

如何提高建筑机电设备安装施工质量

吴峰

安徽建工三建集团有限公司

摘要：建筑机电设备安装工程是建筑施工过程中最为复杂的一个项目，工序相对较多，难度相对较高，对使用者直观影响极大。因此建筑机电安装工程是整个建筑工程项目当中最为关键和重要的环节。随着当前我国建筑行业的不断发展以及建筑机电技术的更进一步提升，基于机电安装工程构建下的建筑施工整体质量效果需求程度正在呈现出日益提升的状态，同时对机电工程的质量管理进行全面提升已经成了当前建筑施工过程中需要重视的关键之一。

关键词：建筑机电；设备安装；施工质量

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.15.037

随着最近几年我们国家城市经济不断得到更进一步的发展以及人民生活水平的全面提升，建筑行业的机电安装已经不再是单纯满足于原有基础功能的满足，而是在不同领域被全面的扩大。对于建筑行业来说，机电工程的全面安装和推进是对人民群众生活品质进行提高的一种方式，同时也对人民群众生活质量有着极大的影响。但是在现实的日常生活中，建筑机电安装的设备施工往往存在着一些问题。因此我们只有对建筑机电安装施工技术进行全面的提升，通过多种方式对安装施工质量进行更进一步的落实，才能够保证使用者的舒适程度；针对建筑机电的安装施工质量保证也就成了当前施工人员需要面对的一个重大任务。

一、建筑机电安装施工质量控制的意义

随着当前科学技术的不断发展以及建筑施工技术的更进一步推进，机电安装技术已经成了当前建筑施工当中最为关键的部分。建筑施工技术其自身质量和安装效果直接影响了建筑本身的使用甚至是安全，无论是从功效安全以及还是寿命角度，对建筑机电的安装施工质量进行全面控制都有着十分重要的意义。

首先，对基地安装施工质量进行全面的控制，是确保建筑可以安全使用，通过多种方式保证建筑寿命的关键性前提。建筑机电安装涉及多个专业领域，如电气、暖通、给排水等。这些设备正常的运行和建筑的安全使用是呈现出正相关的关系的，因此在施工过程中如果没有对施工质量进行全面提升，质量把控不严，则线路混乱、设备故障等问题会对建筑本身的寿命造成巨大的影响。通过更加严格的施工质量控制，建筑施工的每一个环节都可以符合安全规范，对建筑使用者的生命和财产安全进行全面的保障。

其次，建筑施工安装质量的提升可以对建筑本身的功能性和舒适性进行全面的改善。现代建筑对于机电系

统的配合要求正在呈现出不断上升的趋势，传统的照明、通风等需求已经不能够满足当前建筑使用者的要求。针对建筑的要求已经从原有的满足基本需求转变为了现在的智能化、数字化等高级要求。因此只有更为严格的质量控制才能够对这些高精密电机设备的安装进度以及运行的平稳性进行全面确认，更进一步对建筑的舒适度进行全面提升。良好的机电安装可以对建筑本身的节能。造成很大影响，合适的机电设备以及合适的安装方式可以大幅的降低建筑的能源消耗，而这也符合当前我国双碳的具体要求。

二、建筑机电设备安装施工中所存在的各类质量问题

（一）建筑机电设备安装过程中螺栓连接紧固度设置不合理

对于建筑机电设备来说，几乎所有的设备都需要使用到螺栓和螺母并对其进行正确的连接。螺栓和螺母除了对设备进行整体加固以外，还肩负着电流传导等相关的功效，因此螺栓螺母连接的准确度和松紧度会对建筑机电运行质量状况造成直接的影响。但是在实际施工过程中，一些工作人员往往无法意识到螺栓和螺母对于电流导电的作用，而只是单纯的把螺栓和螺母作为设备固定的最后一环，因此在进行机电施工过程，往往会存在着各类连接过于紧密导致输电不畅，或连接过于松散导致无法顺利导电的问题。

如果螺栓和螺母连接的程度过于紧绷，在设备长时间运行的时候，由于机械力和电磁力所造成的影响，防护层会产生金属疲劳的情况。在电流的影响下，螺栓和螺母之间的连接往往出现各种问题；情况一旦严重甚至会出现滑丝和剪切等情况，对当前设备的运行安全生产造成极其严重的影响。反之，当螺丝和螺母连接起过于松散时则接触面本身所产生的电阻值将会呈现出明显上升的态势；同时由于安装过于松散，相关的配件也会出现松动的情况。

除此以外，由于大部分机电设备在运行过程中往往都会产生大量的热量，因此一旦螺栓螺母安装过于松散，则会对设备表现表面的氧化程度进行强化，提高电阻值，对机电设备运转过程中的正常发热造成十分严重的安全影响。

（二）机电设备振动造成情况相对较为严重

建筑机电设备在进行安装之后，往往会出现各类震动以及噪声等情况，而造成振动和噪声的情况原因相对来说较为复杂。建筑机电设备当中最为重要的几个项目，如水泵、电机等在运行异常的情况下都会发生大量

的噪音，出现噪音的原因往往是由于内部轴承压力相对较大、水泵壳体自身进行运转过程中转子同心度相对较低等情况。这些情况都会导致机械内部运转的设备部件出现速度失衡的情况，进而产生严重的噪声和震动。

很多建筑机电设备在进行预热的过程中由于旋转惯性过大往往会振动。而振动的反应如果和建筑产生了共鸣同时和建筑界面接触则会产生极强的振动反应和噪音，继而对周边的环境质量造成巨大的影响。一般来说这类容易产生噪音的设备包括变压器、给水设备、排水设备以及空调风机等。如果噪音源无法处理妥当，则对人们的学习生活都会受到巨大的影响。

（三）电气设备安装质量不合格

在进行针对性的定期设备安装过程中，由于施工人员操作不当或施工时没有采用针对性的手法进行安装，在施工现场进行安装的机电设备经常会出现各类安装质量问题。如动静触头相对接触压力没有达到施工要求的标准、机电设备的接触表面出现氧化情况、机电设备的触头呈现出烧灼的态势、机电设备内部触头温度过高导致安装失败等等。除了上述常见问题以外，建筑的变压器绝缘性能下降也是造导致当前建筑内部安装的过程中设备质量不合格的主要原因。一旦上述问题出现，机电设备轻则被电击穿，重者甚至可能会出现爆炸。这样不但会使得当前的设备无法处于正常运行的状态，甚至会对建筑本身的安全性造成严重的影响，对建筑内部住户的生命财产安全以及社会影响都是无法挽回的。

（四）机电设备和工程材料等相关内容质量不呈现出不合格的态势

在进行机电设备相关内容安装的过程中，由于设备本身以及相关的工程材料等出现了严重的质量问题。则对机电设备的安装安全造成了巨大的影响。这种情况相对较为常见。在实际过程中，一些设备施工人员本身的能力和素质有限，没有系统学习机电设备安装的具体内容，而仅仅是凭借着过去的安装经验进行线路的布置和设备的安装。这种只有经验但是专业素质相对较差的施工人员很容易缺乏施工过程中的安装品质意识和安全意识。除此以外，相关的施工责任意识也难以得到全面的确定。无论是建筑机电的设备还是辅助机电进行全面安装的个人建筑材料，其质量都无法得到有效的保障。因此在安装过程中，我们必须要对材料进行全面检测，才能判断材料是否能够继续留在施工现场供安装过程的调取。

三、针对建筑机电设备安装施工过程中的各类问题的有效改善思路

（一）对螺栓的机械效应进行全面加强同时提升对于电热效应的重视程度

施工人员进行具体施工过程中需要接受相关的培训，培训内容为机电设备螺丝和螺母连接松紧程度对于机电设备运转的重要性，以及如何调节松紧程度。在螺栓和螺母进行连接的过程中，相关人员不但要对螺母和

螺栓的机械效应进行充分考虑，还需要在此基础上对其电热效应进行更加充分和完整的认知，按照相关的具体图纸参数对松紧度进行针对性的调整，以保证机电设备和墙壁或其他部位的连接更为准确，使得机械效应和热效应得到全面的保证。除此以外，在进行螺栓螺母安装的过程中，专业人员需要对现场监管的力度进行增加，并且派遣技术人员在现场进行安装的具体指导，使得其相关的连接质量可以得到更进一步的保障，以使得运行安全可以得到全面的强化。当机电设备的螺栓和螺母进行连接并全部完成之后，施工人就需要对其进行全面的压接处理，以保证螺栓和螺母的作用以及相关的使用寿命得到更进一步的提升。

（二）对机电设备的振动和噪声现象进行全面控制

在建筑机电设备施工安装的过程中，如果对机电设备本身的振动和噪声现象进行全面的改善和控制，不但可以对当前机电设备安装质量以及相关运营安全进行更进一步的保障，还可以对各类机电设备使用寿命进行全面的延长，更进一步保证其主要的施工价值得到全面而显著的提升。一般说来对机电设备自身振动和噪声现象进行全面改善和不断修正的方式主要有下面的几种：

第一，对机电设备进行放置的平面区域和空间环境进行更进一步的合理布局，把各类可能产生大幅度噪音的设备放在相对来说结构刚度更加良好、支撑力度更强的区域当中，通过多种方式，尽可能降低由于设备本身振动而对当前周围环境和设备产生巨大影响的情况出现。为了避免建筑机电的设备在进行安装过程中通过多种媒介和介质，如墙体、梁柱、墙面等对振动进行传导，导致这些震动在介质的扩展下不断增加传播范围，在施工安装过程中，施工人员可以选择如弹簧和橡胶等各类隔振器和减震器，把各类容易产生振动的物质设备进行垫起处理，通过对振动的吸收和缓存来降低振动造成的巨大影响，对设备本身的运行安全进行全面而充分的保障。

第二，在机电设备进行全面安装的过程中，安装人员可以把各类隔振基座直接放置于容易产生震动的机电设备下方进行震动的吸收，通过质量较好的隔振元件进行选择和使用来对当前的振动上的受力进行全面而分散的吸收。这样机电设备的受力均匀性可以得到更进一步的保障，隔热系统的重心同时也能得到更加强有力的改善，在此基础上机电设备本身的稳定性也能够得到更进一步的提高，振动状况在隔振元件的全面布置之下可以得到更加强有力的缓解，机电设备本身运行的常规性以及设备的使用寿命可以得到全面改善。但是在这个过程中，设备的安装人员需要对地面的平整性进行确保，以使得设备可以在水平的位置上进行布置，保障设备寿命的全面延长。

第三，安装人员进行建筑机电设备安装过程中，需要对各类重点部位，如吊顶、墙面、房门等进行针对性的吸收降噪处理。这些部位是传递噪音最为重要的介

质，如果墙面和房门等位置的噪音被有效消除，则建筑内部对于噪音的抵抗性就会大幅的增加，对建筑使用者的影响降到最低。除此以外，针对各类容易产生巨大噪音的室外设备，安装人员可以进行针对性的消声器安装处理。如给水泵安装消声百叶、隔音护罩等，通过这些方式可以有效地以物理手段对噪音进行隔绝，降低使用者的不适感，提升建筑使用的满意程度。

（三）对现场定期设备安装工作进行合理质量管理

建筑电气设备进行安装的过程中往往可以分成下列的三个流程：首先是管线安装，其次是配电设备的安装，最后则是机电设备的全面调试。在进行各项设备安装的过程中，施工人员需要对相关的施工原则和施工技术进行全面的把控处理，通过合理安排施工顺序以对当前的施工质量进行全面的保证。

首先在进行针对性的管道安装过程中，我们需要对各类电气设备进行优化。由于机电设备本身包括电气设备和动力配电等相关内容，每一个设备都需要进行相互连接、相互配合。在这个过程中，设备数量相对较多，线路安装极其复杂，管线安排更为混乱。如果安装设置出现漏洞，不仅管线本身的安装关系受到了影响，同时还会增加各类事故所发生的概率。因此在安装过程中，线路安装的质量和安全性非常重要。在进行具体安装施工过程中，我们需要按照合理排序、合理定位、回避交叉、利用空间等相关基本原则对现场电气设备安装进行全面整理，在保证线路安装美观整齐的基础上对管线空间的分配进行充分研究，在保证合理性、美观性、质量性的前提下对最重要的安全性进行更进一步的保障。而这也为后期线路本身的维修和排查打下了良好的基础。

其次，在进行针对性的配电设备安装过程中，由于配电设备其主要的功用是为全楼每一个房间进行供电服务，因此配电系统本身的安全性可以对整个建筑的使用效果产生重大影响。在安装配电设备的过程中，我们除了要思考功能性以外，还需要对相关环境的安全性进行更进一步的充分保障。在安装过程中我们需要对设备和安装环境的整洁性进行全面处理，不断升级；对配电设施当中的操作环节，我们要通过合理的注释方式对其进行标注；出于安全性考虑，我们不能在配电设备周围放置其余的设施，必须保证配电设备本身的空间更加开阔，并在此基础上保证配电室的通风效果良好，可以有效地排热降温，对配电设备本身的安全性和作用得到更进一步的全面提升，保障全楼的正常用电。

最后，在进行针对性的机电调试过程中，为了对机电设备的运行程度进行保障，使得每一个设备都可以处于安全运转的状态，施工人需要对设备进行至少四项调试。这四项调试分别为预备调试，试运行调试、运行调试以及关机调试。在调试之后，针对相关的结果我们可以制定出相应的改善措施，对于各类出现疏漏的环节进

行全面的处理，对于可能出现的各类安全隐患进行更进一步的预防，以此来对机电设备本身运行的安全性和效率进行全面的促进和提高。

（四）对机电设备以及相关的工程材料质量监管力度进行全面的提升

机电设备和工程材料的质量可以对建筑施工的整体质量造成严重影响。除此以外，无论是运行质量还是运行安全等，都和机电设备以及相关工程材料的质量有着直接相关的关系。因此有关人员需要对设备材料的质量管理力度进行全面提升，不断强化设备材料的质量管控力度。

首先，在进行针对性的设备和材料选择过程中，我们要选用大厂商的拳头产品，通过竞标的方式把质量作为第一选择标准；在保证相关质量的基础之上选择价格更为合适的供应商。在参与竞标之前，施工相关人员需要对各类材料供应商和设备供应商的资质以及生产环境等进行针对性的考察；

第二，设备和材料在进入施工现场之前需要接受严格的检验。相关人员需要对材料设备的质量、规格、型号等进行更进一步的全面检查。只有检查过关，这些设备和材料才可以进入到施工现场当中；

第三，当设备的材料进入现场之后，施工人员需要通过严格的流程进行针对性的保管，基于材料和设备本身的特点，有的放矢进行全面进行存放，避免在保管过程中出现各类压伤或者损坏的情况出现；

最后，当设备和材料在使用的过程中，施工人员首先需要对当前使用环境进行更加严格的评估和考核；在施工过程中严格按照厂家的说明书流程进行操作，以避免由于误操作和不当控制导致设备材料出现损毁，对质量造成一定影响。

结论

机电设备安装施工是建筑施工当中最重要的项目之一，而施工质量直接对建筑本身的使用效果产生影响。因此我们需要对机电设备安装的重视程度进行全面的提升，通过多种方式保障施工安装质量水平，在高质量的机电设备以及符合要求的材料等相关内容的辅助之下，对建筑机电设备的安装质量进行更加全面而高效的保障。

参考文献

- [1]魏建峰.建筑机电安装工程常见质量问题与防范措施[J].建筑·建材·装饰,2023(18):67-69.
- [2]吴浪韬,冷烁,梁雄,等.建筑机电设备知识图谱的构建和应用[C].//第七届全国BIM学术会议论文集.2021:489-496.
- [3]李进.建筑工程中的机电安装技术与质量控制措施[C].//2022工程建设与管理三亚论坛论文集.2022:1-5.