

浅谈建筑给排水施工技术管理及施工技术的发展

赵宁

北京北排建设有限公司

摘要:近年来,随着我国经济的快速发展,建筑业在过去的数十年中也有了长足的发展,然而,在建筑工程建设中,尚缺乏科学、合理、规范的施工工艺。在建筑工程建设中,建筑给排水系统是整个建筑工程的关键部分,其直接关系到建筑工程的质量,以及日后人们使用过程中建筑工程各项功能的有效发挥。本文梳理了建筑给排水施工中存在的问题,分析给排水施工技术的相关要点,从前期准备、加强管路施工管理、支架管理及质量管理等方面提出了给排水施工质量控制措施,探讨了建筑给排水施工技术发展方向。

关键词:建筑;给排水;技术;管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.023

引言

建筑给排水施工直接对建筑质量及建筑整体形象产生影响,同时还关系着使用者的日常生活。而当前很多施工单位在给排水施工过程中,由于未充分做好施工技术管理,出现了回填土沉降、管道泄漏等问题,影响着给排水管道的施工质量以及建筑的后续使用。为此,本文针对建筑给排水管道施工中出现的问题提出具体的技术管理方式。

一、加强建筑给排水设计与施工的重要意义

在建筑工程管网结构的设计中,给排水系统的设计是非常重要的环节。在建筑工程建设项目整体开展的过程中,建筑给排水系统作为其基础性工程的一部分,不仅直接关系到整个建筑工程的质量,还为其他部分的建设提供基础性的保障。因此建筑给排水的设计及给排水系统各项功能的有效发挥,对于整个建筑工程的推进有着极为重要的作用。建设单位不仅要提高对建筑给排水设计及施工的重视,还要根据建筑工程的实际特点和需求来对给排水系统进行有针对性的规划,制订科学合理的设计方案,并对施工过程中的各个环节进行合理的优化,确保排水系统能够高效稳定地运行。此外,随着人们生活水平的不断提高,低碳环保理念不断融入人们的生活,因此在建筑给排水设计及施工中也要秉承绿色环保的理念,积极引进先进的施工技术、施工设备和新型环保的施工材料等,在为人们提供便利的同时更好地践行节能环保的理念。

二、建筑工程中的给排水施工技术要点

(一) 给水管道施工技术

1. 一般操作要求

在安装不锈钢管道之前,应该先将管道清理干净,

保证管道表面不存在污渍。假若施工过程中机械设备对管道表面造成损坏,则需要对管道进行修整处理,保证管道表面足够光滑。不锈钢钢管不得使用碳钢支架进行支撑。当不锈钢管道的长度比较长或输送介质的温度非常高时,则应该在管道上设置不锈钢补偿器。通常情况下,补偿器主要有方型补偿器和波型补偿器两种类型,具体应结合管道直径和管道压力进行确定。使用碳钢法兰进行连接时,为了保证管道绝缘防腐,需要在法兰与钢管之间设置衬垫,衬垫采用绝缘效果良好的产品。不锈钢管穿过墙壁或楼板时,需要额外安装套管做保护处理,套管与管道之间的间隙至少为10mm,然后在间隙中填充绝缘物质,间隙中不得含有铁屑、铁锈等杂物,绝缘填充物可以使用石棉绳。由于输送介质与运行温度、工作压力存在一定的差异,法兰垫片宜使用软垫片或金属垫片。利用水对管道的压力进行试验时,试验水中的氯离子含量应控制在25ppm以内。直接在预制场进行不锈钢管加工,将钢管表面的附着物清理干净,促使其生产氧化膜。

2. 管子切割

不锈钢管使用手锯、砂轮切割机切除比较合适,不得使用氧-乙炔焰进行切割作业。使用手锯进行切割时,应选择锋钢锯条,切割的速度适中即可,不宜过快。相对而言,砂轮切割机的作业效果较为理想,且作业效率比较高。

3. 管道连接

不锈钢管道可以使用卡压式连接形式。将管子穿在管件内,使用记号笔在管子端部进行标记。穿管作业之前,施工人员应检查密封圈安装位置是否符合设计要求,密封圈必须暗转挂在凹槽中。管子应以垂直状态穿入管件,不得以倾斜的状态穿入管内,否则可能会导致密封圈脱落。完成穿管作业后,使用记号笔在管子端面3mm的部位进行标记。卡压过程中,使用专用卡压设备将凹槽与管件进行加固,促使二者紧密相贴,使用专用卡压设备对管子的垂直度进行修整。卡压作业完成后,卡压部分的构件与管子进行焊接处理,六角形形状,这样可以有效提高连接的牢固性。

4. 支吊架安装

安装管道过程中,根据管道的直径、设计要求确定吊架、卡支部位,保证位置的精准性。管卡与管道紧密相贴,但官卡不得对管道表面造成损伤。固定支架、吊架应拥有较大的强度,且二者不得出现变形现象。控制阀门、穿墙部位、端头等部位需要加设固定处理。管道

伸缩补偿变形的自由活动臂不得进行加固处理。

（二）排水管道施工方法与技术措施

（1）严格按照设计要求确定排水管道与卫生设备的具体位置，根据排水口的尺寸、排水系统的设计要求，需要在结构梁柱、墙面、地面上标记出管道的中心线，同时测量放线出管道预留孔的位置，并进行标记。

（2）对预留孔的位置、尺寸进行检查，保证预留孔畅通。排水管道的敷设线路、管路的中心线需测量放线，绘制管路的辐射图纸，在图纸中备明管道的尺寸、间距。（3）严格按照设计图纸选择管材，保证管材的质量。确定管材以后，开始进行配管作业。完成管段配置后，根据小样图确定管件连接的方向，三通安装过程中应保证不会出现返水现象。（4）在预制铸铁管道之前，施工人员提前进行除锈、防腐作业。支撑件与支架的形式应该满足设计图纸的要求，安装必须足够的牢固，支撑架需要进行防腐处理。支撑架的安装间距可以根据现场实际情况进行确定。（5）排水主管道应安装在设备层，结合设计文件来看，每根排水主管道都应将中心线弹线至顶板上，而后开始安装托架、吊架。高层排水立管与主管道的连接部位需要设置托架，在第一层安装卡子进行固定。高层建筑的雨水立管托架可以在各层安装落地托架。通常情况下，为了保证支架、吊架受力均匀，会将三通、弯头设置在承口后侧，然后结合设计图纸的要求额外设置支架、吊架。（6）安装雨水立管之前，施工人员需提前在建筑屋面的预留洞口部位放线，确定立管的中心线，逐层安装立管支架。将预制完成的管段吊运至安装部位，立管安装由两个工人相互配合完成。在安装柔性抗震铸铁管的结构之前，应先将管道的承口、插口清理干净，在插口上标记出安装线，通常情况下，承插口之间宜预留5~10mm的间隙。插口上需要安装法兰压盖、橡胶圈，橡胶圈必须与前期标记的安装线保持一致。将插口缓慢地插入承口中，在这个过程中橡胶圈也会被缓慢地推动至承口中，当插入至安装线以后，压伤法兰盖，并将螺栓拧紧处理，保证橡胶圈受力均匀。完成立管安装后，使用细石混凝土做封堵处理，细石混凝土的强度不得低于楼板部位混凝土的强度等级。安装排水支管之前，根据管道的敷设方向、支架与吊架的间距确定吊杆的尺寸，将预制完成的管段套在吊环上，使用螺栓将吊环与吊杆连接在一起，保证连接的牢固性，然后将支管插入立管预留的承口内。

三、建筑给排水施工的常见问题

（一）管道渗漏问题

根据工程实践，目前工程建设中出现的管线泄漏是一种普遍现象，这一问题的出现也将导致一系列问题的发生。因此，在施工阶段需要保质保量进行管道安装，避免偷工减料造成管道渗漏。通过以往的实践和经验可以发现，管道漏水问题的成因很多，其中最重要的原

因是有关工程中管线材料的选用不正确。例如，相关材料无法满足输水水压的要求，在施压阶段造成管道出现裂缝，严重的情况下直接导致管道损坏。以管道的选材为例，在日常给排水施工中，给水一般选择镀锌钢管和PPR管材，承压要求较高时，往往选用无缝钢管。排水一般选用U-PVC管材，对噪音要求较高时一般选用消音螺旋PVC管，这些材料能够较好地适应建筑物的给排水需求，但同时需要注意的是，相关材料在特定条件下容易出现性能下降的问题。

（二）管道堵塞问题

在给排水工程中，管道阻塞是一种常见的问题，管道阻塞会导致工程工期的延误。目前来看，管道阻塞的问题原因有很多，比如，在地面找平作业环节没有精准定位，在管路设计环节，由于设计者没有系统地掌握整个工程的计划，或者有关人员在施工中的操作失误，都会造成管线的阻塞。第一，在地面找平作业环节中，很多施工人员忽视了该环节的关键性，没有对建筑物的相关参数做到精准分析，找平数据不准，这样就会造成建筑物的地面出现超标准的坡度问题。同时，在后续施工环节中，个别施工人员没有做好现场的垃圾清理工作，将建筑杂质丢进管道中，导致管道阻塞。第二，相关设计人员在设计环节对于建筑物的使用功能、需求没有做好细致的分析，缺乏深化设计，忽视设计重点。例如给排水管路的设计直径与实际直径不一致，管径过大或太小，规格相差太大等。这种情况会造成给排水管道与建筑功能不符，特别是对于污水管道，假如在设计环节对于污水管道的管径分析不足，设计的管径太小，后续使用过程中极易发生管道阻塞，严重影响建筑功能，降低使用者的生活质量。第三，施工人员在管道安装的过程中，若存在不当的施工操作，（例如对管道的接口密封不严）也容易导致管道出现堵塞现象。

（三）施工人员技术问题

作业人员的施工技术与给排水管道的安装质量有着密切的关联，所以在作业进行中，施工单位需要对参建人员做好专业的技术培训与考核，以确保施工人员能够掌握给排水管道的安装要点，保障管道的安装质量。当下，我国许多建筑项目施工中对于作业人员的要求还有待提升，其施工工艺和施工技术往往没有达到相关的施工标准。同时，部分施工人员本身素质有待提高，无法全面胜任当前给排水施工的任务，因此往往会造成给排水管道在施工中存在诸多问题。

四、建筑给排水施工技术管理

（一）前期准备

建筑给排水施工前，应做好全面的环境分析工作，充分的前期准备可降低施工问题出现的概率。故施工前应按施工方案规划施工各项流程。管理人员应带领施工队伍提前熟悉施工环境，并进行合适的管道选材，探明

预埋电路管线及地下建筑,制定完善的保护措施。还应确保施工方与设计方共同加入,强化工作的有效性,针对施工步骤提出意见,降低施工矛盾,提升施工质量及施工效率。

(二) 加强管道施工管理

建筑给排水施工还应加强对管道施工的管理,管理中应严格检查管路材料的选择以及管道布置工作是否符合施工需求。管道试压时,监督人员应详细测控管线连接部位的密实度,并在建筑内部设置检查孔位,通过检查孔清除施工中残留的杂质,避免其对施工质量及给排水质量造成影响。为避免管道堵塞,施工人员应认真做好管道疏通,并保证管道安装坡度。针对其他施工开孔,在结束前应通过水泥砂浆进行封堵,确保管道管路的给排水质量。应对建筑给排水管道进行科学的规划,确保各类管线布置在满足施工要求的同时,不影响建筑其他功能,还应为后续维修人员预留工作空间,如在乙字管上设立检查孔以便于维修,还可将立管布设于建筑给水间内,可为维修工作提供便利。

(三) 给排水工程支架管理

建筑给排水管道支架,可提升施工中管道的整体稳定性,这种管道支架可为管道施工提供便利,还可通过科学设计降低管道在使用中的局部应力,减少管道破裂及损坏等问题,为此在施工中应积极提升管道支架的灵活性,支架滑槽与滑托的距离应控制在5mm以下,避免产生过大的缝隙。还可确保管道支架的灵活性,预留一定的转动空间,而在支架中延长的吊件及支撑结构可通过热胀冷缩的方式处理,并通过吊架固定,进而提升支架结构的安全性。还可通过在金属吊杆上安设非金属材料管套,以确保吊杆的安全性。

(四) 给排水施工质量管理

建筑给排水施工应完善整体工程质量管理措施。由于管道管线施工中易产生各类隐患,易伴随施工而被隐藏,故整体工程质量管理应伴随施工同时进行。首先应分析管道管路及管道支架受力情况,确保整体结构的稳定性,并减少后续返工次数,提升工程经济效益,管理人员还应检测给排水管道施工中使用的各类设备的运行状态,若出现问题立即停止施工。此外,施工人员还应严格按管理规定进行管道衔接,避免操作失误导致管道之间产生较大空隙,应通过严格的质量管理降低管道漏水概率,提升整体施工质量。

(五) 给排水施工验收管理

验收环节是对建筑给排水施工的最终质量审核步骤,是检测施工成果是否能投入使用的关键环节。建筑给排水工程通常情况下是一项耗时较长的项目,因此,在建筑给排水的总体施工规划中,应当将整个施工过程划分为多个环节,对给排水施工成果进行分阶段验收,避免由于前期计量不过关未及时发现质量问题,最后在验收

阶段全部返回修整的极端情况。在建筑给排水每个大环节的施工完成后,派遣专业技术人员以及建筑单位代表人员进行外观检查、水压试验等专项检查,对每部分的管道连接进行检查,确保施工质量。

五、建筑给排水施工技术发展方向

(一) 新技术运用

建筑给排水施工是我国建筑工程中的重要施工环节,随着科学技术的发展,应不断进行技术创新。给排水施工可运用太阳能技术,通过绿色可再生能源降低资源消耗,以代替传统电能消耗,有效满足用户的用水需求。另外,还可设立雨水循环装置,如遇暴雨,可通过此装置收集雨水,以降低排水系统负担,实现水资源的循环利用。还可在给排水管道中使用水泵隔振技术,如在水泵中加设橡胶,既可提升给排水管路的供水及排水效果,又可通过橡胶材料进行隔声,以降低给排水过程中水流冲击产生的噪声。

(二) 充分运用信息手段

在建筑给排水施工中,除应用技术手段加强管理外,还应提高施工人员的专业素质,确保其明确各类施工作业的要求,例如,建筑单位应运用信息手段加强给排水施工技术要点的培训;引入计算机网络模型技术,通过虚拟模型为施工人员呈现管道铺设及管道排布方式,模拟不同环境下的管道施工方式,确保其充分掌握各类施工技术。施工人员还应具有较强的信息化技术应用意识,在给排水施工中熟练运用信息化技术,如BIM技术,及时找寻管道施工中的各类隐患及问题,强化施工效果及施工质量。

结束语

综上所述,伴随现代社会的飞速发展,人们的生态环境保护意识越发强烈,水资源作为人们现实生活中的必备能源,对人们的生存和发展的帮助和支持都是无可忽略的,科学合理的排水系统可以减少水资源的负面威胁,其实际存在意义和价值都是无可忽略的。在建筑项目给排水系统中,需要重点做好质量管理和控制,此举意义非凡。

参考文献

- [1]潘聪.建筑给排水工程施工技术的改进和发展研究[J].工程建设与设计,2020(20):59-60.
- [2]王哲政.建筑给排水管道套管预埋的施工技术要点及发展[J].住宅与房地产,2020(12):179.
- [3]高兴福.建筑给排水工程施工技术的改进和发展趋势[J].居舍,2019(27):47.
- [4]董油成,张洪凯.建筑给排水施工技术要点的研究[J].砖瓦,2020(11):173-174.
- [5]林文.高层建筑给排水施工技术要点分析[J].建筑与预算,2021(9):134-136.