

目录

第一章 工程概况.....	2
第二章 编制依据.....	2
第三章 项目组织机构.....	2
第四章 施工总体布署.....	5
第五章 技术保证措施.....	10
第六章 施工过程质量控制体系.....	10
第七章 夜间施工保障措施.....	12
第八章 质量保证措施.....	13
第九章 对材料品质的控制措施.....	14
第十章 对工人素质的控制措施.....	15
第十一章 施工机具的准备措施.....	16
第十二章 工期保证措施.....	17
第十三章 工期进度计划.....	17
第十四章 工程安全施工、环保具体措施.....	18
第十五章 施工方案.....	19

工程概况

市X X综合楼室外装饰工程，位于X X X，室外正立面装饰面积 3000 平方米。

主要装修工程项目有：

- 1、玻璃幕墙装修
- 2、干挂铝塑板幕墙
- 3、干挂石材
- 4、中空玻璃塑钢窗户
- 5、钢化玻璃门窗
- 6、钢结构广告位

本工程属于室外装饰工程，作业量大，周围为住宅区，对面为..市中心医院，进入雨季施工期，给夜晚施工带来不利因素。因而更需我们精心组织，科学管理，才能确保如期完工。

编制依据

本工程施工组织设计为..市X X室外装饰工程，编制依据：

- 1、《..市X X综合楼室外装饰施工图》
- 2、《..市X X综合楼室外装饰效果图》
- 3、中华人民共和国国家标准 GB 50210—2001《建筑装饰装修工程质量验收规范》
- 4、中华人民共和国国家标准 GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》
- 5、中华人民共和国国家标准 GB 50325—2001《民用建筑工程环境污染控制规范》
- 6、中华人民共和国国家标准 GB 50326—2001《建设工程项目管理规范》
- 7、《高级建筑装饰工程质量检验评定标准》DBJ 01—27—96
- 8、《建筑幕墙》JG 3035—1996
- 9、《金属、石材幕墙工程技术规范》JGJ 133—2001
- 10、《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102—2003
- 11、《钢结构设计规范》GB 50017—2003
- 12、《建筑设计防火规范》GB 50017—2003
- 13、《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776—97

项目组织机构

本工程实行项目管理，作为我公司的重点工程，我们将组建由外墙施工经验非常丰富的 X X X 为本工程的项目经理，由 X X X 任本工程的技术负责人，并派出具有丰富施工经验且具有一定组织管理能力的各专业工程技术人员、管理人员等人组成项目经理部，项目组织机构详见下页表。

1、各部门职责及协调手法

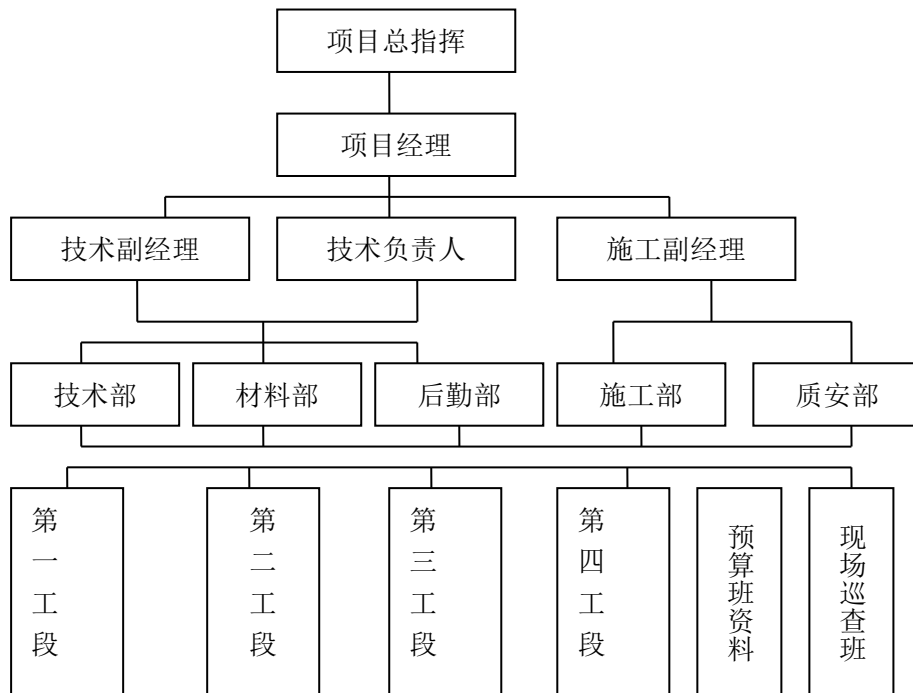
项目部由项目经理、技术总负责、技术副经理和施工副经理等人员组成，直接主管下属各部、各段、各班。

项目经理职责：

1. 对工程项目实施全面管理，贯彻实施公司质量方针，科学地组织和管理进入施工现场的

人、财、物等生产要素。

2. 协调好与建设单位、设计单位、监理单位和地方主管部门、土建总包单位等各方面的关系。



项目组织机构表

3. 深入现场及时解决施工中出现的问題，确保工程质量。技术总负责职责：

1. 全面负责工程上的设计技术处理问题，负责技术设计部工作。
2. 开展技术咨询，搞好技术培训。不断加强本部人员的质量意识和安全意识的训练，提高技术业务素质。
3. 负责施工项目的图纸会审和技术交底工作。

技术副经理 技术总负责施工副经理

4. 了解材料信息，审核材料价格、质量，在保质保量的前提下，努力降低成本。
5. 做好工程的现场管理，组织策划、编制实施施工计划；组织图纸会审，技术交底。
6. 对工程质量、安全生产、材料设备维修等与工程有关的人力、物力、财力资源管理负全责。

技术副经理职责：

1. 负责项目的技术工作。
2. 负责与单向专业分包单位协调收口交接面施工。
3. 负责工程预算审查，及时审核工程进出拨款单据，做好工程决算工作。
4. 建立工程施工的档案资料积累制度，准确、真实、及时地编制各种报表。负责工程技术档案资料的收集、整理、保管工作。
5. 做好基础管理工作，负责组织工程技术人员及各工种人员学习技术标准。
6. 负责技术设计部工作，督促技术设计部完善图纸设计。
7. 主持编制方案、分部分项工程作业设计和技术措施。
8. 负责填写审核“现场技术交底卡”。

施工副经理职责：

1. 负责组织施工各段和各班组严格按照设计图纸、图纸会审纪要、施工验收规范、安全技

术操作规程、施工组织设计及施工技术措施、施工进度计划等文件的要求施工。

2. 负责办理设计修改和技术变更核定手续，并处理施工中出现的的一般技术问题。
3. 积极参加技术革新、合理化建议活动，协助项目经理部技术负责人完成新材料、新工艺应用工作，负责原始资料的收集、整理、上报工作。
4. 完成项目领导交办的其他有关质量的工作。

技术设计部职责：

1. 负责设计图纸的深化设计工作。
2. 负责与业主、设计师、监理公司技术沟通。
3. 负责用“技术交底卡”把设计图纸上的内容、要达到的效果交待给各专业施工班组。
4. 负责解答施工班组提出的施工技术问题。

施工段长职责：

负责本施工工程段各班组的协调、管理工作；根据本施工工程段施工计划，段长负责向各班组下达班组作业计划表，确保本工程段进度落实到班组实施执行。负责本段质量进度、安全等全面管理工作，直接对项目部负责，与各专业班的协作要紧密，与其他段长进行技术交流。

测量放线班职责：

本工程特地成立测量放线班，即每道工序前由测量放线班人员先测量放线，成员由专业测量师和各专业班组施工员组成，直接向项目部负责，负责工地所有测量放线工作及有关专业安装放线定位工作。

专业协调班职责：

由本公司协调各专业公司派出人员成立专业协调独立办公室，专门负责处理现场协调工作，交叉工作。

预算资料班职责：

负责预、结算资料，变更资料，文件收发，资料档案工作。

材料部职责：

1. 负责项目物资供应、现场材料和仓库管理。
2. 会同设计人员对图纸中所要求的材料作全面了解。
3. 会同管理人员了解施工进度安排，制定材料需求计划表，确定材料的品种、数量及进场时间。
4. 材料选购应货比三家，力求在符合设计要求的前提下降低工程成本
5. 合理堆放材料，做到分类堆放，便于取用，避免反复搬迁、损材费工。每批材料堆放前，需与施工班组协商有关要求。
6. 严格按政府有关规定控制易燃、易爆物品的堆放，确保施工安全。
7. 切实做好进货材料的签收工作，核对材料是否与设计图相符，并按材料品种、数量进行登记。
8. 严格控制材料的使用，减少材料浪费。
9. 负责了解各工序进度情况，及时掌握材料供需动态。

后勤部职责：

1. 负责掌握各班组人员流动情况，及时登记。
2. 负责全工地安全保卫工作。
3. 负责解决工地管理员的住宿。
4. 负责协调解决工人用水电用餐住宿问题。

对各部门的共同要求：

对各部门的管理工作标准为以下准则：

1. 熟悉了解各部的工作范围。
2. 熟悉本施工范围的技术要求。
3. 各部门都有详细的施工日记。

4. 各部门每日下午下班后碰头一次汇报并解决现场问题。
5. 各部门即分工、又合作，各司其职，统一服从上一级主管的安排及协调。

项目管理班子主要成员表

姓名	职务	职称
	工程总指挥	工程师
	项目经理	工程师
	项目副经理	项目经理
	技术负责人	项目经理
	技术负责人	中级
	质检员	中级
	质检员	电工
	预算员	预算员

施工总体布署

开工前，做好施工人员及管理人士的部署工作，明确划分各工序工种的职责范围；开工前组织召开全体施工工作人员会议，交代有关工期、质量、防火安全、工地纪律和管理人士分工等工作，让所有人员明确自己的职责或所属工序工种。

根据现场条件和工艺程序确定施工顺序，做好平面和空间的立体交叉，按工艺顺序视工作面和目前实际条件，组织分段流水施工。

1. 施工准备

(1) 施工准备

① 综合现场资料

检查施工范围内的现场情况，道路及场内运输等条件；工人住地和现场办公室的确定；各专业前期施工完成情况；确认各施工段施工条件。

② 落实施工用水用电

装修施工的用水、用电时进场前期准备工作的重要环节。首先必须对各装修施工工程段的总用电量进行立体综合及估算，做出整体施工用电的计划报告，经有关部门协调，制定明确的施工用水、用电方案。

③ 施工区的合理布置

施工区域的合理布置是施工组织的重要环节，其主要是通过立体的整体规划，平面的具体安排这两种基础手段，达到施工区域安排的合理化、程序化、系统化，有助于简化交叉施工的

复杂关系或方便综合管理，实现文明施工。

主要考虑有：办公区，作业区，后勤区，活动区，居住区。

(2) 技术准备

技术准备是施工准备的核心。由于任何技术的差错或隐患都可能引起人身安全和质量事故，造成工期延误和经济损失。根据工程的规模和特点，重点从下述几个方面进行技术准备。

- ①设计图纸是否完整、齐全，以及设计图纸的表述是否符合国家或区域的有关标准、规范的要求。
- ②设计图纸与设计说明内容上是否一致，以及设计图纸与其各相关部分之间有无矛盾和错误。
- ③设计图纸与建筑现场在平面尺寸、标高、管线排布等方面是否一致。
- ④根据设计图纸中的材料、工艺、施工难度，是否能满足工期和质量要求，并制定相应措施。
- ⑤编制施工预算及施工图预算，进行工料分析。

(3) 物资准备

① 材料准备

根据施工进度计划和施工预算中的工料分析，编制工程材料需用量计划，做好材料订购和采购工作，主要材料拿材料样品、产品合格证、检测报告，经甲方、设计单位、监理单位同意后，按计划组织材料进场。

②施工机具准备

根据施工组织设计确定的施工方法、施工机具配备的要求、数量及施工进度的安排，编制施工机具需用量计划，并根据计划组织落实，确保按期供应。

(4) 技术资源

公司现有技术人员 15 名，其中高级工程师 5 人，工程师 4 人，项目经理 6 人。根据本工程的需要，可以随时抽调有关人员进入现场。

(5) 人力资源

公司现有技术工人 180 人，工种齐全，特殊工种都经过专业培训考核，并持有政府有关部门签发的证件上岗。他们从事装修行业多年，有着丰富的施工经验，曾参与公司多项大、中型装修工程，觉悟高，技术精良，可以随时调配，为本工程顺利实施提供人力保证。

(6)、施工现场准备

- ①根据设计图纸，放地板砖、石材分格线，放吊顶水平线。
- ②合理布设各种图牌、标识、消防用具。
- ③设置临时库房，做好防火、防盗工作。
- ④根据施工计划，设置临时施工用电配电箱。

2. 现场文明施工的具体措施

文明施工是现场施工的高层次思想管理，文明施工做的越好，工程质量也会越有保证。具体如下：

(1) 为了在根本上解决文明施工问题，并考虑到现场环境，我项目部决定另租场地，作为职工生活区。

(2) 创建无烟生产现场，目的有二，第一可净化环境；第二可减少发生火灾的机率，确保现场安全。

(3) 在工地现有厕所位置上，派专人管理厕所，定点清洁打扫，保持现场的清洁，杜绝施工人员在施工场地随地大小便的不文明行为。

(4) 实行垃圾集中堆放，对不能利用的垃圾及时清理外运，不积压。

(5) 在工地人口处设置“七牌一图”（工程项目简介牌、工程项目负责人员姓名牌、安全六大纪律牌、安全生产记录牌、十项安全技术措施牌、防火须知牌、卫生须知牌、施工总平面布置图）。

(6) 施工人员佩带工作卡上班，严禁赤脚、赤裸上身或穿短裤、拖鞋、高跟鞋在场作业，

严禁非施工人员进入施工现场。

(7) 现场安排少量看守人员, 轮岗值班, 确保安全。

(8) 在现场摆放一定数量的干粉灭火器, 随时预防火灾。

为确保安全文明施工, 做到无事故发生本公司特制定多项规章制度。装修施工现场施工人员文明施工守则:

1 各下属施工队在进入工地前两天报送施工队员个人资料给公司现场项目组备案并办理工地出人证件, 施工人员进入工地必须佩戴证件, 方能进入现场施工(个人资料内容为: 小一寸黑白照片三张, 身份证复印件三张)。

2 施工人员要自觉遵守国家法律, 禁止在施工现场一切违法活动。

3 施工人员要严格遵守工地现场的各项规章制度, 服从现场项目组的统一指挥, 不得到与施工无关的地方乱串。

4 施工期间任何材料、工具要带离工地须到现场项目组办理放行手续, 并自觉接受保安人员检查。

5 自觉遵守安全操作规程, 做到人离机停。

6 施工现场不得穿拖鞋或赤脚。

7 保持清洁卫生, 各工作现场每天工作完毕必须清理干净。

8 严禁破坏或污染已验收完毕的装饰面或装饰材料。

9 夜晚工地内, 除值班人员外, 任何人不准留宿, 值班人员须提前向项目组报送值班人员名单。

10 所有工程材料或剩余废料须堆放在指定位置, 并按要求将废料、垃圾定期清运出工地。

11 任何人员不得向楼层外抛弃物件。

12 施工现场必须设立临时卫生间, 并定时清理、打扫; 任何人员不得随地大小便。

13 严格遵守《装修工地现场消防安全管理规定》。

3. 安全施工的具体措施

安全生产是施工项目重要的控制目标之一, 也是衡量施工管理水平的重要标志。施工现场安全管理的内容, 大致可归纳为安全组织管理、场地与设施管理、行为控制管理、安全技术管理四个方面。概括地讲即对施工中的人、机、物、环境因素状态的管理, 有效的控制人的不安全行为和物的不安全状态, 消除或避免事故, 达到保护劳动者安全与健康的目的。安全管理涉及到生产活动的方方面面, 涉及到从开工到竣工交付的全部施工过程, 涉及到全部的生产时间, 涉及到一切变化着的生产因素。因此, 生产活动中必须坚持全员、全过程、全方位、全天候的动态安全管理。我们重点在以下几个方面进行安全控制:

(1) 落实安全责任

① 项目经理是施工项目安全管理第一负责人。

② 建立以项目经理为主、专职安全员为辅的安全施工领导小组, 负责管理安全施工的责任。

③ 建立各级人员安全施工责任制度, 明确各级人员的安全责任, 定期检查, 详细记录, 及时报告。

④ 公司质量安全部为常设的专职安全机构, 负责对公司所有施工项目的安全管理。

(2) 安全教育与培训

① 现场的所有管理、操作人员都是经过安全教育与培训的人员。

② 新的工序开工前由施工员进行安全技术交底, 明确安全技术难点, 消除隐患。

③ 结合工程的变化, 进行适时的安全知识教育。

④ 受季节、自然变化影响时, 针对由于这种变化而可能出现的施工环境、作业条件的变化进行教育, 减少人为失误。

⑤ 采用新技术、新设备、新材料、新工艺前, 对有关人员进行安全知识和操作技能培训。

⑥ 特殊工种作业人员, 必须是按规定参加了安全操作考核, 取得有关监察部门核发的《安

全操作合格证》后才能上岗。

(3) 安全检查

- ① 成立以第一责任人为首，业务部门相关人员参加的安全检查小组。
- ② 建立安全检查制度，安全检查必须做到有计划、有目的、有准备、有整改、有总结、有处理。
- ③ 定期检查与特殊检查相结合，班前检查与班后检查相结合，专职人员检查与操作人员自查相结合。

(4) 施工现场防火规定

- ① 施工现场的平面布置和施工办法，均应符合消防安全要求。
- ② 施工现场应明确划分明火作业、易燃材料、仓库、办公等区域。
- ③ 施工现场的道路应保持畅通，夜间应设照明，并配备值班巡逻人员。
- ④ 焊、割作业区与氧气瓶、乙炔瓶等危险物品的距离不得少于 10m，与易燃、易爆物品的距离不得少于 30m。
- ⑤ 氧气瓶、乙炔瓶等焊割设备上的安全附件应完整有效，否则严禁使用。
- ⑥ 施工现场需挂警示牌，焊、割作业必须符合防火要求，严格执行“八不焊”规定。
 - ◇1 焊工必须持证上岗，无证者不准进行焊、割作业。
 - ◇2 属一、二、三级动火范围的焊割作业未经办理动火审批手续，不得进行焊割。
 - ◇3 焊工不了解焊割现场的情况，不了解焊件内部是否易燃易爆，不得进行焊割。
 - ◇4 各种装过可燃气体、易燃液体和有毒物质的容器未经彻底清洗或未排除危险之前，不准进行焊割。
 - ◇5 有可燃材料作保温、隔音、隔热的地方，在未采取切实可靠的安全措施之前，不准焊割。
 - ◇6 焊、割部位附近有易燃、易爆物品，在未了解情况或未采取有效的安全防护措施之前，不准焊割。
 - ◇7 附近有与明火作业相抵触的工种在作业时，不准焊割。
 - ◇8 与相关单位相连的部位，在没有弄清有无险情或明知存在危险而未采取有效的措施之前不准焊割。
- ⑦ 施工现场的临时用电，应严格按照用电的安全管理规定，加强电源管理，防止发生电气火灾和人身伤亡事故。
- ⑧ 施工现场的可燃、易爆材料要堆放规整，保持良好的通风，悬挂灭火装置和警示牌，由专人管理。
- ⑨ 施工现场的锯末、刨花、废料要及时清理干净。

4、交叉作业与协调措施

本工程特点之一是空调、土建等专业工程需在现场配合施工，大部分管线外露。这些管线的安装定位，油漆工艺与装饰交界面的收口处理，安装工序与装饰工序的合理穿插，交叉作业的合理安排是影响工程效果、成品保护能否做好的关键，为此应制订交叉作业措施，具体做法如下：

(1) 成立交叉作业协调小组，由本项目部邀请各专业公司现场施工技术人，共同制订施工顺序配合表，明确哪个工序在先，哪个工序在后，后一工序何时开始插入，我公司项目部安排专业人员，专门现场跟踪专业协调工作。

(2) 我公司项目部在给下属各班组的施工交底文件中，要特别书面注明本工程与其他专业工程中交叉作业时的配合关系，如哪些地方必须为的工种提供条件，哪些地方必须与别的工种协调同步作业，哪地方须经本工种同意或准备好以后才允许别的工种开始作业等，都要用书面交代清楚，按确定的顺序实施推进交叉作业协调小组所订策略。

5、制品的运输和保管

运输

(1) 根据工程进度表，应事前同业主、监理、土建协商，就搬入数量、时间、卸货层数、货

车台数、起重机使用时间等制定计划。

(2)用货车运送制品，且单件装载运输。

(3)运送制品时，要用聚乙烯苫布保护制品四角等露出部件，用绳子等固定，为防止倒塌，制品应竖置运送。

收货

(1)收货时，施工副经理、施工员、材料员等均应在场，依据货单对制品的型号和数量等进行确认，同时确认制品在运送中是否有损伤。

(2)与制品同时进场的部件(连接件、螺栓、螺母、螺钉等)，也应对型号、数量、有无损伤等进行确认。

(3)上述内容如发生数量不足，缺损等问题时，应尽快与总部负责人联系，制品收货确认时，必须有收货人对制品搬入数量的签字认可。

卸货

卸货时使用在现场内的卸货机械(塔吊等)，由专职司机操作。

(1)工厂运来的制品由卡车运抵现场后装入货箱内，然后使用塔吊将其直接送至各安装楼层。

(2)安装层内的货物存放点应暂设在认可的地点，而且根据施工现场的变化，如要求改变存放地点，应迅速移往所指定的地点。

(3)对于运入的产品，应立即开包。

(4)安装层的货物存放地点的面积应不小于 300m²。

保管

(1)产品的保管场所应设在雨水淋不到并且通气良好的地方。

(2)保管过程中，不会因其他工序的施工而需移动的場所。

(3)应避免搬运材料的通道且安全的場所。

(4)应选择距安装现场较近的地方。

(5)根据各种材料的规格，分类堆放，并做好相应的产品标识。

(6)原则上，组件应竖放，但受场地等限制，亦可平放，另外，尺寸较长的材料以平放为宜。

连接件、螺栓等附件则放在仓库保管。

(7)材料应定期进行清点和清理，并作好收发记录。

(8)根据生产安排和生产任务书编制材料计划，合理控制材料用量，防止多领、超领造成材料浪费。

(9)定期检查仓库的防火设施和防潮情况：，

6、成品保护

成品保护职责

(1)班组设值班人员，执行轮班守卫制度，换班时间明确，坚持谁值班谁负责。

(2)值班人员职责范围：所有到场的工具和材料，以及安装上墙的产品和半成品。

(3)值班人员必须恪尽职守，严格按照项目部的规定进行值勤和巡逻，配合工地保安、门卫防止材料和产品损失。

(4)班组下班之前将未安装完的产品集中，并与值班人员进行交接，由值班人员进行清点、核对和看护。

(5)制定相关的项目部奖惩制度，如因值班人员责任所造成的产品损坏或丢失，按责任大小、情节轻重进行处理。

(6)协调与其他有关施工单位的关系，共同维护成品安全。

(7)如其他施工单位在施工过程中损坏已安装完成并移交后的产品，可协同业主、监理，合理追究其有关责任。

成品保护措施

(1)加工与安装过程中，应特别注意轻拿轻放，不能碰伤、划伤，加工好的铝材应贴好保护膜和标签。

- (2)加强半成品、成品的保护工作，保持与土建单位的联系，防止已安装好的幕墙受划伤。
- (3)质检员与安全员紧密配合，采取措施搞好半成品、成品的保护工作。
- (4)建议总包单位在靠近安装好的玻璃幕墙处安装简易的隔离栏杆，避免施工人员对铝制品、玻璃有意或无意的损坏。
- (5)材料、半成品应按规定堆放，安全可靠，并安排专人保管。

技术保证措施

(1) 基本原则

1. 严格按照施工图纸及施工材料说明要求进行施工。
2. 建立强有力的施工管理班子，统筹指挥。
3. 严格控制材料质量，凡进场材料均应与样品相符，有条件的均需要有质量保证书。
4. 严格按照设计和施工规范施工，执行好开工前的技术质量交底、施工自检互检、交班检验、技术人员跟班检查制度，分项工程完成后进行质量检查和评定。
5. 做好施工样板，经有关人员认可后实施分项工程。

(2) 技术管理

1. 组织力量做好施工图纸会审工作，及时解决图纸上的问题，由项目总工程师管理协调。
2. 设专人负责各单项施工方案及工艺卡编制，并结合施工实际，严格复审、跟踪检查。
3. 组织加工订货审样小组，统一管理内外加工订货事宜，执行加工订货复验制度。
4. 施工过程中，注意信息反馈，认真积累技术资料，以便随时修订施工方案。
5. 每天开一次技术碰头会，汇总当天出现的技术问题，由项目总工程师统一协调。

(3) 施工现场管理制度

为进一步完善施工现场的管理，切实保证施工现场各项管理制度的执行，达到文明施工、安全生产的目的，特制定本条例。

1. 进入施工现场须佩戴工作卡，与工作无关人员，门卫有权阻止其进入施工现场，对于无理取闹、蓄意恣事者，门卫有权制止，并视其情节进行处罚。
2. 进入施工现场须佩戴工作卡，没有佩戴者严禁入场。
3. 施工现场严禁吸烟，不准光脚，不准穿拖鞋或高跟鞋。禁止在场内吵闹、喧哗及从事与工作无关的事情。工作时间不能会客。
4. 施工现场应配备足够的灭火器材，可燃、易燃物品要单独堆放，并由专人管理，临时用电由专职的专业人员管理、操作，禁止其他人员私拉、乱拉临时用电。
5. 提高安全意识，对电梯口、窗口及危险部位加设防护栏杆、网罩等设施。施工现场一定要悬挂警示牌、安全标语。
6. 施工现场切实注意安全生产。3m 以上的高空作业必须系安全带，并能正确使用劳保及安全用品；高空作业的手脚手架、操作平台应稳固、可靠；正确使用时人字梯。
7. 未经允许严禁任何人携带材料、工具离场。
8. 各工种应团结友爱，相互尊重，有矛盾时应本着友好协商、谦让合作的态度处理。

施工过程质量控制体系

我项目部在本工程施工过程中的质量控制主要包括施工技术管理工作质量的控制和施工操作质量的控制。

1 成立质量管理小组

我项目部成立质量管理小组：项目经理任组长，巡查员、三个工程段长和电路班长为小组成员。

管理小组工作内容

1. 熟悉图纸各节点施工大样、质量标准。
2. 掌握各种工序质量检查的手段。
3. 现场施工巡查。
4. 发现施工质量现象，分析原因，研究对策，总结经验。
5. 做好施工日记工作。
6. 各段长互相交流经验，定期召开段长会议。
7. 对各班组交接工序进行检查，如玻璃幕墙、干挂铝塑板幕墙、干挂石材钢结构的检查。
8. 对隐蔽工程进行检查，对应项有隐蔽工程检查的，需通知监理方、设计方、甲方、政府质检部门进行隐蔽工程验收，并作好隐蔽验收工程资料的整理。
9. 成品保护的检查。
10. 质量检查的流程

班组自检→段长检查→下工序班组交接检查→质量管理小组终检→下工序可以开始。

2 施工技术管理工作的质量控制

1 技术交底流程

技术部向设计师请教→技术部向施工各段长交底→各段长对专业班组长交底→各班组长对主要工人交底。

2 技术交底制度

我项目部在每一道工序施工前，采取向施工人员进行书面技术交底制度。“技术交底，”是在单位工程或分部(分项)工程正式施工前，对参与施工的有关管理人员、技术人员和工人进行的一次技术性的交待，交待内容必须使得参与施工的人员对施工的对象从设计情况、结构特点、技术要求到施工工艺等方面有一个较详细的了解，以便科学的组织施工，合理的安排工序，避免发生技术指导错误或操作失误。

技术交底的具体内容包括：

1. 设计交底：由技术负责人主持，施工专业负责人参加，详细介绍设计图纸的要求，工程特点，质量标准。
2. 施工组设计交底：由项目部项目技术负责人向各专业工种的班组长进行技术交底。
3. 技术交底卡制度和工序交接卡制度的建立。

(1)技术交底卡制度

使用图表和书面材料，将具体做法、技术要求、施工方法、材料情况和操作规程等进行书面交底，写清楚施工班组按图表和书面材料内容施工，避免发生差错。在施工中，施工工人在一时之间忘记怎么做时，交底资料就能及时有效地帮助解决问题，做到防患于未然。

(2)工序交接卡制度

班组与班组，工种与工种，工序与工序之间需按时进行交接。执行交接制度，便于检查本工序，服务下工序，保护工序成品，明确责任。

3 设置质量控制点，明确难点解决措施

对技术要求高，施工难度大的某个工序或环节，设置技术和监理的重点，对操作人员、材料、工具、施工工艺参数和方法均重点控制。由技术部管理人员轮流值班全工序过程监制，不得有误。

3 施工操作的质量控制

装饰工程的最终效果，施工操作过程起着决定性作用，所以加强施工过程工操作的质量监控是相当关键的。必须从以下措施入手。

1 建立“样板制度”

即在每一道工序开始时，第一天做样板，邀请监理公司、业主代表、本公司技术人员一起进行检查和评定，检查该项工作所有的材料、工艺是否满足要求，通过鉴定以样板为标准开展大面积施工。建立“样板制度”是一个确定用料、施工工艺和质量标准的过程，又是培训施工队伍的一种形式。施工过程中班组人员固定，定人定部位操作，便于提高操作熟练程度和掌握技巧。

2 实行班组自检制度

1. 分项工程施工完毕后及每道工序完成后，各班组长带头进行自检，自检不合格，不得转入下一道工序。
2. 班组长完成本班组任务后提供自检结果给项目部，在施工过程中，对本工序每步操作的自检记录留档。
3. 为了检查本道工序，服务下道工序和鉴定上道工序的结果，项目部组织三道工序班组长进行检查活动，检查结果做书面记录，有问题马上整改。此为三工序检查制度。

3 建立巡查制度

1. 质检员全天候巡视现场，发现问题马上协助本班组长及时解决，并做好笔记。
2. 项目经理带领班组成员，每天下午下班前对工地当天工程全部巡视一次，发现问题填好“现场问题整改卡”在下午班后交给班长整改。

现场问题整改。

3. 对工程重要部位，施工容易形成缺陷而难于纠正的部位，技术组或质检部要认真地全过程监督，轮值当班，保证本工序一次成功。
4. 对质检员的工作要有奖罚制度，出现质量问题，质检员要向项目部书面检讨，对工作成绩显著者，要进行表扬和奖励。

4 终检制度

由项目部组织，邀请监理工程师、业主代表对完成的分项、分部工程进行检查和验收。本验收结果作为分项工程奖罚依据。

5 实行挂牌施工，质量奖罚制度

采取班组施工段挂牌、质量与经济挂钩的制度。为保证工期、质量和安全，对班组工人操作优秀者奖，不合格者罚，重则退场。这一措施必将有力地加强班组责任心，保障提高一次交验合格率，提高质量，保证工期。

6 质量事故发生后的处理制度

1. 项目部召集技术人员和施工班组人员共同研讨问题产生的原因。
2. 书面通告事件处理意见，对施工管理人员和班组长进行罚款和书面批评。
3. 召集其他工段段长、班组长召开现场会议，以本事故作为借鉴，杜绝在其余工段发生同类事故，再次强调要确保质量。

夜间施工保障措施

由于工程工期紧，所以不可避免要进行夜间加班，为保障施工质量及安全生产拟采取以下措施：

1. 正常夜班为晚上 6 时 30 分至 9 时 30 分。所有班组要统一夜班作业时间，以免过度劳累造成安全事故，工人禁止日夜连续作业。
2. 特殊工序不得在夜间施工。
3. 由专门电工负责夜班加班电工作业，加班前提前 15 分钟布置好照明设施，其照度必须满足操作要求。

4. 各班组长不得擅离现场，监督好自己的班组，作好加班人数统计，把好质量关。
5. 项目部管理层每晚有专人值班，及时处理各种突发事情。
6. 加强材料保管措施，门卫须 24 小时值班，对夜间携带物品出门者要予以制止。
7. 保证工人的夜餐供应。
8. 严格监督文明施工，夜间不得随地大小便。

质量保证措施

1 质量承诺

优良。

2 质量保证体系

我公司建立了完善的质量保证体系，公司的质量管理更加规范、标准、科学。为实现本工程的质量目标，根据公司质量体系的要求，特建立本项目质量保证体系。

质量保证体系

- ① 执行公司的质量保证体系文件。
- ② 执行项目部《技术设计保障体系》、《对材料品质的控制措施》、《对工人素质的控制策略》、《交叉作业与协调措施》、《施工过程的质量控制体系》。
- ③ 执行项目部制定的《质量记录清单》、《文件和资料清单》。
- ④ 执行设计图纸的要求。
- ⑤ 执行监理公司、政府质检部门制定的各种施工过程检测评定表。

3 质量管理

- ① 我公司已建立起了一套行之有效的质量保证体系，它覆盖了质量控制的方方面面，没有死角。公司质量安全部专职对公司的所有工程按照质量保证体系的要求进行全面的质量监督。
 - ② 为了保证工程严格按照质量体系运行，我们还制订了现场质量责任制，制定内控质量标准。贯彻以设计、规范、样板指导施工的原则。
 - ③ 质量记录：为控制施工质量，并使每个环节都有可追溯性，我公司在质量体系文件中详细制定了与质量有关记录的填写格式和程序。通过这些记录反映出的大量质量状况的数据，我们通常采用质量管理统计的方法进行分析，找出产生质量缺陷的原因，制定整改方案和预防措施。
 - ④ 检查：我们在质量保证体系中制订了严格的分级检查制度。即以班、组长为基础，时刻对所属范围内的施工质量进行最基本控制，发现问题及时纠正；施工员则是在现场对各班、组进行循环式的检查，了解他们的施工是否正确，是否符合设计要求和质量标准，并及时解决班、组长反映上来的各种问题；专职质检员则是通过对各分项工程的量化学验收、原始记录和报表、材料试验数据的检查，来核定施工员对施工过程的质量管理程度是否到位。发现施工中的不合格项，除立即整改外，还要对相关人员进行培训，分析产生质量问题的原因，避免类似事情再次发生。
 - ⑤ 调度和调整：对在检查中得到的信息，进行分析对比，从而发现问题，找出差距，重新调度人力和物力，调整施工组织，适当调整计划，使之能在新的方案中达到新的平衡。
 - ⑥ 材料质量的控制。进场材料必须是通过检查验收、符合设计要求、达到质量标准的合格产品。
- 4 有关分项工程施工工艺规程、质量标准与检测方法，见施工方案。

对材料品质的控制措施

1 材料“样板制度”

我公司对设计师与业主指定的装饰材料品牌及样板，采取从专业生产厂家采购样板回来，并把实物样板送给设计师和业主鉴定，采用环保达标的材料。达到满意后，直接从厂家按样本品牌规格定购回现场使用。

2 材料供应“需求制度”

① 材料需求流程

工程段材料需求计划表→总材料需求计划表→材料定货计划表→材料定货合同签订→生产过程跟进→材料进场入仓

② 材料需用计划

根据本装修工程项目的设计文件、施工图纸，以及我公司的施工方案、施工措施编制而成，反映该工程项目实体的各种材料的品种、规格、数量和时间要求。

③ 材料来源计划

根据需用计划和我公司的可供货源编制，反映构成该工程装饰材料的来源方向，例如专业厂家定购，市场采购等。

④ 材料申请(采购)计划

申请(采购)计划是根据供应计划编制的，反映我公司须从外部获得材料的数量，是进行采购、订货的依据。

3 材料验收制度

本工程中所有材料，包括多种原材料、半成品及成品材料，必须先将生产厂家简介，材料技术资料及试验数据及材料样品，实地试验结果等各种技术指标报请业主和监理工程师审批。凡是资料不齐全或未经批准的材料，一律不准进入施工现场。用量大而对质量又至关重要的原材料，虽具备各种上报资料，但仍须对生产厂家的生产工艺、质量控制的检测手段进行实地调查。原材料的质量控制，除资料报批以及对生产厂家实地考察外，对材料在使用前的复检都要严格执行。

在进材料过程中，材料部根据样板及有关技术指标对进货材料进行严格验收，杜绝不合要求的材料进入现场。

4 材料保管制度

对购入的材料和成品，设置专门的仓库由专人保管、发放，需要防水、防污的材料按要求分类堆放，妥善保管。

装饰材料的堆放方式：

① 石材、玻璃堆放，要用枕木放于地上，小心碰角。

② 铝型材、钢材、铝塑板堆放，要架高地面，用以防水、防潮。

③ 制作一些木箱，用于存放呈圆球等形状的小单件物品。

④ 制作一定的货架，用于存放规格繁多的小件物品，以易于寻找在仓库中存储的各种材料必须加强保管和维护。针对不同的材料，采取相应的存储措施，如分别考虑温度、湿度、防尘、通风等因素，并采取防潮、防锈、防腐、防火、防霉等一系列措施，保护不同材料，避免材料损坏。仓库管理要有严密的制度，定期组织检查和维护，发现问题，及时处理，并要注意仓库保安、防火工作。油漆等易燃易爆产品尽量减少库存，并要单独分开存放。

5 利用专业工厂加工半成品提高专业水平，减少现场制作量，能够在专业工厂加工成半成品或成品的物件尽量要专业厂家定做，在加工过程中由专业工程师进行监控。例如装饰构建、不锈钢线条、玻璃等在专业厂家定做好、包装好，再到现场安装。

对工人素质的控制措施

好的设计，好的材料，最后一关是好的施工工艺，为做到巧夺天工的艺术效果，工人的施工工艺是关键。

1、对工人素质的控制措施

- 1 我们首先要选用专业施工人员，利用专业施工队，以最熟练、最直接的方法做到最佳效果。
- 2 以合理的工价，严格的达标管理，制订奖罚办法，按工种单价提取一定的奖金给达到工种优秀标准的工人。借助监理的力量，监理工程师确认达标即可领到本项目奖金，将目标结果与工人劳动收入直接挂钩，施行激励制度。
- 3 为工人提供良好的住宿伙食条件。
- 4 提供数量充足、性能完备的施工机具给予工人发挥技术水平的最大空间。
- 5 对进场的施工人员进行严格的资格审查。
- 6 对现场的专业分包队施工人员实行动态管理，不允许其擅自扩充和随意抽调，以确保分包队伍的素质和人员相对稳定。
- 7 所有工程段各班组施行挂牌施工，责任明确，奖罚分明。

2、计划用于本工程各专业施工班组及相关管理措施

1 玻璃幕墙组、铝塑板干挂组、塑钢窗户、玻璃门窗组从本公司有多年经验的木工中挑选一批精英参与本项目施工，他们大多是安徽、江苏工人，有多年的高级装饰经验。工人施工实施计件和计面积管理法，职责明确，自己对自己工序的全过程负全盘责任。项目技术组确认达到优良标准，奖励 5% 工资额奖金；不合标准者返工自负工资，直至做到合格为止；不能一次通过验收的，没有奖金。

2 花岗石干挂安装和铺设专业施工班组 QQ:884584558

负责安装墙面干挂花岗石和花岗石地面铺设的是本公司有多年施工经验的专业工人，本项目将挑选一批最有经验的工人亲自操作，确保达到最佳效果。同时施行激励措施，达到本项目优秀标准(由监理工程师确认)奖励 5 元 / m²，直接发放给工人。责任明确，奖罚分明。做不到优秀者退场，扣罚工资 20%。施工过程中每一块高度均检查一次，如有问题马上整改，每天下午项目部组织检查一次，不合格者马上拆除，扣当天全部工资。

3 对各专业工人技术水平要求

1. 为确保施工参与人员的素质，所有专业技术工人必须经过预审程序，经审查合格者方可进场施工。

2. 素质要求审查的各专业工人技术水平要求：

(1) 玻璃幕墙、干挂铝塑板、干挂石材班组水平要求负责安装墙面玻璃幕墙、干挂铝塑板、干挂石材的是本公司有多年施工经验的江苏、安徽专业工人，在深圳有多处大工程施工经验。本项目将挑选一批最有经验的工人亲自操作，确保达到最佳效果。同时施行激励措施，达到本项目优秀标准(由监理工程师确认)奖励 5 元 / m²，直接发放给工人。

一幅墙面完工后经验收达到“优秀”方可继续下一幅墙面施工，做不到优秀者退场，扣罚工资 20%。施工过程中每一块高度均检查一次，如有问题马上整改，每天下午项目部组织检查一次，不合格者马上拆除，扣当天全部工资。

(2) 木工技术水平要求

- 1) 看懂装饰施工图、家具施工图。
- 2) 熟悉常用木材、胶合板的基本性能。
- 3) 熟练掌握木结构制作安装的技能。
- 4) 熟悉在木结构上的饰面工艺和操作方法。如粘贴各种装饰板面等。
- 5) 掌握使用各种合成革和纺织布料进行包面工艺操作。
- 6) 掌握各种木结构收边、收口的处理工艺和技巧。

- 7)掌握玻璃安装的操作方法。
- 8)掌握常用地毯、墙毡的基本性能及铺贴与剪裁工艺方法。
- 9)掌握常用的防火板基本性能，以及木结构的防火处理方法。
- 3. 金属工技术水平要求
 - (1)看懂装饰施工图以及机械类图纸。
 - (2)懂得普通力学常识和钢结构受力常识。
 - (3)熟悉常用钢材、铝合金材料、铜材、不锈钢材料的基本性能。
 - (4)熟悉常用钢材焊接与安装钢构架的施工方法。
 - (5)熟练掌握轻钢龙骨顶棚、隔墙与铝合金顶棚、隔墙、门窗的施工工艺及方法。
 - (6)掌握各种招牌框架的制作安装方法。
 - (7)掌握各种玻璃的基本性能及安装操作技术。
- (3) 油漆涂料工技术水平要求
 - 1)看懂装饰施工图。
 - 2)懂得各种颜料的性能及色彩的调配方法。
 - 3)熟悉各种油漆主辅材料的品种及性能。
 - 4)熟悉各种涂料的品种及性能。
 - 5)熟练掌握油漆施工工艺技能。
 - 6)熟练掌握各种涂料的施工工艺及操作方法。
 - 7)熟练掌握各种饰面的底层处理工艺及技巧。
- 4. 电工技术水平要求
 - (1)看懂装饰施工图、电器系统施工图。
 - (2)掌握电工基本原理、常用电器基本原理。
 - (3)掌握各种灯具的安装工艺及操作方法。
 - (4)熟悉常用电器设备的安装。
- (4) 放线员技术水平要求
 - (1)熟悉装饰、安装施工图纸。
 - (2)熟悉仪器设备的操作和使用。
 - (3)熟悉墨线操作方法。

施工机具的准备措施

工欲善其事，必先利其器。工具设备精良对保障工艺水平和工程质量有着举足轻重的作用。本项目计划用的工具，原有旧工具不足部分，应提前购进自行加工的应提前加工好。

- 1、 工具的保管、发放、维修保障措施
 - 1. 工具设专门工具房保管，用木箱或木架存放各种小型工具和配件，易于清楚发放。
 - 2. 对经常性易损配件要有足够存货，易于马上整修。
 - 3. 仓库配维修技师 2 名和保管员 2 名。
 - 4. 云石切割机、冲击钻、风钉枪等易损坏工具要备存货 10 件以上。
 - 5. 对损坏工具自己不能维修的马上送专业店维修。
 - 6. 应掌握工具使用动态，不能用的工具马上通知项目部购进。
 - 7. 应在开工前 15 分钟发放工具，做好记录，下班时收好工具，清点清楚，并作随时保养。

工期保证措施

(一) 工期控制

1. 总工期：50 天
2. 开工日期：
3. 竣工日期：

(二) 分层进度计划

首先按照目标工期编制总施工进度计划，同时编制：

1. 单位工程施工进度计划；
2. 分部分项工程施工进度计划；
3. 周作业计划。

(三) 进度控制方法

1. 投入足够的、高性能的机械设备组织施工；
2. 选派精干的管理人员与熟练的技术工种组织施工，熟练、过硬、高素质的施工队伍，是高速、优质地完成装饰工程的基础。
3. 科学组织现场施工，确保各工序流水作业通畅，环环相扣，紧密配合。安排施工工序时，应尽量做到立体交叉施工，不浪费空间。
4. 明确质量目标，强化质量管理，增强质量意识，提高劳动效率。

(四) 进度控制措施

1. 组织措施——落实各层次的进度控制人员及其具体任务和工作责任；建立进度控制的组织系统；根据具体的分项结构、进展情况，分阶段地进行分解细化，确定其进度目标，形成目标控制体系；确定进度控制工作制度，如检查时间、方法、协调会议时间、参加人等；对影响进度的因素分析和预测。
2. 技术措施——采取加快施工进度的技术方法。
3. 合同措施——对各班组签订的合同工期应与施工进度目标协调。
4. 经济措施——实现上述进度计划的资金保证措施。这里包括两部分，一是业主的付款计划；二是公司内部的资金调拨。
5. 信息管理措施——项目经理部对各分部实际进度的有关资料，进行整理统计并与计划进度比较，及时进行有针对性的调整。

(五) 影响施工进度的外部因素

本条属非我们能控制的因素，仅向业主逐一提示。

1. 其他施工单位的影响：例如由于协调的原因致使出现了交叉施工，而我们又必须让路；由于其他单位的返工或修改，而造成我们也必须返工或修改等等。
2. 设计变更：因种种原因，出现了较大的方案调整或设计变更。
3. 意外因素：暴雨、空气湿度过大等自然现象。

工期进度计划

根据本工程的施工图，以及该工程的内容，我项目部将本标段的施工总工期定为 50 天，争取提前竣工，将科学合理安排人力、物力，精心组织施工。

将本标段划分为四个施工工段，组织流水施工。

综合本工程特点及实际工程量，我公司项目部特组织以下专业工种，用于本工程标段施工：

专业工种	需要人数	最高人数
装饰工人	110	150
土建工人	15	20
壮工	8	15
电工	3	3

工程安全施工、环保具体措施

安全施工、环保措施：

- (1) 操作前检查脚手架和跳板是否搭设牢固，高度是否满足操作要求，合格后才能上架操作，凡不符合安全之处应及时修整。
- (2) 脚手架上堆料量不得超过规定荷载，跳板应用钢丝绑扎固定，不得有探头板。
- (3) 顶棚高度超过 3m 应设满堂红脚手架，跳板下应安装安全网。
- (4) 禁止穿硬底鞋、拖鞋、高跟鞋在架子上工作，架子上人数不得集中在一起，工具要搁置稳定，防止坠落伤人。
- (5) 在两层脚手架上操作时，应尽量避免在同一垂直线上工作。
- (6) 脚手架严禁搭设在门窗、等管道上。禁止搭设飞跳板。严禁从高处往下乱投东西。
- (7) 工人操作必要时应戴安全帽，高空作业应系安全带。
- (8) 夜间临时用的移动照明灯，必须用安全电压。机械操作人员必须培训持证上岗，现场一切机械设备，非操作人员一律禁止乱动。
- (9) 进入现场，严禁穿拖鞋、高跟鞋、带钉易滑或光脚进入现场。
- (10) 选择材料时，必须选择符合国家规定的材料。
- (11) 在运输、堆放、施工过程中应注意避免扬尘、遗撒、沾带等现象，应采取遮盖、封闭、洒水、冲洗等必要措施。
- (12) 施工现场必须工完场清。清扫时应洒水，不得扬尘。
- (13) 有噪声的电动工具应在规定的作业时间内施工，防止噪声污染、扰民。
- (14) 废弃物应按环保要求分类堆放及消纳。
- (15) 高处安装玻璃时，检查架子是否牢固。安装玻璃门用的梯子应牢固可靠，不应缺档，梯子放置不宜过陡，其与地面夹角以 60°~70°为宜。严禁两人同时站在一个梯子上作业。在高凳上作业的人要站在中间，不能站在端头，防止跌落。严禁上下两层、垂直交叉作业。
- (16) 玻璃安装时，避免与太多工种交叉作业，以免在安装时，各种物体与玻璃碰撞，击碎玻璃。
- (17) 作业时，不得将废弃的玻璃乱仍，以免伤害到其他作业人员。QQ:884584558
- (18) 材料要堆放平稳、工具要随手放入工具袋内。上下传递工具物件时，严禁抛掷。
- (19) 要经常检查电器具有无漏电现象，一经发现立即修理，决不能勉强使用。
- (20) 搬运及裁切玻璃、安装玻璃门时，应注意防止割破手指或身体其它部位。
- (21) 小型电动工具，必须安装“漏电保护”装置，使用时应经试运转合格后方可操作。
- (22) 电器设备应有接地、接零保护，现场维护电工应持证上岗，非维护电工不得乱接电源。
- (23) 电源、电压须与电动机具的铭牌电压相符，电动机具移动应先断电后移动，下班或使用

完毕必须拉闸断电。

(24) 施工时必须按施工现场安全技术交底施工。

(25) 材料应堆放整齐、平稳，并应注意防火。

(26) 操作时应注意对窗户玻璃的保护，以免发生意外。

(27) 合理使用材料，即时将废弃的漆筒、木夹板等清理干净。

(28) 施工现场应有严禁烟火安全标语，现场应设专职安全员监督保证施工现场无明火。

(29) 每天收工后应尽量不剩油漆材料。剩余油漆不准乱倒，应收集后集中处理。

(30) 施工现场周边应根据噪声敏感区域的不同，选择低噪声设备或其他措施，同时应按国家有关规定控制施工作业时间。

(31) 涂刷作业时操作工人应配戴相应的保护设施如：防毒面具、口罩、手套等。以免危害工人肺、皮肤等。

施工方案

(一) 幕墙工程施工工艺标准

1、编制依据

《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102—96)；

《点支式玻璃幕墙工程技术规程》(CECS127：2001)；

《建筑幕墙》(JG 3035)；

《玻璃幕墙工程技术规范应用手册》(中国建筑工业出版社出版，陈建东主编)；《建筑幕墙工程手册》(中国建筑工业出版社出版，赵西安编著)；

《幕墙工程施工手册》(中国计划出版社)。

《金属与石材幕墙工程技术规范》(JGJ 133—2001)；

2、术语

(1) 建筑幕墙

由金属构架与面板组成的、可相对于主体结构有微小位移的建筑外维护结构。

(2) 玻璃幕墙

面板为玻璃的建筑幕墙。

(3) 明框玻璃幕墙

金属框架构件显露在面板外表面的有框玻璃幕墙。

(4) 半隐框玻璃幕墙

金属框架竖向或横向构件显露在面板外表面的有框玻璃幕墙。

(5) 隐框玻璃幕墙

金属框架构件全部不显露在面板外表面的有框玻璃幕墙。

(6) 全玻璃幕墙

由玻璃板和玻璃肋构成的玻璃幕墙。

(7) 点支承玻璃幕墙

由玻璃面板、点支承装置与支承结构构成的玻璃幕墙。

(8) 玻璃面板

玻璃幕墙中直接承受外部作用并将其传递给支承结构的玻璃板材。

(9) 支承装置

玻璃面板与支承结构或主体结构之间的连接装置。它由连接件和爪件组成。

(10) 支承结构

连接支承装置与主体结构和结构体系。

(11)组合幕墙

由玻璃、金属、石材等不同面板组成的建筑幕墙。

(12)斜建筑幕墙

与水平面成大于 75° 小于 90° 角的建筑幕墙。

(13)单元式建筑幕墙

将面板、横梁、立柱在工厂组装为幕墙单元，以幕墙单元形式在现场完成安装施工的有框幕墙。

(14)小单元建筑幕墙

由金属副框、各种单块板材，采用金属挂钩与立柱、横梁连接的可拆装的建筑幕墙。

(15)硅酮结构密封胶

玻璃幕墙中用于玻璃与金属构件、玻璃板与玻璃板、玻璃板与玻璃肋之间结构用的硅酮粘结材料，简称硅酮结构胶。

(16)硅酮建筑密封胶

幕墙嵌缝用的硅酮密封材料，又称耐候胶。

(17)双面胶带

控制结构胶的设计位置和截面尺寸用的双面涂胶的聚胺基甲酸乙酯和聚乙烯低发泡材料。

(18)双金属腐蚀

由不同的金属接或其他电子导体作为电极而形成的电偶腐蚀。

(19)相容性

黏结密封材料之间或与其他材料接触时，相互不产生有害物理、化学反应的性能。

3、基本规定

(1)金属、玻璃、石材幕墙工程必须由具有资质的单位进行二次设计，并出具完整的施工设计文件。

(2)金属、玻璃、石材幕墙工程设计不得影响建筑物的结构安全和主要使用功能。当涉及主体结构改动或增加荷载时，必须由原设计结构单位或具备相应资质的设计单位查有关原始资料，对既有建筑结构的安全性进行检验、确认。

(3)金属、玻璃、石材幕墙工程所使用的结构粘结材料是硅酮结构密封胶，其性能必须符合《建筑硅酮结构密封胶》(GB16776)的规定。硅酮结构密封胶必须在有效期内使用。

(4)金属、玻璃、石材幕墙的框架与主体结构预埋件的连接，立柱与横梁的连接及幕墙板的安装必须符合设计要求，安装必须牢固。

(5)金属、玻璃、石材幕墙工程应由施工单位编制单项施工组织设计。

(6)施工单位应遵守有关环境保护的法律、法规，并采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物、噪声、震动等对周围环境造成的污染和危害。

(7)金属、玻璃、石材幕墙工程必须有隐蔽验收记录。

4、施工准备

技术准备

(1)熟悉与审查施工：图纸

1)审查设计图纸是否完整、齐全。

2)审查设计图纸与说明书在内容上是否一致，以及设计图纸与其它各组成部分之间有无矛盾和错误。

3)审查建筑图、结构图与幕墙设计施工图纸在几何尺寸、坐标、标高、说明等方面是否一致，技术要求是否正确。

4)进行现场检查，确认土建施工质量是否满足幕墙施工的要求。

5)审查幕墙工程的生产工艺流程和技术要求。

6)复核幕墙各组件的强度、刚度和稳定性是否满足要求；审查设计图纸中的：工程复杂、施工难度大和技术要求高的幕墙分项，明确现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量

要求，拟采取可行的技术措施加以保证。

7)明确工期，分期分批施工或交付使用的顺序和时间；明确工程所用的主要材料、设备的数量、规格、来源和供货日期。

8)明确建设、设计、土建和施工单位之间的协作、配合关系；明确建设单位可以提供的施工条件。

(2)原始资料调查分析

1)自然条件调查分析：气温、雨、雪、风和雷电及沙尘暴等情况；冬雨季的期限等情况。

2)技术经济条件调查分析：当地可利用的地方材料状况；甲方供材料状况；地方能源和交通运输状况；地方劳动力和技术水平状况；当地生活供应、教育和医疗卫生状况；当地消防、治安、环保状况等。

(3)编制施工图预算和施工预算。

(4)编制施工组织设计。

(5)分别由设计单位对幕墙施工单位，幕墙施工单位技术人员对安装人员进行技术交底。

5、材料要求

(1)外观及质量要求

1)一般规定

(A)金属、玻璃、石材幕墙所选用的材料应符合国家现行产品标准的规定，同时应有出厂合格证、质保书及必要的检验报告。

(B)金属、玻璃、石材幕墙材料应选用耐气候性的材料，金属材料 and 零配件除不锈钢外，钢材应进行表面热镀锌处理或采取其他有效防腐措施，铝合金应进行表面阳极氧化处理或其他表面处理。

(C)金属、玻璃、石材幕墙的材料应采用不燃烧性材料或难燃烧性材料。

(E)硅酮结构密封胶、硅酮耐候密封胶必须有与所接触材料的相容性试验报告。橡胶条应有成分分析报告和保质年限证书。

(G)金属、玻璃、石材幕墙所使用的低发泡间隔双面胶带，应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102—96)的有关规定。

2)铝合金及铝材材料

(A)金属、玻璃、石材幕墙采用的铝合金型材应符合现行国家标准《铝合金建筑型材》(GB/T 5237)中规定的高精级和《铝及铝合金阳极氧化阳极氧化膜的总规范》(GB 8013)的规定；铝合金的表面处理层厚度和材质应符合现行国家标准《铝合金建筑型材》(GB / T 5237. 2~5237.

5)的有关规定。

(B)与玻璃幕墙配套用铝合金门窗应符合铝合金门窗现行国家标准的规定。

3)玻璃

(A)玻璃幕墙采用玻璃的外观质量和性能应符合各种玻璃现行国家标准的规定(如钢化玻璃应符合《钢化玻璃》GB 9963 的规定)。

(B)当玻璃幕墙采用热反射镀膜玻璃时，应采用真空磁控阴极溅射镀膜玻璃或在线热喷涂镀膜玻璃。用于热反射镀膜玻璃的浮法玻璃的外观质量和技术指标，应符合现行国家标准《浮法玻璃》(GB 11614 中的优等品或一等品规定。

(C)热反射镀膜玻璃的外观质量应符合下列要求：

①热反射镀膜玻璃尺寸的允许偏差应符合下表的规定。

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
---------	----	----

②热反射镀膜玻璃的光学性能应符合设计要求。

③热反射镀膜玻璃的外观质量应符合下表的规定。

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≤2.5mm 每平方米允许数	不允许	4	8
划伤	0.1mm≤直径≤2.5mm 每平方米允许数	长度≤50mm 4	长度≤100mm 4	不限
	宽度>0.3mm 每平方米允许数	不允许	宽度<0.4mm 长度≤100mm 1	宽度<0.8mm 长度≤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。

(D)玻璃幕墙采用中空玻璃时，除应符合现行国家标准《中空玻璃》GB 11944的有关规定外，尚应符合下列要求：

①玻璃幕墙的中空玻璃应采用双道密封。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硅酮结构密封胶和丁基密封腻子。

②玻璃幕墙中空玻璃的干燥剂宜采用专用设备装填。

(E)玻璃幕墙采用夹层玻璃时，应采用聚乙烯醇缩丁醛(PVB)胶片干法加工合成的夹层玻璃。

(F)所有幕墙玻璃应进行边缘处理。

4) 钢材

(A)金属、玻璃、石材幕墙采用的不锈钢宜采用奥氏体不锈钢，不锈钢的技术要求应符合下列现行国家标准的规定：

《不锈钢冷轧钢板》(GB/T 3280)；

《不锈钢棒》(GB/T 1220)；

《不锈钢冷加工钢棒》(GB/T 4226)；

《不锈钢和耐热钢冷轧带钢》(GB/T 4239)；

《不锈钢热轧钢板》(GB/T 4237)；

《冷顶锻用不锈钢丝》(GB/T 4232)；

《形状和位置公差未注公差值》(GB/T 3280)；

(B) 金属、玻璃、石材幕墙采用碳素结构钢和低合金结构钢的技术要求应符合下列现行国家标准的规定：

《碳素结构钢》(GB / T700)；

《优质碳素结构钢》(GB / T699)；

《合金结构钢》(GB / T 3077)；

《低合金高强度结构钢》(GB / T1591)；

《碳素结构和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带》(GB / T912)；

《碳素结构和低合金结构钢热轧厚钢板及钢带》(GB / T3274)；

《结构用冷弯空心型钢尺寸、外型、重量及允许偏差》(GB / T6728)；

《冷拔无缝异型钢管》(GB / T3094)；

《高耐候结构钢》(GB / T4171)；

《焊接结构用耐候钢》(GB / T4172)；

(C) 金属、玻璃、石材高度超过 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。

(D) 钢构件采用冷弯薄壁型钢时，除应符合现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB 50018—2002)的有关规定外，其壁厚不得小于 3.5mm，承载力应进行验算，表面处理应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2001)的有关规定。

(E) 玻璃幕墙采用的标准五金件应符合铝合金门窗标准件现行国家行业标准的规定。

(F) 玻璃幕墙采用的非标准五金件应符合设计要求，并应有出厂合格证。同时应符合现行国家标准《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》(GB / T 3098. 6)和《紧固件机械性能 不锈钢螺帽》(GB / T 3098. 15)的规定。

5) 铝塑复合板

(A) 金属幕墙采用的铝合金板材的表面处理层厚度及材质应符合现行行业标准《建筑幕墙》(JG—3055)的有关规定。

(B) 金属幕墙应根据幕墙面积、使用年限及性能要求，分别选用铝合金单板(简称铝单板)、铝塑复合板、铝合金蜂窝板(简称蜂窝铝板)；铝合金板材应达到国家相关标准及设计的要求，并有出厂合格证。

(C) 根据防腐、装饰及建筑物的耐久年限的要求，对铝合金板材(铝单板、铝塑复合板、蜂窝铝板)表面进行氟碳树脂处理时，应符合下列规定：

氟碳树脂含量不应低于 75%；海边及严重酸雨地区，可采用三道或四道氟碳树脂涂层，其厚度应大于 40 μm；其他地区，可采用两道氟碳树脂涂层，其厚度应大于 25 μm。

(D) 氟碳树脂涂层应无起泡、裂纹、剥落等现象。

(E) 铝单板应符合下列现行国家标准《铝及铝合金轧制板材(GB / T3880)、《变形铝及铝合金牌号表示方法》(GB / T16474)、《变形铝及铝合金状态代号》(GB / T16475)的规定：幕墙用纯铝单板厚度不应小于 2.5mm，高强合金铝单板不应小于 2mm；

(F) 铝塑复合板应符合下列规定：铝塑复合板的上下两层铝合金板的均应为 0.5mm，其性能应符合现行国家标准《铝塑复合板》(GB / T17748)规定的外墙板的技术要求；铝合金板与夹心层的剥离强度标准值应大于 7N / mm；幕墙选用普通型聚乙烯铝塑复合板时，必须符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87)和《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045—95)的规定。

6) 石材

(A) 幕墙石材宜选用火成岩，石材吸水率应小于 0.8%。

(B) 花岗石板材的弯曲强度应经法定检测机构检测确定，其弯曲强度标准值不应小于 8.0MPa。

(C) 石板的表面处理方法应根据环境和用途决定。

(D)为满足等强度计算的要求，火烧石板的厚度应比抛光石板厚 3mm。

(E)石材的技术要求应符合下列现行行业标准的规定：

《天然花岗石荒料》(JC204)；

《天然花岗石建筑板材》(GB 18601)。

(F)石材表面应采用机械进行加工，加工后的表面应用高压水冲洗或用水和刷子清理，严禁用溶剂型的化学清洗剂清洗石材。

7)建筑密封材料

(A)玻璃幕墙采用的橡胶制品宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶；密封胶条应为挤出成型，橡胶块应为压模成型。

(B)密封胶条的技术要求应符合国家现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102—96)的规定。

(C)玻璃幕墙采用的聚硫密封胶应具有耐水、耐溶剂和耐大气老化性，并应有低温弹性、低透气性等特点。其性能应符合现行行业标准《中空玻璃用弹性密封胶》(JC486)的规定。

(D)玻璃幕墙采用的氯丁密封胶性能应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102—96)的规定。

(E)玻璃幕墙应采用中性硅酮耐候密封胶，其性能应符合下表的规定。

幕墙硅酮耐候密封胶的性能

项 目	性 能
	金属幕墙用
表 干 时 间	1~1.5h
流 淌 性	无流淌
初期固化时间(≥25°C)	3d
完全固化时间(相对湿度≥50%，温度 25±2°C)	7~14d
邵 氏 硬 度	20~30
极限拉伸强度	0.11~0.14MPa
固化后的变位承受能力	25% ≤ δ ≤ 50%
撕 裂 强 度	3.8N/mm
施 工 温 度	5~48°C
有 效 期	9~12 个月

(F)结构硅酮密封胶应采用高模数中性胶；硅酮结构密封胶分单组份和双组份，其性能应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》(GB16776)的规定。其性能应符合下表的规定。

结构硅酮密封胶的性能

项目	技术指标	
	中性双组份	中性单组份
有效期	18 个月	9~12 个月
施工温度	10~30 °C	5~48 °C
使用温度	-48~88°C	
操作时间	≤30min	
表干时间	≤3h	
初步固化时间(25°C)	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 ²	
延伸率(哑铃型)	≥100%	

粘结破坏(H型试件)	不允许
内聚力(母材)破坏力	100%
剥离强度(与玻璃、铝、石材)	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	$12.5\% \leq \delta \leq 50\%$

(G) 硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶应有质保年限的保证书,并在有效期内使用。过期的密封胶不得使用。硅酮密封胶接触时必须相容。

8) 低发泡间隔双面胶带

(A) 根据玻璃幕墙的风荷载、高度和玻璃的大小,可选用低发泡间隔双面胶带。

(B) 当玻璃幕墙风荷载大于 $1.8\text{N}/\text{m}^2$ 时,宜选用中等硬度的聚胺基甲酸乙醇低发泡间隔双面胶带。

(C) 当幕墙风荷载小于或等于 $1.8\text{N}/\text{m}^2$ 时,宜选用聚乙烯低发泡间隔双面胶带。

9) 其他材料

(A) 玻璃幕墙可采用聚乙烯发泡材料作填充材料,其密度不应小于 $0.037\text{g}/\text{cm}^3$ 。

(B) 聚乙烯发泡填充材料的性能应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102—96)的规定。

(C) 玻璃幕墙宜采用岩棉、矿棉、玻璃棉、防火板等不燃烧性或难燃烧性材料作隔热保温材料,同时应采用铝箔或塑料薄膜包装的复合材料,作为防水和防潮材料。

(D) 在不同金属材料之间,除不锈钢外应加设耐热的硬质有机材料垫片。玻璃幕墙立柱与横梁之间的连接处,宜加设橡胶片,或留出 1mm 空隙。

(2) 主要材料主要性能试验方法:

1) 不锈钢和钢材主要性能试验方法应符合下列现行国家标准的规定:

《金属弯曲试验方法》(GB/T 232);

《金属拉伸试验方法》(GB/T 228)

2) 密封胶条主要性能试验方法应符合下列现行国家标准的规定:

《硫化橡胶或热塑橡胶撕裂强度的测定》(GB/T 529);

《硫化橡胶邵尔 A 硬度试验方法》(GB/T 531);

《硫化橡胶密度的测定》(GB/T 533);

3) 石材的主要性能试验方法应符合下列现行国家标准的规定:

《天然饰面石材试验方法 干燥、水饱和和冻融循环后压缩强度试验方法》(GB 9966. 1)

《天然饰面石材试验方法 弯曲强度试验方法》(GB9966. 2)

《天然饰面石材试验方法 体积密度、真密度、真气孔率、吸水率试验方法》(GB 9966. 3)

《天然饰面石材试验方法 耐磨性试验方法》(GB9966. 5)

《天然饰面石材试验方法 耐酸性试验方法》(GB9966. 6)

主要机具设备双头切割机、单头切割机、冲床、铣床、钻床、锣榫机、组角机、打胶机、玻璃磨边机、空压机、吊篮、卷扬机、电焊机、水准仪、经纬仪、胶枪、玻璃吸盘等。

作业条件

(1) 主体结构完工,并达到施工验收规范的要求,现场清理干净,幕墙安装应在二次装修之

前进行。

- (2) 可能对幕墙施工环境造成严重污染的分项工程应安排在幕墙施工前进行。
- (3) 应有土建移交的控制线和基准线。
- (4) 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。
- (5) 吊篮等垂直运输设备安设就位。
- (6) 脚手架等操作平台搭设就位。
- (7) 幕墙的构件和附件的材料品种、规格、色泽和性能应符合设计要求。
- (8) 施工前应编制施工组织设计。

6、材料和质量的关键要求

材料的关键要求

- (1) 玻璃、金属、石材幕墙工程中使用的材料必须具备相应的出厂合格证、质保书和检验报告。
- (2) 玻璃、金属、石材幕墙工程中使用的铝合金型材，其壁厚、膜厚、硬度和表面质量必须达到设计及规范要求。
- (3) 玻璃、金属、石材幕墙工程中使用的钢材，其壁厚、长度、表面涂层厚度和表面质量必须达到设计及规范要求。
- (4) 玻璃幕墙工程中使用的玻璃，其品种型号、厚度、外观质量、边缘处理必须达到设计及规范要求。
- (5) 金属幕墙工程中使用的面材，其壁厚、膜度、板材尺寸、外观质量必须达到设计及规范要求。
- (6) 石材幕墙工程中使用的面材，其厚度、板材尺寸、外观质量等必须达到设计及规范要求。
- (7) 玻璃幕墙工程中使用的硅酮结构密封胶、硅酮耐候密封胶及密封材料，其相容性、粘结拉伸性能、固化程度必须达到设计及规范要求。

技术关键要求

- (1) 安装前对构件加工精度进行检验，检验合格后方可进行上墙安装；
- (2) 安装前作好施工准备工作，保证安装工作顺利进行；
- (3) 预埋件安装必须符合设计要求，安装牢固，严禁歪、斜、倾。安装位置偏差控制在允许范围以内。
- (4) 严格控制放线精度；
- (5) 幕墙立柱与横梁安装应严格控制水平、垂直度以及对角线长度，在安装过程中应反复检查，达到要求后方可进行玻璃的安装；
- (6) 玻璃、金属板、石材安装时，应拉线控制相邻玻璃面的水平度、垂直度及大面平整度；用木模板控制缝隙宽度，如有误差应均分在每一条缝隙中，防止误差积累。
- (7) 进行密封工作前应对密封面进行清扫，并在胶缝两侧的玻璃上粘贴保护胶带，防止注胶时污染周围的玻璃面；注胶应均匀、密实、饱满，胶缝表面应光滑；同时应注意注胶方法，防止产生气泡，避免浪费；
- (8) 清扫时应选用合适的清洗溶剂，清扫工具禁止使用金属物品，以防止擦伤玻璃或构件表面。

质量关键要求

施工过程中质量控制要点如下：

- (1) 预埋件和锚固件：位置；施工精度；固定状态；有无变形、生锈；防锈涂料是否完好。
- (2) 连接件：安装部位；加工精度；固定状态；防锈处理；垫片是否安放完毕。
- (3) 构件安装：安装部位；加工精度，安装后横平竖直、大面平整；螺栓、铆钉安装固定；外观：色调、色差、污染、划痕；功能：雨水泄水通路、密封状态；防锈处理。
- (4) 五金件安装：安装部位；加工精度；固定状态；外观。
- (5) 金属板安装：安装部位；安装精度；水平及垂直度；大面平整度。

- (6) 石板安装：安装部位；安装精度；水平及垂直度；大面平整度。
- (7) 密封胶嵌缝：注胶有无遗漏；施工状态；胶缝品质、形状、气泡；外观、色泽；周边污染。
- (8) 安装后幕墙应进行气密性、水密性及风压性能试验，并达到设计及规范要求。
- (9) 清洁：清洗溶剂是否符合要求；有无遗漏未清洗的部分；有无残留物。

职业健康安全关键要求

- (1) 严禁使用过期或不合格的硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶以及其他密封材料。
- (2) 施工过程中应做好安全技术交底，劳保工具应配备齐全(如手套、口罩、安全帽及安全带等)。
- (3) 施工机具在使用前必须进行严格检验。
- (4) 在高层建筑幕墙安装与上部结构施工交叉作业时，结构施工层下方须架设挑出 3m 以上的防护装置。建筑在地面上 3m 左右，应搭设挑出 6m 的水平安全网。
- (5) 应注意防止密封材料在使用时产生溶剂中毒。
- (6) 作好施工现场及材料堆场、仓库等的防火工作，并安排专门的仓库保管员。

环境关键要求

- (1) 组合构件装配一般在生产车间进行，以避免受到天气及工地灰尘等的影响。
- (2) 在现场进行装配时，应避免在大风、高温、高湿的天气下以及灰尘较多的区域里进行。
- (3) 材料及构件的堆放及保管场所应根据保管办法选择合理的场地或仓库。
- (4) 幕墙的注胶密封作业必须在合适的温度及湿度条件下进行。

7、加工工艺

构件的加工制作

(1) 铝型材加工精度要求

1) 截面尺寸精度

(A) 截面尺寸允许偏差应符合下表要求。

项 目	允 许 偏 差	
直 角 截 料	长度尺寸 L	1.0mm
	端头尺寸 a	10'
斜 角 截 料	长度尺寸 L	1.0mm
	端头尺寸 a	15'

- (B) 截料端头不应有明显加工变形，毛刺不大于 0.2mm。
- (C) 孔位允许偏差 0.5mm，孔距允许偏差 0.5mm，累计偏差不大于 1.0mm。
- (D) 铆钉用通孔应符合 GB1521 的规定。
- (E) 沉头螺钉用沉孔应符合 GB1522 的规定。
- (F) 圆柱头、螺栓用沉孔应符合 GB1523 的规定。
- (G) 螺丝孔的加工应符合设计要求。

2) 铝型材槽、豁、榫的加工应符合下列规定：

(A) 构件铣槽尺寸允许偏差应符合下表的要求。

项 目	长度 a	宽度 b	中心线位置 c
偏 差	-0.0, +0.5	-0.0, +0.5	±0.5

(B) 构件铣豁尺寸允许偏差应符合下表的要求。

项 目	豁口长度 a	豁口宽度 b	中心线位置 c
偏 差	-0.0, +0.5	-0.0, +0.5	±0.5

(C) 构件铣榫尺寸允许偏差应符合下表的要求。

项 目	榫长 a	榫宽 b	中心线位置 c
偏 差	-0.0, -0.5	-0.0, -0.5	±0.5

3) 幕墙构件装配精度

(A) 构件装配尺寸偏差应符合下表的规定。

项 目	构件长度	允许偏差
槽口尺寸	≤2000	±1.5
	>2000	±2.0
构件对边尺寸	≤2000	≤2.0
	>2000	≤3.0
构件对角尺寸	≤2000	≤2.0
	>2000	≤3.5

(B) 各相邻构件装配间隙及同一平面高低偏差应符合下表的要求。

项 目	允 许 偏 差
装配间隙	≤0.4
同一平面高低差	≤0.4

4) 铝型材装配应牢固，各连接间隙要进行可靠的密封处理。连接采用的自攻螺丝应采用不锈钢制造。螺丝不宜尖部突出框槽内，以防局部挤压玻璃而使玻璃破裂。

(2) 钢构件加工

1) 钢构件加工及表面防锈处理应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)的有关规定。

2) 钢构件焊接、螺栓连接应符合国家现行标准《钢结构设计规范》(GB 50017)及《建筑钢结构焊接规程》(JGJ 81—2002)的有关规定。

玻璃的加工

(1) 一般要求

钢化、半钢化玻璃不允许在现场切割，而应按设计尺寸在工厂进行。钢化、半钢化的热处理必须在玻璃切割、钻孔、挖槽等加工完毕后进行。

(2) 玻璃切割后，切断面边缘不应有明显的缺陷，玻璃均应进行边缘处理(倒棱、倒角、磨边)，以防止应力集中而发生破裂。

(3) 玻璃开孔

为防止玻璃碎裂，在玻璃上钻孔时，其尺寸应符合下列要求。

1) 圆孔直径不小于板厚，不小于5mm；孔边至板边距离不小于圆孔直径，也不小于30mm。

2) 方孔孔宽不小于25mm；孔边至板边距离不小于孔宽和板厚之和；角部倒圆半径不小于2.5mm。

(4) 边缘切口

边缘加工切口，其尺寸应符合下列要求：

1) 角部切口边长不大于玻璃短边长度的四分之一；角部倒圆半径不小于2.5mm。

2) 边缘切口深度不大于板短边长度的八分之一；切口宽度不大于2倍切口深度，切口边到板边距离不小于10倍板厚；角部倒圆半径不小于2.5mm。

(5) 边缘处理

经过切割的玻璃边缘会留下无数细小的伤痕和微裂缝，如不处理，会因为外力和温度变化而开裂，使玻璃破坏。因此切割后的玻璃要进行粗磨、细磨和精磨等不同程度的边缘处理。

(6) 圆弧形玻璃

圆弧形玻璃由平面玻璃经热加工弯曲而成，圆弧玻璃尺寸受下列条件限制：

玻璃尺寸： $W \times H \leq 2600\text{mm} \times 5500\text{mm}$

$\leq 5500\text{mm} \times 2600\text{mm}$

W——弧长；

H——玻璃宽度。

弯曲半径： $R \geq 400\text{mm}$

矢高： $D \leq 1000\text{mm}$

圆心角： $Q \leq 120^\circ$

加工成圆弧玻璃后，两边线对基准平面偏差应在下列范围内：

玻璃厚度 t 不大于 6mm 时，不大于 3mm。

玻璃厚度 t 大于 6mm 时，不大于 $t/2$ 。

(7)玻璃槽口与玻璃或保温板的配合尺寸应符合下列要求：

1)单层玻璃与槽口的配合尺寸应符合下表的要求。

玻璃厚度	a	b	c
5~6	≥ 3.5	≥ 15	≥ 5
8~10	≥ 4.5	≥ 16	≥ 5
12 以上	≥ 5.5	≥ 18	≥ 5

2)中空玻璃与槽口的配合尺寸应符合下表的要求。

中空玻璃	a	b	c		
			下边	上边	侧边
6+da+6	≥ 5	≥ 17	≥ 7	≥ 5	≥ 5
8+da+8 以上	≥ 6	≥ 18	≥ 7	≥ 5	≥ 5

注：de 为空气层厚度，可取 9mm 或 12mm。

(8)全玻璃幕墙的加工组装应符合下列要求：

1)玻璃边缘应进行处理，其加工精度应符合设计要求；

2)高度超过下表规定的玻璃应悬挂在主体结构上。

厚度 t (mm)	10, 12	15	19
最大高度 H (mm)	4	5	6

注胶(隐框、半隐框)

(1)一般规定

1)应设置专门的注胶间，要求清洁、无尘、无火种、通风良好，并备置必要的设备，使室内温度应控制在 $15 \sim 27^\circ\text{C}$ 之间(中性双组分结构硅酮密封胶施工温度宜控制在 $15 \sim 27^\circ\text{C}$ 之间，中性单组分结构硅酮密封胶施工温度可控制在 $5 \sim 48^\circ\text{C}$ 之间)相对湿度控制在 $35\% \sim 75\%$ 之间。注胶操作者和须接受专门的注胶培训，并经实际操作考核合格，方可持证上岗操作。严禁使用过期的结构硅酮密封胶；未做相容性试验者，严禁使用，且全部检验参数合格的结构硅酮密封胶方可使用。

2)相容性试验和粘结力

试验都事先进行。

3)严格按标准、规范、设计图纸及工艺规程的要求，采用清洁剂、清洁用布、保护带等辅助材料。

(2)注胶处基材的清洁

1)清洁是保证隐框幕墙玻璃与铝型材粘结力的关键工序，也是隐框幕墙安全性、可靠性的主要技术指标之一；所有与注胶处有关的施工表面都必须清洗，保持清洁、无灰、无污、无油、干燥。

2)注胶处基材的清洁,对于非油性污染物,通常采用异丙醇溶剂(50%异丙醇:水=1:1);对于污染物,通常采用二甲苯溶剂,、清洁布应采用干净、柔软、不脱毛的白色或原色棉布。清洁时,必须将清洁剂倒在清洁布上,不得将布蘸入盛放清洁剂的容器,以免造成整个溶剂的污染。

3)清洁时,采用“两次擦”工艺进行清洁。即用带溶剂的布顺一方向擦拭后,用另一块干净的布在溶剂挥发前擦去未挥发的溶剂、松散物、尘埃、油渍和其他脏物,第二块布脏后应立即更换。

4)清洁后,已清洁的部分决不允许再与手或其他污染源接触,否则要重新清洁,特别是在搬运、移动和粘贴双面胶条时一定要注意。同时,清洁后的基材要求必须在15~30min内进行注胶,否则要进行第二次清洁。

(3)双面胶条的粘贴

1)双面胶条的粘贴环境应保持清洁、无灰、无污,粘贴前应核对双面胶条的规格、厚度,双面胶条厚度一般要比注胶胶缝厚度大于1mm,这是因为玻璃放上后,双面胶条要被压缩10%。

2)按设计图纸确认铝框尺寸形状后,按图纸要求在铝框上正确位置粘贴双面胶条,粘贴时,铝框的位置最好用专用的夹具固定。

3)粘贴双面胶条时,应使胶条保持直线,用力按下胶条紧贴铝框,但手不可触及铝型材的粘胶面,在放上玻璃之前,不要撕掉胶条的隔离纸,以防止胶条的另一粘胶面被污染。

4)按设计图纸确认铝框的尺寸形状与玻璃的尺寸无误后,将玻璃放到胶条上一次成功定位,不得来回移动玻璃,否则玻璃上的不干胶沾在玻璃上,将难以保证注胶后结构硅酮密封胶粘结牢固性,如果万一不干胶粘到已清洁的玻璃面上,应重新清洁。

5)玻璃与铝框的定位误差应小于 $\pm 1.0\text{mm}$,安装玻璃时,注意玻璃镀膜面的位置是否按设计要求正确放置。

6)玻璃固定好后,及时将玻璃铝框组件移至注胶间,并对其形状尺寸进行最后校正,摆放时应保证玻璃面的平整,不得有玻璃弯曲现象。

(4)混胶与检验

1)常用硅酮结构密封胶有单组分和双组分两种类型。单组分在出厂时已配制完毕,灌装在塑料筒内,可直接使用,但由于从出厂到使用中间环节多,有效期相对较短,局限性较大,一般最常用的是双组分,双组分由基剂和固化剂组成,分装在铁桶中,使用时再混合。

2)双组分结构胶在玻璃幕墙制作工厂注胶间进行混胶,固化剂和基剂的比例必须按有关规定,并注意是体积比还是重量比。

3)双组分硅酮密封胶应采用专用的双组分打胶机进行混胶,混胶时,应先按打胶机的说明清洗打胶机,调整好注胶嘴,然后按规定的混合比装上双组分密封胶进行充分地混合。

4)为控制好密封胶的混合情况,在每次混胶过程中应留出蝴蝶试样和胶杯拉伸试样,及时检查密封胶的混合情况,并做好当班记录。

5)蝴蝶试验是混合好的胶挤在一张白纸上,胶堆直径约20mm,厚约15mm,将纸折叠,折叠线通过胶堆中心,然后挤压胶堆至3~4mm厚,摊开白纸,可见堆成8字形蝴蝶状。如果打开白纸后发现白色斑点、白色条纹,则说明结构胶还没有充分混合,不能注胶,一直到颜色均匀、充分混合才能注胶,在混胶全过程中都要将蝴蝶试样编号记录。

6)胶杯试样是用来检查双组分密封胶基剂与固化剂的混合比的。在一小杯中装入3/4深度混合后的胶,插入一根小棒或一根小压舌板,每5min抽一次棒,记录每一次抽棒时间,一直到胶被扯断为止,此时间为扯断时间;正常的扯断时间为20~45min,混胶中应调整基剂和固化剂的比例,使扯断时间在上述范围内。

(5)注胶

1)注胶前应认真检查、核对密封胶是否过期,所用密封胶牌号是否与设计图纸相符,玻璃、铝框是否与设计图纸一致,铝框、玻璃、双面粘胶条等是否通过相容性试验,注胶施工环境

是否符合规定。

2) 隐框玻璃幕墙的结构胶必须用机械注胶，注胶要按顺序进行，以排走注胶空隙内的空气；注胶枪枪嘴应插入适当深度，使密封胶连续、均匀、饱满地注入到注胶空隙内，不允许出现气泡；在按合处应调整压力保证该处有足够的密封胶。

3) 在注胶过程中要注意密封胶的颜色变化，以判断密封胶的混合比的变化，一旦密封胶的混合比发生变化，应立即停机检修，并将变化部位的胶体割去，补上合格的密封胶。

4) 注胶后要用刮刀压平、刮去多余的密封胶，并修整其外露表面，使表面平整、光滑，缝内无气泡，压平和修整的工作必须在所允许的施工时间内进行，一般在 10~20min 以内。

5) 对注胶和刮胶过程中可能导致铝框、玻璃污染的部位，应贴纸基粘胶带进行保护；刮胶完后应立即将纸基粘胶带除去。

6) 对于需要补填密封胶的部位，应清洁干净并在允许的范围内及时填补，填补后仍要刮平、修整。

7) 进行注胶时应及时做好注胶记录，记录应包括如下内容：

注胶日期

结构胶的型号、大小桶的批号、桶号

双面胶带的规格

清洗剂规格、产地、领用时间

注胶班组负责人、注胶人、清洗人姓名

工程名称、组件图号、规格、数量

(6) 静置与养护

1) 注完胶的玻璃组件应及时静置，静置养护场地要求：温度为 10~30℃，相对湿度为 65%~75%、无油污、无大量灰尘，否则会影响其固化效果。

2) 双组分结构胶静置 3~5d 后，单组分结构胶静置 7d 后才能运输，所以要准备足够面积的静置场地。

3) 玻璃组件的静置可采用架子或地面叠放，当大批量制作时以叠放为多，叠放时应符合下列要求：

玻璃面积 $\leq 2m^2$ 每垛堆放不得超过 8 块；玻璃面积 $\geq 2m^2$ 每垛堆放不得超过 6 块。如为中空玻璃则数量减半，特殊情况需另行处理。

4) 叠放时每块之间需均匀放置四个等边立方体垫块，垫块可采用泡沫塑料或其他弹性材料，其尺寸偏差不得大于 0.5mm，以免使玻璃不平而压碎。

5) 未完全固化的玻璃组件不能搬运，以免粘结力下降；完全固化后，玻璃组件可装箱运至安装现场，但还需要在安装现场放置 10d 左右，使总的养护期达到 14~21d，达到结构密封胶的粘结强度后方可安装上墙。

6) 注胶后的成品玻璃组件应抽样作切胶检验，以进行检验粘接牢固性的剥离试验和判断固化程度的切开试验；切胶检验应在养护 4d 后至耐候密封胶打胶前进行，抽样方法如下：100 樘以内抽两件；超过 100 樘加抽 1 件，每组胶抽查不得少于 3 件。

7) 按以上抽样方法抽检，如剥离试验和切开试验有一件不合格，则加倍抽检，如仍有一件不合格，则此批产品视为不合格，不得出厂安装使用。

8) 注胶后的成品玻璃组件可采用剥离试验结构密封胶的粘结牢固性。试验时先将玻璃和双面胶条从铝框上拆除，拆除时最好使玻璃和铝框上各粘拉一段密封胶，检验时分别用刀在密封胶中间导切开 50mm，再用手拉住胶条的切口向后撕扯，如果沿胶体中撕开则为合格，反之，如果在玻璃或铝材表面剥离，而胶体未破坏则说明结构密封胶粘结力不足或玻璃、铝材镀膜层不合格，成品玻璃组件不合格。

9) 切开试验可与剥离试验同时进行，切开密封胶的同时注意观察切口胶体表面，表面如果闪闪发光，非常平滑，说明胶未固化，反之，表面平整、颜色发暗，则说明已完全固化，可以搬运安装施工。

复合铝塑板加工制作

(1) 复合铝塑板的加工

复合铝塑板的加工应在洁净的专门车间中进行,加工的工序主要为复合铝塑板裁切、刨沟和固定。

1) 加工前注意事项:

- (A) 板材储存时应以 10° 内倾斜放置,底板需用厚木板垫底,厚板可以水平叠放。
- (B) 搬运时需两人取放,将板面朝上,切勿推拉,以防擦伤。
- (C) 如果手工裁切,在裁切前先将工作台清理干净,以免板材受损。
- (D) 板材上切勿放置重物或践踏,以防产生弯曲或凹陷的现象。

2) 复合铝塑板裁切。复合铝塑板加工的第一道工序是板材的裁切。板材的裁切可用剪床、电锯、圆盘锯、手提电锯等工具按照设计要求加工出所需尺寸。复合铝塑板加工允许偏差应符合金属板材加工允许偏差的规定。

3) 复合铝塑板刨沟

(A) 复合铝塑板刨沟宜采用机械方式开槽。数控刨沟机带有机床,将需刨沟的板材放到机床上,调好刨刀的距离,准确进行开槽。

(B) 刨沟机上带有不同的刨刀,通过更换刨刀,可在复合铝塑板上刨出不同形状的沟。

① 复合铝塑板的刨沟深度应根据不同板的厚度而定。一般情况下塑性材料层保留的厚度应在 1/4 左右且不小于 0.3mm,并且要使所保留的塑性材料层厚薄均匀,才能使弯折平滑,并形成一弯曲半径为 3~3.5mm 的过度圆角。

② 不能将塑性材料层全部刨开,以防止面层铝板的内表面长期裸露而受到腐蚀,而且如果只剩下外表一层铝板,弯折后,弯折处板材强度会降低,导致板材使用寿命缩短。

(C) 板材被刨沟以后,再按设计对边角进行剪裁,就要将板材弯折成所需要的形状。

① 板材在弯折处进行弯折时,要将铝屑清理干净。

② 弯折时切勿反复地弯折和急速弯折,防止铝板受到破损,强度降低。

③ 弯折后,板材四角对接处要用密封胶进行密封。

④ 对有毛刺的边部可用锉刀进行修边,修边时,且勿损伤铝板表面。

⑤ 需要钻孔时,可用电钻、线锯等在铝塑板上做出各种圆形、曲线形等多种孔径。

⑥ 在加工过程中复合铝板严禁与水接触。

4) 复合铝塑板与副框和加强筋的固定。

(A) 复合铝塑板与副框和加强筋的固定。板材边缘弯折以后,就要同副框固定成形,同时根据板材的性质及具体分格尺寸的要求,在板材背面适当的位置设置加强筋。可采用铝合金方管,铝角材或槽铝作为加强筋。加强筋的数量要根据设计确定。

(B) 副框与板材的侧面可用抽芯铝铆钉紧固,抽钉间距应在 200mm 左右。

① 板的正面与副框的接触面间不宜用铆钉紧固,用结构胶粘接或双面胶带粘结。

② 转角处要用角码将两根副框连接牢固。

③ 加强筋(铝方管)与副框间也要用角码连接牢固,加强筋与板材间要用结构胶或用双面胶带粘接牢固。

(C) 副框常用形状及铝塑板与副框的组合。组装时应将每块板的打孔、切口等外露的聚乙烯塑料及角缝,用中性硅酮密封胶密封,防止渗水。

石板加工制作

(1) 加工石板应符合下列规定:

1) 石板连接部位应无崩坏、暗裂等缺陷;其他部位崩边不大于 5mm×20mm,或缺角不大于 20mm 时可修补后使用,但每层修补的石板块数不应大于 2%,且宜用于不明显部位;

2) 石板的长度、宽度、厚度、直角、异形角、半圆弧形、异型材及花纹图案造型、石板的外形尺寸均应符合设计要求;

3) 石板外表面的色泽应符合设计要求,花纹图案应按样板检查,不得有明显色差;

- 4) 火烧石应按样板检查火烧后的均匀程度，火烧石不得有暗裂、崩裂情况；
- 5) 石板的编号应同设计一致，不得因加工造成混乱；
- 6) 石板应结合其组合形式，并应确定工程中使用的形式后进行加工；
- 7) 石板加工尺寸允许偏差应符合现行行业标准《天然花岗石建筑板材》(JC205)的有关规定中一等品要求。

(2) 钢销式安装的石板加工应符合下列规定：

- 1) 钢销的孔位应根据石板的大小而定。孔位距离边端不得小于石板厚度的 3 倍，也不得大于 180mm；钢销间距不宜大于 600mm；边长不大于 1.0m 时每边应设两个钢销，边长大于 1.0m 时应采用复合连接；
- 2) 石板的钢销孔的深度宜为 22~33mm，孔的直径宜为 7—8mm，钢销直径宜为 5mm 或 6mm，钢销长度宜为 20~30mm；
- 3) 石板的钢销孔处不得有损坏或崩裂现象，孔径内应光滑、洁净。

(3) 通槽式安装的石板加工应符合下列规定：

- 1) 石板的通槽宽度宜为 6mm 或 7mm，不锈钢连接板厚度不宜小于 3.0mm，铝合金连接板厚度不宜小于 4.0mm；
- 2) 石板开槽后不得有损坏或崩裂现象，槽口应打磨成 45° 倒角；槽内应光滑、洁净。

(4) 短槽式安装的石板加工应符合下列规定：

- 1) 每块石板上下边应各开两个短平槽，短平槽长度不应小于 100mm，在有效长度内槽深度不宜小于 15mm；开槽宽度宜为 6mm 或 7mm；不锈钢连接板厚度不宜小于 3.0mm，铝合金连接板厚度不宜小于 4.0mm；弧形槽的有效长度不应小于 80mm。
- 2) 两短槽边距离石板两端部的距离不应小于石板厚度的 3 倍且不应小于 85mm，也不应大于 180mm；
- 3) 石板开槽后不得有损坏或崩裂现象，槽口应打磨成 45° 倒角，槽内应光滑、洁净。

(5) 石板的转角宜采用不锈钢支撑件或铝合金型材专用组装，并应符合下列规定：

- 1) 当采用不锈钢支撑件组装时，不锈钢支撑件的厚度不应小于 3mm；
- 2) 当采用铝合金型材专用件组装时，铝合金型材壁厚不应小于 4.5mm，连接部位的壁厚不应小于 5mm。

(6) 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 形连接件连接；T 形连接件的厚度应根据石板的尺寸及重量经计算后确定，且其最小厚度不应小于 4.0mm；
- 4) 幕墙单元内，边部石板与金属框架的连接，可采用铝合金 L 形连接，其厚度应根据石板的尺寸及重量经计算后确定，且其最小厚度不应小于 4.0mm；

(7) 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石材专用结构胶黏结。

(8) 已加工好的石板应存放于通风良好的仓库内，其角度不应小于 85°。

8、玻璃幕墙施工工艺

玻璃幕墙工艺流程

复检基础尺寸安装预埋件→调整预埋件→放线→检查放线精度→安装连接铁件→质量检查→安装龙骨→质量检查→安装防火材料→质量检查→安装玻璃块→质量检查→密封→清扫→全面综合检查→竣工交付

操作工艺

(1) 安装施工准备

- 1) 编制材料、制品、机具的详细进场计划;
- 2) 落实各项需用计划;
- 3) 编制施工进度计划;
- 4) 做好技术交底工作;
- 5) 搬运、吊装构件时不得碰撞、损坏和污染构件;
- 6) 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;
- 7) 构件安装前应检查制造合格证, 不合格的构件不得安装。

(2) 预埋件安装

- 1) 按照土建进度, 从下向上逐层安装预埋件;
- 2) 按照幕墙的设计分格尺寸用经纬仪或其他测量仪器进行分格定位;
- 3) 检查定位无误后, 按图纸要求埋设铁件;
- 4) 安装预埋件时要采取措施防止浇筑混凝土时预埋件位移, 控制好埋件表面的水平或垂直, 防止出现歪、斜、倾等。
- 5) 检查预埋件是否牢固、位置是否准确。预埋件的位置误差应按设计要求进行复查。当设计无明确要求时, 预埋件的标高偏差不应大于 10mm, 预埋件的位置与设计位置偏差不应大于 20mm。

(3) 施工测量放线

- 1) 复查由土建方移交的基准线。
- 2) 放标准线: 在每一层将室内标高线移至外墙施工面, 并进行检查; 在放线前, 应首先对建筑物外形尺寸进行偏差测量, 根据测量结果, 确定基准线。
- 3) 以标准线为基准, 按照图纸将分格线放在墙上, 并做好标记。
- 4) 分格线放完后, 应检查预埋件的位置是否与设计相符, 否则应进行调整或预埋件补救处理。
- 5) 最后, 用 $\Phi 0.5 \sim 1.0\text{mm}$ 的钢丝在单幅幕墙的垂直、水平方向各拉两根, 作为安装的控制线, 水平钢丝应每层拉一根(宽度过宽, 应每间隔 20m 设 1 支点, 以防钢丝下垂), 垂直钢丝应间隔 20m 拉一根。

6) 注意事项:

放线时, 应结合土建的结构偏差, 将偏差分解, 应防止误差积累; 放线时, 应考虑好与其他装饰面的接口;

拉好的钢丝应在两端紧固点做好标记, 以便钢丝断了, 快速重拉;

应严格按照图纸放线; 控制重点为: 基准线。

(4) 隐框、半隐框及明框玻璃幕墙安装工艺

1) 过渡件的焊接:

(A) 经检查, 埋件安装合格后, 可进行过渡件的焊接施工:

(B) 焊接时, 过渡件的位置一定要与墨线对准;

(C) 应先将同水平位置两侧的过渡件点焊, 并进行检查;

(D) 再将中间的各个过渡件点焊上, 检查合格后, 进行满焊或段焊;

(E) 控制重点: 水平位置及垂直度;

(F) 焊接作业注意事项:

① 焊接作业顺序

清理、确认焊接位置 → 焊接 → 除掉焊渣 → 检查焊接质量 → 防锈处理

② 用规定的焊接设备、材料, 操作人员必须持焊工证上岗;

③ 焊接现场的安全、防火工作;

④ 严格按照设计要求进行焊接, 要求焊缝均匀, 无假焊、虚焊、夹渣;

⑤ 防锈处理要及时, 彻底。

2) 玻璃幕墙铝龙骨安装:

- (A) 将加工完成的立柱按编号分层次搬运到各部位，临时堆放。堆放时应用木块垫好，防止碰伤表面；
- (B) 将立柱从上至下或从下至上逐层上墙，安装就位；
- (C) 根据水平钢丝，将每根立柱的水平标高位置调整好，稍紧连接件螺栓；
- (D) 再调整进出、左右位置，检查是否符合设计格尺寸及进出位置，如有偏差应及时调整，不能让偏差集中在某一个点上。经检查合格后，拧紧螺帽；
- (E) 当调整完毕，整体检查合格后，将连接铁件与过渡件、螺帽与垫片间均采用段焊、点焊焊接，及时消除焊渣，做好防锈处理；
- (F) 安装横龙骨时水平方向应拉线，并保证竖龙骨与横龙骨接口处的平整，连接不能有松动，横梁和立柱之间垫片或间隙符合设计要求；
- (G) 注意事项：
- ① 立柱与连接铁件之间要垫胶垫；
 - ② 因立柱料比较重，应轻拿轻放，防止碰撞、划伤；
 - ③ 挂料时，应将螺帽拧紧，以防脱落而掉下去；
 - ④ 调整完以后，要将避雷铜导线接好。
- 3) 防火材料安装：
- (A) 龙骨安装完毕，可进行防火材料的安装；
- (B) 安装时应按图纸要求，先将防火镀锌钢板固定(用螺丝或射钉)，要求牢固可靠，并注意板的接口；
- (C) 然后铺防火棉，安装时注意防火棉的厚度和均匀度，保证与龙骨料接口处的饱满，且不能挤压，以免影响面材；
- (D) 最后进行顶部封口处理即安装封口板；
- (E) 安装过程中要注意对玻璃、铝板、铝材等成品的保护，以及内装饰的保护，
- 4) 玻璃安装
- (A) 安装前应将铁件或钢架、立柱、避雷、保温、防锈全部检查一遍，合格后再将相应规格的面材搬入就位，然后自上而下进行安装；
- (B) 安装过程中用拉线控制相邻玻璃面的平整度和板缝的水平、垂直度，用木板模块控制缝的宽度；
- (C) 安装时，应先就位，临时固定，然后拉线调整；
- (D) 安装过程中，如缝宽有误差，应均分在每条胶缝中，防止误差积累在某一条缝中或某一块面材上。
- (5) 密封
- 1) 密封部位的清扫和干燥，采用甲苯对密封面进行清扫，清扫时应特别注意不要让溶液散发到接缝以外的场所，清扫用纱布脏污后应常更换，以保证清扫效果，最后用干燥清洁的纱布将溶剂蒸发后的痕迹拭去，保持密封面干燥；
 - 2) 贴防护纸胶带：为防止密封材料使用时污染装饰面，同时为使密封胶缝与面材交界线平直，应贴好纸胶带，要注意纸胶带本身的平直；
 - 3) 注胶：注胶应均匀、密实、饱满，同时注意施胶方法，避免浪费；
 - 4) 胶缝修整：注胶后，应将胶缝用小铲沿注胶方向用力施压，将多余的胶刮掉，并将胶缝刮成设计形状，使胶缝光滑、流畅；
 - 5) 清除纸胶带：胶缝修整好后，应及时去掉保护胶带，并注意撕下的胶带不要污染玻璃面或铝板面；及时清理粘在施工表面上的胶痕。
- (6) 清扫
- (A) 清扫时先用浸泡过中性溶剂(5%水溶液)的湿纱布将污物等擦去，然后再用干纱布擦干净；
- (B) 清扫灰浆、胶带残留物时，可使用竹铲、合成树脂铲等仔细刮去；

(C) 禁止使用金属清扫工具，更不得使用粘有砂子、金属屑的工具；

(D) 禁止使用酸性或碱性洗剂

(7) 竣工交付：

1) 先自检，然后上报甲方竣工资料；

2) 在甲方组织下，验收、竣工交付；

3) 办理相关竣工手续。

以上工序完成后，此工序进入保修期，在保修期内，如有质量问题，则要满足用户要求，及时进行维修处理。

玻璃幕墙安装施工注意事项

(1) 玻璃幕墙分格轴线的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。

(2) 对高层建筑的测量应在风力不大于 4 级情况下进行，每天应定时对玻璃幕墙的垂直及立柱位置进行校核。

(3) 应先将立柱与连接件连接，然后连接件再与主体预埋件连接，并进行调整和固定，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。

(4) 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。

(5) 可将横梁两端的连接件及弹性橡胶垫安装在立柱的预定位置加

以连接，并应安装牢固，其接缝应严密。也可采用端部留出 1mm 空隙，注入密封胶。

(6) 相邻两根横梁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；当一幅幕墙宽度大于或等于 35m 时，不应大于 7mm。

(7) 同一层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。

(8) 有热工要求的幕墙，保温部分从内向外安装，当采用内衬板时，四周应套装弹性橡胶密封条，内衬板与构件接缝应严密；内衬板就位后，应进行密封处理。

(9) 固定防火保温材料应锚钉牢固，防火保温层应平整，拼接处不应留缝隙。

(10) 冷凝水排出管及附件应与水平构件预留孔连接严密，与内衬板出水孔连接处应设橡胶密封条。

(11) 其他通气留槽孔及雨水排出口等应按设计施工，不得遗漏。

(12) 玻璃幕墙立柱安装就位、调整后应及时紧固。玻璃幕墙安装的临时螺栓等在构件安装就位、调整、紧固后应及时拆涂。

(13) 现场焊接或高强螺栓紧固的构件固定后，应及时进行防锈处理。玻璃幕墙中与铝合金接触的螺栓及金属配件应采用不锈钢或轻金属制品。

(14) 除不锈钢外，不同金属的接触面应采用垫片作隔离处理。

(15) 玻璃安装前应将表面尘土和污物擦拭干净。热反射玻璃安装应将镀膜面朝向室内，非镀膜面朝向室外。

(16) 玻璃与构件不准直接接触，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二块弹性定位垫块；垫块的宽与槽口宽度相同，长度不应小于 100mm；玻璃两边嵌入量及空隙应符合设计要求。

(17) 玻璃四周橡胶条应按规定型号选用，镶嵌应平整，橡胶条长度成预定的设计角度，并用粘结剂粘牢固后嵌入槽内。

(18) 玻璃幕墙四周与主体之间的间隙，应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。

(19) 幕墙的竖向和横向板材安装的允许偏差应符合下表的规定

幕墙安装允许偏差

项 目	允许偏差(mm)	检查方法
-----	----------	------

	幕墙高度(H) (m)	≤10	激光经纬仪 或经纬仪
竖缝及墙画 垂直度	60≤H<30	≤15	
	90≤H >60	≤20	
	H>90	≤25	
幕墙平面度		≤2.5	2m 靠尺、钢板尺
竖缝直线度		≤2.5	2m 靠尺、钢板尺
横缝直线度		≤2.5	2m 靠尺、钢板尺
缝宽度(与设计值比较)		+9	卡尺
两相邻面板之间接缝高低差		≤1.0	深度尺

(20) 单元幕墙安装允许偏差应除应符合上表的规定外，尚应符合下表规定。

项目	允许偏差	检查方法
同层单元组件标高 宽度小于或等于 35m	≤3.0	激光经纬仪或经纬仪
相邻两组件面板表面高低差	≤1.0	深度尺
两组件对插什接缝搭接长度(与设计值比)	±1.0	卡尺
两组件对插件距槽底距离(与设计值比)	±1.0	卡尺

(21) 铝合金装饰压板应符合设计要求，表面应平整，色彩应一致，不得有肉眼可见的变形、波纹和凹凸不平，接缝应均匀严密。

(22) 玻璃幕墙的施工过程中应分层进行防水渗漏性能检查。

(23) 有框幕墙耐候硅酮密封胶的施工厚度应大于 3.5mm；施工宽度不应小于施工厚度的两倍；较深的密封槽口底部应采用聚乙烯发泡材料填塞。

(24) 耐候硅酮密封胶在接缝内应形成相对两面粘结。

(25) 玻璃幕墙安装施工应对下列项目进行隐蔽验收：

- 1) 构件与主体结构的连接节点的安装。
- 2) 幕墙四周、幕墙内表面与主体结构之间间隙节点的安装。
- 3) 幕墙伸缩缝、沉降缝、防震缝及墙面转角节点的安装。
- 4) 幕墙防雷接地节点的安装。
- 5) 防火材料和隔烟层的安装。
- 6) 其他带有隐蔽性质的项目。

质量标准

材料检验

(1) 一般规定

1) 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% 且不少于 5 件。

2) 玻璃幕墙工程中所用的材料除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行的有关产品标准的有关规定。

(2) 铝合金型材

玻璃幕墙工程使用的铝合金型材，应进行壁厚、膜厚、硬度和表面质量的检验。

1) 主控项目

(A) 型材壁厚的检验，应采用分辨率为 0.5mm 的游标卡尺或分辨率为 0.1mm 的金属测仪在杆件同一截面的不同部位测量，测点不应少于 5 个，取最小值，用于横梁、立柱等主要受力杆件的截面受力部位壁厚实测值应符合设计要求。

(B) 检验膜厚，应采用分辨率为 0.5/μm 的膜厚检测仪检测，每个杆在装饰面不同部位的测点不少于 5 个，同一测点应测量 5 次，取平均值，修约整数。铝合金型材膜厚的检验指标，应符合下列规定：

- ①阳极氧化膜最小平均膜厚不应小于 15μ ，最小膜厚不应小于 12μ 。
 - ②粉末静电喷涂层厚度平均值不应小于 60μ ，其局部厚度不应大于 120μ ，且不应小于 40μ 。
 - ③电泳涂漆复合膜局部膜厚不应小于 21μ 。
 - ④氟碳喷涂层平均厚度不应小于 30μ ，小最小局部厚度不应小于 25μ 。
- (C)硬度的检验，应采用韦氏硬度计测量型材表面硬度，测量前，型材表面的涂层应清洁干净，测点不应少于 3 个，并应以至少 3 点的测值取平均值，修约 0.5 个单位值。

2) 一般项目

型材表面质量的检验，应在自然散射光条件下目测检查，并应符合下列规定：

- ①型材表面应清洁，色泽应均匀。
- ②型材表面不应有皱纹、裂纹、起皮、腐蚀斑点、气泡、划伤、擦伤、电灼伤、流痕、发粘以及膜(涂)层脱落、毛刺等缺陷存在。

3) 质量保证资料

- (A) 型材产品合格证、年限质量保证书。
- (B) 型材的力学性能检验报告。

(3) 钢材

玻璃幕墙工程所使用的钢材，应现场进行厚度、长度、膜厚和表面质量的检验。

1) 主控项目

- (A) 钢材厚度的检验，应采用分辨率为 0.5mm 的游标卡尺或分辨率为 0.1mm 的金属测厚仪在杆件同一截面的不同部位测量，测点不应少于 5 个并取最小值。
- (B) 钢材长度检验，应采用分度值为 1mm 的钢卷尺两侧测量，结果应符合设计要求。
- (C) 保护膜厚的检验，应采用分辨率为 0.5μ 的膜厚检测仪检测，每个杆件在同部位的测点不应少于 5 个，同一测点测量 5 次，取平均值，当采用热浸镀锌处理时，其膜厚应大于 45μ ，采用静电喷涂时，其膜厚应大于 40μ 。

2) 一般项目 QQ:884584558

钢材表面质量的检验，应在自然散射光条件下，目测检查，钢材的表面不得有裂纹、气泡、结疤、泛锈、夹杂和折叠，截面不得有毛刺、卷边等现象。

3) 质量保证资料

- (A) 钢材的产品合格证
- (B) 钢材的力学性能检验报告

(4) 玻璃

玻璃幕墙工程使用的玻璃，应进行厚度、边长、外观质量和边缘处理情况的检验。

1) 主控项目

(A) 检验玻璃厚度应采用：

- ①玻璃安(组)装前，可采用分辨率为 0.02mm 的游标卡尺测量被检验玻璃每边的中点，测量取平均值。
- ②对已安装的玻璃，可采用分辨率为 0.1mm 的玻璃测厚仪在被检验玻璃上取 4 点进行检测，取平均值。玻璃厚度允许偏差应符合下表的规定。

玻璃厚度	允许偏差		
	单片玻璃	中空玻璃	夹层玻璃
5	± 0.2	$a > 17$ 时， ± 0.1	厚度偏差不大于玻璃原片允许和中间层允许偏差之和。中间层总厚度小于 2mm 时，允许偏差， ± 0 ；中间及总厚度大于或等于
6		$a > 17-22$ 时， ± 1.5	
8	± 0.3	$a > 22$ 时， ± 2.0	
10			

12	±0.4	2mm 时, 允许偏差±0.2mm
15	±0.6	
19	±1.0	

(B)玻璃边长的检验,应在玻璃安装或组装前,用分度值为1mm的钢卷尺沿玻璃周边测量,取最大值。符合下表1~4的规定。

单片玻璃边长允许偏差(mm)表1

单片玻璃	允许偏差		
	L≤1000	1000<L≤2000	2000<L≤3000
5、6	±1	+1, -2	+1, -3
8、10、12	+1, -2	+1, -3	+1, -4

中空玻璃边长允许偏差(mm)表2

长度	允许偏差	长度	允许偏差
<1000	+0.1, -2.0	>2000~2500	+1.5, -3.0
1000~2000	+1.0, -2.5		

夹层玻璃边长允许偏差(mm)表3

总厚度D	允许偏差	
	L≤1200	1200<L≤2400
6≤D<11	±1	±1
11≤D<17	±2	±2
17≤D<24	±3	±3

2)一般项目

(A)玻璃外观检验,应在良好的自然光或散射光条件下,距玻璃正面的200mm处,观察被检玻璃面。应符合下表的规定。

钢化玻璃、半钢化玻璃外观质量表1

缺陷名称	检验要求
爆边	不允许存在
划伤	每平方米允许6条 a≤100mm, b≤0.1mm
	每平方米允许3条 a≤100mm, 0.1mm<b≤0.5mm
裂纹、缺角	不允许存在

热反射玻璃外观质量表2

缺陷名称	检验指标
针眼	距边部75mm内,每平方米允许8处或中部每平方米允许3处 1.6mm<d<2.5mm
	不允许存在 d>2.5mm
斑纹	不允许存在
斑点	每平方米允许8处 1.6mm<d≤0.5mm
裂纹、缺角	每平方米允许2条 a≤100mm, 0.3mm<b, ≤0.8mm

夹层玻璃外观质量表3

缺陷名称	检验指标
------	------

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/018047140065006116>