，全部为植物措施面积（工程措施与植物措施重叠部分不单独计算）。本工程水土保持工程量汇总情况见表 5-17、5-18。

表 5-17 水土保持工程措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	备注	
厂区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.71	主体设计	
供水管线区	南供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	5.21	主体设计
	北供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	2.34	主体设计
进厂道路区	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	0.02	主体设计	

表 5-18 水土保持植物措施及工程量汇总表

绿化区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量 (株、kg)	备注	
厂区	0.71	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	21.3	方案新增	
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	21.3		
供水管线区	5.21	南供水管线	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	156.3	方案新增
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	156.3		
	北供水管线	2.34	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	70.2	方案新增
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	70.2		
进厂道路区	0.02	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	0.6	方案新增	
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	0.6		
合计	8.28				496.8		

## 5.5 施工要求

### 5.5.1 施工组织设计

#### 5.5.1.1 设计原则

(1) 与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，临建工程施工完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

#### 5.5.1.2 施工组织

(1) 建立组织机构为全面完成本工程的各项水土保持施工，本工程将按项目部组织施工，实行项目承包制。设项目部和专职人员，由项目经理统一领导，项目监理代表单位对工程质量、技术、进度、安全、文明施工、经济效益等全面负责，施工管理层由各类专业技术人员组成。

(2) 施工组织项目部对施工单位实行“三项”制，并签施工合同，明确各自的“责、权、利”，建设单位对施工单位施工全程监督管理，并按进度拨付建设资金。

#### 5.5.1.3 施工条件

项目区交通比较便利，施工便道部分利用现有公路网，部分厂区内道路，满足水土保持工程交通要求。

水土保持工程施工材料仓储利用主体工程的材料仓库和施工场地。

水土保持施工用水用电量很小，施工用电用水依托主体工程。通讯采用移动通信。

工程措施与临时措施所需材料与主体工程材料来源一致，采购、运输、机修均较方便，工程承包方与卖方须签订砂石料的水土流失防治责任协议书，由卖方负责治理因采砂、石料而造成水土流失、施工材料由汽车运输至施工场地，施工前统一堆放在材料堆放场地、植物措施所需种苗和草籽在本地采购，减少苗木运输时间，缩短运输距离。

购买的苗木种子要具备“两证一签”，苗木调入施工现场要做好假植，带土球首调运过程要严格保护土球，运至现场后及时栽植。

#### 5.5.1.4 施工材料来源及施工方法

##### (1) 施工材料来源

措施实施中外购砂、石料在具有开采生产许可证的料场集中购买，购买合同中应明确开采造成的水土流失由卖方负责治理。

草树种从当地具有种子经营许可证的种子公司购买,苗木从当地具有经营许可证的苗圃公司购买,随植随运,由苗木公司运至栽植地点,运输过程包扎、洒并并苫盖。苗木草种:坚持“三证一签”即:生产经营许可证、质量检验合格证、植物检疫证和标签,以保证出苗率和保存率,均为一级苗、一级种。

## (2) 施工方法

措施施工时先工程措施再植物措施,工程措施一般应安排在非主汛期,植物措施造林种草应以春季、雨季为宜(5月至7月15日前)。

### ① 碎石覆盖工程

碎石采用项目区建筑物基础开挖产生的废弃土石方筛分出的天然砂砾石。粒径为2~3cm,石料等级不低于规范要求,扁平细长颗粒不超过20%,近似正方形有棱为好,不能含有其它杂物。机械结合人工铺摊。

### ② 土地整治

机械粗整,人工细整,施肥。利用机械对土地进行平整、场地清理及耕翻,人工配合对土地边角进行处理,然后在土壤耕翻时增施农家肥或有机肥进行土壤改良,农家肥或有机肥用量标准为7500kg/hm<sup>2</sup>。

### ③ 撒播种草技术措施:

种子处理:为减少种子的病虫害,可在播种前用40~60℃水泡种子5min以杀死幼虫,并打捞漂浮种子焚毁。播种前将种子浸泡12-36h,用农药拌种或用杀虫剂、保水剂、抗旱剂对种子进行丸衣化处理,以预防种子传播病虫害和病虫害对种子危害。播种时,经处理的草籽与化肥按1:0.5的比例拌合。

播种技术:草籽在施工结束后的第一个种草季节(6~7月上旬),人工撒播。为种子撒播均匀,可按照20倍用种量掺土拌均,播后覆土,然后稍镇压。

## 5.5.1.5 质量要求

### (1) 制定施工技术、质量管理办法及措施

施工过程中严格技术把关,做到“六不施工;三不接交”。“六不施工”是:不进行技术交底不施工;设计图纸和技术要求不清楚不施工;测量和资料未校核不施工;材料无合格证或试验不合格不施工;隐蔽工程未经检查签证不施工,未经监理工程师认可或批准的工序不施工。“三不接交”是:无自检记录不接交;未经监理工程师验收不接交;施工记录不全不接交。

### (2) 施工过程严把“三关”

一是严把图纸关；二是严把测量关；三是严把施工质量关。施工质量关注意严把按水保要求整地关、草种质量关、种植关、抚育管理关。

### (3) 施工过程质量控制措施

①根据设计、招标文件、工艺标准和验收标准，对各项水土保持防治措施逐项进行自检与评价，自查自验认定达到水土保持规定的标准后，由建设单位组织自行验收合格后，项目投入运营。

②加强技术管理的基础工作；施工中对隐蔽工程和每道工序严格执行施工质量“三检制”和“联检制”，即坚持施工班组自检、承包作业队质量检测员复检、项目部施工质量技术部终检制度，在三检合格的情况下由监理工程师复检，并在监理工程师指定的时间里，组织承包作业队和建设单位，对申请验收的部位进行联检，在联检合格后，监理工程师在验收合格证上签字以备水土保持防治措施全面验收。

③为了达到过程的有效控制，必须做到质量、成本、工期三位一体，统筹安排，同时满足水土保持方案的规定要求。

④加强与业主、设计单位的联系，在施工技术方面取得广泛的合作与支持，并及时解决施工中遇到的技术难题和问题。

### (4) 质量回访

移交工程时，项目部要制定质量回访计划，水土保持措施实施竣工后，应及时验收并向审批部门书面申请报备。

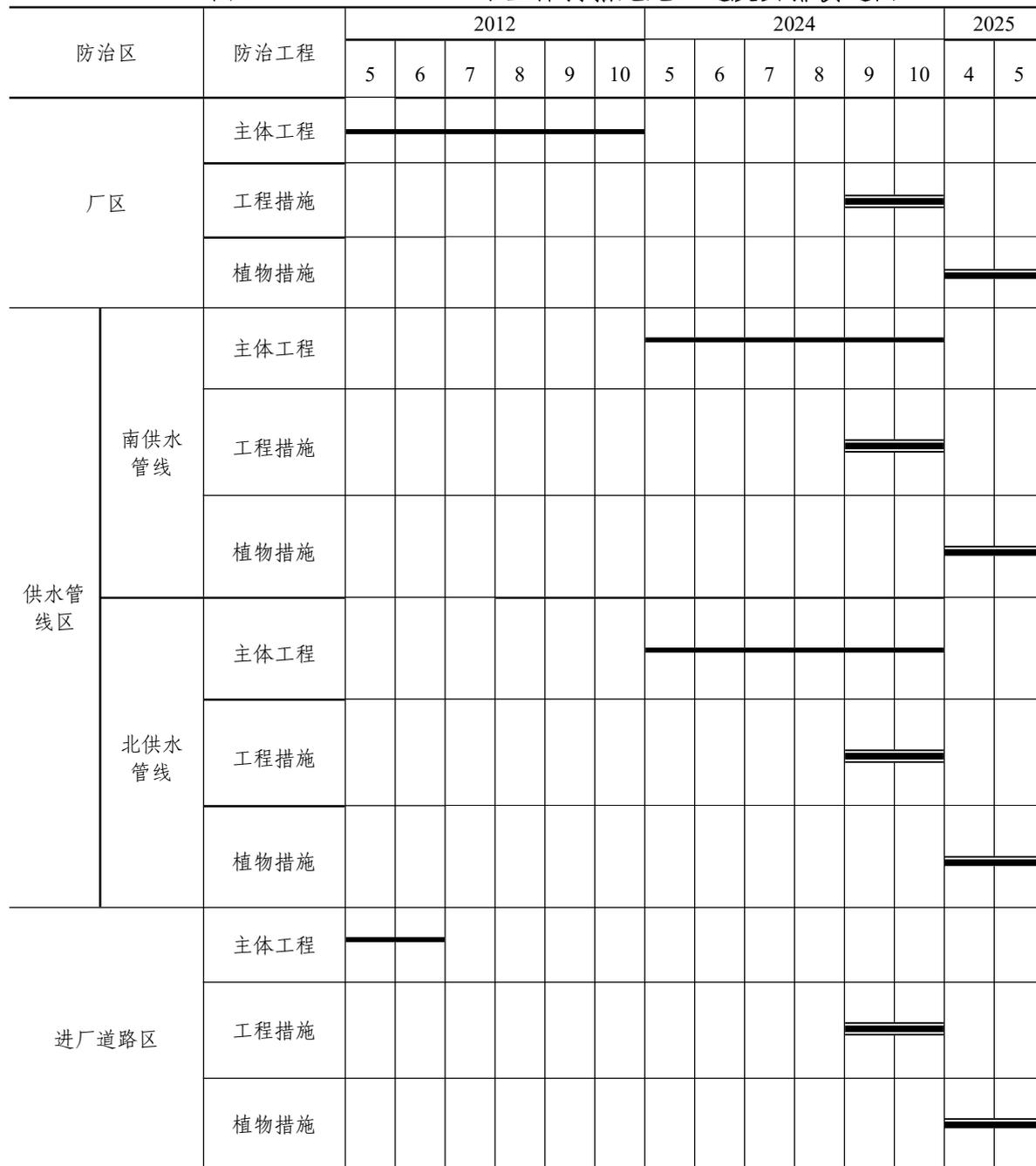
## 5.5.2 水土保持施工进度安排

原厂区于2012年5月开工，于2012年10月完工；本次改扩建工程于2024年5月开工建设，于2024年10月完工，总工期12个月。水土保持措施计划于2025年完工，2025年发挥水土保持效益。建设单位加强对施工单位的管理，落实各施工区的防治措施，本项目水土保持措施分年度工程量见表5-19。本项目水土保持措施进度见图5-2。

表 5-19 水土保持防治措施分年度实施计划表

防治分区		防治措施		单位	工程量	实施时间
厂区		工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.71	2024 年
		植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.71	2025 年
供水管 线区	南供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	5.21	2024 年
		植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	5.21	2025 年
	北供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	2.34	2024 年
		植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	2.34	2025 年
进厂道路区		工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	0.02	2024 年
		植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.02	2025 年

图 5-2 水土保持措施施工进度安排横道图



主体工程    —————    工程措施    =====    植物措施    =====    临时措施    =====

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）要求，确定本项目水土保持监测范围为工程水土保持防治责任范围。本工程水土保持监测范围是以建设期的水土流失防治责任范围为准，本项工程水土保持监测范围面积为 11.17hm<sup>2</sup>。

本工程水土流失防治分区是根据项目特点、主体工程布置以及不同单元的水土流失特点进行划分，各防治分区之间具有差异性，因此本项目采用水土流失防治分区结果作为监测分区方案，本工程共划分为厂区、供水管线区和进厂道路区等 3 个水土保持监测分区。重点监测区域为供水管线区。

#### 6.1.2 监测时段

根据主体工程建设进度和水土保持措施实施进度安排，为保证监测的实时性和准确性，水土保持监测应与主体工程建设同步进行。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）、《关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保[2015]139 号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240 - 2018）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号），监测时段从施工准备期起至设计水平年结束。

原厂区于 2012 年 5 月开工，于 2012 年 10 月完工；本次改扩建工程于 2024 年 5 月开工建设，于 2024 年 10 月完工，总工期 12 个月。方案设计水平年为 2025 年，水土保持监测时段为 2012 年 5 月至 2025 年 12 月。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《水

利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）以及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的规定，结合本项目的建设特点，监测内容主要包括扰水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

（1）水土流失自然影响因素

主要包括：气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

（2）扰动土地情况

监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况。

（3）水土流失状况

监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况。

（4）水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。主要包括：

- ① 植物措施种类。面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- ② 工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- ③ 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- ④ 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- ⑤ 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

（5）水土流失危害监测

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括：

- ① 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。
- ② 水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度。
- ③ 对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；
- ④ 生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- ⑤ 对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃渣情况。

本项目具体监测内容详见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测内容一览表

监测时段	监测内容	监测要素	监测项目	监测方法
施工准备期	水土流失背景值	地理位置	行政区划位置、地理坐标	调查监测
		地形地貌	大地貌类型、微地貌组成、海拔、高差、地面坡度组成	
		气象	气候类型区、多年平均降水量、降水变化极值、年均气温、平均风速、湿度	
		水文	主要河流水系、水量	
		植被	植被类型区、植被类型、植物种类、林草覆盖率	
		土壤	土壤类型及面积、土层厚度	
		土地利用	林地、建设用地、其他用地	
		水土流失状况	水土流失类型区、水土流失类型、面积、强度分级及面积、平均土壤侵蚀模数、容许土壤侵蚀模数	
	人为扰动	人为活动扰动地表方式及强度。		
施工期（2012年5月~2024年10月）	水土流失状况监测	工程建设阶段工程主要组成部分的完成情况	主体工程建设进度、建设区面积变化情况、施工造成水土流失可能发生的灾害隐患及造成的危害、水土保持设施实施、水土保持设计与管理等	调查监测
		扰动地表情况	扰动地表总面积、损坏水土保持设施数量及面积	调查监测
		土石方量	土石方开挖量、回填量、借方量、弃方量	调查监测
		水土流失量	水土流失地段、水土流失面积、强度、流失量、	调查监测
设计水平年（2025年）	水土流失危害监测	对主体工程的影响	对主体工程安全、稳定、运营产生的负面影响	调查监测
	水土保持设施实施情况及效益监测	工程措施	工程数量、工程质量、运行效果	实地调查监测
		植物措施	可恢复林草植被面积、完成及保存林草植被面积，苗木出苗率、成活率，林草生长情况（覆盖度、生长量等）	
		扰动土地治理情况	实际扰动土地总面积	
		水土流失治理情况	造成水土流失总面积、治理水土流失面积	
		水土流失控制情况	造成水土流失总量，减少水土流失量	
拦渣效果	工程弃土石渣总量、实际拦挡的弃土石渣量			

## 6.2.2 监测方法

监测方法主要采用实地量测、地面观测、资料分析、遥感监测等方法。其中扰动土地情况监测、水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法，水土流失情况监测采用调查监测法、地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。

### (1) 实地调查监测法

1) 实地调查法: 对与项目区背景值有关的指标, 通过查阅主体工程设计资料, 收集气象、水文、土壤、土地利用等资料, 结合实地调查分析给各指标赋值; 对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查, 获取监测数据。

### (2) 实地量测法

①对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用实地量测, 沿占地红线和扰动边界跟踪作业确定。

②对植被状况的监测采用样方法或标准行法, 样方投影面积为: 人工种草  $1\text{m}\times 1\text{m}$ , 每一样方重复 3 次, 查看林草生长情况、成活率、保存率。

③对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查, 获取监测数据。

### (3) 地面监测

#### 风蚀监测

#### 风蚀模数—测钎法

在选定的每个监测点, 沿主风方向垂直方向布设 3 行测钎, 行间距和测钎间距均为  $2.0\text{m}$ , 每个小区共布设 16 支测钎。如图 6-1。当风速大于等于起沙风速时, 发生风蚀(积)现象, 每 15 天量取测钎离地面的高度变化, 大风后增测一次。

在每个监测点需配套设置风速风向自记仪, 记录每天的地面风速资料, 大风出现的时间、频次, 整理统计监测年内各级起沙风的历时等。

风蚀模数计算公式如下:

$$M_s = 1000D_s r$$

其中:  $M_s$ —风蚀模数,  $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ;

$D_s$ —年平均侵蚀厚度,  $\text{mm}/\text{a}$ ;

$r$ —土壤容重,  $\text{g}/\text{cm}^3$ 。

表 6-3 风力侵蚀测钎监测记录表

项目名称						
监测分区名称						
监测地点	经纬度	E:			N:	
	小地名					
测钎布置图						
监测点面积 (hm <sup>2</sup> )				土壤容重 (g/m <sup>3</sup> )		
观测记录 测钎 顶帽到地 面高度 (mm)	1	2	3	...	n	小计
测钎1						
测钎2						
测钎3						
...						
测钎n						
风力侵蚀量 (g)						
填表说明	<p>1. 本表假设测钎的刻度从顶端“0”开始乡下延伸，刻度依次增加；</p> <p>2. “测钎布置图”栏应简洁地画出测钎的相对位置和地面高度，可以采用数据说明；</p> <p>3. 风力侵蚀强度用风力侵蚀厚度表达，计算公式为</p> $L_E = \frac{1}{n} (  L_1  +  L_2  +  L_3  + \dots +  L_n  )$ <p>4. “风力侵蚀量”是指风力侵蚀强度为L<sub>E</sub>时的侵蚀量</p>					
填表人				审核人		

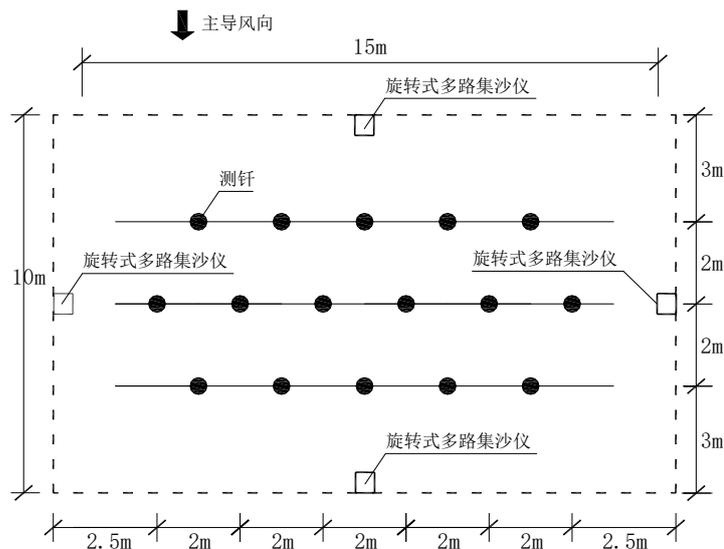


图 6-2 风蚀监测点示意图

## (4) 资料分析

项目区水土流失现状、水土保持现状等指标，通过查阅主体工程设计资料，收集当地有关资料包括气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合工程建设实际和现场调查分析各项指标背景值。

### (5) 遥感监测

遥感监测方法：对防治责任范围、扰动地表、损毁植被面积采用遥感监测方法确定，对施工前、施工中和施工结束后分别进行无人机、遥感监测。

具体为选择四个时期分辨率为 2m 的卫星影像对项目区进行监测；1、选择开工前的卫星影像，解译原地貌的下垫面环境现状；2、选择厂区施工过程中的卫星影像，监测扰动破坏原地貌情况；3、选择施工结束后的卫星影像，解译施工扰动后下垫面的情况，监测扰动破坏原地貌情况；4、选择水土保持治理工程结束后验收前的的卫星影像，监测水土保持工程治理效果。

### 6.2.3 监测频次

根据水利部水保（2020）168号《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），对监测频率的要求，项目属生产建设类项目，因此本项目在整个建设期内必须全程开展监测。针对本项目建设特点，主要针对调查监测设置具体要求：

水土流失状况应至少每月监测1次,发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施,设置必要的控制站,进行定量观测。

水土流失防治成效应至少每季度监测1次,其中临时措施应至少每月监测1次。水土流失危害结合上述监测内容一并开展。

监测时段、内容、方法及频次见下表。

**表 6-4 水土保持监测内容、方法及监测频次表**

监测时段	监测内容	方法	监测频次
施工期 (2012年5月~2024年10月)	厂区	追溯调查	主要用查阅施工资料,卫片解译
	占地面积和扰动地表面积	实地调查、测量	每月监测一次
	林草成活率、保存率、林草覆盖度	实地调查、测量	每季度监测一次
	各类永久防护工程的实施效果	调查、监测	监测一次
	土壤流失量、潜在土壤流失量、水土流失危害	实地调查、测量	每月监测一次

### 6.3 点位布设

依据工程建设特点，结合项目区原有水土流失类型、强度，并根据水土流失调查预测结果，确定水土保持重点监测地段和部位布置监测点。共布设 2 个监测点。详情见表 6-5。

**表 6-5 定位监测点布设情况表**

监测点类型	防治分区	位置	监测点形式	主要监测内容及频次
风蚀强度	供水管线	扰动区 1 处	测钎法	风蚀厚度
风蚀强度	原地貌	原地貌 1 处	测钎法	风蚀厚度

### 6.4 实施条件和成果

#### 6.4.1 监测设施设备及人员配备

依据本方案监测设计的监测内容及监测方法的要求，结合现场监测点布设情况，水土保持监测投入的设施、设备仪器、消耗性材料配备情况详见表 6-6。

**表 6-6 水土保持监测仪器、设备及土建工程表**

项目	仪器、设备、设施	单位	数量	折旧率	备注
地面观测设施	风蚀小区	个	2		地面观测
耐用监测仪器设备	游标卡尺	把	2	年折旧按 20%	定点监测
	钢尺	把	2		
	旋转式多路集沙仪	台	4		
	手持风速风向仪	台	4		
	植被盖度测定仪	个	1		
	红外测距仪	部	1		
	手持 GPS	部	2		
	旋翼式无人机及配套系统	台	1		
消耗性设备	铝盒	个	90		调查监测
	环刀	个	6		
	50m 皮尺	个	2		
	5m 卷尺	个	4		
	标志绳	m	720		
	测钎	个	30		
	标志牌	个	3		
	遥感影像 (分辨率 2m)	景	4		

### 6.4.2 监测工作量及人员配备

根据《关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保〔2015〕139号）的要求，监测单位应现场设立监测项目部，监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员。根据本项目的实际情况，监测项目部应配备监测人员详见表 6-7。

**表 6-7 监测工作人员配备表**

序号	人员	单位	数量	工作内容
1	监测工程师	人	1	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	监测员	人	2	监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等
3	监测员	人	1	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理

### 6.4.3 监测成果

监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等。

（1）在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

（2）水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间，应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，报告表格式应按本标准附录P执行。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），在水土保持监测季度报告和总结报告中提出“绿黄红”三色评价结论。

（3）图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

（4）数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。

（5）影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测

点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应标注拍摄时间。

(6) 水土保持竣工验收和检查时应提交的监测成果包括监测委托合同、监测实施方案、原始监测记录表、监测季度报告表、水土保持监测意见、检查汇报材料、监测总结报告和监测照片集及其他有关监测成果。

(7) 监测过程中，根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。生产建设单位在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工部公开。监测单位在监测结束后应编制监测报告，对生产建设项目实行三色评价，在监测季报和总结报告中明确“红黄绿”三色评价结论，并参与水土保持设施竣工验收。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

#### 6.4.4 监测制度

(1) 监测单位应按要求编制《水土保持监测实施方案》，并按照实施方案开展监测工作。按时编制报送监测季度报表、监测年报，并在监测结束后编制水土保持监测总结报告。监测成果上报要求，因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失危害事件的，应与事件发生后1周内报送有关情况；水土保持监测任务完成后，应与3个月内将《生产建设项目水土保持监测总结报告》及时报送建设单位与当地水行政主管部门。

(2) 建立质量控制体系，每次监测前对监测仪器进行校正，合格后投入使用，建立了由专业人员负责现场观测、记录，监测数据均由技术负责人审核后进行处理、分析的控制体系，以保障检测数据的真实性、准确性和可比性。

(3) 建立监测技术档案，主要包括与水土保持有关的主体工程设计资料和图件、原始观测记录、阶段分析报告，监测成果报告及其他有关技术资料。

(4) 完善巡查报告制度和年度汇总报告制度，及时对观测结果进行整理、对比分析和评价，编写季度报告和监测成果报告送建设单位、水行政主管部门和上一级监测机构，以便对工程建设和生产运行进行监督管理。

## 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

##### (1) 编制原则

①本方案水土保持工程投资估算作为主体工程投资估算的组成部分，列入主体投资中。

②水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

③主体工程估算定额中未明确的，采用水土保持行业的定额。

④苗木和种子的单价依据当地价格水平确定。

⑤水土保持投资价格水平年与主体工程一致，为 2024 年第 2 季度。

##### (2) 编制依据

①《开发建设项目水土保持工程概（估算）编制规定》和《水土保持工程概算定额》（水利部[2003]67号）；

②《内蒙古自治区建设工程费用定额》（DN-200-2017）；

③《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）；

④《关于落实〈国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知〉（发改价格〔2015〕299号）的指导意见》（中国电力企业联合会，中电联定额〔2015〕162号）；

⑤《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》（水利部办公厅，办财务[2017]113号）。

⑥《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》（财政部 财税[2020]58号）。

⑦《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）；

⑧《内蒙古自治区水土保持补偿费征收使用实施办法》（内财政非税规

[2015]18号)；

⑨《内蒙古自治区发展和改革委员会 财政厅 水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（内发改费字[2019]397号）；

⑩《阿拉善盟行政公署关于印发阿拉善盟水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（阿署发[2017]70号）。

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 7.1.2.1 编制说明

#### （1）基础单价的编制

①人工预算单价取主体人工工资，人工预算单价为 112.35 元/工日（14.04 元/工时）。

#### ②材料预算单价

材料预算价格由材料原价、运杂费、场外运输保险费、采购及保管费组成，其中运杂费按《内蒙古自治区交通运输厅关于执行交通运输部 2018 年第 86 号公告的通知》内交发[2019]338号)的规定计算。种植费按《水土保持工程估算定额》进行编制；补植补种费按种植费和苗木种子费的 20%计算。

#### ③施工用电、水预算价格

本工程用主体工程施工用水价格 5.95 元/m<sup>3</sup>，施工用电价格 0.78 元/kWh。

#### ④施工机械台时费

按照《内蒙古自治区建设工程费用定额》DNM3-200-2017中《施工机械台时费定额》结合材料预算价格计算，同时按照《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），施工机械台时费定额的折旧费除以1.13调整系数，修理及替换设备费除以1.09调整系数，安装拆卸费不变。不足部分参照《水土保持概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。营改增后机械费具体计算方法如下：

营改增后机械使用费=营改增前机械费×机械综合扣税系数。式中：机械综合扣税系数=[1/(1+机械进项税综合税率)]

“材料进项税综合税率、机械进项税综合税率”是通过不同类型典型工程，经测算后综合取定的材料（机械）综合税率。

#### （2）费率标准

工程单价费率项目和费率取值与主体工程一致，按《内蒙古自治区建筑工程费用定额》及《印发〈关于建筑业营业税改征增值税调整内蒙古自治区现行计价依据实施方案〉的通知》规定计算。工程单价由直接费、间接费、利润和税金组成。直接费包括直接工程费和措施费。直接工程费指人工费、材料费和机械使用费三项。

①工程单价：工程措施和植物措施单价由直接费、间接费、利润和税金组成，直接费包括直接工程费和措施费，直接工程费指人工费、材料费和施工机械使用费三项之和；本方案设计深度与主体一致，费用组成和费率与可研保持一致。

②措施费：按《内蒙古自治区建设工程费用定额》计算，计算基础为人工费，土方工程费率为4.51%，绿化工程费率为2.61%。

③间接费：按《内蒙古自治区建设工程费用定额》计算，规费计算基础为人工费与机械费之和，费率为19.0%；企业管理费计算基础为人工费，土方工程费率为10%，绿化工程费率为18%。

④利润：计算基础为人工费、机械费之和。土方工程费率为8%，绿化工程费率为12%。

⑤税金：按增值税税率计，取直接工程费、间接费与企业利润三项之和的9%；

⑥扩大：直接工程费、间接费、企业利润、税金之和的10%。

### （3）临时工程

本方案按新增工程措施和新增植物措施投资的2.0%计列。

### （4）独立费用

#### ①建设管理费

按第一至第三部分之和的2.0%计算。

#### ②水土保持监理费

参考相关资料根据实际工程量计列。

#### ③科研勘测设计费

参考相关资料和实际工程量，按照签订合同额计列。

#### ④水土保持监测费

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、监测设备使用费、消耗性材料费，参考有关资料，结合实际工作量计列。

⑤水土保持设施验收报告编制费

参考相关资料根据实际工程量计列。

(5)预备费:基本预备费按第一至第四部分本方案新增部分之和的6%计算。不计价差预备费。

(6)水土保持补偿费:根据《内蒙古自治区发展和改革委员会、财政厅、水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》(内发改费字[2019]397号)文,本工程于2012年5月开工建设,确定本项水土保持补偿费征收计算标准为1.70元/m<sup>2</sup>,但依据《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知(财综[2014]8号)中(四)建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的;本项目属于市政生态环境保护基础设施项目,故免征水土保持补偿费。

#### 7.1.2.2 估算成果

本工程建设期水土保持工程总投资52.90万元,其中工程措施投资14.46万元,植物措施投资3.93万元,临时措施费0.36万元,独立费用31.16万元(水土保持监理费5.0万、水土保持监测费11.78万元),基本预备费2.99万元,水土保持补偿费免征。

表 7-1 水土保持工程投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	植物措施		独立费用	合计
			栽种费	种苗费		
<b>第一部分: 工程措施</b>		<b>14.46</b>				<b>14.46</b>
1	厂区	0.75				<b>0.75</b>
2	供水管线区	13.67				<b>13.67</b>
3	进厂道路区	0.04				<b>0.04</b>
<b>第二部分: 植物措施</b>			<b>0.91</b>	<b>3.02</b>		<b>3.93</b>
1	厂区		0.09	0.25		<b>0.34</b>
2	供水管线区		0.81	2.75		<b>3.56</b>
3	进厂道路区		0.01	0.02		<b>0.03</b>
<b>第三部分: 临时措施</b>		<b>0.36</b>				<b>0.36</b>
1	其他临时工程	0.36				<b>0.36</b>
<b>第四部分: 独立费用</b>					<b>31.16</b>	<b>31.16</b>
1	建设管理费				0.38	<b>0.38</b>
2	工程建设监理费				5.00	<b>5.00</b>
3	科研勘测设计费				6.00	<b>6.00</b>
4	水土保持监测费				11.78	<b>11.78</b>
5	水土保持设施验收报告编制费				8.00	<b>8.00</b>
<b>第一至第四部分合计</b>		<b>14.82</b>	<b>0.91</b>	<b>3.02</b>	<b>31.16</b>	<b>49.91</b>
<b>基本预备费</b>						<b>2.99</b>
<b>静态总投资</b>						<b>52.90</b>
<b>水土保持补偿费</b>						<b>0</b>
<b>总投资</b>						<b>52.90</b>

表 7-2 厂区措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>0.75</b>	
一	厂区				<b>0.75</b>	
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.71		0.75	
	<b>第二部分 植物措施</b>				<b>0.34</b>	
一	厂区				<b>0.34</b>	
1	种草	hm <sup>2</sup>	0.71		0.34	
(1)	栽种费	hm <sup>2</sup>	0.71	1666.21	0.12	
(2)	种苗费				0.16	
①	蒙古冰草	kg	21.3	35	0.07	
②	披碱草	kg	21.3	40	0.09	
(3)	补植补种	%	20		0.06	
	<b>第三部分:临时措施</b>				<b>0.02</b>	
1	其他临时工程	%	2		0.02	

表 7-3 供水管线区措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>13.67</b>	
一	南供水管线				<b>9.43</b>	
1	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	5.21		9.43	
二	北供水管线				<b>4.24</b>	
1	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	2.34		4.24	
	<b>第二部分 植物措施</b>				<b>3.56</b>	
一	南供水管线				<b>2.46</b>	
1	绿化种草	hm <sup>2</sup>	5.21		2.46	
(1)	栽种费	hm <sup>2</sup>	5.21	1666.21	0.87	
(2)	种苗费				1.18	
①	蒙古冰草	kg	156.3	35	0.55	
②	披碱草	kg	156.3	40	0.63	
(3)	补植补种	%	20		0.41	
二	北供水管线				<b>1.10</b>	
1	绿化种草	hm <sup>2</sup>	2.34		1.10	
(1)	栽种费	hm <sup>2</sup>	2.34	1666.21	0.39	
(2)	种苗费				0.53	
①	蒙古冰草	kg	70.2	35	0.25	
②	披碱草	kg	70.2	40	0.28	
(3)	补植补种	%	20		0.18	
	<b>第三部分:临时措施</b>				<b>0.34</b>	
三	其他临时工程	%	2		0.34	

表 7-4 进厂道路区措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>0.04</b>	
一	<b>进厂道路区</b>				<b>0.04</b>	
1	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	0.02		0.04	
	<b>第二部分 植物措施</b>				<b>0.03</b>	
一	<b>进厂道路区</b>				<b>0.03</b>	
1	绿化种草	hm <sup>2</sup>	0.02		0.03	
(1)	栽种费	hm <sup>2</sup>	0.02	1666.21	0.01	
(2)	种苗费				0.01	
①	蒙古冰草	kg	0.6	35	0.005	
②	披碱草	kg	0.6	40	0.005	
(3)	补植补种	%	20		0.01	
	<b>第三部分:临时措施</b>				<b>0</b>	
1	其他临时工程	%	2		0	

表 7-5 独立费用估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
	<b>第四部分 独立费用</b>				<b>31.16</b>
1	建设管理费	%	2	18.75	0.38
2	水土保持监理费				5.00
3	科研勘测设计费				6.00
4	水土保持监测费				11.78
5	水土保持设施验收报告编制费				8.00

表 7-6 水土保持监测费估算表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
一	土建费				0.12	
1	风蚀(测钎)小区	个	2	600	0.12	
二	消耗性设备费				1.40	
1	标志绳	m	720	2.5	0.18	
2	标志牌	个	3	150	0.05	
3	测钎	根	30	2.5	0.01	
4	50m皮尺	个	2	50	0.01	
5	5m卷尺	个	4	20	0.01	
6	环刀	个	6	80	0.05	
7	铝盒	个	90	10	0.09	
8	遥感影像资料(分辨率2m)	景	4	2500	1	
三	耐用设备折旧费				2.59	
1	手持风速风向仪	台	4	4500	0.72	合计中计入设备 费20%的折旧费
2	旋转式多路集沙仪	台	4	4000	0.64	
3	游标卡尺	把	2	500	0.04	
4	钢尺	把	2	60	0.01	
5	植被盖度测定仪	个	1	5000	0.20	
6	红外测距仪	部	1	4000	0.16	
7	手持GPS	部	2	5200	0.42	
8	旋翼式无人机及配套系统	架	1	10000	0.40	
四	监测人工费				7.67	
1	现场调查、地面定位观测、动态跟踪监测等				4.00	
3	资料收集、分析整理				1.00	
4	监测报告编制				0.67	
5	图件绘制				1.00	
6	报告印刷				1.00	
合 计					11.78	

表 7-7

水土保持工程分年度投资表

单位：万元

编号	工程或费用名称	合计	分年度	
			建设期	
			2024 年	2025 年
第一部分 工程措施		<b>14.46</b>	<b>14.46</b>	
一	厂区	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>	
二	供水管线区	<b>13.67</b>	<b>13.67</b>	
三	进厂道路区	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>	
第二部分 植物措施		<b>3.93</b>		<b>3.93</b>
一	厂区	<b>0.34</b>		<b>0.34</b>
二	供水管线区	<b>3.56</b>		<b>3.56</b>
三	进厂道路区	<b>0.03</b>		<b>0.03</b>
第三部分 施工临时工程		<b>0.36</b>	<b>0.36</b>	
一	其它临时工程	<b>0.36</b>	<b>0.36</b>	
第四部分 独立费用		<b>31.16</b>	<b>27.16</b>	<b>4.00</b>
一	建设管理费	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>	
二	水土保持监理费	<b>5.00</b>	<b>5.00</b>	
三	科研勘测设计费	<b>6.00</b>	<b>4.00</b>	<b>2.00</b>
四	水土保持监测费	<b>11.78</b>	<b>11.78</b>	
五	水土保持设施验收报告编制费	<b>8.00</b>	<b>6.00</b>	<b>2.00</b>
一~四部分之和		<b>49.91</b>	<b>41.98</b>	<b>7.93</b>
基本预备费		<b>2.99</b>	<b>2.52</b>	<b>0.47</b>
静态总投资		<b>52.90</b>	<b>44.50</b>	<b>8.40</b>
水土保持补偿费		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
总投资		<b>52.90</b>	<b>44.50</b>	<b>8.40</b>

表 7-8

水土保持工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	直接工程费	间接费	企业利润	税金	扩大
1	撒播种草	1hm <sup>2</sup>	1666.21	976.89	311.69	101.09	125.07	151.47

表 7-9

主要材料价格预算表

序号	名称与规格	单位	预算价格	其中		
				原价	运杂费	采购及保管费
1	蒙古冰草	kg	35	33.31	1.4	0.29
2	披碱草	kg	40	38.17	1.5	0.33
3	密目网	m <sup>2</sup>	2.0			
4	农家肥	m <sup>3</sup>	50			
5	水	m <sup>3</sup>	5.95			
6	电	度	1.50			

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土流失防治效果

本方案中的各项水土流失防治措施相辅相成,实施后将大大降低因开发建设引起的新增水土流失量,根据本工程的实际情况,通过查漏补缺,提出主体工程设计中的不足之处,从实际出发,提出防治水土流失的重点场所,加强防治措施,完善防治体系,通过积极治理,将会很大程度上改善工程建设过程中造成的水土流失加速侵蚀条件。

工程结束,各建设区各项面积统计见表 7-9。通过预测计算六项指标均超过防治目标值,项目水土保持方案各项措施指标计算表见表 7-10。

**表 7-9 水土保持方案各项面积统计表**

防治分区	建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水保措施防治面积(hm <sup>2</sup> )			构建筑物及硬化道路占压面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	
				工程措施	植物措施	合计			
厂区	3.51	3.51	3.51	0.71	0.71	0.71	2.80	0.71	
供水管线区	那供水管线	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21	0	5.21
	北供水管线	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34	0	2.34
	水源井	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0.01	0
进厂道路区	0.10	0.10	0.10	0.02	0.02	0.02	0.08	0.02	
合计	11.17	11.17	11.17	8.28	8.28	8.28	2.89	8.28	

(1) 水土流失治理度: 水土流失治理达标面积为 11.17hm<sup>2</sup>, 其中植物措施面积 8.28hm<sup>2</sup>, 构建筑物及道路硬化面积 2.89hm<sup>2</sup>。项目区水土流失治理度预测计算值为 92%, 达到防治目标值 85%。

(2) 土壤流失控制比: 防治责任范围内采取水土保持措施后, 项目区平均土壤侵蚀模数降到 1875t/km<sup>2</sup>·a, 项目区容许土壤侵蚀模数为 1500t/km<sup>2</sup>·a, 因此, 土壤流失控制比限制在 0.8, 达到防治目标值 0.8。

(3) 渣土防护率: 通过查阅主体设计资料, 项目开挖量 4.08 万 m<sup>3</sup>。根据实际情况, 项目施工过程中开挖土方得到及时防护, 考虑施工工艺, 运输等环节的损耗, 预计保护的堆土方量为 3.95 万 m<sup>3</sup>。项目区渣土防护率预测计算值为 96.81%, 达到防治目标值 87%。

(4) 表土保护率: 项目区处于北方风沙区, 项目区无可剥离的表土, 故表土防护率不作要求。

(5) 林草植被恢复率: 项目区内林草类植被面积为  $8.28\text{hm}^2$ , 可恢复林草植被面积为  $8.28\text{hm}^2$ 。综合考虑到植被成活率和当地气象、降雨条件, 考虑植物措施保存率达到 95%, 项目区林草植被恢复率预测计算值为 95%, 项目区位于极干旱地区, 林草植被恢复率不作要求。

(6) 林草覆盖率: 项目区内林草类植被面积为  $8.28\text{hm}^2$ , 项目建设区总面积为  $11.17\text{hm}^2$ , 按照植被恢复率 95% 考虑, 实际能达标的植物措施面积  $(7.35\text{hm}^2 \times 95\% \times 1/4) = 1.97\text{hm}^2$ , 项目区总的林草覆盖率预测计算值为 17.64%, 项目区位于极干旱地区, 林草覆盖率不作要求。

表 7-10 水土保持方案各项措施指标计算表

治理指标	预测参数		预测计算 值	防治目 标值	达标情况	
水土流失 治理度 (%)	水土流失总面积		11.17	92%	85%	达标
	水土流失治理达 标面积 ( $\text{hm}^2$ )	植物措施达标面积	8.28			
		工程措施达标面积	8.28			
	硬化固化面积		2.89			
	合计		11.17			
土壤流失 控制比	项目区容许土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )		1500	0.8	0.8	达标
	项目区平均土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )		1875			
渣土防护 率 (%)	实际挡护堆土数量 (万 $\text{m}^3$ )		3.95	96.81%	87%	达标
	堆土总量 (万 $\text{m}^3$ )		4.08			
林草植被 恢复率 (%)	植物措施达标面积 ( $\text{hm}^2$ )		8.28	95%	不作要求	
	可恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )		8.28			
林草覆盖 率 (%)	林草类植被面积 ( $\text{hm}^2$ )		1.97	17.64%	不作要求	
	项目建设区总面积 ( $\text{hm}^2$ )		11.17			

本方案实施以后, 可治理水土流失面积  $11.17\text{hm}^2$ , 林草植被面积  $8.28\text{hm}^2$ , 可减少水土流失量 3500t。方案中对可绿化的占地几乎都采取了植被恢复措施, 随着林草的逐年生长, 植被郁闭度将不断提高, 植物根系也逐渐发达, 这样使得被治理坡面的拦截径流蓄水能力、以及保护坡面土壤不受侵蚀的能力都会逐年增强, 从而使项目区内重塑坡面的新增土壤侵蚀及固有自然侵蚀从根本上得到有效的主动控制。

### 7.2.2 水土保持效益分析

本方案中的各项措施及管理措施的目的在于控制工程建设造成的新增水土流失，防止扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复和改善工程占压、挖损、扰动破坏的土地及植被，其效益主要体现在调水保土效益、生态效益和社会效益上。

(1) 生态效益：本方案实施后，随着建筑物及硬化面积的加大及建设施工区植被覆盖率的增加，原地貌的风蚀和水蚀将得到很大程度上的缓解，各区域土壤侵蚀模数均有所下降；建设期土石方工程统筹调配，可基本不产生流失；通过落实各项水土保持措施，各项水土流失防治目标将得以实现，最终本工程建设区域的水土流失将得到有效治理，土壤侵蚀模数大大减小。项目业主在水土保持方面的投入将给生产和工作人员提供良好的环境，区域小环境的改善还将带动周边地区的生态环境建设，有利于地区整体生态环境的改善。

(2) 社会效益：各项水土保持措施实施后，在本区域形成一个有机、完整的防护工程体系，有效地防止洪涝灾害等严重水土流失的侵蚀，对确保项目区及周边安全生产生活、提高当地土地利用率、改善项目区生态环境将起到积极重要的作用。另外，项目建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于职工和周边群众的身心健康，提高劳动生产率，促进地区经济的可持续发展。

(3) 经济效益：本方案实施后，由于项目建设过程中采取了有效的水土保持措施，并有可靠的资金做保证，可有效减少建设区域内的水土流失，相对减少当地治理水土流失的投资，可以使节省的这部分投资用于其他较为紧迫的治理区域。除此以外，方案的实施还具有潜在的间接经济效益：各项植物措施的实施可有效改善项目区生态环境和区域小气候，减少空气中的沙尘含量，净化空气，从而减少了机械设备的维修养护，延长使用年限，节省企业生产运行资金的投入。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为了保障本工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建立健全项目的水土保持组织管理领导机构，成立以主要领导为组长的水土保持领导小组，负责水土保持工作组织领导和协调，积极配合各级水行政主管部门对水土保持工作的监督检查和管理。同时，必须明确水土保持工作的日常管理部门，并在开工前向当地水行政主管部门备案，以便于相关工作的协调和沟通。建设单位应当制定详细的、可操作的水土保持管理制度和奖惩办法，加强对施工单位的管理和约束；将水保工程列入招标文件中；认真组织学习和宣传水土保持有关法律法规，提高管理者和工程建设者的水土保持意识；经常深入施工现场组织监督和检查，发现问题及时处理。建立水土保持档案管理制度。

按照 2023 年 3 月 1 日实施的《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布），本方案自批准之日起满 3 年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

### 8.2 后续设计

本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后，水土保持方案确定的各项水土流失防治措施应开展后续设计、初步设计、施工图设计，重大变更应按规定程序重新编报水土保持方案。以便使水土保持措施能按设计要求顺利实施，并按有关规定实施验收。项目初步设计审查时应有原方案审批的水行政主管部门参加。

根据水利部水保〔2019〕160 号文《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》，无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

### 8.3 水土保持监理

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），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 20hm<sup>2</sup> 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m<sup>3</sup> 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 200hm<sup>2</sup> 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m<sup>3</sup> 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积为 11.17hm<sup>2</sup>，土石方总量为 8.16 万 m<sup>3</sup>，属于征占地面积在 20hm<sup>2</sup> 以下或者挖填土石方总量在 20 万 m<sup>3</sup> 以下的项目，本项目水土保持监理由主体工程监理即可。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理单位三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程的施工质量。本项目水土保持监理由主体工程监理即可，由监理单位组成项目监理部，采取平行检验、旁站和巡视等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家 and 行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；建立施工过程中临时措施影像及档案资料；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。在监理期间要收集水土保持临时防护措施的影像资料。

### 8.4 水土保持监测

建设单位应自行或委托水土保持监测单位开展监测工作，监测单位应按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）的规定

并结合工程情况开展监测工作。监测单位应按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测，按规定上报监测成果。

监测过程中，实行“绿黄红”三色评价，监测季报和总结报告中明确三色评价结论。水土保持季报应在建设单位官方网站公开，同时在业主项目部、施工项目部公开。生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分，三色评价采用评分法，满分为 100 分：得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

监测单位在接受委托后，应按要求编制《水土保持监测实施方案》，并按照实施方案开展监测工作，按时编制报送监测季报表、监测年报，并在监测结束后编制水土保持监测总结报告并公开，参加水土保持设施验收工作。

## 8.5 水土保持施工

建设单位应派专人负责工程建设中的水土保持管理和实施工作；制定详细且可操作的水土保持施工管理制度和奖惩办法，加强对施工的管理和对施工单位的约束。认真组织学习和宣传水土保持有关法律法规，提高管理者和工程建设者的水土保持意识；经常深入施工现场组织督促和检查，发现问题及时处理。要求施工单位施工期应控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中保护表土与植被；建成的水土保持工程有明确的管理维护要求：水土保持工程施工过程中造成的水土流失主要由施工单位的施工活动造成，施工单位的施工活动是否按规程、规范进行，是否做到文明施工，很大程度上决定造成水土流失量的多少，因此在水保工程施工的整个时期业

主都要加强对各施工区域施工单位的管理，发现问题及时整改；水土保持工程施工单位要严格按照水土保持方案将各项防护措施尽快落实到位；施工时应控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。施工区内设置保护地表及植被的警示牌。

## 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》（水利部水保〔2017〕365号文件）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《生产建设项目水土保持监督管理办法》（办水保〔2019〕172号）等的要求，项目投产使用前，建设单位应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应组织水土保持设施验收工作，召开验收会，形成验收合格的结论。

水土保持设施自主验收报备应当提交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。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应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和水土保持监测总结报告。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。验收过程中发现的遗留问题，由建设单位负责整改，并由当地水行政主管部门监督实施。通过水土保持专项验收后，建设单位应注重水土保持设施的管护和修复工作，确保水土保持设施的安全运行。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时公示其水土保持设施验收材料，公示时间不得少于20个工作日。生产建设单位应在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门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。

水土保持设施验收后，建设单位落实水土保持设施维护管理部门，严格制定、执行了各项制度，定期对水土保持设施进行检查，对工程出现的局部损坏进行修

复，对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保各项水土保持设施完好，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

附件一

策克镇供水改造工程项目

# 水土保持方案报告书

单价分析表

建设单位：阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局

编制单位：内蒙古碧海管理咨询有限公司

### 植物措施

定额编号：水保 08057		<b>撒播种草</b>		定额单位：1hm <sup>2</sup>	
工作内容：种子处理，人工撒播菜籽，用耙、耢、石碾子碾等方法覆土					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				976.89
(一)	直接工程费				954.90
1	人工费	工时	60	14.04	842.40
2	材料费	元			112.50
-1	蒙古冰草	kg	30	35	1050.00
-2	披碱草	kg	30	40	1200.00
-3	其他材料费	%	5	1275	112.50
(二)	措施费	%	2.61		21.99
二	间接费				311.69
1	规费	%	19		160.06
2	企业管理费	%	18		151.63
三	利润	%	12		101.09
四	税金	%	9		125.07
五	扩大	%	10		151.47
合计					1666.21

附件二

策克镇供水改造工程项目

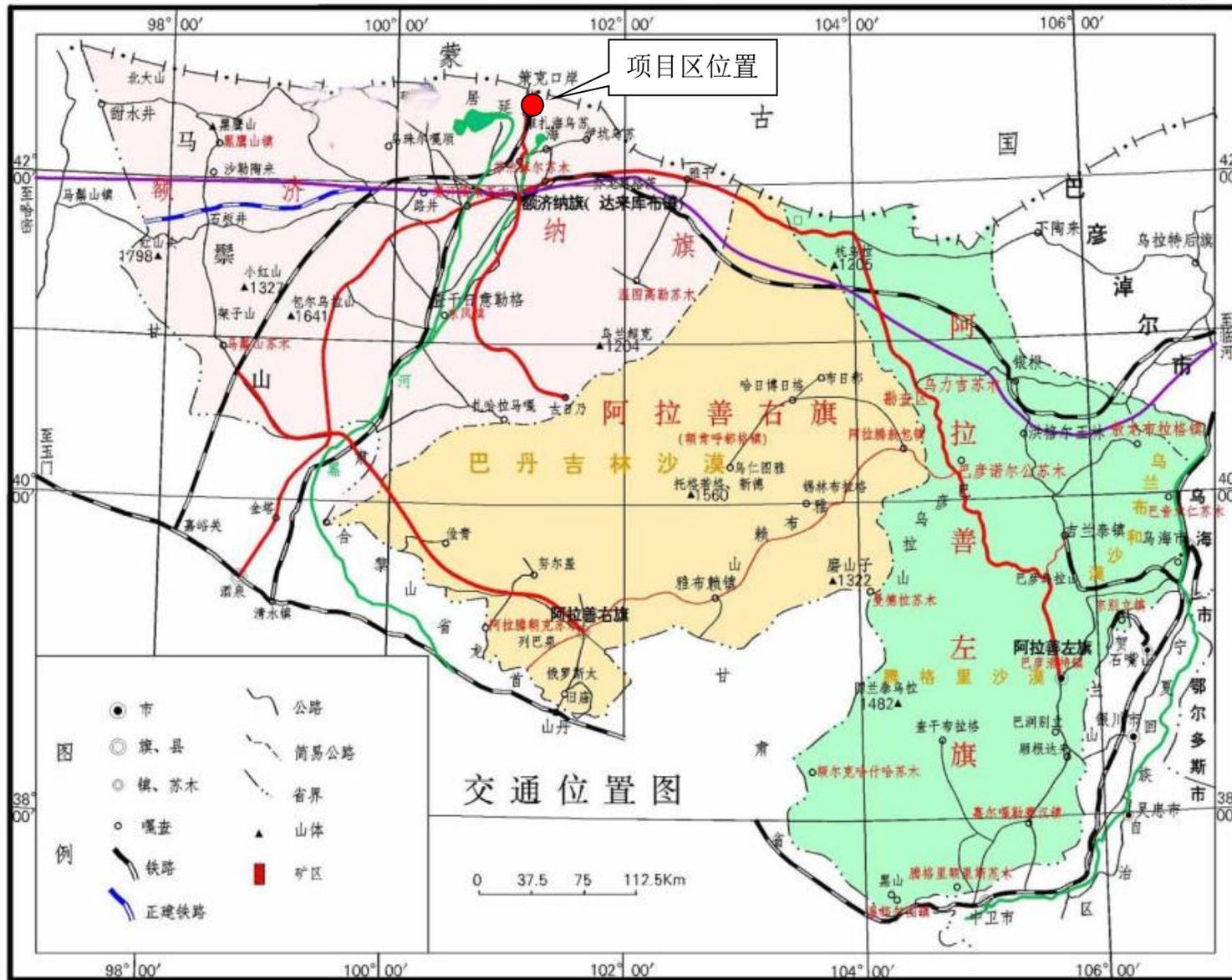
# 水土保持方案报告书

附图

建设单位：阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局

编制单位：内蒙古碧海管理咨询有限公司

附图1 策克镇供水改造工程项目地理位置图

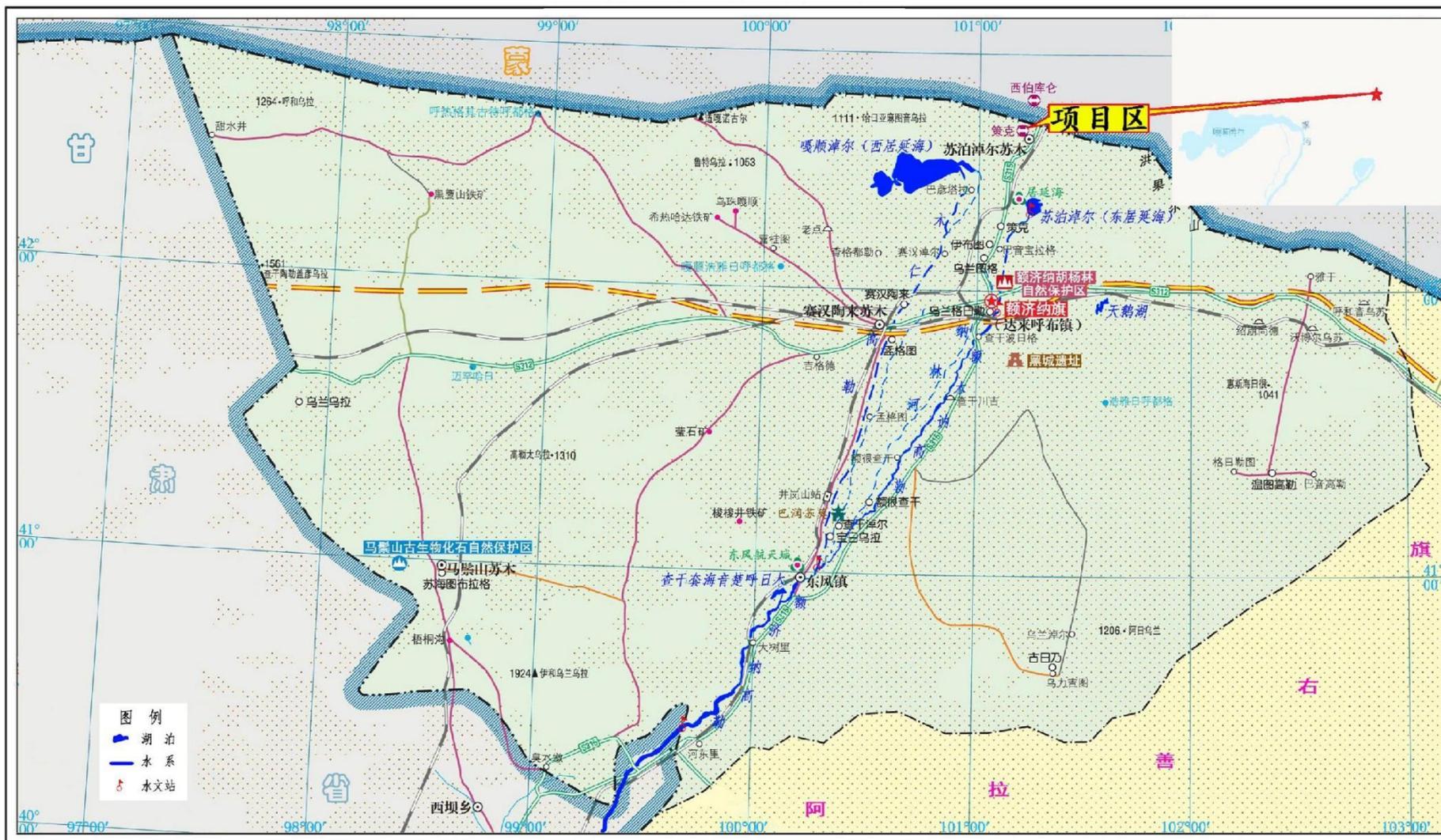




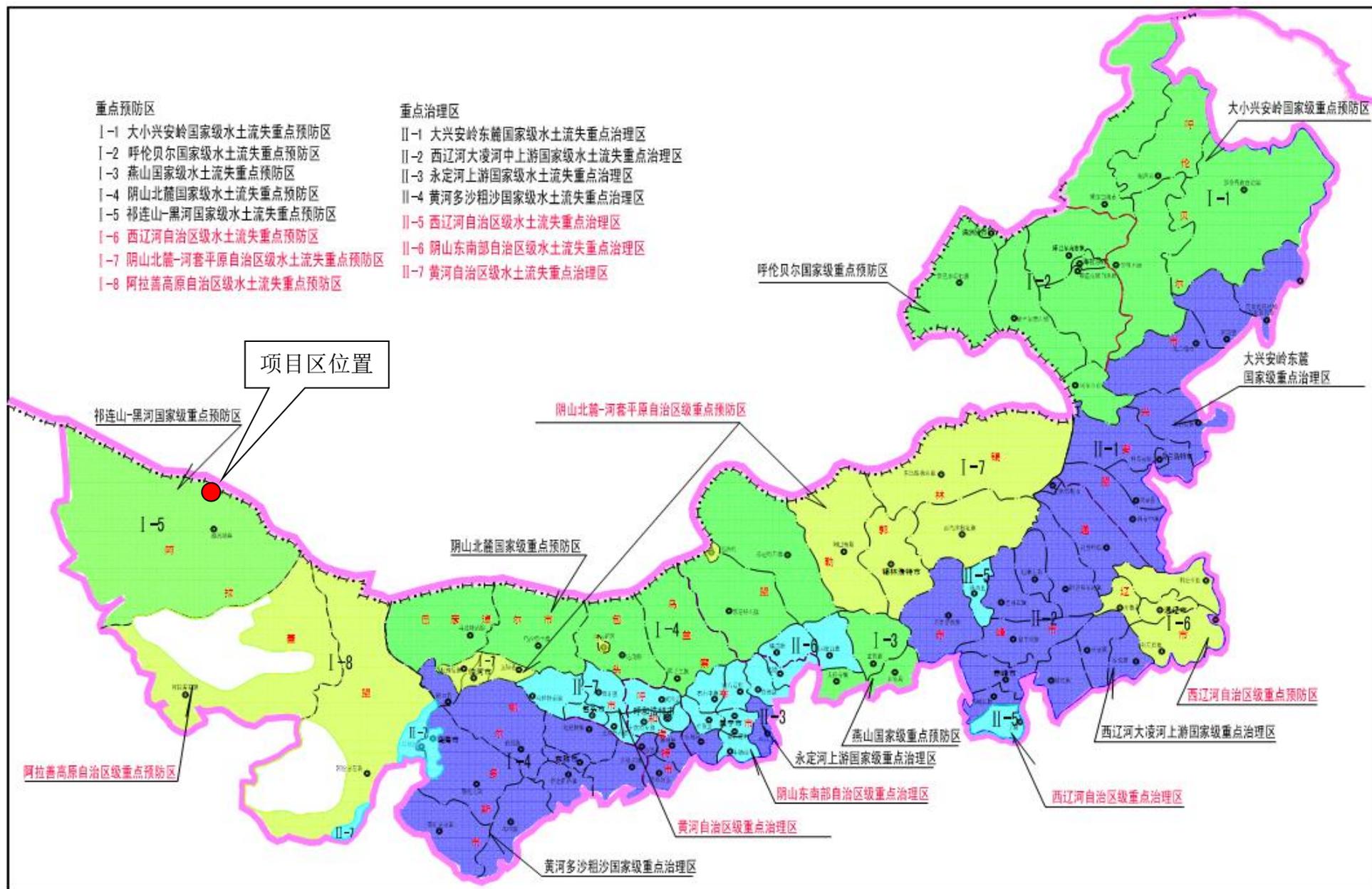
附图3 额济纳旗水系图

# 额济纳旗水系图

比例尺 0 23.5 47.0 70.5 94.0 117.5 (千米)



附图 4 内蒙古自治区水土流失重点预防区和重点治理区划分图



附图5 策克镇供水改造工程项目防治责任范围图



图例

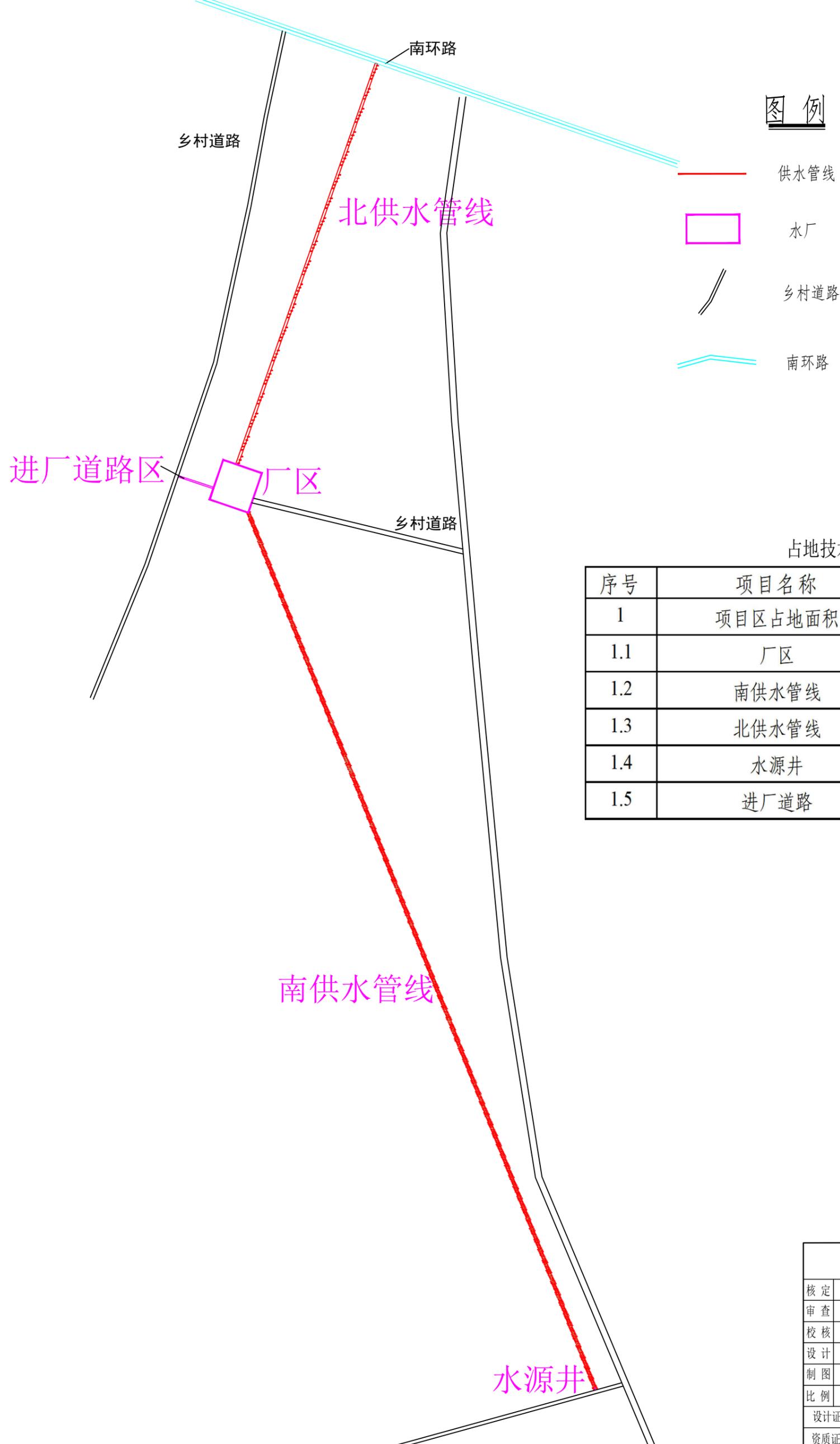
- 供水管线
- 水厂
- 南环路
- 乡村道路



防治责任范围表

工程项目	单位	工程占地			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
厂区	建构筑物	0.92		0.92	建设用地
	道路及硬化	1.88		1.88	
	绿化区	0.71		0.71	
	小计	3.51		3.51	
供水管线区	南供水管线		5.21	5.21	
	北供水管线		2.34	2.34	
	水源井	0.01		0.01	
	小计	0.01	7.55	7.56	
进厂道路区	路面	0.08		0.08	
	两侧扰动区		0.02	0.02	
	小计	0.08	0.02	0.1	
合计	hm <sup>2</sup>	3.6	7.57	11.17	

附图6 策克镇供水改造工程项目总体布置图



图例

- 供水管线
- 水厂
- 乡村道路
- 南环路

占地技术指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	项目区占地面积	hm <sup>2</sup>	11.17
1.1	厂区	hm <sup>2</sup>	3.51
1.2	南供水管线	hm <sup>2</sup>	5.21
1.3	北供水管线	hm <sup>2</sup>	2.34
1.4	水源井	hm <sup>2</sup>	0.01
1.5	进厂道路	hm <sup>2</sup>	0.10

内蒙古碧海管理咨询有限公司

核定	张利娟	方案阶段	设计
审查	张利娟	水土保持	部分
校核	张利娟	策克镇供水改造 工程项目	
设计	张利娟		
制图	张利娟	分区防治措施总体布局图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2024.10
资质证号		图号	附图6

# 附图7 策克镇供水改造工程项目分区防治措施总体布局图



## 图例

-  供水管线
-  水厂
-  乡村道路
-  园区现状路
-  种草
-  风蚀监测点位

水土保持工程措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	备注	
厂区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.71	主体设计	
供水管线区	南供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	5.21	主体设计
	北供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	2.34	主体设计
进厂道路区	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	0.02	主体设计	

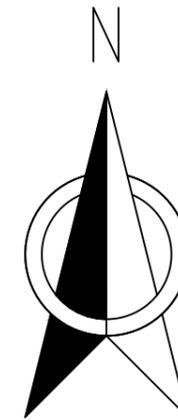
水土保持植物措施及工程量汇总表

绿化区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量	备注	
					(株、kg)		
厂区	0.71	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	21.3	方案新增	
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	21.3		
供水管线区	5.21	南供水管线	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	156.3	方案新增
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	156.3		
	北供水管线	2.34	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	70.2	方案新增
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	70.2		
进厂道路区	0.02	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	0.6	方案新增	
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	0.6		
合计	8.28				496.8		

## 内蒙古碧海管理咨询有限公司

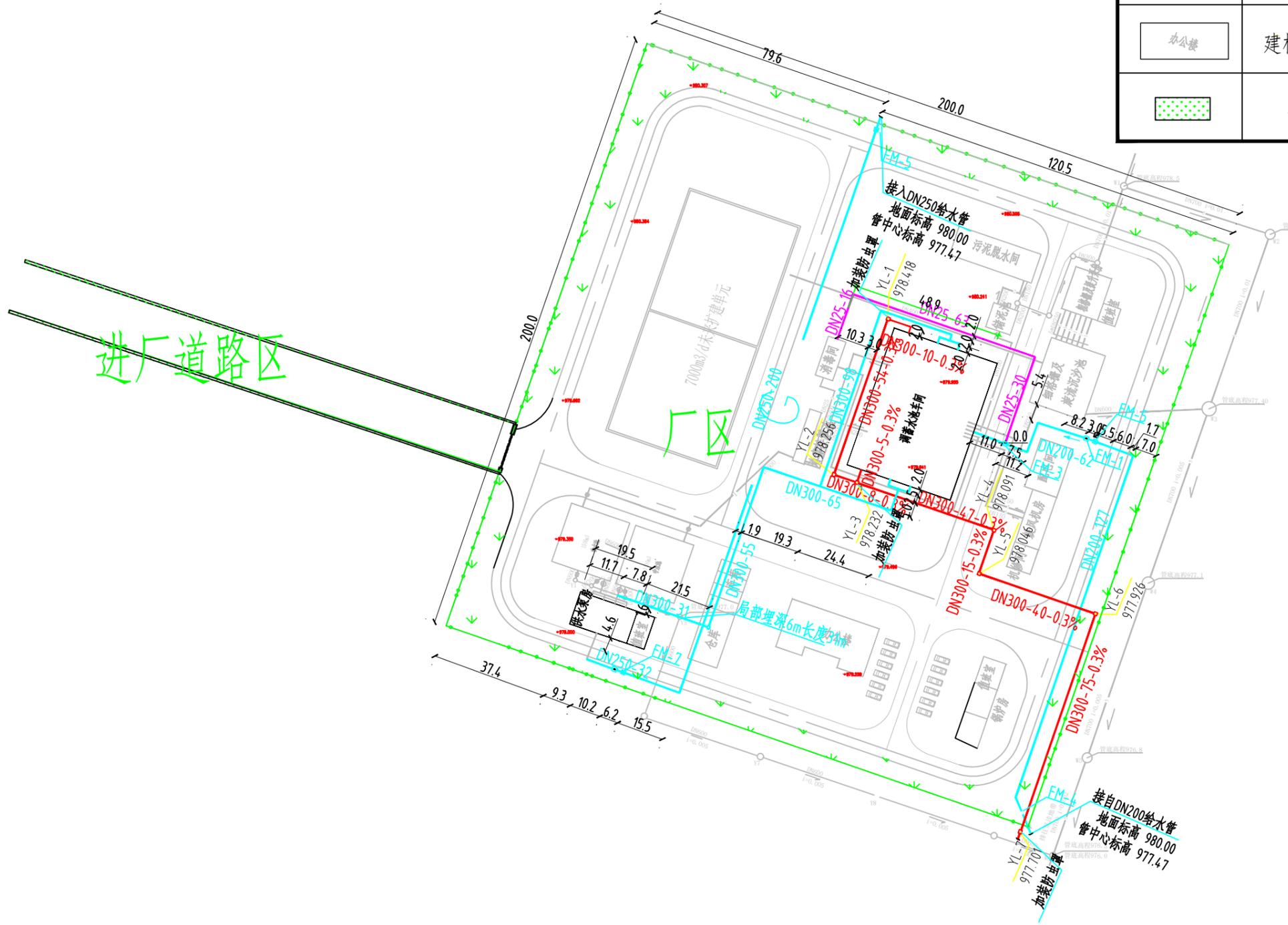
核定	张利娟	方案阶段	设计
审查	张利娟	水土保持	部分
校核	张利娟	策克镇供水改造 工程项目	
设计	张利娟		
制图	张利娟	分区防治措施总体布局图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2024.10
资质证号		图号	附图7

# 附图7-1 策克镇供水改造工程项目厂区防治措施图



## 图例

	用地红线		进厂道路
	建筑物		场区道路
	种草		



### 水土保持工程措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	备注
厂区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.71	主体设计

### 水土保持植物措施及工程量汇总表

绿化区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量 (株、kg)	备注
厂区	0.71	蒙古冰草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	21.3	主体设计
		披碱草	一级种	30kg/hm <sup>2</sup>	21.3	

### 内蒙古碧海管理咨询有限公司

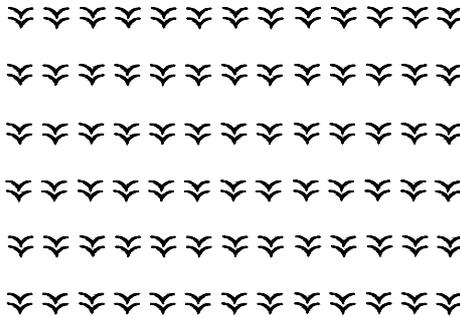
核定	张利娟	方案阶段	设计
审查	张利娟	水土保持	部分
校核	张利娟	策克镇供水改造 工程项目	
设计	张利娟	厂区防治措施图	
制图	张利娟		
比例	1:1000		
设计证号		日期	2024.08
资质证号		图号	附图7-1

# 种草典型措施设计图

剖面图



平面图



单位：mm

绿化区域		面积 ( $\text{hm}^2$ )	草种	苗木规格	需苗量	总需苗量 (株、kg)	备注
厂区		0.71	蒙古冰草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	21.3	方案 新增
			披碱草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	21.3	
供水管 线区	南供水管线	5.21	蒙古冰草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	156.3	方案 新增
			披碱草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	156.3	
	北供水管线	2.34	蒙古冰草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	70.2	方案 新增
			披碱草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	70.2	
进厂道路区		0.02	蒙古冰草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	0.6	方案 新增
			披碱草	一级种	$30\text{kg}/\text{hm}^2$	0.6	
合计		8.28				496.8	

图例

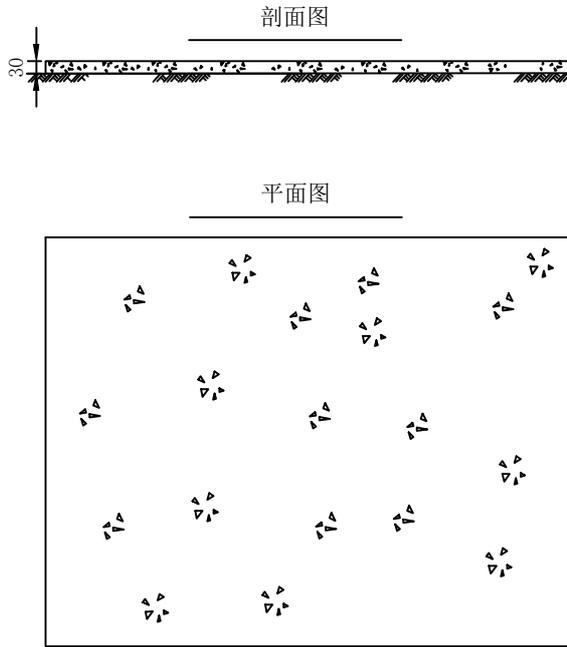


蒙古冰草  
披碱草

## 内蒙古碧海管理咨询有限公司

核定	张利娟	策克镇供水改造工程项目  种草典型措施设计图			
审查	张利娟				
校核	张利娟				
设计	张利娟				
制图	张利娟	比例	1:200	日期	2024.10
绘图	CAD				
证书编号		图号	8		

# 碎石覆盖典型设计图



说明:图中尺寸以mm计。

碎石覆盖工程量表

防治分区		措施类型	措施内容	单位	工程量	备注
供水管线区	南供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	5.21	主体设计
	北供水管线	工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	2.34	主体设计
进厂道路区		工程措施	碎石覆盖	hm <sup>2</sup>	0.02	主体设计

图例



碎石覆盖

内蒙古碧海管理咨询有限公司			
核定	张利娟	可研设计	阶段
审查	张利娟	水土保持	部分
校核	李亚凡	策克镇供水改造工程项目	
设计	张利娟	碎石覆盖典型设计图	
制图	张利娟		
比例	1:100		
设计证号		日期	2024.10
资质证号		图号	9

附件三

策克镇供水改造工程项目

# 水土保持方案报告书

相关文件

建设单位：阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局

编制单位：内蒙古碧海管理咨询有限公司

## 1、初步设计批复

# 额济纳旗发展和改革委员会文件



额发改审批审字〔2024〕22号

## 额济纳旗发展和改革委员会 关于策克镇供水改造工程项目 可行性研究报告的批复

策克口岸经济开发区经济发展局：

你局《关于策克镇供水改造工程项目可行性研究报告的请示》（策经发发〔2024〕33号）文已获悉。本项目的建设是为了更好的服务入园企业，推动园区企业加快建设的步伐，经策克口岸经济开发区管委会决定，拟实施策克镇供水改造工程。经研究，现批复如下：

### 一、项目名称：

策克镇供水改造工程项目

项目编码：2404-152923-04-05-594742

**二、建设地点：**

阿拉善盟策克口岸。

**三、建设规模及内容：**

本项目以现有污水厂已建的 CWSBR 反应池 2 座（每座占地 1500m<sup>2</sup>）、加压泵房占地 214.5 m<sup>2</sup>、值班室占地 66 m<sup>2</sup>，为改造基础，新建 1650 m<sup>2</sup>调蓄水池车间，增加 DN200PE 管线 5 km，DN250PE 管线 3 km，公称压力等级均为 1.0MPa，引至策克口岸南环路供水点，作为口岸工业用水及绿化用水。

**四、总投资及资金来源：**

项目总投资为 753 万元，资金来源为政府投资。

**五、计划建设期限：**

自项目开工之日起二十个月内完工。

**六、附件 1：阿拉善盟建设项目招标方案和不招标核准表**

额济纳旗发展和改革委员会

2024 年 04 月 26 日

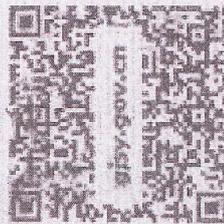
---

额济纳旗发展和改革委员会审批办

2024 年 04 月 26 日印发

---

## 2、建设单位营业执照

	<h3>统一社会信用代码证书</h3> <p>统一社会信用代码1152923MB0148427P</p>	<p>机构名称阿拉善盟策克口岸经济开发区 济发展局</p> <p>机构性质机关(派出机构)</p> <p>机构地址阿拉善盟策克口岸经济开发区</p> <p>负责人王建新</p> <p>赋码机关</p>	
		<p>注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因未及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。</p>	
			
		<p>颁发日期2020年10月16日</p> <p>有效期至2033年10月16日</p>	

中央机构编制委员会办公室监制

## 委托书

内蒙古碧海管理咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》《内蒙古自治区水土保持条例》等法律法规的有关规定，结合工程实际，兹委托贵公司根据开发建设项目水土保持方案管理的相关规范及技术标准，我公司委托贵公司编制《策克镇供水改造工程项目水土保持方案报告书》，有关具体事宜，以双方签订协议为准。

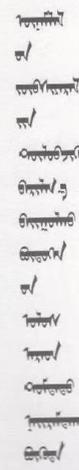
特此委托

阿拉善盟策克口岸经济开发区经济发展局

2024年6月10日



# 4、建设工程规划许可证



中华人民共和国  
建设工程规划许可证

建字第15-24232012012007号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关：额济纳旗住房和城乡建设局

日期：二〇二一年十月十二日



建设单位(个人)	额济纳旗城市建设有限公司
建设项目名称	额济纳旗雅克巴岸污水处理厂附属工程
建设位置	东河口岸
建设规模	340.00M <sup>2</sup>
附图及附件名称	附：施工图

《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

**遵守事项**

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任接受查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

## 5、现场照片



供水管线施工现场照片



厂区现场照片



进厂道路照片



供水管线施工完照片