土木工程施工中建筑屋面防水技术要点探究

●何　先

[摘要]建筑屋面防水是土木工程施工中一道重要的工序，能有效地保护建筑物免受流水的侵蚀。本文研究了土木工程施工中建筑屋面防水技术的要点，包括材料选择、施工工艺和质量控制等方面。从防水材料种类和特性、材料的耐久性和质量检验、屋面防水系统设计、施工过程控制、施工现场质量控制和屋面防水系统的质量检验和维护等方面进行了讨论，总结了一些重要的技术要点，以期为同行提供借鉴。

[关键词]屋面防水技术；土木工程施工；材料选择；施工工艺；质量控制

在土木工程施工中，建筑屋面防水技术是至关重要的一项技术。随着建筑行业的发展和社会需求的增加，对屋面防水的要求也越来越高。屋面防水技术的应用不当或者施工质量的不合格，都会导致建筑物遭受水流的侵蚀，对建筑质量产生严重威胁。因此，施工单位需要从防水材料的选择、施工工艺的控制以及质量控制的手段和方法进行优化，来保障屋面防水系统的可靠性、耐久性和施工质量，提高建筑物的防水性能。屋面防水作为土木工程施工的重要环节，对于建筑物的使用寿命和质量具有重要影响。优质的屋面防水系统能够有效预防水透过屋面渗入建筑内部，避免湿害、腐蚀和结构破坏等问题。深入研究建筑屋面防水技术的要点，对于提高土木工程施工质量、降低维修成本，以及提升建筑物整体品质具有重要意义。

Q 防水材料

（一）防水材料的种类和特性

在建筑领域，防水技术的重要性不言而喻。屋面防水工程的顺利实施，不仅关乎建筑物的安全，还直接影响到建筑物的使用寿命和舒适度。因此，在建筑屋面防水工程中，选择合适的防水材料至关重要。当前市场上防水材料种类繁多，性能各异，应用范围也各有侧重。聚氯乙烯（PVC）是一种塑料类防水材料，具有良好的柔韧性和施工便利性。PVC材料的维护成本相对较低，使其在屋面、地下室和桥梁等防水工程中具有广泛的应用。PVC材料的防水性能和耐久性均非常优秀，保证了建筑物长期的防水效果。此外，PVC材料还具有较高的环保性能，符合当前绿色建筑的发展趋势。液态防水材料是一类涂布或喷涂在屋面或墙面上，能形成连续、防水薄膜的材料。常见的液态防水材料包括聚氨酯（PU）和丙烯酸等。液态防水材料具有高度的灵活性和适应性，能适应复杂的建筑形状和结构，特别适用于复杂屋面、地下室和地下管道等工程。在应对各种复杂防水问题时，液态防水材料作用较大。波纹瓦是一种由铝板或钢板加工而成的防水材料，具有出色的防水性能、耐腐蚀性和高耐久性。波纹瓦适用于平顶或略倾斜的屋面防水工程，尤其在需要长期耐久性的工程中作用较大。波纹瓦的坚固和耐用特性，使其成为许多建筑师和工程师的首选防水材料。

（二）材料的耐久性和质量检验

在建筑屋面防水材料的选择过程中，耐久性和质量无疑是至关重要的考量因素。为了确保建筑物屋顶防水系统的长期稳定性和性能，正确选择防水材料至关重要。

首先，了解材料的预期寿命和耐久性能是选择防水材料的基础。预期寿命是指材料在正常使用条件下，能够保持良好性能的时间期限。不同类型的防水材料具有不同的预期寿命，因此，在选择时需根据工程需求和环境条件进行权衡。掌握材料的耐久性能，可以参考厂商提供的技术资料、实验数据以及相关行业标准，对材料的耐久性进行全面评估。

其次，防水材料的质量检验不可或缺。在购买和使用防水材料之前，应仔细检查材料的外观、尺寸、规格等，确保其符合设计要求。此外，还需通过实验室测试或厂家提供的检测报告，检验材料的物理性能，如强度、伸缩性等。如有需要，还可进行化学性能测试，以评估材料的抗紫外线性能、耐腐蚀性能等。同时，要核实材料上的标志、批号、生产日期等信息的真实性，并查看相关的质量认证证书。为确保材料质量的客观性和可靠性，可以委托第三方实验室

或认证机构进行质量检验。他们会进行独立的检测和评估，提供客观的质量评价。这样一来，就能确保所选材料的质量，从而有利于提高施工质量。

最后，建立材料质量监督和建档制度，是保障施工质量的重要环节。在施工过程中，应对材料的使用和安装质量进行监督，并记录相关信息和检测结果。这有助于确保施工过程符合要求，并为后期的材料追踪和管理提供依据。

防水系统的施工工艺

（一）屋面防水系统设计

屋面防水系统设计在土木工程中占据了至关重要的地位，它关乎着建筑物的安全、使用寿命以及居民的生活质量。因此，深入了解和掌握屋面防水系统设计的原理和方法，是每一位土木工程师必备的技能。

首先，要明确屋面防水系统设计的核心目标，即构建一个能够有效预防水渗透的系统，以满足建筑物的防水要求。为了实现这一目标，在进行屋面防水系统设计时，必须充分考虑工程的具体需求以及所使用材料的特性。这样才能最大化地实现防水效果，从而保障建筑物的安全。在选择防水系统时，需要综合考虑多种因素，包括建筑物的构造、尺寸、形状、倾斜度、风荷载以及预期的雨量等。

其次，还需要考虑到后期的维护和维修成本，因为这将直接影响到防水系统的经济性和耐用性。根据防水材料的不同，常见的防水系统类型可以分为薄膜防水、液态防水以及板材防水等。每一种类型的防水系统都有其独特的优势和适用场景，需要根据建筑物的具体需求来选择最合适的防水系统。选择了合适的防水材料，仅仅是防水系统设计的第一步。还需要关注防水系统施工方法和技术的选择，因为它们也会直接影响到防水系统的性能。例如，热熔焊接、机械固定等都是常用的施工方法。在施工过程中，需要将所有注意事项明确告知施工人员，并确保施工过程完全符合设计要求和安全规范。在布置防水层时，需要兼顾防水材料的特性以及施工技术的要求。防水层的布置密度必须足够大，以保证无水渗透。同时，防水层的厚度也需要得到保证，以确保其质量和耐久性。

最后，不能忽视屋面细节的处理。风口、排水管、空调支架和天窗等位置都需要特别关注，以确保在这些地方不会出现漏水现象。只有这样，才能确保整个屋面防水系统的有效性，从而保障建筑物的安全和居民的生活质量。

（二）施工过程控制

控制屋面防水系统施工过程的质量和进度是至关重要的，它直接关系到防水系统的性能和效果。为了确保施工质量，以下几个关键环节需要严格把控。

第一，施工前的准备。在施工开始前，必须确保施工现场的整洁，准备好所需的材料和设备。这包括检查防水材料、工具和设备的齐全性，以确保施工过程中不会因为缺少物品而影响进度。

第二，基层处理和修复。基层的处理和修复是关键步骤，必须按照设计要求进行。基层表面的杂物、油污等需要清理干净，对于不平整的基层需要进行修复，以保证防水层能均匀涂布且粘结牢固。

第三，选择符合规范和要求的防水材料。选择优质的防水材料是施工中的基础。应遵循生产厂家的建议和指导，正确使用和储存这些材料。任何过期的材料或储存不当的材料都应避免使用，以防止出现质量问题。

第四，培训和技术指导。为了确保施工过程的顺利进行，应对施工人员进行全面的培训和技术指导。这不仅能使他们理解施工规范和要求，而且能确保他们在施工过程中正确执行这些规范和要求。

第五，安全培训和监督。安全是施工中的首要考虑因素。因此，提供安全培训，确保每个施工人员都了解并遵守安全规定是必要的。在整个施工过程中，应有专业人员对施工过程进行监督和检查。这既确保施工符合设计要求和相关规范，又能及时发现并纠正施工中的问题。

第六，质量控制和检验。质量控制和检验是施工过程中不可或缺的一部分，这包括对材料进行检验、进行现场试验，以及定期对施工质量进行抽查等。通过这些质量检验措施，可以确保施工过程中的关键环节和工序达到预期的质量要求。记录施工过程。记录施工过程中的关键数据和问题也是较为重要的，这包括记录施工日期、材料使用量、施工方法、发现的质量问题、采取的解决方案等。这些信息不仅有助于企业了解施工的实际情况，还可以为将来的项目提供宝贵的经验。

第七，编制施工报告。编制详细的施工报告，也是控制施工质量和进度的重要步骤。这份报告应记录施工的进度和质量情况，以及任何可能出现的问题和解决方案。这不仅有助于管理团队了解项目的进展情况，还可以为项目结束时的验收提供依据。

防水系统的质量控制

（一）施工现场质量控制

施工现场的质量控制，是保障建筑工程施工质量的关键环节，它涉及施工过程中的各个层面。为确保工程质量达标，需要建立健全施工现场的组织和管理体系，明确各个部门的职责，合理安排施工工作计划，以确保施工进度和质量的同步提升。首先，要关注施工现场的人员和设备配置。合理的人员布局能够提高施工效率，保证工程质量。同时，需要对施工设备进行严格的管理，确保设备的正常运行

和安全使用。对于施工材料，要严格把控其质量，不合格的材料严禁进入施工现场。其次，要重视施工工艺的规范性。施工过程中，应严格按照设计要求和标准规范进行操作，特别是对于关键的工序和节点，如：混凝土浇筑、钢筋绑扎、模板拆除等，更需要加强监督和控制。再次，施工现场的安全管理不容忽视。要定期进行巡查和检验，及时发现并整改安全隐患，确保施工过程中的安全。同时，要加强施工机械设备的检查、维护和保养，确保设备的性能和可靠性。此外，还应关注施工现场的环境卫生和安全生产。合理使用施工材料和设备，控制噪音、粉尘、排放等对环境的影响，创造一个绿色、环保的施工环境。同时，要加强安全生产管理，提高施工人员的安全意识，预防安全事故的发生。最后，要不断提升施工人员的专业素质和技能。通过加强岗位培训，提高施工人员的技术水平和工作态度，为工程质量提供人力保障。同时，要建立健全的安全生产管理体系，确保施工过程的安全稳定。

（二）屋面防水系统的质量检验和维护

屋面防水系统的质量检验和维护，是确保屋面防水系统性能和使用寿命的关键。为了确保防水系统的可靠性和持久性，需要定期对其进行检查和维护。定期对屋面防水系统进行全面检查，以确保系统的完整性和正常运行。检查内容包括：屋面是否有破损、渗漏、变形等问题，排水系统的通畅性等。此外，还需要关注防水材料的老化程度和磨损情况。定期清洁屋面，清除积水、杂物和污垢，以保持正常的排水功能。防止杂物积聚和堆放，避免阻塞和堵塞排水系统。同时，需要对防水层进行适当的保养，以延长其使用寿命。一旦发现任何破损或渗漏问题，应及时进行维修和补漏。在维修过程中，应采用适当的材料和方法，确保修补区域与周围防水层的连接牢固，避免因维修不当而导致新的渗漏问题。定期检查防雷和防火设施的完好性和有效性，确保防雷系统和防火措施符合相关要求，并进行必要的维护和修复。在防水系统完成后，需要进行严格的测试和验收。通过水密性测试、压力测试、红外扫描等方法对系统进行全面检验，以确保系统达到设计要求和标准。对屋面防水系统进行长期的档案管理，记录防水系统的设计图纸、施工记录、维修记录等重要信息。这将有助于掌握系统的历史记录和维护情况，为未来的维护工作提供参考和依据。加强对屋面防水系统维护人员的培训和教育，提高他们对系统维护的技能水平。定期组织维护人员参加培训和技术交流活动，更新维护知识和技术。对屋面防水系统进行长期的监测和评估，了解系统的性能和寿命状况。根据监测结果，采取相应的维护和修复措施，延长系统的使用寿命。

结束语

在建筑工程中，屋面防水系统是较为重要的一部分，它的主要作用是将建筑内外界的水分隔离开来，保障建筑的安全和耐久性。在屋面防水系统的设计、施工和维护过程中，需要遵循相关的规范和标准，确保系统的质量和性能。屋面防水系统的设计要考虑到建筑物的性质、场所、使用条件等多方面因素，根据不同的实际情况选择合适的防水材料和技术，制定合理可行的施工方案。在施工过程中，需要控制质量和进度，确保施工过程符合设计要求和规范，采取必要的安全措施和管理措施，最大化地减少施工风险和质量问题。在日常维护中，需要定期检查、清洁、维修和补漏，确保系统的完整性和正常运行。建立完善的档案管理制度，记录重要信息和历史记录，及时更新和维护知识和技能。

参考文献

[1]王雪花，石平.屋面防水系统施工质量控制[J].工程建设，2023(01):78-82.

[2]张伟，陈文静.屋面绿化建设的防水措施[J].城市规划与设计，2022(05):82-86.

[3]王晓峰，马绍佳.屋面防水材料研究进展与趋势[J].环境工程技术学报，2021，11(01):57-63.

[4]鲁晶，刘勇.屋面防水系统质量控制管理的关键技术分析[J].建筑技术，2020，51(01):67-70.

[5]张俊，王洋.可持续屋面防水系统的研究与应用[J].中国建筑科学研究院学报，2020，32(04):119-125.

作者简介：

何先(1995—)，男，汉族，广西玉林人，本科，广西建工第一建筑工程集团有限公司，研究方向：土木工程。