

建筑给排水设计要点及难点探讨

武金洋

(江西省建筑设计研究总院集团有限公司, 江西 南昌 330046)

摘要:为了更好地满足人们的多样化居住需求,我国建筑行业加强了高层建筑工程项目的投资、建设力度,旨在充分利用空间资源结构优势。在建筑工程建设过程中,需要做好给排水施工,充分发挥给排水工程的作用,确保建筑工程更加安全。此外,建筑给排水系统本身就是建筑工程体系的重要组成部分,为了更好地发挥其价值,就需要工程单位科学设计给排水系统,明确设计要点和难点,根据具体特点和要求灵活设计。对此本文主要浅谈建筑给排水设计的特点,具体分析建筑给排水设计中常见的问题、要点和难点,最后针对性地提出相关解决对策。

关键词:建筑给排水;设计要点;难点
中图分类号:TU82 **文献标志码:**A



针对高层建筑,要做好给排水工程设计,切实保证内部人员的安全,自觉遵守建筑给排水工程设计规范和原则,加强建筑给排水工程设计。借助科学、合理设计,可以更好地满足后期住户们的居住、使用、维护等要求。当前的建筑给排水工程主要进行的是建筑供水和污水处理,对此需要人们科学设计,明确设计要点和难点,根据建筑结构的具体特点和要求进行灵活设计,并制定可靠的对策,以此为用户带来便捷。

1 建筑给排水设计的特点

我国本身就是人口大国,城市化发展进程较快,在城市化建设的过程中,建筑形式逐渐向高层、超高层的方向发展。在建筑给排水系统中,人们对供水、给水、排水等各方面要求较高。对此,工程建设单位需要科学设计给排水系统,有效发挥给排水的作用和优势。在满足人民群众基本供水需求的基础上,有效发挥其安全保障作用,确保人民的生命财产安全。同时将建筑给排水工程作为建筑工程体系的重要组成部分,根据具体要求、工程结构特点进行科学设计。

一般情况下,设计单位需要根据设计规范相关要求设计给排水系统,确保建筑给排水系统所需的水压和相关设施可以在生产生活中保持安全稳定。给排水设备要求较高,压力较大,从消防供水的角度出发,需要明确给排水的需求,分析建筑物的使用功能,并对室内、室外、地上和地下消防用水进行全面测量分析,计算各层楼的需水量。一般不同高层的公共建筑

物,室内给水管道和室外排水管道的设计流量不同,对此,在设计给排水系统时,需要确保水压符合相关规范要求。

2 建筑给排水设计中常见的问题

2.1 管道问题

调查研究发现,在当前的建筑给排水设计过程中,设计人员只单一对排水管道进行预埋,没有根据设计规范相关要求做好后期处理工作,没有综合分析施工环境、材料、设备、人员等各方面因素的影响,导致管道材质不良。管道在使用一段时间后,出现生锈、老化、腐蚀等问题。此外,工程单位也没有对管道进行检查、维护、保养,导致管道阀门松动。在用水高峰期,管道和阀门会受到外界的冲击与破坏,导致渗漏问题的出现,影响人们的正常使用^[1]。

2.2 水压问题

当前在高层和超高层建筑给排水设计中常常会出现水压不足的问题,这主要是由于高层建筑结构本身的复杂性,导致给排水设计难度大。因为需要为上层供水,水源需要逆流而上,所以会出现水压不足、供水量较小的问题,无法满足用户的用水需求。

3 建筑给排水设计的要点

3.1 给水工程中的设计要点

在当前给水工程设计中,需要设计人员根据工程建设基本要求和现场实际情况科学设计水表,确保后期施工操作简单。应根据相关文件和要求做好水表检测工作,确保水表安装位置合理,一次性安装到位。

在安装完水表后,如果相关人员需要检查和测量,可以使用IC卡或者远程遥控,确保安装位置合理,使用便捷,便于相关部门实时、准确地读取数据,维修水表。水表一般在高楼上,需要辐射较多的排水管道,对此,人们需要综合分析水管的具体情况,避免在后期的施工中破坏其他的管线,影响工程质量。在给水工程设计时,需要综合分析建筑物的具体布局,根据后期维护和运行基本需求进行科学规划。当前高层建筑对光照需求较高,因此工程单位可以充分利用太阳能资源,比如阳台上的太阳能。如果当地气候环境不适宜,可以在室外安装太阳能热水器,以此满足环保要求。在高层建筑中,集中式蓄水池可以有效发挥防水性能,确保建筑物结构更加安全、可靠。对此,需要先安装太阳能集热器后科学设计蓄水池,以此对热水进行加热存储利用,有效实现水资源的循环利用。在此过程中,需要根据相关技术规范,科学安装太阳能热水器,通过水泵循环供应热水,最终降低前期能量,促使热水快速加热^[2]。

3.2 排水工程中的设计要点

在建筑排水工程设计中,设计人员需要根据环保部门提出的相关要求和法律法规,对不同类型的水质进行分类,并做好定期检测。当前建筑楼层中的排水方式具体包括污水排放和废水排放。在具体设置排水管道时,需要根据排水管道的性质、类型、功能进行科学分类。一般工业用水需要设置专门的工业管道,确保在工业生产的过程中可以及时排出一些废水和废液。对一些具有危险成分的废水,需要单独设置管道,可以通过隔离净化的方法处理污染物,回收利用一些废水,以此节约水资源,实现水资源的循环利用。同时在排污的过程中,需要加强管控,确保各个企业达标排放。

3.3 给排水设计和其他专业之间需要灵活配合

在建筑工程给排水设计中,设计人员需要加强和其他专业人员的配合,严格根据设计图纸相关要求开展设计工作,以此提高设计效果。具体应做到如下几点。

第一,在建筑给排水设计的前期,设计人员需要和施工人员沟通交流,了解工程结构特点、基本要求,明确设计任务,根据建筑平面图和立体图进行设计,确保整个设计过程都符合设计规范的要求。另外,设计人员需要掌握一定的方法技巧,根据专业要求进行综合设计,比如设备用房、消防水池、管道井、预留屋面、预留消防水箱,并科学控制水箱的尺寸。此外,需要不断优化设计,及时发现问题,对现

有的设计方案进行调整改进,便于后期施工活动的顺利进行。

第二,在建筑结构设计中,需要设计人员和结构地基专业人员进行交流,综合分析建筑结构和地基的埋设对排水管道方向、深度和位置的影响。一般在规划结构时需要科学选择桩基,科学设置地下室积水坑、消防水池中的吸泵井等基础设施,避免和结构承重台产生冲突。在设计时需要避免使用承台,以确保后期施工活动顺利进行。

第三,针对电气专业强电部分,需要设计人员加强和电气专业人员的交流,确保电气专业人员把握每一台水泵的分布位置、运行状态、操作要求,以此做好弱电管理。具体内容如下:加强对消防栓、水流指示屏、水位、生活水箱、消防水箱的管理,并对水箱的水位进行控制,促使设计工作和电气专业协同进行,有效满足给排水管道设置基本要求。总之,在给排水工程设计中,需要重视电气配电设备间的防火设计,做好规划工作,确保设计任务的顺利完成^[3]。

4 建筑给排水设计的难点

4.1 建筑楼层中减压阀的设置

在建筑给排水系统设计时,需要重视减压阀的设计。其中,难点工作一般在给排水主管道上,需要引入两套减压阀,一套作为主用,另一套作为备用。在主用减压阀出现异常情况时,可以启动备用减压阀。在实际的生活中,主减压阀常常会发生各种故障问题。对此,需要及时启动备用减压阀,有效满足给排水基本需求。在此过程中,工作人员需要加强检查,如果出现减压阀故障问题,需要及时关闭。一般情况下,减压阀出现故障,则表明卫生间的洁具、阀门和管件都受到损害,容易出现漏水问题。同时因为建筑楼层中的消防栓都处于闲置状态,低压消防系统没有安装自动报警装置,如果消防栓的减压阀出现故障,人们不易发现。在火灾发生后进行消防救援时,由于低压区水压较大,会影响消防救援工作的进行^[4]。

4.2 地漏的设置

在进入给排水系统中具体设置地漏时,需要根据设计规范和国家标准,控制地漏的顶端标高和水封深度,确保排水管道内的有毒、有害气体无法通过管道进入室内,污染室内空气。然而对于这一设计要求,设计人员容易忽视。一些施工单位为了降低设计成本,会采用价格较低的管材进行施工,没有根据规范要求控制水封深度,导致管道内的有毒、有害气体进

入室内,影响人们的身心健康。

4.3 生活饮用水的处理

在建筑给水系统中,通气管道、溢流管道、水池入口等部位的防护工作都非常重要。然而,由于设计人员不重视以上工作,容易导致一些杂物、废弃物进入管道或者水池内,污染生活用水。当前水池主要采用钢筋混凝土和金属材料修建而成,其部分金属构件在长期使用下会出现虹吸倒流的问题,导致室内管道受到堵塞。如果进水管高于出水管管顶的话,真空设置会受到破坏,导致生活用水受到污染,对此需要设计人员加强重视^[5]。

4.4 排水管道设计

在建筑给排水系统设计时,需要设计人员严格遵守设计规范和相关要求,控制排水管道的直径。一般情况下,需要根据建筑构造物的具体特点设置排水管道直径。对办公楼、居民住宅区和综合性大楼使用的排水管道直径都是不同的,对此,管径的设计需要根据水流速度和水量调整,不同建筑楼层内用水量不同,因此设计也是不同的。同时,人们需要重视自动放气阀的设置,因为自动放气阀在排水管道中发挥着重要的作用,排水放气阀的位置对建筑物和人们的生活都有直接的影响。另外,在排水系统中,势能消除是一大设计难点,因为排水系统水流是不连续且带有空气的,竖向管中的水流变化较大,一般会随着螺栓转变成为柱塞流,随着水塞的下落,内管气压会持续上升,出现喷溅的现象,容易促使排水系统出现运行异常的问题。

4.5 雨水排水管道设计

在当前气候环境多变的情况下,夏季常常会出现暴雨,一些老旧没有得到维护、更新的雨水系统,无法承载降雨的负荷,且容易受到屋内溢流的影响,严重危害建筑物内居民的生命和财产安全。雨水排水系统中的雨水逆流也是一大设计难点,如何解决该问题,需要人们加强重视,在高层或者超高层建筑排水系统设计时控制逆流口的高度,确保在暴雨发生时不会出现逆流的问题,以此确保建筑结构的稳定性,避免出现建筑物雨水排水系统和逆流系统同时排水的问题^[6]。

4.6 高层消防供水设计

居民住宅给排水系统设计时需要注重喷淋系统和消防栓的设计,其中消防栓的设计难点在于给水加压处理。如果楼层较高,在发生火灾事故时,需要适当保证水压,确保可以快速调用周围和附近的水以及消防栓,精准、及时地灭火,这也是消防栓设计的一大难点。

5 建筑给排水设计难点的解决对策

在建筑给排水系统设计时,如果出现减压阀的故障问题,需要及时处理,一般可以在减压阀、压力表上安装联动补救装置,确保减压阀在运行的过程中如果水压值出现变化,可以通过补救装置自动判定减压阀故障,及时关闭减压阀。如果压力值保持稳定,可以启动减压阀。针对减压阀的阀门,可以采用电动阀门或者电磁阀门的方式,通过减压阀后的压力表对阀门进行自动控制。此时,减压力表可以和值班室控制中心进行连接,值班室工作人员可以通过控制中心实时监测压力表数值的变化情况。同时人们也需要科学、合理地设置地漏,一般需要将地漏设置到卫生间、浴室等排水量较大的地方,及时排出地面的积水。为了保证地漏不出现故障问题,可以选择金属材料,将地漏的排水口设置成为凹口的形状,以有效阻挡杂物进入排水管内。一般禁止将地漏设置在不透水的最低处,并且应对地漏的顶端标高和深度严格控制。此外,人们可以采用分区串联供水的方式设计给排水系统^[7]。

6 结束语

综上所述,对建筑给排水设计中的给水设计不合理的问题,应根据建筑物的高度分区设计来解决。排水系统设计难点在于溢流口的设计,应该根据水力学的公式及汇水面积等设置。溢流口设计高度应该根据屋面最大积水高度,与屋面雨水斗的真实排水能力所能达到的高度差来进行设计,保证能及时将需要溢流的雨水排出。

参考文献

- [1] 杨扬.建筑给排水设计及施工技术要点探讨[J].河南建材,2022(10):122-124.
- [2] 陈富荣.高层建筑给排水设计要点以及节能减排设计的研究[J].房地产世界,2022(2):50-52.
- [3] 李飞.高层建筑给排水设计及施工技术要点探讨[J].百科论坛电子杂志,2021(3):1699.
- [4] 寇志军.高层建筑给排水工程设计和施工技术要点探析[J].山西建筑,2021,47(15):121-122,125.
- [5] 杨倩.论建筑给排水工程项目设计的问题及要点分析[J].魅力中国,2021(9):449.
- [6] 程萍.高层建筑给排水设计的要点研究[J].风景名胜,2021(2):174.
- [7] 刘东明.探讨建筑给排水设计施工[J].工程与管理科学,2022,4(3):116-118.