

建筑机电设备安装工程质量通病防控与整改策略研究

周冰

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

【摘要】：建筑机电设备安装工程是建筑工程的重要组成部分，对建筑物的功能实现、居住舒适性和安全性起着重要作用，其质量高低也决定整个建筑工程的质量。根据新疆地区的建筑施工情况，在机电安装过程中给排水、电气、通风空调等主要系统的常见质量问题进行分析，找出造成这些问题的原因是什么？如工人操作不当、材料控制把关不严、工序搭接不合理、缺乏有效的监督等问题，给出切实可行的预防措施以及整改措施，而不是泛泛而谈，为提高新疆地区建筑机电设备安装工程质量提供有益借鉴，促进施工程序标准化，降低质量风险隐患，促进建筑机电安装工程优质高效发展。

【关键词】：建筑机电安装；质量通病；防控措施；整改策略

DOI:10.12417/3083-5526.25.07.033

引言

伴随着新疆地区城市化的加速发展，各种类型的建筑工程日益增多，建筑机电设备安装工程的作用也愈加突出。机电安装工程包括给排水、电气、通风空调、消防等众多方面，在施工过程中工序复杂、工艺要求严格，同时受工人操作水平以及现场环境的影响较大，容易出现质量问题，不但会影响建筑物正常使用还会带来一定的安全隐患^[1]。目前，在新疆一些地区的建筑机电安装工程中存在着施工不规范、整改不到位的现象，亟须针对当地具体情况分析其存在的主要问题及原因，提出切实可行、符合实际的预防和整改措施来解决在施工中存在的困难点，提高机电安装工程质量以达到满足建筑物使用需求以及安全的要求。

1 新疆地区建筑机电设备安装工程常见质量通病及表现

1.1 给排水系统质量通病

施工前，应由技术人员熟悉施工图，组织图纸会审，并根据设计要求明确机电设备安装的技术要求及质量标准；编制详细的施工组织设计、施工方案，合理地安排好施工工艺、施工进度、人员、材料设备等。对于一些较为复杂的机电设备安装工程要做好技术交底工作，向施工人员讲解清楚施工的方法、要领及注意事项，使施工人员能够正确地掌握好施工的技术^[2]。

管道铺设不符合规定，一些工人为了方便省事，在施工时不按照图纸要求进行放坡，特别是排水管出现反向倾斜的情况，造成排水不畅、积水堆积，长时间下来会产生臭味；部分出户排水管弯头处未做加固措施，管道底部回填不到位，后期容易发生管道偏移、损坏。管道连接处密封不良，不管是钢管焊接还是塑料管道胶合，都有操作不当的地方，比如焊接时焊缝不够满、夹渣现象严重，胶接时接口清理不到位、涂抹胶水不均匀，造成管道渗漏、漏水，尤其在卫生间、厨房等潮湿环境中，漏水情况更加严重。设备安装不合理，有些集水井只装了一个排水泵，没有做到一用一备，一旦水泵坏了就会造成内

涝；喷淋末端排水未能有序排放，随便排放到地面形成积水；阳台空调孔预留的位置不对、倒坡，易导致雨水倒灌^[3]。

1.2 电气系统质量通病

管线铺设不合理，一些工人在主体结构施工完毕之后私自开槽布线，甚至切断楼板钢筋，造成对建筑物结构的安全隐患；管线横向开槽超出规定范围并且开槽之后没有进行挂网补槽处理，在后期很容易出现墙面裂缝的情况发生；预埋管连接头脱落、管线交叉布置杂乱无章，未遵守“电上水下”的原则。线盒以及开关插座安装错误，线盒预埋的位置偏离较大，有的凸出装饰层表面，有的凹陷太深，给开关插座的安装带来不便；一部分开关、插座距离烟感器、灯具过近，不符合相关标准；卫生间等电位连接不正确，镀锌扁钢焊接不合格，截面积不够，起不到良好的接地保护功能。电缆及导线敷设不规范，电缆在地上拖放、未穿管防护，配电箱管理混乱，私拉乱接临时用电；管内敷线杂乱、导线过多，电线外皮颜色不符合要求，后期检修困难；屋面避雷圆钢腐蚀严重，未做防腐措施，降低防雷能力。

1.3 通风空调系统质量通病

风管安装不符合要求，风管表面凹凸不平、法兰接口密封不良，有漏风现象造成空调效果降低；风管支架间距过大引起风管弯曲变形下垂；弯头内部未加装导流片影响通风效果。设备安装调试不到位，风机盘管与风管对接处松动，在运转过程中发生振动噪音问题；空调主机工作时振动严重缺乏有效减振措施；系统调试马虎大意致使空调出风口结露、制冷能力差等现象出现。保温施工质量低劣，保温隔热材料选择错误、厚度不够或者施工粗糙导致保温层开裂翘曲，特别是管道与吊架连接部位未做隔热防护易形成冷凝水，不但降低保温性能而且有可能损害附近建筑物结构。

2 建筑机电设备安装工程质量通病产生的根源

2.1 施工人员专业素养不足

这是新疆地区机电安装出现质量问题的主要原因之一。一

些施工人员大多是临时工，未经正规的专业训练，不了解机电安装标准以及施工方法，甚至不知道最基本的操作规程，仅凭自己的经验进行操作。比如有的电工不了解等电位连接的相关规定，在焊接镀锌扁钢时工艺不正确；有的管道工人在粘接塑料管材时不将接口处的杂物清除干净造成漏水现象的发生。另外一些施工人员责任心不够，为了赶工期、图方便而擅自改变施工程序或者采取错误的做法，例如跳过管道打压测试步骤、管线开槽之后不做挂网补槽处理等都会带来安全隐患问题。还有一些特殊工种的操作人员没有取得相应的上岗证就上岗工作，给工程质量埋下了隐患^[4]。

2.2 材料管控不严，质量参差不齐

材料的质量是机电安装工程质量的基础，一些施工单位为了节约成本而采用不合格或者劣质的材料并且在材料进场时把关不严，没有进行二次检验。比如使用阻燃等级不够的保温材料或者以矿棉替代岩棉板；管道材料壁厚不足、接口密封性不好；电线电缆外皮过薄、导电率低等。同时对材料储存管理不到位，部分电气材料及保温材料露天存放，在新疆地区大风沙尘以及较大温差条件下容易老化损坏，投入使用后就会造成问题发生。另外还有些单位有“先施工、后复检”的做法，使得材料质量的好坏无法判断，从而埋下更大的安全隐患。

2.3 施工流程衔接不畅，细节管控不到位

机电安装工程与土建工程、装饰工程之间配合密切，在施工过程中如果顺序安排不当就会造成相互干扰，从而产生一些质量问题。比如：在进行土建施工的时候没有预埋机电管线槽口，则后期机电施工就需要自己开槽，这样会破坏混凝土中的钢筋；在做装饰装修时忽略了机电设备的位置，造成开关插座以及灯具的位置偏移等问题。此外，在施工中的一些细节把控不到位，缺少一套完整的施工程序控制体系，对于管道打压测试、管路吹扫、系统的调试等重要环节不够重视，忽略了一些必要的工序^[5]。例如：给水管道敷设完毕之后不按照要求做压力测试和严密性试验而直接隐蔽，后期易发生渗漏现象；通风空调系统安装完成后不做系统清洗工作，导致管内积灰严重，影响设备正常运转。

2.4 监管机制不完善，监督不到位

一些施工单位自身质量管理机构不健全，未建立完善的质量检验制度，缺少完整的质量检验记录，对施工过程监控不到位；监理单位未尽到监理责任，在施工现场出现违章作业时不及时制止，对进场物资检查把关不严，对重要部位隐蔽工程验收把关不严，“走过场”现象严重。另外，部分地区检测力量薄弱，除乌鲁木齐市以外的地州市实验室检测项目不全，不能对部分保温材料、电气材料的性能指标进行检测，检测报告有误差、错引标准的情况时有发生，难以起到有效的检测监督作用。而且，现场的安全教育流于形式，三级安全教育、安全技术交

底等必要程序被简化甚至省略，工人缺乏必要的安全意识和质量观念。

3 建筑机电设备安装工程质量通病防控策略

3.1 强化施工人员管理，提升专业素养

加强对施工人员培训，结合新疆地区机电安装施工实际情况开展有针对性的专业培训，着重介绍施工标准、施工工艺、操作要求以及安全须知等内容，在此基础上特别对管道焊接、电气接线等电位连接等重要环节进行实操训练，使施工人员能够熟练地掌握各项技能。同时做好特种作业人员管理工作，严格落实特种作业人员持证上岗规定，无相应资质人员禁止从事相关工作。增强职工的责任感教育，采取以案说法、现场警示等形式使职工认识到违章操作的危害性，树立“质量为本”的观念，克服怕麻烦、图便宜的思想，按章办事。制定施工人员奖惩办法，对于遵守规程、产品质量良好的工人予以表彰奖励；反之则给予相应的处分，激发广大干部职工的积极性和主动性。

3.2 严格材料管控，保障材料质量

加强材料采购过程控制，施工单位应当选用具有相应资质、良好信誉的供货商，禁止购买不符合要求或劣质产品，在采购过程中要注明所需材料规格、型号及质量要求等，签订书面购销协议，界定各方权利义务。做好进场物资检验工作，制定详细的物资进场检验程序，指定专人负责对到货物资的品种、规格、等级进行核查并查验相关证明文件，对于关系工程安全的重要物资需做二次试验，经复试合格后才能用于工程施工中，“先施工、后复试”的做法是不允许的。搞好物资保管养护工作，依据不同种类物资特点划定专用仓库或者场地存放，防止电气器材、保温隔热制品等在户外长期暴露在外而受潮、日晒老化变质等问题发生；鉴于新疆地区沙尘天气较多的情况，应对库存物资加以遮蔽防护以减少损耗。

3.3 优化施工流程，强化细节管控

做好施工前的各项准备，施工前组织施工人员学习施工图纸，了解施工程序、施工重点以及各工序之间的配合要求，在土建工程的基础上编制详细的机电安装施工方案，防止出现交叉作业冲突。比如在土建施工过程中，预先埋设机电管线预埋槽、空调孔等，以免后期私自开槽。注重关键环节管理，在管道打压、管路吹扫、系统联调、接口密封等方面制定专门的施工措施，规定工艺标准与检验方法，指定专人进行监管，保证每一个环节都能达到相关标准。例如，给水管道铺设完毕以后要按照规定做压力测试和严密性检测，无渗漏才可以进入下一步隐蔽工程施工；排水管道铺设时要严格把控坡度，杜绝倒坡情况发生。重视施工过程中的细节处理，特别注意管线交叉布置、线盒安装、风管对接等问题，严格按照操作规程实施，防止由于小问题而造成质量隐患。

3.4 完善监管机制，强化监督落实

健全施工单位内部质量控制体系，制定严格的质量检验制度，做好各项质量检验记录，指定专职人员对整个工程实施全过程的质量监控，在施工过程中进行全方位的巡查，一旦发现问题立即停工整顿。明确监理单位的责任，监理工程师要认真履行自己的职责，在材料进场检验、重要部位施工以及隐蔽工程施工等方面都要做到细致入微地把关，对于一些违章作业行为要及时制止并责令其在规定时间内改正，只有整改到位才能继续下一步的工作^[6]。提高检测水平，加大对各地区实验室的投资力度，增加相应的仪器设备和检测项目，优化检测程序，保证出具的检测结果是真实有效的，起到良好的检测监管的作用。此外还要加强对工地工人安全教育工作，开展三级安全教育培训、安全技术交底等活动来增强每一位员工的安全观念及质量观念。

参考文献：

- [1] 李俏俏.建筑机电设备安装施工中常见问题及对策探析[J].城市建设理论研究(电子版),2026,(02):55-57.
- [2] 孙伯辉,刘燕飞,李伟,宋腾,张廷峰,杨玉.建筑电气强电竖井内电气设备安装施工质量控制的研究[J].建筑技术,2025,56(S1):84-86.
- [3] 梁剑东.新时期智能化建筑工程机电设备安装技术分析[J].中国建筑金属结构,2025,24(22):61-63.
- [4] 马聪.建筑工程机电设备安装设计管理策略分析[J].绿色建造与智能建筑,2025,(11):151-154.
- [5] 李清华.建筑电气设备安装质量控制措施探析[J].中国住宅设施,2025,(10):86-88.
- [6] 姚洋.机电设备安装质量通病及控制措施解析[J].中国设备工程, 2024(19):253-255.

4 结论

建筑机电设备安装工程质量通病防控及治理是提高整个建筑工程总体水平的重要一环，更是新疆建筑业高质量发展的必然趋势。根据新疆实际情况来看，建筑机电安装工程常见质量通病主要集中在给排水、电气以及通风空调三个方面，在于施工人员技术水平不高、材料控制不严、工序搭接不当、监督不到位等原因造成。加强施工队伍管理和培训、做好材料进场检验工作、合理安排工序顺序并进行有效衔接、加大监督检查力度都可以预防这些质量通病的发生；对于已经发生的问题也要有针对性地及时处理解决，防止问题扩大化，保证机电安装工程的质量。本文的研究立足于实际施工现场情况提出了一些切实可行的防治措施和改进办法，力求具体实在而不是空泛议论，希望对今后在新疆地区开展相关项目有所帮助，促进机电安装工程有序实施，增强建筑物的功能性和安全性，促进新疆建筑业稳步发展。