

# 目 录

一	工程概况·	3
二	监理依据和目标·	3
三	事前监理控制要点与方法·	3
四	事前监理控制要点与方法·	9
五	事前监理控制要点与方法·	15

## 一、工程概况

大楼工程占地面积  $14533\text{m}^2$ ，建筑面积  $42886.9\text{m}^2$ ，主楼 33 层，RC 框剪结构，副楼 6 层，RC 框架结构。主楼屋面高度  $119.9\text{m}$ ，含构架高度  $139.9\text{m}$ ，副楼高度  $27.4\text{m}$ 。

本工程的建筑幕墙由工程有限公司施工。幕墙面积约  $28766\text{m}^2$ ，其中：主楼点式幕墙  $1012\text{m}^2$ ，主楼、副楼玻璃幕墙  $15386\text{m}^2$ ，铝板幕墙  $12368\text{m}^2$ 。计划工期：150 天。

## 二、监理依据和目标

本工程的监理目标是确保质量优良，同时达到总体的安全目标“六无”，进度目标为 150 天完成全部幕墙安装。

监理依据为：

1. 委托监理合同
2. 幕墙工程施工合同
3. 《玻璃幕墙工程技术规范 JGJ102-96》
4. 建设部《加强建筑幕墙工程管理的暂行规定》
5. 设计图纸文件

## 三、事前监理控制要点与方法

### （一）审核产品制作、施工安装企业资质

1. 对幕墙产品制作执行生产许可证制度。凡生产制作幕墙产品的企业，必须持有产品生产许可证，无证企业不得生产和销售。

2. 幕墙施工安装企业必须持有建设行政主管部门核发的企业资质证书，按证书所核定的工程承包范围承接幕墙工程，严禁无资质承包及越级承包幕墙工程。

### （二）组织图纸会审

#### 1. 学习图纸

施工单位根据效果图及框架实际几何尺寸出施工图及节点大样图和结

构计算书，须经业主、设计确认，再进行图纸会审。

## 2. 图纸会审重点

- (1) 图纸是否符合技术规范要求；
- (2) 设计是否满足安全、合理、技术先进的原则；
- (3) 设计是否满足建设单位使用要求；
- (4) 施工是否方便、合理、节约；
- (5) 对重点部位的设计意图、技术要求、难点及质保措施，向施工单位作技术交底。

## (三) 审核施工组织设计方案

幕墙的施工安装质量，是直接影响幕墙安装后能否满足幕墙的建筑物理及其它性能要求的关键，同时幕墙施工又是多工种联合施工，和其它分项工程施工有交叉和衔接。因此，为保证幕墙施工安装质量，要求施工安装单位单独编制幕墙施工组织设计方案，监理单位重点审核内容有：

1. 施工单位的组织架构、责任和职权；
2. 选定“三性”试验试件尺寸、要求及检验单位；
3. 构件半成品的运输路线、距离、时间安排、车辆类型、数量；
4. 场内搬运的作业时间安排、卸货机具、堆放场地；
5. 质量要求及检查计划，包括：主体结构安装、锚固件位置、构件安装的允许偏差；
6. 施工方法、要求和规程，包括：安装工序、安装机具和工具、脚手架、铁码与预埋件连接、立柱与横梁安装及位置调整、焊接防锈措施、板材安装、防火棉安装、防雷系统安装、注耐候密封胶的顺序、铝框和玻璃保护；
7. 安全措施及劳保计划，包括起吊、卸货安全要求，防止高空坠落，安全带使用等。

## (四) 加工制作、施工安装前检查复核

1. “三性”试验结果要符合规范要求。
2. 幕墙在制作前对建筑设计施工图进行核对，并对已建建筑物进行复测，按实测结果调整幕墙并经设计、监理同意后，方可加工组装。

3. 构件进行钻孔、装配接头芯管、安装连接附件等辅助加工时，其加工位置、尺寸应准确。

4. 构件安装前均应进行检验与校正。构件应平直、方正，不得有变形和刮痕。不合格的构件不得安装，应予更换。施工安装单位根据具体情况，对易损坏和丢失的构件、配件、玻璃、密封材料、胶垫等，应有一定的更换储备数量。

5. 为保证幕墙施工安装的质量，要求主体结构工程应满足幕墙安装的基本条件，特别是主体结构的垂直度和外表面平整度及结构的尺寸偏差，必须达到钢筋砼结构（连廊为钢结构）施工及验收规范的要求。否则，应采用适当的措施后才能进行幕墙的施工安装。

6. 为保证幕墙与主体结构连接牢固可靠，幕墙与主体结构连接的预埋件应在主体结构施工时，按设计要求的数量、位置和方法进行埋设。埋件的标高偏差不应大于 10mm，埋件位置与设计位置的偏差不大于 20mm。若施工单位对幕墙的固定和连接件有特殊要求、或与上述偏差要求不同时，应提出书面要求或提供埋件图、样品等，给设计单位在主体结构施工图上注明要求。

#### 7. 施工条件检查

(1) 主体结构完工，室内楼面清扫干净，在二次装修前进行；

(2) 造成严重污染的分项工程完成后才能进行幕墙安装，否则应采取可靠的保护措施，才能进行施工安装；

(3) 本工程主楼西、南、北三面利用外爬架进行施工安装，主楼东面和副楼利用扣件式钢管脚手架施工安装，应协调好脚手架的拆除进度安排；

(4) 保留垂直运输设备以便吊运构件和材料。

#### (五) 材料进场的检查验收

##### 1. 一般规定

(1) 为使幕墙安全可靠，幕墙材料应符合现行国家、行业标准，不合格的材料严禁使用。

(2) 为使幕墙材料有足够的耐候性和耐久性，具备防风雨、防日晒、防盗、防撞击、保温隔热等功能，要求幕墙所用金属材料除不锈钢和轻金属材料外，均应进行热镀锌防腐蚀处理，铝合金应进行表面阳极氧化处理，

以保证幕墙的耐久性。

(3) 幕墙无论是在生产制作、施工安装，还是交付使用后的防火均十分重要，因此幕墙材料应尽量采用不燃烧性或难燃烧性材料。对少量不防火、易燃材料，在施工安装中应特别注意，并有防火措施。

(4) 结构硅酮密封胶是保证幕墙工程整体结构安全和质量的关键材料，必须进行严格的检验和测试，必须有性能和与接触材料包括铝合金型材、玻璃、双面胶带的相容性试验合格报告，不符合质量要求的严禁用于幕墙工程。供应单位必须提供有产品质量保险年限的质量证书，施工单位提供质保书。

## 2. 铝合金材料

(1) 幕墙用的铝合金型材应采用高精级，同时化学成份应符合现行国家标准规定。

(2) 幕墙采用铝合金的阳极氧化膜厚度不应低于现行国家标准规定的 AA15 级，不宜太薄，也不能太厚。

(3) 幕墙配套使用的铝合金门窗、钢材、不锈钢材等均应符合现行国家标准规定。

(4) 幕墙用五金配件必须经监理认可，确保材质优良、功能可靠，并有出厂合格证，标准五金件应符合现行国家标准规定。

## 3. 玻璃

(1) 幕墙采用玻璃的外观质量和性能应符合现行国家标准规定。

(2) 热反射镀膜玻璃尺寸的允许偏差和外观质量应符合下列要求：

### 热反射镀膜玻璃尺寸的允许偏差 (mm)

玻璃厚度	玻璃尺寸及允许偏差	
	2000 × 2000	2440 × 3300
4、5、6	± 3	± 4
8、10、12	± 4	± 5

### 热反射镀膜玻璃外观质量

项目 \ 外观质量		等 级 划 分		
		优等品	一等品	合格品
针眼	直径 1.2mm	不允许集中	集中的每平方米允许 2 处	
	1.2mm<直径 1.6mm 每平方米允许处数	中部不允许 75mm 边部 3 处	不允许集中	
	1.6mm<直径 2.5mm 每平方米允许处数	不允许	75mm 边部 4 处 中部 2 处	75mm 边部 8 处 中部 3 处
	直径>2.5mm	不允许		
斑 纹		不允许		
斑点	1.6mm<直径 5.0mm 每平方米允许处数	不允许	4	8
划伤	0.1mm 宽度 0.3mm 每平方米允许处数	长度 50mm 4	长度 100mm 4	不限
	宽度>0.3mm 每平方米允许处数	不允许	宽度<0.4mm 长度 100mm 1	宽度<0.8mm 宽度<100mm 2

注：表中针眼（孔洞）是指直径在 100mm 面积内超过 20 个针眼为集中。

（3）中空玻璃除应符合现行国家标准外，尚应符合下列要求：

应采用双道密封。明框幕墙的中空玻璃的密封胶应采用聚硫密封胶和丁基密封腻子；半隐框和隐框幕墙的中空玻璃的密封胶应采用结构硅酮密封胶和丁基密封腻子。（中空玻璃应由专业厂家生产，不能现场做）

干燥剂应采用专用设备装填。

（4）幕墙用夹层玻璃时，应采用 PVB 胶片干法加工合成。

（5）幕墙采用夹丝玻璃时，裁割后的边缘应及时进行修理和防腐处理。

（6）所有幕墙玻璃裁割后必须进行边缘处理，倒棱、倒角。钢化和半钢化玻璃应在钢化和半钢化处理前进行倒棱、倒角处理。

#### 4. 建筑密封材料

（1）幕墙采用的密封胶条应符合国家现行标准规定。

（2）幕墙采用的聚硫密封胶性能应符合现行行业标准规定。

(3) 幕墙采用的氯丁密封胶性能应符合下列规定。

项目	指标
稠度	不流淌，不塌陷
含固量	75%
表干时间	15min
固化时间	12h
耐寒性（-40℃）	不龟裂
耐热性（90℃）	不龟裂
低温柔性（-40℃，棒 10mm）	无裂纹
剪切强度	0.1N/mm <sup>2</sup>
施工温度	5~50℃
施工性	采用手工注胶机不流淌
有效期	12 月

(4) 耐候硅酮密封胶必须是中性胶，应避免与水接触以免变质，其性能应符合以下规定，并不得使用过期产品。

项目	技术指标
表干时间	1~1.5h
流淌性	无流淌
初步固化时间（25℃）	3d
完全固化时间	7~14d
邵氏硬度	20~30 度
极限拉伸强度	0.11~0.14N/mm <sup>2</sup>
撕裂强度	3.8N/mm
固化后的变位承受能力	25%~50%
有效期	9~12 月
施工温度	5~48℃

## 5. 结构硅酮密封胶

(1) 应采用高模数中性胶，分单组份和双组份，其性能应符合以下规定，其中 H 型粘结拉伸强度作为重要的技术指标之一。

项目	技术指标	
	中性双组份	中性单组份
有效期	9 月	9~12 月
施工温度	10~30	5~48
使用温度	48~88	
操作时间	30mi n	
表干时间	3h	
初步固化时间（25 ）	7d	
完全固化时间	14~21d	
邵氏硬度	35~45 度	
粘结拉伸强度（H 型试件）	0. 7N/mm <sup>2</sup>	
延伸率（哑铃型）	100%	
项目	技术指标	
	中性双组份	中性单组份
粘结破坏（H 型试件）	不允许	
内聚力（母材）破坏率	100%	
剥离强度（与玻璃、铝）	5.6~8.7N/mm（单组份）	
撕裂强度（B 模）	4.7N/mm	
抗臭氧及紫外线拉伸强度	不变	
污染和变色	无污染、无变色	
耐热性	150	
热失重	10%	
流淌性	2. 5mm	
冷变形（蠕变）	不明显	
外观	无龟裂、无变色	
完全固化后的变位承受能力	12.5%	50%

（2）结构硅酮密封胶应在有效期内使用，过期的不得使用。

#### 四、事中监理控制要点与方法

##### （一）幕墙构件加工制作监控要求

###### 1．一般规定

（1）幕墙使用的所有材料和附件，都必须有产品合格证和说明书以及



执行标准的编号，特别是主要部件、与安全有关的材料和附件，严格检查其质量，检查出厂时间、存放有效期，严禁使用过期材料及附件。

(2) 加工幕墙构件的设备和量具应能达到幕墙构件加工精度要求，要定期进行检查和计量认证。

(3) 隐框幕墙的结构装配组合件应在生产车间制作，不得在现场进行，幕墙构件加工车间要求清洁、干燥、通风良好，温度也应满足加工的需要，夏季应有降温措施。对于结构硅酮密封胶的施工车间要求较严格，除要求清洁无尘土外，室内温度不宜高于 27℃，相对湿度不宜低于 50%。

(4) 不得使用过期的结构硅酮密封胶和耐候硅酮密封胶。

## 2. 幕墙构件加工精度

(1) 幕墙金属构件的加工精度应符合下列要求：

横梁的允许偏差为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，立柱的允许偏差为  $\pm 1.0\text{mm}$ ，端头斜度的允许偏差为 15°；

孔位的允许偏差为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，孔距的允许偏差为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，累计偏差不应大于  $\pm 1.0\text{mm}$ 。

(2) 幕墙构件装配尺寸允许偏差应符合以下要求：

构件装配尺寸允许偏差 (mm) 应符合以下要求：

项 目	构件长度	允许偏差
槽口尺寸	2000	$\pm 2.0$
	>2000	$\pm 2.5$
构件对边尺寸差	2000	2.0
	>2000	3.0
构件对角线尺寸差	2000	3.0
	>2000	3.5

相邻构件装配间隙及同一平面度的允许偏差 (mm) 要求如下：

项 目	允许偏差
装配间隙	0.5
同一平面度差	0.5

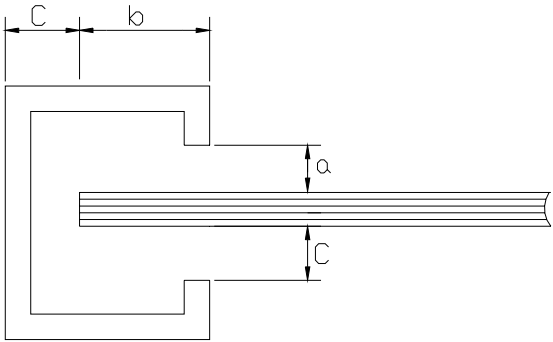
(3) 构件的连接应牢固，各构件连接处的缝隙应进行密封处理。

(4) 玻璃槽口与玻璃或保温板的配合尺寸应符合以下要求：

单层玻璃与槽口的配合尺寸（mm）应符合以下要求；

玻璃厚度	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
5~6	3.5	15	5
8~10	4.5	16	5
12 以上	5.5	18	5

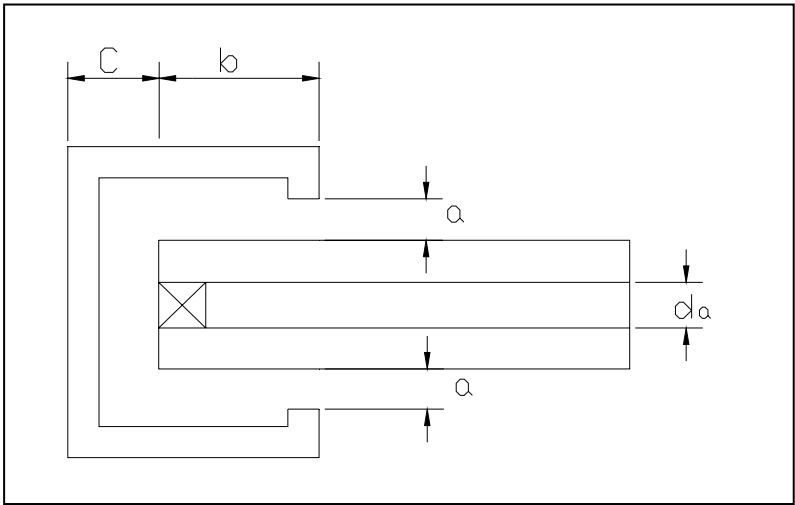
中空玻璃与槽口的配合尺寸（mm）应符合以下要求；



玻璃与槽口的配合

中空玻璃	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>		
			下边	上边	侧边
4+ <i>d<sub>a</sub></i> +4	5	16	7	5	5
5+ <i>d<sub>a</sub></i> +5	5	16	7	5	5
6+ <i>d<sub>a</sub></i> +6	5	17	7	5	5
8+ <i>d<sub>a</sub></i> +8 以上	6	18	7	5	5

注：*d<sub>a</sub>*为空气层厚度可取 12mm。



(5) 玻璃幕墙的加工组装应符合下列要求：

玻璃边缘应进行处理，其加工精度符合设计要求；

高度超过 4m 的玻璃应悬挂在主体结构上；

玻璃与玻璃、玻璃与玻璃肋之间的缝隙，应采用结构硅酮密封胶嵌填严密。

(6) 幕墙与建筑主体结构连接的固定支座宜选用铝合金、不锈钢或热镀锌处理的碳素结构钢，并应具备调整范围。

### 3. 非金属材料的加工组装

(1) 幕墙中对玻璃及支撑物的清洁工作，是关系到构件加工成败的关键步骤之一，一定要认真按下列步骤进行，如因清洗不干净，将对构件质量安全留下隐患：

把溶剂倒在一块干净布上，用该布将被粘结物表面的尘埃、油渍和其它脏物清除，然后用第二块干净布将表面擦干；

对玻璃槽口可用干净布包裹油灰刀进行清洗；

清洗后构件，应在一小时内进行密封，当再污染时，应重新清洗；

清洗一个构件或一块玻璃，应更换清洁的干布；

坚持用两块布清洗的方法，一块布只用一次，不准重复使用，用过的布待洗净晾干才准使用。

(2) 清洁中使用溶剂应符合下列要求：

不应将擦布放在溶剂里，应将溶剂倾倒在擦布上；

使用和贮存溶剂，应用干净的容器；

使用溶剂的场所严禁烟火；

应遵守所用溶剂标签上的注意事项。

### 4. 幕墙构件检验

(1) 幕墙构件应按构件的 5% 进行抽样检查，且每种构件不得小于 5 件。当有一个构件不符合规范要求时，应加倍抽查，复验合格后方可出厂。

(2) 产品出厂时，应附有检验质量证书、安装图及其说明。

## (二) 幕墙的施工安装监控要求

## 1. 一般规定

(1) 幕墙安装前对进场构件、附件、玻璃、密封材料和胶垫等的材料品种、规格、色泽和性能，按设计质量要求进行检查和验收，不合格和过期的材料不得使用。

(2) 幕墙单元组件、试样必须经建设行政主管部门核定的幕墙工程质量检测机构进行检测。单元组件试样不符合要求的不得进行施工安装。正式安装前，施工单位应在现场设置 1:1 单元样板经设计、监理单位确认，以此作为检查依据、验收标准。

(3) 对幕墙施工环境和分项工程顺序要认真研究，对幕墙安装造成严重污染的分项工程应安排在幕墙安装前施工，否则应采取可靠的保护措施，才能进行幕墙施工安装。

## 2. 幕墙的施工安装

(1) 幕墙的施工测量应符合下列要求：

幕墙分格轴线测量应与主体结构的测量配合，其误差应及时调整不得积累。如主体结构轴线误差大于规定的允许偏差时，包括垂直偏差位，应征得设计、监理单位同意后，适当调整幕墙的轴线，使其符合幕墙的构造需要。

对高层建筑的测量应在风力不大于 4 级情况下进行，每天应定时对幕墙的垂直及立柱位置进行复核，同时也要与主体轴线相互校核，并对误差进行控制、分配、消化，不使其积累，以保证幕墙的垂直及立柱位置的正确。

(2) 幕墙立柱的安装应符合下列要求：

立柱安装的准确和质量，影响整个幕墙的安装质量，是幕墙安装施工的关键之一。通过连接件幕墙的平面轴线与建筑物外平面轴线距离的允许偏差应控制在 2mm 以内。

应将立柱先与连接件连接，然后连接件再与主体预埋件连接，并应进行调整和固定。

立柱安装标高误差不应大于 3mm，轴线最后偏差不应大于 2mm，左右偏差不应大于 3mm。

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。

(3) 幕墙横梁安装应符合下列要求：

横梁两端与立柱连接处应用弹性橡胶垫，以适应和消除横向温度变形的要求；

相邻两根横梁的水平标高偏差不应大于 1mm。同层标高偏差：当一幅幕墙宽度小于或等于 35m 时，不应大于 5mm；大于 35m 时，不应大于 7mm。

同一层的横梁安装应由下向上进行。当安装完一层高度时，应进行检查、调整、校正、固定，使其符合质量要求。

(4) 幕墙玻璃安装应按下列要求进行：

玻璃安装前应将表面尘土和污物擦干净，以避免机械或人工采用吸盘附着原理时发生漏气现象；

热反射玻璃安装应将镀膜面朝室内，非镀膜面朝向室外，中空玻璃镀膜应在第二面上；

玻璃和构件不得直接接触，玻璃四周与构件凹槽底应保持一定空隙，每块玻璃下部应设不少于两块弹性定位垫块，垫块宽度与槽口宽度相同，长度不应小于 100mm；

玻璃四周橡胶条镶嵌应平整，长度宜比框内槽口长 1.5~2.0%，其断口应留在四角。

(5) 幕墙四周与上部女儿墙、下部窗台、左右与主体结构等处的连接处理，要保证连接牢固、密封、防水等要求。一般应有设计及大样图，缝隙采用防火的保温材料填塞；内外表面应采用密封胶连续封闭，接缝应严密不漏水。

幕墙与主体结构连接处、与楼板的缝隙，均应有设计要求和设计大样图，应按设计要求进行安装施工。

(6) 幕墙施工到一定高度，应分层进行抗雨水渗漏性能检查，以便修补，中间控制幕墙质量。

(7) 耐候硅酮密封胶的施工应符合下列要求：

耐候硅酮密封胶的施工厚度要控制在 3.5~4.5mm，施工宽度不应小于施工厚度的两倍或根据实际接触宽度决定；较深的密封槽口底部应采用聚乙烯发泡材料填塞，以保证密封胶的设计施工位置；

耐候硅酮密封胶在接缝内应形成相对两面粘结，并不得三面粘结，

否则胶在受拉时，容易被撕裂，将失去密封和防渗漏作用，为防止三面粘结，密封胶施工前，用无粘结胶带施于缝隙的底部，将缝底与胶分开。

(8) 幕墙施工安装过程，监理单位应对下列项目进行隐蔽验收：

构件与主体结构的连接节点安装；

幕墙四周、内表面与主体结构之间间隙节点的的安装；

幕墙伸缩缝、沉降缝、防震缝及墙面转角节点的安装；

幕墙防雷接地节点的安装。

### 3. 幕墙的保护和清洗

(1) 幕墙的保护是幕墙施工安装过程十分值得注意但又易被忽视的问题，构件、玻璃和密封应采取必要的保护措施，使其不发生碰撞变形、变色、污染和排水管堵塞等现象。

(2) 施工中幕墙及其构件表面的粘附物，应及时清理干净，以免凝固后再清理时划伤表面的装饰层。

(3) 幕墙工程安装完成后应制订清扫方案。

(4) 幕墙交工前应从上到下清洗，分别用于清洗玻璃和铝合金的中性清洁剂，互有影响，不能错用，清洗时应隔离。须先作检查，证明对铝合金和玻璃无腐蚀作用后方能使用。清洗后要用清水冲洗干净。

### 4. 幕墙施工安装的安全措施

(1) 幕墙施工安装根据国家有关劳动安全、卫生法规和现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》，结合工程实际情况，制定详细的安全操作规程，并得到监理单位批准后方可施工。

(2) 幕墙安装用的施工机具在使用前，应进行严格检验，手电钻、电动锥、焊钉枪等电动工具作绝缘电压试验；手持玻璃吸盘和玻璃吸盘安装机，应进行吸附重量和吸附持续时间试验。

(3) 施工人员应配备安全帽、安全带、工具袋。

(4) 在高层幕墙安装与上部结构施工交叉作业时，结构施工层下方应架设防护网；在离地面 3m 高处，应搭设挑出 6m 的水平安全网。

(5) 现场焊接时，在焊件下方应设接火斗。

## 五、事后监理控制要点与方法

## （一）幕墙验收

### 1．幕墙验收时应提交下列资料：

（1）设计图纸、文件、设计修改和材料代用文件；  
（2）材料出厂质量证书，结构硅酮密封胶相容性试验报告及幕墙物理性能检验报告；

（3）预制构件出厂质量证书；

（4）隐蔽工程验收文件；

（5）施工安装自检记录；

（6）符合城市建设档案管理有关规定。

### 2．幕墙工程验收前应将其表面擦洗干净。

3．对已被装饰材料遮封的幕墙节点和部位，应对隐蔽工程验收文件进行认真的审核与验收。

4．幕墙工程质量验收检验应进行观感检验和抽样检验，应以一幅幕墙作为独立检验单元，对每幅幕墙均要求进行验收。

5．幕墙观感检验重点是整体外观的美观、防渗漏功能和变形性能，应符合下列要求：

（1）明框幕墙框料应竖直横平；单元式幕墙的单元拼缝或隐框幕墙分格玻璃拼缝应竖直横平，缝宽应均匀，并符合设计要求；

（2）玻璃的品种、规格与色彩应与设计相符，整幅幕墙玻璃的色泽应均匀；不应有析碱、发霉和镀膜脱落等现象；

（3）玻璃的安装方向应正确；

（4）幕墙材料的色彩应与设计相符，并应均匀，铝合金料不应有脱膜现象；

（5）装饰压板表面应平整，不应有肉眼可察觉的变形、波纹或局部压砸等缺陷；

（6）幕墙的上下边及侧边封口、沉降缝、伸缩缝、防震缝的处理及防雷体系应符合设计要求；

（7）幕墙隐蔽节点的遮封装修应整齐美观；

（8）幕墙不得渗漏。

### 6．幕墙工程抽样检验应符合下列要求：

（1）铝合金料及玻璃表面不应有铝屑、毛刺、油斑和其它污垢；

(2) 玻璃必须安装或粘结牢固，橡胶条应镶嵌正确密实，密封条应嵌填密实、表面平整；

(3) 钢化玻璃表面不得有伤痕；

(4) 每平方米玻璃的表面质量应符合以下规定：

项 目	质量
0.1~0.3mm 宽划伤痕	长度小于 100mm 允许 8 条
擦伤	不大于 500mm <sup>2</sup>

(5) 以一个分格框架构件作为检查单元，铝合金料表面质量应符合以下规定：

项 目	质量
擦伤，划伤深度	不大于氧化膜的 2 倍
擦伤总面积 (mm <sup>2</sup> )	不大于 500
划伤总长度 (mm)	不大于 150
擦伤和划伤处数	不大于 4

注：一个分格铝合金料指分格的四周框架构件。

(6) 铝合金框架构件安装位置的质量应符合以下规定：

项 目		允许偏差	检查方法
幕墙垂直度	幕墙高度不大于 30m	10mm	激光仪或经纬仪
	幕墙高度大于 30m，不大于 60m	15mm	
	幕墙高度大于 60m，不大于 90m	20mm	
	幕墙高度大于 90m	25mm	
竖向构件直线度		3mm	3m 靠尺、塞尺
横向构件水平度	不大于 2000mm	2mm	水平仪
	大于 2000mm	3mm	
同高度相邻两根横向构件高度差		1mm	钢板尺、塞尺



幕墙横向构件水平度	幅宽不大于 35m	5mm	水平仪
	幅宽大于 35m	7mm	
分格框对角线差	对角线长不大于 2000mm	3mm	3m 钢卷尺
	对角线长大于 2000mm	3.5mm	

注：1、1~5 项按抽样根数检查，6 项按抽样分格数检查；

- 2、垂直于地面的幕墙，竖向构件垂直度包括幕墙平面内及平面外的检查；
- 3、竖向直线度包括幕墙平面内及平面外的检查；
- 4、在风力小于 4 级时测量检查。

(7) 隐框幕墙安装位置的质量应符合以下规定：

项 目		允许偏差	检查方法
竖缝及墙面垂直度	幕墙高度不大于 30m	10mm	激光仪或经纬仪
	幕墙高度大于 30m，不大于 60m	15mm	
	幕墙高度大于 60m，不大于 90m	20mm	
	幕墙高度大于 90m	25mm	
幕墙平面度		3mm	3m 靠尺、钢板尺
竖缝直线度		3mm	3m 靠尺、钢板尺
横缝直线度		3mm	3m 靠尺、钢板尺
拼缝宽度（与设计值比）		2mm	卡尺

7. 幕墙工程抽样检验数量，每幅幕墙的竖向构件或竖向拼缝及横向构件和横向拼缝应各抽查 5%，并均不得小于 3 根；每幅幕墙分格应各抽查 5%，并不得少于 10 个。

## (二) 幕墙的保养与维修

1. 幕墙施工单位应对幕墙工程实行不少于三年的保修期，保修期内因工程质量原因而产生的费用由责任方支付。

2. 建设单位对已交付使用的幕墙的安全使用和维护负有主要责任，必须定期进行保养，至少每五年进行一次质量安全性检测。

3. 幕墙工程验收交工后，可使幕墙在使用过程达到和保持设计要求的功能，达到预期使用年限和确保不发生安全事故。使用单位应及时制定幕

墙的培养、维修计划与制度。

4．幕墙的培养应按下列要求进行：

(1) 应根据幕墙面积灰污染程度，确定清洗幕墙的次数与周期，每年应至少清洗 1 次；

(2) 外墙面的机械设备应操作灵活方便，以免擦伤幕墙面。

5．幕墙在正常使用时，除了正常的定期和不定期检查和维护外，还应每隔五年进行一次全面检查，对玻璃、密封条、密封胶、结构硅酮密封胶条应在不利的位置进行检查，以确保幕墙的安全使用。

6．对幕墙进行培养与维修应符合下列安全规定：

(1) 不得在 4 级以上风力及大雨天进行幕墙外侧检查、培养与维修工作；

(2) 幕墙进行检查、清洗、培养维修时所采用的机具设备必须牢固、操作方便、安全可靠；

(3) 在幕墙的培养与维修工作中，凡属高处作业者，必须遵守国家现行标准《建筑施工高处作业安全技术规范》的有关规定。