

谈高层建筑电气自动化设备安装项目管理要点

张旭光

荣华建设集团有限公司 山东 青岛 266600

摘要：高层建筑电气自动化设备安装项目管理涉及多个关键点，包括电缆敷设的质量控制、变配电装置系统的质量控制、通信自动系统的构建以及施工人员的有效管理。在这些要点中，电缆敷设和变配电装置的质量控制是确保项目安全性和稳定性的基础；通信自动系统的构建则是实现智能化和高效能源管理的前提；而施工人员的有效管理则是项目顺利进行的保障。项目管理团队需综合运用技术、管理和沟通手段，确保每一个环节都能精准执行，从而保障整个项目的质量和进度。

关键词：施工；建筑电气；安装技术

1 建筑电气工程的施工特点

建筑电气工程是建筑工程中不可或缺的一部分，其特点是多样性、技术性、安全性和协同性。第一，建筑电气工程施工涉及的内容具有多样性。从简单的照明系统到复杂的自动化控制系统，施工范围广泛，需要应对各种不同的电气设备和线路安装要求。这要求施工人员具备丰富的专业知识和实践经验，能够根据不同的工程需求进行灵活应对。第二，建筑电气工程具有较高的技术性。随着科技的不断发展，电气技术也在不断进步，新的电气设备和系统不断涌现。施工人员需要不断学习和掌握新技术，以适应不断变化的市场需求。在施工过程中，需要严格按照相关技术规范和安全标准进行操作，确保施工质量和安全。第三，安全性是建筑电气工程施工中最为重要的特点之一。电气设备和线路的安装涉及到安全问题，一旦处理不当，可能会引发电气火灾、电击等事故。因此，在施工过程中，施工人员需要严格遵守安全规程，采取必要的安全措施，确保施工现场的安全。第四，建筑电气工程施工具有协同性^[1]。电气施工需要与建筑、结构、给排水等其他专业紧密配合，确保各个专业之间的协调和衔接。在施工过程中，需要与其他专业进行及时沟通，共同解决问题，确保工程的顺利进行。

2 建筑电气自动化组成部分与原理

建筑电气自动化是一个综合性的系统，主要用于监控、管理和控制建筑内的各种电气设备和系统。其主要组成部分包括中央控制系统、传感器与执行器、网络与通信设备以及各类电气子系统。中央控制系统是建筑电气自动化的核心，通常由高性能的计算机或可编程逻辑控制器（PLC）构成。它负责接收来自各传感器的信号，根据预设的逻辑或算法，做出相应的决策，并通过执行

器对各类电气子系统进行控制。传感器与执行器是中央控制系统与外界的接口。传感器用于检测环境参数（如温度、湿度、光照、空气质量等）或设备的运行状态，将模拟信号转换为数字信号，传递给中央控制系统。执行器则根据中央控制系统的指令，对电气子系统进行操作，如开/关灯具、调节空调温度、控制窗帘的升降等。网络与通信设备实现了中央控制系统与各个电气子系统之间的信息传输。通过以太网、无线局域网等网络技术，将中央控制系统与各个分布在建筑不同位置的电气子系统连接起来，形成一个统一的监控与管理网络。电气子系统则是指建筑内部的各种电气设备组成的系统，如照明系统、空调系统、通风系统、安防系统等。这些子系统在中央控制系统的协调下，实现建筑内部的自动化管理，为住户或办公人员提供一个舒适、安全、高效的环境。

原理上，建筑电气自动化通过集成传感器技术、计算机技术、通信技术和控制技术，实现对建筑内部电气设备的智能化管理。中央控制系统根据传感器检测到的环境参数和设备状态，通过预设的逻辑或算法，对电气子系统进行控制，以达到节能减排、提高生活质量和工作效率的目的。同时，通过与外部系统的互联互通，建筑电气自动化还可以实现与智慧城市、智能家居等更高层次的整合。

3 建筑电气工程施工中的问题

3.1 施工材料的管理

在建筑电气工程施工中，施工材料的管理是一个至关重要的问题。有效的材料管理不仅能够确保施工质量和进度，还能够避免资源浪费和成本增加。第一，材料采购的问题是一大难题。由于电气材料种类繁多，规格各异，选择合适的材料供应商并确保材料的质量与性能

符合工程要求，是一项艰巨的任务。材料采购过程中还可能遇到价格波动、供应延迟等问题，给施工进度带来不确定性。第二，材料的存储和保管也是一个需要关注的问题。电气材料多为易燃、易爆或易受潮等特性，不合理的存储方式可能导致材料损坏、失效或安全事故。施工现场往往空间有限，如何合理利用空间、保持材料整洁有序也是一个考验^[2]。第三，材料使用过程中的控制同样不容忽视。如何确保材料按照设计要求正确使用、避免浪费和损失、及时补充和更换损坏的材料等，都是材料管理中需要解决的问题。

3.2 电气工程设计人员水平不足

在建筑电气工程施工中，一个常见而重要的问题是电气工程设计人员的水平不足。这不仅可能影响工程质量，还可能导致安全事故和资源浪费。水平不足的电气工程设计人员可能无法充分理解项目的需求和标准。这可能导致设计方案不符合建筑的实际用途，或者无法满足安全、效率和节能等方面的要求。例如，在照明设计中，如果没有考虑到房间的用途、人流量以及自然光的影响，可能会导致照明不足或过度，既影响使用舒适度，又浪费能源。设计水平的不足还可能导致施工图纸的错误或不完整。这会给施工人员带来困扰，甚至导致施工过程中的误解和错误。这不仅会影响施工进度，还可能对工程质量产生严重影响。电气工程设计需要综合考虑建筑、结构、给排水等多个专业的需求。水平不足的设计人员可能缺乏与其他专业的协调能力，导致设计方案在实际施工中出现问题。

4 高层建筑电气自动化设备安装项目管理要点

4.1 需要对安装前准备材料的质量进行把控

在高层建筑电气自动化设备安装项目管理中，对安装前准备材料的质量把控是至关重要的环节。这一过程涉及到材料的采购、检验、存储等多个方面，任何一个环节的失误都可能导致后续安装工作出现问题，甚至影响到整个项目的质量和安全。在材料采购阶段，项目管理人员需要与供应商建立严格的合作关系，确保所采购的材料符合项目要求和国家相关标准。要对供应商进行充分的调查和评估，选择信誉良好、产品质量稳定的供应商。在材料检验环节，项目管理人员需要严格按照相关标准和规范进行检验。对于电气自动化设备安装项目来说，材料检验通常包括外观检查、性能测试等多个方面。只有经过严格检验并确认合格的材料，才能被用于项目中。对于材料的存储和管理也是项目管理人员需要重点关注的问题。由于高层建筑电气自动化设备安装项目通常涉及大量材料和设备，如何合理安排存储空间、

防止材料受潮、损坏等问题，都需要项目管理人员进行精心规划和管理^[3]。在材料使用过程中，项目管理人员还需要定期对材料进行检查和维护，确保材料在使用过程中始终保持良好的状态。要建立完善的材料使用记录和管理制度，确保材料的使用符合项目要求和计划。

4.2 做好敷设电缆的工作

电缆作为电气系统中的“血管”，其敷设质量直接关系到整个系统的稳定性和安全性。因此，做好敷设电缆的工作是确保项目成功的关键之一。敷设电缆前，项目管理团队需要对电缆的类型、规格和数量进行仔细核对，确保与项目设计要求一致。同时，要对电缆的质量进行严格检查，包括外观检查、绝缘性能测试等，确保使用的电缆符合国家标准和工程要求。项目管理团队需要制定详细的电缆敷设方案，包括敷设路径、固定方式、防护措施等。在方案制定过程中，要充分考虑楼层结构、设备布局和安全要求等因素，确保电缆的敷设既美观又实用。在敷设过程中，项目管理团队应加强对现场施工的监督和管理。施工人员需要严格遵守敷设规范和安全操作规程，确保电缆的弯曲半径、固定间距等符合标准要求。同时，要加强对施工现场的安全管理，防止因施工不当导致的电缆损坏或人员伤害等事故。电缆敷设完成后，项目管理团队应组织专业人员进行验收和测试。验收内容包括电缆的外观质量、固定方式、防护措施等是否符合设计要求；测试内容则包括电缆的导通性、绝缘性能等是否满足使用要求。只有经过严格验收和测试合格的电缆才能正式投入使用。

4.3 需要对变、配电装置系统的质量进行控制

由于变、配电装置系统涉及高压电气的处理和分配，其质量控制显得尤为重要。项目管理团队需要制定严格的质量控制标准和流程，确保所有与变、配电装置相关的设备、材料和施工过程都符合国家标准和工程要求。这些标准应涵盖设计、制造、安装、调试等多个方面，确保每个环节都达到既定的质量水平。项目管理团队应对变、配电装置的主要设备进行严格把关。这包括变压器、开关柜、断路器、避雷器等关键设备。在设备选型时，应充分考虑其技术性能、可靠性、安全性以及后期维护的便利性。在设备采购过程中，应对供应商进行严格的评估和选择，确保所采购的设备符合项目要求和质量标准。在安装施工过程中，项目管理团队应加强对施工现场的质量监督和管理。施工人员应严格按照施工规范和操作流程进行作业，确保每个安装环节都符合质量要求。项目管理团队应定期对施工现场进行质量检查，及时发现并纠正存在的质量问题。在调试过程中，

应对各个设备的功能和性能进行全面测试,确保系统能够正常、稳定地运行。在运行测试阶段,应模拟实际使用情况对系统进行长时间的测试,以检验其在实际运行中的稳定性和可靠性。

4.4 构建通信自动系统

项目管理团队应与建筑设计团队和业主充分沟通,了解建筑的使用功能、设备分布、信息传输要求等,从而明确通信自动系统的具体需求和功能要求。选择合适的通信协议和技术。根据项目的实际需求,项目管理团队应选择适合的通信协议和技术,如以太网、BACnet、KNX等。要确保所选技术与现有设备和系统的兼容性,避免出现信息孤岛。规划通信网络的布局 and 结构。项目管理团队应综合考虑建筑的楼层布局、设备分布、通信距离等因素,合理规划通信网络的布局 and 结构。要确保通信网络的稳定性和可靠性,避免出现信号干扰和传输延迟等问题。通信设备作为通信自动系统的核心部分,其安装质量直接影响到系统的运行效果。项目管理团队应加强对通信设备的安装质量控制,包括设备的选型、安装位置的选择、固定方式等^[4]。加强对安装过程的监督和管理,确保安装质量符合设计要求。通信自动系统需要与其他建筑系统进行集成,如楼宇自控系统、消防系统等。项目管理团队应与其他系统团队密切合作,确保通信自动系统能够与其他系统实现无缝对接,实现信息的共享和控制的集中。在通信自动系统构建完成后,项目管理团队应进行系统的测试和优化。通过对系统的功能、性能、稳定性等方面进行全面测试,发现并解决存在的问题。同时,根据测试结果对系统进行优化调整,提高系统的运行效率和稳定性。

4.5 加大施工人员管理力度

施工人员作为项目执行的主体,他们的技能水平、工作态度和行为规范直接影响到项目的进度、质量和安全。首先,项目管理团队应建立健全施工人员管理制度。这包括制定明确的岗位职责和 workflows,确保每个施工人员都清楚自己的工作职责和要求。建立相应的考

核机制,对施工人员的工作绩效进行定期评估,激励他们积极履行职责。其次,项目管理团队应加强施工人员的技能培训和安全教育。在施工前,应对施工人员进行相关的技能培训和考核,确保他们具备所需的技能和知识。应加强施工人员的安全教育,提高他们的安全意识,确保在施工过程中严格遵守安全操作规程,防止事故发生。项目管理团队还应建立有效的沟通机制,加强与施工人员的沟通与协作。通过定期召开会议、进行现场指导等方式,及时了解施工人员的需求和困难,为他们提供帮助和支持。鼓励施工人员提出改进意见和建议,共同推动项目的顺利进行。在施工过程中,应对施工人员的工作质量进行定期检查和评估,及时发现问题并督促整改。对于违反规定或工作不力的施工人员,应采取相应的惩戒措施,以确保施工队伍的整体素质和项目的高质量完成。

结束语

综上所述,高层建筑电气自动化设备安装项目管理要点繁多且复杂,要求项目管理团队具备高度的专业素养和严谨的管理态度。通过实施质量控制、系统构建和施工人员管理等一系列有效措施,可以确保项目的成功实施和高效运营。随着技术的不断进步和市场需求的变化,未来项目管理将更加注重智能化、信息化和绿色环保理念的应用。项目管理团队应持续学习和创新,以适应不断变化的市场环境和用户需求,为高层建筑电气自动化设备安装行业的持续健康发展做出贡献。

参考文献

- [1]章志丁.建筑电气安装工程施工管理技术[J].建材发展导向.2021.19(08):101-102.
- [2]吕鹏.电气自动化在智能建筑中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市.2020.(7):55-56.58.
- [3]张国伟.高层建筑电气自动化设备安装项目管理要点分析[J].工业,2020(20):262.
- [4]王超.王君.电气自动化在楼宇自控系统中的应用[J].建筑工程技术与设计.2020.6(6):328-329.