

双面丙纶复合聚乙烯防水卷材 在大跨度建筑中的应用

⑫
35-37

TU573
TU765

□ 樊福祥 朱喜明

摘要:介绍双面丙纶复合聚乙烯防水卷材在横向单跨 15~18 m 的大跨度建筑工程中的应用。根据屋面结构、防水要求,确定防水施工方案,选用 107 胶和水泥配制而成的胶粘剂。卷材表面由丙纶长丝无纺布构成,防水层聚乙烯与无纺布复合可增加卷材强度和机械性能以及与基层粘结牢固。

关键词:聚乙烯防水卷材 丙纶长丝无纺布 防水施工 大跨度屋面

Abstract: This paper introduces two surfaces polypropylene compound polyethylene waterproof roll used in big span building engineering with cross single span 15~18 m. In accordance with roofing structure and waterproof requirement, waterproof construction plan is decided and the adhesive consisting of glue 107 and cement is selected. The surface of roll is composed of polypropylene long fiber free-weaving fabric. The compound of polyethylene as waterproof layer and free-weaving fabric may increase the strength and mechanical property of the roll as well as stronger adhesion with base layer.

Keywords: polyethylene waterproof roll, polypropylene long fiber free-weaving fabric, waterproof construction, big span roofing

双面丙纶复合聚乙烯防水卷材是我国自行研制生产的新型高分子防水材料,曾获国家专利和国家轻工部优秀新产品奖。在北方地区应用,经一年四季温差变形作用后不分层、不串水;在南方地区应用,霉雨季也可施工。对基层的含水率要求范围宽,一般只要没有明水即可施工,防水性能稳定,施工方法容易掌握推广。我们在烟台路通精密合金有限公司新建大跨度装配式厂房屋面防水工程中,铺贴该卷材计 7600 m²,有效地解决了大跨度装配式屋面在结构、温差作用下防水成功率低的问题,取得了较好的经济效益和社会效益。

1 工程概况

烟台路通精密合金有限公司位于烟台开发区嘉陵江路 1 号。1995 年至 1998 年新建工业厂房综合楼约 9600 m²。此建筑为一般工业厂房,防水设防等级为Ⅲ级。一期工程主厂房为单层,南北长 54 m,东西宽 30 m(2 跨,每跨 L=15 m),厂房南端为 3 层办公用房与厂房连接,厂房屋面采用预制梁板装配式结构。办公房屋面采用现浇梁板结构。根据设计人员推荐,通过有关单位慎重考察,决定采用 300 g/m² 的双面丙纶复合聚乙烯防水卷材(以下简称复合防水卷材)单层铺贴。一期工程使用该卷材铺贴屋面防水约 2600 m²,现已投入

使用 3 年。二期工程主厂房为单层,南北长 54 m,东西宽 72 m(4 跨,每跨 L=18 m),厂房南端为 3 层辅助用房与厂房连接,厂房屋面采用预应力预制双 T 板装配式结构,辅助用房采用现浇梁板结构(本文只对主厂房屋面防水进行论述)。由于一期工程应用复合防水卷材性能稳定、可靠,二期工程虽有多家防水材料厂竞争,但建设单位仍决定继续使用复合防水卷材。二期工程使用该卷材铺贴屋面防水约 5000 m²,已投入使用 1 年多,整体工程至今未发现渗漏现象。

2 复合防水卷材产品结构及技术性能

双面丙纶复合聚乙烯防水卷材采用二布一膜的复合增强式结构,卷材的表面由高强新型丙纶长丝无纺布构成,防水层聚乙烯与无纺布的复合不仅增加了卷材的强度,也大幅度地提高了卷材的机械性能,而且增强了卷材与基层及保护层间粘结的牢固性。卷材的防水层是用线性高压聚乙烯加入抗氧剂、分散剂、热稳定剂、助粘剂等制成。卷材的表面增强层无纺布与防水层聚乙烯通过挤出机、复合机等热融加工复合为一体,具有抗拉强度高、抗渗能力强、低温柔性好、易粘接、耐化学性和耐候性强、使用寿命长等优点,其主要技术性能见表 1。

表1 复合防水卷材主要技术性能

项 目	技术指标
抗拉强度, N/5 cm	180
抗顶破力, N	240
抗撕破力, N	130
伸长率, %	40
不透水性, MPa	0.3
低温柔性(-40℃, Φ10 mm 浸水, -25℃ Φ10 mm 弯 180°)	合格
耐酸碱(饱和 Ca(OH) ₂ 溶液, 1% H ₂ SO ₄ 溶液 15 d)	合格
抗冻性(-20~20℃ 循环 20 次)	合格
热老化性(80℃ ± 1℃, 168 h):	
拉力保持力, %	≥80
伸长保持率, %	≥70
渗透系数, cm/s	8.09×10^{-11}
使用寿命, 年	50
每卷长度, m	100
宽度, m	1.15
厚度, mm	0.5
芯层厚度, mm	0.22
单位面积质量, g/m ²	300

3 胶粘剂的选择及应用特点

选用材料来源广、价格低、易生产、施工方便的水泥掺 107 胶和水配制而成的胶粘剂。该胶粘剂容易流动、便于涂抹、能充分与卷材粘合,并有利于填充凹凸不平的基层,通过水泥水化反应后使卷材与基层牢固粘合。

4 防水施工方案的确定

该工程主厂房屋面均为装配式结构,横向单跨一期工程为 15 m,二期工程为 18 m,纵向长度均为 54 m,纵向变形远大于横向变形,整体屋面受结构变形、温差变形、干缩变形和震动等因素影响较大。在使用过程中一期工程容易在横向柱距@6000 mm 柱上梁与板端交接处,二期工程容易在横向@2400 mm 板与板交接处产生变形裂缝。为防止变形裂缝出现后产生渗漏,我们采取在此薄弱部位增设空铺附加层的措施。空铺附加层为 200 mm 宽,垂直屋脊铺设,空铺附加层两边 80 mm 宽满粘,中间留 40 mm 宽即可满足基层变形裂缝要求。我们假设 40 mm 宽为变形前人为产生的剥离区,预估剥离区下基层变形后可产生 6 mm 中缝,剥离区按单层卷材考虑可以延伸 $40 \text{ mm} \times 40\%$ (卷材伸长率) = 16 mm,足以满足裂缝宽度 6 mm 需要。经实际测量,该工程厂房屋面坡度为 3.5%,卷材可平行或垂直屋脊铺贴。如平行屋脊铺贴,在铺贴过程中刮胶刮板向前的推力会造成防水卷材纵向人为拉伸加长,横向缩短,这样会降低防水层在房屋纵向的应变能力。如垂直屋脊铺贴,其铺贴后的应变能力洽洽与平行屋脊铺贴相

反。所以主防水层采用垂直屋脊铺贴,实践证明采取以上施工方案已取得了事半功倍的效果。

5 施工工艺

5.1 验收清理基层

验收时,基层强度应在 7.5 MPa 以上,含水率宜在 30%~50%,基层变形分格缝(做基层变形分格缝时,要打线找准变形位置)用防水涂料密封,女儿墙、排水沟及复杂部位阴阳转角处抹灰均应抹成半径 $R > 20 \text{ mm}$ 圆弧,并满足规范要求。用铁锹或腻子清除基层表面尖状物,清扫基层。

5.2 胶粘剂(水泥胶)配制

主防水层与空铺附加层水泥胶配制为 107 胶与水泥的质量比是 1:10,每公斤水泥加水控制在 0.47~0.50 kg。复杂部位的附加层及卷材搭接缝水泥胶配制为 107 胶与水泥的质量比是 2:10,每公斤水泥加水控制在 0.40~0.43 kg,气温高时取偏高值,气温低时取偏低值,先把 107 胶放入制胶容器内边搅拌边加水,加水后搅拌至 107 胶全部溶解,再边搅拌边加水,加完水泥搅拌到均匀无凝块、无沉淀、无泡沫即可使用。

5.3 复杂部位处理

各部位铺贴前先检查基层是否干燥,如干燥可随时洒水湿润,待没有明水时,将配制好的水泥胶用小容器洒在已裁好的卷材表面上,然后随洒基层水泥胶随铺贴卷材。落水口防水卷材铺贴采用二道附加层,每道均应做到平整、光滑、不翘边、不皱折、粘接牢固,防止水泥胶堵塞落水斗。排水沟、纵向女儿墙与屋面交接处附加层采用一道整幅 1150 mm 宽复合防水卷材铺贴,横向女儿墙与屋面交接处附加层采用一道 300 mm 宽复合防水卷材铺贴。

5.4 空铺附加层处理

空铺附加层采用 200 mm 宽复合防水卷材,沿横向分格缝通长铺贴(不允许有接头),将 200 mm 宽复合防水卷材两边 80 mm 宽分别用含 107 胶的水泥胶(质量比为 1:10)粘牢、封边。

5.5 主体防水层施工

主体防水层卷材施工前必须彻底清理施工现场,将 1150 mm 宽的复合防水卷材按要求预铺在基层上,然后卷好,用含 107 胶的水泥胶(质量比为 1:10)边涂刷、边铺贴卷材,并用刮板推卷材上表面 2 遍,将粘接面排气压实,排出多余部分水泥胶。卷材铺贴完后应设专人处理搭接缝,接缝宽度 80~100 mm 范围要用含 107 胶的水泥胶(质量比为 2:10)粘牢,卷材接缝收头处再用含 107 胶的水泥胶(质量比为 2:10)刮涂封缝,以防卷材翘边、开口。

5.6 防水层蓄水验收

在水泥胶终凝期过后第3d即可蓄水试验(可根据环境温度提前或延长)。该工程蓄水试验3d后未发现渗漏现象。通过蓄水验收,我们认为该工程采用复合防水卷材,其防水效果显著。采用蓄水验收方法是保证屋面防水分项工程一步到位的有力措施。

5.7 防护层施工

防水层验收合格,并将防水层表面洒水冲刷干净,待干燥后刷一遍水泥素浆,水泥素浆凝固后做防护层。该工程防护层采用20mm厚1:2.5水泥砂浆,为防止防护层开裂,严格控制砂粒粒径及水灰比,采用中粗砂、425#普通硅酸盐水泥,并按不大于9m²范围留设分格缝,防护层表面压光压实,避免空鼓,覆盖塑料布或草袋养护7d。待防护层养护干燥后,用防水涂料密封分格缝(20mm宽)以适应防护层变形及保护防水层。

5.8 注意事项

(1)水泥胶配制应选用425#及以上普通硅酸盐水泥,107胶应选用以聚乙烯醇缩甲醛为主要成分的专用胶。不应使用不合乎专用胶标准的107胶,这种胶与水泥混合后会发生离析现象,粘接强度低。

(2)水泥胶配制的稠度与基层含水率的大小要相适应,掌握不好将直接影响防水层粘接效果;水泥胶配制用水量多了或基层有明水,涂刮防水层时刮板稍一用力就会把水泥胶大部分刮出,马上揭开防水卷材,会发现基层与卷材上基本无水泥胶粘剂。这时卷材受强度影响,在阳光照射下会大面积起

鼓。水泥胶配制用水量少了或基层干燥,水泥胶洒在基层上水分马上散失,卷材铺贴后刮板刮不动卷材与基层间水泥胶,粘接强度降低,随之而来的空鼓现象也会大面积产生。防水层与基层间水泥胶厚度应掌握在0.5~1.0mm为宜。

(3)卷材施工温度宜在5~15℃进行,5级风以上、雨雪天禁止施工。施工后端头部位用重物压住防风。

(4)施工人员必须穿软底鞋,避免损坏防水层;屋面落灰处用铁皮或红砖铺垫确保防水层卷材不被吊车斗刮破;施工人员推灰用手推车底脚用胶皮或卷材包好,并向施工人员做好技术交底。防水层在水泥胶初凝期后终凝期前尽量不上人行走扰动,避免防水层空鼓。

(5)卷材铺贴后粘接层内不允许有硬性颗粒及杂物,以免损坏卷材。

6 结 语

该防水工程经我公司精心管理、认真施工,一期工程用了20d,二期工程用了30d,圆满完成了施工任务,顺利地通过了甲方组织的有关部门验收。通过该项防水工程实践,我们认为建筑防水技术是一项综合性很强的系统工程,涉及防水设计、防水施工方案的合理性,防水材料的质量、防水施工技术的高低,防水工程施工及使用过程中的管理水平等。只要做好以上环节,才能确保建筑防水工程的质量和使用寿命。

作者单位 烟台开发区大禹防水实业有限公司

作者地址 264006 烟台开发区银芝小区17栋3-1号

联系电话 0535-6375036

江苏省对建筑材料放射性管理有新规定

日前,江苏省技术监督局、省环境保护局、省卫生厅、省建材工业管理办公室等4家单位就加强建筑材料的放射性管理联合发出《通知》。

凡从事石材生产或加工的企业,应向县以上建材主管部门申报,经省建材主管部门审查合格批准后方可进行生产加工。利用工业废渣生产建筑材料的企业,经放射卫生评价允许发给合格证后方可生产;新建生产掺渣建筑材料产品的企业,在建厂前必须对厂址、原料进行放射性环境评价。生产单位的质量管理部门要经常对其产品进行放射卫生监测。

凡经销天然石材产品的单位和个人均应将所有产品贴上“分类”标签,向用户出具放射性检测报告。对销售放射性超标的单位和个人,应对用户承担经济赔偿责任。

凡从事石材、其它建筑材料及其所用工业废渣放射性检测的单位必须是经省级技术监督部门计量认证合格的单位。

(罗忠仁)

难燃性聚乙烯泡沫塑料板材

难燃性聚乙烯泡沫塑料板材是采用科学配方和合理的工艺技术制成,无毒、无味、不吸水,导热系数低,保温效果好,而且光洁美观,施工方便,使用寿命长,达到了国家标准难燃材料B1级的要求和消防产品防火性能的要求,可广泛应用于制冷工业、建筑业暖通设施。

主要技术参数:

氧指数	≥32
垂直燃烧平均燃烧时间	≤30s
垂直燃烧高度	≤250mm
烟密度	≤75SPR
表观密度	≥0.03g/cm ³
吸水性	≤0.05kg/m ²
压缩强度	≥30kPa
导热系数	≤0.048W/(m·K)

联系电话:0574-7591284

(杨瑞)