

实际应用中的幕墙防水措施研究

陈云雷

上海江河幕墙系统工程有限公司

DOI:10.32629/ems.v2i3.894

[摘要] 中国幕墙产业经过多年的发展,整体局势呈现飞速发展态势,已经成为全球幕墙产量最大国家。我国幕墙每年生产安装各类幕墙约5500万平方米,年产值1200亿。再给建筑穿上多彩多姿的“外衣”,丰富城市建筑姿态的同时,幕墙防水隐患应作为重点质量隐患控制。本文结合无锡万象城、苏州丰隆城市中心、上海火车站北广场D地块等项目,通过对防水的排查和维修,总结出幕墙防水措施的几个关键点。

[关键词] 框架式幕墙;单元式幕墙;防水措施;接缝处理

随着我国科学技术的快速进步、经济建设的不断提速,在建筑市场中,传统的防水技术已无法适应新时期对建筑物的要求。建设单位应合理把控市场走势,采取必要的措施,维护工程建设项目的顺利开展。企业若想获得广阔的业务市场,应苦练内功、不畏困难,打造具有鲜明时代特色的新型企业。幕墙是建筑物的外墙围护,应用非常广泛,在开展幕墙设计时,应始终将防水性能放到首要位置。只有做好幕墙的防水措施,才能切实提升建筑工程的总体质量。从上述观点中可以看出,应在实际施工过程中密切关注幕墙的防水施工,并依据工程建设情况合理解决幕墙渗水的问题。

作为幕墙四性之一的水密性,与建筑的正常使用密切相关。幕墙的水密性,即幕墙雨水渗透性能,是指在风雨同时作用下,幕墙阻挡雨水投过的能力。

1 幕墙密封系统设计

幕墙的密封系统设计方法主要包括两种:湿式密封和干式密封。这两种方式均有其自身优势,应依据施工现场需求加以判断各自的适用性。

1.1 湿式密封

湿式密封方式采用了密封胶及含有胶打钉的材料,主要应用在幕墙生产环节,在幕墙制作及组装过程中应用广泛。湿式密封法适用的密封胶能够抵御紫外线的侵蚀,并且具有极佳的耐水特性,还可以降低施工对环境造成的污染。在幕墙密封工作中,要适时选取实施密封方式,使材料的气密性得到保证。尤其在框架式幕墙施工时,更能够发挥出湿式密封的优势。

1.2 干式密封

干式密封法应用了较多的胶条,利用胶条的密封性能提升了幕墙系统的密闭能力。密封胶条的有效物质为三元乙丙,在施工中要保证三元乙丙的使用量在1/3左右,还应依据施工时的天气状况及时增减用量。在面积约为1m²的幕墙中,密封胶条的使用量较少,要按照工程的体量,计算出实际使用数量。应先计算出胶缝的总长

度,并按照此数据结果与宽度相乘,从而获取到最终的使用面积。在具体施工中,要始终将满足实际需要作为首要任务,故在计算使用量时无需得到精确结果,仅需获知数值范围即可。

2 实际应用中的幕墙防水措施分析

根据幕墙形式的不同,幕墙防水措施可分为以下两类:

2.1 单元幕墙的防水措施

单元式幕墙是由许多的单元体组合拼插而成的幕墙,是目前使用比较广泛的一种幕墙结构系统,且造价较高。单元板块全部在工厂车间内组装完成,组装精度高、加工速度快,且现场施工周期短。

单元式幕墙的防水以“堵排”结合为主。所谓“堵”,是指利用材料自身的密实特性,如型材、玻璃等,自身可以隔绝雨水进入室内。结合柔性密封材料,这里主要指硅酮结构密封胶和防水胶皮、胶条等,封堵板块间的接缝及型材组装加工时的空洞及组角位置封堵;所谓“排”,是指利用“等压原理”进行幕墙排水,即使室内空气压力大于或等于室内气压,以达到防止雨水流入室内的效果。

因单元体板块之间的连接是通过插接形式安装,接缝间并非绝对密封,现在通过柔性EPDM胶条的应用,形成几道密封线,通常有三道,及尘密线、水密线、气密线,防止雨水渗入。

同时设计好雨水的排水路线,使进入单元体腔体内的雨水自行排到室外。通常每层的雨水垂直方向通过竖向公、母立柱的等压腔体落入下层板块的集水槽处,通过在集水槽外侧边开排水孔,使雨水流入室外。

另外需要说明,单元体能否成功防水的关键是四块板块形成的“十”字缝的处理,这直接关系到防水的效果。目前最常见的处理方式是在左右两块板块的集水槽处连接一过水槽,这样同一层的过水槽形成一连续整体。在过水槽的左右两侧用硅酮密封胶严格密封,至少

打两道,确保密封效果。通常在过水槽上靠近室内侧加一吸水海绵,防止雨水返渗。

幕墙表面的防水工作中,要使等压腔压力与室外压力达到基本一致,在水密线两侧,应保持风压数据相近,从而将风压效果降至最低限度,保证水不会在水密线处进入到等压腔内。但由于气密线两侧依然存在微小的缝隙,要真正避免渗漏,应从根本入手,使水密线周边不会存在水源。

单元式幕墙防水系统设计要点

单元式幕墙均是在工厂车间制作完成,并将其组装好,在安装时,可将幕墙整体运送至施工现场,完成现场安装。在组装过程中,应在各板块之间的接口处进行密封处理。若要彻底解决幕墙水密性不强的问题,妥善处理接口处产生的微小缝隙是一个关键性方法。雨水渗漏的主要原因在于缝隙腔两侧的气压差,因此应采取措施使缝隙腔与室外气压达到一致,避免在室外气压差的作用下导致雨水进入室内。

型材断面的设计方法

型材断面是维护单元式幕墙安全性的重要保证,在现今的幕墙设计工作中,往往只重视维护单元式幕墙型材断面的安全性能,却忽视了型材断面的其它作用。由此导致单元幕墙的防渗漏能力普遍不足,使其在施工中采用了大量的封堵胶,从而加强单元幕墙的密封性。型材断面的设计应遵从安全性及防水性,使其发挥出最佳使用效果。

插接式单元幕墙断面设计中要预留出幕墙安装后各插接件之间的缝隙,至少应不低于15mm,从而适应在层变位状态时和安装过程中产生偏差。断面中要预留好后期安装软披水胶条的通道,阻止水流进入缝隙中。

三元乙丙橡胶(EPDM)是幕墙防水施工中应用较为广泛的一类材料,三元乙丙橡胶具有较多的型号,依据化学组分的不同,使用环境差异性较大,应依据施工现场情况做出合理选择。在幕墙中使用较多的三元乙丙胶条主要成分为三元乙丙胶、增塑剂等,要将胶条中的胶类物质控制在35%上下。如含胶率不足,会造成材料的力度不佳,不能承受频繁的拉伸,老化速度较快。如含胶量过高,不仅会大幅提升施工成本,还不能发挥出使用效果。要合理加入各类添加剂的数量,使其能够改善胶条性能。气候因素是造成胶条性能下降的主要因素,因此应依据区域内的气候环境特点,选择最为合适的三元乙丙橡胶。

2.2 框架式幕墙的防水措施

框架式幕墙种类繁多,且分类种类多样。按照材料的种类可分为玻璃幕墙、石材幕墙、金属板幕墙等。框架式幕墙大部分工作在现场完成,由于现场条件简陋,且工序较繁琐,因此框架幕墙容易产生雨水渗漏问题,但是相比较单元式幕墙,维修相对方便。框架幕墙是防雨水渗漏的

重点和难点。

2.2.1 框架式幕墙渗漏的原因

框架幕墙防水主要是消除缝隙,做到全面密封,因此框架式幕墙产生雨水渗漏的原因主要有以下几种:

(1) 设计不合理

在幕墙设计时,节点设计不合理,有漏水隐患,如某些雨棚、采光顶等下水点设计不合理或数量不足,导致雨水返流等;幕墙主体结构与土建建构未设置伸缩缝,导致幕墙平面变形能力达不到设计要求,致使幕墙在风力或雨雪等外力左右,及热胀冷缩作用下产生裂缝,致使雨水渗入室内;阳台、门窗收口位置未合理设置滴水槽,收口铝板、石材等未设计向外排水的角度等。因此每个幕墙系统施工前要按照要求先进行四性试验,确保幕墙气密、水密、抗风压及平面变形能力满足要求。

(2) 材料原因

这里主要说的是硅酮密封胶,硅酮密封胶是幕墙中最常用的堵漏材料,所有接缝、伸缩缝中基本都用到密封胶。对使用的密封胶要按规范进行复试,确保硅酮密封胶的相容性、粘结性满足规范和设计要求;其次密封胶条、挡水胶条的质量也相当重要,在合理使用年限内应避免风化、开裂、脆断等现象。

(3) 现场施工原因

框架幕墙产生渗漏的原因大部分是由于现场施工工艺不规范造成的。首先,硅酮密封胶的打胶质量应严格把关,做到胶缝顺直平滑,无裂缝。特别是一些采光顶、女儿墙等一些平面的胶缝更要注意打胶质量,且反复检查。胶缝宽度及深度应预留合理,过宽、过窄、过浅、过深都会影响打胶胶缝质量,存在漏水隐患。其次,严格按照设计要求施工,对易渗漏部分,如设计要求多道防水,不可偷工减料。

2.2.2 框架式幕墙的防水措施

框架式幕墙相比单元式幕墙具有成本低、技术成熟等优势,在建筑物中获得了巨大的发展空间。框架式幕墙的防水原理极为简单,通过在幕墙中微小的缝隙中填充密封胶的方式,能够起到立竿见影的显著效果。由于此种防水方式使用成本低廉,在低端幕墙施工中较为流行。在施工过程中,要首先将待施工区域进行彻底清洁,并合理调整胶缝的深度、宽度及发泡棒位置等,保障密封胶的使用性能,达到清除外露缝隙的目的。正是基于此种设计方法,使得现今某些施工单位没有重视幕墙的变形性能及竖框的排水能力,造成幕墙在框架密封情况下产生耐用性不强的表现,如不能有效改正此类缺陷,将会严重影响业主的正常使用,不利于幕墙在建筑市场中的发展。在今后的框架式幕墙安装工作中,应重视集水及排水,要在竖框内安装导流装备,按照竖框的规格及形式,依据型材截面设计出最为适合的集水槽,从而在此系统中建立起

浅析建筑工程框架结构施工技术

徐宗杰

DOI:10.32629/ems.v2i3.895

[摘要] 经济发展,人民生活水平提高,对建筑领域提出了更高标准,一定程度上推动了建筑事业发展。当前,建筑技术也在持续创新发展中,连接获得重大突破,其中最突出关键的就是框架结构使用基础的应用。该结构具有高强度,高稳定性,正是由于其不同特性,获得了广泛应用。因此,本文对框架结构施工技术进行了探究,首先阐述其特点和发展现状,然后重点探究了框架结构施工技术,最后就框架结构施工中常见问题与改进对策进行了分析,以供参考。

[关键词] 建筑工程;框架结构;施工技术

城市化进程推进下,建筑业获得发展机会,同时也面临一定挑战。当前,大量农村人口涌入城市,城市高层建筑增多,对其要求也更高。需持续创新施工技术才能保证建筑满足大众需求。由于框架结构具有超强的稳定性、抗震性,因此被广泛用到建筑施工中来,并且框架结构对建筑物有一定的美化作用,可以满足群众对美的追求。框架结构施工时,常用的技术为钢筋、模板以及混凝土施工技术,在此类技术的有效实施下,框架结构的优势才能充分体现出来。框架结构具有众多功能,相关人员要最大化发挥其优点,缩减其缺点所带来的不利影响。只有这样,才能最大化保证建筑质量,施工单位获得最大效益。

1 框架结构施工特点与现状

1.1 框架结构施工特点

现阶段,建筑工程最基本的特征就是建筑高度持续提升,而建筑工程中,框架结构又是时常会用到的一项技术,因此对其质量也有了更高标准。在建筑楼层的增多,建筑物高度提升下,建筑内部承载力、竖向构件等也要持续提升,由此才能保证高层建筑的稳定性。这就需要科学设计建筑项目内部的框架结构,在合理设计下,使其达到支撑高层建筑的需求。另外,建筑会受到众多外界因素影响,如恶劣雷雨天气、地震等自然灾害,因此还要抱着我能够建筑工程的框架结构满足抗震、抗风、抗雷的基本要求,由此提升建筑工程质量。一方面,要全面分析建筑

物的抗震荷载,在楼高提升的情况下,其支撑力也要提升,因此要严格把控框架结构的设计质量和相关的施工技术标准,保证框架结构实现设计标准需求。另一方面,由于技术的持续发展改革,钢结构等框架支撑体系也在持续完善过程中,相关工作人员在设计时,要科学计算对应的承载力,由此保证建筑物的稳定性、安全性。若知识增加框架机构支撑板来保证建筑工程稳定性,很明显并不现实,所以还要按照建筑工程的实际情况,科学选择适用的框架结构技术,并加以专门控制,提升框架结构侧向荷载能力。

1.2 框架结构应用情况分析

我国很早之前,在建筑工程中就开始应用框架结构了,并且在科技持续发展下,其应用范围得以拓展,对建筑事业发展有突出贡献,不过,时代进步下,也需要持续改进框架结构施工技术。当前,建筑物的楼层持续提高,以往框架结构不能满足需求。所以,结合建筑高层的发展特点来看,框架结构的承载能力必须要加以提升,涉及到竖向以及侧向两方面的承载力,由此建筑物的稳定性才有所保证。另外,现在建筑物的楼层越来越高,在设计框架结构时,相关设计人员要深入探究地震荷载、风荷载等竖向承载力。并且还要充分考虑到安全因素,确保建筑结构的安全稳定性,在此前提下保证高层建筑稳定。近几年,我国建筑单位持续创新框架结构施工技术,并取得一定成

上下等压的腔体。还要设置好排水孔合适的间隔,将竖框内的渗水排放到外部空间中。

3 结论与建议

通过对单元体和框架幕墙漏水隐患在设计和施工中存在的问题分析,幕墙系统防水因遵循“以堵为主,以防为辅”的原则,并设计多道防水层的措施。同时,加强现场施工质量的控制,通过重点部位设计交底,关键工序加强验收等措施确保不会发生渗漏现象。

[参考文献]

[1]陈庆辉.浅议建筑业中幕墙防水设计问题的方法与探讨[J].河南建材,2018(03):320-321.

[2]左伟杰.浅议建筑业上对幕墙防水设计问题的方法与探讨[J].河南建材,2018,(001):263-264.

[3]董显亮,张秀丽.浅谈我国公共建筑中玻璃幕墙的防水技术应用[J].城市建设理论研究:电子版,2016(10):201-203.

[4]任柏霖.浅谈玻璃幕墙渗漏成因及防治措施[J].中国科技纵横,2019,(009):120-121.