

建筑节能安装中玻璃幕墙施工工艺的探讨

赵超然¹ 李奇²

(1.河南建达工程建设监理公司 2.河南三建建设集团有限公司)

摘要:随着人们对自然环境认识的提高,“环保”、“节能”等理念已越来越深入人心,“建筑节能”早已在发达国家推广开来,目前在我国也已取得长足的发展。建筑节能,指在建筑材料生产、房屋建筑和构筑物施工及使用过程中,满足同等需要或达到相同目的的条件下,尽可能降低能耗。本文就某综合性病房大楼项目建筑节能安装中玻璃幕墙的施工工艺进行探讨。

关键词:建筑节能;安装;玻璃幕墙;施工

1 工程简介

某综合性病房大楼建筑为一类高层公共建筑,耐火等级为一级,屋面防水等级为Ⅱ级,地下室防水等级为一级,建筑结构形式为钢筋混凝土框架剪力墙结构,地下3层,地上28层,建筑总高度99.95m,建筑面积120396m²。

外装饰面积:石材幕墙28000m²,玻璃幕墙18000m²,铝板幕墙23000m²。外墙保温岩棉外保温施工范围为石材幕墙和铝板幕墙。屋面保温层为50厚挤塑聚苯板保温层(阁楼屋面为70厚)。本文就该建筑节能安装中玻璃幕墙的施工工艺进行探讨。

2 连接件、竖龙骨安装

竖龙骨安装前先将连接件用螺栓与竖龙骨初步连接,安装一般由下而上进行,带芯套的一端朝上。每根竖龙骨按悬垂构件先固定上端,调正后固定下端,第二根竖龙骨将下端对准第一根竖龙骨上端的芯套用力将第二根竖龙骨套上,并保留15mm的伸缩缝,再吊线或定位安装梁上端,依此往上安装。

3 横龙骨安装

横龙骨安装前应用水准仪每层抄平,抄平时要先选择每根竖龙骨的水平线,在竖龙骨的外侧上标上水平线位置。水平线抄好后测定楼层误差,测量每根竖龙骨的水平线位置至楼面的距离,取楼层误差的平均值。

为了进一步明确横龙骨安装分格的要求,在横龙骨施工技术交底时要求现场管理人员绘制横龙骨安装垂直剖面图,在竖龙骨上绘制横龙骨具体的安装位置尺寸,离楼面分格尺寸等。

4 质量检验标准

4.1 竖龙骨的安装质量和检验方法(如表1)

4.2 横向主要构件安装质量的检验(如表2)

列质量问题。

因此,在进行市政桥梁系梁或者承台施工的时候,一定要首先确保灌注桩的强度,保证填土的密实度,控制承台高度。在进行桥梁支架施工的时候,一定要正确地浇筑混凝土,保持支架的重心。还有注意钢筋骨架的焊接质量以及将砂浆捣实平整等。

2.3 断桩问题

在灌注混凝土时,如果表面标高指示错误,就会导致导管不能深入地埋入,从而使导管在拔出来的时候脱落或者在提起来的时候漏掉,从而出现断桩问题。如果导管在混凝土上的深度太深,那么在拔出导管的时候,就不能准确充填混凝土,使得泥浆往里流或者堵塞导管,从而发生断桩问题。

为了避免市政桥梁出现断桩的问题,在施工时,一定要注意混凝土的灌注质量。调整道路表面的标高指示,保证导管埋入混凝土中的深度符合要求。在拔出导管的时候,要准确地充填混凝土,保证泥浆不会堵塞导管,从而避免出现在拔出导管的时候出现断桩问题。

3 防止市政道路与桥梁出现施工质量问题的措施

为了减少市政道路与桥梁的质量问题,保证市政道路与桥梁的施工质量,市政桥梁与道路施工时一定要落实道路与桥梁的施工责任,设立专门的领导负责质量的检查,将责任落实到具体的个人。还要设立专门的质量检测人员,负责对施工进行抽样调查,做好质量检测的记录,从而做好质量监督工作。

表1 竖龙骨安装质量及检验表

项目		允许偏差(mm)	方法
1	构件整体垂直度	h (幕墙高度) $\leq 30m$	≤ 10
		$30m < h \leq 60m$	≤ 15
		$60m < h \leq 90m$	< 20
		$H > 90$	≤ 25
2	竖向构件直线度	≤ 2.5	用2m靠尺测量
3	相邻两竖向构件标高差	< 3.0	用水平仪和钢直尺测量
4	同层构件标高偏差	< 5.0	用水平仪和钢直尺以构件顶端为测量面进行测量
5	相邻两竖向构件间距差	< 2.0	用钢卷尺在构件顶部测量
6	构件外表面平面度	相邻三构件	≤ 2.0
		$b \leq 20m$	≤ 5.0
		$b \leq 40m$	≤ 7.0
		$b \leq 60m$	≤ 9.0
		$b > 60m$	≤ 10

注: h —幕墙高度; b —幕墙宽度

表2 横向构件安装质量检验表

项目		允许偏差(mm)	检查方法
1	单个横向构件水平度	L (长度) $\leq 2m$	≤ 2
		$L > 2m$	≤ 3
2	相邻两横向构件间距差	S (间距) $\leq 2m$	≤ 1.5
		$S > 2m$	≤ 2
3	相邻两横向构件端部标高差	≤ 1	用水平仪、钢直尺测量
4	幕墙横向构件构件高度差(b —幕墙宽度)	$b \leq 35m$	≤ 5
		$b > 35m$	≤ 7

重点要加强在市政道路与桥梁施工过程中的质量管理,控制施工质量,提高施工人员的质量意识,确定好具体的质量计划和施工方案,从而控制好施工过程中各个程序的施工质量。为了提高施工过程中的质量控制,还要加强施工过程中的质量监督,从材料和机械的入场,到施工的准备,再到正式的施工,都有完整的质量监督,做好质量通病预防工作。

最后,在施工完成之后,还要做好质量的评估工作,准确评价工程的质量,再做出相应地弥补与修缮。

4 总结

在市政道路与桥梁中,我们经常发现一些质量问题,比如,市政道路常常出现一些蜂窝麻面、管道渗水、路基下沉和沟槽回填土下陷等质量问题,市政桥梁经常出现一些断桩、伸缩缝、系梁和承台质量问题等。这些质量问题严重地影响到了市政道路和桥梁的通车安全和使用年限,而且也给道路和桥梁的维护带来了难度。因此必须对工程的施工过程进行严格的质量控制,加强质量监督和质量评价,从而提高市政道路和桥梁的质量,保证市政道路和桥梁的使用安全,降低后期的维护难度。

参考文献

- [1]于德营.市政道路与桥梁施工质量问题的探讨[J].科技创新导报,2008(07).
- [2]徐富贵.市政道路与桥梁施工质量问题分析与监控[J].建设监理,2006(06).
- [3]江要康.道路与桥梁过渡段不均匀沉降原因及改进措施[J].广东科技,2008(18).
- [4]黄敏.道路桥梁工程成本的合理有效控制与探索[J].经营管理者,2008(15).

4.3 组件装配尺寸允许偏差(mm)(如表3)

表3 组件装配尺寸允许偏差表

项目	构件长度	允许偏差
型材槽口尺寸	≤2000	±2.0
	>2000	±2.5
组件对边尺寸差	≤2000	≤2.0
	>2000	≤3.0
组件对角线尺寸差	≤2000	≤3.0
	>2000	≤3.5

4.4 相邻构件装配间隙及同一平面度的允许偏差(如表4)

表4 相邻构件装配间隙及同一平面度允许偏差表

项目	允许偏差	项目	允许偏差
装配间隙	≤0.5	同一平面差	≤0.5

4.5 幕墙分格框对角线允许偏差

表5 幕墙分格框对角线允许偏差表

项目	允许偏差		允许偏差
分格框对角线差	Ld≤2m	≤3	用对角尺或钢卷尺

注:Ld—对角线长度

5 防火隔断板安装

5.1 基本要求

本工程幕墙按一级防火设计,水平同层次中防火分区按土建成建筑防火分区设计,施工、竖向防火分区除在共享空间情况下,以层与层之间作用竖向防火分区,避免产生层间窜火及回火现象。

水平防火分区之间,防火墙与外墙交接处必须设有幕墙立柱。防火隔断将立柱与土建结构之间空隙填满;层与层之间的竖向防火隔断,在每个楼层间设置一道防火隔断,其间距按规范要求不小于800mm。

防火隔断采用1.5mm厚镀锌钢板架设计而成。钢板上铺设不小于防火棉,防火棉为耐火极限不低于3h的不燃烧体材料;每一块玻璃不得跨越防火隔断;将防火隔断与主体之间可靠连接,做到结构安全可靠。

5.2 操作方法

幕墙横梁必须先行安装完毕;根据实际测量下数据,进行镀锌钢板放样、裁剪、折边;安装防火隔断镀锌钢板,将镀锌钢板一边用射钉按@300固定于主体结构上,一边用螺栓将镀锌钢板与幕墙横梁连接。

安装完成后的镀锌钢板上喷涂黑色防火漆,同时做好龙骨成品保护工作;铺设防火棉,防火棉铺设均匀、饱满。

5.3 注意事项

防火棉铺设一定要密实不留空隙,防火棉及镀锌钢板铺设必须闭合,安装镀锌钢板必须安全可靠,检查安装完成后的镀锌钢板,如有空隙,必须用防火胶修补。

6 防雷措施

本工程外装幕墙工程采用一类防雷系统,大楼的女儿墙顶部分别用φ10镀锌钢筋铺设一道避雷均压环;顶部设置自身避雷系统,采用独立避雷均压环,均压环必须与主体结构引下线连接,避免遭受雷击。

为防止幕墙系统遭受侧击雷及感应雷雷击,主楼每二层设置避雷均压环,采用φ10镀锌钢筋,在结构混凝土上预埋预埋件,预埋件在主体结构有避雷均压环的情况下,每个预埋件均需与主体结构均压可靠连接,连接方式用φ10铜网线与均压环连接。幕墙设置独立避雷引下线,在有主体结构掩护情况下,引下线用φ10镀锌钢筋设置,并尽量设置于建筑物阳角等易受雷击部分,在没有上建结构掩护情况下,即引下线暴露于室内,即采用幕墙立柱作为引下线,引下线与均压环连接同样采用搭接焊接。铝型材与引下线连接则通过预埋件用镀锌钢角码连接。钢角码与预埋件必须有不小于100mm长的焊接,以消除静电屏蔽引起的导电不畅。

7 防火棉及保温棉安装

防火棉需根据设计图纸要求的厚度及现场实测宽度尺寸进行裁切后安装于防火钢板内,安装需在晴天进行,并可即时封闭,以免被雨水淋湿,可在板块安装完后安装以保护防火岩棉,安装完后应在表面用钢丝网封闭。

8 玻璃安装

8.1 安装顺序

本工程玻璃安装采取自下而上的安装顺序,在第一排安装好后,调整好第一层的分格定位、垂直、水平、标高等符合图纸要求,然后以此为基准逐排安装,经过适当调整,可以保证立面分格定位,水平标高等。

8.2 玻璃进场

玻璃进场前3d,协商玻璃堆放场地;玻璃送货至工地,应先检查送货单与玻璃是否相符合,相符方能卸车堆放,由于玻璃是易碎品,堆放后要设置警戒线,不准其他人员进出堆放地。

玻璃吊装设备需用手动吸盘八只80kg。

8.3 安装前的检查

复查钢结构垂直度,检查钢具及夹具的横向偏差。

8.4 玻璃调整

当玻璃安装完毕后,根据施工图纸,核对玻璃安装有无误差后则可进行整体调整,调整要求是玻璃对接口平整,误差小于2mm,竖缝垂直,误差小于2mm;胶缝统一(10mm),误差小于±1.5mm。所有的紧固件锁紧不得有松动,钢拉索挠度小于4mm。

8.5 打胶

(1)当玻璃全部调整完毕,即开始打胶,打胶前再次检查胶的品牌及有效期,合格,则可使用,否则不可以使用。使用时先在胶缝旁粘贴美纹纸保护玻璃,然后清理胶缝,先用清洁剂喷湿布碎,然后用湿布碎擦洗胶缝附近的玻璃,确保无污染物后,再擦干玻璃,方能打胶。

(2)打胶后的胶缝要求:整体平滑,弧形内凹,高低误差小于1mm,收口平整,无胶垃圾粘附,胶缝无气泡。

(3)玻璃打胶完毕,胶固化后,即开始清洁玻璃,清除打胶时的污染印痕,以及安装过程中的灰尘等。

8.6 玻璃幕墙安装的允许偏差和检验方法(如表6)

表6 幕墙玻璃的允许偏差及检验方法表

项次	项目	允许偏差(mm)	检验方法	
1	幕墙垂直度	h(幕墙高度)≤30m	≤10	用经纬仪检查
		30m<h≤60m	≤15	
		60m<h≤90m	≤20	
		h>90m	≤25	
2	幕墙水平度	幕墙宽度≤35m	≤5	用水平仪检查
		幕墙宽度>35m	≤7	
3	构件直线度	≤2	用2m靠尺、塞尺检查	
4	构件水平度	构件长度≤2m	≤2	用水平仪检查
		构件长度>2m	≤3	
5	相邻构件错位	≤1	用钢直尺检查	
6	分格框对角线长度	对角线长度≤2m	≤3	用钢尺检查

9 结论与建议

建筑外墙幕墙安装工程,往往较为繁杂。在施工过程中一定要注意以下几点:物料摆放地点应避开道路繁忙地段或上部有物体坠落区域;注意防雨、防潮,不得与酸、碱、盐类物质或液体接触。

此外,幕墙施工过程中必须做好保护,防止坠落物损伤成品,必须有接火容器;防止电焊火花飞溅损伤幕墙板块及其他材料;做防腐时避免油漆掉在各产品上。

参考文献

- [1]《建筑工程施工质量统一验收标准》,GB50300-2001.
- [2]《建筑节能工程施工质量验收规范》,GB50411-2007.
- [3]《岩棉板外墙外保温系统应用技术规程》,DBJCT080-2010.
- [4]《建筑玻璃应用技术规程》,JGJ113-2009.