


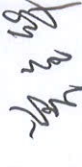
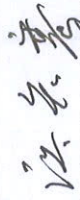


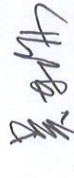
柳州融水县贝江拉川水电站工程竣工验收委员会 委员签字表

日期：2019年6月13日

序号	成员	姓名	单位名称	职务/职称	签字
1	主任委员	唐山松	广西壮族自治区农村水电及电气化发展局	总工程师/教授级高工	唐山松
2	副主任委员	何来源	融水苗族自治县人民政府	政协副主席	何来源
3	副主任委员	杜晓雷	柳州市水利局	副科长/工程师	杜晓雷
4	委员	黎玉彬	特邀专家	教授级高工	黎玉彬
5	委员	林崇添	特邀专家	高工	林崇添
6	委员	覃海深	特邀专家	高工	覃海深
7	委员	郭军	广西壮族自治区农村水电及电气化发展局	科员/助理工程师	郭军
8	委员	韦菲	柳州市水利水电工程质量与安全监督站	工程师	韦菲
9	委员	银杰显	融水苗族自治县水利局	副局长/工程师	银杰显
10	委员	骆祖亮	融水苗族自治县水利局	工程师	骆祖亮
11	委员	邓以良	融水苗族自治县水利局	副站长/工程师	邓以良
12	委员	秦致连	融水苗族自治县发展和改革局	股长	秦致连
13	委员	杨永胜	融水苗族自治县自然资源和规划局	股长	杨永胜
14	委员	滚文敏	柳州市融水生态环境局	副局长	滚文敏
15	委员	韦胜凡	融水苗族自治县三防镇人民政府	武装部长	韦胜凡

柳州融水县贝江拉川水电站工程竣工验收被验收单位代表签字表

日期：2019年6月13日

序号	姓名	单位名称	职务/职称	签字
1	赖镜锋	融水县华泰水电有限公司	总经理	
2	曾金华	融水县华泰水电有限公司	工程师	
3	廖宏寿	广西柳州水利电力勘测设计研究院	高工	
4	袁向荆	阳山县水利水电工程有限公司	工程师	
5	吴戴腾	清远市水利水电工程监理有限公司	助理工程师	
6	吴东海	融水县华泰水电有限公司	站长	

柳州融水县贝江拉川水电站工程竣工技术预验收专家组 专家签字表

日期：2019年6月13日

序号	成员	姓名	单位名称	职务/职称	签字
1	组长	唐山松	广西壮族自治区农村水电及电气化发展局	总工程师/教授级高工	唐山松
2	副组长	杜晓雷	柳州市水利局	副科长/工程师	杜晓雷
3	成员	黎玉彬	特邀专家	教授级高工	黎玉彬
4	成员	林崇添	特邀专家	高工	林崇添
5	成员	覃海深	特邀专家	高工	覃海深
6	成员	韦菲	柳州市水利水电工程质量与安全监督站	工程师	韦菲
7	成员	银杰显	融水苗族自治县水利局	副局长/工程师	银杰显
8	成员	骆祖亮	融水苗族自治县水利局	工程师	骆祖亮
9	成员	邓以良	融水苗族自治县水利局	副站长/工程师	邓以良
10	成员	赖镜锋	融水县华泰水电有限公司	总经理	赖镜锋
11	成员	曾金华	融水县华泰水电有限公司	工程师	曾金华
12	成员	吴东海	融水县华泰水电有限公司	站长	吴东海
13	成员	廖宏骞	广西柳州水利电力勘测设计研究院	高工	廖宏骞
14	成员	袁向荆	阳山县水利水电工程有限公司	工程师	袁向荆
15	成员	吴戴腾	清远市水利水电工程监理有限公司	助理工程师	吴戴腾

融水县拉川水电站水库工程竣工技术预验收

综合组意见

拉川水电站是贝江干流规划的第一个梯级电站，电站装机容量为 $2 \times 2500 + 1 \times 1600 = 6600\text{kW}$ 。综合组通过现场检查、听取各参建单位和工程质量监督机构的报告、以及查阅工程建设资料等，经讨论形成意见如下：

一、该水电站工程已基本按批准的设计内容建设完成，发电输水隧洞在施工过程中取消前置放水闸，改由后置调压室机组进水闸控制放水，设计单位在设计工作报告的设计变更中阐明，经调保复核计算，相关工况压力上升值满足规范要求。工程已于2015年8月25日通过了环境保护验收，2015年12月11日经三防镇政府认可了征地与移民安置验收，2016年1月22日通过了水土保持设施验收，2018年8月29日通过了蓄水验收和机组启动验收。工程历次验收所发现的问题已基本处理完毕，经河南省水利勘测设计研究有限公司编制的工程竣工安全鉴定报告认为该工程施工质量总体合格，经融水县水利水电质量监督分站核定本工程质量等级达到合格标准。经工程运行单位10年多的投产运行管理，未发现质量事故。鉴于前述情况，综合组一致同意通过工程竣工技术预验收。

二、存在问题及建议

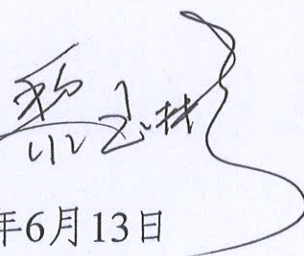
(一)发电输水隧洞工程在竣工安全鉴定中,因条件所限未及进洞检查,建议加强对输水隧洞出口段安全观测和择机进洞检查,对发现的存在问题及时处置。

(二)发电主厂房与安装间联接等构结没有按规范设置分缝,已出现部分裂缝现象,建议加强观测并作出必要的处理。

(三)发电输水隧洞取消前置放水闸后,对运行安全管理带来诸多不便,建议加强定期检查观测和制订切实可行的应急预案,特别是制订应急排水预案。

(四)进一步完善工程竣工验收资料和归档工作。

组长:



2019年6月13日

柳州融水县贝江拉川水电站工程

竣工技术预验收水工组意见

经现场查验，查阅参建单位的竣工资料，听取相关单位的工作报告，通过认真讨论形成以下竣工技术预验收意见：

一、工程形象外貌

经现场查验，融水县贝江拉川水电站位于该县三防镇茶场下游 300m 处的贝江河上，采用引水式开发方式，总装机容量 $2 \times 2500 + 1 \times 1600 = 6600 \text{KW}$ ，枢纽工程主要建筑物有拦河闸坝、压力隧洞、发电进水闸室（前室）、河岸地面厂房及升压站等，均已按设计要求于 2009 年 4 月建成，同期投入试运行，至今运行正常。

二、工程设计

1、设计标准

设计单位依照广西水利厅桂水技 [2006] 22 号文《关于柳州融水县贝江拉川水电站工程初步设计的批复》确定本工程水库正常蓄水位 242.00 米，总库容 751 万 m^3 ，电站装机容量 7.5MW（技施设计变更为 6.6MW），工程规模属 IV 等别，主要建筑物按 4 级设计，次要建筑物按 5 级设计，防洪标准：拦河坝按 30 年一遇设计，200 年一遇校核，消能防冲按 20 年一遇设计；电站厂房及升压站按 20 年一遇设计，50 年一遇校核。

2、设计执行情况

经查验，设计单位基本按照区水利厅桂水技〔2006〕22号文批复的初步设计，依据我国现行有关标准规范及规程全面完成本工程水工建筑物的施工图设计和建设服务工作，对枢纽主要建筑物的结构安全性和基础处理等重要技术问题，严格按规范要求进行分析论证，提出合理的设计要求，在施工设计阶段，应业主的申请，将一台2500KW变更为1600KW，取消压力隧洞进口放水塔的变更设计，此两项变更设计，设计单位在工作报告中说明了缘由、依据和变更措施，本工程设计基本符合小型水电站建设工程验收规程要求。

3、设计变更的复核

工程建设过程中，业主取消了坝下游护坦、进水塔、调压井，经河南省水利勘测设计研究有限公司南宁分公司进行变更后的安全性复核，坝下游河床岩体冲刷坑较浅、后坡平缓，河床基本稳定，不影响坝基安全；隧洞进口取消进水塔，可在枯水期降低库水位，对隧洞检查维护，发电进水闸室经挡水、涌波以及结构安全复核均满足安全性要求；取消调压井后，经调保计算，机组以及引水系统均满足安全要求，结论是，以上变更后工程满足安全性要求。

三、工程建设

本水电站工程主要建筑物有拦河闸坝、压力引水隧洞、发电进水闸室、发电厂房及升压站。于2004年8月开工建设，2009

年4月建成，同期投入试运行。经查验，建成的主要建筑物情况如下：

1、拦河闸坝

由左、右岸非溢流坝和中段溢流闸坝组成，坝顶总长106.87m，其中非溢流坝左段24.26m，右段20.65m。溢流闸坝段62m；非溢流坝为浆砌石重力坝，顶宽5.0m，坝顶高程243.60m，最大坝高31.9m，溢流闸坝为砼重力坝体，泄流前缘净宽50m（即5孔宽×高=10×12m的弧形钢闸门），最大堰高18.3m，采用WES实用堰型，面流消能，溢流堰顶高程230.0m，闸门顶高程242.5m，溢流坝工作桥上设有泄洪闸启闭机排架及启闭机室。

2、引水隧洞

隧洞进口位于坝轴线上游170m左岸处，为压力隧洞，总长度127.2m，进口底板高程231.0m，洞径5.5m，全段采用钢筋砼衬砌，衬砌厚度0.5m，进水口设拦污栅和洞面砼衬护，出口底板高程219.339m。

3、发电进水闸室（前池）

闸室上、下游紧接隧洞和厂房，与主厂房整体连接，钢筋砼结构，闸室墙顶高程243.80m，布置有3个进水孔，每孔设一扇平面钢闸门。

4、发电厂房及升压站

厂房为河岸式，设有主副厂房均为钢筋混凝土结构承重，主厂房屋面为钢波拱型结构，厂内布置三台（2×2500+1×1600KW）

轴流定桨发电机组及机电设备，副厂房位于主厂房右端安装间上游侧，布置中控及开关和配电设备，主厂房长×宽×高=27.56×10.32×9.04m³，副厂房长×宽=8.87×7.8+4.67×4.593m²；升压站位于厂房右端，为户外式长×宽=28.5×21m²，内布置有两台主变及其开关设备。

四、验收结论

经查验，本水电站工程建筑物均已按设计建设完成，施工单位对工程质量自控自检，各单元、分部及单位工程施工质量合格率达100%，监理单位对施工全过程实行“三控制”，核检工程施工质量全部合格；质量监督单位评定本电站工程总体质量合格，抽检单位抽样检测评价工程质量合格；竣工安全鉴定结论为设计基本合理，施工质量总体合格，水工建筑物挡水泄水安全；运行单位试运行期进行主要建筑物检查监测，无异常变形及安全问题。

综述，融水县贝江拉川水电站工程水工建筑物已基本按照区水利厅批复的初步设计进行技施设计，设计变更已履行了必要的手续；工程已按设计建设完成，施工质量总体合格，经历试运行期多年，现场查验枢纽建筑物运行正常，无重大安全隐患和质量缺陷，阶段验收提出的问题已基本得到落实，水工组一致同意通过竣工技术预验收。

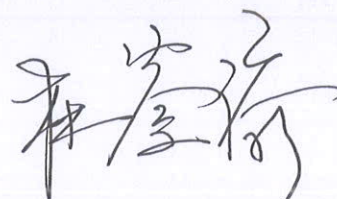
五、存在问题及建议

1.由于隧洞进口无闸控制，应建立隧洞和发电进水闸室运行期的安全检修养护制度及措施，规范管理，耐久运行。

2.进一步加强主要建筑物的表面监测和巡视检查,做好记录,发现问题及时处理。

3.应尽快对建筑物的一些表面缺陷进行修缮。

组长:



2019年6月13日

柳州市融水苗族自治县拉川水电站工程 竣工技术预验收机电和金结组意见

经现场检查，听取项目法人、设计、施工、监理、运行管理部门以及工程质量监督机构的工作报告，查阅工程档案资料，并进行了讨论，机电和金结组形成如下意见：

一、机电设备和金属结构工程建设情况检查验收

2006年4月14日，自治区水利厅《关于柳州融水县贝江拉川水电站工程初步设计的批复》（桂水技〔2006〕22号）批复了拉川水电站工程初步设计。

拉川水电站工程坝址以上集雨面积445 km²，坝址处多年平均流量20.9 m³/s，水库总库容751万 m³，有效库容46万 m³。主要建筑物有：拦河坝、压力隧洞、水电站厂房、升压站等。

（一）水电站设计装机容量

拉川水电站工程，装机容量 $2 \times 2500 \text{ kW} + 1 \times 1600 \text{ kW}$ (6600kW)，设计水头24m。

1#、2#机组选用2台ZDJP502-LH-133水轮机，额定出力为2632kW。配套SF2500-12/2150发电机，单机引用流量12.03 m³/s，额定转速500.0r/min，飞逸转速1112r/min，额定电压6.3kV，额定电流286.4A，功率因素0.8(滞后)，采用静止可控硅励磁装置。

3#机组选用ZDG02-LH-110水轮机，额定出力为1702 kW，配套SF1600-10/2150发电机，单机引用流量7.94 m³/s，额定转速600.0r/min，飞逸转速1345 r/min，额定电压6.3kV，额

定电流 183.3A，功率因素 0.8（滞后），采用静止可控硅励磁装置。

电气主接线：35kV 侧采用单母线接线，出线 2 回，6.3kV 侧采用发电机 - 变压器组单元接线以及 2 机 1 变的发电机 - 变压器组扩大单元接线，选用 S9-2000/35 以及 S9-6300/35 升压变压器。

（二）金属结构

溢流坝位于大坝中部，有 5 孔泄洪孔，设 5 扇 10 m × 12 m 弧形钢闸门，启闭设备为 QH-2 × 375KN 型固定卷扬启闭机。

厂房进水口 3 孔，闸门孔口尺寸为 3.5 m × 2.0m（宽 × 高），设闸门 3 扇，闸门为平面钢闸门，启闭设备为 QPK-2 × 400KN 型固定卷扬启闭机。

厂房尾水检修闸门位于尾水管出口，每台机组 1 孔，共 3 孔，设检修闸门 3 扇。尾水检修闸门孔口尺寸为 3.8 m × 1.85m（宽 × 高），检修闸门为平面钢闸门，手动葫芦启闭。

（三）机电设备和金属结构工程建设完成情况

1 闸门、闸墩、启闭机和启闭平台已按设计要求建设完成，闸门启闭机已接入永久电源，并配套 120kW 柴油发电机作为备用电源。

2. 水轮发电机组及其附属设备、高低压设备、户外开关设备、升压变压器及厂用变压器、计算机监控系统以及油、水、气系统等已按设计要求建设完成。

3、机电设备以及金属结构设备安装、调试资料已归档案管理，安装调试数据符合规程规范的要求。现场检查水轮发电机组各部轴承温度、发电机各测点的温度参数均在允许的范围内，机

电设备运行正常。

4、水电站已建立安全生产管理的规章制度、机电设备操作规程以及落实岗位责任制。

二、工程施工质量评定

拉川水电站工程划分为 3 个单位工程，7 个分部工程，176 个单元工程。经施工单位自评、监理单位复核、项目业主认定，单元工程、分部工程、单位工程全部合格。并经融水县水利水电工程质量监督分站核定，工程施工质量等级为合格。

三、工程竣工技术预验收结论

拉川水电站工程完成了批复的机电设备建设内容，工程完工并投入试运行以来，经历了多次洪水考验，机电设备以及金属结构设备运行正常。2018 年 8 月通过了自治区水利厅主持的水库下闸蓄水验收以及机组启动验收。根据《小型水电站建设工程验收规程》(SL168-2012)的规定，该工程具备了竣工验收的条件。因此，机电和金结组讨论后一致同意通过拉川水电站工程竣工技术预验收。

四、建议

核对参建方提交的竣工验收工作报告中的有关数据，并对有关内容进行补充完善。

组长：覃海深

2019 年 6 月 13 日

