

高台县小海子水库除险加固工程

水土保持设施验收报告

建设单位：高台县小海子除险加固工程建设管理处

编制单位：甘肃华瑞祥环保咨询服务有限公司

二〇二二年三月

目 录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	2
1.1 项目概况.....	2
1.2 项目区概况.....	4
2 水土保持方案和设计情况.....	9
2.1 主体工程设计.....	9
2.2 水土保持方案.....	9
2.3 水土保持变更.....	9
2.4 水土保持后续设计.....	9
3 水土保持方案实施情况.....	10
3.1 水土流失防治责任范围.....	10
3.2 排土场设置.....	10
3.3 取土场设置.....	11
3.4 水土保持措施总体布局.....	11
3.5 水土保持设施完成情况.....	11
3.6 水土保持投资完成情况.....	13
4 水土保持工程质量.....	17
4.1 质量管理体系.....	17
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	18
4.3 总体质量评价.....	20
5 工程初期运行及水土保持效果.....	21
5.1 运行情况.....	21
5.2 水土保持效果.....	21
5.3 公众满意度调查.....	22

6	水土保持管理.....	24
6.1	组织领导.....	24
6.2	规章制度.....	24
6.3	建设过程.....	24
6.4	水土保持监测.....	24
6.5	水土保持监理.....	25
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	25
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	25
6.8	水土保持设施管理维护.....	25
7	结论.....	26
7.1	结论.....	26
7.2	遗留问题.....	27
8	附图及附件.....	28
8.1	附件.....	28
8.2	附图.....	28

前言

小海子水库兴建于 1958 年，后于 1984、1987、1990、2002 年及 2009 年五次除险加固，但由于水库大坝坝基、坝体仍存在渗透破坏或者坝体质量填筑不均匀等问题，尤其是 2009 年除险加固时主要针对于坝体决口处的处理以及部分坝基易存在渗透破坏的坝段进行的处理，限于投资等原因，除险加固后并未解决水库的全部安全隐患，因此该水库一直是一座病险水库，自 2009 年除险加固工程结束后，一直限制水位运行，主要表现在：下库大坝填筑质量差，存在坝体、坝基渗漏安全隐患；下游坝坡存在鼓起疏松、返碱泛白、坝段坝顶存在纵向裂缝和兽穴等；中库输水洞洞身开裂、混凝土老化；上库输水闸闸室翼墙开裂错位；输泄水建筑物金属结构存在锈蚀、漏水现象、启闭困难；安全监测设施不能正常工作，管理设施不完善等。

根据小海子水库存在的主要问题，为了确保水库下游保护区内人民生命财产安全，确保 312 国道等重要交通干线畅通，确保工程灌溉及其它效益的正常发挥，并达到中型水库管理标准，对小海子水库进行除险加固是十分必要的，也是十分紧迫的。

高台县小海子水库除险加固工程位于甘肃省张掖市高台县南华镇小海子村，西距南华镇 7.5km，北距高台县城 15km，水库东南与沙丘地带相连，西南与 312 国道线紧邻，交通十分方便。本项目为改扩建建设类项目。

项目位于甘肃省张掖市高台县南华镇境内。项目分为三大区，主体工程施工区、临时道路区、临时施工场地区。

项目规划建设内容主要为：坝体、坝基进行防渗加固，改建跨沟桥涵，输水闸、输水洞重建，增设水库安全运行监控管理信息系统等。

本项目总投资额约为 3300 万元，其中土建投资 1764.99 万元；资金来源为财政拨款。该项目在建设过程中不存在移民及拆迁的情况。

工程实际总占地面积 6.33hm²，其中永久占地为 4.40hm²，临时占地为 1.93hm²。永久占地为主体工程施工防治区占地 4.4hm²；临时道路防治区 1.60hm²，临时场地施工防治区 0.33hm²，均为临时占地。

主体工程建设土石方挖方总量 5.72 万 m³，填方总量 8.26 万 m³，借方为 2.54 万 m³（外购砂石），无弃方。

本项目建设总工期 46 个月，2016 年 9 月正式开工，2020 年 6 月竣工。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

高台县小海子水库除险加固工程位于甘肃省张掖市高台县南华镇小海子村，库址位于东经 $99^{\circ}53'06'' \sim 99^{\circ}57'09''$ ，北纬 $39^{\circ}18'03'' \sim 39^{\circ}16'51''$ 之间，西距南华镇 7.5km，北距高台县城 15km，水库东南与沙丘地带相连，西南与 312 国道线紧邻，交通十分方便。本项目为改扩建建设类项目。

1.1.2 主要技术经济

本项目为改扩建建设类项目。建设性质为改扩建类，本项目主要建设坝体、坝基进行防渗加固，改建跨沟桥涵，输水闸、输水洞重建，增设水库安全运行监控管理信息系统等。

本项目主体施工已于 2020 年完工，项目目前处于运行阶段。主体工程已经建成的土地整治等水保工程措施满足目前项目水土保持要求。施工结束后，对项目区内待绿化空地植被恢复，采用区内绿化恢复。

工程实际总占地面积 6.33hm^2 ，其中永久占地为 4.4hm^2 ，临时占地为 1.93hm^2 。永久占地为主体工程施工防治区占地 4.4hm^2 ；临时道路防治区 1.60hm^2 ，临时场地防治区 0.33hm^2 ，均为临时占地。

主体设计工程建设土石方挖方总量 5.72万 m^3 ，填方总量 8.26万 m^3 ，借方为 2.54万 m^3 ，无弃方。

1.1.3 项目投资

本工程建设从 2016 年 9 月开工，至 2020 年 6 月竣工。工程项目总投资 3300 万元，其中土建投资 1764.96 万元。本项目建设资金来源为财政拨款。

1.1.4 施工组成及布置

项目区划分为主体工程施工区、临时道路区、临时施工场地区 3 个部分。

(1) 主体工程施工区

主体工程施工区面积共计 4.4hm^2 。本项目主要有坝体、坝基进行防渗加固，改建跨沟桥涵，输水闸、输水洞重建，增设水库安全运行监控管理信息系统等。

(2) 临时道路区

临时道路区面积共计 1.6hm²。主要便于项目区内土石方调配、材料运输、施工机械设备进出场，后期道路进行撒播草籽绿化。

(3) 临时施工场地区

临时施工场地区占地面积 0.33hm²，主要是项目区内进行施工生产生活机械及材料堆放与预制，施工结束后对该区域进行撒播草籽绿化。

(4) 运输条件

本项目均有既有便道与各区域连接，交通运输条件便利，采用汽车运输材料以及设备。

(5) 建筑材料

经调查，工程建设所需主要材料、燃料、钢材、木材、天然建筑材料（砂砾石等）均已在高台县就近购买，距项目区约 15km。由供料方供应，监理单位把关，外购料水土流失防治责任由供货方承担，其水土流失防治责任范围不包括在本工程之中。

1.1.5 施工组织及工期

工程项目建设管理单位为高台县小海子除险加固工程建设管理处，主体设计单位甘肃省甘兰水利水电建筑设计院、水土保持方案编制单位为高台县创思博中小企业服务有限公司，水土保持监理单位为主体代为监理，监测单位甘肃华瑞祥环保咨询服务有限公司。

本项目主体施工已于 2020 年完工，项目目前处于运行阶段。

1.1.6 土石方情况

本项目施工期主要进行主体工程施工区的开挖和平整涉及一定量的土石方工程，运行期无土石方的产生。

主体设计工程建设土石方挖方总量 5.72 万 m³，填方总量 8.26 万 m³，借方为 2.54 万 m³（均为外购），无弃方。本项目土石方调配平衡，故本项目无设弃土场。

(1) 分部工程土石方平衡分析

1) 主体工程施工区

①坝坡衬砌根据调查，共计挖方 5.61 万 m³，共计填方 7.93 万 m³，需砂砾石借方 2.32 万 m³，在项目区附近的合法料场外购解决。

2) 临时道路区

①路基工程根据调查，本项目临时道路仅需对部分路段整平即可铺筑路面。经调查估算，本项目路基开挖土方量约 0.11 万 m³，全部用于路基回填。

②路面工程根据调查，本项目新建道路路面采用砂石路面，厚度 15cm，面积 22000m²，需砂砾石 0.33 万 m³，在项目区附近的合法料场外购解决。

表 1-1 主体土石方平衡表 单位：万 m³

序号	分区	方案设计			监测结果			增减情况		
		开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
1	主体工程施工区	5.61	7.93	0	5.61	7.93	0	0	0	0
2	临时道路区	0.11	0.33	0	0.11	0.33	0	0	0	0

1.1.7 工程占地

本工程总占地面积为 6.33hm²，其中永久占地为 4.4hm²，临时占地 1.93hm²。根据主体工程设计资料并结合实地踏勘，本工程项目建设区，占地类型均为荒地，占地面积见表 1-2。

表 1-2 建设期占地面积汇总表 单位 hm²

项目区	占地性质	占地面积
主体工程施工区	永久占地	4.40
临时道路区	临时占地	1.60
临时施工场地区	临时占地	0.33
合计		6.33

1.1.8 移民及拆迁安置

根据调查，项目占地范围内无居民房屋、厂矿企业及其他设施，因此项目建设过程中不存在移民及拆迁情况。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1)地质、地震

①地质构造

根据甘肃省大地构造单元划分，本项目段地处祁连山褶皱系走廊过渡带，是加里东、海西构造旋迴逐步演化而成的。该带基底由前寒武纪变质岩系组成，加里东运动晚期祁

连山地槽全面迥返，沉积了过渡性磨拉石建造，早碳—晚二叠纪。沉积了海陆交互的含碳碎屑岩建造，到三叠纪时则转为陆相碎屑岩建造为主。从侏罗纪开始祁连山急剧上升，走廊全面下沉。自新生代以来，该带又进一步形成了数个盆地，其中张掖盆地位于河西走廊中段，东为大黄山瞭高山为邻，西以榆木山为界，北依龙首山、合黎山，南接祁连山，呈北西向菱形展布，面积 7400km²。

本项目位于高台县境内，工程区内南北构造差异大。南部属祁连褶皱系的走廊过渡带，山前沉降剧烈，第四系堆积物较厚，往北沉降幅度较小，第四系沉积物较薄。由于地表全为第四系沉积物所覆盖，地质构造现象均属隐伏。

②地层岩性

项目区出露的地层由新至老简述如下：①第四系全新统（Q4ml）：全新统冲洪积粉土（Q4al+pl）：分布于项目区内；黄色，稍湿，稍密，土质均匀性较差，水平层理明显，针状孔隙发育，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，具I（轻微）~II（中等）湿陷性。②第四系上更新统至全新统（Q3-4al+pl）：1）粉土：灰褐色，稍湿至湿，稍密，全线均有分布，厚度在 0.5~2m 不等。部分路段由于受灌溉水渠水体常年浸泡，土体接近很湿状。2）粉砂：灰黄色，潮湿至饱和，稍密，主要分布于离黑河较近区域，砂质较纯。3）细砂：灰黄色，潮湿至饱和，稍密，主要分布于离黑河较近区域，砂质较纯。4）粗砂：灰黄色，潮湿至饱和，稍密，主要分布于离黑河较近区域，砂质较纯。

③地震

根据甘肃地区地震区带划分，项目区地处青藏北部地震区祁连山地震带龙首山地震亚带和北祁连山地震亚带的交汇处；根据 1:400 万《中国地震动反映谱特征周期区划图》及《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），高台县抗震设防烈度为VII度，设计基本地震加速度为 0.15g，属第二组。

（2）地貌

高台县总体地貌比较简单，可划分为三部分，即北部为合黎山中低山区，中部为黑河河谷盆地（平原），南部为祁连山及分支榆木山中高山区，总体地势是南、北高，中间低，形若马鞍。该段工程路线布设于走廊平原区，走廊平原依地貌形态可分为四种形态：洪积碎石戈壁平原、绿洲平原、沼泽湖滩多发育于冲积、沙丘。本项目位于祁连山山前冲洪积平原上，地形平坦开阔，区内海拔 1200~1350m，地势平坦，地表为冲击土组成，土层较肥沃。

(3) 水文

①地表水

项目区属内陆河流域黑河水系。黑河古称黑水、弱水、羌谷水，亦称甘州河，是河西走廊最大的内陆河。发源于走廊南山的冰川脚下，汇集了走廊南山和陶勒山的许多支流，至青海省祁连县的黄藏寺，又汇东南来得八宝河（亦称俄博河）折向西北，穿过走廊南山，出鹰落峡，进入河西走廊。经张掖、临泽，汇山丹、梨园等河，至渠口村进入高台县境折向西北，穿越正义峡入金塔县，最后消失于戈壁。全长为 800km，流域面积 $4.64 \times 10^4 \text{km}^2$ 。高台县境内径流长度为 78.5km，正义峡以上流域面积为 $3.56 \times 10^4 \text{km}^2$ ，河面宽 400~600m，河床纵坡平缓，流速小，淤积多。根据正义峡水文站观测资料，年径流量可达 12.11 亿 m^3 （1977），多年平均径流量为 $32.5 \text{m}^3/\text{s}$ 。月平均流量则悬殊较大，每年 4、5、6 三个月为枯水期，9 月份平均流量较大。参考甘肃省水利厅《洪水调查资料》内陆河流域分册，1927 年和 1952 年发过大水，流量分别为 $1790 \text{m}^3/\text{s}$ 和 $900 \text{m}^3/\text{s}$ ，参考甘肃水文图集资料黑河正义峡水文站，百年一遇洪峰流量为 $1490 \text{m}^3/\text{s}$ ，五十年一遇流量为 $1260 \text{m}^3/\text{s}$ 。

②地下水

本区地下水中潜水分洪积平原潜水和冲积平原潜水，地下水主要靠祁连山区的河流渗漏、农田渗漏和降水补给。承压水分布在石泉子车站—骆驼城一线以北，黑河以南的冲积平原。地下水埋深为 80~150m，水质良好。

(4) 气象

项目区位于高台县，地处河西走廊中部，属温带大陆性干旱气候，四季分明，冬季寒冷而漫长，夏季炎热而短暂，春季升温快，秋季降温较慢，日照时间长，太阳辐射强，年降雨量稀少，蒸发量大，气候干燥，多风。项目区多年平均气温 7.6°C ，最热月为 7 月，平均 22.2°C ，历年平均最高气温 15.7°C ，年极端最高温为 38.7°C （1972 年 8 月 8 日），最冷月为 1 月，平均 -9.7°C ，历年平均最低气温为 0.8°C ，年极端最低温 -31.0°C （1980 年 2 月 4 日）， $\geq 10^\circ\text{C}$ 的年有效积温 3039°C ；多年平均降水量 103.2mm ，最大年降水量 209.9mm （1979 年），最小 54.9mm （1984 年），平均 1h 降雨强度为 6.10mm ，1h 最大降水量为 15.8mm ，年蒸发量 1923.4mm ；主导风向为东风，年平均风速为 2.5m/s ，最大风速为 29.0m/s （1977 年 4 月 22 日）；最大冻土深度 106cm ，90% 的年份大于 70cm ，封冻期平均 177 天。

(5) 土壤

高台县地带性土壤在祁连山山地为冰川、高山寒漠土、高山草甸土、亚高山草甸土、山地灰褐土、山地黑土、山地栗钙土、山地灰钙土。绿洲平原和北部荒漠区为灰钙土、灰漠土、灰棕漠土及绿洲灌耕地；在特定的地区尚分布有砂砾土、草甸土、风沙土等土类。项目区分布的土壤有：灌耕土、灰棕漠土等，土壤有机质含量低，自然肥力不高，部分土壤有盐渍化，土壤质地疏松，抗蚀抗冲性弱。

(6) 植被

高台县绿洲面积比较小，占土地面积的 20.19%，绿洲面积分布有规律，主要分布于黑河流域两岸，大河、摆浪河、水关河、石灰关河和红沙河等 5 条河流沿岸。盐池乡周围有小面积的绿洲，分布比较零散。大片绿洲主要分布于黑河流域以南、312 国道以北、骆驼乡以东，在骆驼城古遗址以南地区有一片较为规整的绿洲。绿洲外围，由于水分不足，多系荒漠化草原、山地草原、灌丛草甸草原等，植被稀疏、覆盖率低，呈现典型的荒漠植被特征。根据现场调查，项目区人工植被主要为道路防护林与农田防护林，主要树种为新疆杨、旱柳、樟子松及国槐等，自然植被稀疏，零星分布有泡泡刺、骆驼刺、芦草及骆驼蓬等，植被覆盖率约为 5%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

依据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区所在的高台县属于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区。

项目区在甘肃省水土保持规划中，项目区属内陆河流域省级水土流失重点治理区。同时，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于北方风沙区，土壤侵蚀模数为 $2800t/km^2 \cdot a$ ，侵蚀强度为中度，土壤容许流失量为 $1500t/km^2 \cdot a$ 。

本项目基础设施建设于 2016 年 9 月开工，2020 年 9 月竣工。工程建设具有开挖量大，回填量大的特点，其水土流失主要集中在主体建筑区的施工作业，运土等环节。

经查阅生产期间水土保持管理部门下发给建设单位的建议、整改通知书，工程建设期间现场存在的主要水土流失问题体现在以下两方面：

(1) 主体工程施工区开挖量较大，大量开挖产生裸露地表及边坡，造成较长时间的裸露施工面，加上当地降雨量及风力较大，易产生水土流失。

(2) 主体工程施工区由于涉及的土方量较大，容易产生水土流失，影响周边环境及人民安全。

高台县小海子水库除险加固工程水土保持设施验收报告

针对上述水土流失问题，建设单位及时采取如下措施：

(1) 项目区主体工程开挖之后，及时进行植物措施补植自然恢复，减少水土流失。

(2) 加强施工区管理，减少对外界的扰动，避免产生新的水土流失

水土保持方案中，要求建设单位在后续工程建设过程中，开展水土保持监测、后续设计变更备案等工作，工程后续水土保持工作开展情况详见表 1-3。

表 1-3 工程后续水土保持工作开展情况表

序号	后续水土保持工作要求	实际工作开展情况
1	按照批复的方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持“三同时”制度。	将方案中的投资纳入工程总投资中，实施过程中针对主体工程施工、工区迹地恢复等做了专项设计，切实落实了水土保持“三同时”制度。
2	定期向地方水土保持管理部门报告水土保持方案的实施情况，并接受有关水土保持主管部门的监督检查。	补充。
3	委托有水土保持监测能力的机构承担水土保持监测任务，并及时向有关水土保持行政主管部门提交监测报告。	凡是编报水土保持方案报告书的生产建设项目，依法进行水土保持监测工作。
4	水土保持后续设计报地方水土保持主管部门同意。	正在报批。
5	按规定将批复的水土保持方案报告书与 30 日内分送项目所在地流域机构和地方各级水土保持管理部门。	正在进行。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014年8月，甘肃省甘兰水利水电建筑设计院编制完成《甘肃省张掖市高台县小海子水库除险加固工程初步设计报告》。

2.2 水土保持方案

2019年9月，高台县小海子除险加固工程建设管理处委托高台县创思博中小企业服务有限公司编制《高台县小海子水库除险加固工程水土保持方案报告书》。接收任务后，通过现场踏勘，查阅资料，方案比选和与工程建设单位及主体工程设计单位进行沟通协调，于2022年1月编制完成了《高台县小海子水库除险加固工程水土保持方案报告书》。

2.3 水土保持变更

本工程未涉及有重大项目变更情况，故无方案变更。

2.4 水土保持后续设计

2014年8月，高台县小海子除险加固工程建设管理处委托甘肃省甘兰水利水电建筑设计院完成《甘肃省张掖市高台县小海子水库除险加固工程初步设计报告》。工程施工图设计中设计了土地整治、临时措施等水土保持措施。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

水土保持方案报告编制时考虑了建设区水土流失防治责任范围，水土保持方案中本工程建设区面积 6.33hm²，其中包括主体工程施工区 4.40hm²，临时道路区占地 1.60hm²，临时施工施工场地区 0.33hm²。占地类型为荒地。本工程实际占地面积为 6.33hm²。防治责任范围表详见表 3-1，对比表详见表 3-2。

表 3-1 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表

分区	占地面积及类型 (hm ²)		总计 (hm ²)
	荒地		
主体工程施工区	4.40		6.33
临时道路区	1.60		
临时施工场地区	0.33		

表 3-2 建设期水土流失防治责任范围与方案对比

类型	分区	面积 (hm ²)		较方案增加或减少
		方案设计	实际	
项目建设区	主体工程施工区	4.40	4.40	0
	临时道路区	1.60	1.60	0
	临时施工场地区	0.33	0.33	0
合计		6.33	6.33	0

综合分析复核：由于水保方案是补报方案，因此建设期防治责任范围总面积与方案设计的一致，到目前为止，工程建设已经完成，项目运行良好。

3.2 排土场设置

3.2.1 主体工程排土场

(1) 水土保持方案阶段设计排土场

主体工程开挖总量为 5.72 万 m³，水保方案设计本项目无弃方，土方内部调配利用平衡，无排土场。

(2) 实际设置排土场

根据主体工程土石方平衡分析，工程建设土石方挖方总量 5.72 万 m³，填方 8.26 万 m³，借方 2.54 万 m³（均外购砂石），无弃方。项目实际未产生弃方，施工移挖作填，不存在弃渣场，土石方调配利用符合水保要求。

3.3 取土场设置

根据实际发生情况，本工程建设土方挖填平衡，自己不设取土场，无水土流失发生。

3.4 水土保持措施总体布局

根据水土流失预测结果和防治责任范围，结合水土流失防治分区及主体工程已有水土保持功能工程的分析评价，确定不同的防治区采用不同的防治措施及布局，从而形成本项目水土流失防治措施体系和总体布局。在不同类型的防治措施布局中，应结合工程已有的水土保持措施，将工程措施、植物措施、临时防护措施相结合。以临时防护措施为先导，确保施工过程中的水土流失得到有效控制；以工程措施为重点，发挥其速效性和保障作用；以植物措施为辅助，起到长期稳定的水土保持作用，保证产业园的建设和营运的安全。其防治措施总体布局为：

(1)主体工程施工区

施工过程中已对该区空闲区域已对该区周边临时堆土、堆料等堆放过程中采用防尘网苫盖、洒水降尘，主体工程结束后已对该区绿化区块进行土地整治预留绿化区域进行绿化。

(2)临时道路区

本项目已对该区域进行土地整治，洒水降尘；施工结束后撒播草籽，促进植被自然恢复。

(3)临时施工场地区

本项目施工过程中已对该区临时堆料等采用防尘网苫盖，已对施工场地容易产生扬尘的区域进行洒水降尘，施工结束后已对该区进行土地整治、撒播草籽，以促进植被自然恢复。

本项目水土流失防治措施体系由路主体工程施工区、临时道路区、临时施工场地区共3个区组成。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

(1)主体工程施工防治区

①土地整治：土地整治是对生产、开发和建设损毁的土地，进行平整、改造、修复，使之达到可开发利用状态的水土保持措施。本项目对该区进行土地整治面积3.00hm²。

(2) 临时道路防治区

①土地整治：土地整治是对生产、开发和建设损毁的土地，进行平整、改造、修复，使之达到可开发利用状态的水土保持措施。本项目对该区进行土地整治面积 1.60hm²。

(3) 临时施工场地防治区

①土地整治：土地整治是对生产、开发和建设损毁的土地，进行平整、改造、修复，使之达到可开发利用状态的水土保持措施。本项目对该区进行土地整治面积 0.33hm²。

3.5.2 植物措施

(1) 主体工程施工防治区：主体工程施工结束后对预留绿化区进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.50hm²。

(2) 临时道路防治区：本项目施工结束后对道路路面两侧区域土地整治后进行撒播草籽绿化，绿化面积 1.60hm²，共撒播草籽 24kg。

(3) 临时施工场地防治区：本项目施工结束后对该区进行土地整治后进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.33hm²，共撒播草籽 5kg。

3.5.3 临时措施

(1) 主体工程施工防治区

①防尘网苫盖

根据调查，本项目施工过程中已对周边临时堆土、堆料等堆放过程中采用防尘网苫盖，面积约 3000m²，这可有效减轻风蚀，具有一定的水土保持效果。

②临时洒水

根据调查，在施工期，本项目已对该区空闲区域进行洒水降尘，每次洒水量 20m³/hm²，每天洒水 1 次，洒水面积按 0.15hm²，实际洒水时间 18 个月，则洒水量约 1080m³。

(2) 临时道路防治区

①临时洒水

根据调查，在施工期，本项目已对该区进行洒水降尘，每次洒水量 20m³/hm²，每天洒水 1 次，洒水面积按 0.1hm²，实际洒水时间 18 个月，则洒水量约 850m³。

(3) 临时施工场地防治区

①防尘网苫盖

根据调查，本项目施工过程中已对周边临时堆料等采用防尘网苫盖，面积约 300m²，这可有效减轻风蚀，具有一定的水土保持效果。

②临时洒水

根据调查，在施工期，本项目已对施工场地容易产生扬尘的区域进行洒水降尘，每次洒水量 $20\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，每天洒水 1 次，洒水面积按 0.06hm^2 ，实际洒水时间 18 个月，则洒水量约 200m^3 。

工程实际完成水保措施量见表3-3。

表 3-3 工程实际完成措施量

防护措施			单位	分区工程量			合计
				主体工程 施工防治 区	临时道路 防治区	临时施工 场地防治 区	
工程 措施	土地整治	机械整治	hm^2	3.00	1.60	0.33	4.93
植物 措施	撒播草籽		hm^2	0.50	1.60	0.33	2.43
临时 措施	裸露面苫盖	面积	m^2	3000		300	3300
	洒水降尘	方量	m^3	1080	850	200	2130

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持措施完成量

由于水保方案为补报方案，因此各分区实施的措施工程量与方案设一致，措施量一致。

3.6.2 水土保持方案措施设计投资情况

水土保持方案总投资 26.10 万元，主体已列 11.08 万元，新增投资 15.02 万元。其中：工程措施 6.6 万元（主体已列 6.6 万元，方案新增 0 万元），植物措施 0.23 万元（主体已列 0.23 万元，方案新增 0 万元），临时防护工程 4.35 万元（主体已列 4.25 万元，方案新增 0.1 万元），独立费用 6.05 万元（其中水土保持监理费 0 万元，水土保持监测费 2.79 万元），基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 8.862 万元。

高台县小海子水库除险加固工程水土保持设施验收报告

表 3-4 水土保持措施量汇总表

编号	工程或费用名称	建安工 程费	植物措施费		独立 费用	主体已列	水保方案投 资
			栽(种)植费	苗木、草种子 费			
1	第一部分 工程措施					6.6	6.6
(1)	主体工程施工区					4.02	4.02
(2)	临时道路区					2.14	2.14
(3)	临时施工场地区					0.44	0.44
2	第二部分 植物措施		0.16	0.07		0.23	0.23
(1)	主体工程施工区		0.03	0.02		0.05	0.05
(2)	临时道路区		0.11	0.04		0.15	0.15
(3)	临时施工场地区		0.02	0.01		0.03	0.03
3	第三部分 施工临时工程	0.1				4.25	4.35
(1)	主体工程施工区					3.08	3.08
(2)	临时道路区					0.78	0.78
(3)	临时施工场地区					0.39	0.39
(4)	其他临时工程	0.1					0.1
4	第四部分 独立费用				6.06		6.06
(1)	建设管理费				0.27		0.27
(2)	水土保持监理费				0		0
(3)	水土保持监测费				2.79		2.79
(4)	科研勘测设计费				1		1
(5)	水土保持设施验收报告编制费				2		2
5	一至四部分合计	0.1	0.16	0.07	6.06	11.08	17.24
6	基本预备费						0
7	水土保持补偿费						8.86
8	工程总投资					12.88	26.10

3.6.3 水土保持措施投资实际完成情况

工程实际完成措施投资汇总表详见表3-5。

表 3-5 实际完成水土保持措施量汇总表

编号	工程或费用名称	建安工程 费	植物措施费		独立 费用	水保方案投
			栽(种)植费	苗木、草种子费		
1	第一部分 工程措施					6.6
(1)	主体工程施工区					4.02
(2)	临时道路区					2.14
(3)	临时施工场地区					0.44
2	第二部分 植物措施		0.16	0.07		0.23
(1)	主体工程施工区		0.03	0.02		0.05
(2)	临时道路区		0.11	0.04		0.15
(3)	临时施工场地区		0.02	0.01		0.03
3	第三部分 施工临时工程	0.1				4.35
(1)	主体工程施工区					3.08
(2)	临时道路区					0.78
(3)	临时施工场地区					0.39
(4)	其他临时工程	0.1				0.1
4	第四部分 独立费用				6.06	6.06
(1)	建设管理费				0.27	0.27
(2)	水土保持监理费				0	0
(3)	水土保持监测费				2.79	2.79
(4)	科研勘测设计费				1	1
(5)	水土保持设施验收报告编制费				2	2
5	一至四部分合计	0.1	0.16	0.07	6.06	17.24
6	基本预备费					0
7	水土保持补偿费					8.86
8	工程总投资					26.10

3.6.4 水土保持投资对比情况

由于水土保持方案是补报方案，因此实际投资与方案设计投资一致，水土保持方案总投资 26.10 万元，主体已列 11.08 万元，新增投资 15.02 万元。其中：工程措施 6.6 万元（主体已列 6.6 万元，方案新增 0 万元），植物措施 0.23 万元（主体已列 0.23 万元，方案新增 0 万元），临时防护工程 4.35 万元（主体已列 4.25 万元，方案新增 0.1 万元），独立费用 6.06 万元（其中水土保持监理费 0 万元，水土保持监测费 2.79 万元），基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 8.862 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为保证工程质量，工程建设中建立建设单位负责、监理单位监控、施工单位保证的工程质量保证体系，在工程建设过程中，始终坚持以选择一流的施工单位保质量，以高素质的监理队伍保质量，发现问题及时整改，有效地促进了工程质量的全面提高，确保工程达到设计和规程规范要求。

4.1.1 机构设置

高台县小海子水库除险加固工程水土保持工程依据项目法人组织建设，项目管理机构如下：

在工程建设期间，建设单位全面负责工程的建设管理工作，对工程建设的招投标、质量、进度和投资负责。

建设单位：高台县小海子水库除险加固工程建设管理处

设计单位：甘肃省张掖市甘兰水利水电建筑设计院

施工单位：甘肃省水利厅工程地质建设公司、张掖市水利水电工程局、甘肃省水利水电岩土工程处、山丹县水利水电工程局、甘肃工大电子科技有限公司

监理单位：甘肃引大建设监理有限责任公司

水保方案编制单位：高台县创思博中小企业服务有限公司

建设单位对建设的全过程进行组织和控制，负责具体的工程控制和内外环境协调工作。设计单位成立设计组，实施双重领导，负责解决工程建设中有关设计方面的问题。建设单位常驻工地实施全过程跟踪监督管理。

4.1.2 建设单位质量管理体系

为搞好水土保持工作，建设单位将水土保持工程纳入主体工程统一管理，在水土保持工程实施过程中，同主体工程一致全面实行工程监理制和合同管理制度，由施工单位统一负责施工，并在水土保持措施实施过程中选择了有施工经验的技术人员参与施工，同时建设单位加强了对项目的管理，项目建设现场负责人在施工现场全面跟踪检查，督促施工单位按照要求做好水土保持工作。

4.1.3 监理单位质量管理体系

监理由建设单位自行组织人员承担，单位制定了监理规划、监理细则，依据《施工质量监控制度》、《单位工程验收制度》对水土保持工程开展了事前控制、过程跟踪、事后检查等环节的质量监理工作，做到全过程、全方位监理。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）并结合监理项目划分情况对水土保持工程措施进行项目划分，本项目水土保持单位工程依附主体工程，监理工作开展顺利，效果明显。按照水土流失防治分区，结合本工程特点，本项目水土保持工程共分为3个单位工程，3个分部工程，14个单元工程。

表 4-1 水土保持措施质量控制结果统计表

单位工程	分部工程			单元工程			质量评定	
	项目	总数	合格项目	合格率 (%)	总数	合格项目		合格率 (%)
土地整治工程	△场地整治	1	1	100	6	6	100	合格
植被建设工程	△点片状植被	1	1	100	4	4	100	合格
临时防护工程	临时覆盖	1	1	100	4	4	100	合格

注：植被建设工程、临时防护工程、土地整治工程依据《水土保持工程质量评定规程》划分并评定。

4.2.2 各防治分区工程质量评价

a、评价的内容

根据工程特点，按照《水土保持工程质量评定规程》和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，对核查对象进行项目划分，重点检查以下内容：

- 1、核查已实施的水土保持措施规格、尺寸和分部工程施工用料；
- 2、现场核查水土保持工程是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏因素造成破损、变形、裂缝等现象，若存在则需进一步采取补救措施；
- 3、现场核查水土保持措施是否达到设计要求；
- 4、重点核查主体工程施工区水土保持措施建设情况、运行情况及水土流失防治效果，以及是否存在明显水土流失现象；
- 5、结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合评价水土保持设施是否达到水土保持要求，是否达到水土保持方案设计的防治效果，并对工程质量等级进行评定。

6、成活率及覆盖率调查：对样方内的林草地进行现场测量和观测，检查人工林草成活率、保存率、郁闭度，生长情况等，通过重点详查，进而推算和估算措施完成工程量，核实水土保持植物措施完成情况。进而计算出面积核实率等有关指标。

b、评价的方法

水土保持工程措施核查采用抽查、重点详查相结合的方式，先依据《水土保持工程质量评定》并结合监理项目划分情况对水土保持工程措施进行项目划分，再依据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》明确核查比例。

植物措施采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合的办法，采用抽样调查和全面调查相结合的方法。依据项目区绿化特点，外业调查采用抽样调查法。检查重点为各区域土地整治、临时排水沟、沉砂池、临时拦挡及临时洒水，采用抽样检查的方法，核实方案设计措施完成情况及完成质量。

现场核查将路基工程区和施工生活区作为重点评估范围，两分区临时排水沟、沉砂池及临时洒水作为重点单位工程，单位工程核查比例不小于 80%，分部工程抽查比例不小于 50%。

根据项目实际情况，对各区域的分部工程采取了全面核查，核查比例达到 100%，核查的主要内容是其工程质量外观形状、轮廓形状及缺陷等情况。水土保持工程措施现场抽查结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施现场检查表

序号	项目名称	工程类型	工程外观描述	外观质量评定
1	主体建筑区	土地整治	土地已平整，平整好排土场区域已经和其他工程区隔离开来，恢复良好	合格
2	临时道路区	土地整治	土地已平整，平整好排土场区域已经和其他工程区隔离开来，恢复良好	合格
3	临时施工场地区	土地整治	土地已平整，平整好排土场区域已经和其他工程区隔离开来，恢复情况良好	合格

经查阅工程施工管理制度，工程总结报告、主要材料试验报告、工程质量评定材料，经现场核查后认为：工程完成的水土保持工程措施基本保存完好，工程的结构尺寸符合要求，施工工艺和方法满足技术规范；土地整治表面平整，工程外观质量基本合格。

主体工程未开展植物措施监理工作，单位、分部以及单元工程未进行划分。为做好质量评定工作，自验组依据监理、施工报告，并与监理、监测、建设以及有关施工单位一起商讨，依据《水土保持工程质量评定规程》，并根据现场调查，将工程划分为 3 个单位

高台县小海子水库除险加固工程水土保持设施验收报告

工程，3 个分部工程，14 个单元工程。经评定，认为分部工程、单位工程质量全部合格。单位工程质量评定资料统计见表 4-3。

自验组对工程区自然恢复植被进行抽查，采用全部抽查的方式，抽查比例达到 100%，自然恢复植物生长良好。后期需要加强区内洒水，促进植被恢复。

表 4-3 单位工程质量评定资料

单位工程	分部工程	单元工程		合格率	评定结果
		分布	数量		
土地整治工程	△场地整治	主体工程施工区、临时道路区、临时施工场地区	6	100%	合格
临时防护工程	覆盖	主体工程施工区、临时施工场地区	4	100%	合格
植被建设工程	△点片状植被	主体工程施工区、临时道路区、临时施工场地区	4	90%	合格

根据抽样调查结果，自验组认为：绿化区域植被自然恢复较好，后期需要加强区内管理，促进植被恢复。

4.3 总体质量评价

根据各防治分区水土保持措施质量评价结果，本工程完成的水土保持工程措施基本保存完好，施工工艺和方法满足技术规范；土地整治等表面平整，工程外观质量基本合格。绿化区自然恢复植被生长较好，后期需要加强区内管理，促进植被恢复。各项工程措施运行良好，防治效果明显，基本达到水土保持方案的防治目标，达到验收条件。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

工程建设的各项水土保持工程设施均运行较好；绿化区域内自然恢复的植被具有水土流失防治功能，充分发挥了水土保持效益，运行期加强植被管理工作。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

根据监测总结报告并复核，水土流失治理度为项目建设区内的水土流失治理度达标面积占建设区水土流失总面积的百分比。项目建设区水土流失总面积为 6.33hm^2 ，治理达标面积为 5.93hm^2 ，水土流失治理度为 93.68% ，高于方案的目标值 80% 。

本工程所在地区属甘肃水土保持区划中，属内陆河流域省级水土流失重点治理区，同时，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于北方风沙区。土壤侵蚀以风力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，截止 2022 年 1 月，项目区平均土壤流失量为 $906.16\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失控制比为 1.66，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

根据主体工程土石方平衡分析，工程建设土石方挖方总量 5.72万 m^3 ，填方 8.26万 m^3 ，借方 2.54万 m^3 ，无弃方。本工程以尽量减少土方为原则，移挖作填，最终确定施工阶段没有弃渣产生，挖方均回填于项目区内，减少了土方量，土石方调配利用符合水保要求。本方案虽然对临时堆土设计了拦挡和苫盖等措施，但工程在土方开挖过程中不可避免的造成流失，实际挖方堆土拦护量为 5.24万 m^3 ，本项目拦渣率为 91.61% 。

根据 2021 年 12 月，外业调查结果，项目区为风沙区表土保护率不做要求。

根据监测总结报告并复核：至 2022 年 1 月，项目区内自然植被恢复面积为 1.22hm^2 ，占可恢复林草植被面积 2.43hm^2 的 50.21% ，高于方案目标值不作定量要求的指标。项目建设区内林草植被面积 1.22hm^2 ，占项目建设区面积 6.33hm^2 的 19.27% ，高于方案目标值不作定量要求的指标。

表 5-1 工程六项指标实际情况汇总表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	实际达到值	结果
水土流失总治理度 (%)	80	水保措施防治面积	hm ²	5.93	93.68	达标
		造成水土流失面积	hm ²	6.33		
控制比	0.8	项目区容许土壤流失量	t/km ² ·a	1500	1.66	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/km ² ·a	906.16		
拦渣率 (%)	87	采取措施后实际拦挡的堆土(渣)量	万 m ³	5.24	91.61	达标
		弃土(渣)总量	万 m ³	5.72		
表土保护率 (%)	*	保护表土数量	万 m ³	/	/	/
		可剥离表土数量	hm ²	/		
林草植被恢复率	*	林草植被面积	hm ²	1.22	50.21	达标
		可恢复的林草植被面积	hm ²	2.43		
林草覆盖率	*	林草植被面积	hm ²	1.22	19.27	达标
		建设区面积	hm ²	6.33		

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

林草植被恢复率为项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复植被面积百分比。根据监测成果并复核，至试运行期末，本工程恢复植被面积 1.22hm²，占可恢复林草植被面积 2.43hm² 的 50.21%，达到方案目标值。

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。本工程建设期扰动原地貌、损坏土地和植被的面积为 6.33hm²。根据监测成果并复核，项目建设区内林草植被面积 1.22hm²，占项目建设区面积 6.33hm² 的 19.27%，达到方案批复的目标值。

5.3 公众满意度调查

本项目的建设对周边会造成一定的影响，我单位向周边公众发放公众问卷调查，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表15份，收回14份，反馈率93%。

从调查结果可以看出，反馈意见的15名被调查者中，大部分了解本工程，认为工程建设有利于当地社会和经济的发展，对当地水土流失不会造成较大的影响，水土保持措施实施情况好；有少部分人提出问题及建议；加强水土保持措施的管护工作，且要坚持下去。公众意见调查结果见表5-2。

高台县小海子水库除险加固工程水土保持设施验收报告

表 5-2 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数
您了解京高台县小海子水库除险加固工程吗?	了解	3
	听说过	9
	不了解	2
您认为该工程建设有利于当地社会和经济的发展吗?	有利于	5
	不利于	3
	说不清楚	6
您认为工程建设会对当地的水土流失造成影响吗?	会, 但影响不大	6
	不会	3
	影响非常大	5
您认为该工程林草植被建设情况如何?	好	10
	一般	3
	差	1
您认为该工程的土地恢复情况如何?	好	8
	一般	6
	差	0
您认为该工程对水土保持措施实施情况如何?	好	3
	一般	10
	差, 没有管理, 没有实施措施	1
您认为该工程是否有弃土弃渣现象存在?	有	0
	无	9
	不了解	5
您对该工程在水保建设方面所持有的主要意见如何?	非常满意	3
	满意	11
	不满意	0
对工程水土保持相关工作的其他意见与建议: 加强后期对水土保持措施的管理及维护。		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位作为现场管理机构负责本工程组织实施。在工程开工初期成立了质量与安全领导小组，负责工程质量与安全管理工作。施工单位按照签订的承包合同，保质保量按时完成了水土保持工程建设。

6.2 规章制度

建设单位从工程开工以后做的第一要事，就是从工程组织管理最重要的基础管理工作入手，抓紧施工组织设计审定，建章建制，为切实加强工程质量管理，专门制定了《工程项目环境保护与水土保持管理工作指引》、《工程质量、环境、职业健康安全管理标准》、《工程建设质量标准》、《工程建设质量控制要点》等一系列管理制度，确保管理制度标准化的落实，全面规范现场管理，明确各级质量责任人，落实质量责任制，形成由业主统一组织，监理单位日常监理，设计单位技术支持，施工单位具体落实的良好质量控制体系。

6.3 建设过程

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将涉及水土保持措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采取招标选择，实行了“谁施工谁负责质量，谁操作谁保证质量”为原则的质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全生产管理办法》，协调、解决建设单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和植树林草的成活率和保存率。

6.4 水土保持监测

根据水利部进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见水保[2019]160

号文的要求，编报水土保持方案报告书的项目应依法开展水土保持监测工作。所以本项目需进行水土保持监测工作。

2021年12月高台县小海子除险加固工程建设管理处委托甘肃华瑞祥环保咨询服务有限公司承担高台县小海子水库除险加固工程水土保持监测工作，接受委托后我单位立即成立监测小组对该项目进行实地调查，并按照水土保持方案和实际完成情况编报水土保持监测工作。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持投资共计26.10万元，根据水利部进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见水保[2019]160号文的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当依法按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，对征占地面积在20公顷以上或挖填土石方量在20万方以上的项目需配备具有水土保持专业监理资格的工程师。本项目未达到20公顷或20万方以上，故不配备水保专业监理工程师，水保监理纳入主体监理。本项目水土保持施工监理为主体监理单位，水土保持监理工作的范围为水土保持工程措施的施工材料、工程措施及植物措施实施质量把控的监理。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位在建设过程中严格按照相关单位的检查督查，要求施工单位在施工过程中，进行整改完善，实施临时苫盖、洒水降尘等措施，使水土流失得到更好的控制。目前，各种措施的实施对项目区内的水土流失都得到了较好的防护，各项水土保持设施运行良好。建设单位可自主进行水土保持监理、监测，为工程建设提供数据支撑。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本工程水土保持方案报告书的水土保持补偿费8.862万元，应实际缴纳8.862万元。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目水土保持设施在建设期和验收后其管理维护工作将由建设单位负责运营管理。本项目设置了项目办公室，负责工程运行管理，制定了运行维护管理制度，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。从目前运行情况看，水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态的需要，水土保持生态效益初显成效。

7 结论

7.1 结论

高台县小海子水库除险加固工程在建设过程中基本能够履行水土保持法律、法规规定的水土流失防治责任，落实水土流失防治责任范围内的部分水土保持措施，能够执行工程建设管理程序，水土保持设施布局基本合理。已实施的各项水土流失防治措施竣工资料齐全，水土保持工程质量管理体系健全，水土保持设施管理维护责任明确。通过以上综合分析评价，第三方验收报告编制单位对水土保持设施建设情况得出如下综合结论：

(1) 实际发生的项目总占地 6.33hm^2 ，全部由高台县管辖。按照占地类型划分为：占荒地 6.33hm^2 。按照防治分区划分为：主体工程施工区占地 4.4hm^2 、临时道路区占地 1.60hm^2 、临时施工场地区占地 0.33hm^2 。

(2) 实际完成的水保措施有：主体工程施工区，土地整治面积 3.00hm^2 ，绿化面积 0.5hm^2 ，防尘网苫盖 3000m^2 ，洒水 1080m^3 ；临时道路区，土地整治面积 1.60hm^2 ，绿化面积 1.60hm^2 ，洒水 850m^3 ；临时施工场地区，土地整治面积 0.33hm^2 ，绿化面积 0.33hm^2 ，防尘网苫盖 300m^2 ，洒水 200m^3 ；。目前已完成的水土保持措施满足规范和设计要求，工程质量良好。

(3) 高台县小海子水库除险加固工程水土保持方案总投资 26.10 万元，主体已列 11.08 万元，新增投资 15.02 万元。其中：工程措施 6.6 万元（主体已列 6.6 万元，方案新增 0 万元），植物措施 0.23 万元（主体已列 0.23 万元，方案新增 0 万元），临时防护工程 4.35 万元（主体已列 4.35 万元，方案新增 0.1 万元），独立费用 6.06 万元（其中水土保持监理费 0 万元，水土保持监测费 2.79 万元），基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 8.862 万元。

(4) 水土保持措施质量

目前，建设单位已按照的主体工程设计文件要求，结合工程实际分几段实施了水土保持各项工程措施、临时措施，验收组和的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

(5) 水土保持措施效果

水土保持措施实施效果为：项目区的水土流失治理度为 93.68%（目标值 80）、土壤

高台县小海子水库除险加固工程水土保持设施验收报告

流失控制比为1.66（目标值0.8）、渣土防护率为91.61%（87）、表土保护不作要求，林草植被恢复率为50.21%（*）、林草覆盖率为19.27%（*），各项指标均达到了水土流失的防治目标。水土流失防治指标达标情况详见表7-1。

表 7-1 工程六项指标实际情况汇总表

水土流失防治指标	方案目标值（%）	实际达到值（%）	结果
水土流失总治理度（%）	80	93.68	达标
土壤流失控制比	0.8	1.66	达标
渣土防护率（%）	87	91.61	达标
表土保护率	/	/	/
林草植被恢复率	*	50.21	达标
林草覆盖率	*	19.27	达标

（6）运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常维护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

建设单位依法编制了水土保持方案，缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本履行完整。按照批复的水土保持方案基本落实了水土保持措施，完成了水土流失区域的治理，水土保持设施质量总体合格，水土保持设施运行基本正常，各项防治指标均达到了方案批复的要求。工程运行期间，水土保持设施由高台县小海子水库管理站负责管理维护。

综上所述，本工程水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题

- 1、建议建设单位根据项目建设实际，及时修理整改工程区水毁路段。
- 2、进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益；
- 3、建设单位在今后其他项目建设过程中依法落实水土保持“三同时”制度，及时开展水土保持监测工作，落实水土流失防治法律义务。

8 附图及附件

8.1 附件

附件一：委托书

附件二：《甘肃省张掖市高台县小海子水库除险加固工程初步设计报告》

附件三：水土保持工程大事记

8.2 附图

附图一：项目地理位置图

附图二：水土保持防治措施竣工验收图

附图三：影像图