

基于机电工程安装中的电气施工工艺及控制研究

张萍

(伊犁技师培训学院, 新疆维吾尔自治区 伊宁 835000)

【摘要】做好机电安装施工阶段的控制与管理工作的, 是保证项目整体质量的关键。为了保证电气工程的施工过程, 必须加强相关的管理工作。各参建单位应加强自身的专业知识, 加强自身的电工技术水平。同时, 也要在实践中进一步完善电气施工的规范和标准, 强化项目施工的监督和管理。确保机电安装项目的电气施工过程中的质量控制。

【关键词】机电工程; 安装; 电气; 施工工艺

近年来, 我国的社会、经济取得巨大的进步, 而城镇化也在不断加速, 我国在这一过程中面临着巨大的挑战。就当前的情况而言, 我国工程建设行业的竞争已呈现白热化之势。电气设施是施工过程中的重要一环。在这种情况下, 对电气施工过程进行质量管理, 是增强其市场竞争力的一种有效手段。电气设施的建造工艺若不能达到标准, 势必会严重地影响整个建筑的质量。

一、机电安装与电气工程施工的具体内容

机械工程又分电气工程和机械工程两大类。在特殊过程中进行安装的过程叫做机电安装。一般而言, 机电装置的安装应遵循以下原则。首先, 生产厂家要把必要的机械和设备运到现场。然后, 由建筑企业依据工地的具体条件和现场条件, 决定施工技术, 并决定具体的工程位置。在设备投入使用期间, 保证项目顺利进行, 并完成设备的安装工作。在施工过程中, 既要保证施工质量符合规范, 又要做好设备的维护保养工作。机电一体化是建筑工程建设的关键环节。电气工程由于其自身的特点, 在保证工程质量的前提下, 应选择一批经验丰富的专业人才, 综合应用多种工艺, 做到科学合理, 才能保证工程质量。

二、机电安装工程电气施工工艺技术要点

(一) 强电工程工艺技术要点

1. 前期工作。项目的流程十分繁琐, 一定要保证最后的效果。在正式进行加固机械装置的安装之前, 对工程图进行全面的研究与分析, 以保证符合工程的具体条件。在进行配电系统的设计时, 应遵循相关规范, 在应用电工建设工艺之前, 要做好供电电缆的敷设和相关设施的埋设工作。在施工前, 应在施工前将已完成的工程标注在设计图上, 以利于以后施工的顺利开展。熟悉建筑设计图中的细节, 遇有问题应与设计师进行交流, 协商处理。

2. 保证管线敷设质量。在机电安装项目中, 通常需要大量的机电设备, 对管线类型的要求也不同。管线在铺设过程中, 受外界因素的作用, 容易造成管线的施工质量问题。线路的设计没有充分考虑到现场的情况, 有很多不合理的地方, 没有按照施工图纸上的相关要求去做, 出现一些工程的质量问题, 这就会对管线的铺设质量产生一些影响。为避免上述问题, 施工及设计人员在正式进行管线敷设前, 都要深入细致的调查, 把施工场地的情况与设计图进行对比, 以便取得最佳的施工结果, 取得更好的施工结果。管线的布局也要按照实际需要进行的特殊处理。

3. 做好防雷工作。要根据相关的规范要求, 做好接地电极的安装, 并能正确地将其焊好。为避免其长期处于空气中, 需对其进行防腐, 并对其各个环节进行检验, 以确保其在工程建设中的质量。此外, 防雷引线的设置要严格按照规范进行, 并按照设计的规定进行配线, 同时还要对操作工有较高的专业技能。

4. 合理控制预留洞和预留点。当前, 在土建施工中, 因其类型众多、特性各异, 导致电气施工中的布线十分复杂。在施工前, 要科学地进行孔洞和节点的设计, 因施工企业的差异, 对管线施工的要求也各不一样。因此, 应根据实际情况, 对预留洞口、预留位置等进行严密的控制, 特别要注重预留洞及预留点的大小、高度等指标是否符合设计要求。在此基础上, 对不同孔径的各项参数进行对比分析, 避免相互矛盾, 使其更加科学合理。

5. 配电箱安装工序。当前, 市场上销售的电子设备品种众多, 质量良莠不齐, 其中最常见的就是空气开关和漏电开关。假冒产品一经上市, 就会威胁到产品的销售。因此, 采购相关电器时, 一定要对供货商进行检验, 确保其供货。在施工过程中, 要确保室内使用的漏电保护开关和空气开关等质量满足规范要求。另外, 还对开关柜的设置提出一些

要求。一般的配电箱底部离地超过 150 mm，且两侧的间距不能超过 10mm。箱体与墙体整体贴合，不需占用任何空间。开关柜的布线必须保证横向和纵向，并预留充足的穿线余地。当气体转换器被装上时，一定要使用特殊的装置将其紧固。火线、零线和地线等导线的选择要合理。

（二）弱电工程工艺技术要点

在弱电工程中，要对预埋管道、钻孔等进行合理的设计，提前做好相关的准备工作，并在现场对施工过程进行严密的控制。在整个低压电气建设过程中，中央大型设备的设置非常重要。相对于电气施工而言，电气系统的薄弱环节有其自身的特点。例如，在建设之初，就需要进行很多的接线和调试。所以，要确保各类机电装置的耦合效应。此外，在今后的运用中，要避免因锈蚀而引起的连接破损，应做好防腐工作。在完成系统的设置之后，就是对系统进行调整。在进行弱电工程施工时，应制定科学合理的管理制度，强化施工监理，组建专职人员。在工程建设过程中，要认真执行各个阶段的工作职责，制定并健全相应的质量监督体系，确保工程的顺利进行。

三、管理过程中存在的不足

（一）控制管理工作不受重视

在工程建设过程中，若没有对其进行有效的监控或忽视，将极大地降低工程建设的质量。在工程施工过程中，实施“控制与管理”就是要对工程进行全方位的监督，把所有的影响都纳入总体之中，为提高工程建设品质，制定相关的管理对策。可是，现实并非如此。在管理工作中，管理者的思想比较重，大部分的管理者只注重对投资、材料和施工过程的控制，忽略在施工现场对人员、时间和质量的控制，从而使施工的结果受到很大的影响。

（二）电气建设技术滞后

当前，我国电气安装工程中，电气设施建设的工艺尚不成熟，很难对其进行高效的优化与改造。这主要是由于电气系统中的许多工作涉及海量的数字计算与仿真测试。但在实践中，因场地条件的特殊性，难以采用高精密测试设备，造成对电气系统进行电气施工过程的准确计算，从而造成电气系统的安全隐患。通常情况下，这样的工作都会交给专门的核算单位去做。

四、控制管理措施

（一）确保机电设备和附属设备的质量

不符合标准的机电装置及其附属装置，很可能会出现超负荷运转、短路等故障，从而引起重大的电气消防安全事故，对人们的人身和财产构成极大的危害，并带来重大的社会后果和经济损失。在机电安装项目的实际工作中，管理者应该充分注意到机械和

辅助设施的质量问题。在购买机电装备及其配件时，要充分考虑到供应商的价格、产品质量和售后服务等因素，以此来选择质量好、售后服务好的供应商，以免由于机电装置及其配件自身的质量问题，给机电安装工程的电气建设带来不利的后果。当机电设备及其有关配件进场时，要对其进行充分的检查，若有第一个零件出现问题，则要按照具体的条件，将检查的内容进行扩展，不允许有任何有问题的机械和配件带入工地。此外，在运送机电装置及其附属装置时，要将其出具的产品合格证、测试报告等都要交上来，若资料不全，则由项目主管有权利拒送，同时收集、整理、归档所需的数据，使机电安装工程的电气建设质量得到有力保证。在对机电设备及其附属设施进行存储时，必须对其及其附属部件的特性有一个清楚的了解，并根据这些情况对其进行归类和管理，防止因存放不当而对其及其附属设施产生损害。

（二）提升电气建设队伍的业务素质与整体素养

在机电安装工程的电气建设中，电气建设员工的专业水准与整体素养，对建设的品质与工作效率起着至关重要的作用，所以，必须使电气建设员工的专业能力与整体素养得到有效的提升。首先，要对电气建筑工人的招募过程进行持续的完善，在招募过程中对候选人的专业水准与整体能力进行全方位的检查，确保进入企业的员工专业知识深厚，专业技术精湛，职业道德良好。其次，应该给目前的电气建设员工提供必需的学习渠道或训练平台，使目前的电气建设员工可以对新技术进行实时的掌握，对已有的电气建筑员工进行知识储备与专业技术的升级，使目前的电气建设员工养成较强的品质意识和责任心，从而提高机电安装工程的电气建设效率打下坚实的基础。在完成一次学习或一次训练以后，应该对所学的或训练的内容进行一次科学、合理的评价。若未能通过考试，则须重新进修，直至考试合格为止。第三，要制定健全的奖励机制，对各个领域成绩优异的电气建设员工给予相应的精神奖励和物质奖励，对经常犯错误的电气建设员工给予一定的处罚，这样才能在电气建筑员工中营造一种良性的竞赛气氛，促进其自我约束，进而提升电气建设的规范化与效率。

（三）按照施工规程执行标准作业

随着现代经济的发展，机电安装工程的电气施工包括施工准备，复核检查，预埋预留，公共区域电缆桥架安装，电气照明施工，电气设备安装，电缆敷设，线路搭接，设备调试，工程验收等。在进行机电安装项目的电气建设过程中，必须结合自身的条件和特定的需要，对其进行科学、合理的选用，并对其型号、规格和数量进行明确。在施工现场，要认真做好施工

前的放样工作,为施工前的初步检验创造有利的前提条件。与此同时,电工也要严格遵循使用手册中的规定,确保其各项技术指标达到相应的标准。机电装置在清洁时,易发生腐蚀的部位要涂上适当的润滑剂。另外,电工也要按照相应的规范要求,确保螺帽和螺钉在连接过程中保持牢固,从而有效地改善轴承的装配定位精度;此外,电气建设人员还要准确地对各部分及各部分之间的相对偏差进行准确的计算,并对其进行综合的分析,若其偏差超出某一限度,则要结合具体条件,做出科学、合理的调节。

(四) 强化对保留地的监控与管理

在电气设备安装项目的电气建设过程中,一般都要将其布置在靠近穿墙位置的地方,这样就方便电气工作人员进行各种作业。若选址不合理,轻则对建筑物的使用性能造成很大的影响,严重时还可能引起严重的安全隐患。首先,在预留点的设置时,要对机电和土建两个专业的建设进行有效的配合,一起讨论预留点的位置对建筑物的结构性能、具体功能和装修的产生的作用,并依据讨论的结论对预留的地点进行合理的布置,尽量降低对其他工程的不利影响。其次,在建立 3D 可视化的模型或蓝图时,要明确保留点的位置、尺寸和标高,并持续改进有关资料的准确性,在正式进行电气工程前,要对预留点的位置、孔径、标高以及预留点的确切数目进行检查,确认无误后才能进行电气工程。第三,电气管道的安装完成后,要对预留的洞口进行封闭,使楼梯板、梁板和墙体都能回到完好的状态。若在电气工程中出现楼梯板、梁板变形问题或扭转等问题,则要结合具体的具体条件,对其进行补救,以防止变形问题和扭转问题更加严重。

(五) 切实加大现场监管力度

机电安装项目所需的工作程序比较复杂,技术含量也比较高。在进行机电安装工程的电气施工时,要避免违规操作、私自篡改工序流程、错误施工等现象,使施工质量与施工的安全性得到有效保障,必须对施工现场进行监督。精细化管理既要对每个员工的工作内容进行界定,又要对建设规范、工作过程进行规范。唯有主动实施精细化管理,才能对建筑员工的工作态度进行有效的纠正,一旦发生问题,就可以准确地追究责任。此外,还要雇佣一支专门的监理队伍,对工地的各个细节进行全方位的监督。对工地中出现的問題,要及时汇报,针对实际情况,采取有效的对策,尽量减少对工程造成的不利影响。近几年,国内科技事业呈现出蓬勃发展的态势,被广泛地运用于各个行业,获得很好的成效。鉴于此,应该紧跟时代的发展,加强科技的运用,从而能够有效地预见到机电安装工程的电气建设中可能出现的问题,并且制订出相应的

紧急处置方案,将建设问题所带来的经济和安全问题降到最低。在进行工艺移交时,要充分实施前一阶段的施工结果检查工作,明确标示出出现的问题,主动进行返修工作;当检查结果都符合要求时,才能进行下一步的建设。

(六) 落实安装检测和安装调试检查

在电气设备安装项目的电气建设中,设备的安装检验与安装验收是一个十分关键的环节,对电气建设的质量起到至关重要的作用。在进行安装测试时,要对电气和电气装置及其附属装置本身的质量进行检验,对连接部位有没有问题进行检查,对安装工序进行合法性审查,对设计规范进行检验,以实现期望的建设结果。验收完毕,由主管人员在验收报告上签名,并将验收报告存档。当电气仪表等配套设施均已安装完毕,并在正式投产前,要进行相应的安装调试。机电设备调试是指使其工作一段时期,对其工作过程中的各种参数进行全方位的、实时的监测,并根据这些信息对有关的资料进行认真的分析和研究,保证其调试的效果与设计要求相符。只有将测试结果递交上去,这台设备就可以开始工作。这既是对机组的前期工作进行总结,又为今后机组的安全、平稳运行打下坚实的基础。

结论:

在进行机电安装工程的电气施工过程中,要把前期准备、电缆铺设、母槽线安装、强电工程施工、弱电工程施工等工作都要认真做好,同时要确保机电安装工程及其附属设施的品质,提升电气施工员工的专业能力与综合能力,按照施工工序进行标准化作业,强化对预留点的控制与管理,强化现场监督,将安装检验和安装调试检验落到实处,以此来使整个机电安装工程的总体品质得到更好的提升。

参考文献:

- [1] 林栋栋. 高层建筑中铝模板施工工艺及控制要点[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2021(3): 0266-0267.
- [2] 方瑜. 探究机电安装工程电气施工工艺及控制管理[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(2): 0130-0131.
- [3] 杨召军. 建筑工程施工技术问题探讨[J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2021(1): 0065-0065.
- [4] 李楠. 浅析地铁机电安装动力照明工程施工工艺与控制管理[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(10): 0180-0182.
- [5] 张康. 基于机电工程安装中的电气施工工艺及控制研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(1): 0170-0173.