

# Analysis of Common Problems in Water Conservancy Electromechanical Equipment Installation

Shuangping Li

Shanxi Wanjiashai Water Control Water Resources Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030023, China

## Abstract

Starting from the general situation of the current development of water conservancy electromechanical equipment, this paper expounds the main characteristics of electromechanical equipment installation, analyzes and explores the common problems of electromechanical equipment installation, and hopes to provide some help and suggestions for relevant personnel, find out the electromechanical equipment problems in installation, find out the causes of the problems, and carry out corresponding maintenance and treatment work, so as to lay a good foundation for the normal use of electromechanical equipment, so as to achieve higher economic benefits for water conservancy projects and continuously promote the steady and rapid development of the water conservancy industry.

## Keywords

equipment installation; electromechanical equipment; water conservancy

## 水利机电设备安装中常见问题分析

李双平

山西万家寨水控水资源有限公司, 中国·山西太原 030023

## 摘要

论文从当前水利机电设备发展的概况出发, 阐述机电设备安装的主要特征, 对机电设备安装的常见问题进行分析与探究, 希望为相关人员提供一些帮助和建议, 及时找出安装中的机电设备问题, 查到产生问题的原因并开展相应的检修和处理工作, 从而为正常使用机电设备奠定良好基础, 使水利工程获得更高的经济效益, 不断推动水利行业的平稳、快速发展。

## 关键词

设备安装; 机电设备; 水利工程

## 1 引言

对于水利工程施工与质量管理来讲, 机电设备安装是一个重要的施工环节。无论是水电站、水闸还是泵站, 任何水利工程中的机电设备都发挥着不可替代的功能, 既关系到水利工程运行的有效性与安全性, 又影响着机电安装企业的经济效益。由于机电设备安装经常出现各种问题, 给水利工程带来诸多不利影响, 因此, 研究水利机电设备安装常见问题具有一定现实意义。

## 2 机电设备安装相关理论概述

机电安装工程项目中一般涉及的机械设备有家电、接线和管件等, 所采用的物质既有金属材料, 又有非金属物质。当中, 金属材料一般分成黑白金属和彩色金属二类, 而非金属物质则一般包含高分子材料和无机非金属物质。在机电器件装配

流程中, 工程运用在了各种应用领域, 其施工的方式和手法也是多种多样的。目前机电安装工程技术的特点, 一般表现在如下一些领域: 首先, 工程项目有了更广的涉及范围, 不但涵盖机械、电气等工程领域, 还包含电梯系统工程、消防工程及其环保系统工程等。第二, 施工对象的单样性。在机械器具装配的整个过程中, 为了最大限度地满足顾客的要求, 从工程项目的实际状况考虑, 因而装配的对象必须具有单样性。其三, 存在着较多的影响因素。在实际的安装过程中, 会受到许多因素的影响, 如场地条件、建筑材料和管理因素等<sup>[1]</sup>。

## 3 水利机电设备安装中常见问题分析

### 3.1 安装设备基本尺寸出现误差

水利机械设备的设计对它的标准要求相对较高, 在系统的设计前, 设计人员应考虑确定机械系统的总体水平度、垂直度以及水平宽度、安装距离等。在现场安装时往往会发生现场施工状况和设备状态发生偏离的现象, 一旦偏离限制在合理的范围之内, 虽然没有对水利工程机电设备生产的施工安全形成威胁, 可是如果偏离超过了范围, 就会对整个水

【作者简介】李双平(1977-), 男, 中国山西太原人, 本科, 从事水利水电研究。

利工程机械装备的运行状况产生很大的冲击。

### 3.2 机电设备安装预留孔洞问题

安装机电设备时,经常会出现预留孔洞问题,该问题出现的原因通常是同心度、孔洞尺寸偏差、孔洞大小不符合要求所致。其中,孔洞尺寸偏差是由支撑模板质量引起。通常来讲,水利工程存在较大混凝土用量,这会挤压支撑模板并使其受到相应的挤压力,一旦挤压力超过支撑模板的理论承受能力,那么预留孔洞便会有一定的尺寸偏差。而位置偏差往往是由人为因素所导致,机电设备安装时,若放样人员的操作不精确、动作不稳定,会让孔洞同心度、位置产生不同程度的偏差,那么安装人员安装机电设备时便无法对准孔洞。

### 3.3 预留电缆孔洞经常出现遗漏的情况

机电元件在安装时要提高装配效果,须注意线缆的架设。在通常情况下,项目建设时就必须先把线缆接入预留的穿孔中,以提高机电元件装配的效果,从而使线缆架设工作量逐渐减少。不过由于当前的机电装置在基本结构上都比较复杂,因此工作量较大,所需要的线缆也较多。如果线缆孔洞不能在该工程项目中得到预留,则易使在光缆穿线中出现很多的问题,而一旦在现场开挖了更多的线缆空洞,则将会对现有的基础结构形成危害。由于机械元件在装配时吊挂重量很大,而且形状也比较复杂,且架设的难度也更具有挑战。机电设备安装过程中往往需要多人的协同,而且调试工作往往要耗费更多时间,因此一旦出现了遗忘问题,将会在无形之中加大了再次安置的成本。所以,在水利效益机电工程建设项目时必须特别重视遗忘问题,同时在设备安装过程中也尽量避免反复调整安置方法,以避免影响最后的安置进度。

### 3.4 机电设备交叉施工问题

一般来说,水利工程一般都是在汛后或者汛前才开始进行动工,而且在动工期间对于施工的期限也有一定的要求。水利工程施工中一般有多个参与建筑的单位,要在特定的时间内完成相应的任务,所以会进行一些交叉作业,且各个施工企业交叉作业之间产生的干扰会给机电设备安装以及日后的施工带来一定的影响。

### 3.5 水泵故障频发

中国水利工程中使用的泵种类很多,其运行环境、泵故障原因和类型也会有所不同,但共同点是泵不会吸水,即泵压力表波动大,泵真空泵显示高真空。造成这一问题的主要原因是:一是在泵正确启动之前,引水容器未填充,导致表管和吸入管之间漏气;二是水泵底阀未打开或底阀堵塞。

### 3.6 水电机械设备的噪音振动

在水电设备安装工作的进程中,往往会发生机械噪声震动的现象。通常的机械噪声来源一般有以下五类:①摩擦噪声污染。一般是因为摩擦引起物质发生张弛振动而发生的噪声污染,当机电设备震动的频段与物质的固定振动频率一

致的过程中,发生的摩擦噪声污染会特别大。②碰撞噪声污染。主要因素是在较硬的光滑物质相互碰撞时,因为相互作用的持续时间特别短,力量特别大,就会引起发生碰撞噪声污染。③构造噪声污染。一般是因为机械振动体系在运动的进程中由于被迫震荡与固有振动联合引起的。④齿轮噪声。螺杆内部由于承受了互相碰撞,甚至是碰撞后所发生的机械噪声。⑤轴承噪声污染。一般情况下是轴承内相对运动的零部件间发生碰撞和震动,甚至是机械运转过程中发生不均匀甚至是冲击等状况,都会造成机器发生轴承噪声污染<sup>[2]</sup>。

## 4 水利机电设备安装中常见问题解决对策

在水利工程机电设备的安装中可以适当结合新兴技术以及新型设备等,提升安装的时效性,确保安装的质量。另外,在机电设备安装时应该提前进行作业规划,并采取合理的方式确保安装工作顺利完成。

### 4.1 机电设备基础尺寸

水利水电建设项目施工时,为保证尺寸误差小,在施工前必须严格按照水利与水电工程结构的标准图样进行施工,并在加大检测力度后,保证机电设备的基础尺寸与设计图样规格相吻合。当机电安装基础尺寸没有满足安装的标准时或是与机电基础尺寸不合时,施工人员就必须对机电安装的基础尺寸做出及时调整,以使机电安装基础尺寸更符合于实际安装的需要。

### 4.2 加大对预留孔洞位置的检查力度

水利水电项目的工程中,机电元件设计较为繁琐,如果需要整体提高交叉的能力,这就必须对机械元件施工的要求和时间等加以整体管理。一方面,预留孔洞尺寸是否符合施工的需要。预留孔洞尺寸存在很大的误差时,必须对预留孔洞尺寸进行有效的调节;另一方面,保证预留孔尺寸可以满足安装质量标准,以便减少机械元件施工中发生的各种问题,使机械装置充分发挥其应有的功能。

### 4.3 预留电缆孔洞的安装电缆,防止出现漏装问题

预留线缆孔预埋件施工一旦出现产品质量问题或是遗漏的情况,机电设备安装过程中必须根据现场的情况予以考虑,按照现场状况,对线缆的规格和支撑模板的规格等做出适当的改变,并组织专业的检测队伍,对每一个的预留线缆孔加以检测,进行标记。只有如此才能保证机电设备安装中没有出现漏装的现象。

### 4.4 机电设备安装要与交叉施工进行配合

在水利工程中,各个施工企业要相互合作,避免因为相互作业干扰而给施工造成影响。所以,这就需要相关部门结合施工的实际情况制定科学合理的交叉作业方案,以此确保人员的生命安全。且机电设备具有高效以及有序的特点,所以在施工中,必须根据技术要求以及进度安排等控制施工的量度和进度,并提前与对应部门进行沟通和交接等,避免出现安全事故的情况。

#### 4.5 机电设备安装振动与噪音问题解决措施

在机电设备安装施工的过程中，安装的地方需要安装适当的隔声板和防噪门，这样能够有效降低噪声的影响，同时减少机电设备安装过程中产生的震动等。另外，如果对工程本身并没有做出影响，施工单位还可以在机电设备安装设计的流程中，设置一些能够吸收噪声的设备，如隔振元件、装置，通过使用这样的方法能够减少在机械装置工作过程中产生的机械振动现象，从而降低在振动环境中产生的噪声。另外，还可以采用空气流通的方法，降低空气噪声，在实际使用的工程流程中，还可以使用在通风设备或者机械装置体系中的可以减振的装置<sup>[3]</sup>。

### 5 提高水利机电设备安装质量措施

#### 5.1 制定科学合理的安装和施工方案

现代工程整体的整体连贯性也很大，如果一个细节的设计不合理就可能给后续工程项目的实施造成困难，从而降低整个工程项目的整体品质。所以，在实施机械安装工程之前，就必须事先制订好详尽的机械安装和施工计划，对实施工程中的技术情况进行具体的研究确定，以防止工人盲目蛮干。另外，相应的施工管理者也必须对所提出的机械安装和施工计划的正确可靠性加以研究，并从工程的整体利益的、施工安全与质量的角度加以确定，从而使最后的计划具备了良好的可行性，以及科学与合理。

#### 5.2 加强机电设备故障诊断

在对现有水利设备的整体运行进行规划和分析时，发现在实践中，机电设备本身出现了一系列故障问题，应针对故障原因进行有针对性的分析。在整个诊断中，应结合设备的环境和运行情况，科学合理地分析和判断整个使用寿命。在大多数情况下，在诊断水利设备故障时，需要操作设备的特定使用位置，其根本目的是确保诊断结果的准确性和有效性。设备维护时，通常涉及设备、发电机、水轮机等故障诊

断的及时性、准确性等内容，对整个设备运行，特别是关键部位进行有针对性的故障诊断。及时发现隐患，并给出相应的处理结果。在具体开发中，应快速有效地测量整个责任点所涉及的一些参数，科学合理地构建基准值。例如，对于正常的光谱图，仔细检查一些与之相关的设备。

#### 5.3 制定设备安装中突发事件的处理守则

安装过程中不可避免碰到突发情况，安装人员需要及时解决问题。因此，这就要求安装人员需要拥有大量的专业知识以及实操经验，在遇到突发问题时，能够依据操作经验及时补救，最大程度减少可能出现的损失，保证整个安装过程的顺利进行。

#### 5.4 设备安装结束后，做好验收的工作

对机器装配后的检验要严格依据有关的文件进行科学的检验。在检验时，我们必须重视的就是检验工作要全面，对于关于隐蔽设备施工过程的记录文档也要进行全面检验工作。在设备施工的过程中，一些装置的装配会产生一定偏差，而对于误差我们就必须对它做细致的分析，以确定偏差在一定范围之内<sup>[4]</sup>。

### 6 结语

由此可见，水力机电安装是一个复杂的工程，其中也存在着一定的问题，所以在实际的工程中，相关部门必须重视对机电设备的安装安全，严格按照规定进行操作，避免出现安装问题，以促进机电设备持续稳定的运行。

#### 参考文献

- [1] 孙寅,杨磊.水利机电设备安装中常见问题分析[J].2021(3):4-5.
- [2] 朱振.关于水利机电设备安装中的常见问题分析[J].建材与装饰,2018(45):2.
- [3] 王成武.水利机电设备安装中常见问题分析[J].农业科技与信息,2018(14):3.
- [4] 邓文忠.分析水利机电设备安装中常见问题[J].建筑工程技术与设计,2017(31):1537.