

Analysis of Technical Countermeasures of Roofing Waterproof Engineering in Construction Engineering

Jianping Xie

Jiangsu Nantong Six Construction Group Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226500, China

Abstract

Starting from the common problems in the roof waterproof engineering of building engineering, the paper points out that there are problems to be solved urgently in the current roof waterproof engineering, such as the quality of waterproof materials is not up to standard, the waterproof design scheme is not perfect, the waterproof engineering construction is not in place, and the necessary maintenance work is lacking. This paper focuses on the technical points of waterproof engineering, analyzes the construction of roof leveling layer, waterproof layer, isolation layer, separation joint and drainage system design, and puts forward constructive technical suggestions. Return to reality and put forward countermeasures in combination with common waterproof works, and summarize four points: selecting high-quality flexible waterproof materials, paying attention to and improving the design of waterproof works, actively improving the construction quality of waterproof works, and implementing the maintenance of roof waterproof works.

Keywords

construction engineering; roofing waterproof engineering; construction technology; countermeasures

建筑工程屋面防水工程技术对策分析

谢建平

江苏南通六建建设集团有限公司，中国·江苏南通 226500

摘要

论文从建筑工程屋面防水工程中的常见问题出发，指出当前的屋面防水工程中存在着防水材料质量不达标、防水设计方案不完善、防水工程施工不到位、缺少必要的养护工作等亟待解决的问题。重点阐述防水工程的技术要点，围绕屋面找平层施工、防水层施工、隔离层施工、分隔缝施工、排水系统设计深入剖析，提出建设性的技术意见。回归实际结合常见的防水工程提出对策，总结出要选择高质量的柔性防水材料、重视与完善防水工程的设计、积极提高防水工程施工质量、落实屋面防水工程养护工作四点。

关键词

建筑工程；屋面防水工程；施工技术；对策

1 引言

综合国力提升和经济持续增长，建筑行业呈现出如火如荼的发展形势，也逐渐成为中国的支柱性产业。建筑屋面防水工程是整个建筑施工中重要部分，防水工程质量也直接与后续的施工是否顺利、用户居住体验挂钩。通过提升防水工程建设质量不但能提高建筑物的可使用度，强化其抵御风雨、隔热防辐射的功能，还能营造出舒适的室内环境，优化人们的居住体验。但长期以来中国建筑施工中缺乏对屋面防水领域的重视，不但导致存在渗水漏水现象，还影响到建筑物整体质量与耐久性。论文从技术、对策两个角度来防水工程的实施，有重要现实意义。

【作者简介】谢建平（1976-），男，中国江苏南通人，高级工程师，从事建筑工程技术管理研究。

2 建筑工程屋面防水工程问题

2.1 防水材料质量不达标

市场中的防水材料类型丰富，质量却参差不齐。从实际调查中发现，有部分建筑企业忽视了对防水材料质量的管理，缺乏明确的材料标准；甚至有个别企业为了节省成本会盲目选择便宜但性能低下的施工材料，无法确保材料的适用性和质量，影响到了防水质量。

2.2 防水设计方案不完善

屋面防水工程施工前要设计防水方案，为施工操作提供可靠的依据。但实际关于防水方案的设计质量并不理想。究其原因：第一，部分施工设计人员能力有限，无法更准确地判断出防水材料的性能如何，会盲目地选择运用其他的设计模板，参考优秀经验的同时却未结合自身实际^[1]。第二，部分设计人员职业道德素养不高，对待方案设计敷衍了事，责任意识淡薄。

2.3 防水工程施工不到位

即便是防水工程的设计非常完善，但仍然无法完全保障防水工程的施工质量，施工常常会受到诸多因素影响。例如有部分施工企业为了牟取暴利，施工中存在故意偷工减料的行为，抑或是为减少人力上的成本而选择雇佣缺乏经验的农民工，都导致施工质量下降。部分施工单位的技术人员能力水平一般，经验不足，施工中也未能按照施工要求或是忽视了接缝变形问题等细节，也会导致施工不到位。

2.4 缺少必要的养护工作

关于建筑工程屋面防水工程的养护也是重点，但当前仍然存在较突出的问题。一方面，关于建筑材料的养护。例如部分防水工程中会用到混凝土施工，其特点在于易硬化，若管理不当缺乏必要的养护，会影响到施工质量。另一方面，则是施工后的屋面养护问题。部分建筑商未能根据屋面实际来组织开展全面性的维护工作，导致屋面工程质量下降并影响到防水性能。

3 建筑工程屋面防水工程技术要点

3.1 屋面找平层施工

屋面找平层施工环节中，要结合实际建筑物结构和施工条件水平制定施工方案。找平层施工要点有：①找平层材料。常用材料有细骨料混凝土、沥青、水泥砂浆，具体结合防水施工要求决定^[2]。②铺设 30mm 细石混凝土找平层，或 25mm 的 1 : 2.5 砂浆水泥找平层。③屋面找平层排水坡度 3% 以上，檐沟、天沟纵坡率 > 1%，沟底落差要 < 200mm^[3]。④找坡时对准其泛水坡度和流水方向，泄口水口厚度 ≥ 30mm。浇筑时技术人员要用滚筒等压实处理，使其保持密实状态^[4]。

3.2 防水层施工

3.2.1 沥青膜防水技术

做好屋面基层清理，将基层附着的灰尘、油污、残留的浮浆均清理完善，同时修补有破损、不平之处，确保基层表面的清洁和干燥。与此同时，实施卷材切割的准备工作，严格按照防水工程的施工设计方案来切割卷材，确保尺寸和规格满足施工条件。基层表面涂抹冷底油、环氧改性沥青提升黏结力。铺设卷材时沿平行或垂直方向（坡度设置在 3%~15% 或大于 15% 时选择垂直铺设），自上而下地铺设，施工技术人员还用工具将其挤压调整平整，合理设置卷材搭接宽度，提升防水效果。针对防水等级在 I~III 级别的建筑工程项目可利用聚合物改性沥青卷材方式技术，摊铺时用冷粘接法或热熔法（见图 1）。不同防水等级的卷材厚度有一定差异：若防水等级为 I 级，卷材厚度控制在 3mm 以上，铺设至少 3 层材料；防水等级为 II 级，卷材厚度控制约 3mm，铺设至少 2 层；若防水等级为 III 级，铺设一层防水卷材，卷材厚度至少 4mm^[5]。无论采取浇油粘贴还是刷油粘贴，都需要合理控制沥青胶厚度。

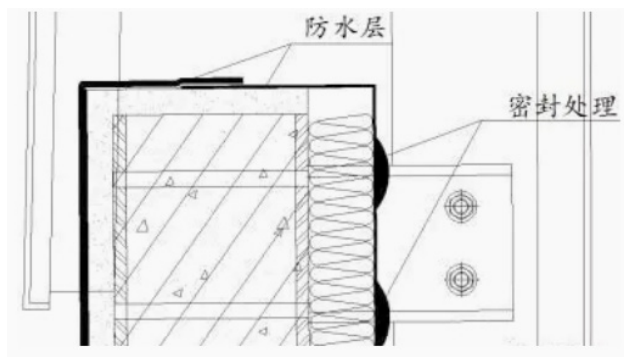


图 1 密封处理结构

3.2.2 涂料防水技术

该技术指将高分子合成材料的防水涂料均匀涂在建筑屋面上的方式，将其静置后会固化成性能优异的材料，达到防水效果。该防水技术的优点在于操作便捷、工程量小、对外界的污染小、技术含量低，对温度还具备较强的适应性。运用该防水技术时，先找到屋面接缝处填充如油膏、胶泥等填料，必要时利用热埋（或冷埋）的方式来增加增塑剂、稳定剂填充。随后在屋面均匀地涂刷防水涂料（选择高分子防水涂料，或是高聚物改性沥青防水涂料），涂刷的方式可选择刷涂、喷涂、人工抹灰等方式，且施工人员要定期测量涂层的厚度，确保涂刷的质量过关。涂抹时要先保证基层的干净、平稳，按照“先上后下，先近后远”的基本原则，尤其是注重节点的强化涂抹。涂刷后要进行成品保护，防止其还未完全固结前不慎被踩踏，破坏防水层最终施工质量。若施工技术人员发现运用该技术后有起泡、翘边等现象，则表示有施工质量问题，需及时处理完善。

3.2.3 刚性防水技术

该技术方法指在建筑物面上进行细石混凝土现浇，属于早期防水技术。该防水技术多适用于防水等级在 I~III 级别的建筑工程中，有着操作简单、结构稳定的显著特点。细石混凝土刚性防水层刚度 C25，水泥强度 42.5MPa，按照施工技术规范来做好混凝土表面处理，避免材料渗透能力下降。但需要明确的是，伴随着建筑在后续使用中受到外界气候、环境因素的影响，刚性防水技术施工后的防水层可能会有裂缝，难以最大程度地发挥出防水作用。由此可知，该防水技术有一定局限性，不可用于屋面坡度过大、保温层松散等工程中，具体结合实际选择。

3.3 隔离层施工

为减少因外部变化对屋面防水效果的影响，同时保障防水层耐久性，需设置隔离层。①找平层上铺设 2mm 厚度沥青防水卷材、0.4mm 聚乙烯薄膜，形成屋面隔离层；②找平层铺设 6mm 的干细砂滑动层，再铺设沥青防水卷材。

3.4 分隔缝施工

为避免屋面防水层在后续建筑的使用中出现裂缝、变形等常见的质量问题，要强化分隔缝的施工把控。运用网格

接缝技术,先在找平层设置多个网格接缝,设置的标准是找到可能发生渗水漏水的部位,如转弯处、接缝处等,并做好标记,在对应的特殊位置增加密封材料(如软膏)。根据找平层施工所用材料、防水层结构等合理设计网格缝的间距。分隔缝的间距设置不可过大,当大于6mm时可在屋面中心增加“V”形的网格缝并使其穿过防水层。若分隔缝兼做排气道时,要适当扩大该缝隙的宽度,留出足够的操作空间并合理设置排气孔。使用沥青等密封剂时,在接缝处增加200~300mm的油毡,运用“单边点贴”的方式操作,提升屋面的防水效果^[6]。

3.5 排水系统设计

排水系统施工时要注意避免阴雨天气,以免雨水影响到屋面施工,降低排水系统的施工质量。设计要结合屋面施工条件、周围环境并遵循“因地制宜”原则来,确保能及时排出屋面积水,更好地优化建筑屋面的排水性能。

4 提高建筑工程屋面防水工程质量的对策

4.1 选择高质量的柔性防水材料

高质量的防水材料是确保屋面防水性能达到理想标准的基础保障,在施工中可选择质量达标的柔性防水材料,以确保施工质量。柔性材料质量好,成本低,有利于提高防水工程质量,延长建筑寿命。在具体的施工材料的运用管理中,主要落实三点:首先,严格控制防水材料,在采购阶段就要制定相关制度,确保材料的参数、尺寸、规格都与设计方案符合,杜绝采购低价性能差的材料。其次,材料的选择要结合屋面特点,不同屋面的材料类型有差异,最大化地发挥材料价值,节省材料成本避免浪费。最后,要结合地区特点选择材料,如潮湿地区可选择聚氨酯防水涂料,提高屋面局部的防水性能。

4.2 重视与完善防水工程的设计

屋面防水工程具备科学良好的设计方案不但能节省人力物力资源的成本,还能切实提升防水性能,优势诸多。防水设计是施工顺利的抓手和保障,要配置专业且具有责任心的人员参与方案设计,提前调查人员的业务能力。设计人员要结合具体的施工情况来划分方案中的侧重点,如施工所在地区是否下雨频繁,当地气候特征、降雨数据怎样等,从而设计有针对性的方案,而非进行套用。设计前要进行实地考察,搜集与核实建筑内部防水相关数据。设计完成后还可邀请专家对方案进行严格审核,指出设计中的不足并在施

工前及时改进。

4.3 积极提高防水工程施工质量

首先,在屋面防水工程中要制定标准化的施工行为模式,要求施工人员按照对应的标准操作,提升自身专业能力。其次,组建高素质人才队伍。定期组织技能培训活动,围绕屋面防水来对技术人员进行系统培训。为调动人员主观能动性,施工单位可推出奖惩机制,切实提升人员的综合能力,实现施工质量的提高。最后,制定施工监督制度来监督人员行为,避免不规范操作。

4.4 落实屋面防水工程养护工作

完成防水工程建设后,相关养护工作也不可忽视。其一,定期检查屋面,若发现防水层、给水管、排水管有明显破损,要及时修理维护。其二,要定期清扫屋面,保持干净整洁,排水系统通畅。完工后要及时验收,发现屋面有破损的情况及时修补,并自觉将散落的材料和垃圾清理干净。

5 结语

综上所述,建筑工程屋面防水工程在整个建筑施工中占核心地位,施工中要围绕屋面找平层、防水层、隔离层、分隔缝等采取相应的先进技术手段;同时还要从防水材料、施工质量、施工设计、养护落实等层面来采取对策,从技术和管理对策两个方面实现屋面防水工程的质量提升。在未来相关工程管理者和技术人员还要适应时代发展,积极学习更多先进创新的屋面防水施工技术和完善的对策,从而制定更完善的施工方案来满足行业需要,促进中国建筑行业繁荣发展。

参考文献

- [1] 胡历贞.建筑屋面防水技术在土木工程施工中的运用研究[J].散装水泥,2022(6):67-69.
- [2] 许世花.某建筑工程屋面防水施工技术关键点探讨[J].中华建设,2022(12):158-160.
- [3] 罗俊鑫,文应,孙健,等.木结构民居改造屋面防水技术研究——以城厢天府文化古镇项目主体工程为例[J].工程技术研究,2022,7(20):98-100.
- [4] 高志铭.高层屋面防水工程施工与思考[J].中国建筑金属结构,2022(10):41-43.
- [5] 毛宇.探讨老旧小区屋面防水修缮工程的质量控制[J].建材发展导向,2022,20(20):79-81.
- [6] 代伟军.屋面防水工程施工技术要点及质量控制措施探究——以某住宅建筑为例[J].房地产世界,2022(12):55-57.