

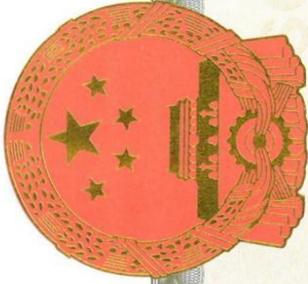
额济纳旗翡翠园住宅小区  
水土保持方案报告表

建设单位：阿拉善盟永昌房地产开发有限责任公司

编制单位：内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司

2024年10月





统一社会信用代码

91150102MAC7FG457R

扫描二维码  
来国家企业信  
用信息公示系  
统了解更多登  
记、备案、许  
可、监管信  
息。



扫描二维码  
来国家企业信  
用信息公示系  
统了解更多登  
记、备案、许  
可、监管信  
息。

# 营业执照

名称 内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司

注册资本 贰佰万元 (人民币元)

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2023年02月10日

法定代表人 张丽萍

住所 内蒙古自治区呼和浩特市新城区腾飞北路明都和景小区7号楼1单元203号

经营范围 一般项目：水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；防洪除涝设施管理；节能管理服务；社会稳定风险评估；信息技术咨询服务；土地调查评估服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；安全咨询服务；地质勘查技术服务。（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）

许可项目：测绘服务；地质灾害危险性评估。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关



2023年 02月 10日

# 额济纳旗翡翠园住宅小区

## 水土保持方案报告表

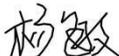
### 责任页

(内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司)

批准：张丽萍（总经理） 

核定：郑伟伟（工程师） 

审查：杨春艳（工程师） 

校核：杨 敏（工程师） 

项目负责人：胡开静（工程师） 

编写：胡开静（工程师） （报告编写全面负责）

董星宇（工程师） （投资概算）

段鸿涛（工程师） （图表制作）

## 目录

1 项目概况 .....	3
1.1 项目组成及布置 .....	3
1.2 施工工艺和生产工艺 .....	9
1.3 工程占地 .....	10
1.4 土石方平衡 .....	11
1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	12
1.6 施工进度 .....	12
1.7 工程投资 .....	13
2 项目区概况 .....	14
2.1 地形、地貌 .....	14
2.2 水文 .....	14
2.3 气象 .....	14
2.4 地质与地震 .....	14
2.5 土壤与植被 .....	16
2.6 水土保持敏感区 .....	17
3 项目水土保持评价 .....	18
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	18
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	18
3.3 主体工程设计中已实施的水土保持措施界定 .....	22
4 水土流失分析与预测 .....	24
4.1 水土流失现状 .....	24

4.2 水土流失影响因素分析 .....	25
4.3 土壤流失量预测 .....	27
4.4 水土流失危害分析与调查 .....	35
4.5 指导性意见 .....	35
5 水土保持措施 .....	37
5.1 水土流失防治责任范围及分区 .....	37
5.2 设计水平年 .....	37
5.3 防治目标 .....	38
5.4 措施总体布局 .....	39
5.5 分区措施布设 .....	40
5.6 施工要求 .....	43
5.7 水土保持措施进度安排 .....	45
6 水土保持投资估算及效益分析 .....	48
6.1 投资估算 .....	48
6.2 效益分析 .....	55

附件：

- 1、原立项文件
- 2、备案告知书
- 3、项目情况说明
- 4、一期工程建设用地规划许可证
- 5、二期工程建设用地规划许可证
- 6、方案编制委托书

附图：

- 1、地理位置图
- 2、水系图
- 3、土壤侵蚀图
- 4、水土流失区划图
- 5、项目总平图
- 6、措施总体布局图、防治责任范围图
- 7、措施典型设计图

额济纳旗翡翠园住宅小区水土保持方案报告表

项目概况	位置	阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇			
	建设内容	项目总占地 2.7516hm <sup>2</sup> ，建设内容为：1#住宅楼、2#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼、7#住宅楼、8#住宅楼、9#住宅楼、10#住宅楼，第 14# 商服楼、职工公寓(A、B 标段)以及门房、老年活动中心。总建筑面积 43801.07m <sup>2</sup> 。			
	建设性质	新建建设类	总投资(万元)	7500	
	土建投资(万元)	6230	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久：2.7836 临时：--	
	动工时间	一期工程：2013 年 4 月； 二期工程：2018 年 5 月	完工时间	一期工程：2014 年 11 月； 二期工程：2019 年 9 月	
	土石方(万 m <sup>3</sup> )	挖方 1.70	填方 1.70	借方 /	余(弃)方 /
	取土(石、砂)场	不涉及			
	弃土(石、砂)场	不涉及			
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	额济纳河冲积平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)	强烈风蚀 6169t/km <sup>2</sup> ·a	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> ·a)	2500	
项目选址(线)水土保持评价	不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；不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，且不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、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。因处于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，且无法避让，工程建设和运行需加强水土流失防治。				
预测水土流失总量		可能造成水土流失总量为 1065t，新增水土流失量 547t			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		2.7836			
防治标准等级及目标	防治等级标准	北方风沙区建设类一级标准			
	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	翡翠园小区	建(构)筑物	临时措施：密目网苫盖，需密目网 2660m <sup>2</sup>		
		道路及硬化区	工程措施：铺设透水砖 0.6088hm <sup>2</sup> (混凝土垫层 608.8m <sup>3</sup> )		
	绿化区	工程措施：灌溉软管 150m；土地整治面积 0.1407hm <sup>2</sup> (工程量 281.4m <sup>3</sup> ) 植物措施：穴状整地 125 穴；栽植柳树 85 株，栽植杨树 40 株；撒播种草面积 0.1407hm <sup>2</sup> ，共需马莲花草籽 3.52kg，紫花苜蓿 3.52kg			
进场道路		-			
水土保持投资估算(万元)	工程措施	17.97	植物措施	1.91	
	临时措施	2.56	水土保持补偿费	4.732	
	独立费用	水土保持监理费		2.00	
		勘测设计费		4.00	
		水土保持设施验收费		6.00	
	基本预备费		2.09		
总投资		41.71			

特性表

编制单位	内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司	建设单位	阿拉善盟永昌房地产开发有限责任公司
法人代表	张丽萍	法人代表	张永
地址	内蒙古自治区呼和浩特市新城区腾飞北路明都和景小区7号楼1单元203号	地址	内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗巴彦浩特镇额鲁特东路永安家园6号楼一单元地下室
信用代码	91150102MAC7FG457R	信用代码	9115290078300703X8
邮编	010010	邮编	750300
联系人及电话	张丽萍/18104835888	联系人及电话	赵晓凤/18204833600
电子信箱	327010423@qq.com	电子信箱	565461740@qq.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

额济纳旗翡翠园住宅小区位于内蒙古阿拉善阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇区，项目区中心坐标为：101° 3'34.36"，41° 57'41.62"，行政区划属内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇管辖。额济纳旗额济纳旗现有 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，交通便捷，原料储运方便、对外交通便利、水电条件优越。本项目区西邻规划路，东邻劳动渠北路，南邻赛汉陶来路，北侧为空地，紧邻城镇道路，项目建设区地势平坦，环境非常优美，交通条件优越，其他配套条件齐全。

### 1.1.2 本项目基本情况

本项目即“额济纳旗翡翠园住宅小区”于 2013 年 4 月 20 日，由额济纳旗发展和改革委员会下发《内蒙古自治区企业投资项目备案确认书》（备案号：[2013]010 号）；2013 年 12 月 3 日，取得土地 16200.1m<sup>2</sup>，建设一期工程包含：第 1#、2#、3#、4#住宅楼，第 14#商服楼、职工公寓（A、B 段），建设面积 22580.1m<sup>2</sup>；2014 年 1 月 9 日，取得《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第 152923201400002 号），用地面积：16200.1m<sup>2</sup>；由于额济纳旗人口少，经济发展速度慢，市场消化能力弱。而且随着后来房地产业的发展，从 2017 年额旗住宅楼开始由过去的砖混结构步梯楼转向了框架结构电梯楼。所以小区整体规划做了变更，于 2017 年 8 月 22 日，由额济纳旗发展和改革委员会下发《投资项目同意备案告知书》（项目编号：2017-125923-70-03-015418）进行重新备案；2018 年 11 月 12 日，取得住宅用地 10859m<sup>2</sup>，以及商服用地 457m<sup>2</sup>，建设二期工程包含：第 7#、8#、9#、10#住宅楼，建设面积 43801.7m<sup>2</sup>；2019 年 3 月 11 日，取得《中华人民共和国不动产权证书》（蒙（2019）额济纳旗不动产权第 0000406 号），用地面积：10859m<sup>2</sup>；2019 年 3 月 11 日，取得《中华人民共和国不动产权证书》

(蒙(2019)额济纳旗不动产权第0000405号), 用地面积: 457m<sup>2</sup>。

目前本项目已经建设完工, 并由建设单位做出情况说明(详见附件三), 建设内容包括: 项目总占地2.7516hm<sup>2</sup>, 建设内容为: 1#住宅楼、2#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼、7#住宅楼、8#住宅楼、9#住宅楼、10#住宅楼, 第14#商服楼、职工公寓(A、B标段)以及门房、老年活动中心。总建筑面积43801.07m<sup>2</sup>。

项目建设内容及规模: 本项目由翡翠园小区和进场道路组成, 其中翡翠园小区包含建(构)筑物、道路及硬化区以及绿化区, 总占地面积为2.7836hm<sup>2</sup>, 全部为永久占地, 占地类型为建设用地。建设内容为: 小区总占地2.7516hm<sup>2</sup>, 1#住宅楼、2#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼、7#住宅楼、8#住宅楼、9#住宅楼、10#住宅楼, 第14#商服楼、职工公寓(A、B标段)以及门房、老年活动中心。总建筑面积43801.07m<sup>2</sup>。

本项目总投资7500万元, 其中土建投资6230万元, 资金来源为自有资金。

项目依托情况: (1)供水: 本项目用水由达来呼布镇市政给水管网引入, 由小区南侧赛汉陶来路引接, 引接长度24m, 地埋进入小区, 施工完成后修建为小区进场道路, 此部分施工扰动面积计入进场道路内, 无额外新增占地; (2)供电: 项目区供电永临结合, 为达来呼布镇市政供电, 由小区西北角5m处高压架空线路引接, 采用地埋敷设进入小区, 无额外新增占地, 可满足本项目需求; (3)道路: 本项目新建进场道路2条, 其中1条位于小区西侧, 面积0.0224hm<sup>2</sup>, 道路长56m, 宽4m; 另一条位于小区南侧, 面积0.0096m<sup>2</sup>, 道路长24m, 宽4m。进场道路均与周边市政道路相连接, 交通便利, 可满足本项目需求。

### 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: 阿拉善盟永昌房地产开发有限责任公司;

项目建设地点: 内蒙古阿拉善阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇区;

项目工期安排：一期工程于 2013 年 4 月开工，2014 年 11 月完工，工期 20 个月，二期工程于 2018 年 5 月开工，2019 年 9 月完工，工期 17 个月，总建设工期 37 个月。

项目总投资：本项目总投资 7500 万元，其中土建投资 6230 万元，资金来源为自有资金。

## (2) 工程规模

本项目总占地面积为 2.7836hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为建设用地。建设内容为：小区总占地 2.7516hm<sup>2</sup>，1#住宅楼、2#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼、7#住宅楼、8#住宅楼、9#住宅楼、10#住宅楼，第 14#商服楼、职工公寓（A、B 标段）以及门房、老年活动中心。总建筑面积 43801.07m<sup>2</sup>。

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		额济纳旗翡翠园住宅小区		
建设地点		内蒙古阿拉善阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇区		
建设规模		小区总占地 2.7516hm <sup>2</sup> ，建设内容为：1#住宅楼、2#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼、7#住宅楼、8#住宅楼、9#住宅楼、10#住宅楼，第 14#商服楼、职工公寓（A、B 标段）以及门房、老年活动中心。总建筑面积 43801.07m <sup>2</sup>		
建设性质		新建建设类项目		
建设单位		阿拉善盟永昌房地产开发有限责任公司		
项目 组成	翡翠园 小区	建（构）筑物	占地面积为 0.9858hm <sup>2</sup>	
		道路及硬化区	占地面积为 1.6188hm <sup>2</sup> ， 其中道路区面积 0.5120hm <sup>2</sup> ，长 1280m，均宽 4m，全部进行混凝土硬化； 硬化区面积 1.1068hm <sup>2</sup> ，其中 0.6088hm <sup>2</sup> 进行透水砖铺设，其余 0.4980hm <sup>2</sup> 进行混凝土硬化	
		绿化区	占地面积为 0.1470hm <sup>2</sup>	
	进场道路	占地面积为 0.0320hm <sup>2</sup> ，包含 2 条进场道路： 其中 1 条位于小区西侧，面积 0.0224hm <sup>2</sup> ，道路长 56m，宽 4m； 另一条位于小区南侧，面积 0.0096m <sup>2</sup> ，道路长 24m，宽 4m		
工程总投资		本项目总投资 7500 万元，其中土建投资 6230 万元		
工程建设期		一期工程于 2013 年 4 月开工，2014 年 11 月完工，工期 20 个月， 二期工程于 2018 年 5 月开工，2019 年 9 月完工，工期 17 个月， 总建设工期 37 个月		
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	占地类型

翡翠园小区	建(构)筑物	0.9858		0.9858	建设用地
	道路及硬化区	1.6188		1.6188	
	绿化区	0.1470		0.1470	
	小计	2.7516		2.7516	
进场道路		0.0320		0.0320	建设用地
合计		2.7836		2.7836	

三、本工程土石方量(单位: 万 m<sup>3</sup>)

工程组成		动用土石方总量	挖方	填方	调入	调出
翡翠园小区	建构筑物基槽	2.37	1.23	1.14		0.09 场地平整
	场地平整	0.43	0.17	0.26	0.09 基槽开挖	
	管线	0.58	0.29	0.29		
进场道路	平整	0.02	0.01	0.01		
总计		3.40	1.70	1.70	0.09	0.09

#### 1.1.4 项目组成及布置

本项目由翡翠园小区和进场道路组成, 小区整体形状呈“方”形布设, 东西长约170m, 南北宽约162m, 小区南侧、西侧布设进场道路。

工程布局详见附图“额济纳旗翡翠园住宅小区总平面布置图”。

##### 一、翡翠园小区

此区域占地面积为2.7516hm<sup>2</sup>。包含建(构)筑物、道路及硬化区以及绿化区, 其中建(构)筑物占地面积为0.9858hm<sup>2</sup>, 道路及硬化区占地面积为1.6188hm<sup>2</sup>, 绿化区占地面积为0.1470hm<sup>2</sup>。

建(构)筑物部分包括1#住宅楼、2#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼、7#住宅楼、8#住宅楼、9#住宅楼、10#住宅楼, 第14#商服楼、职工公寓(A、B标段)以及门房、老年活动中心。建(构)筑物采用平铺式布设, 由南向北、由西向东依次为: A段公寓楼(共2层, 其中1层为车库, 2层为公寓)、老年活动中心(共2层)、B段公寓楼(共2层, 其中1层为车库, 2层为公寓)、第14#商服楼(共4层)、1#住宅楼(共5层)、2#住宅楼(共5层)、3#住宅楼(共5层)、4#住宅楼(共5层)、门房(共2层)、7#住宅楼(共6层, 其中1层为车库, 2~6层为住宅)、8#住宅楼(共

6层，其中1层为车库，2~6层为住宅、9#住宅楼（共6层，其中1层为车库，2~6层为住宅）、10#住宅楼（共6层，其中1层为车库，2~6层为住宅），无地下建筑。

道路及硬化区部分包括道路区及硬化区两部分，此部分呈“环”型布设于建（构）筑物周边，其中道路区面积0.5120hm<sup>2</sup>，长1280m，均宽4m，全部进行混凝土硬化；硬化区面积1.1068hm<sup>2</sup>，其中0.6088hm<sup>2</sup>进行透水砖铺设，其余0.4980hm<sup>2</sup>进行混凝土硬化。

绿化区主要布设于两栋住宅楼之间，面积0.1470hm<sup>2</sup>。

翡翠园小区占地情况指标见表1-2。

**表 1-2 翡翠园小区占地情况指标表**

序号	指标名称	单位	数量	规模	备注
1	翡翠园小区	m <sup>2</sup>	27516		
(1)	建（构）筑物	m <sup>2</sup>	9858		
	A段公寓楼	m <sup>2</sup>	614	86.48m × 7.10m	2F
	B段公寓楼	m <sup>2</sup>	379	53.38m × 7.10m	2F
	老年活动中心	m <sup>2</sup>	75	10.56m × 7.10m	2F
	第14#商服楼	m <sup>2</sup>	1065	60m × 17.75m	4F
	1#住宅楼	m <sup>2</sup>	960	70m × 13.71m	5F
	2#住宅楼	m <sup>2</sup>	960	70m × 13.71m	5F
	3#住宅楼	m <sup>2</sup>	960	70m × 13.71m	5F
	4#住宅楼	m <sup>2</sup>	960	70m × 13.71m	5F
	7#住宅楼	m <sup>2</sup>	695	50.55m × 13.75m	6F
	8#住宅楼	m <sup>2</sup>	1035	75.25m × 13.75m	6F
	9#住宅楼	m <sup>2</sup>	1035	75.25m × 13.75m	6F
	10#住宅楼	m <sup>2</sup>	1035	75.25m × 13.75m	6F
	门房	m <sup>2</sup>	85	6.18m × 13.75m	2F
(2)	道路及硬化区	m <sup>2</sup>	16188		
	道路区	m <sup>2</sup>	5120	长1280m，均宽4m	
	硬化区	m <sup>2</sup>	11068	其中0.6088hm <sup>2</sup> 进行透水砖铺设， 其余0.4980hm <sup>2</sup> 进行混凝土硬化	
(3)	绿化区	m <sup>2</sup>	1470		
(4)	容积率		1.59		
(5)	建筑密度	%	36		

根据自然地形条件，周边环境以及建筑物平面规划布局等条件，场地竖向整体采用平坡式布置为主。场地地势呈西高东底、北高南低，场地雨水可通过坡度自然散排。原地貌高程为 938.15m-939.36m，场平后地面高程为 938.23m-938.65m。

## 二、进场道路

此区域总占地面积为 0.0320hm<sup>2</sup>，包含 2 条进场道路：其中 1 条位于小区西侧，面积 0.0224hm<sup>2</sup>，道路长 56m，宽 4m；另一条位于小区南侧，面积 0.0096m<sup>2</sup>，道路长 24m，宽 4m。

进场道路占地情况指标见表 1-3。

表 1-3 进场道路占地情况指标表

序号	指标名称	单位	数量	规模	备注
1	进场道路	m <sup>2</sup>	320		
	西侧进场道路	m <sup>2</sup>	224	长 56m，宽 4m	均为混凝土硬化路面
	南侧进场道路	m <sup>2</sup>	96	长 24m，宽 4m	均为混凝土硬化路面

## 三、公用工程及辅助设施

### （一）施工生产生活区

施工生产生活区布设于项目区道路及硬化区，占地面积约为 500m<sup>2</sup>，施工结束后临建进行拆除，地面进行整理硬化。

### （二）进场道路

本项目建于额济纳旗达来呼布镇，对外依托现有西侧规划路，东侧劳动渠北路，以及南侧赛汉陶来路。对内依托进场道路。

### （三）供排水

#### 1、供水：

本项目用水由达来呼布镇市政给水管网引入，由小区南侧赛汉陶来路引接，引接长度 24m，地埋进入小区，施工完成后修建为小区进场道路，此部分施工扰动面积计入进场道路内，无额外新增占地。

#### 2、排水

本工程排水系统采用雨、污水分流制。

#### （1）生活污水

项目区内形成排水管网，生活污水采用化粪池处理达标后依托市政排水管网统一排出。由小区南侧赛汉陶来路引接入市政排水管网中，管道长度 24m，管径 200mm，采用地埋敷设，施工完成后修建为小区进场道路，此部分施工扰动面积计入进场道路内，无额外新增占地。

#### (2) 雨水

雨水排水根据地势自然散排。

#### (四) 供配电

项目区供电永临结合，为达来呼布镇市政供电，由小区西北角 5m 处高压架空线路引接，采用地埋敷设进入小区，无额外新增占地，可满足本项目需求。

#### (五) 供热

供热管线为聚氨酯保温管直埋敷设，管线沿道路进行布设。集中市政供热，于小区东南角约 5m 处引接，采用地埋敷设，可满足项目区生产生活所需。

#### (六) 通信

移动通信网络已覆盖本工程区，通信便利；本项目有限通讯从周边商业楼已有有限通讯接引，于小区东南角约 5m 处引接，无额外新增占地。

#### (七) 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。

## 1.2 施工工艺和方法

### 一、施工工艺

#### (1) 场地平整

项目区竖向采用平坡式布置。场地平整所需土方来自场内建筑物基础开挖土方。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。

#### (2) 场区内建筑物

建筑物基础采用柱下独立基础，开挖深度约 1.5m，开挖均宽为 11m，开挖长度约 748m，场内建筑物基础开挖均采用反铲挖掘机挖土，人工配合修整边坡。挖余土方全部用于场区平整，采用自卸汽车运土。

### (3) 各类管道铺设

项目区内管道布设，包括供排水、供热、地埋电缆等，均沿项目区内道路进行布设，管道的开挖以机械施工为主，人工施工为辅，防止机械挖土扰动原土。挖至设计标高上方 0.3m 时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理，土料堆放于管道一侧作为回填使用，减少不必要的堆放时间。埋地管道施工流程一般为：办理动土手续按图测量、放线、打桩挖管沟沟底垫层处理复测标高管道预制、防腐下管找正管口连接部分覆土回填试压前检查分段系统试验隐蔽前检查回填土系统最终水压试验。

### (4) 场区道路

项目区内根据项目区地形条件，进行场地平整，道路施工时首先定线，然后用机械进行线内平整，施工完毕后作为永久道路使用，道路硬化结构为 15cm 碎石垫层分层碾压找平+20cmC30 水泥混凝土面层。

### (5) 场地硬化

施工工序：施工准备→基地处理（去除原有植被）→挖土和分层填筑摊铺整平（洒水或翻晒）→机械碾压→面层修整。场地硬化结构为 15cm 碎石垫层分层碾压找平+20cmC30 水泥混凝土面层。

#### ①开挖方法

采用挖掘机或装载机及开挖配合自卸汽车运输，开挖自上而下，先将表皮植物及树根等杂物清理，再将挖出来的土方运至固定的堆土地点进行临时防护。

#### ②开挖标高控制

待挖至接近地面设计标高时，要加强测量，其方法如下：在挖方区边界根据方格桩（每 30m 设一桩）设置高程控制桩，并在控制桩上挂线，挂线是要预留一定的碾压下沉量 3cm-5cm，使其碾压后的高程正好与设计高程一致。在底基层回复中线，施工过程中，标桩如有丢失或移动，及时补桩抄平。

#### ③填筑工程

施工准备→基底处理→分层填筑摊铺整平→水渗→机械碾压→面层修整→检验签证

土方填筑前，先对需填场地进行测量放样，清除表土及不适宜材料。按规范要求清理现场并定好控制桩位后，经工程师同意方可进行填筑作业。砂性土应将原地面以下 20-30cm 的土翻松，再同新填土料一起重新压实。填筑采用全断面水平分层填筑。

当填土接近设计标高时，测量员要加强测量检查，控制最上一层填土厚度。最上一层填土既不能太厚又不能太薄，太厚压实度达不到，太薄了上层土易脱皮，不能很好结合。根据现场土质及现场试压情况留准虚高，是碾压后的高程符合质量标准。

### 1.3 工程占地

本工程总占地 2.7836hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为建设用地。

工程占地情况见表 1-4。项目区拐点坐标见表 1-5。

**表 1-4 工程占地情况表 单位: hm<sup>2</sup>**

项目组成		占地性质			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
翡翠园小区	建(构)筑物	0.9858		0.9858	建设用地
	道路及硬化区	1.6188		1.6188	
	绿化区	0.1470		0.1470	
	小计	2.7516		2.7516	
进场道路		0.0320		0.0320	建设用地
合计		2.7836		2.7836	

**表 1-5 项目区拐点坐标表 (2000 国家大地坐标, 3 度带, 中央子午线 102°)**

序号	坐标	
	x (m)	y (m)
1	4647877.644	421949.169
2	4647875.216	422118.489
3	4647722.763	422116.146
4	4647724.286	422051.328
5	4647703.096	422050.809
6	4647704.542	421983.928
7	4647713.350	421957.981
8	4647716.086	421958.020
9	4647716.145	421953.887
10	4647719.958	421953.942
11	4647720.032	421947.044

### 1.4 土石方平衡

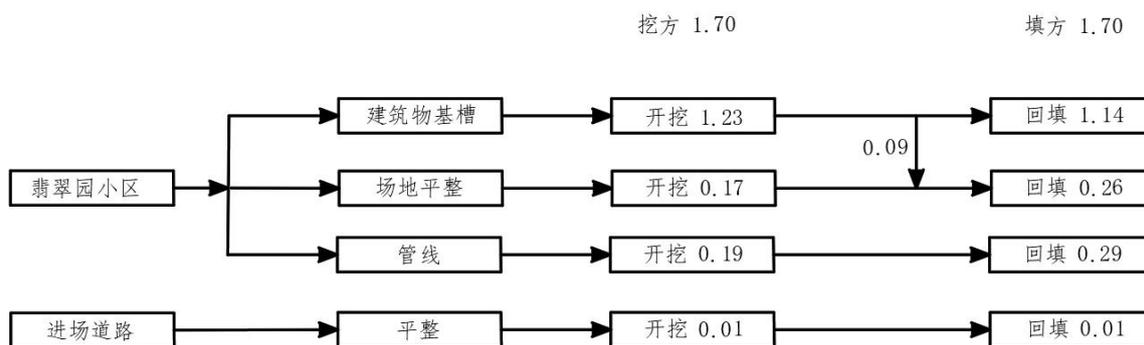
本工程土石方挖填总量为 3.40 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.70 万 m<sup>3</sup>，填方 1.70 万 m<sup>3</sup>，无余(弃)方。建筑物基础回填多余土方用于场地平整。土石方挖填平衡情况见表 1-6、土石方流向见图 1-1。

表 1-6

土石方挖填平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

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
翡翠园小区	建构筑物基槽	2.37	1.23	1.14	0.09	场地平整		
	场地平整	0.43	0.17	0.26			0.09	基槽开挖
	管线	0.58	0.29	0.29				
进场道路	平整	0.02	0.01	0.01				
总计		3.40	1.70	1.70	0.09		0.09	

图 1-1 土石方流向图 (万 m<sup>3</sup>)

## 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, 该项目一期工程于 2013 年 4 月开工, 2014 年 11 月完工, 工期 20 个月, 二期工程于 2018 年 5 月开工, 2019 年 9 月完工, 工期 17 个月, 总建设工期 37 个月。

主体工程施工进度见表 1-7。

表 1-7 工程建设进度表

主要工作内容	2013 年			2014 年				...	2018 年			2019 年		
	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	...	5-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月
场地平整	■	■							■	■				
建筑物基坑开挖		■	■							■	■			
主体建筑物地上施工					■	■	■						■	■
管线施工						■							■	■
室内装修、安装及室外工程							■							■

## 1.7 工程投资

本项目总投资 7500 万元，其中土建投资 6230 万元，资金来源为自有资金。

## 2 项目区概况

### 2.1 地形、地貌

项目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。

本工程地貌类型为额济纳河冲积平原，地形总体平坦，地势东高西低，原地貌高程为 938.15m-939.36m。

### 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 200-300m<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>。项目区涉及的河流主要为黑河。处于内陆河水系内，河流均为季节性河流。项目区周边地下水主要靠天然降雨补给，蒸发和下渗强烈，不会对项目区进行影响。

项目区及周边水系详见项目区水系图。

### 2.3 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。根据额济纳旗气象站 1971-2022 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 3841.51mm，多年平均风速 3.4m/s，主导风向 WNW，WSW，最大冻深度 1.80m，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 14 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 2-3。

**表 2-1 主要气象特征表（系列值 1971-2022 年）**

气象指标类型	项目区	资料系列（年）	极端气候出现时间
年平均气温(°C)	8.3	1971-2022	
7月平均最高气温(°C)	26.6	1971-2022	
1月平均最低气温(°C)	-11.6	1971-2022	
极端最高气温(°C)	43.7	1991.7.14	1976.8.14
极端最低气温(°C)	-37.6	1968.2.6	1968.2.6
年日照时数(h/a)	3550	1971-2022	
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温(°C)	3657	1971-2022	
无霜期(天)	227	1971-2022	
年平均降水量(mm)	37.9	1971-2022	
年均蒸发量(mm)	3841.51	1971-2022	
相对湿度(%)	30.0	1971-2022	
年平均风速(m/s)	3.4	1971-2022	
沙尘暴日数(d)	20	1971-2022	
最大风速(m/s)	18.0	1971-2022	
主导风向	WNW, WSW	1971-2022	
大风(17m/s)日数(天)	44	1971-2022	
起沙风速为(m/s)	5.0(距地表 2m 高处)	1971-2022	
最大冻结深度(m)	1.80	1971-2022	1985.2

**表 2-2 项目区多年逐月平均降水量统计表**

单位: mm

月	1	2	3	4	5	6	7
降水量	1	1.2	1.4	2.0	2.6	3.0	8.0
月	8	9	10	11	12	全年	
降水量	8.5	5.5	2.8	1.1	1.7	37.9	

**表 2-3 项目区多年逐月平均风速统计表**

单位: m/s

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
多年平均	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

## 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合块，南与祁连山地槽北部连接。是一个介于阿拉善活化合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

额济纳河属季节性河流，水量主要来自祁连山冰雪融化水和中、上游雨季洪水下泄，当地基本不产流，并主要取决于中上游各地用水多少。近年来，每年十二月中旬来水，翌年五月上旬断流；七月份上旬来水，十一月上旬断水。根据狼心山水文站资料，多年平均（1998-2020 年）水量 6.45 亿  $m^3$ ，最大径流量 10.2787 亿  $m^3$ （2017 年），最小径流量 2.35 亿  $m^3$ （2001 年），年径流的最大值与最小值之比为 4.37。枯水期 10 月至翌年 2 月，上游用水量小，下泄水量大，径流量占年径流量的 41.4%；3~5 月经流量占年径流量的 17.7%；6~9 月经流量占年径流量的 40.9%。平均全年过流天数 232 天，多年平均含沙量  $0.98kg/m^3$ ，实测最大洪峰流量  $540m^3/s$ ，最大流速  $3.29m/s$ 。历年 12 月 6 日到 12 月底封冻，翌年最早 3 月初，最迟 3 月底开河，地下单井出水量  $30m^3/h$ 。项目区地下水埋深 2~5m，地下水资源量为 23718 万  $m^3$ ，可利用量为 5005 万  $m^3$ ，水质较好，矿化度一般为小于  $1g/L$ ，是地下水最丰富的地段，也是沙漠中的绿洲。

### (3) 地震

据《中国地震动参数区划图》(GB-18306-2015),本区地震动峰值加速度(g)为0.15,对照烈度为VII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。

### (2) 植被

项目区地表植被类型属旱生、超旱生的荒漠植被。植被呈丛状分布,植被稀疏,土地趋于砾质化。植被以合头藜、红砂、白刺等为主,生长特点为单个丛状植被高度在20cm以下,平均植被盖率为5%左右。项目区人工植被情况会随着当地造林项目和绿化工作而有所变化,当地人工植被多选择胡杨、沙枣树、怪柳、以及梭梭等。

## 2.6 水土保持敏感区

项目区不涉及饮用水水源保护区、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、森林公园和重要湿地等。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

项目区位于阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇。本项目主体工程选址不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失的地区，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站，也不在水土保持重点治理成果区。但项目区地处祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，建设单位在施工期要以保护生态优先，提高防治标准，及时治理及恢复植被，严格控制在征占地范围内施工活动，确保施工人员和车辆无越界践踏植被行为，在主体工程施工全过程及主体工程建成后，应及时实施各项水土保持防治措施，达到减缓水土流失的目的，保护项目区脆弱的生态环境。因此，项目选址基本合理，无重大制约性因素，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

本项目建设范围主要集中在建设区红线范围内，本项目位于内蒙古阿拉善阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇区，对外依托现有西侧规划路，东侧劳动渠北路，以及南侧赛汉陶来路，为本项目提供了较好的外围运输条件和依托条件。

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，在保障项目运行安全的前提下尽量减少土石方工程量和工程占地。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，施工过程中实施临时防护措施，且植物措施布设了灌溉设施。

综上所述，主体工程总体布局较为合理，在工程建设期间对其采取合理、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 2.7836hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。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，充分利用周边的已建道路、供排水和供电线路等既有设施，减小工程新增占地。根据小区内现有的占地建设情况来看，容积率 1.59，建筑密度 36%，符合行业标准，施工生产生活区布设于项目区道路及硬化区，占地面积约为 500m<sup>2</sup>，施工结束后临建进行拆除，地面进行整理硬化。且项目占地考虑了供水、供电、通讯、供暖等各项工程的占地，不存在缺漏项。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，未占用基本农田、草原等，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，工程用地符合国家和地方相关要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

根据工程土石方挖、填方量统计分析，本工程土石方挖填总量为 3.40 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.70 万 m<sup>3</sup>，填方 1.70 万 m<sup>3</sup>，无余（弃）方。建筑物基础回填多余土方用于场地平整。工程开挖土石方与回填土石方持平，通过内部纵向调用，土石方总体达到平衡。拆除土石方全部回用，建筑垃圾拉运至垃圾处理厂进行处理。

建（构）筑物开挖土方除一部分做回填土利用，多余土方作为场地平整利用。通过以上纵向调用，土石方达到平衡。

本项目土石方本着“移挖作填、充分利用”的前提下，进行合理调配，多余土方及时清运，从而减少了对地表植被的破坏，避免水土流失。主体工程挖填方施工时段、回填利用等安排有序，各工程区之间就近调配，可减少长距离调运过程中产生的水土流失，土方调配做到时序可行、运距合理、节点适宜，符合水土

保持要求。

### 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，工程建设土石方挖填总量为 3.40 万  $m^3$ ，其中挖方 1.70 万  $m^3$ ，填方 1.70 万  $m^3$ ，无余（弃）方。工程土石方达到总体平衡，无借方。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，工程建设土石方挖填总量为 3.40 万  $m^3$ ，其中挖方 1.70 万  $m^3$ ，填方 1.70 万  $m^3$ ，无余（弃）方。工程土石方达到总体平衡，无弃方。因此，本项目未设置弃土（石、砂）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）场地平整

项目区竖向采用平坡式布置。场地平整所需土方来自场内建筑物基础开挖土方。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。

#### （2）场区内建筑物

建筑物基础采用柱下独立基础，开挖深度约 1.5m，开挖宽度约 56m，场内建筑物基础开挖均采用反铲挖掘机挖土，人工配合修整边坡。挖余土方全部用于场区平整，采用自卸汽车运土。

#### （3）各类管道铺设

项目区内管道布设，包括供排水、供热、地埋电缆等，均沿项目区内道路进行布设，管道的开挖以机械施工为主，人工施工为辅，防止机械挖土扰动原土。挖至设计标高上方 0.3m 时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理，土料堆放于管道一侧作为回填使用，减少不必要的堆放时间。埋地管道施工流程一般为：办理动土手续按图测量、放线、打桩挖管沟沟底垫层处理复测标高管道预制、防腐下管找正管口连接部分覆土回填试压前检查分段系统试验隐蔽前检查回填土系统最终水压试验。

#### （4）场区道路

项目区内根据项目区地形条件，进行场地平整，道路施工时首先定线，然后

用机械进行线内平整，施工完毕后作为永久道路使用，进行水泥硬化。

#### (5) 场地硬化

施工工序：施工准备→基地处理（去除原有植被）→挖土和分层填筑摊铺整平（洒水或翻晒）→机械碾压→面层修整。场地硬化结构为 15cm 碎石垫层分层碾压找平+20cmC30 水泥混凝土面层。

##### ① 开挖方法

采用挖掘机或装载机及开挖配合自卸汽车运输，开挖自上而下，先将表皮植物及树根等杂物清理，再将挖出来的土方运至固定的堆土地点进行临时防护。

##### ② 开挖标高控制

待挖至接近地面设计标高时，要加强测量，其方法如下：在挖方区边界根据方格桩（每 30m 设一桩）设置高程控制桩，并在控制桩上挂线，挂线是要预留一定的碾压下沉量 3cm-5cm，使其碾压后的高程正好与设计高程一致。在底基层回复中线，施工过程中，标桩如有丢失或移动，及时补桩抄平。

##### ③ 填筑工程

施工准备→基底处理→分层填筑摊铺整平→水渗→机械碾压→面层修整→检验签证

土方填筑前，先对需填场地进行测量放样，清除表土及不适宜材料。按规范要求清理现场并定好控制桩位后，经工程师同意方可进行填筑作业。砂性土应将原地面以下 20-30cm 的土翻松，再同新填土料一起重新压实。填筑采用全断面水平分层填筑。

当填土接近设计标高时，测量员要加强测量检查，控制最上一层填土厚度。最上一层填土既不能太厚又不能太薄，太厚压实度达不到，太薄了上层土易脱皮，不能很好结合。根据现场土质及现场试压情况留准虚高，是碾压后的高程符合质量标准。

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，施工以机械施工为主，工作效率较高。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的堆放时间，基础和管道开挖先深后浅，避免二次扰动，主体工程设计施工工艺从水土保持角度分析，基本满足要求。

### 3.2.7 主体工程设计中及已实施的具有水土保持功能工程的评价

本项目主体设计的密目网苫盖措施、铺设透水砖措施、土地整治及栽植乔木措施均符合水保要求，本报告中将其界定为水土保持措施，纳入水土保持防护体系。但是小区内绿化区缺少乔木间空隙撒播种草措施具体设计，需本方案补充绿化区乔木间空隙土地整治后撒播种草的具体措施。本工程具有水土保持功能工程的分析结果见表 3-1。

**表 3-1 本工程具有水土保持功能工程的分析结果表**

防治分区		主体工程已实施、设计	问题与不足	方案需要增加的内容
翡翠园 小区	建（构）筑物	建筑物基础开挖土料的密目网临时苫盖	无	无
	道路及硬化区	铺设透水砖	无	无
	绿化区	穴状整地、栽植乔木、灌溉软管	缺乏绿化区乔木间空隙撒播种草措施具体设计	补充绿化区乔木间空隙土地整治后撒播种草措施具体设计
进场道路		无	无	无

### 3.3 主体工程设计中已实施的水土保持措施界定

#### 一、翡翠园小区

##### （1）建（构）筑物

临时措施：密目网苫盖

根据调查，施工过程中建筑物基础回填土堆放于此区域空地，共设置临时堆土场 4 处，其中一处堆土量总量约为 600m<sup>3</sup>（虚方），堆土量总量约为 2400m<sup>3</sup>（虚方），每处堆场占地面积约为 314m<sup>2</sup>，堆场占地面积约为 1256m<sup>2</sup>，呈圆台形堆放，底圆半径约为 10m，堆高 2.5m，坡比 1:1，每处约苫盖密目网 665m<sup>2</sup>，共需苫盖密目网 2660m<sup>2</sup>。其具有水土保持功能，可有效减少扬尘，对回填土方全部苫盖，数量上做到了全部实施防护；密目网没有破损、吹跑等现象，达到了水保要求标准，此次将其列入本项目水土保持防治措施体系中。

##### （2）道路及硬化区

工程措施：铺设透水砖

施工过程中此区域其中 0.6088hm<sup>2</sup> 进行透水砖铺设,透水砖进行一字型铺设,作停车场使用,下铺混凝土垫层,厚度为 10cm,共铺设混凝土 608.8m<sup>3</sup>,再铺装透水砖,铺设面积为 0.6088hm<sup>2</sup>。其具有水土保持功能,具有良好的透水透气性能,可使雨水迅速渗入地下,补充土壤和地下水,对混凝土硬化后的需硬化的裸露土地,全部铺设透水砖,数量上做到了全部实施防护;透水砖铺设按施工要求施筑,达到了水保要求标准,此次将其列入本项目水土保持防治措施体系中。

### (3) 绿化区

工程措施:灌溉软管;植物措施:栽植乔木

主体设计此区域进行栽植乔木并配套灌溉措施,栽植乔木在美化环境的同时,起到了防风固沙保护水土的效果,灌溉措施有效的提高了植物的存活率,符合水土保持要求。本方案进行补充绿化区乔木间空隙撒播种草措施。

## 二、进场道路

此区域全部为混凝土硬化路面,无须进行相关措施的布设。

实施的水保防护措施的工程量及投资详见表 3-2。

**表 3-2 主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资表**

区域		防止措施	工程量	投资(元)
翡翠园小区	建(构)筑物	密目网苫盖	2660m <sup>2</sup>	25137
	道路及硬化区	铺设透水砖	0.6088hm <sup>2</sup>	178100
	绿化区	穴状整地	125穴	2250
		灌溉软管	150m	750
		栽植乔木	125株	15632
合计				221869

## 4 水土流失分析与调查预测

### 4.1 水土流失现状

#### (1) 区域水土流失现状

根据《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），项目所在地处于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，土壤侵蚀以强烈风力侵蚀为主。

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》，额济纳旗风力侵蚀面积 71016.11km<sup>2</sup>，侵蚀以强烈、极强烈为主。其中强烈侵蚀面积为 21532.17km<sup>2</sup>，占风力侵蚀面积的 30.32%；极强烈侵蚀面积为 31261.67km<sup>2</sup>，占风力侵蚀面积的 44.02%。

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

强度 类型	侵蚀面积 (km <sup>2</sup> )	轻度面积 (km <sup>2</sup> )	中度面积 (km <sup>2</sup> )	强烈面积 (km <sup>2</sup> )	极强烈面积 (km <sup>2</sup> )	剧烈面积 (km <sup>2</sup> )
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

项目区所在地额济纳旗在根据《全国水土保持区划（试行）》（水利部办水保〔2012〕512号）中属北方风沙区。

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）2018）计算（计算过程见 4.3.3 节），土壤侵蚀模数背景值风力侵蚀模数为 6169t/km<sup>2</sup>·a，为强烈侵蚀。因本项目位于极干旱区，根据当地现状侵蚀情况及水土保持情况公报，不考虑水蚀。结合《全国水土保持区划（试行）》本项目所在地属北方风沙区，按照《土壤侵蚀分类标准》（SL190-2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区容许土壤流失量为 2500t/km<sup>2</sup>·a。

项目区土壤侵蚀情况详见土壤侵蚀图。

## 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

#### 一、可能造成水土流失的因素分析

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。

#### （一）自然因素

生产建设项目新增水土流失形成因素包括自然因素和人为因素。自然因素是潜在因素，人为因素则会直接诱发和加速水土流失，是造成水土流失的主导因素。

#### 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极干旱气候。冬春两季多风和沙尘暴，以西北风居多。平均风速 3.4m/s，最大风速 18m/s，年大风日数 44d，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，项目区土壤为灰棕漠土，粘结力差，极易产生风水蚀。

#### 3、地表植被

地表植被能有效的抵抗风蚀，植被能降低沙粒的启动风速，增大地表的摩擦力，增强地表土壤的团聚结构，有效的防止水土流失。

项目区的植被恢复初期由于草木根系固土能力以及保水能力差,植被覆盖率低,易发生水土流失。

### (二) 人为因素

在施工期,由于基础开挖、回填等施工活动,使原地貌、地表植被及土体结构受到破坏,降低或者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相对平衡,导致项目区水土流失加剧。

**表 4-2 水土流失影响因素分析表**

序号	项目区	水土流失影响因素
1	翡翠园小区	生产建设项目施工期,因开挖造成的由土壤、成土母质或岩石构成的裸露坡面。
2	进场道路	生产建设项目施工期,因开挖造成的由土壤、成土母质或岩石构成的裸露坡面。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积预测

依据主体工程设计文件,以主体工程的征用、占用地资料为主,结合现场调查,本项目建设扰动原地貌、破坏土地及植被面积为 2.7836hm<sup>2</sup>,扰动破坏的土地类型为建设用地。详见表 4-3。

**表 4-3 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 <sup>2</sup> )		
		扰动地表面积	占地类型	扰动地表占地性质
翡翠园小区	建(构)筑物	0.9858	建设用地	永久占地
	道路及硬化区	1.6188		
	绿化区	0.1470		
进场道路	0.0320			
合计		2.7836		

### 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 3.40 万 m<sup>3</sup>,其中挖方 1.70 万 m<sup>3</sup>,填方 1.70 万 m<sup>3</sup>,无余(弃)方。

### 4.3 土壤流失量调查预测

#### 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，本工程划分为建构物区、硬化区 2 个水土流失预测单元。

通过对工程施工造成水土流失影响因素分析，施工期各施工区普遍存在水土流失。水土流失预测分区及单元详见表 4-4、项目区不同时段内各工程单元可能造成的水土流失面积详见表 4-5。

**表4-4 水土流失预测单元表**

预测单元	主要范围		主要水土流失类型
	建设期	自然恢复期	
翡翠园小区	施工扰动区	施工扰动区	风蚀
进场道路	施工扰动区	施工扰动区	风蚀

**表4-5 不同时段可能造成水土流失面积表**

侵蚀类型	一级预测单元		二级预测单元	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	
				施工期面积	自然恢复期面积
风力侵蚀	翡翠园小区	建(构)筑物	工程堆积体	0.1256	
			一般扰动地表	0.8602	
		道路及硬化区	1.6188	0.6088	
		绿化区	0.1470	0.1470	
	进场道路	一般扰动地表	0.0320		
	合计			<b>2.7836</b>	<b>0.7558</b>

#### 4.3.2 预测时段

本工程属建设类项目，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

根据施工特点，此阶段的水土流失类型复杂、分布面宽、水土流失严重，是重点预测时段。主体工程总的施工期为：一期工程于 2013 年 4 月开工，2014 年 11 月完工，工期 20 个月，二期工程于 2018 年 5 月开工，2019 年 9 月完工，工

期 17 个月，总建设工期 37 个月。根据工程进度安排和当地气候特点，风季时段长度按全年计取。各预测单元预测时段见表 4-6。

## (2) 自然恢复期

随着项目各类工程的建成，由施工活动产生的影响也基本结束，各预测单元不存在新的开挖和占压破坏，此时的水土流失仅是建设期的延续。随着植被的逐步恢复，水土流失强度和侵蚀量将逐步降低和减少，项目区的生态环境将得到改善，重新达到新的平衡状态。根据当地的自然条件，天然植物恢复或表土形成相对稳定的结构并发挥水土保持功效约需要 5 年左右，确定本项目自然恢复期预测时段为 5 年。

**表 4-6 水土流失预测时段统计表**

预测单元		施工进度	预测时段 (a)	
			建设期(a)	自然恢复期(a)
			风蚀	风蚀
翡翠园 小区	建(构)筑物	2013年4月~2014年11月 2018年5月~2019年9月	3.08	
	道路及硬化区	2014年4月~2014年11月 2019年4月~2019年9月	1.17	5
	绿化区	2014年4月~5月 2019年4月~5月	0.33	5
进场道路		2013年4月~5月	0.17	

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 一、水土流失背景值

根据项目区所在区域的地形地貌、土壤植被、土地利用现场调查，按国家水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合《全国第一次水利普查水土保持普查》结果和根据现场踏勘资料与调查分析，采取导则法进行预测，同时参考项目区土壤侵蚀现状图以及本次现场踏勘的调查数据，确定不同时期、不同地段、不同类型的土壤侵蚀模数，作为新增侵蚀量的依据。项目区土壤侵蚀背景值确定为：风力侵蚀模数  $6169\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 4-7 原地貌风力侵蚀模数计算表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

序号	项目	因子	公式及备注	分区	
				翡翠园小区	进场道路
1	一般扰动地表土壤侵蚀模数	M	$M=Q \cdot I \cdot J \cdot A \cdot G_f$	6169	6169
1.1	单位面积风蚀率	Q	参考附录 D	76828	76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e^{-0.045 v}$	0.11	0.11
	地表植被及砾石覆盖度	v (%)		50	50
1.3	地表物质紧实程度系数	J		0.73	0.73
1.4	水平投影面积	A		1	1
1.5	风蚀可蚀性因子	G <sub>f</sub>		1	1

## 二、扰动地貌土壤侵蚀强度的确定

项目扰动后的土壤侵蚀模数采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)数学模型法确定。

### 1、风力作用下生产建设项目土壤流失量测算

#### (1) 施工期一般扰动地表

本工程在风力作用下一般扰动地表,按无风速观测资料计算土壤侵蚀模数,公式为:  $M_f=QIJG_fA$

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);

$Q$ ——计算当月单位面积风蚀率, t/km<sup>2</sup>;

$I$ ——粗糙干扰因子, 无量纲;

$J$ ——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,施工期一般扰动地表区土壤侵蚀模数计算详见表 4-8,自然恢复期土壤侵蚀模数计算参照本公式,详见表 4-9。

表 4-8 施工期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表（风力侵蚀为主）

序号	项目	因子	公式及备注	分区	
				翡翠园小区	进场道路
1	一般扰动地表土壤侵蚀模数	M	$M=Q \cdot I \cdot J \cdot A \cdot Gf$	14582	14582
1.1	单位面积风蚀率	Q	参考附录 D	76828	76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e^{-0.045v}$	0.26	0.26
	地表植被及砾石覆盖度	v (%)		30	30
1.3	地表物质紧实程度系数	J		0.73	0.73
1.4	水平投影面积	A		1	1
1.5	风蚀可蚀性因子	Gf		1	1

表 4-9（1）自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表（风力侵蚀为主） 第一年

序号	项目	因子	公式及备注	分区	
				翡翠园小区	进场道路
1	一般扰动地表土壤侵蚀模数	M	$M=Q \cdot I \cdot J \cdot A \cdot Gf$	14582	14582
1.1	单位面积风蚀率	Q	参考附录 D	76828	76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e^{-0.045v}$	0.26	0.26
	地表植被及砾石覆盖度	v (%)		30	30
1.3	地表物质紧实程度系数	J		0.73	0.73
1.4	水平投影面积	A		1	1
1.5	风蚀可蚀性因子	Gf		1	1

表 4-9（2）自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表（风力侵蚀为主） 第二年

序号	项目	因子	公式及备注	分区	
				翡翠园小区	进场道路
1	一般扰动地表土壤侵蚀模数	M	$M=Q \cdot I \cdot J \cdot A \cdot Gf$	12479	12479
1.1	单位面积风蚀率	Q	参考附录 D	76828	76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e^{-0.045v}$	0.21	0.21
	地表植被及砾石覆盖度	v (%)		35	35
1.3	地表物质紧实程度系数	J		0.73	0.73
1.4	水平投影面积	A		1	1
1.5	风蚀可蚀性因子	Gf		1	1

表 4-9 (3) 自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表 (风力侵蚀为主) 第三年

序号	项目	因子	公式及备注	分区	
				翡翠园小区	进场道路
1	一般扰动地表土壤侵蚀模数	M	$M=Q \cdot I \cdot J \cdot A \cdot Gf$	10376	10376
1.1	单位面积风蚀率	Q	参考附录 D	76828	76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e^{-0.045v}$	0.17	0.17
	地表植被及砾石覆盖度	v (%)		40	40
1.3	地表物质紧实程度系数	J		0.73	0.73
1.4	水平投影面积	A		1	1
1.5	风蚀可蚀性因子	Gf		1	1

表 4-9 (4) 自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表 (风力侵蚀为主) 第四年

序号	项目	因子	公式及备注	分区	
				翡翠园小区	进场道路
1	一般扰动地表土壤侵蚀模数	M	$M=Q \cdot I \cdot J \cdot A \cdot Gf$	8272	8272
1.1	单位面积风蚀率	Q	参考附录 D	76828	76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e^{-0.045v}$	0.13	0.13
	地表植被及砾石覆盖度	v (%)		45	45
1.3	地表物质紧实程度系数	J		0.73	0.73
1.4	水平投影面积	A		1	1
1.5	风蚀可蚀性因子	Gf		1	1

表 4-9 (5) 自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表 (风力侵蚀为主) 第五年

序号	项目	因子	公式及备注	分区	
				翡翠园小区	进场道路
1	一般扰动地表土壤侵蚀模数	M	$M=Q \cdot I \cdot J \cdot A \cdot Gf$	6169	6169
1.1	单位面积风蚀率	Q	参考附录 D	76828	76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e^{-0.045v}$	0.11	0.11
	地表植被及砾石覆盖度	v (%)		50	50
1.3	地表物质紧实程度系数	J		0.73	0.73
1.4	水平投影面积	A		1	1
1.5	风蚀可蚀性因子	Gf		1	1

## (2) 施工期工程堆积体

本工程在风力作用下工程堆积体,按无风速观测资料计算土壤侵蚀模数,公式为:  $M_{fd}=QIHPG_f$

式中:

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

$Q$ ——计算当月单位面积风蚀率,  $t/km^2$ ;

$I$ ——粗糙干扰因子,无量纲;

$H$ ——风力作用下工程堆积体高度因子,无量纲;

$P$ ——风力作用下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,施工期工程堆积体土壤侵蚀模数计算详见表 4-10。

**表4-10 施工期工程堆积体土壤侵蚀模数计算表(风力侵蚀为主)**

序号	项目	因子	公式	预测单元
				翡翠园小区
1	工程堆积体土壤侵蚀模数		$M_{fd}=QIHPG_f$	9559
1.1	年单位面积风蚀率	Q		76828
1.2	粗糙干扰因子	I	$I=e-0.045 v$	0.18
	地表植被覆盖度和砾石盖度	v		0.2
1.3	工程堆积体高度因子	H	$H=0.38lnh+2.75$	2.765
	堆积体高度	h		2.5
1.4	工程堆积体堆放方式因子	P		1
1.5	风蚀可蚀性因子	Gf		0.25

## 三、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( $\text{km}^2$ );

$M_{ij}$ —第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$ ;

$T_{ij}$ —第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的预测时段长( $\text{a}$ )。

表 4-11

施工期各防治区水土流失量表

单位: t

调查与预测单元		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> .a)	预测时段 (a)	风蚀量 (t)		风蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)		
翡翠园 小区	建(构)筑物	0.1256	9559	0.25	3	3	6169	2	1
		0.8602	14582	3.08	386	386	6169	163	223
	道路及硬化区	1.6188	14582	1.17	276	276	6169	117	159
	绿化区	0.1470	14582	0.33	7	7	6169	3	4
进场道路		0.0320	14582	0.17	1	1	6169	0	1
合计		<b>2.7836</b>			673	673		285	388

表 4-12

自然恢复期各防治区土壤侵蚀量表

单位: t

调查与预测单元		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	风蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)					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)
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		风蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)		
翡翠园 小区	道路及硬化区	0.6088	14582	12479	10376	8272	6169	316	6169	188	128
	绿化区	0.1470	14582	12479	10376	8272	6169	76	6169	45	31
合计		<b>0.7558</b>						392		233	159

表 4-13

水土流失量汇总表

单位: t

调查与预测单元		施工期			自然恢复期			合计			占新增总量 的%
		总流失量	原地貌	新增量	总流失量	原地貌	新增量	总流失量	原地貌	新增量	
翡翠园 小区	建(构)筑物	389	165	224				389	165	224	41
	道路及硬化区	276	117	159	316	188	128	592	305	287	52
	绿化区	7	3	4	76	45	31	83	48	35	6
进场道路		1	0	1				1	0	1	1
合计		673	285	388	392	233	159	1065	518	547	100

## 4.4 水土流失危害分析与调查

本项目所处区域气候干旱，风多、土壤沙性大，生态环境较为脆弱，属于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区。项目建设过程中，人工开挖和机械碾压等活动彻底破坏了原地貌，如不采取有效的水土保持措施，不仅加剧了区域内水土流失的发生和发展，而且对周边生态环境也可能造成不良影响。

### 一、占用、破坏土地资源

本工程占用、扰动破坏土地总面积 2.7836hm<sup>2</sup>，工程建设改变、破坏了原地貌，如不治理，可加剧土地退化和沙化。占用土地使其失去其生物生产功能和生态功能。

### 二、成为局部风沙源地

项目建设区年平均风速 3.4m/s，最大风速 18m/s，大风日数 44d，土壤主要为灰棕漠土。在这种自然条件下，大规模的开挖、扰动、破坏地表土壤植被，在当地强劲大风的作用下会使本项目施工区成为局部风沙源地，促进局部扬沙天气的形成。

### 三、加大项目区及周边地区土壤侵蚀强度、影响周边环境

工程建设扰动地表，疏松土壤，在当地气候条件下，易产生挟沙风，加大对周边区域的风蚀强度，且项目区位于达来呼布镇，工程建设会使生物栖息地和生态系统多样性退化，造成周边生态环境的破坏。

## 4.5 指导性意见

### (1) 重点区域的防治指导意见

根据预测结果，建设期是新增水土流失较严重的时期。在非施工空地，考虑进行植物的种植和抚育，如绿化；可分期、分批地实施。

### (2) 防治措施的指导性意见

根据水土流失量的调查预测结果可知，建设区扰动地表后在不采取任何措施

情况下，水土流失量较大，本方案水土流失防治措施需采用工程措施与临时措施相结合，完善防治措施，形成一个完整、有效的水土流失防治体系，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护和改善。

### (3) 对施工进度安排的意见

根据调查预测结果，建议合理进行施工组织设计，有效减小扰动范围，尽量避开降雨和大风天气，及时实施水土保持措施，并加强预防应急措施。

## 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: 翡翠园小区和进场道路共 2 个防治区。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 <sup>2</sup> )	水土流失特征	分区特征	备注
翡翠园 小区	建(构)筑物	0.9858	建(构)筑物基础开挖、回填等施工活动, 施工期发生较严重的风蚀	为独立场地	
	道路及硬化区	1.6188	水土流失主要发生在道路修筑过程、场地平整中土方开挖、填筑, 对土壤扰动剧烈	为线性工程	
	绿化区	0.1470	水土流失主要发生在自然恢复期	为独立场地	
进场道路		0.0320	水土流失主要发生在道路修筑过程、场地平整中土方开挖、填筑, 对土壤扰动剧烈	为线性工程	
合计		2.7836			

### 5.2 设计水平年

本工程一期工程于2013年4月开工, 2014年11月完工, 工期20个月, 二期工程于2018年5月开工, 2019年9月完工, 工期17个月, 总建设工期37个月, 该方案为补报方案, 确定本项目的水土保持方案设计水平年为2025年, 届时方案报告表确定的建设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),项目区属于祁连山-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

- (1) 原有水土流失得到基本治理,新增水土流失得到有效控制。
- (2) 落实预防为主、保护优先,先拦后弃和实施保障措施。
- (3) 表土资源得到保护利用,土石方综合利用率较高,水土保持设施完好无损,生态环境明显改善。
- (4) 六项防治指标达标

项目所在地属祁连山-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/T 50434-2018)中水土保持区划,其水土流失防治目标采用北方风沙区一级防治指标值。

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。本项目属新建建设类项目,根据国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定,北方风沙区表土保护率不作要求,且项目区土壤为灰棕漠土,土层薄,不具备表土剥离的条件;项目区位于极干旱地区,水土流失治理度可降低3%~5%,但项目区属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防

区，应提高水土流失防治标准值，因此水土流失治理度执行建设类项目北方风沙区一级标准，不进行调整。由于项目区气候极其干旱，降水稀少，所以本项目的林草植被恢复率、林草覆盖率不做定量要求，以实际为准。

综合分析确定设计水平年防治目标值为：施工期：渣土防护率85%，水土流失治理度为85%，土壤流失控制比0.8，渣土防护率87%，林草植被恢复率、林草植被覆盖以实际为主。

设计水平年的水土流失防治目标见表5-2。

**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				采用标准
		一级标准规定	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按所在区域调整	
水土流失治理度(%)	-	85	-5		+5	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、翡翠园小区

##### (1) 建(构)筑物

施工过程中建筑物基础回填土料堆放于此区域空地，并采取了密目网苫盖措施。

##### (2) 道路及硬化区

施工过程中在此区域均部分面积进行透水砖的铺设。

##### (3) 绿化区

施工结束后对此区域进行穴状整地后栽植乔木并配套灌溉软管，新增绿化空地土地整治的基础上进行撒播种草。

#### 2、进场道路

此区域均为混凝土硬化。

### 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中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、临时措施及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框图 5-1。

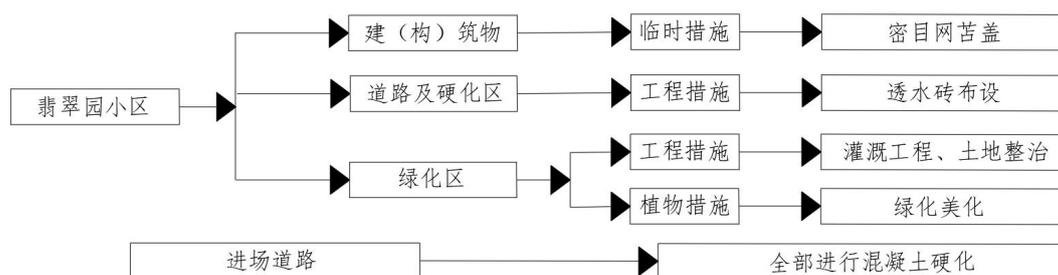


图 5-1 水土保持防治措施体系框图

## 5.5 分区措施布设

### 5.5.1 翡翠园小区

#### 1、建（构）筑物

##### （1）临时措施：密目网苫盖（主体设计）

在施工过程中,将回填土临时堆放在此区域的空地,共堆放 4 处临时堆土,其中一处堆土量总量约为 600m<sup>3</sup> (虚方),堆土量总量约为 2400m<sup>3</sup> (虚方),每处堆场占地面积约为 314m<sup>2</sup>,堆场占地面积约为 1256m<sup>2</sup>,呈圆台形堆放,底圆半径约为 10m,堆高 2.5m,坡比 1:1,每处约苫盖密目网 665m<sup>2</sup>,共需苫盖密目网 2660m<sup>2</sup>。

具体防护工程量详见表 5-3。

表 5-3 密目网苫盖工程量表

区域		防治措施	坡比	每处堆土量 (m <sup>3</sup> )	堆放高度 (m)	每处密目网量 (m <sup>2</sup> )	密目网总量 (m <sup>2</sup> )
翡翠园小区	建(构)筑物	回填土临时防护	1: 1	600	2.5	665	2660

## 2、道路及硬化区

## (1) 工程措施: 铺设透水砖(主体设计)

道路及硬化区部分包括道路区及硬化区两部分,其中道路区面积 0.5120hm<sup>2</sup>,全部进行混凝土硬化;硬化区面积 1.1068hm<sup>2</sup>,其中 0.6088hm<sup>2</sup>进行透水砖铺设,其余 0.4980hm<sup>2</sup>进行混凝土硬化。透水砖进行一字型铺设,作停车场使用,下铺混凝土垫层,厚度为 10cm,共铺设混凝土 608.8m<sup>3</sup>,再铺装透水砖,铺设面积为 0.6088hm<sup>2</sup>。工程措施工程量见表 5-4。

表 5-4 铺设透水砖工程量表

区域		工程名称	防护面积 (hm <sup>2</sup> )	透水砖			混凝土垫层	
				规格	数量 (块)	体积 (m <sup>3</sup> )	厚度 (m)	用量 (m <sup>3</sup> )
翡翠园小区	道路及硬化区	铺设透水砖	0.6088	200mm × 100mm × 50mm	304400	304.40	0.1	608.8

## 3、绿化区

## (1) 工程措施

## ① 灌溉软管(主体设计)

主体工程建设完工后,对此区内绿化部分配套Φ40pvc 灌溉软管 150m,灌溉水源接引于小区内南侧门房处,措施面积为 0.1470hm<sup>2</sup>。

表 5-5 灌溉软管工程量表

区域		防治措施	直径(mm)	灌溉面积/措施面积 (hm <sup>2</sup> )	工程量
翡翠园小区	绿化区	灌溉措施	40	0.1470	150m

## ② 土地整治(方案新增)

主体工程建设完工后在林下撒播种草前先进行土地整治,土地整治的内容为场地平整、清理垃圾,措施面积为 0.1407hm<sup>2</sup>,整治厚度 0.2m,工程量 281.4m<sup>3</sup>。工程量详见表 5-6。

表 5-6 土地整治工程量表

区域		防治措施	措施面积 (hm <sup>2</sup> )	整治厚度 (m)	工程量 (m <sup>3</sup> )
翡翠园小区	绿化区	土地整治	0.1407	0.2	281.4

## (2) 植物措施

## ① 穴状整地、栽植乔木 (主体设计)

主体工程建设完工后, 对此区内绿化部分进行 80cm × 80cm 的穴状整地 125 穴, 绿化面积 0.5024m<sup>2</sup>/穴, 总绿化面积 0.0063m<sup>2</sup>, 共栽植柳树 85 株、杨树 40 株。具体防护工程量详见表 5-7。

表 5-7 植物措施技术指标表

区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	草树种	规格	株距 (m)	行距 (m)	单位	数量
绿化区	0.0063	柳树	胸径: 60 ≤ D < 70	3	3	株	85
		杨树	胸径: 60 ≤ D < 70	3	3	株	40

注: 措施面积 0.0063hm<sup>2</sup> 为穴状整地面积计算。

## 绿化技术措施:

## 乔木栽植技术

落叶乔木春季随整地随造林, 整地规格: 穴状 80cm × 80cm, 栽植前浸泡 48 ~ 72h, 栽时截杆抹枝, 切口处涂漆, 栽植深度超过原土痕处 5cm 以上, 栽植时将树苗放入坑中并保持树身垂直, 树根舒展, 然后将回填土踏实, 修好灌水围埂, 栽植后浇透水, 浇后覆一层土, 以保湿防止蒸发, 并根据土壤水分情况适时浇水, 干旱季节灌溉 2 ~ 3 次, 每次每穴 25kg, 栽后树干刷白, 防病虫害, 确保成活。

抚育管理: 栽植后及时灌水 2 ~ 3 次, 干旱年份增加灌水次数。翌年对死亡的苗木进行及时补植。每年穴内除草 2 ~ 3 次, 定时整形修枝, 同时加强病虫害防治, 特别是地下害虫。

## ② 撒播种草 (方案新增)

主体工程建设完工后在林下土地整治过的面积进行撒播种草, 措施面积为 0.1407hm<sup>2</sup>, 撒播密度 50kg/hm<sup>2</sup>, 共撒播马莲花草籽 3.52kg, 撒播紫花苜蓿 3.52kg。

工程量详见表 5-8。

**表 5-8 撒播种草技术指标表**

区域		防治措施	措施面积 ( $\text{hm}^2$ )	草种	撒播密度	工程量 ( $\text{kg}$ )	备注
翡翠园小区	绿化区	撒播种草	0.1407	马莲花	一级种 25 $\text{kg}/\text{hm}^2$	3.52	
				紫花苜蓿	一级种 25 $\text{kg}/\text{hm}^2$	3.52	
合计			0.1407			7.04	

### 种草技术措施

I、种子处理：在播种前，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，以防种子传播病虫害和病虫对种子、植株的危害。

II、播种技术：经处理的草籽与化肥按 1: 0.5 的比例拌合，为散播均匀可按 20 倍用种量掺土拌匀；雨季抢墒撒播草籽，播后稍镇压。

III、抚育管理：加强管护，适时抽样调查，补播。

### 5.5.2 进场道路

此区域均为混凝土硬化。

### 5.5.3 防治措施工程汇总

项目防治措施总面积为 0.7558 $\text{hm}^2$ ，其中为工程措施面积 0.6088 $\text{hm}^2$ ，植物措施面积 0.1470 $\text{hm}^2$ ，工程措施与植物措施重合面积按植物措施计取。

水土保持措施及工程量汇总见表 5-9。

**表 5-9 水土保持措施量汇总表**

分区		措施名称	防治措施	措施面积 ( $\text{hm}^2$ )	工程量	
翡翠园小区	建(构)筑物	临时措施	密目网苫盖		2660 $\text{m}^2$	
	道路及硬化区	工程措施	铺设透水砖	0.6088	608.8 $\text{m}^3$	
	绿化区	工程措施	灌溉软管			150 $\text{m}$
			土地整治		(0.1407)	281.4 $\text{m}^3$
		植物措施	穴状整地			125 穴
			栽植乔木	柳树	0.0043	85 株
				杨树	0.0020	40 株
			撒播种草	马莲花	0.1407	3.52 $\text{kg}$
紫花苜蓿	3.52 $\text{kg}$					
进场道路		此区域为混凝土硬化				

## 5.6 施工要求

### 5.6.1 施工方法

密目网苫盖：将两块密目网平铺，短边与短边，长边与长边搭接，然后用镀锌铁丝将两边缝合在一起，缝合要密布进行，搭接长度 10-15cm，不允许出现漏缝、错缝、乱缝等现象。把缝合好的密目网依次按顺序苫盖，边缘位置用铁锹挖出小沟，将密目网边角深入小沟内 15cm，将其填平压实。

铺设透水砖：铺设透水砖时在方格网已经定好的四角挂线，并每米一道，铺设方格网四周的透水砖。四周透水砖铺设完毕后，以透水砖的横向为铺设放线，每米一道线，挂在纵向透水砖位置，分仓铺设。铺装前需湿润，但表面不得有水分。铺装完成 24h 后洒水养护，养护 2-3 天，期间不得扰动已铺装好的透水砖。  
土地整治：机械粗整，人工细整。

栽植乔木：树木栽植施工工序：放线定位→挖树坑→回填耕植土→栽植→回填→踩实→浇水。

撒播种草：人工撒播，撒草籽前用农药拌种或用杀虫剂、保水剂、抗旱剂对种子进行包衣化处理。撒播时经处理的草籽与化肥按 1:0.5 的比例拌合，为撒播均匀可按 20 倍用种量掺土拌匀

### 5.6.2 施工组织

#### （一）施工组织机构及人员配置

水土保持工程措施依托主体施工单位，在主体施工组织机构中设置水土保持专项管理人员 1 名，负责水土保持工程的技术、进度及质量管理。

#### （二）施工条件

供排水、供配电、通信均依托主体工程现有设施。

#### （三）建筑材料

施工建材等均能从当地购买，数量和质量均能满足建设需要，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。

### 5.6.3 施工质量要求

水土保持工程施工按前述各防治区措施设计要求进行施工，施工质量符合水土保持设计与《生产建设项目水土保持技术标准》、《水土保持综合治理技术规范》要求，水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种植密度达到设计要求，采用经济价值适当、保土能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在 85% 以上，3 年后保存率在 80% 以上。

密目网使用前应检查是否有腐蚀及损坏情况。施工中要保证密目网完整有效、支撑合理，网内不得有杂物，搭接要严密牢靠，不得有缝隙。

工程措施表面平整光滑，强度满足要求。

## 5.7 水土保持措施进度安排

水土保持工程及临时措施分年度表见表 5-10，水土保持工程实施进度横道图见图 5-2。

表 5-10 水土保持措施分年度实施计划表

防治分区	措施类型	防治措施	单位	工程量	实施年度						
					2013年	2014年	2018年	2019年	2025年		
翡翠园小区	建(构)筑物	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2660	1330		1330			
	道路及硬化区	工程措施	铺设透水砖	hm <sup>2</sup>	0.6088		0.3653		0.2435		
	绿化区	工程措施	灌溉软管	m	150		150				
			土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1407					0.1407	
		植物措施	穴状整地	穴	125		65		60		
			栽植乔木	柳树	株	85		45		40	
				杨树	株	40		20		20	
			撒播种草	马莲花	kg	3.52					3.52
				紫花苜蓿	kg	3.52					3.52
进场道路	此区域为混凝土硬化										

图 5-2 水土保持防治措施实施进度图

防治分区	措施类型	防治措施	2013 年			2014 年			...	2018 年			2019 年			...	2025 年	
			4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	...	5-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	...	4~5 月
主体工程			/															
翡翠园小区	建(构)筑物	临时措施	- - - - -							- - - - -								
	道路及硬化区	工程措施											—————					
	绿化区	工程措施	灌溉软管				———											
			土地整治															—————
		植物措施	穴状整地				=====				=====							
			栽植乔木				=====				=====							
			撒播种草															=====
进场道路																		
主体工程:		/	植物措施:			=====			工程措施:			—————			临时措施:			- - - - -

## 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本方案的价格水平年为 2024 年第二季度；

③已开工项目补报水土保持方案的，对已实施的水土保持措施投资按实际完成计列。

##### (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》、《水土保持工程估算定额》（水利部〔2003〕67号）、《内蒙古自治区建设工程费用定额》（DNM-200-2017）；

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 价格水平年定为 2024 年第二季度；
- ② 人工工资中级工：120 元/工日，15 元/时，与主体一致；
- ③ 材料预算价格：采用主体工程材料估算价格，主体工程没有的采用调查价，调查价格包含运杂费、采购保管费等费用；
- ④ 施工用水用电价格：施工用水价格 6.7 元/m<sup>3</sup>；施工用电价格：0.83 元/kwh，与主体一致；

⑤ 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，不足部分水保补充。

#### (2) 工程单价编制

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》(DNM-200-2017)计算，计算基础为人工费(不含机上人工费)，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》(DNM-200-2017)计算，包括规费和企业管理费。规费计算基础为人工费(不含机上工人费)，规费费率为 21%；企业管理费计算基础为人工费(不含机上人工费)，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(不含机上人工费)。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%。

计算基础及取费费率详见表 7-1。

**表6-1 计算基础及取费费率**

费用	计价基础	工程措施费率 (%)	植物措施费率 (%)
措施费	人工费	4.51	2.61
规费	人工费	21	21
企业管理费	人工费	10	18
利润	人工费	8	12
税金	直接费+间接费+利润	9	9
扩大系数	直接费+间接费+利润+税金	10	10

注：费率依据主体概算费率。

### (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) 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。

#### 3) 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；另考虑水土保持设施自验各种费用 2.0 万元；

② 勘测设计费：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

水土保持补偿费征收依据为《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》（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）规定计列。据此确定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/m<sup>2</sup>。则本工程建设期总征占地面积 2.7836hm<sup>2</sup>，建设期水土保持补偿费 4.732 万元。

具体如表 6-2 所示。

**表 6-2 水土保持补偿费计算表**

防治分区		补偿费标准 (元/m <sup>2</sup> )	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费 (万元)
翡翠园小区	建(构)筑物	1.7	0.9858	1.676
	道路及硬化区		1.6188	2.752
	绿化区		0.1470	0.250
进场道路	0.0320		0.054	
总计			<b>2.7836</b>	<b>4.732</b>

### 6.1.3 水土保持估算成果

本方案水土保持工程总投资为 41.71 万元，其中工程措施 17.97 万元，植物措施投资 1.91 万元，临时工程费 2.56 万元，独立费用 12.45 万元（含水土保持工程监理费 2.00 万元），基本预备费 2.09 万元，水土保持补偿费 4.732 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	17.97					17.97
一	翡翠园小区	17.97					17.97
1	道路及硬化区	17.81					17.81
2	绿化区	0.16					0.16
	第二部分 植物措施	0.23	0.48	0.88	0.32		1.91
1	绿化区	0.23	0.48	0.88	0.32		1.91
	第三部分 临时措施	2.56					2.56
	建构筑物区	2.51					2.51
	其他临时措施	0.05					0.05
	第四部分 独立费用					12.45	12.45
一	建设管理费					0.45	0.45
二	水土保持监理费					2.00	2.00
三	勘测设计费					4.00	4.00
四	水土保持验收报告编制费					6.00	6.00
	一至四部分合计	20.76	0.48	0.88	0.32	12.45	34.89
	基本预备费(6%)						2.09
	水土保持补偿费						4.732
	工程总投资						41.71

### (2) 分部工程估算表

工程措施估算见表 6-4，植物措施估算见表 6-5，临时措施估算见表 6-6，独立费用估算见表 6-7。

**表 6-4 工程措施估算表** 单位：元

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				179686
一	翡翠园小区				179686
1	道路及硬化区				178100
	铺设透水砖	hm <sup>2</sup>	0.6088	292542.71	178100
2	绿化区				1586
	灌溉软管	m	150		750
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1407	5943.3	836

表 6-5 植物措施估算表 单位：元

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
第二部分 植物措施					19070
一	翡翠园小区				19070
(1)	绿化区				19070
1	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.1407	516.46	73
2	紫花苜蓿草籽	kg	3.52	25	88
3	马兰花草籽	kg	3.52	28	99
4	穴状整地 80cm × 80cm	穴	125	18	2250
5	栽植乔木	株	125		4819
6	柳树	株	85		5563
7	杨树	株	40		3000
8	补植补种	%	20		3178

表 6-6 临时措施估算表 单位：元

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
第三部分 临时措施					25640
1	密目网苫盖				25137
	建构筑物区	m <sup>2</sup>	2660	9.45	25137
2	其他临时工程	%	2		503

表 6-7 独立费用估算表 单位：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					<b>124488</b>
1	建设管理费	%	2		4488
2	水土保持监理费				20000
3	勘测设计费				40000
4	水土保持验收报告 编制费				60000

## (3) 估算附表

## 1) 工程单价汇总表

工程单价汇总表见表 6-8。

表 6-8

工程单价汇总表

单位：元

编号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械使用费	措施费	间接费	利润	税金	扩大
1	土地整治	1000m <sup>2</sup>	594.33	12.75	3.89	328.47	15.39	110.55	28.53	44.61	54.03
2	撒播种草	1hm <sup>2</sup>	516.46	225	53		7.26	111.25	34.23	38.77	46.95

## 2) 主要材料预算价格表

主要材料预算价格表见表 6-9。

**表 6-9 主要材料预算价格表**

序号	名称	单位	规格	预算价格(元)
1	马莲花	kg	一级种	28
2	紫花苜蓿	kg	一级种	25

## 3) 施工机械台班费表汇总见表 6-10。

**表 6-10 施工机械台班费汇总表 单位：元**

机械名称	履带式推土机	
规格	135kW	
定额编号	xa0050	
一类费用	357.53	
二类费用	人工	137.868
	柴油	404.20
	电	
	小计	542.068
营改增前合计	899.598	
营改增后机械综合扣税系数	0.88	
营改增后合计	791.65	
备注(定额依据)	建筑(台班)	

## 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 2.7836hm<sup>2</sup>，扰动土地总面积 2.7836hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积 2.7836hm<sup>2</sup>。本工程建设各防治分区面积如表 6-11。

表 6-11

各防治分区面积统计表

单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区		项目建 设区	施工扰 动面积	建筑物及硬 化固化面积	水土流 失面积	水土保持治理面积		可绿化 面积
						工程措施	植物措施	
翡翠 园小 区	建(构)筑物	0.9858	0.9858	0.9858	0.9858			
	道路及硬化区	1.6188	1.6188	1.0100	1.6188	0.6088		
	绿化区	0.1470	0.1470		0.1470	(0.1470)	0.1470	0.1470
进场道路		0.0320	0.0320	0.0320	0.0320			
合计		2.7836	2.7836	2.0278	2.7836	0.6088	0.1470	0.1470

1、水土流失治理度：水土流失治理达标面积中植物措施面积结合实际按实际效果情况 95% 进行计算，造成水土流失面积为  $2.7836\text{hm}^2$ ，水土流失治理度为 99.66%，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  $3125\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤侵蚀模数为  $2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，因此，土壤流失控制比为 0.80，达到了防治目标值 0.80。

3、渣土防护率：通过治理措施，临时堆土采取临时防护措施，临时堆土量为  $2400\text{m}^3$ ，实际挡护堆土数量为  $2280\text{m}^3$ ，项目区渣土防护率预测计算值为 95%，达到防治目标值 87%。

4、表土保护率：因本项目位于北方风沙区，所以表土保护率不做要求。

5、林草植被恢复率：项目区位于极干旱区，故林草植被恢复率以实际为准。

6、林草覆盖率：项目区位于极干旱区，故林草覆盖率以实际为准。

设计水平年各项防治指标详见表 6-12。

表 6-12 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		2.7836	99.66	85	达标
	水土流失 治理达标 面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积	0.1470			
		工程措施面积	0.6088			
		建筑物及硬化固化面积	2.0278			
合计		2.7836				
土壤流失控 制比	项目区平均土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		3125	0.80	0.80	达标
	项目区允许土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		2500			
渣土防护率 (%)	实际挡护堆土数量 (m <sup>3</sup> )		2280	95	87	达标
	堆土总量 (m <sup>3</sup> )		2400			
表土保护率 (%)	保护的表土数量 (m <sup>3</sup> )		*	*	*	不做要求
	可剥离表土数量 (m <sup>3</sup> )		*			
林草植被恢 复率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )		-	-	-	-
	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )		-			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )		-	-	-	-
	项目建设区总面积 (hm <sup>2</sup> )		2.7836			

### 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,通过工程措施和临

时措施的实施,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。

# 投资估算单价表

### 工程措施单价计算表（一）

定额编号：内蒙古建筑 167

土地整治

定额单位：1000m<sup>2</sup>

工作内容：推土机推土、平整。

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				356.61
（一）	直接工程费				341.22
1	人工费	工时	0.85	15	12.75
2	机械使用费				328.47
-1	履带式推土机 135kW	台班	0.41	791.65	324.58
-2	其他材料费	%	1.2		3.89
（二）	措施费	%	4.51		15.39
二	间接费				110.55
（一）	规费	%	21		74.89
（二）	企业管理费	%	10		35.66
三	利润	%	8		28.53
四	税金	%	9		44.61
五	扩大	%	10		54.03
	合计				594.33

### 植物措施单价计算表（一）

定额编号：水保 08056

撒播种草

定额单位：hm<sup>2</sup>

工作内容：翻土整地、施肥、搬运草皮、铺草皮、浇水、清理现场。

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				285.26
（一）	直接工程费				278
1	人工费	工时	15	15	225
2	材料费				53
（1）	马莲花	kg	25	28	
（2）	紫花苜蓿	kg	25	25	
（3）	其他材料费	%	4		53
（二）	措施费	%	2.61		7.26
二	间接费	%			111.25
（一）	规费	%	21		59.90
（二）	企业管理费	%	18		51.35
三	企业利润	%	12		34.23
四	税金	%	9		38.77
五	扩大	%	10		46.95
	合计				516.46

现场照片



