

土地规划机构乙级
编号:B20110138

**甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年高标准
农田改造提升项目
(报批稿)**

初 步 设 计

甘肃国图测绘地理信息有限公司

二〇二三年四月

项目名称:甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年高标准
农田改造提升项目

项目管理单位:甘肃农垦集团有限责任公司

项目负责人: 职务:

项目性质: 改造提升

项目实施单位:甘肃农垦下河清农场有限责任公司

项目法人（负责人）: 职务:

初步设计承担单位:甘肃国图测绘地理信息有限公司

设计单位法定代表人: 于洋 职称: 工程师 职务: 总经理

项目总负责人: 罗永祥 职称: 工程师 职务: 副总经理

设计技术负责人: 王海龙 职称: 工程师 职务: 部门经理

设计概算负责人: 胥元鑫 职称: 工程师 职务: 项目经理

设计参加人员: 王祥木 马鑫邦 周英霞 张兴越
苏 斌 李彤国 万亚萍 李攀峰
尚海强 惠清聪 侯正平 魏世佳
曹建刚 马 成

目 录

第一章 项目概况	- 1 -
1.1 项目概述	- 1 -
1.2 建设规模及内容	- 4 -
1.3 综合技术经济指标	- 6 -
1.4 项目建设情况汇总	- 9 -
第二章 项目区基本概况	- 11 -
2.1 自然条件	- 11 -
2.2 地理位置	- 22 -
2.3 社会经济条件	- 22 -
2.4 土地利用现状	- 23 -
2.5 项目区农田基础建设现状分析	- 25 -
2.6 项目农业和农村经济发展的制约因素分析及改善措施	- 38 -
2.7 项目区选择说明	- 41 -
2.8 公众参与	- 42 -
2.9 水资源供需平衡分析	- 45 -
第三章 总体设计	- 50 -
3.1 总体规划设计原则及指导思想	- 50 -
3.2 总体规划设计	- 51 -
3.3 主要工程规划布置	- 53 -
第四章 主要工程设计	- 56 -
4.1 设计原则和依据	- 56 -
4.2 工程设计	- 60 -
第五章 施工组织设计	- 108 -
5.1 施工条件	- 108 -
5.2 施工总布置	- 110 -
5.3 主要施工工序及工艺要求	- 113 -
5.4 安全文明施工	- 132 -
5.5 水土保持防治措施	- 133 -
5.6 施工总进度计划	- 135 -
5.7 主要材料供应	- 139 -
第六章 工程组织管理与工程管护	- 140 -
6.1 招标采购	- 140 -
6.2 组织机构	- 140 -
6.3 工程管护	- 163 -
第七章 投资概算与资金筹措	- 166 -
7.1 概算编制说明	- 166 -
7.1 概算编制依据	- 166 -
7.2 基础单价	- 167 -
7.3 费用构成	- 169 -
7.4 投资概算	- 171 -
7.5 资金筹措	- 172 -
第八章 效益分析与绩效评估	- 173 -

8.1 风险分析	- 173 -
8.2 效益分析	- 174 -
附表与附件	- 179 -
1、附表	- 179 -
2、附图（设计图集）	- 179 -

第一章 项目概况

1.1 项目概述

1.1.1 项目背景

党的“二十大”报告指出，全方位夯实粮食安全根基，全面落实粮食安全党政同责，牢牢守住十八亿亩耕地红线，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田，深入实施种业振兴行动，强化农业科技和装备支撑，健全种粮农民收益保障机制和主产区利益补偿机制，确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。

2023 年中央一号文件明确要求加强农业基础设施建设，加强高标准农田建设，完成高标准农田新建和改造提升年度任务，重点补上土壤改良、农田灌排设施等短板，统筹推进高效节水灌溉，健全长效管护机制。制定逐步把永久基本农田全部建成高标准农田的实施方案。

根据《甘肃省农业农村厅关于下达 2023 年高标准农田建设任务的通知》（甘农田发【2023】1 号）要求，深入落实藏粮于地、藏粮与技战略，全方位夯实粮食安全根基，扎实推进高标准农田建设，进一步提高农业抵御自然灾害能力和粮食产能，加快补齐农田基础设施短板。坚持以提升粮食产能为首要目标，聚焦永久基本农田，从 2023 年开始，对已建成高标准农田进行改造提升，改造提升项目重点选择永久基本农田划定范围内建设标准偏低、设施不配套，工程年久失修、损毁严重，粮食产能达不到国家标准的高标准农田。

根据高标准农田建设项目相关文件要求，结合项目区实际情况，提出并申报“甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年高标准农田改造提升项目”。项目区具体情况如下：

1、本项目区共计建设规模 5000 亩，建设地点位于甘肃农垦下河清农场二分场三队和三分场五队，经核实，该区域在 2013 年实施了《中央农田水利建设资金高效节水灌溉项目工程建设项目》，2016 年实施了《甘肃省国有下河清农场中央财政小型农田水利建设项目（河西走廊高效节水）》。

2、整体地块面积平均在 30 亩—50 亩之间，耕地田间相邻地块地埂较大，严重浪费耕地资源，更好发挥大农机作业优势受到限制。

3、田间道仍为土地开垦初期形成的素土路面道路，“晴天一身土、雨天一身泥”，给职工正常生产作业造成极大的不便。

4、虽然项目区已全面积完成滴灌管线建设，推行水肥一体化，但项目区已被肃州区人民政府列入地下水超采红线区，未来可能会实施关井压田政策。

5、项目区耕地用水高峰期时间较长，项目区农田防护林带浇水与农作物灌溉存在矛盾，导致防护林常年缺水，树木枯死严重。

通过项目实施是提高水资源及土地利用率，增加耕地面积，提高耕地质量，保障土地可持续利用的需要，夯实农业发展后劲，充分挖掘土地潜力，使项目区农业基础设施改善，推动农业生产

节水、节能、省工，实现节本增效，大大提高劳动生产率、水资源利用率和土地产出率，增加职工收入。

在建设任务下达后，我单位甘肃国图测绘地理信息有限公司通过设计招标获得甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年度高标准农田改造提升项目勘测、设计资格。并对项目区内土地利用情况及农田基础设施配套情况进行摸底调查和实地勘测，根据《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）、《灌溉与排水工程设计标准》（GB-50288-2018）、《节水灌溉工程技术标准》（GBT50363-2018）等技术规程，结合项目区发展方向和意愿确立了工程的主要技术参数及工程布置方案，并对设计方案进行了具体论证。并依据工程内容，组织相关人员进行了项目投资概算、制图、工程设计、技术方案等编制工作，明确了项目主要内容、投资规模、单位投资、资金来源、项目建成产生的综合效益等，为项目管理单位提供了明确的投资依据和管理方式、为项目建设单位提供了必要的技术支撑和合理的工期安排。

1.1.2 项目区范围

项目区位于甘肃农垦下河清农场有限责任公司二分场三队和三分场五队，国家大地坐标介于 X: 4378401.77-4381302.75，Y: 33491605.80-33494969.07 之间。

1.1.3 项目名称

甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年度高标准农田改造提升项目。

1.1.4 项目管理单位

甘肃农垦下河清农场有限责任公司。

1.1.5 项目类型

高效节水灌溉项目。

1.1.6 项目性质

改造提升。

1.1.7 建设地点

项目区位于甘肃农垦下河清农场有限责任公司二分场三队和三分场五队。

1.1.8 建设期限

建设工期为 1 年。

1.1.9 项目区新增耕地面积

本项目实施后新增耕地 28.2 亩。

1.2 建设规模及内容

1.2.1 项目建设规模

项目建设规模面积为 5000 亩。

1.2.2 项目建设内容

(1) 农田基础设施建设工程

① 田块整治工程

田块整治工程主要实施内容包括：田块平整 53515m³，田埂挖运 20973 m³，客土回填 53515m³，房屋拆除、外运 750 m³。

② 灌溉与排水工程

主要实施内容包括：改建梯形渠道（上口宽 3.0m）1562m，引水闸 1 座，沉砂池 1 座，塘坝（8.50 万 m³）1 座，设备管理房（120m²）1 座，闸阀井 17 座，PVC-U 干管 Φ315mm（PN 0.8MPa）9463m，PVC-U 支管 Φ110mm（PN 0.63MPa）3084m，PVC-U 竖管 Φ110mm（PN 0.63MPa）116m，PVC-U 套管 Φ160mm（PN 0.4MPa）104m，多功能给水栓（Φ110×90）58 个。

③ 田间道路工程

项目区共新建机耕道（宽 6m）786m，新建机耕道（宽 3m）620m，过路盖板 11 座。

④ 农田防护与生态环境保护工程

农田防护与生态环境保护工程主要是配套和完善项目区防风林带，项目区共栽植新疆杨 5664 株。

⑤ 农田输配电工程

项目区共计安装变压器（S11-400KVA/10-0.4、铜芯）1 台套。

⑥ 其他工程

推行田间监测工程 5 处。

（2）农田地力提升工程

① 土壤培肥工程

高标准农田建成后，通过施加有机肥提高耕地地力，本项目施加农家肥 5000m³。

1.3 综合技术经济指标

1.3.1 主要建设标准

本项目按照《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）和《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）等规范要求，本设计的所有工程建筑物使用年限为 15 年。同时，根据项目区地势、土地利用方式，结合当地基础设施建设，分别对本项目区各类工程的建设标准确定如下。

1、农田基础设施建设工程建设标准

（1）田块整治工程建设标准

按照《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）和甘肃省高标准农田建设相关规范确定，土地平整工程遵循挖填土方量最小的原则，采用取高填低的方法进行。按照“小并大、短并长、陡变平、弯变直和互联互通”的思路，实现以条带状分布为主，满足农业机械作业、农田耕作、排水等条件。明确实施田块整治的区域范围，包括耕作田块修筑工作和耕作层地力保持工程等工程内容的分布。

因地制宜、连片整治。为使整治后的田块更有利于作物生长发育、机械化作业和规模化经营，田块设计对原条田格局不变，对布局不合理的凌乱田块进行调整合并，调整合并后的地块尽量以条田为主；长边与短边交角尽量以直角或接近直角为主。田块沿等高线方向修建，田面设计高程尽量做到与田块间填挖土方平衡。

(2) 灌溉与排水工程建设标准

1) 灌溉设计保证率

根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)、《节水灌溉工程技术标准》(GB/T 50363-2018)，结合当地水文气象、水土资源、灌水方法及经济效益等因素，确定高效节水灌溉保证率为 90%。

2) 本工程设计灌溉面积 5000 亩，根据调查数据，项目原灌区工程等别为 IV 等小 (1) 型，地震基本烈度为 VII 度，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017) 的规定，该工程属 V 等小 (2) 型工程。主要建筑物按 5 级设计，次要建筑物按 5 级设计。

3) 地震动峰值加速度：根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程区 50 年超越概率 10% 地震动峰值加速度为 0.15g，动反应谱特征周期为 0.45s。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，基本地震烈度为 VII 度。

4) 抗冻胀标准

为了防止建筑物在冻胀作用下遭受破坏，工程建设中各建筑物应满足抗冻胀的要求，建筑物等设计抗冻胀等级采用 F100。

(2) 田间道路工程建设标准

根据《高标准农田建设通则》(GB/T30600-2022) 和《甘肃省农村公路工程技术标准》，充分利用各片区内原有道路网，根

据原有道路宽度和通行需求规划本项目田间道路，本次规划改建机耕道一种类型道路，路面分两种规格，具体标准如下：

新建机耕道路面设计为砂砾石，路面宽为 6m，边坡比 1:1，20cm 素土路基压实，路面整平削坡后铺筑 15cm 厚砂砾石，路面压实度不低于 93%，设计速度 20km/h，最大纵坡不宜超过 12%。

新建生产路路面设计为砂砾石，路面宽为 3m，边坡比 1:1，20cm 素土路基压实，路面整平削坡后铺筑 15cm 厚砂砾石，路面压实度不低于 93%，设计速度 20km/h，最大纵坡不宜超过 12%

整理后，项目区田间道路通达度不低于 90%。

2、农田地力提升工程建设标准

（1）土壤培肥工程建设标准

通过土地深耕、深松可以打破犁底层，增加耕层深度，恢复土壤结构，有效地提高土壤的蓄水储水能力，增加土壤空隙度，提高土壤通透性，改善土壤肥力，增强作物根系的呼吸作用，进而提高根系吸收水肥的功能。土地深耕、深松作业的深度应不小于 30cm。增施农家肥按照 1m³/亩施加。

1.3.2 项目投资概况

项目包括农田基础设施建设工程（田块整治工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护与生态环境保护工程、农田输配电工程和其他工程）和农田地力提升工程（土壤培肥工程）两项建设内容。

概算总投资 750 万元，各分项投资情况如下：

建筑工程投资 654.08 万元，其中：农田基础设施建设工程 634.08 万元（其中：田块整治工程 95.17 万元，灌溉与排水工程 495.51 万元，田间道路工程 11.51 万元，农田防护与生态环境保护工程 5.40 万元，农田输配电工程 25.00 万元，其他工程 1.50 万元），农田地力提升工程 20.00 万元（土壤培肥工程）；机电设备及安装工程投资 42.62 万元；金属结构设备及安装工程投资 0.26 万元；独立费用 47.61 万元；基本预备费 5.43 万元。

1.3.3 单位投资及资金筹措

（1）单位投资

按建设规模单位面积投资 1500 元/亩。

（2）资金筹措

本项目计划总投资 750.00 万元，600.00 万元为中央和省级财政农田建设补助资金，150.00 万元为农场自筹资金。

1.4 项目建设情况汇总

表 1.4-1 项目建设内容和投资特性表

序号	项目概况	单位	数量	备注	
一	建设地点	甘肃农垦下河清农场有限责任公司农场。			
二	建设规模	亩	5000		
三	投资概算	万元	750		
1	建筑工程	万元	654.08		
2	机电设备及安装工程	万元	42.62		
3	金属结构设备及安装工程	万元	0.26		
4	独立费用	万元	45.61		
5	基本预备费	万元	7.43		
四	单位面积投资	万元/亩	0.15		
五	建设期	年	1		
六	建设内容	工程量		概算	备注
		单位	数量	（万元）	
（一）	农田基础设施建设工程				

甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年高标准农田改造提升项目

序号	项目概况	单位	数量		备注
1	田块整治工程	亩	5000	95.17	
2	灌溉排水工程	亩	5000	538.38	
2.1	其中：建筑工程	亩		495.51	
2.2	机电设备及安装工程	亩		42.62	
2.3	金属结构设备及安装工程	亩		0.26	
3	田间道路工程			11.51	
4	农田防护与生态环境保持工程			5.4	
5	农田输配电工程	套	1	25	
6	其他工程	项	5	1.5	
(二)	农田地力提升工程			20	
1	土壤培肥工程	亩	5000	20	

第二章 项目区基本概况

2.1 自然条件

2.1.1 地形地貌

甘肃农垦下河清农场有限责任公司位于酒泉市肃州区东南，地理位置北纬 39°33'33"，东经 98°50'36"，地处祁连山北麓的河西走廊中段酒泉盆地内，东起酒泉市肃州区下河清镇四坝河，西至酒泉建安公司农副基地地界，南至戈壁，北至肃南裕固族自治县前滩南部；位于祁连山山前丰乐河冲积-洪积扇中部荒滩上，地面坡度由南向北逐渐变缓，扇形中部及广大的倾斜平原上都是砾石戈壁滩，下游洪积物质逐渐变细，分布绿洲与荒地，海拔 1432-1505 米，农场地势西南高，东北低，地面坡度由南向北逐渐变缓，坡降 1/60-1/80。农场地处酒泉市五大风沙口之一的下河清风沙口。农场土层厚度沿坡向逐渐增大，南部较薄处 1.3 米左右。扇形中部及广大的倾斜平原上都是砾石戈壁滩，下游洪积物质逐渐变细，至扇缘及河流下游为细土堆积，分布绿洲与荒地，农场土壤类型主要是灌漠土和灰棕漠土。辖区内耕作土壤有黄绵土，漏沙黄绵土，夹粘黄绵土，板板土，黄沙土，僵板土等。荒地土壤有灰棕漠土，盐化灰棕漠土，沙砾灰棕漠土等。耕地土壤呈微碱性，pH8.3-8.5；耕层土壤养分含量统计为：有机质 10.13-14.8 g/kg，全氮 0.64-0.92g/kg，全磷 0.11-0.17g/kg，代换量 20.22-24.15cmol/kg，质地以中壤-轻粘；块状结构；土层深厚，潜在养分含量较高，耕性良好，适耕期较长，保水保肥性能较好，可满足

发展现代农业各类作物种植要求。

2.1.2 气候

项目区地处欧亚大陆腹地，冬季由于受西北部冷高压的控制，形成流域显著大陆性气候的特点，夏季酷热，雨量稀少，蒸发强烈，干旱多风沙，冬季严寒。灌区日照时间长，年日照时数约 2991h。干热风是主要灾害性天气。根据酒泉站地面基本气候资料统计，极端最高气温 38.4℃，极端最低气温 -31.6℃，年降水量 85.3mm，年蒸发量 2149mm，蒸发量是降水量的 25 倍，最大风速 25.7m/s，年平均无霜期 130d，最大冻土深度 1.32m，属严重干旱气候区。

2.1.3 水资源

根据《酒泉幅1:20 万综合水文地质图说明书》（甘肃省地矿局第二水文地质工程地质队1982年），项目区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，地表水主要以丰乐河水系和洪临灌区五分干水系为主。

一是地表水情况。甘肃农垦下河清农场有限责任公司是河井水混合灌溉农业区，辖区内主要依靠丰乐河水系、肃州区洪临灌区五分干配水，河水水权年配水量 300 万 m³；二是渠系情况。项目区内有小部分衬砌渠道供灌溉使用，大部分渠道为土渠，部分渠段破损，渗漏严重，水资源利用率低，并且渠道两侧渠埂较宽，浪费了大量土地；项目区每眼机井承担的灌溉面积有限，且负荷不均，各机井不能配套相互调水，应尽可能发展大田膜下滴

灌高效节水灌溉方式，从而可利用现有机井灌溉更多的农田，项目区现有机井现状机井深 80-110m，静水位 30m，动水位 50m，单井出水 80m³/h。参考项目区周边整理项目的建设经验，由于项目区没有过境洪水，项目区降雨较少，雨季时也不会在田面形成较大的地表径流，即使遇到十年一遇暴雨，雨水全部汇集在田块内部慢慢下渗。通过查阅水文地质资料可知，项目区地下水位埋深较深，故本项目不需修建排水工程。

二是项目区地下水情况。312国道以南地区孔隙潜水，主要赋存于第四系中、上更新统砾卵石层中，含水层厚度变化较大，80m—200m不等。潜水水位埋深自西南向东北逐渐变浅，南部山前地带埋深>200m，至戈壁平原中部递变为100m左右，含水层渗透系数50—100m/d，单井涌水量2500—4000m³/d。

三是项目区高效节水情况。农场于 1997 年投资 2000 万元，成套引进以色列滴灌技术开展滴灌工程，该项目于 1998 年竣工使用，该项目实施后，农场又于 2013 年、2016 年两次争取国家项目资金，全面积完成了高效节水项目，通过以上项目的实施，截至目前，农场已全面积完成滴灌工程控制，该项目实施后，较好的改善了农业种植基地土壤理化性状，节水保墒、保肥，改善农业基地生态环境和小气候条件；与大水漫灌比较可明显改善土壤理化性状及微生物种群，培养土壤肥力，起到保墒、蓄水效果，减少劳动强度，减低生产成本，亩节肥、节水及亩增产效益显著，具有显著经济效益和生态效益。

2.1.4 工程地质

项目区位于祁连山地震亚区河西走廊地震带的北部边缘。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），本地区 50 年超越概率为 10% 时，项目区地震动峰值加速度为 0.15g，相应地震基本烈度值为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

项目区位于甘肃省酒泉市肃州区东南，地处祁连山北麓的河西走廊中段酒泉盆地内，位于祁连山山前洪积扇荒滩上，地面坡度由南向北逐渐变缓，扇形中部及广大的倾斜平原上都是砾石戈壁滩，下游洪积物质逐渐变细，分布绿洲与荒地。地形比较平坦，地势西南高、东北低，地面坡降约 1/200—1/300，海拔 1440～1470m。

2.1.5 水文地质

项目区处于酒泉盆地内。酒泉盆地是一个新生代断陷盆地，盆地内堆积了巨厚的第四系松散沉积物，根据钻探、物探资料，最厚可达千米以上，其中蕴藏着丰富的地下水资源。酒东盆地是一个补、径、排条件较完整的水文地质单元，项目区就是位于这个完整水文地质单元上。根据 1:20 万区域水文地质普查报告，该区岩性为山前第四系松散岩类孔隙潜水带，地下水类型以第四系中、上更新统含砂砾夹中粗砂，厚度为 80～250m；水位埋深为 30～32m；地下水自南向北东运移，水力坡度 3‰～8‰。

地下水主要来源于洪临灌区南部地下侧向径流补给，以地下侧向流出和机井开采的方式排泄；含水层富水性较好潜水含水层

岩性为全新统粉细砂及粉土层。含水层颗粒较细，透水性较差，富水性弱，推算降深 5m 时单井涌水量 2000-3000m³/d。水质矿化度均<1.0g/L，水化学类型主要为 HCO₃⁻—S₄²⁻—Mg²⁺—Ca²⁺+—Na⁺型水或 HCO₃⁻—Mg²⁺—Ca²⁺（或 Na⁺）型水。1、2-第四系松散岩类空隙潜水，涌水量>5000、1000-5000m³/d；3、4、5-第四系松散岩类空隙潜水承压水，潜水单井涌水量<100m³/d，承压水单井涌水量分别为>5000、1000-5000、<1000m³/d；6-富水性界限；7-潜水水位埋深等值线（m）；8-承压水边界；9-基岩山区界限；10-断层及隐伏断层；11-地下水流向；12-泉；13-水库；14-工作区。

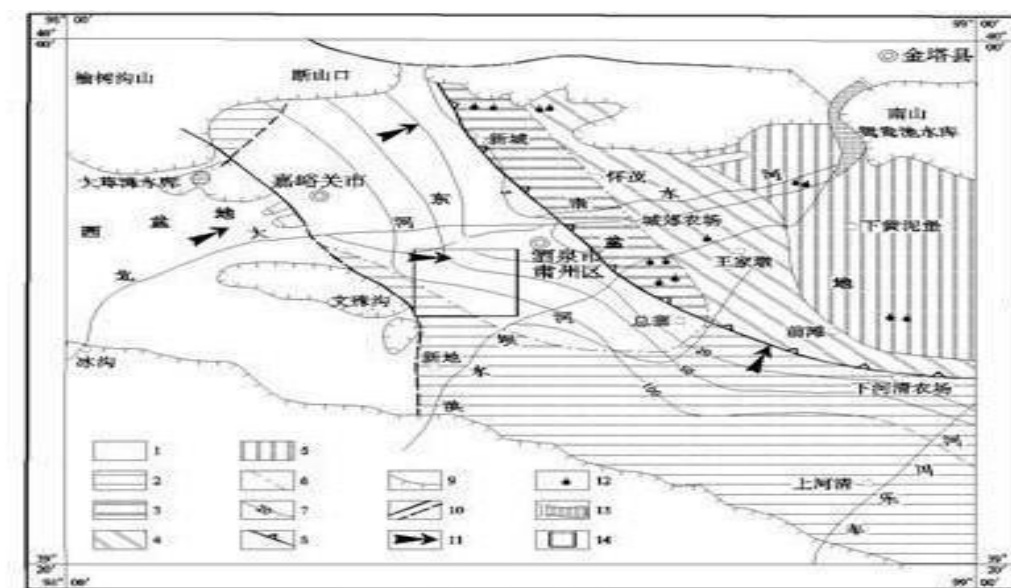


图 2-1 区域水文地质略图

酒东盆地是一个新生代断陷盆地，盆地内堆积了巨厚的第四系松散沉积物，根据钻探、物探资料，最厚可达千米以上，其中蕴藏着丰富的地下水资源。酒东盆地是一个补、径、排条件较完

整的水文地质单元，项目区就是位于这个完整水文地质单元上。根据 1:20 万区域水文地质普查报告，该区岩性为山前第四系松散岩类孔隙潜水带，地下水类型以第四系中、上更新统含砂砾夹中粗砂，厚度为 80~250m；水位埋深为 30~32m；地下水自南向北东运移，水力坡度 3‰~8‰。

2.1.7 土壤

根据全国第二次土壤普查(1980 年)，肃州区土壤共划分为灌淤土、潮土、风沙土、灰棕漠土、盐土、草甸土和沼泽土共七个土类、二个亚类、三十二个土属、四十二个土种。

1) 灌淤土类：包括灌淤土、青白灌淤土、潮化灌淤土、盐化灌淤土和红色灌淤土五个亚类、十个土属、二十四四个土种，占全区面积的 17.8%。由于长期耕作施肥，灌溉落淤，形成了一层颜色、质地、结构都较均一的灌淤熟化层，一般土体深厚，保水保肥，速效养分含量均比较高，适宜于农作物生长，是该区的主要农业土壤。主要分布在洪水片和泉水片地形部位较高的地方。

2) 潮土类：包括潮土、青白潮土、湿潮土、盐化潮土四个亚类、八个土属、十六个土种，占全区面积的 2.9%。主要分布在泉水溢出带以下的草湖滩周围、河流下游和低洼地区。潮土系多次冲积和静水沉积而成，其主要特点是“潮”，土壤质地粘重。

3) 风沙土类：包括流动风沙土和半固定风沙土两个亚类、两个土属，占全区面积的 5.7%。其中耕灌固定风沙土属已被开

垦利用为林业用地，主要分布在荒滩戈壁边缘和古河道沿线。

4) 灰棕漠土类：包括灰棕漠土、石膏灰棕漠土两个亚类、四个土属、两个土种，占全区面积的 53.1%。多分布在海拔 1500m 以上，如东洞南滩、马营岗、夹山子滩、单墩滩、黄梁墩滩。灰棕漠土类分布区域地下水位低，植被稀疏，风蚀强烈，地表细土被蚀去，残留砂淤，形成砾幕。土壤表层为发育较好的蜂窝状结皮，呈灰棕色，厚约 4~5cm，其下为棕或灰棕色紧实层，质地为沙壤砾质土、弱片状或块状结构，养分含量很低。

5) 盐土类：包括干旱盐土、草甸盐土和镁质碱化盐土三个亚类、五个土属，占全区面积的 9.2%。主要分布在狼窝泉、刺窝泉、黄泥堡滩、边湾滩、明沙窝和白疙瘩滩北部。土体内盐分大于 2%，主要为牧业用地。

6) 草甸土类：包括草甸土、林灌草甸土、盐化草甸土三个亚类、三个土属，占全区面积的 5.9‰ 零星分布在骅尖、银达怀茂乡泉水溢出带的低洼处及边湾、明沙窝滩的部分地区。地下水位较高，草甸植物生长好，土壤有机质含量较高，含盐量较大。

7) 沼泽土类：包括沼泽土、草甸沼泽土两个亚类，占总面积的 2%。主要分布在清水河、临水河及诸湖泊地带。它是低洼潮湿长期积水形成的土壤，有腐殖质层和潜育层。

从普查结果看，全区土壤总的养分状况是有机质贫乏、低钾、缺磷、氮不足。

2.1.8 植被

本区深居大陆荒漠腹地，气候干燥多风，四季冷热悬殊，大部分地方的土壤和潜水都含有较重的盐分。因此，落叶旱生和盐生(包括耐盐)植物，是组成当地天然植被的主体，群落结构稀疏简单，植物种类贫乏。

主要草本资源有藜科的蓬蒿、茵陈、碱蒿、扫帚秧、灰蒿等，豆科。

苜蓿、草木栖；禾本科的芨芨草、冰草、芦草、针茅、稗子等；十字花科的大蓟、小蓟、辣辣芥，度藜科的白刺、霸王等，水生植物主要有香蒲科的蒲草；黑三棱科的棱草、水三棱，眼子菜科的包茎眼子菜、沙草科的台草等。

主要林木资源有程柳科的程柳、毛柳；榆科的榆树；豆科的国槐、紫穗槐、刺槐；杨柳科的杨树、柳树、胡杨；械树科的械树、白蜡；松科的油松、樟子松、云杉；柏科的侧柏，以及苹果、梨、山楂、杏、红枣、沙枣、葡萄等果树。

在戈壁滩上分布的地带性植被有红砂、珍珠猪毛菜、泡泡刺、膜果麻黄和木霸王等，低山残丘主要是合头草、木本猪毛菜及戈壁短舌菊等；流动沙丘主要是沙拐枣和籽蒿等，在湖盆低地分布有盐爪爪、芦苇及蒲草鞋等；河流冲积平原上分布有柳灌丛及芦苇、芨芨、马兰等盐生草甸。

2.1.9 天然建筑材料

工程建设所需机械燃油等建筑材料均可在附近下河清镇购买，储量丰富，各项指标满足需求，平均运距 5km；项目所需天然建筑材料主要为砂砾石、石料等，需从下河清镇砂石料厂进行采购，平均运距为 10km；施工用水可以根据施工现场的具体情况，就近从机井中取水。

根据对项目区周边天然材料进行实地踏勘，项目工程所需的天然建筑材料，可在下河清镇老张砂石料场采购，平均运距 10km，储量丰富，完全能够满足项目工程的建设需求，项目区与料场之间有公路相连，运输便利。项目工程所用天然建筑材料主要分为：混凝土粗、细骨料，道路、垫层砂砾石填筑料。在进行天然建筑材料的选择时需要遵循先近后远，运输方便的原则，同时保证砂石料质量满足施工规范要求。

混凝土粗、细骨料从下河清镇砂石料场采购，开采、筛分与冲洗设备齐全，为成品商业料场，储量丰富，可直接购买使用。经取样（成品料）试验（3 组平均值），粗骨料（砾石）表观密度 2.73g/cm³，堆积密度 1.60g/cm³，孔隙率 41.5%，含泥量 0.6%（已经过冲洗），冻融损失率 4.1%，轻物质含量不存在，SO₃ 含量 0.1%，针片状颗粒含量 0.6%，吸水率 0.7%，无软弱颗粒含量，细度模数 6.35，有机质含量浅于标准色。细骨料（砂）表观密度 2.68g/cm³，堆积密度 1.71g/cm³，孔隙率 36.1%，含泥量 1.8%（已经过冲洗），冻融损失率 4.1%，轻物质含量 0.6%，SO₃ 含量 0.2%，细度模数

2.9, 平均粒径 0.41mm, 有机质含量浅于标准色。试验表明, 该料场粗、细骨料的各项试验值均符合《天然建筑材料勘察规程》质量指标要求, 可以使用。

道路、垫层填筑砂石料从下河清镇老张砂石料场购买, 料场储量丰富, 交通方便。料场取样试验 (6 组平均值): 漂石 (大于 200mm) 含量 6.1%, 卵石 (60-200mm) 含量 22.6%, 砾石 (2-60mm) 含量 53.4%, 砂 (0.075-2mm) 含量 16.9%, 粉粘粒 ($<0.075\text{mm}$) 含量 1.0%。紧密干密度 2.28g/cm^3 , 松散干密度 1.96g/cm^3 , 比重 2.71, 含泥量 1.0%, 相对密度为 0.75 时的干密度为 2.49g/cm^3 , 非饱和内摩擦角 30.4° , 临界水力比降 0.32, 安全系数 2, 允许水力比降 0.16, 上述各项试验值均满足《天然建筑材料勘察规程》填筑料质量指标要求, 可以使用工程建设所需机械燃油等建筑材料均可在附近下河清镇购买, 储量丰富, 各项指标满足需求, 平均运距 5km; 项目所需天然建筑材料主要为砂砾石、石料等, 需从下河清镇砂石料厂进行采购, 平均运距为 10km; 施工用水可以根据施工现场的具体情况, 就近从机井中取水。

2.1.10 自然灾害

项目区主要的自然灾害是旱灾、风灾、干热风、沙尘暴、霜冻等。

1) 旱灾

项目区降水少, 蒸发量大, 水资源在地区上分布不平衡, 径

流量在季节上分布不均匀，且无径流调蓄设施，农田灌溉受到制约，阶段性干旱每年均有发生，干旱年份农作物生长季节灌水得不到保证，易造成减产。

2) 风灾和沙尘暴

据气象资料，每年平均大于或等于八级以上大风日数为 32.1 天，最多年份达 51 天，多集中在三月至六月，占年大风总次数的 76.5%。大风常伴随沙暴浮尘，伸手不见五指，春播期间尤为严重，可刮走地面表土和已播的种子、肥料，有的地块又被尘沙埋压，大风和沙暴毁坏农田，使农作物倒伏，籽粒脱落，给农业生产带来极大危害。

3) 干热风

干热风，又称“火风”、“热风”、“干风”，是一种高温、低湿并伴有一定风力的农业灾害性天气。其风速在农业气象灾害之一。

干热风时，温度显著升高，湿度显著下降，并伴有一定风力，蒸腾加剧，根系吸水不及，往往导致小麦灌浆不足，秕粒严重甚至枯萎死亡。

4) 霜冻

霜冻，是一种较为常见的农业气象灾害，是指空气温度突然下降，地表温度骤降到 0℃ 以下，使农作物受到损害，甚至死亡。霜冻通常出现在秋、冬、春三季。它与“霜”不同，“霜”是近地面空气中的水汽达到饱和，并且地面温度低于 0℃，在物体上直接凝华而成的白色冰晶，有霜冻时并不一定是霜。发生霜冻时不一

定出现霜，出现霜时也不一定就有霜冻发生。

2.2 地理位置

甘肃农垦下河清农场有限责任公司隶属于甘肃农垦集团有限责任公司，位于酒泉市肃州区东南，距肃州区城区 45km 处，地理坐标北纬 39° 33′ 33″，东经 98° 50′ 36″。农场始建于 1956 年，截至目前，农场现有土地总面积 3.4 万亩，其中耕地面积 1.99 万亩。农场对外交通条件便利，312 国道东西横穿而过，兰新高铁路直线距离 3 公里，G30 连霍高速距场区 7.5 公里。农场场区南北宽 5.4 公里，东西长 10 公里，农场东起酒泉市肃州区下河清镇四坝河与下河清镇耕地相邻，西至酒泉建安公司农副基地地界，南至戈壁，北至肃南裕固族自治县前滩南部。

项目区位于二分场三队和三分场五队，地理位置详见下表。

表 2.2-1 项目区地理位置汇总表

名称		甘肃农垦下河清农场有限责任公司
项目区四至	东至	五分干渠
	西至	下河清镇飞机场
	南至	甘肃农垦下河清农场有限责任公司砂化路
	北至	甘肃农垦下河清农场有限责任公司沟渠
X	最大值	4381302.75
	最小值	4378401.77
Y	最大值	33491605.80
	最小值	33494969.07

2.3 社会经济条件

甘肃农垦下河清农场有限责任公司，始建于 1956 年，截至目前，农场现有土地总面积 3.4 万亩，其中耕地面积 1.9 万亩。总人口 2274 人，其中职工 193 人（含管理人员 45 人）。

	地类 名称	地 类 编 码	地类 名称	地类 编码	下河清农 场 (亩)	例 (%)
建设 规模	耕地	01	水浇地	0102	4971.95	73.63
	其他土地	12	裸土地	1206	28.20	0.42
	小计				5000	74.04
不动 工 面积	林地	03	乔木林地	0301	34.17	0.51
			其他林地	0307	61.53	0.91
	小计				95.70	1.42
	草地	04	其他草地	0404	392.77	5.82
	工矿用地	06	工业用地	0601	28.91	0.43
	住宅用地	07	城镇村住宅用地	0701	47.39	0.70
	小计				47.39	0.70
	交通运输用地	10	公路用地	1003	44.64	0.66
			城镇村道路用地	1004	3.04	0.05
			农村道路	1006	219.93	3.26
	小计				267.61	3.96
	水域及水利设施用 地	11	沟渠	1107	580.78	8.60
	其他土地	12	设施农用地	1202	81.75	1.21
			裸土地	1206	257.88	3.82
	小计				339.63	5.03
	合计				1752.78	25.96
总计					6752.93	100.00

2.4.3 项目实施后土地利用结构调整

项目区通过实施农田基础设施建设工程和农田地力提升工程,将原有田块中分布的零星裸土地等未利用土地一并进行整理开发,按照集中连片、规模化经营的方向进行平整,实施后,新建道路占用 9.86 亩,项目新增耕地面积 28.2 亩。

表 2.3-2 规划前后土地利用结构对比表 单位:亩,%

规划前后土地利用调整表								单位：亩，%	
类型	一级类		二级类		规划前	占比	规划后	占比	增减(+/-)
建设规模	耕地	01	水浇地	0102	4971.95	99.44	5000	100.00	28
	其他土地	12	裸土地	1206	28.20	0.56	0	0.00	-28
	合计				5000	100.00	5000	100.00	0

2.5 项目区农田基础设施建设现状分析

2.5.1 耕地现状分析

1、耕地地块现状

项目区内现状耕地均以水浇地为主，总面积为 6890.98 亩，耕地面积 5000 亩。现状田块以道路、沟渠为界，内部无田埂，但受限于渠道、道路，每个地块形状大小不一，宽度介于 50-70m，长度介于 500-600m，地块面积介于 30-50 亩。整体较为平整，但条田内部存在一定坡度，根据往年耕作经验，地块内部坡度导致采用滴灌带灌溉时，压力不均衡，导致农作物灌溉不均匀。项目区旧四千渠南侧耕地周边存在一部分其他草地和裸土地，因土地沃力贫瘠，无法耕作，导致此区域地块大小受限，不适宜大型机械化作业。

2、耕地质量现状

根据《耕地质量等级》国家标准（GB/T33469-2016）肃州区所属一级农业区为甘新区，所属二级农业区为蒙宁甘农牧区，根据《肃州区耕地质量等级情况报告》（2019 年）选取地形部位、灌溉能力、排水能力、耕层质地、质地构型、土壤容重、有效土层厚度、有机质、有效磷、速效钾、海拔、障碍因素、盐渍化程度、农田林网化程度、生物多样性、清洁程度等 16 个指标。

表 2.5-1 项目区现状耕地质量等级统计表

项目区	耕地面积（亩）	三等地		四等地		五等地		平均等级
		面积（亩）	占比（%）	面积（亩）	占比（%）	面积（亩）	占比（%）	
下河清国	5000	2050	41	2650	53	300	6	4

营农场								
-----	--	--	--	--	--	--	--	--

3、耕地质量性状

(1) 有机质

土壤有机质既是植物矿质营养和有机营养的源泉，又是土壤中异常型微生物的能量物质，同时也是形成土壤结构的重要因素。因此，土壤有机质直接影响着土壤的理化性状，其含量是土壤肥力高低的重要指标之一。项目区耕地土壤有机质平均值为 9.07g/kg，有机质含量主要集中在≤10g/kg。

(2) 全氮

土壤全氮既是植物矿质营养和有机营养的源泉，又是土壤中异常型微生物的能量物质，同时也是形成土壤结构的重要因素。因此，土壤有机质直接影响着土壤的理化性状，其含量是土壤肥力高低的重要指标之一。项目区耕地土壤有机质平均值为 0.62g/kg，有机质含量主要集中在 0.5-1.0g/kg。

(3) 有效磷

有效磷是指土壤中可被植物吸收利用的磷的总称，它包括全部水溶性磷、部分吸附性磷、一部分微溶性的无机磷和易矿化的有机磷等。农田建设项目区耕地土壤有机磷平均值为 20.80mg/kg，有效磷含量主要集中在 20-30mg/kg。

(4) 速效钾

正确评价土壤钾的状况和可利用性，以及确定施钾肥的种类和数量，进而建立合理的营养平衡，不断提高农作物的产量是很

有必要的。农业建设项目区土壤速效钾平均值为 148.57mg/kg，速效钾含量主要集中在 100-150mg/kg。

上述耕地性状数据来源于《肃州区耕地质量等级情况报告 2020 年》。

2.5.2 田间灌排现状分析

2.5.2.1 灌溉水源

项目区现状水源为地表水和地下水，甘肃农垦下河清农场属丰乐河灌区和洪临灌区两个灌区水源，通过五分干渠引水灌溉，另有机井 12 眼，根据现场调查，配电机电设备 12 套，变压器 9 台，井深介于 80~120m，大部分深 120m，单井灌溉面积 300~500 亩。单井出水量为 80m³/h，扬程 39m，泵深 70m 左右，配备机电 50-200Kva。

表 2.5-2

现状机井统计表

序号	机井名称	取水许可证	许可取水量	灌溉面积	现状流量	井深	水泵深度	功率	机井流量	变压器
			(万 m ³)	(亩)	(m ³ /s)	(m)	(m)	(kw)	(m ³ /s)	(kva)
1	南二支七斗南	NO.201500114729	6.3	380	63	120	66	37	80	100 共用
2	南二支七斗	NO.201500114683	5.4	260	63	80	72	30	80	
3	南二支六斗	NO.201500114669	6.2	342	63	80	69	30	80	50
4	南二支五斗	NO.201500114668	6.8	415	63	120	72	30	80	50
5	老五队人饮井	NO.201500114685	5.4	255	63	80	72	30	80	50
6	南二支四斗	NO.201500114681	8.6	300	63	80	69	30	80	50
7	南二支三斗	NO.201500114682	6.1	341	63	80	72	30	80	50
8	南干	NO.201500114712	9.0	358	63	120	69	30	80	100 共用
9	新总闸	NO.201500114686	7.3	151	63	120	69	30	80	
10	麦芽场	NO.201500114656	9.9	140	63	80	66	30	80	63
11	楼房吃水	NO.201500114687	8.1	211	63	120	72	30	80	200 共用
12	25 号井	NO.201500114711	5.9	365	63	120	72	30	80	
合计			85	3518	-	-	-	-	-	-

2.5.2.2 现状渠道

项目区现状硬化渠 2 条，总长 2325m，现状土渠 154 条，总长 72639m。总计渠道 156 条，长 74964m。

表 2.5-3 现状渠道统计表

名称	长度 (m)	现状宽度 (m)	类型
现状硬化渠 01	868	9.6	梯形渠
现状硬化渠 02	1457	10.4	梯形渠
小计	2325	—	—
现状土渠 01	951	5.3	土渠
现状土渠 02	687	7	土渠
现状土渠 03	676	4.1	土渠
现状土渠 04	1298	6.2	土渠
现状土渠 05	499	10.2	土渠
现状土渠 06	621	4.9	土渠
现状土渠 07	638	6.6	土渠
现状土渠 08	524	3.1	土渠
现状土渠 09	359	5.1	土渠
现状土渠 10	328	5.1	土渠
现状土渠 11	396	6.2	土渠
现状土渠 12	498	6.9	土渠
现状土渠 13	292	4.7	土渠
现状土渠 14	233	7.2	土渠
现状土渠 15	340	11.6	土渠
现状土渠 16	500	4	土渠
现状土渠 17	178	4.8	土渠
现状土渠 18	697	6.6	土渠
现状土渠 19	666	4	土渠
现状土渠 20	584	3.8	土渠
现状土渠 21	356	5.2	土渠
现状土渠 22	369	6.2	土渠
现状土渠 23	422	4.7	土渠
现状土渠 24	465	5.8	土渠
现状土渠 25	456	4.5	土渠
现状土渠 26	554	191	土渠
现状土渠 27	368	5	土渠
现状土渠 28	1062	10.6	土渠
现状土渠 29	325	3.8	土渠
现状土渠 30	337	5.4	土渠
现状土渠 31	471	3.8	土渠

名称	长度 (m)	现状宽度 (m)	类型
现状土渠 32	351	6.6	土渠
现状土渠 33	533	6.3	土渠
现状土渠 34	363	5.3	土渠
现状土渠 35	1640	7	土渠
现状土渠 36	523	4.1	土渠
现状土渠 37	675	6.2	土渠
现状土渠 38	1261	9.2	土渠
现状土渠 39	670	4.9	土渠
现状土渠 40	374	6.6	土渠
现状土渠 41	577	3.1	土渠
现状土渠 42	627	5.1	土渠
现状土渠 43	685	5.1	土渠
现状土渠 44	203	6.2	土渠
现状土渠 45	379	6.9	土渠
现状土渠 46	618	4.7	土渠
现状土渠 47	374	7.2	土渠
现状土渠 48	844	10.6	土渠
现状土渠 49	224	4	土渠
现状土渠 50	380	4.8	土渠
现状土渠 51	374	6.6	土渠
现状土渠 52	307	4	土渠
现状土渠 53	699	3.8	土渠
现状土渠 54	695	5.2	土渠
现状土渠 55	381	6.2	土渠
现状土渠 56	382	4.7	土渠
现状土渠 57	705	5.8	土渠
现状土渠 58	708	8.6	土渠
现状土渠 59	712	6.2	土渠
现状土渠 60	323	7.7	土渠
现状土渠 61	462	3.3	土渠
现状土渠 62	617	4.2	土渠
现状土渠 63	600	1.6	土渠
现状土渠 64	623	5.9	土渠
现状土渠 65	379	6.9	土渠
现状土渠 66	194	6.8	土渠
现状土渠 67	598	8.5	土渠
现状土渠 68	597	9.2	土渠
现状土渠 69	594	8.6	土渠
现状土渠 70	166	4.8	土渠
现状土渠 71	690	6.3	土渠
现状土渠 72	513	3.6	土渠

名称	长度 (m)	现状宽度 (m)	类型
现状土渠 73	384	5.4	土渠
现状土渠 74	600	8.6	土渠
现状土渠 75	233	5.4	土渠
现状土渠 76	603	6.4	土渠
现状土渠 77	695	3.7	土渠
现状土渠 78	640	3.4	土渠
现状土渠 79	160	5.8	土渠
现状土渠 80	636	12	土渠
现状土渠 81	1006	11.7	土渠
现状土渠 82	590	6.4	土渠
现状土渠 83	592	7	土渠
现状土渠 84	216	6	土渠
现状土渠 85	257	6.5	土渠
现状土渠 86	169	5.1	土渠
现状土渠 87	167	5.3	土渠
现状土渠 88	209	6.6	土渠
现状土渠 89	609	5.3	土渠
现状土渠 90	587	5.9	土渠
现状土渠 91	558	4.6	土渠
现状土渠 92	606	3.8	土渠
现状土渠 93	340	4.7	土渠
现状土渠 94	601	4.3	土渠
现状土渠 95	371	7	土渠
现状土渠 96	497	8.6	土渠
现状土渠 97	526	4.4	土渠
现状土渠 98	671	4.2	土渠
现状土渠 99	551	8.9	土渠
现状土渠 100	275	8.3	土渠
现状土渠 101	266	6.4	土渠
现状土渠 102	455	6.2	土渠
现状土渠 103	334	5.8	土渠
现状土渠 104	457	6.2	土渠
现状土渠 105	276	6.1	土渠
现状土渠 106	301	8	土渠
现状土渠 107	462	7.1	土渠
现状土渠 108	262	7	土渠
现状土渠 109	449	7.7	土渠
现状土渠 110	385	6.9	土渠
现状土渠 111	251	6.5	土渠
现状土渠 112	374	6.4	土渠
现状土渠 113	303	4.4	土渠

名称	长度 (m)	现状宽度 (m)	类型
现状土渠 114	331	7.7	土渠
现状土渠 115	239	6.2	土渠
现状土渠 116	268	7.1	土渠
现状土渠 117	306	4.5	土渠
现状土渠 118	316	6.5	土渠
现状土渠 119	215	4.1	土渠
现状土渠 120	296	5.6	土渠
现状土渠 121	226	5.6	土渠
现状土渠 122	589	6.3	土渠
现状土渠 123	221	5.7	土渠
现状土渠 124	254	6.5	土渠
现状土渠 125	269	7.2	土渠
现状土渠 126	1618	7.1	土渠
现状土渠 127	207	6.8	土渠
现状土渠 128	327	5.4	土渠
现状土渠 129	321	4.3	土渠
现状土渠 130	585	6.6	土渠
现状土渠 131	248	6.9	土渠
现状土渠 132	452	7.1	土渠
现状土渠 133	168	5.8	土渠
现状土渠 134	223	6.4	土渠
现状土渠 135	214	6.4	土渠
现状土渠 136	307	6.6	土渠
现状土渠 137	265	6.7	土渠
现状土渠 138	262	8.9	土渠
现状土渠 139	596	9.2	土渠
现状土渠 140	455	6.4	土渠
现状土渠 141	624	4.3	土渠
现状土渠 142	384	6.5	土渠
现状土渠 143	228	7.3	土渠
现状土渠 144	542	3.9	土渠
现状土渠 145	221	7.7	土渠
现状土渠 146	381	7.2	土渠
现状土渠 147	348	6.7	土渠
现状土渠 148	261	6.5	土渠
现状土渠 149	583	4.8	土渠
现状土渠 150	237	6.9	土渠
现状土渠 151	1073	7.2	土渠
现状土渠 152	459	8	土渠
现状土渠 153	593	5.2	土渠
现状土渠 154	233	7.7	土渠

名称	长度（m）	现状宽度（m）	类型
小计	72639	-	-
合计	74964	-	-

2.5.2.3 现状管道

项目区现状机井一级设备管理房内有 12 套灌溉系统，管道系统包括“干管、支管”两级，根据实测数据，现状有 12 条干管，管径为 $\phi 160\text{PVC-U}$ ，52 条支管，管径为 $\phi 110\text{PVC-U}$ 。其他设施均已配套齐全。

表 2.5-4 现状管道统计表

类型	型号	长度（m）
现状干管 01	($\phi 160\text{PVC-U}$)	636
现状干管 02	($\phi 160\text{PVC-U}$)	794
现状干管 03	($\phi 160\text{PVC-U}$)	861
现状干管 04	($\phi 160\text{PVC-U}$)	412
现状干管 05	($\phi 160\text{PVC-U}$)	793
现状干管 06	($\phi 160\text{PVC-U}$)	390
现状干管 07	($\phi 160\text{PVC-U}$)	700
现状干管 08	($\phi 160\text{PVC-U}$)	617
现状干管 09	($\phi 160\text{PVC-U}$)	501
现状干管 10	($\phi 160\text{PVC-U}$)	834
现状干管 11	($\phi 160\text{PVC-U}$)	974
现状干管 12	($\phi 160\text{PVC-U}$)	539
小计	-	8051
现状支管 01	($\phi 110\text{PVC-U}$)	1201
现状支管 02	($\phi 110\text{PVC-U}$)	588
现状支管 03	($\phi 110\text{PVC-U}$)	555
现状支管 04	($\phi 110\text{PVC-U}$)	526
现状支管 05	($\phi 110\text{PVC-U}$)	477
现状支管 06	($\phi 110\text{PVC-U}$)	857
现状支管 07	($\phi 110\text{PVC-U}$)	854
现状支管 08	($\phi 110\text{PVC-U}$)	859
现状支管 09	($\phi 110\text{PVC-U}$)	864
现状支管 10	($\phi 110\text{PVC-U}$)	864
现状支管 11	($\phi 110\text{PVC-U}$)	469
现状支管 12	($\phi 110\text{PVC-U}$)	251
现状支管 13	($\phi 110\text{PVC-U}$)	1007
现状支管 14	($\phi 110\text{PVC-U}$)	1270

类型	型号	长度 (m)
现状支管 15	(Φ 110PVC-U)	1395
现状支管 16	(Φ 110PVC-U)	849
现状支管 17	(Φ 110PVC-U)	840
现状支管 18	(Φ 110PVC-U)	813
现状支管 19	(Φ 110PVC-U)	851
现状支管 20	(Φ 110PVC-U)	851
现状支管 21	(Φ 110PVC-U)	652
现状支管 22	(Φ 110PVC-U)	680
现状支管 23	(Φ 110PVC-U)	705
现状支管 24	(Φ 110PVC-U)	754
现状支管 25	(Φ 110PVC-U)	792
现状支管 26	(Φ 110PVC-U)	882
现状支管 27	(Φ 110PVC-U)	925
现状支管 28	(Φ 110PVC-U)	957
现状支管 29	(Φ 110PVC-U)	1703
现状支管 30	(Φ 110PVC-U)	410
现状支管 31	(Φ 110PVC-U)	226
现状支管 32	(Φ 110PVC-U)	782
现状支管 33	(Φ 110PVC-U)	808
现状支管 34	(Φ 110PVC-U)	811
现状支管 35	(Φ 110PVC-U)	814
现状支管 36	(Φ 110PVC-U)	805
现状支管 37	(Φ 110PVC-U)	636
现状支管 38	(Φ 110PVC-U)	532
现状支管 39	(Φ 110PVC-U)	621
现状支管 40	(Φ 110PVC-U)	615
现状支管 41	(Φ 110PVC-U)	596
现状支管 42	(Φ 110PVC-U)	543
现状支管 43	(Φ 110PVC-U)	477
现状支管 44	(Φ 110PVC-U)	414
现状支管 45	(Φ 110PVC-U)	355
现状支管 46	(Φ 110PVC-U)	308
现状支管 47	(Φ 110PVC-U)	856
现状支管 48	(Φ 110PVC-U)	492
现状支管 49	(Φ 110PVC-U)	486
现状支管 50	(Φ 110PVC-U)	396
现状支管 51	(Φ 110PVC-U)	480
现状支管 52	(Φ 110PVC-U)	475
小计	-	37229
合计	-	45280

2.5.3 道路交通现状分析

在 2022 年以前，农场田间道多为土路，“晴天一身土、雨天一身泥”，自 2017 年开始，农场利用税费改革资金开始铺筑砂石田间道，2021 年农场为进一步加强农场道路基础设施建设，持续改善农场干部职工生产生活及出行条件，积极与肃州区交通运输局协调，将分公司 46 公里道路建设项目纳入肃州区交通运输局“十四五”规划道路路网图，2022 年通过努力，争取肃州区通自然村（组）硬化路建设项目资金 1638.48 万元，完成 29 公里柏油硬化路，通过努力，成功将 22 公里道路建设纳入酒泉市公路局、肃州区交通运输局项目库，后续农场将采取自筹资金、申请项目资金等多种方式，严格按照道路路基建设标准，完成农场辖区内剩余道路路基铺设工作，由地方政府在“十四五”规划期内，逐年分批完成剩余主要道路路面罩面铺设工作。虽然农场主要干道完成了柏油硬化，但项目区仍有部分田间机车道和生产道交通较差，大多为素土路面或部分路段铺垫了砂石，路面宽度普遍都在 4-6m，路面较窄，局部塌陷，坑洼不平，路面无任何配套设施，生产运输和通行能力差，特别是抢种抢收季节，运输困难比较突出，由于道路运输不畅，每年都给企业和职工造成了一定的经济损失。

项目区现状硬化路 2 条，总长 2511m，现状砂化路 3 条，总长 2529m，现状素土路 24 条，总长 15153m。

表 2.5-5

现状道路汇总表

名称	长度 (m)	现状宽度 (m)	类型
现状硬化路 01	1030	10.7	硬化
现状硬化路 02	1481	10.1	硬化
小计	2511	—	—
现状砂化路 01	957	6.8	砂砾石
现状砂化路 02	963	5.8	砂砾石
现状砂化路 03	609	4.8	砂砾石
小计	2529	—	—
现状土路 01	554	8.9	素土
现状土路 02	672	6.8	素土
现状土路 03	397	7.7	素土
现状土路 04	702	5.7	素土
现状土路 05	665	7.1	素土
现状土路 06	562	3.8	素土
现状土路 07	431	6.9	素土
现状土路 08	687	7.3	素土
现状土路 09	679	3	素土
现状土路 10	980	8.5	素土
现状土路 11	605	6.5	素土
现状土路 12	237	3.7	素土
现状土路 13	372	4.6	素土
现状土路 14	802	5.5	素土
现状土路 15	1405	7.6	素土
现状土路 16	680	9.3	素土
现状土路 17	184	5.8	素土
现状土路 18	624	4.2	素土
现状土路 19	370	3.4	素土
现状土路 20	844	6.8	素土
现状土路 21	766	5.6	素土
现状土路 22	644	7.3	素土
现状土路 23	704	7.2	素土
现状土路 24	587	6.1	素土
小计	15153	—	—
合计	20193	—	—

2.5.4 农田防护与生态环境保护现状分析

项目区内现状沟渠及道路两侧均有防护林带，但现有农田防护林网体系不完善，主要集中在主干道路两侧，存在树种单一、

林网残缺、结构简单等问题，整体防护效能不高，不能够完全起到保护农田、防风固沙的作用。现有农田防护林因没有渠道进行生态水浇灌，大面积死亡严重，全场生态防护林系统问题严重；

根据项目区实际情况，本次设计中在新建田间道单侧补栽补植防护林。

表 2.5-6 现状林带汇总表

现状小班编号	长度（m）	树种	树高	面积（亩）	地理位置
现状小班-01	669	新疆杨	2.5m	6.02	现状土渠-4 北侧
现状小班-02	245	新疆杨	2.5m	2.20	现状素土路-6 西侧
现状小班-04	304	新疆杨	2.5m	2.74	现状土渠-5 西侧
现状小班-05	289	新疆杨	2.5m	2.60	现状土渠-5 北侧
现状小班-06	390	新疆杨	2.5m	3.51	现状素土路-8 东侧
现状小班-07	563	新疆杨	2.2m	5.07	现状土渠-3 南侧
现状小班-08	1401	新疆杨	2.5m	12.61	现状硬化渠-2 西侧
现状小班-09	1344	新疆杨	2.5m	12.10	现状素土路-9 西侧
合计	5205	-	-	46.84	-

2.5.5 电力设施现状分析

农场一是于 2002 年完成农场场区工农业用电和居民生活用电农网改造工程，供电业务由国电酒泉市电力局及所属下河清供电所开展，已建成 35KV 变电站，现有 2500KVA 和 4000KVA (35KV 变 10KV) 两台。现有 (10KV 变 0.4KV) 变压器, 共计 96 台，高压线路 (10KV) 43.2 公里, 低压线路 (0.4KV) 17 公里；二是 10KV 高压电线网布到每个地号，电力设施比较完备，能够满足项目区内生产及生活需要。目前项目区现状机井已配套了输配电线路、变压器等电力设施，可满足灌溉水源的需要。

项目区已有 9 台专用变压器，降压后供给各场区用电和生产、生活照明用电，动力配电从田间道路边已有装有动力接电箱，农网改造全面完成，电力设施配套齐全，供电正常，能完全满足项目建设用电及农业灌溉用电；项目区通信网络全部覆盖，通信便利，完全可以满足项目建设和管理的需要。

2.6 项目农业和农村经济发展的制约因素分析及改善措施

2.6.1 制约因素

1、自然限制因素

(1) 干旱

项目区降水少，蒸发量大，气候干燥，干旱灾害影响农作物的生长发育，使农作物大幅减产。

2、农业设施限制因素

项目区的土地未得到充分利用，主要有以下几个方面的原因：

(1) 农场地处肃州区地下水超采红线区，自 1998 年建成滴灌系统以来，各干渠、支渠、斗渠、毛渠破损渗漏严重，多年未浇灌河水；近年来，与农场相邻的肃南县前滩乡牧民，将其辖区内原有 13 万亩草场全部开垦为耕地，同步新打机井接近 1000 眼，随着前滩乡牧民农业种植结构调整，洋葱、苜蓿等经济作物种植面积逐年增加，灌溉模式多以大水漫灌、管灌为主，用水量巨大，特别是在每年 6-8 月份作物灌溉用水高峰期，地处用水下游的肃南县前滩乡接近 1000 眼机井日夜满负荷运转，导致在用水上游的农场地下水水位下降严重，且肃南县前滩乡耕地面积大，作物

灌溉用水高峰期长，造成我场机井出水量严重不足，致使农场农田种植作物，在用水灌溉关键期无法满足作物正常保灌用水需求，造成各类农作物大面积减产，给农场及干部职工造成了不可估量损失。综合以上情况，已严重影响农垦国有农场自身现代农业发展。

（2）项目区耕地地力低，现有农田耕地田块窄，田块面积小、坡降大、平整度差，土壤肥力不高，保水保肥能力差，农田基础设施占地率偏高，存在大量田坎、沟渠，现状田块不规则、布局凌乱，耕地细碎化问题十分突出，一户多田块情况比较普遍，现已不适应现代农业组织化、集约化、规模化、产业化、现代化生产需求。

（3）项目区农村道路标准较低。项目区对外交通条件较好，可满足项目区内生产生活需求。但是项目区内部条件较差，项目区内田间道较少，路面坑洼不平，宽窄不一，严重影响项目区内生产生活。

3、其他限制因素

根据调查，职工在施肥上存在很大的盲目性，主要表现在：

（1）施肥结构不合理，氮、磷、钾比例失调

目前按照传统的经验施肥，存在着严重的盲目性和随机性，致使投肥量虽然大，但产量不增加，造成了严重的浪费。

（2）其他限制因素

高标准农田建设资金投入量较大，而村社财力有限，难以开

展大规模的综合性的基本农田建设，自筹资金改善农业生产条件的难度又很大，因此需要通过政府资金的扶持，改善当前落后的农业生产条件。

2.6.2 改善措施

1、将项目区适宜开发的裸土地进行平整，将小田块合并为大田块，减少沟渠、道路等占地面积，将一些占在耕地中间阻挡机械化作业的土堆进行清理，扩大耕地面积，方便大型机械化作业。

2、完善灌溉与排水设施。完善项目区灌溉设施，新建塘坝将地表水储存到塘坝中，提高水资源的利用效率，在保证作物灌水需求、提高作物产量的同时，尽可能的节省有限的水资源，促进农业生产持续高效发展。

3、提高田间道路标准。充分利用现有道路网，提高路面标准，解决项目区交通条件较差的问题。

4、增加资金投入。通过在项目区开展高标准农田建设项目，引入中央和省级专项资金，加大投资力度，从根本上改善农业生产条件，提高农民生活水平，促进社会稳定和谐。

5、大力推广配方施肥技术。根据作物的需肥规律、土壤测试结果和肥料的利用率，调节氮磷钾和中微量元素的合理用量和比例，使作物得到全面的养分供应，最大限度的发挥作物的增产潜力、提高经济效益。

2.7 项目区选择说明

2.7.1 项目区选址情况

农业和农村经济发展的主要制约因素是水资源利用率低，该区域虽然分别于在 2013 年实施了《中央农田水利建设资金高效节水灌溉项目工程建设项目》，2016 年实施了《甘肃省国有下河清农场中央财政小型农田水利建设项目（河西走廊高效节水）》，但目前现状生产路状况较差，现已多为素土路面，现状滴管设施损坏严重，加之农业生产资金投入缺乏且分散，农业发展的综合性不强，综合收益不是十分显著，导致农业发展滞后。根据甘肃省高标准农田建设规划（2021-2030 年），最终确定甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年度高标准农田改造提升项目项目区为二分场三队和三分场五队。

项目区对原有有坡度的条田进行平整，对现状零乱的、面积小的田块进行合并，结合项目区内现状保留渠道、道路和防护林，平整成规整的大条田，适应现代化、规模化经营种植。项目区现状灌溉水源为机井水，考虑到地下水超采严重，为保证作物正常灌溉，避免水资源的浪费，通过新建塘坝将地表水引至塘坝储存补充灌溉。项目区田间道路多为素土路面，坑洼不平，需对其进行改建铺砂，提高路面标准。项目区整体耕地有机质含量有待提高，需本次通过增施农家肥提升地力等级。

2.7.2 项目区选址合理性

项目区建设区域相对集中，种植作物产业化结构已初具规模，

土壤适合农作物生长，无潜在土壤污染和地质灾害，建设区域外有相对完善的、能直接为建设区提供保障的基础设施、依据 GB/T28407 评定成果确定：甘肃农垦下河清农场耕地等级有待提高，项目区选择符合高标准农田建设项目。

2.8 公众参与

2.8.1 项目踏勘公众参与

甘肃农垦下河清农场有限责任公司相关领导和设计单位规划设计人员实地踏勘，征求群众意见，对项目区进行初步规划设计。通过听取职工的意见，将项目落到实处，为群众办实事，办好事。在设计过程中，始终坚持把维护农场集体经济利益及主体地位放在首位，切实做到实施前主动自愿、实施中积极参与、实施后放心满意。

2.8.2 公众参与形式、过程

在该项目的设计过程中，十分注重公众参与工作。通过实地踏勘、走访调查、公告宣传、召开座谈会、发放调查问卷等多种形式，了解公众对该项目的态度、建议和意见，避免片面性给项目实施带来困难和麻烦。

本项目规划设计小组在甘肃农垦下河清农场有限责任公司领导的指导下，对项目区进行现场踏勘。通过现场调研踏勘，征求部门意见，深入田间地头与群众交流沟通、召开职工大会等形式，了解群众意愿，吸收群众宝贵经验，使项目规划设计更科学合理，符合当地实际。

2.8.3 公众参与内容、结果

1、各部门及农场职工意见

通过征求意见，相关部门对项目实施均表示支持，并在项目实施过程中给予配合，并提供了宝贵的意见建议。

（1）与肃州区农业农村局、自然资源局、水务局等部门衔接，以上两个项目区分别于 2013 年实施了《中央农田水利建设资金高效节水灌溉项目工程建设项目》，2016 年实施了《甘肃省国有下河清农场中央财政小型农田水利建设项目（河西走廊高效节水）》，本次申请列为改造提升项目；

（2）经文物局核查，项目区不含各类文物保护区；

（3）通过与自然保护区范围数据叠加套合，本项目不在省级及以上自然保护区范围内；

（4）经与水务局部门核实，甘肃农垦下河清农场有限责任公司水资源分配量充足，满足项目实施需求；

（5）经与自然资源部门沟通，本项目不在生态红线保护区范围内；

（6）甘肃农垦下河清农场有限责任公司实施意见：实施高标准农田建设改造提升项目是为了进一步实现机械化耕作，水肥一体化灌溉等。维护现有水利设施及管道，能够更好的达到高效节水的目的；提出项目实施工程要有优先安排顺序，对初步确定的改良区域要调查摸底，田块整治方法、机械撒肥工序、管道和道路工程要保证质量等问题。

2、职工意见

（1）二分场三队、三分场五队职工对项目的实施具有较强的期盼，希望通过项目的实施能够提高耕地质量、改善农业生产环境，改善农民生活水平。

（2）在田块整治工程方面希望实施后的田块面积、田块平整度能够达到滴灌带均匀灌溉的需求，对平整后的耕地进行旋耕深翻、增施农家肥提升耕地地力等级，增产增效。

（3）灌溉与排水方面，项目区现状灌溉为滴管灌溉，存在部分水利设施老化、管道破损、地下水管控等问题，建议项目区对现有设施进行维修更换，提高灌溉效率，节约用水，完善田间基础设施。

（4）田间道路工程方面：现状田间道路标准低。充分利用现有道路网，提高路面标准，解决项目区交通条件较差的问题。强烈建议根据通行需求，规划砂砾石路机耕道，改善生产通行条件。

2.9 水资源供需平衡分析

2.9.1 供水量分析

甘肃农垦下河清农场有限责任公司地表水资源来自五分干渠引水灌溉，分场另有机井 12 眼。甘肃农垦下河清农场有限责任公司隶属于丰乐河灌区和洪临灌区两个灌区，项目区主要通过现状机井提水输送至管道进行灌溉。

根据灌区配水量统计，灌区向甘肃农垦下河清农场有限责任公司平均每年配水指标为 200 万 m^3 ，现状机井年取水量 85 万 m^3 ，项目区年可供水量 285 万 m^3 。

表 2.9-1 可供水量统计表

序号	名称	所属灌区	供水渠道	供水流量(m^3/s)	供水总量(万 $\text{m}^3/\text{年}$)	备注
1	甘肃农垦下河清农场有限责任公司	丰乐河灌区	地下水	-	85.00	12 眼机井
2			五分干渠	0.6	200.00	-
3	总计	-	-	-	285.00	-

2.9.2 现状年需水量计算

项目区需水量仅考虑农业灌溉的需要，生活用水不包括在内。实施后，农作物种植结构基本不变，一年一熟，复种指数为 1。实施前，原本灌溉方式为高效节水滴管措施。

1、灌溉设计保证率

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）、《节水灌溉工程技术标准》（GB/T 50363-2018），结合当地水文气象、水土资源、灌水方法及经济效益等因素，确定滴灌区域灌溉保证率为 90%。

2、灌溉面积

项目区实施前，灌溉面积为 5000 亩。

3、灌溉制度

本次规划设计灌溉制度参照现状灌溉制度进行，作物种类、种植比例、灌溉次数、灌溉时间沿用现状灌溉制度保持不变，灌溉定额参照《甘肃省行业用水定额》（2017 版）和《金昌市行业用水定额》（2020 版）确定，并按照《管道输水灌溉工程技术规范》（GB/T20230-2017）和《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020）中的设计方法核验。

表 2.9-2

现状灌溉制度表

作物名称	种植比例 (%)	种植面积（亩）	灌水次数 (次)	灌水定额(m³/ 亩)	灌溉定额 (m³/亩)	灌水时间（日/月）		灌水周期 (d)	灌水率（m³/s. 万亩）
						起	止		
玉米	100	5000	1	20	320	5 月 6 日	5 月 13 日	7	0.33
			2	20		5 月 14 日	5 月 23 日	7	0.33
			3	20		5 月 24 日	6 月 4 日	7	0.33
			4	20		6 月 5 日	6 月 12 日	7	0.33
			5	20		6 月 13 日	6 月 20 日	7	0.33
			6	20		6 月 21 日	6 月 27 日	7	0.33
			7	20		6 月 28 日	7 月 5 日	7	0.33
			8	20		7 月 6 日	7 月 14 日	7	0.33
			9	20		7 月 15 日	7 月 22 日	7	0.33
			10	20		7 月 23 日	8 月 1 日	7	0.33
			11	20		8 月 2 日	8 月 8 日	7	0.33
			12	20		8 月 9 日	8 月 14 日	7	0.33
			13	20		8 月 15 日	8 月 22 日	7	0.33
			14	20		8 月 23 日	9 月 1 日	7	0.33
			15	20		9 月 2 日	9 月 9 日	7	0.33
			16	20		9 月 10 日	9 月 17 日	7	0.33
综合灌溉定额：320m³/亩									

4、灌溉水利用系数

项目实施前，灌溉方式为滴管。根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）、《节水灌溉工程技术标准》（GB/T 50363-2018）和《管道输水灌溉工程技术规范》（GB/T 20203-2017），采取滴灌灌溉。灌溉系统的灌溉综合水利用系数为 0.9。

5、需水量计算

灌溉需水量按下式计算：

$$W_{需}=M A/\eta$$

式中： $W_{需}$ —灌溉需水量， m^3 ；

M —灌溉定额， $m^3/亩$ ；

A —灌区面积， 亩；

η —灌溉水利用系数。

带入上述公式计算项目各片区实施后灌溉需水量为：

表 2.9-3 现状灌溉用水量计算表

序号	片区名称	灌溉面积(亩)	综合灌溉定额 ($m^3/亩$)	管道水利用系数	田间水利用系数	灌溉水利用系数	灌溉用水量 (万 $m^3/年$)
1	甘肃农垦下河清农场有限责任公司	5000	320	0.950	0.900	0.855	187.13

2.9.3 规划年需水量计算

项目规划后，仅对项目区部分破损管道进行维修更换，不改变项目区灌溉方式，仍采用管道灌溉，灌溉制度、作物种类、种植比例、灌溉次数、灌溉时间延用现状灌溉制度保持不变，实施后灌溉面积仍然为 5000 亩，带入上述公式计算项目实施后灌溉需水量为：

表 2.9-4 设计灌溉用水量计算表

序号	片区名称	灌溉面积 (亩)	综合灌溉定额 (m ³ /亩)	管道水利用系数	田间水利用系数	灌溉水利用系数	灌溉用水量 (万 m ³ /年)
1	甘肃农垦下河清农场有限责任公司	5000	320	0.950	0.900	0.855	187.13

2.9.4 水资源平衡分析

经过对项目区可供水量、现状年需水量、规划设计水平年需水量的计算、对比分析可以看出项目区的水资源平衡状况，水资源能够满足土地灌溉需要。

根据计算，现状年可供水量为 285.00 万 m³，现状年需水量 187.13 万 m³，项目实施后灌溉需水量为 187.13 万 m³。

第三章 总体设计

3.1 总体规划设计原则及指导思想

3.1.1 设计原则

统筹规划，合理布局。以粮食生产功能区、现代农业产业园为重点开展高标准农田建设，紧扣乡村振兴战略行动计划，充分衔接土地利用、村镇建设、农田水利、农业产业等相关规划，与村庄建设、产业发展、生态宜居统筹谋划、同步推进。

因地制宜，注重实效。根据地形地貌、资源环境区域差异，以及不同区域主要作物、耕作制度、基础条件、障碍因素，按照“缺什么，补什么”的原则，采取相应的建设方式和工程措施。

先易后难，集中连片。优先选择耕地肥沃、群众积极性高、交通便捷、施工条件好，集中连片、具备整村整镇建设高标准农田的区域。

尊重意愿，节约资源。以农村集体经济组织和农民为主体，促进耕地集约化利用，数量、质量、生态相统一，充分尊重农民意愿，切实保障农民的知情权、参与权和受益权。

建管并重，高效运行。遵循“谁受益、谁管护，谁使用、谁管护”的原则，明确管护主体和责任，落实管护经费，细化管护措施，实现高标准农田建成后长期高效利用。

3.1.2 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记视察甘肃重要讲话精神，以实施乡村振兴战略为总抓

手，深入实施“藏粮于地、藏粮于技”战略，以粮食生产功能区、永久基本农田保护区、现代农业产业园、国家种子基地及深度贫困地区为重点，以提升高粮食生产能力和重要农产品有效供给为目标，发展节水农业、旱作农业和设施农业，增加农民收入为重点，农业综合生产能力、深化农业供给侧结构性改革、增加农民收入为重点，以农田水利化、宜机化、生态化、田园化和治理规模化、管理信息化要求为导向，坚持田、土、水、路、林、电、技、管综合治理，为推动农业农村高质量发展贡献力量。

3.2 总体规划设计

总体规划设计：以现有高效节水工程为基础，维修现有水利设施、配套田间道路工程和高效益的生态环境工程，统一规划，合理布局，管路林田配套，以达到提高水资源利用率，减少浪费为目的，促进水资源的可持续利用，推动经济、社会、生态效益的持续增长。

总体思路：根据项目区现有农田水利设施和路林布局，通过完善高效节水工程，结合平整后的地块，实施“水肥一体化工程”，综合提高灌溉利用率和灌溉保证率。道路布置以通村、通组、通路为目标，以路路相连、出行方便、生产便利为目的。

基本布线原则：本着大范围平整的基础上，以主管最短，支管平缓，所有耕地都能覆盖的原则进行管线布设；保证道路通达度为 90%，道路标准高，农田防风效益好。

本次规划设计：本项目的土地利用布局充分考虑项目区的实

际需求和当地农业种植结构区划，同时在对项目区土质状况进行合理分析、深入调查当地适宜种植作物的基础上规划设计。在高标准农田建设过程中，完善农田基础设施，因地制宜发展经济，保护和建设好生态环境，实现资源的集约、合理利用。同时结合农业产业结构调整，在传统粮食作物种植结构的基础上，适当考虑发展经济作物生产，提高农民收入。

项目已经通过农业农村、自然资源、林业、财政、环保、技术监督等部门的论证，一致认为本项目符合国家有关法律、法规和政策，项目实施有利于改善项目区生态环境并促进土地合理利用，优化资源配置，是投入低产出高的好项目，要抓紧时间运作。

项目区工程总体布局将充分考虑现有可利用和可改造的田坎、沟渠、管网和田间道路系统，在原有合理布局的基础上，加以完善。将项目区面积小、布局凌乱的田块进行整理，增加有效耕地面积，提升耕地质量，实现节约集约利用土地。完善高效节水灌溉设施，提高水资源的利用效率，在保证作物灌水需求、提高作物产量的同时，尽可能的节省有限的水资源，促进农业生产持续高效发展。充分利用现有道路，在现有道路网基础上，改建部分机耕道，提高道路通达度，为农民田间耕作和对外运输提供方便，彻底解决项目区交通条件较差的问题。同时结合美丽乡村建设规划。

项目设计以肃州区第三次国土调查成果数据为基础数据，统一采用 2000 国家大地坐标系和 1985 国家高程基准作为空间定位

基础。

3.3 主要工程规划布置

3.3.1 农田基础设施建设工程布局

3.3.1.1 田块整治工程布局

田块设计的基本任务，是合理确定田块的面积、长度、宽度、方向、形状和田面高程等要素，这些要素的规划设计的合理与否，直接影响到田间灌溉系统、田间道路等作用的发挥以及田间管理的方便与否。基本要求包括下面四点：一是因地制宜；二是确保灌溉均匀；三是要最大限度地省工；四是与其他设计工程有机结合。

本项目拟通过田块整治工程，对原有有坡度的条田进行平整，对现状零乱的、面积小的田块进行合并，结合项目区内现状保留渠道、道路和防护林，平整成规整的大条田，以渠、路为界划分条田。项目区规划田面长宽依据地形而定，宽度最窄约为 60m 左右，宽度最长约为 120m 左右，长度最短为 600m 左右，长度最长约为 1000m 左右，田块内部本次不设计田埂，每块条田内部平整控制在 1/1000-2/1000 之间。既可以满足规模化、机械化耕作的要求，又能满足滴灌带布设均匀，同时可以满足农场职工的意愿。对于项目区耕地周边存在一部分裸土地，进行客土拉运回填，保证耕作层土壤沃力，与周边耕地形成规模化条田，便于机械化耕作，客土取于项目区内部平整过程中推掉的渠道及田埂。

3.3.1.2 灌溉与排水工程布局

本项目设计滴灌工程，滴灌系统由水源工程、首部系统、输配水工程组成。

1、水源工程

项目区灌溉水源现状水源为地表水和地下水，下河清农场属丰乐河灌区和洪临灌区两个灌区水源，通过五分干渠引水灌溉，另有机井 12 眼，通过对接水管部门，本次通过新建塘坝，就近从五分干渠引水进新建塘坝进行灌溉，同时串联项目区现状机井，在现状机井与塘坝供水管道连接处修建闸阀井，达到井河混灌目的。

2、首部系统

本项目设计通过离心泵抽水加压进入首部，首部系统包括过滤器和测控设备。过滤器主要作用是将灌溉水中的固体大颗粒过滤，防止进入滴灌系统堵塞滴头。。测控装备主要是方便系统操作，运行管理方便，保证系统正常安全运行，主要有：闸阀、逆止阀、压力表、排气阀等。

3、输配水工程

输配水工程主要分为：干管及各类连接管件。本项目现状干管、支管、辅管已完成铺设。项目区新埋设干管从塘坝埋设到现状机井位置，使机井水与塘坝水互通。

为了灌溉方便，在新埋设干管与现状干管交叉处设置检查井。本项目设计干管与闸阀井具体布设详见项目规划图。

3.3.1.3 田间道路工程布局

根据《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）、《甘肃省农村公路工程技术标准》，田间道路根据现状田块布局及通行需求，原有道路宽度为 6m 和 3m，为了满足田块通行，提升道路标准，在原有路面上铺设 15cm 厚砂砾石路面，路基 20cm 厚素土路基。

3.3.1.4 农田输配电工程布局

项目区输配电工程是为滴灌系统首部提供动力服务，满足滴灌系统的入口压力要求。根据现场实际，对新建塘坝一级设备管理房内配备输电线路及变频启动柜。

3.3.2 农田地力提升工程布局

农田地力提升工程主要是土壤培肥工程。

根据项目区耕地质量现状情况，结合近年来高标准农田建设实施经验，本次土壤培肥工程设计施加农家肥，共计 5000m³。

第四章 主要工程设计

4.1 设计原则和依据

4.1.1 设计原则

项目按照《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）等建设标准，在尊重群众意愿的基础上，科学合理规划建设内容，在田块整治、灌溉与排水、田间道路、土壤培肥等方面开展建设，加强建后管护，提高土地利用率，提升耕地地力和质量。在坚持以高标准农田为重点，实施多项措施综合治理的前提下，通过有效改善、完善田间基础设施，提高耕地质量，改善农业生产条件，促进土地的规模化、机械化生产水平，对于改善农民生产条件、提高农业综合生产能力、保障粮食安全。

- （1）坚持经济效益、社会效益和生态效益的统一；
- （2）坚持农场主体地位，充分发挥农场生产效益；
- （3）坚持有利于方便生产，提高生产能力；
- （4）设施配套应合理规划，精心设计，为节约投资，田间道路应尽量结合现有道路布设。

4.1.2 设计依据

1、法律法规

- （1）《中华人民共和国土地管理法》（国家主席令第 28 号修订，2019 年 8 月 26 日施行）；
- （2）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令 第 743 号修订，2021 年 7 月 2 日修正版）；
- （3）《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令 第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（国家主席令第 39 号修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

（5）《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 22 号，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国水法》；

（7）《中华人民共和国农业法》（国家主席令第 81 号，2013 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《甘肃省基本农田保护条例》。

2、政策性文件

（1）《关于做好当前农田建设管理工作的通知》（农建发〔2018〕1 号）；

（2）《国务院办公厅关于切实加强高标准农田建设提升国家粮食安全保障能力的意见》（国办发[2019]50 号）；

（3）《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》（中发[2021]1 号）

（4）《高标准农田建设评价激励实施办法（试行）》（财农[2019]1 号）；

（5）《农田建设项目建设管理办法》（农业农村部令 2019 年第 4 号）；

（6）《甘肃省农业农村厅 甘肃省发展与改革委员会 甘肃省财政厅关于加强高标准农田建设工作的通知》（甘农发[2019]241 号）；

（7）《甘肃省人民政府办公厅关于切实加强高标准农田建

设提升粮食安全保障能力的实施意见》（甘政办发[2020]65 号）；

（8）《农田建设补助资金管理办法》（财农[2022]5 号）；

（9）《甘肃省高标准农田建设项目初步设计编制大纲（试行）》（甘农田发[2020]8 号）；

（10）《甘肃省农田建设项目管理实施办法》（甘农田发[2020]10 号）；

（11）《甘肃省高标准农田建设项目验收办法（试行）》（甘农田发[2020]11 号）；

（12）《高标准农田建设质量管理办法（试行）》（2021 年 5 月 1 日实施）；

3、规范与规程

（1）《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）；

（2）《农田防护林工程设计规范》（GB/T 50817-2013）；

（3）《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020）；

（4）《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；

（5）《管道输水灌溉工程技术规范》（GB/T20203-2017）；

（6）《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

（7）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

（8）《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；

（9）《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；

（10）《水土保持综合治理技术规范》（TB/T16453 1-6-2008）；

（11）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

(12) 《耕地质量调查监测与评价办法》（农业部 2016 年第 2 号）；

(13) 《耕地质量标准》（GB/T 33469-2016）；

(14) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；

(15) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）；

(16) 《防洪标准》（GB50201-2014）；

(17)《甘肃省农村公路工程技术标准》(DB62/T2934-2018)；

(18) 《甘肃省行业用水定额》（2017 年版）；

(19) 《酒泉市行业用水定额》（2020 版）；

(20) 《甘肃省土地整治工程设计图册》（2018 年）；

4、地方相关规划

(1) 《肃州区高标准农田建设项目规划（2021-2030 年）》；

(2) 《肃州区土地利用总体规划（2010~2020 年）》。

5、基础资料

(1) 《肃州区统计年鉴》（2022 年）；

(2) 《肃州区水资源及现状分析报告》；

(3) 《肃州区土壤资源调查报告》；

(4) 肃州区第三次全国国土调查数据；

(5) 实测 1:2000 地形图；

(6) 编制报告的实地调查资料及其他相关文件资料。

4.2 工程设计

4.2.1 农田基础设施建设工程

4.2.1.1 田块整治工程

本项目田块整治工程主要涉及田块平整、表土剥离、客土回填等四项工程。

1、田块平整

对原有有坡度的条田进行平整，对现状零乱的、面积小的田块进行合并，以规划道路划分条田，合小并大，挖高填低，适应现代化、规模化经营种植。

工程量计算说明：

（1）平整单元设计以肃州区第三次全国国土调查数据库、项目区航测影像数据、项目区实地测量数字化地形图，采用国家 2000 大地坐标系、1985 国家高程基准，测算田块面积和平整工程量。

（2）面积统计 Arcgis10.2 软件下的地图编辑功能，采用 CGCS2000 椭球体，按照高斯-克吕格投影方式进行计算。

（3）土方计算采用 GLAND 土方计算软件，利用实测地形数据，采用三角网法批量计算田面推平土方量。

田块整治主要对原有有坡度的条田进行平整，对现状零乱的、面积小的田块进行合并，平整成规整的大条田，以规划道路划分条田。项目区规划田面长宽依据地形而定，宽度最窄约为 60m 左右，宽度最长约为 120m 左右，长度最短为 600m 左右，长度最长约为 1000m 左右。平整单元主要以 100-200 亩为主。项目区

共平整面积 505 亩，共计 6 个田块，经计算土地平整土方量 5.351 万 m³。

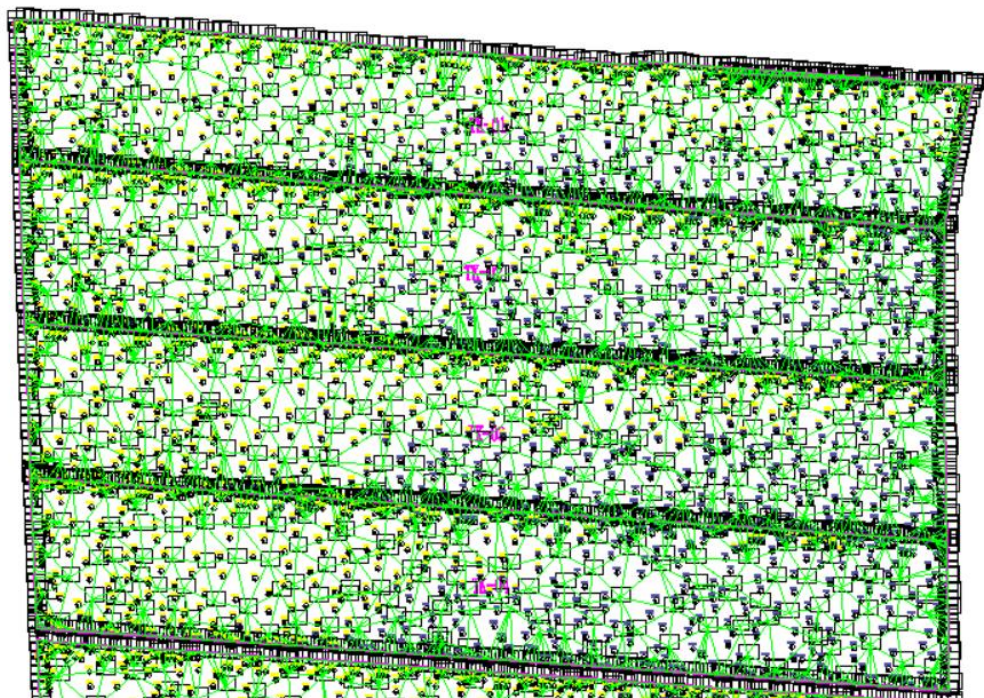


图 4.2-1 土方计算过程图

表 4.2-1 格田面积及土方明细表

格田编号	面积(亩)	设计高程(m)	最低高程(m)	最高高程(m)	挖方量(m ³)	填方量(m ³)
TK-26	98	1433.7	1431.9	1435.8	5476	5476
TK-27	112	1432.6	1430.6	1436.1	6397	6401
TK-28	102	1431.6	1429.8	1434.2	5826	5815
TK-29	90	1430.8	1428.8	1433.9	4345	4355
TK-30	94	1429.8	1427.9	1431.8	3843	3848
TK-31	63	1428.9	1428.0	1430.2	2459	2453

1、田埂拉运

项目区现状田块与田块之间存在田埂，项目区现状大部分耕地已配套滴灌设备，为便于农场管理，生产，为提高项目区机械化、集约化的生产条件，对项目区现有的田埂进行拉运、削坡，项目区共涉及田埂拉运 2.0973 万 m³。

3、客土回填

项目区 28.2 亩现状裸土地开发为新增耕地，裸土地耕作层较浅，土壤整体有机质含量低，需要进行换填土壤，共计 28.2 亩，本次设计客土覆土 30cm 进行平整。根据现场调研客土土源为平整过程中推掉的渠道及田埂，土量储备充足，可满足项目区取土需求。土源至覆土区均在项目区内部，有机耕路相连，便于运输。

为了保护环境，防止污染及水土流失等灾害的发生，在取土过程中对取土区及时覆盖草垫和防护网，防止大风引起扬尘，污染环境。同时对拉土的车辆用塑料布也进行了覆盖，避免扬尘和土渣遗漏。

4.2.1.2 灌溉与排水工程

1、设计标准

（1）灌溉标准

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50228-2018）和《节水灌溉工程技术标准》（GB/T50363-2018），《管道输水灌溉工程技术规范》（GBT20203-2017），确定灌溉保证率为 90%。

（2）灌溉水利用系数标准

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50228-2018），设计灌溉水利用系数 0.90。

（3）水质标准

灌溉水源符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的规定。

（4）工程等别和标准

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）与《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，结合项目区灌溉面积和灌溉流量可知：本工程属Ⅳ等小（1）型，渠系建筑物按 5 级设计，防洪标准为 10 年一遇，工程项目区地震基本烈度按 7 度设防。

2、水源工程

项目区灌溉水源现状水源为地表水和地下水，甘肃农垦下河清农场有限责任公司属丰乐河灌区和洪临灌区两个灌区水源，通过五分干渠引水灌溉，另有机井 12 眼，通过对接水管部门，本次通过新建塘坝，就近从五分干渠引水进新建塘坝进行灌溉，同时串联项目区现状机井，在现状机井与塘坝供水管道连接处修建闸阀井，达到井河混灌目的。

3、新建塘坝设计

1) 塘坝选址

为保障项目区灌水频率和调节该塘坝以外区域之间用水矛盾，需修建塘坝以保证灌溉水源充足，塘坝选址应满足以下条件。

（1）水源应保证引水量，且距离不能太远，尽量减少引水管线的长度；

（2）不尽量占用基本耕地，塘坝尽量选择在荒滩等空地上，三调属性为裸土地；

（3）塘坝尽量按项目区实际需要修建，以方便后期运行管理。

2) 塘坝设计原则

- (1) 基础具有良好的工程地质条件；
- (2) 尽量采用半填半挖方案；
- (3) 具有良好的安全防护措施。

3) 塘坝容积确定

塘坝设置主要是为解决项目区规划实施的滴灌工程用水的连续性、供水频率和滴灌用水周期之间的矛盾，故本次塘坝需满足项目区作物一次灌水需水量要求。由于本次项目塘坝水源为丰乐河和洪临灌区，通过五分干渠向项目区输水。干渠输水具有季节性来水特征和供水时间固定特征。而滴灌系统具有一次灌水定额小，灌水次数多的特点，确定在项目区修建 1 座塘坝进行调蓄灌溉。

本项目实施后，确定塘坝灌溉控制面积为 5000 亩。

塘坝容积设定为满足断水期作物灌溉用水量。塘坝容积确定按照以下公式计算：

$$Q = \frac{KmA}{\eta(1 - \alpha)}$$

灌溉面积为 5000 亩，玉米灌水定额 m 为 22m³/亩，灌溉水利用系数 η 为 0.9，塘坝蓄水工程蒸发、渗漏损失 α 取 0.1，容积系数 K 取 0.9。

根据以上计算确定塘坝设计容积，塘坝有效容积为 8.5 万 m³。

4) 塘坝布置

项目区塘坝布置于甘肃农垦下河清农场有限责任公司二分

场三队和三分场五队根据地质勘察资料显示，塘坝所在区域主要为第四系上更新统（Q3）冲洪积砂卵石层，表层有 1m 以上的土层，下部沙砾层大约 5-100m，最底层为基岩。沙砾层天然承载力为 150-300Kpa，地震烈度为 7 度，地质条件可满足塘坝建设要求。

5) 坝顶高程

坝顶高程按照《碾压土石坝设计规范》（SL274-2001）确定坝顶高程，公式如下：

坝顶超高按下式确定

$$Y=Rp+e+A$$

式中：Y—坝顶超高(m)；

A—安全加高(m)，根据表 5.3.1 安全加高取 0.5m。

Rp—设计波浪爬高(m)，按下式计算：

$$R_p = \frac{K_\Delta K_V K_p}{\sqrt{1+m^2}} \sqrt{HL}$$

式中：K Δ —斜坡的糙率及渗透性系数；

KV—经验系数；

KP—爬高累积频率换算系数；

m—斜坡坡率，m=ctg α ， α 为斜坡坡角；

\bar{H} —坝前波浪的平均波高（m）；

L—坝前波浪的波长（m）；

设计风壅增水高度(m)，按下式计算：

$$e=(KV^2F/2gd) \cdot \cos \beta$$

式中：e—设计风壅增水高度(m)；

K—综合摩阻系数，可取 $K=3.6 \times 10^{-6}$ ；

V—设计风速，取平均风速 1.5 倍，经统计历年汛期最大风速平均值为 13.5m/s；

d—水域的平均水深(m)；

β —风向与垂直于坝轴线的法线的夹角(度)；

F-计算点逆风向量到对岸的距离（m）

经计算，最大波浪爬高为 0.38m、安全加高 0.5m，风壅高度 0.002m，计算得安全超高为 0.882m，本次设计取安全超高为 1.0m。

6) 设计尺寸

根据选址地点地形现状，本次设计塘坝为不规则塘坝，边坡比为 1:2.5，深度为 10.5m。

7) 塘坝断面设计

塘坝采用半填半挖方形式，设计水深 9.5m，坝顶相对高程为+10.5m，坝底相对高程为±0.0m。塘坝开挖设计 10m 以下部分为开挖，蓄水位以上 0.5m 为坝体夯填，坝体采用砂砾卵石填筑，坝顶宽 5.0m，坝底由内到外依次铺设 20cm 砂砾石垫层，15cm 粗砂保护层、复合土工膜（200g/0.6mm/200g）、15cm 粗砂保护层、坝底面层为 8cm 厚方砖，坝坡为 15cm 砼现浇。距水坝内沿 1.0m 处沿水坝周围设置安全围栏。安全围栏高度为 1.8m。坝基处理：坝基利用挖掘机开挖，自卸汽车运输的方式，运至业主指定地点堆放，不得私自外运处理。坝体分二次开挖，第一次开挖 2m 深，第二次开挖至设计高程，为保护地基原状

土不受找动，预留 20cm 保护层，采用人工开挖。开挖至砂砾石建基面后，进行原基夯实，夯至坝基高程后进行坝体的碾压，夯实标准为相对密度不小于 0.80。坝堤采用开挖的砂砾料进行碾压填筑，压实后干密度大于 2.1g/cm^3 。坝体碾压土碾压要求机械分层碾压夯实，碾压标准相对密度不小于 0.80；每层铺土厚度不得大于 300mm，铺土范围超出坝坡线不小于 500mm，然后人工削坡，碾压遍数和层厚根据现场碾压实验确定。

为保证塘坝安全运行，在塘坝顶部设安全护栏，护栏高度为 1.8m，采用浸塑电焊铁丝网，每 3m 设 1 根支撑钢管，丝径 3.24mm，孔径为 $12\times 12\text{cm}$ ，底部设置 C20 现浇混凝土基座。防护网迎水面设计警示牌，长 1.0m，宽 0.6m。

为了保证后期使用过程中清淤方便，本次设计塘坝设计一处清淤廊道，宽 4m，边坡为 1:6，结构采用 15cm 厚砼现浇。

塘坝进水槽采用 C25 砼现浇，槽体宽 1.2m，高 1.2m，砼浇筑厚度为 0.25m。为了缓冲水流对坝底的冲刷，进水槽与坝底连接处设置一座消力池，消力池尺寸为 $4\times 6\times 1.2\text{m}$ ，采用 C25 砼浇筑，厚度为 0.25m。

塘坝出水处设计一座泵坑，泵坑尺寸为 $10\times 2\times 2$ ，采用 C25 砼浇筑，厚度为 0.25m。

4、田间灌溉工程设计

1) 滴灌系统总体设计

项目区田间灌溉工程采用大田滴灌模式进行灌溉，滴灌面积 5000 亩。滴灌计算方法大致如下：

(1) 滴灌区种植作物为玉米，根据项目区土壤、作物种植模式以及项目所在地区同类作物的滴灌设计经验，本次设计以玉米作为典型作物进行计算。

(2) 根据规范以及项目区的实际情况确定滴灌设计参数（如灌溉保证率、灌溉补充强度以及土壤设计湿润比等）；

(3) 根据管网规划布置，自下而上计算各级管道的流量、管径、水头损失等，并对最初选定的滴灌设计参数（如灌水器设计流量、灌水延续时间等）进行校核。

滴灌系统工程由水源工程、输配水管网和灌水器 3 部分组成。

2) 滴灌系统总体布置

滴灌系统的水源为地下水，通过配套水泵等机电设备供水，在水源处设计过滤设备、施肥设备和闸阀等。

机井经水泵抽水流向滴灌首部系统，后经干管、分干管（地埋支管）、出水竖管输水至地面支管（辅管）、毛管，形成滴灌系统。干管、分干管均采用 Upvc 管，埋于地下；地表支管、毛管均采用 PE 管，铺设于地面。

地表支管双侧安装滴灌带，根据项目区土质和现状运行的滴灌模式，结合现场调查，确定玉米适合的滴管带布设间距为 0.7m。

根据项目区土质、玉米的种植情况，参考周边地区的同类型作物滴灌设计经验，选择灌水器。

灌水器的选择受以下因素影响：

（1）作物种类和种植模式

项目区滴灌作物为玉米，确定毛管（滴管带）布设间距为 0.7m（一管二行），玉米株距 0.25m。

（2）土壤性质

黏性较大的土壤宜选用流量较小的滴头，砂性较大的土壤宜选用流量较大的滴头。本项目土壤为砂性较大的壤土，一般选用流量较大的滴头。

（3）工作压力和范围

任何滴头都有其适宜的工作压力和范围，工作压力大，对地形适应好，但耗能大。项目区平整后地形平坦，可选用工作压力较小的滴头。

（4）流量压力关系

灌水器流量对压力变化的敏感程度直接影响灌水的质量和水的利用率，选用流态小的灌水器可提高灌水均匀度，但对抗堵塞性能要求较高。

（5）灌水器的制造精度

滴灌的均匀度与灌水器的制造精度有关，应选用制造偏差系数小的滴头。

（6）对湿度变化敏感性

层流型灌水器的流量随水温变化而变化，紊流型灌水器的流量受水温的影响小。对于项目区温差大的地区，宜选用紊流型灌水器。

（7）对堵塞、淤积、沉淀的敏感性

项目区水源为地表水，经过塘坝沉淀后水质较好，为防止堵塞，要求高精度的过滤系统，就可能增大系统造价。因此，宜采用抗堵塞能力强的滴头。

考虑上述因素，并参照《滴灌工程设计图集》中灌水器出水孔流量和间距范围参考表，选取滴管带型号为 WDF16/2.1-100，具体参数见下表。

表 4.2.3-4 灌水器参数表	
额定工作水头 h_d (m)	10
额定设计工作流量 q_d (L/h)	2.1
滴管带内径 d (mm)	16
壁厚 (mm)	0.18
滴孔间距 (m)	0.3
压力流量关系式	$q=0.528h^{0.6}$

3) 滴灌工程设计的初定技术参数

滴灌工程设计系统的主要技术参数包括灌溉设计保证率、滴灌作物耗水强度与灌溉补充强度、土壤湿润比、灌水均匀度、灌溉水利用系数、灌溉制度和系统总供水流量等。

(1) 灌溉设计保证率

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），确定滴灌区域设计灌溉保证率为 90%。

(2) 滴灌作物耗水强度与灌溉补充强度

①滴灌作物耗水强度

根据《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020），设计耗水强度在无实测资料时，可按表 4-12 选取。根据作物耗水情况和灌溉方式，选择玉米需水高峰期滴灌耗水强度 $E_a=5.00\text{mm/d}$ 。

表 4.2.3-5 设计耗水强度参考值

单位：mm/d

作物	滴灌
葡萄、树、瓜类	3~7
粮、棉、油等植物	4~7
蔬菜（露地）	4~7
蔬菜（保护地）	2~4

②设计灌溉补充强度 I_a

按照《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020），设计灌溉补充强度可按下式计算：

$$I_a = E_a - P_0 - S_0$$

式中： P_0 —日均有效降雨量，mm/d。项目区作物为露天种植，项目区位于干旱地区，年降水量小，蒸发量大，对于设计供水强度的影响较小，可忽略，故本设计中 $P_0=0$ ；

S_0 —根层土壤或地下水补给的水量，mm/d。耕作层土壤为砂性土壤，地下水埋深在 2m 以下，根层土壤或地下水补给的水量有限，对于设计供水强度的影响较小，可忽略，故 $S_0=0$ 。

代入数据，设计灌溉补充强度等于设计耗水强度，即

$$I_a = E_a = 5.00 \text{ mm/d}。$$

（3）系统总供水流量（以项目区于爱堂井为例）

项目区滴灌的需水量按《微灌工程技术规范》

（GB/T50485-2020）确定：

$$Q_s = \frac{10 A I_a}{\eta t_d}$$

式中： A —灌溉面积（hm²）；

Q_s —需水量（m³/h）；

I_a —设计灌溉补充强度（mm/d）；

t_d —水泵日供水小时数（h/d），20；

η —灌溉水利用系数，0.9。

表 4.2-22

灌溉系统流量计算表

单位：mm/d

项目区	塘坝编号	系统名称	灌溉面积 A (亩)	可灌溉面 积 A (hm ²)	设计灌溉 补充强度 Ia(mm/d)	灌溉水利 用系数η	系统日工 作小时数 C(h/d)	计算供水量 Q(M ³ /h)
下河清农场	1#塘坝	1#系统	1285	85.67	5.00	0.90	20.00	238
		2#系统	1500	100.00	5.00	0.90	20.00	278
		3#系统	983	65.53	5.00	0.90	20.00	182
		4#系统	1126	75.07	5.00	0.90	20.00	209

(4) 设计土壤湿润比

根据《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020），本项目滴灌设计土壤湿润比根据当地自然条件、结合项目区种植作物种类、种植方式，以及当地试验资料，确定设计土壤湿润比选取 67%。

(5) 灌水均匀度

本设计中，采用流量偏差率来控制灌水均匀度。按照《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020），灌水器设计允许流量偏差率应不大于 20%，故流量偏差率取 $[q_v]=20\%$ 。允许水头偏差率 $[h_v]$ ，按下式计算：

$$[h_v] = \frac{1}{x} [q_v] (1 + 0.15 \frac{1-x}{x} [q_v])$$

式中： $[h_v]$ —允许工作水头偏差率；

x —灌水器的流态指数，0.6；

$[q_v]$ —流量偏差率，20%。

代入公式计算，允许水头偏差率 $[h_v]=34\%$

(6) 灌溉水利用系数

根据《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020）的规定，滴灌的灌溉水利用系数 η 应不低于 0.9，本设计灌溉水利用系数取 0.9。

(7) 设计灌水定额

根据《微灌工程技术标准》（GB/T50485-2020），设计毛灌水定额按下式计算：

$$m = \gamma z \rho (\theta_{\max} - \theta_{\min}) / \eta$$

式中： m —最大毛灌水定额，mm；

γ —土壤容重, g/cm³。项目区土壤为中壤土, 土壤容重为 1.4g/cm³;

z —滴灌土壤计划湿润层深度, mm;

ρ —设计土壤湿润比, %。 $p=66.67\%$;

θ_{\max} , θ_{\min} —适宜土壤含水率上、下限(占干土重量的百分比), %。适宜土壤含水率上限 θ_{\max} 取田间持水量的 80-100%, 下限 θ_{\min} 取田间持水量的 60-80%。

η —灌溉水利用系数, 取 0.9

代入公式计算, 设计灌水定额:

$$m=1.4 \times 600 \times 66.67\% \times (25\% \times 90\% - 25\% \times 65\%) / 0.9 \\ = 38.89\text{mm}, \text{折合 } 22\text{m}^3/\text{亩}。$$

(8) 设计灌水周期

本设计中设计灌水周期结合本地实际情况, 按照下式计算确定:

$$T = \frac{m}{I_a}$$

式中: T —设计灌水周期 d;

I_a —设计灌溉补充强度 mm/d, $I_a=5.0\text{mm/d}$;

m —设计灌水定额 mm, $m=38.89\text{mm}$ 。

代入公式计算, 设计灌水周期=7d, 取 7d。

(9) 系统日最大运行时数 C

根据现行微灌技术规范规定, 设计系统日工作小时数应预留出一段非运行时间用于系统检修或其它预想不到的停机故障, 不应大于 22h, 故本次设计确定系统日最大运行时数为 20h。

表 4.2.3-7

系统初定参数汇总表

序号	参数名称	单位	参数值
1	灌溉保证率	%	90
2	滴灌耗水强度 E_a	mm/d	5
3	灌水补充强度 I_a	mm/d	5
4	土壤湿润比 p	%	66.67
5	允许流量偏差 $[q_v]$	%	20
6	允许水头偏差率 $[h_v]$	%	34
7	灌溉水利用系数		0.9
8	设计灌水定额 m	mm (m ³ /亩)	22
9	设计灌水周期 T	d	7
10	系统日运行时数 C	h	20

4) 灌水小区水力设计

灌水小区即为滴灌系统中最末一级安装的控制阀和压力调节装置所控制的范围构成的独立灌溉区域，本项目区规划最末一级控制阀在分干管（地埋支管）上，因此每一条分干管控制灌溉范围作为一个灌溉小区。

(1) 灌水小区允许水头偏差及分配

灌水小区允许水头偏差按下式计算：

$$[\Delta h] = [h_v] h_d$$

式中： $[\Delta h]$ ——灌水小区设计允许的水头偏差，m；

$[h_v]$ ——灌水器设计允许工作水头偏差率，%。 $[h_v]=34\%$

h_d ——灌水器设计工作水头，m。 $h_d=10m$ 。

代入数据计算，灌水小区设计允许水头偏差

$$[\Delta h] = 10 \times 34\% = 3.4m。$$

小区允许水头偏差 $[\Delta h]$ 按支管（地表辅管）和毛管各 50%分配。

(2) 毛管极限孔数 N_m 的计算

按照平坡计算，毛管的极限孔数按下式计算：

$$N_m = \text{INT} \left(\frac{5.446[\Delta h]d^{4.75}}{kS_e q_d^{1.75}} \right)^{0.364}$$

式中： N_m —毛管极限孔数；

$\text{INT}()$ —将括号内实数舍去小数成整数；

$[\Delta h]$ —灌水小区毛管设计允许的水头偏差，m。 $[\Delta h]=1.7\text{m}$ ；

d —滴灌带内径，mm， $d=15.64\text{mm}$ ；

k —水头损失扩大系数， $k=1.1$ ；

S_e —灌水器间距，m。 $S_e=0.3\text{m}$ ；

q_d —灌水器设计流量，L/h。 $q_d=2.1\text{L/h}$ 。

代入数据，得毛管的极限孔数=244 个

(3) 毛管的极限铺设长度 L_m 的计算

按下式计算：

$$L_m = S_e(N_m - 1) + S_0$$

式中： S_0 —毛管进口至首孔的距离，m， $S_0=0.15$ ；

其他符号意义同前。

代入数据 $L_m=0.30 \times (244-1)+0.15=73.05\text{m}$

综合考虑经济效益，并根据地形条件、规划基本情况等因素，初步确定毛管铺设长度为 60m 左右。

5) 管网布置与系统工作制度的确定

(1) 管网布置

本设计中管网根据作物种植方向、水源位置、地形条件等因

素确定划分为地埋干管、地埋分干管（支管）、地面支管（辅管）和毛管（滴管带）4 级。具体布置如下：

——毛管（滴管带）和地面支管（辅管）的布置

田块长边方向为作物种植方向（东西向），因此本次毛管铺设方向与作物种植方向一致为东西向，根据毛管极限长度和田块的长度，确定毛管单侧铺设长度 60m。地面支管（辅管）垂直于毛管南北向铺设，单侧长度取 25m。

——地埋分干管（支管）、干管的布置

地埋分干管与地表支管（辅管）平行，南北向布置，间距根据毛管长度计算得 120m。地埋干管垂直于地埋分干管（支管）布置，最终于水源首部设施连接，长度根据塘坝位置及管网布设形式确定。

表 4.2-25

轮灌组工作制度表

项目区	系统名称	控制面积 (亩)	设计流量 (m³/h)	出水口个数 (个)	系统每日工作小时数 (h)	最大轮灌组个数 (组)	同时工作的给水栓数 (辅管) (个)	设计轮灌组个数 (组)	一次轮灌面积 (亩)	一次灌溉时长 (h)	设计灌溉周期 (d)	实际灌溉周期 (d)
下河清农场	1#系统	1285	224	143	20	28	10	29	45.00	5	7	7.1
	2#系统	1500	269	167	20	28	12	28	54.00	5	7	6.9
	3#系统	983	224	110	20	23	10	22	45.00	6	7	5.5
	4#系统	1126	224	125	20	23	10	25	45.00	6	7	6.3

(2) 设计参数核定

① 灌水器流量核定

系统设计在毛管进口出安装 800L/h 的稳流器，将系统毛管进口流量控制在 800L/h 作为平均流量，单个毛管内的滴灌器个数 200，由此可计算得毛管出水孔平均流量为： $q=INT(800/200)/2=2.0L/h$ ，根据压力流量关系式计算 $hd=9.2m$ 。

计算灌水小区允许水头偏差 $[\Delta h]$ ： $[\Delta h]$
 $=9.2 \times 34\% = 3.12m < 3.4m$ ，符合要求。

② 一次灌水延续时间 t

$$t = \frac{m S_e S_L}{q_d}$$

式中： m —设计灌水定额 mm，38.89mm；

S_e —灌水器间距，m。 $S_e=0.3m$

S_L —滴灌带间距，m，根据作物种植情况 $S_L=0.9m$ ；

q_d —灌水器流量，L/h。 $q_d=2.0L/h$ 。

代入公式计算，一次灌水延续时间 $t=5$ （h/组）

③ 轮灌组数的校核

根据计算滴灌系统选取参数计算系统允许最大轮灌组数为：

$N \leq \frac{CT}{t} = 28$ 组。项目区规划滴灌系统轮灌组划分最多为 28 组，满足要求。

6) 管径管材确定

(1) 管材确定

应用于管道输水灌溉的管材种类比较多，按材质分主要塑料、金

属、混凝土及其他类材质管材。现选取塑料、金属、混凝土 3 种管材进行必选。见表 4.2.3-9。

表 4.2.3-9 管材比选表

管材	塑料	金属	混凝土
优点	质量轻、易搬运、内壁光滑、输水阻力小、耐腐蚀、施工安装方便，地埋条件下寿命长，并能适应一定的不均匀沉陷，价格较低	质量重、内壁光滑、输水阻力小	耐腐蚀、寿命长
缺点	抗紫外线性能差	易腐蚀、施工安装要求高，价格较高	易断裂、管壁厚、接头封闭不严、漏水，质量大、运输安装不便，价格不低
结论：选择经济实用、方便施工的 PVC 管			

通过必选，选择经济实用、方便施工的 PVC 管做为干管和分干管管材。支管和毛管选择 PE 管。

(2) 管材确定

管材选择主要根据管网系统最大水头压力并安全运行的前提下，统筹考虑工程造价低，安装使用方便且运行可靠等条件。管道系统各管段的直径通过“经济流速”法计算确定，参照《农田低压管道输水灌溉工程技术规范》经济流速为 $V=1.0\sim1.5\text{m/s}$ 时，管径可按下式计算。

$$d = 18.8 \sqrt{\frac{Q}{v}}$$

式中：D—管道直径（mm）；
Q—设计流量（ m^3/h ）；
V—1.3m/s。

表 4.2-28

系统各级管道流量计算表

项目区	塘坝	系统	流量(m³/h)	流速 (m/s)	计算管 径 (mm)	选用管径 (mm)	壁厚 (mm)	选用管内径 (mm)	管材	压力等级 (MPa)
下河清农场	1#塘坝	1#系统	224	1.3	246.91	315	9.2	296.6	UPVC	0.8
		2#系统	269	1.3	270.48	315	9.2	296.6	UPVC	0.8
		3#系统	224	1.3	246.91	315	9.2	296.6	UPVC	0.8
		4#系统	224	1.3	246.91	315	9.2	296.6	UPVC	0.8

按项目滴灌系统确定：滴灌带设计流量 $0.267\text{m}^3/\text{h}$ ；支管设计流量 $80\text{m}^3/\text{h}$ ；干管流量按系统设计流量和灌溉工作制度确定，设计流量在 $240\text{m}^3/\text{h}$ 。

经计算，滴灌带管径 9.71mm ，选用 PE 管，公称外径 $\text{DN}16\text{mm}$ ，压力 0.25MPa ，壁厚 0.18mm ；

干管管径 315mm ，选用 PVC-U 管。压力 0.8MPa 。

7) 滴灌管网水力计算

滴灌管网设计的主要目的就是保证每个灌水小区内的灌水器出流量基本一致，保证各灌水器的压力变化在允许的范围内，并在此基础上尽可能的减少管网的投资。

(1) 毛管的水力计算

①毛管水头损失 $h_{\text{毛}}$

滴灌系统的毛管为等距多孔管，其水头损失按等距等量分流末端无出流的多孔管道计算，《微灌工程技术标准》

(GB/T50485-2020) 中的计算公式为：

$$h_{\text{毛}} = h_f \times F + h_j$$

$$F = \frac{NF1 + X - 1}{N + X - 1}$$

$$F_1 = \frac{1}{m + 1} + \frac{1}{2N} + \frac{\sqrt{m - 1}}{6N^2}$$

式中： $h_{\text{毛}}$ —毛管水头损失，m；

h_f —无孔出流时毛管的沿程水头损失，m；

h_j —毛管局部水头损失，按照毛管沿程水头损失的 10%计；

F —多口系数；

m —所采用的沿程水头损失计算公式中的流量指数；

N —管上出水口的数目；

X —第一个出水口到管道进口距离 L_1 与出水口间距 L 的比值，

即 $X = \frac{L_1}{L}$ ；

F_1 — $X=1$ 时的多口系数。

②毛管（滴灌带）进口工作压力水头

地形沿毛管布置方向坡度变化较小，按平坡进行水力计算。

$$h_{0\text{毛}} = h_d + h_{\text{毛}}$$

式中： $h_{0\text{毛}}$ —毛管（滴灌带）进口工作压力水头，m；

h_d —灌水器设计工作压力，m；

（2）支管水力计算

支管为多孔管，采用 PE 材质管，根据本地设计施工经验和设计成果选用 $D=75\text{mm}$ （管道内径 72.4mm ）的型号，水头扩大系数 $k=1.1$ ，分流孔数 $N=28$ ，孔间距 $S=0.9$ ，单孔流量（一对毛管入口的设计流量） $q_d=800\text{L/h}$ ， $f=0.505$ ， $m=1.75$ ， $b=4.75$ ，分支管进口至首孔的间距 $S_0=0.6\text{m}$ 。

（3）出地竖管和地埋分干管水力计算

竖管、地埋分干管均为单孔出流，水头损失按下式进行计算：

$$h = \frac{kfQ^m}{d^b} L$$

式中： h —水头损失，m；

L —管道长度，m。根据该系统工程布置量取；

其他符号意义同前。

代入参数： $k=1.1$ ， $f=94800$ ， $m=1.77$ ， $b=4.77$ ， $Q=64\text{m}^3/\text{h}$ 。

(4) 干管水力计算

干管为单孔出流，水头损失按下式进行计算：

$$h = \frac{kfQ^m}{d^b} L$$

式中： h —水头损失， m ；

L —管道长度， m 。根据该系统工程布置量取；

其他符号意义同前。

代入参数： $k=1.1$ ， $f=94800$ ， $m=1.77$ ， $b=4.77$ ， Q 根据系统流量和灌溉工作制度综合确定。

(5) 管网系统进口处工作水头

管网进口工作水头按下式计算。

$$H_0 = h_d + (Z_d - Z_0) + \sum h_f + \sum h_j$$

式中： H_0 —管网系统进口处工作水头， m ；

h_d —滴管器设计工作水头， m ；

Z_d —典型滴管器位置高程， m ；

Z_0 —管网进口高程， m ；

$\sum h_f$ 、 $\sum h_j$ —典型滴管器至管网进口之间各级管道沿程损失和局部水头损失， m ；

根据以上各式计算的各系统各级管道水头损失和管首动水压力结果见下表，本项目管网水力计算按照各系统管网最不利总水头计算。

表 4.2-30

管网首部工作水头计算表

项目区	系统	管段	各段干管 长度 L(m)	各管段 设计流 量(m ³ /h)	管道公 称直径 D(mm)	壁厚 (mm)	管段内 径 d(mm)	管材摩阻 系数	沿程水 头损失 (m)	局部水 头损失 (m)	管段水 头损失 (m)	计算管段 首端地面 高程	计算管段 管首工作 水头 (m)
下河清 农场	1#系统	干管 1-1 (1)	3805	224	315	9.2	296.6	94800	8.41	0.84	9.25	1415.2	37.71
		支管 1-1 (2)	457	75	160	4.7	150.6	94800	3.66	0.37	4.03	1430.2	13.46
		地面支管(辅管)	50	22.40	75	1.3	72.4	0.505	0.56	0.06	0.62	1426.4	13.23
		毛管	60	0.40	16	0.18	15.64	0.505	0.84	0.17	1.01	1426.2	12.81
		毛管末端滴头										1426.0	12.00
	2#系统	干管 1-1(1)	2703	269	315	9.2	296.6	94800	8.25	0.83	9.08	1415.2	40.68
		支管 1-1 (2)	572	90	160	4.7	150.6	94800	6.33	0.63	6.97	1432.2	14.61
		地面支管(辅管)	50	22.40	75	1.3	72.4	0.505	0.56	0.06	0.62	1426.2	13.64
		毛管	60	0.40	16	0.18	15.64	0.505	0.85	0.17	1.02	1426.3	12.92
		毛管末端滴头										1426.2	12.00
	3#系统	干管 1-1 (1)	1917	224	315	9.2	296.6	94800	4.24	0.42	4.66	1415.2	34.07
		支管 1-1 (2)	560	75	160	4.7	150.6	94800	4.53	0.45	4.98	1421.7	22.90
		地面支管(辅管)	50	22.40	75	1.3	72.4	0.505	0.56	0.06	0.62	1413.7	25.93
		毛管	60	0.40	16	0.18	15.64	0.505	0.84	0.17	1.01	1412.2	26.81
		毛管末端滴头										1426.0	12.00
	4#系统	干管 1-1 (1)	1158	224	315	9.2	296.6	94800	2.56	0.26	2.82	1415.2	21.60
		干管 1-1 (2)	457	75	160	4.7	150.6	94800	3.69	0.37	4.06	1421.9	12.09
		地面支管(辅管)	50	22.40	75	1.3	72.4	0.505	0.56	0.06	0.62	1416.8	13.13
		毛管	60	0.40	16	0.18	15.64	0.505	0.84	0.17	1.01	1416.2	13.11

项目区	系统	管段	各段干管 长度 L(m)	各管段 设计流 量(m³/h)	管道公 称直径 D(mm)	壁厚 (mm)	管段内 径 d(mm)	管材摩阻 系数	沿程水 头损失 (m)	局部水 头损失 (m)	管段水 头损失 (m)	计算管段 首端地面 高程	计算管段 管首工作 水头 (m)
		毛管末端滴头										1416.3	12.00

(6) 首部枢纽的设计

1) 水泵选型

①塘坝水泵

本设计中水泵选用潜水泵，扬程按下式计算：

$$H_{\text{泵}} = h_{\text{泵}} + \Delta Z + f_{\text{进}}$$

式中： $H_{\text{泵}}$ —系统总扬程，m；

$h_{\text{泵}}$ —潜水泵出口所需最大压力水头，m。

ΔZ —潜水泵出口轴心高程与水源水位平均高程之差，m，取 1.2m；

$f_{\text{进}}$ —进水管水头损失，m。

代入数据，系统最大总扬程 $H_{\text{泵}}=48.62\text{m}$ 。计算中将 $f_{\text{进}}$ 考虑在首部水头损失内。

水泵流量根据系统设计流量选定，系统设计最大流量。

表 4.2-32

系统水泵选型表

塘坝编号	系统编号	管首工作水头 (m)	首部设备水损 (m)	首部管道水损 (m)	管网进口与水面高差 (m)	所需水泵扬程 (m)	所需水泵流量 (m)	水泵型号表序号	所需水泵型号	额定流量 (m3/h)	额定扬程 (m)	功率 (kw)
下河清农场	1#系统	37.71	10.00	1	6	54.71	224	11	AT300QJ(HR)240-76	240	76.00	90
	2#系统	40.68	10.00	1	6	57.68	269	4	AT300QJ(HR)240-76	240	76.00	90
	3#系统	34.07	10.00	1	6	51.07	224	4	AT300QJ(HR)240-63	240	63.00	75
	4#系统	21.60	11.00	1	6	39.60	224	5	AT300QJ(HR)240-63	240	63.00	75

5、系统土建工程

(1) 管理房设计

首部枢纽管理房位于系统首部，其尺寸要求保证过滤设备、施肥装置以及控制阀等均安置在管理房内，以满足操作、安装、检修要求。根据水源位置、特点，首部建设需要综合确定，塘坝首部管理房：长 \times 宽 \times 高=15m \times 10m \times 3.6m。管理房采用装配式结构。

(2) 闸阀井设计

检查井为 M10 水泥砂浆砌砖结构，井底为 20cmC20 现浇砼基础，井身为 M10 砂浆砌砖，底部宽度 1.5m，深度 2m。并配置复合材料井盖，压力等级为荷载 30t。检查井内部干管和支管分别安装闸阀，并安装一副钢爬梯。

本项目设计新建闸阀井 14 座。

(3) 管沟开挖设计

根据项目区建设条件，干管管槽开挖采用机械开挖，管槽断面选用梯形断面。根据项目区历年来平均最大冻土深度 1.5m 和管网中干管的直径，确定干管槽深度为 1.70m，开挖下口宽度 0.60m，开挖上口宽度 1.28m。支管管槽深度为 1.66m，开挖下口宽度 0.56m，开挖上口宽度 1.22m。管道管槽深度为 1.0m，开挖下口宽度 0.40m，开挖上口宽度 0.6m。管沟需进行操平放坡，干管道沟槽顺坡沿水流方向降比 $\geq 3\text{‰}$ ；逆坡沿水流反方向降比 $\geq 3\text{‰}$ ，支管道沟末端至起始端保证降比 $\geq 3\text{‰}$ 。

4.2.1.3 田间道路工程

1、设计原则

按照方便田间作业以及农产品和农用物资的运输,节省耕地的原则,结合项目区内及区外已有道路状况,布设田间道路,本项目提高原有道路的建设标准,尽量少占耕地或不占耕地。田间道作为项目区的主干道联系整个项目区,并与区内、外已有道路相连。与原有保留道路相连接,构成公路网,利于机械化耕作。

2、方案选定

道路布置符合项目区道路规划总体布局要求。通过合理布局,顺直通畅,取直弯道,砂石造面等措施,能满足农业机械的通行,便于农机进出田间作业和农产品运输。田间道路方案为在原有道路路面宽度的基础上,铺设砂砾石路面:

新建机耕道:路面宽 6m,采用 20cm 厚的素土夯实路基,15cm 厚的砂砾石路面。砂砾石采用天然级配,粒径不大于 50mm。要求此设计新建机耕道必须高于耕地。

新建机耕道:路面宽 3m,采用 20cm 厚的素土夯实路基,15cm 厚的砂砾石路面。砂砾石采用天然级配,粒径在不大于 50mm。要求此设计新建机耕道必须高于耕地。

3、路面设计

道路设计要充分利用现状机耕路,从平、纵、横三个方面进行综合设计,局部地段可裁弯取直,做到平面顺适、纵坡均衡、横面合理的原则。考虑农用机具的类型、数量,路线的纵坡设计,其最大坡度大于 3%,平均纵坡 1.5%左右。应处理好直线与平

曲线的衔接，尽量采用大的曲线半径，用圆曲线代替缓和曲线的设置，尽量不设置超高、加宽。

（1）平面设计

根据项目区现状和道路交通规划情况，结合道路原有平面线型、功能、等级、性质、道路沿线自然状况及控制条件，合理选用技术标准进行道路平面设计。

本次新建道路相关技术指标均能满足机耕道相关技术要求，并按照规范要求设置平曲线，使线形在满足标准的前提下加以优化，根据道路等级合理的设置沿线出入口等。

（2）纵断面设计

纵断面设计充分考虑地形条件，在满足技术标准的前提下，尽可能减少填挖方量。纵断面设计除考虑道路排水要求和非机动车的爬坡能力外，还要兼顾道路两侧的已有建筑物的标高。道路纵断面设计标高主要根据规划路网控制标高、现有道路标高、现状自然地面及相交道路等控制性标高来确定。道路纵断面设计标高为道路中线路面标高。道路设计标高主要依据规划标高和现状地面标高进行，在满足排水要求的同时，以尽量减小填挖高度。本项目其最大坡度大于 3%，平均纵坡 1.5%左右。

（3）横断面设计

新建机耕道：路面宽度 6.0m 和 3m，路面为砂砾石路面，厚 15cm，基础为 20cm 素土压实。

4、路基设计

道路设计要充分利用现状机耕路，从平、纵、横三个方面进

行综合设计，局部地段可裁弯取直，做到平面顺适、纵坡均衡、横面合理的原则。考虑农用机具的类型、数量，路线的纵坡设计，其最大坡度大于 3%，平均纵坡 1.5%左右，路基压实度不低于 0.95。应处理好直线与平曲线的衔接，尽量采用大的曲线半径，用圆曲线代替缓和曲线的设置，要求此设计新建机耕道路基必须高于耕地。

（1）路基设计

设计路基高度要符合技术规范的要求，要考虑地下水、毛细水和冰冻的作用，为了不影响路基的强度和稳定性，路基横断面为梯形，路拱度 $3\pm 0.5\%$ ，边沟内坡比 1:1.5 外坡比 1:1。在施工时应确保路基压实度达到要求。土质路基压实度必须 $\geq 93\%$ 。填石路基，以通过 12T 以上振动压路机进行压实试验，当压实顶面稳定，不再下沉（无轮迹）时为密实状态，要求此设计新建机耕道必须高于耕地。

（2）路基边坡

本路段填方路段路堤边坡按 1:1.5 放坡，挖方路段路堑边坡按 1:1 放坡。

5、主要技术指标

路面宽：6m 和 3m；

行车速度：20km/h，受限路段采用 10km/h。

设计荷载：汽-10。

设计曲线半径：曲线半径不小于 15m。

4.2.1.4 农田防护与生态环境保护工程

肃州区属于干旱平原地区，近年来由于天牛等病虫害的侵害，大部分杨树、柳树、榆树均受其影响而枯死，致使项目区已经没有完整的农田林网，影响了农田防护功能。为了保护农田，使林网坚持为农、牧业生产的方向服务，以建设高产稳产田为中心，应正确处理好农、林、牧三者关系。坚持“因地制宜，因害设防，全面规划，统筹安排”的原则，对项目区渠、田、路、林、庄统一规划，对风、沙、旱综合治理。在设计上要保证林带具有最大的防护效能，并尽量做到林带不占或少占耕地。

1、建设任务

项目区经多年运行已形成一定规模的防风林带，本项目主要在项目区边缘、项目区内现状通村路两侧栽植防护林带，项目区栽植新疆杨 50.97 亩（5664 株）。

2、造林设计

（1）林种

林种设计为农田防护林。

（2）树种选择

根据项目实际气候情况，为保证造林成活率，在树种选择时，应遵循以下原则：

1) 应适合肃州区气候条件，能够干燥，寒冷气候条件下生长。

2) 应生长迅速，寿命长，根系发达，能促进排水和固结土壤。

3) 应抗风能力较强, 不易风倒、风折。

4) 不应与农作物有共同病虫害。

5) 树种应具有一定经济价值。

6) 树种选择考虑肃州区常见病虫害。

根据以上原则, 结合林木生物学特性和生态学特性, 树种选择为新疆杨。

1、树种苗木的选择

种苗必须严格执行国家强制性标准 GB7908-1999, GB6000-1999; 苗木必须达到 I 级以上苗木标准。同时, 还必须是苗干通直、顶梢完全木质化、色泽正常、根系完整发达、无病虫害、无严重机械损伤的苗木根据以上规定及选取原则, 本次造林树种选取为新疆杨, 新疆杨选用 I 级苗木 2-3 年生, 胸径 3cm 以上。

2、林带结构

本项目区属于平原地区, 应选通风结构林网。因为通风结构林带防护距离最大, 通常由 2 行以上乔木组成, 有效防护距离在 28h (28h 表示林带高度的 28 倍) 的范围内。

根据造林目的和生态环境建设的要求, 林带主要分布在农田内部道路两侧。林带形成的网格, 呈长方形。主林带走向以垂直于主风的方向来确定 (本项目区林带均以此来确定)。副林带走向以垂直于主林带。在本项目区大面积的农田上, 只有营造纵横交织的双排林带, 形成很多林网, 才能起到全面的防护作用。

3、林带间距

根据项目区田块分布，林带主要沿机耕道路布置，林带间距离为 200~500m。

4、林带与地形地物的结合

项目区是个少林的地带，道路与耕地之间非常利于林木栽植。实际栽植时，要做到林带与道路和渠道结合，在道路和渠道两侧均配置林带，尽量做到林网、路网、渠网三网合一。

带状配置方式下苗木的需要量按下面的公式计算：

$$E = \frac{F}{M \cdot V}$$

式中：E—需苗量；

F—造林面积；

M—株距，2m；

V—行距，2m。

5、栽植技术

造林季节：设计造林时间为 4 月中上旬至 4 月下旬。

施工程序：营造防护林的施工程序为：整地—苗木处理—栽植—灌水—树穴覆土—修枝定干—抚育管护。

①整地

春季土壤解冻后进行整地，本次防风林带应该采用条状整地方式进行。

②苗木选定

本次造林树种选取为新疆杨，新疆杨选用 I 级苗木，胸径 3cm 以上。

③栽植

本项目造林面积为 50.97 亩，树种为新疆杨。整地完成后，将合格的树苗垂直放入树坑（50*50*50cm），并保证树根舒展后回填，用脚踩实，为保证树根舒展，踩实后将树苗轻轻向上拔起保证树根舒展。

④灌水

定植后第一次灌水应该在 24h 内，第二次灌水应在栽植后 6-7 天，以后第一年每 15-20 天灌一次水，第二年开始逐年延长灌水间隔。

⑤修枝

根据生长情况进行必要的修枝。

⑥抚育管护

适时灌溉：树苗在栽植后及时灌水，并在七天再浇灌第二次水，适时灌溉不仅能提高造林成活率，还能提高树的生长量。一般来讲，在干旱多发季节，要对林地适时灌溉，以保证林木旺盛生长。秋季早干时也要进行灌溉。入冬前对杨树进行冬灌可提高其抗旱、抗寒能力。灌溉次数和灌水量视天气和土壤情况而定。

病虫害防治：病虫害的防治应采取综合措施，如加强管理、提高树体健康水平，从而增强抵抗力和忍耐力；此外，对已经发病发虫的林分要及时采取措施，将病虫害控制在经济价值允许的水平以内。

7、补植补造技术

为了确保本次设计防风林带达到设计要求，结合《农田防护林工程设计规范》（GB/T 50817-2013）和《造林技术规程》

(GB/T15776-2016) 要求, 凡是成活率低于 90% 的缺苗断条的林带或林网, 均应于造林后的 1-2 年内用大规格苗木补齐。幼林郁闭前要及时除草、松土、培土、摘芽, 有条件的还应追肥。只有加强抚育管理, 才能保证迅速成林, 尽早发挥防护作用。对三年后保存率不足 85% 的林带或林网要及时用大规格苗木补植, 以保证林相整齐, 确保防护作用。

9、本项目造林作业设计表

项目区共涉及 1 个林班 3 个造林小班, 共栽植新疆杨 50.97 亩 (5664 株)。

表 4.2-24 造林作业设计表

造林小班编号	长度(m)	树种	规格	面积 (亩)	地理位置
造林小班-01	1165	新疆杨	I 级苗木, 胸径 3cm 及以上	20.97	文明小区以西
造林小班-02	796	新疆杨	I 级苗木, 胸径 3cm 及以上	14.33	新建 6m 机耕道两侧
造林小班-03	871	新疆杨	I 级苗木, 胸径 3cm 及以上	15.68	五分干渠以西
合计	2832	-	-	50.98	-

9、造林定额分析表

表 4.2-17 造林定额分析表

建设内容	林种	树种	苗木规格	株距	亩定植 种数	每亩造林 成本合计	材料费 (每亩)	造林用工量及费用明细 (每亩)			
								栽植费		管护费	
								工时	金额 (元)	亩	金额 (元)
防护林	乔木	新疆杨	胸径 3cm 以上	2m	167	1500.1	1002	20.04	314.24	1	183.86

说明：1、苗木费：凡用于造林的苗木，其质量必须达到“甘 Q/LY12-85”规定的I级苗的标准，根据肃州区苗木市场调查，新疆杨胸径 3cm 以上，每株 6.0 元左右。

2、栽植费：根据“甘 DB62/T167-92”、“甘 DB62/T189-92”和《造林技术规范》（GB/T15776-2016）的有关规定，结合肃州区当地实际情况，新疆杨每亩定植费用为 1316.24 元。

10、造林模式配置图

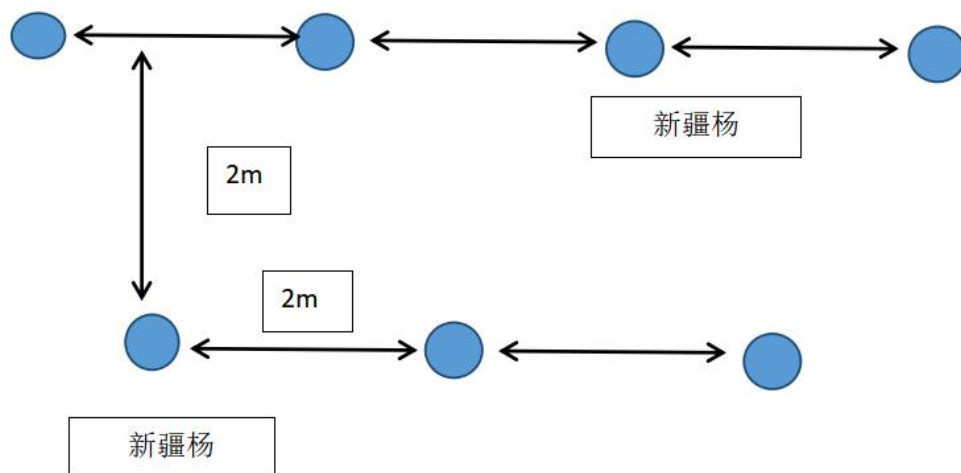
林种：防护林（新疆杨）

造林地类型：宜林地

整地时间：4 中上旬

整地方式：沟状，深 0.5m，宽 0.5m

造林模式：



4.2.1.5 农田输配电工程

1、综合说明

本项目涉及输配电工程对象为 1 处。供电对象为加压离心泵、过滤器、施肥设施、照明等。

2、设计依据

本设计执行国家标准、部委颁发的有关电气设计规范，以工艺对生产设备的要求为依据，再结合贯彻节能方针，以节能降耗的原则，科学、合理的选择电气设备。

设计规范：

（1）《泵站设计规范》（GB/T 50265-2010）；

- (2) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）；
- (3) 《低压配电设计规范》（GB/T 50054-2011）；
- (4) 《电力工程电缆设计规范》（GB 50217-2018）；
- (5) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
- (6) 《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）；
- (7) 《10Kv 及以下架空配电线路设计规范》（DL/T 5220-2005）。

3、电源说明

本项目根据《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）对本工程电力负荷定性为三级负荷。

4、输配电线路设计

新建变压器布置在首部管理房边上，引高压线至变压器，再从变压器接低压线直接引至首部房内。导线选择主要根据导线的机械强度、散热条件、负荷距离及通过导线电线所造成的电压降（电压损失）等因素确定。

高压线导线的截面面积按下式计算：

$$S = \frac{100PL}{R(U_{\text{线}})^2 \Delta u \%}$$

式中：S — 导线截面面积，m m²；

P — 输送功率；KW；

L — 输电距离，m；

R — 所选材料的导电率，m/m m²，取为 47m/m m²；

U 线—输送电压，10KV；

$\Delta u\%$ —电压损失（电压降），取 1.5%。

经计算并考虑导线的机械强度和保证电压的安全输送，经参考电力部门提供资料，确定高压导线为铜芯交联电力电缆 YJV-35*3，绝缘厚度 3mm。

4.2.1.6 其他工程

根据《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）和《甘肃省高标准农田建设项目管理办法》要求，高标准农田建设要加强后期农业科学技术推广使用，合理的农业科学技术推广有利于项目科学管理和农业增收增产，促进绿色循环农业发展。结合项目区生产经营状况，确定农业科学技术推广措施主要有以下 2 个方面：

1、耕地质量监测与评价

按照高标准农田建设项目实施中有关监测评价的标准和要求，坚持高标准建设，高效益产出的原则，委托具有耕地质量监测与地力能力的机构等级评定，以促进高标准农田建成后耕地土壤质量的提升和改善，分析土壤质量监测报告和分析耕地质量变化原因，提出改进耕地质量的对策和建议，以指导高标准农田建设项目的顺利实施。耕地质量评价按以下工作方式进行。

（1）高标准农田建设土壤质量监测点的布设

根据项目区土壤质地、类型、结构、气候条件、灌溉条件、项目区高标准农田建设面积等，因地制宜，确立监测点的位置、数量和面积等。在各监测点取样测定土壤养分、理化性质等，比

较高标准农田建设前后土壤质量、地力、投入产出等的变化趋势。

（2）高标准农田建设土壤质量监测内容

依据耕地质量技术监测规程（NY/T1119-2016），主要监测耕地土壤理化性状、环境质量、作物种类、作物产量、施肥量等有关参数。

1) 建点时的监测内容

建立监测点时，应调查监测点的立地条件和农业生产概况，建立监测点档案信息，主要开展土壤样品的采集、处理和贮存规定的方法挖取土壤剖面、监测各发生层次理化性状。

a、监测点的立地条件和农业生产概况

①监测点地理位置（省、市、地、乡、村、组），经度纬度。

②立地条件：包括常年降水量、常年有效积温、常年无霜期、地形部位、地块坡度、海拔高度、潜水埋深、障碍因素、耕地地力水平、灌溉能力、排水能力、地域分区、熟制分区、种植制度、产量水平。

③农业生产概况：常年施肥量（化肥、有机肥）、田块面积、代表面积、土壤代码、成土母质、土类、亚类、土属、土种、拍摄监测点剖面照片。

b、监测点剖面的理化性状

监测发生层次深度、颜色、结构、紧实度、容重、新生体、机械组成、化学性状（包括有机质、全氮、全磷、全钾、pH、碳酸钙、阳离子交换量）并拍摄监测点剖面照片。

2) 年度监测内容

监测田间作业情况、作物产量、施肥量，并在每年最后一季作物收获后、下一季施肥前采集各处理区耕层土壤样品，送有土壤肥料检测资质的机构检测。

a、田间作业情况

记载年度内每季作物的名称、品种（注明是常规品种或杂交品种）、播期、播种方式、收获期、耕作情况、灌排、病虫害防治、自然灾害出现的时间、强度、对作物产量的影响以及其他对监测地块有影响的自然、人为因素。

b、作物产量

对不施肥处理和常规施肥处理区的每季作物分别进行果实产量（风干基）和茎叶产量（风干基）的测定。

果实产量测定可以去边行后实打实收，也可以随机抽样测产。随机抽样测产时，全田块取 5 个以上面积 1-2m²（细秆作物）、或 5-10 m²（粗秆作物）的样方实脱测产。蔬菜不测产，棉花分籽棉和秸秆测产，并把籽棉折成皮棉。茎叶产量根据小样本测产数据的果实茎叶重量比换算得出。

c、施肥情况

监测有机肥和化肥的施肥时期、肥料品种、施肥次数和施用实物量，并记载所施肥料的养分含量。同时，要统计每一季作物施肥折纯量，填入产量与施肥量。

d、土壤理化性状

监测耕层厚度、耕层土壤 pH 及有机质、全氮、有效磷、速效钾、缓效钾含量。

3) 土壤质量监测土壤样品采集、处理、保存及测定依据的国家及行业标准 (NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范 and GB/T 17296 中国土壤分类) 执行。

a、田间取样

采用 NY/T 1121 土壤检测第 1 部分, 土壤样品的采集、处理和贮存标准。

b、田间物理分析

采用 NY/T 1121 土壤检测中第 2 部分土壤 pH 的测定; 第 3 部分土壤机械组成的测定; 第 4 部分土壤容重的测定; 第 5 部分石灰性土壤阳离子交换量的测定; 及 NY/T 52 土壤水分测定的标准。

c、田间农化分析

采用土壤检测土壤有机质的测定 (NY/T 1121); 土壤有效磷的测定 (LY/T 1233); 土壤全氮测定法(半微量开氏法 NY/T 53); 土壤全磷测定法 (NY/T 88); 土壤全钾测定法 (NY/T 87); 土壤缓效钾和速效钾的测定 (NY/T 889)。

(3) 形成高标准农田建设土壤质量监测报告

监测报告包括监测点基本情况, 耕地质量主要性状的现状及变化趋势, 农田肥料投入、结构现状及变化趋势, 作物产量现状及变化趋势。耕地质量变化原因分析, 提高耕地质量的对策和建议等内容。

1) 土壤肥力指数

高标准农田建设后土壤肥力明显增加程度; 土壤肥力无明显

变化程度；土壤肥力降低程度。

2) 土地退化治理率按以下标准评价

高标准农田建设后明显改良了退化土地的程度；没有明显改良退化土地的程度；造成新的退化土地的程度。

3) 生物多样性

高标准农田建设后物种多样性增加程度；物种多样性无明显变化程度；物种多样性减少程度。

4) 系统抗灾能力

高标准农田建设后灾害发生率明显减少的程度；区内基本维持原来旱涝灾害的程度；高标准农田建设后区内产生新的自然灾害的程度。

最终按照《高标准农田建设评价规范》（GB/T 33130-2016）形成高标准农田耕地质量报告，依据《耕地质量等级》（GB/T 33469-2016）形成高标准农田等级评估报告。

2、技术培训

培训内容主要有适宜项目区高产高效农作物新品种的应用培训、农业高产高效集成新技术科技培训、农业投入品减量增效技术培训、耕地质量提升科技培训、农业病虫害综合防控技术、测土配方施肥技术、高效节水水肥一体化技术等相关方面技术。

技术培训覆盖率按项目区受培训人次不低于项目区人口的三分之一。项目区共推行田间监测工程 5 处，技术培训 103 人次。

4.2.2.1 土壤改良工程

农家肥可在土地翻耕时撒入土中，每亩使用 1m^3 。通过施加农家肥改善土壤性状，本项目土壤改良面积为 5000 亩，增施农家肥 5000m^3 。

第五章 施工组织设计

5.1 施工条件

5.1.1 工程条件

1、工程位置

本项目规划在甘肃农垦下河清农场有限责任公司实施。

2、交通条件

项目区，交通设施较为完善，对外交通便捷，通村、通组道路均为混凝土道路，完全可以保证项目区对外的运输需求。

3、施工用水、用电

项目区各个片区农电改造已全部完成，有 10KV 高压电线穿过项目区，区内 380V 低压线路贯穿，能够满足当时农民生产与生活用电需求。

4、建筑材料

工程所需机械燃油等建筑材料均可在下河清镇购买，储量丰富，各项指标满足需求；项目区所需的天然建筑材料（砂砾石和石料等），均从下河清镇采购拉取，储量丰富，完全能够满足项目工程的建设需求，项目区与料场之间有公路相连，运输便利。水泥、钢材等建材直接从肃州区购买。

5、水电供应

项目区内及周边电力资源丰富，在项目区内有输电线路通过，可以作为施工之用，在必要的地方还可以架设临时输电线路保证施工，电力供应完全可满足施工和项目后期正常运行的要求。

施工用水可以根据施工现场的具体情况，就近从现有渠道和机井取水。

6、劳动力条件

本项目采用招标制进行施工，承包商须具备相应工程施工资质，以保证工程质量，土方开挖等技术要求不高的工作，组织当地群众施工。

7、外部因素

下河清农场职工对现有的农田生产条件和环境的状况有明确的认识，要求改变现状的愿望强烈，以往高标准农田建设项目的实施给农场职工带来了实实在在的便捷和，极大的提高了农场职工的积极性。农场职工的拥护和各级领导对本工程的重视为工程的顺利实施创造了极为有利的外部环境条件。

5.1.2 自然条件

1、自然条件

甘肃农垦下河清农场有限责任公司在地形地貌上呈盆地状，位于酒泉东盆地。总体来说南西高北东低，由西南向东北倾斜。南部地形标高平均在 2000m，北界地形标高在 1400m 左右。西部地形标高在 2000m 左右，东面 1350m 左右，相对高差在 100~500m，地形相对较平坦。南部是高峻的祁连山脉，地势高亢。总地势是由南西向北东倾斜，西高东低，南高北低，平均海拔在 1400~2000m 之间。甘肃农垦下河清农场有限责任公司冬季由于受西北部冷高压的控制，形成流域显著大陆性气候的特点，夏季酷热，雨量稀少，蒸发强烈，干旱多风沙，冬季严寒。灌区日照时间长，年日照时数约 2991h。干热风是主要灾害性天气。根据酒泉站地面基本气候资料统计，极端最高气温 38.4℃，极端

最低气温 -31.6°C ，年降水量 85.3mm，年蒸发量 2149mm，蒸发量是降水量的 25 倍，最大风速 25.7m/s，年平均无霜期 130d，最大冻土深度 1.32m，属严重干旱气候区。

2、地形、地质条件

项目区位于酒泉盆地中，为平原绿洲。砾岩之上全为酒泉砾石层所覆盖，组成物质：地表分布有厚约 10m 的粘性土，以下均为松散的砂砾石，均属第四系，其成因以洪积冲积为主，还有冲积和湖沼堆积等。盆地西部厚度大于 150m，南部更厚其分布依次向东向北减薄，直至消失。

3、区域地质构造

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306—2015，1/400 万)，工程区地震动峰值加速度为 0.15g、局部地区 0.2g，相当于地震基本烈度 VII 级。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目所在地地震基本烈度为 7 度设防区，地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.20g，II 类场地，设计特征周期为 0.40s。

5.2 施工总布置

5.2.1 施工布置规划原则

施工总体布置应根据施工场区的地形及临时施工设施布置的要求，解决施工场地的设计，对施工期间的交通运输设施、辅助生产设施及其它施工设施进行平面布置，从场地布置上为整个工程顺利施工创造条件，具体布置原则如下：

(1) 合理调节各主要工程在施工期间所需的各种施工设施

的平面和立面布置；

（2）合理调配施工所需的各类资源，如建筑材料、水、电、机械、劳动力、资金等；

（3）按永久和临时相结合，移动和固定相结合，有利于施工、方便管理，使各施工单位施工程序尽量简单为原则，合理设计和使用施工场地，使各工序之间不相互干扰；

（4）合理的施工布置，要满足项目区生态建设和环境保护的目的，尊重区域的统一管理和整体和谐。

5.2.2 施工分区布置

1、施工道路布置

根据项目施工组织设计要求，结合土地平整和项目区外的交通条件、区内现有道路体系现状以及规划后的道路的布局，对项目区施工区域的临时交通进行必要的布置，目的达到施工方便、运输畅通、进出料快捷。项目原有主干道路体系现状较好，因此交通线路尽量利用现有的线路，在线路不满足运输要求时，可结合规划后的道路布局适当增加施工交通线路，但路面设计为土路，按照荷载等级和运输强度进行道路平面校核，再按照设计要求铺设路面材料。

2、施工生产、生活区布置

项目区施工生产、生活区布置主要包括生产性临时设施布置和行政、生活临时建筑两个方面。

生产性临时设施布置是指施工过程中堆放建筑材料、设备及配件和施工人员临时驻扎的场地，包括工地临时仓库、预制场和

加工厂（站），其布置的位置和结构形式由使用年限和当地条件而定，原则上为保证施工方便。中间根据情况可设置临时场地，应尽量靠近交通线路、水源设置。施工场地应根据具体情况布置，一般应尽量少占和不占农田，场地面积，根据工程量大小和人员多少确定，一般各种骨料堆放场地应小于 50 m²。施工主要设备、机具停放应注意防火、防盗、而且由专人看守。

行政、生活临时建筑应尽量利用施工现场及其附近的原有房屋，或提前修建可利用的永久性工程为施工生产服务，不足部分再修建临时房屋。要在行政、生活临时建筑内安排工棚、食堂、办公室、工具室、仓库及值班室，值班人员负责开水供应，医药保健药品管理。

3、风、水、电布置

施工用风：本项目的施工用风主要用于套衬渠道的基础面凿毛和清理，根据现场实际施工需要，选用 9m³ 移动式空压机供风。

施工用水：根据施工现场水源特点，施工临时供水站由临时塘坝、输水管和配水管组成，临时给水系统所用水泵，一般采用 7kw 左右的离心泵，输水管路一般选用铸铁管或钢管，主要承担混凝土拌合、混凝土预制场供水任务。布置时将合理连接水源点和供水点，并确保线路最短。

施工用电：施工机械外接电源全部应由工地附近电力系统供给，由甲方接入至配电屏上，内接线由施工方架线送至各用电点，场内电线一律用木电杆架空。如遇短时间临时停电，为保证现场施工的正常进行，选用 30kw 柴油发电机一台。

5.3 主要施工工序及工艺要求

5.3.1 农田基础设施建设工程

5.3.1.1 田块整治工程施工

田块平整应根据地形、地貌、地面高程、便于小型农机耕作为宜。因此，表层耕作土由推土机由田块中央向两侧推运，并集中分区堆放，以备新造耕地表层覆土。土方平整主要采用推土机、挖掘机和自卸汽车进行。对于原田块地面高程大于设计高程的田块，为挖方区，由推土机尽可能推至低田块进行回填平整，当推土距离超过 100m 采用挖掘机挖土自卸汽车运土的方式进行施工；对于原田块地面高程小于设计高程的田块，为填方区，尽量利用挖方区的土方进行回填平整；田块内部做到挖填方平衡。耕作土复原时，向堆料场区料，由推土机推运，摊平至设计高程，松土及进行松土。

本规划设计主要按照以下几个原则进行：

- 1) 因地制宜，便于田块整治；
- 2) 最佳田间灌溉均匀程度和排水畅通要求；
- 3) 有利于田间机械耕作和经营管理；
- 4) 尽可能增加有效耕地面积，合理分配土方，就近调配土方力求挖填平衡，作好耕作层保护和培肥工作。

（1）田块规划设计的内容主要是指：田块方向、形状、长度、宽度、高程、规模等要素的设计。

1) 田块方向

平整后田块的布置综合考虑了原田块布置、原有水利、道路

及居民点的分布情况以利道路、灌溉设施的规划布置，尽量是耕作田块长边方向为东西方向或者接近东西方向布置以最大限度利用光照资源。

2) 田块形状

耕作田行状主要影响机械化耕作效率，从这一点出发，耕作田块按以下要求确定形状：

①为了提高机械化耕作的效率，耕作田块形状首选长方形，次选正方形、直角梯形、梯形、其他形状，长宽比以不小于 4:1 为宜，其长边为平行直线。

②受地形限制将田块布置为梯形和平行四边形时，斜边与平行边夹角控制在 45° 以上，杜绝三角形及多边形块的出现。

③在自然边界（河流、沟谷、山坡等地）较多的区域，将自然边界作为耕作田块短边，采用自然边界的实际曲线，实现了既不影响机械作业，又不浪费土地的效果。

3) 田块长度

耕作田块的长度关系灌溉效率的发挥，过短的田块容易使管道水利用不充分，造成浪费，过长又容易灌水不足，影响灌溉质量。

田块的长度以保持田块完整性为条件、以集约利用土地为原则。

4) 田块宽度

耕作田块宽度，即支管布设的间距，应考虑田块面积、机械作业、灌溉排水等要求，同时应考虑地形、地貌的限制，耕作田

块宽度确定在 60-120m 左右。

5) 田面高程设计

确认田面设计高程遵循以下原则：

①确定设计高程以田块原有地形高程为依据，尽可能减少土方移动量，从而减轻对农作物的影响。田块整治过程中，挖土处表土大量移走、底土暴露，而填充处土质过于疏松等因素都会影响农作物生长和产量。

②平整后田块的高程要依地形的走势，总的势态上从高到低变化。

③平整后相邻田块之间的高差尽可能小，避免增加渠道连接建筑物，对于丘陵地形，还可以减少土方工程量，从而减少工程投资。

④田块平整高程应尽可能使工程量，施工方便，即挖填方量应尽可能最少，且挖方和填方相等；挖填发那个搬运的距离应尽可能最短；搬运土方尽可能从高往低处运。以利于推土机操作。

6) 耕作土层保护措施

对原有田块进行平整时，为了避免平整过程中破坏土层结构造成土壤层肥力损失，平整齐纳收集耕作层表土，收集表土 30cm，收集后固定存放，平整完成后再将收集的表层均匀覆盖。

7) 田块内部设计

①田块内部平整度介于 1/1000-2/1000。

②待平整田块内有石牙露头时，对出露石进行清除，并对母质层的漏头进行填实。

③格田的形状宜为长方形、正方形。

④格田的长度根据地形确定，宽度宜为 60-120m 左右。

8) 耕作田块平整度

①田面的灌溉方向与田面纵坡方向一致。根据土质情况和作物需求决定坡度。

②地面纵坡控制在 1/1000~2/1000，田面横坡宜为水平。

施工准备→按设计图纸分格田设计平整高程测量放样→田间施工便道布置→机械进场→沿渠道流向段序布置→机械剥离表土耕作层→在格田内集中堆放耕田层土→深挖、深填田块基层处理→底土机械平整，适度夯实→耕作层土壤回填加覆→复核平整格田高程→机械翻耕、翻松捣碎平整土块。

田块整治土方开挖动土前，应组织业主、设计、施工、监理等单位技术人员对田块整治区土层再次进行开挖，要求每隔 50m 使用挖掘机开挖约 1m×1m 宽的土层剖面，观察土层结构中是否含有卵石、沙土、砾石层等不利于进行土方挖填平整的障碍层，经确认无影响后方可大面积动工。如平整区土层结构不利于进一步开展大规模动土施工，由业主组织专家、设计、施工、监理等单位商议后再按照批复方案进行施工。

田块整治工程的进展，将直接影响后续施工的进度。施工前应对田块整治工程设计单元进行现场踏勘，主要是确定平整单元的位置、边界、高程和实际田块地形的情况。

(2) 田块整治施工主要施工方法为：

结合项目区施工现场条件，机械施工方法分为：表土剥离、

定线、田块平整、土地深耕、深松。

1) 表土剥离

本项目表土剥离采用“堆土区法”，在平整本台田块时，应先将表层 25cm 的耕作层进行剥离，剥离完成后堆放在指定区域，完成平田整地后将堆积的耕作土均匀的平铺，以便于耕作层熟壤保护和保持土壤肥力。

2) 定线

根据规划和设计的断面规格，进行实地放线。施工人员用水准仪、皮尺进行施工前的放线测量，确定各个地块的地埂线、开挖线、各个点的开挖高度和回填深度。具体办法：按照规划确定田块坡面，在正中（距左右端大致相等）从上到下划一中轴线，根据田块断面设计的田面宽度，在中轴线上划出各田块的地埂、基点，从各田块基点出发，用水准仪向左右两端测定其考虑水流坡降设计高程点，各设计点连线，即成为各田块的施工线。在定线的过程中，遇到局部地形复杂处，可根据大弯就势、小弯取直原则进行田块处理，有事为保持田面等宽，需适当调整埂线位置，修平田面。

3) 田块平整

根据现状田块大小、走向，进行田块内部平整，拟主要采取推土机作业方式。田块整治时，按设计要求控制田面纵、横坡向进行平整，同时注意碾压。

推土机作业方式：考虑施工工作面，推土机的出土路线，采用弧线性运土，开挖采用分层平台扩大开挖、顺坡分层开挖；田

块整治时，按设计要求控制纵、横坡向。平整的同时注意碾压，碾压标准参照相应规范。施工机械采用 74kw 履带推土机推土，人工辅助完成。

5.3.1.2 灌溉与排水工程施工

1、塘坝工程

（1）施工测量

按固定坐标和标高用水准仪或 RTK 进行测算图示位置和标高，定轴线、控制桩、高程桩，并测设临时水准点，临时水准点和轴线、控制桩的设置便于观测，一定要牢固，并采取保护措施。

（2）基坑开挖

边坡坡度按沙壤土类放坡系数 1:1.5 计算，现场根据实际情况，基底周围设一条临时小明沟，再设临时抽水泵一个，以防下雨时损坏基底土质。挖基底土方时，根据反铲性能，可挖到设计标高 200mm，然后用人工挖除至设计标高，若遇到地下水，根据排水条件和场地情况挖至地下水位以上，待排出地下水后再挖至预定标高。

（3）验槽

根据图纸要求，不同土质情况有不同的地基处理，在开挖基坑时，及时会同设计和监理方确认土质情况，并对基础形式作业决定。基坑低高程允许偏差 $\pm 20\text{mm}$ 。

（4）施工排水

施工排水采用明沟排水，设排水井用水泵抽水，排至场地外，排水系统，排水沟终止使用后，用砂石将排水沟填实。

（5）基础垫层

清理：在地基或基土上清楚淤泥和杂物，并应有防水和排水措施，对于干燥土应用水润湿，表面不得留有积水。铺放防渗膜的基层应平整并压实，局部高差不大于 50mm。

（6）铺放防渗膜

施工要点：

在开始砌筑前，首先检查防渗膜有无损伤破坏。

防渗膜须按其主要受力方向铺放。

铺放时应用人工拉紧，没有褶皱，且紧贴下承层。

铺放时，两端须有富余量，富余量每端不小于 1000mm。

（7）回填施工：

坝顶覆土应沿水坝四周及坝顶分层回填，防止超填，顶层表面避免大力打夯。

2、管理房工程

管理房主体为砖混结构，施工总体原则为：钢筋制安符合规范、模板支架平整稳固混凝土内实外美、细部处理严格仔细、预留孔洞准确无误。所有钢筋均在施工现场制作，现场设立钢筋加工场和原材料及成品钢筋堆放场地，各种构件的钢筋在施工前均由工程师按图纸要求作出下料表，经审核后下发交底，方可进行下料。下料在钢筋加工场地集中完成，根据所需运至现场，施工人员根据工程师所下的技术交底和技术规范现场进行钢筋绑扎。钢筋绑扎过程中，应将所有的扎丝弯到主筋里面，对外露的表面，扎丝不得伸入砼保护层内，更不得抵触模板，防止露头扎丝生锈，

既影响外观质量，又影响砼寿命。钢筋工程施工顺序：从底板到边墙、梁板由下往上的施工顺序进行。

抹灰前墙面清理干净，先找好规矩，四角规方、横线找平、立线吊直、弹出准线和踢脚板线。室内墙面、柱面的阳角和门洞口的阳角，用 1:2 水泥砂浆抹出护角，护角高度 2m，每侧宽度 50mm。

内墙涂料施工待基层处理完毕后进行，要求基层表面必须坚固、无酥皮，脱皮，起壳、粉化等现象；基层表面的油污、灰尘必须清除干净。孔用和不必要的湾槽应提前进行修补。

门窗安装，应选择在主体结构基本结束后进行，选择在室内外装修基本结束后进行以免土建施工时将其破坏。安装前，逐个核对门、窗洞口的尺寸，与铝合金窗框的规格是否适应。按室内地面弹出的 50 线和垂直线，标出门、窗框安装的基准线，作为安装时的标准，要求同一立面上门、窗的水平及垂直方向做到整齐一致，如在弹线时发现预留洞口的尺寸有较大偏差，及时调整、处理。

3、管道工程施工

施工测量放线→管道沟槽开挖→管道沟槽整平处理→管道安装→管道调试→土方回填→管道测试→管线清理。

（1）施工测量及定位放线

根据图纸上的高度、尺寸，进行高程、尺寸核对，并编制测量放线计划，其精度应符合测量技术规范要求。

施工测量应符合以下规定：

1) 施工前, 建设单位应组织有关单位向施工单位进行现场交接;

2) 临时水准点和管道轴线控制桩的设置应便于观测且必须牢固, 并应采取保护措施。开槽铺设管道的沿线临时水准点, 每 200m 不宜少于 1 个;

3) 临时水准点、管道轴线控制桩、高程桩, 应经过复核方可使用, 并应经常校核;

4) 已建管道、构筑物等与本工程衔接的平面位置和高程, 开工前应校测。

5) 施工测量的允许偏差, 应符合下表的规定。

表 5.3-1 施工测量允许偏差表

项目		允许偏差
水准测量高程闭合差	平地	$\pm 20(\text{mm})$
	坡地	$\pm 6(\text{mm})$
导线测量方位角闭合差		$\pm 0.3(^{\circ})$
导线测量相对闭合差		1/3000
直接丈量测距两次较差		1/5000

(2) 管槽土方开挖与地基处理

1) 管槽土方开挖

一般情况下, 土质较松、地下水位较高, 宜采用梯形槽; 土质坚实、地下水位低, 可采用直槽, 本工程根据实地踏查, 土质较松, 宜采用梯形槽开挖。

根据工程形式, 管槽土方决定采用机械进行开挖, 配备挖掘机和自卸汽车, 根据现场实际决定。

管槽在机械开挖时, 必须随时检查轴线位置, 防止错挖偏挖。开挖采用分层开挖, 随时检查挖土深度及其标高, 防止超挖。如

局部超挖，则应用相同的土壤填补夯实至接近天然密实度。保证工程质量和安全的前提下，减少开挖量、缩短工期、方便槽内施工。管槽开挖经复核无误后要及时组织各方进行验收。

2) 管槽地基处理

槽底应平直、密实，并清除石块与杂物，排除积水。遇软弱地基应采取加固处理。沟槽经过岩石、卵石等容易损坏管道的地方，应将槽底再挖 15~30cm，并用砂土夯填至设计槽底高程。

(3) 首部设备的安装

1) 安装前的准备

a、安装前工作人员应全面了解各种设备性能，熟练掌握施工安装技术的要求和方法

b、准备好安装用的各种工具和测试仪表：如紧绳器、打孔器、PVC 胶、双扩口、压力表、扳手、管钳、手钳等。

c、确定与设备安装有关的土建工程已经验收合格，并按设计文件，全面核对设备规格、型号、数量和质量，严禁使用不合格产品。

2) 首部设备安装

a、抽水加压设备安装要求

①电机与水泵安装应按产品说明书进行，并按《机电设备安装工程施工及验收规范》中有关规定执行。

②电机外壳必须接地，接线方式应符合电机安装规定，并通电检查和试用行。

③机泵必须用螺栓固定在混凝土基座或专用架上。

3) 量仪表和保护设备安装

①安装前应清除封口和接头处的油污和杂物，压力表应接在环形连接管上。

②应按设计要求和流向标记水平安装水表。

③按要求安装逆止阀、进排气阀，保证其正常工作。

4) 施工暂停时应采取下列保护措施

①机泵、阀门等设备应放在室内，在室外存放时必须放置在阴暗处，严禁暴晒、雨淋和集水浸泡。

②存放在室外的塑料管及管件应加盖防护，正在施工安装的管道敞开端应临时封闭。

③应切断施工电源，妥善保管安装工具。

(4) 系统的安装

本工程为新配滴灌工程，主要用的材料设备是 UPVC 管；其主要的连接方法如下：

1) PVC-U 管道安装

A. 承插粘接

a. 根据不同管材选择合适粘接剂。

b. 被粘接管端用清除污迹，并进行配合检查。

c. 插头和承口均匀涂上粘合剂，应适时承插，并转动管端，使粘合剂填满间隙。

d. 承插管轴线应重合，插头应插至承口底部。

e. 管子粘接固化前，管道不得移位。

f. 塑料管连接后放入沟槽中，除接头外，均应覆土 20-30cm。

B.柔性承插套接

塑料管一头为承口，把连接管端插入承口内，承口内设密封橡胶圈止水。其优点是安装迅速，止水效果好。

a.密封圈应装入承口密封槽内，不得有扭曲、偏斜现象。

b.安装困难时，可用肥皂水或滑石粉作润滑剂，也可在管端隔一块木板，轻轻敲打进入。

c.连接后密封圈不得移位、扭曲、偏斜。

d.PVC-U 管材可全部埋于地下，避免设备日晒老化和丢损，便于管理。

2) 管材及附属构件安装

附属构件包括：管材、各类阀门、塑料干管、变径、三通、弯头等。

管材、管件及附属构件埋设与安装均应按工程师批准的施工设计方案进行，不得更换减少材料设备。

管材、管件及附属构件必须埋设在设计深度以内。

管材、管件及附属设备安装时，应按照设计路线顺直平整施工，不得偏斜或弯折（如必须变曲时，其弯曲角度应小于埋件承口允许弯折的角度）。同时应将沟道整平，如管沟底有凸凹不平时，亦须先于修整，安装前应检查管材、管件有无损坏（如有损坏应予更换），无损坏即可用绳索和其他起吊设备，置于沟道中。

在管材、管件及附属构件安装前，如沟道内有积水，应预抽排、晾晒、才可以安装。

管材、管件及附属构件与其它埋设物交叉或接近时，至少应

保持 0.2m 的间距，以利施工和运行。

在工作暂停或休息时，在管材、管件的接口处须加以遮盖，以防土粒、泥浆、碎石等掉入。

在管材、管件及附属设备安置完毕，进行通水试运行，确认无破损、渗漏、脱节和经监理工程师签认合格后才能回填(夯填)。

敷设和浅埋：对于施工图要求敷设于地表或埋设于浅表的管材、管件及附属物件，承包商须进行敷设或浅埋，并预留一定的伸缩量。对易受压段应考虑必要的保护措施。

检查、试验：管材、管件及附属构件安装完毕后，在监理工程师的监督下，对安装质量、运行工况进行分阶段和整体的试验和检查。

3) 阀门安装

a.金属阀门与塑料管连接，直径大于 65mm 的管道亦用金属法兰连接。法兰连接管外径大于塑料管内径 2-3mm，长度不小于 2 倍的管径，一端加工成倒齿状，另一端牢固焊接在法兰一侧。

b.将塑料管端加热后及时套装在带倒齿的法兰接头上，并用管箍上紧，塑料管与金属管件的连接可采用同样的方法。

c.直径小于 65mm 的可用螺纹连接，并应装活接头。

d.直径大于 65mm 以上的阀门应安装的底座上，底座高度宜为 10-165cm。

e.逆止阀应按流向标志安装，不得反向。

4) 镇墩施工

①各级管道端点、弯头、三通及管道截面变化处均应设置混

凝土镇墩，管道平面弯曲其角度大于 10 度的拐点两端 2 m 以内因作混凝土镇墩；管道垂直弯曲角度大于 5 度的拐点两端 5 m 以内及坡长大于 30 m 的管道中点均应设置混凝土镇墩。

②各镇墩处应夯实地基，特别是在斜坡处地基应可靠，以免镇墩下沉给管道产生附加重力而破坏管道。

③各镇墩受力面不应小于 900 cm²，镇墩四周的土层必须加以夯实。

④电磁阀、排气阀、放水阀等处必须做可卸式固定

（5）管槽土方回填

沟槽回填时，应符合下列规定：

1) 土方回填

砖、石、木块等杂物应清除干净；采用明沟排水时，应保持排水沟畅通，沟槽内不得有积水；

回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管节及其接口，管道安装施工完毕进行验收后要及时进行土方回填，回填土方用原土回填，要求分层回填、分层夯实、分层验收。在管道安装好，将接头部分空出来后立即填土定位，待试压证明整个系统施工质量合乎要求后，才可以全部回填。

2) 回填土料选用

回填土料应严格控制质量，不得含有垃圾、树枝、草体、有机物、废弃物或其它有害的物体。

地理管材、管件及附属设备，无论施工图纸是否说明，其周围 0.2m 范围内都不得回填砂砾石和含有粒径大于 25mm 的块石、

砾石及含有硬质、尖锐杂质和金属物、腐蚀物的土体。

3) 回填质量控制

土方回填时，不可一次完成，应先填埋管身段，露出接头段，待管道试压结束，确认管道接头无漏水、脱节等问题时，才能填埋管身。

回填前应将沟槽内一切杂物清除干净，排除积水。回填时必须在管道两侧同时进行，严禁单侧回填；管道回填应掌握回填时间，最好在气温等于土壤温度时回填，以减少温差变化。

对土质较松软的区域，应根据监理工程师的指令，夯填不小于 0.2m 厚、包围 1/2 管径高度的土质管枕。

对于配管后回填：PVC 管配管后，就可予回填，如原管沟挖方为沙或沙土，即以原挖出之沙或沙土回填，如管沟挖方为土石方，则管底一律填 10cm 沙，另配管后管顶亦要填沙 10-30cm 厚。然后上方再覆土，如以原挖出之沙或沙土回填，管顶 30cm 内，不得有石块杂物，如管沟有水时，回填前应先予排出。

土料夯填土壤密度要求不小于 $1.6\text{g}/\text{cm}^3$ ，土料回填夯实工作主要包括：

- a.沟底配管前填土后夯实。
- b.配管后管子两侧夯实。
- c.管顶上填土后夯实。
- d.覆盖良质土夯实。
- e.现场土方覆盖夯实等。

沟底土层夯实是防止管底形成空洞现象，但夯实中不得伤害

到管体。如遇到负温气候，应有防冻措施，冻结的土料或土层清除后，才能继续填筑。

3、雨天施工保证措施

（1）场地排水：做好施工现场场地排水，以保证现场流水畅通，不积水，并防止四周地区地面水倒流进入场地。

（2）道路：施工现场中主要运输道路路基应坚实平整。

（3）原材料及半成品保护：对怕雨材料要采取防雨措施，尤其是水泥堆放，离地 30cm~40cm，并放入棚内或屋内，并要通风良好。

（4）本工程施工期内有雨季，为保证工程施工进度，购置一定数量的防雨布应急。

（5）根据气象条件和施工项目，制定合理的施工计划，编制技术规程及安全操作规程。

（6）注意气象预报，现场要缩短施工路段，各工序要紧凑衔接。

（7）雨季、汛期来临前，成立以项目部项目经理为组长的防洪领导小组，组建抗洪抢险队，并配备足够的抗洪抢险物资及机械设备，警钟长鸣，常抓不懈，随时应急处理突发事件。不良天气时，采取昼夜巡逻制度，密切注意江水上涨及冲沟洪水、泥石情况，发现险情，及时汇报，以便及时抢险、及时撤离人员及设备，确保工程安全度汛，最大限度地减少雨季、汛期对施工的影响。

（8）指派专门人员与当地气象部门密切联系，获取有关水

文气象等情报资料，并做出科学预测分析，为防洪决策、实施提供充分的依据。

（9）科学组织、合理安排、严格管理，保证施工的进展满足防洪度汛的要求，同时避免洪水对建筑物和施工安全的影响。

（10）合理布局，消除隐患。在生产临时设施和生活区周围修建畅通的排水渠道，完善各类防洪、防雨设施。

（11）做好渣场边坡的防护及截、排水设施，保证在雨季、汛期来临前具有足够的截、排水能力。

（12）密切监测开挖边坡稳定情况，及时对开挖边坡采取支护及排水措施，对有险情的部位提前妥善处理。

（13）做好道路维护、维修及硬化工作，完善各类交通标识牌及交通管理制度，确保雨季、汛期道路畅通，车辆安全行驶。

（14）洞口开挖尽量安排在旱季、少雨天气施工，集中力量打歼灭战。

（15）做好材料运输计划，规划好材料堆场。材料运输高峰期尽量避开雨季。

（16）备足防洪设备材料，施工场地做到排水畅通。

（17）在下雨天开展影响小的工作，如设备安装、钢筋加工等，同时加强设备的维修保养、备料、人员培训等工作。（18）雨天必须派专人现场巡视，发现隐情及时通知有关人员处理。

4、所需设备

工程所需主要设备有挖掘机、搅拌机、推土机、自卸汽车等设备，由施工单位自备或采购。

5.3.1.3 田间道路工程施工

道路工程的施工主要包括施工放样、路基开挖、路堤填筑、路面施工等几个步骤。

1、施工放样：根据项目区平面总体布局图和结构设计图，实地测放每条田间道路位置、中心线、边线和高程并打桩标明，撒白灰确定轮廓线。

2、路基开挖：当道路基底处在耕地时，先进行保留表土另堆，用于田面平整后回填。基底遇到松土时，应先清理有机土，并平整压实后进行填筑路堤。路线经过烂泥田、池塘、洼地等软弱地基时，可采取排水疏干、挖除淤泥、抛砂抛石等处理措施，保持基底稳固，提高承载能力。

3、路堤填筑：填筑路堤所用大量填料可就近取用强度高、稳定性好的山地土料。稳定性差的粉质土不宜采用；路堤压实机具根据土质情况，采用碾压式或夯击式机分层碾压，每层铺土厚度 0.2~0.3m，密实度应达到 94%以上。路堤填筑质量标准要符合表面平整坚实，无软弹和翻浆现象，路拱合适，排水良好，填土密实，挖方地段上的边坡应平整稳定，路床整体强度符合设计要求。

4、砂砾石路面的施工方法

（1）摊铺前对路床表面对平整、压实度进行检查，并进行施工放样，每隔 15m 设置中心桩，并在两侧路肩边缘外设置松铺高度，设计高度指示桩。

（2）找平：由于路面厚度 15cm，根据要求，分两层铺筑，

底基层厚度为 10cm，上面一层为找平层压实厚度为 10cm，在铺筑找平层要按规定的路拱进行精平。

（3）铺料：将事先准备好的砂石料按松铺厚度一次铺足。松铺系数为 1.2-1.3 左右，按设计要求的宽度和厚度进行摊铺。

（4）碾压：砂石进行松铺后即开始碾压采用 8t 内燃压路机碾压，在直线路段由两侧向中间，曲线路段由内侧向外侧，按纵向前后平行碾压，碾压速度应控制在 1.7km/h 以内，整体碾压三遍后，可边补充洒水边碾压，洒水时应喷洒均匀，水量不可过大。路面压实干容重不小于 1.7t/m^3 。

（5）养护：路面碾压成形后，应注意日常养护。日常养护主要以洒水养护为主，始终保持素土层的湿润，洒水时水量不可过大，并应均匀喷洒。

路面碾压成形后，应注意日常养护。日常养护主要以洒水养护为主，始终保持素土层的湿润，洒水时水量不可过大，并应均匀喷洒。

施工如遇下述条件之一者，必须停工：

- ①现场降雨；
- ②风力大于 6 级，风速在 10.8m/s 以上的强风天气；
- ③现场气温高于 40°C 或拌合物摊铺温度高于 35°C ；

④摊铺现场连续 5 昼夜平均气温低于 5°C ，夜间最低气温低于 -3°C 。

5.3.2 农田地力提升工程施工

农田地力提升工程为土壤培肥工程主要为增施农家肥。

5.4 安全文明施工

建立项目管理安全保证体系。实施项目经理为安全施工第一责任人，成立安全施工管理领导小组，其成员由有关部门负责人和专职安全员组成。各施工队成立相应的安全施工小组，并配备专职安全员，负责具体安全事务。安全员贯彻落实好现场各项安全技术措施，组织参与现场安全设施设备、施工机械的检查验收，确保人员与财产的安全。

5.4.1 安全措施

工程施工，坚持“安全第一，预防为主”的原则，按照国家建筑行业的有关安全生产法规，建立健全安全管理体系，配备一切必要的安全设施，制定完善的安全规程，落实安全生产责任制，定期举行安全教育培训，提高农民的安全意识,做好必备的劳动保护，实现安全目标做好安全技术工作。

（1）合理布置和管理施工现场，合理使用场地和设置安全围栏，保证现场路和排水畅通。

（2）要保证施工作业脚手架，靠梯跳板搭设牢固，并经常检查补救。

（3）各施工区、道路及生活区设置足够的照明系统。

（4）配备专职消防人员,消防设备和灭火设备、器材。

（5）施工中必须严格遵守相关规定，如：防护衣、安全帽等防护用品的使用规程；用电安全规程；升降机和起重机的使用规程；汽车驾驶和运输机械的使用规程；电焊机、搅拌机、振捣器、木工机器的使用规程；高空作业的安全规程；意外事故和火

灾的救护程序防洪和防气象灾害措施。

（6）安全教育：对新工人应进行三级教育，对一切从事生产与操作人员，依照其从事的生产内容，应通过有关部门或企业的安全审查，取得安全操作认可证证上岗；对特种作业人员，应参加有关部门规定的安全操作考核，取得《安全操作合格证》，坚持持证上岗原则。

5.4.2 文明施工

（1）搞好安全防范，现场文明生产，做好安全宣传教育，张贴、宣传安全标语牌。

（2）制定有关设备的安全操作和保养条例。

（3）加强施工用电的安全管理，施工现场用地一律由电工负责处理，其他人不得擅自拉、接电源，对于高压、变压器等按规定做好防护栏，并悬挂标记。

（4）消防工作贯彻“预防为主，防消结合”的方针，层层落实防火安全责任制。经常进行消防宣传教育，提高农民的消防意识。在施工现场和办公室、生产区布置灭火消防器材，消防水池、水源充足。

5.5 水土保持防治措施

5.5.1 水土保持措施总体布局

防治措施总体布局原则是要符合国家对水土保持和环境保护的总体要求；水土保持措施要成为建设项目总体设计的组成部分，并为工程服务；水土保持设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

针对工程建设、砂石料开采及弃渣临时堆放工程中的扰动地表面积、水土流失强度等水土流失特征，在综合考虑项目区的水文、土壤、地质等植被立地类型条件的基础上，建立以水土保持植物措施为主的生态恢复体系，最大限度地减少水土流失量。

本工程每个乡镇砂砾石料场共选择了一处，挖方全部用于填筑，无弃渣场。因此共分为四个防治分区：主体工程区、料场区、施工道路区及施工生产生活区。防治分区依据水土流失特点因地制宜、因害设防。实事求是地做好工程的水土保持设计。

根据水土流失防治分区，以主体工程和施工生产生活区防治措施布设为主，布设水土保持防治措施，总体上改善周边环境，把项目区建设成一个多功能的防治模式，满足水土保持的需要。

（1）主体工程防治区

本工程主要分为五处：

- 1) 田块整治工程；
- 2) 灌溉与排水工程；
- 3) 田间道路工程
- 4) 农田输配电工程
- 5) 农田地力提升工程；

（2）料场防治区

本工程砂、石料均为购买的成品砂石料，料场水土防治不列入本工程防治区。

（3）施工道路区

本工程临时道路占地工程完工后，道路路面铺盖有砾石，符合水土保持要求，不再布设措施。

（4）施工生产生活区

临时施工区施工后对临时施工区进行行迹地清理，恢复原地貌。

5.5.2 分区防治标准

水土保持防治目标：根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属重点治理区。水土流失防治目标按建设类项目二级标准确定。

5.5.3 工程措施设计

本项目主体工作已具备水保的要求，工程不设弃渣场，料场采取植物措施临时防护措施相结合的方式，本项目不布置工程措施。

5.6 施工总进度计划

结合本工程特点、规模、建设条件及甘肃农垦下河清农场有限责任公司对本工程的要求，全部工程施工计划 12 个月完成。

5.6.1 施工总进度计划的原则和依据

为确保工程按计划实施，首先要根据施工总进度计划的安排，选择有效的分布工程施工方法，并组织相应的技术供应，合理布置施工场地；同时，施工总进度计划安排也受到这些因素的限制。其次，施工总进度计划的安排，也要与相应的施工场地布置相协调。另外，施工总进度计划中规定的施工强度，应与选定的施工方法和机械设备的工作能力相适应；安排施工总进度计划时，还

必须考虑技术供应的可能性与现实性，使施工总体计划建立在可靠的物质基础上。

根据工程建设地区自然条件和技术经济条件，因地制宜合理部署施工活动；合理的安排各项工程施工顺序，保证在劳动力、物资以及资金消耗量最少的情况下，使工程施工保持连续、均衡、有节奏地进行，按照既定工期高质量完成任务。

5.6.2 施工总进度计划

该工程将于项目设计批复后，及时做好项目实施前期工作，根据施工顺序的总体安排，购置材料设备等。

根据项目主要工程内容、结合当地的气候、农时和资金情况，合理安排工程的施工进度。

2023 年 2 月 28 日前完成项目初步设计编制、评审、批复及公示；

2023 年 5 月 20 前完成项目施工招投标工作，同步落实配套资金；

2023 年 5 月 25 日前全面开工；
2023 年 5 月 30 日前完成年度实施计划在全国农田建设综合监测监管平台报备；

2023 年 6 月 20 日-6 月 30 日开展土地平整、土壤改良、农家肥增施等工作等工作；

2023 年 6 月 20 日前灌溉排水工程开始施工，优先建设塘坝渠道工程及 8.5 万方塘坝建设工程。

2023 年 10 月 10 日开始进行管道及泄水井、闸阀井、机井

水泵设备、首部设备更换。

2023 年 10 月 20 日-2024 年 1 月 10 日，开始田块平整及地埂挖除等工作。

2023 年 10 月 30 日完成管道及闸阀井、首部设备配备工作，并完成设备试运行工作。

2023 年 11 月 10 日前完成田间道施工；

2023 年 11 月 20 日前完成项目区推行耕地质量监测与地力评价和技术培训 5 项；

2024 年 3 月 30 日前完成农田防护与生态环境保持工程林带开挖工作，2024 年 4 月 10 日前完成林木种植工作。

主要施工工期安排见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目施工进度表

工程	2023 年										2024 年	
名称	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
前期工作	<div></div>											
田块整治工程							<div></div>	<div></div>	<div></div>			
灌溉与排水工程							<div></div>	<div></div>	<div></div>			
田间道路工程							<div></div>	<div></div>	<div></div>			
农田输配电工程						<div></div>	<div></div>					
土壤培肥工程				<div></div>	<div></div>		<div></div>	<div></div>				
竣工验收											<div></div>	<div></div>

5.7 主要材料供应

工程区内有质量较好的天然建筑材料，当地传统天然建筑材料料场，储量较大，周边有专业建材市场，可提供所需的水泥和各种钢材及其他的建筑材料等，可以满足本项目建设使用。

第六章 工程组织管理与工程管护

6.1 招标采购

根据《中华人民共和国招标投标法》及甘肃省的相关法律、法规、条例，本着公开、公平、公正和诚实信用的原则，本项目招标方式为公开招标。任何单位和个人不得以任何方式非法干预招标活动。严禁无资质证书的单位承揽施工任务。

项目法人要严格按照水利工程建设管理程序和建设法规组织工程建设，依据批复的建设规模内容、标准和要求严格资金管理，实行项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证和政府监督相结合的质量管理体制，建立建设工程质量领导人责任制和终身负责制，确保工程建设质量。

本工程进度要求严格，为方便保证工程质量和加快工程建设进度，本工程施工和监理均采用公开招标方式。

6.2 组织机构

6.2.1 组织领导机构

为保证本项目的顺利实施，按照国家高标准农田建设政策要求，必须建立一个规范、高效的组织机构。

1、项目领导小组

该项目由甘肃农垦下河清农场有限责任公司管理组织实施，成立项目领导小组，项目领导小组组长由场长担任，其他各相关部门领导任小组成员。

2、项目管理办公室

领导小组下设办公室，负责项目设计沟通、项目实施管理、财务管理、竣工验收准备等事项。办公室设在场部，办公室主任由场长兼任，人员由各部门抽调。办公室负责组织实施项目区的规划，项目资金的管理，工程设施的建设，工程质量监督检查和竣工验收。甘肃农垦下河清农场有限责任公司负责项目的具体实施。

6.2.2 实施控制措施

1、进度控制

根据项目的总工期，安排好各年度计划、季度计划、月计划。在具体安排上，制订详细的施工进度计划，明确进度目标，建立工期实施的目标体系，对提前完工的施工段进行分析、总结，推广其好的方法，好的经验；对延期完工的，要追查延期的原因，并采取措施，重新安排进度，将损失的工期抢回来。抓好关键工序施工，确保施工顺利进行。

（1）工程进度控制的原则

- 1) 合理有序安排工程施工，循序渐进，保证工程效率的原则。
- 2) 保证质量的前提下进度适当提前的原则。

（2）工程进度控制的内容

施工阶段进度控制的主要内容包括事前、事中、事后的进度控制。

- 1) 施工单位根据合同工期要求编制项目施工总进度计划和重要单体工程施工进度计划，并按要求按时提供阶段进度计划。

2)监理单位审核施工单位编制的施工组织设计中的总进度计划和重要单体工程施工进度，并报上级主管机构备案。督促、检查和对照进度计划的实施情况，了解进度实施的动态。及时检查和审核施工单位提交的进度调整计划和进度统计报表。

3)施工单位将已完成的分部工程和隐蔽工程及时报验，建设、监理单位及时组织验收；整理有关工程进度资料，并进行归类、编目和建档。

(3) 进度控制措施

1) 根据有关规定，监理机构对进度进行全程控制。

2) 监理机构应对施工单位施工组织设计中的施工进度计划的实施全过程，包括施工准备、施工条件和进度计划的实施情况，进行定期检查，对实际施工进度进行分析和评价，对关键路线的进度实施重点跟踪检查。施工单位通过制定合理的施工计划，合理利用劳动力资源，充分发挥劳动力利用率。流水线施工，便于管理。充分利用机械和设备利用效率，降低生产成本。调配精良的施工队伍，做好外界环境协调和内部关系协调。

3) 监理机构应协调处理好施工过程中的各种矛盾，避免阻工现象，督促施工单位严格按施工进度施工。

4) 监理机构应根据施工进度计划，协调有关参建各方之间的关系，定期召开生产协调会议，及时发现、解决影响工程进度的干扰因素，促进施工项目的顺利进展。

5) 监理机构应督促承包人按施工合同约定按时提交月、年施

工进度报告。

（4）可能影响进度的因素及应对措施

项目区雨季、冬季对施工有一定影响，一方面应尽可能将不受雨季或冬季影响的工程安排在这一时间进行，避免因自然条件影响整个项目的工程进度。另一方面可采取如下措施：

1）雨季施工措施

雨季施工前，认真组织有关人员分析雨季施工生产计划，根据雨季施工项目编制施工措施，所需材料要在雨季施工前准备好。成立防涝领导小组，制定防涝计划和紧急预防措施，其应包括现场和周边居民夜间设专职的值班人员，保证昼夜有人值班并做好值班记录，同时设置天气预报员，负责收听和发布天气情况。

组织相关人员全面检查施工现场的准备工作，包括临时设施、施工用电、机械设备防雨季、防护等工作，检查施工现场及生产生活基地的排水设施，疏通各种排水渠道，清理雨水排水口，保证雨天排水通畅。

①成立防洪防汛领导小组，并成立义务抢险队。

②保持与气象、水文部门的联系、获取准确、及时的气象、水文资料，为工程建设和防洪防汛提供可靠依据。

③现场物资和设备分门别类堆放，并采取适当的防雨措施，以防受潮和水毁。

④汛期配备足够数量的草袋和防洪设备，有洪水时，抢险队分工负责，组织疏散和物资材料、设备转移，把损失减少到最低

程度。

2) 冬季施工措施

根据土的性质、填土高度及施工方法预留相应的下沉量，且其下沉高度比常温填方的数值增大。

①进度控制措施及应对预案

工程施工进度控制首先制定项目进度计划，包括总体实施计划、年度计划、项目实施计划、季计划、月计划、周计划及单项工程进度计划，在项目实施过程中，通过对实施进展情况进行检验、对比、分析、调整，以确保项目进度计划如期实现。

②项目进度计划制定

项目进度计划制定按实施方案制定的项目总体进度安排，组织项目区和功能区实施方案编制阶段制定项目总体进度计划，经过甘肃农垦下河清农场有限责任公司审核后，报项目建设领导小组办公室审批并备案。

③项目进度计划检查

项目建设领导小组办公室人员定期和不定期对项目进度计划进行检查。项目进度计划检查采取项目实施进度报表，现场检查，定期召开现场会议等方式，重点检查期内实际完成和累计完成工程量、进度偏差情况、进度管理情况等。

a、建立项目实施进度报备制度。由甘肃农垦下河清农场有限责任公司制定工程实施进展报备系统，项目建设单位及监理单位应定期报送项目实施实际进度报表及有关资料。报表的形成与内

容应采用以下方式：提供每日（或周、旬、月）所完成的工作量及资源的配备情况，以供项目进度控制人员用来与计划进度进行比较及对偏差进行分析、调整。关于报表填报周期，可视进度控制要求而定。同时要提供作业状况表，要求能够反映项目实施中各项工作进展情况。

b、现场进行检查。在工程实施的相应阶段，由项目建设领导小组办公室派出人员，随时检查项目各项工作的实施情况及后续工作的准备情况。在对项目进度计划实施情况进行检查时，应检查的内容包括：第一，检查期内完成和累计完成工程量；第二，实际参加施工的人力、机械数量及生产效率；第三，窝工人数、窝工机械台班数及其原因分析；第四，进度偏差情况；第五，进度管理情况。应及时对检查情况进行分析，找出影响进度的原因，做好进度计划的调整和完善。

c、定期召开现场会议。甘肃农垦下河清农场有限责任公司建设指挥部、建设单位要定期组织召开项目实施负责人现场会，及时、准确地了解项目实施实际进度情况，掌握阶段工程实施可能存在的问题。同时找出解决问题的办法或明确解决问题时的限制条件，为下一步进度计划的分析和调整做准备。

④进度计划的修正

在实际操作过程中，一旦发现实际进度与目标偏离，必须及时采取措施予以纠正，重新编制进度计划，并报原批准单位审批。

2、资金控制

项目资金控制严格遵循预算不超过概算、工程结算价不超过预算的原则管理，达到减低工程造价，提高投资经济效果的目的。资金控制的主要工作包括：制定资金使用、支配管理办法，建立资金审批程序，建立定期资金对照分析报告制度，控制项目的变化，检查工程的实际完成情况等。

在项目的实施过程中，各有关单位要加强资金使用情况监督，硬化预算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。

工程项目资金管理将制定项目资金管理办法。对于中央财政专项资金，省农业农村厅将按照年度批准的预算（或下达的资金计划），依照项目承担申请、项目建设指挥部审核同意后的进度资金使用计划，并对上期资金使用情况进行检查核实后，按进度计划拨到项目承担单位专户。提供招投标由施工企业施工的，由监理工程师审核、项目承担单位复核、经项目建设指挥部批准后支付。由各村负责人会同村民代表、监理单位、项目承担单位现场验收，四方共同签字确认完成工程量，经项目建设指挥部批准后支付。

（1）资金控制的原则

- 1) 严格执行预算标准和控制项目预算不突破的原则；
- 2) 工程建设内容的变更调整和预算调整相一致的原则；

3) 处理工程变更和违约索赔, 坚持合理、公正、实事求是的原则。

(2) 管理控制的内容

建立资金审批程序, 建立定期资金对照分析报告制度, 控制管理人员费用开支, 对施工单位提交的费用支出计划进行审核, 按照合同约定及时拨付工程预付款, 对施工单位提交的已完工工程量, 监理对原始数据进行现场复核, 项目实施管理机构和监理共同对工程量进行计量签证, 按合同约定及时拨付工程款, 按竣工结算审核步骤做好工程结算的审核。

(3) 项目资金管理制度

建立健全项目资金管理制度, 根据《会计法》相关规定和财政部、农业农村部和省关于项目资金管理要求, 在本单位负责人领导下, 设置专项资金管理岗位, 配备会计人员, 具体负责项目资金日常管理工作: 建立会计账册, 进行会计核算, 及时提供合法、真实、准确、完整的会计信息。建立健全有关项目资金管理的各项制度, 主要包括:

1) 资金概算制度

投资概算是在对项目的建设规模、工程方案及项目实施进度等进行研究并基本确定的基础上, 计算项目投入总资金, 并测算规划期内分年资金需要量。

2) 资金审批制度

资金审批制度是为了加强资金管理、规范付款审批程序, 明

确审批职责和审批权限的财务制度的一种，其具体程序如下：

①划清各项费用开支界限，严格遵守费用开支范围

财务部门应划清前期工作费、业主管理费、竣工验收费之间的界限，划清工程施工费、拆迁补偿费之间的界限，并严格各项费用开支标准。

②经办人签字

经办人对支付凭证的合法性、手续完备性、金额的真实性进行审核并予签证。

③有关业务部门审核

有关业务部门根据职责分工对经办人签证的支付凭证进行审核并签署意见；实行工程监理制的项目应有监理工程师对工程量统计报表的审查签字。

④财务部门审核

有关业务部门审核同意后，财务部门对支付进行审核并签署意见。

⑤单位领导或单位领导授权人核准签字。

3) 资金支付管理制度

资金支付包括支付预付工程款和工程价款支付与结算两部分。

①支付预付工程款

支付预付工程款时，应按合同约定的条件，由施工单位提交用款申请，并经相关负责人批示同意后才能支付。

用款申请单应提供的书面资料包括以下内容：工程进度，包

括本期工程进度和预计下期工程进度，累计已完成工程量；工程监理意见；请款用途、金额；主管单位负责人批示、签章等。

会计人员在按规定拨款后，应及时登记入账，记账凭证应附以下原始凭证：用款申请单；用款施工单位收款的正式收据（严禁使用白条）；项目承担单位和项目实施单位拨款的银行付款存根（严禁使用现金及现金支票支付）；其他相关凭证。

②工程价款支付与结算

在进行工程结算时，应按以下要求办理：工程施工单位提交结算单；工程监理提交监理报告；确定工程施工费入账依据；收回应抵扣的预付款。

工程结算单主要包括：工程项目名称及具体施工内容；合同或协议规定的工程量、金额；实际完成的工程量、金额；尚未完成的工程量、金额；累计预收工程款或已结算工程款；本期应收工程款；工程施工单位负责人签章。

工程监理报告主要包括：项目实施概况；各项工程的工程量、工程造价及工程质量；工程监理人员签章、工程监理单位盖章。

会计人员在结算工程价款时，应确定工程施工费入账依据，记账凭证后应附以下附件：工程施工合同或协议；工程结算单；工程监理报告；施工方出具的税务发票；其它。

4) 项目资金监督管理制度

财务小组对专项资金必须坚持专款专用的原则，用于已定的

高标准农田建设项目，不得以任何理由或借口截留，不准挪作非工程项目开支。

审计小组负责全面监督专项资金的使用情况，按工程进度监督项目资金使用情况，对工程项目实行阶段与年终跟踪审计，规范资金正常使用，并负责向有关领导部门反馈项目的实施、资金的使用管理、工程进度等情况。

财务部门必须注明每一笔款项的使用，并不定期组织对项目实施单位已实施的工程项目进行检查。项目完成后，项目实施单位要及时总结，编制工程竣工决算，并根据专项资金的管理要求，向有关部门提出验收申请。

财务部门及审计部门对资金进行初验。对项目实施单位不执行已批的实施方案或不按规定范围和用途使用资金的，限期整改，触犯法律的移送司法机关处理。

专项资金实行报账制度。工程完工后，经有关部门验收，由施工单位开具税务发票，经监理部门、有关领导签字后方可报销。

财务部门要健全项目、资金管理档案，对相关资料实行专门登记、保存和管理。

（4）资金控制措施

项目承担单位和项目实施单位对工程项目经费实行专款专用，专账核算。年末，项目承担单位应按照规定编制工程项目资金年度支出决算，项目资金决算按资金拨付渠道逐级汇总、上报，经甘肃农垦下河清农场有限责任公司审核、汇总后分别报甘肃省农

垦集团。项目实施过程中严格执行预算要求，加强项目工程款拨付的控制，严格按工程进度拨付工程款，实行工程结算审计制度。项目竣工后，加大对工程项目资金的监督管理力度。项目竣工决算审计是项目竣工验收前审计部门对其竣工财务决算的真实性、合法性和效益性进行的审计监督，甘肃省农垦集团将委托审计事务所对竣工项目进行审计，并提交审计报告。甘肃省农垦集团负责对工程资金进行财务管理与监督，并对项目预算执行情况、资金使用与管理情况进行经常性监督检查。项目施工单位要主动接受监督检查，如实反映情况，提供所需资料。对弄虚作假、截留、挪用和挤占项目资金等违法违纪行为，采取通报批评、停止拨款和终止项目等措施；情节严重的，追究有关责任人员的经济、行政责任；构成犯罪的依法追究其刑事责任。加强对财务管理人员的培训，提高财务人员的政治、业务素质。

3、质量控制

（1）工程质量控制的原则

依据国家、省的施工规范、规程、规定以及工程项目施工图特有的要求，进行全过程的施工质量控制。主要有以下控制原则：

1) “质量第一”原则：“质量第一”是全面质量管理的基础。工程质量的好坏，直接关系到工程效益的发挥，项目承担单位和监理单位随时进行工程质量检验，始终把质量摆在重大项目各项工作的首位，增强质量意识，加强质量管理，落实质量责任。

2) “预防为主”原则：质量控制应坚持“预防为主”方针，从事

后检验变为事先管理，在项目管理的全过程中，实行事前指导、事中控制，采取处罚监管措施，消除不合质量要求的因素，以有效控制工程质量。

3) “用数据说话”原则：质量控制必须建立在真实有效的数据基础上，依靠能够确切反映客观实际的数字和资料，以数理统计方法为基本手段，对工程实体或工程对象进行科学的分析和整理，从而研究工程质量的波动情况，寻求影响工作质量的主次原因，采取改进质量的有效措施，掌握保证和提高工程质量的客观规律。

(2) 工程质量管理的内容

项目实施管理机构、监理单位对工程质量共同进行管理。质量管理分为事前管理、事中管理和事后管理，重点把握事前管理。

1) 事前管理的主要内容：审查各标段施工单位的资质证书及项目经理是否与投标时一致；进行图纸会审和设计交底；审核施工单位报送的测量放线成果资料；审查施工单位提交的施工组织设计和重要工程的施工方案是否满足设计要求和质量标准；检查施工单位提供的施工机械、设备的检测证明，审核进场的原材料、预制构配件、设备的质量证明书和复试检验检测报告，是否满足设计要求；把好开工关，对现场各项准备工作检查合格后方可同意开工。

2) 事中管理的主要内容：检查施工单位是否按施工图和操作规程施工；检查施工单位使用的原材料是否合格；对质量问题，将签发指令要求整改，并跟踪检查；对完成的分项分部工程，按

相应的质量评定标准和办法及时进行检查验收；组织定期或不定期的质量现场会议，及时分析、通报工程质量状况。

3)事后管理的主要内容：审核施工单位提供的项目单位工程、合同段工程质量验收资料及竣工图；项目实施管理机构、监理单位按规定的质量评定标准和办法，对单位工程、合同段工程进行检查验收；项目实施管理机构组织项目合同段竣工验收；整理有关工程项目质量的技术文件，并编目、建档。

（3）各项工程建设的质量目标及标准

1) 各项工程建设的质量目标

项目工程必须按照《土地整治工程质量检验与评定规程》（TD/T1041-2013）、《甘肃省土地整治项目建设规范》以及项目规划设计书所确定的建设标准执行。各项工程应按照交通、水利、林业、环境保护等部门的有关质量要求执行。农田建设的总体质量标准应不低于当地农田生产力水平。

2) 各项工程建设标准

项目区所在工程项目严格执行《高标准农田建设通则》、《灌溉与排水工程设计标准》、《防洪标准》、《水利工程水利计算规范》、《水工混凝土结构设计规范》。各项分部工程严格按照规划设计书所确定的标准执行。各项具体工程严格按照审定的施工图进行施工。

（4）质量保修

工程质量保修必须按国家有关法律、法规、规章的规定执行。

应签订工程质量保修书，在保修范围和保修期限内发生质量问题的，施工单位应当履行保修义务，并对造成的损失承担赔偿责任。

1) 工程质量保修证书

项目竣工验收后，项目承担单位应督促施工单位出具“工程质量保修证书”。该证书应明确以下内容：工程简况、工程使用管理要求、保修范围和内容、保修期限、保修责任、保修说明、保修情况记录和质量保修金等。保修证书还应附有保修单位的名称、详细地址、联系方式、联系人等内容。

2) 保修期限

工程保修期从工程实际竣工之日算起，以单项工程或单位工程来分别计算质量保修期。保修期可由施工单位与后期管护单位根据当地实际情况，结合其他行业规定，协商后确定。

3) 维修验收

在发生问题的部位或工程维修完毕后，要在“工程质量保修证书”的保修情况记录栏内做好记录，并经后期管护单位验收签字，以表示维修工作完结。

(5) 建立公众质量监督制度

工程所涉及分场均成立群众质量监督小组，监督小组可直接向领导小组办公室反映工程建设质量情况。各级农业农村、质检、审计、水利、自然资源等部门和社会中介服务机构对重大工程建设质量开展行业监督和技术检查，向领导小组办公室反映工程建设质量情况。

（6）质量影响因素的控制

严格控制影响项目质量的人、材料、机械、方法和环境等五大主要因素。保证项目质量。

1) 加强人员培训。项目领导小组要定期组织教育培训，提高人员的管理水平、技术水平和操作水平，防止违纪违章及错误行为发生。

2) 材料的控制。材料检验员要对进场材料的采购质量、运输质量及使用质量及时进行检验，填写检验单。

3) 机械的控制。对施工机械设备的控制，将着重从机械设备选型、主要性能参数确定和操作三方面予以控制，特别要注意考虑经济上的合理性、技术上的先进性和使用操作及维护上的便利性。

4) 方法的控制。对方法的控制是指对所采用的技术方案、工艺流程、组织措施、检验手段等的控制。在工程施工的不同阶段，方法控制的侧重点各不相同，但都要围绕确保项目质量这个目标。

5) 环境的控制。应遵守国家 and 地方政府有关环境保护的法令、法规和合同规定，对施工活动范围内的环境予以认真保护。根据工程特点和具体条件，制定环保的具体措施计划（如防止水土流失措施、大气污染预防措施、水污染防治措施、生态环境保护措施以及在施工结束后及时拆除的生产和生活临时设施，清除施工区及其附近的施工废物，并按合同要求恢复环境或进行植被措施等），对影响工程质量的环境因素严格控制。对环境因素的控制

主要有：工程技术环境，如工程地质、气象、水文等；工程环境，如质量管理体系、质量管理制度等；劳动条件，如劳动条件、劳动工具、劳动组合等。

（7）质量保证体系及监督体系的建立

按要求建立质量保证体系，明确保证质量方针、质量目标和质量计划、监理质量责任制，设立专职质量管理机构和质量管理人，实行质量管理业务标准化和管理流程程序化，建立高效、灵敏的质量管理系统。质量保证体系上报省领导小组办公室审批、备案。

1) 质量保证体系

项目承担单位和实施单位负责人对工程质量负责，主要领导和技术负责人具体对质量工作负责组织指导、定期定时检查，对质量薄弱环节和重大技术问题组织攻关活动，运用经济手段奖优罚劣。各工程负责人对所承担的工程负责。实施单位应设立专职质检机构，配足专职质检人员，建立工地实验室、配足各项试验、检测的工具、器械及表格，施工班组设立兼职质检员，形成质量控制网，一层抓一层，层层抓质量的质量保证体系。

项目的质量保证贯穿项目的整个过程，可根据实际工程情况，抓住施工和验收中的主要环节和关键点，采取有效措施。

①根据高标准农田建设的技术标准，针对不同的单项工程，抓施工中的主要环节和关键点。

②认真填写单元工程施工质量报验单和工序质量评定表，做

到工程质量达到设计要求，技术资料完整准确。报检在施工开始前，这样，监理单位才能及时赶到现场进行检测，保证每道工序真正做到有施工、有检测，避免了施工与检测脱节。

2) 质量监督体系

施工全过程的质量监督，项目承担单位一方面通过监理合同委托监理单位具体进行，通过监理单位及时上报监理月报及工程质量问题报告单等形式及时掌握工程质量状况，同时采取措施实现预定的质量目标。

在施工准备中，应做好调查和收集有关技术资料，以保证在招标文件中提供的技术资料和实际情况尽量相符；组织施工和设计单位认真进行设计交底和图纸会审，审查施工组织设计或施工方案；做好各项材料试验、检验及技术培训等工作。

在施工过程中，对施工单位自检系统进行监督；对各项施工活动及工序质量进行检查监督，并对易出质量事故或质量不稳定的工程部位或工作，制定预控措施；严格审核设计变更与图纸修改；严格各分项分部工程及隐蔽工程的中间质量检验评定；及时处理质量缺陷，避免出现重大质量事故；工程竣工后，及时组织有关部门按照现行的国家标准、行业标准规定的质量要求进行验评及竣工验收。

(8) 工程质量控制措施

建立健全施工单位的质量保证体系和措施。依据工程签订的合同、设计文件、技术标准，对施工的全过程进行检查，对重要

工程部位，隐蔽工程和主要工序进行跟踪监督，在工程质量控制上主要抓了三个关键环节。

1) 严把质量关。杜绝不合格产品进入施工现场。对进场的各种材料进行见证取样，送相关实验室进行检测，与厂家试验报告相对照，符合要求允许使用。

2) 严格执行行业规范标准和工程规划设计要求。对工程的关键部位、关键工序采取旁站和跟踪监理的方法进行全面质量检查，发现问题及时整改解决。

3) 严把验收关。每个分部工程完工后，都要对施工单位报送的报验资料进行审查，并对工程量和质量进行核验，对存在的问题要求整改，直至合格后才予以确认。

4、安全控制

(1) 工程安全管理的原则

1) 坚持建设工程“安全第一、预防为主”的安全生产管理方针；

2) 严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号）、《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）、《甘肃省安全生产条例》（甘肃省第十届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，公告第 36 号公布）和其他有关安全生产的法律、法规的原则；

3) 开展工程与“全国安全生产月”活动和“优质工程”、“创建

文明工地活动”相结合，生产和安全并重的原则；

4) 对安全事故的处理要做到“四不放过”原则（事故原因未查清不放过、责任人员未处理不放过、整改措施未落实不放过、有关人员未受到教育不放过）。

（2）工程安全管理的内容

项目法人在对施工投标单位进行资格审查时，对投标单位的主要负责人、项目负责人以及专职安全生产管理人员是否经有关主管部门安全生产考核合格进行审查。项目法人在重大工程开工前，应当就落实保证安全生产的措施进行全面系统的布路，明确施工单位的安全生产责任。

设计单位应按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计，并考虑项目周边环境对施工安全的影响，防止因设计不合理导致生产安全事故的发生。参与与设计有关的生产安全事故分析，并承担相应的责任。

建设监理单位和监理人员应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对重大工程建设安全生产承担监理责任。审查施工单位报送的施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。施工单位是否配备具有资质的安全生产管理人员，检查现场的施工机械设备、施工机具及配件的出厂合格或年检检测证明，检查特种作业人员的资质证书，组织开展重大工程安全生产检查，总结交流安全生产管理经验，并表彰先进。在实施监理过程中，发现存在生产安全事故隐

患的，应当要求施工单位整改；对情况严重的，应当要求施工单位暂时停止施工，并及时向主管部门和项目法人报告。

施工单位应依法取得安全生产许可证后，方可从事工程施工活动。项目负责人应由取得相应执业资格的人员担任，对建设工程项目的安全施工负责，落实安全生产责任制度、安全生产规章制度和操作规程，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程的特点组织制定安全施工措施，消除安全事故隐患，及时、如实报告生产安全事故。施工中发现文物古迹、化石以及测绘、地质、地震、通信等部门设路的永久性标志和地下设施时，均应妥善保护，并及时报请有关部门处理。

（3）工程安全管理的措施

工程涉及的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工，对施工单位的从业人员进行安全生产教育，定期对重大工程的施工进行安全大检查，出现隐患，立即采取果断措施进行处理，不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

1) 进场前进行安全生产培训：凡进场施工的管理人员、操作工人必须进行上岗前安全生产培训，规范安全生产操作规程，增强安全防范意识，对常规安全措施做到人人清楚认识，透彻理解，养成习惯，对特殊局部制定出科学、完善的防护方案，并对进场人员进行认真的讲解和示范。

2) 安全生产保证措施：建立和完善各项安全作业制度。建立以各类人员(岗位)安全操作规程，安全生产责任制、班前安全活

动、机械安全管理、持证上岗、安全奖罚、安全教育、安全检查整改、安全技术交底等制度为主要内容的各项规章制度，并狠抓落实，使全体施工人员有章可循，有法可依。

3) 签订安全责任书：安全生产必须层层落实到个人，层层签订安全责任书，对安全生产进行安全责任捆绑管理，形成互相监督、互相提醒的群众安全意识。

4) 加强安全防护和警示：进入有高空作业的现场人员必须戴安全帽，设立安全网、护栏、围栏和警示标语，防止高处坠物伤人，严禁穿拖鞋或赤脚进入现场，以防被扎伤；在建筑没有围护结构的楼梯、通道等处设立防护栏杆，在井口、坑口等处设立围护栏杆，在各危险点处设立醒目警示标语，以防止人员跌落摔伤。

5) 规范现场材料堆放，保质现场洁净卫生，在主要通道口严禁堆放材料和施工设备、施工工具，以防人员滑倒、绊倒或被利器刺伤、划伤。

6) 严格检查、保养施工机械设备，并科学规范使用各种施工机械设备、施工工具。机械设备插孔端头必须带有插座，严禁直接接通电源用裸线插入插座。严禁非专业人员随意使用各种机械设备，严禁施工人员在施工现场打闹、嬉戏，防止意外事故发生。

7) 规范安全施工用电

①施工现场用电必须由专业人员专门负责，严禁现场施工人员随意搭接、改动线路。

②严禁使用无绝缘导线，对破皮、裸露的导线及时处理，顺

地走导线必须设置绝缘固定的导管，顺墙、顶走的导线必须固定结实，采用防护套管保护。

③各种机械设备具备良好的接地功能，并且进场机械设备须通过专人核定功率后方可使用，严禁设备带“病”作业。

④严禁私接电灯、私设电炉等取火、煮食。

⑤科学、认真的配备配电房、箱、板、并设备良好的接地和灵敏的漏电防措施。

⑥电房、箱、板等处设设“危险”醒目警示牌。

⑦搬迁用移动用电设备，必须经电工切断电源并作妥善处理后方可进行，停用的设备必须拉闸断电、锁好开关箱。

⑧施工人员必须掌握安全用电基本知识和所用设备性能。

⑨严格按照临时用电施工规范进行施工用电，由专人负责绘制出线路走向平面图、立面图，对机械设备电阻进行计算后使用。

8) 安全防火措施

①施工区按规定设置消防器材。

②集中电源，机械设备必须远离材料和易燃、易爆物品，保持现场清洁，严禁在现场堆放锯沫等易燃废料。

③施工现场设专人检查防火隐患，杜绝火情发生，公司定期不定时。

④抽检，并对存在问题进行施工整顿等措施。层层落实防火措施到个人，层层签订防火责任书，提高警惕，防患于未然。(4)

建立生产安全事故应急预案

工程建设应建立生产安全事故应急救援预案。项目实施单位组织制定项目的生产安全事故应急救援预案，并定期组织演练。应急救援预案包括紧急救援的组织机构、人员配备、物资准备、人员财产救援措施、事故分析与报告等方面的方案。并根据实际需要和情势变化，按规定适时修订应急预案，不断提高预案的针对性和可操作性。

施工单位根据所承担工程的施工特点和范围，对施工现场易发生重大事故的部位、环节进行监控，制定施工现场生产安全事故应急救援预案。建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备救援器材、设备，并定期组织演练。

施工单位发生生产安全事故，应当按照国家有关伤亡事故报告和调查处理的规定，及时、如实地向行政主管部门报告。

6.3 工程管护

高标准农田建设项目坚持建管并重的建设原则。在农场各级领导的领导下，根据“谁受益、谁管护”的原则，依靠自身力量，管好用好高标准农田建设项目的工程设施，确保项目正常运行，长期发挥效益。

6.3.1 工程设施产权界定及产权移交

在项目验收时，项目实施农场要明晰产权，明确管护单位，移交管护责任，确定管护人员，制定工程管护规章制度、实施细则、管护人员责任制度，工程使用、管理、维修制度，工程管护资金筹集、使用、管理等制度，为项目建后管护提供制度及法律

保障。

对耕地工程归受益职工管理；对田间道路及灌溉与排水工程归项目农场集体所有，并由职工议事会制定管理、维护的制度和办法。

6.3.2 管护主体

工程竣工后，项目实施单位要成立项目管护领导小组，由分场负责管护，负责对工程设施的管理和维护，由甘肃农垦下河清农场有限责任公司负责管护的监督检查和措施的落实。管理机构的主要职责是：保证工程设施的正常运行，对工程设施进行必要的养护和维修；负责工程管理的对外事务；负责收取相应的管理费用。

6.3.3 管护措施

1、管护原则

（1）确保项目区基础设施的长效使用，维护农场职工的利益；

（2）引入市场机制，充分调动工程管护者的积极性；

（3）坚持责、权、利相统一，明确工程管护各方的利益与责任；

（4）坚持因地制宜的原则，积极探索后期管护新机制，充分尊重村民意愿，结合各地实际，扎实有效地做好工程后期管护工作。

2、管护内容

管护内容是对项目区田间道路和灌排工程进行管护，确保道路和灌排系统的完整，保障通行的畅通，满足项目区的生产生活需要。

（1）灌溉与排水工程

要明确专人管理和维护已交付使用的高效节水灌溉工程，水工建筑物等。

对交付使用的灌溉与排水工程，如因管理不善造成人为损失等，有管护方组织人力物力进行维修完善，不能影响正常使用功能。

在交付一年内，确属施工引起的质量问题，要及时报告，施工委派人员到现场处理。保修期满后的各种维修、维护均管护方负责。

（2）道路管护

要明确专人管理和维护已交付使用的工程。

交付使用的道路工程，如因管理不善造成人为损失等，有管护方组织人力物力进行维修完善，不能影响正常使用功能。

在交付一年内，确属施工引起的质量问题，要及时报告，施工受委托方派人员到现场处理。保修期满后的各种维修、维护均由管护方负责。

第七章 投资概算与资金筹措

7.1 概算编制说明

7.1 概算编制依据

（1）依据国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会发布的《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）；

（2）依据甘肃省水利厅 2013 年 1 月颁发的《甘肃省水利水电工程设计概（估）算编制规定》、《甘肃省水利水电建筑工程预算定额》；

（3）依据《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总[2016]132 号）；

（4）依据《水利部办公厅调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号）；

（5）依据甘肃省发展和改革委员会《关于调整销售电价及优化峰谷分时电价政策有关事项的通知》（甘发改价格规〔2021〕676 号）；

（6）依据甘肃省交通运输厅关于印发《甘肃省执行交通运输部<公路工程项目投资估算编制办法><公路工程项目概算预算编制办法>的补充规定》的通知（甘交建设[2020]6 号）；

（7）依据财政部和农业农村部关于印发《农田建设补助资金管理办法》的通知（财农〔2022〕05 号）；

（8）依据国家发展改革委印发的《国家发展改革委关于

进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299 号）；

（9）依据甘肃省财政厅 甘肃省农业农村厅关于印发《甘肃省农田建设补助资金管理实施细则》的通知（甘财农[2022]33 号）；

（10）依据肃州区 2023 年第一期工程建设材料信息指导价以及相关材料供应方式和运距等实地调查数据；

（11）依据《甘肃农垦下河清农场有限责任公司 2023 年高标准农田改造提升项目初步设计》文件及图纸。

7.2 基础单价

7.2.1 人工工资

甘肃省酒泉市肃州区属二类地区，本工程按田间工程标准计算，经计算各等级人工预算单价为：

工 长 6.49 元/工时

高级工 6.10 元/工时

中级工 5.12 元/工时

初级工 3.97 元/工时

7.2.2 主要外购材料

外购材料全部采用肃州区 2023 年第一期工程建设材料信息指导价，并依据甘肃省水利厅印发《甘肃省水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（甘水规计发〔2016〕260 号）文件的通知，按“价税分离”的计价规则计算，均不包含增值税

进税项；其中主要材料的原价为除税价，采购及保管费按照现行计算标准乘以 1.10 调整系数；运杂费按照甘肃省运输厅印发的《甘肃省执行交通运输部<公路建设工程项目投资估算编制办法><公路建设工程项目概算预算编制办法>的补充规定》的通知（甘交建设〔2020〕6 号）相关规定计算。

（1）水泥

项目所使用水泥在肃州区采购，运距按供应点至项目区实际距离计算，供应方式采用汽车直接运至项目区，计入运杂费，本项目不计采购及保管费，预算价=原价+运杂费+采购及保管费。

（2）钢材

工程所用所使用水泥在肃州区采购，运距按供应点至项目区实际距离计算，计入运杂费，本项目不计采购及保管费，预算价=原价+运杂费+采购及保管费。

（3）砂石骨料

工程所用砂石骨料均从下河清镇采购，汽车运至项目区，砂石料按实际运输距离，计入运杂费，即：预算价=原价+运杂费。

4) 其他一般材料

其他一般材料，采用当地市场价或信息价加运杂费后构成预算价。

7.2.3 风、水、电价

（1）风价：根据施工组织设计提供资料，采用 9m³/min 移动式空压机供风，风价为 0.17 元/ m³。

(2) 水价：根据施工组织设计提供资料 and 当地现行水价计算分析其水价为 1.26 元/m³。

(3) 电价：根据施工组织设计提供资料，可以从电网接线至施工现场（按 95%计），部分采用 30kw 发电机自发供电（按 5%计），项目区综合电价为 0.64 元/kw.h。

7.2.4 施工机械台时费

依据《甘肃省水利水电建筑工程预算定额》（甘水规计发〔2013〕1 号）中的水利水电工程施工机械台时费定额及水利部办公厅印发的《调整水利工程计价依据增值税计算标准》的通知（办财务函〔2019〕448 号）文件的通知计算，一二类费用之和组成工地施工机械台时费，其中施工机械台时费一类费用中的折旧费除以 1.13 调整系数、修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不作调整。

7.3 费用构成

7.3.1 建筑工程

根据设计工程量乘工程单价编制。工程单价按施工组织设计选定的施工方法，采用相应的定额逐项分析计算。工程单价由直接费、间接费、利润、税金组成。相关费率根据甘肃省水利厅 2013 年 1 月颁发的《甘肃省水利水电工程设计概（估）算编制规定》的规定按照田间工程和甘肃省水利厅关于印发《甘肃省水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（甘水规计发〔2016〕260 号）文件的通知计取。

各项费率取费如下：

措施费：按施工方法选用相应的定额计算，田间工程措施费建筑工程按 4.4%，安装工程按 5.6%计取。

间接费：费率按一般小型工程费率的 70%计取，机械化施工的土方工程间接费率增加 1.0 个百分点，机械化施工的石方工程间接费率增加 1.5 个百分点，其他以人工费为计算基数的各类工程均不变。

表 7.3-1 田间工程间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率（%）
1	一般土方工程	人工费	9.10
2	一般石方工程及砂石备料工程	人工费	11.20
3	混凝土工程	人工费	42.00
4	钻孔灌浆工程	人工费	31.50
5	设备安装工程	人工费	40.60
6	其他工程	人工费	27.30
7	机械化施工的土方工程	直接费	4.90
8	机械化施工的石方工程	直接费	6.65

利润：按直接费与间接费之和的 5%计算。

税金：按营改增后计入建筑安装工程单价中的增值税销项税额，税率按 9%计取。

扩大费：初步设计阶段扩大费按 5%计算。

7.3.2 机电设备及安装工程

机电设备及安装工程按设计所需的机电设备数量分别乘以设备单价和安装工程单价计算。设备单价按现行市场价格及厂家咨询价格加运输费用计算，安装工程单价以设备单价的 10%进行

计算。

7.3.3 独立费用

本项目独立费用主要包含建设管理费、勘测设计费、工程监理费、招标代理费、招标控制价编制费、标识牌制安费、竣工图测绘费、耕地质量评价费用、工程量复核报告编制费、结算审核费和财务审计费等 11 项内容，取费基数按照建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程一至三部分之和计取。

其中：建设管理费，本项目按照一至三部分之和的 1%列支。

勘测设计费，本项目按照中标价格列支。

工程监理费，参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号）相关规定列支。

工程招标费，参照《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980 号）相关规定计取。

除上述费用外的各项其他费用按照相关规定和项目实际情况列支。

7.3.4 基本预备费

预备费，本项目以建筑工程投资、机电设备及安装工程投资和金属结构设备及安装工程投资之和的 3%计列。

7.4 投资概算

项目包括农田基础设施建设工程（田块整治工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护与生态环境保护工程、农田输配电工程和其他工程）和农田地力提升工程（土壤培肥工程）两

项建设内容。

概算总投资 750 万元，各分项投资情况如下：

建筑工程投资 654.08 万元，其中：农田基础设施建设工程 634.08 万元（其中：田块整治工程 95.17 万元，灌溉与排水工程 495.51 万元，田间道路工程 11.51 万元，农田防护与生态环境保护工程 5.40 万元，农田输配电工程 25.00 万元，其他工程 1.50 万元），农田地力提升工程 20.00 万元（土壤培肥工程）；机电设备及安装工程投资 42.62 万元；金属结构设备及安装工程投资 0.26 万元；独立费用 47.61 万元；基本预备费 5.43 万元。

独立费用 47.61 万元，全部为项目管理费，其中：建设管理费 3.48 万元，勘测设计费 13 万元，工程监理费 15.87 万元，招标代理费 1.5 万元，招标控制价 2.26 万元，标识牌 1 万元，竣工图测绘 1.5 万元，耕地质量评价费用 2 万元，工程量复核报告 2.5 万元，结算审核费 1.5 万元，财务审计费 1 万元，地质勘察费 2 万元。

7.5 资金筹措

本项目计划总投资 750.00 万元，600.00 万元为中央和省级财政农田建设补助资金，150.00 万元为农场自筹资金。

第八章 效益分析与绩效评估

8.1 风险分析

8.1.1 产生风险的原因

该项目在技术、工程方面不存在技术的先进性与适用性、可靠性、在地质上对工程要求的适宜性等风险因素，因此产生风险的方面主要是投资方面的风险。来自以下三个方面：

（1）由于工程量预计不足，计划不周，导致建设工期延误。

（2）设备、材料价格上涨，导致投资概算不敷，或外部条件等因素，导致建设工期延误。

（3）项目建成后，由于管理机制不健全，导致工程项目不能发挥效益。

8.1.2 解决风险的对策

针对上面三种风险来源，项目在申报时，由项目负责人牵头。请来了熟悉当地农业、林业、水利、土地、环保、建设、财政等方面的专家，对本项目进行风险评估分析，具体意见分析如下：

设计、勘查人员亲临项目区所在地，走访当地群众，在精心调查、研究的基础上，取得第一手资料，进行分析、对比之后进行设计的，不会造成工程量的预算不足，计划不周导致建设工程的延期。

设备、材料价格上涨，导致投资概算不敷，不可抗力等因素，导致建设工期延期，虽然此类风险不能人为控制，但是经过近几年的市场观察，设备、材料价格基本稳定，因而风险较小。

项目实施前就建立健全的管理机制，在项目实施过程查漏补缺、补充完善，保证项目管理符合要求，确保运行后效益的正常发挥。

最后，本项目为高标准农田建设项目风险发生的可能性不大，即使发生，损失较小，程度等级为一般风险，不影响项目的可行性，并提出应对风险的对策，当风险来临时，在项目实施，决策分析与评价过程中通过信息反馈，调整设计方案，来回避风险。

8.2 效益分析

8.2.1 社会效益

（1）通过实施高标准农田建设，提高灌溉水利用率，降低农业用水量，对缓解项目区水资源紧张状况，实现区域水资源可持续利用，具有重大意义。

（2）项目实施后，项目区农业生产条件将会得到明显改善，农业基础设施不断完善，抗御自然灾害能力明显增强，对实现农业规模化、产业化、基地化建设，促进区域社会经济发展将起到重要作用。

（3）项目实施后，通过农业新技术的推广应用以及农业科技人员和农户的技术培训，对区域内农业生产具有示范、带头、指导作用，对提高区域农业生产水平具有促进作用。

（4）促进农业结构调整，增加农户收入。

项目实施后，将形成完善的田间道路系统和灌溉系统，推行规模化经营，促进农业结构调整，增加农户收入。

8.2.2 生态效益和环境影响分析

（1）生态效益分析

项目区生态环境的保护与发展主要是依靠有效的工程措施、生物措施和科学合理的管理措施来实现。

项目区通过将部分凌乱道路和沟渠与耕地一并进行平整，同时通过配套高效节水灌溉工程，有效提高水资源利用率，节约用水；提升现状道路标准，改善交通条件、减少了路面扬尘污染；新建和修复防护林网，增加绿色植被覆盖度，改善了生态环境，构成了稳定性强、生产能力高的复合农业生态系统，形成了经济合理的物质能量流。

另外，通过后期农业结构调整以及耕作制度改革，促使精耕细作于改造后的土地，土地利用结构亦日趋合理，对整个地区农业环境的优化将产生积极的作用。

（2）环境影响分析

项目区年降水量较小，但蒸发量大，年际分配不均匀，且农田水利灌溉设施破旧落后，无法对表层土壤形成良好的保护。加上部分人为因素的共同影响，项目区旱灾、风灾现象日趋严重，形成项目区大部分为中等产田的格局，制约了当地经济的发展。

工程实施之后，项目区土地利用结构得到调整，且配套了灌溉设施，修建了田间道路，植被覆盖率得到提高，同时通过长期的灌溉，也改善了周边的生态环境及小气候，这是对环境影响的

有利方面。工程的实施，短期会对原有自然环境和生态系统带来不利影响。在施工期可能对大气、噪声、人群造成一些影响，但都可以采用相应的对策和管理措施进行防治或降低其危害，随着工程的竣工，其不利影响将消失。

综上所述，项目区工程实施，对环境的影响有利有弊，而利远大于弊，只要管理得当，利可发展，弊可消除。只要按设计要求予以实施，制订严格科学的管理制度，采取必要的工程措施，一定可以兴利除弊。建立合理的生态系统，并进一步使环境面貌得到改善。

8.2.3 经济效益

项目建成后，按照现有的耕作方式，耕地复种指数为 1，本节效益计算按照种植玉米（100%）情况下所增加的经济效益，可带来的经济效益主要为实施后高产农田带来的经济效益。

（1）费用计算

工程费用包括项目总投资、年运行费和流动资金。

① 项目总投资

按肃州区 2023 年第一期工程建设材料价格水平，项目总投资为 750.00 万元。

② 年运行费

年运行费主要包括年维修费、年管理费、年动力费和其他运行费。以下计算仅为工程正常运行所发生的费用。年运行费总计为 21.01 万元。

年维修费：按固定投资的 1% 计算，即 $750 \times 1\% = 7.5$ 万元；

年管理费：年管理费=1~2 倍的职工薪酬。职工薪酬=月平均工资 $\times 114\% \times 12 \times$ 人数，本项目月平均工资按照 3000 元/月计，人数按照 1 人计，年管理费=职工薪酬（本项目按照 1 倍计算）
 $= 3000 \times 114\% \times 12 = 4.1$ 万元；

年动力费：按固定投资的 1% 计算，即 $750 \times 1\% = 7.5$ 万元；

其他运行费：以年维修费、年管理费和年动力费之和的 10% 计算，即 $(7.5 + 4.1 + 7.5) \times 10\% = 1.91$ 万元。

③ 流动资金

按照项目年运行费的 10% 计算，即 $21.01 \times 10\% = 2.1$ 万元。

(2) 效益计算

项目实施前耕地面积为 5000 亩，实施后耕地面积 5000 亩。

项目区种植作物种植比列及实施前后耕地经济效益见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目区实施前后耕地经济效益计算表

乡镇	耕地	建设期	作物种类	种植比例 (%)	播种面积 (亩)	单产 (kg/亩)	单价 (元/kg)	毛收入(元/亩)	成本 (元/亩)	纯收入(元/亩)	纯收入(万元)
项目区	耕地	实施前	玉米	100	5000	950	2.4	2280	980	1300	650
		实施后	玉米	100	5000	1050	2.4	2520	980	1540	770
		增加效益小计		—	—	—	—	—	—	—	120

根据上述计算可知，项目实施前原有耕地的年总收益为 650.00 万元，项目实施后共增加效益 120.00 万元；扣除年运行费 21.01 万元，年净收益为 98.99 万元。

（3）投资回收期

项目概算总投资 750 万元，在计算投资回收期时采用静态投资回收期计算公式计算，则静态投资回收期：

$$T=K/(\Delta P-C)=750/98.99\approx 8 \text{ 年}。$$

该项目规划投资建设期为 2 年，静态回收期为 10 年（含建设期 1 年）。

（4）单位投资

按建设规模单位面积投资 1500 元/亩。

$$\text{单位面积投资}=7500000\div 5000=1500 \text{ 元/亩}$$

8.2.5 省工效益

项目建成后亩均省工 1 个，按照 40 元/工日计算，则每亩节省工费 40 元，共节省工费 20.00 万元。

8.2.6 省肥效益

按照每亩节省肥料费用 20 元，项目建成后共节省肥料费用 10.00 万元。

附表与附件

1、附表

附表 1：项目区界址点坐标表；

附表 2：高标准农田建设项目投资和任务情况表；

附表 3：高标准农田建设项目资金投入情况表；

附表 4：高标准农田建设项目建设内容情况表；

附表 5：高标准农田建设项目预期效益表；

附表 6：重点支持领域任务和投资情况表；

附表 7：高标准农田建设项目清单。

2、附图（设计图集）

附图 1：项目区影像图

附图 2：项目区现状图

附图 3：项目区规划图

附图 4：项目工程单体设计图集

附表 1：项目区界址点坐标表；

编号	2000 国家大地坐标系		地理坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	纬度	经度
J01	4378418.79	33494200.17	98° 55' 57.116"	39° 32' 22.751"
J02	4378628.70	33493978.34	98° 55' 47.820"	39° 32' 29.552"
J03	4379243.98	33492705.71	98° 54' 54.499"	39° 32' 49.467"
J04	4379303.46	33492035.49	98° 54' 26.426"	39° 32' 51.374"
J05	4379427.28	33491673.54	98° 54' 11.261"	39° 32' 55.377"
J06	4379552.16	33491671.42	98° 54' 11.167"	39° 32' 59.426"
J07	4379570.69	33491605.80	98° 54' 8.418"	39° 33' 0.024"
J08	4379692.17	33491607.43	98° 54' 8.481"	39° 33' 3.963"
J09	4379879.72	33491647.52	98° 54' 10.151"	39° 33' 10.046"
J10	4380035.85	33491714.02	98° 54' 12.929"	39° 33' 15.111"
J11	4380613.99	33491692.32	98° 54' 11.994"	39° 33' 33.856"
J12	4380831.46	33491796.98	98° 54' 16.369"	39° 33' 40.911"
J13	4380797.89	33491829.63	98° 54' 17.738"	39° 33' 39.824"
J14	4380745.81	33491825.53	98° 54' 17.569"	39° 33' 38.135"
J15	4380723.21	33491940.36	98° 54' 22.380"	39° 33' 37.406"
J16	4380744.74	33491949.74	98° 54' 22.772"	39° 33' 38.104"
J17	4380723.76	33491992.35	98° 54' 24.558"	39° 33' 37.426"
J18	4380667.48	33491972.45	98° 54' 23.727"	39° 33' 35.600"
J19	4380613.05	33492041.16	98° 54' 26.607"	39° 33' 33.837"
J20	4380163.75	33492083.23	98° 54' 28.389"	39° 33' 19.270"
J21	4380118.14	33492720.75	98° 54' 55.095"	39° 33' 17.812"
J22	4380022.86	33492702.90	98° 54' 54.351"	39° 33' 14.722"
J23	4379715.72	33492709.66	98° 54' 54.646"	39° 33' 4.763"
J24	4379600.24	33493361.40	98° 55' 21.948"	39° 33' 1.038"
J25	4379692.37	33493390.60	98° 55' 23.168"	39° 33' 4.026"
J26	4379722.97	33493335.99	98° 55' 20.879"	39° 33' 5.016"
J27	4380082.56	33493379.37	98° 55' 22.683"	39° 33' 16.677"
J28	4379788.70	33493808.69	98° 55' 40.676"	39° 33' 7.160"
J29	4380070.63	33493923.40	98° 55' 45.471"	39° 33' 16.305"
J30	4380360.84	33493346.47	98° 55' 21.295"	39° 33' 25.700"
J31	4381152.05	33493643.65	98° 55' 33.716"	39° 33' 51.363"
J32	4380864.52	33494244.52	98° 55' 58.897"	39° 33' 42.055"
J33	4381302.75	33494421.43	98° 56' 6.295"	39° 33' 56.268"
J34	4381073.08	33494969.07	98° 56' 29.244"	39° 33' 48.834"
J35	4379919.80	33494646.44	98° 56' 15.762"	39° 33' 11.431"
J36	4379518.02	33494764.96	98° 56' 20.737"	39° 32' 58.407"
J37	4378810.68	33494454.63	98° 56' 7.761"	39° 32' 35.464"
J38	4378664.03	33494471.96	98° 56' 8.491"	39° 32' 30.710"
J39	4378504.15	33494289.86	98° 56' 0.870"	39° 32' 25.521"

甘肃农垦下河清农场 2023 年高标准农田改造提升项目初步设计报告

J40	4378401.77	33494218.07	98° 55' 57.866"	39° 32' 22.200"
J41	4378418.79	33494200.17	98° 55' 57.116"	39° 32' 22.751"

高标准农田建设项目投资和任务情况表

[illegible]

高标准农田建设项目投资和任务情况表

项目	单位	行号	任务量	投资（万元）											
				投资总额	财政资金						企业及村社自筹资金			投劳折资	整合项目资金
					合计	中央财政资金	地方财政资金				小计	企业及村社自筹			
							小计	省级	地级	县级		企业自筹	村社自筹		
栏次			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12.喷灌（高效节水灌溉措施）	亩	31													
13.滴管（高效节水灌溉措施）	亩	32	5000	538.38	462.85	416.57	46.28	46.28			75.53	75.53			
其中：建筑工程	亩	33		495.50	425.99	383.39	42.60	42.60			69.51	69.51			
机电设备及安装工程	亩	34		42.62	36.64	32.98	3.66	3.66			5.98	5.98			
金属结构设备及安装工程	亩	35		0.26	0.22	0.20	0.02	0.02			0.04	0.04			
14.其他水利措施		36													
（四）田间道路		37	1.406	11.51	9.90	8.91	0.99	0.99			1.61	1.61			
1.机耕路	公里	38	1.406	11.51	9.90	8.91	0.99	0.99			1.61	1.61			
其中：硬化道路	公里	39													
2.生产路	公里	40													
3.其他田间道路	公里	41													
（五）农田防护与生态环境保护		42	50.98	5.40	4.64	4.18	0.46	0.46			0.76	0.76			
1.农田林网工程	亩	43	50.98	5.40	4.64	4.18	0.46	0.46			0.76	0.76			
2.岸坡防护工程	米	44													
3.沟道治理工程	米	45													
4.坡面防护工程	米	46													
（六）农田输配电		47		25.00	21.51	19.35	2.16	2.16			3.49	3.49			
1.10kv以下的高压输电线路	公里	48	0.4	7.40	6.37	5.73	0.64	0.64			1.03	1.03			
2.低压输电线路	公里	49	0.2	1.60	1.38	1.24	0.14	0.14			0.22	0.22			
3.变压器	台	50	1	16.00	13.76	12.38	1.38	1.38			2.24	2.24			
4.配电箱（屏）	处	51													
（七）科技推广措施		52		1.50	1.29	1.16	0.13	0.13			0.21	0.21			
1.耕地质量监测	项	53	1	1.50	1.29	1.16	0.13	0.13			0.21	0.21			
（八）其他工作及措施		54		47.61	18.00	16.20	1.80	1.80			29.61	29.61			
1.项目管理费		55		47.61	18.00	16.20	1.80	1.80			29.61	29.61			
2.工程管护费		56													
3.其他费用		57													
（九）项目预备费		58		5.43							5.43	5.43			

高标准农田建设项目建设内容情况表

项目	单位	行号	任务量	投资（万元）
				投资总额
栏次			1	2
高标准农田建设项目	亩	1	5000.00	211.88
（一）土地平整		2		95.17
1.田块修筑	亩	3	5000.00	95.17
2.耕作层剥离和回填	亩	4		
3.细部平整	亩	5		
（二）土壤改良		6		20.00
1.沙（黏）质土壤治理	亩	7		
2.酸化土壤治理	亩	8		
3.盐碱土壤治理	亩	9		
4.污染土壤修复	亩	10		
5.地力培肥	亩	11	5000.00	20.00
（三）灌溉和排水		12		538.38
1.塘堰（坝）	座	13		
2.小型拦河坝	座	14		
3.农用井	座	15		
4.小型集雨设施	座	16		
5.泵站	座	17		
6.疏浚沟渠	公里	18		
7.衬砌明渠（沟）	公里	19		
8.排水暗渠（管）	公里	20		
9.渠系建筑物		21		
其中：水闸	个	22		
渡槽	个	23		
倒虹吸	个	24		
农桥	个	25		
涵洞	个	26		
跌水	个	27		
其它	个	28		
10.管灌（高效节水灌溉措施）	亩	29		
11.喷灌（高效节水灌溉措施）	亩	30		
12.滴管（高效节水灌溉措施）	亩	31	5000.00	538.38
13.其他水利措施		32		

高标准农田建设项目建设内容情况表

项目	单位	行号	任务量	投资（万元）
				投资总额
栏次			1	2
（四）田间道路		33	1.41	11.51
1.机耕路	公里	34	1.41	11.51
其中：硬化道路	公里	35		
2.生产路	公里	36		
3.其他田间道路	公里	37		
（五）农田防护与生态环境保护		39	50.98	5.40
1.农田林网工程	亩	39	50.98	5.40
2.岸坡防护工程	米	40		
3.沟道治理工程	米	41		
4.坡面防护工程	米	42		
（六）农田输配电		43		25.00
1.10kv以下的高压输电线路	公里	44	0.40	7.40
2.低压输电线路	公里	45	0.20	1.60
3.变压器	台	46	1.00	16.00
4.配电箱（屏）	处	47		
（七）科技推广措施		48		1.50
1.技术培训	人次	49		
2.仪器设备	台、件	50		
3.耕地质量监测	项	51	1.00	1.50
（八）其他工作及措施		52		47.61
1.项目管理费		53		47.61
2.其他费用		54		
（九）基本预备费		55		5.43

高标准农田建设项目预期效益表

项目名称	单位	行次	数值
(一)农业生产条件及生态环境改善	—	1	
新增耕地面积	亩	2	28.20
其中，新增水田面积	亩	3	
新增耕地平均增加等级	级	4	0.10
新增和改善灌溉达标面积	万亩	5	0.50
新增和改善排水达标面积	万亩	6	0.00
新增节水灌溉面积	万亩	7	0.50
其中：高效节水灌溉面积	万亩	8	0.50
年节约水量	万立方米	9	97.87
灌溉水利用率提高	百分比	10	3.00
增加农田林网防护面积	万亩	11	0.50
增加机耕面积	万亩	12	0.50
农业综合机械化提高值	百分比	13	8.00
道路通达率	百分比	14	100.00
蓄水池容量	万立方米	15	9.90
(二)年新增主要农产品生产能力	—	16	
粮食	万公斤	17	83.59
棉花	万公斤	18	
油料	万公斤	19	
糖料	万公斤	20	
其他农产品	万公斤	21	
(三)项目区经济效益和社会效益	—	22	
项目区年直接受益农户数量	户	23	42
项目区年直接受益农业人口数	人	24	125
项目区直接受益农民年纯收入增加总额	万元	25	83.34
项目区公众满意度	百分比	26	100.00
(四)其他效益	—	27	
扩大良种种植面积	万亩	28	
治理盐碱化土地面积	万亩	29	
治理酸化土地面积	万亩	30	
治理沙化土地面积	万亩	31	
控制水土流失面积	万亩	32	
项目区土地流转面积	万亩	33	
项目区引进新型农业经营主体个数	个	34	
其中：农业龙头企业个数	个	35	
其中：农民合作组织个数	个	36	
其中：家庭农场个数	个	37	
其中：种粮大户个数	个	38	

重点支持领域任务和投资情况表

项目	单位	行号	任务量	投资（万元）
栏次			1	2
“两区”范围内项目情况	个	1		
高标准农田建设项目面积	亩	2		
其中：高效节水灌溉面积	亩	3		

甘肃省农业农村厅文件

甘农田发〔2023〕1号

甘肃省农业农村厅关于下达 2023 年高标准农田建设任务的通知

各市州、县市区农业农村局、兰州新区农林水务局，省农垦集团公司：

为深入贯彻党的二十大关于把永久基本农田全部建成高标准农田的决策部署，认真落实 2022 年全国冬春农田水利建设暨秋冬“三农”重点工作及全省冬春农业重点工作电视电话会议精神，加快实施 2021—2030 年高标准农田建设规划，坚定不移抓好高标准农田建设，巩固和提高农业综合生产能力，保障国家粮食安全，根据《农业农村部关于下达 2023 年农田建设任务的通知》（农建发〔2022〕7 号）要求，统筹考虑各

地资源禀赋、建设规划、工作绩效、需求申报等，经省农业农村厅党组会议研究，现分解下达 2023 年高标准农田建设任务，请结合本地实际，加快推进各项工作，确保完成建设任务。

一、总体要求

深入实施藏粮于地、藏粮于技战略，全方位夯实粮食安全根基，扎实推进高标准农田建设，进一步提高农业抵御自然灾害能力和粮食产能，加快补齐农田基础设施短板，2023 年全省共建设高标准农田 359 万亩，其中新建高标准农田 265 万亩，（含高效节水灌溉 100.11 万亩），改造提升高标准农田 94 万亩（见附件）。

二、工作要求

（一）优化项目选址和建设内容。各地要坚持以提升粮食产能为首要目标，聚焦永久基本农田，优先在粮食生产功能区、产粮大县、制种大县、脱贫地区、大中型灌区等重点区域，结合黄河流域生态保护和高质量发展，集中力量开展高标准农田建设。从 2023 年开始，对已建成高标准农田进行改造提升，改造提升项目重点选择永久基本农田划定范围内建设标准偏低、设施不配套，工程年久失修、损毁严重，粮食产能达不到国家标准的高标准农田。对大中型灌区内的永久基本农田优先纳入改造提升范围，加强已建高标准农田中旱地区域的改造提升。加快因灾损毁农田基础设施修复，已建高标准农田因灾损毁需要尽快恢复农业生产的，要及时纳入改造提升任务；以往

未立项建设的损毁农田修复，可优先纳入年度高标准农田新增建设项目，尽快恢复农田生产功能。重点在地下水超采、水资源短缺和刚性约束等地区，因地制宜开展喷灌、微灌、管道输水灌溉等高效节水灌溉设施建设，提高水资源利用效率。

各地要认真学习、全面贯彻落实《中共中央办公厅、国务院办公厅关于加强新时代水土保持工作的意见》，在当地党委政府领导下，加强与水利、自然资源、生态环境、林业草原等部门协调沟通，统筹水土保持和高标准农田建设，推动高标准农田建设与小流域综合治理提质增效、坡耕地水土流失治理、泥沙集中来源区水土流失治理等有机结合，因地制宜明确建设重点和要求。以保护农田生态系统为重点，健全耕地休耕轮作制度，强化耕地质量保护与提升，因地制宜建设农田防护林，提升土壤保持能力。聚焦耕地保护、粮食安全、面源污染防治，以粮食生产功能区和永久基本农田为重点，大力实施坡耕地水土流失治理工程，推进高标准梯田建设，完善田间道路、坡面水系等配套措施，提升耕地质量和效益。加强雨水集蓄利用，发展高效旱作农业。有条件的地方要将耕地水土流失治理与高标准农田建设统筹规划、同步实施。切实加强高标准农田田间水利设施补短板力度，强化田间水利工程与骨干灌排工程衔接，加强田间灌溉排水设施建设，形成从水源到田间完整的灌排工程体系，提高农田防灾抗灾减灾能力，有效应对水旱灾害。提升改造项目要坚持问题导向和目标导向，因地制宜确定改造

提升内容，着力提升建设标准和质量，打造高标准农田的升级版。

(二)科学合理编制初步设计。各项目实施县市区按照《高标准农田建设通则》(GB/T 30600—2022)和《甘肃省高标准农田建设项目初步设计编制大纲(试行)》等要求，充分尊重项目区村级组织和农户意愿，在完成项目区实地测绘和勘察的基础上，集中连片编制项目初步设计。初步设计应由具有农业、水利、土地规划等相关资质的专业机构编制。市州农业农村局组织开展初步设计评审工作，评审专家从专家库中抽取，严格按照旱涝保收、稳产高产要求和相关法规政策进行评审，确保项目从设计开始就要达到质量要求。坚持“谁评审、谁负责”，杜绝因评审不严不实而造成质量不高、资金浪费。坚持灌区以农田水利建设为重点，山区梯田“宜机化”改造为基础，实行田、土、水、路、林、电、技、管等多项措施综合治理。各县市区农业农村部门要主动对接自然资源部门，初步设计相关图件要与甘肃省第三次全国国土调查(以下简称“三调”)数据套合，严格将高标准农田建设项目初步设计图斑数据地块落实到“三调”数据中符合高标准农田建设的永久基本农田及耕地地类上。

(三)多措并举加大资金投入力度。各地要把高标准农田建设作为优先保障领域，多渠道增加高标准农田建设投入，提高建设标准和质量。各级农业农村部门要积极汇报党委、政府，

协调相关部门落实好财政资金，稳定加大投入，稳住存量、争取增量。认真落实《甘肃省财政衔接推进乡村振兴补助资金管理实施办法》和《甘肃省统筹整合财政涉农资金管理办法》关于到县衔接资金和整合资金分别 55%以上用于支持优势特色产业发展的政策要求，优先支持和保障高标准农田建设，除中央和省级农田建设补助资金外，确保县市区财政亩均投入不低于 300 元。继续用好多元化融资手段，打通政策堵点，完善工作机制，把高标准农田建设新增耕地指标调剂收益、土地出让收益、政府专项债切实用到提高建设投入上来。积极探索以奖代补、政府和社会资本合作等模式，撬动金融资本、社会资本投入高标准农田建设。继续引导龙头企业、金融机构、受益农户投入，提高投入标准。

（四）规范项目审批备案。各市州农业农村部门要按照农田建设项目管理、质量管理办法要求，会同有关部门及时组织项目评审，按时完成项目审批。根据高标准农田建设项目审批情况，按时编制、汇总、报送高标准农田建设项目年度实施计划，组织指导县市区农业农村部门及时、准确在全国农田建设综合监测监管平台进行填报，省农业建设项目管理站要加强数据审核工作，确保按时完成实施计划批复并向农业农村部备案。

（五）强化项目实施管理。要坚持进度和质量两手抓、两手硬，落实农田建设项目管理、质量管理、竣工验收等相关规

定，严格落实工程质量管理责任，规范项目全过程监管，突出施工过程质量管理、质量检测，确保建设质量和效益。严禁将项目分包转包，发现存在严重违法违规问题的应当及时终止项目，协助有关部门追回项目资金，依法依规追究相关人员责任，并且下年度不再安排建设任务。要规范开展项目设计、招投标等前期工作，加快推进项目建设，及时开展项目竣工验收工作。要加强信息化管理，及时填报全国农田建设综合监测监管平台数据，实事求是、及时客观反映农田建设进度情况，将项目立项、实施、验收、使用等各阶段信息统一上图入库，确保填报信息的及时性、真实性和准确性。

（六）规范项目组织程序。要严格执行项目法人制、招标投标制、合同管理制、工程监理制、公开公示制。初步设计由具有相应勘察、设计资质的机构编制并达到规定深度，项目建设地点、内容、规模等相关信息要及时公开、公示。要按照初步设计落实建设内容和施工标准，靠实监理责任，鼓励农民群众参与监督。坚持工程建设与建后管护并重，将建后管护作为农田建设管理工作的重要任务，建立健全日常管护和专项维护相结合的工程管护机制，项目验收后要按照“谁受益、谁管护”的原则，明确管护主体、管护责任、管护资金和管护义务，及时办理资产移交手续，确保建成一块、管好一块、用好一块。

（七）严格评价考核。省农业农村厅依据《高标准农田建设评价激励实施办法》建立高标准农田建设监督评价机制，结

合粮食安全和耕地保护党政同责考核、推进乡村振兴战略实绩考核、省委省政府工作部门督查等，开展高标准农田建设评价考核工作，实行奖优罚劣。对实效突出的地方在安排下一年度建设任务和资金时予以倾斜；对项目未达到建设标准、任务资金不落实、进度缓慢、督查和审计中发现存在重大问题的地方予以通报批评，并调减下一年度建设任务和资金。各级农业农村部门要定期分析研判项目建设进展，完善督促指导、约谈通报、奖优罚劣等工作手段，加快项目建设进度和完工项目竣工验收、上图入库，及早协调做好决算审计工作，确保年度建设任务如期保质保量完成。

（八）加快推进项目建设各项工作。2023年1月31日前，县级农业农村部门按照下达任务，完成项目初步设计编制；2月28日前，市州农业农村部门完成各县市区项目初步设计评审、批复及公示；3月20日前，完成项目招投标工作，土地解冻后即全面开工，但不得影响春播；4月30日前，市级农业农村部门组织县级农业农村部门完成年度实施计划在全国农田建设综合监测监管平台报备（实施计划不再上报纸质文件）。

三、加强示范引领

各地要根据区域特点，因地制宜确定建设模式，推动工程设施与农机农技融合发展，与农业生产、乡村建设相协调，进一步提升高标准农田综合效益。整区域推进高标准农田建设试

点，要落实农业高质量发展要求，科学制定高标准农田整区域建设规划和实施方案，协同推进区域内高标准农田新增建设与改造提升，全面完善田间基础设施，提高建管用水平，促进先进适用的农技农机装备应用，更好适应农业高质量发展的要求。

联系方式：

省农业农村厅农田基建管理处 唐亮

联系电话：0931—8175361

电子邮箱：76543507@qq.com

省农业建设项目管理站 常贺荣

联系电话：13893151969

电子邮箱：754821905@qq.com

附件：2023年甘肃省高标准农田建设任务清单



抄送：农业农村部农田建设管理司，省发改委、省财政厅，各市州、
县市区人民政府。

甘肃省农业农村厅办公室















2023年1月4日印发

共印 260 份

2023年甘肃省高标准农田建设任务清单

单位：万亩

市州	序号	县区	任务安排						备 注
			合计	新增建设面积				改造提升面积	
				小计	高效节水灌溉高标准农田	高标准梯田	其它高标准农田		
全省总计			359	265	100.11	110.52	54.37	94	
兰州市	1	榆中县	4.5	4.5	0.1	4.4			
	2	永登县	1	0.5	0.5			0.5	
	3	皋兰县	1.3	0.3	0.17		0.13	1	
	4	红古区	1					1	
	5	西固区	0.11					0.11	
	合计		7.91	5.3	0.77	4.4	0.13	2.61	
兰州新区	合计		5	3.5	3.5			1.5	
酒泉市	6	肃州区	13	8	4		4	5	整县推进  
	7	瓜州县	12	8	4		4	4	
	8	玉门市	8	6.5	5.5		1	1.5	
	9	金塔县	7	6	6			1	
	10	敦煌市	5	3.5	3.5			1.5	
	合计		45	32	23		9	13	
嘉峪关市	合计		1					1	
张掖市	11	山丹县	6.5	4.5	3.5		1	2	
	12	民乐县	8	5.5	5.5			2.5	整县推进 
	13	甘州区	10	7	7			3	整县推进  
	14	高台县	6	4	4			2	
	15	临泽县	3	0.65	0.5		0.15	2.35	
	16	肃南县	2	2	2				
	合计		35.5	23.65	22.5		1.15	11.85	
金昌市	17	永昌县	6.5	6.5	6.5				 
	18	金川区	2	1.3	1.3			0.7	
	合计		8.5	7.8	7.8			0.7	
武威市	19	古浪县	13.59	8.59	8.59			5	 
	20	凉州区	16.55	10.55	10.55			6	整县推进  
	21	民勤县	12	9	9			3	
	22	天祝县	5	4		3.5	0.5	1	
	合计		47.14	32.14	28.14	3.5	0.5	15	

市州	序号	县区	任务安排						备 注
			合计	新增建设面积				改造提升面积	
				小计	高效节水灌溉高标准农田	高标准梯田	其它高标准农田		
白银市	23	会宁县	7.2	5.2		5.2		2	
	24	靖远县	10	9	5		4	1	
	25	景泰县	1					1	
	26	平川区	1	0.5	0.1	0.4		0.5	
	27	白银区	0.25					0.25	
	合计		19.45	14.7	5.1	5.6	4	4.75	
定西市	28	安定区	10	7.7	1.7	6		2.3	
	29	临洮县	6.5	5.5		2	3.5	1	
	30	通渭县	8	8		8			
	31	陇西县	10	10	0.8	9.2			
	32	渭源县	3	1.5		1.5		1.5	
	33	岷县	2	2			2		
	34	漳县	1.5	1		1		0.5	
	合计		41	35.7	2.5	27.7	5.5	5.3	
天水市	35	秦安县	0.7	0.21		0.12	0.09	0.49	
	36	清水县	2	1		0.6	0.4	1	
	37	秦州区	4.5	3		0.6	2.4	1.5	
	38	甘谷县	2.8	2			2	0.8	
	39	麦积区	0.7					0.7	
	40	武山县	4.3	3.8		2.3	1.5	0.5	
	41	张家川县	6	4		4		2	
	合计		21	14.01		7.62	6.39	6.99	
平凉市	42	崆峒区	2.5	1.8		1.8		0.7	
	43	静宁县	3	3		3			
	44	庄浪县	3.5	3.5		3.5			
	45	灵台县	3	3	0.1	1	1.9		
	46	泾川县	2	1.5		0.3	1.2	0.5	
	47	华亭市	1.5					1.5	
	48	崇信县	1.3	1		1		0.3	
	合计		16.8	13.8	0.1	10.6	3.1	3	
庆阳市	49	宁县	4	3.5			3.5	0.5	
	50	镇原县	8	7		2	5	1	
	51	环县	15	10		10		5	整县推进 
	52	庆城县	3.5	2.5	0.1	0.5	1.9	1	

市州	序号	县区	任务安排						备 注
			合计	新增建设面积				改造提升面积	
				小计	高效节水灌溉高标准农田	高标准梯田	其它高标准农田		
庆阳市	53	西峰区	1	1			1		
	54	华池县	6.5	2.4	0.3	2.1		4.1	
	55	正宁县	3.5	2.3	0.1		2.2	1.2	
	56	合水县	3.5	1.8			1.8	1.7	
	合计		45	30.5	0.5	14.6	15.4	14.5	
陇南市	57	成县	8.5	8.5		8.5			
	58	礼县	6	6		6			
	59	西和县	5	5		5			
	60	武都区	1.2	0.6		0.6		0.6	
	61	宕昌县	3	2		2		1	
	62	徽县	8	7		7		1	
	63	康县	1.5	1.5		1.5			
	64	文县	0.2					0.2	
	65	两当县	0.3	0.3		0.3			
	合计		33.7	30.9		30.9		2.8	
临夏州	66	临夏县	1.3	0.5			0.5	0.8	整县推进
	67	东乡县	0.3	0.3		0.3			
	68	永靖县	2.5	2		2		0.5	
	69	康乐县	3.2	2.3		2.3		0.9	
	70	积石山县	2.5	2.5			2.5		
	71	和政县	2	1.5			1.5	0.5	
	72	广河县	1.8	1			1	0.8	
	合计		13.6	10.1		4.6	5.5	3.5	
甘南州	73	舟曲县	1.4	0.8			0.8	0.6	
	74	临潭县	2.8	2			2	0.8	
	75	卓尼县	0.4					0.4	
	76	碌曲县	0.5	0.5	0.2		0.3		
	77	夏河县	1	0.3			0.3	0.7	
	78	迭部县	1.5	1		1		0.5	
	79	合作市	0.8	0.3			0.3	0.5	
	合计		8.4	4.9	0.2	1	3.7	3.5	
农垦集团	合计		10	6	6			4	

备注:  表示产粮大县  表示制种大县

甘肃省财政厅文件

甘财农〔2022〕105号

甘肃省财政厅关于提前下达 2023 年中央 农田建设补助资金预算的通知

省农业农村厅,各市、州财政局,省直管县财政局,省农垦集团:

为增强预算编制完整性,加快预算执行进度,支持做好 2023 年高标准农田建设工作,根据《财政部关于提前下达 2023 年农田建设补助资金预算的通知》(财农〔2022〕89 号)要求,经上报财政部、农业农村部审核备案后,现提前下达 2023 年中央农田建设补助资金(详见附件 1),收入列 2023 年政府收支分类科

目“1100252 农林水共同财政事权转移支付收入”，支出列“213 农林水支出”，中央资金项目代码：10000019Z195110010002，区域绩效目标随文一并下达（详见附件2）。现将有关事项通知如下：

一、请按照《甘肃省农田建设补助资金管理实施细则》（甘财农〔2022〕33号）等规定，做好预算编制、分解下达等工作，待2023年预算年度开始后，按程序及时拨付资金。

二、该项资金为直达资金，标识为“01 中央直达资金”，贯穿资金分配、拨付、使用等整个环节，且保持不变。各县（区）财政部门收文后要严格按照直达资金管理规定执行，积极配合本级农业农村部门制定工作方案和支出计划，并于收文30日内报省农业农村厅、省财政厅备案。

三、请省农业农村厅强化指导工作，建立相关调度制度，督促各地落实项目管理、资金支出、投入保障等重点工作任务，做好资金管理和绩效评价工作。

四、安排给脱贫县（原国家扶贫开发工作重点县和连片特困地区县）的资金，按照财政部等11部门《关于继续支持脱贫县统筹整合使用财政涉农资金工作的通知》（财农〔2021〕22号）

和省财政厅等 12 厅局关于印发《甘肃省统筹整合财政涉农资金
管理办法》（甘财扶贫〔2021〕3 号）的通知有关规定执行。各
市县可结合实际，按要求统筹相关渠道的农田建设资金用于高标
准农田建设。

- 附件：1. 2023 年中央农田建设补助资金提前下达表
2. 提前下达 2023 年中央农田建设补助资金绩效目标表



抄送：财政部、农业农村部,财政部甘肃监管局，省纪委监委派驻省
财政厅纪检监察组。

公开属性：依申请公开

甘肃省财政厅办公室

2022 年 11 月 28 日印发

共印 20 份



2023年中央农田建设补助资金提前下达表

单位：万元

序号	市（州）县（区）	金额	备注
全省总计		107470	
兰州市小计		1619	
1	榆中县	1269	
2	皋兰县	350	
兰州新区		1463	
酒泉市小计		10381	
3	瓜州县	3062	
4	玉门市	2843	
5	金塔县	2763	
6	敦煌市	1713	
张掖市小计		10248	
7	山丹县	1529	
8	民乐县	1796	
9	甘州区	2999	
10	高台县	1950	
11	临泽县	919	
12	肃南县	1055	
金昌市小计		3217	
13	永昌县	2756	
14	金川区	461	
武威市小计		16427	
15	古浪县	7216	
16	凉州区	3734	
17	民勤县	3827	
18	天祝县	1650	
白银市小计		7232	
19	会宁县	2538	
20	靖远县	4506	
21	平川区	188	
定西市小计		11757	
22	安定区	3051	
23	临洮县	2030	

序号	市（州）县（区）	金额	备注
24	通渭县	2538	
25	陇西县 ✓	2741	
26	渭源县	508	
27	岷县	508	
28	漳县	381	
天水市小计		5219	
29	秦安县	178	
30	清水县	558	
31	秦州区	735	
32	甘谷县	761	
33	武山县	1269	
34	张家川县	1718	
平凉市小计		5177	
35	崆峒区	761	
36	静宁县	1517	
37	庄浪县	1431	
38	灵台县	761	
39	泾川县	508	
40	崇信县	199	
庆阳市小计		13943	
41	宁县	1218	
42	镇原县	2411	
43	环县	4776	
44	庆城县	1023	
45	西峰区	153	
46	华池县	2025	
47	正宁县	1180	
48	合水县	1157	
陇南市小计		10991	
49	成县	2918	
50	礼县	2030	
51	西和县	1472	
52	武都区	416	
53	宕昌县	1015	
54	徽县	2538	
55	康县	508	

序号	市（州）县（区）	金额	备注
56	两当县	94	
临夏州小计		3821	
57	临夏县	381	
58	东乡县	76	
59	永靖县	634	
60	康乐县	903	
61	积石山县	761	
62	和政县	558	
63	广河县	508	
甘南州小计		2081	
64	舟曲县	406	
65	临潭县	761	
66	碌曲县	76	
67	夏河县	254	
68	迭部县	381	
69	合作市	203	
农垦集团		3894	

甘肃省农垦集团有限责任公司文件

甘垦集团〔2023〕28号

甘肃农垦集团关于下达 2023 年高标准农田建设任务及提前批中央农田补助资金的通知

集团各相关企业：

根据《甘肃省农业农村厅关于下达 2023 年高标准农田建设任务的通知》（甘农田发〔2023〕1号）及《甘肃省财政厅关于提前下达 2023 年中央农田建设补助资金预算的通知》（甘财农〔2022〕105号）精神，此次下达农垦集团 2023 年高标准农田建设任务 10 万亩（新建高标准农田 6 万亩，改造提升高标准农田 4 万亩），提前批中央农田补助资金 3894 万元。经集团公司总经理办公会研究，决定分解下达至黑土洼农场、小宛农场、张掖农场等 14 家企业（具体任务及资金详见附件 1）。现将有关要求通知如下。

一、项目选址

高标准农田新建项目选项应在 2011 年以前建设的项目区范围内，坚持以提升粮食产能为首要目标，聚焦永久基本农田，优先在粮食生产功能区等重点区域开展高标准农田建设。改造提升项目选项应在上图入库的 2011-2018 年实施高标准农田项目区范围内，重点选择永久基本农田划定范围内建设标准偏低、设施不配套，工程年久失修、损毁严重，粮食产能达不到国家标准的高标准农田。

二、项目建设内容

项目主要在土地平整、土壤改良、灌溉排水、田间道路、农田防护和生态环境保护、农田输配电等方面开展建设。此次项目各企业要着力提升耕地地力和粮食产能，把表土剥离、熟土回填、增施有机肥作为必有建设内容，涉及高效节水项目必须含有高效节水灌溉建设措施，其他工程措施和投入比例允许项目区按照“缺什么、补什么”原则确定。

三、有关要求

（一）加快推进项目建设。今年项目建设任务重，时间安排紧，要求各企业抓紧编制项目初步设计，于 2023 年 2 月 28 日前以正式文件（一式六本）报集团公司评审。各企业要在 3 月 20 日前完成项目招投标工作，土地解冻后即全面开工，但不得影响春播。4 月 30 日前完成年度实施计划在全国农田建设综合监测监管平台报备，2023 年底前完成全部建设任务。

（二）加大资金投入力度。各企业要把高标准农田建设作为优先保障领域，多渠道增加高标准农田建设投入，提高建设标准

和质量。要落实好财政资金，稳定加大投入，除中央和省级农田建设补助资金外，确保配套资金亩均投入不低于 300 元。请各企业于 2023 年 3 月 10 前将落实筹集资金的佐证资料报集团公司备案。

（三）确保项目规范建设。各企业要扎实认真学习《农田建设补助资金管理办法》《甘肃省农田建设项目管理实施办法》《甘肃省农田建设项目验收办法（试行）》等高标准农田建设相关制度，加强对资金的使用管理，确保项目及资金规范运行。同时，按照省农业农村厅关于建立农田建设项目调度制度的通知要求，做好 2023 年新立项高标准农田建设项目定期调度工作。

（四）加强资金绩效管理。各企业要严格按照预算绩效管理相关要求，对照《2023 年度农田建设补助资金绩效目标表》中的各项指标，做好本企业项目绩效管理。要结合实际，健全绩效管理机制，加强绩效评价结果运用，确保本年度绩效目标如期实现，充分发挥资金效益。

附件：1. 甘肃农垦 2023 年高标准农田建设任务分配表
2. 2023 年农田建设补助资金绩效目标表

甘肃省农垦集团有限责任公司

2023 年 2 月 22 日

（联系人：马文伟；联系电话：18419384350）

（一）...
（二）...
（三）...
（四）...
（五）...

甘肃农垦2023年高标准农田建设任务分配表

序号	项目单位	2023年高标准农田建设任务（万亩）			提前下达2023年农田建设 补助资金（万元）	备注
		小计	新建高标准 农田	改造提升高标 准农田	中央资金	
合计		10	6	4	3894	
1	黑土洼农场	0.32	0.32		124.61	
2	小宛农场	2.03	1.8	0.23	790.48	
3	张掖农场	1	1		389.40	
4	黄花农场	0.5	0.5		194.70	
5	饮马农场	1.25	1.25		486.75	
6	敦煌农场	0.6	0.6		233.64	
7	山丹农场	0.3	0.3		116.82	
8	西湖农场	0.23	0.23		89.56	
9	金昌农场	0.8		0.8	311.52	
10	永昌农场	0.35		0.35	136.29	
11	下河清农场	0.5		0.5	194.70	
12	临泽农场	0.5		0.5	194.70	
13	黄羊河农场	1.22		1.22	475.07	
14	条山农场	0.4		0.4	155.76	

2023年度农田建设补助资金绩效目标表

甘肃省农垦集团有限责任公司

转移支付资金名称		农田建设补助资金			
中央主管部门		财政部、农业农村部	实施期限	2023年	
省级财政部门		甘肃省财政厅	省级主管部门	甘肃省农业农村厅	
资金情况 (万元)		年度金额	3894		
		其中：中央补助	3894		
		地方资金			
年度目标	新建、改造提升高标准农田10万亩，通过项目建设，有效改善项目区农田基础设施条件，提升耕地质量，提高粮食综合生产能力。其中，其中新建高标准农田6万亩，改造提升高标准农田4万亩。				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	备注
	产生指标	数量指标	新建、改造提升高标准农田面积	10万亩	
			其中：新建高效节水灌溉面积	6万亩	
		质量指标	项目验收合格率	≥95%	
		时效指标	任务完成及时性	1-2年	
		成本指标	财政资金亩均补助水平	≥1200	
	效益指标	社会效益指标	粮食综合生产能力	明显提升	
			田间道路通达度	平原区达到100%，丘陵区≥90%	
		生态效益指标	耕地质量	逐步提升	
		可持续影响指标	水资源利用率	逐步提升	
	满意度指标	服务对象满意度指标	受益群众满意率	≥90%	