第七章 用户需求书

1. **总则**

1.1 本用户需求书用于2019年三龙水电站2号机组A级检修工程，它提出了该工程的施工范围、功能设计、设备装置、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本技术规范书提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应保证提供符合本用户需求书和最新工业标准的优质产品。

1.3 如投标人没有以书面形式对本用户需求书的条文提出异议，那么招标人认为投标人提供的产品完全满足本用户需求书的要求．如果有异议，应以书面形式明确提出，在征得招标人同意后，可对有关文件进行修改．如招标人不同意修改，仍以招标意见为准。

1.4 在签订合同之后，招标人保留对本用户需求书提出补充要求和修改的权利，投标人应承诺予以配合．如提出修改，具体项目和条件由供需双方商定。

1.5 本用户需求书经供需双方认可后作为合同的附件，与合同正文具有同等效力。

1. **工程环境**

2.1施工地点：

广东省梅州市梅江区三角镇三龙水电站2号机组现场

2.2主要工作内容及工作时间：

三龙水电站2号机组A级检修工期为签订合同后130日历天（含春节假期）

主要工作内容：三龙水电站2号机组A级检修（机械部分、电气一次部分及电气高压试验、电气二次部分检修和试验。）

2.3现场环境：

本次检修工作任务中存在着高空作业、火灾危险源区域、高温高压区域以及高压电区域。投标方必须根据招标方提供项目及工作导则进行现场危险源辨析及配置足够安全用具及措施。

2.4现场条件：

施工地点有压缩空气、220V照明电源、380V动力电源、必要的起重设备及专用设备。

1. **设备参数及项目范围**
   1. **机组主要参数**

|  |  |
| --- | --- |
| 发电机参数 | 水轮机参数 |
| 型号：SFWG12-60/5620 | 型号：GZ1250a-WP-500 |
| 额定容量：13.33MVA | 额定水头：6.9m |
| 额定电压：6.3KV | 最大水头：8.64m |
| 额定电流：1221.9A | 最小水头：3.0m |
| 额定功率因素：0.9（滞后） | 电能加权平均水头： |
| 额定功率：12MW | 额定功率：12.435 MW |
| 额定转速：100 r/min | 最大功率：13.679 MW |
| 额定频率：50Hz | 额定流量：199.25m**3**/ s |
| 额定励磁电压：242V | 额定转速：100 r／min |
| 额定励磁电流：482A | 飞逸转速  协联保持时：191 r／min  协联破坏时：335 r／min |
| 定子绕组接法：单Y |
| 相数：3 |
| 绝缘等级：F/F | 吸出高度：-3m（额定工况） |

* 1. **三龙水电站2号水轮发电机组A级检修项目**

本工程包括但不限于下列项目。（检修过程中发现的设备缺陷、业主增加的检修项目也包含在本工程项目中，不再增加工期和费用，特殊情况除外。）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检修项目名称** |  | **备注** |
|  | **综合部分** | |  |
| **1** | **修前机组各部测量检查** | | |
|  |  | 机组检修前运行技术指标记录 |  |
|  |  | 导叶、轮叶开、关时间测定 |  |
|  |  | 桨叶与转轮室间隙测量记录 |  |
|  |  | 导叶间隙测量记录 |  |
|  |  | 高压顶起高度测量记录 |  |
|  |  | 定、转子空气间隙测量 |  |
|  |  | 主轴负载、空载水平测量 |  |
|  |  | 机组振动、摆度、噪音测量记录（大轴、转轮室等） |  |
| **2** | **机组内部设备的管道阀门** | | |
|  |  | 机内管道拆卸、清洗、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 机内管道密封更换、安装、螺栓紧固 |  |
|  |  | 测压管路漏水处理 |  |
|  |  | 流道测压管疏通 |  |
|  |  | 检查、更换机组流道内管路（定子底部排水管等） | 视检查情况而定是否更换 |
|  |  | 油、水、气系统重要阀门检修、耐压试验 |  |
| **3** | **平台与爬梯** | | |
|  |  | 平台与爬梯拆卸、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 平台与爬梯安装、固定 |  |
| **4** | **流道盖板** | | |
|  |  | 流道盖板及连接螺栓拆卸、清扫、检查、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 流道盖板密封更换、安装、调整、螺栓紧固 |  |
|  |  | 流道排水孔防护网检查、清理、更换 |  |
|  |  | 冷却水取水口拆卸、清扫、检查、维修、除锈刷漆 |  |
| **5** | **水平、垂直支撑系统** | | |
|  |  | 水平支撑（含球头）拆卸、清洗、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 垂直支撑（含球头）拆卸、清洗、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 水平支撑（含球头）安装、调整、对称打伸长紧固 |  |
|  |  | 垂直支撑（含球头）安装、调整、对称打伸长紧固 |  |
|  | **发电机机械部分** | | |
| **6** | **进人筒及导流板** | | |
|  |  | 进人筒拆卸、清扫、检查、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 导流板拆卸、清扫、检查、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 进人筒密封更换、安装、调整、螺栓紧固、耐压试验 |  |
|  |  | 导流板安装、调整、螺栓紧固、焊接 |  |
| **7** | **灯泡头与中间环** | | |
|  |  | 灯泡头与中间环拆卸、清扫、检查、刷漆 |  |
|  |  | 灯泡头与中间环密封更换、安装、调整、连接螺栓紧固 |  |
| **8** | **制动系统** | | |
|  |  | 制动器与气管拆卸、解体检查、清洗 |  |
|  |  | 制动器密封、刹车板更换、组装、耐压试验 |  |
|  |  | 制动器与气管安装、间隙调整、紧固 |  |
| **9** | **冷却风机系统** | | |
|  |  | 导风筒与风机拆卸、清扫、除锈、刷漆 |  |
|  |  | 风机分解检查、更换电机、组装 |  |
|  |  | 导风筒与风机安装、调整 |  |
| **10** | **空气冷却系统** | | |
|  |  | 冷却管道与阀门检查、拆卸、清洗、除锈刷漆 |  |
|  |  | 水泵检修 |  |
|  |  | 空冷器分解检修、耐压试验 |  |
| **11** | **定子** | | |
|  |  | 挡风板拆装、调整、清洗、刷漆 |  |
|  |  | 定子拆卸、检查、清扫，定子机座外壁防锈 |  |
|  |  | 定子机座外壁防锈、刷漆 |  |
|  |  | 定子铁芯与线圈清洗、引线、并头套检查 |  |
|  |  | 定子法兰面检查、处理（法兰螺丝全部更换），定子椭圆度测量检查及处理 |  |
|  |  | 定子密封件更换 |  |
|  |  | 校验测温元件 |  |
|  |  | 定子安装、空气间隙调整、连接螺栓紧固 |  |
| **12** | **转子** | | |
|  |  | 转子拆卸 |  |
|  |  | 转子与主轴连接法兰面平面检查、研磨 |  |
|  |  | 磁极各连接线、引线、阻尼环的连接螺栓松动检查、紧固 |  |
|  |  | 磁极固定螺栓松动检查、紧固 |  |
|  |  | 磁极拆卸、重新配重、磁极环氧玻璃布板处理更换、磁极试验、装配、固定螺栓检查、紧固 | 转子配重不平衡、磁极松动 |
|  |  | 转子磁极及磁极引线检查、清洗、喷涂绝缘漆 |  |
|  |  | 转子联轴螺栓更换、紧固件、销钉清洗、配装 |  |
|  |  | 转子安装、调整、联轴螺栓预紧、打伸长紧固 |  |
| **13** | **组合轴承** | | |
|  |  | 组合轴承解体、推力油槽拆卸、清洗、检查 |  |
|  |  | 正推力瓦拆卸、清洗、研磨、修刮、接触面检查、正推弹性支撑检查 |  |
|  |  | 反推力瓦拆卸、清洗、研磨、修刮、接触面检查、橡胶垫更换、配装 |  |
|  |  | 径向轴瓦拆卸 |  |
|  |  | 径向轴瓦清洗、研磨、修刮、接触面检查、配合间隙检查 |  |
|  |  | 镜板拆卸、清洗、检查、镜板面研磨 |  |
|  |  | 更换组合轴承系统各密封件，组装径向轴瓦、反推力瓦、镜板、正推力瓦、推力油槽等设备； |  |
|  |  | 轴瓦测温电阻检测、更换、固定 |  |
|  |  | 检查、处理轴承绝缘 |  |
|  |  | 组合轴承间隙调整、受力调整、整体检查 |  |
|  | **水轮机部分** | | |
| **14** | **伸缩节及转轮室** | | |
|  |  | 伸缩节拆卸、清扫、检查、除锈刷漆 |  |
|  |  | 伸缩节密封更换、安装、调整同心位置、连接螺栓紧固 |  |
|  |  | 转轮室上、下部分拆卸、清扫、外部刷漆 |  |
|  |  | 转轮室上、下部分密封更换、安装、调整与转轮的间隙 |  |
|  |  | 测量转轮室与叶片在不同开度和不同位置的间隙 |  |
|  |  | 转轮室汽蚀裂纹检查处理 |  |
| **15** | **转轮** | | |
|  |  | 转轮与泄水锥拆卸、检查、除锈刷漆 |  |
|  |  | 转轮与浆叶分解拆卸、清洗各配件、转轮体内部刷漆 |  |
|  |  | 检查转轮活塞和活塞缸等配合间隙、平面配合处理、研磨 |  |
|  |  | 检查转轮轴套磨损情况 |  |
|  |  | 更换活塞缸导向抗磨块 | 抗磨块磨损较为严重 |
|  |  | 转轮联轴螺栓、销钉清洗、配装 |  |
|  |  | 转轮各密封件更换、组装、耐压与动作试验、测量全行程 |  |
|  |  | 测量浆叶全行程、开口尺寸、调整 |  |
|  |  | 转轮连轴螺栓、桨叶螺栓视情况进行更换 |  |
|  |  | 转轮安装、调整、联轴螺栓预紧、打伸长紧固 |  |
|  |  | 泄水锥安装、调整、护板焊接 |  |
|  |  | 转轮及叶片汽蚀裂纹检查处理 |  |
| **16** | **主轴密封** | | |
|  |  | 主轴密封水箱、水密封、空气围带、前锥体等设备拆卸 |  |
|  |  | 主轴密封水箱、水密封、空气围带、抗磨环、前锥体等设备现场分解、清洗、检查、除锈刷漆，空气围带试验 |  |
|  |  | 主轴密封水箱、水密封、空气围带、抗磨环、前锥体等设备安装调整 |  |
| **17** | **主轴** | | |
|  |  | 轴承系统排油、拆卸油管、清洗 |  |
|  |  | 主轴拆卸、清洗、检查、法兰面研磨、轴颈研磨 |  |
|  |  | 主轴安装、轴线检查、弯曲度检查、调整、紧固 |  |
|  |  | 主轴轴线测量、调整（空轴及负载时） |  |
|  |  | 轴承系统油管安装 |  |
|  |  | 高压顶起装置及管路、阀组拆装、检查、清洗、防腐处理 |  |
| **18** | **水导轴承** | | |
|  |  | 保护罩、油箱、甩油环等设备拆卸、清洗 |  |
|  |  | 水导轴承与轴承座拆卸、清洗 |  |
|  |  | 水导轴承轴瓦配合间隙检查 |  |
|  |  | 密封更换、轴瓦及部件组装 |  |
|  |  | 水导轴承与保护罩、油箱、甩油环等设备安装、调整 |  |
| **19** | **导水机构** | | |
|  |  | 导水机构螺栓拆卸并吊出解体检修 |  |
|  |  | 导水机构拐臂、连杆、轴头拆卸、清扫、检查，轴套和密封更换、注润滑脂、组装、调整、除锈刷漆 |  |
|  |  | 控制环拆卸、清洗、检查更换钢球、注润滑脂、组装、除锈刷漆 |  |
|  |  | 内外配水环分解检查处理 |  |
|  |  | 内外配水环安装调整 |  |
|  |  | 导叶清扫、导叶端、立面间隙调整 |  |
|  |  | 导水机构外部除锈、刷漆 |  |
|  |  | 导叶动作试验、测量全行程和在25%、50%、75%、100%等工况下开口的尺寸 |  |
|  |  | 相关密封件更换 |  |
|  |  | 导水机构吊装、调整、紧固 |  |
|  | **调速系统机械部分** | | |
| **20** | **调速器机械部分** | | |
|  |  | 分段阀解体、检查、处理 |  |
|  |  | 事故配压阀解体、检查、处理 |  |
|  |  | 事故配压阀的控制电磁阀检查、处理 |  |
|  |  | 桨叶接力器全开、全关、分段时间调整 | 调速器已签订改造合同 |
|  | **油压装置** | 油压装置卸压、排油，油罐、贮油箱清理、防腐，滤网清理、检查 |  |
|  |  | 油压装置的电磁阀、组合阀等阀组拆卸、清洗、检查、更换密封、安装、调整 |  |
|  |  | 压油泵检修、清洗、检查、更换密封、轴承、安装 |  |
|  |  | 油化验 |  |
|  |  | 油压装置和漏油系统管路检查、拆卸、更换密封、清洗、除锈、刷漆、安装 |  |
| **21** | **受油器及操作油管** | | |
|  |  | 受油器排油及油管拆卸，受油器体、瓦、支座、短轴等设备拆卸 |  |
|  |  | 受油器解体、清扫、检查、刷漆，铜瓦间隙检查、配磨、修刮 | 铜瓦根据检查情况更换 |
|  |  | 检查、更换受油器绝缘垫片，受油器组装后检查绝缘 |  |
|  |  | 受油器盘车检查同心度、平面度、调整、安装各部件与密封 |  |
|  |  | 操作油管拆卸、清扫 | 更换操作油管外管 |
|  |  | 操作油管密封更换、安装、调整 |  |
| **22** | **接力器** | | |
|  |  | 接力器系统排油，接力器与油管拆卸 |  |
|  |  | 油管清洗、检查、除锈刷漆 |  |
|  |  | 接力器分解拆卸、清洗、检查、密封更换、组装、耐压与动作试验、测量全行程 |  |
|  |  | 接力器与管道安装、压紧行程调整 |  |
| **23** | **油系统及管路** | | |
|  |  | 回油箱、高位油箱、漏油箱等管道检查、处理、刷漆 |  |
|  |  | 回油箱、高位油箱、漏油箱等清洗、检查 |  |
|  |  | 油泵和油过滤器检查、更换密封、轴承、滤芯 |  |
|  |  | 油冷却器分解拆卸、清洗、更换密封、组装、耐压试验 |  |
|  |  | 集油槽到机组的管路检查、拆卸、清洗、更换密封、刷漆 |  |
|  |  | 调速器操作油管路检查、拆卸、清洗、更换密封、刷漆 |  |
|  | **管形座** |  |  |
|  |  | 管形座内部、进人孔、踏板等检查、除锈刷漆 |  |
|  | **电气一次部分** | | |
| **24** | **定子** | | |
|  |  | 拆装定子出口及中性点引出线电缆 |  |
|  |  | 铁芯及齿压板检修处理 |  |
|  |  | 线圈及通风孔检查及清扫 |  |
|  |  | 引出线清扫检查处理 |  |
|  |  | 检查、维护定子绕组及槽口部位 |  |
|  |  | 定子铁芯及线圈喷漆 |  |
|  |  | 全面检查处理端部接头、垫块及绑线 |  |
|  |  | 定子线圈干燥处理 |  |
| **25** | **转子** | | |
|  |  | 拆装转子滑环引出电缆 |  |
|  |  | 磁极线圈及接头检查处理 |  |
|  |  | 引出线清扫，检查处理 |  |
|  |  | 阻尼环清扫，检查处理 |  |
|  |  | 转子清扫和喷漆 |  |
|  |  | 转子线圈干燥处理 |  |
| **26** | **附属设备** | | |
|  |  | 发电机电压互感器一次部分检查清扫 |  |
|  |  | 发电机电流互感器一次部分检查清扫 |  |
|  |  | 励磁变压器清扫检查 |  |
|  |  | 励磁变原付边电流互感器清扫、检查 |  |
|  |  | 灭磁开关清扫、检查及处理 |  |
|  |  | 励磁风机检修 |  |
|  |  | 各电动机大修及一次回路（包括接触器）检查处理 |  |
|  |  | 发电机出口避雷器检查处理 |  |
|  |  | 发电机出口电缆清抹检查、处理 |  |
|  |  | 励磁电缆检查、处理 |  |
| **27** | **真空开关** | | |
|  |  | 真空开关整体清扫 |  |
|  |  | 真空开关检查及处理 |  |
| **28** | **集电环** | | |
|  |  | 集电环与刷架拆卸、清洗、检查 |  |
|  |  | 集电环视磨损情况进行处理 |  |
|  |  | 集电环绝缘套管、垫圈更换 |  |
|  |  | 集电环碳刷更换 |  |
|  |  | 集电环安装、盘车检查、调整同心度、紧固 |  |
| **电气试验项目** | | | |
| **29** | **发电机** | | |
|  |  | 定子绕组的绝缘电阻，吸收比或极化指数测量 |  |
|  |  | 定子绕组泄漏电流和直流耐压试验 |  |
|  |  | 定子绕组交流耐压试验 |  |
|  |  | 定子绕组直流电阻测量（各相或各分支） |  |
|  |  | 转子绕组绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 转子绕组交流耐压试验 |  |
|  |  | 转子绕组直流电阻测量 |  |
|  |  | 转子绕组各磁极线圈间的接头电阻测量 |  |
|  |  | 转子绕组的交流阻抗测量 |  |
|  |  | 转子碳刷架、滑环绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 转子碳刷架、滑环交流耐压试验 |  |
|  |  | 励磁电缆绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 励磁电缆交流耐压试验 |  |
| **30** | **发电机出口断路器（真空开关）** | | |
|  |  | 绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 断路器对地，断口及相间交流耐压试验 |  |
|  |  | 导电回路直流电阻测量 |  |
|  |  | 断路器真空度测量 |  |
|  |  | 断路器机械特性测量 |  |
| **31** | **发电机励磁变压器（干式）** | | |
|  |  | 绕组绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 绕组直流电阻测量 |  |
|  |  | 铁芯、屏蔽层绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 穿芯螺杆的绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 绕组交流耐压试验 |  |
| **32** | **发电机出口电压互感器** | | |
|  |  | 绕组绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 绕组直流电阻测量 |  |
|  |  | 绕组交流耐压试验 |  |
| **33** | **柜体（含母线）及电流互感器** | | |
|  |  | 电流互感器、母线的绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 电流互感器、母线的交流耐压试验 |  |
| **34** | **发电机附属电动机** | | |
|  |  | 绕组绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 绕组直流电阻测量 |  |
|  |  | 绕组交流耐压试验 |  |
| **35** | **氧化锌避雷器** | | |
|  |  | 绝缘电阻测量 |  |
|  |  | U0mA电压 |  |
|  |  | 0.75U0mA电压泄漏电流 |  |
| **36** | **氧化锌电阻** | | |
|  |  | 绝缘电阻测量 |  |
|  |  | U9mA电压 |  |
|  |  | 0.50U9mA电压泄漏电流 |  |
| **37** | **高压电缆** | | |
|  |  | 绝缘电阻测量； |  |
|  |  | 交流耐压试验 |  |
| **38** | **低压电缆** | | |
|  |  | 绝缘电阻测量 |  |
|  |  | 交流耐压试验 |  |
| **39** | **电气二次设备和回路** |  |  |
|  |  | 二次电缆拆装、检查、维护 |  |
|  |  | 机组辅助设备和自动装置试验 |  |
|  |  | 监控系统试验 |  |
|  |  | 发电机继电保护装置检验 |  |
|  |  | 测温装置校验及其二次回路试验 |  |
|  |  | 电气二次设备安全接地检查维护 |  |
|  |  | 所有一次设备柜内的二次回路检查、维护 |  |
| **40** | **机组调试和试运行** | |  |
|  |  | 按国家相关规程和标准执行 |  |
|  |  |  |  |
| **41** | **缺陷（隐患）检查处理** | |  |
|  | 操作油管外管 | 更换成新制的外管 |  |
|  | 转子 | 磁极重新配重 |  |
|  | 转子 | 磁极环氧玻璃布板的处理更换 |  |
|  | 发电机观察孔 | 更换破损的透明有机玻璃盖板 |  |
|  | 受油器 | 更换磨损严重的塑料瓦 |  |
|  | 转轮室 | 转轮室上半部出现连续性汽蚀、裂纹，需补焊处理 |  |
|  | 转轮 | 更换严重磨损的抗磨块 |  |
|  | 转轮 | 更换气蚀严重的叶片根部压板 |  |
|  | 其他 | 检修过程中发现的其他临时性项目 |  |

1. **工程规范**
   1. 总的要求
      1. 投标方投标时需提交2号机组A级检修的详细的施工方案和详细的作业计划进度安排（网络图或横道图）。按照130天计划。
      2. 收到中标通知3天后，投标方应将检修组织机构及人员名单发给招标方。
      3. 工程开工前一个星期，项目负责人、各专业负责人到位，接受招标方对检修管理手册的培训，并提交详细的施工方案和详细的作业计划进度安排，熟悉主要项目的作业指导书，其他人员在工程开工前五天到位，进行安规考试及熟悉工作现场。
      4. 工程开工前三天，进行现场布置，工器具进场并接收招标方验收合格，才能在施工现场使用，对不符合要求的工器具应及时更换，检修过程中使用不符合要求工器具由发包方没收。
      5. 工程开工前二天，应办理好开工报告、安全技术交底。
      6. 项目负责人必须按时参加检修例会。
      7. 发包方已在设备工作现场设置了若干处检修电源配电箱，承包方在工程施工中如需使用临时、检修、照明电源，可以从检修电源配电箱或招标方同意的其它电源点引取。所需设备材料（电缆、配电箱、灯具等）由承包方提供，接线由承包方专业电工负责。承包方负责自行检查所使用电气设备是否正常，承包方的电气设备损坏由承包方自己负责处理。
      8. 临时、检修电源、临时照明的敷设工作，由承包方负责；临时电源敷设完成，由招标方负责验收并挂牌，表示该临时电源合格，可以正常投入使用。
      9. 机组启动后，在承包方承包范围内设备如有缺陷，承包方应负责及时消缺，或由招标方聘请有关技术人员消除缺陷，但所需费用由承包方支付。
      10. 在本用户需求书规定的承包工作范围内所涉及检修临时平台、架子、焊接、起吊等工作为承包方的工作范围。
      11. 业主提供现场的电源、水源、气源、密封件（清单由承包方提供）、需要加工或更换的配件。
      12. 本工程采用检修工作总包形式，检修过程中所有的检修工作均由承包方全部负责。
      13. 发包方返修设备的拆装、组合、配合等由承包方负责完成，发包方送修设备（经发包方确认后）由承包方配合各项送修工作。
      14. 工具、设备、材料、配件等机加工部分由承包方配合发包方完成。
      15. 检修过程中发现的缺陷，因工作需要临时增加的项目，承包单位需要根据业主要求对临时增加的项目检修、处理、配合，并不追加相应的费用。
      16. 对于属于整套设备运行所必需的检修工作，即使工作项目表未列出或数目不足，投标方仍须在检修过程中执行，并不追加费用。
      17. 施工过程中禁止出现由于承包方施工人员不足或者施工人员资质不足等情况而发生的工程进度滞后或者检修质量降低的现象，且由此所产生所有直接后果及间接后果由承包方承担完全责任。
   2. 投标人参加本机组检修人员的基本要求：
      1. 所有人员熟悉灯泡贯流式水轮发电机组检修安装，临时工至少应有二年的实践经验。
      2. 技术工人及以上人员的比例不得小于60%。
      3. 特殊工种必须持证上岗，且同时满足检修需要。
      4. 项目负责人或技术负责人要求技术全面，具有水电厂检修安装经历，且具有工程师或以上职称。
      5. 安全负责人应具有安全从业资格证书，有不少于三年的水电厂安全管理经验。
      6. 管理人员和主要技术人员必须保证在现场时间不少于检修工期的85%。
      7. 现场施工人员工种齐备，人数应能满足本次检修的需要。
   3. 设备规范
      1. 发包方可提供现场已有的工器具给承包方免费使用，承包方需提前到现场确认工器具是否足够，不足部分由承包方自行提供。承包方须爱惜发包方工器具，损坏和丢失需按价赔偿。
      2. 承包方自备检修设备所必须使用的电动工具、起重工具、计量、测量仪器等应具有有效期内的鉴定、检验合格证书。
      3. 施工过程中禁止出现由于承包方工器具不齐全、不合格等现象导致工程滞后或者检修质量有所降低的现象，且由此所产生的所有直接后果及间接后果由承包方承担完全责任。
      4. 便携式检验仪（各种量程）、高压试验设备等由承包单位根据现场需要提供。且具有有效的鉴定、检验合格证书。
   4. 材料规范

4.4.1. 在检修过程中使用的消耗材料，由承包方负责，材料须符合国家和行业标准，提供合格证，并经发包人验收合格。

4.4.2. 检修中的架子材料和架子的搭设、拆除均由承包方负责。

* 1. 工艺规范
     1. 承包方应保证工程所有工艺均应符合本条件书及国家电力系统行业标准的规定。
     2. 承包方应遵守本用户需求书中各条款和选用的设备满足ISO9000-GB/T19000质量保证体系，该质量体系已经过国家认证和正常运行。

1. **技术标准**
   1. 本用户需求书所使用的标准如与承包方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准或双方商定的标准执行。
   2. 引用标准
      1. 本用户需求书中涉及的所有标准，均为截止到发包方发出本标书之日的最新版本。若发现本用户需求书与参照的标准之间有不一致之处，承包方应向发包方指明。承包方也可提出其它相当的替代标准，但需经发包方确认。
      2. 系统中设备（工艺）的设计、实施、检验和测试应符合国家和行业公布的现行标准和规范，包括且不限于以下规范和规程：

《水轮发电机组安装技术规范》GB/T 8564-2003

《灯泡贯流式水轮发电机组检修规程》GB/T 35709-2017

* 1. 发包方和业主提供的图纸及技术质量标准。

1. **质量保证及安健环要求**
   1. 工程质量监督及安健环要求：
      1. 发包方和承包方需遵守业主的各项规章制度，在质安健环方面服从业主管理。
      2. 工程质量监督：

* 施工图设计文件由专责工程师负责管理，建立相应的借阅台帐，各专业人员借阅后必须在二天内归还。
* 各专业人员所借阅的图纸文件，禁止在原始图纸文件上做标记或涂改。
* 建立项目部内的图纸台帐，实施分类管理，以提高查询效率。
* 将自绘设计图纸和原始图纸区分，按照原始图纸编号规则编号后再处理。
* 将所有图纸、文件夹规范整理，并加以醒目标注，存入文件柜。
* 所有施工人员必须持证上岗。服从发包方的安健环管理。
  + 1. 工程施工安全保障措施：

1)施工现场，进入现场必须配带安全帽等必要的个人防护用品。

2)临时搭设的架子平台必须按规定经检验合格并挂验收牌后才能使用。

3)检修用的电动工具器、测量工具器、起重工具器、检测仪器等仪具应在获得国家相应认证的单位检验合格并在有效期内。手动工器具应完好无缺陷，自做工器具须提供图纸及工艺要求并经检验合格才能使用，现场工器具应实行定置管理并有台帐清单，摆放整齐。

4)尽量避开上下交叉作业，如有上下交叉作业，应做好隔离层，作业时禁止向下方抛物件。

* + 1. 工程对人体健康保障措施：

1)容器内作业人员，应配带防尘口罩、安全帽、防护眼镜。防止吸入灰粉尘。并注意通风，防止工作人员缺氧窒息。

2)焊接人员，应配带防尘口罩、安全帽、防护面罩、焊工手套。

3)高温区作业人员，应做好防烫伤安全措施。

4）承包方需在工作现场配备适当的应急药品并知会每名工作人员和使用方法，制定应急预案，落实各种应急措施，以防止发生意外。

* + 1. 工程对环保要求及保障措施：

1)检修现场实行定置管理、设备零部件，备品备件分开管理。

2)检修油系统时，应在区域内铺垫好橡胶垫、接油盘、配备充够数量的吸油棉。防止油泄漏污染环境。

3)检修更换下来工业废料按要求分类处理，存放到指定的地方。

4）任何清理出来的粉状、油状或浆状的废弃物，绝对不允许向全厂任何下水道倾倒，更不能用水将相关物质冲洗入下水道。并须彻实严防相应物体泄漏进入下水道酿成环境污染事故。

5）容易引起飞扬的废物（如粉尘、保温棉等），必须及时处理。

* 1. 分阶段验收

整体、分段、部件的质量验收措施

* + 1. 整体、分段、部件质量验收前准备

1)每天的工作完成后都必须认真清理现场周围卫生，将设备及周围地面打扫干净，工业垃圾按要求进行分类存放，存放到指定的地方。

2)准备好验收文件包，将整体、分段、部件的相关图纸收集并汇总。

3)准备好验收用的检测工具。

4)相关技术资料应在验收前1天送交（发送）至相关验收人员。

5)认真进行自检，填写好检修记录。

* + 1. 整体、分段、部件质量验收组织

1) 承包方验收合格后向发包方申请验收。

2) 整体、分段、部件质量验收标准：《水轮发电机组安装技术规范》GB/T 8564-2003，《灯泡贯流式水轮发电机组检修规程》GB/T 35709-2017，国家公布的现行相关的规程规范，发包方和业主提供的图纸及技术质量标准。

* 1. 设备的材料质量保证

由业主提供的零配件，承包方应会同业主、发包方现场负责人根据清单和相关材料共同验收，并妥善保存验收记录；由承包方提供的检修消耗材料，应提供合格证，经发包人验收合格，并妥善保存验收记录。

1. **竣工资料**

承包方负责提供检修记录及完工报告。对承包范围内的设备、系统等的任何改造或改动，事先由发包方有关部门提出设备改进申请并经有关领导及业主审批同意，改造后承包方要整理出完整的资料交发包方审核存档。

1. **工程验收**
   1. 检查和返工
      1. 承包方应认真按照标准、规范及发包方现场负责人的指令实施项目，随时接受发包方现场负责人的检查检验，为检查检验提供便利条件。发包方现场负责人有权检查一切与质量有关的问题。
      2. 项目质量达不到合同规定标准的检验项目，发包方现场负责人一经发现，应要求承包方整改或返工，承包方应按发包方现场负责人的要求执行，直到符合约定标准。返工后仍不能达到规定标准的，承包方承担违约责任。
   2. 隐藏项目和验收
      1. 项目具备隐藏条件达到条款约定的中间验收部位时，承包方应首先进行认真的自检，并在隐藏或中间验收前12小时以书面形式通知发包方现场负责人验收。通知包括隐藏和中间验收的内容、验收的时间和地点。承包方准备验收记录，验收达到优良条件，发包方现场负责人在验收记录上签字后，承包方方可进行隐藏和继续施工。验收不能达到优良条件，承包方在发包方现场负责人限定的时间内修改后重新验收。
      2. 发包方现场负责人不能按时进行验收，应在验收前4小时以书面形式向承包方提出延期要求，延期不能超过12小时。发包方现场负责人未能按以上时间提出延期要求，不进行验收，承包方可自行组织验收，发包方现场负责人应承认验收记录。属于停工待检点，必须经发包方现场负责人验收后方能进入下道工序的施工。
      3. 承包方隐藏项目施工前，未按规定书面通知发包方现场负责人检查验收，或未经验收签字，擅自进行下一道工序的施工，发包方现场负责人有权要求停工直至验收符合本合同规定的相关标准，由此造成的损失由承包方自行负责。
      4. 无论发包方现场负责人是否验收，当其要求对已经隐藏的项目重新检验时，承包方应按要求剥离或开孔，并在检验后重新覆盖或修复。检验符合规定标准，发包方承担由此发生的全部费用。检验不能符合规定标准，承包方承担发生的全部费用。
      5. 如项目验收未能达到合同的要求，则由发包方召集承包方等单位，追查各自责任，并予处理。
2. **附件**
   1. 承包方应根据本用户需求书和发包方提供的资料进行施工。
   2. 承包方设计和提供的施工图应符合电力工程制图标准(DL5208-93)的规定。
   3. 承包方必须提交下列技术文件：
      1. 施工进度计划
      2. 施工技术措施方案
      3. 施工安健环保障措施

a施工中的安健环风险评估分析

b施工中的安健环风险控制措施

* + 1. 施工图（如果负责设计）
    2. 施工网络图
    3. 施工人员资质清单（参加本工程技术骨干人员的姓名、从业年限、专业职称、健康状况应包含施工过程中使用的特殊工种相应的人员从业资质证）
    4. 自备施工专用工具、电气工具、手动工器具、检验仪器等设备清单（包含检验合格记录）

1. **承包方式**

本检修工程以包工为主，即所有主设备、机组密封件、备品备件均由业主承担。在检修过程中使用的消耗材料，由承包方负责，材料须符合国家标准和相关要求。检修中的架子材料和架子的搭设、拆除均由承包方负责。常规、常用工器具可使用发包方在现场已有工具，不足部分由承包方自行提供。

1. **安全技术规范**

甲乙双方的安全规范遵照双方制定的“安全协议”执行。

1. **附录**

质量协议书

安全生产管理协议

质量协议书

**1、设备检修质量管理目标（承包方负责的范围）**

1.1 修前、修中发现的缺陷消除率100%。

1.2 所有质量验收项目通过率100%。

1.3 检修项目完成率100%。

1.4 机组重要的静态指标和动态指标优于修前。

1.5 大修前后测试数据完整率100%。

1.6 检修后技术资料移交合格率100%。

1.7 修后机组启动一次成功。

**2、承包方质量管理责任**

2.1 承包方必须遵守国家及部颁与本检修项目有关的所有规程、规范及其相关标准，严格按相关文件及图纸组织施工，并采取必要的质量控制措施，消除质量隐患。

2.2 承包方必须执行发包方质量管理体系文件，并接受发包方对其进行的质量管理及评审。当发包方认为承包方的施工行为对项目质量存在隐患时，有权发出整改、罚款等指令。承包方接受发包方对其进行的质量管理，但不免除其对造成事故所应承担的责任和费用。

2.3 承包方建立完善内部质量管理体系，积极主动进行设备检修工作，承包方内部实行三级质量验收。大修期间接受发包方委托对其他项目承包方参与质量验收。

2.4 由于承包方检修质量管理及技术措施不力造成设备异常及以上事件的所有责任由承包方承担，并承担由此引起的所有费用。

2.5 由于检修工艺水平不高、人员基础素质不高，组织管理不力等原因造成修后设备出现重复性问题，或修后设备性能参数下降，必须采取补救措施才能安全、稳定、经济运行，由此承担的费用由承包方负责。

**3、发包方质量管理责任**

3.1 因发包方指令失误或其它非承包方原因发生的质量事件（设备异常等以上），由发包方承担。

3.2 发包方参加修后设备W、H点验收。并有权委托第三方进行设备修后质量验收。

**4、承包方应采取的质量管理措施**

4.1 承包方必须贯彻发包方的管理理念，以“质量第一”和“顾客满意”为方针，结合检修项目实际，制定明确的质量目标。

4.2 承包方应建立健全质量管理及质量保证体系、质量验收制度，并确保体系有效运作。

4.3 承包方应以有关规范为准，编制检修项目的质量标准和实施细则，服从发包方的质量监督管理。

4.4 承包方应配备与项目相适应的人力、物力资源。质量验收人员应具备规定的资格，施工机具、试验设备满足现场检修需要。

4.5 承包方应对发包方采购的材料、半成品、成品、构配件、器具和设备进行验收，发现不合格的应告知并退还给发包方。

4.6 承包方应建立施工前的技术交底制度；施工工序签证点应验收合格，未经验收或验收不合格，不得进行下道工序施工。

4.7 承包方建立完善的设备检修流程，确保设备检修质量。

4.8 由于检修质量问题造成设备异常及以上事件，由承包方检修负责人完成异常分析报告。

**5、质量保修责任**

5.1 属于检修或保修范围和内容的项目，承包方应当在本合同相关规定的时间内派人修理。承包方不在规定的时间内派人修理，发包方可委托其他人员修理。检修费用从质保金中扣除，并按合同相关条款进行处罚。

5.2 在保修期内，如果由于承包方的原因对项目的某些部分进行更换或修理，则相应部分的保修期从更换或修理完成之日起重新计算。

5.3 在国家规定的项目合理使用期限内，因承包方原因致使项目在合理使用期限内造成人身和财产损害的承包方应承担损害赔偿责任。

5.5 **合同保修期为机组验收合格后一年。**

**6、质量监督及事件处理**

6.1 承包方应随时接受发包方有关人员依法进行的监督检查，接受检查人员发出的整改、罚款通知单。

6.2 未实现具体质量目标的处理：

由于承包方原因出现未实现具体质量目标的，承包方应承担所有责任和负责由此发生的所有费用，并接受发包方的相应处罚。

**7、其他条款**

7.1 本协议作为合同的组成部分，发包方、承包方双方必须严格执行，由于违反本协议而造成的事故，由违约方承担一切责任。

发包方（公章）： 承包方（公章）：

代表（签字）： 代表（签字）：

日期： 年 月 日 日期： 年 月

安全生产管理协议

　　　　　　　　　　　　　　　 Nο：＿＿＿＿＿＿＿

**甲方：**

**乙方：**

甲方委托乙方自 年 月 日 至 年 月 日完成

工程，工程合同名称（或合同号）：

　　为明确甲、乙方的安全责任，保证工程施工安全，防止事故的发生，经甲、乙方协商，达成如下协议条款，双方共同遵守。

**1、乙方应承担的责任和义务**

1.1接受甲方施工资质审查，符合要求并提供资料。

1.2依法设置安全生产管理机构或配备专（兼）职安全生产管理人员，并向甲方提供名单。

1.3工程开工前，所有从业人员必须接受甲方组织的安全教育培训，并经考核合格后方可上岗。

1.4工程开工前，应了解和掌握施工现场、施工过程中的危险、有害因素和工作风险，制定详细可靠的安全技术措施，并经甲方审核后执行；如有需要可邀请甲方有关部门人员协助落实危险辨识、风险评估和安全技术措施。

对于危险性较大的分部分项工程，须根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第37号）在施工前编制安全专项施工方案；对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，须组织专家对安全专项施工方案进行论证。

1.5每次开工前，必须自上而下进行安全技术交底，全体从业人员均应熟悉和掌握施工特点和危险、有害因素及施工安全技术措施。

1.6工程项目开工前应对施工设备、设施、工器具、入厂危险品以及劳动防护用品进行一次检查，确保符合安全规定，并不超过检验周期。

1.7工程项目开工前乙方负责人应填写《现场施工安全许可证申请表》，经甲方有关部门审核同意签字后，方可开工。

1.8现场施工中，必须严格遵守《电业安全工作规程》、《电力建设安全工作规程》、《建设工程安全生产管理条例》及甲方各项安全文明生产规章制度中的有关规定。

1.9电力生产区域内施工，在开工前必须按《发电厂工作票技术规范》办理好工作票。

1.10 特别强调施工中应符合下列安全要求：

1. 配备合格的、数量足够的安全装备、劳动保护用品。
2. 特种作业人员必须持证上岗。
3. 所有施工、检修作业现场必须设临时围栏，并标识作业面。
4. 危险地带应设围栏并挂警告牌。
5. 影响他人及附近设备、生产区域安全、文明的施工场所应设遮拦并挂警告牌。
6. 进入生产现场及施工场所必须带安全帽，穿统一的棉质工作服，不准打赤膊、赤脚或穿拖鞋、凉鞋进入现场。
7. 高空作业必须系安全带，应搭设作业脚手架平台的必须搭设，并按规定履行脚手架验收手续；生产现场禁止使用木梯和竹梯。
8. 禁止乱动甲方的电气运行设施（如开关、按钮、刀闸、接地线等）、机械设备及管路系统（如阀门等），未经甲方有关工程管理人员同意，不得擅自接驳电源、管路。
9. 不得在生产区域范围内违反规定吸烟。
10. 对有可能发生火灾、爆炸、触电、机械伤害、高空坠落、中毒、窒息、烧烫伤和倒塌伤人等事故的作业，应制订安全防护措施，并逐条落实。对只有甲方才能采取的安全措施（例如：停电、送电操作，汽水隔离、消防措施等）应在安全措施中明确分工及职责，在具体实施前及时主动与甲方联系，并查清甲方是否已落实稳妥。
11. 必须严格遵守、执行“三不开工”的规定，即：没有经过审批安全技术措施的工作不开工，安全技术措施不完善不开工，安全技术措施不落实不开工。
12. 遵守甲方文明施工的规定，施工工具、材料要摆放整齐、有序，工器具和材料不能直接摆放在地面，及时做好现场的清洁卫生工作，现场垃圾必须当天清理。
13. 遵守遵守国家有关环境保护等法律、法规中关于危险化学品、废弃物管理要求，将工程废物按分类要求进行分类，堆放到甲方指定的堆放点，施工中的有毒、放射性的物质有专门的处理人员来处理。废置的危险品严禁随意排向地面、地下及任何水源。
14. 采取措施避免施工中产生的灰尘、噪音、强光、废水等有害污染物影响到施工及周边区域的环境及人员健康。
15. 采取措施保证工作人员的健康，保证提供休息、饮食场所。

1.11严禁非法转包、违法分包、挂靠投标等违法行为，坚决杜绝“以包代管、包而不管”的监督管理方式。

1.12工程项目确实需要分包时，必须征得发包单位同意，且分包单位必须具有相应资质和安全生产许可证，分包合同中应当明确双方在安全生产方面的权利和义务。

1.13严禁使用未成年工、童工和不适应现场安全施工要求的工作人员进行施工。

1.14严禁把在劳务市场上即招即用的人员派到生产领域从事危险性的工作。

1.15对于违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程和违反劳动纪律的行为，甲方有权制止并依规进行严肃考核，由此造成的工期延误和经济损失由乙方负责。

1.16必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

1.17发生事故时，应当迅速采取有效措施，全力组织抢救，防止事故扩大，保护好事故现场，并及时向甲方报告。

**2. 甲方应承担的责任和义务**

2.1应对乙方的资质进行审查，确认其符合工程和安全的要求，留存乙方各有关证照副件一份。

2.2在开工前对乙方进行全面的安全技术交底，并有完整的书面记录或资料。指派项目负责人负责现场工作联系、质量监督和安全监督。

2.3对乙方制定的施工安全技术措施予以审核备案，并监督实施。

2.4向乙方施工负责人提供并讲解本单位的安全管理规章制度，组织安全教育培训和考核。

2.5及时制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程和违反劳动纪律的行为，并依照本规定进行考核。

2.6对乙方施工提供必要的技术资料，并尽力提供便利条件。

2.7在施工中，如乙方发生意外人身伤亡时，甲方应尽力协助乙方救助伤员及处于危险境地人员，但所有必要费用应由乙方承担。

2.8在施工中发生事故后，甲方有权进行事故调查和取证。

**3.其他**

3.1本安全生产管理协议为工程主合同附件，与主合同具有同等法律效力。

3.2本安全管理协议一式三份，甲方两份，乙方一份，签字盖章即生效。

有效期： 年 月 日 至 年 月 日

甲方： 乙方：

地址： 地址：

代表人（签字）： 代表人：

电话： 传真： 电话： 传真：

邮编： 邮编：

年 月 日 年 月