

广西百色市凌云县
平林水库标准化管理建设项目
实施方案

凌云县财政局 凌云县水利局

广西华禹水电勘测设计有限公司

2024 年 9 月



统一社会信用代码

9145100058864851XR

营业执照



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

名称 广西华禹水电勘测设计有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 覃瑾淞

经营范围 许可项目：建设工程勘察；建设工程设计；测绘服务；建筑智能化工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程管理服务；水土流失防治服务；防洪除涝设施管理；水利相关咨询服务；水果种植；新鲜水果零售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 贰仟壹佰伍拾万圆整

成立日期 2011年12月31日

营业期限 长期

住所 百色市右江区建通时代广场2号楼A座1003室

登记机关

2021 年06 月09 日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

企业名称：广西华禹水电勘测设计有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

资质等级：水利行业乙级。

工程资质证书

证书编号：A145008802（临）
有效期至：2025年07月12日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



工程勘察资质证书

企业名称：广西华禹水电勘测设计有限公司

详细地址：广西百色市右江区建通时代广场2号楼A座1003室

统一社会信用代码：9145100058864851XR
(或营业执照注册号)

法定代表人：覃瑾淞

技术负责人：黄鹤飞

职称：高级工程师

注册资本：2150万元

经济性质：私营有限责任公司

证书编号：B245008809

有效期至：2025年07月23日

资质类别及等级：

工程勘察专业类岩土工程（勘察）乙级

发证机关：广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2024年07月23日

项目名称：广西百色市凌云县平林水库标准化管理建设项目

设计阶段：实施方案

编制单位：广西华禹水电勘测设计有限公司

设计证号：水利行业乙级 A145008802（临）

勘察证书：工程勘察专业类岩土工程(勘察)乙级 B245008809

法定代表人：覃瑾淞

核 定：覃瑾淞

审 查：黄鹤飞

校 核：	李兴赋	周 坚	李少校	麻振伟
设 计：	李国荣	李福伟	曾 立	韦 翔
	韦联欢	黄 善	覃溪溪	隆桂斌
	罗煜涵	阮仁将	黄 善	李 斌

目 录

1. 编制目的	1
2. 指导思想	1
3. 设计依据	1
3.1 规程规范	1
3.2 指导文件	2
4. 水库概况	3
4.1 水库基本概况.....	3
4.2 水库工程布置.....	4
4.3 水库工程建设及加固情况.....	5
5 水库现场调查情况及标准化管理建设内容	15
5.1 水库现场调查情况.....	15
5.2 平林水库标准化管理建设内容.....	20
6. 方案设计	23
6.1 管理所维修工程.....	23
6.2 交通道路	25
6.3 供电	26
6.4 供水	26
6.5 路灯照明	29
6.6 标识标牌	30
6.7 绿化	37

6.8 防护栏杆	38
6.9 视频监控	41
6.10 金属结构	42
6.11 隔离围网	43
6.12 放水塔修缮.....	44
6.13 观测	45
6.14 办公设备	45
6.15 其他	46
7. 投资概算	48
7.1 编制依据	48
7.2 编制方法和计算标准	50
7.3 投资概算	55

1.编制目的

为扎实推进凌云县平林水库标准化管理，规范构建现代化水库运行管理矩阵，确保水库安全运行和效益充分发挥，早日实现水库运行管理现代化，依据《水利部关于加快构建现代化水库运行管理矩阵的指导意见（征求意见稿）》《加快构建现代化水库运行管理矩阵“十四五”时期实施方案（征求意见稿）》《加快构建现代化水库运行管理矩阵先行先试工作实施方案（征求意见稿）》整县推进，结合凌云县平林水库实际，编制《广西百色市凌云县平林水库标准化管理建设项目实施方案》。

2.指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中全会、三中全会精神及习近平总书记关于水库安全的重要指示精神，统筹发展和安全，坚持人民至上、生命至上，构件以实施全覆盖、全要素、全天候、全周期“四全”管理，完善体制、机制、法治、责任制“四制（治）”体系，强化预报、预警、预演、预案“四预”措施，加强除险、体检、维护、安全“四管”工作为核心要素的现代化水库运行管理矩阵，全面提升水库运行管理精准化、信息化、现代化水平。

3.设计依据

3.1 规程规范

- （1）《水库工程管理设计规范》（SL 106-2017）；
- （2）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- （3）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- （4）《水利水电工程照明系统设计规范》（SL641-2014）；
- （5）《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL74-2019）；

- (6) 《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）；
- (7) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- (8) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
- (9) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- (10) 《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）。

3.2 指导文件

(1) 《水利部关于加快构建现代化水库运行管理矩阵的指导意见（征求意见稿）》；

(2) 《加快构建现代化水库运行管理矩阵“十四五”时期实施方案（征求意见稿）》；

(3) 《加快构建现代化水库运行管理矩阵先行先试工作实施方案（征求意见稿）》；

(4) 《构建现代化水库运行管理矩阵试点水库建设技术要求（征求意见稿）》；

(5) 《水利部关于印发〈关于推进水利工程标准化管理的指导意见〉〈水利工程标准化管理评价办法〉及其评价标准的通知》（水运管〔2022〕130号）；

(6) 《自治区水利厅关于印发〈广西全面推行水利工程标准化管理工作方案〉〈广西水利工程标准化管理评价细则〉及其评价标准的通知》（桂水运管〔2022〕16号）；

(7) 《水利厅办公室关于加强公益性水管单位能力建设有关工作的通知》（水办水管〔2017〕23号）；

(8) 《自治区水利厅关于加强水利工程管理单位安全生产标准化项目

建设管理有关工作的通知》（桂水水管〔2018〕83号）。

4.水库概况

4.1 水库基本概况

水库是区域防洪减灾的重要基础设施，也是供水保障、农业灌溉的重要基础设施。凌云县水库在册 13 座，其中小（1）型水库 6 座，小（2）型水库 7 座，分布在凌云县 7 个乡镇，水库主要承担下游 15380 亩农田灌溉和周边村庄约 6.63 万人用水，均为公益性水利工程项目。各水库均配置有管理人员，水库运行正常。

平林水库位于凌云县泗城镇东北面的平林村，距离凌云县城 17km。平林水库于 1974 年 10 月动工兴建，1984 年元月建成，水库坝址集水面积 12.6km²，灌溉面积 3300 亩，是一座以灌溉为主，兼顾发电及供水等综合性利用的小（一）型水库。

平林水库原设计洪水标准为 30 年一遇洪水设计，300 年一遇洪水校核，2007 年安全评价按 30 年一遇洪水设计，300 年一遇洪水校核，水库总库容 269 万 m³。2008 年除险加固按 30 年一遇洪水设计，300 年一遇洪水校核，水库总库容 269 万 m³。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），平林水库为小（1）型水库，工程等级为Ⅳ等，主要建筑物级别为 4 级。平林水库是一座以灌溉为主、兼有防洪、发电等为辅的综合利用水利工程。

2021 年安全鉴定仍采用原水库洪水标准：30 年一遇洪水设计，300 年一遇洪水校核，20 年一遇消能防冲建筑物设计标准。复核结果设计洪水位为 929.97m，校核洪水位为 930.76m，最大下泄流量 292m³/s。水库总库容

为 269 万 m^3 ，调洪库容 62.50 万 m^3 ，兴利库容 195.80 万 m^3 ，死库容 12 万 m^3 ，工程等别为 IV 等，主要建筑物等级为 4 级。水库防洪保护下游沿河人口 930 人，耕地 1500 亩，省道百色至乐业二级公路。

4.2 水库工程布置

平林水库枢纽主要由大坝 1 座、输水涵管 2 条、坝顶溢流堰、坝后水垫塘和二道坝等建筑物组成。

(1) 大坝

平林水库大坝为砌石双曲拱坝，中间为溢流坝，两边为非溢流坝。左侧非溢流坝坝长 56.25m，中间溢流坝长 25m，右侧非溢流坝坝长 76.75m。非溢流坝坝顶高程 930.5m，河床高程 894.5m，坝顶长 158m，坝顶宽 1.5m，最大坝高 37m，最大坝底宽 14m。坝顶设浆砌石预制块防浪墙，高 1m，宽 0.2m，防浪墙顶高程 931.50m。在靠近迎水面的砌石体内设有 1.5~0.5m 厚的 C10 砼防渗心墙。

(2) 泄洪设施

泄洪设施主要由溢流堰、水垫塘、二道坝等组成。溢流堰位于大坝顶部中间，堰型为实用堰，后接反弧段，采用挑流消能。堰顶高程为 927.5m，溢流前缘宽 25m，挑流鼻坎高程为 925m，反弧段挑出坝顶 3.2m，反弧半径为 25m，挑射角 20° ，堰面和反弧段均为钢筋砼结构。大坝下游设水垫塘和二道坝消能。水垫塘深 1.5m，两侧有护岸。

二道坝与坝脚之间的距离约 60m，堰型为实用堰，堰顶高程约为 900.45m，坝长 23.49m，为浆砌石结构，外包混凝土，坝顶宽度为 1.9m。二道坝下游基础底高程为 895.70m，最大坝高 5.9m；上游坝面垂直，下游

坝坡坡比为 1: 0.70, 下游坝坡 898.70m 以下设半径为 40m 的反弧段与消力池连接。二道坝下游消力池采用 C25 钢筋砼结构, 池长 8.0m, 池宽 23.49m, 池深 1.3m, 池底高程为 897.0m, 底板厚度为 0.75m。消力池左边墙为利用原有边墙, 右边墙为新建 M7.5 浆砌石重力式挡墙。

(3) 放水设施

平林水库原共有两条穿坝放水涵管, 灌溉放水管设在坝底右侧, 放空管设在坝底中部, 两管坝内部分均为内径 $D=1.0\text{m}$ 的钢筋砼管, 坝后均采用变截面钢管连接, 放水管末端钢管直径从 1.0m 渐变至 0.8m, 放空管末端钢管直径从 1.0m 渐变至 0.5m。

因水库淤积严重, 放空管已经失去意义, 故 2009 年除险加固时已经对放空管进行封堵。

灌溉放水管设在坝底右侧, 2009 年除险加固采用内套 $D0.8\text{m}$ 的钢管进行加固, 管壁灌注微膨胀水泥砂浆。钢管出口设有闸阀, 出口后接灌溉渠。

放水塔为方形结构, 砼强度均采用 C25 砼, 基础外形尺寸为 $4.2\text{m}\times 6.4\text{m}$, 塔身外形尺寸为 $2.6\text{m}\times 4.4\text{m}$, 塔壁厚为 0.8m, 底板厚为 0.7m。放水塔基底高程为 903m, 采用 C10 毛石砼基础, 底板顶高程为 912m, 空口尺寸为 $1\text{m}\times 1\text{m}$, 塔顶高程为 939.00m, 通过 5.25m 长的板式工作桥连接至坝顶, 塔顶启闭平台高程为 930.50m, 设面积 $4.6\text{m}\times 7.2\text{m}$ 的启闭机房。工作桥为 C25 砼结构, 桥面宽 1.2m, 高程 930.50m。在放水塔进水口处依次设置有一扇检修闸门和一扇工作闸门。共设置闸门 2 扇, 门槽 2 孔, 移动式卷扬启闭机 1 台。

4.3 水库工程建设及加固情况

平林水库于 1976 年动工兴建, 1984 年元月基本建成投入使用, 是当年

大搞群众运动的“三边”工程，二十多年来一直带病运行，工程安全隐患严重。长期以来工程存在严重的坝体、坝肩漏水，泄洪水流直接掏蚀坝基、水垫塘过浅等问题。

平林水库建设及历次险情处理情况如下：

（一）1975 年 6 月初步设计及实施情况

（1）前期工作根据《凌云县平林水库灌溉工程初步设计书》（凌云县水利电力局，1975630），平林水库工程从 1974 年开始，经过地区水电局，设计队多次派人到现场了解，从各方面考虑，认为确有兴建的必要和条件。为此平林水库工程初步设计已于 1974 年 7 月完成上报，当时设计坝高 30m，有效库容 170 万 m^3 ，灌溉面积 3000 亩，并经地区批准拨款动工。

1974 年 11 月，县委根据农业发展需要，加尤、逻楼两公社尚有万亩以上耕地无水利设施，要求对平林水库能否解决该两公社的灌溉问题再作进一步勘测，重新考虑其规模问题。

（2）初步设计的主要内容

大坝为单曲浆砌石拱坝，坝顶长度 156m，其中溢流段长 24m，采用悬臂连续式鼻坎挑流，挑射角 20° ，坝基高程 896m，坝顶高程 942.0m，最大坝高 46m，最大底宽 15.30m（包括灌浆平台）。放水设备为低压分层圆筒式放水塔，放水塔位于坝上游 2m 处，由坝顶操作平台与坝面连接，塔与坝顶齐平。圆塔内径 2.5m，壁厚为 10~0.5m，沿塔壁按不同高程布置六个进水闸门，每级闸门高差 5.5m，全部用平板上提式闸门。

此次设计水库正常蓄水位 939 m，设计洪水位 941.2m（ $P=5\%$ ），校核洪水位为 941.95m（ $P=0.5\%$ ），死水位为 906 m；水库总库容为 570 万 m^3 ，

防洪库容 79 万 m^3 ，调节库容 47.85 万 m^3 ，死库容 12.5 万 m^3 ，设计灌溉面积 1.4 万亩。（摘自《凌云县平林水库灌溉工程初步设计书》1975 年 6 月）。

（3）设计实施情况

此次初步设计于 1976 年经地区审批后进行设计和施工，并于 1978 年二月，根据实际施工情况，提出修改设计。

（二）修改设计（1978 年 2 月）

（1）修改前施工情况

根据《凌云县平林水库修改设计书》（1978 年 2 月），修改设计时，工程基础部分验已浇筑至 898.0m 高程，部分坝体已砌至 901.0m 高程。

903m 高程以上坝轴断面基岩线大体对称，但多未按径向开挖，开挖也不够平稳，右岸呈阶梯形，阶梯最高约 5m 左右，这对坝体应力是很不利的，工程地质也较差，特别是左岸上部基岩风化比较严重。

（2）修改内容：

①设计计算高程由 903m 高程起算，相应计算坝高 28m，903m 以下部分当作拱坝的人工基础。溢流坝段坝顶高程为 931.0m，非溢流坝段坝顶高程为 935.0m。

②由于 903m 高程以上两岸基岩线相对对称，因此取消原设计的右岸重力墩。

③由于地形的限制，溢流段由原设计的 34m 缩减至 26m，相应的设计洪水位由原设计的 933m 加到 933.93m，校核洪水位由原设计的 933.75m 增加到 934.66m。

④坝体由原设计的 100#浆砌块石改为 100#砼砌石。

⑤取消下游水垫塘和二道坝。（摘自《凌云县平林水库修改设计书》1978年2月）。

（三）补充设计（1979年6月）

（1）修改原因

根据地区水电局下达的设计任务书，平林水库1979年度勘测设计任务，包括枢纽续建施工计划和灌区渠系设计两部分。根据县水电局意见，增加了坝后电站输电工程和管理所建筑工程三项工程。枢纽续建工程原计划1979年度拱坝砌筑至921.0m高程，由于削减了部分投资和工程造价增加，1979年度投资只能完成坝高至919m高程。1980年度续建工程量即由919m高程起计算。（摘自《凌云县平林水库工程补充设计说明书》，1979年6月）。

（2）修改内容

此次修改设计大坝仍为单曲浆砌石拱坝，但最大坝坝高由原设计的46m改为40.5m，坝顶高程为935.0m，坝顶长度为162m，放水设备和溢洪设施结构型式、尺寸不变。修改设计后，水库的正常蓄水位为931.0m，设计洪水位为933.93m（ $P=2\%$ ），校核洪水位为934.66m（ $P=0.5\%$ ），死水位为907.8m；水库总库容为370万 m^3 ，其中防洪库容98万 m^3 ，有效库容260万 m^3 ，死库容12万 m^3 ，水库灌溉面积为0.23万亩。（摘自《凌云县平林水库工程补充设计说明书》1979年6月）。

（四）大坝建设期渗漏与处理

（1）漏水前大坝施工情况和漏水原因分析

根据《平林水库漏水处理设计书》（凌云县水电局，1979年9月21日），

到 1979 年 8 月底止，水库大坝施工至 919.1m 高程。当年汛期，由于暴雨，库内水位最高上升至 915.4m；水位升高后，坝体发生严重漏水，据统计漏水点达上百处之多，总漏水量约 20~30L/s，其中右岸 908.0~910.5m 高程坝端有一处绕坝集中漏水，流量约 3~4L/s，其余为分布在坝体上的漏水点。漏水分布情况：在 908m 高程以下，坝体和基础漏水较少，908.0~914.5m 高程漏水较多，漏水比较集中的地方是距左右两岸坝端各 30m 范围内的地方，其中左端的漏水量约占总漏水量的一半。

分析右坝肩 908~910.5m 之间的绕坝渗漏的原因，主要是由于基岩中的风化夹层造成的。漏水处下部是一层较完整的泥岩，上部是一层约 3.0m 厚的砂岩，岩石比较新鲜且很坚硬。砂岩和泥岩中间夹有一层约 20cm 的风化破碎泥岩夹层，由于施工设备较为落后，全部挖除或打孔均十分困难，施工中仅挖除了 40cm 左右，即用砼回填，且没有进行灌浆处理，从而造成了库水的集中渗漏。分析坝体漏水的原因，主要是由于防渗墙砼的密实度差和接触缝的处理质量不好造成的。从漏水分布的特点来看，漏水多的地方多是防渗墙分缝较多和密度可能较差的地方。由于拌制砼的骨料级配太差，施工中对砼的配合比，特别是水灰比没有严格按照设计来控制，所拌和出来的砼质量较差，砼骨料分离的情况较为严重，因此造成了砼内部局部出现蜂窝，使防渗墙密实度达不到要求。从施工发现的情况来看，砼骨料和砂浆分离的情况十分严重，碎石滚成一堆的情况经常发生，在接头地方也常发现蜂窝的现象。由于防渗墙后的砌体空隙太多，振捣时砼中的砂浆流到砌体的空隙中去，使防渗墙砼产生蜂窝，另外模板安装质量不好，接缝漏浆，振捣时模板变形，这些都是砼表面产生较多蜂窝的原因。同时，在

912.0~917.0m 高程之间的防渗墙采用埋石砼（埋石量 15%~20%），由于振捣不仔细，砼中的空隙太多，这就大大降低了防渗墙的作用。以上数种原因，造成了坝体严重渗漏。

（2）渗漏处理措施

①坝基漏水处理，在坝基漏水处进行固结灌浆处理，根据当时的钻孔条件，灌浆处理深度约为 4.0m。

②坝体漏水处理：在坝体上游面从底部 902m 高程至 919.5m 高程增设 0.5 厚的 C15 素防渗面板，防渗面板不设分缝。（摘自《平林水库漏水处理设计书》，1979 年 9 月 21 日）。

由于无施工记录，也无竣工及验收资料，故无法了解漏水处理措施的实施情况。

（五）平林水库工程补充设计（1980 年 5 月）

（1）补充设计原因

平林水库工程，根据自治区水电局 1979 年 10 月 3 日审批文件意见，认为拱坝两坝肩山体单薄，对坝肩稳定不利，要求重新进行坝肩稳定核算，按“设计提要”的要求补报设计后再审批。补充设计已列入百色地区 1980 年的勘测设计任务。（摘自《平林水库工程补充设计》1980 年 5 月）。

（2）补充设计内容

补充设计后，水库的正常蓄水位为 931.0m，设计洪水位为 933.40m（ $P=3.33\%$ ），校核洪水位为 933.78m（ $P=0.333\%$ ），死水位为 907.8m；水库总库容为 338 万 m^3 ，有效库容 260 万 m^3 ，死库容 12 万 m^3 。水库设计灌溉面积为 0.33 万亩。

大坝最大坝高为 40.1m，坝顶高程为 934.6m，坝顶长度为 161m，大坝为定圆心、定外半径、单曲率溢流重力拱坝。拱坝外半径 $R=71\text{m}$ ，最大中心角 132° ，拱冠梁底厚 12m，顶宽 25m。由于两岸坝肩基岩单薄对拱座稳定不利，为了改善拱座的稳定性，919m 高程以上部分拱圈采用等中心角布置形式，中心角采用 110° ，最顶层拱圈拱轴半径 $R=82.75\text{m}$ 。拱冠梁截面由 919.8m 高程开始，下游面变为垂直，上游变为一斜直线，坝顶宽度仍为 2.5m。

本坝泄洪采用坝项无闸门控制自由溢流，上设人行交通桥，溢流段总长 25m，扣除桥墩宽度后净宽 24m。溢流堰采用长研 I 型，设计水头为 2m，堰顶高程为 931m，采用鼻坎挑流，鼻坎高程 928.5m。由于受坝顶宽度的限制，采用较小的反弧半径 $R=25\text{m}$ ，挑角为 20° 。由于坝项宽度不能满足布置溢流面的需要，在拱坝下游面设悬臂梁，间距为 3m，挑出坝顶 3.2m，总数为 9 根。为了使挑流不至于冲刷两岸山坡，影响岸坡稳定，溢流段布置时向左偏离拱冠线。

放水塔内径由原设计的 25m 改为 20m 壁厚不变，仍为 10~0.5m。枢纽部分剩余工程量为：土石方 0.1155 万 m^3 ，浆砌石 6780m^3 ，砼 2369m^3 。

（3）设计实施情况

此为平林水库距完工日期最近的设计资料，由于无法找到本工程的施工图和竣工资料，故无法了解大坝的施工情况；而且现状大坝与本次设计有较大的出入，故也难以推断当时的实施情况。

（六）大坝建成后的除险加固

水库工程自建成投入运行以来，坝体和两坝肩即出现严重漏水，1984

年，蓄水至正常蓄水位 927.5m 时，实测总漏水量达 25L/s。针对上述情况，1988~1989 年，凌云县水利局坝体进行除险加固：加固措施为：对大坝漏水部位进行批挡抹面防渗处理。处理后，渗漏情况有所改善，但没有从根本上解决水库的渗漏问题，坝内水位达 927.5m 时，左、右坝肩漏水量仍各达 7L/s，且有逐年增大的趋势。

2006 年 6 月，水库水位达正常蓄水位 927.5m 时，左右岸坝肩的漏水量达 32L/s。2006 年 9 月，受凌云县水利局委托，百色市江河水电设计院完成了《凌云县平林水库坝肩灌浆工程初步设计报告》，主要加固内容为对左右两坝肩基础进行帷幕灌浆。由于加固资金未筹措到位，除险加固工程没有实施。水库的其它险情也由于资金问题，没有得到解除。

广西珠委南宁勘测设计院于 2007 年 6 月编制出版了《广西凌云县平林水库大坝安全评价报告》同年 7 月，百色市水利局鉴定专家组对该报告进行审定，提出了《广西凌云县平林水库大坝安全鉴定报告书》，评定平林水库大坝安全类别为三类坝，其安全鉴定结论如下：

（1）根据国家现行《防洪标准》该水库防洪标准为 30 年一遇洪水设计，300 年一遇洪水校核；大坝高程和溢流堰过流能力满足要求；溢流堰挑流消能水舌挑距、水垫塘深度和二道坝高度均不能满足规范要求。

因此，水库防洪能力不足，防洪安全性为“C”级。

（2）大坝、溢洪设施和放水设施等枢纽主要建筑物有严重质量缺陷存在水库安全运行险情。工程质量评定为不合格。

（3）水库管理设施简陋，缺少必要的工程水工水文观测设施，维修保养不到位；工程外观形象较差，大坝运行管理综合评价为差。

(4) 大坝存在坝基和坝肩渗漏，大坝未设有防渗面板或防渗帷幕大坝砌筑质量较差，水泥砂浆孔隙较多，局部有蜂窝，座浆不满：在“正常蓄水位+温降”作用下，左右下部拱座拉应力不满足要求，其余工况满足要求。大坝渗流和结构安全性评定为“C”级。

(5) 溢洪面悬臂梁结构满足要求，二道坝结构尺寸和抗冲能力不满足要求，溢洪设施结构安全评为“C”级。

(6) 灌溉放水管过流能力满足要求，放水塔和放水管结构满足要求，但控制闸门和启闭设备老化，锈蚀严重，开关失效，漏水严重；管壁与坝体存在接触渗漏。放水设施渗流和结构安全性均评定为“C”级。

同年 11 月，广西壮族自治区水利厅组织核查专家组赴凌云县平林水库进行现场核查，提出《广西小（1）型病险水库大坝安全鉴定成果核查意见表》，同意平林水库为三类坝鉴定结论，其书面核查意见如下：

(1) 大坝砌筑质量较差，水泥砂浆孔隙较多，局部有蜂窝，座浆不满；在“正常蓄水位+温降”作用下，左右下部拱座拉应力不满足要求，坝基和坝肩渗漏严重。

(2) 溢流堰面、反弧段和鼻坎连接不顺畅，挑距不足，洪水直冲坝脚，淘空坝脚：水垫塘失效。二道坝高度不满足要求，表面剥蚀现象较为严重，下游无消力池，河道两侧也无护岸，两侧岸坡冲刷破坏严重。

(3) 放水塔闸门和启闭设备老化，锈蚀严重，启闭失灵，漏水严重。

(4) 无大坝安全监测设施。

(5) 防汛抢险公路标准低，无上坝公路。

(6) 水库管理房破旧，已成危房，且面积不足。

现场核查意见如下：

（1）坝体上游面局部勾缝有剥蚀现象；坝体下游面局部缝隙较多，有多处漏水的黄色水印，两坝肩漏水严重。

（2）溢洪设施下游冲坑紧靠坝脚，冲坑水深达 3m，已淘空坝脚；水垫塘下游段堆满砂砾石；二道坝表面剥蚀现象较为严重，孔洞较多；坝脚与二道坝间两侧未设护岸，冲刷、淘蚀严重；二道坝下游无消力池河道两侧无护岸。

（3）放水塔闸门和启闭设备老化，锈蚀严重，启闭失灵，漏水严重。

（4）防汛抢险公路路况差，无上坝公路。

（5）水库管理房破旧，已成危房。

2008 年，由广西珠委南宁勘测设计院完成平林水库除险加固设计，自治区水利厅于 2008 年 3 月 13 日以《关于百色市凌云县平林水库除险加固工程初步设计的批复》（桂水技〔2008〕22 号）下达了批复。主要加固内容

有：

（1）对坝体、坝基进行帷幕灌浆；

（2）加厚坝顶，修整坝面及坝顶；

（3）加固下游水垫塘及二道坝；

（4）新建放水塔，安装启闭设备及闸门，维修放水管；

（5）新建管理房 50 m²；

（6）维修防汛公路。

由于水库淤积较严重，放空管失效，变更设计对放空管进行封堵，抬高放水塔底板高程。

5 水库现场调查情况及标准化管理建设内容

5.1 水库现场调查情况

2024 年 8 月底对水库进行调查，调查情况详见下表。

表 5.1-1 平林水库现场调查情况及现状照片

序号	名称	现状调查	附加相片
1	生产业务用房	外观较新，墙面局部涂料脱落、有污渍，内墙及顶棚局部腻子粉脱落，门窗较好，锁芯坏，但是主体完好，门前及室外地面地基沉降、地板开裂、挡土墙开裂。	
2	交通道路	水库防汛公路混凝土路面宽 3.5m，有排水沟及错车道，路面局部有裂缝。	
3	供电设备		
3.1	管理所	通电，无备用电源	

表 5.1-1 平林水库现场调查情况及现状照片

序号	名称	现状调查	附加相片
3.2	放水塔	0.4KV 线路老化，需更换	
4	供水	现状配水管为 PE 管，使用多年，已经老化。	
5	通信设施	手机	
6	太阳能路灯	库区管理范围内照明设备不完善	

表 5.1-1 平林水库现场调查情况及现状照片

序号	名称	现状调查	附加相片
7	标识标牌	标识标牌不全且、部分损坏	
8	绿化		
8.1	管理所门前	管理区绿化不完善	
8.2	溢流坝下游右岸管理区	管理区绿化不完善	

表 5.1-1 平林水库现场调查情况及现状照片

序号	名称	现状调查	附加相片
9	防护栏杆		
9.1	坝顶	坝顶上游有浆砌砖防浪墙，下游有浆砌砖防护墙，墙高 1m。	
9.2	管理所	门前防护栏杆损坏	
9.3	下游左岸上坝台阶	下游左岸上坝台阶损坏	

表 5.1-1 平林水库现场调查情况及现状照片

序号	名称	现状调查	附加相片
9.4	溢流坝下游水垫塘右岸	防护栏杆生锈、损坏	
10	视频监控	没有安装监控设备	
11	金属结构	放水塔设施没有配备应急启动装置	
12	围网	管理区围网损坏、部分无围网	
13	放水塔	外墙旧，内墙局部腻子粉脱落。检修平台门锁芯坏，启闭机房门坏，配电箱、开关柜及线路老化	

5.2 平林水库标准化管理建设内容

根据《广西小型水库标准化管理建设典型设计》指导水库标准化建设内容包括生产业务用房、交通道路、供水、供水、路灯照明、标识标牌、绿化、防护栏杆、视频监控、金属结构等。

生产业务用房分为办公用房、生产或生活用房，办公用房包括办公室、会议室等，生产、生活用房包括仓库、资料档案室、值班室、车库、食堂、值班宿舍等。交通道路为方便水库日常及防汛抢险建设的相关道路。供水主要为管理人员的工作生活用水。通信主要为管理人员的工作提供通信服务。路灯照明为水库大坝管理范围内的道路照明。

标识标牌分为公告类标识标牌、界桩、警示类标识标牌等。绿化包括水库大坝管理范围内、大坝背水坡、办公区、生产区、生活区等的绿化。防护栏杆为保证水库运行管理人员或其它行人的人身安全，在库区重要部位或易发生落水的区域设置防护栏杆。为直观、准确地掌握和观察现场实际情况，有效提高水库的管理监督效率，在水库设置 1 套视频监控系统，实现对水库大坝、上下游、溢洪道、闸门启闭机房、生产业务用房等重要区域的可视化远程监控。金属结构为保证水库水闸或启闭机应急情况下能正常工作而设置的设备。每台工作闸门配置 1 套应急启动装置。

根据现场调查，平林水库标准化管理建设项目主要建设内容有：修缮生产业务用房、维修交通道路、供水、供水、路灯照明、标识标牌、绿化、防护栏杆、视频监控、金属结构闸门应急启动装置、放水塔修缮、上坝台阶、围网、水库大门、水位尺、管理所室外工程、悬索桥维修、排水渠盖板、水库字等。

表 5.2-1 平林水库标准化管理建设工程主要建设内容统计表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	生产业务用房				
1.1	办公及宿舍楼修缮工程		m ²	399.24	
2	交通道路				
2.1	混凝土路面		m ²	55	
3	供电设备				
3.1	管理房备用 UPS 电源(不间断电源, UPS 在线式稳压 6KVA/5.4KW, 液晶屏)		套	1	
3.2	柴油发电机组	常用功率 (kW) :50	台	1	
3.3	更换管理房至放水塔 0.4KV 线路绝缘铝绞线	导线截面 50mm ²	km	0.32	
4	供水				
4.1	镀锌钢管, DN25mm, 配水		m	900	
4.2	304 不锈钢水箱	(2T, 130*230CM, 壁厚 0.7mm)	套	1	
5	太阳能路灯	LED 50W, 杆高 6 米含太阳能板、电池、控制器等	套	13	
6	标识标牌				
6.1	公告牌		个	5	维修
6.2	工程建设永久性责任牌	花岗岩材质	个	1	
6.3	规章制度牌	铝合金边框	个	5	
6.4	界桩	钢筋混凝土	个	36	
6.5	警示牌	304 不锈钢材质	个	4	
6.6	启闭机等设备责任牌		个	3	
6.7	照明、监控、监测消防设施牌		个	8	
7	绿化				
7.1	管理所门前绿化	草皮护坡	m ²	1000	
7.2	上坝公路旁绿化树	蓝花楹	棵	10	
8	防护栏杆				
8.1	管理所室外栏杆	不锈钢栏杆	m	55.5	
8.2	台阶钢管栏杆扶手	钢管栏杆扶手	m	185	
8.3	下游水垫塘右岸栏杆	钢管栏杆扶手	m	40	
9	视频监控				
9.1	球形网络高清摄像机	≥2200 万像素, ≥220 倍光学变焦, 采用高灵敏度 CMOS 传感器	套	4	
9.2	筒形网络高清摄像机	≥2200 万像素, ≥220 倍光学变焦, 采用高灵敏度 CMOS 传感器	套	2	
9.3	线缆	含摄像机的电源线、网络线	km	1.5	

表 5.2-1 平林水库标准化管理建设工程主要建设内容统计表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
		路			
9.4	机箱	含箱体、交换机、电源变换装置、适配器等	面	6	
9.5	16 路网路硬盘录像机		台	1	
9.6	显示器（三星 24 寸）		台	1	
9.7	监控硬盘 4T（西数）		块	4	
9.8	辅助材料（线管、茶座、扎带、胶布、水晶头等）		项	1	
9.9	安装试调费		项	1	
10	闸门应急启动装置		套	1	
11	围网				
11.1	隔离围网		m	430	
12	放水塔				
12.1	修缮		m ²	50	
13	观测				
13.1	水位标尺（铝钛板）		m	20	
14	办公设备				
14.1	空调挂机 1.5P		套	1	
14.2	立式空调柜机 3P		套	1	
14.3	资料档案柜		套	2	
14.4	制度责任牌		幅	6	
15	其他				
15.1	新建下游右岸上坝台阶		m	110	
15.2	维修下游左岸上坝台阶		m	130	
15.3	悬索桥维修		座	1	
15.4	放水管出口排水渠盖板		m	30	60 块
15.5	管理所室外地面维修		m ²	270	
15.6	管理所门前挡土墙		m	55.5	
15.7	管理所门前下方挡土墙		m	75	
15.8	管理所大门	5.5×2.5	扇	1	
15.9	进水库大坝路口大门	3.5×2.5	扇	1	
15.10	水库字（平林水库）	普通黄铜字，字体大小 3m×3m	个	4	

6.方案设计

6.1 管理所维修工程

平林水库工程管理机构设有平林水库工程管理所，行政隶属于凌云县水利局。平林水库管理所所址在坝首右岸下游约 200 米处，占地面积约 2.47 亩。

管理所有办公及职工办公住宅楼一栋，修建于 2012 年，3 层楼，建筑占地面积 133.08^2 ，总建筑面积 399.24m^2 。目前办公住宅楼外观较新，外墙墙面局部涂料脱落、有污渍，内墙及顶棚局部腻子粉脱落，门窗较好，锁芯坏，但是主体完好，门前及室外地面地基沉降、地板开裂、挡土墙开裂。

6.1.1 修缮生产业务用房

为适应现代化水库管理的需求，需对部分水库已建管理值班房进行修缮或新建，补充新建完善各水库防汛物质仓库等。水库生产业务用房应充分结合水利工程美学设计理念，与民族文化、水文化元素相结合，与周围环境相协调，宜根据不同地域特点进行生产业务用房的设计。

6.1.1.1 适用范围和修缮标准

修缮生产业务用房主要针对装修使用年限达到 15 年以上，本身设计功能落后，不能满足或达不到办公条件的，除保留主体结构外，对整体建筑需进行重新设计或进行整体改造装修的维修房屋建筑；或因城市规划等原因，需要对建筑物立面进行整体装修的房屋建筑。

修缮工程应符合《民用建筑修缮工程施工标准》（JGJ/T 112-2019）规定，并满足以下要求：

（1）修缮加固的建设目标为安全文明、技术先进、经济合理、确保质

量、恢复改善现有建筑的使用功能，延长使用年限。

(2) 修缮工程必须注意房屋主体结构的安全性，涉及房屋主体结构的修缮工程应尤其注重房屋安全性，需对现有建筑主体进行详细检测，在满足现行消防疏散规定的前提下开展针对性的实施改造。

(3) 修缮工程必须注意外观的美观和协调性。修缮时应选择适当的材料和颜色，并注意建筑与周围环境的融合度，在修缮过程中要保持原有的色彩和风貌，尊重文化历史。

6.1.1.2 主要修缮内容

在库区范围内，修缮对象主要为办公用房、生产生活用房、值班室、启闭机房、泵站等各类建筑物，主要修缮范围如下：

(1) 地基与基础修缮。房屋基础局部损坏，发生不均匀沉降，采取局部加固处理后可继续使用；

(2) 主体结构修缮加固。房屋部分墙、柱开裂、倾斜等损坏较严重并有加剧趋势，经维修还能使用；

(3) 楼地面修缮工程。楼地面、顶棚、墙面等部位大面积损坏，需进行重新粉刷或更换铺装材料；

(4) 屋面工程及防水工程。楼（屋）面大面积漏水，部分屋面开裂并有加剧趋势，需进行大面积维修；

(5) 水电修缮及设备修缮工程。水、电、气、空调、电梯、栏杆、卫生洁具等设施损坏严重已影响正常使用，需进行大部分或全部更换；

(6) 消防维护工程。消防器材的维修和更新；

(7) 门窗工程。主要对现有建筑门窗更换，满足日常使用；

(8) 外观修缮工程。主要对建筑外立面进行整饬翻新，满足其使用功能，并满足建筑风貌和外观造型要求；

(9) 其他修缮工程。

6.1.1.3 主要内容

凌云县平林水库职工办公住宅楼修缮面积 399.24m²。主要内容为楼道铺地板砖，内墙刮腻子刷漆，外墙高度 0+000~0+000.90 贴墙砖，更换屋面排水管，更换卫生间门，更换大门锁芯，安装厨房插座，安装电源电箱，配备床、棉被、枕头等床上用品。

表 6.1-1 管理所办公及宿舍楼修缮工程量清单

序号	项目	单位	数量	备注
1	外墙墙脚贴砖	m ²	45	
2	内墙刮腻子及刷漆	m ²	1296.24	
3	楼梯台阶地面贴瓷砖	m ²	60	
4	楼梯墙面刮腻子及刷漆	m ²	86.4	
5	屋顶 de75PVC-U 排水管	m	40	
6	更换门锁芯	把	6	
7	管理所厨房插座	个	2	
8	管理所卫生间门	套	6	
9	床 (1.8m×2m)	张	1	
10	床上四件套	套	1	
11	席子 (1.8m×2m)	张	1	
12	被芯	套	1	
13	枕头	个	2	
14	电源控制箱	个	1	

6.2 交通道路

防汛抢险道路岔路往大坝方向 0+070 处外侧路基沉降，路面开裂，存在安全隐患，需进行维修。维修方案为，拆除开裂路面，机械夯实路面基

础后铺筑一层 15cm 厚碎石垫层，再浇筑 18cm 厚的 C25 砼路面。路面每隔 5m 设置一道伸缩缝，采用沥青木板填缝。路面进行防滑拉纹处理。

1. 拉纹形式：采用等间距平行拉纹，纹路深度 3 毫米，宽度 3 毫米，相邻纹路间距 1.5 厘米。

2. 拉纹方向：与路线行车方向垂直，可最大程度为车辆提供横向摩擦力，保障车辆在弯道、坡道及直线行驶时的稳定制动与转向操控。

3. 拉纹位置：覆盖混凝土路面行车道全幅宽度，重点处理车辆行驶频繁区域。

6.3 供电

项目区不涉及较重要用电单位，根据《供配电系统设计规范》负荷分级及供电要求，本项目不属于一级和二级负荷，应视为三级负荷。本工程用电电源是共用平林村屯内的变压器，再从 0.4kV 低压侧分两路经电力电缆架空分别引至管理所、管理房放水塔等各用电点，供电正常。

管理房至放水塔的 80m 架空 0.4KV 线路使用多年，目前线路老化，本次设计更换线路。

管理所缺少备用电源，设计配备备用 UPS 电源 1 套。

由于本回路电源为农网，供电电源可靠性较低，但由于附近无其余线路且受其他条件制约，且用电负荷较小，本次设计采用 1 台柴油发电机作为应急电源，功率 50KW。

6.4 供水

管理所日常供水从平林村水池接入，现状输水管为 PE 管，使用多年，已经老化。设计从平林村高位水池单独安装一条配水管接至管理所，总长

900m, 。

6.4.1 设计供水量计算

管理所用水按 20 人计，水量依据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水定额标准按 120 升/人.日计算，并取管网损失及未预见用水量和水厂自用水量取居民日用水量 10%，计算得工程日供水量为 2.64m³。设计供水量计算表如下：

表 6.4-1 供水工程设计日供水量表

设计人口 Pn (人)	用水定额 (L / 人.d)	设计日供水量 (m ³ /d)	其它用水(包括管 网损失及未预见 水量)	计算供水量 (m ³ /d)	确定日供水量 (m ³ /d) (包括其它 用水)
20	120	2.4	0.24	2.64	2.64

6.4.2 供水水源分析

水源系地面溪沟水，水源附近植被良好，水源历来不断流，水量较充沛，水量有保障，溪沟水有盈余的水量满足供水的需求。而且水头也能满足自流引水。

6.4.3 供水工程设计方案

4.4.3.1 工程取水型式

本工程基本上为改造、维修、配套、完善安全饮水设施等。设计原则为：①对年久失修、老化严重的水池进行维修或新建。②取水水源无拦水堰坝、集水过滤池的进行新建配套。③对损坏、漏水的管路进行更换。④无消毒设施的进行完善配套。⑤水源污染较为严重的进行保护。

6.4.3.2 水处理工艺的选择

原水引水 $\xrightarrow{\text{自流}}$ 过滤 $\xrightarrow{\text{自流}}$ 输水 $\xrightarrow{\text{(或消毒)}}$ 高位蓄水池 $\longrightarrow$ 配水管 $\longrightarrow$ 用户

6.4.4 工程设计的主要内容

本供水工程主要设计配水主管网。

6.4.5 配水管路设计

本工程规模较小，所以管网的布置方式用树枝状管网，配水管网各供水点末端预留 8 米以上自由水头。

配水管网以管理所办公楼屋顶作为最高点来校核整个管网的水压，该点供水末端预留 8m 以上的自由水头，配水干管管径按比流量法和经济流速确定管径，支管管径按流量和已知水力坡度确定，配水管网管材采用热镀锌管。

1、 管网流量计算

配水管网人均用水量按 120L/d，配水管网时变系数采用 2.5，配水管网设计最大用水量为 6.6m³/d。

2、 配水管道的管径

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

式中：Q——设计输水流量（m³/s），即 $Q=W/(24 \times 3600)$ ；V——管段的计算流速（m/s），本工程取用 $V=0.2\text{m/s} \sim 0.80\text{m/s}$ 。

3、 配水管水头损失 h

$$H=i \times L$$

式中：

其计算公式为：

采用 PE 管时 $i=0.000915 \times Q^{1.761}/d^{4.761}$ ，

钢管当 $v < 1.2\text{m/s}$ 时， $i=0.000912v^2 (1+0.835/v) 0.3/d^{1.3}$

Q----输水管计算流量（L/S）；

d_j ----计算管路内径（mm）。

i----为水力坡度，L——为计算管段长度，m；1.1 为局部水头损失系数。

表 6.4-2 配水干管水力计算成果表

管段流量（L/s）	长度 L（m）	选用管径（mm）	流速（m/s）	水力坡度 i	沿程水头损失（m）	总水头损失（m）	水池底板标高（m）	供水区域地面标高（m）	最小自由水头（m）
0.2546	900	25	0.52	0.040	35.91	39.50	990.00	934.00	16.50

4、配水管的管材、配件和型号选择

根据地形地质地貌条件，本工程均选用镀锌钢管，管径为 $\Phi 25\text{mm}$ ，壁厚 3.5mm。

5、管道附属构筑物

配水管的始端设调控制闸阀（型号 DN25 铁闸阀），闸阀设闸阀井保护，管路每间距约 200 米设 1 个排气阀，并在地形的隆起点设置，排气阀管径采用 DN25 铁阀。同时为便于今后维修管道，在管道所经过的低洼处设置排水阀，排水阀管径采用 DN25 铁闸阀，排水阀间距约在 200 米之间。

6、其他

配水管路的敷设根据现场实际地形布置，部分管路需要开挖水泥路面，埋管后对路面进行恢复。

6.5 路灯照明

为方便运行人员的管理巡视，在水库大坝的坝顶道路、大坝两端的管理范围内设置路灯照明，采用 LED 太阳能路灯。

太阳能路灯采用单侧布置，灯杆高 6 米，间距约 30 米，凌云县平林水

库路灯照明配置见下表。

表 6.5-1 路灯照明设备表

序号	名称	型号规格	单位	数量
1	太阳能路灯	LED 50W, 杆高 6 米, 含太阳能板、电池、控制器等	套	13

6.6 标识标牌

6.6.1 基本内容

水库工程标识标牌可分为公告类、界桩、警示类，标识牌内容应准确、清晰、简洁，文字应规范、正确、工整，文字字体宜采用标准黑体（简体）、楷体、宋体或仿宋，其中公告牌、界桩、警示牌文字字体采用标准黑体（简体），文字字号、间距、行距应与标识牌尺寸协调，每个工程相同用途的标识牌所用字体应统一。标识牌的安装应牢固稳定、安全可靠。

（1）公告类标识牌

公告类标识牌主要包括公告牌、工程建设永久性责任牌、规章制度（操作规程）牌等。

公告牌包括水库工程简介牌、责任人公示牌、防溺水工作责任公示牌、危急性人员转移路线图、水库管理范围和保护范围公示牌等。

工程建设永久性责任牌内容包括工程建设（项目法人）、勘察、设计、施工、监理等单位名称及开工竣工日期。

规章制度（操作规程）牌内容为工程运行管理规章制度和操作规程、水库防溺水巡查制度等。

（2）界桩

在水库的管理范围线和保护范围线分别设置实地界桩，界桩可采用混凝土或坚硬石材制作，界桩应统一外形尺寸、编号原则、标注内容。界桩

设置时，应能明确标识水库管理范围边界的基本走向。

（3）警示类标识牌

警示类标识牌主要为警示牌，警示牌根据水库工程管理要求，主要为深水警示牌、坠落警示牌。警示牌标识内容为警示性图例、文字。

6.6.2 典型设计

（1）公告类标识牌

①公告牌

水库工程公告牌宜设置在水库区域或主要建筑物附近的醒目位置，公告牌由牌面、立柱及基础三部分组成，公告牌为蓝底白字，牌面形状为矩形，宽高比宜为 3:2，牌面采用 304 不锈钢板，公告牌露出地面 2100mm，立柱采用 2 根不锈钢管（直径 76mm、材料 304），基础尺寸为 500mm×500mm×1000mm（长×宽×高），露出地面 100mm，采用 C25 混凝土。

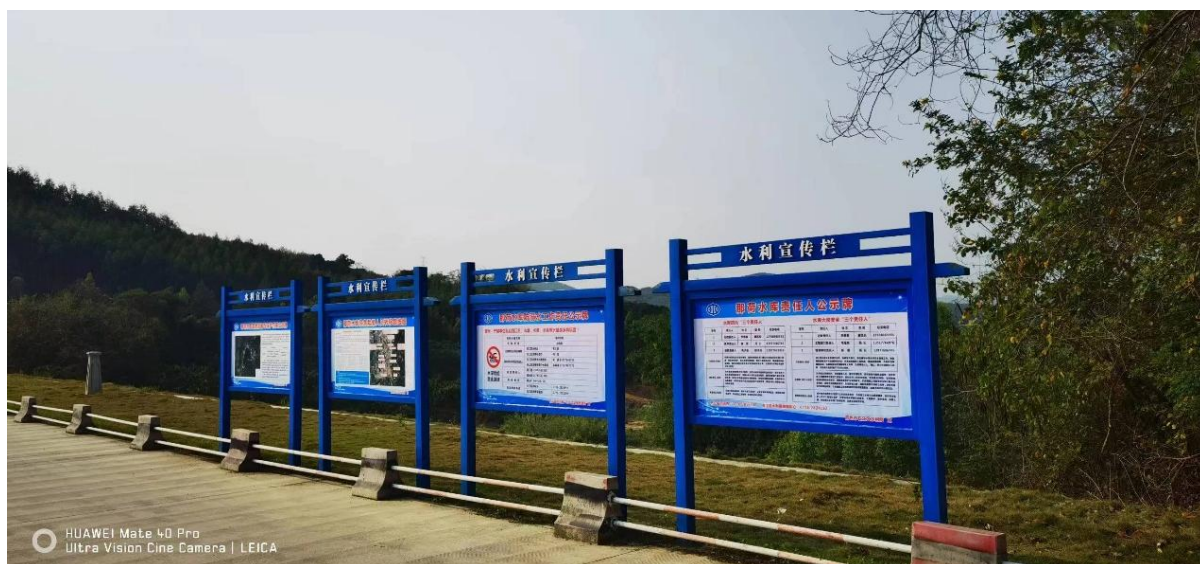


图 6-6-1 水库公告牌制作意向图

②工程建设永久性责任牌

水库工程永久性责任牌宜设置在水库主要建筑物附近醒目位置，采用碑体类，材质采用花岗岩，黑底金字。

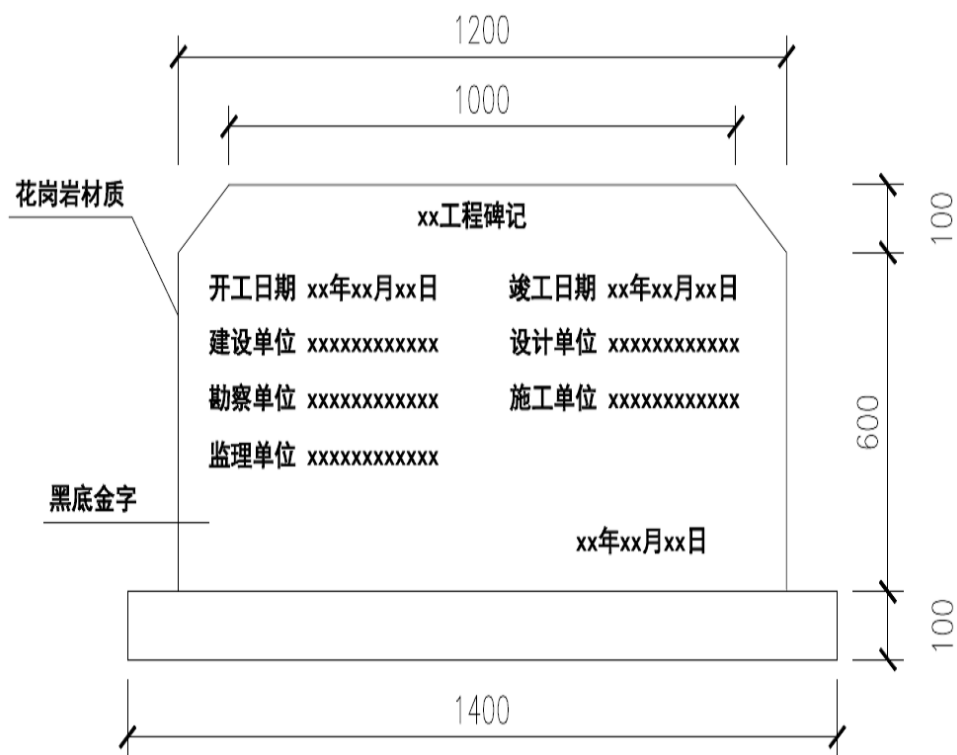


图 6-6-2 工程建设永久性责任牌制作示意图

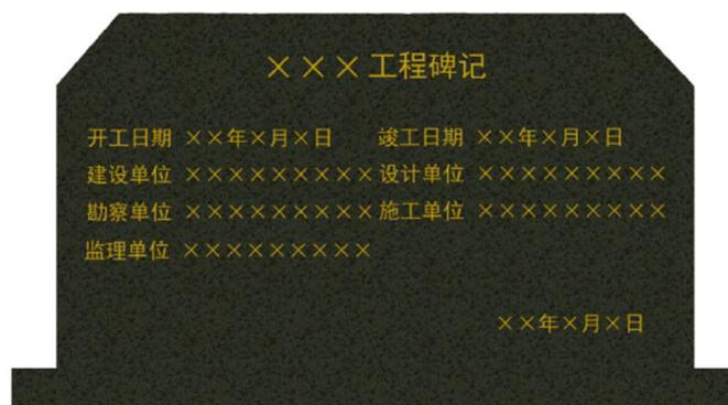


图 6-6-3 工程建设永久性责任牌制作意向图

③规章制度（操作规程）牌

水库工程规章制度（操作规程）牌宜设置在主要机电设备操作地点或

工作地点附近醒目位置，牌面采用白色铝合金边框，面板选用雪弗板或亚克力板，蓝底白字，牌面尺寸可以选择 600mm×800mm 等。

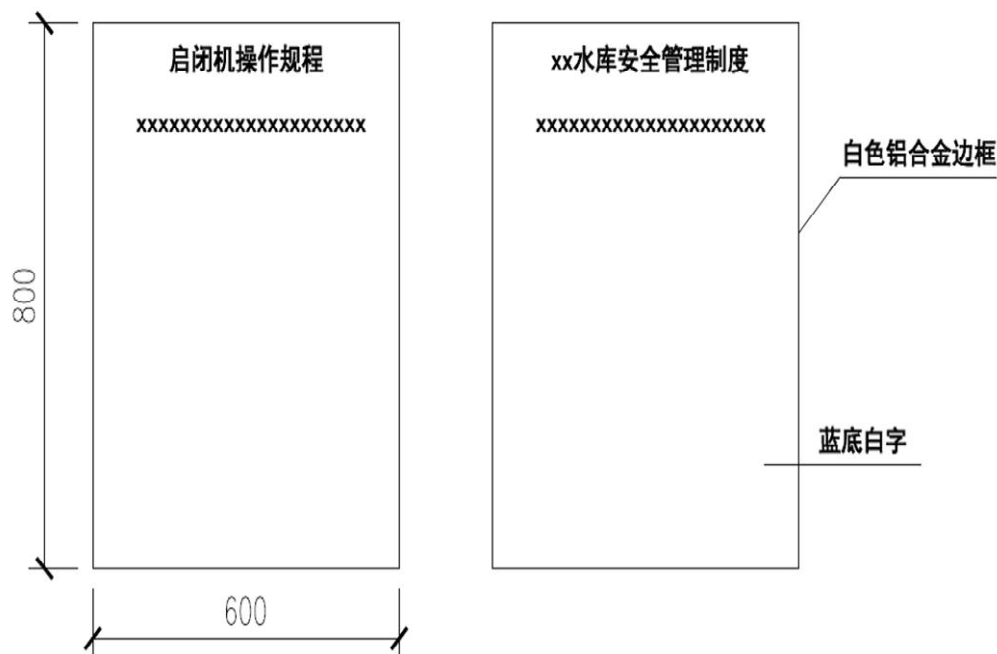


图 6-6-4 规章制度（操作规程）牌制作示意图

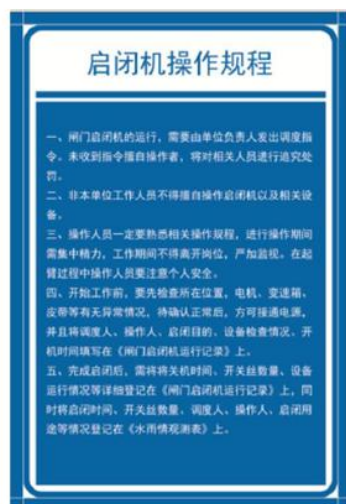


图 6-6-5 规章制度（操作规程）牌制作意向图

(2) 界桩

在水库的管理范围线和保护范围线上相距 500~1000m 处设置 1 个实地界桩，界桩应设置在醒目位置。界桩桩体可采用钢筋混凝土或大理石、青

石、花岗岩等坚硬石材制作。采用钢筋混凝土材质的界桩，纵向钢筋应为 4 根，直径不应小于 8mm，沿桩体通长配筋；箍筋直径不应小于 6mm，间距不大于 30cm，界桩桩体的混凝土强度不应低于 C30。界桩采用预制长方体桩体，横截面尺寸应不小于 150mm×150mm，长度不应小于 800mm。界桩颜色采用原材料底色，文字进行凹形填黑色处理。

界桩地面以上各面均应标注。面向管理范围外立面为界桩正面，面向管理范围内立面为界桩背面。在界桩正面、背面、顶面宜标注中国水利标志图形、“管理范围界”和水库名称、界桩编号等；在界桩左面及右面应标注“严禁破坏”或“禁止移动”、管理单位名称等。各面文字及图形均需采用阴文标注或其他显著、稳固、利于长久保存的标注方式。

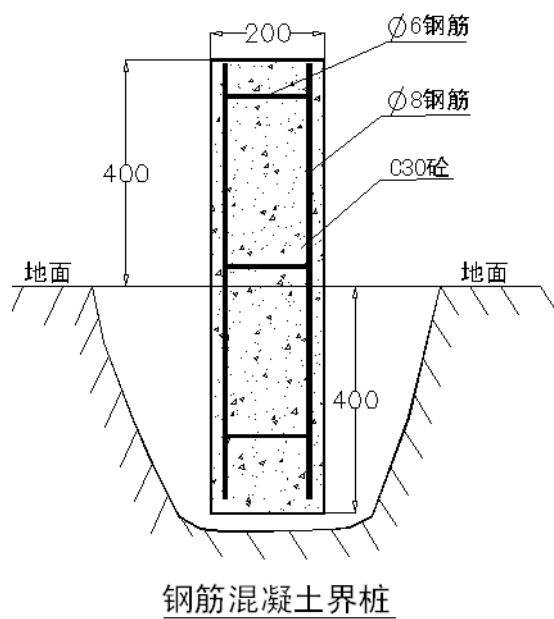


图 6-6-6 界桩制作示意图

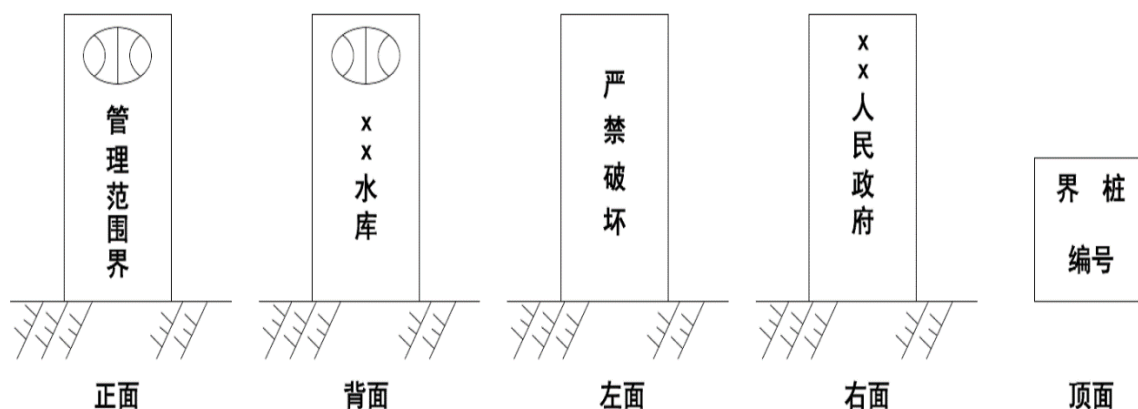


图 4-6-7 界桩标注示意图



图 6-6-8 界桩制作意向图

(3) 警示类标识牌

在水库泄洪设施进出口、库区可直达水面的通道口设置深水警示牌，在溢洪道等临崖、临空部位设置坠落警示牌。警示牌由牌面、立柱、基础三部分组成，采用蓝底白字，牌面形状为矩形，宽高比宜为 3:4，边宽应不小于 600 mm，边高应不小于 800 mm，牌面采用 304 不锈钢板，警示牌露出地面 1700mm，立柱采用 1 根不锈钢管（直径 76mm、材料 304），基础尺寸为 500mm×500mm×500mm（长×宽×高），露出地面 100mm，采用 C25 混凝土。

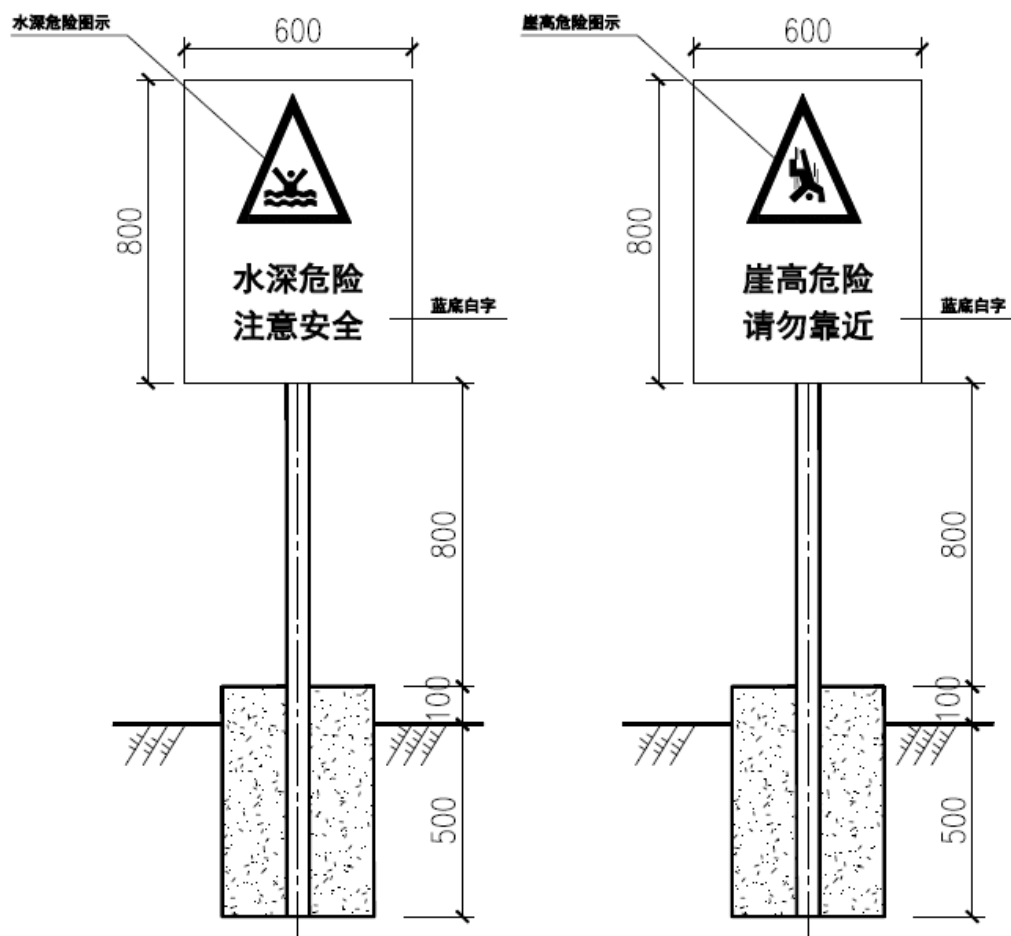


图 6-6-9 警示牌制作示意图



图 6-6-10 警示牌制作意向图

6.6.3 主要内容

凌云县平林水库工程基础设施建设项目水库工程标识标牌统计表，见表 6.6-1。

表 6.6-1 平林水库工程标识标牌统计表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	维修公告牌		个	5	
2	工程建设永久性责任牌	花岗岩材质	个	1	
3	规章制度牌	铝合金边框	个	5	
4	界桩	钢筋混凝土	个	36	
5	警示牌	304 不锈钢材质	个	4	
6	启闭机等设备责任牌		个	3	
7	照明、监控、监测消防设施牌		个	8	

6.7 绿化

6.7.1 基本内容

绿化工程指的是以植物措施为主，用来提高环境美观度、改善生态环境、为人们提供休息游览场所的建设工程，具体包括绿地整理、苗木栽植、苗木养护等措施。绿化在有效防护工程设施、水土保持、改善生态、美化环境中起着积极作用，是水库基础设施现代化建设中的重要环节。绿化工程主要建设内容包括：水库管理的办公区、生产区、生活区绿化。

表 6.7-1 平林水库管理区绿化统计表

序号	名称	单位	数量	备注
1	管理所职工宿舍楼门前边坡草皮绿化（马尼拉草）	m ²	1000	
2	上坝公路旁绿化树（蓝花楹）	株	10	

2、坚固耐用：硬度较高，能抵御一定冲击和压力，不易变形或折断，可承受一定负荷，是可靠的安全防护装置。

3、美观：表面光滑，可通过抛光、喷砂等工艺处理，呈现不同纹理和质感，还可加工成各种形状，能根据个人喜好和装饰风格定制。

4、安装简便：材质特性和结构简单，安装过程相对快捷。

5、易清洁维护：日常清洁保养只需用清水擦拭，不易积累灰尘和污渍，若表面脏污，用湿毛巾即可清洗。

6、使用寿命长：可在 50 至 70 摄氏度温度下使用，不褪色、耐腐蚀、强度高，正常使用 10 年不褪色，耐腐蚀性实验表明可 30 年不生锈。

7、价格实惠：相比实木等材料，价格较为便宜，性价比高。

8、环保可持续：材质较为环保，可回收利用。

管理所门前护栏选用不锈钢栏杆，总长 55.5m。



图 6-8-2 不锈钢栏杆意向图

6.8.2 主要建设内容

凌云县平林水库工程防护栏杆统计表，见表 6.8-1。

表 6.8-1 平林水库工程防护栏杆统计表

序号	名称	单位	数量	备注
1	管理所室外栏杆	不锈钢栏杆	m	55.5
2	台阶钢管栏杆扶手	钢管栏杆扶手	m	185
3	下游水垫塘右岸栏杆	钢管栏杆扶手	m	40

6.9 视频监控

6.9.1 基本内容

为直观、准确地掌握和观察现场实际情况，有效提高水库的管理监督效率，在水库设置 1 套视频监控系统，实现对水库大坝、上下游、溢洪道、闸门启闭机房、生产业务用房等重要区域的可视化远程监视，及时了解各监视区域的情况，作为库区运行管理的重要辅助手段。

（1）监视范围

水库大坝、上下游、溢流道、闸门启闭机房、生产业务用房、交通道路等。

（2）系统结构

视频监控摄像机通过光纤接入于网络硬盘录像机（NVR），视频数据存储于 NVR，经 NVR 接入核心交换机，将视频信号送至视频监控工作站进行展示。

（3）主要设备配置

视频监视系统由前端采集设备和视频处理设备组成。水库大坝、上下游、溢流道、闸门启闭机房等的前端采集设备包括网络高清摄像机、交换机等，负责视频信息的采集。视频存储及处理设备部署于水库生产业务用房控制室内，主要包括视频监控工作站、网络硬盘摄像机（NVR）等。

6.9.2 主要建设内容

凌云县平林水库工程配套视频监控统计表，见表 6.9-1。

表 6.9-1 平林水库工程配套视频监控统计表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球形网络高清摄像机	≥2200 万像素, ≥220 倍光学变焦, 采用高灵敏度 CMOS 传感器	套	4	
2	筒形网络高清摄像机	≥2200 万像素, ≥220 倍光学变焦, 采用高灵敏度 CMOS 传感器	套	2	
3	线缆	含摄像机的电源线、网络线路	km	1.5	
4	机箱	含箱体、交换机、电源变换装置、适配器等	面	6	
5	16 路网路硬盘录像机		台	1	
6	显示器 (三星 24 寸)		台	1	
7	监控硬盘 4T (西数)		块	4	
8	辅助材料 (线管、茶座、扎带、胶布、水晶头等)		项	1	
9	安装试调费		项	1	

6.10 金属结构

6.10.1 启闭机应急启动设备

水库的金属结构设备主要为闸门及其配套启闭机, 启闭设备运行安全直接关系到整个水库的运行安全, 为保证工作闸门启闭机在电源供应、电气控制系统或电气元器件出现故障时情况下也能可靠启闭, 在每台工作闸门启闭机设置 1 套液控应急启动装置, 确保水库的安全运行。

液控应急启动装置自带内燃机进行驱动, 可以解决电源和控制系统的故障, 属于电源及动力部件双重备份。液控应急启动装置为固定式安装, 在突发如无电源、电气或电机故障等紧急情况下, 原有的启闭机将不能正常操作闸门的提升或下降。此时, 液控应急装置将取代原来的启闭机, 利用自身内部的液压阻尼系统控制闸门快速、平稳下降。当闸门需紧急提升时, 通过动力单元产生压力油驱动应急操作器, 从而驱动闸门快速、平稳

提升。



图 6-10-1 启闭机应急启动装置

凌云县平林水库工程配套 1 套启闭机应急启动装置。

6.10.2 放水塔检修闸门

放水塔检修闸门因运行多年，现已经损坏，无法工作，本次设计更换检修闸门 1 套。放水塔检修闸门尺寸 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，新闸门与旧闸门的型号及尺寸相同，闸门材料总重量 1.5t。

6.11 隔离围网

水库右岸围网局部损坏，本次设计对损坏部分围网进行更换，更换总长度 300m。

管理所周围无围网，设计新安装围网，隔离围网总长 130 米。

围网采用扁铁框架护栏网，围网参数见下图。



名称：框架护栏网
 网孔（mm）：75x150 80x160
 网片（mm）：1800x3000
 边框（mm）：20x30x1.5/20x30x1.0
 网丝浸塑前（mm）：3.0-7.0
 网丝塑后（mm）：3.5-7.0
 立柱尺寸（mm）40x40x1.5x2200
 立柱间距（mm）：3000
 表面处理：先热镀锌后浸塑

图 6-11-1 产品参数图



图 6-11-2 隔离围网意向图

6.12 放水塔修缮

对放水塔启闭机房、检修平台进行修缮，翻新装修，面积 50m²。放水

塔修缮内容包括：

- (1) 室内内墙及天棚重新刮腻子、刷乳胶漆。
- (2) 外墙重新喷真石漆（米黄色），画工字缝。
- (3) 更换启闭机房、检修平台内配电箱、开关、照明设备及线路，更换启闭机房门，更换检修平台门，安装备用电源线路。

表 6.12.1 放水塔修缮工程量表

序号	项目	单位	数量
1	内墙、天棚凿毛	m ²	148.57
2	内墙、天棚刮腻子	m ²	148.57
3	内墙、天棚喷漆	m ²	148.57
4	外墙凿毛	m ²	119.61
5	外墙抹面	m ²	119.61
6	外墙真石漆	m ²	119.61
7	启闭机房推拉门	m ²	2.1
8	推拉门滑轨	m	2
9	检修平台防盗门	m ²	2.1
10	锁	把	2
11	电箱	面	1
12	启闭机启动柜	面	1
13	照明开关	个	2
14	节能灯	盏	2
15	更换配电线路	m	50
16	外墙脚手架	m ²	561.6
17	备用电源电线	m	50

6.13 观测

位于放水塔塔壁显眼地方安装水位观测尺，观测尺为铝钛板，宽 1.8m，长度 20m。

6.14 办公设备

管理所办公室配备桌椅、空调、资料档案柜、储物架（不锈钢材质）、制度责任牌等办公设备。

表 6.14-1 平林水库办公设备统计表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	办公座椅	实木，尺寸：1200*750*600mm ， 配 2 张凳子	套	3	
2	空调挂机	1.5P，一级能耗，冷暖变频	套	1	
3	立式空调柜机	3P，一级能耗，冷暖变频	套	1	
4	资料档案柜	四门；1850*850*390mm，材质：铁皮	套	2	
5	储物架	不锈钢材质	座	2	
6	制度责任牌	铝合金边框、雪弗或亚克力面板	幅	6	

6.15 其他

（1）维修下游左岸上坝台阶

下游左岸有台阶上坝顶，台阶外侧有钢管栏杆，现状杂草重生，部分栏杆损坏，为便于日常运行管理，对台阶进行维修。清理杂草，维修损坏的钢管扶手。

（2）新建下游右岸上坝台阶

为便于日常运行管理，在大坝下游右岸山体修建步级台阶通往坝顶，台阶宽度 1m，总长度 110m，步级宽度 0.25m，高度 0.15m，为现浇 C20 砼结构，外侧设钢管钢管栏杆扶手。

（3）悬索桥维修

坝下游现有一座人行悬索桥，前面宽 2m，长度 17m，桥面为木板。悬索桥的桥面木板历经多年风雨侵蚀，已尽显破败之态。木板表面磨损严重，多处开裂、断裂，一些地方还形成了缺口。

设计拆除旧木板，新安装防腐木板，防腐木板采用南方松防腐木，单块木板厚度 5cm，宽度 15cm，长度 2.2m。

（4）放水管出口排水渠盖板

放水钢管出口的排水渠，部分渠段有盖板，其中 30m 无盖板。设计安

装 C25 钢筋砼预制盖板。单块盖板长度 1.9m，宽度 0.5m，厚度 8cm，共 60 块。

(5) 管理所室外地面维修

管理所室外地面基础沉降，混凝土地面开裂。维修方案为，拆除开裂地面混凝土，机械夯实地面基础后铺筑一层 15cm 厚碎石垫层，再浇筑 18cm 厚的 C25 砼地板，维修面积 270m²。地板每隔 5m 设置一道伸缩缝，采用沥青木板填缝。

(6) 管理所门前挡土墙

办公住宅楼门前的挡土墙，由于基础沉降，造成挡土墙开裂。设计拆除旧浆砌石墙，新建 C20 埋石砼墙，埋石率 20%。挡土墙长度 55.5m。

挡土墙采用府斜式重力墙，挡墙顶宽 0.4m，面坡垂直，背坡比为 1:0.35，挡墙总高度为 2m，挡墙基础厚度 0.5m，挡墙埋深 0.8m，基础开挖坡度 1:0.5，墙背回填素土压实，实系数 ≥ 0.91 ，回填土方可尽量利用开挖料。挡墙内设置直径 50mm 的 PVC 排水管，间距 1.5m，梅花形布置，墙背排水管头部采用反滤包封堵，反滤包尺寸为 0.3m $\times$ 0.3m $\times$ 0.3m。墙顶设不锈钢栏杆。

(7) 管理所门前下方挡土墙

管理所门前下方新建 75m 长的挡土墙，采用 C20 埋石砼墙，埋石率 20%。

挡土墙采用府斜式重力墙结构，挡墙顶宽 0.4m，面坡垂直，背坡比为 1:0.35，挡墙总高度为 2m，挡墙基础厚度 0.5m，挡墙埋深 0.8m，基础开挖坡度 1:0.5，墙背回填素土压实，实系数 ≥ 0.91 ，回填土方可尽量利用开挖料。挡墙内设置直径 50mm 的 PVC 排水管，间距 1.5m，梅花形布置，墙背排水

管头部采用反滤包封堵，反滤包尺寸为 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 。墙顶安装围网。

（8）管理所大门

新建大门，铁艺大门尺寸 $5.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 。两侧浆砌砖立柱尺寸 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，外路面贴磁砖。立柱基础为浆砌石，尺寸 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ 。

（9）进水库大坝路口大门

新建大门，铁艺大门尺寸 $3.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 。两侧浆砌砖立柱尺寸 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，外路面贴磁砖。立柱基础为浆砌石，尺寸 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ 。

（10）水库字

安装“平林水库”字样，材料为普通黄铜字，字体大小 $3\text{m} \times 3\text{m}$ ，安装位置位于大坝坝顶右侧。

7.投资概算

7.1 编制依据

（1）《关于发布<广西水利水电工程设计概（预）算编制规定、广西水利水电工程设计概（预）算编制系列定额的通知>》（桂水基〔2007〕38号）；

（2）广西水利水电经济定额站和广西水利水电勘测设计研究院联合编制的《广西壮族自治区水利水电工程设计概（预）算编制规定》、《广西壮族自治区水利水电建筑工程概算定额》〔2007〕、《广西壮族自治区水利水电机电设备安装工程概算定额》〔2007〕、《广西水利水电工程机械台时费定额》〔2007〕；

（3）《关于广西壮族自治区水利水电工程概（预）算补充定额的通知》（桂水基〔2014〕41号）；

(4) 国家发展和改革委员会、建设部关于印发《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》的通知（发改价格〔2006〕1352号文）；

(5) 国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知（计价格〔2002〕10号）；

(6) 国家发展改革委、建设部联合颁发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670号）和水利部办建管函〔2007〕267号文及广西水利厅桂水基〔2007〕18号文；

(7) 《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知》（桂水基〔2016〕1号）；

(8) 《关于建筑业实施营业税改征增值税后广西壮族自治区建设工程计价依据调整的通知》（桂建标〔2016〕17号）；

(9) 《水利厅关于营业税改征增值税后广西水利水电工程计价依据调整的通知》（桂水基〔2016〕16号）；

(10) 《自治区水利厅关于调整水利工程增值税计算标准的通知》（桂水建设〔2019〕4号）；

(11) 《招投标代理服务费管理暂行办法》（计价格〔2002〕1980号）。

(12) 财政部关于印发《基本建设项目成本管理规定》的通知，财建〔2016〕504号；

(13) 《自治区农业农村厅 自治区财政厅关于印发广西壮族自治区农田建设补助资金管理实施细则的通知》（桂农厅规〔2022〕8号）；

(14) 《广西建设工程造价咨询服务行业收费参考标准》（桂价协字

〔2019〕15）；

（15）《自治区水利厅关于调整水利工程安全文明施工措施费费率的
通知》（桂水建设〔2023〕4号）；

（16）工程量根据实地勘测及设计图纸计算而得。

7.2 编制方法和计算标准

7.2.1 基础单价编制

（1）人工预算单价

按《水利厅关于营业税改征增值税后广西水利水电工程计价依据调整
的通知》（桂水基〔2016〕16号）调整，人工预算单价：7.46元/工时（其
中3.46元/工时进入工程单价直接工程费，4.00元/工时作人工补差）。

（2）材料预算价格

本工程材料预算价格水平按百色市凌云县2024年第10期信息价计算。

钢筋、水泥均在凌云县附近采购，用汽车运至施工工地，平均运距约
16km。砂、石料从加尤镇附近砂场采购，平均运距15km。

经计算，各种主要材料预算价格及价差见主要材料计算，其中砂石料
预算价格不超过限价时，直接进入工程单价，超过限价时，按限价进入工
程单价，超过限价部分计取税金后列入相应部分之后。

次要材料预算价格直接进入工程单价。

（3）电、风、水预算价格

对于小型工程，施工用电、风、水预算价格可分别取：

施工用电0.73元/kWh(采用移动式柴油机发电)，施工用风0.15元/m³，
施工用水0.5元/m³。

(4) 施工机械使用费

施工机械使用费根据《广西水利水电工程机械台时费定额》及有关规定计算。

(5) 砂石料单价

砂石料均为外购。

(6) 混凝土、砂浆材料单价

参照《广西水利水电建筑工程概（预）算定额》附录混凝土、砂浆材料配合比表计算。

表 7.2-1 主要材料价格计算表

编号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重(t)	每吨运费	价格	其中	
							原价	运杂费
C011002	钢筋	t	信息价	1	4.20	3441.28	3437.08	4.20
C012003	钢板	kg				3.50		
C013002	型钢	kg				3.50		
C030005	水泥 32.5MPa	t	信息价	1	4.20	371.46	367.26	4.20
C05001	碎石	m ³	信息价	1.5	3.50	108.16	102.91	5.25
C051001	柴油 0#	kg				7.30		
C052001	汽油 92#	kg				9.18		
C110067	锯材	m ³				1061.95		
C110096	铁件	kg				5.49		
C110109	预埋铁件	kg				6.18		
C120034	C20 钢筋混凝土块	m ³				500.00		
C120038	块石	m ³	信息价	1.7	3.50	86.53	80.58	5.95
C130002	板枋材	m ³				1061.95		
C142197	粗砂	m ³		1.5	3.50	110.10	104.85	5.25
C142198	中砂	m ³	信息价	1.5	3.50	121.75	116.50	5.25
C159036	砼砌块 390×190×190	千块		20	3.50	2190.00	2120.00	70.00
C179901	南方松防腐木	m ³				2500.00		

7.2.2 建安工程单价

建筑、安装工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金五部分组成。直接工程费由直接费（人工费、材料费、机械使用费）、

其他直接费、现场经费三部分组成；间接费由管理性费用、社会保障及企业计提两部分组成。

(1) 直接工程费中其他直接费费率：建筑工程费率为 3.5%，安装工程费率为 3.7%，均以直接费为计算基数。

(2) 现场经费：按其他水利工程现场经费标准计算，如下表。

(3) 管理费：按其他水利工程现场经费标准计算，如下表。

(4) 社会保障及企业计提费按人工费的 32.8% 计算。

(5) 企业利润：按直接工程费与间接费之和的 7% 计算。

(6) 税金：按直接工程费、间接费、企业利润、材料价差之和的 9% 计算。

表 7.2-2 现场经费取费费率表

序号	工 程 类 别	计 算 基 础	现场经费 (%)
1	土方工程	直接费	4
2	石方工程	直接费	6
3	土石填筑工程	直接费	6
4	混凝土浇筑工程	直接费	6
5	模板工程	直接费	6
6	钢筋制安工程	直接费	3
7	植物措施	直接费	4
8	其它工程	直接费	5

表 7.2-3 管理费取费费率表

序号	工 程 类 别	计 算 基 础	管理费 (%)
1	土方工程	直接工程费	3.7
2	石方工程	直接工程费	5.7
3	土石填筑工程	直接工程费	5.8
4	混凝土浇筑工程	直接工程费	3.7
5	模板工程	直接工程费	5.7
6	钢筋制安工程	直接工程费	3.5
7	植物措施	直接工程费	3.8
8	其它工程	直接工程费	4.8

7.2.3 分部工程概算编制

（一）建筑工程（第一部分）

（1）主体建筑工程

主体建筑工程概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

细部结构工程投资按水工建筑工程细部结构指标计算。

（二）机电设备及安装工程（第二部分）

机电设备及安装工程投资由设备费和安装工程费两部分组成。

（1）设备费

设备原价根据生产厂家报价和 2024 年市场调查价并参照其他在建类似工程综合分析选用。设备运杂费按有关规定计算。

（2）安装工程费

安装工程投资按设备数量乘以安装单价进行计算。

（三）金属结构设备及安装工程（第三部分）

编制方法同机电设备及安装工程。

（四）临时工程（第四部分）

（1）施工房屋建筑工程

包括施工仓库和办公、生活及文化福利建筑两部分。办公、生活及文化福利建筑投资按有关规定计算。

（2）其他施工临时工程

按一至四部分建安工作量（不包括其他施工临时工程）之和的 1% 计算。

（五）独立费用（第五部分）

（1）建设管理费

1) 项目建设管理费

①建设管理费

按 1 万元计。

2) 工程建设监理费

工程建设监理费按一至四部分投资*2%计算

(2) 工程勘察设计费

工程建设监理费按一至四部分投资*4%计算

(3) 其他

1) 工程竣工验收抽检费：按建安工程费的 0.5%计算。

2) 工程平行检测费：按建安工程费的 0.3%计算。

3) 其他税费

建筑工程意外伤害保险费按一至四部分建安工作量的 0.3%计算。

(六) 预备费

(1) 基本预备费按一至五部分投资之和的 0%计算。

(2) 价差预备费暂不计列。

(七) 建设期融资利息

本工程没有贷款，无建设期融资利息。

(八) 静态总投资

工程一至五部分投资与基本预备费之和构成静态总投资。

(九) 总投资

工程一至五部分投资、基本预备费、价差预备费、建设期融资利息之和构成总投资。

7.3 投资概算

项目静态总投资 99.99 万元，其中建筑工程费 61.38 万元，机电设备及安装工程 25.39 万元，金属结构设备及安装工程 4.69 万元，临时工程费 1.28 万元，独立费用 7.26 万元。

主要工程量：土方开挖 469.87m^3 ，土方填筑 291.63m^3 ，混凝土及埋石混凝土 316.84m^3 ，模板 902.78m^2 ，钢筋 1.55t，浆砌砖 1.54m^3 ，伸缩缝 23.23m^2 ，浆砌石 0.86m^3 ，碎石垫层 325m^2 ，砼路面 325m^2 。

主要材料用量：水泥 111.16t，钢筋 1.66t，块石 80.84m^3 ，砂 184.13m^3 ，碎石 352.71m^3 ，劳动工时 1.26 万工时。