

地下室防水施工技术在建筑工程中的应用

马刚毅

山西三建集团有限公司

摘要：建筑业作为我国国民经济的支柱产业，对于促进经济发展有重要作用。建筑工程覆盖面积的增长使地下室面积增加，与地上结构不同，地下室防水施工难度更大。一旦防水施工技术应用不当，渗水漏水问题就会出现，严重威胁地下室空间的使用，还会缩短建筑工程的使用年限。基于此，本文以建筑工程地下室防水施工技术为研究对象展开讨论，以期提高防水施工技术应用水平，满足人民群众生活需求。

关键词：建筑工程；地下室；防水施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.23.026

引言

地下室是建筑工程地下空间结构，具有优化建筑布局，提高建筑使用效率的优势。在施工技术不断发展背景下，地下室施工技术体系已趋于完善。但地下室空间位于地表以下，漏水及渗水问题极易出现，所以应从技术角度出发展开系统性研究。

一、地下室建筑工程防水方面出现的主要问题

首先，地下室工程的建设是一项庞大的系统工程，它包含了很多的细小环节，比如说防水、防渗等，这些都会对整个地下室的质量造成影响，因此在施工的过程中，一定要严格把控好每一个细节，避免出现一些不必要的问题，其次，在进行地下室的修建时，如果设计的不合理或者不科学，都会导致结构的变形以及开裂，所以在实际的建造中，必须根据具体的情况采取相应的措施来防止发生渗漏的现象，最后，由于我国城市人口也越来越多，地下室使用频率也越来越高，这就需要对其结构的合理性和安全性加以重视，确保其具有足够的承载力，从而保证其可以正常使用。但是从目前的角度上分析，我国对于地下室的研究还处于初级阶段，并且没有形成一套完整的理论体系，这也是导致了现如今的地下室建筑物的渗漏状况比较严重的原因之一。

（一）设计方面

从现阶段社会发展与社会建设成效上来进行分析可以发现，许多工作人员在推进设计工作时，并不具备有良好且完善的设计工作能力与综合素养，导致在正式设计工作展开的过程中，没有全面整合工程建设所需要的各类需求，也导致地下室设计方面存在诸多缺陷，地下室防水成效无法达到工程推进的各方面需求。而在具体的施工工作展开与推进方面，地下室建筑工程的防水工作如果在设计方面存在有缺陷问题，则会使得工程自身出现相对较为严重的负面影响，其中最具有代表性的便是温度差变化所带来的裂缝方面的问题。地下室建筑工程施工工作在推进过程中如果出现的裂缝问题，则会直

接导致地下室内部产生不可忽视的泄漏情况，直接降低地下室所具备的防水能力，减少了防水路基自身所具备的适用寿命，在工程推进过程中也无法发挥其应当具备的实际成效，存在有较大的安全隐患。

（二）技术方面

从整体上来进行分析，地下室建筑工程在建设与发展过程如果出现防水方面的问题，一定程度上也是受到技术因素的相互影响。如果施工技术在前期筛选方面存在有选用不科学、应用方式不合理等情况，使得相关工作者在工作展开过程中多工程问题没有进行全面有效的解决工作，则会使得防水墙面以及其他材料的平整程度无法满足工程建设的实际需求。部分情况下也会存在有防水涂层处理不到位的问题，这类情况如果无法得到及时有效的改良与处理，会直接降低地下室建筑工程的建设质量。

（三）材料质量方面

在实际进行地下室建筑工程工程在建设过程中往往会涉及相对较多的施工技术与施工耗材，如果忽视了对于材料的各方面的质量监管工作，则极易导致劣质材料流入到工程施工之中，使得工程存在有严重的质量问题。对地下室建筑工程的防水处理工作进行相应施工时也需要重视起这方面的工作内容，但是在多数情况下，许多企业依然存在有忽视材料质量管控工作的问题，导致地下室建筑工程工程的施工质量无法达到施工工作的实际需求库，降低防水效益。

二、地下室防水施工技术应用要点

地下室防水施工技术可划分为两类，分别为地下室结构工程防水技术及地下室局部部位防水技术。

（一）地下室结构工程防水技术

地下室结构工程防水技术由混凝土结构防水施工技术及防水材料施工技术共同组成。

1. 混凝土结构防水施工技术

第一，在混凝土结构防水施工技术应用过程中，应加强混凝土材料质量管控，确保混凝土无任何质量问题，以此提高地下室防水效果。加强粗骨料、水泥质量检验，避免混凝土原材料存在质量隐患。此外，施工单位还应加强骨料含水量、含泥量、粒径与水泥质量标号等指标的检查，从源头出发确保防水施工效果达到验收标准。第二，在地下室防水施工过程中，应根据混凝土材料性能、设计方案与工程建设要求，明确混凝土最佳配比，科学调整混凝土水灰比及凝结时间，使设计方案实现最优。还可添加适量粉煤灰及外加剂，强化混凝土结构抗渗能力及防水能力。第三，在搅拌完成后，混凝土在特定条件下能够快速硬化，刚性及强度优越。应结

合混凝土凝结时间，调整混凝土搅拌程序，选择使用性能优越的搅拌设备，确保搅拌操作规范化，使搅拌设备保持良好稳定的运行状态，为后续浇筑环节的展开提供先决条件。第四，在地下室浇筑环节中，常见的浇筑方式包括斜向浇筑、整体浇筑及分段浇筑，但无论选择哪种浇筑方式，均应做好浇筑与振捣工序的严格控制，确保各道工序衔接紧密、无缺漏。在振捣过程中，要避免出现振捣不均和漏振问题。第五，混凝土硬化会消耗一定的时间，受环境温度及湿度、水泥水热化影响，混凝土表面极易出现形变及裂缝问题。在施工完成后，应确保养护环节科学规范，加强混凝土结构温度及湿度变化控制，通过覆盖塑料薄膜及草席等方式保温保湿。

2. 防水材料施工技术

地下室防水施工环节涉及的防水材料主要为改性沥青，该种防水材料应用过程十分简单，且工序固定，大多为铺贴操作。第一，在前期准备阶段，应做好混凝土墙体及地面上方杂物、渣土与浮浆的清理，确保混凝土结构表面平整。第二，可应用混凝土含水量控制技术，确保改性沥青防水材料铺贴紧密，使防水材料的性能全面发挥。第三，改性沥青防水材料是卷材，在铺设时应将胶粘剂涂抹在沥青结构表面，将涂抹厚度保持在2mm左右，确保涂刷均匀一致，不可出现反复涂刷的行为，也不允许存在留白。第四，混凝土平面防水卷材铺设及立面防水卷材铺设方法不同。在平面铺设过程中，可应用点粘法及平铺法。在立面铺设过程中，应选择满粘法。此外，还需做好防水卷材错缝搭接处理，避免防水层受到损坏。当防水卷材铺设完成后，还应做好水泥砂浆及浆液保护层涂抹工作，以此使防水材料得到保护。

(二) 地下室局部部位防水技术

在地下室局部部位防水技术应用过程中，常见技术种类包括以下几种。

第一，混凝土施工缝处理技术。施工缝是混凝土分段浇筑过程中产生的接缝，该部位极易发生渗水问题。为提高混凝土结构耐久性能，强化地下室结构强度，应按照规定要求做好施工缝数量管控。通常情况下，地板及连接部位应利用连续浇筑的方式实施作业，且不允许存在缝隙，地下室外墙部位仅允许在标准范围之内保留水平施工缝。在施工缝处理过程中，应做好表面污垢清理，随后涂刷表面，再展开混凝土浇筑，做好振捣处理，避免后续出现开裂及渗水问题。第二，变形缝处理技术。变形缝是指人为设置的伸缩缝及沉降缝，其目的是满足混凝土结构伸缩、位移需求。在变形缝处理环节中，应先将细石混凝土作为基层封堵，再将注浆层铺设在细石混凝土封堵面上起到封堵作用。在此环节中，应加强变形缝部位混凝土浇筑及止水带固定处理，确保变形缝填堵及封堵措施落实到位，强化防水工程整体性能。第三，穿墙螺栓止水技术。在地下室混凝土墙板结构施工过程中，施工人员大多利用穿墙螺栓固定模板。为了处理穿墙螺栓孔洞诱发的混凝土墙板渗漏问题，应

优先选择使用一次性防水螺栓。当建筑外墙螺栓模板拆除完成后，表面会产生一定数量的螺栓孔洞。为了避免螺栓孔洞影响地下室结构防水性能，应做好遗留洞口封堵作业。可应用凿洞加深缺口，再应用气焊拆除遗留螺栓，利用防水砂浆做好洞口缺口部位的抹平处理，以此避免存在结构渗漏点，实现防水目标。第四，穿墙管道防水处理技术。为了丰富建筑结构功能，建筑工程内部设有大量地下管道，部分管道位于地下水位以下，应做好穿墙管道防水处理。在具体施工过程中，应在浇筑前将携带止水环的管套预埋在穿墙管道内，当管道穿过预埋管件后，应实施临时固定，再将密封材料注入至预留的浇筑孔内，实施封堵处理，材料可选择细石混凝土或改性沥青密封材料，再展开预留套管周围混凝土振实作业，确保工序完整连续，以此提高穿墙管道周边封堵效果。第五，外部进水处理技术。当地下室出现外部进水现象时，混凝土墙面性能将会受到影响。在地下室防水施工过程中，应加强内部防水工序处理，做好外部进水预防。通常情况下，地下室外部进水部位大多集中在通风部位，在雨季及汛期，通风部位外部进水问题更为常见，使地下室结构稳定性受到影响。针对这一现象，应做好前期设计，确保通风部位衔接处高于地面。还可将挡水坎设置在通风部位周围，避免外部进水，同时还具备加固功能。

三、地下室防水施工质量控制策略

地下室防水施工效果与建筑工程使用年限密切相关，是建筑工程施工环节中不可缺少的一项重要处理工序。防水施工技术应用水平、防水工艺是否先进科学、施工方案内容是否完善，均会对最终施工效果起到决定性影响。

第一，整体施工的方案策略。在地下室建设过程中，要加强对施工质量的管理和控制，保证施工人员的安全和舒适，要严格的按照相关的规范要求，对工程进行全面的检查验收，确保施工后的建筑物满足设计标准，在地下室的结构中，要根据实际的情况来选择合适的材料以及合理的结构体系，避免出现渗漏的问题，对于地下室的防水层，也应该采取有效的措施来防止渗漏的发生，在地下室的结构中，需要采用一定的防腐处理，以减少腐蚀的现象，在地下室的主体结构的时候也可以使用一些防腐的技术方法，比如说涂刷涂料、涂刷隔离剂等。

第二，地下室防水施工前，应加强现场勘察，明确地下土壤特点、地下水位信息及地下水质量状况等。当勘察工作完成后，结合勘察数据展开系统讨论，随后选择施工材料，编制施工方案，各施工材料需与国家规定及要求相一致，施工方案需为后续施工环节展开起指导作用，以此提高防水工程施工成效。

第三，无论是应用新型防水材料还是传统混凝土材料，都要根据设计标准及行业规范做好材料选择，防水材料需根据施工要求展开送检处理，不可马虎大意。混

凝土材料需展开性能实验,判断指标是否满足建设要求。在具体施工时,还应定期抽检,确保原材料性能达标,降低材料因素对工程质量产生的影响。

第四,在施工前,施工人员应充分掌握各项工艺操作要点及相关规范。在具体施工过程中,应确保连续降水,并做好高低不平部位抹平处理,针对突出异物应及时清理。针对阴阳角及混凝土连接部位,应利用高性能防水卷材做好处理。

第五,施工工序协调。施工单位应根据工程推进情况,调整施工工序。监理单位应做好日常监督管控,除需加强现行工序管理外,还应根据实际情况加强工序管理与技术调整,实现施工进度、施工效率及施工质量协调优化。

第六,应做好施工设备及器械选择。施工单位应根据防水施工规模、地形地貌特征,选择使用专业的设备与机械。无论大型设备还是手持工具,均需确保功能性。此外,施工单位还可加强引进先进设备及机械,为提高施工效率及水平提供新的动力,确保工序完整性,使各环节稳步推进。

第七,施工单位应认识到地下室防水施工的重要性,认真落实各道防水施工,积极组织防水工程施工技术及理论培训,强化施工人员专业能力与综合素养。

第八,根据工程实际情况及前期勘察数据,做好施工现场管理,确保施工现场环境整洁干净,区域划分合理,全面落实现场管理要求,充分发挥出管理工作的指导作用。

第九,施工环节涉及的各单位及部门应加强沟通及联系。在前期阶段,应做好图纸内容分析,明确图纸中存在的不足之处,统筹协调多方人员展开问题研讨,采取针对性手段解决。在施工过程中,如发现不合理之处,需及时提出整改意见,早发现早解决,避免工程进度受到影响。在防水工程施工时,监理单位应充分发挥出自身的监督管控作用,明确自身职责所在。针对重点施工工序,应加大监管频率,做好细节把控。

第十,建设单位应将地下室防水工程落实情况作为考核依据,确保施工单位能够尽心尽力,由多方协作共同完成地下室防水工程施工任务,提高防水作业有效性。同时,还应加强地下室防水工序验收、使用年限标准完善,使地下室防水施工环节的展开有据可依。从多角度提高地下室防水工程施工效果,强化防水性能。

第十一,加强地下室建筑的施工管理。如今许多单一的防水技术与措施很难实现非常好的防水效果,因此在进行防水设计时,应该综合使用多种不同的防水措施。同时,在施工过程中,需要加强对防水技术的管理,根据不同的渗漏情况,选择合理的防水措施,并合理安排每一道施工的具体工序,对于容易出现渗漏的部位以及关键的施工环节都要加大管理力度,不断提升地下室整体的防水效果。在施工中加强对于各个部位的管理,促使整个施工环节安全可靠,在确保相关的地下室建筑

环节安全以及可靠之后,为了能够按期进行地下水防水建筑工程的完成,就需要在进行相关的工程开工之前,进行不同可能出现的各种建筑工程中的可能性进行分析,并制定各种不同的建筑方案,这样能够在一定程度上确保在实际进行地下室建筑工程的环节中一些意外事件的发生影响整个的地下水防水建筑工程工期。另外,施工企业存在着:为追求利润,节省开支,在施工过程中会出现偷工减料,以次充好的现象,这和施工人员总体素质过低,施工管理不足有着直接关系,所以,相关单位需要加强人员培训力度,严格执行奖惩制度要求,各工作人员严格按照施工规范和工艺流程施工,树立规范的工作思想,严格管理,认真施工消除质量问题,强化质量意识,健全管理制度。

结语

在城市化进程不断推进的背景下,建筑工程体量越来越大,其结构也越来越复杂,同时地下室防水施工量越来越大,施工难度大幅提升。地下室空间开发与利用是未来建筑结构发展的一个重要方向,这就需要对地下室防水施工技术进行重点研究。地下室防水工程施工效果与建筑工程整体施工密切相关,一旦处理不当将会缩短建筑工程使用年限,影响业主后续居住体验。为此,施工前要做好完善的准备工作,严格落实好各项工序的标准化作业,并强化施工环节优化管理,确保防水工程作用得以发挥。

参考文献

- [1]王胜杰,鲁鹏,贾博勋,周贵,韩素强.建筑工程地下室防水施工技术及渗漏防治措施研究[J].工程建设与设计,2022(14):228-230.
- [2]李林桑,罗彬.现代建筑地下室结构防水施工技术应用要点分析[J].中国建筑金属结构,2022(05):35-37.
- [3]陆应龙,蒋志强.针对建筑工程地下室防水施工技术及渗漏的防治措施研究[J].居舍,2021(33):60-62.
- [4]李少晖.针对建筑工程地下室防水施工技术及渗漏的防治措施研究[J].住宅与房地产,2019(27):173.
- [5]李志鹏.针对建筑工程地下室防水施工技术及渗漏的防治措施研究[J].智能城市,2019(05):112-113.
- [6]王胜杰,鲁鹏,贾博勋,周贵,韩素强.建筑工程地下室防水施工技术及渗漏防治措施研究[J].工程建设与设计,2022(14):228-230.
- [7]李林桑,罗彬.现代建筑地下室结构防水施工技术应用要点分析[J].中国建筑金属结构,2022(5):35-37.

作者简介:马刚毅,性别:男,出生年月:1982年6月,民族:汉,籍贯:山西运城,学历:大学本科,职称:高级工程师,研究方向:建筑工程管理。