

裕民县江格斯乡克什玛布拉克村  
农村供水工程建设项目

可行性研究报告

塔城地区裕民县江格斯乡人民政府

二〇二二年十月

# 裕民县江格斯乡克什玛布拉克村 农村供水工程建设项目

审定：邢福斌

审查：杜晓红

校核：周继伟

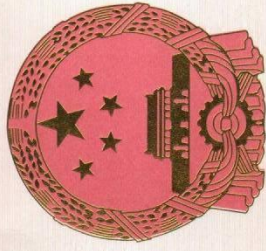
项目负责：赵宇

报告编写：周继伟、赵宇

设计资质：水利行业乙级  $\angle$ 165000022

新疆伊犁州水利电力勘测设计研究院有限公司乌鲁木齐分公司

二零二二年十月



# 工程资质证书

企业名称：新疆伊犁州水利电力勘测设计研究院  
经济性质：全民所有制  
资质等级：水利行业乙级；水利行业（灌溉排涝）专业甲级。  
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。\*\*\*\*\*

证书编号：A165000022

有效期：至2023年12月06日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅  
2018年12月06日  
No.AZ 0093883

## 目 录

第一章 总论.....	1
1.1 项目概要.....	1
1.2 项目编制依据.....	2
1.3 研究范围.....	4
第二章 背景及必要性.....	5
2.1 项目建设的必要性.....	5
2.2 项目建设的可行性.....	8
2.2.1 水源条件.....	8
2.2.2 经济条件.....	8
2.2.3 技术条件.....	9
2.2.4 其他条件.....	9
第三章 建设条件.....	10
3.1 项目区概况.....	10
3.1.1 自然概况.....	10
1、地理位置.....	10
2、水文气象.....	11
3.1.2 社会经济概况.....	12
3.1.3 水资源概况.....	13
1、地表水资源.....	13
2、地下水资源.....	14

3.2 工程地质.....	15
3.2.1 地形、地貌.....	15
3.2.2 管道沿线区域地质条件.....	17
3.2.3 管道沿线地下水.....	18
3.2.4 管道沿线不良地质条件.....	18
3.2.5 管道沿线地基土腐蚀性评价.....	18
3.3 地震.....	19
3.4 结论和建议.....	19
第四章 项目区供水现状.....	21
4.1 裕民县饮水工程现状.....	21
4.2 项目区饮水工程现状.....	22
4.3 水源水质、卫生防护及水质净化.....	23
4.3.1 水源水质.....	23
1、水源水质要求.....	23
2、水源水质监测.....	23
4.3.2 水源卫生防护.....	24
1、地表水水源的卫生防护.....	24
2、地下水水源的卫生防护要求.....	24
4.3.3 工程验收及运行中水质监测.....	25
1、工程验收中的水质检验.....	25
2、工程运行中经常性水质监测.....	26
第五章 工程方案.....	27

5.1 工程等别和建筑物级别.....	27
5.2 工程方案比选原则.....	27
5.3 工程布局.....	27
5.4 生活用水量计算.....	28
5.4.1 人口发展指标的制定.....	28
5.4.2 生活用水指标确定.....	29
5.4.3 牲畜用水量计算.....	29
5.4.4 管网漏水量.....	31
5.4.5 未遇见用水量.....	31
5.4.6 总供水量.....	32
5.5 输配水管道.....	33
5.5.1 管道布置的原则及要求.....	33
5.5.2 管材种类规格与选用.....	37
1、给水工程对管材的基本要求.....	37
3、管材规格说明.....	41
5.5.3 配水管网设计.....	43
1、配水管网节点流量计算.....	43
2、管网管段流量计算.....	44
3、配水管网管径确定.....	44
(1) 管径确定.....	44
(2) 水头损失.....	44
5.5.4 管道及附属建筑物设计.....	46

1、管沟设计.....	46
2、镇墩设计.....	47
3、交叉建筑物设计.....	47
4、检查井、进排气井、分水井设计.....	47
5、排水井设计.....	48
5.6 工程量汇总.....	48
5.7 取水构筑物设计.....	51
5.8 调节构筑物.....	52
5.8.1 蓄水池设计.....	52
1、蓄水池容量计算.....	52
2、蓄水池结构设计.....	53
5.8.2 减压池设计.....	54
1、减压池容量计算.....	54
2、减压池结构设计.....	55
第六章 环境影响评价.....	56
6.1 工程对环境生态的有利影响及不利影响.....	56
6.1.1 工程对生态环境的影响.....	56
6.1.2 社会环境影响.....	56
6.1.3 施工及运行环境影响分析.....	56
6.2 工程在建设期和运行期对生态环境保护措施的实施.....	56
6.2.1 施工期生产废水处理措施.....	56
6.2.2 施工期生活污水处理措施.....	57

6.3 运行期环保对策和措施.....	57
6.4 综合分析结论.....	58
第七章 项目组织与管理.....	59
7.1 组织机构设置.....	59
7.2 项目实施管理.....	59
7.2.1 工程建设期管理.....	59
1、项目法人责任制.....	60
3、工程监理制.....	61
4、合同管理制.....	61
5、项目公示制.....	62
6、竣工验收.....	62
7、质量监督制.....	62
7.2.2 建成后的运行管理.....	63
1、基本制度.....	63
2、工作制度.....	63
7.4 施工总进度.....	64
7.4.1 编制依据及编制原则.....	64
7.4.2 施工总进度编制.....	65
7.5 水费标准和征收办法.....	65
7.5.1 水费标准.....	65
7.5.2 水费征收管理办法.....	65
第八章 投资估算与资金来源.....	67



8.1 编制办法及定额依据.....	67
8.1.1 编制办法.....	67
8.1.2 定额依据.....	67
8.2 投资估算.....	68
8.2.1 基础单价.....	68
1、人工预算单价.....	68
2、主要材料预算价格.....	68
3、施工用电、风、水.....	68
4、砂石料单价.....	69
5、机械台时费.....	69
6、混凝土及砂浆材料价格.....	70
7、取费标准和计算方法.....	70
8、独立费用.....	72
9、基本预备费.....	73
8.2.2 工程总投资及资金筹措.....	73
第九章 经济、社会效益.....	79
9.1 评价依据及基础资料.....	79
9.1.1 经济评价的依据和方法.....	79
9.1.2 经济分析的主要指标.....	79
9.2 财务评价.....	79
9.2.1 总成本费用.....	79
9.2.2 水价测算.....	80

9.2.3 国民经济盈利能力分析.....	81
9.3 社会效益分析.....	81
第十章 项目用工需求和劳务报酬测算.....	83
10.1 项目劳务工程量与机械工程量测算.....	83
10.2 项目用工需求分析及劳务报酬测算.....	85
10.3 项目拟用工来源分析.....	86
10.4 项目岗前技能培训计划.....	87
第十一章 工程招标.....	88
11.1 招标投标制.....	88
11.2 招标机构.....	88
11.3 招标原则.....	88
11.4 招标应具备的条件.....	88
11.5 招标方式.....	89
第十二章项目风险分析及风险防范.....	90
12.1 风险因素识别 项目建设过程中可能面临的风险主 要有工程风险、环境风险.....	90
12.2 主要风险防范措施.....	90
12.2.1 工程风险防范措施.....	90
12.2.2 环境风险防范措施.....	90
第十三章 社会稳定风险分析.....	92
13.1 编制依据.....	92
13.2 风险因素识别.....	92

13.3 风险防范和化解筹措.....	93
13.3.1 落实公众合理诉求对应措施.....	93
13.3.2 “土地征用与安置补偿不到位风险”风险防范措施 .....	93
13.3.3 “安全生产事故善后处置不当风险”风险防范措施 .....	94
13.3.4 “生态环境破坏风险”防范措施.....	94
13.4 风险等级及分析结论.....	95
第十四章 劳动安全与消防.....	96
14.1 劳动安全.....	96
14.1.1 劳动安全方针和原则.....	96
14.1.2 劳动安全目标.....	96
14.1.3 危害因素分析.....	96
14.1.4 劳动安全措施.....	97
14.2 项目消防.....	98
14.3 项目安全生产“三同时”管理.....	99
14.3.1 “三同时”评审.....	99
14.3.2 “三同时”的验收.....	100
14.3.3 未经“三同时”验收或验收不合格的不得投入使 用.....	100
14.3.4 安全生产“三同时”制度的内容.....	100
第十五章 节能.....	104

15.1 编制依据.....	104
15.2 节能原则.....	104
15.3 能源消耗情况.....	105
15.3.1 项目耗能主要为水.....	105
15.3.2 设备节能节水.....	105
15.3.3 节能与能源利用.....	105
15.4 节能效果分析.....	106
第十六章 研究结论及建议.....	107
16.1 结论.....	107
16.2 建议.....	107

## 附图

项目平面布置图

项目位置示意图

# 第一章 总论

## 1.1 项目概要

项目名称：裕民县江格斯乡克什玛布拉克村农村供水工程建设项目，项目库编号：ym2023090

建设性质：新建

建设地点：江格斯乡克什玛布拉克村，项目区距裕民县城 36km。

项目主管单位：裕民县发改委

建设单位：裕民县江格斯乡人民政府

运营单位：克什玛布拉克村村委会

投资规模：总投资 200.00 万元。其中建筑工程费 100.84 万元；设备购置及安装费 47.00 万元；临时工程 4.73 万元；独立费用 25.42 万元；基本预备费 8.90 万元；水土保持 13.12 万元。

资金类别：中央财政以工代赈资金 200 万元（预计支付本地群众劳务报酬不低于 43 万元）。

建设期限：项目建设期 8 个月，从 2023 年 4 月 1 日开始至 11 月 30 日结束。

工程规模及主要工程内容：规划供水总人口 654 人，牲畜 14444 头（其中大畜 2284 头、小畜 2160 头、家禽 10000 只），总供水量为  $243.16\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《村镇供水工程技术规范》SL687-2014 中相关规定，确定工程类型为 IV 型。

本次设计水源为山隙水，供水主水源为裕民县江格斯乡喀拉克米尔村安全饮水巩固提升工程的集水廊道，本工程分水自喀拉克米尔村供水管道桩号 4+778 处，分水井分水至克什玛布拉克村现状检查井。主要工程内容如下：

新建 200 方蓄水池 1 座；砖混检查井（底径 1.6m）1 座；管道工程 5097m（采用 DN160PE 管）；20 方减压池 2 座；砖混检查井（底径 1.6m）2 座；砖混进排气井（底径 1.6m）4 座；砖混排水井（底径 1.6m、含渗井）4 座；管道跨路修复 5m；C30 混凝土镇墩 17 座，及其他配套工程。

受益对象：本次工程主要保障江格斯乡克什玛布拉克村 654 人的安全饮水。

## 1.2 项目编制依据

（1）《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2004）；

（2）《中华人民共和国水法》（2002 年 8 月 29 日中华人民共和国主席令第 74 号修订，2002 年 10 月 1 日施行，2016 年 7 月 2 日中华人民共和国主席令第 48 号修改）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（1986 年 6 月 25 日中华人民共和国主席令 41 号发布，1987 年 1 月 1 日施行，2019 年 8 月 26 日中华人民共和国主席令第 32 号修改）；

（4）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2013 年 7 月 31 日修改，2013 年 10 月 1 日施

行）；

（5）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日中华人民共和国主席令第 39 号修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

（6）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号发布，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号修改，2017 年 12 月 22 日水利部第 49 号令第二次修改）；

（7）《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年 1 月 31 日水利部令第 12 号发布，2014 年 8 月 19 日水利部第 46 号令修改）；

（8）《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号发布）。

（9）《新疆维吾尔自治区农村饮水工程管理办法》

（10）《新疆维吾尔自治区以工代赈劳务报酬管理办法（暂行）》

（11）《新疆维吾尔自治区以工代赈项目管理办法》

（12）《新疆农村人畜饮水工程初步设计编制纲要》

（13）《自治区“十四五”以工代赈工作方案》

（14）《2021 年以工代赈项目实施方案指南（试行）》

（15）《中共中央 国务院关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见》

(16) 《关于进一步坚守“赈”的初心充分发挥以工代赈政策功能的意见》

(17) 《关于开展 2021 年“以工代赈”项目实施规范提升专项行动的通知》

(18) 《自治区十四五“以工代赈”工作方案》

(19) 项目建设单位提供的有关资料。

### **1.3 研究范围**

根据可行性研究报告编制的内容和深度要求，重点研究以下内容：

- (1) 论述项目建设的必要性、可行性；
- (2) 落实项目建设的条件；
- (3) 确定项目的建设内容、建设规模和具体实施方案；
- (4) 估算项目投资及资金筹措方案；
- (5) 项目财务分析。



## 第二章 背景及必要性

### 2.1 项目建设的必要性

项目区是裕民县重要的粮油、打瓜、红花生产基地，灌区土地肥沃，自然条件优越，交通和农业都十分发达，是裕民县国民经济发展的重点区域之一，在县国民经济和社会发展中占有重要地位。

党的十九届五中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，对新发展阶段优先发展农业农村、全面推进乡村振兴作出总体部署，为做好当前和今后一个时期“三农”工作指明了方向。为了更好的贯彻党的方针政策，改善农牧民的生活基础设施无保障、居住条件差的现状，饮水工程的建设必将促使项目区的经济发展。项目建设的必要性可从以下几点论述：

1、“十四五”时期，是乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。民族要复兴，乡村必振兴。全面建设社会主义现代化国家，实现中华民族伟大复兴，最艰巨最繁重的任务依然在农村，最广泛最深厚的基础依然在农村。解决好发展不平衡不充分问题，重点难点在“三农”，迫切需要补齐农业农村短板弱项，推动城乡协调发展；构建新发展格局，潜力后劲在“三农”，迫切需要扩大农村需求，畅通城乡经济循环；

应对国内外各种风险挑战，基础支撑在“三农”，迫切需要稳住农业基本盘，守好“三农”基础。党中央认为，新发展阶段“三农”工作依然极端重要，须臾不可放松，务必抓紧抓实。要坚持把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重，把全面推进乡村振兴作为实现中华民族伟大复兴的一项重大任务，举全党全社会之力加快农业农村现代化，让广大农民过上更加美好的生活。

本工程建成后可解决项目区 654 人饮水不安全问题，使当地的牧民喝上安全卫生的水，提高农牧民的生活质量，发展农村经济，增加农牧民的收入，改善村容村貌，达到新农村建设的目标。

2、水是人类赖以生存的最基本能源之一，饮用卫生、洁净的水是保证人类身体健康的根本。水和粮食一样对人的生命和健康至关重要，它不仅关系到人类生活的质量，还影响到人类的生存。

饮水工程的建设，节省了项目区农村劳动力，使农民有更多的精力去发展经济，以改善农民的生活质量，促进乡镇经济的发展。

3、本工程的建设和当前乡镇发展规划相适应，使饮水工程达到一定规模，形成项目区域统一给水系统，设立专门的经营管理机构，使操作运行人员专业化，维修工作统一安排，及时进行。这样，更好地保证了给水系统的供水的可靠

性及安全性，提高和改善了农牧民的生活水平及卫生水平。

4、本工程的建设，密切了党群关系，加强了各民族团结友谊，对维护社会稳定，促进各民族共同进步有重要的意义。有利于农村物质文明和精神文明建设，逐步缩小了城乡差别、工农差别。提高和改善了农牧民的生活水平及卫生水平，对进一步改变农村面貌有着深远的意义。

5、本项目属于“以工代赈”项目，能充分吸纳农村群众参与工程设施建设。经过多年的实践，以工代赈在改善农村生活条件、促进农村群众就地就近就业增收、增强贫困人口内生动力和自我发展动力，促进区域协调发展等方面发回来独特的作用，实现了扶贫同扶志扶智的有效结合。

6、项目区地处祖国西部边疆，即是“老、少、边、穷”地区，也是多民族聚居区，稳定与发展是当前面临的重大问题。经济发展速度和人民生活水平必须保持始终高于周边国家，这是保证边疆地区稳定的重要条件。饮水工程不但可以改变居民的生活环境，还可确保各民族群众与全社会同步进入小康社会，增强社会稳定，实现项目区经济可持续快速发展。因此，饮水工程建设，是促进民族团结，巩固边疆稳定的需要。

可见本饮水工程的建设，将对裕民县的社会政治稳定、增收就业、巩固边防等方面具有十分重要和紧迫的现实意义。

## 2.2 项目建设的可行性

### 2.2.1 水源条件

项目区现状供水水源为山泉水，根据现场实际踏勘，上游共计 6 处山泉水溢出点，水量满足村落供水需求，通过化验水质合格，水的感密性指标、化学指标、毒物学指标及细菌学指标等 20 个项目均符合“农村实施《生活饮用水卫生标准》准则”所规定的各项指标，达到生活饮用水一级标准。

项目区山泉水汇集后通过天然冲沟下泄至现状大口井，通过管道输水至现状村落。因现状水源大口井位置距山隙水汇集处较远，水量损失大，现状大口井已无法满足村落供水需求，给项目区居民的生活带来不便，严重制约着当地经济的发展。本次项目在山泉水汇集处通过集水廊道集水至蓄水池，通过管道输送至村落，减少了天然冲沟的渗漏损失，水量充沛有保障。

### 2.2.2 经济条件

现阶段在各级党委、政府的关怀和支持下，农村饮水安全工作被列为重要的工作内容，是各级党委、政府实现三个代表，为人民群众办实事好事、维护人民群众利益的重要措施之一，更是当前社会主义新农村建设的根本需要。项目区广大居民对实施饮水安全工程期盼已久，参与项目建设的积极性很高，愿意投工投劳、集资。这为项目的建设创造了有利的条件。作为裕民县一项事关经济民生的建设任务，也是

一项极其重要的政治任务，通过多层次筹措资金，在争取国家财政补贴的基础上，广泛动员受益群众集资投劳，克服困难，一定能完成好此项工作。

### **2.2.3 技术条件**

经过长期以来的培养锻炼，裕民县已培养了一大批工程专业技术人员，形成了具有相当规模的勘测、设计、施工以及管理的技术队伍，具有健全的建设、运行管理机制和较高的建设、运行管理水平，从而保证了供水水厂的建设和管理。

### **2.2.4 其他条件**

项目区主要是水源土建及管网建设工程，项目区至县城有柏油路通过，交通运输方便，有利于施工。具有三级以上资质的施工队设备先进，机械化程度较高，完全能满足本次项目区施工要求；电力线路已覆盖项目区，为实施供水工作提供了较为充足的能源条件。

综合分析，项目区实施饮水安全工程具备多项有利条件，项目实施是完全必要、紧迫且可行的。

## 第三章 建设条件

### 3.1 项目区概况

#### 3.1.1 自然概况

##### 1、地理位置

裕民县位于新疆维吾尔自治区西北部，塔额盆地西南缘，地理坐标东经  $82^{\circ} 15'$  —  $83^{\circ} 25'$ 、北纬  $45^{\circ} 24'$  —  $46^{\circ} 30'$  之间。北与塔城市相连，东北与额敏县相接，东南与托里县相邻，西与哈萨克斯坦接壤，边界长约 150km。全县南北长 120km，东西宽 60km，总面积 6220.78km<sup>2</sup>。裕民县隶属塔城地区，管辖 1 镇、5 乡、2 牧场和 1 农场，分别为：哈拉布拉镇、阿勒腾也木勒乡、哈拉布拉乡、新地乡、江格斯乡、吉也克乡、察汗托海牧场、吉兰德牧场和知青农场，共 47 个自然村，境内还驻有农九师 161 团团部和其所属 18 个连队。

项目区位于江格斯乡克什玛布拉克村，项目区距裕民县城 36km。



裕民县属于温带大陆干旱气候，光照充足，热量丰富，冬季寒冷，夏季炎热，多年平均降水量为 279.55mm；多年平均蒸发量为 1815.3mm。年平均日照时数为 2816.5h，日照百分率达 65%，全年太阳总辐射量 136.3 千卡/cm<sup>3</sup>，无霜期为 153d，年均风速为 2.7-3.4m/s，最大风速 20m/s，以西风为主。最大冻土深度 160cm。裕民县多年平均气温 6.5℃，极端最高气温 41.8℃，极端最低气温-35.9℃。

表 3-1 裕民县多年平均气象要素统计表

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降雨量 (mm)	212	351	264	371	307	274	45	63	200	331	213	238	2869
蒸发量 (mm)	150	304	884	1763	2621	3231	3476	3754	2083	904	322	174	19666
平均气温	-13.1	-38	3	11.3	16	22.1	23.3	23.1	16.5	9.9	2.4	-6.3	8.7
日照时数	152.2	166.1	228.2	289.4	329.9	342.7	363	367.9	261.6	221.8	175	152.2	3050
辐射量	5	6.8	10.6	14	17.6	18.3	18.6	16.5	11.6	8.3	6.1	4.1	136.3
平均水气压	1.8	3.5	4.7	6.5	7	11.1	11.3	8.7	7.6	7.7	5.9	3	6.6
最大水气压	5.4	7.2	9.8	15.3	13.8	17.6	20.8	19.6	14.1	13.4	11.8	6.5	20.8
平均相对湿度	73	73	64	50	42	44	42	32	44	66	74	77	57
最小相对湿度	33	26	12	14	11	13	16	13	9	19	29	23	9
平均风速 (m/s)	1.2	2	2.5	3	2.9	2.8	2.6	2.8	2.1	16	1.5	1.3	2.2
注：说明测站名称：裕民县气象站													

### 3.1.2 社会经济概况

克什玛布拉克村克距县城 36 公里，是一个农牧结合的



村队。全村有耕地 10080 亩，主要以种植红花、小麦为主。全村 274 户 654 人，贫困户 3 户 10 人，其中汉族 216 户 491 人，占全村总人口 74.6%。少数民族 58 户 167 人，占全村总人口 25.4%。现有党员 39 名（包括“访惠聚”工作队 3 人）。村“两委”班子成员 6 名，后备干部 4 人。2022 年驻村工作队成员 4 人，少数民族 1 人（裕民县人大、塔城地区生态环境局裕民县分局、裕民县科协）。村庄占地面积 1200 亩，划分为 2 个网格 6 个联户区，设置网格长 2 名、联户长 6 名。有小商店 3 家，卫生所 1 个。牲畜存量 1980 头牛，2160 只羊，马 304 匹马，家禽 10000 多只。2021 年人均纯收入 20210 元。

### 3.1.3 水资源概况

#### 1、地表水资源

项目建设区位于裕民县切格尔河、江格斯河的上游，各河河水是项目区地下水的主要补给水源，由于项目区距地表水较远约 20~25km，无法利用地表水，虽然在每年四月份的洪水期有少量的地表水流经项目区，但历时很短，且泥砂含量大，不能作为饮水水源。各河 75%的年径流量及年内变化过程详见下表。

**表 3-2 项目区地表水资源 75%年径流量及年内径流  
变化过程表**

水源名称	水源流向及用水单位	月平均流量 (m <sup>3</sup> /s) 月径流量 (百万 m <sup>3</sup> )												年平均流量 (m <sup>3</sup> /s)	年径流量 (亿 m <sup>3</sup> )
		0.41 7	0.38 5	0.48 1	1.76	1.6	0.44 9	0.38 5	0.321	0.38 5	0.38 5	0.41 7	0.417		
切格尔河	江格斯乡	1.11 6	0.93 14	1.28 8	4.56 1	4.28 5	1.16 3	1.03 1	0.859 8	0.99 79	1.03 1	1.08 1.08	1.116	0.617	0.1946
江格斯河	江格斯乡	0.44 8	0.41 4	0.51 7	1.89	1.72	0.48	0.41 4	0.345	0.41 4	0.41 4	0.44 8	0.448	0.663	0.209
		1.19 9	1.00 1	1.38 4	4.89 8	4.6	1.24 4	1.10 8	0.924	1.07 3	1.08 8	1.16 1	1.199		

## 2、地下水资源

### (1) 地下水的赋存与分布规律

裕民县井灌区位于额敏河中、下游的南岸。该区地下水存于第四系亚砂土和其下部细砂和砾石层中，地下水受地质构造的影响分布不均。项目区受断裂翘起带的影响，形成了以断裂翘起带为界的南北两个不同的单元，受地形条件的影响，沿地下水流向，地下水量逐渐增加，地下水可开采量较丰富。

项目区地下水的补给主要靠大气降水入渗和田间灌溉入渗补给，同时还受断裂翘起带溢出的泉水入渗补给，在接受上述综合补给后，沿地势倾向不断向盆地中部径流，经过沿途的人工开采后到额敏河床后出露，以泉水回归、沼泽溢出、潜水蒸发及侧向流入冲积平原等方式排泄，由于项目区

受地形、地质构造的影响，地下水比较丰富。

### （2）含水层特征

裕民县地下水的补给来源于大气降水，深层岩石裂隙水和灌溉渗流水。地下水流向均从周围山地流向盆地中。在盆地南北两山山前洪积扇地带，土壤底层砾质，因而地下水埋藏深，一般 60—70m，冲积平原一般在 10—35m，苇湖地带地下水与地表水相接。

### （3）地表水与地下水的转化关系

项目区地下水的补给主要靠大气降水入渗和田间灌溉入渗补给，同时还受断裂翘起带溢出的泉水入渗补给，在接受上述综合补给后，沿地势倾向不断向盆地中部径流，经过沿途的人工开采后到额敏河床后露，以泉水回归、沼泽溢出、潜水蒸发及侧向流入冲积平原等方式排泄。

## 3.2 工程地质

管线属于中、低山区地貌，地形较平坦，地势东高西低，南高北低，海拔高程 1358.01~1569.43m，自然坡度小于 5%，植被基本不发育。

### 3.2.1 地形、地貌

裕民县总的地形南高北低，东高西低，巴尔鲁克山山脉呈北东——南西走向。区内地貌根据其形态、结构、地表物质组成等特征自巴尔鲁克山区向北可分为：中高山区、低山丘陵区、山前洪积倾斜平原区和北部冲积平原区四个地貌单

元。

### 1、南部中高山区

海拔 1400~3200m，主要由古生代地层及花岗岩侵入体组成。海拔 1400~2300m 的中山带，山峦起伏，谷深幽远，降水丰富，植被茂盛，河流多发源于此。

### 2、低山丘陵区

分布于山地北坡、西北坡前缘。裕民县西南江格斯、切格尔及以西地区，呈黄土剥蚀丘陵，从山前一直延伸至裕民河附近，海拔高程 500~1000m，下伏为第三系基岩，在下、中更新统冰水沉积层之上，覆盖着风积黄土。由于山地上升牵动影响，同时又受到河流洪水的冲刷、切割，呈现沟渠相间的丘陵沟壑，沟谷方高与河流方向一致，下切深度达 40~50m。

### 3、山前洪积倾斜平原区

该区介于南部低山丘陵区与北部冲积平原之间，受基底构造和河流搬运能力影响，地形坡降较大，一般海拔 500~800m，平均地面坡降 5~40%，地势倾向盆地中心。

该平原上部，由哈拉布拉、伯依布谢以及各小河洪积扇毗连而成。地面高程 600~1000m，地面坡降 25~50‰，河流切割深度 10~15m，较大河流可见二级阶地。

山前平原各冲沟通常都在平原中部消失。

洪积平原中下部，沉积物为切割上部平原水系在其前缘

的再沉积，整个平原地形较平坦。哈拉布拉河在该地区散流，河床冲刷深度 0.5m 左右。

#### 4、冲积平原

此区分布于盆地腹地、哈拉布拉河南岸，海拔 400～500m，地面平坦，地势向南微倾，地面坡度在 0.8%左右。草类植被生长茂盛，为良好的天然草场。

该区域由于地面高程较低，加之季节性洪水作用和地下水排泄等因素，在平原南部出现了一条 EW 长 35km，SN 宽 4.5km 的带状沼泽湿地区，即南湖洼地。此区随季节性变化，汛其面积增大，沼泽程度严重，非汛期面积迅速减小。

### 3.2.2 管道沿线区域地质条件

拟建管线地层岩性较简单，根据现场调查及挖探揭示，在本次勘探深度范围内，分布地层主要有第四系全新统素填土，全新统冲、洪积粉土及石炭系下（早）石炭统泥岩。岩性特征详述如下：

1、层素填土（Q4mL）：场地局部分布，揭露厚度 0.20～1.00m，灰褐色～黑色，土主要以粉土为主，结构松散，夹少量植物根系及砾石。

2、层粉土（Q4aL+pL）：管线沿线局部分布，主要分布于勘探点 01～25，顶面埋深 0.20～1.00m，揭露厚度 0.80～5.50m，黄褐色，切面无光泽，无摇振反应，孔隙一般发育，手搓有轻微砂感，干强度、韧性差，人工开挖较易，钻进速

度较快，坑壁较稳定。

3、层泥岩（C1aL+pL）：整个场地均有分布，顶面埋深 0.00~5.80m，揭露厚度 0.20~8.00m，灰黄色，强风化，泥质结构，中厚层状构造，矿物成份主要为高岭土，为软质岩石，风化裂隙较发育，岩体切割成块状，岩芯较破碎呈短柱状，RQD 为 35%左右，岩芯较脆，易断裂。进尺速度一般。

### 3.2.3 管道沿线地下水

勘探深度内未见地下水。根据访问调查，沿线地下水位埋深大于 15.0m，对本工程无影响。

### 3.2.4 管道沿线不良地质条件

拟建场地属于中、低山区地貌，地形平坦、开阔，无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用，均未见洞穴、人防通道等不利埋藏物。

### 3.2.5 管道沿线地基土腐蚀性评价

拟建场地环境类别属 III 类，按渗透性划分场地土为 A 类，依据《岩土工程勘察规范》（GB50011-2010，2009 版）附表 12.2.1、12.2.4 对管线沿线的地基土腐蚀性进行评价

各管线位于同一地貌单元，属中、低山区地貌，依据《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001，2009 年版）中表 12.2.1、表 12.2.2、表 12.2.4 综合判定各管线地基土对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具有微腐蚀性。

### 3.3 地震

根据国家质量技术监督局颁发的 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015),《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)附录 A、附录 B,拟建场地内设计地震基本烈度 7 度,地震动峰值加速度为 0.10g,设计地震震分组为第二组,地震动反应谱特征周期值 0.40s。

管线沿线地下水位埋深大于 15m,不具备地震液化条件。

拟建场地土层主要为粉土,稍密~中密状,为中软土;泥岩,强风化,为软质岩,根据土层性状结合经验估算场地土等效剪切波速介于 250~500m/s。场地覆盖层厚度 $\geq 5.0\text{m}$ 。依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)表 4.1.6 划分,综合判定,拟建场地类别为 II 类,地基土为中软土~软质岩,属抗震一般地段。

### 3.4 结论和建议

1、建议采用分级开挖管沟,临时边坡坡率建议采用:素填土 1:1.0,粉土 1:1.25,泥岩 1:0.75,无条件放坡时,应采取临时支护措施,如钢板桩等。

2、管沟开挖深度范围内土层主要为粉土,岩土工程施工分级为 II 级;部分为泥岩,岩土工程施工分级为 III 级,可采用机械开挖。

3、拟建管线位于中、低山区地貌,沿线地层由素填土、粉土及泥岩构成,工程地质条件简单。

- 4、勘探深度内未见地下水，可不考虑地下水影响。
- 5、管线沿线无不良地质作用，场地为抗震一般地段，场地稳定，适宜工程建设。
- 6、地震动峰值加速度为  $0.10g$ ，设计地震基本烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，地震动反应谱特征周期值  $0.40s$ 。
- 7、根据以上评价结果，综合判定，场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具有微腐蚀性。



## 第四章 项目区供水现状

### 4.1 裕民县饮水工程现状

根据裕民县农村饮水工程总体规划，裕民县全县拟建饮水工程处 12 处，其中大水厂三座，分别为《哈拉布拉乡农村饮水安全工程》、《裕民县井灌区察汗托海牧场、吉也克乡库木托别村 13 村饮水安全工程》、《裕民县哈拉布拉乡、新地乡等七村饮水工程》，现状已建 2 处，分别为《哈拉布拉乡农村饮水安全工程》、《裕民县井灌区察汗托海牧场、吉也克乡库木托别村 13 村饮水安全工程》；

单村供水水厂 9 处，分别为《江格斯村续建工程》、《均吉热克人畜饮水工程》、《塔斯特布拉克人畜饮水工程》、《吉兰德人畜饮水工程》、《铁日斯布拉克人畜饮水工程》、《新地乡木乎尔村饮水续建工程》、《江阿布拉克村人畜饮水工程》、《乔拉克加勒村村人畜饮水工程》、《察汗托海人畜饮水工程》、已建 2 处，分别为：《江阿布拉克村人畜饮水工程》、《江格斯村续建工程》。

裕民县农村饮水安全工程总体规划的目标是重点解决Ⅳ类及超Ⅳ类地表水、水源保证率不达标、用水方便程度不达标及高氟、苦咸水、局部地区饮用水供应严重不足问题，总体目标：加强农村供水基础设施建设，完善农村供水社会化服务体系，保障农村居民饮水安全，使农民群众可持续地获得安全饮用水。

裕民县根据县境内大的地貌轮廓和构造特征以及沉积物特性，可分为巴尔鲁克山区、山前丘陵沟壑区、山前倾斜平原区、北部冲积平原区等四个地貌区。按地势、水资源分布特征和人口居住情况可划分为山区、山前平原区和井灌区。山区丘陵区各村相对分散，村与村之间有沟壑或山丘相隔，交通不便，项目建设相对独立。山前平原区和井灌区地形、地势条件相对较好，交通条件便利，项目建设一般采取集中联片建设。本次设计属于总体规划的山前丘陵沟壑区。

#### 4.2 项目区饮水工程现状

裕民县江格斯乡农村总人口为 5792 人，行政村 9 个。其中井灌区 2 个行政村 1182 人，山前平原 3 个行政村 2691 人，山区 4 个行政村 1919 人。饮水安全人口为 3187 人。饮水不安全人口为 2605 人，自 96 年实施改水工程以来，国家给江格斯乡下达饮水项目 3 个，分别为：

①2000 年完成山区《君吉勒克改水工程》，解决山区均朱热克村 662 人饮水安全问题，因原饮水工程水量不达标，被列为饮水不安全人口；

②山前平原区 2000 年完成《切克饮水工程》，解决山前平原区切格尔村 993 人饮水安全问题。

③山前平原区 2005 年完成《江格斯乡南村人畜饮水续建工程》，解决山前平原区江格斯村 1136 人、江格斯南村 562 人饮水安全问题。

④2000 年实施的《裕民县牧民定居点饮水工程》解决了牧业新村 496 人的饮水问题，设计供水规模  $87.72\text{m}^3/\text{d}$ ，水源采用地下水，供水方式为变频调速器调节供水，无净化设施，水质也没有定期检验。因牧业新村位于裕民县井灌区，井灌区夏季用水高峰期电压不稳定导致变频调速器经常烧毁，已无法正常使用。

本次工程主要保障江格斯乡克什玛布拉克村的人饮安全用水。

### 4.3 水源水质、卫生防护及水质净化

#### 4.3.1 水源水质

##### 1、水源水质要求

生活饮用水工程必须向用户提供符合饮水卫生标准的安全卫生水。因此饮水工程在选择水源时，应以水质良好为主要依据。

生活饮用水水源的感官性状指标、化学指标、毒理学指标及细菌学指标均应符合“农村实施《生活饮用水卫生标准》准则”所规定的一、二级水的标准。若当地确实无法找到一、二级水，可暂时允许放宽到三级水。

##### 2、水源水质监测

工程现状水源为山隙水，通过自流溢出至大口井，现状水源点无水源监测设备及水源监测记录。

### 4.3.2 水源卫生防护

#### 1、地表水水源的卫生防护

水源地工程是供水工程能否运行的关键，要加强供水水质的管理，搞好水源保护，水质净化和检测，保证输水水质长期达到国家《生活饮用水卫生标准》要求。

对于取水水源地上游卫生防护带以外的周围地区，经常了解乡、镇工业废水和生活污水排放，农田灌溉，传染病突发和污染事故等情况。

根据国家《生活饮用水卫生标准》，其水源防护采用以下措施：

在水源地四周划定水源保护区，在保护范围内严格控制。水厂周围应设置围栏或围墙，明确划定生产管理范围，并设立严禁事项告示牌，避免水源及供水设施遭到破坏。为防止外界污染，保证水质卫生，派专人看护，水厂周围 30m 范围内设定为水源保护区，在保护区不得设置居住区、禽畜饲养场、渗水厕所、渗水坑；不得堆放垃圾、粪便、废渣或铺设污水管道；建立四旁及草坪绿化带，保护良好的卫生状况。

#### 2、地下水水源的卫生防护要求

根据国家《生活饮用水卫生标准》，其水源防护采用以下措施。

（1）取水构筑物的卫生防护：根据取水点的水文地质

条件、取水构筑物类型及当地的卫生状况，确定在生产区外围 100 米的范围内不得设立生活居住区、禽畜饲养场、渗水厕所、渗水坑；不得堆放垃圾、粪便、废渣或铺设污水渠道，应保持良好的卫生状况，并充分绿化。

（2）取水构筑物周围含水层的卫生防护：在单井的影响半径范围内不得使用工业废水或生活污水灌溉和施用有持久性或剧毒的农药，不得修建渗水厕所、渗水坑、堆放废渣或铺设污水管道，并不得从事破坏深层土层的活动。

（3）对于水源卫生防护带以外的周围地区，经常了解乡镇工业废水和生活污水排放，农田灌溉，传染病突发和污染事故等情况，如发现有可能污染水源情况，及时采取必要的防护措施。

#### 水质净化消毒措施

项目区水源为山隙水，水质较好，水质均符合（Ⅲ类）水质标准。

### 4.3.3 工程验收及运行中水质监测

#### 1、工程验收中的水质检验

为确保供水工程的供水安全卫生，工程竣工验收时，由管理单位组织设计单位、建设单位、监理单位、施工单位以及卫生防疫部门、环境卫生监测站对水厂供水水源进行水质检验、验收，水质检验根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749）中规定的指标。卫生防疫站、环境卫生监测站负责进行分析、

质量监理和评价，水质符合标准并取得同意后方可投入使用。

## 2、工程运行中经常性水质监测

为使供水工程运行中供水符合卫生标准，需要对供水进行经常性水质检测，便于掌握水质变化、采取相应的处理措施。根据《生活饮用水卫生标准检验法》（GB5750）的要求，对水源水、出厂水及居民用水进行水质检验，并接受当地卫生部门的监督。水样采集、保存和水质检验方法应符合《生活饮用水标准检验法》（GB5750）的规定，也可采用国家质量监督部门认可的简便方法和设备进行检验。供水站不能检验的项目应委托县卫生防疫部门进行检验。当检验结果超出水质指标时，应立即重复测定，并增加检验频率；水质检验结果连续超标时，应查明原因，并采取有效措施防止对人体健康造成危害。水质检验记录应完整清晰并存档。监测项目及监测时间见下表。

表 4-1 工程经常性水质检测项目及时间

监测单位	时间	检测项目
县自来水公司	每月一次	硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、PH 值、余氯、浑浊度、色度等指标
相关监测单位	每年枯、丰水期各一次	农村实施《生活饮用水卫生标准》准则规定的 20 项检测项目

## 第五章 工程方案

### 5.1 工程等别和建筑物级别

裕民县江格斯乡克什玛布拉克村农村供水工程建设项目规划供水总人口 654 人，牲畜 14444 头（其中大畜 2284 头、小畜 2160 头、家禽 10000 只），总供水量为  $243.16\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《村镇供水工程技术规范》SL687-2014 中相关规定，确定工程类型为Ⅳ型。

### 5.2 工程方案比选原则

本工程方案的比选原则：综合考虑工程安全、经济、合理开发，充分利用当地有利条件，在满足水源、水量、水质、水压等条件下，本着合理利用水资源、节约用地、少占农田、节约能耗、便于运行管理、积极采用被科学试验和生产实践所证明的经济而先进的新技术、新工艺、新材料和新设备的原则进行工程方案比选。

### 5.3 工程布局

修建 200 方蓄水池 1 座，工程分水自喀拉克米尔村供水管道桩号 4+778 处，分水井分水至克什玛布拉克村现状检查井，管道输水采用自压供水的形式，采用 DN160PE 管，管道总长为 5097m，并修建配套设施，压力等级为 1.0Mpa，因期间落差较大（205m），后通过已建 DN160PE 管输送至克什玛布拉克村。

## 5.4 生活用水量计算

### 5.4.1 人口发展指标的制定

#### (1) 设计年限

设计年限指工程建成投产后所能满足用水要求的年数，根据《新疆农村人畜饮水工程实施方案编制纲要》，结合工程区各村的经济水平、村镇发展规划、给水系统的使用寿命等综合因素考虑，本次设计设计年限取 15 年。

#### (2) 人口自然增长率

据裕民县计划生育办公室提供资料显示，全县人口自然增长率为 4.59‰。

#### (3) 用水人口

根据《新疆农村人畜饮水工程实施方案编制纲要》，设计年用水人口数采用下式计算：

$$P = P_0(1 + a)^n$$

式中：P——设计年限末用水人口数（人）；

P<sub>0</sub>——设计当年人口数（人）；

a——年人口自然增长率；

n——设计年限（年）。

根据现场勘查及资料收集，克什玛布拉克村供水人口数计算结果见下表。

表 5-1 设计供水总人口计算表

村镇名称	现状人口数 (人)	人口 自然增长率	设计年限	设计年总人口数 (人)
克什玛布拉克村	654	0.004	15	701



### 5.4.2 生活用水指标确定

根据《新疆农村人畜饮水工程实施方案编制纲要》，结合工程区居民饮水现状，本次设计居民生活用水指标取 60（升/人一日）。

#### 生活用水量计算

生活用水量采用以下公式计算：

$$Q_1 = Pq_1/1000$$

式中：Q<sub>1</sub>——最高日生活用水量（m<sup>3</sup>/d）；

P——设计用水人口数，计算结果见下表；

q<sub>1</sub>——最高日生活用水指标（升/人一日）取 60 升/人一日；

n——设计年限（年）。

经计算克什玛布拉克村生活用水量计算结果见下表。

表 5-2 生活用水量统计表

村镇名称	用水人数	最高日常生活用水标准	人最高日常用水量
	人	m <sup>3</sup> /δ	m <sup>3</sup> /δ
克什玛布拉克村	701	60.00	42.03

### 5.4.3 牲畜用水量计算

#### 1、牲畜发展指标的制定

##### （1）牲畜自然增长率

根据裕民县实际情况确定，该县牲畜自然增长率为 3.0‰。

## (2) 牲畜数量的确定

根据《新疆农村人畜饮水工程实施方案编制纲要》，设计年牲畜数量可采用下式计算：

$$X = X_0(1 + a_{\text{牲}})^n$$

式中：X——设计年限末用水牲畜数（标准头）；

X<sub>0</sub>——设计时牲畜数（标准头）；

a<sub>牲</sub>——年牲畜平均自然增长率。

根据现场勘查及资料收集，克什玛布拉克村牲畜数计算结果见下表。

表 5-3 设计供水总牲畜数计算表

村镇名称	现状牲畜数(大畜)	现状牲畜数(小畜)	现状家禽数	牲畜自然增长率	设计年限	设计年总牲畜数(大畜)	设计年总牲畜数(小畜)	设计年家禽数
克什玛布拉克村	2284	2160	10000	0.003	15	2389	2259	10460

## 2、牲畜用水指标

根据《新疆农村人畜饮水工程实施方案编制纲要》规定，当牲畜超过 1 万只时，取最高日牲畜用水指标 q<sub>2</sub>=5（升/日一标准头）；低于 1 万只时，取 10（升/日一标准头）。本次设计最高日牲畜用水指标 q<sub>2</sub> 取 10（升/日一标准头）。

现状大畜主要为马和牛，折合标准畜为 5 头，家禽主要为鸡鸭，折合标准畜 0.1 头，克什玛布拉克村规划年标准畜为 15250 头。

### 3、牲畜用水量计算

牲畜最高日用水量采用以下公式计算：

$$Q_2 = X q_2 / 1000$$

式中：Q1——最高日牲畜用水量（m<sup>3</sup>/d）；

X——设计年限末用水牲畜数，计算结果见下表；

q2——最高日牲畜用水指标（升/日一标准头）取 10 升/日一标准头。

经计算克什玛布拉克村牲畜用水量计算结果见下表。

表 5-4 牲畜用水量统计表

村镇名称	设计牲畜头数	日牲畜用水指标	日牲畜用水量
	头	m <sup>3</sup> /δ	m <sup>3</sup> /δ
克什玛布拉克村	15250	10	152.50

### 5.4.4 管网漏水量

工程管网漏水量按最高日生活用水量、最高日牲畜用水量及最高日乡镇企业用水量之和的 5~10%计算，本次设计取 10%。

$$Q_3 = (Q_1 + Q_2) \times 10\%$$

式中：Q3——管网漏水量（m<sup>3</sup>/d）。

经计算克什玛布拉克村管网漏失水量计算结果见下表。

表 5-5 管网漏失水量统计表

村镇名称	管网漏失水量
	m <sup>3</sup> /δ
克什玛布拉克村	19.45

### 5.4.5 未遇见用水量

工程未遇见用水量按最高日生活用水量、最高日牲畜用

水量及最高日乡镇企业用水量之和的 10~20%计算，本次设计取 15%。

$$Q_4 = (Q_1 + Q_2) \times 10\%$$

式中：Q4——未遇见用水量（m<sup>3</sup>/d）。

经计算克什玛布拉克村未遇见用水量计算结果见下表。

表 5-6 未遇见用水量统计表

村镇名称	未遇见用水量
	m <sup>3</sup> /d
克什玛布拉克村	29.18

#### 5.4.6 总供水量

日最高供水总量为以上各项用水量之和，即：

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

经计算，日最高供水总量及各部分供水量计算成果见下表。

表 5-7 日最高供水总量统计表

村镇名称	人最高日常用水量	日牲畜用水量	管网漏失水量	未遇见用水量	设计总供水量
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
克什玛布拉克村	42.03	152.50	19.45	29.18	243.16

#### 配水管网流量设计

设计总供水量流量 Q 设

$$Q_{\text{设}} = \frac{Q}{24} \times K_{\text{时}}$$

式中：Q 设——管网设计流量（m<sup>3</sup>/h）；

Q——总供水量，（m<sup>3</sup>/d）；

K 时——时变化系数，按用水人口及供水方式选用，取

2.5。

经计算，设计总供水量计算参数及计算结果见下表。

表 5-8 配水管网设计流量计算成果表

村镇名称	设计总供水量	时变化系数	设计供水量	
	m <sup>3</sup> /d	K 时	(m <sup>3</sup> /h)	Q(L/s)
克什玛布拉克村	243.16	2.5	25.33	7.04

## 5.5 输配水管道

### 5.5.1 管道布置的原则及要求

#### 1、布置原则

管网系统布置形式选择树枝状管网形式。树枝状管网管道总长度短，修建费用省，总造价低，建设期短。但供水可靠性、安全性较低。管道定线时，尽量选择最短线路并考虑供水安全。为利于施工和维护检修，定线时尽可能沿现状或规划道路铺设。管道敷设尽量减少逆坡，绕开沟坑等低洼处。为便于今后管理、维修，在各配水点设置检查井，并建设供水房，以确保供水安全。

#### 2、布置要求

- (1) 选择最短线路；
- (2) 要符合村镇现状；
- (3) 力求少占农田，减少交叉建筑物；
- (4) 避开塌方、岩石、河流淹没与冲刷等不利区域地段；

(5) 利用有利地形，挖填方平衡，减少投资；

(6) 供水管道布置尽量与项目区规划的供水管道走向相统一，并使管道尽量沿道路边布置，防止压在路面之下；

(7) 管道埋深在最大冻土深以下。该地区最大冻土层深度为 1.6m，并根据附近饮水工程运行经验，为防止管道受冻胀因素破坏，管沟开挖深度取 2.0m。

该工程管网定线时，选择最短线路并考虑供水安全。为便于施工和今后运行管理，保证供水的安全性和可靠性，管道铺设尽量减少逆坡，绕开沟坑等低洼处。

### 3、管材种类规格与选用

#### (1) 给水工程对管材的基本要求

1) 工作可靠，要保证达到供水管道正常运行所需的工作压力，并且对水质不致产生毒害污染；

2) 价格低廉；

3) 使用年限长；

4) 内壁光滑，以减少水头损失，节约能源；

5) 安装施工容易。

#### (2) 给水工程常用管材规格及适用条件

农村给水中，最常用的管材有硬聚氯乙烯(PVC-U)管、聚乙烯(PE)管、球墨铸铁管、钢管等。

##### 1) 硬聚氯乙烯(PVC-U)管

硬聚氯乙烯(PVC-U)管，是由聚氯乙烯树脂与稳定剂、

润滑剂等配合后用热压法挤压成型，是最早得到开发应用的塑料管材。PVC-U 管抗腐蚀能力强、易于粘接、价格低、质地坚硬，但是由于有 PVC-U 单体和添加剂渗出，只适用于输送温度不超过 45℃ 的给水系统中。

## 2) 聚乙烯 (PE) 管

聚乙烯 (PE) 管是一种结晶度高、非极性的热塑性树脂。原态 HDPE 的外表呈乳白色，在微薄截面呈一定程度的半透明状。具有耐腐蚀性能强、使用寿命长、耐冲击性能好、连接性可靠、焊接工艺简单施工方便等诸多优点。由于其自身独特的优点被广泛应用于城镇供水、城市燃气供应及农田灌溉等。

## 3) 球墨铸铁

球墨铸铁管是上世纪九十年代广泛应用的输水管材，具有强度高、韧性好、延伸率大、耐腐蚀等特点，内壁衬水泥磨光防腐，外壁采用喷锌后涂沥青防腐，采用柔性 T 型接口，适应变形能力强，止水效果好，对重力流输水工程而言是一种较理想的输水管材。在高压管网，一般不使用，抗压力低。由于管体相对笨重，安装时必须动用机械。打压测试后出现漏水，必须把所有管道全部挖出，把管道吊起至能放进卡箍的高度，安装上卡箍阻止漏水。因而球墨铸铁管的连接受人为因素如操作水平、责任心等影响较大，施工方面不如钢管便捷。球墨铸铁管耐腐蚀虽比钢管要好，但是其管壁薄，埋

设在土壤中受蚀穿孔的速度比灰铸铁管快得多，若外防腐作得不够，几乎在 5~8 年内就发生腐蚀穿孔，而管材在腐蚀土壤中的受腐蚀速度达 0.5~1.5mm/a，因此球墨管的外腐蚀一定要按要求做好，而这点在生产、施工、安装中不易保证，造成事故隐患。

#### 4) 焊接钢管

焊接钢管生产工艺简单，生产效率高，成本低，发展较快。钢管制作灵活性强，适用各种地形条件，糙率较小，单管长度大和接口方便，单位长度内重量较预应力砼管轻，可承受较高的内压，抗外压能力较小，在给排水管网中通常适用于管径大和水压高处，以及因地质、地形条件限制或穿越铁路、河谷时使用。缺点是制作安装较麻烦，需进行防锈防腐处理，制作安装费用较高。

通过上述分析，管材比选见下表。

表 5-9 供水管材比选表

管材	耐腐蚀性能	结构形式	施工及安装效率	综合评价
硬聚氯乙烯(PVC-U)管	PVC-U 管材具有优异的耐酸，耐碱，耐腐蚀，不受潮湿水份和土壤酸碱度的影响，管道铺设时不需任何防腐处理。	热熔、电熔、承插、法兰等连接方式。	管材轻，接口及管道安装方便，回填相对简单，维修简单。施工简便。	管材耐腐蚀性能好，材质轻便，施工简单。但管材加工制作中添加剂较多。不宜作为人饮用水管材。
聚乙烯(PE)管	防腐性能好，：除少数强氧化剂外，可耐多种化学介质的侵蚀；无电化学腐蚀。一般地理环境，无需进行防腐处理。	电热熔方式连接，接头的强度高于管道本体强度。	管材轻，且为柔性结构，接口及管道安装方便，回填相对简单，维修简单。施工简便。	管材耐腐蚀性能好，材质轻便，施工简单。应用广泛，是城镇供水常用管材。



球墨铸铁	防腐性能一般，管内壁及外壁需进行防腐处理。	法兰胶圈承插接口，安装方便可靠。	球墨铸铁管是玻璃钢管重量的 5 倍，吊装和运输设备所需吨位大。单根管道 8 米长，承插式连接，管身自重重量较重，安装效率低。施工不便。	球墨铸铁管在耐腐蚀性、管材强度抗弯抗剪、运行维护等方面具有优势，但由于其管材较贵、水利性能差、重量大、抗震性能差等缺点造成了其总的综合成本非常高。
焊接钢管	防腐性能差，管内壁及外壁需进行防腐处理。	焊接接口，安装复杂。	钢管是玻璃钢管重量的 4 倍，吊装和运输设备所需吨位大。钢管焊接连接方式效率低，施工不便。	钢具有强度高、抗沉降较好、承压能力高的优点，但其管材较贵、耐腐蚀性差、重量大、接头施工慢等造成了其施工、安装及维护费用很高。

通过上述综合分析比较知，硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管耐腐蚀性、耐久性良好，价格低廉，但管材本身材质中含有过多化学添加剂，不宜作为人饮用水输水管材。球墨铸铁管具有耐腐蚀性强、管材强度高有点，但由于其管材较贵、水利性能差、重量大、抗震性能差等缺点造成了其总的综合成本非常高。焊接钢管，结构强度高，抗震沉降较好，供水安全保证性高，做好管壁内外防腐可获得较长的使用寿命。聚乙烯 (PE) 管，耐腐蚀性强、耐久性良好，价格低廉，广泛应用于城镇及农村人饮供水工程中，使用寿命明显高于硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管，生产工艺成熟，施工简便。

综合各类管材安全性、经济性、耐腐蚀性、施工难易程度等多方面因素考虑，本次设计选用聚乙烯 (PE) 管作为本次供水管网主要管材。

### 5.5.2 管材种类规格与选用

#### 1、给水工程对管材的基本要求

(1) 工作可靠，要保证达到供水管道正常运行所需的

工作压力，并且对水质不致产生毒害污染；

- (2) 价格低廉；
- (3) 使用年限长；
- (4) 内壁光滑，以减少水头损失，节约能源；
- (5) 安装施工容易。

2、农村给水中，最常用的管材有硬聚氯乙烯(PVC-U)管、聚乙烯(PE)管、球墨铸铁管、钢管等。

#### (1) 硬聚氯乙烯(PVC-U)管

硬聚氯乙烯(PVC-U)管，是由聚氯乙烯树脂与稳定剂、润滑剂等配合后用热压法挤压成型，是最早得到开发应用的塑料管材。PVC-U管抗腐蚀能力强、易于粘接、价格低、质地坚硬，但是由于有PVC-U单体和添加剂渗出，只适用于输送温度不超过45℃的给水系统中。

#### (2) 聚乙烯(PE)管

聚乙烯(PE)管是一种结晶度高、非极性的热塑性树脂。原态HDPE的外表呈乳白色，在微薄截面呈一定程度的半透明状。具有耐腐蚀性能强、使用寿命长、耐冲击性能好、连接性可靠、焊接工艺简单施工方便等诸多优点。由于其自身独特的优点被广泛应用于城镇供水、城市燃气供应及农田灌溉等。

#### (3) 球墨铸铁

球墨铸铁管是上世纪九十年代广泛应用的输水管材，具

有强度高、韧性好、延伸率大、耐腐蚀等特点，内壁衬水泥磨光防腐，外壁采用喷锌后涂沥青防腐，采用柔性 T 型接口，适应变形能力强，止水效果好，对重力流输水工程而言是一种较理想的输水管材。在高压管网，一般不使用，抗压力低。由于管体相对笨重，安装时必须动用机械。打压测试后出现漏水，必须把所有管道全部挖出，把管道吊起至能放进卡箍的高度，安装上卡箍阻止漏水。因而球墨铸铁管的连接受人为因素如操作水平、责任心等影响较大，施工方面不如钢管便捷。球墨铸铁管耐腐蚀虽比钢管要好，但是其管壁薄，埋设在土壤中受蚀穿孔的速度比灰铸铁管快得多，若外防腐作得不够，几乎在 5~8 年内就发生腐蚀穿孔，而管材在腐蚀土壤中的受腐蚀速度达  $0.5\sim 1.5\text{mm/a}$ ，因此球墨管的外腐蚀一定要按要求做好，而这点在生产、施工、安装中不易保证，造成事故隐患。

#### （4）焊接钢管

焊接钢管生产工艺简单，生产效率高，成本低，发展较快。钢管制作灵活性强，适用各种地形条件，糙率较小，单管长度大和接口方便，单位长度内重量较预应力砼管轻，可承受较高的内压，抗外压能力较小，在给排水管网中通常适用于管径大和水压高处，以及因地质、地形条件限制或穿越铁路、河谷时使用。缺点是制作安装较麻烦，需进行防锈防腐处理，制作安装费用较高。

通过上述分析，管材比选见下表。

**表 5-10 供水管材比选表**

管材	耐腐蚀性能	结构形式	施工及安装效率	综合评价
硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管	PVC-U 管材具有优异的耐酸，耐碱，耐腐蚀，不受潮湿水份和土壤酸碱度的影响，管道铺设时不需任何防腐处理。	热熔、电熔、承插、法兰等连接方式。	管材轻，接口及管道安装方便，回填相对简单，维修简单。施工简便。	管材耐腐蚀性能好，材质轻便，施工简单。但管材加工制作中添加剂较多。不宜作为人饮用水管材。
聚乙烯 (PE) 管	防腐性能好，：除少数强氧化剂外，可耐多种化学介质的侵蚀；无电化学腐蚀。一般地理环境，无需进行防腐处理。	电热熔方式连接，接头的强度高于管道本体强度。	管材轻，且为柔性结构，接口及管道安装方便，回填相对简单，维修简单。施工简便。	管材耐腐蚀性能好，材质轻便，施工简单。应用广泛，是城镇供水常用管材。
球墨铸铁	防腐性能一般，管内壁及外壁需进行防腐处理。	法兰胶圈承插接口，安装方便可靠。	球墨铸铁管是玻璃钢重量的 5 倍，吊装和运输设备所需吨位大。单根管道 8 米长，承插式连接，管身自重重量较重，安装效率低。施工不便。	球墨铸铁管在耐腐蚀性、管材强度抗弯抗剪、运行维护等方面具有优势，但由于其管材较贵、水利性能差、重量大、抗震性能差等缺点造成了其总的综合成本非常高。
焊接钢管	防腐性能差，管内壁及外壁需进行防腐处理。	焊接接口，安装复杂。	钢管是玻璃钢管重量的 4 倍，吊装和运输设备所需吨位大。钢管焊接连接方式效率低，施工不便。	钢具有强度高、抗沉降较好、承压能力高的优点，但其管材较贵、耐腐蚀性差、重量大、接头施工慢等造成了其施工、安装及维护费用很高。

通过上述综合分析比较知，硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管耐腐蚀性、耐久性良好，价格低廉，但管材本身材质中含有过多化学添加剂，不宜作为人饮用水输水管材。球墨铸铁管具有耐腐蚀性强、管材强度高有点，但由于其管材较贵、水利性能差、重量大、抗震性能差等缺点造成了其总的综合成本非常高。焊接钢管，结构强度高，抗震沉降较好，供水安全保证性高，做好管壁内外防腐可获得较长的使用寿命。聚乙烯 (PE) 管，耐腐蚀性强、耐久性良好，价格低廉，广泛应用于城镇及农村人饮供水工程中，使用寿命明显高于硬聚氯

乙烯(PVC-U)管，生产工艺成熟，施工简便。

综合各类管材安全性、经济性、耐腐蚀性、施工难易程度等多方面因素考虑，本次设计选用聚乙烯（PE）管作为本次供水管网主要管材。

### 3、管材规格说明

本工程 PE 管主要管材为：PE100 级  $\phi 160$ PE 管道 1.0Mpa，根据《给水聚乙烯管材标准》（GB/T13663—2000）选取此次工程管材尺寸规格，购买管材及管材施工应严格遵守《给水聚乙烯管材标准》（GB/T13663—2000）。

#### 一、管材选取

##### （1）管材颜色

1）市政饮用水管材的颜色为蓝色或黑色，黑色管上应有共挤出蓝色色条。色条沿管材纵向至少有三条。

2）其他用途水管可以为蓝色和黑色。

3）暴露在阳光下的敷设管道（如地上管道）必须是黑色。

##### （2）外观

管材的内外表面应清洁、光滑，不允许有气泡、明显的划伤、凹陷、杂质、颜色不均等缺陷。管端头应切割平整，并与管轴线垂直。

管材长度：直管长度一般为 6m、9m、12m，也可由供需双方商定。长度的极限偏差为长度的+0.4%，-0.2%。盘管盘

架直径应不小于管材外径的 18 倍。盘管展开长度由供需双方商定。

(3) PE100 乙烯管材公称压力和规格尺寸及 100 级聚乙烯管材公称压力和规格尺寸

表 5-11 级聚乙烯管材公称压力和规格尺寸

公称外径	公称壁厚 (mm)				
	标准尺寸比				
	SδR26	SδR21	SδR17	SδR13.6	SδR11
	公称压力 $M_p \leq$				
	0.6	0.8	1.0	1.25	1.6
90		4.3	5.4	6.7	8.2
110	4.2	5.3	6.6	8.1	10
125	4.8	6	7.4	9.2	11.4
200	7.7	9.6	11.9	14.7	18.2
250	9.6	11.9	14.8	18.4	22.7

表 5-12 管材的静液压强度

序号	项目	环向应力		要求
		PE63	PE100	
1	20℃静液压强度（100h）	8	12.4	不破裂，不渗漏
2	80℃静液压强度（165h）	3.5	5.5	不破裂，不渗漏
3	80℃静液压强度（1000h）	3.2	5	不破裂，不渗漏

## 二、管材施工工艺

### (1) 旧管网接口施工

施工前根据设计图纸切割老旧管网并对切口进行清洗，做好新旧管材焊接准备工作。现状旧 PVC 管材与新布置 PE 管材采用内外丝直通连接，施工时在旧 PVC 管材末端粘接外丝直通，在新接 PE 管始端热熔焊接内丝直通，待各部分管材与直通结合紧密后进行内外丝相接即可。PE 管材采用热熔

焊接工艺时，应固定热熔焊接设备及管材，确保焊接管材与焊接机架中心线处于同一高度。焊接前应检查清理焊接管端，焊接时严格如下工艺流程进行：

固定管材及焊机——铣刀铣削管端——检查管端错位和间隙——加热管材并观察最小卷边高度——管材熔接并冷却至规定时间——取出管材。

(2) PE 管材安装

管道进场后堆放至管沟一侧，做好检查及防护工作。管道安装应严格按照相关技术规范要求进行，下管时用绳索绑好，沿管沟一侧缓慢向沟内下管，严禁扔管。PE 管材采用热熔焊接工艺时，应固定热熔焊接设备及管材，确保焊接管材与焊接机架中心线处于同一高度。焊接前应检查清理焊接管端，焊接时严格如下工艺流程进行：固定管材及焊机——铣刀铣削管端——检查管端错位和间隙——加热管材并观察最小卷边高度——管材熔接并冷却至规定时间——取出管材。

5.5.3 配水管网设计

1、配水管网节点流量计算

表 5-13 克什玛布拉克村配水管网节点流量计算表

管段名称	管段编号	计算管段长度 L (m)	有用户用水管段长度 (m)	沿线配水流量 (L/s)	备注
干管 1	1-2	127			新建输水管道
干管 2	2-3	1603			新建输水管道
干管 3	3-4	2603			新建输水管道

干管 4	4-5	764			新建输水管道
干管 5	5-6	406			已建输水管道

## 2、管网管段流量计算

管网管段流量计算方法及要求同主管网管段流量计算，计算结果见下表。

**表 5-14 克什玛布拉克村管段流量计算表**

管段编号	管段流量 (L/s)
1-2	7.20
2-3	7.20
3-4	7.20
4-5	7.20
5-6	7.20

## 3、配水管网管径确定

### (1) 管径确定

$$D = (4Q / \pi V)^{1/2}$$

式中：D——管段管径 (m)；

Q——管段流量 (m<sup>3</sup>/s)；

V——管内流速 (m/s)；

其中管内流速的确定以经济流速作为参考，参照《新疆农村人畜饮水工程初步设计编制纲要》中有关参数资料，管内经济流速确定在 0.85~1.95m/s 范围，同时考虑到为了避免在管内沉积杂质，最小流速不得小于 0.5m/s，由此可初估出管径。

### (2) 水头损失

#### 1、沿程水头损失



有压管道的水力坡度（单位管长水头损失）采用舍维列夫经验公式计算：

$$i=0.000915Q^{1.77}/d^{4.77}$$

式中：Q——管段设计流量（m<sup>3</sup>/s）；

d——管内径（m）。

沿程水头损失

$$h_f=i \cdot L$$

式中：h<sub>f</sub>——沿程水头损失（m）；

i——水力坡度；

L——计算管段长度（m）。

## 2、管道的局部水头损失

在流速范围内，特别是管道比较长时，局部水头损失比沿程水头损失小得很多，局部水头损失 h<sub>i</sub> 可按沿程水头损失 h<sub>f</sub> 的 10% 计算。

## 3、总水头损失

总水头损失即为沿程水头损失和局部水头损失的合计：

$$\Sigma h=1.10h_f$$

式中：Σh——总水头损失（m）；

h<sub>f</sub>——沿程水头损失（m）。

## 三、管网水力计算

配水管网布置形式为树枝式管网，管段内的流速方向只有一个，按节点流量平衡条件，计算出各管段的流量，选定

管径。根据流量、管径、管长计算管段的水头损失，再由控制点要求的自由水压和地面标高，推求各节点的水压。

表 5-15 克什玛布拉克村管道水力计算表

管段编号	管段直径 (mm)	壁厚 (mm)	计算内径 (mm)	管内流量 (m <sup>3</sup> /s)	管内流量 (L/s)	管内流速 (m/s)	比阻	管段长 L	沿程损失 (m)	局部损失 (m)	总水头损失 (m)
1-2	160	9.50	141.0	0.0072	7.20	0.46	10.46	127	0.21	0.02	0.24
2-3	160	9.50	141.0	0.0072	7.20	0.46	10.46	1603	2.70	0.27	2.97
3-4	160	9.50	141.0	0.0072	7.20	0.46	10.46	2603	4.39	0.44	4.83
4-5	160	9.50	141.0	0.0072	7.20	0.46	10.46	764	1.29	0.13	1.42
5-6	160	6.20	147.6	0.0072	7.20	0.42	8.41	406	0.55	0.06	0.61

表 5-16 克什玛布拉克村节点压力计算表

节点编号	自由水头 (m)	地面高程 (m)	水压线标高 (m)	备注
1	5.83	1374.61	1380.43	喀拉克米尔村分水井
2	15.55	1364.64	1380.20	克什玛布拉克村检查井
3 进口	97.04	1280.18	1377.22	减压池
3 出口	0.00	1279.71	1279.71	
4 进口	90.25	1184.63	1274.88	减压池
4 出口	0.00	1183.86	1183.86	
5 进口	12.25	1170.19	1182.44	200 方蓄水池
5 出口	0.00	1170.19	1170.19	
6	32.52	1137.07	1169.59	村庄

### 5.5.4 管道及附属建筑物设计

#### 1、管沟设计

管道铺设采用地埋式，根据工程区气象资料统计，工程区最大冻土深度为 1.6m，考虑管下垫层及管径占用空间，管沟开挖深度取 2.0m。

管沟开挖:本工程管沟开挖底宽取 0.8m。土方段无地下水影响管沟开挖边坡 1:0.75；土方段有地下水影响管沟开挖边坡 1:2.5；石方段管沟开挖边坡 1:0.3。

管沟回填：管底以下 20cm 采用细砂垫层回填，垫层压实后相对密度 $\geq 0.8$ ，管底以上 50cm 采用人工回填中细料，其余部分采用开挖料回填至地面高程，粘性土压实度 $\geq 95\%$ ，非粘性土压实相对密度 $\geq 0.8$ 。管顶以上覆土 1.6m，管道沿线填方段两边做护坡，砾石护坡厚 30cm。详见管沟开挖回填设计图。

## 2、镇墩设计

依据规范、工程区地质条件及管材压力，为防止管道在转弯处，三通支管上、管堵顶端处产生外推力，造成接口松动甚至脱节使管道漏水，本次设计拟在管道转弯处和主管干管每隔 200m 设置镇墩，镇墩采用现浇 C30F200 素砼结构。镇墩设计尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高为  $(800+d) \times (800+d) \times (800+d)$ mm。本次设计镇墩共计 17 个。

## 3、交叉建筑物设计

本次工程供水系统供水主干管需穿乡道或村内便道。穿乡道或村内便道要求合理进行管沟开挖，在满足设计要求的前提下，降低对原有道路的破坏及干扰。穿路时应布置钢制套管，钢制套管在路基两侧外延 1m。管道铺设完成后对开挖面按原路面规格及尺寸进行恢复。

## 4、检查井、进排气井、分水井设计

检查井、进排气井、分水井结构为砖混结构，断面型式为圆形，内径为 1.6m，高 2.0m，井壁采用 0.24m 厚水泥砂

浆砌砖，底板为 0.2m 厚混凝土，井盖为球墨铸铁井盖，直径为 0.7m。井内安装铸钢闸阀(闸阀直径按管线管径确定)。

## 5、排水井设计

排水井位双井结构（一排水闸阀井、一渗井），排水闸阀井结构为砖混结构，断面型式为圆形，内径为 1.6m，高 2.0m，井壁采用 0.24m 厚水泥砂浆砌砖，底板为 0.2m 厚混凝土，井盖为球墨铸铁井盖，直径为 0.7m。井内安装铸钢闸阀(闸阀直径按管线管径确定)。

渗井结构为砖混结构，断面型式为圆形，内径为 1.6m，高 2.0m，井壁采用 0.24m 厚水泥砂浆砌砖，底板为 0.3m 厚砂砾石，井盖为球墨铸铁井盖，直径为 0.7m。

## 5.6 工程量汇总

表 5-17 工程主要工程量表

编号	工程或费用名称	单位	数量*1.03	备注
一	第一部分：建筑工程			
1	水源工程			
1.1	200 方蓄水池	座	1.00	
1.1.1	机械土方开挖（III类土）	m <sup>3</sup>	238.47	
1.1.2	机械石方开挖（IV类岩）	m <sup>3</sup>	128.41	
1.1.3	机械土方回填（III类土）	m <sup>3</sup>	160.88	压实度 0.95
1.1.4	C35F200／6 现浇钢筋砼池顶板	m <sup>3</sup>	10.40	
1.1.5	C35F200／6 现浇钢筋砼池底板	m <sup>3</sup>	13.80	
1.1.6	C35F200／6 现浇钢筋砼池壁	m <sup>3</sup>	28.02	
1.1.7	C35F200／6 现浇钢筋砼支柱	m <sup>3</sup>	1.65	
1.1.8	δN200 通风管及 人型通风帽	套	1.00	
1.1.9	δN200 吊架	套	1.00	
1.1.10	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	7.21	
1.1.11	钢筋制安	t	8.18	
1.1.12	模板	m <sup>2</sup>	292.22	
1.2	砖混检查井（底径 1.6m）	座	1.00	

1.2.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	9.91	
1.2.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	5.34	
1.2.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	4.31	压实度 0.95
1.2.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	7.00	
1.2.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	0.99	
1.2.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.03	
1.2.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	10.35	
1.2.8	球墨铸铁井盖（Φ=0.7m）	套	1.00	
1.3	C30 混凝土镇墩	座	1.00	
1.3.1	现浇 C30 素砼镇墩	m <sup>3</sup>	0.53	
1.3.2	模板	m <sup>2</sup>	2.64	
2	管网工程			
2.1	管道工程	m	5097.00	
2.1.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	6787.18	
2.1.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	3006.77	
2.1.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	9228.62	压实度 0.95
2.1.4	细砂垫层	m <sup>3</sup>	497.36	相对密度 75%
2.1.5	人工回填中细料	m <sup>3</sup>	1822.89	
2.1.6	砾石护坡（开挖岩石利用）	m <sup>3</sup>	715.90	
2.2	20 方减压池	座	2.00	
2.2.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	797.54	
2.2.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	429.44	
2.2.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	972.57	压实度 0.95
2.2.4	砂砾石垫层	m <sup>3</sup>	34.61	
2.2.5	C35F200／6 现浇砼钢筋砼	m <sup>3</sup>	71.07	
2.2.6	现浇 C30 素砼镇墩	m <sup>3</sup>	6.95	
2.2.7	现浇 C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	4.74	
2.2.8	钢筋制安	t	5.28	
2.2.9	镀锌铁皮 1.0×400mm	m	23.48	
2.2.10	高压闭孔塑料板	m <sup>3</sup>	0.19	
2.2.11	盖板块	件	4.00	
2.2.12	模板	m <sup>2</sup>	432.34	
2.3	砖混检查井（底径 1.6m）	座	2.00	
2.3.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	19.82	
2.3.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	10.67	
2.3.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	19.55	压实度 0.95
2.3.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	13.99	
2.3.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	1.99	
2.3.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.07	
2.3.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	20.70	
2.3.8	球墨铸铁井盖（Φ=0.7m）	套	2.00	
2.4	砖混进排气井（底径 1.6m）	座	4.00	

2.4.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	39.64	
2.4.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	21.34	
2.4.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	50.04	压实度 0.95
2.4.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	27.98	
2.4.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	3.98	
2.4.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.13	
2.4.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	41.40	
2.4.8	球墨铸铁井盖（Φ=0.7m）	套	4.00	
2.5	砖混排水井（底径 1.6m、含渗井）	座	4.00	
2.5.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	79.28	
2.5.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	42.69	
2.5.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	111.02	压实度 0.95
2.5.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	55.97	
2.5.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	7.96	
2.5.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.26	
2.5.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	82.80	
2.5.8	球墨铸铁井盖（Φ=0.7m）	套	8.00	
2.6	管道跨路修复	m	5.00	
2.6.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	12.05	
2.6.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	6.49	
2.6.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	14.39	
2.6.4	细砂垫层	m <sup>3</sup>	0.93	
2.6.5	人工回填羊粪	m <sup>3</sup>	3.22	
2.6.6	δN300 钢套管	m	10.00	
2.6.7	路面 C30 素砼修复	m <sup>3</sup>	4.00	
2.7	C30 混凝土镇墩	座	17.00	
2.7.1	现浇 C30 素砼镇墩	m <sup>3</sup>	8.97	
2.7.2	模板	m <sup>2</sup>	44.83	
二	第二部分：机电设备及安装工程			
1	水源工程			
1.1	200 方蓄水池	座	1.00	
1.1.1	Φ1000 检修孔	只	1.00	
1.1.2	Φ1100 通风帽	只	3.00	
1.1.3	δN200 通风管	根	3.00	
1.1.4	E 型吸水坑	只	1.00	
1.1.5	爬梯	座	1.00	
1.1.6	钢制水管吊架	副	1.00	
1.1.7	钢制喇叭口支架	只	1.00	
1.1.8	δN200*375 钢制喇叭口	只	2.00	
1.1.9	δN250 刚性防水套管	只	2.00	
1.1.10	δN200 刚性防水套管	只	1.00	
1.1.11	δN100 刚性防水套管	只	1.00	

1. 1. 12	δN250*90° 钢制弯头	只	2. 00	
1. 1. 13	δN100 钢管	m	3. 00	
1. 1. 14	δN200 钢管	m	2. 00	
1. 1. 15	δN250 钢管	m	7. 00	
1. 1. 16	净水设备（次氯酸钠发生器）	套	1. 00	
1. 2	砖混检查井（底径 1. 6m）	座	1. 00	
1. 2. 1	δN160 钢制闸阀（0. 8Mp<）含法兰	套	1. 00	
1. 2. 2	C2F 型伸缩节（0. 8Mp<）	套	1. 00	
2	管网工程			
2. 1	管道工程			
2. 1. 1	PEΦ 1601. 0Mp<	m	5249. 91	
2. 2	20 方减压池	座	2. 00	
2. 2. 1	δN160 钢管	m	7. 00	
2. 2. 2	δN160*90° 钢制弯头	只	2. 00	
2. 3	砖混检查井（底径 1. 6m）	座	2. 00	
2. 3. 1	δN160 钢制闸阀（1. 25Mp<）含法兰	套	2. 00	
2. 3. 2	C2F 型伸缩节（1. 25Mp<）	套	2. 00	
2. 4	砖混进排气井（底径 1. 6m）	座	4. 00	
2. 4. 1	C2F 型伸缩节（1. 25Mp<）	套	4. 00	
2. 4. 2	160*50*160 异径三通（1. 25Mp<）	套	4. 00	
2. 4. 3	δN50PE 管、L=0. 3m（1. 25Mp<）	根	4. 00	
2. 4. 4	δN50 钢制进排气阀	套	4. 00	
2. 5	砖混排水井（底径 1. 6m、含渗井）	座	4. 00	
2. 5. 1	C2F 型伸缩节（1. 25Mp<）	套	4. 00	
2. 5. 2	160*160*160 正三通（1. 25Mp<）	套	4. 00	
2. 5. 3	δN160 钢制闸阀（1. 25Mp<）含法兰	套	8. 00	

## 5. 7 取水构筑物设计

取水构筑物位置的选择是关系到水质、水量、取水的安全可靠性，工程造价的高低，施工进度的快慢，及投产后运行管理、维护是否方便等的一个重要问题。

本次设计水源为山隙水，供水主水源为裕民县江格斯乡喀拉克米尔村安全饮水巩固提升工程的集水廊道，本工程分水自喀拉克米尔村供水管道桩号 4+778 处，分水井分水至克什玛布拉克村现状检查井。

## 5.8 调节构筑物

本次设计考虑供水安全性，在输水管道 5+097 处建蓄水池进行调节供水。考虑管道沿程落差较大（205m），在管道 1+730、4+333 处设置减压池，调节供水管道压力。

### 5.8.1 蓄水池设计

#### 1、蓄水池容量计算

蓄水池容量计算：

$$W_c = W_1 + W_2 + W_3$$

其中：

$W_c$ —蓄水池有效容量（ $m^3$ ）；

$W_1$ —蓄水池调节容量（ $m^3$ ），一般根据用水量曲线与给水曲线求得，当缺乏上述资料时，可按照最高日用水量的 15%~25%考虑，本工程取 25%；

$W_2$ —水厂自用水量（ $m^3$ ），本次工程取 10%；

$W_3$ —安全贮量（ $m^3$ ），一般按照最高日用水量的 5%考虑；

$$W_1 = W_{\text{总}} \times 25\%$$

$$= 248.82 \times 0.25$$

$$= 62.21 \text{ (} m^3 \text{)}$$

$$W_2 = W_{\text{总}} \times 10\%$$

$$= 248.82 \times 0.1$$

$$= 24.88 \text{ (} m^3 \text{)}$$

$$W_3 = W_{\text{总}} \times 5\%$$



$$=248.82 \times 0.05$$

$$=12.44 \text{ (m}^3\text{)}$$

所以  $W_c=W_1+W_2+W_3$

$$=62.21+24.88+12.44$$

$$=99.53 \text{ (m}^3\text{)}$$

考虑项目区供水安全性，本次设计蓄水池设计容量为  $200\text{m}^3$ 。

## 2、蓄水池结构设计

### (1) 蓄水池

蓄水池采用国家标准图集 05S804《矩形钢筋混凝土蓄水池》 $200\text{m}^3$  矩形水池结构。水池为矩形、容积  $200\text{m}^3$ ，水池内部净结构尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $9.6\text{m} \times 6.3\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，水池采用钢筋砼结构，根据 GB50010-2010（2015 版）混凝土结构设计规范，本次工程属于三 b 类环境，根据表 3.5.3 结构混凝土材料的耐久性基本要求，本工程混凝土最低强度等级为 C35（C30），故提高标准图集 05S804 砼标号，砼标号均为 C35F200W6。底板采用 0.2m 厚钢筋砼现浇板，纵坡为  $i=0.005\%$ ，底板尺寸为  $10.0\text{m} \times 6.7\text{m}$ ，底板底部设 0.1m 厚 C20、F200 素砼垫层。池壁高 3.5m、厚 0.2m，采用钢筋砼现浇结构。池顶为 0.15m 厚现浇钢筋砼板，顶板上依次为 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面、厚 30cm 炉渣，厚 3cmC10 砼找平层和三毡四油防水层。底板和内壁涂一层无毒环保型聚氨酯防

水。上游侧池壁上设 DN200 进水管，下游侧池壁上设 DN200 溢流管和 DN200 出水管和 DN100 泄水管，溢流管顶部低池顶壁 30cm。板边墙伸缩缝材料为“651”止水带和 2cm 厚的高密度苯板。顶部砼板缝隙用厚 2cm 高密度苯板填充。水池顶部设两个 DN200 的通风管，通风管出口高出池顶 1.4m。

## (2) 检查井

水池出水管设 1 座检查井，检查井结构为砖砌结构，断面型式为圆形，内径为 1.6m，井盖为铸铁井盖，直径为 0.7m。井内安装铸钢闸阀，闸阀直径为 200mm。

## 5.8.2 减压池设计

### 1、减压池容量计算

减压池容量计算：

$$W_c = W_{\text{总}} \times T$$

其中：

$W_c$ —减压池有效容量 ( $m^3$ )；

$W_{\text{总}}$ —日最高用水量 ( $m^3$ )；

$T$ —调蓄时间，一般按照最高日用水量的 15-30min 考虑，本次设计取 30min；

$$\begin{aligned} W_c &= W_{\text{总}} \times 0.5/24 \\ &= 248.82 \times 0.5/24 \\ &= 5.18 (m^3) \end{aligned}$$

减压池设计容量为  $20m^3$ 。

## 2、减压池结构设计

### (1) 减压池

减压池采用 C30F200W6 钢筋砼浇筑,减压池为双池结构,进水端设置一内部净结构尺寸:长 $\times$ 宽 $\times$ 高=2.0m $\times$ 2.0m $\times$ 5.32m 的减压池,后设置一内部净结构尺寸:长 $\times$ 宽 $\times$ 高=2.0m $\times$ 2.0m $\times$ 3.44m 的调蓄水池,双池池底均为 0.6m 的 C30F200W6 现浇钢筋砼,双池池壁均为 0.3m 的 C30F200W6 现浇钢筋砼,双池池顶均为 0.2m 的 C30F200W6 现浇钢筋砼板,双池各设置一进入检修孔,孔径为 0.7m,井盖采用球墨铸铁井盖,进入孔下部设置钢爬梯下至池底。

### (2) 检查井

减压池出水管设 1 座检查井,检查井结构为砖砼结构,断面型式为圆形,内径为 1.6m,井盖为铸铁井盖,直径为 0.7m。井内安装铸钢闸阀,闸阀直径为 200mm。

## **第六章 环境影响评价**

### **6.1 工程对环境生态的有利影响及不利影响**

#### **6.1.1 工程对生态环境的影响**

工程建设因工程占地、施工等对当地生态造成一定程度的破坏。

#### **6.1.2 社会环境影响**

工程建设可以促进当地经济的发展，为当地的农牧民安全饮用水，生活及精神文明提供有利保障，对改善当地的生态环境起到积极作用。

#### **6.1.3 施工及运行环境影响分析**

工程施工期产生的环境影响源主要为工程施工期产生的废水、废渣等，工程运行期产生的环境影响源主要为废水及运行期工作人员产生的少量生活污水，生活垃圾对环境有一定的不利影响。另外施工开挖土方、机械运输产生的大气扬尘和施工机械产生的机械噪声对施工人群及周边都有一定影响。施工期高峰人数众多，还会造成肠道等传染性疾病的传播。

### **6.2 工程在建设期和运行期对生态环境保护措施的实施**

#### **6.2.1 施工期生产废水处理措施**

要求各种施工废水经处理后均不能排入河道。

1、砾石料冲洗废水处理：对料场加工厂废水采用沉淀池进行处理后回用，也可以用于洒泼路面、灌溉植被等消耗。

2、机械冲洗废水处理：在修配、汽车修理附近布置沉淀池，其废水主要自然蒸发或经滤油、沉淀后洒泼路面消耗。

### **6.2.2 施工期生活污水处理措施**

施工期的生活废水全部由污水处理系统处理。生活污水进行二级处理，处理后的生活污水 BOD<sub>5</sub> 浓度可降至 30mg/L 以内，可用于空气除尘、管理区及周边植被灌溉、自然蒸发等消耗。

### **6.3 运行期环保对策和措施**

为维护生态系统之间协调合理的结构，使其良性发展，建立协调发展生态经济系统。因此，从环境角度讲，需采取对策措施，以防止区域性的环境退化。

1、合理利用和开发山区森林草场资源，依照“森林法”、“草原法”实施保护，禁止乱砍滥伐，乱垦滥挖等活动，维护山区生态系统的环境功能。

2、加强河谷次生林的管理，禁止樵砍和垦殖活动，围滩育林，恢复植被。

3、河道水量减少，河谷次生林草甸植被会有所衰减，对重点河段要实施人工管护。

4、发展灌溉绿洲的同时，要加强荒漠植被的保护，禁止樵砍和超载放牧，防治土壤沙化和沙漠向绿洲推进。

5、依据“野生动物保护法”，依法保护野生动物，严禁非法狩猎等一切破坏活动，保护遗传物种资源。

6、河道水量减少和水文情势变化，对河流水生生物有一定影响，特别是对鱼类的影响，要结合水库调节河道水量，采取必要的人工措施保护河滩、湖沼等地的产卵场，保护河道涨水历时和时间，满足鱼类生活和繁殖所需的水文条件。

7、流域水资源保护规划，应与流域规划同步实施，进行污染物总量控制，防止因河道水量减少，造成河流水质大幅度下降。同时，应积极开展面源污染的监测和科研工作，以对流域大规模水土开发后面源污染对水环境的影响进行预测、评价和预防控制。

#### **6.4 综合分析结论**

本工程在采取环保措施后，可有效地减免施工期的不利影响；运行期的不利影响可通过加强管理与环保措施的落实得以减免。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。在工程实施阶段作好环保工作，确保“三同时”的实施。

## **第七章 项目组织与管理**

### **7.1 组织机构设置**

该项工程的供水系统实行全项目区统一供水、统一管理。农村给水工程运行管理的好坏，直接影响到农牧民群众对给水工程建设的积极性，它将对工程建成后，供水系统所发挥的投资效益起着决定性的作用。

根据《新疆维吾尔自治区农村饮水工程管理办法》国家投资或者国家投资为主建设的日供水能力  $200\text{m}^3$  以上的集中农村饮水工程，以及国家投资建设的分散农村饮水工程，由当地农村水利管理单位进行管理。本工程总供水量为  $243.16\text{m}^3/\text{日}$ ，大于  $200\text{m}^3$ ，因此本工程建设期间由裕民县江格斯乡人民政府负责，建成后移交由克什玛布拉克村村委会管理。建成后设管理人员 2 名，管理人员在工程建设期间，应参与施工和规划，使得管理人员对今后的管理工作能够做到系统明确，并使得自来水供应管理工作顺利进行。同时，要求裕民县江格斯乡人民政府制定好管理制度，按照国家有关规定进行成本核算，订出合理的水价，制定出各部门的管理职责和各岗位责任以及奖惩办法。

### **7.2 项目实施管理**

#### **7.2.1 工程建设期管理**

组织机构是完成项目建设的重要保证。具有法人资格的裕民县江格斯乡人民政府是该项目的业主，本项目实行在政

府领导和监督下的项目负责制，实行对项目设计、工程承包、监理、施工和运行管理的全过程进行管理。工程的施工采用招标、投标制度，实行公开、公平、公正的竞争，确保做成好的工程质量、好的管理水平的工程，以保证工程按期完成，并充分发挥工程的经济效益，为裕民县的经济建设作出贡献，为项目区人民的勤劳致富作出贡献，为适应和谐社会作出贡献。

在工程实施过程中坚持实行“七制管理”，即项目法人责任制、招标投标制、工程监理制、合同管理制、项目公示制、竣工验收制和质量监督制。同时还要吸收管理单位和地方政府参加，共同协调、处理规划实施中的有关社会问题。

#### 1、项目法人责任制

确定项目法人单位为：裕民县江格斯乡人民政府。

法人为工程建设的责任主体，对工程建设质量、建设进度、资金管理和安全生产负总责，参与工程建设的全过程，参与工程重大事项的决策和检查验收。

#### 2、项目招标制

项目施工采取邀请招标或竞争性谈判方式，工程施工及主要材料设备采购应全部纳入招标投标范围。招标的组织形式采取委托招标。招标方案须经裕民县财政局审核批准后，方能进行招投标。



### 3、工程监理制

工程项目实行统一监理，由裕民县江格斯乡人民政府委托有资质的工程监理机构进行监理，设总监 1 人，监理 2 人，责任到人，由总监总负责。

### 4、合同管理制

建设工程合同是承包人进行工程建设，发包人支付价款的合同。建设工程合同应当采用书面形式。

建设工程合同的内容：

#### （1）勘察、设计合同的内容

勘察、设计合同的内容包括提交有关基础资料 and 文件（包括概预算）的期限、质量要求、费用以及其他协作条件等条款。

#### （2）施工合同的内容

施工合同的内容包括工程范围、建设工期、中间交工工程的开工和竣工时间、工程质量、合同价款、技术资料交付时间、材料设备供应责任、拨款和结算、竣工验收、质量保证期、双方相互协作等条款。

#### （3）监理合同的内容

监理合同的内容包括建设单位与监理单位的权利、义务、责任，监理费的计取和支付方法，争议的解决方式等条款。

## 5、项目公示制

为提高政府投资决策的科学化、民主化水平，进一步加强项目的实施建设，凡尚未批复可行性研究报告的项目，都可进行公示，为了保证公示效果，及时了解和充分吸收社会意见，可上报项目可行性研究报告前进行公示，公示期限一般不应少于 10 个工作日。

## 6、竣工验收

工程验收前提交全套设计文件，施工阶段验收报告等。工程验收后填写“工程竣工验收证书”，由验收组负责人签字，加盖设计、施工、监理、质检单位公章，方可交付使用。

裕民县江格斯乡人民政府负责向上一级部门提交以下资料：

- ①项目建设竣工报告；
- ②项目建设任务和投资计划完成情况表；
- ③项目效益指标完成表；
- ④项目竣工图；
- ⑤项目建设质量检验报告；
- ⑥项目竣工财务决算报告。

## 7、质量监督制

(1) 按质量监督的规定、条例、办法、细则和监督程序对建筑工程和市政工程实施政府监督，科学的、实事求是的处理工程质量问题。

(2) 参与工程项目设计审查和工程招标、初验、竣工验收及质量事故的调查处理。

(3) 对工程办理监督手续，审查设计文件、施工组织设计，拟定监督计划，并对工程的设计、施工、监理等单位实施监督，按时报送监督月报表。

(4) 受监工程发生质量事故或工程双方发生质量争端，监督人员接到报告后，应立即赶赴现场调查研究和审理，需发仲裁书时，由站长签署质量争端仲裁书。

(5) 受监工程结束时，项目监督人员负责提交质量监督报告，对工程质量做出明确结论，作为竣工验收、质量鉴定和评定质量等级的依据。

(6) 受监项目验收后，负责建立项目监督档。

## **7.2.2 建成后的运行管理**

### **1、基本制度**

该项目供水管理机构基本制度执行国家有关乡镇企业管理的各项法规及政策，并实行企业法人责任制，从而建立健全各项工作制度。

### **2、工作制度**

该项目运行工作制度主要内容有生产技术管理制度、计划统计制度、经济核算及财务管理制度、物资供应保管制度、人事管理及责任制度等。

#### **(1) 生产调度**

根据供水区域范围内管网布置,按各片区生活及生产情况计算用水量,制定供水计划,调配各片区干管供水流量。对于新建或扩建居民点、生产用水增加等管网用水量变化情况,应能及时调整供水计划及方案,保障用水区正常的生活及生产供水安全

## (2) 计划统计制度

应作好用水区调查统计工作。根据各用水片区需水量制定供水计划,指导调配水量。根据供水区村镇建设及生产规划,确定管网系统建设计划,保持供水工程发展同农村整体规划相统一。

## (3) 物资供应保管制度

日常使用的药剂、维护检修材料等物资应有充足储备,并应合理保管,专人管理,保证水厂正常的生产运行。

## (4) 人事管理制度

管理人员必须具备水利工程及供水工程管理专业知识,应有严格的人事制度,保证各项管理工作人员固定、责任明确。

# 7.4 施工总进度

## 7.4.1 编制依据及编制原则

根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303—2004)结合本工程建筑物的特点、施工条件、工程量进行编制,并且尽可能使本工程提早完成发挥效益。

## **7.4.2 施工总进度编制**

本工程施工分三个阶段，即工程准备期、主体工程施工期及工程完建期，总工期 8 个月。从 2023 年 4 月 1 日开始至 11 月 30 日结束。

工程准备期主要完成三通一平工作、招投标、施工营地建设、施工临时道路等工作，计划 15 天完成。从 2023 年 4 月 1 日开始至 4 月 15 日结束。

主体工程施工期主要完成各供水系统管网土方施工、管材及附件安装及试验、沿线砼构筑物施工等，计划 6 个月完成。从 2023 年 4 月 15 日开始至 2023 年 10 月 31 日结束。

工程完建期完成资料整理验收工作，从 11 月 1 日开始至 11 月 30 日结束。

## **7.5 水费标准和征收办法**

### **7.5.1 水费标准**

水费标准由裕民县物价部门统一确定，饮水安全工程是功在当代、利在千秋的德政工程，本工程预测水价为 3.10 元/m<sup>3</sup>。

### **7.5.2 水费征收管理办法**

整个供水系统为自压供水，因此在收费标准上按照“保本、微利”的原则制定水价成本核算。在供水系统出厂主管道安装总水表，各节点安装分表，各用水户统一安装户表。按照用水户数情况，对每户每月的用水量结果统计分析，确定每

个村的总用水量。将每个村的总用水量与每个村的总水表相比较，及时发现偷水漏水现象，以采取相应管理措施，确保工程的可持续利用。

在水量供应方面，为避免浪费，采取“定额供应、超量加价”的原则，对超出定额用水量的部分累计加价收费。做到既保证用水均匀充足，又保护水资源的合理开发利用。

## **第八章 投资估算与资金来源**

### **8.1 编制办法及定额依据**

#### **8.1.1 编制办法**

根据国家水利部、水总[2014]429 号文颁布《水利工程设计概(估)算编制规定》、办水总[2016]132 号文颁布《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》、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）的通知编制本项目的投资。

#### **8.1.2 定额依据**

建筑工程采用《水利建筑工程概算定额》、《水利建筑工程预算定额》、《水利工程概预算补充定额》；安装工程采用《水利水电设备安装工程预算定额》（中小型）；施工机械台时费采用《水利工程施工机械台时费定额》。

工程监理费依据发改价格[2007]670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计取。

项目建议书、可行性研究阶段的勘测设计费及报告编制费：执行国家发展改革委发改价格【2006】1352 号文颁布的《水利、水电工程建设项目前期工作工程勘察收费标准》和原国家计委计价格【1999】1283 号颁布的《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》。

初步设计、招标设计及施工图设计阶段的勘测设计费：执行原国家计委、建设部计价格【2002】10 号文颁布的《工程

勘察设计收费标准》。

## 8.2 投资估算

### 8.2.1 基础单价

#### 1、人工预算单价

本项目位于四类工资区，依据水总[2014]429号文，采用引水工程标准，经计算工长 10.24 元/工时、高级工 9.54 元/工时、中级工 7.59 元/工时、初级工 5.61 元/工时。

#### 2、主要材料预算价格

工程主要材料原价，采用塔城地区 2022 年 2 月份价格水平。

运杂费采用【2021】1 号文，依据货物类别，分别进行单价计算。

按规定，商品混凝土单价超过 200 元/m<sup>3</sup>、砂石料单价超过 70 元/m<sup>3</sup>、钢超过 2560 元/t、柴油单价超过 2990 元/t、汽油单价超过 3075 元/t、水泥单价超过 255 元/t 的部分记取税金后列入相应部分后。

#### 3、施工用电、风、水

1. 施工用电：依据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的要求，电网供电价格中的基本电价应不含增值税进行税额；柴油发电机供电价格中的柴油发电机组（台）时总费用应按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税进项税额的基础价格计算；其他内容不变。



电网按施工组织设计提供，采用当地电网电占 0%，另配柴油自发电占 100%，经分析计算施工电价为 3.04 元/kWh。

2. 施工用水：依据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的要求，施工用水价格中的机械组（台）时总费用应按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税进项税额的基础价格计算；其他内容不变。

按施工组织设计提供的供水系统，经分析计算水价为 3.49 元/m<sup>3</sup>。

施工用风：依据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的要求，施工用风价格中的机械组（台）时总费用应按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税进项税额的基础价格计算；其他内容不变。

按施工组织设计提供空压机型号，经分析计算风价为 0.44 元/m<sup>3</sup>。

#### 4、砂石料单价

依据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的要求，自采砂石料单价根据料源情况、开采条件和工艺流程按相关定额和不含增值税进项税额的基础价格进行计算，并计取间接费、利润及税金。按不含税金的单价参与工程费用计算。

#### 5、机械台时费

根据部颁《水利工程施工机械台时费定额》（水总

[2002]116 号文) 和《新疆维吾尔自治区水利工程补充预算定额》附录中的补充施工机械台时费定额计算, 对于定额缺项的施工机械, 可补充编制台时费。第二类费用中的机上人工费按中级工计算, 动力燃料费按定额消耗量及材料预算价格计算。依据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的要求, 折旧费除以 1.13 的调整系数, 一类费用中的修理及替换设备费除以 1.09 的调整系数。

施工机械台时费=一类费用+二类费用

## 6、混凝土及砂浆材料价格

混凝土及砂浆材料单价指拌制每立方米混凝土、砂浆所需要的水泥、砂、石、水、掺合料及外加剂等各种材料的费用之和。可按下式计算:

混凝土材料单价= $\Sigma$  (某种材料用量 $\times$ 该材料预算价)

上式计算的混凝土材料单价不包括拌制、运输、浇筑等工序的人工、材料和机械费用, 也不包括搅拌损耗外的施工操作损耗及超填量损耗。

根据设计确定的不同工程部位的混凝土标号和级配, 分别计算出每立方米混凝土材料单价, 计入相应的混凝土工程估算单价内。混凝土配合比的各项材料用量参照《水利建筑工程概算定额》附录混凝土材料配合表计算。

## 7、取费标准和计算方法

(1) 工程施工费: 工程施工费由直接工程费、间接费、企

业利润和税金组成。

(2) 直接工程费：直接工程费由直接费、其它直接费。

(3) 直接费：由人工费、材料费、施工机械费组成

其中：人工费=定额人工工时×人工工时预算单价

材料费=定额材料用量×材料预算价格

施工机械费=定额机械使用量×施工机械台时费

(4) 间接费

间接费由其他间接费及企业管理费和财务费构成。参照《水利水电工程设计概（估）算费用构成及计算标准》进行计费。取费基数为直接工程费。

(5) 企业利润

企业利润是指按规定应计入工程造价的利润。利润率取7%，计算基础为直接工程费与间接费两项之和。

(6) 税金

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），税率取9%，计算基础为直接工程费、间接费、企业利润三项之和。

(7) 办公、生活及福利建筑：按一至四部分建安工作量的2%计取。

(8) 其他临时工程及设施：按一至四部分建安工作量的2.5%计取。

(9) 取费标准的费率如下表：

表 12.3-1 建筑工程费率计算标准

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	安全生产措施费	其他
	建筑工程	基本直接费	8.10%	4.00%	0.30%	1.80%	1.40%	0.60%
	砂石备料工程（自产）	基本直接费	0.50%	0.50%				
	安装工程	基本直接费	8.90%	4.00%	0.60%	1.80%	1.40%	1.10%

续表 12.3-2 建筑工程费率计算标准

	工程划分	计算基础	间接费	建筑、安装工程单价扩大系数
间接费	土方工程	直接费	6.00%	0.00%
	石方工程	直接费	11.50%	0.00%
	砂石备料工程（自采）	直接费	5.00%	0.00%
	模板工程	直接费	8.50%	0.00%
	砼浇筑工程	直接费	9.50%	0.00%
	钢筋制安工程	直接费	5.00%	0.00%
	钻孔灌浆工程	直接费	10.50%	0.00%
	锚固工程	直接费	10.50%	0.00%
	疏浚工程	直接费	7.25%	0.00%
	掘进机施工隧洞工程（1）	直接费	4.00%	0.00%
	掘进机施工隧洞工程（2）	直接费	6.25%	0.00%
	其他工程	直接费	9.80%	0.00%
	机电金属结构安装工程	人工费	70.00%	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%

## 8、独立费用

（1）独立费用中的工程建设管理费以一至四部分建安工程量为计算基数，依据《水利工程设计概（估）算编制规定》（工程部分）表 5-13 “饮水工程建设管理费费率表”，本工程一至四部分建安工作量 50000 万元以内，故费率取 4.2%。

（2）独立费用中的工程监理费的取费执行“国家发展改

革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格[2007]670 号文）”。

（3）独立费用中的工程勘察设计费的取费执行“国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知（国家计委、建设部计价格[2002]10 号文）”。

（4）工程保险费：按工程一至四部分投资合计的 0.45% 计取。

（5）安全保障措施专项费按工程一至四部分建安工作量 0.5%计取。

（6）项目法人全过程质量监督费按工程一至四部分建安工作量 0.3%计取。

## 9、基本预备费

主要为解决在工程施工过程中，经上级批准的设计变更和国家、自治区政策变动增加的投资，预防自然灾害而采取的措施，以及弥补一般自然灾害和解决意外事故而造成的损失中工程保险未能补偿部分而预留的费用。本工程为实施方案阶段，按一至五部分投资合计值的 5%计取。

### 8.2.2 工程总投资及资金筹措

总投资 200.00 万元。其中建筑工程费 100.84 万元；设备购置及安装费 47.00 万元；临时工程 4.73 万元；独立费用 25.42 万元；基本预备费 8.90 万元；水土保持 13.12 万元。

表 8-1 总投资估算表

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备购置 费	独立费 用	合计	占一至五项 投资比例 (%)
I	工程部分投资				189.98	
第一部分	建筑工程	100.84			100.84	56.66%
第二部分	机电设备安装工程	4.27	42.72		47	26.41%
第三部分	金属结构设备及安装工程				0.00	0.00%
第四部分	施工临时工程	4.73			4.73	2.66%
第五部分	独立费用			25.42	25.42	14.28%
	一至五部分投资合计	109.84	42.72	25.42	189.98	100.00%
	基本预备费 (5%)				8.90	
	环境保护					
	水土保持				13.12	
	静态投资				200.00	

表 8-2 建筑工程估算表

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	第一部分：建筑工程				100.84
1	水源工程				15.09
1.1	200 方蓄水池	座	1.00		14.41
1.1.1	机械土方开挖 (III类土)	m <sup>3</sup>	238.47	5.46	0.13
1.1.2	机械石方开挖 (IV类岩)	m <sup>3</sup>	128.41	99.59	1.28
1.1.3	机械土方回填 (III类土)	m <sup>3</sup>	160.88	23.08	0.37
1.1.4	C35F200 现浇钢筋砼池顶板	m <sup>3</sup>	10.40	611.74	0.64
1.1.5	C35F200 现浇钢筋砼池底板	m <sup>3</sup>	13.80	563.52	0.78
1.1.6	C35F200 现浇钢筋砼池壁	m <sup>3</sup>	28.02	586.72	1.64
1.1.7	C35F200 现浇钢筋砼支柱	m <sup>3</sup>	1.65	611.74	0.10
1.1.8	δN200 通风管及 型通风帽	套	1.00	200.00	0.02
1.1.9	δN200 吊架	套	1.00	15.00	0.00
1.1.10	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	7.21	535.87	0.39
1.1.11	钢筋制安	t	8.18	9076.53	7.43
1.1.12	模板	m <sup>2</sup>	292.22	55.98	1.64
1.2	砖混检查井 (底径 1.6m)	座	1.00		0.64
1.2.1	机械土方开挖 (III类土)	m <sup>3</sup>	9.91	5.46	0.01
1.2.2	机械石方开挖 (IV类岩)	m <sup>3</sup>	5.34	99.59	0.05
1.2.3	机械土方回填 (III类土)	m <sup>3</sup>	4.31	23.08	0.01
1.2.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	7.00	616.40	0.43
1.2.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	0.99	535.87	0.05
1.2.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.03	539.80	0.00
1.2.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	10.35	17.93	0.02

1.2.8	球墨铸铁井盖(Φ=0.7m)	套	1.00	650.00	0.07
1.3	C30 混凝土镇墩	座	1.00		0.04
1.3.1	现浇 C30 素砼镇墩	m³	0.53	539.80	0.03
1.3.2	模板	m²	2.64	55.98	0.01
2	管网工程				85.75
2.1	管道工程	m	5097.00		55.16
2.1.1	机械土方开挖(Ⅲ类土)	m³	6787.18	5.46	3.71
2.1.2	机械石方开挖(Ⅳ类岩)	m³	3006.77	99.59	29.94
2.1.3	机械土方回填(Ⅲ类土)	m³	9228.62	6.61	6.10
2.1.4	细砂垫层	m³	497.36	215.61	10.72
2.1.5	人工回填中细料	m³	1822.89	23.08	4.21
2.1.6	砾石护坡(开挖岩石利用)	m³	715.90	6.61	0.47
2.2	20 方减压池	座	2.00		19.61
2.2.1	机械土方开挖(Ⅲ类土)	m³	797.54	5.46	0.44
2.2.2	机械石方开挖(Ⅳ类岩)	m³	429.44	99.59	4.28
2.2.3	机械土方回填(Ⅲ类土)	m³	972.57	23.08	2.25
2.2.4	砂砾石垫层	m³	34.61	115.70	0.40
2.2.5	C35F200／6 现浇砼钢筋砼	m³	71.07	586.72	4.17
2.2.6	现浇 C30 素砼镇墩	m³	6.95	539.80	0.38
2.2.7	现浇 C20 素砼垫层	m³	4.74	535.87	0.25
2.2.8	钢筋制安	t	5.28	9076.53	4.79
2.2.9	镀锌铁皮 1.0×400mm	m	23.48	50.00	0.12
2.2.10	高压闭孔塑料板	m³	0.19	3500.00	0.06
2.2.11	盖板块	件	4.00	150.00	0.06
2.2.12	模板	m²	432.34	55.98	2.42
2.3	砖混检查井(底径 1.6m)	座	2.00		1.30
2.3.1	机械土方开挖(Ⅲ类土)	m³	19.82	5.46	0.01
2.3.2	机械石方开挖(Ⅳ类岩)	m³	10.67	99.59	0.11
2.3.3	机械土方回填(Ⅲ类土)	m³	19.55	23.08	0.05
2.3.4	砖混砌墙	m²	13.99	616.40	0.86
2.3.5	C20 素砼垫层	m³	1.99	535.87	0.11
2.3.6	C30 素砼支墩	m³	0.07	539.80	0.00
2.3.7	M10 水泥砂浆抹面	m²	20.70	17.93	0.04
2.3.8	球墨铸铁井盖(Φ=0.7m)	套	2.00	650.00	0.13
2.4	砖混进排气井(底径 1.6m)	座	4.00		2.63
2.4.1	机械土方开挖(Ⅲ类土)	m³	39.64	5.46	0.02
2.4.2	机械石方开挖(Ⅳ类岩)	m³	21.34	99.59	0.21
2.4.3	机械土方回填(Ⅲ类土)	m³	50.04	23.08	0.12
2.4.4	砖混砌墙	m²	27.98	616.40	1.72
2.4.5	C20 素砼垫层	m³	3.98	535.87	0.21
2.4.6	C30 素砼支墩	m³	0.13	539.80	0.01
2.4.7	M10 水泥砂浆抹面	m²	41.40	17.93	0.07

2.4.8	球墨铸铁井盖(Φ=0.7m)	套	4.00	650.00	0.26
2.5	砖混排水井(底径1.6m、含渗井)	座	4.00		5.28
2.5.1	机械土方开挖(Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	79.28	5.46	0.04
2.5.2	机械石方开挖(Ⅳ类岩)	m <sup>3</sup>	42.69	99.59	0.43
2.5.3	机械土方回填(Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	111.02	23.08	0.26
2.5.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	55.97	616.40	3.45
2.5.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	7.96	535.87	0.43
2.5.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.26	539.80	0.01
2.5.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	82.80	17.93	0.15
2.5.8	球墨铸铁井盖(Φ=0.7m)	套	8.00	650.00	0.52
2.6	管道跨路修复	m	5.00		1.03
2.6.1	机械土方开挖(Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	12.05	5.46	0.01
2.6.2	机械石方开挖(Ⅳ类岩)	m <sup>3</sup>	6.49	99.59	0.06
2.6.3	机械土方回填(Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	14.39	23.08	0.03
2.6.4	细砂垫层	m <sup>3</sup>	0.93	215.61	0.02
2.6.5	人工回填羊粪	m <sup>3</sup>	3.22	300.00	0.10
2.6.6	δN300 钢套管	m	10.00	587.81	0.59
2.6.7	路面 C30 素砼修复	m <sup>3</sup>	4.00	563.52	0.23
2.7	C30 混凝土镇墩	座	17.00		0.73
2.7.1	现浇 C30 素砼镇墩	m <sup>3</sup>	8.97	539.80	0.48
2.7.2	模板	m <sup>2</sup>	44.83	55.98	0.25

表 8-3 机电设备及安装工程估算表

编号	工程类别	单位	数量	单价(元)		合价(万元)	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	第二部分设备及安装工程					42.72	4.27
1	水源工程					2.49	0.25
1.1	200 方蓄水池	座	1.00			2.38	0.24
1.1.1	Φ1000 检修孔	只	1.00	800.00	80.00	0.08	0.01
1.1.2	Φ200 通风帽	只	3.00	150.00	15.00	0.05	0.00
1.1.3	δN200 通风管	根	3.00	137.16	13.72	0.04	0.00
1.1.4	E 型吸水坑	只	1.00	600.00	60.00	0.06	0.01
1.1.5	爬梯	座	1.00	1500.00	150.00	0.15	0.02
1.1.6	钢制水管吊架	副	1.00	150.00	15.00	0.02	0.00
1.1.7	钢制喇叭口支架	只	1.00	150.00	15.00	0.02	0.00
1.1.8	δN200*375 钢制喇叭口	只	2.00	350.00	35.00	0.07	0.01
1.1.9	δN250 刚性防水套管	只	2.00	250.00	25.00	0.05	0.01
1.1.10	δN200 刚性防水套管	只	1.00	200.00	20.00	0.02	0.00
1.1.11	δN100 刚性防水套管	只	1.00	100.00	10.00	0.01	0.00



1.1.12	DN250*90° 钢制弯头	只	2.00	375.00	37.50	0.08	0.01
1.1.13	DN100 钢管	m	3.00	99.93	9.99	0.03	0.00
1.1.14	DN200 钢管	m	2.00	199.85	19.99	0.04	0.00
1.1.15	DN250 钢管	m	7.00	249.82	24.98	0.17	0.02
1.1.16	净水设备（次氯酸钠发生器）	套	1.00	15000.00	1500.00	1.50	0.15
1.2	砖混检查井（底径 1.6m）	座	1.00			0.11	0.01
1.2.1	DN160 钢制闸阀（0.8Mp<）含法兰	套	1.00	480.00	48.00	0.05	0.00
1.2.2	C2F 型伸缩节（0.8Mp<）	套	1.00	640.00	64.00	0.06	0.01
2	管网工程					40.24	4.02
2.1	管道工程					38.87	3.89
2.1.1	PE Φ1601.0Mp<	m	5249.91	74.03	7.40	38.87	3.89
2.2	20 方减压池	座	2.00			0.15	0.02
2.2.1	DN160 钢管	m	7.00	149.89	14.99	0.10	0.01
2.2.2	DN160*90° 钢制弯头	只	2.00	240.00	24.00	0.05	0.00
2.3	砖混检查井（底径 1.6m）	座	2.00			0.22	0.02
2.3.1	DN160 钢制闸阀（1.25Mp<）含法兰	套	2.00	480.00	48.00	0.10	0.01
2.3.2	C2F 型伸缩节（1.25Mp<）	套	2.00	640.00	64.00	0.13	0.01
2.4	砖混进排气井（底径 1.6m）	座	4.00			0.31	0.03
2.4.1	C2F 型伸缩节（1.25Mp<）	套	4.00	480.00	48.00	0.19	0.02
2.4.2	160*50*160 异径三通（1.25Mp<）	套	4.00	80.00	8.00	0.03	0.00
2.4.3	DN50PE 管、L=0.3m（1.25Mp<）	根	4.00	3.00	0.30	0.00	0.00
2.4.4	DN50 钢制进排气阀	套	4.00	200.00	20.00	0.08	0.01
2.5	砖混排水井（底径 1.6m、含渗井）	座	4.00			0.69	0.07
2.5.1	C2F 型伸缩节（1.25Mp<）	套	4.00	640.00	64.00	0.26	0.03
2.5.2	160*160*160 正三通（1.25Mp<）	套	4.00	120.00	12.00	0.05	0.00
2.5.3	DN160 钢制闸阀（1.25Mp<）含法兰	套	8.00	480.00	48.00	0.38	0.04

表 8-4 临时工程费估算表

序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	第四部分临时工程				4.73
一	施工导流工程				0.00
二	施工交通工程				0.00
三	施工供电工程				
四	施工房屋建筑工程	元			2.10
1	施工仓库	m2			0.00
2	办公生活福利	元	105.11	2.00%	2.10
五	其他临时工程	元	105.11	2.50%	2.63

表 8-5 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	计算公式		数量
第五部分：独立费用		万元			25.42
一	建设管理费	万元			11.66
1	建设单位管理费	万元	4.20%	109.84	4.61
2	工程监理费	万元			7.05
二	生产准备费				0.00
1	管理用具购置费	万元		0.02%	0.00
2	生产及管理单位提前进场费	万元			0.00
3	生产职工培训费	万元		0.35%	0.00
4	备品备件购置费	万元		0.60%	0.00
5	工器具及生产家具购置费	万元		0.20%	0.00
三	勘测设计费	万元			12.38
	工程勘测设计费	万元			12.38
四	建设及施工场地征用费	万元			
五	其他费用	万元			1.37
1	工程保险费	万元	109.84	0.45%	0.49
2	安全保障措施专项费	万元		0.50%	0.55
3	项目法人全过程质量监督费	万元		0.30%	0.33

## **第九章 经济、社会效益**

### **9.1 评价依据及基础资料**

#### **9.1.1 经济评价的依据和方法**

1、国家计委和建设部 2006 年颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

2、《水利建设项目经济评价规范》（SL72—2013）；

本次评价方法遵循费用与效益计算口径对应一致的原则，计算资金的时间价值，以动态分析为主，辅以静态分析。

#### **9.1.2 经济分析的主要指标**

（1）价格：国民经济评价原则上采用影子价格，财务评价则采用现行价格；

（2）社会折现率：国民经济评价中社会折现率按规定采用 8%；投资盈余率取 3%。

（3）计算期及基准年：本工程项目计算期为 16 年，根据工程建设资金及进度安排，其中建设期 1 年，运行期 15 年。基准年定在建设期的第 1 年初。

### **9.2 财务评价**

#### **9.2.1 总成本费用**

农村人畜饮水工程的总成本费用包括折旧费、工资福利费、维护修理费、燃料动力费、水资源费、药剂费及其它费用等。

折旧费

折旧费按固定资产折旧率进行计算，固定资产形成率按建设总投资的 90%计算。

### 9.2.2 水价测算

根据上述总成本费用的计算，水价测算见下表，农村人畜饮水工程水价测算表。

表 9-1 农村人畜饮水工程水价测算表

序号	项目	单位	数量
1	年均供（提）水量	万 m <sup>3</sup>	6.83
2	总成本费用	万元	18.75
2.1	年折旧费	万元	14.78
2.2	工资福利费	万元	1.78
2.3	维护修理费	万元	1.48
2.4	燃料动力费	万元	
2.5	水资源费	万元	0.20
2.6	药剂费	万元	0.34
2.7	其它费用	万元	0.16
3	经营成本	万元	3.76
4	单方水成本	元/m <sup>3</sup>	2.75
5	工程投资	万元	200.00
6	预测水价	元/m <sup>3</sup>	3.10

（1）年均供（提）水量为工程设计年供（提）水量除以日变化系数 k<sub>日</sub>，取 k<sub>日</sub>=1.3。

（2）经营成本为总成本费用减去折旧费、水资源费。

（3）单方水成本=总成本费用/年均供（提）水量。

（4）预测水价=（总成本费用+工程投资×投资盈余率 3%）/年均供（提）水量。

（5）年均供（提）水量=最高日供（提）水量×365/ k<sub>日</sub>。

### 9.2.3 国民经济盈利能力分析

根据《规范》编制国民经济效益费用流量表。计算评价指标如下表：

表 9-2 国民经济评价指标表

指标项目	计算结果	评价指标	评价结果
经济内部收益率	11.44%	$>8\%$	满足规范要求
经济净现值（万元）	36	$>0$	满足规范要求
经济效益费用比	1.11	$>1.0$	满足规范要求

经济内部收益率：11.44%

经济净现值：36 万元

经济效益费用比：1.23

根据规范编制国民经济效益费用流量表，计算评价指标如下：经济内部收益率为 11.44%，大于社会折现率 8%；经济净现值为 36 万元，大于零；效益费用比 1.11，大于 1，说明此项目满足国民经济效益和社会要求。

### 9.3 社会效益分析

本次改水工程解决了克什玛布拉克村农村饮水安全问题，使当地广大农牧群众饮水问题得到基本解决，防止了水致地方病和介水传染病的发生、传播。因饮水而引发的疾病将大大减少，群众居民可节省可观的医疗费用，减轻了生活负担，并为广大群众脱贫致富奔小康创造了有利的条件。饮水工程的实施，改变了群众居民以往人挑马拉的饮水状况，使他们从繁重的吃水劳动中解脱出来，以充沛的精力和体魄从事生

产建设，创造更多的社会财富。

## 第十章 项目用工需求和劳务报酬测算

### 10.1 项目劳务工程量与机械工程量测算

本项目主要建设内容为新修新建 200 方蓄水池 1 座；砖混检查井（底径 1.6m）1 座；管道工程 5097m（采用 DN160PE 管）；20 方减压池 2 座；砖混检查井（底径 1.6m）2 座；砖混进排气井（底径 1.6m）4 座；砖混排水井（底径 1.6m、含渗井）4 座；管道跨路修复 5m；C30 混凝土镇墩 17 座，及其他配套工程。。按照“能用人工的尽量不用机械”原则，现对本项目劳务工程量和机械工程量测算如下。

表 10-1 裕民县江格斯乡克什玛布拉克村农村供水工程建设  
项目主要工程量测算表

序号	工程名称	单位	数量	综合单价(元)	金额(万元)	备注
一	第一部分：建筑工程				100.84	
1	水源工程				15.09	
1.1	200 方蓄水池	座	1		14.41	
1.1.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	238.47	5.46	0.13	
1.1.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	128.41	99.59	1.28	
1.1.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	160.88	23.08	0.37	
1.1.4	C35F200W6 现浇钢筋砼池顶板	m <sup>3</sup>	10.4	611.74	0.64	
1.1.5	C35F200W6 现浇钢筋砼池底板	m <sup>3</sup>	13.8	563.52	0.78	
1.1.6	C35F200W6 现浇钢筋砼池壁	m <sup>3</sup>	28.02	586.72	1.64	
1.1.7	C35F200W6 现浇钢筋砼支柱	m <sup>3</sup>	1.65	611.74	0.1	
1.1.8	DN200 通风管及 ∠ 型通风帽	套	1	200	0.02	
1.1.9	DN200 吊架	套	1	15	0	
1.1.10	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	7.21	535.87	0.39	
1.1.11	钢筋制安	t	8.18	9076.53	7.43	
1.1.12	模板	m <sup>2</sup>	292.22	55.98	1.64	
1.2	砖混检查井（底径 1.6m）	座	1		0.64	
1.2.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	9.91	5.46	0.01	
1.2.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	5.34	99.59	0.05	
1.2.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	4.31	23.08	0.01	

1.2.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	7	616.4	0.43	
1.2.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	0.99	535.87	0.05	
1.2.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.03	539.8	0	
1.2.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	10.35	17.93	0.02	
1.2.8	球墨铸铁井盖 (Φ=0.7m)	套	1	650	0.07	
1.3	C30 混凝土镇墩	座	1		0.04	
1.3.1	现浇 C30 素砼镇墩	m <sup>3</sup>	0.53	539.8	0.03	
1.3.2	模板	m <sup>2</sup>	2.64	55.98	0.01	
2	管网工程				85.75	
2.1	管道工程	m	5097		55.16	
2.1.1	机械土方开挖 (Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	6787.18	5.46	3.71	
2.1.2	机械石方开挖 (Ⅳ类岩)	m <sup>3</sup>	3006.77	99.59	29.94	
2.1.3	机械土方回填 (Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	9228.62	6.61	6.1	
2.1.4	细砂垫层	m <sup>3</sup>	497.36	215.61	10.72	
2.1.5	人工回填中细料	m <sup>3</sup>	1822.89	23.08	4.21	
2.1.6	砾石护坡 (开挖岩石利用)	m <sup>3</sup>	715.9	6.61	0.47	
2.2	20 方减压池	座	2		19.61	
2.2.1	机械土方开挖 (Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	797.54	5.46	0.44	
2.2.2	机械石方开挖 (Ⅳ类岩)	m <sup>3</sup>	429.44	99.59	4.28	
2.2.3	机械土方回填 (Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	972.57	23.08	2.25	
2.2.4	砂砾石垫层	m <sup>3</sup>	34.61	115.7	0.4	
2.2.5	C35F200W6 现浇砼钢筋砼	m <sup>3</sup>	71.07	586.72	4.17	
2.2.6	现浇 C30 素砼镇墩	m <sup>3</sup>	6.95	539.8	0.38	
2.2.7	现浇 C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	4.74	535.87	0.25	
2.2.8	钢筋制安	t	5.28	9076.53	4.79	
2.2.9	镀锌铁皮 1.0×400mm	m	23.48	50	0.12	
2.2.10	高压闭孔塑料板	m <sup>3</sup>	0.19	3500	0.06	
2.2.11	盖板块	件	4	150	0.06	
2.2.12	模板	m <sup>2</sup>	432.34	55.98	2.42	
2.3	砖混检查井 (底径 1.6m)	座	2		1.3	
2.3.1	机械土方开挖 (Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	19.82	5.46	0.01	
2.3.2	机械石方开挖 (Ⅳ类岩)	m <sup>3</sup>	10.67	99.59	0.11	
2.3.3	机械土方回填 (Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	19.55	23.08	0.05	
2.3.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	13.99	616.4	0.86	
2.3.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	1.99	535.87	0.11	
2.3.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.07	539.8	0	
2.3.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	20.7	17.93	0.04	
2.3.8	球墨铸铁井盖 (Φ=0.7m)	套	2	650	0.13	
2.4	砖混进排气井 (底径 1.6m)	座	4		2.63	
2.4.1	机械土方开挖 (Ⅲ类土)	m <sup>3</sup>	39.64	5.46	0.02	
2.4.2	机械石方开挖 (Ⅳ类岩)	m <sup>3</sup>	21.34	99.59	0.21	



2.4.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	50.04	23.08	0.12	
2.4.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	27.98	616.4	1.72	
2.4.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	3.98	535.87	0.21	
2.4.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.13	539.8	0.01	
2.4.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	41.4	17.93	0.07	
2.4.8	球墨铸铁井盖（Φ=0.7m）	套	4	650	0.26	
2.5	砖混排水井（底径 1.6m、含渗井）	座	4		5.28	
2.5.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	79.28	5.46	0.04	
2.5.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	42.69	99.59	0.43	
2.5.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	111.02	23.08	0.26	
2.5.4	砖混砌墙	m <sup>2</sup>	55.97	616.4	3.45	
2.5.5	C20 素砼垫层	m <sup>3</sup>	7.96	535.87	0.43	
2.5.6	C30 素砼支墩	m <sup>3</sup>	0.26	539.8	0.01	
2.5.7	M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	82.8	17.93	0.15	
2.5.8	球墨铸铁井盖（Φ=0.7m）	套	8	650	0.52	
2.6	管道跨路修复	m	5		1.03	
2.6.1	机械土方开挖（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	12.05	5.46	0.01	
2.6.2	机械石方开挖（Ⅳ类岩）	m <sup>3</sup>	6.49	99.59	0.06	
2.6.3	机械土方回填（Ⅲ类土）	m <sup>3</sup>	14.39	23.08	0.03	
2.6.4	细砂垫层	m <sup>3</sup>	0.93	215.61	0.02	
2.6.5	人工回填羊粪	m <sup>3</sup>	3.22	300	0.1	
2.6.6	DN300 钢套管	m	10	587.81	0.59	
2.6.7	路面 C30 素砼修复	m <sup>3</sup>	4	563.52	0.23	
2.7	C30 混凝土镇墩	座	17		0.73	
2.7.1	现浇 C30 素砼镇墩	m <sup>3</sup>	8.97	539.8	0.48	
2.7.2	模板	m <sup>2</sup>	44.83	55.98	0.25	

## 10.2 项目用工需求分析及劳务报酬测算

根据劳务工程量测算结果，本项目在建设期内所需工种包括普工、砼工、架子工，预计用工 180 工日。

参照当地农民工平均收入水平，主要工种劳务报酬参照下列标准：普工 200 元/工日、砼工 250 元/工日、架子工 250 元/工日。按照项目建设期人均务工 100 天计算，预计可带动当地农村劳动力 25 人，预计发放劳务报酬 43 万元，人均

增收 1.7 万元,发放劳务报酬金额占中央资金比重为 20.28%。

表 10-2 以工代赈项目用工需求及劳务报酬测算表

序号	工程名称	单位	数量	工种	工时(工日)	劳务报酬标准(元/工日)	劳务报酬金额(元)	备注
<b>1</b>	<b>水源工程</b>						<b>62100</b>	
1.1	200 方蓄水池	座	1	普工	99	200	19800	
				砼工	80	250	20000	
				架子工	78	250	19500	
1.2	砖混检查井(底径 1.6m)	座	1	普工	5.5	200	1100	
				砼工	3.5	250	875	
				架子工	2.5	250	625	
1.3	C30 混凝土镇墩	座	1	砼工	0.5	250	200	
<b>2</b>	<b>管网工程</b>						<b>367900</b>	
2.1	管道工程	m	5097	普工	1193.5	200	238700	
2.2	20 方减压池	座	2	普工	161	200	32200	
				砼工	97	250	24250	
				架子工	97	250	24250	
2.3	砖混检查井(底径 1.6m)	座	2	普工	13	200	2600	
				砼工	7	250	1750	
				架子工	7	250	1750	
2.4	砖混进排气井(底径 1.6m)	座	4	普工	20	200	4000	
				砼工	15	250	3750	
				架子工	15	250	3750	
2.5	砖混排水井(底径 1.6m、含渗井)	座	4	普工	46	200	9200	
				砼工	28	250	7000	
				架子工	28	250	7000	
2.6	管道跨路修复	m	5	普工	22	200	4530	
2.7	C30 混凝土镇墩	座	17	砼工	13	250	3170	
<b>合计</b>							<b>430000</b>	

### 10.3 项目拟用工来源分析

项目所在地江格斯乡克什玛布拉克村,共有农村劳动力(含半劳力、弱劳力)654 人,其中,15-64 岁 490 人,占 74.93%,已稳定就业 232 户 654 人,剩余劳动力中有就近就

业需求的共 0 户 0 人。经初步摸底，有意愿参与本项目建设的当地农村劳动力共 45 户 70 人，其中，脱贫人口 0 户 0 人、易返贫致贫监测对象 0 户 0 人、易地搬迁脱贫人口 0 户 0 人、其他低收入人口 0 户 0 人。本项目的实施能够有效解决当地富余农村劳动力就地就近就业难题，助力当地农村低收入人口增收致富。

#### 10.4 项目岗前技能培训计划

项目开工准备阶段，由江格斯乡具体负责，各相关村委会积极配合，督促指导施工单位结合项目用工需求，利用施工场地、机械设备等，组织务工群众开展岗前技能培训。本项目拟针对砼工、架子工等工种开展培训，主要培训内容为各工种的基本技术要领、操作规程等，每个工种培训 5 天，预计培训 30 人次。

## **第十一章 工程招标**

### **11.1 招标投标制**

项目施工采取邀请招标或竞争性谈判方式，工程施工及主要材料设备采购应全部纳入招标投标范围。本次招标方式采用邀请招标，招标的组织形式采取委托招标。招标方案须经裕民县财政局审核批准后，方能进行招投标。

工程施工单位取得“水利水电工程施工总承包企业资质”，才能从事本工程施工。水利水电工程施工总承包企业资质分为特级、一级、二级、三级，工程施工专业承包从业单位标准分为一级和二级，不允许施工企业超资质承接工程。

### **11.2 招标机构**

本工程招标管理由裕民县江格斯乡人民政府负责，委托有代理资质的机构采取邀请招标。

### **11.3 招标原则**

为了保证工程建设的顺利进行，招标应遵循公开、公正、公平和诚实信用的原则，贯彻执行国家有关招投标的法律、法规和政策，由项目法人根据当地工程材料价格，施工管理水平，委托有相应资质的代理机构办理。

### **11.4 招标应具备的条件**

- ①实施方案已获批准，并办理相关施工手续；
- ②资金来源已落实，年度投资计划已安排；

③监理单位已确定；

④具有能满足招标要求的设计文件、施工图纸等。

### 11.5 招标方式

施工招标可根据建设项目的规模大小、技术复杂程度、工期长短、施工现场管理条件等情况采用全部工程、单独工程或分项工程等形式进行招标。

该工程委托有代理资质的单位采取邀请招标，应在当地有影响的新闻媒体上发布招标公告，且要求有三个以上具有承担招标项目能力、资信良好的法人或者其他组织参与竞标。招标范围包括土建工程，安装工程及重要设备，施工单位应要求由具有施工总承包三级以上（含三级）水利工程施工资质的企业来承担本工程的施工，招标基本情况见表。

**表 11-1 工程招标基本情况表**

项目名称：裕民县江格斯乡克什玛布拉克村农村供水工程建设项目

招标项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	邀请招标	公开招标	
勘察							√
设计							√
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理							√
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其它							

## **第十二章 项目风险分析及风险防范**

### **12.1 风险因素识别 项目建设过程中可能面临的风险主要有工程风险、环境风险**

1、工程风险 项目实施过程中可能由于工程地质条件、水文地质条件调查不准，与设计参数发生重大偏差，引起投资和工期变化，由此带来一定的工程风险。

2、环境风险 项目区冬季寒冷，降雪量大。春季融雪和降水时可能爆发洪水，造成工程的环境风险。因此，项目建设存在一定的产生洪水危害的环境风险因素。

### **12.2 主要风险防范措施**

#### **12.2.1 工程风险防范措施**

(1)在项目建设前期，项目执行单位应聘请信誉良好的工程勘察单位对项目相关建设区进行工程详勘，按照国家有关规范和标准，全面做好项目的勘察工作，提交详细准确的工程地质、水文地质勘察以及地形测量资料，确保项目设计符合实际。

(2)设计单位要严格按照国家有关工程设计规范进行设计，同时做好设计审查工作，在满足要求的前提下，降低工程造价。项目施工过程中设计单位的设计代表应认真进行技术交底和施工配合工作，出现问题，随时解决，及时防范和控制风险。

#### **12.2.2 环境风险防范措施**

(1)在项目设计中，充分考虑环境保护要求，将环境影响评价提出的环境保护措施全面落实到设计中，确保环境保护工程实

施到位，尤其是水土保持措施要加强。

(2) 项目施工前制定严格的施工环境保护制度，与相关责任人签订环境保护责任书；施工中，严格执行施工期环境保护制度和措施，并向所有施工人员宣传环境保护的重要性的要求，提出个人环境保护的行为规范，明确违反环境保护规定的处罚措施。管理部门加强项目施工期的环境管理和监督检查，发现问题及时纠正，并追究相关责任人的责任。

(3) 制定项目运行期的环境保护制度，与相关责任人签订环境保护责任书。项目运营中，严格执行运行期的环境保护措施，并向所有工作人员宣传环境保护的重要性的要求，提出个人环境保护的行为规范，明确违反环境保护规定的处罚措施。管理部门加强项目运营期的环境管理和监督检查，发现问题及时纠正，并追究相关责任人的责任。

## 第十三章 社会稳定风险分析

### 13.1 编制依据

(1) 《国家特别重大、重大突发公共事件分级标准（试行）》  
2008 年 1 月 18 日发布；

(2) 《国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》国家发展改革委发改投资[2012] 2492 号；

(3) 《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》  
国家发展和改革委员会办公厅·发改办投资[2013]428 号；

(4) 《新疆维吾尔自治区发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（新发改投资〔2013〕3211 号）。

### 13.2 风险因素识别

根据《新疆维吾尔自治区发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（新发改投资〔2013〕3211 号）要求，分析拟建项目社会稳定风险主要因素为：

- 1、土地征用与安置补偿不到位风险
- 2、施工人员薪资纠纷所引发的群体性事件
- 3、安全生产事故及职业病善后处置不当风险
- 4、生态环境破坏风险
- 5、交通阻隔、拥堵及运输扬尘损害群众利益。



### 13.3 风险防范和化解筹措

#### 13.3.1 落实公众合理诉求对应措施

1、以人为本，认真对待相关利益者的合理诉求。

2、严格要求项目各方人员，遵守交通规则，在人居区，低速慢行。尊重少数民族风俗习惯。文明施工，不影响当地企业、居民正常生产、生活秩序。

3、与施工单位签订治安责任书，明确责任，对流动人口按治安管理的要求办理临时居住手续，登记身份信息，提前预防涉嫌犯罪人员入场。

4、严格按实施方案及设计要求，加强施工及生产运行过程中应加强生态环境保护，做好植被的恢复和绿化工作。

5、促进就业，经济补偿款及时足额发放到本人。

#### 13.3.2 “土地征用与安置补偿不到位风险”风险防范措施

1、设计阶段，选址尽可能避开土地属性纠纷区域。

2、遵循先征地、后施工建设的顺序。

3、依据《中华人民共和国土地管理法》和当地标准对土地补偿费、安置补助费、地上附着物进行补偿。

4、实物调查时，选择有资质且双方认可的单位，对征用土地面积进行丈量，对地上附着物的数量、规格进行实物统计。

5、严格按程序组织实施征地，重点落实好拟征地前的公告、确认、登记和实施中的“两公告一登记”制度。

### 13.3.3 “安全生产事故善后处置不当风险”风险防范措施

1、操作人员经过专业学习培训持证上岗，按规程和施工方案作业；

2、管理人员按规程指挥。

3、严格落实项目施工安全标准化。

4、做好食品卫生防疫，防止食物中毒。

5、落实安全生产责任制，消除安全隐患，培养员工安全作业行为，安全防护器具、电气工器具定期检验，正确使用，落实监护制、确认制、安全作业票制。

6、严格按《工伤保险条例》缴纳工伤保险及意外伤害保险，发生人身伤亡事故后，依法进行经济赔偿，及时足额支付。严格按制度办理“停工留薪期”手续。

### 13.3.4 “生态环境破坏风险”防范措施

1、选址选线尽可能减少林木采伐量，减缓对自然景观的影响。

2、施工用地大风天气禁止动土作业，减少风蚀造成水土流失量

3、在施工及监理合同中，明确监理、施工单位保护生态、文明施工、治安管理的责任，明确谁侵犯居民的利益，由谁来补偿。项目单位及监理应加强施工监督检查。

4、要求施工单位减少对表层土的扰动，避免重车碾压。

5、对临时占地碾压损坏周边永久性破坏植被生长的应支付

补偿费用。

6、在采取生态避让、生态消减、生态补偿和生态恢复措施后，将工程建设对当地生态环境的影响降低至最低程度；对施工期三废及噪声采取措施进行防治等相应的环境保护措施后，可使工程建设不利影响得到较大程度的减缓，使环境影响降低在自然与社会环境可承受的限度内。

#### **13.4 风险等级及分析结论**

在全面落实各项风险防范化解措施的基础上，项目的总体社会稳定风险等级为低风险。

## **第十四章 劳动安全与消防**

### **14.1 劳动安全**

#### **14.1.1 劳动安全方针和原则**

本项目劳动安全执行“安全第一、预防为主”的方针，遵循“三同时”原则。“安全第一”是把人身安全放在首位，安全为了生产，生产为了保证人身安全，充分体现“以人为本”的理念。“预防为主”是实现“安全第一”的最重要手段，采取正确的措施和方法进行安全控制，从而减少甚至消除事故隐患，尽量把事故消灭在萌芽状态。

“三同时”原则是指有关职业劳动安全的技术措施和设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”，以确保项目在投入使用后符合职业劳动安全方面的法规和标准，保障劳动者在生产中的安全与健康。

#### **14.1.2 劳动安全目标**

劳动安全的目标是减少和消除建设和生产过程中的事故，保证人员健康安全和财产免受损失。具体包括：

- 1、减少或消除人为的不安全行为的目标；
- 2、减少或消除设备、材料的不安全状态的目标；
- 3、改善生产环境和保护自然环境的目标；
- 4、安全管理的目标。

#### **14.1.3 危害因素分析**

本项目在建设期和运营期存在如下的危害因素：

- 1、打击：落物、锤击、崩块等造成的伤害；
- 2、车辆伤害：被车辆挤压、撞和车辆倾覆造成的伤害；
- 3、机械伤害：被机械设备或工具绞、碾、碰、割、戳造成的伤害；
- 4、起重伤害：从事起重作业时发生的机械伤害；
- 5、触电；
- 6、火灾；
- 7、坍塌：建筑物、堆置物倒塌以及土石塌方等引起的伤害；
- 8、高温：高温作业引起的中暑等；
- 9、其他危害因素。

#### **14.1.4 劳动安全措施**

1、建立职业健康安全管理体系，用科学的管理理论和方法来解决依靠人的可靠性和安全技术可靠性所不能解决的生产事故和劳动疾病的问题，即从管理上来解决职业健康安全问题。

2、安全教育：广泛开展安全生产的宣传教育，使全体员工真正认识到安全生产的重要性和必要性，懂得安全生产和文明施工的科学知识，牢固树立安全第一的思想，自觉地遵守各项安全生产法律法规和规章制度；把安全知识、安全技能、设备性能、操作规程、安全法规等作为安全教育的主要内容；建立经常性的安全教育考核制度，考核成绩要记入员工档案；专业作业人员除一般安全教育外，还要经过专业安全技能培训，经考试合格持证后，方可独立操作。

3、建立施工安全生产责任制，施工企业的项目经理部各级领导、各个部门、各类人员应承担所规定的在职责范围内的安全生产责任。

4、安全检查：在项目的建设和运行期间，进行日常性检查、专业性检查、季节性检查、节假日前后的检查和不定期检查，主要进行思想、管理、隐患、整改和事故处理方面的检查。

5、疫情防控工作：一是做好宣传教育工作。组织人员进行卫生大扫除、印发宣传资料及宣传传染病的防控知识。二是加强疾病检查工作。每天由施工班组长做好工人的检查，突出以班组为单位的询问制，通过一摸、二看、三问、四查的方式，细致地观察每一个工人的情绪与身体状况，有可疑病症，立即上报项目部。三是做好防范措施，每个寝室配备体温计，84消毒液，口罩等物品。四是加强工人个人卫生教育。教育工人饭前便后以及班后一定要洗手，注意个人卫生，使用肥皂和流动水洗手，不喝生水。五是启动应急预案。如发现工人发热特别是伴有咳嗽、咽喉疼痛等，迅速隔离，立即带到正规医院就诊。六是实行日报告和零报告制度。完善传染病报告，做到早发现、早报告、早隔离、早治疗。

## 14.2 项目消防

消防是项目安全防护的重点，该项目消防设置认真贯彻“预防为主、防消结合”的方针，除切实加强消防安全管理外，主要采取以下消防措施：

1、建立专门的建设单位防火机构，建立健全防火制度，设置火灾应急预案。

2、设置防火线，配备灭火工具，对操作人员及保管人员安排消防安全培训。

3、对项目区内部的道路网络进行完善并保持畅通，有利于应急消防。

### 14.3 项目安全生产“三同时”管理

项目安全生产“三同时”管理依据《建设项目安全设施“三同时”管理规定》（安监总 77 号令）(2015 年 5 月 1 日执行)，生产经营单位在新、改、扩建项目中的环境保护设施、职业健康与安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时验收投入生产和使用。

#### 14.3.1 “三同时”评审

1、建设项目设计部门根据建设项目可能产生的环境污染、职业健康危害和安全方面存在的问题，以及采取的具体措施，准备并提供下列资料，报安全、环保部门。

2、建设项目名称、工艺流程图、工程选址位置平面图，可能产生环境污染程度、职业健康危害以及安全问题的说明书；

3、建设和技术改造工程任务书或建议书；

4、采取的预防措施及可行性技术论证报告。

5、在评审会上由建设项目设计部门向参加评审的各主管部门介绍建设项目可能产生的环境污染情况、职业健康危害和安

全问题及采取的具体措施。

6、安全、环保、工程部门分别就安全、环保、设备等方面作出评审意见。只有全部通过方可进入项目建设。

#### 14.3.2 “三同时”的验收

施工组织部门在竣工后，负责通知有关部门进行现场检查，对职业健康安全设施和环境保护设施进行验收。

#### 14.3.3 未经“三同时”验收或验收不合格的不得投入使用。

#### 14.3.4 安全生产“三同时”制度的内容

“三同时”制度是指一切新建、改建、扩建的基本建设项目（工程）、技术改造项目（工程）、引进的建设项目，其职业安全卫生设施必须符合国家规定的标准，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。一般称之为“三同时”制度。职业安全卫生设施是指为了防止伤亡事故和职业病的发生，而采取的消除职业危害因素的设 备、装置、防护用具及其他防范技术措施的总称，主要包括安全、卫生设施、个体防护措施和生产性辅助设施。

我国《劳动法》、《职业病防治法》和《安全生产法》等，对“三同时”制度都作了明确规定。《安全生产法》第二十四条 规定：“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同 时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目估算。”三 同时”制度从源头上消除各类项目可能造成伤亡事故



和职业病的危险因素，保护职工的安全健康，保障新工程项目正常投产使用，防止事故损失，避免因安全问题引起返工或采取弥补措施造成不必要的投入。“三同时”制度的建立，是防止新工程项目带病投产运行，确保物的本质安全的有效的法律制度。“三同时”制度和安全卫生预评价制度结合起来实行，是贯彻“预防为主”方针的具体体现。两者结合起来实施可使新项目做到更合理，最大限度地消除和减少潜在的危害，真正作到防患于未然。三同时”制度的实施要求从项目论证到设计、施工、竣工验收都应按“三同时”的规定进行审查验收，具体包括以下内容：

- 1、设计单位在编制建设项目的初步设计文件时，应当同时编制《职业安全卫生专篇》，职业安全卫生设施的设计，必须符合国家标准或者行业标准。职业安全卫生专篇的内容主要包括：设计依据、工程概述、建设及场地布置、生产过程中职业危害因素分析、职业安全卫生设计中采用的主要防范措施、预期效果及评价等。

- 2、施工单位必须按照审查批准的设计文件进行施工，不得擅自更改职业安全卫生设施的设计，并对施工质量负责。

- 3、建设项目的竣工验收必须按照国家有关建设项目职业安全卫生验收规定进行。不符合职业安全卫生规程和行业技术规范的，不得验收和投产使用。

- 4、建设项目验收合格，正式投入运行后，不得将职业安全

卫生设施闲置不用，生产设施和职业安全卫生设施必须同时使用。

（1）建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，并依据经批准的建设项目环境影响报告书或者环境影响报告表，在环境保护篇章中落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资估算。

（2）建设项目的主体工程完工后，需要进行试生产的，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行。

（3）建设项目试生产期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。

（4）建设项目竣工后，建设单位应当向审批该建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表的环境保护行政主管部门，申请该建设项目需要配套建设的环境保护设施竣工验收。

（5）分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。

（6）环境保护行政主管部门应当自收到环境保护设施竣工验收申请之日起 30 日内，完成验收。

（7）建设项目需要配套建设的环境保护设施经验收合格，该建设项目方可正式投入生产或者使用。

生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同

时投入生产和使用。

## 第十五章 节能

### 15.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》；
- 2、《公用建筑节能设计标准》（GB50159-2015）；
- 3、《公用建筑节能设计标准新疆维吾尔自治区实施细则》；
- 4、《关于印发新疆维吾尔自治区固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法（修订稿）的通知》；
- 5、节水型生活用水器具 CJ164-2014；
- 6、电气设备安全设计导则 GB40046-2010。

### 15.2 节能原则

- 1、认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，严格执行节能技术规定，努力做到合理使用资源。
- 2、积极采用先进的节能新材料、新工艺、新技术。严禁采用国家或行业主管部门已淘汰的落后的工艺和设备。
- 3、在规划中引进生态环保设计理念，通过合理建筑布局及环境设计，充分利用自然环境，利用太阳能减少非可循环利用能源的消耗。
- 4、设计时，在保证合理布局的前提下，尽可能缩短供水、供电线路，减少线路能耗损失。
- 5、总平面布置：建筑物根据用地条件尽量合理布局，使其采光通风良好。

### 15.3 能源消耗情况

#### 15.3.1 项目耗能主要为水

工质耗能（新水）：项目建成后生活用水约为 243.16 立方米/日，年用水天数按 365 天计算，则项目年耗新水量 88753.4 立方米，参考折标系数 0.0857，则年消耗折标煤量为 7.6 吨。

$88753.4/1000 \times 0.0857 = 7.6$  吨

#### 15.3.2 设备节能节水

1、采用节能型的机器、泵和电动机等通用设备。对泵类和变压器等用电设备的能力和台数合理选择，合理布置，力求匹配。对负荷常变的设备要完善调节手段，单机与负荷相适应，防止轻载或过载，节约能源。

2、机电设备采用变频调速等技术以提高机电设备总效率，降低电能损耗。

3、优先选用高效、长寿的节能光源和灯具，以获得节能的最佳效果。

#### 15.3.3 节能与能源利用

1、使用可再生能源：充分利用场地的自然资源条件，开发利用可再生能源。

2、优先使用绿色建筑的资源利用与环境保护技术，如新型结构体系、围护结构体系、废弃物收集处理与回用技术、分质供水技术与成套设备、污水收集、处理与回用成套技术、节水器具与设施等。

3、发展新型绿色建筑材料，加强材料性能、环境等指标的检测，及时淘汰落后产品，加速新型绿色建材的推广应用。

#### **15.4 节能效果分析**

本项目依据《公用建筑节能设计标准》（GB50159-2015）；《公用建筑节能设计标准新疆维吾尔自治区实施细则》；节水型生活用水器具 CJ164-2014；电气设备安全设计导则 GB40046-2010 等设计标准、规范，按照国家和自治区要求，加强项目用水及用电管理，同时利用节能效果好的新型建筑材料和设备，可达到 75%的节能效果。通过采用优质管材、节水工艺和设备，积极重复利用再生水，加强用水管理，节水率达到近 30%。

## **第十六章 研究结论及建议**

### **16.1 结论**

通过本项目的实施及社会效益与经济分析论证，本项目建设不仅是必要的，而且也是可行的。项目建设的条件有一定的保障。

本项目建设是依据项目区总体规划，采取适合的工程设计技术标准，合理确定建设规模。并根据当地的自然条件，地理环境和地方财力，合理确定工程建设时间，实施计划，进行工程投资估算以及财务效益分析，并对工程顺利实施建设提出合理化建议。项目提升当地基础设施发展建设的重大举措，是改善和提高人民群众生活质量、提高人民生活水平的重要举措，是建设和谐社会的重要任务。

该项目的实施，解决了当地 654 人饮用水困难的历史，减少了疾病的发生，增强了农牧民的身体健康，降低了医药费用，促进了牧民定居，有利于民族团结和社会稳定，推进了社会进步。

本次供水工程综上所述，本项目经济合理，财务可行，建议本项目早日实施，尽快发挥其效益。

### **16.2 建议**

1、由于项目建设是一项规模较小、单一的供水基础设施工程，建议建设单位协调好建设前期准备工作，尽快制定详细的用地计划，确保工程顺利开工。

2、建设该项目的同时，应结合村队未来总体规划，完善相关配套设施建设。在资金到位时，统一实施，同时考虑排水、绿化的布置，预留管道过路涵管桥等，避免将来反复开挖路面，造成不必要的浪费。建议建设单位及早上报项目前期，以便为下阶段的工作提供可靠的依据。



地理位置示意图





裕民县江格斯乡克什玛布拉克村安全饮水巩固提升工程总平面布置图

新建克什玛布拉克村  
200m<sup>3</sup>蓄水池



### 建筑物特性表

桩号	设计桩中心高程 (m)	桩顶高程 (m)
0+000	1572.52	桩顶高程
0+127	1562.92	桩顶高程
0+271	1558.54	桩顶高程
0+471	1552.48	桩顶高程
0+555	1542.24	桩顶高程
0+738	1549.13	桩顶高程
0+807	1548.44	桩顶高程
0+921	1537.72	桩顶高程
1+250	1500.27	桩顶高程
1+520	1487.88	桩顶高程
1+730	1478.59	桩顶高程
1+735	1478.07	桩顶高程
2+004	1459.18	桩顶高程
2+308	1446.24	桩顶高程
2+527	1430.82	桩顶高程
2+805	1421.88	桩顶高程
2+979	1417.09	桩顶高程
3+179	1407.68	桩顶高程
3+369	1404.27	桩顶高程
3+532	1400.08	桩顶高程
3+682	1408.96	桩顶高程
3+814	1482.23	桩顶高程
4+025	1482.91	桩顶高程
4+274	1488.75	桩顶高程
4+333	1488.34	桩顶高程
4+338	1481.80	桩顶高程
4+346	1480.86	桩顶高程
4+410	1478.30	桩顶高程
4+560	1478.82	桩顶高程
4+927	1470.41	桩顶高程
5+080	1469.13	桩顶高程
5+987	1468.47	桩顶高程

## 克什玛布拉克村 现状大口井

新疆伊犁州水利电力勘测设计研究院有限公司乌鲁木齐分公司

审定	邵福斌	裕民县江福斯乡克什玛石肯克村安全饮水项目提升工程				
审核	汪泽红					
校核	马宏伟					
项目负责人	赵 二	李平江雪雷团				
设计	赵 二	阶段	可 标	部 分	水 二	
制 图	赵 二	比 例	见图	设计号	2022-07	
设计号	A166-00022	日期	2022-03	图 号	HD-0024-SMB-KO-2F-00	