

基于土木工程施工中防水防渗施工技术分析

季康忠

三方建设集团有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 土木工程是我国建筑行业中非常重要的组成部分, 最近几年随着我国整体经济建设的快速发展而发展迅速, 对于人们的日常生活来说, 建筑物是人们学习、生活以及工作的重要场所, 建筑物需要具备最基本的安全性, 随着时代的发展, 我国对于土木工程建设有着较高的要求与标准, 根据现今土木工程的发展趋势, 实现对土木工程建设技术的综合使用, 从而保障现代化土木工程的顺利开展。

关键词: 土木工程施工; 防水防渗; 施工技术

在土木工程项目建设的过程中, 如何处理好防水防渗工作是每一个施工单位关注的重点问题。为了进一步破解技术上存在的困难, 有关单位需要不断地对技术层次展开优化, 建立起规范化的施工流程, 不断强化建设相应的施工队伍, 促进工程的内部结构稳定发展, 全方位地不断提升整体工程的质量。

1 土木工程建筑工程防水防渗施工技术的应用意义

土木工程建筑工程中, 地下工程的防水防渗施工技术的应用具有重要的意义。地下工程指的是建设在地下的各种工程结构, 如地下室、地下管网、地下车库等。这些工程结构面临着来自地下水、降雨水和地表水的渗透和压力, 因此对于地下工程来说, 防水防渗施工技术尤为重要。(1) 地下工程的防水防渗技术应用能够确保地下工程的结构安全和稳定性。地下水的渗透会对地下工程的结构造成严重的破坏, 导致地基下沉、渗漏、漏水等问题, 进而影响工程的使用寿命和安全性。通过采用合适的防水防渗技术, 如防渗板、防渗膜等, 对于地下工程进行隔水处理, 有效防止渗透水的入侵, 保障工程的结构稳定性^[1]。(2) 地下工程的防水防渗技术应用能够保持地下工程的干燥和舒适。地下工程往往是建设地下室、地下车库等使用功能空间, 如果存在渗漏问题, 则会导致地下空间潮湿、臭味、霉变等问题, 影响使用者的体验和舒适度。通过合理采用防水防渗技术, 可以有效隔绝水分和湿气的侵入, 保持地下空间的干燥, 提升使用者的舒适感。(3) 地下工程的防水防渗技术应用还能够减少对其他结构的影响。地下工程的渗漏问题不仅会对地下结构造成影响, 还可能引发其他建筑结构的渗漏问题。例如, 地下车库的渗漏问题可能会导致地下水渗入周围土壤, 进而影响到相邻建筑物的地基稳定性。通过采用有效的防水防渗施工技术, 可以避免这种情况的发生, 减少对周围结构的不良

影响。(4) 地下工程的防水防渗施工技术应用还可以降低维护和修复成本。如果地下工程出现渗漏问题, 不仅需要进行昂贵的维修工作, 还可能需要停止使用, 影响到项目的进度和经济效益。通过在建设阶段重视防水防渗工作, 采用可靠的防渗材料和施工工艺, 可以减少日后维护和修复的工作量和费用, 提高工程的经济效益^[2]。

2 土木工程防水防渗施工过程中存在的问题

2.1 方案设计问题

土木工程防水防渗施工过程中存在一些常见的问题, 其中之一是方案设计问题。方案设计是防水防渗施工的基础, 其合理性和科学性直接影响到工程效果和质量。首先, 缺乏充分的地质勘查和分析。在防水防渗方案设计之前, 必须对工程区域进行详细的地质勘查和分析, 以了解地下水位、土层的结构和性质, 以及潜在的渗漏路径。如果忽视了地质情况的考虑, 可能会导致方案设计的完善, 无法实现预期的防水防渗效果。其次, 方案设计中缺乏综合考虑。防水防渗施工方案应该综合考虑多种因素, 包括环境条件、工程结构、施工工艺等。缺乏对这些因素的综合分析, 可能导致方案设计的片面性和不完善性, 无法满足实际工程的需求。另外, 方案设计中可能存在缺乏合理的施工工艺和材料选择^[3]。不同的工程条件和要求需要采用不同的施工工艺和防水材料。如果未经充分考虑就进行材料和工艺选择, 可能导致防水防渗施工过程中的问题和难题, 甚至无法达到预期的效果。方案设计过程中可能存在与实际情况不相符的问题。方案设计应充分考虑工程实际情况, 包括工程地质、地下水位、预期使用环境等因素。如果方案设计与实际情况存在较大差距, 可能导致防水防渗施工过程中的问题和困难, 甚至无法达到预期的效果。

2.2 施工管理问题

除了方案设计问题, 在土木工程防水防渗施工过程中

中还存在施工管理方面的问题。施工人员的素质和技术水平对施工质量和进度具有重要影响。如果缺乏专业技术人员的管理和指导,施工人员的工作能力和纪律性可能存在问题,容易导致施工质量下降和工期延误。包括物料和设备的管理。缺乏及时的物料供应,不合格的材料使用,以及设备的故障和不合理的使用,都会影响施工进度和施工效果。施工计划和方案是施工过程的指导和依据,缺乏合理的计划和方案,容易导致施工过程中的混乱和错乱,影响工程的质量和安。施工管理涉及多个环节和多个部门的协作,如果沟通不畅,信息传递不及时,容易导致施工过程中的误解和冲突,影响施工进度和质量^[4]。

3 土木工程防水防渗施工技术的应用

3.1 灌浆幕技术

土木工程防水防渗施工技术在工程建设中起着重要的作用,其中之一是灌浆幕技术。灌浆幕技术是一种通过在土壤中注浆形成屏障的方法,阻止地下水或湿地的渗透。首先,灌浆幕技术可以应用于各种土木工程,如地下隧道、地下室、基坑开挖等。通过在地下水位较高或土层渗透性较强的地方施行灌浆幕,可以有效地防止地下水流入工程区域,避免地基沉降和结构受水侵蚀。其次,灌浆幕技术可以采用不同的浆液材料,如水泥浆液、聚合物浆液等,根据具体工程需求选择合适的材料进行灌浆。水泥浆液具有较高的强度和抗渗性能,适用于较大的工程和需要长期使用的场合。而聚合物浆液具有较好的渗透性和适应性,适用于较小的工程和需要临时使用的场合。灌浆幕技术的施工方法也有多种,常见的有槽施工法、均布施工法和集中施工法。槽施工法是在工程区域挖掘一系列连续的竖向槽,然后在槽内进行浆液注入,形成连续的灌浆幕。均布施工法是在整个工程区域均匀分布一定距离的注浆孔,通过注入浆液形成密集的灌浆幕。集中施工法是在工程区域中心点挖掘一个深井,然后通过该深井将浆液注入,形成均匀分散的灌浆幕。最后,灌浆幕技术的应用可以提高土木工程的防水防渗效果,保护工程的稳定性和安全性^[5]。同时,该技术具有施工快速、成本相对较低、对周围环境影响较小等优点,适用于各种土壤条件和工程要求。

3.2 高压喷射灌浆的防渗施工技术

土木工程防水防渗施工技术在工程建设中起着重要的作用,其中之一是高压喷射灌浆的防渗施工技术。高压喷射灌浆技术是一种通过将浆液喷射到目标区域,填充并密实土体,形成防止水渗透的保护层的方法。下面将介绍高压喷射灌浆技术的应用。高压喷射灌浆技术一

般适用于土壤较松散、渗透性较强的区域。在施工过程中,将具有良好渗透性的浆液通过高压喷射装置喷入土体中,填充土壤的孔隙和裂缝,形成均匀且无孔隙的保护层,从而防止水渗透。高压喷射灌浆技术可以采用不同的浆液材料,如水泥浆液、聚合物浆液等,根据具体工程需求选择合适的材料进行灌浆。水泥浆液具有较高的强度和抗渗性能,适用于较大工程和需要长期使用的场合。而聚合物浆液具有较好的渗透性和适应性,适用于较小工程和需要临时使用的场合。高压喷射灌浆技术的施工过程较为简单,根据不同的施工要求可以采用喷射式或注入式的方法进行。喷射式施工是通过高压喷射装置将浆液直接喷射至目标区域,形成均匀分布的保护层。注入式施工是通过打开孔隙定义好的注浆孔,将浆液注入到土体中。两种施工方式都能够有效填充土壤孔隙和裂缝,形成完整且紧密的防渗保护层。高压喷射灌浆技术的应用可以提高土木工程的防水防渗效果,保护工程的稳定性和安全性。同时,该技术具有施工速度快、效果可靠、适用于多种土壤条件和工程要求等优点,广泛应用于地下隧道、地下室、基坑开挖等土木工程领域。

3.3 水泥土搅拌桩墙体防渗技术

土木工程防水防渗施工技术在工程建设中具有重要意义,其中水泥土搅拌桩墙体防渗技术是一种常用的防渗施工技术。水泥土搅拌桩墙体防渗技术是通过在地下进行桩墙的挖掘和水泥土搅拌灌注,形成坚实的防渗屏障,有效阻止水体渗透。水泥土搅拌桩墙体防渗技术适用于地下水位较高、土壤渗透性较强的环境。在施工过程中,先通过挖掘机或挖机在地下适当位置挖掘桩位,然后将水泥、水和土壤进行混合搅拌,形成搅拌土,然后将搅拌土通过特殊灌浆设备灌注至桩位中。搅拌土的灌注过程中,水泥的凝固反应将桩周围土壤和水体与水泥结合在一起,形成坚实的固结体。水泥土搅拌桩墙体防渗技术具有多种优点。首先,该技术可以在较短时间内形成一道连续且均匀的防渗屏障,有效阻止水渗透。其次,水泥土搅拌桩具有良好的抗渗性和机械性能,能够适应较大的水压、土压和地震力的作用。此外,该技术对于土体环境的影响较小,不会对地下水质量产生污染,具有较好的环境友好性。

3.4 后注浆灌注桩防渗技术

该技术通过在土壤中预先钻孔,然后将注浆材料注入钻孔中,形成防渗墙体,以有效防止水分的渗透和渗漏。后注浆灌注桩防渗技术的施工步骤如下:首先,进行钻孔。利用钻机等专业设备,在堤体所需位置钻孔,

钻孔深度根据设计要求确定。钻孔直径和间距也需要按照具体设计要求进行安排。接着,进行清理。清理钻孔内的杂质和泥浆,确保钻孔的干燥和干净。然后,进行注浆。通过注浆设备,将注浆材料以一定的速度和压力注入钻孔中。常用的注浆材料可以选择水泥浆、膨润土浆等。

3.5 防渗墙的布置与构造

在土木工程防渗施工中,防渗墙的布置与构造是关键的技术。防渗墙是指通过设置连续的墙体结构,用于阻止水分的渗透和渗漏。(1)布置位置:根据工程要求和设计方案,在适当位置确定防渗墙的布置位置。通常应选择在土壤渗透性较高、渗流路径较短的位置进行布置。(2)墙体类型:常见的防渗墙类型包括土工合成材料墙、混凝土墙和支护桩墙等。根据具体工程要求和土壤特性选择合适的墙体类型。(3)墙体结构:防渗墙的结构设计应使其具备防渗性能。墙体的厚度、高度和倾角等参数要根据设计要求进行合理确定。常见的结构形式包括直立墙体、倾斜墙体和组合墙体等。

(4)施工材料:根据设计要求,选择合适的施工材料。土工合成材料墙常采用土工布、土工膜等材料;混凝土墙则采用混凝土;支护桩墙一般使用钢筋混凝土桩或钢管桩等。(5)施工工艺:根据墙体的类型和结构,选择合适的施工工艺。常见的施工工艺包括挖槽、灌浆、浇筑等。在施工过程中,应注意施工工艺的合理性和操作的准确性。通过合理布置和构造防渗墙,可以有效防止水分的渗透和渗漏。同时,合理选择施工材料和施工工艺,可以确保施工质量和防渗效果的达到设计要求。

3.6 选择合适的防水材料

在土木工程防水防渗施工中,选择合适的防水材料是非常重要的。合适的防水材料能够有效地提高防水防渗性能,确保工程的安全性和稳定性。根据工程的具体要求,包括渗透压力、渗透介质和使用寿命等,选择符合要求的防水材料。不同工程可能需要不同类型的防水材料,如柔性防水材料、刚性防水材料和复合防水材料等。土壤的渗透性、压力和化学特性也是选择防水

材料的重要考虑因素。根据工程所处的土壤环境特点,选择能够与土壤相互协调、耐久的防水材料。施工条件也会对防水材料的选择产生影响。例如,如果环境湿度较高,需要选择具有良好抗湿性的防水材料,以保证施工效果。

常用的防水材料包括:(1)混凝土:混凝土是一种常用的刚性防水材料。通过提高混凝土的密实度和抗渗性能,能有效防止水分渗透。(2)土工合成材料:土工合成材料,如土工膜、土工布等,具有较强的防渗性能和机械强度。通过在土壤中铺设土工合成材料,能够形成有效的防水层。(3)高分子材料:高分子材料,如聚氨酯、乙烯基醇酚树脂等,具有较好的柔性和耐化学腐蚀性能,可以用于防止地下水和化学物质的渗透。(4)沥青、沥青膜:沥青及其膜材料具有较好的渗透性能和耐久性,适用于防水层的施工。在选择防水材料时,还应考虑施工难度、成本和环保等因素。综合考虑工程要求、土壤特性和施工条件,选择合适的防水材料是保障防水防渗工程质量的重要一环。

结语

防水防渗施工技术在土木工程中具有重要的作用。因此,在土木工程施工中,必须认真选择合适的施工技术和材料,并按照规范要求进行施工,确保防水防渗工程的质量和效果。只有如此,才能有效提高防水防渗性能,保障工程的安全运行。

参考文献

- [1]姜丽.土木工程防水防渗施工技术的应用[J].现代农村科技,2020,(08):66,20.
- [2]于福臣.土木工程防水防渗施工技术分析[J].科技创新,2020,(21):129-130.
- [3]王永海.基于土木工程施工中防水防渗施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2020(10):230.
- [4]刘冠良.土木工程施工中防水防渗施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2020(3):1289.
- [5]郑楷.基于土木工程施工中防水防渗施工技术分析[J].居业,2020(01):122+124.