

梁河县曩宋乡关璋村

自然能提水工程

实施方案

目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 建设任务与目标.....	2
1.2.1 指导思想.....	2
1.2.2 基本原则.....	2
1.2.3 建设任务.....	3
1.2.4 建设目标.....	3
1.3 建设内容及规模.....	4
1.4 施工组织.....	4
1.5 投资概算.....	5
1.6 资金筹措.....	5
2 项目概况.....	1
2.1 自然地理.....	1
2.2 社会经济.....	2
2.3 供水现状.....	3
3 工程建设的必要性与可行性.....	4
3.1 工程建设的必要性.....	4
3.1.1 是统筹城乡发展、实现乡村振兴的需要.....	4
3.1.2 是实现社会主义现代化的重要助力.....	4
3.1.3 是调整升级产业结构的需要.....	4
3.1.4 是落实“水利工程补短板”水利发展总基调的需要.....	5
3.2 工程建设的可行性.....	5
3.2.1 工作组织保障.....	5
3.2.2 基础条件良好.....	6
3.2.3 运行管护机制健全.....	7
4 工程任务与规模.....	8
4.1 灌区概况.....	8
4.2 水源状况.....	8
4.3 工程任务.....	9

4.4	工程规模	9
4.4.1	种植结构	9
4.4.2	需水量分析	9
4.4.3	水量供需平衡分析	15
4.4.4	工程规模	16
5	工程设计	17
5.1	设计依据及标准	17
5.1.1	法律法规	17
5.1.2	规程规范	17
5.2	工程等级和标准	18
5.2.1	工程等别	18
5.2.2	抗震标准	18
5.2.3	各建筑物合理使用年限	18
5.3	工程总体布置	19
5.4	工程地质	20
5.5	管材比选	21
5.6	主要建筑物	23
5.6.1	取水口设计	23
5.6.2	引水管道设计	23
5.6.3	泵站工程	26
5.6.4	管道结构设计	29
5.6.5	蓄水池设计	30
5.6.6	管道附属构筑物	30
5.7	主要建设内容	31
6	施工组织设计	33
6.1	工程条件	33
6.1.1	自然条件	33
6.1.2	水、电	33
6.2	主体工程施工	33
6.2.1	泵站施工	33
6.2.2	管道施工	34

6.2.3 施工交通运输	36
6.3 工期计划	37
6.4 主要技术供应	37
6.4.1 主要建筑材料	37
6.4.2 主要施工机械设备	38
7 工程建设管护机制	39
7.1 工程建设期管理	39
7.2 工程运行期管理	40
7.2.1 管理机构	40
7.2.2 工程管理范围和保护范围	40
7.2.3 工程管理设施	40
7.2.4 工程调度运行	40
7.3 工程运行机制	41
7.4 水价改革	43
7.4.1 编制依据	43
7.4.2 供水性质定位	44
7.4.3 水价构成要素	44
7.4.4 水价核算	44
7.5 费收取与支配	47
7.5.1 水价收取	47
7.5.2 水费支配	47
8 环境保护与水土保持	48
8.1 环境保护设计原则	48
8.1.1 环境影响评价	48
8.1.2 环境保护措施	49
8.2 水土保持设计	50
8.2.1 水土流失预测	50
8.2.2 水土流失防治	51
9 建设征地与移民安置	52
9.1 概况	52
9.2 工程占地与移民安置	57

10 工程概算	65
10.1 编制说明	65
10.1.1 工程概况	65
10.1.2 工程主要建设内容	65
10.1.3 投资主要指标	66
10.1.4 编制依据	66
10.1.5 基础单价	67
10.1.6 收费标准	69
10.1.7 分部工程概算编制	69
10.2 工程概算表和概算附表	71
10.2.1 工程概算表	71
10.2.2 概算附表	79
10.3 资金筹措	125
11 效益评价	126
11.1 经济效益	126
11.2 社会效益	126
11.3 环境效益	127
11.4 生态效益	127
11.5 水价测算	128
11.5.1 成本费用计算	128
11.5.2 成本水价计算	128
10.5 结论	128

1 综合说明

1.1 项目背景

产业兴旺是乡村振兴的重要基础，是解决农村一切问题的前提。乡村产业根植于县域，以农业农村资源为依托，以农民为主体，以农村一二三产业融合发展为路径，地域特色鲜明、创新创业活跃、业态类型丰富、利益联结紧密，是提升农业、繁荣农村、富裕农民的产业。近年来，我国农村创新创业环境不断改善，新产业新业态大量涌现，乡村产业发展取得了积极成效，但也存在产业门类不全、产业链条较短、要素活力不足和质量效益不高等问题，亟需加强引导和扶持。

加强以节水灌溉为重点的农业基础设施建设是强化农业基础的紧迫任务。必须切实加大投入力度，加快建设步伐，努力提高农业综合生产能力，尽快改变农业基础设施长期薄弱的局面。

力争用 5-10 年时间，农村一二三产业融合发展增加值占县域生产总值的比重实现较大幅度提高，乡村产业振兴取得重要进展。乡村产业体系健全完备，农业供给侧结构性改革成效明显，绿色发展模式更加成熟，乡村就业结构更加优化，农民增收渠道持续拓宽，产业扶贫作用进一步凸显。

梁河县曩宋乡关璋村所辖耕地面积约 2000 余亩，主要种植玉米、烤烟、蔬菜以及茶树等。由于项目区地处西南山区，虽然拥有着丰富的水资源，但百姓生产生活及林草覆盖区域多处于半山腰，河流等水资源却在山脚，造成“水在山下流，人在山上愁”的结构性缺水之“痛”。加之近年来，由于径流区生态环境变化、人类活动频繁、植被破坏、降雨量减少等因素，项目区农业灌溉缺水严重。加之项目区山高水低，农耕期间大量耕地缺水严重，浇地基本靠车拉，生产成本低，生产效益低。除此之外，工程区受缺水影响，经济作物、果林种植发展缓慢，给当地的经济发展带来较大影响。

党的二十大指出全面推进乡村振兴，全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。坚持农业农村优先发展，坚持城乡融合发展，畅通城乡要素流动。加快建设农业强国，扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。全方位夯实粮食安全根基，全面落实粮食安全党政同责，牢牢守住十八亿亩耕地红线，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田，深入实施种业振兴行动，强化农业科技和装备支撑，健全种粮农民收益保障机制和主产区利益补偿机制，确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。

为解决梁河县曩宋乡关璋村农业生产用水问题，继续改善提升农村农业用水条件，提高农民生活质量，保障广大农民群众身体健康和生命安全，同时提高供水效率和效益，带动当地农业综合生产能力、促进农业产业化发展和增加农民收入，让当地社会经济持续、健康、快速发展，推进梁河县乡村振兴目标的早日实现，确保梁河县曩宋乡关璋村自然能提水项目的顺利实施，特编制《梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程实施方案》。

本项目建设地点为梁河县曩宋乡关璋村，建设性质为新建，建设单位为梁河县水利局，报告编制单位为云南致诚水利水电工程有限公司。本工程建成后每天可提水 850m³，主要解决梁河县曩宋乡关璋村 1250 亩耕地的灌溉用水不足问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水。工程的实施可有效改善项目区群众的生活生产条件，增加农业收入，提高当地群众的经济水平。

自然能提水技术是利用具备一定落差的水流作为动力，通过能量转化，产生高压空气，再利用高压空气源源不断把水压到高处，整个过程不用油不用电，绿色环保，且运行维护简单，运行成本低。项目曾荣获国内能源与环保创业领域的众多奖项，并率先作为科技扶贫示范项目落地到云南，解决农田灌溉用水难题，并将逐步推广至全国乃至全世界。

1.2 建设任务与目标

1.2.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水方针，践行“水利工程补短板，水利行业强监管”的水利改革发展总基调，按照乡村振兴梯次推进的总体部署，以问题为导向，结合当地实际，统筹规划，因地制宜，合理确定水源和供水工程设施布局，坚持能集中就不分散、能大则大、能延则延、能并则并的原则，立足于巩固、稳定、提升三个关键点，积极推进农村供水工程规模化建设和升级改造，围绕水质保障、供水保障、运行管护保障等三个方面加强农村供水能力建设。

1.2.2 基本原则

统筹规划，突出重点。按照统筹城乡发展和乡村振兴战略总体部署，充分考虑当地自然条件、经济社会发展水平，采取“自下而上、自上而下、上下协调”方式，与城镇化、新农村建设等规划有机衔接，科学合理确定工程布局和供水规模。

因地制宜，远近结合。立足问题导向，与国家、云南省、地方长期经济社会发展目标和当地实情相结合，立足当前、着眼长远，综合采取工程、管理、技术、经济、行政等手段，按“以大带小、以城带乡，以大并小、小小联合”的方式，“宜大则大、宜并则并、宜延则延、宜小则小”，量力而行，分步推进基础农业设施的建设任务。

明确责任、两手发力。合理划分中央地方事权，明确责任，充分发挥顶层设计、政策完善、标准制订、投资补助、监督考核等作用。充分发挥政府统筹规划、投资主导、政策引导、制度保障作用，积极引入市场机制，引导和鼓励社会资本投入农村水利基础设施工程建设。

建管并重，长效运行。按照“先建机制，再建工程”的要求，建立“从源头到龙头”的管护体系，强化前期工作，确保工程质量。明晰工程产权，完善运行管护机制，落实管护主体、责任和经费，建立合理水价形成机制，落实运行管护财政补贴，健全基层专业技术服务体系，确保工程长效运行。

注重预防，保护水源。依法划定水源保护区或水源保护范围，设置保护标识，明确保护措施，强化水源保护，加大宣传力度，建立水源保护多方联动协作机制，加强水源水质监测，稳固和改善水源地水质。

1.2.3 建设任务

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水项目的建设任务主要是通过实施本方案设计的建设内容，解决受益区 1250 亩耕地的灌溉用水不足问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水。工程的实施可有效改善项目区群众的生活生产条件，增加农业收入，提高当地群众的经济水平。由于项目区用水困难，对当地生产力和经济发展带来一定的制约，虽经多年扶贫开发，均由于受地形、地质、资源、资金等条件的限制，仍未彻底解决项目区农业灌溉用水不足问题。因此，改善项目区农业灌溉用水现状成为了当地整体发展的重中之重，是推动经济社会发展的保证，是人民群众生存大计，将更有力地推动项目区各项事业的建设和发展。本项目的实施是当地人民群众多年的期盼，是促进当地经济社会可持续协调发展健康发展的迫切需要。

1.2.4 建设目标

本项目实施后解决项目区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水，使该片区农业灌溉用水与乡村振兴有效衔接，为全面实施乡村振兴战略

提供有力支撑。

1.3 建设内容及规模

项目区山高水低，农耕期间大量耕地缺水严重，浇地用水大多靠车拉，生产成本低，生产效益低。除此之外，工程区受缺水影响，产业结构单一，烤烟、经济林果、蔬菜等经济作物种植发展缓慢，给当地的经济发展带来较大影响，严重制约着项目区经济社会的发展。

本工程由取水口、引水动力管道、自然能提水泵站、提水管道、配水管道以及水池工程组成。取水口主要建设内容为：新建取水坝及沉沙池，采用 C25 埋石混凝土结构。其中，取水坝总长 18.5m，坝顶高程 1155.6m，坝高 3.1m，坝顶宽度 2.0m，下游坝坡坡比 1:1，坝身设 1.0×1.0m 冲沙闸 2 道，下游面设 50cm 厚 M7.5 浆砌石河床护底。沉沙池总长 13.34m，池底板高程 1053.10m，断面尺寸宽×高为 2.5×3.5m，设计水深 2.2m，进水口设拦污栅及手动螺杆启闭闸各 2 道。引水动力管道主要建设内容为：铺设 Φ 820×8mm 螺旋焊管 1500m。自然能提水泵站主要建设内容为：新建砖砼结构设备房 1 间，平面尺寸 18.74×6.74m，建筑面积 126.31m²。设备房内安装 1 套自然能提水设备，设计提水量 850m³/d，设计扬程 350m，该设备由厂家根据工程需求进行设计及制造。提水管道主要建设内容为：铺设 Φ 133×4.5mm 无缝钢管 3350m。配水管主要建设内容为：铺设 DN100×4mm 热镀锌钢管 2239m。水池工程建设内容为：新建 500m³ 圆形封闭式高位水池 1 个。

本工程设计日高峰提水量为 850m³/d（35.41m³/h），旨在保证项目区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水。项目区设计年可供水量 31.03 万 m³，灌溉净用水量为 19.59 万 m³，毛灌溉用水量为 22.92 万 m³。工程最大设计引水流量为动力水量，即 1800 m³/h = 0.500m³/s < 2 m³/s，自然能提水泵站最大设计提水流量 35.41m³/h = 0.0098m³/s < 2 m³/s，根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）以及《泵站设计标准》（GB50265-2022）相关规定，确定工程规模为小（2）型，泵站规模为小（2）型，泵站等别为 V 等，主要建筑物为 5 级，次要建筑物为 5 级。

1.4 施工组织

为应尽快使工程发挥效益，尽快缓减本区灌溉缺水严重突出的问题，确定本工程总工期为 6 个月。其中：施工准备期为 1 个月，主要完成项目招投标及施工区场地征地、

管线占地等协调工作；主体工程施工期 4 个月，完成项目区设备房及设备安装、水池、管线敷设的施工工作；竣工验收期为 1 个月，主要为工程质量验收、竣工决算、工程移交的准备等工作。

1.5 投资概算

按 2024 年 3 月价格水平编制的工程概算总投资为 798.62 万元。其中：建筑工程 177.06 万元；机电设备及安装工程 274.74 万元；金属结构及安装工程 290.01 万元；施工临时工程 14.79 万元，独立费用 23.40 万元，建设移民征地补偿费 18.62 万元。

1.6 资金筹措

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程概算总投资为 798.62 万元，申请上海援滇资金 780.00 万元，其余 18.62 万元由地方政府自筹解决。

2 项目概况

2.1 自然地理

1、地理位置

梁河县地处云南省西部横断山脉西南端、高黎贡山西麓坡阶地中的峡谷地带，位于德宏傣族景颇族自治州东北部，介于东经 98°06′~98°31′、北纬 24°31′~24°58′之间。东北与腾冲市接壤，东南与龙陵县交界，南与芒市、陇川县毗连，西与盈江县为邻。县城遮岛镇距省会昆明 690 千米；距州府芒市，经潞盈公路 114 千米（经腾龙线 160 千米）。国土面积 1136.69 平方公里，山区、半山区占全县总面积的 87.8%。

曩宋阿昌族乡，隶属于云南省德宏傣族景颇族自治州梁河县，地处梁河县东北部，东与平山乡接壤，南与小厂乡、九保阿昌族乡相连，西与河西乡毗邻，北与德宏州腾冲县荷花镇、中和镇、清水乡相依，乡人民政府距梁河县城 10.7 千米，行政区域面积 109.26 平方千米。

本工程建设地点位于曩宋乡关璋村，地处曩宋乡东北边，距乡政府所在地 4 公里，距县 15 公里，到乡道路为水泥路，交通方便。

2、气候

梁河县属南亚热带季风气候，四季不分明，雨量充沛，多年年均气温 18.3℃，最热月平均气温为 23℃，最冷月平均气温为 11℃；极端最高气温 33.7℃，极端最低气温 0.9℃。年均日照时数 2385.5 小时，年均降雨量 1396.2 毫米。1957 年至 2004 年平均年降雨量为 1403.8 毫米。梁河属南亚热带季风气候，其明显特点是：①四季不分明，雨量充沛。历年平均气温为 18.3℃，最热月平均气温 22.8℃，最冷月平均气温为 11.0℃；历年平均年降雨量为 1436.7 毫米。②立体气候明显。温度随海拔升高而减少，递减率平均为 0.65℃/100 米。③冬季寒冷天数少，春夏秋季时间长。全年有 10 天左右的冬季，120 天左右的夏季，220 天左右的春秋季节。④日照时数长。多年年日照时数平均为 2311.6 小时，多年年平均积温为 6709.0℃。⑤农业灾害性天气种类多。一年四季有干旱、洪涝、低温、大风、冰雹等灾害重叠交错出现。2006 年年均气温 18.4℃，极端最高气温 33.7℃（7 月 31 日），极端最低气温 0.9℃（1 月 24 日）；年降雨量 1046.3 毫米；全年日照时数 2622.2 小时。

3、地形地貌

梁河县境内地势由南向北渐低，最高点是北部海拔 2672.8 米的癞痢山顶，最低点是南部海拔 860 米的勐养乡老芒东。有中山、低山、火山锥、台阶地、河谷平坝 5 种地貌类型，是半山半坝县，其中坝区面积 144 平方公里，占总面积的 12.42%，山区、半山区面积 1015 平方公里，占总面积的 87.58%。全境由癞痢山、芒鼓山、江东山梁子三大山脉及大盈江、龙江两大水系组成，三大山脉之间有遮岛坝、萝卜坝、勐养坝三个坝子

曩宋阿昌族乡地处南甸坝形北部，地势东西两面高，中间低，由北向南逐渐倾斜，地形为二台坡地和坝子。境内最高点薄刀岭位于芒东村，海拔 249.8 米；最低点小蛮丙位于瑞泉村，海拔 1070 米。

根据《中国地震动参数区划图(GB18306-2015)》，梁河县曩宋乡所在地的地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，对应地震基本烈度为 VIII 度。

2.2 社会经济

2022 年，梁河县常住人口 138751 人。城镇常住居民人均可支配收入为 31545 元，比上年增长 3.6%，城镇常住居民人均消费支出 15068 元，比上年下降 3.4%。农村常住居民人均可支配收入 11912 元，比上年增长 6.9%。农村常住居民人均消费支出 9836 元，比上年增长 5.0%。

2022 年全县实现地区生产总值（GDP）426918 万元，比上年增长 2.3%（按可比价计算）。其中：第一产业增加值 106298 万元，增长 4.9%；第二产业增加值 95372 万元，下降 4.9%；第三产业增加值 225248 万元，增长 4.0%；一、二、三产业拉动地区生产总值增长分别为 1.3、-1.1、2.1 个百分点；一、二、三产业对总体经济贡献率分别为 57.2%、-48.5%、91.3%；三次产业结构由上年的 25.0:23.5:51.5 调整为 24.9: 22.3: 52.8。非公经济增加值 219692 万元，占全县生产总值的比重为 51.5%，比上年增长 2.2%。

2022 年，全年粮食播种面积 224647 亩，比上年增长 1.5%；油料种植面积 4425 亩，比上年增长 17.9%；烤烟种植面积 44400 亩，比上年增长 0.5 %；甘蔗种植面积 35185 亩，比上年下降 3.1%；蔬菜种植面积 40328 亩，比上年下降 0.8%；年末实有茶园面积 62199 亩，比上年末增长 16.6%。全年粮食产量 75237 吨，比上年增长 0.4%；油料产量 425 吨，比上年增长 13.3%；甘蔗产量 162614 吨，比上年下降 3.9%；蔬菜产量 34322 吨，比上年增长 6.0%；烟叶产量 5844 吨，比上年下降 2.7%；茶叶产量 3862 吨，比上年增长 11.1%。

2022年，曩宋乡有6819户25866人，有汉族、傣族、阿昌族、佤族等12个少数民族。少数民族人口7414人，占总人口的28.7%，其中，阿昌族人口4615人，占总人口的18%，农业人口24483人，占总人口的94.65%。全乡下辖曩宋、马茂、关璋、弄别、河东、龙营、瑞泉、芒东、芒林9个行政村，49个自然村，113个村民小组。国土面积107.29平方千米。有耕地面积26898亩（水田16428亩、旱地10470亩），人均耕地面积1.06亩。

2.3 供水现状

本次项目区位于曩宋乡关璋村，主要解决受益区1250亩耕地的灌溉用水不足问题，同时可辐射其余750亩土地的用水。项目区水利基础设施较薄弱，主要灌溉水利工程为关璋灌沟以及弄丘小坝塘。

关璋灌沟为三面光沟，过水断面 $0.3\times 0.3\times 0.3\text{m}$ ，修建于关璋村下侧，水沟现状结构完好，但无稳定自流水源，主要依靠小山箐水以及集雨水解决灌溉用水问题。

弄丘小坝塘位于弄丘村东北侧，总库容 3.0万 m^3 ，现状运行正常，但坝塘库容量过小，无法保证坝塘下游灌区的灌溉用水。

近年来，由于径流区生态环境变化、人类活动频繁、植被破坏、降雨量减少等因素，项目区农业灌溉缺水愈发严重。加之项目区山高水低，农耕期间大量耕地缺水严重，浇地基本靠车拉，生产成本高，生产效益低。除此之外，工程区受缺水影响，经济作物、果林种植发展缓慢，给当地的经济发展带来较大影响。

根据现场考察情况，项目区周边无合适自流引水水源，主要依靠小山箐水以及集雨水，灌溉用水不足部分基本靠车拉，成本较高，且难以保证所需的灌溉用水量，直接影响农作物的产量以及质量，为当地经济的发展造成较大不利影响。

3 工程建设的必要性与可行性

3.1 工程建设的必要性

3.1.1 是统筹城乡发展、实现乡村振兴的需要

党的十九大提出实施乡村振兴战略，要坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农村现代化。实施本项目能解决项目区农业灌溉用水不足问题，是推进乡村振兴和实现农村社会经济可持续发展的重要基础条件。

3.1.2 是实现社会主义现代化的重要助力

高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。发展是党执政兴国的第一要务。没有坚实的物质技术基础，就不可能全面建成社会主义现代化强国。项目区覆盖的蔬菜种植基地海拔较高，山高水低，用水困难，用水成本高昂。本项目建设能有效改善村民生活条件，夯实农村基础设施条件，是实现社会主义现代化的重要助力。

3.1.3 是调整升级产业结构的需要

近年来，由于径流区生态环境变化、人类活动频繁、植被破坏、降雨量减少等因素，项目区农业灌溉缺水愈发严重。加之项目区山高水低，农耕期间大量耕地缺水严重，浇地基本靠车拉，生产成本高，生产效益低。除此之外，工程区受缺水影响，经济作物、果林种植发展缓慢，给当地的经济发展带来较大影响。

根据现场考察情况，项目区周边无合适自流引水水源，主要依靠小山箐水以及集雨水，灌溉用水严重不足，浇地基本靠车拉，成本较高，且难以保证所需的灌溉用水量，直接影响农作物的产量以及质量，为当地经济的发展造成较大不利影响。

工程的实施可解决项目区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水，可提高群众的生活生产条件和幸福指数，改善农业生产基本条件，提高现有耕地的产出率，对于巩固、保护和提高粮食综合生产能力，长期保持农产品供求基本平衡，确保粮食安全，具有不可替代的重要作用。随着项目区农业生产条件的改善，生产出的品优质好的农产品日益增多。工程建成后，项目区内农业基础设施得到大幅提升，吸引有实力的企业 and 专业合作社等新型农业经营主体通过土地流转开展规模化、产业化种植业发展，促进当地经济发展。

3.1.4 是落实“水利工程补短板”水利发展总基调的需要

2019 年全国水利工作会议明确了水利改革发展的总基调是“水利工程补短板、水利行业强监管”，供水工程是水利工程补短板之一。实施本项目是解决农村供水的需要，是落实水利工程补短板的具体体现。

3.2 工程建设的可行性

3.2.1 工作组织保障

（一）各级政府高度重视

近年来，国家高度关注“三农”问题，想方设法增加农民收入、改善农民生活、缩小城乡差别，党的二十大提出了建军 100 周年的奋斗目标。用水问题不彻底解决，这些目标和构想就难以实现。本工程的实施可进一步解决农村农业灌溉用水不足问题，改善农村人居环境、提高生活质量、增加农民收入、繁荣农村经济、缩小城乡差别，是建设社会主义新农村的重要内容。

（二）积极发动宣传

利用近几年人饮供水工程基本建设全面展开的时机，采取多种形式，对农村水利基础设施工程建设的政策、施工情况与成效进行集中宣传报道，在全社会营造关心和支持农村供水工程建设的良好氛围。

① 报刊宣传：在梁河县报刊、杂志上，采用领导专访、专栏报道、深度报道、典型案例、动态消息等多种形式，重点宣传农业配套设施工程建设的政策、进展、典型、作用及成效。

② 电视宣传：在梁河县电视台有关栏目，宣传和报道农业基础设施工程建设专题新闻。

③ 网站宣传：在县政府、水利局等网站及时刊发有关政策、领导讲话、技术指导、工作进展、各地经验等图片和文章，及时反映各地农业基础设施工程建设的最新进展。

（三）项目公开公示

梁河县针对水利基础设施工程建设内容，每项工程都将建立完善的管护机制，保证工程管护主体在项目开工建设前就落实到位并对项目建设进行监督，项目建设全过程公

开公示。梁河县将制定详细的工程移交方案，包括移交条件、移交内容与审查、移交程序等内容，同时针对各分项工程，还将制定更为详细周全的分项工程移交方案，工程建成后全部由农民用水合作组织负责管理。

3.2.2 基础条件良好

（一）项目水源有保障

根据项目区水土资源条件，本自然能提水工程水源为曩宋乡曩宋河（弄丘村河段）常流水，取水口由取水坝以及沉沙池组成，拟建于弄丘村桥上游约 0.7km 处，地理坐标东经 $98^{\circ} 25' 36''$ ，北纬 $24^{\circ} 51' 55''$ 。径流区内植被较好，无工矿等相关企业，无规模化养殖场，枯季水体清澈透明，雨季泥沙偏大。我单位于枯期（3~5 月）进行多次量测，拟建取水坝处水源流量不小于 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。

项目设计日高峰提水量为 $850\text{m}^3/\text{d}$ ，提水流量为 $35.41\text{m}^3/\text{h}$ ，该部分水量来自于动力水量的一部分。本工程自然能提水设备动力管道设计引水流量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，小于取水坝处的实测流量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足本工程用水需求，水源有保证。

（二）基础条件良好，前期规划合理

本次工程设施建设是帮助群众解决实际困难，群众积极性高，工程规模均较小，占用土地面积小、用水量小，所需土地、水、能源、劳动力等资源条件，当地都能解决，其次施工期无大的耗电机械设备，当地现有的供电设备可以满足。本次工程的建设充分利用现有供水工程，合理分区划片，按最优方式进行工程布置，降低工程投资，这是完全符合当前农村发展要求，促进农村经济发展需要的工程项目，是深受群众支持和爱戴的重大举措。

（三）技术力量雄厚，施工管理能力强

本工程由梁河县水利局负责组织实施，乡镇以及村委会积极配合，充分发动受益区群众参与建设。梁河县水利局已组织实施过多个农村供水工程，项目管理经验丰富。在工程建设过程中严格执行项目法人负责制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。

本次项目工程布局合理，技术措施简单易行，施工难度不大，且县水利局经过多年农村供水工程的建设，积累了丰富的经验，同时，也培养了一批技术骨干力量，工程建设期间，梁河县水利局将派出工程技术人员对工程进行监督、指导，完全有能力完成工程建设任务。

3.2.3 运行管护机制健全

（一）运行管护机制健全

按照“先建机制，再建工程”的指导思路，在全面调查评价农村饮水安全工程现状的基础上，结合地方特色，明晰工程产权、管理主体、管护责任，落实工程维修管护经费，同步推进工程产权制度改革、水权水价制度改革以及建管机构改革，保障工程高效、安全、良性运行。

（二）加快水价机制改革，创新建后管护机制

加大水价改革力度，建立合理的水价形成机制，强化水费计收管理，形成良性的工程运行管护机制，切实降低用水成本，保障人民群众用水需求。通过本项目的实施将有效地推进终端水价制度建设，完善计量设施，推行计量收费，改革水费计收管理体制，形成良性发展机制，逐步建立起适合梁河县县情的农村供水管护机制。

（三）资金筹措和管理保障

工程建设资金管理坚持资金跟着项目走，严格控制随意拨付。

综上所述，项目从政策支持、建设组织、资金保障、工程规划、施工技术等方面都是可行的，建议尽快实施。

4 工程任务与规模

4.1 灌区概况

本次项目区位于曩宋乡关璋村，主要解决受益区 1250 亩耕地的灌溉用水不足问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水。项目区水利基础设施较薄弱，主要灌溉水利工程为关璋灌沟以及弄丘小坝塘。

关璋灌沟为三面光沟，过水断面 $0.3 \times 0.3 \times 0.3\text{m}$ ，修建于关璋村下侧，水沟现状结构完好，但无稳定自流水源，主要依靠小山箐水以及集雨水解决灌溉用水问题。

弄丘小坝塘位于弄丘村东北侧，总库容 3.0万 m^3 ，现状运行正常，但坝塘库容量过小，无法保证坝塘下游灌区的灌溉用水。

近年来，由于径流区生态环境变化、人类活动频繁、植被破坏、降雨量减少等因素，项目区农业灌溉缺水愈发严重。加之项目区山高水低，农耕期间大量耕地缺水严重，浇地基本靠车拉，生产成本高，生产效益低。除此之外，工程区受缺水影响，经济作物、果林种植发展缓慢，给当地的经济发展带来较大影响。

根据现场考察情况，项目区周边无合适自流引水水源，主要依靠小山箐水以及集雨水，灌溉用水不足部分基本靠车拉，成本较高，且难以保证所需的灌溉用水量，直接影响农作物的产量以及质量，为当地经济的发展造成较大不利影响。

4.2 水源状况

我单位对曩宋乡周边的水源进行了多次实地查勘后，结合自然能提水项目自身特点，决定选择曩宋乡曩宋河（弄丘村河段）常流水作为取水水源，取水口由取水坝以及沉沙池组成，拟建于弄丘村桥上游约 0.7km 处，地理坐标东经 $98^\circ 25' 36''$ ，北纬 $24^\circ 51' 55''$ 。径流区内植被较好，无工矿等相关企业，无规模化养殖场，枯季水体清澈透明，雨季泥沙偏大。我单位于枯期（3~5 月）进行多次量测，拟建取水坝处水源流量不小于 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。

项目设计日高峰提水量为 $850\text{m}^3/\text{d}$ ，提水流量为 $35.41\text{m}^3/\text{h}$ ，该部分水量来自于动力水量的一部分。本工程自然能提水设备动力管道设计引水流量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，小于取水坝处的实测流量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足本工程用水需求，水源有保证。

4.3 工程任务

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程的建设任务主要是通过实施本方案设计的建设内容,解决曩宋乡关璋村辖区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题,同时可辐射其余 750 亩土地的用水,为百姓增加收入保障,为当地的经济的发展打下坚实基础,进一步推进乡村振兴建设。

4.4 工程规模

4.4.1 种植结构

本项目设计灌溉面积为 1250 亩,灌溉方式为露天地面灌溉,主要采用管灌方式。根据《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288-2018)规定,设计保证率为 70%~80%,本项目取值为 75%。根据《云南省地方标准(用水定额)》(DB53T168-2019)的有关规定和对当地农科部门访问调查的情况,项目区位于德宏州梁河县,属滇西南区(III-2 区),灌水定额取值依据规范以及当地用水习惯综合确定。项目区作物种植结构详见表 4.4-1。

表4.4-1 项目区作物种植结构表

序号	保证率	作物名称		面积 (亩)	种植比例 (%)	用水定额 (m ³ /亩)	灌溉方式
1	75%	大春	玉米	313	25	120	地面灌溉 管道灌溉
2			烤烟	813	65	35	
3		常年	蔬菜	438	35	208	
4			茶树	250	20	156	
5		复种指数		1813	145		

4.4.2 需水量分析

1、灌溉制度

根据现场调查情况,曩宋乡关璋村主要农作物为:大春种植玉米、烤烟等,常年作物主要为蔬菜、茶树等。由于项目区内无灌溉需水试验资料,故作物灌溉制度是通过对当地农科部门的访问调查,并参考《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168—2019)确定。

玉米:大春作物,3月下旬播种,9月~10月初成熟,全生育期 170~180 天,主

要在3月下旬至6月下旬灌水,各旬补充灌水1次,合计灌水10次,单次灌水量为 12m^3 /亩,全生育期补充灌溉定额 120m^3 /亩。

烤烟:大春作物,3月育苗,4月上旬移栽,生育期4月~9月,灌水主要在较为干旱的4月至6月,每旬灌水1次,合计灌水7次,单次灌水量为 5m^3 /亩,全生育期灌溉定额 35m^3 /亩。

蔬菜:常年作物,灌水26次,10月至次年6月,各旬灌水 8m^3 /亩,全年综合补充灌水定额 208m^3 /亩。

茶树:常年作物,灌水集中在10月至次年6月,各旬灌水1次,全年灌水26次,单次灌水量为 6m^3 /亩,全年灌溉定额为 156m^3 亩。

项目区主要作物灌溉定额详见表4.4-2。

表4.4-2 项目区 1250 亩耕地作物灌溉制度表

作物名称		灌溉定额 (m ³ /亩)	种植比例 (%)	1月			2月			3月			4月			5月			6月		
				上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
大春作物	玉米	120	25									12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	烤烟	35	65										5	5	5	5	5	5	5		
常年作物	蔬菜	208	35	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	茶树	156	20	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
作物名称		灌溉定额 (m ³ /亩)	种植比例 (%)	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
				上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
大春作物	玉米	120	25																		
	烤烟	35	65																		
常年作物	蔬菜	208	35										8	8	8	8	8	8	8	8	
	茶树	156	20										6	6	6	6	6	6	6	6	

2、灌溉水利用系数

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）管道水利用系数设计值不低于0.95，本次管道部分水利用系数取0.95，田间水利用系数取0.90。则灌溉用水系数为管道水利用系数为 $0.95 \times$ 项目区田间水利用系数为 $0.90=0.855$ ，故本次设计取综合灌溉水利用系数为0.855。

4、万亩综合用水过程线

设计基准年为2023年，设计水平年为2035年。根据灌区农作物种植比例及各农经作物的灌溉制度，进行不同水平年万亩综合用水过程线的计算，计算出其万亩组合中的各种作物供水过程，然后把各种作物供水过程线进行叠加，即得万亩综合用水过程线。项目区万亩综合用水过程见表4.3-3。

5、需水量分析

作物需水量按灌区面积、种植比例及其灌溉制度，灌溉水利用系数等按下式计算：

$$W = \sum W_i = \sum \frac{\alpha m_i A_i}{\eta_{水}}$$

式中： W —年灌溉用水量（ m^3 ）

W_i —分时段灌溉用水量（ m^3 ）；

α —作物种植比例（%）；

m_i —作物灌水定额（ $m^3/亩$ ）；

A_i —灌片总灌溉面积（亩）；

$\eta_{水}$ —灌溉水利用系数（取0.855）。

项目区覆盖耕地面积共1250亩，大春作物主要种植玉米、烤烟等，常年生作物主要为蔬菜、茶叶等。项目区灌溉设计保证率 $P=75\%$ ，灌溉水综合利用系数0.855。根据万亩综合净用水过程和灌溉水利用系数计算得到项目区年净需水量为19.59万 m^3 ，年毛需水量为22.92万 m^3 。计算结果见表4.3-4。

表4.4-3 项目区设计水平年 2035 年万亩综合净用水过程

单位：万 m³

作物种类		种植比例	1月			2月			3月			4月			5月			6月							
			上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬					
大春	玉米	25%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	合计				
	烤烟	65%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	0.0		0.0			
全年	蔬菜	35%	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	0.0		合计			
	茶树	20%	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.0			合计		
万亩综合旬用水量			4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	7.0	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	7.0				3.0	
万亩综合月用水量			12.0			12.0			15.0			30.8			30.8			20.3							
作物种类		种植比例 %	7月			8月			9月			10月			11月			12月							
			上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬					
大春	玉米	25%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	30.0
	烤烟	65%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	22.8
全年	蔬菜	35%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8			72.8	
	茶树	20%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2			31.2	
万亩综合旬用水量			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	156.8			
万亩综合月用水量			0.0			0.0			0.0			12.0			12.0			12.0			156.8				

表4.4-4 设计水平年 2035 年灌溉需水量 (P=75%) (单位: 万 m³)

灌区名称	设计年份	用水内容	面积	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
关璋片区	设计水平年 2035年	万亩综合用水过程 (万 m ³ /万亩)	10000	12.00	12.00	15.00	30.75	30.75	20.25	0.00	0.00	0.00	12.00	12.00	12.00	156.75
		净用水量 (q _净)		1.50	1.50	1.88	3.84	3.84	2.53	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	1.50	19.59
		毛用水量 (q _毛 , η=0.855)	1250	1.75	1.75	2.19	4.50	4.50	2.96	0.00	0.00	0.00	1.75	1.75	1.75	22.92

4.4.3 水量供需平衡分析

1、灌溉水源

根据项目区水土资源情况，经我单位对曩宋乡周边的水源进行了多次实地查勘后，决定选择曩宋乡曩宋河（弄丘村河段）常流水作为取水水源，取水口由取水坝以及沉沙池组成，拟建于弄丘村桥上游约 0.7km 处，地理坐标东经 98° 25′ 36″，北纬 24° 51′ 55″。径流区内植被较好，无工矿等相关企业，无规模化养殖场，枯季水体清澈透明，雨季泥沙偏大。我单位于枯期（3~5 月）进行多次量测，拟建取水坝处水源流量不小于 2000m³/h。

2、年可供水量

本项目采用自然能技术提水，自然能提水技术从能量守恒的角度，是以牺牲水量换取高度的一种能量转换方式，其能源来自河流超低落差中的水利能，本次提水设备房由自然能公司淼汇能源科技（上海）有限公司实施，动力管最大引水流量 1800m³/h，实施后泵站可全天 24 小时连续高效运转，每天可提水 850m³，年可供水量 31.03 万 m³。

3、水量供需平衡

1、曩宋乡曩宋河弄丘村河段最枯季流量 2000m³/h，大于自然能提水项目引水流量 1800m³/h，所以河道可以满足自然能设备动力需水量。

2、项目实施后泵站可全年 24 小时连续高效运转，每天可提水 850m³，年可供水量 31.03 万 m³，大于设计水平年项目区 1250 亩耕地需水量 22.92 万 m³。结合项目区水利设施现状，将弄丘小坝塘纳入水量供需平衡计算，可知本次规划项目区可满足水量供需平衡要求，详见表 4.4-5。

表4.4-5 水量供需平衡分析表

项目名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
灌溉毛用水量	1.75	1.75	2.19	4.50	4.50	2.96	0.00	0.00	0.00	1.75	1.75	1.75	22.92
泵站可供水量	2.64	2.38	2.64	2.55	2.64	2.55	2.64	2.64	2.55	2.64	2.55	2.64	31.03
弄丘小坝塘可供水量				1.95	1.86	0.41							4.22
余缺水量	0.88	0.63	0.44	0.00	0.00	0.00	2.64	2.64	2.55	0.88	0.80	0.88	12.33

4.4.4 工程规模

本工程建设主要任务旨在保证项目区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水。项目区设计年灌溉净用水量为 19.59 万 m^3 ，毛灌溉用水量为 22.92 万 m^3 。

本工程最大设计引水流量为动力水量，即 $1800 m^3/h = 0.200 m^3/s < 2 m^3/s$ ，自然能提水泵站最大设计提水流量 $35.41 m^3/h = 0.0098 m^3/s < 2 m^3/s$ ，根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）以及《泵站设计标准》（GB50265-2022）相关规定，确定工程规模为小（2）型，泵站规模为小（2）型，泵站等别为 V 等，主要建筑物为 5 级，次要建筑物为 5 级。

5 工程设计

5.1 设计依据及标准

5.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》(2016年修正);
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (3) 《中华人民共和国城市供水条例》(国务院令第158号令1994年);
- (4) 《水利部关于推进农村供水工程规范化建设的指导意见》(水农〔2019〕150号);
- (5) 《水利部办公厅关于加快推进农村供水工程水费收缴工作的通知》(办农水〔2019〕210号);

5.1.2 规程规范

- (1) 《水利工程建设标准强制性条文》(2020年版);
- (2) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017);
- (3) 《防洪标准》(GB50201-2014);
- (4) 《村镇供水工程技术规范》(SL310-2019);
- (5) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008);
- (6) 《城镇供水长距离输水管(渠)道工程技术规程》(CECS193-2005);
- (7) 《给水排水设计手册(第03册)城镇给水》;
- (8) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (9) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006);
- (10) 《水利工程压力钢管制造安装及验收规范》(SL432-2020);
- (11) 《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2017);
- (12) 《水利水电工程可行性研究报告编制规程》(SL618-2021);
- (13) 《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2018);
- (14) 《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017);
- (15) 《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019);
- (16) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2017);

- (17)《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- (18)《泵站设计标准》（GB/T50265-2022）；
- (19)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- (20)《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- (21)《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）；
- (22)《云南省用水定额标准》（DB53/T 168-2019）；
- (23)其他相关文件、规划及技术标准。

5.2 工程等级和标准

5.2.1 工程等级

本工程设计日高峰提水量为 $850\text{m}^3/\text{d}$ ($35.41\text{m}^3/\text{h}$)，旨在保证项目区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水。项目区设计年可供水量 31.03 万 m^3 ，灌溉净用水量为 19.59 万 m^3 ，毛灌溉用水量为 22.92 万 m^3 。工程最大设计引水流量为动力水量，即 $1800\text{m}^3/\text{h} = 0.200\text{m}^3/\text{s} < 2\text{m}^3/\text{s}$ ，自然能提水泵站最大设计提水流量 $35.41\text{m}^3/\text{h} = 0.0098\text{m}^3/\text{s} < 2\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）以及《泵站设计标准》（GB50265-2022）相关规定，确定工程规模为小（2）型，泵站规模为小（2）型，泵站等别为 V 等，主要建筑物为 5 级，次要建筑物为 5 级。

5.2.2 抗震标准

工程区位于梁河县曩宋乡境内，据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》有关规定，工程区场地类型为 II 类场地，据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）及查《云南省城镇 II 类场地基本地震动峰值加速度值和基本地震动加速度反应谱特征周期值列表》得，工程区地震动峰值加速度为 $0.20g$ ，地震动反应谱特征周期为 0.45s ，相应地震基本烈度为 VIII 度，区域构造稳定性较差，建议该工程区的建筑物按 VIII 度设防。

5.2.3 各建筑物合理使用年限

根据规范《水利水电工程合理使用年限及耐久设计规范》（SL654-2014）中，根据工程等级确定合理使用年限，本次项目主要为泵站、管道工程，属 V 等工程，水利水电工程建筑物使用年限均为 30 年，具体电气设备以相应行业规范标准为主。

。

5.3 工程总体布置

本工程由取水口、引水动力管道、自然能提水泵站、提水管道、配水管道以及水池工程组成，工程总体布置为：选择曩宋乡曩宋河（弄丘村河段）常流水作为本工程水源，于弄丘村桥上游约 0.7km 处新建取水坝以及沉沙池（地理坐标东经 $98^{\circ} 25' 36''$ ，北纬 $24^{\circ} 51' 55''$ ）。从沉沙池取水，安装 1500m 长的 $\Phi 820 \times 8\text{mm}$ 螺旋钢管作为引水动力管道，采用重力输水方式将水引至下游新建的自然能提水泵站，经自然能提水设备加压后，将水通过铺设的 3350m $\Phi 133 \times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管泵送至弄丘村后山半山腰新建的 500m^3 高位水池。根据受益区灌溉面积以及土地分布情况，铺设田间主管 2 条，配套 DN100mm 热镀锌钢管 2239m，以满足项目区用水需求。具体布置如下：

（1）取水口

根据项目区水土资源条件，本自然能提水工程水源为曩宋乡曩宋河（弄丘村河段）常流水，取水口由取水坝以及沉沙池组成，拟建于弄丘村桥上游约 0.7km 处，地理坐标东经 $98^{\circ} 25' 36''$ ，北纬 $24^{\circ} 51' 55''$ 。新建取水坝及沉沙池均采用 C25 埋石混凝土结构。其中，取水坝总长 18.5m，坝顶高程 1155.6m，坝高 3.1m，坝顶宽度 2.0m，下游坝坡坡比 1:1，坝身设 $1.0 \times 1.0\text{m}$ 冲沙闸 2 道，下游面设 50cm 厚 M7.5 浆砌石河床护底。沉沙池总长 13.34m，池底板高程 1053.10m，断面尺寸宽 \times 高为 $2.5 \times 3.5\text{m}$ ，设计水深 2.2m，进水口设拦污栅及手动螺杆启闭闸各 2 道。

（2）动力管道

动力管道规格为 $\Phi 820 \times 8\text{mm}$ 螺旋钢管，总长 1500m，管道首端为沉沙池，末端为设备房，管道主要沿河道右岸下埋布置，通过动力管道将水输送至自然能提水设备厂房。动力钢管最大引水流量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，取水口水压标高 1155.0m，设备房地坪设计高程 1142.0m，动力管引水高差 13.0m。

（3）设备房

设备房位于现状弄丘村桥下游约 0.8km 处，现有乡村道路下侧，原始地面平均高程 1140.0m，设备房地坪设计高程 1142.0m，平面尺寸 $18.74 \times 6.74\text{m}$ ，建筑面积约 126.31m^2 。设备房内安装 1 套自然能提水设备，设计提水量 $850\text{m}^3/\text{d}$ ，设计扬程 350m，该设备由厂家根据工程需求进行设计及制造。

（4）提水管道

提水管道为 $\Phi 133 \times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管，设计提水流量 $35.41\text{m}^3/\text{h}$ ，总长 3350m，管段高差 297m，管道线路为：设备房—弄丘村—弄丘坝塘— 500m^3 高位水池，管道主要

沿现有乡村路外侧明设布置，局部管段跨越山林，以明设为主。

(5) 配水管道

从 500m³ 高位水池新建 2 条配水主管道，其一沿现状乡村道路外侧敷设至弄丘小坝塘北侧管沟，明设为主，兼作水池溢水管，采用 DN100*4mm 热镀锌钢管，总长 893m，管道末端设消力井 1 个。其二沿高位水池西侧方向敷设至老关璋村已建灌沟，主要沿山体等高线明设布置，采用 DN100*4mm 热镀锌钢管，总长 1346m。

(6) 水池工程

项目区设计日高峰提水量 850m³/d，高位水池设计为 500m³ 圆形水池，位于弄丘村后山半山腰，高程 1439.0m，为项目区供水范围内的较高点，可满足项目区自流输水需求。本次蓄水池结构为 C25 钢筋混凝土，圆形封闭式，半埋式布置。

5.4 工程地质

梁河县总体地势由南向北渐低，高程处于 860~2600m 之间，相对高差约 1800m。属深切切割低一高中山地形。有中山、低山、火山锥、台阶地、河谷平坝 5 种地貌类型，是半山半坝县，其中坝区面积 144 平方公里，占总面积的 12.42%，山区、半山区面积 1015 平方公里，占总面积的 87.58%。全境由癞痢山、芒鼓山、江东山梁子三大山脉及大盈江、龙江两大水系组成，三大山脉之间有遮岛坝、萝卜坝、勐养坝三个坝子。

根据 1 / 400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期 0.45s，相应地震基本烈度为Ⅷ度。该工程区设防烈度应为Ⅷ度。

1、取水口工程地质条件及评价

取水口拟建于弄丘村桥上游约 0.7km 处，地理坐标东经 98° 25' 36"，北纬 24° 51' 55"。河道两岸基岩出露，地表呈强风化状态，工程地质条件良好，河床为冲洪积粉土及砂砾石层，密实度较高，推测厚度 5m 以上。建议清除河床部位上部 1.5m 左右的松散层，以下部密实层作为滚水坝以及沉沙池的基础持力层。总体评价取水口工程地质条件中等，基础承载力基本满足要求，两岸坡基岩出露，稳定性较好。

2、泵站工程地质条件及评价

自然能提水泵站位于现状弄丘村桥下游约 0.8km 处，现有乡村道路下侧，原始地面平均高程 1140.0m，设备房地坪设计高程 1142.0m，平面尺寸 18.74×6.74m，建筑面积约 126.31m²。拟建泵站处地形相对平坦开阔，表层为砂砾石层，厚度约 3.0—5.0m 左右，

密实度较高，承载力可满足基础要求，建议清基至较密实的砂砾石层作为基础持力层。根据工程经验砂砾石层土承载力约 300Kpa，可满足工程要求。

3、管道工程地质

根据管道沿线工程地质条件，管道持力层主要为残坡积含砾粉质粘土、全一强风化基岩，镇支墩部分置于强风化基岩，部分置于砂卵砾石层。强风化基岩基础应清除表面破碎岩体，砂卵砾石层基础埋置深度控制在 1.2m 左右。

提水管道沿线地表覆盖为第四系（ Q^{ed} ）残坡积层，厚约 0.5-3.0m 不等，下伏岩体呈强-全风化状。边坡情况基本稳定，未发现较大的不良物理地质现象，在施工过程中根据管线沿途具体情况，建议清除地表风化松散土体 0.5-1.5m，将镇支墩基置于强风化状基岩上，承载力不得小于 150KPa，可满足工程需要。

4、蓄水池工程地质

水池分布区为残坡积含砾粉质粘土坡地地貌，地形起伏不大，山峰与坡地之间相对高差小于百米，不良物理地质现象不发育；水池布区无断裂构造通过；水池持力层主要为残坡积含砾粉质粘土、全一强风化基岩，除表层土体承载力较低外，下部承载力能满足建筑物荷载要求，建议以下部土层或基岩作为水池基础持力层。自然边坡稳定，开挖基坑基本稳定。地下水位埋藏深，对基础施工无影响。建议开挖基坑坡比 1:0.5~1:1.25。

5.5 管材比选

供水管材的选择一般要根据供水水质、工程规模、管道的工作压力、供水距离的长短、工程的进度与重要性以及工程所在地形、地貌、地质情况，当地管材的生产、供应状况，应用管材的习惯，以及工程的资金落实情况，进行技术、经济、安全等方面的综合比较后确定。

由于各地区地形、地质、水文、气候等自然条件不一样，经济条件与应用管材的习惯状况也不一样，而每项工程又都具有其特殊性，因此供水工程管材的应用也是多种多样的。

供水管网管材选择原则：

- （1）管材性能可靠，抗震、防震、防爆裂性能好，能承受要求的内压和外压。
- （2）来源可靠，管配件齐全，货源有保障，运输条件好。
- （3）施工方便，工程进度快。
- （4）使用年限长，寿命 ≥ 30 年，维修工作量小。

(5) 输水能力好，在相同条件下，输水能力长期保持不变。

(6) 工程造价低，技术经济指标合理。

目前可采用的管材主要有：热镀锌钢管、无缝钢管、球墨铸铁管、聚乙烯（PE）管，其性能说明如下：

表5.5-1 管材对比表

方案项目	焊接钢管	无缝钢管	球墨铸铁管	PE 塑管
管材价格	5600.00 元/t	7000.00 元/t	7500.00 元/t	24000.00 元/t
施工难易	本工程输水管道采用明铺，地形起伏大，钢管对地形适应性好，土石方开挖小，沿程需布置镇、支墩。钢材重量较轻，施工难度小。	本工程输水管道采用埋管，地形起伏大，钢管对地形适应性好，土石方开挖小，沿程需布置镇、支墩。钢材重量较轻，施工难度小。	本工程铸铁管道采用埋设，沿途不需布设镇墩，铸铁管采用承插连接安装方便，铸铁管管道重量大，运输相对困难。	PE 管道需地理，本工程输水管线起伏较大，地形复杂，土石方开挖较多。
耐腐蚀性	易腐蚀，需另作防腐	易腐蚀，需另作防腐	耐腐蚀性好，不需做防腐处理	耐腐蚀性好，不需做防腐处理
运行管理	采用明铺或埋管，运行管理成本小。	采用明铺或埋管，运行管理成本小。	耐腐蚀性优于钢管，不需进行特殊防腐处理，运行时间越长水损变化小，运行成本较低，受地基沉降影响大。	PE 管不能暴露在空气中阳光下，温度变化容易引起变形，因此需要地理，地理后运行管理困难。
使用年限	使用年限长，一般在 50 年左右。	使用年限长，一般在 50 年左右。	使用寿命较长，一般可达 50 年以上。	使用寿命最短，30 年以下。
水力学条件	水头损失居中，管壁不易凝结水垢，水头损失因使用时间变化小。	水头损失居中，管壁易凝结水垢，增加水头损失。	糙率较大，且管道之间接头多，水头损失大，管壁易凝结水垢，运行时间越长糙率越大，水头损失越大。	塑管材料光滑，糙率小，管壁不易凝结水垢，水头损失小。
适应地形	对地形适应能力较强	对地形适应能力较强	由于管道较重，且安装接头较多，适应地形能力较差	不适用于山区地形

综上所述，结合本项目地形地质特点、施工部位、施工条件、使用环境等因素，本工程推荐选用钢管。其中动力管设计压力较低，管径相对较大，选用螺旋焊管；提水管线路较长，提水高差大，设计压力较大，选用无缝钢管；配水管道管径较小，设计压力较低，选用国标热镀锌钢管。为了保证管道达到合理的使用年限，钢管须按设计要求进行防腐处理。

5.6 主要建筑物

5.6.1 取水口设计

根据项目区水土资源条件，本自然能提水工程水源为曩宋乡曩宋河（弄丘村河段）常流水，取水口由取水坝以及沉沙池组成，拟建于弄丘村桥上游约 0.7km 处，地理坐标东经 98° 25′ 36″，北纬 24° 51′ 55″。新建取水坝及沉沙池均采用 C25 埋石混凝土结构。其中，取水坝总长 18.5m，坝顶高程 1155.6m，坝高 3.1m，坝顶宽度 2.0m，下游坝坡坡比 1:1，坝身设 1.0×1.0m 冲沙闸 2 道，下游面设 50cm 厚 M7.5 浆砌石河床护底。沉沙池总长 13.34m，池底板高程 1053.10m，断面尺寸宽×高为 2.5×3.5m，设计水深 2.2m，进水口设拦污栅及手动螺杆启闭闸各 2 道。

5.6.2 引水管道设计

5.6.2.1 水力计算

1、管径

引水管管径的选择是在供水流量一定的情况下，通过管道水力计算，使所选管径能满足供水压力要求。

压力流输水管管径按下式计算：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}}$$

D 为管径（m）；Q 为流量（m³/s）；V 为流速（m/s）。

水源到自然能提水设备的引水动力管，设计流量应保障自然能提水设备获得足够的能量，根据设备设计提水量，引水动力管引水流量为 1800m³/h。

2、管道水头损失计算应包括沿程水头损失和局部水头损失，并应符合下列要求：

沿程水头损失可按下列公式计算：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 h_1 —沿程水头损失，m；

L—计算管段的长度，m；

i—单位管长水头损失，m/m；

C—海曾威廉系数，可按下表取值（本项目螺旋焊管取 120）；

Q—管段流量， m^3/s ；

d—管道内径，m。

局部水头损失可按其沿程水头损失的5%~10%计算。本项目按10%计算。

表5.6-1 C 值

管道类型	C 值
塑料管	140~150
钢管、混凝土管及内衬水泥砂浆金属管	120~130

表5.6-2 引水动力管道水力计算表

管道名称	管道长度(m)	供水量(m ³ /h)	外径(mm)	壁厚(mm)	计算内径(mm)	起点高程(m)	末点高程(m)	沿程水头损失(m)	总水头损失(m)	地形高差H(m)	末端水压标高(m)	自由水头(m)	流速(m/s)	设计内水压力1.5H(m)
引水动力管	1500	1800	820	6.0	804	1155.0	1142	1.81	1.99	13.00	1153.01	11.01	0.99	16.5

根据本供水工程的特点，并结合当地的经济情况，经过水力计算，引水动力管道选用 $\Phi 820 \times 8$ mm 螺旋钢管，长度为 1500m，设计引水流量为 1800m³/h。

5.6.3 泵站工程

5.6.3.1 泵站设计

1、提水系统设计参数

根据水源条件以及项目区供水现状，本工程设计供水量为 $850\text{m}^3/\text{d}$ ，设计提水流量 $35.41\text{m}^3/\text{h}$ ，提水高差 297.0m 。动力钢管引水流量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，引水高差 13.0m 。

2、设计流量

泵站的设计扬程和设计流量，应根据下列规定确定：

设计流量应为最高日工作时平均取水量，可按下列公式计算：

$$Q_1 = W_1 / T_1$$

式中 Q_1 —— 泵站设计流量， m^3/h ；

W_1 —— 最高日供水量 (m^3)，取 850m^3 ；

T_1 —— 日工作时间，本工程取 24h 。

经计算，每小时提水量为 $35.41\text{m}^3/\text{h}$ 。

3、出水管管材及管径

泵站出水管采用 $\phi 133 \times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管，泵站参数计算成果见表 5.5-3。

4、设计扬程

泵站扬程按下式计算：

水泵扬程 = 提水高度 + 总的水头损失，即 $H = Z + h_f + h_j$

式中： Z ——提水物理高差； h_f ——管段沿程水头损失 (m)； h_j ——管段局部水头损失 (m)。沿程水头损失按下式计算：

$$h_f = \lambda \frac{L v^2}{d 2g}$$

式中： h_f ——沿程水头损失 (m)；

L ——计算管段的长度 (m)；

λ ——沿程水头损失系数 $\lambda = \frac{8g}{c^2}$ ；

c ——谢才系数 $c = \frac{R^{1/6}}{n}$

R ——水力半径 $R = \frac{A}{\chi}$

A —过水断面面积 $A = \pi d^2 / 4$

n —粗糙系数

χ —湿周 $\chi = \pi d$

d —管道内径 (m)

v —管内流速 (m/s)

Q —管段设计流量 (35.41m³/h)。

根据工程经验, 结合本工程实际情况, 本项目局部水头损失按沿程损失的 10% 计。
泵站参数计算结果见表 5.5-3。

5、设备选型

本工程采用自然能提水设备, 根据设备方提供的参数, 设计提水量 850m³/d, 设计最大扬程 350m, 流量、扬程满足本项目设计要求。

6. 其它

自然能提水设备的引水动力钢管设控制阀, 提水管设逆止阀、控制阀、检修阀以及水锤消除器等。

表5.6-3 泵站参数计算成果表

设计流量 Q_m	管道中心 高程 (m)	管长 (m)	管道水力参数							沿程 水头 损失 系数	水头损失 (m)			管段 高差 H_0 (m)	设计 扬程 H (m)	设计 内 水压 力 $1.5H$ (MPa)
			管径 (m)	过水面 积 (m^2)	平均 流速 (m/s)	糙率 系数	湿周 (m)	水力 半径 (m)	谢才系 数		沿程水头 损失	局部水头 损失	水头 损失 合计			
(m^3/h)	前点	L	d	$A = \pi d^2/4$	v	n	$x = \pi d$	$R = A/x$	$C = R^{1/6}/n$	$\lambda = 8g/C^2$	$h_f = \lambda (L/d) (v^2/2g)$	$h_j = \sum \zeta (v^2/2g)$	$h = \sum h_f + \sum h_j$			
35.41	1142.00 1439.00	3350	0.124	0.01208	0.815	0.012	0.390	0.031	46.7	0.0360	32.87	3.29	36.16	297	333	500

5.6.4 管道结构设计

(1) 结构计算

本工程动力管道为 $\Phi 820 \times 8\text{mm}$ 螺旋焊管, 管道总长约 1500m, 管段垂直高差 13.0m。提水管道为 $\Phi 133 \times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管, 管道总长 3350m, 管段最大垂直高差 297m。根据各管段作用水头及水锤压力结合锈蚀、泥沙磨损以及管身稳定等要求确定管道壁厚, 壁厚根据锅炉公式进行计算: $\delta = \gamma HD / (2\Phi [\sigma])$ 。计算结果见表 5.5-4。

式中: γ —水的密度, 取 $1\text{g}/\text{cm}^3$;

H—管道设计压力 (1.5P);

D—钢管内径

Φ —焊缝系数, 取 0.9;

$[\sigma]$ —钢管允许应力, 按照《水电站压力钢管设计规范》SL281-2003 表 6.1.1 的规定, $[\sigma] = 0.55\sigma$ (σ 为钢材屈服强度)

(2) 抗外压稳定复核

按不设加劲环的光面管进行抗外压稳定验算, 按《水电站压力钢管设计规范》(SL281-2003) 6.1.4 条和式(A.3.1), 使用下列基本公式进行验算:

$$K_c P_{0k} \leq P_{cr} = 2E \left(\frac{t}{D} \right)^3$$

式中: K_c —明管抗外压稳定安全系数, 2.0。

P_{0k} —明管径向均布外压标准值, N/mm^2 ;

P_{cr} —明管抗外压稳定临界压力计算值, N/mm^2 ;

E—钢材弹性模量, $2.06 \times 10^5 \text{N}/\text{mm}^2$;

t—钢管管壁厚度, 扣除锈蚀层厚度, mm;

D—钢管内径, mm。

如不满足要求, 改为分段式设刚性环压力管, 按规范要求, 其抗外压稳定按米赛斯公式计算:

$$P_{cr} = \frac{Et}{(n^2 - 1) \left(1 + \frac{n^2 l^2}{\pi^2 r^2} \right)^2 r} + \frac{E}{12(1 - \mu^2)} \times \left(n^2 - 1 + \frac{2n^2 - 1 - \mu}{1 + \frac{n^2 l^2}{\pi^2 r^2}} \right) \frac{t^3}{r^3}$$

$$n = 2.74 \left(\frac{r}{l} \right)^{\frac{1}{2}} \left(\frac{r}{t} \right)^{\frac{1}{4}}$$

式中，n——相应于最小临界压力的波数，可用上式估算且取相近整数；

r—管壁内半径；

l—加劲环间距；

μ —钢材泊松比，取 0.3。

本工程明钢管外压力按 1 倍大气压考虑，即 0.1MPa，埋管按 1 倍大气压力加回填土压力，回填土容重取 18KN/m³ 计算，回填深度以管道实际埋深计算。计算结果见表 5.5-4。

表5.6-4 管道壁厚计算成果表

管段名称	管段长度 (m)	屈服强度 (MPa)	设计内水压力 (m)	管段内径 (mm)	管壁抗外压稳定判定 P_{cr}/P_{ok}	计算最大壁厚 (mm)	选择壁厚 (\geq mm)	采用规格
引水动力管	1500	235	17	804	$2.15 > 2$	6.5	8.0	$\Phi 820 \times 8$ mm 螺旋焊管
提水管	3350	235	500	124	$37.25 > 2$	2.66	4.5	$\Phi 133 \times 4.5$ mm 无缝钢管

5.6.5 蓄水池设计

本项目新建高位水池 1 个，项目设计日高峰提水量 850 m³/d，高位水池设计为 500m³ 圆形封闭式水池，为半埋式 C25 钢筋混凝土结构。水池位于弄丘村后山半山腰，高程 1439.0m，为项目区供水范围内的较高点，可满足项目区自流输水需求。

5.6.6 管道附属构筑物

1、管道敷设

本工程所用管道均为钢管，动力管道沿河道右岸布置，主要采用下埋方式，提水管沿山体等高线布置，主要采用明设方式。局部管道根据需要应进行下埋，管道埋深不小于：地间 100cm、道路 100cm，河道（管沟）100cm，其它 50cm。

2、管道连接

工程选用管道均为钢管，采用切坡口焊接连接。

3、管道镇（支）墩

管道在大于 15°的转弯处设镇墩，直线段距离 80m 左右设镇墩。明设管道基本沿地面敷设，局部根据地形要求设置支墩。镇、支墩均采用 C25 混凝土结构。

4、排气阀与排水阀

排气阀一般设置在管网局部高处，其作用为在系统开启充水时排除空气；系统关闭时向管网补气，以防止负压产生；系统运行时排除水中夹带的空气，以免形成气阻。排气阀的全开直径不小于管道内径的 1/4~1/8。另外，在取水干管最低位置宜安装排水阀，以便冲洗管道和排净管内积水，排水阀直径宜为管道内径的 1/3~1/5。

5、闸阀

在管道的进口、出口和流量变化处，宜设置闸阀。根据管道管径，选择合适的阀门，阀门主要有闸阀、球阀、蝶阀等，本次设计选用闸阀。

6、阀门检修井

根据供水管网系统布置情况，设置阀门处宜设阀门井加以防护，阀门井采用矩形砖砌体结构，半埋式布置。

5.7 主要建设内容

本工程由取水口、引水动力管道、自然能提水泵站以及提水管道工程组成。

取水口主要建设内容为：新建取水坝及沉沙池各 1 座，均采用 C25 埋石混凝土结构。其中，取水坝总长 18.5m，坝顶高程 1155.6m，坝高 3.1m，坝顶宽度 2.0m，下游坝坡坡比 1:1，坝身设 1.0×1.0m 冲沙闸 2 道，下游面设 50cm 厚 M7.5 浆砌石河床护底。沉沙池总长 13.34m，池底板高程 1053.10m，断面尺寸宽×高为 2.5×3.5m，设计水深 2.2m，进水口设拦污栅及手动螺杆启闭闸各 2 道。

引水动力管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 820 \times 8$ mm 螺旋焊管 1500m。

提水管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 133 \times 4.5$ mm 无缝钢管 3350m。配水管主要建设内容为：铺设 DN100×4mm 热镀锌钢管 2239m。水池工程建设内容为：新建 500m³ 圆形封闭式高位水池 1 个

自然能提水泵站主要建设内容为：新建砖砌结构设备房 1 间，平面尺寸为 18.74×6.74m，建筑面积 126.31m²。设备房内安装 1 套自然能提水设备，设计提水流量 850m³/d，设计扬程 350m，该设备由厂家根据工程需求进行设计及制造。

提水管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 133 \times 4.5$ mm 无缝钢管 3350m。

配水管道主要建设内容为：从 500m³ 高位水池新建 2 条配水主管道，其一沿现状乡村道路外侧敷设至弄丘小坝塘北侧管沟，明设为主，兼作水池溢水管，采用 DN100*4mm 热镀锌钢管，总长 893m，管道末端设消力井 1 个。其二沿高位水池西侧方向敷设至老关璋村已建灌沟，主要沿山体等高线明设布置，采用 DN100*4mm 热镀锌钢管，总长 1346m。

水池工程主要建设内容为：新建 500m³ 高位水池 1 个。

6 施工组织设计

6.1 工程条件

6.1.1 自然条件

梁河县地处云南省西部横断山脉西南端、高黎贡山西麓坡阶地中的峡谷地带，位于德宏傣族景颇族自治州东北部，介于东经 98°06′~98°31′、北纬 24°31′~24°58′之间。东北与腾冲市接壤，东南与龙陵县交界，南与芒市、陇川县毗连，西与盈江县为邻。县城遮岛镇距省会昆明 690 千米；距州府芒市，经潞盈公路 114 千米（经腾龙线 160 千米）。国土面积 1136.69 平方公里，山区、半山区占全县总面积的 87.8%。

曩宋阿昌族乡，隶属于云南省德宏傣族景颇族自治州梁河县，地处梁河县东北部，东与平山乡接壤，南与小厂乡、九保阿昌族乡相连，西与河西乡毗邻，北与德宏州腾冲县荷花镇、中和镇、清水乡相依，乡人民政府距梁河县城 10.7 千米，行政区域面积 109.26 平方千米。

本工程建设地点位于曩宋乡关璋村，地处曩宋乡东北边，距乡政府所在地 4 公里，距县 15 公里，到乡道路为水泥路，交通方便。

6.1.2 水、电

施工队伍可住在曩宋乡，不再单独考虑生活用水。

施工用水可从附近水源接引。

本项目为点-线性工程，没有高强度施工点，不考虑集中供电，能就近接引村电的，由建设单位协调接引，其他大部分施工用电，均考虑柴油发电机，预计要准备 2~3 台 30kw 柴油发电机。

6.2 主体工程施工

6.2.1 泵站施工

先进行施工放线，机械开挖土石方，土石方就近堆放，移动式搅拌机拌制砂浆（砼），人力（推车）搬运块石或砼，人工支砌块石或浇筑砼，人工分层夯实回填。各部分工程如下：

（一）土石开挖

1、根据设计轮廓尺寸放线，采用机械进行开挖，超过 5m 的边坡采用分台阶自上面下开挖。

2、测量检测开挖情况，对开挖不符合设计的地段进行调整。

3、断面修整，主要是对欠挖部分的再挖和超挖部分的回填处理，对超挖部分的回填要用毛块石回填，不能用开挖的土方回填。

（三）砌体施工

石料是浆砌石砌筑的主要建筑材料，因此砌筑石料要求坚硬密实、无裂隙、强度均匀的新鲜岩石。浆砌石体砌筑应采用铺浆法砌筑，铺浆厚度应为 30~50mm，当气温变时，应适当调整。砌筑砌体时应上升均匀，砌体内外搭接，错缝砌筑，石料丁顺相间，以增强整体性。采用浆砌法砌筑的砌石体转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑的面，必须留置临时间断处，并应砌成斜槎。砌石体尺寸和位置的允许偏差，不应超过规范的规定。石砌体应分皮卧砌，并应上下错缝、内外搭砌，不得采用外面侧立石块、中间填心的砌筑方法。石砌体的灰缝厚度应为 20~30mm，砂浆应饱满，石块间较大的空隙应先填塞砂浆或细石混凝土，后用碎块或片石嵌实，不得先摆碎石块后填砂浆或干填碎石块的施工方法，石块间不应相互接触。石砌体每日的砌筑高度，不应超过 1.2m。浆砌石胶结材料的选用、配合比必须满足设计的强度和施工和易性要求，须通过试验确定。胶凝材料拌采用 0.4m³ 搅拌机机械拌和，由人工装胶轮车运至使用地点。

在养护期间应经常洒水，使砌体保持湿润，避免碰撞和振动。

（四）混凝土施工

建筑物混凝土浇筑，利用现有道路，采用 5t 自卸车或农用车运砂石料、水泥等材料运至施工点，0.4m³ 移动式混凝土搅拌机拌制混凝土，人工胶轮车配合人工输送混凝土入仓，组合钢模板施工，附着式振捣器和插入式振捣器振捣密实。

钢筋制安：钢筋由钢筋加工厂制作加工，人工抬运绑扎安装。模板用定型组合钢模，部分采用木模，人工立模安装。

6.2.2 管道施工

1、管线安装

管道的安装应认真测量定线，严格进行高程控制，以免施工偏差导致管段在上坡高点处不能过水或输水流量过小。管道及其附件在安装前应有专人进行质量检查，设备和材料应有产品合格证，经检查认定合格的产品才能进行施工安装。管道的接头、阀门的

安装应认真施工，以避免试压后漏水返工。

本项目输水管材均采用钢管，管道以明设为主，局部跨路、跨耕地地下埋，埋设深度为：跨路部分管顶以上埋深不小于 1.0m，跨耕地部分管顶以上埋深不小于 1.0m。在管道转角 >15 度时应加设镇墩。当管道安装和铺设中断时，应用木塞或其它盖堵将管口封闭，防止杂物进入管道。

2、管道连接

工程选用管道均为钢管，采用焊接连接。

钢管的安装应符合现行国家标准《工业金属管工程施工及验收规范》（GB50235-2017）、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》（GB50236-2011）等规范的规定。本工程管道焊接应符合下列规定：

①电弧焊连接的管道在放样划线的基础上按矫正管材、切割下料、坡口、组对、焊接、清理焊渣等工序进行施工。

②坡口加工及清理：管道的切割坡口一般采用氧-乙炔焰气割，气割完成后，用锉刀清除干净管口氧化铁，用磨光机将影响焊接质量的凹凸不平处削磨平整。小直径管道尽量采用砂轮切割机和手提式电动切管机切割，然后用磨光机进行管口坡口。管道坡口采用 V 型坡口，坡口用机械加工或砂轮机打磨，做到光滑、平整。对坡口两侧 20mm 范围内将油污，铁锈和水份去除，且保证露出金属光泽，保证坡口表面不得有裂纹、夹层等缺陷，并清除坡口内外侧污物。

③焊条、焊剂使用前应该按说明书进行烘干，并在使用过程中保持干燥。焊条药皮无脱落和显著裂纹。

④焊前管口组对：管口组对采用专用的组对工具，以确保管子的平直度和对口平齐度。管道对接焊口的组对必须做到内壁齐平，内壁错边量不可超标；管子组对点固，应由焊接同管子的焊工进行，点固用的焊条或焊丝应与正式焊接所用的相同，点焊长度为 10-15mm，高度为 2-4mm，且应超过管壁厚的 2/3；管道焊缝表面不得裂缝、气孔、夹渣等缺陷；管子、管件对点固时，应保持焊接区域不受恶劣环境条件（风、雨）的影响。

⑤焊接施工必须严格按焊接作业指导书的规定进行；焊接设备使用前必须进行安全性能与使用性能试验，不合格设备严禁进入施工现场；焊接过程中做好自检与互检工作，做好焊接质量的过程控制。

⑥管道焊接采用手工电弧焊，焊条在使用前放入焊条烘干箱在 100℃-150℃的温度下烘焙 1-2 个小时，并且保证焊条表面无油污等。焊接中注意引弧和收弧质量，收弧处

确保弧坑填满，防止弧坑火口裂纹，多层焊做到层间接头错开。每条焊缝尽可能做到一次焊完，因帮被迫中断时，及时采取防裂措施，确认无裂纹后方可继续施焊。

⑦管道连接时，不得强力对口，尤其与设备连接部分当松开螺栓，对口部分应处于正确的位置。

⑧管道上的对接焊口或法兰接口必须避免与支、吊架重合。管道上的仪表取源部件的开孔和焊接应在管道安装前进行。

⑨焊缝表面的焊渣必须清理干净，进行外观质量检查，看是否有气孔、裂纹、夹杂等焊接缺陷。如存在缺陷必须及时进行返修，并作好返修记录。

3、管道试压及验收

管道试压管段长度不宜大于 1km。管道试压前应做好下列准备工作：

①对管道、节点、接口、镇墩、支墩等附属设施的外观进行认真检查，确定管道能否正常排气及充水。

②对试压设备、压力表、排气管、补气管、进水管等设施进行检查，同时对管端堵头、弯头及三通等处支撑的牢固性进行认真检查。

③在试压段上的泄水阀、三通等处试压时应设堵板，将所有敞口堵严。

4、管道的水压试验应符合下列规定：

①缓慢的向试压管道中注水，同时排出管道内的空气。管道充满水后，在无压的情况下保持 24h。

②进行管道严密性试验，将管内水加压到工作压力，并保持 2h。检查各部位是否有渗漏或其它不正常现象。

③严密性试验合格后进行强度试验，管内试验压力应为设计工作压力。每当压力降落 0.02Mpa 时，应向管内补充水，为保持管内压力所增补的水为漏水量的计算值。根据有无异常和渗漏量来判断强度试验的结果。试验后将管内的水放空。

④管道水压试验过程中，后背顶撑，管道两边严禁站人。

管道在验收前应通水冲洗，冲洗水宜为清水，冲洗水流速宜大于 2m/s，直到出口处水的浊度与进水相当为止。

6.2.3 施工交通运输

本工程由取水口、引水动力管道、自然能提水泵站以及提水管道工程组成。拟建泵站设备房处以及部分水池位于现有道路旁，无需修建临时施工道路。其它施工项目均无

道路通达，根据项目区地形情况以及施工特点，动力管道重量较大，需沿管线修建临时道路辅助管道搬运以及安装；提水管道管径较小，自重相对较小，考虑人工二次搬运。本项目共需修建临时道路约 1.5km。

6.3 工期计划

本工程项目相对分散，施工面较长。为确保工程质量和施工进度，根据工程所处地理位置、交通条件及工程自身的特点确定工程施工期限。

工程施工土石方开挖以机械为主、局部人工开挖，管道安装以机械辅助人工为主。为应尽快使工程发挥效益，尽快缓减本区灌溉缺水严重突出的问题，确定本工程总工期为 6 个月。

其中：施工准备期为 1 个月，主要完成项目招投标及施工区场地征地、管线占地等协调工作；主体工程施工期 4 个月，完成项目区设备房及设备安装、水池、管线敷设的施工工作；竣工验收期为 1 个月，主要为工程质量验收、竣工决算、工程移交的准备等工作。具体施工进度安排见表 6.3-1。

同时，由于工期短、时间紧，为保证工程实施顺利进行，对工程主要施工项目作统筹安排，协调好各施工区在人力、财力、物力上的矛盾，在材料的供应、运输、使用和保管上，项目实施建设时主管单位应作出详细的施工计划和保障措施。

表6.3-1 施工进度安排表

项 目	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月
施工筹备、材料准备	■					
泵房施工		■	■			
管道及水池施工		■	■	■	■	
试运行、验收准备						■

6.4 主要技术供应

6.4.1 主要建筑材料

工程使用的砂、石等天然建筑材料可到就近的砂石料场购买，质量和储量均可满足工程需求，平均运距 30km；工程所需的钢筋、水泥、汽柴油等主要材料可从梁河县城区购买，平均运距 25km；工程所需管材，从昆明购买，平均运距 680km。

6.4.2 主要施工机械设备

主要施工机械设备有挖掘机、各种运输车辆、混凝土搅拌机、设备安装所需的起吊设备、管道安装所需的安装设备等。

项目施工主要机械设备如下表 6.4-1。

表6.4-1 主要施工机械设备表

序号	机械名称	规格型号	单位	数量	备注
1	手风钻	Y28	台	2	
2	挖掘机	1.0m ³	台	2	
3	自卸汽车	5T	辆	3	
4	插入式振捣器	2.2KW	台	4	
5	混凝土搅拌机	0.4m ³	台	2	
6	空压机	YV-6/8	台	2	
7	抽水泵	IB65-50-160	台	1	
8	机动翻斗车	F10, 载重量 1t	辆	2	
9	手推车		辆	4	
10	点焊机	DN1-75 型	台	2	
11	万能木工圆锯		台	2	
12	30KW 柴油发电机		台	2	

7 工程建设管护机制

7.1 工程建设期管理

为使项目能按质、按量、按时顺利完成，充分发挥工程效益。在建设期由县水利局抽调人员组建项目建设管理办公室，具体负责整个项目的实施管理工作。包括：工程建设前期准备工作，工程建设中的全面协调工作，工程施工中的技术管理工作，工程建设资金的筹措及管理、使用工作。为切实建设好本项目，由项目建设管理办公室制定相应的管理措施，落实目标责任制，层层签订责任书，严格按基本建设程序及招投标的要求。由于工程项目多，时间紧，要求高，质量控制问题特别突出，因此必须加强统一领导和技术指导，进行目标管理。严格执行项目法人制，工程招标投标制，施工项目经理制和工程监理制，优选施工队伍，建立工程质量保证体系和进度奖惩制度，保证工程的建设质量并按期完工，避免出现“豆腐渣”工程。工程实施中，监理单位负责“三控制”，监理人员严把质量关，单元工程、分部工程验收实行签证制。工程建设的质量必须按设计要求及技术规范执行，严格按工程设计图纸施工，并制定相应的质量保证措施，用以监督施工单位的施工及管理工作。

工程施工要做到安全生产、文明施工、严加防范，杜绝安全事故的发生，并把安全生产纳入合同条款。对危险物资材料，采取统一采购、统一保管、严加控制，建立物资材料领用台账，严防意外事故发生。在施工过程中应注意尽可能减少对植被的破坏和环境污染，对造成破坏的应及时采取补救措施。

对工程建设资金的使用管理，严格遵照财务制度，遵守有关财经纪律，完善资金拨付审批手续。严格按照审批的工程建设内容使用资金，按项目进度拨款，专款专用，同时建立审计监督机制，加强帐目检查，严禁截留、挤占和挪用资金，发现问题及时纠正，逾期不改将追究当事人和有关单位责任人的责任。器材、设备、物资购置按批准计划，编制购物清单，经财务部门审定后统一购置。工程施工费，根据工程施工进度，分期拨付。实行质量保证金制度，自工程交付使用之日起一年内无质量问题才支付质量保证金，否则不退。通过严格的管理体系以保证工程建设质量。

工程完成后，搞好竣工验收管理和技术资料归档管理，保证项目技术资料齐全，为工程管理提供条件。由项目建设管理办公室，会同工程技术人员、施工人员，当地政府有关人员，且吸收受益区村民代表，对完成实物量进行查验、核定，并按合同规定进行工程结算。由项目建设管理办公室提交竣工报告及相关资料，组织工程竣工验收。

该项目工程设计、施工、安装和运行管理要严格按照国家有关技术标准和规范执行，严格按图施工。节水灌溉材料设备选购要做到质优价廉。

7.2 工程运行期管理

7.2.1 管理机构

工程建成后及时移交曩宋乡人民政府。由乡政府担当项目法人，负责建后的运行和管理。建议由关璋村成立用水户协会，协会以自然村为单位分成若干用水小组。用水协会是受益区自己的非盈利性管理服务组织，具有法人资格，实行独立核算，项目区内所有受益农户或单位均可自愿申请加入协会，成为该协会会员。充分发挥基层水利服务体系的作用。

7.2.2 工程管理范围和保护范围

该工程所涉及建设内容主要有：取水设施、泵站建设、管道安装等，管理范围依照《中华人民共和国水法》和工程修建时确定的管理范围和保护范围进行管理。

管理的范围为本次工程所涉及的所有工程设施及涉及的项目区，对工程所涉及的主要工程，如取水口、主管线、泵站等根据实际情况划定 0~20m 的保护范围。并根据本次工程的特点，如工程涉及的取水口及泵站等设定安全防护措施或相应的警示标志。

项目竣工验收后，要及时办理交接手续，明确产权归属，落实管护主体，建立管理措施，建立和健全各项管护规章制度，并认真执行。

7.2.3 工程管理设施

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程的管理设施：管理用房等均采用曩宋乡政府或委托管理单位的管理用户，配备有相应的管理人员和一定的初级管理设备；采用镇政府或当地的村委会活动室作为管理用房，也相应设置有专门的管理人员和一定的初级管理设施。现阶段下，基本均能满足要求。

7.2.4 工程调度运行

工程的调度运用要明确管理责任方，最好是要把责任落实到人。根据实际情况，对工程进行科学合理的调度运行，使该项目能够最大限度的发挥它应有的工程效益。

对水费计收体制进行必要的改革，实行按成本价收取水费：每年进行水价测算，得

出成本水价，用水户按量计算水费，建立建设管理、供水、收费相统一的管理模式，排除行政干预，保证收费到位，使项目的运行管理做到良性循环。

7.3 工程运行机制

一、管理体制变革

要适应社会主义市场经济体制的要求，项目区要大力加强管理体制、运行机制改革，应由传统的以管理为主向以服务为主转变，提高用水户的服务意识和水平。要全面建立用水户协会，由用水户协会管理该片区内涉及的灌溉面积，推行用水户参与灌溉管理，不断提高项目区管理水平。

A、指导思想与改革目标

以《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》为指针，落实国家《水利产业政策》，大力发展节水农业，确保耕地有效灌溉面积，增加工程投入，改善灌溉条件，降低灌溉成本，为农业增产、农民增收、农村稳定创造条件，逐步建立起符合社会主义市场经济体制要求的工程经营管理体制和运行机制，提高项目区的经济、社会效益，促进水管单位和项目区工程良性循环。

B、改革措施

①管理机构改革

为了解决现有项目区管理现状上存在的诸多问题，以适应社会主义市场经济体制的要求，必须改革现有工程管理体制，使工程管理体制和管理单位的内部运行机制逐步适应农村市场经济结构的变化，从根本上克服现有管理体制的弊端。为了解放和发展生产力，提高管理水平，增强竞争体制，建立良性运行机制，提高工程的经济效益、充分发挥用户参与工程管理、灌溉管理的积极性和主动性，使工程持续稳定健康运行，减轻国家财务负担。

②改革水管单位内部管理机制

改革内部管理机制，重点是加大人事和劳动用工制度改革，逐步实行企业化管理。一是优化人员结构、精减机关人员，加强生产经营第一线，并引入竞争机制和激励机制，定岗定员优化岗位责任制，强化目标管理机制，凡发现经济效益突出者，均给予重奖。二是在用人制度和管理办法上，打破干部职务任命制和终身制，打破常规招工制，打破传统的论资排辈和干部、工人身份界限，实行干部聘用制，招工合同制。营造一个“能者上、庸者下”的良好竞争环境，充分调动广大干部职工的工作积极性。三是在分配形式上，采取基础工资，岗位津贴，效益津贴和浮动工资相结合的分配办法，视劳动强度大小，工作环境和工

难易，实行按劳分配多劳多得，增强职工的工作责任感和紧迫感。

③进一步理顺供求关系、转换经营机制

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程是一个以灌溉为主的工程项目，如何管好用好工程，使其持续为农业服务，是工程管理工作面临的一个新问题。工程管理要学习和借鉴国内外先进的管理经验，积极探索新型供水模式。工程的管理采取总管理单位+曩宋乡政府或委托管理单位+用水户管理的模式，管理单位负责制度制定，制定发展计划，管理工程，建立健全各项运行管理制度，负责所辖范围内工程的维修管护，并根据供水计划放水、配水；用户直接参与灌溉管理活动。

④依靠产业优势，发展水利经济

水管单位要充分利用水土资源，人力资源，设备资源，因地制宜地开展综合经营，发展经济，增加后劲。

⑤加强水行政执法力度，依法治水、依法管水、依法用水

在工程管理体制改革上要从三个有利于方面把握改革方向，按照国家政策和上级政府部门的总体要求，勇于探索、勇于创新，树立信心，加强水行政执法力度，依法治水、依法管水、依法用水，促进工程管理体制改革的健康发展。

二、建后管护制度

①每年管理单位召开项目区的管理工作会议，研究和决定涉及项目区的重大问题。

②向项目区干部群众大力宣传《水法》、《水利工程管理条例》等中央、省、州的有关水利工程管理方面的法律、法规和文件，提高项目区干部群众自觉保护水利工程，自觉遵守用水秩序的认识和觉悟。

③制定科学的、行之有效的管理条例，确保项目区工程管理和灌溉管理的顺利进行。

④依法管水、奖惩分明。

⑤实行工程维修养护制度，坚持实行工程管理分片责任制，固定地段，以防为主，把平时维修养护，临时抢险和岁修结合起来管理。

⑥实行水费征收制度，做到以水养水，实现良性循环。

⑦形成以岗位责任制为中心的管理制度。

⑧推行计划用水，节约用水，科学用水。

三、水价核算及水费收取

《水法》明确规定：“使用供水工程供应的水资源，应当按照规定向供水单位交纳水费”。水费是水利工程正常运行和发展所必需的基础条件，水利工程收取的水费应当有利于工

程的运行、管理、维护。

严格执行国务院颁布的《水利工程水费核定、计收和管理办法》，逐步改变现行农用水价过低现象，摒弃不利于农用水利事业良性运行和发展,又不能唤起农民的节水意识的传统习惯。项目区管理要逐步实行新水新价。

①灌溉用水水价按供水生产成本、费用微利润核定计价计量收费，由原来以亩计价收费逐步向以项目区分水口计量点计量收费，实行基本水价和计量水价两部制水价，计量水价逐步按方计收。

拟在项目区一定范围内对农灌水费实行直接对用水户的收缴试点工作。试点采用中国项目区协会编制的《参与式灌溉管理》模式：“管理单位+用水户协会”。成立用水户协会，由用水户协会进行协调统管，管理单位对协会进行管理收缴水费，通过管理机构的改革，逐步使水费的征收达到生产成本，费用加微利润核定计价计量收费。

②其他用水水价按供水生产成本、费用、利润、税金核定计价计量按方计收。并实行计划内用水平价，超计划用水加价。供水价格根据供水成本、费用及市场供求变化依法适时调整，以适应市场经济规律的发展。

7.4 水价改革

根据目前运行中存在的问题，明确水价改革方案，并根据管理机构运行、工程管护权限等约束条件，分析水价机制。

农业水价采取农业终端水价来核算，农业终端水价由国有水利工程水价和末级渠系水价两部分构成。国有水利工程水价是指国有水管单位水利工程产权分界点以上所有骨干工程的成本、费用总和与产权分界点量测的农业供水量之比。末级渠系水价是指国有水管单位水利工程产权分界点以下末级渠系供水费用与终端供水量之比。

国有水利工程农业供水价格由供水生产成本、费用构成。供水生产成本是指正常供水生产过程中发生的职工薪酬、直接材料、其它直接支出、制造费用以及水资源费等。供水生产费用是指供水经营者为组织和管理供水生产经营而发生的合理销售费用、管理费用和财务费用等期间费用。末级渠系水价由管理费用、配水人员劳务费用和维修养护费用构成。

7.4.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国水法》（2002）；
- (2) 《中华人民共和国价格法》（1997）；

- (3) 《中华人民共和国物权法》（2007）；
- (4) 《水利建设项目经济评价规范》（SL72—2013）；
- (5) 国家发展和改革委员会、水利部令第 4 号《水利工程供水价格管理办法》（2003）；
- (6) 水利部、财政部《水利工程供水价格核算规范（试行）》（水财经[2007]470 号）；
- (7) 国家发展和改革委员会令第 42 号《政府制定价格成本监审办法》（2006）；
- (8) 国务院办公厅《关于推进水价改革促进节约用水保护水资源的通知》国办发[2004]36 号。

7.4.2 供水性质定位

本项目供水对象为曩宋乡关璋村 1250 亩耕地的灌溉用水。

7.4.3 水价构成要素

本项目供水系统均为水利工程，根据水利部、财政部《水利工程供水价格核算规范（试行）》（水财经[2007]470 号），其供水水价由供水生产成本、费用、利润和税金构成。

(1) 供水生产成本：指正常供水生产过程中发生的职工薪酬、直接材料、其他直接支出、制造费用以及水资源费。

(2) 供水生产费用：指供水经营者为组织和管理供水生产经营而生产的合理销售费用、管理费用和财务费用等期间费用。

(3) 利润：指供水经营者从事正常供水生产经营获得的合理收益，按净资产利润核定。本试点项目输配水系统全为财政资金投入，不考虑投资回报，建议按照资本金利润率 10% 计算利润。

(4) 税金：指供水经营者按国家税法规定应该缴纳，并可计入水价的税金。本项目高效农业园区为重点扶持项目，建议免交增值税。所得税税率的 25% 计算。

7.4.4 水价核算

(1) 供水生产成本

1) 职工薪酬

供水经营者的人员数量应符合国家规定的定员标准，实际人员数量超过定员标准上限

的，按定员标准上限核算；实际人员数量小于定员标准下限的，原则上按定员标准的下限核算。

人均薪酬（含奖金、津贴和补贴）根据统计数据，项目所在县近几年人均工资标准约为 1.8 万元，则职工总工资为 2.8 万元；根据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013），职工薪酬=职工总工资×费率。

2) 直接材料

直接材料费包括水利供水工程运行和生产经营过程中消耗的原材料、原水费、辅助材料、备品备件、燃料、动力机其它直接材料等。根据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）概算，项目原材料费=固定资产产值×0.1%；抽水电费=电功率×工作时间×电价，本项目不产生电费，因此直接材料费用=项目原材料费

3) 其他直接支出

其他直接支出指水利供水工程运行维护过程中发生的除职工薪酬、直接材料以外的与供水生产经营活动直接相关的支出，主要包括供水工程实际发生的工程观测费、临时设施费等。

根据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）概算，项目其他直接支出费用一般为职工薪酬、直接材料费、修理费、燃料动力费之和的 10%，由于本项目运行过程中工程观测费、临时设施费较少，基本没有，因此其他直接支出暂不考虑计算。

4) 制造费用

制造费用包括供水经营者所属生产经营、服务部门的固定资产折旧费、租凭费（不包括融资租赁费）、修理费、机物料消耗、低值易耗品、运输费、设计制图费、监测费、保险费、办公费、差旅费、水电费、取暖费、劳动保护费、试验检验费、季节性修理期间停工损失以及其他制造费用。

①本项目固定资产折旧费结合固定资产价值、折旧年限等因素采用平均年限法分类计提，根据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013），综合折旧率为 3%~4.0%。

固定资产折旧费=供水分摊固定资产×综合折旧费率

②固定资产修理费原则上按照审核后固定资产价值的 1%~1.6%核算。修理费=供水分摊固定资产×综合修理费率

③保险费、销售费用和财务费用，其中根据《水利建设项目经济评价规范》

（SL72-2013），固定资产保险费率一般取固定资产价值的 0.05%~0.25%进行计算，制造费用=①+②+③。

5) 水资源费

本项目主要为农业灌溉用水，农业灌溉用水不收取水资源费，故水资源费计为 0。

(2) 管理费用

根据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013），管理费用为职工薪酬的 1~2 倍，或者按固定资产的 1% 左右收取管理费用。

以上供水生产成本、费用合计=供水生产成本+管理费用

(3) 利润

利润：指供水经营者从事正常供水生产经营获得的合理收益，按净资产利润核定。本试点项目输配水系统全为财政资金投入，不考虑投资回报，建议按照资本金利润率 10% 计算利润（资本金取总投资的 35%）。

利润=总投资×35%×10%

(4) 税金

税金：指供水经营者按国家税法规定应该缴纳，并可计入水价的税金。根据水利建设项目经济评价规范（SL72-2013），本项目高效农业园区为重点扶持项目，建议免交增值税。所得税税率的 25% 计算。

(5) 供水量

供水量计算采用供水计量点的年设计供水量并适当考虑 3~5 年内预计实际供水量计算。供水经营者与用水户签订供用水合同的，则以合同供水量作为核算供水价格的供水量依据。

(6) 两部制水价

按照《水利工程供水价格核算规范（试行）》（水财经[2007]470 号），两部制水价按成本分摊到农业供水和非农业供水的各项供水中。

A 部分供水生产成本、费用=职工薪酬+管理费用+50%折旧费+50%修理费

B 部分供水生产成本、费用=直接材料+其他直接支出+制造费用+水资源费+销售费用+财务费用-50%折旧费-50%修理费

区农业用水的 A 部分供水生产成本，B 部分供水生产成本。片区内农业用水两部制水价核算如下：

基本水价（元/m³）=A 部分供水生产成本、费用/供水总量或设计供水量或协议供水量
 水量计量水价（元/m³）=B 部分供水生产成本、费用/计量供水量

7.5 费收取与支配

7.5.1 水价收取

项目区田间管网建设基本完成，故本次工程主要规划建设输水干管。片区内种植作物生育期各异，为便于今后输配水系统的运行调度，同时充分发挥农户主观能动性，建议主干输水管网由曩宋乡负责运行管理，田间管网等农户自行管理。

以用水户接水点供水量设施计数为主要依据，结合前述分析水价综合计费，管理单位安排水费收取员计收，水费征统一收据征收，以用水户计量，计时按水点计数位依据开票收取，严格执行“收支两线”的管理，收入全额入管理中心。

7.5.2 水费支配

收缴的水费主要用于水源工程的日常运行维护分摊和本片区定员人员成本费用的支出，剩余部分用于输配水管网的运行维护和发展基金，其中发展基金主要用于干旱或其他意外，造成因供水不足导致用水户协会收不抵支的情况下的输配水系统维修养护，该基金专款专用。管道单位作好资金调控年末总结指导，严格执行四、三、三分配，其中40%作为清淤补漏、维修、电费开支，30%用于职工薪酬及社会统筹，30%作为折旧和发展基金专户储存。

为方便水费支出的公开透明，管理村委要在适当位置设立公示栏、公示牌，及时向用水户公示用水量、水价标准和应交水费以及水费支出等情况，接受受水区群众的监督。

8 环境保护与水土保持

8.1 环境保护设计原则

本环保设计主要针对本工程建设对环境的不利影响，制订切实可行的环境保护方案，使资源开发与环境保护及生态平衡相协调。

根据这一指导思想，本设计以整体、优化、综合的观点，以保护环境质量为中心，以减免和防范工程不利影响为重点，制订切实可行的环境保护方案和保护对策措施。设计中遵循以下原则：

(1) 系统性原则：工程区周围作为一个生态系统，综合考虑工程、资源、经济等方面因素，全面系统地分析，综合平衡，使生态系统走上良性循环的轨道。

(2) 环境保护设计与经济发展相协调：一方面，环境保护设计要体现社会经济发展的要求；另一方面，经济发展应受到环境质量目标的约束，正确处理好三者的关系，使经济、环境、社会协调发展，既能充分利用资源优势，促进经济发展，又保持水土，维护工程功能的正常发挥。

(3) 宏观控制与微观措施相结合原则，重在具体防治措施落实。对主要环境问题不仅提出环境保护宏观方针，更看重环境保护具体设计，使设计方案合理、可行。

8.1.1 环境影响评价

本工程建设期间，施工废水、废气、废渣、扬尘等会对当地自然环境产生一些影响。其不利影响主要是泵站、管道等建设时开挖造成小范围局部新的水土流失。但是，本工程涉及面广，主要工程是小管径管道敷设和泵站、水池开挖浇筑，没有大工程量密集施工点，不需要大量机械设备，对环境的影响较小。通过合理的施工总体布置和科学的施工组织及制定相应的施工区环境保护措施，尽量改善施工期间带来的一些环境问题，减轻施工对周围环境的冲击和影响。主要表现在以下几个方面：

一是破坏自然地貌，产生水土流失。提水工程、管道埋设、水池等工程项目建设时，区域自然地貌会有所破坏，影响人们的直观感觉和造成局部水土流失。由于开挖导致表土和弃渣裸露、松散，施工期间其土壤侵蚀强度至强度，因此，施工结束后应尽快作好清理恢复和绿化造林工作。

二是施工期噪声、粉尘和其它方面对环境造成影响。施工期间，施工机械运作、汽车运输、爆破开挖产生噪声、粉尘和废气，对当地居民和施工人员有一定影响，并对运

料沿线产生不利影响；施工期间产生的废水、废弃物的排放，对工区周围一定范围产生污染；开挖、弃会使一些泥土、杂物流入河道，造成施工期间河水浑浊，对下流水质有影响。

三是工区环境卫生。施工中人员集中，流动性大，人群易感机率增加，外地进入工区的人员可能会把当地未有的病源引进工区。此外，工地生活卫生条件和医疗服务设施等往往不配套，一些常见传染病极易在工区传播流行。

施工期间，水污染、噪音、工区卫生及景观、水土流失等几个方面的环境问题，从性质上划分均属于暂时性的影响问题，只要针对其影响性质采取相应的对策措施，是可以减小其影响程度的。

8.1.2 环境保护措施

工程属于非污染型（不直接排放污染物）项目。其对生态环境的影响主要来自施工期。主要施工影响项目有：水池、管道、泵房的土石方开挖。以上项目施工破坏地表植被、弃渣占用土地，导致土壤侵蚀、水体悬浮物含量增加。根据本工程性质及施工布置特点，结合环境保护目标进行环境保护设计。主要针对废渣处理、大气、噪声、水环境污染处理、自然景观保护以及生物资源保护等方面设计。

1、废弃渣料处理

本工程建设共计开挖渣料 13887m³，回填方量约 12335m³，产生弃渣 1552m³。本工程为点一线性工程，弃渣来源主要为设备房基础开挖、水池基础开挖以及管道跨耕地管段管槽开挖，根据工程分部特点，为了最大限度减少水土流失，同时也尽可能减少弃渣的运输距离，降低主体工程投资，可将弃土就近运至现有耕地内，平整后作为耕作土层使用。

2、大气、噪声、水环境污染处理

（1）大气及噪声污染处理

为减少施工机械废气排放和土石方开挖造成的粉尘污染，以及开挖爆破、施工震动等产生对大气环境污染和噪声污染：在道路及交通干道使用洒水车或水管等进行防尘防护，各主要施工作业面使用胶管洒水除尘；石方开挖采用湿式除尘防护，按湿式除尘作业操作，有效控制和降低大气中粉尘浓度；尽量减少石方开挖爆破，施工机械声危害，施工人员应做好个人防护，施工中配备防噪声用具。

（2）水环境保护

施工开挖的废弃渣料及其它建筑垃圾应集中堆放，并作拦挡处理，严禁直接排入河道水库，污染水源。施工生活污水应集中进行污灌，禁止直接排入下游河道和库区，生活垃圾应进行集中填埋处理。

3、自然景观保护措施

施工中尽量减少设计边线以外的开挖破坏，弃渣料应尽量集中堆放于植被稀疏地段，减少对自然景观的破坏。对地貌植被扰动破坏应根据本工程水土保持方案按“三同时”的原则及时恢复。

4、生物资源保护措施

结合本工程水土保持方案的实施，按“三同时”的原则，对料场、弃渣场、进场公路等施工开挖破坏地段植被进行恢复。施工汇总应尽量较少设计边线以外的开挖破坏。加强径流区水源涵养林营造和保护工作。工程建成后，在区域内进行封禁治理，大面积绿化造林。施工期间，由建设单位组织专职人员负责生态环境监测工作，向施工进度人员大力宣传野生动物保护、国土资源保护、森林防护等法律法规，严禁乱砍滥伐和猎捕野生动物资源。

8.2 水土保持设计

8.2.1 水土流失预测

按云南省水土流失分区，项目区属“省级重点治理区”，水土流失防治执行标准为建设类项目一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属以水力侵蚀为主的土石山区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失类型主要是水力侵蚀的面蚀、沟蚀。

本工程建设中产生的水土流失量主要是因为项目建设造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失，土地生产力下降，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。新增的水土流失量由两部分组成：一是由于工程扰动原地貌，破坏、占用土地及植被，使土壤侵蚀加剧所造成的水土流失；二是由工程建设产生的弃渣，表面易受水力侵蚀而产生水土流失。

本工程新增永久占地约 1.5 亩，主要占地类型为林地；新增施工临时占地约 8.0 亩，主要为旱地。工程建设共计开挖渣料 13887m^3 ，回填方量约 12335m^3 ，产生弃渣 1552m^3 。根据工程区周围地形情况，为了满足开挖渣料集中堆放，最大限度减少水土流失，同时也尽可能减少弃渣的运输距离，降低主体工程投资，可将弃土就近运至现有耕地内，平

整后作为耕作土层使用。

8.2.2 水土流失防治

为了防治工程建设所产生的水土流失，较少对周边地区的影响，恢复项目区生态环境，在本项目主体工程设计中已采取多种有效的防护措施进行综合治理。为了更加完善各防治区水土保持措施，新增以下内容：

工程建设方应经常配合施工人员进行现场监督，就材料堆放的选址是否复合环保要求，废土方的堆弃点是否会影响环境、侵占农田，是否会因施工造成交通阻隔等进行现场检查，发现不符合环保要求的施工活动应立即停止、纠正，减缓施工期对环境的污染和破坏。

弃渣料运至项目区荒山的较低处和干沟箐进行回填和平整，以再造耕地、林地。

泵站及水池施工完成后，对周边回填土并进行植树种草，尽快恢复原有覆盖。

方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善工程区周边环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益，可以基本恢复项目区的生态环境。从水土保持角度考虑，主体工程没有水土保持限制因素。

9 建设征地与移民安置

9.1 概况

本工程由取水口、引水动力管道、自然能提水泵站以及提水管道工程组成。

取水口主要建设内容为：新建取水坝及沉沙池各 1 座，均采用 C25 埋石混凝土结构。其中，取水坝总长 18.5m，坝顶高程 1155.6m，坝高 3.1m，坝顶宽度 2.0m，下游坝坡坡比 1:1，坝身设 1.0×1.0m 冲沙闸 2 道，下游面设 50cm 厚 M7.5 浆砌石河床护底。沉沙池总长 13.34m，池底板高程 1053.10m，断面尺寸宽×高为 2.5×3.5m，设计水深 2.2m，进水口设拦污栅及手动螺杆启闭闸各 2 道。

引水动力管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 820 \times 8$ mm 螺旋焊管 1500m。

提水管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 133 \times 4.5$ mm 无缝钢管 3350m。

水池工程建设内容为：新建 500m³ 圆形封闭式高位水池 1 个。

自然能提水泵站主要建设内容为：新建框架结构设备房 1 间，平面尺寸 18.74×6.74m，建筑面积 126.31m²。设备房内安装 1 套自然能提水设备，设计提水流量 35.41m³/h，设计扬程 350m，该设备由厂家根据工程需求进行设计及制造。

配水管道主要建设内容为：从 500m³ 高位水池新建 2 条配水主管道，其一沿现状乡村道路外侧敷设至弄丘小坝塘北侧管沟，明设为主，兼作水池溢水管，采用 DN100*4mm 热镀锌钢管，总长 893m，管道末端设消力井 1 个。其二沿高位水池西侧方向敷设至老关璋村已建灌沟，主要沿山体等高线明设布置，采用 DN100*4mm 热镀锌钢管，总长 1346m。

9.2 设计依据

9.2.1 国家法律、法规

- (1) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令第 679 号）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

- (7) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 120 号）；
- (8) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 278 号）；
- (10) 《中华人民共和国农村土地承包法》（主席令第 73 号，2018 年 12 月 29 日）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（主席令第 84 号）；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（国务院令第 377 号）；
- (13) 《中华人民共和国民族区域自治法》（2001 年 2 月颁布）；
- (14) 《基本农田保护条例》（国务院令 257 号，2011 年 1 月 8 日修订）；
- (15) 《中华人民共和国耕地占用税法》（财政部、税务总局、自然资源部、农业农村部、生态环境部第 18 号，2018 年 12 月 29 日）
- (16) 《中华人民共和国耕地占用税暂行条例实施细则》（财政部、国税部总局第 49 号，2008 年 2 月 26 日）；
- (17) 《关于加大改革创新力度加快农业现代化建设的若干意见》（中发[2015]1 号）；
- (18) 《国土资源部国家发改委水利部国家能源局关于加大用地政策支持力度促进大中型水利水电工程建设的意见》（国土资规[2016]1 号）；
- (19) 《水利部关于加强大中型水利工程移民安置管理工作的指导意见》（水移[2014]114 号）；
- (20) 《财政部国家林业局关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约利用林地的通知》（财税[2015]122 号）；
- (21) 其它相关法律、法规。

9.2.2 地方法规、相关通告文件

- (1) 《云南省土地管理条例》（2012 年 3 月 31 日修订）；
- (2) 《云南省林地管理办法》（1997 年 3 月 26 日通过）；
- (3) 《云南省林地管理条例》（云南省人大常委会公告第 27 号，2010 年 10 月 1 日实施）；
- (4) 《云南省地方公益林管理办法》（云政发[2009]58 号）；
- (5) 《云南省基本农田保护条例》省人大常委会公告第 42 号，2000 年 5 月 26 日实施；
- (6) 《云南省耕地占用税实施办法》（云南省政府第 149 号令）；

- (7) 《云南省人民政府关于贯彻落实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的实施意见》（云政发〔2008〕24号）；
- (8) 《云南省人民政府办公厅关于印发云南省土地管理办法等4个规范性文件的通知》（云政办发〔2009〕34号，2009年2月12日）；
- (9) 《云南省耕地开垦费和土地复垦费征收使用办法》（云政办发〔2009〕34号）；
- (10) 《云南省物价局、财政厅关于耕地开垦费征收标准有关问题的通知》（云价综合〔2011〕18号）；
- (11) 《云南省自然资源厅关于公布实施全省征收农用地区片综合低价的通知》（云自然资〔2020〕173号）；
- (12) 《云南省国土资源厅关于进一步提高用地审批效率为经济社会发展服务的意见》（云国土资〔2015〕81号）；
- (13) 《云南省财政厅云南省林业厅关于调整森林植被恢复费征收政策的通知》（云财非税〔2015〕34号）；
- (14) 《云南省人民政府关于贯彻落实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的实施意见》（云政办发〔2015〕12号）。
- (15) 《云南省人民政府办公厅关于改革完善被征地农民基本养老保障的指导意见》（云政办发〔2019〕1号）；
- (16) 云南省其它有关的法律法规和规定。

9.2.3 技术规程、规范标准

- (01) 《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290-2009）；
- (02) 《水利水电工程建设农村移民安置规划设计规范》（SL440-2009）；
- (03) 《水利水电工程建设征地移民实物调查规范》（SL442-2009）；
- (04) 《水利工程设计概（估）算编制规定（建设征地移民补偿）》（水总〔2014〕429号）；
- (05) 《水库工程管理设计规范》（SL106-96）；
- (06) 《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2021）；
- (07) 《土地利用现状分类》（GB/T21010—2017）；
- (08) 《第二次全国土地调查技术规程》（TD/T1014-2007）；
- (09) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (10) 《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分 2020年版）；

- (11) 《森林资源规划设计调查技术规程》（GB/T26424-2010）；
- (12) 《公益林与商品林分类技术指标》（LY/T1556-2000）
- (13) 其他相关行业的规程、规范。

9.2.4 其他设计资料

- (1) 本阶段工程任务与规模相关成果；
- (2) 本阶段水工、施工布置成果；
- (3) 建设征地区第三次全国土地调查资料、公益林及林地保护等级图斑；
- (4) 其他有关资料。

9.3 建设征地范围

工程建设区包括提水泵站、输水管线、水池工程、临时工程等部分，工程建设区用地范围按照用地性质又可分为永久征地范围和施工临时用地范围。因工程建设需临时占用，且可以恢复原用途的土地为临时用地范围，而将工程建设永久使用的土地以及虽属临时使用但不能恢复原用途的土地划归为永久征地范围。

9.3.1 工程永久征地范围

泵站：根据工程布置，提水泵站以厂房边界或开挖边界线作为永久征地界线。

输水管线：本工程明设管道为 $\Phi 133\text{mm}$ 提水管以及 DN100mm 配水管，按 0.2m 带宽作为工程永久占地范围。

新建水池：水池设计为半埋式布置，永久征地范围为水池出土占地部分。

为便于管理和维护，将阀门工作井及分水口占地亦作为永久征地处理。

根据施工布置成果，输水线路区施工临时占地包括输水管道施工平台占地、生产生活区占地和场内施工临时道路占地。其中施工平台与埋管线路区重合，各项施工临时用地范围根据施工布置确定。

9.3.2 工程临时占地范围

泵站：根据施工布置，泵站位置临时占地主要为材料以及机械安置场地。

输水管线：埋管需开挖管槽，临时占地范围为开挖断面上口的投影面积。

水池工程：临时用地范围为开挖边线面积扣除水池永久占地部分。

临时施工道路：工程临时施工道路位于动力管沿线，主要是为了满足动力管的吊装，结合现场情况，按 5m 带宽作为临时占地范围。

临时堆料场：施工期间堆放材料的临时场地。

9.4 实物调查

9.4.1 调查方法

1、经济社会调查

经济社会调查以收集建设征地区经济社会等资料为主，首先由勘察设计公司提出资料收集清单，再由梁河县水利局牵头向建设征地涉及乡（镇）、村委会收集农村经济情况统计表、农林渔业综合统计年报等。收集资料的同时也辅以访问调查，向当地群众或相关负责人询问了解当地农副产品平均单价、生产资料价格及补贴等信息，最终在结合澄江市国民经济和社会发展规划的基础上，由勘察设计公司进行汇总和整理分析。

2、实物调查

本工程建设征地没有涉及淹房搬迁安置人口，没有淹没耕地及专业项目设施，因此，本次重点是对土地进行调查。

3、剩余资源调查

剩余资源调查范围包括建设征地区涉及乡（镇）、村民委（或村民小组）在征地范围线以外的剩余耕地、林地以及宜农荒地等的面积，以及其它可开发利用的资源情况。调查时首先向当地政府和村民委收集土地统计资料，再由勘察设计公司结合当地国土部门的土地台帐资料进行综合整理分析而得。

4、文物古迹和矿产资源调查

文物古迹的调查包括建设征地范围内地上、地下的古遗迹、古建筑、古墓葬和近代文物等；矿产资源的调查内容包括征地范围内矿产的种类、品位、储量、分布范围、分布高程及开采价值等。由项目业主委托有资质的单位进行调查。

9.4.2 实物指标

本工程征收土地包括提水泵站、输水管线、水池工程、临时施工道路以及临时堆料场等部分，共需征收土地 24.04 亩，其中永久征地 2.27 亩，临时占地 21.77 亩。

工程永久占地合计 2.27 亩，其中林地 1.53 亩、未利用地 0.74 亩。

工程临时占地共计 21.77 亩，其中林地 0.75 亩、旱地 4.36 亩、未利用地 16.65 亩。临时占地在工程完工后进行复耕或植被恢复，建设用地（道路）采取工程措施复建。

表9.4-1 占地实物统计汇总表

序号	项目组成	新增永久占地				新增临时占地			
		占地类型及面积（亩）				占地类型及面积（亩）			
		林地	旱地	未利用地	小计	林地	旱地	未利用地	小计
1	泵站工程	0.67			0.67	0.50			0.50
2	输水管工程	0.59		0.74	1.33		1.87	6.51	8.39
3	水池工程	0.26			0.26	0.25			0.25
4	临时施工道路				0.00		2.49	8.14	10.63
5	临时堆料场				0.00			2.00	2.00
6	合计	1.53	0.00	0.74	2.27	0.75	4.36	16.65	21.77

9.5 移民安置

本工程建设区无人口居住，不涉及因工程占地而造成的移民安置。

9.6 建设征地补偿估算

9.6.1 补偿补助标准

9.6.1.1 永久征占地（耕地）

（1）永久占用林地补偿单价

根据《云南省林地管理办法》规定，征用、占用林地的单位和个人向被征用单位和个人支付林地补偿费、林木补偿费、安置补助费，并向县级以上林业行政主管部门交纳森林植被恢复费。

经调查建设区有林地成林时间为 10 年，年积蓄量为 $0.3\text{m}^3/\text{亩}$ ，市场初交价为 $800\text{元}/\text{m}^3$ ，林地补偿费按照《云南省自然资源厅关于公布实施全省征收农用地地区片综合地价的通知》（云自然资[2020]173 号）中林地补偿标准计，具体见下表。

表 9.6-1 建设征地永久占用林地补偿单价计算表

县区	区片编号	林地补偿费+安置补助费	木材初交价（元/ m^3 ）	蓄积量（ $\text{m}^3/\text{亩}$ ）	林木补偿费（元/亩）		永久征收林地补偿标准（元/亩）	
					用材林	灌木林	用材林	灌木林
梁河县曩宋乡关璋村	III	17600	800	3	1920	1152	19520	18752

（2）未利用地补偿单价

按照《云南省自然资源厅关于公布实施全省征收农用地地区片综合地价的通知》（云自然资[2020]173 号），由于工程建设涉及梁河县曩宋乡关璋村，属于 III 类区，未利用地补偿单价为 $17600\text{元}/\text{亩}$ 。

9.6.1.2 临时占地

施工临时占用耕地补偿占用期间耕地产值，并计算耕地复垦费。

(1) 耕地产值补偿费：

临时占用耕地，补偿占用期间耕地年产值。根据施工进度安排，本工程工期 1 年，考虑耕地复垦期间的恢复期补助，施工临时占用耕地时间以 1 年计，则临时占用耕地产值补偿单价为 2 倍耕地年产值，根据建设征地涉及乡镇 2018~2023 年度农业统计年报报表和农村经济收益分配年报报表，测算出各类土地的平均年产值，梁河县曩宋乡关璋村年产值为 2500 元/亩。则临时占用旱地补偿标准为 5000 元/亩。

(2) 临时占用林地补偿标准为林地补偿费加林木补偿费：用材林 $17600 \times 0.4 + 1920 = 8960$ 元；灌木林 $17600 \times 0.4 + 1152 = 8192$ 元。

(3) 临时占用未利用地按 2000 元每亩进行补偿。

(3) 耕地复垦费：

根据表 9.6-2，本工程临时占用耕地的复垦单价为旱地 7850 元/亩。

表 9.6-2 临时占用旱地复耕费计算表

项目	单位	单价（元）	旱地		备注
			数量	投资（元）	
表土剥离与搬运	m ³	12	200	2400	按 0.3m 开挖计
腐殖土回填	m ³	10	200	2000	按 0.3m 计
田间工程费			1	1000	500~1000 元/亩
土质培肥				500	300~500 元/亩
熟化期补助				1950	第一年补 70%，第二年补 30%，
每亩耕地复垦费				7850	

9.6.2 其他费用

根据《水利工程设计概（估）算编制规定》（建设征地移民补偿）的规定，其他费用按以下计费费率取值。

1、前期工作费：取各项直接补偿费总和的 2.5%。

2、综合勘测设计科研费：取农村部分补偿费×4%。

3、实施管理费：实施机构管理费包括地方政府实施管理费和建设单位实施管理费。

（1）地方政府实施管理费取农村部分补偿费×4%。

（2）建设单位实施管理费：征地移民直接投资在 10 亿元以下，因此该项费用取各项直接补偿费总和的 1.2%。

4、实施机构开办费：该项费用主要根据移民人口规模确定，由于本工程无移民人口，根据实际情况，本次参照云南省近期审定的类似工程按各项直接补偿费的 1.0%；

5、技术培训费：取农村部分补偿费用的 0.5%。

6、监督评估费：取农村部分补偿费×2%。。

9.6.3 预备费

只计列基本预备费：根据《水利工程设计概（估）算编制规定》（建设征地移民补偿）的规定，基本预备费：（农村部分+库底清理+其他费用）×10%+（专业项目）×6%。暂不计列价差预备费。

9.6.4 有关税费

①耕地占用税和耕地开垦费

根据《云南省耕地占用税实施办法》（云南省人民政府令 149 号）和《云南省耕地开垦费和土地复垦费征收使用办法》（云政办发〔2009〕34 号）相关规定，为农业服务的建设工程免缴纳耕地占用税和耕地开垦费，故本工程不计列耕地占用税和耕地开垦费。

②森林植被恢复费：《财政部 国家林业局关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》（财税〔2015〕122）郁闭度 0.2 以上乔木林地（含采伐迹地、火烧迹地）、竹林地、苗圃地不低于 10 元/m²；灌木林、疏林地、未成林造林地，不低于 6 元/m²。公益林按 20 元/m²收取。

9.6.5 被征地农民保障金

根据《云南省人民政府办公厅关于印发云南省改革完善被征地农民基本养老保障政

策试点工作方案的通知》(云政办函[2016]20号), 国有土地部分不计列。

9.6.6 建设征占地补偿投资概算

9.6.6.1 工程永久征地投资概算

工程永久征总投资概算为 6.19 万元, 其中: ①农村移民征地补偿费 4.24 万元; ②其他费用 0.62 万元③预备费 0.49 万元; ④有关税费 0.84 万元;

工程永久征地投资估算详见表 9.6-3。

表 9.6-3 建设区永久征地补偿投资概算表

项 目	子 项	孙 项	单 位	数 量	单 价 (元)	投 资 (万 元)
第一部份：农村部分补偿费						4.24
(一) 土地补偿费和安置补助费						4.24
	1. 林地					2.94
		(1) 用材林	亩	0.86	19520	1.68
		(2) 灌木林	亩	0.67	18752	1.26
	2. 未利用地					1.30
		(1) 未利用地	亩	0.74	17600	1.30
(二) 其他补偿补助费						0.00
(三) 过渡期补助费						0.00
第二部分：专业项目补偿补助费						0.00
第三部份：其他费用						0.62
1	前期工作费	(农村部分+专业项目+库底清理) ×2.5%				0.11
2	综合勘测设计科研费	(农村部分+库底清理)×3.5%+(专 业项目)×1%				0.15
3	实施管理费					0.22
3.1	地方政府实施管理费	(农村部分+库底清理)×4%+(专 业项目)×2%				0.17
3.2	建设单位实施管理费	(农村部分+专业项目+库底清理) ×1.2%				0.05
4	实施机构开办费	(农村部分+专业项目+库底清理) ×1%				0.04
5	技术培训费	(农村部分)×0.5%				0.02
6	监督评估费	(农村部分+库底清理)×2%+(专 业项目)×1%				0.08
第四部份：预备费						0.49
	1. 基本预备费	(农村部分+库底清理+其他费用) ×10%+(专业项目)×6%				0.49
第五部份：有关税费						0.84
	1. 森林植被恢复费					0.84
		(1) 用材林	亩	0.86	6667	0.57
		(2) 灌木林	亩	0.67	4000	0.27
静态总投资						6.19

9.6.6.2 工程建设区施工临时占地投资概算

工程临时占地总投资为 12.44 万元，其中：①农村移民征地补偿补助费 9.57 万元；②其他费 1.41 万元；③预备费 1.10 万元；④有关税费 0.37 万元。工程施工临时占地投资概算详见表 9.6-4。

表 9.6-4 建设区临时征地补偿投资概算表

项 目	子 项	孙 项	单 位	数 量	单 价 (元)	投 资 (万 元)
第一部份：农村部分补偿费						9.57
(一) 土地补偿费和安置补助费						9.57
	1. 耕地					2.18
		(1) 旱地	亩	4.36	5000.0	2.18
	2. 耕地复垦					3.42
		(2) 旱地	亩	4.36	7850	3.42
	3. 林地					0.63
		(1) 用材林	亩	0.25	8960	0.22
		(2) 灌木林	亩	0.5	8192	0.41
	4. 未利用地					3.33
		(1) 未利用地	亩	16.65	2000	3.33
(二) 其他补偿补助费						0.00
第二部分：专业项目补偿补助费						0.00
第三部份：其他费用						1.41
1	前期工作费	(农村部分+专业项目) × 2.5%				0.24
2	综合勘测设计科研费	(农村部分) × 3.5% + (专业项目) × 1%				0.33
3	实施管理费					0.50
3.1	地方政府实施管理费	(农村部分) × 4% + (专业项目) × 2%				0.38
3.2	建设单位实施管理费	(农村部分+专业项目) × 1.2%				0.11
4	实施机构开办费	(农村部分+专业项目) × 1%				0.10
5	技术培训费	(农村部分) × 0.5%				0.05
6	监督评估费	(农村部分) × 2% + (专业项目) × 1%				0.19
第四部份：预备费						1.10
	1. 基本预备费	(农村部分+其他费用) × 10% + (专业项目) × 6%				1.10
第五部份：有关税费						0.37
	1. 森林植被恢复费					0.37
		(1) 用材林	亩	0.25	6667	0.17
		(2) 灌木林	亩	0.5	4000	0.20
静态总投资						12.44

9.6.6.3 补偿总投资估算

工程建设征地含税补偿总投资为 18.62 万元，①农村移民补偿补助费 13.80 万元；②专项设施费 0 万元；③其他费 2.03 万元；④预备费 1.58 万元；⑤有关税费 1.21 万元。

表 9.6-5 建设征地投资概算汇总表

项目	小计	永久	临时
第一部份：农村部分补偿费	13.80	4.24	9.57
第二部份：专项设施改建补偿补助费	0.00	0.00	0.00
第三部份：其他费用	2.03	0.62	1.41
第四部份：预备费	1.58	0.49	1.10
第五部份：有关税费	1.21	0.84	0.37
静态总投资	18.62	6.19	12.44

9.7 主要结论及建议

1、本工程征收土地包括提水泵站、输水管线、水池工程、临时施工道路以及临时堆料场等部分，共需征收土地 24.04 亩，其中永久征地 2.27 亩，临时占地 21.77 亩。

工程永久占地合计 2.27 亩，其中林地 1.53 亩、未利用地 0.74 亩。

工程临时占地共计 21.77 亩，其中林地 0.75 亩、旱地 4.36 亩、未利用地 16.65 亩。临时占地在工程完工后进行复耕或植被恢复，建设用地（道路）采取工程措施复建。

2、工程建设征地和移民安置静态总投资概算 18.62 万元。总投资概算中，永久征地投资 6.19 万元，临时征地投资 12.44 万元。

10 工程概算

10.1 编制说明

10.1.1 工程概况

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程的建设任务主要是通过实施本方案设计的建设内容，解决受益区 1250 亩耕地的灌溉用水不足问题，同时可辐射其余 750 亩土地的用水，项目区设计年灌溉净用水量为 19.59 万 m^3 ，毛灌溉用水量为 22.92 万 m^3 。

本工程最大设计引水流量为动力水量，即 $1800 m^3/h = 0.200 m^3/s < 2 m^3/s$ ，自然能提水泵站最大设计提水流量 $35.41 m^3/h = 0.0098 m^3/s < 2 m^3/s$ ，根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）以及《泵站设计标准》（GB50265-2022）相关规定，确定工程规模为小（2）型，泵站规模为小（2）型，泵站等别为 V 等，主要建筑物为 5 级，次要建筑物为 5 级。

10.1.2 工程主要建设内容

本工程由取水口、引水动力管道、自然能提水泵站以及提水管道工程组成。

取水口主要建设内容为：新建取水坝及沉沙池各 1 座，均采用 C25 埋石混凝土结构。其中，取水坝总长 18.5m，坝顶高程 1155.6m，坝高 3.1m，坝顶宽度 2.0m，下游坝坡坡比 1:1，坝身设 $1.0 \times 1.0m$ 冲沙闸 2 道，下游面设 50cm 厚 M7.5 浆砌石河床护底。沉沙池总长 13.34m，池底板高程 1053.10m，断面尺寸宽 \times 高为 $2.5 \times 3.5m$ ，设计水深 2.2m，进水口设拦污栅及手动螺杆启闭闸各 2 道。

引水动力管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 820 \times 8mm$ 螺旋焊管 1500m。

提水管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 133 \times 4.5mm$ 无缝钢管 3350m。配水管主要建设内容为：

铺设 $DN100 \times 4mm$ 热镀锌钢管 2239m。水池工程建设内容为：新建 $500m^3$ 圆形封闭式高位水池 1 个

自然能提水泵站主要建设内容为：新建框架结构设备房 1 间，平面尺寸 $18.74 \times 6.74m$ ，建筑面积 $126.31m^2$ 。设备房内安装 1 套自然能提水设备，设计提水流量 $35.41 m^3/h$ ，设计扬程 350m，该设备由厂家根据工程需求进行设计及制造。

提水管道主要建设内容为：铺设 $\Phi 133 \times 4.5mm$ 无缝钢管 3350m。

配水管道主要建设内容为：从 $500m^3$ 高位水池新建 2 条配水主管道，其一沿现状乡村道路外侧敷设至弄丘小坝塘北侧管沟，明设为主，兼作水池溢水管，采用 $DN100 \times 4mm$ 热

镀锌钢管，总长 893m，管道末端设消力井 1 个。其二沿高位水池西侧方向敷设至老关璋村已建灌沟，主要沿山体等高线明设布置，采用 DN100*4mm 热镀锌钢管，总长 1346m。

水池工程主要建设内容为：新建 500m³ 高位水池 1 个。

10.1.3 投资主要指标

按 2024 年 3 月价格水平编制的工程概算总投资为 798.62 万元。其中：建筑工程 177.06 万元；机电设备及安装工程 274.74 万元；金属结构及安装工程 290.01 万元；施工临时工程 14.79 万元，独立费用 23.40 万元，建设移民征地补偿费 18.62 万元。

10.1.4 编制依据

- 1、云南省水利厅、云南省发展和改革委员会关于调整《云南省水利工程计价依据有关税率及系数》的通知（云水规计[2019]46 号文）；
- 2、云南省水利厅云水规计[2016]171 号文关于云南省水利厅、云南省发展和改革委员会关于印法《云南省水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知；
- 3、水利部水总[2014]429 号文颁布的《水利工程设计概（估）算编制规定》（工程部分）；
- 4、水利部办公厅关于印法《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知（办水总[2016]132 号）；
- 5、水利部水建管（1999）523 号文颁布的《水利水电设备安装工程预算定额》；
- 6、水利部水总[2002]116 号文颁布的《水利工程设计概（估）算编制规定》、《水利建筑工程概算定额》、《水利工程施工机械台时费定额》；
- 7、水利部水总（2005）389 号文颁布的《水利工程概预算补充定额》；
- 8、水利部 SL 328-2005《水利水电工程设计工程量计算规定》；
- 9、发改价格[2007]670 号文，国家发展改革委、建设部关于印法《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知；
- 10、国家发展计划委员会、建设部计价格[2002]10 号颁发的《工程勘测设计收费标准》；
- 11、设计文件、图纸及其他资料。
- 13、本工程概算投资为 2024 年 3 月物价水平。

10.1.5 基础单价

1、根据《水利部水总[2014]429号文发布的《水利工程设计概（估）算编制规定》（工程部分）的文件规定，梁河县属于二类区，人工费按以下取值。

人工费：工 长：9.61 元/工时 高级工：8.91 元/工时
 中级工：6.96 元/工时 初级工：4.98 元/工时

2、施工用电

施工用电：本工程用电采用柴油发电机供电，经计算，施工电价 1.29 元/kw.h；

3、风价

施工中用风采用移动式空压机供给，经分析计算综合风价为 0.20 元/m³；

4、水价

根据施工组织设计，施工用水可从村庄附近相对较近沟箐、塘子中取用，经综合分析计算，施工水价为 0.63 元/m³。

5、主要材料预算价格

（1）主要材料主要是指钢材（筋）、水泥、炸药、油料等。材料预算价格=材料原价+运杂费。

（2）钢筋、水泥、汽油、柴油原价按 2024 年 3 月德宏州价格信息网公布价计算，价格信息公布价一般含材料购买价+运费及装卸费+采保费+运输损耗，因此采用价格信息公布价为原价依据时，材料预算单价=价格信息公布价+（运距-10km）×运距对应的除税运费标；砂石料原价按现场调查价格计算。

结合项目区实际情况，本次配水管道工程 C25 砼镇支墩及包管主要材料考虑 1500m 的二次搬运费；其他部分工程交通便利，主要材料不考虑二次搬运费。二次搬运采用砂石备料工程定额中的人工配合胶轮车运输砂石料取价。

表10.1-1 主要材料预算价格汇总表

编号	名称及规格	单位	价 格 (元)			基价	运距
			原价	运杂费	预算价格		
1	钢筋(综合)	t	4350	23.85	4373.85	2560	25
2	水泥 42.5	t	440	23.85	463.85	255	25
3	汽油	t	9690		9690.00	3075	
4	柴油	t	8150		8150.00	2990	
5	炸药	t	14500		14500.00	5150	
7	块石	m ³	101.00	43.20	144.20	70	30
8	碎石	m ³	101.00	39.15	140.15	70	30
9	砂	m ³	110.00	40.50	150.50	70	30

表10.1-2 主要材料预算价格汇总表

编号	名称及规格	单位	价 格 (元)				基价	运距
			原价	运杂费	二次搬运费 (1.5km)	预算价格		
1	钢筋(综合)	t	4350	23.85	128.26	4502.11	2560	25
2	水泥 42.5	t	440	23.85	128.26	592.11	255	25
3	汽油	t	9690			9690.00	3075	
4	柴油	t	8150			8150.00	2990	
5	炸药	t	14500			14500.00	5150	
7	块石	m ³	101.00	43.20	185.59	329.79	70	30
8	碎石	m ³	101.00	39.15	185.97	326.12	70	30
9	砂	m ³	110.00	40.50	184.73	335.23	70	30

(4) 主要材料基价表根据《办水总[2016]132号》取值。

根据《云水规计[2016]171号文关于调整水利工程概(估)算人工预算单价及增列质量抽检费等事项的通知》的文件规定,对主要材料进行价差计算,主要材料价差=预算价格-基价(基价按照文件规定取值)。

6、次要材料预算价格

次要材料按云南省水利基本建设工程次要材料预算价格表(2014版)除税版编制。

7、施工机械台时费

按水利部水总〔2002〕116号文颁布的《水利工程施工机械台时费定额》。根据云水规计〔2019〕46号文，施工机械台时费定额的折旧费除以1.13调整系数，修理及替换设备费除以1.09调整系数，安装拆卸费不变。

10.1.6 取费标准

按照水利部关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》的通知（水总【2014】429号）文、水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知（水总办【2016】132号）文、《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计【2019】46号）文中的费率标准执行，引水工程费率标准如下表。

表10.1-3 费用系数汇总表

序号	名称	其它直接费费率	间接费率	利润率	税率
1	土方	5.7%	5%	7%	9%
2	石方	5.7%	10.5%	7%	9%
3	砂石备料	0.5%	5%	7%	3%
4	模板	5.7%	7%	7%	9%
5	混凝土	5.7%	8.5%	7%	9%
6	钢筋	5.7%	5%	7%	9%
7	钻孔灌浆	5.7%	9.5%	7%	9%
8	锚固	5.7%	9.5%	7%	9%
9	疏浚	5.7%	7.25%	7%	9%
10	掘进1	3%	4%	7%	9%
11	掘进2	5%	6.25%	7%	9%
12	其他	5.7%	8.5%	7%	9%
13	安装	6.5%	70%	7%	9%
14	安装(系数)	6.5%	70%	7%	9%

10.1.7 分部工程概算编制

1、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，工程单价根据设计图纸及施工方法，采用水利部水总〔2002〕116号文颁发的《水利建筑工程概算定额》及水利部水总〔2005〕389号文颁发的《水利工程概预算补充定额》进行分析计算。

2、设备及安装工程

机电设备及安装工程按设计工程量乘工程单价的方式进行计算。

主要设备原价根据市场价、出厂价询价并参考在建、已建工程的订货合同等资料确定。

3、施工临时工程

(1) 其他临时工程，按工程一至四部分建安工作量之和的 1% 计算。

4、独立费用

根据工程实际情况进行计算。

(1) 工程建设监理费

工程建设监理费：按工程上报批复投资的 1.0% 计算。

(2) 质量抽检费

不计列。

(3) 审计费

审计费：按工程上报批复投资的 0.4% 计算。

(4) 勘测设计费

工程勘测设计费：按工程上报批复投资的 1.0% 计算。

(5) 建设管理费

建设管理费：按工程上报批复投资的 0.60% 计算。

5、预备费

不计预备费。

5、建设移民征地补偿费

按相关补偿标准进行计算，总投资 18.62 万元。

10.2 工程概算表和概算附表

10.2.1 工程概算表

表10.2-1 工程总概算表

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
I	工程部分				780.00
一	第一部分：建筑工程	177.06			177.06
1	取水口工程	29.39			29.39
2	动力管道工程（取水口~设备房）	55.00			55.00
3	提水管道工程（设备房~高位水池）	14.16			14.16
4	配水管道工程	2.16			2.16
5	设备房工程	47.33			47.33
6	水池工程	29.01			29.01
二	第二部分：机电设备及安装工程	11.70	263.04		274.74
1	自然能提水设备	11.70	263.04		274.74
三	第三部分：金属结构设备及安装工程	47.79	242.22		290.01
1	取水口工程	1.13	7.52		8.65
2	动力管道工程（取水口~设备房）	33.57	169.04		202.61
3	提水管道工程（设备房~高位水池）	8.92	44.74		53.66
4	配水管道工程	4.16	20.92		25.08
四	第四部分：施工临时工程	14.79			14.79
1	导流工程	7.80			7.80
2	施工交通工程	4.50			4.50
3	施工场外供电工程				
4	施工临时房屋工程				
5	其它施工临时工程	2.49			2.49
	一至四部分合计	251.34	505.26		756.60
五	第五部分 独立费用			23.40	23.40
1	建设管理费			4.68	4.68
2	工程建设监理费			7.80	7.80
3	质量抽检费				
4	审计费			3.12	3.12
5	勘测设计费			7.80	7.80
	一至五部分合计	251.34	505.26	23.40	780.00
	静态总投资				780.00
II	建设移民征地补偿费				18.62
	总投资				798.62

表10.2-2 建筑工程概算表

单位：元

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	第一部分 建筑工程				1770622.49
一	取水口工程				293945.98
1	土方开挖(构筑物基础)	m ³	686.05	13.77	9446.91
2	石方开挖(构筑物基础)	m ³	159.17	55.95	8905.56
3	土石方回填	m ³	274.42	11.10	3046.06
4	M10 浆砌砖	m ³	0.25	521.86	130.47
5	M10 砂浆抹面(3cm 厚)	m ²	5.00	22.63	113.15
6	M7.5 浆砌石河床护底	m ³	59.50	374.69	22294.06
7	C25 埋石混凝土挡墙(埋石率 20%)	m ³	57.96	519.54	30112.54
8	C25 埋石混凝土取水坝(埋石率 20%)	m ³	198.14	483.63	95826.45
9	C25 埋石混凝土沉沙池(埋石率 20%)	m ³	175.40	527.61	92542.79
10	C25 钢筋混凝土盖板	m ³	7.25	590.62	4282.00
11	钢筋制安	t	0.58	7344.29	4259.69
12	普通模板	m ²	459.91	49.98	22986.30
二	动力管道工程(取水口~设备房)				550028.86
1	土方开挖(沟槽)	m ³	7350.00	17.22	126567.00
2	石方开挖(沟槽)	m ³	3150.00	56.14	176841.00
3	土石方回填	m ³	10500.00	11.10	116550.00
4	C25 埋石砼镇支墩(埋石率 20%)	m ³	209.95	508.46	106752.19
5	普通模板	m ²	466.56	49.98	23318.67
三	提水管道工程(设备房~高位水池)				141617.48
1	土方开挖(沟槽)	m ³	321.67	17.22	5539.16
2	石方开挖(沟槽)	m ³	48.25	56.14	2708.76
3	土石方回填	m ³	368.02	11.10	4085.02
4	混凝土路面切割拆除(20cm 厚)	m ³	4.32	89.44	386.38
5	C30 混凝土路面恢复(20cm 厚)	m ³	4.32	571.97	2470.91
6	C25 砼镇支墩及包管	m ³	123.28	542.62	66894.19
7	普通模板	m ²	514.36	49.98	25707.71
8	钢筋制安	t	4.29	7344.29	31507.00
9	阀井	个	1		2318.35
(1)	4mm 厚检查孔盖板	t	0.10	8500.00	850.00

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
(2)	铜锁	只	1	15.00	15.00
(3)	C20 混凝土底板	m ³	0.61	622.77	379.89
(4)	M10 浆砌空心砖	m ³	1.28	607.69	777.84
(5)	M10 水泥砂浆抹面	m ²	12.83	16.53	212.08
(6)	普通模板	m ²	1.20	49.98	59.98
(7)	DN50pvc 排水管	m	1.00	23.56	23.56
四	配水管道工程				21556.77
1	土方开挖(沟槽)	m ³	89.56	17.22	1542.22
2	石方开挖(沟槽)	m ³	13.43	56.14	753.96
3	土石方回填	m ³	102.99	11.10	1143.19
4	混凝土路面切割拆除(20cm 厚)	m ³	0.90	89.44	80.50
5	C30 混凝土路面恢复(20cm 厚)	m ³	0.90	571.97	514.77
6	C25 砼镇支墩及包管	m ³	12.19	880.03	10727.57
7	普通模板	m ²	89.56	49.98	4476.21
8	阀井	个	1		2318.35
(1)	4mm 厚检查孔盖板	t	0.10	8500.00	850.00
(2)	铜锁	只	1	15.00	15.00
(3)	C20 混凝土	m ³	0.61	622.77	379.89
(4)	M10 浆砌空心砖	m ³	1.28	607.69	777.84
(5)	M10 水泥砂浆抹面	m ²	12.83	16.53	212.08
(6)	普通模板	m ²	1.20	49.98	59.98
(7)	DN50pvc 排水管	m	1.00	23.56	23.56
五	设备房工程				473328.17
1	土方开挖(构筑物基础)	m ³	925.65	13.77	12746.20
2	石方开挖(构筑物基础)	m ³	164.35	55.95	9195.38
3	土石方回填	m ³	612.00	11.10	6793.20
4	M10 浆砌粘土砖(24 墙)	m ³	90.79	521.86	47379.67
5	3cm 厚 M10 砂浆抹面(内外墙)	m ²	461.08	22.63	10434.24
6	5cm 厚 M10 砂浆抹面(阀坑、排水涵洞)	m ²	145.51	34.83	5068.11
7	腻子粉抹面(内外墙+屋顶)	m ²	584.43	23.00	13441.89
8	乳胶漆抹面(内外墙+屋顶)	m ²	584.43	25.00	14610.75
9	M7.5 浆砌石挡墙	m ³	401.60	377.63	151656.21

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
10	C25 砼地坪	m ³	36.75	529.43	19456.55
11	C25 砼排水沟	m ³	8.13	599.27	4872.07
12	C30 钢筋砼梁、柱	m ³	21.34	608.18	12978.56
13	C30 钢筋砼屋面板	m ³	22.92	601.29	13781.57
14	C25 钢筋砼设备基座	m ³	13.09	590.62	7731.22
15	C25 钢筋砼排水涵洞顶板	m ³	6.30	590.62	3720.91
16	普通模板	m ²	473.91	49.98	23686.17
17	钢筋制安	t	8.45	7344.29	62077.61
18	1.8*2.1m 玻璃窗(含防盗网)	道	7	2113.98	14797.86
19	4x4.5m 卷帘门	道	1	5400.00	5400.00
20	设备房避雷设施	套	1	3500.00	3500.00
21	闸阀房	m ²	5.00	1500.00	7500.00
22	设备安装预埋件	t	1.50	15000.00	22500.00
六	水池工程				290145.23
1	500m³高位水池	个	1		290145.23
(1)	土方开挖(构筑物基础)	m ³	587.53	13.77	8090.22
(2)	石方开挖(构筑物基础)	m ³	391.68	55.95	21914.70
(3)	土石方回填	m ³	477.22	11.10	5297.14
(4)	C20 混凝土垫层(10cm 厚)	m ³	20.80	542.41	11282.13
(5)	M7.5 浆砌石垫层	m ³	83.20	363.27	30224.06
(6)	C25 混凝土底板	m ³	45.20	648.18	29297.74
(7)	C25 混凝土立柱	m ³	7.80	597.51	4660.58
(8)	C25 混凝土池壁	m ³	53.50	574.42	30731.47
(9)	C25 混凝土顶板	m ³	29.70	597.51	17746.05
(10)	普通模板	m ²	530.00	49.98	26489.40
(11)	钢筋制安	t	10.08	7344.29	74030.44
(12)	钢制爬梯	t	0.20	8500.00	1700.00
(13)	4mm 厚检查孔盖板(花纹钢, 刷漆防腐)	t	0.10	8500.00	850.00
(14)	盖板铜锁	只	2	15.00	30.00
(15)	钢板止水带(300*3mm)	m	45.00	175.00	7875.00
(16)	DN200*5mm 热镀锌钢管(通气管)	m	8	245.24	1961.90
(17)	DN100*4mm 热镀锌钢管(出水管)	m	8	95.43	763.42

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
(18)	DN200*5mm 热镀锌钢管(排污管)	m	8	245.24	1961.90
(19)	DN100*4mm 热镀锌钢管(溢水管)	m	10	95.43	954.27
(20)	DN200 PN1.6MPa 手动闸阀(含法兰)	套	1	2470.75	2470.75
(21)	DN100 PN1.6MPa 手动闸阀(含法兰)	套	3	1336.57	4009.71
(22)	DN200 刚性防水套管	只	2	229.43	458.85
(23)	闸阀房	间	1		7345.50
	C25 混凝土地坪	m ³	2.00	529.43	1058.86
	C25 钢筋混凝土屋面板	m ³	1.20	590.62	708.74
	M10 浆砌粘土砖	m ³	3.80	521.86	1983.07
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	45.50	16.53	752.12
	普通模板	m ²	17.23	49.98	861.16
	钢筋制安	t	0.10	7344.29	734.43
	DN50pvc 排水管	m	2.00	23.56	47.12
	钢制门(0.8*1.8m)	道	1	1200.00	1200.00

表10.2-3 机电设备及安装工程概算表

单位：元

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				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					2630400.00	117000.00
一	自然能提水设备					2630400.00	117000.00
1	自然能提水设备(定制, Q=850m ³ /d, H=350m)	套	1	2630400.00	117000.00	2630400.00	117000.00

表10.2-4 金属结构设备及安装工程概算表

单位：元

序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）		合价（元）	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	第三部分 金属结构设备及安装工程					2422186.20	477871.33
一	取水口工程					75232.90	11284.96
1	DN200*5mm 热镀锌钢管（排污管）	m	12	213.25	31.99	2559.00	383.88
2	DN200 PN1.6MPa 手动闸阀（含法兰）	套	2	2470.75	370.61	4941.50	741.22
3	16mm 厚 1.0*1.0m 平板钢闸门（刷漆防腐）	套	4	11000.00	1650.00	44000.00	6600.00
5	钢制拦污栅（刷漆防腐）	t	0.3	7500.00	1125.00	2250.00	337.50
6	DN800*8mm 钢制喇叭口（含法兰）	套	1	4231.20	634.68	4231.20	634.68
7	DN800PN1.6MPa 手动蝶阀（含法兰）	套	1	15126.20	2268.93	15126.20	2268.93
8	沉沙池钢制格栅盖板	t	0.25	8500.00	1275.00	2125.00	318.75
二	动力管道工程（取水口~设备房）					1690411.00	335696.26
1	Φ820*8mm 螺旋焊管（焊接，内壁 IPN8710 喷涂，外壁 3 油 2 布防腐）	m	1500	1095.22	219.04	1642836.00	328560.00
2	DN800PN1.6MPa 波纹伸缩节（含法兰）	套	3	8612.20	1291.83	25836.60	3875.49
3	DN800PN1.6MPa 手动蝶阀（含法兰）	套	1	15126.20	2268.93	15126.20	2268.93
4	DN200 PN1.6MPa 自动进排气阀	套	2	3306.10	495.92	6612.20	991.84
三	提水管道工程（设备房~高位水池）					447373.02	89247.77
1	Φ133*4.5mm 无缝钢管（焊接，热镀锌防腐）	m	3350	132.27	26.45	443104.50	88607.50
3	DN125 PN4.0MPa 手动闸阀	套	1	1545.28	231.79	1545.28	231.79

序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）		合价（元）	
				设备费	安装费	设备费	安装费
2	DN40 PN4.0MPa 自动进排气阀（T1#）	套	2	935.62	140.34	1871.24	280.68
4	DN40 PN1.6MPa 自动进排气阀（T1#）	套	1	852.00	127.80	852.00	127.80
四	配水管道工程					209169.28	41642.34
1	DN100*4mm 热镀锌钢管	m	2239	91.63	18.33	205159.57	41040.87
6	DN100 PN1.6MPa 手动闸阀（含法兰）	套	3	1336.57	200.49	4009.71	601.47

表10.2-5 施工临时工程概算表

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
	第四部分 施工临时工程				147887.97
一	导流工程				78003.00
	围堰填筑及拆除（利用开挖料）	m ³	1800.00	39.96	71928.00
	防渗彩条布	m ²	1350.00	4.50	6075.00
二	施工交通工程				45000.00
	施工临时道路修建	km	1.50	30000	45000.00
三	施工场外供电工程				
四	施工临时房屋工程				
五	其它施工临时工程	项	1.00%	2488496.82	24884.97

表10.2-6 独立费用计算表

单位：元

序号	工程或费用名称	计算说明	单位	数量	单价（元）	合价（元）
	第五部分 独立费用					234000.00
1	建设管理费	按上报批复投资的 0.60%计算	元	0.60%	7800000.00	46800.00
2	工程建设监理费	按上报批复投资的 1.00%计算	元	1.00%	7800000.00	78000.00
3	质量抽检费	不计列	元	0.00%	7800000.00	0.00
4	审计费	按上报批复投资的 0.40%计算	元	0.40%	7800000.00	31200.00
5	勘测设计费	按上报批复投资的 1.00%计算	元	1.00%	7800000.00	78000.00

10.2.2 概算附表

表10.2-7 建筑工程单价汇总表

编号	项目名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	企业利润	材料价差	税金
1	土方开挖（构筑物基础）	m ³	13.77	0.38	0.27	6.26	0.39	0.36	0.54	4.43	1.14
2	石方开挖（构筑物基础）	m ³	55.95	14.83	13.11	8.13	2.06	4.00	2.95	6.25	4.62
3	土石方回填	m ³	11.10	7.12	0.41	1.05	0.49	0.45	0.67		0.92
4	M10 浆砌砖	m ³	521.86	80.23	271.70	2.42	20.20	39.33	28.97	35.92	43.09
5	M10 砂浆抹面（3cm 厚）	m ²	22.63	7.45	5.13	0.19	0.73	1.42	1.04	4.80	1.87
6	M7.5 浆砌石河床护底	m ³	374.69	44.61	124.76	2.66	9.81	19.09	14.07	128.75	30.94
7	C25 埋石混凝土挡墙（埋石率 20%）	m ³	519.54	47.49	186.63	12.31	14.05	22.14	19.78	174.25	42.90
8	C25 埋石混凝土取水坝（埋石率 20%）	m ³	483.63	32.44	180.43	10.89	12.75	20.10	17.96	169.11	39.93
9	C25 埋石混凝土沉沙池（埋石率 20%）	m ³	527.61	53.38	186.76	12.31	14.39	22.68	20.27	174.25	43.56
10	C25 钢筋混凝土盖板	m ³	590.62	89.69	195.39	11.63	16.91	26.66	23.82	177.76	48.77
11	钢筋制安	t	7344.29	767.15	2837.05	416.47	229.18	212.49	312.36	1963.18	606.41
12	普通模板	m ²	49.98	13.62	15.61	5.88	2.00	2.60	2.78	3.36	4.13
13	土方开挖（沟槽）	m ³	17.22	2.13	0.28	7.36	0.56	0.52	0.76	4.19	1.42
14	石方开挖（沟槽）	m ³	56.14	11.53	5.02	15.70	1.84	3.58	2.64	11.20	4.64
15	C25 埋石砼镇支墩（埋石率 20%）	m ³	508.46	46.30	182.67	11.82	13.73	21.63	19.33	171.00	41.98
16	混凝土路面切割拆除（20cm 厚）	m ³	89.44	0.62	2.14	42.17	2.56	4.04	3.61	26.92	7.38
17	C30 混凝土路面恢复（20cm 厚）	m ³	571.97	59.47	196.31	18.17	15.62	24.61	21.99	188.56	47.23

编号	项目名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	企业利润	材料价差	税金
18	C25 砼镇支墩及包管（含二次搬运）	m ³	880.03	47.86	196.92	13.22	14.71	23.18	20.71	490.76	72.66
19	C20 混凝土底板	m ³	622.77	73.63	210.28	20.68	17.36	27.37	24.45	197.59	51.42
20	M10 浆砌空心砖	m ³	607.69	103.31	310.17	2.50	23.71	46.17	34.01	37.66	50.18
21	M10 水泥砂浆抹面	m ²	16.53	5.67	3.66	0.13	0.54	1.05	0.77	3.34	1.36
22	M10 浆砌粘土砖（24 墙）	m ³	521.86	80.23	271.70	2.42	20.20	39.33	28.97	35.92	43.09
23	3cm 厚 M10 砂浆抹面（内外墙）	m ²	22.63	7.45	5.13	0.19	0.73	1.42	1.04	4.80	1.87
24	5cm 厚 M10 砂浆抹面（阀坑、排水涵洞）	m ²	34.83	11.01	8.07	0.32	1.11	2.15	1.59	7.70	2.88
25	M7.5 浆砌石挡墙	m ³	377.63	49.06	123.51	2.61	9.99	19.44	14.32	127.51	31.18
26	C25 砼地坪	m ³	529.43	44.10	193.87	10.16	14.14	22.29	19.92	181.22	43.71
27	C25 砼排水沟	m ³	599.27	78.88	204.68	9.77	16.72	26.35	23.55	189.84	49.48
28	C30 钢筋砼梁、柱	m ³	608.18	94.00	200.77	12.18	17.50	27.58	24.64	181.29	50.22
29	C30 钢筋砼屋面板	m ³	601.29	89.69	200.48	11.63	17.20	27.12	24.23	181.29	49.65
30	C25 钢筋砼设备基座	m ³	590.62	89.69	195.39	11.63	16.91	26.66	23.82	177.76	48.77
31	C25 钢筋砼排水涵洞顶板	m ³	590.62	89.69	195.39	11.63	16.91	26.66	23.82	177.76	48.77
32	C20 混凝土垫层（10cm 厚）	m ³	542.41	50.53	190.19	21.53	14.95	23.56	21.05	175.82	44.79
33	M7.5 浆砌石垫层	m ³	363.27	39.53	122.96	2.59	9.41	18.32	13.50	126.97	30.00
34	C25 混凝土底板	m ³	648.18	78.57	218.77	21.30	18.16	28.63	25.58	203.66	53.52
35	C25 混凝土立柱	m ³	597.51	94.00	195.68	12.18	17.21	27.12	24.23	177.76	49.34
36	C25 混凝土池壁	m ³	574.42	62.32	201.35	15.30	15.90	25.06	22.40	184.67	47.43
37	C25 混凝土顶板	m ³	597.51	94.00	195.68	12.18	17.21	27.12	24.23	177.76	49.34
38	C25 钢筋混凝土屋面板	m ³	590.62	89.69	195.39	11.63	16.91	26.66	23.82	177.76	48.77

编号	项目名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	企业利润	材料价差	税金
39	M10 浆砌粘土砖	m ³	521.86	80.23	271.70	2.42	20.20	39.33	28.97	35.92	43.09
40	围堰填筑及拆除（利用开挖料）	m ³	39.96	2.25	1.37	16.07	1.12	2.19	1.61	12.05	3.30
41	防渗彩条布	m ²	4.50	0.51	2.85		0.19	0.30	0.27		0.37

表10.2-8 混凝土材料单价计算表

序号	名称及规格	混凝土标号	级配	水泥强度等级	其中				单价(元)
					水泥(kg)	砂(m ³)	石子(m ³)	水(m ³)	
1	纯混凝土 C20 水泥强度 42.5 2 级配	C20	2	42.5	307.197	0.5498	0.8414	0.1766	175.84
2	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	C25	2	42.5	340.153	0.5282	0.8414	0.1766	182.72
3	纯混凝土 C30 水泥强度 42.5 2 级配	C30	2	42.5	364.87	0.5067	0.8414	0.1766	187.52
4	砌筑 砂浆 M7.5	M7.5		42.5	240.1722	1.0878		0.168	137.50
5	砌筑 砂浆 M10	M10		42.5	280.661	1.078		0.1958	147.15

表10.2-9 施工机械台时汇总表

单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及 替换设 备费	安拆费	人工费	动力燃 料费
1	单斗挖掘机 液压 1m ³	120.41	31.53	23.36	2.18	18.79	44.55
2	单斗挖掘机 液压 2m ³	211.73	78.82	50.16	3.56	18.79	60.40
3	推土机 55kw	58.55	6.32	11.47	0.44	16.70	23.62
4	推土机 59kw	63.81	9.56	11.94	0.49	16.70	25.12
5	推土机 74kw	87.00	16.82	20.93	0.86	16.70	31.69
6	推土机 88kw	105.75	23.65	26.67	1.06	16.70	37.67
7	拖拉机 履带式 74kw	65.82	8.54	10.44	0.54	16.70	29.60
8	轮胎碾 9-16t	26.42	11.96	14.46			
9	刨毛机	48.70	4.49	5.16	0.22	16.70	22.13
10	蛙式夯实机 2.8kw	18.23	0.15	0.93		13.92	3.23
11	风钻 手持式	38.42	0.48	1.73			36.21
12	混凝土搅拌机 0.4m ³	29.02	2.91	4.90	1.07	9.05	11.09
13	混凝土输送泵 30m ³ /h	99.14	26.97	18.93	2.10	16.70	34.44
14	振捣器 插入式 1.1kw	2.43	0.28	1.12			1.03
15	振捣器 插入式 1.5kw	3.52	0.45	1.65			1.42
16	变频机组 8.5kVA	18.64	3.08	7.30			8.26
17	风(砂)水枪 6m ³ /min	43.68	0.21	0.39			43.08
18	载重汽车 5t	48.03	6.88	9.96		9.05	22.14
19	自卸汽车 5t	50.69	9.50	4.93		9.05	27.21
20	自卸汽车 8t	71.97	19.99	12.43		9.05	30.50
21	自卸汽车 15t	113.38	37.76	27.40		9.05	39.17
22	胶轮车	0.82	0.23	0.59			
23	塔式起重机 10t	121.33	36.61	15.49	3.10	18.79	47.34
24	汽车起重机 5t	59.45	11.43	11.39		18.79	17.84
25	灰浆搅拌机	20.20	0.73	2.09	0.20	9.05	8.13
26	空压机 电动 移动式 9.0m ³ /min	75.98	3.01	4.50	0.85	9.05	58.57
27	柴油发电机 移动式 30kW	41.06	1.81	4.00	0.59	12.53	22.13
28	离心水泵 单级 5-10kW	22.27	0.17	0.99	0.32	9.05	11.74
29	电焊机 交流 25kVA	19.37	0.29	0.28	0.09		18.71
30	对焊机 电弧型 150	120.63	1.50	2.35	0.76	9.05	106.97

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及 替换设 备费	安拆费	人工费	动力燃 料费
31	钢筋弯曲机Φ6—40	18.83	0.47	1.33	0.24	9.05	7.74
32	钢筋切断机 20kW	34.13	1.04	1.57	0.28	9.05	22.19
33	钢筋调直机 4-14kW	22.67	1.42	2.47	0.44	9.05	9.29

表10.2-10 电价计算表

编号	名称	公式				费用值	
B	发电电价	$79.24 / (90 * 0.85) / (1 - 0.05) / (1 - 0.07) + 0.07 + 0.05$				1.292	
B.1	发电比例	100%				1	
B.2	发电机出力系数	0.85				0.85	
B.3	发电厂用电率	5%				0.05	
B.4	变配电设备及线路损耗率	7%				0.07	
B.5	循环水冷却费	0.07				0.07	
B.6	供电设施维修摊销费	0.05				0.05	
B.7	柴油发电及水泵台时总费用	79.240				79.24	
B.8	发电机定额容量之和	90.000				90	
C	电价	$0.523 * 0 + 1.292 * 1$				1.29	
编号	机械名称	单位	台数	单价	合价	容量	容量合计
JX8028	柴油发电机 移动式 30kW	台时	1	79.24	79.24	90	90

表10.2-11 风价计算表

编号	名称	公式				费用值	
A	风价	$75.98 / (9 * 60 * 0.85 * (1 - 0.1)) + 0.007 + 0.005$				0.20	
A.1	能量利用系数	0.85				0.85	
A.2	供风损耗率	10%				0.1	
A.3	循环冷却水费	0.007				0.007	
A.4	供风设施摊销费	0.005				0.005	
A.5	空压机台时总费用	75.980				75.98	
A.6	空压机定额容量之和	9.000				9	
编号	机械名称	单位	台数	单价	合价	容量	容量合计
JX8011	空压机 电动 移动式 9.0m ³ /min	台时	1	75.98	75.98	9.0	9.0

表10.2-12 水价计算表

编号	名称	公式				费用值	
A	水价	$22.27 / (50 * 0.85 * (1 - 0.1)) + 0.05$				0.63	
A.1	能量利用系数	0.85				0.85	
A.2	供水损耗率	10%				0.1	
A.3	供水摊销费	0.05				0.05	
A.4	水泵台时总费用	22.270				22.27	
A.5	水泵定额功率	50.000				50	
编号	机械名称	单位	台数	单价	合价	容量	容量合计
JX9021	离心水泵 单级 5-10kW	台时	1	22.27	22.27	50	50

表10.2-13 次要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价
1	锯材	m ³	1530
2	砖	千块	450
3	电焊条	kg	6.31
4	铁件	kg	4.85
5	铁丝	kg	5.83
6	导电线	m	0.53
7	导火线	m	0.53
8	模板	m ²	8.00
9	预制混凝土柱	m ³	388.35
10	电雷管	个	2.43
11	合金钻头	个	38.83
12	空心砖	千块	3810
13	彩条布	m ²	2.50

表10.2-14 工时数量汇总表

合计	工长 工时	高级工 工时	中级工 工时	初级工 工时
56994.64	1394.41	2261.62	15087.13	38251.48

表10.2-15 主要材料量汇总表

水泥(t)	钢筋(t)	汽油(t)	柴油(t)	碎石(m ³)	块石(m ³)	砂(m ³)
402.35	25.15	1.37	12.71	848.62	818.71	789.16

建筑工程单价分析表

项目编号: X.1

项目名称: 土方开挖(构筑物基础) 单位: 100m³

定额: GJ10628×1.5-GJ10629×0.5

施工方法: 挖装、运输、卸除、空回;

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			729.58
(一)	基本直接费	元			690.24
1	人工费	元			37.85
	初级工	工时	7.6	4.98	37.85
2	材料费	元			26.55
	零星材料费	%	4	663.69	26.55
3	机械费	元			625.84
	单斗挖掘机 液压 1m ³	台时	1.13	120.41	136.06
	推土机 59kw	台时	0.57	63.81	36.37
	自卸汽车 8t	台时	6.3	71.97	453.41
(二)	其他直接费	%	5.7	690.24	39.34
二	间接费	%	5	729.58	36.48
三	企业利润	%	7	766.06	53.62
四	价差	元			443.19
	柴油	kg	85.89	5.16	443.19
五	税金	%	9	1262.87	113.66
六	小计	元			1376.53
	合计	元			1376.53

建筑工程单价分析表

项目编号: X.2

项目名称: 石方开挖(构筑物基础) 单位: 100m³

定额: GJ20129+GJ20452×1.1

施工方法: 基础石方开挖——风钻钻孔(开挖深度≤2m)岩石级别V~VIII; 推运、推集、空回、平场;

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			3812.50
(一)	基本直接费	元			3606.91
1	人工费	元			1483.11
	工长	工时	5.4	9.61	51.89
	中级工	工时	52.5	6.96	365.40
	初级工	工时	214.02	4.98	1065.82
2	材料费	元			1311.22
	炸药	kg	46	5.15	236.90
	导火线	m	392	0.53	207.76
	电雷管	个	264	2.43	641.52
	合金钻头	个	2.89	38.83	112.22
	零星材料费	%	1.26	2295.69	28.93
	其他材料费	%	7	1198.4	83.89
3	机械费	元			812.58
	推土机 88kw	台时	3	105.75	317.25
	风钻 手持式	台时	11.72	38.42	450.28
	其他机械费	%	5.87	767.53	45.05
(二)	其他直接费	%	5.7	3606.91	205.59
二	间接费	%	10.5	3812.50	400.31
三	企业利润	%	7	4212.81	294.90
四	价差	元			625.15
	柴油	kg	37.8	5.16	195.05
	炸药	kg	46	9.35	430.10
五	税金	%	9	5132.86	461.96
六	小计	元			5594.82
	合计	元			5594.82

建筑工程单价分析表

项目编号: X.3

项目名称: 土方开挖(沟槽)

单位: 100m³

定额: GJ10898

施工方法: 机械开挖、装汽车运输、人工配合挖保护层、胶轮车倒运土 50m、修边、修底等;

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1032.95
(一)	基本直接费	元			977.25
1	人工费	元			213.14
	初级工	工时	42.8	4.98	213.14
2	材料费	元			28.46
	零星材料费	%	3	948.79	28.46
3	机械费	元			735.65
	单斗挖掘机 液压 2m ³	台时	0.74	211.73	156.68
	推土机 59kw	台时	0.37	63.81	23.61
	自卸汽车 15t	台时	4.82	113.38	546.49
	胶轮车	台时	10.82	0.82	8.87
(二)	其他直接费	%	5.7	977.25	55.70
二	间接费	%	5	1032.95	51.65
三	企业利润	%	7	1084.60	75.92
四	价差	元			418.99
	柴油	kg	81.2	5.16	418.99
五	税金	%	9	1579.51	142.16
六	小计	元			1721.67
	合计	元			1721.67

建筑工程单价分析表

项目编号: X.4

项目名称: 石方开挖(沟槽)

单位: 100m³

定额: GJ20081+GJ20468×1.05					
施工方法: 沟槽石方开挖(底宽 4m~7m)岩石级别 V~VIII; 挖装、运输、卸除、空回;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			3408.73
(一)	基本直接费	元			3224.91
1	人工费	元			1152.88
	工长	工时	4	9.61	38.44
	中级工	工时	35.9	6.96	249.86
	初级工	工时	173.61	4.98	864.58
2	材料费	元			502.24
	炸药	kg	47	5.15	242.05
	导电线	m	227	0.53	120.31
	合金钻头	个	1.84	38.83	71.45
	零星材料费	%	0.92	2722.67	25.05
	其他材料费	%	10	433.81	43.38
3	机械费	元			1569.79
	单斗挖掘机 液压 2m ³	台时	1.61	211.73	340.89
	推土机 88kw	台时	0.81	105.75	85.66
	风钻 手持式	台时	8.78	38.42	337.33
	自卸汽车 15t	台时	6.81	113.38	772.12
	其他机械费	%	2.2	1536	33.79
(二)	其他直接费	%	5.7	3224.91	183.82
二	间接费	%	10.5	3408.73	357.92
三	企业利润	%	7	3766.65	263.67
四	价差	元			1120.26
	柴油	kg	131.94	5.16	680.81
	炸药	kg	47	9.35	439.45
五	税金	%	9	5150.58	463.55
六	小计	元			5614.13
	合计	元			5614.13

建筑工程单价分析表

项目编号: X.5

项目名称: 土石方回填

单位: 100m³

定额: YJ10465×0.4+YJ10464×0.6					
施工方法: 1、松填不夯实: 包括 5m 以内取土(石渣)回填。 2、夯填土: 包括 5m 内取土、倒土、平土、洒水、夯实(干密度 1.6g/cm ³ 以下);					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			906.26
(一)	基本直接费	元			857.39
1	人工费	元			711.56
	工长	工时	2.8	9.61	26.91
	初级工	工时	137.48	4.98	684.65
2	材料费	元			40.83
	零星材料费	%	5	816.56	40.83
3	机械费	元			105.00
	蛙式夯实机 2.8kw	台时	5.76	18.23	105.00
(二)	其他直接费	%	5.7	857.39	48.87
二	间接费	%	5	906.26	45.31
三	企业利润	%	7	951.57	66.61
四	税金	%	9	1018.18	91.64
五	小计	元			1109.82
	合计	元			1109.82

建筑工程单价分析表

项目编号: X.6

项目名称: 钢筋制安

单位: t

定额: GJ40123					
施工方法: 回直、除锈、切断、弯制、焊接、绑扎、及加工场至施地运输;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			4249.85
(一)	基本直接费	元			4020.67
1	人工费	元			767.15
	工长	工时	10.6	9.61	101.87
	高级工	工时	29.7	8.91	264.63
	中级工	工时	37.1	6.96	258.22
	初级工	工时	28.6	4.98	142.43
2	材料费	元			2837.05
	钢筋	t	1.07	2560	2739.20
	电焊条	kg	7.36	6.31	46.44
	铁丝	kg	4	5.83	23.32
	其他材料费	%	1	2808.96	28.09
3	机械费	元			416.47
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	1.58	43.68	69.01
	载重汽车 5t	台时	0.47	48.03	22.57
	塔式起重机 10t	台时	0.11	121.33	13.35
	电焊机 交流 25kVA	台时	10.5	19.37	203.39
	对焊机 电弧型 150	台时	0.42	120.63	50.66
	钢筋弯曲机 Φ6—40	台时	1.1	18.83	20.71
	钢筋切断机 20kW	台时	0.42	34.13	14.33
	钢筋调直机 4—14kW	台时	0.63	22.67	14.28
	其他机械费	%	2	408.3	8.17
(二)	其他直接费	%	5.7	4020.67	229.18
二	间接费	%	5	4249.85	212.49
三	企业利润	%	7	4462.34	312.36
四	价差	元			1963.18
	汽油	kg	3.38	6.615	22.36
	钢筋	t	1.07	1813.85	1940.82
五	税金	%	9	6737.88	606.41
六	小计	元			7344.29
	合计	元			7344.29

建筑工程单价分析表

项目编号: X.7

项目名称: 普通模板

单位: 100m²

定额: GJ50001					
施工方法:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			3711.49
(一)	基本直接费	元			3511.34
1	人工费	元			1362.11
	工长	工时	14.6	9.61	140.31
	高级工	工时	49.5	8.91	441.05
	中级工	工时	83.7	6.96	582.55
	初级工	工时	39.8	4.98	198.20
2	材料费	元			1561.14
	电焊条	kg	2	6.31	12.62
	铁件	kg	124	4.85	601.40
	模板	m ²	100	8	800.00
	预制混凝土柱	m ³	0.3	388.35	116.51
	其他材料费	%	2	1530.53	30.61
3	机械费	元			588.09
	汽车起重机 5t	台时	8.75	59.45	520.19
	电焊机 交流 25kVA	台时	2.06	19.37	39.90
	其他机械费	%	5	560.09	28.00
(二)	其他直接费	%	5.7	3511.34	200.15
二	间接费	%	7	3711.49	259.80
三	企业利润	%	7	3971.29	277.99
四	价差	元			335.71
	汽油	kg	50.75	6.615	335.71
五	税金	%	9	4584.99	412.65
六	小计	元			4997.64
	合计	元			4997.64

建筑工程单价分析表

项目编号: X.8

项目名称: M7.5 浆砌石垫层

单位: 100m³

定额: GJ30032					
施工方法: 选石、修石、冲洗、拌制砂浆、砌筑、勾缝;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			17449.25
(一)	基本直接费	元			16508.28
1	人工费	元			3953.48
	工长	工时	13.7	9.61	131.66
	中级工	工时	243.3	6.96	1693.37
	初级工	工时	427.4	4.98	2128.45
2	材料费	元			12296.18
	块石	m ³	108	70	7560.00
	砌筑 砂浆 M7.5	m ³	34	137.50	4675.00
	其他材料费	%	0.5	12235	61.18
3	机械费	元			258.62
	胶轮车	台时	160.19	0.82	131.36
	灰浆搅拌机	台时	6.3	20.20	127.26
(二)	其他直接费	%	5.7	16508.28	940.97
二	间接费	%	10.5	17449.25	1832.17
三	企业利润	%	7	19281.42	1349.70
四	价差	元			12696.74
	水泥 42.5	kg	8165.85	0.20885	1705.44
	块石	m ³	108	74.20	8013.60
	中砂	m ³	36.99	80.50	2977.70
五	税金	%	9	33327.86	2999.51
六	小计	元			36327.37
	合计	元			36327.37

建筑工程单价分析表

项目编号：X.9

项目名称：M10 浆砌砖

单位：100m³

定额：HWG3010					
施工方法：砌砖墩墙：					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			37455.59
(一)	基本直接费	元			35435.75
1	人工费	元			8023.49
	工长	工时	13.8	9.61	132.62
	中级工	工时	551.6	6.96	3839.14
	初级工	工时	813.6	4.98	4051.73
2	材料费	元			27169.78
	砖	千块	52	450	23400.00
	砌筑 砂浆 M10	m ³	24.7	147.15	3634.61
	其他材料费	%	0.5	27034.61	135.17
3	机械费	元			242.48
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	4.6	29.02	133.49
	胶轮车	台时	132.91	0.82	108.99
(二)	其他直接费	%	5.7	35435.75	2019.84
二	间接费	%	10.5	37455.59	3932.84
三	企业利润	%	7	41388.43	2897.19
四	价差	元			3591.54
	水泥 42.5	kg	6932.33	0.20885	1447.82
	中砂	m ³	26.63	80.50	2143.72
五	税金	%	9	47877.16	4308.94
六	小计	元			52186.10
	合计	元			52186.10

建筑工程单价分析表

项目编号: X.10

项目名称: M10 砂浆抹面 (3cm 厚) 单位: 100m²

定额: GJ30069+GJ30071					
施工方法: 冲洗、抹粉、压光;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1349.85
(一)	基本直接费	元			1277.06
1	人工费	元			744.96
	工长	工时	1.9	9.61	18.26
	中级工	工时	56.4	6.96	392.54
	初级工	工时	67.1	4.98	334.16
2	材料费	元			512.70
	砌筑 砂浆 M10	m ³	3.3	147.15	485.60
	其他材料费	%	5.58	485.6	27.10
3	机械费	元			19.40
	胶轮车	台时	8.39	0.82	6.88
	灰浆搅拌机	台时	0.62	20.20	12.52
(二)	其他直接费	%	5.7	1277.06	72.79
二	间接费	%	10.5	1349.85	141.73
三	企业利润	%	7	1491.58	104.41
四	价差	元			480.01
	水泥 42.5	kg	926.18	0.20885	193.43
	中砂	m ³	3.56	80.50	286.58
五	税金	%	9	2076.00	186.84
六	小计	元			2262.84
	合计	元			2262.84

建筑工程单价分析表

项目编号: X.11 项目名称: C25 埋石混凝土挡墙 (埋石率 20%) 单位: 100m³

定额: GJ40070+GJ40171×0.856+GJ40180×0.856					
施工方法: 墙墙厚 90cm; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			26047.32
(一)	基本直接费	元			24642.69
1	人工费	元			4748.86
	工长	工时	8.7	9.61	83.61
	高级工	工时	20.4	8.91	181.76
	中级工	工时	271.33	6.96	1888.46
	初级工	工时	521.09	4.98	2595.03
2	材料费	元			18662.82
	水	m ³	149	0.63	93.87
	块石	m ³	35.74	70	2501.80
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	85.6	182.72	15640.83
	零星材料费	%	1.03	5979.87	61.59
	其他材料费	%	2	18236.5	364.73
3	机械费	元			1231.01
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	16.18	29.02	469.54
	混凝土输送泵 30m ³ /h	台时		99.14	
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	43.73	2.43	106.26
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	10.92	43.68	476.99
	胶轮车	台时	124.93	0.82	102.44
	其他机械费	%	6.56	1155.23	75.78
(二)	其他直接费	%	5.7	24642.69	1404.63
二	间接费	%	8.5	26047.32	2214.02
三	企业利润	%	7	28261.34	1978.29
四	价差	元			17424.63
	水泥 42.5	kg	29117.1	0.20885	6081.11
	碎石 40mm	m ³	72.02	70.15	5052.20
	块石	m ³	35.74	74.20	2651.91
	中砂	m ³	45.21	80.50	3639.41
五	税金	%	9	47664.26	4289.78
六	小计	元			51954.04
	合计	元			51954.04

建筑工程单价分析表

项目编号: X.12

项目名称: C25 钢筋混凝土盖板

单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40180×1.03					
施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31362.16
(一)	基本直接费	元			29670.92
1	人工费	元			8968.52
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	558.92	4.98	2783.42
2	材料费	元			19538.91
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	182.72	18820.16
	零星材料费	%	0.74	10132.01	74.98
	其他材料费	%	3	18897.02	566.91
3	机械费	元			1163.49
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	150.32	0.82	123.26
	其他机械费	%	3.86	1120.25	43.24
(二)	其他直接费	%	5.7	29670.92	1691.24
二	间接费	%	8.5	31362.16	2665.78
三	企业利润	%	7	34027.94	2381.96
四	价差	元			17775.62
	水泥 42.5	kg	35035.76	0.20885	7317.22
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	54.4	80.50	4379.20
五	税金	%	9	54185.52	4876.70
六	小计	元			59062.22
	合计	元			59062.22

建筑工程单价分析表

项目编号: X.13

项目名称: M7.5 浆砌石河床护底

单位: 100m³

定额: GJ30031					
施工方法: 选石、修石、冲洗、拌制砂浆、砌筑、勾缝;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			18183.89
(一)	基本直接费	元			17203.30
1	人工费	元			4461.35
	工长	工时	15.4	9.61	147.99
	中级工	工时	292.6	6.96	2036.50
	初级工	工时	457.2	4.98	2276.86
2	材料费	元			12475.82
	块石	m ³	108	70	7560.00
	砌筑 砂浆 M7.5	m ³	35.3	137.50	4853.75
	其他材料费	%	0.5	12413.75	62.07
3	机械费	元			266.13
	胶轮车	台时	163.44	0.82	134.02
	灰浆搅拌机	台时	6.54	20.20	132.11
(二)	其他直接费	%	5.7	17203.30	980.59
二	间接费	%	10.5	18183.89	1909.31
三	企业利润	%	7	20093.20	1406.52
四	价差	元			12875.45
	水泥 42.5	kg	8478.08	0.20885	1770.65
	块石	m ³	108	74.20	8013.60
	中砂	m ³	38.4	80.50	3091.20
五	税金	%	9	34375.17	3093.77
六	小计	元			37468.94
	合计	元			37468.94

建筑工程单价分析表

项目编号: X.14

项目名称: M10 浆砌粘土砖(24 墙) 单位: 100m³

定额: HWG3010					
施工方法: 砌砖墩墙:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			37455.59
(一)	基本直接费	元			35435.75
1	人工费	元			8023.49
	工长	工时	13.8	9.61	132.62
	中级工	工时	551.6	6.96	3839.14
	初级工	工时	813.6	4.98	4051.73
2	材料费	元			27169.78
	砖	千块	52	450	23400.00
	砌筑 砂浆 M10	m ³	24.7	147.15	3634.61
	其他材料费	%	0.5	27034.61	135.17
3	机械费	元			242.48
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	4.6	29.02	133.49
	胶轮车	台时	132.91	0.82	108.99
(二)	其他直接费	%	5.7	35435.75	2019.84
二	间接费	%	10.5	37455.59	3932.84
三	企业利润	%	7	41388.43	2897.19
四	价差	元			3591.54
	水泥 42.5	kg	6932.33	0.20885	1447.82
	中砂	m ³	26.63	80.50	2143.72
五	税金	%	9	47877.16	4308.94
六	小计	元			52186.10
	合计	元			52186.10

建筑工程单价分析表

项目编号: X.15 项目名称: 3cm厚 M10 砂浆抹面(内外墙) 单位: 100m²

定额: GJ30069+GJ30071					
施工方法: 冲洗、抹粉、压光:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1349.85
(一)	基本直接费	元			1277.06
1	人工费	元			744.96
	工长	工时	1.9	9.61	18.26
	中级工	工时	56.4	6.96	392.54
	初级工	工时	67.1	4.98	334.16
2	材料费	元			512.70
	砌筑 砂浆 M10	m ³	3.3	147.15	485.60
	其他材料费	%	5.58	485.6	27.10
3	机械费	元			19.40
	胶轮车	台时	8.39	0.82	6.88
	灰浆搅拌机	台时	0.62	20.20	12.52
(二)	其他直接费	%	5.7	1277.06	72.79
二	间接费	%	10.5	1349.85	141.73
三	企业利润	%	7	1491.58	104.41
四	价差	元			480.01
	水泥 42.5	kg	926.18	0.20885	193.43
	中砂	m ³	3.56	80.50	286.58
五	税金	%	9	2076.00	186.84
六	小计	元			2262.84
	合计	元			2262.84

建筑工程单价分析表

项目编号: X.16 项目名称: 5cm厚M10砂浆抹面(阀坑、排水涵洞) 单位: 100m²

定额: GJ30069+GJ30071×3					
施工方法: 冲洗、抹粉、压光;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			2050.74
(一)	基本直接费	元			1940.15
1	人工费	元			1101.40
	工长	工时	1.9	9.61	18.26
	中级工	工时	84	6.96	584.64
	初级工	工时	100.1	4.98	498.50
2	材料费	元			806.96
	砌筑 砂浆 M10	m ³	5.3	147.15	779.90
	其他材料费	%	3.47	779.9	27.06
3	机械费	元			31.79
	胶轮车	台时	13.65	0.82	11.19
	灰浆搅拌机	台时	1.02	20.20	20.60
(二)	其他直接费	%	5.7	1940.15	110.59
二	间接费	%	10.5	2050.74	215.33
三	企业利润	%	7	2266.07	158.62
四	价差	元			770.32
	水泥 42.5	kg	1487.5	0.20885	310.66
	中砂	m ³	5.71	80.50	459.66
五	税金	%	9	3195.01	287.55
六	小计	元			3482.56
	合计	元			3482.56

建筑工程单价分析表

项目编号: X.17

项目名称: C25 钢筋砼排水涵洞顶板 单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40180×1.03

施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m³; 胶轮车运混凝土运距 50m;

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31362.16
(一)	基本直接费	元			29670.92
1	人工费	元			8968.52
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	558.92	4.98	2783.42
2	材料费	元			19538.91
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	182.72	18820.16
	零星材料费	%	0.74	10132.01	74.98
	其他材料费	%	3	18897.02	566.91
3	机械费	元			1163.49
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	150.32	0.82	123.26
	其他机械费	%	3.86	1120.25	43.24
(二)	其他直接费	%	5.7	29670.92	1691.24
二	间接费	%	8.5	31362.16	2665.78
三	企业利润	%	7	34027.94	2381.96
四	价差	元			17775.62
	水泥 42.5	kg	35035.76	0.20885	7317.22
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	54.4	80.50	4379.20
五	税金	%	9	54185.52	4876.70
六	小计	元			59062.22
	合计	元			59062.22

建筑工程单价分析表

项目编号: X.18

项目名称: C25 埋石混凝土取水坝 (埋石率 20%)

单位: 100m³

定额: GJ40003+GJ40171×0.832+GJ40180×0.832					
施工方法: 常态混凝土坝(堰)体一般层厚浇筑半机械化; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			23652.21
(一)	基本直接费	元			22376.74
1	人工费	元			3244.27
	工长	工时	5.8	9.61	55.74
	高级工	工时	7.8	8.91	69.50
	中级工	工时	202.4	6.96	1408.70
	初级工	工时	343.44	4.98	1710.33
2	材料费	元			18043.45
	水	m ³	46	0.63	28.98
	块石	m ³	34.4	70	2408.00
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	82.4	182.72	15056.13
	砌筑 砂浆 M7.5	m ³	1	137.50	137.50
	零星材料费	%	1.39	4333.29	60.23
	其他材料费	%	2	17630.61	352.61
3	机械费	元			1089.02
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	15.72	29.02	456.19
	振捣器 插入式 1.5kw	台时	10.5	3.52	36.96
	变频机组 8.5kVA	台时	5.25	18.64	97.86
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.53	43.68	328.91
	胶轮车	台时	121.43	0.82	99.57
	其他机械费	%	6.82	1019.49	69.53
(二)	其他直接费	%	5.7	22376.74	1275.47
二	间接费	%	8.5	23652.21	2010.44
三	企业利润	%	7	25662.65	1796.39
四	价差	元			16911.02
	水泥 42.5	kg	28268.78	0.20885	5903.93
	碎石 40mm	m ³	69.33	70.15	4863.50
	块石	m ³	34.4	74.20	2552.48
	中砂	m ³	44.61	80.50	3591.11
五	税金	%	9	44370.06	3993.31
六	小计	元			48363.37
	合计	元			48363.37

建筑工程单价分析表

项目编号: X.19

项目名称: C25 埋石砼镇支墩 (埋石率 20%)

单位: 100m³

定额: GJ40066+GJ40171×0.84+GJ40180×0.84

施工方法: 墩数量; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m³; 胶轮车运混凝土运距 50m;

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			25451.50
(一)	基本直接费	元			24079.00
1	人工费	元			4629.81
	工长	工时	12.2	9.61	117.24
	高级工	工时	16.3	8.91	145.23
	中级工	工时	326.41	6.96	2271.81
	初级工	工时	420.79	4.98	2095.53
2	材料费	元			18267.38
	水	m ³	73	0.63	45.99
	块石	m ³	35.07	70	2454.90
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	84	182.72	15348.48
	零星材料费	%	1.05	5811.62	61.02
	其他材料费	%	2	17849.37	356.99
3	机械费	元			1181.81
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	15.88	29.02	460.84
	振捣器 插入式 1.5kw	台时	21.42	3.52	75.40
	变频机组 8.5kVA	台时	10.71	18.64	199.63
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	5.74	43.68	250.72
	胶轮车	台时	122.6	0.82	100.53
	其他机械费	%	8.71	1087.12	94.69
(二)	其他直接费	%	5.7	24079.00	1372.50
二	间接费	%	8.5	25451.50	2163.38
三	企业利润	%	7	27614.88	1933.04
四	价差	元			17099.62
	水泥 42.5	kg	28572.85	0.20885	5967.44
	碎石 40mm	m ³	70.68	70.15	4958.20
	块石	m ³	35.07	74.20	2602.19
	中砂	m ³	44.37	80.50	3571.79
五	税金	%	9	46647.54	4198.28
六	小计	元			50845.82
	合计	元			50845.82

建筑工程单价分析表

项目编号: X.20

项目名称: C25 钢筋砼设备基座

单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40180×1.03					
施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31362.16
(一)	基本直接费	元			29670.92
1	人工费	元			8968.52
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	558.92	4.98	2783.42
2	材料费	元			19538.91
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	182.72	18820.16
	零星材料费	%	0.74	10132.01	74.98
	其他材料费	%	3	18897.02	566.91
3	机械费	元			1163.49
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	150.32	0.82	123.26
	其他机械费	%	3.86	1120.25	43.24
(二)	其他直接费	%	5.7	29670.92	1691.24
二	间接费	%	8.5	31362.16	2665.78
三	企业利润	%	7	34027.94	2381.96
四	价差	元			17775.62
	水泥 42.5	kg	35035.76	0.20885	7317.22
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	54.4	80.50	4379.20
五	税金	%	9	54185.52	4876.70
六	小计	元			59062.22
	合计	元			59062.22

建筑工程单价分析表

项目编号: X.21 项目名称: C25 埋石混凝土沉沙池 (埋石率 20%) 单位: 100m³

定额: GJ40069+GJ40171×0.856+GJ40180×0.856					
施工方法: 墙墙厚 60cm; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			26684.75
(一)	基本直接费	元			25245.74
1	人工费	元			5338.26
	工长	工时	11.3	9.61	108.59
	高级工	工时	26.4	8.91	235.22
	中级工	工时	319.13	6.96	2221.14
	初级工	工时	556.89	4.98	2773.31
2	材料费	元			18676.47
	水	m ³	170	0.63	107.10
	块石	m ³	35.74	70	2501.80
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	85.6	182.72	15640.83
	零星材料费	%	0.94	6569.27	61.75
	其他材料费	%	2	18249.73	364.99
3	机械费	元			1231.01
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	16.18	29.02	469.54
	混凝土输送泵 30m ³ /h	台时		99.14	
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	43.73	2.43	106.26
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	10.92	43.68	476.99
	胶轮车	台时	124.93	0.82	102.44
	其他机械费	%	6.56	1155.23	75.78
(二)	其他直接费	%	5.7	25245.74	1439.01
二	间接费	%	8.5	26684.75	2268.20
三	企业利润	%	7	28952.95	2026.71
四	价差	元			17424.63
	水泥 42.5	kg	29117.1	0.20885	6081.11
	碎石 40mm	m ³	72.02	70.15	5052.20
	块石	m ³	35.74	74.20	2651.91
	中砂	m ³	45.21	80.50	3639.41
五	税金	%	9	48404.29	4356.39
六	小计	元			52760.68
	合计	元			52760.68

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 22

项目名称: M7.5 浆砌石挡墙

单位: 100m³

定额: GJ30033					
施工方法: 选石、修石、冲洗、拌制砂浆、砌筑、勾缝;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			18516.67
(一)	基本直接费	元			17518.14
1	人工费	元			4905.64
	工长	工时	16.7	9.61	160.49
	中级工	工时	339.4	6.96	2362.22
	初级工	工时	478.5	4.98	2382.93
2	材料费	元			12351.45
	块石	m ³	108	70	7560.00
	砌筑 砂浆 M7.5	m ³	34.4	137.50	4730.00
	其他材料费	%	0.5	12290	61.45
3	机械费	元			261.05
	胶轮车	台时	161.18	0.82	132.17
	灰浆搅拌机	台时	6.38	20.20	128.88
(二)	其他直接费	%	5.7	17518.14	998.53
二	间接费	%	10.5	18516.67	1944.25
三	企业利润	%	7	20460.92	1432.26
四	价差	元			12751.41
	水泥 42.5	kg	8261.92	0.20885	1725.50
	块石	m ³	108	74.20	8013.60
	中砂	m ³	37.42	80.50	3012.31
五	税金	%	9	34644.59	3118.01
六	小计	元			37762.60
	合计	元			37762.60

建筑工程单价分析表

项目编号: X.23

项目名称: M10 水泥砂浆抹面

单位: 100m²

定额: GJ30069					
施工方法: 冲洗、抹粉、压光;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			999.37
(一)	基本直接费	元			945.48
1	人工费	元			566.75
	工长	工时	1.9	9.61	18.26
	中级工	工时	42.6	6.96	296.50
	初级工	工时	50.6	4.98	251.99
2	材料费	元			365.53
	砌筑 砂浆 M10	m ³	2.3	147.15	338.45
	其他材料费	%	8	338.45	27.08
3	机械费	元			13.20
	胶轮车	台时	5.76	0.82	4.72
	灰浆搅拌机	台时	0.42	20.20	8.48
(二)	其他直接费	%	5.7	945.48	53.89
二	间接费	%	10.5	999.37	104.93
三	企业利润	%	7	1104.30	77.30
四	价差	元			334.46
	水泥 42.5	kg	645.52	0.20885	134.82
	中砂	m ³	2.48	80.50	199.64
五	税金	%	9	1516.06	136.45
六	小计	元			1652.51
	合计	元			1652.51

建筑工程单价分析表

项目编号: X.1 项目名称: C25 砼镇支墩及包管 (含二次搬运) 单位: 100m³

定额: GJ40066+GJ40171×1.05+GJ40180×1.05					
施工方法: 墩数量; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			27271.08
(一)	基本直接费	元			25800.45
1	人工费	元			4786.37
	工长	工时	12.2	9.61	117.24
	高级工	工时	16.3	8.91	145.23
	中级工	工时	352.91	6.96	2456.25
	初级工	工时	415.19	4.98	2067.65
2	材料费	元			19691.97
	水	m ³	73	0.63	45.99
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	105	182.72	19185.60
	零星材料费	%	1.24	6108.48	75.75
	其他材料费	%	2	19231.59	384.63
3	机械费	元			1322.11
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.85	29.02	576.05
	振捣器 插入式 1.5kw	台时	21.42	3.52	75.40
	变频机组 8.5kVA	台时	10.71	18.64	199.63
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	5.74	43.68	250.72
	胶轮车	台时	153.25	0.82	125.67
	其他机械费	%	7.71	1227.47	94.64
(二)	其他直接费	%	5.7	25800.45	1470.63
二	间接费	%	8.5	27271.08	2318.04
三	企业利润	%	7	29589.12	2071.24
四	价差	元			49076.39
	水泥 42.5 (含二次搬运)	kg	35716.07	0.33711	12040.24
	碎石 40mm (含二次搬运)	m ³	88.35	256.12	22628.20
	中砂 (含二次搬运)	m ³	55.46	259.79	14407.95
五	税金	%	9	80736.75	7266.31
六	小计	元			88003.06
	合计	元			88003.06

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 25

项目名称: C20 混凝土底板

单位: 100m³

定额: GB4023+GJ40171×1.18+GJ40180×1.18					
施工方法: 底板厚度≤50cm; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			32194.18
(一)	基本直接费	元			30458.07
1	人工费	元			7362.56
	工长	工时	23.2	9.61	222.95
	高级工	工时	30.9	8.91	275.32
	中级工	工时	559.02	6.96	3890.78
	初级工	工时	597.09	4.98	2973.51
2	材料费	元			21027.95
	水	m ³	141	0.63	88.83
	纯混凝土 C20 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	118	175.84	20749.12
	零星材料费	%	0.91	9430.12	85.81
	其他材料费	%	0.5	20837.95	104.19
3	机械费	元			2067.56
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	22.3	29.02	647.15
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	48.36	2.43	117.51
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	25.74	43.68	1124.32
	胶轮车	台时	172.22	0.82	141.22
	其他机械费	%	1.84	2030.2	37.36
(二)	其他直接费	%	5.7	30458.07	1736.11
二	间接费	%	8.5	32194.18	2736.51
三	企业利润	%	7	34930.69	2445.15
四	价差	元			19758.69
	水泥 42.5	kg	36249.25	0.20885	7570.66
	碎石 40mm	m ³	99.29	70.15	6965.19
	中砂	m ³	64.88	80.50	5222.84
五	税金	%	9	57134.53	5142.11
六	小计	元			62276.64
	合计	元			62276.64

建筑工程单价分析表

项目编号: X.26

项目名称: C30 钢筋砼梁、柱

单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40182×1.03					
施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 200m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			32444.76
(一)	基本直接费	元			30695.14
1	人工费	元			9399.89
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	645.54	4.98	3214.79
2	材料费	元			20077.22
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C30 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	187.52	19314.56
	零星材料费	%	0.98	10617.92	104.06
	其他材料费	%	3	19391.42	581.74
3	机械费	元			1218.03
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	216.84	0.82	177.81
	其他机械费	%	3.68	1174.8	43.23
(二)	其他直接费	%	5.7	30695.14	1749.62
二	间接费	%	8.5	32444.76	2757.80
三	企业利润	%	7	35202.56	2464.18
四	价差	元			18129.42
	水泥 42.5	kg	37581.61	0.20885	7848.92
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	52.19	80.50	4201.30
五	税金	%	9	55796.16	5021.65
六	小计	元			60817.81
	合计	元			60817.81

建筑工程单价分析表

项目编号: X.27

项目名称: M10 浆砌粘土砖

单位: 100m³

定额: HWG3010					
施工方法: 砌砖墩墙:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			37455.59
(一)	基本直接费	元			35435.75
1	人工费	元			8023.49
	工长	工时	13.8	9.61	132.62
	中级工	工时	551.6	6.96	3839.14
	初级工	工时	813.6	4.98	4051.73
2	材料费	元			27169.78
	砖	千块	52	450	23400.00
	砌筑 砂浆 M10	m ³	24.7	147.15	3634.61
	其他材料费	%	0.5	27034.61	135.17
3	机械费	元			242.48
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	4.6	29.02	133.49
	胶轮车	台时	132.91	0.82	108.99
(二)	其他直接费	%	5.7	35435.75	2019.84
二	间接费	%	10.5	37455.59	3932.84
三	企业利润	%	7	41388.43	2897.19
四	价差	元			3591.54
	水泥 42.5	kg	6932.33	0.20885	1447.82
	中砂	m ³	26.63	80.50	2143.72
五	税金	%	9	47877.16	4308.94
六	小计	元			52186.10
	合计	元			52186.10

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 28

项目名称: C25 砼地坪

单位: 100m³

定额: GJ40094+GJ40171×1.05+GJ40180×1.05					
施工方法: 回填混凝土露天回填; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			26228.19
(一)	基本直接费	元			24813.80
1	人工费	元			4410.32
	工长	工时	10.4	9.61	99.94
	高级工	工时	14	8.91	124.74
	中级工	工时	320.91	6.96	2233.53
	初级工	工时	391.99	4.98	1952.11
2	材料费	元			19387.26
	水	m ³	47	0.63	29.61
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	105	182.72	19185.60
	零星材料费	%	1.4	5426.54	75.97
	其他材料费	%	0.5	19215.21	96.08
3	机械费	元			1016.22
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.85	29.02	576.05
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	42.89	2.43	104.22
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	4.28	43.68	186.95
	胶轮车	台时	153.25	0.82	125.67
	其他机械费	%	2.35	992.89	23.33
(二)	其他直接费	%	5.7	24813.80	1414.39
二	间接费	%	8.5	26228.19	2229.40
三	企业利润	%	7	28457.59	1992.03
四	价差	元			18121.58
	水泥 42.5	kg	35716.07	0.20885	7459.30
	碎石 40mm	m ³	88.35	70.15	6197.75
	中砂	m ³	55.46	80.50	4464.53
五	税金	%	9	48571.20	4371.41
六	小计	元			52942.61
	合计	元			52942.61

建筑工程单价分析表

项目编号: X.29

项目名称: C25 砼排水沟

单位: 100m³

定额: GB4024+GJ40171×1.1+GJ40180×1.1					
施工方法: 非岩石基础明渠衬砌厚度 15cm; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31005.03
(一)	基本直接费	元			29333.05
1	人工费	元			7887.87
	工长	工时	27.4	9.61	263.31
	高级工	工时	45.7	8.91	407.19
	中级工	工时	504.72	6.96	3512.85
	初级工	工时	743.88	4.98	3704.52
2	材料费	元			20467.79
	水	m ³	138	0.63	86.94
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	110	182.72	20099.20
	零星材料费	%	0.9	8865.26	79.79
	其他材料费	%	1	20186.14	201.86
3	机械费	元			977.39
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	20.79	29.02	603.33
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	49.43	2.43	120.11
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	2.25	43.68	98.28
	胶轮车	台时	160.55	0.82	131.65
	其他机械费	%	2.52	953.37	24.02
(二)	其他直接费	%	5.7	29333.05	1671.98
二	间接费	%	8.5	31005.03	2635.43
三	企业利润	%	7	33640.46	2354.83
四	价差	元			18983.93
	水泥 42.5	kg	37416.83	0.20885	7814.50
	碎石 40mm	m ³	92.55	70.15	6492.38
	中砂	m ³	58.1	80.50	4677.05
五	税金	%	9	54979.22	4948.13
六	小计	元			59927.35
	合计	元			59927.35

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 30

项目名称: C25 混凝土顶板

单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40182×1.03					
施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 200m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31906.51
(一)	基本直接费	元			30185.91
1	人工费	元			9399.89
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	645.54	4.98	3214.79
2	材料费	元			19567.99
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	182.72	18820.16
	零星材料费	%	0.98	10617.92	104.06
	其他材料费	%	3	18897.02	566.91
3	机械费	元			1218.03
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	216.84	0.82	177.81
	其他机械费	%	3.68	1174.8	43.23
(二)	其他直接费	%	5.7	30185.91	1720.60
二	间接费	%	8.5	31906.51	2712.05
三	企业利润	%	7	34618.56	2423.30
四	价差	元			17775.62
	水泥 42.5	kg	35035.76	0.20885	7317.22
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	54.4	80.50	4379.20
五	税金	%	9	54817.48	4933.57
六	小计	元			59751.05
	合计	元			59751.05

建筑工程单价分析表

项目编号: X.31

项目名称: C25 钢筋混凝土屋面板 单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40180×1.03

施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m³; 胶轮车运混凝土运距 50m;

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31362.16
(一)	基本直接费	元			29670.92
1	人工费	元			8968.52
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	558.92	4.98	2783.42
2	材料费	元			19538.91
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	182.72	18820.16
	零星材料费	%	0.74	10132.01	74.98
	其他材料费	%	3	18897.02	566.91
3	机械费	元			1163.49
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	150.32	0.82	123.26
	其他机械费	%	3.86	1120.25	43.24
(二)	其他直接费	%	5.7	29670.92	1691.24
二	间接费	%	8.5	31362.16	2665.78
三	企业利润	%	7	34027.94	2381.96
四	价差	元			17775.62
	水泥 42.5	kg	35035.76	0.20885	7317.22
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	54.4	80.50	4379.20
五	税金	%	9	54185.52	4876.70
六	小计	元			59062.22
	合计	元			59062.22

建筑工程单价分析表

项目编号: X.32

项目名称: C30 钢筋砼屋面板

单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40180×1.03

施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m³; 胶轮车运混凝土运距 50m;

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31900.42
(一)	基本直接费	元			30180.15
1	人工费	元			8968.52
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	558.92	4.98	2783.42
2	材料费	元			20048.14
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C30 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	187.52	19314.56
	零星材料费	%	0.74	10132.01	74.98
	其他材料费	%	3	19391.42	581.74
3	机械费	元			1163.49
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	150.32	0.82	123.26
	其他机械费	%	3.86	1120.25	43.24
(二)	其他直接费	%	5.7	30180.15	1720.27
二	间接费	%	8.5	31900.42	2711.54
三	企业利润	%	7	34611.96	2422.84
四	价差	元			18129.42
	水泥 42.5	kg	37581.61	0.20885	7848.92
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	52.19	80.50	4201.30
五	税金	%	9	55164.22	4964.78
六	小计	元			60129.00
	合计	元			60129.00

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 33

项目名称: C25 混凝土底板

单位: 100m³

定额: GB4023+GJ40171×1.18+GJ40182×1.18					
施工方法: 底板厚度≤50cm; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 200m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			33679.81
(一)	基本直接费	元			31863.59
1	人工费	元			7856.77
	工长	工时	23.2	9.61	222.95
	高级工	工时	30.9	8.91	275.32
	中级工	工时	559.02	6.96	3890.78
	初级工	工时	696.33	4.98	3467.72
2	材料费	元			21876.88
	水	m ³	141	0.63	88.83
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	118	182.72	21560.96
	零星材料费	%	1.19	9986.71	118.84
	其他材料费	%	0.5	21649.79	108.25
3	机械费	元			2129.94
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	22.3	29.02	647.15
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	48.36	2.43	117.51
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	25.74	43.68	1124.32
	胶轮车	台时	248.43	0.82	203.71
	其他机械费	%	1.78	2092.69	37.25
(二)	其他直接费	%	5.7	31863.59	1816.22
二	间接费	%	8.5	33679.81	2862.78
三	企业利润	%	7	36542.59	2557.98
四	价差	元			20365.59
	水泥 42.5	kg	40138.05	0.20885	8382.83
	碎石 40mm	m ³	99.29	70.15	6965.19
	中砂	m ³	62.33	80.50	5017.57
五	税金	%	9	59466.16	5351.95
六	小计	元			64818.11
	合计	元			64818.11

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 34

项目名称: C25 混凝土立柱

单位: 100m³

定额: GJ40100+GJ40171×1.03+GJ40182×1.03					
施工方法: 其他混凝土小体积; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 200m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31906.51
(一)	基本直接费	元			30185.91
1	人工费	元			9399.89
	工长	工时	30.8	9.61	295.99
	高级工	工时	102.6	8.91	914.17
	中级工	工时	714.79	6.96	4974.94
	初级工	工时	645.54	4.98	3214.79
2	材料费	元			19567.99
	水	m ³	122	0.63	76.86
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	103	182.72	18820.16
	零星材料费	%	0.98	10617.92	104.06
	其他材料费	%	3	18897.02	566.91
3	机械费	元			1218.03
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.47	29.02	565.02
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	37.38	2.43	90.83
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	7.81	43.68	341.14
	胶轮车	台时	216.84	0.82	177.81
	其他机械费	%	3.68	1174.8	43.23
(二)	其他直接费	%	5.7	30185.91	1720.60
二	间接费	%	8.5	31906.51	2712.05
三	企业利润	%	7	34618.56	2423.30
四	价差	元			17775.62
	水泥 42.5	kg	35035.76	0.20885	7317.22
	碎石 40mm	m ³	86.66	70.15	6079.20
	中砂	m ³	54.4	80.50	4379.20
五	税金	%	9	54817.48	4933.57
六	小计	元			59751.05
	合计	元			59751.05

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 35

项目名称: C25 混凝土池壁

单位: 100m³

定额: GJ40068+GJ40171×1.07+GJ40180×1.07					
施工方法: 墙墙厚 30cm; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 50m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			29486.62
(一)	基本直接费	元			27896.52
1	人工费	元			6231.56
	工长	工时	14.5	9.61	139.35
	高级工	工时	33.9	8.91	302.05
	中级工	工时	405.93	6.96	2825.27
	初级工	工时	595.36	4.98	2964.89
2	材料费	元			20135.34
	水	m ³	180	0.63	113.40
	纯混凝土 C25 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	107	182.72	19551.04
	零星材料费	%	1	7761.18	77.61
	其他材料费	%	2	19664.44	393.29
3	机械费	元			1529.62
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	20.22	29.02	586.78
	混凝土输送泵 30m ³ /h	台时		99.14	
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	54.05	2.43	131.34
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	13.5	43.68	589.68
	胶轮车	台时	156.17	0.82	128.06
	其他机械费	%	6.53	1435.86	93.76
(二)	其他直接费	%	5.7	27896.52	1590.10
二	间接费	%	8.5	29486.62	2506.36
三	企业利润	%	7	31992.98	2239.51
四	价差	元			18466.84
	水泥 42.5	kg	36396.37	0.20885	7601.38
	碎石 40mm	m ³	90.03	70.15	6315.60
	中砂	m ³	56.52	80.50	4549.86
五	税金	%	9	52699.33	4742.94
六	小计	元			57442.27
	合计	元			57442.27

建筑工程单价分析表

项目编号: X.36

项目名称: C20 混凝土垫层 (10cm 厚)

单位: 100m³

定额: GJ40096+GJ40171×1.05+GJ40182×1.05					
施工方法: 其他混凝土基础; 搅拌机拌制混凝土搅拌机出料 0.4m ³ ; 胶轮车运混凝土运距 200m;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			27719.68
(一)	基本直接费	元			26224.86
1	人工费	元			5053.46
	工长	工时	11.4	9.61	109.55
	高级工	工时	19	8.91	169.29
	中级工	工时	330.61	6.96	2301.05
	初级工	工时	496.7	4.98	2473.57
2	材料费	元			19018.72
	水	m ³	125	0.63	78.75
	纯混凝土 C20 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	105	175.84	18463.20
	零星材料费	%	1.47	7206.14	105.93
	其他材料费	%	2	18541.95	370.84
3	机械费	元			2152.68
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.85	29.02	576.05
	振捣器 插入式 1.1kw	台时	21.42	2.43	52.05
	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	27.85	43.68	1216.49
	胶轮车	台时	221.06	0.82	181.27
	其他机械费	%	6.26	2025.86	126.82
(二)	其他直接费	%	5.7	26224.86	1494.82
二	间接费	%	8.5	27719.68	2356.17
三	企业利润	%	7	30075.85	2105.31
四	价差	元			17581.62
	水泥 42.5	kg	32255.69	0.20885	6736.60
	碎石 40mm	m ³	88.35	70.15	6197.75
	中砂	m ³	57.73	80.50	4647.27
五	税金	%	9	49762.78	4478.65
六	小计	元			54241.43
	合计	元			54241.43

建筑工程单价分析表

项目编号: X.37

项目名称: 混凝土路面切割拆除 (20cm 厚)

单位: 100m³

定额: GB4005					
施工方法: 液压岩石破碎机拆除混凝土;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			4748.51
(一)	基本直接费	元			4492.44
1	人工费	元			61.75
	初级工	工时	12.4	4.98	61.75
2	材料费	元			213.93
	零星材料费	%	5	4278.51	213.93
3	机械费	元			4216.76
	单斗挖掘机 液压 1m ³	台时	35.02	120.41	4216.76
(二)	其他直接费	%	5.7	4492.44	256.07
二	间接费	%	8.5	4748.51	403.62
三	企业利润	%	7	5152.13	360.65
四	价差	元			2692.49
	柴油	kg	521.8	5.16	2692.49
五	税金	%	9	8205.27	738.47
六	小计	元			8943.74
	合计	元			8943.74

建筑工程单价分析表

项目编号: X. 38

项目名称: C30 混凝土路面恢复 (20cm 厚)

单位: 1000m³

定额: (GJ90026+GJ90027×5)×5					
施工方法: 泥结碎石: 铺料、制浆、碾压、铺磨耗层及保护层。					
沥青碎石: 沥青加热、洒布、铺料、碾压、铺保护层。					
沥青混凝土: 沥青及骨料加热、配料、拌和、运输、摊铺碾压等。					
水泥混凝土: 模板制安、混凝土配料、拌和、运输、浇筑、振捣、养护等;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			289571.58
(一)	基本直接费	元			273956.08
1	人工费	元			59471.95
	工长	工时	295	9.61	2834.95
	中级工	工时	3780	6.96	26308.80
	初级工	工时	6090	4.98	30328.20
2	材料费	元			196313.59
	锯材	m ³	1.4	1530	2142.00
	纯混凝土 C30 水泥强度 42.5 2 级配	m ³	1020	187.52	191270.40
	其他材料费	%	1.5	193412.4	2901.19
3	机械费	元			18170.54
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	171	29.02	4962.42
	自卸汽车 8t	台时	171.5	71.97	12342.86
	其他机械费	%	5	17305.28	865.26
(二)	其他直接费	%	5.7	273956.08	15615.50
二	间接费	%	8.5	289571.58	24613.58
三	企业利润	%	7	314185.16	21992.96
四	价差	元			188563.20
	柴油	kg	1749.3	5.16	9026.39
	水泥 42.5	kg	372167.4	0.20885	77727.16
	碎石 40mm	m ³	858.23	70.15	60204.83
	中砂	m ³	516.83	80.50	41604.82
五	税金	%	9	524741.32	47226.72
六	小计	元			571968.04
	合计	元			571968.04

建筑工程单价分析表

项目编号: X.39

项目名称: M10 浆砌空心砖

单位: 100m³

定额: HWG3012					
施工方法: 砌砖阀井:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			43968.45
(一)	基本直接费	元			41597.40
1	人工费	元			10330.60
	工长	工时	17.8	9.61	171.06
	中级工	工时	710.2	6.96	4942.99
	初级工	工时	1047.5	4.98	5216.55
2	材料费	元			31016.50
	砌筑 砂浆 M10	m ³	25.9	147.15	3811.19
	空心砖	千块	7.1	3810	27051.00
	其他材料费	%	0.5	30862.19	154.31
3	机械费	元			250.30
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	4.83	29.02	140.17
	胶轮车	台时	134.3	0.82	110.13
(二)	其他直接费	%	5.7	41597.40	2371.05
二	间接费	%	10.5	43968.45	4616.69
三	企业利润	%	7	48585.14	3400.96
四	价差	元			3765.72
	水泥 42.5	kg	7269.12	0.20885	1518.16
	中砂	m ³	27.92	80.50	2247.56
五	税金	%	9	55751.82	5017.66
六	小计	元			60769.48
	合计	元			60769.48

建筑工程单价分析表

项目编号: X.40

项目名称: 围堰填筑及拆除(利用开挖料)

单位: 100m³

定额: GJ30080+GJ10513×1.26+GJ10628					
施工方法: 推平、刨毛、压实, 削坡、洒水、补夯边及坝面各种辅助工作; 推松、运送、拖平、空回; 挖装、运输、卸除、空回;					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			2081.75
(一)	基本直接费	元			1969.49
1	人工费	元			225.44
	初级工	工时	45.27	4.98	225.44
2	材料费	元			136.72
	零星材料费	%	7.46	1832.77	136.72
3	机械费	元			1607.33
	单斗挖掘机 液压 1m ³	台时	1.13	120.41	136.06
	推土机 55kw	台时	10.82	58.55	633.51
	推土机 59kw	台时	0.57	63.81	36.37
	推土机 74kw	台时	0.55	87.00	47.85
	拖拉机 履带式 74kw	台时	1.51	65.82	99.39
	轮胎碾 9-16t	台时	1.51	26.42	39.89
	刨毛机	台时	0.55	48.70	26.79
	蛙式夯实机 2.8kw	台时	1.09	18.23	19.87
	自卸汽车 5t	台时	11.15	50.69	565.19
	其他机械费	%	0.15	1604.92	2.41
(二)	其他直接费	%	5.7	1969.49	112.26
二	间接费	%	10.5	2081.75	218.58
三	企业利润	%	7	2300.33	161.02
四	价差	元			1204.50
	柴油	kg	233.43	5.16	1204.50
五	税金	%	9	3665.85	329.93
六	小计	元			3995.78
	合计	元			3995.78

建筑工程单价分析表

项目编号：X.41

项目名称：防渗彩条布

单位：100m²

定额：GJ90056					
施工方法：场内运输、铺设、粘接；					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			355.96
(一)	基本直接费	元			336.76
1	人工费	元			51.43
	工长	工时	1	9.61	9.61
	中级工	工时	1	6.96	6.96
	初级工	工时	7	4.98	34.86
2	材料费	元			285.33
	彩条布	m ²	113	2.5	282.50
	其他材料费	%	1	282.5	2.83
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	5.7	336.76	19.20
二	间接费	%	8.5	355.96	30.26
三	企业利润	%	7	386.22	27.04
四	税金	%	9	413.26	37.19
五	小计	元			450.45
	合计	元			450.45

10.3 资金筹措

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程概算总投资为 798.62 万元，申请上海援滇资金 780.00 万元，其余 18.62 万元由地方政府自筹。

11 效益评价

梁河县曩宋乡关璋村自然能提水工程的建设任务主要是通过实施本方案设计的建设内容,解决曩宋乡关璋村辖区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题,同时可辐射其余 750 亩土地的用水,为百姓增加收入保障,为当地的经济发展打下坚实基础,进一步推进乡村振兴建设。

本工程设计年灌溉净用水量为 19.59 万 m^3 ,毛灌溉用水量为 22.92 万 m^3 ,采用自然能泵站提水,设计日高峰提水量 850 m^3 ,年可供水量达 31.03 万 m^3 。

11.1 经济效益

项目地现有耕地 2000 亩,水田 880 亩,因为缺水,农作物种植种类少,产量低,只能种植玉米、甘蔗等经济效益低下的作物,项目建成后,使农作物得到稳定的供水,不会因为旱灾而流失耕地,从而有效提高农业产量,每年至少产生直接经济效益 724 万元,其中 1200 亩玉米种植灌溉,预计每年每亩增产 200 斤,预计增加产值 30 万元;800 亩烤烟种植(现 150 亩),其中 650 亩新增,每亩增加产值 4000 元,预计增加产值 260 万元;新增 400 亩水稻种植,预计每亩增产 2000 元,预计增加产值 80 万元;原有水稻种植面积 400 亩,每亩增产 500 斤,预计增加产值 34 万元,新增 1600 亩复耕地,预计每亩产值 2000 元,预计增加产值 320 万元,在解决了农田缺水的问题后,还可以引进其他收益更高的经济作物种植,进一步增加农民收入,提高百姓生活的幸福感。

11.2 社会效益

1) 改善生活生产条件

工程的实施可解决项目区 1250 亩耕地灌溉用水不足的问题,可提高群众的生活生产条件和幸福指数,改善农业生产基本条件,提高现有耕地的产出率,对于巩固、保护和提高粮食综合生产能力,长期保持农产品供求基本平衡,确保粮食安全,具有不可替代的重要作用。

2) 提高农民收入

随着项目区农业生产条件的改善,生产出的品优质好的农产品日益增多,市场竞争力进一步增强,项目区农民收入不断增加,生活水平显著提高。

3) 促进当地产业结构升级

工程建成后，项目区内农业基础设施得到大幅提升，吸引有实力的企业和社会合作社等新型农业经营主体通过土地流转开展规模化、产业化种植业发展，促进当地经济发展。

4) 维护农村稳定

工程实施后，项目区农业生产条件得到改善，农民收入有了稳定的来源，人民群众安居乐业，既维护了农村的稳定，又增强了党和政府的凝聚力。

5) 是乡村振兴工作的具体表现

通过本工程的建设，可有效的帮助人民群众脱贫致富，对项目区乡村振兴的顺利开展起到决定性作用。

11.3 环境效益

项目的实施，进一步规整土地，涵养水源，保持水土，提高土壤肥力，保证农作物稳产、高产；便于更好的利用生态链的规律，改善生产结构，进行种植、养殖、加工有机结合的综合性规模开发，建立良好的农业生态环境；水利设施的进一步配套，水利化程度的提高，有利于逐步运用技术推广无公害农业，保护人类赖以生存的自然环境；农业生产产值和产量的提高，可避免群众自发地开发荒坡，从而保护了植被，对生态环境起到了保护作用。能够提高项目区的抗旱、抗灾防洪保收能力，帮助农民调整农业产业结构，发展经济作物，提高农民收入，彻底改变农民毁林开荒、靠破坏生态和水土资源来增加种植面积提高收入的现状，项目实施对保护土地，保护森林资源，发展生态农业具有重要意义。

11.4 生态效益

1) 水土保持。农田建设工程采取山、水、田、路综合治理的办法，项目区水和土地资源将得到更加合理的开发利用和保护。

2) 土壤肥力明显提高。项目实施后，项目区的农业生态环境并使之逐步步入良性循环轨道，改善生产和生活条件，通过实施土地平整等措施，改良农田，使土壤有机质含量普遍提高，土壤结构趋于合理。通过深翻土地，增施有机肥，实施推广配方施肥等措施，将使土壤理化状况明显改善，有机质含量明显提高。

3) 改善环境。项目实施后由于灌溉网的形成改善的乡村的气候，随着农村经济的快速发展，农民收入增加，生产、生活条件改善，农民更加富裕，密切了党群关系、干

群关系，促进了农村社会的和谐发展，加快了新农村建设的步伐。农田建设工程具有区域性、综合性的优势，有利于统筹规划生态环境建设，不断提高生态环境治理的综合效益。通过对资源的有序开发和合理利用，降低资源的消耗和减少环境污染，将更加有效地保护和改善农业生态环境，维护生态平衡，促进农业的可持续发展。

11.5 水价测算

11.5.1 成本费用计算

本项目的成本费用包括固定资产投资、年运行费、年折旧费。

1、固定资产投资

根据投资预算，本项目静态总投资为 780.00 万元，扣除税金、计划利润等属于国民经济内部转移的费用 78.00 万元，工程固定资产投资为 702.00 万元。

2、年运行费

水利建设项目年运行费用，是指项目建成投产后，工程设施在运行管理中，每年所支付的各项费用，一般包括：材料和燃料动力费、管理费、维护费、大修理费、行政管理费、其他费用等。参考类似工程，年运行费取固定资产投资的 1%。经计算，年运行费为 7.02 万元。

3、年折旧费

固定资产余值按固定资产投资的 5% 计，为 35.10 元，在运行期内每年提取折旧费 22.23 万元。

11.5.2 成本水价计算

用水综合成本=年基本折旧费+年运行费=22.23+7.02=29.25 万元

年运行成本水价=运行成本/用水量=7.02 万元/31.03 万 m³=0.23 元/m³。

年总成本水价=总成本费用/用水量=29.25 万元/31.03 万 m³=0.94 元/m³。

10.5 结论

该工程项目实施后，可缓解项目区人饮生活用水紧张的状况，对地方国民经济发展具有重大的作用。

本工程总成本水价为 0.94 元/m³，在当地现状经济水平条件下，按 0.94 元/m³ 的水价收取水费是切实可行的。

综合所述，该项目在经济上是合理的，建议加快工程的工作进度，尽早实施，造福于当地人民。