

# 建筑水电设备安装与施工技术分析

张玉

珠海大横琴公共设施建设管理有限公司

**摘要：**随着建筑工程的不断发展，水电设备的安装与施工已经成了建筑领域不可忽视的重要组成部分，为了有效提高建筑物水电设备的运行质量，本文以建筑水电设备为核心，针对水电设备的安装与施工技术进行研究，分析建筑水电设备在安装施工中的关键点，提出水电设备的安装施工优化，以此来为建筑水电设备的安装施工提供更多保障，提高建筑水电设备的整体质量。

**关键词：**建筑工程；水电设备；设备安装

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.24.011

## 引言

在建筑工程高速发展的今天，建筑物水电设备的安装与施工技术已经逐渐成了人们关注的焦点，作为以水、电、气等资源为核心的设备安装方式，往往需要在工程项目中布设各类施工难度偏高的管道与线路，只有主动探究水电设备安装施工方法，才能让水电设备质量得到更多保障。因此，有必要对建筑水电设备安装与施工技术进行研究。

### 一、建筑水电设备安装内容分析

在建筑工程中，水电设备安装施工的重要性毋庸置疑，因为水电设备的特殊性，所以必须结合工程项目的实际情况来调整安装施工策略，只有这样才能让给排水、电气等水电设备的安装施工质量得到更多保障，避免因设备安装质量问题而影响到建筑工程的整体施工质量。从水电设备安装施工内容的角度进行分析，水电设备安装大致可以分为电气系统与给排水系统。其中电气系统的安装施工期间，需要利用配电箱中的明线与暗线来进行辅助施工，因为电力风险性极高，所以必须严格按照操作规范来开展电气设备的安装施工，以此来为电气设备的安装质量提供更多保障。给水系统一般可以从城市管道中引水进入房屋建筑，给水入户的主管与分管往往需要结合房屋用水量等要素来调整管道直径<sup>[1]</sup>。

在给水系统布置过程中，如果发现高层建筑存在水压不足且缺少水塔的情况，就需要提前在房屋顶部专门设置水池与储水箱，夜间用水量较少，此时可以通过提高水位的方式来为白天用水提供支持。在房屋建筑工程中，排水系统需要连接污水管道，只有将排水与给水系统隔离才能避免对给水系统带来污染等问题。对于建筑

工程而言，能够影响到建筑水电设备的因素有很多，只有结合实际情况来调整水电设备安装与施工策略，才能让水电设备安装施工质量得到更多保障。为了让水电设备安装施工质量得到更多保障，在安装施工中应该提前制定科学安装方案，施工之前还需要通过图纸分析带来详细了解工程中的施工难点与关键点，通过从项目工程的实用性、经济性等多个维度进行工程分析，可以最大限度提高项目工程的水电设备安装施工效率与质量。为了让水电安装质量变得更好，还可以主动加强土建工程与水电设备安装之间的协调性管理，通过协调各方主体在项目工程中的施工策略，可以有效规避可能遇到的施工质量问題。

### 二、建筑水电设备安装与施工技术的应用

在建筑工程中，水电设备的安装施工质量非常关键，通过从不同维度主动分析水电设备的安装施工细节，可以在提高安装施工效率的同时，最大限度增加水电设备的安装施工质量与安全性。

#### （一）水电设备前期准备阶段的技术分析

在水电设备的安装施工中，应该主动加强施工图纸管理，通过主动加强施工设计图纸的审核工作，可以为水电设备安装施工提供更多保障。在审核图纸的过程中，施工人员应该领悟施工设计意图，并结合施工交底主动分析安装施工关键点，进而避免在正式施工中出现返工、误工等情况。在施工图纸的审核环节，应该主动分析施工图纸中的工艺技术标准与施工规范，只有严格按照相关规范开展前期分析，才能为后续施工提供更多保障。水电设备是建筑工程中不可忽视的重要组成部分，所以在前期准备阶段，还应该主动加强材料管理，通过从材料采购、入场验收等环节加强对于材料设备的性能分析，可以避免因为材料性能不足而影响到水电设备最终施工质量。能够影响到正式施工的要害有很多，所以在施工期间，需要主动分析有可能遇到的施工影响因素，只有提前通过规划设计提前分析施工策略，才能在面对施工难点问题顺利解决问题<sup>[2]</sup>。除此之外，前期准备阶段还应该主动针对材料运输、仓储、安装等要点进行综合分析，只要能够从宏观视角完成对项目施工的针对性分析，就可以让水电设备安装施工质量得到更多保障。项目施工开始之前，应该主动加强技术人员与施工人员之间的交流互动，通过从不同维度主动开展项

目工程交底，能够在明确施工人员工作侧重点的同时，让整个工程项目的施工环节变得更加清晰合理。

### （二）预埋安装施工技术分析

在水电设备安装施工正式开始之前，需要提前针对水电设备需求来开展预埋施工，预埋施工包括有基础接地以及导管敷设等内容。通常情况下，高层建筑接地大多会选择使用自然基础接地，这种接地方式在应用期间可以利用钢筋混凝土基础中的金属结构来自然形成接地体。为了让接地施工效果得到更多保障，可以在施工期间采用两根以上直径超出12mm的基础底板来进行钢筋焊接。在连接附近建筑物电力、通信系统时，应该结合实际情况主动加强接地控制与连接管理。在条件允许的情况下，还可以额外采用直径10mm的圆钢进行辅助接地施工。在导管敷设环节，为了让导管敷设效果得到更多保障，不仅应该将导管敷设在底层钢筋上方，还需要让导管处于上层、下层钢筋内并开展斜角布置。为了保障施工质量，严禁在施工中将导管敷设三层以上、或是真正导管进行交错布置。如果必须采用此类敷设方法，就应该提前铺设钢筋网来加强敷设管理。在预埋期间，为了让预埋效果得到更多保障，应该严格遵循施工图纸来明确预埋件的安装施工位置。

### （三）给水系统安装施工技术分析

在建筑工程项目中，不同建筑物对于给水系统的需求各不相同，相较于低层建筑物而言，高层建筑的给水系统在安装期间必须考虑更多影响因素。为了让给水系统的施工效果得到更多保障，应该利用地下室水泵房内的变频给水设备来针对给水分区分别进行加压供水。此时的给水管道在安装时，应该选择在标准层与样板间进行引路，并利用预制化工艺来进行给水系统设置。建筑物内的生活化给水管，可以利用塑钢管、PP-R管来进行施工，管道在安装开始前，需要重点针对材料外观与材料接头公差来进行检查，安装开始前还需要对管道内的杂物与污垢进行针对性清理。通常情况下，给水系统安装大多会从总入口位置进行施工，入户管道可以保留2%的坡度，热水管道穿墙位置处需要严格按照设计需求来加入套筒与固定装置。在管道固定支架安装完成后，需要再次进行坡度分析与调整。埋地干管在回填施工开始之前需要专门进行隐检处理，在管道施工完成后，需要通过试压的方式来进行性能分析，试验压力可以控制在工作压力1.5倍以上。除此之外，给水管道在正式应用之前，还需要按照2m/s的速度进行管道冲洗，并将带有氯的水体灌入管道进行消毒施工，含氯水需要在给水管道的内停留超过24h。

### （四）排水、雨水系统安装施工技术分析

管道在穿越墙壁与楼板时，需要专门设置金属套管，套管需要比管道管径大2号。在楼板内进行套管安装施工时，应该确保套管顶部能够高出装饰面20mm，而在卫生间与厨房位置进行套管安装施工时，则需要确保套管顶部超出装饰面50mm。施工期间需要保障底部位置能够与楼板面对齐<sup>[3]</sup>。在墙壁内部的套管其梁段则要与装饰面平齐。管道在安装施工中需要结合管道长度参数来进行坡度调整，只有坡度参数满足设计需求，才能让管道施工质量得到更多保障。在排水管道满足设计要求后需要进行固定并封闭预留洞口，横支管以及横干管、立管则要利用45°斜三通或是斜四通来进行连接。为了让管道安装施工质量得到进一步提高，需要在管道安装开始前对管道污垢进行清理，而且管道承口与插口要保障胶水的涂抹均匀性。

管道安装期间要结合施工规范来进行科学化调整，必要时还可以结合实际需求来加强针对性管理。伸缩节作为管道施工中的重要组成部分，在实际施工中要针对伸缩量进行重点管控，一般在夏季可以将伸缩量控制在5-10mm，伸缩量在冬季可以扩大至5-15mm。为了让排水施工质量得到更多保障，在排水管道隐蔽施工开始之前，应该提前开展灌水试验，而且埋地管道在施工中应该将灌水高度控制在底层卫生器具的上方边缘位置，在满水达到15min后，如果发现水面下降，就需要继续灌满并进行观察，只有液面未出现下降的情况才能满足施工需求。在雨水管道安装施工中，应该将灌水高度控制在合理范围内，雨水管道的入水实验需要持续1h。在室内排水系统正式竣工之后，应该结合管道布置情况进行分层管理，必要时还可以划分区段分别开展通水试验，只有这样才能最大限度避免施工质量问题的发生。在通水试验中如果发现存在堵塞问题，就必须第一时间进行疏通管理。除此之外，排水主立管以及水平干管在施工中需要专门开展通球试验，此时所开展的通球试验可以将通球球径控制在管道管径的2/3，只有通球率在多次测试中达到百分之百，才能真正满足项目工程的整体施工需求。

### （五）消防系统安装施工技术

在建筑水电设备安装期间，消防系统的重要性毋庸置疑，作为保障建筑物安全性的重要一环，消防系统的运行质量将会直接影响到建筑物内人身财产的安全。特别是高层建筑，更是会因为人流密集等因素而导致消防安全隐患增加，所以必须结合建筑工程的实际情况来主动优化建筑物消防体系，以此来实现对建筑物消防系统的全方位管理。建筑水电产生中的消防系统往往非常复杂，所以必须结合工程项目的现场情况来调整施工策

略, 以此来实现对消防体系的优化。通常情况下, 消防管道可以采用热镀锌钢管, 如果发现管道直径超过100mm, 就需要利用卡箍对管道进行连接。在对喷洒管道进行安装施工时, 应该按照从下至上的顺序进行安装。在对报警阀门进行安装施工时, 应该重点开展渗漏试验分析, 并针对喷头开展水压试验。通过对管道内部的杂物与水平坡度进行控制, 可以最大限度提高消防系统的运行安全性, 进而让水电设备消防系统质量得到更多保障<sup>[4]</sup>。

#### (六) 照明动力系统安装施工

在建筑电气安装施工中, 照明与动力系统的安装质量非常关键。一般情况下, 照明与动力系统在安装后将会由城市电网进行电力供应, 电力系统所使用的变配电房大多会布置在地下, 其中电气线路将会沿着架桥进行铺设并进入住户配电箱。照明线路中的插座系统可以利用铜芯导线进行暗敷设, 而应急照明系统则可以选择采用母线敷设与导管敷设, 为了最大限度提高敷设质量, 还可以在电气竖井中设置电缆支架。在安装施工完成后, 应该针对竖井安装孔洞进行防火处理。在配电间与配电箱的安装施工过程中, 应该确保动力配电箱能够处于地面位置的1.5m以上, 而应急系统开关则可以将开关高度控制在1.3m。在对建筑物中的出口标志照明灯进行安装时, 如果无法将照明灯放在出口的正上方, 就可以在门的附近墙壁上进行照明灯的安装, 灯具安装高度应该距离地面保持2.5m。在安装施工时, 应该确保所有灯具都能保持同一直线, 这样不仅有利于保持安装高度, 还能够结合断路器的配置情况来完成对不同回路的精准化标识。

#### (七) 防雷接地系统安装施工技术

在建筑水电设备安装过程中, 防雷接地系统是提高建筑物安全性的关键, 在正式施工中, 可以结合建筑物的实际需求来开展屋顶安全防护。在防雷接地系统安装施工期间, 可以将钢筋混凝土柱体或是剪力墙主筋视为引下线, 施工期间可以针对避雷带与引下线的上端位置焊接起来, 此时还需要将下端位置与接地极进行焊接处理。而接地极则可以通过基础桩柱乃至混凝土承台等来作为系统接地体。在防雷接地施工期间, 为了让防雷接地施工质量得到更多保障, 需要确保接地装置在运行期间可以生成良好的闭合电气回路。需要注意的是, 在针对高层建筑进行防雷接地施工时, 应该重点关注侧击雷所带来的风险, 通过每间隔三层设置一道均压环, 可以在均压环的作用下实现对金属窗与其他构件的连接。在正式施工中, 还可以通过圈梁内的主筋来进行焊接, 这样不仅能够形成闭环, 还可以有效提高防雷接地效果。

除此之外, 为了能够有效降低雷击带来的电磁脉冲所造成的影响, 可以针对高层金属管道进行接地处理, 在条件允许的情况下还可以在配电回路中开展浪涌保护施工。

#### (八) 电气设备接地安装施工技术

在建筑工程项目中, 施能够选择的低压配电接地方有很多, 因此需要主动开展接地施工分析, 找出相对更加适合的安装施工方案。例如在采用TN-S接地系统时, 就可以将防雷接地、设备保护接地等功能融入相同的接地极上。采用公用接地极进行项目施工时, 应该确保接地电阻值满足施工需求, 如果发现接地电阻值无法在施工中满足设计需求, 就应该针对接地极进行针对性处理, 必要时还可以适当引入降阻剂来进行电阻值控制。在建筑水电设备安装施工中, 可以采用电位连接的方式来联系各个设备的进出线, 这样不仅能够加强对于各种金属构件与主干线的保护能力, 还可以借助等电位连接的方式来降低不同材料相互之间的电位差。在施工期间需要针对焊接位置处进行针对性管理, 避免因为夹渣、咬边等问题而影响到焊接施工质量<sup>[5]</sup>。需要注意的是, 等电位连接线在和金属制浴盆进行连接时, 可以在连接期间直接利用螺栓将连接线固定在接线端子上, 这样能够进一步降低电力安全风险, 等电位施工期间应该针对垫圈、螺栓等材料进行热镀锌施工处理, 以此来为电力设备的运行安全性提供更多保障。

#### 结论

总而言之, 在建筑工程项目中, 水电设备的安装施工质量非常关键, 通过从给排水、消防、电气等多个维度针对水电设备安装进行分析, 可以有效提高水电设备安装施工针对性。相信随着更多人意识到水电设备安装施工的价值, 水电设备安装施工技术将会变得更加完善。

#### 参考文献

- [1] 刘建红. 浅谈建筑水电安装工程质量管理的有效措施[J]. 居业, 2023, (11): 233-235.
- [2] 郑金泉. 建筑水电设备安装施工的优化对策[J]. 中国住宅设施, 2023, (10): 196-198.
- [3] 曹志刚, 张亚宁. 浅谈建筑水电安装工程质量管理的有效措施[J]. 大众标准化, 2023, (01): 34-36.
- [4] 奚红, 刘孝皎. 拉美水电设备出口从产品设计到工程安装全流程质量管控创新实践[J]. 东方电气评论, 2022, 36(04): 83-88.
- [5] 陈丽. 市政建筑工程中电气设备安装施工技术分析[J]. 大众标准化, 2020, (09): 114-115.