

探究硅酮胶在幕墙工程中的设计与应用

胡顺敏

苏州市建设工程质量检测中心有限公司, 江苏 苏州 215000

[摘要]以幕墙工程来分析,面层一系列功能的实现,比如水密性能,都和硅酮胶有着很大的联系。文章首先介绍了硅酮胶分类,然后分析了硅酮结构胶的设计以及应用,最后探究了硅酮密封胶设计与运用,以期能为有关人士提供参考。

[关键词]幕墙工程;硅酮结构胶;硅酮密封胶

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3494

中图分类号: TU57

文献标识码: A

Exploration on the Design and Application of Silicone Adhesive in Curtain Wall Engineering

HU Shunmin

Suzhou Construction Engineering Quality Testing Center Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract: Based on the analysis of curtain wall engineering, the realization of a series of functions of surface layer, such as water tightness, is closely related to silicone adhesive. This paper first introduces the classification of silicone adhesive, then analyzes the design and application of silicone structural adhesive and finally explores the design and application of silicone sealant, in order to provide reference for people.

Keywords: curtain wall engineering; silicone structural adhesive; silicone sealant

引言

对于建筑胶来讲,就是借助材质所具备的粘结性能,从而达到一系列功能的材料的总称,比如较为常见的隔音功能。以胶粘技术来分析,其有着悠久的历史,被广泛应用于很多方面,比如水泥砂浆砌筑,由此可以得知,在建筑技术发展的过程中,胶粘技术是相当关键的。伴随科技的进步,将会大力推广胶的使用。

幕墙属于建筑产物,发展的时间并不长,主要由两部分组成,一是面板,二是支承结构。按照围护结构材料的差异,可以进一步分成多种幕墙,比如玻璃以及石材幕墙等,除了达到围护功能,也能彰显装饰效果,从而得到业界人士的青睐。在达到建筑功能的过程中,由于胶发挥着很大的作用,进一步促使幕墙得到较快的发展。

1 工程概述

在某一建筑工程中,所建筑的面积大概为 7.6 万 m^2 ,其中幕墙建筑面积约有 2.3 万 m^2 ,建筑高度接近 171 m ,而幕墙标准高度约为 169 m 。与以往幕墙设计相比较,本工程的设计理念有所不同,对于采光部位,实施单元式构造,而对于梁部位,则实施框架式构造,通过这样的设计方式,除了能够发挥单元式幕墙的作用,也有助于节省费用。研制了玻璃幕墙外部点荷载加载设备,同时配置了位移传感器,在此基础上,能够准确测量位移量,如图1。



图1 洗盘法设备外观图

2 硅酮胶分类

结合产品包装的不同,通常可以分成两类,也就是单、双组分硅酮胶。对于前者来讲,用不着添加材料,在和水进行接触之后,从而固化的胶,有着一系列显著优势,比如易于携带、便于进行操作;而对于有一种来讲,往往被分成两组,均不会形成固化现象,结合适当的比例进行混合,从而固化的胶,也存在一系列特点,比如需通过对设备的使用,才能完成混胶。结合产品功能的不同,通常可以分成两种,一种是硅酮结构胶(图2),另一种就是硅酮密封胶(图3)。对于前者而言,就是借助力学性能,实现对荷载的承受,根据有关的规定,可以进一步分成多种硅酮结构胶;而对于硅酮密封胶而言,在粘结装配方面并不适用,结合各种特性,并依据材料部位,可将其分成多种,比如防火胶。由于这一种胶往往被运用于现场操作,故而主要是单组分。



图2 硅酮结构胶



图3 硅酮密封胶

3 硅酮结构胶设计

对于这一种硅酮胶而言,当验算承载力时,需要结合各种受力情况。基于水平地震的作用,在设计值方面,与其强度相比较,拉应力的应当相对较大,通常应当取0.2牛每平方毫米;基于永久荷载的作用,在设计值方面,与其强度相比较,拉应力的应当相对较小,通常应当取0.01牛每平方毫米。在建筑高度超过一百米的情况下,不可实施隐框玻璃幕墙,基于支承结构以及面板,应当使用硅酮结构胶,避免面板出现脱落的情况。如果玻璃幕墙为以下两种形式,则也不能选择这一种幕墙,一是外倾式,二是倒挂式。基于此,当对该种幕墙进行设计时,需要保持认真仔细的态度,开展全方位的论证,以便能够设计出更加稳定与安全的幕墙。

4 硅酮结构胶应用

对于该种硅酮胶而言,其运用部位相对单一,通常被运用于两个方面,一是车间装配,二是玻璃幕墙。值得一提的是,若属于隐框玻璃幕墙,则要选择中性硅酮结构胶。对于这一种硅酮胶的使用,需在有效期间开展,另外还需满足下述几点要求。(1) 检验以及试验。要选用满足检验标准的结构胶,若情况较为特殊,可以刷底涂液。正式注胶之前,需开展两项试验,一是拉断,另一项就是混匀性蝴蝶。若属于进口的结构胶,则需具备相应的商检报告。(2) 清洁要求。正式注胶之前,需确保粘结表面不湿润,可通过对擦布的使用,来清除浮尘以及油渍等;完成清洁作业之后,应当在一小时内开展注胶操作,若出现再次污染的情况,则需进行再次清洁;在清洁下一处玻璃时,需要使用新的干擦布。(3) 注胶。对于双组分结构胶来讲,应当选用中性胶,要在室内的环境下开展注胶作业,与此同时,不能潮湿、要有着理想的通风性,温度要处于15℃至27℃的范围,比如在冬天应当采取采暖措施,在夏天应当实施降温措施。注胶要处于饱满状态,不可以产生气泡的现象,并确保平面的光滑;需要注意的是,不可再次使用余胶。一般对于全玻璃幕墙而言,需要开展现场装配,由此对于打注单组分结构胶来讲,是可以允许实施的,不过需要满足通风无尘的条件。(4) 养护。在结束注胶之后,需要开展养护作业,以相对湿度来分析,不能超过50%,当没有完成固化之前,再加上没有足够的承载力,不宜进行搬动,更不用说安装。当完成注胶时,要制定行之有效的防风措施,防止在固化中,受到两方面的影响,一是板块变形,二是外荷载。

5 硅酮密封胶设计

对于硅酮密封胶而言,其和幕墙的多项性能息息相关,比如气密性,所以也是相当关键的材料。在胶缝构造不科学的情况下,极有可能出现开裂,从而引发一系列的现象,比如漏水。所以针对硅酮密封胶,有必要开展科学的构造设计,同时结合缝隙的尺寸以及深度,选用合适的填充材料。通常情况下,胶缝的设计主要包括两个方面,也就是断面形式与尺寸。针对硅酮密封胶,其施工厚度应当超过 3.5mm,宽度应当超过 7mm,如果槽口底部相对较深,则需要进行填塞处理,此时可以使用聚乙烯。以玻璃幕墙来分析,胶缝宽度应当超过 0.1cm,通常为 0.15cm;而对于金属幕墙,宽度应处于 0.1cm 至 0.12cm 的范围,若板块相对较大,则可以增加一定的宽度,一般介于 0.15cm 至 0.18cm 之间,通过这样的方式,可以提高变位能力,尽可能降低对面板的影响;

以石材幕墙来分析,通常板块并不是很大,可以缩短一定的胶缝宽度,不过也要超过 8mm,若碰上板块较大的情况,可将宽度设置为 10mm。若属于钢结构幕墙,无论是哪一类胶缝设计,都应当增加胶缝宽度,以便可以有效吸收位移。

6 硅酮密封胶应用

对于该种硅酮胶而言,其有着很广的运用部位,需要结合多方面的内容,选取相应的密封胶,比如基材材质。通常情况下,可供选用的品种有很多,比如较为常见的石材密封胶。除了各种品种之外,可以结合位移能力的不同,将其分成多个级别,比如 7.5 级以及 12.5 级等。对于金属以及玻璃幕墙来讲,通常情况下会选择耐候胶,级别可以是 20 也可以是 25,当碰上异型钢结构幕墙时,需要使用 50 级的,从而能够有效吸收变形位移;以石材幕墙来分析,应当使用 25 级的密封胶;而对于分隔层来讲,应当选择防火胶,以便能够起到阻燃的作用,通常级别为 7.5。另一方面,对于胶缝密封来讲,应当选择中性胶。值得一提的是,无论是防火胶,还是石材胶,两者都是较为特殊的,有效应用石材胶,可以防止面板受到污染;以防火胶来分析,其有着较为理想的阻燃性能,所以对于防火部位,应当选用防火胶。针对密封胶,结合其有关的施工程序来开展施工作业,有助于确保幕墙的多项性能,比如防火性能。引发渗漏的因素有很多,其中一大部分源于胶缝施工问题,另外在出现渗漏的情况下,不易进行密封,需要消耗很长的时间,更为突出的是,会提高额外的维修费用。基于这样的情况,需由责任意识强、工作能力强的施工者来进行密封胶施工,以便能够确保施工质量。

7 结论

以幕墙工程来分析,硅酮胶所需投入的费用并不多,不过与幕墙的多项性能有着很大的联系,比如防火性能,硅酮胶能够起到很大的作用。所以无论是设计还是施工,对于各种性能的硅酮胶,都需要区分好相应的运用部位,以便能够充分发挥幕墙所具备的性能。

[参考文献]

- [1]孙与康.玻璃幕墙用硅酮胶耐候性及现场检测技术的研究[D].北京:中国建筑材料科学研究总院,2019.
 - [2]程鹏,崔洪.JG/T 475—2015《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》标准解读[J].中国建筑防水,2018(10):35-37.
 - [3]徐勤,唐雅芳,王苗苗,唐晨浩.硅酮结构密封胶的现场检测技术研究[J].住宅科技,2018,29(04):38-41.
- 作者简介:胡顺敏(1974.3-),工作单位苏州市建设工程质量检测中心有限公司,毕业学校西南科技大学。