

建筑工程中机电设备安装项目的管理

黄玉东

广西中信恒泰工程顾问有限公司

摘要：伴随我国建筑行业的飞速发展，人类越发重视建筑的品质和应用功能，机电设备安装成了建筑中非常重要的部分。从计划到建造，再到经营，机电设备安装项目管理牵涉到多个学科范畴，致使管理工作变得极为繁杂。由于设备安装规模的扩大，施工难度也在不断地加大，机电设备安装工程项目成了建筑施工中不可或缺的组成部分，因此，必须加强对机电设备安装工程项目的管理工作，以保证建设工程的顺利完成。完成机电设备安装施工后，应当做好必要的调试，以确保质量。因此，科学的机电安装工程项目管理显得尤为重要，以便有效地分析企业在前期项目管理中存在的问题，并采取有效措施改善项目管理，对应对国内建筑市场激烈的竞争环境，具有十分重要的意义。

关键词：建筑工程；机电设备安装；管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.066

引言：本文旨在深入探讨机电安装工程项目的管理问题，并从解决普遍存在的问题出发，提出有效的解决方案，以达到最佳的项目管理效果。

一、机电安装工程项目特点

从采购到安装、调试和试运行，再到最终检验，建筑机电设备的安装具有独特的特点，因而使得机电设备安装的难度加大，其安装也影响到建设工程的质量高低。这个领域涉及的内容非常广泛，并且运用了许多学科知识。它还涉及许多新技术、新工艺和新材料。因此，施工中必须克服各种挑战，以确保机电工程的顺利完成，并充分发挥其功能，尤其是在规模上，更要做到极致。较大的工程项目，对安装和调试技术的要求更高。其特点主要体现在1、施工涉及的专业技术复杂、技术含量高；2.所涉及的作业配合面广；3.所涉及的专业、参与施工的队伍多；4.施工的限制因素较多；5.为了确保工程质量，我们必须采用多种检测手段，并且使用专业的计量器具。这些器具的精度要求相对较高，所以在建筑施工阶段，我们不但必须建立完善的项目组织，还必须制定严密的建筑施工管理制度和应急措施，以确保工程施工过程中所需的人员、材料和资金得以充足保障。通过协调各方关系，才能确保工程项目的顺利实施。

二、机电安装工程项目管理要点

管理通常包括计划组织领导、控制四大职能，对于机电设备安装工程项目，施工项目的主要内容包括合同安全质量进度成本管理、技术管理等方面。

1. 根据招标文件的要求，合同管理人员应当对合同内容实行严格的审核，以确保实物量的准确性，并对可能出现的变化、建筑材料供应质量要求、工程质量目标等作出全面评估，以便正确编写项目计划。签订合同

后，项目管理人员应当按照要求办理启动登记手续，并采取有效的安全技术措施。

2. 除了做好日常安全管理工作外，项目部还应该加强安全管理，建立一个完善的机构体系，让每个人都能参与其中；此外，项目部还应该组织相关技术人员编制机电施工制度，特别是要重点关注冷冻机房、发电室、高低压配电室等的安全性，以确保施工的安全性。

3. 质量管理由于序、项或分部工的质量会在一定程度上决定工程的最终质量，因此，在建设工程中，应当建立完善的质量管理体系，以保证建筑施工的安装质量。在工程实体形成阶段，应进一步加强负责管理、设计及操作人员的素质提升，并进一步加强材料质量工作，同时增强现场跟踪检查，以保证工程质量管理水平与进度、效益的有效衔接，并强化监督管理力量，以保障建筑质量达到最高标准。严格遵守工程项目验收规范，并对其实行有效的管理和控制。

4. 通过科学合理的进度管理，可以有效地分解工程项目，从而更好地控制和管理进度，确保工程项目按时完成。尤其是大中型机电安装项目，管理更加繁杂，不仅要求土建、主体及装修部门协调配合，还要求施工单位严格按照计划进行。因此，应构建一个以项目管理为核心的施工进度控制管理体系，其中包含建筑施工、合同预算部各分包公司领导、作业班组长等相关人员。

5. 成本控制在项目管理中具有独特的优势：首先，它是一次性完成的，不需要进行任何后续管理；其次，它是不可逆转的，如果工程项目发生失控，在接下来的过程中很难补救；其三，它是协同性的，在建筑工程施工的时候，多个作业面一起进行，如果出现失控，就会直接影响到下一阶段的造价管控，甚至会直接影响整个工程项目的成本。为此，在建筑施工中机械设备装置项目成本管理中，应当采取有效措施，建立一支精干有效、结构合理的团队，建立责任分工明确的成本管理体系，以确保工程项目的顺利实施和有效完成。结合体系成本，从质量、工期上控制成本，从材料人工、机械费上控制成本。

6. 在现代机械发展中，机电设备安装方法和运用以及安装的技术人员的技术更新运用是非常重要的。为了更好地管理这些工作，我们应该构建一套由分管总经理、技术负责人总工程师和安装技术员构成的体系，对技术创新加以深入研究和分析，并对使用后产生的效益加以评估，以促进快速合理地安置，降低工程成本。

三、建筑机电设备安装技术

在建筑工程中，机电设备安装是一项重要的技术挑战，其中包括稳定性、精度、电气安全性以及噪声环境污染等方面的主要问题。这些问题可能会影响到设备的安装质量，从而导致噪声振动和电气方面的不良影响。

电器方面的主要问题可以归纳为开关接触处理、断路器安装、电流互感器安装、变压器等几个方面，而解决这些主要问题的有效方法则是采取有效的技术措施和管理手段。

1. 为了确保安装的稳定性，拧螺丝的力度必须得到恰当的控制。如果拧得过紧，会导致缺乏必要的缓冲，从而使得疲劳现象更加明显，最终可能会导致安装工作的失败，甚至引发安全事故。相反，如果拧得过松，则会使设备在运行过程中出现振动，甚至会出现系统共振现象。如果不加以控制，可能会造成严重的噪音问题，甚至导致连接部分断裂，从而引发生产事故。

2. 为了提高设备安装的准确度，我们需要重视基础质量、垫铁安装质量以及测量工具的正确选择。此外，我们还应该重视人员的作用，优先考虑聘请专业技术人员来完成相关工作。同时，我们还应该依据设计精度和特征，选用合适的安装和调整方法，并结合适当的检测。

3. 噪声和振动的来源是电气设备机房，因为这里集中地安放了各种机电设备，它们在运转时会产生大量的动能，而且由于转动惯性力和偏心不平衡，会形成强烈的震动，这些震动会传播到电气设备底座、管子、线路等与建筑相连接的部位，从而形成噪声和震动。为了防止噪音问题，安放机电设备时应做好重心平衡，机舱内应设置隔音设备，并在机舱内安放吸附噪声的物体，支架底座应采用木板或海绵等防震材料。

4. 电气方面，对于电气开关特别是常用的隔离开关要做到正确操作，防止漏电、接触不良、氧化等问题，以免造成电气开关烧毁，从而产生电气事故。断路器的安装要正确，注意防止触头装配错误，使触头过热瞬间积聚热量，产生爆炸危险。电流互感器是一种重要的电压保护装置，应装设在电门柜底层上，并采用安全可靠的支撑紧固。它的极性不可接反，而且相序和相别必须合乎设计规范和技术要求。

二次回路对地绝缘应良好，电压传输回路和电流传输回路中间不能存在混线现象。此外，电缆头的制作必须符合规范，一旦线缆终端头太大，会使得电流互感器磁路不能封闭。交流变压器问题一般是由于交流变压器出口短路问题、内部引线或绕组间对的短路问题及其相与相之间产生的短路问题而造成的故障。一旦发现这种故障，通常要求调换绕组，一旦情况严重，或许会要求调换全部绕组，这将造成重大的结果和经济损失。所以对变压器做好保护措施。为了确保工程的顺利进行，必须做好充分的准备工作，以防止机电设备安装中出现意外情况。此外，必须制定有效的解决方案，并进行充分的交底，以便在问题发生时能够迅速采取措施解决。

四、现阶段建筑工程中机电设备安装项目存在的问题

安装机电设备是建筑中非常重要的组成部分，它涉及电气、仪表、采暖等各种类型的机电和设施的安装，为建筑物提供更加完善的服务。以及保证其的正常实施。

1. 机电设备安装美感意识淡薄

由于城市经济的飞速发展，高级建筑群如写字楼、奢华居住区和明星酒店等数量不断增加，它们的装修要求比传统民用建筑物更为严格，但是，大多数机电设备安装要求却没有达到高标准，缺乏工程安装品质美感。在某些高级建筑物内，我们不经意间会发现，喷淋头、进气口和照明灯不在同一垂直上，呈歪歪扭扭的状态；客厅、浴室等洁具和五金配套不在装饰缝四角；吊顶出现渗漏的情况，内墙上的开关装置和插板部位不一，这些都大大降低了施工结构的优美性，使消费者在享受进程中，极易造成视觉效果上的缺陷。

2. 操作流程不规范会影响施工质量

对于机电安装的质量控制而言，流程的规范性至关重要，因为不合规的操作可能会造成严重的安全性问题。例如，如果施工图纸设计缺乏精度，各部门很难细致、深入地了解施工规定和程序，从而造成各部门之间的配合出现失误，最终影响整个工程的质量。除此之外，由于许多安装施工者缺乏专业技能，他们在施工过程中经常会使用不完善的流程，这会对各部门的协调工作造成影响。

3. 在关系方面认识模糊

随着现代企业管理模式的改变，项目经理不仅要担负相应的职责和决定权限，还要负责施工进度组织、材料采购等方面的管理。然而，在实际操作中，由于对法定代表人和项目经理之间关系的错误认识，企业法定代表人在日常管理工作也需要兼顾项目经理的职责，从而影响了企业的正常运营。这一现象常发生在企业的起步阶段，但是正是如此才导致了职责模糊以及分工管理不足^[2]。

4. 过于重视项目承揽，却忽视项目管理的重要性

伴随国家经济社会效益的不断提升，建筑产业也迎来了发展，生产水平也得到了显著改善，取得了长足进步，导致了部分企业常常竞相承揽项目，在真正的工作活动中，过度的强调投标工作，没有过多地强调项目的管理与控制等方面的工作，从而招致了非常激烈的招标与投标竞争，最后也就促成了项目利润的不断透明化，大大地减少了后期管理成本。而因为管理上的不足，也会影响到工程的质量，进而增加了生产的成本，降低了企业中的经济效益。

5. 在管理制度上的缺陷

现阶段的管理工作存在着一些棘手的问题，其中最突出的是管理措施难以落实到实际中去。经过调查发现，一些项目管理制度存在着严重的空洞性和缺乏科学性，使得它们只能被用于应付检查，而无法真正发挥出它们的作用。由于管理措施的缺失，在实际施工过程中，各项管理措施很难得到有效实施，从而导致管理效果大幅度降低，严重影响了施工进度和质量。^[3]

6. 项目部管理上的缺陷

在实施建筑工程时，我们应该把项目管理作为主要的形式，以优化建筑安装要素的配置，并从工程项目的实际大小出发，合理配置资源，以达到最佳效果。随着公司的变化，有些项目组织也发生了变化，从一次性的

或临时性的改变到稳定的，这种变化导致了项目部购买大件固定资产、自己承揽工程项目等情况，致使财务核算的自主性受到了影响，从而使公司重新回归了过去的固定建制模式。

五、建筑工程机电安装施工管理措施

1. 优化机电设备安装美感

由于机电设备安装工作人员缺乏对建筑观感质量的认知，他们对机电设备安装的艺术美感素养缺乏重视，仅仅关注机电设备安装后可以满足用户使用功能要求，而忽略了它们是否可以与建筑物档次标准相符，以及它们是否可以产生质量审美效应，因此，在建筑工程中，机电设备安装质量观感不能达到人们的期望。机械设备安装作业是一项复杂的综合性系统工程，关系到水、电、通气等众多专业知识，因此在制定安装布置图时，必须要求深入细致，以确保工程设计完美无缺，吊顶内照明安装标高达到规定要求等。为了提高机电设备安装得审美，除了加强设计工作人员的美学修养和艺术修养外，还应该优化施工设计图纸，根据工程的具体情况，制作出科学合理的施工路径图，并制订完善的成品保护措施，以防止因保护措施不当而引起机械部件产生划痕、斑驳和裂纹等现象。

2. 组织管理机电安装工程

在建筑施工中，机电安装施工队伍的重要作用不言而喻，它们是确保整体工程建设顺利完成的基石。为此，建立机电施工队伍就显得尤为重要，其中必然包含科技人员、设计管理人员和工程调试管理人员，他们需要经过精心的组织和管理，以科学的方法合理配置各项资源，并严格执行日程安排，以确保机电安装工程按时完成。管理人员负责监督工程进度和人员安排，确保按照要求顺利完成机电安装工作。合理配置施工人员，让每个人都能发挥自己的才能，以便最大化地使用受限的人力资源，并通过控制施工人数来降低整体建筑项目的成本。

3. 材料管理

在机电安装过程中，建材和安装设备是不可或缺的元素，它们的成本影响整个工程的费用，为此，必须加大对选材管理工作的培训，进一步提高选材人员的专业素质，培养他们良好的质量意识，以确保选材的品质和数量都能满足要求，同时也能有效地节约成本。购买建材是控制建材的基础，为此，管理人员必须加大对供货商的监管，以确保质量和价格的合理性。在选择供应商时，应该特别注意挑选可长期合作的客户，尽量是挑选资深的建筑材料供货商，他们的业务范围较大、从事工程项目较范围广，经济实力雄厚，能够为建筑施工提供强有力的支撑，从而确保建材的品质和价格，为建设工程的顺利完成提供有力的保障。为了确保建设工程的顺利完成，我们必须严格检验所有供货商的建材，并且采取多种措施来防止次品的出现，以确保机电安装工程不受任何物质的影响。

4. 施工安全管理安装工程

涉及水、电、机械等项目，安全管理尤为重要，一

旦在施工过程中发生安全事故就有可能造成无法想象的人身伤亡和财产损失。所以特别注重安全管理工作，做好安全管理工作首先是要建立完善的安全管理制度，并对现场施工人员进行安全施工培训，增强其安全施工意识；另外还要制定专业的安全施工管理人员对工地施工现场进行不定期巡查，发现安全隐患或者不安全因素要及时要求相关人员进行整改，对相关人员进行警告或处罚，尽量避免任何安全事故发生的可能性。

5. 施工进度管理

机电安装进度管理工作对于建设项目的总体建筑施工质量至关重要，它不仅能够体现出机电安装施工团队的素质、反应及其组织管理水平，而且还可以帮助建设项目更有效地顺利完成机电设备装配、配电母线装配及其弱电系统装配等任务，因此，机电装配管理者应当加大与建筑主体结构建设、装修工程建设主管部门的沟通与合作，以保障建设项目的顺利完成，进一步提高建筑施工效益，实现项目的最终目标。为了保障建筑工程机电安装工作的顺利完成，我们应该强化与相关人员的有效沟通和配合，严格按照建筑施工计划进行管理工作，并对施工安装设计进行调整，合理安排工作人员，检查和调试机电设施，以确保其正常，避免因设备性能问题影响建筑施工质量和进度。

6. 控制好机电设备安装的成本

在成本控制的方面，其独特性较为强烈。第一点，有着一次性的特点。伴随建筑施工工程的不断完成，也就不断结束了成本控制。第二点，由于不可逆转性，一旦项目施工中出现成本失控，将会对剩余的施工环节造成极大的影响，甚至无法有效的弥补。最后一点，由于协作性的特点，一旦某一环节出现失控，将会直接影响到整个项目的成本控制工作。因此，为了确保实际效果，必须建立一个完善的控制体系，并对各个环节进行有效的监督和管理。

结语：

建筑机电设备安装工程管理涉及项目多，各项目之间联系比较大，协调性要求比较高，所以安装项目管理也必然涉及协调各单位、各部门、各专业、各相关人员之间的关系。机电设备安装项目管理，上承结构施工，下接装修项目工程，需要沟通协调的单位和人员多，因此管理中也应非常注意多头管理或者无人管理现象的发生。

参考文献

- [1] 丁开文. 建筑工程中机电设备安装项目管理探讨[J]. 中华民居. 2014, (21).
- [2] 余孝强. 建筑工程中机电设备安装项目管理分析[J]. 中华民居. 2013, (27). 194-195.
- [3] 彭舒畅. 建筑工程中机电设备安装项目的管理[J]. 福建质量管理, 2017(19): 135.
- [4] 管文祥. 浅谈建筑工程中机电设备安装的项目管理[J]. 智能城市, 2018, 4(11): 62-63.
- [5] 范纯亮. 民用建筑机电设备安装工程管理要点[J]. 设备管理与维修, 2020(8): 13-15.