

# 东莞市 XX 展览馆工程

## 玻璃幕墙 监理实施细则

编制：\_\_\_\_\_

审批：\_\_\_\_\_

东莞 XXX 有限公司

二 0XX 年 月 日

---

## 目 录

1. 工程概况.....	
2. 监理依据和目.....	
2.1 监理依据.....	
2.2 监理目标.....	
3. 监理工作流程.....	
3.1 主要原材料进场质量控制流程.....	
3.2 质量监理工作流程.....	
3.3 玻璃幕墙验收流程图.....	
3.4 施工阶段进度控制工作流程.....	
3.5 技术联系工作流程.....	
3.6 隐蔽工程检验流程.....	
4. 监理工作控制要点、方法及措施.....	
4.1 事前监理控制要点和方法.....	
4.1.1 审核施工企业资质.....	
4.1.2 组织图纸会审与施工组织设计审核.....	
4.1.2.1 熟悉图纸.....	
4.1.2.2 审核施工组织设计方案.....	
4.1.3 加工制作、施工安装前检查复核.....	
4.1.4 材料进场的检验、试验与抽检.....	
4.1.4.1 一般规定.....	
4.1.4.2 铝合金材料.....	

4.1.4.3 玻璃.....	
4.1.4.4 建筑密封材料.....	
4.1.4.5 结构硅酮密封胶.....	
4.2 事中监理控制要点和方法.....	
4.2.1 幕墙构件加工制作监控要点.....	
4.2.1.1 一般规定.....	
4.2.1.2 幕墙构件加工精度.....	
4.2.1.3 非金属材料加工与组装.....	
4.2.1.4 幕墙构件检查.....	
4.2.2 幕墙的施工安装监控要求.....	
4.2.2.1 一般规定.....	
4.2.2.2 幕墙的施工安装.....	
4.2.2.3 成品保护.....	
5. 幕墙验收.....	
5.1 玻璃幕墙验收.....	
5.2 防火检查与验收.....	
5.3 防雷检查与验收.....	
6 幕墙施工安装的安全措施.....	
7 事后监理控制要点和方法.....	
7.1 幕墙的保修与维护.....	

## 1.工程概况

本工程位于东莞市城区 XX 中路交通便捷。主要包括展览馆和公示厅两个主体工程，总建筑面积约 14988.03m<sup>2</sup>，其中展览馆建筑面积约 8970.75 m<sup>2</sup>，地上一层地下两层，建筑高度 7.8m，最大跨度 30m；公示厅建筑面积约 6017.28 m<sup>2</sup>，地上五层，建筑高度 20.1m，最大跨度 10.8m。总投资约 7000 万元。其中 1 栋展览馆主要是钢爪式玻璃幕墙屋面、而 2 栋公示厅主要是幕墙窗。

## 2.监理依据和目标

### 2.1 监理依据：

2.1.1 已批准的监理规划

2.1.2 与专业工程相关的标准、规范；

2.1.2.1 玻璃幕墙工程质量检验标准(JGJ/T 139-2001)；

2.1.2.2 玻璃幕墙工程技术规范；(JGJ 102-96)；

2.1.2.3 铝合金建筑型材(GB/T 5237-2000)；

2.1.2.4 建筑用硅酮结构胶(GB16776-1997)

2.1.2.5 建筑用钢化玻璃与半钢化玻璃(GB17841-1999)；

2.1.3 设计文件

2.1.4 技术资料

2.1.5 已批准的施工组织设计

2.1.6 委托监理合同

2.1.7 幕墙工程施工合同

### 2.2 监理目标

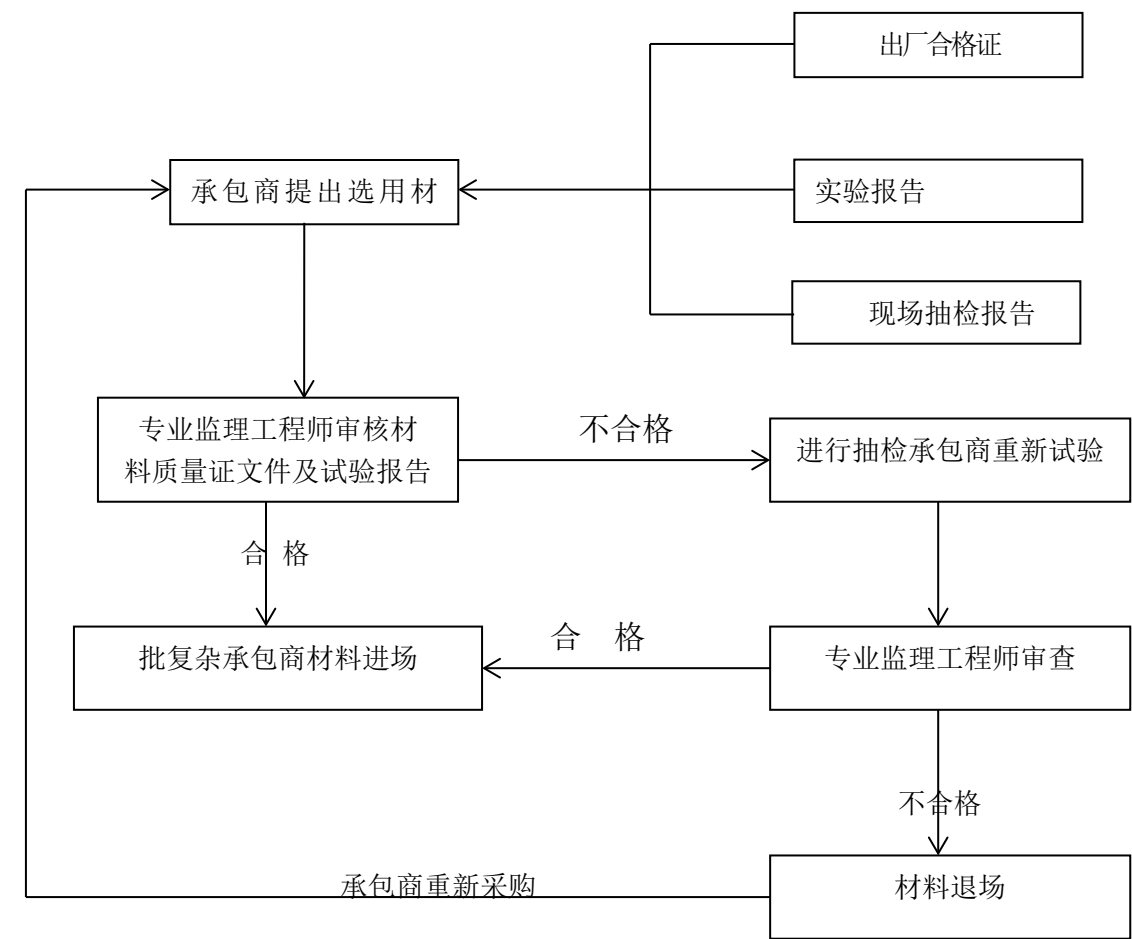
2.2.1 监理目标质量合格；

2.2.2 安全目标达到合格；

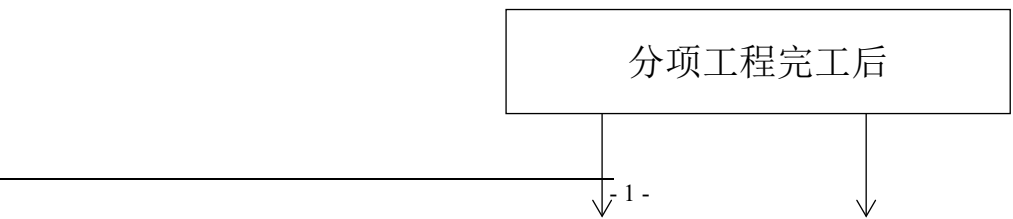
## 3.监理工作流程

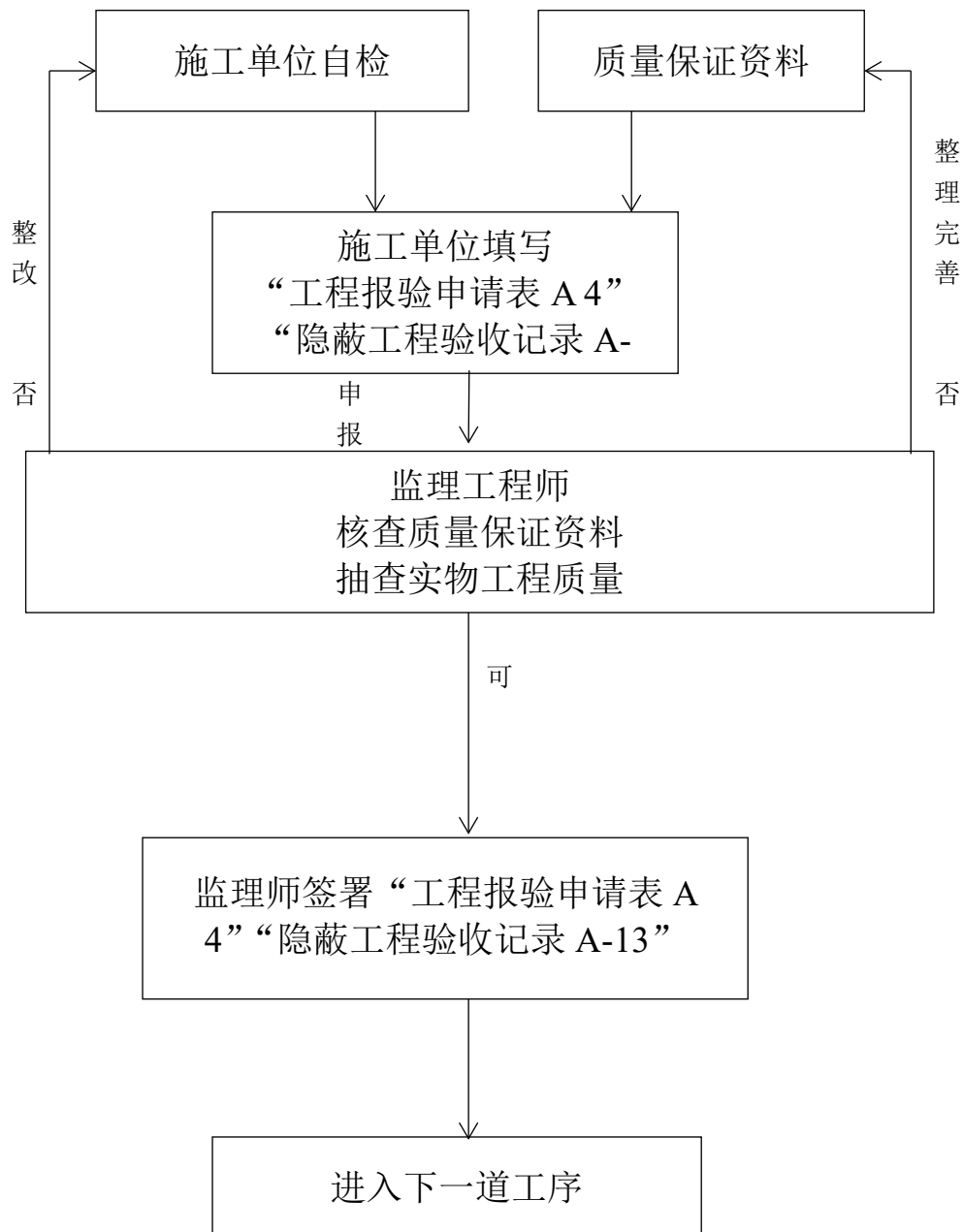
---

3.1 主要原材料进场质量控制流程

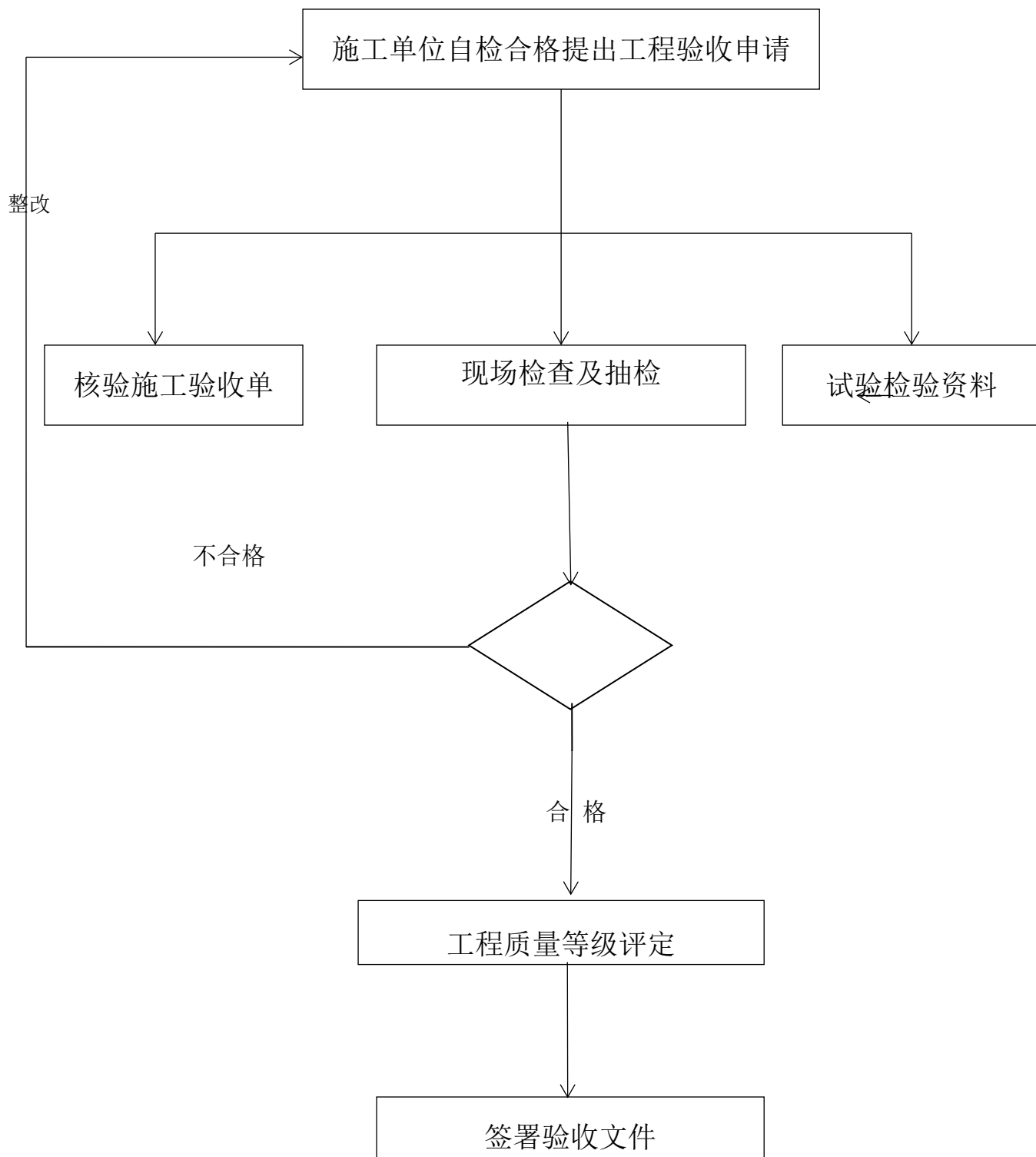


3.2 质量监理工作流程

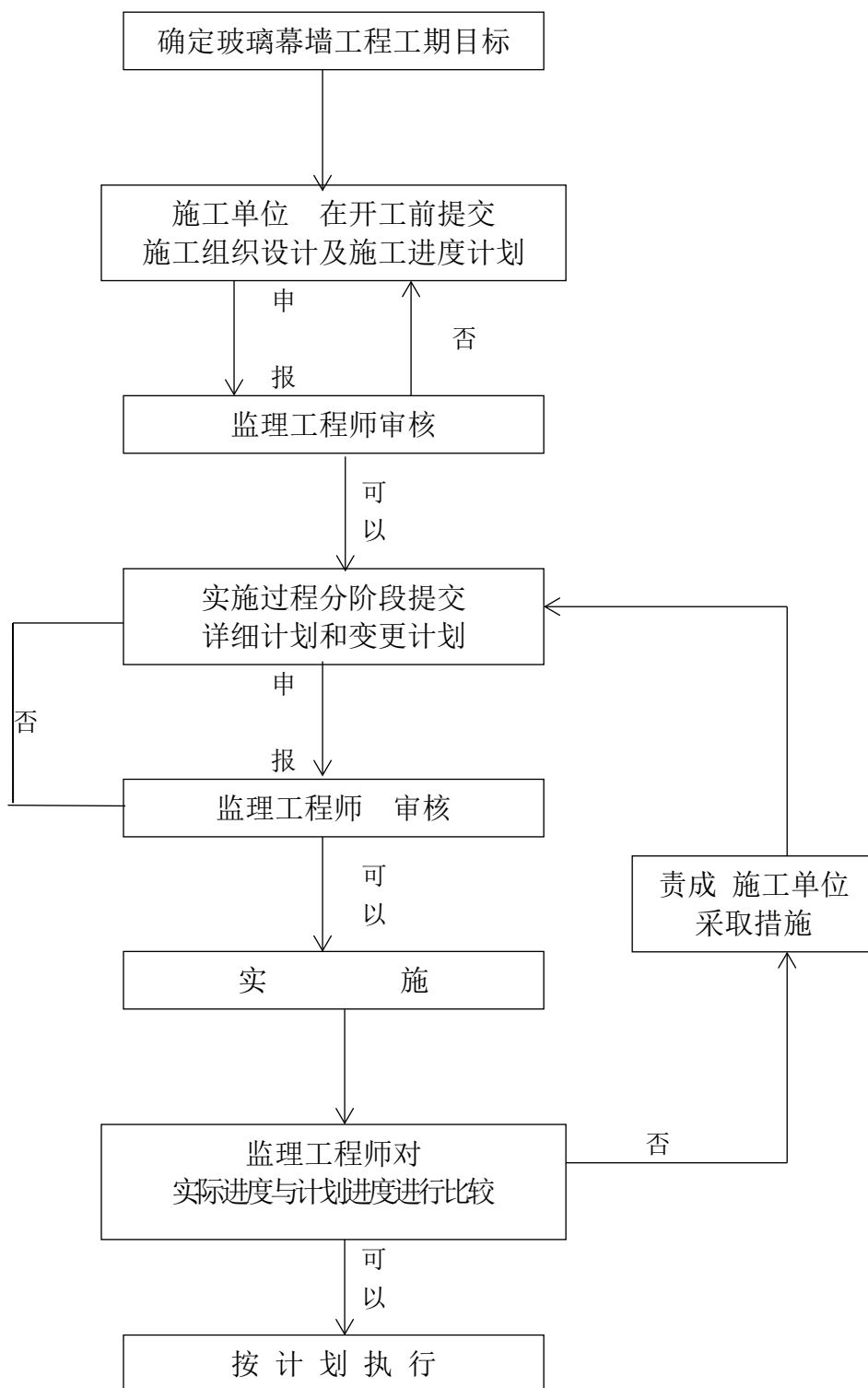




### 3.3 玻璃幕墙验收流程图

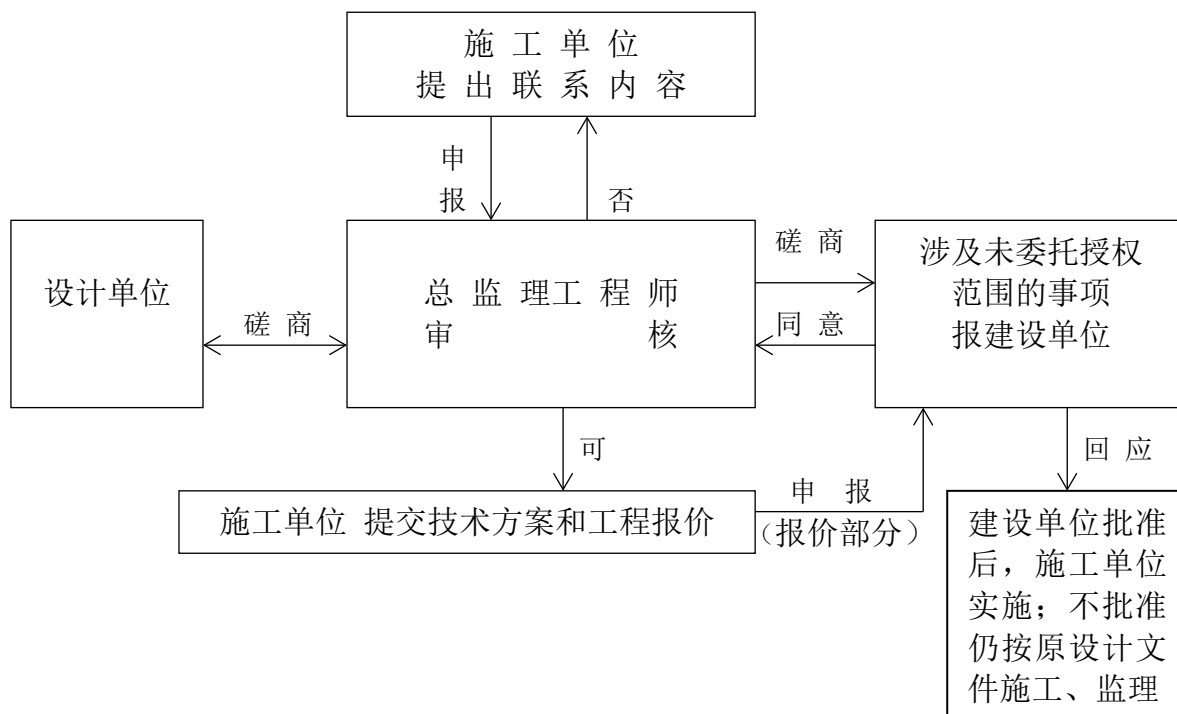


### 3.4 进度控制工作流程



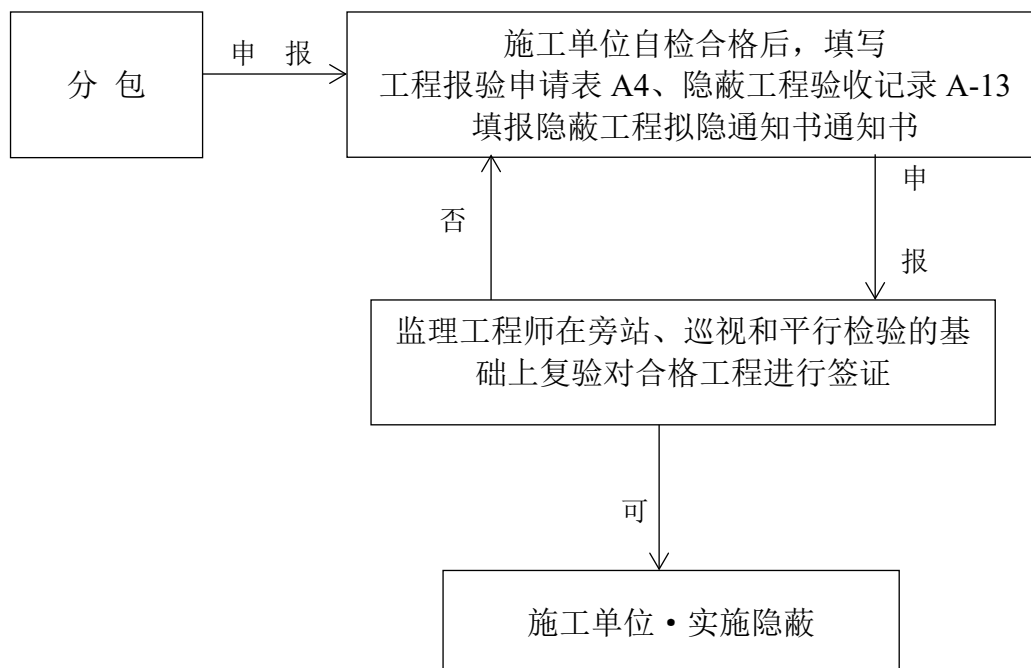


### 3.5 技术联系工作流程



### 技术联系工作流程

### 3.6 隐蔽工程检验流程



## 4 监理工作控制要点、方法及措施

### 4.1 事前监理控制要点和方法

#### 4.1.1 审核施工企业资质

4.1.1.1 对幕墙产品制作执行生产许可证制度。

4.1.1.2 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，按证资质证所核定的工程承包范围承接幕墙工程，严禁无资质证书承包及越级承包幕墙工程。

#### 4.1.2 组织图纸会审与施工组织设计审核

##### 4.1.2.1 熟悉图纸

4.1.2.1.1 总包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。

4.1.2.1.2 图纸是否符合技术规范；

4.1.2.1.3 设计是否满足安全、合理、技术先进的原则；

4.1.2.1.4 施工是否方便、合理、节约；

4.1.2.1.5 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。

##### 4.1.2.2 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他性能要求的关键，同时幕墙安装又是多种工种联合施工，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，监理单位重点审核以下内容：

4.1.2.2.1 施工单位的组织机构、责任和职权；

4.1.2.2.2 选定“玻璃幕墙的空气渗透性、雨水渗透性能、风压变形性”试验试件尺寸、要求及检验单位；

4.1.2.2.3 构件半成品的运输线路、距离、时间安排、车辆类型、数量；场内搬运的作业时间安排、卸货机具、堆放场地；

4.1.2.2.4 质量要求及检查计划，包括：主体结构安装、锚固位置、构件安装的允许偏差；

4.1.2.2.5 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；

4.1.2.2.6 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；

#### **4.1.3 加工制作、施工安装前检查复核**

4.1.3.1 “玻璃幕墙的空气渗透性、雨水渗透性能、风压变形性”试验结果要符合规范要求。

4.1.3.2 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。

4.1.3.3 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。

4.1.3.4 构件安装前均应进行检查与校正。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，应予以更换。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，满足施工需要。

4.1.3.5 为保证幕墙施工安装质量,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施工安装。

4.1.3.6 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。预埋件的标高偏差不应大于 10 mm,预埋件位置与设计位置的偏差不大于 20 mm。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预埋件图、样品等,交设计单位在主体结构施工图上注明要求。

#### 4.1.3.7 施工条件检查

4.1.3.7.1 主体结构完工,室内楼面清扫干净,并在二次装修前进行施工;

4.1.3.7.2 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,才能进行幕墙施工安装;

4.1.3.7.3 检查外墙脚手架,协调好外架与主体结构拉结、拆除中的安全与进度等问题;

4.1.3.7.4 保留垂直运输设备以便吊运构件和材料,协调好垂直运输设备的拆除进度与交叉安全施工;

#### 4.1.4 材料进场的检验、试验与抽检

材料现场的检验,应将同一厂家生产的同一型号、规格、批号的材料作为一个检验批,每批应随机抽取 3%且不得小于 5 件。

玻璃幕墙应按照幕墙施工图设计及规定的材料绘制图样,经设计、监理认可后,从施工现场取样,按有关规范规定,到指定的试验室制作玻璃幕墙试件,进行空气渗透性、雨水渗透性能、风压变形性试验,试验结果应符合相应规范

规定。

结构硅酮胶应按规定到指定的试验室做破坏性拉伸试验,破坏界面不允许发生在被粘结与粘结材料的交界表面上,一组度验应 100%符合要求。在送结构硅酮胶样品时,同时还应送与结构硅酮胶相容性试验的被粘结材料(铝合金型材、玻璃、胶条、衬垫材料等),且相容性试验结果应合格。

设计、业主要求的其它试验(包括:铝材镀膜厚度检测、粉末静电喷涂涂层厚度检测、氟碳喷涂涂层厚度检测、其它性能试验等)

现场预埋件位置误差偏大或者遗漏预埋件时,采用拉爆螺栓、化学螺栓等进行固定预埋钢板时,应按规定进行现拉拔试验,试验结果应符合要求。

#### 4.1.4.1 一般规定

4.1.4.1.1 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。

4.1.4.1.2 为保证幕墙材料有足够的耐候性和耐久性,具备防风雨、防日晒、防撞击、保温隔热等功能,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。

4.1.4.1.3 幕墙无论在生产制作、施工安装、交付使用后防火均十分重要,幕墙材料应尽时不时采用不燃或难燃性材料。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。

4.1.4.1.4 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。

#### 4.1.4.2 铝合金材料

4.1.4.2.1 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；

4.1.4.2.2 幕墙采用铝合金型材的阳极氧化膜厚度不应低于现行国家标准规定；

4.1.4.2.3 幕墙配套使用的铝合金门窗、钢材、不锈钢材等应符合现行国家标准规定；

4.1.4.2.4 幕墙用五金配件必须经监理认可，确保材质优良、功能可靠，标准五金件符合现行国家标准规定，并有以下出厂合格证：

型材的产品合格证；

型材的力学性能检验报告，进口型材应有国家商检部门的商检证；

#### 4.1.4.3 玻璃

4.1.4.3.1 幕墙采用玻璃的外观质量和性能应符合现行国家标准；并具有以下资料：

玻璃产品合格证；

中空玻璃的检验报告；

热反射玻璃的光学性能检验报告；

进口玻璃应有国家商检部门的商检证；

4.1.4.3.2 热反射镀膜玻璃尺寸的允许偏差和外观质量符合下列要求：

##### 热反射镀膜玻璃尺寸的允许偏差（mm）

玻璃厚度（mm）	玻璃尺寸及允许偏差	
	$\leq 2000 \times 2000$	$\geq 2440 \times 3300$
4、5、6	$\pm 3$	$\pm 4$
8、10、12	$\pm 4$	$\pm 5$

## 热反射镀膜玻璃外观质量

外观质量 项 目		等级划分		
		优等品	一等品	合格品
针  眼	直径 $\leq 1.2$ mm	不允许集中	集中的每平方允许 2 处	
	$1.2$ mm < 直径 $\leq 1.2$ mm	中部不允许 75 mm 边部 3 处	不允许集中	
	$1.6$ mm < 直径 $\leq 2.5$ mm	不允许	75 mm 边部 4 处中部 2 处	75 mm 边部 8 处中部 3 处
	直径 $> 2.5$ mm	不允许		
斑 纹		不允许		
斑点	$1.6$ mm < 直径 $\leq 5$ mm 每平方允许处	不允许	4	8
划伤	$0.1$ mm < 宽度 $\leq 0.3$ mm 每平方允许处	长度 $\leq 50$ mm 4	长度 $\leq 100$ mm 4	不限
	宽度 $> 0.3$ mm 每平方允许处	不允许	宽度 $< 0.4$ mm 长度 $\leq 100$ mm 1	宽度 $< 0.8$ mm 长度 $\leq 100$ mm 2

注明表中针眼（孔洞）指直径在 100 mm 面积内超过 20 个针眼为集中

4.1.4.3.3 幕墙用夹层玻璃时，应采用 PVB 胶片干法加工合成；

4.1.4.3.4 幕墙采用夹丝玻璃时，裁割后的边缘应用时进行修理和防腐处理；

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

#### 4.1.4.4 建筑密封材料

4.1.4.4.1 幕墙采用的密封胶条应符合国家现行标准规定；并提供下列保证资料：

密封材料及衬垫合格证书；

进口硅酮密封胶应有国家商检部门提供的商检证；

密封胶与实际工程用基材的相容性检验报告；

4.1.4.4.2 幕墙采用的聚硫密封胶性能应符合现行行业标准规定；

4.1.4.4.3 幕墙采用的氯丁密封胶性能应符合下列规定：



## 玻璃幕墙监理实施细则

项 目	指 标
稠 度	不流淌、不塌陷
含固量	$\geq 75\%$
表干时间	$\leq 15\text{MIN}$
固化时间	$\leq 12\text{ h}$
耐寒性	不龟裂
耐热性	不龟裂
低温柔性	无裂纹
剪切强度	$0.1\text{N} / \text{mm}^2$
施工温度	$-5 \sim 50^\circ\text{C}$
施工性	采用手工注胶机不流淌
有效期	12 个月

4.1.4.4.4 耐候硅酮密封胶必须采用中性胶，应避免与水接触以免变质，其性能符合以下规定，并不得使用过期产品。

项 目	指 标
表干时间	1-1.5 h
流淌性	不流淌
初步固化时间 $25^\circ\text{C}$	3 d
完全固化时间	7-14 d
邵氏硬度	20-30 度
极限拉伸强度	$0.11-0.14\text{N} / \text{mm}^2$
撕裂强度	$3.84\text{N} / \text{mm}^2$
固化后的变位承受能力	$25\% \leq \delta \leq 50\%$
施工温度	$-5 \sim 48^\circ\text{C}$
有效期	9-12 个月

## 4.1.4.5 结构硅酮密封胶

4.1.4.5.1 幕墙采用硅酮结构胶条应符合国家现行标准规定；并提供下列保证资料：

硅酮结构胶产品合格证书；

进口硅酮结构胶应有国家商检部门提供的商检证；

硅酮结构胶与实际工程用基材的相容性检验报告；



## 硅酮结构剥离试验记录

4.1.4.5.2 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	指 标	
	中性双组份	中性单组份
有效期	9 个月	9-12 个月
施工温度	10-30℃	5-48℃
操作时间	30m i n	30m i n
表干时间	≤3 h	≤3 h
使用温度	-48-88℃	-48-88℃
初步固化时间 25℃	7 d	7 d
完全固化时间	14-21 d	14-21 d
邵氏硬度	35-45 度	35-45 度
粘结拉伸强度（H 型试验）	≥0.7N / mm <sup>2</sup>	≥0.7N / mm
延伸率（哑铃型）	100%	100%
粘结破坏	不允许	不允许
撕裂强度（B 模）	4.7N / mm <sup>2</sup>	4.7N / mm <sup>2</sup>
内聚力破坏率	100%	100%
剥离强度（与铝、玻璃）	5.6-8.7N / mm <sup>2</sup>	5.6-8.7N / mm <sup>2</sup>
撕裂强度（B 模）	4.7N / mm <sup>2</sup>	4.7N / mm <sup>2</sup>
搞臭氧及紫外线拉伸强度	不变	不变
污染和变色	无污染及变色	无污染及变色
耐热性	150℃	150℃
热失重	≤10%	≤10%
流淌性	≤2.5	≤2.5
冷变形	不明显	不明显
外观	不龟裂、无变色	不龟裂、无变色
完全固化后的单位承受能力	12.5%-50%	12.5%-50%

注明：结构硅酮密封胶应在有效期内使用，过期不得使用。

## 4.2 事中监理控制要点和方法

## 4.2.1 幕墙构件加工制作监控要点

## 4.2.1.1 一般规定

4.2.1.1.1 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，严格使用过期材料及附件；

4.2.1.1.2 加工幕墙构件的设备和量具应达到幕墙构件加工精度要求，要定期进行检查和计量认证；

4.2.1.1.3 隐框幕墙的结构装配组合件应在生产车间制作，不得现场进行。幕墙构件加工车间要示清洁、干燥、通风良好，温度满足加工的需要，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，除要求清洁无尘外，室内温度不宜高于 27℃，相对湿度不宜低于 50%。

4.2.1.1.4 不得使用过期的结构硅酮密封胶和耐候硅酮密封胶。

#### 4.2.1.2 幕墙构件加工精度

4.2.1.2.1 幕墙金属构件的加工精度应符合下列要求：

4.2.1.2.1.1 横梁允许偏差为 $\pm 0.5$  mm，立柱的允许偏差为 $\pm 1.0$  mm，端头斜度的允许偏差为 $-15'$ ；

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

4.2.1.2.2 幕墙构件装配尺寸允许偏差应符合以下要求：

4.2.1.2.2.1 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	$\leq 2000$	$\pm 2.0$
	$> 2000$	$\pm 2.5$
构件对边尺寸差	$\leq 2000$	$\leq 2.0$
	$> 2000$	$\leq 3.0$
构件对角线尺寸	$\leq 2000$	$\leq 3.0$
	$> 2000$	$\leq 3.5$

4.2.1.2.2.2 相邻构件装配间隙及同一平面的允许偏差（mm）要求如下：

项 目	允许偏差
装配间隙	$\leq 0.5$
同一平面差	$\leq 0.5$

4.2.1.2.3 构件连接应牢固，各构件连接处的缝隙应进行密封处理。

4.2.1.2.4 玻璃槽口与玻璃或保温板的配合尺寸应符合以下要求：

4.2.1.2.4.1 单层玻璃与槽口的配合尺寸（mm）符合以下要求：

玻璃厚度	a	b	c
5-6	$\geq 3.5$	$\geq 15$	$\geq 5$
8-10	$\geq 4.5$	$\geq 16$	$\geq 5$
12 以上	$\geq 5.5$	$\geq 18$	$\geq 5$

4.2.1.2.4.2 中空玻璃与槽口的配合尺寸mm符合以下要求：

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

注 d<sub>a</sub> 为空气层厚度可取 12 mm

4.2.1.2.5 玻璃幕墙的加工组装应符合下列要求：

4.2.1.2.5.1 玻璃边缘应进行处理，其加工精度符合设计要求；

4.2.1.2.5.2 高度超过 4m 的玻璃应悬挂在主体结构上；

4.2.1.2.5.3 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；

4.2.1.2.6 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。

### 4.2.1.3 非金属材料加工与组装

4.2.1.3.1 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：

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

4.2.1.3.1.2 对玻璃槽口可用干净布将包裹油灰刀进行清洗；

4.2.1.3.1.3 清洗后的构件，应在 1 小时内进行密封，当再污染时，应重新清洗；

4.2.1.3.1.4 清洗一个构件或一块玻璃，应更换清洁的干布；

4.2.1.3.1.5 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后才准使用。

4.2.1.3.2 清洁中使用溶剂符合下列要求：

4.2.1.3.2.1 不应将布放在溶剂里，应将溶剂倾倒在擦布上；

4.2.1.3.2.2 使用和贮存溶剂，应用干净的容器；

4.2.1.3.2.3 使用溶剂的场所严禁烟火；

4.2.1.3.2.4 应遵守所用溶剂标签上的注意事项。

#### 4.2.1.4 幕墙构件检查

4.2.1.4.1 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。

4.2.1.4.2 产品出厂时，应附有检验质量证书、安装图及其说明。

#### 4.2.2 幕墙的施工安装监控要求

##### 4.2.2.1 一般规定

4.2.2.1.1 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；

4.2.2.1.2 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；

4.2.2.1.3 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持措施，才能

进行幕墙施工安装。

#### 4.2.2.2 幕墙的施工安装

4.2.2.2.1 幕墙的施工测量应符合下列要求：

4.2.2.2.1.1 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，应征设计、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。

4.2.2.2.1.2 对高层建筑的测量在风力不大于 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，不使其积累，以保证幕墙的垂直及立柱位置的正确。

4.2.2.2.2 幕墙立柱的安装应符合下列要求：

4.2.2.2.2.1 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 2 mm 以内。

4.2.2.2.2.2 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。

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

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

4.2.2.2.3 幕墙横梁安装应符合下列要求：

4.2.2.2.3.1 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要求；

4.2.2.2.3.2 相邻两根横梁的水平标高偏差不应大于 1 mm。同层标高差：当一

幅幕墙宽度小于或等于 35m 时，不应大于 5 mm；大于 35m 时，不应大于 7 mm。

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

4.2.2.2.4 玻璃幕墙安装应按下列要求进行：

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

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

4.2.2.2.4.3 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小于两块弹性定位垫块，垫层宽度与槽口宽度相同，长度不应小于 100 mm；

4.2.2.2.4.4 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；

4.2.2.2.4.5 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堵塞；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。

4.2.2.2.4.6 幕墙施工到一定高度，应分层进行抗雨水渗漏性能检查，以便施工过程中及时发现及修补，控制幕墙质量。

4.2.2.2.4.7 耐候硅酮密封胶的施工应符合下列要求：

4.2.2.2.4.7.1 耐候硅酮密封胶的施工厚度要控制在 3.5-4.5 mm，施工宽度不应小于施工厚度的两倍或根据宽度决定。较深的密封槽口底部应采用聚乙烯发

泡材料堵塞，以保证密封的设计施工位置；

4.2.2.2.4.7.2 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；

4.2.2.2.4.8 幕墙施工安装过程，监理单位应对下列项目进行隐蔽验收：

4.2.2.2.4.8.1 构件与主体结构的连接节点安装

4.2.2.2.4.8.2 幕墙四周、内表面与主体结构之间间隔节点安装；

4.2.2.2.4.8.3 幕墙伸缩、沉降缝、防震缝及墙面转角节点安装；

4.2.2.2.4.8.4 幕墙防雷接地节点的安装；

### 4.2.2.3 成品保护

4.2.2.3.1 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、玻璃和密封应采用必要的保护措施，使其不发生碰撞变形、变色、污染和排水管堵塞等现象。

4.2.2.3.2 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装饰层；

4.2.2.3.3 幕墙施工安装完成后应制定清洗方案。

4.2.2.3.4 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。清洗后再用清水冲洗干净。

## 5 幕墙验收



## 5.1 幕墙验收

5.1.1 幕墙验收时应提交质量保证资料及下列资料:

5.1.1.1 设计图纸、文件、设计修改和材料代用文件;

5.1.1.2 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(玻璃幕墙的空气渗透性、雨水渗透性能、风压变形性等报告);

5.1.1.3 施工安装自查记录;

5.1.1.4 隐蔽工程验收文件

5.1.1.5 施工安装自检记录;

5.1.1.6 符合城市建设档案管理有关规定。

5.1.2 幕墙工程验收前应将其表面擦洗干净。

5.1.3 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。

5.1.4 幕墙工程质量验收检查应进行观感检验和抽样检验,应以一幅幕墙作为独立检查单元,对每幅幕墙均要进行验收。

5.1.5 幕墙感观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:

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

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

5.1.5.3 玻璃的安装方向正确;

5.1.5.4 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;

5.1.5.5 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；

5.1.5.6 幕墙的上下边及侧边封口、沉陷缝、伸缩缝、防震缝的处理及防雷体系应符合设计要求；

5.1.5.7 幕墙隐蔽节点的遮封装饰应整齐美观；

5.1.5.8 幕墙不得渗漏。

5.1.6 幕墙工程抽样检验应符合下列要求：

5.1.7 铝合金料及玻璃表面不应有铝屑、毛刺、油斑和其它污垢；

5.1.8 玻璃必须安装或粘结牢固，橡胶条应镶嵌正确密实，表面平整；

5.1.9 钢化玻璃不得有划痕；

5.1.10 每平方米玻璃的表面质量应符合以下规定：

项 目	质 量
0.1-0.3 mm宽划伤痕	长度小于 100 mm允许 8 条
擦 伤	不大于 500 mm <sup>2</sup>

5.1.11 以一个分格框架构件作为单元，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	不大于 500 mm <sup>2</sup>
擦伤总长度	不大于 150 mm
擦伤、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

5.1.12 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	激光仪或经纬仪
	幕墙高度大于 30m 不大于 60m	
	幕墙高度大于 60m 不大于 90m	
	幕墙高度大于 90m	
竖向构件直线度	2. 5 mm	2m靠尺、塞尺
横向构件水平度不大于 2000 大于 2000	2 mm	水平仪
	3 mm	

## 玻璃幕墙监理实施细则

同高度相邻两根横向构件高度差		1 mm	钢板尺、塞尺
幕墙横向构件水平度	幅宽不大于 35m	5 mm	水平仪
	幅宽大于 35m	7 mm	
分格框对角线差	对角线长不大于 2000 mm	3 mm	3m 钢卷尺
	对角线长大于 2000 mm	3.5 mm	

注：1、1-5 项按抽样数检查，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。

5.1.13 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	10 mm	激光仪或经纬仪
	幕墙高度大于 30m 不大于 60 m	15 mm	
	幕墙高度大于 60m 不大于 90 m	20 mm	
	幕墙高度大于 90m	25 mm	
幕墙平面度		3 mm	2m 靠尺、钢板尺
竖缝直线度		3 mm	2m 靠尺、钢板尺
横缝直线度		3 mm	2m 靠尺、钢板尺

5.1.14 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检 5%，并不得少于 10 个。

## 5.2 防火检查与验收

### 5.2.1 质量保证资料

5.2.1.1 设计文件、图纸资料；

5.2.1.2 防火材料产品合格证或材料耐火检验报告；

5.2.1.3 防火构造节点及隐蔽工程检查记录；

### 5.2.2 验收一般规定

5.2.2.1 玻璃幕墙工程防火构造按防火分区总数抽查 5%,并不得小于 3 处;

5.2.3 玻璃幕墙防火构造的检验指标符合下列规定:

5.2.3.1 幕墙与楼板、墙、柱之间应按设计要求设置横向、竖向连续的防火隔断;

5.2.3.2 对高层建筑无窗间墙和窗槛的玻璃幕墙,在每层楼板外沿设置耐火极限不低于 1 小时、高度不低于 0.8 米的不燃烧实体墙墙;

5.2.3.3 同一块玻璃不宜跨 2 个分火区域;

5.2.4 幕墙防火节点的检查指标,: 采用观察触摸的方法进行检查, 按如下规定进行:

5.2.4.1 防火节点构造必须符合设计要求;

5.2.4.2 防火材料的品种耐火等级应符合设计和标准的规定;

5.2.4.3 防火材料应安装牢固,无遗漏,应严密无缝隙;

5.2.4.4 镀锌钢衬板不得与铝合金型材直接接触,衬板就位后,应进行密封处理;

5.2.4.5 防火层与幕墙和主体结构间的缝隙必须用防火密封胶严密封闭.

5.2.4.6 防火材料铺设的检验指标,采用观察触摸方法进行,并采用分度值为 1 mm 的钢卷尺和分辨率为 0.05 的游标卡尺测量,应符合以下规定:

5.2.4.6.1 防火材料的品种材质耐火等级和铺设厚度,必须符合设计的规定;

5.2.4.6.2 搁置防火材料镀锌板厚度不宜小于 1.2 mm;

5.2.4.6.3 防火材料铺设应饱满均匀无遗漏,厚度不宜小于 70 mm;

5.2.4.6.4 防火材料不得与幕墙直接接触,防火材料朝玻璃面处宜采用装饰材料覆盖.

## 5.3 防雷检查与验收

### 5.3.1 质量保证资料

5.3.1.1 设计文件、图纸资料;

5.3.1.2 防雷装置连接测试记录;

5.3.1.3 隐蔽工程检查记录;

### 5.3.2 检验一般规定

5.3.2.1 玻璃幕墙工程防雷措施的检验抽样,采用接地电阻仪测量检查或者采用观察、手动实验并用分度值为1mm的钢卷尺和分辨率为0.05的游标卡尺测量,应符合以下规定:

5.3.2.1.1 有均压环的楼层数小于3层时,应全数检查;多于3层时,不得小于3层,对有女儿墙盖顶的必须检查,每层不小于3处.

5.3.2.1.2 无均压环的楼层抽查不得小于2层,每层至少应查3处;

5.3.3 玻璃幕墙金属框架连接的检查指标,应符合下列规定:

5.3.3.1 幕墙所有金属框架应相互联接,形成导通电路;

5.3.3.2 连接材料的材质截面尺寸\连接长度必须符合设计要求;

5.3.3.3 连接接触面应紧密可靠,不松动;

5.3.4 玻璃幕墙与主体结构防雷装置连接的检验指标,用接地电阻仪检测并应符合下列规定:

**5.3.4.1** 连接材料的材质截面尺寸\连接方式必须符合设计要求;

5.3.4.2 幕墙金属框架与防雷装置的连接应紧密可靠,应采用焊接或机械连接,形成导通电路.连接点水平间距不应大于防雷引下线的间距,垂直间距不应大于均压环的间距;

5.3.4.3 女儿墙压顶罩板宜与女儿墙部位幕墙构架连接,女儿墙部位幕墙构架与

防雷的连接打接点宜明露，其连接应符合设计规定。

## 6. 幕墙施工安装的安全措施

6.1 幕墙施工安装根据国家有关劳动安全、卫生法规和现行标准《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。

6.2 玻璃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。

6.3 施工人员应配备安全帽、安全带、工具袋。

6.4 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，应搭挑出 6 米的水平安全网。

6.5 现场焊接时，在焊件下方应设接火斗。

## 7 事后监理控制要点和方法

### 7.1 幕墙的保修与维护

7.1.1 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；

7.1.2 建设单位对已交付使用的幕墙的安全使用和维护负有责任，必须定期进行保养，至少每五年进行一次质量安全性检查；

7.1.3 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。使用单位及时制定幕墙的保养、维

修计划与制度；

7.1.4 幕墙的保养应按下列要求进行

7.1.4.1 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；

7.1.4.2 外墙面的机械设备应操作灵活方便，以免擦伤幕墙。

7.1.5 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部检查，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；

7.1.5.1 不得在四级以上风力及大雨天进行幕墙外侧检查、保养与维修工作；

7.1.5.2 幕墙进行检查、清洗、保养维修时所采用的机械设备必须牢固、操作方便、安全可靠；

7.1.5.3 在幕墙的保养与维修工作中，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



## 说 明



建筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新规范、图集资料

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ 工程资料 页面:

提供最新、最全的建筑工程资料

地址: <https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面:

提供最新、最全的建筑工程技术

地址: <https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明 :

建筑一生网提供的资料均来自互联网下载，

纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，

我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除！



## 推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样: <https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 质量技术交底范本: <https://coyis.com/?p=18768>
- 3、 安全技术交底范本: <https://coyis.com/?p=13166>
- 4、 房屋建筑工程方案汇总: <https://coyis.com/tar/zxfangan>
- 5、 建设工程（合同）示范文本: <https://coyis.com/?p=23500>
- 6、 建筑软件下载: <https://coyis.com/?p=20944>
- 7、 安全资料: <https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

## 施工相关资料:

- 1、 施工工艺: <https://coyis.com/tar/shigong-gy>

## 监理相关资料:

- 1、 第一次工地例会: <https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语: <https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则: <https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告: <https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表: <https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总:  
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总:  
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总  
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

## 建筑资讯:

- 1、 建筑大师: <https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏: <https://coyis.com/dir/jzjs>

## QQ 群:

建筑一生千人群: 737533467 点击加群