

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施验收报告

建设单位：西部机场集团青海机场有限公司

编制单位：中环联新（北京）环境保护有限公司

二〇二四年五月

青海玉树机场改扩建项目 水土保持设施验收报告 责任页

批准：王 硕（高级工程师）

核定：赵国彬（中级工程师）

审查：段洪伟（中级工程师）

校核：侍玉苗（中级工程师）

编写：王 景（工程师）

王林青（工程师）

目录

前 言	I
1.项目及项目区概况	1 -
1.1 项目概况	1 -
1.2 项目区概况	5 -
2.水土保持方案和设计情况	8 -
2.1 主体工程设计	8 -
2.2 水土保持方案	8 -
2.3 水土保持方案变更	8 -
2.4 水土保持后续设计	10 -
3.水土保持方案实施情况	12 -
3.1 水土流失防治责任范围	12 -
3.2 弃渣场设置	13 -
3.3 取土场设置	13 -
3.4 水土保持措施总体布局	13 -
3.5 水土保持设施完成情况	15 -
3.6 水土保持投资完成情况	23 -
4.水土保持工程质量	28 -
4.1 质量管理体系	28 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	29 -
4.3 弃渣场稳定性评估	31 -
4.4 总体质量评价	31 -
5.项目初期运行及水土保持效果	33 -
5.1 初期运行情况	33 -
5.2 水土保持效果	33 -
5.3 公众满意度调查	35 -
6.水土保持管理	36 -
6.1 组织领导	36 -
6.2 规章制度	37 -

6.3 建设管理	- 37 -
6.4 水土保持监测	- 38 -
6.5 水土保持监理	- 40 -
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	- 42 -
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	- 42 -
6.8 水土保持设施管理维护	- 43 -
7.结论	- 44 -
7.1 结论	- 44 -
7.2 遗留问题安排	- 45 -
8.附件及附图	- 46 -
8.1 附件	- 46 -
8.2 附图	- 107 -

前 言

青海玉树机场改扩建项目(以下称本项目)位于青海省玉树州玉树市巴塘乡。本工程属于高原机场,随着玉树州经济、旅游业的快速发展和灾后重建项目的全面实施,玉树与外界的联系日益紧密,玉树州全力推进三江源国家公园的生态保护与建设工作,以“丝绸之路经济带”建设为契机,全州拟在“十三五”时期与全省同步建成小康社会,全面提升对外开放水平,把玉树建成生态保护修复示范区、人与自然和谐共生先行区、大自然保护展示区;积极挖掘三江源文化旅游资源,加快文化旅游深度融合,打造文化旅游新高地。随着三江源旅游资源的规模化、产业化开发,玉树机场航空业务量的快速增长,也更需要将其打成一个适用于城市发展、适用于对外开放的现代化航空港。综上所述,本项目的建设是非常有必要的。

2019年8月14日,民航西北地区管理局青海省发展和改革委员会《关于青海玉树机场改扩建工程初步设计及概算的批复》(民航西北局函〔2019〕233号)。本项目为机场工程,本工程占地共计 32.56hm^2 ,包括建构筑物 2.03hm^2 、机坪道路广场区 15.50hm^2 、绿化工程区 13.61hm^2 、截排水管沟区 1.42hm^2 。建设内容主要包括工程措施和植物措施。

2019年12月3日,青海省水利厅以“青水许可决〔2019〕35号”批复的《青海玉树机场改扩建项目水土保持方案报告书》,本项目防治责任面积为 38.06hm^2 ;于2019年10月开工建设,2023年11月完工,总工期50个月;项目总投资为50327万元(未结算),包括机场工程投资47005万元,供油工程3322万元;开挖总量为 13.92m^3 ,填方总量 156.35万 m^3 (土方量为松方),借方总量 142.43m^3 (全部由玉树市人民政府协调其它生产建设项目余方综合利用解决),无弃方。

工程建设过程中,建设单位将水土保持工程纳入主体工程施工组织设计中,与主体工程同步进行施工。施工期间,建设单位委托陕西绿馨水土保持有限公司开展水土保持监理工作。

2019年10月,建设单位委托中环慧博(北京)国际工程技术咨询有限公司开展工程水土保持监测工作,监测工作于2019年10月开始至2023年12月结束。项目监测组设置了监测点,对扰动土地情况、取土(石、料)弃土(石、渣)、水土流失情况和水土保持设施建设情况等重点内容进行监测,对监测记录整理分

析，编写了监测实施方案、监测季报、监测年报，并于 2024 年 3 月编写了《青海玉树机场改扩建项目水土保持监测总结报告》。

2023 年 12 月，建设单位西部机场集团青海机场有限公司委托中环联新（北京）环境保护有限公司开展本项目水土保持设施验收工作。

根据水土保持工程质量管理项目划分原则，按照《水土保持工程评定规程》（SL336-2006）的划分规定，本项目主体工程水土保持工程划分为 4 个单位工程、6 个分部工程、215 个单元工程。经过综合评定及验收，各项水土保持工程完成质量总体质量评定合格。

建设单位对施工扰动范围进行了全面的治理，完成了其责任范围内的水土流失防治任务，符合水土保持行业的相关要求，投资控制使用合理，水土保持设施管理维护责任明确。目前主体工程各项水土保持设施运行正常，发挥作用。经建设单位自查，水土保持设施竣工验收报告编制单位在查验、分析、复核相关资料及现场复核后，认为规划条件中的项目建设用地已实施的水土保持设施总体上达到了竣工验收的标准。

综上所述，验收报告编制单位依据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）的相关要求，组织验收工作组，按照相关规程、规范及内部质量体系的要求，在对项目水土保持状况、水土保持措施总体布局、水土保持设施完成情况、水土保持投资及资金管理情况、水土保持效果等资料的综合分析、评价的基础上认为，建设单位已全面完成了青海省水利厅“青水许可决〔2019〕35 号”批复的水土保持方案报告书的水土流失防治任务，各项防治目标达到已批复的水土保持方案报告的要求，项目建设用地范围的水土保持设施已具备验收条件，于 2023 年 5 月编制完成了《青海玉树机场改扩建项目水土保持设施验收报告》。

在验收报告编制过程中，由于时间紧，工作量大，在资料提交、报告编制、成果复核等工作中得到了建设单位西部机场集团青海机场有限公司、工程施工单位西部机场集团建设工程（西安）有限公司、西安西北民航项目管理有限公司及其他参建单位的大力支持，在此一并表示感谢。

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

玉树机场位于玉树州玉树市巴塘乡，距州府所在地结古镇公路里程约 27km。机场跑道基准点坐标为 E97°02'10.86"、N32°50'11.40"。跑道磁方位为 103°~283°，磁差 0°28'30"西，交通便利。



图 1.1-1 项目用地位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

建设单位：西部机场集团青海机场有限公司

建设地点：玉树州玉树市巴塘乡玉树巴塘机场内

建设规模：本项目为改扩建项目，项目主要任务是满足玉树机场航空业务量增长需求，进一步提升机场运营水平能力。

建设内容：新建 T2 航站楼、站坪、工作道路、联络道路、巡场道路及其他为满足机场近年航空运输需求的设施。

1.1-1 项目主要技术指标特性表

一、项目基本情况					
项目名称	青海玉树机场改扩建项目				
建设地点	玉树州玉树市巴塘乡玉树巴塘机场内				
建设单位	西部机场集团青海机场有限公司				
工程性质	改扩建建设类项目				
建设规模	新建 T2 航站楼、站坪、工作道路、联络道路、巡场道路及其其他为满足机场近年航空运输需求的设施				
工程投资	本项目总投资为 50327 万元（未结算），包括机场工程投资 47005 万元，供油工程 3322 万元。				
二、工程占地（单位：hm ² ）					
工程区	占地类型			占地性质	
	天然牧草地	建设占地	合计	永久占地	临时占地
建构筑物	0.20	1.83	2.03	2.03	
机坪道路广场区	9.99	5.51	15.50	15.50	
绿化工程区	13.61		13.61	13.61	
截排水管沟区	0.24	1.18	1.42	1.42	
合计	24.04	8.52	32.56	32.56	
三、土石方情况（单位：万 m ³ ）					
项目组成	挖方	填方	借方	弃方	备注
飞行区	6.13	84.61	78.48	/	来自第五完全小学建设项目、玉树市环卫公司建设项目土方综合利用
航站区	7.79	71.74	63.95	/	
合计	13.92	156.35	142.43	/	

1.1.3 项目投资

本项目总投资为 50327 万元（未结算），包括机场工程投资 47005 万元，供油工程 3322 万元。机场工程投资 47005 万元，其中，工程投资的 30%申请中央预算内资金，工程投资的 50%申请民航发展基金，其余资金通过省级财政性资金安排解决。供油工程投资 0.3322 亿元，由中国航空油料集团有限公司筹措解决。

1.1.4 项目组成及布置

本工程由飞行区、航站区、生活辅助区和供油工程四部分组成。

(1) 飞行区

建设 1 条 224 米×15 米的垂直联络道、站坪北侧新建长 409m×宽 30m 的工作道路，围界 1122.5m，站坪北侧新建 30m 宽工作道路，长 409m，三维植被网防护面积约 59900m²，排水沟 7964.56m，除冰液收集池 1 座，飞行区新增绿地总面积约 0.87 万 m²。

（2）航站区

新建航站楼占地面积 3690m²，连廊面积 344m²；新建公共停车场面积约 5711m²，在新建航站楼与新建停车场之间布置小型中心广场面积 4500m²，航站区新增绿地总面积约 6.82 万 m²，新建航站区道路约 22350m²，人行道约 1580m²，铺砌广场约 4000m²。

（3）生活辅助区

新建 1 座 500m³ 的消防水池，在供水站内新建 1 座 200m³ 的生活水池，新建航站区生活供水管道 2383m，改造雨水主干管道 2669m；敷设污水管道 1473m，新建中水池 2 座 5000m³，中水管道 2619m，垃圾转运站 1 座；新建 500m。消防水池，消防管道 2471m，新建 8320m 的飞行区消防管线；新建制氧机房 1 座，新建道口管理用房建筑面积约 320m²，新建消防救援中心及机务用房建筑面积约 1854m²，新建综合楼建筑面积约 5899m²；

（4）供油工程

新增 3 座 500m。立式拱顶锥底储罐的罐区；1 座 300m。漏油及事故污水收集池；1 座 9m³ 隔油池；1 座 10m。卧式回收罐和 1 座 10m³ 卧式污油罐；油车库新建 4 车位；新建 1 幢 880m² 业务用房。

1.1.5 施工组织及工期

（1）工程标段划分

本项目工程建设单位是西部机场集团青海机场有限公司，主要参建单位如下：

主体工程设计单位：中国民航机场建设集团公司

水土保持方案编制单位：青海青江水利水电科技开发有限公司

主体工程监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司

水土保持监理单位：陕西绿馨水土保持有限公司

水土保持监测单位：中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司

水土保持设施验收单位：中环联新（北京）环境保护有限公司

（2）施工布置

工程施工场地和施工营地以满足施工需要为准则，实际根据玉树机场规划，

在航站区新建停车场及玉树机场预留建设用地范围内设置设施生产生活区 1 处（包含建设单位指挥部、施工单位项目部、混凝土拌和站等），施工生产生活区建设在现有机场内区域内，不新增占地。

（3）施工道路设置

本工程为改扩建工程，前期工程机场基础设施已相当完备，本期机场工程区施工依托机场内现有路网，不需新建施工道路。

（4）施工临时堆土

施工前，对工程永久占地范围内草地、园地等可剥离表土的区域实施草皮剥离措施，剥离的利用部分的表土集中堆存并采取防护措施，后期用于绿化覆土，回填表土堆放在场区中部的临时堆土场内，不单独设置表土堆放场。

（5）工期

项目建设用地原计划于 2019 年 11 月开工建设，2022 年 10 月底竣工验收，总工期 36 个月。实际建设工期是 2019 年 10 月开工建设，2023 年 11 月完工，总工期 50 个月。

1.1.6 土石方情况

验收工作组查阅水土保持监测过程及成果资料，并与建设单位和施工单位确认，本项目实际挖方总量 13.92 万 m^3 ，填方总量 156.35 万 m^3 （松方），借方 142.43 万 m^3 ，无弃方。取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决。

表 1.1-2 土方情况表 单位：万 m^3

工程分区 及名称	开挖	填方	调入（万 m^3 ）		调出（万 m^3 ）		外借（万 m^3 ）	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源
飞行区	6.13	84.61	0.17	截排水沟	0.17	边坡防护	78.48	第五完全小学建设项目、玉树市环卫公司建设项目土方综合利用
航站区	7.79	71.74					63.95	
合计	13.92	156.35					142.43	

注：表中数据来源于水土保持监测总结报告。

1.1.7 征占地情况

根据建设单位提供的施工资料结合现场调查，项目建设期间内累计扰动土地面积为 32.56 hm^2 ，均为永久占地，其中建构筑物 2.03 hm^2 、机坪道路广场区 15.50 hm^2

、绿化工程区13.61hm²、截排水管沟区1.42hm²，详见表1.1-2。

表 1.1-3 建设用地扰动地表类型区域表 （单位：hm²）

工程区	占地类型			占地性质	
	天然牧草地	建设占地	合计	永久占地	临时占地
建构筑物	0.20	1.83	2.03	2.03	
机坪道路广场区	9.99	5.51	15.50	15.50	
绿化工程区	13.61		13.61	13.61	
截排水管沟区	0.24	1.18	1.42	1.42	
合计	24.04	8.52	32.56	32.56	

1.1.8 专项设施改（迁）建

验收工作组通过查阅设计及施工资料并走访建设单位、施工等单位，本项目不涉及征地拆迁和移民安置，无需要改（迁）建的专项设施。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地理位置

玉树机场位于玉树州玉树市巴塘乡，距州府所在地结古镇公路里程约 27km。机场跑道基准点坐标为 E97°02′10.86″、N32°50′11.40″。跑道磁方位为 103°~283°，磁差 0°28′30″西，交通便利。

（2）地形、地貌

玉树市位于青藏高原东部，玉树州南部，澜沧江上游，与西藏的昌都地区为邻，是青海省的“南大门”。南接横断山脉，北临高原主体。境内大小山脉纵横交错，峰峦重叠。玉树市总体上属于青藏高原高山地貌，地形复杂，区内由北向南依次分为基岩山区、洪积扇裙和河谷阶地三个地貌单元。总体地势北高南低、西部略高于东部，山高坡陡，相对高差大，沟谷侵蚀切割强烈。本项目位于河谷阶地地貌。机场位于玉树州玉树市巴塘乡，地貌类型为高原宽谷山前倾斜地貌，海拔 3850~3990m，航站区东侧扩建区域自然标高在 3876m~3883m 之间，西侧扩建区域自然标高在 3878m~3887m 之间。地形南高北低，自然坡度 1.5~4%，北侧为巴曲河及 G214 国道。地貌单元为山间冰水及流水堆积而成的盆地，地貌类型为河谷阶地地貌近南北向 9 条冲沟将地表分割，沟间地块宽 150~1500m。

（3）气候气象

根据玉树市气象站资料，项目区为典型的高原大陆性气候，全市气候有冷暖之别，无四季之分，全年冷季 7~8 个月，全年暖季 4~5 个月，没有绝对无霜期，气候寒冷而干湿不均，多年平均气温 1.3℃，最高月平均气温 12.5℃，出现在 7 月，最低月平均气温 -7.8℃，出现在 1 月，极端最高气温 28.7℃，极端最低气温 -26.1℃，多年平均降水量 463.7mm， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 836℃，多年平均蒸发量为 1120mm，全州年日照时数在 2467.7h~2789.1h 之间，年辐射量在 623.5KJ/cm³~674.71KJ/cm³ 之间，季节性确定最大冻土深 2.0m，最大风速 11m/s，主导风向为西北风，雨季时段为 6、7、8、9 月。项目区气象情况详见表 1.2-1。

表1.2-1 项目区气象要素统计表

项目	单位	数据
多年平均气温	℃	1.3
极端最高气温	℃	28.7
极端最低气温	℃	-26.1
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温	℃	836
多年平均降水量	mm	463.7
多年平均蒸发量	mm	1120
最大风速	m/s	11
年日照时数	h	2467.7h~2789.1
年辐射量	KJ/cm ³	623.5~674.71
最大冻土深度	cm	200
主导风向	西北风	

(4) 水文条件

项目区附近河流水系为巴塘河，又名扎曲，意为“从山岩中流出的河”，位于玉树市境内，因流经巴塘盆而得名。它发源于格拉山北日阿如东塞以东 4km 上段称各曲。源流向北穿过峡谷进入巴塘盆地，纳支流扎巴曲后始称巴塘河。后又进入峡谷北上至玉树市城新寨街道办，东流在坎果下 2km 处汇入通天河。巴塘河全长约 92km，流域面积 2480km²，年径流量 8 亿 m³。巴塘河上布设有新寨水文站，控制流域面积为 2291km²，多年平均流量为 26.8m³/s。项目区北侧有巴曲河，巴曲河为扎曲二级支流，发源于囊谦县境内日阿恰赛东南的山丘，河源海拔 4640m，流域面积 1743km²，径流补给以降水为主，年均径流量 14.1m³/s，年总径流量 4.45 亿 m³，水力理论蕴藏量 5.81 万 kw。

(5) 土壤、植被

1) 土壤项目区位于青海省玉树州玉树市巴塘乡，根据青海省土壤分布图，项目区土壤属于高山草甸土（普通），生草过程明显，淋溶作用较强。剖面构造一般是 As-A1-A1/B-C 或 C/D。As 层不太坚韧，在 A1 层中下部，多出现剖面之

最暗色层，是其重要特征。有机质含量丰富，代表剖面腐殖质组成:胡敏酸/富啡酸比值，As 层为 0.79，A1 层 1.18，通层无石灰反应，pH (H₂O) 5.87-7.02。As, A1 层代换量高达 25—59 毫克当量/100 克土。多为夏秋牧场。

2) 植被项目区植被划分为落叶阔叶灌丛—高寒落叶阔叶灌丛—毛枝山居柳灌丛，分布区域与金露梅灌丛相似，海拔 3000~4500m 山地阴坡和坡麓。长势良好，覆盖度 85%以上。群落外貌较整齐。结构简单，灌木层以毛枝山居柳为优势，伴生种有金露梅、积石山柳、高山绣线菊、窄叶鲜卑木等；草本层种类较丰富，以中生植物为主，常见的有嵩草、苔草、高山唐松草、高山火绒草、矮火绒草、珠芽蓼等。项目区内林草覆盖率约 60%左右。

3) 表土及草皮资源根据现场调查工程永久占地范围表土及草皮资源主要为草皮，草皮以下无表土资源，经调查项目区内草皮资源主要为飞行区、航站区供油工程、东风村加砌块取土场所占用的天然牧草地，合计 29.54hm²（①飞行区总面积为 14.22hm²，占用天然牧草地 9.52hm²，其它占地类型为机场用地为硬化无草皮。②航站区总面积为 15.39hm²，占用天然牧草地 14.39hm²，其它占地类型为机场用地为建筑物和硬化，无草皮；③供油工程总面积为 1.27hm²，占用天然牧草地 0.14hm²，基建期全部剥离）。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失以冻融侵蚀、水力侵蚀为主，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》（办水保〔2013〕188 号），项目区属于三江源国家级水土流失重点预防区，依据《青海省水土保持规划（2016-2030 年）》（青海省人民政府批复），项目区属于三江黄河源山地生态维护水源涵养区的长江—澜沧江源高山河谷水蚀风蚀水源涵养区。项目区不涉及饮用水水源保护区、不涉及水功能一级区的保护区及保留区、不涉及自然保护区，不涉及世界遗产和自然遗产地，不涉及风景名胜区、地质公园、森林公园及湿地公园等，本项目临近青海玉树巴塘河国家湿地公园。项目区容许值为 500t/km²·a。水土保持监测报告根据项目区及周边土地利用情况确定水土流失背景值为 500t/km²·a，验收报告编制单位通过资料复核认为基本符合实际情况。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2019年4月，中国民航机场建设集团公司完成了《玉树机场改扩建工程可行性研究报告（代立项）报告》的编制工作，初步确定了本项目实施的可行性方案。

2019年6月6日，青海省发展和改革委员会《关于玉树机场改扩建工程可行性研究报告的批复》（青发改铁航〔2019〕344号）；

2019年8月14日，民航西北地区管理局青海省发展和改革委员会《关于青海玉树机场改扩建工程初步设计及概算的批复》（民航西北局函〔2019〕233号）

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》等文件要求以及青海省相关规定和要求，2019年5月西部机场集团青海机场有限公司委托青海青江水利水电科技开发有限公司承担该项目水土保持方案报告的编制工作。

2019年9月6日，青海省水利厅委托青海省水利技术评审中心组织专家对本项目水土保持方案报告进行技术审查。2019年12月3日，青海省水利厅以（青水许可决〔2019〕35号）批复了该项目的水土保持方案报告书（见附件3）。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）及批复的水土保持方案报告书，验收报告编制单位对项目建设地点、建设规模等变化情况进行逐一比照（见表2.3-1），未出现须进行变更的条件，本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，并没有对本项目的水土保持工程措施体系产生重大变化，没有导致水土保持功能显著降低或丧失，因此，不涉及水土保持方案重大变更。

表 2.3-1 水土保持方案变更条件对比表

序号	变更条件规定内容	本项目实际情况	评价结果
水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水行政主管部门审批。			
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	水土保持方案批复本项目为重点预防区。	不涉及变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	水土保持方案批复防治责任范围 38.06hm ² ，实际防治责任范围 32.56hm ² ，防治责任范围减少 14.45%。	不涉及变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的。	方案批复项目挖填总量为 147.31 万 m ³ ，实际项目施工土方挖填总量为 156.23 万 m ³ ，开挖填筑土石方总量减少 6.06%。	不涉及变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的。	本项目为机场工程类项目，不属于线性工程项目。	不涉及变更
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的。	本项目施工利用市政道路，项目范围内永临结合的作业道，施工道路长度一致。	不涉及变更
6	桥梁改路堤或者隧道改路整累计长度 20 公里以上的。	本项目为机场工程类项目，不涉及桥隧。	不涉及变更
水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水行政主管部门审批。			
1	表土剥离量减少 30%以上的。	方案批复项目草皮剥离量为 29.54hm ² ，实际项目施工草皮剥离量为 24.04hm ² ，草皮剥离量总量减少 18.62%。	不涉及变更
2	植物措施总面积减少 30%以上的。	方案批复项目绿化面积为 19.11hm ² ，实际项目施工绿化面积为 13.61hm ² ，植物措施面积减少 28.78%。	不涉及变更
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	本项目水土保持工程措施体系未发生变化，水保设施情况良好。	不涉及变更
4	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上。	本项目不设专门弃渣场。	不涉及变更
综合评价结论	本项目设计及实施过程中，根据工程实际情况工程量略有调整，但未达到水土保持方案的变更要求，故本项目不涉及水土保持方案变更。		

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持方案中的各项水土保持措施由主体设计单位中国民航机场建设集团公司根据水土保持方案批复文件，将水土保持方案涉及的边坡防护、绿化工程、排水措施、草皮保护措施都纳入水土保持措施设计纳入主体工程设计之中，水土保持措施在主体设计中得到落实。

2.4.1 初步设计阶段

初步设计阶段，将水土保持方案及其批复文件的要求的各项水土保持措施纳入主体工程设计，明确了各项水土保持措施的典型设计要求、统一规定余土处置原则及施工完成后的场地恢复要求等。

2019年8月14日，民航西北地区管理局青海省发展和改革委员会《关于青海玉树机场改扩建工程初步设计及概算的批复》（民航西北局函〔2019〕233号）批复了工程初步设计。初步设计报告中包含水土保持内容。

工程主体工程招投标及合同文件编制时，将水土保持方案及后续设计确定的水土保持措施作为其中的重要内容，水土保持措施工程量及投资明细纳入总体工程量清单。

2.4.2 施工图设计阶段

施工图设计阶段，设计单位采取“保护优先、因地制宜、因害设防”的防治思路进行水土保持措施布设，严格按照水土保持方案及其批复文件的要求并结合工程实际情况对排水工程、绿化工程、临时防护工程等进行详细的施工图设计，水土保持措施一并同步设计。本阶段，施工单位针对不同地形地貌、施工工艺、基础形式，对各工程措施、植物措施及临时措施进行详细的水土保持施工设计，设计内容包括但不限于：施工现场布置、施工时序、施工要点及方法、土地整治、植被恢复等，每个工点都明确施工阶段水土保持相关的各项要求及实施的各项水土保持措施。在进一步优化调整方案阶段确定的水土流失防治体系的同时，明确工程水土保持点对点的施工方式，为工程建设过程水土保持各项措施的实际落实奠定良好基础。

2019年10月，中国民航机场建设集团公司完成了工程施工图审查并出具了民航专业工程施工图设计文件审查报告。施工图设计执行了工程水土保持方案及

其批复意见，落实了相关水土保持措施。

工程施工图完成、设计文件交付后，设计单位组织编制了水土保持工程的施工图设计交底文件。施工单位根据建设单位水土保持管理办法及相关文件、规定、制度的要求，编制水土保持实施细则，制定明确的水土保持目标，在施工组织设计中增加水土保持相关内容，根据水保措施专项设计报告，逐一落实水土保持措施，在实际施工过程中，明确落实本水土保持方案及其批复文件的各项要求。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复水土保持方案中的防治责任范围

根据《青海省水利厅行政许可事项决定书》（青水许可决〔2019〕35号），确定水土流失防治责任范围为 38.06hm²，详见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 水土保持方案报告中的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

工程区	占地类型			占地性质	
	天然牧草地	建设占地	合计	永久占地	临时占地
建构筑物	0.20	1.83	2.03	2.03	
机坪道路广场区	9.99	5.51	15.50	15.50	
绿化工程区	13.61		13.61	13.61	
截排水管沟区	0.24	1.18	1.42	1.42	
取土场	5.50		5.50		5.50
合计	29.54	8.52	38.06	32.56	5.50

3.1.2 建设期实际防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查分析，建设期实际防治责任范围为 32.56hm²，其中建构筑物 2.03hm²，机坪道路广场区 15.50hm²，绿化工程区 13.61hm²，截排水管沟区 1.42hm²，详见表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围 单位：hm²

工程区	占地类型			占地性质	
	天然牧草地	建设占地	合计	永久占地	临时占地
建构筑物	0.20	1.83	2.03	2.03	
机坪道路广场区	9.99	5.51	15.50	15.50	
绿化工程区	13.61		13.61	13.61	
截排水管沟区	0.24	1.18	1.42	1.42	
合计	24.04	8.52	32.56	32.56	

验收工作组调阅项目区 2019 年 10 月至 2023 年 11 月间的卫星遥感影像图分析，本项目建设期间，项目区建设用地周边边界清晰，无越界扰动现象，符合水土保持防治责任范围的划定范围。

3.1.3 建设期防治责任范围变化情况与分析

本项目实际发生的防治责任范围面积与水土保持方案报告确定的防治责任

范围进行比较，详见表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 实际发生的防治责任范围与水土保持方案报告值对比表 单位: hm^2

序号	项目建设区	方案值	实际值	变化值
1	建构筑物	2.03	2.03	
2	机坪道路广场	15.50	15.50	
3	绿化工程区	13.61	13.61	
4	截排水管沟区	1.42	1.42	
5	取土场	5.50		-5.50
合计		38.06	32.56	-5.50

经过对比，实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案报告确定的水土流失防治责任范围减少 5.50hm^2 。

主要变化原因：本项目施工过程中取土场未启用，本项目区内借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决。水土保持方案设计的取土场未发生，防治责任范围较方案设计减少 5.50hm^2 ，验收工作组对现场情况予以认定，符合项目实际情况。

3.2 弃渣场设置

验收工作组查阅水土保持监测过程及成果资料，并与建设单位和施工单位确认，施工过程中无弃方，故不设置弃土（渣）场。

3.3 取土场设置

验收工作组查阅水土保持监测过程及成果资料，并与建设单位和施工单位确认，本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，水土保持方案设计的取土场未实施。

3.4 水土保持措施总体布局

（1）方案设计的水土保持措施总体布局

本项目水土流失防治体系见图 3.4-1 所示。

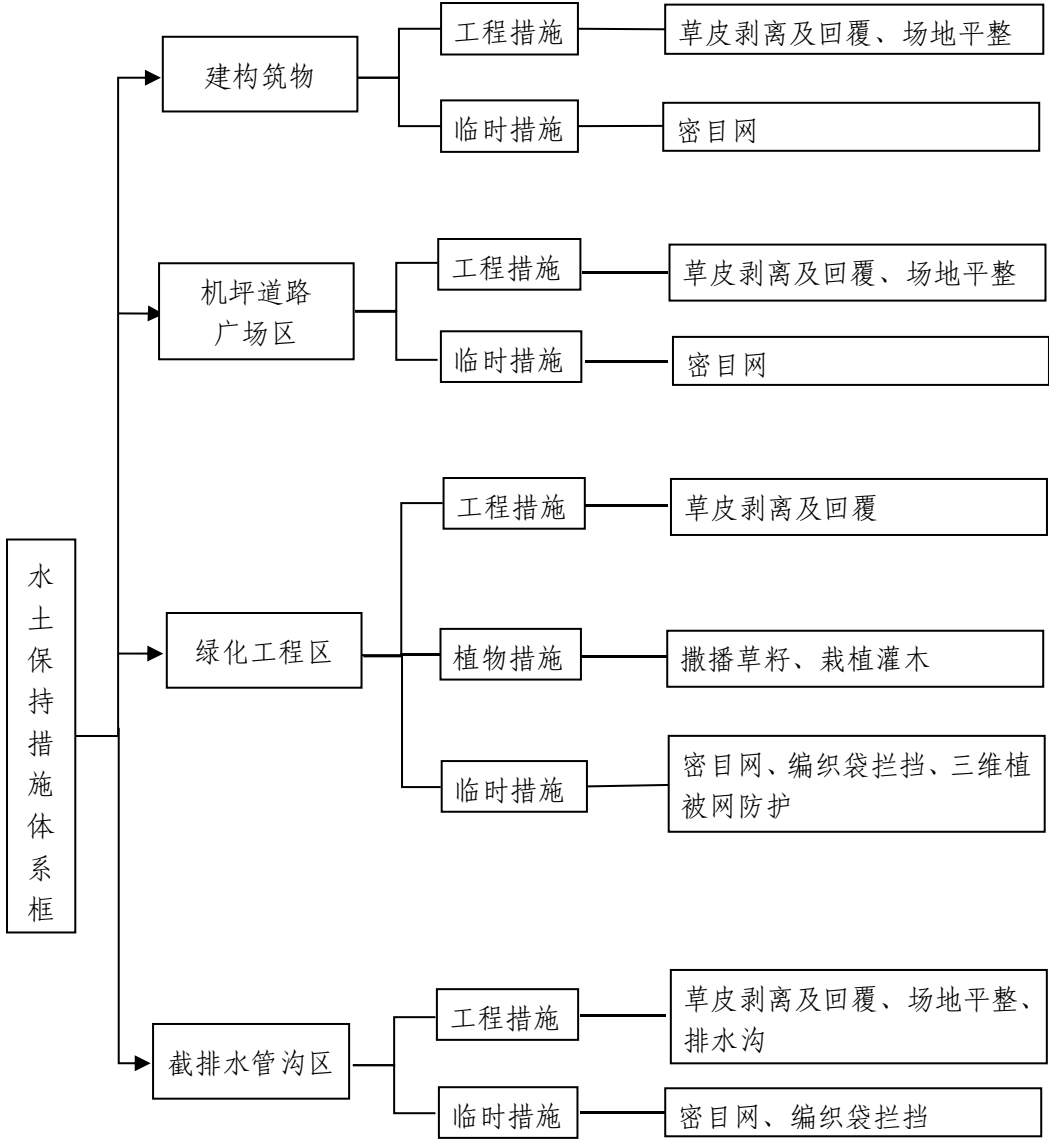


图 3.4-1 水土保持措施体系框图

(2) 实际实施的水土保持措施总体布局

在现场调查的基础上，通过查阅设计、施工档案、施工合同及相关资料，本工程基本按照批复的水土保持方案实施了水土保持措施。实际实施的水土保持措施总体布局与方案设计对比分析详见表 3.4-1。

表 3.4-1 实际实施的水土流失防治措施总体布局与方案设计对比分析表

防治分区	措施分类	方案设计措施	实际实施措施	对比分析
建构筑物	工程措施	草皮剥离及回覆、场地平整	草皮剥离及回覆、场地平整	水土保持措施布局合理、措施实施基本到位，基本与方案设计一致，能够有效防治因工程建设引起的水土流失，各项措施保存良好，运行正常。
	临时措施	密目网	密目网	
机坪道路广场区	工程措施	草皮剥离及回覆、场地平整	草皮剥离及回覆、场地平整	水土保持措施布局合理、措施实施基本到位，基本与方案设计一致，能够有效防治因工程建设引起的水土流失，各项措施保存良好，运行正常。
	临时措施	密目网	密目网	
	临时措施	密目网	密目网	
绿化工程区	工程措施	草皮剥离及回覆	草皮剥离及回覆	水土保持措施布局合理、措施实施基本到位，基本与方案设计一致，能够有效防治因工程建设引起的水土流失，各项措施保存良好，运行正常。
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽、栽植灌木	
	临时措施	密目网、编织袋拦挡、三维植被网防护	密目网、编织袋拦挡、三维植被网防护	
截排水管沟区	工程措施	草皮剥离及回覆、场地平整、排水沟	草皮剥离及回覆、场地平整、排水沟	水土保持措施布局合理、措施实施基本到位，基本与方案设计一致，能够有效防治因工程建设引起的水土流失，各项措施保存良好，运行正常。
	临时措施	密目网	密目网	
取土场	工程措施	草皮剥离及回覆、场地平整、削级开坡、排水沟		本项目施工过程中取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决。
	植物措施	撒播草籽、草皮回覆、青海云杉		
	临时措施	密目网、编织袋拦挡		

3.5 水土保持设施完成情况

验收工作组通过内业核查，确定各项水土保持措施设计、竣工图的措施内容、布局等符合已批复的水土保持方案报告的水土保持防治措施体系要求后，方可作为验收工作组外业现场核查的技术资料和依据。

本项目建设用地 32.56hm²，范围内的建设内容于 2019 年 10 月开工建设，2023 年 11 月完工。根据水土保持方案报告要求，在施工过程中要采取必要的防护措施，减少水土流失，如优化施工时序和土方调配与综合利用、落实水土保持临时措施等，通过工程措施和临时措施的综合防治，全面控制项目建设所造成的水土流失。验收报告编制单位根据水土保持监测、水土保持监理资料，会同施工单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位对本项目实际完成水土保持措施布局、工程数量、质量效果进行了调查和复核。

3.5.1 工程措施

3.5.1.1 工程措施完成情况

根据水土保持监测资料，建设用地完成草皮剥离及回覆 24.04hm²，场地平整 6.12hm²，排水沟 8255.1m。验收工作组对以上措施现场复核情况与图纸工程量相符，验收工作组对这部分工程数量予以认定（见表 3.5-1）。

表 3.5-1 各防治分区工程措施实际完成情况

序号	工程或措施名称	单位	完成数量	完成时间
一	建构筑物			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	0.20	2020 年 3 月~2020 年 9 月
2	场地平整	hm ²	0.20	2021 年 10 月
二	机场道路广场区			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	9.99	2020 年 3 月~2020 年 9 月
2	场地平整	hm ²	4.50	2020 年 5 月~2023 年 10 月
三	绿化工程区			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	13.61	2020 年 3 月~2020 年 9 月
四	截排水管沟区			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	0.24	2020 年 3 月~2020 年 9 月
2	场地平整	hm ²	1.42	2020 年 5 月~2023 年 10 月
3	排水沟	m	8255.1	2020 年 5 月~2022 年 10 月
①	新建排水沟	m	2755.1	
②	修复三维网草皮沟	m	5500	

3.5.1.2 工程措施实施情况分析

本项目水土保持工程措施完成情况对比表详见表 3.5-2。

表 3.5-2 各防治分区工程措施实际完成与方案设计变化情况表

序号	工程或措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
一	建构筑物				
1	草皮剥离及回覆	hm ²	0.14	0.20	+0.06
2	场地平整	hm ²	0.20	0.20	
二	机场道路广场区				
1	草皮剥离及回覆	hm ²	9.99	9.99	
2	场地平整	hm ²	4.50	4.50	
三	绿化工程区				
1	草皮剥离及回覆	hm ²	13.61	13.61	
四	截排水管沟区				
1	草皮剥离及回覆	hm ²	0.24	0.24	
2	排水沟	m	7965	8255.1	+290.1

序号	工程或措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
3	场地平整	hm ²	1.42	1.42	
五	取土场				
1	草皮剥离及回覆	hm ²	5.50		-5.50
2	场地平整	hm ²	5.50		-5.50
3	削级开坡	m ³	900		-900
4	排水沟	m	320		-320

本项目总体实施情况与原批复方案设计对比分析如下：

（1）建构筑物

查阅建设单位、监理单位、施工单位的相关资料，项目施工过程中应对表土、草皮做到应剥尽剥，草皮剥离及回覆较方案设计增加 0.06hm²。经复核，工程措施量变化合理，满足验收要求。

（2）截排水管沟区

查阅建设单位、监理单位、施工单位的相关资料，本项目在施工过程中优化排水设施，排水沟较设计长度增加 290.1m。

（3）取土场

验收工作组查阅水土保持监测过程及成果资料，并与建设单位和施工单位确认，本项目取土场未发生，相应水土保持工程措施未实施。主要变化原因：本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，工程措施量变化合理，满足验收要求。

3.5.1.3 工程措施实施效果

根据监测成果资料及过程资料，同时查阅建设单位、监理单位、施工单位的相关资料，本项目建设依据水土保持方案的要求，全面完成了水土保持工程措施。



	
排水沟	排水沟
	
场地平整	场地平整
	
草皮剥离	草皮剥离

3.5.2 植物措施

3.5.2.1 植物措施完成情况

根据水土保持监测资料，建设用地完成撒播草籽 13.61hm²，栽植灌木 136 株，验收工作组对以上措施现场复核情况与图纸工程量相符，验收工作组对这部分工程数量予以认定（见表 3.5-3）。

表 3.5-3 植物措施实际完成情况

序号	工程或措施名称	单位	完成数量	完成时间
一	绿化工程区			
1	撒播草籽	hm ²	13.61	2022 年 5 月~2023 年 9 月
①	披碱草	kg	3625	
②	老芒麦	kg	375	
2	栽植灌木	株	136	2022 年 5 月~2022 年 6 月

3.5.2.2 植物措施实施情况分析

本项目水土保持植物措施完成情况对比表详见表 3.5-4。

表 3.5-4 植物措施实际完成与方案设计变化情况表

序号	工程或措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
一	绿化工程区				
1	撒播草籽	hm ²	13.61	13.61	
2	栽植灌木	株		136	+136
二	取土场				
1	草皮回覆	hm ²	5.50		-5.50
2	撒播草籽	hm ²	5.50		-5.50
3	青海云杉	株	6875		-6878

本项目总体实施情况与原批复方案设计对比分析如下：

（1）绿化工程区

查阅建设单位、监理单位、施工单位的相关资料，项目建设过程中进行了优化设计，调整部分建设内容，考虑到航站区停车场景观景色，栽植灌木较方案设计增加 136 株。经复核，绿化措施量变化合理，满足验收要求。

（2）取土场

验收工作组查阅水土保持监测过程及成果资料，并与建设单位和施工单位确认，本项目取土场未发生，相应水土保持植物措施未实施。主要变化原因：本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，绿化措施量变化合理，满足验收要求。

3.5.2.3 植物措施实施效果

根据监测成果资料及过程资料，同时查阅建设单位、监理单位、施工单位的相关资料，本项目建设依据水土保持方案的要求，全面完成了植物措施。同时通过植物措施实施，有效增加了项目区植被覆盖，也改善了项目区景观效果。

	
<p>植被恢复</p>	<p>植被恢复</p>
	
<p>植被恢复</p>	<p>植被恢复</p>
	
<p>边坡植被恢复</p>	<p>边坡植被恢复</p>
	
<p>飞行区绿化</p>	<p>飞行区绿化</p>

3.5.3 临时措施

3.5.3.1 临时措施完成情况

验收工作小组通过查阅水土保持监测、施工、监理等资料，对临时措施进行资料复核。建设用地完成密目网 26000m²，三维植被网防护 5.99hm²，编织袋拦挡 1090m³。

表 3.5-5 各防治分区临时措施实际完成情况

序号	工程或措施名称	单位	完成数量	完成时间
一	建构筑物			
1	密目网	m ²	5000	2020 年 3 月~2020 年 9 月
二	机场道路广场区			
1	密目网	m ²	7000	2020 年 3 月~2020 年 9 月
三	绿化工程区			
1	密目网	m ²	8000	2020 年 3 月~2020 年 9 月
2	编织袋拦挡	m ³	670	2020 年 5 月~2023 年 10 月
①	编织袋拦挡填筑	m ³	670	
②	编织袋拦挡拆除	m ³	670	
3	三维植被网防护	hm ²	5.99	2020 年 3 月~2020 年 9 月
四	截排水管沟区			
1	密目网	m ²	6000	2020 年 3 月~2020 年 9 月
2	编织袋拦挡	m ³	420	2020 年 5 月~2023 年 10 月
①	编织袋拦挡填筑	m ³	420	
②	编织袋拦挡拆除	m ³	420	

3.5.3.2 临时措施实施情况分析

本项目水土保持临时措施完成情况对比表详见表 3.5-6。

表 3.5-6 各防治分区临时措施实际完成与方案设计变化情况表

序号	工程或措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
一	建构筑物				
1	密目网	m ²	2000	5000	+3000
二	机场道路广场区				
1	密目网	m ²	5000	7000	+2000
三	绿化工程区				
1	密目网	m ²	1000	8000	+7000
2	编织袋拦挡	m ³	800	670	-130
3	三维植被网防护	hm ²	5.99	5.99	
四	截排水管沟区				
1	密目网	m ²	4000	6000	+2000
2	编织袋拦挡	m ³	500	420	-80

序号	工程或措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
五	取土场				
1	密目网	m ²	2500		-2500
2	编织袋拦挡	m ³	1200		-1200

本项目总体实施情况与原批复方案设计对比分析如下：

查阅水土保持监测资料，项目区对表土堆土表面及裸露地面进行密目网满足水土保持方案报告设计要求。项目施工过程中为了减少降雨和大风天气引起的水土流失和风蚀现象，密目网数量较水土保持方案报告设计工程量均有所增加，密目网增加 11500m²。

查阅水土保持监测资料，项目施工过程中提高了编织袋拦挡重复使用率，编织袋拦挡较方案设计减少 210m³。

验收工作组查阅水土保持监测过程及成果资料，并与建设单位和施工单位确认，本项目取土场未发生，相应水土保持临时措施未实施。主要变化原因：本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，临时措施量变化合理，满足验收要求。

3.5.3.3 临时措施实施效果

施工过程中存在堆放的表土和裸露地表情况，验收工作组在现场复核过程中，就工程对周边的影响展开调查，结果表明，土方工程密集施工期间，为了减少降雨和大风天气引起的水土流失和风蚀现象，施工单位采用防尘网对堆土和裸露地表进行覆盖，减少了施工过程对周边环境的影响。





3.6 水土保持投资完成情况

建设单位按照制定的资金支付办法，按工程施工的进度、材料、投资及资金等按合同计划进行控制，以月工程进度支付工程价款，由施工单位根据施工实际情况，编制“合同项目工程价款结算表”、“财务支付月报表”等送监理工程师核查并签字认可，报建设单位主管部门，严格按照财务规定办理资金支付手续。水土保持工程资金结算的支付亦按照上述程序为施工单位提交合同项目工程价款结算表、财务支付月报表，监理工程师审核、建设单位审定并按相关程序支付。

3.6.1 水土保持方案确定的投资

根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土保持总投资为 889.58 万元，其中工程措施投资 303.64 万元，植物措施投资 261.10 万元，临时措施投资 91.48 万元，独立费用 129.15 万元（其中建设管理费 5.21 万元、科研勘测设计费 19.60 万元、水土保持监理费用 7.24 万元、水土保持监测费 61.60 万元、水土保持设施验收费 35.50 万元），基本预备费 47.12 万元。水土保持补偿费 57.09 万元。详见下表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持措施估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		其他费用	合计
			栽（种） 植费	草种费		
第一部分：工程措施		303.64				303.64
一	建构物区	1.52				1.52
二	机坪道路广场	82.09				82.09
三	绿化工程区	95.27				95.27
四	截排水管沟区	65.26				65.26
五	取土场	59.50				59.50

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		其他费用	合计
			栽（种）植费	草种费		
第二部分：植物措施		133.77	9.05	118.28		261.10
一	绿化工程区			108.88		108.88
二	取土场	133.77	9.05	9.40		152.22
第三部分临时措施		91.48				91.48
一	建构筑物	0.51				0.51
二	机坪道路广场区	1.26				1.26
三	绿化工程区	66.79				66.79
四	截排水管沟区	5.16				5.16
五	取土场	10.59				10.59
六	其他临时工程	7.17				7.17
一至三部分之和		528.89	9.05	118.28		656.22
第四部分：独立费用					129.15	129.15
一	建设管理费				5.21	5.21
二	科研勘测设计费				19.60	19.60
三	工程建设监理费				7.24	7.24
四	水土流失监测费				61.60	61.60
五	水土保持设施验收费				35.50	35.50
一至四部分之和		528.89	9.05	118.28	129.15	785.37
基本预备费（6%）						47.12
静态总投资						832.49
水土保持补偿费						57.09
总投资						889.58

3.6.2 水土保持工程投资实际完成情况

随着主体工程设计的深入及施工过程中施工单位根据工程特点和实际情况、水土流失状况对水土保持措施作了相应调整,并本着“三同时”的原则及时实施了土地平整,同时在施工过程中采取了临时防护措施,有效地防治了水土流失。通过对项目实施水土保持措施投资的核实,项目直接工程费 431.8 万元,其中工程措施 246.51 万元、植物措施 109.04 万元、临时措施 75.53 万元,独立费用总计 129.15 万元,水土保持补偿费 57.09 万元,工程实际水土保持总投资 617.32 万元。

表 3.6-2 水土保持工程投资实际完成情况表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		其他费用	合计
			栽（种） 植费	草种费		
第一部分：工程措施		246.51				246.51
一	建构筑物区	1.94				1.94
二	机坪道路广场	82.09				82.09
三	绿化工程区	95.27				95.27
四	截排水管沟区	67.21				67.21

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		其他费用	合计
			栽（种）植费	草种费		
第二部分：植物措施			0.16	108.88		109.04
一	绿化工程区		0.16	108.88		109.04
第三部分临时措施			75.53			75.53
一	建构筑物	1.27				1.27
二	机坪道路广场区	1.77				1.77
三	绿化工程区	67.49				67.49
四	截排水管沟区	5.00				5.00
一至三部分之和			322.03	0.16	108.88	431.08
第四部分：独立费用					129.15	129.15
一	建设管理费				5.21	5.21
二	科研勘测设计费				19.60	19.60
三	工程建设监理费				7.24	7.24
四	水土流失监测费				61.60	61.60
五	水土保持设施验收费				35.50	35.50
一至四部分之和			322.03	0.16	108.88	129.15
静态总投资						560.23
水土保持补偿费						57.09
总投资						617.32

3.6.3 水土保持工程直接费分析

表 3.6-3 水土保持工程投资变化分析表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案设计投资	实际投资	增减情况
第一部分工程措施		303.64	246.51	-57.13
1	建构筑物区	1.52	1.94	+0.42
2	机坪道路广场	82.09	82.09	
3	绿化工程区	95.27	95.27	
4	截排水管沟区	65.26	67.21	+1.81
5	取土场	59.50		-59.50
第二部分植物措施		261.10	109.04	-152.06
1	绿化工程区	108.88	109.04	+0.16
2	取土场	152.22		-152.22
第三部分临时措施		91.48	75.53	-15.95
1	建构筑物区	0.51	1.27	+0.76
2	机坪道路广场	1.26	1.77	+0.51
3	绿化工程区	66.79	67.49	-0.70
4	截排水管沟区	5.16	5.00	-0.16
5	取土场	10.59		-10.59
6	其它临时工程	7.17		-7.17
一至三部分合计		656.22	431.08	-225.14
独立费用		129.15	129.15	
一至四部分合计		785.37	560.23	-225.14
基本预备费		47.12		-47.12
水土保持设施补偿费		57.09	57.09	
水土保持工程总投资		889.58	617.32	-272.26

通过投资直接工程费对比分析得知(表 3.6.3), 实际水土保持工程直接费

投资 617.32 万元，比方案设计投资 889.58 万元减少 272.26 万元，主要变化有以下几方面：

（1）工程措施投资

工程措施投资 246.51 万元，较方案设计的 303.64 万元，减少了 57.13 万元，变化的主要原因：

①建构筑物：项目建设过程中应对表土做到应剥尽剥，草皮剥离及回覆较方案设计中的 0.14hm^2 增加 0.06hm^2 。因此，工程措施投资较方案增加了 0.42 万元；

②截排水管沟区：本项目在施工过程中优化排水设施，排水沟较设计长度增加 290.1m，投资增加 1.95 万元；

③取土场：本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，取土场工程措施未实施相应费用未发生，水土保持投资较方案设计减少 59.50 万元。

（2）植物措施投资

植物措施投资 109.04 万元，较方案设计的 261.10 万元，减少了 152.06 万元，变化的主要原因：

①绿化工程区：项目建设过程中进行了优化设计，调整部分建设内容，考虑到航站区停车场景观景色，栽植灌木较方案设计增加 136 株。因此，植物措施投资较方案增加了 0.16 万元；

②取土场：本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，取土场植物措施未实施相应费用未发生，水土保持投资较方案设计减少 152.22 万元。

（3）临时措施投资

①项目施工过程中为了减少降雨和大风天气引起的水土流失和风蚀现象，密目网数量较水土保持方案报告设计工程量均有所增加，密目网增加 11500m^2 ，水土保持投资较方案增加 1.81 万元；

②项目施工过程中提高了编织袋拦挡重复使用率，编织袋拦挡较方案设计减少 210m^3 ，水土保持投资较方案减少 1.74 万元；

③取土场：本项目取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决，取土场临时措施未实施相应费用未发生，水土保持投资较方案设计减少 10.59 万元；

④其它临时工程已计列到各项工程措施费中，不再单独计列。投资较方案设计减少 7.17 万元。

（4）独立费用投资

独立费用（科研勘测设计费、监理监测费、验收评估费等）均按实际签订合同计列，与方案设计一致。

（5）基本预备费投资

实际施工过程中基本预备费纳入主体工程预备费中，未单独计列，较方案设计减少投资 47.12 万元。

（6）水土保持补偿费

水土保持补偿费与方案设计一致。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位施工质量管理

建设单位西部机场集团青海机场有限公司是青海玉树机场改扩建项目的第一责任人。在工程建设过程中，建立了完善的质量管理体系，并与设计、施工、监理、监测、验收报告编制单位签订了技术服务合同，在各有关合同中充分明确了工程建设的质量目标和各方承担的质量责任。提出水土保持要求，并将其列入主体工程施工合同，明确承包商防治水土流失责任。

建设单位西部机场集团青海机场有限公司建立健全各项施工质量管理体系，开展了工程质量全员教育和工程质量经常性的巡回检查工作，及时发现了工程各有关单位在工程质量和工作质量中存在的问题，按照与各方合同的有关规定，采取必要的措施进行处理。

4.1.2 设计单位质量控制

中国民航机场建设集团公司承担本项主体设计作。设计单位按 GB/T19001-ISO9001 标准质量管理体系组织推行了质量保证体系，并按照质量体系文件的要求控制勘测设计全过程。工程设计过程中全面贯彻执行质量管理体系文件的各项要求，确保向项目法人提供满意的勘测设计成品和服务。

4.1.3 施工单位质量控制

西部机场集团建设工程（西安）有限公司作为本项目的施工单位，对项目建设施工过程中的水土流失防护措施全面负责，并进行实际的质量控制。

经过招投标择优选择施工队伍。施工队伍进场后，都按照合同要求，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。设计单位建立了健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

4.1.4 监理单位质量控制

陕西绿馨水土保持有限公司承担青海玉树机场改扩建项目水土保持监理工作。水土保持措施施工以水土保持方案报告设计为依据，督促施工单位在项目建设

设过程中做好水土保持临时防护工作，严格控制水土保持措施质量，工程建设过程中产生的水土流失控制在最小程度。

水土保持监理单位以质量预控为重点，对水土保持措施进行质量控制和检查，建立质量控制制度，并对工程建设中实施的水土保持措施质量管控责任落实到个人。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

结合工程水土保持方案确定的水土保持措施特点，遵循单位工程按工程类型划分，分部工程按功能和工程类别划分的原则，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将已实施的水土保持措施项目划分。

单位工程：原则上以能够独立完成一定功能的工程项目作为一个单位工程，对于规模大的工程项目，将具有单独施工条件的部分划分为一个单位工程。

分部工程：同一单位工程中的各个部分，一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程：施工方法相同、工程量相近，便于质量控制和评定等原则划分。

依据主体监理项目划分文件、该项目合同文件、施工图纸以及工程质量检验评定标准，水土保持监理对每一个检验批次、分项分部工程验收、单位工程验收评定均如实进行了复核。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的项目划分原则，水土保持监理单位对该项目划分为 4 个单位工程，6 个分部工程，215 个单元工程（见表 4.2-1）。

表 4.2-1 水土保持措施项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程				单元工程数量
		名称	单位	工程量	划分标准	
防洪排导工程	截排水管沟区防洪排导设施	截排水沟	m	8255.1	每 50~100m 作为一个单元工程	83
土地整治工程	建构筑物区场地整治	场地平整	hm ²	0.2	每 1hm ² 作为一个单元工程，不足 1hm ² 的单独作为一个单元工程	1

单位工程	分部工程	单元工程				单元工程数量
		名称	单位	工程量	划分标准	
	机坪道路广场区场地整治	场地平整	hm ²	4.5	每 1hm ² 作为一个单元工程, 不足 1hm ² 的单独作为一个单元工程	5
	截排水管沟区场地整治	场地平整	hm ²	1.42	每 1hm ² 作为一个单元工程, 不足 1hm ² 的单独作为一个单元工程	2
植被建设工程	绿化工程区点片状植被	撒播草籽	hm ²	13.61	每 1hm ² 作为一个单元工程, 不足 1hm ² 的单独作为一个单元工程	14
	绿化工程区线网状植被	栽植灌木	株	136	按长度划分, 每 100m 为一个单元工程	2
临时防护工程	绿化工程区拦挡	编织袋拦挡	m	670	每 50m 作为一个单元工程, 不足 50m 的单独作为一个单元工程	14
	截排水管沟区拦挡	编织袋拦挡	m	420	每 50m 作为一个单元工程, 不足 50m 的单独作为一个单元工程	9
	建构筑物区覆盖	密目网	m ²	5000	每 100m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的单独作为一个单元工程	5
	机坪道路广场区覆盖	密目网	m ²	7000	每 100m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的单独作为一个单元工程	7
	绿化工程区覆盖	密目网	m ²	8000	每 100m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的单独作为一个单元工程	8
		三维植被防护网	hm ²	5.99	每 100m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的单独作为一个单元工程	59
	截排水管沟区覆盖	密目网	m ²	6000	每 100m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的单独作为一个单元工程	6
合计						215

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据水土保持监理报告, 水土保持监理及主体工程监理对照已完成签认的工程量清单和质量监督报告, 同时结合现场调查, 通过查阅相关施工记录、监理记录及有关质量评定技术文件提出本项目分部工程质量评定 (见表 4.2-2)。

表 4.2-2 分部工程评定情况表

单位工程	分部工程	单元工程					
		名称	数量 (个)	合格数 量(个)	优良数 量(个)	合格率 (%)	优良率 (%)
防洪排导工程	截排水管沟区 防洪排导设施	截排水沟	83	83	0	100	0
土地整治工程	建构筑物区场 地整治	场地平整	1	1	0	100	0
	机坪道路广场 区场地整治	场地平整	5	5	0	100	0
	截排水管沟区 场地整治	场地平整	2	2	0	100	0
植被建设工程	绿化工程区点 片状植被	撒播草籽	14	14	0	100	0
	绿化工程区线 网状植被	栽植灌木	2	2	0	100	0
临时防护工程	绿化工程区拦 挡	编织袋拦挡	14	14	0	100	0
	截排水管沟区 拦挡	编织袋拦挡	9	9	0	100	0
	建构筑物区覆 盖	密目网	5	5	0	100	0
	机坪道路广场 区覆盖	密目网	7	7	0	100	0
	绿化工程区覆 盖	密目网	8	8	0	100	0
		三维植被防 护网	59	59	0	100	0
	截排水管沟区 覆盖	密目网	6	6	0	100	0
合计			215	215	0	100	0

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未单独设置弃土渣场，故不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

本工程水土保持措施有草皮剥离、排水工程、土地整治、绿化恢复等，共涉及 4 个单位工程、6 个分部工程和 215 个单元工程。

据资料，工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，质量符合设计要求，水土保持工程措施布局较为合理，完成的质量和数量基本符合设计标准，达到开发建设项目水土保持技术规范的要求。

经复查，主体工程绿化面积、栽植数量基本属实，实施的水土保持植物措施得当，管理措施得力，植被成活率及覆盖率较高，生长良好，对保护项目建设区的生态环境起到积极的作用。

单位工程合格率 100%，水土保持工程质量合格。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目水土流失防护工程主要包括草皮剥离及回覆、场地平整、排水沟、临时防护工程等，这些措施不仅关系到施工过程中水土流失的治理效果，同时也是主体工程的安全运营的保障。

各项水土保持措施于2023年11月完工，水土保持工程措施建成后运行良好，取得了预期的防治效果。

工程建设过程中，项目区内未发现重大的水土流失事故。现场检查，项目区扰动地面恢复情况较好，水土保持作用效果明显。

5.2 水土保持效果

验收工作组根据水土保持监测成果，结合项目建设前后遥感影像分析，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的项指标的要求，对本项目各项水土保持防治指标进行复核。

5.2.1 《生产建设项目水土流失防治标准》六项指标符合情况

5.2.1.1 水土流失总治理度

水土流失治理度是指项目建设区内的水土流失防治面积占项目建设区内水土流失总面积的百分比。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤侵蚀量达到容许侵蚀量以下的面积，以及建立良好的排水体系、并对周边不产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑占用面积。本项目水土流失治理度计算见表5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动面积 (hm^2)	硬化、建 (构)筑 物 (hm^2)	水土流 失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失 治理度 (%)
				工程 措施	植物 措施	小计	
建构筑物	2.03	2.03	2.03	/	/	/	/
机场道路广场区	15.50	15.50	15.50	/	/	/	/
绿化工程区	13.61	/	13.61	/	13.61	13.61	100
截排水管沟区	1.42	1.42	1.42	/	/	/	/
合计	32.56	18.95	32.56	/	13.61	13.61	100

本项目建设完成后，水土流失总面积为 13.61hm^2 ，实际水土流失治理面积 13.61hm^2 。本项目水土流失总治理度为 100%，符合水土流失防治标准。

5.2.1.2 水土流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内的容许土壤侵蚀量与建设区内治理后的平均土壤侵蚀量之比。根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目所在区域土壤容许侵蚀量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，随着植物措施的实施，土壤侵蚀逐渐较少，植被逐渐恢复后土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，进而计算的项目区综合土壤流失控制比为 1.0，达到方案确定的水土流失防治效果目标值。

5.2.1.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目没有较大弃渣和临时堆土方，主要为建筑垃圾，其他建筑区和硬化区域全部恢复，渣土防护率为 100%。

5.2.1.4 表土防护率

本项目共计剥离草皮 24.04hm^2 ，堆放于项目区剥离草皮地块内，全部用于后期覆土回填。因此，本项目的表土保护率为 100%。

5.2.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指实际恢复的林草植被面积与可恢复的林草植被面积之比。

本项目林草植被可恢复面积 13.61hm^2 ，实际恢复面积 13.61hm^2 ，建设用地林草植被恢复率为 100%，符合水土流失防治标准。

5.2.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指实施的林草植被面积与项目建设区面积之比。

本项目建设用地面积 32.56hm^2 ，项目区占地区域植物措施面积为 13.61hm^2 ，林草覆盖率为 41.80%，较方案设计 50.20%减少 8.40%。

主要变化原因：项目实施过程中取土场未启用，借方由玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目余方综合利用解决。

验收工作组，予以认定林草覆盖率变化合理，符合项目实际情况。

表 5.2-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	硬化、建(构)筑物 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草植被覆盖率 (%)
建构筑物	2.03	2.03	/	/	/	/
机场道路广场区	15.50	15.50	/	/	/	/
绿化工程区	13.61	/	/	13.61	100	100
截排水管沟区	1.42	1.42	/	/	/	/
合计	32.56	18.95	/	13.61	/	41.80

本项目水土保持措施实施后，各项防治指标均满足水土流失防治一级标准。满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和防治水土流失的效果。各项指标见表 5.2-3。

表 5.2-3 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	方案防治目标	实际达到值	达标状况
水土流失总治理度	100%	100%	达标
水土流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率	100%	100%	达标
表土保护率	100%	100%	达标
林草植被恢复率	100%	100%	达标
林草覆盖率	50%	41.80%	符合项目实际

5.3 公众满意度调查

工程完工后，验收工作组在现场进行工程量及效果复核过程中对周边居民进行走访调查，主要调查内容为：项目建设过程对居民的影响，项目建成后对周边居民的影响，以及对本项目建设的满意度。公众调查累计调查人数 60 人，其中“很满意”人数 8 人，占总人数 13%，“较满意”人数 42 人，占总人数 70%，“不了解”人数 10 人，占总人数 17%，不满意 0 人。

通过满意度调查，可以看出，青海玉树机场改扩建项目建设实施过程中，能够注重水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失，达到了项目建设与经济发展和改善生态环境协调发展目标。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

本项目由西部机场集团青海机场有限公司负责建设。建设及管理单位建立了完整的水土保持管理组织体系，专人负责对接水土保持工作，安排专人对接水土保持工作，及时开展水土保持方案设计及设施验收工作。

建设及管理单位水土保持工作职责主要有：

1) 负责依据相关法律、法规和规范要求落实项目水土流失防治工作，保证落实批复后的水土保持工程方案和相关设计的实施，确保水土保持工作落到实处。

2) 负责与相关水行政主管部门沟通联系，并接受各级水行政主管部门的检查和指导，将检查意见尽快落实和反馈相关部门。

3) 负责对水土流失防治的技术服务部门的管理，落实对水土保持工程建设的全过程进行质量控制、进度控制、投资控制。

4) 负责与施工单位、监理单位、监测单位等单位的沟通联系，协调相关单位的工作开展。

5) 负责项目工作过程中所有可能发生的会议、汇报、沟通等事情的组织。

6) 负责落实水土保持资金来源、资金管理使用办法以及投资效益分析。

工程竣工验收水土保持工程专项组的主要职责：

1) 工程完工后，负责遗留水土保持工作的继续实施。

2) 完成水土保持工程的自查初验。

3) 负责协调相关技术服务部门，为水土保持设施验收报告编制单位提供项目相关资料，共同完成实地查勘验收工作。

4) 继续巡查和维护水土保持工程，对于工程措施及时修复、植物措施及时补栽补植，保证水土保持措施发挥长久效益。

5) 负责移交水土保持工程。

6.2 规章制度

西部机场集团青海机场有限公司根据相关的法规、部委规章制度，在工程建设初期建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，在项目计划合同管理上依据《合同法》、《评标手册》等针对合同管理、施工管理、财务管理以及合同文件、技术规范、设计文件及概预算，逐步建立了一整套适合本项目的制度体系，依据制度建设管理工程。

项目执行过程中实行项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中，从组织上、制度上、经济上保证各项资金及时到位、专款专用、专项管理，使水土保持方案报告各项要求得到落实，满足国家规定标准和水行政主管部门管理要求。在项目建设过程中，接受当地水土保持监督部门的监督，确保水土保持工程保质保量按期完成。

6.3 建设管理

本项目的水土保持施工依托于主体工程施工招标，确定了工程施工单位为西部机场集团建设工程（西安）有限公司。

本项目合同管理严格按照国家有关法律法规进行编制和签订，合同双方同时签订工程建设合同、工程建设项目廉政合同和安全生产责任书，确保了甲乙双方的责任和义务。根据所签合同，要求各施工单位按月向监理公司提交工程进度报告，当月进度执行情况及费用支付，下月进度计划及费用预算；经监理公司审查核实后，上报建设单位认可，方可执行。施工中合同执行过程中出现的变更，经监理公司核实后，建设单位认定，方可生效。各种工程款项的支付都严格按照合同管理程序执行。合同执行过程中得到各参加单位的支持和配合，未发生争议现象，确保合同得以顺利执行。

施工中的全部材料及设备供应均由施工单位承担。监理工程师根据合同对承包商采购进场的材料、设备进行数量和质量验收。施工单位在监理的监督下，对到达现场的材料取样，在现场试验检验，检验结果必须符合国家标准和有关技术规定的要求，否则不允许用于工程。材料的采购和运输由施工单位负责，业主和

监理对其质量规格按相关技术标准进行验收。所用材料的供应从数量和质量上满足了工程的要求，无索赔和遗留问题。

施工工程款的结算是与施工方的合同为依据，分工程预付款、工程进度付款（扣留保留金）、完工结算、最终结清等结算方式。截至目前，没有拖欠工程款现象。

在施工中严格按照已批复的水土保持方案报告，落实各项水土保持措施，适当超前布设水土保持设施，防治措施与主体设计中已有措施相互衔接，确保水土保持措施发挥作用。

在工程实施过程中，施工单位明确了水土保持责任及义务，施工过程中合理限定扰动范围、优化施工组织形式、规范施工行为，减少了土石方临时堆放及地表裸露时间，及时有效实施临时防护措施，同时不定期对水土保持实施情况进行检查，认真落实了水土保持设施建设与主体工程“三同时”制度。

6.4 水土保持监测

建设单位于2019年10月委托中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司开展本项目水土保持监测，对建设过程中产生的水土流失情况及水土保持措施的防治效果进行监测。

6.4.1 监测点的布设

监测单位进入施工现场收集水土保持监测相关基础资料，对工程现场进行了调查，并根据现场水土流失特点和水土保持方案报告书要求，确定重点监测区域，初步选定水土保持监测点布设位置。同时，完成本项目水土保持监测实施方案。

6.4.2 日常水土保持监测开展情况

2019年10月至2023年11月，定期开展水土保持监测工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况；并完成水土保持监测季报，对工程中不符合水土保持要求的内容，在监测季报中进行反应，并于下一季度的第二个月内报送建设单位，同时协助建设单位报送水行政主管部门。

6.4.3 监测成果报送情况

2019年10月至2023年11月，监测过程中共计完成水土保持监测季报17份，符合水土保持监测规程、规范的要求。

根据项目实施进度和监测工作开展情况，项目最后一期水土保持监测工作于2023年11月全面结束。2023年11月，监测单位根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）对建设期内取得的各项监测数据进行了整编分析，按照规程、规范的要求，对本项目建设期重点部位水土流失动态、水土保持措施落实情况以及水土流失的六项防治指标进行全面的分析与评价，编制完成水土保持监测总结报告。

（1）监测点布设

本项目共布设监测点7个，监测点位于建构筑物区、机坪道路广场区、绿化工程区、截排水管沟区、取土场区布设3个监测点（实际取土场未发生，玉树市人民政府协调玉树市第五完全小学建设项目（建设单位为玉树市教育局）和玉树市环卫公司建设项目（建设单位玉树市城市管理局）两个项目土方综合利用解决。通过各防治分区监测点的布设，观测各分区在不同阶段的土壤侵蚀强度。

（2）监测频次

1）扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测采用遥感监测、实地量测、资料分析的方法，即依据水土保持方案，结合工程征地资料、施工资料、卫星影像和无人机航拍等分析情况，实地量测复核扰动范围，界定防治责任范围，并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。

扰动土地情况监测采用实地量测、遥感监测及资料分析的方法。实地量测为全面量测扰动土地面积，监测频次为每月1次。遥感监测应在施工前开展1次，施工期每年1次。

2）取料（石、料）、弃渣（石、料）

取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、位置、方量、表土剥离落实情况等，分析工程是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取遥感监测、实地

量测、资料分析的方法，即结合施工资料和卫星影像等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。

取土（石、料）场、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施每月监测记录 1 次；正在实施取土（石、料）场、弃土（石、渣）场 10 天监测记录 1 次；临时堆放场监测频次 10 天监测记录 1 次。

（3）监测方法

工程水土保持监测方法采用遥感监测、实地量测、地面观测、资料分析等相结合的方法。

6.4.4 三色评价结果

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），对生产建设项目实行水土保持监测三色评价，本项目三色评价得分为 93.46 分（绿色）。

6.5 水土保持监理

2020 年 2 月，建设单位西部机场集团青海机场有限公司委托陕西绿馨水土保持有限公司承担本项目的水土保持工程监理工作。在水土保持工程监理工作中，严格执行合同条款和《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、《水土保持生态建设工程监理管理办法》等规章制度、《水利工程项目施工监理规范》等规范标准，以及批复水土保持方案报告书等技术依据，对水土保持设施建设质量、进度、投资进行控制，保证项目建设符合国家的法律法规、政策和有关技术标准。

1、监理人员及监理制度

监理单位组建了项目水土保持监理部，并配备了相关的仪器设备，进驻工程现场。监理部根据施工进度情况，增派专业监理人员现场进行监督和协调，确保施工高峰期的施工进度及质量。

监理单位根据设计文件、规范、工程施工质量验收标准等文件制定了：监理人员守则；项目管理交底制度；图纸会审和技术交底制度；审查开工报告制度；材料、构配件和设备检验制度；施工现场巡视检查制度；隐蔽工程旁站监理制度；施工质量检查制度；现场监理指示、指令、通知发布制度；施工计划制定和分析

制度；工程量测量和签证制度；工程变更制度；索赔处理制度；监理工作报告制度；工地会议制度；事故处理报告制度；工程信息统计制度；文件和资料管理制度；付款申请和审批制度；工程交工验收制度等多项监理规章制度。

2、监理检测方法

对项目水土保持措施进行现场质量巡查及旁站监理，对各项治理措施所使用的材料进行合格性检验与质量抽验，及时发现和纠正工程施工过程中出现的质量问题。

3、水土保持质量控制

水土保持工程质量控制包括事前控制、事中控制和事后控制。

事前控制即为监理单位在开工前认真做好承建单位的质量保证体系；监理工程师严格控制设备、原材料、半成品的质量；施工组织设计、施工技术方案、开工条件等的审查工作。

事中控制即在工程施工过程中，根据每个分部工程或单元工程的地质条件和施工工序及特点，监理工程师在施工过程中进行动态控制，做好工程的关键部位和关键工序的旁站监理和重要质量控制点的质量跟踪检查，及时发现和纠正工程施工过程中出现的质量问题，并作详细的记录。协助业主处理工程施工过程中出现的有关质量问题，根据实际情况及时向施工单位发布工程返工、停工、复工整改等指令；做好单元工程的质量评验，做好隐蔽工程、阶段验收、竣工验收的各项准备工作；严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制手段加以实施。

事后控制重点措施质量、养护，指令施工单位认真严格查找工程质量缺陷，确保工程建设各项工程质量符合规范及设计要求。

4、水土保持进度控制

进度控制的任务是监理工程师对项目各建设阶段的工作程序和持续时间进行规划、实施、检查、协调及信息反馈等一系列活动，确保项目时间目标的实现。

监理单位认真审查施工单位提交的施工进度计划，通过分析确定施工计划并下发执行；进度安排是否满足合同进度规定的开竣工日期，施工顺序的安排是否符合逻辑是否符合施工程序的要求；审核分析施工承包商工程材料和设备需求计划是否满足施工进度要求，如不能满足正常施工进度需要，提出满足进度要求的

调整计划意见；严格对施工进度进行监督、检查和控制，监督和控制各施工承包商的季度和月施工计划的实施情况，并视情况提出施工计划调整意见；监理工程师随时跟踪检查现场施工进度，监督承建单位按批准的进度计划施工，并做好监理日记，绘制总进度、单项措施进度图表，对实际进度与计划进度之间的差别应做出具体的分析，预测后续施工进度的动向，必要时采取相应的控制措施。

5、水土保持投资控制

监理工程师严格执行合同条款，每次计量支付先由施工单位测算工程量并报监理部后，监理部派出监理工程师进行现场测算工程量，再由总监理工程师复核，从而保证每一笔支付款的准确、合理。对变更项目则由监理工程师协调业主和设计代表，待正式变更通知下发后施工单位方可施工，予以计量。监理工程师在审查中，对施工单位的不合理支付申请坚决予以拒绝，对施工单位的合理申请予以保证，做到计量支付的公正合理。

通过以水土保持监理与主体工程建设监理相结合的工作方式。对水土保持方案设计的水土保持措施实施情况进行现场监理，水土保持措施实施完成后，将重要的水保措施划分为 4 个单位工程，6 个分部工程，215 个单元工程，划分符合工程实际，具有一定可操作性。

监理单位通过建设期现场监理，于 2024 年 3 月完成了《青海玉树机场改扩建项目水土保持监理工作总结报告》。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位能够较好地按许可的水土保持方案落实各项防护措施，工程施工未对周边造成大的影响，施工期水行政主管部门未提出书面监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于我省水土保持补偿费收费标准及有关问题的通知》（青海省发展和改革委员会、青海省财政厅、青海省水利厅，青发改价格〔2017〕475 号），据此确定本项工程征收计算标准为 1.50 元/m²，2021 年 9 月 28 日，建设单位已足额缴纳本项目的水土保持补偿费 570900 元（见附件 4）。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作将由青海机场有限公司玉树机场分公司负责运营管理。管理单位具备健全的组织机构和管理体系，运行管理制度完善，岗位责任明确，能够保证主体及水土保持设施的正常运行。若发现工程设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保工程安全；对于死亡的苗木及植被覆盖率低的场地，及时进行补植，加强抚育管理。

截至目前，整体来看项目实施的水土保持工程安全稳定、运行正常，有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了较好的水土保持效果。

7.结论

7.1 结论

经验收工作组实地调查和对项目相关档案资料的查阅,结合验收工作组调查结果,青海玉树机场改扩建项目在建设过程中,能够重视水土保持工作,能够按照批复的水土保持方案报告和有关法律法规、方针政策要求开展了水土流失防治工作,落实了水土保持方案报告确定的建设期防治任务。水土保持设施工程质量总体合格,未发现重大质量缺陷,运行情况正常。

水土保持措施设计及布局总体合理,其中工程措施外观质量满足水土保持措施要求,管理体系健全,达到了控制水土流失的目的,主要完成情况为:草皮剥离及回覆 24.04hm²、场地平整 6.12hm²、排水沟 8255.1m、撒播草籽 13.61hm²、栽植灌木 136 株。

根据监测、监理单位资料,结合设计文件、竣工资料以及自查验收签证,验收工作组认为,在建设过程中,建设单位较好地完成了各项水土保持措施,水土流失各项防治指标都达到了批复的水土保持方案报告的要求:水土流失总治理度为 100%,水土流失控制比为 1.0,渣土防护率为 100%,表土保护率为 100%,林草植被恢复率为 100%,林草覆盖率为 41.80%,达到了水土保持方案报告设计的建设类项目水土流失防治 I 级标准,符合《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)等法律、法规的要求。建设单位对施工造成的扰动土地进行了较全面的治理,项目区的生态环境恢复良好,发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

根据水土保持监测成果,项目建设历时 50 个月,施工期土壤流失总量为 1877.12t,自然恢复期土壤流失量为 325.60t,土壤流失总量为 1877.12t,较水土保持方案报告中水土流失预测的土壤流失量 7220t 的流失强度显著降低,项目实施水土流失防治措施后建设区土壤流失量明显减少,扰动地表得到有效整治和防护,水土流失得到全面治理。

项目建设区水土保持实际完成投资 617.32 万元,项目直接工程费 431.08 万元,其中工程措施 246.51 万元、植物措施 109.04 万元、临时措施 75.53 万元,独立费用总计 129.15 万元,水土保持补偿费 57.09 万元。青海玉树机场改扩建项目资金组织管理机构与管理制度健全,完成合同约定事项。

综上所述，青海玉树机场改扩建项目结合实际情况，实施的防治措施，对施工所造成的扰动土地进行了全面的治理，完成了水土保持方案报告确定的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务，符合水土保持行业的相关要求，后续水土保持设施管理维护责任明确，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收标准，该工程水土保持设施验收合格。

7.2 遗留问题安排

本项目施工生产区已于 2023 年 10 月全部平整完成，受玉树地区气候条件影响，绿化措施待 2024 年 5 月气候条件允许进行撒播草籽。运行期若发现工程设施遭到破坏，由管护单位及时进行维护、加固和改造，以确保工程安全；对于死亡的苗木及植被覆盖率低的场地，及时进行补植，加强抚育管理。

8.附件及附图

8.1 附件

附件 1《水土保持大事记》

(1) 2019 年 4 月，中国民航机场建设集团公司完成了《玉树机场改扩建工程可行性研究（代立项）报告》的编制工作，初步确定了本项目实施的可行性方案；

(2) 2019 年 5 月，西部机场集团青海机场有限公司的委托，青海青江水利水电科技发展有限公司承担了《青海玉树机场改扩建项目水土保持方案报告书》的编制工作；

(3) 2019 年 6 月 6 日，青海省发展和改革委员会《关于玉树机场改扩建工程可行性研究报告的批复》（青发改铁航〔2019〕344）；

(4) 2019 年 9 月 6 日，青海省水利厅组织专家对本项目水土保持方案报告进行技术审查。

(5) 2019 年 12 月 3 日，青海省水利厅以（青水许可决〔2019〕35 号）批复了该项目的水土保持方案报告书；

(6) 2019 年 10 月，本项目开工建设，实施水土保持临时措施；

(7) 2019 年 10 月，建设单位委托中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司进行水土保持监测工作；

(8) 2020 年 9 月 28 日，建设单位依法足额缴纳水土保持补偿费 57.09 万元；

(9) 2023 年 9 月，施工生产区全部拆除完毕；

(10) 2023 年 11 月，项目完工。

民航西北地区管理局 青海省发展和改革委员会 文件

民航西北局函〔2019〕223 号

关于青海玉树机场改扩建工程初步设计及概算 的批复

青海机场有限公司：

你公司《关于审批青海玉树机场改扩建项目初步设计及概算的请示》（青机字〔2019〕86 号）收悉。经研究，批复如下：

一、原则同意你公司上报由中国民航机场建设集团公司设计及修改完善后的青海玉树机场改扩建工程初步设计及概算内容。

二、依据本工程可研批复文件，结合初步设计及概算评审报告，核定后总概算为 47383.30 万元，其中：工程费用 41419.85 万元，工程建设其他费用 4594.45 万元，基本预备费 1369 万元。资金来源：工程投资的 30%申请中央预算内资金，工程投资的 50%申请民航发展基金，其余资金通过省级财政性资金安排解决。

三、你公司应继续完善和优化本次初步设计及概算的有关内

容，其中所涉及民航专业工程等内容均应符合民航行业安全运行要求，并统筹考虑“四型机场”建设内容的涵盖和应用工作；此外，应抓紧落实环境评价等批准（核准）事宜。

四、你公司应严格按照《青海玉树机场总体规划》（2018年版）中近期实施方案，结合本次改扩建工程的建设内容，切实做好统筹谋划、分步实施等工作，并抓紧做好近期建设详细规划方案的编制、备案和落实工作；同时应进一步考虑远期发展的需求对接等事宜。

五、你公司应加强施工质量管理和施工安全管理，确保工程质量达标和施工过程安全；涉及不停航施工内容，应按照《运输机场运行安全管理规定》等相关要求报批，确保机场飞行安全和运行安全。

六、你公司应在工程实施过程中切实落实主体责任，严格履行基本建设程序，严格控制工程建设规模和投资，确保工程顺利实施。

附件：1. 工程建设内容及技术指标

2. 工程概算核定表

民航西北地区管理局

青海省发展和改革委员会

2019年8月14日

附件 1

工程建设内容及技术指标

青海玉树机场改扩建工程本期按满足 2030 年旅客吞吐量 130 万人次、货邮吞吐量 2600 吨的目标设计，飞行区等级维持 4C 标准，具体内容如下：

一、概述

主要包括：在现站坪东侧扩建站坪，在扩建站坪东侧新建 1 条连接跑道的垂直联络道；在现航站楼东侧新建航站楼；配套建设相应的辅助生产、生活设施等。

二、飞行区工程

（一）场道工程

1. 本期跑道维持不变，在现 B 联络道东侧 362 米处新建 1 条垂直联络道（C 联络道），长 224 米，道面宽 15 米，两侧各设 5 米宽道肩。

2. 站坪向东扩建 358 米，宽 120.5 米。扩建后的站坪共设置 13 个 C 类机位，4 个机位采用自滑进、顶推出方式（其中 2 个机位飞机停靠登机桥），8 个机位飞机均自滑进出停机位，在站坪东侧设置 1 个 C 类除冰机位；将隔离机位临时设置在军航机坪。

3. 飞行区土方平整面积约为 19.59 万平方米；总挖方量 6.40 万立方米（自然方，含草皮土 5.88 万立方米），总填方量 82.78 万立方米（压实方，含覆草皮土 3.89 万立方米），借土约 78.35

万立方米；本次不进行特殊地基处理。

4. 新建垂直联络道及站坪道面结构层总厚度为 70 厘米，自上而下依次为：32 厘米厚水泥混凝土面层、2 厘米厚沥青砂隔离层、18 厘米厚水泥稳定碎石基层、18 厘米厚水泥稳定碎石底基层；新建工作道路面结构总厚度为 60 厘米。

5. 新建雷诺护垫沟 1577.5 米，钢筋砼盖板明沟 414 米，钢筋砼盖板暗沟 61 米，钢筋砼急流槽 23.5 米，波纹管涵 295 米，浆砌片石盖板涵 32 米，除冰液收集池 1 座；拆除现钢筋砼盖板明沟及浆砌片石明沟 776 米，整修现三维网草皮沟 5500 米。

6. 拆除现围界 900.5 米，新建钢筋网围界 1072 米。

7. 改造现砂砾石巡场路并增设会车区，新建 LOC 台、GP 台进台路及回车坪，共新建路面约 36146 平方米，结构层总厚度为 60 厘米。新建消防车道 1857 平方米，路面结构总厚度为 60 厘米。

（二）助航灯光及机坪照明工程

1. 在新建站坪及新建联络道道面边线外设置立式滑行道边灯共 32 套；在新建联络道两侧设置 2 套 A 型跑道警戒灯；新增 12 块滑行引导标记牌，搬迁 3 块滑行引导标记牌；新增 13 块机位号码标记牌。

2. 新建 5 基高杆灯（灯杆整体高度为 25 米），设置 5 套配电亭。

三、空管工程

（一）航管工程

在航管楼更新 1 套 4 信道 VHF 天线共用系统、1 套时钟系统、1 套 400M 数字集群系统、新增 1 套 32 路数字式语音记录仪、1 套空管综合信息处理系统；更新塔台管制室和空中交通服务报告室共 6 套管制桌；在空中交通服务报告室增加 1 台 ADS-B 显示终端。对航管楼及塔台房间局部功能进行调整，并对调整后的房间进行装修。

（二）导航工程

对现有东、西 DVOR/DME 台、东中指台、东下滑台、西航向台等设备机房进行改造，总改造面积约为 257.58 平方米；同时对航向台天线阵进行加固。

（三）通信工程

飞行区通信线路自航管楼总配线间至相关设施间分别敷设 24 芯单模光缆组成光纤环网，并配置 6 台环网光端机（含 PCM）。

（四）气象工程

在指点标台内新增 1 套云高仪，在气象预报室更新 1 套自动填图系统、1 套卫星云图接收系统、1 套 MICAPS 系统。

四、安保工程

本次建设的安保工程包括空侧、陆侧和航站楼，空侧安防包括站坪视频监控系统；陆侧安防包括安全保卫控制中心；航站楼安防包括安检信息系统、视频监控系统、隐蔽报警系统和通行管制系统。

五、消防救援及应急救护工程

1. 机场改扩建后的消防救援保障等级维持 6 级，消防站与救援中心、机务用房合建，建筑面积 1854 平方米，结构为框架结构。在现机场供水站附近新建 500 立方米消防水池，航站区设置消防供水环网，供水主干管的供水管径为 DN250；飞行区消防系统采用临时高压系统，水源由航站区新建水泵房提供；在扩建站坪的每两个相邻的远机位间和新建航站楼每个廊桥下设置 1 台充装量为 35 千克的推车式 ABC 干粉灭火器、4 具 5 千克手提式二氧化碳灭火器。

2. 机场改扩建后的应急救护保障等级维持 6 级，在新建航站楼内设 42 平方米急救室，在航站区消防救援中心内设 20 平方米应急救护物资储备用房及 40 平方米救护车库。

3. 自新建航站楼消防控制室至航管楼、新建综合楼、新建水泵房、现水泵房、新建特种车库及维修中心、消防救援中心及机务用房各敷设 1 根 KVVP-12×2.5 消防控制线；自新建综合楼至新建电锅炉房、新建制氧机房各敷设 1 根 KVVP-12×2.5 消防控制线；控制电缆共计 4388 米。

六、旅客航站区工程

（一）航站楼工程

1. 本期在现航站楼东侧新建 5700 平方米航站楼，包含办票、值机、安检、出港候机、出发行李托运等功能，设 2 座登机桥。

新、老航站楼通过连廊连接，连廊建筑面积 344 平方米；改造现航站楼共 4112 平方米，现航站楼改造完成后作为行李提取厅及到港大厅使用。

本次新建航站楼采用钢筋混凝土框架加网架结构，结构安全等级为二级，抗震等级为二级，抗震设防类别乙级，抗震设防烈度 7 度，地基基础设计等级丙级，结构设计使用年限 50 年，基础采用钢筋混凝土灌注桩，新建航站楼空侧设登机桥，配套建设给排水、消防、暖通、电气、弱电、供氧及旅客服务设备设施等。

2. 航站区（包括航站楼和其他附属设施）挖方约 2.77 万立方米，填方约 66.91 万立方米，借方约 67.48 万立方米（自然方）。配套新建航站区道路、围界、绿化等。

（二）航站楼弱电工程

本次结合原航站楼的弱电工程的实际情况，建设或扩容信息集成系统、航显系统、离港系统、时钟系统、安检信息管理系统、广播系统、WIFI 热点接入系统、综合布线系统、安防系统、有线电视系统、火灾自动报警系统等。

（三）站前广场及停车场

在新建航站楼与新建停车场之间布置面积 4500 平方米中心广场；新建公共停车场，对现有停车场停车布局进行调整，停车场总停车位达到 219 个；在新建航站楼的东侧新建 1 处内部停车场；在现有停车场与新建停车场之间建设 3000 平方米的景观绿化。

七、生产辅助和后勤设施工程

(一) 新建综合楼

新建综合楼建筑面积 5589 平方米，建筑层数四层，结构为框架结构。包含业务用房、后勤车库、值班宿舍、生活服务用房、物业管理用房、综合仓库、公安业务用房、安检业务用房、安全保卫控制中心、富氧大棚等。配套建设给排水、消防、暖通、电气、弱电、供氧等设施。

(二) 消防救援中心及机务用房

消防救援中心及机务用房建筑面积 1854 平方米，建筑层数两层，结构为框架结构；消防救援中心为两层，建筑面积 1592 平方米，配置 7 个消防车库，并设置机场急救护用房；机务用房为一层，建筑面积 262 平方米。配套建设给排水、消防、暖通、电气、弱电、供氧等设施。

(三) 特种车库及维修中心

特种车库及维修中心建筑面积 2497 平方米，建筑层数一层，结构为框架结构，包括特种车库及维修中心。配套建设给排水、消防、暖通、电气、弱电、供氧等设施。

(四) 道口管理用房

道口管理用房建筑面积 326 平方米，建筑层数为一层，结构为框架结构。配套建设给排水、消防、暖通、电气、弱电等设施。

(五) 货运库改造

将现有机务场务用房改造为货运用房，改造面积 444 平方米同时对房间内设备做相应改造，并改造电气、弱电等配套设施。

(六) 场务用房改造

将现有消防救援中心改造为场务用房，改造面积 458 平方米，同时对房间内设备做相应改造。

八、公用配套设施

(一) 供电工程

机场中心变电站引入第二路 35kV 电源，将现有的 1 台 2000kVA 主变压器更新为 1 台 4000kVA 变压器；增设高、低压配电柜，对现有综合自动化系统进行扩容；新增 9 台 35kV 配电柜、9 台 10kV 配电柜及 4 台低压配电柜。本次新增建筑的供电线路，航站区新增新建道路和停车场的照明等。

(二) 通信工程

航站区通信线路自航管楼总配线间至新建航站楼、新建综合楼分别敷设 1 根 96 芯通信光缆长 552 米。自航管楼总配线间至航站区各新建建筑单体分别敷设 1 根 24 芯通信光缆长 3952 米。

(三) 供水工程

新增 1 口水井取地下水；新建 1 座供水站，包括水泵房、蓄水池；水泵房建筑面积 227.38 平方米；在供水站内新建 1 座 500 立方米的消防水池及 1 座 200 立方米的生活水池；新建消防供水系统及生产、生活供水系统。

(四) 供热工程

本次拆除原有燃煤锅炉房，新建建筑面积 1422 平方米的电锅炉房，安装 3 台 2.16MW 承压全自动电热水锅炉，并采用 2 套板

式换热机组为航站楼地暖和空调提供热水；在电锅炉房设 1 座 35/0.4kV 变电站，并设 3 台 2500kVA 35/0.4kV 变压器。

（五）供氧工程

新建制氧机房建筑面积 495 平方米，设有气源室、主机室、储存氧室、控制配电室及库房等。

（六）雨污水及污物处理工程

在新建区域建设雨水管线，并将部分雨水主干管管径改造为 DN500 ~ DN800；对污水处理厂部分工艺设备、管道及配套设施进行更新；新建 2 座 5000 立方米钢筋混凝土中水池；在污水处理设备用房北侧设 52 平方米的垃圾转运站。

九、车辆配置

购置专用设备及特种车辆 14 辆，其中：机坪特种车辆 13 辆、场务车辆 1 辆。

附件 2

工程概算核定表

序号	工程项目或费用名称	规模	概算 (万元)	备注
	工程总投资		47383.30	
一	工程费用		41419.85	
(一)	飞行区场道工程		10019.00	
1	土方工程		4172.00	
2	道面工程		3481.00	
3	场内排水		602.00	
4	附属工程		1764.00	
(二)	旅客航站区工程		9676.90	
1	航站楼	5700 平方米	8401.50	
2	T1 航站楼改造		1120.19	
3	中心广场及停车场		155.21	
(三)	货运库改造	444 平方米	67.12	
(四)	航管工程		776.64	
1	航管工艺		545.64	
2	航管楼及塔台		231.00	
(五)	导航工程		84.40	
(六)	气象工程		122.13	
1	云高仪		40.00	
2	卫星云图接收系统		34.00	
3	自动填图系统		16.00	
4	MICAPS 系统		17.00	
5	设备安装费		15.13	
(七)	通信工程		373.20	
1	航站区通信线路		120.30	
2	飞行区通信线路		252.90	

(八)	助航灯光工程		820.89	
1	灯光系统		209.43	
2	站坪照明及机务用电		611.46	
(九)	供电工程		1595.58	
1	35kV 中心变电站		723.00	
2	场内电缆线路		651.18	
3	充电桩及配套供电设施		100.40	
4	道路及广场照明		121.00	
(十)	供水工程		885.68	
1	供水站		249.44	
2	200 立方米生活水池	1 个	29.39	
3	500 立方米消防水池	1 个	59.69	
4	深井泵房		175.56	
5	航站区供水管网		371.60	
(十一)	雨水、污水及污物处理工程		1424.00	
1	污水处理设备用房		206.08	
2	污水管网	1473 米	181.48	
3	雨水管网	2669 米	312.78	
4	中水管网	2619 米	121.81	
5	5000 立方米中水池	2 个	548.72	
6	绿化设备		20.00	
7	垃圾转运站	52 平方米	33.13	
(十二)	消防救援和应急救护工程		1062.95	
(十三)	供热工程		2235.01	
1	锅炉房		2082.19	
2	供热管网	2000 米	142.82	
3	拆除现燃煤锅炉房		10.00	
(十四)	供氧工程		897.14	
1	制氧机房		757.49	
2	室外供氧管网	859 米	49.65	

3	集中供氧控制系统		90.00	
(十五)	生产生活辅助设施		4752.33	
1	消防救援中心及机务用房	1854 平方米	771.24	
2	场务用房	458 平方米	45.80	
3	综合业务楼	5589 平方米	2584.89	
4	特种车库	2497 平方米	1050.85	
5	道口管理用房	326 平方米	299.55	
(十六)	航站区总图工程		5296.88	
1	土方工程		3284.62	
2	道路工程		1173.52	
3	围界工程		219.24	
4	绿化工程		67.20	
5	排水沟工程	70 米	6.83	
6	挡土墙工程	180 米	158.13	
7	综合管沟工程	843 米	382.34	
8	大门	1 座	5.00	
(十七)	机场特种车辆、专用设备		1330.00	
二	工程建设其他费用		4594.45	
1	征地拆迁费用		406.65	
(1)	征地拆迁补偿费		88.65	
(2)	被征地农民养老保险		44.32	
(3)	地上附着物补偿费		44.32	
(4)	草原植被恢复费		97.69	
(5)	青苗补偿费		8.06	
(6)	飞行区耕地占用税		26.01	
(7)	航站区耕地占用税		97.60	
2	建设单位管理费		480.00	
3	工程建设临时设施费		182.00	
4	可行性研究费		178.00	
5	专项研究费		342.00	

(1)	机场总体规划编制费		70.00	
(2)	飞行程序研究费		60.00	
(3)	PBN 飞行程序制定费		150.00	
(4)	航站楼风洞实验费		30.00	
(5)	土地复垦方案编制费		32.00	
6	勘察费		100.00	
7	设计费		1335.00	
8	施工图审查费		36.65	
9	招标代理费		50.00	
10	建设监理费		650.00	
11	生产职工培训费	41 人	8.20	
12	办公及生活家具购置费	41 人	8.20	
13	不停航施工增加费		343.00	
14	联合试运转费		50.00	
15	校飞费		8.00	
16	水土保持措施费		200.00	
17	工程造价咨询费		116.75	
18	第三方检测费		100.00	
三	基本预备费		1369.00	
	工程总投资		47383.30	

(此件依申请公开)

抄送：国家发展改革委，民航局，青海省人民政府、玉树州人民政府，民航青海监管局，民航西北空管局，西部机场集团、玉树机场分公司，中国航油西北公司、青海分公司，管理局领导，管理局相关部门。

民航西北地区管理局机场处

2019 年 8 月 14 日印发

附件 3 水土保持方案报告批复文件

2019-632701-56-01-000349

青海省水利厅行政许可文件

青水许可决（2019）35 号

青海玉树机场改扩建项目水土保持方案 审批准予行政许可决定书

西部机场集团青海机场有限公司：

本机关于 2019 年 11 月 29 日受理你单位提出的《青海玉树机场改扩建项目水土保持方案报告书的请示》（青机字〔2019〕191 号）审批申请。经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款、第三款，决定准予行政许可。

一、项目概况

玉树机场位于玉树市巴塘乡，地理坐标为东经 97°02′10.86″、北纬 32°50′11.40″。项目由飞行区、航站区、生活辅助区、供油

- 1 -

工程和取土场组成。

经方案核定，项目占地面积 38.06hm²，其中永久占地面积 32.56hm²，临时占地面积 5.50hm²，占地类型为天然牧草地和机场用地。工程土石方开挖量 1.51 万 m³，土石方回填量 145.80 万 m³，借方量 144.49 万 m³，余方量 0.20 万 m³；草皮剥覆面积 29.54hm²。工程总投资 47383.30 万元，其中土建投资 1610.20 万元，工程建设总工期 3 年，计划 2019 年 11 月开工，2022 年 10 月完工。

二、水土保持方案总体意见

(一) 基本同意建设期水土流失防治责任范围为 38.06hm²。

(二) 同意水土流失防治标准执行青藏高原区一级防治标准。

(三) 基本同意水土流失防治目标为：水土流失治理度 100%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 100%、表土保护率 100%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 50%。

(四) 基本同意水土流失防治分区按工程组成和施工布置划分为建构筑物区、机坪道路广场区、绿化工程区、截排水管沟区和取土场区 5 个一级防治分区。

(五) 基本同意对取土场和弃渣场设置的水土保持合理性评价结论。主体设置取土场 3 处，选址考虑了水土保持要求，无重大水土保持制约性因素，基本符合水土保持要求，应进一步优化取土方案，减少取土占地面积，避免开挖形成高陡边坡；余土全部运至扎西科弃渣场（为政府规划垃圾填埋场），不另设弃渣场，

基本符合水土保持要求。

(六)基本同意建设期水土保持补偿费为 57.09 万元。

三、水土保持方案实施要求

(一)生产建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》相关要求。

(二)按照批复的水土保持方案,做好水土保持初步设计等后续设计,同时加强施工组织等管理工作,切实落实水土保持“三同时”制度要求。

(三)严格按方案要求落实各项水土保持措施。施工活动要严格限定用地范围,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣综合利用,建设过程产生的弃渣要及时运至方案确定的专门场地。同时根据方案要求合理安排施工时序和实施水土保持措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(四)切实做好水土保持监测工作,加强水土流失动态监控,并按规定向省水利厅及玉树州、玉树市水土保持预防监督站提交监测季度报告及总结报告。

(五)切实做好水土保持监理工作,确保水土保持建设工程质量、安全生产和进度等管控有效。

四、本项目的地点、规模如发生重大变化,或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更,应补充或者修改水土保持方案,报我厅审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的,或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的,应在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书,报我厅审批。

五、按照《水土保持法》的规定，本项目在投产使用前应通过水土保持设施验收；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

附件：青海玉树机场改扩建项目水土保持方案报告书审查意见



抄送：玉树州、玉树市水土保持预防监督站，青海青江水利水电科技开发有限公司。

青海省水利厅办公室

2019年12月3日印发

青海玉树机场改扩建项目
水土保持设施单位工程验收鉴定书
分部工程验收签证

陕西绿馨水土保持有限公司
青海玉树机场改扩建项目监理部



编号：01

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程名称：土地整治

陕西绿野水土保持有限公司
青海玉树机场改扩建项目监理部



编号：01

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：土地整治工程

建设单位：青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司

水保监理单位：陕西绿源水土保持有限公司

水保监测单位：中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司

验收地点：青海省玉树州巴塘机场

验收日期：2023年7月12日

土地整治工程验收鉴定书

前言

2023年7月12日,青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部主持对青海玉树机场改扩建项目土地整治工程的单位工程进行验收,参加单位主要有:项目施工单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位等。验收工作组听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报,现场检查了工程完成情况和工程实体质量,核查了土地整治工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料,经讨论,最终形成了土地整治工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置

名称:土地整治工程

位置:青海玉树机场改扩建项目各防治分区。

(二) 工程主要建设内容

主要建设内容:各防治分区场地平整。

(三) 工程建设过程

1、开工和完工时间

土地整治于2021年6月正式开始,2022年10月完成。

2、实际完成工程量

土地整治工程完成量表

防治分区	措施类型	单位	完成工程量
建构筑物区	场地平整	hm ²	0.2
机坪道路广场区	场地平整	hm ²	4.5
截排水管沟区	场地平整	hm ²	1.42

3、工程建设中采取的主要措施

(1) 按设计和规范要求做好土地整治工程的质量的数量的检查工作，经建设、监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可交付使用。

(2) 在施工过程中，严格执行：“三检制”，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

(3) 按照进度召开水土保持监理工程监理例会，分析施工过程中存在的问题，提出整改方案，并及时组织实施。

(4) 每月按时向建设单位上报监理月报，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务，土地整治工程投资均按照完成工程量支付。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

根据工程的实际情况，对工程外观形状、轮廓尺寸和表面平整度等功能的1个分部工程、8个单元工程的质量检验评定结果进行抽样检查，工程合格率100%。

土地整治工程质量评定表

单位工程		分部工程		单元工程		质量评定等级
名称	数量(个)	名称	数量(个)	名称	数量(个)	
土地整治工程	1	场地整治	1	场地平整	8	合格

(二) 监测成果分析

该单位工程按水土保持方案报告要求和主体工程设计要求施工，效果明显。

建构筑物区、机坪道路广场区、截排水管沟区的土地整治工程，既有效防治水土流失，又对绿化恢复提供条件。据监测与核查分析，截止目前，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

施工现场已清理平整，恢复了原貌，进行了措施防护，与周围景观基本协调。

（四）工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定优良，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施外表美观，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

单位工程质量评定表

项目工程名称	青海玉树机场改扩建项目	施工单位	西部机场集团建设工程(西安)有限公司	
单位工程名称	土地整治工程	施工日期	2021年6月至2022年10月	
主要工程量	构筑物区场地平整0.2hm ² 、机坪道路广场区场地平整4.5hm ² 、截排水管沟区场地平整1.42hm ² 。	评定日期	2023年7月12日	
项次	分部工程名称(编号)	合格	优良	
1	场地整治工程	√	/	
2				
3				
4				
分部工程共1, 其中合格1个, 合格率100%, 主要分部工程合格率100%。				
原材料质量		符合要求		
中间产品质量		符合要求		
施工质量检验资料		齐全		
质量事故情况		无		
施工单位自评等级: 合格 评定人: 王鹏  项目经理: 杨东华 2023年7月12日		监理单位复核等级: 合格 监理工程师: 李加  总监: 裴耀文 2023年7月12日		建设单位复核等级: 合格 复核人: 王鹏  负责人: 王鹏 2023年7月12日

说明: 本表一式3份, 由承包人填写。监理单位审签后, 承包人1份, 监理单位、发包人各1份。

编号：01—01

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施分部工程验收签证

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：土地整治工程

分部工程名称：土地整治

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司



验收地点：青海省玉树州巴塘机场

2023 年 7 月 12 日

一、分部工程开完工日期：

土地整治于 2021 年 6 月正式开始，2022 年 10 月完成。

二、主要工程量：

建构筑物区场地平整 0.2hm²；机坪道路广场区场地平整 4.5hm²；截排水管道区场地平整 1.42hm²。

三、工程内容：

对各防治分区进行场地平整。

四、质量事故及缺陷处理：无质量事故缺陷处理。

五、主要工程质量指标：

水土保持方案要求施工结束后对要恢复的场地进行清理平整，进行土地整治。

本单位工程共 8 个单元工程。

施工单位自检统计结果：8 个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：抽检 8 个单元工程，合格 8 个，合格率为 100%。

六、质量评定：本分部工程共有 8 个单元工程，全部合格。分部工程质量等级“合格”。

七、存在问题及处理意见：无。

八、验收结论：同意该分部工程通过验收。

九、保留意见：无。

十、目录附件：无。

场地整治分部工程施工质量评定表

单位工程名称		土地整治工程		施工单位		西部机场集团建设工程（西安）有限公司	
分部工程名称		场地整治工程		施工日期		2021年6月至2022年10月	
分部工程量		建构筑物区场地平整 0.2hm ² 、机坪道路广场区场地平整 4.5hm ² 、截排水管沟区场地平整 1.42hm ² 。		评定日期		2023年7月12日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注	
1	建构筑物区场地平整	0.2hm ²	1	1	/		
2	机坪道路广场区场地平整	4.5hm ²	5	5	/		
3	截排水管沟区场地平整	1.42hm ²	2	2	/		
4							
合 计		6.12hm ²	8	8	/		
主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程							
施工单位自评意见		监理单位复核意见		建设单位核定意见			
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程项，质量合格。施工中未发生过工程质量事故。原材料质量合格，中间产品质量合格。</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>质检员：王鹏</p> <p>项目经理：杨东峰</p> <p style="text-align: right;">2023年7月12日</p>		<p>复核意见：合格</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>监理工程师：李加</p> <p>总监或总监代表：裴耀文</p> <p style="text-align: right;">2023年7月12日</p>		<p>核定意见：合格</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>核定人：王鹏</p> <p>项目负责人：李加</p> <p style="text-align: right;">2023年7月12日</p>			

说明：本表一式三份，由承包人填写。监理单位审核签后，承包人一份，监理单位、发包人各一份。

编号：02

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程名称：防洪排导设施

陕西绿馨水土保持有限公司
青海玉树机场改扩建项目监理部



编号：02

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：防洪排导工程

建设单位：青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司

水保监理单位：陕西绿翠水土保持有限公司

水保监测单位：中环普华（北京）国际工程技术咨询有限公司

验收地点：青海省玉树州巴塘机场

验收日期：2023年7月12日

防洪排导工程验收鉴定书

前言

2023年7月12日,青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部主持对青海玉树机场改扩建项目防洪排导工程的单位工程进行验收,参加单位主要有:项目施工单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位等。验收工作组听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报,现场检查了工程完成情况和工程实体质量,核查了防洪排导工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料,经讨论,最终形成了防洪排导工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一)工程位置

名称:防洪排导工程

位置:青海玉树机场改扩建项目的截排水管沟区内。

(二)工程主要建设内容

主要建设内容:截排水管沟区排水沟。

(三)工程建设过程

1、开工和完工时间

项目涉及的排水措施于2021年6月开工,2022年9月完工。

2、实际完成工程量

防洪排导工程完成工程量表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
截排水管沟区	排水沟	m	8225

3、工程建设中采取的主要措施

(1)按设计和规范要求做好原材料进场检验工作,采购的原材料,中间产

品必须具有质量证明文件、合格证书、并对原材料进行见证抽样送检，经建设、主体监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可使用。

(2) 在施工过程中，严格执行：“三检制”，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

(3) 按照进度召开工程监理例会，分析施工过程中存在的问题，提出整改方案，并及时组织实施。

(4) 每月按时向建设单位上报监理月报，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务，防洪排导工程投资均按照完成工程量支付。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

根据工程的实际情况，对工程外观形状、轮廓尺寸和表面平整度等功能的 1 个分部工程、83 个单元工程的质量检验评定结果进行抽样检查，工程合格率 100%。

防洪排导工程质量评定表

单位工程		分部工程		单元工程		质量评定等级
名称	数量 (个)	名称	数量 (个)	名称	数量 (个)	
防洪排导工程	1	防洪排导设施	1	排水沟	83	合格

(二) 监测成果分析

该单位工程按水土保持方案要求和主体工程设计要求施工修建，防治效果明

显。主体工程施工过程中，在截排水管沟区布设排水沟，能有效排导项目区的降水。据监测核查分析，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求。

（四）工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定优良，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

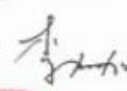
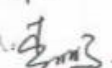
无

五、验收结论及对工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品格质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

单位工程质量评定表

项目工程名称	青海玉树机场改扩建项目	施工单位	西部机场集团建设工程(西安)有限公司	
单位工程名称	防洪排导工程	施工日期	2021年6月至2022年9月	
主要工程量	截排水管沟区排水沟 8225m	评定日期	2023年7月12日	
项次	分部工程名称(编号)	合格	优良	
1	排洪导流设施	√	/	
2				
3				
4				
分部工程共1, 其中合格1个, 合格率100%, 主要分部工程合格率100%。				
原材料质量		符合要求		
中间产品质量		符合要求		
施工质量检验资料		齐全		
质量事故情况		无		
施工单位自评等级: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">合格</div> 评定人:   项目经理:  2023年7月12日		监理单位复核等级: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">合格</div> 监理工程师:   监理工程师:  2023年7月12日		建设单位复核等级: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">合格</div> 复核人:   负责人:  2023年7月12日

说明: 本表一式3份, 由承包人填写。监理单位审核后, 承包人1份, 监理单位、发包人各1份。

编号：02—01

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施分部工程验收签证

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：防洪排导工程

分部工程名称：防洪排导设施

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司



验收地点：青海省玉树州巴塘机场

2023 年 7 月 12 日

一、开工日期:

截排水管沟区排水措施于 2021 年 6 月开工, 2023 年 9 月完工;

二、主要工程量:

截排水管沟区排水沟 8225m。

三、工程内容:

截排水管沟区排水沟。

四、质量事故及缺陷处理: 无质量事故缺陷处理。

五、主要工程质量指标:

排水沟按照设计实施, 满足防洪排导要求。

本分部工程主要由截排水管沟区排水措施组成, 共 83 个单元工程。

施工单位自检统计结果: 83 个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果: 抽检 83 个单元工程, 合格 83 个, 合格率为 100%。

六、质量评定: 本分部工程共有 83 个单元工程, 全部合格。分部工程质量等级“合格”。

七、存在问题及处理意见: 无。

八、验收结论: 同意该分部工程通过验收。

九、保留意见: 无。

十、目录附件: 无。

排洪导流设施分部工程施工质量评定表

单位工程名称	防洪导排工程		施工单位	西部机场集团建设工程(西安)有限公司		
分部工程名称	排洪导流设施		施工日期	自 2021 年 6 月至 2022 年 9 月		
分部工程量	截排水管沟区排水沟 8225m		评定日期	2023 年 7 月 12 日		
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	排水沟	8225m	83	83	/	
2						
3						
4						
合 计		8225m	83	83	/	
主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程						
施工单位自评意见		监理单位复核意见		建设单位核定意见		
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程项,质量合格。施工中未发生过工程质量和安全事故。原材料质量合格。中间产品质量合格。</p> <p>分部工程质量等级:合格</p> <p>质检员:王鹏</p> <p>项目经理:杨东华</p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		<p>复核意见:合格</p> <p>分部工程质量等级:</p> <p>监理工程师:李加加</p> <p>总监或总监代表:樊耀文</p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		<p>核定意见:合格</p> <p>分部工程质量等级:</p> <p>核定人:王鹏</p> <p>项目负责人:王鹏</p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		

说明:本表一式三份,由承包人填写。监理单位审查后,承包人 1 份,监理单位、发包人各 1 份。

编号：03

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程名称：覆盖、拦挡

陕西绿馨水土保持有限公司
青海玉树机场改扩建项目监理部



编号：03

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：临时防护工程

建设单位：青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司

水保监理单位：陕西绿森水土保持有限公司

水保监测单位：中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司

验收地点：青海省玉树洲巴塘机场

验收日期：2023 年 7 月 12 日

临时防护工程验收鉴定书

前言

2023年7月12日,青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部主持对青海玉树机场改扩建项目临时防护工程的单位工程进行验收,参加单位主要有:项目各施工单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位等。验收工作组听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报,查阅工程设计、施工和影响资料,核查临时防护工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料,经讨论,最终形成了临时防护工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置

名称:临时防护工程

位置:青海玉树机场改扩建项目的各防治分区内。

(二) 工程主要建设内容

各防治分区的临时苫盖(密目网)、编织袋拦挡。

(三) 工程建设过程

1、开工和完工时间

本单位工程于2020年3月开工,2022年4月完工。

2、实际完成工程量

临时防护工程完成工程量表

防治分区	措施类型	单位	完成工程量
建构筑物区	密目网苫盖	m ²	5000
机坪道路广场区	密目网苫盖	m ²	7000
绿化工程区	密目网苫盖	m ²	8000

	三维植被网防护		hm ²	5.99
	编织袋拦挡	编织袋填筑	m ³	670
		编织袋拆除	m ³	670
截排水管沟区	密目网苫盖		m ²	6000
	编织袋拦挡	编织袋填筑	m ³	420
		编织袋拆除	m ³	420

3、工程建设中采取的主要措施

(1) 按设计和规范要求做好原材料进场检验工作，采购的原材料，中间产品必须具有质量证明文件、合格证书，并对原材料进行见证抽样送检，经建设、主体监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可使用。

(2) 在施工过程中，严格执行：“三检制”，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

(3) 按照进度召开工程监理例会、分析施工过程中存在的问题，提出整改方案，并及时组织实施。

(4) 每月按时向建设单位上报监理月报，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务，临时防护工程投资均按照完成工程量支付。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

根据工程实际情况，对工程外观形状、质量等功能的 2 个分部工程、108 个

单元工程的质量检验评定结果进行检查，工程合格率为 100%。

临时防护工程质量评定表

单位工程		分部工程		单元工程		质量评定等级
名称	数量(个)	名称	数量(个)	名称	数量(个)	
临时防护工程	1	覆盖	1	密目网苫盖	85	合格
		拦挡	1	编织袋拦挡	23	合格
合计	1		2		108	

(二) 监测成果分析

该单位工程按水土保持方案报告要求和主体工程设计要求施工修建，防治效果明显。在各防等区域的临时防护工程，可起到有效拦挡、围护作用，保障了项目区的安全。据监测与核查分析，截止目前，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

水土保持临时措施主要为临时排水、临时拦挡、临时苫盖及沉沙池等，临时防护措施贯穿于整个施工期。各临时防护措施基本达到方案要求，有效防治了工程建设中的水土流失。该单元工程实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

(三) 外观评价

查看部分工程施工及影响资料，临时排水沟结构尺寸满足要求，表面平整。

(四) 工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

根据对工程资料及影像资料的检查，水土保持临时防护工程外表美观，质量符合设计和规范要求，既减少了工程建设造成的水土流失，也对主体工程起到了有效的防护作用。工程措施质量总体合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

单位工程质量评定表

项目工程名称	青海玉树机场改扩建项目	施工单位	西部机场集团建设工程（西安）有限公司	
单位工程名称	临时防护工程	施工日期	自 2020 年 3 月至 2022 年 4 月	
主要工程量	建构筑物区密目网苫盖 5000m ² ；机坪道路广场区密目网 7000m ² ；绿化工程区密目网苫盖 8000m ² ，三维植被网防护 5.99hm ² ，编织袋填筑 670m ³ ，编织袋拆除 670m ³ ；截排水管沟区密目网苫盖 6000m ² ，编织袋填筑 420m ³ ，编织袋拆除 420m ³ ；	评定日期	2023 年 7 月 12 日	
项次	分部工程名称（编号）	合格	优良	
1	覆盖	√	/	
2	拦挡	√	/	
分部工程共 2 个，其中合格 2 个，合格率 100%，主要分部工程合格率 100%。				
原材料质量	符合要求			
中间产品质量	符合要求			
施工质量检验资料	齐全			
质量事故情况	无			
施工单位自评等级：合格	监理单位复核等级：合格	建设单位复核等级：合格		
评定人：王鹏	监理工程师：李加加	复核人：王鹏		
项目负责人：（签名） 杨东保	总监：（签名） 樊增文	负责人：（签名） 王鹏		
2023 年 7 月 12 日	2023 年 7 月 12 日	2023 年 7 月 12 日		

说明：本表一式 3 份，由承包人填写。监理单位审签后，承包人 1 份，监理单位、发包人各 1 份。

编号：03—01

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施分部工程验收签证

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：临时防护工程

分部工程名称：覆盖、拦挡

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司



验收地点：青海省玉树州巴塘机场

2023 年 7 月 12 日

一、开工日期:

该分部工程于2020年3月开工,2022年4月完工。

二、主要工程量:

(1) 建构筑物区密目网苫盖 5000m²;

(2) 机坪道路广场区密目网 7000m²;

(3) 绿化工程区密目网苫盖 8000m², 三维植被网防护 5.99hm², 编织袋拦挡: 编织袋填筑 670m³, 编织袋拆除 670m³;

(4) 截排水管沟区密目网苫盖 6000m², 编织袋拦挡: 编织袋填筑 420m³, 编织袋拆除 420m³;

三、工程内容:

各防治分区的临时防护措施。

四、质量事故及缺陷处理: 无质量事故缺陷处理。

五、主要工程质量指标: 临时防护措施满足要求, 起到防止水土流失的作用。

本单元工程共 108 个单元工程。

施工单位自检统计结果: 108 个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果: 抽检 40 个单元工程, 合格 40 个, 合格率为 100%。

六、质量评定: 本分部工程共有 108 个单元工程, 全部合格。分部工程质量等级“合格”。

七、存在问题及处理意见: 无。

八、验收结论: 同意该分部工程通过验收。

九、保留意见: 无。

十、目录附件: 无。

拦挡、覆盖分部工程施工质量评定表

单位工程名称	临时防护工程			施工单位	西部机场集团建设工程(西安)有限公司	
分部工程名称	拦挡、覆盖			施工日期	自 2020 年 3 月 2022 年 4 月	
分部工程量	建构筑物区密目网苫盖 5000m ² ; 机坪道路广场区密目网 7000m ² ; 绿化工程区密目网苫盖 8000m ² , 三维植被网防护 5.99hm ² , 编织袋填筑 670m ³ , 编织袋拆除 670m ³ ; 截排水管沟区密目网苫盖 6000m ² , 编织袋填筑 420m ³ , 编织袋拆除 420m ³ ;			评定日期	2023 年 7 月 12 日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	建构筑物区密目网苫盖	5000m ²	5	5	/	
2	机坪道路广场区密目网	7000m ²	7	7	/	
3	绿化工程区密目网苫盖	8000m ²	8	8	/	
4	绿化工程区三维植被网防护	5.99hm ²	59	59	/	
5	绿化工程区编织袋填筑、拆除	670m ³	14	14	/	
6	截排水管沟区密目网苫盖	6000m ²	6	6	/	
7	截排水管沟区编织袋填筑、拆除	420m ³	9	9	/	
合 计			108	108	/	
主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程						
施工单位自评意见		监理单位复核意见		建设单位核定意见		
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格, 主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程项, 质量合格。施工中未发生过工程质量事故。原材料质量合格, 中间产品质量合格。</p> <p>分部工程质量等级: 合格</p> <p>质检员: 王鹏</p> <p>项目经理: 杨东华</p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		<p>复核意见: 合格</p> <p>分部工程质量等级:</p> <p>监理工程师: 李加加</p> <p>总监或总监代表: 裴耀文</p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		<p>核定意见: 合格</p> <p>分部工程质量等级:</p> <p>核定人: 王鹏</p> <p>项目负责人: 王鹏</p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		

说明: 本表一式 3 份, 由承包人填写。监理单位审查后, 承包人 1 份, 监理单位、发包人各 1 份。

编号：04

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程名称：点片状植被

陕西绿盛水土保持有限公司
青海玉树机场改扩建项目监理部



编号：04

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：植被建设工程

建设单位：青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部

施工单位：西部机场集团建设工程（西安）有限公司

水保监理单位：陕西绿源水土保持有限公司

水保监测单位：中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司

验收地点：青海省玉树州巴塘机场

验收日期：2023年7月12日

植被建设工程验收鉴定书

前言

2023年7月12日,青海省机场建设指挥部玉树机场改扩建分部主持对青海玉树机场改扩建项目植被建设工程的单位工程进行验收,参加单位主要有:项目各施工单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位等。验收工作组听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报,现场检查了工程完成情况和工程实体质量,核查了植被建设工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料,经讨论,最终形成了植被建设工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置

名称:植被建设工程

位置:青海玉树机场改扩建项目的绿化工程区。

(二) 工程主要建设内容

主要建设内容:撒播草籽、栽植灌木。

(三) 工程建设过程

1、开工和完工时间

本单位工程于2022年4月正式开工,2023年6月完工。本单位工程的点片状绿化1个分部工程通过验收。

2、实际完成工程量

植被建设工程完成工程量表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
绿化工程区	撒播草籽	hm ²	13.61
	栽植灌木	株	136

3、工程建设中采取的主要措施

(1) 按设计要求和规范要求做好进场检验工作, 采购的树种草种必须具有质量证明文件、合格证书, 并进行见证抽样送检, 经建设、监理、设计、施工单位联合验收合格后方可使用。

(2) 每月按时向建设单位上报监理月, 使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务, 植被建设工程工程投资按完成工程量支付。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

根据工程实际情况, 对绿化工程质量和数量进行了鉴定和核实, 2 个分部工程、16 个单元工程的质量检验评定结果进行抽样检查, 工程合格率为 100%。

植被建设工程质量评定表

单位工程		分部工程		单元工程		质量评定等级
名称	数量 (个)	名称	数量 (个)	名称	数量 (个)	
植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播草籽	14	合格
		线网状植被	1	栽植灌木	2	合格
合计	1		2		16	

(二) 监测成果分析

该单位工程水土保持植物措施在各防治分区使用完毕后, 根据地形地貌及工程实际调整布置, 主要撒播草籽, 有效补救工程造成的植被破坏。其措施初步发

挥了水土保持防护作用，减少了区域的水土流失。据监测与核查分析，截止目前，该项目实际完成的工程数量、质量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

总体而言，苗木生长良好，成活率高，从苗木生长情况来看，随着时间的推移，植被覆盖度将不断提高。

（四）工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，项目区及周边防治区绿化质量达到合格，各个防治区植被恢复良好达到合格。该单元工程各分部工程措施质量总体合格。

建议加强对抚育管理，个别区域应注意修补完善、加强提高。对花卉景观及时整修维护，建设优美的植被环境。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

单位工程质量评定表

项目工程名称	青海玉树机场改扩建项目	施工单位	西部机场集团建设工程（西安）有限公司	
单位工程名称	植被建设工程	施工日期	自 2022 年 4 月 2023 年 6 月	
主要工程量	绿化工程区撒播草籽 13.61hm ² ，栽植灌木 136 株。	评定日期	2023 年 7 月 12 日	
项次	分部工程名称（编号）	合格	优良	
1	点片状植被	√	/	
2	线网状植被	√	/	
3				
4				
分部工程共 2，其中合格 2 个，合格率 100%，主要分部工程合格率 100%。				
原材料质量		符合要求		
中间产品质量		符合要求		
施工质量检验资料		齐全		
质量事故情况		无		
施工单位自评等级： 合格 评定人： 王鹏 项目经理（签名）： 杨东  2023 年 7 月 12 日		监理单位复核等级： 合格 监理工程师： 李永 总监（签名）： 裴根  2023 年 7 月 12 日		建设单位复核等级： 合格 复核人： 王 负责人（签名）： 王  （章） 2023 年 7 月 12 日

说明：本表一式 3 份，由承包人填写。监理单位签后，承包人 1 份，监理单位、发包人各 1 份。

编号：04—01

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施分部工程验收签证

项目名称：青海玉树机场改扩建项目

单位工程：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施工单位：西部机场集团建设工程有限公司（西安）有限公司



验收地点：青海省玉树州巴塘机场

2023 年 7 月 12 日

一、开完工日期：

该分部工程于 2022 年 4 月开工，2023 年 6 月完工。

二、主要工程量：

绿化工程区撒播草籽 13.61hm²，栽植灌木 136 株。

三、工程内容：

绿化工程区的绿化。

四、质量事故及缺陷处理：无质量事故缺陷处理。

五、主要工程质量指标：

本单位工程共 16 个单元工程。

施工单位自检统计结果：16 个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：抽检 16 个单元工程，合格 16 个，合格率为 100%。

六、质量评定：本分部工程共有 16 个单元工程，全部合格。分部工程质量等级“合格”。

七、存在问题及处理意见：无。

八、验收结论：同意该分部工程通过验收。

九、保留意见：无。

十、目录附件：无。

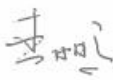
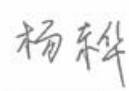
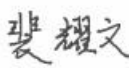
点片状植被分部工程施工质量评定表

单位工程名称	植被建设工程			施工单位	西部机场集团建设工程(西安)有限公司	
分部工程名称	点片状植被、线网状植被			施工日期	自 2022 年 4 月 2023 年 6 月	
分部工程量	绿化工程区撒播草籽 13.61hm ² , 栽植灌木 136 株。			评定日期	2023 年 7 月 12 日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	绿化工程区撒播草籽	13.61hm ²	14	14	/	
2	绿化工程区栽植灌木	136 株	2	2	/	
3					/	
合 计			16	16		
主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程						
施工单位自评意见		监理单位复核意见		建设单位核定意见		
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程项, 质量 <u>合格</u>。施工中 <u>未</u> 发生过 <u>工程</u> 质量事故。原材料质量 <u>合格</u>, 中间产品质量 <u>合格</u>。</p> <p>分部工程质量等级: <u>合格</u></p> <p>质检员: <u>王鹏</u></p> <p>项目经理: <u>杨东华</u></p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		<p>复核意见: <u>合格</u></p> <p>分部工程质量等级:</p> <p>监理工程师: <u>李加加</u></p> <p>总监或总监代表: <u>裴耀文</u></p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		<p>核定意见: <u>合格</u></p> <p>分部工程质量等级:</p> <p>核定人: <u>王鹏</u></p> <p>项目负责人: <u>王鹏</u></p> <p>2023 年 7 月 12 日</p>		

说明: 本表一式 3 份, 由承包人填写。监理单位审签后, 承包人 1 份, 监理单位、发包人各 1 份。

青海玉树机场改扩建项目

水土保持设施分部工程验收组成员签字表

姓名	参验单位	职务或职称	签字
许 亮	青海省机场建设指挥部 玉树机场改扩建分部	副指挥长	
李 鹏	青海省机场建设指挥部 玉树机场改扩建分部	项目主管	
杨东华	西部机场集团建设工程 (西安)有限公司	项目经理	
王 鹏	西部机场集团建设工程 (西安)有限公司	项目技术负责人	
裴耀文	陕西绿馨水土保持有限 公司	总监理工程师	
李加加	陕西绿馨水土保持有限 公司	监理工程师	
许 航	中环慧博(北京)国际工 程技术咨询有限公司	监测工程师	

附件 6 重要水土保持单位工程验收照片

	
新建航站楼	新建油库区
	
排水沟	修复三维网草皮沟
	
场地平整	场地平整
	
草皮剥离	草皮剥离



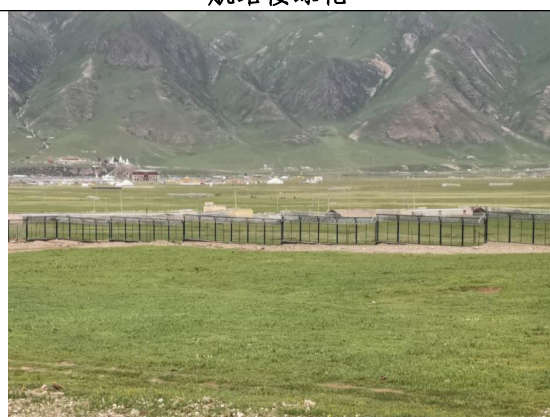
航站楼绿化



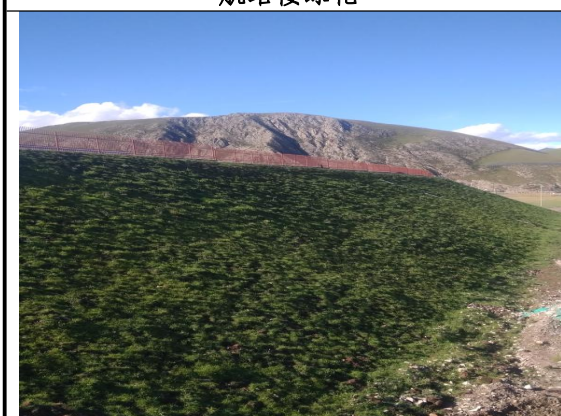
航站楼绿化



航站楼绿化



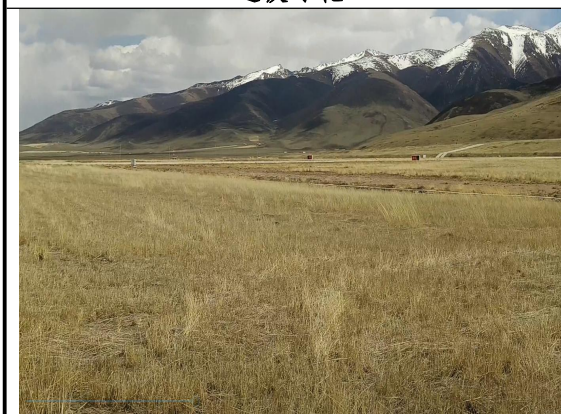
机场预留用地绿化恢复



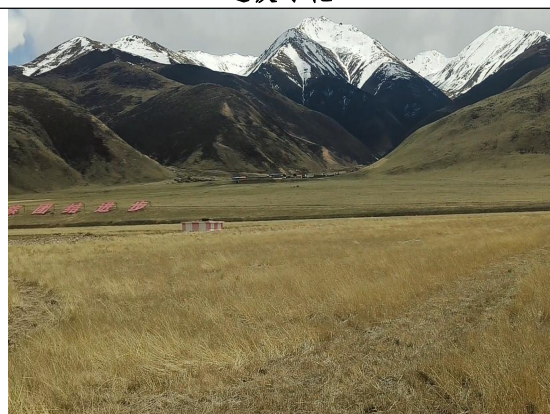
边坡绿化



边坡绿化



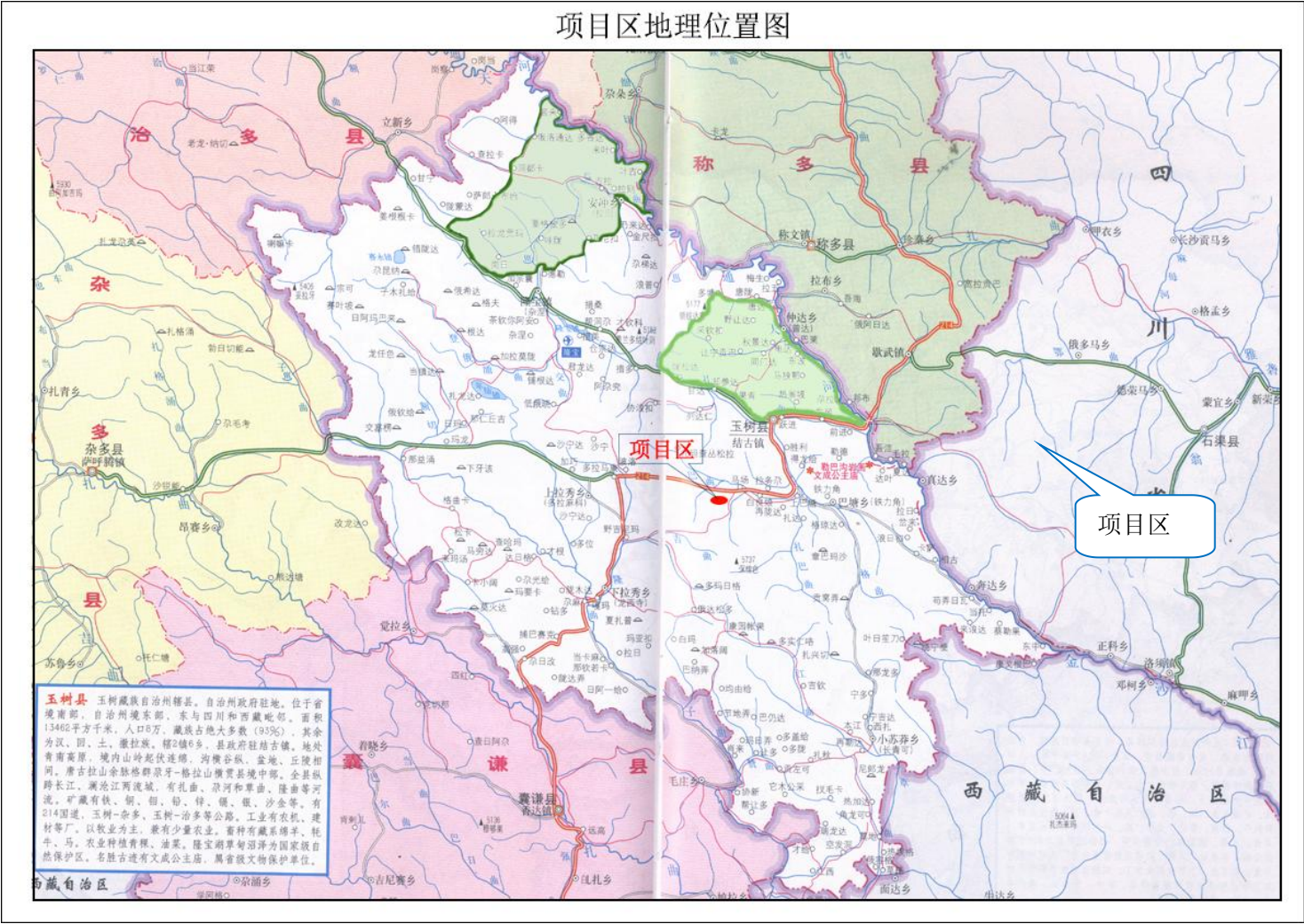
飞行区绿化



飞行区绿化

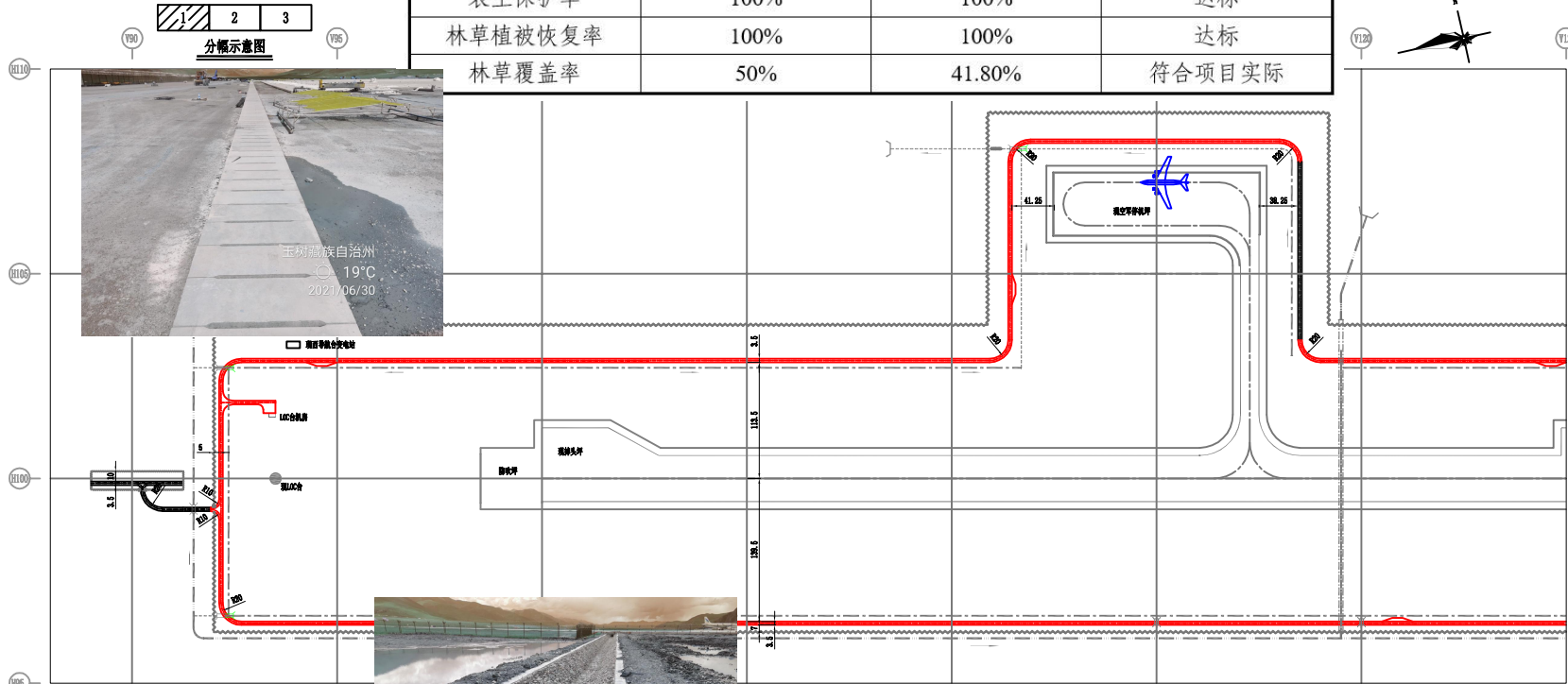
8.2 附图

附图 1 地理位置图



水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	方案防治目标	实际达到值	达标状况
水土流失总治理度	100%	100%	达标
水土流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率	/	/	不涉及
表土保护率	100%	100%	达标
林草植被恢复率	100%	100%	达标
林草覆盖率	50%	41.80%	符合项目实际



图例:

- 道路边线 (灰色表示为现状)

建筑物 (灰色表示为现状)

道路 (灰色表示为现状)

铁艺围界 (灰色表示为现状)

帽盔网围界 (灰色表示为现状)

砖围界 (灰色表示为现状)

帽盔砼叠板围界 (灰色表示为现状)

帽盔砼叠板围界 (灰色表示为现状)
- 现三棱网草皮沟

现状帽片石梯形明沟

新建雷诺护垫梯形明沟

新建圆管涵

新建帽盔网围界

新建刺丝网围界

现有需拆除建筑物

现有需拆除围界

说明

1. 本图根据建设单位提供的1:1000地形图编制 (2018.6) 编制;
2. 图中尺寸单位以 m 计;
3. 坐标系: 采用机场坐标系, 方格网尺寸为40×40m;
4. 本次改扩建工程飞行区主要设施保持不变, 飞行区等级为4C, 跑道长3000m, 道面宽45m, 东端为I类精密进近灯光系统, 西端为B型简易进近灯光系统, 东端设I类S系统。

建设期实际发生的水土流失防治责任范围 单位: hm²

工程区	占地类型			占地性质	
	天然牧草地	建设占地	合计	永久占地	临时占地
建构筑物	0.20	1.83	2.03	2.03	
机坪道路广场区	9.99	5.51	15.50	15.50	
绿化工程区	13.61		13.61	13.61	
截排水管沟区	0.24	1.18	1.42	1.42	
合计	24.04	8.52	32.56	32.56	

中环联新 (北京) 环境保护有限公司

核定			竣工图	设计
审查			水土保持	部分
校核			青海玉树机场改扩建项目	
设计				
制图			水土流失防治责任范围及水土保持设施布设竣工验收图	
比例	如图			
设计证号		日期	2024.5	
资质证号		图号	附图 2-1	

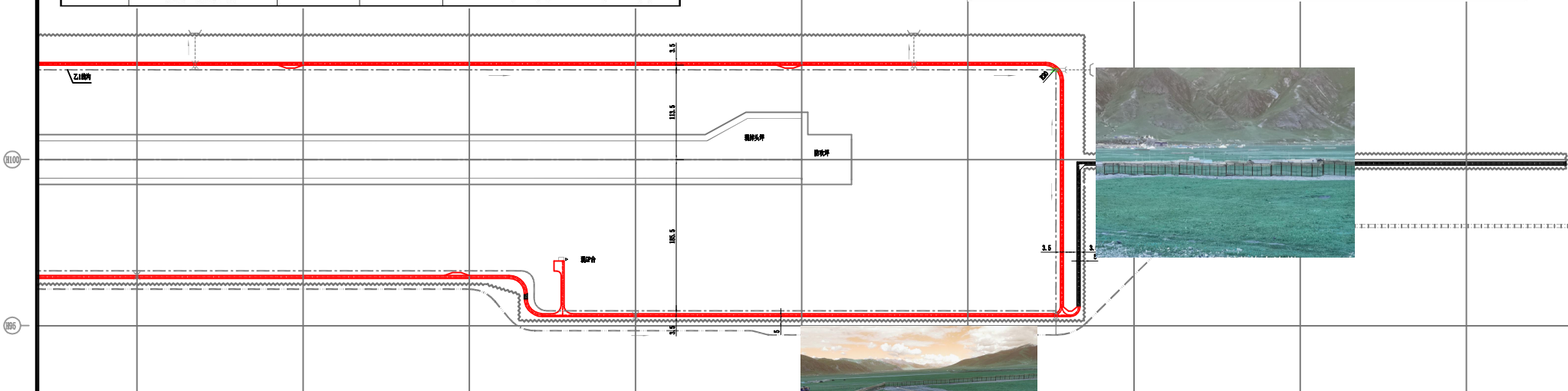


各防治分区临时措施实际完成情况

序号	工程或措施名称	单位	完成数量	完成时间
一	建筑物			
1	密目网	m ²	5000	2020年3月~2020年9月
二	机场道路广场区			
1	密目网	m ²	7000	2020年3月~2020年9月
三	绿化工程区			
1	密目网	m ²	8000	2020年3月~2020年9月
2	编织袋拦挡	m ³	800	
3	三维植被网防护	hm ²	5.99	2020年3月~2020年9月
四	截排水管沟区			
1	密目网	m ²	6000	2020年3月~2020年9月
2	编织袋拦挡	m ³	500	2020年5月~2023年10月

各防治分区工程措施实际完成情况

序号	工程或措施名称	单位	完成数量	完成时间
一	建筑物			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	0.20	2020年3月~2020年9月
2	场地平整	hm ²	0.20	2021年10月
二	机场道路广场区			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	9.99	2020年3月~2020年9月
2	场地平整	hm ²	4.50	2020年5月~2023年10月
三	绿化工程区			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	13.61	2020年3月~2020年9月
四	截排水管沟区			
1	草皮剥离及回覆	hm ²	0.24	2020年3月~2020年9月
2	场地平整	hm ²	1.42	2020年5月~2023年10月
3	排水沟	m	7965	2020年5月~2022年10月



图例:

- 道路边线(灰色表示为现状)
- 建筑物(灰色表示为现状)
- 道路(灰色表示为现状)
- 铁艺围栏(灰色表示为现状)
- 钢筋网围栏(灰色表示为现状)
- 砖网围栏(灰色表示为现状)
- 钢筋砼盖板沟(灰色表示为现状)
- 钢筋砼盖板沟(灰色表示为现状)

——

现三线网草皮沟

——

现家砌片石梯形明沟

——

新建管沟护坡梯形明沟

——

新建管沟

——

新建钢筋网土急流槽

——

新建钢筋网围栏

——

现有需拆除建筑物

——

现有需拆除围栏

说明

1. 本图根据建设单位提供的1:1000地形图(2018.6)编制;
2. 图中尺寸单位以 m 计;
3. 坐标系: 采用机场坐标系, 方格网尺寸为40×40m;
4. 本次改扩建工程飞行区主要设施保持现状, 飞行区等级为4C, 跑道长3800m, 道面宽45m; 东端为I类精密进近灯光系统, 西端为B型简易进近灯光系统; 东增设I套ILS系统。

中环联新(北京)环境保护有限公司

核定			竣工图	设计
审查			水土保持	部分
校核			青海玉树机场改扩建项目	
设计				
制图			水土流失防治责任范围及水土保持设施布设竣工验收图	
比例	如图			
设计证号		日期	2024.5	
资质证号		图号	附图 2-3	