

# Application of waterproof construction technology for roof construction in Northwest China

Shangyong Lu

Lanzhou New District Urban Construction Engineering Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730300, China

## Abstract

With the rapid development of China's economy, the process of urbanization, the number of construction projects increased year by year. As an important part of construction engineering, the quality of roof waterproof engineering directly affects the service life of the building and the quality of life of the residents. However, in the actual construction process, there are many problems in the roof waterproof construction technology, such as improper construction technology, unqualified material quality, insufficient technical level of construction personnel, resulting in serious roof leakage phenomenon, to bring a lot of inconvenience to the building and users. This paper mainly discusses the application scenarios, existing problems and corresponding solutions of roof waterproof construction technology in construction engineering, aiming to improve the quality of roof waterproof engineering and extend the service life of the building.

## Keywords

construction engineering construction in northwest China; roof waterproof construction technology; application countermeasures

# 西北地区建筑工程施工屋面防水施工技术应用

路尚勇

兰州新区城建工程有限公司, 中国·甘肃 兰州 730300

## 摘要

随着我国经济的快速发展,城市化进程不断加快,建筑工程数量逐年增加。屋面防水工程作为建筑工程的重要组成部分,其质量直接影响到建筑物的使用寿命和居住者的生活质量。然而,在实际施工过程中,屋面防水施工技术存在诸多问题,如施工工艺不当、材料质量不合格、施工人员技术水平不足等,导致屋面渗漏现象严重,给建筑物和用户带来诸多不便。本文主要探讨了建筑工程施工中屋面防水施工技术的应用场景、存在的问题以及相应的解决对策,旨在提高屋面防水工程的质量,延长建筑物的使用寿命。

## 关键词

西北地区建筑工程施工; 屋面防水施工技术; 应用对策

## 1 引言

西北地区具有天气干燥,冬季气温偏低的特点,屋面防水施工技术的应用对于提高屋面防水工程的质量、延长建筑物的使用寿命具有重要意义。本文通过对建筑工程施工中屋面防水施工技术的应用场景、存在的问题以及相应的解决对策进行分析,旨在为我国屋面防水施工提供理论依据和实践指导。

## 2 建筑工程施工屋面防水施工技术的应用场景

### 2.1 民用建筑屋面防水

#### 2.1.1 住宅建筑屋面防水

根据设计要求,选择合适的防水材料,如自粘防水卷材、

防水涂料<sup>[1]</sup>。首先需要对屋面基层进行清理,例如:清除灰尘、油污、杂物等,确保基层干净、平整,其次进行防水材料施工,步骤如下:①屋面找平层施工:厚度为20~30mm,采用C20细石混凝土或水泥砂浆找平层。②防水层施工:根据设计要求,铺设防水卷材或涂刷防水涂料。③防水卷材施工:采用满粘法,搭接宽度为100mm,卷材边缘应超出屋面周边100mm。防水涂料施工:涂刷均匀,涂层厚度一般为1.5~2.0mm。④防水层施工完成后,进行闭水试验,连续观察24小时,无渗漏现象为合格。⑤闭水试验完成后,进行验收,确保防水效果符合设计要求,之后进行保护层施工,如C20或C25细石混凝土保护层、1:2.5或1:3的水泥砂浆保护层等。施工完毕,验收合格后,交付使用。

#### 2.1.2 商业建筑屋面防水

商业建筑屋面防水设计应充分考虑建筑功能、使用需求以及当地气候特点。例如,在商业建筑屋面防水施工中,

【作者简介】路尚勇(1988-),男,中国甘肃白银人,本科,工程师,从事建筑工程质量、防水研究。

首先应铺设防水卷材或防水涂料,厚度为 1.5mm,宽度为 1000mm。在防水层上铺设附加层,如隔离层、找平层等,厚度为 20mm。对铺设好的防水层进行仔细检查,对发现的破损、裂缝等进行修补。在防水层上设置保护层,如水泥砂浆、细石混凝土等,厚度为 30mm。在防水保护层施工完成后,进行适当的养护,如浇水、遮阳等,养护期为 7 天。对防水层进行验收,确保其符合设计要求和质量标准。

## 2.2 工业建筑屋面防水

### 2.2.1 厂房

考虑到西北地区干燥的气候和冬季低温,应选择耐候性、耐低温性、抗裂性强的防水材料。如 SBS 改性沥青防水卷材、聚氨酯防水涂料等。针对厂房屋面防水施工,需对屋面基层进行处理,确保基层平整、干燥。施工过程中,要清除基层表面的杂物、油污等,对基层进行打磨、清洁,确保基层平整、干燥。按照设计要求,将防水材料均匀涂刷或铺设在基层上,注意搭接、重叠部分的处理。在防水层上铺设保护层,如细石混凝土、防水砂浆等,以保护防水层不受损害。防水材料施工温度应在 5℃ 以上,冬季施工时需采取保温措施。保持施工现场干燥、通风,避免防水材料受潮。

### 2.2.2 仓库

仓库屋面防水同样需选择耐候性、耐低温性、抗裂性强的防水材料,如 SBS 改性沥青防水卷材、聚氨酯防水涂料等。仓库屋面防水施工工艺与厂房类似,但仓库屋面基层存在积水、渗漏等问题,需对基层进行处理,确保基层平整、干燥。在基层处理完成后,按照设计要求,将防水材料均匀涂刷或铺设在基层上。在防水层上铺设保护层,如细石混凝土、防水砂浆等,以保护防水层不受损害。

## 3 建筑工程施工屋面防水施工技术应用存在的问题

### 3.1 防水材料的质量问题

#### 3.1.1 材料性能不达标

防水材料性能不达标是导致屋面防水失效的主要原因之一。部分防水材料在生产过程中,由于生产工艺、原材料等原因,导致其性能无法达到国家标准要求。例如,防水涂料的粘结强度、抗拉强度、耐老化性能等指标不符合要求。在储存过程中,部分防水材料可能因受潮、受热、光照等因素影响,使其性能下降。如聚氨酯防水涂料,若储存环境温度过高,可能导致其附着力降低,从而影响防水效果。在施工过程中,由于操作不当或施工环境恶劣,导致防水材料受到污染,如油污、灰尘等,使其性能受到影响。部分防水材料在施工过程中,施工人员未能严格按照配比要求进行搅拌,导致材料性能不达标。

#### 3.1.2 假冒伪劣产品

部分消费者对防水材料的认知不足,容易受到虚假宣传的影响,购买到假冒伪劣产品。因此,提高消费者对防水材料的认知水平,有助于减少假冒伪劣产品的销售。施工方

在采购防水材料时,应严格按照相关标准进行筛选,避免购买到假冒伪劣产品。若施工方因疏忽或故意购买假冒伪劣产品,将承担相应的法律责任。

### 3.2 施工过程中的问题

#### 3.2.1 基层处理不当

在建筑工程施工屋面防水过程中,基层处理不当主要包括基层清理不彻底、基层平整度不足、基层含水率过高、基层裂缝处理不当等。施工前,基层表面的杂物、灰尘、油污等如果没有被彻底清理,会导致防水材料在基层之间产生隔离层,影响防水材料的粘结效果。基层表面不平整会导致防水层出现凹凸不平,从而增加防水层的施工难度,降低防水效果。同时,不平整的基层也容易使防水材料在施工过程中产生裂缝。基层含水率过高会导致防水材料在施工过程中难以粘结,影响防水效果。此外,过高的含水率还会导致防水材料在固化过程中产生膨胀,增加裂缝出现的可能性。基层裂缝没有得到妥善处理,会导致防水材料在裂缝处断裂,从而失去防水效果。

#### 3.2.2 施工工艺不规范

施工工艺不规范会导致屋面防水层质量不稳定,从而影响防水效果。在西北地区由于天气干燥、冬季气温偏低,施工工艺不规范的问题更为突出。水泥等材料在干燥环境下容易发生开裂,降低防水层强度;冬季施工时,防水材料凝固速度慢,施工难度大,易出现质量问题;施工过程中,未能严格按照规范操作,导致防水层施工质量不达标。

#### 3.2.3 节点处理不到位

屋面防水施工中,节点部位如檐口、天沟、管道口等是渗漏的高发区域。若节点处理不到位,会导致渗漏现象发生。节点部位若处理不当,防水层容易受到破坏,影响防水效果。节点处理不到位,容易导致施工质量不达标,影响工程的整体质量。

### 3.3 设计方面的问题

#### 3.3.1 防水设计不合理

在建筑工程施工过程中,由于设计标准不统一,导致屋面防水设计存在较大差异。部分设计未严格按照国家标准进行,导致防水效果无法得到有效保障。在设计阶段,部分设计师对防水材料的性能、使用寿命等缺乏深入了解,导致选用材料不符合实际需求,从而影响防水效果。部分设计师对细节处理不够严谨,如排水坡度、节点处理、防水层厚度等方面存在问题,导致屋面防水性能降低。部分设计师未能紧跟行业发展,缺乏创新意识,导致设计水平难以满足现代建筑工程需求。

#### 3.3.2 缺乏针对性的防水方案

在防水方案设计过程中,部分设计师未能充分考虑地域特点,如气候、水文等,导致方案针对性不强。在防水方案中,部分设计师对防水材料的选用过于单一,未能充分利用多种材料组合的优势,降低防水效果。部分设计师对系统

整体性、协调性考虑不足,导致防水系统在实际应用中存在漏洞。部分设计师未能充分考虑实际工程需求,导致方案与实际应用存在较大差异,影响防水效果。

## 4 建筑工程施工屋面防水施工技术应用对策

### 4.1 提高防水材料的质量

#### 4.1.1 加强市场监管

建立健全防水材料市场准入制度,对生产、销售防水材料的厂家进行严格审查,确保其具备合法的生产资质和良好的产品质量。加大对防水材料市场的巡查力度,严厉打击假冒伪劣产品,保护消费者权益<sup>[2]</sup>。建立健全防水材料质量追溯体系,确保防水材料的生产、销售、使用全过程可追溯。加强与相关部门的沟通与协作,共同维护防水材料市场的良好秩序。

#### 4.1.2 选择优质的防水材料

针对西北地区气候及环境特点,选择具有良好适应性的防水材料,如高分子防水卷材、聚氨酯防水涂料等。考虑到西北地区干燥的气候和冬季低温,应选择具有较高耐候性和耐低温性能的防水材料。针对屋面防水施工,选择具有良好施工性能的防水材料,如易于施工、粘结力强、耐久性好的材料。对防水材料进行严格的质量检测,确保其符合国家标准和设计要求。根据工程实际情况,合理选用防水材料的厚度和层数,确保防水效果。

### 4.2 加强施工过程的管理

#### 4.2.1 做好基层处理

对基层进行平整处理,确保屋面基层的平整度,减少防水层施工过程中因基层不平而产生的隐患。对基层进行干燥处理,确保基层含水率在合理范围内,避免因基层潮湿导致防水材料粘结不良<sup>[3]</sup>。对基层进行清洁处理,清除表面的杂物、油污等,确保基层表面干净、无污染。

#### 4.2.2 严格按照施工工艺进行操作

选用适合西北地区气候特点的防水材料,如高分子防水卷材、防水涂料等,确保防水效果。按照《屋面工程质量验收规范》GB50207对屋面防水工程的各个环节进行精细化管理,严格对照相关防水材料施工工艺进行操作,确保防水层的施工质量。加强施工过程中的质量控制,严格控制施工温度、湿度等环境因素,确保防水材料性能得到充分发挥。加强施工过程中的隐蔽工程验收,确保防水层施工质量。对施工过程中的问题进行及时处理,防止因施工质量问题导致屋面渗漏。加强施工人员的技术培训,提高施工人员对防水施工技术的掌握程度。

#### 4.2.3 加强节点部位的处理

根据西北地区的地理和气候特点,优化屋面防水节点设计,如采用柔性防水材料与刚性防水层相结合的方式,提高防水性能。基层处理中应确保节点部位的基层平整、清洁、干燥,提高基层的稳定性<sup>[4]</sup>,屋面平整度偏差应控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内。细部构造处理中应针对屋面防水节点,如天沟、檐口、女儿墙等,采用专用防水材料进行加强处理,确保节

点部位的防水效果。施工缝处理中应严格按照施工规范进行施工缝处理,采用专业的防水密封材料进行填充,防止水分渗漏。在冬季施工时,采取必要的保温措施,确保防水材料在低温环境下仍能正常施工。对施工环境进行温度控制,避免低温对防水材料性能的影响。

### 4.3 优化设计方案

#### 4.3.1 结合实际情况进行防水设计

充分考虑西北地区的气候特点,针对干燥、低温的环境,选用具有良好抗冻性能的防水材料。充分考虑屋面结构、排水系统等因素,优化防水设计,提高防水效果。针对屋面结构,采用分仓、分层施工,确保防水层均匀、密实<sup>[5]</sup>。针对屋面裂缝、孔洞等缺陷,采用专用防水密封材料进行修补,提高防水效果。严格按照设计要求进行排水系统施工,确保排水畅通。加强排水系统施工过程中的质量控制,确保排水坡度、管道接口等符合设计要求。

#### 4.3.2 制定针对性的防水方案

依据《屋面工程技术规范》GB50345,着重于屋面工程设计与施工的科学性、合理性。设计上依据建筑物性质、使用功能、气候条件等综合因素确定屋面构造层次,针对干燥、低温环境,选用具有抗冻性能的防水材料,如聚氨酯防水涂料、SBS改性沥青防水卷材等,重要部位要有详图设计,保障屋面既能有效防水,又能适应主体结构变形、满足保温隔热等多元功能需求。加强屋面结构处理,确保屋面平整、无裂缝,提高防水效果。优化排水系统设计,确保屋面排水畅通,防止积水。

## 5 结论

屋面防水施工技术在建筑工程中的应用场景主要包括住宅、办公楼、商业综合体、公共设施等。屋面防水施工过程中存在施工工艺不当、材料质量不合格、施工人员技术水平不足、施工管理不规范等问题。针对屋面防水施工过程中存在的问题,应严格控制材料质量,选用优质防水材料。规范施工工艺,确保施工质量。加强施工管理,建立健全质量保证体系。完善屋面防水设计方案,合理选择防水材料和施工工艺。通过以上措施,有望提高屋面防水工程的质量,延长建筑物的使用寿命,为我国建筑工程的可持续发展提供有力保障。

### 参考文献

- [1] 孙萌.建筑工程屋面防水施工技术及其质量控制[J].散装水泥,2023(06):140-142.
- [2] 彭鹏.屋面防水建筑施工技术分析[J].上海建材,2023,(06):73-76.
- [3] 何涛,黄林华.土木工程施工中的建筑屋面防水技术要点探究[J].居舍,2023,(35):37-40.
- [4] 王柱.建筑工程项目屋面防水施工技术探讨[J].建筑机械化,2023,44(12):86-88.
- [5] 万婷钰,车宣峤,刘海峰,等.建筑工程屋面防水施工质量控制优化技术[J].工程机械与维修,2023,(06):152-154.