

# 玻璃幕墙专项施工方案

## 目 录

<b>第一章 工程概况</b> .....	
<b>第二章 分部分项工程施工方案</b> .....	
第一节 施工总体安排 .....	
第二节 预埋件安装 .....	
一、埋件的埋设: .....	
二、埋件的补埋: .....	
三、注意事项: .....	
第三节 明框玻璃幕墙的施工方法 .....	
一、工艺概述.....	
二、主要施工方法.....	
第五节 幕墙防雷施工 .....	
一、防雷安装工艺概述.....	
二、防雷安装.....	
第六节 幕墙防火施工 .....	
一、工艺概述.....	
二、防火棉安装.....	
<b>第三章 工程质量管理及保证质量措施</b> .....	
第一节 工程质量管理 .....	
一、适应范围.....	
二、主要职责.....	
三、程序内容.....	
第二节 工程保证质量措施 .....	

一、质量目标.....

二、项目质量保证体系及实施办法.....

1、项目质量保证体系.....

2、质检仪器一览表.....

3、实施办法.....

1) 程序控制.....

2) 过程控制.....

3) 各工序质量控制.....

4) 特殊工序控制.....

三、薄弱环节预防措施（幕墙质量通病的防治措施）.....

四、成品、半成品运输及存储保护措施.....

**第四章 施工进度计划及保证工期措施.....**

第一节 幕墙施工进度安排.....

第二节 施工进度管理流程图.....

第三节 冬季施工措施.....

一、冬期施工的时间及内容.....

二、冬期施工准备工作.....

三、冬期施工技术措施.....

四、冬施安全措施.....

五、冬施质量保证措施.....

六、冬施消防措施.....

**第五章 确保安全生产施工的技术组织措施.....**

第一节 安全管理原则.....

第二节 安全保障体系表.....

第三节 保证安全生产总体措施.....

第四节 施工安全保证措施 .....

第五节 保证安全的具体规定及技术措施 .....

第六节 防火安全措施 .....

第七节 防大风措施 .....

**第六章 文明施工保证措施.....**

第一节 文明施工管理网络图 .....

第二节 文明施工内容 .....

一、文明施工奋斗目标.....

二、现场文明施工.....

第三节 文明施工的保障措施 .....

**第七章 环境保护保证措施.....**

第一节 减少扰民噪音、降低环境污染技术措施 .....

第二节 环保设计 .....

## 第一章：工程概况：

工程名称：.....外装饰工程。

工程地点：.....

建设单位：.....

监理单位：.....

施工单位：.....

二、玻璃幕墙形式：本工程外装饰采用构件式玻璃幕墙，骨架材料 2.5 厚铝型材，型材断面根据层高部位的不同，分别为 150 型和 120 型铝型材。玻璃采用 6 镀膜+12+6 中空钢化玻璃、顶部采用 6+1.14PVB+6 镀膜夹胶玻璃。铝板采用 2.5 厚铝单板氟碳喷涂。屋顶超高部分（高度超过 150 米）采用 3 厚铝单板氟碳喷涂。

本工程特点为高度达到 153 米左右。而且位于南坪中心位置。

## 第二章 分部分项工程施工方案

### 第一节：施工总体安排

整个工程施工原则为：幕墙龙骨施工为先下后上，充分利用平面、空间和时间，组织平面立体流水交叉作业，为及早竣工创造条件，做到科学管理均衡施工。

整个大楼分东、西、南、北四个立面区域采用电动吊篮进行独立施工。

每一立面区域分两个施工队，每队分两个施工组。

为确保大楼的安装进度、施工质量，弹线放样后首先对角位板片进行安装，使之成为闭合型，确保转角的准确，以减少各种累积误差。

### 第二节：后置埋件安装

一、首先做好现场测量放线工作，然后确定后置埋件位置，并使用铁丝进行上下左右固定并拉直，在中间位置分别以五层为一个单位进行分层加固。保证钢丝的偏差不得大于 1MM。后置埋件的尺寸应制作准确，尺寸应采用负公差。

二、确定后置埋件的位置后，进行打孔-清孔-埋设。埋件应埋设牢固，位置准确，埋件位置与设计位置在三维方向上的偏差不应大于 20mm；

### 三、注意事项

(1) 后置埋件的锚板表面应平整，锚板安装定位后表面应竖直，以便锚板受压时受力均匀。

(2)、后置埋件化学锚栓植入需要证树脂胶与砼之间的粘接力，要求孔内清洁干净，孔壁上不得有浮灰、积水、碎石。

(3)、为保证化学锚栓与树脂胶之间的粘接力，要求化学锚栓无油漆、无锈斑污渍。

(4)、化学锚栓的锚固深度不得小于 110mm，必须满足设计要求锚栓端头伸出螺母 5-7mm 为宜。锚筋长度在满足以上两点的前提下可根据现场情况调整。

(5)、紧固锚板、焊接定位钢板需在树脂胶完全固化后进行，以防影响胶的性能。胶的固化时间与胶的配合比、施工时的天气情况有关，一般在 30 分钟左右。

(6)、在植入化学锚栓时，应尽量使溢出的化学胶水分布在锚板与砼墙面之间的缝隙内。

后置埋件埋设完成后，根据抽样要求进行现场拉拔试验。保证满足设计要求。

## 第三节：明框玻璃幕墙施工方法

### 一、工艺概述

本工程明框玻璃幕墙占据外墙装饰部分约 80%左右面积。其高度达到 153 米左右，骨架部分采用铝合金骨架 6063-T5 型号型材、表面用粉末喷涂处理。面层采用 6+12+6 钢化中空镀膜玻璃（高度至 41 层顶，）和 6+1.14PVB+6 钢化夹胶玻璃（顶部··层以上）。面层固定采用结构胶双面胶条，硅酮密封胶嵌缝、塞口。

### 二、主要施工方法

为保证幕墙的装饰效果，采取如下措施控制好质量：

## 1、主梁安装：

本工程幕墙铝合金立柱采用双系点结构。层与层之间设置 20mm 伸缩缝。中间采用套芯连接。

(1)、将主梁通过不锈钢螺栓与支座相连接，支座再通过螺栓与预埋件固定，并调整、固定。按主梁轴线及标高位将主梁标高偏差调整至不大于 3mm，轴线前后偏差调整至不大于 2mm，左右偏差调至不大于 3mm；立柱与支座挂码间防腐尼龙垫片，以减少幕墙运动时产生的吵音. 及防止刚性连接产生的破坏。

(2)、主梁的安装顺序：幕墙主梁的安装工作，是从结构的底部向上安装，待埋件的安装校核完毕后就可进行。先对照施工图检查主梁的尺寸及加工孔位是否正确，然后将副件、芯套、支座、支撑板安装上主梁。主梁与支座接好后，先放螺栓，调整主梁的垂直度与水平度，然后上紧螺栓，最后紧固定位。

### (3)、主梁找平、调整

主梁的垂直度可用吊锤控制，平面度由两根定位轴线之间所引的水平线控制。

该工程的主梁为每层楼一根，设两个点，主梁为吊装，上下主梁的连接用芯套，上下之间可自由伸缩；

## 2、横梁安装：

a、主梁与横梁通过安装横梁芯套用不锈钢螺丝相连接，要求安装牢固，接缝严密；接缝处布置防腐尼龙垫片以减少幕墙运动时产生的吵音。及防止刚性连接产生的破坏。

b、相邻两根横梁的安装角码水平标高偏差不大于 1mm。

c、同一层安装横梁芯套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；

d、调整好整幅幕墙的垂直度、水平度后，加固好主梁，保证框对角线误差 $\leq 1\text{mm}$ 。玻璃框（含开启扇）均在厂内制作，安装



玻璃框时要严格按施工图确认每块玻璃的安装位置，从幕墙的顶部由上至下进行，安装玻璃时，检查及调整好玻璃间隙、水平度及垂直度，在玻璃及玻璃之间加泡沫垫，然后打密封胶，刮胶至平整。

e. 幕墙横梁安装完毕，应由专职检验人员复查其水平度，接口处平整度，相临横梁与同层横梁的水平标高偏差情况及整个立面控制线的偏差情况，调整至符合设计及质量控制标准要求。全部横梁安装完毕且复查合格、专检人员签准认可，并由专检人员填报验收单，经监理复核签准后方可进行板块安装。

(4). 幕墙水平和竖向龙骨的安装偏差见下表：

序号	项目	尺寸范围	允许偏差	企业标准	检查方法
1	相邻两竖向构件间距尺寸		±2.0	±1.5	钢卷尺
2	相邻两横向构件间距尺寸	间距≤2m时	±1.5	±1.25	钢卷尺
		间距>2m时	±2.0	±1.5	
3	分格对角线差	对角线≤2m	3.0	3.0	钢卷尺或伸缩尺
		对角线>2m	3.5	3.0	
4	竖向构件垂直度	高度≤30m	10	8	经纬仪或激光仪
		高度≤60m	15	12	
5	相邻两横向构件水平标高差		1.0	1.0	钢板尺或激光仪
6	横向构件水平度	间距≤2m	2.0	2.0	水平仪或平水仪
		间距>2m	3.0	2.5	
7	竖同构件直线度		2.5	2.0	2m靠尺
8	竖向构件外表面平整度	相邻三立柱	<2	<2	激光仪
		宽度≤20m	≤5	≤4	
		宽度≤40m	≤7	≤5	
		宽度≤60m	≤9	≤9	
		宽度>60m	≤10	≤10	
9	同高度内主要横向构件高度差	长度≤40m	≤5	≤5	水平仪

---

		长度>40m	$\leq 7$	$\leq 7$	
--	--	--------	----------	----------	--



### 3、防火层的安装

每层设置两道防火隔离带，安装防火隔离带时要注意搭接在两边的角钢支撑上，要密封、牢固、美观。防火玻璃安装好之后要做好隐蔽签证。

### 4、玻璃面板安装：

当幕墙立柱，横梁及幕墙防火，避雷安装完毕，即可进行面板玻璃的安装。面板玻璃是在工厂内部加工完成后直接运至工地的，工地的安装主要是将其固定在周边铝合金幕墙横梁与立柱上。但在安装前应保证：

- a、 将玻璃表面尘土和污物擦拭干净。
- b、 检查玻璃是否有缺陷，漏项。
- c、 安装过程中应保证玻璃面板的垂直度及水平度，安装前应对玻璃进行对角线检查，以保证玻璃没有挠曲。
- d、 在安装过程中，做好产品保护，杜绝因划伤等原因造成的返工。

### 5、清理：

每完成部分玻璃幕墙的安装，应对玻璃面板等进行一次抹擦。其目的是清除龙骨表面多余的胶及其它污染物，减少整体清洗的工程量。让安装好后的幕墙，给人以一种整体美感。但本次清理非最后清理，无须用水清洗。

### 6、产品的保护：

当幕墙安装好之后，一定要安排专职人员对产品进行保护，措施如下：

- ①、玻璃的保护胶纸暂不要撕开，等到要验收前才撕开；
- ②、容易碰撞到的地方要用夹板或其它材料挡住，防止机械撞击及化学药品、水泥沙浆及腐蚀性气体的腐蚀，如强酸、强碱及沥青燃烧等气体等；

## 第三章 工程质量管理及保证质量措施

### 第一节 工程质量管理

我公司历来非常重视工程质量的管理，视工程质量为企业的生命。有明确的质量体系及工程质量方针。根据本工程的质量要求，结合我公司的 ISO9001 质量保证体系，本工程施工质量采取全过程的质量控制+事后检验的管理方式，保证本工程施工质量达到国家或行业的质量检验标准合格。工程质量管理规定如下：

### 一、适应范围

适用于公司所有幕墙工程项目。

### 二、主要职责

工程施工由项目经理组织质量策划，并编制施工项目质量计划；幕墙构件加工由加工厂厂长组织质量策划，并编制加工生产质量计划。

### 三、程序内容

(1) 幕墙工程项目签定合同后，由项目经理或其授权人组织工程项目技术负责人、质检负责人、采购负责人、施工班组长等骨干人员，召开质量策划会议，提出项目的质量目标和组织机构、对工程设计、采购、工期、造价、施工管理、检验、交付等个体事项进行讲座策划。由指定人员做好质量策划会议记录，讲座策划的结果形成《项目质量计划》。

(2) 由项目经理或其授权人对策划结果，编制《项目质量计划》，公司制订了项目质量计划范本，供编制人员参考。

(3) 编制《项目质量计划》时，参照范本提出的相关要求，内容必须完整、准确、语言必须简明易懂并体现范本中有关的各质量要素及主要运作的要求。

(4) 《项目质量计划》的批准发布。《项目质量计划》经项目经理签字后报工程管理部经理审核，由总经理批准发布。

(5) 《项目质量计划》的发放、管理。《项目质量计划》由体系办负责发放到有关部门和人员，做好发放登记记录。所有在用的《项目质量计划》为受控文本，按《文件控制程序》的有关规定控制。

(6) 项目质量计划的实施。经批准发布的项目质量计划由工程负责人组织有关人员贯彻实施，项目经理对质量计划实施情况进行监督检查。

(7) 项目质量计划的修改。项目质量计划的修改由项目技术负责人指定人员进行，并由项目经理审核后报工程管理部经理批准，修改后的项目质量计划要及时发放到持有人手中，并收回作废的版本。修改后的项目质量计划应依照本程序规定发放管理。

(8) 幕墙构件的《加工生产质量计划》。工程施工项目所需的幕墙构件由公司下达任务给本公司加工厂进行加工生产，加工厂应根据每项任务的特点和特殊要求制订《加工生产质量计划》，确保幕墙构件成品满足规定的要求。

1) 加工生产质量计划的编制要求和审批程序。根据公司总经理下达的加工生产任务指令, 厂长组织生产车间负责人、质检人员等进行质量策划, 并编制出《加工生产质量计划书》, 其主要内容应包括:

2) 幕墙构件加工生产的质量指标。设计加工图纸的接收和技术规范、加工工艺文件的准备; 做出加工进度安排时间表; 编制加工原材料、零、部件的采购计划, 报公司材料科审批(批量材料由材料科负责采购, 零星或畏助材料经材料科审核后加工厂安排自行采购); 向车间主任下达加工任务, 以及向技术人员, 加工班组长和质检员进行图纸交底的安排; 准备必须的工序加工操作规程或作业指导书以及对新招收工人的操作; 准备必须工序检验规程和成品检验规程; 生产加工设备和工艺装备的检查和准备; 检测设备、器具的检查和准备; 安全文明生产的检查及事先对隐患的排除措施; 加工生产质量计划书经总经理审批后实施。

### 3) 加工生产质量计划书的修改

加工生产质量计划书需要修改时, 由厂长审批后方可实施修改, 修改后报总经理审批加工生产质量计划书的发放、使用依据《文件控制程序》有关规定执行。

### (9) 质量计划的检查和验证:

项目质量计划落实情况由项目经理组织检查, 采购计划由材料科主任组织检查, 检查结果由工程部经理审核后提交总工验证确认, 《加工质量计划》由副厂长组织检查, 检查结果由厂长审批后, 提交总工验证确认, 记录在《质量策划实施情况检查表》中。

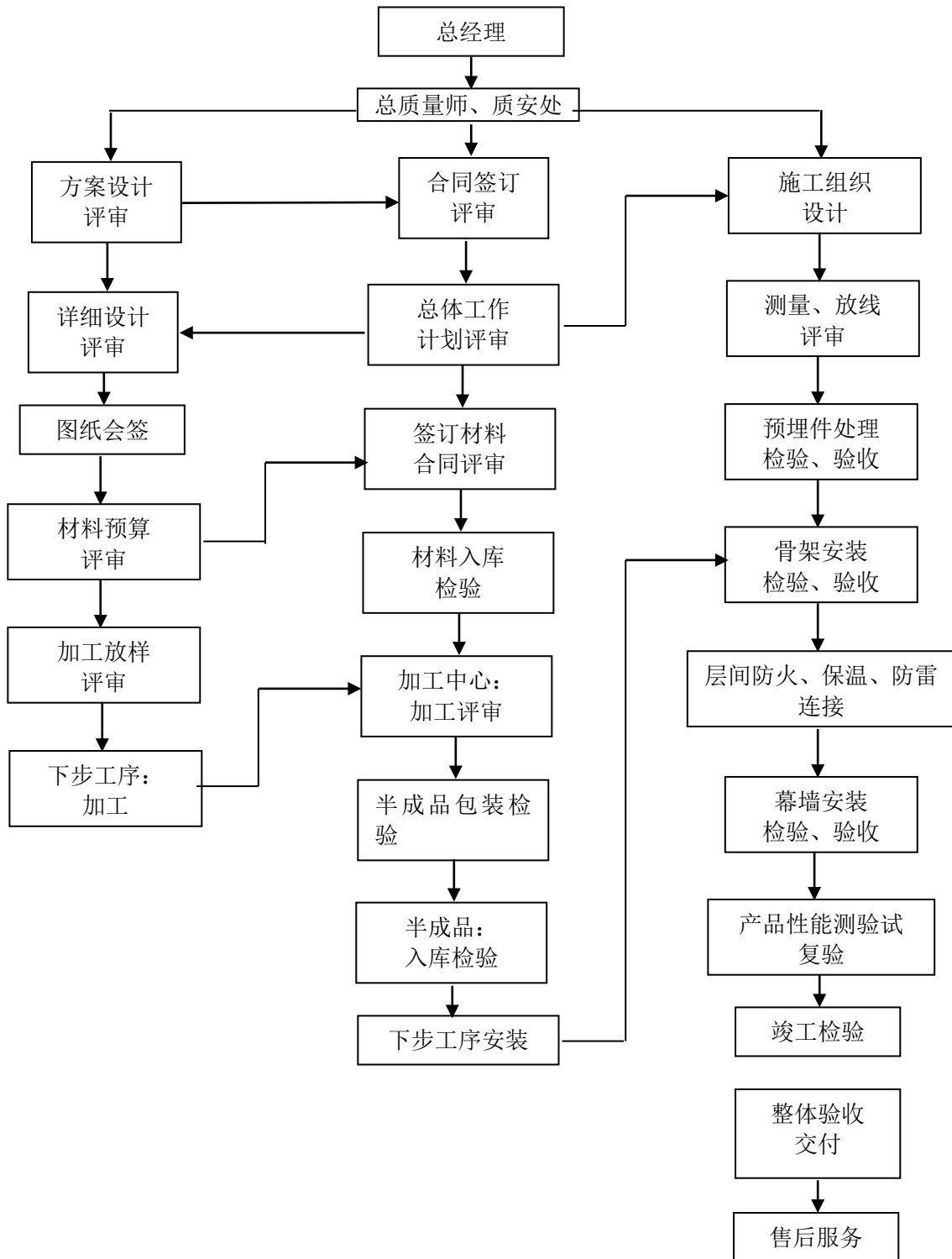
## 第二节 工程保证质量措施

### 一、质量目标

达到国家建筑工程施工质量验收统一标准(GB50300-2001)及《玻璃幕墙工程质量检验标准》(JGJ/T139-2001)。

### 二、项目质量保证体系及实施办法

#### 1、项目质量保证体系



## 2、质检仪器一览表

序号	仪器名称	型号规格	产地	数量	制造年份
1	光谱仪	FSQ	广州	1	2003
2	手提式韦氏硬度计	MODEL-B	广州	3	2003
3	PVB 胶膜水份测定	LAMM-1	北京	1	2003
4	铅垂仪	索佳 PD3	德国	1	2004
5	钢卷尺	5m	江苏	4	2005
6	钢卷尺	3m	江苏	4	2005

## 3、实施办法

### 1) 程序控制

(1) 《设计过程控制程序》和《设计评审、验证确认程序》规定职责，编制“设计任务书”，按国家和行业标准和规范进行设计，评审和经设计院和业主确认，达到技术规范和业主要求。

(2) 《生产和服务提供控制程序》规定职责，安装流程，施工准备，技术交底，施工安装及检验验收等的控制。

(3) 《特殊工序控制程序》规定横竖龙骨安装，隐蔽工程验收和打耐候密封胶为安装施工的特殊工序，并按技术规范编制作业指导书，使用合格材料，对重要技术参数进行检验，并跟踪检测，使用计量器具经过校核，操作人员持证上岗等。

(4) 《施工过程监视和测量》程序，规定在施工准备、工程放线、隐蔽工程、工序交接验收等方面进行监视。

(5) 《竣工工程监视和测量程序》规定工程竣工的验收。

### (6) 施工流程图

施工准备→测量放线→埋件安装→验收→龙骨安装→验收板件安装→检验→打耐候胶→验收→清洗→成品保护→内部验收→竣工资料准备→竣工验收→成品交接→售后服务维修

### 2) 过程控制

(1)

施工图经设计评审、验证、认可达到技术规范要求，设计图纸齐全，包括设计说明、满足施工需要的立面图、平面图、节点大样图（伸缩缝沉降缝防震缝及转角节点，构件与主体的连接节点，防雷节点）型材图等，并经设计、核对审核、批准人签署，盖章、装订。

(2) 制定工序作业指导书，操作人员经过培训持证上岗并按作业指导书施工。

(3) 质检人员按检验规程、技术规范、检验记录表检验并记录、保存。

(4) 执行操作人员和检验人员的自检、互检、专检的“三检制”和首检、巡检、终检的质检人员“三检制”。

(5) 制订各种制度，约束执行者的质量行为，并纳入考核。

(6) 每个施工项目甚至每道工序由项目技术负责人对技术主管进行技术交底，技术主管对施工队长技术交底，技术主管和施工队长对施工人员技术交底并记录。

(7) 做好“施工日志”记录，及时发现问题，及时报告及时处置。

### 3) 各工序质量控制

#### (1) 弹线放样(附图)

(1) 开线组首先对基线进行复核（标高线、轴线）；

(2) 复核无误后填写基线复核单，并由总包签证认可、归档；

(3) 弹控制线以总包基线为准，弹出幕墙结构控制线，墨线必须清晰；

(4) 各层面弹出标高线以绿色油漆为标记；

(5) 放结构控制钢线，经复核无误下一道工序施工；

(6) 埋件结构检查，检查完毕予以记录（全数检查），若误差较大即向设计、业主反馈及时调整及补救方案；

#### (2) 调码组

(1) 调码组必须依据放线组所放控制线进行安装施工；

① 调码过程中埋件与砼结构接触面须达到 70%以上；

② 竖料调校过程中竖料里外居中，否则影响下道工序的安装（检查、记录）；

(2) 埋件偏位问题实施；

① 依据埋件定位表，采取化学螺栓补救；

② 经强度计算定出螺栓的规格，施工队依据设计部文件为依据进行施工；

③ 化学螺栓结构上打到规范深度，吹清灰尘；

- ④ 放入药剂、螺杆，经充分搅拌完工后填写隐蔽验收单，归档；
  - ⑤ 化学螺栓埋入，必须做技艺评定，请政府有关部门做拉拔试验，出具有关证明归档；
- (3) 焊接工序
- (1) 焊工必须持证上岗，须有符合要求的等级证书；
  - (2) 焊工须在样板焊接通过后，才能实施上岗施焊（项目部组织此活动，邀请监理参加）
- (3) 焊工施焊过程中
- ① 焊工在施焊过程中应第一遍施焊后敲渣后才能进行第二遍施焊；
  - ② 施焊后自检所有焊缝，并予以记录；
  - ③ 施焊自觉毕后通知质量进行互检，并予以记录；
  - ④ 质量员检查完毕后报监理验收，并填隐蔽验收单，记录归档；
  - (4) 在施焊过程中要保护下方产品，施焊过程中必须用接火盘；
- (4) 中间验收
- (1) 上述工序完成后，进行中间验收（按东、南、西、北四个面分面分层进行；）
  - ① 各完工作进行自检、互检，做好隐蔽工作验收单；
  - ② 完工后报监理验收；
  - ③ 监理验收完毕报质监站验收；
- (5) 挂板片（依据板片编号图）
- (1) 在总体挂板片之前，先试挂样板板片，上下3块，左右3块，共9块；
  - ① 将试挂中存在的问题记录下来，反馈给设计及修改；
  - ② 样板试挂完毕请业主、监理评定；
  - ③ 填写样板试挂评定表，归档；
  - ④ 大面积挂板每隔二层进行标高及安装质量检查并记录；
- (6) 喷淋试验
- (1) 待幕墙挂到一定数量后进行现场喷淋试验；
  - ① 由业主、监理指定一面进行喷淋；
  - ② 以设计值为依据，进行喷淋；



(2) 喷淋完毕予以记录，并请业主、监理签字认可。

(7) 避雷连接

(1) 请业主提供各均压环连接点的位置图；

(2) 依据设计部避雷连接方案进行连接；

(3) 连接完毕进行自检、互检、做好隐蔽验收单；

(4) 采用 ZC29B 型接地电阻测试仪进行连接检查：

① 自检检查连接电阻予以记录；

② 填写避雷测试表，报监理验收；

③ 接电阻 $\leq 10\Omega$ 。

(8) 施工用具

(1) 施工测量检测工具：

① 必须有年检合格证；

② 施工中量具须经检验后才能进行使用。

(9) 半成品到工地检验

(1) 校对数量、是否有损坏；

(2) 检查板片尺寸（并记录）；

(3) 半成品至工地通知监理到交货点并验收，并出具合格证、质保资料。

(10) 质量标准

(1) 质量标准应符合规范要求；

4) 特殊工序控制

(1) 龙骨安装：按作业指导书进行安装和检查，施工人员持证上岗。

1) 立柱为竖向构件立柱的安装准确和质量，影响整个幕墙的质量，通过连接件幕墙的平面轴线与建筑物的外平面轴线距离的允许偏差在 2mm 以内。立柱先与连接件连接，然后连接件再与主体预埋件连接并进行调整固定，立柱长以层高为一根接头留空隙，采用套筒连接。

2) 横梁为横向构件，横梁两端立信连接处用弹性橡胶垫、并应有 20~35% 压缩性，横梁安装由下而上进行，安装完一层高度，应检查、调整、校正、固定。

3) 严格按检验规程检查，并记录。

## (2) 隐蔽工程验收

由于幕墙施工基本完成后，不少节点已被遮盖，因此，隐蔽工程验收必须严格控制。

1) 坚持哪里有隐蔽工程，哪里必须进行验收，不得遗漏，隐蔽验收合格后，才能继续下道施工工序。

2) 隐蔽验收前准备好验收单，认真填写验收部位，验收要求，验收结论并及时记入验收单，参加验收人签字，监理工程师签字认可。

## (3) 打耐候密封胶

按作业指导书和检验规程进行施工和检查，操作人员持证上岗。

1) 耐候密封胶的施工厚度为 3.5mm~4.5mm，宽度按设计要求。

2) 施工温度为 5℃~48℃，严禁低于 5℃施工。

3) 防止三面粘结。

4) 打胶前清洗必须认真，周密，防止污染饰面。

5) 胶缝横平竖直，均匀、饱满、连续不隔断。第一次打胶与第二次打胶时间相隔较长时，原打胶处应将胶切除一段，切面为斜面，以便与新打的胶紧密相接。

## 三、薄弱环节预防措施（幕墙质量通病的防治措施）

玻璃幕墙渗水原因非常复杂，涉及到设计、材料应用、施工和管理等各个方面，应尽快加强研究，制定有效的措施，综合治理，防患于未然。

### (1) 幕墙渗水原因分析

#### 1) 设计

① 主要受力构件铝型材立柱不按规范设置20mm伸缩缝，铝型材热胀冷缩、主体结构压缩变形产生的应力会使玻璃开裂，产生渗水现象。

② 设计时没有采用伸缩量较大的密封胶，也没有进行必要的计算。例如耐候硅酮密封胶其位移能力达±25%，为普通密封胶的2倍，必须按此数据计算预留注胶位置尺寸，否则密封胶适应变形能力差，受温度变化会自行拉裂或鼓起，失去防水功能。

③ 开启窗防水密封处理失效或密封层数不足（一般要求二至三道密封），导致雨水沿幕墙流淌时，直接进入开启窗内，出现倒泛水。

#### ④

与建筑物接合收口处理时，没有与土建单位共同研究和配合，而是各自施工，各管一面，导致出现渗水通道。特别是幕墙顶部与女儿墙之间的幕墙压顶连接不牢固，封闭不严，如螺丝孔、压顶搭接处不打胶或打胶不严密、遗漏等，都会形成渗水通道。

## 2) 铝型材

① 铝型材表面处理不符合国家标准，表面涂层附着力不强，氧化膜太薄或过厚（规范规定阳极氧化膜厚度不应低于AA15级），导致密封胶粘接失效。

② 主要受力构件铝型材立柱和横梁的强度不足，刚度不够，其截面受力部分的壁厚小于3mm，在风荷载标准值作用下，相对挠度大于 $L/180$ 或绝对挠度大于20mm，幕墙严重变形，出现移位和雨水渗漏。

③ 没有采用优质高精度等级铝型材（其中幕墙立柱应采用超高精度等级），铝型材不合格，其弯曲度、扭拧度、波浪度等严重超标，造成整幅幕墙的平面度、垂直度不能达到要求。

## 3) 密封胶

① 为节约成本，采用普通密封胶而没有采用耐候硅酮密封胶进行室外嵌缝，在幕墙上经太阳光紫外线照射，胶缝过早老化，造成开裂。

② 没有注意工程所采用的结构硅酮密封胶、耐候硅酮密封胶、墙边胶的有效使用期，过期使用，胶缝起泡、开裂或不凝固，导致幕墙渗水。

③ 没有按规范进行结构硅酮密封胶接触材料相容性试验，结果结构硅酮密封胶与铝型材、玻璃、胶条等材料不相容，发生影响粘结性的化学变化，同时影响密封作用。

## 4) 玻璃

① 玻璃强度没有进行验算，玻璃没有足够的承载力，在台风暴雨下开裂破碎，导致进水。

② 玻璃没有作热应力验算，大面积的玻璃吸收日照，热应力超过其容许应力，引起热断裂，幕墙漏水。

③ 玻璃尺寸公差超标，玻璃两力嵌入量及空隙不符合设计要求，安装到明框玻璃幕墙上时；玻璃偏小，则槽口嵌入深度不足，胶缝宽度达不到要求，玻璃容易从边缘破裂；玻璃偏大，则槽口嵌入位置过深，玻璃受热膨胀容易被铝型材挤爆导致渗水。尺寸不准确的玻璃安装于隐框玻璃幕墙上时，胶缝宽度不均匀，难以控制注胶质量。规范规定，隐框

玻璃幕墙玻璃拼缝宽度不宜小于15mm，这样才能保证拼缝间隙满足幕墙因地震、温度变化产生层间位移的要求，不会挤坏玻璃。

④ 玻璃没有进行边缘倒棱倒角处理，用作幕墙面材时玻璃容易产生应力集中，导致暗裂或自爆，存在隐患。

#### 5) 施工

① 铝框架安装时，不按规范操作，没有抓好质量，水平度、垂直度、对角线差和直线度超标，直接影响幕墙的物理性能。一般来说，接缝处的水流量远远大于玻璃墙面上的平均水流量，接缝是主要渗漏部位，如果各构件连接处的缝隙不进行密封处理，安装玻璃后必然渗水。

② 耐候硅酮密封胶施工不密实，封堵不严或长宽比不符合规范。规范规定施工厚度应大于3.5mm、小于4.5mm，高度不应小于厚度的2倍，且不得三面粘结。耐候硅酮密封胶施工厚度太薄则不能保证密封质量，对型材温度变化产生的拉应力不利；太厚又反而容易被拉断，使密封和防渗漏失效，雨水从填嵌的空隙和裂隙渗入室内。

③ 对密封胶施工条件不重视。南方地区雨水较多，如在雨季强行露天施工耐候密封胶，无法保证密封质量。结构胶施工也有一定的温度、湿度条件，必须注意。

④ 密封胶条尺寸不符或采用劣质材料，很快松脱或老化，失去密封防水功能。

⑤ 没有采用弹性定位垫块，玻璃与构件直接接触。当建筑变形或温度变化时，构件对玻璃产生较大应力，往往从玻璃底部开始挤裂玻璃。

#### 6) 使用

① 没有提供详细的竣工资料及使用说明书给使用单位，用户入住后，不明白幕墙的使用方法，造成对幕墙的损坏、碰撞变形、污染等，导致渗水。

② 外墙清洁时，操作不当容易对幕墙造成损坏，例如清洁公司的吊篮挂绳，往往直接挂在幕墙顶部胶缝上，来回摩擦拉裂胶缝，造成渗水。玻璃清洁剂如不采用中性清洁剂，或清洁后未用清水冲洗干净，会产生腐蚀，损坏密封性能。

③ 住户擅自进行改造，对破坏的部位没有进行认真填塞、防水处理。

#### (2) 幕墙渗水防治措施

导致幕墙渗水与漏水的基本条件有三个：有孔隙存在；有水的存在；有渗水裂缝的压力差存在。消除一个或更多的这些基本条件是防治水渗漏的途径：一是尽量减少孔隙；二是遮挡雨水，使之尽量不浸湿缝隙；三是减少被浸湿缝隙处的风压差。

1) 设计时首先考虑幕墙防水装置设计构造, 运用等压原理, 在幕墙铝型材上设置等压腔和特别压力引入孔, 这样, 等压腔内部压力通过特别压力引入孔与外部压力平衡, 将压力差移至接触不到雨水的室内一侧, 于是有水处没有风压力差而有压差的部位又没有水, 达到防止外部水利用压力差渗入幕墙的目的, 这是积极防水的措施。

2) 在幕墙铝型材上开设流向室外的泄水小孔, 把通过细小缝隙进入幕墙内部的水收集排出幕墙外, 同时排去玻璃、铝型材与铝扣条之间的等压腔内的少量积水, 这是行之有效的治水方法之一。

3) 设计时也可以考虑在玻璃幕墙上设置收集管道和排水管道, 将渗入裂隙进入幕墙内部的水收集在一起, 通过排水管道通畅地排往室内某一指定的排水孔, 这是另一种可靠的治水措施。

4) 选用优质结构硅酮密封胶、耐候硅酮密封胶、墙边胶, 而且要加强检验, 防止过期使用。选用优质浮法玻璃, 玻璃必须经边缘处理, 玻璃规格尺寸误差符合标准要求。

5) 注意控制密封胶的使用环境, 严禁下雨天露天进行耐候硅酮密封胶施工。结构胶的施工车间要求清洁无尘土, 室内温度不宜高于 $27^{\circ}\text{C}$  (不同品牌的结构胶其使用性能不同, 对室内温度的要求也略有不同), 相对湿度不宜低于50%。

6) 结构硅酮密封胶、耐候硅酮密封胶、墙边胶注胶前, 应先将铝框、玻璃或缝隙上的尘埃、油渍、松散物和其他脏物清除干净, 注胶后应嵌填密实、表面平整, 加强养护, 防止手摸、水冲等。

7) 按规范要求, 玻璃幕墙施工过程中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。

8) 玻璃幕墙的质量检查, 分隐蔽验收和工程验收两类。隐蔽验收是在铝型材框架安装完毕后进行, 主要检验连接钢码的牢固安全程度, 检验幕墙与主体结构的间隙节点安装、伸缩缝安装等。工程验收在玻璃幕墙工程完工后进行, 为玻璃幕墙的竣工验收, 是分项工程的中间验收。

9) 开启窗应认真检查是否达到密封程度, 配件是否材质优良、功能可靠, 开启、关闭是否灵活。

10) 清洁幕墙时, 采用大楼自身的擦窗机。如果由专业清洁公司清洁, 必须有详细的施工组织方案, 不能对幕墙有任何损坏。

11) 完善竣工验收资料，移交给有关部门，使用单位应根据使用说明书及时制订幕墙的保养、维修计划与制度。

#### 四、成品、半成品运输及存储保护措施

(1) 搬运：

1) 运输：

① 装车要求：针对不同的物料有不同的装车加固方法速度要求：针对幕墙构件保护高标准要求，在没有特殊情况下，车速应在限制速度内。

2) 公路运输

① 装车要求：针对不同的物料有不同的装车加固方法速度要求：针对幕墙构件保护标准要求，在没有特殊情况下，车速应在限制速度内。

3) 二次搬运：

① 按要求分类堆放：

② 易碎物品搬运须有管理人员在场指挥；

(2) 各类部件包装应保证在运输中不会发生相互碰撞：

包装箱应有定钩的牢固程度，并在明显的部位标明下列标志：

1) 制造厂商

2) 产品名称及标志

3) 制作日期

(3) 成品、半成品储存地点的一般要求：

1) 应不易受其他工程施工影响而搬迁。

2) 应选择平坦的混凝土地面，且强度不宜低于C10，浇筑厚度不宜小于100mm。

3) 应能避开材料的搬运通路，安全性好。

4) 应接近装配现场和运输梯口。

5) 应能与办公室，保安室等部门联系方便。

6) 应靠近消防设施。

(4) 半成品储存的堆放要求：

1) 半成品应分门别类堆放并有专门的标识牌，标识牌上应注明型号、规格、数量等内容。

2) 玻璃应堆放在特种架子或垫板上，垫板厚度不低于50mm，宽度不低于100mm。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/866241132155010122>