

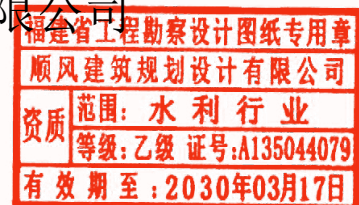
# 疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设 以工代赈项目

(实施方案)



顺风建筑规划设计有限公司

2026 年 3 月





# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A135044079

有效期: 至2030年03月17日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

福建省工程勘察设计图纸专用章  
顺风建筑规划设计有限公司  
资质范围: 水利行业  
等级: 乙级 证号: A135044079  
有效期至: 2030年03月17日

企业名称: 顺风建筑规划设计有限公司  
经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)  
资质等级: 水利行业乙级; 公路行业(公路)专业乙级。  
\*\*\*\*\*



No. AZ 0115598

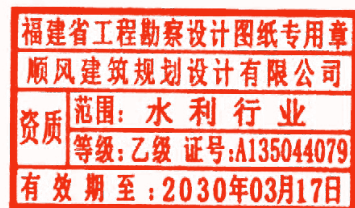
项目名称：疏附县辽园镇2村防渗渠建设以工代赈项目

批准：石满华

审定：杨念森

审核：任鹏

编制：张丙良



# 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 基本情况 .....	1
1.2 水文 .....	4
1.3 工程地质 .....	6
1.4 工程任务和规模 .....	8
1.5 工程布置及建筑物 .....	9
1.6 机电及金属结构 .....	10
1.7 施工组织 .....	10
1.8 工程占地 .....	11
1.9 水土保持设计 .....	11
1.10 环境保护设计 .....	11
1.11 劳动安全与工业卫生 .....	12
1.12 节能设计 .....	12
1.13 工程管理 .....	13
1.14 投资概算和资金筹措 .....	13
1.15 经济评价 .....	13
1.16 社会稳定风险评估 .....	14
2 水文 .....	15
2.1 流域概况 .....	15
2.2 气象 .....	16
2.3 河流水系 .....	19
2.4 水资源 .....	19
2.5 泥沙 .....	21
3 工程地质 .....	22
3.1 勘查目的和任务 .....	22
3.2 区域地质概况 .....	23
3.3 渠道工程地质条件 .....	27
3.4 天然建筑材料 .....	32
3.5 结论与建议 .....	35
4 工程任务和规模 .....	37
4.1 社会经济发展概况 .....	37
4.2 农田水利现状及存在的问题 .....	40
4.3 工程建设必要性 .....	43
4.5 疏附县水资源概况 .....	46
4.6 项目所在地水量平衡 .....	46
4.7 工程任务 .....	55
4.8 渠道规模确定 .....	55
5 工程布置及建筑物 .....	62
5.1 设计依据 .....	62
5.2 灌溉渠道工程总体布置 .....	63
5.3 灌溉渠道工程设计 .....	64
5.4 项目建设内容及工程量 .....	88
6 机电及金属结构 .....	93
6.1 闸门尺寸及设备选型 .....	93
6.2 闸门制作与安装 .....	93
6.3 闸门防锈蚀 .....	93

7 施工组织设计 .....	95
7.1 施工条件 .....	95
7.2 施工导流 .....	97
7.3 施工总体布置 .....	97
7.4 临时工程施工 .....	98
7.5 主体工程施工 .....	99
7.6 质量管理 .....	104
7.7 施工总进度 .....	106
8 建设征地与移民安置 .....	108
8.1 概述 .....	108
8.2 征地范围及实物指标 .....	109
8.3 移民安置 .....	111
9 环境影响评价 .....	112
9.1 项目区概况 .....	112
9.2 工程建设产生的环境影响分析 .....	113
9.3 对不利影响的环境保护对策 .....	114
9.4 初步评价结论 .....	115
9.5 环境保护投资 .....	116
10 水土保持 .....	118
10.1 概述 .....	118
10.2 编制依据 .....	119
10.3 主体工程水土保持分析与评价 .....	120
10.4 水土流失防治责任范围 .....	122
10.5 水土流失预测 .....	122
10.6 水土流失防治分区和总体布局 .....	128
10.7 水土保持防治方案 .....	129
10.8 水土保持监测 .....	131
10.9 水土保持投资 .....	131
11 劳动安全与工业卫生 .....	135
11.1 设计依据与原则 .....	135
11.2 工程主要危险和有害因素分析 .....	135
11.3 工程劳动安全措施 .....	135
11.4 工程工业卫生措施 .....	137
11.5 工程安全卫生管理 .....	138
12 节能设计 .....	140
12.1 设计依据 .....	140
12.2 工程能耗分析 .....	141
12.3 工程节能设计 .....	146
12.4 节能效果综合评价 .....	149
13 工程管理 .....	151
13.1 工程管理现状及编制依据 .....	151
13.2 工程建设期管理 .....	151
13.3 工程运行期管理 .....	156
13.4 工程管理范围和保护范围 .....	170
13.5 管理设施 .....	171
13.6 资金管理 及 劳务报酬发放 .....	171
14 投资概算 .....	173

14.1 工程概述 .....	173
14.2 编制原则及依据 .....	173
14.3 投资概算 .....	178
14.4 资金筹措 .....	179
15 经济评价 .....	181
15.1 效益分析 .....	181
15.2 国民经济评价 .....	182
16 社会风险分析 .....	188
16.1 概述 .....	188
16.2 可能存在的风险及其评价 .....	188
16.3 风险防范措施 .....	190
16.4 结论 .....	192

## 1 综合说明

### 1.1 基本情况

**项目名称：**疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目

**项目类别：**工代赈项目

**项目建设性质：**改建

**项目建设单位：**疏附县辽园镇人民政府

**项目建设地点：**疏附县辽园镇 2 村

**项目建设期限：**3 个月

**建设内容：**本项目改建防渗渠 6 条，合计 4.00km，设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s，配套渠系建筑物 135 座，其中节制分水闸 19 座，单分水闸 15 座，闸带桥 10 座，闸带跌水 1 座，独立农桥 14 座，入户桥 72 座，独立跌水 2 座，渡槽 2 座。

**资金来源：**本工程总投资 350.00 万元。资金来源：申请中央预算内资金 318.00 万元（其中用于支付劳务报酬 128.00 万元，占中央预算内投资的 40.25%），地方配套资金 32.00 万元。

#### 1.1.1 项目背景

疏附县干旱少雨的气候特征，使灌区农业生产完全依赖于灌溉。随着经济的发展，灌区对水资源的需求逐渐增加，有限的水资源量与不断增加的用水需求，矛盾日渐突出。而灌区现状水利设施投入不足，区内土地地形凸凹不平，需要完善，使工程效益日趋衰减。因此，为深入贯彻《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》精神，贯彻落实自治区关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的部署要求，提高水资源利用率，改善农业生产条件，增加农田产出和农民收入。。

本次项目疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目，该项目是促进区域协调发展，缩小贫富差距，建设社会主义新农村的一项重要措施，政

府通过资金（或实物）投入方式，使项目区基础设施条件得以改善，为其经济的发展创造一个相对良好的外部环境，进而促进其自我发展，同时通过组织项目农牧民参加工程建设，获得一定劳务报酬，直接增加收入，巩固提升成果。

### 1.1.2 自然概况

#### 1、自然地理概况

疏附县位于新疆维吾尔自治区西南部，帕米尔高原东北麓，西南天山东南麓，塔克拉玛干大沙漠西缘。疏附县地理坐标为：北纬  $38^{\circ} 55'$  ~  $39^{\circ} 41'$ ，东经  $75^{\circ} 18'$  ~  $75^{\circ} 59'$ 。东邻疏附县、疏勒县，南接克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县，西缘山地、戈壁和克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县毗邻，北隔喀拉塔格山、库玛塔格山与克孜勒自治州阿图什市相望，县城(托克扎克镇)距喀什市 15km，距乌鲁木齐 1482。

辽园镇东靠兰干乡、西接乌帕尔乡，南接托克扎克镇乡，北接木什乡，距疏附县城 6km，总面积 221.07 平方公里。该乡地处克孜勒河冲积扇中部，地势由西向东倾斜。

#### 2、气象

疏附县北、西、南三面环山，地处较为闭塞的塔克拉玛干沙漠西缘，水气不畅达，南下冷空气难以通过，暖温带大陆干旱荒漠气候明显。日照时数大，蒸发强烈，降水稀少，气候干燥，无霜期长，昼夜温差大，光热资源较为丰富，有利于农牧业生产的发展。

根据疏附县气象站（1959~1978 年）资料统计，疏附县资源丰富，光能充足，多年平均年日照时数为 2896.90h，平均日照为 65%，太阳总辐射量为  $147.9\text{Kcal/cm}^2$ ，热量丰富。气温四季变化显著，春季气温回升快，秋季降温迅速，年平均气温由平原向靠山区逐渐降低。平原区气温一般高于靠山地带，平原多年平均气温  $11.2^{\circ}\text{C}$ ，靠山区多年平均气温  $9^{\circ}\text{C}$ 。一月最冷，平原极端最低气温为  $-25.2^{\circ}\text{C}$ ，山区为  $-25.3^{\circ}\text{C}$ ；七月最热，极端最高



气温平原为 39.6℃，山区为 42.3℃，多年平均降水量 61.70mm，多年平均蒸发量 2507.2mm，无霜期历年平均 211 天，大风年平均风速高达 23m/s，瞬时可达 30m/s 以上，最大冻土深度 90cm。灾害性天气频繁出现，有干旱、冰雹、大风、干热风、霜冻等，冰雹出现次数年平均为 0.3 次，灾害性气候对全县农业危害很大。。

### 1.1.3 社会经济概况

疏附县隶属于喀什地区管辖，疏附县辖 12 个乡、1 个镇，5 个国营农牧、林、园、渔场。居民以维吾尔为主，其次是汉、回、柯尔克孜等 13 个民族，中巴国际公路纵贯县城，12 个乡、1 个镇及 5 个农、林、牧、园、渔场均有柏油或石子路通达，交通较为方便。

疏附县是一个工业基础比较薄弱，而以农业为主的县，2024 年底全县总人口 29.57 万人，其中农业人口 27.72 万人，占总人口的 92%。全县总灌溉面积为 121.2 万亩，其中耕地面积 70.3 万亩。据统计，2024 年全县工农业总产值 5.6 亿元，其中农业总产值 4.5 亿元，占全县工农业总产值的 88.75%，2008 年全县粮食总产 19.2 万 t，棉花总产 10500 吨，牲畜存栏 80.94 万头，农村人均收入 2800 元。。

### 1.1.4 项目概况

本项目改建防渗渠 6 条，合计 4.00km，设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s，配套渠系建筑物 135 座。

#### 渠道现状

本项目共改建 6 条渠道，长 4.00km，现状为土渠及部分混凝土渠，混凝土渠道破损严重，土渠道断面呈不规则状，渠道过水时部分漫渠，部分出现输水不畅，过水断面不足，渠道现状存在主要问题是水利用率低，满足不了灌区的需水要求。

渠道沿线渠系建筑物较简陋，沿线的分水口均为临时建筑物，无永久性设施，给工程用水计量管理带来不便。

### 1.1.5 项目设计过程

受疏附县辽园镇人民政府委托，2026 年 3 月，我公司承担了《疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目》的编制工作。我院接到任务后，立即派项目相关设计人员会同辽园镇人民政府相关人员对本项目进行了现场勘查及测量。2026 年 3 月编制完成《疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目》可行性研究报告及图册。

## 1.2 水文

### 1.2.1 气象

疏附县北、西、南三面环山，地处较为闭塞的塔克拉玛干沙漠西缘，水气不畅达，南下冷空气难以通过，暖温带大陆干旱荒漠气候明显。日照时数大，蒸发强烈，降水稀少，气候干燥，无霜期长，昼夜温差大，光热资源较为丰富，有利于农牧业生产的发展。

疏附县境地形复杂，气候差异较大，全县大致可分为 2 个气候区。

1、西部和东部浅山前气候区：分布在木什乡、乌帕尔镇、铁力木乡、塔什米力克乡等农区以西，面积约占全县总面积的 3/5。气候特点是：冬长较暖，春夏短促，天气多变，雨水较多，气候温凉。这是全县主要放牧基地。

2、中部冲积扇平原气候区：分布于辽园镇、萨依巴格乡、吾库萨克乡、栏杆镇、布拉克苏乡、乌帕尔镇、木什乡、塔什米力克等乡农区和县、牧场、良种场、渔场、林场、园艺场一带。面积占全县总面积的 2/5，位于克孜河、盖孜河两河中上游，气候温和，是全县主要农业区。

根据疏附县气象站（1959—1978 年）资料统计，疏附县资源丰富，光能充足，多年平均年日照时数为 2896.90h，平均日照为 65%，太阳总辐射量为 147.9Kcal/cm<sup>2</sup>，热量丰富。气温四季变化显著，春季气温回升快，秋季降温迅速，年平均气温由平原向靠山区逐渐降低。平原区气温一般高于靠山地带，平原多年平均气温 11.2℃，靠山区多年平均气温 9℃。一月最

冷，平原极端最低气温为 $-25.2^{\circ}\text{C}$ ，山区为 $-25.3^{\circ}\text{C}$ ；七月最热，极端最高气温平原为 $39.6^{\circ}\text{C}$ ，山区为 $42.3^{\circ}\text{C}$ ，多年平均降水量 $61.70\text{mm}$ ，多年平均蒸发量 $2507.2\text{mm}$ ，无霜期历年平均211天，年平均风速高达 $23\text{m/s}$ ，瞬时可达 $30\text{m/s}$ 以上，最大冻土深度 $90\text{cm}$ 。灾害性天气频繁出现，有干旱、冰雹、大风、干热风、霜冻等，冰雹出现次数年平均为0.3次，灾害性气候对全县农业危害很大。

### 1) 光热资源

疏附县日照充足，年平均日照数为 $2896.9\text{h}$ ，太阳总辐射量为 $147.9\text{Kcal/cm}^2$ ，热量丰富。

疏附县年平均气温：平原区为 $11.2^{\circ}\text{C}$ ，山区为 $9^{\circ}\text{C}$ ；极端最高气温：平原为 $39.6^{\circ}\text{C}$ ，山区为 $42.3^{\circ}\text{C}$ ；极端最低气温：平原区为 $-25.2^{\circ}\text{C}$ ，山区为 $-25.3^{\circ}\text{C}$ ；最高气温多出现在7月，最低气温多出现在1月。

查疏附县近二十年气象资料，疏附县多年平均冻土 $33.9\text{cm}$ ，最大冻土深度 $90\text{cm}$ 。土壤冻结时间一般开始于11月下旬，翌年3月上旬解冻。无霜期为211天。各月平均气温、最高气温和最低气温见表2-2-1。

### 2) 降水、蒸发

疏附县雨量稀少，蒸发强烈。多年平均降水量为 $61.70\text{mm}$ ，最大降水量 $108.6\text{mm}$ ，最小降水量为 $26.5\text{mm}$ ，历年最大积雪深度为 $15\text{mm}$ ，发生于1972年2月。蒸发量大，多年平均蒸发量为 $2507.2\text{mm}$ ，蒸发量约为降水量的40倍。。

## 1.2.2 径流及地下水

### 1、现状年可供水量

疏附县现状年按大河分水的地表水可引水量见2.2.2节内容所述。引水量计算详见表1.1-2。

表 1.1-2 疏附县灌区地表水可利用水量计算表 (P=75%) 万 m<sup>3</sup>

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
克孜河北岸上游灌区	690	780	880	1500	2030	5040	
克孜河南岸上游灌区	500	570	640	1080	1470	3650	
盖孜河灌区	480	420	710	1500	1960	2220	
小计	1670	1770	2230	4080	5460	10910	
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年合计
克孜河北岸上游灌区	5700	4690	2320	1470	1200	840	27140
克孜河南岸上游灌区	4120	3390	1680	1060	870	610	19640
盖孜河灌区	3980	5740	1270	790	480	360	19910
小计	13800	13820	5270	3320	2550	1810	66690

## 2、地下水

### 1、现状年供水量

根据新疆地勘局第三水文地质工程地质大队编制的《喀什市、疏附县、疏附县区域水文地质调查》，疏附县平原区地下水资源量为  $6.07 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，可开采资源量约为  $3.3 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。在地下水补给中，以渠系入渗为主，河道入渗次之。

疏附县现状年共有机井 425 眼，年提水量  $1.01 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。其中农业灌溉用水 8316.88 万  $\text{m}^3$ ，人畜用水 1646.60 万  $\text{m}^3$ ，工业用水 140.24 万  $\text{m}^3$ 。

## 1.3 工程地质

### 1.3.1 地质构造及地震基本烈度

疏附县位于西天山与西昆仑山的交汇处，大地构造上可分为欧亚山字型构造前弧东翼，昆仑山区“歹”字形构造带及塔里木地台河西系扭动构造区。

依据 (GB18306-2015) 《中国地震动参数区划图》，项目区渠道防渗

项目地震动峰值加速度为 0.30g，地震动反应谱特征周期 0.45s，对应的地震基本烈度为Ⅷ度。

### 1.3.2 水文地质条件

灌区各河流出山口后，形成散流、洪水，其流速骤减，所挟带的卵石、砾石和泥砂迅速按一定规律沉积下来，其地层以岩性粗大、结构松散、沉积厚度大而具特色。克孜河、盖孜河出山后的垂直入渗及山前洪流渗入，加上各河出山口均修建了多条引水渠，并呈放射状通过冲洪积砾石区，使地下水于砾石带的渗入量大大增加，在此区大量补给地下水。如克孜河在此段的渗入率在 30%左右。一般情况下，洪水经过冲洪积平原后，80%以上的水量损失于砾石带中，大气降水在此区的直接入渗补给作用受降水微弱、蒸发强烈及潜水埋深大(大于 20m)等因素的影响而显得毫无意义。

此区的地形明显地向盆地内部方向倾斜，地下水面也随地势形成了较大的水力坡度，加之含水层孔隙发育，使得此带内具有典型的山前带型地下水特征，即径流畅通，水平交替强烈。同时又是水量大，水质优良的地下水分布地带。排泄主要以径流的方式补给下游区。。

### 1.3.3 天然建筑材料

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目，所需填筑土料可利用渠道挖方，不足部分在附近拉运，各项指标均满足规范要求。

本工程所需的砾粗、细骨料、砾石垫层需到天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场各粒径石料拉运，砾石料场距离工程区综合平均距离 20km，所需材料各项技术指标均符合技术要求，可满足本工程建设需要。

主要材料供应包括水泥、钢材等。所需材料均在疏附县购买，油料等可以在疏附县加油站直接购买。

### 1.3.4 结论及建议

- (1) 本次渠道防渗项目在区域大地构造上位于一级构造塔里木地台(Ⅸ)、二级构造(Ⅸ5)塔里木坳陷、三级构造Ⅸ54-2 上的喀什坳陷内。

工程区地震活动稀少，地表构造形迹不明显，仅发育几条隐伏断裂，总体地质构造简单，属构造相对较稳定地区。防渗项目位于三级构造喀什坳陷（IX54-2）内。

（2）依据（GB18306-2015）《中国地震动参数区划图》，项目区渠道防渗项目地震动峰值加速度为 0.30g，地震动反应谱特征周期 0.45s，对应的地震基本烈度为Ⅷ度。

（3）渠道地层岩性为粉土，渗透性强，渠道渗漏比较严重，建议对渠道全线进行防渗处理。渠道内边坡系数 1:1.5，外边坡系数 1:1.5。

（4）渠道地层岩性为粉土，渗透变形破坏形式为流土。

（5）渠道地层岩性为粉土，均属于冻胀土，因此建议对各渠道采取抗冻胀措施。

（6）本次勘察期间所测地下水位在 1 月中旬，根据勘探情况来看，渠道在 5m 勘探深度内未见地下水，渠道地下水位较深，因此不必考虑地下水的腐蚀问题。

根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录 L.0.2，经过分析计算可判定：地表水对砼结构无腐蚀；对钢筋砼结构中的钢筋无腐蚀；对钢结构有弱腐蚀性。

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001），本次工作中取了土样进行化学分析，根据土样的化学分析结果，判定：土对砼结构有中腐蚀，对钢筋砼中的钢筋中腐蚀。

（7）工程所需建筑材料，填筑土：从附近的农村集体地上拉运，平均运距 6.0km。工程所需的粗骨料和砂砾石垫层料从天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场购买成品料，平均运距 20.0km。

## **1.4 工程任务和规模**

### **1.4.1 工程任务**

本次工程任务是结合项目区渠系现状年和规划年的控制灌溉面积复核

其规模，并对现状渠道断面进行防渗改造，对渠系建筑物进行配套改建。通过防渗改造，可减少渠道水的渗漏损失，提高渠道水有效利用系数，增加有效水量，促进该区的社会经济发展。

本工程的任务是改善疏附县疏附县辽园镇 2 村 0.40 万亩的耕地的灌溉条件。

### **1.4.2 工程规模**

改建防渗渠 4.00km，设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s，并配套渠系建筑物。

通过渠道防渗改造后可以减少渠道的渗漏损失，增加作物的有效灌溉水量，从而提高作物的产量。项目区现状年毛需水量为 269.48 万 m<sup>3</sup>，项目区设计水平年毛需水量为 253.84 万 m<sup>3</sup>。项目区每年减少渗漏损失水量为 15.64 万 m<sup>3</sup>，余水可作为区域调配用水用于其他灌区灌溉。

## **1.5 工程布置及建筑物**

### **1.5.1 工程等别及建筑物级别**

该项目渠道设计引水流量为 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s。根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）规定，工程规模为小型，渠道及建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。

### **1.5.2 渠道工程总体布置**

通过对疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目项目区渠道的勘测和实地调查，现状部分为混凝土渠，其余大部分为土渠。混凝土渠道破损严重，渗漏损失严重，建筑物基本为临时建筑物，渠线两侧为交错的防护林、耕地，渠道现状渠线已运行多年，渠基较稳定，渠道右两侧均为道路及林带，考虑引水条件及高程等因素，渠线选择仍采用老渠线进行防渗改建。

### **1.5.3 渠道衬砌形式**

根据渠道现状及相关工程经验，疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目渠道断面全部采用矩形渠断面形式。

## **1.6 机电及金属结构**

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目共需要安装 95 扇工作闸门。工作闸门采用露顶式平板钢闸门，启闭机采用手电两用螺杆式启闭机，启闭设备采用规格：0.5T 的 73 台，1T 的 12 台。

为使工程建成后增加闸门的使用寿命，减少运行维护的工作量，减轻闸门的腐蚀，闸门与埋件表面均采取防腐蚀方案，即闸门及埋件表面均进行除渣、除锈后进行涂料防腐，具体措施按《水工金属结构防腐蚀规范》（SL105-2016）执行。

## **1.7 施工组织**

### **1.7.1 施工导流**

本工程沿线左右岸基本上以林带和居民区为主，无开挖导流渠的空间，故本工程施工采用停水施工，施工工期选在枯水期。

### **1.7.2 施工条件**

#### **（1）对外交通**

本工程位于疏附县辽园镇境内，项目区至疏附县城平均距离 60km，项目区有乡村柏油路或田间路可通往附近乡村，乡村与乡、县之间有柏油路相通，对外交通较好。

#### **（2）场内交通**

项目区渠道旁均有混凝土路及生产道路（土路），可作为施工道路。

### **1.7.3 主体工程施工**

本工程施工主要是土方、混凝土为主，组织好各施工环节是保证工程顺利完成的关键，工程施工按常规程序进行。

### **1.7.4 施工总布置**

本工程地形条件单一，施工条件基本相同。主要是渠道的施工，施工内容较多，施工渠线长，主要是土方、混凝土工程。施工布置考虑设置一座移动拌和站及临时生产生活区。



### **1.7.5 施工进度**

2026 年 3 月底前，完成程实施前的准备工作。由建设单位完成项目评审、对外内交通、施工征地以及招标、评标、施工合同签约等筹建工作，完成施工单位进场前的施工准备工作。

#### **(2) 施工建设期**

渠道工程施工期：工期为 3 个月，即 2026 年 4 月 1 日~6 月 20 日在此时间段内完成渠道的全部工程。土方开工后依次开展渠道衬砌的其它工序，逐段完成渠道工程，并满足通水要求。

#### **(3) 竣工验收期**

2026 年 6 月 21 日-6 月 30 日完成竣工验收工作。

## **1.8 工程占地**

### **1、永久占地**

本次项目防渗改建后渠道工程永久占地面积为 6.3 亩，不存在新增永久占地。

### **2、临时占地**

根据施工组织设计，施工机械停放区、临时施工仓库及拌和系统，共占地 1.5 亩。

## **1.9 水土保持设计**

水土保持方案根据施工区域地形地貌特点，结合主体工程的施工布置，对防治区分别采取工程措施和临时措施进行了水土流失的防护和治理，最大限度地降低了防治工程区内新增的水土流失，实现本工程所在区域环境的恢复。

本工程水土保持费用为 5.98 万元。

## **1.10 环境保护设计**

本次渠道防渗改建工程的实施，对环境将产生诸多有利影响：工程运行后，减少渠道渗漏，将会减轻渠道周围的土壤盐渍化程度，改善土壤环

境；渠体防渗后可彻底改变老渠渗漏、冲淤严重的水土流失状况，使水土资源得到保护；灌区实际用水量的增加为灌区内部生态环境改善创造了条件。由于老渠工程简陋，冲、淤较严重，每年都需投入大量劳力进行清淤、修复冲坏的渠段。项目实施以后，尽管每年还需进行岁修，但水利建设用工量将会大大减少，因而将极大地减轻灌区各族群众的负担。

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目完成后，改善了灌区的灌溉条件，可在更大程度上满足灌区自身的用水需求，为灌区经济发展奠定良好的基础。

本工程环境保护投资为 1.39 万元。

### **1.11 劳动安全与工业卫生**

为了贯彻“安全第一、预防为主”的方针，保障水利工程设施的建设、管理、运行、检修人员在劳动过程中的安全和健康，结合本工程的具体情况，对防火、安全疏散、通风、防淹、防触电、防雷击、防机械伤害和坠落伤害、防污染、防电磁辐射、照明等各方面采取措施和配置一定的设备，做到安全可靠、经济合理的要求。

### **1.12 节能设计**

#### **1.12.1 节能指标评价**

根据本工程经济寿命期内的能源消耗总量和产生的经济净效益分析计算，本项目能耗指标远低于新疆自治区 1.56t 标准煤/万元能耗指标要求。属于节能投资项目。

#### **1.12.2 节能措施评价**

本工程设计依据合理利用能源、提高能源利用效率的原则，遵循节能设计规范，从设计理念、工程布置、施工组织设计等方面已采用节能技术，选用了符合国家政策的节能机电设备和施工设备，合理安排了施工总进度。符合国家固定资产投资项目节能设计要求。

## **1.13 工程管理**

### **1.13.1 工程管理现状**

本工程属疏附县辽园镇，因为本渠道属于老渠改造，因此仍利用现有的水管站的人员进行管理，不再另设管理机构。本次建设按“建管统一、项目法人”的原则，设立管理机构，实行项目法人责任制，全权负责工程的设计、建设管理和经营工作，负责资金筹措、施工招、投标、投产运行后的水电费征收和维护修理，真正实现工程管理单位的良性运行，确保国有资产的保值和增值。

### **1.13.2 标段划分**

根据《地区水利工程标段划分导则》，本次工程划分为 2 个标段，其中施工标段 1 个，监理标段 1 个。

## **1.14 投资概算和资金筹措**

本项目概算总投资 350.00 万元，其中建筑工程 283.16 万元，金属结构设备及安装工程 12.46 万元，临时工程 22.39 万元，独立费用 24.20 万元，基本预备费 0.43 万元，水土保持费 5.98 万元，环境保护费 1.39 万元。

资金筹措：申请中央预算内资金 318.00 万元（其中用于支付劳务报酬 128.00 万元，占中央预算内投资的 40.25%），地方配套资金 32.00 万元。

## **1.15 经济评价**

国民经济评价结果：

- （1）经济内部收益率为 9.24%，大于国家规定的 8% 的社会折现率。
- （2）经济净现值为 8.02 万元，大于零。
- （3）经济效益费用比为 1.09，大于 1。

根据国民经济评价和财务分析显示，各评价指标均大于标准值，且具有一定的抗风险能力，该工程国民经济评价效果很好。

经财务分析该工程也是可行的，为灌区带来效益的工程。

### 1.16 社会稳定风险评估

本项目属在现有土渠道上进行改造工程，只是在施工过程中存在临时占用部分荒地及临时占用小部分机耕道，不会占用影响农民生产用地，故社会稳定风险较小，同时本项目经过充分可行性论证，严格按照土地管理法律法规和《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发[2004]28号），国地资源部《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部第27号令）等有关规定办理用地报批手续，程序合法，手续齐全。

## 2 水文

### 2.1 流域概况

喀什噶尔河流域位于我国西部边陲新疆维吾尔自治区的西南部。东临塔里木盆地；西北与吉尔吉斯斯坦交界；西南以帕米尔高原东西分水岭为界与塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度相邻；南部、东南部与喀什噶尔河流域接壤；北部以天山南脉分水岭为界与阿克苏地区托什干河上源阿克赛河相望。整个流域介于东经  $73^{\circ} 03' \sim 80^{\circ} 25'$ ，北纬  $38^{\circ} 10' \sim 40^{\circ} 55'$  之间，总面积  $81800\text{km}^2$ ，流域内包括三个子流域即：克孜河流域、盖孜河流域、库山河流域。喀什噶尔河流域平原区地理坐标介于东经  $75^{\circ} 19' \sim 78^{\circ} 03'$ ，北纬  $38^{\circ} 28' \sim 39^{\circ} 55'$  之间，总面积  $17658.3.975\text{km}^2$ （未包括山间盆地、乌恰县的面积），平原区位于塔里木盆地西缘，南屏昆仑山，北连西天山，西部为帕米尔高原，东部为塔克拉玛干大沙漠。

流域灌区行政区划范围包括 7 县市 4 团场，分别为克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿克陶县、喀什地区的疏附县、喀什市、疏勒县、疏附县、岳普湖县（3 个乡除外）、英吉沙县（2 个乡除外），兵团农三师的伽师总场、41 团、42 团和东风农场。灌区土地总面积 2305.8 万亩，灌溉面积 441.38 万亩，其中：兵团 14.83 万亩；耕地面积 283.83 万亩，其中：兵团 14.55 万亩；沙漠及戈壁地 910.09 万亩。灌区总人口 163.4 万人。喀什噶尔河流域平原灌区，具有悠久的历史，两千多年以前，种植业、畜牧业已在该地区具有相当的规模。

克孜河是新疆维吾尔自治区境内的大河之一，也是喀什噶尔河水系的第一大河，位于新疆维吾尔自治区西南部，多年平均径流量  $21.73 \text{ 亿 m}^3$ 。克孜河流域地处北纬

$39^{\circ} 00' \sim 40^{\circ} 18'$ ，东经  $73^{\circ} 70' \sim 78^{\circ} 03'$  之间，北部为天山西南山脉的柯坪山系，以克孜勒苏柯尔克孜自治州为邻；东部接叶尔羌河流域下游灌区的巴楚监狱农场；南部与喀什噶尔河水系的盖孜河流域相连；西

部为山区，处于西南天山与昆仑 山系的结合部，属帕米尔高原，与吉尔吉斯斯坦共和国和塔吉克斯坦共和国接壤，边 境线长约 290km。流域平原区东西长 210 余 km，南北平均宽 30~63411m（最宽 80km）， 流域总面积 24143km<sup>2</sup>。

克孜河属于冰川融水、雨雪及地下水混合型补给型河流，根据中国科学院兰州冰 川冻土研究所最新研究成果《中国冰川水资源》中查得，克孜河卡拉贝利以上冰川面 积为 766.21km<sup>2</sup>，冰川覆盖度为 5.6%。卡浪沟吕克河径流补给以降水、地下水为主。

克孜河卡拉贝利水文站以上河长 213km，集水面积 13700km<sup>2</sup>，实测多年平均径流 量  $22.08 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年径流量极值比为 2.4，年径流量变差系数 0.18。卡浪沟吕克水文 站统计， 卡浪沟吕克河多年平均径流量  $1.123 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年径流量极值比 5.73，年径流 量变差系数 0.48，年际变化较大。

## 2.2 气象

喀什噶尔河流域位于我国西部边陲新疆维吾尔自治区的西南部。东临塔里木盆地；西北与吉尔吉斯斯坦交界；西南以帕米尔高原东西分水岭为界与塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度相邻；南部、东南部与喀什噶尔河流域接壤；北部以天山南脉分水岭为界与阿克苏地区托什干河上源阿克赛河相望。其主要气候特点是：气温年内月变化较大，空气干燥，日照长，昼夜温差大，蒸发强烈，降水量稀少。

流域特定的地理位置与地形条件使流域气候大致上分为山区与平原区两大区，本次灌区地处平原区，项目区地处疏附县境内，因此主要气象要素根据疏附县气象站观测的资料统计如下：

### （1）气温

疏附县多年平均气温 11.41℃，极端最高气温为 41.5℃，极端最低气温-23.5℃，各月平均气温见表 2.2-1。

表 2.2-1

多年平均气温表

单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7
气温	-6.6	-1.3	7.9	15.5	19.6	23.8	25.4
月份	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	年均	
气温	23.7	19.1	11.6	2.7	-4.6	11.41	

## (2) 降水降雪

疏附县属暖温带大陆性干旱气候，年降水量稀少，降水量年际变化小。历年平均降水量为 44.7mm。最多年份为 153.7mm，最少年份为 9.6mm（1985 年）。降水多集中在 4-9 月份。初雪出现于 12 月 21 日，终雪出现在 2 月 21 日。最大降雪量为 16.9mm，最大积雪深为 14cm。多年月平均降水量见下表 2.2-2:

表 2.2-2 多年平均降水量 单位:mm

月份	1	2	3	4	5	6	7
降水量	1.1	3.4	1.4	3.4	9.6	6.5	6.8
月份	8	9	10	11	12	全年	
降水量	6.1	2.6	1.3	1.1	0.7	44.7	

## (3) 蒸发量

疏附县气候干燥，降水稀少，蒸发量大。空气湿度很低。多年平均蒸发量 2232mm，最大 2657.1mm，最小为 1741.5mm，日最大蒸发量达 20mm，日最小蒸发量小于 0.1mm。多年平均各月蒸发量见表 2.2-3:

表 2.2-3 多年月平均蒸发量表 单位:mm

月份	1	2	3	4	5	6	7
蒸发量	27	47	140	246	315	381	368
月份	8	9	10	11	12	全年	
蒸发量	287	206	134	57	24	2232	

## (4) 风速、风向

疏附县常年盛行西北风，年均风速 1.9m/s，多年平均最大风速 10m/s，瞬时最大风速可达 28.5m/s，风向 WNW，大于 6 级以上的大风年平均 19.5 天左右。大风常年发生在春季，四月份最多。

表 2.2-4          多年月平均风速表                      单位:m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7
风速	1.3	1.5	2.1	2.4	2.5	2.5	2.3
月份	8	9	10	11	12	全年	
风速	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	1.9	

#### (5) 日照积温

疏附县平均日照积温时数为 2741.9 小时，最高达 3050 小时，最小有 2388.8 小时，其中生长季节为 1996.5 小时以上，多年平均日照统计值见下表。

表 2.2-5                      多年月平均日照统计表                      单位:h

月份	1	2	3	4	5	6	7
日照	180.0	165.8	200.0	202.0	245.6	296.8	283.3
月份	8	9	10	11	12	全年	
日照	257.8	248.8	257.8	218.0	186.0	2741.9	

#### (6) 霜冻

疏附县因气候干燥，往往气温降到 0℃ 以下尚不见白霜。平原地区气温高于 0℃ 的持续日期即无霜期的初日为 3 月 17 日，终日为 10 月 30 日，无霜期约为 215 天。大地封冻期在 11 月下旬至来年 3 月上旬，多年平均最大冻土深度为 98cm，历史最大冻土深度 98cm。

#### (7) 地形

灌区地貌属克孜河中下游冲积平原，海拔高度在 1085~1282m 之间，总的地势由西南向东北倾斜，坡度在 1/3000~1/3500 之间。灌区内地势平坦，土层深厚，适宜发展农业生产。

#### (8) 土壤

根据疏附县土壤普查资料，该县土壤可分为灌淤土、潮土、草甸土、风沙土、棕漠土和盐土六大类。

灌淤土：灌淤土是经过长期灌溉和耕作熟化共同作用而形成的较好的



农业土壤，分布在地势较高的洪积和冲积平原上。

潮土：是疏附县又一重要的耕地土壤类型。潮土的成土年龄短于灌淤土，灌淤层多以壤质为主。

草甸土：草甸土是在地下水浸润和草甸植被的生物作用下形成的隐域性水成系列的半水成土壤。植被有芦苇、芨芨草、红柳等分布在河滩地。

风沙土：分布在疏附县的各乡、镇、场的风沙地区，风沙土的成沙性母质上发育起来的土壤，质地粗，养分低，保水差。

棕漠土：分布在疏附县的洪积—冲积扇，为洪积母质在暖温带荒漠气候条件下形成的地带性土壤。

盐土：分布在该县地势相对较低的地面和地下水径流迟缓或水汇集的低洼地、荒地、平原水库、碱坑周围。

## 2.3 河流水系

克孜河属于冰川融水、雨雪及地下水混合型补给型河流，根据中国科学院兰州冰川冻土研究所最新研究成果《中国冰川水资源》中查得，克孜河卡拉贝利以上冰川面积为  $766.21\text{km}^2$ ，冰川覆盖度为 5.6%。卡浪沟吕克河径流补给以降水、地下水为主。

克孜河卡拉贝利水文站以上河长 213km，集水面积  $13700\text{km}^2$ ，实测多年平均径流量  $22.08 \times 10^8\text{m}^3$ ，年径流量极值比为 2.4，年径流量变差系数 0.18。卡浪沟吕克水文站统计，卡浪沟吕克河多年平均径流量  $1.123 \times 10^8\text{m}^3$ ，年径流量极值比 5.73，年径流量变差系数 0.48，年际变化较大。

## 2.4 水资源

### 2.4.1 地表水资源

克孜河灌区大河节点卡甫卡断面的年径流量  $P=75\%$  时为 19.6 亿  $\text{m}^3$ ， $P=50\%$  时为 22.32 亿  $\text{m}^3$ ；天南维其克枢纽断面  $P=75\%$  时为 11.02 亿  $\text{m}^3$ 、 $P=50\%$  时为 12.52 亿  $\text{m}^3$ 。大桥枢纽断面  $P=75\%$  时为 9.27 亿  $\text{m}^3$ 、 $P=50\%$  时为 10.50 亿  $\text{m}^3$ 。夏合曼枢纽断面  $P=75\%$  时为 7.59 亿  $\text{m}^3$ 、

P=50%时为 8.58 亿  $\text{m}^3$ 。英阿瓦提枢纽断面 P=75%时为 4.94 亿  $\text{m}^3$ 、P=50%时为 5.39 亿  $\text{m}^3$ 。

## 2.4.2 地下水资源

根据“三条红线”控制指标，喀什地区【2019】127 号文水量控制分解方案，伽师县(克孜河) 2019 年总用水量 105913.27 万  $\text{m}^3$  (其中地表水 93321.03 万  $\text{m}^3$ ，地下水 12330.24 万  $\text{m}^3$ ，其它水资源 262 万  $\text{m}^3$ )；灌溉水利用系数 0.55。2021 年总用水量不能突破 103271.00 万  $\text{m}^3$  (其中地表水 93618.28 万  $\text{m}^3$ ，地下水 9353.72 万  $\text{m}^3$ ，其它水资源 299 万  $\text{m}^3$ )；灌溉水利用系数 0.56。

## 2.4.3 洪水

克孜河发源于帕米尔高原与西南天山山脉交界处的冰峰雪岭，河源分布有数量不等的现代大陆冰川和永久性积雪。海拔 3500m 以上山区降水频繁，多以固态形式降落，夏季气温升高，雪线上升，冰雪融化，形成较长历时的冰雪融水型洪水；海拔 1500—3500m 的中低山区大面积降水甚至暴雨则会形成雨雪混合型洪水。在低山区，雨强达到一定程度，易形成暴涨陡落的暴雨洪水。经分析克孜河并存着四种不同类型的洪水：冰雪融水型、暴雨型、雨雪混合型及泥石流溃坝型洪水。四种洪水具有不同成因。

冰雪融水型洪水：克孜河季节性积雪极为发育，河源高山区还有部分冰川永久性积雪，这为冰雪消融型洪水提供了丰富物质条件。每年汛期，随着气温升高，冰雪消融补给河流，形成冰雪融水洪水。此型洪水是克孜河发生频率最高最常见的洪水。

暴雨洪水：克孜河低山区持续性降雨，当雨强较大时，流域超渗产流会形成暴雨洪水。

雨雪混合型洪水：当高空积温增加，融冰雪水量增大，河水上涨后，恰遇中低山区骤降暴雨，两者在出口断面遭遇，发生洪水过程叠加，就会

形成成因较为复杂的雨 雪混合型洪水。

泥石流溃坝型洪水：克孜河在中低山区发生大强度降水，因克孜河独特地理、地质因素，洪沟产生泥石流洪水直泄河道，在河道束窄处堆积阻塞克孜河干流，形成临时水库，在一定的力学条件下溃决，形成溃坝型洪水。现已查明：克孜河有二处泥石流堵塞坝，一处 在玛尔坎苏河与克孜河汇合口以下约 4km 处，由恰力艾衣格山沟，发生泥石流洪水，堵塞克孜河河道；另一处在其下 20km 处，卡达阿孜山洪沟泥石流洪水 堵塞河道。根据调查，1948 年、1966 年、1998 年及 1999 年均在该处形成泥石流堰坝 阻塞河道，溃坝后形成特大洪峰。

## 2.5 泥沙

据统计参证站泥沙资料情况为：卡拉贝利自 1959 年至 2009 年有 49 年完整悬移质 泥沙实测资料，卡浪沟吕克站自 1966 年至 2009 年有 34 年完整悬移质泥沙实测资料。克孜河卡拉贝利站平均悬移质含沙量为  $6.64\text{kg}/\text{m}^3$ ，最大日含沙量为 1999 年 7 月 31 日，达  $550\text{kg}/\text{m}^3$ ；多年平均最大月含沙量为 7 月的  $9.16\text{kg}/\text{m}^3$ 。多年平均悬移质输沙量 1428 万 t。

### 3 工程地质

#### 3.1 勘查目的和任务

##### 3.1.1 项目区概述

项目区 2 村主要建设内容为本项目改建防渗渠 6 条，合计 4.00km，设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s，配套渠系建筑物 135 座。

该区位于疏附县位于西天山与西昆仑山的交汇处，大地构造上可分为欧亚山字型构造前弧东翼，昆仑山区“歹”字形构造带及塔里木地台河西系扭动构造区。项目区为冲洪积平原区，地层岩性由卵砾石、砾石为主，夹有亚砂土、亚粘土，颗粒由粗变细。

##### 3.1.2 工作依据及目的

勘察工作依据

- (1) 《水利水电工程地质勘察规范》GB50487 — 2008
- (2) 《中小型水利水电工程地质勘察规范》SL55 — 2019
- (3) 《岩土工程勘察规范》GB50021 — 2018
- (4) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》SL251 — 2015
- (5) 《渠系工程抗冻胀设计规范》SL23 — 2019
- (6) 《土工试验方法标准》GB/T50123 — 2019
- (7) 《中国地震动参数区划图》GB18306 — 2015
- (8) 《水电工程区域构造稳定性勘察规程》NB/T35098 — 2017

勘察工作的目的为：

- (1) 查明渠道沿线的地形地貌，地层结构和地质构造；
- (2) 查明渠道沿线的地层岩性，物理力学性质，判定土的冻胀性，盐渍化，判定其液化可能性；
- (3) 查明渠道沿线土层的渗透性，提出合理的防渗措施；
- (4) 查明渠道沿线工程地质问题，地质灾害及不良物理地质作用；
- (5) 查明天然建筑材料的位置、储量。

### 3.1.3 勘察方法及完成工作量

本次任务主要是对疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目进行可行性研究阶段工程地质勘察，根据《水利水电工程地质勘察规程》(GB/50487-2008)，并参照其它有关规范和规程，对该渠道及渠系建筑物地段进行工程地质勘察研究工作，其主要目的和任务如下：

1、初步查明渠道沿线的地形地貌和古河道、移动沙丘、地下采空区及矿产等的分布与规模。对于穿越城镇、工矿区的渠道,应调查和探测地下构筑物、地下管线等。

2、初步查明渠道沿线的地层岩性,重点是工程性质不良岩土层的分布及其对渠道的影响。

3、初步查明渠道沿线含水层和隔水层的分布,地下水补排条件、水位、水质、岩土体的渗透性、土壤的盐渍化现状,并对环境水文地质条件的可能变化进行初步预测。

4、初步查明岩土物理力学性质,初步提出岩土物理力学参数。

5、进行渠道工程地质初步分段。对可能发生严重渗漏、浸没、地震液化、黄土湿陷、滑塌、冻胀与融沉等工程地质问题作出初步评价。

6、初步查明建筑物区水文地质条件,对地基渗漏和渗透稳定条件及基坑开挖过程中发生涌水、涌砂的可能性作出初步评价。

7、结合建筑物基础形式,初步查明各岩土层的物理力学性质。

8、应对建筑物地基进行工程地质初步评价。

## 3.2 区域地质概况

### 3.2.1 地形地貌

工程区总的地势是自西南向东北倾斜，从高中山区向低山丘陵区过渡到平原区。在地貌上大致可分为山地剥蚀区和冲洪积平原区两大地貌单元。项目区地处喀喇昆仑山山前，洪积—冲积扇平原下部，整个地势南高北低，平均坡降为 0.5%左右，海拔在 1140m 左右。渠道沿线为林地、耕地、村庄。

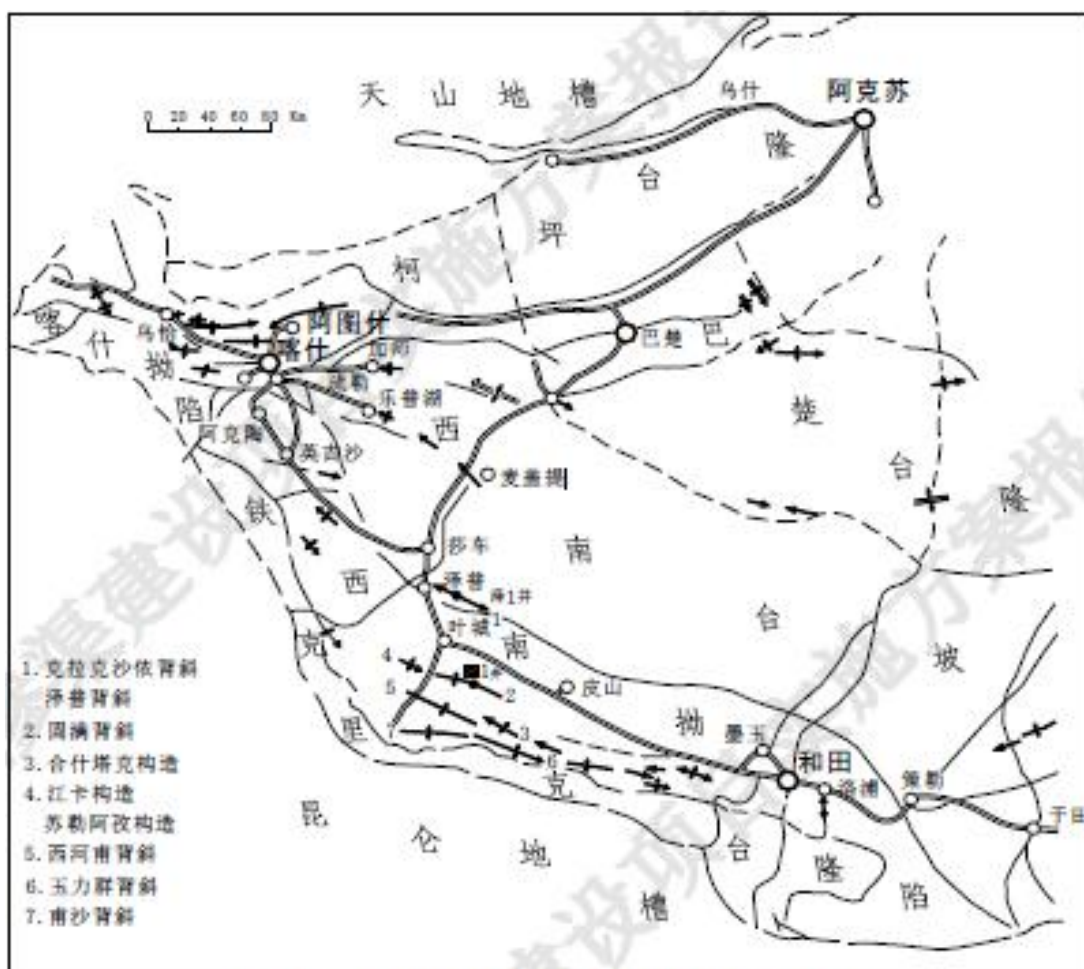


图 3.2-1 塔里木盆地西部区域构造分区图

### 3.2.2 地层岩性

工程区主要分布第四系下更新统~全新统冲洪积物，先分述如下：

#### (1) 下更新统 (Q1)

以一套冰水沉积砂卵石层为主，内夹薄层泥砂层透镜体，呈胶结和半胶结状态，结构密实，分布在本工程区范围外以上河段河流出口山口一带。

#### (2) 中更新统 (Q2)

为冲洪积的砂卵石层，内夹薄层砂层透镜体，大部分呈半胶结~胶结状态，磨圆较好，呈浑圆状，主要分布在山口一带的高阶地上。

#### (3) 上更新统 (Q3)

低液限粉土：主要分布在河床两岸Ⅱ~Ⅲ阶地表层。

细砂：主要分布在河床两岸Ⅱ~Ⅲ阶地表层。

砂卵砾石：主要分布在河床两岸Ⅱ～Ⅲ阶地低液限粉土或细砂层下部。

#### （4）全新统（Q4）

全新统坡积：含土砂卵砾石，多分布于冲洪积倾斜平原区及高阶地前缘陡坎的坡脚，厚度不等。

全新统洪积：含土砂卵砾石，主要分布于冲洪积倾斜平原区及克孜河两岸的冲沟沟口。全新统冲洪积河漫滩堆积细（粉）砂：灰黄色，松散，均匀，零星分布于漫滩表层。砂卵砾石：广泛分布于克孜河漫滩上。全新统冲洪积一级阶地堆积，细（粉）砂：局部夹薄层棕黄色低液限粉土，零星分布于河漫滩地表；低液限粉土：局部夹薄层棕黄色低液限粘土、粉细砂层；砂卵砾石：广泛分布于河漫滩及现代河床。

### 3.2.3 地震与区域稳定性

本工程区位于疏附县境内山前倾斜冲洪积平原向冲洪积细土平原过渡区。工程区位于塔里木坳陷（IX5）中的三个四级构造单元上，即上游段属昆仑山北麓山前坳陷带的西南部伽师凸起区（IX54-3）和中部的麦盖提斜坡区（IX54-1）。工程区一带无区域性断裂和活动断裂通过，地震活动稀少，属构造相对较稳定地区。

本工程区地质构造较为稳定，无大的活动断层通过，无断裂构造发育及其它不良地质现象。据 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 标准，依据（GB18306-2015）《中国地震动参数区划图》，项目区渠道防渗项目地震动峰值加速度为 0.30g，地震动反应谱特征周期 0.45s，对应的地震基本烈度为Ⅷ度。

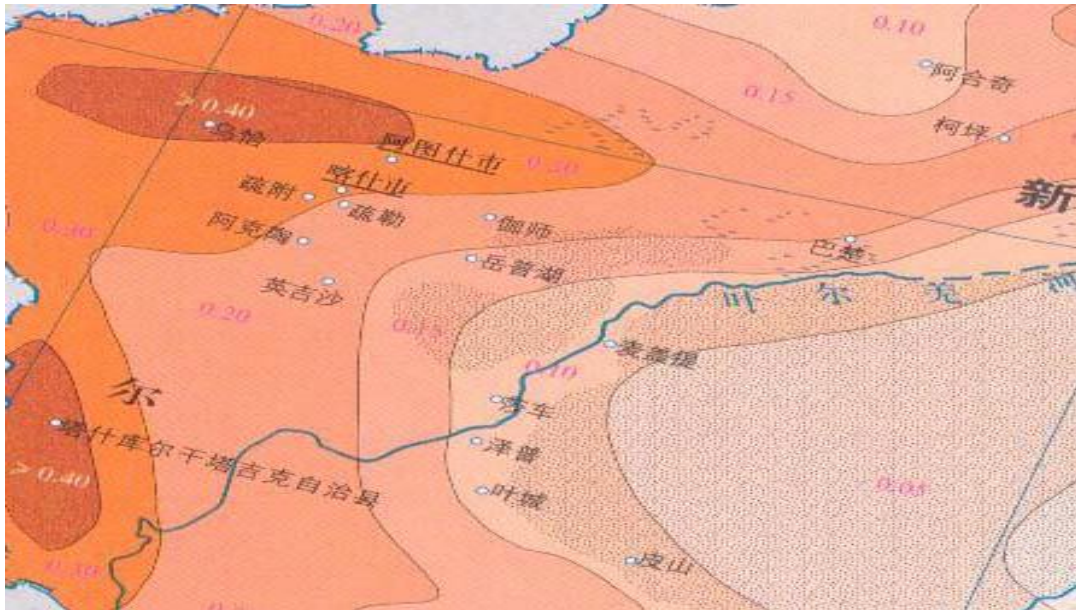


图 3.2-2 项目区地震动峰值加速度  
区划图

### 3.2.4 工程区水文地质条件

工程区位于喀什噶尔河流域山前冲洪积倾斜平原区和中游冲积平原。本区的第四纪松散层是地下水赋存和运移的主要场所；洪积扇前缘发育密集的泉溪与沿河隐伏排泄，以及极其干旱的气候导致的弱烈蒸发、蒸腾，成为本区地下水排泄的主要方式。

工程区冲洪积倾斜砾质平原区地层岩性主要为砂卵石层，厚度大于 30m，属弱透水层；冲洪积细土平原区主要为低液限粉土层和细（粉）砂，属中等透水层。

本工程区地表水矿化度表现稳定，矿化度均小于 0.6g/L，属一级水质。地下水矿化度一般为 0.5~3g/L，水化学类型为  $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}^- \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$  型及  $\text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Na} \cdot \text{Mg}$  型水。冲洪积倾斜平原区地下水埋深一般 3~15m，局部有地下水溢出带；冲洪积细土平原区地下水埋深一般 1.5~5m，在局部低洼处受河流、水库等影响地下水出露。由于地下水受季节性地表水补给影响，灌区低水位期出现每年 10 月份至来年的 1~2 月份，每年 3 月份春播以后地下水位有所回升，高水位期出现在每年的 6~9 月份。地下水年内变化幅



度范围在 1.0m 左右。勘察期间属较低水位期（非年内最低水位）。

### 3.3 渠道工程地质条件

#### 3.3.1 基本地质条件

##### （1）地形地貌

改建渠道基本沿老渠道渠线修建，渠道沿线地势南高北低，地势较平坦、开阔。渠道现状为土渠，水闸及桥涵等建筑物因年久失修，基本已失去正常使用功能，渠线淤积较严重，局部堆有少量生活垃圾，植被比较稀少。

##### （2）地形岩性

根据现场勘察，在 5.0m 勘探深度内，地层岩性结构单一，为第四系上更新统～全新统冲洪积、淤积物。项目区出露地层岩性主要为第四系冲洪积粉土层，局部夹有粉细砂透镜体。拟建项目为老渠道改造，在原有渠线处重新修建渠道，基本按原渠道基础修建，原渠道已运行多年，渠基已基本稳定。

#### 3.3.2 项目区渠道地质评价

项目区位于疏附县辽园镇，共 6 条渠线，总长度 4.00km。本次地质勘察工作在渠线沿线布置了探坑，并进行了相应的试验工作。

①层为粉土，层厚 1.9-2.0m，灰黄色，稍湿，稍密-中密，含云母片，摇振反应中等，干强度、韧性低，无光泽反应，土石工程分级为Ⅱ级，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}]=120\text{kPa}$ ；

②层为细砂，该层未揭穿，最大揭示厚度 1.3m，棕褐色，稍湿，稍密-中密，主要成分由长石、石英、云母等组成，磨圆度好，土石工程分级为Ⅱ级，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}]=150\text{kPa}$ 。

勘察期间无地表径流，地下水水位埋深大于 2.5m。

#### 3.3.3 渠系建筑物工程地质条件评价

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目改建渠系建筑物 135 座，建筑物统计见下表。

渠系建筑物统计表

序号	渠道名称	新（改）建建筑物（座）							
		节制分水闸	单分水闸	入户桥	农桥	跌水	渡槽	闸带跌水	闸带桥
1	2-1#斗渠	3	2	10	1		1		1
2	2-2#斗渠	1	3	3	2		1	1	1
3	2-3#斗渠	4	5	1	3				2
4	2-4#斗渠	1		11	2	1			4
5	2-5#斗渠	6	2	15	4				1
6	2-6#斗渠	2	1	15	2	1			3
7	2-7#斗渠	3	2	28	2	1			2
合计		20	15	83	16	3	2	1	14

根据各渠道建筑物位置，勘探深度 5.0m 内未见地下水，闸基位于细砂层，厚度大于 3.5m，建议临时开挖边坡 1:1.5，基础土对混凝土结构为中腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性。

### 3.3.4 渠道沿线的主要工程地质问题

#### （1）渠道渗漏

渠基土的渗透系数为  $7.5 \times 10^{-4} \sim 3.9 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，具中等透水性，主要以垂直渗漏为主，渗漏较严重。为了减少渠道渗漏损失，保证向灌区输送足够水量，应对渠道进行防渗处理。

#### （2）渗透变形分析

项目区勘察表明：0~5.0m 深范围内岩性以粉土和粉砂为主，土的颗粒细而均一，为细粒土，粒级多为粉粒级。

根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录 G.0.5 第二条，不均匀系数小于等于 5 的土可判为流土。项目区粉砂不均匀系数平均为 2.61，小于 5，故项目区渗透变形类型判为流土。

对于流土型土，其临界水力坡降可采用以下公式确定：

比重  $G_s=2.65$ ，孔隙比  $e=0.62$

$$J_{cr} = (G_s - 1) (1 - n) = 0.94$$

根据规范,工程的安全系数取  $m=2.0$ , 则发生流土型渗透破坏的允许水力比降为:  $[I_0]=J_{cr}/m=0.97/2=0.47$

发生流土型破坏的允许水力比降  $[I_0]=0.47$

表 3.3.2-1 项目区土体允许水力坡降

岩性	土粒比重 ( $G_s$ )	孔隙率 $n$ (%)	破坏形式	临界水力比降 $J$	安全系数	允许比降计算值 $I_0$	允许坡降建议值
粉砂	2.65	43.00	流土	0.94	2.00	0.47	0.25~0.35

### (3) 渠道边坡稳定问题

根据勘察,该区渠线所处地貌单元为冲洪积平原一带,地势起伏不大,地形相对平坦,根据设计,渠道深 0.9m~1.2m,渠基土为粉土、粘土,粘聚力为 8.8~11.5kpa,内摩擦角为  $24.6^\circ \sim 27.8^\circ$ ,建议渠基粉土、粘土层永久开挖边坡值 1: 1.5~1: 1.75,临时开挖边坡值 1: 1.0~1: 1.25。

### (4) 土的冻胀问题

工程区最大冻土深度 0.78m,季节性冻土是受季节性的影响,冬季冻结,夏季全部融化。冻土的冻胀和融陷与土的颗粒大小及含水量有关,一般土颗粒越粗,含水量越小,土的冻胀和融沉性愈小;反之则与大。

本次工程区地层岩性为粉土和粉砂,粉土为典型的冻胀土。根据《水工建筑物抗冰冻设计规范》SL211-2006,项目区岩性为表层 2.0~3.0m 厚的砂壤土层,泥粒含量大于 5%,为冻胀土。

根据以上判定,本次防渗改建的辽园镇 2 村项目区渠道工程区属冻胀土,考虑到渠道安全运行的问题,建议设计中对渠底及建筑物底采取防冻胀措施。

### (7) 地震液化

项目区地形较平坦,起伏不大,地下水位埋深较深,工程区地质构造

较为稳定，无断裂构造及其它不良地质现象。因此不必考虑液化问题。

#### (6) 土的腐蚀性评价

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2018）附录 G，工程环境类型为 I 类，根据试验报告，渠基土对混凝土结构具有弱腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具有弱腐蚀性，其评价结果见下表。

表 3.3.2-2 土对钢筋砼结构中钢筋的蚀性评价

腐蚀等级	腐蚀介质	判别标准	化验结果	评价
弱	氯盐含量 $CL^-$ (mg/kg)	375-750	475	弱腐蚀
中		750-7500		
强		>7500		

表 3.3.2-3 土对砼结构的蚀性评价

腐蚀等级	腐蚀介质	判别标准	化验结果	评价
弱	硫酸盐含量 $SO_4^{2-}$ (mg/kg)	375-750	430	弱腐蚀
中		750-2250		
强		>2250		
弱	镁盐含量 $Mg^{2+}$ (mg/kg)	1000-3000	800	无腐蚀
中		3000-4500		
强		>4500		
弱	总矿化度 (mg/kg)	15000-30000	15770	弱腐蚀
中		30000-75000		
强		>75000		

#### (7) 水的腐蚀性评价

本次工作中采取水样进行化学分析，测出地表水和地下水的化学类型为  $HCO_3^- - SO_4^{2-} - Na^+$  型。

根据《水利水电工程地质勘察规范》和《岩土工程勘察规范》以及计算分析，可判定地表水对混凝土无腐蚀性，对混凝土中的钢筋为中等腐蚀性，对钢结构为弱腐蚀性。

表 3.3.2-4 地表水化验结果表

水样	阴离子(mg/l)	阳离子(mg/l)
----	-----------	-----------

	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{K}^+ + \text{Na}^+$
	280.69	90	210	140.40	77.76	2034.73
	矿化度 (mg/l)	5920.81		PH 值	7.24	

表 3.3.2-5 地表水对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性评价

腐蚀等级	腐蚀介质	判别标准	化验试验结果	评价
弱	氯盐含量 $\text{Cl}^-$ (mg/l)	100-500	130	弱腐蚀
中		500-5000		
强		>5000		

表 3.3.2-6 地表水对砼结构的腐蚀性评价

腐蚀等级	腐蚀介质	判别标准	化验结果	评价
弱	硫酸盐含量 $\text{SO}_4^{2-}$ (mg/l)	250-400	210	无腐蚀
中		400-500		
强		>500		
弱	镁盐含量 $\text{Mg}^{2+}$ (mg/l)	1000-1500	77.76	无腐蚀
中		1500-2000		
强		>2000		
弱	总矿化度 (mg/l)	10000-20000	5920.81	无腐蚀
中		20000-50000		
强		>50000		

表 3.3.2.7 地表水对钢结构的腐蚀性评价

腐蚀等级	PH 值, ( $\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ ) 含量 (m/L)	化验结果	评价
弱	PH3~11, ( $\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ ) <500	6.24 427.46	无腐蚀
中	PH3~11, ( $\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ ) $\geq$ 500		
强	PH<3, ( $\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ ) 任何浓度		

### 3.4 天然建筑材料

料场位于天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场，为成品料场，岩性为冲洪卵石混合土，成分以花岗闪长岩、闪长玢岩和石英岩为主，磨圆中等，地形平坦宽阔，地面高程 1250~1255m，有用层厚度较大。料场运行多年，本工程所需的砼骨料、垫层料及填筑料均可以在此料场购买。

该料场有柏油马路级便道与工程区相通，运输条件较好。该料场作填筑料使用，各项指标均满足规范要求；做砼粗骨料、细骨料使用各项指标均满足规范要求。

表 3.4-1 各料场情况汇总表

料场名称	料名	勘察级别	位置	位置至工程区平均距离(km)	勘察成果			
					剥离层平均厚度(m)	有用层平均厚度(m)	剥离层储量( $10^4\text{m}^3$ )	有用层储量( $10^4\text{m}^3$ )
C1	砾石料	详查	格达良成品料场	50	/	5.6	/	120
	砼骨料	详查			/	/	/	40
T1	土料	详查	渠道周边	5	/	/	/	42

#### 3.4.1 C1 砾石料场

经过现场调查，天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场，距工程区平均运距 20km。该料场表层无无用层，储量丰富，可直接购买。

表 3.4.1-1 C1 砾石料试验指标与渠基填筑砂砾料质量指标对比

试验项目	技术要求指标	C2 料场试验指标	评定结果
紧密密度/( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	$>2$	$2.28\text{g}/\text{cm}^3$	满足质量要求
含泥量/%	$<8.0$	6.0%	满足质量要求
内摩擦角(击实后)/(°)	$>30$	$35^\circ$	满足质量要求
渗透系数(击实后)/(cm/s)	$>1\times 10^{-3}$	未碾压 $2.28\times 10^{-4}\text{cm/s}$	偏小

注：渗透系数要大于防渗体的 50 倍。

该料场地形平坦，距工程区平均运距 20km，有简易道路相通，开采运输方便，推荐作为垫层料使用，除渗透系数偏小外，其各项指标及储量均满足规范要求。

### 3.4.2 砵骨料场

经过现场调查，天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场，距工程区平均运距 20km。该料场表层无无用层，储量丰富，日生产能力：细骨料 200m<sup>3</sup>，粗骨料 200m<sup>3</sup>。该料作为砵骨料使用，其质量和储量基本满足工程需要，可直接购买。

表 3.4.2-1 C1 砵骨料场粗骨料试验指标与质量指标对比表

序号	项目		质量指标	试验结果	评价
1	表观密度 (g/cm <sup>3</sup> )		>2.60	2.70	满足规范要求
2	混合堆积密度 (g/cm <sup>3</sup> )		>1.60	1.72	满足规范要求
3	吸水率 (%)	无抗冻要求	≤2.5	/	/
		有抗冻要求	≤1.5	0.29	满足规范要求
4	针片状颗粒含量 (%)		<15	2.62	满足规范要求
5	软弱颗粒含量 (%)		<5	0.2	满足规范要求
6	含泥量 (%)		<1.0	0.1	满足规范要求
7	硫酸盐及硫化物含量 (换算成 SO <sub>3</sub> ) (%)		<1.0	0.04~0.66	满足规范要求
8	有机质含量 (%)		浅于标准色	浅于标准色	满足规范要求
9	轻物质含量 (%)		不存在	不存在	满足规范要求
10	坚固性	有抗冻要求的混	≤5.0	1.1	满足规范要求
		无抗冻要求的混	≤12.0	/	/
11	压碎指标 (%)		≤14.0	2.4	满足规范要求
12	粒度模数		6.25~8.30	7.88	满足规范要求

表 3.4.2-2 C1 砵骨料场砵用细骨料试验指标与质量指标对比表

序号	项目	质量指标	试验结果	评价
1	表观密度 (g/cm <sup>3</sup> )	>2.50	2.66	满足规范要求
2	堆积密度 (g/cm <sup>3</sup> )	>1.50	1.51	满足规范要求

3	云母含量 (%)		<2.0	0.2	满足规范要求
4	含泥量 (%)		<3.0	2.6	满足规范要求
5	硫酸盐及硫化物含量 (换算成 SO <sub>3</sub> ) (%)		<1.0	0.07	满足规范要求
6	有机质含量		浅于标准色	浅于标准色	满足规范要求
7	轻物质含量 (%)		<1.0	0.2	满足规范要求
8	坚固性	有抗冻要求的混凝土	≤8.0	1.9	满足规范要求
		无抗冻要求的混凝土	≤10.0	/	/

该料场地形平坦，距工程区平均运距 20km，有简易道路相通，开采运输方便，推荐作为砼用粗骨料及细骨料使用，除细度模数偏小外，其各项指标及储量均满足规范要求。

### 3.4.3 土料场

项目区填筑土料场位于渠道 6km 范围内，土层厚度较大，并位于工程区内。土料属第四系冲洪积低液限粉土。

填筑土料指标除有机质含量超标外，其余指标均满足防渗土料的规范要求。建议施工过程中土料压实度应达到 93%。

表 3.4.3-1

土料质量技术指标评价表

序	项目	评价指标	试验指标	评定结
1	黏粒含量	10%~30%	21.2%	合格
2	塑性指数	7~17	11.5	合格
3	渗透系数（击实后）	≤1×10 <sup>-4</sup> cm/s	8.5×10 <sup>-4</sup>	合格
4	有机质含量（按质量计）	≤5%	1%	合格
5	水溶盐含量（易溶盐、中溶盐， 按质量计）	≤3%	2.1	合格
6	天然含水率	与最优含水率的允许偏差	合格	合格

### 3.4.4 其他建筑材料

工程用水泥在疏附县水泥厂购买，平均运距 15km，钢材在疏附县购买，平均运距 15km，汽、柴油在疏附县购买，平均运距 10km。

### 3.4.5 施工用水

施工用水：渠水可以作为施工用水。施工时可从就近渠道抽取。



### 3.4.6 主要材料运距

本项目建设所需主要材料平均运距详见表 3.4.6-1:

表 3.4.6-1 辽园镇 2 村材料平均运距表

序号	名称及规格	购买地	平均运距
1	硅酸盐水泥	疏附县水泥厂	15
2	板枋材	疏附县	15
3	钢筋	疏附县	15
4	92#汽油	就近油库	10
5	0#柴油	就近油库	10
6	中(粗)砂	天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场	20
7	碎石 (20-40mm)	天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场	20
8	卵石	天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场	20

### 3.4.7 弃料场

经过对项目区的现场勘查,本次工程的弃料可拉运至辽园镇 2 村附近荒地集中堆放处理,平均运距 10km。

## 3.5 结论与建议

(1) 本次渠道防渗项目在区域大地构造上位于一级构造塔里木地台(IX)、二级构造(IX5)塔里木坳陷、三级构造IX54-2 上的喀什坳陷内。工程区地震活动稀少,地表构造形迹不明显,仅发育几条隐伏断裂,总体地质构造简单,属构造相对稳定地区。防渗项目位于三级构造喀什坳陷(IX54-2)内。

(2) 依据(GB18306-2015)《中国地震动参数区划图》,项目区渠道防渗项目地震动峰值加速度为 0.30g,地震动反应谱特征周期 0.45s,对应的地震基本烈度为Ⅷ度。

(3) 渠道地层岩性为粉土,渗透性强,渠道渗漏比较严重,建议对渠道全线进行防渗处理。渠道内边坡系数 1:1.5,外边坡系数 1:1.5。

(4) 渠道地层岩性为粉土,渗透变形破坏形式为流土。

(5) 渠道地层岩性为粉土，均属于冻胀土，因此建议对各渠道采取抗冻胀措施。

(6) 本次勘察期间所测地下水位在 1 月中旬，根据勘探情况来看，渠道在 5m 勘探深度内未见地下水，渠道地下水位较深，因此不必考虑地下水的腐蚀问题。

根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录 L. 0. 2，经过分析计算可判定：地表水对砼结构无腐蚀；对钢筋砼结构中的钢筋无腐蚀；对钢结构有弱腐蚀性。

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001），本次工作中取了土样进行化学分析，根据土样的化学分析结果，判定：土对砼结构有中腐蚀，对钢筋砼中的钢筋中腐蚀。

(7) 工程所需建筑材料，填筑土：从附近的农村集体地上拉运，平均运距 6. 0km。工程所需的粗骨料和砂砾石垫层料从天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场购买成品料，平均运距 20. 0km。

## 4 工程任务和规模

### 4.1 社会经济发展概况

#### 4.1.1 行政区划、人口

##### 1、行政区划、人口

疏附县隶属于喀什地区管辖，经过多次行政区划的变迁，至今，全县共有 4 个镇，6 个乡，4 个农场，121 个村民委员会。具体为：托克扎克镇、乌帕尔镇、吾库萨克镇、栏杆镇、塔什米力克乡、铁力木乡、布拉克苏乡、萨依巴格乡、辽园镇和木什乡。另外境内还有新疆生产建设兵团第三师 41 团、水工团、独汽三营及地区的喀什军分区农场、喀什地震台、喀什农科所等驻外单位。

疏附县是一个以维吾尔族为主体的多民族聚居县，至 2024 年底，全县总人口数 28.88 万人，其中维吾尔族 28.24 万人，占 97.79%；汉族 5498 人，占 1.90%；其它民族有 901 人，共占 0.31%。全县乡村人口 25.53 万人，占总人口的 88.40%，疏附县城人口 3.35 万人，占总人口的 11.60%，自然增长率 14.01‰。农业人口比重较大，城镇化水平相对较低。

##### 2、资源

疏附县是历史悠久的绿洲灌溉农业区，以农为主，农牧结合。农副土特产丰富，盛产小麦、水稻、玉米、棉花、瓜果、蔬菜等，养殖牛、羊、鸡、鸽子等，是全国、自治区重要的粮、棉、果、畜、菜生产基地，素有绿洲明珠、瓜果之乡的盛誉。2000 年，荣获“中国木纳格葡萄之乡”、“中国喀什噶尔石榴之乡”称号，杏、石榴、葡萄等果品获国家绿色食品发展中心绿色食品证书。能源矿业资源丰富，已探明石膏储量 2400 万 t、食盐储量 600 万 t、黄金储量 1.5t 以上，水能储量 11.2 万 kW，极具开发价值。

特色产业：杏子、石榴、葡萄、阿月浑子、大樱桃、沙棘等优质珍稀林果，品质好，规模大，营养价值高，味美可口、驰名中外；具有民族特色的维吾尔花帽做工精细、美观大方，民族乐器做工考究，种类齐全，极

具使用和收藏价值，远销内地和港澳、东南亚和中东等地。

矿藏资源：疏附县地表大部分为第四纪冲积物所覆盖，此前各时代地层出露面积很少。疏附县境内矿产资源稀少，目前探明的有金、盐、石膏等几种矿藏。除盐矿年采 1000t 左右外，其它均未开采。全县除水能资源外，其它能源较短缺，煤与石油、天然气均无。对已知的几处矿藏仅做过初步踏勘。

### 3、电力设施

到目前为止,已建成 35kV 变电所六座,分别为:县城中心变电所、铁力木乡变电所、乌帕尔变电所、塔什米力克变电所、布拉克苏变电所、英吾斯塘变电所。35kV 输电线路 209km; 10kV 线路 745km; 0.4kV 线路 2490km; 变配电容量 63830kVA。

## 4.1.2 经济结构

### 1、农业生产现状

#### (1) 种植业

截至 2024 年,疏附县农作物总播种面积为 95.36 万亩,粮食作物面积为 50.15 万亩,占总播种面积的 52.60%,主要种植小麦、玉米、水稻;经济作物面积为 44.40 万亩,占总播种面积的 46.56%,主要种植棉花、瓜果、蔬菜等。

粮食总产量为 22.21 万 t,平均单产 442kg/亩;棉花总产量 2.31 万 t,平均单产 109kg/亩;水稻总产量 2320t,平均单产 573kg/亩;蔬菜产量为 40.58 万 t;果品产量 9.53 万吨,其中杏子产量 7.13 万吨,红枣产量 1.91 万吨,石榴产量 0.02 万吨,瓜类产量 40.36 万吨,人均占有粮食为 770kg。

#### (2) 林果业

截至 2024 年,疏附县果园林木面积为 36.01 万亩,其中果园面积 20.12 万亩(其中,净果园面积 5.70 万亩,果园间种其他农作物面积 14.42 万亩),果园面积占果园林木面积的 55.87%。

### （3）畜牧业

截至 2024 年，牲畜年末存栏头数 84.32 万头，其中大牲畜 12.51 万头，羊 70.0 万只，其他 1.81 万头（只）。肉产量 3.70 万 t，奶类产量 3.86 万 t，羊毛 0.13 万 t，羊皮 32.73 万张，牛皮 1.38 万张，禽蛋 1.2 万 t。

### （4）工业生产现状

疏附县以农业生产为主体，第二、第三产业迅速发展，疏附县的工业发展起步较晚，门类不全，品种单一，主要行业有电力、棉纺、建材、制盐、粮油加工、食品加工、机械加工、服装加工、工艺品加工、冶炼等。2017 年工业生产总值 2.34 亿元。

## 2、经济结构评价

根据统计局资料，2024 年全县农林牧渔业总产值 36.94 亿元（当年价），其中，农业总产值 26.01 亿元，占农林牧渔业总产值的 70.41%；林业产值 0.70 亿元，占农林牧渔业总产值的 1.90%；牧业产值 9.13 亿元，占农林牧渔业总产值的 24.72%；渔业产值 0.13 亿元，占农林牧渔业总产值的 0.35%；农林牧渔服务业产值 0.97 亿元，占农林牧渔业总产值的 2.62%。疏附县农、林、牧业结构比例为 72.57：1.95：25.48，从比例上可看出疏附县是以农业为主的县，农业所占比重偏大，而林业和牧业偏低，农林牧产业结构存在失衡的发展态势。而同年喀什地区农林牧渔业总产值为 437.33 亿元，农、林、牧业结构为 72.64：2.47：24.89。所占比例疏附县农业、林业、牧业与喀什地区基本一致。

2024 年疏附县生产总值 34.57 亿元，其中第一产业 14.67 亿元，占 42.44%，第二产业 6.55 亿元，占 18.95%，第三产业 13.35 亿元，占 38.61%，人均占有生产总值为 11796 元。其三次产业结构比为 42.44：18.95：38.61。

从总体上看，疏附县经济结构中农业占比重最大，第三产业产值大于第二产业，工业发展滞后，发展潜力巨大。

## 4.2 农田水利现状及存在的问题

### 1、项目区现状







渠道现状为土渠，从未进行任何防渗处理，两岸边坡严重淘刷，造成大量泥砂进入渠道。由于渠道纵坡较缓，流速不大，使渠道淤积，渠道部分冲刷、渗漏极其严重，渠系建筑物部分破损严重。

渠道沿线左右岸以耕地、林带和部分居民区为主。

经过几十年的运行，存在的问题比较多，已不能满足灌区农业生产发展的需要，并且严重制约了该灌区经济的发展和人民群众生活水平的进一

步提高，目前该渠道主要存在以下问题：

（1）渠道全段均为土渠，沿渠线地层岩性为粉土、粘土、粉砂，未采取任何形式的防渗措施，渗漏十分严重，加剧了春秋季节缺水的供需矛盾。

（2）因渠道为土渠，抗冲能力极差，在水流的侧蚀及淘刷作用下，破坏了渠道原有的规则断面，从而造成渠道有些地段淤积，有些地段冲刷，渠道输水能力严重降低，加剧了灌区缺水的矛盾。

（3）渠系建筑物设施简陋，无法正常管理和维护；根据现场调查，现有的桥除穿越乡级公路的桥为永久性建筑物外，其余桥均为木桥，荷载级别低，安全隐患高，需尽快改建，确保农民出行安全、方便；分水闸多为农民自建闸，部分为砼结构，年久失修，较为简易，从外观看强度较低，启闭机和闸门损坏严重，部分为梢木结构闸，运行管理不便，水事纠纷较多，急需改建；节制分水闸部分为梢木结构闸，运行管理不便，部分为砼结构闸，已出现裂缝，对闸室安全造成威胁，急需对上述闸进行改建。

为了改善灌区的灌溉条件，做到节水增效，保护生态环境，促进农村及农业经济的可持续发展，使有效的水资源得到充分的利用，其最终目标就是用节余水量改善灌区生态环境，以水资源的合理配置，高效利用和有效保护为中心，最终实现社会经济的稳定和持续的发展。

渠道现状描述表

渠道名称	存在的问题
2-1#、2-2# 渠道	渠道坡度较缓，渠道淤积严重，且左侧为居民区，居民区门口大部分是居民自建的木桥、空心板，安全性不高，且部分建筑物有阻水情况。
2-3#渠道	左侧冲刷严重，出现部分大坑，个别地方冲刷渠道右侧，威胁渠道右侧乡村道路。
2-4 渠道	右侧冲刷严重，出现部分大坑，个别地方渠道翻水至农田。
2-5 渠道	渠道两侧为居民区，居民区门口大部分是居民自建的木桥、空心板，安全性不高，且部分建筑物有阻水情况。



2-6 渠道	段渠道左侧大树较多，有阻水情况，右侧个别地方容易翻水至乡村道路。
--------	----------------------------------

### 4.3 工程建设必要性

#### （1）全面贯彻新时期治水思路，促进灌区水生态文明建设

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，围绕脱贫攻坚、乡村振兴战略，按照“水利工程补短板、水利行业强监管”水利改革发展总基调，大力实施中型灌区续建配套与节水改造，加快补齐中型灌区工程体系短板，创新灌区管理体制机制，为确保国家粮食安全、推进区域经济社会可持续发展提供有力支撑。

#### （2）响应国家政策，减少地下水开采，涵养地下水源，保护生态环境

该灌区为地下水用量较多地区，地下水生态环境脆弱，通过地表水资源调度、地下水置换等措施，合理利用地表水替换地下水，减少地下水开采量，一方面响应了国家提出的“开发、利用水资源，应当统筹安排，优先开发、利用地表水，合理开采地下水”政策要求，另一方面涵养了地下水源，逐步修复和恢复了地下水生态功能，确保了植被恢复和生长，有效改善了自然生态环境。

#### （3）是增强水资源调配能力，提高灌区灌溉保证率，促进灌区发展的需要

项目完成后，增强了灌区内各个小灌区之间水资源调配能力，从整体上提高了灌区的水力联系，优化了水资源配置，提高灌区灌溉保证率，为灌区今后的发展打下了良好的基础。

#### （4）为严格执行国家“三条红线”和用水总量控制目标打下了坚实基础

灌区实行用水总量控制，本工程利用现有水资源，优化水资源配置战略格局，提高水利保障能力，根据《用水总量控制方案》中流域水量分配

方案，各乡镇用水限额不超过各水平年所分配的水量，为各业、各水源严格执行控制目标奠定了坚实基础。

#### （5）工程设施配套改造的需要

水土资源条件相对较好，工程设施相对完善，抗御自然灾害的能力较强。农业生产稳定，是粮、油生产和农业规模化、集约化生产的重要基地。灌区气候、土壤等自然条件差，灌溉用水来源单一，这一切都要求要加强灌区水利设施的配套完善、提档升级，进一步加大对水土资源优化配置，发挥规模效益。

#### （6）灌区管理的需要

灌区现有主要渠道、管道几乎无量水设施。斗口以下按面积分摊水费，不能实现精细化用水管理。灌区运行管理与工程管护经费缺口大。灌区输水渠线长、用户多、配水难度大，管理手段落后，不能及时准确地掌握工情、水情、灌溉需求等信息，与“优化配置、合理调度灌溉用水”的要求有较大的差距。同时，灌区服务能力弱，管理效率低。而且，灌区是人工生态系统，对于区域生态环境起着重要的支撑作用，但人类活动强度大，不当灌溉等人类活动对灌区内生态可能造成负面作用。

随着灌区社会经济的不断发展、人口的增多，流域用水量不断增加，尤其是灌区内农业灌溉用水、工业用水、居民生活用水及牲畜用水不断的增加，下泄水量日益减少，整个灌区外围生态环境日益恶化。为维护和改善灌区的生态环境，必须从灌区内部挖潜，大力进行续建配套与节水改造，保证有足够的水量恢复和扩大林草面积，恢复灌区植被，维持绿洲生态平衡。本次项目实施节约的水量，除了满足灌区当前的灌溉需水以外，还为灌区的可持续发展提供保障，为灌区外围的生态建设也提供了宝贵的水资源，对整个灌区的生态保护具有极大的推动作用。

综上所述，为保障项目农业生产的可持续发展，对项目区进行节水配套改造续建是非常必要的，也是可行的。在上级部门的关心支持和灌区职

工的共同努力下，工程建设必将圆满完成。

#### 4.4 工程建设可行性

一、项目区基础设施较为完善，群众对小型农田水利建设积极性高。

（1）按照《中共中央国务院关于加大统筹城乡发展力度进一步夯实农业农村发展基础的若干意见》（中发[2010]1号）精神，大幅度增加中央和省级小农水专项资金规模，为了响应国家一系列惠农政策的推进，疏附县辽园镇政府委会干部及农民积极性非常高，而且投工投劳政策将会为当地农民带来一定的经济效益和社会效益。

（2）灌区基础设施条件较好，为项目的实施创造了有利的条件。

项目区位于旧灌区内，水、交通、通讯、设备供应系统完善，为项目的建设提供了有利的外部条件。

（3）地方政府对项目建设高度重视，同时灌区深缺水之苦，对项目建设的热情较高。广大农民及地方各级政府在力所能及的条件下，将给予项目上的大力支持。

二、具备一定的技术力量，可保证工程的顺并利实施

辽园镇水管站机构健全，对小型农田水利工程的现状和存在的问题比较了解，工程技术人员具备丰富的建设和管理经验，可以解决小型农田水利工程的技术问题，有能力承担该项目实施的组织、管理和监督工作。

三、建立健全运行管理机构，为项目运行保驾护航

在运行管理方面，工程竣工验收后，将移交给辽园镇水管站，采取以疏附县辽园镇水管站为主的管理模式，负责工程的后期运行管理工作。工程运行管理的好坏，直接关系到工程寿命的长短，关系到工程效益的高低，不可等闲视之。应加强疏附县辽园镇水管站规范化建设，加强小型农田水利产权制度改革，解决小型农田水利工程和大中型灌区的斗渠以下田间工程有人用、无人管，老化破损严重等问题，通过水价综合改革，建立终端水价制度，在辽园镇水管站规范化建设和末级渠系改造的基础上，实行国

有水管单位水价加末级渠系水价的终端水价制度分步到位。对超定额用水实行累进加价制度。规范和完善一级计量点，健全二级计量点，逐步实现“计量到户”，推行终端水价。进行用水管理改革，推进农民用水自治，实行终端水价制度，构造农田水利良性运行的长效机制等措施，提高水的利用效率和效益，减轻农民负担。综上所述，为了满足今后灌区农牧业的灌溉用水要求，提高灌溉供水保证率，减少渠道的渗漏损失量，必须对现有渠道进行防渗改扩建，提高渠道的防渗建设标准。因此，加快实施该项目是十分必要的。

#### 4.5 疏附县水资源概况

根据“三条红线”控制指标，喀什地区【2019】127号文水量控制分解方案，疏附县(克孜河) 2019年总用水量 105913.27 万 m<sup>3</sup> (其中地表水 93321.03 万 m<sup>3</sup>，地下水 12330.24 万 m<sup>3</sup>，其它水资源 262 万 m<sup>3</sup>)；灌溉水利用系数 0.55。2021年总用水量不能突破 103271.00 万 m<sup>3</sup> (其中地表水 93618.28 万 m<sup>3</sup>，地下水 9353.72 万 m<sup>3</sup>，其它水资源 299 万 m<sup>3</sup>)；灌溉水利用系数 0.56。

#### 4.6 项目所在地水量平衡

##### 4.6.1 灌区范围及种植比例

- (1) 现状年为 2024 年，设计水平年为 2027 年。
- (2) 项目区农作物主要有棉花、小麦、复播玉米、林地等。

表 4.6.1-1 现状年种植结构表

作物种类	作物面积（万亩）	作物种植面积所占灌溉面积比例（%）
小麦	0.12	23.08%
棉花	0.15	28.85%
玉米	0.15	28.85%
果园	0.06	11.54%
瓜类	0.02	3.85%
林地、防护生态苗圃	0.02	3.85%

耕地面积（万亩）	0.52	
灌溉面积（万亩）		0.52
种植面积（万亩）		0.52

表 4.6.1-2

设计水平年种植结构表

作物种类	作物面积（万亩）	作物种植面积所占灌溉面积比例（%）
小麦	0.18	34.62%
棉花	0.12	23.08%
玉米	0.08	15.38%
果园	0.08	15.38%
瓜类	0.04	7.69%
林地、防护生态苗圃	0.02	3.85%
耕地面积（万亩）	0.52	
灌溉面积（万亩）		0.52
种植面积（万亩）		0.52

#### 4.6.2 灌溉水利用系数

通过对项目区勘测和实地调查，项目区渠道为土渠，经过多年运行，淤积渗漏严重，运行断面严重不足，现状渠道在设计流量时就已满渠运行，局部段设计水位已经超过原断面渠深，急需防渗改。现状渠系建筑物及田间灌排工程配套不完善，灌溉技术落后等诸多因素导致渠道水的利用系数较低。

（1）现状年灌溉水利用系数的确定：

综合渠道实测资料及设计规范计算结果，结合灌区的实际情况，现状年 2 村斗渠渠道水利用系数取值 0.88。

现状渠道水利用系数根据《灌溉与排水工程设计规范》GB50288-2018 中的公式计算如下：

①土渠渗水不受地下水顶托的条件下渠道单位长度水量损失公式： $\sigma = K/Q_{dj}^m (\%)$

式中： $\sigma$ —渠道单位长度水量损失率（%/Km）；

K—土壤透水性系数；

m—土壤透水性指数；

Qdj—渠道净流量（m<sup>3</sup>/s）。

②土渠渗水受地下水顶托的条件下渠道单位长度水量损失修正公式：

$$\sigma' = \varepsilon' \times \sigma$$

式中：σ'—受地下水顶托的渠道单位长度水量损失率（%/Km）；

ε'—受地下水顶托的渗水损失修正系数。

③渠道水利用系数计算公式：η=1-ε'×σ×L

式中：σ—渠道单位长度水量损失率（%/Km）；

L—渠道长度（km）。

综上所述，通过实测值与计算值相比较，根据目前灌区实际情况，以及与之配套的现状干、支、斗、农渠的渠道水利用系数分别为：η<sub>干</sub>=0.92，η<sub>支</sub>=0.88，η<sub>斗</sub>=0.86，η<sub>农</sub>=0.85。

根据《新疆维吾尔自治区农业用水定额》，灌水定额已考虑田间水利用系数。

由此可计算出现状年渠系水利用系数及灌溉水利用系数：

$$\eta_{\text{渠系}} = \eta_{\text{干}} \times \eta_{\text{支}} \times \eta_{\text{斗}} \times \eta_{\text{农}} = 0.92 \times 0.88 \times 0.86 \times 0.85 = 0.59$$

η<sub>灌溉</sub>=η<sub>渠系</sub>=0.59。详见下表：

现状年项目区渠道水利用系数计算表

项目区现状年（2023）		
渠 道	损失率	利用系数
干 渠	0.08	0.92
支 渠	0.12	0.88
斗 渠	0.14	0.86
农 渠	0.15	0.85
渠系水利用系数		0.59
灌溉水利用系数		0.51

（2）设计水平年灌溉水利用系数确定：

渠道防渗后，根据《灌溉与排水工程设计规范》GB50288-2018，设计水平年渠道水利用系数采用公式如下：

$$\textcircled{1} \sigma = K/Q_{dj}^m (\%)$$

②渠道改造后采用现浇混凝土板防渗断面，衬砌渠道单位长度水量损失率修正公式： $\sigma_0 = \varepsilon_0 \sigma$

$\sigma$ —渠道单位长度水量损失率（%/km）；

$K$ —土壤透水性系数；

$m$ —土壤透水性指数；

$Q_{dj}$ —渠道净流量（ $m^3/s$ ）；

$\sigma_0$ —衬砌渠道单位长度水量损失率（%/km）；

$\varepsilon_0$ —衬砌渠道渗水损失修正系数，本工程为砼板护面， $\varepsilon_0$ 取 0.15；

由设计规范计算渠道水利用系数为 0.95 偏高，考虑项目区渗漏、蒸发的影响，设计水平年渠道水利用系数设计值取 0.94。

设计水平年 2027 年灌区内的干、支、斗、农渠的渠道水利用系数为：

$$\eta_{干}=0.92, \quad \eta_{支}=0.88, \quad \eta_{斗}=0.94, \quad \eta_{农}=0.85。$$

根据《新疆维吾尔自治区农业用水定额》，灌水定额已考虑田间水利用系数。

设计水平年灌溉水利用系数为：

$$\eta_{渠系} = \eta_{干} \times \eta_{支} \times \eta_{斗} \times \eta_{农} = 0.92 \times 0.88 \times 0.94 \times 0.85 = 0.65$$

$\eta_{灌溉} = \eta_{渠系} = 0.65$ 。详见下表：

水平年项目区灌溉水利用系数

项目区设计年（2027）		
渠 道	损失率	利用系数
干 渠	0.08	0.92
支 渠	0.12	0.88
斗 渠	0.06	0.94
农 渠	0.15	0.85
渠系水利用系数		0.65
灌溉水利用系数		0.65

#### 4.6.3 灌溉制度

根据灌区所在地区的土壤、气候、水源及工程条件、作物的种植结构，

结合灌区内多年灌溉经验，总结并制定出工程实施后灌区的灌溉制度及各类农作物的净灌溉定额见灌溉制度表 4.6.3-1、表 4.6.3-2。



表 4.6.3-1 现状年灌溉制度及各类农作物的净灌溉定额表

作物名称	种植比例 (%)	灌水次数	灌水定额 (m <sup>3</sup> /亩)	灌水时间		灌水延续 天数 (d)	灌溉定额 (m <sup>3</sup> /亩)	灌水率
				始	终			m <sup>3</sup> /s*万亩
冬小麦 (地面灌溉)	23.08%	播前	110	9月17日	10月6日	20	430	0.1469
		冬灌	80	10月31日	11月21日	22		0.0971
		1水	60	2月25日	3月18日	22		0.0729
		2水	60	3月19日	4月9日	22		0.0729
		3水	60	5月12日	5月31日	20		0.0801
		4水	60	6月1日	6月20日	20		0.0801
棉花 (滴灌)	28.85%	冬灌	40	11月25日	12月15日	21	280	0.0636
		播前	40	2月1日	2月20日	20		0.0668
		1水	15	5月11日	5月15日	5		0.1002
		2水	30	6月16日	6月25日	10		0.1002
		3水	30	7月16日	7月25日	10		0.1002
		4水	35	7月26日	8月5日	10		0.1169
		5水	30	8月6日	8月15日	10		0.1002
		6水	30	8月21日	8月31日	10		0.1002
		7水	30	9月1日	9月10日	10		0.1002
正播玉米 (地面灌溉)	28.85%	春灌	110	2月26日	3月20日	23	435	0.1597
		1水	85	5月21日	5月31日	11		0.2580
		2水	80	6月16日	6月25日	10		0.2671
		3水	80	7月11日	7月20日	10		0.2671
		冬灌	80	11月21日	12月20日	30		0.0890
果园 (地面灌溉)	11.54%	1水	120	3月21日	3月30日	10	505	0.1603
		2水	120	7月21日	7月31日	11		0.1457
		3水	150	8月21日	8月30日	10		0.2003
		4水	115	11月11日	11月20日	10		0.1536
正播瓜类 (地面灌溉)	3.85%	春灌	100	2月26日	3月20日	23	340	0.0194
		1水	50	3月31日	4月9日	10		0.0223
		2水	40	5月11日	5月20日	10		0.0178
		3水	40	5月26日	5月31日	6		0.0297
		4水	50	6月16日	6月25日	10		0.0223
		冬灌	60	11月21日	12月20日	30		0.0089
林地、防护生态苗圃 (地面灌溉)	3.85%	春灌	120	2月26日	3月20日	23	450	0.0232
		1水	80	3月31日	4月9日	10		0.0356
		2水	70	5月11日	5月20日	10		0.0312
		3水	70	6月1日	6月10日	10		0.0312
		冬灌	110	11月21日	12月20日	30		0.0163

表 4.6.3-2 设计水平年灌溉制度及各类农作物的净灌溉定额表

作物名称	种植比例 (%)	灌水次数	灌水定额 (m <sup>3</sup> /亩)	灌水时间		灌水延续 天数 (d)	灌溉定额 (m <sup>3</sup> /亩)	灌水率
				始	终			m <sup>3</sup> /s*万亩
冬小麦 (地面灌溉)	34.62%	播前	110	9月17日	10月6日	20	430	0.2204
		冬灌	80	10月31日	11月21日	22		0.1457
		1水	60	2月26日	3月18日	22		0.1093
		2水	60	3月19日	4月9日	22		0.1093
		3水	60	5月12日	5月31日	20		0.1202
		4水	60	6月1日	6月20日	20		0.1202
棉花 (滴灌)	23.08%	冬灌	40	11月25日	12月15日	21	280	0.0509
		播前	40	2月1日	2月20日	20		0.0534
		1水	15	5月11日	5月15日	5		0.0801
		2水	30	6月16日	6月25日	10		0.0801
		3水	30	7月16日	7月25日	10		0.0801
		4水	35	7月26日	8月5日	10		0.0935
		5水	30	8月6日	8月15日	10		0.0801
		6水	30	8月21日	8月31日	10		0.0801
		7水	30	9月1日	9月10日	10		0.0801
正播玉米 (地面灌溉)	15.38%	春灌	110	2月26日	3月20日	23	435	0.0851
		1水	85	5月21日	5月31日	11		0.1376
		2水	80	6月16日	6月25日	10		0.1424
		3水	80	7月11日	7月20日	10		0.1424
		冬灌	80	11月21日	12月20日	30		0.0475
果园 (地面灌溉)	15.38%	1水	120	3月21日	3月30日	10	505	0.2136
		2水	120	7月21日	7月31日	11		0.1942
		3水	150	8月21日	8月30日	10		0.2670
		4水	115	11月11日	11月20日	10		0.2047
正播瓜类 (地面灌溉)	7.69%	春灌	100	2月26日	3月20日	23	340	0.0387
		1水	50	3月31日	4月9日	10		0.0445
		2水	40	5月11日	5月20日	10		0.0356
		3水	40	5月26日	5月31日	6		0.0593
		4水	50	6月16日	6月25日	10		0.0445
		冬灌	60	11月21日	12月20日	30		0.0178
林地、防护生态苗圃 (地面灌溉)	3.85%	春灌	120	2月26日	3月20日	23	450	0.0232
		1水	80	3月31日	4月9日	10		0.0356
		2水	70	5月11日	5月20日	10		0.0312
		3水	70	6月1日	6月10日	10		0.0312
		冬灌	110	11月21日	12月20日	30		0.0163

#### 4.6.4 灌区需水量

该灌区主要种植作物有：棉花、小麦、玉米，还有部分防护林和经济林。灌区作物总需水量见下表。

表 4.6.4-1 现状年灌区作物的毛需水量 万 m³

作物	面积 (万亩)	灌溉 水利用 系数	现状年 2024 年 (万 m³)											合计 (万 m³)
			2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
小麦	0.07	0.51	0.94	18.98	9.00	22.01				13.20	6.52	18.00		31.9
棉花	0.08	0.51	55.01	39.30			66.02	66.02	56.59			22.01	44.01	33.3
玉米	0.02	0.51	2.29	1.64		1.96	0.98	2.95				0.92	1.83	16.4
果园、防护林	0.12	0.51	1.38	12.45				16.14	16.14			23.05		5.87
瓜果类	0.01	0.51	0.39	1.96	1.18	2.36	1.18					0.55	1.10	6.15
其他作物	0.01	0.51	0.35	1.75	1.05	1.05	1.05					0.49	0.98	5.33
合计	0.25		60.37	76.07	11.23	27.38	69.23	85.10	72.72	13.20	6.52	65.02	47.92	269.48

表 4.6.4-2 设计水平年灌区作物的毛需水量

万 m³

作物	面积 (万亩)	灌溉 水利用 系数	规划年 2026 年 (万 m³)											合计 (万 m³)
			2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
小麦	0.07	0.59	0.68	13.69	6.50	15.88				9.53	4.70	12.99		27.9
棉花	0.08	0.59	48.86	34.90			58.63	58.63	50.26			19.54	39.09	32.3
玉米	0.04	0.59	0.51	0.36		0.44	0.22	0.65				0.20	0.41	16.5
果园、防护林	0.02	0.59	1.45	13.04				16.91	16.91			24.15		5.77

护林														
瓜果类	0.0 2	0.5 9	0.38	1.90	1.1 4	2.28	1.14					0.53	1.06	5.85
其他作物	0.0 2	0.5 9	0.15	0.73	0.4 4	0.44	0.44					0.20	0.41	5.12
合计	0.2 5		52.0 3	64.6 3	8.0 7	19.0 3	60.4 3	76.1 9	67.1 6	9.5 3	4.7 0	57.6 3	40.9 7	248.6 8

从以上计算表来看，通过渠道防渗改造后可以减少渠道的渗漏损失，增加作物的有效灌溉水量，从而提高作物的产量。根据以上数据计算，项目区现状年毛需水量为 269.48 万 m<sup>3</sup>，项目区设计水平年毛需水量为 248.68m<sup>3</sup>。

#### 4.6.4 灌区水量供需平衡分析

可供水量

项目区灌溉利用的地表水源为辽园镇 2 村斗渠。本次改造渠道控制灌溉面积 0.40 万亩

##### （1）水资源平衡计算

水量平衡计算见表 4.6.4-2、表 4.6.4-3：

表 4.6.4-2 项目区各渠道现状年 2023 年供需平衡计算成果表（P=75%）

单位：万 m<sup>3</sup>

项目	2024 年万 m <sup>3</sup>											
	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
来水量	52.05	64.68	10.52	19.14	64.87	79.75	68.17	9.59	4.9 4	60.93	44.89	479.53
农业需水量	60.37	76.07	11.23	27.38	69.23	85.10	72.72	13.2	6.5 2	65.02	47.92	534.76
余水			0.71		4.35	5.35	4.55			4.09	3.03	22.09
缺水	8.32	11.39		8.24				3.61	1.5 8			33.14

表 4.6.4-3 项目区各渠道设计年 2026 年供需平衡计算成果表（P=75%）

单位：万 m<sup>3</sup>

项目	月份											
	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计

来水量 (P=75%)	52.05	64.68	10.52	19.14	64.87	79.75	68.17	9.59	4.94	60.93	44.89	479.53
农业需水量	52.03	64.63	8.07	19.03	60.43	76.19	67.16	9.53	4.70	57.63	40.97	460.37
余水	0.02	0.05	2.44	0.11	4.44	3.56	1.01	0.07	0.23	3.30	3.93	19.16
缺水	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

根据项目区控制的灌溉面积和分配水量，在保持灌溉面积的基础上，合理调整作物的种植比例，充分利用地表水资源。本次设计供需平衡计算主要是依据项目区内的农业及生态灌溉需水量。

根据以上数据计算，项目区现状年毛需水量为 269.48 万 m<sup>3</sup>，项目区设计水平年毛需水量为 248.68 万 m<sup>3</sup>。每年减少渗漏损失水量为 20.80 万 m<sup>3</sup>，余水可作为区域调配用水用于其他灌区灌溉。

## 4.7 工程任务

通过对渠道进行防渗改建、渠系建筑物健全配套等措施，减少了渠道的输水损失，提高了水资源利用率，改善了灌区的灌溉条件，项目实施后可改善项目灌区的引水灌溉条件，提高劳动效率，确保社会稳定，民族团结，促进灌区经济发展及人民群众生活水平的提高，为项目区的农民实现脱贫打下坚实的基础保证。

## 4.8 渠道规模确定

### 4.8.1 灌水率计算

灌水率按照灌区灌溉制度和《灌溉与排水工程设计规范》GB50288—2018 中公式 3.1.7 进行计算：

$$q_{ik} = \frac{\alpha_i \cdot m_{ik}}{864 T_{ik}} \quad (3.1.7)$$

$q_k$  ——第  $i$  种作物第  $k$  次灌水的灌水率 (m<sup>3</sup> / • 万亩)

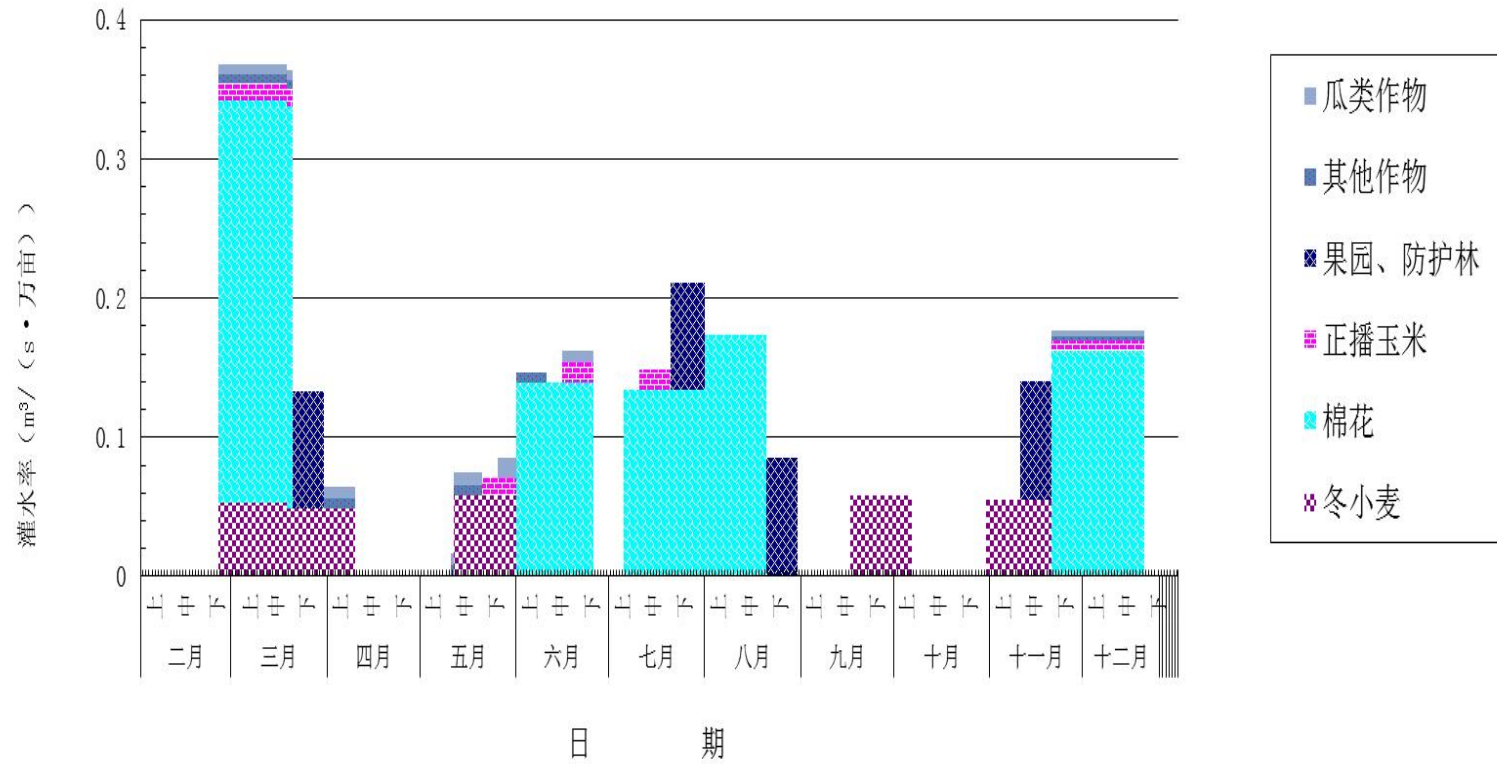
$m_{ik}$  ——第  $i$  种作物第  $k$  次灌水的灌水定额 (m<sup>3</sup> / • 亩)

$T_{ik}$  ——第  $i$  种作物第  $k$  次灌水的灌水时间 (d)

根据规范《灌溉与排水工程设计规范》GB50288—2018 中 3.1.7.3 对初始灌水率进行修正，依持续一个月的最大灌水率值作为设计灌水率，根据灌区的作物种植比例、灌溉制度，计算灌区各种作物灌水率，并绘制灌水率图。设计水平年灌水率为  $0.275\text{m}^3/\text{s}$  万亩。

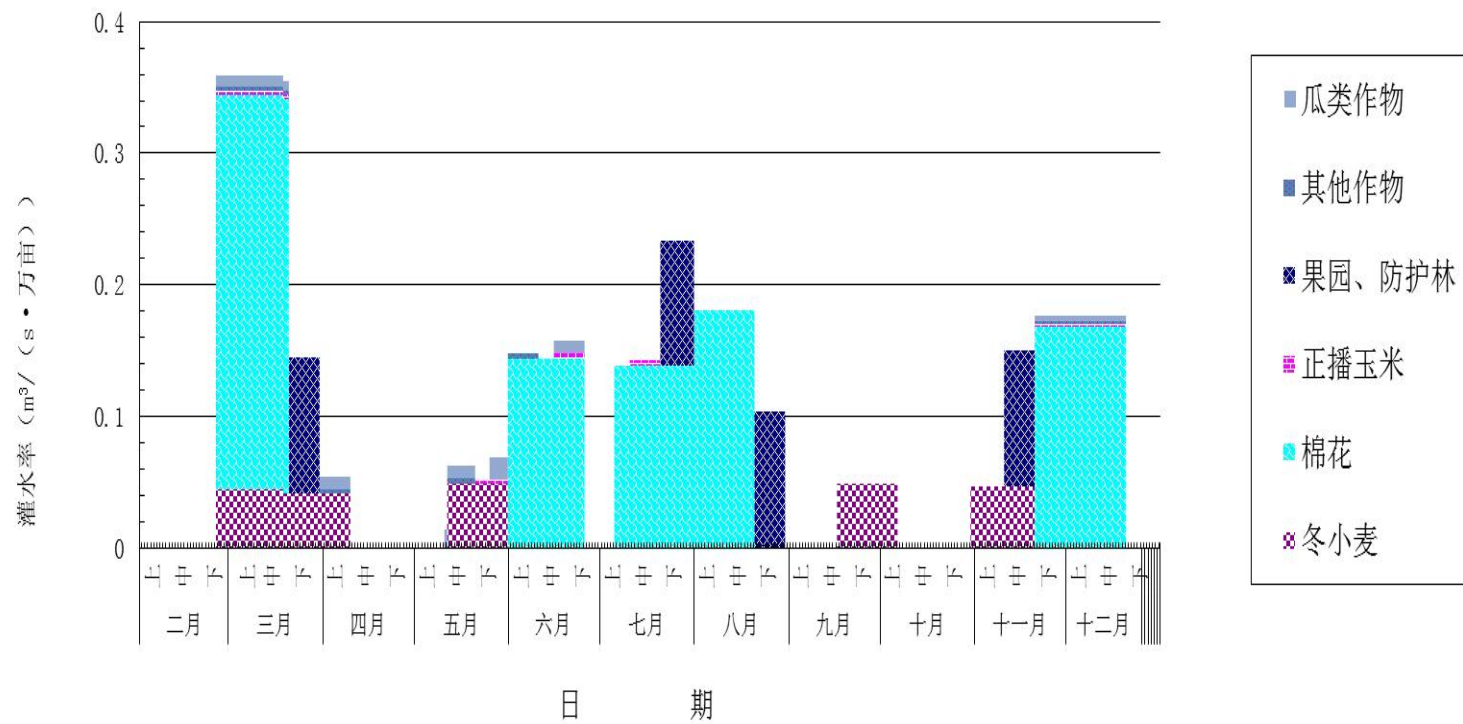
# 灌区灌水率图（现状年）

$q_{\text{设}}=0.368 \text{ (m}^3/\text{s} \cdot \text{万亩)}$



# 灌区灌水率图（规划年）

$q_{\text{设}} = 0.359 \text{ (m}^3/\text{s} \cdot \text{万亩)}$





#### 4.8.2 渠道规模

根据《灌溉与排水设计规范》6.1.4 条规定，万亩以上灌区的干、支渠按续灌方式设计，斗、农渠采用轮灌设计，经过调查统计，项目区乡镇渠道灌溉面积均小于 1520 亩，本次采用轮灌方式设计。

本次工程改造斗渠共计 6 条，项目区每条斗渠下设 2-26 条农渠，每条农渠控制的灌溉面积平均在 100 亩，本工程规模按照自下而上推算本渠的设计流量，即根据灌溉制度一次最大净灌水定额及灌水延续时间推求田间净流量，再推求农渠净流量，再推求各斗渠渠道的设计流量(毛流量)，灌溉制度中，最大灌水定额取  $80\text{m}^3/\text{亩}$ （棉花常规灌单次最大灌水定额）。

##### 1、农渠设计流量计算

###### (1) 农渠净流量计算

农渠田间净流量计算公式为：

$$Q_{\text{农田净}} = A \times m / 84600 \times T$$

式中：  $Q_{\text{农田净}}$  —田间净流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$A$  —农渠灌溉面积，亩；

$m$  —灌溉制度中灌水定额， $50 \sim 100\text{m}^3/\text{亩}$ ；

$T$  —一块条田一次灌水持续天数，一般要求一块条田应再 1~2 天灌完。

农渠净流量计算公式为：

$$Q_{\text{农渠净}} = Q_{\text{农田净}} / \eta_{\text{田}}$$

式中：  $Q_{\text{农渠净}}$  —农渠净流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$\eta_{\text{田}}$  —田间水利用系数，取值 1.0。

###### (2) 农渠毛流量计算

考虑沿渠损失，根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)，自农渠可逐级推算出各级渠道的毛流量，即：

$$Q_{\text{农毛}} = Q_{\text{农渠净}} / \eta_{\text{农}}$$

式中：  $Q_{\text{农毛}}$ —农渠毛流量，  $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$\eta_{\text{农}}$ —农渠水利用系数，取值 0.85。

## 2、斗渠设计流量计算

### (1) 斗渠净流量计算

由于设计斗渠为轮灌渠道，故斗渠净流量计算公式为：

$$Q_{\text{斗净}} = K Q_{\text{农毛}}$$

式中：  $Q_{\text{斗净}}$ —斗渠净流量，  $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$K$ —取同时工作的农渠数。

### (2) 斗渠毛流量计算

$$Q_{\text{斗毛}} = Q_{\text{斗净}} / \eta_{\text{斗}}$$

式中：  $Q_{\text{斗毛}}$ —斗渠毛流量，  $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$\eta_{\text{斗}}$ —斗渠水利用系数，取值 0.93。

各渠道计算结果如下表所示

表 4.8.2-6

渠道流量计算成果表

序号	渠道名称	灌溉面积	A 标准农田	N	n	Q <sub>农净</sub>	Q <sub>斗净</sub> (m <sup>3</sup> /s)	$\eta_{灌溉}$	斗渠计算流量 (m <sup>3</sup> /s)	斗渠设计取值 (m <sup>3</sup> /s)
		亩								
1	2-1#斗渠	250	90	3	1	0.056	0.06	0.67	0.08	0.10
2	2-2#斗渠	300	90	3	1	0.056	0.06	0.67	0.08	0.10
3	2-3#斗渠	200	90	2	1	0.056	0.06	0.67	0.08	0.10
4	2-5#斗渠	1250	100	13	4	0.062	0.25	0.67	0.37	0.40
5	2-6#斗渠	1500	100	15	4	0.062	0.25	0.67	0.37	0.40
6	2-7#斗渠	450	100	5	2	0.062	0.12	0.67	0.18	0.20

### 4.8.3 工程建设规模

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目，渠道设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s。根据《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2020）规定，工程规模为小型，渠道及建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。

## 5 工程布置及建筑物

### 5.1 设计依据

#### 5.1.1 工程等别与建筑物级别

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目，共计改建 6 条渠道，控制灌溉面积 0.40 万亩地，设计引水流量为  $0.1\sim 0.4\text{m}^3/\text{s}$ 。根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288—2018）及《渠道防渗工程技术规范》

（GB/T50600-2020）的分级指标，本工程属于小型工程。主要建筑物为 5 级，次要建筑物和临时建筑物为 5 级。

#### 5.1.2 地震设防烈度

本工程区地质构造较为稳定，无大的活动断层通过，无断裂构造发育及其它不良地质现象。依据（GB18306-2015）《中国地震动参数区划图》，项目区渠道防渗项目地震动峰值加速度为  $0.30g$ ，地震动反应谱特征周期  $0.45s$ ，对应的地震基本烈度为Ⅷ度。

#### 5.1.3 工程合理使用年限及建筑物耐久性指标

本工程等别为 V 等。主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级，临时建筑物级别为 5 级。根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）根据表 3.0.3 确定渠道合理使用年限为 20 年，建筑物合理使用年限为 30 年。

#### 5.1.4 工程设计基本资料

1. 《灌溉与排水工程设计规范》GB50288-2018
2. 《渠道防渗工程技术规范》GB/T50600-2020
3. 《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》SL482-2011
4. 《水工建筑物抗冰冻设计规范》GBT50662-2011
5. 《水工建筑物抗震设计规范》GB51247-2018
6. 《水利工程水力计算规范》SL104-2015
7. 《水利建设项目经济评价规范》SL72-2013

8. 《水利工程管理单位编制定员试行标准》 SLJ705-1981
9. 《水工混凝土结构设计规范》 SLT191-2017
10. 《水利水电工程施工组织设计规范》 SL303-2017
11. 《开发建设项目水土保持技术规范》 GB50433-2018
12. 《公路桥涵设计通用规范》 JTG760-2015
13. 《水闸设计规范》（SL265—2016）

## **5.2 灌溉渠道工程总体布置**

### **5.2.1 工程总体规划布置的原则**

1. 充分利用地形和原有渠道，满足原灌区的灌溉引水水位和配水流量。
2. 渠道及其建筑物应运行安全、造价经济、方便节水、实用及综合利用，配备必要的管理设施、开展多种经营。
3. 尽可能少的占用耕地、草场及当地居民的生产生活用地。
4. 在建设过程中取土、弃土、堆渣而造成原地表植被破坏的地方，应采取有效的水土保持措施加以恢复。
5. 渠道上应设置足够的方便生产生活的交通桥。

### **5.2.2 渠线选择的原则**

1. 渠道应尽可能不破坏现有灌溉格局和条田规划；
2. 渠道应布置在灌区的较高地带，以便能够控制现有的灌溉面积；
3. 渠线布置应尽可能少占耕地，少拆迁民居，使工程量、工程费用最小；
4. 灌溉渠道的位置应参考行政区划确定，尽可能使各用水单位都有独立的用水渠道，以利管理；
5. 灌溉渠系布置应和规划（如耕作区、道路、林带、居民点等）相结合，方便生产和生活。

### **5.2.3 渠线布置**

工程布置的设计方案应遵循技术先进、经济合理、经久耐用、运用安

全、管理方便的原则。项目区灌区已建成运行多年，渠道两岸农田经多年耕作都已成型，分水口位置已固定，同时为了减少工程量，节约资金及人力物力，因此本工程设计仍采用老渠线，并尽量采用原有纵坡。

5.2.4 渠系建筑物布置

渠系建筑物依据渠道沿线两侧情况、使用过程中存在的问题，坚持科学、经济、安全等原则进行布设。

表 5.2.4-1 渠道建筑物统计表

序号	渠道名称	新（改）建建筑物（座）							
		节制分水闸	单分水闸	入户桥	农桥	跌水	渡槽	闸带跌水	闸带桥
1	2-1#斗渠	3	2	10	1		1		1
2	2-2#斗渠	1	3	3	2		1	1	1
3	2-3#斗渠	4	5	1	3				2
4	2-5#斗渠	6	2	15	4				1
5	2-6#斗渠	2	1	15	2	1			3
6	2-7#斗渠	3	2	28	2	1			2
合计		19	15	72	14	2	2	1	10

5.3 灌溉渠道工程设计

5.3.1 渠道设计流量

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目，渠道设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s。根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288—2018）6.3.3 公式计算渠道流量见下表：

表 6.3.1-1 渠道流量规模汇总表

序号	渠道名称	斗渠设计取值（m3/s）
1	2-1#斗渠	0.10
2	2-2#斗渠	0.10
3	2-3#斗渠	0.10
4	2-5#斗渠	0.40

5	2-6#斗渠	0.40
6	2-7#斗渠	0.20

### 5.3.2 渠道纵断面设计

渠道纵断面设计中，应在渠道规划布置方案及确定的设计流量基础上，遵循以下设计原则：

- ①满足渠道沿线各分水闸灌溉或引水水位要求；
- ②满足渠道沿线交叉建筑物对渠线高程的要求；
- ③满足渠道各段首尾设计水位衔接要求；
- ④满足渠道流速不冲不淤要求；
- ⑤工程量小、经济合理。

根据本次工程实地测量放线资料，为了避免渠道改建过程中出现过大的填挖方量，根据沿线耕地高程和设计水位高程，渠道纵坡基本还按实测的原渠道纵坡进行适当调整后取值，设计水位均高于耕地高程 0.2m 以上，可以满足灌水。

### 5.3.3 渠道横断面设计

渠道防渗工程的目的主要是解决现状渠道中存在的冲刷及渗漏问题，同时综合考虑防冻胀等要求。渠道横断面按明渠均匀流公式设计，渠道是在老渠道基础上进行改建，应结合老渠实际的横断面情况设计合理的横断面，保证渠道的工程量较小。渠道超高按规范中有关规定计取。渠道边坡系数根据地质条件决定。

渠道横断面的设计包括以下内容：横断面布置、渠道断面型式、衬砌结构、渠道边坡、渠道底宽、渠道糙率、渠道超高等设计参数的确定。

#### （1）横断面布置型式

本渠道基本沿用老渠线，根据明渠均匀流公式：

$$Q=A \times C \times (Ri)^{0.5}$$

本次拟防渗改建 6 条渠道，总长度 4.00km，全断面矩形预制装配式渠道，每段长度为 2m。内边坡均采用 1:0.04，外边坡均采用 1:1.5，近似矩形。矩形渠采用预制整体式矩形槽结构，混凝土强度采用 C35、F250、W6，断面尺寸 80cm×80cm、60cm×60cm 两种，板厚在 0.08-0.10cm 之间。底板下设 5cm 中粗砂+30cm 砂砾石垫层，伸缩缝每 2.0 米设一道，缝宽 2cm，采用高压闭孔板+双组份聚氨酯密封膏 A：B=1：6 填缝。

### 5.3.4 渠道设计参数的确定

(1) 确定渠道横断面设计参数水深参照渠道灌溉水位要求通过试算拟定；

(2) 砼性能指标的选择：依照《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2020）7.4.1 第 2 条，本次设计选择砼性能指标为 C30F200W6。

(3) 渠道砼板厚度的选择：依照《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2020）7.4.2 第 2 条。

(4) 糙率根据《渠道防渗工程技术规范》GB/T50600-2020（5.4.2）规定，结合设计经验选定，对于现浇砼板  $n=0.015$ 。

(5) 砼伸缩缝间距：依照《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2020），现浇砼渠道不大于 3~5m。因本次渠道断面较小，所以本次设计现浇砼伸缩缝间距为 2m。

(6) 流速：渠道衬砌材料，可满足不冲流速，另外需校核断面设计是否满足渠道通过最小流量时的不淤流速，根据《水力计算手册》 $v' = 0.646\sqrt{fR}$ ，式中  $f$  为系数，对于项目区情况可取 0.8， $R$  为水力半径，根据计算，通过最小流量时的流速应不小于 0.30m/s；

(7) 超高：根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB5028--2018）36 页规定：衬砌渠道超高值可取 0.3~0.8m，5 级渠道可适当减小，但不应小于 0.1m。

(8) 堤顶宽：根据《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2020）（5.6.4）



规定：当防渗渠道设计流量小于  $2\text{m}^3/\text{s}$  时，堤顶宽取  $0.5\sim 1\text{m}$ ，当防渗渠道设计流量大于  $2\text{m}^3/\text{s}$ ，小于  $5\text{m}^3/\text{s}$  时，堤顶宽取  $1.0\sim 2.0\text{m}$ ，本工程渠道设计斗渠堤顶宽度为  $0.5\text{m}$ 。

(9) 压实度：依照《渠道防渗工程技术规范》(GB/T50600-2020) 6.7.1，回填土压实系数不小于 0.91，回填砾石的相对密度不小于 0.70。

### 5.3.5 渠道水力计算

渠道横断面设计采用明渠均匀流计算公式，断面计算公式如下：

$$Q = A \cdot C \sqrt{R \cdot i}$$

$$C = 1/nR^{1/6}$$

式中：Q——渠道设计流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )；

A——渠道过水断面面积 ( $\text{m}^2$ )， $A = (b + mh)h$

R——水力半径 (m)；

I——水力比降；

C——谢才系数；

n——渠床糙率；

h——设计水深；

m——渠道边坡系数；

b——设计渠底宽 (m)。

#### (2) 渠道实用经济断面计算

对渠道横断面形式的选择进行实用经济断面和水力最佳断面的计算分析。依据《灌溉与排水工程设计规范》，水力要素计算公式：

$$h_0 = 1.189 \left\{ \frac{nQ}{[2(1+m^2)^{1/2} - m]\sqrt{i}} \right\}^{3/8}$$

$$b_0 = 2[(1+m^2)^{1/2} - m]h_0$$

$$A_0 = b_0 h_0 + m h_0^2$$

$$x_0 = b_0 + 2(1 + m^2)^{1/2} h_0$$

$$R_0 = A_0 / x_0$$

$$V_0 = Q / A_0$$

式中  $h_0$ ——水力最佳断面水深 (m)； $n$ ——渠床糙率；

$Q$ ——渠道设计流量 (m<sup>3</sup>/s)； $m$ ——渠道内边坡系数；

$i$ ——渠底比降； $b_0$ ——水力最佳断面底宽 (m)；

$A_0$ ——水力最佳断面的过水断面面积 (m<sup>2</sup>)；

$x_0$ ——水力最佳断面湿周 (m)；

$R_0$ ——水力最佳断面的水力半径 (m)；

$V_0$ ——水力最佳断面流速 (m/s)。

梯形渠道实用经济断面与水力最佳断面的水力要素关系式：

$$\alpha = V_0 / V = A / A_0 = (R_0 / R)^{2/3} = (A_0 x / A x_0)^{2/3}$$

$$(h/h_0)^2 - 2\alpha^{2.5}(h/h_0) + \alpha = 0$$

$$\beta = b/h = \left[ \alpha / (h/h_0)^2 \right] \left[ 2(1 + m^2)^{1/2} - m \right] - m$$

式中  $\alpha$ ——水力最佳断面流速 (或过水断面面积) 与实用经济断面流速 (或过水断面面积) 的比值；

$h$ ——实用经济断面水深 (m)；

$V$ ——实用经济断面流速 (m/s)；

$A$ ——实用经济断面的过水断面面积 (m<sup>2</sup>)；

$x$ ——实用经济断面湿周 (m)；

$R$ ——实用经济断面的水力半径 (m)；

$b$ ——实用经济断面底宽 (m)；

$\beta$ ——实用经济断面底宽与水深的比值。 $\alpha$ 、 $\beta$  和  $m$ 、 $h/h_0$  关系见表

H.0.2。

计算步骤：

- ①已知  $Q$ 、 $n$ 、 $m$ 、 $i$ ，按公式 (H.0.1-1) 计算  $h_0$  值；
  - ②按公式 (H.0.1-2) 计算  $b_0$  值；
  - ③按公式 (H.0.1-3) ~ (H.0.1-5) 计算  $A_0$ 、 $x_0$ 、 $R_0$  值；
  - ⑤按公式 (H.0.1-6) 计算  $V_0$  值。
  - ⑥由表 H.0.2 查出与  $\alpha = 1.00$ 、 $1.01$ 、 $1.02$ 、 $1.03$ 、 $1.04$  相应的  $h/h_0$  值，  
以及与  $\alpha$ 、 $m$  相应的  $\beta$  值，并分别计算相应的  $h$  和  $b$  值；
  - ⑦按公式 (H.0.2-1) 分别计算与  $\alpha = 1.00$ 、 $1.01$ 、 $1.02$ 、 $1.03$ 、 $1.04$   
相应的  $V$ 、 $A$  和  $R$  值；
- 通过计算，本次改建渠道设计水深为  $0.51\text{m} \sim 0.80\text{m}$ ，设计渠深取值为  $1\text{m}$  ( $0.8\text{m}$ )。各级渠道水力要素见表 6.3.5-1。

表 5.3.5-1

水力要素表

渠道	渠段	$Q_{\text{设}}$	$b$	$h_0$	$n$	$C$	$i$	超高	$V_0$	设计渠深
		( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$\text{m}$	$\text{m}$				$\text{m}$	$\text{m/s}$	$\text{m}$
2-1#斗渠	0+000~0+318	0.10	0.55	0.21	0.015	46.79	0.0028	0.25	0.86	0.60
	0+318~0+418	0.10	0.55	0.21	0.015	46.79	0.0026	0.25	0.82	0.60
	0+418~0+620	0.10	0.55	0.15	0.015	45.08	0.0080	0.24	1.24	0.60
2-2#斗渠	0+000~0+412	0.10	0.55	0.22	0.015	46.88	0.0032	0.25	0.92	0.60
	0+412~0+448	0.10	0.55	0.23	0.015	47.07	0.0024	0.26	0.81	0.60
2-3#斗渠	0+000~0+416	0.10	0.55	0.32	0.015	48.48	0.0007	0.28	0.49	0.60
	0+416~0+702	0.10	0.55	0.17	0.015	45.92	0.0048	0.24	1.05	0.60
2-5#斗渠	0+000~0+766	0.40	0.74	0.36	0.015	50.22	0.0049	0.29	1.50	0.80
	0+000~1+161	0.40	0.74	0.32	0.015	49.68	0.0071	0.28	1.73	0.80
	0+000~0+361	0.40	0.74	0.38	0.015	50.40	0.0040	0.29	1.38	0.80
2-6#斗渠	0+000~0+215	0.40	0.74	0.43	0.015	50.97	0.0030	0.31	1.25	0.80

	0+215~0+377	0.40	0.74	0.33	0.015	49.78	0.0064	0.28	1.66	0.80
	0+000~0+162	0.40	0.74	0.34	0.015	49.98	0.0057	0.29	1.59	0.80
2-7#斗渠	0+000~0+234	0.20	0.55	0.20	0.015	46.54	0.0133	0.25	1.82	0.60
	0+234~0+386	0.20	0.55	0.61	0.015	50.54	0.0007	0.35	0.59	0.60
	0+386~0+440	0.20	0.55	0.16	0.015	45.54	0.0241	0.24	2.26	0.60
	0+440~0+640	0.20	0.55	0.23	0.015	47.16	0.0090	0.26	1.58	0.60
	0+640~0+716	0.20	0.55	0.22	0.015	47.03	0.0111	0.26	1.74	0.60

### 5.3.6 渠道抗冻胀设计

依据颗分试验成果与相关规范要求，判定渠基土为冻胀性土；同时，项目区标准冻深为 0.78m，大于 0.1m，应做防冻胀措施。虽然项目区渠道沿线地下水位较深，渠道不具备规范中冻胀产生的条件，但由于项目区渠道沿线作物每年需进行冬灌，冬灌后渠基土的含水量仍然很高，渠道在实际运行过程中存在着冻胀破坏的实际情况，所以，本次设计中对项目区渠道基土进行防冻破坏处理。

根据《渠系工程抗冻胀设计规范》（SL23-2019）进行抗冻胀设计。

1. 标准冻深：根据气象资料，项目区多年平均最大冻土深度为 0.78m，则标准冻深  $Z_m=0.78m$ 。

1. 设计冻深：

按下式计算： $Z_d = \psi_d \psi_w Z_m$

式中  $Z_d$ —设计冻深，cm；

$\psi_d$ —日照及遮阴程度修正系数；  $\psi_w$ —地下水影响系数；

$Z_m$ —实测历年最大冻深，为 0.78m；  $\psi_d = a + (1-a) \psi_i$

式中  $\psi_i$ —典型断面某部位的日照及遮阴程度修正系数，由规范 SL23-2019 图 3.1.4-1 图 3.1.4-2 查得；

$a$ —系数，据规范 SL211-2019 图 3.1.4-3 和表 B.3.1.4 查取；

$$\psi_w = \frac{1 + \beta e^{-z_{w0}}}{1 + \beta e^{-z_{wi}}}$$

$Z_{wi}$ —计算点的冻前地下水水位深度（m）。

$Z_{w0}$ —邻近气象台（站）的冻前地下水水位埋深（m）。

$\beta$ —系数，据规范 SL23-2019 查表 3.1.5 查取；取 0.79；

$e$ —为自然数，2.718。

各渠段设计冻深值计算结果见表 5.3.6-1。

## 2. 基础设计冻深：

按下式计算： $Z_f = Z_d - 0.35 \delta_c - 1.6 \delta_w$

式中  $Z_f$ ——基础设计冻深：

$\delta_c$ ——基础板厚度。

$\delta_w$ ——底板之上冰层厚度，各渠段基础设计冻深值，计算结果见表 5.3.6-1。

## 3. 冻胀量：

按下式计算： $h_f = h Z_f / Z_d$

式中  $h_f$ ——冻胀量：

$h$ ——工程地点天然冻土层产生的冻胀量 cm：由规范 SL23-2019 图 3.2.2-1 图查得；

各渠段冻胀量计算结果见表 5.3.6-1。

## 4. 置换深度计算

按下式计算： $Z_e = \varepsilon Z_d - \delta_0$

式中  $Z_e$ ——置换深度

$\varepsilon$ ——置换比：按 SL211-2006 表 5.1.5 查取；

$\delta_0$ ——衬砌板厚度。

从表 5.3.6-1 可知，渠道基土的冻胀量为 5.1~5.6cm，根据《渠系工程抗冻胀设计规范》（SL23-2019）表 4.2.2 条，因此对梯形断面渠道须进行防冻胀处理。若采用换填措施，换填深度为 0.17~0.25m。通过近年对该灌区进行实施改造工程的建设运行经验，并参照相邻灌区已建工程，且本次设计的各条渠道是在已有的渠道上进行改建，因此项目区渠道的渠基换填厚度均取值为 30cm。

表 5. 3. 6-1

渠道抗冻胀计算表

名称	走向	部位	$\beta$	$Z_{wo}$	$Z_{wi}$	$\psi_w$	$\psi_d = a + (1-a) \psi_i$			$Z_m$	$Z_d$	$Z_f$	$h$	$h_f$	$\delta_c$	$\delta_w$	$\epsilon$	$Z_e$	设计 $Z_e$
							$\alpha$	$\psi_i$	$\psi_d$	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(m)	(m)	(%)	(cm)	(cm)
2-1 渠道	NE45°	阳面	0.63	3	2	0.95	1.68	1.1	0.932	98	63.77	60.97	5.15	5.39	0.08	0	40	17.51	30
		阴面	0.63	3	2	0.95	-0.51	1.1	1.151	98	78.76	75.96	5.15	5.34	0.08	0	40	23.50	30
		底部	0.63	3	2	0.95	0.24	1.1	1.076	98	73.62	70.82	5.15	5.35	0.08	0	40	21.45	30
2-2 渠道 )	E-W	阳面	0.63	3	2	0.95	-1	1.1	1.20	98	82.11	79.31	5.15	5.33	0.08	0	40	24.84	30
		阴面	0.63	3	2	0.95	4.21	1.1	0.68	98	46.46	43.66	5.15	5.48	0.08	0	40	10.58	30
		底部	0.63	3	2	0.95	0.59	1.1	1.04	98	71.23	68.43	5.15	5.36	0.08	0	40	20.49	30



### 5.3.7 渠系建筑物设计

本项目改建防渗渠 6 条，合计 4.00km，设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s，配套渠系建筑物 135 座，其中节制分水闸 19 座，单分水闸 15 座，闸带桥 10 座，闸带跌水 1 座，独立农桥 14 座，入户桥 72 座，独立跌水 2 座，渡槽 2 座。

渠系建筑物统计表

2-1#斗渠	;;;桩号	建筑物名称
	0+194	农桥（保留）
	0+201	左分水闸
	0+214	入户桥
	0+233	入户桥
	0+273	入户桥
	0+318	农桥（保留）
	0+332	节制右分水闸（闸后带桥）
	0+376	入户桥
	0+393	入户桥
	0+407	节制右分水闸
	0+411	渡槽
	0+418	节制左分水闸
	0+428	入户桥
	0+450	入户桥
	0+462	左分水闸
	0+473	入户桥
	0+504	入户桥
	0+515	节制左分水闸
	0+565	农桥
	0+602	入户桥
2-2#斗渠	;;;桩号	建筑物名称
	0+000	分水闸
	0+007	渡槽
	0+052	农桥（保留）
	0+103	农桥
	0+125	入户桥
	0+143	入户桥
	0+173	农桥（保留）

	0+192	入户桥
	0+237	节制左分水闸（闸后带桥）
	0+291	左分水闸
	0+349	农桥
	0+412	节制左分水闸（带跌水）
	0+437	右分水闸
	0+448	节制右分水闸
2-3#斗渠	;;;桩号	建筑物名称
	0+055	农桥
	0+150	农桥
	0+250	右分水闸
	0+297	右分水闸
	0+318	节制右分水闸（闸后带桥）
	0+416	节制双分水闸
	0+484	左分水闸
	0+521	农桥
	0+529	右分水闸
	0+572	节制右分水闸
	0+582	入户桥
	0+612	节制右分水闸（闸后带桥）
	0+658	右分水闸
	0+662	节制左分水闸
	0+702	节制右分水闸
	0+615	入户桥
	0+626	入户桥
	0+635	跌水
	0+751	农桥
	0+758	入户桥
	0+783	节制右分水闸（闸前带桥）
2-5#斗渠	;;;桩号	建筑物名称
	0+021	节制右分水闸
	0+099	农桥
	0+225	左右分水闸
	0+295	农桥
	0+302	节制右分水闸
	0+331	入户桥
	0+351	节制右分水闸（闸前带桥）

	0+389	入户桥
	0+463	农桥
	0+470	入户桥
	0+492	右分水闸
	0+519	农桥
	0+550	节制右分水闸
	0+554	入户桥
	0+650	节制右分水闸
	0+666	入户桥
	0+689	入户桥
	0+703	节制右分水闸
	0+711	入户桥
	0+739	入户桥
	0+751	入户桥
	0+768	入户桥
	0+797	入户桥
	0+826	入户桥
	0+851	入户桥
	0+870	农桥（保留）
	0+880	节制左右分水闸
	0+897	入户桥
	0+915	入户桥
	0+960	农桥（保留）
2-6#斗渠	;;;桩号	建筑物名称
	0+000	节制右分水闸
	0+030	入户桥
	0+045	入户桥
	0+058	入户桥
	0+093	入户桥
	0+104	入户桥
	0+117	入户桥
	0+138	农桥
	0+152	入户桥
	0+174	左分水闸
	0+198	入户桥
	0+206	节制左右分水闸
	0+224	入户桥

	0+255	节制左分水闸（闸前带桥）
	0+272	入户桥
	0+287	跌水
	0+335	入户桥
	0+345	入户桥
	0+351	节制右分水闸（闸后带桥）
	0+363	入户桥
	0+371	入户桥
	0+412	入户桥
	0+437	节制左分水闸（闸前带桥）
	0+464	农桥
	0+529	节制左分水闸（保留）
2-7#斗渠	;;;桩号	建筑物名称
	0+011	节制右分水闸
	0+033	入户桥
	0+055	入户桥
	0+072	入户桥
	0+092	入户桥
	0+113	入户桥
	0+149	农桥
	0+160	入户桥
	0+185	入户桥
	0+190	入户桥
	0+207	入户桥
	0+234	节制左右分水闸（闸前带桥）
	0+244	入户桥
	0+263	入户桥
	0+275	农桥
	0+293	入户桥
	0+305	入户桥
	0+366	节制左分水闸（闸后带桥）
	0+386	入户桥
	0+406	入户桥
	0+425	入户桥
	0+440	左右分水闸
	0+441	农桥（保留）
	0+448	节制左右分水闸

	0+461	入户桥
	0+482	入户桥
	0+495	入户桥
	0+516	入户桥
	0+525	入户桥
	0+539	入户桥
	0+554	入户桥
	0+564	入户桥
	0+583	入户桥
	0+608	入户桥
	0+629	入户桥
	0+640	跌水
	0+655	农桥
	0+690	左右分水闸
	0+716	节制左右分水闸

#### 6.3.7.1 水闸设计

##### 1、水闸流量计算

闸孔净宽计算公式如下：

闸前设计水头按下式计算：

$$H_0 = h_{\text{设}} + \frac{v^2}{2g}$$

节制闸闸孔净宽根据《水闸设计规范》（SL265—2016）有关公式进行计算：

$$B_0 = \frac{Q}{\sigma \varepsilon m \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}}$$

式中  $B_0$ ：闸孔净度，（m）； $Q$ ：加大流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$\sigma$ ：淹没系数，根据《水闸设计规范》（SL265—2016）表 A.0.1-2 查取； $m$ ：流量系数，取为 0.385；

$\varepsilon$ ：侧收缩系数，查《水闸设计规范》（SL265—2016）表 A.0.1-1 取  $\varepsilon = 0.909$ ；

$g$ : 重力加速度, 为  $9.81\text{m/s}^2$ ;

$H_0$ : 设计闸前水头;

## 2、结构计算

本次设计节制分水闸均采用现浇整体式结构, 闸室段底板采用 30cm 厚 C35 混凝土, 下设 30cm 厚砾石垫层。本次设计闸墩高度 0.7m (0.9m), 闸墩采用 30cm 宽 C35 混凝土重力式挡土墙结构; 底板下设 30cm 厚砾石垫层。闸室净宽 0.6m (0.8m), 在闸门后侧放置 12cm 厚 C30 钢筋混凝土工作桥板。

## 3、闸室抗滑稳定计算

土基上沿闸室基底面的抗滑稳定安全系数可以按下式计算:

$$K_c = \frac{f \sum G}{\sum H}$$

式中:  $K_c$ ——为沿闸室底面的抗滑稳定安全系数;

$\sum H$ ——为作用在闸室上的全部水平向荷载, kN;

$F$ ——为闸室基底面与地基之间的摩擦系数, 项目区为砂壤土根据规范取为 0.35。

$$\text{代入数据得: } K_c = \frac{f \sum G}{\sum H} = 2.6 > [K_c] = 1.2$$

故沿闸室基底面的抗滑稳定性能满足要求。

### 5.3.7.2 桥涵设计

根据《水力计算手册》无压流涵洞过流可按如下公式计算:

$$Q = \sigma m B \sqrt{2g} H_0^{3/2}$$

$$H_0 = H + \frac{\alpha V^2}{2g}$$

$$\sigma = 2.31 \frac{h_z}{H_0} \left(1 - \frac{h_z}{H_0}\right)^{0.4}$$

$$h_z = h - iL \quad (\text{短洞})$$

式中  $Q$ —涵洞过流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$B$ —洞宽,  $\text{m}$ ;

$m$ —流量系数, 可近似采用  $m=0.36$ ;

$\varepsilon$ —侧向收缩系数, 可近似取  $\varepsilon=0.95$ ;

$H_0$ —包括行进流速水头在内的进口水深,  $\text{m}$ ;

$g$ —重力加速度;

$\delta$ —淹没系数;

$h_s$ —洞进口内水深,  $\text{m}$ , 对短洞按上式计算, 对长洞需以出口水深为控制水深, 从出口断面向上游推算水面线以确定洞进口内水深;

$v$ —上游行进流速,  $\text{m/s}$ ;

$\alpha$ —动能修正系数, 可采用  $\alpha=1.05$ .

本次改建农桥 14 座, 入户桥 72 座, 均为盖板桥形式, 净跨为 0.6~0.8m。

桥所在道路属于乡村便道, 公路等级为二级公路。跟据《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》(SL482-2011) 农桥汽车荷载为农桥-I 级汽车荷载, 其车道荷载效应采用公路-II 级荷载, 车辆荷载采用公路-II 级车辆荷载设计。结构型式采用现浇钢筋砼板式桥, 桥墩基础为重力墩结构形式, 桥设计净跨、桥面净宽详见图集。

挡土墙稳定计算如下:

1、基本资料

(1) 几何信息

表 5.4-3 农桥结构基本参数表

对称结构	$\sqrt{\quad}$
孔净高 $H$ (m)	1.200
孔净跨 $L$ (m)	1.200
底板厚 $d1$ (mm)	300
顶板厚 $d2$ (mm)	200
侧墙厚 $d3$ (mm)	400

底板外挑 $L_e$ (mm)	200
水工建筑物级别	5
填土标高 (m)	1.080
涵内设计水深 (m)	0.000
涵内洪水深 (m)	0.000
地下水标高 (m)	-1.600
涵内水重 ( $\text{kN/m}^3$ )	10.00

## (2) 地基及荷载信息

涵顶汽车荷载  $81.67\text{kN/m}^2$ ;

竖向附加活载  $0.00\text{kN/m}^2$ ;

涵侧汽车荷载等效土厚  $0.00\text{m}$ ;

水平附加活载  $0.00\text{kN/m}^2$ ;

填土容重  $18.00\text{kN/mm}^3$  , 填土饱和容重  $20.00\text{kN/mm}^3$  , 内摩擦角  $30^\circ$  , 垂直土压力系数  $1.00$ ;

局部作用系数  $K_n=1.00$ ;

地基承载力特征值  $f_a=350.00\text{kPa}$ ;

抗浮安全系数  $K_f=1.10$ ;

地基基床系数  $1500.00\text{kN/m}^3$  。

表 5.4-4 农桥地基及荷载基本参数表

是否考虑地震	是
地震作用方向	从左到右
水平地震修正系数	0.20
地震动峰值加速度 ( $g$ )	0.20
内摩擦角 $\varphi$ (度)	30.00
地震角 (度)	3.00

## (3) 砦信息

### (4) 计算过程及结果

恒荷载：水池结构自重，土的竖向及侧向压力。

活荷载：内水压力，外水压力，汽车荷载。



## 2、承载力复核计算

### (1) 荷载组合系数

表 5.4-6 基本组合系数表

	自重	土压	内水压	洪水	外水压	汽车	顶板活	侧墙活	惯性力	动土压力	动水压力
组合 1	1.05	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
组合 2	1.05	1.10	0.00	0.00	1.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
组合 3	1.05	1.10	1.00	0.00	1.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.4-7 准永久组合系数表

项	内水压	外水压	汽车	顶板活载	侧壁活载
准永久值系数	---		---	---	---

### (2) 荷载计算

表 5.4-8 基本组合下荷载计算表

部位	底板		顶板		侧墙内		侧墙外		左挑板		右挑板	
	上侧	下侧	上侧	下侧	上部	下部	上部	下部	上侧	下侧	上侧	下侧
组合 1	7.88	0.00	4.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.88	0.00	7.88	0.00
组合 2	7.88	0.00	119.06	0.00	0.00	0.00	0.59	6.14	23.32	0.00	23.32	0.00
组合 3	7.88	0.00	119.06	0.00	0.00	0.00	0.59	6.14	23.32	0.00	23.32	0.00

侧墙自重：6.3kN/m。

表 5.4-9 标准组合下荷载计算表

部位	底板		顶板		侧墙内		侧墙外		左挑板		右挑板	
	上侧	下侧	上侧	下侧	上部	下部	上部	下部	上侧	下侧	上侧	下侧
组合 1	7.50	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	7.50	0.00
组合 2	7.50	0.00	86.17	0.00	0.00	0.00	0.54	5.58	21.54	0.00	21.54	0.00
组合 3	7.50	0.00	86.17	0.00	0.00	0.00	0.54	5.58	21.54	0.00	21.54	0.00

侧墙自重：6.0kN/m。

### (3) 地基承载力验算

基底压力：组合 1 为 16.64kPa；组合 2 为 86.01kPa；组合 3 为 86.01kPa。Pk=86.01 (kPa) < fa=350.0 (kPa)，满足要求。

### 3、抗浮验算

地下水位位于底板底以下，不需要进行抗浮验算。

### 4、盖板桥结构设计

农桥设计为板式桥，现浇整体式混凝土结构，桥墩为重力式挡土墙，墩台埋置深度≥2m，农桥荷载标准为公路—II级，车道荷载效应乘 0.8 折减系数。

盖板桥采用板涵形式，路面宽 3.5~5.0m，净跨 0.8~1.0m。基础结构采用重力式挡土墙形式。桥面板采用二级配 C35 钢筋砼，桥墩采用二级配 C35 混凝土，其他部位采用 C35 混凝土。

### 6.7.3.3 跌水设计

本次项目新建跌水 2 座计算如下：

#### 1、跌水水力计算如下：

陡坡过水能力按下列公式计算：

$$Q = mb_c \sqrt{2gH_o}^{3/2}$$

式中：Q-单级跌水设计流量 (m³/s)；

bc-矩形或台堰形跌口宽度 (m)；

m-矩形或台堰形跌口流量系数。

进口为扭面连接时：

$$m = 0.474 - 0.018b_c / H_o$$

式中：H0-计入堰前流速水头的堰上水头 (m)；

g-重力加速度，为 9.81 (m/s²)。

跌水的消力池宽度计算

$$b_s = 0.1L_1 + b_c$$

式中：bs-消力池宽度（m）；

L1-水舌抛射长度（m）；

P-水流跌差（m）。

陡坡的消力池长度计算

$$L_s = L_1 + (3.2 \sim 4.3)h''_c$$

$$h''_c = 0.5h'_c [\sqrt{1 + 8\alpha q^2 / gh'^3_c} - 1]$$

$$h'_c = q / \sqrt{2gZ_0}$$

式中：Ls-消力池长度（m）；

L1-消力池斜坡段投影长度（m）；

h''c-水跃跃后共轭水深（m）；

h'c-水舌跌落处的收缩断面水深（m）；

q-水舌跌落处的单宽流量（m<sup>3</sup>/s）；

φ-流速系数，可取 0.90-0.95；

Zo-计入流速水头的上、下游水位差。

陡坡的消力池深度计算

$$d_s \geq (1.10 \sim 1.15)h''_c \quad h'_c$$

式中：ds-消力池深度（m）；

hs-池后渠道水深（m）。

根据上述公式，经计算确定陡坡计算结果如下表所示：

表 5. 2-17

典型跌水水力计算表

渠道	桩号	设计流量 Q	净宽 b	单宽流量 q	跌差 P	D	跌落水舌长度 L <sub>d</sub>	舌后水深 h <sub>v</sub>	收缩水深 h <sub>c</sub>	跌后水深 h <sub>c</sub> ''	水跃长度 L <sub>j</sub>	下游渠道水深 h <sub>i</sub>	消力池长度 l <sub>s</sub>		消力池深 S	
		m <sup>3</sup> /s	m	m <sup>3</sup> /s	m		m	m	m	m	m	m	计算值 m	取值 m	计算值 m	取值 m
2-6#斗渠	0+000	0. 40	0. 8	0. 60	0. 20	2. 01	1. 04	0. 23	0. 15	0. 40	1. 76	0. 25	2. 45	3. 0	0. 35	0. 5

跌水整体采用重力式砼矩形结构，全断面采用 C35 现浇砼浇筑。根据计算，消力池深度为 0.5m、长度为 3.0m，底板厚度为 0.30m，其具体设计详见设计图。

## 2、基础抗滑稳定计算

$$K_c = f \cdot \Sigma G / \Sigma H$$

式中：K<sub>c</sub>—沿基底面的抗滑稳定安全系数；

f—基底面与地基的摩擦系数，取为 0.45；

ΣG—作用在闸室上的全部竖向荷载（kN）；

ΣH—作用在上的全部水平荷载（kN）；

经计算，在最不利荷载情况组合下 K<sub>c</sub> 值大于允许值[K<sub>c</sub>]，满足要求。

通过计算得：

$$K_c = \frac{f \Sigma G}{\Sigma H} = 0.45 \times 130.45 / 4.22 = 13.91。$$

K<sub>c</sub>=13.91 > 1.25 最小抗滑安全系数（满足要求）

经计算，最不利荷载情况组合下 K<sub>c</sub> 值大于允许值[K<sub>c</sub>]，满足要求。

## 3、抗倾覆稳定计算

按《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）（6.4.1）计算

$$K_0 = \frac{\Sigma M_V}{\Sigma M_H} \\ = \frac{535.23}{125.33} = 4.27 > 1.5 \text{ 最小抗倾覆安全系数。}$$

经计算，挡土墙基底面的抗倾覆稳定安全系数 K。满足抗滑稳定要求。

### 5.7.3.4 闸带桥

本次项目新建闸带桥共计 10 座，闸带桥的主要形式为节制分水闸闸后带桥（或节制分水闸闸前带桥），主要原因是现状的水闸和农桥距离太近，为了更合理的与渠道衔接，修建为闸带桥更符合现场使用需求，闸带桥的设计参数等参考水闸设计及农桥设计，本处不在赘述。

## 5.4 项目建设内容及工程量

表 5.4-1

项目工程量统计表

序号	项目名称	单位	工程量
	<b>第一部分：建筑工程</b>		
<b>一、</b>	<b>2 村防渗渠部分</b>		
<b>1.1</b>	<b>渠道部分</b>	<b>m</b>	<b>4000</b>
	土方开挖（Ⅱ类土，机械开挖 80%，人工 20%）	m <sup>3</sup>	1709.48
	土方填筑（利用方弃填，压实度不小于 0.91）	m <sup>3</sup>	1453.06
	清废 20cm（外运 6km）	m <sup>3</sup>	2795.12
	土方填筑（外借方弃填，压实度不小于 0.91，运距 6.0km）	m <sup>3</sup>	4844.56
	树根清理（外运 5km）	m <sup>3</sup>	296.42
	UJ600 整体式预制矩形渠(C35F250W6，采用抗硫酸盐水泥)	m	2248.00
	UJ800 整体式预制矩形渠(C35F250W6，采用抗硫酸盐水泥)	m	1347.00
	砂砾石置换层（相对密度不小于 0.70）	m <sup>3</sup>	1215.23
	中粗砂垫层	m <sup>3</sup>	200.53
	遇水膨胀胶条	m	4054.90
	高压闭孔板(L-1100)	m <sup>3</sup>	7.03
	聚氨酯密封胶（主剂：固化剂=1:6）	m <sup>3</sup>	1.78
	砼拆除并外运（外运 10km）	m <sup>3</sup>	140.00
	现浇砼连接段（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	208.00
	模板（连接段）	m <sup>2</sup>	644.80
<b>1.2</b>	<b>配套建筑物</b>		
<b>1.2.1</b>	<b>节制闸分水闸</b>	<b>座</b>	<b>19</b>
	土方开挖（Ⅱ类土，机械开挖 80%，人工修坡 20%）	m <sup>3</sup>	209.57
	建筑物回填	m <sup>3</sup>	83.83
	余方就地平铺（距离≤20m）	m <sup>3</sup>	125.74
	砂砾石垫层（相对密度不小于 0.70）	m <sup>3</sup>	44.47
	现浇砼底板（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	15.64
	C35 现浇砼重力墙（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	74.24
	钢筋混凝土工作桥板、交通桥、（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	2.44

	高压闭孔板 (L-1100)	m <sup>3</sup>	0.12
	聚氨酯密封膏 (主剂: 固化剂=1:6)	m <sup>3</sup>	0.03
	钢筋及钢筋制安	kg	176.17
	普通模板	m <sup>2</sup>	286.21
<b>1.2.2</b>	<b>单分水闸</b>	<b>座</b>	<b>15</b>
	土方开挖 (Ⅱ类土, 机械开挖 80%, 人工修坡 20%)	m <sup>3</sup>	111.75
	建筑物回填	m <sup>3</sup>	44.70
	余方就地平铺 (距离≤20m)	m <sup>3</sup>	67.05
	砂砾石垫层 (相对密度不小于 0.70)	m <sup>3</sup>	27.21
	现浇砼底板 (C35F250W6、抗硫酸盐水泥, Ⅱ级配)	m <sup>3</sup>	9.77
	C35 现浇砼重力墙 (C35F250W6、抗硫酸盐水泥, Ⅱ级配)	m <sup>3</sup>	44.62
	钢筋混凝土工作桥板、交通桥、(C35F250W6、抗硫酸盐水泥, Ⅱ级配)	m <sup>3</sup>	0.86
	高压闭孔板 (L-1100)	m <sup>3</sup>	0.09
	聚氨酯密封膏 (主剂: 固化剂=1:6)	m <sup>3</sup>	0.02
	钢筋及钢筋制安	kg	73.80
	普通模板	m <sup>2</sup>	171.30
<b>1.2.3</b>	<b>闸带桥/带跌水</b>	<b>座</b>	<b>11</b>
	土方开挖 (Ⅱ类土, 机械开挖 80%, 人工修坡 20%)	m <sup>3</sup>	308.69
	建筑物回填	m <sup>3</sup>	123.48
	余方就地平铺 (距离≤20m)	m <sup>3</sup>	185.21
	砂砾石垫层 (相对密度不小于 0.70)	m <sup>3</sup>	71.19
	现浇砼底板 (C35F250W6、抗硫酸盐水泥, Ⅱ级配)	m <sup>3</sup>	20.53
	C35 现浇砼重力墙 (C35F250W6、抗硫酸盐水泥, Ⅱ级配)	m <sup>3</sup>	101.70
	钢筋混凝土工作桥板、交通桥、(C35F250W6、抗硫酸盐水泥, Ⅱ级配)	m <sup>3</sup>	27.64
	桥面板铺装层 (C35F250W6、普硅水泥, 一级配级配)	m <sup>3</sup>	2.04
	P651 止水橡皮	m	31.20
	高压闭孔板 (L-1100)	m <sup>3</sup>	1.33
	聚氨酯密封膏 (主剂: 固化剂=1:6)	m <sup>3</sup>	0.05
	钢筋及钢筋制安	kg	2726.13
	普通模板	m <sup>2</sup>	462.58
<b>1.2.4</b>	<b>农桥 (盖板式)</b>	<b>座</b>	<b>14</b>



	土方开挖（机械开挖 80%，人工修坡 20%，Ⅱ类土）	m <sup>3</sup>	333.13
	建筑物回填	m <sup>3</sup>	133.25
	余方就地平铺（距离≤20m）	m <sup>3</sup>	199.88
	砂砾石垫层（相对密度不小于 0.70）	m <sup>3</sup>	73.38
	钢筋砼桥面板（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	39.10
	桥面板铺装层（C35F250W6、普硅水泥，一级配级配）	m <sup>3</sup>	2.88
	现浇砼底板（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	17.86
	钢筋及钢筋制安	kg	3680.74
	桥墩（C35F250W6，采用抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	78.62
	高压闭孔板（L-1100）	m <sup>3</sup>	1.84
	聚氨酯密封膏（主剂：固化剂=1:6）	m <sup>3</sup>	0.02
	建筑物模板	m <sup>2</sup>	338.96
<b>1.2.5</b>	<b>入户桥（盖板式）</b>	<b>座</b>	<b>72</b>
	土方开挖（机械开挖 80%，人工修坡 20%，Ⅱ类土）	m <sup>3</sup>	750.75
	建筑物回填	m <sup>3</sup>	300.30
	余方就地平铺（距离≤20m）	m <sup>3</sup>	450.45
	砂砾石垫层（相对密度不小于 0.70）	m <sup>3</sup>	165.38
	钢筋砼桥面板（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	49.56
	现浇砼引桥面（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	113.40
	现浇砼底板（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	51.66
	钢筋及钢筋制安	kg	5364.48
	桥墩（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	252.00
	高压闭孔板（L-1100）	m <sup>3</sup>	6.28
	聚氨酯密封膏（主剂：固化剂=1:6）	m <sup>3</sup>	0.12
	建筑物模板	m <sup>2</sup>	1166.55
<b>1.2.6</b>	<b>跌水</b>	<b>座</b>	<b>2</b>
	土方开挖（机械开挖 80%，人工修坡 20%，Ⅱ类土）	m <sup>3</sup>	36.04
	土方回填（机械夯实，利用料）	m <sup>3</sup>	14.41
	砂砾石垫层（相对密度不小于 0.70）	m <sup>3</sup>	26.46
	现浇砼底板（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	2.64
	边墩（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，Ⅱ级配）	m <sup>3</sup>	11.38
	聚氨酯密封膏（主剂：固化剂=1:6）	m <sup>3</sup>	0.00

	建筑物模板	m <sup>2</sup>	4.06
<b>1.2.7</b>	<b>渡槽</b>	<b>座</b>	<b>2</b>
	土方开挖（机械开挖 80%，人工修坡 20%，II 类土）	m <sup>3</sup>	50.88
	土方回填（机械夯实，利用料）	m <sup>3</sup>	17.80
	余方就地平铺（距离≤20m）	m <sup>3</sup>	33.08
	砂砾石垫层（相对密度不小于 0.70）	m <sup>3</sup>	4.32
	边墩（C35F250W6、抗硫酸盐水泥，II 级配）	m <sup>3</sup>	4.60
	钢板及其他钢构件	kg	4025.00
	P651 止水橡皮	m	7.20
	高压闭孔板（L-1100）	m <sup>3</sup>	0.01
	聚氨酯密封膏（主剂：固化剂=1:6）	m <sup>3</sup>	0.003
	建筑物模板	m <sup>2</sup>	14.72

## 6 机电及金属结构

### 66.1 闸门尺寸及设备选型

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目共需要安装 95 扇工作闸门。工作闸门采用露顶式平板钢闸门，启闭机采用手电两用螺杆式启闭机，启闭设备采用规格：0.5T 的 73 台，1T 的 12 台。

同时根据闸门重量和所需的启门力，选择相应的启闭机型号。闸门的尺寸、数量和启闭机型号、数量列入下表。

表 6.1-1 金属结构统计表

编号	设备名称及规格	单位	数量
	<b>第三部分 金属结构设备及安装工程</b>		
<b>1</b>	<b>2 村定型钢闸门</b>		
	定型钢闸门（0.6*0.5）18 扇	t	1.71
	定型钢闸门（0.5*0.5m）35 扇	t	2.80
	定型钢闸门（0.8*0.7）12 扇	t	1.45
	定型钢闸门（0.5*0.7m）20 扇	t	1.90
	埋件	t	0.24
	封闭平面摇螺杆启闭机（1.0t）	台	12
	封闭平面摇螺杆启闭机（0.5t）	台	73

### 6.2 闸门制作与安装

因闸门尺寸小，故设计时均采用工厂制造、运至施工现场安装。闸门起吊安装时，在闸门系结缆绳，以人工辅助，使闸门平稳吊入门槽。

当闸门存在检修要求时，可安排在每年 10-11 月停水期检修，因该时段没有引水灌溉要求，为降低造价，不专门设置检修门槽。

### 6.3 闸门防锈蚀

为使工程建成后增加闸门的使用寿命，减少运行维护的工作量，减轻

闸门的腐蚀，闸门与埋件表面均采取防腐蚀方案，即闸门及埋件表面均进行除渣、除锈后进行涂料防腐，具体措施按《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2016 执行。

根据地质勘察结果确定本区域地震基本烈度为 VIII 度，按《水工建筑物抗震设计规范》DL5073-2018 中有关规定，本渠系建筑物工程的抗震设防类别为丁级，分水闸在本设计中均已按此级别考虑过。

## 7 施工组织设计

### 7.1 施工条件

#### 7.1.1 自然条件

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目位于疏附县境内，项目区地处欧亚大陆中部，远离海洋，大陆性干旱气候特征极为明显，热量极为丰富，日照充足，温度年变化大、降雨少，蒸发强烈，无霜期长，气候四季较明显，根据疏附县气象部门多年统计，疏附县气温年内变化显著，多年平均气温 11.41℃，多年平均降水量为 44.7mm，多年平均蒸发量 2232mm，历年平均最大冻土深度为 78cm，历年最大冻土深度 78cm，极端最高气温 41.8℃，多年平均风速 1.9m/s。

#### 7.1.2 交通条件

##### 1、交通条件

疏附县位于新疆维吾尔自治区西南部，帕米尔高原东北麓，西南天山东南麓，塔克拉玛干大沙漠西缘。疏附县地理坐标为：北纬 38° 55' ~ 39° 41'，东经 75° 18' ~ 75° 59'。东邻伽师县、疏勒县，南接克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县，西缘山地、戈壁和克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县毗邻，北隔喀拉塔格山、库玛塔格山与克孜勒自治州阿图什市相望，县城(托克扎克镇)距喀什市 15km。工程区附近有乡村道路通过，交通较为便利。

##### 2、场内交通

项目区内主要道路已经实现柏油化，场内交通条件较好。

##### 3、对外通讯

对外通讯通过直拨电话或手机实现。

#### 7.1.3 施工区气象条件

伽疏附县处在中亚腹部，受地理环境的制约，属暖温带大陆性干旱气

候带。境内四季分明、光照长、气温年和日变化大，降水稀少，蒸发旺盛。夏季炎热、但酷暑期短；冬无严寒，但低温期长；春夏多大风、沙暴、浮尘天气。疏附县年蒸发量 2251.1mm，平原地区年降水量 54mm，降水多年集中在 5~8 月，占全年降水量 65.2%，降水量年际变化大。疏附县全年盛行西北风，多年平均风速 1.4m/s，大风常发生在春季，最大风速 27m/s，平均无霜期为 233d，最大冻土深度 78cm。全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温 4200 $^{\circ}\text{C}$ ，年日照时数达 2700h 至 2900h，光照充足，昼夜温差大，非常适于粮、棉、瓜、果和其他经济作物生长年平均气温 11.7 $^{\circ}\text{C}$ 。

#### **7.1.4 施工场地**

本项目施工场地充分利用现有的地形和适当位置布置各施工点，施工临时设施、临时住房、料场、拌和机械、仓库等施工场地。

#### **7.1.5 施工用水、用电**

项目区有电网覆盖，施工动力用电可从附近电网架设或自备柴油发电机供给，施工用水需修建蓄水池，从附近引水渠抽取淡水注入蓄水池中解决，渠道停水期间，施工单位生活用水及施工用水用罐车就近拉运解决。

#### **7.1.6 施工特点**

本项目具有以下特点：渠道两侧均为耕地、林带等。该工程为老渠防渗改建，由于点多、线长，具有以下特点：

（1）由于在老渠线上进行防渗改建，存在施工期与灌溉引水的矛盾，根据现场踏勘，没有其它导流线路和措施。因此渠道施工期必须与灌溉引水期调配开，在非灌溉期或分段抢修施工。

（2）本工程部分渠段受地形限制，造成施工场地不开阔，机械设备选型受到约束，施工机械效益受到影响，应切实做好施工进度计划。

（3）在本工程施工任务重、时间紧，施工时必须做好施工组织设计，加强施工管理，做到精心施工、科学施工，确保工程进度与施工质量。渠

道土方填筑施工中，施工工序要协调，机械一定要配套。

### 7.1.7 材料供应

表 8.1.7-1 材料平均运距表

序号	名称及规格	购买地	平均运距
1	硅酸盐水泥	疏附县水泥厂	15
2	板枋材	疏附县	15
3	钢筋	疏附县	15
4	92#汽油	就近油库	10
5	0#柴油	就近油库	10
6	中(粗)砂	天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场	20
7	砂砾石	天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场	20
8	卵石	天南维其克渠首栏杆大桥上游砂石料场	20

## 7.2 施工导流

项目区渠道防渗改建工程渠线布置仍为老渠线，该渠线两侧为耕地或林带无导流位置，再加上该渠道工程规模小，工程施工强度不是很大，基于以上原因，本工程不设置施工导流渠。但为了解决施工和灌溉输水矛盾，采取在用水低峰期妥善安排停水，并及时进行分段施工、多点同时进行抢修的办法。

## 7.3 施工总体布置

### 7.3.1 施工道路布置

因为施工区大部分渠堤旁或附近有公路及农田机耕道，与该县主干道相连，因此无需另建施工道路。

### 7.3.2 施工供电

各工区的施工及生活用电采用柴油发电机解决。

### 7.3.3 施工用水

渠道及沿线渠系建筑物的施工用水主要从渠道抽取使用，渠道停水期

用水由水罐车就近拉运。

### **7.3.4 柴汽油供应**

施工机械用油，均由各施工单位自备油桶从疏附县加油站购买。

## **7.4 临时工程施工**

### **7.4.1 施工总体布置遵循的原则**

- (1) 以满足工期要求为原则，布置临时生产、生活设施；
- (2) 工程施工工期短，施工临时生产、生活以简易房屋为主，可利用沿线空闲民房，临时房屋与管理房屋相结合，尽量少建临时设施；
- (3) 场内施工道路与永久道路相结合；
- (4) 施工总体布置符合国家颁布的卫生、防火、环保条例。根据材料制备、施工强度和人员配备情况，搭设简易工棚，设置储料库。根据本工程渠多、施工点多的特点，将渠道分成若干施工点，每个施工点根据材料制备、施工强度和人员配备情况，搭设简易工棚，设置储水池、搅拌机拌合及材料堆放场地，同时还需搭设水泥仓库。

### **7.4.2 施工区及宿舍布置**

根据本工程渠线较长、规模小的防渗改建，建筑物分布零散且较简单等特点，在施工过程中，可进行分渠施工，因此施工区的分布依据不同的渠或渠段划分。考虑调度方便，本工程指挥部、物资库房及油库等布置在各标段渠线中部位置，就近选择合适地点设帐篷解决。

### **7.4.3 砼拌和系统布置**

本次设计沿渠线两侧根据需要布置砼拌和站点及骨料堆放场，用于砼的浇筑，砼拌合料采用胶轮手推车或机动翻斗车运砼到各施工点。

### **7.4.4 钢筋加工场**

本工程除渠系建筑物的修建需少量钢筋外，其余不需钢筋考虑到建筑物相隔较远，钢筋加工厂在渠系建筑物的附近单独设置。加工厂内配置切



割机、电焊机和相应的弯制设备和操作台。

#### **7.4.5 堆弃土场布置**

弃土主要来自两部分：一部分为工程表层清废而产生，另一部分为土方挖填平衡后多余部分。施工时需单独临时就近工程区堆放，以作为施工回填土方。堆放型式设计为梯形台体，台体边坡采用 1: 1.75，台体上顶宽 2m，高 1.5m。本次工程的清废弃料可拉运至项目区附近荒地集中堆放处理，平均运距 5km。

### **7.5 主体工程施工**

渠道工程施工虽然工序简单、施工难度较小、技术要求一般，但具有工程量较大、施工战线长、场地分散等特点，因此也需做好施工组织设计。渠道工程施工内容主要为土方开挖、土方填筑碾压、衬砌材料砌筑、混凝土工程等工序。

#### **7.5.1 土方开挖**

渠道工程主要为渠道土方开挖、回填、碾压、修坡、人工整修成型；土方开挖时以机械开挖为主，人工辅助的形式，在开挖时需根据先深后浅的原则，施工方法采用边填筑边碾压的施工方法，自上而下的开挖，针对渠底平整、渠坡修整。对渠道应先清基，为保证筑堤质量，必须将表层杂草清除，清楚厚度在 30cm，可配合少量人工挖胶轮车运输，最后人工清理至设计开挖断面，碾压机械采用人工碾和平板振动碾相结合，一次铺料厚度不大于 30cm，土方压实度不低于 0.93。在碾压过程中监理、设计代表应到现场进行试验，选择在最优含水量下确定合适的碾压遍数以达到最大干密度，施工过程中层层抽样检查，一层检查检验合格后方可进行下道工序。填方尽量利用挖方弃土，开挖表层土方不能用于填方的，应作为弃方与可用于填方的挖方土料分别堆放于渠堤外侧。

## 7.5.2 防冻层施工

为防止混凝土冻胀破坏和渠道渗漏变形及保证渠堤稳定，设计时考虑了铺设砾石垫层。施工时首先将渠坡按设计坡度修整成形，然后按渠道设计断面铺好砾石层，砾石垫层要求粒径小于 0.075mm 的颗粒量不大于 10%，粒径大于 60mm 的不得使用。砾石垫层相对密度应不小于 0.75。在此基础上进行混凝土浇筑，在浇注混凝土板的过程中，混凝土架模板两对角线长度的允许偏差值为 7mm，混凝土拌制过程必须按试验确定的混凝土配合比进行配料，不得擅自更改，水泥、砂、石、掺合料均以重量计，水（外加剂）可折算成体积加入。拌合宜采用机械拌合，拌合时间不得小于 2 分钟。浇筑的次序是先下面的板后上面的板，先左岸后右岸。左岸的边坡应由自卸车将材料通过邻近交通桥运至。可以利用渠道上现有的交通桥。现浇混凝土板填缝材料上层为聚氨酯，下层为高压闭空板，要特别注意填缝质量。填筑伸缩缝，应按相关施工规范进行。

## 7.5.3 砼工程施工

砼工程主要包括本工程施工图纸所示的挡水、引水、附属设施等的永久工程建筑物、钢筋混凝土和水下混凝土等的混凝土工程。

### （1）渠道砼工程施工

渠道砼标号采用 C30F200W6（II 级配），现浇砼施工时，渠道形成后要洒水，用平板振捣器整平，立模浇砼。砼可采用人工推车拉运从左、右堤顶利用溜槽将砼送至需浇筑部位，平板振捣器振捣，应严格控制水灰比，尽可能采用低流态砼，应原浆抹面，严禁施工中砼掺水稀释。

①施工布置采用砼骨料料场集中、砼集中拌合、砼集中供料的原则，现浇砼施工，就浇筑次序而言，采用 3.5t 翻斗车从砼拌合站拉运集中供应浇筑的砼，全断面浇筑砼时，采取先渠底后渠坡，加强平仓、捣固，改善砼的和易性，在砼拌制时，掺用加气剂，尽量延长初凝时间，砼的浇筑应

采用跳仓法。

②砼的施工质量应要求内实、外光、不渗漏。因此，做好施工缝处理以及加强平仓、振捣等工作，做到侧面模板的平整光洁外，还重视了砼表面的提浆工艺，砼浇筑时要特别加强平仓振捣工作，振捣要严格遵守操作规定，做到不漏振。

(2) 施工布置采用砼骨料料场集中、砼集中拌合、砼集中供料的原则，现浇砼施工，就现浇筑次序而言，采用 3.5 吨翻斗车从砼拌合站拉运集中供应浇筑的砼，全断面浇筑砼时，采取先渠底后渠坡，加强平仓、捣固，改善砼的和易性，在砼拌制时，掺用加气剂，尽量延长初凝时间。

(3) 砼的施工质量应要求内实、外光、不渗漏。因此，做好施工缝处理以及加强平仓、振捣等工作，做到侧面模板的平整光洁外，还重视了砼表面的提浆工艺，砼浇筑时要特别加强平仓振捣工作，振捣要严格遵守操作规定，做到不漏振。

#### **7.5.4 砼板缝施工**

伸缩缝是渠道避免因温度变化、渠道冻胀等原因引起渠体塌陷、破坏而设置的渠道纵向通缝。渠道分缝处理是保障渠道工程质量的一个重要环节，针对缝的处理拟采取以下工序及技术要求：

①原材料的质量控制：本工程推荐方案砼板分缝材料，缝下部采用高压闭孔板，施工前首先应对采购的高压闭孔板进行质量抽检，不合格产品严禁使用，积极做好原材料的见证取样、送样工作。

②施工程序：填塞时，首先将伸缩缝内及两侧混凝土表面清理干净，然后将高压闭孔板塞填至缝内，用木制棒捣实，外留 2mm 用聚氨酯密封膏密封。

#### **7.5.5 渠系建筑物施工**

对于渠道上的建筑物，不能因其工程量较小而忽视其施工质量，必须

严格按照砼施工规范和操作工序进行。在施工中应放线准确，模板平整，振捣均匀。施工后及时回填开挖面，并碾压密实，及时平整施工场地，清理建筑垃圾，以消除对环境的不利影响。每座建筑物应配备一台强力式砼拌合机，容量为 0.4m<sup>3</sup>。采用人工配料，架子车运输砼入仓，机械进行振捣，配备 1 台 15Kw 发电机以解决施工用电。建筑物回填砾石必须夯实，以防冻胀沉陷造成建筑物破坏。

### 7.5.6 砼及钢筋砼标号设计

#### (1) 砼施工技术要求

现浇砼及钢筋砼的施工进度按设计要求和规范执行；作到按期完成，保质、保量完成；砼及钢筋砼的模板、钢筋、断面尺寸质、量、外观等均按称自检后请示监理工程师和建设方代表验槽，验槽合格、允许浇筑后，才能进行下一道工序。工中如有落差大于 3m 的情况，由缓降筒或溜槽将砼缓慢入仓，以防砼离析。

#### b、模板的施工

对于工程中的砼及钢筋砼所需的模板设计要求，施工方应有能力保质保量按期完成。对各种模板承受砼的浇筑和振捣的侧压力与振动力需进行计算、复核，保证模板在浇筑过程中和浇筑后，维持原形状与尺寸，不移位、不变形。砼浇筑后保持表面光洁、不漏浆，保证砼表面质量。拆模作业使用专用工具，以减少砼及模板的损伤。特种模板的施工（如木模）及普通模板的施工均按现行的《水工砼施工规范》的规定执行。

#### c、钢筋的施工

钢筋的施工严格按设计要求和有关的施工规范执行。钢筋砼结构的钢筋，其种类、钢号、直径、长度均按施工详图施工。钢筋绑扎好后，应保持钢筋不沾有泥土、铁锈、油漆等物质。钢筋的施工从开始至准备浇筑，均有质检员进行自检，质检员签填隐蔽工程记录表，经监理工程师验过，

并认为确实符合设计图要求后，方能浇筑砼。对于必须焊接又是重要部位的钢筋，须现场作焊接试验，并送实验室作实验，合格后，才能进行该部位的施工。Ⅱ级钢筋焊接要求专用焊条，焊条的质量和焊缝的质量应满足设计及规范的要求。焊缝必须是双面焊缝。且不得在低温下施焊，遇刮风下雨天气应在棚内进行。

#### d、砼的拌和与运输

砼在施工前作不同部位应满足的抗压、抗渗、抗风化和抗侵蚀和易性等指标实验，满足设计要求。工程所用砼的水灰比，应根据设计对砼性能的要求，通过实验确定，并满足设计要求后，才能使用。现场砼的浇筑施工按现行的《水工混凝土施工规范》有关规砼及钢筋砼浇筑应根据设计要求实施，尽可能避免不必要的施工缝。下层砼初凝后，应按施工冷缝处理，处理完毕后方可浇筑上层砼。桥、闸等建筑物砼的施工应符合《水工混凝土施工规范》，施工后应对砼养护直至达到设计强度。砼及钢筋砼施工除满足以上施工要求外，还应遵守相关规范及招标文件技术条款中有关砼及钢筋砼施工的规定，如有出入，应以国家强制性规范为准。

### 7.5.7 主要技术供应

渠道工程施工虽然工序简单、施工难度较小、技术要求一般，但具有工程量较大、施工战线长、场地分散等特点，因此也需做好施工组织设计。渠道工程施工内容主要为土方开挖、土方碾压、衬砌材料砌筑、混凝土工程等工序。

#### 1) 主要建材供应

本工程除木材等建筑材料就地采集供应外，其余水泥，骨料，钢材等建筑材料需从指定市场采购拉运供应。

#### 2) 主要施工机械设备

施工机械设备的配置主要依据：

(1) 施工组织设计中确定的施工方法和各分部工程施工工日。

(2) 施工机械的规格、性能及台班定额。

(3) 施工时间按照每日两班制 16 小时工作时间，每月施工天数 25 天，机械同时率按 80% 计。

根据本工程施工特点，工期要求及机械配置定额标准，经核算本工程施工单位需配置的各类机械见表 7.5.7-1。

表 7.5.7-1 主要施工机械设备表

序号	名称	单位	规格	数量
1	挖掘机	台	wy100	6
2	推土机	台	74 马力	3
3	打夯机	台	1m <sup>3</sup>	4
4	自卸汽车	辆	10t	6
5	翻斗车	辆	3.5t	6
6	柴油发电机	机组	15kw	3
7	搅拌机	台	0.4m <sup>3</sup>	3
8	插入式振捣棒	台	2.2kw	6
9	平板式振捣器	台	2.2kw	6

## 7.6 质量管理

为贯彻落实水利部《印发贯彻落实加强公益性水利工程建设管理若干意见的通知》（水建管【2001】74 号）文的精神，进一步加强公益性水利工程的建设和管理，提高水利工程建设管理水平，确保工程质量和投资效益，本工程建设过程应严格按照该通知精神进行操作。由于本工程为局部受益的灌溉输水工程，按通知精神，该项目类别为中央投资的地方项目，本着建设管理一体的原则，加强招标投标管理，实行建设监理制度，完善合同管理，严格工程验收制度，确保工程的施工质量。

项目实施过程中，必须遵守国家和自治区的有关规定，严格按照水利工程建设程序进行管理，实行工程建设“七项”制度，即项目法人制、招标投标制和工程建设监理制、合同管理制、竣工验收制，疏附县辽园镇人民政府作为项目法人，重点做好资金的管理工作，确保工程的顺利实施。

## 1、项目法人责任制

明确水利工程的项目法人辽园镇人民政府，项目法人的主要职责是：制定建设项目实施细则，组织和协调有关部门对建设项目进行审查、施工、管理工作，对项目执行情况及资金使用情况进行检查、监督，督促有关部门拨付建设资金，对竣工项目组织验收和评价。

## 2、招标投标制

工程建设采用招标投标制，依据 2000 年 1 月 1 日颁布、实施的《中华人民共和国招标、投标法》项目建设单位（业主）通过公开招标方式，择优选择承包方招标文件由业主或业主委托的具有相应资质的代理机构进行编制，承包方通过竞争中标后依法签订承包合同，合同中明确规定项目的投资额度、工程规模、技术标准、完成的数量、质量和工期等，建设中不能降低建设标准，不能搞“半拉子”工程，不能留投资缺口，不能转包，严格履行合同。

## 3、建设监理制

根据工程等级，聘请具有相应资质的监理单位，依据合同对项目建设的进度、投资和工程质量进行严格的监督和检查。确保各方履行工程建设合同，严把质量关，避免出现质量问题，确保工程顺利按时完工。

## 4、工程验收

工程建设完工后，由业主向地区水利局提出竣工验收申请报告，地区水利局根据工程完成的情况将予以批复确定验收日期，由地区水利局组织相关部门对工程进行验收。

## 5、合同管理制

施工项目的合同管理是在项目经理领导下，执行项目管理部门有关合同管理方面的指令，具体落实合同履约全过程的各项管理要求。合同的管理包括合同订立、履行、变更、索赔、解除、终止、争议解决以及控制和

综合评价等内容。

## 6、工程质量监督制

为全面提高工程的施工质量，实现工程质量管理目标，项目质量各部门均应严格执行，并重点控制、重点预防，以保证工程施工质量。工程质量是工程的生命，在工程建设过程中需要采用各种手段进行各类质量检测，在工程建设的过程中进行规范的检测，对施工质量进行全过程控制。质量控制必须利用专业知识、先进的设备，正确执行国家标准、施工规范与合同条款的规定，贯穿于全过程。坚持“以数据说话”的原则，获取相关工程质量数据，对施工质量进行严格、有效、可行、全面、经济的控制，使工程质量目标处于全过程受控状态。严格执行第三方检测制度，最大化规范检测手段，以较少的检测机构，高效、高质量的完成质量检测任务。

## 7、财务管理

制定《财政专项资金管理办法》，以资金管项目、促管理，各主管部门或项目实施单位在财政局业务科室和会计核算中心履行报账手续，实行报账制管理。设计单位服务：设计单位必须按其资质等级及业务范围承担勘测设计任务，并应主动接受水利工程质量监督机构对其资质等级及质量体系的监督检查。设计单位必须建立健全设计质量保证体系，加强设计过程质量控制，健全设计文件的审核、会签批准制度，做好设计文件的技术交底工作。设计单位应按合同规定及时提供设计文件及施工图纸，在施工过程中要随时掌握施工现场情况，优化设计，解决有关设计问题。对大中型工程，设计单位应按合同规定在施工现场设立设计代表机构或派驻设计代表。设计单位应按水利部有关规定在阶段验收、单位工程验收和竣工验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价意见。

## 7.7 施工总进度

### （1）施工准备期



2026年3月底前，完成程实施前的准备工作。由建设单位完成项目评审、对外内交通、施工征地以及招标、评标、施工合同签约等筹建工作，完成施工单位进场前的施工准备工作。

## （2）施工建设期

渠道工程施工期：工期为3个月，即2026年4月1日~6月20日在此时间段内完成渠道的全部工程。土方开工后依次开展渠道衬砌的其它工序，逐段完成渠道工程，并满足通水要求。

## （3）竣工验收期

2026年6月21日-6月30日完成竣工验收工作。

表7.7-1 工程施工进度表

序号	施工项目	3月	4月	5月	6月
一	施工准备期	■			
1	土渠清废		■	■	
2	土方开挖		■	■	
3	土方回填		■	■	
4	中粗砂垫层		■	■	■
5	砂砾石垫层		■	■	■
6	预制渠安装		■	■	■
7	建筑物砼浇筑		■	■	■
二	竣工验收期				■

## 8 建设征地与移民安置

### 8.1 概述

#### 8.1.1 工程概述

本项目改建防渗渠 6 条，合计 4.00km，设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s，配套渠系建筑物 135 座。

#### 8.1.2 法律、法规

##### 1、国家级新疆维吾尔自治区有关法律、法规和条例

- (1) 《中华人民共和国草原法》（2013 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国森林法》（2020 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年修订）；
- (5) 《土地利用现状分类》（GB/T2010-2017）；
- (6) 与业主单位签订的勘测设计合同、任务书或委托文件；
- (7) 工程建设征地区 1:10000 比例尺的地形图；
- (8) 其他有关资料

##### 2、技术规范、标准及文件

- (1) 《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290-2009）
- (2) 《水利水电工程建设征地移民实物调查规范》（SL442-2009）
- (3) 《水利水电工程建设农村移民安置规划设计规范》（SL440-2009）
- (4) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）
- (5) 《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》（财综【2002】73 号，2003 年 1 月 1 日起执行）
- (6) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（2006 年国务院第 471 号令）
- (7) 国务院《关于完善大众性水库移民后期扶持政策的意见》（国发

【2006】17 号)

(8) 国土资源部《关于切实做好耕地占地补平衡的通知》(国土资发(1999) 39 号);

(9) 《镇规划标准》(GB50188-2007);

(10) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国土地管理法》办法(1999 年 10 月 1 日施行)

(11) 新疆维吾尔自治区实施办法《中华人民共和国农村土地承包法》办法;

(12) 《新疆维吾尔自治区实施(中华人民共和国草原法)细则》(1997 年修订);

(13) 关于印发《新疆维吾尔自治区人民水利水电工程移民安置工作验收暂行办法》的通知(新政办法[2009] 176 号);

(14) 《新疆维吾尔自治区耕地占用税实施办法》(2008 年 9 月 9 日施行);

(15) 自治区发展计划委员会、自治区财政厅关于下发《自治区国土资源系统土地管理行政事业性收费标准》的通知(新计价房[2001]500 号);

(16) 关于印发《新疆维吾尔自治区大中型水利水电工程移民工作管理暂行办法》;

(17) 《新疆维吾尔自治区国土资源厅关于自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准有关问题的请示》(新国土资发(2009) 125 号);

(18) 关于印发《新疆维吾尔自治区水利水电工程建设征地补偿和移民安置规划大纲专题报告审核办法》的通知(新政办法[2009]175 号)。

## **8.2 征地范围及实物指标**

### **8.2.1 永久占地范围**

永久征地范围: 根据新水管字(1993) 18 号文《自治区水利水电工程

用地划界标准暂行规定》，工程永久占地包括渠道、渠堤、挖方段的开挖线以内的部分，填方段的渠堤外坡脚以内的部分，以及渠道两侧保护带范围，还有各闸点管理占地面积。

本次工程防渗改建长 4.00km。防渗改建渠道全部沿原渠线改建，故不存在新增永久占地。经计算，本次项目防渗改建后渠道工程永久占地面积为 8.34 亩，不存在新增永久占地。

### 8.2.2 临时征地范围

在渠道建设过程中，建设管理及施工临时生活区布置、施工道路、弃渣料场、土料场占地等会产生临时占地。

根据施工组织布置，本工程临时占地主要为施工临时设施区，施工用房租用附近民房，施工机械停放场每个临时施工区占地 60m<sup>2</sup>，施工仓库每个临时施工区占地 80m<sup>2</sup>，砼拌和系统每个临时施工区占地 100m<sup>2</sup>，均布置在主体工程项目区附近的未利用土地处，本工程共计设置 1 个临时施工区，同时考虑周边进场道路情况，本工程共需临时占地 540m<sup>2</sup>。临时工程占地详见表 8.2.2-1。

临时占地补偿费工程临时占地补偿投资按照“占一年补一年”的原则计算。结合施工组织设计安排，工程临时占地按照 1 年计算。主要包括土地补偿费和恢复期补助费。

表 8.2.2-1 临时工程占地统计表

项目	单位	临时工区个数	每个临时施工区占地面积	合计占地面积	占地类型	备注
施工机械停放场	m <sup>2</sup>	3	60	180	未利用土地	
临时施工仓库	m <sup>2</sup>	2	80	160		
砼拌和系统	m <sup>2</sup>	2	100	200		

本工程临时占地类型均为未利用裸土地，工程施工完成后恢复至现状。

### 8.2.2 实物指标

经现场实地调查，并收集国土和文物部门的资料，发现本工程建设征地范围内无文物古迹，未设置矿业权，现状地质条件下未发现具有工业价值的矿产资源。

经现场实地调查，并收集国土和文物部门的资料，发现本工程建设征地范围内无文物古迹，未设置矿业权，现状地质条件下未发现具有工业价值的矿产资源。

#### (1) 永久占地

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目，改建渠道 4.07km，渠道均采用预制钢筋砼矩形渠形式进行防渗改建。

该工程永久占地包括渠道、渠堤、挖方段的开挖线以内的部分，填方段的渠堤外坡脚以内的部分，以及渠道外坡脚。均占用老渠线，工程永久占地 4.3 亩，不占用居民点，故不存在移民安置问题。

#### (2) 临时占地

施工临时占地包括施工仓库、生活住房、材料堆放、加工场地、拌和场、动力和交通设施占地等。临时占地 1.5 亩，均为空地。

### 8.3 移民安置

经现场实地调查，本工程征地范围内不需要安置生产人口，无安置搬迁人口。

## 9 环境影响评价

### 9.1 项目区概况

#### 9.1.1 项目区自然环境概况

疏附县位于新疆维吾尔自治区西南部，帕米尔高原东北麓，西南天山东南麓，塔克拉玛干大沙漠西缘。疏附县地理坐标为：北纬  $38^{\circ} 55'$  ~  $39^{\circ} 41'$ ，东经  $75^{\circ} 18'$  ~  $75^{\circ} 59'$ 。东邻疏附县、疏勒县，南接克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县，西缘山地、戈壁和克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县毗邻，北隔喀拉塔格山、库玛塔格山与克孜勒自治州阿图什市相望，县城(托克扎克镇)距喀什市 15km。

辽园镇东靠兰干乡、西接乌帕尔乡，南接托克扎克镇乡，北接木什乡，距疏附县城 6km，总面积 221.07 平方公里。该乡地处克孜勒河冲积扇中部，地势由西向东倾斜。。

#### 9.1.2 项目区社会环境概况

疏附县隶属于喀什地区管辖，疏附县辖 12 个乡、1 个镇，5 个国营农牧、林、园、渔场。居民以维吾尔为主，其次是汉、回、柯尔克孜等 13 个民族，中巴国际公路纵贯县城，12 个乡、1 个镇及 5 个农、林、牧、园、渔场均有柏油或石子路通达，交通较为方便。

疏附县是一个工业基础比较薄弱，而以农业为主的县，2024 年底全县总人口 29.57 万人，其中农业人口 27.72 万人，占总人口的 92%。全县总灌溉面积为 121.2 万亩，其中耕地面积 70.3 万亩。据统计，2024 年全县工农业总产值 5.6 亿元，其中农业总产值 4.5 亿元，占全县工农业总产值的 88.75%，2008 年全县粮食总产 19.2 万 t，棉花总产 10500 吨，牲畜存栏 80.94 万头，农村人均收入 2800 元。。。

此次项目改建渠道，均为土渠，渠道渗漏严重，渠道运行多年后，冲淤严重，流水不畅，作物灌水周期长，影响农作物生长。渠水的渗漏，使

得作物单产提高困难，甚至低于一般地区，出现了原有的高产田逐年退化的现象，进行渠道防渗改造已迫在眉睫。

## **9.2 工程建设产生的环境影响分析**

### **9.2.1 对水资源利用的影响**

工程实施后，将大大减少渠道输水损耗，可提高水资源的利用率，增加灌区实际供水量，改善灌区的灌溉条件，为今后进一步减少灌区引水量、节水奠定了基础。

### **9.2.2 对生态环境的影响**

工程运行后，将大大减少渠道输水损耗，也相应减少了渠水对地下水的补给量，对土壤环境将会发生一定程度的变化：盐渍化土地因地下水位的下降，其盐渍化程度将受到抑制，沼泽、草甸土壤则可能转变为潮土等，土壤环境质量总体有所好转。

工程改建，相比原渠段将减少占地，退出的这一部分占地经平整后可恢复原貌，这将极大地改善环境景观。防渗后可彻底改变老渠冲淤严重的水土流失状况，使水、土资源均得到保护。

工程改建后，由于地下水补给量的减少，将对原渠道两侧依靠地下水滋润生存的天然植被有一定的不利影响，造成天然植被的演替或衰退，如出现草甸植被被旱生物种取代等现象，受影响的植被基本为草本植物，但影响范围有限，影响程度不大。

### **9.2.4 对施工迹地土壤、植被的影响**

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目完成后，改善了灌区的灌溉条件，可在更大程度上满足灌区自身的用水需求，为灌区经济发展奠定良好的基础。

### **9.2.5 对社会环境的影响**

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目完成后，改善了灌区的灌

溉条件，可在更大程度上满足灌区自身的用水需求，为灌区经济发展奠定良好的基础。

由于老渠工程简陋，冲、淤较严重，每年都需投入大量劳力进行清淤、修复冲坏的渠段。项目实施以后，尽管每年还需进行修整，但水利建设用工量将会大大减少，因而将极大地减轻灌区各族群众的负担。

### 9.2.3 施工期环境影响

施工期环境影响主要包括：“三废”排放及噪声污染。

施工期废水包括生产废水和生活污水。生产废水除机械清洗用水 SS 指标较差外，基本不含有毒物质，大多在生产中被使用、消耗掉，不存在污染。生活污水为施工人员所排放，可在排放集中地设临时纳污池自然蒸发。

施工期废气主要来源于施工机械尾气及施工运输产生的粉尘。由于本工程施工区域大气本底状况良好，工程污染源排放具有流动性、间歇性、排放分散及源强不大等特点，故对空气质量影响甚小。

施工中固体废弃物主要包括施工产生的弃渣以及生活垃圾等，采取处理措施后，将不会产生不利影响。生活垃圾可定期清运至附近垃圾场。

工程施工中，噪声主要由车辆等施工机械产生，由于施工场地分散，故对周围居住环境影响不大。

施工期间，人员相对集中，易给疾病传染提供条件。因此，施工单位应做好卫生防疫工作，为施工人员提供安全的施工环境。

## 9.3 对不利影响的环境保护对策

### （1）施工期环境保护措施

①对于施工期产生的生活污水，可在排放集中地建临时纳污池，生活污水集中排入纳污池，自然蒸发。

②施工机械及施工车辆产生的粉尘，采取在集中施工区及运输路面洒水的方式进行降尘。



③施工产生的固体废弃物，用于道路修筑、平整场地等，生活垃圾可定期清运至附近垃圾场。

④对于施工机械产生的噪声污染，应对施工人员采取必要的劳动防护措施。

⑤施工单位应做好卫生防疫工作，为施工人员提供安全的施工环境。

## 9.4 初步评价结论

项目区地处内陆干旱区，由于受大的自然条件限制，加之人为因素的影响，生态环境脆弱，春旱、夏洪、风沙、盐渍化问题突出。同时，水资源利用不合理，使有限的水资源在生态环境改善等方面未得到充分利用。由于本区域基本不存在工业污染源，因此，除生态环境较为脆弱外，空气质量、水质、声环境等本底状况良好。

本节水改造工程的实施，对环境将产生诸多有利影响：提高了灌区水资源利用率，并为节增水量下输喀什噶尔河奠定基础，对喀什噶尔河流域的生态整治将发挥积极的作用；工程运行后，减少了渠道渗漏，将会减轻渠道周围的土壤盐渍化程度，改善土壤环境；工程改建，相比原渠段将大大减少占地，退出的这一部分占地经平整后可恢复原貌，这将极大地改善环境景观，使土地资源得到有效保护；渠体防渗后可彻底改变老渠渗漏、冲淤严重的水土流失状况，使水土资源得到保护；灌区实际用水量的增加为灌区内部生态环境改善创造了条件；同时，工程实施，改善了灌区的灌溉条件，更大程度上满足了灌区自身的用水需求，为灌区经济发展奠定了良好的基础。

本工程的建设也相应存在以下几方面不利影响：施工期“三废”排放及噪声影响；运行期由于渠道采取防渗措施，减少了对地下水的补给，部分泉水溢出量也会减少，从而影响泉水灌溉区用水。由于水资源供需平衡计算中已将这一因素考虑在内，受影响的耕作区，通过渠水调配即可解决

水源问题。地下水的减少将对原渠道两侧依靠地下水滋润生存的天然植被有一定的不利影响。不利影响通过相应措施可得到减免，最终影响程度轻微。从总体看，项目建设利大于弊，从环境角度出发，本工程是可行的。

## 9.5 环境保护投资

经概算，本工程环境保护投资如下：施工人员劳保及卫生防疫用品、清运生活垃圾、环境监测等。

本工程环境保护投资为 1.39 万元。

环境保护工程投资

序号	工程或费用名程	单位	单价（元）	数量	合计（万元）
第一部分环境监测措施					0.300
1	地表水	点·次	500	1	0.050
2	地下水	点·次	500	1	0.050
3	施工废水	点·次	500	1	0.050
4	环境空气	点·次	300	1	0.030
5	环境噪声	点·次	300	1	0.030
6	土壤环境	点·次	300	1	0.030
7	人群健康	人·次	300	2	0.060
第二部分环保仪器设备及安装					0.030
1	垃圾收集站	个	300	1	0.030
第三部分环境保护临时措施					0.158
1	水污染防治				0.030
1.1	施工期含油废水处理	套	300	1	0.030
2	空气污染防治				0.040
2.1	洒水车运行费	天·次	200	1	0.020
2.2	施工人员配备防尘用具	人	100	2	0.020
3	防噪声用品	人	100	2	0.020
4	固体垃圾处理费				0.021
4.1	垃圾收集费	个	200	1	0.020
4.2	建筑垃圾处理费	t	500	0.02	0.001
4.3	生活垃圾处理费	t	400	0.01	0.000
5	人群健康保护				0.047
5.1	施工区消毒	m <sup>2</sup>	10	30	0.030
5.2	施工人员生活饮用水保护	人·年	30	2	0.006
5.3	杀虫灭鼠药	人·次	30	2	0.006
5.4	施工人员检疫	人	20	2	0.004
5.5	设置警示牌	个	10	1	0.001
一至三部分合计					0.488
第四部分独立费用					0.900
1	建设管理费	万元	计入主体工程		0.000

2	环境监理	人	计入主体工程		0.000
3	环境保护设计费	万元			0.800
4	环保设施竣工验收费	项	1	1000	0.100
第五部分基本预备费（0%）		万元	本次不计		0.000
<b>环境保护费投资</b>		<b>万元</b>			<b>1.39</b>

## 10 水土保持

### 10.1 概述

根据新水水保【2019】4号文，本项目属于自治区级重点治理区，防治标准执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2018）的一级标准。区内水土流失侵蚀类型包括水力侵蚀、风力侵蚀和土壤盐渍化三类，以轻～中度风蚀为主，有部分面积轻度、微度水蚀。

疏附县辽园镇2村防渗渠建设以工代赈项目，位于疏附县境内，水土流失类型主要是水蚀、风蚀。经过多年来的建设发展，已形成目前的林、路、田、渠、居民点基本协调的灌区，灌区内水土流失已基本得到遏制。

由于灌区地处沙漠边缘，地形复杂，水资源缺乏，受风沙危害严重。

#### （1）风力侵蚀

项目区所在的喀什噶尔河流域是一个处在东、西两面沙漠夹持的“走廊绿洲”，绿洲地表结构松散、干旱，植被覆盖度较低，抵御风沙危害的能力有限；同时，该区域常年多西北风，春秋风速较大，在大风天气下，地表物质易随风扬起、移动，造成风蚀。

#### （2）水力侵蚀

项目区多为第四季河流冲积物，表层是砂质粉土，易随水流而移动。渠堤为松散的堆积物，在暴雨作用下，会造成水土流失。根据《土壤侵蚀分类分级指标》，工程区属轻度水蚀区。

#### （3）土壤侵蚀模数确定

因项目区尚无有关确定土壤侵蚀模数的实验资料，根据实地调查，结合收集到的自然情况资料，分别确定项目区内土壤侵蚀模数。

##### ①土壤容许流失量的确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中各侵蚀类型区土壤容许流失量表，项目区位于绿洲农业区，本次项目容许土壤流失量为

1500t/km<sup>2</sup>·a。工程施工生产生活区、土料场及施工道路沿线土壤侵蚀模数背景值为 1500t/km<sup>2</sup>·a。

## 10.2 编制依据

### 1. 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》及其实施条例（2010. 12. 25, 2011. 3. 1）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016. 9. 1）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2019. 8. 26 第三次修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2014. 4. 24 修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018. 12. 29）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017. 10. 1 起施行）；

### 2. 规范标准

- (1) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453. 1~6-1996）（1996. 6. 25）；
- (2) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）；
- (3) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）；
- (4) 《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773—2008）；
- (5) 《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434-2018；
- (6) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2017）；
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (8) 《造林技术规范》（GB/T15776-2016）；
- (9) 《水土保持工程概算定额》（2003. 6. 1）；

## 10.3 主体工程水土保持分析与评价

### 10.3.1 主体工程制约因素分析与评价

#### (1) 工程性质

通过逐条对照《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》中关于“开发建设项目”的限制性规定，疏附县辽园镇2村防渗渠建设以工代赈项目的建设符合《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求。

#### (2) 工程线路总体布置水土保持评价

主体工程渠道选线时，大部分采用原渠线进行改造，减少外围扰动面积，有利于水土保持；渠道的兴建会使当地灌溉条件得到改善，使农业产值获得增长，具有较大的社会效益和经济效益。

从渠线的选择和布置方案来看，在满足灌区渠道引水功能的前提下，工程建设尽量避开了耕地、林地等植被覆盖较好区域，减少了对原生地貌的扰动，降低了因工程建设造成的水土流失，水土保持角度来看，主体工程选线及总体布局兼顾水土保持要求，布局合理。

#### (3) 料场选址水土保持评价

工程所需砾石料从专业料场购买。

#### (4) 渣场规划水土保持评价

主体工程设计中弃料总量为 0.45 万 m<sup>3</sup>，主要是渠道两侧的垃圾和清废及树根。需要外运，填埋场距离项目区 4km。

综上所述，本工程建设不存在水土保持限制性因素，项目可行。

### 10.3.2 主体施工组织设计分析与评价

#### ① 施工总布置

本工程施工生产生活区尽量集中布置，减少临时占地。布置尽量采用永久和临时结合、前期和后期结合的方式，尽量简化设施规模，减少施工

占地，道路布设尽量利用已有道路作为对施工道路，场内道路布置尽可能使主要物料运距短、干扰小、避免二次倒运，施工组织布设基材符合水保要求。

## ②施工工艺

本工程全部采用机械化施工，便于加快工程进度，减少水土流失影响。

弃料场应做到先拦先弃，临时弃料应采取临时防护措施，尽量减少利用方的裸露堆放时间。永久弃料场应先布设好拦挡措施，再进行弃渣的堆放。施工道路应考虑在道路两侧布设经济合理的措施限制施工车输随意行走，以减少施工扰动面积。

## ③施工时序

本工程计划在 2026 年 4 月 1 日开工，2026 年 6 月 30 日完工。

### 10.3.3 主体工程水土保持评价结论

（1）项目建设符合《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号文）的要求，不存在制约性因素；项目建设满足水土保持对主体工程建设各项约束性规定，工程建设是可行的。

（2）从水土保持角度分析，同意主体工程选线和布置方案。

（3）从水土保持角度分析，工程布局紧凑，工程占压地貌植被覆盖度较低，符合水土保持要求。

（4）主体工程对土石方进行了合理的安排调度，使工程建设本身产生的开挖方尽量用做工程填方量，减少了永久弃渣的产生；施工区布置合理，施工组织、工艺及施工时序安排合理。

（5）渠道设计采用有效的防渗形式进行防渗，可有效防止水流对过水断面的冲蚀破坏。

### 10.3.4 要求与建议

为了降低工程建设引发的新增水土流失，对工程建设提出以下建议和

要求:

(1) 加强施工管理, 划定施工区红线, 严禁红线以外施工行为, 减少对原地表及天然植被的破坏。

(2) 弃土弃渣的堆放要避开植被良好区, 施工期结束后, 对施工场地及时进行土地平整。

(3) 临时生产、生活区及施工道路经常洒水降尘, 各材料堆放场应集中堆放, 并注意遮盖。

(4) 优化建设工期, 土方动迁量大的工序应避开大风期。

(5) 施工管理福利区布置与居民点规划相结合, 减少破坏原地表面积。

#### 10.4 水土流失防治责任范围

根据项目建设水土流失预测分析, 根据“谁开发谁保护, 谁造成水土流失谁负责治理”的原则, 并结合工程特点, 本工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。

根据工程特点, 项目建设区主要包括: 渠道工程区、料场区、施工生产生活区。项目建设区防治面积为 3.584hm<sup>2</sup>。

表 10.4-1 水土保持防治责任范围表

名称	工程分区	占地面积	边界说明	占地类型	实施单位
项目建设区	主体工程区	3.33h m <sup>2</sup>	工程外坡脚外 2m 范围内	永久占地	辽园镇人民政府
	临时生产	0.054h m <sup>2</sup>	租住当地民房		
	土料场区	0.2h m <sup>2</sup>	规划开采范围	临时占地	
	小计	3.584h m <sup>2</sup>			

#### 10.5 水土流失预测

##### 10.5.1 水土流失预测范围、预测时段和预测单元

(1) 预测范围



根据本工程项目组成和工程占地，结合工程建设对水土流失的影响分析，工程施工准备期间主要进行施工便道和施工生产生活区修建等对地表扰动剧烈，本方案将对这些区域进行水土流失预测。施工期间，工程将对征占地范围内地表造成不同程度的扰动，水土流失预测范围包括永久占地的渠道工程以及临时占地的施工道路、施工生产生活区。在自然恢复期，由于部分地表被硬化或被建筑物永久占用，不再产生水土流失，因此不计入水土流失预测范围，除此以外地表依然会受到水土流失的影响，仍需要预测并纳入预测范围之内。

## （2）预测时段

本工程为建设类项目，工程建设对水土流失的影响主要发生在施工期。在工程试运行期，虽然采取了工程措施控制高强度水土流失的发生，但植物措施水土保持功能未完全发挥，仍然有一定程度的新增水土流失。根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2018），水土流失预测分为施工期和自然恢复期两个时段进行。

结合产生水土流失的季节，按最不利的条件来确定；自然恢复期预测时段取 3 年。重点预测时段确定为工程建设期。

表 10.5.1-1 水土流失预测单元预测时段划分表

预测单元	预测范畴 (hm <sup>2</sup> )		预测时段 (年)	
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
主体工程区	3.33h m <sup>2</sup>	0	0.25	3
临时生产、生活区	0.054h m <sup>2</sup>	0.2	0.25	3
土料场	0.2h m <sup>2</sup>	0.1	0.2	3
小计	3.584h m <sup>2</sup>	0.3		

## （3）预测单元划分

根据本工程的特点，结合各施工区的原地貌、土壤扰动程度、施工工艺、工程规模、施工期的长短以及项目不同施工区域的土壤侵蚀类型及特点等因素，将工程区划分为渠道工程区、施工生产生活区等预测单元来进

行水土流失预测。

### 10.5.2 预测结果

#### (1) 工程扰动地表情况预测

根据主体工程提供的有关资料，测算工程施工过程中破坏原地貌、植被及土地面积共计  $3.584\text{hm}^2$ ，详见表 10.5.2-1。

表 10.5.2-1 工程扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测表

分区		扰动面积 ( $\text{hm}^2$ )	占地类型( $\text{hm}^2$ )			占地性质	备注
			原工程占地	耕地	荒地		
项目 建设 区	主体工程区	$3.33\text{h m}^2$	$3.33\text{h m}^2$			永久	按渠道轮廓外侧 2m 计算
	临时生产、生活区	$0.054\text{h m}^2$			$0.054\text{h m}^2$	临时	
	土料场	$0.2\text{h m}^2$			$0.2\text{h m}^2$	临时	
	合计	$3.584\text{h m}^2$	$3.33\text{h m}^2$	$0.00\text{h m}^2$	$0.254\text{h m}^2$		

#### (2) 弃土弃渣量的预测

依据主体工程设计文件，统计分析工程开挖量、回填量与弃渣量的关系，推算出各时段、各区的弃土、弃渣总量，结合现场踏勘中确定的对不同区域弃土弃渣量的调配方案，按照调配方案确定可能产生的弃渣总量。

土石方平衡见表 9.5.2-4：

本工程开挖方全部为土方，挖方  $1.40\text{万 m}^3$ ，填方  $1.21\text{万 m}^3$ ，清废  $0.45\text{万方}$ ，弃方总计  $0.45\text{m}^3$ 。

#### (3) 可能造成的水土流失量的预测

项目区目前没有水土保持工作开展，本次水保设施补偿主要针对新增的扰动地貌进行补偿，对占压原工程占地的不予补偿。

#### (4) 可能造成的水土流失量的预测

①工程建设可能造成水土因素见表 9.5.2-3:

表 10.5.2-3 水土流失影响因素分析表

项目	施工基本情况	项目区自然情况	可能产生的水土流失因素
主体工程	渠道基础开挖，分层夯实填筑，砌筑混凝土等。	项目区风向以西风和西北风为主，年平均最大风速 30m/s，工程沿线地层岩性以砂卵砾石为主	1. 基础开挖破坏原地表，为水土流失提供物源；2. 施工过程中，临时弃渣易受风力、水力侵蚀。
弃料场	为方便施工，临时弃料堆置渠道外坡脚，最后集中堆置弃料场		临时弃渣易受风力、水力侵蚀。
利用料堆放场	每个工程区布置一处利用料堆放场，利用料按稳定边坡堆放。		根据施工进度，利用料堆放场频繁扰动，地表堆放松散的利用料雨季及洪水期受水蚀作用。

## ②新增水土流失量

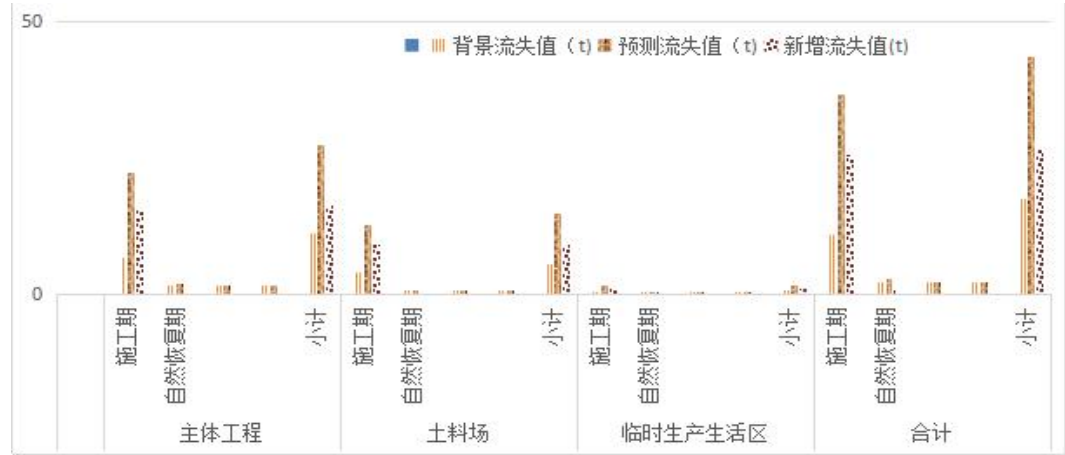
经预测，本项目产生水土流失总量 24.68t，其中新增水土流失量 13.75t。整个预测时段内水土流失预测详见下表 10.5.2-5。

表 10.5.2-5 水土流失预测表

预测单元	预测时段		侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)		侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (年)	背景流失值 (t)	预测流失值 (t)	新增流失值 (t)
			背景值	扰动后					
主体工程	施工期		1500	5000	3.45	0.3	5.18	17.25	12.08
	自然恢复期	第一年	1500	2000	1.09	0.3	1.64	2.18	0.55
		第二年	1500	1500	1.09	0.3	1.64	1.64	0.00
		第三年	1500	1500	1.09	0.3	1.64	1.64	0.00
	小计						10.08	22.70	12.62
土料场	施工期		1500	5000	0.25	0.3	0.38	1.25	0.88
	自然恢复期	第一年	1500	2000	0.07	0.3	0.10	0.13	0.03
		第二年	1500	1500	0.07	0.3	0.10	0.10	0.00
		第三年	1500	1500	0.07	0.3	0.10	0.10	0.00
	小计						0.68	1.58	0.91
临时生产生活区	施工期		1500	5000	0.06	0.3	0.09	0.30	0.21
	自然恢复期	第一年	1500	2000	0.02	0.3	0.03	0.04	0.01
		第二年	1500	1500	0.02	0.3	0.03	0.03	0.00
		第三年	1500	1500	0.02	0.3	0.03	0.03	0.00
	小计						0.65	1.73	1.07
合	施工期		1500	5000	3.76	0.3	5.64	18.80	13.16

计	自然恢复期	第一年	1500	2000	1.18	0.3	1.77	2.35	0.59
		第二年	1500	1500	1.18	0.3	1.77	1.77	0.00
		第三年	1500	1500	1.18	0.3	1.77	1.77	0.00
	小计						10.94	24.68	13.75

图 10.5.2-1 水土流失预测图



### (5) 水土流失危害分析与评价

①主体工程施工产生的弃渣，如果随处堆放必将造成弃渣随风到处搬运，对周围的植被及自然地貌造成危害，从而扩大水土流失的面积。

②工程建设过程中扰动和破坏原地貌、植被，若不及时恢复，将为水土流失提供新的物质来源。

③工程建设区地处欧亚大陆腹地，属典型暖温带大陆性气候，由于工程建设，将不可避免地对建设区天然植被造成损坏，使建设区生态环境受到一定影响。工程建设过程中开挖扰动地表，一方面造成局部水土流失加

剧，另一方面，工程建设中产生的大量弃土弃石如不采取任何防护措施，将使大量泥沙在暴雨径流冲刷下发生位移，破坏原生地貌植被。

## 10.6 水土流失防治分区和总体布局

### 11.6.1 水土流失防治总体要求

在预防为主防治原则的指导下，根据当地自然环境条件，结合工程建设，建立有效的水土流失防治体系，使防治责任范围内因工程建设而导致的新增水土流失得到有效控制；主体工程设施安全得到有效保障；区域生态环境质量得到一定的改善。同时建立有效的水土流失动态监测网络，及时有效控制水土流失对当地环境的不利影响。

### 10.6.2 水土流失防治目标

水土流失的防治效果预测，主要是指对照方案采取的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效果。具体的量化指标为水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六大指标。

根据以上分析，结合方案设计的各项水保措施的防治效果，本工程水土保持措施实施后，防治目标预计的达标情况见表 10.6.2-1。

表 10.6.2-1 设计水平年本方案水土流失防治效果分析结果表

防治目标	目标值	评估依据	数量	达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	85	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )	3.45	95.03%	达标
		水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )	3.76		
土壤流失控制比 (%)	1	允许土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> · a)	1500	1	达标
		治理后平均土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> · a)	1500		
渣土防护率 (%)	87	采取拦挡的堆土量 (万 m <sup>3</sup> )	1.7	93.40%	达标
		临时堆土总量 (万 m <sup>3</sup> )	1.88		
表土保护率 (%)	*	保护的表土量 (m <sup>3</sup> )	无表土可	*	不作要求
		可剥离表土量 (m <sup>3</sup> )			

防治目标	目标值	评估依据	数量	达到值	评估结果
			剥离		
林草植被恢复率 (%)	*	林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	无植 物措 施	*	不作要 求
		可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )			
林草覆盖率(%)	*	林草措施面积(hm <sup>2</sup> )	无植 物措 施	*	不作要 求
		项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )			

经初步计算，水土保持措施实施后，工程区内水土流失治理度达到 95.03%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 93.40%，工程无植物措施，林草植被恢复率计林草覆盖率不作要求，由于项目区属于北方风沙区，且占地为荒滩地非生产力较高的耕地、园地，因此表土保护率不作要求。

### 10.6.3 水土流失防治分区及总体布局

为处理好工程建设与生态环境的关系，有效防治项目建设中新增水土流失，根据工程项目布局、水土流失分布和区域自然、社会经济条件，对工程新增水土流失防治措施进行统筹安排。

坚持分区防治的原则，根据工程所属水土流失防治分区确定指导性防治措施。在各防治分区以侵蚀地貌划分治理单元，提出各治理单元的主导性防治措施体系；在各治理单元，根据主要侵蚀部位系统论证推荐布置经济、合理、安全的防治措施。

在防治措施布置上，施工期主要利用工程措施的控制性和速效性，施工完毕后，只要各防治分区有合适的土壤条件和水源条件即可采取植物措施。

## 10.7 水土保持防治方案

### 10.7.1 各分区水土保持防治措施

本工程共包含 3 个工程分区，主体工程区、土料场区、施工生产生活

区。各防治区的防治措施布置如下：

### （1）主体工程防治区

在施工时，主体工程提出对场地进行平整，并根据土石方平衡对余土合理及时的处理，避免由于土方临时堆放造成水土流失。施工期间采取洒水保湿的方法，降低施工场地的扬尘量。本区措施以主体设计的废弃料外运工程措施为主。方案新增措施：土方规整(施工结束后将拉至土料场进行回填土料场)；大风天气，在渠道两侧沿线临时堆土区洒水降尘；渠道两侧林床平整。

### （2）土料场区

采取临时防护措施为工程开工前，在土料场边界设置标示牌，防止越线占压，大风天气洒水降尘。对回填土料场的永久弃料，方案新增措施为土方平整。

### （3）施工生产生活区

施工生产生活区包括拌和站、加工厂、辅助生产系统和施工临时生活设施等，为方便施工，施工生产生活区靠近主体工程区布置。

施工结束后首先对污染物质（垃圾、油渣等）进行清除或掩埋处理，施工单位需将地表建筑物、废弃物全部拆除后就地掩埋，本方案增加土地整治措施。

施工期需对施工生产生活区内清表土等临时堆渣采取防尘网苫盖防护，以防止施工期间暴雨和大风增加水土流失，并在施工生产生活区设置 1 块标识牌。

洒水：大风天气对施工生产生活区进行洒水降尘。以减少风沙危害，降低水土流失量。

## 10.7.2 各分区水土保持防治措施

根据措施布局，测算水土保持措施的工程量并进行汇总。详见表



9.7.2-1。

表 9.7.2-1

水土保持工程量表

主体工程防治区	工程措施 (100m <sup>2</sup> )		临时措施			
	场地平整	弃料平整	标识牌 (块)	彩条旗 (km)	洒水 (m <sup>3</sup> )	防尘网苫盖 (hm <sup>2</sup> )
主体工程区	50		3	5	150	
土料场区	30	5	1	1	300	0.2
施工生产区	5		1	0.5	80	0.06
小计	85	5	5	6.5600	530	0.26

### 10.7.3 水土保持施工进度安排

根据本工程总布置与分区水土流失防治措施规划设计，水土保持防治措施包括工程措施和临时措施，其中主体工程设计中具有水土保持功能的措施，作为本水土保持方案的组成部分纳入方案总体设计中，其工程量与投资已计入主体工程设计与投资中。本工程水土保持措施实施进度安排遵循的原则是：与主体工程建设同时设计、同时施工、同时投产使用。

### 10.8 水土保持监测

监测点位：渠道沿线布置 3 个，施工生产生活区布置 1 个。总共布置 4 个监测点。本工程水土保持监测点位布设详见表 10.8-1。

表 10.8-1

监测点位布置情况表

监测区域	监测点位	监测点位所处位置	备注
主体工程区	1、2#	2 村 1 斗渠	采取重点地段具有代表性监测
主体工程区	3#	2 村 3 斗渠	采取重点地段具有代表性监测
生产生活区	4#	生产生活区	

### 10.9 水土保持投资

本工程水土保持概算总投资 7.58 万元，其中主体已列 1.60 万元，方

案新增 5.98 万元，新增水土保持投资中：工程措施费 0.29 万元，临时工程费 0.33 万元；独立费用 3.60 万元；监测费 1.48 万元，基本预备费 0.28 万元，水土保持补偿费免征，水土保持概算详见下表。

水保工程总概算表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		设备费	独立费用	主体已列	新增	合计
			栽(种)植费	苗木草籽费					
一	第一部分工程措施	1.60					1.60	0.29	1.89
1	渠道工程区	1.60					1.60		1.60
2	土料场工程区							0.27	0.27
4	临时生产生活区							0.02	0.02
二	第二部分植物措施								
1	栽种(植)工程								
2	苗木、草种								
三	第三部分监测措施	1.48						1.48	1.48
	水土保持监测费	1.48						1.48	1.48
四	第三部分临时工程	0.33						0.33	0.33
1	渠道工程区	0.24						0.24	0.24
2	土料场工程区	0.05						0.05	0.05
3	施工临时道路区	0.02						0.02	0.02
4	施工生产生活防治区	0.01						0.01	0.01
5	其他临时工程	0.01						0.01	0.01
五	第四部分独立费用					3.60		3.60	3.60
1	建设单位管理费					0.10		0.10	0.10
2	科研勘察设计费					3.00		3.00	3.00
3	水土保持监理费								0.00
4	验收技术评估费					0.50		0.50	0.50
	一至五部分合计					3.60	1.60	5.70	7.30
六	基本预备费	一致五部分 5%						0.28	0.28
七	水土保持补偿费								0.00
八	水土保持投资合计						1.60	5.98	7.58

工程措施概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(万元)	合计(万元)	备注
	第一部分工程措施					
一	渠道工程区					
1	迹地平整	hm2	0.89	1.80	1.60	主体已列
二	土料场工程区					
1	迹地平整	hm2	0.15	1.80	0.27	方案新增
三	施工临时道路区					
	路面平整	hm2	0.36	1.80	0.65	主体已列
四	施工生产生活防治区					

1	迹地平整	hm2	0.01	1.80	0.02	方案新增
---	------	-----	------	------	------	------

临时措施概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
	第三部分临时措施				0.31
一	临时防护工程				0.30
（一）	渠道工程区				0.24
	洒水	m3	50	22.20	0.11
	彩条旗限定	m	100	1.90	0.02
	苫盖	m2	200	5.40	0.11
（二）	土料场工程区				0.05
	洒水	m3	0	22.20	
	彩条旗限定	m	0.0	1.90	
	苫布覆盖	m2	100.0	5.13	0.05
（三）	施工临时道路区				0.02
	洒水	m3	10.0	22.20	0.02
（四）	施工生产生活防治区				0.01
1	洒水降尘	m3	5	22.20	0.01
2	彩条旗限定	m	20.0	1.90	0.00
二	施工临时工程		2.0%		0.01

独立工程费用表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）	备注
	第四部分 独立费用				3.60	
一	建设单位管理费	%	2.00%		0.10	工程措施费与临时措施费的2%计取
二	科研勘察设计费				3	合同价计取
三	水土保持监理费					
四	验收技术评估费				0.5	合同价计取

水土保持监测费

名称	单位	数量	单价（元）	折旧（%）	总价（万元）
监测人工					1.00
监测人员	人/年	1	10000		1.00
监测设备					0.39
手持 GPS	台	1	2500	20	0.05
数码相机	台	1	4800	20	0.10
摄像机	台	1	8000	20	0.16
天平	台	1	2300	20	0.05
坡度仪	台	1	2000	20	0.04
磅秤	台	1	100	20	0.00

烘箱	台	1	1000	20	0.02
简易土工试验仪器	组	1	1400	20	0.03
消耗性材料					0.02
记录夹	个	2	20		0.00
米尺	条	1	25		0.00
皮尺	条	1	50		0.01
钢卷尺	卷	1	15		0.00
测钎	支	2	50		0.01
监测设施					0.07
定位观测场	个	1			
围栏	米	4.8	76		0.04
警示牌	个	1	300		0.03
合计					1.48

## **11 劳动安全与工业卫生**

### **11.1 设计依据与原则**

《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）；

《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2013）。

为了贯彻“安全第一，预防为主”的方针，保障水利工程设施的建设、管理、运行、检修人员在劳动过程中的安全 and 健康，参照《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》，结合本工程的具体情况，对防火、安全疏散、通风、防淹、防触电、防雷击、防机械伤害和坠落伤害、防污染、防电磁辐射、照明等各方面采取措施和配置一定的设备，做到安全可靠、经济合理、符合现行有关劳动安全和工业卫生各种文件和其它标准规定的要求。

### **11.2 工程主要危险和有害因素分析**

#### **11.2.1 自然条件中主要危险和有害因素分析**

自然条件中主要危险和有害因素包括洪水淹没伤害、火灾爆炸伤害、交通事故伤害等。

#### **11.2.2 建筑物和设备安装时主要危险和有害因素分析**

施工期间主要危险和有害因素包括机械伤害、电气伤害、坠落伤害、雷击伤害等。

### **11.3 工程劳动安全措施**

#### **11.3.1 自然灾害的劳动安全防范防护措施**

（1）防洪、防淹：本工程为渠道工程，并且处在喀什噶尔河河堤的外边，因此，施工期间要做好防淹工作，做好汛期施工的度汛安排，作好施工场地的排水工作，备足排水泵，对于水泵做好检修等。

（2）安全疏散：结合建筑物工程的选定方案，对施工集中区和管理区等建筑物设置安全疏散通道，必要时设直接对外出口。

(3) 防火、防爆：本工程主要建筑物为土方、抛石、钢筋混凝土主结构，但施工期间临时仓库保存较多的木材、土工织物、燃油和其它易燃、易爆材料。因此，首先根据生产场所的性质，确定其火灾危险性类别和耐火等级，然后这定建筑物各构件的燃烧性能和耐火等级均不低于规程的规定值。

水利工程各生产运行场所消防设计主要依据《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》和《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》，根据本工程各建筑物的特性，所在位置及当地消防条件，按“预防为主，劳消结合”的消防设计原则，根据工程规模，设火灾报警系统，配备一定数量灭火器、防爆器材和室外消火栓，并定期检查是否失效，一旦失效及时更换。

对所有工作场所，严禁采用明火取暖方式。

### **11.3.2 工业伤害的劳动安全防范防护措施**

电气设备采用成套开关柜，设备防护符合《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》。高压开关柜具有“五防”要求。

工程施工过程采用的汽车吊、钢丝绳、滑轮及吊钩、吊环等应符合《起重机械安全规程》(GB6067-2015)有关规定。在吊运设备时，可设置临时围拦和标志，以引起人员注意，防止什物和人员坠落、造成伤亡事故，设备应由合格的专职人员操作。各起吊设备及起吊设备及起吊高度依其起吊最重设备确定。

所有易对人员引起伤害的机械或电气设备，均需外壳保护，或在四周腰围栏保护，以防闲杂人员进入，引起不必要的伤害。开孔处须设置防护栏杆或盖板，凡检修时可能形成的坠落高度在 2m 以上的孔、坑，均设置临时防护栏杆。电气设备室的设备布置和安全设施符合《生产设备安全卫生设计原则》(GB5083-1999)、《机械防护安全距离》(GB12295-90)、《机械设备防护罩安全要求》(GB8196-2003)和《防护屏安全要求》(GB8197-87)

等有关规定的要求。

### **11.3.3 劳动安全设施设计**

管理单位和施工单位应根据各自工程情况，指定施工场地内部布置，集中分类材料、机械，确定安全通道。

施工期间应加强施工人员安全防护和警惕意识。配备防护用具，如手套、头盔、照明工具等。

设置安全标志，按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）设置安全标志。标志分为禁止、警告、指令、提示四种类型。

## **11.4 工程工业卫生措施**

### **11.4.1 工业污染等有害因素影响的防护措施**

防噪音及防振动：施工期机修、汽修厂、混凝土拌和站和钢筋木材加工厂应尽量远离人员较为集中的地方，并与值班室和生活区隔开设。以上场所应防噪音、防振动，房间门窗均采用隔音较好的塑钢门窗。工作人员每天在其中工作连续接触时间不超过 8 小时情况下噪声 A 声级限制值为 85dB。

各生产运行场所的所有门窗采用密闭塑钢门窗。管理区内生活用水及排放水均满足规范要求。

施工道路和工区应进行洒水压尘措施。生活区远离施工生产区，降低施工生产区环境对生活区的影响。

### **11.4.2 照明、通风、防洪保障措施**

温度和湿度控制：施工期机修、汽修厂、混凝土拌和站和钢筋木材加工厂采用自然通风方式。

采光与照明：在有天然采光条件的建筑物内，天然光均如以充分利用；不能完全达到天然采光照明的应加以人工照明。人工照明创造了良好的视觉作业环境，各类工作场所要求的最低照度符合《建筑照明设计标准》

(GB50034-2019)。

### **11.4.3 施工期安全饮水保障措施**

饮用水源可到附近村庄或机井拉运。

生活饮用水中不得含有总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌等病原微生物。水质的微生物指标、毒理指标、感官性状和一般化学指标、放射性指标等常规指标及限值，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的有关规定。储存和凡与生活饮用水接触的输配水设备和防护材料不得污染水质，管网末梢水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的有关规定。

### **11.4.4 环境卫生保障措施**

生产管理区、生活区、废渣垃圾堆放场、生活污水排放点的选址，应在工程总体规划、总体布置中确定。生产管理区与生活区之间宜保持一定的安全、卫生防护距离，并应进行绿化。

生活区、生产管理区应设置污水排放管沟，并应避免污水直接排至地面。污水及废水的排放应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014的有关规定执行。

## **11.5 工程安全卫生管理**

### **11.5.1 管理机构**

本工程安全卫生管理由建设单位组织，协同监理和施工单位成立管理领导小组，建设单位配备人员监察施工安全卫生人员实施管理。

### **11.5.2 管理设施设备**

建设单位、监理和施工单位对生活饮用水，生活垃圾，机械维修废物、废水进行集中处理，设置必要的净水设施、纳污池，不得污染河道水环境

### **11.5.3 劳动安全管理措施**

明确运行期保证劳动安全和卫生的运行要求、制度建设要求，实施步



骤。加强施工期安全卫生宣传、培训的内容要求，抢险救援应急预案。

## 12 节能设计

### 12.1 设计依据

#### 12.1.1 进行节能分析的目的和意义

节能是国家发展经济的一项长远战略方针，加强节能工作是深入贯彻“坚持开发与节约并举，把节约放在首位”的方针，落实科学发展观，建设节约型社会、环境友好型社会，合理利用能源，切实提高节能水平和能源利用效率的一项重要措施。水利工程项目固定资产投资项目节能评估和审查工作是加强节能工作的重要组成部分，对设计中严格采用节能技术，执行节能标准，降低能源消耗，合理有效地利用能源，优化工程设计具有重要意义。

为切实推进节能工作，实现节能降耗目标，新疆维吾尔自治区将能耗指标作为一项重要发展目标列入《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》，各级政府对资源节约工作给予了高度重视，加强在节能、节水、节材、节地和资源综合利用方面的工作力度，把节能、节水放在首位，减少资源消耗，促进了经济社会可持续发展。2000 年，本灌区万元 GDP 能耗约 2.7 吨标准煤，2015 年万元 GDP 能耗为 2.24 吨标准煤，“十一五”期间，灌区万元 GDP 能耗从 2015 年的 2.24 吨标准煤下降到 2020 年的 2.05 吨标准煤，万元 GDP 能耗累计下降 8.6%。

国务院印发了《“十二五”节能减排综合性工作方案》，《方案》综合考虑经济发展水平、产业结构、节能潜力、环境容量及国家产业布局等因素，将全国节能减排目标合理分解到各地区，本灌区“十二五”节能目标任务是万元 GDP 能耗下降 10%，即能耗为 1.84 吨标准煤。

根据水利部“水规计[2007]10 号”文件《转发国家发展改革委关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》，结合本工程的具体情况和特点，其节能分析包括项目合理用能标准及节能设计规范、项目能源

消耗种类和数量分析、项目所在地能源供应状况分析、能耗指标、节能措施和节能效果分析等内容。

### 12.1.2 编制依据

(1) 国家发改委关于加强固定资产投资项自节能评估和审查工作的通知(发改投资[2006]2787 号)；

(2) 国家发展改革委、科技部联合发布《中国节能技术政策大纲(2006 年)》；

(3) 国家发展改革委关于印发固定资产投资项自节能评估和审查指南(2006)的通知(发改投资[2007]21 号)；

(4) 《水利水电工程节能设计规范》(GB/T50649-2011)；

## 12.2 工程能耗分析

### 12.2.1 主体工程施工能耗分析

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目主要包括渠道和渠系建筑物。主体工程主要施工耗能指标见表 12.2.1-1。

表 12.2.1-1

主体工程施工耗能指标表

项目	数量	耗能	
土方开挖 (万 m³)	0.53	柴油 (kg)	1235
	单位耗能	柴油 (kg/m³ )	0.13
土方填筑 (万 m³)	0.98	柴油 (kg)	455.00
		电 (kw.h)	70.00
	单位耗能	柴油 (kg/m³ )	0.13
		电 (kw. h/m³ )	0.02
混凝土 (万 m³)	0.16	电 (kw. h)	34364.00
		汽油 (kg/m³ )	123.30
	单位耗能	电 (kw. h/m³ )	31.24
		汽油 (kg/m³ )	0.06
合计		柴油 (kg)	8407.00
		电 (kw. h)	35113.03
		汽油 (kg)	11142.10

### 12.2.2 生产性建筑物能耗分析

施工附属企业建筑面积 300m<sup>2</sup>，仓库 200m<sup>2</sup>。建筑物主要采用活动板房，其主要负荷为建筑物内动力设备、照明及空调、通风设备用电。

生产性建筑物耗能指标见表 12. 2. 2-1。

表 12. 2. 2-1

生产性建筑物耗能指标表

项目	耗能	
综合加工厂	电 (kw. h)	740
施工仓库	电 (kw. h)	280
小计	电 (kw. h)	1020
单位建筑物面积耗能	电 (kw. h/d. 2)	0. 1

### 12.2.3 施工营地及生活配套设施能耗分析

营地及生活福利设施总建筑面积 200m<sup>2</sup>。营地及生活福利设施建筑物主要采用活动板房，部分结合永久管理区建筑物，其能耗主要为建筑物内照明及空调、通风设备用电及生活用水。

营地及生活配套设施耗能指标见表 12. 2. 3-1。

表 12. 2. 3-1

营地及生活配套设施物耗能指标表

项目	耗能	
营地及生活设施 间	电 (kw. h)	129. 6
单位建筑物面积 耗能	电 (kw. h/d. <sup>2</sup> )	0. 026

### 12.2.4 综合能耗分析

本工程施工期总能耗见表 12. 2. 4-1。

表 12. 2. 4-1

施工期总能耗表

项目	类型	单位	合计	比例
主体工	土方开挖	柴油	万 t	0. 0012
				柴油:

程	土方填筑	电	10 <sup>4</sup> kw. h	0.0000	100%,电: 99.68%, 汽油: 100%
		柴油	万 t	0.0002	
		电	10 <sup>4</sup> kw. h	0.0335	
	钢筋	柴油	万 t	0.0000	
		电	10 <sup>4</sup> kw. h	0.0202	
		汽油	万 t	0.0003	
	混凝土浇筑	柴油	万 t	0.0000	
		电	10 <sup>4</sup> kw. h	6.5295	
		汽油	万 t	0.0123	
生产性建筑物		电	10 <sup>4</sup> kw. h	0.1920	电:0.28%
营地及生活配套设施		电	10 <sup>4</sup> kw. h	0.0250	电:0.04%
合计		柴油	万 t	0.001393	
		电	10 <sup>4</sup> kw. h	6.78	
		汽油	万 t	0.012330	

经上述分析计算，本期工程施工期主要耗能项目为主体工程施工耗能和施工辅助生产系统耗能。主体工程柴油消耗量占总柴油消耗量的 100%，耗电量占总耗电量 99.68%，汽油消耗量占总汽油消耗量的 100%；生产性建筑物和营地及生活配套设施耗电量分别占工程总耗电量的 0.28%和 0.04%。

施工用电配备柴油发电机组（60kw 柴油发电机组）；油料由灌区当地加油站供应，可满足工程需要。

#### 12.2.5 运行期能耗分析

工程运行期能源消耗主要有运行维护各类水工建筑物消耗的汽油、柴油、电力以及管理用电等，经概算疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目年用柴油 0.5t，汽油 0.83t，用电量 0.05 万 kw•h，按照工程运行期 30 年分析计算，本期工程共需消耗柴油 15t，汽油 24.79t，电量 1.57 万 kw•h。工程建成后产生的灌溉、工业等经济效益均可以看作能源消耗的产出。

表 12.2.5-1 工程运行管理、维修耗能指标表

项目	耗能	
运行管理、维修	柴油 (t)	0.50

30 年运行管理、维修	汽油 (t)	0.83
	电 (kw. h)	0.05
	柴油 (t)	15.00
	汽油 (t)	24.79
	电 (kw. h)	1.57

### 12.2.6 能源指标分析

#### 1、能源标准选定

单位 GDP 能耗，又叫万元 GDP 能耗，是每产生万元 GDP（国内生产总值）所消耗的能源，是一个能源利用效率指标，指标数值越小，说明能源利用效率越高。1978 年至 2006 年，中国能源消费年均增长 5.36%，GDP 年均增长 9.6%，以能源消费翻一番支持了 GDP 翻两番，能耗不断下降，取得显著成绩，为“十一五”节能目标的实现奠定了坚实的基础。改革开放以来，我国单位 GDP 能耗总体上呈现明显的下降趋势，从 1980 年的 3.39 吨标准煤/万元下降到 2006 年的 1.21 吨标准煤/万元，年平均下降速度为 3.89%。

根据国家统计局公布的数据，全国 2005 年单位 GDP 能耗为 1.22 吨标准煤/万元，2006 年单位 GDP 能耗 1.21 吨标准煤/万元，比 2005 年下降 1.33%。新疆维吾尔自治区 2005 年的万元 GDP 能耗为 2.11 吨标准煤/万元，“十一五”期间，灌区万元 GDP 能耗从 2005 年的 2.24 吨标准煤下降到 2010 年的 2.05 吨标准煤，万元 GDP 能耗累计下降 8.6%。

国务院印发了《“十二五”节能减排综合性工作方案》，《方案》综合考虑经济发展水平、产业结构、节能潜力、环境容量及国家产业布局等因素，将全国节能减排目标合理分解到各地区，灌区“十二五”节能目标任务是万元 GDP 能耗下降 10%，即能耗为 1.84 吨标准煤。

本工程是以灌溉为主的准公益性建设项目，目前没有国家节能标准。本阶段暂按照万元生产总值能耗综合指标作为评价标准，考虑到本工程建成投入运行约在“十二五”、“十三五”时期，因此评价指标在“十二五”指标上再下降 10%，即 1.66 吨标准煤/万元作为本工程的能耗评价指标。

## 2、工程能耗指标分析

本工程在建设期主要消耗的能源为汽油、柴油及电，在运行期间主要是为运行维护水工建筑物消耗的汽油、柴油和电力，以及管理用电等能源。

本工程建设期消耗：消耗的能源为一次能源和二次能源。在施工期主要消耗的能源为柴油、汽油和电力等。消耗的一次能源油料共计 137.23t，折算成标准煤为 201.73t，二次能源电力共计 6.78 万 kw•h，折算成标准煤为 8.33t。本工程施工期总能源消耗共折算成 210.06t 标准煤。

本工程运行期消耗：柴油 0.5t/年，汽油 0.83t/年，电力 0.05 万 kw•h/年，每年消耗相当于标准煤 2.01t；按照工程寿命期为 30 年计，共消耗相当于标准煤 60.26t。

上述两项合计，本工程在寿命期内消耗的总能源相当于 270.32t 标准煤。各类能源折算为标准煤计算成果见表 12.2.6-1。

表 12.2.6-1 各类能源与标准煤折算成果表

时期	能源种	数量	能源折	标准煤
建设期	柴油 (t)	13.93	1.4571	20.30
	汽油 (t)	123.30	1.4714	181.43
	电 (万	6.78	0.1229	8.33
	建设期			210.06
运行期	柴油 (t)	0.50	1.4571	0.73
	汽油 (t)	0.83	1.4714	1.22
	电 (万	0.05	0.1229	0.06
	运行期			2.01
运行期				60.26
建设期及运行期总计				270.32

## 3、综合能耗指标分析评价

本工程能耗产出为新增的灌溉效益，根据不同的效益折算成国内生产总值。根据本工程国民经济分析成果，本工程运行期 30 年内效益合计为 2013.60 万元。直接效益折算成国内生产总值的综合折算系数为 0.75，其效益相当于 1510.20 万元生产总值。

根据工程经济寿命内的能源消耗和经济产出净效益，计算出本工程的能耗指标为 0.179t 标准煤/万元生产总值，远低于新疆自治区 1.56t 标准

煤/万元能耗指标要求。

本工程的建设和运行期间不会消耗大量能源，能源消耗总量相对较少，不会对当地的能源结构及能源利用产生影响。

## **12.3 工程节能设计**

### **12.3.1 设计原则**

本项目的建设须贯彻始终如一的节能意识，密切各专业的设计配合，使工程建设获得最大节能效益，遵循如下原则：

- （1）工程的建设方案设计应合理利用和节约能源；
- （2）符合国家有关政策和地方法规；
- （3）根据本工程的特点，满足各专业的技术要求；
- （4）科学、先进、合理。

### **12.3.2 灌区布置及渠系主要建筑物设计**

本工程在渠道布置及主要建筑物设计过程中，始终坚持合理利用资源，提高资源利用效益的原则，贯彻节能降耗设计思想。在设计中节能减耗措施主要体现在以下几个方面：

- （1）在灌区布置中，根据各建筑物功能结合地形、地质、施工等条件，进行方案技术经济综合论证，选择合理的灌区布置格局。本灌区工程的建设任务为农业灌溉，在灌溉过程中提高水的利用系数。
- （2）在满足工程安全的情况下，优化灌区建筑物结构体型，减小工程数量，达到节材减耗的目的。
- （3）在水闸闸门启闭设备选型上，尽量采用以手动操作为主的螺杆启闭机，降低设备运行能耗。
- （4）施工过程中进一步优化料场选择，充分利用开挖土料，合理调配主要材料的选用，减低能耗。
- （5）渠道和建筑物的外环境能有效的影响建筑物的防热节能，在灌区



工程的渠道和建筑物建成以后，通过在其周围适当位置种草、植树，形成平面与立体相结合的绿化环境，改善各建筑物四周的微气候，可以有效的起到防热节能的功效。灌区周围可以通过水体的蓄热降低环境温度，使进入建筑物的热量减少，达到节能降耗的目的。

### **12.3.3 空调、照明系统设计**

#### **(1) 有效利用自然光，减少人工照明容量**

在水闸设备室中，根据其结构特点，尽量开设玻璃窗户，充分利用自然光线。室内顶棚墙面抛光，提高光线反射率，顶棚、墙面、地面采用颜色较浅的建筑材料，以减少光线吃收率，能更加有效地利用光能。

#### **(2) 照明**

水闸设备室内均采用性能优越、低能耗的三基色 T5 系列荧光灯，配置电子镇流器或节能型电感镇流器。对走廊的灯具，根据其使用功能的不同要求，采用分区、分时控制开、关，在人员短暂停留的场所采用自熄式的节能开关。

照明电源线路供电导体采用三相四线制，在设计时尽量使三相负荷对称，可以减少电压损失。

### **12.3.4 金属结构节能措施**

金属结构设备的节能措施主要体现以下几个方面：

(1) 在金属结构设备选择设计中，按照节能优先、技术和工艺先进并符合国家行业政策规定的原则选用设备。

(2) 闸门轴套采用先进的镶嵌式自润滑材料，减少启闭容量，减轻启闭机重量。

### **12.3.5 施工过程中的节能措施**

根据工程的具体情况，将节能管理纳入工程建设的全过程，还可有效地控制施工过程中的能耗。在施工组织设计中，尽量使施工设备满负荷、

高效率运转；加强水、电和气的管理，并进行现场定额计量。

施工组织设计充分利用装配方便、可循环利用的材料，有效减少建筑垃圾。

### （1）主要施工设备选型

根据本工程特点以及施工期能耗分析，本工程主要耗能设备为开挖、运输机械和砂石骨料加工机械，在主要设备选型方面，本工程通过以下措施达到节能降耗的目标。

①合理搭配机械，运输机械主要采用  $1\text{m}^3$  挖掘机配 10t 自卸汽车等大型机械，提高了机械利用效率，减少了能耗；

②施工中选用效率高、能源消耗低的机械设备；

③加强机械设备的维护检修，使机械设备运转良好，提高机械设备的效率。

### （2）主要施工技术和工艺选择

灌区工程在施工过程中，施工技术和工艺选择应认真贯彻节能降耗要求，在多个方面进行研究改进，采取对策措施达到节能降耗的目标。

合理安排施工进度，减少施工相互干扰。达到加快施工进度、减少能源消耗的目标；混凝土浇筑中多利用钢模板取代传统的木模板，提高重复利用次数；

### （3）施工辅助生产系统及其施工工厂设计

场内交通结合工程永久交通布置统筹规划，合理布线，减少路线长度，缩短运输距离，减少土方施工对交通运输带来的干扰。

砂石骨料加工系统、净料堆场、混凝土拌和系统布置紧凑合理，减少骨料二次倒运。

供风系统分散设置，以确保供风压力，减少损耗。

### （4）施工营地建筑设计

本工程施工营地建筑物主要采用活动板房，部分结合永久管理区建筑物，有效减少浪费和重复建设，并在建筑物建造过程中参照工业及民用建筑规范中关于节能降耗措施的要求来对营地建筑物进行设计。例如针对工程所在地冬季寒冷、夏季炎热的特点，采取浅色外观、斜坡式屋顶等方法来减少热量传入；合理设置玻璃窗户，有效利用自然光，减少人工照明容量；采用节能灯具，人员短暂停留的场所采用自熄式的节能开关等。

#### （5）施工期建设管理节能措施

工程建设管理工程中，应按照节能、节地、节财、节水、资源综合利用的要求，始终贯彻节能降耗的设计思想，依照节能设计标准和规定，把节能方案、节能技术和节能措施落实到技术方案、施工管理中。

①管理层用充分树立节能降耗思想，从各部门抽调精干人员组成节能工作组，负责节能管理的建章立制，查找节能工作的薄弱环节和漏洞，分析经济指标存在的问题。

②认真测算、分解施工过程中各项经济指标，编排完成指标定额，做到成本指标到岗，责任落实到人。

③完善工效挂钩的考核机制，利用经济杠杆调动职工抓指标、降消耗的主动性。

④积极探索节能降耗新思路，开展节能降耗试点试验研究，依靠科技手段提高施工机械设备的节能技术含量。

## 12.4 节能效果综合评价

### 12.4.1 节能指标评价

根据本工程经济寿命期内的能源消耗总量和产生的经济净效益分析计算，本项目能耗指标为 0.179t 标准煤/万元生产总值，远低于新疆自治区 1.56t 标准煤/万元能耗指标要求。属于节能投资项目。

### **12.4.2 节能措施评价**

本工程设计依据合理利用能源、提高能源利用效率的原则，遵循节能设计规范，从设计理念、工程布置、设备选择、施工组织设计等方面已采用节能技术，选用了符合国家政策的节能机电设备和施工设备，合理安排了施工总进度。符合国家固定资产投资项目节能设计要求。

## 13 工程管理

### 13.1 工程管理现状及编制依据

#### 13.1.1 编制依据及相关规范

(1) 《国务院办公厅转发国务院体改办水利工程管理体制改革的实施意见的通知》(国办发[2002]45号);

(2) 财政部、水利部《水利工程管理单位定岗标准》和《水利工程维修养护定额标准》(水办「2004」307号);

(3) 《新疆维吾尔自治区水利水电工程用地划界标准暂行规定》(1993年8月4日自治区水利厅自治区土地管理局新水(管)字(1993)18号);

(4) 《水闸设计规范》SL265-2016。

#### 13.1.2 工程管理现状

本工程属辽园镇管理,因为本渠道属于老渠改造,因此仍利用现有的水管站的人员进行管理,不再另设管理机构。水管站现有人员6名,摩托车2辆,电话2部,量测水设施1套。

本次建设按“建管统一、项目法人”的原则,设立管理机构,实行项目法人责任制,全权负责工程的设计、建设管理和经营工作,负责资金筹措、施工招、投标、投产运行后的水电费征收和维护修理,真正实现工程管理单位的良性运行,确保国有资产的保值和增值。

### 13.2 工程建设期管理

#### 13.2.1 管理机构

本项目法人疏附县辽园镇人民政府,为了切实加强项目管理,确保工程质量,负责项目管理。项目实行责任追究制。

工程由疏附县辽园镇人民政府具体组织实施,全面负责组织项目实施,对施工进度、施工质量负责。

### 13.2.2 管理制度

本次工程在建设期内严格按照项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制和水利工程项目验收制度的有关规定和章程进行管理。

#### (1) 项目法人责任制

项目法人对项目建设的全过程负责，对项目的工程质量、工程进度和资金管理负总责。其主要职责为：制定建设项目实施细则；负责组建项目法人在现场的建设管理机构；负责落实工程建设计划和资金；负责对工程质量、进度、资金等进行管理、检查和监督；负责协调项目的外部关系；对竣工项目组织验收和评价。

#### (2) 招标投标制

工程建设采用招标投标制，均委托招标代理机构招标。依据 2000 年 1 月 1 日颁布实施的《中华人民共和国招标投标法》，项目建设单位通过公开招标方式选择监理单位和施工单位。招标文件由有资质的招标代理机构编制，承包方通过竞争中标，中标后，依法签定承包合同，合同中明确规定项目的投资额、工程规模、技术标准、完成的数量、质量和工期等。

#### (3) 建设监理制

根据该工程等级，通过招标选择具有相应资质的监理单位，监理单位依据合同对建设的进度、投资和工程质量进行严格的监督和检查，确保各方履行工程建设合同。

#### (4) 合同管理制

工程合同是工程建设过程中非常重要的一个环节。加强建设工程合同管理，对于提高建设工程质量、规范市场行为都具有一定的作用。

#### (5) 水利工程项目验收制度

水利工程建设必须执行国家水利工程验收规程和规范。水利工程验收包括分部工程验收、单位工程验收、阶段工程验收和竣工验收。对未经验

收及验收不合格就交付使用或进行后续工程施工的，要追究项目法人的责任。

#### （6）工程质量监督制

水利工程按照分级管理的原则由相应水行政主管部门授权的质量监督机构实施质量监督。各级水利工程质量监督机构，必须建立健全质量监督工作机制，完善监督手段，增强质量监督的权威性和有效性。

各级水利工程质量监督机构，要加强对贯彻执行国家和水利部有关质量法规、规范情况的检查，坚决查处有法不依、执法不严、违法不究以及滥用职权的行为。

### 13.2.3 招标方案

#### （1）招标方案

根据中华人民共和国国家计划委员会规定，招标内容包括：

##### 1）招标范围

依据《中华人民共和国招标投标法》，建设项目的施工属于招标范围。

##### 2）招标的组织形式

根据国家和自治区有关招投标的规定，招标工作应委托有资格的中介机构依法组织。本项目招标工作由业主单位成立的招标工作领导小组组织实施，由项目法人委托有资格的中介机构依法组织招投标，根据国家和自治区的有关要求以及项目法人委托内容负责招标文件、评标办法等文件的编制和具体招标工作的组织。由地州计委、农业农村局招投标管理机构负责审查把关和监督指导。

##### 3）招标方式

本工程整个施工招标工作严格按照《新疆维吾尔自治区水利工程项目招标投标管理规定》（新水厅【2014】37号）、《新疆维吾尔自治区水利工程项目招标评标工作细则》（新水厅【2014】39号）、《新疆

维吾尔自治区水利工程项目施工招标评标方法和标准》(新水厅【2014】41号)、《中华人民共和国国家发展和改革委员会令第16号文》(2018.3.27)、《新疆维吾尔自治区文件》(新水办建管【2018】28号)规定的有关要求程序,并结合本项目工程的特点和实际进行招投标工作。

#### 4) 资质要求

要求施工单位投标资质等级为水利水电工程施工总承包三级及以上资质,监理单位投标资质为水利工程监理丙级及以上资质。

#### 5) 标段划分

本项目施工划分为1个标段;

第一标段:疏附县辽园镇托哈艾热克(3)村产业配套项目所含土建工程、机电设备及安装工程及金属结构及安装工程;

#### 6) 评标办法

(a) 评标的原则和依据原则:评标活动遵照公开、公平、公正、诚实守信原则。依据:《中华人民共和国招标投标法》、水利部第14号令《水利工程项目招标投标管理规定》、国家计委等七部委第12号令《评标委员会和评标方法暂行规定》,以及自治区有关招投标的规定,并结合我区工程施工招标的实际制定。

(b) 评标委员会的组建:评标委员会设主任委员一名主持,并根据评委的专业特长分为技术组和商务组,独立对所有有效的投标文件进行初评和详评。

(c) 评标标准:施工评标标准采用以下内容:

- ①施工方法及技术措施;
- ②施工进度计划;
- ③施工技术力量及组织管理机构;
- ④施工主要机械设备及人力资源配置;



- ⑤质量安全保证体系及措施；
- ⑥环境保护组织和技术措施；
- ⑦投标人的业绩、类似工程经历和资信。

(d) 评标方法：评标方法采用合理低价法，根据评标标准确定的各项评审指标所占值及评分标准，由评标委员逐个对投标文件各项因素进行定量综合评分，技术标评审后，最终选择最低报价者为中标候选人。

工程建设由辽园镇成立的专门的项目管理机构统一管理。对工程项目管理采用项目法人制、招投标制和建设监理制。同时对工程实施、协调、质量管理等进行审查。对项目资金使用情况及执行进行检查，并组织进行质量验收、鉴定；通过资质审查招标选择设计、施工、监理单位和实行合同管理。在合同文件中，必须有工程质量条款，明确图纸资料、工程材料、设备等的质量标准及合同双方的质量责任；依靠合同对项目建设的进度、造价、工程质量监督检查。工程采用公开招标的方式。

招标基本情况表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	价格
	全部 招标	部分 招标	自行招 标	委托招 标	公 开 招 标	邀请 招标		
勘察设 计							√	
建筑工 程	√			√	√			
安装工 程	√			√	√			
监理							√	
设备	√			√	√			
重要材 料	√			√	√			
其它	√			√	√			

## （2）施工招标要求及程序

1）该项目工程施工、设计及监理等采用公开招标的管理方式。

2）招标人应具备法人资格，根据招标投标法规定的程序和实质内容确定招标方式，编制招标文件，发布招标公告，审查潜在投标人资格，进行开标、评标、确定中标人及订立书面合同。

## 3）项目施工的招标程序

土建工程招标采用项目施工招标程序。具体如下：

- ①向上级招标投标管理机构递交招标申请书，并经批准；
- ②组织编制招标文件和标底并报上级招标投标管理机构审定；
- ③发布招标通告，出售资格预审文件；
- ④向合格的投标单位发出出售招标文件及有关资料；
- ⑤召开标前会，组织投标单位进行现场勘察，解答招标文件中的问题；
- ⑥组建评标领导小组或评标委员会，制定评标定标原则和办法；
- ⑦召开开标会议，当众开标；
- ⑧组织评标，选定中标单位；
- ⑨发中标通知书，与中标单位正式签订合同。

## 13.3 工程运行期管理

### 13.3.1 运行期管理机构

本项目项目实施单位由疏附县辽园镇负责。

疏附县辽园镇负责本项目的管理经费、项目招投标、签定合同、施工技术指导、管理技术档案、制定管护制度、检查落实、对竣工项目进行验收和预验收、总结评比等工作。工程建成后运行期继续由辽园镇水管站管理。

项目区水利工程建设将严格按照国家基本建设程序进行，各部门须制定出工作职责和任务，项目直接落实到人。

### 13.3.2 工程运行管理

水利是农业发展的命脉、国民经济的基础产业。尤其对新疆干旱少雨、水资源缺乏的边远地区更是如此。水管单位应本着严肃、认真、负责的态度，大力宣传《中华人民共和国水法》。并根据自己的职责和权力，依法对水资源进行科学合理的控制、管理、开发、利用和保护。

工程完工后，乡水管站为项目区渠系的管理机构，负责渠道日常的运行和保护。为了保证渠道安全有效的运行、充分发挥其应有效益，必须制定切实可行、适应灌区农业发展的管理办法。

（1）建立健全工程管理制度。管理单位应制定工程的管理细则，实行岗位责任制，认真执行。

（2）根据相关规定，结合本工程具体情况，建立切实可行的监测制度。详细制定监测内容、技术标准和操作规程，定期对工程进行检查、观测，以保证工程监测的质量。尤其是灌溉期和用水高峰期应加强巡视，及时掌握工程运行情况，对出现的异常情况及时分析研究，作出处理方法。

日常观测及监测的内容应包括：

渠道：冲刷、冻胀、滑坡、裂缝、管涌、流土和鼠洞，以及其他生物破坏等。

渠系建筑物：混凝土和钢筋混凝土结构的变形、裂缝、剥落。钢闸门和启闭机变形、锈蚀、焊缝开裂、螺栓松动、止水设备的有效性和启闭机的运转情况等。

（3）加强宣传教育工作，让群众树立科学管理、合理用水的意识，不私自违章操作和用水。

（4）加强培训，进一步提高管理水平。随着社会科学水平的不断发展，一些科技含量较高的新型设备和产品正逐渐使用到水利工程项目上。水管人员必须与社会同步发展，以适应新时期、新形势下的水管工作。

### 13.3.3 管理机构改革

随着灌区经济的不断发展，灌区水利工程设施的不断完善，农业对水的需求也越来越高。灌区现状的管理体制和运行方式，已不能适应灌区社会经济的发展，必需通过改革，建立自主经营、责权明确、管理科学、适应社会主义市场经济、有利于灌区可持续发展的管理体制。

以喀什市水管站为单位，建立经济独立核算的水利企业单位，实行水利工程垂直管理，按照国家统一所有、政府监管、企业自主经营的原则，建立责权利明确的国有资产监督营运体系，调动水管单位的主观能动性。在供水上根据用水计划，在国家水利行业相关法律允许的范围内，按合同供配水，满足用水户的需要，用水户按供水合同支付水费。

### 13.3.4 水费制度改革

按照社会主义市场经济的要求，建立有利于促进节约用水和水资源持续利用良性运行的水价体系。努力推进水市场的完善和水权的有偿转让。实行计划用水、定额管理，超量累计加价，对不同水源和不同类型用水实行差别水价，使水价管理走向科学化、规范化轨道。

目前，灌区的水价太低，不利于节约用水，造成水资源浪费严重。改革后的水价，其构成应包括资源水价、工程水价和环境水价三部分。资源水价是体现水资源价值的价格，它是对水资源耗费的补偿，应通过征收水资源费（税）来体现。工程水价，就是通过水利工程设施把资源水变成产品水，进入市场成为商品水所花费的代价，具体体现为供水价格。环境水价，就是经使用的水体排出范围后污染了他人或公共水环境，为治理污染和水环境保护所需要的代价，其具体体现

为污水处理费。水价改革要按照资源水价、工程水价和环境水价三部分来设立，最后统一为一个水价，从而调动全社会节水和防治水污染的积极性。

为合理利用项目区水资源，促进节约用水，保证水利部门必需的运行管理、大修和更新改造费用，以便发挥其经济效益，一切用水户都应按规定向水利工程管理单位交付水费，国务院发布《水利工程水费核定、计收和管理办法》，使水费的合理计收有了法律依据，为了有效合理的征收水费，水价核定采用分类核算及分类计价的原则。

### （1）水费标准

项目区的水费主要为农业水费，项目区水费标准应依据喀什地区政府颁发的文件。灌区农业灌溉水费实行“地表水、地下水两水统管、统配、统价”的管理办法，为改善灌区土壤盐渍化状况，灌区应按单位面积灌溉用水的一定比例征收农田灌溉排水的费用。

### （2）水费的管理与使用

灌区管理单位不断提高经济效益，逐步向企业化、社会化过渡，灌区管理单位要加强经营管理，推行经济核算，按企业要求进行管理，在供水总量控制的条件下，对水费采用“分级管理、分级核算”的管理办法，灌区内水利工程实行基本水价和计量水价制度，基本水价按补偿供水工程固定成本费用的原则核定，计量水价按补偿供水工程正常运行成本、费用加合理利润的原则核定；同时在水费征收过程中，增加工程保险费、工程维修保养费及供水微利，逐年调整供水成本，使该项目工程增值。灌区管理单位要加强财务管理，建立健全财务制度，水费收入是灌区管理单位的经费来源，对其使用要统筹安排，节约使用，确保用于水利工程的管理、维修和更新改造。任何单位、部门和个人不得截留或挪用水费。各级财政和水利主管部门要负责监督检查各项财务制度和执行情况。

### （3）执行办法

灌区应进行水费计收体制的改革，以货币计收各种用水水费，农业水费进行计量收费、超引加价。用水户必须按核定的水费标准和规定日期向

灌溉管理单位交付水费，农业用水按次计量收费，用水频次较多的可按季计量收费，逾期不交水费，灌区管理单位有权按日加收滞纳金或限制供水，直至停止供水。

水费是确保渠道工程正常运行的生产性费用，要严格按照预算进行管理，专款专用。为更好的利用水资源，达到以水养水的效果，灌区的水费征收工作，应坚持“谁用水谁交费，用多少交多少”的原则，实行水权集中、专职调配、统一征收。按照国家统一规定的企业财务开支标准及有关的财务制度，水费的使用可以包括以下范围：

- 1) 水管站人员的工资、福利、公务费、管理费等；
- 2) 水管站及其他水管机构的房屋维修、改建等；
- 3) 水管站人员的培训、试验、研究、通讯及交通购置、修理费等；
- 4) 灌区水利工程及配套设施的养护、修理、更新以及防汛抗旱工程补助费等；
- 5) 水管站开展综合经营所必需的周转金等。
- 6) 竣工验收

必须做好竣工后工程验收工作，设计单位、施工单位、监理单位应协助阿瓦提乡做好竣工资料，报请上级部门按要求进行全面初步验收。在全部工程建成运行 1 个灌水周期后，进行竣工验收。

### **13.3.5 灌区管理体制改革的**

灌区水利改革与发展要牢固树立和贯彻科学发展观，坚持中央水利工作方针和可持续发展治水方略，在不断巩固和加强水利基础设施建设的同时，也要进一步加强政府对涉水事务的社会管理，强化科学、民主、依法行政，深化各项水利改革，尤其是推进水利管理制度的变革，以提高水资源利用效率和效益，促进节水型社会建设，统筹水利与经济、社会、环境的协调发展，以水资源的可持续利用保障经济社会的可持续发展。

## 1、改革的目标和原则

### (1) 目标

精简机构，减员增收，降低生产成本，减轻用水户负担，进一步建立健全群众参与灌溉管理的制度，树立灌区良性运行机制。根据国家水利改革目标，按照社会主义市场经济的要求，应把水作为商品，使水利经济走向市场，把现行的水管机构逐步改造为具有独立经济法人资格、自主盈亏，责权明确，管理科学，适应社会主义市场经济要求、有利于灌区可持续发展的管理体制。

### (2) 原则

在确保灌区各种水利工程安全的前提下，维护农民用水效益，充分引入市场竞争机制，调动工程管理者积极性；

1) 坚持水利工程的社会效益、经济效益和生态效益相结合的原则；

2) 坚持水利工程建设与管理并重的原则；

3) 坚持责、权、利相统一，实行“谁投资、谁所有、谁收益、谁负担”，明晰工程所有权，落实工程建设和管护责任；

4) 坚持水利工程管理近期目标与长远目标发展结合的原则；

5) 坚持政府扶持与农民自主兴办相结合，政府通过规划指导、政策引导、资金扶持等手段，鼓励社会各界以多种形式参与农村水利工程建设与管理；

6) 坚持因地制宜、探索新的机制，充分尊重农民意愿，实行民主决策，积极稳妥地推进改革；

7) 遵守有关法律法规和政策规定，坚持开发利用与节约保护相结合，促进水资源的优化配置和可持续利用。

## 2、明晰灌区水利工程所有权

深化灌区水利工程产权制度改革。现有工程通过承包、拍卖、租赁、

股份合作等多种形式搞活管理和经营；灌区内新建小型水利工程从现在开始就要明确产权。

(1)以农产品自用为主的小微型农田水利工程实行“自建、自有、自用、自管”，其产权归个人所有，由县水利局、和各乡镇人民政府核发产权证。由国家补助资金所形成的资产，明确划归农民个人所有，农民自有工程未利用的水，依据物价部门核定的水价标准，运行农产品之间按平等协商、互惠互利、有偿服务的原则，调剂余缺。

(2)收益农产品较多的灌区小型农村水利工程实行多种形式的用水合作组织管理体制。在用水户资源的基础上，组建用水合作组织。对于联户或自然村兴建的灌区小型农村水利工程，可以实行联户经营或个人经营，也可成立用水合作小组，协商解决出工、出资及水费计收等事物，对于跨村的小型农村水利工程，在明晰产权的基础上，按照收益范围组建用水合作组织或由乡镇水管所管理。国家补助形成的资产归合作组织所有。

(3)乡镇、村集中供水工程由国家和集体投资为主修建的乡镇集中供水工程和跨村工程，由工程管理委员会负责管理，工程管理委员会由灌区水管总站或委托乡镇供水站(水管站)负责组建，成员由水管部门、各县水利局和收益乡、村代表组成。以国家和集体投资为主修建的村组集中供水工程，由工程收益范围内的用水合作组织负责管理经用水户协商同意，也可由村民委员会或者村民小组行使用水合作组织的职能。

### 3、转换运行机制

水利作为国民经济、社会可持续发展的的基础产业，应逐步建立水利产业滚动发展的良性循环机制，随着灌区续建配套及节水改造工程建设管理体制与运行机制改革的深化，在新的时期必须转换运行机制，应在如下几个方面做好工作：

#### (1)成立用水合作组织



成立用水合作组织可以自己经营管理工程，也可以聘用有一定技术知识、生产经验和经营管理能力的人经营管理工程，受聘者直接对用水合作组织负责并受其监督。

(2)改革水费使用和管理办法，切实提高水利作为基础产业在国民中地位水费是水管单位的主要经济来源，是水利工程用以维修养护、更新改造和维持正常运行的资金来源，不应挪做它用。水费使用和管理应实行政事分开，权责明确的运行机制，在各级政府的监督下实行自收自支，自主经营、科学管理以实现水利工程“以水养水”的良性循环发展。

### (3)积极推进经营承包责任制

应结合灌区水利管理现状在水利管理体制改革的条件下，按照规范管理的要求推行定管理范围、定人员、定标准、定经费、定任务的经营承包责任制，形成水利管理工作逐步走向社会的激励机制。通过签订承包合同，由工程所有着将工程的经营管理权委托给承包者，承包者按合同进行经营管理。承包者可以是用水合作组织内部成员，也可以是外部人员或者组织。

### (4)推行租赁制

通过招标的办法与承租人签订租赁合同，在合同约定的期限内，承租人自主进行生产经营活动，按期缴纳租金，并保证租赁期满时重新核定的资产达到合同规定值。承租期内允许继承，但不得擅自转让，如转让必须经所有者同意，由所有者与新的承租人重新签订租赁合同。

### (5)试行并推广股份合作制度

按照有关规定，资产评估立项及评估结果备案工作完成后，将工程财产划分为若干股，出售部分或全部股份，由两个或两个以上股东参与经营管理。股东按照章程或协议，可以用资金、土地、劳务、技术和设备等作为股份参股，共同拥有工程的所有权和经营权，实行按劳分配和按股分红相结合，并留出一定比例的公共积累，用于工程的维修改造。

## (6) 拍卖

将灌区内国有小型农村水利工程的使用权或所有权公开竞价出售，由多个参与者竞争，在其他条件相同的条件下，最终卖给出价最高的购买者，由购买者自主经营管理。国内居工程设施的资产结构和规模，可以只出售使用权，也可以出售全部或者部分所有权。工程使用权或所有权应以资产评估结果作为底价进行拍卖，并将拍卖结果报同级国资部门备案。

## 4、税收扶持政策

为实现水利工程“以水养水”的良性循环发展的目标，应充分利用灌区水土资源积极开展多种经营。目前灌区水利工程用地确权划界工作已基本完成，工程管理单位可以利用闲置资源开展种植业等多种经营为水利工程管理向效益型的转变创造良好条件，因此，各级政府应从政策予以扶持和帮助，特别是税收政策上在不违反国家政策的前提下给予适当的优惠，用以补充工程管理及正常维修、维护所需费用，同时改善水管人员的生产条件，不断巩固水利作为基础产业在国民中地位，实现可持续发展。

## 5、加强灌区水利工程的环境与安全管理

为合理利用和保护水资源，加强灌区内水利工程的环境与安全管理应做好如下工作：

### (1) 严格依法行政。

制定和完善水利工程管理的有关政策，为水利工程安全管理和经营提供政策保障。各水利工程管理单位要严格执行各项法律法规，坚持依法行政，依法管理，做到有法可依、有法必依、执法必严、违法必究。

### (2) 加强环境保护

水利工程的建设与管理要遵循国家有关法律、法规，切实加强对水源的保护。本可研中的水利工程建设要严格执行环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。水管单位要做好水利工程管理范围内的防护建设和

水土保持工作，并采取措施保障下游生态用水需要。水管单位开展多种经营活动要避免污染水源和破坏生态环境，加强对水利工程及周边区域环境保护的监督、管理。

### (3) 强化安全管理

水管单位要规范操作，科学调度，搞好工程运行管理和安全监测，及时掌握工程安全状况，加强对水利工程的安全保卫工作，维护正常的管理和运行秩序。要根据工程存在的安全问题，制定出具体的抢护预案。当出现危及工程安全的险情时，要及时上报当地政府和主管部门，并采取相应的应急抢险措施。

## 6、建立新的灌区节水配套改造工程投入管理机制

为满足灌区节水改造工程建设的需要，必须逐步建立灌区节水改造工程的投入管理机制：

(1) 针对灌区节水改造工程涉及面广、投资量较大、农民自身资金积累能力弱的实际情况，要多渠道筹措建设资金。灌区节水改造工程主要为灌区各族群众的农业经济发展服务，是公共财政支持的对象。国家正下决心调整国民收入分配结构，建立稳定增长的支农资金渠道，针对当前灌区的设施薄弱、亟待加强的状况，中央和省级财政从预算内新增财政收入中安排一部分资金，

设立灌区节水改造工程建设补助专项资金。本灌区应在力争国家财政对灌区节水改造投资的同时，要通过制定优惠政策、批准特许经营权、放宽社会资金参与水利工程建设的限制条件和提高回报保障措施，采取多种形式向社会筹集资金，并积极利用各种集资建设水利设施。

本工程自筹部分的建设投入机制可从如下几个方面入手：

1) 增加基本建设投资中用于水利工程建设的比重。中央(2005)1号文件及十七届三中全会的精神，灌区应设置灌区节水改造配套工程建设的专项

资金。

2) 制定优惠政策，鼓励利用信贷资金进行灌区水利工程建设。通过财政贴息的办法，鼓励吸引各类信贷资金支持灌区节水改造工程建设，调动群众和社会投入的积极性，引导职工使用国家贴息贷款和小额贷款。

3) 积极引导社会各界和职工向水利投入。鼓励实行合资、独资、股份合作等多种形式兴办水利，实现自建自管自受益。政府可以通过贴息贷款，以奖代补等多种方式注入引导资金。

4) 建立合理的水价形成机制。对引水灌溉工程和供水工程要分别确定合理的水价。运用价格杠杆，逐步使灌区工程和供水工程走上自我维持，自我发展的良性运行道路，同时将征收的农田水费较大部分返还，专门用于灌区改造、水源工程建设，以及盐碱地改造和发展节水农业。

5) 建立激励机制，强化目标监督。根据规划。把每年的灌区续建配套及节水改造工程建设工作纳入年度目标考核，年初下达任务，年底检查验收，积极开展各水管单位的竞争活动，对完成好的单位和部门给与奖励。

6) 积极筹集水利工程维修、养护、岁修资金。

为保障水利工程管理体制改革的顺利实施，各级政府财政要合理调整水利支出结构，增加对水利工程管理的投入，积极筹集水利工程维修、养护、岁修资金。各级水利工程维修、养护、岁修资金来源为各级财政预算资金、水利建设基金和河道工程维护管理费。有关部门要深化改革，积极探索市场化运作筹集资金的有效途径。

(2) 严格资金管理。

所有水利行政事业性收费实行“收支两条线”管理。经营性水管单位和准公益性水管单位所属企业应按规定提取工程折旧，专款专用，保证工程的更新改造。各有关部门要加强对水利工程管理经费落实情况和水管单位各项资金使用情况的审计与监督检查。

## 7、人员管理体制

根据《水利工程管理单位编制定员试行标准》，结合工程实际情况，对水管人员进行合理优化配置。建立健全岗位责任制，为了保障工程安全、改善生态环境，防止水土资源闲置和浪费，在管好、用好工程的前提下，充分利用水土资源，因地制宜地开展综合经营，发展生产，增加收入，逐步做到经费自给进而自给有余。

### 13.3.6 灌区标准化规范化管理工作

灌区标准化涉及多个方面的标准化工作，包括但不限于：

1. 构建标准化管理体系：水行政主管部门需要结合本地大中型灌区工程类别、运行管理及维修养护模式等情况，制定工程管理标准，强化标准化管理制度建设。此外，需要明晰管理责任，加强检查评估，依法、依规、依标推进本地区灌区标准化规范化管理工作。

2. 强化经费保障：落实灌区标准化规范化管理工作经费，加强部门协调，多渠道筹措资金。将灌区公益性人员基本支出和公益性工程运行维修养护经费按隶属关系纳入同级公共财政预算。对于工程建设未达到设计标准的，需要加大投入尽快达标。

3. 坚持稳步推进：根据本地区经济社会发展和灌区工程管理现状，明确灌区标准化规范化管理总体目标、主要任务、分阶段实施计划和主要措施，有计划、分步骤地组织实施。

### 13.3.7 节水管理

灌区节水管理是一个涉及到多个方面的综合性工作，主要包括以下几个方面：

1. 水资源管理：合理的水资源管理制度，确保水资源的合理分配和利用。这包括制定灌溉用水计划和灌溉制度，严格控制灌溉用水量，杜绝大水漫灌，实现灌区作物按需供水。

2. 灌溉制度和技术：根据农作物的生长需求，制定科学的灌溉制度和技术。采用节水灌溉技术，如滴灌、喷灌等，减少水的蒸发和流失，提高灌溉水的利用率。同时，制定合理的农田排水制度，确保土壤的湿度和通气性，保证作物的生长需求。

3. 水利工程设施管理：加强水利工程设施的维护和管理，确保灌溉系统的正常运行。这包括对灌溉设备、渠道、泵站等设施的定期检查、维修和更新，以保证其正常运行和效率。

4. 农民用水者协会：组建农民用水者协会，强化农民灌溉用水自我管理能力和节水意识。通过协会组织农民参与灌溉管理和水资源保护工作，提高农民的水资源管理意识和技能。

5. 水质监测和保护：建立健全的灌区监测体系，实时掌握灌溉水的使用情况和水质情况。同时，严格控制非法开挖、占用水源和乱排污等行为，保护水资源的环境和质量。

综上所述，灌区节水管理需要从多个方面入手，通过科学的管理制度和技术手段，实现水资源的合理利用和节约。这不仅可以提高农业生产的效益，还可以促进生态环境的保护和可持续发展。

### **13.3.8 管理办法**

工程运行管理应本着“经常养护，随时维修，养重于修，修重于抢”的原则进行养护修理。根据工程内容制订相应的管理办法。

#### **（1）渠道工程管理办法**

①为维护渠系建筑等工程的安全完整，管理单位应对土、石、砼建筑物、闸门启闭机械、机电动力设备、通讯等设施，进行经常性的养护和定期检查，保持设备良好，运转正常。

②对于土方工程的裂缝，根据情况采用开挖回填等方法处理，定期检查，以消除隐患。

③砼及钢筋砼建筑物表面应保持清洁完好，对砼表面脱壳，剥落损坏现象可采用喷浆，水泥砂浆等措施修补。水闸上游特别是底板，闸门槽应定期检查，防止磨损和堵塞。伸缩缝填料如有脱落应及时填补。

④金属结构、钢闸门应定期喷漆，防锈防腐。启闭机制动器应灵活、准确、可靠。转动部分应经常涂油润滑防锈。

## （2）规章制度

①建立健全水管的规章制度，实行岗位责任制、责任到人。

②对工程定期进行检查，建立监测制度，依据相关规定确定监测内容、制定技术监测标准和操作规程。

③加强工程养护与维修，消除隐患。加强宣传教育工作，树立群众对水利工程的保护意识。按计划用水，不违章操作。

④不断提高水管人员的素质，加强岗位练兵与岗位培训，使水管人员业务技能和水平不断提高，以适应水管工作的要求。

### 13.3.9 管理经费的来源构成

本工程的总成本包括工资福利费、水资源费、材料与燃料动力费、维修费及管理费用（包括办公费、旅差费、邮电费、水电费、采暖费、会议费、房屋维修费）。结合现行《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）和《水利建设项目经济评价规范》（SL72-94）计算工程运行总成本。

本工程测算的总成本费用：本工程的总成本包括外购原材料及燃料动力费、工资福利费、维护费、折旧费及其他费用。

维护费、燃料动力及其它费，按类似工程情况，按固定资产投资的2%计算，折旧费经测算，本项目综合折旧率为2.5%。流动资金取年运行费的10%计算，由老灌区统一协调解决。

工程运行管理费从财政列支，差额部分从水费征收中支出。

### 13.4 工程管理范围和保护范围

为加强对水利工程的科学管理，确保工程完好、安全运行，充分发挥工程效益，更好地为农业生产和国民经济发展服务，根据新疆维吾尔自治区人民政府令第 168 号，《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护办法》自 2011 年 7 月 1 日起实行，结合本工程实际情况，初拟工程的管理范围和保护范围。

水工程的管理范围，是指水工程实施本身建设占地以及有关生产、维护、管理和观测设施等占地的总面积。

水工程的保护范围是指在工程管理范围之外，禁止进行有损于水工程的设施和运行安全等活动的范围。管理范围包括建筑物覆盖范围、覆盖范围以外和生产管理设施建设占地。

根据《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 168 号）规定：渠道按设计流量和渠道规模划分管理范围和保护范围。管理范围，挖方渠道从渠线计起，填方渠道从渠堤外坡脚线计起，傍山渠道从开挖线计起；保护范围从管理范围向外划定。

（1）渠道设计流量在  $10\text{m}^3/\text{s}$  以下的，管理范围为  $2\sim 10\text{m}$ ，保护范围  $2\sim 10\text{m}$ 。

（2）渠道设计流量在  $10\sim 50\text{m}^3/\text{s}$ ，管理范围为  $10\sim 20\text{m}$ ，保护范围  $10\sim 20\text{m}$ 。

本次工程渠道设计引水流量为  $0.2\sim 0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，管理范围包括  $4.00\text{km}$  的防渗渠道，沿线配套建筑物等覆盖范围外沿线以外  $2\text{m}$ 。保护范围是管理范围边界线外延  $2\text{m}$ 。

根据《中华人民共和国水法》规定，在工程保护范围内禁止进行爆破、打井、取土等危害水利工程安全的活动，任何单位、个人不得侵占、毁坏堤防、护岸、渠堤、建筑物等有关设施及防风、水文、测量控制、监测设



施，违者追究其法律责任。

### **13.5 管理设施**

辽园镇 2 村渠道由辽园镇水管站管理，在工程管理中要随时掌握水位情况和水量监测，为正常开展水管业务，维修抢险，管理站现有摩托车 3 辆，量测水设施 1 套，管理设施完好，本工程防渗改造后采用现有管理设施进行日常巡查，水量调度等管理工作。

### **13.6 资金管理及劳务报酬发放**

#### **13.6.1 资金管理**

本项目资金由县财政办实行统一管理，项目主管部门和建设单位设立专户、转账，实行专户储存，专人管理，专款专用，实行一支笔审批。实行报账制。

资金下拨到县财政局，县财政局要及时将资金拨入专户，实行专项资金封闭运行，由县财政办按工程进度分次将资金拨到第三方。

项目资金严格按项目计划和工程进度分期拨付资金，未开工的，不得下拨；工程进度缓慢的，应督促加快进度；工程质量达不到设计要求的，暂停下拨资金，并责令项目单位整改，直到达到设计要求后，再安排下拨资金。做好项目实施与资金拨付的衔接工作。确保项目资金及时足额到位。

任何单位和个人不得缓拨、截留、挤占、挪用资金，县审计局要定期对项目资金 Usage 情况进行专项审计，项目主管部门的财务和内审机构要不定期对本单位及其主管的项目资金到位，管理和 Usage 情况进行审计监督。

#### **13.6.2 劳务报酬**

项目用工，要本着就地就近安排的原则，农村创造更多的就业机会，促进低收入群众增收。除技术复杂的工程项目外，要优先组织当地收入群众参加工程建设，由村委会负责组织当地群众施工。

项目发放的劳务报酬根据文件要求，应不低于总投资的 15%，其中向低

收入人口发放的劳务报酬比例应不低于改项目劳务报酬的 50%。

劳务报酬以现金支付方式发放，劳务报酬统一办法，把用工量和劳务报酬以施工队或村委单位造册登记后，作为自制报账凭证，经财政部门审核后拨付给项目实施单位，由项目实施单位在计划、财政、经检等部门的监督下，与每月月初发放上月民工的投工劳务报酬。工资发放必须由投劳群众本人签字领取，不能由他人代领，防止冒领、漏领。不允许违背群众意愿强行以劳折资代劳，严禁将群众应得的报酬资金代扣代缴各种税费。农民工劳务报酬的发放必须张榜公示，增强工作透明度，接受群众和社会各界监督，设立劳务报酬资金兑付举报电话。

## 14 投资概算

### 14.1 工程概述

本项目改建防渗渠 6 条，合计 4.00km，设计流量 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s，配套渠系建筑物 135 座，其中节制分水闸 19 座，单分水闸 15 座，闸带桥 10 座，闸带跌水 1 座，独立农桥 14 座，入户桥 72 座，独立跌水 2 座，渡槽 2 座。

### 14.2 编制原则及依据

#### 14.2.1 编制依据

(1) 本工程投资概算依据水利部水总[2024]323 号“关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》的通知”进行编制。以下简称 323 号文。

(2) 工程类别依据水利部水总[2024]323 号划分为河道工程按田间工程标准取费。

(3) 工程量由设计人员提供并根据“水利水电工程设计工程量计算规定（SL328-2005）”分别记入概算阶段的相应系数。

(4) 运杂费、装卸费计算执行《新疆维吾尔自治区公路工程项目估概预算编制办法补充规定(2021 年 1 号)》规定，干线按一类路区，支线按二类路区。计算标准见主要材料预算价格运杂费计算表。

(5) 工程勘测、设计费按国家计委、建设部计价格（2002）10 号文颁布的《工程勘察设计收费标准》及发改价格[2006]1352 号文颁布的《水利、水电工程项目前期工作工程勘察收费标准》计算。

(6) 建设工程监理费执行国家发改委、建设部发改价格[2007]价费字 670 号文。

(7) 按水利工程施工机械台时费定额执行水利部水总[2024]323 号文发布的《水利工程施工机械台时费定额》进行计算；根据水利部办公厅关于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)，施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及

替换设备费除以 1.09 调整系数。

(8) 安全保障措施专项费、项目法人全过程质量检测费、民爆物品相关费用三项费用依据新疆水利水电工程设计概(估)算计列安全保障措施专项费等三项费用的规定(新水厅[2021]153 号)。

(9) 主要材料采用喀什地区 2026 年 1 月份建设工程主要材料综合价格信息。

#### **14.2.2 采用的定额标准**

(1) 水利工程施工机械台时费定额执行水利部水总[2024]323 号文发布的《水利

工程施工机械台时费定额》进行计算。

(2) 水利建筑工程定额执行水利部水总[2024]323 号文发布的《水利建筑工程概

算定额上下册》进行计算、《水利建筑工程预算定额上下册》进行计算。

(3) 水利设备安装定额执行水利部水总[2024]323 号文发布的《水利水电设备安装

工程概算定额》进行计算，《水利水电设备安装工程预算定额》进行计算。

(4) 水土保持工程定额执行水利部水总[2024]323 号文发布的《水土保持工程概

算定额》进行计算。。

#### **14.2.3 工程单价取费标准**

工程单价：主要参数其他直接费执行水利部颁发的水利部水总[2024]323 号文《水利工程设计概(估)算编制规定》(工程部分)有关规定；间接费执行水利部办水总〔2016〕132 号文《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》规定），单价分析依据本阶段所提施工工艺或常规施工方法组价，可研阶段原则采用概算定额。依据本阶段所提施工工艺或常规施工方法组价，西北地区，按田间工程的相关费率标准。

（1）其他直接费费率：水总〔2024〕323 号文“水利部关于颁布《水利工程设计概(估)算编制规定》计算。

（2）间接费费率：按河道工程标准计取。

（3）企业利润按直接费和间接费之和的 7%计算。

（4）税金按直接费、间接费及企业利润之和的 9.00%计算。税率执行水利部办公厅关于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)。税金按直接费、间接费及企业利润之和的 9.00%计算。

除税综合信息价=材料综合信息价/调整系数，其中：主要材料除以 1.13 调整系数；次要材料除以 1.03 调整系数；购买的砂、石料、土料暂按除以 1.02 调整系数；商品混凝土除以 1.03 调整系数。

（5）工程其他费用计算标准，均执行水总〔2024〕323 号文的有关规定。

详见主要参数表。

河道工程（田间工程）间接费费率取值表

取费标准表

河道工程

其他直接费	工程划分	计算基础	合计	冬雨季施工增加费%	夜间施工增加费%	临时设施费%	其他%
	建筑工程	基本直接费	4.60%	3.00%	0.20%	0.90%	0.50%
	砂石备料工程（自采）	基本直接费	0.50%				
	设备安装工程	基本直接费	4.60%	3.00%	0.20%	0.90%	0.50%
间接费	工程划分	计算基础	间接费费率%	建筑、安装工程单价扩大系数表			
	土方工程	直接费	10.00%	0.00%			
	石方工程	直接费	10.00%	0.00%			

	砂石备料工程（自采）	直接费	5.00%	0.00%
	模板工程	直接费	7.00%	0.00%
	砼浇筑工程	直接费	10.00%	0.00%
	钢筋制安工程	直接费	4.00%	0.00%
	钻孔灌浆工程	直接费	4.00%	0.00%
	锚固工程	直接费	7.00%	0.00%
	疏浚工程	直接费	5.00%	0.00%
	掘进机施工隧洞工程	直接费	3.00%	0.00%
	其他工程	直接费	4.00%	0.00%
	机电金属结构安装工程	人工费	60.00%	0.00%
预算定额单价扩大系数				0.00%
利润	工程划分	计算基础		取费
	所有工程	直接费+间接费		7%
税金	工程划分	计算基础		取费
	所有工程	直接费+间接费+利润+材料补差		9.00%

### 14.2.4 基础单价

#### 14.2.4.1 人工预算单价

依据水总 [2024]323 号文执行。

#### 14.2.4.2 材料预算价格

（1）主要建筑材料原价为市场价，按销售价加至工地的运输费；

水泥：普通硅酸盐水泥原价采用疏附县水泥厂供应价。

钢材：原价采用疏附县供应价。

木材：原价采用疏附县木材厂供应价。

油料：原价采用就近乡镇加油站供应价。

砂砾石料垫层料：根据地质章节提供，砂砾石料垫层料考虑在就近商品砂石料场购买，本工程按平均运距 20km 计算。

砂石骨料：砼粗细骨料考虑在就近商品砂石料场购买，根据地质章节提供，本工程按平均运距 20km 计算。

卵石料：卵石料考虑在就近商品砂石料场购买，根据地质章节提供，本工程按平均运距 20km 计算。

材料预算价格

建筑材料价格采用购买价加至工地运杂费、采购保管费。材料采购保管费按材料运到工地仓库价格的 2.5%计算；水泥、粉煤灰的采购保管费按 3%计算；钢材的采购保险费按 2%计算。材料运费依据《新疆公路估概预算补充规定》2021（1）号进行编制。对于工程投资影响较大的主要材料按限价计入工程单价，根据水利部水总[2024]323 号文限价材料详见下表。

材料基价表

序号	材料名称	单位	基价（元）
			引水及河道工程
1	柴油	t	2500
2	汽油	t	4000
3	钢筋	t	2000
4	水泥	t	225
5	炸药	t	6000
6	工业电子雷管	发	3
7	外购砂石料	m³	40
8	外购石料	m³	40

14.2.4.3 施工用电、水、风预算价格

施工用电：根据施工组织设计提供的资料考虑采用 100%自发供电，计算施工用电单价 3.19 元/kwh。

施工用水：根据施工组织设计提供的施工方法，计算施工用水单价 3.59 元/m³。

施工用风：根据施工组织设计提供的施工方法采用 6 m³/min 空气压缩机数分析计算，计算施工用风单价 0.32 元/m³。

14.2.4.4 混凝土材料单价

混凝土单价按水总 [2024]323 号文“水利部关于颁布《水利工程设计概(估)算编

制规定》调整计算，混凝土配合比中各项材料的数量和不含增值税进项税额的材料价格进行计算，超过部分计取材差后列入相应工程单价中。

如水泥、骨料、水预算价格

小于限价时按实际预算价格计入。

#### **14.2.4.5 工程单价**

本工程按河道工程计算。各项费率指标均按河道工程计取。取费标准执行水总 [2024]323 号文“水利部关于颁布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知”规定计算调整。

#### **14.2.4.6 其他说明**

- (1) 临时工程中的施工仓库按量化指标计算。
- (2) 办公、生活及文化福利临时建筑造价本阶段按量化指标计算。
- (3) 工程单价缺项部分参照相关定额进行补充。

### **14.3 投资概算**

#### **14.3.1 投资主要构成**

(一) 工程概算组成。

工程概算由第 I 部分、第 II 部分第III部分和第IV部分组成。

第 I 部分：主体工程部分投资

第一部分：建筑工程

第二部分：机电设备及安装工程

第三部分：金属结构设备及安装工程

第四部分：输水管线设备及安装工程

第五部分：临时工程

第六部分：独立费用

第 II 部分：建设征地移民补偿投资

第III部分：环境保护工程投资

第IV部分：水土保持工程投资

(二) 预备费

(1) 基本预备费



以各部分投资合计数为基数，本次按照业主单位要求指定为 0。

## **(2) 价差预备费**

根据国家计委投资（1999）1340 号《关于加强对基本建设大中型项目概算“价差预备费”管理有关问题的通知》，物价上涨指数为 0%，不计价差预备费。

### **14.3.2 工程投资**

本项目概算总投资 350.00 万元，其中建筑工程 283.16 万元，金属结构设备及安装工程 12.46 万元，临时工程 22.39 万元，独立费用 24.20 万元，基本预备费 0.43 万元，水土保持费 5.98 万元，环境保护费 1.39 万元。

### **14.4 资金筹措**

资金筹措：申请中央预算内资金 318.00 万元（其中用于支付劳务报酬 128.00 万元，占中央预算内投资的 40.25%），地方配套资金 32.00 万元。

总概算表

万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备费	独立费用	合计
I	工程部分投资	307.40	10.60	24.20	342.20
	第一部分 建筑工程	283.16			283.16
	第二部分 机电设备及安装工程				0.00
	第三部分 金属结构设备及安装工程	1.86	10.60		12.46
	第四部分 输水管道设备及安装工程	0.00	0.00		0.00
	第五部分 施工临时工程	22.39			22.39
1	导流工程	0.00			0.00
2	施工交通工程	0.23			0.23
3	施工专项工程	7.61			7.61
4	施工场外供电工程	0.00			0.00
5	施工房屋建筑工程	5.68			5.68
6	其他施工临时工程	8.87			8.87
	第六部分 独立费用			24.20	24.20
1	建设管理费			0.32	0.32
2	工程建设监理费（含二检费用）			8.37	8.37
3	科研勘测设计费			12.00	12.00
4	其他			3.51	3.51
	一至六部分合计	307.40	10.60	24.20	342.20
	基本预备费				0.43
II	建设征地移民补偿投资				0.00
III	环境保护工程投资				1.39
IV	水土保持工程投资				5.98
V	总投资				350.00

## 15 经济评价

### 15.1 效益分析

#### 15.1.1 经济效益

该渠道控制灌溉面积 0.40 万亩，通过本次项目实施后可以改善灌溉面积 0.40 万亩，并产生如下经济效益：

1、增产增收效益：根据疏附县已建类似工程经验，实施项目后，平均亩增产 30kg，按现行市场价格计算，按照 0.3 的水利分摊系数，总计可增产 10.97 万元。

2、节水效益：由灌溉制度表可知常规灌灌溉条件下，灌溉水利用系数由 0.51 提高至 0.59，经计算滴灌实施后年可节水 4.5 万  $\text{m}^3$ 。

#### 3、节余生产成本

主要表现为实施工程后节约的水费、化肥和机械费用等，合计 7.02 万元。

##### （1）节水

实施后年可节水 3.45 万  $\text{m}^3$ ，每方水平均按 0.15 元计算，则年可节约水费 0.52 万元。

##### （2）节肥效益

实施项目后每亩可节肥 8kg，每公斤按 2 元计算，则可节约资金 4 万元。

##### （3）节省机械费用

据本灌区的实际情况调查和实验资料，每亩地可节省机务费 10 元/亩，则年可节省机务费 2.5 万元。

本项目的实施具有节省生产成本，提高产品质量和产量，降低劳动强度等好处，能给农民带来较好的经济效益。

### **15.1.2 社会效益**

本工程的实施，将降低土地盐碱化和减少土地沙化，促使农村剩余劳动力得到高效利用，提高劳动生产率，改单一经营的状况为农、林、牧、副共同发展，避免了农业的用工高峰，随着产出的增加，深加工和再加工也可逐步得到发展。

通过提高作物单产，增加经济收入，使人口资源与经济发展走向良性循环，促进群众脱贫致富奔小康，提高环境容量，缓解人地矛盾，改善群众生活、改善农村社会风尚，提高劳动者的素质。

工程的实施，在加速边疆地区的经济建设发展的同时，有利于维护社会稳定的大局。不仅可对周边生态的保护和改善起到积极推动作用，而且将有效地促进项目区生产方式的转变和经济结构的调整，使人口、资源、环境与经济发展走上良性循环的轨道，进而促进边疆稳定、民族团结、社会进步。

工程的实施，不但让农民得到实惠，而且客观上架起了村干部和农民之间理解的桥梁；不但解决农民最关心的问题，避免了农忙时间的争水纠纷，而且通过试点工程建设中的民主管理、民主议事，建后工程的自主管护，使农民感受到了自己的主体地位，促进了农村和谐社会建设。

### **15.1.3 生态环境效益**

工程的实施，减少深层渗漏，灌溉定额大大降低，缓解疏附县灌区水资源短缺，减少或避免对地下水的补给，抑制地下水位上升，有效防止土壤的次生盐碱化，有利于农村土壤生态环境的改善。可利用节约的水资源种植牧草或经济林，发展林、果、草、牧业，形成复合型农业生态系统，促进农业生产的良性循环和可持续发展，具有显著的生态效益。

## **15.2 国民经济评价**

国民经济评价是从国民整体角度，采用影子价格分析计算项目的全部

费用和效益，考察项目对国民经济所作的净贡献，评价项目的经济合理性。

### 15.2.1 采用价格水平、主要参数及评价标准

- (1) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- (2) 中华人民共和国行业标准《水利建设项目评价规范》(SL72-2013)；
- (3) 国民经济评价原则上采用影子价格；
- (4) 国民经济评价中社会折现率采用 8%，经济效益费用比大于 1.0，经济净现值大于 0；
- (5) 该工程建设水平年为 2023 年，建设期 1 年，生产期采用 19 年，计算期共计 20 年。
- (6) 折现计算的基准点定在建设期的第一年年初，各项费用和效益均按年末发生和计算。
- (7) 采用有无本项目的增量费用和增量效益计算。

### 15.2.2 费用概算

水利建设项目的费用应包括项目的固定资产投资、年运行费和流动资金。

#### (1) 固定资产投资

固定资产投资应包括水利建设项目达到设计规模所需由国家、企业、个人以各种方式投入的主体工程和相应配套工程的全部建设费用。工程投资应剔除属于国民经济内部的转移支付，如利息、税金等；另外应对投资中的材料费用进行调整。

#### (2) 年运行费

水利建设项目的年运行费应包括项目运行初期和正常运行期每年所需支出的全部运行费用，包括工资及福利费、成本及材料燃料动力费、维护费及其他费用。

- (a) 工资及福利费：项目实施后，不需新增管理人员。

(b) 材料燃料动力费：燃料动力费按照固定资产投资 2%计提新增燃料动力费；材料更新费主要为毛管每年的更新费。

(c) 维护费：本项目维护费按折旧费的 2%计算。

(d) 其它费用：按材料燃料动力费、工资福利费与维护费之和的 30%计取。

### (3) 流动资金

流动资金主要包括：维持工程正常运行所需的燃料、材料、备品、备件、维护等周转资金。参照类似工程分析，流动资金按年运行费的 10%计算。流动资金在计算期末一次回收，并计入工程效益。

## 15.2.3 效益概算

### 1、效益计算

本工程效益主要为作物的增产效益、节水效益、节余生产成本效益等。

在计算增产效益时，其农业生产成本已包含在非增产的那部分内，不再重复计算。节水效益和节余的生产成本以效益的方式参与评价

年销售税金及附加按国家规定不计取。增量灌溉效益 10.97 万元。

### 2、固定资产余值与流动资金的回收

本项目的固定资产投资出去项目利润及税金作为本项目的固定资产投资。

## 15.2.4 国民经济评价指标

(1) 依据规范公式（如下）计算国民经济各项指标：

### 1) 经济内部收益率（EIRR）

$$\sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + \text{EIRR})^{-t} = 0$$

式中：EIRR——经济内部收效率；

B——年效益（万元）；

C——年费用（万元）；



经济内部收益率	9.24%	>8%	满足规范要求
经济净现值（万元）	8.02	>0	满足规范要求
经济效益费用比	1.09	>1.0	满足规范要求

#### 15.2.6 评价结论

根据计算，该工程的经济内部收益率大于社会折现率 8%，经济净现值大于零，经济效益费用比大于 1.0，所以该项工程在经济上是合理可行的。



表 15.2.6-1

经济效益费用流量表

序号	项目	建设期	运 行 期									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10~20	21
1	效益流量	0.00	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	27.77
1.1	效益		10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30
1.2	回收流动资金											0.09
1.3	回收固定资产余值											17.38
2	费用流量	86.90	1.03	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
2.1	固定资产投资	347.60										
2.2	总成本费用		0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
2.3	流动资金		0.09									
3	净效益流量	-86.90	9.27	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	26.83
4	累计净效益流量	-86.90	-77.63	-68.27	-58.91	-49.55	-40.19	-30.83	-21.47	-12.11	-2.75	117.68
评价指标												
经济内部收益率			9.24%									
经济净现值( $i=8\%$ )			1.09									
经济效益费用比			8.02 万元									

## **16 社会风险分析**

### **16.1 概述**

疏附县辽园镇 2 村防渗渠建设以工代赈项目，改建渠道 4.00km，渠道均采用预制钢筋砼矩形渠形式进行防渗改建，设计引水流量为 0.1-0.4m<sup>3</sup>/s。配套渠系建筑物 135 座。

### **16.2 可能存在的风险及其评价**

#### **16.2.1 社会稳定风险内涵**

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突，危及社会稳定和社会秩序的可能性，是一类基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康发展会构成严重的威胁。一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。广义的社会风险是一个抽象的概念，它涵盖了生态环境领域、政治领域、经济领域、社会领域和文化领域的各种风险因素。在狭义上，社会风险是指由于所得分配不均、发生天灾、政府施政对抗、失业人口增加造成社会不安、宗教纠纷、社会各阶级对立、社会发生内争等社会因素引起的风险，仅指社会领域的风险。

#### **16.2.2 征地引发的社会稳定风险内涵及其成因**

征地引发的社会稳定风险，即政府在执行征地决策、实施征地的过程中给人民群众的生活、生产、生命、财产等与其切实利益相关的各个方面造成的负面影响和损失的可能性。

征地对农民的生产、生活、精神等方面造成影响，这些影响是多方面的；失去收益性物业、失去农业工作机会、失去赖以生存的土地、原有生活方式和邻里关系改变、产生失落感、剥夺感等。另外，不同历史年代之间、不同区域之间、不同征地性质之间的不同补偿和方式，有可能导致群众对比甚至盲目攀比，造成误解，产生不公平感等。

引发征地拆迁社会稳定风险的原因，分析如下：

### 1、补偿不足

土地的价值具有很强的区域性，不同的区位土地价值相差显著，随着城市化的演进和城市的不断扩张，城市边界土地升值明显，农民对土地升值预期加强，“惜地”思想普遍，要价和附带条件越来越高。

### 2、补偿安置中的社会保障力度不够

失地农民的基本生活、基本医疗等生存性的需要应该得到尊重和保护，政府是责任主体，有关保险机构是实施主体，但是社会保险需要资金的投入。所以如果没有筹集足够的资金或者资金被挪用，被征地拆迁农民的社会保障措施将会落空。另外，失业人口数量的增加，缺乏失业保险和就业培训，可能诱发社会不稳定因素。

### 3、征地拆迁带来的破坏性

当人们耕种的土地被征用时，其原有的生产系统将遭受破坏，大量有收益的土地和其它有收益的生产资料将会丧失，收入来源减少；教育和医

疗保健等福利设施及服务短期内将有可能恶化；社会关系网解体。这种破坏性将影响区域内社会的经济发展。影响被占地人的生活生产水平的提高。

### **16.2.3 本项目社会稳定风险内容及其评价**

本项目属改建渠道工程，只是在施工过程中存在临时占用部分荒地及临时占用小部分机耕道，不会占用影响农民生产用地，故社会稳定风险较小，同时本项目经过充分可行性论证，严格按照土地管理法律法规和《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发[2004]28号），国土资源部《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部第27号令）等有关规定办理用地报批手续，程序合法，手续齐全。

## **16.3 风险防范措施**

虽然本项目征地发生不利于社会稳定的风险程度不高，仍要注意加强对征地实施过程中可能出现的个体矛盾冲突的防范。并随时戒备和监控征地进展中可能出现的风险发生。

### **1、加强征地政策的宣传，营造良好的社会舆论氛围**

要通过电视广播报纸等新闻媒介宣传该渠道改建工程，使农民充分认识到保障项目区社会经济发展的重要性，积极支持本项目的建设。

### **2、创新思路，讲求科学的征地方法，以要为本，促进和谐征地**

在征地过程中要不断创新工作思路，讲求科学有效的方法，尤其要千方百计应用那些已被实践证明效果十分有效显著的工作方法，还要按规定

做好公开，公示工作，保证被征地对象的知情权。

### 3、加强风险预警，做好征地现场维稳工作

建立风险预警制度，对在征地过程中发生的不稳定因素进行分析，加强征地现场治安保障，对能解决的要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大，把不稳定因素影响控制在最小范围内。

### 4、注重对农民切身利益的保护

严格执行土地补偿标准，制定切实可行的补偿方案，本着有利于保护农民的角度，做到公平公正。

### 5、减少施工期间的扰民

项目都严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，采取下列措施：施工过程中所产生的垃圾，弃土等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒。施工现场车辆尤其深夜不得鸣笛，改用灯光信号，不要造成施工现场周围交通不畅或发生事故等。

### 6、保障项目全过程治安安全

本项目采取以预防为主的治安防范措施，一是确保补偿到位然后施工，首先保证农民的切身利益，二是公安部门在项目全过程加强综合治理工作，保持征地涉及区域日常治安环境良好。四是密切关注极少数村民可能的因对补偿不满意引发的上访示威等动向，第一时间采取教育说服化解等措施，将问题消除在萌芽状态。

## 16.4 结论

通过对改建渠道工程征地过程中可能发生的社会稳定风险进行了识别与评价，结论如下：

本项目社会稳定风险程度较低，但有发生个体矛盾冲突的可能。