



统一社会信用代码
91152921MA13UMDP25

营业执照



扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”
核验企业信用信息

名称	内蒙古万物信息咨询有限公司
类型	有限责任公司(自然人独资)
法定代表人	张强
经营范围	体育用品及器材批发；其他电子产品零售；专业技术服务；环境生态监测检测服务；工程技术与设计服务；其他未列明专业技术服务业；科技推广和应用服务业；节能技术推广服务业；环保技术推广服务；其他技术推广服务；科技中介服务；水利管理业；防洪除涝设施管理；水资源管理；其他水利管理业。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
注册资本	贰佰万（人民币元）
成立日期	2021年03月22日
营业期限	自2021年03月22日至长期
住所	内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗巴彦浩特镇土尔扈特南路东报社桥头
登记机关	阿拉善盟阿拉善左旗市场监督管理局

2021年03月22日

国家市场监督管理总局监制

联系电话：18204839879

项目联系人：杨春艳

http://www.gsxt.gov.cn

额济纳旗润景绿化科技有限公司苗圃基地项目
水土保持方案报告表责任页
(内蒙古万畅信息咨询有限公司)

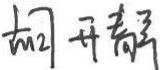
批准：张强 

核定：张丽萍 

审查：李伟 

校核：张娇 

项目负责人：董星宇  (报告书编写全面负责)

编写：胡开静  (文字报告编制)

李敏  (措施设计与制图)

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目组成及布置	1
1.2 施工工艺	5
1.3 工程占地	6
1.4 土石方平衡	7
1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	7
1.6 施工进度	7
1.7 工程投资	8
2 项目区概况	9
2.1 地形、地貌	9
2.2 水文	9
2.3 气象	9
2.4 地质与地震	10
2.5 土壤与植被	11
2.6 水土保持敏感区	11
3 项目水土保持评价	12
3.1 主体工程选址水土保持评价	12
3.2 建设方案与布局水土保持评价	12
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	15
4 水土流失分析与预测	16
4.1 水土流失现状	16
4.2 水土流失影响因素分析	16
4.3 土壤流失量预测	18

4.4 水土流失危害调查	23
4.5 指导性意见	24
5 水土保持措施	25
5.1 水土流失防治责任范围及分区	25
5.2 设计水平年	25
5.3 防治目标	25
5.4 措施总体布局	26
5.5 分区措施布设	27
5.6 施工要求	31
5.7 水土保持措施进度安排	32
6 水土保持投资估算及效益分析	33
6.1 投资估算	33
6.2 效益分析	38
1、附件	
2、附图	

额济纳旗润景绿化科技有限公司苗圃基地项目水土保持方案报告特性表

项目概况	位置	额济纳旗			
	建设内容	新建 3.0hm ² 苗圃基地			
	建设性质	新建建设类	总投资 (万元)	300	
	土建投资 (万元)	20	占地面积 (hm ²)	永久: 3.17 临时: 0.04	
	动工时间	2023 年 4 月		完工时间	2023 年 6 月
	土石方 (万 m ³)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		0.56	0.56	—	—
	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	祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区	地貌类型	额济纳河冲积平原	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	风蚀: 6000	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	2200	
项目选址水土保持评价	项目区地貌类型属额济纳河冲积平原区。项目区避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区,项目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、国家水土保持长期定位观测站。项目区不处于重要江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留地,以及水功能二级区的饮用水源区,不处于自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地等区域,也不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。因位于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区,施工过程中需采取密目网苫盖措施,可达到减轻因工程建设造成的新增水土流失,最大限度地保护项目区生态环境的目的,因此项目建设是可行的。				
预测水土流失总量 (t)	324				
防治责任范围 (hm ²)	3.21				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区建设类项目水土流失防治一级标准			
	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 (%)	*	
	林草植被恢复率 (%)	*	林草覆盖率 (%)	*	
水土保持措施	基地区: ①工程措施: 土地整治 2.74hm ² 、碎石压盖 0.06hm ² ; 灌溉工程: PE 绿化滴灌带 1500m②植物措施: 种植 700 株榆树; 撒播披碱草 0.06hm ² 连接道路区: ①工程措施: 碎石压盖 0.04hm ² ②植物措施: 撒播披碱草 0.04hm ²				
水土保持投资概算 (万元)	工程措施	3.66	植物措施	5.88	
	临时措施	0.19	水土保持补偿费	5.46	
	独立费用	建设管理费		0.58	
		水土保持监理费		2.00	
		设计费		3.00	
总投资	21.69				
编制单位	内蒙古万畅信息咨询有限公司	建设单位	额济纳旗润景绿化科技有限公司		
法人代表及电话	张强	法人代表及电话	王文娟		
地址	阿拉善左旗巴镇	地址	策克口岸太豪国际物流园区		
邮编	750306	邮编	750306		
联系人及电话	杨春燕/18204839879	联系人及电话	周虎/15248306888		
电子邮箱	18204839879@163.com	电子邮箱	15248306888@163.com		

1 项目概况

1.1 项目组成及布置

1.1.1 地理位置及交通

额济纳旗润景科技有限公司苗圃基地项目主要培育适宜额济纳旗策克口岸当地种植的榆树、国槐和柳树等树苗，培育好的树苗在当地出售，主要用于厂区、道路两侧的行道树及其它绿化种植。该项目位于内蒙古阿拉善盟额济纳旗策克口岸经济开发区庆华路南侧及额济纳路西侧。策克口岸现有 S315 省道与 G7 相连，嘉策线（嘉峪关-策克）、额哈线（额济纳-哈密）、临策线（临河-策克）以及清水线（策克-下清河）等铁路干线经过策克与达来呼布，距离额济纳旗政府驻地达来呼布镇 77km，交通便捷，原料储运方便、对外交通便利、水电条件优越。厂址符合环保要求。周围建筑物少，且未发现有特殊不良地质现象。厂区地理位置优越，交通便利。本项目中心坐标为：东经 101°15'8.5"，北纬 42°33'33.6"。具体位置详见附图一 项目区地理位置图。

1.1.2 本项目依托情况

本项目所在的策克口岸经济开发区具有完善的基础设施和配套的生活设施，为项目建设提供了良好的投资环境，所涉及的进出项目区道路能就近引接策克口岸开发区已有的庆华路和额济纳路等道路。由于本项目在生产用水主要是苗圃基地的苗木用水，用水水源来源于额济纳旗策克乌斯汉给排水有限责任公司绿化用水供水管道，该供水管道在位于项目区的西部 2.0m 处有一供水接口，给排水公司根据接口处水表显示的用水量收费。该项目主要功能为培育苗木，办公室、生活宿舍等租赁额济纳旗策克口岸太豪国际物流园区房屋，故项目运行过程中不需用电。项目区至其东部额济纳路的连接道路是宽 5.0m、长为 350.0m 的砂石路，两侧各有 0.5m 宽的扰动区域。

1.1.3 工程规模及特性

1、工程特性

项目性质：新建建设类项目；

项目建设单位：额济纳旗润景绿化科技有限公司；

项目建设地点：额济纳旗策克口岸；

项目工期安排：2023年4月至2023年6月，共3个月；

项目总投资：总投资300万元，土建投资20万。

2、工程规模

本工程建设规模为：新建3.00hm²的苗圃基地。

主要工程特性见表1-1。

表 1-1 主体工程特性表

一、总体概况						
项目名称		额济纳旗润景绿化科技有限公司苗圃基地项目				
建设地点		额济纳旗策克口岸				
建设单位		额济纳旗润景绿化科技有限公司				
建设规模		新建3.00hm ² 的苗圃基地				
建设性质		新建建设类项目				
项目组成	基地区	占地面积3.00hm ² ，主要用于苗木培育。				
	连接道路	连接道路长350m、宽5.0m的砂石路，两侧各有0.5m扰动区域、，占地面积0.21hm ² 。				
工程总投资		总投资300万元，土建投资20万。				
工程建设期		2023年4月至2023年6月，总工期3个月				
二、工程组成及占地情况（单位：hm ² ）						
项目组成		永久占地	临时占地	合计	占地类型	
基地区	库房	0.06		0.06	未利用地	
	道路	0.20		0.20	未利用地	
	育苗区	2.74		2.74	未利用地	
	小计	3.00		3.00		
连接道路区		0.21		0.21	未利用地	
合计		3.21		3.21		
三、本工程土石方量（单位：万m ³ ）						
工程组成		动用土石方总量	挖方	填方	调出	调入
基地区	场地平整	0.75	0.54	0.21	0.33	
	道路平整	0.02	0.01	0.01		
	小计	0.77	0.55	0.22	0.33	
连接道路区		路基平整	0.02	0.01	0.34	0.33
合计		1.12	0.56	0.56	0.33	0.33

1.1.4 项目组成及布置

该项目位于内蒙古阿拉善盟额济纳旗策克口岸经济开发区庆华路南侧及额济纳路西侧，道路两侧种植行道树均为榆树。其由基地区区和连接道路区 2 部分组成。工程布局详见附图二“额济纳旗润景绿化科技有限公司苗圃基地项目总平面布置图”。

一、基地区

1、平面布置

该项目功能单一，主要用于苗木的培育，将购置的榆树、槐树、柳树等幼苗种植于该苗圃基地，经过培育后达到能够适宜当地种植的高度后出售。基地长 300.0m、宽为 100.0m，占地面积共计 3.00hm²。基地区由库房、道路和育苗区组成，四周围有院墙，院墙内侧种植榆树作为防护林带，占地面积分别为 0.06 hm²、0.20 hm² 和 2.74hm²。

库房位于基地区的东北角，由 2 间房组成，分别用于存放育苗工具和育苗肥料，场地平整后放置两个集装箱（每个集装箱尺寸为：3m×6m）作为库房；基地内有东西向和南北向各一条道路，道路宽 4.0m、长共计 400m，两侧各有 0.50m 的空地；除库房和道路以外的区域全部为育苗区。本项目的办公及生活区租赁额济纳旗策克口岸太豪国际物流园区房屋，故项目区不再另设办公生活区。

2、竖向布置

场地自然地形略呈西高东低，相对平缓，原地表高程在 1014.9m~1015.1m 之间。结合场地的自然地形与总平面布置的要求合理利用地形，场地回填平整后标高约为 1015m，站区竖向采用平坡式布置。基地区排水采用自然散排的方式。场地平整工程量较小。当地降雨稀少，基本行不成径流，雨水自然散排。

二、连接道路区

本项目修建的连接道路位于基地区的东侧，与策克口岸额济纳路连接，其为长 350m、宽 5m、两侧各有 0.5m 宽的扰动区的砂石路面道路，占地面积 0.21hm²。

表 1-6 项目占地面积及主要经济技术指标表

项目	单位	数量	占地类型	
基地区	库房	hm ²	0.06	未利用地
	道路	hm ²	0.20	未利用地
	育苗区	hm ²	2.74	未利用地

项目	单位	数量	占地类型
小计	hm ²	3.00	
连接道路区	hm ²	0.21	未利用地
合计	hm ²	3.21	

表 1-7 项目区界址点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	X	Y		X	Y
1	4714090.439	438455.728	2	4714090.439	438755.728
3	4713990.439	438755.728	4	4713990.439	438455.728

1.1.5 公用工程及辅助设施

一、供电

该项目主要是育苗，办公生活区租赁的房屋，运行过程中不需供电。

二、给排水

供水：本项目用水主要为苗木培育过程中的浇灌用水，无污水产生。策克口岸现有完备的绿化供水系统。在位于项目区西部 2.0m 处有额济纳旗策克乌斯汉给排水有限责任公司供水管道（供水协议正在办理中、供水管道的水保方案由额济纳旗策克乌斯汉给排水有限责任公司负责编制）的预留接口，可以直接连接到育苗区内，供给育苗用水。供水压力为 0.6MPa，管道直径 15mm，接入苗圃区内主体工程的 $\phi 15\text{mmPE}$ 低压管道，在低压管道处每 50m 接入 PE 绿化滴灌带灌溉围墙内侧的防护林带。根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T 385-2020）的林木育苗（苗圃）75%的灌溉保证率的滴灌定额为 3660m³/hm²，本项目的年用水量为 1.00 万 m³，额济纳旗策克乌斯汉给排水有限责任公司供水能力为 2000m³/d。

三、施工组织

1、交通运输

本项目外部交通较为便利，工程所需材料利用策克口岸现有额济纳路。策克口岸现有 S315 省道与 G7 相连，嘉策线（嘉峪关-策克）、额哈线（额济纳-哈密）、临策线（临河-策克）以及清水线（策克-下清河）等铁路干线经过策克与达来呼布，距离额济纳旗政府驻地达来呼布镇 77km，交通便捷，原料储运方便。

2、建筑材料

砂和石等均能从当地购买，数量和质量均能满足本项目的建设需要，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。

3、施工用水

由于后期生产过程中用水主要为苗木培育绿化灌溉用水，其施工用水额济纳旗策克乌斯汉给排水有限责任公司供给。

4、施工通讯

本区域移动通讯信号已覆盖，施工通讯采用移动通讯网络。

1.2 施工工艺

1、育苗区苗圃土地整治

育苗区苗圃的土地整治分浅耕、耕地、耙地和中耕四步。

浅耕: 为了防止土壤水分蒸发, 消灭杂草和寄生于表土或土壤表层的病虫害, 减少耕地的阻力, 提高耕地的质量, 采用浅耕, 浅耕深度为 4-7 厘米。

耕地: 耕地时通过各种机具对苗木土壤进行全面翻动, 深可达整个耕作层(甚至更深), 对土壤改良, 同时拌合育苗土改良土壤结构、释放养分、消灭杂草和病虫害, 耕地深度一般土壤以 20-25 厘米为宜, 移植苗和插条苗因根系分布较深, 深耕 25-35 厘米即可。在早春解冻后随即耕地, 耕后及时耙地, 以利防风保墒。

耙地: 耙地是粉碎垡块, 使地表细匀平整, 清除杂草, 破坏地表结皮, 切断土壤毛细管, 保蓄土壤水分, 防止盐分随水上升到地表。早春土壤解冻时要及时耙地, 春季耕地时则要随耕随耙, 以防跑墒。

中耕: 中耕是苗木生长期进行的土壤耕作。目的是疏松表层土壤, 调节水、气状况。中耕通常和除草活动结合进行, 这不仅可以改善土壤的肥力供应, 而且还能减少杂草对水分、养分和光照的竞争, 从而促进苗木生长。中耕一般每年要进行数次, 中耕的深度应随苗木生长变化, 要先浅后深, 向外逐渐加深。以免伤害幼苗的根系, 影响其生长发育。

2、场地平整

平整以机械为主，人工配合机械对零星场地或边角区进行平整。

3、建筑物基础开挖

建（构）筑物修筑的基础开挖主要采用机械化大开挖，均采用反铲挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机配合下进行联合作业，挖至设计标高上方 0.3m 左右时停止机械开挖，采用人工开挖，挖出的土方暂存放在附近临时堆土场，作为基础回填及区域整平之用。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

4、道路

连接道路先期采用铲车将路面推平，然后用砂石铺面，砂石铺垫厚度为 15cm，比例为 3:7。道路施工采用机械和人工相结合的方式。为减少对周边扰动，采取分段推进的施工方法。

场内道路施工时，先平整路基，压平后在路基上铺垫 20cm 的砂垫层，再摊铺购买的成品水泥砂石混合料，最后振动捣平。

1.3 工程占地

本工程建设总占地 3.21hm²，其中永久占地 3.17hm²、临时占地 0.04hm²，占地类型为未利用地，工程占地情况见表 1-7。

表 1-7 项目区占地面积表

项 目	单 位	数 量	占 地 类 型	
基地区	库房	hm ²	0.06	未利用地（永久占地）
	道路	hm ²	0.20	未利用地（永久占地）
	育苗区	hm ²	2.74	未利用地（永久占地）
	小计	hm ²	3.00	
连接道路区	hm ²	0.21	未利用地（永久占地 0.17hm ² 、临时占地 0.04hm ² ）	
合计	hm ²	3.21	永久占地 3.17hm ² 、临时占地 0.04hm ²	

1.4 土石方平衡

本工程土石方挖填总量为 1.12 万 m³，其中挖方 0.56 万 m³，填方 0.56 万 m³，无余（弃）方。土石方挖填平衡情况见表 1-8。土石方流向见图 1-2。

表 1-8 土石方挖填平衡表 单位：万 m³

工程名称		挖填总量	挖方	填方	调出方		调入方	
					数量	去向	数量	来源
基地区	场地平整	0.75	0.54	0.21	0.33	连接道路区		
	道路平整	0.02	0.01	0.01				
	小计	0.77	0.55	0.22	0.33			
连接道路区	路基平整	0.35	0.01	0.34			0.33	基地区
合计		1.12	0.56	0.56	0.33		0.33	

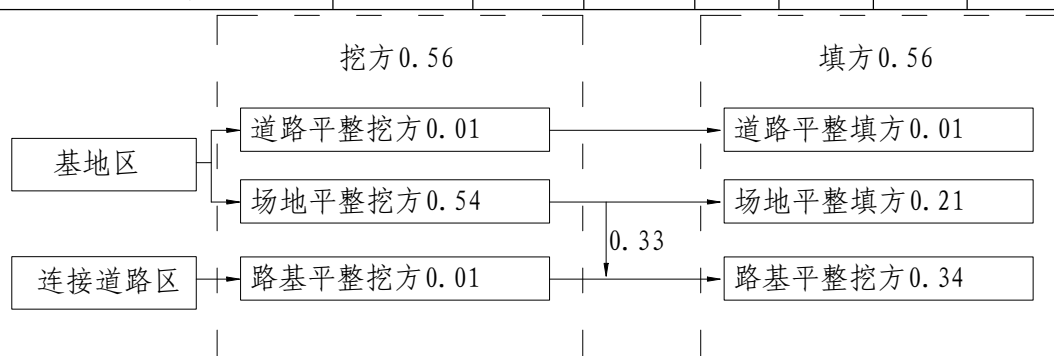


图 1-2 土石方流向图 (单位：万 m³)

1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

1.6 施工进度

参照主体工程设计，结合本项目实际施工进度，该项目计划于 2023 年 4 月开始施工，2023 年 6 月底完工，总工期为 3 个月。

主体工程施工进度见表 1-9。

表 1-9 工程建设进度表

工程项目	工期		
	2023年		
	4月	5月	6月
基地区	==	==	==
连接道路区	==		

1.7 工程投资

本项目总投资为 300 万元，其中土建投资 20 万元。资金来源：企业自筹资金。

2 项目区概况

2.1 地形、地貌

工程所在地区额济纳旗总体地势是西南高、北东低、四周高、中间低。戈壁与沙漠是主要地貌类型，全旗地貌可分为三大类：西部为干燥多蚀残丘，中部为冲积平原，东部是巴丹吉林沙漠。

本工程地貌类型主要为额济纳河冲积平原，地形总体平坦，地面高程在 1014.9m ~ 1015.1m 之间。

2.2 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 200-300m³/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 km²。

项目区及周边水系详见附图三 项目区水系图。

2.3 气象

项目区属于中温带大陆性干旱气候区，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 1971-2019 年统计资料，年均气温 8.3℃，无霜期天数 227 天，≥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；年均降水量 37.9mm，年极端最大降水量 103.0mm，最小降水量 7.0mm。年均蒸发量 3841mm，年平均风速为 3.4m/s，最大冻土深度为 1.80m，大风日数 44 天。大风常伴随沙尘暴，年均沙尘暴日数为 20 天。

项目区逐月平均降水量及平均风速见表 2-1，气象特征参见表 2-2。

表 2-1 项目区逐月平均降水量及平均风速表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量 (mm)	1	1.2	1.4	2.0	2.6	3.0	8.0	8.5	5.5	2.6	1.1	1	37.9
平均风速 (m/s)	3.0	3.6	4.0	4.8	4.5	3.2	3.1	2.7	2.6	3.0	3.2	3.0	3.4

表 2-2 项目区气象特征表

气象指标类型	项目区	资料系列 (年)
年平均气温(°C)	8.3	1971-2019
7月平均最高气温(°C)	26.6	1971-2019
1月平均最低气温(°C)	-11.6	1971-2019
极端最高气温(°C)	43.7	1991.7.14
极端最低气温(°C)	-37.6	1968.2.6
年日照时数 (h/a)	3550	1971-2019
≥10°C的积温(°C)	3657	1971-2019
无霜期(天)	227	1971-2019
年平均降水量(mm)	37.0	1971-2019
年均蒸发量 (mm)	3841	1971-2019
相对湿度 (%)	30.0	1971-2019
年平均风速(m/s)	3.4	1971-2019
沙尘暴日数 (d)	20	1971-2019
最大风速(m/s)	26.0	1971-2019
主导风向	WNW, WSW	1971-2019
大风(17m/s)日数(天)	44	1971-2019
起沙风速为(m/s)	5.0(距地表 2m 高处)	1971-2019
最大冻结深度(m)	1.80	1971-2019

2.4 地质与地震

(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=1800mg/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。

2.5 土壤与植被

(1) 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。额济纳旗处于中温带内陆干旱荒漠中，荒漠化是地区的主要特征。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。其土壤类型详见附图四 项目区土壤类型图。

(2) 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。额济纳旗策克口岸道路两侧行道树主要为国槐、榆树、柳树等，种植草类主要为沙生冰草及披碱草等。

2.6 水土保持敏感区

本工程位于北方风沙区，祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区（见附图五项目区水土流失重点预防区划分图），不涉及饮用水源保护区、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、重要湿地等其它水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

项目区不在泥石流易发区和崩塌滑坡危险区,未占用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;不在重要江河、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。但本工程位于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区,存在一定的水土保持制约因素,但选址无法避让。据调查本项目在施工过程中做了一定的防护措施,减轻了对生态环境的破坏,施工结束后,采取工程措施进行治理,也可减轻因工程建设而产生的水土流失。通过施工过程中水土保持措施的实施和施工结束后工程防护措施的落实,降低和及时修复因建设造成的不良影响,恢复水土保持效益,使人为破坏后的脆弱生态环境得到改善和恢复。因此,项目施工对区域生态环境不会造成较大的影响,项目建设是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程总体规划满足了交通运输方便、节约国土资源、控制建设投资、降低运行费用以及提高经济效益的要求,在保障基地区运行安全的前提下尽量减少场地的土石方工程量、减少占地。平面布置进行了充分优化,充分利用了场地内空间,节约了土地资源。

综上所述,主体工程总体布局较为合理,在工程建设期间应对其采取合理、积极的预防保护和治理措施,可使新增的水土流失得到有效控制,原有的水土流失得到有效治理。因此,主体工程的总体布置比较合理,满足水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

根据主体工程征占地文件和实地查勘,本项目占地面积 3.21hm^2 ,其中永久占地 3.17hm^2 ,临时占地 0.04hm^2 。在工程总体布局中,考虑了占用土地及破坏植被资源等问题,对主体工程布局进行了优化设计,充分利用策克口岸物流园区、策克口岸已建道路、供水等既有设施,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。从占地类型看，本工程占地类型全部为未利用地，未占用基本农田、林地等，符合国家和开发区土地利用相关政策法规。从水土保持角度分析，工程建设用地符合国家和地方相关要求。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 表土剥离可行性评价

项目区土壤属灰棕漠土，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，表土剥离意义不大，且极干旱区不要求表土剥离。

(2) 土石方平衡评价

根据工程土石方挖、填方量统计分析，工程建设动用土石方总量为 1.12 万 m^3 ，其中挖方 0.56 万 m^3 ，填方 0.56 万 m^3 ，无余（弃）方。工程开挖土石方与回填土石方持平，土石方总体达到平衡。

从工程土石方总体平衡来看，在充分利用挖方的前提下尽量减少弃方。工程土石方通过开挖量的利用、区内调用，总体达到平衡。从水土保持的角度分析，挖方得到充分利用，减少了弃方，从而也就减少了占地和对地面的扰动及植被的破坏，有利于减少水土流失，符合水土保持的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据工程土石方挖、填方量统计分析，工程建设动用土石方总量为 1.12 万 m^3 ，其中挖方 0.56 万 m^3 ，填方 0.56 万 m^3 ，工程土石方达到总体平衡，无余（弃）方。因此，本项目未设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据工程土石方挖、填方量统计分析，工程建设动用土石方总量为 1.12 万 m^3 ，其中挖方 0.56 万 m^3 ，填方 0.56 万 m^3 ，工程土石方达到总体平衡，无余（弃）方。故不另外设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

基地区平整采取挖高填低方法，不产生弃方。平整以机械为主，人工配合机械对零星场地或边角区进行平整。开挖和平整施工同步进行，有利于场区挖方的利用，尽量减少临时堆土及占地，可减少对地表的扰动和破坏，有利于保持水土。对临时堆置土料采取临时防护措施，减少了施工中临时堆土产生的水土流失量，减少对周边及施工环境的影响。

对外连接道路施工主要是路基平整、回填、铺设砂石路面。路基平整、回填施工，对原地表及植被造成破坏，及时铺设砂石路面和采用碎石压盖两侧路肩及扰动区，能尽可能地减少工程施工造成的水土流失。

施工时根据各项目分区具体的合理安排了各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。主体工程施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方堆放时间，采取了有效的防护措施，有利于防治水土流失，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

(1) 基地区

根据可研报告，该区域采取了育苗区的苗圃土地整治、防护林建设及灌溉的要求，但未对灌溉措施进行详细设计，且仍存在部分裸露的空地区域，不能满足水土保持要求，需对空地区域需增加碎石压盖加撒播牧草等水保措施及设计 PE 绿化滴灌带（连接到主体工程灌溉 PVC 管道）灌溉措施。

(2) 进场道路区

主体工程可研报告中未对其进行水保设计，不符合水保要求，道路两侧扰动区域需新增碎石压盖加撒播牧草等水保措施。

本项目具有水土保持功能工程的分析结果见表 3-1。

表 3-1 具有水土保持功能工程的评价结果表

防治分区	主体工程设计	问题与不足和具设计	方案需要增加的措施
基地区	有防护林建设、育苗区的苗圃土地整治及灌溉的要求	灌溉没有具体设计及投资	工程措施：碎石压盖； 植物措施：撒播牧草、 增 PE 绿化滴灌带
连接道路区	未具体设计	道路施工扰动区存在水土流失	工程措施：碎石压盖； 植物措施：撒播牧草

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

结合本项目主体工程可研设计文件，本项目可研设计中防护林的建设和育苗区的苗圃土地整治界定为水土保持措施。相见表 3-2 主体工程界定的水保措施及投资表。

表 3-2 主体工程界定的水保措施及投资表

防治分区	措施		苗木名称	株距 × 行距	工程量	投资(万元)
基地区	工程措施	土地整治			2.74hm ²	1.25
	植物措施	植树造林	榆树	2m × 2m	700株	5.78
合计					2.74hm ² /700株	7.03

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 项目所在旗县水土流失现状

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》，额济纳旗总面积 114604km²，水土流失面积 71016km²，占全旗总面积的 62%，全部为风力侵蚀。

额济纳旗土壤侵蚀情况见表 4-1。

表 4-1 额济纳旗土壤侵蚀面积表

项目		强度					
		合计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
额济纳旗	风力侵蚀	71016.11	3198.51	3486.39	21532.17	31261.67	11537.37
	合计	71016.11	3198.51	3486.39	21532.17	31261.67	11537.37

(2) 项目区水土流失现状

根据项目区自然情况，结合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），综合分析确定项目区水土流失类型为风力侵蚀，侵蚀强度为强烈侵蚀，水土流失背景值风力侵蚀模数为 6000t/km²·a。项目区土壤侵蚀情况详见附图六 项目区土壤侵蚀图。

(3) 容许土壤流失量

根据《生产建设项目水土流失防治标准》中北方风沙区容许土壤流失量为 1000-2500t/km²·a，由于项目区所在地周边植被稀少，风沙较大，故容许土壤流失量取值为 2200t/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素分析

项目区水土流失主要由内、外两个因素共同决定，其外因是项目区强劲的风力为土壤侵蚀提供了较强的侵蚀动力，而项目区植被的破坏、松散物料的堆放等导致了地表抗侵蚀能力下降才是土壤侵蚀量增加的根本原因。分析水土流失成因主要有自然因素和人为因素两个方面。

(1) 自然因素

包括地形地貌、坡度坡向、土壤、风、地表植被覆盖度、地质条件等，主要因素有风、土壤、地表植被。

(1) 风力

风是产生风蚀主要的外营力，其大小直接影响下垫面物质的运动和搬运过程，进而影响该地区风蚀的程度。

项目区所在地属于大陆性干旱气候。冬春两季多风和沙尘暴，以西北风居多，年均风速为 3.4m/s，最大风速为 26m/s。这样的气候条件下，裸露地表及疏松的土壤在大风作用下将会产生较大的风力侵蚀。

(2) 土壤

土壤既是抗蚀因子又是侵蚀因子。当其它侵蚀外营力如风力、降雨等情况一定时，土壤的抗蚀能力主要取决于土壤的质地和结构，土壤颗粒质量越小、地表松动性越大、有机质含量越低，抗风蚀的能力越小，反之则越大。

项目区内土壤类型为灰棕漠土，土壤有机质含量 0.3%。项目区内土壤侵蚀严重，粘粒含量低、胶结力弱，易于产生土壤侵蚀。再加上施工活动产生大量松散土壤，使其抗蚀能力进一步降低。

(2) 人为因素

基地区场地平整，建筑物基础开挖、回填，修筑进出场区道路等施工活动，对地表的开挖、扰动，使原地貌、地表植被及土体结构受到破坏失去固土防冲能力，降低或丧失了原有的水土保持功能，改变了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，土壤抗蚀能力降低或丧失，引发或加剧水土流失。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积预测

根据对建设区征占地面积及类型的统计，本工程建设征占地类型为未利用地，确定本工程建设扰动地表、损毁植被面积为 3.21hm²。详见表 4-2。

表 4-2 扰动地表、损毁植被面积表

防治分区	扰动地表、损毁植被面积 (hm ²)		
	扰动地表面积	扰动地表类型	扰动地表占地性质
基地区	3.00	未利用地	永久
连接道路区	0.21	未利用地	永久占地 0.17hm ² 、临时占地 0.04hm ²
合计	3.21		

4.2.3 弃土、弃渣量

根据工程土石方挖、填方量统计分析，本工程建设期共动用土石方量为 1.12 万 m³，其中挖方 0.56 万 m³，填方 0.56 万 m³，无余（弃）方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据工程总体布局、建设过程中扰动地表强度及其差异，本工程划分为基地区区和连接道路区 2 个水土流失预测单元，详见表 4-3。

4.3.2 预测时段

本工程属扩建建设类项目，根据项目建设性质、工程建设内容、施工进度安排，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。

（1）施工期

本工程于 2023 年 4 月开工，于 2023 年 6 月完工，总工期 3 个月。此期间施工活动集中，场地平整活动，对地表造成大强度扰动。根据工程进度安排和当地气候特点，按发生风蚀的侵蚀季节计，施工期为 3 个月。项目区风力侵蚀全年均有。侵蚀时段达到风季时段长度的按全年计，未达到风季时段长度的按占风季时段比例计。本工程按最不利情况考虑，各预测单元预测时段见表 4-3。

（2）自然恢复期

指开发建设项目施工扰动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土壤侵蚀模数所需的时间，确定为 5 年。

表 4-3 水土流失预测单元及时段统计表

预测单元	施工进度	调查时段(年)	
		施工期	自然恢复期
		风蚀	风蚀
基地区	2023 年 4 月初~2023 年 6 月末	0.3	5
连接道路区	2023 年 4 月初~2023 年 4 月末	0.1	5

4.3.3 调查预测单元面积

按水土流失分区及其工程建设扰动土地面积，统计分析确定各调查预测单元面积，详见表 4-4。

表 4-4 预测单元面积 单位: hm²

预测单元	施工期	自然恢复期
基地区	3.00	0.27
连接道路区	0.21	0.04
合计	3.21	0.31

4.3.4 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀背景值的确定

根据全国第一次水利普查内蒙古自治区水土保持情况公报(2013年),并结合项目区水土流失现状,根据项目区降雨特征、地形地貌、地面组成物质、植被生长状况,并结合外业实地调查,确定本工程水土流失类型为风力侵蚀,风蚀模数为 6000t/km²·a。

项目区所在地苏泊淖尔嘎查在《全国水土保持区划(试行)》中属北方风沙区,土壤侵蚀类型为强烈风力侵蚀,根据《生产建设项目水土流失防治标准》中北方风沙区容许土壤流失量为 1000-2500 t/km²·a,根据项目区所在地地处极干旱区,风力侵蚀属于强烈级别,故容许土壤流失量取值确定为 2200t/km²·a。

(2) 扰动地貌土壤侵蚀模数的确定

① 类比监测资料

本项目类比资料采用新建策克口岸站及临策铁路天鹅湖西站至策克口岸站铁路联络线工程,该工程由水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院于 2012 年 1 月编制完成水保方案,2012 年 12 月 10 日由水利部组织该项目的水土保持设施专项验收,并于 2013 年 1 月 23 日以办水保函[2013]49 号通过水利部验收。按照水土保持监测规范(SL277-2002)的要求,该成果是分别采用测钎法和风速风向仪结合集沙仪进行多点位、多频次监测,各观测小区侵蚀强度见表 4-5。

表 4-5 新建策克口岸站及临策铁路天鹅湖西站至策克口岸站铁路联络线工程

水土流失强度监测结果汇总表

序号	项目区	植被	扰动后风蚀模数 (t/km ² ·a)
1	厂区	荒漠植被	17700
2	线路区	荒漠植被	17400
3	施工便道	荒漠植被	17520

② 类比分析

类比工程与本工程相距较近，地貌类型均为冲积平原区，土壤质地都以灰棕漠土为主。从类比分析表可以得知：本项目区与类比项目区条件基本一致。

本项目区与类比项目区类比条件分析详见表 4-6。

表 4-6 类比条件对比表

地点	阿拉善盟额济纳旗	阿拉善盟额济纳旗	类比结果
项目	额济纳旗润景绿化科技有限公司苗圃基地项目（本项目）	新建策克口岸站及临策铁路天鹅湖西站至策克口岸站铁路联络线工程（类比项目）	
原状地形地貌	冲积平原区	冲积平原区、高原剥蚀平原区	基本相同
原状土壤	灰棕漠土	灰棕漠土	相同
植被类型及盖度	荒漠植被，植被盖度≤5%	荒漠植被，植被盖度≤5%	相同
土地利用	未利用地	未利用地	相同
工程施工扰动情况	基础开挖、填筑、碾压等	基础开挖、弃土、填筑、碾压等	相同
气候特点	中温带极干旱大陆性荒漠气候，年平均降水量 37.9mm；降雨主要集中在 7-9 月平均蒸发量 3841mm，年均风速 3.4m/s	中温带干旱大陆性荒漠气候，年平均降水量 37.9mm；降雨主要集中在 7-9 月，年均蒸发量为 3841mm，年均风速 3.4m/s	相同
水土流失特点	风力侵蚀为主	风力侵蚀为主	相同

由上表可分析得出：本项目区与类比项目区类比，在地形地貌、土壤、植被、气候、土地利用、水土流失特点等方面基本相同，从整体分析，本工程区与类比区具有可比性。综合各水土流失影响因素后，水土流失风蚀模数不做调整。

自然恢复期，开发建设活动停止后，没有了人为活动的影响，施工扰动区域在植被恢复的情况下，其土壤侵蚀模数要低于施工活动存在的情况，也就是说第一年中随着土壤的自然沉降、变形、植被生长等，水土流失强度将逐步降低，而第二年的情况就弱于第一年，根据调查情况，本工程建设扰动区在无施工扰动时通过各项治理措施的实施第五年水土流失强度基本达到原地貌水平。

综合分析，本工程各建设区土壤侵蚀强度见表 4-7。

表 4-7

土壤侵蚀强度调查值

单位: t/km²·a

预测单元	施工期	自然恢复期					原地貌
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
	风蚀模数	风蚀模数	风蚀模数	风蚀模数	风蚀模数	风蚀模数	风蚀模数
基地区	17700	17700	12000	9000	7000	6000	6000
连接道路区	17520	17520	12000	9000	7000	6000	6000

(3) 水土流失量计算

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时,不再计算。

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

式中:W—土壤流失量(t);

j—预测时段, k=1,2,即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i—预测单元,i=1,2,3...n-1,n;

F_i—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km²);

M_{ij}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)];

T_{ij}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

表 4-8

施工期各防治区水土流失量表

单位: t

预测单元	水土流失面积 (hm ²)	风蚀			水土流失总量 (t)	背景值	原地貌水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
		风蚀模数 (t/km ² .a)	预测时段 (a)	风蚀量 (t)		风蚀模数 (t/km ² .a)		
基地区	3.00	17700	0.3	159	159	6000	54	54
连接道路区	0.21	17520	0.1	4	4	6000	1	1
合计	3.21			163	163		55	55

表 4-9

自然恢复期各防治区土壤侵蚀量表

单位: t

预测单元	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² .a)					水土流失量 (t)	背景值 (t/km ² .a)	原地貌水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		风蚀		
		风蚀	风蚀	风蚀	风蚀	风蚀				
基地区	0.27	17700	12000	9000	7000	6000	140	6000	81	59
连接道路区	0.04	17520	12000	9000	7000	6000	21	6000	12	9
合计	0.31						161		93	68

表 4-10

水土流失量汇总表

单位: t

预测单元	施工期		自然恢复期		合计		占新增量的(%)
	总流失量	新增量	总流失量	新增量	总流失量	新增量	
基地区	159	105	140	59	299	164	93.2
连接道路区	4	3	21	9	25	12	6.8
合计	163	108	161	68	324	176	100

按前述确定的土壤侵蚀强度值和水土流失面积，工程建设共产生水土流失总量为 2324t，新增水土流失量为 176t，其中：施工期产生水土流失总量为 163t，新增水土流失量为 108t；自然恢复期产生水土流失总量为 161t，新增水土流失量为 68t。详见表 4-8、4-9、4-10。

由上述计算结果看出：

(1) 不同预测时段新增水土流失量分析

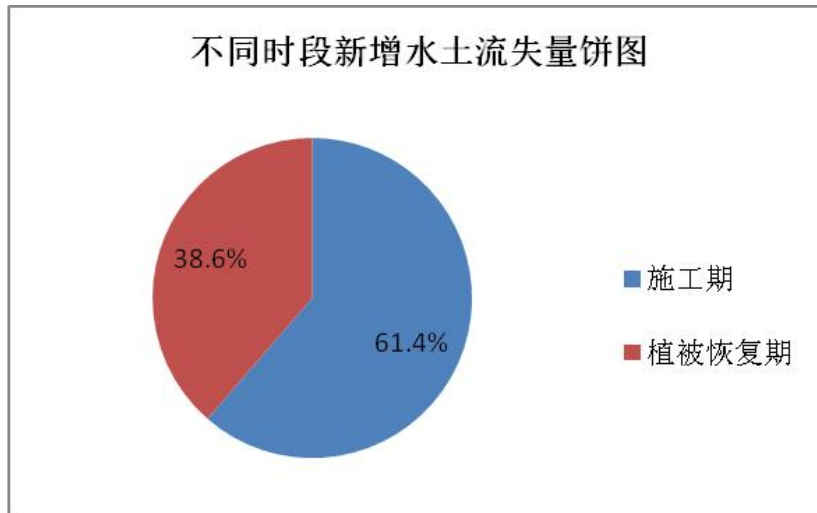


图 4-1 不同预测时段新增水土流失量分析

根据项目区各调查单元水土流失量汇总表（表 4-10）及图 4-1 分析，施工期新增水土流失量占新增总量的 61.4%，自然恢复期时间为 5 年，新增水土流失量占 38.6%。施工期虽然比自然恢复期时间短，但单位时间内产生的水土流失量大，是产生水土流失的重点时期。因此，工程施工期间，应做好水土流失防治工作，防治及时采取工程措施；并在工程投入运营后对各项水保措施加强管护，以便有效控制水土流失的发生和发展，改善项目区及周边地区的生产、生活、生态环境。

4.4 水土流失危害分析

工程所经地地貌类型为额济纳河冲积平原区，植被类型为荒漠植被，植被盖度较低。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

工程建设进行的场地平整、道路填筑等建设活动，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源

工程施工对土壤的扰动，破坏地表植被等，使地面变的疏松，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。

4.5 指导性意见

以上调查结果是在无防护措施或防护措施不完善的情况下可能发生的水土流失。在具体实施时，针对不同工程的施工工艺与施工季节，因地制宜、因害设防制定防治方案。对于水土流失相对不突出的区域，也应制定针对性的防治措施，以减少施工过程中的水土流失量。

根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，在施工中加强了主体工程施工进度紧凑安排，有效地缩短和避开了风、水强度流失时段。

5 水土保持措施

5.1 水土流失防治责任范围及分区

5.1.1 分区原则

- (1) 各分区之间具有显著差异性;
- (2) 各分区内造成水土流失的主要因子相近;
- (3) 各级分区应层次分明, 具有关联性和系统性。

5.1.2 水土流失防治分区

针对本工程建设过程中水土流失特点和强度, 结合主体工程建设内容、工程布局等, 按照水土流失形式及治理的一致性进行分区, 本工程水土流失防治区划分为: 基地区和连接道路区 2 个防治分区。本项目水土流失防治分区见表 5-1。

表5-1 本工程水土流失防治分区表

防治分区	防治责任范围(hm ²)	水土流失特征	分区特征	备注
基地区	3.00	场地平整等施工活动, 施工期发生较严重的风蚀。	为独立场地	重点防治区域
连接道路区	0.21	道路路基开挖及填筑等施工活动, 施工期发生风蚀。	为线性工程	
合计	3.21			

5.2 设计水平年

本工程计划于2023年4月开工建设, 2023年6月建成, 本项目的水土保持方案设计水平年为2023年, 届时方案报告表确定的施工期的各项水土保持措施应全部建成并发挥功能, 满足水土保持专项验收的要求。

5.3 防治目标

5.3.1 执行标准等级

根据《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》(水利部办水保〔2013〕188号)及《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), 额济纳旗属

于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区。根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区所在地额济纳旗，在水土保持区划中属于北方风沙区。因此，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失执行标准为北方风沙区水土流失防治一级标准。

5.3.2 防治目标

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、林草覆盖率各指标目标值应符合《生产建设项目水土流失防治标准》的相关规定。由于项目位于极干旱区，水土流失治理度可以降低5%~8%，但由于项目处于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，所以水土流失治理度不降低。由于本项目位于额济纳旗属北方风沙区，林草植被恢复率和林草植被覆盖率不做定量要求。根据项目区实际情况，无表土可剥离，表土保护率不做要求。其余指标不做调整。设计水平年3项目目标值为：水土流失治理度为85%，土壤流失控制比0.8，渣土防护率87%。

表 5-2 项目区水土流失防治指标表

防治目标	施工期	设计水平年		
		一级标准规定	降水量	采用标准
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（%）	-	-		-
林草覆盖率（%）	-	-		-

5.4 措施总体布局

5.4.1 水土保持措施总体布局

（1）基地区

该区域施工主要是场地平整、育苗区土地整治的挖方直接将多余方作为连接道路区的路基填方，全程无土料的堆放，不需采取临时防护措施；在工程结束后对部分裸露区域采取碎石压盖加播牧草、植树造林措施，符合水土保持要求。

（2）连接道路区

基地区对外连接道路为砂石路面，两侧扰动区在施工结束后采取碎石压盖加撒播披碱草的水保工程措施，符合水土保持要求。

项目分区防治措施见附图七“额济纳旗润景绿化科技有限公司苗圃基地项目水土流失防治措施总体布局图”。

5.4.2 水土流失防治措施体系

根据本项目的水土流失调查结果和确定的防治责任范围，以及水土流失防治分区、防治目标和防治内容等，在分析评价主体工程设计中设计的水土保持功能措施的基础上，针对工程建设活动引发水土流失的特点和造成危害程度，通过工程措施和植物措施的合理布局，力求使本项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。将主体工程中界定为水土保持措施的工程，纳入到本方案的水土保持措施体系当中，使之与本方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。

本工程水土流失防治措施体系详见插图 5-1。

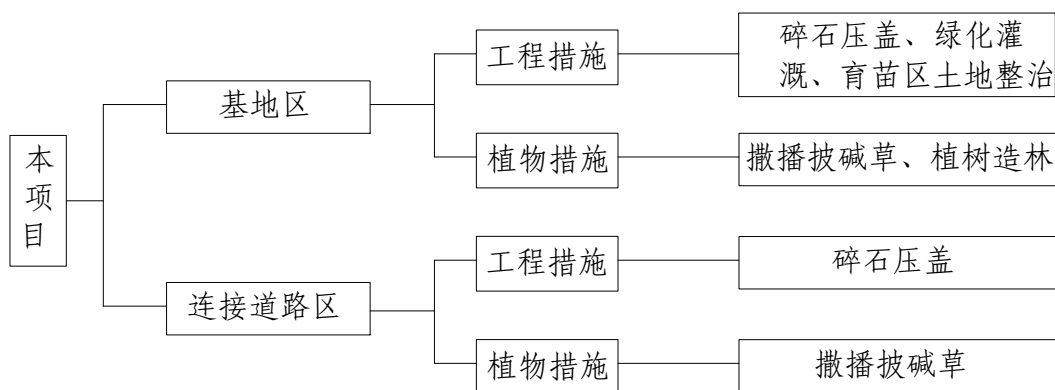


插图 5-1 水土保持防治措施体系框图

5.5 分区措施布设

5.5.1 基地区

一、工程措施

(1) 土地整治

为了提高项目区绿化植物成活率，主体工程设计对育苗区采取土地平整、场地清理及追施农家肥 2t/亩耕翻的土地整治措施，土地整治的面积为 2.74 hm²，详见表 5-3 基地区内的育苗区土地整治及投资表。

5-3 基地区内的育苗区土地整治及投资表

防治分区	措施	面积 (hm ²)	投资 (万元)
育苗区	土地整治	2.74	1.25

(2) 灌溉工程

围墙内侧的防护林带的灌溉采用 PE 绿化滴灌带浇灌，紧靠种植的榆树旁布设，共布设 2 行。详见表 5-4 PE 绿化滴灌带设计表。

表 5-4 PE 绿化滴灌带设计表

防治分区	管材名称	工程量
基地区	PE 绿化滴灌带	1500m
	PVC ϕ 5mm 阀门	20个
合计		1500m/20个

(2) 碎石压盖

该区域施工主要是场地平整后，库房周边及基地道路两侧各有 0.02hm² 和 0.04hm² 的裸露空地，对该部分裸露区域采取碎石压盖工程措施，碎石覆盖工程量详见表 5-5。

表 5-5 基地区碎石覆盖工程量表

分区		措施位置及名称	措施面积 (hm ²)	覆盖厚度 (m)	工程量 碎石量 (m ³)
基地区	库房	碎石覆盖	0.02	0.05	10
	道路侧	碎石覆盖	0.04	0.05	20
合计			0.06		30

二、植物措施

该区域施工主要是场地平整后，库房周边及基地道路两侧各有 0.02hm² 和 0.04hm² 的裸露空地，对部分裸露区域采取碎石压盖工程措施的同时撒播披碱草（工程措施面积与植物措施面积重复）以增加该项目的绿化；围墙内侧的西侧（长 100m）、南侧（长 300m）及北侧（长 300m）各有 3.0m 的空地种植榆树作为防护林带，共计 0.21hm² 的防护林带，其工程量见表 5-6。

表 5-6 基地区空地种草、植树造林技术指标表

措施地点	草树种	种植方法	草树种规格	播种量	绿化面积 (hm ²)	需种量 (kg)	备注
基 库房	披碱草	撒播	一级种	50kg/hm ²	0.02	1kg	

地区	道路侧					0.04	2kg	
	围墙内侧	榆树	2.0m × 2.0m	胸径 4-6cm	1株/穴	0.21	700株	5.78万元
合计						0.27	3kg/700株	

5.5.2 连接道路区

一、工程措施

碎石压盖：施工结束后，对外连接道路的两侧扰动区宽分别为 0.5m，共为 1.0m，道路长 400m，共 0.04hm² 进行碎石覆盖，覆盖厚度 5cm，具体工程量见表 5-7。

表 5-7 连接道路区工程措施工程量表

防治分区	面积 (hm ²)	覆盖厚度 (m)	工程量 (m ³)
连接道路区	0.04	0.05	20

二、植物措施

施工结束后，对外连接道路的两侧扰动区宽分别为 0.5m，共为 1.0m，道路长 400m，共 0.04hm² 进行碎石覆盖加撒播披碱草，（工程措施面积与植物措施面积重复）以增加该项目的绿化，工程量见表 5-8。

表 5-8 连接道路空地种草技术指标表

措施地点	草种	种植方法	种籽规格	播种量	撒播面积 (hm ²)	需种量 (kg)
连接道路	披碱草	撒播	一级种	50kg/hm ²	0.04	2kg

5.5.3 植树、种草技术

(1) 植树技术

a、苗木要求：乔木采用土坨苗，灌木采用裸根苗，土球应精心挖掘，并进行包扎。

b、整地方式与时间：采用穴状整地。乔木坑径×坑深分别为 60cm×60cm。

c、栽植方法：栽植时要扶正苗木入坑，用表土填至坑 1/3 处，将苗木轻轻上提，保持树身垂直，树根舒展，栽植后填高约高于原土痕 5cm，然后将回填土踏实。栽好后用底土在树坑外围筑成浇水埂，即时浇灌，然后覆土，防止蒸发。将树型及长势较好的一面朝向主要观赏方向；如遇弯曲，应将变曲的一面朝向主要风向。栽植后行列保持整齐。

所有苗木定植前，最好土坑内施厩肥或堆肥 10~20kg，上覆表土 10cm，然后再放置苗木定植，定植好的苗木需采取支护措施。

d、抚育管理：灌木浇水量 30kg，一般为一周浇灌一次，成活后视旱情及时浇灌，另外，需定时整形修枝。

(2) 种草技术

植草前的准备：将土壤翻耕，深度以 15~20cm 为宜；同时将底肥与土壤充分混合并把翻松的土壤耙平、碾压。

播种时间：旱作最好在雨季播种。播种方式：播种前对种子进行去芒处理；

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，追肥后应立即灌水。每亩地的灌溉定额为 550m³。

5.5.4 防治措施工程汇总

(1) 工程措施工程量

水土保持工程措施及工程量见表 5-9。

表 5-9 水土保持工程措施量汇总表

防治单元		防治措施	面积 (hm ²)	工程量
基地区	库房	碎石压盖	0.02	10m ³
	道路侧	碎石压盖	0.04	20m ³
	围墙内侧	灌溉工程	0.21	1500m/20 个
	育苗区	土地整治	2.74	
	小计		3.01	30m ³ /1500m/20 个
连接道路区		碎石压盖	0.04	20m ³
合计			3.32	50m ³

(2) 植物措施工程量

水土保持植物措施及工程量见表 5-10。

表 5-10 水土保持植物措施量汇总表

防治单元		防治措施	面积 (hm ²)	工程量
基地区	库房	撒播披碱草	0.02	1kg
	道路侧	撒播披碱草	0.04	2kg
	围墙内侧	种植榆树	0.21	700 株
	小计		0.27	3kg
连接道路区		撒播披碱草	0.04	2kg
合计			0.31	5kg/700 株

5.6 施工要求

5.6.1 施工方法

本方案防护措施有工程措施和植物措施，与主体工程施工同时进行。

水土保持工程措施主要为碎石压盖措施，采用以机械施工为主，局部地块平整采用人工结合的方法。绿化措施采用人工辅助机械的方式，用机械进行全面平整，然后人工进行撒播和浇水。

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）的相关规定，水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量施工材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。工程措施表面要平整光滑，强度满足要求。

5.6.2 施工组织

（1）施工组织结构

为了保障水土保持方案提出的水土保持防治措施的实施和落实，需要成立水土保持领导管理部门，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。水土保持工程主要依托主体施工单位，与主体工程统一规范管理；

（2）施工条件

项目建设区交通条件比较便利，道路可以利用货运道路；水土保持工程措施所需要的施工机械全部由施工单位统一组织，工程承包方与卖方须签订水土流失防治责任协议书，由卖方负责治理因材料而造成水土流失，施工材料由卡车运到施工场地，施工前统一堆放到材料堆放地。

（3）施工方法及质量要求

施工单位应按审定的总平面布置及施工组织的要求，对各自施工区进行整体规划，避免和减少各工序之间的干扰。

施工时严格按照施工设计的要求，场地平整采取先初平、后二次平整的方式进行。合理安排施工时序，开挖前要先放线，做到先防护，后开挖。施工单位在

土建施工期间应注意收听天气预报，如遇大风应及时避风施工。遇大风。各种建筑材料要及时入库。

5.7 水土保持措施进度安排

本工程的计划于 2023 年 4 月开始，于 2023 年 6 月结束，则水土保持措施计划 2023 年 5 月初开始，于 2023 年 5 月底结束。

本项目的水土保持工程实施进度横道图见插图 5-2 水土保持工程实施进度横道图。

工程项目		工期		
		2023年		
		4月	5月	6月
主体工程				
项目区	工程措施		== == == == ==	
	植物措施		- - - - -	
连接道路区	工程措施		== == == == ==	
	植物措施		- - - - -	

插图 5-2

水土保持工程实施进度横道图

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

(1) 本工程水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，费用估算的编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求的部分，选用水土保持行业标准；

(2) 主要材料价格、工程措施与已采取工程措施单价一致。

2、编制依据

(1) 主体工程设计文件的概〔估〕算资料；

(2) 《开发建设项目水土保持工程概〔估算〕编制规定》和《水土保持工程估算定额》（水利部〔2003〕67号）；

(3) 《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》办财务〔2017〕113号；

(4) 《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》（水利部办公厅，办财务函〔2019〕448号）；

(5) 《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，2019年4月28日）。

(6) 《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）。

6.1.2 编制说明

1、基础单价编制

(1) 人工预算单价：采用主体工程中建筑工程的人工工资60元/工日，折算工时预算单价为7.5元/工时。

(2) 材料预算价格：工程措施和临时措施的主要和次要材料采用主体工程材料预算价格。植物措施材料价格由当地市场价格加运杂费、采购及保管费组成。种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制；补植补种费按种植费和种子费的20%计算。

(3) 施工用水用电价格: 本工程用水用电价格与主体工程一致, 本工程用水用电价格与主体工程一致, 用电价格为 0.89 元/kwh; 绿化用水按 5.0 元/m³ 计算。

(4) 施工机械台时费: 按照《水土保持施工机械台时费定额》(水利部 [2003]67 号) 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。

2、工程单价编制

①水土保持措施单价

水土保持措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成, 直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

②其它直接费: 工程、植物措施分别按照直接费用的 5%、3.5% 计算;

③现场经费: 工程措施费率为 5% 计算; 植物措施费率为 4%;

④间接费: 工程、植物措施按照直接工程费的 4% 计算;

⑤企业利润: 工程措施按直接工程费和间接费之和的 7% 计算, 植物措施按直接工程费和间接费之和的 5% 计算;

⑥税金: 根据《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), 按增值税税率 9% 计算。

⑦扩大: 水土保持措施单价按照《水土保持工程概(估)算定额》规定编制, 乘以 10% 的扩大系数。

本工程税率取值汇总见表 6-1。

表 6-1 税率取值汇总表

序号	费率名称	费率取值 (%)	
		工程措施	植物措施
1	其他直接费	5	3.5
2	现场经费	5	4
3	间接费	4	4
4	企业利润	7	5
5	税金	9	9

3、水土保持工程估算编制

(1) 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木等材料费及种植费和补植费三项组成。材料费由苗木的预算价格乘以数量进行编制；种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制，补植费按苗木等材料费与种植费之和的 20% 计列。

(3) 临时工程费

临时防护工程按实际完成计列，其它临时工程费按第一部分工程措施投资和第二部分植物措施投资的 2% 计取。

(4) 独立费用

① 建设单位管理费：按第一至第三部分之和的 2% 计算，不足部分从主体工程预算费中支出；

② 设计费：按实际合同金额计列；

③ 水土保持监理费：结合实际工作需要，按市场调节价计列。

(4) 预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的 6% 计算。

(5) 水土保持补偿费

根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》、《国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（国家发展改革委、财政部，发改价格〔2017〕1186 号）和《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），据此确定本项工程建设期水土保持补偿费是按征占地面积征收，征收计算标准为 1.7 元/m²。本工程建设期总征占地面积 3.21hm²，建设期水土保持补偿费 5.46 万元。详见表 6-2。

表 6-2 水土保持补偿费计算表

防治分区	征占地面积 (hm ²)	征收标准 (元/m ²)	补偿费 (万元)
基地区	3.00	1.7	5.10
连接道路区	0.21	1.7	0.36
合计	3.21		5.46

6.1.3 水土保持估算成果

本方案水土保持工程总投资为 21.69 万元，其中工程措施 3.66 万元，植物措施 5.88 万元，临时措施费 0.19 万元，独立费用 5.58 万元（含水土保持工程监理费 2.0 万元），基本预备费 0.92 万元，水土保持补偿费 5.46 万元。

6.1.4 水土保持投资估算表

(1) 总估算表

总投资估算见表 6-3。

表 6-3 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费			独立费用	合计
			栽(种)植费	苗木草种子费	补植补种及抚育费		
第一部分 工程措施		3.66					3.66
1	基地区	3.31					3.31
2	连接道路区	0.35					0.35
第二部分 植物措施			0.67	4.23	0.98		5.88
1	基地区		0.65	4.22	0.97		5.84
2	连接道路区		0.02	0.01	0.01		0.04
第三部分 临时措施		0.19					0.19
1	临时防护工程						
2	其它临时工程费	0.19					0.19
第四部分 独立费用						5.58	5.58
1	建设管理费					0.58	0.58
2	水土保持监理费					2.00	2.00
3	设计费					3.00	3.00
一至四部分合计		3.85	0.67	4.23	0.98	5.58	15.31
五	基本预备费						0.92
六	水土保持补偿费						5.46
七	工程总投资						21.69

(2) 分部工程估算表

工程措施估算见表 6-4，独立费用估算见表 6-5。

表 6-4 分布工程投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
第一部分 工程措施					3.66
一	基地区				3.31
	PE 绿化滴灌带	m	1500	10.0	1.50

	PVC φ 5mm 阀门	个	20	20.0	0.04
	碎石压盖	m ²	600	8.68	0.52
	土地整治	hm ²	2.74		1.25
二	连接道路区				0.35
	碎石压盖	m ²	400	8.68	0.35
第二部分 植物措施					5.88
一	基地区				5.84
1	种草				0.06
	全面整地	hm ²	0.06	898.32	0.01
	撒播披碱草	hm ²	0.06	3297.87	0.02
	披碱草	Kg	3	60	0.02
	补植	%	20		0.01
2	种植榆树	株	700		5.78
二	连接道路区				0.04
	种草				0.04
	全面整地	hm ²	0.04	898.32	0.01
	撒播披碱草	hm ²	0.04	3297.87	0.01
	披碱草	Kg	2	60	0.01
	补植	%	20		0.01
第三部分 临时措施					0.19
一	临时防护措施				
二	其他临时措施	%	2		0.19

表 6-5 独立费用估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
第四部分 独立费用					5.58
一	建设管理费	%	6		0.58
二	水土保持监理费				2.00
三	设计费				3.00

(3) 分年度投资估算表

分年度投资估算表见表 6-6。

表 6-6 分年度投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	总投资	分年度投资
			2023 年
	第一部分 工程措施	3.66	3.66
一	基地区	3.31	3.31
二	连接道路区	0.35	0.35
	第二部分 植物措施	5.88	5.88
一	基地区	5.84	5.84
二	连接道路区	0.04	0.04

	第三部分 临时工程	0.19	0.19
一	临时防护措施	-	-
二	其他临时工程	0.19	0.19
	第四部分 独立费用	5.58	5.58
一	建设管理费	0.58	0.58
二	水土保持监理费	2.00	2.00
三	设计费	3.00	3.00
	第一至四部分合计	15.31	15.31
	基本预备费	0.92	0.92
	水土保持补偿费	5.46	5.46
	工程总投资	21.69	21.69

6.2 效益分析

至设计水平年末，本工程防治责任范围内建设区面积 3.21hm²，扰动土地总面积 3.21hm²，造成水土流失面积 3.21hm²；对各建设区域分别采取相应的水土流失治理措施后，水土保持措施防治面积 0.31hm²，为工程防护措施和植物措施（工程措施和植物措施面积重合）。本工程建设各防治分区面积如表 6-7。

表 6-7 各防治分区面积统计表 单位：hm²

防治分区	项目建设区	建筑面积	道路及育苗区面积	可绿化面积	水土保持措施面积		
					工程措施	植物措施	小计
基地区	3.00	0.04	2.90	0.27	0.06	0.27	0.27
连接道路区	0.21		0.17	0.04	0.04	0.04	0.04
合计	3.21	0.04	3.07	0.10	0.10	0.31	0.31

备注：工程措施面积和植物措施面积重叠 0.10hm²。

1、水土流失治理度：水土流失治理达标面积为 3.21hm²，造成水土流失面积为 3.21hm²，水土流失治理度为 100%，超过防治目标值 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为 2580t/km²·a，项目区容许土壤侵蚀模数为 2200t/km²·a，因此，土壤流失控制比为 0.85，超过了防治目标值 0.80。

3、渣土防护率：本工程在施工过程中采取洒水降尘等治理措施，堆土数量 600m³，实际挡护 540m³，项目区渣土防护率预测计算值为 90%，超过防治目标值 87%。

4、表土保护率

表土保护率为水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。项目区位于北方风沙区，表土保护率不作硬性要求。

5、林草植被恢复率

本项目位于北方风沙区，对林草植被恢复率不做定量要求，但本项目根据实际情况确定，本项目林草植被恢复率预测计算值为 100%，超过防治目标值。

6、林草覆盖率：本项目位于北方风沙区，对林草覆盖率不做定量要求，但本项目根据实际情况确定，本项目林草覆盖率预测计算值为 10%，超过防治目标值。

设计水平年各项防治指标详见表 6-8。

表 6-8 设计水平年各项防治指标表

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		3.21	100	85	达标
	水土流失治理达 标面积 (hm ²)	植物措施面积	0.31			
		工程措施面积	0.10			
		建构筑物及其他面 积	2.90			
		合 计	3.21			
土壤流失 控制比	项目区平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	2580	0.85	0.80	达标	
	项目区允许土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	2200				
渣土防护 率 (%)	实际挡护堆土数量 (m ³)	600	90	87	达标	
	堆土总量 (m ³)	540				
林草植被 恢复率 (%)	林草类植被面积 (hm ²)	0.31	100	-	达标	
	可恢复林草植被面积 (hm ²)	0.31				
林草覆盖 率 (%)	林草类植被面积 (hm ²)	0.31	10	-	达标	
	项目建设区总面积 (hm ²)	3.21				

备注：植物措施面积和工程措施面积重叠 0.10hm²。

6.2.1 生态效益

随着项目区水土保持措施的全面实施，以及防护效益的充分发挥，项目建设区的水土流失将得到基本控制，有效改善项目区的水、土资源质量及自然生态环境，促使项目区与周边地区实现生态融合与协调发展。

6.2.2 社会效益

水土保持方案实施后，对保障项目的安全、正常运行起到积极作用；同时减轻水土流失对项目区土地生产力的破坏，使环境与经济发展走上良性循环。

6.2.3 经济效益

水土保持方案实施后，将采取有效的水土保持措施，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，可以使节省的投资用于其他较为紧迫的治理区域。方案实施后还具有潜在的间接经济效益，通过工程措施和植物措施的实施，可减少工程运行时空气中的灰尘和沙尘含量，从而减少了机械设备的维修养护，延长使用年限方面的间接经济效益。