

高层建筑给排水施工技术要点研究

张海燕

山东齐鲁高阳建筑设计院有限公司

摘要:在现阶段的城市中,高层建筑越来越多,在高层建筑中,给排水施工技术是非常重要的内容。工程设计人员除了要让给水排水工程适应高层建筑的特点外,还需要从实际生活出发,使工程能够满足高层建筑居民的日常用水需求,因此高层建筑的给水排水工程具有较大难度。本文首先分析建筑给排水工程施工组织计划的内容,其次对高层建筑给排水施工现状分析,最后就优化高层建筑给排水施工技术的有效措施进行研究,以供参考。

关键词:高层建筑;给排水;施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.14.022

引言

近年来,我国社会经济迅速发展,城市化进程不断加快,在此背景下,城市当中出现了越来越多的高层建筑。作为新时代下的产物,高层建筑在城市中的出现不但缓解了日益紧张的土地紧缺问题,还使土地资源的使用效率明显提高,满足了人们的住房需求。具体来看,高层建筑给排水施工主要包括了两个部分,分别是高层建筑的给水工程与排水工程,而其中又包括了众多分部工程与分项工程。在对高层建筑施工的过程中,由于建筑物高度往往较高,因此高层建筑物的给排水施工也就有了更大的难度。基于此,本文针对高层建筑施工中的给排水施工展开了深入研究,同时对其施工技术中的要点进行分析,希望能够为相关工程的建设提供参考与借鉴。

一、建筑给排水工程施工组织计划的内容

施工组织设计是在建筑工程施工前,根据合同中的工期、质量等要求,对建筑工程项目本身独有特点和实际情况,按照一定的工作原理和方法,对施工中的人员安排、材料和设备供应、资金投入等各项经济技术指标进行科学计算和合理安排,并编制出一套具有综合性、逻辑性和合理性的方案。施工组织设计可以充分调动管理人员的管理积极性,完善项目质量管理体系,实现专业间的管理互助。施工组织设计方案是项目工程实现全过程管理的重要文件,编制科学合理的建筑给排水施工组织设计方案,是最为前置的工作内容。在施工质量方面,各个专业的质量负责人基于本专业的特点,有针对性地编写具有施工指导意义的施工管理质量计划以及施工管理措施,定期召开质量管控会议,对施工全过程进行检查、分析、评估以及改正。在建筑给排水工程开工前,项目组成员需要对建设的重点和难点进行分

析,制定切实可行的施工组织方案。经过内部总工的技术审核审定后,展开试点工作,根据建设效果报建设单位和监理单位验收。在施工进度方面,施工承包商需在保证成本不增加的情况下,按合同工期开展施工。当进度计划与材料供应、施工成本、施工质量相悖时,需要及时制定调整方案,全面系统地分析施工进度与成本、质量以及物质计划之间的相互关系,合理布置施工工序,抓好关键施工节点的管理和进度控制措施。同时采用甘特图、横道图或者网络图等进度管理手段,对比分析实际进度情况与计划进度情况的误差,找出两者的偏差原因,进而调整和新编施工进度计划。施工阶段是造价控制阶段最多的阶段,为此需针对工程造价实行动态管控,以避免实际造价与基础概算、预算误差较大。动态控制的主要内容是结合建筑给排水工程项目具体情况,定期完成工程造价动态分析报告的编制。

二、高层建筑给排水施工现状分析

(一)施工作业人员无法保证施工质量

在我国高层建筑给排水施工的过程当中,许多问题的产生都是由于相关工作人员缺乏足够的工作能力而导致的,很多施工人员自身操作水平不高,并且工作经验不丰富,在施工作业的过程中缺乏足够的专业知识,在很多情况下都是根据自身的经验来进行安装,在实际操作中容易出现纰漏,进而致使施工质量产生问题。同时,许多监管人员也并不具备相应的职业操守,针对问题进行的排查大都只是形式化的过程。这种监管工作的行为缺乏安全责任意识,导致实际施工中出现了众多安全质量问题,这对于高层建筑给排水施工的施工质量和施工人员的人身安全而言极为不利。

(二)安全防护设施的问题

防安全防护设施主要为消防斧、防毒面具等,都要在建筑中比较明显的位置设置,比如,将这些设施安排在电梯的对面,居民出入电梯的时候就可以看到,也可以安排在楼梯口以及拐角处,人们下楼的时候可以发现,当有危险降临的时候,处在建筑中的人们会走楼梯下楼,能够很快发现安全防护设施并使用。但是,落实到实际工作中,往往不能获得理想的效果。主要体现为如下两个方面。其一,安全防护设备没有及时更新,出现老化的现象。安全防护设备不同于其他的设备,要保证其可用性,如果已经超过了使用期限,或者出现明显老化的现象,就不能发挥其应有的作用。其二,一些人为了贪图钱财,将安全防护设置拆卸下来卖钱。出现这种现象的主要原因是工作人员没有强化监督管理工作,

不仅造成经济损失，而且会有安全隐患。当有火灾发生的时候，如果建筑中设置有安全防护设施却不能有效使用，就会导致严重的后果。

（三）管道渗漏、堵塞

在施工过程中，管道渗漏、堵塞是较为常见的施工质量问题。究其原因，建筑企业为节约成本而选用价格便宜但质量较差的施工材料是关键。此外，施工现场的温度变化也有可能造成材料损坏，进而影响施工质量。例如，现场温度过高或者过低引发的热胀冷缩等现象，均会对管道质量造成一定的不利影响。另外，建筑企业的施工人员技术水平不足，无法按照设计方案与规范进行操作，也会导致管道密封不到位，进而引发管道渗漏、堵塞等问题。具体来说，管道堵塞主要是排水系统的问题，其成因有以下几点。（1）计算不够严谨或者计算结果与管道的实际使用情况存在偏差，导致管道设计出现一系列不合理的问题。（2）施工人员没有及时清除管道内部的杂物就直接安装管道，导致管道因杂物无法及时排出而出现堵塞等问题。另外，杂物不断堆积还会导致管道破裂。（3）在管道对接过程中，如果施工人员的检查与操作不到位，就会导致管道因对接出现问题而出现堵塞等现象。

（四）管网系统当中存在渗漏

在高层建筑当中，给排水施工有着非常重要的作用，它关乎着建筑使用功能的正常发挥，对于人们的生活有着巨大影响，因此，高层建筑对于给排水施工的质量要求相对较高。但实际上，在现阶段的高层建筑给排水施工当中，管道渗漏问题比较常见，这不但会影响到施工人员的人身安全，还会导致整个建筑物的使用性能及安全性能大大降低。在给排水工程当中，导致给排水管网产生渗漏问题的原因主要包括了三个方面：1）户主方面。在装修过程当中，许多户主都会在对房屋进行装修时根据自己的想法或者要求来改动房屋的格局，但由于户主本身并不具备专业知识，因而在改动时未针对工程的总体要求进行分析，导致管道受到损伤，从而出现了管道泄漏问题；2）材料方面。此方面的问题主要是建筑材料缺乏足够的质量，一些建筑企业在施工过程中盲目追求经济效益，为了达到节约施工成本的目的而采用了许多质量不合格的施工材料，这样的做法就致使工程隐患大大增加，使管道泄漏的可能性变得更高；3）施工人员方面。在进行施工的过程当中，很多施工人员都没有依据相关的规定来进行操作，在对立管进行安装的过程中，存在着墙体和孔洞间距不合格的问题，导致空中的填充不够充实，进而引发了管道泄漏。

三、优化高层建筑给排水施工技术的有效措施

（一）加大施工人员综合素质培养力度

要想实现对高层建筑给排水施工质量提高，就要

确保建筑施工队伍有更高的素质水平在施工过程当中，要重视对建筑施工队伍的培养，确保所有施工人员都能够具备足够的综合素养。在开展培养工作的过程中，需要注意以下方面：一方面，要加强专业技能培训。施工企业应当定期组织开展专业技能方面的培训，把施工中的常用技术当做培训的重点内容，在完成培训之后，要通过健全的考核制度来全面实施考核，倘若相关人员在培训过后考核不合格，那么就安排其技术要求不高的工作，并且安排技术能力高的人员来在施工中对其予以指导，帮助其增强自身的技术能力。另一方面，要加强自身素养的培养。施工企业要加强对施工人员安全意识的培养，组织进行施工安全知识相关的培训，确保所有施工人员都能够意识到安全施工的重要性以及安全事故的危害性，能够在实际工程当中严格依据施工要求来实施操作，防止出现安全隐患，加强施工质量。

（二）优化给水的设施

在对高层民用建筑设计消防给排水系统的时候，对于施工现场的具体情况要全面了解，了解消防用水的使用量，保证线路供水不会受阻。消防管道的排水问题与其他的问题有所不同，如果不能正常排水，就无法发挥其消防灭火作用。如果排水量充足，且压力足够，当有火情的时候就可以及时扑救。如果排水存在问题，消防工作就无法顺利展开。如果消防排水设施存在问题，不具有可用性，而且还会有巨大的安全隐患留下来。所以，施工过程中强化排水设计是非常必要的，对排水系统不断优化，系统中的各种杂物要定期清理，并做好技术检修和运行维护工作，保证其正常发挥作用。此外，在给水管道路设计中，要保证其合理性。给水管结构要相对简单一些，避免结构过于复杂而影响其功能发挥，保证消防事件发生的时候有充足量应对。

（三）着重解决管道渗漏、堵塞问题

首先，施工人员在施工过程中，应严格按照设计方案和规范要求进行操作；同时建筑企业也应安排专业的技术人员负责定期检查、维护管道，保证管道畅通，并以此来延长管道的使用年限。其次，设计人员也应确保设计方案的合理性与可操作性，避免因设计问题或计算错误而造成管道口径与实际口径不匹配等问题；与此同时，设计人员也可以通过优化管道安装细节，来有效规避管道渗漏、堵塞问题。

（四）规范开展闭水试验

完成建筑工程给排水管道施工后，为确保其运行性能良好，要注意规范开展闭水试验。首先，全面检查管道的外观、品质，防范孔洞出现漏水问题。其次，采用分段形式开展闭水试验。管道水压试验的标准通常为1MPa，如在10min内压力值减少幅度小于0.02MPa，表示检验合格；如超过0.02MPa，表示检验不合格。最后，当完成管道安装作业后，还需进行通水试验，做好消毒

工作，确保冲洗功能符合国家标准要求。

（五）给排水施工质量控制

一方面，要做好事前控制工作。为了加强给排水施工的质量，需要尽可能的做好事前控制工作。首先，要针对施工现场的施工材料实施严格的检查，在确保全部合格之后才能够进入施工现场，如果检查发现材料是不合格的，那么就不得在施工过程中使用。其次，要加强对于施工人员专业知识及技能的培训力度，确保所有人员都能够充分了解相关知识，为施工的正常开展提供良好条件，对关键位置所进行的给排水施工，一定要提前进行标注，同时对细节处的处理予以重视，避免施工过程出现问题。另一方面，还要做好事中控制工作。事中控制效果的好坏，往往会对给排水施工的实施造成决定性的影响。因此，要结合高层建筑给排水施工的技术，充分把握施工中后期质量控制的有效措施：1）针对给排水施工中的预埋件，孔洞尺寸等进行严格控制，必须要在规定的位置上进行，避免数据存在问题；2）通过加紧点焊的方法来对给排水钢套管进行固定，对钢筋的设计进行合理优化；3）给排水中使用到的刚套管，高度应当大于楼层地面；4）严格控制焊接质量，除了要重视管道焊接外，还应当重视设备防雷焊接，确保给排水系统的安全性与可靠性；5）对高层建筑室外的排水管道进行严格检查，尤其是标高、接头等的位置。

（六）安装技术的优化

高层民用建筑的消防栓系统起到重要的消防防护作用，其主体结构比较复杂，要保证其功能得以充分发挥，就要合理设计，对水泵、消防栓以及消防泵都要合理安排，并做好防护工作，避免造成破坏。此外，在室内还安装有水箱和消防栓箱，相互之间的连接非常精密，不能有任何的误差，否则就不能很好地发挥作用。连接的精密度越高，才能保证向各个消防管道供水准确。当有火灾发生的时候，救援更加及时。所以，在设计消防栓系统的时候，要保证科学合理，且符合实际需要。具体需要注意以下四个方面的问题。其一，安装消防栓的工作选用得到消防部门的审批，否则不能开展工作。要将消防栓系统安装到位，需要对规定的条件予以满足，保证安装施工中不会破坏到墙体，更不能产生坍塌的问题。其二，进水管安装的过程中，对各种备用件要做好准备工作。在集水管道安装施工的过程中，可以正常使用的进水管要超过两个，都采用环式连接的方式，型号相同的管道都可以有效衔接起来，避免产生漏水现象。其三，对消防栓的出口位置要冲一冲，明确其工作压力，要控制在0.14MPa以内，否则，消防救援的时候后其水力不足，很难发挥其救援作用。当然，消防栓的出流量还要控制在每秒15L，以更好地发挥其功能。其四，安装消防栓之后，还要做好清理工作，并进

行技术维护，所派的工作人员要有较高的专业技术能力。如果发现外围的漆已经掉下来，管道有破损的现象，就要及时更换新的管道，也可以采用补漏的方法，避免漏水。在消防栓上要将标记作用，保证正常的运行维护。

（七）基于数字化建造的建筑给排水施工成本组织优化

建筑给排水施工项目的成本控制涉及到投入物资和投入成本，统计和分析施工中的物资消耗，是一项费事费力的工程管理事项。建筑给排水施工的成本管理过程往往关系到众多管理部门，部门之间的指令和信息传达都需要关联着进度与成本，质量与成本。为了节省材料，同时满足资源配置优化的目的，施工前需要对各个环节的物资需求进行编制，然后才能安排物资部门进行采购。而在输出端，则需要建限额领料制度，严格控制领料的质量关，提高材料利用率，减少材料损耗。本建筑给排水施工组织设计，采用BIM平台建立虚拟模型进行成本优化。工程成本管理优化方法后，实现了项目成本的精细化管理，在资源用量上与清单文件实现了过程控制、成本核算，为管理人员浏览和对比预算成本与实际发生成本提供一个有效途径。

结语

在高层建筑中给排水系统是非常重要的部分，尤其是在人们生活水平得到巨大改善的今天，给排水工程在建筑中有了更高的地位。因此，在进行高层建筑给排水施工的过程中，要对此方面可能出现的质量问题引起重视，做好提前的预防工作，高层住宅建筑消防给排水施工的过程中，需要充分考虑整个建设项目的要求，以保证高层民用建筑的质量，维护高层民用建筑工程的安全，使消防给水设施发挥更好的作用，实现其价值，使用户的切身利益得到保障，同时保障了人身安全，对我国和谐社会的建设起到一定的促进作用。

参考文献

- [1] 仲继业. 建筑给排水工程施工问题的解决对策[J]. 房地产世界, 2021(16).
- [2] 许俊. 建筑给排水工程施工问题的解决对策[J]. 居业, 2020(08).
- [3] 侯苛山. 建筑给排水工程施工问题及对策[J]. 火炮科技与市场, 2020(03).
- [4] 赵文禹. 关于建筑室内给排水消防设计及施工技术关键点的探讨[J]. 门窗, 2021, (7): 27-28.
- [5] 张怡, 李爱莲. 结合国外规范谈建筑给排水设计中常忽视的问题[J]. 给水排水, 2019, 55(01): 139-143.
- [6] 刘金生. 建筑给排水管道安装常见质量缺陷及防治措施[J]. 给水排水, 2017, 53(11): 95-98.