

建筑工程屋面防水工程技术

兰孝龙¹ 任海龙²

1. 即墨国际商贸城开发投资有限公司 山东 青岛 266200

2. 青岛产创城发展有限公司 山东 青岛 266200

摘要：屋面防水作为建筑设计与施工的关键环节，对保障建筑安全和使用寿命至关重要。本文概述了屋面防水的重要性、设计原则、材料选择及施工工艺，并详细介绍了卷材、涂膜和刚性防水技术。在质量控制方面，强调了原材料检验、施工工艺规范及隐蔽工程验收的重要性。同时，指出了维护管理的重要性，包括定期检查、及时修复和排水系统维护。对于渗漏和防水层老化等常见问题，提出了针对性的处理措施，以确保屋面防水性能的稳定可靠。

关键词：建筑工程；屋面防水；工程技术；维护

引言：屋面防水作为建筑工程中的关键环节，对保障建筑安全、提升居住品质具有至关重要的作用。屋面长期暴露于自然环境中，易受雨水等外界水分侵袭，一旦防水系统失效，将引发一系列问题。因此，科学的防水设计、合适的材料选择以及严谨的施工工艺是确保屋面防水性能的关键。本文将从屋面防水的重要性出发，深入探讨防水设计的原则、常见防水技术、施工工艺以及质量控制与维护管理等方面，旨在为屋面防水工程提供全面的理论指导与实践参考，确保防水系统的可靠性与耐久性，为建筑物的长期安全使用提供有力保障。

1 屋面防水概述

屋面作为建筑物的顶层覆盖结构，不仅承载着保护建筑内部空间免受外界环境侵扰的重任，还直接关系到建筑物的使用寿命和居住舒适度。其中，屋面防水作为屋面功能的重要组成部分，更是建筑设计与施工中的关键环节。本文将从屋面防水的重要性、防水设计的原则、材料的选择以及施工工艺等方面，对屋面防水进行全面而专业的概述。（1）屋面防水的重要性不言而喻。建筑物长期处于自然环境中，难免会受到雨水、雪水、露水等外界水分的侵袭。一旦屋面防水系统失效，水分将渗透至屋面结构层，进而引发一系列问题。如屋面渗漏会导致室内墙面潮湿、霉变，甚至影响电气设备的正常运行；长时间的水分侵蚀还会削弱屋面结构的承载力，缩短建筑物的使用寿命。因此，构建一套高效、可靠的屋面防水系统，对于保障建筑安全、提升居住品质具有重要意义。（2）在防水设计方面，应遵循“以防为主，排防结合”的原则。这要求设计师在充分考虑建筑物所处地理环境、气候条件、使用功能等因素的基础上，制定出科学合理的防水方案。具体而言，防水设计应确保屋面具有足够的坡度，以便有效排除雨水；同

时，应设置合理的排水系统，如天沟、落水口等，以确保水分能够迅速、顺畅地排离屋面。此外，防水层的设计还应考虑其耐久性、抗老化性以及屋面结构的粘结性等因素，以确保防水层能够长期、稳定地发挥作用。

（3）在材料选择方面，屋面防水材料应具备优良的防水性能、耐候性以及施工便捷性。目前市场上常见的屋面防水材料包括防水卷材、防水涂料、防水砂浆等。其中，防水卷材以其良好的柔韧性、延伸性和粘结性而广泛应用于各类屋面防水工程中；防水涂料则以其施工简便、成膜快、防水效果好等特点受到市场的青睐；而防水砂浆则适用于对基层处理要求较高的屋面防水场合。在选择防水材料时，应根据具体工程需求、环境条件以及材料性能等因素进行综合考虑，确保所选材料能够满足防水设计的要求。（4）在施工工艺方面，屋面防水施工应遵循严格的施工规范和操作流程。施工前应对基层进行处理，确保基层平整、干燥、无油污和灰尘；施工过程中应严格控制防水材料的涂刷或铺设厚度、搭接宽度等参数；施工完成后应进行严格的质量检查和验收，确保防水层无漏涂、无气泡、无裂缝等缺陷。通过精湛的施工工艺和严格的质量控制，可以确保屋面防水系统达到预期的防水效果^[1]。

2 常见屋面防水技术

2.1 卷材防水技术

卷材防水技术，以其材料性能的优越性和施工操作的便捷性，在屋面防水领域占据着举足轻重的地位。该技术主要依赖于沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材等高性能材料。这些卷材不仅具备出色的耐水性，能够在长期的水浸环境下保持稳定的性能，还展现出良好的柔韧性和抗拉伸能力，有效应对屋面因温度变化、结构沉降等因素产生的微小变形。

(1) 以SBS改性沥青防水卷材为例, 该材料通过添加热塑性弹性体(SBS)对沥青进行改性, 显著提高了卷材的耐热性、耐寒性和粘结性。在高温环境下, SBS改性沥青防水卷材能够保持稳定的形态, 不发生流淌; 在低温条件下, 其柔韧性依然出色, 不易脆裂。此外, 该卷材与屋面基层的粘结性能优异, 能够紧密贴合, 形成连续的防水层, 有效阻止水分渗透。(2) 卷材防水技术的施工过程相对简单, 但要求严格。施工前需对屋面基层进行彻底清理, 确保基层平整、干燥、无油污和灰尘。铺设卷材时, 应采用热熔法或冷粘法等可靠的粘结方式, 确保卷材与基层之间形成牢固的粘结层。同时, 卷材的搭接宽度和铺设方向也需严格按照设计要求进行, 以确保防水层的连续性和整体性。

2.2 涂膜防水技术

涂膜防水技术以其施工简便、适应性强等特点, 在屋面防水领域得到了广泛应用。该技术通过将防水涂料均匀涂刷在屋面基层表面, 经过干燥固化后形成一层具有一定厚度和弹性的防水膜。防水涂料种类繁多, 如聚氨酯防水涂料、丙烯酸防水涂料等, 它们各自具有独特的性能优势。(1) 聚氨酯防水涂料以其较高的拉伸强度和延伸率而著称, 能够有效应对屋面基层的微小变形, 保持防水膜的完整性。同时, 其耐水性和耐候性优良, 能够在长期暴露于自然环境中保持稳定的性能。丙烯酸防水涂料则具有良好的环保性能和施工性能, 施工简便快捷, 干燥速度快, 适用于各种形状复杂的屋面节点部位。(2) 涂膜防水技术的施工关键在于涂料的均匀涂刷和防水膜的形成。施工前需对屋面基层进行处理, 确保基层平整、清洁、无油污和水分。涂刷涂料时, 应采用专业的涂刷工具或喷涂设备, 确保涂料均匀覆盖基层表面。涂刷完成后, 需对防水膜进行养护, 确保其充分干燥固化, 形成连续的防水层^[2]。

2.3 刚性防水技术

刚性防水技术主要依靠混凝土或水泥砂浆等刚性材料自身的密实性来实现防水功能。该技术通过在屋面结构层上浇筑防水混凝土或铺设防水水泥砂浆, 形成一层坚硬的防水层。为防止刚性防水层因温度变化、结构变形等因素产生裂缝, 通常需设置分格缝等措施。(1) 刚性防水技术具有施工简单、成本较低、使用寿命长等优点。然而, 其对基层变形的适应性相对较差, 一旦基层发生较大变形, 可能导致防水层开裂, 影响防水效果。因此, 在选择刚性防水技术时, 需充分考虑建筑物所处地理环境、气候条件以及使用功能等因素, 确保防水层能够适应基层的变形需求。(2) 细石混凝土防水层是刚

性防水技术中的一种常见形式。在配置细石混凝土时, 需加入适量的防水剂或减水剂等外加剂, 提高混凝土的密实性和抗渗性。同时, 为增强防水层的整体性和抗裂性, 通常需在混凝土中配置合适的钢筋网片。铺设细石混凝土防水层时, 需严格按照设计要求设置分格缝, 确保防水层在温度变化或结构变形时能够自由伸缩, 避免产生裂缝。

3 屋面防水施工工艺

3.1 基层处理

基层是屋面防水系统的基础, 其质量直接关系到防水层的粘结效果和整体防水性能。因此, 在基层处理阶段, 必须严格把控每一个细节, 确保基层符合防水施工的要求。(1) 施工前, 首先需要对屋面基层进行全面的清理。这包括去除表面的灰尘、杂物、油污等一切可能影响防水层粘结的物质。清理工作应彻底、细致, 不留任何死角。同时, 还要检查基层的平整度、干燥度和坚实度。对于高低不平或有裂缝的部位, 必须进行修补处理。修补时, 可 adopt 水泥砂浆等材料对裂缝进行填补, 并用砂纸打磨平整, 确保基层表面光滑、均匀。(2) 值得注意的是, 基层的干燥度是防水施工中的一个重要指标。如果基层过于潮湿, 会影响防水层的粘结效果和防水性能。因此, 在施工前必须对基层的干燥度进行检测, 确保其符合施工要求^[3]。

3.2 防水层施工

防水层施工是屋面防水系统的核心环节。根据所选的防水技术, 施工方法和步骤会有所不同。但无论采用哪种防水技术, 都必须确保防水层与基层之间的粘结牢固、无空隙, 且防水层的厚度、搭接宽度等参数均符合规范要求。(1) 以卷材防水为例, 在基层处理完毕后, 需要均匀涂刷基层处理剂, 以增强卷材与基层之间的粘结力。待基层处理剂干燥后, 按照规定的铺贴方向和顺序, 将卷材铺贴在基层上。铺贴时, 要用喷枪或其他加热工具使卷材与基层充分粘结, 确保卷材之间的搭接宽度符合规范要求。同时, 还要注意卷材的铺贴要平整、无褶皱, 以免影响防水效果。(2) 对于涂膜防水, 施工前要将防水涂料按照规定的比例进行调配, 确保涂料的性能稳定。然后用毛刷或滚刷均匀涂刷在基层上, 一般需涂刷2-3遍。每遍涂刷间隔时间应根据涂料的干燥时间确定, 以确保涂膜能够充分干燥、固化。涂刷时要均匀、细致, 避免出现漏刷、涂刷过厚或过薄等现象。(3) 刚性防水则需要在浇筑防水混凝土或铺设防水水泥砂浆时, 注意振捣密实, 保证其密实度和强度。浇筑或铺设前要检查模板的支设是否牢固、准确, 以免出现变形、

漏浆等问题。同时，还要控制好混凝土的配合比和水泥砂浆的拌合质量，确保刚性防水层的性能稳定、可靠。

3.3 节点处理

屋面节点部位如天沟、檐口、女儿墙根部、水落口等，是防水的薄弱环节，容易出现渗漏问题。因此，在这些部位必须进行加强处理，以提高整个防水系统的可靠性和耐久性。（1）在天沟部位，由于水流集中、冲刷力强，容易出现防水层破损、渗漏等问题。因此，在天沟部位应先铺设附加卷材或涂膜防水层，以增加防水层的厚度和强度。然后再进行大面积防水层施工，确保天沟部位的防水效果可靠。（2）女儿墙根部是屋面与墙体的交接处，也是容易出现渗漏的部位。在施工时，应将卷材或涂膜防水层上翻至女儿墙一定高度，并采用密封材料进行密封处理。密封材料应选用耐候性好、粘结力强的材料，以确保密封效果可靠。（3）水落口是屋面排水的重要通道，也是防水施工的难点之一。在水落口周围，应用密封材料封堵严密，防止水分从水落口处渗漏进入屋内。同时，还要增加附加防水层，以提高水落口部位的防水性能。附加防水层应铺设平整、牢固，与周边防水层形成完整的防水体系。

4 屋面防水质量控制与维护

4.1 质量控制

在屋面防水施工过程中，质量控制是确保工程质量的命脉。首先，对防水原材料的严格检验是质量控制的第一步。我们必须对进场的防水卷材、涂料等原材料进行全面的质量检查，包括外观质量、规格尺寸、物理性能等多项指标。只有经过严格检验并确认合格的材料，才能被允许用于工程施工，这是保障防水工程质量的基础。在施工过程中，我们必须严格按照施工工艺规范进行操作，确保每一道工序都符合设计要求。每完成一道工序，如卷材铺贴、涂膜涂刷等，都要进行细致的质量检查。特别是卷材铺贴的平整度、搭接宽度以及涂膜的厚度等关键指标，必须严格控制，确保达到设计要求。同时，我们还要做好隐蔽工程验收记录，确保防水工程的每一个细节都有据可查，质量可追溯。

4.2 维护管理

屋面防水工程竣工后，日常的维护管理同样重要。我们必须定期对屋面进行检查，特别是防水层的状况，查看是否有破损、开裂、起鼓等现象。一旦发现异常，必须及时采取措施进行修复，防止问题进一步扩大，影响建筑物的使用安全。此外，我们还要特别关注屋面排水系统的维护。定期清理天沟、水落口等部位的杂物，保持排水畅通，避免因积水导致防水层长期浸泡而损坏。特别是在雨季来临前，更要对屋面进行全面检查，确保排水系统能够正常运行，有效应对雨水的侵袭^[4]。

4.3 常见问题处理

屋面防水常见问题主要包括渗漏和防水层老化。对于渗漏问题，我们必须先查找渗漏点，仔细分析原因，然后采取针对性措施进行修复。例如，因卷材搭接缝开裂导致的渗漏，我们可以将开裂部位清理干净，重新用密封材料密封，并补贴卷材。对于防水层老化问题，若老化程度较轻，我们可以采用涂刷防水涂料进行翻新处理；若老化严重，则需拆除原有防水层，重新进行防水施工，以确保屋面的防水性能得到恢复和提升。

结束语

屋面防水工程作为建筑防护的关键环节，其质量控制与维护管理至关重要。通过严格的原材料检验、规范的施工工艺和细致的质量检查，我们确保了防水工程的可靠性。然而，竣工后的维护管理同样不容忽视，定期检查、及时修复和排水系统的维护是保障防水层长期有效的关键。面对渗漏和老化等常见问题，我们需采取针对性措施进行修复和翻新，以确保屋面防水性能持续稳定，为建筑物的安全使用提供有力保障。

参考文献

- [1]吴刚.土木工程施工中建筑屋面防水技术的应用[J].住宅与房地产,2020(6):212-223.
- [2]王文楷.土木工程施工中建筑屋面防水技术的应用分析[J].建材与装饰,2021(10):10-11.
- [3]赵纬.土木工程施工中建筑屋面防水技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2021(16):114.
- [4]相宛彤,王英鹏,郭启昊.建筑屋面防水土木工程施工技术措施分析[J].陶瓷,2020,No.420(10):109-110.