

地下室防水工程渗漏的原因与防治措施分析

王军印¹, 杜建峰²

(1. 山东中泽工程集团有限公司, 山东 菏泽 274000;

2. 山东联通建工集团有限公司, 山东 菏泽 274000)

摘要 城市土地资源越来越紧张, 人们将目光放在地下空间上, 各种各样的地下室被应用于建设中。在进行地下室防水工程施工时, 如果某一环节防水措施不到位, 很容易导致地下室出现渗漏的情况, 不仅损害到地下结构的承载力和耐久性, 还会对地下室的使用造成影响。因此, 本文将对地下室防水工程渗漏的原因进行分析, 然后提出相应的防治措施, 以期为延长地下室的使用寿命提供借鉴。

关键词 地下室; 防水工程; 渗漏原因; 施工控制; 用材适当

中图分类号: TU94

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)05-0121-03

由于地下室工程关系到上层建筑的使用价值和使用寿命, 一旦地下室出现渗漏, 将会直接影响到建筑的安全性。因此, 施工单位需要重视地下室出现渗漏的问题, 加强对地下室设计、材料采购和施工过程等环节的监督管理, 针对地下室经常出现渗漏的问题进行研究, 并提出相应的解决措施, 避免出现地下室渗漏, 从而提升地下防水工程施工质量。

1 地下室防水工程渗漏的原因

1.1 对地下室结构设计不合理

在当前城市建筑的建设中, 地下室的数量越来越多, 而地下室结构设计是否合理和科学将会关系到地下室防水工程能力, 如果地下室设计不合理, 将会直接影响到建筑整体的稳固性、安全性和使用寿命。由于地下室工程会受到环境的影响, 如果在进行地下室工程设计之前没有对施工环境进行详细的勘探, 那么将会使得设计方案出现漏洞, 使得地下室出现渗漏的情况。另外, 在进行地下室防水工程设计时, 如果没有详细考虑后浇带、伸缩缝的留设位置, 很有可能导致伸缩缝的间距过大, 进而在这些薄弱部位发生渗漏的情况。在实际的地下室设计过程中, 还存在一些设计人员对混凝土自防水能力不了解的情况, 过高估计混凝土自防水能力, 没有按照相关要求来加强细部构造, 导致地下工程防水等级标准较低和防水层设计不合理, 影响到地下室防水的效果^[1]。

1.2 施工原因

施工质量是影响地下室工程防水效果的重要因素, 所以施工单位需要建立和完善施工管理体系、优化施工流程和加强对每一个施工环节的质量控制, 只有这

样才能保证地下室防水工程的施工质量。但是, 从当前的地下室施工情况来看, 仍然存在一些问题, 例如: 在进行地下室施工之前, 没有进行混凝土配比的抗渗性实验, 导致抗渗混凝土的配合比出现问题, 不能满足施工环境的要求, 大大降低地下室的抗渗性; 在地下室防水工程施工的过程中, 在钢筋、预埋件密集的区域, 出现没有控制好坍落度、选择细石混凝土等情况, 依旧选择单一的粗骨料和坍落度, 导致振捣不严密, 使得一些部位出现孔洞等。与此同时, 在进行混凝土浇筑时, 如果振捣不符合不标准, 也会破坏混凝土的强度和密度, 降低地下室混凝土的抗渗能力, 致使一些地方产生蜂窝、孔洞, 造成抗渗脆弱。在采用柔性防水进行施工时, 由于混凝土表面湿度较高, 极易导致防水材料的破损和掉落, 导致某一部位出现渗漏。等到完成防水工程与附加防水层施工之后, 如果没有及时进行培填土壤, 将会出现由紧缩和温差形成的裂缝, 严重影响到地下室工程的防水效果。

1.3 材料使用不当

防水材料对地下室防水效果有着重要影响。在地下室防水施工中, 一般都会采取相应的防水材料或者涂料来作为主要的防水措施, 由于当前防水材料种类繁多, 不同类型的防水材料, 其功能和特点都是不一样的, 所以在进行地下室防水设计时, 选择合适的防水材料是十分重要的, 防水材料的选择需要考虑施工等级、施工环境和材料特点等因素, 避免出现因防水材料的问题而导致地下室出现渗漏的情况, 地下室在后期维修将会十分困难。通常来说, 为了保证地下室外墙施工和防水质量, 混凝土还需要添加特殊的添加

剂,避免因温度的变化而导致混凝土出现裂缝,对于不同的添加剂其用途也不一样,所以需要根据施工情况合理选择混凝土添加剂。

1.4 预埋电气穿线管网问题

埋设的电力穿越管网的问题还会对地下室的防水工程的效果产生影响。主要体现在:(1)管线的质量不能满足地下室防水施工规范的要求;在建筑物内埋设管道的过程中,没有对管道的质量及性能进行检验,没有对管道的防火标志、电线管的性能标准编号进行检验。电线管的材料不符合要求是很普遍的现象,主要有金属线管的镀层厚度不均匀、管径不均匀等。(2)预埋电线管施工不规范。在进行地下室管道的施工过程中,由于没有严格按照施工图纸的规定对管道间距进行控制,多条线管并列、紧密地铺设在一起,这些管道相互交错重叠,会对保护层的厚度造成一定的影响,不仅会影响到浇筑施工的作业,也会影响到防水的施工效果。管道预埋处的问题还包括未对管道的接头进行检验,造成管道的接头不够紧。在连接线管的时候,如果没有把管口的质量控制好,如果管口有毛刺,就会影响到以后的防水工程的施工,线管的绑扣间距不合理和不能固定、预埋线盒的位置偏移,都会给施工带来安全隐患。在铺设管道的过程中,如果没有对管道进行有效的处理,还会对后续的防水工程造成影响,从而引起渗漏问题^[2]。

1.5 地下室地面防潮层施工不当

整体现浇混凝土地板结构层没有铺设防水卷材,或防水混凝土与柔性防水层没有形成有机的整体,或基层回填土没有按照规范进行夯实、沉降不均、片石层较弱、防水层不规范,在浇筑混凝土时,将卷材压边损坏,角落处没有做成“R”型,都会导致地下室地板被水浸湿,尤其是当防水卷材搭接不够宽时,阴阳角成为最易渗漏之处。

2 预防控制措施

2.1 设计方面的优化

在开展地下室防水工程施工时,首要任务就是根据地下室结构特点、地质情况和水文特点来进行防水设计,保证地下室防水抗渗等级能够满足设计要求。此外,在实际的地下室防水工程设计过程中,以下几点需要格外注意:首先,减少荷载裂缝带来的影响。由于荷载裂缝直接影响到结构承载力,再加上这种结构裂缝难以计算,所以需要在设计过程中加强对此类结构裂缝的控制,保证整个设计过程的规范性和标准性。同时,还需要优先选择高效的膨胀剂、干缩性水

泥和骨料等物料,确定最佳的混凝土配比,避免出现因温度下降而出现的变形情况,进而提高混凝土的整体强度。其次,优化设计方案。从设计的角度来说,为了提高地下室的抗变形、抗沉降等能力,需要优化承台和底板的设计;为了提高混凝土自身的防渗能力,需要优化混凝土配比和添加合适的外加剂,提升混凝土的抗渗等级。最后,优化防水层设计。为了避免混凝土出现孔洞、裂缝而出现渗漏的情况,一般会在混凝土迎水面上设置防水层,防水层能够阻止水与混凝土的直接接触^[3]。因此,在进行混凝土防水层的设计时,需要将主防水层和密封层紧密连接,从而实现防水层不透水、不变形等目的。

2.2 施工控制

1. 墙板施工缝构造。首先,需要加强对施工现场的管理,保证每一位施工人员能够明确自身的工作任务,能够很好地执行施工计划。在进行混凝土浇筑之前,还需要将施工缝清理干净,保证凹缝处的整洁,如果选择凸缝的话,需要在底板表面以上的墙板处预留出施工缝的高度。总之,在施工之前,需要做好相应的准备工作,从安全施工角度将设计方案落实下去。其次,在安装上部墙体模板之前,需要将松散、不密实的混凝土凿掉,以免出现气孔的情况,并且需要将凸缝处的浮浆层清理干净,确认施工缝封口模板的严密性和牢固性能够达到要求之后,方可进行后续施工。最后,在进行施工缝的防水处理时,可以选择成熟的施工工艺,如:遇水膨胀止水条、涂刷混凝土界面处理剂和新型防水涂料材料等。

2. 后浇带施工。在进行后浇带施工时,首先需要后进行后浇带两侧主体施工,等到两侧混凝土凝固且沉降稳定之后,才能进行后浇带的浇筑,一般来说间隔为两个月。另外,在进行后浇带浇筑之前,还需要用钢丝刷将接缝面清理干净,去除表面的砂浆层,直至露出混凝土,用水润湿一天之后,再根据混凝土浇筑速度,将素水泥涂刷在接缝面上。在进行混凝土浇筑的过程中,需要重点控制浇筑温度和后期养护。

3. 其他分部分项工程施工。由于在预埋金属件、穿墙螺栓等部位容易出现渗漏的情况,所以在进行此类部位的施工时,需要保证止水环处的焊接质量,并在焊接完成之后,详细检查每一个焊缝的质量。等到拆模之后,还需要切掉多余的穿墙螺栓,并且涂上油漆,防止其生锈,再用密封材料将凹槽堵住之后,使用聚合物砂浆将凹槽抹平。在对穿墙管线进行处理时,可以选择套管式防水法,并在套管上加焊止水环,在完成主管安装之后,可以在迎水面位置主管与套管之

间的缝隙内填充密封材料,从而提高穿墙管线处的抗渗性^[4]。

2.3 用材适当

由于防水材料直接关系到地下室工程防水的效果,在实际的地下室施工过程中,需要根据不同的施工环境来合理选择防水材料,加强对防水材料的质量管控,避免地下室出现渗漏的情况,提高地下室抗渗的能力。当前较为常用的防水材料有刚性防水材料和柔性防水材料,其中,刚性防水材料主要是由水泥、砂石和添加剂混合成防水砂浆和防水混凝土的材料,通过添加外加剂、调整配合比等手段,能够提升混凝土自身的空隙率和密实度,不仅具备一定的抗渗能力,而且还可以作为承重和围护结构。但是,刚性防水材料的缺点在于延展性和抗拉伸性较低。柔性防水材料的拉伸强度高,一般以防水卷材或者涂料来进行地下室防水处理,能够针对地下室易出现渗漏的位置进行防水处理,能够提高地下室防水工程的整体性。由于当前各种防水材料种类较多,在进行防水材料采购时,为了保证材料的质量,需要找信誉高的厂家进行合作,保证防水材料的性能能够满足施工需求。

2.4 防水施工质量监控

设计人员应根据工程造价及地基的建设情况,制定出相应的施工方案。为确保地下室防水工程的防渗效果,应加强对整个施工过程的监控。防水施工的质量监督主要有:(1)做好防渗施工的准备工作的,在施工前对所需要的建筑材料进行检查,验收合格后才能使用。建筑工地要重视建筑材料的贮存状况,对建筑材料的质量进行控制。在施工之前,应检查防渗漏相关环节的材料和相应的配比方案,确保防渗工程的准备工作质量。在实施防渗漏工程前,应先对工程现场进行勘察,并做好技术交底。另外,还要对施工人员进行详细的工作交接,确保防水项目各个施工环节的紧密衔接。(2)监测防渗工人的作业情况。施工单位应定期安排质检员检查地下室防水工程施工人员的作业状况,检查防渗施工工作记录,确保施工人员能够严格执行地下室防水施工设计方案。对违反规定的作业,要立即制止,并与有关负责人进行沟通,采取补救措施。同时,要让施工主管督促技术人员提升自身专业水平,确保地下室防渗施工作业能够符合地下室防水工程的需要。在施工过程中,需要将刚性防水和柔性防水技术结合起来,在地下室防潮层、卷材防水层、后浇带等方面,要严格按照国家的防水工程建设标准来执行。(3)检查防渗工程的质量,搞好地下室防水工程的验收。地下室防水工程的验收工作,要求验收

人员严格按照地下室防水工程验收规程,对地下室易出现的渗漏部位进行重点检测。对地下室防水工程中的混凝土、砌体等分项工程的竣工验收,要对其进行中期验收。在验收工作中,要有专门的工程师来检查地下室的一些常见的漏水点,在防渗施工符合验收标准之后,监理工程师才能对其进行验收,并将相关的资料整理好,上报给相关的部门。

2.5 预埋管网处理措施

为减少地下室的渗漏,应采取措施:(1)加强建筑周边的回填和夯实工作。降低雨水的渗入,从而提高地下室防水工程的防渗效果。(2)加强对穿线套管间隙的封堵。在封堵材料的选用上,要综合考虑发泡胶、防火泥等材料的特性,要考虑光缆运动对封堵效果的影响,并考虑光缆在使用期间的温升对封堵效果的影响,将维修时间、维修费用等因素纳入封堵方案的设计中。(3)做好地下室预埋式管道工程的验收工作,并做好技术交底工作。为了减少施工中的误差,还需要对管线的间距、管线的长度进行检验,并对管线的铺设过程进行控制^[5]。要注意导线管接头的施工质量,防止在灌注混凝土时将导管堵死造成无法通过。除此之外,为提高地下室防水工程的防渗效果,还应对埋设在地下的管网进行处理。

3 结束语

为了满足城市的发现需求,地下室的数量也在不断增加,地下室渗漏问题也受到人们的广泛关注。为了保证地下室工程的建设质量,在进行地下室工程施工的过程中,施工单位需要根据建筑特点和施工环境来进行地下室的设计,加强对各个施工环节的监管,确保施工材料的质量,避免出现地下室渗漏的问题。另外,施工单位也需要加强对施工技术的研究,使得施工技术能够满足不同建筑的施工需求,进而提高建筑的稳定性和安全性。

参考文献:

- [1] 张书涛.地下室防水工程渗漏的原因与防治措施[J].建筑与装饰,2016(12):16-17.
- [2] 叶志明.地下室防水工程渗漏的原因与防治措施分析[J].四川水泥,2018(06):329.
- [3] 徐斌,张阜.地下室防水工程渗漏的原因与防治措施[J].建筑工程技术与设计,2020(08):4862.
- [4] 冯海宝.地下室防水工程渗漏成因分析及防治处理措施[J].居业,2022(08):154-156.
- [5] 朱涛.地下室常见渗漏修缮及注浆技术的应用[J].工程设计与施工,2023,05(04):4-6.