

防水卷材在建筑屋面防水施工中的应用

关珠楠

大连盛饰大宅装饰工程有限公司 辽宁 大连 157000

摘要:防水卷材常用于建筑屋面防水铺设施工中,可阻止雨水通过屋面渗入建筑结构内部,起到防水的作用。防水卷材的施工效果受材料质量和施工技术水平的影 响。为保证防水卷材的施工效果,施工单位需精心挑选材料,以科学的方法将防水卷材铺设到位。因此,本文就简要分析如何加强防水卷材在建筑屋面防水施工中的应用质量及效果。

关键词:建筑屋面;防水施工;防水卷材;应用

1 防水卷材的优势特点及质量要求

1.1 优势特点。防水卷材主要是用于建筑墙体、屋面、以及隧道、公路、垃圾填埋场等处,起到抵御外界雨水、地下水渗漏的一种可卷曲成卷状的柔性建材产品,作为工程基础与建筑物之间无渗漏连接,是整个工程防水的第一道屏障,对整个工程起着至关重要的作用。(1)防水卷材有一定拉伸力能有效地克服基层应力,能抵御一定程度的沉降。(2)施工工期短,层厚均匀,层厚容易按设计要求掌握。(3)防水卷材耐老化、耐紫外线,高分子类的性能更佳,可耐酸碱、耐腐蚀。成形后无须养护、不受气温影响、环境污染小。(4)用材计算准确,施工现场管理方便,不易偷工减料。

1.2 质量要求。防水卷材要具有耐水性、温度适应性和抗断裂性。(1)耐水性。防水材料持续受到水的侵蚀后可能出现形态异常、性能变化等问题,屋面的抗渗系数会降低,导致防水效果大打折扣,因此,用于屋面的防水卷材必须具有耐水性。为检验材料的此项特性,将其置于水中并施加压力,观察防水卷材在此条件下是否存在渗透,进而对材料的耐水性做出判断。(2)温度适应性。防水卷材的性能在低温、高温环境中均要稳定可靠,例如低温无脆裂现象,高温无气泡、滑动、流淌等现象,即防水卷材在较为极端的温度下仍能保持原性能。(3)抗断裂性。防水卷材承受建筑允许的荷载作用力时仍要做到形态完整、性能稳定,无断裂或其它不利于防水的问题。

2 建筑屋面防水施工中防水卷材的应用

2.1 聚合物改性沥青防水卷材

卷材的性能可以按照两种类型进行划分,分别为耐久性和可靠性其耐久性与可靠性均与其原材料、结构及制造工艺有密切关系。这两方面因素在工程防水设计中都是不容忽视的。为此,工程防水卷材施工中,施工人员要从勘察设计、施工、验收、维护等多个环节入手

提高施工技术水平,确保防水卷材的使用性能和使用年限,确保建筑物的防水抗渗能力。原料选择上,建议选用石油化工企业专用防水沥青,选择针入度高、柔度低、蜡量低的品种,既可缩短改质所需时间与能量,又可达达到适当对改性剂使用量的控制的效果,减少了废气的排放。在选择沥青改性剂时,应摒弃旧轮胎橡胶粉与机油混配的陈旧做法。改性沥青作为现代防水材料的重要组成成分,其产品性能与原材料有着密切的关系,然而,由于有的人们对“二废”的认识不清,管理不到位,导致“二废”大量流入市场,造成重大经济损失。面对统一防水规范的实施以及全社会对防水工程质量提升的强烈需求,行业若继续沿用以往的做法,将“二废”添加到改性沥青中,只是治标不治本的短期行为。连续生产线的关键在于胎体增强材料的力学强度。聚酯非织造布是一种耐老化性能好、机械性能好的新型复合改性材料,在各类路面铺装中得到了广泛应用。经过改造传统聚酯纤维后可以将其纤维长度加长,但是会降低其厚度,厚度大约为1.8mm,这对搭接可靠度尤其是T型搭接段产生一定的影响。为了保证搭接部位的防水性能,施工人员在选择胎体时可以优选高强度、低厚度、稳定尺寸的材料,从而提升防水卷材连接的稳定性。有相关研究表明,在传统“胶一膜”式搭接施工中采用胶结方式的自粘卷材有着更高的可靠度,为此,工作人员想要将卷材搭接可靠性提升可以对搭接方式进行改进,优选偏胎构造等搭接方法。同时,施工人员还要优选高性能的防水卷材,比如在现有基础上通过采用改性沥青、涂覆、降温等方式将卷材性能提升,进而实现卷材防水性能优化的效果。各个地区的气候条件有很大的差别,所以在进行防水设计时,必须充分考虑当地的实际情况,才能确保防水工程的效果。在设计过程中,应根据实际情况选用适当的材料,其中,耐久性、稳定性是选用的主要依据。

2.2 自粘式防水卷材的应用

2.2.1 施工准备。施工前的准备工作主要包括基面清理、弹参考线和撕开卷材底部隔离纸3部分。观察地下工程混凝土基面是否存在凸起物,如存在凸起物,需使用刀片刮平,并用扫帚将碎屑清理干净;对于基面局部的凹陷部分,应使用高级聚合物砂浆进行填平。完成基面清理后,应保证平面内最大高度误差在10mm以内,且无空鼓、开裂、浮渣等情况,最后洒水浇湿基面;将基面角部位置处理成R50弧形。在基面处理完毕后,参考施工图纸进行测量放线,确定自粘式防水卷材的铺设方向和具体位置,并弹线定位。完成上述工作后,施工人员将待铺贴的自粘式防水卷材切割成合适宽度,使底部分隔离纸朝上,将其平放在基面上。从防水卷材的一端揭开剥离纸,让剥离纸与防水卷材的粘合表面呈60°角,以合适力度匀速撕开剥离纸。

2.2.2 配制和刮涂水泥凝胶。水泥凝胶是自粘式防水卷材施工中的关键材料,本工程中使用的水泥凝胶是由水泥和水按照2:1的重量比配制而成。选择一个干净的搅拌桶,将适量清水倒入桶内,然后按照比例加入水泥。浸泡约20min,让水泥充分吸水至饱和,再使用电动搅拌机搅拌5min。将配制好的水泥凝胶刮涂到防水卷材的上表面。保证水泥凝胶的厚度均匀,表面平整,本工程中设定水泥凝胶的厚度为2.0mm,刮平、压实,并保证表面光滑。

2.2.3 铺贴防水卷材。地下工程自粘式防水卷材的铺贴方法有两种,分别是“滚铺法”和“抬铺法”。所谓滚铺法,就是将防水卷材与参考线对齐之后,选择切纸机切割防水卷材背面的网状绝缘纸,然后沿着基线将防水卷材慢慢摊开,并通过滚压使防水卷材贴合到基面上,在铺贴的过程中同步撕掉隔离纸。而抬铺法则是撕开防水卷材的隔离纸后,把底面上的切割材料反转,使其朝上;然后将准备好的水泥凝胶均匀的涂刮在防水卷材的粘合表面和待铺设表面。两名施工人员分别从防水卷材的两侧将其抬起,翻转并铺贴在待铺位置上。在确认防水卷材的四边对齐后,将盘绕材料和相邻的卷绕材料连接,使上下两层防水卷材形成整体。本次地下工程防水施工采用了抬铺法。

2.2.4 辊压排气,收头封边。使用抬铺法完成防水卷材的施工后,防水卷材下方可能会留有少量的气泡,影响防水效果、缩短防水卷材的使用寿命,因此必须将气泡排出。本工程中采用辊压排气的方法,使用光滑的金属棍从防水卷材的一侧刮擦,将气泡从一侧挤向另一侧,并从侧边逸出,让防水卷材可以紧密地粘附在基底

表面上。对于防水卷材的搭接部位,下层防水卷材的剥离纸被抽出,与上层防水卷材搭接,按照同样的方法排气,保证搭接部位密封良好。本工程中,相邻两幅防水卷材的搭接宽度在80~100mm之间,搭接部位的处理措施为:将相邻的上、下两幅卷材的隔膜撕开,把水泥凝胶均匀涂抹在搭接部位,然后用力压实,检查搭接密封良好后完成施工。

2.2.5 成品保护。在防水卷材铺贴完毕后立即开始养护,理论上来说需要养护满3d后再开展后续施工。实际施工中可根据环境温度适当延长或缩短成品保护时间,温度越高,保护时间越短。在本次工程中,防水卷材养护中遇到了高温天气,为了避免防水层暴露,现场施工人员使用浸湿的毛毡覆盖在防水层上方,起到较好的保护效果。

3 建筑屋面防水卷材施工技术

防水卷材的施工,要从工艺流程、基层处理、屋面找平层施工、基层处理剂的涂刷和防水卷材的铺贴等五个方面正确施工,确保流程正确,工艺准确。

3.1 基层处理(1)屋面排水坡度处理。平屋面的排水坡度为2%~3%,坡度 $\leq 2\%$ 时,用材料找坡,坡度 $> 3\%$ 时,根据坡度实际情况用结构找坡。按照纵向坡度不小于1%的要求设置檐沟、天沟,水落口周边直径500mm内的坡度不低于5%,沟底落差不超过200mm。(2)防水基层施工。均匀涂抹基层处理剂,可采用直接涂刷或普通喷涂法。防水基层施工为防水卷材的正式施工打好了基础,会有效降低渗漏水的几率。宜在气温为5~35℃的环境中进行防水施工,禁止在低温、大风、暴雨等恶劣环境中作业施工。(3)屋面基层的细部处理。首先用凿子将裂缝开凿成深倒八字形的槽沟,将堆积在其中的石渣及其它杂物清理干净,分2~3次填入填缝膏,使缝隙具有饱满性。分次填灌时,相邻两次的间隔时间需达到15min,填满后用滚筒滚压,使填缝部位具有平整性与密实性。

3.2 屋面找平层施工。出于对屋面防水整体施工效果的考虑,施工人员必须有效设置防水卷材的找平层,避免局部凹陷、凸起、不密实等问题。基层采用混凝土结构时,施工厚度为20mm的水泥砂浆找平层,水泥标号不低于42.5级,水泥与砂浆的体积比为1:2.5~1:3。在找平层施工前,全面清理屋面楼板的杂物,适度洒水以便润湿楼板,为找平层砂浆的铺设提供良好条件。按照先高后低、由远到近的顺序铺设砂浆,各个分格的砂浆一次铺设到位,用长度超过2m的刮杠刮平。砂浆略微收水后,用木抹子压平,以保证砂浆的平整性和密实性;

12h后,在找平层上覆盖草袋,浇水养护,使砂浆在合适的湿度条件下有效成型。对于管道根部、突出屋面的结构以及其它细节部位,设置为圆弧、圆锥台,以免由于细节部位较为尖锐而损伤防水卷材。关键细节部位的施工要点如下:(1)水落口:处理范围为周边500mm以内,要求形态平滑且坡度 $\geq 5\%$;(2)伸出屋面管道根部:设置底宽300mm、高60mm的方锥台,施工材料采用细石混凝土,施工后整平、抹光;(3)女儿墙、楼梯层的根部:材料采用细石混凝土,设置半径为80mm的圆弧结构。找平层施工后,用2m直尺检查,直尺与找平层之间的孔隙以不大于5mm为宜,同时需满足每米长度最多仅有1处空隙的要求。在找平层上设置分格缝,向缝内严密填塞填缝材料,避免由于结构变形或温差变形而出现裂缝。分格缝优先设置在屋面板的支端、防水层与女儿墙交接处等部位,纵向、横向间距均不超过6m,缝宽为20mm,分格缝与板端缝对齐,缝的形态顺直。

3.3 基层处理剂的涂刷。在清理干净的基层上涂刷涂料,以便铺贴后的防水卷材与基层紧密结合。应选择与卷材材质相容的涂料,其中应用较为广泛的有冷底子油、合成高分子卷材配套的底胶等。在利用基层处理剂提升防水卷材与基层粘贴稳定性的同时,需避免卷材受到基层处理剂的腐蚀。基层处理剂的涂刷必须建立在基层干净、干燥的前提下,涂刷时,首先由专人用毛刷对拐角、节点等部位进行处理,而后根据“均匀、全面”的基本原则做大面积的涂刷。

3.4 防水卷材的铺贴。(1)铺贴方向。根据屋面坡度和屋面是否有振动确定合适的铺贴方向。屋面坡度 $< 3\%$ 时,可沿与屋脊平行的方向铺贴卷材;屋面坡度为 $3\% \sim 15\%$ 时,可沿平行于屋脊或垂直于屋脊的方向铺贴;屋面坡度 $> 15\%$ 或有振动时,必须垂直于屋脊将卷材铺贴到位。除前述提及的其它情况,还可根据铺贴质量、铺贴效率等要求选择平行或垂直屋脊的方向铺贴。铺贴作业从檐口处开始,逐层向屋脊推进,期间相邻的卷材需形成搭接关系,以保证卷材的完整性。(2)铺贴流程。首先处理节点、屋面排水较为集中的区域,包含檐口、天沟、屋面转角等部位;再铺贴屋面最低标高的部位,逐步向高处推进。对于檐沟、天沟的卷材铺贴,应顺沟

的方向进行,尽可能减少卷材搭接量。(3)卷材搭接。用搭接的方法连接卷材,相邻两幅和上下层卷材的接缝错开。若搭接缝与屋脊平行,沿顺水流方向搭接;若呈垂直的位置关系,顺主导方向搭接。天沟和屋面的卷材存在连接关系时,搭接采用交叉法,接缝安排在天沟侧面或屋面,且接缝相互错开。卷材搭接的宽度必须合适,具体根据卷材类型、搭接方向、铺贴方法而定。

3.5 细部节点的处理

3.5.1 屋面檐口。屋面檐口易积聚雨水,该部位应加强防水施工处理。檐口宜设置成鹰嘴形,屋面檐口800mm以内需贴满防水卷材。为保证防水卷材的稳定性,需用金属压条钉紧,使其保持稳定。

3.5.2 渗漏严重部位。为保证屋面易渗漏的部位在使用过程中无渗漏问题,需增设立面和平面宽度均超过250mm的附加防水层,且在房屋承重结构上设置水落口,周边约500mm范围内的坡度至少达到5%以上。必要时,在水落口内部增设宽度约为50mm的附加防水层,对防水材料做加固处理,以免在使用过程中发生脱落。

结束语

综上所述,防水卷材是屋面防水施工中的常见材料,施工单位在进行屋面防水卷材施工前需确定施工流程,做好基层施工、基层处理剂涂抹等工作,再将卷材规范铺贴到位。施工期间应根据屋面结构特点和卷材铺贴情况加强细部节点处理,最终形成完整可靠的屋面防水体系。

参考文献

- [1]黄启春;谢誉非.建筑屋面防水施工技术 with 质量控制策略[J].四川建材,2022
- [2]王玲玲.建筑工程中屋面防水施工技术及其质量控制[J].科技视界,2022
- [3]贾汝桦.浅析建筑工程中的屋面防水施工技术[J].建材发展导向,2023
- [4]朱文.提高建筑工程屋面防水施工技术的对策[J].城市建设理论研究(电子版),2022
- [5]尤梅青.屋面防水施工质量影响因素及对策分析[J].四川水泥,2023