

1 工程概况

- 一、项目名称：农村供水一改三提工程（长沙镇）
- 二、项目业主：
- 三、项目建设地点：
- 四、项目性质：改扩建
- 五、建设内容及规模：

表 1-1 建设内容统计表

序号	工程名称	建设内容（具体工程量详见图纸）
1	黄山村供水保障提升工程	一、取水工程 1、新建前进水库浮筒取水，水泵参数 Q=10m³/h，H=150m，N=18.5KW。 二、管道工程： 1、管道共 1001m（dn90PE 管 305m；DN65 涂塑钢管 696m）； 三、厂区工程（强盗包水厂） 1、建设安装一体化净水设备一套(包含前置过滤+超滤膜+消毒+设备箱体),处理规模 200m³/d; 2、新建 100m³清水池一座。 3、新建管理房 1 栋。 4、钢筋砼化粪池 1 座。 5、水厂附属工程（新建围墙 65.93m，2.0m 宽大门 1 扇，砖砌花池 18.6m，场坪硬化 167.07m²，排水沟 75m，太阳能路灯 1 盏）；
2	江庙村供水保障提水工程	一、取水工程 1、新建 C20 埋石砼拦河堰一座(长度 6.0m，高度 2.5m)，拦河堰内部修建 2.0m×3.0m C25 砼大口取水井一座。 2、新建 200m³调节水池一座（赵家院子），150m³调节水池一座（赵家岩上）。 3、整治减压池 2 座（陈家全+黄草梁）。 4、整治 50m³调节水池 1 座（赵家岩上）。 二、管道工程： 1、PE 管道共 20743m（dn90 管 3846m；dn63 管 3847m；dn50 管 1615m；dn40 管 6435m；dn32 管 4792m；DN25 管 4837m；DN20 管 645m；）； 2、排泥井 3 座，排气井 1 座，阀门井 5 座，减压阀组（DN80 管径 2 组，DN40 管径 13 组，DN32 管径 2 组，DN25 管径 4 组，DN20 管径 1 组）及阀门等； 三、水厂取水管及设备更换 1、原谭银水厂内增加自动化消毒药 1 套（处理量 500m³/d）、自动化絮凝剂投加器 1 套（处理量 500m³/d）。 2、更换 dn160 取水 PE 管 260 米，更改 dn110 出水管 400 米。
3	马鞍村管网延伸工程	一、管道工程： 1、PE 管道共 5257m（dn110 管 4079m；dn90 管 1178m）； 2、阀门井 3 座，排泥井 2 座，排气井 3 座； 3、整治调节池 2 座，新建 100m³清水池 1 座。
4	双河村供水保障提升工程	新建 200m³调节水池一座。
5	左元村供水保障提升工程	一、管道工程： 1、PE 管道共 646m（dn75 管 646m）； 2、减压阀组（DN65 管径 1 组）；

		二、厂区工程（泰山寨水厂） 1、建设安装一体化净水设备一套(包含前置过滤+超滤膜+消毒+设备箱体),处理规模 100m³/d; 2、新建 100m³清水池一座。 3、新建管理房 1 栋。 4、钢筋砼化粪池 1 座。 5、水厂附属工程（围墙 48m，2.0m 宽大门 1 扇，硬化场坪 128.40m²，排水沟 60m，挡土墙 34m，不锈钢栏杆 31m，梯步 9m，太阳能灯 1 盏）；
--	--	--

六、建设周期：本项目建设工期 12 个月。

2 设计依据

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）；
- (2) 《村镇供水工程技术规范》（SL310—2019）；
- (3) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2022）；
- (4) 《水利工程水利计算规范》（SL104—2015）；
- (5) 《泵站设计标准》（GB50265-2022）；
- (6) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- (7) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- (8) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- (9) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版
- (10) 《给水排水工程结构设计规范》（GB50069—2002）；
- (11) 《混凝土结构设计规范》（GB50010—2010）；
- (12) 《建筑结构荷载规范》（GB50009—2012）；
- (13) 《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）
- (14) 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010）
- (15) 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- (16) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (17) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (18) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- (19) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- (20) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- (21) 《农村饮水安全工程实施方案编制规程》（SL559-2011）；
- (22) 《给水排水设计手册》；

- (23) 《重庆市农村人饮项目建设管理实施细则》；
- (24) 《重庆市水利水电工程设计概（估）算编制规定》；
- (25) 《水利建设项目经济评价规范》（SL72—2013）；
- (26) 其它相关技术规范。
- (27) 《开州区赵家、渠口等农村供水一改三提工程可行性研究报告》
- (28) 《开州区赵家、渠口等农村供水一改三提工程初步设计报告》
- (29) 开州水利行〔2024〕40号重庆市开州区水利局关于开州区赵家、渠口等农村供水一改三提工程初步设计报告准予行政许可的决定
- (30) 开州发改审〔2024〕309号重庆市开州区发展和改革委员会关于开州区赵家、渠口等农村供水一改三提工程总投资概算的批复

3 用水量计算

项目名称	供水人口(人)	居民最高日用水定额(L/d)	居民最高日用水量(m3/d)	公共建筑用水量(m3/d)	饲养畜禽用水量(m3/d)	消防用水量(m3/次)	管道漏失水量和未预见水量(m3/d)	计算供水规模(m3/d)	水厂规模(m3/d)	平均日用水量(m3/d)
长沙镇黄山村供水保障提升工程	1536	110	168.96	16.90	0.00	0.00	18.59	204.44	200.00	157.26
长沙镇马鞍村管网延伸工程	1473	110	162.03	16.20	0.00	0.00	17.82	196.06	/	150.81
长沙镇江庙村供水保障提升工程	1800	110	198.00	19.80	0.00	0.00	21.78	239.58	/	184.29
长沙镇双河村供水保障提升工程	2200	110	242.00	24.20	0.00	0.00	26.62	292.82	/	225.25
长沙镇左元村供水保障提升工程	800	110	88.00	8.80	0.00	0.00	9.68	106.48	100.00	81.91

4 制水工艺

针对项目实际情况，通过广泛收集资料，仔细调查研究并结合多方意见，经多方案比较、选择技术成熟的处理工艺。本次设计根据水质情况采用超滤膜工艺，出厂水水质符合国家现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。本次设计采用一体化超滤膜设备，厂家需配备集成箱体，集成箱体采用不锈钢材质，设备箱体需满足防水保温隔热的要求，同时由厂家配备满足设备安全运行的通风系统，设备集成以下所有功能：

5 超滤膜系统（工艺流程仅供参考，具体以厂家实物为准）

超滤工艺对水源进行净化提质处理。源水经初滤进入 UF 超滤系统，UF 超滤膜孔径 0.01um, 可去除水中的胶体、浊度、细菌、病毒等污染物后，超滤出水经消毒之后接至各用水点。

另外，系统需辅以智能一体化管控平台，联合仪器仪表和电气控制系统，通过对流量、液位、压力、浊度等指标的检测和传输，系统清洗管理和监督各工艺的运行情况，解决设备的运维和管理问题。

工艺流程如下：（厂家需根据工艺需要配备各类水泵、水箱等附件）

水源→初滤系统→UF 超滤→消毒设备→用水点

一体化设备采用 PLC+触摸屏+远程控制+智慧水务系统方式控制。

本项目设计供水规模及采用工艺见下表：

序号	乡镇	工程名称	设计供水规模 m³/d	设备工艺	工程性质
1	长沙镇	黄山村供水保障提升工程	200	超滤膜	改扩建
2		江庙村供水保障提升工程	/	/	改扩建
3		马鞍村供水保障提升工程	/	/	改扩建
4		双河村供水保障提升工程	/	/	改扩建
5		左元村供水保障提升工程	100	超滤膜	改扩建

6 智能一体化管控平台系统

智慧化管控一体化平台通过先进的物联网技术,厂家监控中心实时监控净水系统的运行状态，了解设备实时运行状态减少非故障停车的概率，达到提高水质，稳定供水，能够将设备自身的数据信息上传至上位机控制系统。

依托智慧云平台，实现通过电脑对水站运行工况，水质信息等各项数据门户总览，统计、分析、图表分析展示，为分析决策提供依据，并与 GIS 结合展示监控点分散信息，结合地图选取监控点实时查看监控信息，同时展示各种信息统计数据和运行曲线等，帮助实现水厂的全自动化控

制与操作，实现现代化管理。

主要包含水质在线检测装置、智慧水务系统、自控及仪表系统等。

水质在线检测装置需满足实时监测水质参数，及时预警，实现联网与共享，统计水质状况，监管数据使用。水质在线装置具备数据可视化及网络控制功能，可通过手机/PAD/电脑等终端实时查看实时数据。

智慧水务系统需满足实时收集和传输供水系统的各种数据功能，收集水质、水量、水压等参数并通过通讯技术（如无线、有线网络）实时传输至数据处理中心；对系统做到远程监控远程管理，精确诊断报警，调度室可直接确定故障原因，维修方案，维修配件工具等问题，使故障及时解决；实时检测水质，一旦水质遭到污染，智慧水务自动处理，报警提示并关闭供水。远程监控系统可以实时观察设备运行情况，人员出入情况，全面记录可疑人员影像，及时阻止可疑人员破坏。保证用水安全。

自控系统由三层组成，分别采用信息层、PLC 监控层、现场设备层结构，实现系统“集中管理、分散控制”的原则要求。控制模式设三级控制：就地、现场 PLC 控制站、中心控制室，上、下控制级之间，下级控制的优先权高于上级。每一级均设有“手动/自动”两种控制方式，就地控制级设有“就地/远程”两种方式，各设备均可通过“就地/远控”选择开关切换实现手动操作。

仪表系统，本项目所选用的仪表均为成套配备设备，包括仪表本身及所有安装所需的各种附件，并考虑仪表电源线及信号线的防雷、防感应电流冲击的设施，仪表信号均以 4-20mA 电流信号送入自控系统。仪表防护等级：室内仪表 IP54 及以上，室外仪表 IP65 及以上，安装水下的仪表为 IP68。

7 一体化设备配套自动消毒装置

具体采用何种消毒装置由厂家自行配套提供，以下消毒装置仅供参考。

8 全自动次氯酸钠投加器

工作原理：将商品次氯酸钠溶液按说明书要求储存在溶料箱，计量泵将溶液输送至待处理水中。全自动次氯酸钠投加器需具备以下要求：

1. 计量精确、运行稳定。
2. 外形美观，耐腐蚀，使用寿命长。
3. 控制系统与设备本体高度集成。
4. 具有缺药、欠压报警停机、联动原水泵启停。
5. 具备就地显示控制，控制室远程显示控制，远程就地可实现同样功能，显示器采用触摸屏

显示器。设备具有远程/就地、手动/自动切换功能；可手动设定加氯量，自动状态下可接收 4-20ma 流量/余氯信号，实现投加量的自动调节运行。具有实时监控原料液位、原料用量在线累计统计功能。

6. 配有通讯接口，通讯协议与上位机通讯，实现远程监控。

9 售后服务计划

反渗透和超滤设备质保的约定：经市场对比、考察，建议设备主体、储水罐、膜等质保八年及以上（以调试正常运行之日起）；集成箱体质保 30 年；其它元件等损耗件质保三年，超过质保期后由设备提供方有偿服务，质保期后，定期对设备进行回访，提供技术咨询服务，日常运行中所需药剂、滤袋由运维方负责。

10 厂区工程

11 设备安装

由于本工程使用的设备部分通过招标采购，故所有阀门、水泵、电机、风机、吊车、变配电设备等应在招标前后及时通知设计单位，对相应的部分进行核实和调整。所有设备应按照供货方提供的产品使用说明书及有关规范安装、调试、验收。

设备吊装：设备吊装需注意避免与异物或构筑物发生硬性摩擦以免对设备造成损坏或对构筑物结构造出破坏。

12 厂区附属管道工程

必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50286-2008）

1. 钢制管道

（1）管材标准：焊接钢管采用螺旋缝焊接钢管，各种管径钢管的壁厚（DN X 壁厚）表示如下：

DN100X4	DN150X4.5	DN200X6	DN250X6	DN300X8	DN350X8	DN400X8
DN450X8	DN500X8	DN600X10	DN700X10	DN800X10	DN1000X10	
（2）钢管一律用 Q235A 级钢焊制。						
（3）管子的椭圆度不应超过 0.01D（D 为管外径），在管节的安装端不得超过 0.005D。						
（4）壁厚在 5mm 以上的钢管，其端部应开 30° -40° 的坡口。						
（5）对接管节的管端间隙，应按下表的规定尺寸：						
管壁厚度（mm）	3--5	5--9	>9			

间隙尺寸（mm）	1.0--1.5	1.5--2.5	2.5--3.0
（6）管子对口前，应将焊接的坡口面及内外管壁 10-15mm 范围内的铁锈、泥土、油脂等脏物清除干净。 （7）在焊接上，填缝金属的组织应成颗粒状，外表呈整齐鱼鳞状，不得有裂纹、气孔、 （8）管壁超过 6mm 时，电焊不得少于两层，在焊接一层以前，必须清除上一层的焊渣和碎屑。 （9）与阀门等设备连接的法兰应与其工作压力，开孔尺寸完全一致，法兰盘上螺栓孔中心位置的偏差不得大于 0.5mm。			
2. 焊接钢管			
（1）厂内采用的普通型焊接钢管，其质量必须符合规范要求。 （2）管道安装必须严密，经试压和气密性检查确认无漏气后方可使用，试验压力应不小于 1.50Mpa。			
3. 工程塑料管			
（1）厂内加药、加氯管采用 UPVC 管，其质量必须符合国家有关标准的要求。 （2）厂区内生活给水管采用 PPR 管，P=1.25MPa。 （3）厂区内排水管采用 UPVC 管。			
13 厂区附属管道防腐、防冻			
a. 管道防腐：			
所有钢制构件、管件在安装前或安装后，必须进行防腐处理：			
1. 直接埋入混凝土的铁件外表面仅需作表面除锈处理，不需涂刷任何涂料。 2. 管道外壁加强防腐：凡过塘、翻堤、穿渠、顶管，均需采用加强防腐层，具体作法有如下三种（可选其中一种），面漆颜色由建设单位自定： （1）涂刷二道 IPN8710-1G 防腐涂料底漆，外包玻璃丝布一道，再外刷二道面漆。 （2）涂刷二道 GZ-2 高分子防腐涂料底漆，外包玻璃丝布一道，再外刷二道配套面漆。 （3）CXHL52-03 环氧煤沥青防腐涂料，刷底漆二道，干膜厚度不小于 70 μ m/道，外包玻璃丝布一道，再刷面漆 2-3 道，平均用量 1.4--1.6 公斤/平方米。玻璃丝布为中碱布，宽 600mm，经纬密度为 12X12 根/平方厘米。			
3. 普通防腐层：可使用上述涂料中任何一种，但取消玻璃丝布改为二道底漆，二道面漆。			
4. 管道内壁：可采用 IPN 类高分子涂料，一般为二道底漆，1--2 道面漆，平均用量应大于 0.5			
公斤/平方米。无需加强防腐。环氧煤沥青等可能影响水质的涂料不得采用。			
本设计外防腐推荐采用 CXHL-03 环氧煤沥青防腐，内防腐采用 IPN 高分涂料。			
5. 防腐注意事项			
（1）采用高分子系列防腐涂料防腐，衬涂前须清除金属表面的油污、尘土、焊渣、氧化物、浮锈等附着物，再用砂轮除锈处理，质量达 St3 级，处理后，要求基层平整干燥无水迹。 （2）防腐施工中，必须等前一道涂漆干透后才能进行下一道涂漆。 （3）为了保证焊缝处的漆膜厚度，涂刷时应先将焊缝部位涂刷两道，然后再全面涂刷防腐漆。 （4）涂刷后的表面应光洁，无流挂，无皱皮，无刷痕，无露底和开裂现象。涂层应均匀。 （5）每节管道两端各留 100mm 不衬涂，待安装完毕后，再按要求进行涂漆。 （6）管道在运输吊装过程中应尽量避免与异物硬性摩擦，以避免损伤涂层，否则应修补至合格为止。 （7）在雨雪天和大气湿度在 85%以上时，不得在露天涂刷防腐漆。 （8）在施工前，应要求供货方进行技术示范性的操作。主要管道的防腐应作漆膜厚度电火花及绝缘检查。 （9） 给水管道在埋地敷设时，应在当地的冰冻线以下，如必须在冰冻线以上铺设时，应做可靠的保温防潮措施。在无冰冻地区，埋地敷设时，管顶的覆土埋深不得低于 800mm。			
14 调试及其他			
1. 单项工程竣工后，必须逐一按工艺条件、设计要求进行单项调试。全部工程竣工后，可进行生产工艺联合调试。联合调试应在各单项工程验收基础上，并经有关方面（主管部门、质检站、建设单位、设计、监理、施工部门）鉴定认可后才能进行。联合调试前，必须掌握工艺流程、通水线路中的各个环节，以防误操作。调试水量应从小到大逐渐增加。如有进口设备调试时，应由供货方派技术人员到现场指导进行。 2. 对施工中发生的问题及投产后一定时期内的运行情况，请经常与我院保持联系，互相配合，以有利于工程建设质量。 3. 生产操作人员应事先进行培训，掌握和熟悉操作管理过程。			
15 施工注意事项			
1. 所有尺寸以图注尺寸为准，不得以比例尺量度为依据。 2.			

施工中施工单位必须按照现行有关施工和验收规范进行施工，施工中每一道工序完成后须经监理验收合格后方可进行下一步工序的施工。

3. 构筑物的相关位置，应按照总图准确测量、放线、定位。
4. 生产构筑物的高程必须准确，满足工艺流程图的要求，高程允许误差不得超过±10mm，以保证水力条件。
5. 土建施工必须与管道及设备安装密切配合，所有图中规定预埋、预留的穿墙管件、孔洞等，必须在土建施工时正确定位预埋或预留，不得事后敲打凿洞，影响工程质量。其尺寸允许误差不得超过±10mm。
6. 与水泵、阀门、流量计等相连的法兰盘必须与其连接设备的法兰盘规格一致。
7. 所有孔洞预留及管件、钢板预留等须与到货设备核对无误后方可实施。
8. 管道施工完毕后，必须严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的有关规定对管道进行压力（或气压）试验及严密性试验。
9. 土建施工时应特别注意施工场地及基坑排水。
10. 若施工过程中出现局部与现状不符的情况应及时与设计单位联系，切勿盲目施工。
11. 未尽事宜，按现行国家规范标准执行。

16 自动加药设备（PAC 投加装置）（原谭银水厂更换此设备）

17 设计、制造标准和规范

1. 部件和设备结构及材料均按高标准的设计、工艺和制造、组装。产品符合相关国家标准和企业标准。加药系统能高效运行，易于日常维护。
2. 设计、制造所用的标准、规定及规范采用国家标准及相关工业规范的最新版本。
3. 设备设计、制造、检查、试验、安装和验收遵循如下最新版标准规范：
 - 1) JB/T2932-1999《水处理设备技术条件》；
 - 2) ZBJ98002-87《水处理设备原材料入厂检验》；
 - 3) HJ/T369-2007《水处理用加药装置》；
 - 4) GB7251.1-2013《低压成套开关设备和控制设备》；
4. 所配套的材料及外购设备符合相应的国家标准。

18 产品组成

加药系统由溶药系统、搅拌系统、投加系统、控制系统、安全保护系统组成。加药系统整机为给水用优质防腐 PVC 材料。

19 工艺流程

1. 药剂粉末由人工置入溶药箱。
2. 溶药箱进水管上装有一个手动球阀，当溶解池液位位于低液位或者需要配置溶液时，打开手动球阀注入溶解水。当溶解池液位位于高液位时关闭。人工手动开启搅拌风机，搅拌溶解完毕后手动关闭搅拌风机。
3. 手动开启计量泵开始运行加药泵，当溶药箱内缺药处于低液位时关闭计量泵。

20 性能特点

1. 质量可靠：设备满足工艺各项技术参数，稳定安全运行。
2. 寿命长：设备采用给水用优质防腐 PVC 材料制造，提高了设备的使用寿命。
3. 占地面积小：设备为一体化设计，结构紧凑，外形美观。
4. 投量精确：投加系统配置知名品牌精密计量泵，实现正压投加，可满足大多数加药环境需要。
5. 自动化：可增配一台计量泵，实现一用一备配置和定时自动搅拌、联动原水水泵启停等控制功能，使整个系统运行更简单，更稳定。自动加药装置具备数据可视化及网络控制的功能。
6. 安全性高：可增配缺药报警控制功能，在出现报警时停止整个系统的运行，使设备更安全可靠。

21 设备运行条件

1. 环境要求：设备布置在室内（通风良好），常温。
2. 供水要求：管径≥DN15，水压≥0.2MPa
3. 供电要求：AC220V/50Hz
4. 使用的化学药品质量要求：
 4. 1GB15892-2009《生活饮用水用聚氯化铝》；
 4. 2GB/T22627-2014《水处理剂聚氯化铝》。

22 自动消毒装置

本次项目中设计供水规模≥1000m³/d 自动消毒设备采用次氯酸钠发生器；<1000m³/d 自动消毒设备采用次氯酸钠投加器。

23 全自动次氯酸钠投加器（原谭银水厂更换此设备）

24 工作原理

将商品次氯酸钠溶液按说明书要求储存在溶料箱，计量泵将溶液输送至待处理水中。

25 性能特点

1. 结构紧凑，占地面积小，操作方便、使用安全。
2. 配置知名品牌精密计量泵，计量精确、运行稳定。
3. 首创气动搅拌技术，减轻工作量；不与液体接触，保证搅拌器寿命。
4. 设备主体采用 PVC 板材焊接并喷漆处理，外形美观，耐腐蚀，使用寿命长。
5. 控制系统与设备本体高度集成，采用工控板控制，操作简单、故障率低。
6. 具有缺药、欠压报警停机、联动原水泵启停。
7. 次氯酸钠投加装置选用 PLC 控制器，设备间就地显示控制，控制室远程显示控制，远程就地可实现同样功能，显示器采用触摸屏显示器。设备具有远程/就地、手动/自动切换功能；可手动设定加氯量，自动状态下可接收 4-20ma 流量/余氯信号，实现投加量的自动调节运行。具有实时监控原料液位、原料用量在线累计统计功能。
8. 配有通讯接口，通讯协议与上位机通讯，实现远程监控。

26 设备运行条件

1. 环境条件：设备布置在室内（通风良好），常温。
2. 水源条件：管径 dn20，水压≥0.2MPa。
3. 供电条件：AC220V/50Hz
4. 主要原料
- 4.1 次氯酸钠消毒剂
- 4.2 理化性质：
- 4.2.1 次氯酸钠消毒剂为成品溶剂，投加量见次氯酸钠参考用量表。

27 取水工程

28 水源情况

序号	项目名称	水源类型			
		水库型	山塘型	河流型	山涧水
1	长沙镇黄山村供水保障提升工程	前进水库			

2	长沙镇双河村供水保障提升工程		顺梁寨山坪塘		
3	长沙镇左元村供水保障提升工程	碗厂沟水库			

29 取水方式

序号	项目名称	取水方式
1	长沙镇黄山村供水保障提升工程	潜水泵+浮筒取水
2	长沙镇双河村供水保障提升工程	重力自流
3	长沙镇左元村供水保障提升工程	重力自流

30 工程标示牌

- 1、根据三峡后续项目文件要求，各工程需设置工程标示牌，本项目共涉及 5 处工程，共计 5 个公示牌；
- 2、公示牌设计采用 304 不锈钢的材质，文字采用烤漆的形式；
- 3、公示牌需包含本图中的内容，可结合实际调整位置；
- 4、标示牌需保证醒目，尺寸可以结合工程挂牌的位置进行调整；

31 管道工程

32 管道布置原则

- （1）供水管网选线和布置合理，应符合以下要求：
- 1）管网应合理分布于整个用水区，线路尽量短，并符合村镇有关建设规划；干管布置应以较短的距离引向用水大户。
- 2）管道宜沿现有道路或规划道路路边布置。
- 3）管道布置应避免穿越毒物、生物性污染或腐蚀性地段，无法避开时应采取防护措施。
- 4）在管道凸起点，应设自动进（排）气阀；树枝状管网的末梢，应设泄水阀；干管上应分段或分区设检修阀，各级支管上均应在适宜位置设检修阀。
- （3）管道与建（构）筑物的最小水平距离和与其他管线交叉时的最小垂直净距，应按《室外给水设计规范》的附录 A 和附录 B 规定确定。
- （4）配水管道布置与敷设的其他要求
- 1）露天管道应有调节管道伸缩的设施，冰冻地区应采取保温等防冻措施。
- 2）穿越河流、沟谷、陡坡等易受洪水或雨水冲刷地段的管道，应采取必要的保护措施。
- 3）每户鱼塘的出水口应设水表；

5) 水表应装设在管理方便和不易破坏的地方。旋翼式水表和垂直式水表，应水平安装；水表前、后的直管段长度，应符合水表产品样本的规定，且不宜小于 300mm；水表前应设检修阀，必要时水表后亦应设检修阀。

6) 室外管道上的进（排）气阀、减压阀、消火栓、闸阀、蝶阀、泄水阀、排空阀、水表、测压表和法兰，应设置在井内，并有防冻、防淹措施。

表 6.1-1 配水管道与建（构）筑物和工程管线的最小水平净距表

序号	建（构）筑物和工程管线名称		最小水平净距（m）	配水管管径 DN（mm）
1	建（构）筑物		1.0	≤200
			3.0	>200
2	污水雨水排水管		1.0	≤200
			1.5	>200
3	燃气管	中、低压：p≤0.4MPa	0.5	
		次高压：0.4MPa<p≤0.8MPa	1.0	
		高压：0.8MPa<p≤1.6MPa	1.5	
4	热力管：直埋及地沟		1.5	
5	电力电缆：直埋及缆沟		0.5	
6	电信电缆：直埋及管道		1.0	
7	乔木（中心）		1.5	
8	灌木		1.5	
9	地上杆柱	通信照明及<10KV	0.5	
		高压铁塔基础边	3.0	
10	道路侧石边缘		1.5	

表 6.1-2 配水管与工程管线交叉时的最小垂直净距表

序号	工程管线名称		最小垂直净距（m）
1	配水管线		0.15
2	污、雨水排水管线		0.40
3	热力管线		0.15
4	燃气管线		0.15
5	电信管线	直埋	0.50
		管沟	0.15
6	电力管线：直埋及管沟		0.15
7	沟渠（基础底）		0.50
8	涵洞（基础底）		0.15
9	电车（轨底）		1.00
10	铁路（轨底）		1.00

33 纵断面设计

给水管道的埋设深度，通常根据外部荷载、管材性能、管内介质温度及管道交叉等因素确定，本次设计普通开挖段管顶覆土厚度不小于 0.7m，车行道下管顶覆土厚度不小于 1.0m。遇到阀、井等附属物安装高度不足的情况，可根据要求局部深挖；当不能满足时需采取相应保护措施。

给水管道需布置在污水管道上方。

34 管材

本工程给水管网管道设计采用聚氯乙烯树脂内外涂塑钢管或 PE 管，PE 管压力等级 P=1.60MPa，具体详见管网平面图。内外涂塑钢管和 PE 管均不需要防腐。

涂塑钢管材质为 Q235-B，螺纹或法兰连接（DN100 及以下采用螺纹连接，DN100 以上采用法兰连接），钢管壁厚需满足相关要求。

PE 管连接方式为电熔连接。

35 管道敷设

（1）管道埋深

本工程供水区气候温暖，管道深埋不考虑土壤冰冻深度。管道敷设尽可能沿地表布置，一般段埋设深度不小于 0.70m，穿公路段不小于 1.0m。

（2）管槽开挖

管道沟槽开挖底宽应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的有关要求，以利于管道敷设、连接操作要求；开挖剖面详见图纸。管槽开挖边坡按临时边坡考虑，结合本地区的地质情况，土基开挖边坡为 1：0.5～1：0.75，岩基开挖边坡为 1：0.15～1：0.3，开挖边坡坡比按临时边坡考虑，同时可根据实际地质情况参照地勘报告建议值和《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关约定予以调整。开挖沟槽时，遇有管道、电缆、地下水构筑物或文物古迹，须予以保护，并及时与有关单位协同处理。

（3）管槽回填

管道沟槽开挖底宽应满足《给水排水管道施工及验收规范》（GB 50268-2008）对不同管材、管径开挖底宽的要求，以利于管道铺设、接头连接操作要求。管沟开挖分耕植层和土层分别开挖堆放，开挖的耕植层应作为本段的耕植层回填。

在管道安装铺设完毕后应尽快回填，管道两侧及管顶以上 0.5m 回填土中不应含有砖块、垃圾、砾石及其它杂硬物体；对于农田、菜地等部位应先回填保护层，再回填耕植层；管道两侧每 0.2m 分层回填夯实，压实系数为 95%，管顶 0.1m 以上素土回填压实系数不小于 90%。管道穿越

一般公路和跨河沟时均采用开槽砼包管方式通过，跨公路时管道外包 200mm 厚 C20F50 砼，跨河沟管道进外包 300mm 厚 C20W6F50 砼，埋管施工完成后，跨公路段应按同等级公路标准恢复。穿越公路除应满足公路等部门要求。在公路挖沟埋管前，应办理相关手续。水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上 0.5m 应先回填。试压合格后及时回填其他部分。

（4）管道基础处理

根据地质章节的描述，灌区管道基础置于粉质粘土中下部或强风化岩体内，基础承载力满足要求，无严重不良地质现象。管道敷设在岩石地基时，需敷设 10cm 厚粗砂垫层，敷设在一般土基时管道直接放入土基。本阶段设计的管道埋管部分基础持力层为稳定土层或基岩，承载力不低于 150Kpa，施工时应减少对原土的扰动，同时应杜绝因排水不良造成对地基土的扰动，对局部承载力不满足设计要求的地段（如鱼塘、农田），视地质情况拟采取以下措施进行加固处理。

- ①局部超挖或发生扰动时，超挖深度不超过 0.5m 时，换填块碎石；
- ②槽底地基土含水量较大（如遇淤泥），深度不超过 1.0m 时，挖除淤泥后采取配块碎石换填处理；当淤泥较厚深度超过 1.0m 时，采用抛填片块石进行处理，抛填片块石应自中间开始向四周展开，将淤泥挤出，当抛入的片块石高出槽底 0.5m 后再进行碾压，碾压时先周边再中间，直至块石不再下沉为止。

36 管道附属建筑物

- （1）排泥阀（井）：在管道低凹处，设置排泥阀井。预留 10 米热镀锌钢管就近排入河沟或雨水检查井。排泥阀井采用砖砌圆形排泥阀井，作法详本工程大样图。
- （2）排气阀（井）：在管道隆起处或长距离平直管道设置复合式排气阀。采用复合式排气阀，可自动吸气排气。排气阀安装时，采用丁字管连接在干管上，排气阀均安装在排气阀井中。排气阀井采用砖砌圆形排气阀井，作法详本工程大样图。

（3）闸阀（井）：在管径断面变化处、接出支管处、以及直线管道每隔一段距离均设置阀门及阀门井。阀门检查井采用砖砌圆形闸阀井，作法详本工程大样图。支管由支管闸阀控制、主管由主管闸阀控制。

（4）减压阀、减压池

当分水口最大静水头超过 100m 时，需设置减压阀或减压池减压，做法详本工程大样图。

（5）支墩

敷设管道时各种分支、变径、转弯及连接附属设备处，必须用各种配件。本工程管线水平转弯、交叉、三通、管堵及上下转弯处需设置 C20 管道支墩，支墩作法详见国家标准图集《柔性接口给水

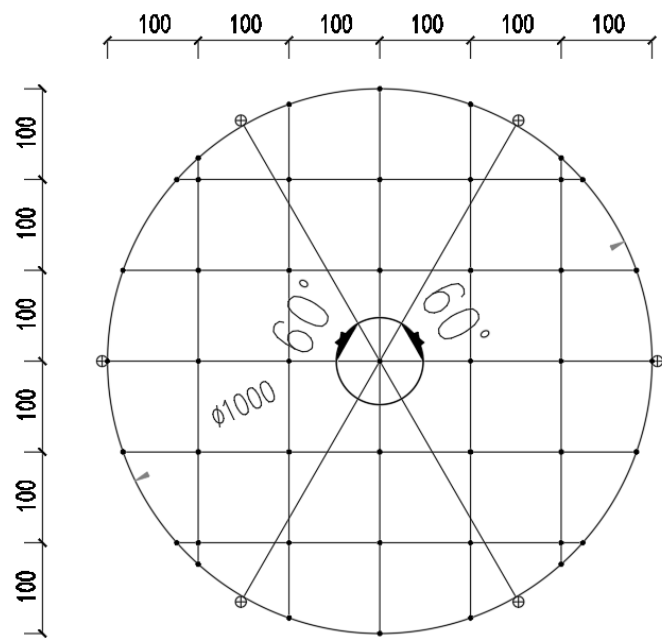
管道支墩》03SS505 及本工程大样图。

（6）井盖、盖座、防坠网

采用球墨铸铁成品井盖、盖座及爬梯。球墨铸铁井盖的规格、质量要求按照《检查井盖》（GB/T23858-2009）执行，做法参照 14S501-1。车行道下最低选用 D400 型井盖和盖座，非车行道最低选用 B125 型井盖和盖座，承载能力应符合该标准的规定。采用具有防盗功能的井盖，检查井盖应选择有加劲肋的产品，井盖通过加劲肋臂卡锁在井盖座限位卡槽内以防止井盖跳离及转动。盖座上应有类型标识，应标注建成年代。井面应与道路路面齐平。

本工程阀井采用通风井盖，开孔值应符合《检查井盖》（GB/T23858-2009）的规定。所有井室底部均需设置集水坑和 UPVC 排水管，就近排入市政雨水系统。

所有阀门井均需设置防坠网，做法如下：



检查井防护(坠)网示意图

- 说明：
- 1、井网材料为 $\phi 10$ mm 的三股聚酰胺复丝绳（GB1-T11786-1989）；
 - 2、井网为 1 根聚酰胺复丝绳索编制而成，井网外均布 6 个绳环亦为同 1 根材料编制而成，以便挂在井内壁 $\phi 12$ 的带钩膨胀螺栓上；
 - 3、井网直径为 $\phi 600$ ，班编制 1 个井网需聚酰胺复丝绳索 12m；
 - 4、图中实圆点为编制结；
 - 5、防护网安装在盖座以下 250mm 处，并每两年更换一次；
 - 6、图中尺寸单位：毫米。

（7）阀门技术要求

1）成品质量

设备成品应是全新的、未使用过的、新型的，并反映了设计和材料最新进步的优质产品；设备成品应符合技术规定认定的、最新的中国国家标准(GB 标准)以及国际标准化组织标准(ISO 标准)，并取得相应的认证。

2）使用期限

阀门类设备正常使用寿命至少为二十年。必须保证阀门在经正确安装、正常操作和保养条件下，在寿命期内运行良好。

3) 卫生、安全防护

用于供水管道的阀门，所有零部件、密封件、防腐涂料均不得采用可能对水造成污染的材料，阀门材料必须符合 GB17219《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。提供内外防腐材料的成分、物理化学性能检测报告，内防腐要提供国家卫生部颁发的可用于饮用水的证书。

4) 执行标准

设备和制作工艺与 ISO 及 IEC 已颁发的标准有关，即使标准没有在本规定中引用，设备也应根据这些标准制作，除非另有说明。遵照执行的现行技术规范，主要有(但不限于)：

- a、中国国家规范标准；
- b、被认可的中国其他规范和标准；
- c、国际标准化标准；
- d、国际电工技术委员会标准；
- e、阀门工作压力和检验压力

阀门进行壳体试验和密封性能试验。壳体试验压力为公称压力的 1.5 倍，密封试验压力为公称压力的 1.1 倍，沿着使阀瓣关闭的方向引入的介质并施加压力，整个试验压力持续时间最少 4min，要求在阀门完全关闭时泄漏量为零。

5) 质量保证

阀门供货需提供一份质量管理和质量保证文件以及使用的有关标准和规定的目录清单；并提供一份制作加工进度表(包括检查和试验)。

在图纸设计和材料选择方面应准确无误，加工工艺无任何缺陷和差错，技术文件及图纸要清晰、正确、完整，能满足安装、启停、正常运行和维护的要求。

所有阀门的质量必须达到在现场安装前不需解体检查就可安装的要求，如因阀门质量原因需要在施工现场解体检修，供方应承担一切费用。

距离阀体 1 米处测得的噪音不超过 80 分贝。

供方应给出所投标品牌产品的最短保证使用寿命。

6) 阀门材质

表前表后阀门为螺纹黄铜闸阀，其它阀门为球墨铸铁阀门。

37 管道弯头

涂塑复合钢管转角小于 5° 时不配弯头，其余各转角根据现场实际情况配 5.625°、11.25°、22.5°、30°、45° 和 90° 的成品弯头。不配弯头或所配弯头与转角角度有差异时，可根据现场

实际情况进行调整。。

38 管道水压试验

- (1) 管道试压。管道安装完毕后，应进行水压试验，试压前应做好堵板、后背、加压设备和进排水管路等准备工作。
- (2) 管道浸泡。试压管段注水后，在无压状态下静置不少于 24 小时。
- (3) 管道水压试验的分段长度不宜大于 1.0km。
- (4) 本工程输水管道试验压力根据不同的管段采用不同的取值，按现行规范取值。
- (5) 管道强度试验及严密性试验步骤按 GB50268-2008 进行。

39 电气

40 接入系统方式

开州区赵家、渠口等农村供水一改三提工程，电气设计主要为厂区、泵站供配电设计; 厂区、泵站内生产、生活辅助构筑物及周围照明；厂区、泵站各构筑物的防雷及接地保护设计方案。

各工程厂区及泵站电源基本情况详见下表。

表 7.1-1 厂区及泵站电源基本情况表（外接电源距离为暂估，具体以现场实际为准）						
序号	乡、镇	项目名称	类别	电源（KV）	距离（m）	现状容量（KVA）
1	长沙镇	黄山村供水保障提升工程	厂区	0.4	100	200
2			泵站	0.4	100	320
3		左元村供水保障提升工程	厂区	0.4	800	200

41 供配电方式

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）以及《水利水电工程厂（站）用电系统设计规范》（SL485-2010）的规定及该工程的实际情况，确定该各水厂及泵站为三级负荷。

根据相关专业提供的负荷资料，本工程用电负荷为 0.4kV 低压负荷，无高压负荷。0.4kV 低压配电采用辐射式供电方式。本工程主要用电负荷如下：

表 7.1-2 厂区及泵站用电指标													
序号	乡、镇	项目名称	类别	总功率	需要系数	功率因数φ	额定电压（V）	设备相序	视在功率（S）	有功功率（P）	无功功率（Q）	计算电流（A）	备注
1	长沙镇	黄山村供水保障提升工程	厂区	12	1	0.8	380	L1/L2/L3	15	12	10	22.8	
2			泵	25	1	0.8	380	L1/L2/L3	31.25	25	18.75	47.48	

			站										
3		左元村供水保障提升工程	厂区	10	1	0.8	380	L1/L2/L3	12.5	10	7.5	19.0	

42 电气主接线

电气主接线根据工程用电负荷的电压等级、负荷容量、负荷性质、电源引接方式、安全等级及供电可靠性等各方面进行设计。

0.4kV 侧采用单母线接线。厂区动力用电及配电房用电等所有用电负荷接于 0.4KV 母线。

43 主要电气设备选择

1、0.4KV 开关设备

选用安装方便、维护简单的不锈钢农网 JP 柜。

额定工作电压：	380V
最大持续运行电压：	480V
额定频率：	50Hz

2、电机启动方式选择

本工程设备启动方式采用软启动。

44 供电线路

根据《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》（DL / T-5220-2005）的 7.0.6 条，采用压降校核时，1kV~10kV 配电线路，自供电的变电所二次侧出口至线路末端变压器或末端受电变电所一次侧入口的允许电压降为供电变电所二次侧额定电压的 5%；1kV 以下配电线路，自配电变压器二次侧出口至线路末端（不包括接户线）的允许电压降为额定电压的 4%。

表 7.1-3 设计电缆电压降复核

序号	乡、镇	项目名称	电源（KV）	距离（m）	电缆规格（WDZB-YJY-）	电压降（%）
1	长沙镇	黄山村供水保障提升工程	0.4	100	5x10	23.2
2			0.4	100	4x25+1x16	3.3
3		左元村供水保障提升工程	0.4	800	5x16	9.2

45 过电压保护及接地

防雷接地按《水利水电工程接地设计规范》（SL 587-2012）、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》（GB/T 50064-2014）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB 50065-2011）等的规定进行设计。

（1）过电压保护

分别在架空导线与电缆转换处、10kV 高压开关柜和主变、低压侧的开关柜、配电箱处装有氧化锌避雷器，作为雷电侵入波保护。所有避雷器应以最短的接地线与配电装置的主接地网连接，同时应在其附近装设集中接地装置。

在屋顶设置避雷带，防止直击雷。利用钢筋混凝土柱中每组不少于两根Φ16 或四根Φ12 主筋引下与主接地网相连或箱式泵站金属壳体与主接地网相连。

（2）接地

本工程接地应充分利用直接埋入地中或水中的自然接地体、充分利用构筑物的钢筋及箱式泵站的壳体。在各个房屋顶和屋内敷设均压网并与房屋的梁柱钢筋相连形成接地网，所有电气设备都与接地网相连。泵房的接地网采用不少于 2 根 40×4 的热镀锌扁钢在不同地点可靠相连，形成一个共用接地系统，以满足总的接地电阻不大于 1Ω。

低压采用 TN-S 系统，建筑物的所有金属构件、金属栏杆、金属管道、配电系统的接地与防雷的接地装置都与接地网相连。在建筑物电源电缆进线处做重复接地，各构筑物按规范要求做等电位连接。对电缆进出线，应在进出端将电缆外皮、钢管等与接地网相连。

46 监控、保护和通信

（1）水泵控制方式

水泵控制柜采用手、自动控制，水泵控制柜均带有 PLC，用以监视和上传相关设备的运行状态及故障信号、开度、水位等运行参数。

泵站自动化设计按《水利水电工程自动化设计规范》（SL 612-2013）的要求对泵站进行设计，按“无人值班，少人值守”的原则设计，采用计算机监控。计算机监控系统采用全开放式分层分布结构，监控功能和实时数据均分布到各个现地控制单元中，各个现地控制单元通过泵站变频器 PLC 整合，输出 4G 信号接入云端大数据平台，可观测各级泵站及高位水池运行情况，通过 APP 可人为远程控制泵站设备启停。

（2）水泵远程控制方式

普通泵站不需要联动控制的设备，按泵站自动化设计按《水利水电工程自动化设计规范》（SL 612-2013）的要求进行设计，按“无人值班，少人值守”的原则设计，各控制单元采用远程控制器控制水泵。输出 4G 信号接入云端大数据平台，可观测设备运行情况，通过 APP 及小程序人为远程控制设备启停。

（3）制水设备控制方式

制水设备控制柜采用手、自动控制，控制柜均带有 PLC、触摸屏人机界面，用以监视和上传

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/678041060055006121>