

房建防水混凝土结构防渗漏施工工艺

周贵生

中铁七局集团第五工程有限公司 河南 郑州 450000

摘要：本文深入探讨了房建防水混凝土结构防渗漏施工工艺，包括防水混凝土基本理论、材料选择与结构设计、施工要点以及防渗漏施工工艺流程。重点强调了材料的质量控制、施工缝和后浇带的处理以及细部构造的防水措施。本文旨在通过精细化管理和技术优化，实现房建防水混凝土结构的持久防水，确保建筑质量的提升和使用安全的保障。

关键词：房建防水混凝土；结构防渗漏；施工工艺

引言：在房建工程中，防水混凝土结构的防渗漏是确保建筑质量和安全的关键环节。本文旨在探讨和研究防水混凝土结构的防渗漏施工工艺，包括材料选择、结构设计、施工要点以及后续的养护和检测措施。通过科学的方法和先进的技术，旨在提高防水混凝土结构的防水性能，减少渗漏问题的发生，保障建筑的长期稳定运行。

1 防水混凝土基本理论

防水混凝土，又称之为抗渗混凝土，指的是具有一定的抵抗水分渗透能力的混凝土。在房屋建设中，这种混凝土能够有效阻止外界水分通过建筑墙体或地下室底板渗入室内，保证建筑物的长期使用效果。防水混凝土根据使用场合和性能要求，可以分为多种类型。最常见的是按照抗渗等级来分类，抗渗等级主要反映了混凝土抵抗水分渗透的能力。根据我国《混凝土结构设计规范》，防水混凝土的抗渗等级可以分为P4、P6、P8、P10等多个等级，其中数字越大，表示混凝土的抗渗能力越强。此外，防水混凝土还可以根据使用的水泥种类、掺合料和外加剂的不同进行分类。例如，使用普通硅酸盐水泥制备的混凝土即为普通防水混凝土，而加入引气剂后，能够有效减少混凝土内部的孔隙，进一步提高其抗渗性能的混凝土，则被称为引气防水混凝土。防水混凝土的防水机理主要包括三个方面：减少孔隙、阻塞通路和提高混凝土密实性。通过选用高质量的原材料和优化混凝土配合比，可以有效减少混凝土内部的孔隙率，从而降低水分通过孔隙渗透的可能性。同时，防水混凝土中的掺合料和外加剂能够改变混凝土内部的结构，形成更多的封闭孔，进一步阻塞水分渗透的通路。此外，提高混凝土的密实性也是防水机理的关键，通过增加混凝土的密实度，可以显著提高混凝土的抗渗性能。评价防水混凝土性能的主要指标包括抗渗等级、抗压强度、抗

折强度、收缩率、抗冻性等。其中，抗渗等级是衡量混凝土抗渗能力的直接指标，而其他如抗压强度和抗折强度等，则反映了混凝土的结构强度和使用寿命。收缩率是防水混凝土在硬化过程中体积变化的量度，对于控制混凝土裂缝的产生具有重要意义。抗冻性则体现了混凝土在寒冷环境下的耐久性。

2 防水混凝土结构与材料选择

在防水混凝土结构的设计与施工过程中，材料选择和结构设计是保障防水效果的关键环节。防水混凝土结构设计应遵循一定的原则，确保结构的合理性、耐久性和防水性能。首先，防水混凝土结构设计应遵循“以防为主，防排结合”的原则。这意味着在设计之初，应将重点放在提高结构的防水能力上，同时辅以合理的排水系统，确保在极端情况下，水分能够及时排出，减轻对结构的损害。其次，应考虑结构的整体性和连续性。防水混凝土结构应作为一个完整的体系来考虑，确保各构件之间的连接牢固、密封，避免产生渗漏通道。最后，还应注重结构的耐久性和可维护性。选用的材料和设计的构造应能够适应长期的使用要求，且易于维护和修复，以确保防水混凝土结构在整个使用周期内都能保持良好的防水性能。在防水混凝土结构设计中，抗渗等级的选择至关重要。抗渗等级应根据工程所在地的气候条件、地下水位、使用功能等因素综合确定。同时，还应考虑不同部位对防水性能的不同要求，如地下室底板、侧墙等部位对抗渗能力的要求更高，应选用更高抗渗等级的防水混凝土。材料选择方面，应优先选择质量稳定、性能可靠的原材料。水泥宜选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，其强度等级应根据设计要求确定；骨料应洁净、级配良好，严格控制含泥量和有害物质含量；掺合料和外加剂的选择应有利于提高混凝土的抗渗性能和工作性能。防水混凝土的配合比设计是确保混凝土抗渗

性能的关键环节。在设计配合比时,应根据工程要求的抗渗等级、原材料性能和施工条件等因素,进行综合考虑。通过调整水泥用量、水灰比、骨料比例和掺合料、外加剂的种类及用量,优化混凝土的孔隙结构和密实度,从而提高其抗渗性能。此外,还应注意控制混凝土的和易性和硬化后的体积稳定性,确保混凝土在施工过程中易于操作,硬化后不易产生裂缝或变形^[1]。

表1 防水混凝土结构施工要点

施工要点	详细描述
施工前的准备工作	对施工图纸进行详细的会审;对施工现场进行勘察;准备好相应的原材料、施工机械和施工人员
施工过程中的质量控制	严格按照施工图纸和施工规范进行操作;加强对原材料的检查和验收;加强施工现场的监控和管理
施工缝与后浇带处理	对施工缝进行清理和湿润处理;在预留的位置和时间进行后浇带浇筑;对后浇带进行清理和检查 ^[2]
细部构造防水措施	在细部构造设置防水加强层或采用其他防水措施;在预留孔洞、穿墙管道等部位采取相应的防水措施

4 防水混凝土结构防渗漏施工工艺

4.1 防渗漏施工工艺流程

防渗漏施工工艺流程在防水混凝土结构施工中占据举足轻重的地位,它确保了施工每一步都精确无误,从而保障了整体防水效果。首先,施工前的准备工作。这一阶段至关重要,涉及到对施工现场的彻底清理,确保没有尘土、油污等杂质。同时,对所需材料和设备进行严格检查,确保它们的质量和性能符合设计和施工要求。设备应进行必要的调试和维护,以确保其在施工过程中能够稳定运行。接下来是底板的防水施工。底板作为建筑的基础部分,其防水处理尤为关键。首先涂刷底层涂料,这能够为后续的防水层提供良好的附着面。随后,铺设防水卷材或涂抹防水砂浆。这一步骤要求严谨,卷材铺设应平整、无褶皱,砂浆涂抹应均匀、无遗漏。完成底板防水后,进入侧墙和立面的防水施工阶段。这一部分的施工同样需要精心操作,确保防水材料和工艺的应用得当。侧墙和立面的防水处理不仅要保证墙面的防水效果,还需特别关注墙角、门窗框等细部构造的防水处理。在防水层施工完毕后,进行保护层的施工。保护层能够防止防水层在施工过程中受到损伤,同时也是建筑的一道重要防线。保护层的材料选择和施工方式应根据实际情况而定,确保其能够有效保护防水层。最后,进行验收和后续保养工作。验收是对整个防水施工质量的全面检查,确保所有施工环节都符合设计和规范要求。后续保养则是对防水混凝土结构进行定期维护,及时处理可能出现的问题,确保其长期防水效果的稳定^[3]。

4.2 施工中的关键技术措施

在防水混凝土结构施工中,关键技术措施的采取是保证防水效果的关键所在。这些措施贯穿整个施工过

3 防水混凝土结构施工要点

防水混凝土结构施工是确保防水效果的关键环节,其施工质量直接影响到建筑物的长期使用性能。在施工过程中,需要把握好施工前的准备、质量控制、施工缝与后浇带的处理以及细部构造防水措施等要点,确保施工质量符合设计要求。如表1。

程,从材料选择到细部构造的处理,每一个环节都需要精心策划和严格执行。首先,材料的选择是至关重要的。必须选择符合设计要求的防水材料,确保其质量和性能能够满足长期防水的要求。在选择防水材料时,要考虑其耐水性、耐候性、耐久性以及与混凝土的粘结性能等因素。只有选择了合适的防水材料,才能为后续的防水施工奠定坚实的基础。其次,施工缝和后浇带的处理是防水混凝土结构施工中的重点和难点。这些部位容易出现渗漏问题,因此必须采取专门的技术和材料进行封闭处理。在施工缝处,可以采用设置止水带、涂刷防水涂料等措施来增强防水效果。对于后浇带,应选择合适的时机进行浇筑,并采用防水砂浆等材料进行封闭处理,确保后浇带与周围混凝土紧密结合,不产生渗漏通道。此外,细部构造的处理也是防水施工中的关键一环。墙角、管道穿越等细部构造容易出现渗漏问题,因此需要采取专门的防水措施进行处理。例如,在墙角处可以设置防水加强层,提高该部位的防水能力。对于管道穿越部位,可以采用套管、防水垫片等材料进行密封处理,确保管道与混凝土之间的连接紧密无缝。在施工过程中,还应加强质量监控和验收工作。质量监控是确保每道工序施工质量符合标准的重要手段。通过定期检查、抽样检测等方式,可以及时发现并纠正施工过程中的问题。验收工作则是对整个防水施工质量的全面检查,确保防水效果达到设计要求。只有通过严格的验收程序,才能确保防水混凝土结构具有良好的防水性能和使用寿命。

4.3 防水混凝土的浇筑与养护

防水混凝土的浇筑与养护,作为防水混凝土结构施工的核心步骤,对于确保防水效果和使用寿命具有至关重要的作用。这两个环节紧密相连,直接关系到防水

混凝土的质量和性能。(1)浇筑环节:首先,浇筑前的准备工作不容忽视。在浇筑前,必须确保模板的湿润处理得当。这是因为模板的湿润状态有助于混凝土与模板之间的紧密结合,减少因模板干燥而导致的混凝土表面开裂风险。其次,混凝土的浇筑速度和振捣方式也需要严格控制。过快的浇筑速度可能导致混凝土内部产生空鼓,而振捣不足则可能导致混凝土密实度不够,形成裂缝。因此,施工人员应根据混凝土的流动性、施工现场的环境条件以及结构要求,合理调整浇筑速度和振捣方式,确保混凝土能够均匀、密实地填充到每个角落。

(2)养护环节:在混凝土浇筑完成后,养护工作应立即展开。养护的主要目的是保持混凝土表面的湿润状态,防止混凝土因干燥收缩而开裂。在养护期间,施工人员应定期浇水、覆盖保湿材料,确保混凝土内部的水分不流失。养护时间的长短应根据混凝土的强度发展和环境条件进行确定。一般来说,养护时间不应少于7天,且在此期间应避免混凝土受到强烈的阳光直射、大风和温度骤变的影响。只有在充分的养护后,混凝土才能达到设计要求的强度和耐久性。

4.4 渗漏检测与处理

防水混凝土结构施工完成后,渗漏检测是至关重要的一环。这一步骤的目的是确认防水效果,确保混凝土结构能够有效地抵御外部水源的渗漏。只有通过严格的渗漏检测,才能确保建筑物的长期防水效果和使用寿命。在渗漏检测阶段,可以采用多种方法进行检查。首先,目视检查是一种简单而有效的手段。通过对混凝土结构表面进行仔细观察,可以发现一些明显的裂缝、孔洞等潜在问题。此外,淋水试验也是一种常用的检测方

法。通过模拟自然降水的条件,观察混凝土结构在不同部位的渗漏情况,可以更全面地评估防水效果。如果在渗漏检测中发现问题,应及时进行处理。针对不同类型的问题,处理方法也有所不同。对于裂缝问题,可以采用修补剂或注浆材料对裂缝进行封闭处理,确保水分无法通过裂缝渗透进混凝土内部。对于孔洞问题,可以使用专门的封堵材料进行填充,使其恢复防水功能。此外,如果发现防水层存在问题,如涂层脱落或卷材老化等,可以重新涂刷防水材料或更换新的防水卷材。处理完成后,应再次进行渗漏检测,确保问题得到彻底解决。这一步非常重要,因为只有通过再次检测,才能确认处理措施的有效性,确保防水混凝土结构的防水效果达到设计要求。

结束语

随着建筑行业的持续发展,防水混凝土结构防渗漏施工工艺在房建工程中扮演着越来越重要的角色。通过近年来的实践与研究,我们不断优化施工工艺,严格控制材料质量,并注重施工过程中的细节处理,有效提升了防水混凝土结构的防渗漏性能。展望未来,我们将继续致力于防水技术的创新与应用,为构建高质量、安全可靠的建筑环境贡献力量。

参考文献

- [1]焦丽丽.基于易可仿生技术的房建防水混凝土结构防渗漏施工工艺[J].水泥与混凝土研究,2019,49(6):68-72.
- [2]胡伟.高层建筑防水混凝土结构防渗漏施工工艺探讨[J].城市建设理论研究,2020,10(4):57-63.
- [3]孙杰.房建防水混凝土结构防渗漏施工工艺的研究现状与发展[J].混凝土,2019,(4):45-50.