

甘肃省甘州区上三中型灌区续建
配套与节水改造项目

水土保持设施验收报告

建设单位：甘州区水利建设管理站

编制单位：张掖市甘州水利水电勘测设计院

二〇二五年十月

甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目
水土保持设施验收报告责任页

建设单位：甘州区水利建设管理站

编制单位：张掖市甘州水利水电勘测设计院

批 准：郝文刚（高级工程师）

核 定：陈万华（工程师）

审 查：吴 魁（工程师）

校 核：吴 魁（工程师）

项目负责人：吴 魁（工程师）

编 写：刘财元（助理工程师）（编写第三、六、八章内容）

吴 魁（工程师）（编写第四、五、七章内容）

魏金霞（助理工程师）（编写第一、二章内容）

目录

前言	1
1 建设项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	5
2 水土保持方案设计情况	10
2.1 主体工程设计	10
2.2 水土保持方案	10
2.3 水土保持变更	10
2.4 水土保持后续设计	11
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	14
3.3 取土场设置	14
3.4 水土保持措施总体布局	14
3.4.1 防治分区	14
3.5 水土保持设施完成情况	16
3.6 水土保持投资完成情况	21
4 水土保持工程质量	24
4.1 质量管理体系	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	26
4.3 总体质量评价	27
5 工程初期运行及水土保持效果	28
5.1 运行情况	28

5.2 水土保持效果	28
5.3 公众满意度调查	30
6 水土保持管理	32
6.1 组织领导	32
6.2 规章制度	33
6.3 建设管理	36
6.4 水土保持监测	37
6.5 水土保持监理	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	37
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	38
6.8 水土保持设施管理维护	38
7 结论	39
7.1 结论	39
7.2 遗留问题	39
8 附图及附件	41
8.1 附件	41
8.2 附图	41

前言

甘州区上三灌区灌溉面积 9.42 万亩，是一个以引黑河水为主的灌溉农业区。在 2001~2003 年黑河流域灌区节水改造工程中已列项改建了部分骨干工程和田间配套工程，工程建设取得了明显的社会效益和经济效益，但是目前，灌区内仍然有部分支渠未进行改造，部分水利设施依旧破损老化严重，存在的“短板”很多，运行现状不能有效地发挥工程整体效益，灌区信息化建设尚不完善，水资源供需矛盾依然存在，灌区服务和管理水平还需进一步提高。本次开展中型灌区续建配套与现代化改造为上三灌区迎来了新的发展机遇，甘州区水务局高度重视灌区续建配套与现代化改造工作，在 2020 年 3 月就启动了甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目立项建议报告编制工作，于同年 9 月通过甘肃省水利厅审查。同年 12 月，设计单位（中国水利水电第三工程局有限公司）根据中国灌溉排水发展中心下发的《灌排中心关于编制 2023 年—2025 年中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案有关技术要求的函》，2023 年 3 月，中国水利水电第三工程局有限公司编制完成《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案》：2023 年 4 月 26 日，张掖市水务局印发《关于甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案》的批复(张水许可[2023]44 号)。

2023 年 7 月，建设单位委托张掖市甘州水利水电勘测设计院开展《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》编制工作，于 2023 年 7 月编制完成了《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》。2023 年 7 月 28 日，张掖市水务局印发《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》(张水许可[2023]122 号)批复。

受甘州区水利建设管理站委托，甘肃英桦生态工程咨询有限公司承担本项目水土保持工程监测工作。接受委托后监测单位立即成立了项目组，组织监测技术

人员进入现场，进行内业资料收集、整理，了解施工过程阶段的水土保持工程建设情况，并对工程现状进行踏勘工作。监测项目组采用定位监测法、调查监测、现场巡查和无人机监测的监测方法，并按相关监测规范要求编制了水土保持监测实施方案及水土保持监测报告。于 2025 年 8 月，编制了水土保持监测总结报告，为确保项目水土流失防治、水土保持监督管理提供了依据和支撑

甘州区水利建设管理站作为项目的法人单位，根据《中华人民共和国水土保持法》、张掖市水务局批复的《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》及其批文(张水许可[2023]122 号)，对本工程建设的水土保持设施进行了核实和自查初验，认为工程水土保持设施总体达到了竣工验收的条件和要求，并对水土保持设计方案中的内容和工程量进行核实，为本工程水土保持设施竣工验收提供依据。

根据《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)、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)和《甘肃省水利厅关于印发<加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收实施意见>的通知》“甘水水保发(2017)381 号文”的要求，2023 年 5 月，建设单位委托张掖市甘州水利水电勘测设计院开展工程水土保持设施验收报告编制工作。我院接受委托后会同建设单位共同成立工程水土保持设施验收组，验收组听取了甘州区上三水资源保护利用所关于本项目立项、建设、运营情况的介绍、水土保持施工单位关于水土保持工程施工的介绍及监理单位关于监理情况介绍，项目组总结报告进行了核实。查阅了工程设计、施工、监理报告、监测报告、验收报告等相关档案资料。

根据《中华人民共和国水土保持法》《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)、张掖市水务局批复的《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告

书》及其批文(张水许可[2023]122号),在对前期资料收集和熟悉的基础上,我院于项目施工期间多次到工程建设现场,对本项目防护工程区、施工营地防治区的各项水土保持设施进行了全面查勘,抽查了工程质量,核实了防治措施的工程数量,查验了水土流失现状及防治措施的水土保持效果,并进行了问卷调查。并于2025年10月编写了《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持设施验收报告》。

报告的编写过程中得到各参建单位、水土保持监测单位等相关专业技术人员的大力协助,在此特表示衷心的感谢。

甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持设施验收评估特性表

验收工程名称		甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目			验收工程地点		张掖市甘州区	
验收工程性质		改建		验收工程规模		Ⅲ等工程		
所属流域		黑河流域		所属防治区		祁连山－黑河国家级水土流失重点预防区		
水土保持方案批复时间、部门及文号			2023年7月28日，张掖市水务局以（张水许可〔2023〕122号）对水土保持方案批复					
工期			2023年7月-2024年11月					
防治责任范围（hm²）			方案确定防治责任范围			13.275		
			实际防治责任范围			10.63		
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度		80%		实际完成水土流失防治情况	水土流失治理度		92.7%
	土壤流失控制比		1			土壤流失控制比		1.04
	表土保护率		*			表土保护率		*
	渣土防护率		87%			渣土防护率		99.1%
	林草植被恢复率		90%			林草植被恢复率		99.9
	林草覆盖率		2.3%			林草覆盖率		7.33
主要工程量		工程措施		1、主体工程区：工程区土地整治面积1.8hm²。临时措施中，洒水降尘4480m³，防尘网苫盖1080m² 2、临时施工道路区：工程区洒水降尘1636m³。 3、临时生产料场区： 工程措施：工程区土地整治面积0.78hm²。 植物措施：撒播草籽0.78hm²； 临时措施：洒水降尘300m³，防尘网苫盖2500m²				
工程质量评定	评定项目		总体质量评定			外观质量评定		
	工程措施		合格			合格		
	植物措施		合格			合格		

甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持设施验收评估特性表（续表）

投资 (万元)	方案水土保持工程措施投资（万元）	11.24	
	实际水土保持工程措施投资（万元）	6.08	
	投资变化原因	水土保持工程各项措施的实际工程量发生了变化。项目水土保持实际投资小于方案设计投资，	
工程总体评价		该项目水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程质量合格，总体工程质量达到了验收标准。	
水保方案编制单位	张掖市甘州水利水电勘测设计院	施工单位	张掖金志信息技术有限公司 张掖市黑河水利水电工程建设有限责任公司 甘肃瑞创建设工程有限公司
水土保持监理单位	张掖市博昇工程咨询有限责任公司 甘肃中水嘉汇工程设计咨询有限公司 张掖市智达工程监理咨询有限公司		
水保监测单位	甘肃英桦生态工程咨询有限公司	主体工程 监理单位	张掖市博昇工程咨询有限责任公司 甘肃中水嘉汇工程设计咨询有限公司 张掖市智达工程监理咨询有限公司
水土保持验收单位	张掖市甘州水利水电勘测设计院	建设单位	甘州区水利建设管理站
通讯地址	甘肃省张掖市甘州区杏林路金硕名门大厦12层1201号东侧	通讯地址	滨河新区甘州区水务局办公楼
联系人	刘财元	联系人	张克龙
电话	15393656137	电话	13993653317

1 建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1)项目名称：甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目

(2)项目法人单位名称：甘州区水利建设管理站

(3)项目性质：改建建设类项目

(4)地理位置

上三灌区地处甘州区城南，黑河中游东岸，位于东经 $100^{\circ} 11'-100^{\circ} 33'$ ，北纬 $38^{\circ} 52'-38^{\circ} 43'$ 之间。北与大满灌区相接，西北与西浚灌区相邻。灌区南北宽 3-6.5km，东西长 24-30km，总面积 125km²。上三灌区工程项目区涉及龙渠乡(三清湾、木笼坝、头闸、下堡、龙首、保安、什八名、新胜、白城、高庙村)、小满镇(甘城村)、大满镇(李家墩、朱家庄、大沟、四号、朝元、和平林场)三个乡镇，黑河中游东岸，张大公路、小龙公路穿境而过，乡村道路四通八达，可以作为交通运输主干道，干、支渠管理道路与乡村道路相连。

(5)工程等级与设计标准

上三灌区设计灌溉面积 9.42 万亩，属于中型灌区。按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)中的工程分等指标：灌面积小于 50 万亩，大于等于 5 万亩划分为Ⅲ等中型工程。因此，本次灌区节水配套工程为Ⅲ等中型工程。

根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)规定，本次改建的渠道设计流量均小于 5m³/s，故渠道及配套建筑物均按 5 级设计，防洪标准按 10 年一遇洪水设计，20 年一遇洪水校核。

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)，本次改建工程灌排建筑物合理使用年限为 30 年，灌渠道合理使用年限为 20 年。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)查得,项目区地震动峰值加速度为 0.2g;地震动反应谱特征周期为 0.4s,相应地震基本烈度为 VIII 度。

(6)建设规模及内容

张掖市甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目隶属于甘州区上三灌区,距城区平均距离 30km,该工程实际占地面积 10.63h m²。主要建设内容为:上三中型灌区续建配套与节水改造项目由渠首(泵站)工程、骨干输配水工程、渠系建筑物及配套设施、用水量测设施、灌区信息化工程和其他工程组成。

1) 渠首(泵站)工程:改建泵站 35 座,其中改建进水闸 35 座,进水池 2(35)处,闸室修缮维修工程 28 处,外墙真石漆喷涂 937.49 m²;

2) 骨干输配水工程:实际完成改建支渠 40 条,长 46.443km,改建加高干渠 1 条,长 17.56km,共计长 64.003km;

3) 渠系建筑物及配套设施:改建各类骨干渠系建筑物 1352(1463)座,水管段信息调度管理中心 2 处,共 150.36 m²,新建信息化管理中心 1 处,共 300 m²;

4) 用水量测设施:改建骨干渠系量测水设施共 57 处,其中:利用雷达流速一体机量水 52 处,利用管道超声波量流量计量水 1 处,利用巴歇尔槽明渠量水堰量水 4 处;

5) 灌区信息化工程:改造 35 处提灌取水口自动化系统、新建 57 处分水口渠道自动化量测水系统、改 65 孔节制闸远程自动化系统、新建 60 处分水口一体化闸门、新建 205 处视频监控点新建光纤通讯系统 82.18km、配套网络通讯机房及设备 1 处、展示中心及设备 1 处、分中心数字化管理站 9 处;

6) 其他工程:架设 0.4kv 输电线路 17.1km,配套供电设施及设备 234 台套。

(7)总投资

张掖市甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目概算总投资 7862.00 万元,实际完成工程投资 6594.95 万元。

资金来源为通过争取中央预算内投资、地方配套资金共同解决。

(8)建设工期

结合施工条件及项目建设实际情况，工程建设工期为 17 个月，开工时间为 2023 年 7 月，完工时间为 2024 年 11 月。

(9)工程占地

《水土保持方案》设计中，该项目工程总占地 13.275h m^2 ，其中永久占地 11.49h m^2 。临时占地 1.785h m^2 ；占地类型为国有未利用裸土地和水域，水利设施用地。

实际工程总占地 10.63h m^2 ，其中永久占地 9.85h m^2 。临时占地 0.78h m^2 ；占地类型为国有未利用裸土地和水域，水利设施用地。

工程占地内无电力、通讯和供水等专项设施，本工程属张掖市甘州区管辖，其水土流失防治责任人为甘州区水利建设管理站。

(10)土石方工程量

《水土保持方案》设计中，该工程建设土石方开挖总量为 14.52万 m^3 ，填方总量为 25.07万 m^3 ，借方总量 10.56万 m^3 。

工程建设土石方开挖总量为 7.87万 m^3 ，填方总量 11.95万 m^3 。其中：主体工程区渠道挖方 7.76万 m^3 ，填方总量 11.84万 m^3 ，主体区借方 4.08万 m^3 为建筑物砂砾石垫层铺筑；临时料场堆料区挖方总量为 1100m^3 ，填方总量为 1100m^3 。

(11)拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

本项目建设占地范围属于水域及水利设施用地和国有未利用裸土地，该项目永久占地面积为 9.85h m^2 ，且永久占地范围内并无除改建渠道外的其他建筑，临时占地面积为 0.78h m^2 ，临时用地选址为没有建筑物的国有未利用裸土地，且工程结束后进行恢复，所以不涉及拆迁移民安置与专项设施改(迁)建。

1.1.2 项目组成

甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目主要包括渠道及附属建筑物工程、灌区信息化工程。

1.1.3 主要技术指标

表 1-1 工程主要技术指标及特性表

一、项目基本情况							
项目名称	甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目						
建设地点	张掖市甘州区龙渠乡						
建设单位	甘州区水利建设管理站						
建设规模	改建干、支渠共 41 条，总长度 64.003km。其中改建干渠 1 条，长 17.56km，改建支渠 40 条，总长 46.443km；改建渠系建筑物 1352 座；水管段信息调度管理中心 2 处，新建信息化管理中心 1 处，建设渠道量测水设施 57 处；改建泵站 35 座，其中改建进水闸 35 座，进水池 2(35)处，闸室修缮维修工程 28 处;改造 35 处提灌取水口自动化系统、新建 57 处分水口渠道自动化量测水系统、改 65 孔节制闸远程自动化系统、新建 60 处分水口一体化闸门、新建 205 处视频监控点新建光纤通讯系统 82.18km、配套网络通讯机房及设备 1 处、展示中心及设备 1 处、分中心数字化管理站 9 处；						
工程投资	概算总投资 7862.00 万元，实际完成工程投资 6594.95 万元						
建设工期	2023 年 7 月开工，2024 年 11 月竣工，总工期 17 个月						
二、工程占地							
序号	项目名称	单位	数量	序号	项目名称	单位	数量
1	主体工程区	h m²	9.85	3	临时生产生活料场区	h m²	0.78
2	临时施工道路区	h m²	0				
总计						h m²	10.63
三、项目土石方工程量（单位：m³）							
项目组成	挖方	填方	区间调运		借方	弃方	
			调入	调出			
主体工程区	77565	118412			40847		
临时施工道路区	0	0			0		
临时生产料场区	1100	1100			0		
合计	78665	119512			40847		

四、施工条件	
施工道路	本工程位于甘州区上三中型灌区境内，项目区内乡村道路四通八达，交通运输较为便利。施工条件良好。
施工用水	利用工程区已有水源供水，供各施工点的生产及生活用水，其综合运距 2km。
施工用电	可从已有电源接引或从附近 10kV 线路“T”接至工区，并配备柴油发电机作为辅助或备用电源。
砂石料	本项目建设过程所用砂石料均来源于具有合法手续的料场
施工生产生活区	项目施工生产生活区布设在大野口东西干渠施工区域，项目施工生产生活区占地 0.78h m²
五、征地拆迁	
项目占地内无居民住宅、电力、通讯和供水等专项设施，本项目不涉及移民安置。	

1.2项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地理概况

甘州区位于河西走廊中部，黑河干流中游上段，地处东经 100°6′~100°52′，北纬 38°32′~39°24′之间，北邻内蒙古阿拉善右旗，东连山丹县，南依民乐县、肃南裕固族自治县，西接临泽县，全区东西长 65km，南北宽 98km，总面积 4240km²。区内地势平坦，土壤肥沃，全区耕地面积 162.19 万亩，草地面积 304 万亩。区内地形东南高，西北低，海拔在 1410~3100m 之间，平均海拔 1474m。总地势为南北高中间低，南（祁连山）北（合黎山）两山环抱，中部为冲洪积扇形成的张掖盆地。全区 14.4%是山区、51.1%是平原，34.5%是荒漠区。南部祁连山地是祁连山的浅山地带，山峰海拔高程为 1900~3100m 之间。北部合黎山系天山余脉，山体低矮，一般海拔 1600~3100m。中部的倾斜平原海拔 1410~2230m，由东南向西北敞开，是河西走廊的重要组成部分。走廊平原南高北低，高差 820m，坡降百分之一左右。

1.2.1.2 气象

甘州区地处欧亚大陆腹地的河西走廊，中纬度地带，深居内陆，远离海洋，

属典型的大陆性寒温带干旱气候，气候特点寒冷、干燥、昼夜温差大、日照时间长、降水稀少变率大、蒸发大等明显的水平分带差异。区内冬夏较长，春秋较短，春季多风少雨，冬季较为寒冷。多年平均气温为 7.0°C ，浅山区 4.5°C ，气温日较差 $13.3\text{--}15.7^{\circ}\text{C}$ 1 月平均气温最低为 -9.7°C ，7 月平均气温最高为 21.2°C ，全年极端最低气温为 -27.3°C (12 月)，极端最高气温为 38.6°C (8 月)。多年平均降水量 127.5mm ，川区 113mm ，浅山区 312mm ，降水量年际变化大，年内分配不均，年降水量相对变率 $14\text{--}19.5\%$ ，降水量年内主要集中在 6 月~9 月，占全年降水量的 74% ，多年平均蒸发量 2047.9mm ，相对湿度 79% 。平均风速为 2.1m/s ，历年最大风速为 28m/s ，风向以西北向为主，大风天数 14 天。全年平均日照时数 $2932\text{--}3085$ 小时之间，太阳总辐射量为 $140\text{--}148\text{Cal}/\text{cm}^2$ ， 20°C 积温 $2466\text{--}3391^{\circ}\text{C}$ ， 210°C 积温 $1837\text{--}2870^{\circ}\text{C}$ 。最大冻土深度 150cm ，年无霜期 148d，川区 153d，浅山区 137d。

1.2.1.3 水文

甘州区地处欧亚大陆腹地的河西走廊，中纬度地带，深居内陆，远离海洋，属典型的大陆性寒温带干旱气候，气候特点寒冷、干燥、昼夜温差大、日照时间长、降水稀少变率大、蒸发大等明显的水平分带差异。区内冬夏较长，春秋较短，春季多风少雨，冬季较为寒冷。

受地层岩性和结构的控制。甘州区内地下水均为第四系松散岩类孔隙水，主要赋存于中上更新统一全新统含水层中。地下水位埋深 $50\text{--}80\text{m}$ 左右，地下水位年变幅 1m 左右，含水层岩性为砂卵石，厚度 $>200\text{m}$ ，黑河地表水渗入补给地下水，其形式为带状垂直入渗补给，地下水自南东向北西径流，以侧向流出的方式排泄，砂卵石渗透系数 $50\text{--}100\text{md}$ 。

甘州区境内常年性河流为黑河、酥油口河、大野口河、大瓷窑河等，地表水多年平均可利用量为 6.05亿 m^3 。根据《张掖市甘州区地下水资源调查评价》(甘

肃省地矿局水文地质工程地质勘察院, 2016 年), 甘州区地下水天然补给量为 91926.06 万 m^3/a , 天然排泄量为 79381.26 万 m^3/a , 可动用储存量为 14392.89 万 m^3 , 在采补平衡的原则下, 地下水允许开采量为 26937.69 万 m^3 。

上三灌区位于黑河中游, 黑河是本灌区唯一的自流灌水源。区由于降水少蒸发大, 自产地表水资源量极小, 农田灌溉主要引黑河水灌溉, 工业生活用水以地下水为主, 因此灌区可利用水资源是由黑河过境水和地下水两部分组成。

上三灌区位于黑河中游东岸, 黑河是本次工程建设水文分析的主要径流。黑河是我国第二大内陆河, 发源于青海祁连山区, 流经青海、甘肃、内蒙古三省(区), 南以祁连山为界, 北与蒙古国接壤, 东西分别与石羊、疏勒河流域相邻, 流域总面积约 13 万 km^2 。根据《黑河流域近期治理规划》和黄河勘测规划设计有限公司“黄藏寺枢纽”项目建议书阶段年径流成果: 营落峡站多年平均径流量 15.8 亿 m^3 。

根据甘肃省地勘局水文地质工程地质勘察院提供的《甘肃省张掖市区域水文地质调查报告》, 灌区地下水埋深大于 50m, 总补给量为 1.8066 亿 m^3/a ($P=75\%$), 其中河水入渗 0.1936 亿 m^3/a , 侧向流入 1.441 亿 m^3/a , 渠系入渗 0.172 亿 m^3/a , 地下水总排泄量为 1.8943 亿 m^3/a , 其中: 机井开采 0.00152 亿 m^3/a , 侧向流出 1.8928 亿 m^3/a , 补排差-0.0877 亿 m^3/a , 地下水排泄量大于补给量。地下水允许开采量为 0.072 亿 m^3/a , 但开采条件较差, 主要用于生活用水。

1.2.1.4 地形地貌

甘州区内地形东南高, 西北低, 海拔在 1410~3100m 之间, 平均海拔 1474m。总地势为南北高中间低, 南(祁连山)北(合黎山)两山环抱, 中部为冲洪积扇形成的张掖盆地。全区 14.4%是山区、51.1%是平原, 34.5%是荒漠区。南部祁连山地是祁连山的浅山地带, 山峰海拔高程为 1900~3100m 之间。北部合黎山系天山余脉, 山体低矮, 一般海拔 1600~3100m。中部的倾斜平原海拔 1410~2230m, 由

东南向西北敞开，是河西走廊的重要组成部分。走廊平原南高北低，高差 820m，坡降百分之一左右。

1.2.1.5 土壤

甘州区土壤系第四纪全新统冲积、洪积、湖积堆积物，堆积层由南向北逐渐加厚。根据土壤类型、植被状况及地表特征等三个主要因子将灌区耕作土壤划分为灰棕漠土、灌漠土、潮土、草甸土、沼泽土、盐土、风沙土。植被主要有杨树、柳树，花果树木以及芨芨草，冰草，矩花针茅，冷蒿，锦鸡儿等，适宜种植各种农作物，目前种植的主要农作物有小麦，玉米，油料，豆类，蔬菜，甜菜等。

1.2.1.6 植被

甘州区植被受地形、气候、水文、土壤和人类生产活动等因素的影响，北部山地北坡具有垂直地带性分布，平原地区受人类活动影响主要农作物及荒草原、沼泽草甸，其类型大体分为森林、灌丛、草原、荒漠、草甸、沼泽和栽培植被 7 类。项目区祁连山区山势陡峻，植被稀疏，主要植物有珍珠、合头草、红砂、戈壁针茅等，一般发育不良，总覆盖率约为 6.5%。

项目区地处河西走廊中部干旱荒漠草原植被带，天然被为旱生矮灌草丛，以禾草和蒿类为主，其特点是植被稀疏，种类贫乏，群落外貌简单。主要野生草种以芨芨草、针茅、白刺、甘草、碱蓬、沙拐枣、冰草、驴驴蒿、骆驼蓬为主；各种人工林树种主要以杨、槐、柳、榆、杏、梨、草果、山、柠条、枸杞、沙枣为主。境内植被受地形、气候、水文、土壤和人类生产活动等因素的影响，南北山地具有地带性分布，平原地区受人类活动影响主要以栽培作物及荒漠草原、沼泽草甸为主，其类型大体分为森林、灌丛、草原、荒漠、草甸、沼泽和栽培植被 7 类。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失以风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀，原地貌土壤侵蚀强度轻微，

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），项目所在区属祁连山—黑河国家级水土流失重点预防区，根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目所在区属内陆河流域省级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本方案水土流失防治标准执行建设类项目一级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许流失量为 $1000t/k m^2 \cdot a$ 。

水土保持方案实施后增强了项目区的保土保水能力，工程新增水土流失得到有效控制，将进一步调节工程建设对生态环境造成的影响，减轻和改善项目占地对当地生态环境造成的影响，同时，水土保持工程的实施增强了全民水土保持意识，为地方经济的发展创造有利条件，对维护地方安定团结和社会健康、稳定、和谐发展起到积极作用，为构建生态文明做出了贡献。

2 水土保持方案设计情况

2.1 主体工程设计

2023 年 3 月，中国水利水电第三工程局有限公司编制完成《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案》：2023 年 4 月 26 日，张掖市水务局印发《关于甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案的批复(张水许可[2023]44 号)。

2.2 水土保持方案

2023 年 7 月，建设单位委托张掖市甘州水利水电勘测设计院开展《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》编制工作，于 2023 年 7 月编制完成了《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》。

2023 年 7 月 28 日，张掖市水务局印发《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》(张水许可[2023]122 号)批复。

2.3 水土保持变更

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023 年 1 月 17 日水利部水利部令第 53 号发布)，对本项目主体工程变更情况进行了筛查，从筛查结果看，项目建设地点、防治区划分、防治责任范围变化、土石方量变化、措施量变化、取土弃渣情况等方面均达不到变更要求。因此，本项目水土保持方案未涉及重大变更。

2024 年 6 月，建设单位向张掖市水务局上报《关于甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目重大设计变更备案的报告》，本项目主体工程重大设计变更已向水保方案审批单位完成备案。

2.4水土保持后续设计

工程建设主要涉及水土保持措施为表土剥离、覆土、土地整治等措施，建设单位在开工前会同主体设计单位、监理单位及施工单位沟通，在措施实施前进行了技术交底会议与实施安排，由于措施较为简单，故没有进行水土保持专项设计内容。

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 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》，本工程水土流失防治责任范围面积 13.275h m²，其中：龙洞干渠主体工程区占地面积 6.44h m²，龙洞干渠临时施工道路区 1.335h m²，临时生产生活料场区占地面积 0.15h m²；马子干渠主体工程区占地面积 5.05h m²，马子干渠临时施工道路区 0.15h m²，临时生产生活料场区占地面积 0.15h m²。

表 3.1-1 水土保持方案防治责任范围分区统计

片区	序号	防治分区	占地面积 (h m ²)	占地性质		占地类型		备注
				永久占地	临时占地	国有未利用地 (裸土地)	水域及水利 设施用地	
龙洞 干渠区	1	主体 工程区	6.44	6.44			6.44	
	2	临时施工 道路区	1.335		1.335	1.335		
	3	临时生产 料场区	0.15		0.15	0.15		
小计			7.925	6.44	1.485	1.485	6.44	
马子 干渠区	1	主体 工程区	5.05	5.05			5.05	
	2	临时施工 道路区	0.15		0.15	0.15		
	3	临时生产 料场区	0.15		0.15	0.15		
小计			5.35	5.05	0.3	0.3		
合计			13.275	11.49	1.785	1.785	11.49	

3.1.2 实际发生的防治责任范围监测结果

项目验收组根据现场踏勘，调阅相关资料，结合主体工程报告，本工程实际总占地 10.63h m²，占地性质为永久占地和临时占地;占地类型为国有未利用裸土地和水域及水利设施用地。工程占地内无电力、通讯和供水等专项设施。其中主

主体工程区占地面积 9.85h m²，临时施工道路区占地面积 0h m²，临时生产生活料场区占地面积 0.78h m²，工程占地龙洞干渠工程区和马子干渠工程区，情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际完成防治责任范围分区统计

片区	序号	防治分区	占地面积 (h m ²)	占地性质		占地类型		备注
				永久占地	临时占地	国有未利用地 (裸土地)	水域及水利 设施用地	
龙洞 干渠区	1	主体 工程区	6.79	6.79			6.79	
	2	临时施工 道路区	0		0			
	3	临时生产 料场区	0.78		0.78	0.78		
小计			7.57	6.79	0.78	0.78		
马子 干渠区	1	主体 工程区	3.06	3.06			3.06	
	2	临时施工 道路区	0					
	3	临时生产 料场区	0					
小计			3.06	3.06	0			
合计			10.63	9.85	0.78	0.78	3.06	

3.1.3 防治责任范围对比分析

水土保持方案报告中设计的水土流失防治责任范围面积 13.275h m²，实际监测的水土流失防治责任范围面积为 10.63h m²，较方案批复水土流失责任范围减少 2.645h m²，原因为本项目主体工程发生设计变更，总体改造渠道占地范围减少。详见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程占地类型

行政区	分区	面积		较方案增加或减少
		方案设计	实际	
张掖市甘州区	主体工程区	11.49	9.85	-1.64
	临时施工道路区	1.485	0	-1.485
	临时生产生活料场区	0.3	0.78	+0.48
合计		13.275	10.63	-0.645

3.2弃渣场设置

本项目开挖综合土方均在项目区内利用，项目建设过程中不产生弃方，建设过程中未设置弃渣场。

3.3取土场设置

经现场调查及查阅主体施工资料，项目建设中所需的沙、石购自当地政府批准的持证合法的采砂、采石场。本项目所需混凝土粗、细骨料、垫层料等从当地持证合法商家购买。所以，项目未设置取土（料）场。

3.4水土保持措施总体布局

3.4.1防治分区

3.4.1.1 原方案防治分区

根据批复的《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》，本项目共分为龙洞干渠片区及马子干渠片区 2 个防治分区。

3.4.1.2 实际防治分区

实际水土流失防治分区与批复水土保持方案设计一致，分别为龙洞干渠片区及马子干渠片区 2 个防治分区。

3.4.2 水土保持措施体系

3.4.2.1 原方案水土保持措施体系

本项目建设按照水土流失防治分区，结合工程特点、当地自然条件，针对项目区水土流失特征及危害，从实际出发，点、线、面相结合，全面治理与重点治理相结合，防治与监督相结合，因地制宜、因害设防，水土保持设施总体布局以主体工程防治区、临时堆土场防治区及施工生产生活防治区为水土流失重点防治区域，采用工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式进行了系统、综合的防治。

（1）主体工程区

①工程措施：表土剥离，保护表土资源；土地整治，恢复水土保持功能。

②植物措施：建筑物周边空地进行绿化美化。

③临时措施：防尘网苫盖，彩钢板拦挡，洒水降尘，临时沉沙池。

（2）施工便道区

①工程措施：土地整治措施，铺设砂砾石。

②临时措施：对扰动面洒水防尘。

（3）施工生产生活区

①工程措施：进行土地整治。

②临时措施：土地整治过程中实施洒水防尘。

3.4.2.2 实际水土保持措施体系

项目建设按照水土流失防治分区，结合工程特点、根据现场实际情况，因地制宜，对主体工程防治区、临时堆土场防治区及施工生产生活防治区采用工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式进行了水土保持措施总体布局。各防治分区布局如下：

（1）主体工程区

①工程措施：表土剥离，保护表土资源；土地整治，恢复水土保持功能。

②植物措施：建筑物周边空地进行绿化美化。

③临时措施：防尘网苫盖，彩钢板拦挡，洒水降尘，临时沉沙池。

（2）施工便道区

①工程措施：土地整治措施，铺设砂砾石。

②临时措施：对扰动面洒水防尘。

（3）施工生产生活区

①工程措施：进行土地整治。

②临时措施：土地整治过程中实施洒水防尘。

3.5水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

(1) 方案设计

方案设计的工程措施有：土地整治 3.415h m²，方案设计工程措施工程量详见表 3.5-1。

表 3.5-1 方案设计工程措施工程量统计表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量
龙洞干渠工程区	主体工程区	土地整治	h m ²	0.91
	临时施工道路区	土地整治	h m ²	1.335
	临时生产料场区	土地整治	h m ²	0.15
马子干渠工程区	主体工程区	土地整治	h m ²	0.72
	临时施工道路区	土地整治	h m ²	0.15
	临时生产料场区	土地整治	h m ²	0.15

(2) 实际完成

根据现场调查，实际实施的水土保持工程措施：土地整治 2.58h m²。实际监测工程量详见表 3.5-2。

表 3.5-2 实际完成工程措施工程量统计表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量
龙洞干渠工程区	主体工程区	土地整治	h m ²	1.26
	临时施工道路区	土地整治	h m ²	0
	临时生产料场区	土地整治	h m ²	0.75
马子干渠工程区	主体工程区	土地整治	h m ²	0.54
	临时施工道路区	土地整治	h m ²	0
	临时生产料场区	土地整治	h m ²	0

(3) 工程措施完成情况对比

实际完成水土保持工程措施工程量与方案设计量对比变化见表 3.5-3。

表 3.5-3 工程量变化情况对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量 (A)	实际监测量 (B)	增减变化 (B-A)
龙洞干渠工程区	主体工程区	土地整治	h m ²	0.91	1.26	+0.35
	临时施工道路区	土地整治	h m ²	1.335	0	-1.335
	临时生产料场区	土地整治	h m ²	0.15	0.75	+0.63
马子干渠工程区	主体工程区	土地整治	h m ²	0.72	0.54	-0.18
	临时施工道路区	土地整治	h m ²	0.15	0	-0.15
	临时生产料场区	土地整治	h m ²	0.15	0	-0.15

3.6.2 植物措施完成情况

(1) 方案设计

方案设计的植物措施有：撒播草籽 0.3h m²。方案设计工程量详见表 3.5-4。

表 3.5-4 方案设计工程措施工程量统计表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量
龙洞干渠工程区	临时生产料场区	撒播草籽	h m ²	0.15
马子干渠工程区	临时生产料场区	撒播草籽	h m ²	0.15

(2) 实际完成

根据现场调查，实际完成的植物措施有：撒播草籽 0.78h m²。其中：龙洞干渠区临时生产料场区撒播草籽 0.78h m²。实际监测工程量详见表 3.5-5。

表 3.5-5 实际完成工程措施工程量统计表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量
龙洞干渠工程区	临时生产料场区	撒播草籽	h m ²	0.78
马子干渠工程区	临时生产料场区	撒播草籽	h m ²	0

(3) 植物措施完成情况对比

实际完成水土保持植物措施工程量与方案设计量对比变化见表 3.5-6。

表 3.5-6 工程量变化情况对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量 (A)	实际监测量 (B)	增减变化 (B-A)
龙洞干渠工程区	临时生产料场区	撒播草籽	h m ²	0.15	0.78	+0.63
马子干渠工程区	临时生产料场区	撒播草籽	h m ²	0.15	0	-0.15

3.6.3 临时防护措施完成情况

(1) 方案设计

方案设计的临时措施工程量有：防尘网苫盖 4800 m²，洒水降尘 8142m³。方案设计工程量详见表 3.5-7。

表 3.5-7 方案设计工程措施工程量统计表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量
龙洞干渠工程区	主体工程区	洒水降尘	m ³	3342
		防尘网苫盖	m ²	668
	临时施工道路区	洒水降尘	m ³	1604
	临时生产料场区	洒水降尘	m ³	180
		防尘网苫盖	m ²	1800
马子干渠工程区	主体工程区	洒水降尘	m ³	2658
		防尘网苫盖	m ²	532
	临时施工道路区	洒水降尘	m ³	178
	临时生产料场区	洒水降尘	m ³	180
		防尘网苫盖	m ²	1800

(2) 实际完成

根据现场调查，实际完成临时措施工程量为：防尘网苫盖 3580 m²，洒水降尘 6416m³。实际监测工程量汇总见表 3.5-8。

表 3.5-8 实际完成工程措施工程量统计表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量
龙洞干渠工程区	主体工程区	洒水降尘	m ³	2790
		防尘网苫盖	m ²	618
	临时施工道路区	洒水降尘	m ³	1410
	临时生产料场区	洒水降尘	m ³	160
		防尘网苫盖	m ²	1600
马子干渠工程区	主体工程区	洒水降尘	m ³	1690
		防尘网苫盖	m ²	462
	临时施工道路区	洒水降尘	m ³	226
	临时生产料场区	洒水降尘	m ³	140
		防尘网苫盖	m ²	900

(3) 临时措施完成情况对比

实际完成水土保持临时措施工程量与方案设计量对比变化见表 3.5-9。

表 3.5-9 工程量变化情况对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施名称	单位	方案设计量 (A)	实际监测量 (B)	增减变化 (B-A)
龙洞干渠工程区	主体工程区	洒水降尘	m ³	3342	2790	-552
		防尘网苫盖	m ²	668	618	-50
	临时施工道路区	洒水降尘	m ³	1604	1410	-194
	临时生产料场区	洒水降尘	m ³	180	160	-20
		防尘网苫盖	m ²	1800	1600	-200
马子干渠工程区	主体工程区	洒水降尘	m ³	2658	1690	-968
		防尘网苫盖	m ²	532	462	-70
	临时施工道路区	洒水降尘	m ³	178	226	48
	临时生产料场区	洒水降尘	m ³	180	140	-40
		防尘网苫盖	m ²	1800	900	-900

3.6.4 水土保持措施防治效果

甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持完成量较水

土保持方案变化情况详见表 3.5-10。

表 3.5-10 实际完成水土保持措施与方案设计工程措施对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量（A）	实际监测量（B）	增减变化（B-A）
龙洞干渠区	主体工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.91	1.26	+0.35
		临时措施	洒水降尘	m ³	3342	2790	-552
			防尘网苫盖	m ²	668	618	-50
	临时施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	1.335	0	-1.335
		临时措施	洒水降尘	m ³	1604	1410	-194
	临时生产料场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.15	0.78	+0.63
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.15	0.78	+0.63
		临时措施	洒水降尘	m ³	180	160	-20
			防尘网苫盖	m ²	1800	1600	-200
	马子干渠区	主体工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.72	0.54
临时措施			洒水降尘	m ³	2658	1690	-968
			防尘网苫盖	m ²	532	462	-70
临时施工道路区		工程措施	土地整治	hm ²	0.15	0	-0.15
		临时措施	洒水降尘	m ³	178	226	+48
临时生产料场区		工程措施	土地整治	hm ²	0.15	0	-0.15
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.15	0	-0.15
		临时措施	洒水降尘	m ³	180	140	-40
			防尘网苫盖	m ²	1800	900	-900

完成的水土保持措施工程量较水土保持方案的工程量变化主要原因有：

(1) 工程措施

①主体工程区：由于变更渠道长度达 17.028km，对新增渠道扰动区域两侧增加土地整治，龙洞干渠区渠道两侧扰动面积增加，所以工程土地整治面积有所增加，土地整治面积增加 0.35h m²；马子干渠渠道长度较方案减少，两侧扰动面积减少，所以土地整治面积减少 0.18hm²；

②临时施工道路区：涉及到新建临时施工道路的渠道均未建设，因此龙洞干渠区和马子干渠区临时施工道路区无新增扰动面积，土地整治面积分别减少 1.335h m^2 和 0.15h m^2 ；

③临时生产料场区：为了提高预制件调配和利用效率，在龙洞干渠区内集中设一处预制场，龙洞干渠区临时生产料场区面积增加，取消了马子干渠临时生产料场区面积，因此，龙洞干渠区临时生产料场区土地整治面积增加 0.63h m^2 ，马子干渠区临时生产料场区土地整治面积减少 0.15h m^2 。

（2）植物措施

为了提高预制件调配和利用效率，在龙洞干渠区内集中设一处预制场，龙洞干渠区临时生产料场区面积增加，取消了马子干渠临时生产料场区面积，因此，施工期结束后针对龙洞干渠区临时生产料场区土地整治和撒播草籽；所以撒播草籽面积有所增加，根据现场调查，撒播草籽面积为 0.78 m^2 ；绿化草种采用扁穗冰草和垂穗披碱草 1: 1 混播。

（3）临时措施

根据主体资料及现场监测调查，为了保证临时物料堆放过程产生水土流失，对临时物料堆放区域采用防尘网苫盖，临时物料堆放在渠道永久用地范围内，不新增占地。临时措施实施防尘网苫盖 3580 m^2 ，洒水降尘 6416m^3 。主体工程区防尘网苫盖面积减少 1520 m^2 ，洒水降尘减少 120m^3 ；临时施工道路区洒水降尘减少 146m^3 ；临时生产料场区洒水降尘减少 60m^3 ，防尘网苫盖减少 1100 m^2 。

综上分析，本项目实施的各项水土保持措施与水土保持方案相比，落实了水土保持方案要求，根据施工及实际地形情况进行了合理微调，调整后的水土保持措施体系满足防治水土流失的要求；

3.6水土保持投资完成情况

本次实际完成投资较水土保持方案估算总投资减少 2.793 万元。详情见表

3.6-1。

表 3.6-1

投资变化对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施类型	措施名称	单位	单价（元）	方案设计量（A）	实际监测量（B）	工程量增减变化(B-A)	投资增减变化（万元）
龙洞干渠区	主体工程区	工程措施	土地整治	hm ²	11710.66	0.91	1.26	0.35	0.41
		临时措施	洒水降尘	m ³	7.73	3342	2790	-552	-0.43
			防尘网苫盖	m ²	3.92	668	618	-50	-0.02
	临时施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	11710.66	1.335	0	-1.335	-1.56
		临时措施	洒水降尘	m ³	7.73	1604	1410	-194	-0.15
	临时生产料场区	工程措施	土地整治	hm ²	11710.66	0.15	0.78	0.63	0.74
		植物措施	撒播草籽	hm ²	232.69	0.15	0.78	0.63	0.01
		临时措施	洒水降尘	m ³	7.73	180	160	-20	-0.02
			防尘网苫盖	m ²	3.92	1800	1600	-200	-0.08
	马子干渠区	主体工程区	工程措施	土地整治	hm ²	11710.66	0.72	0.54	-0.18
临时措施			洒水降尘	m ³	7.73	2658	1690	-968	-0.75
			防尘网苫盖	m ²	3.92	532	462	-70	-0.03
临时施工道路区		工程措施	土地整治	hm ²	11710.66	0.15	0	-0.15	-0.18
		临时措施	洒水降尘	m ³	7.73	178	226	48	0.04
临时生产料场区		工程措施	土地整治	hm ²	11710.66	0.15	0	-0.15	-0.18
		植物措施	撒播草籽	hm ²	232.69	0.15	0	-0.15	-0.003
		临时措施	洒水降尘	m ³	7.73	180	140	-40	-0.03
			防尘网苫盖	m ²	3.92	1800	900	-900	-0.35

根据查阅相关资料，甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持工程措施，其结算金额为 6.08 万元。

该金额相较于张掖市水务局《关于甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》中，许可的水土保持报告书工程措施金额（11.24 万元）结余 5.16 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

甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目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：甘州区水利建设管理站

主体工程设计单位：中国水利水电第三工程局有限公司

施工单位：张掖市黑河水利水电工程建设有限责任公司

张掖金志信息技术有限公司

甘肃瑞创建设工程有限公司

水土保持方案编制单位：张掖市甘州水利水电勘测设计院

主体工程监理单位：张掖市博昇工程咨询有限责任公司

甘肃中水嘉汇工程设计咨询有限公司

张掖市智达工程监理咨询有限公司

水土保持工程监理单位：张掖市博昇工程咨询有限责任公司

甘肃中水嘉汇工程设计咨询有限公司

张掖市智达工程监理咨询有限公司

水土保持监测单位：甘肃英桦生态工程咨询有限公司

验收报告编制单位：张掖市甘州水利水电勘测设计院

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，实施双童领导，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、率后检查等环节的质量监理工作，做到全过程、全方位监理，监理单位成立了水土保持工程监理部，监理部由 3 人组成，其中总监 1 名、监理工程师 1 名，监理员 1 名，水土保持监理工作由总监负责，现场跟踪由监理员、监理工程师执行。

4.1.4 施工单位质量管理体系

建设单位将水土保持措施一并交由项目主体施工单位负责建设，施工质量由项目经理负责。施工单位从组织措施、管理措施、经济措施、技术措施等方面加强管理，细化操作工艺、规范细部做法，确保工程质量达到设计要求，施工单位根据行业质量标准要求，建立了质量保证体系，落实了质量责任制和质量保证措施。针对本工程特点，施工单位组建了甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目组，建立健全各项组织机构和管理体系，为工程安全质量管理提供了

组织保障。形成自上而下、自管理层至作业层的质量管理组织体系，明确职责全面控制施工质量管理的每个环节。在施工过程中，施工单位与现场监理密切配合，服从建设单位、监理单位的监督、检和指导。坚持对工程原材料、中间产品及成品质量进行抽样检查和测试，发现不合格产品及时处理

4.2各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目区划分及结果

按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，将水土保持工程划分的3个分部工程均评为“合格”筹级。

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《开发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、裂终等现象，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、重点核查临时施工场地、施工便道的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，是否这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《开发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。检查重点为各区域表土剥离、覆土、土地整治，临时措施洒水、苫盖，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

现场核查将风电机组区作为重点评估范围，表土剥离、覆土、土地整治作为重点单位工程，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。

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。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，该项目工程质量全部合格。

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；土地整治表面平整，工程外观质量基本合格。自然恢复植被生长较好，后期需要加强植物措施的抚育管护，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

甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持工程于 2024 年 11 月全部完工，项目区没有出现较大的水土流失现象，各项水土保持设施运行基本良好。管线工程防治区：目前管线工程区已经建设完毕，土地整治等措施布置完善，扰动区域恢复较好，与周边环境协调。

施工生产生活防治区：在经过土地整治恢复后，目前施工场地已经开始恢复，与周边环境协调。

综上所述，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常运行，并发挥作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土保持方案核定的防治目标值

根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治目标按照建设类项目一级标准执行，水土流失防治一级目标为：水土流失总治理度 80%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 87%，表土保护率不做定量要求，林草植被恢复率 90%，林草盖率 2.3。

5.2.2 工程实际到设计水平年达到的防治目标值

（1）水土流失治理度

经监测等资料，本工程建设区造成水土流失面积 10.63h m^2 ，工程建设过程中水土流失治理达标面积为 9.85h m^2 ，水土流失治理度为 92.7%，达到水土保持方案及批复文件要求的 80% 的目标值。具体水土流失治理度情况详见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1

水土流失治理度情况表

防治分区		水土流失总面积	永久建筑和水面面积	水土保持措施面积		治理达标面积	水土流失治理度(%)
				工程措施	植物措施		
龙洞干渠区	主体工程区	6.79	3.12	1.26	0	6.79	100
	临时生产料场区	0.78	0	0.78	0.78	0	0
马子干渠区	主体工程区	3.06	1.41	0.54	0	3.06	100
合计		10.63	4.53	2.58	0.78	9.85	92.7

(2) 土壤流失控制比

本工程项目所在地容许土壤流失量为 $1000t/(k\ m^2 \cdot a)$, 工程各防治分区在整个工程施工完毕后实施地面硬化、永久建筑或者植被覆盖, 工程结束后水土流失量逐渐变小, 植被建设工程等各项水保措施的水土保持效益也日趋显著。工程完工后, 目前建设区治理后每平方公里平均土壤侵蚀模数为 $961.1t/(k\ m^2\ a)$, 各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。经计算, 本工程所在区土壤流失控制比为 1.04, 达到水土保持方案及批复文件要求的 1.0 的目标值。

(3) 渣土防护率

根据监测调查及相关资料, 本工程临时堆土总量为 $7.76\ 万\ m^3$, 采取措施后实际挡护的临时堆土量为 $7.69\ 万\ m^3$, 经计算, 渣土防护率为 99.1%, 达到水土保持方案及批复文件要求的 87% 的目标值。渣土防护率计算见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2

渣土防护率计算表

单位: 万 m^3

临时堆土量	流失量	防护量	渣土防护率(%)	
			实际指标	目标值
7.76	0.07	7.69	99.1	87

(4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土

总量的百分比。

本工程表土保护率不作定量要求。

(5) 植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积为 0.78h m²，林草类植被面积 0.78h m²，林草植被恢复率为 99.9%，达到水土保持方案及批复文件要求的 90%的目标值。

(6) 林草覆盖率

本工程水土流失防治责任范围面积为 10.63h m²，林草类植被面积为 0.78h m²，林草覆盖率为 7.33%，达到水土保持方案及批复文件要求的 2.3%的目标值。

5.2.3 水土流失防治目标达标分析

根据水土保持方案及批复文件，水土保持方案设计项目整体的防治目标为：水土流失总治理度 80%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 87%，表土保护率不作要求林草植被恢复率为 90%，林草覆盖率为 2.3%，水土流失防治目标达标情况见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 防治目标达标情况表

防治标准	方案确定值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度（%）	80	92.7	达标
土壤流失控制比	1	1.04	达标
渣土防护率（%）	87	99.1	达标
表土保护率（%）			达标
林草植被恢复率（%）	90	99.9	达标
林草覆盖率（%）	2.3	7.33	达标

根据以上可知，项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施，各防治区地表植被得到了有效改善，项目区水土流失得到根本控制，水土流失强度较低，各项指标均达到了水土保持方案及批复确定的防治目标。

5.3 公众满意度调查

我单位采用现场调查和发放调查表相结合的形式，向工程区周边群众进行了民意调查，调查内容主要包括项目对当地经济影响、对环境影响、以及林草植被

调查结果表明：被访者对施工单位文明施工是满意的；对于施工单位在施工期是否有乱占土地、乱弃土石现象认为基本没有；大多数人认为工程施工对其正常生活、生产无影响；对工程建成后的水保设施基本满意，对工程的整体生态景观比较满意；工程建设有利于当地经济发展；被调查对象中认为建设单位实施水土保持工程的态度基本满意。

表 5-4 水土保持公众调查表

31

6 水土保持管理

按照《中华人民共和国水土保持法》有关开办生产建设项目的二十七条、三十二条等相关条款要求，项目法人要在建设中，有效控制工程建设造成的新增水土流失，治理工程永久占地的原有水土流失，以保证项目工程区及周边生态环境良性发展。切实达到与主体工程“同时设计、同时施工、同时竣工验收”的要求。工程建设单位应将水土保持工作纳入项目的管理，落实方案实施的技术手段和资金来源，制定切实可行的实施保证措施。

本方案落实责任人为项目法人，即由项目法人对本水土保持方案确定的水土保持措施负责组织实施，统一安排、统一招标，并接受各级水土保持监督部门的监督管理。

6.1 组织领导

为了有效实施本方案各项防治措施，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位必须加强水土保持方案实施的行政管理和组织协调，将水土保持方案实施纳入部门管理，并设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。确保水土保持工作按方案设计落到实处。

（1）建设单位应正确认识水土流失的危害和水土保持的重要性，严格执行建设项目的水土保持措施与主体工程要同时设计、同时施工、同时验收投入使用的“三同时”制度，确立在项目建设中组织实施水土保持方案与主体工程同等重要的地位，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案实施计划，建立水土保持工程档案，明确参建各方的职责。

（2）依据国家有关规范标准，结合本工程建设实际，建立健全水土保持管理的各项规章制度，有针对性的从基础处理、土石方工程等环节入手，制定出内容全面、可操作性强的检查、验收制度，按计划、分阶段地会同各级水土保持监

督管理机构对水土保持工程进度、质量进行检查验收，发现问题及时整改，使水土保持措施发挥最大效益。

(3) 加强水土保持法律法规的学习、宣传工作，提高工程建设各方自觉参与水土保持工作的意识，特别是施工单位应自觉遵守水土保持相关法律法规的规定和要求，杜绝乱挖滥弃，防止扩大对地表的扰动，注重保护表土与植被，最大限度地减少对水土资源和水土保持设施的损坏和侵占，减少人为新增水土流失量。

(4) 主动与水土保持监督管理部门配合，建立水土保持目标责任制，加强对水土保持措施实施情况的监督和检查，严肃查处建设过程中的水土保持违法行为。

(5) 水土保持措施实施后，建设单位应制定相应的管护制度，明确管理维护要求，安排专人对项目建设区的水土保持设施进行后续维修和管护，运行管护维修费用从生产运行费中列支；并将水土保持设施交由当地土地权属单位或个人进行管理维护。

6.2 规章制度

6.2.1 水土保持规划制度

工程施工前对生产区域的水土保持环境进行调查，根据国家、地方政府、行业相关法律法规和项目部的办法，结合项目部对水土保持的要求，制定施工过程中水土保持计划和具体措施，实现施工范围的水土保持目标。

6.2.2 水土保持教育制度

(1) 侧重对工作人员、水土保持工作专(兼)职管理人员的培训教育工作。

(2) 负责对员工进行《中华人民共和国水土保持法》以及地方政府和项目部的有关水土保持规定的学习教育，加强全体员工执行水土保持法规，进行水土保持的意识。

(3) 党政工团共同组织各级管理机构，进行标语、图片、文字宣传，教育员

工树立“爱护施工环境、保护自然生态、水土保持从我做起”的思想。

(4)各项、水土保持活动要安排具体、目标明确、力争实效，树立典型、以点带面促进水土保持工作的顺利开展。

6.2.3 重要水土保持因素评价制度

工程开工前，由项目经理组织技术员、安全员、质量员，按施工组织设计确定的施工工艺流程，共同识别、评价出项目部施工区域的重要水土保持因素。

6.2.4 水土流失控制制度

(1)工程开工前，应根据识别、评价出的重要、水土保持因素，制定相应管理方案、措施和紧急事件的应急预案，有效控制重要水土保持因素及重大水土流失。

(2)水土保持工作的策划内容要纳入实施性施工组织设计中，并按规定进行审批后组织实施。

(3)安全员应针对作业项目特点、作业环境和岗位的环境因素，编制水土保持技术交底，同施工技术交底一并下达至作业班组。

(4)对施工场地、作业场所、运输道路、生产设备与设施均应采取有效的水土保持工作措施。

(5)对施工生产中可能产生的水土流失制定相应的防范、控制措施，避免造成水土流失破坏。

(6)对使用的外部劳务人员，一律纳入本单位的水土管理范畴，在合同中应明确双方的权利和义务，要求劳务人员遵守水土保持要求，积极做好水土保持管理工作。

6.2.5 水土保持工作监督检查制度

(1)按国家、地方政府、行业颁布的法律、法规、标准及项目部的管理办法进行。

(2)水土保持工作检查原则上与安全检查同时进行，侧重于检查所制定的措施、管理方案的实施情况，发现新的水土流失可能，各队确定保护方案上报项目部安全质量部。

(3)安全质量环保部对可能的水土流失源，进行重点监控。

(4)日常检查、专项检查、定期检查要有详实的记录，提出整改建议，对整改的结果要及时进行验证。

(5)积极参加地方政府和上级机关组织的水土保持工作检查活动，积累水土保持工作管理经验，推动水土保持工作的开展。

(6)定期检查

每月进行一次水土保持工作检查，由项目经理主持，相关技术员、安全员、质检员实验员、领工员参加。

(7)经常性检查

a、现场水土保持员(安全员兼任)每日进行巡回检查。

6、其他管理人员在检查生产的同时检查水土保持工作(8)检查报告制度。

安全员于每月 25 日将检查结果进行统计分析，以书面形式报项目部安全质量部：以促进水土保持工作的持续改进和提高。

6.2.6 限期治理制度

工程土地整治、渠道建设等是水土保持重点地区，要重点监控，按施工组织设计要求、控制措施和应急预案，对影响水土保持的行为限定治理时间、落实责任单位或责任人，达到环境保护、水土保持要求的条件或指标。

6.2.7 水土保持工作报告和监测制度

特殊地区的水土保持项目受地方政府或项目部的监控，队部应主动与有关方面取得联系，定期汇报工作，及时办理规定的监测手续。

发生水土流失事件，安全员应在事故发生后的 1 小时内电话报告项目部安全

质量环保部，同时采取恰当的措施，控制事件发展。事故发生后 4 小时向项目部书面报告事故详细情况，事故处理完成后，书面报告事故的详细情况和处理措施及处理结果。

6.2.8 奖励处罚制度

(1)对在水土保持工作中做出贡献的班组和个人给予表彰奖励，对造成水土流失的班组和责任人员给予经济处罚。

(2)符合下列条件之一的，单位写出书面材料，连同有关资料、证书、文件的印件报项目部，经审核批准给予奖励；

a、获得公司、市、省、部、国家级水土保持工作荣誉称号的单位、部门、人员。

6、在水土保持工作理论、方法、实践等方面表现突出者。

(3)有下列情况之一的，给予处罚：

a、发生水土流失的单位及主要责任者。

6、因水土保持工作事件，给企业信誉造成重大影响的单位、责任者。

6.3 建设管理

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程序中，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

依据水利部印发的《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（[2019]160号）的规定要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持监理，故本项目应进行水土保持监测工作，建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

6.5水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》水保〔2019〕160号文规定，凡主体工程开展监理工作的项目，应当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，其中征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目占地面积 13.275hm^2 ，土石方挖方总量为 145157m^3 ，填方总量为 250708m^3 （其中主体工程区借方 105551m^3 为建筑物砂砾石垫层铺筑， 4455m^3 调出至临时道路工程区用于道路修整），故本项目由主体工程单位进行水土保持监理工作。

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。建设单位自主进行水土保持监理、监测：工程建设提供数据支撑。

6.7水土保持补偿费缴纳情况

依据《甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅甘肃省水利厅关于水土保持补偿收标准的通知》(甘发改收赛[20171590 号)的通知，每平方米按照 1.4 元收费。

本项目已完成水土保持补偿费的缴纳。

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

建设单位在目前的水土保持环境下，能够按照水土保持方案的要求，落实水土保持各项防治措施，在项目建设期和试运行阶段未造成大量的水土流失，水土流失得到较好的控制。

总体看来，建设单位按照水土保持法律法规的规定，以该项目已批复的水土保持方案为依据，对项目区内的水土流失进行了较为全面的、系统的整治，基本上完成了水土保持方案所规定的防治任务，工程的各类开挖面、临时堆土、施工场地、道路等得到了及时的整治，施工过程中水土流失基本得到了控制。

各参建单位能够按行政许可的水土保持方案要求，落实水土保持防治责任与义务，达到了水土流失防治目标。施工时能合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，严格控制施工扰动面积，减少了工程开挖及临时堆渣对周边环境的破坏，并采取了临时性防治措施，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况能满足方案和设计的要求，对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了有效地治理。

通过监测与分析，甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目实际水土流失总治理度 92.7%，土壤流失控制比 1.04，渣土防护率 99.1%，表土保护率不作定量要求，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 7.33%，与批复的水土保持方案确定的防治目标对比，各项指标均符合或高于目标值。

7.2 遗留问题

经过各参建单位的共同努力，甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目完成了各项水土保持设施建设任务，总体上建立了完善的水土保持综合防护体系，水土保持防护措施布局合理，防治效果明显。

(1)在以后的工程建设过程中，施工人员要按照施工规范，严格控制施工作

业面，控制或减少施工对周边的影响;同时对易产生水土流失的临时堆土等，应
按照施工规范和要求，及时做好临时措施的防护工作，以控制并减少水土流失。

(2)对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修使其尽快发挥防护效
益。

8 附图及附件

8.1 附件

8.1.1 项目建设及水土保持大事记

(1) 2023 年 3 月，中国水利水电第三工程局有限公司编制完成《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案》的编制；

(2) 2023 年 4 月，张掖市水务局下发《关于甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案的批复》（张水许可【2023】44 号文）；

(3) 2023 年 7 月，张掖市甘州水利水电勘测设计院完成《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》的编制；

(4) 2023 年 7 月，张掖市水务局下发《关于甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（张水许可【2023】122 号文）；

(5) 2024 年 5 月，张掖市水务局下发关于《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目重大设计变更的批复》（张水建管【2024】88 号文）；

(6) 2025 年 8 月，甘肃英桦生态工程咨询有限公司编制完成了《甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持监测总结报告》。

8.1.2 附件

附件 1 实施方案的批复

附件 2 准予行政许可决定书

附件 3 设计变更的批复

附件 4 水土保持补偿费缴纳凭证

8.2 附图

附图 1. 甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目工程平面布置图；

附图 2.甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目防治责任范围及主体工程布局图

附图 3.甘肃省甘州区上三中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持措施布局及监测点位图。