

非固化橡胶沥青防水涂料与自粘卷材复合施工技术分析

周 硕 郭 磊 薛 松

中信建设有限责任公司 北京 100020

摘 要:近年来,伴随着我国社会经济的快速发展和科学技术的不断进步,建筑行业也得到了飞速的发展,很多新材料、新工艺核心技术不断涌现。非固化橡胶沥青防水涂料与自粘卷材就是当前新型的防水材料,而且其操作相对比较简单,在建筑工程施工中的应用成本相对较低,因此在很多建筑工程项目施工中得以广泛应用,极大提升了建筑的防水性能。但在实际施工中,部分施工企业并没有掌握非固化橡胶沥青防水涂料与自粘卷材复合施工技术,导致防水施工的质量并不理想。基于此,本文就结合笔者的施工经验,简单概述了非固化橡胶沥青防水涂料,在此基础上,结合南京江北新区研创园芯片之城科创基地项目01-09地块地下室防水施工,分析探讨了非固化橡胶沥青防水涂料与自粘卷材复合施工技术,仅供相关施工企业参考和借鉴。

关键词:非固化橡胶沥青防水涂料;自粘卷材;复合施工技术

Analysis of composite construction technology of non curing rubber asphalt waterproof coating and self-adhesive roll material

Shuo Zhou , Lei Guo, Song Xue

CITIC Construction Co., Ltd. Beijing 100020

Abstract: In recent years, with the rapid development of China's social economy and the continuous progress of science and technology, the construction industry has also achieved rapid development, with many new materials, new processes and core technologies constantly emerging. Non curing rubber asphalt waterproof coatings and self-adhesive rolls are currently new types of waterproof materials, and their operation is relatively simple, with relatively low application costs in construction projects. Therefore, they have been widely used in many construction projects, greatly improving the waterproof performance of buildings. However, in actual construction, some construction companies have not mastered the composite construction technology of non curing rubber asphalt waterproof coatings and self-adhesive rolls, resulting in unsatisfactory quality of waterproof construction. Based on this, this article briefly summarizes the non curing rubber asphalt waterproof coating based on the author's construction experience. On this basis, combined with the waterproofing construction of the basement of the chip city science and technology innovation base project in Jiangbei New Area, Nanjing, the composite construction technology of non curing rubber asphalt waterproof coating and self-adhesive rolls is analyzed and discussed. It is only for reference and reference by relevant construction enterprises.

Keywords: Non curing rubber asphalt waterproof coating; Self adhesive roll material; Composite construction technology

前言:

在房屋建筑工程施工中,防水施工一直都是施工企业极为关注的环节。但传统的建筑防水施工,普遍采用的是热熔卷材防水材料。这种防水材料的粘接性能相对差,在房屋使用过程中,由于受到热胀冷缩、位移以及沉降等因素的影响,导致建筑出现防水层分离、老化、脱层以及破裂等现象,进而导致房屋建筑的防水层逐渐失效,甚至发生蹿水等问题,时间一长,极易导致房屋建筑结构出现变形

的情况。而非固化橡胶沥青防水涂料具有优异的黏结性、蠕变性及自愈性等显著特点,将其应用在建筑防水施工当中,颠覆了传统建筑行业对于防水涂料的认识,尤其是非固化橡胶沥青防水涂料与自粘防水卷材组合成的复合防水系统,不仅能显著提高房屋建筑的防水设防效果,而且在防水施工中,可以显著缩短施工的工期,并帮助建筑施工企业节约成本支出^[1]。因此,非固化橡胶沥青防水涂料与自粘卷材复合施工技术具有广泛的推广应用价值。

1 非固化橡胶沥青防水涂料概述

非固化橡胶沥青防水涂料是将防水涂料与防水卷材复合在一起形成的复合型防水材料，一般也被称为非固化涂料。其构成要素主要包括粉填料、液体填料、添加剂、橡胶粉、高分子材料以及沥青等。这种防水涂料最早出现于2005年，是由韩国的AR&C企业与美国的HURDSON沥青公司一起研发出来，最初的产品为一种比较特殊的沥青添加剂，而韩国AR&C企业将这种沥青添加剂添加到改性沥青当中后，制作出了最初的非固化橡胶沥青防水涂料。2007年该防水涂料被引入我国后，开始被应用在市政工程建筑防水修补工程当中，取得了较好的应用效果。自此，非固化橡胶沥青防水涂料受到了我国防水行业专家以及同行业的广泛关注。在实际应用中，施工企业需要借助加热工具对其进行加热处理，从而使原材料逐渐转变为可塑性较高的流体，然后再借助专业的设备采用喷涂或者刮涂的方式，将加热后形成的流体可以黏结在基层的表面，形成一层稳定的防水层^[2]。其技术特点和使用优势分别如下：

1.1 非固化橡胶沥青防水涂料的技术特点分析

非固化橡胶沥青防水涂料主要具有粘结性高、永不固化、自愈性强和耐疲劳性强等显著的技术特点^[3]。首先，粘结性高。非固化橡胶沥青防水涂料在实际应用中，因其组成材料中很多都具有较高的黏结性特点，在加热行程流体后，这种黏结性特点变得更加突出，尤其是将其应用在木材、钢结构、管材、混凝土以及砖砌体的表面，可以与这些材料的表面紧密黏结在一起，形成合一的整体，因此具有良好的防水性能。而且，即使将其应用在潮湿基面的施工中，也可实现良好的黏结，从而有效进行堵漏。其次，永不固化。非固化涂料在实际应用中，应用的形式分为隐蔽形式和外露形式两种。但无论哪种应用形式，非固化涂料都不会发生固化的现象，即在其使用期间，能够始终保持原有的弹性状态。再次，自愈性强。根据相关试验，在水中运用壁纸刀对非固化涂料进行垂直切割，被壁纸刀切割过的部位没有出现透水的现象，而且在一段时间后，被切割的部位还出现了自动愈合的现象。因此，将其应用在房屋建筑防水施工当中，可在房屋建筑外表面形成一层稳定且整体无缝的防水层，提升房屋建筑的防水性能。最后，耐疲劳性强。根据相关疲劳试验，对接两块圆柱形混凝土块，并将下部设置为中空土块，然后设置5 mm对接空隙，接着以连接部分作为中心，采用刮涂法，将非固化防水涂料分别涂于上、下各10 cm的位置上，然后设置好隔离层后。在此基础上，在不同的温度条件下，对其进行5°以内平面反向旋转以及5mm幅度的垂直面反向拉动。重复100次后，发现下部试块被没有出现过漏水的现象。该实验结果表明，非固化防水涂料还具有良好的耐久性和耐疲劳性。

1.2 非固化橡胶沥青防水涂料的应用优势探讨

在建筑防水施工中应用非固化橡胶沥青防水涂料，具有施工简便、兼容性好和防渗漏效果明显等显著优势^[4]。首先，施工简便。在建筑防水施工中应用非固化涂料，因为该涂料是现场制作的，可通过加热使固化材料变成流体材

料，然后运用机械进行喷涂，或者人工刮涂的方式进行施工作业即可，相较于传统的防水卷材需要人工铺装的施工方式而言，操作更为简便，且施工效率更快，能极大节省工期。其次，兼容性好。在房屋建筑防水施工中应用非固化涂料，既可以单独进行应用，也可以与其他防水材料进行复合使用。而且与其他材料复合使用时，还能形成防水性能更优的复合防水层，从而显著提升建筑的防水效果。最后，防渗漏效果明显。在实际应用中，非固化涂料具有显著的憎水性、耐腐蚀性、抗老化性和延展性强等技术特点，这些特点使得非固化涂料具备良好的防渗漏功能，在建筑防水防渗漏施工中，通过加热后形成的流体材料能够在黏稠的状态下，与应用基层达到百分百的黏结效果，从而更有效预防蹿水等现象的发生。

2 工程概况

南京科创基地项目01-09地块东至慧成街，西至伊凯地块，南至园广路，北至雨合路。地块总建设用地面积29261.42m²，总规划建筑面积137281.37m²（其中：地下建筑面积49499.11m²，地上建筑面积87782.26m²），设计使用年限为50年。此外，该建筑对于防水性能要求较高，设计防水等级为I级。其中，基础底板和-2层地下室外墙混凝土抗渗等级为P8，而-1层地下室外墙和地下室顶板混凝土抗渗等级为P6。结合我国颁布的《非固化橡胶沥青防水涂料的施工技术规程》，对工程项目施工的难点进行分析，设计使用非固化橡胶沥青防水涂料与SBS高聚物改性沥青自粘防水卷材进行施工。

3 工程施工的工艺原理与工艺流程分析

3.1 工艺原理

在工程施工中，采用了3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材和4.0mm厚自粘改性沥青耐根穿刺防水卷材，将其与非固化橡胶沥青防水涂料及水泥基聚合物防水涂料结合在一起进行施工，属于一种新型施工工艺。在具体施工中，主要是将非固化橡胶沥青防水涂料进行加热处理后，使其变成流体材料，然后借助机械喷涂的方式将其均匀地涂布在房屋建筑的混凝土表面。与此同时，将自粘聚合物改性沥青防水卷材或自粘改性沥青耐根穿刺防水卷材铺设在基层上，使其能与基层紧密黏结在一起，从而与非固化涂料结合在一起形成可靠的皮肤式防水体系，切实发挥出非固化涂料与自粘卷材所具有的优势，进而充分填补房屋建筑存在的基层裂缝以及毛细孔道等问题，彻底解决蹿水的问题^[5]。

3.2 施工工艺流程

在实际施工中，采用非固化橡胶沥青防水涂料与自粘卷材的复合施工技术，施工的工艺流程为：基层清理、湿润→配置湿铺法粘结料→铺抹湿铺法粘接料→节点加强处理→大面铺贴第一道防水卷材→提浆、排气→卷材搭接→铺贴第二道防水卷材→密封搭接→收头固定、密封→组织验收→50厚C20细石混凝土保护层施工。

4 非固化涂料与自粘卷材的复合施工技术要点分析

4.1 基层清理和湿润的要点

在建筑工程防水施工中应用非固化涂料和自粘卷材的复

合施工技术,首先要进行的就是对基层清理和湿润。在这一环节中,待验收的基层必须达到干净、坚实、平整、无毛刺的效果^[6]。至于基层湿润处理,达到湿润即可,但基层的表面不得存在明水。同时,基层的阴阳角还要做成圆弧形,其中,阴角的最小半径应达到50mm,而阳角的最小半径应达到20mm。此外,还必须确保穿出基层的构件完成安装后,才能进行防水施工。

4.2 配制湿铺法粘结料的要点

完成对基层的清理和湿润操作后,在进行防水层施工之前,还要配制湿铺法粘结料。在这一环节的施工中,因为湿铺法粘结料为素水泥浆,在现场进行配制过程中,技术人员必须保证水灰比为0.45,并对其进行充分的搅拌,确保搅拌均匀后即可使用。

4.3 铺抹湿铺法粘结料的要点

将配置好的水泥砂浆铺抹在已被充分润湿的基层上,铺抹要相对均匀,做到不露底,不堆积,其厚度视基层平整情况而定。

4.4 节点加强处理的要点

地下室底板的积水坑以及电梯井等阴阳角和变形缝,都属于薄弱部位。对于这些部位要铺贴加强层。具体来说,宽度应不小于500mm,且两边还要均匀搭接250mm(具体见图1)。

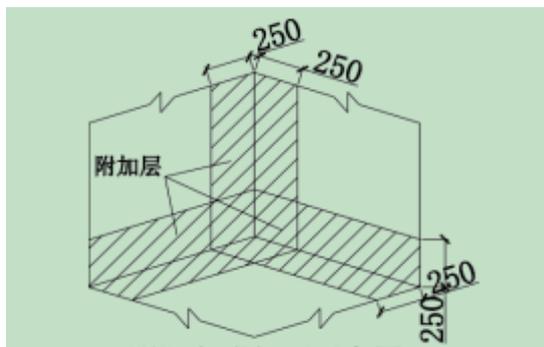


图1 阴阳角附加层节点加强处理示意图

4.5 大面铺贴第一道防水卷材的要点

将卷材放在要施工的基层上,矫正方向,隔离膜揭一米左右,将已揭膜部分先铺在基层上,然后将隔离膜拉过来踩在脚下,双手推动卷材胶面向前施工。依次类推,施工下幅卷材。

4.6 排气和提浆的施工要点

用木抹子或橡胶板由里往外(从单幅卷材的中间向两侧)拍打或碾压卷材表面,提浆,排出卷材与粘结层之间的气体,使卷材胶粘料与粘接料紧密粘在一起。

4.7 卷材搭接的要点

采用自粘搭接方式,揭除搭接部位的边膜,然后用手持小压辊对搭接部位进行碾压,排出空气,使之粘贴牢固。搭接宽度不少于80mm,搭接部位不得被粘结料污染。

4.8 第二道防水卷材的铺贴要点

施工第二道防水卷材,先将铺贴范围内已完成的第一道防水卷材表面隔离膜去除,揭除第二道防水卷材隔离膜

直接粘贴在第一道防水层上面,上下两幅卷材的短边搭接边需相互错开 $\geq 500\text{mm}$,粘贴后采用排气处理,并碾压使之粘贴牢固可靠。上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开 $1/3\sim 1/2$ 幅宽,且两层卷材不得相互垂直铺贴。

4.9 卷材搭接和收头固定、密封处理的要点

卷材搭接的方法与第一道卷材搭接相同。在收头固定和密封处理时,卷材端部的收头处应采用加厚湿铺法专用粘结料进行处理。

4.10 细石混凝土保护层的施工要点

当卷材验收合格后,就可以进行细石混凝土保护层的施工了。在这一环节的施工中,细石混凝土保护层应采用平板振捣器进行振捣,且在初凝前,应运用铁抹子随打随抹实,同时进行浇水养护。

5 施工中应注意的事项

在具体施工中,当完成防水卷材的铺贴施工时,卷材的端部收头处应采用多遍涂刷湿铺法粘结料的方式进行密封。针对相邻两排卷材的短边搭接缝,在处理时,应相互错开500mm,且 $\geq 1/3$ 幅宽以上,以免多层接头重叠而导致卷材的粘贴出现不平服的现象。在进行卷材滚铺时,湿铺法的粘结料不要污染卷材边缘的自粘胶面,如果操作不当导致出现污染时,应及时清理干净。最后,在施工时,还要避开雨雪、五级以上大风等恶劣天气。

结束语:

综上所述,非固化橡胶沥青涂料与自粘卷材复合防水施工在建筑施工中具有良好的防水效果,已经被广泛运用在建筑工程防水施工当中。本文就结合某建筑防水施工对非固化橡胶沥青涂料与自粘卷材的复合施工技术要点进行了详细探讨,希望能对相关企业的建筑防水施工提供参考和借鉴,从而有效提升房屋建筑的防水效果。

参考文献:

- [1] 刘春吉,付文强,栾亨强. 柔性卷材防水+非固化橡胶沥青防水涂料的综合防水技术实践研究[J]. 价值工程, 2022, 41(08): 50-52.
- [2] 负建锋,陈龙,李磊,等. 非固化橡胶沥青防水涂料的施工技术[J]. 大众标准化, 2022, (16): 163-165.
- [3] 于海超. 非固化橡胶沥青防水涂料施工厚度及二次受热对防水效果的影响[J]. 江西建材, 2022, (01): 30-32.
- [4] 李星. 非固化橡胶沥青防水涂料与CKS高聚物防水卷材复合施工技术研究[J]. 居舍, 2022, (04): 41-43.
- [5] 乔世涛,张军伟,常洪进. 非固化橡胶沥青防水涂料与CKS高聚物防水卷材复合施工技术[J]. 建筑施工, 2020, 42(11): 2114-2116.
- [6] 向创. 自粘聚合物改性沥青防水卷材与防水涂料复合效果的应用研究[J]. 中国建筑防水, 2020, (12): 12-14, 19.
- [7] 邓必寅. 非固化橡胶沥青防水涂料产品粘结性能研究及探讨[J]. 中国建材科技, 2019, 28(05): 66-67.
- [8] 郭毅. 非固化橡胶沥青防水涂料与自粘卷材复合施工技术研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, (009): 344-344.