

建筑装饰行业工程建设  
中国建筑装饰协会标准

构件式玻璃幕墙安装技术规程

Technical specification for installation of stick glass curtain wall

T/CBDA 67-2023

批准机构：中国建筑装饰协会

施行日期：2023年10月1日

中国建筑工业出版社

2023 北京

建筑装饰行业工程建设  
中国建筑装饰协会标准

### 构件式玻璃幕墙安装技术规程

Technical specification for installation of stick glass curtain wall

**T/CBDA 67 - 2023**

\*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京海淀三里河路9号）

各地新华书店、建筑书店经销

北京建筑工业出版社印刷

印刷厂印刷

\*

开本：850毫米×1168毫米 1/32 印张： 字数： 千字

2023年 月第一版 2023年 月第一次印刷

定价： 元

统一书号：15112·41397

**版权所有 翻印必究**

如有印装质量问题，可寄本社图书出版中心退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

# 关于发布建筑装饰行业工程建设 中国建筑装饰协会标准 《构件式玻璃幕墙安装技术规程》的通知

中装协〔2023〕57号

各省、直辖市、自治区建筑装饰协会（分会），各会员企业、有关单位：

根据中国建筑装饰协会2020年6月16日《关于2020年（第二十批）建筑装饰行业工程建设CBDA标准立项的批复》的要求，按照《中国建筑装饰协会标准（CBDA标准）管理办法》（中装协〔2019〕108号）的规定，由北京中新方建筑科技研究中心和中国建筑装饰协会幕墙工程分会主编，并会同有关单位共同编制的《构件式玻璃幕墙安装技术规程》，批准为中国建筑装饰协会（China Building Decoration Association，缩写CBDA）标准，编号为T/CBDA 67-2023，自2023年10月1日起施行。

本规程是我国建筑装饰行业工程建设的团体标准，供市场自愿采用。根据住房和城乡建设部办公厅《关于培育和发展工程建设团体标准的意见》（建办标〔2016〕57号）的要求，团体标准经建设单位、设计单位、施工单位等合同相关方协商同意并订立合同采用后，即为工程建设活动的依据，必须严格执行。

本规程由中国建筑装饰协会负责管理，北京中新方建筑科技研究中心负责具体技术内容的解释，中国建筑装饰协会标准编制工作委员会办公室委托中国建筑工业出版社出版发行。

中国建筑装饰协会

2023年7月6日

## 前 言

根据中国建筑装饰协会 2020 年 6 月 16 日《关于 2020 年（第二十批）建筑装饰行业工程建设 CBDA 标准立项的批复》的要求，按照《中国建筑装饰协会标准（CBDA 标准）管理办法》（中装协〔2019〕108 号）的规定，由北京中新方建筑科技研究中心和中国建筑装饰协会幕墙工程分会主编并会同有关单位共同编制了《构件式玻璃幕墙安装技术规程》。

本规程在编制过程中，编委会进行了广泛深入的调查研究，认真总结实践经验，吸收国内外相关标准和先进技术经验，并在广泛征求意见的基础上，通过反复讨论、修改与完善，经审查专家委员会审查定稿。

根据 2023 年 3 月 3 日送审稿审查会给予本规程的评价，本规程系首次编制，填补了我国建筑装饰行业标准的空白，达到了国内领先水平。

本规程的主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 材料及进场验收；5 施工准备；6 施工设备与措施；7 安装；8 幕墙保护与清洗。

本规程某些内容涉及知识产权的具体技术问题，使用者可直接与相关知识产权的持有者协商处理，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国建筑装饰协会负责管理，由北京中新方建筑科技研究中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京中新方建筑科技研究中心（地址：北京朝阳区管庄东里五色石宾馆，邮编：100024，E-mail：2070495818@qq.com）。

本规程主编单位：北京中新方建筑科技研究中心  
中国建筑装饰协会幕墙工程分会

本规程参编单位：武汉凌云建筑装饰工程有限公司  
昆山鸿禧来装饰工程有限公司  
北京佑荣索福恩建筑咨询有限公司  
浙江宝龙建设有限公司  
苏州金螳螂幕墙有限公司  
上海耀皮玻璃集团股份有限公司  
天津市西青区商业局房地产开发公司  
深圳广田方特科建集团有限公司  
北京中信渤海铝幕墙装饰工程有限公司  
西安天幕实业有限公司  
广州市白云化工实业有限公司  
郑州中原思蓝德高科股份有限公司  
天津华惠安信装饰工程有限公司  
铭帝集团有限公司  
金鹏装饰股份有限公司  
华丽美登装饰装潢有限公司  
四川新达粘胶科技有限公司  
山东华建铝业集团有限公司  
广州集泰化工股份有限公司  
中星联丰建设集团有限公司  
山西一建集团有限公司  
金刚幕墙集团有限公司  
中建东方装饰有限公司  
安徽安固美建筑装饰工程有限公司  
广西建工第一建筑工程集团有限公司  
佳伟建设集团有限公司  
四川零能昊科技有限公司  
浙江亚厦幕墙有限公司

智慧超洋建设工程股份有限公司  
上海高昕节能科技有限公司  
嘉林建设集团有限公司  
中建深圳装饰有限公司  
浙江高明幕墙装潢有限公司  
江苏长青艾德利装饰材料有限公司  
南通承悦装饰集团有限公司  
上海旭博建筑装饰工程有限公司  
江苏合发集团有限责任公司

本规程主要起草人员：刘忠伟 邱建辉 胡忠明 李喜利  
杨廷海 张 坚 牟永来 潘 伟  
邱 科 吴日辉 刘 伟 李 凯  
周 平 张燕青 于庆秀 肖优胜  
徐 伟 翁云莉 孙建厅 陈 刚  
高新来 孟令超 赵 亮 于清帅  
王启兵 罗 正 肖 峰 朱俊义  
蒋 毅 阿其拉图 杨 桦  
赵 华 徐长涛 程希奇 刘明志  
张荣来 宋小青 刘小春 梁 喆  
刘振华 吴明君 杨 英 王绍宏  
王云川

本规程主要审查人员：王洪涛 张喜臣 范玉玲 张泽美  
牟京芳 高长明 白 飞

## 目 次

|                |    |
|----------------|----|
| 1 总则           | 1  |
| 2 术语           | 2  |
| 3 基本规定         | 3  |
| 4 材料及进场验收      | 5  |
| 4.1 一般规定       | 5  |
| 4.2 铝合金型材      | 5  |
| 4.3 玻璃         | 6  |
| 4.4 建筑粘结密封材料   | 7  |
| 4.5 防火、保温、隔热材料 | 8  |
| 4.6 五金件及附件     | 8  |
| 4.7 埋件         | 9  |
| 5 施工准备         | 11 |
| 6 施工设备与措施      | 13 |
| 6.1 垂直运输设备     | 13 |
| 6.2 幕墙构件转运平台   | 13 |
| 6.3 作业平台       | 13 |
| 7 安装           | 15 |
| 7.1 测量放线       | 15 |
| 7.2 预埋件        | 16 |
| 7.3 后置埋件       | 17 |
| 7.4 转接件        | 17 |
| 7.5 立柱         | 18 |
| 7.6 横梁         | 20 |
| 7.7 防雷连接       | 21 |
| 7.8 层间防火封堵     | 21 |

|      |         |    |
|------|---------|----|
| 7.9  | 保温层和背衬板 | 22 |
| 7.10 | 明框玻璃板   | 22 |
| 7.11 | 隐框玻璃板   | 24 |
| 7.12 | 开启扇     | 25 |
| 7.13 | 淋水试验    | 25 |
| 8    | 幕墙保护与清洗 | 27 |
| 8.1  | 保护      | 27 |
| 8.2  | 清洗      | 27 |
|      | 本规程用词说明 | 29 |
|      | 引用标准名录  | 30 |
|      | 附：条文说明  | 33 |

## Contents

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | General Provisions                                    | 1  |
| 2   | Terms   | 2  |
| 3   | Basic Requirements                                    | 3  |
| 4   | Materials and Acceptance Check                        | 5  |
| 4.1 | General Requirements                                  | 5  |
| 4.2 | Aluminum Alloy Profiles                               | 5  |
| 4.3 | Glass   | 6  |
| 4.4 | Architecture Bonding and Sealing Materials            | 7  |
| 4.5 | Fireproof, Heat Preservation and Insulation Materials | 8  |
| 4.6 | Hardware and Accessories                              | 8  |
| 4.7 | Embedded Parts  | 9  |
| 5   | Preparation Before Construction                       | 11 |
| 6   | Construction Equipments and Facilities                | 13 |
| 6.1 | Vertical Conveyances                                  | 13 |
| 6.2 | Transfer Platform for Unit Element                    | 13 |
| 6.3 | Job Platform  | 13 |
| 7   | Installation  | 15 |
| 7.1 | Survey Setting-out                                    | 15 |
| 7.2 | Installation of Embedded Parts                        | 16 |
| 7.3 | Installation of After-repair Embedded Parts           | 17 |
| 7.4 | Adapter Parts Installation                            | 17 |
| 7.5 | Mullion   | 18 |
| 7.6 | Transom   | 20 |
| 7.7 | Lightning Protection Connection                       | 21 |
| 7.8 | Fire-proof Sealing                                    | 21 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 7.9  | Insulation and Backplane .....                     | 22 |
| 7.10 | Exposed Framing Glass Panel .....                  | 22 |
| 7.11 | Hidden Framing Glass Panel .....                   | 24 |
| 7.12 | Sash .....   | 25 |
| 7.13 | Shower Test .....                                  | 25 |
| 8    | Protection and Cleaning .....                      | 27 |
| 8.1  | Protection .....                                   | 27 |
| 8.2  | Cleaning .....                                     | 27 |
|      | Explanation of Wording in this Specification ..... | 29 |
|      | List of Quoted Standards .....                     | 30 |
|      | Addition: Explanation of Provisions .....          | 33 |

# 1 总 则

- 1.0.1 为使构件式玻璃幕墙安装做到安全适用、质量可靠、技术先进、经济合理，制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于构件式玻璃幕墙的安装。
- 1.0.3 构件式玻璃幕墙安装除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 构件式玻璃幕墙 stick glass curtain wall

现场在主体结构上依次安装立柱、横梁和玻璃板的框支承建筑幕墙。

### 2.0.2 施工样板 field sample

正式安装之前，为验证幕墙设计成果、检验制作和安装工艺，按照设计所用实际材料、实际尺寸、构造加工和安装的构件式玻璃幕墙样板。

## 3 基本规定

**3.0.1** 构件式玻璃幕墙安装应实行全过程质量控制，应对已报审批的构件式玻璃幕墙构件组装图进行复核、会审，进行设计交底，且宜采用建筑信息模型技术完成。

**3.0.2** 安装和使用设备人员需经过专业培训，考核合格后方可上岗作业，特种作业人员应持证上岗。

**3.0.3** 材料和构配件宜在室内存放；露天存放时，应有防尘、防雨等防护措施。

**3.0.4** 材料和构配件存取宜采用信息化方法管理。宜对材料和构配件采用信息码标识，信息码可包括名称、规格、尺寸、性能、用途、生产厂家、入库时间、安装位置等信息。信息码应具有永久性，满足产品质量、安全问题等可追溯性要求。

**3.0.5** 构件式玻璃幕墙安装应建立现场施工样板审查制度。施工样板审查应符合下列规定：

1 现场施工样板审查主要内容应包括：建筑立面效果、材料、构件配合偏差、工艺流程、产品外观质量和尺寸偏差、产品水密性能等。

2 根据现场施工样板审查结果，如不符合要求，应对不符合要求部位或部件进行修理或更换，并重新进行审查，应以最终确认方案为准。

**3.0.6** 构件式玻璃幕墙安装前应完成建筑幕墙性能测试，测试结果应符合设计要求。

**3.0.7** 构件式玻璃幕墙性能试验应包括下列内容：

1 幕墙气密性能试验。

2 幕墙水密性能试验。

3 幕墙抗风压性能试验。

4 幕墙层间变形性能试验。

5 对构件式玻璃幕墙热工、防火、防雷击、隔声和风携碎物冲击性能等有要求时，应进行相应的性能试验。

**3.0.8** 构件式玻璃幕墙性能试验应符合下列规定：

1 所用的面板、型材、转接件、胶、胶条、五金件等材料与配套件应与施工图一致。

2 试验样板应具备幕墙性能代表性。

3 试样和试验方案应经过审查和批准。

4 性能试验结果如不合格，应对不合格部位或部件进行修理或更换，包括渗漏或有缺陷的工程材料或部位，并重新进行试验。

5 性能试验合格后，应按调整好的方案进行施工。

## 4 材料及进场验收

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 构件式玻璃幕墙所用材料应符合设计要求及国家现行有关标准的规定，并应有出厂合格证。进口材料应有商检报告。

**4.1.2** 材料进场安装前应进行检验和必要的复验。检验项目、方法和数量应符合国家现行有关标准的规定。复验项目应符合国家现行相关验收标准的规定。有合同约定的应按合同约定的内容进行检验。

### 4.2 铝合金型材

**4.2.1** 构件式玻璃幕墙采用铝合金材料的牌号所对应的化学成分应符合现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190的有关规定，铝合金型材质量应符合国家现行标准《铝合金建筑型材 第1部分：基材》GB/T 5237.1的有关规定，型材尺寸允许偏差应达到高精级或超高精级。

**4.2.2** 铝合金型材采用阳极氧化、电泳涂漆、粉末喷粉、氟碳漆喷漆进行表面处理时，应符合现行国家标准《铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材》GB/T 5237.2、《铝合金建筑型材 第3部分：电泳涂漆型材》GB/T 5237.3、《铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材》GB/T 5237.4、《铝合金建筑型材 第5部分：喷漆型材》GB/T 5237.5的有关规定。

**4.2.3** 铝合金隔热型材质量应符合国家现行标准《铝合金建筑型材 第6部分：隔热型材》GB/T 5237.6的有关规定，并应符合行业现行标准《建筑用隔热铝合金型材》JG/T 175的有关规定。

用穿条工艺生产的隔热铝型材，其隔热材料应符合国家现行标准《铝合金建筑型材用隔热材料 第1部分：聚酰胺型材》

GB/T 23615.1、《建筑铝合金型材用聚酰胺隔热条》JG/T 174 的有关规定。

用浇筑工艺生产的隔热铝型材，其隔热材料应符合现行国家标准《铝合金建筑型材用隔热材料 第2部分：聚氨酯隔热胶》GB/T 23615.2 的有关规定。

### 4.3 玻璃

**4.3.1** 幕墙玻璃的外观质量和性能应符合国家现行标准《平板玻璃》GB 11614、《中空玻璃》GB/T 11944、《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1、《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2、《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3、《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》GB 15763.4、《半钢化玻璃》GB/T 17841、《镀膜玻璃 第1部分：阳光控制镀膜玻璃》GB/T 18915.1、《镀膜玻璃 第2部分：低辐射镀膜玻璃》GB/T 18915.2、《釉面钢化及釉面半钢化玻璃》JC/T 1006、《超白浮法玻璃》JC/T 2128、《真空玻璃》GB/T 38586 和《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455 的有关规定。

**4.3.2** 幕墙玻璃应进行机械研磨处理，磨轮目数不应小于180目。玻璃棱边宽度不宜小于1mm。有装饰要求的玻璃边，宜采用抛光磨边。

**4.3.3** 玻璃幕墙采用镀膜玻璃时，离线法生产的镀膜玻璃应采用真空磁控溅射法生产工艺；在线法生产的镀膜玻璃应采用热喷涂法生产工艺。

**4.3.4** 玻璃幕墙采用中空玻璃时应符合现行国家标准《中空玻璃》GB/T 11944 的有关规定。

**4.3.5** 玻璃幕墙采用夹层玻璃时，宜采用干法加工合成，其胶片宜采用聚乙烯醇缩丁醛胶片或离子性中间层胶片；外露的聚乙烯醇缩丁醛夹层玻璃边缘应进行封边处理。

**4.3.6** 玻璃幕墙采用真空玻璃时应符合现行国家标准《真空玻

璃》GB 38586 的有关规定，真空玻璃宜采用以钢化玻璃为基片制作的复合型真空玻璃。

**4.3.7** 玻璃幕墙采用单片低辐射镀膜玻璃时，应使用在线热喷涂低辐射镀膜玻璃，且镀膜面朝向室内侧；离线镀膜的低辐射镀膜玻璃宜加工成中空玻璃或真空玻璃，且镀膜面应朝向中空气体层或真空层。

#### **4.4 建筑粘结密封材料**

**4.4.1** 同一幕墙工程应采用同一品牌的硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶。硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶应在有效期内使用。

**4.4.2** 玻璃幕墙结构性装配应采用双组分中性硅酮结构密封胶。硅酮结构密封胶的性能应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 和现行行业标准《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》JG/T 475 的有关规定。

**4.4.3** 硅酮结构密封胶和硅酮建筑密封胶在使用前应经国家认可的检测机构进行与其相接触的有机材料相容性试验，硅酮结构密封胶还需进行与被粘材料剥离粘接性试验，并应对邵氏硬度和标准状态拉伸粘接性能进行复验。

**4.4.4** 硅酮结构密封胶生产商应提供其结构胶拉伸试验的应力应变曲线和质量保证书。

**4.4.5** 构件式玻璃幕墙的耐候密封胶应采用中性硅酮耐候密封胶，其性能应满足现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683-2017 中 Gw 类的要求。幕墙耐候密封胶的位移能力应符合设计要求且不得低于 25 级。

**4.4.6** 幕墙的密封胶条宜采用硅橡胶或三元乙丙胶条。密封胶条应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498、《工业用橡胶板》GB/T 5574 的有关规定。

**4.4.7** 防火密封胶应符合现行国家标准《防火封堵材料》GB 23864 和《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的有关规定。

## 4.5 防火、保温、隔热材料

4.5.1 幕墙的防火、防烟封堵材料应选用防火性能等级为 A 级的不燃材料，并应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 和《防火封堵材料》GB 23864 的有关规定。

4.5.2 弹性防火密封胶应具有伸缩能力，其伸缩率应符合设计要求，且不宜小于  $\pm 15\%$ 。

4.5.3 幕墙面板材料和面板后窗间墙、窗槛墙等的填充材料均应为不燃材料。

4.5.4 幕墙隔热保温应采用岩棉、玻璃棉等不燃材料，且应符合现行国家标准《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686 和《绝热用玻璃棉及其制品》GB/T 13350 的有关规定。

## 4.6 五金件及附件

4.6.1 与构件式玻璃幕墙配套用门窗五金件、附件及紧固件应采用不锈钢材质并应符合现行国家标准《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1、《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2、《紧固件机械性能 自攻螺钉》GB/T 3098.5、《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6、《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》GB /T 3098.11、《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15、《紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉》GB/T 3098.21、《建筑门窗五金件 通用要求》GB/T 32223 以及相关标准的规定。

4.6.2 碳素结构钢和低合金高强度结构钢的钢种、牌号和质量等级应符合国家及行业现行标准《碳素结构钢》GB/T 700、《优质碳素结构钢》GB/T 699、《合金结构钢》GB/T 3077、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带》GB/T 3524、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧 钢板和钢带》GB/T 3274、《结构用无缝钢管》GB/T 8162、《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518、《建筑用钢质拉杆构件》

JG/T 389 等的有关规定。

**4.6.3** 不锈钢型材宜采用奥氏体型不锈钢，并应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》GB/T 20878 的要求。奥氏体型不锈钢的铬和镍总含量不应低于 25%，其中含镍量不应低于 8%。不锈钢材应符合现行国家标准《不锈钢棒》GB/T 1220、《不锈钢冷加工钢棒》GB/T 4226、《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237、《耐热钢板和钢带》GB/T 4238、《通用耐蚀钢铸件》GB/T 2100、《工程结构用中、高强度不锈钢铸件》GB/T 6967 和《结构用不锈钢无缝钢管》GB/T 14975 的规定。

**4.6.4** 采用耐候结构钢时，其质量和性能应符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的规定。

**4.6.5** 构件式玻璃幕墙用碳素结构钢和低合金结构钢应根据使用条件进行有效的防腐处理。当采用热浸镀锌防腐处理时，锌膜厚度应符合现行国家标准《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》GB/T 13912 的规定；当采用防腐涂料进行表面处理时，除密闭的闭口型材的内表面外，涂层应覆盖钢材表面，其厚度应符合防腐要求。

**4.6.6** 焊接材料应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117、《热强钢焊条》GB/T 5118、《不锈钢焊条》GB/T 983。

**4.6.7** 构件式玻璃幕墙选用的钢型材若为加工的成品、半成品材料时，应对有等级要求的焊缝进行检验，并附带检验报告。

## 4.7 埋 件

**4.7.1** 构件式玻璃幕墙与主体混凝土结构可通过预埋件连接，预埋件宜采用平板式预埋件或槽式预埋件。预埋件应在主体结构混凝土施工时埋入。

**4.7.2** 预埋件的品种、规格尺寸、材质等应符合国家及行业现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《建筑幕墙用槽式预

埋组件》GB/T 38525、《建筑用槽式预埋组件》JG/T 560、《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 等相关标准和设计要求。

**4.7.3** 预埋件进场时需提出厂合格证等质保资料；槽式预埋件还需提交现场拉拔强度检测报告，必要时应提供极限拉拔强度检测报告。

**4.7.4** 使用时应对平板式预埋件锚板的平整度、槽式预埋件槽口与锚筋的垂直度进行校平和矫直处理，搬运时应做好保护工作。

**4.7.5** 平板式预埋件焊接质量应符合设计要求和现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的有关规定。焊接表面应无裂纹、毛刺、夹渣、气孔、泛锈、焊瘤等缺陷。

**4.7.6** 槽式预埋件的钢槽内应采取填充物填充充实，填充物应对人体无毒无害，浇筑混凝土时不得漏浆。

**4.7.7** 预埋件表面应进行热浸镀锌、无机富锌涂漆等措施进行防腐处理，防腐处理质量应符合设计要求，并符合下列规定：

1 采用热浸镀锌处理时，锌膜厚度应符合现行国家标准《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》GB/T 13912 的有关规定，并根据使用环境和使用寿命要求，确定镀锌层厚度和镀锌层质量密度。

2 采用无机富锌涂漆处理时，应根据使用环境和使用寿命要求，确定表面涂漆处理的工艺及涂层层数和厚度。

**4.7.8** 后锚固连接用机械锚栓应符合现行行业标准《混凝土用机械锚栓》JG/T 160 的有关规定。后锚固连接用化学锚栓和植筋材料应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的有关规定。

## 5 施工准备

**5.0.1** 构件式玻璃幕墙施工前应编制施工组织设计和安全专项施工方案，并经监理确认后实施，实施前应进行交底。施工组织设计应符合现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502 的规定。

**5.0.2** 施工前应有施工部署，其中应包括工程施工目标、工程施工顺序及流水段划分、工程施工的重点和难点分析及其施工主要技术和管理措施、组织机构及其岗位职责等。

**5.0.3** 施工前应制定施工进度计划，其中应包括重要时间节点和施工进度保障措施。

**5.0.4** 施工前应制定资源配置计划，其中应包括技术准备、现场准备、资金准备，资源配置计划应包含劳动力配置计划、工程材料和设备设施配置计划、周转材料和施工机具配置计划以及计量、测量和检验仪器配置计划等。

**5.0.5** 施工前应确定施工方法及工艺要求，且应明确分项工程或专项工程施工方法、主要工序施工工艺要求，对开发和使用的新技术、新工艺以及采用的新材料、新设备应制定计划，对季节性施工应提出具体要求。

**5.0.6** 施工前应制定施工管理计划，其中应包括进度管理计划、质量管理计划、安全管理计划、环境管理计划、成本管理计划等内容。

**5.0.7** 施工前应制定材料和构配件的装卸及水平运输方案、施工测量方案、埋件施工方案、转接件安装方案、施工设备、构件式玻璃幕墙试验方案、材料和构配件垂直运输方案、防雷和防火施工方案、构件式玻璃幕墙清洗方案、构件式玻璃幕墙验收方案等。

- 5.0.8 施工前应制定材料和构配件安装顺序及嵌缝收口要求，安装方法及允许偏差要求。重点、难点和关键施工部位安装方法应单独说明。
- 5.0.9 施工前宜采用建筑信息模型技术对施工全过程及关键工艺进行信息化模拟。
- 5.0.10 施工前应制定材料、构配件和成品的现场保护方法。
- 5.0.11 施工前应制定质量要求及检查验收计划。
- 5.0.12 施工前应制定安全措施及劳动保护措施。

## 6 施工设备与措施

### 6.1 垂直运输设备

**6.1.1** 幕墙构件垂直运输设备宜采用塔吊、施工电梯、汽车吊、悬臂吊，也可采用活动小吊车和卷扬机。

**6.1.2** 悬臂吊和活动小吊车安装前应对楼板或屋面板的承载力进行复核，并应经主体结构设计单位或具有相应资质条件的设计单位认可。

**6.1.3** 活动小吊车应符合现行国家标准《起重机械安全规程 第一部分：总则》GB/T 6067.1的有关规定。

**6.1.4** 活动小吊车应通过验收合格后方可投入使用。活动小吊车应由专人负责维修和保养。

### 6.2 幕墙构件转运平台

**6.2.1** 高层、超高层幕墙安装可采用幕墙构件转运平台将幕墙构件运送到相应楼层。

**6.2.2** 幕墙构件转运平台宜制定专项方案。专项方案应包括材料要求、构造图示、结构计算、生产工艺、安装、使用和拆除规定等内容。

**6.2.3** 幕墙构件转运平台应经验收合格后方可使用。使用中不得超载，吊运、卸料时不得碰撞和砸击平台。

**6.2.4** 幕墙构件转运平台的平台口应设置安全的活动防护栏杆；转运平台两侧应设置栏杆，并应自上而下加挂密目安全立网。

### 6.3 作业平台

**6.3.1** 幕墙构件安装时的作业平台可采用钢管脚手架、移动式作业平台、吊装式作业平台、索网式脚手架和电动吊篮等。

**6.3.2** 钢管脚手架、移动式作业平台、吊装式作业平台、索网式脚手架和电动吊篮应由专业公司设计、搭建和维护，并应进行验收合格后方可使用。

**6.3.3** 电动吊篮宜采用标准吊篮。

**6.3.4** 吊篮应符合现行国家标准《高处作业吊篮》GB/T 19155的有关规定。高处作业吊篮的安装、拆卸、使用应符合现行行业标准《高处作业吊篮安装、拆卸、使用技术规程》JB/T 11699的有关规定。

## 7 安 装

### 7.1 测量放线

7.1.1 测量放线之前应制订测量放线方案，测量放线应遵守先整体后局部的原则，测量结果应与理论放线图相互校核。

7.1.2 测量放线应实行自检规则，全部合格后方可进行下一步工序施工。

7.1.3 测量放线可采用全站仪、经纬仪、水准仪、GPS、垂准仪、激光测距仪和铅垂仪等测量仪器。测量仪器应经全面检定与校核。

7.1.4 测量人员应能熟练使用各种测量仪器。

7.1.5 应对放线人员进行安全交底、做好安全防护工作，不得违章作业。

7.1.6 测量放线应在风力不大于4级时进行。

7.1.7 测量放线前应核查总包单位已做好标识的控制线和轴线，应检查总包单位给出起始标高和底层的基准点是否清晰或损坏。

7.1.8 标准测量层的设立应符合下列规定：

- 1 应将总承包单位提供的底层基准控制点作为一级控制点。
- 2 标准测量层不宜超过五层。
- 3 投测点之间的距离和角度应与底层控制点一致；若超过允许误差，应查找原因并及时纠正。

7.1.9 由底层的基准点投向传递层的定位点应牢固可靠。投点测量完毕后，应在全站仪或经纬仪监控下将墨线分段弹出。

7.1.10 内控线的布置应符合下列规定：

- 1 建筑整体的主控制线应以总包单位提供的主控制线为准线。

- 2 内控线应避开柱位。
  - 3 内控线应使建筑整体呈封闭状态。
- 7.1.11 外围控制线的测量应符合下列规定：**
- 1 外围分隔控制线的测量应以总承包单位提供的轴线、基准点、控制线作为一级基准点。
  - 2 应测量建筑结构外围实际尺寸。建筑结构外围实际尺寸与设计尺寸之间的偏差应符合相关要求。
- 7.1.12 测量放线允许偏差应符合表 7.1.12 规定。**

**表 7.1.12 测量放线允许偏差**

| 标高             |           | 控制线     |           | 投点                  |           |
|----------------|-----------|---------|-----------|---------------------|-----------|
| 项目             | 允许偏差 (mm) | 项目      | 允许偏差 (mm) | 项目                  | 允许偏差 (mm) |
| ±0.000 点至 1m 线 | ≤ 1       | 墙完成面控制线 | ≤ ±2      | 标准层点<br>与点之间<br>垂直度 | ≤ ±1      |
| 层与层之间 1m 线     |           | 外控线     | ≤ ±1      |                     |           |
| ±0.000 点至楼顶层   | ≤ ±1      | 结构封闭线   | ≤ ±2      |                     |           |

## 7.2 预 埋 件

- 7.2.1 预埋件施工图应进行技术交底。**
- 7.2.2 预埋件的品种、规格和数量应符合设计要求，并应有合格证书。**
- 7.2.3 预埋件施工顺序应为：配置预埋件→预埋件的定位→预埋件固定→检查→混凝土浇灌→拆模板→清理预埋件→预埋件检查。**
- 7.2.4 应按楼层需要的品种、规格和数量配置预埋件。**
- 7.2.5 预埋件定位与固定应符合下列规定：**
- 1 应按工程预埋件安装点位图的位置、品种、数量要求进行埋设。
  - 2 预埋件距墙体构件的边距应符合设计要求。
  - 3 预埋件的标高偏差应不大于 ±10mm，轴线与幕墙轴线

的偏差前后应不大于  $\pm 10\text{mm}$ ，左右偏差应不大于  $\pm 20\text{mm}$ 。

4 预埋件定位后，应将预埋件锚筋与主体结构钢筋捆绑或焊接牢固。埋件表面与模板表面应紧密贴合。

7.2.6 混凝土浇灌、捣固时，预埋件不得移位，也不得与模板分离。

7.2.7 拆除模板后，应清理粘附在预埋件外表面上的混凝土。

7.2.8 平板式预埋件应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。

7.2.9 槽式预埋件应符合现行国家标准《建筑幕墙用槽式预埋组件》GB/T 38525 的有关规定。

7.2.10 超出位置允许偏差的预埋件应进行纠偏。预埋件纠偏方案应经批准确认。

### 7.3 后置埋件

7.3.1 后置埋件宜采用穿透螺栓，也可采用机械锚栓或化学锚栓。使用化学锚栓时，应按照其使用说明书要求进行操作。后置埋件位置允许偏差应符合本规程第 7.2.9 条的规定。

7.3.2 后置埋件应做现场拉拔力测试，拉拔力应满足设计要求。后置埋件安装完毕后应进行防腐处理。

7.3.3 后置埋件应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的有关规定。

### 7.4 转接件

7.4.1 转接件安装顺序应为：熟悉图纸及技术交底→熟悉施工现场→确认预埋件→位置调整确定→转接件临时固定→检查调整→满焊→验收→防腐处理。

7.4.2 转接件位置调整、确定可采用拉水平线和垂线的方法。在转接件三维空间准确定位后，可采用点焊对其临时固定。

7.4.3 对临时固定的转接件应逐个检查其三维空间位置偏差，其垂直偏差不得大于  $2\text{mm}$ ，其水平偏差不得大于  $2\text{mm}$ ，其进深

不得大于 3mm。经检查，位置偏差超标的转接件应纠偏。

**7.4.4** 经检查合格的转接件应满焊固定。焊接应对称进行。转接件与埋件应紧密贴合。

**7.4.5** 对固定好的转接件应对其进行逐个检查验收，对不合格的转接件应进行返工改进，直至符合要求。

**7.4.6** 在安装过程中对转接件防腐层损坏的部位应进行防腐处理。

## 7.5 立 柱

**7.5.1** 安装前应对立柱进行如下检查：

- 1 立柱外饰面颜色、涂层种类和厚度是否符合要求。
- 2 立柱截面尺寸是否符合设计要求。
- 3 立柱长度是否符合设计要求。

**7.5.2** 立柱安装工艺流程宜为：水准仪抄平→拉水平控制线→立柱与连接件螺栓临时固定→三维方向调整→检查→最终固定。

**7.5.3** 立柱安装宜由下而上进行，带插芯的一端应朝上。

**7.5.4** 立柱安装应按下列顺序：

- 1 第一根立柱应按悬垂构件先固定上端，调正后可固定下端。
- 2 第二根立柱应将下端对准第一根立柱上端的插芯将第二根立柱套上，插芯长度应符合相关标准及设计要求。
- 3 两立柱之间应保留不小于 15mm 的伸缩缝，并应在伸缩缝打胶密封。
- 4 对位后应安装立柱上端，并应将立柱与转接件连接。依此次序，宜将立柱安装至顶部。立柱上终端外漏型材腔口应封闭，下端应设泄水口。

**7.5.5** 立柱初步定位应符合下列要求：

- 1 立柱标高偏差不应大于 3mm。
- 2 立柱前后偏差不应大于 2mm。
- 3 立柱左右偏差不应大于 3mm。

**7.5.6** 立柱初步定位后，应进行自检，自检合格后，应报质检人员进行抽检，抽检数量应为立柱总数的 5% 以上，且不得少于 5 件。

**7.5.7** 立柱安装质量应符合表 7.5.7 要求。

表 7.5.7 立柱安装质量要求

| 项目                     | 尺寸范围        | 允许偏差 (mm)<br>(不大于) |      | 检测方法    |
|------------------------|-------------|--------------------|------|---------|
|                        |             | 铝构件                | 钢构件  |         |
| 相邻两竖向构件间距<br>尺寸 (固定端头) | —           | ±2.0               | +3.0 | 钢卷尺     |
| 分格对角线差                 | 间距 ≤ 2000mm | 3.0                | 4.0  | 钢卷尺或伸缩尺 |
|                        | 间距 > 2000mm | 3.5                | 5.0  |         |
| 竖向构件垂直度                | 高度 ≤ 30m    | 10                 | 15   | 经纬仪或铅垂仪 |
|                        | 高度 ≤ 60m    | 20                 | 20   |         |
|                        | 高度 ≤ 90m    | 20                 | 25   |         |
|                        | 高度 ≤ 150m   | 25                 | 30   |         |
|                        | 高度 > 150m   | 30                 | 35   |         |
| 竖向构件直线度                | —           | 2.5                | 4.0  | 2m 靠尺   |
| 竖向构件外表面<br>平面度         | 相邻三立柱       | 2                  | 3    | 经纬仪     |
|                        | 宽度 ≤ 20m    | 5                  | 7    |         |
|                        | 宽度 ≤ 40m    | 7                  | 10   |         |
|                        | 宽度 ≥ 60m    | 9                  | 12   |         |
|                        | 宽度 ≥ 60m    | 10                 | 15   |         |

**7.5.8** 经检查合格后，立柱与转接件连接螺栓应拧紧。对于铝合金立柱，螺栓钢垫片还应与转接件点焊；对于钢立柱，可采用螺栓钢垫片与转接件点焊，也可将钢立柱与转接件直接点焊。

**7.5.9** 对于钢立柱，应对焊缝的位置刷 2 道~3 道防锈漆。

**7.5.10** 立柱安装固定后，应对立柱进行表面保护。

## 7.6 横 梁

7.6.1 安装前应熟悉图纸，并应对横梁进行如下检查。

- 1 横梁颜色、涂层种类和厚度是否符合要求。
- 2 横梁截面尺寸是否相符设计要求。
- 3 横梁长度是否符合设计要求。

7.6.3 横梁安装工艺流程宜为：检查横梁规格、型号→就位→检查→调整→固定。

7.6.4 横梁安装就位后，应先进行检查和调整，然后再固定。

7.6.5 横梁检查应包括：

- 1 横梁位置是否准确。
- 2 横梁与立柱接口是否吻合。
- 3 横梁是否水平。
- 4 横梁外侧面是否与立柱外侧面在同一平面上。

7.6.6 横梁安装质量应符合表 7.6.6 的要求。

表 7.6.6 横梁安装质量要求

| 项目         | 尺寸范围 (mm)                        | 偏差 (mm)                  | 检验方法、量具 |
|------------|----------------------------------|--------------------------|---------|
| 相邻两横框间距尺寸  | $\leq 2000$ ;<br>$> 2000$        | $\pm 1.5$<br>$\pm 2.0$   | 钢卷尺     |
| 同高度内横框的高度差 | 幕墙宽<br>$\leq 3500$<br>$> 3500$   | $\leq 4.5$<br>$\leq 6$   | 经纬仪     |
| 横框水平度      | $\leq 2000$<br>$> 2000$          | $\leq 2$<br>$\leq 2$     | 水平仪     |
| 分格对角线差     | 对角线长度<br>$\leq 2000$<br>$> 2000$ | $\leq 2.5$<br>$\leq 3.0$ | 钢卷尺     |

7.6.7 铝横梁调整完成后宜采用机制螺钉、螺栓、弹簧销钉固定。

7.6.8 钢横梁宜采用焊接与钢立柱连接，焊缝应连续、满焊。

焊缝部位应做好防腐处理。

## 7.7 防雷连接

**7.7.1** 幕墙防雷连接应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《民用建筑电气设计标准》GB 51348 的有关规定。

**7.7.2** 立柱竖向接头的伸缩缝部位可采用铜绞线连接，也可采用不锈钢避雷片连接。

**7.7.3** 在安装铜绞线或避雷片时，需将铝型材、镀锌钢材表面的镀膜层去除干净。接触面应平整，可采用自攻钉固定。

**7.7.4** 铝合金立柱应与均压环可靠相连。

**7.7.5** 有隔热构造的幕墙型材应对其内外侧金属材料采用金属导体连接。

**7.7.6** 外露的装饰条、遮阳构件等金属部件，应与幕墙支承结构之间形成电气贯通。幕墙支承结构应与主体结构防雷体系连通。

**7.7.7** 预埋件与主体结构水平均压环可采用圆钢焊接连通，焊缝和连线处应涂防锈漆。钢筋焊接时应采用对面焊，焊缝高不得小于 4mm，外露表面应采用二道防锈漆处理。

## 7.8 层间防火封堵

**7.8.1** 层间防火封堵材料与构造应符合设计要求。

**7.8.2** 层间防火封堵上下封板可采用不小于 1.5mm 厚镀锌钢板。

**7.8.3** 可采用射钉及螺钉将防火封堵承托板或支承构架应与主体结构连接，钉的间距宜小于 300mm，距镀锌钢板边应大于 20mm，镀锌钢板的搭接量不得小于 30mm。

**7.8.4** 防火岩棉应安装在下封板上方，且位于主体结构与玻璃背衬板之间。防火棉厚度应符合国家现行有关标准的要求。防火岩棉安装应密实，表面应平整、无间隙。

**7.8.5** 防火棉安装完成后，可采用射钉及螺钉将防火上封板分

别固定在主体结构楼层间底部和铝合金横梁上，钉的间距不得大于 300mm，距镀锌钢板边应大于 20mm，镀锌钢板的搭接量不得小于 30mm。

**7.8.6** 层间防火镀锌钢板与结构之间应注防火密封胶，防火密封胶应连续、光滑。

## 7.9 保温层和背衬板

**7.9.1** 层间部位的玻璃幕墙需要安装保温层和背衬板。陶瓷薄板背后需要安装保温层。

**7.9.2** 铝合金角码应固定在已测量部位，并应将背衬板紧贴铝合金连接角码上，两者之间应垫 1mm 绝缘垫块，可用螺钉连接牢固，不得松动。

**7.9.3** 在背衬板与龙骨及背衬板与背衬板间的接缝应打胶密封，胶迹应连续、均匀、密实，表面残胶应清理干净。

**7.9.4** 保温岩棉可通过岩棉钉固定在背衬板后部或直接固定在混凝土墙上。背板到玻璃内侧的最小距离不得小于 50mm。

## 7.10 明框玻璃板

**7.10.1** 玻璃的品种、规格、色彩、性能参数应符合设计要求。

**7.10.2** 镀膜玻璃的膜层朝向应符合设计要求。

**7.10.3** 单片玻璃、夹层玻璃和真空玻璃的最小装配尺寸应符合表 7.10.3-1 的规定。中空玻璃的最小安装尺寸应符合表 7.10.3-2 的规定（图 7.10.3）。

表 7.10.3-1 单片玻璃、夹层玻璃和真空玻璃的最小装配尺寸（mm）

| 玻璃公称厚度<br>(mm) | 前部余隙和后部余隙 $a$ |     | 嵌入深度 $b$ | 边缘间隙 $c$ |
|----------------|---------------|-----|----------|----------|
|                | 密封胶           | 胶条  |          |          |
| 3 ~ 6          | 3.0           | 3.0 | 8.0      | 4.0      |
| 8 ~ 10         | 5.0           | 3.5 | 10.0     | 5.0      |
| 12 ~ 19        |               | 4.0 | 12.0     | 8.0      |

表 7.10.3-2 中空玻璃的最小安装尺寸 (mm)

| 玻璃公称厚度        | 前部余隙和后部余隙 $a$ |     | 嵌入深度 $b$ | 边缘间隙 $c$ |
|---------------|---------------|-----|----------|----------|
|               | 密封胶           | 胶条  |          |          |
| $6 + A + 6$   | 5.0           | 3.5 | 15.0     | 5.0      |
| $8 + A + 8$   | 7.0           | 5.0 | 17.0     | 7.0      |
| $10 + A + 10$ |               |     |          |          |
| $12 + A + 12$ |               |     |          |          |

注:  $A$  为气体层的厚度, 其数值可取 9mm、12mm、15mm、16mm。

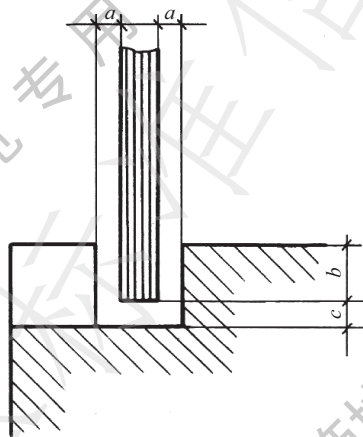


图 7.10.3 玻璃安装尺寸

- 7.10.4** 凹槽宽度应为前部余隙、玻璃公称厚度和后部余隙之和。
- 7.10.5** 凹槽的深度应为边缘间隙和嵌入深度之和。
- 7.10.6** 玻璃垫块应安放在距玻璃边缘四分之一处, 垫块长度不得小于 100mm。
- 7.10.7** 玻璃板块调整好位置后应安装压板。宜先安装竖向压板, 再安装横向压板, 并应拧紧螺钉。压板拼缝处应打胶密封。
- 7.10.8** 玻璃压板调整好位置后应安装铝合金扣盖。宜先安装竖向扣盖, 再安装横向扣盖。扣盖接缝处打密封胶处理。

7.10.9 固定玻璃的橡胶条或密封胶应镶嵌密实、填充平整。

7.10.10 玻璃板块安装允许偏差值应符合表 7.10.10 规定：

表 7.10.10 玻璃板块安装允许偏差值

| 项目                | 允许偏差 (mm)  | 检查方法    |
|-------------------|------------|---------|
| 相邻板块接缝的直线度        | $\leq 2.5$ | 2.0m 靠尺 |
| 相邻板块接缝宽度 (与设计值相比) | $\leq 2.0$ | 卡尺      |
| 相邻板块间高低差          | $\leq 1.0$ | 深度尺、卡尺  |
| 幕墙表面平面度           | $\leq 2.5$ | 2.0m 靠尺 |

## 7.11 隐框玻璃板

7.11.1 玻璃板的品种、规格、色彩、性能参数应符合设计要求。

7.11.2 镀膜玻璃的膜层朝向应符合设计要求。

7.11.3 铝合金托条应符合下列要求：

1 铝合金托条的长度不得小于 100mm，厚度不得小于 2mm，其安装位置应分别为横梁的两端。

2 带有扣槽的铝合金托条应分别扣在横梁的扣槽中，铝合金托条的扣入部位应垂直插入扣槽中。无扣槽的铝合金托板应按规定安装。铝合金托条应与横梁平行。

3 铝合金托条上面应粘有 100mm 长专用胶皮垫，胶皮垫可采用密封胶在铝合金托条上。

7.11.4 玻璃板应依据立柱调整分格，面板两侧与型材的间隙应一致。玻璃板安装允许偏差值应符合表 7.10.10 规定。

7.11.5 压块应符合下列要求：

1 玻璃板块调整好位置后应及时安装压块。

2 固定单边副框应采用半压块；固定相邻两面板副框应采用全压块。

3 压块间距不得大于 300mm。

7.11.6 注胶密封应符合下列要求：

1 注胶前应对玻璃板、缝隙进行清洁，玻璃面板间隙不得

有水、油渍、灰尘等杂物，粘结面应清洁、干燥。

2 注胶前可在缝隙两侧贴美纹纸。美纹纸粘贴应牢固，转角及接头处连接应顺畅且紧贴板边。

3 注胶应均匀、连续、饱满，刮胶应平滑。

4 注胶后应及时将美纹纸清理干净，并立即修整因撕胶带时碰伤的胶表面。

5 注胶完毕后应及时把污染板面的胶清理干净。

## 7.12 开启扇

7.12.1 开启扇应在工厂组装。

7.12.2 采用铰链传动的开启扇，扇和框之间的间隙最大允许偏差应为 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

7.12.3 采用带挂钩的开启扇应设置防滑和防脱落装置。

7.12.4 开启扇四周的胶条长度宜比边框槽口长 $1.5\% \sim 2.0\%$ ，胶条转角和接头部位应采用胶粘剂粘接牢固，镶嵌应平整。

7.12.5 开启扇框宜采用挤角方式组装。

7.12.6 装配五金件的孔应攻丝，丝孔应符合设计要求，加工宜在车间完成。

7.12.7 开启扇安装附件处型材壁厚小于螺钉的公称直径时，扇框内壁宜加衬板，螺钉应有防松脱措施。

7.12.8 开启五金件位置安装应准确，安装应牢固可靠，装配件后应动作灵活。多锁点五金件的各锁点动作应协调一致。在锁闭状态下五金件锁点和锁座中心位置偏差不得大于 $2\text{mm}$ 。

7.12.9 开启扇框扇搭接宽度及密封条压合应均匀。开启扇启闭应灵活，无卡滞、噪声，启闭力应小于 $50\text{N}$ 。

7.12.10 平开开启扇开启限位装置应正确，开启角度应符合设计要求。

## 7.13 淋水试验

7.13.1 对已完成安装的幕墙可选择部分区域进行测试，测量部

位应包括垂直和水平接缝，或其他有可能出现渗漏的部位。每种类型幕墙应选取至少 30 个板块试验，试验面积不应小于外墙总面积的 1%，不宜大于外墙总面积的 10%。开放式幕墙宜在内侧防水板完成后 100% 做淋水试验，合格后方可饰面板安装。

**7.13.2** 淋水试验方法可按照现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086 执行。

## 8 幕墙保护与清洗

### 8.1 保 护

**8.1.1** 安装过程中，应在幕墙玻璃及其铝型材表面采用贴膜保护。幕墙表面贴膜应封闭、完整，宜贴双层膜。

**8.1.2** 幕墙室内宜拉警戒标志，对幕墙进行隔离保护。

**8.1.3** 开启扇应处于锁闭状态。

**8.1.4** 擦窗机在垂直运行时应遵循下列规定：

1 在4级及以上大风或者雨天擦窗机不得运行。

2 擦窗机运行过程中应安排专业的指挥人员，应避免在运行过程中损坏幕墙。

3 擦窗机运行过程中应安排安全员观察运行过程。

4 擦窗机运行过程中应与幕墙表面保持安全距离，擦窗机靠近玻璃面宜加软状垫层。

**8.1.5** 施工过程中，已安装玻璃板块应粘贴明显的警示标志。

### 8.2 清 洗

**8.2.1** 清洗幕墙时，应符合现行行业标准《建筑外墙清洗维护技术规程》JGJ 168的有关规定，并应符合下列规定：

1 宜采用专用清洗设备进行清洗。

2 清洗方法和清洗工具应与玻璃板相适应，不得污染、腐蚀和损伤玻璃板、幕墙构件、密封材料或嵌缝材料。

3 清洗材料宜选用清水。幕墙局部污染严重，可采用pH为6.0～8.0的中性清洗剂或其他对幕墙面板、构件无污染、无损害的措施进行局部清洗，并及时采用清水冲洗。

4 清洗应自上而下进行，喷水嘴与构件式玻璃幕墙立面宜成60°斜角，并对水压进行控制。

**8.3.2** 清洗幕墙时，作业面下方地面应进行围挡并做好警戒、警示标志，并派专人看护。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：

采用“可”。

2 规程中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 2 《平板玻璃》GB 11614
- 3 《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1
- 4 《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2
- 5 《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3
- 6 《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》GB 15763.4
- 7 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
- 8 《防火封堵材料》GB 23864
- 9 《优质碳素结构钢》GB/T 699
- 10 《碳素结构钢》GB/T 700
- 11 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带》GB/T 912
- 12 《不锈钢焊条》GB/T 983
- 13 《不锈钢棒》GB/T 1220
- 14 《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
- 15 《通用耐蚀钢铸件》GB/T 2100
- 16 《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518
- 17 《合金结构钢技术条件》GB/T 3077
- 18 《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1
- 19 《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2、
- 20 《紧固件机械性能 自攻螺钉》GB/T 3098.5
- 21 《紧固件机械性能 不锈钢螺栓 螺钉和螺柱》GB/T 3098.6
- 22 《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》GB/T 3098.11
- 23 《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15
- 24 《紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉》GB/T 3098.21

- 25 《变形铝及铝合金化学成分》 GB/T 3190
- 26 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧 钢板和钢带》 GB/T 3274
- 27 《不锈钢冷轧钢板和钢带》 GB/T 3280
- 28 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带》 GB/T 3524
- 29 《耐候结构钢》 GB/T 4171
- 30 《不锈钢冷加工钢棒》 GB/T 4226
- 31 《不锈钢热轧钢板和钢带》 GB/T 4237
- 32 《耐热钢钢板和钢带》 GB/T 4238
- 33 《碳钢焊条》 GB/T 5117
- 34 《低合金钢焊条》 GB/T 5118
- 35 《铝合金建筑型材 第 1 部分：基材》 GB/T 5237.1
- 36 《铝合金建筑型材 第 2 部分：阳极氧化型材》 GB/T 5237.2
- 37 《铝合金建筑型材 第 3 部分：电泳涂漆型材》 GB/T 5237.3
- 38 《铝合金建筑型材 第 4 部分：喷粉型材》 GB/T 5237.4
- 39 《铝合金建筑型材 第 5 部分：喷漆型材》 GB/T 5237.5
- 40 《铝合金建筑型材 第 6 部分：隔热型材》 GB/T 5237.6
- 41 《紧固件 螺栓和螺钉通孔》 GB/T 5277
- 42 《工业用橡胶板》 GB/T 5574
- 43 《工程结构用中、高强度不锈钢铸件》 GB/T 6967
- 44 《结构用无缝钢管》 GB/T 8162
- 45 《建筑用岩棉绝热制品》 GB/T 19686
- 46 《中空玻璃》 GB/T 11944
- 47 《绝热用玻璃棉及其制品》 GB/T 13350
- 48 《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》 GB/T 13912
- 49 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683
- 50 《结构用不锈钢无缝钢管》 GB/T 14975

- 51 《半钢化玻璃》GB/T 17841
- 52 《镀膜玻璃 第1部分：阳光控制镀膜玻璃》GB/T 18915.1
- 53 《镀膜玻璃 第2部分：低辐射镀膜玻璃》GB/T 18915.2
- 54 《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878
- 55 《建筑幕墙》GB/T 21086
- 56 《建筑密封胶分级和要求》GB/T 22083
- 57 《石材用建筑密封胶》GB/T 23261
- 58 《铝合金建筑型材用隔热材料 第1部分：聚酰胺型材》  
GB/T 23615.1
- 59 《铝合金建筑型材用隔热材料 第2部分：聚氨酯隔热胶》  
GB/T 23615.2
- 60 《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267
- 61 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498
- 62 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433
- 63 《建筑门窗五金件 通用要求》GB/T 32223
- 64 《真空玻璃》GB/T 38586
- 65 《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81
- 66 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133
- 67 《中空玻璃用丁基热熔密封胶》JC/T 914
- 68 《釉面钢化及釉面半钢化玻璃》JC/T 1006
- 69 《超白浮法玻璃》JC/T 2128
- 70 《建筑铝合金型材用聚酰胺隔热条》JG/T 174
- 71 《建筑用隔热铝合金型材》JG/T 175
- 72 《建筑用钢质拉杆构件》JG/T 389
- 73 《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455
- 74 《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》JG/T 475

建筑装饰行业工程建设  
中国建筑装饰协会标准

构件式玻璃幕墙安装技术规程

T/CBDA 67-2023

条文说明

## 制 订 说 明

《构件式玻璃幕墙安装技术规程》T/CBDA 67-2023，经中国建筑装饰协会 2023 年 7 月 6 日以中装协〔2023〕57 号文件批准、发布。

本规程在编制过程中，编委会进行了构件式玻璃幕墙安装技术的调研，总结了构件式玻璃幕墙安装技术方面的实践经验，同时参考国内外先进法规、技术标准，通过分析与总结，取得了相应的重要技术参数。

为便于广大建筑幕墙工程项目的建设业主、设计、制作、施工以及监理、材料生产、科研、教育等单位的有关人员，在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《构件式玻璃幕墙安装技术规程》编委会按章、节、条顺序编制了本规程的部分条文说明，对相关条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。鉴于本标准在安装工艺章节表达得足够详尽，条文说明不再赘述。

本条文说明不具备与本规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握本规程规定的参考。

## 目次

|     |          |    |
|-----|----------|----|
| 1   | 总则       | 36 |
| 2   | 术语       | 37 |
| 3   | 基本规定     | 38 |
| 4   | 材料及进场验收  | 39 |
| 4.1 | 一般规定     | 39 |
| 6   | 施工设备与设施  | 40 |
| 6.1 | 垂直运输设备   | 40 |
| 6.2 | 幕墙材料转运平台 | 40 |
| 6.3 | 作业平台     | 40 |
| 7   | 安装       | 42 |
| 7.1 | 测量放线     | 42 |
| 7.4 | 转接件      | 44 |
| 7.5 | 立柱       | 44 |

# 1 总 则

**1.0.1** 《单元式玻璃幕墙施工和验收技术规程》已于2021年发布实施，《构件式玻璃幕墙安装技术规程》是其系列化标准。构件式玻璃幕墙是建筑幕墙的基本构造方式，许多低层建筑幕墙和异形幕墙通常采用构件式玻璃幕墙。玻璃幕墙的安全和质量与设计、生产和安装中的每个环节都密切相关。玻璃幕墙通常设计方面的标准规程比较齐全，2019年之后有了《单元式玻璃幕墙生产技术规程》，2021年之后有了《单元式玻璃幕墙施工和验收技术规程》。目前构件式玻璃幕墙只有设计规程，没有安装规程，其缺失的危害和不足严重影响构件式玻璃幕墙的工程质量。本规程在内容上包括构件式玻璃幕墙的安装技术，其制定可直接指导幕墙公司科学、合理地使用施工设备，正确地制定安装工艺流程，制造出高质量的玻璃幕墙。

玻璃幕墙安装是玻璃幕墙制造的最后一环，只有按照安装技术规程才能制造出符合设计、高质量玻璃幕墙，其社会效益和经济效益是显著的。

**1.0.3** 幕墙的现行相关标准中有部分标准对幕墙的安装有简单的规定；构件式玻璃幕墙安装应采用符合国家和行业现行标准，因此本条规定：构件式玻璃幕墙安装，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1** 构件式玻璃幕墙是指明框玻璃幕墙和隐框玻璃幕墙，因此本规程仅仅包含明框玻璃幕墙和隐框玻璃幕墙，石材幕墙和铝板幕墙等与构件式玻璃幕墙含义不符，故本规程不包含石材幕墙和铝板幕墙等。

### 3 基本规定

**3.0.1** 构件式玻璃幕墙的构件图和组装图是构件式玻璃幕墙加工制作的依据，因此组织会审和技术交底是必要的。

**3.0.4** 构件式玻璃幕墙应用材料种类繁多，采用信息化存储方式可大大提高效率。

**3.0.5** 构件式玻璃幕墙的制作材料种类繁多，工艺复杂，性能要求严格，未经首件审查就全部投入生产，如果产品出现质量问题则损失较大并延误工期，所以采用首件审查制度是非常必要的。

## 4 材料及进场验收

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 构件式玻璃幕墙所用材料种类繁多，且与幕墙质量密切相关，符合国家和行业现行标准是最低要求。进口材料应保证不用假冒伪劣产品和走私产品。

**4.1.2** 构件式玻璃幕墙所用材料种类繁多，且与幕墙质量密切相关，仅有产品合格证是不够的，只有通过检验才能确保其质量。

## 6 施工设备与设施

### 6.1 垂直运输设备

**6.1.1** 塔吊、施工电梯、汽车吊、悬臂吊是定型产品，有相应的技术标准约束，而活动小吊车和环轨吊是自制产品，所以优先采用塔吊、施工电梯、汽车吊、悬臂吊。

**6.1.2** 悬臂吊、小吊车和环轨吊的重力荷载都是作用在楼板或屋面板上，且这些荷载表现为集中荷载，楼板或屋面板是否满足承载力要求是需要核算的。

**6.1.4** 活动小吊车和环轨吊是幕墙材料吊装最常用的设备，但是却没有国家或行业标准，多年来都是由施工企业自制。活动小吊车和环轨吊可以由企业自制，建议制定企业标准，规范活动小吊车和环轨吊的制作和产品质量。

### 6.2 幕墙材料转运平台

**6.2.1** 如果幕墙材料吊装垂直距离过大，安装效率会较低，幕墙材料空中停留时间过长，存在安全隐患，因此可采用安装前将幕墙材料集中转运到楼层内。

**6.2.2** 悬在空中的转运平台是自制产品，且安全性要求非常高，因此宜制定企业标准进行规范，确保转运平台的质量和运行安全。

**6.2.3** 转运平台设计时主要考虑的是静荷载，吊运、卸料时碰撞和砸击平台不仅会造成转运平台的损坏，也会造成安全事故。

**6.2.5** 转运平台的平台口应设置安全的活动防护栏杆，而这一点往往被忽略，这里明确规定。

### 6.3 作业平台

**6.3.1** 幕墙材料安装时室内侧需要有安装人员，有些建筑幕墙

材料安装部位室内侧无楼板，因此需要搭设作业平台，通常可采用钢管脚手架、移动式作业平台、吊装式作业平台和索网式脚手架等。有些幕墙材料安装时室外侧也需要有安装人员，通常可以采用电动吊篮。

## 7 安 装

### 7.1 测量放线

**7.1.1** 图纸资料包括建筑施工图、结构施工图、建筑及结构变更图纸、幕墙施工图纸（含平面图、立面图、大样图、节点图等），测量放线点编号图（含平面编号图、立面编号图、部分大样编号图、部分节点编号图及其他设计师认为需要提供的编号图等）。提供的测量放线幕墙平面点编号图应反映沿幕墙面的土建结构真实情况，是以结构图为基础绘制的幕墙平面图纸。测量放线点编号图的放线点宜选取在幕墙的阴阳角、转角柱、轴线与结构柱交点、门窗洞口结构或墙体四角点，阳台、雨篷、洞口、吊顶、女儿墙、一楼地面、凹凸结构、退台、挑台、转折点、立面突出造型等位置。单元幕墙除上述位置需布置测量点外，宜在每个分格挂点位置设置放线点。测量点宜放置在结构梁的正面上下口、结构柱的角线上。

**7.1.2** 测量放线方案应具有针对性，可操作性，测量过程应确保安全。

**7.1.4** 测量仪器和工具有检验报告，检验报告要作为工程资料的一部分归档保存。仪器和工具在日常使用中，应经常对仪器进行必要的自检，保证仪器准确有效。超过限差必须交专门机构校正并检验。

**7.1.5** 标识醒目便于施工现场的查看与使用，便于区别项目其他公司的放线标识，容易识别；牢固即不易被毁坏，不易被擦除。

**7.1.6** 测量控制网是施工测量的起始依据。业主和总包提供的一级测量控制数据应在两组以上，尽量能通视。

**7.1.9** 结构反尺应先复核测量建筑的轴网、每层结构标高、外轮廓尺寸；后复核测量每层的结构柱、梁、剪力墙、支撑构件、

楼板、挑檐、阳台、洞口、突出结构等细部构件。结构反尺还应按下列顺序进行：

(1) 测量反尺的两次测量应进行部位的搭接，以便两次测量相互验证反尺的准确性。

(2) 测量返尺应避免阳光照射、雨水淋湿、气温变化、地质沉降、机械振动、高空坠落、视线遮挡、人为破坏、普通量具的热胀冷缩，拉尺力度不均，量测定向不准，量尺坡度不一，读数不准等不便、不利因素对测量返尺的影响。过程中尽量避免不利因素，同时在不利因素条件下要进行有效的防范，并在施工日志中对不利因素加以记载，有针对性地采取消除偏差的方法，保证返尺数据的准确性。

(3) 测量返尺通常采用全站仪的免棱镜模式及贴片模式。

(4) 返尺过程中，观测者宜在观测点对返尺部位进行拍照，以便于、分析、整理数据，并作为测量返尺报告的一部分。

**7.1.10** 施工放样应坚持针对性、持续性、可操作性，施工放样需根据项目进度要求灵活调整测量进度和测量方法。施工放样外业作业在施工放样中占有重要位置，施工放样是施工的先导性工序。施工放样外业作业是在现场进行的核线、放样、描点、编号、验线、弹线、交底等为办公室外工作。

测量放线是施工的第一步，测量放线幕墙外业作业时危险因素多，测量放线必须做好可靠的保护措施。

**7.1.11** 可协助项目及时发现并纠正施工中的偏差。过程定位质量检查的方法主要有两种，一种是根据碎部点控制线，及放样交底图提供的数据，通过角尺、水平尺、钢圈尺进行量测检查，找出偏差。另一种是对完成安装的构件利用全站仪测量返尺的方法确定构件位置并与施工进行对比找出偏差及时纠正。

**7.1.12** 立面结构与施工图的偏差对比包括结构层外围标高及结构层楼板厚度；阴阳角立面轮廓；洞口的垂直度偏差，收缩缝的位置及垂直度偏差；可能影响幕墙施工的外围风管、钢结构及其他构筑物的立面位置。

平面结构与施工图的偏差对比包括所有土建外围与幕墙可能对幕墙完成有影响的梁柱实际平面位置与施工图平面位置偏差；阴阳角点的平面位置与施工图中平面位置点的偏差；阴阳角平面轮廓；洞口的平面投影轮廓；可能影响幕墙施工的外围风管、钢结构及其他构筑物的平面位置。

## 7.4 转 接 件

**7.4.1** 熟悉图纸包括了解前道工序的变化更改及设计变更，并进行相关技术交底。熟悉施工现场包括两方面的内容，一是对已施工工序质量的验收；二是按图纸要求对下步工作的安排。预埋件的作用就是将转接件固定，使幕墙结构与主体混凝土结构连接起来；故安装转接件时首先要确认预埋件位置，只有确认了预埋件才能很准确地安装转接件。

**7.4.2** 立柱的中心线也是转接件的中心线，故在安装时可采用拉垂线方法控制转接件左右偏差。拉水平线可控制转接件高低及进深尺寸；虽然预埋件时已控制水平高度，但由于施工误差影响，安装转接件时仍要拉水平线控制其水平及进深的位置以保证转接件的安装准确无误。

## 7.5 立 柱

**7.5.2** 立柱在吊装过程中需要注意吊装不磕碰，在吊装到位后型材需要按要求摆放，并在型材的摆放位置下垫放垫木或者存放在专用型材的存放架上。

**7.5.4** 立柱安装在幕墙安装过程中由于其工程量大、施工不便、难度高、精度要求高而占有极重要的地位；如果立柱安装完，则整个工程进度都较易控制了，故此作业无论从技术上还是管理上都要分外重视。

连接件安装完毕，校准固定后，根据放线的具体位置，进行立柱安装。采用不锈钢螺栓组件将立柱与连接件相连。立柱的安装一般从下向上进行安装，即从底层开始，一层一层往上安装，

上下立柱的连接通过立柱插芯固定连接。

**7.5.9** 防腐处理的范围是所有可能出现腐蚀的地方，由于电焊破坏了原有镀锌层，故要进行二次防腐处理。防腐处理时不能单独考虑焊缝，同时要考虑整个结构，特别是开孔部位，检查每一个钢件的位置进行全面防腐处理。