

浅谈工程机电设备安装施工技术

赵宗杰

新疆众和股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830013

摘要: 工程机电设备安装施工技术是指将建筑物、工矿企业、城市公共设施等场所的机电设备进行安装、调试和维护的技术。它涉及到机械、电气、仪表、控制等多个领域,是基础设施建设中必不可少的环节。在本文中,我们将从施工前准备、安装过程、试运行调试和施工质量等方面对工程机电设备安装施工技术进行详细阐述。

关键词: 工程机电设备; 安装; 施工技术

1 施工前准备

1.1 施工方案的制定

在制定施工方案时,需考虑诸多因素,如条件、设备特性、安全性、施工周期以及工程质量等。需要明确各个工序的作业内容、作业流程、作业时间、作业质量、作业人员等,以确保项目的顺利推进和高质量完成,避免因安全和质量问题给工程带来不良后果。

1.2 工程材料的准备

机电设备的安装需要大量的材料支持,包括各种钢材、管材、电器元件、控制器等。这些材料在安装过程中是非常关键的。例如,钢材、钢板、钢管、铜管等常用于机电设备的结构制作和管道连接。电缆、控制柜、控制器、分线盘等则用于连接电路和完成电器控制。电站变压器和发电机用于电能输出和转换。因此,在进行材料准备时需要根据施工方案中的要求进行选购^[1]。

1.3 设备的检验与备品备件的准备

检验可以确保设备在安装后正常运行,而备品备件的准备则能够保证在设备出现问题时立即处理,避免影响整个施工进度。备品备件包括各种规格的轴承、密封件、各种规格的机械密封件、电机、减速机告警器等,这些备件都是机电设备顺利安装和维护的重要组成部分。在备品备件的准备过程中,需要根据设备的型号和规格配备相应的备品备件,并保证备件的完好性,以备后续维护使用。

1.4 配置施工人员

配置合适的施工人员是机电设备安装的基础,因为该过程需要各种领域专业人才协作完成。机械工、电气工、焊工、管道工、水电工等专业的施工人员都能提供特定技能和知识,以确保整个安装过程安全、高效、优质完成。例如,机械工负责处理设备的机械结构,电气工负责处理电路和电气元器件安装,焊工则负责处理设备的焊接工作,管道工负责处理管道的连接、安装、维

护,水电工负责水电设施的布置和安装^[2]。

1.5 工程现场的准备

工程现场的准备是确保安装机电设备施工顺利、安全完成的重要步骤,它能够影响整个工程的质量。首先,对现场进行清理、卫生、周围环境的整治能够为施工创造一个良好的工作环境,提高工人的工作效率和积极性。其次,必须提供必要的安全保护设备,如安全帽、安全绳索、安全鞋等,以防止工人在施工过程中受伤。

2 安装过程

2.1 设备的搬运

为确保工作人员的安全以及设备的完好无损,需要在搬运前进行施工安全技术交底的工作。交底内容包括搬运路线和方式的确定、操作人员的配备等。在搬运设备时,需要根据设备尺寸和重量选择最合适的搬运方式。对于小型设备,可以选择人工或手推式滑轮等方式进行搬运,而对于大型设备,需要使用吊车、叉车或起重机等机械设备进行搬运。在选择搬运方式时,不仅要考虑设备的尺寸和重量,还要考虑工作环境的复杂性和安全性等方面的因素。在设备搬运的过程中,操作人员需要严格按照操作规程进行操作,并进行充分的沟通和协调^[3]。同时,在设备搬运过程中还需要注意设备的保护和维修,以免在搬运过程中对设备造成损害。

2.2 安装设备的底座

在将设备安装到机房内之前,需要在设备安装位置上安装设备底座。设备底座可以起到减少设备运行过程中的噪音和振动的作用,同时也方便设备的安装。设备底座主要分为静态底座和动态底座两种类型。静态底座主要用于固定不需要频繁移动的设备,如发电机组、变压器等。动态底座主要用于需要经常移动的设备,如泵房中的水泵等。底座的选材要根据设备的类型和规格进行选择,应选用具有较大刚性和强度的材料。通过合适的设备底座的安装,可以大大降低设备运行过程中噪音

和振动的影响，同时也有助于设备运行的稳定性和可靠性。因此，为了保证设备的正常运行，必须在设备安装之前充分考虑设备底座的选型和安装。

2.3 设备的安装

设备安装过程中，需要注意各个细节问题，以确保设备能够安全、稳定地运行。首先要注意的是设备的水平校正，安装时一定要确保设备安装水平不偏离标准。水平校正是设备安装的一项基本操作，它直接影响到设备是否能够正常运行。其次，需要注意设备与设备之间的连接。对于水、电、气三个方面的管道，需要进行排布、安装和焊接等操作。这需要严格按照图纸和相关规范进行，以确保设备之间的管道连接牢固可靠^[4]。此外，对于一些需要紧固的部件，需要进行扭矩检验，确保紧固的达到标准。这样可以确保紧固的牢固性，避免设备震动、松动等问题的出现。

2.4 管道接口的安装

在进行管道接口安装时需要特别注意每个接口的密封性，确保介质不会因为渗漏等问题带来损失。此外，还需要进行焊接、切割、钻孔等工作，以确保管道连接的牢固和密封。在进行管道接口安装时，需要严格遵守规范标准，确保选择合适的管道材料、接口种类，及时在接口处加装密封垫片、密封圈等密封材料。在焊接过程中，需要掌握好火焰调节和焊接温度等要素，以确保焊接接口完好无缺。同时，在切割和钻孔过程中，要避免损坏管道，要相应地采取一些保护措施。对于管道接口的安装，采用现代化的辅助技术设备和设备能够有效地提高安装效率和质量。例如使用液压卡箍、膨胀螺栓等连接工具来提高安装的牢固性和密封性。这些举措都可以最大程度地保障管道接口工程安全、可靠，避免安装过程中发生意外事故^[5]。

2.5 线缆的敷设

线缆的敷设需要编制合理的线路图，对于需要接地的电缆，应该在有地线接口处进行接地。在敷设电缆时，必须遵循标准流程进行，同时应该考虑到线缆的夹具和固定方法，以确保电缆接头牢固，能够承受电气负荷，防止电气事故的发生。同时应该注重线缆的防护和绝缘性能，避免电缆磨损、外力破坏或环境因素损害导致设备失效。为了确保安全，在敷设线缆时，还应该注意线缆的排列方式，防止不同电源线产生干扰或短路等问题。此外，还应该考虑敷设线缆的环保问题，以确保施工过程中的环境和谐，避免污染环境。总之，电气设备的线缆敷设是电气设备安装的关键步骤之一。必须遵循标准流程进行，确保电缆接头牢固、线缆防护和绝缘性能良好，避免干扰和短路

等问题的发生。在实际施工过程中，还应该注意线缆的环保问题，为保障环境贡献一份力量。

3 试运行调试

3.1 设备启动调试

在设备启动调试时，必须对每一个设备进行检查，以确保其运行正常性和性能。为了保证启动调试的顺利进行，设备需要按照检查清单一项项逐步进行测试，确保每项都能够正常运行^[1]。在启动调试过程中，操作人员必须遵循标准流程进行，每一步都要非常仔细，确保设备能够顺利启动。在检查过程中，要仔细观察设备运行状态，并及时记录下功能效果、运行状态等参数。对于设备运行不正常的情况，还需要积极寻找解决方法，考虑可能存在的应对措施，确保设备能够正常工作。通过设备启动调试，可以及时发现和解决可能存在的问题和隐患，提高设备的整体工作效率和可靠性，为企业的正常运转提供更加可靠的技术支持。

3.2 系统联动测试

在试运行阶段完成后对试运行过程中出现的各种问题进行记录和解决方案的指定是必不可少的工作。试运行报告的编制，既是对试运行的总结和评估，也同时是为后续运行提供必要的指导和参考。在试运行报告中，需要对试运行中发现的问题进行逐一记录和备注，包括空调机组控制出现误差、离心风机的轴承出现松动等等问题。除此之外，在试运行报告中还需要针对每个问题制定出相应的解决措施，尽可能地避免再次出现类似的问题。制定解决方案时应考虑到方案的可行性、优先级及实际成本等问题。量化风险，也可以为方案执行过程中的问题设置一些应急预案以应对未知的变化，确保方案执行的适时和灵活性。

3.3 确定调试参数

水利水电施工管理中，设备的性能参数是很重要的，这些参数不同的设备要求相应的调试，以使设备达到最佳的工作状态，同时也要确保机房内其他设备的影响不会影响到设备的工作^[2]。确定调试参数的目的是确保设备能够正常运行，充分发挥其性能，达到最大的效益。在调试时，需要根据设备的性能规格进行调整和配置。例如，对于发电机组，需要调整其输出电压、输出电流等参数以满足运行需求；对于水泵，需要调整其进出水口的压力、流量以保证水的正常供应。同时，在调试过程中还需要考虑到机房内其他设备的影响。例如，机房内不同设备之间的电磁干扰、温度影响等，在调试时都需要予以考虑。在设计期间，应根据机房内各设备间的距离、功率等因素，进行科学合理的布置和分区，

以提高调试效率和减少调试过程中出现的问题。

3.4 试运行报告

在试运行阶段完成后对试运行过程中出现的各种问题进行记录和解决方案的指定是必不可少的工作。试运行报告的编制,既是对试运行的总结和评估,也同时是为后续运行提供必要的指导和参考。在试运行报告中,需要对试运行中发现的问题进行逐一记录和备注,包括空调机组控制出现误差、离心风机的轴承出现松动等等问题。除此之外,在试运行报告中还需要针对每个问题制定出相应的解决措施,尽可能地避免再次出现类似的问题。制定解决方案时应考虑到方案的可行性、优先级及实际成本等问题。量化风险,也可以为方案执行过程中的问题设置一些应急预案以应对未知的变化,确保方案执行的适时和灵活性^[3]。

4 施工质量

4.1 监督检查

责任人需要对所负责施工区域的进度、质量进行监督检查,确保各项施工作业顺利进行,所安装的设备符合设计和规范要求。监督检查的重点是要加强对工程施工全过程的控制和管理,及时发现和处理施工过程中出现的问题,确保施工作业顺利进行。监督检查的主要内容包括对施工进度、施工方法、施工质量和安全防护等方面的检查监督。同时,也应对使用的施工设备、材料等进行检查,确保符合相关标准和规范要求。通过加强监督检查,责任人可以有效地掌握施工进度和工程质量情况,及时发现和解决存在的问题,从而全面保障水利水电工程建设的质量和安全性。

4.2 质量验收

质量验收在水利水电施工管理中起着至关重要的作用,它能够帮助管理者确保每个施工阶段的工作都能够按照规范和标准进行,并且确保每一个设备和构件都具备良好的安全性和可靠性。具体而言,质量验收所要求的标准应与各项标准规范匹配,确保每一项工作都能够达到质量验收的合格标准。此外,质量验收还需要符合当地安全管理标准,确保安全管理标准得到了严格的监督和实践^[4]。只有当管理者能够严格的执行安全规范,加强安全管理,才能保证安全施工,并最终达到验收标准,顺利进行下一步施工。在质量验收过程中,管理者需要严格按照验收标准进行检验,确保每个工作环节都达到了质量要求和安全管理要求。只有质量验收合格后,方可进行下一步施工,这样才能够确保整个施工过程的高效、低成本、高质量的进行。

4.3 施工记录

对于水利水电施工管理而言,施工记录的编制对于后续的管理、评估和维修等工作都具有重要意义。在施工过程中,记录下每个设备的安装位置、名称、安装日期、安装方法、紧固扭矩等信息,可以为后续的维修提供依据,并且能够保证设备的功能完整性和可靠性。施工记录还需要编制项目的技术要求、施工阶段、安装的设备类型等信息,这些信息对于后续的管理和评估非常重要,可以帮助管理者了解到施工项目的整体情况和各个阶段的安装情况。同时,施工阶段的完成情况也需要进行记录,这样可以帮助管理者监控项目进度,及时调整施工计划以保持项目进程的稳定性。

4.4 施工整改

在水利水电工程施工过程中,如果出现问题 and 隐患,需要及时整改。这是为了保证工程建设的安全性和可靠性,以及保证施工的顺利进行^[5]。整改需要遵循相关标准和规范,并确保施工质量达到规定的标准。整改包括对施工人员存在的差错进行及时纠正和改正,以排除影响施工质量的隐患。整改的过程中需要密切协调管理,及时开展整改工作。同时,要建立严格的监管和考核机制,以确保整改工作的有效实施。通过整改,能够及时排除问题和隐患,避免事故的发生,提高工程建设的质量和效率。

结语

本文对工程机电设备安装施工技术进行了详细的阐述,包括施工前的准备工作、安装过程中的细节问题、试运行调试以及施工质量等方面的措施。在工程机电设备安装施工中,需要严格遵守相关规范和标准,确保施工过程及设备的性能和安全性。所以,在进行工程机电设备安装施工之前,需要做好详细的规划,制定可行的施工方案,严格控制施工质量。

参考文献

- [1]宋力民.工程机电设备安装施工技术的探讨[J].工程技术,2019(11):147-149.
- [2]李建生.工程机电设备安装施工技术分析[J].区域绿色发展,2019(18):46-47.
- [3]张满琴.工程机电设备安装施工技术及其应用研究[J].新技术新产品,2020(02):60-62.
- [4]谭海龙.工程机电设备安装施工技术探析[J].机电工程,2020(03):106-107.
- [5]李莹莹.工程机电设备安装施工技术的优化与应用[J].施工技术,2021(03):138-139.