

# 水轮发电机组安装的质量控制分析

沈永良

(甘肃省水利水电工程局有限责任公司安装公司 甘肃 兰州 730000)

**摘要:** 随着水轮发电机组在水利水电行业中不断加强的运用,水轮发电机组的安装就显得尤为重要,而其安装质量直接影响着水电站的运行。本文就如何加强水轮发电机组的安装质量,做了详细的论述。

**关键词:** 水轮发电机组; 安装; 质量控制

## 一、水轮发电机组安装前的准备工作

机组安装施工应由相应的专业施工单位来完成,并要有相关的工程技术人员对安装施工进行监管和指导,保证安装的质量。水轮发电机组在安装之前要做好准备工作,让施工人员充分的了解机组安装工程中的主要内容,以及各方面的要求和标准。与业主、监理、制造厂代表配合,参与设备开箱检查工作,熟悉制造厂提供的随机图纸、安装说明书、质检记录等,编制完善的施工组织设计,作好现场的工器具准备、场地准备和施工人员的技术交底工作。

做好机电安装用材料质量的控制。装置性材料和消耗性材料是水轮发电机组安装的必要物资,产品的品种、型号、规格是否与设计相符,直接关系到后期发电机组的安装质量和安全、稳定运行。因此,应严格进行材料的检查,进场材料应符合要求,确保产品合格才能投入使用。机组安装施工之前的准备工作中重点是审核安装施工方案的可行性,审查方案是否具有指导作用,能否保证施工顺利的进行,能否保证施工质量。

## 二、水轮发电机组安装过程的质量控制

### 2.1 水轮发电机组的定子安装质量控制

定子是水轮发电机组中较为重要的组成部件,主要由该部件实现水利资源的机械动能向电能的转化过程,因而对于定子安装的质量控制也相对较为严格。通常在实际的电力生产过程中,定子一旦安装完毕,便会固定不动,因而需要对其安装位置进行细致的分析和确定,保证其安装工作能够保证质量,保证后续工作能够有序开展。定子在生产企业生产完成之后,因其体量较大会被分解成几个部分运输到施工现场,在到达安装施工现场之后将各个分解部分进行组合,定子的下法兰和销子螺栓、支墩结合到一起,构成一个整体部件,应用焊接技术将不同的部件焊接成整体部分,进而将下法兰去掉。在进行机座组的焊接安装时,要提前采用有效的控制措施防止机座组遇焊接高温而发生形变或者收缩现象,进而保证穿心螺栓的半径、弦距、中心侧圆柱的垂直度、环板的水平度都能够得到保证。施工过程需要严格执行国家相关的技术操作标准,安装完成之后需要经过相关部门的验收,保证技术能够落实到位。定子安装需要多个部门之间进行合理协调、相互协作,使各环节能够在有序进行。

### 2.2 水轮发电机中转子的安装

转子也是水轮发电机中的重要组成部分,转子通常被套在了发动机的轴上,同时其上面还安装了励磁线圈。转子是发电机转动部分的组建,其生产、组装以及安装阶段的质量好坏将会直接影响到发电机组运行的稳定性、长期性和安全性。转子支架主要有扇形臂和中心体组成,并且将其分瓣运输到施工场地之后组装起来,并且对于一些特殊的地方给予了特殊的控制。支架焊接前后要对其径向、弦距、主立筋半径、周向垂直度以及中心体水平等按照规范进行了严格的控制,以确保主立筋到中心的尺寸误差不会超过 $\pm 3\text{mm}$ ,而且制动环板水平小于 $0.5\text{mm}$ ,主立筋的垂直度小于 $0.2\text{mm/m}$ ,同时要求其各个环节的安装要符合设计及质量要求。转子的磁轭主要由低合金高强度钢冲片组成,并且借助对其进行加热膨胀然后和支架过盈结合在一起,安装过程中还要对冲片进行检查、清扫、分类和承重,并且挂钩的水平符合规范要求。

### 2.3 加强水轮发电机组固定部分中心的确定

机组固定部分中心的确定以及测量是水轮发电机组安装工作

的前提环节,经验以及专业知识告诉我们,座环是立式机组安装的基准件,导水机构、水导水封等水轮机部件均以座环为安装基准确认安装的中心、高程;同时,发电机的固定部分中心与相对应的水轮机固定部分中心要保持一致。因为只有这样才能保证发电机气隙均衡,同时与水轮机转部分的间隙均匀,同时保证水轮机转动部分与固定部分的间隙均匀,减少有害的单边磁拉力,提高发电机的机械刚度和电磁刚度,减小震动。

### 2.4 水轮发电机组的发电机安装质量控制

水轮发电机组的关键控制部件是水轮发电机的安装,发电机是实现发电过程的动力所在,技术人员在对发电机进行安装的过程中,需要对安装技术、安装环境、安装准备条件等问题进行严格审查,在安装过程中严格执行国家制定的相关安装技术标准,注意安装过程中可能出现的问题,保证发电机的安装质量。发电机在安装过程中需要重视的问题有:其一,水轮发电机的型号存在差异,进而对于安装的技术应用、安装特点也存在差异,安装工作人员需要针对自身应用的发电机型号进行全面的完善,保证发电机的安装环境以及技术应用能够满足型号的安装要求;其二,水轮发电机的内部结构相对复杂,每个零部件的安装位置和安装顺序都有严格的技术规范,安装流程必须按照相关的安装流程,不得由技术人员自行改变,并且在对于发电机的安装必须保证整体的严密性,避免其出现漏电、短路等现象的发生。

## 三、保证安装质量的一些控制措施

### 3.1 制定出比较科学合理的规定

水轮发电机组的安装过程必须严格按照相关的安装制度,所以制定出科学合理的安装制度对整个安装工作的顺利进行具有十分重要的影响。电力安装部门已经根据当前我国水轮发电机组的实际情况制定出了相关的安装规定,能够保证安装质量。外部市场环境是不断变化的,未来的水轮发电机组将会有新的变化,所以电力安装部门应该根据这些变化制定出适时的安装规定。

### 3.2 加强对调速系统安装的质量控制措施

调速系统在安装过程中首要是对压油装置进行安装,保证集油槽、漏油箱防渗漏的试验,紧抓压油装置密闭性的质量控制。要保证调速系统的运行正常使用油的选择也是至关重要的,要保证使用油的可靠性并且还要符合相关的规范要求。还要保证油泵电动机正常运行,对调速器、回复机构、事故配压阀的安装质量控制到位,确保安装过程中各部分的中心偏差、高程偏差,调速柜水平面、回复机构的水平面都要保证符合安装的要求。

## 4、结束语

综上所述,水轮发电机组对于水电厂的正常运行具有十分重要的作用,所以相关人员必须重视其安装质量控制工作,保证水轮发电机组安装顺利并在日后使用中减少故障发生。了解水轮发电机组安装质量控制的要点,确保其能正常及稳定地运作。

### 参考文献:

- [1] 田大学,陈长友.水轮发电机组安装监理质量控制实践[J].人民长江,2012(6).
- [2] 王成学.浅谈水轮发电机组安装的质量控制[J].应用科技,2011(9):78-79