

建筑给排水施工技术研究

王兴文

河北建设集团股份有限公司 河北廊坊 065000

DOI: 10.12238/ems.v7i3.12278

[摘要] 建筑给排水系统是现代建筑工程中不可或缺的重要组成部分,其施工质量直接关系到建筑物的使用功能和安全性。本文旨在探讨建筑给排水施工的关键技术要点,分析施工过程中常见的问题及其解决方案,以期对相关工程实践提供理论支持和实践指导。通过对施工技术的深入研究,本文强调了施工前的准备工作、施工过程中的质量控制、施工后的验收标准以及施工技术的创新应用等关键环节的重要性。本文的研究成果对于提高建筑给排水施工的质量和效率具有重要的参考价值。

[关键词] 建筑给排水; 施工技术; 质量控制; 验收标准; 技术创新

引言:

随着城市化进程的加快,建筑给排水系统的复杂性日益增加,对施工技术的要求也越来越高。建筑给排水系统不仅需要满足基本的供水排水功能,还需考虑环保、节能、可持续发展等多方面因素。因此,深入研究建筑给排水施工技术要点,对于提升建筑工程整体质量具有重要意义。本文将从施工准备、施工过程、施工验收和技术创新四个方面,系统探讨建筑给排水施工的关键技术要点,以期对相关领域的研究和实践提供参考。

1. 施工准备

1.1 设计图纸的审核

在建筑给排水施工中,设计图纸的审核是至关重要的准备工作。首先,审核人员需要对图纸的完整性进行检查,确保涵盖了给排水系统的各个部分,包括管道走向、管径大小、设备位置等详细信息。其次,要对设计的合理性进行深入分析。例如,管道的布局是否符合建筑物的整体结构和功能需求,是否存在与其他建筑设施相互干扰的情况。再者,审核图纸中的技术参数,如管道的压力等级、排水坡度等是否准确无误。对于一些特殊的给排水要求,如高层建筑的分区供水设计,需要检查其是否符合相关的规范和标准。同时,还要考虑不同季节和环境条件下给排水系统的运行状况,避免出现因设计缺陷导致的冬季管道冻裂或夏季排水不畅等问题。

1.2 施工材料的准备

施工材料的准备是建筑给排水施工的重要环节。在材料的选择上,必须严格遵循设计要求和相关标准。首先,对于管道材料,要根据给排水系统的功能和使用环境来确定合适的材质。例如,室内生活给排水管道,可选用PP-R管,因其具有耐腐蚀、卫生性能好等优点;而对于室外埋地管道,可能更适合采用球墨铸铁管,以保证足够的强度和耐腐蚀性。在采购材料时,要选择信誉良好的供应商,确保材料的质量。对材料的规格进行仔细核对,防止出现管径不符合设计要求等问题。同时,要检查材料的外观质量,如管道是否存在裂缝、砂眼等缺陷。除管道外,各类管件、阀门等材料也不容忽视。阀门的密封性、开启灵活性等性能指标必须符合要求。

1.3 施工人员的培训

施工人员的素质直接影响建筑给排水施工的质量。施工人员培训首先要从理论知识入手。向施工人员详细讲解给排水系统的原理、设计要求以及施工过程中的技术要点。例如,让他们理解不同类型管道的连接方式背后的原理,像热熔连接PP-R管时,温度和控制与管道连接质量的关系。同时,要加强施工人员对相关规范和标准的学习,确保他们的施工行为合法合规。在实践技能培训方面,通过实际操作演练,提高施工人员的操作水平。例如,管道切割、焊接或螺纹连接等基本操作技能,要让施工人员熟练掌握。对于一

些复杂的设备安装,如水泵、水箱等,要进行专项培训,让施工人员熟悉设备的安装流程、调试方法以及维护要点。

2. 施工过程

2.1 管道安装技术

管道安装是建筑给排水施工的核心部分。在安装前,要对施工现场进行清理,确保无杂物和障碍物影响管道铺设。管道的切割应使用专用工具,保证切口的平整和垂直度。对于管道连接,不同材质有不同的连接方法。以PP-R管为例,热熔连接时,要将管道和管件的连接部位清洗干净,然后使用热熔器加热到合适的温度,迅速将管道和管件对接并保持一定的时间,使两者充分融合。在管道安装过程中,要严格控制管道的坡度,确保排水管道有足够的坡度以实现顺畅排水,避免积水现象。对于给水管,要注意避免出现气袋和水袋,通过合理设置排气阀和泄水阀来解决。同时,管道的支吊架安装要牢固可靠,根据管道的材质、管径和重量选择合适的支吊架形式和间距。在穿越楼板、墙壁时,要设置套管,套管的管径应比管道大1-2号,套管与管道之间填充防火、防水、密封材料,防止渗漏和火灾蔓延。并且,在管道安装过程中,要进行实时的测量和校正,确保管道的位置和标高符合设计要求。

2.2 设备安装技术

建筑给排水系统中的设备安装技术要求较高。以水泵为例,在安装前,要对水泵的基础进行检查和处理。基础应平整、坚实,其尺寸和强度要满足水泵的安装要求。水泵的脚螺栓应垂直、拧紧,并且要使用垫片进行找平。在水泵与管道连接时,要注意避免应力传递到水泵上,采用柔性连接方式,如橡胶软接头。同时,要保证水泵的进出口方向正确,并且在进出口管道上安装阀门、压力表等附件。对于水箱的安装,水箱的位置要符合设计要求,并且要保证其结构牢固。水箱的进水口、出水口、溢流口、泄水口等管口的设置要合理,确保水箱的正常运行。在安装水箱时,还要注意其密封性,防止漏水。其他设备如消毒设备、水处理设备等,也要根据设备的特点和使用说明书进行安装。在设备安装完成后,要进行初步的检查和调试,如检查水泵的叶轮是否转动灵活,水箱是否无渗漏等。

2.3 系统调试技术

系统调试是建筑给排水施工的重要环节,它直接关系到给排水系统能否正常运行。在系统调试前,要对整个给排水系统进行检查。检查管道是否连接牢固,设备是否安装正确,阀门是否处于正常的开启或关闭状态等。对于给水管系统的调试,首先要进行充水试验,观察管道是否有渗漏现象。然后逐步缓慢地增加水压,检查系统的耐压性能,直至达到设计工作压力。在调试过程中,要对各个用水点进行检查,如水龙头、花洒等,确保出水正常、水压稳定。对于排水系统,要进行通水试验。从各个排水口注水,观察排水是

否顺畅,排水管道是否有堵塞现象。同时,要检查地漏的排水效果,确保地面无积水。对于一些特殊的给排水系统,如雨水收集系统、中水回用系统等,要进行专门的调试。例如,雨水收集系统要检查雨水斗的收集能力、管道的传输能力以及雨水储存设备的存储能力等。在系统调试过程中,要详细记录各项调试数据,如压力值、流量值等,以便对系统的运行状况进行分析和评估。

3. 施工验收

3.1 验收标准

建筑给排水施工验收标准是确保工程质量的重要依据。首先,管道的安装质量要符合相关规范。对于给水管道,其管材、管件必须符合卫生标准,以保证生活用水的安全。管道的安装位置、标高、坡度等应与设计文件一致,偏差在允许范围内。例如,水平管道的纵横方向弯曲度每米不得超过1mm,全长25m以上时不得超过25mm。管道的连接部位应牢固、严密,无渗漏现象。对于排水管道,其排水坡度应满足设计要求,且不得有倒坡现象。管道的通球试验应合格,球径不小于排水管道管径的2/3,通球率应为100%。设备的验收标准也十分严格。水泵的性能参数应符合设计要求,如扬程、流量等。水泵运行时应平稳,无异常振动和噪音。水箱应无渗漏,其容积应符合设计规定。阀门的开启和关闭应灵活,密封性良好。此外,整个给排水系统的水压试验和通水试验结果必须合格,水压试验压力应为工作压力的1.5倍,但不得小于0.6MPa。

3.2 验收程序

建筑给排水施工验收程序需要严格遵循一定的步骤。首先,施工单位应进行自检。在施工完成后,施工单位的技术人员按照验收标准对给排水系统进行全面的检查。检查内容包括管道安装、设备安装、系统功能等方面。对于发现的问题及时进行整改,确保达到验收标准。自检合格后,施工单位向建设单位提交验收申请。建设单位收到申请后,组织监理单位、设计单位等相关方组成验收小组。验收小组首先对施工单位提供的验收资料进行审查,包括施工图纸、材料检验报告、隐蔽工程验收记录等。然后进行现场验收,现场验收按照先整体后局部的原则。先对整个给排水系统的布局、功能进行宏观检查,然后对管道、设备等进行检查。对于重点部位,如水泵房、水箱间等要进行重点检查。在检查过程中,验收小组要做好记录,对发现的问题及时提出整改意见。施工单位根据整改意见进行整改后,再次提交验收申请,直至验收合格。

3.3 验收记录

验收记录是建筑给排水施工验收的重要文件。验收记录应详细、准确地反映验收过程和结果。首先,验收记录应包含工程基本信息,如工程名称、工程地点、建设单位、施工单位等。对于管道验收部分,要记录管道的材质、管径、长度、安装位置、坡度等信息。对于管道连接部位,要记录连接方式和连接质量检查结果,如是否有渗漏现象。设备验收记录应涵盖设备的名称、型号、规格、数量、安装位置等信息,以及设备的性能测试结果,如水泵的扬程、流量测试结果,水箱的渗漏检查结果等。系统调试的验收记录要详细记录调试的时间、调试人员、调试过程中的各项数据,如给水系统的压力测试数据、排水系统的通水试验结果等。此外,验收记录还应包括验收小组的组成人员名单、验收意见以及整改情况记录等内容。验收记录应整理成册,作为工程档案的一部分进行保存,以便日后查阅和参考。

4. 技术创新

4.1 新材料的应用

在建筑给排水施工中,新材料的应用为提高工程质量和

性能带来了诸多机遇。例如,新型的塑料复合管开始逐渐取代传统的金属管道。这种复合管结合了塑料和金属的优点,既具有塑料的耐腐蚀、卫生性能好的特点,又具备金属的高强度。它的应用可以减少管道的维修频率,延长管道的使用寿命。另外,一些具有特殊功能的管材也得到了应用。如抗菌管材,它在内部添加了抗菌剂,可以有效抑制细菌在管道内壁的滋生,特别适用于生活饮用水管道系统,保障了用户的健康。还有薄壁不锈钢管,它在保证强度的同时,具有更好的柔韧性,便于施工安装,而且其美观性也较好,适用于一些对外观有要求的场所。新材料的应用不仅改变了建筑给排水系统的性能,也对施工技术提出了新的要求。施工人员需要熟悉新材料的特性,掌握与之相适应的施工方法,如新型管道的连接技术、安装工艺等。

4.2 新工艺的引入

新工艺的引入为建筑给排水施工注入了新的活力。例如,无开挖管道修复技术在旧建筑给排水管道改造中的应用。传统的管道修复往往需要进行大规模的开挖工作,这不仅会破坏周围的环境和建筑设施,而且施工成本高、工期长。而无开挖管道修复技术,如原位固化法,可以在不破坏地面的情况下对管道内部进行修复。该工艺通过将浸渍树脂的软管拉入待修复的管道内,然后利用热水或蒸汽使树脂固化,从而在管道内部形成一层新的内衬,恢复管道的功能。另外,装配式给排水管道施工工艺也逐渐兴起。这种工艺将管道和管件在工厂预制好,然后运到施工现场进行快速组装。它可以提高施工效率,减少现场施工的误差,保证管道的安装质量。新工艺的引入要求施工单位加强对施工人员的培训,使他们能够熟练掌握新工艺的操作流程,同时也需要施工单位更新施工设备,以适应新工艺的要求。

4.3 智能化技术的应用

智能化技术在建筑给排水施工中的应用日益广泛。在给水系统方面,智能水表的应用实现了远程抄表功能。通过传感器技术,智能水表可以实时采集用户的用水数据,并将数据传输到管理中心,方便物业管理和用户查询。同时,智能水表还可以对异常用水情况进行报警,如发现漏水或非法用水等情况。在排水系统中,智能化的排水监测系统可以实时监测排水管道的水位、流量等信息。当水位超过警戒值时,可以自动启动排水泵进行排水,避免积水现象的发生。另外,一些大型建筑还采用了智能化的给排水控制系统,可以根据不同的使用需求,如不同时间段的用水需求、不同区域的用水情况等,自动调整给排水系统的运行模式。智能化技术的应用不仅提高了建筑给排水系统的管理效率,还增强了系统的可靠性和安全性。

结语:

建筑给排水施工技术的深入研究与实践应用,是确保建筑工程质量和功能实现的关键。本文通过对施工准备、施工过程、施工验收和技术创新四个方面的系统分析,提出了一系列施工技术要点和解决方案。这些研究成果不仅为建筑给排水施工提供了理论支持,也为相关工程实践提供了实践指导。未来,随着新材料、新工艺和智能化技术的不断发展,建筑给排水施工技术将迎来更多的创新和突破,为建筑工程的可持续发展贡献力量。

【参考文献】

- [1]田亚川.建筑给排水施工技术的改进措施研究[J].科技资讯,2019,17(33):71-73.
- [2]李小林.建筑给排水工程施工技术的改进和发展[J].门窗,2019(19):76-77.
- [3]王进行.基于建筑给排水的施工现状中排水新技术探讨[J].智能城市,2019,5(11):122-123.