

建筑工程防水材料检测方法的应用

刘雅丽

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

[摘要]在整个建筑工程中,防水材料必不可少,特别是在当下,建筑工程施工技术越发复杂,对材料的要求更加严格,一旦防水材料的质量无法满足工程需求,就会增加建筑渗漏风险,难以保障建筑的安全性。因此,建筑行业应高度关注防水材料问题,切实加强质量检验,确保材料性能与行业要求相符,进而促进材料质量检验工作顺利开展。

[关键词]建筑工程;防水材料;检测方法;应用

DOI: 10.33142/ec.v6i9.9428

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application of Testing Methods for Waterproof Materials in Building Engineering

LIU Yali

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: Waterproof materials are essential in the entire construction project, especially in today's increasingly complex construction technology and stricter requirements for materials. Once the quality of waterproof materials cannot meet the engineering requirements, it will increase the risk of building leakage and make it difficult to ensure the safety of the building. Therefore, the construction industry should pay high attention to the issue of waterproof materials, effectively strengthen quality inspection, ensure that the material performance meets industry requirements, and promote the smooth progress of material quality inspection work.

Keywords: construction engineering; waterproof materials; testing methods; application

1 防水材料特性

防水材料作为防水工程的重要组成部分,其选择合理与否是确保防水工程效果和价值实现的关键因素。前文所述的工程适应性是依据工程项目的实际情况对防水材料提出特定要求,而防水材料的特性则是检验防水材料能否与工程适应性提出的要求相匹配。当前的防水材料品种多样,性能各异,施工方式各具不同,每一种防水材料都有各自的优势和劣势,各有用武之地,在选择防水材料时,除关注常规物理性能之外,还应注意其特性,以便发挥其材性之长,避其短。例如:卷材铺贴大面积地下室顶板很好,但用在卫浴间防水,就显得无能为力,面积小、管道较多的卫浴间是涂料的用武之地;刚性防水最适宜用于地下室,若大跨度屋面也用纯刚性防水,不仅不可能,还说明设计不合理了;高密度聚乙烯土工膜,抗穿刺扎轧的强度高,但柔性较差,用于种植屋面好,用在垃圾掩埋场更好,若用在外形复杂的屋面,一筹莫展。

其次,还应注意防水材料的施工特性,包括施工工艺的可靠性和对施工环境的适应性。防水工程是通过施工来实现的,施工技术是直接影响甚至决定建筑工程质量的主要因素,选用的防水材料其施工工艺应简便可行,对施工环境条件具备较强的适应性,以便于保证施工质量。

除此以外,还需考虑防水材料之间的相容性,判断两种不同防水材料是否相容,主要视其相互接触时能否粘在一起。就防水工程而言,基层处理剂与防水材料及密封

材料之间、两种防水材料复合使用时、防水层收头及节点部位密封材料与防水层之间均应具备良好的相容性,如果两种不同防水材料相容性较差,就会出现黏结不牢、脱胶开口,甚至发生相互间的化学腐蚀,使防水层遭到破坏,也就无法做到有效设防。

2 防水材料一般规定

材料工程要求是从防水工程的耐久性和工程应用角度对材料提出的最低要求,不涉及防水材料具体特性方面的要求。防水通用规范将防水材料按照大类的方式进行归类处理,未涉及的材料并不是不能使用,而是没有特殊的工程要求或材料比较新还没来得及提出针对性的工程要求。

防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应。防水设计工作年限实现的基础是防水材料,设计工作年限是根据经济和技术两方面条件综合确定的。防水通用规范将防水工程按部位分为明挖法地下工程、暗挖法地下工程、屋面、外墙、室内、道桥、蓄水工程等,规定地下工程防水设计工作年限不应低于工程结构设计工作年限、屋面工程防水设计工作年限不应低于20年、室内工程防水设计工作年限不应低于25年等。在屋面、室内等场合,防水功能是由外设防水系统提供,无论是一道还是多道防水层,防水材料及其配套材料的耐久性都不应低于防水设计工作年限。地下工程是由防水混凝土与外设防水层共同构成防水系统,其中防水混凝土是结构的组成部分,外设防水层由于在地下环境相对恒定,没有紫外线的照射并隔

绝了空气，因此其使用寿命远远高于屋面（满足耐水情况下），能够做到与结构同寿命。

防水材料的选用应符合下列规定：（1）材料性能应与工程使用环境条件相适应；（2）每道防水层厚度应满足防水设防的最小厚度要求；（3）防水材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求。不同工程应用领域和部位对防水功能的需求不一样，包括暴露情况、环境最高及最低气温、极限温差、长期浸水情况、水压、环境中腐蚀性介质、降雨量、风荷载、雪荷载、种植荷载、振动、交通荷载等，应根据施工和使用环境条件，选择合适的防水材料，而不能要求一种材料包打天下。一道防水层是具有独立防水功能的构造层，能够独立具有防水效果；一层防水材料不一定能成为一道防水层，防水涂料可能需要多遍涂覆、达到一定干膜厚度，才能成为一道防水层，防水材料只有满足一定的厚度才能具有防水效果和耐久性。作为防水材料不应对环境对人体、生物等带来危害，应满足相关有害物质限量的要求。

外露使用的防水材料燃烧性能等级不应低于 B2 级。现行国家标准 GB 50016—2014(2018 版)《建筑设计防火规范》第 5.1.5 条规定：一、二级耐火等级建筑的屋面板应采用不燃材料。屋面防水层宜采用不燃、难燃材料，当采用可燃防水材料且铺设在可燃、难燃保温材料上时，防水材料或可燃、难燃保温材料应采用不燃材料作防护层。为了建筑工程的消防安全，防水材料外露使用应满足最低的阻燃性能要求。

3 常见新型防水材料的应用

3.1 聚氨酯防水涂料

第一，处理基层。如果存在穿墙的螺杆洞塑料套管，那么工作人员要先用电钻将其取出，然后用微膨胀细石混凝土密封严实缝隙部位，并检查密封情况。

第二，细部附加处理。先用聚氨酯防水涂料均匀地涂刷一两遍易漏水位置，比如施工缝、管道根部、墙面阴阳角，然后进行大面积施工。

第三，大面积施工。完成细部节点处理并且涂膜干燥后可以大面积的防水施工。工作人员使用橡胶刮板和滚筒共同进行防水涂料的刮涂和滚刷，在 6~12h 后表面干燥后按照垂直于第一遍涂刷方向的顺序进行第二遍涂膜涂刷。采用长柄滚筒多遍滚刷最后一层防水，确保防水层密封性。

第四，验收。施工人员边涂刷边检查防水施工情况，及时修补存在缺陷的位置。现场技术人员、监管人员、质检人员应做好跟班检查，重点检查墙面阴阳角、转角、平立面交接部位的涂刷质量。

3.2 防水灰浆

第一，滚刷底涂。底涂主要是将涂膜和基层黏结度提高，通常工作人员滚涂所用工具为机械喷涂或者长柄滚筒。

第二，细部防水处理。增强处理容易发生渗漏水的管

道、管根、施工缝等部位。

第三，第一遍喷涂。完成细部节点施工且涂膜干燥后开始进行大面积涂刷。施工人员可以采用喷涂的方式提高施工效率，喷涂过程中注意基层和涂料之间不得存在气泡。

第四，第二遍喷涂。在第一遍涂膜干燥后开始进行第二遍涂膜施工，按照垂直于第一遍喷涂方向的方式均匀地喷涂，注意避免存在局部沉积的情况。

第五，第三遍喷涂。第二遍涂膜干燥后开始按照垂直于第二遍涂膜方向的方式均匀地喷涂第三遍涂膜，注意避免局部沉积。

第六，验收。建筑工程施工人员在涂刷过程中对涂刷情况进行检查并且及时修补存在缺陷的部位，重点对阴阳角、交接部位进行检查和处理。

3.3 沥青防水涂料的应用

第一，基层处理。按照建筑工程设计规范要求要求进行基层强度、刚度的控制，在施工前应通过合理处理保证表面基层平整、干燥，没有蜂窝、水渍、起砂等问题。在屋面和墙角交接部位应按照超过 50mm 的直径控制其半径，然后清扫干净基层，修补局部缺陷。

第二，基层涂刷。在基层表面用长柄滚筒均匀涂刷沥青防水涂料，避免透底。完成涂刷后静待其干燥，之后进入到刮涂环节。

第三，刮涂非固化橡胶沥青防水涂料。按照 2mm 标准控制刮涂的厚度，可以选择刮涂或者喷涂的施工方式，工作人员将挤压泵启动，基础防水涂料，边挤边刮涂，可一次性厚涂。

第四，铺贴卷材。在完成 2mmPBC-328 非固化橡胶沥青防水涂料施工后可以铺贴防水卷材，铺贴中要求坚持顺直、平整、无褶皱的原则。按照 50~100mm 的范围控制搭接宽度，搭接部位采用自黏方式，在卷材搭接宽度范围内均匀地涂刷非固化橡胶沥青防水涂料无需晾干可以直接辊压搭接部位。

第五，验收。施工人员边铺贴边检查施工质量，用螺丝刀对接口是否存在问题进行细致的检查，及时修补粘贴不牢固的部位，避免出现质量隐患，威胁防水系统应用效果。

4 建筑防水材料质量检验措施

4.1 明确检测评价指标

建材防水涂料检测前需根据国家检测标准和建筑施工需求明确检测评价指标，在检测指标的指引和要求下才能精准把控防水涂料的基本性能是否完全达标。检测评价指标既要包括对防水涂料耐水性、耐久性的要求，还需检测产品的碳足迹、单位产品耗能、水消耗量和产生的废水排放，所以需根据防水涂料的资源属性、能源属性、环境属性以及品质属性四大方面量化指标要求。

4.2 砂浆质量检验

对民用防护建筑而言，渗漏属于常见问题，会对建筑

整体质量产生严重影响,还会导致用户出现经济损失。因此,要求工作人员切实加强防渗漏施工处理,进而保障工程整体质量。当前防渗漏施工主要选择防水材料,防水砂浆就是常见的材料,要求行业切实加强防水砂浆质量检测,确保砂浆与质量标准相符,进而达到防渗漏效果。

在砂浆透水压力比检验工作中,工作人员应以国家标准作为依据,严格按照行业要求,完成透水压力比检验,确保操作的规范性,进而保障检验数据的有效性。在检验前,应提前对设备、仪器密封性进行检验,该项检查工作主要使用渗水仪,可借助松香,有效强化设备的密闭性,确保整个试验工作顺利开展。在整个质量检验过程中,要求工作人员严格按照规范完成各项操作,确保检验的准确性。同时,外观观察应仔细、认真,避免出现糊弄了事的情况。

4.3 水泥基渗透结晶型防水材料质量检验

水泥基渗透结晶型防水材料在建筑中较为常见,能够与水进行作用,基于活性化学物质,在混凝土中得以渗透,并形成结晶体,进而提高混凝土的防水性。可结合国家标准,使用相应方法对该产品进行分类。结晶型防水涂料属于粉状材料,将其与水进行拌和处理,可调配成浆料,国外相关标准要求将涂层厚度控制在 0.5~1.5mm,国内则在 0.8mm 以下。还能直接在混凝土中添加结晶型防水剂,防水效果显著。其他相关匀质性指标应与行业要求相符,可从材料特性出发,另外增加二次抗渗压力指标。

4.4 密封材料质量检验

密封材料多用于建筑裂缝处,能够有效提升气密性能,并且具有良好的强度,能够起到连接结构件的作用,属于一种填充材料。这类材料的检验需要依据现行国家标准或行业标准。根据密封胶质量控制要求,工作人员应从采购环节着手,选择具有合格资质的商家完成密封胶采购,有效提升密封胶质量,避免产品不合格,增加渗漏风险。

4.5 聚氨酯防水涂料检验

在检验前,需要先进行试样涂膜制备处理,确保检验的准确性。可根据材料型号不同,确定 A、B 两个组分,当呈现表面光泽,伴随水气泡生成、破裂,说明混合完成。聚氨酯防水涂料在实干后,会出现收缩的情况,因此为确保实干后材料能够达到标准厚度,应合理控制一次、二次涂覆成膜的厚度,确保三次涂覆成膜的稳定性,提高整个涂膜厚度的均匀度,确保三次涂膜厚度更加均匀。观察涂膜裁片截面,涂层薄,内部气泡相对较小,处于封闭状态;涂层厚,气泡相对较大,且表面相对密实,这与运输、搅拌过程中空气的混入存在一定的关联性。在涂膜处理中,应做好刮板、模板间距控制,要求控制在 0.5mm,避免因间距较小,导致气泡破裂,但若间距较大,又会影响到涂膜的物理性能。该材料可选择三次涂覆成膜,确保最终膜厚与行业要求相符。如果材料收缩相对较大,可再增加一次涂覆成膜,有效保障成膜质量。

的物理性能。该材料可选择三次涂覆成膜,确保最终膜厚与行业要求相符。如果材料收缩相对较大,可再增加一次涂覆成膜,有效保障成膜质量。

4.6 防水材料质量管理

在施工现场,工作人员需要做好防水材料管理工作,切实落实质量控制,要求所有材料均需要具备完整的质量检验报告及相关采购证明,确保材料来源安全、属于合格产品。可与资质良好的材料厂商签订长期合同,确保材料质量的稳定性。同时,工作人员应定期对材料完成抽检处理,具体可将其送入专业质量检验机构中完成检验工作,确保材料质量。工作人员应切实提高对防水材料质量管理的重视度,做好各项检查细节控制,明确整个检查流程,有效保障材料质量,进而使整个现场施工顺利开展。

4.7 防水涂料检测实验环境控制要点

防水涂料检测过程中,需把控好实验环境的温度、湿度以及试验仪器的无污染,确保涂料成膜质量符合检测标准。比如在聚合物水泥防水涂料或聚氨酯防水涂料检测时,若实验环境湿度低、温度高,则会导致涂料内部水分快速蒸发,涂料的成膜厚度会难以应对后续的性能试验。并且在单组分聚氨酯防水涂料或类似原料防水涂料检测中,其成膜主要依靠空气中的水分,所以应合理控制实验环境的湿度,避免因空气过于干燥而使涂料成膜过薄过脆。并且在实验环境温度稍高或过高的情况下,还会使防水涂料中的聚氨类化合物产生催化反应,会生成大量二氧化碳,不利于涂料的正常成膜。

5 结论

防水材料是防水工程的物质基础,防水材料的遴选需要结合工程实际情况,将其置于整个工程项目进行综合评价,并且对其质量进行严格的检测,以获得具有综合平衡优势的防水材料,确保防水工程做到最优化配置。

[参考文献]

- [1]南楠,丁晟坤.建筑防水材料检测及影响因素分析[J].绿色环保建材,2019(12):22.
 - [2]林双庆.浅析建筑刚性防水材料与柔性防水材料检测[J].江西建材,2019(9):32-34.
 - [3]钱佳佳.建筑工程防水材料检测方法运用研究[J].建材与装饰,2019(28):67-68.
 - [4]吴伟初.建筑工程中常用防水材料检测方法运用解析[J].江西建材,2019(8):28-29.
 - [5]许燕华.建筑防水材料检测及影响因素分析[J].中国高新科技,2019(16):72-74.
- 作者简介:刘雅丽(1976.9—),毕业院校:中央广播电视大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:河北天博建设科技有限公司,职称级别:工程师。