

谈建筑机电安全隐患及整改措施

彭松生

武汉长江航运规划设计院有限公司

摘要: 随着城市化进程不断加快,建筑机电安全问题日益凸显。为解决电气设备老化、消防设施不完善、燃气管道泄漏、电梯安全保护装置失效等隐患,本文对建筑机电安全隐患及整改措施进行研究,提出定期检修电气设备、完善消防设施配置、加强燃气管道检测维修、定期检测电梯安全保护装置等对策,本文的研究成果以期物业管理相关人员提供参考。

关键词: 建筑物;机电安全;电气检修;消防设施;整改措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.079

引言

建筑机电设施在保障人们日常生活和工作中发挥着重要作用,然而由于缺乏有效的检修维护,机电设施存在电气设备老化、消防设施配置不足、燃气管道泄漏、电梯安全装置失灵等诸多安全隐患,一旦引发事故将造成严重后果。通过深入分析现状,并探讨创新性的整改对策,解决建筑机电安全隐患问题,实现机电设施运行安全可靠,维护人民生命财产安全。

一、建筑机电存在的安全隐患

1. 电气设备老化、绝缘损坏

建筑机电系统是现代建筑的重要组成部分,为建筑提供了照明、供电、通风等基本功能。然而,随着时间的推移,电气设备会逐渐老化,导致绝缘材料损坏,从而产生安全隐患。

电气设备老化是一个缓慢但持续的过程,它会影响到电缆、开关、插座等各个部件的性能和寿命。绝缘材料的老化会导致绝缘性能下降,甚至发生击穿,从而引发短路、电气火灾等严重事故。此外,老化还会增加电气系统的故障率,影响正常使用。除了正常老化外,环境因素如潮湿、高温、振动等也会加速电气设备的老化进程。电缆沿线的管线渗漏、周边施工振动都可能造成绝缘层破损。电气设备周围若存在易燃物、导电物,一旦发生故障,后果可能更加严重。

2. 消防设施不完善

消防设施是保障建筑物和人员安全的关键措施,然而许多建筑物的消防设施却存在不完善的问题,这给火灾防控带来了极大的隐患和风险。

一方面,部分建筑物在设计和施工阶段就没有充分考虑消防需求,消防疏散通道设置不合理、消防车通行线路受阻、室内消火栓及自动灭火系统配置不足等,制约了火灾发生时的快速逃生和有效灭火。另一方面,即使有较为完善的消防设施,日常的管理和维护也往往卡顿滞后,导致设施无法正常使用。

典型的情况包括疏散楼梯被占用堆放杂物、防火门长期朝内开启、消防水箱和水泵缺乏检查维护、灭火器具配置不齐全等,这些问题都极大地削弱了消防设施的实际行动,给火灾扑救带来巨大阻力。

3. 燃气管道泄漏

燃气管道泄漏是建筑物机电安全隐患中不容忽视的一大风险源头。燃气具有易燃、易爆的特性,一旦发生泄漏,极易引发火灾、爆炸等严重事故,造成人员伤亡和财产损失。燃气管道泄漏的原因、危害及预防措施可概括如下:

原因方面,首先是管道老化问题。长期使用会使管道材料失去原有强度和密封性,发生裂缝、渗漏。此外,施工质量不佳、管道防腐不足、外力损坏等也会直接损坏管道完整性。另一方面,气体自身的渗透性也使得接头、阀门等连接处易发生微小泄漏。

危害方面,燃气泄漏往往被忽视。虽然浓度较低时人体难以察觉,但泄漏点周围会慢慢积聚可燃气体,一旦遇明火或静电火花就会发生燃烧或爆炸。特别在地下室、管沟等狭窄空间,燃气极易达到爆炸浓度极限。

4. 电梯安全保护装置失效

电梯作为现代建筑中不可或缺的交通工具,确保其安全运行至关重要。然而,如果电梯安全保护装置失效,将会给乘客和维修人员带来极大的安全隐患。电梯安全保护装置失效的原因、危害及预防措施可概括如下:

原因方面,装置自身老化是主要因素之一。长期使用会导致安全开关、制动器等关键部件磨损、失灵,从而无法正常发挥防护作用。此外,电梯维护保养不到位、操作不当等人为因素也可能致使保护装置失效。

危害方面,一旦保护装置失灵,电梯在运行时将无法及时制动停车,极易发生冲顶、冲底等严重事故,乘客和维修人员的人身安全将受到巨大威胁。如果电梯发生坠落或门遭夹击,后果更为严重。

5. 机电设备安装不规范

机电设备的安装质量关乎建筑物的整体运行安全，但现实中不规范的安装情况屡见不鲜，给后续使用埋下了诸多安全隐患。机电设备安装不规范的表现、危害及防范措施可概括如下：

表现方面，包括设备选型不当、布置不合理、固定方式简陋、线路走向混乱等。有些设备型号参数无法满足实际需求，或者布局阻碍通风、疏散。固定连接存在松动隐患，线路杂乱无章，整体安装质量参差不齐。

危害方面，安装不规范直接影响设备的正常运转和使用寿命。设备型号不匹配，可能超负荷运转导致烧毁；布置不当，阻碍空气流通可能引发过热故障；固定连接松散，存在电气安全隐患；线路凌乱，使日后检修维护变得困难重重。

二、建筑机电隐患整改措施

1. 定期检修维护电气设备

定期检修维护电气设备是确保建筑物电气安全的关键举措。电气设备在长期运行中会发生各种程度的老化、磨损，如不及时检修维护，极易导致绝缘破坏、接触不良、短路等故障，引发火灾、触电等严重安全事故。

电气设备检修维护的重点在于及时发现和排除各种隐患。具体做法包括：

首先，对电缆线路进行彻底检查。电缆作为电力传输的“神经中枢”，其绝缘层的完好性直接关乎电气安全。通过红外线热像仪、电缆测试仪等专业设备，可以精准检测出电缆是否存在老化、破损、过热等隐患，并及时进行维修或更换。以某住宅小区为例，曾发现多处低压母线出现接头发热、绝缘层老化开裂的情况，若未及时处理，轻则造成线路频繁跳闸，重则可能引发电缆短路甚至走火。其次，对电气设备终端进行全面检查。配电箱、开关、插座等终端设备直接关乎用电安全，必须重点检查接线是否规范、绝缘是否良好、接触是否可靠等，并对老化失效的部件进行及时更换。在一次商场用电检查中，发现许多配电箱内的电缆线头未正确固定，极易因振动松动而发生电弧燃烧；同时，绝缘老化严重的带线开关存在漏电和烧坏的风险。这些隐患若不及时整治，一旦发生故障将造成停电、火灾等严重后果。此外，对电气线路进行综合测试亦是重中之重。通过对线路进行绝缘电阻、接地电阻等检测，能够发现潜在的漏电隐患，防患于未然。

2. 完善消防设施配置

完善消防设施配置是确保建筑物火灾预防和控制的

根本保障。消防设施关乎生命安全，必须按照严格的标准和规范进行全面配置，任何疏忽都可能酿成无法弥补的悲剧。

首先，从建筑规划设计阶段就必须充分考虑消防需求。消防设施的布局、容量等必须与建筑物的使用性质、人员密度、疏散路线等因素相匹配。比如，对于人员密集的商场、写字楼等建筑，疏散通道、安全出口的数量和宽度都必须按最高标准配置，确保发生火灾时人员能够迅速有序撤离。同时，自动喷淋、排烟等消防设施的覆盖面也不能有任何死角。比如部分老旧居民楼存在室内消火栓配置不足、疏散楼梯太狭窄等问题，必须及时采取加装、拓宽等补救措施，确保符合现行标准。同时，对于一些工厂、仓库等存在特殊火灾危险的场所，管理方也要评估是否需要安装惰性气体、泡沫等专业灭火系统。最后，还要加强对现有消防设施的维护保养。不少火灾事故都是由于消防设备长期积压、失修所致，比如消火栓水箱干涸、防火门无法正常闭合等，给火场处置带来极大阻力。因此，必须落实专人专岗的日常维护，定期组织实战演练，确保一旦发生火情，消防设施可以高效可靠运转。

3. 加强燃气管道检测和维修

加强燃气管道检测和维修是消除燃气泄漏隐患的关键举措。燃气一旦发生泄漏，极易引发火灾、爆炸等重大安全事故，造成人员伤亡和财产损失。因此，建筑物业公司必须高度重视，建立完善的管道检测和维修制度，从源头根治燃气泄漏隐患。

管道检测是前提和基础。燃气公司和物业方应定期组织专业检测队伍，对建筑物内的燃气管道系统进行全面检测。通过声波探测、红外热像仪等专业仪器设备，可精准发现管道裂纹、腐蚀、渗漏等隐患点。对于检测出的问题，必须及时落实管道维修和更换方案。如果是轻微的渗漏或材质老化，可采取钻孔灌注、焊补、环氧涂覆等修复手段；如果是严重腐蚀、管壁穿孔，则必须计划性地停止供气，逐段拆除老旧管道，全面换装新管线。值得一提的是，有些物业由于怕麻烦，对检测出的燃气管道问题拖延不作为，最终导致泄漏事故频频发生，给居民生命财产安全带来极大威胁。

除了管道本身，管道附件如阀门、接头的检修也不可忽视。这些都是易发生泄漏的部位，必须定期检查拧紧、更换密封垫等。各单元的燃气表室和专用竖井也要纳入例行检查维护范围。

4. 定期检测电梯安全保护装置

定期检测电梯安全保护装置是确保电梯安全运行的

根本举措。电梯作为大型运输设备，一旦安全装置发生故障将直接威胁乘客和维修人员的生命安全。因此，物业公司必须高度重视，建立严格的检测制度，及时发现和消除各类隐患。

检测的重点应放在安全回路和制动系统上。安全回路是电梯的“神经中枢”，包括各类开关、传感器等，负责监控运行状态，并在异常情况下触发制动或停车。制动系统则是“最后一道保险”，能够在电梯超速或异常时强行制动，防止发生冲顶冲底等严重事故。这些关键设备的可靠性直接决定了整个电梯的安全性能。

检测手段通常包括静态检查和动态模拟测试。静态检查主要针对电梯处于停止状态时的各项指标，例如检查制动器摩擦片磨损、测试安全开关动作行程、检测缓冲器压缩量等，发现任何异常情况都要及时维修或更换部件。动态测试则需要让电梯运行起来，利用专业检测仪器对各项安全参数进行实时监控，包括制动减速度、超速保护、门锁保护等，模拟各类工况下的应急反应，确保符合要求。

除了技术层面的检测，管理制度的完善也是必不可少的一环。电梯维保单位要建立检修台账，所有检测维修记录都要如实详细记载。物业公司也要加强监督，定期组织第三方检测机构进行抽查，对发现的问题及时督促整改。只有人人重视，用制度管住每一个环节，我们才能从根本上扼制电梯的安全风险，让广大乘客可以安心乘梯。

5. 规范机电设备安装

规范机电设备的安装是确保机电系统安全高效运行的基础和关键。机电设备安装如果存在违规操作、质量把控不力等问题，将直接影响设备的使用性能和寿命，也可能导致严重的安全隐患。因此，物业公司和施工单位必须高度重视，从设计、施工到验收全过程严格规范，确保机电设备安装满足各项要求标准。

首先，设计环节就要科学选型、合理布置。设备型号参数必须与实际用途和负荷相匹配，对于一些特殊场合更要慎重评估。例如，某大型商场安装中央空调系统时，设计单位考虑不周选择了功率过小的主机，致使投入使用后持续超负荷运转，不仅能耗较高，更会加速设备老化，隐患重重。布局方面，要充分考虑设备的通风、维护和安全疏散需求，避免布置在阻碍这些的位置。其次，施工单位必须按照设计要求和施工规范标准严格操作，确保各个步骤做到规范有序。对于设备固定安装要牢固可靠，如采用的连接方式不当，极易发生松动、振动或倾斜等情况，进而引发故障或安全事故。电

气线路走向必须简洁合理，防止发生绝缘损坏或电弧起火。如一次安装精密仪器时，由于电缆走向拥挤杂乱，不仅影响了通风散热，后期还发生了电缆磨损导致漏电的情况。进入使用阶段，也要加强检查巡视。如发现设备安装存在隐患，要及时纠正，防止恶化扩大。对于一些工艺要求特别严格的场所，如食品厂、医院等，安装的机电设备若与卫生、防尘等规范不符，也应及时淘汰更换，避免产生不利影响。此外，加强人员培训至关重要。无论是设计、施工还是后期管理人员，必须全面掌握机电设备安装的各项规范标准和操作流程，只有人人规范意识到位，才能真正做到按规矩办事。同时，对于一些需要特殊资质的作业，更要严格审核，确保持证上岗。

通过从设计源头到施工监理，再到后期检查和人员培训的全流程规范管控，我们就能为机电设备的安全高效运行夯实基础，避免因安装质量问题而引发各类隐患，促进建筑机电系统的可靠运行。

结语

随着城市现代化建设不断推进，建筑机电设施的完善和升级改造也将成为大势所趋，因此建筑机电安全问题亟须创新性解决方案。人们需要积极探索创新的检修维护措施，加强全方位的风险管控，从而促进建筑机电安全水平的整体提升。其中，建立长效的检修维护机制可以从根本上预防和消除各类隐患，提高机电设备的可靠性；建立第三方的风险评估机制，则有助于及时发现系统性缺陷。另外，加大安全投入力度，引进先进的监测诊断技术，我们就能更好地实现机电设施的智能化管理。通过多管齐下的举措，为建筑机电安全的全面发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 赵宁. 建筑机械设备安装工程中机电设备安装调试[J]. 砖瓦, 2020, (07): 166+168.
- [2] 张强, 刘颖, 杨家璇. 建筑机电设备安装质量通病及控制措施[J]. 中国高新科技, 2019, (15): 112-114.
- [3] 邢开都. 关于建筑机电安装技术以及安装质量控制的探讨[J]. 冶金与材料, 2019, 39(03): 103-104.
- [4] 涂序堂. 建筑机电安装工程施工安全风险管理工作研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019, (06): 111.
- [5] 谢沛衡. 建筑机电安装工程施工管理存在的问题及应对措施分析[J]. 住宅与房地产, 2019, (15): 127.