

建筑幕墙防水工程施工技术分析

颜新刚

江西省建设监理有限公司

摘要: 在建筑施工过程,幕墙施工作为关键性环节,需要结合实际情况展开综合性分析,明确具体的施工参数和施工细节,在施工结束后还需要开展临水、闭水试验,以此确认幕墙防水效果。基于此,本文从建筑幕墙防水工程施工工艺入手,结合实际施工案例,分析其中具体的施工参数和施工要点,以求强化施工质量和施工效果,让幕墙施工贴合行业发展,为后续的施工工程项目奠定基础。

关键词: 建筑幕墙; 防水施工; 施工技术; 防水效果

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2023.11.088

引言

在现代建筑工程项目施工过程中,幕墙因其本身保温隔热、挡风遮雨等方面的突出优势,得到了广泛应用,但在实际施工过程中,必须对渗漏问题提高重视,严格控制施工工序和施工参数,以此最大程度提高工程质量。在玻璃幕墙得到广泛应用的背景下,还需要对具体的材料质量进行把控,融入精益化施工理念,把控诸多细节要点,从根本上避免幕墙渗漏问题出现,让施工质量得到全面提高。

一、工程概况

本项目为一座综合性甲级写字楼,建筑面积约为20万平方米,地下两层、地上二十层,建筑高度约为65m。主要由三个塔楼组成,分别是A座、B座、C座。在本项目中,主要采用的是整体式建筑幕墙。为了达到良好的防水效果,采用的是单组分聚氨酯防水涂料。本项目的施工现场存在着高温、高湿等问题,所处地区环境温度温差较大,防水层需要经受住风力扰动。因此,在施工现场需要对工程质量进行严格管理,确保现场安全稳定。在施工过程中需要按照施工规范进行操作,并且选择合适的材料,以满足工程质量的要求。工程屋面采用了JS双组分聚氨酯防水涂料以及JS单组分聚氨酯防水涂料。在使用这两种材料进行防水施工时,需要按照设

计要求对相关的参数进行严格控制,以保证建筑幕墙的质量。在该商业建筑幕墙防水改造项目中,施工单位采用了高质量的防水材料和先进的施工技术,成功解决了屋面渗漏问题。经过一段时间的使用,建筑内部干燥舒适,未出现明显的渗漏现象。图1为止水钢板安装节点,表1为具体的混凝土配合比。

表1 屋面混凝土配合比

屋面结构	水泥	砂	珍珠岩	防水溶液
加强层	1	2	0.2	1
找坡层	1	/	1.8	2
保温层	1	2	0.5	1.3
找平层	1	2	0.2	1

二、施工要点

建筑幕墙防水技术是建筑工程中一项重要的施工工艺,具有较强的应用效果与意义。通过对本项目建筑幕墙防水技术应用效果分析可知,在实际施工过程中,需要根据工程的设计图纸以及相关的规范要求进行施工。根据当前的材料来看,要想保证幕墙的质量,就需要对幕墙的各项性能指标进行合理控制^[1]。

通常情况下,保温屋面需要采用SBS卷材以及JS卷材进行施工。在进行双组分聚氨酯防水涂料施工时,需要将其施工温度控制在10℃以上,并且保持一定的通风时间。在进行屋面防水施工时需要根据相关的设计方案对设计参数进行合理控制。在进行屋面保温施工时,需要将其表面处理干净之后再行施工操作。在对保温屋面防水层与基层之间的缝隙进行填充时,需要使用胶粘剂将其填充进去,并利用压条对其密封处理,然后再使用密封胶进行密封处理。在屋面防水层与基层之间需要留出一定的缝隙。通常情况下,需要使用防水胶布对其进行密封处理。在防水层与基层之间留缝时,可以使用细石砼、细石混凝土或者是沥青胶等材料实现压实操作。另外还可以使用泡沫水泥或者是发泡胶等材料对其

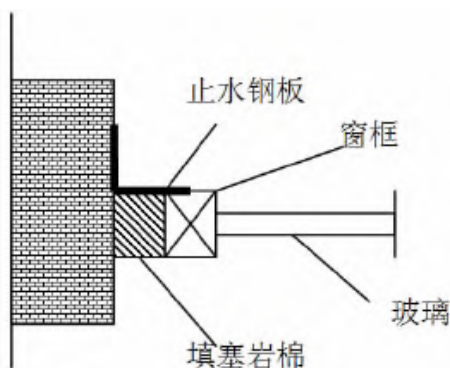


图1 止水钢板安装节点

缝隙进行填充。在施工过程中需要保证屋面防水层与基层之间的黏结牢固可靠，同时还需要保证不存在明显的裂纹以及变形等现象，最为关键的是，不能有渗漏问题出现。在使用防水涂料时需要选择合适的黏度，在黏度时间等参数控制上也要提高重视，以此保证其具有良好的施工性、安全性以及耐久性。另外，在实际施工过程中可以采用喷枪或者是点涂法来实现其涂刷工作。一般情况下选择液体或膏状材料来实现其涂刷工作，在施工过程中宜采用滚刷或者是刮涂的方式来完成施工工作^[2]。

总的来说，在进行幕墙材料选择时，需要充分考虑到防水性能和透水性，针对不同种类的材料来进行选择。在进行幕墙安装施工前，需要对其结构进行合理地设计。如：要想保证其整体性能能够达到设计要求，就需要对其整体强度、刚度等方面进行合理地控制。因此，在实际施工过程中，需要按照相关规范要求来对幕墙进行设计。

三、实际施工

（一）材料选择

在当前幕墙材料中，主要包括玻璃和金属两种，其中玻璃材料主要包括钢化玻璃、镀膜玻璃、夹层玻璃等。其中钢化玻璃的质量是比较好的，它具有良好的耐冲击性能以及抗断裂性能。在对其进行安装时，需要注意以下几点：首先是钢化玻璃是不能够用来制作幕墙结构的。在对幕墙结构进行安装时，应该先对玻璃进行清理和清洁，并在其表面进行打胶处理，然后再将玻璃安装到幕墙结构上。其次是对于镀膜玻璃来说，它是一种比较特殊的玻璃材料。其表面有一层膜，通过这层膜可以将光线反射出来，从而使得建筑幕墙的外观效果得到一定程度上的提升。但是如果在施工过程中出现了问题，那么就会使得幕墙效果受到影响。最后则是对于夹层玻璃来说，其具有良好的抗弯性能、抗拉性能以及抗冲击性能。因此在对其进行安装时，需要保证其质量符合相关标准要求。在对幕墙材料进行选择时，需要根据相关的规范要求来进行选择。例如：在对玻璃材料进行选择时，需要从以下几个方面进行考虑：第一点是具有良好的通透性；第二点是能够承受较大压力；第三点是具有良好的耐候性和耐久性^[3]。

（二）结构设计

幕墙在实际施工过程中，需要对其结构进行合理地设计。从当前的工程实践情况来看，幕墙在实际施工过程中，一般可以分为三个部分：第一部分是面板部分，第二部分是立柱和横梁部分，第三部分则是支撑系统。

例如：如果是采用石材面板进行设计，则需要对石材的尺寸进行合理的设计，并对其连接处进行处理；如果是采用铝合金板作为面板材料，则需要对铝合金板的连接处进行合理地设计。而在实际施工过程中，一般还会结合具体情况来确定幕墙结构的设计方案。此外，还需要在幕墙结构中设置各种支撑系统。对于支撑系统的设计来说，需要根据工程的实际情况来进行确定。例如：在进行立柱和横梁之间连接时，可以采用膨胀螺栓来对立柱和横梁之间的连接进行固定。而对于支撑系统来说，则可以采用钢管或者是槽钢等材料来对其进行合理地处理^[4]。对于幕墙的施工来说，还需要根据具体工程项目来确定施工方案。例如：在进行玻璃幕墙施工时，一般需要根据建筑项目的实际情况来确定施工方案。例如：在设计过程中可以采用玻璃幕墙和主体结构之间设置防撞支撑装置和缓冲装置等来保证工程施工质量。

（三）防水措施

玻璃幕墙施工前，应检查各施工部位的标高、平整度，对存在偏差的部位及时纠正，对玻璃板块进行检查，发现松动、裂纹等问题要及时处理。安装时注意玻璃板块之间的缝隙，避免因密封不严而漏水。幕墙应在设计、施工时设置必要的排水系统和排气孔，保证幕墙排水顺畅。对女儿墙、水落管、雨水管等容易积水的部位进行处理，确保其排水通畅。幕墙和主体结构之间应采用结构自防水措施，如设置伸缩缝、沉降缝等，保证结构不受变形影响。在结构变形较大处设置防水橡胶密封条，如门窗框等处。为确保幕墙整体不受变形影响，应在连接缝处设置柔性防水密封胶。幕墙安装应按照相关规范进行操作，安装完毕后应进行全面检查，确认无渗漏后方可交付使用。在幕墙安装过程中，应做好对防水施工质量的控制。在做好防水措施的基础上，施工人员必须严格按照相关规定操作：第一，建筑幕墙与主体结构连接节点部位必须采取防水措施。第二，在幕墙安装过程中应注意对预埋件的保护。当幕墙安装完毕后，应对幕墙进行检查和验收工作，确保幕墙的安全性和可靠性。另外，还应注意对幕墙施工过程中的保护措施进行落实，做好对防水施工质量的控制工作。

（四）细节要点

1、材料选择

在施工前，对屋面进行全面检查，包括屋面结构、排水系统、基层质量等。针对存在的问题，制定详细的施工方案。根据幕墙的结构形式和当地环境条件，选择适宜的防水材料。例如，在上述案例中，玻璃幕墙可采用硅酮密封胶等防水材料，而石材幕墙可采用防水砂浆

等材料, 确保材料具有良好的防水性能、耐候性和耐久性。在幕墙设计过程中, 应该考虑到对防水系统进行合理地设计, 综合分析建筑幕墙的实际情况和结构形式, 严格按照《建筑幕墙工程技术规范》进行设计。幕墙与楼体连接处、玻璃接缝处等关键部位应采取专门的构造措施, 以增强防水性能。例如, 可在连接处增设防水槽、防水垫等构造措施。此外, 还需要考虑到幕墙的具体使用情况, 如果使用了大量的铝合金型材, 则应该将材料厚度控制在2mm左右。如果是采用玻璃作为幕墙材料时, 应该采用双层或者三层玻璃。如: 在寒冷地区或者严寒地区以及夏季比较炎热的地区, 应该选择防水性能比较好、不易变形、质量比较轻的材料。在进行防水材料选择时, 还需要考虑到其抗拉强度、延伸率以及屈服强度等指标, 并且还需要考虑到其耐腐蚀性和耐老化性能等方面。

2、施工细节

遵循国家相关的防水施工规范, 进行以下工艺流程: 基层处理→涂刷基层处理剂→铺贴卷材→热熔封边→蓄水试验→质量检测。在进行建筑幕墙防水施工之前, 需要先将其表面清理干净。此外, 还需要对建筑幕墙的接缝处进行密封处理。如果发现有裂缝等情况存在时, 需要及时对其进行填补处理。在施工前, 应对屋面进行全面检查, 特别关注屋面结构、排水系统以及基层质量。对于屋面结构的检查, 应采用专业仪器或人工锤击、观察等方式, 发现潜在的裂缝、起壳或起砂等问题。同时, 对排水系统的检查也不容忽视, 要确保排水系统畅通无阻, 防止因排水不畅导致的屋面积水问题。对于基层质量的检查, 应清理基层表面杂物, 确保其平整、坚实, 防止因基层质量不佳导致防水层受损。在安装基层板时, 应确保其平整度和垂直度符合要求。同时, 在连接处应采用专门的防水构造措施进行处理。另外, 需要将密封胶进行仔细的检查和处理。对于密封胶的选择, 主要是采用中性硅酮胶或者耐候性较好的密封胶, 并且要对密封胶进行严格的检测, 只有合格之后才能够进行使用。对于玻璃而言, 其需要根据工程的实际情况来选择玻璃种类, 并且还要严格地控制玻璃的厚度以及质量。而对于结构胶而言, 需要对其耐候性、强度、黏结力以及弹性等方面进行充分的检测和控制。在涂刷防水涂料时, 应控制好涂刷厚度和涂刷均匀性。在安装密封胶条时, 应确保其材质与所接触材料相匹配, 并确保安装牢固、密封性能良好。特别是在石材幕墙的防水涂料施工中, 应确保涂料充分干燥后再进行下一道工序。

3、其他细节

在对建筑幕墙防水施工之前, 还需要做好准备工作, 对各种材料、工具进行检查和调试。同时, 在施工过程中, 对每一道工序进行严格地质量检测。如有不合格的情况, 及时进行整改。例如: 在防水施工前应该对结构的变形、位移情况进行充分地了解和析, 并制定出合理的防水施工方案。如: 如果是采用铆钉连接时, 则应该采用点焊方式进行安装; 如果是采用粘接方式时, 则应该采用锚栓安装方式进行安装; 如果是采用膨胀螺栓固定时, 则应该使用镀锌螺栓固定。在进行防水施工时, 还需要做好施工缝的处理工作。在对施工缝进行处理时, 主要是将其清理干净之后, 然后再将其进行密封处理。同时还需要做好节点构造的处理工作, 主要是对节点构造中的各个连接点进行检查和检测。在施工完成后, 应对幕墙进行全面的检测和质量验收。检测内容包括防水材料的性能测试、构造措施的检查、外观质量的检测等。如有不合格情况, 应及时进行处理和整改。在建筑幕墙投入使用后, 应定期进行维护和保养。对于发现的漏水问题, 应及时进行处理和修复。同时, 还应定期对幕墙进行检查和清理, 防止杂物堆积对防水层造成损害。

结语

综上所述, 幕墙作为现代建筑外墙中较为常见的一种施工类型, 在提高建筑美观等方面效果突出, 但相比较其他外墙类型而言, 幕墙结构较为特殊容易出现渗漏问题。在实际施工过程中应结合实际情况灵活选择不同的施工材料, 如: SF防水材料、珍珠岩憎水珍珠保温砂浆等, 不仅具备较强的防水效果, 在保温方面也较为突出。未来, 还需要对幕墙防水工程施工技术进行进一步的优化和创新, 引入绿色施工理念, 确保国家建筑工程得到根本上的改进优化。

参考文献

- [1] 龙陆彬, 陶志文, 宋鹏程. 建筑工程中的幕墙外窗防水及屋面防水保温施工技术[J]. 科学技术创新, 2023(13): 160-163.
- [2] 韩骏. 建筑幕墙铝单板用防水涂料制备和使用[J]. 居业, 2022(09): 64-66.
- [3] 吕敬环, 张青鹏. TP0防水卷材在云南科技馆新馆幕墙工程中的应用[J]. 中国建筑防水, 2021(11): 15-19.
- [4] 索源. 解析建筑干挂石材幕墙与窗边防水技术[J]. 房地产世界, 2021(07): 82-83+107.