

建筑幕墙密封胶设计应用技术及存在问题探讨

范一菁

常州市建筑科学研究院集团股份有限公司, 江苏 常州 213000

[摘要] 在进入 21 世纪以来, 我国建筑行业得到了快速发展, 在现代化城市建设的进程下, 在建筑工程中, 各项施工作业的开展都越来越重视科学技术的应用, 目的就是在确保其整体质量得到提升的同时, 使得整个建筑外观能够符合现代化审美, 而对于建筑幕墙的设计与施工来看, 这是提升整个建筑物外观美观性与采光的要点所在。目前在建筑幕墙的设计施工中, 可通过密封胶技术的应用来加强建筑工程的防水密封性, 使建筑幕墙在分离房间方面更加合理化、科学化及规范化。对此, 文章重点以探究建筑幕墙密封胶设计应用技术及存在的问题, 探究该项技术在建筑幕墙实际施工中不同方面的应用, 从中来探究其存在的实际问题, 进而为相关研究提供理论基础。

[关键词] 建筑幕墙; 密封胶; 设计; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6440

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Discussion on Application Technology and Existing Problems of Building Curtain Wall Sealant Design

FAN Yijing

Changzhou Architectural Research Institute Group Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

Abstract: Since entering the 21st century, China's construction industry has developed rapidly. In the process of modern urban construction, in construction engineering, the development of various construction operations pay more and more attention to the application of science and technology. The purpose is to ensure that the overall quality is improved and make the whole building appearance conform to modern aesthetics. For the design and construction of building curtain wall, this is the key point to improve the appearance and lighting of the whole building. At present, in the design and construction of building curtain wall, the waterproof sealing of building engineering can be strengthened through the application of sealant technology, so as to make the building curtain wall more reasonable, scientific and standardized in separating rooms. In this regard, the article focuses on exploring the application technology and existing problems of building curtain wall sealant design, exploring the application of this technology in different aspects of the actual construction of building curtain wall, so as to explore its existing practical problems, and then provide a theoretical basis for relevant research.

Keywords: building curtain wall; sealant; design; application

就目前我国建筑行业的发展形势来看, 随着人们生活水平不断的提升, 对于生活质量的要求也在不断提高, 在建筑质量、性能及美观度等多个方面也有了新的要求, 建筑行业为实现创新发展, 做到与时俱进, 就必须重视各类施工技术的应用。从建筑房屋的结构来看, 主要是通过砖砌墙的方式来构建, 这样的建筑结构会使得实体墙重量加大, 存在一定的安全隐患, 且从外观来看, 整体美观度较低, 不符合当下现代建筑的审美性。对此, 不同类型的建筑幕墙在此背景下诞生, 其相比于以往砖墙围护结构来说, 这种建筑墙体结构不尽在质量与性能上有所提升, 其具备色彩靓丽与造型多样的特点, 所使用的材料种类也更加多元, 这就使得其整体美观度得到较大的改善。但在实际施工中, 还需重视密封胶技术的设计应用, 进而才能体现出建筑幕墙施工的价值与意义。

1 建筑幕墙的基本概况

1.1 建筑幕墙的种类

(1) 金属幕墙, 这种幕墙类型最早在我国建筑施工

中出现是在上世纪 70 年代, 在我国建筑行业初步发展的这一时期, 金属幕墙的出现, 推开了国内幕墙事业的大幕, 为后续不同类型的建筑幕墙出现奠定了基础, 随之也诞生了更多的幕墙企业。这种类型的幕墙普遍运用在外墙装修方面, 至今为止仍在外墙装修中得到广泛的应用, 且随着人们对建筑幕墙的了解, 其已成为人们最熟悉的一种幕墙类型。从其结构性能方面来看, 通过用金属材质的幕墙代替了玻璃幕墙中的玻璃, 这种材料的幕墙在实际应用中具备较强的可塑性与观赏性, 由于其使用的安全性较高, 进而也就在不同的建筑结构中都能看到金属幕墙的身影。这也使其成为当下建筑施工中, 应用最多的一种幕墙。

(2) 石材幕墙, 相比于第一种来说, 石材幕墙是在进入到 21 世纪后, 在建筑业快速发展的推动下, 由于建筑材料的种类形式越来越多, 进而也就形成了新的幕墙形式。石材目前已成为建筑施工中广泛应用的建筑材料, 从石材幕墙的自身结构来看, 其能够赋予建筑物厚重感与端庄感, 其表现形态更加贴合于大自然景观, 这正是其目前

受到人们喜爱的原因所在,其所营造的独特美观性与氛围感,能够展现出大自然的美,这是金属幕墙所不具备的特点。所以,其主要应用在建筑外墙中以及室内外地面等等。由于石材目前的结构主要是以天然花岗石为主,这种物质涵盖了大量的硅酸盐矿物,从其特性来看,因其产自于高温地带,能够实现不同矿物晶体的有效结合,进而也就使得石材幕墙的性能体现为硬度高、耐高温、耐腐蚀。除此之外,从花岗岩的外观来看,其色调鲜明,能够带给人一种庄重大方的氛围感,从而使得国内外很多有名的建筑在外墙设计方面都是以石材幕墙为主。

(3)人造板材幕墙,随着人工制造技术水平的提升,衍生出了多种形式的人造板材幕墙,应用最为普遍的就是微晶玻璃幕墙与千思板幕墙。前者在实际应用中,连接方式类似于石板材,不过进行打背栓孔的过程中,需高度重视对加工板材裂缝的控制,不可超过 0.1um,使得在实际施工中还需运用高精度钻头与专业性打孔设备才能实现精度的有效管控。而后的制作则是通过将酚醛树脂浸透在牛皮纸或木纤维中进行硬化,以此来得到热固性酚醛树脂板。由于其结构均匀且致密,使得整体结构较为坚固。

1.2 建筑幕墙的特点

建筑幕墙由于自身结构较为特殊使得其具备美观、节能及易维护等特点,这样的优势使其能够在如今的建筑工程中得到广泛应用,从而逐渐成为建筑施工中不可或缺的重要环节。目前,在现代化城市建设的推动下,各类高楼建筑层出不穷,相比于过去的泥瓦砖房来说,这样的建筑形式对于质量的要求更高,特别是在墙体方面,且在保障质量的同时也需要具备一定的美观性与艺术性,从审美角度来看要符合现代美学的观点,这就使得建筑幕墙得到更好的发展环境,进而衍生出更加多样的建筑幕墙。

2 建筑幕墙密封胶技术的设计应用

2.1 框架式玻璃幕墙的设计应用

密封胶应用在玻璃和铝金属物粘接中,通常以选取硅酮类结构胶为基准,对于框架式玻璃幕墙的密封胶设计应用来说,是根据结构胶性能来将支撑结构和建筑物外的玻璃实现有效粘接,之所以选择硅酮类结构胶,因其在这种幕墙形式中应用具备更好的粘接作用,能够实现玻璃幕墙的完全密封,以此来加强其密封性与防水性。设计应用的内容是通过不同载荷转移的方式,依据选择与框架式玻璃幕墙相符合的粘合剂来进行设计,这样能够切实根据施工相关标准为主来实现合理化、规划化及科学化的密封胶设计应用,进而才能确保整个幕墙结构及其安全性符合相关规定。从硅酮类结构胶自身的优势与性能来看,其较强的密封性和粘结性,可提高整个框架式玻璃幕墙的耐久度,这种类型的密封胶在荷载承载能力方面更强,其粘结性不会因外部因素的影响而造成损坏。除此之外,针对面板位移消失现象能够,在此之后可迅速恢复原状。

2.2 单元式玻璃幕墙的设计应用

这种类型的建筑幕墙在密封胶设计应用中,要充分考虑到漏水的问题,依据该问题产生的现象来看,通常来说是根据“等压原理”为基准,且要满足有水的条件,主要分为雨水和清洗幕墙所用的水,同时,还有水可通过的通道以及水运动的动力,其动力涵盖表层张力、重力以及气流与压力差等。其中,因压力差而出现单元式玻璃幕墙漏水的现象较为普遍,对于幕墙外的水来说,当其进入室内后,在存在破口与裂缝的前提条件下,还需使室外压力比室内压力大,因为只有在此现象下,才能切实解决该幕墙漏水的问题,若是存在室内压力与室外压力相等或是大于室外压力的情况,都会导致幕墙内存在破口与裂缝,进而也就无法解决其漏水的问题。

2.3 石材幕墙的设计应用

石材幕墙的安装过程虽不复杂,但在质量上需要增加管理,以保证其整体的自然,保证颜色不受损坏,而且应该防止受到异物的污染等,最主要是还是应该做好防水密封^[1]。在实际安装中,要准备好相应的材料,如石材应选择与施工要求相符合的,然后准备好中性硅酮类密封胶,这是在石材安装中较为专业性的选择,因为实践证明其能够起到完全的使幕墙外立面达到密封的效果,防止了雨水对于石材背面的损坏或进入。其中应该注意的是冷凝水,因为空调的安装必然会使其与石材墙体紧紧相依,因而应该注重其保温性能。还应该注意的是对于室内蒸汽的处理,防止渗漏到石材背面,其原因也可以解释,主要还是由于其材质方面的透明性所决定的,假如得到影响,不但会损坏其材料本身,对于美观方面也会稍有影响。

2.4 装配部位的设计应用

在建筑幕墙装配部位中,对于密封胶设计应用来说,重点在于幕墙面板和支承结构间密封胶的使用以及中空玻璃合片密封胶的使用。从中空玻璃合片中密封胶使用来看,通常来说,建筑幕墙的中空玻璃密封是借助聚异丁烯密封胶来进行密封,这是第一阶段的密封,而第二阶段的密封则是应用聚硫或是硅酮类密封胶,通过两次密封能够使建筑幕墙整体质量得到提升,并加强其密封粘结性与耐久度,同时还能增强其弹性,以此来加大幕墙的抗位移变形能力。除此之外,从中空玻璃两个阶段密封来看,在实际使用中会出现因受太阳光紫外线照射的影响而导致密封胶实效,对此,还需根据实际气候情况,来运用具备抗紫外线性能的硅酮性密封胶,明框幕墙中空玻璃则可采用聚硫胶^[2]。

2.5 接缝部位的设计应用

对于建筑幕墙密封剂设计应用来说,从上述四点以外,在接缝部位的应用也十分关键,对于幕墙接缝部位用密封胶主要分为以下几种:(1)幕墙单元板块加工中的密封胶;(2)石材幕墙接缝用密封胶;(3)采光顶接缝用密封胶;

(4) 普通玻璃幕墙面板接缝用密封胶。以幕墙单元板块加工的密封胶为例,一般单元式幕墙加工设计过程中,除了用到普通硅酮类密封胶外,还会用到组角胶、细缝密封胶、EPDM 专用粘接胶等。组角胶一般为低弹性高模量的改性聚氨酯密封胶,其强度不可低于 10MPa,除了用于粘接并固定角码,同时还起到密封胶码与型腔内壁,防止型腔窜水的作用。由于组角胶在组角工艺中起到了结构粘合作用,严禁使用其他密封胶代替组角胶用于型材组角。

3 建筑幕墙密封胶技术设计应用中存在的问题

3.1 黏结尺寸不符

对于建筑幕墙使用密封胶来说,在黏结时,还需严格根据相关标准来对其尺寸进行严格把控,若是在实际设计应用中,黏结尺寸不符合相关施工规定,就会使幕墙承受力及伸缩量出现改变,最终会对其结构造成损坏,进而影响到整个建筑幕墙的质量,这对于施工人员来说,会造成一定的安全隐患,对其生命安全带来危害。针对这一问题还需时刻关注黏结的实际尺寸,在出现尺寸不符问题时,还需及时采取相关措施来解决,进而才能防止其继续造成经济损失,并发生施工安全事故,这不仅会对降低整个建筑幕墙的美观性,也会影响实际施工的进程^[3]。

3.2 材料选取不符合标准

前文提到不同类型的建筑幕墙在材料方面的选择大有不同,对于任何一种建筑幕墙的密封胶设计应用来说,若是在材料选取方面没有严格遵循相关标准和规定进行选择,就无法体现出密封胶应用的实际效能。根据目前我国建筑材料市场的发展形势来看,由于过去很长一段时间,对于建筑材料的需求较大,进而推动相关行业快速发展,在监管力度方面就有所缺失,最终使得不同类型与不同质量水平的建筑材料流入市场,进而形成了鱼龙混杂不良现象^[4]。对此,有关部门在建筑幕墙密封胶设计应用时,还需加强对材料的检测,根据国家制定的标准为基准来将不符合标准的材料从市场中剔除,这样才能避免材料选取不符合标准问题的产生。

3.3 掺和物的影响

建筑幕墙密封胶设计应用的实际效能之所以无法得到充分发挥,主要是因在具体使用中,运用不够规范或误用掺有白油的结构胶,在密封胶选取方面,不够严谨,没有切实依据建筑幕墙的实际类型来选择合适的密封胶,同时,未对密封胶的白油成分进行检测,就使得中空玻璃形成表层渗流扩散现象,使得粘合作用无法得以体现^[5]。白油会对硅酮结构胶造成较大的损害,白油易渗透,具有较强的渗透性,容易引发胶软化与溶胀的现象发生,

最终导致粘结力下降,从而出现脱胶的问题,这就无法对建筑幕墙的质量提供保障,使其在后续使用中存在较大的安全隐患。

4 结语

结合上述研究分析来看,对于建筑幕墙密封胶设计应用技术来说,在密封胶具体设计应用中,还需充分考虑到其在不同方面中应用的特点,要充分考虑到对幕墙气密性与水密性的影响,进而才能使密封胶使用效能及作用得到充分发挥^[6]。依照目前多样的建筑幕墙来看,在运用密封胶技术进行施工时,还需切实依据实际建设的幕墙种类为基准来选取不同的密封胶,且在具体使用中,要严格根据相关标准和要求,避免施工中出现漏水、漏气等现象。由于目前在建筑施工中,幕墙已成为不可或缺的重要组成部分,只有确保建筑目前的质量得到保障,才能使得整个建筑工程质量得到提升。所以,对于建筑工程开展的各主体而言,还需重视密封胶的使用,严格监管其具体设计应用中的各项环节,以此来体现出建筑幕墙密封胶设计应用的重要性^[7]。总的来说要想推动我国建筑行业实现长期稳定的发展,就要高度重视建筑幕墙施工中密封胶的设计应用,以此来加强幕墙质量及安全性,相关部门和专家学者们还应应对建筑结构设计的引起重视,并不断探究其提高建筑安全性的方式方法和有效措施,进而才能够不断的提高我国建筑安全性,以此带动建筑幕墙施工质量的提升,进而促进国家经济发展和社会建设。

[参考文献]

- [1] 李建明, 谢永鹏, 李宏宇. 建筑幕墙密封胶在设计及检测中常见问题分析[J]. 江西建材, 2021(11): 63-64.
 - [2] 尹传山, 李廷江. 建筑幕墙防火材料的选择及防火要点分析[J]. 低温建筑技术, 2021, 43(10): 53-55.
 - [3] 王彩雪. 建筑幕墙结构密封胶加固成果 BIM 建模研究[J]. 粘接, 2021, 47(9): 124-128.
 - [4] 田颖. 建筑幕墙密封胶在设计和检测中常见的问题[J]. 粘接, 2021, 46(4): 106-110.
 - [5] 夏洪. 胶粘剂在建筑幕墙中的应用及粘接可靠性分析[J]. 粘接, 2020, 43(8): 1-5.
 - [6] 付树壮. 建筑幕墙全生命周期主要安全问题及其解决方案研究[D]. 山东: 山东建筑大学, 2020.
 - [7] 刘小根, 孙与康, 万德田, 等. 既有建筑幕墙密封胶现场检测中的常见问题分析[J]. 中国建筑防水, 2018(5): 8-12.
- 作者简介: 范一菁(1979.5-)女, 南京工业学院, 土木工程, 常州市建筑科学研究院集团股份有限公司。