

浅谈枕头坝一级水电站“建管合一” 管理模式下电力生产准备的工作实践

秦茂国, 李建清, 崔巍

(国电大渡河枕头坝水电建设有限公司, 四川 金口河 614700)

摘要: 国电大渡河枕头坝水电建设有限公司负责枕头坝一级、二级水电站的工程建设和生产准备工作。在枕头坝一级水电站建设过程中采用“大机电”工作方式, 实行“建管合一”管理模式, 生产准备人员通过“大机电”工作方式, 在开展电力生产准备工作的同时, 以公司专业工作组形式全过程参与工程建设, 在实际工作中诠释了“建管合一”、“大机电”管理模式的内涵, 力求为电站无缝交接、投产、安全稳定运行和创建本质安全型企业创造有利条件。

关键词: 枕头坝一级水电站; 建管合一; 大机电工作方式; 生产准备

中图分类号: TV7; TV51; TV737

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2015)02-0079-03

1 概述

枕头坝一级水电站为大渡河干流水电流域梯级规划中的第十九个梯级——枕头坝水电站两级坝式开发中的第一级, 位于四川省乐山市金口河区, 距成都市约 260 km, 是中国国电集团公司重点推进项目、四川省“十二五”重点工程。库区涉及金口河区、汉源县、甘洛县, 坝址控制流域面积 73 057 km², 多年平均流量 1 360 m³/s; 正常蓄水位高程 624 m, 最大坝高约 86 m, 电站安装 4 台单机容量为 180 MW 的轴流转桨式水轮发电机组, 多年平均发电量为 32.90 亿 kW·h, 正常蓄水位以下库容为 0.435 亿 m³, 水库总库容 0.469 亿 m³, 开发任务主要为发电, 兼顾下游用水。枢纽工程主要由左岸非溢流坝段、河床厂房坝段、排污闸及泄洪闸坝段以及右岸非溢流坝段组成。电站于 2012 年 3 月核准、5 月 8 日正式开工建设, 计划于 2015 年 7 月发电。枕头坝公司在借鉴其他水电站工程建设、生产准备经验的基础上, 在国电大渡河公司首家实行“建管合一”、“大机电”管理模式。笔者就这种管理模式及生产准备人员的工作实践进行了介绍。

2 “建管合一”管理模式

2.1 “建管合一”管理模式产生的背景

通常, 水电站都是在机组通过 72 h 试运行后由工程建设方移交电厂进行生产管理。这种方式往往造成在电站接管后、设备投运初期工程设备

设施的使用条件与最终生产的要求有差距, 技术改造项目多、持续时间长、难度大, 投入资金较多, 进而造成影响发电设备的运行可靠性和效益的发挥等后果。调研发现, 虽然国内部分水电工程的建设已采用“建管结合”的管理模式, 但在工程建设期间, 运行管理方参与工程建设的深度不够, 依然是在工程完工后由建设方整体移交给管理方, 从工程的建设与运行的层面来说依然是“建”、“管”存在分离的情况。

面对现状, 枕头坝公司在借鉴行业内其他工程的建设与生产准备经验的基础上, 根据水电站建设的特点, 运用系统管理方法, 采取了科学、经济的手段, 按照水电项目开发的要求, 在电力生产准备之初就提出了“建管合一、无缝交接”的管理思路, 并在探索中推行“大机电”工作模式, 不断丰富“建管合一”的形式和内容。

2.2 “建管合一”管理模式的具体实施

为了使工程更符合安全稳定运行要求、减少生产运营期间的改造, 在工程设计或施工准备阶段就及时发现和纠正可能出现的问题, 枕头坝公司以“国电大枕发〔2013〕1号”、“国电大枕机〔2013〕1号”文推行“大机电”工作模式, 以促进“建管合一”管理模式的具体实施, 即将公司机电建设管理人员和电力生产准备人员统一纳入“大机电”工作模式, 相关人员统一按专业成立水力机械、电气一次等 7 个专业工作小组, 使电力生产

收稿日期: 2014-12-12

准备人员在进行生产准备各项工作的同时,同步参与设计、招标与合同执行、安装监理、现场调试、检验验收等工程建设全过程的质量控制与管理,共同对设计院、监理单位、施工单位、设备制造厂家等参建单位履行公司机电物资管理职责,让生产准备人员尽早掌握工程建设技术信息;同时,生产准备人员全过程参与机电设备管理工作,也弥补了公司机电管理人员数量不足的缺陷,加强了公司机电管理的技术力量。

3 分解实施,使建管合一、大机电模式落到实处,夯实了电厂“本质安全型企业”创建基础

3.1 全方位全过程参与工程建设,做到建管紧密结合

全方位全过程参与工程建设是成功实施“建管合一”管理模式的关键。生产准备参与工程建设的程度,决定了其在优化设计、质量控制方面所发挥的作用。枕头坝公司按照“大机电”工作模式,组织生产准备人员梳理反事故措施、安全性评价及本质安全型企业要求,落实国家、行业和电网调度技术要求,对所管辖范围内设备的设计、制造、安装调试等关键环节均全面参与、全面跟踪,与相关各方在各个环节上共同把好质量关,将影响设备稳定运行的因素消灭在萌芽状态。

(1)参与设计阶段工作,从工程产品初期提出用户需求,提出合理化建议——第一层参与和把关。

自生产准备开始,生产准备人员即参与了所辖设备标书文件的编制、招评标、合同谈判、设计联络会,在设计阶段核查产品的性能、条件、使用环境、技术等与未来使用条件的一致性和合理性,查找设计疏漏,分析设计缺陷,在工程产品的设计阶段即提出合理化建议。截止目前,枕头坝公司的生产准备人员全过程参与了所辖设备标书文件的编制、设计联络会、过程图纸审查等,提出了自用变容量由 315 kVA 增加到 630 kVA、改变调速器机械柜布置位置、设置现场办公室、增大厂房地漏排水管径、优化厂用电接线方式等 432 项设计修改意见(其中的 395 项被采纳)或优化了设计方案、消除了安全隐患、方便了运行管理、节省了工程投资。

(2)积极参加出厂调试、验收和工厂培训等工作,控制设备质量,尽量使设备在出厂前消除缺陷——第二层参与和把关。

枕头坝公司组织生产准备人员按照“大机电”专业工作组分工,选派专业技术骨干参加机电设备的出厂调试和验收、工厂培训、现场开箱验收等工作,落实招标文件、设联会议纪要等技术要求,在设备制造阶段把好质量关,尽量使设备在出厂前或交付安装前消除缺陷。

(3)积极参加现场安装与调试,既参与了安装质量控制,又提前熟悉了设备,掌握了相关的技术和资料——第三层参与和把关。

生产准备人员参加机电设备现场安装与调试是“大机电”工作模式的关键环节之一。枕头坝公司与机电设备安装施工单位、监理单位积极协调,已组织生产准备人员 30 余人分专业参与到安装施工单位机械班、电气一次班、试验班等 6 个班组,参加现场各类机电设备的安装与调试。这种以最终用户的身份参加现场的安装与调试,可以直接了解、掌握机电设备安装调试中存在的问题并及时整改,将隐患消除在设备投运之前。另外,生产准备人员全过程参加安装与调试,可以及时、准确掌握机电设备信息,熟悉操作技能,从而为机电设备无缝交接及接管后机组的稳定运行打下良好基础。

(4)实施监控系统联合开发,是“建管合一”的一项重要措施。

枕头坝一级水电站监控系统采用全分布体系结构,即功能分布和分布式数据库系统。整个厂站控制管理系统网络分成现地控制层和厂站控制管理层,全厂数据库和历史数据库分布在厂站主控级计算机中,各现地单元数据库分布在各个 LCU 中,系统机构比较复杂和庞大。为了使该系统对枕头坝一级水电站适用性更强、更具有针对性,枕头坝公司组织生产准备人员对机组、开关站、公用、坝区等各类控制流程进行了多次讨论、优化、修改和完善,并安排了 4 名监控专业技术骨干到厂家,与供应商进行了近 3 个月时间的联合开发。

这种联合开发,既降低了项目投资、加快了开

发进程,又使枕头坝公司部分生产准备人员提前掌握了该监控系统中的关键技术,从而为培养监控专业技术人才、在设备调试中占据主动创造了有利条件。

3.2 生产准备紧密围绕工程建设进行,为实现“无缝”交接打下基础

(1)搭建技术培训平台,开展多种形式的技术业务培训。

建管合一、大机电管理工作模式的实施,无形中为技术培训搭建了一个绝佳平台,既使培训方式灵活多样,提高了培训效果,又理论联系实际,缩短了培训时间。为此采取了以下有效措施:一是邀请厂家和参建单位技术人员进行技术讲课;二是参加设计院技术交底会,熟悉设计院的设计思路;三是通过参加各种设计审查、招标、合同谈判,学习招标、合同文件,了解技术要求,掌握质量控制标准;四是积极与设备制造厂家协商,安排刚参加工作的大学毕业生参加工厂内电气屏柜的组装,熟悉屏柜内部结构,锻炼其实际动手操作能力;五是派人深入到机电设备安装过程中去,在实践中培训;六是专门组织生产准备人员到厂家参加技术业务培训,学习掌握设备性能与操作方法等。

(2)及时收集整理工程技术资料。

在工程建设期间,大量的技术文档和图纸等过程资料不断产生,由于这些资料不是最终版,一般情况下电厂是很难收集到的。生产准备人员利用“大机电”工作模式的优势,广开渠道,搜集到大量的设计、制造和安装调试技术资料,从而使生产准备人员在设备正式移交前就提前获得了丰富的机电设备技术信息。到目前为止,生产准备人员利用这些文档资料、图纸、图片等,编写了80余套培训课件、系统图册1套(68项)、全厂设备手册,满足了生产准备人员前期技术培训和业务学习需要。

(3)建立技术标准体系。

技术规程、规范等技术标准体系的建立是运行管理中一项既是基础而又十分重要的工作。“大机电”工作模式为技术标准体系的建立提供了便利条件,生产准备人员借此机会快速地收集

到了编制规程所需要的技术资料,既编写了规程,还方便、快捷、广泛地听取到了各方面专家的意见,对保证技术规程与现场实际相符起到了很重要的作用,可有效减少由此而带来的安全隐患,提高了运行管理的有效性。目前,生产准备人员已编写完成了29份运行规程,另外7份运行规程正在撰写过程中。

(4)认真分析研究设备可能出现的问题,寻求对策,制定预案。

通过广泛地参与工程建设,生产准备人员对设备性能和薄弱环节有了较为深入的了解,从而为认真分析研究设备可能出现的问题寻求对策,制定预案并提前进行部分技术攻关打下了良好的基础。

为提高对突发事件的响应速度,防止事故扩大,生产准备人员根据运行管理经验和参与工程建设中收集到的大量信息,组织专门人员对主变压器并网方式、主变压器检修升压站合环运行方式下T区保护存在保护死区进行了专题研究,制定了适用性较强的技术方案,为设备接管后稳定可靠的运行提供了保障。

4 结 语

在建管合一、大机电管理工作模式下,生产准备人员全过程参与工程设计、建设,及时发现安全隐患,做到早发现、早解决,力求将隐患消除在工程完工之前;同时,生产准备人员在参与过程中,可以收集整理过程资料,熟悉设备性能,编写技术规程并开展技术培训,提高技术人员的业务技能,为电站正式运行后创建本质安全型企业创造有利条件。在电站建设过程中,生产准备人员以实际工作诠释了“建管合一”、“大机电”管理工作模式,其工作实效可在电站发电后得到检验。

作者简介:

秦茂国(1967-),男,重庆云阳人,副总经理,工程师,从事水电厂生产准备技术与管理工作;

李建清(1975-),男,四川仁寿人,处长,高级工程师,从事水电厂运行维护技术与管理工作;

崔 巍(1982-),男,吉林吉林人,工程师,硕士,从事水电厂运行维护技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)