

# 浅议水利水电施工中的机电安装问题

黄睿 刘雪菲 谢杰

江苏省水利科学研究院 江苏扬州 225200

**摘要:** 水利水电工程项目建设施工直接关系到我国现代化社会经济的发展,在长期发展中受到了人们的关注,也逐渐成为了国民经济发展的动力。机电安装作为水利水电工程项目建设施工的重要部分,对于施工人员的工作能力和水平提出了较高的要求,其不仅需要掌握机电安装的要点,还要结合水利水电工程项目的特点和实际需求优化机电安装形式,保证机电安装施工质量可以达到预期目标。文章主要通过分析水利水电机电安装特点和施工中存在的问题,简要探讨优化机电安装施工质量的措施,为全面提高水利水电施工中机电安装质量奠定良好的理论基础。

**关键词:** 水利水电工程; 安装问题; 优化措施

## Discussion on mechanical and electrical installation in water conservancy and hydropower construction

Rui Huang Xuefei Liu Jie Xie

Jiangsu Institute of Hydraulic Science, Yangzhou, Jiangsu 225200

**Abstract:** The construction of water conservancy and hydropower projects is directly related to the development of China's modern social economy, which has attracted people's attention in the long-term development, and has gradually become the driving force of the development of national economy. Mechanical and electrical installation as an important part of the water conservancy and hydropower project construction, for the construction personnel work ability and level put forward higher requirements, it not only need to master the key points of mechanical and electrical installation, and combined with the characteristics of water conservancy and hydropower project and the actual demand optimization of mechanical and electrical installation, ensure the quality of mechanical and electrical installation construction can achieve the expected goal. By analyzing the characteristics of the electromechanical installation and the existing problems in water conservancy and hydropower construction, this paper briefly discusses the measures to optimize the quality of mechanical and electrical installation and construction, which lays a good theoretical foundation for comprehensively improving the quality of mechanical and electrical installation in water conservancy and hydropower construction.

**Keywords:** Water conservancy and hydropower project; Installation problem; Optimization measures

近年来,我国水利水电工程项目建设施工规模不断增大,许多施工单位都开始加大对工程项目建设施工管理的重视,以提高综合建设管理成效作为基础目标,致力于获得更高的效益水平。以机电安装作为工程项目建设施工要点时,不仅需要明确水利水电工程建设施工现场的具体条件和环境状况,还要考虑每一个环节的操作可能受到的影响,从而加强机电安装实效性,保证机电设备可以持续稳定运行。因此,工程建设施工管理人员非常有必要明确水利水电机电安装施工特点,在长期工作中采取科学、合理的措施解决其中的问题,为提高水利水电工程项目建设综合效益水平提供保障。

### 一. 水利水电机电安装施工特点

#### 1. 工程量大

机电安装施工与水利水电工程项目其他部分的工作内容存在一定的差异,主要是由于工程项目中的机电设备数量较多,技术人员要完成大量工程项目建设施工任务,并且需

要满足较高的工程建设施工技术要求,才能够应对各个环节中存在的问题。尤其是一些大规模水利水电工程项目中的机电设备种类不同,需要体现不同的功能,技术人员安装机电设备时也需要满足不同的要求,使得总体工程量较大。技术人员要掌握具体的机电安装技巧和实际需求才能够工期内完成相应的任务,提高机电安装效率,满足工程建设施工要求。

#### 2. 安装严格

每一个环节的工作都需要由专业人员负责,在实践操作中严格按照要求开展机电设备安装工作,才能够确保机电安装成效达到预期目标。部分技术人员在安装水利水电机电设备安装时比较随意,没有严格按照要求开展相应的工作,很容易在后期影响机电设备的性能,使得设备的功能无法得到体现。水利水电工程建设施工单位通常会和技术任云提出比较严格的要求,特别是对于一些功能复杂的机电设备要严格按照

规定和标准进行安装,防止产生不必要的影响因素,从而保证机电设备的功能得以体现。

### 3. 工艺复杂

水利水电工程中的机电设备安装工艺技术方法与其他设备的安装工艺技术方法存在一定的差异,施工单位会对技术人员提出较高的要求,让其在安装过程中满足相应的标准,否则会使机电设备的质量和性能达不到标准,影响水利水电工程项目的稳定运行。这项工作涉及到的安装工艺复杂程度比较高,水利水电工程建设施工单位需要充分认识到这一特点,严格按照机电设备的种类和特点开展机电安装工作。尤其是技术人员要掌握复杂的安装工艺技术,结合水利水电机电安装要点有序开展各项工作,满足相应的质量和性能要求。

### 4. 质量影响大

水利水电机电安装各个环节的工作都会受到外界因素的影响产生不同程度的质量问题。对于机电安装环节相关工作的开展来说,技术人员要以机电设备和相关配套设备的安装为主,落实具体的实践操作时,不断提高工作效率,减少其中的质量影响因素,在产生设备安装问题时,及时采取可行性措施予以解决。水利水电机电安装人员需要在工作中分析设备在运行中可能产生的故障,针对引发故障问题的因素进行合理分析和控制,在安装机电设备时从多方面考虑其中的质量影响因素,根据相应的质量要求采取积极、有效的措施加强综合安装成效,使得机电安装质量得到提升。

## 二. 水利水电施工机电安装程序

技术人员开展水利水电施工机电安装作业时,需要明确具体的工作程序,按照相应的流程完成各个环节的工作,全面保障水利水电机电安装施工质量。首先,施工人员要在安装之前做好相应的准备工作,负责这个环节各项操作的工作人员要先检查设备的完好性,以设备外观、配件数量、其他附属设备的完好性功能检查为主,为后续安装作业的有序开展打好基础。其次,开展基座施工,检查施工场地周围的情况,明确机电安装要点,做好不同机电设备安装未知的布局,同时对配套机械设备、堆料场及运输车辆的通道进行布置。开展基座施工作业时,技术人员要严格遵循相关的流程,以正确的施工理念作为基础,在施工中保证机电设备安装操作满足要求,为机电安装质量的强化提供保障。然后,技术人员要控制机电安装的整个过程,在安装设备时检测设备零件和附属设备的性能,按照专业人员的指导开展各项操作,保证其达到标准之后将设备安装落实到位。这个环节的操作涉

及到安全操作形式,每一个环节的机电设备零件都不能够随意调换,技术人员应认真对待各项操作,保持严谨、端正的态度完成这个流程的工作任务。利用吊装设备进行机电安装或者开展其他高空作业时,要先设计合理的安装方案,做好相应的安全防护工作,减少现场操作中的安全隐患。最后,做好设备调试工作,技术人员安装好机电设备之后,要对设备的性能进行调试,对设备的原始数据、运转情况、安装时间和调试时间进行记录,以报告的形式交给相关管理人员。总体来说,技术人员可以按照图 1 的水利水电施工机电安装程序落实每一个环节的工作,对工作内容进行细化,提高机电安装的规范性和科学性。



图 1 水利水电工程机电安装流程

## 三. 水利水电施工中的机电安装问题

### 1. 预留孔洞误差

根据目前的水利水电施工机电安装情况来看,技术人员开展相关操作时,预留的孔洞位置和尺寸存在偏差,达不到预期目标,使得后期工作难以顺利开展。开展实际安装工作之前,设计人员都会结合机电安装的要点和实际的工作要求设计相应的施工图纸,在图纸中清晰地标记预留孔洞的位置。技术人员安装机电设备时,就要通过预留孔洞固定机电设备,当其位置存在偏差,机电设备的安装难度就会有所增大,甚至无法按照要求进行安装,严重时还会在机电设备运行当中出现故障,影响设备运行的安全性和稳定性。还有一些技术人员在安装机电设备之前预留的孔洞尺寸达不到要求,在提前规划设计时没有做到精准定位,很多预留的孔洞间隙与设计预留的孔洞间隙大小不同,给机电设备的正常安装和使用产生了负面影响。

### 2. 缺乏沟通交流

水利水电工程施工中的机电设备安装流程比较复杂,工作内容繁多,不仅要求安装人员参与其中,其他部门的工作人员也需要根据机电安装的要点和实际需求适当参与其中,

给技术人员提供参考依据。机电安装部门在水利水电工程项目建设中占据核心地位,一些技术人员在安装机电设备时缺乏与土建单位施工人员之间的沟通交流,在安装机电设备时受到了较大的阻碍,难以顺利完成这个环节的工作,不仅会降低施工质量,还会拖延机电安装进度,增加成本。水利水电工程项目建设涉及到多个分项目的工作内容,机电安装技术人员在没有与土建单位施工人员进行沟通交流的情况下,不了解现场土建施工情况,缺乏对机电安装影响因素的综合分析,导致机电设备的安装空间不足,进而产生了一些难以解决的问题。

### 3. 遗漏预留电缆孔洞

电缆配套安装是水利水电工程机电安装的要点,技术人员进行机电设备安装时,一般会预留孔洞进行电缆穿插,在提高电缆安装速度的同时,降低机电设备安装的难度,减少工作量。但是部分技术人员在实践操作的过程中存在遗漏预留电缆孔洞这个环节的情况,没有在前期的操作中预留相应的孔洞,因而在穿线过程中产生了显著的电缆安装问题。为了弥补这个错误,施工人员会在现场进行开凿,但是这会给水利水电土建工程造成一定程度的破坏。

## 四. 水利水电施工中机电安装的优化措施

### 1. 做好前期准备工作

技术人员开展水利水电机电安装操作之前,需要做好前期准备工作,使得后续各项工作的开展更加顺利,减少其中可能产生的问题。对于大部分建设施工单位来说,充足的前期准备时促进工程项目建设施工质量提升的关键,所以技术人员要重视前期准备环节的工作,降低机电安装的难度。其在前期工作中要考虑各方面的影响因素,站在整体发展的角度上分析机电设备安装过程中可能产生的问题,再解决机电设备安装的要点对各项问题进行解决,在现有的基础上优化机电设备安装方案,使得机电设备安装质量可以得到有效提升。这就要求技术人员在前期工作中明确机电设备的性能要求,确定组织结,对设计人员提供的安装方案进行调整、改进,共同编制出更加符合现场实际情况的安装施工方案。技术人员要对设计人员提供的安装图纸进行严格审核,根据水利水电机电安装要点和设计图纸中各个环节的工作形式确定相应的流程,避免在后期安装过程中产生不必要的误差问题。需要注意的是,在前期准备环节中,技术人员要将机电安装与水利水电土建施工情况相互结合,保证机电安装与土建方案的协调统一,使得方案内容保持统一,将各项操作相互融合,为水利水电工程项目综合建设施工质量优化打好基础。

基础。

### 2. 按照孔洞安装电缆

为了保证水利水电机电安装的科学性及其合理性,技术人员需要在实际安装机电设备时按照预留的孔洞安装配套电缆,有序开展电缆安装工作,体现电缆孔洞预留的作用。其在安装电缆之前,要检查预留电缆孔洞的尺寸和数量,根据机电安装的标准要求确定相应的流程,按照图 2 所示各个环节的工作进行优化。如果在安装电缆之前发现预留孔洞的数量或者尺寸不符合要求,就需要及时向有关部门反映,组织技术人员进行整修,调整孔洞的数量和尺寸,直到满足安装要求,达到相应的标准,才能够保证机电安装质量不受影响。

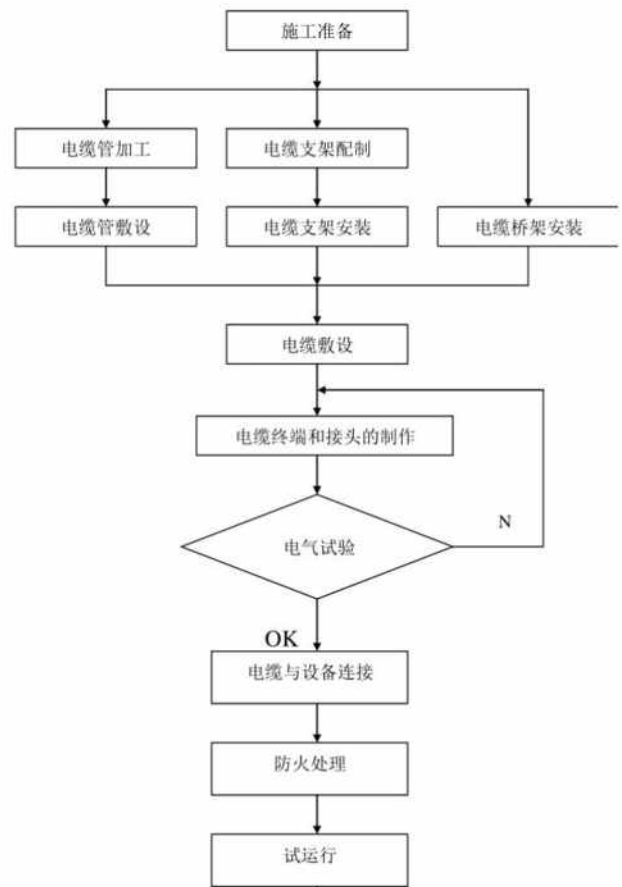


图 2 电缆线路安装流程

### 3. 建立统一管理平台

由于水利水电机电安装内容比较繁杂,技术人员实际开展安装作业时会受到较多因素的影响,导致安装质量不佳。尽管工程项目建设施工单位会组织管理人员对技术人员的行为操作进行监督管理,但是一些管理人员在落实相应的管理条例时,没有执行到位,影响了机电安装成效。水利水电施工单位在解决机电安装问题时,需要建立统一的管理平台,以提高机电安装质量作为基础目标,迎合现阶段的水利水电

工程项目机电安装要求,实现对技术人员的有效管理,使其在实际安装机电设备时可以满足较高的要求,体现自身的技能优势。建立管理平台的过程中,技术人员需要更多地与管理人员相互沟通和配合,特别是技术人员之间要互相分享工作经验,采取相应的安装技术方法时,共同分析是否还有其他更好的方法可以保障机电设备的性能不受影响。建设施工单位可以借助新时期的信息化技术手段构建统一的信息化管理平台,让各个部门的工作人员在平台上实现信息交流,共同掌握水利水电工程项目的具体建设情况,为机电安装质量的强化提供可靠的依据。此外,技术人员还可以结合不同行业在发展中利用的智能化技术手段提高机电安装的智能化效果,使得水利水电工程中的机电设备可以体现智能化特点,加强设备的实用性。

#### 4.加大沟通协商力度

水利水电工程项目不仅包括机电安装内容,还包含较多土建施工内容,这两个分项目在施工中不可避免地存在较多交叉作业,会给机电安装和土建施工造成较大的影响。在以往的机电安装施工中,技术人员过于注重安装环节的操作形式,忽略了土建施工对机电安装造成的影响,导致实际施工过程中存在较多难以解决的问题,技术人员之间缺乏沟通交流,还会产生信息差,不利于施工作业的有序开展。基于此,施工人员在实践操作中应加大沟通协商力度,共同解决各个环节中存在的问题,探讨施工计划的可行性,解决机电安装和土建施工中的矛盾冲突。机电安装施工部门可以邀请设计人员参与工程项目沟通协商,机电安装人员和土建施工人员结合各自的工作计划进行综合分析,在协商过程中确定最终的施工方案,一旦发现其中存在冲突就需要及时改进施工方案。在具体的沟通协商过程中,双方技术人员都需要考虑多个方面的影响因素,严格检查机电安装和土建施工图纸,保证每一项操作都能够满足相应的技术标准,最大程度地减少施工中的问题,使得机电安装质量可以达到预期。

#### 5.提高人员技术水平

技术人员的工作能力和水平会直接影响水利水电机电安装施工质量,其在参与相关的工作时,要保证自身的专业能力满足要求,为水利水电机电安装质量奠定良好的技术基础。机电安装施工部门需要对技术人员的工作能力进行严格考核,确保其专业能力达到标准才可以组织技术人员参与机电安装工作,让其明确机电安装的要点,按照相应的流程保证机电安装的规范性。在新时期建设发展的过程中,水利水

电机电安装技术人员要不断学习全新的安装技术方法,掌握相应的理论知识内容,在长时间工作当中持续提高自身的综合能力和水平,满足水利水电工程机电安装的实际需求。机电安装部门可以在水利水电工程项目建设施工管理制度的基础上完善相关的制度条例内容,以奖惩制度和激励制度为主,鼓励机电安装人员在工作当中加强学习,使其保持较强的积极性和主动性学习更加可靠的安装方法。管理人员则需要到现场管理中对机电安装人员的技术操作进行严格监管,深刻认识到机电安装质量管理的重要性。在安装机电设备之前,管理人员要做好设备复检和验收工作,确保其达到质量标准之后才能够应用于实际安装当中。为了更好地提高技术人员的专业水平和素养,机电安装部门可以组织技术人员开展专项培训,将技术人员的培训成果纳入到绩效考核中,鼓励其积极参加继续教育,将专业理论知识与实践操作相结合,以更加专业的安装技术方法为机电安装质量提供保障。

### 五. 结语

机电安装作为水利水电工程建设的重要部分,要求技术人员掌握具体的机电安装方法,明确这项工作的要点,在实践操作中体现相应的职能,满足机电安装质量标准。工程项目建设施工单位要将机电安装与水利水电工程土建施工相互协调,解决其中的矛盾和冲突,避免二者之间相互干扰。落实机电安装技术操作之前,技术人员要做好科学的准备工作,确定机电安装流程,针对其中可能产生的问题采取可行性措施予以应对。在未来发展中,还需要在机电安装技术手段上推陈出新,关注其中的细节,减少机电安装中的误差,全面提高每一项工作的成效,在提高机电安装质量的同时,为水利水电工程项目建设可持续发展提供良好的保障。

### 参考文献:

- [1]李磊,朱传磊.水利水电施工中机电安装问题及对策[J].水电站机电技术,2021,44(05):93-9.
- [2]李阳.水利水电机电安装技术发展及展望[J].四川建材,2021,47(01):196-197.
- [3]吴涛.水利水电施工中机电安装出现的问题与对策[J].绿色环保建材,2019(05):247-248.
- [4]黄晓潮.水利水电施工中机电安装问题及对策探讨[J].四川水泥,2019(05):291.
- [5]许衍磊,葛均玲.水利水电施工中机电安装问题及对策探讨[J].建筑技术开发,2019,46(05):143-144.