

原州区中河乡（中河等村）高效节水灌区
补充水源工程初步设计报告
(送审稿)

固原市水利勘测设计院有限公司

2025年3月





统一社会信用代码

916404002284401173



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

营业执照

名称 固原市水利勘测设计院有限公司
类型 有限责任公司（国有独资）

法定代表人 马志坚

经营范围

许可项目：建设工程设计；地质灾害治理工程设计；建设工程勘察；测绘服务；印刷品装订服务；文件、资料等其他印刷品印刷；建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
一般项目：工程管理服务；工程造价咨询业务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；建设项目水资源论证；水土保持方案编制；水文、水资源调查评价；打字复印；办公服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本 叁佰壹拾万圆整
成立日期 1991年08月07日

住所 宁夏回族自治区固原市原州区六盘山西路358号



登记机关 固原市行政审批局
2024年01月24日

仅限于《原州区中河乡（中河等村）补充水源工程初步设计报告》使用，不得复制。高效节水灌区

仅限于《原州区中河乡
补充水源工程初步设计报告》使用，不得复制。

企业名称：固原市水利勘测设计院有限公司

经济性质：有限责任公司（国有独资）

资质等级：水利行业（水库枢纽、引调水、
灌溉排涝、河道整治）专业乙级。

工程资质证书

证书编号：A164000997

有效期：至2028年12月11日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



No.AZ 0104223



企业名称：固原市水利勘测设计院有限公司

经济性质：有限责任公司（国有独资）

资质等级：水利行业（水库枢纽、引调水、灌溉排涝、河道整治）专业乙级。

工程设计 资质证书

证书编号：A164000997

有效期：至2028年12月11日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：固原市水利勘测设计院有限公司

住所：宁夏回族自治区固原市原州区六盘山西路358号

统一社会信用代码：916404002284401173

法定代表人：马志坚

技术负责人：马志坚

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：水利水电

证书编号：甲352024012388

有效期：2024年11月28日至2027年11月27日

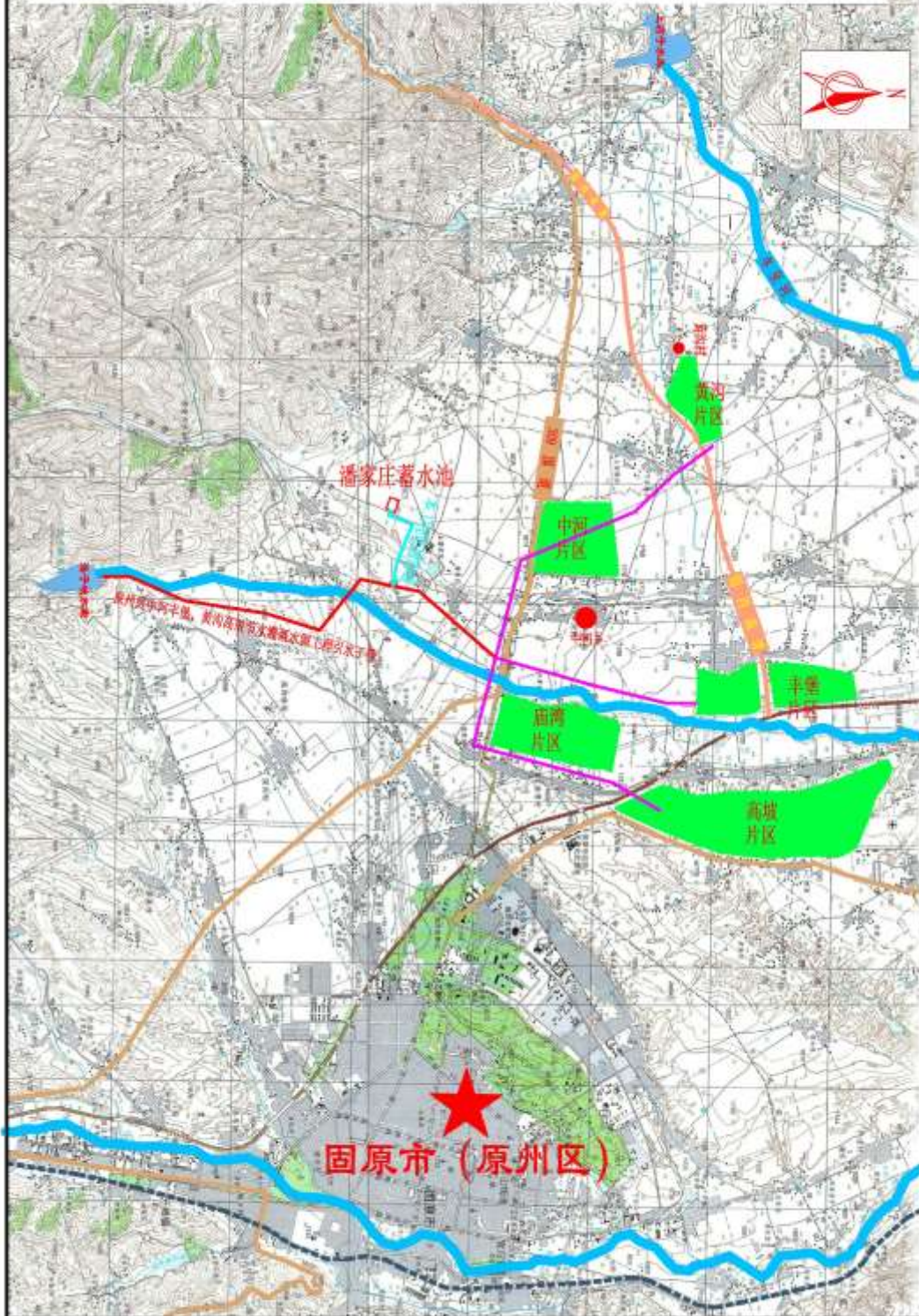


证书查询

发证单位：中国工程咨询协会



原州区中河乡（中河等村）高效节水灌区补充水源工程位置图 1:50000



原州区中河乡（中河等村）高效节水灌区补充水源工程

设计相关人员签字表

	姓名	职称	签字
批准:	马志坚	正高级工程师	
核定:	辛殿文	正高级工程师	
审查:	戴红梅	高级工程师	
校核:	李旭晖	高级工程师	
编写:	潘智聪	工程师	
	田小平	工程师	
概算:	马龙	工程师	
测量:	陈新	工程师	
	王贵龙	工程师	

原州区中河乡（中河等村）高效节水灌区补充水源工程特性表

序号	名 称		单位	指标	备注	
1	工程范围	涉及中河乡中河村、黄沟村、丰堡村、高坡村、庙湾村				
2	灌溉效益	涉及灌溉面积	亩	9827		
3	供水量	年供水量	万 m ³	54.16		
4	水源工程	蓄水池	座	1	本次维修	
		连通管道	设计流量	m ³ /h	354	
			管长	km	1.95	PE 管
5	配套工程	各类闸阀井	个	4		
		过沟建筑物	处	1		
		过路建筑物	处	2		
6	主要工程量	土方开挖	万 m ³	0.81		
		土方回填	万 m ³	0.84		
		砼及钢筋砼	m ³	228		
7	主要材料用量	水泥	t	70		
		钢筋及钢材	t	10		
		石子	m ³	196		
		砂子	m ³	123		
		劳动力	万工时	1.46		
8	投资概算	总投资	万元	197.53		
		建筑工程费	万元	151.89		
		机电设备及安装工程费	万元	3.19		
		临时工程费	万元	3.62		
		独立费用	万元	19.10		
		基本预备费	万元	5.57		
		建设征地	万元	11.18		

目 录

1	综合说明	1
1.1	项目背景	1
1.2	水文与工程地质	2
1.3	工程任务和规模	3
1.3.1	工程任务	3
1.3.2	工程规模	3
1.3.3	工程主要内容	3
1.4	工程布置及建筑物	3
1.5	施工组织设计	3
1.6	工程建设征（占）地与拆迁安置	4
1.7	水土保持设计	4
1.8	环境保护设计	4
1.9	工程管理	4
1.10	设计概算	5
2	项目区概况	6
2.1	基本情况	6
2.1.1	地理位置及范围	6
2.1.2	建设条件	7
2.2	自然概况	7
2.2.1	水文气象	7
2.2.2	叠叠沟径流量	8
2.2.3	自然灾害	9
2.3	工程地质	9
2.3.1	区域地质概况	9
2.4	社会经济概况	14
2.4.1	社会经济	14
2.4.2	项目区概况	14

2.5	水利工程现状	15
2.5.1	项目区水源工程概况	15
2.6	现状存在问题	17
3	工程任务和规模	19
3.1	工程建设的必要性和可行性	19
3.1.1	工程建设的必要性	19
3.1.2	工程建设的可行性	19
3.2	工程任务	20
3.3	水量供需平衡	20
3.3.1	灌溉制度	20
3.3.2	供需平衡分析	21
3.4	工程规模	22
4	工程设计	23
4.1	设计依据及原则	23
4.1.1	设计依据及采用规范	23
4.1.2	设计原则	23
4.2	设计标准	24
4.2.1	工程等别及建筑物级别	24
4.2.2	防洪标准	24
4.2.3	抗震标准	24
4.3	工程总体布置	24
4.4	工程设计	24
4.4.1	蓄水池维修	24
4.4.2	蓄水池围栏更换	25
4.4.3	管道工程设计	25
4.5	附属建筑物设计	29
4.5.1	阀井设计	29
4.5.2	过沟建筑物设计	30
4.5.3	过路建筑物	31

4.5.4	镇墩	31
4.5.5	管线桩	31
4.5.6	5.管槽设计	31
5	施工组织设计	32
5.1	施工条件	32
5.1.1	水文、气象条件	32
5.1.2	交通条件	32
5.1.3	供电、供水条件	32
5.2	主体工程施工	32
5.2.1	施工方法和工艺	32
5.3	主体工程施工	33
5.3.1	土方工程	33
5.3.2	混凝土工程	33
5.3.3	土工膜施工	34
5.3.4	管道工程	35
5.4	主要施工机械	36
5.5	施工交通运输	37
5.5.1	对外交通运输	37
5.5.2	场内交通运输	37
5.6	施工总体布置	38
5.6.1	施工总布置原则	38
5.6.2	施工总布置条件	38
5.6.3	施工分区规划	38
5.6.4	施工临时占地	38
5.7	施工总进度	39
5.7.1	施工进度设计依据	39
5.7.2	施工进度计划	39
5.8	安全文明施工	39
6	建设征地与移民安置	40

6.1	工程征(占)处理范围	40
6.1.1	设计依据	40
6.1.2	调查方法	40
6.1.3	占地范围	40
6.2	工程占地及实物指标	41
6.2.1	主要工作内容	41
6.2.2	调查工作过程	41
6.2.3	工程占地计算方法	42
6.2.4	工程永久占地	43
6.2.5	施工临时工程用地	43
7	水土保持设计	44
7.1	设计依据	44
7.2	设计水平年	44
7.3	水土流失防治责任范围及工程设计目标	44
7.3.1	水土流失防治责任范围	44
7.3.2	水土流失防治目标	45
7.4	水土流失防治分区	45
7.5	分区防治措施设计	45
7.5.1	管线及附属建筑物防治区	45
7.5.2	施工生产生活区	46
7.6	水土保持设计概算	46
8	环境保护设计	47
8.1	环境保护设计依据及标准	47
8.2	工程对环境影响的预测	47
8.3	环境保护措施设计	48
8.3.1	生态环境保护措施	48
8.3.2	大气污染控制措施	49
8.3.3	噪声污染防治措施	49
8.3.4	人群健康环境保护措施	49

8.3.5	环境监测计划	50
8.3.6	环境管理措施	50
8.4	环境保护设计概算	50
9	工程管理	51
9.1	工程建设管理	51
9.2	工程运行管理	51
9.3	资金管理	51
9.4	主要管理设施	51
9.4.1	交通及通信设施	51
9.4.2	管理房屋	52
9.4.3	管理范围及保护范围	52
9.5	工程招标	52
9.5.1	施工项目招标范围	52
9.5.2	物资及设备采购招标范围	52
9.5.3	招标组织形式及招标方式	52
10	投资概算	54
10.1	编制原则及依据	54
10.1.1	编制原则	54
10.1.2	编制依据	54
10.2	基础单价	54
10.2.1	人工预算单价	54
10.2.2	电、风、水基础单价	54
10.2.3	材料预算价格	55
10.2.4	运杂费	55
10.2.5	主要设备价格	55
10.3	费用标准	55
10.3.1	其他直接费	55
10.3.2	间接费	55
10.3.3	企业利润	56

10.3.4	税金	56
10.4	分部工程概算编制	56
10.4.1	建筑工程	56
10.4.2	机电设备及安装工程	56
10.4.3	金属结构设备及安装工程	57
10.4.4	施工临时工程	57
10.4.5	施工临时工程	57
10.5	独立费用	57
10.5.1	建设管理费	57
10.5.2	工程建设监理费	57
10.5.3	科研勘测设计费	58
10.5.4	其他	58
10.6	预备费	58
10.7	投资概算	58

1 综合说明

1.1 项目背景

固原市原州区南北长约 81km，东西宽约 40km，土地总面积 3501km²，计算面积 2739km²。原州区境内主要河流水系有清水河、茹河、葫芦河。境内清水河流域面积 2057km²，茹河流域面积 576km²，葫芦河流域面积 217km²。

原州区享有“中国马铃薯种薯之乡”美誉，2023 年马铃薯综合产值达 16 亿元，2024 年种植 16 万亩，预计总产量 33 万吨以上。当地 9 家淀粉生产企业年生产淀粉 10 万吨，占全国淀粉加工量的 16%，雪川农业年加工薯条薯饼能力达 25 万吨，出口创汇 1.7 亿元。可见目前马铃薯已成为原州区的支撑产业，具有农业产值贡献大、带动相关产业发展及促进农民增收等经济价值及保障粮食安全、助力乡村振兴、增加就业岗位等社会价值。

2024 年原州区种植马铃薯 16 万亩。已建成万亩现代节水种薯繁育基地 6 个、总面积 12.6 万亩。建成马铃薯绿色高产高效试验示范基地 200 亩，建立马铃薯滴灌水肥一体化示范基地 1000 亩，创建马铃薯绿色高产高效示范区 3.6 万亩、马铃薯有限品种示范推广基地 6000 亩。

原州区马铃薯主要种植区分布在张易镇、中河乡、三营镇、彭堡镇、头营镇、黄铎堡镇等地。其中张易镇 2024 年计划种植马铃薯 7.3 万亩，占全区马铃薯种植面积近 50%；北川十万亩现代节水种薯繁育基地涉及中河、彭堡、头营、三营、黄铎堡 5 个乡镇。

项目区位于原州区中河乡，涉及中河村、丰堡村、黄沟村、高坡村及庙湾村等五个行政村，马铃薯种植面积共 9827 亩。为解决马铃薯灌区用水问题，2021 年实施了原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程，该工程以海子峡水库为水源，通过新建引水干管为灌区供水。由于海子峡水库首要任务是为城市供水，因此在干旱年缺水等不利条件下，要求在保障城市供水安全的情况下再由水库余水进行灌溉，干旱年份灌区用水得不到保障。故需寻求备用水源以提高马铃薯灌区灌溉保障，经调查论证，可利用固原兴百业高品蛋鸡产业园建设项目供水工程中的水源作为项目区马铃薯灌区补充水源。

鉴于此，2025年2月11日原州区水务局委托我院对原州区中河乡（中河等村）高效节水灌区补充水源工程初步设计报告编制，我院通过实地勘测、现场论证，于2025年2月25日编制完成了《原州区中河乡（中河等村）高效节水灌区补充水源工程初步设计报告》（送审稿），供审查。2025年2月28日，原州区水务局组织专家对初步设计进行了审查，根据审查意见，我院于2025年3月7日编制完成了《原州区中河乡（中河等村）高效节水灌区补充水源工程初步设计报告》（审定稿）。

1.2 水文与工程地质

项目区为黄土丘陵半干旱区，项目区年均降水量470mm，多集中在6~9月，占年降水量的70%左右，多以暴雨形式降落。多年平均水面蒸发（E601型）量950mm，降蒸比1.82，多年平均径流深50mm。年最大风速为23.1m/s。最大冻土层深度为1.2m。旱灾是当地的主要气候灾害，经常出现春旱和春夏连旱，造成农作物严重减产或绝产。其它灾害主要有风沙、干热风、霜冻和冰雹。

工作区分布的地层有第三系渐新统干河沟组（ N_{2g} ）砂质泥岩；山体覆盖层有第四系上更新统马兰组（ Q_{3m} ）黄土；沟谷中分布有第四系全新统洪积（ Q_4^{2pl} ）壤土、含砾壤土和角砾。工作区地层岩性由新至老分述如下：

（1）第三系渐新统干河沟组（ N_{2g} ）砂质泥岩：

砂质泥岩：土黄色。泥质结构，厚层状。强风化厚度1.5m左右，呈碎块状，中等风化厚度1.5—2.0m。产状近于水平。

（2）第四系上更新统马兰组（ Q_{3m} ）黄土：

为土黄—土红色风积黄土，具大孔隙，垂直节理发育，表部植物根系发育，具湿陷性。分布在Ⅲ级阶地。

（3）第四系全新统洪积（ Q_4^{2pl} ）

壤土：褐灰色—褐黄色，坚硬状态，植物根系及虫孔发育，具湿陷性。局部表现为粉质粘土。主要分布于Ⅰ、Ⅱ级阶地上。

含砾壤土：杂色—土红色，中密—密实，砾石直径7~10mm，呈次园状，成份主要为砂岩、泥岩等，约占20-40%，砂壤土及砂充填。分布于主河道。

角砾：灰色，松散~稍密~中密状态分布于河床上部，砾石多呈次棱角状，砾

石直径多在 5~30mm，最大可见 80mm，大于 2mm 的颗粒含量约占 70-82%，成分多为泥灰岩、砂岩、泥岩等，砂及砂壤土充填（粉粒约占 2-4.1%，砂粒约占 14-30.9%）稍密[R]=140KPa，边坡比 1:1.5。

该区域地震动峰值加速度 0.3g，地震反应波谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为Ⅷ度。

1.3 工程任务和规模

1.3.1 工程任务

为中河乡中河、丰堡、黄沟、高坡、庙湾等片区共 9827 亩灌区提供补充水源，提高项目区灌溉保障。

1.3.2 工程规模

本次为 9827 亩灌溉面积补充灌溉水量 54.16 万立方米。维修水源工程 3.0 万立方米蓄水池 1 座。新建干管 1.95km，流量为 354m³/h，配套各类阀井 4 座。

1.3.3 工程主要内容

维修蓄水池 1 座；更换蓄水池围栏 408m；布设连通管道 1.95km、为 DN315mmPE 管，压力等级 0.63~1.0MPa。设置阀井共计 4 座，过沟建筑物 1 处，过路建筑物 2 处，布设 4 个镇墩。

1.4 工程布置及建筑物

工程主要由蓄水池、连通管道及配套建筑物组成。对潘家庄 3 万 m³蓄水池更换土工膜并进行砌护，土工膜采用 250g/0.5mm/250g 复合土工膜，边坡采用混凝土隔条内嵌卵石的砌护方式。将潘家庄蓄水池的铁丝网围栏更换为铁艺围栏。连通管道接自蓄水池出口泵站，自西向东布置，末端接至原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程引水干管桩号 5+426m 处。管道总长为 1.95km、管径为 315mm，压力等级 0.63~1.0MPa，管材选用 PE 管。

1.5 施工组织设计

项目区有固西高速、青兰线（G309）、寨隆线（S203）、彭黑公路等公路及乡村道路贯穿其中，交通较方便，田间有乡间道路相通，均可作为工程施工的交通道路。同时项目区通讯便利，电力设施配备比较完善，施工条件较好。；工程

区沟道有常流水，水质较好，可用作生产用水，生活、消防及部分生产用水需用汽车或拖拉机从附近的水源拉运，最远运距 1.0 km 左右；建筑物工程区用电利用沿线各乡、村的输电线路，就近向工程供电，对于远离村镇电源的工区，采用柴油发电机解决施工用电。

本工程主要为蓄水池、管道工程的实施，计划在 2025 年 4 月初开工建设，2025 年 5 月底完工，规划工期按 2 个月控制。

1.6 工程建设征（占）地与拆迁安置

经统计，主体工程永久占地 0.15 亩，均为水浇地，主要为阀井占地。施工临时占地 26.5 亩，其中水浇地 25.0 亩，其他林地 1.5 亩。主要包括管道开挖铺设、临时施工道路、施工生产生活及料场占地。

1.7 水土保持设计

本项目水土流失防治责任范围包括管线及附属建筑物防治区、施工生产生活区，本项目水土流失防治责任范围为 5.693hm²。

根据工程建设内容将项目区划分为 2 个防治分区，分别为：管线及附属建筑物防治区、施工生产生活区。

管线及附属建筑物防治区水土保持措施为：（1）工程措施：整治面积 5.25hm²。（2）植物措施：撒播种草，面积 0.1hm²，播撒冰草为 0.4kg。

1.8 环境保护设计

本工程对环境的影响分为施工期和运行期。施工期对环境的影响主要是施工过程对生态环境、环境空气、土壤及噪声的影响；运行期对环境的影响主要是对项目区水环境、社会经济环境的影响以及输水管在事故状态下对环境的影响，项目建成后工程对周围环境影响不大。

1.9 工程管理

原州区水务局为项目主管单位，对工程质量、进度和资金拨付与使用等进行监督管理。固原市原州区水利工程建设管理站为项目法人单位，对项目建设全面负责，担负前期准备、项目实施组织、资金管理、工程验收、交付等全过程管理。原州区水利工程质量监督站为项目建设质量监督单位。工程建成后由各片区土地

经营户负责运行管理维护等相关工作。

1.10 设计概算

按照 2024 年第四季度价格水平计算，不计价差预备费，工程总投资为 197.53 万元，其中工程部分投资 183.13 万元，建设征地移民补偿投资 11.18 万元，环境保护设计投资 0.66 万元，水土保持设计投资 2.57 万元。

2 项目区概况

2.1 基本情况

2.1.1 地理位置及范围

项目区涉及原州区中河乡中河村、黄沟村、丰堡村 3 个行政村，共 3 个灌区。位于固原市区以西方向，距离固原市约 6km。

中河片区涉及原州区中河乡中河村 1 个行政村，项目区四至范围为：东始于彭黑公路，西至于上安隆庄村西沟道，北临上安隆庄村至丰堡村道，南至 309 国道，地理位置介于北纬 $36^{\circ} 1' 34'' \sim 36^{\circ} 2' 44''$ ，东经 $106^{\circ} 8' 56'' \sim 106^{\circ} 10' 14''$ 之间，南北长约 1.8km，东西平均宽 2.0km。种植作物为马铃薯，灌溉面积 2800 亩。

黄沟片区涉及原州区中河乡黄沟村 1 个行政村，项目区四至范围为：北片区东始于别庄村西沟道，西至黄沟村东沟道，北临别庄村至黄沟村村道，南至固西高速，南北长约 1.4km，东西平均宽 2.0km；南片区东始于中河村西沟道，西至于上安隆庄村东，北临下安隆庄村南，南至 309 国道，南北长约 1.8km，东西平均宽 1.3km。种植作物主要为马铃薯，灌溉面积 1500 亩。

丰堡片区涉及原州区中河乡丰堡村 1 个行政村，项目区四至范围为：东始于福银高速，西至于丰堡村至郭家庄村村道硬化路，北临福银高速固原服务区，南至固西高速，地理位置介于北纬 $36^{\circ} 4' 12'' \sim 36^{\circ} 3' 0''$ ，东经 $106^{\circ} 11' 24'' \sim 106^{\circ} 12' 0''$ 之间。项目区涉及固原市丰堡村 1 个行政村，东西长约 2.0km，南北宽约 3.2km。种植作物主要为马铃薯，灌溉面积 1980 亩。

高坡项目区四至范围为：东始于国道 344 及机场西侧，西至高坡及黎家堡居民区东侧边界，北临黎家堡北侧沟边，南至福银高速，地理位置介于北纬 $36^{\circ} 04' \sim 36^{\circ} 08'$ ；东经 $106^{\circ} 02' \sim 106^{\circ} 22'$ 之间，项目区南北长约 4.5km，东西平均宽 1.2km。种植作物主要为马铃薯，灌溉面积 4587 亩。

庙湾项目区四至范围为：东始于庙湾村西侧，西至大营河东岸，北临庙湾高坡村村界，南至 309 国道，地理位置介于北纬 $36^{\circ} 02' \sim 36^{\circ} 03'$ ；东经 $106^{\circ} 11' 36'' \sim 106^{\circ} 12' 7''$ 之间，项目区南北长约 1.2km，东西平均宽 0.7km。种植作物主要为马铃薯，灌溉面积 940 亩。

各片区地理位置图见下图 2.1-1。



图 2.1-1 各片区地理位置图

2.1.2 建设条件

项目区有固西高速、青兰线（G309）、寨隆线（S203）、彭黑公路等公路及乡村道路贯穿其中，交通较方便，田间有乡间道路相通，均可作为工程施工的交通道路。

项目区交通方便，能源充足。丰富的能源为项目区工农业开发建设提供了重要保证。工程用电负荷较小，可就近从附近村镇等供电线路接用，对部分离现有电网较远的工程点，可采用自备柴油发电机供电。施工用水可取用就近蓄水池取水，生活用水可就近在村镇水源地拉用。

2.2 自然概况

2.2.1 水文气象

项目区为黄土丘陵半干旱区，受东南季风影响较弱，大陆性气候显著，表现为气温低，变幅大，有效积温小，无霜期较短。主要气象要素简述如下：

2.2.1.1 日照及太阳辐射

光能资源丰富，多年平均日照时数 2500 小时以上，年太阳辐射 127.6k_c/km²，是全国日照时间最丰富的地区之一。

2.2.1.2 气温及风沙

年均气温 6.2℃，年平均气温为 6.2℃，年内极端气温：最高 34.6℃，最低 -28.1℃。无霜期较短，平均 127 天，年平均风速 2.8m/s。年最大风速为 23.1m/s。冻土层深度为 1.2m。

2.2.1.3 降水

项目区多年平均降雨量 470mm，降水量年内分配不均，主要集中在 6~9 月，占全年降水量约 70%，变差系数 $C_v=0.27$ ， $C_s=2.0$ ，保证率 50%、75%、90%、95% 的年降水量分别为 459mm、379mm、316mm、282mm，降水量逐月分配情况如下表 2-1。

表 2-1 项目区年降水量及月分配表 单位:mm

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
多年平均	3.29	6.58	10.34	23.97	39.01	50.76	79.43	113.27	83.66	40.89	16.45	2.35	470
P=50%	3.21	6.43	10.10	23.41	38.10	49.57	77.57	110.62	81.70	39.93	16.07	2.30	459
P=75%	2.65	5.31	8.34	19.33	31.46	40.93	64.05	91.34	67.46	32.97	13.27	1.90	379
P=90%	2.21	4.42	6.95	16.12	26.23	34.13	53.40	76.16	56.25	27.49	11.06	1.58	316
P=95%	1.97	3.95	6.20	14.38	23.41	30.46	47.66	67.96	50.20	24.53	9.87	1.41	282

2.2.1.4 蒸发

项目区多年平均年水面蒸发 (E601 型) 950mm；降蒸比 1.82。水面蒸发量月分配见表 2-2。

表 2-2 项目区逐月水面蒸发量分配表 单位:mm

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
分配比(%)	3.30	3.80	8.00	11.60	14.40	15.40	12.20	10.80	7.40	6.00	4.00	3.10	100
蒸发量	31.35	36.1	76	110.2	136.8	146.3	115.9	102.6	70.3	57	38	29.45	950

2.2.2 叠叠沟径流量

成果采用《固原兴百业高品蛋鸡产业园建设项目供水工程建设方案》内容。叠叠沟控制流域面积 33.6km²，流域多年平均径流深为 40.0mm，多年平均径流量为

134.4 万 m^3 。Cv=0.56, Cs= 2Cv , 保证率 P=50%、P=75%、P=85%、P=95% 设计年径流量分别为 120.64 万 m^3 、79.13 m^3 、61.56 m^3 、38.60 万 m^3 , 多年平均、各保证率年径流量月分配见表 2-3。

水库多年平均、各保证率年径流量月分配表

表 2-3

单位: 万 m^3

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
多年平均	4.70	3.36	3.76	5.38	11.16	7.66	21.91	13.71	25.67	18.82	10.75	7.53	134.40
P=50%	4.22	3.02	3.38	4.83	10.01	6.88	19.66	12.31	23.04	16.89	9.65	6.76	120.64
P=75%	2.77	1.98	2.22	3.17	6.57	4.51	12.90	8.07	15.11	11.08	6.33	4.43	79.13
P=85%	2.15	1.54	1.72	2.46	5.11	3.51	10.04	6.28	11.76	8.62	4.93	3.45	61.56
P=95%	1.35	0.97	1.08	1.54	3.20	2.20	6.29	3.94	7.37	5.40	3.09	2.16	38.60

2.2.3 自然灾害

项目区属半干旱气候区, 旱灾是当地的主要气候灾害, 经常出现春旱和春夏连旱, 造成农作物严重减产或绝产。其它灾害主要有风沙、干热风、霜冻和冰雹。

2.3 工程地质

本次工程地质情况参考《原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程初步设计报告》中相应位置的地质描述。

2.3.1 区域地质概况

2.3.1.1 地形地貌及物理地质现象

项目位于固原市原州区, 为黄土高原的西北边缘, 以六盘山为南北脊柱, 分为东西两壁。海拔大部分在 1700~1950 米之间。有六盘山中低山区、山前冲洪积台地, 黄土梁、峁丘陵地区, 清水河上游洪积—冲积平原区, 清水河中上游西侧黄土丘陵、盆、塬区。由于受河水切割、冲击, 形成丘陵起伏, 沟壑纵横, 梁峁交错, 山多川少, 塬、梁、峁、壕交错的地理特征。

项目区属中低山地貌, 地形西高东低, 南高北低, 主要分布在清水河流域, 本段河流侵蚀作用强烈, 河谷成“U”字型, 河曲发育。

场地属六盘山前洪积台地与河流阶地等地貌单元, 地层岩性有第四系全新统角砾与砾砂互层, 黄土丘陵地貌单元上分布第四系更新统黄土。

2.3.1.2 地层岩性

工作区分布的地层有第三系渐新统干河沟组 (N_{2g}) 砂质泥岩；山体覆盖层有第四系上更新统马兰组 (Q_{3m}) 黄土；沟谷中分布有第四系全新统洪积 (Q_4^{2pl}) 壤土、含砾壤土和角砾。工作区地层岩性由新至老分述如下：

(1) 第三系渐新统干河沟组 (N_{2g}) 砂质泥岩：

砂质泥岩：土黄色。泥质结构，厚层状。强风化厚度 1.5m 左右，呈碎块状，中等风化厚度 1.5—2.0m。产状近于水平。

(2) 第四系上更新统马兰组 (Q_{3m}) 黄土：

为土黄—土红色风积黄土，具大孔隙，垂直节理发育，表部植物根系发育，具湿陷性。分布在 III 级阶地。

(3) 第四系全新统洪积 (Q_4^{2pl})

壤土：褐灰色—褐黄色，坚硬状态，植物根系及虫孔发育，具湿陷性。局部表现为粉质粘土。主要分布于 I、II 级阶地上。

含砾壤土：杂色—土红色，中密—密实，砾石直径 7~10mm，呈次园状，成份主要为砂岩、泥岩等，约占 20-40%，砂壤土及砂充填。分布于主河道。

角砾：灰色，松散~稍密~中密状态分布于河床上部，砾石多呈次棱角状，砾石直径多在 5~30mm，最大可见 80mm，大于 2mm 的颗粒含量约占 70-82%，成分多为泥灰岩、砂岩、泥岩等，砂及砂壤土充填（粉粒约占 2-4.1%，砂粒约占 14-30.9%）稍密 [R]=140KPa，边坡比 1:1.5。

2.3.1.3 地质构造及地震

2.3.1.4 构造发育特征

工作区处于陇西巨型帚状构造所形成的清水河断陷带与卫宁西向斜构造带—卫宁北山复背斜的交织、复合部位。陇西系形成了工作区清水河河谷平原目前的地貌景观，基底构造复杂。

2.3.1.5 构造运动与地震

对该地区影响较大的构造有中卫-固原新生代拗陷带和黑山-香山隆起断褶带。

① 中卫-固原新生代拗陷带

该拗陷带位于余丁-烟筒山-窑山隆起断褶带以西。其北段（中卫-同心）走向北西，南段（同心-固原）走向北北西，总体为一项被动凸出的弧形断陷盆地，全

长约 200 多公里，一般宽约 5 公里。在清水河地区，第四纪沉积物厚约 200m，第三系厚约 1500m。清水河大断裂系坳陷带内的主要断裂，它沿清水河东岸延伸，总体走向 335°，长约百余公里，其断面倾向在南段东倾，在北段长山头区向西倾且有表露。位于南坪水库以东，距离南坪水库 10 公里。

②黑山-香山隆起断褶带

该断褶带位于中卫-固原新生代坳陷带之南西。自中卫县甘塘附近向南东至固原县黑城一带，在宁夏境内基本包括香山、天景山、米钵山及其南麓广大新生界丘陵地带，总长 200 余公里，宽 18-35 公里。下河沿-红沟梁-石峡口断裂带对该地区影响较大。

下河沿-红沟梁-石峡口断裂带：为活动性断裂，位于该隆起断褶带的北东边缘，沿香山、天景山、石峡口山前成为向东突出之弧形展布，断续延长约 125 公里，断面倾向南西，倾角 60-85°，有两条以上自南向北、由西向东逆冲的断裂所组成，局部宽达百余米。断裂的西、南侧为俊俏高山或丘陵台地，北、东侧为山前洪积扇及平原。在中卫市红沟梁可见部分古生代地层发生强烈褶皱并仰冲到第三系之上，形成叠瓦状构造。在同心县小红沟可见断裂带旁侧地层出现牵引现象，显示了该断裂带兼有扭动特征。往南到石峡口附近，可见下白垩统逆冲到渐新统或第四系洪积砂砾岩之上，再向南由于第四系覆盖，断裂断续出露，物探资料反映西侧（上盘）地层主要为下白垩统，东侧（上盘）为新生界。位于南坪水库以西，距离南坪水库 4.5 公里。

③西华山-南华山-六盘山隆起断褶带

该断褶带北西起自甘肃省的黄家洼山以西，向南东进入宁夏，经西华山、南华山、六盘山后复入甘肃境内。北部以西华山-南华山北麓山前断裂为界，与兴仁-海原新生代坳陷带相邻；南部紧靠西吉新生代坳陷带。该断褶带呈向北东突出之弧形展布，弧顶在固原寺口子一带，为褶带出露最宽部位，往北西和南东方向其宽度逐渐变窄。卷入该断褶带的地层有：早元古代海原群、志留系、上泥盆统、下白垩统及第三系等。距离南坪水库 27.5 公里。

西华山 - - 南华山 - - 六盘山隆起断褶带活动强烈，常使第三系形成一些紧密小褶曲，形成全新世断裂及断陷盆地，沿挤压破碎带有泉水涌出。自 1219 年至 1962 年的 743 年间，沿西华山 - - 南华山 - - 六盘山隆起断褶带共发生过 9 次破

坏性大地震。尤以 1920 年海原大地震，其规模之大，破坏程度之甚在中外地震史上均属罕见。地震发生后，海原县城被夷为平地，地表产生两条裂缝，总长 200km，延长方向不受地形、基岩限制，却受西华山 - - 南华山北麓断裂所控制，故认为该断裂是孕震构造。

本区历史上地震活动十分频繁，据史料记载，1219 年 - 1969 年的 750 年内，共发生过 4 级以上地震 24 次，其中 6 级以上 6 次，最强烈的是 1920 年 12 月 16 日海原大地震，震级 8.5 级，震中烈度 12 度。1920 年 - 1969 年 49 年间共发生 4 级以上地震 20 次，平均每两年半一次 4 级以上地震发生。根据《中国地震动参数区划图》（1: 400 万），工作区的地震动峰值加速度 0.30g，地震动反应谱特征周期为 0.45S，地震基本烈度 VIII 度。

2.3.1.6 水文地质

项目区具有半干旱区降雨的一般特性，降雨一般集中在每年的 6~9 月。降雨一般为短历时暴雨，而且笼罩面积不大，点面折减快。洪水的形状受暴雨的影响多数为由笼罩面积小、历时短、强度大的暴雨所造成，洪水过程为尖瘦形，洪峰陡涨陡落，一般仅有几个小时。

该区植被不发育，水土流失严重，沟内平时基本无水，只有在雨季汛期由上游各沟谷的临时性洪水汇集流入河床中。工作区的水文地质根据其赋存条件、水力性质及水力特征，可划分为第四系潜水及基岩裂隙水，主要由大气降水补给，其排泄方式以下降泉的形式沿沟谷分布出露于地表，汇入河床中。

环境水腐蚀性评价参考大营河河道治理工程，具体如下：

表 2-4 环境水腐蚀性评价表

取样地点		ZK2	ZK11	ZK17	ZK21
环境水对混凝土 腐蚀性 判定依据	PH 值	7.91	7.97	7.77	7.96
	侵蚀性 CO ₂ 含量 (mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00
	HCO ₃ ⁻ 含量 (mmol/L)	3.83	4.39	3.48	4.19
	Mg ²⁺ 含量 (mg/L)	40.59	42.54	29.41	34.51
	SO ₄ ²⁻ 含量 (mg/L)	358.32	360.24	158.51	268.02
环境水对混凝土结构 腐蚀程度	一般酸性型	无	无	无	无
	碳酸型	无	无	无	无
	重碳酸型	无	无	无	无

取样地点		ZK2	ZK11	ZK17	ZK21
	镁离子型	无	无	无	无
	硫酸盐型	弱	弱	弱	弱
环境水对 混凝土结构中钢筋 腐蚀性判定依据	CL ⁻ 含量 (mg/L)	29.78	31.20	15.24	20.92
	CL ⁻ + SO ₄ ²⁻ ×0.25 含量 (mg/L)	119.36	121.26	54.86	87.93
环境水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀程度		弱	弱	无	弱
环境水对钢结构 腐蚀性 判断依据	(CL ⁻ + SO ₄ ²⁻) 含量 (mg/L)	388.1	391.44	173.75	288.9
环境水对钢结构腐蚀程度		弱	弱	弱	弱

地下水为 SO₄²⁻·HCO₃⁻—Na⁺型水，硫酸根离子为 151.51-360.24 mg/L，地下水对混凝土结构具硫酸盐型弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

在钻孔中取 4 组易溶盐试样，对腐蚀性进行评价。场地位于干旱区，基础埋藏在地下水位以上的强透水层中；根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001；2009 版）有关规定，综合考虑判定：场地环境类别为 III 类环境。对砼中的钢筋的腐蚀性按 A 类土考虑，对钢结构的腐蚀性仅按 PH 值考虑。如下表所示：

表 2-5 土腐蚀性分析成果主要指标一览表

项目	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	pH	腐蚀性评价			环境 类型	
				砼结构	钢筋砼结构 中钢筋	钢结构		
土	ZK2	433.23	182.21	8.72	微	微	微	III
	ZK11	416.90	195.33	8.73	微	微	微	

土样中硫酸根离子含量 416.90-433.23mg/kg，根据《岩土工程地质勘察规范》的要求，工程运行后，为 III 类环境，对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性、对钢结构具微腐蚀性。

对地下建筑材料采取适当防腐蚀措施，应按现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）的规定执行。

2.4 社会经济概况

2.4.1 社会经济

截止 2023 年 12 月，原州区全区常住人口为 47.91 万人，其中：乡村人口 19.77 万人，城镇人口 28.14 万人，分别占总人口的 41.26%和 58.74%；回族人口 23.71 万人，占总人口的 49.5%。耕地面积 130.2 万亩，农业人口人均耕地 4.83 亩，人口密度 172.1 人/km²。

2023 年全年全区实现生产总值 184.33 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.4%，其中第一产业实现增加值 27.01 亿元，同比增长 8.7%；第二产业实现增加值 29.45 亿元，同比增长 2.8%；第三产业实现增加值 127.87 亿元，同比增长 5.3%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 14.7%，第二产业增加值比重为 16.0%，第三产业增加值比重为 69.3%。

2023 年，全区全体居民人均可支配收入 25725 元，同比增长 8.2%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 38530 元，同比增长 5.3%；农村居民人均可支配收入 16131 元，同比增长 8.8%。全区全体居民人均消费支出 17656.4 元，同比增长 50%。按常住地分，城镇居民人均消费支出 25851.2 元，同比增长 2.2%；农村居民人均消费支出 11516.7 元，同比增长 5.7%。

2.4.2 项目区概况

中河乡位于原州区中部，全乡辖 11 个行政村 58 个自然村，辖区面积 201.3 平方公里，其中耕地面积 118200 亩，退耕地面积 28308.61 亩。现有户籍人口 7354 户 27299 人，其中回族 5706 户 22288 人，占总人口的 81.64%。有建档立卡贫困户 2837 户 11559 人，累计脱贫 2775 户 11342 人，全乡的主导产业是种植、养殖及劳务产业，2019 年农民人均可支配收入 10650 元。

中河村距离乡政府以西北 1.5km，距离市区 5.9km，区域面积 8.84km²，耕地面积 9825 亩，退耕还林 301.96 亩，2020 年全村人口 784 户 2808 人，其中常住户 655 户，2447 人，非常住户 129 户，354 人，2019 年有建档立卡户 254 户 1001 人。全村种植业主要以农作物玉米、马铃薯、冬小麦为主，全村养殖业主要以肉牛为主，其中牛存栏 1200 头、羊存栏 846 只、猪存栏 166 头。

本项目涉及灌区范围南起中河乡中河村以 309 国道为界，北至丰堡村郭家庄，

西起黄沟村，东至丰堡村以福银高速为界，南北长约 5.8km，东西平均宽 5.3km，灌溉总面积 9750 亩。灌区分为中河片区、黄沟片区和丰堡片区，其中中河片区灌溉面积为 3880 亩，黄沟片区灌溉面积为 3570 亩，丰堡片区灌溉面积为 2300 亩。灌区种植作物均为马铃薯，田间灌溉方式采用滴管系统。中河、黄沟片区以海子峡水库为灌溉水源，通过海子峡引水主管取水后连接至田间泵站前池为灌区供水；丰堡片区以 11 眼机井为灌区水源、海子峡水库为备用水源。

2.5 水利工程现状

2.5.1 项目区水源工程概况

2.5.1.1 海子峡水库

水库于 1958 年 2 月开工建设，12 月底完成，主要建筑物有均质土坝及输水建筑物。建成之初，土坝高 33 m，坝顶高程 1974.4 m，总库容 338 万 m³；输水建筑物位于坝体靠近右坝肩 306 m 处，由卧管、涵洞、输水明渠及陡坡组成。

1966 年及 1977 年各坝前加坝一次，并增建 1 孔输水洞及水塔。加坝后坝顶高程 1985.0m，最大坝高 43.6m。坝轴线长 360m，坝顶宽 4.0m，前坡比 1:3.0，后坡比 1:2.5；输水塔位于坝体内，为钢筋砼结构，外围呈六边形，塔底高程 1965m，塔内采用一扇 1.0×1.0m 的平板铸铁闸门控制。输水水塔后接 1 孔钢筋砼矩形涵洞，涵洞长 81.8m，出口高程 1964.54m，最大泄量 7.6m³/s；涵洞前后分两次建设而成，旧涵洞长 59m，断面尺寸为 1 孔 1.0×1.5（宽×高）m，与水塔同期建设；二次建设涵洞长 22.8m，断面尺寸为 1 孔 1.0×1.3（宽×高）m，涵洞出口接明渠、陡坡及消能设施。明渠没有砌护，二级陡坡采用浆砌石砌护。

2008 年再次对海子峡水库进行除险加固。对土坝加高 2.0m，加坝型式采用前坡加筑，坝轴线长 374m，加坝后总库容 565.23 万 m³，坝顶高程 1987.0m。上游采用干砌块石护坡，砌石厚 0.3m，砌护高度为淤泥面至设计洪水位加安全超高，高度为 13.1m，砌石下垫 0.2m 砂砾石垫层。下游采用草皮护坡，护坡范围为除排水体之外的全部坝坡。

对输水建筑物进行加固，修建进口段挡土墙，布设成八字墙挡土形式，顺水流方向长 30m，最大挡土高度 12.3m，结构形式为钢筋砼挡土墙。对原塔体采用内衬 20cm 钢筋混凝土加固，将原水塔顶部拆除 2.8m 后采用钢筋混凝土现浇至设计坝顶高程 1987.00m，并增设牛腿。取水孔口尺寸为 1 孔 1.0×1.0m，安装 1 套 1.0

×1.0mPGZ 型铸铁工作闸门，架设 1 跨总长 27m 的钢桁架桥板，桥宽 1.2m，工作桥一头搭在水塔的牛腿上，另一头搭在坝顶的支座上。原输水涵洞出口段 6.8m，拆除后重建，断面尺寸为 1.0×1.3m，设计流量为 1.6m³/s，原涵洞后段洞长 22.8m 进行灌浆处理。喷锚加固明渠长 130m；对原陡坡及消能设施进行加固，总长 42m。

海子峡水库目前作为固原市城市供水备用水源，由六盘山水务公司管理。

表 2-8 水库特征水位与库容表

特征水位 (m)		本次设计库容 (万 m ³)			累计库容 (万 m ³)
名称	高程	名称	库容	合计库容	
现淤泥面	1968.8	已淤积库容	0.0	0.0	129
设计淤泥面	1973.56	设计淤积库容	82.2	82.2	211.2
汛限水位	1976.94	汛期最大蓄水容量	78.03	160.23	289.23
设计洪水位	1981.39	防洪库容	125	285.23	414.23
校核洪水位	1985.82	调洪库容	276	436.23	565.23

2.5.1.2 机井

主要为丰堡片区现有机井，共 3 眼，如下表所示，成井时间为 2006-2012 年，井深 82-98m，出水量为 50m³/h，每眼机井均配套 50kw 变压器一台。

表 2-9 现状机井配套表

序号	井名	井深 (m)	水泵出水量 (m ³ /h)	水泵型号	成井时间 (年)	现状使用情况
1	1#机井	82	50	200QJ50-105/8	2012	良好
2	2#机井	86	50	200QJ50-120/10	2010	良好
3	3#机井	98	50	200QJ50-120/10	2006	良好

2.5.1.3 固原兴百业高品蛋鸡产业园建设项目供水工程

固原兴百业高品蛋鸡产业园建设项目供水工程于 2020 年实施，该工程以叠叠沟沟道水为水源，通过新建截流工程、新建蓄水池、输水管道为兴百业扶贫开发投资有限公司一期项目 50 万只产蛋鸡及 80 名职工供水。共新建截流工程一处，3 万 m³ 蓄水池一座（潘家庄蓄水池），DN140mm 输水管 3.0km，DN110mm 配水管 1.05km。蓄水池为开敞式蓄水池，容积 3.0 万 m³，蓄水池出口设置泵站加压，泵站流量为 354m³/h，扬程为 29m，共 2 台泵，一用一备。

目前兴百业扶贫开发投资有限公司一期项目采用中南部城乡供水工程作为水

源，不再采用该工程供水系统。

2.5.1.4 原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程

原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程于 2021 年实施，该工程以海子峡水库为中河、黄沟片区水源，通过新建引水主管为灌区供水，并作为丰堡机井灌区的备用水源（在引水主管末端为其预留分水口）。设计灌溉面积 9750 亩，其中中河片区 3880 亩、黄沟片区 3570 亩、丰堡片区 2300 亩。

新建引水主管道长 7.41 km, 压力等级 0.63MPa~1.6MPa, 管材为 PVC-U 管和钢丝网骨架 PE 管道。在引水主管末端接一干管与二干管，其中一干管向中河、黄沟片区分水，在田间分出 4 条支管分别连接到 4 座田间泵站前池继而为中河、黄沟片区供水；二干管为丰堡灌区分水，只在主管末端为其预留分水口。引水干管设计流量为 810.81 m³/h，管径为 500mm，一干管设计流量为 321.41~619.54 m³/h，管径为 280~400mm，二干管设计流量为 191.27 m³/h，管径为 225mm。

2.5.1.5 原州区中河乡高坡村和庙湾村高标准农田建设项目

原州区中河乡高坡村和庙湾村高标准农田建设项目于 2022 年实施，以海子峡水库为水源、以原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程引水主管为主管道，通过新建干管、蓄水池、泵站、田间管道等为高坡村、庙湾村共 5527 亩灌区供水。该工程对海子峡水库灌域范围进行调整，调整后灌区面积 9827 亩，其中中河片区流转 2800 亩，黄沟片区流转 1500 亩，庙湾片区流转 940 亩，高坡片区流转 4587 亩，中河片区和黄沟片区采用海子峡水库水；丰堡片区土地流转 1980 亩，采用现有机井水源。

2.6 现状存在问题

1、水源单一、干旱年份项目区用水保障不足

项目区目前灌溉水源除丰堡灌区外其余均为海子峡水库，水源单一，由于海子峡水库首要任务是为城市供水，因此在干旱年缺水等不利条件下，要求在保障城市供水安全的情况下再由水库余水进行灌溉。故干旱年份灌区用水得不到保障。

2、潘家庄蓄水池防渗膜破损、渗漏严重

根据现场调查，潘家庄蓄水池由于未砌护，现状防渗膜破损、渗漏严重，已无法正常蓄水。见下图 2.6-1、2.6-2。

3、潘家庄蓄水池防护围栏

潘家庄蓄水池围栏为铁丝网围栏，由于铁丝网围栏安全性较低，易于被人翻爬过去，有落水风险，从而形成安全隐患。



图 2.6-1 潘家庄蓄水池防渗膜破损严重（1）



图 2.6-2 潘家庄蓄水池防渗膜破损严重（2）

3 工程任务和规模

3.1 工程建设的必要性和可行性

3.1.1 工程建设的必要性

(1) 是提高灌区灌溉保障的迫切需要

项目区目前灌溉水源除丰堡灌区外其余均为海子峡水库，水源单一，由于海子峡水库首要任务是为城市供水，因此在干旱缺水等不利条件下，要求在保障城市供水安全的情况下再由水库余水进行灌溉。故干旱年份灌区用水得不到保障。灌区用水得不到保障。通过本工程的实施，每年可为灌区补水 54.16 万 m^3 ，兴建本工程是提高灌区灌溉保障的迫切需要。

(2) 是充分利用已建工程的需要

固原兴百业高品蛋鸡产业园建设项目供水工程最初建设任务是为兴百业扶贫开发投资有限公司一期项目 50 万只产蛋鸡及 80 名职工供水，水源为叠叠沟沟道水。该工程建有截流工程、新建 3 万 m^3 蓄水池及输水管道等。目前兴百业扶贫开发投资有限公司一期项目采用中南部城乡供水工程作为水源，不再采用该工程供水系统。本工程通过维修潘家庄蓄水池、连通潘家庄蓄水池至海子峡引水主管道，可充分利用当地水资源、发挥已建工程的作用。故兴建本工程是充分利用已建工程的需要。

(3) 是发展马铃薯产业、增加当地创收的需要

项目区为雪川农业马铃薯基地，本工程的实施为马铃薯灌区增加了备用水源，可促进特色产业发展，带动特色农产品种植、农产品加工等产业发展，助推农业增效。故兴建本工程是发展马铃薯产业、增加当地创收的需要。

3.1.2 工程建设的可行性

(1) 政府重视，在财力上给予保障和支持

确保重要农产品特别是粮食供给，是实施乡村振兴战略的首要任务。建设高标准农田（高效节水灌溉），是巩固和提高粮食生产能力、保障国家粮食安全的关键举措。

中央到地方对宁夏高效节水灌溉工程给予高度重视，自治区党委、政府多次

强调要把扬黄、库井灌区建设成为具有市场竞争力的设施产业带，把旱作雨养区建设成为抗旱稳产型的特色农业产业带，构建起抗旱减灾长效机制。大力推广推广高效节水农业，是自治区农田水利建设的重要任务。市政府、水务局各级领导十分重视本次项目建设，并给予了大力支持，使项目建设有了可靠保障。

（2）群众参与度及积极性高

加强农业基础设施建设，提高农业综合生产能力，促进农民增收，已成为当地农民的迫切要求和强烈愿望，因此工程建设受到群众的大力支持，工程建成后群众自觉维护的积极性高，有利于工程运行。

（3）有雄厚的技术支撑

原州区水利部门已拥有一批精干的从事灌溉供水工程技术人员。多年来，通过已建设各类供水工程，效益显著，运行良好，积累了丰富的工程建设和管理的实践经验，整体技术力量较强，完全可以承担水源工程的建设等各项工作的需要。工程所采用的管材、管件、仪表等，均可在市场采购。

（4）有优越的立地条件

项目区电力、交通条件成熟，以黄河水调蓄工程为基础，辅以叠叠沟沟道丰沛水量，发展节水灌溉。开发建设条件成熟，方案可行。

因此，本工程的实施是可行的。该项目区选址比较合理，基础条件较好，项目立项实施后，能为项目区进一步发展现代农业做保障。

3.2 工程任务

为中河乡中河、丰堡、黄沟、高坡、庙湾等片区共 9827 亩灌区提供补充水源，提高项目区灌溉保障。

3.3 水量供需平衡

3.3.1 灌溉制度

根据本灌区及临近灌区近年实际灌溉经验，结合自治区人民政府印发的《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》宁政办规发〔2020〕20 号，制定作物灌溉制度见下表：

表 3.3-1 本次项目区设计马铃薯滴管灌溉制度表

灌水时间		灌水天数	灌水次数	灌水定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)	灌溉水利用系数	毛灌水定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)	净灌水率 ($\text{m}^3/\text{s. 万亩}$)
起	止						
月一日	月一日	(d)					
5.11	5.15	5	1	9	0.9	10.00	0.208
5.21	5.25	5	2	9	0.9	10.00	0.208
6.1	6.5	5	3	9	0.9	10.00	0.208
6.11	6.15	5	4	9	0.9	10.00	0.208
6.21	6.25	5	5	9	0.9	10.00	0.208
7.1	7.5	5	6	10	0.9	11.11	0.231
7.11	7.15	5	7	10	0.9	11.11	0.231
7.21	7.25	5	8	10	0.9	11.11	0.231
8.1	8.5	5	9	10	0.9	11.11	0.231
8.11	8.15	5	10	10	0.9	11.11	0.231
合计		50		95		105.56	0.231

3.3.2 供需平衡分析

根据《原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程初步设计报告(审定稿)》，项目区 9750 亩灌区灌溉需水量为 102.92 万 m^3 ，海子峡 85% 保证率下可供水量为 189.28 万 m^3 。考虑到海子峡水库目前作为固原市城市供水备用水源，本次设计由海子峡 85% 保证率下可供水量扣除水库兴利库容后多余水量作为灌区应急水源，即可供水量为 $189.28 - 78.03 = 111.25$ 万 m^3 ，满足灌溉需求。

由于灌区土地流转情况的变化，海子峡水库灌域范围有所调整，调整后灌区面积 9827 亩，其中中河片区流转 2800 亩，黄沟片区流转 1500 亩，庙湾片区流转 940 亩，高坡片区流转 4587 亩，中河片区和黄沟片区采用海子峡水库水；丰堡片区土地流转 1980 亩，采用现有机井水源。

截止目前，该水源工程仅向中河片区 2800 亩马铃薯供水，年灌溉用水量 31.7 万 m^3 ，黄沟灌区发展 1500 亩灌溉需水量为 15.8 万 m^3 ，上述两工程总需水量 47.5 万 m^3 ，海子峡水库可供水量 111.25 万 m^3 ，因此在保障中河和黄沟 2 片区用水后水量仍有富余，富裕水量 63.75 万 m^3 ，高坡片区和庙湾片区总需水量 58 万 m^3 ，富裕可供水量大于灌溉用水量，水量满足要求。

由于海子峡水库首要任务便是为城市供水，因此在干旱年缺水等不利条件下，要求在保障城市供水安全的情况下再由水库余水进行灌溉。

本工程作为项目区灌溉用水备用水源，根据水文章节，85% 保证率保证率下径

流量为 61.56 万 m^3 ，扣除蒸发、渗漏损失（按 10% 估算）后可供水量为 55.40 万 m^3 ，根据灌溉制度表，七月一日之后的五次灌水，灌溉需水量为 $11.11*5*9750=54.16 m^3$ ，故本工程可为项目区提供五次灌溉用水。

3.4 工程规模

本次为 9827 亩灌溉面积补充灌溉水量 54.16 万立方米。维修水源工程 3.0 万立方米蓄水池 1 座、更换蓄水池护栏 408m。新建干管 1.95km，流量为 $354m^3/h$ ，配套各类阀井 4 座。

4 工程设计

4.1 设计依据及原则

4.1.1 设计依据及采用规范

- (1) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）；
- (2) 《防洪标准》（GB50201—2014）；
- (3) 《灌溉排水工程项目初步设计报告编制规程》（SL 533-2011）
- (4) 《水利工程建设标准强制性条文》（2020年版）
- (5) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- (6) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- (7) 《节水灌溉工程技术标准》（GB50363-2018）；
- (8) 《微灌工程技术规范》（GBT50485-2021）；
- (9) 《泵站设计标准》（GB50265-2022）；
- (10) 《宁夏微灌工程规划设计技术导则》（试行）；
- (11) 《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）；
- (12) 《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》（SL189-2013）；
- (13) 《湿陷性黄土地区建筑规范》（GB 50025-2018）；
- (14) 《土工合成材料应用技术规范》（GB50290-2014）；
- (15) 其它有关现行规程、规范。

4.1.2 设计原则

工程设计原则为：

- (1) 因地制宜，选择适宜的节水输水型式。
- (2) 严格按照《节水灌溉工程技术规范》（GB/T50363—2006）、《微灌工程技术规范》（GB/T50485—2009）、《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）等规范中的技术要求进行设计。
- (3) 通过综合考虑，选取最优方案，在保证灌溉质量，运行安全的条件下，尽量便于管理，降低工程投资和运行费用。合理高效地利用设备，使该项目获得较大的收益，使水源工程真正起到节水增效的作用。
- (4) 统筹兼顾，合理布局，充分利用现有的水利电力设施，并与现有的道路、

林带及居民点的布局相结合。

(5)注重经济效益、社会效益，兼顾生态效益。

4.2 设计标准

4.2.1 工程等别及建筑物级别

工程等别及建筑物级别：根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017）和《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）规定，本工程灌溉面积为 9827 亩，工程等别为IV等，工程规模属小（1）型。

管道及管道建筑物过水流量均小于 5 m³/s，则主要建筑物级别 5 级，次要建筑物级别 5 级。

4.2.2 防洪标准

输水管道及管道建筑物防洪标准为 10 年一遇设计，20 年一遇校核。

4.2.3 抗震标准

根据《中国地震动参数区划图》GB18306—2015（1：400 万），该区域地震动峰值加速度 0.3g，地震反应波谱特征周期为 0.45s。地震基本烈度Ⅷ度，设计烈度采用Ⅷ度，工程抗震设防类别为丁类。

4.3 工程总体布置

工程主要由蓄水池、连通管道及配套建筑物组成。对潘家庄 3 万 m³蓄水池更换土工膜并进行砌护，土工膜采用 250g/0.5mm/250g 复合土工膜，边坡采用混凝土隔条内嵌卵石的砌护方式。将潘家庄蓄水池的铁丝网围栏更换为铁艺围栏。连通管道接自蓄水池出口泵站，自西向东布置，末端接至原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程引水干管桩号 5+426m 处。管道总长为 1.95km、管径为 315mm，压力等级 0.63~1.0MPa，管材选用 PE 管。

4.4 工程设计

4.4.1 蓄水池维修

潘家庄蓄水池由于未砌护，现状防渗膜破损、渗漏严重，已无法正常蓄水。设计更换土工膜并砌护蓄水池。

先拆除现状土工膜，再整平蓄水池池壁、对池底开挖 0.5m，之后再铺设土工

膜、对池底回填 0.5m 厚素土，最后进行蓄水池砌护。素土回填压实度不小于 0.96。蓄水池内边坡采用混凝土隔条内嵌 20cm 厚卵石，混凝土隔条边长 250×250mm 的矩形，隔条宽 30cm，每 5.60m 设置一个伸缩缝，缝宽 3cm，用 20mm 厚沥青油膏填缝。卵石之下为 3.0cm 砂浆垫层，砂浆垫层下为复合土工膜，采用 250g/0.5mm/250g 复合土工膜，与池底防渗膜连成一个整体。

4.4.2 蓄水池围栏更换

潘家庄蓄水池围栏为铁丝网围栏，由于铁丝网围栏安全性较低，易于被人翻爬过去，有落水风险，从而形成安全隐患。

本次设计将潘家庄蓄水池铁丝网围栏更换为铁艺围栏，更换围栏总长 408m。铁艺围栏高 1.80m，围栏立柱间距 2.0m，立柱为下设 C25 混凝土基座，尺寸 0.3×0.3m×0.42m，基座深入地面以下 0.22m。立杆基础为 MU10 普通烧结砖。详见设计图。

4.4.3 管道工程设计

4.4.3.1 设计流量

由于连通管道接自蓄水池出口泵站，泵站流量为 354m³/h，共 2 台泵，一用一备。故管道设计流量不能超过泵站流量，取为 354m³/h。

4.4.3.2 管道管径计算

管径由下式确定：

$$D=1000 (4Q/\pi v)^{1/2}$$

式中：D-各级管管径（mm）

Q-各级管流量（m³/s）

v- Q-各级管流速（m/s）

自压输水配水管道流速一般不大于 2.5m/s。

4.4.3.3 管道水头损失计算

管道水头损失包括沿程水头损失和局部水头损失。

管材选用 PE 管，管道沿程损失 h_f 按下式计算：

$$h_f = iL, \quad i = 0.000915Q^{1.774} / d^{4.774}$$

式中：Q—管段流量，m³/s；

i —单位管长水头损失，m/m；

d —管道内径，m。

L —计算管段长度，m。

考虑到管道沿线地形起伏较大，管道拐点、建筑物较多等因素，局部水头损失 h_j 按沿程损失的 10% 估算，即： $h_j = 10\% \times h_i$ 。

管道总水头损失： $h = 1.1h_i$ 。

4.4.3.4 管道水力计算

管道管径计算及水头损失计算结果见下表 4.1。

4.4.3.5 工程运行方式

根据《原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程初步设计报告（审定稿）》，原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程引水干管设计流量为 810.81 m³/h，管径为 500mm，一干管设计流量为 321.41~619.54 m³/h，管径为 280~400mm，二干管设计流量为 191.27 m³/h，管径为 225mm。经计算，本工程与中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程同时运行时，总流量为 1164.81 m³/h，管道流速为 1.82~2.64m/s，流速过大、水头损失较大，导致不能将水按原设计输送至田间泵站前池。

由水力计算表可见，连通管道末端自由水头为 44.4m，根据《原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程初步设计报告（审定稿）》，原州区中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程引水干管桩号 5+426m 处水头为 62.9m，水头相差过大。

综合上述流量、压力两方面，本工程不能与中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程同时运行，需错开时间运行。

表 4-1

连通管道水力计算表

管道桩号	管长 (m)	管段流量 (L/s)	计算管径 (mm)	实选管径 (mm)	管道压力等级 (MPa)	管道壁厚 (mm)	管道内径 (mm)	流速 (m/s)	单长水头损失 (m/m)	管段水头损失 (m)	局部损失 (m)	累计水头损失 (m)	管道轴线高程 (m)	管道水压高程 (m)	管道自由水头 P (m)	1.5P
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(18)
0+000													1889.74	1918.7	29.0	43.5
0+050	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	0.277	1890.82	1918.5	27.6	41.5
0+100	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	0.555	1889.82	1918.2	28.4	42.5
0+150	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	0.832	1888.82	1917.9	29.1	43.6
0+200	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	1.110	1887.05	1917.6	30.6	45.9
0+250	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	1.387	1885.15	1917.4	32.2	48.3
0+300	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	1.664	1883.56	1917.1	33.5	50.3
0+350	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	1.942	1882.02	1916.8	34.8	52.2
0+400	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	2.219	1880.78	1916.5	35.7	53.6
0+450	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	2.496	1879.38	1916.2	36.9	55.3
0+500	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	2.774	1877.98	1916.0	38.0	57.0
0+550	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	3.051	1876.92	1915.7	38.8	58.1
0+600	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	3.329	1875.45	1915.4	40.0	59.9
0+650	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	3.606	1874.64	1915.1	40.5	60.7
0+700	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	3.883	1875.19	1914.9	39.7	59.5
0+750	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	4.161	1874.35	1914.6	40.2	60.3
0+800	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	4.438	1872.81	1914.3	41.5	62.2
0+850	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	4.715	1872.30	1914.0	41.7	62.6
0+900	50	98.3	323.0	315	0.63MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	4.993	1873.69	1913.7	40.1	60.1
0+950	50	98.3	323.0	315	1.0MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	5.270	1866.76	1913.5	46.7	70.1
1+000	50	98.3	323.0	315	1.0MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	5.548	1852.29	1913.2	60.9	91.4
1+050	50	98.3	323.0	315	1.0MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	5.825	1852.01	1912.9	60.9	91.4
1+100	50	98.3	323.0	315	1.0MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	6.102	1853.58	1912.6	59.1	88.6

管道桩号	管长 (m)	管段流量 (L/s)	计算管径 (mm)	实选管径 (mm)	管道压力等级 (MPa)	管道壁厚 (mm)	管道内径 (mm)	流速 (m/s)	单长水头损失 (m/m)	管段水头损失 (m)	局部损失 (m)	累计水头损失 (m)	管道轴线高程 (m)	管道水压高程 (m)	管道自由水头 P (m)	1.5P
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(18)
1+150	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	6.380	1864.75	1912.4	47.6	71.4
1+200	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	6.657	1867.73	1912.1	44.3	66.5
1+250	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	6.934	1872.82	1911.8	39.0	58.5
1+300	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	7.212	1871.90	1911.5	39.6	59.4
1+350	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	7.489	1870.86	1911.2	40.4	60.6
1+400	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	7.767	1869.73	1911.0	41.2	61.9
1+450	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	8.044	1868.73	1910.7	42.0	62.9
1+500	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	8.321	1867.57	1910.4	42.8	64.3
1+550	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	8.599	1867.05	1910.1	43.1	64.6
1+600	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	8.876	1866.46	1909.9	43.4	65.1
1+650	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	9.153	1865.43	1909.6	44.2	66.2
1+700	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	9.431	1864.37	1909.3	44.9	67.4
1+750	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	9.708	1863.08	1909.0	46.0	68.9
1+800	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	9.986	1860.64	1908.8	48.1	72.2
1+850	50	98.3	323.0	315	0.8MPa	9.8	295.4	1.43	0.005	0.252	0.277	10.263	1861.14	1908.5	47.3	71.0

4.5 附属建筑物设计

4.5.1 阀井设计

工程设计在连通管设置控制阀井、排气补气阀井，阀井共计 4 座，其中控制阀井 2 座，分别布设在泵站出口和与中河丰堡、黄沟高效节水灌溉水源工程引水干管交汇处，设置排气补气阀井 2 座。阀井分为预制混凝土阀井和现浇混凝土阀井。其中排气补气阀井采用预制混凝土阀井，控制阀井采用现浇混凝土阀井。

(1) 预制混凝土阀井

预制混凝土阀井内径 1.5m，井深 1.6m，井口内径 0.7m，阀井壁厚 10cm，为便于检修，井内均设爬梯。井口应高出地面 20cm，井口周围 1.5m 范围覆 0.2m 厚土，基础采用 0.3 厚 3:7 灰土垫层和 0.3m 厚原土翻夯，垫层压实系数不小于 0.97，阀井壁与基槽间用素土回填，压实度不小于 0.94。结构形式详见阀井设计结构图。此类阀井共计 2 座。

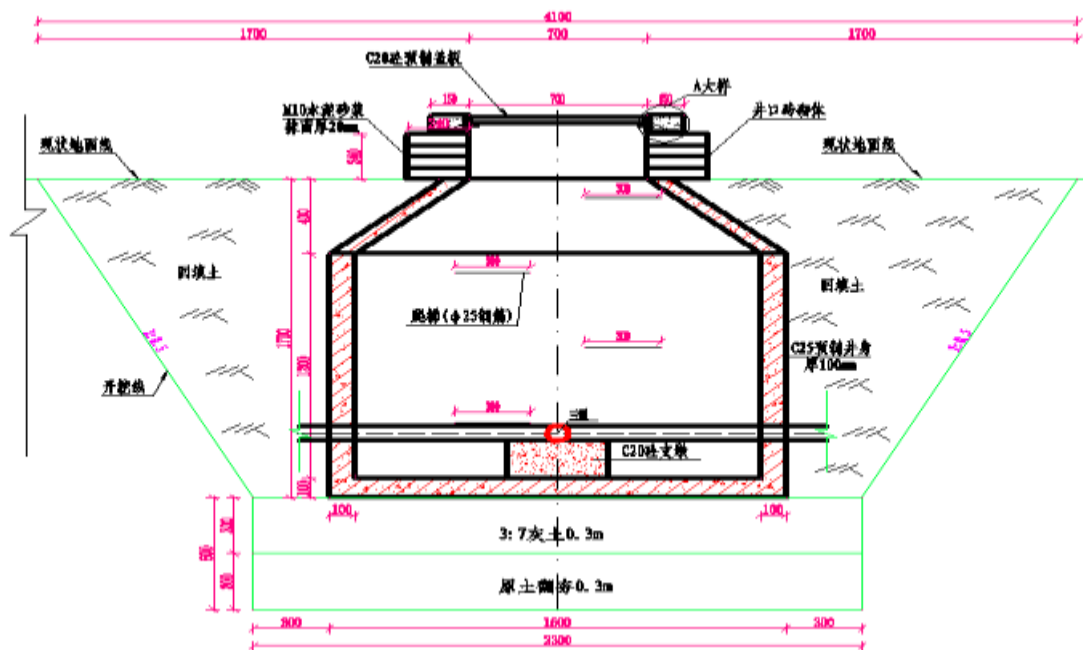


图 4-1 预制阀井结构图

(2) 现浇混凝土阀井

两座控制阀井均采用现浇混凝土阀井，其中泵站出口阀井尺寸为 2*2*2m（长*宽*高），与引水干管交汇阀井尺寸为 3*3*3m（长*宽*高）。现浇混凝土阀井侧墙和顶板厚 20cm，底板厚 30cm，为便于检修，井内均设爬梯。井口应高出地面 50cm，井口周围 1.5m 范围覆 0.2m 厚土，基础采用 0.3 厚 3:7 灰土垫层和 0.3m 厚

原土翻夯，垫层压实系数不小于 0.97，阀井壁与基槽间用素土回填，压实度不小于 0.94。结构形式详见阀井设计结构图。此类阀井共计 2 座。

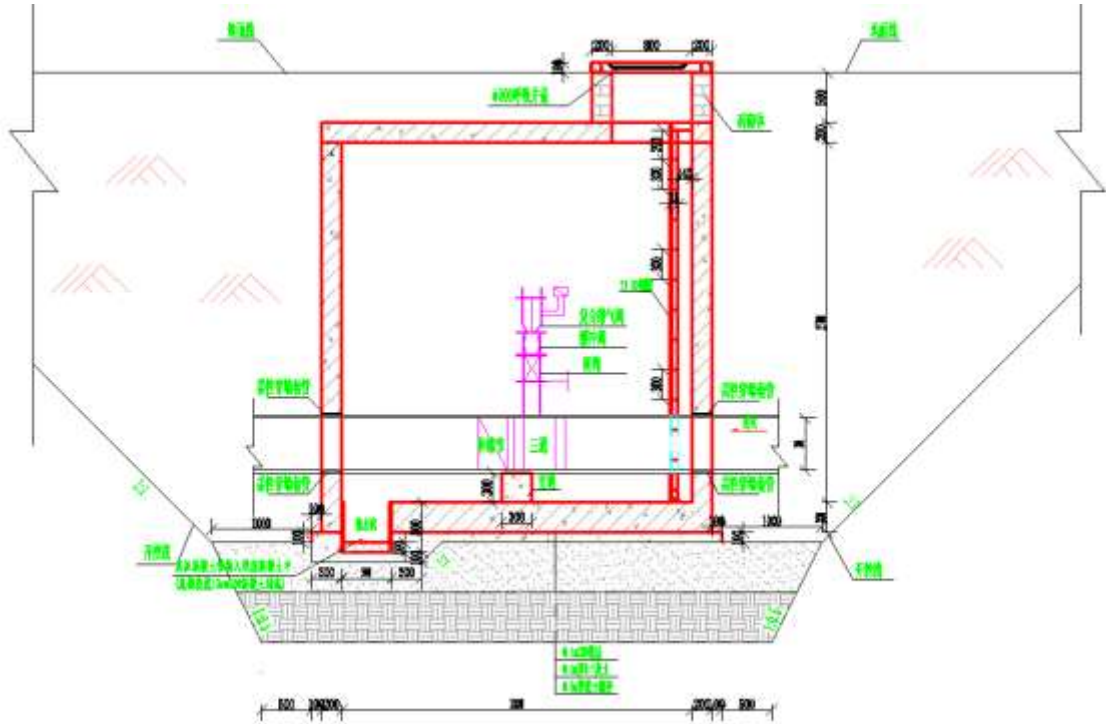


图 4-2 现浇阀井结构图

4.5.2 过沟建筑物设计

工程涉及过沟建筑物 1 处，沟道为叠叠沟沟道，采用定向钻穿越的方式。详见下表 4-2。

表 4-2 管道过沟参数表

编号	管道名称	桩号	沟道名称	沟道宽度	沟顶宽度	过沟方式	定向钻长度	管道管径 (mm)	套管	备注
		(km+m)		(m)	(m)		(m)			
1	连通管道	0+900-1+240	叠叠沟	120	180	定向钻穿越	167	315	/	
合计							440			

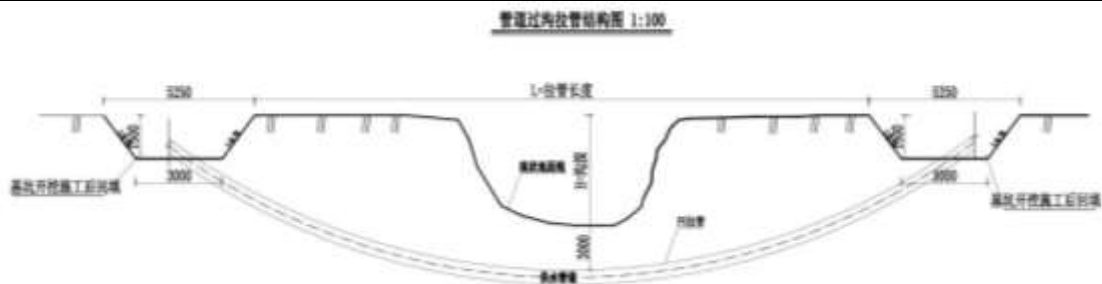


图 4-3 管道定向钻穿越沟道结构图

4.5.3 过路建筑物

根据现场实际调查情况，本工程管道穿越道路为国道及等级公路，根据已建工程经验，过等级公路及硬化路采用定向钻穿越，并在输水管道外侧设套管。共计 2 处过路建筑物。详见下表 4-3

表 4-3 管道过路统计表

编号	管道名称	桩号	路宽	定向钻长度	管材	套管	备注
		(km+m)	(m)	(m)			
1	连通管道	0+040-0+050	10	18	φ 315PE 管	DN500 钢套管 (壁厚 6mm)	彭黑公路
2		1+245-1+250	5	6	φ 315PE 管	DN500 钢套管 (壁厚 6mm)	
合计			15	24			

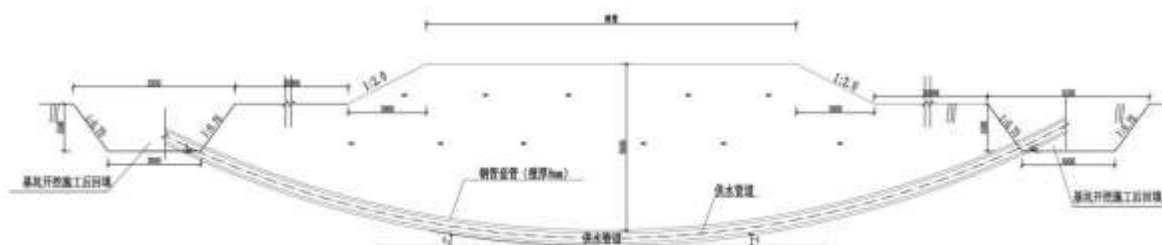


图 4-4 管道过等级公路定向钻穿越结构图

4.5.4 镇墩

在弯头、三通等受水压力变化较大的部位设置镇墩，镇墩采用立方体形式，镇墩尺寸为 1000×1000×1000mm，镇墩均采用 C25 砼现场浇筑，镇墩配表层构造钢筋。共布设 4 个镇墩。

4.5.5 管线桩

为便于管道运行维护，需在连通管道上埋设管线桩，用于确定管线位置。管线桩的间距为 100m，管线桩为 C25 混凝土预制桩，尺寸为 0.15×0.15×1.0m。在预制混凝土管线桩时，上端部镶嵌“灌溉供水”字样及管线桩编号。

4.5.6 5. 管槽设计

管槽顺地势开挖，管槽开挖深度为地埋 PVC 管管顶以上 1.5m，开挖底宽均为 0.9m，管槽开挖边坡为 1:0.3。管沟应分层回填，在管道外缘的上方 0.5m 范围内压实系数不得小于 0.9，其他部位回填土的压实系数不得小于 0.94。

5 施工组织设计

5.1 施工条件

5.1.1 水文、气象条件

项目区为黄土丘陵半干旱区，项目区年均降水量 470mm，多集中在 6~9 月，占年降水量的 70%左右，多以暴雨形式降落。多年平均水面蒸发（E601 型）量 950mm，降蒸比 1.82，多年平均径流深 50mm。年最大风速为 23.1m/s。最大冻土层深度为 1.2m。旱灾是当地的主要气候灾害，经常出现春旱和春夏连旱，造成农作物严重减产或绝产。其它灾害主要有风沙、干热风、霜冻和冰雹。

5.1.2 交通条件

项目区有固西高速、青兰线（G309）、寨隆线（S203）、彭黑公路等公路及乡村道路贯穿其中，交通较方便，田间有乡间道路相通，均可作为工程施工的交通过路。同时项目区通讯便利，电力设施配备比较完善，施工条件较好。

5.1.3 供电、供水条件

项目区交通方便，能源充足。丰富的能源为项目区工农业开发建设提供了重要保证。工程用电负荷较小，可就近从附近村镇等供电线路接用，对部分离现有电网较远的工程点，可采用自备柴油发电机供电。

施工用水可就近取沟道常流水，生活用水可就近在村镇水源地拉用。

5.2 主体工程施工

5.2.1 施工方法和工艺

施工方法：土方填筑采用装载机载运，8t 自卸汽车和农用车运输，碾压机具应使用 12t-15t 平碾碾压。土方开挖以挖掘机为主，人工为辅。砂石料采用 8t 自卸汽车和农用车拉运，砌石工程均采用人工砌筑。蓄水池、主管道开挖以机械施工为主。

施工工艺：根据各工程点的施工定位图，按坐标进行放线，确定蓄水池位置，再按设计断面确定工程轮廓线及开挖线。土方填筑按设计断面要求分层碾压，土基填筑完成后，按设计断面进行砌筑。

5.3 主体工程施工

5.3.1 土方工程

(1) 土方开挖

1) 公路和农村交通路条件较好的部分供水管线管沟土方开挖采用管沟挖掘机开挖，存在交叉建筑或地下情况不明、机械开挖难度大的地方则采用人工开挖。开挖土方就近堆放于管沟两侧，待输水管道安装完毕后回填。

2) 管槽开挖完成后，需验收合格后再进行管道铺设。

3) 开挖土方经挖填平衡后的多余量即为弃土。弃土不得就近堆放在施工场地周围，应按照业主或设代现场要求的位置和高程，堆放在指定的沟槽或洼地弃土区内。弃土场地要求平整。

(1) 土方回填

1) 回填土应充分利用开挖的土方。

2) 管槽回填时，管道两侧的填土应均匀交替施工，以免因侧向土压力造成管道变形。两侧回填土的高差控制在 250mm。

3) 管顶以上厚 0.5m 的回填土应分层碾压，铺土厚度控制在 250mm 以下，管基以下回填土压实度不小于 0.97；管底以上至管道顶以上 0.5m 的范围内，压实度不小于 0.9；其余部分的回填土压实度不小于 0.94。

4) 夯填机具采用轻型器械压实，在满足设计要求外应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》。

5) 管槽回填土须在管道安装验收，并进行试运行后再进行施工。

5.3.2 混凝土工程

混凝土工程施工执行《水工混凝土施工规范》有关规定。水泥标号应与砼设计强度相适应，不应低于 425 号，无特殊要求，一般均采用普通硅酸盐水泥。砼浇筑均要求采用机械振捣。对于钢筋砼结构，砼保护层厚度应严格按设计要求控制，不得随意加大或减小。钢筋砼结构用的钢筋均为热轧钢筋，其性能必须符合国家标准 GB1499-79 的要求。

砼工程施工采用移动式拌合站拌和，由架子车将砼运至浇筑点，下料时要保证砼骨料不分离。需要冬季施工的项目，砼的保养按规范要求，按低温季节条例进行。

5.3.3 土工膜施工

(1) 施工准备

①土工膜材料质量检测，本工程所用土工膜为高密度聚乙烯土工膜。

②坝坡的清理、平整场地，清除一切尖角杂物，欠坡回填夯实、富坡削坡挖平后经监理验收合格，为土工膜铺设提供工作面。

③土工膜场内拼接为了施工方便，保证拼接质量，土工膜应尽量采用宽幅，减少现场拼接量，施工前应根据土工膜幅宽、现场长度需要，在单位内剪裁，并拼接成符合要求尺寸的块体，卷在钢管上，人工搬运到工作面铺设。

(2) 土工膜的铺设

①土工膜的铺设方法：在坡面验收合格后，从顺坡面轴线方向滚铺。

②土工膜的铺设技术要求铺设应在干燥和暖天气进行，为了便于拼接，防止应力集中，土工膜铺设采用波浪形松弛方式，富余度约为 1.5%，摊开后及时拉平，拉开，要求土工膜与坡面吻合平整，无突起褶皱，施工人员应穿平底布鞋或软胶鞋，严禁穿钉鞋，以免踩坏土工膜，施工时如发现土工膜损坏，应及时修补。

(3) 土工膜的拼接

①采用高密度聚乙烯土工膜，焊接采用热熔焊法施工，拼接包括土工布的缝接、土工膜的焊接，为了确保焊接质量，焊接应尽量在厂内进行，但为了施工方便，土工膜幅宽又不宜太宽，必须在施工现场拼接。土工膜焊接质量的好坏是土工膜防渗性能成败的关键，所以务必做好土工膜的焊接，确保焊接质量，因此，土工膜焊接应由生产厂家派专业技术人员到现场操作，指导，培训，采用土工膜专用焊接设备进行。本工程土工膜焊接采用 ZPR-210V 型热合土工膜焊接机，土工布采用手提式封包机缝接。

②高密度聚乙烯土工膜焊接流程：

焊接工艺：第一幅土工膜铺好后，将需焊接的边翻叠（约 60cm 宽），第二幅反向铺在第一幅膜上，调整两幅膜焊接边缘走向，使之搭接 10cm。

焊接前用电风吹去膜面上的砂子、泥土等脏物，保证膜面干净，在焊接部分的底下垫一条长木板，以便焊机在平整的基面上行走，保证焊接质量，正式焊接前，根据施工气温进行试焊，确定行走速度和施焊温度，一般掌握行走速度 1.5~2.5m/s，施焊温度为 220~300 °C。拼接焊缝两条，每条宽 10mm，两条焊缝间留

有 10mm 的空腔，用此空腔检查其焊缝质量。

(4)土工膜施工质量控制: 土工膜施工质量控制包括进场原材料质量控制、施工操作过程控制、施工完质量检测。

原材料质量控制进场的土工膜必须有厂家提供的合格证书，性能及特性指标和使用说明书。否则不能用于工程施工，本工程所用的是高密度聚乙烯土工膜，设计土工膜技术参数为：HDPE 膜厚 1.5mm，垂直渗透系数 $<10^{-8}$ cm/s。

施工操作过程控制土工膜铺设前编好施工组织设计，说明铺设方法和技术措施，经监理批准后方使用，施工人员均应穿平底布鞋或软胶底鞋进行铺设，严禁穿钉鞋以防踩坏土工膜，做到随铺随压，土工膜铺设要与保护层铺设相协调。拼接中土工膜焊缝质量是拼接关键，施工中尤其要加强接缝检测，检测方法有一目测法、二现场检漏，设计要求需对所有焊缝进行现场检漏。目测法：土工膜焊接好后，观察有无漏接，接缝是否烫损，有无褶皱，是否拼接均匀等。现场检漏采用充气法对全部焊缝进行检测，焊缝为双条，两条之间留有约 10mm 的空腔，将待测段两端封死，插入气针，充气至 0.05mpa~0.20mpa，静观 0.5min，观察真空表，如气压无下降，表明不漏，焊缝合格，否则要查找原因及时修补。土工膜上下部锚固是重要的环节，严格按施工图纸并经监理验收后施工。

施工完质量检测。施工完质量检测主要是抽样检测，施工每约 1000m² 取一试件，做拉伸强度试验，要求强度不低于母材的 80%，且试样断裂不得在接缝处，否则接缝质量不合格。现场共抽取焊缝试样，作拉伸强度试验，经检测合格率 100%，焊缝质量合格。

5.3.4 管道工程

按照设计纵横断面，管沟采用挖掘机一次开挖成形，边坡按 1:0.3 控制，开挖时严格控制开挖高程，避免超挖，开挖的扰动层须碾压至压实度不小于 90%。

管沟开挖时需注意穿越耕地时，须及时与承包户和乡镇有关部门沟通，注意与供、排水管道的交叉，避免挖断已有管道，同时避免碰触电力线。管沟紧贴道路和路旁防护林的边界开挖，遇见树根及时斩断清理。

为方便管道连接安装，管沟弃土应堆放在管沟的同一侧，最少 3m 以外处。采用人工开挖的管沟，管件安装部位应适当加宽，加宽宽度以施工方便为宜；管槽开挖后人工清除管槽底部杂物，并一次整平后再用细土回填夯实至设计高程；

开挖土料应堆置于管槽一侧。

5.3.4.1 管道安装

管道安装以机械、人工为主，为保证施工质量，需要专业的施工队伍负责安装，应对每一处接口试压。管道安装前要认真复测管沟、建筑物基坑是否符合图纸要求；管道安装时，如遇积水，应采取排水措施；检查地基的承载力和稳定性，对不符合设计要求的地方应进行处理，然后再进行安装；PVC 管材与管件在粘合前应用棉纱或干布将承口内侧和插口外侧擦拭干净，然后在承口内侧和插口外侧涂刷上粘合剂并立即找正方向将管端插入承口，用力挤压，且 24 小时内不得移动管道。管道穿越田间道时，应按照设计要求采取加套管加以保护；附属设备（如阀门、水表等）与管道连接后，应垫置加固支撑，避免设备的重量加压在管道上；管道安装施工过程中，及时填写施工记录并分施工内容进行阶段验收，尤其对一些意外情况的处理应填写清楚；管道安装工作间断期间，应及时封闭敞开的管口；管道连接时，应严格按照以定的施工方法和程序进行。确需变更时，必须经技术主管签字，同意后方可实施，并记录在案；管道工程完工后，及时整理施工记录，绘制竣工图，编写竣工报告等，以备竣工验收；施工过程中重点检查检测管道纵坡是否符合设计要求；避免因管道起伏，形成局部小尖角，造成运行中尖角处产生气蚀，使管道振动甚至于破坏。管道安装过程中，应避免污物进入管道，对进入管道系统的杂物应及时清除。试压与管道安装应同时进行，已验收安装质量的管道应及时按设计要求填土。

5.3.4.2 管道回填

回填前应清除沟槽内一切杂物，排净积水。在管顶以下采用机械为主辅以人工回填，管周20cm 范围内为保护区，不允许含有直径大于5cm 的砖石、冻土等硬物，管顶以上可采用机械回填，具体要求参见各管道纵横断面设计。严禁大型机具靠近或直接穿越管道，以免造成管道破坏。

5.4 主要施工机械

施工的主要设备有挖掘机、推土机、蛙式打夯机、电焊机、柴油发电机，以及管道接头密封检测设备、空气压缩泵等。

工程主要施工机械设备见下表。

表 5-1 施工机械设备表

施工内容	设备名称	规格型号容量	数量	备注
输配水管道工程	挖掘机	0.35m ³	2	
	推土机		3	
	自卸汽车	10t	3	
	洒水车	8t	3	
	蛙式打夯机	HW60	3	
	移动式砼搅拌机	Cm ³ 5A	5	
	震捣器	Φ50	5	
	电焊机		5	
	柴油发电机	TDP20(E)-4	5	
	空气压缩泵		5	

5.5 施工交通运输

5.5.1 对外交通运输

项目区有固西高速、青兰线（G309）、寨隆线（S203）、彭黑公路等公路及乡村道路贯穿其中，交通较方便，田间有乡间道路相通，均可作为工程施工的交通道路。

工程区主要交通道路固西高速、青兰线（G309）、寨隆线（S203）、彭黑公路等公路是工程区的主要对外交通运输线。本工程所需建筑材料及器材设备，除管道阀件、机电设备及输水管道等设备需从外省区采购外，其它均可由本区供应。因此，选择以公路运输为主，铁路为辅的运输方案，其中铁路运输选择固原站为火车转运站。

5.5.2 场内交通运输

工程区对外交通运输为公路运输，主要运输线路为固原市原州区到工程区，沿线公路路况良好。根据工程建筑物布置特点和选定的施工方案，场内道路需满足管沟开挖弃渣、施工管材等运输，及施工场地与营地的交通要求。工程区内现有乡村道路、田间生产路、机耕路等田间道路系统基本完善，构成场内主要交通网络，基本可满足管沟、田间泵站等的施工交通要求。

5.6 施工总体布置

5.6.1 施工总布置原则

施工工区布置遵循以下原则：对外运输的汽车基地布置在施工现场的入口附近；工地的一般器材仓库靠近汽车基地布置，而油库和其它危险品仓库则单独布置；混凝土系统现场只考虑施工机械的日常维修和小型机械设备的修配。料堆、堆场不得占用永久建筑物和其它临时建筑物的施工场地，避免造成物资多次运转。

5.6.2 施工总布置条件

县、乡级公路从项目区附近通过，项目区两岸台地可用于布置生活区、建筑物施工的生产区。管道工程线长、面广，施工场地开阔，沿线土地均可作为弃渣、堆料和临时设施布置之用，施工布置条件较好。

5.6.3 施工分区规划

由于工程比较集中，共设置施工区 1 处，施工区生活及办公用房可租用附近民房，临时仓库和加工场 300m²。

5.6.4 施工临时占地

施工临时占地主要包括：管线施工占地、建筑物施工占地、施工生活区占地、临时施工道路等。

（1）管沟开挖占地

管沟开挖时，考虑管沟开口宽度、管沟临时弃土及临时施工交通要求，管沟开挖临时征地宽度按照 10m 平均宽考虑，管道施工完成后，回填并平整施工场地，恢复施工区及施工材料堆放区耕地或植被。管道的土方临时堆于管坑开口一侧，填筑管坑时结合管护道路的填筑就地消化，不再考虑永久占地。

（2）建筑物施工临时占地

建筑物施工占地主要为在建筑物施工过程中工作面的占地，施工完成后，回填并平整施工场地，恢复施工区及施工材料堆放区耕地或植被。

（3）施工场地临时占地

临时工程占地的计算根据施工组织设计及相关设计图纸确定，主要包括：施工人员施工临时办公、生活用房占地和生产区占地。临时占地范围依据临时堆土场地面积、施工生活区占地及施工材料堆放加工区实际需要计算确定。

5.7 施工总进度

5.7.1 施工进度设计依据

结合本工程特点，编制施工总进度遵循下列原则：

- (1) 遵守基本建设程序；
- (2) 采用国内平均先进施工水平合理安排工期；
- (3) 人力、物资和资金等资源尽可能均衡分配；
- (4) 单项工程施工进度与施工总进度相互协调，各项施工程序前后兼顾、衔接合理、干扰少、施工均衡。

5.7.2 施工进度计划

本工程主要为蓄水池、管道工程的实施，计划在 2025 年 4 月初开工建设，2025 年 5 月底完工，规划工期按 2 个月控制。

5.8 安全文明施工

依据《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》（DL5162-2002）执行。

- ①对施工人员必须加强安全教育，制定制度，加强安全检查。
- ②汛期施工，应按照防汛预案做好防洪物资、报汛联系、夜间照明等准备工作。
- ③脚手架必须经常检查、维修和加固。操作人员必须使用安全带，配戴安全帽，材料不得自高空随手扔下。脚手架周围应布设安全网，身体不适或有病人员不得上架。大风或夜间停电、灯光暗淡时应停止工作。
- ④严格按设计的有关规范削坡、清基，以保证施工安全。

6 建设征地与移民安置

6.1 工程征(占)处理范围

6.1.1 设计依据

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》；
- (2) 国务院《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院第 471 号令）；
- (3) 《宁夏回族自治区土地管理实施条例》；
- (4) 水利部《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》(SL290-2009)。

6.1.2 调查方法

(1) 调查采用以影像图和地形图（1：1000）为依据，按地类界和乡镇划分进行量算。

(2) 工程占地调查以乡镇为单位，根据地形图计算占地面积。土地分旱耕地和荒地等二类，面积一律按水平投影面积计算，以标准亩计量。

(3) 实物指标调查内包括：公路和交通道路建设征地范围、保护范围及所属部门，土地类型、位置和数量。

工程占地及实物指标调查主发依据如下：

项目区 1：1000 地形图；

初设阶段的工程设计图。

6.1.3 占地范围

- (1) 管道建筑物以工程运行中检修维护需要计算征地面积。
- (2) 管道施工完成后，回填并平整施工场地，恢复施工区及施工材料堆放区耕地或植被。临时占地范围依据管沟开挖宽度、临时堆土场地面积和临时施工道路面积计算确定。管道的土方临时堆于管坑开口一侧，填筑管坑时就地消化，不存在弃渣。施工临时用房考虑租用农房，不计临时占地。

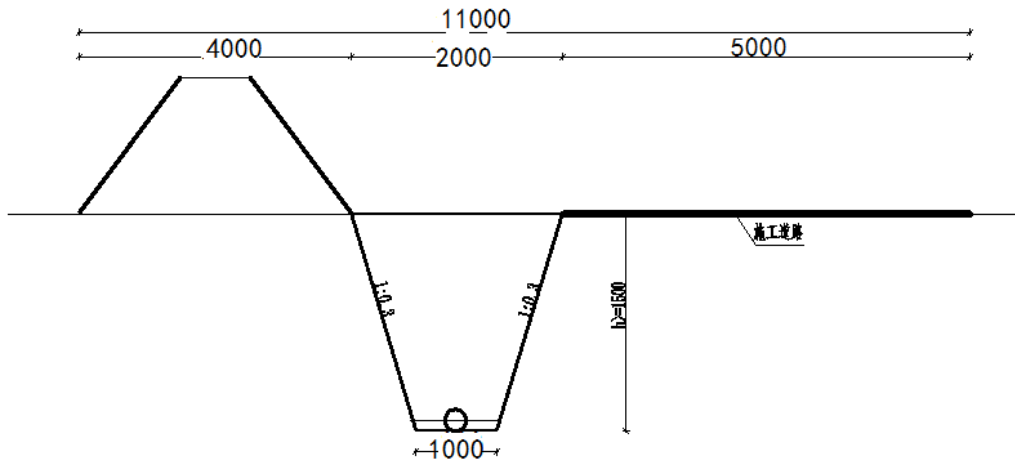


图 6-1 管线施工临时用地范围示意图

- (3) 阀井等施工场地均布置在永久占地范围内，不计临时占地。
- (4) 管道及管道建筑物，只计算施工场地及临时道路的临时占地。
- (2) 施工工棚，临时料场占地。

按照施工组织设计的施工总布置和施工用地规划确定占压范围，本工程有永久占地及施工临时占地。

施工临时占地包括：(1)施工预制场、材料场、混凝土拌和场、施工临时房屋、施工设备占地；(2)施工临时道路及其他占地。

6.2 工程占地及实物指标

6.2.1 主要工作内容

- (1) 进行建设项目所在地的社会经济调查；
- (2) 进行建设项目所在地，包括工程征地区和各乡镇农村社会经济调查；
- (3) 确定工程永久用地和施工临时用地的范围，以及所涉及的实物指标的数量和质量调查；
- (4) 编制工程建设征地移民补偿投资概算。

6.2.2 调查工作过程

(1)调查采用以管线纵横断面图、实测地形图以及 1/万地形图为依据，按地类和乡镇划分进行量算，并以实地调查进行校核、调整和细化。

(2) 工程占地调查方法：以乡镇为单位，根据设计图纸计算占地面积，结合现

场实地调查，确定土地类型和土地权属。土地分旱耕地、林地等二类，面积一律按水平投影面积计算，以亩计量。

(3) 土地实物指标调查内容主要为：工程建设征用土地范围、保护范围及所属部门，土地类型、位置和数量。

6.2.3 工程占地计算方法

工程占地包括工程永久占地、临时占地，为建筑物基础以内。由于按《宁夏水工程管理条例》确定的工程管理占地面积很大，全部征用所需安置补助费用很高，故在此只划定管理范围，暂不考虑征用。

工程占地及主要实物指标计算方法如下：

(1) 工程占地

根据设计断面计算占地面积，结合现场实地调查，分析确定土地类型和土地权属。土地分耕地、园地、草地、其它用地等四类，面积一律按水平投影面积计算，以标准亩计量。

耕地按水浇地、旱耕地两类分别统计，根据现场调查确定。

园地包括种植果树、苗圃土地。园地的果木种植应达到常规密度，地块面积应在 0.2 亩以上。

(2) 实物指标调查

本工程建设影响的主要实物指标调查内容主要包括人口、房屋及附属建筑物、零星树木、农副业设施和小型水利设施以及企事业单位、学校和交通、电力、通讯等设施。调查方法如下：

① 人口

占房搬迁人口以户为单位调查。

② 房屋及附属建筑物

房屋及附属建筑物由现场调查其结构类型和面积。房屋按结构分为砖混结构、砖木结构和土木结构。附属建筑物主要包括围墙、水井、地窖、厕所、牲畜圈等。

③ 零星树木

零星林木主要是四旁林，现场典型调查其种类和大小，分段估算其数量。

④ 小型水利水电设施

主要包括工程占压的机井、水渠等，以村为单位现场调查其类型和数量。

- ⑤ 交通设施：只涉及跨管线的道路，现场调查其类型、位置和数量；
- ⑥ 通信设施：主要是跨管线通信光缆等，现场调查并结合实测断面图确定；
- ⑦ 输水、输油设施：现场调查并结合实测断面图确定其位置和数量。

6.2.4 工程永久占地

经统计，主体工程永久占地 0.15 亩，均为水浇地，主要为阀井占地。

6.2.5 施工临时工程用地

临时工程用地根据施工组织设计确定，包括以下内容：

(1) 管道施工完成后，回填并平整施工场地，恢复施工区及施工材料堆放区耕地或植被。临时占地范围依据管沟开挖宽度、临时堆土场地面积和临时施工道路面积计算确定。管道的土方临时堆于管坑开口一侧，填筑管坑时就地消化，不存在弃渣。施工临时用房考虑租用农房，不计临时占地。

(2) 管道及管道建筑物，只计算施工场地及临时道路的临时占地。

(3) 施工工棚，临时料场占地。

经统计，施工临时占地 26.5 亩，其中水浇地 25.0 亩，其他林地 1.5 亩。主要包括管道开挖铺设、临时施工道路、施工生产生活及料场占地。

7 水土保持设计

7.1 设计依据

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (3) 《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)；
- (4) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)。

7.2 设计水平年

该项目为建设类项目，水土保持方案的设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，主体工程建设总工期2个月，为2025年3月-4月。因此，本项目水土保持方案设计水平年为2025年。

7.3 水土流失防治责任范围及工程设计目标

7.3.1 水土流失防治责任范围

按照“谁开发、谁治理、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，并依据《开发建设项目水土保持方案技术规范》的规定，本工程开发建设项目防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两部分。

本项目水土流失防治责任范围包括管线及附属建筑物防治区、施工生产生活区，本项目水土流失防治责任范围为5.693hm²，其中管线及附属建筑物防治区0.013hm²，施工生产生活区0.33hm²。占地类型主要为水浇地、草地，其中除管线及附属建筑物防治区临时占地中0.1hm²为其他草地外，其余均为水浇地。

本工程水土流失防治责任范围详见表8.2-1。

表 8.2-1 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

项目分区	防治区面积			防治责任范围
	永久占地	临时占地	合计	
管线及附属建筑物防治区	0.013	5.35	5.363	5.363
施工生产生活区		0.33	0.33	0.33
合计	0.013	5.68	5.693	5.693

7.3.2 水土流失防治目标

水土保持防治总目标为：因地制宜地采用各类水土流失防治措施，全面控制工程建设过程中可能造成的新增水土流失，恢复和保护项目区的植被和其它水土保持设施，有效治理防治责任范围内的水土流失量，地面侵蚀量显著减少，弃土弃渣流失得到有效控制，河道不增加淤积，保障主体工程安全。使项目区形成工程建设和生态环境治理协调发展的良性循环。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），确定本工程水土流失防治适用建设类二级防治标准。防治指标见表 7.3-1。

表 7.3-1 水土流失防治标准指标表

项目名称	标准规定值	
	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	*	93
土壤流失控制比	*	0.80
渣土防护率(%)	90	92
表土保护率(%)	90	90
林草植被恢复率(%)	*	95
林草覆盖率(%)	*	22

7.4 水土流失防治分区

根据工程建设内容将项目区划分为 2 个防治分区，分别为：管线及附属建筑物防治区、施工生产生活区，详见下表。

表 8.3-1 水土流失防治分区表

项目分区	防治区面积		
	永久占地	临时占地	合计
管线及附属建筑物防治区	0.013	5.35	5.363
施工生产生活区		0.33	0.33
合计	0.013	5.68	5.693

7.5 分区防治措施设计

7.5.1 管线及附属建筑物防治区

(1) 工程措施

土地整治：整治面积 5.25hm²。

(2) 植物措施

撒播种草：共计种草面积 0.1hm^2 ，播撒冰草为 0.4kg 。

7.5.2 施工生产生活区

(1) 工程措施

土地整治：整治面积 0.33hm^2 。

7.6 水土保持设计概算

本工程水土保持总投资 2.57 万元，其中工程措施投资 1.42 万元，植物措施投资 0.05 万元，独立费用 1.1 万元。

8 环境保护设计

8.1 环境保护设计依据及标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《建设项目环境保护管理办法》
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》
- (5) 《建设项目环境保护设计规定》
- (6) 《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)
- (7) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002III)
- (8) 《污水综合排放标准》(GB8978—2002)
- (9) 《环境空气质量标准》(GB3095—2012)
- (10) 《城市区域环境噪声标准》(GB3096—93)

8.2 工程对环境影响的预测

本工程对环境的影响分为施工期和运行期。施工期对环境的影响主要是施工过程对生态环境、环境空气、土壤及噪声的影响；运行期对环境的影响主要是对项目区水环境、社会经济环境的影响以及输水管在事故状态下对环境的影响，项目建成后工程对周围环境影响不大。施工期对环境的影响主要有：

(1) 对环境空气的影响

施工期间，各种运输车辆、机械设备及管沟开挖，将产生粉尘、扬尘，使大气中悬浮物含量剧增，影响周围环境空气质量；施工车辆、机械设备、冬季取暖和食堂炉灶产生的废气，对周围环境空气质量产生影响，由于排放量不大、时间不长、排放点分散，不会对环境带来明显的影响。

(2) 噪声的影响

噪声主要来自施工机械运输、混凝土的加工和运输以及运输车辆的施工活动等。施工期间的噪声对周围环境产生一定的影响，特别是夜间，施工噪声将

产生严重扰民问题，因此应禁止夜间施工，最大限度减小施工噪声对周围环境的影响。

（3）废水的影响

施工期废水包括生产废水和生活废水两部分。生产废水主要是冲洗砂砾石的含泥沙和悬浮物的废水，需经沉淀处理后再排放。

施工人员生活污水，数量有限，而且分散排放，影响很小。

（4）固废影响

施工过程中将产生许多固体废物（如弃土、弃渣等），施工临时生活区将产生一定量的生活垃圾，因此应采取适当措施加以防治。如处置不当废渣都会对环境产生一定影响。

（5）开挖管沟对生态环境的影响

管沟施工过程中，开挖形成的堆放以及施工机械、车辆、人员的践踏等活动，可能造成部分水土流失及地表植被破坏等，对环境产生一定影响，在施工结束后需及时进行植被恢复。

8.3 环境保护措施设计

8.3.1 生态环境保护措施

生态影响的直接影响范围主要包括主体工程施工区，施工临时占地区，主要采取以下措施：

（1）管线选择时，应尽量避免沿线的不良工程地质灾害地段；

（2）加强施工管理，确保施工期间的环境管理，并接受沿线环保和水土保持主管部门的监督；

（3）管沟开挖时对土壤应实行分层开挖、分层堆放和分层回填的方法，并保证施工完成后恢复管道沿线的植被和地貌，以作业区外缘被砍伐的植被进行复种，其覆盖率不得低于原有水平；

（4）尽量利用已有的公路运输物资。

施工期的生活废水按两种情况分别处理，一是将施工生活区尽量布置在有排水条件的地方，统一排入沟道；二是挖集水坑，并做好防渗处理，集中收集，定时拉运至排放点。

(5) 在施工区建临时厕所，雇当地农民定时清理。

8.3.2 大气污染控制措施

施工废气主要由施工运输车辆、挖掘机、装载机等燃油设备产生，粉尘主要由运输车辆产生，但污染范围小，主要局限在施工场地、土路两旁以及采石场和砂石料机制场等，主要采取以下措施防治：

(1) 为了减少挖土和运土时的过量扬尘，在晴天或气候干燥时，应适当地向工地和路面洒水。

(2) 弃土、弃渣应及时运走处理好，不宜堆积过高和时间过长，避免临时堆积土被风刮扬起尘土；

(3) 运土的自卸汽车装载不应装载过满，保证运土过程不散落；

(4) 经常清理运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车行驶过程携带泥土杂物散落地面和路面。

8.3.3 噪声污染防治措施

施工期的主要来源于混凝土浇筑振捣、运输车辆、开挖机械、金属切割等施工设备。为了使施工生活区和周围村庄等地的噪声强度不超过昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的目标，主要采取以下措施防治：

(1) 在施工过程中，尽量降低噪声，对噪声大的机械宜在白天施工，还应进行噪声检测，以控制在允许范围内。

(2) 噪声大的声原尽量安排远离居民点，施工时尽量采用减少声影响的施工方法和技术，减少噪声对居民区的影响。

8.3.4 人群健康环境保护措施

(1) 建立严格的卫生防疫制度，注意饮食卫生，疾病流行季节实施预防服药，对传染病、流行病实行监控、防治，定期对病源区进行消毒、灭菌等。

(2) 定时清理垃圾，定点堆放。施工场地和生活区建立垃圾场以堆放生活垃圾及固体废弃物，建立临时厕所，生活垃圾及粪便雇用附近农民定期清运，运到指定地点，分类回收及进一步处理。定期撒白灰，撤离时统一处理。

(3) 加强卫生管理。对工地的临时劳力聚居点的宿舍、食堂，应定期做好卫生工作，加强对食堂的卫生管理，定期灭蚊、灭蝇、灭鼠，积极消灭四害活动等

疾病预防工作，杜绝传染媒介。

8.3.5 环境监测计划

环境监测按照国家和地方的环保要求进行，应采取国家规定的标准监测方法，并应按照规定定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。施工期环境监测主要包括：水环境、空气、噪声、固体废物；运行期环境监测内容主要包括：取水水源、水处理设施出水、固体废物、环保措施等。

8.3.6 环境管理措施

在项目实施全过程中，应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律、法规为依据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标，设计环境方案，求得环境长远持久的发展。

对于环境管理机构，应根据建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。在项目建设前期，委托评价单位进行项目的环境影响评价；在设计阶段，落实环境影响报告书提出的环保对策措施；在施工期，应严格执行“三同时”制度，认真监督主体工程与环保设施的同步建设，建立环保设施施工档案，确保环保工作的正常实施运行；在运行期，应严格执行各项运行及环境管理制度，保证管线正常运行，接受环保部门的检查、验收。

8.4 环境保护设计概算

本工程环境保护概算总投资 0.66 万元，其中环境保护措施费 0.36 万元，独立费用 0.3 万元。

9 工程管理

9.1 工程建设管理

原州区水务局为项目主管单位，对工程质量、进度和资金拨付与使用等进行监督管理。固原市原州区水利工程建设管理站为项目法人单位，对项目建设全面负责，担负前期准备、项目实施组织、资金管理、工程验收、交付等全过程管理。原州区水利工程质量监督站为项目建设质量监督单位。工程建成后由各片区土地经营户负责运行管理维护等相关工作。

9.2 工程运行管理

工程建成后，由原州区水务局负责运行管理。应按照有关规定确权划界，明确工程管理范围和保护范围。要制定详细的运行调度方案，要严格按照分级管理的相关要求，建立健全各项管理制度，并落实管护人员经费和工程运行管护费用，保障工程安全良性运行。健全管理制度，落实管理责任，确保工程安全运行。

9.3 资金管理

工程建设资金要专款专用、专账管理，实行国库集中支付。管理使用要公开透明，各级水利、财政部门要依据宁夏涉农资金信息公开有关规定，采取适当的形式，及时将工程建设情况（包括建设内容、目标效益、资金使用、筹资筹劳等）向受益区群众张榜公布，接受监督。原州区财政、水利部门要建立和健全资金监管体系，加强对工程建设资金的使用管理和监督检查，积极配合有关部门做好审计、稽查等工作，保证专款专用。

9.4 主要管理设施

9.4.1 交通及通信设施

9.4.1.1 交通设施

管理期交通主要利用四通八达的当地交通道路，对施工过程中损坏的原道路，工程完工后按原路的标准和功能予以恢复。

9.4.1.2 通信设施

本工程通讯以无线电话为主，有线电话为附，不考虑其他通讯设备。

9.4.1.3 消防设施

本工程配备必要的消防器材。

9.4.2 管理房屋

工程管理用房建筑面积主要根据能源部、水利部水利水电规划设计总院能源水规字（1991）32号文，并参考自治区内同类工程的实际确定。

9.4.3 管理范围及保护范围

蓄水池管理范围：设有防护林的为林带外 1.5m；无防护林有围墙的为围墙外 15m；无防护林无围墙的为护坡脚以外 1.5m。管道不设管理范围，但管中心两侧各 1.5m 范围内不得建设永久建筑物。

9.5 工程招标

9.5.1 施工项目招标范围

工程主要建设内容包括：维修蓄水池 1 座；布设连通管道 1.95km、为 DN315mmPE 管，压力等级 0.63~1.0MPa。设置阀井共计 4 座，过沟建筑物 1 处，过路建筑物 2 处，布设 4 个镇墩。

9.5.2 物资及设备采购招标范围

本项目所需阀门及管材等主要设备可采用招标方式采购，除此之外的其它建筑材料相对较少，可以不单独招标。

9.5.3 招标组织形式及招标方式

本项目拟采用委托招标的组织形式，招标方式拟采用公开招标。

招标基本情况见下表。

工程招标基本情况表

建设项目名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标概算金额(万元)	备注
	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							√		

建设项目名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标概算金额(万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
重要材料				√	√				
其他							√		
情况说明									
	建设单位盖章 年 月 日								

10 投资概算

10.1 编制原则及依据

10.1.1 编制原则

本项目投资概算按宁夏回族自治区水利厅关于发布《宁夏水利工程设计概（估）算编制规定》的通知宁水计发【2016】10号文及宁夏回族自治区水利厅关于印发《宁夏水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知宁水办发【2017】32号文进行编制，采用《宁夏水利建筑工程预算定额》编制投资估算，工程单价扩大3%。

10.1.2 编制依据

- ① 宁水计发【2016】10号文《宁夏水利工程设计概（估）编制规定》。
- ② 宁水办发【2017】32号文《宁夏水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》宁夏水利厅2019年4月3日发布的《自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税费及计价系数》的通知。
- ③ 宁水计发【2009】13号《宁夏回族自治区水利建筑工程预算定额》。
- ④ 定额不足部分参照相关专业定额。
- ⑤ 国家计委、建设部计价格[2002]10号文《工程勘测设计收费管理规定》；
- ⑥ 国家发改委、建设部发改价格[2007]670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；
- ⑦ 本工程报告设计文件、图纸及工程量。

10.2 基础单价

10.2.1 人工预算单价

人工工资预算单价执行宁水计发【2016】10号文规定，技工工资为8.1元/工时，普工工资为5.77元/工时。

10.2.2 电、风、水基础单价

施工用电按网供和自备电综合考虑计算，电价为0.92元/KW h。

施工用风按油动空压机供风计算，风价为0.15元/m³。

施工用水按购水拉运计算，水价为5.8元/m³。

10.2.3 材料预算价格

钢材、木材、水泥、汽油、柴油以 2024 年《宁夏工程造价》公布的建筑市场综合价为材料原价，另加运杂费、装卸费、采保费进行计算。砂子、石子、块石料就近购买，以 2024 年《宁夏水利工程造价信息》公布的建筑市场综合价为材料原价，另加运杂费、装卸费、采保费进行计算。材料预算价格高于限价时，按规定价进入工程单价，差额部分作为价差计取税金后列入其综合单价中。

次要材料以 2024 年《宁夏工程造价》建筑市场综合价为依据计取，不足部分按市场价格计算。

10.2.4 运杂费

依据宁公价管【2016】16 号文《宁夏公路工程造价管理站关于发布宁夏公路汽车普通货物运输价格及装卸费的通知》综合计算。采购及保管费率根据宁水计发【2016】10 号文及宁水办发【2017】32 号文的规定。

10.2.5 主要设备价格

主要设备价格为近期国内主要生产厂家的询价或参照其他类似工程资料取定。

10.3 费用标准

取费标准执行宁水计发【2016】10 号文《宁夏水利工程设计概（估）编制规定》及宁水办发【2017】32 号文《宁夏水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》。

10.3.1 其他直接费

其他直接费按费率进行计算，建筑工程费率为 4.8%，安装工程费率 5.5%；取费基数为定额直接费。

10.3.2 间接费

间接费根据不同工程类别按不同费率分别计算，详见下表。

间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费率（%）
1	土方工程	直接费+间接费	4.0
2	石方工程	直接费+间接费	8.5
3	砌石工程	直接费+间接费	8.5
4	混凝土工程	直接费+间接费	7.0

序号	工程类别	计算基础	间接费率 (%)
5	钢筋工程	直接费+间接费	5.0
6	其他工程	直接费+间接费	7.25
7	安装工程	直接费+间接费	7.0

10.3.3 企业利润

企业利润：按直接费和间接费之和的不同费率分别计算，详见下表。

企业利润费率表

序号	工程类别	计算基础	费率 (%)
1	土方工程	直接工程费+间接费	7.0
2	石方工程	直接工程费+间接费	7.0
3	砌石工程	直接工程费+间接费	7.0
4	混凝土工程	直接工程费+间接费	7.0
5	钢筋工程	直接工程费+间接费	7.0
6	其他工程	直接工程费+间接费	7.0
7	安装工程	直接工程费+间接费	7.0

10.3.4 税金

按直接费、间接费、利润及材料补差之和的 9.0% 计取。

10.4 分部工程概算编制

10.4.1 建筑工程

10.4.1.1 主体建筑工程

主体建筑工程按设计工程量乘以工程单价进行编制。

10.4.1.2 交通工程

交通工程按设计工程量乘以工程单价或采用扩大指标进行编制。

10.4.1.3 供电设施工程

供电设施工程根据设计的电压等级、线路架设长度及所需配置的变配电设施要求，采用工程所在地区造价指标或有关实际资料计算。

10.4.2 机电设备及安装工程

10.4.2.1 设备费

设备费按设计数量乘以设备单价（设备单价依据市场询价或以往工程招标价格为依据）进行计算。

交通工具购置费按编规相应规定结合设计方案配备，单价依据市场询价进行计算。

10.4.2.2 安装费

安装费按设计数量乘以安装单价进行计算。

10.4.3 金属结构设备及安装工程

编制方法同机电设备及安装工程。

10.4.4 施工临时工程

10.4.4.1 导流工程

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

10.4.5 施工临时工程

10.4.5.1 施工交通工程

按设计工程量乘以工程单价或采用工程所在地区造价扩大指标或有关实际资料进行计算。

10.4.5.2 施工房屋建筑工程

施工仓库：由施工组织确定面积，单位造价指标按工程所在地区造价扩大指标或有关实际资料进行计算。

办公、生活及文化福利建筑按一至四部分建安工作量的百分数计算。

10.4.5.3 其他施工临时工程

其他施工临时工程按第一至四部分建安工作量（不包括其他施工临时工程）之和的 0.5% 计取。

10.5 独立费用

10.5.1 建设管理费

建设管理费：以宁夏水利厅关于发布〔宁夏水利工程设计概（估）算编制规定〕的通知（宁水计发【2016】10 号文）为依据进行计算。

10.5.2 工程建设监理费

工程建设监理费：以国家发展改革委、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）为依据进行计算。

10.5.3 科研勘测设计费

工程勘测设计费：根据国家计委、建设部关于发布《工程勘测设计收费管理规定》的通知（计价格〔2002〕10号）文件规定计取。

10.5.4 其他

① 安全生产措施费：

根据宁水计发【2016】10号文的规定，按工程第一至第四部分建筑安装工程费总额的2.5%计取。

② 工程质量检测费：

根据宁水计发【2016】10号文的规定，按工程第一至第四部分建筑安装工程费总额的0.5%计取。

10.6 预备费

（1）基本预备费：费率按5%计算。

（2）价差预备费：本工程不列价差预备费。

10.7 投资概算

按照2024年第四季度价格水平计算，不计价差预备费，工程总投资为197.53万元，其中工程部分投资183.13万元，建设征地移民补偿投资11.18万元，环境保护设计投资0.66万元，水土保持设计投资2.57万元。

总概算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
第一部分 建筑工程		151.89			151.89
一	潘家庄蓄水池维修工程	88.48			88.48
二	连通管道工程	63.41			63.41
第二部分 机电设备及安装工程		0.27	2.91		3.19
第三部分 金属结构设备及安装工程		0.00	0.00		0.00
一至三部分投资合计		152.16	2.91		155.07
第四部分 施工临时工程		3.62			3.62
一至四部分投资合计		155.78	2.91		158.69
第五部分 独立费用				19.10	19.10
一	建设管理费			3.94	3.94
1	工程技术咨询费			0.82	0.82
2	招标代理服务费			0.83	0.83
3	编制清单及招标控制价			0.89	0.89
4	编制竣工结算			0.60	0.60
5	财务决算编制费			0.79	0.79
二	工程建设监理费			4.01	4.01
三	工程勘测设计费			6.80	6.80
四	其他			4.36	4.36
1	安全生产措施费			3.89	3.89
2	工程质量检测费			0.47	0.47
一至五部分投资合计		155.78	2.91	19.10	177.79
	基本预备费				5.33
I	工程部分投资				183.13
II	建设征地移民补偿投资				11.18
III	环境保护设计				0.66
IV	水土保持设计				2.57
Σ	工程总投资				197.53

建筑工程概算表

单位：元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
	第一部分 建筑工程				1518858
一	潘家庄蓄水池维修工程				884781.95
1	蓄水池维修工程				762154.56
	淤泥清运（运距0.5km）	m ³	2883.00	10.26	29589.62
	复合土工膜拆除及外运（运距0.5km）	m ²	9703.00	1.95	18950.90
	原出水管拆除及安装（DN200钢管）	m	12.20	26.81	327.03
	防渗膜铺设（两布一膜，单布重250g，膜厚0.5mm）	m ²	9703.00	19.53	189509.01
	池底膜上覆土（0.5m）	m ³	2883.00	6.16	17767.06
	备料土（运距2km）	m ³	3373.11	14.22	47974.37
	C25砼基座浇筑	m ³	77.50	595.12	46121.55
	C25砼镇墩浇筑	m ³	1.02	645.53	661.02
	C25砼格条	m ³	128.25	578.63	74207.37
	砂浆垫层（3cm）	m ²	291.09	18.98	5526.28
	卵石铺设（30cm）	m ³	1838.00	138.69	254903.80
	钢筋制安	t	6.17	6043.45	37302.67
	沥青油膏	m ³	3.57	6500.00	23230.94
	高密苯板	m ³	32.17	500.00	16082.96
2	蓄水池更换工程				122627.39
	钢丝网围栏拆除及外运（外运0.5km）	m	408.00	15.00	6120.00
	铁艺围栏	m	408.00	220.00	89760.00
	砖砌体	m ³	44.90	472.60	21221.42
	围栏基础C25砼浇筑	m ³	8.14	584.74	4757.69
	土方开挖（人工开挖）	m ³	55.94	6.00	335.42
	土方回填（人工回填）	m ³	9.79	14.12	138.27
	余土就近摊平	m ³	46.14	6.38	294.58
二	连通管道工程				634076

建筑工程概算表

单位：元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
1	管道土方				44655
	土方开挖	m ³	4803.62	3.48	16725
	土方回填	m ³	4707.55	4.85	22816
	素土翻夯（厚0.3m）	m ³	503.21	10.16	5114
2	管材、管件及安装工程	km	1.95		445798
	φ 315PE管（0.63Mpa）	m	990.00	152.12	150599
	φ 315PE管（1.0Mpa）	m	275.00	234.12	64383
	φ 315PE管（0.8Mpa）	m	685.00	240.93	165037
	PE管安装	m	1950.00	14.24	27777
	管件	%	10.00	380018.85	38002
3	管道附属建筑物工程				143623
(1)	阀井工程				45631
①	预制阀井（排气补气阀井2座，φ =1.5m）	套	2.00	2134.35	4269
	单座				2134
	预制钢筋混凝土井（D=1.5m，H=1.6m配套井盖）	套	1.00	1250.00	1250
	C25混凝土支墩	m ³	0.20	645.53	129.11
	土方开挖	m ³	26.00	6.00	156
	土方回填	m ³	15.00	14.12	212
	素土翻夯（0.3m）	m ³	1.42	10.16	14
	换填3:7灰土(0.3m)	m ³	1.42	213.15	304
	细部结构	m ³	0.76	25.59	19
	钢爬梯	套	1.00	50.00	50
②	现浇砼阀井（控制阀井1座，3.0*3.0*3.0m）	套	1.00		25929
	防盗井盖（φ=800）	个	1.00	600.00	600
	底板C30砼浇筑（W6、F200）	m ³	3.65	559.06	2038
	侧墙C30砼浇筑（W6、F200）	m ³	8.06	812.74	6551

建筑工程概算表

单位：元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
	盖板、井圈C30砼浇筑（W6、F200）	m ³	2.81	838.40	2356
	支墩C25砼浇筑	m ³	0.07	645.53	45
	钢筋制安	t	1.16	6043.45	7018
	垫层C20砼浇筑	m ³	1.36	485.78	661
	土方开挖	m ³	200.84	6.00	1204
	土方回填	m ³	174.47	14.12	2464
	素土翻夯（0.5m）	m ³	15.03	10.16	153
	3:7灰土垫层（0.5m）	m ³	11.35	213.15	2419
	细部结构	m ³	14.52	25.59	372
	钢爬梯	套	1.00	50.00	50
③	现浇砼阀井（分水阀井1座，2.0*2.0*2.5m）	套	1.00		15433
	防盗井盖（φ=800）	个	1.00	600.00	600
	底板C30砼浇筑	m ³	1.82	559.06	1015
	侧墙C30砼浇筑	m ³	4.62	812.74	3755
	盖板、井圈C30砼浇筑	m ³	1.43	838.40	1199
	支墩C25砼浇筑	m ³	0.07	645.53	45
	钢筋制安	t	0.63	6043.45	3803
	垫层C20砼浇筑	m ³	0.71	485.78	345
	土方开挖	m ³	200.00	6.00	1199
	土方回填	m ³	120.00	14.12	1695
	素土翻夯（0.5m）	m ³	9.93	10.16	101
	3:7灰土垫层（0.5m）	m ³	6.69	213.15	1426
	细部结构	m ³	7.87	25.59	201
	钢爬梯	套	1.00	50.00	50
(2)	过路建筑物（管道定向钻2处）	处	2.00		39625
	DN500钢套管（壁厚6mm）	m	18.00	628.55	11314
	机器拉管费（DN500钢管，壁厚6mm）	m	18.00	500.00	9000

机电设备及安装工程概算表

单位：元

编号	名称及规格	单位	数量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	第二部分 机电设备及安装工程					29146	2705
一	连通管道工程					29146	2705
1	阀井工程					29146	2705
(1)	蓄水池出口控制阀井					7866	730
	DN300闸阀(1.0MPa)	个	2	3100	310	6200	620
	DN300伸缩节(1.0MPa)	个	2	550	55	1100	110
	运杂二项费7.749%	%	7.749			566	
(2)	排气补气阀井					5818	540
	DN50(1.0MPa)复合式排气阀(排气阀、缓冲阀、闸阀)	个	2	2700	270	5400	540
	运杂二项费7.749%	%	7.749			418	
(3)	控制阀井					15462	1435
	DN300闸阀(1.0MPa)	个	1	3100	310	3100	310
	DN300伸缩节(1.0MPa)	个	1	550	55	550	55
	DN500闸阀(1.0MPa)	个	1	9500	950	9500	950
	DN500伸缩节(1.0MPa)	个	1	1200	120	1200	120
	运杂二项费7.749%	%	7.749			1112	

土地补偿投资概算表

单位：元

序号	项目	单位	数量	单价	合价
第一部分 农村移民补偿费					90300
一	工程征用土地补偿费				90300
1	永久征地补偿费				4200
	水浇地	亩	0.15	28000	4200
2	临时工程占地补偿费				86100
	水浇地	亩	25.0	2800	70000
	复垦费	亩	25.0	560	14000
	其他草地	亩	1.5	1400	2100
第二部分 其他费用					10023
1	前期工作费		90300	1.50%	1355
2	勘测设计科研费		90300	3.00%	2709
3	实施管理费		90300	4.60%	4154
4	技术培训费		90300	0.50%	452
5	监督评估费		90300	1.50%	1355
6	咨询服务费		90300		0
基本预备费			100323	10.00%	10032
第三部分 有关税费					1401
	耕地占用税	亩	0.15	6670	1001
	耕地开垦费	亩	0.15	2668	400
	静态投资				111756
	总投资				111756

建筑工程单价汇总表

单位：元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中										
				人工费	材料费	机 械 使用费	零 星 材料费	其 他 直接费	间接费	企 业 利 润	材 差	税 金	定额 扩大	
1	C30砼	m ³	188		188.43									
2	C25砼	m ³	184		183.64									
3	C20砼	m ³	177		176.74									
4	C15砼	m ³	162		161.63									
5	水泥砂浆 (M10)	m ³	145		144.95									
6	水泥砂浆 (M7.5)	m ³	136		135.85									
4228	胶轮车运砼	100m ³	503	429		46	28							
4256	卷扬机吊运砼	100m ³	590	325		231	33							
4007	C25砼溢流面	100m ³	52372	6208	23063	1682	64	1489	2275	2435	9432	4198	1525	
4044	C25砼操作室平台塔架	100m ³	73049	12131	32383	1747	64	2224	3398	3636	9481	5856	2128	
4060	C25砼直墙	100m ³	59512	12118	22972	1178	64	1744	2665	2852	9415	4771	1733	
4057	C25砼导水墙	100m ³	63867	12026	25547	1761	64	1891	2890	3092	9616	5120	1860	
4047	C25砼水闸及溢洪道闸墩	100m ³	58458	8863	24702	1873	64	1704	2604	2787	9471	4686	1703	
4053	C20砼截水墙、齿墙	100m ³	53412	9627	20835	1256	64	1526	2332	2495	9440	4282	1556	
4052	C25砼支墩	100m ³	64553	13837	24808	1374	64	1924	2940	3146	9405	5175	1880	
4067	C20砼垫层	100m ³	48578	7999	19115	1053	64	1355	2071	2216	9395	3894	1415	
4069	C25砼底板	100m ³	58474	12478	21776	1207	64	1705	2606	2789	9459	4687	1703	

建筑工程单价汇总表

单位： 元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人 工 费	材 料 费	机 械 使 用 费	零 星 材 料 费	其 他 直 接 费	间 接 费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
4073	C20砼明渠底板	100m ³	47865	7047	19476	1122	64	1330	2033	2175	9388	3837	1394
4076	C25砼明渠边坡	100m ³	57272	10873	22252	1403	64	1660	2538	2715	9508	4591	1668
4086	C25砼箱式涵洞	100m ³	55491	10348	21627	1270	64	1599	2444	2615	9460	4448	1616
4086	C30砼箱式涵洞	100m ³	56120	10348	22123	1270	64	1623	2480	2654	9425	4499	1635
4095	C25砼桥板	100m ³	88069	15862	39321	2054	64	2750	4204	4498	9691	7060	2565
4102	C25砼排架	100m ³	91965	31012	27391	1926	64	2899	4430	4741	9452	7372	2679
4109	C25砼排架基础	100m ³	56698	8988	23950	1253	64	1644	2513	2689	9401	4545	1651
4049	C25砼重力墩	100m ³	48819	6117	20962	1270	64	1364	2084	2230	9391	3913	1422
4134	C25砼护坡框格	100m ³	57863	10253	23611	1204	64	1686	2577	2758	9386	4639	1685
4108	C30砼矩形柱	100m ³	78616	22769	25903	1785	64	2425	3706	3966	9406	6302	2290
4127	C30砼水池池壁(圆形)	100m ³	97173	28499	34631	1149	64	3088	4720	5051	9351	7790	2830
4130	C30砼水池池壁(矩形)	100m ³	81274	21298	32265	1149	64	2629	4018	4300	6668	6515	2367
4128	C30砼水池顶板	100m ³	83840	22956	30276	1149	64	2613	3994	4274	9351	6721	2442
4125	C30砼水池池底	100m ³	55906	10180	22315	1149	64	1618	2473	2646	9351	4482	1628
6095	灌注C25砼柱	100m ³	57697	7423	23966	2175		1548	3127	1846	11449	4520	1642
4142	预制C20砼U型衬砌板	100m ³	67553	20800	20807	878		2039	3117	3335	9194	5415	1968
3053	预制C20砼U型板安装	100m ³	85652	9963	42638	1678	72	2609	3987	4266	11077	6866	2495

建筑工程单价汇总表

单位： 元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人工费	材料费	机 械 使用费	零 星 材料费	其 他 直接费	间接费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
4138	预制C20砼衬砌板	100m ³	57684	13755	20521	891		1688	2580	2760	9184	4624	1680
3053	预制C20砼衬砌板安装	100m ³	76725	9963	36019	1678	72	2291	3502	3747	11069	6151	2235
4182	预制C20砼小型构件	100m ³	65868	18598	24830	729		2120	3239	35	9118	5280	1918
4213	小型预制构件C25砼安装	100m ³	97382	10149	49818	3386	80	3045	4653	4979	10628	7807	2836
4147	预制C25砼T型梁	100m ³	109581	20110	49451	3471	63	3509	5362	5738	9901	8784	3192
4144	预制C25砼矩形梁	100m ³	81363	18158	30455	3471	63	2503	3826	4093	9901	6522	2370
4183	预制砼梁安装	100m ³	23757	5753	6019	4661	3	789	1206	1290	1440	1904	692
4190	预制砼板安装	100m ³	18497	4712	4468	2421	4	557	851	911	2550	1483	539
4219	预制砼板运输	100m ³	4566	1019		1657	80	132	202	216	760	366	133
4223	预制砼梁运输	100m ³	9840	600	291	4503		259	396	423	2293	789	287
4289	涂沥青防水层	100m ²	2758	526	1522			98	150	161		221	80
4287	水泥砂浆防水层	100m ²	1369	484	366	4		41	63	67	194	110	40
10181 +2416	混凝土拆除、混凝土渣运输	100m ³	11625	174		5564	402	295	467	483	2970	932	339
4273	橡胶止水带止水	100延长m	14967	1280	9831			533	815	872		1200	436
4274	铜片止水	100延长m	46169	3159	29798	1316		1645	2514	2690		3701	1345
4302	沥青油毡伸缩缝	100m ²	17632	1400	11686	3		628	960	1027		1413	514

建筑工程单价汇总表

单位：元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人 工 费	材 料 费	机 械 使 用 费	零 星 材 料 费	其 他 直 接 费	间 接 费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
补充	沥青油膏	m ³	6500	508	5085			268	410	439		604	219
	建筑物细部结构	100m ³	2559	1900				91	139	149		205	75
4267	钢筋制作安装	t	6043	814	2705	412		189	206	303	754	484	176
6096	井柱钢筋制作安装	t	6743	1090	2705	572		210	229	336	864	541	196
8104	小型金属结构制作安装	t	7986	1641	4060	340		290	317	465	0	640	233
3021	浆砌块石（挡土墙）	100m ³	35970	5482	12646	313		885	1643	1468	9601	2883	1048
3023	浆砌块石（闸桥墩）	100m ³	36815	6020	12701	315		914	1696	1515	9632	2951	1072
3017	浆砌块石（护坡、平面）	100m ³	36500	5685	12769	319		901	1672	1494	9670	2926	1063
3019	浆砌块石（护底）	100m ³	35541	4983	12769	319		867	1610	1438	9670	2849	1035
3020	浆砌块石（基础）	100m ³	34398	4416	12591	310		831	1543	1378	9570	2757	1002
3025	浆砌块石（填腹石）	100m ³	33555	3798	12591	310		802	1488	1329	9570	2690	977
3009	干砌块石（护坡）	100m ³	24374	3707	8201	64		575	1066	953	7144	1954	710
3011	干砌块石（护底）	100m ³	23673	3194	8201	64		550	1021	912	7144	1898	689
9012	铅丝笼块石护脚	100m ³	26779	1755	12585	51		691	1282	1145	6343	2147	780
9010	铅丝笼块石护坡	100m ³	31737	3799	13500	64		833	1547	1382	7144	2544	924
9011	格宾块石护脚（含格宾）	100m ³	36801	2696	12983	61		756	1402	1253	13628	2950	1072
9010	格宾块石护坡（含格宾）	100m ³	46023	3799	15799	64		944	1751	1565	17071	3689	1340

建筑工程单价汇总表

单位： 元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人 工 费	材 料 费	机 械 使 用 费	零 星 材 料 费	其 他 直 接 费	间 接 费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
3070	砌砖	100m ³	47260	11151	8745	246		967	1794	1603	17589	3789	1377
3062	砌体砂浆抹面	100m ²	1580	633	360	17		48	90	80	179	127	46
100233	砂浆垫层	100m ²	1898	639	517	23		57	105	94	256	152	55
3007	人工铺筑碎石垫层	100m ³	19705	2867	7211			484	898	802	5290	1580	574
3007	人工铺筑卵石垫层	100m ³	13869	2867	7211			484	898	802	91	1112	404
3008	人工铺筑反滤层	100m ³	20240	2867	7211			484	898	802	5767	1623	590
3004	人工铺筑砂砾石垫层	100m ³	12326	2032	7154			441	818	731	-197	988	359
10184 +2416	浆砌石拆除、石渣运输	100m ³	4544	728		1733	74	122	226	202	962	364	132
1225	拖拉机压实土料（坝体）	100m ³	616	115	0	226	34	18	16	20	119	49	18
1156	挖掘机挖土自卸汽车运输 距≤0.25KM、II类土）	（运 100m ³	842	27		413	22	22	19	25	220	68	25
1156	挖掘机挖土自卸汽车运输 距≤0.25KM、III类土）	（运 100m ³	925	30		454	24	24	21	28	242	74	27
1157	挖掘机挖土自卸汽车运输 距0.25~0.5KM、II类土）	（运 100m ³	934	27		460	24	25	21	28	246	75	27
1157	挖掘机挖土自卸汽车运输 距0.25~0.5KM、III类土）	（运 100m ³	1026	30		506	27	27	24	31	270	82	30
1158	挖掘机挖土自卸汽车运输 距0.5~1.0KM、II类土）	（运 100m ³	1118	27		555	29	29	26	33	296	90	33

建筑工程单价汇总表

单位：元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人 工 费	材 料 费	机 械 使 用 费	零 星 材 料 费	其 他 直 接 费	间 接 费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
1158	挖掘机挖土自卸汽车运输 距0.5~1.0KM、III类土)	100m ³	1228	30		609	32	32	28	37	326	98	36
1159	挖掘机挖土自卸汽车运输 距1.0~1.5KM、II类土)	100m ³	1249	27		622	32	33	29	37	333	100	36
1160	挖掘机挖土自卸汽车运输 (运距1.5~2.0KM、II类土)	100m ³	1422	27		710	37	37	32	42	380	114	41
1160	挖掘机挖土自卸汽车运输 距1.5~2.0KM、III类土)	100m ³	1563	30		781	41	41	36	46	418	125	46
1161	挖掘机挖土自卸汽车运输 (运距2.0~3.0KM、II类土)	100m ³	1624	27		814	42	42	37	48	436	130	47
1160	挖掘机挖土自卸汽车运输 距2.0~3.0KM、III类土)	100m ³	1785	30		894	46	47	41	53	479	143	52
1162	挖掘机挖土自卸汽车运输 (运距3.0~4.0KM、II类土)	100m ³	1854	27		931	48	48	42	55	499	149	54
1145	挖掘机挖土	100m ³	285	24		131	8	8	7	9	68	23	8
1131	推土机推土	100m ³	353	15		167	18	10	8	11	85	28	10
7459调	蓄水池水力冲挖淤泥	100m ³	18260	406		13527	279	682	596	774	0	1464	532
1080	人工挖装卸土方胶轮车运输	100m ³	1271	923		48	18	47	41	54		102	37
1034	人工挖倒沟槽土方(I、II类土)	100m ³	914	697			14	34	30	39		73	27
1034	人工挖倒沟槽土方(III类土)	100m ³	1636	1248			25	61	53	69		131	48
1034	人工挖倒沟槽土方(IV类土)	100m ³	2328	1776			36	87	76	99		187	68

建筑工程单价汇总表

单位：元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人 工 费	材 料 费	机 械 使 用 费	零 星 材 料 费	其 他 直 接 费	间 接 费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
1241	人工挖翻土、机械夯实（0.5-1.0m）	100m ³	1864	1089		293	69	70	61	79		149	54
1246	机械翻夯土（1.0-2.0m）	100m ³	1283	127		576	35	35	31	40	298	103	37
1238	建筑物土方回填	100m ³	2208	1344		293	82	82	72	94		177	64
1237+ 1238	管道土方回填	100m ³	816	570		35	30	30	27	35		65	24
1238	管道土方回填（松填）	100m ³	626	464		0	23	23	20	27		50	18
10231	2：8水泥土回填	100m ³	19392	3986	8661	1096		660	576	749	1545	1555	565
10227	3：7灰土回填	100m ³	21315	3986	6294	438		514	449	584	6721	1709	621
1275	平整场地	100m ²	62	4		30	2	2	1	2	15	5	2
10213	人工铺草皮	100m ²	729	285	255	27		27	24	31		58	21
2060	坡面一般石方开挖	100m ³	2168	908	327	262		72	133	85	143	174	63
2105	沟槽石方开挖（底宽1-2m）	100m ³	8272	3336	1367	987		273	507	323	575	663	241
2112	沟槽石方开挖（底宽2-4m）	100m ³	4520	1813	742	516		147	274	175	360	362	132
2119	沟槽石方开挖（底宽4-7m）	100m ³	3255	1334	505	372		106	197	126	259	261	95
2147	坑石方开挖（坑口面积9-20m ² ）	100m ³	7029	2620	1228	877		227	421	269	620	563	205
2154	坑石方开挖（坑口面积20-50m ² ）	100m ³	5352	1952	911	744		173	321	205	460	429	156

建筑工程单价汇总表

单位：元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人工费	材料费	机 械 使用费	零 星 材料费	其 他 直接费	间接费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
2415	挖掘机装石渣自卸汽车运输 (运距≤0.5KM)	100m ³	2499	105		1176	26	63	116	74	666	200	73
2416	挖掘机装石渣自卸汽车运输 (运距0.5~1.0KM)	100m ³	2659	105		1254	27	67	123	79	713	213	77
8070	钢筋混凝土管安装 (φ1000)	100延长m	21824	6449	7817	1870		775	1184	1267	78	1749	636
8069	钢筋混凝土管安装 (φ800)	100延长m	14100	4464	4568	1370		499	763	817	78	1130	411
8037	玻璃钢管管道铺设 (φ500)	10m	436.7	211	85	21		15	23	25	8	35	13
市政4-14	球墨铸铁管安装 (φ400)	10m	405.0	127.7	78.5	66.1		13.1	20.0	21.4	34.1	32.5	11.8
市政4-13	球墨铸铁管安装 (φ300)	10m	316.6	89.0	68.4	53.6		10.1	15.5	16.6	28.8	25.4	9.2
市政4-12	球墨铸铁管安装 (φ200)	10m	193.4	92.0	51.6			6.9	10.5	11.3		15.5	5.6
8036	塑料管安装(φ500)	10m	226.4	168.1	0.0			8.1	12.3	13.2		18.2	6.6
8035	塑料管安装(φ400)	10m	196.4	145.8	0.0			7.0	10.7	11.4		15.7	5.7
8034	塑料管安装(φ315)	10m	142.4	105.7	0.0			5.1	7.8	8.3		11.4	4.1
8033	塑料管安装(φ250)	10m	123.6	91.8	0.0			4.4	6.7	7.2		9.9	3.6
8032	塑料管安装(φ200)	10m	95.5	70.9	0.0			3.4	5.2	5.6		7.7	2.8
8031	塑料管安装(φ160)	10m	72.8	54.0	0.0			2.6	4.0	4.2		5.8	2.1

建筑工程单价汇总表

单位：元

定 额 编 号	项 目 名 称	单 位	单 价	其 中									
				人 工 费	材 料 费	机 械 使 用 费	零 星 材 料 费	其 他 直 接 费	间 接 费	企 业 利 润	材 差	税 金	定 额 扩 大
8030	塑料管安装(φ125)	10m	57.4	42.6	0.0			2.0	3.1	3.3		4.6	1.7
8029	塑料管安装(φ90)	10m	50.1	37.2	0.0			1.8	2.7	2.9		4.0	1.5
8028	塑料管安装(φ75)	10m	38.1	28.3	0.0			1.4	2.1	2.2		3.1	1.1
8027	塑料管安装(φ50)	10m	29.2	21.7	0.0			1.0	1.6	1.7		2.3	0.9
10206	复合土工膜铺设 (两布重 500g/m ² ,0.5mm)	100m ²	1953	265	1210			71	112	83		157	57
10206	复合土工膜铺设 (一布重 200g/m ² ,0.6mm)	100m ²	1515	265	879			55	87	64		121	44
10202	土工布铺设 (布重200g/m ²)	100m ²	498	113	263			18	29	21		40	15
10020	沥青混凝土路面	1000m ²	77342	4236	47722	1677		2574	3935	4210	4536	6200	2253
10019	水泥混凝土路面	1000m ²	72531	10656	28104	2673		1989	3148	3260	14774	5814	2113
10017	碎石路面	1000m ²	38089	1607	16273	377		876	1339	1433	12020	3053	1109
10018	泥结石路面	1000m ²	22905	2416	13668	648		803	1271	1316	279	1836	667

次要材料预算价格汇总表

单位: 元

编 号	名 称 及 规 格	单 位	原 价	运 杂 费	合 计	备 注
1	铁 件	kg	5.05		5.05	
2	预埋铁件	kg	4.85		4.85	
3	铁 钉	kg	6.05		6.05	
4	铁 丝	kg	6.25		6.25	
5	滑 模	kg	7.98		7.98	
6	专用钢模板	kg	6.65		6.65	
7	组合钢模板	千克	5.50		5.50	
8	型 钢	千克	4.55		4.55	
9	卡 扣 件	千克	5.85		5.85	
10	电 焊 条	千克	5.85		5.85	
11	铁垫块	kg	4.5		4.50	
12	合金钻头-十字型	个	45.00		45.00	
13	合金钢钻头-一字型	个	19.50		19.50	
14	钢 钎	kg	4.55		4.55	
15	空 心 钢	kg	6.10		6.10	
16	电雷管	个	2.58		2.58	
17	普通雷管	个	0.85		0.85	
18	导 电 线	m	1.28		1.28	
19	导 火 线	m	0.45		0.45	
20	金刚石钻头	个	120		120.00	
21	镶合金片钻头	个	75		75.00	
22	铁砂钻头	个	35		35.00	
23	合金片	kg	100		100.00	
24	岩芯管	m	60		60.00	
25	钻杆	m	75		75.00	
26	钻杆接头	个	40		40.00	
27	脱 模 剂	kg	1.95		1.95	
28	喷射管	m	180		180.00	
29	灌浆管	m	50		50.00	
30	普通胶管	m	10		10.00	
31	速凝剂	t	720		720.00	
32	碱粉	kg	3.35		3.35	
33	膨润土	t	450		450.00	
34	钢导管	kg	5.15		5.15	
35	矿粉	t	320		320.00	
36	石屑	m ³	40		40.00	
37	润滑油	kg	7.15		7.15	
38	乙炔气	kg	18		18.00	
39	氧气	m ³	3.24		3.24	
40	沥青	t	5500		5500.00	
41	油毛毡	m ²	3.5		3.50	
42	泵送剂	kg	2.16		2.16	
43	水玻璃	kg	2.55		2.55	

施工机械台时费汇总表

台时：元/台时

编号	名称及规格	台时费	其 中	
			一类费用	二类费用
1004	挖掘机液压 1.0m ³	122.94	56.52	66.42
1008	装载机 1.5m ³	64.47	24.64	39.83
1040	装岩机 0.2m ³	46.12	9.46	36.66
1015	推土机 59kw	66.38	21.83	44.56
1016	推土机 74kw	89.44	38.31	51.13
1017	推土机 88kw	108.08	50.96	57.11
1010	拖拉机 59kw	54.66	11.60	43.06
1011	拖拉机 74kw	68.41	19.37	49.04
1021	手扶式拖拉机 11kw	15.91	2.73	13.18
1030	羊脚碾 5~7t	2.08	2.08	
1034	蛙式打夯机 2.8kw	20.35	1.07	19.28
1094	刨毛机（部颁）	59.20	17.63	41.57
1133	缺口耙	2.07	2.07	
1135	三铧犁	1.69	1.69	
3031	胶轮架子车	0.81	0.81	
3038	斗车	0.76	0.76	
2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	29.94	8.83	21.11
2003	混凝土搅拌机 0.8m ³	43.62	10.95	32.67
2010	振捣器 插入式1.5kw	3.45	2.09	1.35
2009	振捣器 插入式1.1kw	2.38	1.40	0.98
2012	振动器 平板式2.2kw	3.60	1.51	2.09
2013	振动器 变频式4.5KVA	10.71	5.54	5.17
2052	变频机组 8.5KVA	18.20	10.33	7.87
2021	混凝土吊罐 3m ³	2.29	2.29	
2032	混凝土输送泵 30m ³ /h	99.81	47.53	52.28
1042	吊斗 0.6m ³	1.10	1.10	
1043	水枪 20型	10.04	1.94	8.10
2022	风水枪	54.75	0.59	54.16
8004	离心水泵 单级单吸5~10kw	23.20	1.48	21.72
8005	离心水泵 单级单吸11~17kw	31.99	2.39	29.60

施工机械台时费汇总表

台时：元/台时

编号	名称及规格	台时费	其 中	
			一类费用	二类费用
8010	离心水泵 单级双吸20~55kw	40.44	6.17	34.27
9032	离心水泵 多级14kw	30.50	2.75	27.75
8014	潜水泵 4kw	22.10	4.19	17.91
8016	污水泵 4kw	18.03	2.70	15.33
5013	灰浆泵 40kw	23.70	8.25	15.45
9048	灰渣泵115kw	168.60	21.41	147.18
8035	电焊机 直流20KVA	26.14	1.54	24.60
8036	电焊机 直流30KVA	38.61	1.71	36.90
8033	电焊机 交流25KVA	18.49	0.65	17.84
3002	载重汽车 5t	49.39	16.72	32.67
3003	载重汽车 10t	74.46	37.32	37.14
3004	自卸汽车 3.5t	44.95	10.50	34.45
3005	自卸汽车 5t	52.00	14.26	37.74
3006	自卸汽车 8t	73.10	32.07	41.03
3007	自卸汽车 10t	86.12	43.30	42.82
3034	蓄电池机车 8t	31.46	11.22	20.25
2099	油压滑升设备	170.28	126.66	43.62
4151	卷扬机双筒慢速 5t	30.27	7.32	22.95
4069	卷扬机 3t	16.92	2.18	14.74
4070	卷扬机 5t	23.89	3.64	20.25
4066	电动葫芦 3t	6.70	1.78	4.92
4007	门座式起重机 10 / 30t	263.63	120.35	143.27
4002	塔式起重机 6t	77.78	32.39	45.39
4004	塔式起重机 10t	121.58	54.57	67.01
4006	塔式起重机 25t	204.26	85.59	118.67
4027	汽车起重机 5t..	62.33	22.63	39.71
4029	汽车起重机 8t..	76.52	31.62	44.89
4031	汽车起重机 16t	111.78	56.72	55.06
4032	汽车起重机 20t	123.23	66.67	56.55
4033	汽车起重机 25t	160.83	101.89	58.95

施工机械台时费汇总表

台时：元/台时

编号	名称及规格	台时费	其 中	
			一类费用	二类费用
4018	履带起重机 10t	90.23	45.97	44.26
4019	履带起重机 15t	109.82	54.80	55.02
4054	链式起重机 5t	0.28	0.28	
4011	简易龙门式起重机 50t	60.10	21.59	38.51
4059	桅杆式起重机 40t	132.15	30.67	101.48
4082	简易缆索式起重机 40t	317.37	196.45	120.92
4015	桥式起重机 20/5t	62.54	31.10	31.44
8044	钢筋弯曲机 φ6~40	19.94	2.03	17.91
8042	对焊机 电弧150型	133.41	4.58	128.83
8048	钢筋调直机 14kw	23.69	4.30	19.39
8047	钢筋切断机 20kw	34.56	2.87	31.69
9148	型钢剪断机 13kw	36.29	13.34	22.95
9150	型材弯曲机	24.32	4.19	20.12
7002	空压机	33.73	4.62	29.10
9202	圆盘锯	29.58	1.40	28.17
9204	双面刨床	23.64	2.04	21.60
8060	探伤机	17.88	7.68	10.19
8054	车床	24.27	8.82	15.45
8056	摇臂钻床	18.57	4.48	14.10
8059	刨床	17.39	4.03	13.36
1035	风钻手持式	30.96	2.20	28.76
1036	风钻气腿式	42.55	2.97	39.58
5002	地质钻机 150型	50.18	13.53	36.65
5003	地质钻机 300型	57.21	15.27	41.94
5010	灌浆泵中压泥浆	44.69	9.02	35.68
5011	灌浆泵中压砂浆	42.02	10.16	31.86
5012	灌浆泵高压泥浆	57.22	15.77	41.46
5008	泥浆搅拌机	35.74	9.34	26.40
5009	砂浆搅拌机	21.29	3.01	18.28
8025	轴流通风机 14kw	18.85	6.17	12.68

施工机械台时费汇总表

台时：元/台时

编号	名称及规格	台时费	其 中	
			一类费用	二类费用
8027	轴流通风机 37kw	51.23	11.12	40.11
1121	风动装岩机	134.95	8.38	126.57
3033	电瓶机车	25.41	8.24	17.17
1047	锯槽铺塑机 yk-09型	1001.55	127.88	873.68
5005	冲击钻机 CZ-22	89.62	42.02	47.60
5015	振冲器 ZCQ-30	55.47	18.25	37.22
1028	振动碾 13~14t	49.81	21.40	28.41
1033	内燃压路机 12-15t	63.53	24.65	38.88
1046	强夯机 200tm	287.27	226.81	60.47
2008	喷浆机 75l	22.01	9.02	12.99
1037	风镐 手持式	13.13	1.96	11.18
5016	震动打拔桩机 30t	167.43	87.08	80.36
2004	强制式搅拌机 0.25m ³	30.62	7.66	22.95
2041	喷射机 4~5m ³ /h	106.50	4.75	101.75
3176	胶带输送机 800×30	32.53	12.10	20.43
PB001	液压抓斗 KH180MHL-800	320.42	214.11	106.31
6028	高压水泵 3XB型75KW	115.71	16.00	99.71
8009	空压机 3m ³ /min	33.73	4.62	29.10
6029	搅灌机 WJG-80	51.98	10.94	41.04
6023	泥浆泵 HB80/10型	15.72	1.63	14.10
6030	孔口装置	39.28	10.03	29.25
6031	高喷台车	30.39	16.17	14.22
2083	螺旋输送机	344.16	6.09	338.061
6034	高压水枪15KW	25.79	2.90	22.89
6035	水枪φ65mm2支	18.96	2.76	16.2
6036	泥浆泵15KW	23.80	3.37	20.43
6037	排泥管φ65mm	0.85	0.85	0

主要工程量及工时数量汇总表

编号	工程名称	土(石)方(m ³)			砌石(m ³)			砼及钢筋砼(m ³)	工时数量(个)
		合计	土(石)方 开 挖	土(石)方 回 填	合计	干砌石	浆砌石		
一	潘家庄蓄水池维修工程	6256	2883	3373	0	0	0	207	8085
二	连通管道工程	10233	5187	5046	0			21	6501
	合计	16490	8070	8419	0	0	0	228	14587

主要材料用量表

编号	工程项目	水泥 (t)	钢材 (t)	木材 (m ³)	砂子 (m ³)	碎石 (m ³)	块石 (m ³)	汽油 (t)	柴油 (t)
一	潘家庄蓄水池维修工程	63	6.17	1.76	111	178	0	0.055	2.71
二	连通管道工程	6	3.61	0.18	11	18	0	0.015	4.39
	合计	70	10	2	123	196	0	0	7

表3.7

材料预算价格计算表

材料名称	产地或提货地点	计量单位	产地或出库价(元)	运输工具	运距(公里)	运输单价(元/公里)	运费(元)	装卸费(元)	采管费(元)	预算价格(元)	进单价材价(元)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
抗硫水泥	中宁	t	415.93	汽车	190	0.52	98.80	5.5	17.17	537.40	255.00
水泥(42.5)	固原	t	274.34	汽车	10	0.52	5.20	5.5	9.41	294.45	255
钢筋	固原	t	3199.65	汽车	10	0.6	6.00	5.5	70.65	3281.80	2560.00
木材	固原	m ³	2150.25	汽车	10	0.6	6.00	5.5	59.45	2221.20	2221.20
砂子	头营镇	m ³	74.76	汽车	50	0.98	49.14	3.12	4.19	131.21	70
碎石	头营镇	m ³	77.67	汽车	50	0.74	37.20	3.10	3.89	121.86	70
块石	头营镇	m ³	80.58	汽车	50	0.86	43.20	3.60	4.20	131.58	70
卵石	当地	m ³	41.75	汽车	30	0.79	23.76	3.12	2.26	70.89	70
砂砾石	当地	m ³	38.83	汽车	30	0.79	23.76	3.30	2.17	68.06	70.00
汽油	固原	t	8680.00	汽车						8680.00	3075
柴油	固原	t	7280.00	汽车						7280.00	2990
硝酸炸药	固原	t	10000.00	汽车	10	0.6	6.00	5.5	275.32	10286.82	5150
水	当地	t		汽车						5.80	