

建筑防水卷材质量检测中常见问题探讨

魏伽合

江苏双宁工程检测有限公司 江苏 南京 211200

【摘要】：在建造房屋时，建筑防水卷材的材料非常重要，建筑都会考虑到防水。从古代到现在，建筑师必须首先考虑建筑物是否防水。中国建筑南北方各不相同，但仍有相似之处。比如在防水结构上，南北建筑不同，要考虑地形、温度、抗冲击等，但是防水问题都有同样的要求。随着时间的推移和科技的发展，防水卷材的材料也在发生变化和演变。在此主要介绍建筑防水卷材质量当中产生的问题，以及对这些问题进行解决的措施和建议。

【关键词】：建筑防水卷材；质量检测；常见问题

Discussion on Common Problems in Quality Inspection of Building Waterproof Rolls

Jiahe Wei

Jiangsu Shuangning Engineering Inspection Co., Ltd. Jiangsu Nanjing 211200

Abstract: When building a house, the material of the building waterproofing membrane is very important, and the building will take waterproofing into consideration. From ancient times to the present, architects must first consider whether the building is waterproof. Chinese architecture varies from north to south, but there are still similarities. For example, in the waterproof structure, the north and south buildings are different, and the terrain, temperature, impact resistance, etc. must be considered, but the waterproof problems have the same requirements. With the passage of time and the development of technology, the material of waterproof membrane is also changing and evolving. This paper mainly introduces the problems arising from the quality of building waterproof rolls, and makes corresponding measures and suggestions for these problems.

Keywords: building waterproofing membrane; quality inspection; common problems

随着近十年社会经济的快速发展和房地产的快速发展，防水材料已成为一种新型材料，在现代防水工程中得到广泛应用，但随着建筑工程投入使用时间的加长，房屋的漏水、渗水问题日渐凸显，并影响大多数居民的生活质量。防水材料的质量问题也引起了大众的关注，由防水材料引起的技术质量问题并不少见。因此，在防水材料施工之前进行第三方技术质量检查非常重要。对防水材料进行严格的质量控制是避免技术质量问题的有效途径。

1 影响建筑防水材料质量检测性能的因素

在测试防水材料的结构时，主要考虑抗拉强度、防水性和耐热性等性能。有效利用测试方法和测试数据可以有效地确定防水材料的整体制造质量。目前，影响防水材料施工效果的因素有很多，其主要有：

1.1 人为因素

施工人员不注意防水材料的施工，在施工现场堆成一堆。存储环境十分恶劣的情况下，防水材料结构的物理性能会恶化。

1.2 检测依据（规范标准）

在建筑行业，针对各种防水材料，根据材料特性，通过无数次迭代试验，将规范和标准结合起来，并提供具体试验和试验的具体规范和数据。通过防水卷材生产的高效利用，《柔性

沥青复合轮胎防水卷材》（JC/T690-2008）和《根据防水卷材各种特性生产防水材料的检测标准》不断出台实施和修改，《建筑防水卷材试验方法》（GB/T328.1~27-2007）等试验方法和标准支持各种防水卷材的试验，为确定产品性能的好坏提供了重要依据，但由于送样员专业素质不高、质检员工作不到位、送检试样信息不准确等，每次测试发送的样本信息都不正确。

1.3 检测环境

为确保测试结果的准确性和可靠性，测试标准包含所有环境要求。例如，测试温度应在 15 至 30°C 之间，温度设置过高或过低都会影响测试结果。例如，当温度变化时，防水卷材的物理性能会发生变化。如果温度太高，抗拉强度检测值会太小。温度也会影响测试参数，例如沥青防水卷材的耐热性和柔韧性。因此，在检测防水卷材的质量时，根据检测要求将温度、湿度等环境条件保持在规范范围内尤为重要，以保证检测结果的正常评价^[1]。

2 建筑防水卷材质量检测中常见问题

2.1 防水卷材送检中的常见问题

2.1.1 送检样品标识不明

防水卷材标准要求在产品的外部显示公司名称、产品品牌名称、生产日期或批号、生产许可证号、储存和运输注意事项。但是，有些样品没有这些要求的标记，因此检查人员无法准确

识别防水卷材。

2.1.2 委托信息与样品不一致

测试防水卷材的标准很多，而且由于新产品不断推出，测试样品往往与经销商履行验证订单提供的样品不匹配，委托方提供的生产厂家的形式检测报告往往是错误的，所有制造产品的所有参数的检验报告不准确。在这种情况下，应联系审核方或制造商重新确定标准规格、特定型号和测试材料的质量。

2.1.3 相关工作人员不够专业

供应商送样不够专业，防水卷材基本术语不清楚。提交样品时，不要明确更改防水卷材的类型，更不要说各种卷材的具体型号。试块中样品采集人员的熟练程度较差，没有能力判断防水卷材样品的性能和适用性。这是第一阶段测试没有进行的重要原因。这也是检验人员对检查卷筒的各种标准没有完全了解，识别不同卷筒的能力不足的原因之一。

2.2 建筑防水卷材质量检测中问题

2.2.1 防水材料产品质量良莠不齐

目前，施工中使用的防水材料质量参差不齐，多个项目存在不规范的情况，给工程质量带来隐患，如质量差、以次充好和不当使用等。同时，由于防水材料选择范围大，适用于产品的国家标准、行业标准和验收技术标准在检测对象内容、产品名称和技术指标要求等方面存在差异，导致报告结果通常不直观，给检测工作带来了一定的困难。

2.2.2 试样涂膜制备问题

在实际测试中，常见的防水涂料包括聚合物水泥防水涂料和聚氨酯防水涂料，以及水泥基渗透结晶型防水涂料。在测试之前，必须首先准备样品。这是一个非常重要的过程，涂膜质量的好坏与检测结果的准确性密切相关。

第一，聚氨酯（PU）防水涂料的制备：按照国家标准 GB/T19250-2013《聚氨酯防水涂料》的测试方法，所用样品和测试设备均在标准条件下（温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，充分混合）生产要求以相对湿度（ $50\% \pm 10\%$ ）为基准，振摇 5 分钟后放置 24 小时^[2]。

第二，根据 GB/T23445-2009《聚合物水泥防水涂料》，将试样在标准室温（ $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ， $50\% \pm 10\%$ 相对湿度）下冷冻至少 24 小时，样品依据生产厂要求的比例提取粉料与液料。在取粉之前，请确保样品中没有结块。转移前，样品必须是均质的，提取和混合后，机械摇动 5 分钟，静置（1-3）分钟。以减少气泡，通过实践发现，用搅拌不充分后涂抹上会有诸多凸起的部分。这是由于粉末的堆积，这些测试保证了压力测试数据是不稳定的。存在很大差异，样品分解到粉末堆积的程度。

第三，涂层检测过程中有几个要点。首先，环境的温度和湿度对样品的形成有显著影响。如果测试温度过高（ 25°C 以

上），测试件的电阻会降低。其次，样品必须努力防止空气进入，在制备过程中，如果样品含有空气，会导致试样在气泡处破裂，从而增加拉伸强度并破坏样品，导致成本增加。最后，样品的厚度对测试过程有很大的影响。样品越薄，拉伸强度越低，断裂伸长率越大。如果样品的厚度接近规格中规定的厚度，则该值接近规格。当试样厚度超过规格时，试样的抗拉强度增加，断裂伸长率降低。在制备过程中要保证样品的厚度均匀。

2.2.3 防水卷材拉伸试验过程中问题

断裂伸长率与拉伸强度皆是建筑防水材料的主要性能指标。结合聚合物防水膜的拉伸强度以及测试过程中遇到的问题：①防水卷材应在标准实验条件（ $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\% \pm 10\%$ ）下至少放置 24h 后才可以进行试验。②样品制备刀的窄端直径为 6.0 至 6.4mm。③制作哑铃形样品时，压紧并均匀切割，使样品不撕裂。④成品样品应预先画好紧固线，同时画出与样品紧固线相对应的中心线。固定线和中心线必须垂直，这样设备的中心线才能贴合到试样上。中心线在线上，并且必须同时绘制运输线标记之间的距离。标记前，样品必须放在平坦的平台上。必须标出线条以确保样品平整。当样品弯曲时，合适的元件将样品压平以绘制一条线。⑤为防止试样松动，将力从 3N 预拉到 5N，然后调整称重传感器，使应变片之间的距离为 25mm。采取上述注意事项后，启动试验机，按说明书规定的试验速度拉断试样，然后按上述注意事项使用，检查试验精度和试样断裂情况。

3 建筑防水卷材质量检测的要点分析

3.1 试件准备

测试前，必须将样品调平并放置在温度为（ 23 ± 2 ） $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度（ 50 ± 10 ）%的环境中并进行调节。凝固时间必须至少为 24 小时。用所需的标准刀切割硬化的试样。剪取元件防水样品时，应选择距膜片边缘 100mm 的地方，以免其弯曲或损坏，同时控制切削力的大小和切削速度非常重要。切割后的样品不应有孔洞或卷曲。如果检查不符合要求，则必须沿同一方向切割。剪裁好的样品必须在水平和垂直方向上进行标记，以防止样品被滥用。否则，所选样本会影响检测结果数据，与检测结果有差异^[3]。

3.2 尺寸测量

标准规定应使用测厚仪测量试样厚度、表压、轴承直径和测厚仪设定值的精度，这些都直接影响测厚仪的精度。测量时，测厚仪的测量臂必须完全浸入样品中。如果被测分支偏离样品外部，则测量结果会出现偏差。除了厚度，尺寸测量还包括引线之间的距离。为了在密集测试时准确测量两条标记线之间的距离，应标记两条标记线之间的距离，标记不得损坏样品，标记的厚度必须完全准确。如果太厚，传感器之间的距离会不正确，如果太薄，拉伸时无法准确确定位置。在评估压力、厚度

和速度刻度时读取数据的准确性和速度测试了检查员操作技能的有效性。同时,在试验结束后,观察比较各厚度值和平均厚度值的一般情况,通过检验员的动作进行比较和修正,确认试样厚度的均匀性。

3.3 拉伸强度及拉伸伸长率

试样应对称地夹在拉力试验机的夹持器上,以使拉力在横截面上均匀分布,并且拉力的方向和试样上的支撑保持与支撑相同的垂直方向,同样重要的是张力过程中的距离。设备与样品的两端平行是很重要的。如果夹持过多,弧形夹位不仅会影响测量结果,还会使钳位松动。由于破坏是瞬时的,断裂点的伸长率不能用肉眼读取,而是使用大应变计或激光应变计记录。传统的视频捕获方法需要确保梯子和测试应力在整个拉伸过程中始终垂直,并且通过再生检测到断裂运动。同时,试验机的工作夹紧速度必须按标准在 (500 ± 50) mm/min的水平上进行校核。

3.4 不透水性检测

为了判断防水卷材的防水性,需要准备三个尺寸为 $140\text{mm} \times 140\text{mm}$ 的样品。如果样品表面有隔板,请将其取下。首先,将清水倒入防水设备的三个透水盘中,直到透水盘溢出,通过接触材料的薄弱屋顶表面或水面上三个样品的水面将样品附着在不透明的盘上,如有毛刺等情况,无法很好地将其密封在不透水仪上时,可以通过添加腻子、橡皮泥等多种防水材料进行防水。在关闭位置保持压力,水不会流出透水盘。设置好样品后,以指定的压力逐个按压,并在指定的时间继续。如果在规定时间内丢失一个或两个试样,必须立即从相应的试样片上卸除压力,并保护剩余的试样,以三个试样均无渗漏为合格。

3.5 低温弯折检测

为检测防水卷材的低温弯曲,在垂直和水平方向准备两个 $120\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的试件,将试件弯曲 180° ,将 50mm 宽和 10mm 宽试件的边缘重叠。用胶带固定边缘。根据样品的厚度,将柔性机两板之间的距离调整为样品厚度的3倍,将样品放在柔性机上进行测试,测试后取出样品并检查。如果垂直和水平试样均无裂纹,则试样表面合格。由于低温弯曲主要是为了测试试样承受低温弯曲的能力,因此整个试验过程应在低温下进行(最后一次对试样表面的观察除外)。样品应尽快检查,因为它们在低温下从房间中取出后容易氧化^[4]。

参考文献:

- [1] 王月兰,陶瑞鹏,田焜,孔赞,陈昶,资晓明,吴二君.建筑防水卷材产品质量安全分析及建议[J].标准科学,2021(10):104-107.
- [2] 陈诚,李泽宇.建筑防水卷材施工存在的问题[J].建筑技术开发,2021,48(10):106-107.
- [3] 邢燕.建筑防水卷材质量检测中常见问题探讨[J].居业,2019(12):1,16.
- [4] 崔伟杰,冯春妍,李成帅.我国建筑防水卷材质量现状[J].中国建材科技,2016,25(05):165-166.

4 提高防水卷材检测质量的技术措施

4.1 优选检测试样

样品是否具有代表性,是指对测试批次产品质量的直接评价,作为检验防水卷材质量的直接信息载体。因此,在根据测试规范要求选择测试样品时,无论是工厂制造还是工程使用,都应选择具有代表性的完整样品。样品切割过程需要随机选择一个空白样品,应切除距外层卷头至少 2.5m 后进行试样裁截。此外,在切割样品后,需要仔细标注样品的种类、型号、完整性和质量,以免在提供详细信息库时混淆提交验证的样品信息,质量检验员选择适当的测试标准。

4.2 合理制备及养护试件

切割样品前,质检员根据测试要求提前取出样品并在环境中放置至少20小时 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$,样品切割后恢复原状。此外,样品制备完成后,应将其置于满足温度和湿度等条件的环境中,然后再进行各项性能指标的测试。然后可以根据测试环境的要求对样品的性能进行测试,以避免或降低温度、湿度等环境因素对样品测试性能的影响。切割样品时,质检员必须注意遵守操作要求,特别是确保样品的边缘或褶皱不被切割为缺陷。同时,根据测试要求进行测试,必须选择分布均匀、尺寸合适的试件。在测试伸长率、耐热性、低温柔韧性等性能时,根据测试的要求,通过降低温度、吹气或屏蔽等方式小心地去除试样上的临时保护层。根据测试规范,合理调整样品的制备和护理,使样品的测试性能值真实反映防水卷材的质量水平。

4.3 加强检测仪器设备调校

设备和测试设备是获取防水卷材数据的直接手段,可靠性、稳定性、准确性和运行分辨率对测试结果有重大影响。测试前后,质检人员应按照设备的相关操作要求,加强对测试设备的设置和维护,确保设备仍处于良好状态。对于配备电子元件或自动化的电压测试仪或培养箱等测试设备,性能由设备制造厂商或专业设备测试机构定期委托,以确保测试结果的高精度和可靠性。

5 结语

由于防水卷材的材料具有不同的特性,近年来建筑师和承包商都意识到了它的重要性,防水卷材的结构也随着科技的发展而不断更新,建筑防水卷材的功能不仅仅是防水,还增加了缓冲、减压等功能,使其柔韧性逐渐适应当前的振动频率,相信将来建筑防水卷材的水平会不断得到提高。