

牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：牙克石市兴安运达物流有限公司

监测单位：呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司

2021年4月



牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项  
目水土保持监测总结报告

责任页

监测单位：呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司

批准：张杨杨 总经理

核定：肖志刚 工程师

审查：申坤 工程师

校核：于红凤 工程师

项目负责人：张杨杨 工程师

编写：

张杨杨 工程师（参编章节：1、2、3、4、5、6）

于红凤 工程师（参编章节：2、4、7）

肖志刚 工程师（参编章节：1、3、5）



## 目 录

开发建设项目水土保持监测特性表.....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况.....</b>	<b>1</b>
1.1 项目建设概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	5
1.3 监测工作实施概况.....	5
<b>2 监测内容和方法.....</b>	<b>9</b>
2.1 扰动土地情况.....	9
2.2 取料及弃渣.....	9
2.3 水土保持措施.....	9
2.4 水土流失情况.....	10
<b>3 重点部位水土流失动态监测结果.....</b>	<b>11</b>
3.1 防治责任范围监测.....	11
3.2 土石方流向情况监测结果.....	12
<b>4 水土流失防治措施监测结果.....</b>	<b>13</b>
4.1 工程措施监测结果.....	13
4.2 植物措施监测结果.....	13
4.3 水土保持措施防治效果.....	14
<b>5 土壤流失情况监测.....</b>	<b>16</b>
5.1 水土流失面积.....	16

5.2 土壤流失量.....	16
5.3 水土流失危害.....	19
<b>6 水土流失防治效果监测结果.....</b>	<b>20</b>
6.1 水土流失治理度.....	20
6.2 土壤流失控制比.....	20
6.3 渣土防护率与弃渣利用情况.....	21
6.4 渣土防护率(%).....	21
6.5 林草植被恢复率.....	21
6.6 林草覆盖率.....	21
<b>7 结论.....</b>	<b>22</b>
7.1 水土流失动态变化.....	22
7.2 水土保持措施评价.....	22
7.3 存在问题与建议.....	22
7.4 综合结论.....	22
<b>8 附图及有关资料.....</b>	<b>24</b>
8.1 附图.....	24
8.2 有关资料.....	24

开发建设项目水土保持监测特性表 填表时间：2021年4月

主体工程主要技术指标										
项目名称	牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目									
建设规模	III等	建设单位全称		牙克石市兴安运达物流有限公司						
		建设地点		内蒙古自治区呼伦贝尔市牙克石市						
		所在流域		额尔古纳河流域						
		工程总投资		3837.70万元						
		土建投资		2686.39万元						
工程总工期		2013年4月~2016年3月								
水土保持监测指标										
监测单位			呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司		联系人电话		张杨杨 15247011327			
自然地理类型			缓坡丘陵地貌		防治标准		东北黑土区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)		监测指标		监测方法(设施)			
	1.水土流失状况监测		定位观测结合调查		2.防治责任范围监测		现场调查法			
	3.水土保持措施情况监测		现场调查法		4.防治措施效果监测		现场调查法			
	5.水土流失危害监测		实地量测		水土流失背景值		水蚀模数:300t/km <sup>2</sup> ·a 风蚀模数:100t/km <sup>2</sup> ·a			
方案设计防治责任范围			11.82		土壤容许流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a			
水土保持投资			35.21万元		水土流失目标值		200t/km <sup>2</sup> ·a			
主要防治措施	经过现场调查、实地量测、统计汇总结果表明： 完成工程措施建筑用地区表土剥离3.02hm <sup>2</sup> ，道路硬化区表土剥离4.60hm <sup>2</sup> ，绿化用地区表土回覆3810m <sup>3</sup> 。 绿化用地区已完成种植面积为0.95hm <sup>2</sup> 、种植小云杉56株、撒播早熟禾籽104.50kg补植预留地植树种草绿化3.25hm <sup>2</sup> 、撒播早熟禾籽357.50kg。 完成绿化用地区密目网临时苫盖进行防护2400m <sup>2</sup> 。									
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度(%)	97	97.58	防治措施面积	4.20hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	19.37hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	11.82hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	11.82hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	11.82hm <sup>2</sup>		
		渣土防护率(%)	97	97	工程措施面积	—	容许土壤流失量	200t/km <sup>2</sup> ·a		
		表土保护率(%)	98	98	植物措施面积	4.19hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	1350t/km <sup>2</sup> ·a		
		林草植被恢复率(%)	97	97.81	可恢复林草植被面积	4.19hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	4.19hm <sup>2</sup>		
		林草覆盖率(%)	25	36.11	实际拦挡弃渣量	—	总弃渣量	—		
	水土保持治理达标评价	措施实施后，土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率均能达到方案确定的防治目标。								
总体结论	通过项目建设过程中各项措施的实施使项目区的水土流失得到根本控制，有效改善了区域生态环境。									
主要建议	做好已实施措施的管护工作，及时修缮及补植补种									

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目建设概况

### 1.1.1 项目基本情况

本项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市牙克石市境内,建设地点位于呼伦贝尔市牙克石市兴安西街南侧物流园区内,地理坐标: E: 120°39'48.63"~120°40'3.78"; N: 49°16'21.53"~49°16'33.98";项目周边运输网络南侧距离铁路线 100m,北侧距离 301 国道 350m, 交通运输十分便利;属已建建设类项目;本项目规模为占地面积 11.82hm<sup>2</sup>,其中建筑物面积 3.02hm<sup>2</sup>,地面硬化面积 4.60hm<sup>2</sup>、绿化面积 0.95hm<sup>2</sup>,预留用地面积 3.25hm<sup>2</sup>;本工程主要由建筑用地区,道路硬化区、绿化用地区及预留用地组成;项目区整体呈矩形布置,南北均长 375m,东西均宽 315m。本项目区水、电、暖、路依托于市区市政基础配套设施,完全满足项目需要。进出项目区道路作为车辆以及行人进出通道,通过西门出入与城市道路相接。以建筑用地区为主体,绿化用地区和道路硬化区进行环绕式均匀布置。

本项目不涉及拆迁以及移民安置问题;工程已于 2013 年 4 月开工建设,于 2016 年 3 月建成,总工期为 36 个月;工程总投资 3837.70 万元,其中土建投资 2686.39 万元,资金来源全部为企业自筹。工程总占地 11.82hm<sup>2</sup>,全部为永久占地,占地类型为草地、占地性质为建设用地;工程建设期共动用土石方总量 8.00 万 m<sup>3</sup>,其中挖方 4.00 万 m<sup>3</sup>(包含表土 0.38 万 m<sup>3</sup>),填方 4.00 万 m<sup>3</sup>(包含表土 0.38 万 m<sup>3</sup>),无借方,无弃方,土石方总体平衡。

本项目为点式项目,主要由建筑用地区,道路硬化区,绿化用地区及预留用地组成。

#### 一、建筑用地区

建筑用地区占地面积为 3.02hm<sup>2</sup>,包括粮食库房、交易大厅、暖库房、住宅楼等建筑,建筑用地区占地面积及主要技术经济指标详见表 1-1

表 1-1 建筑用地区占地面积及主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	项目区占地面积	hm <sup>2</sup>	8.57
2	建构筑物占地面积	hm <sup>2</sup>	3.02
3	建筑系数	%	25.54
4	道路硬化面积	hm <sup>2</sup>	4.60
6	绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.95
7	绿地率	%	11.08
8	预留用地	hm <sup>2</sup>	3.25

## 二、绿化用地区

绿化用地区占地面积为 0.95hm<sup>2</sup>，本项目绿地率 11.08%。绿化建设工程是为了绿化美化项目内环境，除道路硬化区外的空地上进行园林绿化，防尘的草种，布置一些绿化小景观，营造一个舒适、优美的居住环境。已实施绿化技术指标详见表 1-2。

表 1-2 已实施绿化技术指标表

位置	绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	草树种	
		早熟禾 (kg)	小云杉 (株)
已实施绿化	0.95	104.5	56

## 三、道路硬化区

道路硬化区主要包括地面硬化区及道路区，占地面积为 4.60hm<sup>2</sup>。地面硬化区位于建筑物周边，作为中转处，水泥混凝土硬化，道路区为项目区内道路，道路结构为 20cm 厚天然砂砾垫层、20+4cm 厚水泥混凝土面层，小区内道路长 1672m、路面均宽 7m，占地面积为 1.17hm<sup>2</sup>；进出项目区道路作为车辆以及行人进出通道，通过西门出入口与城市道路相接，道路硬化区占地面积及主要技术经济指标表见表 1-3。

表 1-3 道路硬化区占地面积及主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	合计
1	硬化区占地面积	hm <sup>2</sup>	4.60	4.60
(1)	地面硬化区	hm <sup>2</sup>	3.43	3.43
(2)	道路区	hm <sup>2</sup>	1.17	1.17
	长	m	1672	1672
	宽	m	7.00	7.00

## 四、预留用地

预留用地位于项目区东北侧，主要作为本项目施工场地，占地面积为 3.25hm<sup>2</sup>。

## 五、工程征占地

本工程总占地 11.82hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为草地、占地性质为建设用地。工程占地面积表见表 1-7。

表 1-7 工程占地面积表 单位: hm<sup>2</sup>

项目区	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	
建筑用地区	3.02	3.02		草地
道路硬化区	4.60	4.60		草地
绿化用地区	0.95	0.95		草地
预留用地	3.25	3.25		草地
合计	11.82	11.82		

### 五、工程土石方

工程建设期共动用土石方总量 8.00 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 4.00 万 m<sup>3</sup>（包含表土 0.38 万 m<sup>3</sup>），填方 4.00 万 m<sup>3</sup>（包含表土 0.38 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方，土石方总体平衡。

表 1-8 建设期主要工程土石方平衡表 单位: m<sup>3</sup>

项目区	开挖			回填			调入方		调出方		借方		余(弃)方	
	土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
建筑用地区	21400	1510	22910	19300		19300			3610	硬化用地区、绿化用地区				
硬化用地区	14750	2300	17050	16850		16850	2100	建筑用地区	2300	绿化用地区				
绿化用地区					3810	3810	3810	建筑用地区、硬化用地区						
合计	36150	3810	39960	36150	3810	39960	5910		5910					

### 九、工程进度

本工程已于 2013 年 4 月开工建设，2016 年 3 月底完成竣工。总工期 36 个月。工程总投资 3837.70 万元，其中土建投资 2686.39 万元，资金来源全部为企业自筹。本工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

#### 1.1.2 项目区概况

项目区所在地位于大兴安岭西坡海拉尔河南岸冲击一级阶地上，地形平坦，起伏不大。项目内地面标高 652-656m，地面高差为 4m，自然坡度 1.2%。地貌为缓坡丘陵区。牙克石市属中温带半干旱大陆性气候。冬季漫长而寒冷，夏季短促且雨水集中，春秋两季气温变化急剧，且春温高于秋温，秋雨多于春雨。无霜期短，气温年、日差较大，光照充足。本地区年内温差较大，多年平均气温为 -2.0℃，极端最高气温 36.5℃，极端最低气温 -46.7℃。本地区年平均降水量为 388mm，多年平均蒸发量为 1202mm，相对湿度 63%。最大冻深为 3.2m，年无霜期 95d，平均日照时数 2876h。本区大风偏多，冬季主导风向为西北风，

多年平均风速为 3.3m/s，最大风速为 29m/s。起沙风速 5.0m/s。

表 1-9 主要气象特征表

项 目	指 标	项 目	指 标
年平均气温 (°C)	-2.0	10-遇 24 小时最大降水量 (mm)	31.7
7 月平均最高气温 (°C)	25.6	20-遇 24 小时最大降水量 (mm)	57.4
1 月平均最低气温 (°C)	-32.4	年平均风速 (m/s)	3.3
极端最高气温 (°C)	36.5(1995 年)	最大风速 (m/s)	29.0(1996 年 4 月 22 日)
极端最低气温 (°C)	-46.7(1990 年)	全年主导风向	WN
≥10°C 的积温 (°C)	1930.0	大风 (17m/s) 日数 (天)	23.4
相对湿度 (%)	63	起沙风速为 (m/s)	5(距地表 2m 高处)
无霜期 (天)	95	最大冻结深度 (m)	3.2
年平均降水量 (mm)	388	年平均蒸发量 (mm)	1202
最多年降水量 (mm)	542.9	日照时数 (h)	2876
最少年降水量 (mm)	199.0		

项目区所在区域主要河流为海拉尔河及其支流免渡河。

海拉尔河，发源于牙克石市境内大兴安岭雷勒奇克山西麓，呈东—西流向。海拉尔河是额尔古纳河上源。干流全长 714.9km，市境内流长 120km，河床平均宽 50m。流域面积 54537km<sup>2</sup>，市境流域面积 15669km<sup>2</sup>。多年平均径流量 36.62 亿 m<sup>3</sup>。流域内年积雪厚度可达半米。封冻期约 200 天。一年中洪峰有两次，一是 5 月融雪期，一是 8 月夏雨期。上游河网发达，集中于东半部，是流域主要流区。干流及各支流上游地形起伏大，河谷呈 'V' 型，谷宽 1~2km，谷坡 20° 以上。河水清澈，含沙少。牙克石以下河流进入缓坡丘陵，西岸有高 20m 的台地围绕，河谷开阔达 3~5km，河宽 100~200m，河道逐渐平缓下降，水流下切力变弱，旁蚀力增强，迂回曲折，弯曲系数 2~2.5。滩地古河道与沼泽地广布，大水时易漫溢扩散，渗漏增加，造成下游径流量小于上游。西岸支流密布，河网结构呈树枝状，支流有库都尔河、免渡河、特尼河等。干支流两岸为原始森林和次生林，植被良好，涵养水分作用强，是海拉尔河主要产流区。

免渡河为海拉尔河一级支流，源出牙克石市乌奴耳镇，大兴安岭山脉哈达岭西北麓，海拔 1200m，上源为扎敦河，扎敦河与乌奴耳河在北头河车站北 5km 处汇合称免渡河，在牙克石市东郊北莫拐牧场附近流入海拉尔河，河流全长 194.2km，流域面积 6704km<sup>2</sup> (另说全长 163km，流域面积 6711 km<sup>2</sup>)，多年平均流量 26.8m<sup>3</sup>/s，8.669 亿 m<sup>3</sup>/a，自然落差 451m，免渡河镇以上流经山区，支流发育，河槽深窄，以下地势平缓，主要支流有乌奴耳河等，无大支流汇入，两侧多沼泽地。年结冰期 5~6 个月。

项目区位于大兴安岭西麓，土壤类型简单，项目区土壤为黑钙土；项目区属草

原植被，地带性植被有林缘草甸、草甸草原，在隐域性的生境条件下还分布南北地带性的草甸、沼泽化草甸植被，草群盖度 60—70%，草层高度 40-60cm；项目区土壤侵蚀类型表现为水力侵蚀为主、间有风力侵蚀，土壤水蚀模数为  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 、土壤风蚀模数为  $100\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 、土壤容许流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区属大小兴安岭国家级水土流失重点预防区。属《全国水土保持区划（试行）》中 I-1-1hw（东北黑土区-大小兴安岭山地区-大兴安岭山地水源涵养生态维护区）。

## 1.2 水土保持工作情况

### （1）水土保持方案编制与批复情况

为了贯彻《中华人民共和国水土保持法》以及《内蒙古自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，2021年3月，牙克石市兴安运达物流有限公司委托呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司编制完成了《牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目水土保持方案报告书》，2021年4月，牙克石市水利局以牙水字[2021]75号文件批复了本期工程的水土保持方案报告书。

## 1.3 监测工作实施概况

2021年4月，建设单位委托我单位开展牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目水土保持监测工作。呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司组织监测技术人员收集基础资料及现场实地调查，结合工程建设区实际情况，编写水土保持监测实施方案。为满足监测评价工作的需要，重点开展了水土保持措施完成情况监测、植物措施实施效果监测等工作，监测小组对建设单位完成的水土保持措施进行实地监测，获取第一手现场资料。

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

项目监测组于2021年4月正式开展监测工作，研究确定了合理的监测技术路线，完成了对项目建设区水土流失现状和工程情况的调查工作，同时依据主体工程的布局、施工设计，对各水土流失防治责任分区进行了实地调查，之后编制完成了《水土保持工程监测实施方案》，明确了监测内容，并制定行之有效的监测方法，严格明确监测技术路线，为监测工作的全面开展奠定了基础。

确定本工程水土保持监测技术路线主要为：**以实地量测调查为主，引用项目**

区内已通过行政验收项目资料为辅。结合项目和项目区情况可以布设监测小区、测钎监测点等方法开展水土流失监测。

### 1.3.2 监测项目部设置

2021年4月，呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司受牙克石市兴安运达物流有限公司的委托，承担了“牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目”的监测工作，双方正式签订了《监测合同》。2021年4月，监测单位按照合同约定，成立了项目监测组，配备了3名监测技术人员，依照水土保持监测技术规程、标准对工程建设区开展水土保持监测工作，于2021年4月顺利完成各项监测任务。

### 1.3.3 监测点布设

根据各防治区水土流失类型分析情况，结合确定的重点监测区域及相应的监测方法，布设水土流失调查监测点。

### 1.3.4 监测设备

依据本工程的监测内容及监测方法的要求，结合现场监测点布设情况，水土保持监测设备详见表 1-11。

表 1-11 水土保持监测设备表

序号	项目	单位	数量
1	消耗性设备		
	钢尺	把	2
	50m 皮尺	把	2
	标杆	个	24
2	100m 测绳	把	4
	耐用性设备		
	全站仪	台	1
	手持 gps	台	2
	数码相机	台	2
	笔记本电脑	台	1
	自计雨量计	台	1

### 1.3.5 监测技术方法

#### (1) 监测内容及重点

依据《水土保持监测技术规程》（SL227-2002）、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号），结合项目建设内容和实施进度，确定本工程水土保持监测内容为：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。其中：

在扰动土地方面，应重点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等；

在水土流失方面，应重点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等；

在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

在水土流失危害方面，应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。

## **(2) 监测方法**

监测方法主要采用遥感监测法结合调查监测法。

### **施工准备期至委托监测开始期间的监测方法：**

施工准备期至委托监测开始期间监测主要以查阅资料结合历史遥感影像进行。通过调阅主体施工资料，核查建设期间土地扰动情况、土石方挖填情况及水土保持措施实施情况等，对比同期临近项目、计算水土流失情况；通过调阅历史遥感影像，确定不同时段扰动土地情况、监测水土流失防治责任范围。

### **委托监测入场后的监测方法：**

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；水土流失危害监测涉及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：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卫星定位系统技术，沿占地红线和扰动边界跟踪作业确定。

③样方调查法：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 1m×1m，每一样方重复 3 次，查看林木生长情况、成活率、保存率。

④防护措施效果及稳定性监测：采取实地定点测量法和实地调查相结合的方法，按 GB/T 15774-2008《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行测算。

本项目各不同监测项目监测频次如下：

①扰动土地情况监测：实地量测监测频次监测 1 次。

②水土流失情况监测：土壤流失面积监测监测 1 次；土壤流失量，遇暴雨、大风等应加测。

③水土流失防治成效监测：应至少每季度监测 1 次。

④水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

⑤水土保持措施监测：工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

### 1.3.6 监测成果提交情况

本工程施工扰动面积达到最大为 11.82hm<sup>2</sup>，监测期内扰动地表水土流失量较原地貌状态增加 775t，工程建设过程中主要表现为水力侵蚀为主，间有风力侵蚀。

项目建设期水土保持监测工作于 2021 年 4 月结束。监测单位对建设期内取得的各项监测数据进行了整编分析，项目区累计完成水土保持综合治理措施面积 4.19hm<sup>2</sup>，全部为植物措施。按照《水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》等规范的要求，着重对本项目建设期水土流失的 6 项防治指标进行了全面的分析与评价，形成了本报告书，为项目验收总结提供依据。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目于2013年4月开工建设，2016年3月建成，经调查扰动面积达11.82hm<sup>2</sup>。扰动土地情况监测内容、方法及监测频次详见表2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容、方法及监测频次表

监测内容	方法	监测频次
扰动地表总面积、损坏水土保持设施数量及面积。	实地量测；水土流失危害采取典型调查，居民访谈。	防治责任范围、扰动地表面积、破坏植被面积及程度，每月监测一次。

项目各防治区地表扰动面积动态监测见表2-2。

表 2-2 地表扰动面积动态监测表

项目区	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	
建筑用地区	3.02	3.02		草地
道路硬化区	4.60	4.60		草地
绿化用地区	0.95	0.95		草地
预留用地	3.25	3.25		
合计	11.82	11.82		

### 2.2 取料及弃渣

工程建设期共动用土石方总量8.00万m<sup>3</sup>，其中挖方4.00万m<sup>3</sup>（包含表土0.38万m<sup>3</sup>），填方4.00万m<sup>3</sup>（包含表土0.38万m<sup>3</sup>），无借方，无弃方，土石方总体平衡。工程土石方平衡情况监测详见土石方工程量见表2-3。

表 2-3 建设期主要工程土石方平衡表 单位: m<sup>3</sup>

项目区	开挖			回填			调入方		调出方		借方		余(弃)方	
	土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
建筑用地区	21400	1510	22910	19300		19300			3610	硬化用地区、绿化用地区				
硬化用地区	14750	2300	17050	16850		16850	2100	建筑用地区	2300	绿化用地区				
绿化用地区					3810	3810	3810	建筑用地区、硬化用地区						
合计	36150	3810	39960	36150	3810	39960	5910		5910					

### 2.3 水土保持措施

牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目水土保持措施主要有：

- (1) 建筑用地区：施工前进行剥离表土面积3.02hm<sup>2</sup>，剥离表土量为

1510m<sup>3</sup>，施工中，表土集中堆放于绿化用地区、密目网苫盖防护。

(2) 道路硬化区：剥离表土面积 4.60hm<sup>2</sup>，剥离表土量为 2300m<sup>3</sup>，施工中，表土集中堆放于绿化用地区、密目网苫盖防护。

(3) 绿化用地区：施工中、剥离表土进行堆土，堆土量为 3810m<sup>3</sup>，密目网临时苫盖进行防护 2400m<sup>2</sup>；施工结束后进行表土回覆 3810m<sup>3</sup>；树种草绿化，面积为 0.95hm<sup>2</sup>、种植小云杉 56 株、撒播早熟禾籽 104.50kg。

(4) 预留用地：至设计水平年，方案新增或补充治理措施有：预留用地区植被盖度不足区域补充设计植草绿化，补植面积 3.25hm<sup>2</sup>、撒播早熟禾籽 357.50kg。水土保持措施监测内容、方法及监测频次详见表 2-4。

表 2-4 水土保持措施监测内容、方法及监测频次表

监测内容	方法	监测频次
水土保持措施实施数量和质量	①巡查和观察法 ②样方调查法	①水保植物措施生长情况 3 月监测一次。 ②水土保持工程的建设情况 10 天监测一次。

水土保持防护措施工程量监测详见表 2-5。

表 2-5 水土保持工程防治措施工程量监测表

防治分区	工程措施		植物措施				临时措施	
			已实施绿化		补充设计			
	表土剥离量 (m <sup>3</sup> )	表土回覆量 (m <sup>3</sup> )	措施面积 (hm <sup>2</sup> )	早熟禾 (kg)	小云杉 (株)	补植面积 (hm <sup>2</sup> )	早熟禾 (kg)	密目网 (m <sup>2</sup> )
建筑用地区	1510							
道路硬化区	2300							
绿化用地区		3810	0.95	104.50	56			2400
预留用地						3.25	357.50	
合计	3810	3810	0.95	104.50	56	3.25	357.50	2400

## 2.4 水土流失情况

水土流失情况监测指标主要包括水土流失类型区、水土流失类型、水土流失强度分级及面积、平均土壤侵蚀模数、土壤容许流失量。监测方法主要为定点监测法及调查监测法。

监测时段为：水蚀监测主要在发生强降雨（5mm/10min，10mm/30min，25mm/24h）后进行加测并及时进行巡查；风蚀监测主要安排在多风季节的春季（4~8 月），每 15 天监测 1 次，其它月份至少每 1 个月记录 1 次。水土流失监测内容、方法及监测频次详见表 2-6。

表 2-6 水土流失监测内容、方法及监测频次表

监测内容	方法	监测频次
水土流失状况监测	①定点监测法 ②调查监测法	水蚀监测主要在发生强降雨（5mm/10min，10mm/30min，25mm/24h）后进行加测并及时进行巡查；风蚀监测主要安排在多风季节的春季（2018 年 4~8 月），每 15 天监测 1 次，其它月份至少每 1 个月记录 1 次。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案设计的水土流失防治责任范围

本工程《牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目水土保持方案报告书》设计的水土流失防治责任范围为项目建设区，水土流失防治责任范围面积为 11.82hm<sup>2</sup>。方案设计的水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案设计的建设期末水土流失防治责任范围 单位: hm<sup>2</sup>

项目区	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	
建筑用地区	3.02	3.02		草地
道路硬化区	4.60	4.60		草地
绿化用地区	0.95	0.95		草地
预留用地	3.25	3.25		
合计	11.82	11.82		

(2) 项目实际发生的水土流失防治责任范围

实际发生的水土流失防治责任范围根据项目建设过程中扰动地表动态变化确定，采取实际量测与水土保持方案报告书相结合的方法，对项目建设区域的占地进行计算。项目建设区实际发生的防治责任范围面积为 11.82hm<sup>2</sup>。

(3) 设计与实际发生的防治责任范围对比

本项目属于已建项目，于 2016 年 3 月完工，经现场调查，实际防治责任范围与方案设计一致，无新增扰动。

##### 3.1.2 建设期扰动土地面积

牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目本工程已于 2013 年 4 月开工建设，2016 年 3 月建成。监测小组进驻现场，经调查扰动面积达 11.82hm<sup>2</sup>。项目防治区地表扰动面积动态监测结果见表 3-4。

表 3-4

地表扰动面积动态监测结果表

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目区	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	
建筑用地区	3.02	3.02		草地
道路硬化区	4.60	4.60		草地
绿化用地区	0.95	0.95		草地
预留用地	3.25	3.25		草地
合计	11.82	11.82		

### 3.2 土石方流向情况监测结果

经调查和实地监测,工程在施工过程中合理调运土石方,对周围生态环境做了最大限度的保护,有效减少了项目区水土流失。实际发生的土石方与方案设计一致。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

(1) 水土保持方案设计的水土保持工程措施量

建筑用地区：施工前进行剥离表土面积为 3.02hm<sup>2</sup>，剥离表土量为 1510m<sup>3</sup>。

道路硬化区：施工前进行剥离表土面积为 4.60hm<sup>2</sup>，剥离表土量为 2300m<sup>3</sup>。

绿化用地区：施工结束后进行表土回覆 3810m<sup>3</sup>。

(2) 工程实际完成的水土保持工程措施量

建筑用地区：施工前进行剥离表土面积为 4.60hm<sup>2</sup>，剥离表土量为 2300m<sup>3</sup>。

道路硬化区：施工前进行剥离表土面积为 3.02hm<sup>2</sup>，剥离表土量为 1510m<sup>3</sup>。

绿化用地区：施工结束后进行表土回覆 3810m<sup>3</sup>。

根据查阅工程相关资料及现场监测调查，工程措施主要为取土场表土剥离及表土回覆。工程措施完成情况见表 4-1。

表 4-1 各防治分区工程措施完成情况表

防治分区	工程措施	
	表土剥离量 (m <sup>3</sup> )	表土回覆量 (m <sup>3</sup> )
建筑用地区	1510	
道路硬化区	2300	
绿化用地区		3810
合计	3810	3810

### 4.2 植物措施监测结果

#### 4.2.1 植物措施工程量及治理进度

植物措施防治效果监测指标包括植物措施种类、分布及面积等，以防治分区为基本单元，分别进行调查统计，通过对各防治区的植物措施种类、分布及面积等指标的监测，总结项目植物措施的实施情况。

(1) 水土保持方案设计的水土保持植物措施量

绿化用地区：施工结束后植树种草绿化，已实施面积为 0.95hm<sup>2</sup>、栽植小云杉 56 株、撒播早熟禾籽 104.50kg。

预留用地：施工结束后植树种草绿化，已实施面积 3.25hm<sup>2</sup>、撒播早熟禾籽 357.50kg。

(2) 工程实际完成的水土保持植物措施量

绿化用地区：施工结束后植树种草绿化，已实施面积为 0.95hm<sup>2</sup>、栽植小云杉 56 株、撒播早熟禾籽 104.50kg。

预留用地：施工结束后植树种草绿化，已实施面积 3.24hm<sup>2</sup>、撒播早熟禾籽 356.40kg。植物措施种草数量统计详见表 4-2。

表 4-2 项目区水土保持植物措施种草数量统计表

防治分区	植物措施		
	措施面积 (hm <sup>2</sup> )	早熟禾 (kg)	小云杉 (株)
绿化用地区	0.95	104.50	56
预留用地	3.24	356.40	

## 4.2.2 植被生长状况监测

### (1) 种草有苗面积率

种草有苗面积率采用标准样方监测，样方规格为 2m×2m，样方数量种草地块面积确定。各样方点监测成果平均值即为种草地块监测成果。各防治区种花草有苗面积率调查结果见表 4-3。

表 4-3 各防治区种花草有苗面积率调查表

防治分区	实施地点	有效防护面积 (hm <sup>2</sup> )	苗木、种子	抽样情况		
				样方数量	合格样方数量	有苗面积率 (%)
绿化用地区	范围内绿化	0.95	小云杉、早熟禾	1	1	97.35

根据表 4-3 监测结果可知，项目区种草有苗面积率达到 97.53%，达到了种花草合格标准（有苗面积率≥75%）要求，种草质量合格。

### (2) 草地盖度监测

监测人员对防治区内实施的人工种草进行了盖度指标监测，按照确定的监测方法在各人工种花草区域内布设一定数量的样方，测定样方点处的盖度指标，各样方点测定值的算术平均值即为代表区域的盖度。监测结果表明，项目区实施的人工种草措施有苗面积率达合格标准，合格的种草地块草地盖度平均在 80%以上，草地盖度指标符合治理标准要求。

## 4.3 临时措施监测结果

### (1) 水土保持方案设计的水土保持临时措施量

绿化用地区：施工中、剥离表土进行堆土，堆土量为 3810m<sup>3</sup>，密目网临时苫盖进行防护 2400m<sup>2</sup>。

### (2) 工程实际完成的水土保持临时措施量

绿化用地区：施工中、剥离表土进行堆土，堆土量为 3810m<sup>3</sup>，密目网临时苫

盖进行防护 2400m<sup>2</sup>。

临时措施完成情况见表 4-4。

表 4-4 各防治分区临时措施完成情况表

防治分区	临时措施密目网 (m <sup>2</sup> )
绿化用地区	2400

### 4.3 水土保持措施防治效果

为控制项目建设区的水土流失，改善区域生态环境状况，施工结束后，建设单位积极组织相关施工单位在各防治分区实施了水土保持综合治理。项目区完成取土场表土剥离、表土回覆及绿化。累计完成水土保持综合治理措施治理面积 4.19hm<sup>2</sup>，全部为植物措施。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据本工程实际情况，本工程主体工程已于 2013 年 4 月开工建设，2016 年 3 月完工，水土流失总面积为 11.82hm<sup>2</sup>，调查监测水土流失面积详见表 5-1。

表 5-1 建设期水土流失面积表 单位：hm<sup>2</sup>

项目区	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	
建筑用地区	3.02	3.02		草地
道路硬化区	4.60	4.60		草地
绿化用地区	0.95	0.95		草地
预留用地	3.25	3.25		草地
合计	11.82	11.82		

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 侵蚀单元划分

根据建设期施工扰动地表的程度和类型不同、扰动过程中地形地貌变化及地表植被破坏程度不同，分析各区域水土流失的成因及类型，按照水土流失类型及后期治理方向的一致性对项目建设区进行侵蚀单元的划分。

项目建设期水土流失防治责任范围划分为 5 个侵蚀单元，分别为：原地貌、建筑用地区、道路硬化区、绿化用地区及预留用地。

#### 5.2.2 各侵蚀单元侵蚀模数

##### 5.2.2.1 各侵蚀单元水力侵蚀模数

水蚀模数的采集主要采用调查类比法及测钎法，调查类比法主要参照本工程临近已建的中粮麦芽（呼伦贝尔）有限公司麦芽工程的侵蚀模数。监测人员于每次连续降雨或暴雨结束后对监测点进行测量，结合土壤干容重测定结果，计算降雨侵蚀量，雨季汇总计算当年降雨侵蚀量，即为各侵蚀单元水力侵蚀模数。分析得出水力侵蚀模数详见表 5-2。

表 5-2 各侵蚀单元水力侵蚀模数表

侵蚀时段	侵蚀单元	产流降雨次数	平均降雨量 (mm)	平均侵蚀厚度 (mm)	水蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
2013 年 4 月~2016 年 3 月	原地貌	10	388	0.50	300
	建筑用地区			2.05	1750
	道路硬化区			2.05	1750
	绿化用地区			1.87	1540
	预留用地			1.87	1540

### 5.2.2.2 各侵蚀单元风力侵蚀模数

风蚀模数的采集主要采用调查类比法,调查类比主要参照本工程临近已建的建设生产类项目(中粮麦芽(呼伦贝尔)有限公司麦芽工程)与本项目的侵蚀模数。从 2013 年 4 月~2016 年 3 月对风蚀情况开始调查,分析得出风力侵蚀模数详见表 5-3。

表 5-3 各侵蚀单元风力侵蚀模数表

侵蚀时段	侵蚀单元	平均风速 (m/s)	日平均风速≥5m/s 日数	平均风蚀厚度 (mm)	风蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
2013 年 4 月~2016 年 3 月	原地貌	3.3	10	0.23	100
	建筑用地区			1.35	950
	道路硬化区			1.35	950
	绿化用地区			1.20	830
	预留用地			1.20	830

### 5.2.3 水土流失量计算方法

水土流失量计算采用公式法,水蚀量计算公式:

$$M_s = F \times K_s \quad (\text{式 1})$$

式中:  $M_s$ ——水蚀量 (t);

$F$ ——时段水土流失面积 (km<sup>2</sup>);

$K_s$ ——水蚀模数 (t/km<sup>2</sup>·a)。

风蚀量计算公式:

$$M_f = F \times K_f \quad (\text{式 2})$$

式中:  $M_f$ ——风蚀量 (t);

$F$ ——时段水土流失面积 (km<sup>2</sup>);

$K_s$ ——风蚀模数 (t/km<sup>2</sup>·a)。

### 5.2.4 各阶段水土流失量

根据各防治区实际发生的防治责任范围和各防治分区地表扰动面积动态监测结果,各侵蚀单元侵蚀强度动态监测结果,采用(式 1)和(式 2),分别计算项目建设期内水土流失量。监测期水土流失量计算过程见表 5-4。

经计算，调查监测项目建设期土壤流失总量为 917t，其中水蚀量为 595t，风蚀量为 322t。

表 5-4 建设期水土流失量计算表

侵蚀单元	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)		土壤流失量 (t)		
		水蚀模数	风蚀模数	水蚀量	风蚀量	合计
建筑用地区	3.02	1750	950	159	86	245
道路硬化区	4.6	1750	950	242	131	373
绿化用地区	0.95	1540	830	44	24	68
预留用地	3.25	1540	830	150	81	231
合计	11.82			595	322	917

### 5.2.5 各扰动土地类型水土流失量分析

项目建设期内造成水土流失量变化的主要因素是施工地表扰动，因此，分析项目建设各扰动土地类型土壤流失动态变化情况，可通过计算比较各扰动土地类型水土流失量和水土流失量背景值进行。

#### 水土流失量背景值

根据各防治区实际发生的防治责任范围及原地貌侵蚀强度动态监测结果，采用（式 1）和（式 2），可算得各阶段水土流失量背景值。

经计算，工程监测期内项目建设区原地貌水土流失量为 142t，其中水蚀量为 106t，风蚀量为 36t。计算过程见表 5-5。

表 5-5 水土流失量背景值计算表

侵蚀单元	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)		土壤流失量 (t)		
		水蚀模数	风蚀模数	水蚀量	风蚀量	合计
建筑用地区	3.02	300	100	27	9	36
道路硬化区	4.6	300	100	41	14	55
绿化用地区	0.95	300	100	9	3	12
预留用地	3.25	300	100	29	10	39
合计	11.82			106	36	142

#### 水土流失量变化情况分析

根据上述关于工程监测期内各阶段水土流失量和水土流失量背景值的计算，将计算成果进行综合比较，即可计算监测期内各年度的水土流失量动态变化情况。

经计算，监测期内扰动地表水土流失量较原地貌状态增加 775t，其中水蚀量增加 489t，风蚀量增加 286t。

根据计算结果可以看出，项目施工阶段，各防治区内主体工程的全面开工，各防治区地表遭扰动后，土壤抗侵蚀能力降低。到项目建设后期，由于施工扰动区人

为扰动减少以及各项治理措施的实施，各防治分区水土流失量将会逐步下降，区域水土流失将得到了根本控制。

### 5.3 水土流失危害

本项目所处建设区域生态环境脆弱，工程建设活动破坏了原地貌和地表植被，形成人工斜坡及挖损、堆垫地貌，开采造成的地面植被破坏，不仅加剧了区域内的水土流失，而且对区域生态环境也造成不良的影响。

(1) 破坏土地资源、降低土地生产力。占用草地，使原地貌发生变化，加剧了土地退化，降低了土地生产力。

(2) 增加水土流失量：由于地表植被遭完全破坏，使土壤的结构、组成等发生变化，进而影响土壤的抗侵蚀能力，造成新增水土流失活跃。

(3) 灾害事件调查情况：本工程运行多年，水土保持各项措施运行良好，发挥了保持水土的作用，没有发生灾害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

通过对项目建设过程中实施的工程措施及植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失防治状况,评定项目防治目标达标情况。具体评价指标包括水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率共 6 个评价指标。六项指标计算过程见表 6-1。

表 6-1 本工程建设各类面积表 单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	项目建设区	扰动土地面积	造成水土流失面积	扰动土地治理达标面积	扰动土地整治面积		永久建筑物	可绿化面积
					植物措施	工程措施		
建筑用地区	3.02	3.02	3.02	2.95			2.95	0.00
道路硬化区	4.60	4.60	4.60	4.48			4.48	0.00
绿化用地区	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95		0.00	0.95
预留用地	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25		0.00	3.25
合计	11.82	11.82	11.82	11.63	4.20		7.43	4.20

表 6-2 六项指标计算表

防治分区	水土流失总治理度 (%)	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 (%)
建筑用地区	97.68	1	97	98	/	/
道路硬化区	97.39	1	97	98	/	/
绿化用地区	97.36	1	97	98	98.87	97.36
预留用地	97.52	1	97	98	97.81	96.25
合计	97.58	1	97	98	97.81	36.11

### 6.1 水土流失总治理度

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{防治责任范围内水土流失治理达标面积}}{\text{防治责任范围内水土流失总面积}} \times 100\%$$

确定了各分区土地整治面积和扰动土地面积之后即可计算水土流失总治理度,计算过程中,区域内永久性建筑物占压面积计入土地整治面积。经过实施各项水土保持综合治理措施,项目区水土流失总治理度为 97.58%。

### 6.2 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}} \times 100\%$$

根据方案实施后的水土流失预测结果,项目区容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup>·a,到方案设计水平年末,项目建设区平均土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>·a,计算得土壤流失控制比为 1.0。

### 6.3 渣土防护率

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{采取措施实际挡护的永弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣、临时堆土量}} \times 100\%$$

本工程临时堆土及堆料采取密目网苫盖，渣土防护率取 97%。

### 6.4 表土保护率

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

本工程建设表土剥离总量 3810m<sup>3</sup>，根据当地土质及表土层厚度，可剥离表土全部剥离，施工过程中采取密目网苫盖，但临时堆土局部裸露，存在侵蚀，表土保护率将达到 98%。

### 6.5 林草植被恢复率

根据监测数据统计计算，项目建设区已完成林草植被建设面积 4.19m<sup>2</sup>。目前项目建设区林草植被恢复率为 98.87%。

### 6.6 林草覆盖率

项目建设期分区统计林草面积，并调查核实各防治区实际防治责任范围面积，然后计算各分区林草覆盖率及项目区总林草覆盖率。经计算，项目区林草覆盖率为 36.10%。

综上所述，根据上述计算结果可知，项目建设过程中各防治区均进行了合理的防治措施，项目建设区水土流失总治理度为 97.58%，土壤流失控制比为 1.0；达到了方案防治目标要求，说明建设单位较为重视施工现场的防护，施工结束后及时对扰动区域进行了整治，扰动土地整治情况合格。

通过实施有效的控制，项目区水土流失得到根本控制，监测期渣土防护率达到了 97%以上、表土保护率达到了 98%以上。

通过实施植物治理措施，各防治区地表植被得到了有效改善，项目区综合林草植被恢复率为 97.81%，林草覆盖率为 36.11%。

项目建设期各防治分区实施防治措施后，水土流失强度降低，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2018）确定的防治目标。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据各阶段水土流失量动态监测结果，项目监测期水土流失总量为 917t，土壤流失以风蚀为主，间有水蚀。其中水蚀量为 595t，风蚀量为 322t。

受施工扰动的影响，各防治区地表植被遭破坏后，土壤抗侵蚀能力降低，在水力、风力及人为因素的综合作用下，扰动地表水土流失量较原地貌状态水土流失量有所增加，根据建设期内原地貌水土流失量和施工扰动后土壤流失总量的计算比较，水土流失量共计增加 775t，其中水蚀量增加 489t，风蚀量增加 286t。

### 7.2 水土保持措施评价

为控制项目建设区的水土流失，改善区域生态环境状况，施工结束后，建设单位积极组织相关施工单位在各防治分区实施了水土保持综合治理。项目区累计完成水土保持综合治理措施治理面积 4.20hm<sup>2</sup>，全部为植物措施。

### 7.3 存在问题与建议

综合以上监测结论，该工程建设过程中，通过各项水土保持措施的落实，项目区水土流失得到了有效的控制，生态环境明显改善，各项治理指标均达到了方案防治目标。

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出几点存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。具体如下：

(1) 对植物措施不完整地块进行补种，后期管护是植物措施的关键，要根据植物生长期调配水量，加强植物措施的后期抚育管护工作，落实管理责任，使其正常运行，以保证绿化植物的生长，形成群体规模，提高防治效益。

(2) 要加强项目区后期的水土保持防护，增强土地使用者水土保持意识，完善水土流失防治措施体系，并接受当地水行政主管部门和水保监察部门的监督检查。

### 7.4 综合结论

根据上述关于项目建设期内的监测结果，工程对水土流失状况及水土保持防治效果做出以下几点综合结论：

### **(1) 通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到根本控制**

建设期内项目建设区地表遭破坏后，土壤流失加剧，流失量为 917t，较原地貌背景值增加 775t。通过实施及时有效的治理措施，项目区水土流失得到了根本控制，土壤流失控制比为 1.0，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定的防治目标。

### **(2) 通过治理，项目区生态环境明显改善**

实施治理措后，项目区水土流失综合治理面积为 4.20hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 97.58%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到了 97%、表土保护率达到了 98%。林草植被恢复率为 97.81%，林草覆盖率为 36.11%。项目区生态环境得到根本改善，水土流失得到有效控制。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图、水系图及土壤侵蚀图;
- (2) 防治责任范围及监测分区。

### 8.2 有关资料

- (1) 监测影像资料;
- (2) 监测工作相关的资料及文件。

牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场  
建设项目

# 水土保持监测总结报告

附 图

建设单位：牙克石市兴安运达物流有限公司

监测单位：呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司

2021年4月

牙克石市运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目地理位置图

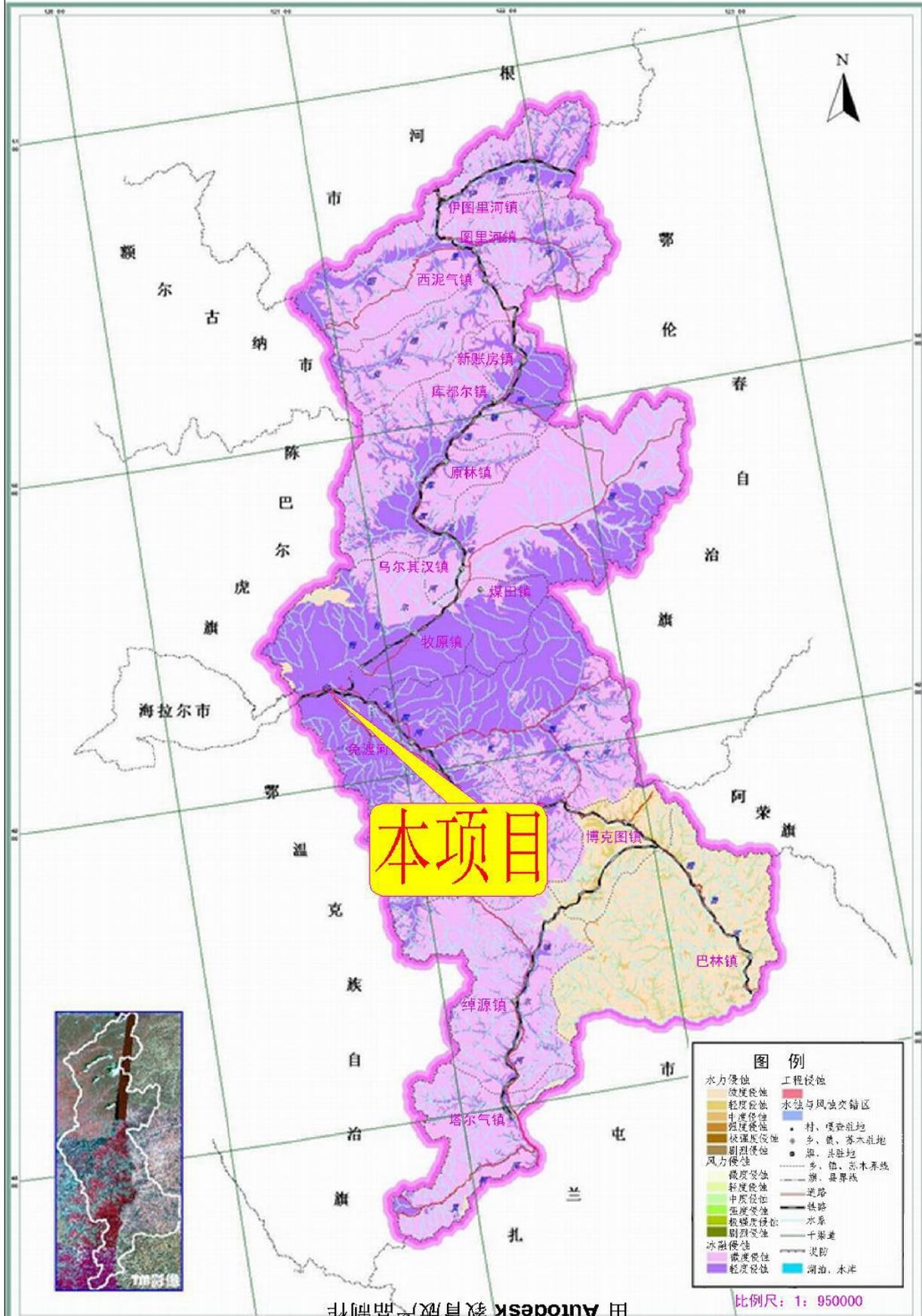


本项目

牙克石市运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目地理位置图



# 牙克石市土壤侵蚀图

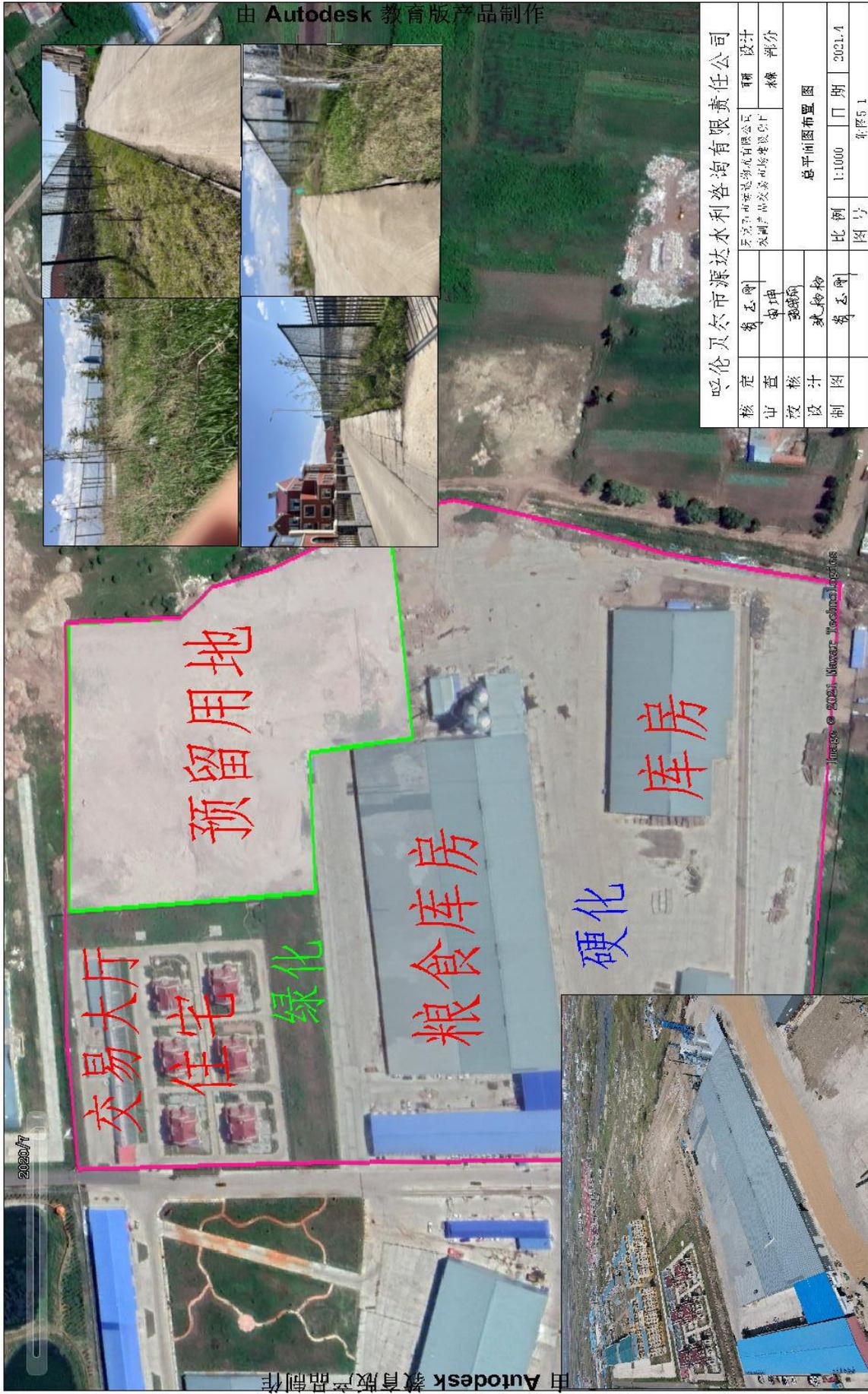


由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

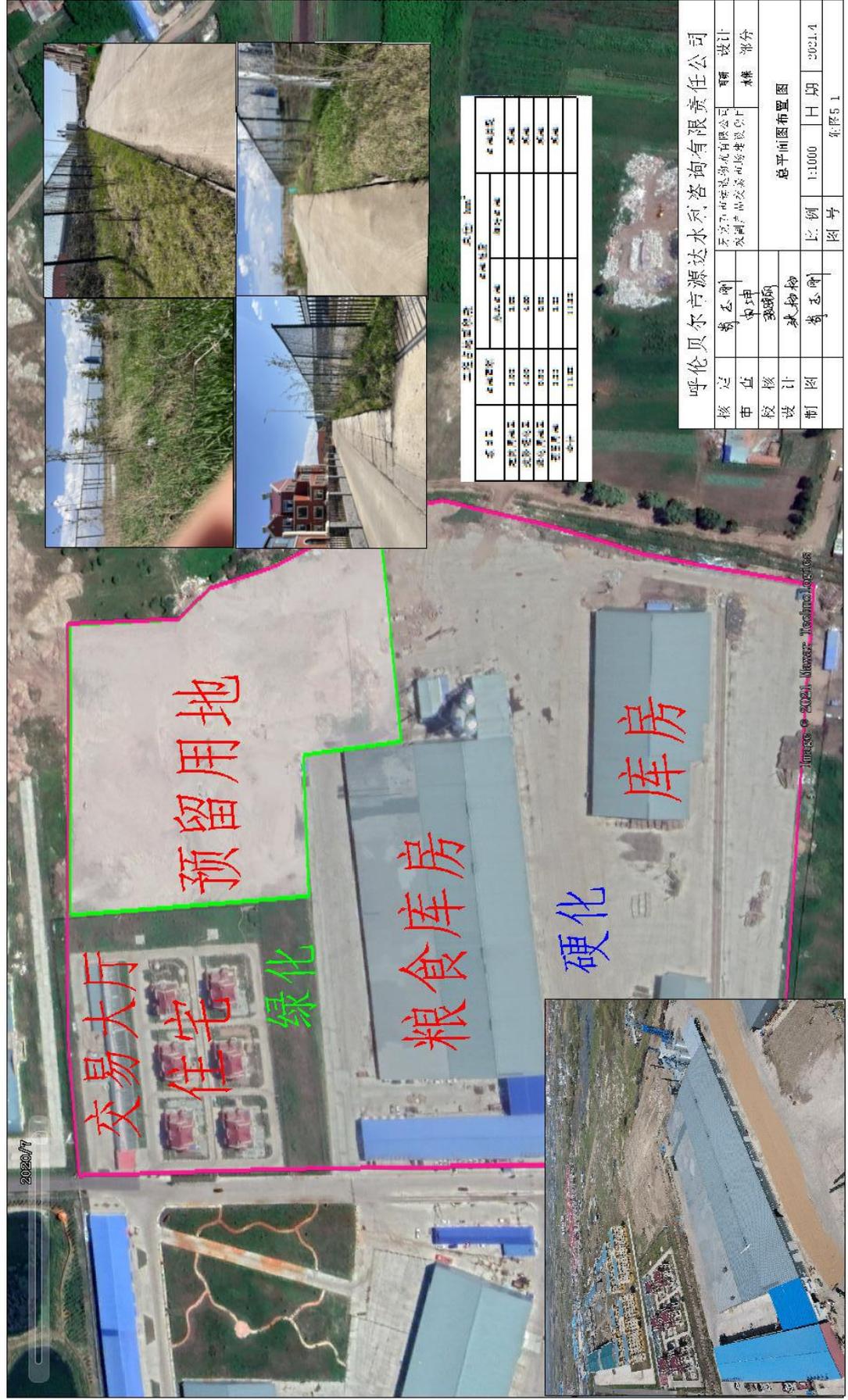
由 Autodesk 教育版产品制作

# 牙克石市运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目监测布局图



呼伦贝尔市源达水利咨询有限公司		源 设计	
核定	翁志坤	牙克石市源达水利咨询有限公司	审核
审查	翁志坤	农副产品交易基础设施建设	比例
设计	翁志坤	设计	1:1000
制图	翁志坤	总平面图布置图	日期
			2021.4
			图号
			单图5.1

# 牙克石市运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目防治责任范围图



由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场  
建设项目

# 水土保持监测总结报告

有关资料

建设单位：牙克石市兴安运达物流有限公司

监测单位：呼伦贝尔市源达水利咨询有限责任公司

2021年4月

监测影像资料:



项目区绿化影像



项目现状遥感影像

2013/10





项目完工卫片

牙克石市水利局文件

牙水字〔2021〕75号

签发人：张晓光

牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目水土保持方案报告书  
准予许可决定

牙克石市兴安运达物流有限公司：

你公司《牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目水土保持方案报告书》以及《关于申请报审〈牙克石市兴安运达物流有限公司农副产品交易市场建设项目水土保持方案报告书〉的请示》收悉。经审核，该项目水土保持方案报告书，通过了专家签署同意意见，并由你单位对方案报告书各项防治措施和防治指标作出落实承诺，符合《水利部办公厅关于做好生产

建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保【2020】160号)的有关规定和要求,现准予许可。基本内容:

1、项目建设地点:呼伦贝尔市牙克石市兴安西街南侧物流园区内。

2、建设性质:已建项目

3、建设总投资:3837.70万元

4、建设时间:2013年4月至2016年3月

5、项目占地面积及挖填土石方总量:11.82hm<sup>2</sup>,80000m<sup>3</sup>。

6、水土流失防治责任范围:11.82hm<sup>2</sup>。

7、应缴水土保持补偿费:5.91万元。

项目建成后及时开展水土保持自主验收,水土保持设施未经验收生产建设项目不得投产使用,建设单位应依法履行水土保持义务,做好水土流失防治工作。

牙克石市水利局

2021年4月22日

(此件公开发布)

牙克石市水利局办公室

2021年4月22日印

# 中国农业发展银行电子缴税付款凭证

转账日期: 2021/05/28

凭证字号: 315076210500052571

纳税人全称及纳税人识别号(识别号): 牙克石市兴安运达物流有限公司 91150782585197418F

付款人全称: 牙克石市兴安运达物流有限公司

收款国库(银行)名称: 国家金库牙克石市支库

付款人开户银行: 中国农业发展银行牙克石市支行

征收机关名称: 牙克石市税务局(国税)

缴款书交易流水号: 59520068

付款人账号: 20315210400100000429921

小写(合计)金额: ¥ 59,100.00

大写(合计)金额: 人民币伍万玖仟壹佰元整

税(费)种名称

水土保持补偿费收入

税票号码: 315076210500052571

实缴金额

¥ 59,100.00



第1次打印

打印员: 张海瑞

打印时间: 2021-05-31 08:41:10