

# 石材幕墙节能施工要点分析

戚 伟

河南万隆方正置业有限公司(450000)

石材幕墙是近几年国内大量应用的新技术,在外观、安全性、耐久性、可更换性等方面具有较大的优势。它可以不受主体结构产生较大位移或温差的影响,不会在板材内部产生附加应力,从而控制了破坏状态。特别适用于高层建筑和抗震建筑幕墙。以下对石材幕墙节能施工要点进行分析。

## 1 材料性能要求

### 1.1 石材

选用石材的物理力学及耐候性能应符合设计要求和国家现行产品标准的规定,同时应有出厂合格证。石材含放射性物质时,应符合《天然石材产品放射性防护分类控制标准》(Jc 518)的规定。

### 1.2 金属材料

钢结构幕墙高度超过 40m 时,钢构件宜采用高耐候结构钢,并应在其表面涂刷防腐涂料。钢构件采用冷弯薄壁型钢时壁厚不得小于 3.5mm。

### 1.3 铝合金型材

铝合金型材应符合设计要求和《铝合金建筑型材》(GB/T 5237.1)中有关高精级的规定;铝合金的表面处理层厚度和材质应符合《铝合金建筑型材》(GB/T 5237.2~5237.5)的有关规定。

### 1.4 保温、防火、防潮隔断材料

优先采用岩棉、矿棉、防火板等不燃或难燃材料,保温隔热材料的导热系数、密度、燃烧性能应符合国家现行标准的有关规定及设计要求。

## 2 施工工具与机具

### 2.1 机具

铆钉枪、冲击钻、电钻、电焊机、砂轮切割机、石材切割机、电动角向磨光机、电动吊篮、电动螺丝刀等。

### 2.2 工具

注胶枪、滚轮、螺丝刀、钳子、力矩扳手、扳手、锤子、凿子、吊线锤、水平尺、钢卷尺等。

## 3 作业条件

1)主体结构及湿作业已做完并验收合格;2)主体结构上预埋件已按设计要求预埋;3)幕墙安装的施工组织设计已编制完成,并经过审核批准;4)保温隔热材料的导热系数、密度经见证复验合格;5)其他幕墙材料已按设计要求配套进场,并复

验合格;6)安装幕墙用的垂直提升机、脚手架或吊篮已准备好,并经验收合格。

验合格;6)安装幕墙用的垂直提升机、脚手架或吊篮已准备好,并经验收合格。

## 4 施工工艺流程

幕墙构件和石板加工→施工测量→安装连接件→涂刷隔汽层→安装立柱和横梁→安装保温、防火隔断材料→安装石板→板缝处理→板面处理。

## 5 施工要点

### 5.1 幕墙构件和石板加工

单元石板幕墙的加工组装应符合下列规定:

1)有防火要求的全石板幕墙单元,应将石板、防火板、防火材料按设计要求组装在铝合金框架上;

2)有可视部分的混合幕墙单元,应将玻璃板、石板、防火板及防火材料按设计要求组装在铝合金框架上;

3)幕墙单元内石板之间可采用铝合金 T 形连接件,其厚度应根据石板的尺寸及质量经计算后确定,最小厚度不应小于 4.0mm;

4)幕墙单元内,边部石板与金属框架间可采用铝合金 L 形连接件,其厚度应根据石板尺寸及质量经计算后确定,最小厚度不应小于 4.0mm。

5)石板经切割或开槽等工序后均应将石屑用水冲干净,石板与不锈钢挂件间应采用环氧树脂型石材专用结构胶黏结。

### 5.2 施工准备

1)构件储存时应依照安装顺序排列放置,放置架应有足够的承载力和刚度。在室外储存时应采取保护措施。

2)构件安装前应检查制造合格证,不合格的构件不得安装。

3)石材幕墙与主体结构连接的预埋件应在主体结构施工时按设计要求埋设。预埋件应牢固,位置准确,预埋件的位置误差应按设计要求进行复查。

4)采用新材料、新结构的幕墙,宜在现场制作样板,经业主、监理、土建设计单位共同认可后方可进行安装施工。

5)构件安装前均应进行检验与校正。不合格的构件不得安装使用。

6)隔汽层宜采用 1.5mm 聚氨酯涂层,隔汽层应完整、严密、位置正确,穿透隔汽层处的节点构造应采取密封措施。

### 5.3 施工测量

的地点。

4)现场的砂石料要用帆布覆盖,水泥库应维护严密,有防潮防水措施。

参考文献:

[1] (GB50203-2002),砌体工程施工质量验收规范[S].

安装施工测量应与主体结构的测量配合,其误差应及时调整。

1)石材幕墙立柱的安装应符合下列规定:

①立柱安装标高偏差不应大于3mm,轴线前后偏差不应大于2mm,左右偏差不应大于3mm;

②相邻两根立柱安装标高偏差不应大于3mm,同层立柱的最大标高偏差不应大于5mm,相邻两根立柱的距离偏差不应大于2mm。

2)石材幕墙横梁安装应符合下列规定:

①应将横梁两端的连接件及垫片安装在立柱的预定位置,并应安装牢固,其接缝应严密;

②相邻两根横梁的水平标高偏差不应大于3mm。同层标高偏差:幕墙宽度小于或等于35m时,不应大于5mm;幕墙宽度大于35m时,不应大于7mm。

#### 5.4 安装连接件

将固定立柱和横梁的连接件与主体结构上的预埋件焊接牢固。预埋件漏埋时,应采用植筋或穿墙螺栓补设连接件,不得在主体结构上钻孔安装膨胀螺栓固定连接件。

#### 5.5 安装立柱和横梁

按弹线位置将立柱和横梁依次焊接(用螺栓固定)在连接件上,并及时使用仪器进行矫正,保证立柱和横梁的标高及轴线误差不超过允许偏差。

幕墙钢构件施焊后,其表面应采取有效的防腐措施。

#### 5.6 其他主要附件安装

石材幕墙其他主要附件安装应符合下列要求:

1)石材幕墙使用的保温、防火、防潮隔断材料应铺设平整且可靠固定,其厚度应符合设计要求,拼接处不应留缝隙;

2)冷凝水排出管及其附件应与水平构件预留孔紧密连接,与内衬板出水孔连接处应密封;

3)其他通气槽孔及雨水排出口等应按设计要求施工,不得遗漏;

4)封口应按设计要求进行封闭处理;

5)石材幕墙安装用的临时螺栓等,应在构件紧固后及时拆除;

6)采用现场焊接或高强螺栓紧固的构件,应在紧固后及时进行防锈处理。

#### 5.7 安装石板

先将固定石板的金属挂件按设计要求用螺栓固定在立柱和横梁上。再将加工好的石板孔注胶后固定在金属挂件上。石板装入挂件前,先将胶粘剂注入石板孔内,挂件插入石板孔深度应大于20mm。石板安装应及时对横竖连接件进行检查、测量、调整,上下、左右的偏差不应大于1.5mm。

#### 5.8 板缝处理

1)石板空缝安装时,必须有防水措施,并应有符合设计要求的排水出口。

2)石板缝填充硅酮耐候密封胶时,缝的宽度、厚度根据硅酮耐候密封胶的技术参数,经计算后确定。注密封胶之前,先沿石板缝边缘贴防污胶条。然后在石板缝内嵌弹性衬条(衬

条离外表面5mm),最后用注射枪向石板缝注入密封胶。

#### 5.9 板面处理

幕墙施工中表面的粘附物应及时清除。

板缝处理后,先撕去石板表面防污胶条,然后用棉纱将石板表面擦拭干净。

石材幕墙表面设计有罩面涂料的,在板面清理干净后可以涂刷罩面涂料,涂刷要均匀、有光泽。

## 6 质量标准

### 6.1 主控项目

1)石材幕墙工程所用材料的品种、规格、性能和等级,应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术规范的规定。石材的弯曲强度不应小于8.0MPa;吸水率应小于0.8%。石材幕墙的铝合金挂件厚度不应小于4.0mm,不锈钢挂件厚度小应小于3.0mm。

2)石材幕墙的造型、立面分格、颜色、光泽、花纹和图案应符合设计要求。

3)石材孔、槽的数量、深度、位置、尺寸应符合设计要求。

4)石材幕墙使用的保温、防火、防潮隔断材料,其导热系数、密度、厚度、燃烧性能应符合设计要求,安装牢固。

5)石材幕墙隔汽层应完整、严密、位置正确,穿透隔汽层处的节点构造应采取密封措施。

6)石材幕墙冷凝水的收集和排放应通畅,并不得渗漏。

### 6.2 一般项目

1)石材幕墙表面应平整、洁净,无污染、缺损和裂痕。颜色和花纹应协调一致,无明显色差和伤痕。

2)石材幕墙的压条应平直、洁净、接口严密、安装牢固。

3)石材接缝应横平竖直、宽窄均匀;阴阳角石板压向应正确,板边合缝应顺直;凸凹线出墙厚度应一致,上下口应平直;石材面板上洞口、槽边应套割吻合,边缘应整齐。

4)石材幕墙的密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。

5)石材幕墙上的滴水线、流水坡向应正确、顺直。

6)保温、防火、防潮隔断材料填充应饱满、均匀,表面应密实、平整。

7)石材幕墙隐蔽节点的遮封装修应牢固、整齐、美观。

8)石材幕墙与周边墙体间的接缝处应采用弹性闭孔材料填充饱满,并应采用耐候密封胶密封。

9)伸缩缝、沉降缝、抗震缝的保温或密封做法应符合设计要求。

