

# 地铁给排水工程设计中存在的问题及对策研究

罗云

(中铁合肥建筑市政工程设计研究院有限公司, 安徽 合肥 230000)

**摘要** 地铁工程在施工时需要保持给排水系统方案的合理性,才能起到有效的给排水作用,从而保证施工过程的顺利开展。但是在当前的给排水工程系统的设计中,还存在方案规划问题,在材料的质量与规格类型选择方面,如果有部分材料不符合工程的质量要求,就会影响工程施工的实际效果。因此要在地铁给排水工程设计过程中提前定制应对措施,以起到预防和控制的作用。

**关键词** 地铁 给排水 雨水系统

中图分类号: TU99

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)01-0106-03

轨道交通事业进入大范围施工阶段后,明显缓解了城市的交通压力,但是由于地下环境条件的形成情况比较复杂,需要及时开展给排水工程施工,防止地下水影响地铁施工进度。但不同地质和地下水的分布情况无法预见,因此在前期必须开展详细的调查工作,为后续开展给排水工程的设计工作提供重要依据。

## 1 现阶段常见问题

### 1.1 材料的选择问题

材料的质量优劣和规格类型都会对工程施工质量造成严重隐患,部分工程项目在开展的过程中,如果没有合理控制材料的选用环节,不但会导致设计方案的实际效果无法展现,还会形成质量隐患诱发更加严重的事故问题。比如,在排水管道的使用方面,如果所选择的管道出现质量较差或强度较弱等情况,实际使用效果并不能够达到设计要求,会在施工后产生严重的隐患问题,使排水系统的正常运行效果下降,甚至无法正常运行。在某地铁项目中就由于使用了外镀锌内衬塑钢管,在水泵长期启动的压力下导致管道内衬材料出现脱落堵塞,最终出现了爆管事故。如果没有合理把控成本以及利益等因素影响,就会出现劣质材料混入工程现场的情况,极容易在排水管道的正常运作过程中出现渗漏问题,腐蚀现象也会时常发生,降低了实际施工质量和设计方案的应用效果,防渗性能也远远低于地铁结构的实际要求<sup>[1]</sup>。

### 1.2 设计方案的细节问题

地铁给排水工程的设计工作在开展时,需要控制细节处理问题,防止整体系统的实际运行效果和稳定

性受到干扰。由于部分人员在工作时没有保持严谨的工作态度,导致整体方案的设计工作出现了细节问题,不但无法真正在施工现场起到指导作用,还会由于方案的细节设计部分存在不足,使给排水系统的稳定运行和地铁建设进度受到明显干扰。

在工程的设计环节,部分设计人员缺少细节把控能力,忽视了自身工作职责的重要性,所以在设计时没有真正根据现场调查的资料开展工作,导致最后所定制的方案出现了细节把控问题,降低了实际运行效果和稳定性。对部分项目进行分析后发现,细节部分的设计出现完善程度不足的问题,在水压不稳以及水量不均等问题频繁出现后,使给排水工程的实际运行质量出现了明显下降。通气管在设计方案中也需要控制其合理程度,如果在落实过程中不能按照相关规定要求进行设计,在施工后会使得管道极容易出现堵塞或异味,降低最终方案的设计质量<sup>[2]</sup>。

### 1.3 其他方面的问题

在对设计工作进行深入研究后,隐蔽部位的实际设计质量与安全方面,也会影响到实际工程质量。主要是由于地铁工程所处位置比较特殊,地下环境的情况复杂程度较高,所以隐蔽部位的实际施工质量非常重要,需要受策划方案的完善指导才能保持良好施工效果。而部分设计单位由于对设计工作存在疏忽,并没有在车站的整体布局方面保持重视程度,从而在给排水工程的实际效果和利用价值等方面出现问题。在整体方案的设计过程中容易出现安全问题的忽视现象,地铁车站由于整体的结构复杂,具有一定封闭效果和人员密集程度较高的特点,所以在防火单位中属于较

高级别, 极其容易在火灾发生后出现人员伤亡等严重事故, 造成难以控制和挽回的巨大损失。而在给排水工程的设计过程中如果出现忽视现象, 很可能会影响到事故排水和消防废水等方面的实际作用效果, 无法保证系统在正常运行的过程中保持安全。除此之外, 设计人员的工作能力和实践经验如果较为欠缺, 也会在最终所呈现的实际效果中产生影响, 不能保证重点工程的设计保持高度专业水平, 同时缺少较为完善的管控体系, 最终各方面设计问题也会受到诱发, 从而产生安全隐患。

## 2 处理对策

### 2.1 重视并控制材料选用问题

为保证地铁给排水工程的实际作用效果和设计合理性, 需要在其设计方案的规划过程中进行发掘, 真正结合内在的应用价值和潜力, 合理选择并控制材料的使用类型和质量水平。在成本方面注意控制, 根据不同规格的施工材料特性进行分析研究, 在所拥有的经济适用性和可靠性等方面严格筛选, 可以在实际环境适应方面着重考虑, 必须在耐腐蚀效果和持久耐用性方面具有一定优势, 才能在真正应用后提高系统运行的安全性。在材料的选用过程中需要进行严格管理, 从而提高整体设计方案的完善性<sup>[9]</sup>。

### 2.2 重视细节设计

为提高工程设计方案的细节控制程度, 应根据工程科学设计要求和现场情况做出合理调整, 在保证其设计水平和方案适用效果的基础上适当增加设计深度。比如在通气管设计方面, 要提高管道内部气流正常流通效果, 能够有效避免管道受到堵塞影响或产生异味。还要在设计方面重视行业相关标准要求, 在进行综合考虑后, 根据系统运行过程中的实际应用质量修改设计方案, 最大程度提高设计合理性和实用性。

### 2.3 其他方面的对策

在地铁安全方面应注意减少冗余设计, 严格按照地铁站的安全应用标准和消防设计要求调整施工方案, 充分结合所处环境的复杂情况以及给排水工程的系统运行要求, 使最终施工方案可以有效融合多方面要求, 可以在施工后展现出良好的质量水平和安全性。结构渗漏水 and 消防废水等方面的问题应得到重视和控制管理, 在成功构建火灾预警系统和排水设施等重点设计方案后, 需要积极开展监管工作降低可能存在的安全风险。同时还要在日常工作中增加专业技能的培训机会, 提升所有设计人员的工作能力和设计水平, 并配合奖惩机制提高所有员工的工作积极性, 能够进一步

提升设计工作的专业水平<sup>[4]</sup>。

### 2.4 重视设计防洪给排水系统

在设计地铁给排水系统时, 应重视结合自然环境因素所产生的自然灾害问题, 比如洪涝灾害在发生后, 会对人们的生命安全产生严重影响。因此在设计时需要对施工人员和设计人员进行加强教育, 形成防洪意识并设置相应的防护设备。应根据当地人口数量密集程度进行合理规划, 根据不同地区的地形情况调整设计方案, 在保证给排水处理系统布局合理精确的情况下, 对人员密集程度较高的区域加大排水力度。如果在整体设计方案中, 能够达到精确化和全面化的设计标准, 可确保在正式运行过程中, 切实达到计划预定排水效果。

### 2.5 利用双向污水处理模式

过去所使用的地铁污水处理模式较为落后, 需要根据现今社会发展的实际需求逐渐改善创新, 不但要在给排水工程的规划设计中重视提高排水效果, 所使用的设计理念也要进行创新发展。在设计中应该结合地铁的实际排水需求和特点, 在传统的污水处理模式中增加双向运行设计, 另外还要根据多条地铁线的实际需求, 增加多个分散点并设计有效管理体系, 可以在后期开展管理工作及反馈时保持工作效率。通过在污水处理方式中增加分散和集中结合的特点, 真正发挥出快速处理污水的效果, 还可以最大化满足现阶段市场发展需求, 可以在系统运行中融合可靠性和科学性优势, 进一步提升方案设计的优化程度。

### 2.6 确保区域性水资源的平衡合理

在进行规划设计时, 需要保证区域性水资源的平衡不受影响, 通过对地铁用水需求进行详细调查后, 应根据当地近几年居民的实际用水情况作出分析判断, 在不考虑其他农林牧渔等行业的用水情况下, 对地铁给水系统的未来运行情况进行预测。在开展工作时, 要将城市居民的用水质量和生活水平作为工作开展重点, 避免在对地铁全区域进行给水的过程中产生不良影响。另外还要注意节水系统的设计合理程度, 在保证合理开发利用水资源满足想去使用需求的同时, 减少浪费等问题的出现。

### 2.7 预留足够空间便于工程扩建

在这一系统的设计工作中, 为实现长远发展目标, 可以根据当地的环境条件和发展情况进行综合分析, 判断地铁与城市在后续发展过程中可能增加的需求, 可合理预留部分空间, 便于后续开展扩建工作时使用。这样的设计方式可以在进行扩建的过程中, 不需要重

新建造排水设施,对所需要的资源和资金投入起到一定节约效果。目前一些城市已在地铁建设的同时,预留物业开发空间,为地铁同建配套附属用房及商业,使生活更加便利。地铁的顺利运营,能带动人流量,增加商业的运营。

城市轨道交通具有拉动国民经济发展的作用,而通过轨道交通线路相关节点的物业开发,可以进一步引起规模效应,因此在地铁车站开发物业具有一定的经济意义。地铁与物业开发模式的结合是一种新型轨道交通与房地产的综合开发战略,即同步发展轨道交通车站周边地下配套商业街、停车场以及其他服务设施,以便对站点周边进行整体规划和开发。从社会效益和经济效益上看,通过联合开发规划的实施,能够有效的实现地上土地的高效利用,也可以充分利用城市地下空间,解决城市发展空间不足的各种问题。城市轨道交通及土地资源的综合开发是城市轨道交通建设筹资的有效途径,是实现城市公共交通运营商业化的关键。

### 2.8 合理设计雨水系统

雨水对排水系统所产生的影响问题,也要在设计过程中进行克服,通过雨水系统和排水系统的结合规划,可以在综合考虑不同路段的高度参数等情况下,满足雨季长时间降雨所产生的大量积水排放需要。在提高排水能力后,可以保持地铁排水管道的正常运行效果,同时还可以预防雨水量过大而产生的满溢或堵塞等问题,保持地铁环境的良好干燥程度。

地铁给排水系统的可靠性是地铁安全运行的重要保证,使各系统都能正常、安全、高效地投入运行对车辆的正常运行、乘客的安全出行和安全消防起着至关重要的作用。只有合理的设计雨水系统,及时有效的排出地铁废水,才能保证地铁的正常运营。

### 2.9 解决卫生间的水压和阻塞异味

过去所使用的方案设计进行供水时,会由于多个用水设施在同一管线上进行串联,从而在使用过程中出现水压不稳的问题,针对这一问题可以将串联改为并联的方式,可以保持供水结构的合理性并提高使用效果。卫生间容易出现的异味问题来自于排水管道,在对排水管道进行设置时,应增加回水弯起到阻隔作用,就可在排水的过程中在回水弯内留存部分水量,利用其存有水量起到明显的隔绝效果,从而达到异味被阻隔无法散发的效果。卫生间的堵塞问题在解决时,需要在排水管的管径方面进行调整,可在排水管上方合适位置增加通气管减少负压,可以避免水管在正常运作过程中产生较大的吸附力,从而减少异物堵塞情况。

在设计过程中需要注意渗漏和堵塞问题的出现原

因,通过细致分析并进行及时追查,可以从多个方面进行研究和控制。首先,需要对所使用的管道材料开展研究和分析工作,根据不同材料的使用特性和材质水平定制相应解决措施。比如施工前期注意材料的选购和试验环节,必须要全部进行质量检验工作后才能大量采购、使用。需要保证公开竞标环节的正常开展,在厂家的选择方面提出信誉度和质量水平等方面的要求;其次还要在管道的应用过程中保持良好的存放环境,尤其注意控制环境条件是否存在潮湿问题,可能会产生锈蚀等问题的概率需要控制在最小范围内,尽可能减少可能出现的质量影响;最后,还需要保证管道之间和易发生故障的区域控制效果,定制并采取相关措施可以起到一定保护作用,在按时开展检查和维护工作的情况下,能有效减少阻塞等问题的产生和影响。

### 2.10 重视开展深入调研工作

在目前常见问题的解决和控制方面,需要在专项技术和方法的选择同时配合开展调研分析工作,及时了解工程周边现阶段情况和未来变化可能。由于不同城市所需要的相关政策支持和管理规定存在明显区别,所以在工作时需要注意分析工作的实际开展情况,在尽量减少所有影响因素产生概率的情况下,收集大量数据质量作为工作开展依据,防止出现明显的施工冲突及质量问题,提高整体工程的设计安全性和施工质量水平。所以前期所开展的信息调查和处理工作必须得到重视,才能真正起到防范问题情况发生的重要作用。

## 3 结语

在工程项目的开展过程中,必须要严格控制设计工作的实际开展水平和设计方式,在提高各类问题情况的分析和处理能力后,应积极研究其问题情况的形成原因和预防控制方案。尽可能在设计环节及时进行规避处理,可以在施工后保持良好的施工质量水平和深入控制效果,真正提高设计方案的科学应用效果,进一步提高地铁工程项目的安全运营程度。

### 参考文献:

- [1] 杨晗.地铁给排水设计[J].江西化工,2017(05):49-50.
- [2] 高庆园.地铁给排水设计要点分析[J].工程建设与设计,2018(02):131-132.
- [3] 范庆喜.地铁给排水接口设计与管理[J].工程技术,2016(03):50.
- [4] 倪雪艳.地铁给排水管材的选取与运用[J].中国新技术新产品,2017(14):66-68.