


德宏州梁河县马仑河水库工程

初步设计报告

【审定稿】

(第一册)


1. 综合说明


| | |
|---|---|
| 云南省工程勘察设计文件（出图）专用章 |  |
| 单位名称：云南保山市万润水利电力勘测设计有限公司 | |
| 证书编号：5300406 | |
| 有效期至：2018年05月20日 | |
| 资质：水利行业引调水乙级，水利行业灌溉排涝乙级，水利行业水库枢纽乙级，电力行业送电工程丙级，水利行业围垦丙级，工程勘察劳务类工程钻探，工程勘察劳务类凿井，工程勘察专业类岩土工程乙级，工程勘察专业类水文地质勘察乙级，工程勘察专业类工程测量乙级，水利行业城市防洪丙级，水利行业河道整治丙级，电力行业水力发电（含抽水蓄能、潮汐）乙级，电力行业变电工程丙级，勘察土工试验能力考评B类 | |
| 云南省住房和城乡建设厅2017年06月02日制发 | |
| 项目出图章编号：4201700034756 项目名称：德宏州梁河县马仑河水库工程 用途： 初步设计 | |

云南保山市万润水利电力勘测设计有限公司


（原保山市水利电力勘测设计院）

2018年11月

批 准： 普恩茂 

审 核： 朱绍益 王迎斌 

项目总负责： 赵 彤

水文规划技术负责： 赵 彤 

地质专业技术负责： 董建忠

水工施工技术负责： 赵德云

占地移民技术负责： 杨晓江

环评水保技术负责： 张成武

投资技术负责： 李 超

校 核： 赵 彤、赵德云、杨国荣

主要编写： 赵 彤、邹志忠、黄开龙、赵德云、
何志斌、胡大先、吴阳璋、王 成、
张成武、杨晓江、李 治、李 超

参加工作人员： 马仑河水库新建工程项目组

(普恩茂、朱绍益、王迎斌、董建忠、张成武、赵 彤、邹志忠、
赵德云、何志斌、胡大先、吴阳璋、王 成、黄开龙、杨晓江、
李 超、张顺凯、李 治、孙正泽、蒋应权、李树兴、常文举、
张伟男、张昆洲、李天丽、杨加国、张雪梅、林成昆、杨卫江、
段雪莉、杨开贤)

总 目 录

1. 综合说明
2. 水文
3. 工程地质
4. 工程任务和规模
5. 工程布置及建筑物
6. 金属结构
7. 消防设计
8. 施工组织设计
9. 建设征地与移民安置
10. 环境保护设计
11. 水土保持设计
12. 劳动安全与工业卫生
13. 节能设计
14. 工程管理设计
15. 设计概算
16. 经济评价

1、综合说明

目 录

| | |
|------------------------|-----------|
| 1. 综合说明 | 1 |
| 1.1. 绪言 | 1 |
| 1.1.1. 项目区概况 | 1 |
| 1.1.2. 社会经济发展规划及水利规划 | 4 |
| 1.1.3. 项目建设的必要性和迫切性 | 5 |
| 1.1.4. 建设条件 | 7 |
| 1.1.5. 项目前期工作情况 | 8 |
| 1.1.6. 可行性研究报告主要结论 | 8 |
| 1.1.7. 可研报告主要评审意见 | 9 |
| 1.1.8. 初设阶段与可研阶段比较说明 | 11 |
| 1.2. 水文 | 13 |
| 1.3. 工程地质 | 15 |
| 1.3.1. 地质勘探工作量 | 15 |
| 1.3.2. 区域地质及地震 | 15 |
| 1.3.3. 库区地质 | 15 |
| 1.3.4. 坝址区地质 | 16 |
| 1.3.5. 输水工程地质 | 16 |
| 1.3.6. 天然建材 | 17 |
| 1.4. 工程任务和规模 | 18 |
| 1.4.1. 开发目标和任务 | 18 |
| 1.4.2. 设计水平年及保证率 | 18 |
| 1.4.3. 供需水平衡 | 18 |
| 1.4.4. 工程规模及主要指标 | 19 |
| 1.5. 工程布置与主要建筑物 | 19 |
| 1.5.1. 工程等别及标准 | 19 |

| | | |
|--------------|------------------|-----------|
| 1.5.2. | 工程总布置 | 20 |
| 1.5.3. | 主要建筑物 | 21 |
| 1.5.4. | 边坡工程 | 25 |
| 1.5.5. | 交通工程 | 25 |
| 1.5.6. | 工程安全监测 | 26 |
| 1.6. | 机电及金属结构 | 26 |
| 1.7. | 消防设计 | 27 |
| 1.8. | 施工组织设计 | 28 |
| 1.8.1. | 施工条件和料场选择 | 28 |
| 1.8.2. | 施工导流 | 29 |
| 1.8.3. | 主体工程施工 | 29 |
| 1.8.4. | 施工布置 | 30 |
| 1.8.5. | 主要工程量 | 31 |
| 1.8.6. | 施工工期 | 31 |
| 1.9. | 建设征地与移民安置 | 31 |
| 1.9.1. | 征地范围 | 31 |
| 1.9.2. | 主要实物指标调查成果 | 32 |
| 1.9.3. | 农村移民生产安置规划 | 33 |
| 1.10. | 环境保护设计 | 33 |
| 1.11. | 水土保持设计 | 35 |
| 1.12. | 安全生产与工业卫生 | 37 |
| 1.13. | 节能 | 37 |
| 1.13.1. | 节能措施 | 37 |
| 1.13.2. | 效果评价 | 38 |
| 1.14. | 工程管理 | 38 |
| 1.14.1. | 管理单位性质及管理体制 | 38 |
| 1.14.2. | 管理机构 | 39 |

| | | |
|--------------|---------------------------|-----------|
| 1.14.3. | 管理和保护范围----- | 39 |
| 1.14.4. | 主要管理设施----- | 39 |
| 1.14.5. | 工程调度运行方式----- | 39 |
| 1.15. | 设计概算----- | 40 |
| 1.15.1. | 编制依据----- | 40 |
| 1.15.2. | 编制方法----- | 41 |
| 1.15.3. | 概算成果----- | 41 |
| 1.16. | 经济评价----- | 42 |
| 1.16.1. | 评价指标----- | 42 |
| 1.16.2. | 国民经济评价----- | 42 |
| 1.16.3. | 财务评价----- | 42 |
| 1.16.4. | 综合评价----- | 42 |
| 1.17. | 结论及建议----- | 42 |
| 1.17.1. | 结论----- | 42 |
| 1.17.2. | 初步设计结论与可研审查审批意见的主要区别----- | 43 |
| 1.17.3. | 今后工作建议----- | 44 |
| 1.18. | 附件：----- | 45 |

1. 综合说明

1.1. 绪言

1.1.1. 项目区概况

德宏傣族景颇族自治州位于我国西南边陲，地处云南省西部中缅边境，介于东经 $97^{\circ} 31'$ — $98^{\circ} 43'$ 、北纬 $23^{\circ} 50'$ — $25^{\circ} 20'$ 之间，是云南省 8 个少数民族自治州之一。辖芒市、陇川县、盈江县、梁河县、瑞丽市 2 市 3 县，东面与保山市相邻，北、西、南三面与缅甸山水相连，国境线长达 503.8 公里。全州东西最大横距为 122 公里，南北最大纵距为 170 公里，总面积有 11526 平方公里，州府驻地芒市距省会昆明 621 公里。

德宏州地处云贵高原西部横断山脉的南延部分，高黎贡山的西部山脉延伸入德宏境内形成东北高而陡峻，西南低而宽缓的切割山形地貌，全州海拔最高点在盈江北部大娘山，为 3404.6 米，海拔最低点也在盈江的西部那邦坝的羯羊河谷，海拔仅有 210 米，全州一般海拔在 800—2100 米，州府芒市海拔为 920 米，地表景观由“三山”（大娘山、打鹰山、高黎贡山尾部山脉）、“三江”（怒江、大盈江、瑞丽江）、“四河”（芒市河、南畹河、户撒河、芒东河）和大小不等的 28 个河谷盆地（坝子）构成，河谷盆地面积占全州土地面积的 17.1%，其中面积在 10 万亩以上的坝子有盈江坝（55.23 万亩）、陇川坝（29.72 万亩）、芒市坝（瑞丽坝）（20.42 万亩）、遮放坝（11.82 万亩）。

德宏州辖 2 个县级市、3 个县，50 个乡镇，一个街道办事处，336 个村委会，41 个居民委员会，3882 个村民小组。截止 2015 年末全州总人口 127.90 万人，居住着傣、阿昌、景颇、德昂、傈僳、佤等 40 多种少数民族，是全国景颇族、德昂族和阿昌族的主要聚居地。其中：汉族人口 66.79 万人，占总人口的 52.22%；各少数民族人口 61.11 万人，占总人口的 47.8%。全州总耕地面积为 218.35 万亩，人均耕地面积为 1.71 亩。2015 年全州实现生产总值 292.32 亿元，比上年增长 7.8%。其中：第一产业增加值 73.42 亿元，增长 6.20%；第二产业增加值 71.77 亿元，增长 4.6%；第三产业增加值 147.13 亿元，增长 10.3%。一、二、三产业对总体经济贡献率分别为 25.12%、24.55%、50.33%；三次产业结构由上年的

25.75: 26.12: 48.13 变为 25.12:24.55:50.33, 人均 GDP 达 23010 元。地方财政总收入完成 50.29 亿元, 比上年增长 5.60%, 公共财政预算收入 31.96 亿元, 增长 3.10%; 其中: 税收收入 20.69 亿元, 减少 0.70%; 非税收入 11.28 亿元, 同比增加 10.9%。公共财政预算支出 124.53 亿元, 同比增加 2.30%。

梁河县位于德宏州东北部。北部、东部与腾冲县接壤, 东南部与龙陵县交界, 南部与芒市、陇川县相接, 西部与盈江县毗连。县境南北纵距 49 公里, 东西最大横距 45 公里, 总面积 1159 平方千米, 全县辖七乡三镇(曩宋阿昌族乡、九保阿昌族乡、河西乡、杞木寨乡、小厂乡、大厂乡、平山乡、芒东镇、勐养镇和遮岛镇), 居住着汉、傣、阿昌、景颇、德昂、傈僳、佤、汉等 28 种民族。2015 年末, 全县总人口 16.95 万人, 其中: 农业人口 13.95 万人, 占总人口的 82.2%, 少数民族人口 6.01 万人, 占总人口的 35.5%, 全县人口自然增长率为 6.88%。全县总耕地面积为 21.12 万亩, 人均耕地面积为 1.25 亩。县政府驻地遮岛镇距州府芒市 114 公里, 距省会昆明 675 公里。

梁河县有中山、低山、火山锥、台阶地、河谷平坝五种地貌类型。全境被癞痢山、芒鼓山、江东山三大山脉及大盈江、龙江两大水系所分割, 形成了两山夹一坝的地貌。境内地势由北向南渐低, 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 米的勐养镇老芒东。

梁河属南亚热带季风气候, 最热月平均气温为 27.8℃, 最冷月平均气温为 3.7℃; 极端最高气温 35.5℃, 极端最低气温 -1.7℃; 历年平均年降雨量为 1371.1 毫米。立体气候明显, 温度随海拔升高而减少, 递减率平均为 0.56℃/100 米。冬季寒冷天数少, 春夏秋季时间长。全年有 25 天左右的冬季, 120 天左右的夏季, 220 天左右的春秋季节。日照时数长。多年年日照时数平均为 2335 小时, 多年年平均积温为 6621.2℃。梁河县气候适宜多种粮经作物的生长, 主要包括水稻、甘蔗、茶叶、香料、核桃、烤烟等。

2015 年, 梁河全年实现地区生产总值 18.6659 亿元, 同比增长 7.30%。其中第一产业增加值 61364 万元, 比上年增长 6.9%; 第二产业增加值 36090 万元, 比上年减少 4.6%; 第三产业增加值 89205 万元, 比上年增长 13.9%。全年实现财政总收入 23114 万元, 比上年增长 9.40%, 财政支出 125058 万元, 农民人均纯收入 6652 元。

拟建的马仑河水库位于梁河县曩宋乡河东村境内，坝址海拔 1305m，水库距乡政府 13 公里，距县城 23 公里，距州府芒市 137 公里，距省会昆明 677 公里。水库灌区涉及曩宋乡 4 个村委会（弄别、河东、龙营、瑞泉）。

曩宋阿昌族乡位于梁河县东北部，是一个阿昌族、汉族、傣族、景颇族聚居的多民族乡。辖曩宋、关璋、弄别、龙营、马茂、河东、瑞泉、芒东、芒林 9 个村委会，49 个自然村，111 个村民小组，共有 6361 户，24756 人，乡村人口 23775 人（其中阿昌族 4071 人占总人口的 16.3%）。全乡国土面积 111.22 平方千米，总耕地面积 27055 亩，人均耕地面积仅为 1.09 亩，其中水田 16479 亩，人均 0.67 亩，旱地 10576 亩，人均 0.42 亩。2015 年全乡经济总收入为 16170 万元，比 2014 年增加 1604 万元，增长 11%，全乡农民年人均纯收入 6003 元，较 2014 年的 5197 元增加 806 元，增长 15.5%。

曩宋乡地处南甸坝子上部，南底河两岸，海拔在 1070 米至 2049 米之间，最高薄刀岭，海拔 2049 米，最低小芒丙村，海拔 1070 米，垂直高差 979 米。境内适宜水稻、甘蔗、蔬菜等多种粮经作物生长，是梁河县的粮食主产区，又是全省重要的滇皂荚交易场所。乡政府驻曩宋，距县城 11.7 公里，距州府芒市 125 公里。

弄别村国土面积 14.80 平方公里，有耕地 2819 亩，人均耕地 1.85 亩，适宜种植水稻等农作物。全村有乡村人口 1613 人，农民收入主要以种植业为主，2015 年经济总收入 1450 万元，农民人均纯收入 6233 元。

河东村国土面积 2.91 平方公里，有耕地 3504 亩，人均耕地 1.08 亩，适宜种植水稻、甘蔗等农作物。全村有乡村人口 3378 人，农民收入主要以种植业为主，2015 年经济总收入 1792 万元，农民人均纯收入 5991 元。

龙营村国土面积 33.11 平方公里，有耕地 3956 亩，人均耕地 1.01 亩，适宜种植甘蔗、茶叶、包谷、水稻等农作物。全村有乡村人口 3898 人，农民收入主要以种植业为主，2015 年经济总收入 2070 万元，农民人均纯收入 3475 元。

瑞泉村国土面积 28 平方公里，有耕地 3204 亩，人均耕地 0.87 亩，适宜种植水稻、甘蔗等农作物。全村有乡村人口 3726 人，农民收入主要以种植业为主，2015 年经济总收入 2231 万元，农民人均纯收入 4839 元。

1.1.2. 社会经济发展规划及水利规划

《梁河县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出紧紧围绕“全面建成小康社会”这一奋斗目标；着力在对外开放和创新发展的两个方面实现突破；打好产业培育、发展教育、脱贫摘帽三大战役；抓好优化环境、招商引资、园区建设、聚集人才四大举措；培育打造文化休闲旅游、健康养生养老、高原特色农业、林产加工和生物资源加工、商贸饮食服务五大产业；抓好产业发展、基础实施、招商引资、县乡党委换届、干部队伍建设五个重点的工作思路。

十三五期间重要的任务和战略举措之一是“大力发展优势特色农业，加快农业产业结构调整”：坚持“稳粮调结构、增收惠民生、强基增后劲”的总体要求，认真落实粮食行政首长负责制及各项强农惠农政策，加快农业产业结构调整，夯实农业农村发展基础，提高农业现代化水平和农民生活质量。按照“布局区域化、品种良种化、种养规模化、生产标准化、开发产业化、销售市场化”的运作模式，加快优势特色农业发展。加大对优势区域、优势农产品的扶持力度，推动资金、技术、人才等资源要素向优势产区聚集，引导生产、加工、流通、储运等设施向优势产区布局，加快形成优势突出和特色鲜明的农产品产业带、产业区。按照高产、优质、高效、生态、安全的要求，稳定粮食播种面积，提高复种指数和单位面积产量，积极发展粮食精深加工，努力培植粮食加工品牌。提升甘蔗、畜牧等传统优势产业，加快发展两烟、蔬菜等优势产业。以提高耕地和改善农业灌溉条件质量为重点，推进农业基础设施建设。加快中低产田地、中低产林地改造，加快水源、城乡饮水、农业灌溉、生态环境保护和江河堤防治理工程建设，不断提高全县农业综合生产能力。

要实现“十三五规划”目标，必须强化水利基础设施建设；修建水利工程，合理配置水资源，改善该区域水源条件、增加骨干蓄水工程，已成为“巩固传统产业、加快特色产业”的重要支撑条件。

《梁河县水利发展“十三五”规划报告》的指导思想是：围绕实现全面建设小康德宏的奋斗目标新要求，奋力破解水资源瓶颈制约，大力发展民生水利，以改善民生、促进发展、保护生态为首要任务，以最严格的水资源管理为基础，以提高水利的社会效益、经济效益和生态效益为目标，以深化改革和科技进步为动力，以创新机制和提升水利服务能力为保障，基本形成民生水利、防灾减

灾、城乡供水、水环境生态保护、水资源管理、水务产业发展等水利支撑保障体系；努力实现水资源的可持续利用保障经济社会的可持续发展，为建设富裕民主文明开放和谐梁河做出更大贡献。根据指导思想提出 6 个方面的总体要求，明确了五项突出原则，制定了八项发展目标。其中在水资源开发利用方面，“十三五”期间争取新建水库 4 座，分别是湾中河（中）型水库、马仑河水库（小一型）、芒东河水库（小一型）、红茂河水库（小二型）。

马仑河水库建成后将成为区域骨干蓄水工程，能有效调配区域水资源，为发展高效农业、特色农业、品牌农业提供充足可靠的农业生产用水量，使规划区的水利化程度提高到了一个新的层次，对促进当地经济社会的发展具有极其重要的意义。

1.1.3. 项目建设的必要性和迫切性

（1）兴建马仑河水库，是合理调配水资源、高效利用水资源、是新形式下水利发展的需要。

梁河县水资源总量 71.49 亿 m^3 ，其中：入境水量 60.63 亿 m^3 ，自产水量 10.86 亿 m^3 ，人均占有自产水资源量 6407 m^3 。水资源虽然丰富，但全县水资源开发利用仅 1.63 亿 m^3 ，占自产水资源量的 15%，占水资源总量的 2.28%，低于全国 18% 的平均水平。

梁河县由于受区域环境及地质条件的影响，蓄水工程较少，蓄水工程灌溉面积仅为 0.85 万亩，92%的耕地面积靠引水灌溉。县境内河流洪枯季水量变幅较大，除了引用南底河、曩宋河、罗卜坝河的东大沟、西大沟、曩西沟、遮告沟、遮岗沟、界岭沟等渠道能保证设计流量取水；60%的渠道只能在雨季满足设计流量要求，其余渠道防渗配套差，渠道水利用系数低，水资源开发利用率仅占水资源总量的 2.28%。加之受限于地形、地质和水资源条件，区域水利工程布局也极不平衡，枯季常常出现上、下游争水，工、农业争水，城市、农村争水等现象，为保证农业灌溉用水量以及经济社会的发展，加快水利工程建设是十分必要的。

拟建的马仑河水库规划灌区涉及曩宋乡弄别、河东、龙营、瑞泉 4 个村委会。曩宋乡交通便利，有着辽阔肥沃的土地，有着无与伦比的热带气候资源，

但长期以来水利投入不足，规划区内至今却没有一件骨干蓄水工程，农业灌溉主要以引水工程为主，加之降水年内分配极不均匀，汛枯期变化较大，由于无调节功能，汛期降雨后水量迅速流失，到枯季农作物用水高峰期却缺水灌溉，特别是4、5月份坝区缺水十分严重，干旱缺水已严重制约着当地农业生产。随着经济社会的发展，各行业用水量将不断增长，缺水问题将日益突出。

规划区有效灌溉面积0.35万亩，还有70%的耕地面积处于无水灌溉、完全靠天吃饭的状况，属工程缺水区域，迫切需要兴建骨干蓄水工程来解决该区域的生产生活用水。马仑河水库是曩宋乡少数具有成库条件较好的水源工程，水库建成后与现有引水渠道联合调度，合理调配水资源，使水资源得到有效的优化配置，可以缓解规划区1.17万亩耕地缺水难题，使灌区内的粮食和经济作物增产增收，同时还可以解决规划区内1.1万余人的饮用水困难，使规划区的水利化程度提高到一个新的层次上来，对促进当地经济社会的发展具有极其重要的意义，工程建设是十分必要的。

(3) 兴建马仑河水库，是缓解供需水矛盾、改善农村生产生活的条件、促进边疆少数民族地区经济社会发展的需要。

马仑河水库规划灌区现状总耕地面积1.17万亩，区内无蓄水工程，仅有7条无调节的引水渠道，长20.50km，基本上是土渠，控制灌溉面积0.35万亩。由于水利工程基础设施薄弱，抗御自然灾害能力较低。现状区内各类水利工程灌溉总供水量141.7万 m^3 ，亩均可供水量121 m^3 ，农村人畜生活总供水量68.3万 m^3 ，人均可供用水量37.4 m^3 ，均低于云南省平均水平。由于缺水灌溉，灌区内主要农作物以旱作物为主，2015年灌区及周边种植水稻4854亩，较上一年度减少270亩，部分水田被改成了旱地，部分旱地种植了杉木树。由于灌区内缺少骨干蓄水工程，加之枯季降雨量少，灌区内基本不种植小春作物，工程性缺水是区内的主要缺水形式，供水不足是经济社会发展的主要制约因素。由此可见在马仑小河上游兴建马仑河水库是非常迫切的。

当遇上枯水年份，农村人畜饮水将出现大量缺口，随着农村社会经济的发展，农村生活用水用水将不断加大，现有农村供水水源点在正常年份都不能满足现状需水要求，更不能满足发展要求，供用水矛盾极为突出，这样一来，生活用水势必挤兑生产用水，上游挤兑下游用水，使灌区原本就不能保证灌溉的

现状受到更大程度的破坏。

综上所述，加强水利基础设施建设，兴建一座骨干蓄水工程，为发展高效农业、特色农业、品牌农业提供充足可靠的农业生产用水量，对提高群众生活水平和加快社会主义新农村建设有着极大的作用。马仑河水库工程是区域内唯一较大规模的蓄水工程，其地位和作用不可取代，水库建设已成为了当地政府和人民热切期盼的头等大事，目前也列入梁河县近期重点水利工程建设计划中。

在经历 2009-2010 年秋冬春连续干旱后，水库的建设更是受到上级政府部门的高度重视，马仑河水库已列入《梁河县水利发展“十三五”规划》及《德宏州水利发展“十三五”规划》。

1.1.4. 建设条件

2009 至 2010 年西南地区发生了百年不遇的秋冬春连续干旱，旱情十分严重，为提高地区应对特大干旱情况下的供水保障能力，促进区域经济社会又好又快发展，中央和各部委提出了加大加快西南五省区水源工程建设，采取以中、小型水库为主，引、提、调水工程相结合的多种水源工程措施。2011 年中央一号文件提出“水是生命之源、生产之要、生态之基。兴水利、除水害，事关人类生存、经济发展、社会进步，历来是治国安邦的大事。促进经济长期平稳较快发展和社会和谐稳定，夺取全面建设小康社会新胜利，必须下决心加快水利发展，切实增强水利支撑保障能力，实现水资源可持续利用。近年来我国频繁发生的严重水旱灾害，造成重大生命财产损失，暴露出农田水利等基础设施十分薄弱，必须大力加强水利建设。”在此背景下，国家将投入大量资金用于水利基础设施建设，资金有了充足保证，为马仑河水库工程的马上建设提供了良好机遇。

目前，随着社会经济建设的发展，区域灌溉缺水问题越来越突出，梁河县政府对马仑河水库的建设非常重视，要求各部门抓紧各项前期工作。通过大量的前期工作，已基本探明工程区的水文、地质情况，为马仑河水库的建设打下了基础。

马仑河水库项目区位于县城至平山乡的公路上侧，可以满足水库建设的交通要求。供电可以从河东村公所高压线接入，距离不远，具备建设条件。

1.1.5. 项目前期工作情况

设计单位从 2016 年 4 月开始，至目前完成了库区、水库枢纽区、料区及灌区灌溉干渠的野外勘测工作。测量了库区、坝址区、输水干渠的地形图和各断面图。完成了规划河段的踏勘工作和坝址方案的比选工作，并对上下坝址的基本坝型、枢纽布置和输水线路方案进行地质论证，提供了工程地质勘察测量资料。

2016 年 9 月完成了《德宏州梁河县马仑河水库工程可行性研究报告》(送审稿)。2016 年 11 月 15 日，云南省水利水电勘测设计研究院组织专家在梁河县召开了“可究报告”评审会，根据评审意见，设计单位补充完善后上报《德宏州梁河县马仑河水库工程可行性研究报告》(审定稿)。2017 年 4 月 26 日，德宏州发展和改革委员会以【德发改农经〔2017〕198 号文】对梁河县马仑河水库工程可行性研究报告给予批复。

初设阶段在进一步加深地质勘察工作的基础上，对建筑物进行了优化设计。2017 年 8 月完成了《德宏州梁河县马仑河水库工程初步设计报告》(送审稿)。

1.1.6. 可行性研究报告主要结论

(1) 马仑河水库工程的水文计算，依据相关站点的气象、水文实测资料和成果，经过分析计算和成果合理性检查，其成果应基本可靠。

(2) 经过地质勘察及综合分析研究，地质条件基本查明，具备建库条件。

(3) 经上下坝址多方面综合比较，推荐选用下坝址方案；水库枢纽建筑物由拦河坝、输水（兼导流）隧洞、溢洪道组成。输水灌溉工程由河东输水道和弄别输水道组成。

(4) 水库为完全年调节，设计总库容 480.5 万 m^3 ，兴利库容 344.7 万 m^3 ，设计灌溉面积 1.17 万亩。

(5) 建设总工期为 42 个月。

(6) 环境影响评价结论是利大于弊，不存在制约工程建设的环境因素。

(7) 对建设过程中的水土流失作了较为科学的分析和预测。采取工程措施

和生物措施相结合的方法防治水土流失。

(8) 提出了水库运行调度方案。

(9) 按 2016 年 11 月价格水平，工程估算总投资 21073.27 万元。

(10) 经济评价是合理可行的。

(11) 本项目属于社会稳定低风险项目。

1.1.7. 可研报告主要评审意见

(1) 建设必要性规划区内现状无蓄水工程，引水渠道工程有效灌溉率 29.9%，工程性缺水制约了当地经济社会发展。兴建的马仑河水库可供水量 591.0 万 m^3 ，工程建设对稳定边疆，合理配置水资源，缓解设计灌区农村人畜饮水，农田灌溉供需水矛盾，改善当地居民生产生活条件，促进农业增效，农民增收和经济发展，加快新农村建设步伐都将发挥重要作用，工程建设十分必要。

(2) 水文：水文分析方法正确、内容齐全、论证充分，成果基本可靠，水源有保障。

(3) 工程地质：地质勘察工作及报告编制基本达到可研阶段深度要求；基本同意水库建库条件的分析评价；基本同意坝址地质条件评价意见，同意坝址推荐投资相对较低的下坝址；基本同意坝型选择的地质评价意见，基本同意代表坝型推荐工程量及投资相对较低的粘土心墙风化料坝；基本同意大坝采取帷幕灌浆结合固结灌浆防渗处理；基本同意输泄水建筑物工程地质分段分类评价意见；基本同意输水灌溉工程地质分段评价及建筑物工程地质评价意见；基本同意天然建筑材料勘察成果，粗细骨料需外购。建议下阶段进一步根据实测水位确定截沟分水岭是否需防渗处理；进一步核实输水线路分段地质评价；需对粘土心墙料进一步补查；进一步核实粗、细骨料是否存在碱活性膨胀问题。

(4) 工程任务和规模：基本同意灌区规划、需水量预测、水土平衡分析、灌区渠系布置，基本同意拟定的工程任务和规模结果：设计总库容 480.5 万 m^3 ，设计灌溉面积 1.17 万亩，供水人口 1.11 万人、牲畜 2.08 万头，设计年供水总量 591 万 m^3 。

(5) 工程布置及建筑物：同意建筑物级别和设计标准，同意选择投资相对较低的下坝址方案，基本同意推荐坝型为粘土心墙风化料坝，同意工程总体布置方案，基本同意建筑物设计方案，基本同意启闭设备等金属结构选型方案，基本同意边坡工程、交通工程的处理措施，基本同意大坝安全监测设施的布置方案。

(6) 施工：基本同意工程施工方法和工艺，基本同意施工总体布置，基本同意施工总进度安排。

(7) 征地移民、水土保持、环境保护：原则同意移民征地实物指标调查成果，基本同意工程占地面积及生产安置人口分析，原则同意安置补偿方案，建议下阶段进一步核实实物指标；基本同意水土流失防治责任范围、预测结果、防治分区、防止措施及布局，基本同意弃渣场布置初步规划，下阶段应细化水土保持设计；基本同意对工程区无环境制约因素的评价结论，下阶段细化环境保护设计。

(8) 工管、节能与劳动安全：基本同意拟定的建设管理和施工管理方案，基本同意工程管理范围的划定及主要管理设施的拟定，基本同意设立灌区管理站，编制定员 17 人，下阶段应细化工程运用管理、岗位职责内容；同意节能措施和节能效果评价结论；同意提出的劳动安全措施。

(9) 估算及经济评价：工程估算的编制符合现行编制规范、规程要求，主要材料价格基本符合当地实际，基本同意工程估算总投资 21073.27 万元；经济评价的编制方法和依据基本符合现行规范，取定的参数基本合理，报告提出的经济评价分析结论基本满足规范要求，财务指标基本可行。

(10) 结论建议：本项目建设是必要的，工程选址、总体布置、建筑物结构选型和控制尺寸拟定基本合理；常规技术施工可满足设计要求，工程技术上可行、经济上合理。《可研报告》内容和深度基本满足规范要求，同意通过评审。建议初步设计阶段进一步加强地勘工作，优化工程设计方案；重视征地补偿工作，进一步核实工程占地和搬迁实物量。

德宏州发展和改革委员会关于马仑河水库可研的批复文件和审查意见详见附件 3。

1.1.8. 初设阶段与可研阶段比较说明

《德宏州梁河县马仑河水库工程初步设计报告》根据规程规范，按《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2013）要求编制完成。初步设计与可行性研究两阶段主要工作及成果比较说明如下：

（一）水文：可研阶段梁河水文站采用的 1971~2006 年径流系列，是通过梁河站上下断面同步资料相关关系插补而得，本次是直接采用梁河水文站 1971~2006 年实测径流资料，本阶段复核坝址多年平均径流量（1110 万 m³）比可研阶段（1150 万 m³）偏小 3.5%；枯水年（P=80%）设计年径流（872 万 m³）比可研阶段（934 万 m³）偏小 6.6%。本阶段复核的洪峰流量比可研阶段偏小 2~3%，24 小时洪量比可研阶段偏小 0.03~0.1%。本阶段复核蒸发增损成果比可研阶段偏小 8.6%。从安全角度出发，推荐采用本次水文复核成果。

（二）地质：本阶段进一步加强地质勘察，枢纽区和料区增加钻孔 6 个、原状土样 1 组，压（注）水试验 43 段（次）、标准贯入试验 11 次、探坑 52 个、探槽 11 条；渠道区增加钻孔 1 个、原状土样 2 组、探槽 11 条。（1）可研初选粘土料场包括 I 号土料和 II 号土料场，其中 I 号土料场主要位于平山乡公路上侧，本阶段将 I 号土料场扩展到公路下侧，总面积 8.29 万 m²，其中本次扩展的范围定为 I 号土料场 I 区，面积 5.52 万 m²，为本阶段推荐的主采区，可开采量 26.4 万 m³；I 号土料场 II 区及 II 号料场做为备用料场。（2）可研阶段砂料至梁河县城周边砂场购买，砂场至水库枢纽区和输水工程区的平均运距为 23km；2018 年国家环保局对全国进行环保督察，对梁河县境内所有采砂点及场地进行封闭，禁止开采和销售，故初设阶段砂料只能调整到盈江县购买，至水库运输距离 55km，至输水工程区平均运输距离 58km。（3）可研阶段块石料和混凝土粗骨料均至腾冲石头山购买，石场至水库枢纽区平均运距为 40km，石头山石料岩性为安山玄武岩，孔隙率大、吸水率大、表观密度小，混凝土抗渗等级结果不满足设计要求（W6），初设阶段将枢纽区粗骨料场调整为到腾冲市王文曲石碎石料场购买，该料场岩性以白云质灰岩为主，中厚层状岩体，质量和储量均符合要求，至水库运输距离 75km，输水工程区粗骨料仍维持采用石头山料场。为节省工程投资，工程所有块石料、堆石料以及输水工程区粗骨料仍维持采用石头山料场。

(三) **规模**: 本阶段工程任务与可研一致。本次复核水平年作物结构和万亩供水量与可研相比稍有变化, 但相差不大; 灌区 2030 年缺水 601.0 万 m^3 , 比可研缺水量 (591.0 万 m^3) 略有增加; 由于隧洞进口型式调整, 死水位比可研降低 3.3m; 因来水量减少, 需水量增加, 复核的正常蓄水位与可研一致, 均为 1372.40m; 设计洪水位与校核洪水位比可研略有降低, 复核总库容 480.0 万 m^3 比可研 (480.5 万 m^3) 减少 0.5 万 m^3 。总体来说, 本次规模复核成果与可研相差不大。

(四) 工程布置与主要建筑物:

导流输水放空隧洞可研阶段选择了更靠近大坝及河床的洞轴线 3 方案, 初设阶段复核后认为虽然洞轴线 2 方案长度和投资略大于洞轴线 3, 但从工程地质、施工与运行方面洞轴线 2 的相对更优, 因此, 综合分析比较后, 从工程安全角度方面考虑, 初设阶段推荐洞轴线 2 为设计方案。

除隧洞轴线调整外, 其它枢纽建筑物布置初设与可研基本相同。根据地质详勘情况对枢纽区建筑物进行适当调整和优化; 拦河坝坝高比可研增加了 0.5m (清基深度增加), 坝顶长度比可研增了 1.0m; 输水隧洞长度比可研增长了 59m, 溢洪道长度比可研减短了 21m。

拦河坝初设阶段清基深度增加后, 开挖工程量增加, 其它优化后, 拦河坝投资比可研阶段减少。

导流输水放空隧洞导流段断面可研为城门洞型, 尺寸 1.5×1.8m, 初设调整为圆洞, 洞径 2.0m; 有压段长初设 (238.6m) 比可研 (90m) 增长 148.6m; 竖井高度初设 (67.56m) 比可研 (64.3m) 增加 3.26m, 断面尺寸也有所扩大; 隧洞进口护坡可研阶段为挂网后喷护 10cm 厚的 C20 混凝土, 初设调整为挂网后浇筑 20cm 厚的 C25 混凝土, 并增设竖井平台下侧边坡护坡。

初设阶段溢洪道土质边坡由 1:0.75 调整为 1:1, 边坡高度增加了 14m, 相应的锚杆数量和土石方开挖量增加, 同时边坡锚杆由 $\Phi 22$ 钢筋锚杆长 3m, 改为 $\Phi 25$ 自钻式中空注浆锚杆长 6m 及 $\Phi 32$ 自钻式中空注浆锚杆长 9m。

初设阶段对输水灌溉工程布置进一步比较, 结合地质详勘情况, 河东输水道长度比可研减短了 0.956km, 黄泥坡凹子段由明渠调整为倒虹吸 (倒虹吸长

66.4m); 弄别输水管道长度比可研减短了 0.2km。输水管道可研采用螺旋钢管, 初设经多方面综合比较后, 仍然推荐采用螺旋钢管。

(五) 施工: 工程总工期可研为 42 个月, 经本阶段进一步复核后调整为 48 个月。永久进库公路可研阶段为 1.12km, 初设阶段结合水库管理所位置的调整 (业主要求), 永久进库公路增长了 0.56km, 总长调整为 1.68km; 另外可研阶段漏计永久进库护坡工程量, 本阶段补充了护坡工程。

(六) 征占地: 经本阶段实物指标详查, 与可研阶段相比, 永久占地面积增加 72.91 亩, 临时占地面积减少 159.7 亩; 因永久耕地面积增加较多, 生产安置人口由 79 人调整为 131 人; 移民征占地投资增加 57.48 万元。

(七) 水土保持设计: 本阶段占地面积比可研阶段减少 0.853hm², 防治责任范围减少 1.663hm², 损坏水土保持设施面积减少 10.175hm²。本阶段增加水土流失量 3838.3t, 道路开挖、大坝清基等弃渣量增加了 89207m³, 水土保持投资增加 37.67 万元。

(八) 投资: 初步设计概算总投资 21249.55 万元, 比可行性研究阶段估算投资 21073.27 万元增加 176.28 万元, 约为 0.84%, 其中工程部分投资增加 76.42 万元, 约为 0.41%, 投资增加主要原因是永久进库公路护坡工程量增加及物价上涨单价发生变化; 移民占地投资增加 57.48 万元, 水土保持投资增加 37.67 万元, 环境影响投资增加 4.71 万元。

1.2. 水文

拟建的马仑河水库位于大盈江水系南底河二级支流马仑小河中游。水库灌区位于南底河左岸, 涉及囊宋乡弄别、河东、龙营、瑞泉 4 个村民委员会。

马仑河水库坝址 (选定下坝址方案) 径流面积 13.4km², 占马仑小河全流域面积的 71.7%。水库坝址以上流域内村寨较多, 植被条件一般, 存在一定水土流失。

工程区属亚热带低纬山地季风气候区, 干湿季分明, 每年的 12 月~次年 5 月为枯期, 径流量占全年总量的 23.6%; 6~11 月为汛期, 径流量占全年总量的 76.4%, 枯汛期来水量变化较大。

洪水均由暴雨形成，主要发生在 6~10 月。洪水具有历时短、洪量相对集中、过程陡涨陡落等明显的山区性小流域洪水的一般特性。

马仑河水库多年平均径流量依据梁河水文站资料进行分析，年径流 C_v 综合分析后取为 0.25，设计径流分配的典型年在腾冲水文站实测资料中选择。

设计洪水采用《云南省暴雨统计参数图集》查图暴雨资料，结合《云南省暴雨洪水查算图表》推求；泥沙采用《云南省 2004 年土壤侵蚀现状图》估算；蒸发采用水量平衡法估算。经本阶段复核，泥沙、水位流量关系与可研一致，降水、径流、洪水、蒸发比可研成果稍偏小，虽然差异不大，但从安全角度考虑，推荐采用初设复核成果。采用的主要水文成果如下：

(1) 径流

表 1—1 马仑河水库设计径流成果表

| 断面 | 统计参数 | | | 设计成果 (万 m ³) | | | |
|-------|------|-------|-----------|--------------------------|------|-----|-----|
| | 均值 | C_v | C_s/C_v | 20% | 50% | 80% | 95% |
| 水库下坝址 | 1110 | 0.25 | 2 | 1334 | 1087 | 872 | 696 |

(2) 洪水

表 1—2 马仑河水库设计洪水成果表

| 断面名称 | 项目 | P=0.33% | P=3.33% |
|-------|----------------------------|---------|---------|
| 水库下坝址 | 洪峰(m ³ /s) | 119 | 79.2 |
| | 24 小时洪量(万 m ³) | 201.0 | 145.5 |

(3) 泥沙

马仑河水库坝址多年平均来沙量为 2.277 万吨，其中悬移质为 1.897 万吨；推移质为 0.380 万吨。

(4) 蒸发

马仑河水库多年平均水面蒸发量为 1068.7mm；陆面蒸发量为 748.5mm；蒸发增损量为 320.2mm。

1.3. 工程地质

1.3.1. 地质勘探工作量

可研阶段完成的勘探工作量包括：钻孔 11 个、平洞 2 个、探槽 14 个、探坑 30 个；实测地质剖面 8.34km；压水实验 129 段次、注水实验 14 段次；小样 19 组、大样 3 组、石样 2 组、砂样 2 组。

初设阶段补充完成的勘探工作量包括：钻孔 9 个、探槽 20 个、探坑 52 个；压水实验 35 段次、注水实验 8 段次；小样 6 组、大样 8 组。

1.3.2. 区域地质及地震

工程区处于青、藏、滇、缅、印尼“歹”字型构造的西支中段与经向构造体系的复合部位，属腾冲~梁河弧型构造单元，受大盈江断裂影响明显。工程区属梁河—保山次稳定区，据《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，地震动参数反应谱特征周期为 0.45s，相应地震基本烈度为Ⅷ度。

1.3.3. 库区地质

(1) 库盆地形条件较好，植被发育，库区内河床地层以花岗岩为主，水库四周分水岭山体宽厚，地下泉水出逸点高，地下水位高于水库正常蓄水位，水文地质封闭条件良好，具备蓄水地质条件，不存在向低邻谷永久渗漏问题，具备成库地质条件。经长期观测，载沟地下水位基本稳定，高于正常蓄水位高于 10m 以上，载沟岭两侧为缓坡耕地，冲蚀不明显。

(2) 库区地形多平缓而开阔，不良物理地质现象发育不明显，没有较明显的不利工程边坡，近坝库岸多为岩质边坡，评价库岸基本稳定。

(3) 水库有少量农田淹没损失，不存在浸没问题，淤积不严重。

(4) 水库区地质构造不发育，仅有压性断层 F24 横穿坝上游河谷通过，对枢纽工程影响甚微。

(5) 不存在水库诱发地震的工程地质条件。

1.3.4. 坝址区地质

(1) 选定坝址两岸山体相对宽厚，岩性主要为花岗质砾岩和花岗岩，边坡整体稳定；左岸坡有一已停止发展的浅层块石坍塌体，规模较小且已稳定；坝基岩性以花岗岩为主，不存在坝基软弱面或深层滑动面，稳定性和承载力均较好，强风化带岩体可作为坝基持力层。

(2) 左坝肩地表残坡积层及左岸坡坍塌体建议全部清除，清基深度 3~6.6m。河槽段冲洪积层全部清除，建议清基深度进入强风化花岗岩 1.5m，清基深度为 0~6m。右岸坡及右坝肩段建议清除表层松散体或腐植土层，清基深度为 1.5~2.5m。

(3) 坝基及两坝肩上部均存在渗漏，必须进行防渗处理。建议防渗底界深入相对隔水层 ($q \leq 5Lu$) 5m，左右岸防渗边界以水库正常蓄水位与地下水位交点为界。

(4) 导流输水放空隧洞布置于拦河坝右岸，洞体多位于强风化花岗岩中，进、出口洞脸边坡基本稳定，开挖后需护砌。洞身段位于地下水位以下，围岩以 IV、V 类为主，局部为 III 类，易坍塌，开挖后需及时支护，全洞衬砌。

(5) 溢洪道置于拦河坝右坝肩，进口及平坡段为花岗质砾岩，陡槽段及消能段为黑云花岗岩，基础稳定，抗冲刷性差，需加强护砌及防渗处理工程措施，陡坡段应采用锚杆或齿墙抗滑处理，消力池底板置于基岩上。溢洪道开挖后存在高边坡问题，需做好护坡及排水。

1.3.5. 输水工程地质

输水工程沿线属构造剥蚀及堆积地貌，多为缓坡至斜坡地形，出露地层主要为第四系残坡积、冲洪积层，局部为上第三系碎屑火山岩及冲湖积砾岩、粘土岩及花岗岩。沿线少量为风化岩质边坡及岩土混合边坡，多为土质边坡，自然边坡及渠基稳定性好，开挖后基础和边坡稳定性一般较好；局部段冲沟较发育及存在小滑坡体，地质条件差，对稳定性较差的地段应放缓开挖边坡并加强支护处理，渠道段需进行全断面衬砌处理。

河东输水道沿线较大建筑物有：河东隧洞、黄泥坡凹倒虹吸和户赛河倒虹

吸。河东隧洞围岩为第四系中新统冲湖积砾石层夹粘土层，胶结差，属V类围岩，全洞位于地下水位之下，围岩不稳定需及时支护，进出口边坡稳定性差，应及时锁口及支护。黄泥坡凹倒虹吸规模小，跨高20m，出露玄武岩，边坡稳定。户赛河倒虹吸左缓右陡，岩性为花岗质砾岩、花岗岩、石英砂岩，基础整体较密实，边坡基本稳定，建议镇墩基础置于强风化岩体上。总体评价输水沿线交叉建筑物规模较小，边坡稳定，无不良物理地质分布。

1.3.6. 天然建材

已查明修建马仑河水库所需要的各类天然建筑材料的储量、质量和开采技术条件。大坝填筑土料及风化料储量丰富，质量满足设计要求，开采运输方便，推荐大坝采用粘土心墙风化料坝型，以象脑山料场之风化料（花岗岩、花岗质砾岩）作为坝壳料，以I号粘土料场I区粘土作为心墙防渗体土料，II号粘土料场为备用料场。工程建设所需要的石料、砂料、混凝土粗骨料需外购。

(1) 心墙防渗料：I号粘土料场I区范围为麻栗坡公路带山咀、公路下的山包，共布置探井21个，进尺90.8m，揭露3.6~6.0m灰黄色砂质粘土，可塑状，下伏燕山期花岗岩、中新统砂砾土层。可采深度大，可开采量26.4万 m^3 ，基本可满足设计要求（13.2万 m^3 ）。质量满足心墙防渗土料设计要求。

(2) 风化料：坝壳填筑料位于大坝右岸象脑山，运距约1.0km，为花岗岩和花岗质砾岩，取大样11组，试验结果表明该风化料质量指标满足规范要求。风化料开采条件好，有用料储量约225万 m^3 ，能满足设计要求（98.0万 m^3 ）。

(3) 石料、砂料：工程区砂石料缺乏需外购，块石料拟从正在开采的腾冲石头山石料场购买，岩性为安山岩、安山玄武岩，储量丰富，至枢纽区和弄别输水道区平均运距40km，至河东输水道区平均运距为45km；马仑河水库属高坝，输水隧洞和溢洪道均要求有较好防渗性，枢纽区粗骨料场需到腾冲市王文曲石碎石料场购买，该料场岩性以白云质灰岩为主，中厚层状岩体，质量和储量均满足要求，至水库运输距离75km。砂料到盈江县购买南底河河砂，储量可保证，至水库运输距离55km，至输水工程区平均运输距离58km。各种砂石料取样试验物理力学指标满足规范要求。

1.4. 工程任务和规模

1.4.1. 开发目标和任务

建设目标：通过兴建马仑河水库后与灌区现有水利工程联合调度，使灌区水土基本平衡，缺水问题基本解决，有效改善规划区农业生产条件，提高作物抵御自然灾害能力，提升现代农业水平，最终实现增加农民收入。

开发建设的主要任务：解决曩宋乡 8 个村委会 1.11 万人、2.08 万头牲畜的人畜饮用水及 1.17 万亩耕地灌溉用水（灌区涉及弄别、河东、龙营、瑞泉 4 个村委会），其中：改善灌溉面积 0.35 万亩，新增灌溉面积 0.82 万亩。

1.4.2. 设计水平年及保证率

现状基准年取 2015 年，设计水平年取 2030 年。灌溉设计供水保证率取 $P=80\%$ ，农村人畜饮水供水保证率取 95%。

1.4.3. 供需水平衡

经分析，规划灌区万亩综合供水量现状年为 336.8 万 m^3 ，2030 年为 354.1 万 m^3 ；灌溉水利用系数现状年为 0.5，设计水平年取 0.7。

经水土平衡分析计算：灌区现状年总需水量 873.4 万 m^3 ，现有水利设施可供水量为 215.3 万 m^3 ，缺水 658.1 万 m^3 （其中农业灌溉缺水 641.0 万 m^3 ，农村人畜缺水 17.1 万 m^3 ）；对现有水利工程挖潜改造及田间工程配套后，2030 年，灌区现状年总需水量 738.4 万 m^3 ，可供水量为 137.4 万 m^3 （2030 年供水量较 2015 年减小主要原因是灌溉水利用系数提高，灌区需水量减少，渠道供水量相应减少），灌区缺水总量为 601.0 万 m^3 （其中农业灌溉缺水 522.8 万 m^3 ，农村人畜缺水 78.2 万 m^3 ）。

水土平衡分析结果说明了灌区缺水严重，马仑河水库兴建后，设计年供水量 601.0 万 m^3 ，与现有灌区引水工程联合调度，灌区水土基本平衡，缺水问题基本解决。

1.4.4. 工程规模及主要指标

根据水库运行 30 年后淤积量,按平淤形态分析,坝前淤积高程为 1341.00m,坝前淤高 29m,拟定输水隧洞进口底板高程为 1341.00m。为满足水库正常供水,拟定死水位 $H_{死}=1341.50\text{m}$,相应死库容为 $V_{死}=50.3\text{万 m}^3$ 。

经兴利调节计算,拟定水库正常水位: $Z_M=1372.40\text{m}$; 正常水位以下库容: $V_M=412.2\text{万 m}^3$; 兴利库容: $V_R=361.9\text{万 m}^3$ 。

溢洪道堰顶高程为设计正常蓄水位 1372.40m,防洪起调水位为 1372.40m,经过对溢洪道不同底宽调算比较,并结合水工设计,选用底宽 $B=6.0\text{m}$ 的驼峰堰,调算后拟定马仑河水库设计洪水位 ($P=3.33\%$) $Z_d=1374.29\text{m}$; 校核洪水位 ($P=0.33\%$) $Z_c=1375.14\text{m}$; 调洪库容 $V_t=67.8\text{万 m}^3$; 总库容 $V_z=480.0\text{万 m}^3$ 。

根据灌区耕地特点,布设两件输水灌溉工程(河东和弄别)。

河东输水道:控制灌溉面积 0.92 万亩,全长 9.604km。分设 4 个流量段,分别为 $0.61\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.38\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.25\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.13\text{m}^3/\text{s}$ 。

弄别输水道:控制灌溉面积 0.25 万亩,全长 4.41km,其中利用已建段长 2.6 km,新建段长 1.81km。分设两个流量段,分别为 $0.16\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ 。

水库输水隧洞设计流量包括灌溉用水 $0.77\text{m}^3/\text{s}$ 、农村人饮 $0.02\text{m}^3/\text{s}$,生态流量 $0.04\text{m}^3/\text{s}$,合计为 $0.83\text{m}^3/\text{s}$ 。

1.5. 工程布置与主要建筑物

1.5.1. 工程等级及标准

按《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)规定,本工程为小(1)型水库工程,工程等级为IV等。鉴于本水库最大坝高 76.5m,属于高坝,按规范规定,大坝建筑物级别提高一级(洪水标准不提高),为 3 级,溢洪道和输水隧洞建筑物级别为 4 级,次要及临时建筑物为 5 级;配套的输水工程建筑物为 5 级。

水库正常运用洪水标准为 $P=3.33\%$ (30 年一遇洪水),非常运用洪水标准为 $P=0.33\%$ (300 年一遇洪水)。建筑物消能防冲设计洪水标准取 $P=5\%$ (20 年

一遇)。输水灌溉工程主要建筑物防洪标准为 10 年一遇。

依据《中国地震动参数区划图》(2015 年),工程区地震动参数反应谱特征周期为 0.45s;地震动峰值加速度为 0.2g,水库基本烈度为Ⅷ度,工程抗震设防烈度亦为Ⅷ度。

1.5.2. 工程总布置

经可研阶段综合比较后推荐下坝址方案,本阶段对选定的下坝址方案进行坝型、轴线、渠线选择与比较,择优选定工程总体布置形式如下:

(1) 马仑河水库工程由枢纽工程、输水工程两部分组成。其中枢纽建筑物由拦河坝、导流输水放空隧洞、溢洪道组成;输水工程由输水主管道、河东输水道、弄别输水道组成。

(2) 拦河坝坝址位于马仑自然村以东约 1.5km,地处马仑小河中游象脑山脚,坝址河床高程 1305m。导流输水放空隧洞和溢洪道均布置于拦河坝右岸,下泄洪水汇入坝脚原河道(马仑小河)。

(3) 本阶段拦河坝进行粘土心墙风化料坝和粘土斜墙风化料坝两种坝型方案比较,推荐采用投资较低(省 1848 万元)的粘土心墙风化料坝方案。

(4) 本阶段进行了两条轴线方案比较,根据工程量和投资,结合坝基防渗情况及其它建筑物的布置选定投资较低的 A 坝轴线(省 352 万元)作为拦河坝推荐轴线。

(5) 拦河坝左岸地形零乱,地质差,隧洞只宜布置于右岸,本阶段在右岸选择了两条洞轴线比较,轴线 2 虽然比轴线 3 稍长(增加 59m),投资稍大(增加 20 万元),但其出口地质条件优于轴线 3,另外,从施工影响、施工相互干扰、运行管理、工程安全等方面均优于轴线 3,故本阶段推荐选用轴线 2 方案。隧洞为闸前有压闸后无压,导流与输水共用,平面为折线形布置,立面为直井取水结构形式布置。输水放空管道进口布置于输水隧洞检修闸后,有压洞后段设砼堵头取水,沿隧洞明管敷设,末端至隧洞出口消力池外;放空管后段设卜形岔管输水主管连接。

(6) 本阶段对溢洪道选择了左右岸两条轴线比较,左岸地形零乱、地质条

件差、边坡更陡，且轴线Ⅱ（左岸）比轴线Ⅰ（右岸）长 42m，投资增加 765 万元，故选用轴线Ⅰ方案。溢洪道为直线无闸正槽开敞式，采用底流消能，利用马仑小河天然河道退水。

（7）输水主管从输水放空管后段设卜形岔管连接，主管末端设岔管分别接河东、弄别输水管道输送至河东灌区和弄别灌区。放空管段长 339.9m，主管段长 25.3m。河东输水道布置于马仑小河左岸，从主管末端取水，采用管道输水至小勐藏，小勐藏至户尹采用渠道输水，全长 9.604km，其中管道长 4.229km，渠道长 5.375km，沿线主要建筑物包括河东隧洞、黄泥坡凹倒虹吸、户赛河倒虹吸。弄别输水道布置于马仑小河右岸，全长 4.41km，从主管末端取水，新建管道输水至粪基湾交于龙塘沟，管道长 1.81km，粪基湾以后利用已建成的龙塘沟，长 2.6km。

1.5.3. 主要建筑物

1) 拦河坝：

拦河坝：拦河坝坝型为粘土心墙风化料坝，坝顶高程 1375.50m，坝顶长 206m，坝顶宽 10m，坝高 76.5m。坝顶上游侧设 1.2m 高防浪墙。心墙填筑料为灰黄色砂质粘土，心墙顶部高程 1375.00m，顶部宽度 3m。心墙上下游坡比均为 1: 0.25。心墙上游侧设两层厚度均为 1.5m 反滤过渡层，心墙下游侧设两层宽均为 2.0m 的反滤层。上游设三级变坡，坡比依次为 1:2.5、1:2.75、1:2.75，变坡处设 3.0m 宽戕台，采用 150mm 厚砼预制块护坡，下游设四级变坡，坡比依次为 1:2.25、1:2.5、1:2.5、1:1.75（排水棱体），变坡处设 3.0m 宽戕台，下游坝坡采用现浇 C25 钢筋混凝土固土网格梁草皮护坡。下游坝脚设一堆石棱体，堆石棱体高 25.0m，顶部宽 3.0m，顶部高程 1316.5m。

坝基心墙河槽部位清除全部冲洪积层、全风化岩体，心墙建基于强风化基岩以下 1.0m。坝壳建基于全、强风化基岩上，河槽坝壳范围内清除全部冲洪积层，两岸坡清除残坡积层。

坝基为有限深透水坝基，需进行防渗处理，初拟防渗边界为：顶界为正常蓄水位，底界以进入隔水层（ $q < 5Lu$ ）以下一个灌段，左右边界以地下水位与正常蓄水位交点为界。推荐采用防渗帷幕灌浆方案，设计防渗标准各 $q < 5Lu$ 。

按接地式帷幕设计,1/2 坝高以上单排帷幕,孔距 1.5m;1/2 坝高(高程 1339m)以下设计为双排帷幕,排距 1.0m,孔距 2.0m;坝基上下游各设 1 排固结灌浆孔,孔距 3.0m,排距 1.0m,孔深 5m,与帷幕灌浆孔呈梅花型布置。

防渗帷幕灌浆总长 292.5m,灌浆 231 孔,总进尺 10230.34m,检查孔按灌浆孔 5-10%计算。固结灌浆总进尺 841.8m。

坝壳填筑料位于大坝右岸象脑山,运距约 1.0km,为花岗岩和花岗质砾岩,取大样 11 组,试验结果表明该风化料质量指标满足规范要求。所选坝壳土料压实度为 98%;设计干容重为 $1.9\text{g}/\text{cm}^3$,渗透系数小值取值 $5.6\times 10^{-4}\text{cm}/\text{s}$,渗透系数大值均值 $4.7\times 10^{-3}\text{cm}/\text{s}$,摩擦角取 30 度,凝聚力取 27.9 Kpa,压缩系数为 0.09Mpa^{-1} 。I 号土料场位于大坝下游左岸,运距 2.5km,分为两区开采,I 区下伏燕山期花岗岩、中新统砂砾土层,可采层为 3.6~6.0m 灰黄色砂质粘土,II 区下伏下古生界灰褐色黑云石英片岩、灰黄色粉砂岩,可采层为 2.2~4.2m 褐黄色砂壤土,实验结果表明该土料具有较好的防渗性及填筑性。所选粘土料最优含水率 20%,设计干容重 $1.64\text{g}/\text{cm}^3$,渗透系数取值 $4.2\times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 。

工程区砂、石料相对缺乏,需外购。经取样试验分析,各组数据满足规程和规范技术要求。储量丰富满足工程所需。

2) 导流输水放空隧洞:

布置于拦河坝右岸山体,输水与导流共用,为无压隧洞,平面为折线形,立面呈直井取水结构形式布置。设计输水流量 $0.83\text{m}^3/\text{s}$,施工期导流下泄流量 $31.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

导流隧洞由进口段、封堵闸室段及导流洞段三部分组成,导流隧洞全长 32.6m(平距),进口底板高程为 1317.00m。导流洞为洞径 2.0m 的圆洞,衬砌厚 40cm,C25 钢筋砼结构,底坡 $i=1/30$ 。

输水隧洞由进口段、取水直井段、闸前有压洞段、竖井段、闸后有压洞段、无压洞段、出口段组成;进口底板高程为 1341.0m。输水隧洞全长 592m(平距),其中:进口段长 2.5m;直井段长 2.9m,井高 26.03m,设拦污栅一道, $L\times B\times H=2.4\times 2.4\times 1.0\text{m}$;检修闸前有压洞段长 165.8m,断面形式为圆形,洞径 2.0m,衬砌厚 40cm,底坡 $i=1/30$;竖井闸室段长 3.5m,设检修闸一道,闸孔尺寸为 2.0

×2.0m，竖井高 67.56m；检修闸后有压洞段长 72.8m，断面形式为圆形，洞径 2.0m，衬砌厚 40cm，底坡 $i=1/25$ ；无压洞段长 305.2m，断面形式为圆拱直墙城门形，断面尺寸 2.0×2.0m，衬砌厚 40cm，底坡 $i=1/25$ ；出口及跌坎段长 12m；消力池长 17.65m，断面尺寸为 4.2×4.1m；消力池后接出口明渠段，长 9.65m。除出口明渠段采用 M7.5 浆砌石衬砌外，其余均采用 C25 钢筋砼结构。

设计对隧洞顶拱进行回填灌浆，灌浆孔排距为 3.0m。根据地质条件，隧洞开挖全断面支护，III类围岩区采用锚杆挂网喷混凝土支护，IV类和V围岩采用钢支撑支护。直井及竖井井身全断面进行挂钢筋网浇筑混凝土固壁设计，固壁混凝土厚 0.25m，且对竖井进行固结灌浆。

为保证水库在出现紧急状况时能够把库水快速且安全放空，隧洞应具备放空功能，由于灌区高程及输水灌溉建筑物高程限制，灌区输水工程必须通过有压管道直接从库内取水，所以将输水和放空功能结合，在隧洞内布置输水放空管，设计流量取 $0.83 \text{ m}^3/\text{s}$ 。由进口砼堵头、管道、支墩、镇墩、控制阀、阀井（包括阀房）等组成，全长 339.9m，管材选用螺旋钢管，管径为 DW1000mm。放空管末端设放空阀井，出口工作阀为多功能活塞阀（DN1000，PN1.6Mpa）。阀井上设阀房，面积 48m^2 。

3) 溢洪道：

溢洪道布置于拦河坝右坝肩，为直线形正槽开敞式，全长 378m（平距），由进口引渠段、控制段、渐变段、陡槽段、消力池、出水渠段组成。

进口引渠段长 28m，进口底板高程 1371.40m，断面为矩形，底宽由 12m 渐变为 6m，边墙高由 2.0m 渐变为 3.7m，衬砌厚 0.4m~0.7m，C25 钢筋混凝土衬砌。

溢洪道控制段为驼峰堰，堰顶高程 1372.40m。控制段长 10.0m，宽 6.0m，边墙高 3.7m，C25 钢筋混凝土衬砌。最大下泄流量 $50.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

直线段、渐变段：槽宽 6.0m 渐变为 3.0m，边墙高 3.7m 渐变为 2.5m。C35 钢筋混凝土衬砌。

陡槽段：槽宽 3.0m，边墙高 2.5m，C35 钢筋混凝土衬砌。

消力池和出水渠段：消力池长为 24.5m，宽由 3.0m 扩散到 6.0m，边墙高 4.5m，C35 钢筋混凝土衬砌；出水渠段长 30m，宽 6.0m，边墙高 2.0m，采用 M7.5 浆砌块石衬砌。

为满足进库永久公路交通，在溢洪道上布设梁板式 C25 混凝土交通桥，桥板厚 0.2m，跨度 6m。

溢洪道边坡高度在 9~68.26m 之间，采用分台开挖，每台高度为 10m，两台边坡之间设 1.5m 宽平台。强风化带岩质边坡开挖坡比采用 1:0.75，土质边坡、全风化带开挖坡比采用 1:1。第一台边坡采用网格梁、挂网钢筋喷射 C20 混凝土护坡。第二台及以上边坡采用网格梁、植生袋植草护坡。

4) 输水工程：

输水主管：本工程输水隧洞出口位置低，为保证灌区高程用水，通过有压管道直接从库内取水。输水主管从输水放空管后段设卜形岔管接，主管末端设岔管分别接河东、弄别输水管道输送至河东灌区和弄别灌区。输水主管段长 25.3m；采用 DW1000mm 螺旋钢管，设计流量 0.83 m³/s（包括灌溉流量 0.77 m³/s、农村人畜饮水 0.02 m³/s、生态流量 0.04 m³/s）。在主管后段设农村人饮支管和生态流量放水支管，人饮支管管径为 DW250 钢管，生态流量放水支管管径为 DW100 钢管，人饮及生态放水支管设闸阀控制取水（安装流量监测仪器）。

河东输水道：设计流量 0.61m³/s~0.13 m³/s，布置于马仑小河左岸，从主管末端取水，采用管道输水至小勐藏，小勐藏至户尹采用渠道输水，全长 9.604km。其中管道长 4.229km，采用 DW711mm 螺旋钢管，敷设方式以埋管为主；渠道长 5.375km；矩形断面，断面净宽 0.7~0.6m，净高 0.8~0.6m，全线 M7.5 浆砌块石三面衬砌。沿线主要建筑物包括河东隧洞、黄泥坡凹倒虹吸、户赛河倒虹吸，河东隧洞长 236m，无压城门洞型，尺寸 1.5m×1.8m；黄泥坡凹倒虹吸长 66.4m，管材为螺旋钢管，管径 402×9mm（外径×壁厚）；户赛河倒虹吸长 230.8m，管材为螺旋钢管，管径 351×9mm（外径×壁厚）。

弄别输水道：设计流量 0.16m³/s~0.07 m³/s，布置于马仑小河右岸，全长 4.41km，从主管末端取水，新建管道输水至粪基湾交于龙塘沟，管道长 1.81km，采用 DW450mm、DW273mm 螺旋钢管，敷设方式以埋管为主；粪基湾以后利用

已建成的龙塘沟，长 2.6km，渠道规模能满足本次供水要求，不需扩建。

1.5.4. 边坡工程

边坡工程包括大坝两岸、溢洪道进出口及泄槽、导流输水放空隧洞进出口及竖井边坡，以及输水工程主要建筑物边坡。

拦河坝左岸坝端开挖边坡最大高度为 43.6m，在高程 1393.50m 设置马道，马道以下开挖坡比 1:0.75，马道以上开挖坡比 1:1。坝坡填筑范围以外边坡结合岸坡排水沟采用 M7.5 浆砌石挡墙进行支护。坝顶左端开挖边坡采用网格梁加锚筋支护，3m×3m 的网格梁，网格梁节点处设置 6.0m 自钻式中空注浆进行锚固；马道以下网格梁内采用挂网喷 C20 混凝土进行护坡，马道以下网格梁内植生带植草护坡。坡顶设置截水沟、坡面设置排水孔坝。顶右端归由溢洪道边坡工程。

导流输水放空隧洞进出口及竖井平台边坡采用分台开挖，进口洞脸及竖井平台下侧开挖边坡为 1:0.6 及 1:0.85，边坡支护为锚杆+现浇筑混凝土型式。竖井平台开挖坡比为 1:0.75、1:1，每台高度为 10m，两台边坡之间设 1.5m 宽戗台，上侧开挖支护边坡采用网格梁、挂钢筋网喷射 C20 混凝土护坡。出口开挖边坡为 1:0.75 及 1:0.75 两级，戗台宽 1.5m，边坡支护为锚杆+挂网+喷混凝土型式。

溢洪道边坡高度在 9~68.26m 之间，采用分台开挖，每台高度为 10m，两台边坡之间设 1.5m 宽平台。坡比为强风化带岩质边坡采用 1:0.75，土质边坡、全风化带采用 1:1。第一台边坡采用网格梁、挂网钢筋喷射 C20 混凝土护坡。第二台及以上边坡采用网格梁、植生袋植草护坡。

输水管道及渠道的开挖边坡不高，开挖坡比 1:0.75，边坡采用 30cm 厚 M7.5 浆砌石护坡。河东隧洞进出口、户赛河倒虹吸、黄泥坡凹倒虹吸的开挖边坡也不高，开挖坡比 1:0.75，开挖后采用挂网喷 C20 混凝土护坡处理。

1.5.5. 交通工程

水库坝址距梁河县城 23km。枢纽区新建永久公路 1.68km，路面宽为 4.5m 混凝土路面，新建临时施工公路 6.2km，路面宽均为 4.0m 泥结石路面；输水工程区新建施工临时公路 4.5km、扩建临时公路 1.5km，临时公路路面宽均为 3.5m 泥结石路面。

1.5.6. 工程安全监测

工程安全监测系统包括需要自动监测的 11 个浸润线监测点；1 个渗流量监测点；3 个视频监控点。

坝体渗流监测共计布置测压管 4 排 11 支，在大坝下游设三角堰 1 个，监测大坝渗流总量；另在坝两岸设 12 根测压管观测绕坝渗流。大坝沉降位移观测点共设 40 个点，其中表面变形监测点 20 个，工作基点 10 个，校核基点 10 个。设库水位观测水位计一套，总水尺 37m。

在大坝左岸边坡布置 2 个表面变形监测点。在右岸溢洪道边坡开挖平台上共布置位移观测点 20 个，部分起测基点和校核基点可与大坝共用，受视距限制，需另设置 1 个起测基点及 1 个校核基点。

大坝浸润线监测采用细井浮子式传感器。渗流自动监测点采用超声波水位传感器。采集终端主站设在水库分中心站，选用系列模拟量输入模块组成。传感器到采集终端之间必须敷设接续线缆。

监控点布置在大坝右肩一个，大坝上游侧一个，下游一个点，共计 3 个监控点。

大坝监测设备：主要是测压管水位计、信号收集器、编码收发设备机、摄像头等，要求运行稳定、价格适中。

分中心站设备：主要是服务器、计算机终端、供电设备（稳压电源、蓄电池）、打印机、避雷器等。

工程安全监测系统概算总投资 93.53 万元。

1.6. 机电及金属结构

金属结构主要包括导流输水放空隧洞及输水灌溉工程两个部分。

(1) 导流输水放空隧洞

在导流输水放空隧洞竖井内设事故检修闸门 1 道，为潜没式平面钢闸门，孔口尺寸为 2.0×2.0m；检修闸门启闭设备采用高扬程卷扬式启闭机（QPG800KN-70m）；操作条件为动水闭门、小开度提门充水平压后静水启门。

在导流隧洞进口设置 1 道封堵闸门，孔口尺寸 2.0m×2.0m，为平面滑道钢闸门，操作条件为动水闭门。在输水洞进口设置拦污栅 1 道。在隧洞出口设置出口工作阀 1 套，为多功能活塞阀（DN1000，PN1.6MPa）。

（2）输水主管

在输水主管末端设置生态放水支管，配生态给水阀，为偏心半球阀（DN100，PN1.6MPa）。在输水主管末端同时设置人饮放水支管，配节制阀，为偏心半球阀（DN250，PN1.6MPa）。

（3）输水渠道工程

在河东输水道黄泥坡凹倒虹吸、户赛河倒虹吸进水口分别设置拦污栅 1 道和节制闸门 1 道。拦污栅为 75° 斜栅，孔口尺寸分别为 1.8m×2.5m、2.0m×2.3m（净宽×净高）。节制闸为铸铁闸门，孔口尺寸均为 0.7m×0.8m，启闭机采用 QL-30-S 螺杆启闭机。同时在两倒虹吸底部各设 1 套 DN300mm 的放空冲砂阀。

另外，在干渠上另设置 5 道分水闸门，均为铸铁闸门，孔口尺寸均为 0.6 m×0.6m，启闭机采用 QL-30-S 螺杆启闭机。

1.7. 消防设计

本工程远离城镇，消防设施的配置以消防自救为主，外援为辅。消防对象主要是生产用房、办公用房、职工住宅及文化福利用房等建筑物，以及变压器、电缆、油系统等机电设备。针对消防对象相对分散特点，消防总体设计方案采用综合消防，包括给水消防和化学消防。消防水源为坝前水库取水。

本工程建筑物及机电设备属非燃烧体，耐火等级为二级，为 A 类和带电火灾，火灾危险性为甲、丙、丁类，危险性等级属中危险。

本工程消防通道宽设为 4.5 米的消防通道。按管理生产用房，坝和油库区等分成 3 个独立防火区。管理生产用房共设置 3 个安全出口，分别是办公及辅助办公用房 1 个，职工福利房 1 个，职工住宅 1 个。消防用电源按双回路供电，一条回路是由河东变电站 10KV 农网供给；另一条回路是接备用柴油发电机供给。在办公及辅助办公房、职工住宅、文化福利房、修配车间、仓库的中心位

置设一个室外消防栓，油库位置设一个室外消防栓，型号为 SAI00/65-1.6，另配置 1 台机动消防泵，以便水库在非正常运行情况能从坝前抽水。

主变压器消防采用固定水喷雾灭火，水压为 0.3MPa，消防水量 $\geq 5\text{L/s}$ 。同时设置 2000mm \times 2000mm \times 2500mm 事故油池，及火灾自动控制报警装置。在变压器场两端出入口，设置型号为 UNH455 推车式灭火器 1 台及 2000mm \times 1000mm \times 1000mm（长 \times 宽 \times 高）的沙箱灭火器材 1 个。油处理室设置型号为 UNH455 推车式灭火设备 2 台，并配置沙箱等消防器材。在其它较分散的建筑物内设置各种小型干式灭火器和砂箱。

一次灭火总的消防用水量为 36m³。

1.8. 施工组织设计

1.8.1. 施工条件和料场选择

马仑河水库对外交通线路发达，运输便利。枢纽区施工用电可从河东变电站 10kv 输电线路接入使用，输水工程沿线经过村寨的用电可就近接入，距离村寨较远的可采用自备电源（柴油发电机）发电。施工生产、生活用水可直接从就近河道或沟箐取用。粘土料、风化料采用当地材料，从指定料场自行开采，其它用料均外购。本工程各部位使用的主要材料选用详见下表。

表 1-3 马仑河水库工程材料选用表

| 工程名称 | 工程用料 | 选用料场 | 料场所在地 | 平均运距 (Km) | 备注 |
|------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 大坝工程 | 心墙料 | I#粘土料场 | 大坝左岸麻栗坡脚 | 2.5 | 自采 |
| | | II#粘土料场 | 大坝右岸象脑山东侧 | 1.5 | 自采 |
| | 风化料 | 风化料场 | 大坝右岸象脑山西侧 | 1.0 | 自采（需爆破） |
| | 反滤料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 40 | 外购（需筛分拌合） |
| | 堆石料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 40 | 外购 |
| | 灌浆盖板粗骨料 | 曲石砂石场 | 腾冲曲石砂石场 | 75 | 外购 |
| | 灌浆盖板细骨料 | 盈江砂场 | 盈江砂场 | 55 | 外购 |
| 导流输水放空隧洞工程 | 块石料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 40 | 外购 |
| | 粗骨料 | 曲石砂石场 | 腾冲曲石砂石场 | 75 | 外购 |
| | 细骨料 | 盈江砂场 | 盈江砂场 | 55 | 外购 |

| 工程名称 | 工程用料 | 选用料场 | 料场所在地 | 平均运距 (Km) | 备注 |
|-------|------|-------|---------|-----------|----|
| 溢洪道工程 | 块石料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 40 | 外购 |
| | 粗骨料 | 曲石砂石场 | 腾冲曲石砂石场 | 75 | 外购 |
| | 细骨料 | 盈江砂场 | 盈江砂场 | 55 | 外购 |
| 河东输水道 | 块石料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 45 | 外购 |
| | 粗骨料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 45 | 外购 |
| | 细骨料 | 盈江砂场 | 盈江砂场 | 58 | 外购 |
| 弄别输水道 | 块石料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 40 | 外购 |
| | 粗骨料 | 石头山石场 | 腾冲中和石头山 | 40 | 外购 |
| | 细骨料 | 盈江砂场 | 盈江砂场 | 58 | 外购 |

1.8.2. 施工导流

导流标准：枯期导流标准按 $P=10\%$ 设计，汛期导流标准按 $P=5\%$ 设计。结合工程布置情况，采用输水隧洞兼顾导流，经调算，枯期导流和汛期导流的最大下泄流量分别为 $25.7\text{m}^3/\text{s}$ 、 $31.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

枯期在上游布置围堰度汛，输水隧洞导流泄洪。上游枯期度汛围堰堰顶高程为 1323.50m 。枯期上游度汛围堰由弃渣料填筑，堰高 14.2m ，堰顶宽 4.0m ，堰顶长 33.0m ，填筑量为 0.756 万 m^3 。根据地形结合建筑物布置情况，不必设置下游围堰。

汛期度汛方式：汛期用拦河坝作为度汛坝体，输水隧洞作为导流泄洪建筑物。度汛坝体顶部高程 1336.00m ，度汛坝体高 30.6m ，填筑量为 9.89 万 m^3 。

导流结束后下放封堵闸门，对导流专用段采用 C25 埋石混凝土封堵。

输水工程不设取水坝，沿线经过冲沟、河流较小，根据工程布置及地形条件，跨冲沟及河流处施工采用土石围堰分期挡水，利用原河道导流。导流洪水标准为枯期（12~4月）5年一遇。

1.8.3. 主体工程施工

(1) 料场开挖：

采取分层开挖分台开采，粘土料由推土机配合 1.2m^3 挖掘机挖装；风化料

自上而下分台开采，由人工配合 1.2m^3 挖掘机挖装， 10t 自卸汽车运输。

(2) 拦河坝工程施工：

先清基、后灌浆、然后筑坝，开挖、填筑采用机械施工，人工配合，开挖弃渣运往弃渣场集中堆放。坝基防渗帷幕采用分段定点制浆和供浆的方式，在两坝肩分设制浆和灌浆系统

(3) 溢洪道工程施工

采用机械施工，人工配合，开挖弃渣运往弃渣场集中堆放。

(4) 导流输水放空隧洞工程施工

采用机械施工，人工配合，开挖弃渣运往弃渣场集中堆放。隧洞开挖后及时采取安全支护措施（锚杆挂网喷砼或钢支撑）。隧洞回填灌浆采用集中制浆和供浆的方式。

(5) 输水渠道、管道施工

采取分段施工方式，开挖主要采用小型挖装机械，人工配合，弃渣运往指定渣场集中堆放，砌筑和回填以人工为主。管材选用螺旋钢管，以埋管为主，局部明敷；管沟开挖及覆土回填采用小型挖装机械，人工配合；管道接口采用现场焊接，焊接方式为手工电弧焊、二氧化碳保护焊和埋弧焊相结合。

1.8.4. 施工布置

(一) 施工条件：

1) 场外交通：对外交通线路发达，运输便利。

2) 场内交通：利用现状乡村公路及进库永久公路作为纽带布置场内施工公路。①新建进库永久公路 1.68km ，路面宽 4.5m ，为混凝土路面；②枢纽工程区新建施工临时公路 6.2km ，路面宽 4.0m ，为泥结石路面；③输水工程区：渠道开挖平台兼做临时施工道路，另需新建施工临时公路 4.5km ，扩建临时公路 1.5km ，路面宽 3.5m ，为泥结石路面。

3) 采用分散供风布置，枢纽区共设置 5 台 $6.0\text{m}^3/\text{min}$ 移动式空压机，输水

工程区共设 7 台 $6.0\text{m}^3/\text{min}$ 移动式空压机。在拦河坝左右坝肩各建 1 个 50m^3 高位水池，采用 2 台 15KW 的水泵从河道抽至高位水池储蓄，供生产、生活用水。施工用电由河东变电站高压线接入，并架设 10kV 永久输电线路 4.0km 至拦河坝，配 3 套变压器。输水工程为线性工程，沿线经过村寨的用电可就近接入，距离村寨较远的可采用自备柴油发电机发电。

（二）场地布置

根据地形条件、工程项目分布情况，工程区共布置 6 个弃渣场，其中枢纽工程区 1 个、料场 1 个、输水工程区 4 个。

施工总布置采取集中与分散相结合的方式，以方便施工及管理为原则，结合水土保持要求，施工布置时兼顾环境保护。

施工分区划分为 3 个大区，9 个小区。

1.8.5. 主要工程量

土石方总开挖量 47.8 万 m^3 ，土石方总回填量 128.5 万 m^3 ，其中拦河坝风化料填筑量 97.9 万 m^3 ，心墙粘土料填筑量 13.2 万 m^3 。

1.8.6. 施工工期

马仑河水库工程总工期为 48 个月，其中工程准备期为 3 个月，工程完建期为 2 个月，施工期 43 个月。拦河坝填筑为控制性工程，填筑工期 300 天，上坝强度为 $4100\text{m}^3/\text{天}$ 。

1.9. 建设征地与移民安置

1.9.1. 征地范围

（一）淹没影响处理范围

（1）耕地征用线：以水库 5 年一遇洪水回水外包线为处理范围。坝前段为 1373.59m ；回水曲线末端距坝址 1736m ，回水末端高程为 1373.63m 。

（2）居民搬迁线：以水库 10 年一遇洪水回水外包线为处理范围。坝前段

为 1373.88m；回水曲线末端距坝址 1745m，回水末端高程为 1373.93m。

(3) 林地淹没线：以水库正常蓄水位 1372.4 为处理范围，回水曲线末端距坝址 1708m。

(二) 工程占地范围

(1) 枢纽工程建设区：包括枢纽工程建筑物及工程永久管理区、料场、渣场、施工企业、场内施工道路、工程建设管理区（主要为施工人员生活设施，包括工程施工需要的封闭管理区）等区域。枢纽工程建设区用地按用地性质划分为永久征地与临时用地。临时用地及永久用地征地范围按施工组织设计选定的施工总布置方案确定，将工程建设项目永久使用的土地，施工需要占用但难以恢复原用途的土地划归永久征地范围；将工程建设临时使用、可恢复原用途的土地划归临时用地范围。枢纽工程建设区用地与水库淹没影响区（以坝轴线和水库淹没线为界）套接部分，列入枢纽工程建设征地区范围内。

(2) 输水灌溉工程区：输水灌溉工程占地按用地性质分永久征地和临时用地。永久征地主要指渠系建筑物、管理用地；临时用地主要指施工设施、临时对外公路、场内道路、渣场及施工生活设施等施工区用地。明渠永久占地范围按建（构）筑物开口线外侧延伸 2m 确定。

1.9.2. 主要实物指标调查成果

马仑河水库工程建设征地总面积 1184.34 亩，其中：永久征地总面积 702.08 亩，临时占地面积 482.26 亩。不涉及附属建筑物，涉及零星果木 1313 株，涉及坟墓 52 冢。

(1) 水库淹没区及影响区

马仑河水库淹没及影响区不涉及搬迁人口。水库淹没面积为 325.25 亩。其中：包括耕地 90.39 亩（水田 68.99 亩，旱地 21.40 亩）；林地 224.08 亩（有林地 224.08 亩、灌木林 0 亩）；未利用地 10.78 亩（水域）。零星树木 850 株（果木树 500 株、经济树 200 株、用材木 150 株）。涉及田房 70.50m²（土木结构）。

(2) 枢纽工程区

马仑河水库枢纽工程区征占地面积为 637.94 亩。其中永久占地面积为 233.84 亩，临时占地面积为 404.10 亩。永久占地面积中耕地 28.63 亩（水田 24.74 亩，旱地 3.89 亩）；林地 201.35 亩（有林地）；交通运输用地 0.66 亩（农村道路）；水域 3.20 亩。临时占地面积中耕地 76.4 亩（水田 8.00 亩，旱地 68.4 亩）；林地 327.7 亩（有林地 303.5 亩，灌木林 24.2 亩）。

涉及农村道路 0.2km，路面宽 2.5m，土路面。

永久占地区域：零星树木 445 株（果木树 210 株、经济树 125 株、用材木 110 株）。临时占地区域：零星树木 240 株（果木树 100 株、经济树 80 株、用材木 60 株）；坟墓 20 穴。

（3）输水灌溉工程区

输水灌溉工程区征占地面积为 171.16 亩。其中永久占地面积为 93 亩，临时占地面积为 78.16 亩。永久占地面积中耕地 37 亩（水田 18.0 亩，旱地 19.0 亩）；林地 56 亩（有林地 46 亩，灌木林 10 亩）。临时占地面积中耕地 34.99 亩（旱地）；林地 43.17 亩（有林地）。

1.9.3. 农村移民生产安置规划

马仑河水库工程农业生产安置人口，经计算，基准年农业生产安置人口 127 人，根据项目区近年来人口增长情况，规划水平年农业生产安置人口为 131 人。

据马仑河水库淹没损失和库周剩余环境容量及移民生产安置途径的选择，结合移民意愿的征求，马仑河水库工程征占用土地（耕地）采用直接补偿补助的方式进行征收，由政府指导、村民小组自行进行土地调剂和流转，同时增加后期帮扶。

1.10. 环境保护设计

（一）环境影响评价报告书审查、审批情况与主要结论

2017 年 2 月 8 日，梁河县环境保护局以【梁环审 [2017] 2 号文】对德宏州梁河县马仑河水库工程建设项目环境影响报告表给予批复。

审查和审批结论性意见是：工程建设对生态的影响是局部和暂时的，无环

境制约因素，工程建设是可行的。

（二）主要环境保护措施设计

（1）水环境

工程施工期间，采用简易沉淀池对混凝土系统废水进行沉淀处理，并回用于生产线；施工场区含油废水经隔油池隔油处理后回用；生活污水集中处理用于农田施肥。为保证生态用水，在围堰填筑期，通过临时提水泵，把水提入输水隧洞中，流向下游；运行期通过生态供水管下放生态水量，生态水量为 $0.035\text{m}^3/\text{s}$ 。水库蓄水前进行库底清理；运行期生活污水用于绿化用水不外排；定期开展库区水质监测工作；并编制水环境保护规划。

（2）陆生生态

尽量减少施工占地，结合水土保持植物措施进行生态影响补偿和生态恢复。

（3）鱼类保护措施

确保生态流量（ $0.035\text{m}^3/\text{s}$ ），强化渔业管理，禁止违法违规捕捞。

（4）环境空气和声环境保护措施

合理选择设备、优化施工方法和布置，采取篷布覆盖和清扫道路等减少交通粉尘、采取除尘和降尘措施控制施工作业区扬尘。合理安排施工时间，灵活布置施工设备，采取遮挡围栏等减少施工噪声对声环境敏感目标的影响。

（5）固体废弃物

施工期间工程弃渣集中堆放；施工期结束后对遗留生活垃圾进行全面清扫，妥善处置。施工及运营期均设置垃圾房收集生活垃圾，定期清运至河东街垃圾处理站，100%处置。

（6）移民安置区环境保护措施

本工程无动迁人口，不需设移民安置区。

（三）环境监测

表 1-4 环境监测内容及技术要求表

| 监测时间 | 监测对象 | 监测点位 | 监测因子 | 执行标准 | 监测频次 | 说明 |
|---------|----------------|--------------------------------|----------|----------|-----------------|---------------------|
| 施工期、运营期 | 水库水质 水库下游水质 | 水库大坝附近、库中心、大坝下游(废水排放口下游)各一个采样点 | PH | 6~9 | 选择枯、丰季每年监测共计两次。 | 标有*号的项目大坝下游采样点不要监测。 |
| | | | 溶解氧 | ≥5mg/L | | |
| | | | 高锰酸盐指数 | 6mg/L | | |
| | | | BOD5 | 4mg/L | | |
| | | | 总磷 | 0.05mg/L | | |
| | | | 总氮* | 1.0mg/L | | |
| | | | 氨氮 | 1.0mg/L | | |
| | | | 石油类* | 0.05mg/L | | |
| | | | 阴离子表面活性剂 | 0.2mg/L | | |
| 施工期 | 排放废水 | 排放口一采样点 | 悬浮物 | 300mg/L | 选择枯、丰季每年监测共计两次。 | |
| | | | 石油类 | 0.05mg/L | | |
| | | | PH | 6~9 | | |

(四) 环境管理

工程环境管理工作由工程建设单位(业主)负责,设立环境保护管理机构,参与工程建设的各施工单位应配置专业环保人员或环境监理工程师代理,按建设单位要求实施环境保护措施。管理内容主要包容落实环境保护经费,实施保护对策措施;协调政府环境管理与工程环境管理间的关系。编制施工期年度投资环境保护工作报告、竣工验收环境保护工作执行报告和运行期年度投资环境保护工作报告等。

对工程建设所影响的主要环境因子进行系统的监测,通过量化的分析比较,掌握环境质量的变化过程,为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

1.11. 水土保持设计

(1) 水土保持方案报告书审查、批复情况和主要结论

2017年5月27日,德宏州水利局批复了马仑河水库工程水土保持方案,并出具了《德宏州水利局关于准予梁河县马仑河水库工程水土保持方案可行性研

究报告书的行政许可决定书》【德水保许[2017]12 号文】。

审查和批复结论性意见是：马仑河水库工程只要认真落实水土保持方案措施，工程建设所产生的水土流失影响可以减免，不存在制约工程建设的水土保持问题，项目是可行的。

(2) 防治责任范围及水土流失预测、防治目标和水土保持总布局复核

经本阶段复核水土流失防治责任总面积比可研稍偏小，为 95.193hm²，项目建设区 80.423hm²（其中施工扰动区 58.740hm²，水库淹没占地为 21.683hm²），直接影响区 14.770hm²。

本阶段复核损坏水土保持设施面积 49.277hm²，比可研（53.576hm²）减少了 10.175hm²，主要原因是占地面积调整变化。

本阶段设计总弃渣量 56.63 万 m³/73.62 万 m³（自然方/松方），比可研（47.71 万 m³）增加了 9.54 万 m³，主要是永久道路增加后开挖量和弃渣量增加。

维持水土保持方案所确定的防治目标不变，工程区水土流失防治执行 II 级标准。

维持水土保持方案所确定的总体布局不变，防治分区分为 2 个一级区，7 个二级区，13 个三级区。

(3) 水土保持措施和施工组织设计

工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系。

共规划布置弃渣场 6 个，其中枢纽工程区 1 个，输水工程区 4 个，粘土料场区 1 个。

施工应遵守“三同时”制度；分期实施应与主体工程相协调、相一致；应先工程措施后植物措施，工程措施应安排在非主汛期，植物措施应以春季、秋季为主；施工建设中，应按“先拦后弃”的原则。实施进度按 5 年安排（含植被恢复期 1 年）。

(4) 水土保持监测与管理

建设期共设置 8 个监测点，其中：枢纽工程区 1 个、输水工程区 1 个、道路工程区 1 个、料场区 2 个（位于风化料场和粘土料场）、弃渣场区 2 个（位于枢纽区 1#弃渣场和料场 1#弃渣场）、施工辅助设施区 1 个监测点。自然恢复期共布设 4 个监测点，其中料场区 2 个、弃渣场区 2 个。

从组织领导与管理、技术保证、施工管理、工程监理、监测、资金管理使用、监督保障、竣工验收等方面提出了水土保持管理要求。

1.12. 安全生产与工业卫生

(1) 工程建设单位和施工单位在工程施工期间应建立完善的安全生产监督管理体系，实行安全生产责任制，签订安全生产目标责任书，确保安全生产，贯彻“以人为本、安全第一、预防为主”的方针。

(2) 施工单位应配备与施工规模相适应的专职安全生产管理机构和技术人员，对施工安全时时检查和监督。

(3) 施工现场的临时用电线路、用电设施的安装和使用必须符合有关安全技术规程和安全操作规程。

1.13. 节能

1.13.1. 节能措施

(1) 工程建设：做好工程的优化设计，工程总体布置从技术、经济、社会、环境等方面进行了多方案比较，选择合理经济的设计方案，合理安排施工组织设计，合理安排施工工期，合理选用施工方案，减少不必要的能耗。

(2) 工程运行管理：制定确实可行的节能管理制度，确定能耗指标，建立节能目标责任制和评价考核体系；加强节能宣传，提高人员节能意识；加强机电设备的养护与维修，提高机电设备效率。

1.13.2. 效果评价

马仑河水库工程选用投资较低的下坝址方案；枢纽建筑物总体布置比较紧凑合理，便于管理；坝型选用工程量较小的粘土心墙风化料坝方案；隧洞横断面采用满足的施工最小断面；隧洞和溢洪道衬砌厚度是在保证结构和运行安全条件下的最小衬砌结构尺寸；输水工程均采用自流输水方式，为缩减输水长度，局部采用隧洞、倒虹吸和度槽，为减少输水损失，流量较小的弄别输水道采用管道输水，针对河东输水道前段地质条件较差的实际，为减少土石开挖及投资，采用管道输水，渠道全部采用三面光砂浆抹面，减小糙率。施工总布置采取集中与分散相结合的形式，主要物资仓库、站场能与场内外交通衔接，施工营地靠近施工现场布置，主要材料使用当地材料，渣场设置基本合理。施工供水采用自流水源，施工用电大部分采用电网供电，离村寨较远的线性工程采用自备柴油发电机供电。另外还要求，现场照明用电选用节能型灯具，各单位优选节能型施工机械，实施水资源节约项目，尽量利用废水，实施生活节约用水等措施。总体来说马仑河水库工程在设计、施工、运行各阶段均体现了节能理念，各种措施有较好的节能效果，可有效降低工程能耗。

马仑河水库工程施工期间能源消耗种类主要是汽油、材油和用电，其中：柴油 2297t、汽油 26t、电力 155.3 万 kw.h。合计消耗标煤 3576t，单位 GDP 能耗为 0.168t/万元。在运行期主要为电力和极少量润滑油等能源，估算年用电量为 10 万 kw.h，每年消耗标煤 12.3t，单位 GDP 能耗为 0.105t/万元。能源消耗指标远低于云南省“十二五”期间节能减排目标（1.222t/万元）。总体来说本工程建设和运行期能源消耗总量相对较少，工程建设不会对当地能源消耗结构及能源利用产生不利影响。

1.14. 工程管理

1.14.1. 管理单位性质及管理体制

马仑河水库为新建小（1）型水利工程，工程任务为农业灌溉和农村人畜饮水，项目性质为纯公益性，管理单位性质定为事业单位，主管部门为梁河县水利局。

1.14.2. 管理机构

马仑河水库工程设水库管理所，下设行政办公、计划财务经营、工程管理、灌区管理等四个职能机构。编制总定员 11 人，其中管理人员 4 人，生产人员 7 人。

1.14.3. 管理和保护范围

马仑河水库工程管理范围，包括水库工程区、生产生活区、输水工程范围等，水库管理范围计入征地面积中。工程和水库保护范围内的土地不征用，由管理所对保护范围按制订的管理办法和有关法规，报上级主管部门批准后对其进行管理。

1.14.4. 主要管理设施

管理设施包括管理用房、水库专用水文站、水库调度应用测报系统、上下游警报系统、水库内外观测设施、对外交通设施、通讯设施、防汛设施、水库供水、供电设施等，设备包括供电设备、维修养护设备、管理用车、船等。

新建管理所生产、办公用房（含会议室），其中办公用房 165m²（含监测分中心站用房 20m²），职工住宅及文化福利房屋用房 685m²；共计新建房屋面积 550m²。

1.14.5. 工程调度运行方式

本工程任务是农田灌溉和人畜供水，属完全年调节水库。兴利调度规则是：

①水库蓄水位高于防破坏线位于加大供水区时，水库按大于调节流量供水。

②水库蓄水位低于防破坏线而高于限制供水线，位于保证供水区时，水库按设计调节流量供水。

③水库蓄水位低于限制供水线，高于死水位，位于降低供水区时，水库按小于调节流量供水，防止后期供水突然中断。

④水库蓄水位低于死水位 1341.50m，仍需要放水时，为特殊供水，以保证生活供水为主，直至水库放空至隧洞进口底板高程 1341.00m。

本工程下游无防洪任务，仅需解决大坝安全渡汛问题，防洪调度规则是：防洪限制水位与正常蓄水位一致，为 1372.40m，库水位达到防洪限制水位由开敞式溢洪道自由下泄，库水位临近或超过校核洪水位时，输水隧洞参与泄洪。

1.15. 设计概算

1.15.1. 编制依据

文件依据：

(1) 水利部文件“水利部关于发布《水利工程概(估)算编制规定的通知》，水总【2014】429号文；

(2) 前期工作勘察费按照发改价格【2006】1352号文计算，勘察设计费按照国家计委计价格【2002】10号文颁发的《工程勘察设计收费定额计算》，工程监理费按照发改价格【2007】670号文计算。

(3) 国家发展计划委员会计价格【1999】1283号，《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》。

(4) 水利部办公厅“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”，办水总【2016】132号文。

(5) 云南省水利厅云南省发展和改革委员会关于印发《云南省水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知，云水规计【2016】171号文。

(6) 云南省水利厅云南省发展和改革委员会关于印发《关于调整云南省水利工程造价计价依据有关税率及系数》的通知，云水规计【2018】103号文。

定额依据：

(1) 水利部水总【2002】116号文颁发的《水利建筑工程概算定额》、《水利工程施工机械台时费定额》、《水利建筑工程补充定额》。

(2) 水利部水建管(1999)523号文颁发的《水利水电设备安装工程概算定额》。

1.15.2. 编制方法

主体工程单价：根据施工组织设计提供的施工方法，建筑工程采用水利部水总【2002】116号文颁发的《水利建筑工程概算定额》，安装工程采用水利部水建管（1999）523号文颁发的《水利水电设备安装工程概算定额》。

主体建筑工程投资按主体工程设计工程量乘以工程单价进行编制。

主体工程细部结构指标：根据云水规计【2014】429号文中水工建筑工程细部结构指标表，并按规定计入其它直接费、现场经费、间接费、计划利润、税金等取定。其中：拦河坝工程 1.58 元 / m³，隧洞工程 21.3 元 / m³，溢洪道工程 25.19 元/m³。

1.15.3. 概算成果

根据 2018 年 10 月价格水平按水总（2014）429 号文及相关规定编制，马仑河水库工程初步设计阶段概算总投资为 21249.55 万元。其中：

（1）工程部分投资：18626.38 万元。

（2）环境保护投资：按照工程建安工程量的 0.5% 计列，为 71.48 万元。

（3）建设征地移民安置补偿总费用：2097.24 万元，其中：农村移民安置补偿补助费 1204.48 万元；库底清理费 9.60 万元；其它费用 180.36 万元；预备费 139.45 万元；有关税费 563.35 万元。

（4）水土保持投资：454.46 万元。其中：工程措施费 227.36 万元，植物措施费 43.30 万元，施工临时工程费 35.78 万元，独立费用 48.12 万元，基本预备费 12.14 万元，水土保持设施补偿费 37.76 万元。

马仑河水库工程初步设计概算总投资 21249.55 万元，比可行性研究阶段估算投资 21073.27 万元增加 176.28 万元，约为 0.84%，投资增加主要原因是永久进库公路护坡工程量增加及物价上涨单价发生变化。

1.16. 经济评价

1.16.1. 评价指标

马仑河水库施工期为 48 个月，生产期为 39 年，经济计算期为 43 年。经济计算期的时间基准点定在新建工程施工开始的第一年年初，投资和效益按每年的年末一次结算。社会折现率取 6%。

1.16.2. 国民经济评价

国民经济指标计算结果：当社会折现率为 6%时，经济内部收益率大于社会折现率、经济净现值为正值，经济效益费用比 $[R \geq 1.0]$ ，所有指标均符合规范要求的评价准则，马仑河水库工程在经济上是合理可行的。敏感性分析中，当社会折现率为 6%时，单项因素浮动时评价指标都符合规范要求，说明工程具有一定的抗风险能力，在经济上是合理和可靠的。

1.16.3. 财务评价

马仑河水库工程经济评价投资 22307.23 万元，其中：工程投资 21249.55 万元，田间配套工程投资 1057.68 万元。水库总库容 480.0 万 m^3 ，单位库容投资 44.27 元/ m^3 ，灌溉保证率 $P=75\%$ 时，年供水量 601.0 万 m^3 ，供水成本 1.31 元/ m^3 。水库建成后，年运行费用为 449.96 万元，运行水价为 0.75 元/ m^3 。

1.16.4. 综合评价

国民经济指标计算结果表明：经济内部收益率大于社会折现率、经济净现值为正值，经济效益费用比 $[R \geq 1.0]$ ，所有指标均符合规范要求的评价准则。敏感性分析中，单项因素浮动时评价指标都符合规范要求，说明工程具有一定的抗风险能力，在经济上是合理和可靠的。

1.17. 结论及建议

1.17.1. 结论

(1) 经本阶段复核，马仑河水库水文分析成果合理可靠。

(2) 本阶段进一步加强地质勘察, 已查明工程地质情况, 具备建设条件; 本阶段将可研初选的 1#粘土料场范围扩大至平山乡公路以下, 其它料场维持不变。

(3) 水库任务和规模复核成果与可研基本相同: 为完全年调节, 设计总库容 480.0 万 m^3 , 兴利库容 361.9 万 m^3 , 设计供水人口 1.11 万人, 灌溉面积 1.17 万亩。

(4) 工程总体布置方案与可研相同, 水库枢纽建筑物由拦河坝、导流输水放空隧洞、溢洪道组成。输水工程由输水主管、河东输水道、弄别输水道组成。

(5) 根据地质勘察成果, 对建筑物作了进一步优化设计, 但总体与可研变化不大; 拦河坝最大坝高 76.5m, 溢洪道长 378m, 输水隧洞长 592m, 河东输水道长 9.604km, 弄别输水道长 4.41km。

(6) 建设总工期为 48 个月。

(7) 环境影响评价结论: 利大于弊, 不存在制约工程建设的环境因素。

(8) 采取工程措施和生物措施相结合的方法防治水土流失, 布置 6 个弃渣场。

(9) 生产安置人口 131 人, 无搬迁人口, 采取直接补偿补助的方式, 同时增加后期帮扶。

(10) 按 2018 年 10 月价格水平, 工程总投资 21249.55 万元。

1.17.2. 初步设计结论与可研审查审批意见的主要区别

(1) 本阶段复核坝址多年平均径流量 (1110 万 m^3) 比可研阶段 (1150 万 m^3) 偏小 3.5%; 枯水年 ($P=80\%$) 设计年径流 (872 万 m^3) 比可研阶段 (934 万 m^3) 偏小 6.6%。本阶段复核的洪峰流量比可研阶段偏小 2~3%, 24 小时洪量比可研阶段偏小 0.03~0.1%。本阶段复核蒸发增损成果比可研阶段偏小 8.6%。从安全角度出发, 推荐采用本次水文复核成果。

(2) 本阶段扩大了 I 号土料场勘察范围, 推荐 I 号土料场 I 区作为粘土料主采区, II 号料场做为备用料场, 砂料场调整至盈江县购买, 枢纽区粗骨料调

整至腾冲曲石碎石料场购买。

(3) 本阶段复核总库容 480.0 万 m^3 比可研 (480.5 万 m^3) 减少 0.5 万 m^3 。

(4) 输水导流隧洞可研阶段选择了更靠近大坝及河床的洞轴线 3 方案, 初设阶段复核后认为虽然洞轴线 2 方案长度和投资略大于洞轴线 3, 但从工程地质、施工与运行方面洞轴线 2 的相对更优, 因此, 综合分析比较后, 从工程安全角度方面考虑, 本阶段推荐洞轴线 2 为设计方案。

(5) 拦河坝高比可研增加了 0.5m (清基深度增加), 坝顶长度比可研增加了 1.0m; 输水隧洞长度比可研增长了 59m, 溢洪道长度比可研减短了 21m。

(6) 河东输水道长度比可研减短了 0.956km, 黄泥坡凹子段由明渠调整为倒虹吸 (倒虹吸长 66.4m); 弄别输水管道长度比可研减短了 0.2km。

(7) 初步设计概算总投资 21249.55 万元, 比可行性研究阶段估算投资 21073.27 万元增加 176.28 万元, 约为 0.84%, 其中工程部分投资增加 76.42 万元, 约为 0.41%, 投资增加主要原因是永久进库公路护坡工程量增加及物价上涨单价发生变化; 移民占地投资增加 57.48 万元, 水土保持投资增加 37.67 万元, 环境影响投资增加 4.71 万元。

1.17.3. 今后工作建议

1、工程安全至关重要, 必须确保建设期施工质量。

2、下步施工必须认真按照水土保持防治方案进行治理, 认真执行建设项目“三同时”规定, 尽量把项目建设所带来的环境问题减少到最低程度。

3、施工期间应建立完善的安全生产监督管理体系, 实行安全生产责任制, 签订安全生产目标责任书, 确保安全生产。

4、尽快编制施工防洪预案和工程运行期防洪预案, 严格执行上级防洪部门的防洪安全计划, 确保施工和工程运行防洪安全; 工程建成后, 应保障抢险公路、通讯设施畅通, 加强暴雨、洪水预报。

5、严格、规范地监测降雨、水位、流量、泥沙、坝体位移等重要数据; 禁止超正常水位蓄水。

1.18. 附件:

- (1) 马仑河水库工程初步设计阶段工程特性表
- (2) 马仑河水库工程设计概算总表
- (3) 马仑河水库工程可行性研究报告批复文件
- (4) 马仑河水库工程总体平面布置图

马仑河水库初步设计阶段工程特性表

| 序号 | 名 称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|----|-------------|-------------------|---------|----------|
| 一 | 水文 | | | |
| 1 | 流域面积 | | | |
| | 马仑小河全流域 | km ² | 18.7 | |
| | 坝址以上 | km ² | 13.4 | |
| 2 | 利用的水文系列年限 | 年 | 63 | |
| 3 | 多年平均年径流量 | 万 m ³ | 1110 | |
| 4 | 设计洪水 | | | |
| | 设计洪峰流量 | m ³ /s | 79.2 | P=3.33% |
| | 校核洪峰流量 | m ³ /s | 119 | P=0.33% |
| | 设计洪水洪量(24h) | 万 m ³ | 145.5 | P=3.33% |
| | 校核洪水洪量(24h) | 万 m ³ | 201.0 | P=0.33% |
| 5 | 蒸发 | | | |
| | 水面蒸发 | mm | 1068.7 | |
| | 蒸发增损 | mm | 320.2 | |
| 6 | 泥砂 | | | |
| | 悬移质年输沙量 | 万 t | 1.897 | |
| | 推移质年输沙量 | 万 t | 0.380 | |
| | 多年平均入库沙量 | 万 m ³ | 1.683 | |
| 二 | 水库规模 | | | |
| 1 | 水库水位 | | | |
| | 校核洪水位 | m | 1375.14 | |
| | 设计洪水位 | m | 1374.29 | |
| | 正常蓄水位 | m | 1372.40 | |
| | 死水位 | m | 1341.50 | |
| 2 | 水库容积 | | | |
| | 总库容 | 万 m ³ | 480.0 | |
| | 正常蓄水位以下库容 | 万 m ³ | 412.2 | |
| | 调洪库容 | 万 m ³ | 67.8 | |
| | 调节(兴利)库容 | 万 m ³ | 361.9 | |
| | 死库容 | 万 m ³ | 50.3 | |
| 3 | 调节特性 | | 年调节 | |
| 三 | 工程效益 | | | 2030 年指标 |
| | 供水人口 | 万人 | 1.11 | |

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----------|-----------------------|------------------|----------|-------------|
| | 供水牲畜 | 万头 | 2.08 | |
| | 灌溉效益 | 万元 | 2446 | |
| | 灌溉面积 | 万亩 | 1.17 | 改善 0.35 万亩 |
| | 保证率 | | 80 | |
| | 年供水总量 | 万 m ³ | 601 | |
| 四 | 水库淹没及工程占地 | | | 主要指标 |
| 1 | 水库淹没区 | | | |
| | 移民搬迁线高程 | m | 1373.93 | 回水末端 |
| | 耕地征用线高程 | m | 1373.63 | |
| | 林草地征用线高程 | m | 1372.40 | |
| 2 | 水库移民 | | | |
| | 搬迁人口 | 人 | 0 | 水平年 |
| | 生产安置人口 | 人 | 131 | 水平年 |
| 3 | 工程永久占地 | 亩 | 652.09 | 含水库淹没区 |
| | 水田 | 亩 | 111.73 | |
| | 旱地 | 亩 | 44.29 | |
| | 未利用地 | 亩 | 13.98 | |
| | 林地 | 亩 | 481.43 | |
| | 交通运输用地 | 亩 | 0.66 | |
| | 其中水库淹没区 | 亩 | 325.25 | |
| 4 | 工程临时占地 | 亩 | 482.26 | |
| | 水田 | 亩 | 8.0 | |
| | 旱地 | 亩 | 103.39 | |
| | 未利用地 | 亩 | 0 | |
| | 林地 | 亩 | 370.87 | |
| 5 | 建设征地及移民安置投资 | 万元 | 2097.24 | |
| | 其中淹没影响区+枢纽工程建设区移民占地投资 | 万元 | 1704.54 | |
| 五 | 主要建筑物 | | | |
| 1 | 拦河坝 | | | |
| | 坝型 | | 粘土心墙风化料坝 | |
| | 地基特性 | | 黑云母花岗岩 | |
| | 地震动参数设计值 | g | 0.2 | |

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----------|------------------|-------------------|-------------------------------|-----------|
| | 地震基本烈度 | | VIII度 | |
| | 抗震设防烈度 | | VIII度 | |
| | 坝顶高程 | m | 1375.5 | |
| | 防浪墙顶高程 | m | 1376.7 | 防浪墙高 1.2m |
| | 最大坝高 | m | 76.5 | |
| | 坝轴线长 | m | 206.0 | |
| | 坝顶宽 | m | 10 | |
| | 上游坡比 | | 1:2.5、1:2.75、1:2.75 | |
| | 下游坡比 | | 1:2.25、1:2.5、1:2.5、1:1.75（棱体） | |
| 2 | 泄水建筑物 | | | |
| | 型式 | | A 型驼峰堰 | |
| | 地基特性 | | 强风化花岗质砾岩 | |
| | 溢洪道堰顶高程 | m | 1372.40 | 无闸控制 |
| | 溢洪道总长 | m | 378 | |
| | 堰宽（控制段） | m | 6 | 驼峰堰 |
| | 设计泄洪流量 | m ³ /s | 29.0 | |
| | 校核泄洪流量 | m ³ /s | 50.7 | |
| | 出口消能型式及长度 | m | 24.5 | 底流消能 |
| 3 | 导流输水放空建筑物 | | | |
| ① | 导流隧洞 | | | |
| | 断面型式 | | 有压圆洞 | |
| | 导流洞长 | m | 32.6 | 重合 2.5m |
| | 与输水洞共用段长 | m | 592.0 | |
| | 洞身断面尺寸 | m | Φ 2.0 | |
| | 导流洞进口底板高程 | m | 1317.00 | |
| | 最大下泄流量 | m ³ /s | 31.3 | |
| ② | 输水隧洞 | | | |
| | 断面型式 | | 前段有压、后段无压 | |
| | 输水洞长 | m | 592.0 | |
| | 输水洞进口底板高程 | m | 1341.00 | |
| | 隧洞出口底高程 | m | 1295.52 | |
| | 进口段长 | m | (4.0+3.6) /2.5 | |
| | 检修闸前有压洞段长 | m | 165.8 | 圆形 Φ 2.0m |

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----------|---------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | 检修闸室及闸后有压洞段长 | m | 3.5/72.8 | 圆形 ϕ 2.0m |
| | 无压洞段长 | m | 305.2 | 城门洞型 (2.0 \times 2.0m) |
| | 出口段及明渠段长 | m | 29.65+9.65 | 矩形 |
| | 设计输水流量 | m ³ /s | 0.83 | 含人饮和生态用水 |
| ③ | 应急放空管道 | | 从有压段后段至消力井 | |
| | 全长 | m | 339.9 | 无压洞内铺管 |
| | 设计流量 | m ³ /s | 6.79 | |
| | 材料 | | 螺旋钢管 | |
| | 管径 | mm | DW1000 | |
| 4 | 输水灌溉工程 | | | |
| ① | 输水主管 | | 从放空管后段设卜形岔管接 | |
| | 全长 | m | 25.3 | |
| | 设计流量 | m ³ /s | 0.83 | |
| | 材料 | | 螺旋钢管 | |
| | 管径 | mm | DW1000 | |
| ② | 河东输水道 | | 从主管末端分岔处取水 | |
| | 全长 | km | 9.604 | 全线新建 |
| | 其中：管道长 | km | 4.229 | 实长 |
| | 渠道长 | km | 5.375 | |
| | 设计流量 | m ³ /s | 管 0.61、0.38；渠 0.25、0.13 | |
| | 管道材料 | | 螺旋钢管 | |
| | 管径 | mm | DW711 | |
| | 渠道衬砌形式 | | M7.5 浆砌石 | |
| | 渠道断面 | m \times m | 0.7 \times 0.8、0.6 \times 0.6 | 宽 \times 高 |
| | 渠道设计底坡 | | 1/500 | |
| ③ | 弄别输水道 | | 从主管末端分岔处取水 | |
| | 全长 | km | 4.41 | |
| | 其中：新建段（管道） | km | 1.810 | 实长 |
| | 已建段长（渠道） | km | 2.6 | 满足要求 |
| | 设计流量 | m ³ /s | 管 0.16；渠 0.07 | |
| | 管道材料 | | 螺旋钢管 | |
| | 管径 | mm | DW450、DW273 | |

| 序号 | 名 称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|----------|------------------|------------------|---------------|-------|
| 5 | 金属结构及启闭设备 | | | |
| ① | 输水隧洞 | | | |
| | 最大工作水头 | m | 65 | |
| | 隧洞检修闸(平板钢闸门) | m×m | 2.0×2.0 | 一道 |
| | 启闭机 | 台 | 1 | |
| | 输水隧洞进口拦污栅 | 道 | 1 | |
| ② | 导流隧洞 | | | |
| | 封堵闸门(平板钢闸门) | m×m | 2.0×2.0 | 一道 |
| ③ | 输水工程 | | | |
| | 节制闸 | m×m | 0.7×0.8 | 2道 |
| | 放空冲砂阀 | 套 | 2套 | |
| | 倒虹吸进口拦污栅 | 道 | 2 | 75°斜栅 |
| | 分水闸 | m×m | 0.6×0.6 | 5道 |
| | 启闭设备 | | QL-30-S 螺杆启闭机 | 7道 |
| 六 | 施工 | | | |
| | 总工期 | 个月 | 48 | |
| | 枯期导流标准 | | 10% | |
| | 汛期度汛标准 | | 5% | |
| 七 | 主要工程量及材料 | | | |
| | 土石方开挖 | 万 m ³ | 47.79 | |
| | 土石方回填 | 万 m ³ | 128.45 | |
| | 砌筑石方 | 万 m ³ | 1.08 | |
| | 砼 | 万 m ³ | 2.40 | |
| | 帷幕灌浆 | m | 8395 | |
| | 钢材 | t | 230 | |
| | 钢筋 | t | 1361 | |
| | 水泥 | t | 12141 | |
| | 块石料 | 万 m ³ | 4.98 | |
| | 碎石料 | 万 m ³ | 6.06 | |
| | 砂 | 万 m ³ | 6.56 | |
| | 木材 | m ³ | 115 | |
| | 汽油 | t | 26 | |
| | 柴油 | t | 2297 | |

| 序号 | 名 称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|----|----------------|------------------|----------|--------------------|
| | 炸药 | t | 133 | |
| | 劳动力需要量 | 万工时 | 217.76 | |
| | 工程用电 | 万度 | 155.30 | |
| 八 | 经济指标 | | | |
| | 静态投资 | 万元 | 21249.55 | |
| | 总投资 | 万元 | 21249.55 | |
| | 工程部分投资 | 万元 | 18626.37 | |
| | 移民占地投资 | 万元 | 2097.24 | |
| | 水土保持投资 | 万元 | 454.46 | |
| | 环境影响投资 | 万元 | 71.48 | |
| | 单位库容投资 | 元/m ³ | 44.27 | |
| | 供水成本 | 元/m ³ | 1.31 | |
| | 经济内部收益率 | % | 8.06 | |
| | 经济净现值 | 万元 | 5926 | i _s =6% |
| | 经济效益费用比(R≥1.0) | | 1.24 | i _s =6% |
| | 运行水价 | 元/m ³ | 0.75 | |

| 工程概算总表 | | | | | |
|--------|------------------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|
| | | | | | 单位：万元 |
| 序号 | 工程或费用名称 | 建安 工程费 | 设备 购置费 | 独立费用 | 合计 |
| I | 工程部分 | | | | |
| I-1 | 枢纽工程部分 | | | | |
| 一 | 第一部分建筑工程 | 11453.14 | | | 11453.14 |
| 1 | 拦河坝工程 | 7964.65 | | | 7964.65 |
| 2 | 导流输水放空隧洞工程 | 1370.77 | | | 1370.77 |
| 3 | 溢洪道工程 | 1117.33 | | | 1117.33 |
| 4 | 交通工程（混凝土路面） | 724.18 | | | 724.18 |
| 5 | 房屋建筑工程 | 136.84 | | | 136.84 |
| 6 | 供电工程 | 60 | | | 60 |
| 7 | 其他建筑工程 | 79.37 | | | 79.37 |
| 二 | 第二部分机电设备安装工程 | 13.19 | 133.11 | | 146.3 |
| 1 | 公用设备及安装工程 | 13.19 | 108.11 | | 121.3 |
| 2 | 交通工程 | | 25 | | 25 |
| 三 | 第三部分金属结构设备及安装工程 | 105.71 | 129.9 | | 235.61 |
| 1 | 导流输水放空隧洞工程 | 105.71 | 129.9 | | 235.61 |
| 四 | 第四部分施工临时工程 | 574.02 | | | 574.02 |
| 1 | 导流工程 | 117.53 | | | 117.53 |
| 2 | 导流隧洞工程 | 122.4 | | | 122.4 |
| 3 | 施工交通工程 | 124 | | | 124 |
| 4 | 施工场外供电工程 | 24 | | | 24 |
| 5 | 施工房屋建筑工程 | 65.83 | | | 65.83 |
| 6 | 其他临时工程 | 120.26 | | | 120.26 |
| 五 | 第五部分独立费 | | | 2601.81 | 2601.81 |
| 1 | 建设管理费 | | | 550.84 | 550.84 |
| 2 | 工程建设监理费 | | | 307.34 | 307.34 |
| 3 | 质量抽检费 | | | 108.58 | 108.58 |
| 4 | 审计费 | | | 112.88 | 112.88 |
| 5 | 联合试运转费 | | | | |
| 6 | 生产准备费 | | | 91.2 | 91.2 |
| 7 | 科研勘测设计费 | | | 1430.97 | 1430.97 |
| | 一至五部分投资合计 | 12146.06 | 263.01 | 2601.81 | 15010.88 |
| 六 | 预备费 | | | | 750.54 |

| 工程概算总表 | | | | | |
|--------|-----------------|-----------|-----------|--------|----------|
| | | | | | 单位：万元 |
| 序号 | 工程或费用名称 | 建安 工程费 | 设备 购置费 | 独立费用 | 合计 |
| 1 | 基本预备费 | | | | 750.54 |
| 2 | 价差预备费 | | | | |
| 七 | 建设期融资利息 | | | | |
| 八 | 静态总投资 | | | | 15761.43 |
| 九 | 总投资 | | | | 15761.43 |
| I-2 | 输水工程部分 | | | | |
| 一 | 第一部分建筑工程 | 1278.36 | | | 1278.36 |
| 1 | 输水主管工程 | 1.89 | | | 1.89 |
| 2 | 弄别输水管道工程 | 168.17 | | | 168.17 |
| 3 | 河东干渠工程 | 1108.3 | | | 1108.3 |
| 二 | 第二部分机电设备安装工程 | | | | |
| 三 | 第三部分金属结构设备及安装工程 | 750.78 | 244.23 | | 995.01 |
| 1 | 输水主管工程 | 6.78 | 5.6 | | 12.38 |
| 2 | 弄别输水管道工程 | 125.28 | 44.04 | | 169.32 |
| 3 | 河东管道工程 | 618.72 | 194.59 | | 813.31 |
| 四 | 第四部分施工临时工程 | 120.59 | | | 120.59 |
| 1 | 导流工程 | 16.72 | | | 16.72 |
| 2 | 施工交通工程 | 66 | | | 66 |
| 3 | 供电工程 | | | | |
| 4 | 房屋建筑工程 | 16.59 | | | 16.59 |
| 5 | 其他临时工程 | 21.28 | | | 21.28 |
| 五 | 第五部分独立费 | | | 334.56 | 334.56 |
| 1 | 建设管理费 | | | 64.49 | 64.49 |
| 2 | 工程建设监理费 | | | 44.14 | 44.14 |
| 3 | 质量抽检费 | | | 21.5 | 21.5 |
| 4 | 审计费 | | | 29 | 29 |
| 5 | 联合试运转费 | | | | |
| 6 | 生产准备费 | | | | |
| 7 | 科研勘测设计费 | | | 175.43 | 175.43 |
| | 一至五部分投资合计 | 2149.73 | 244.23 | 334.56 | 2728.52 |
| 六 | 预备费 | | | | 136.43 |
| 1 | 基本预备费 | | | | 136.43 |

| 工程概算总表 | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|------|----------|
| | | | | | 单位：万元 |
| 序号 | 工程或费用名称 | 建安 工程费 | 设备 购置费 | 独立费用 | 合计 |
| 2 | 价差预备费 | | | | |
| 七 | 建设期融资利息 | | | | |
| 八 | 静态总投资 | | | | 2864.95 |
| 九 | 总投资 | | | | 2864.95 |
| I-2 | 合计 | | | | |
| | 静态总投资 | | | | 18626.38 |
| | 总投资 | | | | 18626.38 |
| II | 移民环境部分 | | | | |
| II-1 | 水库移民征地补偿费 | | | | 2097.24 |
| II-2 | 水土保持 | | | | 454.46 |
| II-3 | 环境保护费 | | | | 71.48 |
| 八 | 静态总投资 | | | | 2623.18 |
| 九 | 总投资 | | | | 2623.18 |
| III | 工程投资总计 | | | | |
| | 静态总投资 | | | | 21249.55 |
| | 总投资 | | | | 21249.55 |

德发改农经〔2017〕198号

德宏州发展和改革委员会关于云南省德宏州梁河县马仑河水库工程可行性研究报告的批复

梁河县发展和改革局、水利局：

来文《梁河县发展和改革局 梁河县水利局关于请求审批〈德宏州梁河县马仑河水库工程可行性研究报告〉的请示》（梁发改字〔2017〕50号）收悉。经德宏州发展和改革委员会、德宏州水利局组织对云南省德宏州梁河县马仑河水库工程可行性研究报告进行评审，根据评审专家组报送的《德宏州梁河县马仑河水库工程可行性研究报告评审意见》，该工程可行性研究报告基本达到本阶段规程规范的深度要求，经研究现批复如下：

一、同意新建云南省德宏州梁河县马仑河水库工程。工程建设任务为解决规划区农田灌溉用水和人畜饮水。设计总库容 480.5 万 m³、正常库容 412.2 万 m³、兴利库容 344.7 万 m³、调洪库容 68.3 万 m³、死库容 67.5 万 m³。设计年供水量 591 万 m³，其中：灌溉供水量

512.7 万 m^3 ，设计灌溉农田面积 1.17 万亩(其中：新增灌溉面积 0.82 万亩，改善灌溉面积 0.35 万亩)；农村人畜饮水供水量 78.3 万 m^3 ，设计解决 1.11 万农村人口、2.08 万头牲畜饮水。

二、工程主要建设内容

(一) 水库拦河坝为粘土心墙风化料坝，最大坝高 76m、坝顶轴线长 205m、坝顶宽 10m，坝顶设置 1.2m 高防浪墙。

(二) 溢洪道布置于拦河坝右坝肩，为直线形正槽开敞式无闸控制，堰宽 6m，由进口引渠段、控制段、渐变段、陡槽段、消力池、出水渠段组成，全长 399m，设计最大下泄流量为 $51.38m^3/s$ 。

(三) 输水(导流)隧洞布置于大坝右岸山体内部，输水与导流共用，施工期倒流下泄流量 $18.3m^3/s$ 。

导流隧洞由进口段、封堵闸室段及导流洞段组成，全长 32.6m (平距)。导流洞断面尺寸 $1.5m \times 1.8m$ (直墙高 1.367m、拱高 0.433m)。

输水隧洞由进口拦污栅段、取水直井段、有压洞段、竖井段、无压洞段、出口段组成，全长 533m(平距)，其中：洞身段长 491.4m。检修闸前有压洞断面形式为圆形，洞径 2m；竖井闸室段设检修闸一道；检修闸后为无压洞段，断面型式为圆拱直墙城门形，断面尺寸为 $2.0m \times 2.0m$ (直墙高 1.422m、拱高 0.578m)。

(四) 输水工程。

输水主管：通过有压管道直接从库内取水(设计流量 $0.8m^3/s$)，进口置于输水隧洞检修闸门后，设砼堵头取水，管道沿隧洞明管敷设，末段至隧洞消力池外，长 400m，该段称为放空管段，管材选用

螺旋钢管，钢管外径为 DN1000mm。放空管段末至弄别输水管进口止，长 30m，称为主管段，采用 DN1000 螺旋钢管，设计流量 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 。在主管段合适位置分别设农村人饮支管 (DW100) 及生态流量放水支管 (DW200)。主管段末端分两岔，分别接河东输水管及弄别输水管。

河东输水工程：设计流量 $0.58\sim 0.13\text{m}^3/\text{s}$ ，布置于马仑小河左岸，从主管末端取水，采用管道输水至小勐藏，小勐藏至户允采用渠道输水。全长 10.56km，其中：管道长 3.56km，采用 DN1000、DN600mm 螺旋钢管；渠道长 7km，矩形断面，断面净宽 $0.8\sim 0.6\text{m}$ ，净高 $0.85\sim 0.6\text{m}$ 。沿线主要建筑物包括河东隧洞及户赛倒虹吸，河东隧洞长 245m，无压城门洞型，尺寸 $1.5\times 1.8\text{m}$ ；户赛倒虹吸长 230m，为 DN500 钢管。

弄别输水工程：设计流量 $0.16\sim 0.07\text{m}^3/\text{s}$ ，布置于马仑小河右岸，全长 4.43km，从主管末端取水，新建管道输水至粪基湾交于龙塘沟，管道长 1.83km，采用 DN406、DN340mm 螺旋钢管。粪基湾以后为已建成的龙塘沟，长 2.6km。

三、批准工程估算总投资 21073.27 万元，其中：枢纽工程部分投资为 15336.77 万元，输水工程部分投资为 3213.18 万元，移民环境部分投资 2523.32 万元（其中：水库移民征地补偿费为 2039.76 万元，水土保持投资 416.79 万元，环境保护投资 66.77 万元）。由于项目投资较大，资金来源要多方筹措，还要积极争取国家、省投资支持。

四、初步设计阶段要进一步查清坝址区工程地质条件，天然建筑材料储量，进一步优化设计方案，合理降低工程投资。要重视征

地补偿工作，进一步核实工程占地量和搬迁实物量，确保该项工程建设顺利实施。

五、接文后请抓紧做好初步设计报告的编制工作，初步设计报告报州水利局会同州发改委审查审批。请国土、林业、环保、移民等相关部门对项目前期工作给予大力支持。

附件：《德宏州梁河县马仑河水库工程可行性研究报告评审意见》


德宏州发展和改革委员会
2017年4月26日

抄报：省发改委农经处、省水利厅、州政府。

抄送：州财政局、水利局、国土资源局、林业局、环保局、移民局、防震减灾局、维稳办公室；云南保山市万润水利水电勘察设计院有限公司；梁河县政府、财政局、国土资源局、林业局、环保局、移民局、防震减灾局、维稳办公室。

德宏州发展和改革委员会

2017年4月26日印发