

施工组织设计目录

◇ 综述.....	6-1
1. 编制说明.....	6-1
2. 施工总体说明.....	6-3
一. 工程概况.....	6-9
二. 我司承接工程的优势及施工目标.....	6-11
1. 我司承接工程的优势.....	6-11
2. 施工目标.....	6-13
三. 施工准备.....	6-15
1. 项目管理体系及项目部组成.....	6-15
2. 设计组织.....	6-23
3. 生产组织.....	6-24
4. 安装准备.....	6-24
5. 施工平面布置图.....	6-29
四. 总体施工方案及总进度计划.....	6-29
1. 总体施工方案说明.....	6-29
2. 总进度计划说明.....	6-34
3. 完成施工进度计划保证措施.....	6-35
五. 帷幕墙的加工.....	6-38
1. 工厂内生产加工的操作程序.....	6-38
2. 工厂内生产加工的工艺流程.....	6-39

3. 加工设备.....	6-56
4. 半成品、成品的包装、搬运、装卸和运输工具.....	6-83
5. 储存及堆放地点的环境要求.....	6-88
六. 幕墙施工方法及工艺.....	6-91
1. 施工方法.....	6-91
2. 施工工艺.....	6-91
七. 幕墙质量保证体系.....	6-110
1. 质量计划.....	6-110
2. 质量保证手册.....	6-115
3. 设计质量保证体系和进度保证措施.....	6-131
4. 加工质量保证体系.....	6-134
5. 施工质量保证体系.....	6-150
6. 隐蔽工程验收及竣工验收.....	6-170
八. 成品保护及清洁维护.....	6-184
1. 成品保护措施.....	6-184
2. 清洁维护.....	6-187
九. 确保安全生产、文明施工	
以及降低环境污染和施工噪声的措施.....	6-189
1. 自觉遵守工程所在地政府部门有关规定.....	6-189
2. 加强文明施工管理.....	6-189
3. 加强安全施工管理.....	6-189
4. 建立健全安全管理与保障制度.....	6-190
5. 安全生产管理制度及安全文明保证措施.....	6-191

6. 降低环境污染的措施.....	6-197
7. 降低施工噪声的措施.....	6-198
十. 与总包、及其它部门配合说明.....	6-199
1. 与总包方的配合.....	6-199
2. 与监理人员的配合说明.....	6-200
3. 与建筑设计人员的配合说明.....	6-200
4. 与其他分包商的配合说明.....	6-200

筑龙网WWW.ZHULONG.COM

施工组织设计

综述

1. 编制说明

本《施工组织设计》是针对××市大厦玻璃幕墙工程施工而编制的。

××大厦位于××市金融街 B5 地块，总建筑面积 119303.93 平方米，地上 21 层，建筑檐高 79.7 米。其为集金融营业、办公、商业、餐饮为一体的综合性国际商务办公楼。该楼以目前最为先进的单元式幕墙做为外围护结构，建成后堪称××市一标志性建筑。对此大厦的外装饰项目，我们予以了高度重视，成立了专门小组，除对幕墙结构、幕墙性能进行精心设计和有效保障外，还对中标之后我们将开展的一系列活动进行了认真的策划，意在通过周密的组织，达到设计上尽善尽美，生产上保质保量，施工上安全优质，力图通过我们的努力，把一份精品奉献给业主，奉献给社会。本《施工组织设计》阐述的就是为实现这一目标而开展的一系列工作内容，以及保证这一切工作达到高质量、高效率、正常化、有序化而采取的保证措施。

本《施工组织设计》共分以下十部分内容：

第一部分为《工程概况》，主要说明了本工程的基本情况及装饰项目。

第二部分为《公司承接工程优势及施工目标》，主要说明了我司在帷幕设计、生产加工、安装能力、项目班子配备、资金运作、工程业绩等六大施工优势，以及承接本工程所要实现的施工目标。

第三部分为《施工准备》，该部分主要说明了我司中标后、施工前所

做的一切准备工作，包括项目管理班子的成立、工程设计、材料订购、生产安排，以及有关现场安装的一些前期准备，如工程交底和技术培训、材料进场计划、现场配套设施的设置、施工机具配备、劳动力组织、施工平面布置图等。

第四部分为《施工总体安排及进度计划》，其简述了本工程的主要施工内容，并对施工总进度计划进行了概况说明，同时制定了该进度计划的保证措施。总进度计划表则排定了从设计、生产以至安装、收尾竣工整个过程的详细时间计划。

第五部分为《幕墙的加工》，该部分主要介绍了我司生产加工的管理体系，各种材料、成品、半成品的加工工艺流程，用于生产加工的设备精度、能力以及操作人员情况，另外还讲述了成品、半成品的包装、搬运、装卸、运输形式和储存、堆放的要求。

第六部分为《幕墙施工方法及工艺》。本工程单元式幕墙采用吊装的方式。在本部分内容中，主要阐述的是单元式幕墙及其它一些装饰项目的安装工艺及方法。

第七部分为《幕墙质量保证体系》。本部分内容是施工组织设计中主要文件之一，其是依据我司 ISO9001 质量标准并根据本工程实际情况而编制的从设计、生产至安装整个过程的质量保证程序文件。其由质量计划、质量保证手册、设计质量保证体系、加工质量保证体系、施工质量保证体系及隐蔽工程验收及竣工验收六部分内容组成。

第八部分为《成品保护及清洁维护》，其重点阐述了我司在生产加工、产品包装、运输及施工等不同阶段对成品的防护措施，同时也说明了竣工后，我司对整个幕墙清洁及维护的方法。

第九部分为《确保安全生产、文明施工以及降低环境污染和施工噪声的措施》，主要说明了对现场设施、施工设备、防火、人身安全等方面的保障措施等文明施工措施。

第十部分为《与总包、其他部门的配合说明》，主要说明了与总包方在场地、局部脚手架、垂直运输、水电、安全防护等方面的配合事项及与设计单位、监理单位、内装公司交接处配合的有关事宜。

2. 施工总体说明

2.1 本工程的主要装饰项目：本工程主要项目为单元式玻璃铝板幕墙，另外还有一层的座装式橱窗和铝板包圆柱，东南角 2 至 18 层的铝板包梁柱，西立面 5-6 轴 1 至 6 层及东立面 6-5 轴 1 至 3 层的钢结构框架式断热明框玻璃幕墙，东西入口处的钢结构玻璃雨篷，及顶部玻璃天窗等。

2.2 施工依据的规范：

- ◆ 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102-96
- ◆ 《建筑幕墙》JG3035-96
- ◆ 《金属、石材幕墙工程技术规范》JGJ133-2001
- ◆ 《建筑设计防火规范》GBJ16-87
- ◆ 《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95
- ◆ 《建筑物防雷设计规范》GB50057-94

2.3 施工质量：按国家有关现行规范、标准要求，确保达到长城杯和鲁班奖评奖标准。

2.4 施工工期：

2001 年 12 月 17 日——2002 年 5 月 31 日，比招标要求提前 20 天。

2.5 施工人员及机具的安排：本工程单元幕墙吊装拟定 8 部单元吊具，

分别位于南北两个塔楼，每个塔楼需 20 人。入口处的框架明框玻璃幕墙拟设两个组，一个是钢结构安装组 10 人，一个是幕墙安装组 6 人。橱窗的安装拟设一个组，10 人。天窗拟设一个组，6 人。铝板包梁柱拟设一个组，6 人。雨篷拟设一个组，6 人。在加上测量放线工、电焊工、运输工及管理人员等，最高峰在场人员可达到 100 人左右。施工机具主要有：电焊机、电锤、电钻、经纬仪、水平仪、吸盘、单元吊具、单元板块运输车等。具体详见《施工准备》部分。

2.6 施工方法：单元幕墙的主要安装工作是单元板块的吊装，吊装采用我司自行设计制作的单元吊具，单元板块主要采用内抽与直挂式进行安装。因此单元板块需用自制单元吊具、单元吊装机、塔吊等多种机具。内抽法即先将单元板块运到所用楼层的上两层，安装时从楼内抽出，再向下挂到挂接点处。直挂式即板块运到楼下直接起吊到挂点的方法。框架幕墙采用脚手架进行施工，施工按测量放线、预埋件处理、框架安装、板块安装、打胶等分阶段进行施工。具体详见《幕墙施工方法及工艺》。

2.7 施工重点及难点：

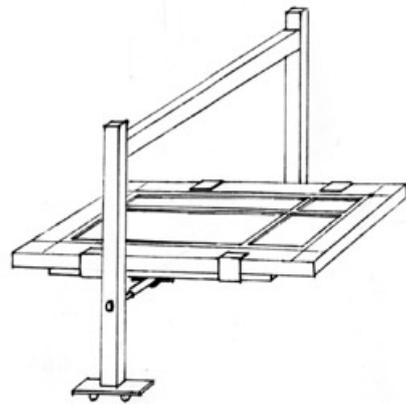
本工程的幕墙形式分单元式结构幕墙系统和框架式结构幕墙系统。作为本工程幕墙主结构形式，单元式幕墙的施工将成为本次施工组织的重点。同时，它的安装方式与框架式不同，而且对安装设备、安装技术要求较高，因此，具有相当的难度。下面就针对本工程施工的重点及难点予以说明。

2.7.1 单元幕墙板块的运输

本工程的单元幕墙板块比较大（4500X3600mm），无论是长途运输，还是现场的平面和垂直运输都有较大的难度。为此，我司采取了以下的

措施:

- ◆ 为了避免长途运输引起的板块损坏,最有效的办法是减少运输的行程。为此,我司利用在京的组装厂,单元组件在加工基地精加工完毕后,运到组装厂进行组装。这样就大大减少了整体板块运输的距离,从而保证了整体板块的完好。
- ◆ 在板块组装完成后我们对板块下组装线至转运车至周转场地,再装车运至现场,卸车及吊至楼层的平面垂直运输均进行了考虑,当板块组装完成后,采用自制龙门吊将板块吊至周转车上(龙门吊吊装见示意图),用周转车运至周转场地,再用汽车吊或叉车将板块运至单元周转架上,当现场需要时,用汽车吊或叉车连同转运架一起装车固定,运至现场。进入层间前,采用龙门吊把板块从转运架上卸到专用运输车上。通过单元吊装机或塔吊配合钢制卸料平台将单元板块提升到指定层间。专用运输车装有滚轮,可在楼内进行移动,到达指定位置。



以上详见《幕墙施工方法及工艺》。

2.7.2 单元幕墙转接件的安装

转接件安装的好坏,直接影响板块安装的精度、质量,转接件安装的精度不高,不但会增大板块的调整量,降低安装速度,而且,会影响板块的安装精度和质量。因此,转接件的安装必须到位精确,其安装后的偏差均应控制在 1mm 之内。要保证这个精度,首先转接件应该能实现

三维调整。对此，设计上已解决了这个问题。在转接件安装阶段，我们所要做的工作即是在三个方向进行初步调整，使其符合安装技术要求，最主要的几点是：

- A. 单个转接件的中心挂轴位置必须精确，且转接件要横平竖直。
- B. 左右相邻转接件挂轴要同轴，支撑轴标高水平偏差应控制在可调节范围内。
- C. 上下相邻转接件挂轴中心线共面，中心线要在一条直线上。
- D. 以柱间距为控制量，该间距中转接件累积误差不能超过 1mm。

为了达到以上要求，要控制好三个环节，第一是测量放线必须准确，第二是安装时必须要按照图纸要求进行，第三是安装后必须百分之百的复核检查。这三个环节控制的好，转接件的安装才能符合使用要求。另外，还要重视的是转角处转接件的安装，包括柱面的连接件安装，即通过其左右已调整好的转接件控制此处的转接件偏差，且必须采用模板对其进行复核。

2.7.3 单元幕墙板块的吊装

单元板块的吊装，是单元幕墙安装中工作量最大的一部分，同时也是与框架式幕墙安装方式区别最显著的地方。该阶段的难点是在板块的运输、板块的起吊和插接、板块的调整三个工步上。

2.7.3.1 板块的运输：垂直运输采用塔吊或我司设计的单元吊装面进行，主要是将板块送入指定的层间或指定的吊装位置。平行运输，我们设计了专用的运输车，专用运输车装有滚轮，可在楼内进行移动，到达指定位置，并可分体，以方便不同楼层之间的使用。

2.7.3.2 吊装过程中板块强度及稳定性：由于本工程要求的单元板块很大，基本尺寸有 4500X3600mm（约 1.5 吨重）和 1800X3600mm（约 0.7 吨重），在运输及吊装过程中，单元板块整体强度及稳定性关系到能否安全安装吊装以及板块是否损坏。本工程单元幕墙结构上设计成“井”字型加强龙骨，并与铝龙骨之间在背部设置加强连板，使之连接点处有足够的强度。同时，利用龙骨基腔内穿直径 6-8mm 的光圆钢筋，设计成张拉体系，保证很重的单元体板块无论是运输还是吊装等情况下均能不发生变形，从而保证面板的尺寸精度和稳定性。另外，在吊装部位设计专门的吊装夹板，保证吊装部位局部有足够的强度和稳定性来保证安全可靠地吊装。因此，我司设计的大板块，从局部到整体均有足够的强度和稳定性，安全可靠。

2.7.3.3 板块的起吊和插接：板块的起吊及下行过程中，下行经过的楼面上要设置人员，对板块进行保护措施的实施，以防止板块摇摆时与主体发生碰撞，造成板块的破坏。插接时，上下层均配有安装人员，先实现左右接缝的对接，再实现上下的板块的对接。

2.7.3.4 板块的调整：对接后进行六个自由度方向上的调整，调整的原则是横平竖直，并确保挂件与转接件的有效接触与受力。

2.7.4 单元幕墙收口的施工

工程在幕墙施工时都留有人货两用电梯。电梯部分幕墙的安装要等工程收尾时，拆除电梯后才能施工。对于框架幕墙，此部分的收口不成问题，但对于单元式幕墙来说，由于常规结构的限制，一个层间最后一

个板块的插接几乎无法实现。为此，我们在设计时，对收口节点进行了特别的设计，收口板块取消原一体的插接杆，安装时沿幕墙面垂直推动收口板块，既将收口板块平推入幕墙内，调节水平后，采用“工”字型插接杆对左右板块进行插接密封及固定。

筑龙网WWW.ZHULONG.COM

一、工程概况

××大厦为集金融营业、办公、商业、餐饮为一体的综合性国际商务办公楼，其位于××市金融街 B5 地块，总建筑面积 119303.93 平方米，地上 21 层，建筑檐高 79.7 米。整个建筑通过中庭划分为南北两座塔楼，其外立面及中庭内立面均采用目前最为先进的单元式幕墙做为外围护结构，建成后堪称××一标志性建筑。该工程地区粗糙度为 C 类，按 8 度抗震设计，基本风压 $W_0=0.35\text{KN/m}^2$ 。

本工程主要外装饰项目及用材说明如下：

单元式玻璃铝板幕墙：单元式幕墙采用横锁式和横滑式两种单元结构，龙骨为铝合金型材，可视部分氟碳喷涂处理，不可视部分阳极氧化。中庭部分幕墙型材不做断热处理，外幕墙为断热型材。玻璃有五种：中庭内立面单元幕墙采用 6+12A+6mm 的钢化透明浮法中空玻璃，外片为 6mm 钢化透明浮法玻璃，内片为 6mm 透明浮法玻璃，中空层 12mm，内充氩气；中庭外立面单元幕墙采用 10+12A+10mm 的钢化 LOW-E 中空玻璃，外片为 10mm 钢化透明浮法玻璃，内片为 10mm 无色 LOW-E 玻璃，中空层 12mm，内充氩气；女儿墙部分采用 10mm 钢化银灰色镀膜玻璃；开启部分采用 6+12A+6mm 的钢化镀膜 LOW-E 中空玻璃，外片为 6mm 钢化银灰色镀膜玻璃，内片为 6mm 无色 LOW-E 玻璃，中空层 12mm，内充氩气；其余部分采用 10+12A+10mm 的钢化镀膜 LOW-E 中空玻璃，外片为 10mm 钢化银灰色镀膜玻璃，内片为 10mm 无色 LOW-E 玻璃，中空层 12mm，内充氩气。铝板采用 3mm 厚亚光银灰色氟碳喷涂铝单板。

框架式断热明框玻璃幕墙：玻璃幕墙采用明框结构，龙骨为断热铝合金型材，可视表面氟碳喷涂处理。玻璃采用 10+12A+10mm 的钢化 LOW-E 中空玻璃，外片为 10mm 钢化透明浮法玻璃，内片为 10mm 无色 LOW-E 玻璃，中空层 12mm，内充氩气。

玻璃橱窗：采用座装式结构，面材采用 15mm 厚的钢化透明浮法玻璃。

铝板包梁柱：采用干法施工结构，铝板采用 3mm 厚亚光银灰色氟碳喷涂铝单板。

顶部天窗：采用隐框结构，龙骨为铝合金断热型材，可视表面氟碳喷涂处理，亚光银灰色。面材采用 12+12A+8+1.14PVB+8mm 的透明浮法钢化中空玻璃，外片为 12mm 厚的钢化透明浮法玻璃，内层为 8+1.14PVB+8mm 的夹胶玻璃。

旋转门和地弹门：玻璃采用 12mm 厚透明浮法钢化玻璃。

雨篷：支撑体系为钢构架，面材为 6+0.76PVB+6mm 的夹胶玻璃和 3mm 厚亚光银灰色氟碳喷涂铝单板。

二、 我司承接工程的优势及施工目标

1. 我司承接工程的优势

1.1 我公司是从事大型建筑外装饰设计、施工的专业公司，是国家建设部审定的建筑装饰甲级设计单位和建筑幕墙施工壹级企业。××公司奉行“**服务社会、一诺千金**”的服务宗旨，把高品质的产品及最优质的服务视为公司的最高经营目标。为保障此目标的实现，公司贯彻人文主义思想指导下的管理体系，确立了“以人为本”的管理核心，推行“**真实做事，诚实待人**”的行为准则，要求每一位员工实事求是，认真工作，努力为社会提供最优质的服务。同时，以极大的热情，不懈的努力，追求高品质的产品是我们的质量方针。通过科学有效的管理，实现向用户交付 100% 的高品质产品，是我们的质量目标。××公司一直把产品质量视为公司的命脉，严谨的质量管理体系完全符合幕墙行业的 ISO9001 标准的要求，通过 ISO9001 质量体系，实现了产品质量的全面控制。

1.2 本工程采用我司成熟的系统结构，该结构获得中国专利科学技术博览会金奖，其设计周期短，技术可靠性高，施工队伍对此系统结构积累了丰富的施工经验，易于工期和质量控制。

1.3 我公司对北京地区的工程具有丰富的设计及施工经验，对于该地区特有的结构特点、温差变化、气候影响等技术要求掌握适度。且安装力量强大，公司现在拥有项目经理 97 人（其中国家一级 11 人，国家二级 20 人，三级有 66 人），并拥有高素质的专业化施工队伍，

近 1500 名的安装工人，可同时施工 30 项工程。而且我司具有超大板块的施工经验，我司施工的上海国际金融中心一个单元板块为 31.2m²，重达 5 吨，成都双流机场一个单元板块为 19.2 m²，重达 2.5 吨，我司均采用先进的吊装工艺，保质保量地完工。同时，本工程由总经理黄立志任工程总指挥，国家一级项目经理资质的刘志杰和戴忠诚做为本工程的项目经理，实施本工程的现场管理。以上人员均具有丰富的单元幕墙的施工管理经验，足以确保优质完成本工程施工。

1.4 在生产加工上，公司拥有沈阳、上海、成都三大生产加工基地，配备有多条铝合金型材、铝合金单板、铝复合板、石材、中空玻璃等深加工生产线，设备精度为同行业之领先地位，年生产能力达 150 万平方米。生产加工基地的设立，有利于产品加工质量的保证。一是基地非同于临时加工厂，其设备齐全，配备有铝合金型材、铝合金单板、中空玻璃等深加工生产线，产品采用进口设备进行加工。另外，为单元式幕墙配备了 21 台进口的构件加工中心，保证了加工精度。二是管理正规，严格按 ISO9001 质量体系来加以控制，从而全面保证了工厂内的产品加工质量。三是便于运输，并可避免了长途运输中成品保护困难的问题。

1.5 在资金运作上，公司在经济上具有较强的实力，有足够的周转资金来保障整个工程的运作。对于业主的工程付款，我司均专款专用，绝不滥用。这一点，也是我司在工程建设中信誉口碑极好的所在。

1.6 在工程业绩上，本公司承建了许多具有国内有影响的巨大工程，如：北京西单国际大厦、天津电力大厦、天津邮电网管中心大厦、东北

电力调度中心大楼、北京电力调度中心、哈尔滨融府大厦、中国建行山西省分行综合楼被国家建设部先后评为建筑业的最高荣誉奖“鲁班奖”。上海智慧大厦被评为改革开放二十年建筑装饰行业发展成就展一等奖，沈阳市中级人民法院综合楼被评为 99 年哈、长、沈三市优质工程观摩金杯工程。另外，我司还施工了近二十项的单元幕墙工程，如沈阳桃仙国际机场航站楼、沈阳二十一世纪大厦、长春光大银行、大连中银大厦、北京纺织品进出口公司大厦、中国银行总部大厦、上海浦东国际金融大厦、上海浦东发展银行、北京国兴家园、中国电信通信指挥中心、上海金帆大厦、中国国际会展中心、北京皂君庙综合楼、上海科技城、北京腾达大厦、苏州建园大厦、厦门建行大厦、黄河上游水利开发公司梯级电站调度大楼等。

总之，我公司以用户满意为宗旨，创一流工程为目的，凭借先进的设计、高效的管理、可靠的加工为保证，我公司有信心、有能力将该工程建设成高档次、高质量的工程，将一份完美的幕墙精品奉献给业主、奉献给社会。

2. 施工目标

2.1 严格按规范及招标要求设计，按图纸施工，满足设计师、工程监理、总包单位和业主要求，使本工程质量确保达到长城杯和鲁班奖标准。

2.2 按总进度计划施工，确保施工工期。

2.3 施工中达到无伤亡、无重伤、无火灾、无中毒、无坍塌，杜绝安全事故的发生。

2.4 文明施工，创文明工地。

三. 施工准备

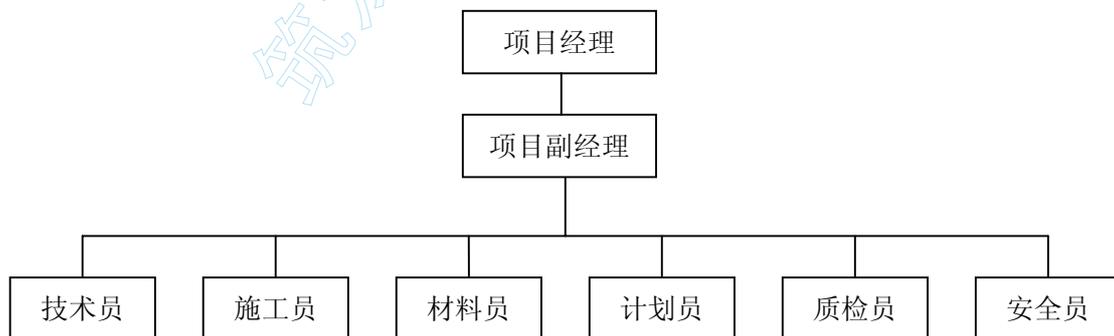
1. 项目管理体系及项目部组成

根据该工程的具体特点，并结合现场实际情况，我们组织成立了以总经理为总指挥，以项目经理负责的工程项目部。实施该项目全过程管理职能，对工程的设计、材料采购、生产制造、运输到施工安装进行全方位的管理。以质量、工期、安全为中心，以施工阶段为重点，积极配合建设方、总包方各项工作，协调内部系统及外部的的工作。

1.1 项目管理体系表(附后)

1.2 项目部组成

工程中标后，我司会马上成立现场施工的项目部，根据工程需要选定人员。由于该工程的重要性，因而我们拟派我司最优秀的项目经理及其部属成员来从事该工程的施工管理。本项目部由正副项目经理及六大员共八人组成。



1.3 主要人员职责

◇ 总经理（项目总指挥）：

对整个工程进度和质量负责，项目经理定期向总经理汇报工程情况。特殊难度问题由总经理负责协调解决。

◇ 项目总协调：

- a: 及时了解业主及甲方的要求，并安排公司有关部门进行落实。
- b: 监督现场组装厂的施工质量、进度，及时与总经理及业主、甲方汇报。
- c: 解决现场组装厂与公司总部之间所产生的任何问题。

◇ 技术负责人：

- a: 对工程技术任务的计划、进度进行落实。
- b: 负责投标方案的审核及执行情况，实现投标方案与深化设计的有效转化与衔接。
- c: 负责审查工程设计方案的结构、工艺实施的合理性、经济性。
- d: 组织设计评审，对设计过程进行控制，保证最终的设计质量。
- e: 负责全过程技术工作的协调处理工作。

◇ 设计负责人：

- a. 按工程总计划编制设计计划。
- b. 负责工程的具体设计和设计更改。
- c. 参与合同评审，并根据合同评审意见修改设计方案。
- d. 对现场施工负责技术培训和交底。
- e. 负责处理生产、施工中出现的技术问题。

◇ 加工制作负责人：

- a. 负责生产加工的计划编制和调度工作。组织职工完成下达的生产任务，确保工程安装进度。
- b. 严格执行生产管理制度及质量管理制度，实现生产过程的可追溯性。
- c. 强化公司员工对设备、人身安全教育，定期组织对设备、设施进行检查和维修，确保设备的精度和设备的完好。
- d. 实行定置管理，文明生产。

◇ 项目经理:

对工程全面负责，在施工现场具有绝对的领导权力，全面负责现场施工质量管理、安全管理、进度管理、现场文明施工管理，对于现场的资金、材料、人工进行合理的安排，根据工程具体施工进度情况有权合理调配资金。

- a: 制定现场施工组织设计方案。
- b: 与甲方、土建协调并做好施工准备。
- c: 协调公司设计、供应、生产等各部门的进度，负责本工程的安装质量及施工进度。
- d: 参加每周工地现场总包协调会，做好记录并解决问题。
- e: 制定现场安装方案，并将现场情况每周以书面形式反映给总经理。
- f: 配合总包做好安全管理工作。

◇ 现场技术员:

- a: 对上岗人员进行技术培训。
- b: 现场技术文件、安装图纸、安装标准的贯彻执行。
- c: 对现场安装时遇到的技术问题进行协调解决。

◇ **现场施工员:**

- a: 做好前期施工准备和后期保养项目工作，使工程如期完成。
- b: 制定现场施工进度计划并调整进度计划。
- c: 负责与甲方、土建协调并对交叉施工及产品保护负责。
- d: 协调公司各部门及其它分包商的工作，对本工程的安装质量及施工进度负责。
- e: 合理安排到达现场的材料、施工人员及施工设备，协助项目经理做好工作。
- f: 参加每周工地现场总包协调会，做好记录并解决问题。
- g: 制定现场安装方案，并将现场情况每周以书面形式反映给项目经理。
- h: 准备工程进度报告和照片记录。

◇ **现场材料员:**

- a: 负责制定现场材料供应计划。
- b: 对进入现场的材料进行清点、保管、发放。
- c: 负责现场材料的安全措施及现场文明施工。
- d: 提出各种材料的补缺情况，并及时催要材料。
- e: 负责现场材料的成品保护。

f: 负责材料运输工作。

◇ **现场计划员:**

a: 根据工期进度情况及项目经理施工计划制定工程整体进度计划。

b: 负责厂内设计、生产，当工程的正常合同签订以后，计划调度组织工程部按投标文件进行二次设计，并提出材料定额。

c: 组织生产部按计划进行车间成品、半成品加工，质监部负责检查购入及生产的半成品的质量。

d: 组织供应部完成原材料及半成品的采购工作。

e: 监督现场安装进度情况，并检查现场安装进度与工程整体计划是否一致。

f: 对于工程施工中的临时性突变如抢工期或其它环节因素，做出临时计划修改，并落实到相应部门。

g: 根据工程进度计划做出资金安排计划，并上报总会计师和总经理，调度资金使用。

◇ **现场质检员:**

a: 根据本工程的技术文件、图纸和行业标准、企业标准进行现场产品检验。

b: 对上岗人员进行质量标准培训及考核。

c: 对进场的半成品、材料进行检查，不合格品不准进场。

d: 负责对成品、半成品的保护措施的检查。

- e: 在安装过程中,对检验不合格的安装部分有权作出返工或停工的决定。
- f: 配合项目经理与监理公司、质监站完成分部工程及整体工程的质量验收工作。

◇ **现场安全员:**

- a: 熟悉当地政府和业主及总包单位的有关安全方面的规章制度并贯彻执行。
- b: 配合总包做好现场安全工作。
- c: 制定并监督执行安全制度及安全操作规程。
- d: 对上岗人员进行安全培训、考核,不合格者不许上岗。
- e: 负责对特殊工种(例如电焊工、电工等)是否持证上岗进行检查,无证不准上岗。
- f: 对现场环境、安全状况及时掌握,落实必要的安全保护器具。
- g: 对现场施工设施和设备、防火设施、人身安全设施等进行日常检查,发现隐患及时解决。

1.4 施工主要管理人员表

名 称	姓 名	职 务	职 称	主要资历、经验及承担过的项目
一. 总部 1. 项目主管	.. .	总经理	工程师	从事铝合金行业 8 年,有丰富的工程指挥实践经验,曾在如下项目中担任总指挥或副总指挥:北京电力、北京国兴家园、二十一世纪大厦、沈阳工商行、新疆棉花交易大厦、北京国际科技会展、中国电信、北京西单大厦、太原建行、哈尔滨工商银行等

2. 项目总协调	.. .	副总经理	工程师	从事铝合金行业 8 年，有丰富的工程指挥实践经理，曾在如下项目中担任总指挥或副总指挥：北京中纺大厦、中国人民银行总部、东北电力负荷中心、天津邮管、中国电信、沈阳中级人民法院、沈阳桃仙机场等。
3. 加工制作负责人	...	副总经理	工程师	从事铝合金行业 8 年，有丰富的工程指挥实践经理，曾在如下项目中担任总指挥或副总指挥：北京电力、北京平安大厦、北京中纺大厦、中国电信、沈阳二十世纪大厦、沈阳桃仙机场等。
4. 技术负责人	.	总工程师	高级工程师	国家《玻璃幕墙工程技术规范》编委，获沈阳市优秀科技工作者称号。从事铝合金行业 7 年，曾在北京电力调度中心、北京长新大厦、昆明邦克大厦、成都双流国际机场、沈阳桃仙国际机场、北京天亚花园呼吸幕墙工程、天津邮电网管中心、上海浦东国际金融大厦、中国电信通信指挥中心等担任总设计师。
5. 设计负责人	.. .	设计总工	工程师	从事铝合金行业 6 年，有丰富的工程设计经验，曾参加以下工程的设计：中国电信通信指挥中心、东北电力负荷调度中心、石家庄第二长途电信枢纽楼、北京国兴家园、航天 710 计算机中心等

二. 现场 1. 项目经理	...	项目经理	工程师	从事铝合金行业 6 年，一级项目经理，曾在下列工程中担任项目经理：合肥盛安大厦、山东农行大厦、北京金玉大厦、辽宁省政协委员活动中心、二十一世纪大厦等。
2. 项目副经理	. ..	项目经理	工程师	从事本行业 6 年，一级项目经理，南天大厦、上海新华娱乐城、上海会计学院、杭州萧山服务大厦、上海房产大厦等项目工程担任项目经理或副经理。
3. 施工员	. .	施工管理	工程师	从事本行业 5 年，曾在下列工程中担任项目经理及施工员：北京国宾酒店、浦东发展银行大厦、北京电力调度中心、成都二滩水电站综合楼幕墙工程。
4. 质检员	.. .	质量管理	工程师	从事本行业 5 年，曾在下列工程中担任质检员：北京金运大厦、北京金玉大厦、北京平安大厦、北京电力调度中心、石家庄电信等。
5. 技术员	. ..	技术管理	工程师	从事铝合金幕墙行业 4 年，有丰富的幕墙技术管理经验，曾在如下项目中担任技术管理员：合肥盛安大厦、北京建材大厦、首都机场等。
6. 计划员	. ..	计划管理	助工	从事铝合金幕墙行业 5 年，有丰富的幕墙计划管理经验，曾在如下项目中担任计划员：东北电力调度楼、北京电力调度中心等。
7. 安全员	.. .	安全管理	助工	从事铝合金幕墙行业 4 年，有丰富的幕墙安全管理经验，曾在如下项目中担任安全员：沈阳电力、沈阳中级人民法院、北京皂君庙电信局等。
8. 材料员	. .	材料管理	工程师	从事铝合金幕墙行业 4 年，有丰富的幕墙材料管理经验，曾在如下项目中担任材料员：合肥盛安大厦、北京建材大厦、首都机场。

2. 设计组织

如果我司中标，由工程设计部进行施工图的深化设计。设计小组由设计负责人总负责，由主设计师任组长，下有四个设计师任组员。设计小组首先进行设计计划编制，之后进行施工方案设计，其内容包括：设计总体说明、分格图、结构节点图、设计计算书等。施工方案经国内外幕墙专家评审，确定最佳设计方案后，由设计院、甲方进行认定。在此过程中，设计小组也将积极与内装公司进行协商，吸收内装意见，解决外装与内装交界处的处理问题，以利于今后内装的顺利进行。甲方对方案认定后，设计小组将进行工程提料。在材料的订货期间，设计小组还将完成现场测量放线图、施工放线图、埋件图、立框图、隐蔽工程、零件、组件等，最后整理图纸，核算面积，完成整个工程的设计工作。

在实际工作中，设计部门将根据施工进度和生产进度的需求，调整工作顺序和内容，并增派人力展开工作，以确保整体施工计划的顺利实施。

深化设计时间大约为 45 天。

3. 生产组织

3.1 材料如期进厂，是正常生产的先决条件。对此，我们一方面要求设计部尽快设计，提前制定材料定额，另一方面，我们将要求材料厂商加快生产进度，保障我方的生产需求。为了做到这一点，我们将依靠与材料厂家的多年良好的合作关系，派人常驻材料厂

家，进行现场调度控制，使每种材料都能按期或提前进厂。铝材、玻璃、铝板的订货周期大约为 1 个月。

3.2 钢材要比铝材、玻璃的进货周期短，大约需要 5—10 天。钢材进厂后，马上组织人员对钢材进行加工，主要是埋件、转接件的制作。这段时间大约需用 20 天。制造出来的埋件及转接件够一定数量后，即可分批运往现场。

3.3 待铝材、玻璃、铝板进厂后，将进入玻璃幕墙、铝板幕墙元件的大规模生产阶段，主要内容有铝型材的加工、玻璃的加工、铝板的加工，以及板块的组装等。该阶段是对幕墙的施工影响最大的时期，为此，我们将投入生产加工中心和生产线进行生产，以确保工程的施工进度。生产组装时间大约为 45 天。

4. 安装准备

4.1 工程交底及技术培训

由项目经理、工程主管设计员根据施工组织设计、设计图纸的内容和要求对安装队进行工程交底，明确工程量及工程的要求，并按要求进行施工安装。同时组织安装队有关人员进行安全、技术培训，熟悉图纸，掌握工程施工的工作内容，并与安装队签订安全施工合同，做好安全、技术交底记录。

4.2 材料准备

根据总体工程计划进度安排，准备相关材料，并根据计划要求发往工地。

4.3 配套设施的准备:

- 4.3.1 现场办公室一间(50—80m²)或面积约等的三间,提供照明,预留传真机、电话机接口,提供对讲机、空调等所需的220V电源插座。
- 4.3.2 提供堆放各类胶、五金件、配件、电动工具等的仓库一间100m²,需要坚固、防雨、防潮、干燥、通风、恒温。
- 4.3.3 提供单元板块临时转存区域200~250m²(楼外地面)。
- 4.3.4 楼层内要有单元板块存贮区,一个楼层内最好无间隔墙,便于板块的平面运输。
- 4.3.5 现场安装工人住宿用房200m²。
- 4.3.6 施工现场每层楼面请总包提供专用配电箱,有350V、220V过顶插座各四只。
- 4.3.7 办公室、宿舍等地应有生活用水,进入清理阶段要有清洗幕墙所需的大量水源。

4.4 施工机具

根据施工现场情况确定施工机械用具。对施工过程中所需的工具、量检具进行全面系统检查,确保在施工过程中好用、好使。

4.4.1 施工设备

序号	机器名称	数量/台	序号	机器名称	数量/台
1	电焊机	8	12	型材搬运车	2
2	无齿锯	2	13	单元板块平滑车	12
3	射钉枪	8	14	叉车	2
4	拉铆枪	8	15	型材切割机	2
5	电钻	8	16	吸盘	2
6	电锤	8	17	单元吊具	8
7	电扳手	8	18	单元吊装机	2
8	砂轮机	2	19	钢制卸料平台	2
9	水准仪	2	20	门式吊机	2
10	激光铅直仪	2	21	胶枪	10
11	激光经纬仪	2			

4.4.2 进场计划

	施 工 阶 段						
	测量放线	埋件处理	转接件安装	框架安装	防火封修	板块安装	打胶
进场设备	水准仪	电锤	单元吊装机	型材切割锯	射钉枪	门式吊机	胶枪
	经纬仪	电焊机	卸料平台		拉铆枪	平滑车	
	铅直仪	砂轮机				单元吊具	
		运输车				吸盘	
		无齿锯				叉车	
		电扳手					

4.5 劳动力组织

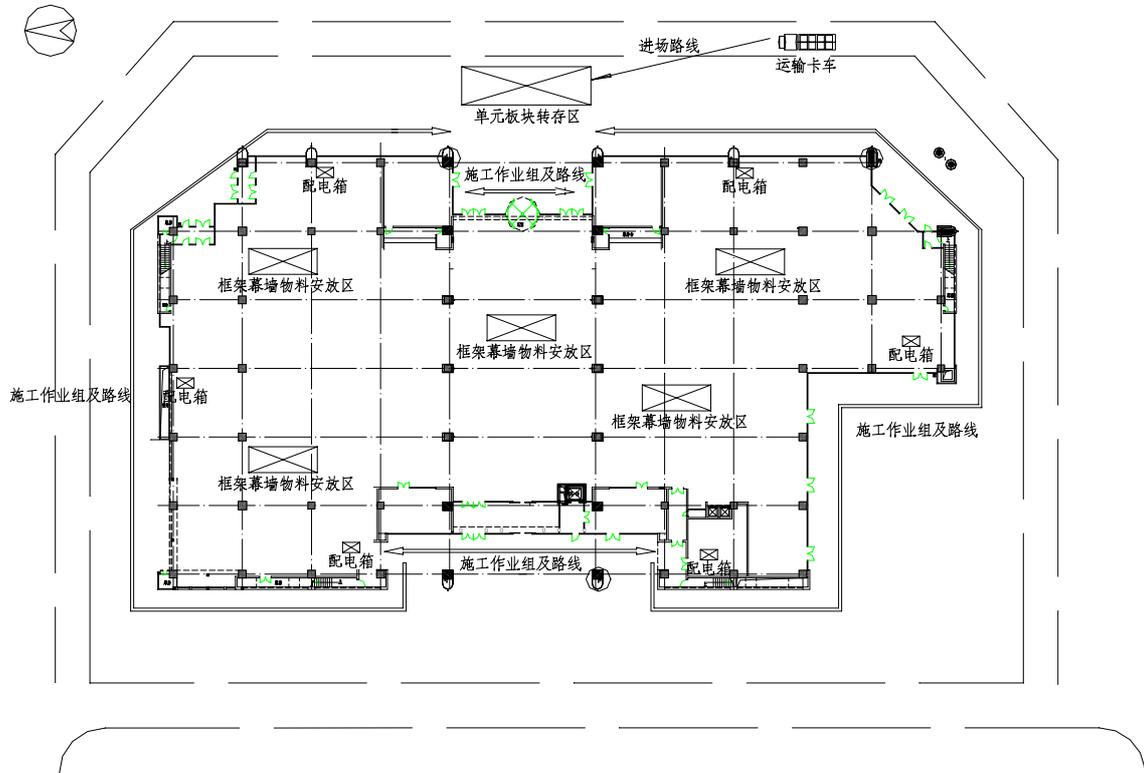
4.5.1 人员组织

工 种	设定班 组	每组人 员	合计人数	备 注
测量工	2	2	4	1. 实际投入人数由 进度情况定。 2. 若工期紧，二班 交叉作业。
电焊工	8	2	16	
起重工	2	2	4	
单元幕墙安装工	4	10	40	
框架幕墙安装工	3	8	24	
橱窗安装工	1	10	10	
材料搬运工	2	8	16	
合计			114	

4.5.2 进场计划

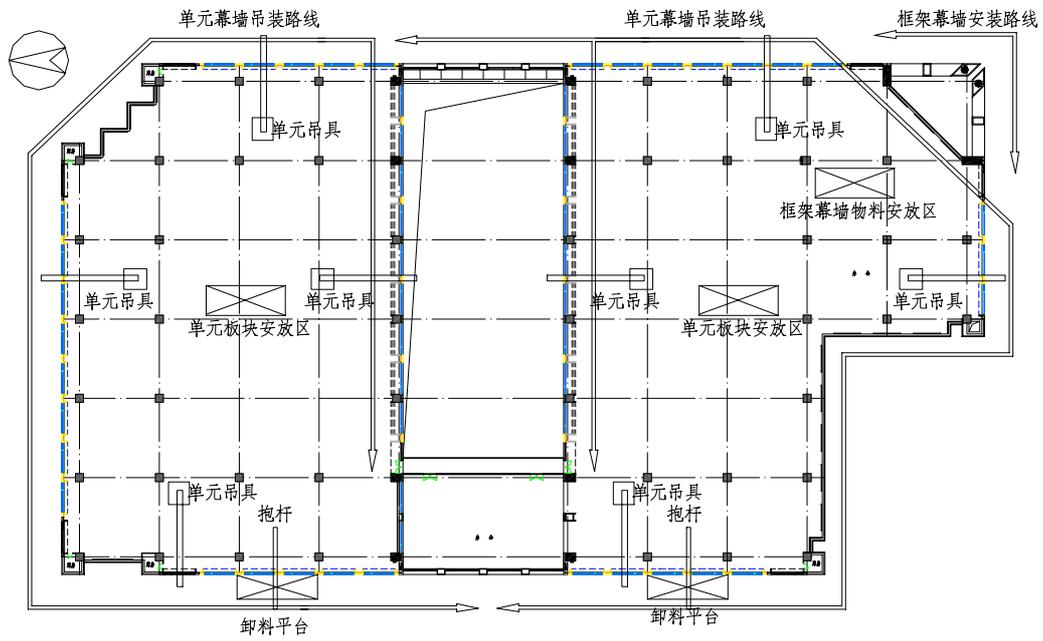
工种	施工阶段					
	测量放线	埋件 处理	转接件 安装	框架安装	板块安装	打胶、 清理
测量工	4	4	4	4	4	
电焊工		8	8	8	4	
起重工		4	4	4	4	2
单元幕墙安 装工		16	16		40	
框架幕墙安 装工		12	12	12	24	6
橱窗安装工		8	8	8	15	4
材料搬运工		8	8	16	16	4

5. 施工平面布置图



临时设施及一层幕墙施工平面布置图

筑龙网



二层以上幕墙施工平面布置图

筑龙网WWW.LC.COM.CN

四、总体施工方案及总进度计划

1. 总体施工方案说明

整个设计施工过程可分为：设计阶段、材料供应阶段、生产加工阶段、现场安装阶段及验收阶段。

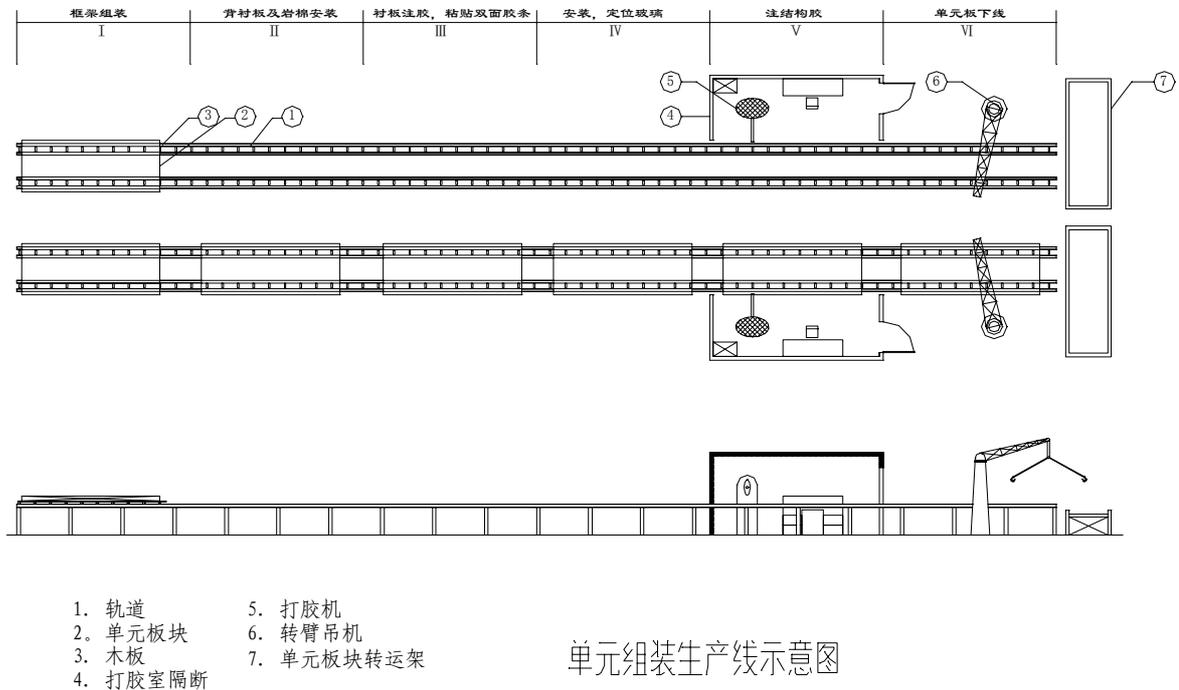
若我司中标，我司即在当日开始本工程的施工图的细化设计工作，确定各立面分格尺寸，进行下料定货，进行生产、加工。2001年12月17日开始，我司将派入施工人员进入现场进行埋件的处理工作，直至土建封顶。之后进行转接件的安装，在春节前结束。从2002年3月1日开始，进行单元板块的吊装。同时，框架幕墙也开始相继安装。

1.1 幕墙的加工、组装、运输及现场存放

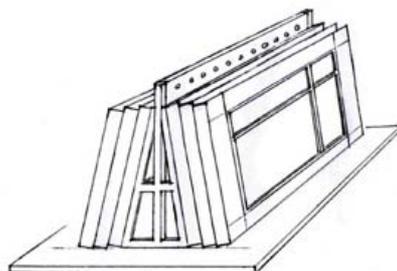
我公司现在在沈阳、上海、成都设有三个加工基地，每个加工基地都配有型材加工中心、铝板加工中心、玻璃加工中心等进口电脑数控设备，总数量达数百台。公司的产品已实现全部工厂化生产，所有组件、部件均在工厂内完成。因此不在现场设置加工厂，现场只是安装。总包单位所提供的场地，我司只做为各种材料及各种部件的存放场所。

不过，本工程单元幕墙为结构形式比较特殊，板块比较大，重量达一吨以上，对放置方向又有严格要求，所以不适合长途运输。为此，我们使用北京的组装厂，单元幕墙所有组件、部件加工完成后，运输到北京组装厂后再行组装。设在北京的组装厂与加工基地具有同样的

质量保证措施和控制程序，产品质量可以保证。单元组装生产线见示意图。



对于运输，我司拥有自己的车队，并有完备的载运设施和防护措施，因此能够保证加工后的产品能够安全、顺利、完好地到达目的地。对于框架幕墙部分，直接从加工基地运输到施工现场，单元幕墙部件则到北京组装厂。对于单元板块的运输，我们为本工程特别设计了一种 A 形转运架，单元板块为竖向放置，与 A 形架进行可靠的螺栓连接，使板块处于模拟的幕墙悬挂状态，并做可靠的弹性接触设置，保证在运输过程中不损坏。A 形架大小根据板块和车型设计，可运输 4-8 个单元板块。见示意图。



在板块进入现场后，我们对地面上的平面运输、板块的垂直运输及板块楼层内的平面运输均进行了考虑。当进入现场后，采用叉车连同转运架一起把板块运送到周转场地，如需进入层间，采用同样的办法把板块运至起吊位置。板块进入层间吊运时，我们采用塔吊或自行设计的单元吊装机并配合钢制卸料平台来完成。在两座塔楼的两侧各设立一个单元吊装机和一处钢制卸料平台。所有材料均由它们进行吊运。进入楼层内，我们专门为楼内平面运输设计了一种平滑车，用它来完成楼层内板块的移动及吊装时的送位。具体详见施工平面布置图。

1.2 各装饰项目的施工顺序

由于单元幕墙为主要的幕墙形式，工程量大，所以单元幕墙为优先施工部分，在某层单元幕墙吊装完毕后，同层的铝板包梁柱可以随后施工。直至顶层。

在单元幕墙开始吊装时，可以开始钢结构框架式明框玻璃幕墙等项目的龙骨安装工作。在单元板块吊装至7层以上时，才可进行幕墙板块的安装。但为了不影响中庭单元板块的吊装，顶部的天窗要在内庭单元幕墙吊装完毕后方可施工。

1.3 各分部采用的施工方法

在预埋件处理、转接件安装及立框阶段，我们采用土建的脚手架进行施工。之后，对单元幕墙吊装区域的脚手架进行拆除。

单元板块吊装，我们将用自制的单元吊具进行单元板块的吊装。吊装顺序为从下至上。

框架幕墙、橱窗、及顶部的天窗全部采用脚手架进行施工，总体施工顺序为从上至下。

1.4 关键部位采用的施工方案

1.4.1 单元幕墙

1.4.1.1 吊机布置及人员安排

单元幕墙的吊装分为两个作业面，拟投入 8 部单元吊具。为了减少单元吊具的层间转移次数，单元吊具拟安装在第一个作业面的上 7-10 层。人员投入 4 个组，每组 10 人，每组分别负责南塔楼和中庭南侧以及北塔楼和中庭北侧立面单元幕墙的安装。

大面单元玻璃铝板幕墙采用内抽式吊装方案，中庭外幕墙及女儿墙顶部采用直挂式吊装方案。

1.4.1.2 吊装过程中的防护措施

对于被吊装的单元板块，我们采用专用的单元吊具，与板块四点吊接，保持板块的平衡。为了不使起吊板块与已吊装完毕的幕墙相碰撞，我们在作业面上的楼层内设置人员进行下行过程中的板块保护。同时，由于单元板块为室内吊装方式，楼层内的平滑车也要进行防外掉的保护，要有缆绳与室内柱相连，保证不出意外。

因为与单元吊装与底层框架幕墙同步施工，所以其它的安全措施是非常必要的。需在施工层下部设置安全防护网，以防上部的落物。同时严禁在各楼层的沿口堆放材料，在各楼面放置 2m 安全警戒线。操作前必须清理任何可能带来下坠的物品，严禁高空抛物。现场施工

人员必须配安全带、防滑鞋、防坠器具，以确保人身安全。

1.4.1.3 塔吊及电梯口部位单元板块的吊装

塔吊及升降电梯在土建封顶及其它工程没有大型垂直运输需求时才能拆除，所以此部位的单元板块只能预留，等拆除后才能吊装，所以此处我们只能等塔吊及电梯拆除后再行吊装。吊装方法同上。

1.4.2 东南角的框架式铝板包梁柱随单元幕墙一起施工，只是板块要

在同层单元幕墙板块吊装完毕后才可进行安装，这样有利于交接点的处理。在单元板块吊装之前，龙骨安装工作可先行完成。此部分采用脚手架进行施工。对于此部分，我们拟投入一个安装组，每个组 6 个人。

1.4.3 南北入口处的钢结构框架式明框玻璃幕墙龙骨在单元板块吊装

时同时进行安装，板块待单元幕墙板块吊装到 7 层以上时再行安装，这样有利于交接点的处理及底层幕墙的防护。此部分拟投入两个安装组，一个是钢结构安装组 10 人，一个是幕墙安装组 6 人。同时完成的还有两个雨篷。采用脚手架进行施工。

1.4.4 橱窗的安装可在单元单元幕墙吊装完 2 层时即可进行。拟投入

一个安装组，10 人。同时完成的还有铝板包圆柱及门。采用门式架进行施工。

1.4.5 顶部天窗待中庭单元幕墙板块吊装完毕后进行安装。拟投入一

个组 6 人，采用脚手架进行施工。

2. 总进度计划说明

2.1 总进度计划的编制

工程总体施工进度计划的编制由本工程的主管计划员在项目总指挥的指导下完成。

2.2 工程总体计划编制的主要依据

2.2.1 总包公司的总体施工进度计划，从总包的总体计划，我们可获取如下信息：

- | | |
|-----------------|------------|
| a. 土建封顶时间 | 已接近封顶 |
| b. 具备幕墙施工开工条件时间 | 2001/12/17 |
| c. 玻璃幕墙安装结束时间 | 2002/6/20 |

2.2.2 本工程总体工作量

- a. 本工程主要以单元式幕墙为主，本次投标单元幕墙板块约 2550 块，拟定在 2002 年 5 月 31 日前吊装完毕，吊装时间 90 天。
- b. 还有其它的框架幕墙近 10000 平方米。

2.2.3 现场安装作业面展开能力。

单元幕墙拟定 2 个作业小组，每小组每天额定吊装数量为 15 块。

2.3 工程总体施工进度计划包含以下内容。

设计进度计划。

材料供应计划。

加工、组装进度计划。

现场安装进度计划。

2.4 工程工期总述

拟定 2001 年 12 月 15 日为中标日，自中标之日起 45 天内完成幕墙的全部设计工作。订货周期从 2002 年 1 月 5 日到 2002 年 2 月 5 日，大约 30 天。生产时间拟 2002 年 2 月 5 日至 2002 年 3 月 20 日，大约为 45 天。2002 年 2 月 20 日，北京组装厂开始组装。进场施工日期为 2001 年 12 月 17 日，开始预埋处理，直至土建封顶。同时进行单元幕墙转接件安装，至 2002 年 2 月底结束。从 2002 年 3 月份开始进行单元板块的吊装，至 2002 年 5 月 31 日结束，包括东南角的铝板包梁柱。从 4 月 15 日，开始其它装饰项目的板块安装。顶部天窗在 2002 年 5 月 1 日开始安装。整个工程于 2002 年 5 月 31 日结束，比招标要求提前 20 天。具体详见施工进度计划表。

3. 完成施工进度计划保证措施

3.1 工期保证措施：

3.1.1 制定周密详细的施工总体进度计划，并由计调中心严格按照进度计划安排工作，并对各部门进行考核，实行奖惩制度。

3.1.2 本工程拟投入具有丰富设计经验的工程设计人员进行设计，并增加设计力量，全面开展工作，以提高设计速度，缩短设计周期。

3.1.3 在材料供应上，我们在订货后，将派专人直接进驻材料厂家，掌握材源情况，并协调早日发货，以保证及时回厂加工。

3.1.4 我司拥有加工基地，拥有型材加工中心等电脑数控设备百余台。我们将充分利用所配备的先进的施工机械设备，并合理

采用先进的安装工艺，以提高安装效率。在生产任务紧张时，将采取二班、三班进行作业。总之，在生产加工上将作到三个保证：保证加工质量，保证完成计划任务，保证现场的安装。

3.1.5 在施工队伍选择上，我们将采用具有丰富安装经验的施工队伍进行安装，并由具有该经验的项目班子来进行管理，达到科学施工、有序施工，充分利用时间的每分每秒。

3.1.6 在施工过程中，我们将会根据实际情况增派安装力量，并根据本工程特点多创作业面，使安装全面铺开。

3.1.7 基于本工程的所在地以及进行安装施工的时节，在施工安装的高峰，我司将增加施工时间或施工人员或二班、三班 24 小时不间断地施工，以确保施工工期。

3.2 施工进度保证措施：

3.2.1 本工程推行项目经理责任制，工程分组作业，分组记录，充分发挥和调动员工的积极性，贯彻按劳分配，多劳多得的原则，奖勤罚懒、奖罚分明。

3.2.2 分项目制定月度工程进度表、周进度表，并严格执行施工组织计划，坚持“以计划指导生产”的原则，科学合理地安排生产，当发现施工中计划与实际不相吻合时，及时调整月进度计划，确保整体计划如期实现。

3.2.3 每周六召开项目部调度协调会，总结工作，对下一周计划进行重申和微调。

3.2.4 在保证施工队人员相对稳定的前提下，根据工程进展情况，随时调整人员组成，多创工作面，并使劳动力充分发挥所长，并

五. 帷幕墙的加工

1. 工厂内生产加工的操作程序

生产加工由生产部组织进行。操作程序是指生产部从接受任务到产品成品发至现场全过程的生产活动和控制手段。其大致可分为以下几个分阶段：

1.1 接受任务和下达任务

根据计调中心下达的生产任务，制定生产加工计划，并将相关任务计划下达到各工作室。

1.2 工艺编制和工时定额

工艺员根据加工图纸、细目、编制各种加工零件的工艺卡片，同时，定额员根据工艺卡制定工时定额。

1.3 车间加工

车间技术工人按工艺卡、图纸技术要求、质量等级进行机械加工，包括铁件加工、铝型材加工、铝板加工、石材加工、组框、组板等。

1.4 质量检验

在生产的全过程当中一直贯穿着质量检验的活动，包括首检、抽检及三检制的执行等。

1.5 包装、运输至现场

完成现场所需要的合格半成品和成品后，既可按照不同的包装要求对不同产品进行包装，并按一定的方法装车运至现场。

以上过程将在生产加工操作程序严格控制下进行。

2. 工厂内生产加工的工艺流程

在生产加工操作程序中，最重要的阶段是车间加工，其主要内容是对各

种材料进行机械加工，以及组件的装配等。本工程所使用的原材料有：玻璃、铝单板、铝型材、钢材等，其最终形成的半成品、成品以及组件为玻璃板块、铝板板块、铝龙骨、预埋件、转接件等。其工艺流程分述如下：

2.1 铝型材加工工艺流程

产前准备→领取材料→下料→冲孔铣加工→型材保护→检验→入库

2.1.1 产前准备

2.1.1.1 生产部接到设计部发放铝型材加工图及综合目录明细表，计划中心发放生产任务计划通知单后，详细核对各表单上数据是否一致。

2.1.1.2 按图纸及明细表编制工序卡，下发铝型材加工图及工序卡到相关操作者。

2.1.2 领取材料

2.1.2.1 生产部按明细表开材料领用单。

2.1.2.2 按单领用材料，确认型号、规格、表面处理方式及数量。

2.1.3 下料

2.1.3.1 用德国产 DG104 型双头斜准切割机，按加工图尺寸下料。

2.1.3.2 下料时型材要靠紧定位面，夹紧装置把型材夹正、夹紧，型材长度过长时须增加支撑防止因重力产生的变形。

2.1.3.3 切割时注意保护铝材装饰面。

2.1.3.4 在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果，切割后的半成品应堆放整齐，以便下一道工序的使用。

2.1.3.5 切割机要经常性地保养，切割机使用时锯片必须经常注油。

2.1.3.6 工作台面必须保持干净，避免切割时的铝屑与铝材磨擦，造成划痕。

2.1.4 铝材冲孔、铣加工

2.1.4.1 冲孔使用国产 XCT-1100A 型冲床，冲孔前接上电源开关让设备空转无异常后开始安装冲压模

具。

2.1.4.2 模具须专业人员安装，安装时调整上下模间隙，用废料进行试冲合格后开始冲压。

2.1.4.3 铝材冲孔后，切口必须平整、光滑。

2.1.4.4 冲孔过程中，应时常检查上模中的料落是否退出，模具是否松动，如有问题必须做好相应措施解决。

2.1.4.5 铣加工使用国产 ZX32 钻铣床或德国产加工中心，按加工图进行加工，注意保护装饰面。

2.1.4.6 在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.1.5 型材保护

2.1.5.1 铝材擦拭干净后进行贴膜保护，贴在铝材上的塑料膜两端的超出部分不宜过长，以免浪费。

2.1.5.2 贴膜后的铝材应光滑，不能有皱纹与裂口。

2.1.5.3 贴膜完毕，应按要求堆放。

2.1.6 检验

2.1.6.1 核对各工序有无漏加工，检验员有无漏检，标识上有没有漏项。

2.1.6.2 按加工图检验，不合格品返修，返修仍达不到图纸要求的报废。

2.1.7 成品入库

2.1.7.1 成品入库前，应把标识上的型号及数量、规格等做好记录，以备查寻。

2.1.7.2 成品入库后，要按规格、型号摆放整齐。

2.2 铝型材装配工艺流程

产前准备→领取材料→穿防水胶条→安装角片→组装→检验及入库

2.2.1 产前准备

2.2.1.1 生产部接到设计部发放铝型材组装图及综合目录明细表，计划中心发放生产任务计划通知单后，详细核对各表单上数据是否一致。

2.2.1.2 按图纸及明细表编制工序卡，下发铝型材组装图及工序卡到相关操作者。

2.2.2 领取材料

2.2.2.1 生产部按明细表开材料领用单到仓库领取材料。

2.2.2.2 对照组装图、工序卡核查材料的数量、尺寸，如发现有错料、缺料、无料的现象，应上报生产部作出的处理。

2.2.2.3 材料搬运时，应保护装饰面不会损坏。

2.2.3 穿防水胶条

2.2.3.1 铝材穿胶条后，胶条在两端需预留 20mm 左右，以防胶条的回缩。

2.2.3.2 胶条切断后，其断面必须与铝材端面保持平齐。

2.2.4 安装角片

2.2.4.1 工作前，现场应备齐各种工具，以便使用。

2.2.4.2 安装角片时，必须按组装图要求的位置钻孔攻丝安装。

2.2.4.3 安装角片要与型材对正、贴紧。在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.2.5 组装

2.2.5.1 按工序卡、组装图对材料核查，确认无误方能进行组装。

2.2.5.2 组装时，应保证铝材的接头部分平、齐、严、紧。

2.2.5.3 在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.2.6 检验及入库

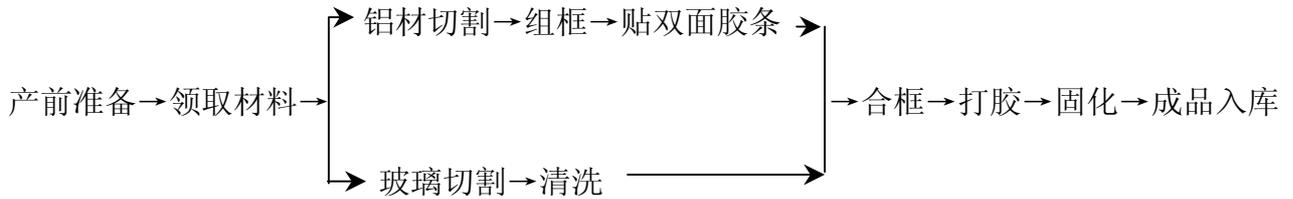
2.2.6.1 核对各工序检验员有无漏检，标识上有没有漏项。

2.2.6.2 对照组装图检验各组件是否齐全，有无漏装少装，螺栓是否松动。

2.2.6.3 对外形尺寸按组装图检验。

2.2.6.4 合格品按标识作好记录，以备查找。并在指定的地方按各种规格和各个工地分开摆放并作标记。

2.3 玻璃板块加工工艺流程



2.3.1 产前准备

2.3.1.1 生产部接到设计部发放玻璃幕墙板块加工图、组装图及综合目录明细表，计划中心发放生产任务计划通知单后，详细核对各表单上数据是否一致。

2.3.1.2 按图纸及明细表编制工序卡，下发玻璃幕墙板块加工图、组装图及工序卡到相关操作者。

2.3.2 领取材料

2.3.2.1 生产部按明细表开材料领用单。

2.3.2.2 领用材料时，确认型号、规格、色泽及数量。

2.3.3 铝材及玻璃切割

2.3.3.1 铝材下料使用德国进口 DG244 型电脑控制双头斜准切割机，按加工图尺寸切割，在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.3.3.2 玻璃一般定尺寸采购，需要加工务必在钢化前进行，保证加工图尺寸。

2.3.3.3 铝材与玻璃切割时，应注意装饰面的保护。

2.3.4 组框

2.3.4.1 按组装图组装铝框，横竖框内先装好角片，用德国产 EP124 铝框组合机挤压装角片部位组框。

2.3.4.2 铝材的接头部分必须要平、齐、严、紧。

2.3.4.3 在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.3.5 玻璃清洗

2.3.5.1 清洗前，要检查水量是否充足，确认后打开风机、传送带及升温开关，温度升到 55℃ 时方能开机清洗。

2.3.5.2 玻璃清洗时应将镀膜面向上清洗、防止镀膜面有划伤现象。

2.3.5.3 清洗后的玻璃按标识区分开整齐摆放好。

2.3.6 贴胶条

2.3.6.1 先用甲苯对玻璃、铝板的粘接部位进行清洗，清洗方法采用“两块抹布法”。

2.3.6.2 待清洗部位干燥后，即可粘贴胶条，要保证胶条与铝框内边靠紧，不能有缝隙，不得高低不平。

2.3.7 合框

2.3.7.1 按组装图组装，铝框与玻璃四周必须对齐，保证玻璃与铝框垂直度。

2.3.7.2 将铝框与玻璃对齐压紧，用力要适度均匀。

2.3.7.3 玻璃与铝框压紧前检查双面胶条纸是否清理干净。在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.3.8 打胶

2.3.8.1 首先检查注胶机各个阀门是否正常。

2.3.8.2 打胶时要使结构胶饱满，刮胶后必须保证平整、光滑及玻璃表面清洁。

2.3.8.3 使用完毕后换胶，要使胶桶内的空气排除干净，然后才能开枪打胶。

2.3.8.4 打胶完毕后，要对注胶机进行清洗到无黑胶出现为止。

2.3.8.5 着重要求每天注胶原始记录，板块样品、蝴蝶试验及拉断试验。明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.3.9 固化

2.3.9.1 打胶后的玻璃板块，要运至固化场地进行固化，必须将注胶玻璃存放于固化区内。

2.3.9.2 根据所选用的使用说明及固化场所自然条件，确定注胶玻璃的固化时间。

2.3.10 成品入库

2.3.10.1 检验合格成品入库，按标识作好记录，以备查找。

2.4 玻璃切割、清洗工艺流程

产前准备→领取材料→搬运→切割→清洗→存放

2.4.1 产前准备

2.4.1.1 生产部接到设计部发放玻璃切割加工图及综合目录明细表,计划中心发放生产任务计划通知单后,详细核对各表单上数据是否一致。

2.4.1.2 按图纸及明细表编制工序卡,下发玻璃切割加工图及工序卡到相关操作者。

2.4.3 领取材料

2.4.3.1 生产部按明细表开材料领用单到仓库领取材料。

2.4.3.2 使用吊车吊运时,应由专职人员操作。

2.4.3.3 整箱玻璃开箱时应注意避免拆箱物与玻璃碰撞,造成玻璃碎裂。

2.4.3 搬运

大片玻璃搬运应注意以下事项:

2.4.3.1 检查吸盘是否正常。

2.4.3.2 检查玻璃周边是否有裂痕,如发现有上述现象,应保护处理方能搬运。

2.4.3.3 先将玻璃吸盘压在玻璃面上用力将三个橡皮吸扣压紧,检查玻璃吸盘压紧后是否扣牢。注意力度不可过大。

2.4.3.4 运时,需众人保持一致,避免玻璃大幅度的摇摆,造成玻璃碎裂。平放时,也必须配合一致,同时平放于台面上。

2.4.4 切割

2.4.4.1 切割前应先检查测量仪器是否准确。

2.4.4.2 玻璃切割应在钢化前进行,按图纸给定的尺寸切割。

2.4.4.3 切割时要注意保护镀膜面以免划伤,切割时力度要适度均衡一致。

2.4.4.4 切割后的半成品应按指定地方堆放整齐,堆放时必须在块与块之间用纸隔开。

2.4.4.5 在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.4.5 玻璃清洗

2.4.5.1 待清洗机温度升至一定温度后方可开机清洗。

2.4.5.2 玻璃清洗时应将镀膜面朝上，防止镀膜面有划伤的现象。

2.4.6 存放

2.5.6.1 清洗后的玻璃堆放时，必须在玻璃之间用纸隔开，以免造成损坏。

2.4.6.2 玻璃堆放必须整齐，各种规格及各个工地必须分开并标记好，并做好记录。

2.5 钢制转接件工艺流程

产前准备→领取材料→下料→冲孔→折弯→焊接→热浸镀锌→入库

2.5.1 产前准备

2.5.1.1 生产部接到设计部发放转接件加工图及综合目录明细表，计划中心发放生产任计划通知单后，详细核对各表单上数据是否一致。

2.5.1.2 按图纸及明细表编制工序卡，下发钢制转接件加工图及工序卡到相关操作者。

2.5.2 材料领用

2.5.2.1 生产部按明细表开材料领用单到仓库领取材料。

2.5.3 下料

2.5.3.1 下料设备一般采用 QC13Y-13×50 型剪板机。

2.5.3.2 剪板前必须对设备进行检验，试机空载运转是否正常。

2.5.3.3 当板块送入剪口时，操作员必须采用统一口令或手式表示可以切割，其一操作员才能踩下脚踏开关。

2.5.3.4 板块切割后要满足加工图尺寸，包括对角线尺寸。

2.5.3.5 切割结束，在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.5.4 冲孔

2.5.4.1 冲孔设备一般采用 35T~100T 冲床。

2.5.4.2 操作冲床人员必须精通该机性能及操作要领。操作时必须精力集中，当工件送入退出时应注意安全。

2.5.4.3 完成后摆放整齐，待折弯，在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.5.5 折弯

2.5.5.1 折弯前，必须将加工图要求作具体分析。

2.5.5.2 折弯设备采用液压折弯机及冲床，一般厚为 1mm~4mm 铁板采用折弯机，5mm~7mm 采用冲床。

2.5.5.4 工件折弯后必须符合加工图要求。

2.5.5.5 折弯角度可参考该机折弯参数，折弯后在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者姓名，及检查员检验结果。

2.5.6 焊接

2.5.6.1 焊工在焊接前必须穿戴各种防护罩具。

2.5.6.2 焊接必须按加工图要求，核实加工图与相关数据是否正确。

2.5.6.3 焊接时，操作员必须按有关要求焊接，避免出现不良品。

2.5.6.4 焊接后去渣，在明显处贴标识，填写对应工程名，工序号，图纸号，操作者名，及检查员检验结果。

2.5.7 热浸镀锌

2.5.7.1 转接件制作完成后，表面先经喷砂处理，再根据技术要求进行热浸镀锌处理。

2.5.8 入库

2.5.8.1 入库工件必须仔细检查是否合格，合格品按标识作好记录，以备查找。

2.5.8.2 存放地点干燥通风，无腐蚀性。

2.6 单元板块组装工艺流程

产前准备→材料领用→加工→组件→框架组合→板块组装→板块清洗→检验→固化

2.6.1 产前准备

2.6.1.1 生产部接到设计部发放单元板块加工图、组装图及综合目录明细表，计划中心发放生产任务计划通知单后，详细核对各表单上数据是否一致。

2.6.1.2 按图纸及明细表编制工序卡，下发单元板块加工图、组装图及工序卡到相关操作者。

2.6.2 材料领用

2.6.2.1 生产部按明细表开材料领用单到仓库领取材料。

2.6.2.2 要求型材代号与规格准确、表面涂层或氧化层无划伤。

2.6.3 加工

2.6.3.1 型材

- A. 严格按加工图纸尺寸（对照细目表、套材表）要求进行加工,首检必须执行。
- B. 在加工过程中对型材表面注意保护，避免划伤。每道工序之后必须把铝屑清理干净。
- C. 按类存放，标识（型材代号、加工图号、下料尺寸等）清晰，相似型材不能混淆。
- D. 对于切角型材更应注意，特别是窗料，切角角度更需准确，时常抽检。

2.6.3.2 附件

按细目、组装图要求分清代号（国标号）、规格及使用部位,不得随意替代、混淆。

2.6.4 组件

2.6.4.1 铝单板组件

- a. 按细目铝单板代号选板准确，并同时尺寸复核及板面检测（不允许有划伤）。
- b. 按组装图要求合板付框，分清付框型材代号及所在位置，抽钉位置对称均布，使外视效果美观、干净。
- c. 穿胶条时注意方向，胶条槽口用钳子捏扁（两端头部位各不少于三点，中间也不少于三点），

以防止胶条松动、脱落。

2.6.4.2 中空玻璃组件

- a. 按细目中空玻璃代号选材准确，并同时进行尺寸复核及玻璃检测（不允许有划伤、裂纹、缺边等缺陷）。
- b. 按组装图要求合玻璃付框，胶缝要注满不存空隙并刮平，使外视效果美观、干净。按规定固化时间静置后才能使用。

注意：严格控制厚度尺寸公差；严格控制两付框与玻璃边缘的平行度。

2.6.4.3 翻窗边框组件

- a. 按加工图要求加工框料后穿入胶条，组角处去毛刺。
- b. 利用德国产 EP134 组角机组角，组框前在组角处涂密封胶，组角处首先保证内视面效果。
- c. 胶条正确安装并保持自然状态，组角后把胶条对角处用 3M（CA40H）胶水可靠粘接。

2.6.4.4 翻窗扇框组件

- a. 严格按加工图要求加工扇框料，组角处去毛刺。每次德国产 UAS 锯加工前必须试加工一支型材，以确保加工精度，首检合格后再批量生产。
- b. 由于扇框料加工难度大，必须 100% 检验。
- c. 利用组角机组角，组框前在组角处涂密封胶，组角处首先保证内视面效果，尽量减小阶差（0~0.5mm）。
- d. 多点锁安装按图纸要求进行安装，使各种附件在铝槽内滑动自如，手柄转动灵活。

2.6.4.5 玻璃翻窗组件

- a. 按细目中空玻璃代号选材准确，并同时进行尺寸复核及玻璃检测（不允许有划伤、裂纹、缺边等缺陷）。
- b. 按组装图要求把玻璃固定在扇框上，注意边缘尺寸。
- d. 结构胶胶缝要注满不存空隙并刮平，使外视效果美观、干净。按规定固化时间静置后才能使

用。

注意：严格控制厚度尺寸公差。

2.6.5 框架组装

2.6.5.1 框架组装

- a. 把工作台清理干净，按组装图细目把所需要的型材、附件准备齐全。
- b. 把横竖框上的胶条先穿好，两端各留 10mm 使胶条处于自然状态。最后对于竖框胶条槽口用钳子捏扁，两端余量现场安装时再切掉，以防止胶条松动、变形、脱落。
- c. 横框胶条余量组框时切掉。
- d. 横框端头（与竖框侧面接触部位）均涂密封胶，厚度 1mm；按组装图要求进行组框。先在钉孔内注入适量密封胶，然后拧紧，再把钉帽处用胶密封，以确保螺钉的防松及钉孔处的水密性。在安装横框之前把支撑件（3 支）按组装图所示窜入竖框槽口内。
- e. 组框时注意横竖框接头处平整（以内视面为主），不允许出现阶差；板块外形尺寸公差为±1mm，对角线尺寸公差控制在±3mm 之内。
- f. 横竖框组装后，横框开口部位按组装图所示打密封胶

注意：凡打胶处型材表面在打胶之前必须用溶脂性、去污性、挥发性强的清洁剂（如丙酮、工业酒精等）清洗。

2.6.5.2 锁扣安装

按指定位置安装，先在钉孔内注入适量密封胶，然后拧紧，再把钉帽处用胶密封，以确保螺钉的防松及钉孔处的水密性。

注意：应使锁扣处于同一平面高度。

2.6.5.3 支撑件安装

下端与中横框接触，按组装图要求带胶攻钉，钉帽处用胶密封，以确保螺钉的防松及钉孔处的水密性。应使两件支撑件中间豁口对齐，高度一致且平行于竖框底面。

2.6.5.4 连接件安装

- a. 铝制连接件按图分清左右边正确安装。
- b. 钢制连接件按图位置安装,中间放置尼龙垫片。
- c. 边竖框工艺孔处需安装密封塞,带胶安装,以确保工艺孔处的水密性。
- d. 注意:平垫与竖框面接触前要涂胶,螺杆使用时也需涂胶。

2.6.5.5 衬板、岩棉安装

- a. 安装角片时螺钉带胶攻入,并且在钉帽处打胶密封;镀锌板与角片用带胶的抽钉连接后在钉帽处再打胶密封。
- b. 加强筋居中布置,所用钉、钉帽、钉孔处均要求打胶,以确保水密性。
- c. 镀锌板周边与横竖框交接处用密封胶密封,以确保水密性。
- d. 岩棉钉用大力胶粘贴在镀锌板背面,要求牢固、均布。
- e. 保温岩棉在安装铝单板组件前安装,以免被雨水淋湿;要求表面平整,锡箔纸向外,拼接处用锡箔胶带粘贴;保温岩棉固定牢固且用力要轻,以免破坏镀锌板周边的密封。

2.6.6 板块组装

2.6.6.1 铝单板组件安装

- a. 对照组装细目铝单板编号选取组件,按组装图要求进行组装。首先把胶条用 CA40H 胶水对应板付框位置粘贴于支撑件上。
- b. 把铝单板组件平放在框架上,先由上向下推到位,再由右向左推到位。铝单板组件调正位置(两侧与支撑件边缘对齐,上付框与上横框全部实接触)后固定。
- c. 注意:在安装铝单板组件前安装保温岩棉。

2.6.6.2 翻窗边框组件安装

- a. 对照组装细目翻窗边框组件编号选取组件,按组装图要求进行组装。全部平落在框架内。
- b. 先把两侧用带胶的螺钉固定,再用螺钉分别与上下方的横框连接。注意钉帽,钉头处抹胶,

保证钉孔处的水密性,要求美观干净。

- c. 边框组件固定后,边框周边与横竖框构成的胶槽(4X5)用胶密封,保证内视效果美观、干净。正面两侧竖框槽内胶槽放入泡沫棒后用胶密封,两端开口处用泡沫棒塞好后再用胶密封。然后在竖框侧面开泻水孔 $\phi 10$ 左右。对照多点锁组装图中锁块在边框上的中心位置,把锁块靠在定位凸台上。先安装两边的调整钉位;中间的紧定螺钉待玻璃翻窗组件调正位置后再安装。

2.6.6.3 中空玻璃组件安装

- a. 对照组装细目中空玻璃组件编号选取组件,按组装图要求进行组装。
- b. 全部平落在框架内,使付框豁口与锁扣位置相对应,由上向下推到位。
- c. 安装限位角片,钉帽处用胶密封,放置橡胶垫,泡沫棒。

注意:使玻璃底边与橡胶垫实接触,两侧与框架边缘对齐。

2.6.6.4 玻璃翻窗组件安装

- a. 对照组装细目玻璃翻窗组件编号选取组件,按组装图要求进行组装。
- b. 首先清理翻窗横框和上扇框挂轴、挂钩处的铝屑、胶等残留物。
- c. 把玻璃翻窗组件挂在挂轴上,居中放置;安装翻窗压板,自攻钉带胶攻入,钉帽处抹胶密封。
- d. 安装伸缩支撑,调整开启角度(最大 30°),用钉固定。自攻钉带胶攻入,钉帽处抹胶密封。
- e. 转动手柄,调正锁块位置。要求手柄转动力量适度、灵活,翻窗开启自如。
- f. 旋紧锁块调整钉,攻入自攻螺钉。要求钉带胶攻入,钉帽处抹胶密封,使外视效果美观、干净。

2.6.6.5 附件安装

- a. 密封塞:先在工艺孔处涂密封胶,然后压入密封塞,要求外视效果美观、干净。
- b. 排水风屏障:先用清洁剂清洗上横框开口处型材底面,用 CA40H 胶水粘接。要求排水风屏障居中放置,覆盖排水口。

2.6.6.6 打密封胶

- a. 准备工作:检测单元板块的外形尺寸,清理残留物。
- b. 中空玻璃组件周边密封。
- c. 在板组件下方的中空玻璃组件付框端头密封,然后在竖框侧面开泻水孔 $\phi 10$ 左右。
- d. 铝单板组件两侧及上方打胶密封。
- e. 对可能发生雨水渗透的缝隙处均要求打胶密封。

2.6.6.7 装饰扣板、扣板安装

- a. 对组装细目中装饰扣板规格正确选取所需。
- b. 对组装图正确穿装胶条,注意方向,胶条槽口用钳子捏扁,以防止胶条松动、脱落。
- c. 对组装图正确安装装饰扣板、扣板,然后压入相对应胶条,翻窗下方护板处打胶。
- d. 中空玻璃组件内视面压入相对应胶条,处理好与横框胶条的接口,用 CA40H 胶水粘接。

2.6.7 清洗板块

2.6.7.1 把单元板块内外视面清理干净,把单元板块代号标识标在统一位置,以便于查找。

2.6.8 成品检验

2.6.8.1 核对各工序检验员有无漏检,标识上有没有漏项,对外形尺寸按组装图检验,对注胶质量进行检验。

2.6.8.2 对组装图,检验组件有无少装、漏装,螺栓是否松动,开启部分转动是否灵活。

2.6.8.3 合格品按标识作好记录,以备查找。并在指定的地方按各种规格和各个层面分开摆放并作标

记。

2.6.9 成品固化、装车

2.6.9.1 必须在表面开始固化前放进固化区，在完全固化前不得搬动，单元板块须摆放在专用的工位器具上，单元板块固定在工位器具上后才能吊。

3. 加工设备

3.1 设备简介

公司现有的绝大部分设备都源于进口，引进了德国、意大利、奥地利、日本、英国等国家系列铝合金深加工生产设备，引进的进口设备已达到 234 台，其中电脑控制及数控加工设备 102 台。数控型材加工中心足以满足各种幕墙系统及门窗加工复杂、精度要求高的要求，该设备可在一次装夹中，完成 5 个加工面、8 个工位的钻铣加工。断热型材加工设备，能完成型材的压纹、断热条穿入、压合、控制等工序，是断热门窗和断热幕墙必不可少的专业设备。双头斜准切割锯，数字显示，加工精度可达 0.5mm/4mm，可进行三维空间角度切割，尤其适用于复杂幕墙的制作。型材挤角机，进行型材组合挤角加工，组合精度高，挤角强度高，取代了传统的螺钉连接，克服了电位差腐蚀及强度较差的问题。

后附公司设备表。

公司设备表

工程设计设备如下：				
序号	名 称	型 号	数量	产地
1	计算机	奔腾 II、586、686	298	美国
2	彩色打样机	Sectix	1	以色列
3	绘图机	HP200 HP330	6	美国
4	彩色绘图机	HP750C	2	美国
5	彩色绘图机	HP2500CP	4	美国
6	激光打印机	联想 LJ6P	6	中国
7	激光打印机	HP4000	3	美国
8	喷墨打印机	EPSON Stylus1000	9	日本
9	彩色激光打印机	HP8500	3	美国
10	扫描仪	Umax Power Look II	6	美国
铝型材加工生产线机械设备如下：				
1	多角双头锯（数控）	DG204+255E	8	德国
2	多角双头锯（数控）	DG104+110E	8	德国
3	电脑控制型材加工中心（计算机全自动控制）	SBZ-130/02	18	德国
		SBZ-150	3	
4	铝窗组角机	EP124/00	8	德国
5	V-型切割机	KS101/30	2	德国
6	单头斜准切割机	MGS205/01	2	德国
7	单头自动送料切割机	SA142/25	3	德国
		SA73/35	3	
8	单头切割机（数控）	TS161/01	1	德国
9	端角切割机（多角度设定、数控）	TYRE UAS	2	德国
10	单头切割锯	MAKITA LSI440	30	日本
11	端铣机	AF222/100	3	德国
断热型材组装生产线设备如下：				
1	断热型材加工设备	XX11108	3	德国
2	断热型材加工设备	XX11109	3	德国
3	断热型材加工设备	XX11110	3	德国
4	检测设备		3	

铝复合板加工生产线设备如下:				
序号	名 称	型 号	数量	产地
1	立式大型复合板加工中心	HOCZHER (1215)	5	奥地利
2	TYPE 复合板切割机	HOCZHER (2370)	5	奥地利
3	TYPE 复合板切割机	HOCZHER (2103)	2	奥地利
4	TYPE 组合手提式切割机	HOCZHER (2357)	10	奥地利
5	复合板平面加工中心		1	
6	冲角机		1	中国
铝单板加工生产线设备如下:				
1	数控剪板机	C3004	3	意大利
2	数控剪板机	C4004	3	意大利
3	数控折弯机	PBS105	4	意大利
4	冲角机		2	中国
5	螺柱焊机	BS310K	1	德国
石材加工生产线设备如下:				
1	多功能石材加工中心	GNS801	1	德国
2	多功能石材加工中心	GNS800	2	德国
3	多功能石材加工中心	AVS500	6	德国
4	石材背栓安装机	BSN100	6	德国
单元式幕墙加工生产线设备如下:				
1	双头斜准切割机 (计算机全自动控制)	DG244/02	3	德国
2	电脑控制型材加工中心 (计算机全自动控制)	SBZ-130/02 SBZ-150	18 3	德国
3	多功能组合钻床	BA135/50	3	德国
4	UAS 双锯片多角度端铣机	UAS	3	德国
单元式幕墙组装生产线设备如下:				
1	单元式幕墙组装传送线		2	中国
2	吊车		2	
3	双组份打胶机		1	

钢件加工生产线设备如下:				
1	剪板机		4	中国
2	折弯机		4	中国
3	冲床		4	中国
4	铁件除锈喷丸机		2	中国
玻璃深加工生产线设备如下:				
序号	名 称	型 号	数量	产地
1	电脑控制玻璃自动切割平台	3.50×2.50 米	1	英国
2	玻璃直线磨边机		2	英国
3	玻璃清洗机及烘干机	2.1 米	1	英国
4	中空管搁置架	2.1×3.0 米	1	英国
5	立式三辊轴中空玻璃压合机	2.1 米	1	英国
6	丁基胶打胶机	7 公斤	1	英国
7	中空管切割锯		1	英国
8	分子筛灌装机	MK12	1	英国
9	立式液压双组份打胶机	200 升	1	英国
10	美国通用 GE 双组份打胶机	200 升	4	美国
11	玻璃承载架		5	英国
12	净化水设备	24K	1	英国
其它生产设备如下:				
1	钻铣床	ZX32A	3	中国
2	立钻	H5-3C	2	中国
3	电焊机	BX3-500-5	60	中国
4	铝材弧形拉伸机		1	中国
5	推拉窗冲切设备		2	中国
6	锯床		2	中国
7	三辊卷板机	W11-3×4000	1	中国
8	光饰机		1	中国

3.2 加工设备精度表

设备名称	设备规格	数量	设备编号	加工范围		加工精度		主要用途	备注
				尺寸 (mm)	角度 (°)	尺寸 (mm)	角度 (°)		
液压摆式剪板机	QC12Y-8 ×2500	1	162-1	厚度 1.5~6 长度 ≤2500 宽度 20~600	0~90 外围	±1.0	按线 ± 1°	剪板下料	剪切角 1°30'
	QC12Y- 12×2500	2	162-2 167-7	厚度 ≤12 长度 ≤2500 宽度 10~800	0~90 外围	±1.5	按线 ± 1°	剪钢板下料	剪切角厚超过极限需气割下料, 精度较差
	QC12Y-6 ×3200	1	162-3	厚度 ≤6 长度 ≤3200 宽度 ≤600	0~90 外围	±1.0	按线 ± 1°	剪铝单板下料	剪切角
液压板料折弯机	WD67Y- 100/3200	1	171-1	厚度 1.5~10 长度 ≤3200 宽度 2.8~56 (r=1, γ=2)	45~179	±0.5	±1°	(1) 板料折弯 (2) 折弯极限	公称力 1000KN 立柱间距 2500mm 滑块行程 100mm 下模开口尺寸 4~80mm
	WD67X- 100/32004C	1	171-2	厚度 0.5~1.4 长度 ≤3200 宽度 2.8~85 (r=1, γ=2)	45~179	±0.5	±1°	h<35 时、h<1.3~5mm h>35 时, h≤1, (3)折边最小尺寸 h=10mm (4)折边最小跨过 L=10mm	公称力 1000KN 立柱间距 2650mm 滑块行程 100mm 下模开口尺寸 4~120mm
折边机	W62-4X 2500	1	173-1	宽度 ≤2500 厚度 ≤4	50~180	±1.0	±1°	铝、钢板折边	折边最大厚度时, 最小折曲高度 24mm, 内圆半径 6mm, 折边量大升程 200mm, 折边量及下梁最大调整量为 120mm
立式钻床	Z5140A	1	029-5	最大钻孔直径 φ40	/	直径: 钻头尺寸 控制位置: ± 0.5	/	钻扩铰铤、攻丝、镗孔	工作台行程 300mm

立式钻床	H5-3C	1	021-1	最大钻孔直径 $\phi 25$	/	直径: 钻头尺寸控制 位置: ± 0.5	/	钻扩铰铤、攻丝、镗孔	工作台可绕立柱 旋转 360°
	ZJ5025	1	021-2	最大钻孔直径 $\phi 25$	/	直径: 钻头尺寸控制 位置: ± 0.5	/	钻扩铰铤、攻丝、镗孔	工作台可绕立柱 旋转 360°
台式钻床	ZQ4116	1	029-1	最大钻孔直径 $\phi 16$	/	直径: 钻头尺寸控制 位置: ± 0.5	/	钻扩铰孔等	
	ZQ4125	1	--	最大钻孔直径 $\phi 25$	/	直径: 钻头尺寸控制 位置: ± 0.5	/	钻扩铰孔等	可旋转 360°
	ZQ4124	1	--	最大钻孔直径 $\phi 24$	/	直径: 钻头尺寸控制 位置: ± 0.5	/	钻扩铰孔等	可旋转 360°
钻铣镗磨 多功能机床	ZXTM32	3	029-2 029-3 029-6	最大钻孔直径 $\phi 32$ 攻丝 M16 最大立铣刀直径 $\phi 28$ 平磨砂轮直径 $\phi 150$ 最大镗孔直径 $\phi 120$	/	直径: 钻头尺寸控制 位置: ± 0.5	/	辅助加工型材钢材孔	工作台行程 500mm
多头组合 机床	BA135	1	023-1	$\phi_{\min}=\phi 1.5$ $\phi_{\max}=9$	/	± 0.5	/	型材钻孔	工作台长 5m, 快速行程最小 30mm, 最大 80mm, 一次可 加工 20 以上孔, 优选 $\phi 5.8$, 12 孔, 工作压力 7bar
双轴仿型 铣床	SX01- 100	1	064-1	仿型范围: 垂直方向 90 $\times 290$ 水平方向 100×300	/	人为控制	/	加工铝塑型材门窗各类型孔、槽	
卧式带锯 床	G4028	2	089-1	锯切能力 280, 最大锯削 直径园材 $\phi 280$, 方材 200 $\times 280$	/	人为控制	/	钢件下料(截断面尺寸较大, 料 壁厚的角钢、园钢、方钢、槽钢 等)	
开式可倾 压力机	JB23-80	1	123-1	落料材料强度 $50\text{kg}/\text{mm}^2$ 时, 落料最大面积 1600 mm^2 , 最大厚度为 6mm, 下料周边长度不超过 267mm, 最大直径 85mm	/	由模具精度 控制	/	落料、冲孔、弯曲、浅拉伸等冲 压、一般冲铝板及 2mm 以下钢 板	额定压力 80 吨, 机身向后最 大倾角 20° , 行程下位 345mm 滑块行 115mm, 冲压 角度在 25° 以内。

开式固定台压力机	JC21-160A(1) JC21-160(2)	3	123-2 123-3 123-4	最大钢板厚度 10mm	/	由模具精度控制	/	冲压钢板	最大封闭高度(装模设计)450mm, 装模高度调整量110mm, 最大压力160吨
双头斜准切割机	DG204	1	083-5	350~6000	90~45 任意角	±0.2~0.3	±15'	切割铝型材	锯片φ500mm 数控
双头斜准切割机	DG104	1	083-7	335~6000	向内翻转角度90~45 向内倾斜角度90~45	±0.3	±15'	适于下两端有角度的型材	最大锯片φ420, 90°或倾斜45°时最小切削长度为335mm, 一般锯口份4mm, 每支料需30mm料份, 直料需10mm, 原料两端各去25mm
双头斜准切割机	DG142	2	083-18 083-19	360~4500	90~45 两种	±0.4~0.5	±15'	切割铝型材	
双头斜准切割机	DG79/31	1	083-14	80~6000	工作台可放置角度0.15、22.5、30、45 锁定及0~45 之间任意	±0.3	±15'	切割铝型材	锯片直径φ380×32
双头斜准切割机	DG244	3	083-15 083-29 083-28	335~6000	锯片转动范围90~45 工作台转动范围22.5~90~140	±0.2~0.3	±6'	切割铝型材	锯片550×110×30, 最短切割距离90°时335mm, 45°时335mm 最长切割距离6000
单头斜准切割机	MGS205	1	083-9	15~450	锯片90~45 工作台22.5~90~45	±0.2~0.3	±15'	切割铝型材	锯片φ550×内径φ30
单头切割机	TS161	1	083-10	200~600	0~90	±0.3	±30'	适用于切割小角度铝型材	锯口4mm, 原料两端各去25mm
单头自动送料切割机	SA142	2	083-11 083-17	1)5.5~150 2)7.5~150	90	±0.5	±15'	主要加工铝型材角片	刀片速度2800rpm, 刀片φ500×30, 冲程长度800mm
V型切割机	KS101	2	083-12	最大切割量65×90	45	±0.5	±30'	主要加工铝型材(板框)	锯片最大直径φ254, 两锯片45°倾斜
夹角机	EP124	4	129-1 129-3 129-5 129-6	/	90	/	±1°	铝型材组角90° 主要夹铝窗框角	双层最大高度60mm(夹角块及压刀具可调节至60mm高)撞夹角厚度无限制, 支架和护板可调高度150mm。

端铣机	A1223	2	069-1	铣加工深 110mm, 长 400mm 高 150mm	90	±0.3	±15'	铣削铝型材	刀具最大直径 φ280mm, 口径 40mm, 最 6mm, 夹紧最短长度 200mm
端角切割机	UAS	6	069-2 069-3 069-4	最大切削 高度 160mm 长度 250mm 深度 135mm	锯片(水平、垂直)放置角度 ±45° 工作台放置角度 ±22°	±0.5	±30'	铝型材端切	锯片 400×96×40, 450×110×40 待加工料长 ≥500mm, 内围角加工不得低于 90°, 否则会再现不清根现象刀片厚度分别为 3.8mm, 4.2mm
1215 复合板及铝合金板刨槽机	1215	4	171-3	切割最大长 5300mm, 高 1900mm, 深度 70mm	刨槽 90°、135°	0.2mm/m 切割长度	刀具角度控制 ±30'	切割标准长方形材料及复合板的切割、刨槽	齿宽 3.0~3.2 速度 420rpm, 刨 90°槽可折成 90°~179°转角板, 刨 135°槽可折成 45°~90°转角板
三辊卷板机	WD-3×4000	1	045-1 045-2 045-3	弯曲最小直径 φ160 最大弯曲厚度 3mm 最小弯曲宽度 4000 最小直径段 50	/	1mm/m (中间与边缘弦高差)	/	板料滚弧	
型材多功能加工机械(加工中心)	SBZ130	5	171-5 171-6	加工长度 6500mm 刀具最大直径 φ80 长 X 轴移动范围 6450, X 轴移动范围 300, Y 轴移动范围 400, Z 轴移动范围 265/380	/	±0.3	/	型材立体加工, 可钻孔和铣加工, 根据需求可加工各种直线、曲线、圆弧等形状复杂的加工及对型材一次定位后不同表面的加工	夹具 8 个, 工具加工头 8 个, 铣刀优选 φ5、6、8、12、16、20 进给速度, 长 X 轴 45 米/分, x-y-z 轴 18 米
数控折弯机	PBS105	3	162-5 162-6	厚度 ≤83 宽度 ≤7~500 长 ≤4000	90~135	±0.5	±1°	不锈钢、钢及铝板折弯	折弯极限见液压板料折弯机 γ=1
数控剪板机	CO4004	6	167-1	厚度 ≤4 宽度 ≤750 长 ≤3800	0~90 外围角	±0.6~0.7	±1°	剪铝板下料	钢件厚度 ≤1.2
剪板刀纵放联合冲剪机	Q34-10	1		可剪板厚 10mm 最大可剪切 100 槽钢, 80 角铁, φ30 元钢, 20×20 方钢	/	1.0	/	冲剪型材	

型材切割机		多台	491-1	截断面 60×60	/	±1.0~2.0	/	切割槽钢、角钢、工字钢、园钢、方钢等型材下料	
石材钻孔机械	GNS801	2	099-6	加工直径 13、15、11 孔	/	直径：钻头控制，位置±0.4	/	石材钻孔	两种刀具φ9、φ11，加工最大深度 18mmφ9 刀具钻φ11 孔，护沉孔φ13.5φ11 刀具钻φ13 孔，护沉孔φ15.5
平板曲线刨槽机	MF1525	1	GJ-32	1500×2500 尺寸内	/	±0.2~0.3	/	板料曲线刨槽、刻字	
多用切断机		1	083-26	剪切最大园钢 32mm，角钢 <50×50×6mm 扁钢 80×10	/	人为控制±1.0	/	冲剪型材	
方箱锯	Q-16	1	173-2	最大切割高度 100	/	±0.5	/	铝型材冲边	锯片最大直径φ320
型材拉弯机	XL410C	1		煨弯半径为 Rmin=400~长min=1600~Lmax=2600	/	靠模控制	/	铝型材弯曲加工	拉力 30.5 吨，扭矩 17.2 吨米，转台直径φ1260mm，主拉缸最大行程 3500mm，横向最大行程 400mm，主拉夹头距转台面最大、最小距离分别为 130mm、20mm，主拉中心与转台偏心距 500mm

3.3 加工设备能力表

序号	设备名称	台数	配置人员	项目	每台八小时产量	备注
1	双头锯	8	16	竖框下料 1m 以下	140—240	
				竖框下料 2m 以下	130—200	
				横框下料 1m 以下	470	
				横框下料 2m 以下	400	
				玻璃付框	1333—2000	
	板付框	670—1333	以上如有套裁数量将相应减少一半			
2	单头锯	4	4	角片下料	4670—5340	下料长度在 40mm—50mm
3	多头钻床	1	1			
4	端角切割机	6	12	横框（两端）	150 支	单元横框
5	端铣机	2	2			根据端铣难易程序而定数量
6	复合板及铝合金板槽机	4	24	面积 1m ²	刨槽数量 200—270 之间	注：以上复合板下料如有套裁，数量将相应的减少
				面积 2m ²	刨槽数量 140—200 之间	
				面积 3m ²	刨槽数量 60—100 之间	
7	数控折弯机	3	4	2 米以上		
8	数控剪板机	6	8	2000mm×120mm 以上		
9	断热型材生产线	1	4	6000mm	120 支	
10	切角器	3	3	4 个角	100—150 块	
11	曲线加工中心	1	1			
12	石材加工中心	2	8	4 个孔	80—120 块	根据加工工件而定
13	数控铣床	5	10	单元竖框数铣	34—47	
				翻窗扇框	67	
14	组角机	6	12	玻璃框板组	200	
				板付框	200	
				翻窗边框	140	
				翻窗扇框	140	
15	热浸镀锌	1	3		300—500 件标准钢角码	三班倒完成 900—1500 件
16	抛丸机	1	4		1200—1500 件	
17	钻铣床	3	3			

18	打胶机	6	6		30 锭	
19	开式可锁压力机	1	1		2000—3000 件	标准压板
20	液压摆式剪板机	4	4		800—1200 件	3 mm 以下薄钢板
21	液压板料折弯机	2	8		600—1000 件	3mm—10mm 以下钢板下料
22	折边机	1	1			
23	三辊卷板机	1	2		200—300 件	薄钢板复合板滚弧
24	开式固定台压力机	3	3		200—1200 件	冲标准钢角码
25	联合冲剪机	1	1		400—500 件	<75 以下角钢下料
26	立式钻床	3	3		200—300 件	φ40mm 以下钻孔
27	台式钻床	3	3		400—600 件	φ25mm 以下钻孔
28	金属带锯床	2	2			
29	移动式钢筋弯曲板	1	1			
30	多用切断机	1	1			
31	电焊机	11	18	角码	120—150 件	227 以下钢角码
				角码	110—188 件	227 以上钢角码
				插芯	90—100 件	
32	亚弧焊机	60	60			

注：板组装以班组为单位（6 人一组）

组板 长度小于 1.5m 数量 40 多块

长度大于 1.5m 小于 2m 数量 110 多块

长度大于 2m 数量达 80 多块

3.4 设备操作程序及操作人员培训

3.4.1 设备操作程序

3.4.1.1 型材多功能加工中心操作规程—SBZ130

3.4.1.1.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。

3.4.1.1.2 非本机操作人员禁止使用本机床。

3.4.1.1.3 班前操作者应检查各润滑油是否充分润滑。

3.4.1.1.4 工作前检查工件夹紧力是否充足。

3.4.1.1.5 加工长料时应配有一名辅助工人。

3.4.1.1.6 工作中严禁用手清理铝屑。

3.4.1.1.7 加工完毕的工件应放在指定的运料车上。

3.4.1.1.8 更换铣刀、钳头、清理工作台、加润滑油及操作者离开时，必须切断机床电源。

3.4.1.1.9 要注意观察防护罩是否安全可靠。

3.4.1.1.10 经常观察油缸中润滑油是否充足并加以适当添加。

3.4.1.1.11 出现紧急情况时要立即按下“急停”开关或“急停”绳索，停止机器。

3.4.1.1.12 工作时严禁他人与操作者嬉笑、打闹及随意翻动防护网。

3.4.1.1.13 班后要认真清理铝屑。

3.4.1.2 端铣机操作规程—A1223

3.4.1.2.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。

3.4.1.2.2 开机前，要向机器各加油点注入润滑油。

3.4.1.2.3 在更换铣刀后，开车前一定要检查铣刀是否固定。

- 3.4.1.2.4 工件夹紧力必须足够，才能进行加工。
- 3.4.1.2.5 在加工中，严禁用手清除切屑。
- 3.4.1.2.6 操作者必须带防护眼镜。
- 3.4.1.2.7 夹紧力不能调节过大。
- 3.4.1.2.8 在更换铣刀，清理工作台面、加润滑油及操作者离开时，一定要切断电源。
- 3.4.1.2.9 经常检查油罐中润滑油是否用完。
- 3.4.1.2.10 出现紧急情况时，要立即按动“急停”开关。
- 3.4.1.2.11 在工作中，严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.3 夹角机操作规程—EP124
 - 3.4.1.3.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.3.2 开机前，必须给各润滑关加足润滑油。
 - 3.4.1.3.3 电源为单相、220 伏，电工需注意。
 - 3.4.1.3.4 气缸夹紧力不能调整过大。
 - 3.4.1.3.5 主定位块压力不能调整过大。
 - 3.4.1.3.6 工件必须夹紧后，方能冲压。
 - 3.4.1.3.7 二冲头，冲压速度不能太快，压力不能太高。
 - 3.4.1.3.8 经常检查油罐中润滑油是否用完。
 - 3.4.1.3.9 出现紧急情况，要立即关闭电源开关。
 - 3.4.1.3.10 在工作中，严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.4 双头斜准切割机操作规程——DG244
 - 3.4.1.4.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。

- 3.4.1.4.2 非本机操作人员禁止使用本机床。
- 3.4.1.4.3 班前操作者应检查各润滑油是否充分润滑。
- 3.4.1.4.4 切割前应检查工件夹紧力是否牢固可靠。
- 3.4.1.4.5 锯工作时严禁用手清理料头、切屑。
- 3.4.1.4.6 加工长料时应配有一名辅助工人。
- 3.4.1.4.7 加工完毕的工件应放在指定的运料车上。
- 3.4.1.4.8 更换锯片、清理工作台、加润滑油及操作者离开时，必须切断电源。
- 3.4.1.4.9 工作时要注意观察防护罩是否安全可靠。
- 3.4.1.4.10 经常观察油缸中润滑油是否充足并加以适当添加。
- 3.4.1.4.11 出现紧急情况时要立即按下“急停”开关停止机器。
- 3.4.1.4.12 工作时严禁他人与操作者嬉笑、打闹及随意翻动防护网。
- 3.4.1.4.13 班后要认真清理铝屑。
- 3.4.1.5 单头斜准切割机操作规程--MGS205
 - 3.4.1.5.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.5.2 开机前，要向机器各加油嘴处注入润滑油。
 - 3.4.1.5.3 在更换锯刀后，开车前一定要检查，锯刀是否夹紧。
 - 3.4.1.5.4 工件夹紧力必须足够，才能进行切割。
 - 3.4.1.5.5 锯刀工作时，严禁用手清理料头及切屑。
 - 3.4.1.5.6 切割长料时，需配一名辅助工。
 - 3.4.1.5.7 加工完毕的工件必须放到固定的堆料架上。
 - 3.4.1.5.8 一次切割尺寸不能超过规定。
 - 3.4.1.5.9 在更换锯刀、清理工作台面、加润滑油及操作者离开时，一定要切

断电源。

3.4.1.5.10 操作者必须戴防护眼镜，保护眼睛。

3.4.1.5.11 出现紧急情况时，要立即按动“急停”开关按钮，停止机器。

3.4.1.5.12 经常检查，油罐中润滑油是否用完。

3.4.1.5.13 在工作中严禁他人与操作者说话、打闹。

3.4.1.6 单头自动送料切割机操作规程—SA142

3.4.1.6.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。

3.4.1.6.2 开机前，要向机器中加油嘴注入润滑油。

3.4.1.6.3 在更换锯片后，开车前一定要检查锯片是否关紧。

3.4.1.6.4 工件夹紧力必须足够才能进行切割。

3.4.1.6.5 锯片工作时，严禁用手清理料头及切屑。

3.4.1.6.6 开机后要确认气动夹紧头动作是否正常。

3.4.1.6.7 加工完毕的工件必须放在固定的堆料架上。

3.4.1.6.8 一次切割厚度不能超过 50mm。

3.4.1.6.9 更换锯片，清理工作台面，加润滑油及操作者离开时，一定要切断电源。

3.4.1.6.10 操作者工作时必须戴防护眼镜、耳塞。

3.4.1.6.11 出现紧急情况时，要立即按动“急停”开关按钮，停止机器。

3.4.1.6.12 经常检查油罐中润滑油是否用完。

3.4.1.6.13 在工作中严禁他人与操作者说话、打闹及随意翻动防护网。

3.4.1.6.14 班后认真清理铝屑。

3.4.1.7 V 型切割机操作规程—KS101

- 3.4.1.7.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
- 3.4.1.7.2 工作必须固定才能进行切割。
- 3.4.1.7.3 锯刀工作时，严禁用手清理料头及切屑。
- 3.4.1.7.4 在更换锯刀后，开车前一定要检查锯刀是否夹紧。
- 3.4.1.7.5 切割长料时，需配一名辅助工。
- 3.4.1.7.6 一次切割尺寸不能超过锯高。
- 3.4.1.7.7 工作时，严禁用手指、布条加冷却液。
- 3.4.1.7.8 在更换锯刀、清理工作台面及操作者离开时，一定要切断电源。
- 3.4.1.7.9 操作者必须戴防护眼镜。
- 3.4.1.7.10 出现紧急情况，要立即切断电源。
- 3.4.1.7.11 在工作中严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.7.12 班后认真清理铝屑。
- 3.4.1.8 端角切割机操作规程—UAS
 - 3.4.1.8.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.8.2 开机前要检查气夹是否安全可靠。
 - 3.4.1.8.3 工件必须固定才能进行切割。
 - 3.4.1.8.4 机床处于工作状态时严禁用手清理料头、切屑。
 - 3.4.1.8.5 加工长工件时需配一名辅助人员。
 - 3.4.1.8.6 冷却油不足时要及时向油杯中添加，严禁用手、布条向工件加冷油。
 - 3.4.1.8.7 更换刀具、清理工作台及操作者离开时一定要切断电源。
 - 3.4.1.8.8 操作者工作时必须戴防护镜、耳塞。
 - 3.4.1.8.9 经常检查油罐中润滑油是否用完并及时添加。

- 3.4.1.8.10 工作时严禁他人与操作者嬉笑、打闹及随意翻动防护网。
- 3.4.1.8.11 班后要认真清理铝屑。
- 3.4.1.9 多头组合钻床操作规程——BA135
 - 3.4.1.9.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.9.2 工件必须固定才能进行加工。
 - 3.4.1.9.3 机床加工多孔工件、长料时要配一名辅助工人。
 - 3.4.1.9.4 机床处于工作状态时严禁用手清理铝屑。
 - 3.4.1.9.5 开机前检查夹具是否可靠、安全，刀具是否处于稳定状态。
 - 3.4.1.9.6 冷却油不足时要及时向油杯中添加，严禁用手、布条向工件加冷却油。
 - 3.4.1.9.7 更换刀具、清理工作台及操作者离开时，一定要切断电源。
 - 3.4.1.9.8 多头钻模板需重新加工时，须由工艺部门确定。
 - 3.4.1.9.9 出现紧急情况，要立即切断电源。
 - 3.4.1.9.10 工作时严禁他人与操作者嬉笑、打闹。
 - 3.4.1.9.11 班后要认真清理铝屑。
- 3.4.1.10 数控剪板机操作规程——C04004
 - 3.4.1.10.1 操作者应熟悉和掌握机床的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.10.2 启动电机时，应注意机床是否正常，有无异常声音，并观察气压是否正常。
 - 3.4.1.10.3 操作之前应将板材的厚度，通过圆盘手轮调到所需的位置。
 - 3.4.1.10.4 操作者要注明板料最长只能剪切 750mm，最短只能剪 30mm。
 - 3.4.1.10.5 加工前应根据板宽，调整切刀的开口宽度及开口角度。

- 3.4.1.10.6 剪切过程中严禁用手触摸刃口之间。
- 3.4.1.10.7 严禁在剪切过程中到设备后面捡余料,应在设备处于静止状态时进行。
- 3.4.1.10.8 操作完成后应将急停键按下,并关掉电源。
- 3.4.1.10.9 工作时严禁与他人嬉笑、打闹。
- 3.4.1.10.10 非本机操作人员禁止使用该设备。
- 3.4.1.10.11 发生意外情况时,应及时通知有关人员。
- 3.4.1.11 数控折弯机操作规程——PBS105
 - 3.4.1.11.1 操作者应熟悉和掌握机床的结构、性能和使用方法。
 - 3.4.1.11.2 电源打开启动电机时,应注意机床是否正常,有无异常声音。
 - 3.4.1.11.3 将机床转入自动,然后调出程序,按工作键,使机床各轴自动归零。
 - 3.4.1.11.4 工作中一定要将定位档块调整到合理位置。
 - 3.4.1.11.5 在折弯过程中应将画面调出有加工形状的图形画面,以便参考。
 - 3.4.1.11.6 输入的模具号和材料号一定要准确。
 - 3.4.1.11.7 机床上的一些性能参数禁止输入修改。
 - 3.4.1.11.8 工作中应随时注意上、下模具的紧固螺钉是否拧紧,有无松动。
 - 3.4.1.11.9 更换上、下模具时,加润滑油时,必须使机床处于断电静止状态。
 - 3.4.1.11.10 在工作中严禁用手触摸模具或伸到上下模之间。
 - 3.4.1.11.11 严禁随意按一些按钮或输入一些不明确指令。
 - 3.4.1.11.12 工作结束时,一定要将上、下模具合口,并将急停开关按下切断电源。
 - 3.4.1.11.13 工作时严禁与他人嬉笑、打闹。

- 3.4.1.11.14 非本机操作人员禁止使用该设备。
- 3.4.1.11.15 发生意外情况应及时通知有关人员。
- 3.4.1.12 折边机操作规程—W62
 - 3.4.1.12.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.12.2 开机前，要按润滑图及润滑表，加足相关润滑油。
 - 3.4.1.12.3 开机前，检查上下模具装卡是否正确、可靠。
 - 3.4.1.12.4 禁止带负载起动。
 - 3.4.1.12.5 经常检查油箱中油位是否正常。
 - 3.4.1.12.6 在踏下脚板以后，绝对禁止把手伸到上、下模具之间及校正板料位置。
 - 3.4.1.12.7 在更换模具、加润滑油、清理工作台面及操作者离开时，一定要切断电源。
 - 3.4.1.12.8 发现不正常现象时，必须立即切断电源。
 - 3.4.1.12.9 在工作中严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.13 联合冲剪机操作规程—Q34-10
 - 3.4.1.13.1 操作者要熟悉压力机结构、性能和使用方法。
 - 3.4.1.13.2 开机前，要向各润滑点加足润滑油。
 - 3.4.1.13.3 开机前，检查上、下模具装卡是否正确、可靠。
 - 3.4.1.13.4 禁止在机器没有进入正常运转情况下冲料。
 - 3.4.1.13.5 机床开动后，应作几次空行程，检查操纵机构是否准确可靠。
 - 3.4.1.13.6 禁止使机床超负载工作。
 - 3.4.1.13.7 在工作中，如发现工件被咬住时，应立即停机，查找故障。

- 3.4.1.13.8 在加润滑油、清理工作台面及操作者离开时，一定要切断电源。
- 3.4.1.13.9 在工作中，如出现异常现象时，要立即切断电源。
- 3.4.1.13.10 在工作中，严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.14 玻璃切割机操作规程
- 3.4.1.14.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法，必须持证上岗。
- 3.4.1.14.2 非本机操作人员禁止使用本机床。
- 3.4.1.14.3 班前操作者应检查各润滑油是否充分润滑。
- 3.4.1.14.4 工作前检查切割刀是否需更换，如需更换，根据所切玻璃的厚度、类型选择好切割类型，并调整切割气压。
- 3.4.1.14.5 切割台上应无杂物。
- 3.4.1.14.6 加工完毕的工件应放在指定的运料车上。
- 3.4.1.14.7 更换切割刀、清理工作台、加润滑油及操作者离开时，必须切断机床电源。
- 3.4.1.14.8 要注意观察防护罩是否安全可靠。
- 3.4.1.14.9 出现紧急情况时要立即按下“急停”开关，停止机器。
- 3.4.1.14.10 工作时严禁他人与操作者嬉笑、打闹及随意翻动防护网。
- 3.4.1.14.11 班后要切断电源，清理切割台上的碎玻璃及杂物。
- 3.4.1.15 玻璃磨边机操作规程
- 3.4.1.15.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法，必须持证上岗。
- 3.4.1.15.2 非本机操作人员禁止使用本机床。
- 3.4.1.15.3 班前操作者应检查各润滑油是否充分润滑。
- 3.4.1.15.4 工作前检查水位，水位不够明予以补充。

- 3.4.1.15.5 开机前应调整好有关参数，如气压值，传送带张口宽度，传送带传送速度等。
- 3.4.1.15.6 要正确安放和取下玻璃，取玻璃时必须停止传送带的运动。
- 3.4.1.15.7 清洗完毕的工件应放在指定的运料车上。
- 3.4.1.15.8 清理工作台、加润滑油及操作者离开时，必须切断机床电源。
- 3.4.1.15.9 要注意观察防护罩是否安全可靠。
- 3.4.1.15.10 出现紧急情况时要立即按下“急停”开关，停止机器。
- 3.4.1.15.11 工作时严禁他人与操作者嬉笑、打闹及随意翻动防护网。
- 3.4.1.15.12 班后要关闭电源，清除机台上的杂物。
- 3.4.1.16 方箱锯操作规程—Q-16
 - 3.4.1.16.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.16.2 工件必须用钳子钳紧后固定位才能进行切割。
 - 3.4.1.16.3 锯刀工作时，严禁用手清理料头及切屑。
 - 3.4.1.16.4 在更换锯刀后，开车前一定要检查锯刀是否夹紧。
 - 3.4.1.16.5 工作时，严禁用手指或布条加冷却液。
 - 3.4.1.16.6 在更换锯刀、清理工作台面及操作者离开时，一定要切断电源。
 - 3.4.1.16.7 操作者必须戴防护眼镜。
 - 3.4.1.16.8 出现紧急情况时，要立即切断电源。
 - 3.4.1.16.9 在工作中严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.17 钻、铣、镗、磨多功能机床操作规程—ZXTM32
 - 3.4.1.17.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法，并且要穿、戴好劳动保护品，不允许戴手套。

- 3.4.1.17.2 工作前，向各润滑点加足润滑油，严禁工作中用手指或布条向钻头加冷却液。
- 3.4.1.17.3 检查机床是否调整自如、夹紧力足够。
- 3.4.1.17.4 加工薄工件时，必须夹紧，并且工件下面垫好木块。
- 3.4.1.17.5 钻深孔时为保证顺利排屑，可采取进钻和退钻交替进行。
- 3.4.1.17.6 严禁用手拿工件操作，严禁用管件套在钻手柄上加压。
- 3.4.1.17.7 操作者头部不许靠近旋转部分。
- 3.4.1.17.8 在工作中，严禁用嘴吹和手指清理铁屑，钻头中缠绕长铁屑时应停车清理。
- 3.4.1.17.9 装、卸工件或测量时，必须停止钻头。
- 3.4.1.17.10 装、卸钻头，变换转速时，必须停止钻头。
- 3.4.1.17.11 清理工作台、加润滑油及操作者离开时，要切断电源。
- 3.4.1.17.12 工作中出现紧急情况时，要及时退出钻头、切断电源。
- 3.4.1.17.13 在工作中，严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.18 台式钻床操作规程—ZQ4125
- 3.4.1.18.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法，并要穿、戴好劳动保护品，不允许戴手套。
- 3.4.1.18.2 工作前，向各润滑点加足润滑油。严禁工作中用手指或布条向钻头加冷却液。
- 3.4.1.18.3 检查机床是否调整自如、夹紧力足够。
- 3.4.1.18.4 加工薄工件时，必须夹紧，并且工件下面垫好木块。
- 3.4.1.18.5 钻深孔时为保证顺利排屑，可采取进钻和退钻交替进行。

- 3.4.1.18.6 严禁用手拿工件操作，严禁用管件套在钻手柄上加压。
- 3.4.1.18.7 操作者头部不许靠近旋转部分。
- 3.4.1.18.8 在工作中，严禁用嘴吹和手指清理铁屑，钻头中缠绕长铁屑时应停车清理。
- 3.4.1.18.9 装、卸工件或测量时，必须停止钻头。
- 3.4.1.18.10 装、卸钻头、变换转速时，必须停止钻头。
- 3.4.1.18.11 清理工作台、加润滑油及操作者离开时，要切断电源。
- 3.4.1.18.12 工作中出现紧急情况时，要及时退出钻头，切断电源。
- 3.4.1.18.13 在工作中，严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.19 立式钻床操作规程—JZ5025
 - 3.4.1.19.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法，并且要穿、戴好劳动保护品，不允许戴手套。
 - 3.4.1.19.2 工作前，向各润滑点加足润滑油，严禁工作中用手指或布条向钻头加冷却液。
 - 3.4.1.19.3 检查机床是否调整自如、夹紧力足够。
 - 3.4.1.19.4 加工薄工件时，必须夹紧，并且工件下面垫好木块。
 - 3.4.1.19.5 钻深孔时为保证顺利排屑，可采取进钻和退钻交替进行。
 - 3.4.1.19.6 严禁用手拿工件操作，严禁用管件套在钻手柄上加压。
 - 3.4.1.19.7 操作者头部不许靠近旋转部分。
 - 3.4.1.19.8 在工作中，严禁用嘴吹和手指清理铁屑，钻头中缠绕长铁屑时应停车清理。
 - 3.4.1.19.9 装、卸工件或测量时，必须停止钻头。

- 3.4.1.19.10 装、卸钻头，变换转速时，必须停止钻头。
- 3.4.1.19.11 清理工作台、加润滑油及操作者离开时，要切断电源。
- 3.4.1.19.12 工作中出现紧急情况时，要及时退出钻头、切断电源。
- 3.4.1.19.13 在工作中，严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.20 80吨压力机操作规程—JB23-80
 - 3.4.1.20.1 操作者必须熟悉机器的结构、性能及使用方法。
 - 3.4.1.20.2 开机前，要按压力机润滑表，加足相关润滑油。
 - 3.4.1.20.3 开机前，检查上下模具装卡是否正确、可靠。
 - 3.4.1.20.4 压力机开机前，应作几次空行程，检查操纵机构、离合器、制动器的动作是否准确、可靠。
 - 3.4.1.20.5 压力机开动后，要待飞轮全速转动后，才可按离合器，进行冲压工作。
 - 3.4.1.20.6 禁止使压力机直负载工作，最厚冲料不允许超过 6mm，同时周长不允许超过 260mm。
 - 3.4.1.20.7 在操作中，如发现工件被咬住时，应立即停机，查找故障。
 - 3.4.1.20.8 在冲压过程中，绝对禁止把手伸到上、下模具之间及校正冲料位置。
 - 3.4.1.20.9 在更换模具、加润滑油、清理工作台面及操作者离开压力机时，一定要切断电源。
 - 3.4.1.20.10 在工作中，如出现异常现象时，要立即切断电源。
 - 3.4.1.20.11 在工作中，严禁他人与操作者说话、打闹。
- 3.4.1.21 空气压缩机操作规程
 - 3.4.1.21.1 检查油标油是否位于油标上、下刻度线之间。

- 3.4.1.21.2 关闭减荷阀，用手盘动飞轮 2—3 转。
- 3.4.1.21.3 检查各连接部位及地脚螺栓是否坚固。
- 3.4.1.21.4 检查电路，查看接头是否良好。
- 3.4.1.21.5 检查转动部位的转动情况是否正常。
- 3.4.1.21.6 空压机在使用时应定期检查安全阀工作是否正常。
- 3.4.1.21.7 保证空压机空负荷起动，在上述 1—6 期间应检查各运动部位的温度及润滑情况。油温，有否震动机敲击声，各磨擦部位情况。
- 3.4.1.21.8 负荷运转时应检查各级进、排气阀电机的工作情况，各级吸、排气、温度压力情况、一级吸气的温度应为 40°C ，一级排气压力应为 $0.2 \pm 0.02\text{Mpa}$ 。二级吸气温度应为 50°C ，二级排气压力应为 $0.8 \pm 0.02\text{Mpa}$ ，二级排气温度不应超过 180°C 。
- 3.4.1.21.9 空压机正常运转期间，每班应作操作记录，一般两小时记载一次各级吸、排气温度、压力及润滑温度。

3.4.2 操作人员培训

鉴于加工设备绝大部分为电脑数控设备，对操作人员的素质要求较高，为此，在建立健全培训制度的同时，对操作人员的培训尤为重视，肯于出资求学。从而造就了一批生产技术人员。对生产操作人员培训程序如下：

3.4.2.1 对于新工人，调入公司后必须进行三级教育（公司培训、生产部培训、工作培训），之后进行岗位培训。根据岗位的要求，对完成生产任务所需要的方法、技能进行全面培训，其主要内容包括以下几个方面：

3.4.2.2 本岗位所用的仪器、仪表、计量器具、工具和机器设备正确操作方法与技能；

- 3.4.2.3 本岗位所需用的图样、技术文件、质量控制文件和样件的正确理解与应用；
- 3.4.2.4 质量保证手册的有关内容、质量标准和质量管基础知；
- 3.4.2.5 本岗位的质量职责与其重要性；
- 3.4.2.6 技术安全知识；
- 3.4.2.7 培训后进行能力认可，由设备部对操作者培训考核后，发上岗证，记录在操作者培训记录中。取得上岗证的人员，方可上岗操作设备。
- 3.4.2.8 对于进口设备，提前半年制定设备进口计划，并同期选派生产技术能手出国学习设备性能、操作、维护等知识。学习时间为半年。
- 3.4.2.9 进口设备进厂后，岗位操作人员必须先由出国学习人员进行至少一个月的专门培训，并经考核、资格认定后，发给上岗证，方能上岗操作。

3.5 满足加工质量及进度的保证措施

- 3.5.1 为了保证加工质量，操作者对设备必须每天进行保养，以保证设备的正常运行。
- 3.5.2 操作者在加工过程中，不能超负荷加工，不能野蛮作业，以维护设备的自身精度，从而达到保证产品质量的目的。
- 3.5.3 为了确保生产进度，可以增加人员班次，但不可随意增大设备进给速度和进给量，以确保设备的精度和正常使用。
- 3.5.4 当设备出现紧急故障时，应立即停机，设备管理人员与维修人员进行故障诊断，并紧急抢修。修理好后，再加工时，应重新做首件三检。
- 3.5.5 若紧急故障无法立即修复时，应由供应部将产品外委加工，委托厂必须有严格的质量保证体系及相应精度的加工设备。

3.5.6 当发现产品在加工中偏离控制要求时，要立即停止生产，找设备管理人员、工艺人员查找出现问题的原因，并立即处理解决。对于偏离控制的产品要逐件检查，并按不合格产品处置方法处理。

4. 半成品、成品的包装、搬运、装卸和运输工具

4.1 包装

4.1.1 玻璃的包装

4.1.1.1 玻璃面膜的包装，主要视工地现场情况，可以采用软塑纸贴包保护。

4.1.1.2 玻璃的包装，其包装保护纸在安装清洗前不允许撕掉。

4.1.1.3 玻璃在大批发运时，板块以软物相互隔离后，按品种、规格进行捆扎装车发运。

4.1.2 铝板的包装

4.1.2.1 铝板饰面的包装，以来料的塑纸贴包保护为主。在其形成成品或半成品时，对板块进行整体用软塑纸包装。

4.1.2.2 铝板的包装，其包装保护纸在安装清洗前不允许撕掉。

4.1.2.3 铝板在大批发运时，板块以软物相互隔离后，按品种、规格进行捆扎装车发运。

4.1.3 铝材包装

4.1.3.1 型材表面要清理干净，如表面有机油或其它杂物用抹布无法清理的污迹，应采用丙酮或其它有效方法清理。

4.1.3.2 型材装饰面贴保护膜，应完全贴牢无脱离现象，标准为第 0.5m² 不许有 2 个气泡，每个气泡直径不得大于 50mm。

4.1.3.3 带有标识的首件型材最后包装，便于在包装后可以准确填写标识，即

使因工作换岗别人也可迅速接手余下工作。

4.1.3.4 包装时包装纸上的塑料膜朝内，贴紧型材，纸面朝外利于保护。

4.1.3.5 型材包好，用25mm胶带缠紧，每处缠三圈，两个缠紧点间的距离为700mm至800mm，长度短于1.6m时只缠3处既可，缠紧均匀。

4.1.3.6 型材包装完毕后，一个端面用包装纸封严，露出一个端面。把成品标识（工程名称、工序卡号、加工图号、型材代号、数量、型材尺寸、第几件、操作者代号）认真填写后，贴于用包装纸封严的端面，标识向外，如型材端面小，（如角片）标识可贴于型材包装纸表面，摆放时标识向上。

4.1.3.7 竖框断面尺寸80mm以下长度短于2m，每包4支，长于2m每包2支。断面尺寸80mm以上160mm以下长度短于3.5m每包2支。长度大于3.5m每包1支，断面尺寸160mm以上1支1包。板付框每包20—30支，以2m为限。角片短于1m的40支1包。长于1m30支一包、包装后成为长方型，不论长短一面取齐便于摆放。

4.1.3.8 包装期间随时清扫卫生，中午用餐、晚上下班之前彻底清扫，包装用品在指定位置摆放。保证工作环境干净整齐。

4.1.3.9 包装完毕，放于指定包装区分工程放齐。型材不许直接落地，必须垫有木方。然后与发运员移交。

4.1.4 铁件包装规定

4.1.4.1 标准（非标准）压板，编织袋包装，500件/袋。

4.1.4.2 钢垫片用 ϕ 1.5铁丝穿起包装，200件/串。

4.1.4.3 标准垫板用 ϕ 1.5铁丝穿起包装，100件/串，。

4.1.4.4 标准钢角码尺寸 217 以下用 $\phi 3$ 铁丝穿起，10 件/组。尺寸 217 以下钢角码用 $\phi 3$ 铁丝穿起，5 件/组。

4.1.4.5 标准平板埋件 $\phi 3$ 铁丝穿起包装，5 件/组。

4.1.4.6 标准避雷连接板，用 $\phi 1.5$ 铁丝捆包装，10 件/组。

4.1.4.7 角钢 $\leq 2000\text{mm}$ 5 支一捆用 $\phi 3$ 铁丝捆扎。

4.1.4.8 槽钢 $> 2000\text{mm}$ 的角钢，300*587 角埋件单件发运。

4.2 搬运

4.2.1 玻璃、铝单板的搬运

4.2.1.1 玻璃、铝单板搬运时，应由两人以接近垂直于地面的角度进行搬运。

4.2.1.2 搬运中注意轻拿轻放，防止磕碰损坏及铝单板划伤。

4.2.1.3 玻璃、铝单板搬运过程中应注意保护产品标识。

4.2.1.4 玻璃、铝单板装车搬运过程中应注意以下几点：

a 必须立放，且中间垫有软质隔离物，不允许玻璃、铝单板与硬物接触，也不允许板与板直接接触，防止运输中颠簸震动损坏玻璃、划伤铝单板。

b 玻璃和铝单板均应单独运输，不允许与其它材料混装。

c 玻璃和铝单板装车防护好经检查无误后，应捆扎牢固。

4.2.2 型材搬运

4.2.2.1 型材搬运要轻拿轻放，防止型材划伤、磕碰变形。

4.2.2.2 搬运中造成包装破损及型材划伤、磕碰变形，应更换包装，对破损型材经检验员确认后，决定继续使用或更换。

4.2.2.3 型材装车运输时应注意将型材沿车箱长度方向摆放整齐，且型材不能与铁件等硬质物品混装，防止运输中相互窜动、碰伤型材。

4.2.3 其它物资搬运

4.2.3.1 搬运前核准名称、种类、规格、数量，核准无误后方可搬运或装车。

4.2.3.2 搬运时注意保护外包装。

4.2.3.3 搬运中造成外包装损坏时，应重新分类包装，并在新包装上按原包装注明品名、规格、数量、工程名称等。

4.3 装卸

4.3.1 铝单板装车时，先把车底与四周用草垫子垫平，避免与车体直接接触，铝单板迎车头方向摆放，板与板装饰面之间用双面胶条隔离，最后捆扎牢固。

4.3.2 型材装车时，先用短料，把车底垫平，然后装竖框，装完后上部型材不能长于底部型材，如所装型材高于车护栏，应用木方垫好，使型材不至于溢出，最后捆扎牢固。

4.3.3 玻璃、铝板装车，车底与四周用草垫垫平，板块之间用白纸隔开迎车头方向立好，前后用草垫子加以保护，捆绑牢固。然后用型材或附件把玻璃与铁件隔离开，按顺序装车。

4.3.4 如有型材、铝板、玻璃混合装时，先把玻璃装箱、钉好，迎车头方向摆好，前后用草垫子加以保护，捆绑牢固。然后用型材或附件把玻璃与铁件隔离开，按顺序装车。

4.3.5 装卸车必须保证装卸完毕，并扫完四周卫生休息。如到吃饭时间，所剩货物数量不多，在一小时内可以装卸完的，必须先装卸完毕，再吃饭休息。特殊情况下，如车主急需赶船等，无论什么时间必须装卸完毕后吃

饭、休息。

4.3.6 卸车时两人一组，型材短于 4m，每组两次抬 2 包。如果竖框包装为一只时，无论长短每次卸 2 包。如果横框包装为 2 只时，每次卸 2 包。

4.4. 运输

4.4.1 不同的情况采用不同的运输形式，通常采用的运输工具是汽车。

4.4.2 运输中应尽量保持车辆行驶平稳，路况不好注意慢行。长途运输途中应经常检查货物情况。

4.4.3 对于单元板块，将制做专用运输架，单元板块与运输架之间进行软性接触，可靠固定，以保证单元板块在途中不受破坏。

5. 储存及堆放地点的环境要求

5.1 储存及摆放

5.1.1 型材

5.1.1.1 竖框摆放：用两支木方垫起不低于 5 公分，两木方间距为竖框长度的 0.7-0.8 倍，有胶条面向上摆放不超过 8 层，宽度不小于 2.6 米，至少两面有不小于 1.5 米的运输通道。

5.1.1.2 横框摆放：用两支木方垫起不低于 5 公分，两木方间距为横框长度的 0.7-0.8 倍，有胶条等面向上摆放高度不米，宽度与横框等长见方，两面有不小于 1.2 米的运输通道。

5.1.1.3 异型框摆放：用两支木方垫起不低于 5 公分，两木方间距为异型框实体最大长度的 0.7-0.8 倍，长度相差 25%的框另加两支木方或另行摆放。高度不超过 1.2 米，宽度小于 2 米，至少两面有不小于 1.5 米的运

输通道。

5.1.2 玻璃

5.1.2.1 要靠住牢固墙面上，与地面成 80 度左右角立式摆放。与墙面接触部位加垫较柔软的缓冲材料。

5.1.2.2 下方加垫木方，距端头不大于 300mm，间距不大于 1000mm。

5.1.2.3 相邻两块玻璃成面对面或背对背摆放形式。

5.1.2.4 只允许单层摆放，严禁上下叠加。

5.1.2.5 每排玻璃不得超过 15 樘。

5.1.2.6 每一排只能摆放同一种规格。

5.1.3 铝板

5.1.3.1 要靠住牢固墙面上，与地面成 80 度左右角立式摆放。与墙面接触部位加垫较柔软的缓冲材料。

5.1.3.2 下方加垫木方，距端头不大于 300mm，间距不大于 1000mm。

5.1.3.3 相邻两板成面对面或背对背摆放形式。

5.1.3.4 只允许单层摆放，严禁上下叠加。

5.1.3.5 每一排数量不准超过 20 樘，且以不产生塑性变形为前提。

5.1.4 泡沫条、胶条

5.1.4.1 要成捆摆放，捆径不超过 2000mm。

5.1.4.2 每捆中间至少加三道捆绑绳，以牢固，不损伤材料为标准。

5.1.4.3 相同规格、型号可以水平叠放。

5.1.4.4 条件允许情况下可以成袋包装。

5.1.5 小件材料

5.1.5.1 包括：膨胀螺栓、射钉、射弹、自攻钉、螺栓、电焊条等体积较小材料。

5.1.5.2 小件材料均上架摆放整齐，并设立标识牌，架子用角钢或用木方制作。

5.1.5.3 架子高不超过 2 米，最低层距地面超 50mm。

5.1.5.4 电焊条要防潮。

5.1.5.5 小件材料要成盒或成袋包装。

5.1.5.6 两种材料之间要有清晰分隔。

5.2 储存地点环境要求

5.2.1 储存地点应具有一定的面积和空间，满足三维方向的摆放要求。

5.2.2 储存环境不可露天，具有防雨防雪功能。

5.2.3 应干燥、通风，空气酸碱度为中性，无腐蚀性。

5.2.4 储存地点应具有防火、防盗设施。

六. 幕墙施工方法及工艺

1. 施工方法

单元式幕墙板块吊装阶段采用单元吊具进行施工，无需脚手架，但先期的转接件安装可使用脚手架，而且板块的垂直运输需塔吊或专用单元吊装来完成，因而，此阶段需土建予以脚手架及塔吊的配合工作。本工程的框架式幕墙需采用脚手架进行施工，脚手架由总包予以配合。脚手架的立杆单排、双排均可，但最基本的要求是，里皮立杆离墙距离不应小于 400mm。

2. 施工工艺

本工程按照不同幕墙形式，可分为单元式幕墙、局部框架式玻璃幕墙、橱窗及顶部天窗等。以下对各种幕墙形式的施工工艺进行分别叙述。

2.1 单元幕墙安装工艺

2.1.1 工程施工准备

2.1.1.1 技术准备工作

A.组织设计人员对现场安装工人进行技术交底，熟悉本工程单元式幕墙的技术结构特点，详细研究施工方案，熟悉质量标准，使工人掌握每个工序的技术要点。

B.项目经理组织现场人员学习单元板块的吊装方案，着重学习掌握吊具的额定荷载，各种单元体重量等重要参数。

2.1.1.2 单元板块运输，吊装机具的准备

A.根据本工程单元板块几何尺寸、重量设计合适的板块周转架。

B.根据单元板块的尺寸、重量及吊装方法设计合适的吊具及选用合

适电动葫芦，起重架等设备，所有机具设备的选用都应有一定的安全系数，重要部件应通过试验测试其可靠性。

C.与总包协调使用塔吊进行垂直运输和板块吊装。

2.1.1.3 现场施工条件的准备

A.首层平面应划分出专用区域用来进行板块卸车及临时存放，此区域应在塔吊使用半径之内。当塔吊拆除后，此区域应能实现用汽车吊卸车。

B.板块垂直运输条件

a.为实现板块运到各楼层，每隔 5~8 层应设一个板块存放层，在此层应设一钢制进货平台，由塔吊及进货平台实现板块由地面至存放层的垂直运输。

b.当塔吊拆除后，可用施工用人货两用电梯实现极少量的单元板块的垂直运输。

c.当人货两用电梯不能用地，可采用专用单元吊装机提升运输。

2.1.1.4 项目经理负责落实施工用电、用水、附件库房，办公室、工人用餐、住宿等问题。

2.1.2 测量放线

2.1.2.1 复核土建结构标高线的正确性

A.以土建的±0.0 标高为基准，利用水平仪、50 米长卷尺及适当重量的重物，每隔 5~10 层为阶段复核土建标高的正确性。

B.如发现土建标高不准确，应另作标记，并应有“幕墙专用”的标识，并将复核情况上报总包单位及监理。

C.标高复核时应着重注意由于楼体沉降而产生的主、裙楼标高不一的情况，应确保主裙楼标高的一致性。

2.1.2.2 确定幕墙施工测量放线的基准层

- A. 楼体平面变化层确定为一基准层。
- B. 两测量基准层间隔层数不易大于 7~8 层。

2.1.2.3 复核基准层土建基准点、线的闭合情况

- A. 用经纬仪、50 米长卷尺复核土建基准点、线的角度、距离，如发现偏差应进行均差处理。
- B. 当测量时应注意考虑温度、拉尺力量测量结果的影响，应进行适当的修正。
- C. 当发现测量结果有较大偏差时，应及时上报总包及监理公司，进行联合测量、纠偏。

2.1.2.4 以复核过的基准点或基准线为依据，做出转接件施工所需的辅助测量线。

2.1.2.5 依据正确的控制线及主体结构图进行结构边缘尺寸的复核，如发现超差现象及时上报总包进行剔凿，以免影响板块的安装进度。

2.1.3 预埋件处理

2.1.3.1 对于已预埋的埋件，要先进行清理，使埋件露出金属面，并检查埋件周围楼板、墙体的平整度。

2.1.3.2 检查预埋位置及数量是否与设计图纸相符。检查标准：

- A. 埋件平面位置偏差允许 $\pm 20\text{mm}$ 。
- B. 标高偏差 $\pm 10\text{mm}$ 。
- C. 表面平整度 $\leq 5\text{mm}$ 。

2.1.3.3 检查埋件下方混凝土是否填充充实，如有空洞现象应上报总包及监理公司。

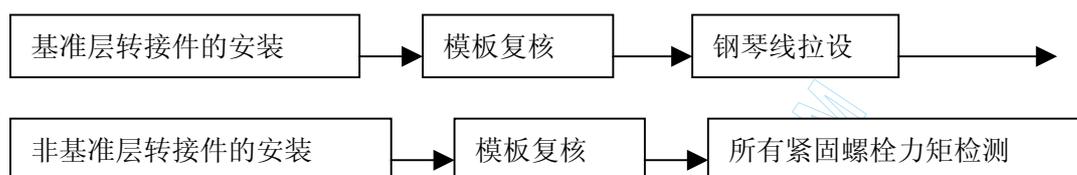
2.1.4 转接件的安装

2.1.4.1 转接件的运输及存放

转接件及附件由人货两用梯或塔吊或抱杆运至各楼层，分类整齐堆放在指定区域。

2.1.4.2 转接件的安装

A.转接件的安装应遵循以下顺序。



B.基准层转接件的安装

基准层转接件的安装，间隔 3—4 个转接件选择一个作为基准转接件，此转接件直接依据轴线做出，中间转接件通过预制的模板（模拟幕墙结构）以做出的基准转接件为定位基准，进行定位安装。

注：安装时首先调整埋件，使每层的埋件均处在安装偏差允许范围内，然后固定，这样可保持转接件的统一性，以确保幕墙平整度。

C.模板复核

使用模板对安装好的转接件进行复核是十分必要的，此过程可以理解板块预安装，模板在设计及制板时已考虑转接件允许偏差，只要模板与所做出的转接件相吻合，就可实现板块的顺利安装，对于基准层转接件模板复核率应为 100%。

D.钢线的拉设

当两个基准层的转接件施工完毕后，就可拉设钢线准备安装两基准层间各楼层的转接件。对于有规律的曲面幕墙，由于模板的使用，使间

隔 2—3 个转接件拉设一处钢线成为可能，未拉设钢线位置处的转接件可用模板作出，在钢线拉设过程中应注意以下问题：

- a.每个转接件处必须拉设两根钢丝，只要严格控制钢丝的间距即可保证中间转件的正确性。
- b.钢丝的张紧程序应适宜，拉力过大，钢丝易断，否则，其受风力影响较大，转接件调节精度受影响。
- c.钢丝在拉设过程中不应与任何物体相干涉。

E.非基准层转接件的安装

- a.在拉设钢丝位置并调整时应自上而下顺序进行，以免未调节的转接件与钢丝发生干涉现象。
- b.在没有钢丝位置用预制模板调节，由于模板在制作时已考虑到转接件的允许偏差，所以在调整时应使转接件与模板接触处间隙均匀一致。

F.非基准层转接件的模板复核

此时进行的模板复核，操作办法与上述模板复核相同，但此时只需以所拉钢线为中心的三个转接件位置进行复核。

G.转接件紧固螺栓及力矩检测

因转接件为单元式幕墙的承力部件，各部位螺栓应认真检验锁紧力矩是否达到设计要求，这对于安全生产是非常重要的。

H.转接件安装精度要求

- a.标高 $\pm 1.0\text{mm}$ (有上下调节时 ≤ 2.0)

- b.连接件两 endpoint 平行度偏差 $\leq 1.0\text{mm}$ 。
- c.距安装轴线水平距离 $\leq 1.0\text{mm}$ 。
- d.垂直偏差(上下两 endpoint 与垂线偏差,包括前后、左右两维) $\leq 1.0\text{mm}$
- e.两连接件连接点中心水平距离 $\leq 1.0\text{mm}$
- f.相邻三连接件(上下、左右)偏差 $\leq 1.0\text{mm}$

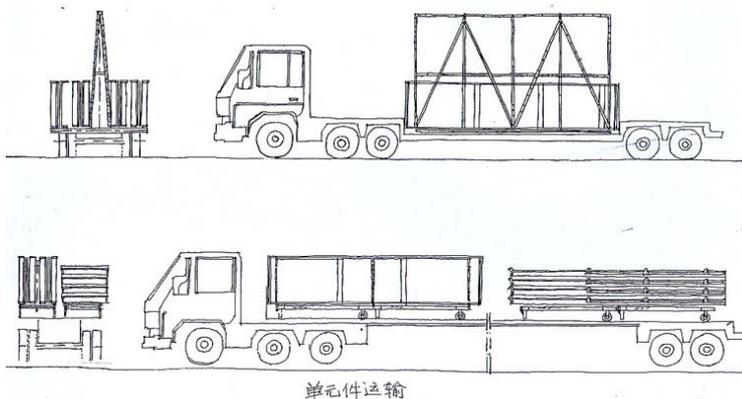
2.1.5 单元板块的运输

单元板块的运输主要包括公路运输、垂直运输、板块在存放层内的平面运输三个方面。

2.1.5.1 公路运输

A.由于采用专门设计

单元板块转运架，
每辆汽车至少能一
次运 6 个板块。



B.单元板块转运架形式如上图所示，每层架子都是独立的，各个架子可随意组合，但一般组合数量不超过 6 个。

C.卸车时一般需借助塔吊或汽吊完成。

2.1.5.2 垂直运输

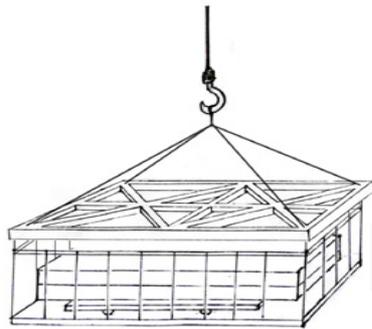
A.单元板块的垂直运输过程是指实现板块由地面运至板块存放层的过程，一般有两种方式实现。

- a.借用塔吊、进货平台实现垂直运输。
- b.利用现场施工用人货两用电梯运输。

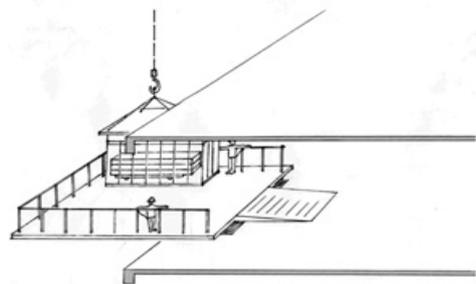
c.利用单元吊装机、进货平台实现垂直运输。

B.利用塔吊进行垂直运输

a.利用此方式进行垂直运输，需有专用的吊具，吊具形式如左图所示。



b.在板块存放层应架设进料钢平台，形式如下图所示。



c.为便于单元板由进货平台到楼内存放地的运输，在底层转运架上设有胶皮轮。

C.利用人货两用电梯进行垂直运输

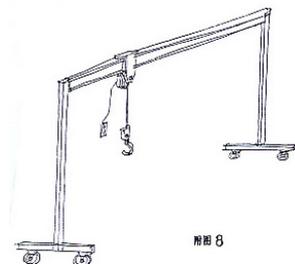
a.此种方式一般在无塔吊或塔吊拆除以后采用。

b.此种方式运输需采用特殊的板块周转架。

c.受电梯空间的限制，每次至多运输4块~6块，故工作效率较低。

2.1.5.3 单元板块在楼层内的运输

在楼层内的运输主要是指将板块从叠形存放状态分解单块并运至预吊装位置，此过程主要使用



用机具是门式吊机，如图所示，此吊机的几何尺寸应于单元板转运架外型尺寸相配套。

2.1.6 单元板块的吊装

2.1.6.1 吊装过程如示意图所示。

楼层说明：

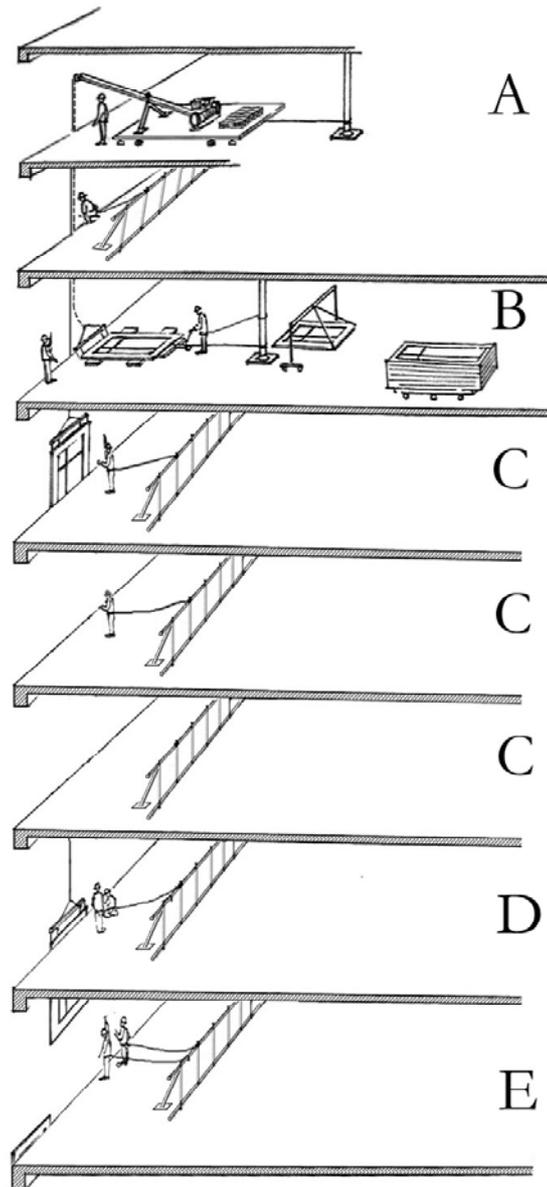
- A. 单元吊具停放层
- B. 块存放层
- C. 板块下行经过层面
- D. 板块安装上层
- E. 板块安装层

设备名称

- A. 单元吊具
- B. 起抛器
- C. 门形吊机
- D. 板块转运架

配对讲机人员所在楼层

分别为 A、B、E



2.1.6.2 为加快吊装速度，可安排四个吊装小组，每个吊装小组所需配备设备如下：

- A. 对讲机 3 台；B. 移动式吊臂（2T）1 台；C. 30 米电动葫芦一台；
- D. 起抛器一台；E. 门式电机一台

2.1.6.3 一个吊装小组人员配备情况

移动吊臂所在层配起重机械司机一名，力工一名，此两人主要负

责机重机构的操作及平面移动。

- A. 板块存放层配置工人 4 人，负责板块的平面运输及起吊。
- B. 在板块安装层及其上一层各配置工人 2 名负责单元板块的安装工作。
- C. 在中间各层分别配工人一名，确保板块在下行过程中，板块不与楼体碰撞。

下挂点同时进行调整。

2.1.6.4 在板块安装过程中应注意问题

- A. 板块吊装前认真检查各起重设备的可靠性，安装方式的正确性。
- B. 认真核实所吊板块重量，严禁超重吊装。
- C. 起重工与起重机械操作者认真配合，严防操作失误。
- D. 吊装人员都应谨慎操作，严防板块擦、碰伤情况。
- E. 吊装工作属临边作业，操作者必须系好安全带，所使用工具必须系绳防止坠物情况发生。
- F. 在恶劣天气（如大雨、大雾、6 级以上大风天气）不能进行吊装工作。
- G. 安装工人应认真学习并执行单元幕墙安装的技术规范，确保安装质量。

2.1.6.5 单元板块安装质量控制标准（内控）

- A. 单元板块左右偏差 $\leq 2\text{mm}$ 。
- B. 单元板块进出偏差 $\leq 2\text{mm}$ 。
- C. 单元板块标高偏差 $\leq 2\text{mm}$ 。
- D. 单个板块两端标高偏差 $\leq 1\text{mm}$ 。

E.左右相邻板块进出，标高方向阶差 $\leq 1\text{mm}$ 。

F.单个板块垂直度 $\leq 1.5\text{mm}$ 。

G.上下相邻板块直线度 $\leq 1.5\text{mm}$ 。

H.相邻板块接缝宽度偏差 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

I.同层板块标高偏差 3 mm：（一幅幕墙宽度小于 35 米）

2.1.7 单元幕墙的验收程序

2.1.7.1 每块板块安装调整后，进行自检并认真填写自检表。

2.1.7.2 当每层单元板块安装结束后，项目经理组织质检员进行复检，并向总包、监理公司报验。

2.1.7.3 由于单元幕墙的特殊性，单元式幕墙的验收工作必须逐层进行，否则单元式幕墙的调整将十分困难。

2.1.7.4 当一层单元式幕墙验收合格后方可进行上一层板块的吊装工作。

2.1.7.5 板块组装情况由监理公司在组装厂进行验收，验收合格后发往现场。

2.1.8 单元幕墙的成品保护

幕墙成品保护是十分重要的施工环节，如处理不当，经常对幕墙成品造成划伤，污染等破坏，不但给施工带来麻烦而且带来一定的经济损失。

成品保护措施主要有以下几种：

A. 用塑料薄膜对型材、玻璃内表面进行覆盖保护。

B. 在幕墙内表面贴示警告标识，如“幕墙产品贵重，请勿碰撞”等。

C. 派专人在幕墙完工层反复巡视，阻止一些正在进行的破坏行为，

及时修复 已被划破的塑料保护膜。

2.1.9 竣工前的清洁、清理工作

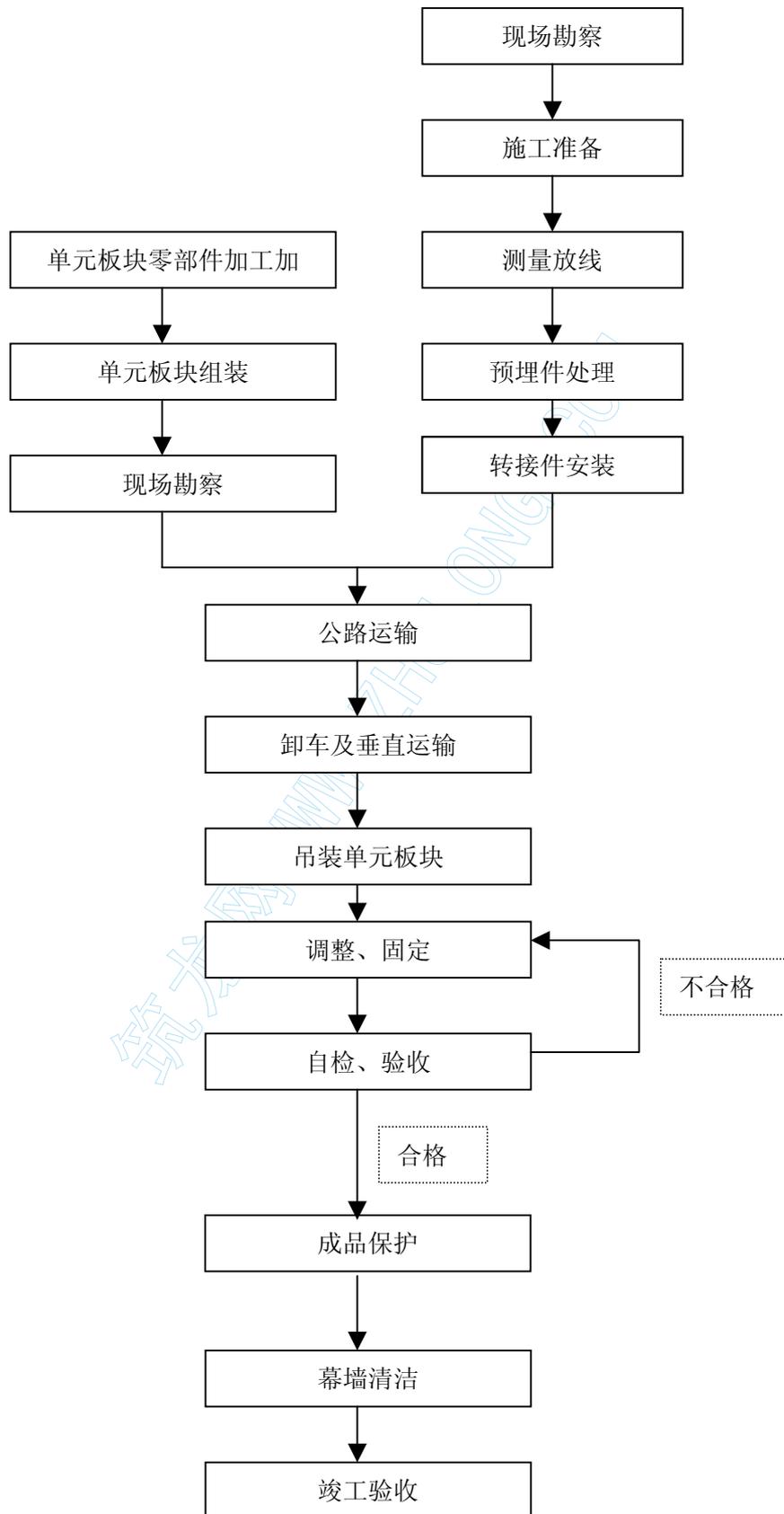
2.1.9.1 在竣工前夕，我司负责对整幢大厦的外表面进行一次彻底的清洁，使大厦有一个崭新的形象。

2.1.9.2 在竣工移交前夕，我司负责拆除内保护用塑料薄膜，并对幕墙内侧进行彻底清洁、清理。

2.1.10 单元幕墙施工工艺流程图

筑龙网WWW.ZHULONG.COM

2.2 钢结构框架式明框玻璃幕墙安装工艺



幕墙施工顺序：预埋件的埋设→测量放线→钢结构安装→主梁安装→安装玻璃→注胶及幕墙外立面清洗

2.2.1 测量放线：施工队伍进场后首先进行测量定位，测量出土建结构偏差，为施工做好准备，测量后需确定钢结构及支座的安装基准线。

2.2.2 幕墙支撑钢结构的安装：钢结构由竖向钢梁及横向钢梁组成，竖向为整根的槽钢与上下主体连接而成，横向设两道槽钢。先安装竖向钢梁，与主体上下的埋件进行可靠焊接，之后进行防腐处理。安装时要保证钢梁间距的准确。之后焊接横向钢梁，要保证横向钢梁与竖向钢梁的位置度，保证与幕墙连接面共面。焊后进行防腐处理。

2.2.3 主梁安装：幕墙主梁的安装工作，是从结构的底部向上安装，先对照施工图检查主梁的尺寸加工孔位是否正确，然后将附件、芯套、防腐垫片、连接件等组装到主梁上，用螺栓将主梁与钢结构上的支座连接，调整主梁的垂直度与水平度，然后上紧螺母，调整好整幅幕墙的垂直度、水平度后，加固支座（固焊）；

2.2.4 横梁安装：按上述同样方法将横梁与钢结构横向支座进行连接。其两端要采用弹性橡胶垫与主梁进行相接，要求安装牢固，接缝严密，同一层横梁安装应由下向上进行，当安装完一层高度时，要进行检查、调整、校正、固定，使其符合质量要求；

2.2.5 玻璃安装：玻璃在加工厂已预制完成，每块板块都有标号，按分格图上相应的标号位置将板块通过软性接触放在指定的位置框上，调整板块的左右位置，使板块的左右中心线与分格的中心线保持一致，用压板（压板与板块接触面穿上胶条，避免硬性接触而损坏板

块)和机制钉将玻璃固定在框架上。最后将装饰扣板扣在压板上,板块的安装顺序基本是从上往下推进,每安装两块板块,安装一次压板,安装后的板块保持平整,协调。

2.2.6 注胶:板块安装固定完成后,进行注胶工序。在扣板接缝两侧先贴好保护胶带,然后将胶缝部位用规定溶剂,按工艺要求进行净化处理,净化后及时按注胶工艺要求进行注胶,注胶后刮掉多余的胶,并做适当的修整,拆掉保护胶带及清理胶缝四周,胶缝与基材粘结应牢固无孔隙,胶缝平整光滑、表面清洁无污染。

2.3 橱窗施工工艺

此部分安装分为框架安装及饰面安装。

2.3.1 框架安装

2.3.1.1 框架部分一般分顶部的钢结构和下部及两侧的 U 型槽组成,依据放线、分格图、框架的图纸及有关标准进行安装施工。框架部分必须符合图纸及有关标准规定要求。

2.3.1.2 框架部分安装,按图纸、放线分格进行安装点焊保证各部分尺寸符合图纸要求:

- a 上部钢结构安装必须保证以下公差:上部主支撑梁水平构件垂直误差 $\leq 2.0\text{mm}$,水平偏差 $\leq 2.0\text{mm}$,吊杆腰型孔 $\phi 20 \times 70$;
- b 四边玻璃定位槽制作必须保证以下误差:上下左右对应槽垂直度和水平度均应 $\leq 2.0\text{mm}$;

2.3.1.3 说明:上部定位槽的内侧定位槽(夹条)焊牢,而外侧定位槽(夹条)进行预安装并用螺栓与结构固定,作好编号标记后拆

下，待面玻璃安装后再安装上（不能焊接）。

2.3.1.4 框架部分安装完毕后，安装队进行检查。检查合格后进行满焊，焊缝高度、长度必须符合图纸及有关标准要求，焊接时应注意焊接变形，保证框架符合图纸要求。

2.3.1.5 防腐处理：

- a.防腐前必须先将焊渣、焊皮、锈蚀、油污、土建遗留物等处理干净；
- b.按图纸要求涂刷防锈漆两遍。

2.3.2 饰面安装

饰面部分指：玻璃安装、调整、固定、清洗、注胶等。

2.3.2.1 玻璃安装前必须做以下工作：

- a.吊装前应结合现场实际情况对安装队进行安全技术教育。检查施工中所用的脚手架、工个是否完善可靠；
- b.吊装工具根据情况可采用油压式汽车吊或安装临时用的手动或电动单轨葫芦和专用电动玻璃吸盘配合安装，并向吊车司机或电动、手动葫芦的操作者说明玻璃安装的注意事项；
- c.左右下部定位槽要清理干净，并按图纸要求放好橡胶垫块及橡胶密封胶条。

2.3.2.2 玻璃安装：

- a 按图纸要求对玻璃及吊夹板进行清洗，清洗剂为易挥发并不腐蚀金属和玻璃的溶剂；
- b.清洗后，按专用双组份胶的使用说明、图纸要求的尺寸位置将夹板粘结在玻璃上，必须粘好、粘牢，在粘接过程中玻璃搬运必

须将玻璃垂直于地面进行搬运，严禁水平搬运；

- c.按现场的条件利用吊车或葫芦和机械吸盘配合将玻璃安装到框架上，然后调整吊杆螺母直到玻璃下端伸入定位槽内 20mm 为止，注意先装肋玻璃后再装面玻璃并将面玻璃在安装前用开口胶管将两个精磨长边进行保护。

2.3.2.3 玻璃的固定与调整：

- a.按图纸要求及有关标准对玻璃进行调整，保证玻璃面的垂直偏差 $\leq 1.5\text{mm}$ ；面玻璃之间接缝处不平整度 $\leq 1.0\text{mm}$ ；面玻璃与肋玻璃夹角偏差 $\leq 1^\circ$
- b.玻璃调整完毕后，玻璃与上下左右两端的定位槽的缝隙间用聚乙烯发泡泡沫条塞紧固定。
- c.调整固定完毕后，安装队自检，项目经理复核。

2.3.2.4 清洗注胶

- a.用技术图纸要求的溶剂对玻璃注胶面按工艺标准进行清洗；
- b.清洗完毕后，对粘接性试验报告要求需使用底漆的部位，用底漆按照底漆应用对接口处表面进行涂刷底漆；
- c.涂完底漆后，肋玻璃、面玻璃的垂直缝隙中用结构硅酮密封胶填充，上下及两边缝隙用耐侯硅酮密封胶填充，胶缝的宽度和深度应符合设计要求；填充必须密实，表面平整光滑，微向内凹。

- 2.3.2.5 清理，将完成的工程进行全面清理，保证框架玻璃表面等不得留有油污、浆水、密封胶、涂料等斑迹。

2.4 顶部天窗安装工艺

2.4.1 支撑钢结构的吊装

天窗无主体结构，为构筑帷幕墙，需架设钢结构做为支撑系统。考虑到防腐要求，我们拟对钢结构的构件在工厂内加工完成，并进行防腐处理，运至现场后，进行现场整体装配。这样，可减少现场防腐工作量，避免现场进行防腐处理而造成的质量不易控制的问题。之后采用塔吊进行整体吊装，就位后，与转接件进行可靠的连接，同时作好相应部位的防腐工作。

2.4.2 测量放线

按总包方提供的基准轴线，标高线进行复核，确定无误后，定出安装基准线。根据基准线拉设位置钢线，以此为立框基准。为保证不受其它因素影响，上下钢线保持固定支点，进出位置线以外墙轴线为基准挂线。从而保证骨架安装符合设计及规范要求。

2.4.3 转接件及骨架的安装

放线后，即可进行转接件及骨架的安装。安装采用脚手架进行施工。如果天棚位置较高，应考虑搭设满堂红脚手架。天窗从钢结构上先安装铝龙骨。安装顺序是从外向里，在安装过程中检查人员随时查看型材的表面保护情况。骨架安装时进行全面检查，尤其是横、竖梁中心线，必须用仪器对横梁及竖梁进行校正。

2.4.4 玻璃板块的安装

玻璃在加工厂已预制完成，每块玻璃都有标号，按分格图上相应的标号位置将玻璃通过软性接触，放在指定的位置框上，调整玻璃的左右位置，使玻璃的左右中心线与分格的中心线保持一致，用压板和预留螺栓将玻璃固定在框架上。玻璃的安装顺序基本是从里往外推进，每安装

两块玻璃，安装一次压板，安装后的玻璃保持平整，协调。

2.4.5 注胶

对于玻璃天窗，此工序非常重要，密封不好，就会漏雨。对于本工程，设计时不仅考虑了有序排水，同时，也考虑了微量的渗水（因为玻璃天棚容易从胶缝处渗水），故设计时考虑通过横竖框结构内排水。板块安装固定完成后，进行注胶工序，此时应先将保护胶带沿胶缝边缘贴好，胶缝部位用规定溶剂，按工艺要求进行净化处理，然后打胶、刮胶、拆除边缘保护膜，使基材与胶粘结牢固无孔隙，胶缝平整光滑、玻璃表面清洁、无污染。

2.5 敞开式铝板幕墙的安装

2.5.1 测量放线：先进行测量定位，测量后需确定安装基准线，包括龙骨排布基准及各部分幕墙的水平标高线，为各个不同部位的幕墙确定三个方向的基准。

2.5.2 转接件的安装：根据放线尺寸进行转接件与埋件的焊接，焊后进行防腐处理。

2.5.3 主梁安装：此结构无横框，只立竖框，幕墙竖框的安装工作，是从结构的底部向上安装，先对照施工图检查主梁的尺寸加工孔位是否正确，然后将附件、芯套、防腐垫片、连接件等组装到主梁上，用螺栓将主梁与支座连接，调整主梁的垂直度与水平度，以承重托块的工作面为基准微调竖框，到位后紧固。调整好整幅幕墙的垂直度、水平度后，加固支座。

2.5.4 防水胶条的安装：铝板板块组装完毕后，在副框的预定位置上穿入

三元乙丙胶条，胶条两端要有预留量。

2.5.5 铝板的安装：板块在工厂已组装完毕，每个板块都有标号，按分格图上相应的标号位置将板块挂装在竖框的挂轴上，并进行左右方向的调整。

筑龙网WWW.ZHULONG.COM

七. 幕墙质量保证体系

1. 质量计划

为确保××大厦玻璃幕墙工程帷幕墙质量,特制定此质量计划。
此计划只限于本工程使用。

1.1质量目标

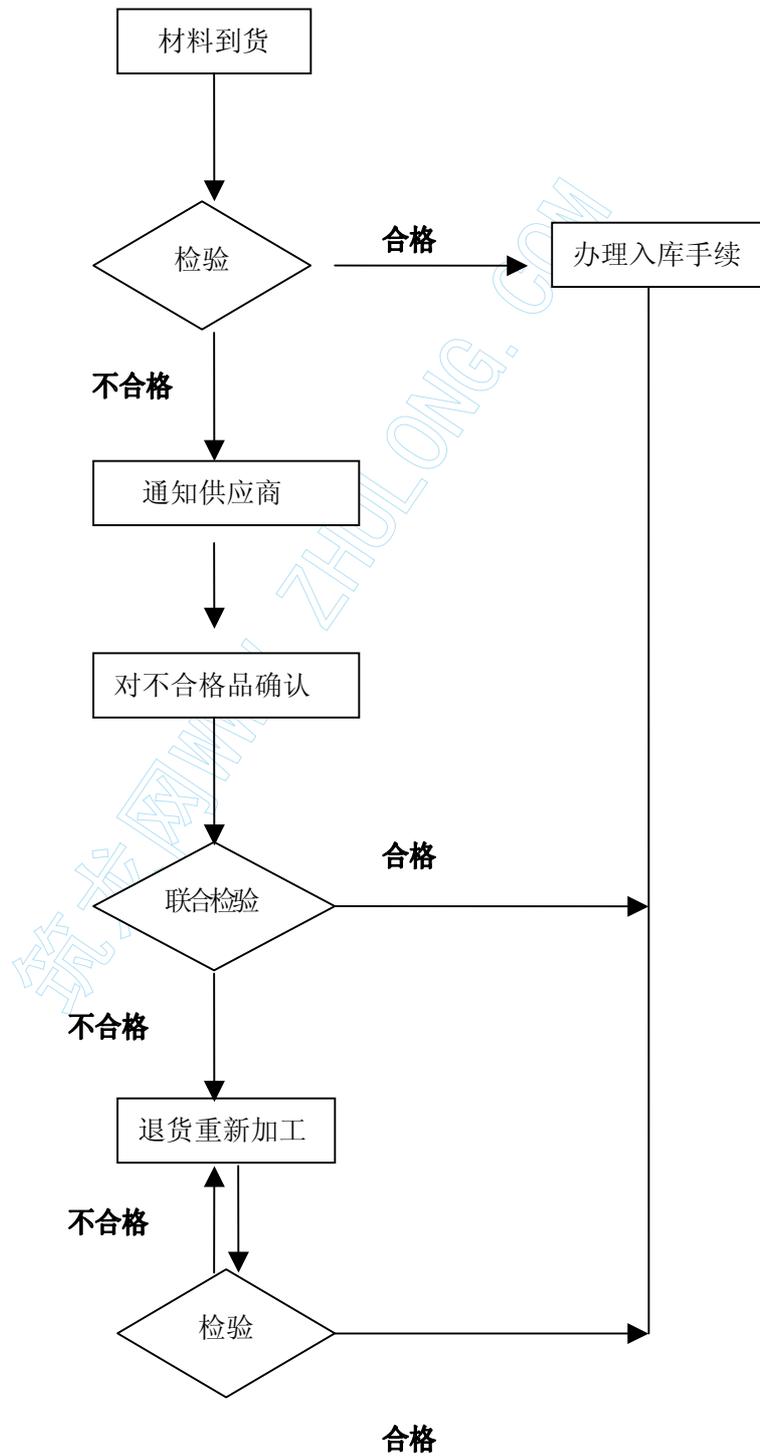
本工程确保工程质量达到长城杯和鲁班奖评奖标准。

1.2执行组织: 为确保这个质量目标,质保部将专门成立该工程的质量控制小组,负责该计划的执行工作和执行过程中的监督考核工作。

1.3设计阶段: 总工程师要对本部门从事该项目的设计人员的工作质量负责,要控制整个设计过程的质量情况,确保设计图纸的正确性。同时,要保证指导生产的工艺卡片编制的正确性,工艺卡片要具有针对性、可行性。工程设计及工艺编制的方案,要进行最终的评审活动,经评审后方可进行操作。此过程判定的依据为评审通过记录,以及图纸的会签等,此过程由质检部派专人进行监督考核。

1.4材料供应阶段: 供应部要对本部门该项目的材料采购工作负责,要严格按照质量手册中《物质采购控制》程序规定去采购材料,以确保原材料的质量与供货周期。质检部对采购回来的材料要按照质量手册中《进货检

验控制》的程序规定去进行检验，不合格材料坚决不准进厂。此过程的判定的依据为质检部材料检验单。此过程控制要点：



1.5.4加工前检查设备及工装的完好情况。加工中不能野蛮工作。

1.6加工检查阶段：质检部要对加工过程中的质量检验工作负责。对

加工质量进行全面控制，控制要点如下：

1.6.1进行首件专检及标识。

1.6.2对每道工序进行跟踪检验，确保不合格产品不转入下序。

1.6.3进行循检、抽检，并做抽检标识，每批抽检率为10%，每批数量不少于3件。

1.6.4发现不合格品，按质量手册《不合格品控制》程序处理。

1.7安装阶段：该工程项目部要对本工程的安装质量负责，对安装质

量进行全面控制。项目部设有质检员，负责日常的施

工质量检查、记录，并向监理单位进行沟通报验。公

司还设有工程监察员，负责对安装现场质量、安全、

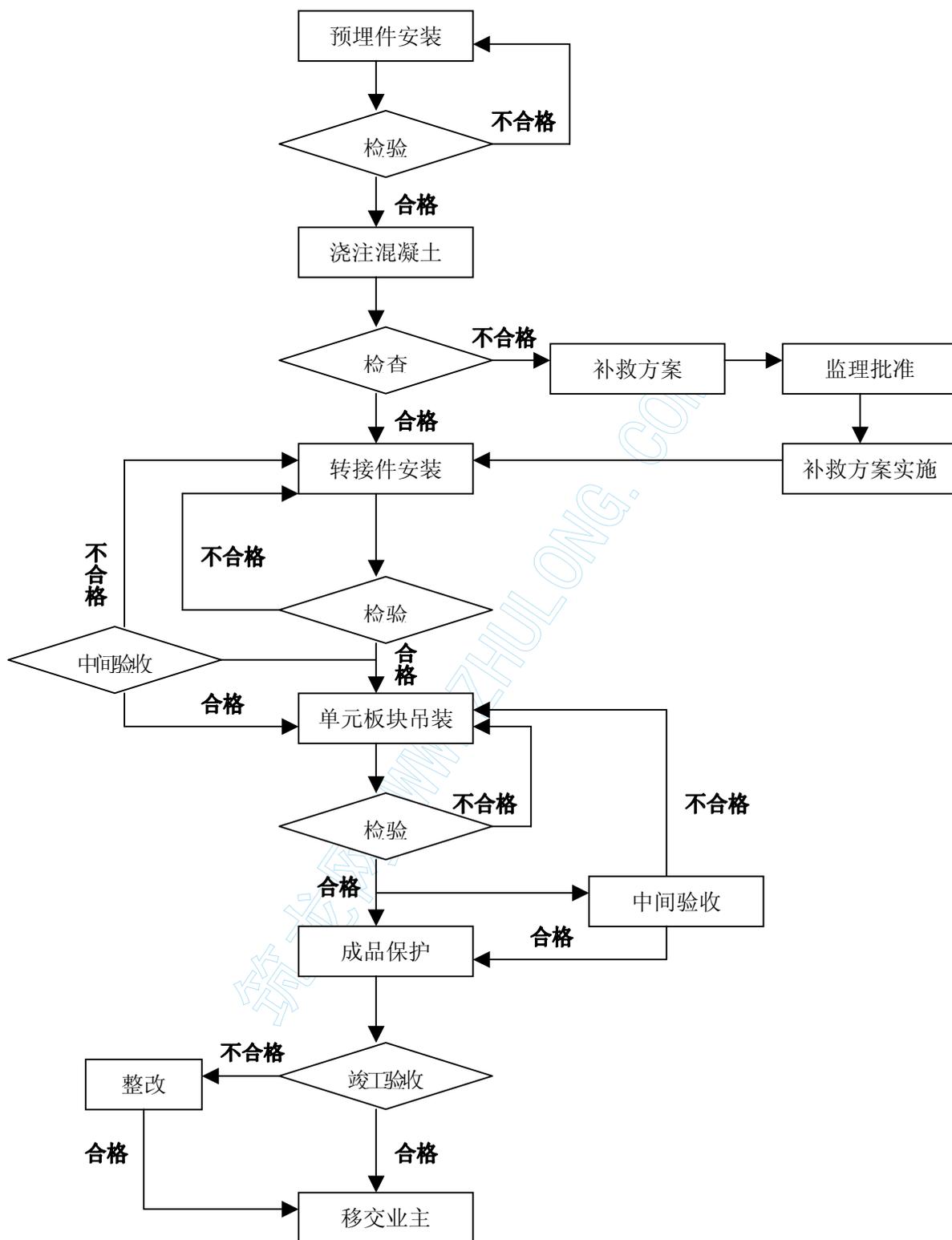
管理、文明生产、各种质量记录等进行监督检查。安

装过程控制要点如下：

1.7.1现场材料和构件摆放符合要求。

1.7.2预埋件安装处理要符合规范，防腐措施要切实可靠。

1.7.3转接件安装要可靠，安装精度要在偏差范围内，切实做好防腐工
作。



1.7.4 框架幕墙的龙骨安装必须控制在内控标准之内。

1.7.5 防火、防雷的处理要符合规范，满足设计要求。

1.7.6要保证板块的安装精度与外观质量，安装后要进行三维方向上的调整，使其符合幕墙板块的安装精度要求。

1.7.7严格控制硅酮密封胶的打胶质量。

以上要严格按照程序文件《现场安装过程质量控制》和《安装过程检验控制》程序进行操作和控制。判定的依据为各种质量记录及评定标准。

1.8验收阶段：验收前施工人员应对大楼进行彻底的清理和清洗。验收时，先由公司组织验收小组进行验收，验收合格后交付业主方进行最终验收。此过程控制要点如下：

1.8.1现场竣工资料必须齐全完备。

1.8.2幕墙应清洁、完整、可靠。

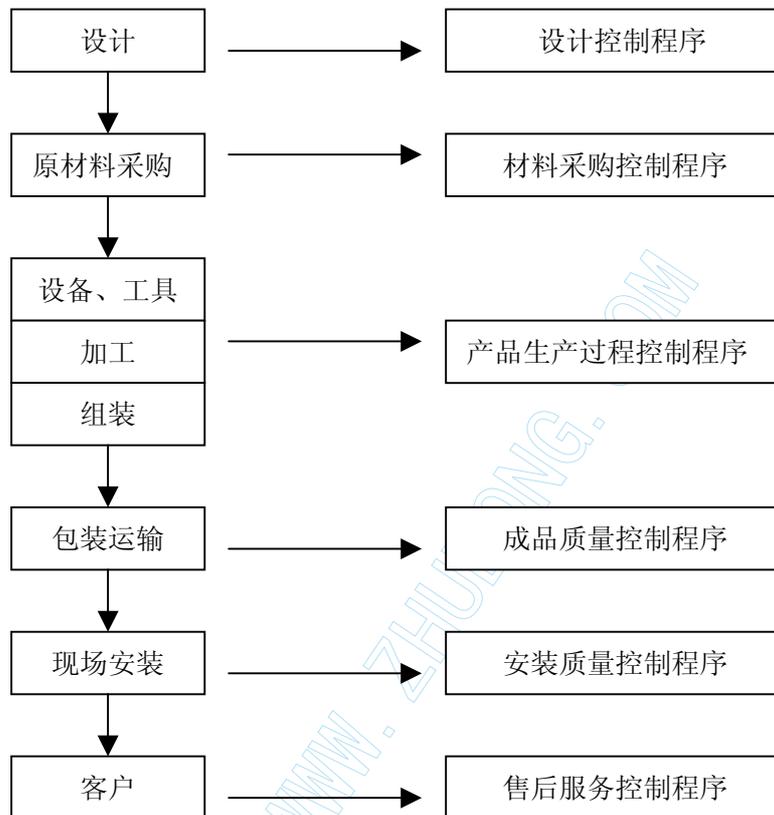
本工程阶段验收质量应全部为优良，现场检查得分率不低于90%。

2. 质量保证手册

公司的质量体系是根据“GB、T19001—1994（dit ISO9001:1994）质量体系，设计、开发、生产、安装和服务的质量保证模式”确定的。

公司的质量保证手册对20条体系要素的要求所作的描述，体现了对体系要素控制的程度，它要求把每一项与质量有关的活动按预先确定的程序进行，预防为主，系统管理，即使存在缺陷也能及早发现查明原因，以防止再发生，保证向顾客提供达到确认水平的产品和服务。

公司质量保证手册是全体员工贯彻公司质量方针，履行质量义务的基本体系文件，验证质量体系运行的有效性是质量管理部门的职责。



2.1 管理职责

2.1.1 质量方针和质量目标

质量方针和质量目标，是公司领导质量意识和公司精神的体现，是公司质量工作的宗旨。

总经理制定质量方针和质量目标，并由总经理批准发布。

质量方针和质量目标通过质量体系实现。

公司质量方针是全体员工开展各项活动的行动纲领和准则，应保证为各级人员理解并认真贯彻执行。

2.1.2 职责和权限

2.1.2.1 总经理的质量职责

组织贯彻国家和上级的质量方针政策、法规、条例和决定。

主持制定并实施公司质量方针、目标，中长期质量规划和年度质量计划。

推进公司质量管理体系建设，确保质量体系有效运行。

设立专项质量奖励基金，实行质量否决权，落实质量责任，对各级领导干部进行质量意识考核和评定。

正确处理质量与数量和进度关系，坚持以质量求效益、求生存、求发展的原则。

对公司最终产品质量和质量工作全面负责。

组织实施公司质量管理体系管理评审。

不断增加质量投资，坚持质量改进。

2.1.2.2 总质量师的质量职责

总质量师代表总经理并实施质量管理。

2.1.2.3 销售经理质量职责

负责合同及服务质量。

2.1.2.4 生产经理质量职责

在总经理领导下，主管计调、生产、供应，并对计调、生产、供应的质量负责。

2.1.2.5 工程经理质量职责

在总经理领导下，主管工程设计和安装工作，并对其质量负责。

2.1.2.6总工程师质量职责

负责制定企业技术发展方向与方案及工艺标准。

2.1.2.7质管部质量职责

质管部是在总质量师领导下，具体推动公司质量体系运行和监督检查的职能部门，负责质量手册编制和管理。

2.1.2.8工程设计部质量职责

负责工程的具体设计和设计更改质量。

2.1.2.9供应部质量职责

负责原材料、各种辅料、设备采购和外协件加工质量。

2.1.2.10计调中心质量职责

协调检查各部工作及计划执行情况。

2.1.2.11生产部质量职责

组织工人按工程设计部下发的设计图表及计调中心下发的生产任务单进行生产加工。

2.1.2.12安装部质量职责

负责现场施工的质量、进度及协调工作

2.1.2.13销售部质量职责

负责承揽铝合金外装修工程，组织工程投标。

2.1.2.14售后服务部质量职责

负责组织对顾客的走访调查，处理顾客的反馈意见，使顾客满意。

2.1.2.15技术部质量职责

根据工程特点，对工程结构、效果进行设计，撰写方案文件，进行强度和刚度计算，负责工程投标过程中的技术指导和技术答辩。

2.1.2.16 研究所质量职责

充分调查研究产品生产，使用要求的实际情况，掌握国内外与产品质量有关的科技发展成果，开发新产品，改造老产品，不断改进产品结构、性能参数，制定出计划加以实施。

2.1.2.17 财务部质量职责

负责质量成本的统计、核算、分析与管理工作，并对执行情况进行检查考核，保证质量成本处于受控状态。

2.1.2.18 综合办公室质量职责

认真贯彻执行人事工作管理条例和规章制度。

2.1.2.19 经检办质量职责

在行政经理领导下，负责公司各部门劳动、工作纪律检查。

支持性程序文件

管理评审程序、岗位质量职责。

2.2 质量体系

2.2.1 目的和适用范围

建立并有效贯彻文件化的质量体系，保证产品符合规定的要求。适用于公司产品质量形成全部过程的质量控制。

2.2.2 职责

公司总经理负责推进公司质量管理体系建设，确保质量体系有效运

行。

总质量师代表总经理负责质量体系的建立，有效运行以及开展内部质量审核。

质管部具体负责质量体系的运行和监督检查工作。

公司所属各职能部门负责本部门的质量管理工作。

2.2.3支持性程序文件

建立健全质量体系程序。

2.3合同评审

2.3.1目的和适用范围

准确地理解顾客的要求和本公司的满足能力。

本要素适用于所有销售合同。

2.3.2职责

销售部负责组织合同评审工作，及合同的日常管理工作。

工程设计、计调中心、生产部、经管办、质管部、供应部、安装部负责相应项目的评审，并对其评审的结果负责。

2.3.3支持性程序文件

合同评审程序、合同管理程序。

2.4设计控制

2.4.1目的和适用范围

制定并执行产品设计的控制和验证程序，保证满足规定要求。

本要素程序适用于公司每项设计和开发活动的控制和验证控制。

2.4.2 职责

总工程师对设计控制全面负责。

工程设计部负责合同签订后的具体工程设计、设计员设计、设计员互校、部长审核、总工程师批准。

研究所负责新产品开发的设计。设计员设计并互校，由所长审核批准。

技术部负责工程方案的设计。设计员设计、互校、部长审核批准。

总工程师负责组织设计评审。

2.4.3 支持性程序文件

设计计划控制程序、设计控制程序、设计评审程序、设计更改控制程序。

2.5 文件和资料控制

2.5.1 目的和适用范围

保证质量体系运行的各个场所，使用有效的文件和资料。

本要素适用于公司质量体系有效运行起重要作用的各个场所的文件和资料控制。

2.5.2 职责

资料室对与本标准要素有关的所有文件和资料制订和执行控制程序。

各职能部门负本部门资料的发放和管理。

资料员负责存档文件和资料的归档和借阅管理工作。

2.5.3支持性程序文件

文件和资料控制程序、印章管理办法。

2.6采购

2.6.1目的和适用范围

保证所采购的产品符合规定的质量要求，本要素适用于公司的原料、外购、外协件、配套件的采购。

2.6.2职责

质管部负责对分承包提供产品的质量检验及质量保证能力的评价。

供应部负责原材料，各种附件及设备的采购和外协件的质量，并负责分承包方质量保证能力的调查。

采购员负责执行采购程序，并对所采购的产品质量负责。

2.6.3支持性程序文件

采购控制程序、分承包方评价程序、进货入库控制程序、进货质量控制程序。

2.7顾客提供产品的控制

2.7.1目的和适用范围

保证顾客提供的产品符合规定的质量要求；本要素适用于顾客提供的所有产品。

2.7.2职责

供应部负责顾客提供产品的控制。

质管部负责顾客提供产品的验证。

2.7.3支持性程序文件

顾客提供产品检验程序、顾客提供产品的贮存和维护控制程序。

2.8产品标识和可追溯性

2.8.1目的和适用范围

识别产品过程的质量状况，对质量问题及原因、责任等进行追溯。本要素适用于公司的接收、生产、交付和安装的各阶段，在规定时也适用于有追溯性要求的场合。

2.8.2职责

质管部负责产品的检验、试验过程的标识并实现其可追溯性。

生产部负责产品生产过程的产品标识，并实现其可追溯性。

2.8.3支持性程序文件

产品过程标识和可追溯性控制程序。

2.9过程控制

2.9.1目的和适用范围

保证对直接影响产品质量的各过程处于受控状态。本要素适用于产品的制定、安装过程。

2.9.2职责

生产部和安装部确定直接影响质量的生产和安装过程，制定过程控制程序文件并贯彻执行。

2.9.3支持性程序文件

工序控制程序、现场安装过程质量控制程序。

2.10 检验和试验

2.10.1 目的和适用范围

保证产品质量的符合性，获得向顾客提供产品质量符合规定的证明。本要素适用于公司的进货过程和最终产品验收的控制。

2.10.2 职责

质管部是公司产品制定、安装检验的归口管理部门。

2.10.3 支持性程序文件

进货检验控制程序、生产加工过程检验控制程序、安装过程检验控制程序、最终检验控制程序、首件“三检”控制程序。

2.11 检验、测量和试验设备的控制

2.11.1 目的和适用范围

对检验、测量和试验设备进行控制、校准和维护，以保证检验和试验结论的正确性，使产品符合规定要求得到可靠的证实。本要素适用于公司的、顾客提供的和租用的设备控制。

2.11.2 职责

质管部按照国家计量法有关规定对检验、测量和试验设备进行控制，以保证使用时，所用设备的测量精度和测量能力满足要求，并制定文件化控制程序。

质管部依据生产、安装过程文件选择合适的检验、测量和试验设备。

2.11.3支持性程序文件

检验测量设备控制程序。

2.12检验和试验状态

2.12.1目的和适用范围

通过对产品生产、安装过程中妥善制定和保护检验和试验状态的识别标识，确保合格产品才能转序或安装。本要素适用于公司的生产全过程。

2.12.2职责

总质量师负责组织实施检验和试验状态的控制。

质管部负责以文件化程序规定产品检验和试验状态的标识方法和要求，并贯彻执行。

各有关职能部门负责检验和试验状态标识的保护和部分状态的个体标识工作。

2.12.3支持性程序文件

检验状态标识控制程序。

2.13不合格品的控制

2.13.1目的和适用范围

严格按照规定要求和程序控制与处理过程中的不合格品，防止使用或安装不合格品。本要素适用于公司进货到成品出公司全过程的不合格品控制。

2.13.2职责

总质量师领导不合格品审理委员会工作，组织实施不合格品的控制。

不合格品审理委员会负责不合格品评审工作。

质管部负责不合格品的鉴别、标识和隔离，并执行不合格品审理委员会处理结论。

各职能部门按不合格品审理委员会处理结论进行处置，并采取防止不合格再发生的措施。

2.13.3支持性程序文件

不合格品控制程序。

2.14纠正和预防措施

2.14.1目的和适用范围

通过纠正和预防措施的实施，来防止质量问题再发生或避免发生实现质量的改进。本要素适用于公司所有产品和质量体系的纠正和预防措施。防止产品或体系不合格的再发生或避免发生。

2.14.2职责

总质量师领导纠正和预防措施委员会工作，组织实施纠正和预防措施。

质管部负责组织制定纠正和预防措施文件化程序，对纠正的预防措施进行监督和控制。

不合格责任部门负责组织产品生产和安装的质量纠正和预防措施的制定与实施。

2.14.3支持性程序文件

纠正措施控制程序、预防措施控制程序。

2.15搬运、贮存、包装、防护和交付

2.15.1目的和适用范围

保护已形成的产品质量，以防止因遭受损坏、污染、磕碰伤等使其固有的使用价值受到损失。本要素适用于公司外购物资到产品形成和最终完成交付的全过程的控制。

2.15.2职责

安装部负责制定搬运、贮存、包装、防护和交付文件化程序，并贯彻实施。

生产经理负责组织、管理、协调各部之间的工作。

生产部负责生产过程中的搬运和包装控制。

供应部负责进货的贮存、防护控制。

计调中心负责生产过程中的贮存和防护控制。

安装部负责安装过程中的搬运、防护以及交付控制，安装部负责现场用工具的领取、返库。

质管部负责对搬运、贮存、包装和交付各过程的质量控制进行检查和监督。

2.15.3支持性程序文件

产品搬运控制程序、产品贮存控制程序、产品包装控制程序、产品防护控制程序、产品交付控制程序。

2.16 质量记录的控制

2.16.1 目的适用范围

对质量记录进行控制，为产品质量符合规定要求、质量体系有效运行提供客观证据。本要素适用于公司质量体系要素所要求的全部质量记录。

2.16.2 职责

总质量师负责组织实施质量记录的控制。

质管部负责制定文件化质量记录的控制程序，及质量记录的协调与管理，对质量记录的控制进行监督，并负责质量档案管理。

各职能部门按质量职责实施质量记录控制。

2.16.3 支持性程序文件

质量记录控制程序。

2.17 内部质量审核

2.17.1 目的和适用范围

评价质量体系的运行效果，为采取纠正措施，保证质量体系有效运行提供依据，实施内部质量监督，保证全部质量活动处于受控状态。本要素适用于公司内部质量体系的审核。

2.17.2 职责

总质量师负责组织开展内部质量审核。

质管部负责内部质量审核的协调与管理，制定内部质量审核程序，实施内部质量审核，并跟踪检查纠正措施的执行情况。

各职能部门针对审核提出的问题采取有效纠正措施。

2.17.3支持性程序文件

内部质量审核程序。

2.18培训

2.18.1目的和适用范围

提高并保护全体员工素质，保证产品质量和质量体系有效运行，为实现公司的质量方针和质量目标提供保证。本要素适用于全员培训。

2.18.2职责

总质量师负责公司领导干部质量意识考核。

综合办公室负责文件化培训程序制定，并组织实施。

2.18.3支持性程序文件

培训工作程序。

2.19服务

2.19.1目的和适用范围

为顾客提供优良的服务，充分发挥产品的使用价值，保障顾客利益，提高公司信誉，获取顾客意见和要求，为改进产品设计、生产、安装质量提供客观依据。本要素适用于公司为顾客提供的各项服务。

2.19.2职责

总质量师负责组织生产部、销售部、质管部、安装部等部门组成服务组。

售后服务部负责制定售后服务文件化程序，并领导售后服务组。

售后服务组负责服务的具体实施。

2.19.3支持性程序文件

售后服务控制程序。

2.20统计技术

2.20.1目的和适用范围

采用适当的统计技术，确保质量体系有效运行过程及产品质量得到有效控制。本要素适用于质量体系运行过程及产品质量形成的各有关过程。

2.20.2职责

总质量师负责组织开展统计技术的应用。

质管部负责制定统计技术应用的文件化程序，并执行监督管理职责。

各规定使用统计技术的职能部门、岗位和人员实施统计和分析。

2.20.3支持性程序文件

统计技术应用控制程序。

3. 设计质量保证体系和进度保证措施

3.1深化设计组织机构

如果我司中标，深化设计工作将由总工程师负责的工程设计部组织进行。工程设计部由若干设计小组组成，设计小组组长由本工程投标时承诺的设计负责人担任。

3.2 设计程序

3.2.1 首先制定详细设计计划，经有关部门审核批准后执行。之后进行方案设计，其内容包括：设计总体说明、分格图、结构节点图、设计计算书等。

3.2.2 设计方案通过评审，确定最佳设计方案，然后，根据最佳设计方案，展开深化设计工作，完成深化设计之后，将图纸装订成册，连同设计计算书一起交由甲方或甲方指定的设计院确认。

3.2.3 设计图纸及计算书经确认后，将进行工程提料，并开始加工制作。在加工制作及安装过程中，设计小组负责整个工程的技术指导和技术协调工作，以确保工程质量达到市优。工程完工后，设计工程竣工图纸，经审核确认后存档。

3.3 设计质量控制

3.3.1 方案设计

3.3.1.1 方案设计及评审

3.3.1.1.1 充分理解设计条件后，根据输入的设计条件进行方案设计（包括总体设计说明、总体分格图、主要结构节点、结构计算书等），此过程中对投标方案逐步完善和细化过程。若有设计条件的变更，经确认后，输入设计方案。

3.3.1.1.2 方案设计完成后，向公司评委会提出设计评审，评审工作由总工程师负责组织有关部门及公司评委会委员进行评审。

若评审未通过，需重新设计并重新进行设计评审。

3.3.1.1.3设计评审通过后，设计师仔细分析设计评审意见，逐一落实并形成书面材料，若有必要还要请原问题提出者拿出意见。

3.3.1.1.4除设计评审外，根据工程具体情况对整体方案设计是否符合设计输入条件进行验证，并形成验证文件。

3.3.1.1.5方案设计经设计师设计、校对，设计负责人审核，总工程师批准后送甲方（或甲方委托代理部门）审查确认，并给予书面签字认可，做为深化设计的依据。

3.3.2施工图设计

3.3.2.1方案设计经甲方（或甲方委托代理部门）审查通过后进入具体设计。

3.3.2.2施工图设计必须执行设计评审结论，并保证设计结构安全、经济，设计符合国家有关行业标准、规范。

3.3.2.3设计人员对完整的图纸、文件按设计要求进行自校，确认无误后提交相关设计人员或技术指导人员校对，部门职能室审核。

3.3.2.4总工程师主要审查设计施工图，保证设计方案要求，并满足制造安装工艺要求，对总体分格图、主要结构节点审批签字。

3.3.3评审程序：

3.3.3.1在工程总体方案设计完成后，即分格、节点图设计完成后，由工程设计师填写设计评审申请表，工程设计部部长签署意见

后报评审委员会审查批准。

3.3.3.2 评审委员会根据评审项目内容及要求，由总工程师负责组织有关部门及评审委员会成员进行设计评审。

3.3.3.3 研究所所长担任评审组负责人，并由其确定评审成员。

3.3.3.4 依据评审内容，工程设计师提前三天向评审委员会提供分格图、节点图、必要时提供计算书及材料耗用统计等资料，设计评审内容一般应包括：

- a 结构设计的可靠性、经济性、合理性，材料采购合理性。
- b 保证生产、安装质量所做的可靠性工作及保证措施。

3.3.3.5 评审成员讨论审查、设计方案及设计质量，通过评审，指出存在问题及解决措施，并填写评审结论。

3.3.3.6 设计评审指出需要更改或增加内容，由工程设计师执行。

3.3.3.7 只有在方案设计评审通过后，才能转入下一阶段设计工作。

3.3.3.8 分部阶段评审由评审委员会进行，由研究所所长主持，可聘请有关同行技术管理人员参加。

3.4 进度保证措施

3.4.1 严格按照本公司《技术工作手册》中规定的设计程序操作，形成一个良好的工作秩序，以确保工作计划不被打乱。

3.4.2 严格执行设计工作计划，每天由设计组长进行计划落实、实施并检查，由部门负责人进行监督执行。如有拖延，马上调整计划，

实施赶工措施。

3.4.3在实际工作中，设计部门将根据施工进度和生产进度的需求，调整工作顺序和内容，并增派人力展开工作，以确保整体施工计划的顺利实施。

4. 加工质量保证体系

工厂内生产加工的质量控制包括两部分内容，一是对生产过程中的每道工序进行控制，控制加工质量。二是对生产过程中的检验工作进行控制，控制检验质量。对两者进行有效控制就能有效地保证产品质量。

4.1 工序质量控制

4.1.1 保证满足环境要求的程序。

4.1.1.1 设计人员应对产品的加工、装配检验、贮存等环节，指出定量的环境条件指标或要求，并纳入设计条件。

4.1.1.2 工艺人员应按技术文件指标进行策划和安排，以满足产品要求，必要时有关指标纳入工艺文件中。

4.1.1.3 确定环境条件的指标必须在确保产品质量的前提下，充分考虑公司条件的程序，保证指标的可行性。

4.1.1.4 生产部应加强日常管理，以求实现确定的环境条件指标，对其中的关键指标，确定测量点、测量方法、测量仪表、记录图表及监控要求。

4.1.1.5 生产部严格按设计和工艺守则执行。

4.1.1.6 设备部对计量工具要定期送检，严禁超期使用。

4.1.1.7 不能满足设计、工艺文件要求时，不能盲目组织生产，必须由工艺员报总工程师，由总工程师组织有关部门处理。

4.1.1.8 玻璃加工部门负责环境条件的控制，做好记录并签字负责。环境条件不能满足规定指标时，未经办理许可手续，不得验收产品。

4.1.2 设备正常使用的质量控制，维护、保养按公司规定的《生产设备控制程序》、《生产设备维护与维修程序》执行。

4.1.3 工艺装备的维护、保养程序

4.1.3.1 工艺装备在使用中发现问题，工艺人员负责现场技术处理，对于影响产品质量的安装，必须停用并及时返修。

4.1.3.2 根据工装的使用间歇周期，工装入库后，应注意妥善存放，并油封，不得有锈蚀、碰伤、变形或零件丢失现象发生。

4.1.3.3 停产的工装，必须按规定封存，严禁自行处理。

4.1.3.4 对于大型、不能入库的工装，放在车间的指定地点，指定专人进行防锈、除垢。

4.1.4 紧急故障的应急措施

4.1.4.1 当设备出现紧急故障时，应立即停机，设备管理人员与维修人员进行故障诊断，并紧急抢修。修理好后，再加工时，应重新做首件三检。

4.1.4.2 若紧急故障无法立即修复时，应由供应部将产品外委加工，委托厂必须有严格的质量保证体系及相应精度的加工设备。

4.1.5 工序的检验控制程序

按公司规定的《生产加工过程检验控制程序》执行。

4.1.6 当发现产品在加工中偏离控制要求时，要立即停止生产，找设备管理人员、工艺人员查找出现问题的原因，并立即处理解决。对于偏离控制的产品要逐件检查，并按不合格产品处置方法处理。

4.1.7 不合格品的处置按公司规定的《不合格品控制程序》执行。

4.1.8 对于不合格的原材料及转序半成品，操作者有权拒收。拒收的材料及转序半成品，由责任者办理有关手续。

4.1.9 工序中使用的各类技术文件和资料的控制。

4.1.9.1 工序中按工序卡、设计图、标准图及细目表进行加工或组装。

4.1.9.2 完成工序后，将上述所有工艺文件返回车间工艺部门统一存档。

4.1.9.3 对所有工艺、设计文件按工程统一归档。

4.1.9.4 损坏的文件及时找原下发部门更换，并将作废的文件返回原下发部门销毁。

4.1.10 标准样品、极限样品制作及控制。

4.1.10.1 对特殊复杂形状的工件只能以样品检查。设计部门在给出工件设计图的同时，应给出工件检验样品及样品的极限样品图纸。

4.1.10.2 生产部按图纸加工样品及极限样品，若公司现有设备不能达到样品的精度要求，则需请示有关领导，将样品和极限样品，外委加工。

4.1.10.3 质管部检验员用检验样品对工件进行检验，并定期用极限样

品检查检验样品是否超差。检验样品磨损较严重或受磕碰、撞击产生变形时，应及时用极限样品校正检验样品。

4.1.10.4 检验样品超差时，检验员应及时向质管部负责人报告并将其作废，制作新的检验样品。

4.2 检验质量控制

4.2.1 操作者在领料时负责检查材料型号及材料的保管质量，对质量不合格原材料有权拒绝领用。

4.2.2 工序加工中操作者进行首件自检。

4.2.3 班长或班长指派他人负责操作者首件自检合格后的互检。

4.2.4 自检、互检合格后，操作者进行首件报检，检验员进行首件的专检及进行首检标识。

4.2.5 工序加工过程中，检验员还要进行巡回抽检并做抽检标识。

4.2.6 每批抽检率为 10%，且每批数量不少于 3 件。

4.2.7 检查过程中发现不合格品，检验员应按公司规定的《不合格品控制程序》进行处理。

4.2.8 质保部根据不合格品情况，决定该工序是否继续进行或者采取某种纠正措施后继续进行。

4.2.9 对某些特殊复杂形状的加工件，设计部门在给出加工件设计图纸的同时，还应给出检验样品及极限样品的设计图纸。检验人员用检验样品对加工件进行检验，并定期用极限样品检查检验样品。设计部也可在设计图中规定其它检验工具和检验方法。

4.2.10 玻璃打胶工序严格按《建筑幕墙用硅酮结构密封胶施工工艺标准》执行，并做规定的试验，相容性试验、剥离试验等做好试验记录。

4.3 加工质量检验与评定

4.3.1 加工制作的一般规定

4.3.1.1 幕墙所用材料、标准件、零部件应符合国家现行标准和公司内控标准及设计文件的规定，并有出厂合格证。

4.3.1.2 加工的产品应符合设计图纸要求。

4.3.1.3 建筑幕墙材料应选用耐气候性的材料，金属材料 and 零部件除不锈钢外，钢材应进行表面热浸镀锌处理，铝合金应进行表面阳极氧化处理或其它设计要求的表面处理。

4.3.1.4 建筑幕墙材料应采用不燃烧性材料或难燃烧性材料。

4.3.1.5 结构硅酮密封胶应与其接触材料做相容性和粘接性试验，并取得合格试验报告，还应有保险年限的质量证书。

4.3.1.6 严禁使用过期的硅酮结构密封胶和耐候硅酮密封胶。

4.3.1.7 隐框玻璃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，结构硅酮密封胶应打注饱满。

4.3.1.8 加工幕墙构件所采用的设备、机具应能达到建筑幕墙构件加工精度的要求，其量具应定期进行计量检定。

4.3.2 建筑幕墙构件的加工精度

4.3.2.1 金属构件的加工精度应符合下列要求。

4.3.2.1.1 结构杆件截料之前操作者应对杆件的弯曲度、扭拧度、外观

质量及型号进行验证，验证材料质量是否符合标准要求。

4.3.2.1.2 结构杆件截料尺寸的允许偏差符合表的规定：

项 目				允许偏差		检验工 具
				优等品	合格品	
直角 截 料	长度尺寸 L	立柱		±0.5	±1.0	钢卷尺
		横梁 及 副框	铝型材	±0.3	±0.5	
			金属板轧制型 材	0.0 -0.5	0.0 -1.0	
	端头角度 a		-10'	-15'	角度尺	
斜 载 角 料	长度尺寸 L	立柱		±0.5	±1.0	钢卷尺
		横梁及 副框	铝型材	±0.3	±0.5	
			金属板轧制型 材	0.0 -0.5	0.0 -1.0	
	端头角度 a		-10'	-15'	角度尺	
型 材	弧长尺寸 L	L ≤ 3000		±0.5	±1.0	钢卷尺
		L > 3000		±1.0	±1.5	
弧 形 截 料	端头角度 a			-10'	-15'	角度尺
	圆弧曲率			与样线偏差 3		样 板 或 样 线

4.3.2.1.3 截料端头不应有加工变形，毛刺不应大于 0.3mm。组角用角片、结构装配用角片下料后，应达到无毛刺后，再组装。

4.3.2.1.4 孔位的允许偏差为 $\pm 0.3\text{mm}$ ，孔距的允许偏差为 $\pm 0.3\text{mm}$ ，累计偏差 $\leq \pm 0.6\text{mm}$ 。

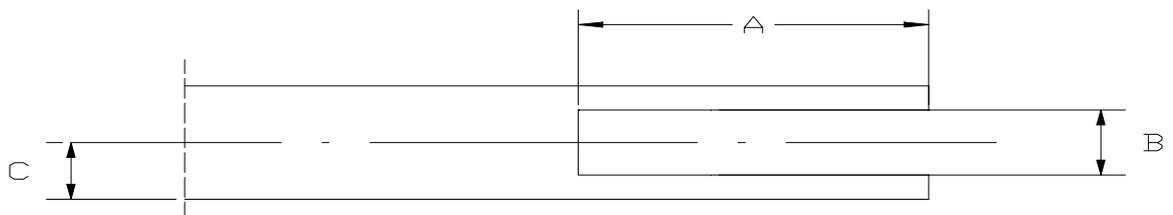
4.3.2.1.5 铆钉的通孔；沉头用沉孔；圆柱头用沉孔应分别符合现行国家标准：《铆钉用通孔》GB153.1；《沉头用沉孔》GB153.3；《圆柱头用沉孔》GB153.3的规定。

4.3.2.1.6 螺纹孔的加工应符合设计要求。

4.3.2.2 构件中槽豁、榫的加工精度应符合下列要求：

4.3.2.2.1 构件铣槽尺寸允许偏差应符合表的规定：

项目	A	B	C
偏差	+0.5 0.0	+0.5 0.0	± 0.5
检验工具	卡尺或钢板尺		

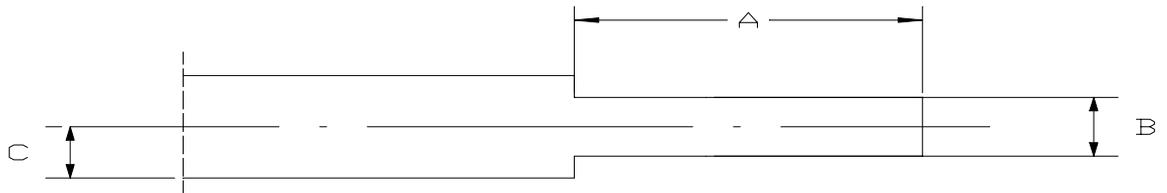


4.3.2.2.2 构件铣豁尺寸允许偏差应符合表的规定：

项目	A	B	C
偏差	+0.5 0.0	+0.5 0.0	± 0.5
检验工具	卡尺或钢板尺		

4.3.2.2.3 构件铣榫尺寸允许偏差应符合下表

项目	A	B	C
偏差	+0.5 0.0	+0.5 0.0	±0.5
检验工具	卡尺或钢板尺		

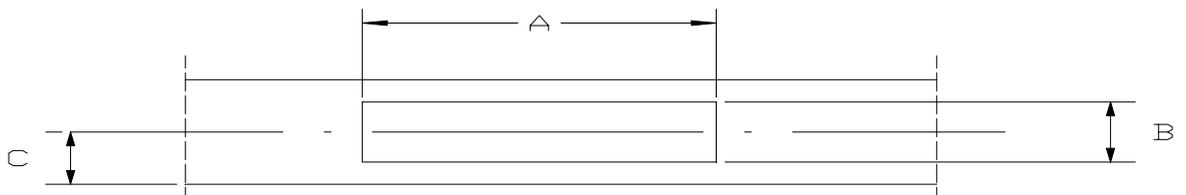


4.3.2.3 玻璃和金属的下料加工精度应符合下列要求。

4.3.2.3.1 玻璃加工必须符合下列要求。

a 玻璃下料尺寸偏差应符合下表：

项目	玻璃长	允许偏差		检验工具
		优等品	合格品	
玻璃长、宽、尺寸	≤3000	±0.5	±1.0	钢卷尺
	>3000	±1.0	±1.5	
板块对角线尺寸差	≤3000	≤1.0	≤1.5	
	>3000	≤1.5	≤1.0	



b 每平方米玻璃的表面质量应符合下表

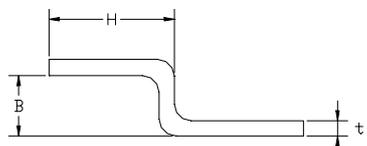
项目	质量
0.1~0.3mm 宽划伤痕	长度小于 100mm 允许 4 条
擦伤	不大于 300mm ³
伤痕、擦伤总处数	不超过 4 处
镀膜玻璃划伤、擦伤深度不允许膜层厚度	

c 钢化玻璃表面不得有伤痕

4.3.2.3.2 饰面金属板下料、刨槽尺寸偏差应符合下表

项目	金属板长度	允许偏差		检验工具
		优等品	合格品	
饰面金属板长、宽尺寸	≤3000	≤0.5	≤1.0	钢卷尺
	>3000	≤1.0	≤1.5	
饰面金属板对角线差	≤3000	≤1.5	≤3.0	钢卷尺
	>3000	3.0	≤3.5	
铝板刨槽位置尺寸		±0.5		钢卷尺、钢板尺
铝板刨槽后剩余尺寸		0.7 ^{+0.3}		游标卡尺

4.3.2.3.3 金属板弯边尺寸允许偏差应符合下表

尺寸 H 允差 (mm)	尺寸 B 允差 (mm)	图示
+1.0 0.0	±1.0	

4.3.3 建筑幕墙构件的装配尺寸应符合下列要求

4.3.3.1 铝型材装配组件尺寸允许偏差应符合下表：

序号	项 目	允许偏差	测量工具
1	组件长度尺寸	± 1.0	钢卷尺
3	铝框内侧对角线差	≤ 3000	
	及组件对角线差	>3000	

4.3.3.2 铝型材装配间隙及同一平面度的允许偏差应符合下表：

项目	装配间隙	同一平面度差
允许偏差	≤ 0.4	≤ 0.3

4.3.3.3 构件的连接应牢固，各构件连接处的缝隙应进行密封处理。

4.3.3.3.1 热浸镀锌的钢架，对角钢组焊的搭接表面周边涂硅酮密封胶进行密封，不能漏任何空隙。

4.3.3.3.2 热浸镀锌的钢件，进行二次加工时表面内的抽钉孔，要涂硅酮密封胶，以防二次加工后表面锈蚀。

4.3.3.3.3 连接用不锈钢抽钉的钉芯端头要涂硅酮密封胶，以防锈蚀。
当结构有密封要求时，为保证密封可靠，用硅酮密封胶将不锈钢抽钉的端头全部密封。

4.3.3.3.4 翻窗胶条粘接：胶条穿入型材槽中、要将在自然状态下长出型材槽的部分截去，以保证与型材断面对齐，在胶条与型材之间注入少量 CA40H 胶（胶长度为 5~7mm），以保证胶条位置准确。

4.3.3.3.5 型材组角后,在对接的两胶条 45 端面上分别涂上 CA40H 胶,并立即将其粘接在一起,涂胶需将胶条断面均匀涂满,但不宜过多,以粘接后不溢出为宜。

4.3.3.4 玻璃槽口与玻璃或保温板的配合尺寸应符合下列要求。

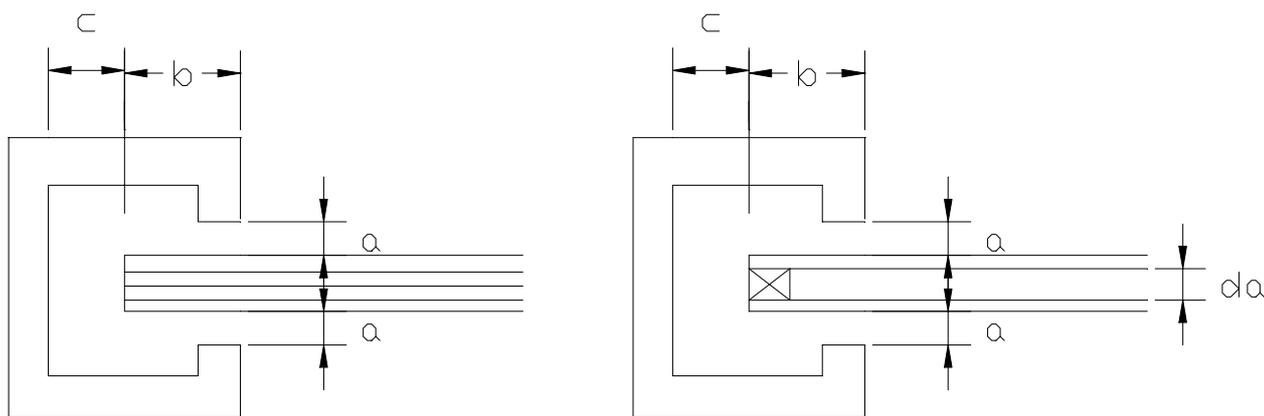
4.3.3.4.1 单层玻璃与槽口的配合尺寸应符合表的规定:

玻璃厚度	A	B	C
5-6	≥ 3.5	≥ 15	≥ 5
7-10	≥ 4.5	≥ 16	≥ 5
13 以上	≥ 5.5	≥ 17	≥ 5

注: 包括夹层玻璃

4.3.3.4.2 中空玻璃与槽口的配合尺寸应符合表的规定:

中空玻璃	A	B	C		
			下边	上边	侧边
4+da+4	≥ 5	≥ 16	≥ 7	≥ 5	≥ 5
5+da+5	≥ 5	≥ 16	≥ 7	≥ 5	≥ 5
6+da+6	≥ 5	≥ 17	≥ 7	≥ 5	≥ 5
7+da+7 以上	≥ 6	≥ 17	≥ 7	≥ 5	≥ 5



注：

A.da 为空气层厚度 $da=6、9、12\text{mm}$ 。

B.C 应满足结构位移的要求，设计未给出则按表要求执行。

C.在玻璃嵌定位后，玻璃定位垫块位置必须正确，数量应满足要求，并要用胶条或密封胶将玻璃与槽口两侧之间进行密封。

4.3.3.5 隐框玻璃幕墙装配组件应符合下列要求。

4.3.3.5.1 隐框玻璃幕墙装配组件（包括半隐框玻璃幕墙）系指用结构胶将玻璃和铝合金型材框架粘接在一起所组成的单体构件。该单体构件为隐框幕墙的基本组件，必须符合设计要求，保证安全。

4.3.3.5.2 隐框玻璃幕墙装配组件，其铝框应满足强度和刚度要求，注胶之前其表面应平整，不可翘曲。

4.3.3.5.3 半隐框玻璃幕墙装配组合的具体施工工艺按内控标准规定执行。

4.3.3.5.4 结构胶完全固化后，隐框玻璃幕墙组合尺寸偏差应符合下表：

序号	项目	尺寸范围	允许范围	检测工具
1	框长宽尺寸		±1.0	钢卷尺
3	组件长宽尺寸		±1.5	钢卷尺
3	框接缝高度差		0.5	深度尺
4	框内侧对角线及组件对角线差	当长边≤3000	≤3.5	钢卷尺
		当长边>3000	≤3.5	
5	框组装间隙		0.5	塞尺
6	胶缝宽度		±1.0	卡尺或钢板尺
			0.0	
7	胶缝厚度		±0.5	卡尺或钢板尺
			0.0	
8	组件周边玻璃与铝框位置差		1	深度尺
9	结构组件平面度		3	1m 靠尺
10	板块厚度		±0.5	

注：隐框幕墙结构胶应充满空腔，粘结牢固，胶缝应平整光滑，避免出现气泡，胶缝以外不能有残胶、污迹。

4.3.3.6 金属板幕墙组件应符合下列要求。

4.3.3.6.1 金属板幕墙组件装配尺寸应符合下表：

项目		允许偏差		检测工具
		优等品	合格品	
板块长度尺寸		±1.0	±1.5	钢卷尺
板块对角线差	≤3000	≤3.0	≤3.5	钢卷尺
	>3000	≤3.5	≤3.0	
板块厚度		±0.5		卡尺、卡板

4.3.3.6.2 金属板幕墙组件平面度的允许偏差应符合下表

类别	长边尺寸	允许偏差
单层金属板	≤3000	3.0
	>3000	3.5
复合金属板	≤3000	1.5
	>3000	3.0
蜂窝金属板	≤3000	1.0
	>3000	3.0

4.3.3.6.3 金属板幕墙组件铝板折边角度允许偏差≤1°，组角处缝隙≤0.5mm。

4.3.3.6.4 金属板幕墙组件中装饰板面处理层平均厚度应满足下表要求：

表面处理方法	厚度 T
阳极氧化着色	$30 > T \geq 15$
静电粉末喷涂	$T \geq 60$
氟碳喷涂	$T \geq 40$
聚胺脂喷涂	$T \geq 60$
电泳涂漆	$T \geq 17$

4.3.3.6.5 装饰表面不得有明显压痕、印痕和凹陷，不得有腐蚀、裂纹等残迹，装饰表面每平方米内的划伤、擦伤应符合下表要求：

项目	要求
擦伤、划伤深度	不大于表面处理层厚度
划伤总长度	$\leq 70\text{mm}$
擦伤总面积	$\leq 340\text{mm}^3$
划伤、擦伤总处数	≤ 3

4.3.3.6.6 除去装饰面上的保护膜时，注意不允许划伤装饰面。

4.3.3.6.7 未注公差尺寸，应符合 GB1704 中规定的公差等级 JS15

(js15)；螺纹应符合 GB197 规定的 7 级精度要求；孔采用

H15，轴采用 h15、

4.3.4 加工制作质量等级评定。

4.3.4.1 质量分级

加工制作质量等级分为优等品、合格品、超差回用品、废品四个等级。

4.3.4.2 检验方法

4.3.4.2.1 除外协弯弧玻璃和弯弧金属板的弧长半径,弯弧型材半径进行全检外,其余产品及项目均进行抽检。

4.3.4.2.2 若产品数量不超过 10 件,则该批产品全检。

4.3.4.2.3 每批产品抽检率为 10%,且每次抽检数量不少于 3 件。

4.3.4.2.4 外协加工产品(包括弯弧件)进行全检,但不进行质量等级评定,只对其合格品验收。

4.3.4.3 质量等级评定

4.3.4.3.1 抽检产品中合格率达 100%,且优等品率超过 70%,则该批产品为优等品。

4.3.4.3.2 抽检产品中合格率达 100%,且优等品率低于 70%,则该批产品为合格品。

4.3.4.3.3 第一次抽检中出现不合格品,则需另行加倍抽检。加倍抽检合格率达 100%,则,则该批产品为合格品。

4.3.4.3.4 加倍抽检仍有不合格品,则该批产品需全部返修。返修后按上述方法重新抽检。返修产品最多只能被评为不合格品。

4.3.4.3.5 返修后经抽检仍不合格,则该批产品需请设计员、总工程师、质量总师在超差单上签署处理意见。检验员根据其意见,将该批产品判定为超差回用品或废品。或者对该批产品全检,判定该批产品中超差回用品及废品的数量。

4.3.4.3.6 针对某种产品的各检查项目,可能有的项目有优等品,合格

品分级，有的项目没有分级，则此时该种产品须在未分级项目抽检全部合格的前提下进行优等品，合格品的评定。

4.3.4.3.7 若某种产品的各检查项目均未进行优等品、合格品分级，则该产品只进行合格品、超差回用品及废品的评定，不进行优等品评定。

4.4 工厂内生产加工的质量保证措施

4.4.1 严格按照生产加工操作程序办事，坚决执行公司的生产加工制度。

4.4.2 生产部要对生产过程中的每道工序、每个环节进行严格控制，要求操作者按图纸、按工艺卡、按程序加工，确保产品质量，同时，要文明作业，安全生产，确保人身安全。

4.4.3 质检部要对生产过程的质检工作进行全面检查和控制，做到首检及时、抽检适时、全检不误时，并严格执行三检制，杜绝废品的出现。

4.4.4 严肃计划的指令性，分工明确，责任到人，消除怠工、窝工的现象，在确保质量的前提下，确保生产进度。

5. 施工质量保证体系

现场安装的每道程序均在质量保证体系的受控范围内。做为企业质量体系标准，现场安装过程质量控制文件已对现场安装制定了具体的质量控制措施。通过执行程序文件，现场安装质量将得到全面保证。现场安装质量控制措施具体如下：

5.1现场安装程序控制

5.1.1合同签订后，由安装部按《安装施工分承包方评价程序》要求选

择有质量保证能力的安装队。安装队电焊工、检验员等岗位工作人员均应经过培训、考核，并取得有效的岗位合格证。

5.1.2项目经理组织安装队对基准轴线进行复核，并填写基准复核记

录，如有偏差，请有关部门重新提供。

5.1.3根据所提供的经复核的基准线，确定安装位置线，安装位置线须

经质检员、技术负责人、项目经理三级检验。

5.1.4根据安装位置线，由项目经理组织安装队对埋件进行校核，如有

偏差过大的应填写埋件检查记录并通知甲方及监理采取补救措施。

5.1.5埋件检查合格后，项目经理组织安装队认真安装图纸，对重点部

位安装要求进行技术交底，并做好记录，对复杂且难度较大的安装内容，必要时应由工艺人员写出安装工艺指导书，指导操作技术人员到现场进行技术交底。

5.1.6项目经理负责材料到现场后质量验收，发现问题进行记录并及时

与公司联系解决。按《产品贮存控制程序》要求合理摆放材料，标识清楚，做到帐、物、标识相符。

5.1.7项目经理应保证现场所用设计图纸等技术文件的有效性并按要

求及时处理失效文件。

5.1.8安装队在读懂图纸前提下，大体分隐蔽、框架、饰面三个分部进

行安装。

5.1.9施工过程中按《安装过程检验控制程序》进行严格检验，确保安装质量。

5.1.10对使用的安装设备、计量器具等进行定期维护、保养、使用前认真检查，保证安装质量要求。

5.1.11项目经理应搞好现场管理，创造文明施工环境，确保产品质量不受影响。

5.1.12安装过程中存在的技术、质量问题应及时向公司反馈，以便尽快解决。

5.1.13安装部职能室人员对安装过程质量定期巡检，发现质量问题及时提出整改。

5.1.14项目经理应组织安装队对成品质量采取防护措施，确保以形成的产品质量。

5.1.15工程竣工三日之内，由项目经理报公司进行竣工验收。

5.2现场安装的检验控制

5.2.1 安装过程检验主要包括分项工程检验、分部工程检验、阶段验收三部分。

5.2.2 分项工程检验以层为单位，分隐蔽施工、框架施工、饰面施工等三个分部进行。每个分项工程施工结束，由操作者 100%自检合格后，报工长或班长复检，抽检比例不低于 20%。复检合格后报专职检验员检验。抽检比例不低于 10%，专检合格，由检验员核定等级并签字。不合格时由检验员以返工通知单的形式

式及时通知操作者进行返工，返工后需重新复查。

5.2.3 质检员检查需填写质量记录，具体记录为《隐蔽工程检查记录》、《工程框架安装质量检查记录》、《工程安装饰面检查记录》。表格形式后附。

5.2.4 分部工程施工结束，由现场质检员填写《分部工程验收单》，并由项目经理进行复检，复检合格后报监理工程师验收。

5.2.5 分部验收后需进行阶段验收，每项工程施工过程中一般需要两个验收阶段。

a. 框架施工结束并满焊。若单元式幕墙进行转接件验收。

b. 饰面完成。

5.2.6 阶段验收部分应由质检员检查合格后报项目经理复检，合格后由项目经理准备报验资料，并填写阶段验收申请，经公司工程经理审定认为具备报验条件后，交总工审批后转公司质保部，质保部安排质检人员到现场对已完工部分的质量进行验收。

5.2.7 质保部验收人员根据阶段报验申请，对报验部分制定抽检方案，并保证抽检比例不低于 5%，并做好抽检记录，根据检查记录对工程安装质量进行评定。

5.2.8 阶段验收质量评定方法：按抽检方案及抽检比例要求，对抽检部分按保证项目、基本项目、允许偏差项目进行检查，检查结果需按幕墙节点安装质量评定表、幕墙框架安装质量检验评定表、饰面安装质量评定表内容要求逐项填写。根据总体抽检情况进行等级评定。

5.2.9 根据以上评定方法对安装质量进行质量等级评定并在施工阶段

验收单上签署验收结论性意见。

5.2.10 对验收过程中发现的问题，由验收人员填写工程安装质量反馈单，限期由安装人员进行整改，项目经理负责整改情况的检查验收，质保部验收人员或质保部长不定期对整改情况进行抽查。

5.2.11 质保部工程验收员除对工程质量检查之外还需对现场质量管理情况进行检查，主要检查内容如下：

a.现场组织管理机构是否清晰，是否设专职质检人员，职责、权限是否明确，有无质检员上岗证书，有无质量管理制度。

b.施工前是否进行技术交底，有无记录。

c.文件、资料管理：是否有设计图纸等文件收、发记录，设计更改是否按更改单实施，各种材料质量证明文件是否齐全。各种施工过程检验记录是否齐全，是否真实。

d.人员操作：重点检查特殊工种操作人员是否有上岗证。

e.物料管理：现场材料管理是否分类摆放整齐、标识清楚，产品质量特性是否降低，如电焊条是否受潮，胶是否过期等。

f.文明施工及成品保护。

5.2.12 该部分验收结束，应将验收结果以书面形式通知项目经理，并由项目经理签字确认，每次验收结束，需写出该工程阶段验收总结，指出验收工作发现的问题。

5.2.13 工程施工结束竣工验收按公司规定的《最终检验控制程序》执行。

5.3 最终检验控制

5.3.1 产品在公司内的最终检验

5.3.1.1 检验员按图纸、工序卡、标准等进行最终检验。

5.3.1.2 检验内容：

- a.产品外观质量；
- b.图纸要求；
- c.检验标识是否齐全、清晰；
- d.有保质期的和防腐处理的零件是否符合要求。

5.3.1.3 检验员检验合格后，在工序卡检验员栏盖章，并填写合格证。

一式两份，一份存质监部工程档案中，一份给操作者或发运员。由押车员带到现场给项目经理。

5.3.1.4 检验不合格，应及时查清原因，并对已通过的产品进行复查，

并按公司规定的《不合格品控制程序》进行处理。

5.3.2 竣工检验的内容和要求

5.3.2.1 工程全部竣工三日内，由项目经理填写“竣工验收申请单”，

经工程经理审核，报总工批准后报质保部。

5.3.2.2 由质保部协调，总工牵头，由质保部长、工程质量验收员、项

目经理参加，组成验收小组，质保部还需书面通知公司质量主管。

5.3.2.3 验收前应将幕墙表面清洗干净。

5.3.2.4 验收按公司内控《工程施工质量检验与评定》标准执行，参照

《玻璃幕墙工程技术规范》的有关要求。

5.3.2.5 验收分现场竣工资料验收和施工质量验收两部分。

5.3.2.6 验收时，项目经理应提交如下资料。

- a.全套设计图纸、设计更改及材料采用文件。

b.材料出厂质量证书、结构胶相溶性实验报告和幕墙三性试验报告。

c.公司内加工产品出厂合格证。

d.施工安装自检记录。

e.施工阶段验收文件。

5.3.2.7 施工质量验收包括观感检查和抽样检查，以一幅幕墙为单元，每幅均应检查。

5.3.2.7.1 观感检查内容：

a.明框应横平竖直，单元式幕墙单元拼缝或隐框幕墙胶缝应横平竖直，缝宽均匀。

b.整幅幕墙色泽应均匀，不应有色差，玻璃不应有析碱、发霉和镀膜脱落现象。

c.镀膜玻璃膜面及铝板的安装方向应正确。

d.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。

e.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。

f.隐蔽节点的遮封装修应整齐美观。

g.幕墙不得渗漏。

5.3.2.7.2 抽样检查要求：

a.玻璃或铝板或石材安装应牢固。

b.橡胶条或密封条应镶嵌密实。

c.压板间距及压板数量符合设计要求。

d.钢化玻璃表面不得有伤痕。

e.每平方米玻璃表面质量及一个分格铝合金框表面质量符合标准要求。

f.框架构件安装质量及饰面安装质量符合标准要求。

g.翻窗附件安装符合设计要求。

抽检数量每幅幕墙横竖向构件及拼缝应各抽 3%，并不得少于三根（指全高或全宽），分格应各抽 3%，并不得少于 10 个。

5.3.2.8 验收结束后，由验收小组共同进行质量等级评定，并签署优良、合格或不合格的验收结论。

5.3.2.9 对验收为不合格的工程，需指出不合格原因，限期由项目经理组织进行整改，整改后由项目经理自查，认为达到要求需重新报验，由总工决定是否需要到现场进行验证。整改后的工程质量不能评为优良工程。

5.3.2.10 公司验收合格后，提交顾客及监理进行验收。

5.3.2.11 项目经理整理并保存好各种工程档案资料做为工程档案的内容存入资料室。

5.4 验收标准

5.4.1 现场材料和构件摆放

5.4.1.1 材料和构件进入现场后应按种类和规格存放，应有明确的标识。

5.4.1.2 铝及铝合金加工产品不能露天堆放。更不准将产品直接堆放在泥土地面上。必须短期内露天堆放时，应严防雨、雪浸入。

5.4.1.3 型材下面垫木方，距地面不小于 100mm。

5.4.1.4 装饰板（单板、玻璃、石材等）应倾斜放置，倾斜角不大于 10°，不允许直接放置于在面上，下面垫不小于 50mm 的木方，

装饰板的外饰面应面对面放置，避免外饰面有擦伤和划伤等现象。

5.4.1.5 小型零附件应放在大架子上，特殊用品，如焊条等怕潮品，应距墙和地面 500mm 放置；易燃易爆品应单独存放，做好醒目标志，周围备有防火用具。

5.4.1.6 所有材料和构件在室外放置时，应做好保护措施。

5.4.2 转接件的安装

5.4.2.1 转接件与铝型材连接时，之间用尼龙垫片隔离。每个固定处连接螺栓不允许少于 2 个，螺母要紧固，不允许松动。

5.4.2.2 转接件与埋件连接时，每个转接件不得少于两条焊缝，并且每个转接件有效焊缝，总长度不少于 150mm，熔透深度 S 要求： $S \geq 0.7\delta$ (δ 为被焊材料厚度)。焊缝要求美观、整齐，不允许有漏焊、虚焊、焊瘤、弧坑焊缝、裂纹等缺陷。

5.4.2.3 转接件与埋件焊接时，相接部位及相关部位不允许存在其它金属材料参与焊接。

5.4.2.4 高处焊接时，应设有接火斗等防护措施。

5.4.2.5 焊缝外观尺寸要求

5.4.2.4.1 焊缝焊脚尺寸允许偏差为 1mm。

5.4.2.4.2 构件搭接处位置应大于 2 倍焊脚尺寸 hf。

5.4.2.6 焊缝存在气孔和夹渣符合表的规定。

板厚 (mm)	25—5	5—10	10—20
允许气孔和成点状夹渣点数	3—6	6—9	9—12

5.4.2.7 焊缝同一部位的返修次数，不应超过两次。

5.4.2.8 埋件、转接件、其它的镀锌等防腐表面，非焊接区不允许用焊

弧破坏其防腐面层。

5.4.3 除锈、防腐处理

5.4.3.1 埋件、转接件、钢结构安装、焊接后应清理，除渣除锈，构件除锈后应露出金属光泽，金属表面不得有灰尘，油渍、鳞皮、锈斑、焊渣、毛刺等附着物。

5.4.3.2 现场进行的焊接部位，由于电焊破坏了原有的镀锌层或其它防腐层，故要进行二次防腐处理，二次防腐处理时不能单独考虑焊缝的位置，同时要考虑整个结构，检查每个铁件的位置，进行全面防腐处理，处理时要先涂两度防锈漆，再漆两度富锌漆，要求全部均匀覆盖。

5.4.3.3 当天使用的防腐涂料应当天配置，涂料按设计比例配置，不允许随意添加稀释剂。

5.4.3.4 涂料涂刷应均匀、无遗漏，无明显起皱，漏底、起皮，流挂等现象，附着力良好。

5.4.4 铝合金框架式玻璃、铝板幕墙安装质量

5.4.4.1 所有组件在下料组装时应去除毛刺，不允许留有锐角。

5.4.4.2 框架上安装角部位的保护膜应去除干净。

5.4.4.3 横框与竖框间安装要求

5.4.4.3.1 横框与竖框之间设有弹性橡胶垫，在安装时应符合设计要求，并应安装牢固，其接缝处应严密。

5.4.4.3.2 横框与竖框之间连接牢固、无松动现象，连接所用零附件应符合设计要求且齐全。

5.4.4.3.3 横框与竖框的间隙应符合设计要求，允许偏差为 $\pm 0.3\text{mm}$ ，

同一横框两端与竖框间隙之差不得大于±0.2mm。

5.4.4.3.4 角片安装应符合设计要求，角片紧固后，不允许有松动现象。

5.4.4.3.5 铝合金框架安装尺寸允许偏差应符合表的规定。

序号	检查项目	尺寸范围	幕墙	天窗	吊顶	检查工具
1	竖框垂直度	一层	≤1.0	≤1.0		吊线 经纬仪
		三层	≤2.5			
		H≤30m	≤4			
		30m<H≤ 60m	≤7			
		60m<H≤ 100m	≤10			
		H>100m	≤15			
2	相邻两根竖框 间距	固定端头	±1.0	±1.0		钢卷尺
	任意连续四根 竖框的间距	固定端头	±1.5	±1.5		
3	相邻横框间距	≤2000	±1.0	±1.0		钢卷尺
		>2000	±1.5	±1.5		
4	分格对角线长 度差	≤2000	≤2.5	≤2.5		钢卷尺
		>2000	≤3	≤3		
5		相邻横框	≤1	≤1		水平仪

	同一标高平面	$B \leq 20\text{m}$	≤ 3	≤ 3		水平尺
	内横框水平度	$B \leq 30\text{m}$	≤ 4	≤ 4		
	(b 为宽度尺	$B \leq 60\text{m}$	≤ 6	≤ 6		
	寸)	$B \leq 60\text{m}$	≤ 7	≤ 7		
6	同一层竖框外	相邻三根竖				钢板尺及 拉线检查
	表面平面度	框	≤ 0.5	≤ 0.5		
	(相对位置)	$B \leq 20\text{m}$	≤ 2	≤ 2		
	(注: b 宽度	$20\text{m} < b \leq 60\text{m}$	≤ 2.5	≤ 2.5		
尺寸)	$b > 60\text{m}$	≤ 3	≤ 3			
7	弧形幕墙及拱 形天窗竖框外 表面定位位置 差		≤ 2	≤ 2		钢板尺 钢卷尺
8	竖框伸缩缝尺 寸		± 2		± 2	钢卷尺

5.4.6 幕墙主要附件安装质量

5.4.6.1 密封胶条品种、规格、安装形式符合设计要求。

5.4.6.2 密封胶条安装到位, 不允许施加外力使胶条处于拉伸状态, 允许适度的压缩, 端头留有 5~10mm 的余量, 粘合紧密, 对接缝处无间隙, 且不允许外露。

5.4.6.3 在可视部位密封胶条对接缝应留在板块的四角, 斜面断开应拼成预定的设计角度, 并应用粘结剂粘结牢固后嵌入框架槽口内。

5.4.6.4 当设计有内衬板要求时，内衬板安装牢固，内衬板连接四角片，自攻数量应符合设计要求，内衬板表面平整光滑，不允许有影响外视效果的质量缺陷（如凹坑、色斑等）现象存在。

5.4.6.5 保温材料的品种、堆集密度，导热性符合设计要求，固定防火保温材料的形式应符合设计，防火保温层应平整，拼缝处不应留缝隙，保温材料上粘贴的锡铂纸等应牢固，不脱落。

5.4.6.6 幕墙翻窗的多点锁、限位器、执手等附件安装到位齐备，符合设计要求。

5.4.6.7 层间封修、保温做法、避雷措施等均应符合设计图纸及有关规范的要求。

5.4.7 现场安装外观质量要求

5.4.7.1 胶缝表面应平滑、平整、无气泡、无飞边、玻璃和板等表面无污渍及残胶。

5.4.7.2 安装后的一个分格内铝合金型材表面质量应符合表的规定。

序号	项目	质量要求
1	擦伤及划伤深度	不大于表面处理层厚度
2	擦伤总面积	$\leq 500\text{mm}^2$
3	划伤总长度	$\leq 150\text{mm}$
4	擦伤和划伤总数	不允许大于 4 处

注：一个分格铝合金料指该分格四周框架内的所有铝合金构件

5.4.7.3 玻璃表面质量（每 m^2 面积）应符合表的规定

序号	项目	质量要求
1	0.1~0.3mm 宽划伤痕	长度小于 100mm 的允许 4 条
2	擦伤总面积	$\leq 300\text{mm}^2$
3	伤痕、擦伤总处数	≤ 4
4	镀膜玻璃的镀膜划伤深度	不大于镀膜厚度
5	钢化玻璃不允许有划伤	

5.4.7.4 铝单板表面质量（每 m^2 面积）应符合表的规定

序号	项目	质量要求
1	擦伤及划伤深度	不大于表面处理层厚度
2	擦伤总面积	$\leq 240\text{mm}^2$
3	划伤总长度	$\leq 80\text{mm}$
4	擦伤和划伤总数	不允许大于 3 处
5	不允许有腐蚀、裂纹、压痕。	
6	漆面为滚涂方式的板，除有特殊设计要求外，安装时均应保持方向一致。	

5.4.8 铝合金幕墙施工质量检验与评定

5.4.8.1 幕墙施工过程质量检查要点。

5.4.8.1.1 预埋件、转接件的连接和固定符合设计要求和有关标准或规范要求。

5.4.8.1.2 预埋件、转接件及连接附件的防腐处理情况。

5.4.8.1.3 框架的安装精度。

5.4.8.1.4 硅酮结构胶、密封胶、石材专用胶等胶类和其它化学密封材料的使用有效期。

5.4.8.1.5 装饰板块的安装精度与外观质量。

5.4.8.1.6 硅酮密封胶的打胶质量。

5.4.8.1.7 封修质量。

5.4.8.2 幕墙施工质量检查项目及质量分级标准见下表的规定。

项目名称	等级要求		检验方法
	优良	合格	
转接件安装	焊缝符合设计要求；焊波均匀；焊渣清理干净；表面防腐涂层完整良好，无锈迹。	焊缝符合设计要求；焊波较均匀；可见处焊渣清理干净；表面防腐涂层完好，无锈迹。	目测
幕墙封修	幕墙与女儿墙接口平整顺直；压顶板平整；排水坡度正确一致；钉孔、螺孔用密封胶封堵，打胶饱满，平整光滑无气孔、无污染；层间封修符合设计要求，搭接缝均匀。	幕墙与女儿墙接口基本平整顺直；排水坡度正确；钉孔、螺孔处密封良好，打胶饱满，不渗水，无气孔、无污染；层间封修符合设计，搭接缝均匀。	目测 钢卷尺
接口胶缝注胶质量、玻璃槽口密封	密封条安装到位，贴合紧密，对接缝处无间隙，密封条不得外露，耐候胶充填密实无	密封条安装到位，贴合基本紧密，对接缝处间隙 \leq 0.3mm，密封条不得外	目测 钢板尺 3m 靠尺

	气孔，表面光滑、平整、无飞边，直线度 $\leq 2\text{mm}$	露，耐候胶充填密实无气孔，表面光滑、平整、无飞边，直线度 $\leq 3\text{mm}$ 。	
外观质量	表面光洁，划痕、碰伤极少、无锈蚀，型材装饰面无污染、腐蚀。	表面干净，划痕、碰伤、擦伤符合本标准要求。	目测

序号	项目内容		允许偏差		检验方法及量具
			优良	合格	
1	竖框垂直度	一层	≤ 1.0		经纬仪或吊线和钢板尺检查
		三层	≤ 2.0	≤ 2.5	
		$H \leq 30\text{m}$	≤ 3.5	≤ 4	
		$30\text{m} < H \leq 60\text{m}$	≤ 6	≤ 7	
		$60\text{m} < H \leq 100\text{m}$	≤ 8	≤ 10	
		$H > 100\text{m}$	≤ 13	≤ 15	
2	相邻两根竖框间距	固定端头	± 1.0		钢卷尺
3	任意连续四根竖框的间距	固定端头	± 1.0	± 1.5	
4	相邻横框间距	≤ 2000	± 1.0	± 1.0	钢卷尺
		> 2000	± 0.5	± 1.5	

5		≤ 2000	≤ 2.0	≤ 2.5	钢卷尺
		> 2000	≤ 2.5	≤ 3	
6	同一标高平面内横框水平度 (b 为宽度尺寸)。	相邻横框	≤ 1		水准仪 水平尺 塞尺
		$b \leq 20m$	≤ 3		
		$b \leq 30m$	≤ 4		
		$b \leq 60m$	≤ 6		
		$b \leq 60m$	≤ 7		
7	同层竖框外表面平面度 (相对位置) (注: b 宽度尺寸)	相邻三根竖框	≤ 0.5		经纬中吊线和 钢板尺检查
		$b \leq 20m$	≤ 2		
		$20m < b \leq 20m$	≤ 2.5		
		$b > 60m$	≤ 3		
8	弧形幕墙、拱形天窗竖框外表面定位位置差	≤ 2		钢板尺 钢卷尺	
9	相邻单元板块外缘垂直度及水平方向位置度	≤ 2000	≤ 1	≤ 1	钢板尺及拉线
		> 2000	≤ 1	≤ 1.5	
10	竖缝及墙面的垂直度	高度 $\leq 20m$	≤ 2.5	≤ 3	激光仪或经纬仪
		$20m < \text{高度} \leq 60m$	≤ 4	≤ 6	
		高度 $\leq 60m$	≤ 7	≤ 9	

11	幕墙平面度	≤ 2	≤ 2.5	2m 靠尺、钢板尺
12	竖缝直线度	≤ 2	≤ 2.5	2m 靠尺、钢板尺
13	横缝水平度	≤ 2	≤ 3	用水平尺
14	胶缝宽度（与设计值比较）， 全长	± 1	± 1.5	用卡尺或钢板尺
15	胶缝厚度	± 0.5	± 1.0	钢板尺、塞尺
16	两相邻板块之间接缝高低差	≤ 0.5	≤ 1.0	
17	翻窗与幕墙相邻表面高低差	≤ 0.5	≤ 1.0	

5.4.8.3 幕墙抽样检查及等级评定

5.4.8.3.1 每个幕墙工程基本项目和允许偏差项目按 5% 数量抽检，但每项不得小于 10 件。

5.4.8.3.2 等级评定

A 合格：凡同时符合下列条件的幕墙，则该幕墙工程可评为合格工程。

a 质量资料齐全；

b 基本项目合格；

c 允许偏差项目（80% 抽检实测值合格，其余抽检实测值不影响安全和使用）。

B 优良：凡同时符合下列条件的幕墙，则该幕墙工程可评为优良工程。

- a 质量资料齐全;
- b 基本项目为优;
- c 允许偏差项目绝大多数为优

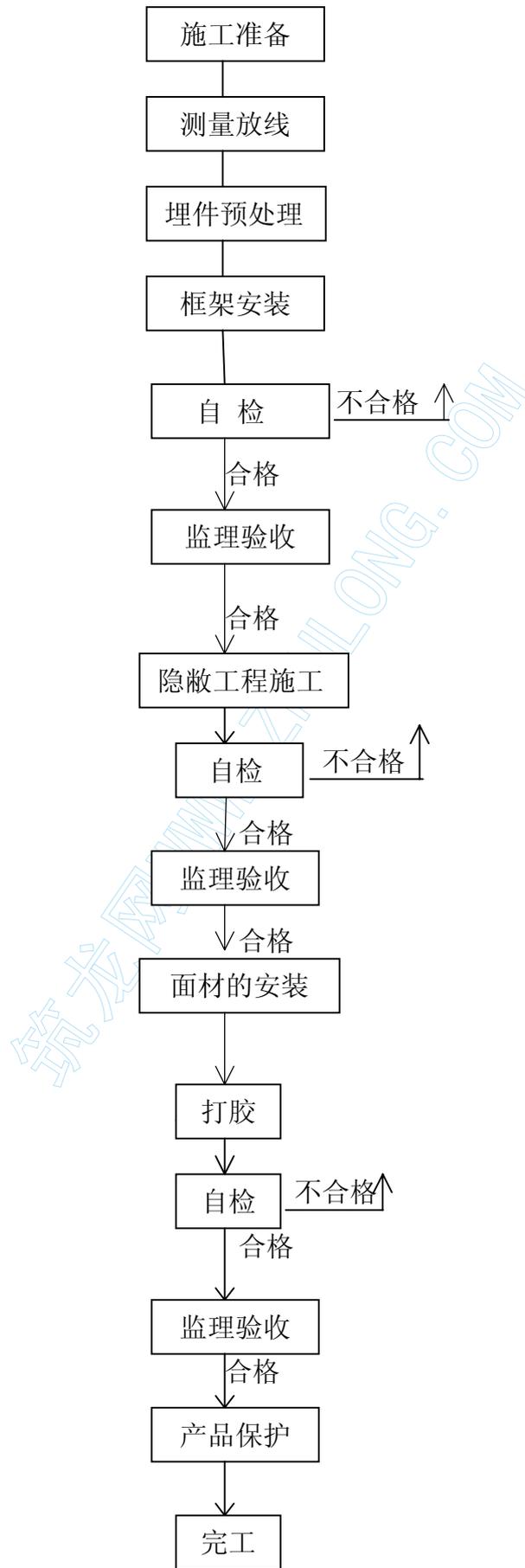
附图：框架幕墙施工质量控制图 6-168

单元式幕墙质量控制流程图 6-168—6-168

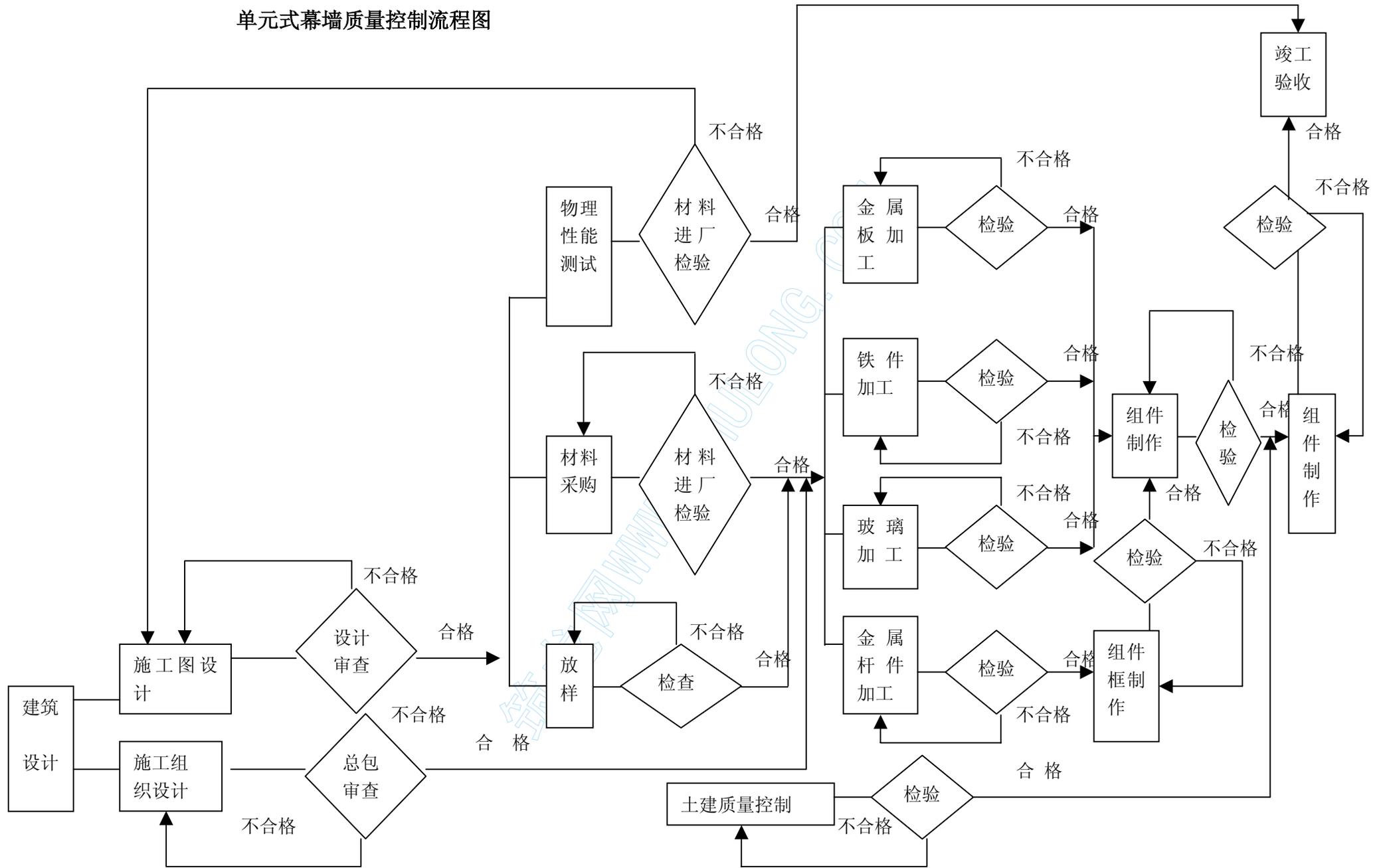
质量保证体系控制图框 6-168

筑龙网WWW.ZHULONG.COM

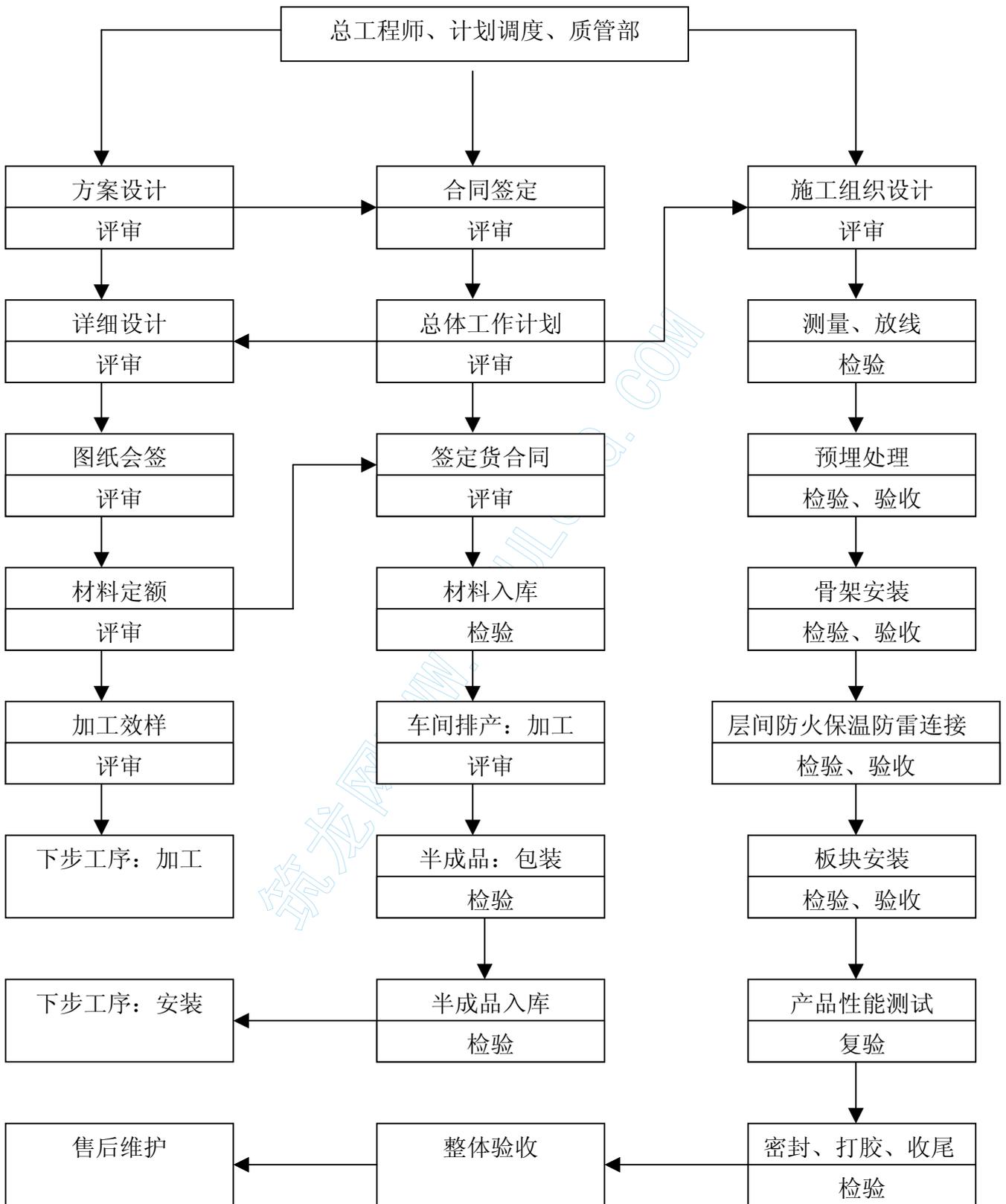
框架幕墙施工质量控制图



单元式幕墙质量控制流程图



质量保证体系控制图框



6. 隐蔽工程验收及竣工验收

6.1 隐蔽工程验收

幕墙工程施工过程中的隐蔽工程检查项目有：

6.1.1 构件与主体结构连接点的安装；

6.1.2 幕墙四周、幕墙内表面与主体结构之间间隙节点的安装；

6.1.3 幕墙伸缩、沉降缝、防震缝及墙面转角点的安装；

6.1.4 幕墙防雷接地节点安装；

6.1.5 在加固焊接前必须通过隐蔽工程验收，并获得验收通过资料，否则终止下一步的安装。

6.1.6 隐蔽工程验收需提前申请，由业主、工程监理公司、质量监督站共同验收，并签署验收意见。

6.2 竣工验收

6.2.1 工程安装竣工前的最终检验内容及程序

6.2.1.1 工程安装最终检验前，所有分项、分部工程全部完工并达到合格质量标准；

6.2.1.2 有齐全的质量凭证、原始记录。如：分部工程验收单、玻璃幕墙安装质量检查记录表、隐蔽工程检查记录、工程报验单、材料报验单。

6.2.1.3 技术质量问题已经得到处理，且手续完备；

6.2.1.4 竣工检验所用的检验设备、量具、仪器、工装和仪表经检定合格，其精度满足规定的要求；

6.2.1.5 竣工交验是对工程质量的全面评定和验收；工程项目负责人逐一自检并达到合格要求；

6.2.1.6 复查中遗留问题，经复查要全部整改完毕。

6.2.2 竣工检验的内容和要求

- 6.2.2.1 按竣工图及有关技术文件、标准、合同要求等做为竣工验收的依据。
- 6.2.2.2 按“分部、分项工程质量检验评定表”中内容，由工程项目经理的组织自检，并按要求逐项填好，报质管部检验复查。
- 6.2.2.3 工程使用功能的检验
- 6.2.2.4 根据工程项目特点和使用功能要求，进行符合性和适用性验证，为确保使用功能，必要时可做补充试验验证。
- 6.2.2.5 征求顾客对工程质量的意见，按照顾客的合理要求，排除故障并达到规定的标准要求，做为进行最终检验的内容之一。
- 6.2.2.6 竣工验收由业主、监理公司、质量监督站共同执行。竣工验收后，按“总体工程完工验收报告”要求内容逐一填写签署意见，不得漏项。
- 6.3 质量控制表格（附后）**

6.3.3 工程安装质量反馈单

工程名称：

年

月

日

存在问题					
检查人：					
处理意见					
项目经理		质检部		安装队	
复查结果					
复查人：					

注：本单一式两份，一份项目经理，一份安装队。

6.3.4 分部工程验收单

年 月 日

工程名称		验收部位
自 检 结 果	<p style="text-align: right;">安装队长:</p>	
复 检 结 果	<p style="text-align: right;">项目经理:</p>	
质 管 部 评 定	<p style="text-align: right;">检验员:</p>	
备注		

6.3.5 幕墙结点安装质量评定表

工程名称:

楼层或部位:

保证项目	项目		质量情况										
	1												
	2												
	3												
	4												
	5												
基本项目	项目		质量情况										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	等级
	1												
	2												
	3												
	4												
允许偏差项目	项目内容		允许偏差 (mm)	实测值									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1		±20										
	2		±10										
	3		±3										
	4		不少于 3 个										
检查结果	保证项目												
	基本项目		检查 项, 其中优良 项, 优良率 %										
	允许偏差		检查 项, 其中合格 项, 合格率 %										
评定结果	检验员: 核定等级:												
		年 月 日											

6.3.6 隐蔽工程检查记录

工程名称: 楼层: 部位: 检查人:

	项目内容		实 测 值																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
基 本 项 目	1	预埋件安装	位置偏差±20mm 膨胀螺栓端头高出螺母≤50mm, 表面防腐涂层完整良好无锈迹																				
	2	转接件安装	焊缝符合设计要求焊肉均匀, 焊渣清静, 表面防腐良好无锈迹																				
	3	幕墙封修	接口平直, 压顶平整, 排水坡度一致, 钉孔用胶密封																				
	4	各接口注胶质量及玻璃槽口密封	密封条安装到位贴合紧密, 对接无间隙, 密封胶填充密实, 表面光滑平整, 无飞边																				
	5	外观质量	表面光洁, 少量轻划痕, 碰伤, 无锈蚀, 型材表面无污染。																				
检查结果	检查 点, 其中合格 点, 优良 点																						
评定等级	项目经理: 安装队伍:											核定等级					质量检查员:						

6.3.8 工程框架安装饰面检查记录

工程名称:

楼层:

部位:

检查人:

	项目内容		实 测 值																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
允许偏差项目	1	同一平面内 板块外表面 平面度	接缝处																					
			相邻两板块																					
		全长	长度≤20m																					
			20m<长度≤ 60m																					
	长度≤60m																							
	2	胶缝竖向直 线度	高度≤20m																					
			20m<高度≤60m																					
高度>60m																								
3	胶缝横向直 线度	长度≤20m																						
		20m<高度≤60m																						
		长度>60m																						
4	胶缝宽度差	全长																						
5	胶缝厚度																							
6	翻窗与幕墙 相邻表面阶 差																							
7	外观质量																							
检查结果	实测 _____ 点, 其中合格 _____ 点, 优良 _____ 点																							
评定等级	项目经理: 安装队伍:										核定等级					质量检查员:								

6.3.9 分部工程质量评定表

工程名称：

年 月 日

序号	分项工程名称	企业评定	建设单位验收	监督站核验
1	预埋件 连接件与主体固定			
2	焊接			
3	防腐处理			
4	主立框安装			
5	框架整体拼装			
6	防雷系统			
7	防火处理			
8	保温处理			
9	面板安装			
10	封闭 注胶			
11	面板清洁			
合计	项			优良率
企业自评等级： 企业经理： 企业技术负责人： 年 月 日		建设（监理）单位验收 质量等级： 经理： 负责人： 年 月 日		工程质量监督站 暂定核定： 最后核定： 站长： 公章 年 月 日

6.3.10 装饰工程验收记录

资料编号_____

工程名称		施工单位	
建筑面积		工程负责人	
结构类型		施工日期	
层数		验收日期	
检查内容	1	工程质量保证资料	共检查 项，其中符合要求 项，经鉴定符合要求项
	2	观感质量	
	3	分部工程质量评定	分部共有 分项； 工程优良率 %
	4	其它：	
验收意见		复验意见	
参加验收单位	设计单位：		监督部门或主管部门：
	建设单位：（签字）		施工单位： 技术队长： 技术部门： 质检部门：

八. 成品保护及清洁维护

1. 成品保护措施

从幕墙构件制造到幕墙安装完毕而未验收之前都应制定具体的保护措施，防止幕墙的损坏，造成无谓的损失。

1.1 生产加工阶段产品防护措施

1.1.1 型材加工、存放所需台架等均垫木方或胶垫等软质物。

1.1.2 型材周转车、工位器具等，凡与型材接触部位均以胶垫防护，不允许型材与钢质构件或其他硬质物品直接接触。

1.1.3 玻璃周转用玻璃架，玻璃架上采取垫胶垫等防护措施。

1.1.4 玻璃加工平台需平整，并垫以毛毡等软质物。

1.1.5 型材与钢架之间垫软质物隔离。

1.2 产品包装阶段防护措施

1.2.1 产品经检查及验收合格后，可进行包装。

1.2.2 包装工人按规定的方法和要求对产品进行包装。

1.2.3 型材包装应尽量将同种规格的包装在一起，防止型材端部毛刺划伤型材饰面。

1.2.4 型材包装前应将其表面及腔内铝屑擦净，防止划伤。

1.2.5 型材包装采用先贴保护胶带，然后外包带塑料膜的牛皮纸的方法。

1.2.6 包装工人在包装过程中发现型材变形、表面划伤、气泡、腐蚀等缺陷或在包装其它产品时发现质量问题应及时向检验人员提出。

1.2.7 产品在包装及搬运过程中应避免装饰表面的磕碰、划伤。

- 1.2.8 不同规格、尺寸、型号的型材不能包装在一起。
- 1.2.9 对于组框后的窗或副框等尺寸较小者可用纺织带包裹，尺寸较大不便包裹者，可用厚胶条分隔，避免相互擦碰。
- 1.2.10 包装应严密牢固，避免在周转运输中散包。
- 1.2.11 产品包装时，在外包装上用醒目的不退色的笔写明或用其它方法注明产品的名称、代号、规格、数量、工程名称等。
- 1.2.12 包装完成后，如不能立即装车发送现场，要放在指定地点，要摆放整齐。

1.3 运输过程产品防护措施

- 1.3.1 型材产品应妥善包装后装车，且应沿车箱长度方向摆放，即型材长度方向与汽车行驶方向一致。
- 1.3.2 摆放需紧密、整齐不留空隙，防止在行驶中发生窜动。
- 1.3.3 型材摆放高度超出车箱板时，须捆扎牢固。
- 1.3.4 型材不能与钢件等硬质材料混装。
- 1.3.5 玻璃装车时需立放，底部垫草垫，两块玻璃用草垫隔离，根据需要，每十块在右玻璃捆扎一次，确保车辆行驶中的震动和晃动不使玻璃破损。
- 1.3.6 运输中应尽量保持车辆行驶平稳，路况不好注意慢行。
- 1.3.7 长途运输途中应经常检查货物情况。
- 1.3.8 公路运输、铁路运输时要遵守相应规定。如GB 146.2—83《货车满载加固及超限货物运输规则》。GB 146.1—83《标准轨距铁路机车车辆限界和建筑限界》。

1.4 施工现场产品防护措施

- 1.4.1 施工现场临时存放的材料，按公司规定的《产品贮存控制程序》进行贮存和维护。

- 1.4.2 已装到墙上的框料或幕墙，若土建还有混凝土施工，则在土建施工层面下设置保护网，并必须贴保护膜，或采取其它防护措施，防止水泥溅到框面上，型材表面受到腐蚀。
- 1.4.3 在未竣工前，幕墙表面的保护膜不撕掉，以保证幕墙被损伤和幕墙表面的清洁如新。
- 1.4.4 手持吸盘和玻璃吸盘机在进行吸附重量和吸附持续时间检测后投入使用。
- 1.4.5 采用塑料薄膜包在幕墙的内面，以防止来自同一楼层其他分包施工时污染和划伤。当然此保护仅能防止一些常见的轻微划伤，对于严重的划伤和外力撞击造成铝材或玻璃的损害，应视为其他分包的过失。
- 1.4.6 产品保护是施工过程中一个比较敏感的问题，产品的保护直接管理到建设方与承包方的声誉与利益，为此在产品保护上我们必须面对现实，加以认真的考虑与研究，采取相应的有力措施，在总体竣工投入使用前，以确保产品的完好。首先我司幕墙施工过程中或施工结束后，将采取保护材料（例如木板、胶板、PVC膜等），将室内暴露部分遮盖，暂时密封保护，以防止其它施工项目破坏幕墙，对于这些临时保护措施，请其它施工人员维护，不得随便拆除这些保护材料。其次，我司将派出专门人员每天进行检查，一是检查这些临时保护措施完整性，一有破坏马上派人重新维护。二是防止其它人员的人为破坏。
- 1.4.7 在产品安装过程中，指定产品保护人员对已上墙的产品进行保护，以防止产品上墙后遇到任何对产品有破坏或认为造成的损坏，此项工作请建设方，总包方加以配合。
- 1.4.8 每一层的产品安装结束后，请建设方、监理、总包方进行初验，并由现

场监理签字，初验的目的是为了对产品安装后的质量有一定保护，并请建设方总包方组织固定人员对这一层的产品进行保护。

- 1.4.9 如遇室内装修需进行，请建设方、总包方发函给我项目部，会同内装单位进行对我产品检查，四方签字后，由内装单位在内部施工时，对我产品负保护责任，如有任何损坏，将由内装修单位负全部责任。

1.5 单元幕墙的成品保护

幕墙成品保护是十分重要的施工环节，如处理不当，经常对幕墙成品造成划伤，污染等破坏，不但给施工带来麻烦而且带来一定的经济损失。我司所采用成品保护措施主要有以下几种：

- 1.5.1 用塑料薄膜对型材、玻璃内表面进行覆盖保护。
- 1.5.2 在幕墙内表面贴示警告标识，如“幕墙产品贵重，请勿碰撞”等。
- 1.5.3 派专人在幕墙完工层反复巡视，阻止一些正在进行破坏行为，及时修复已被划破的塑料保护膜。

2. 清洁维护

整体外装工程，在施工完毕后，进行一次室内、室外全面彻底清洗。该工序是工程竣工验收前的最后一道工序，虽然安装已完工，但为求完美的饰面质量，此工序亦不能马虎。

- 2.1 材料及工器具：干净的洗洁布、清洗剂、清水、刀片等。
- 2.2 清洗顺序：按照由上至下、先室内后室外的顺序清洗；
- 2.3 清洗方法：采用中性清洗剂，清洗剂间不能互相产生反应，不能错用，清洗时应隔离。清洗前须先以清洗剂作检查，证明对幕墙无腐蚀作用之后方可使用，清洗后用清水冲洗干净。

2.4 注意事项：

- 2.4.1 铝板饰面在最后工序时揭开保护膜胶纸，若已产生污染，应用中性溶剂清洗后，用清水冲洗干净，若洗不净则应通知供应商寻求其它办法解决。
- 2.4.2 玻璃表面（非镀膜面）的胶丝迹或其它污物可用刀片刮净并用中性溶剂洗涤后用清水冲洗干净。
- 2.4.3 在全过程中注意成品保护。

筑龙网WWW.ZHULONG.COM

九、确保安全生产、文明施工以及降低环境污染和施工噪声的措施

1. 自觉遵守工程所在地政府部门有关规定

- 1.1 自觉遵守工程所在地关于承包工程所需资质和技术能力的有关规定，在规定时间内获得在本地从事承包工作的资格。
- 1.2 自行负责完成本系统必须的或与本工程有关的各种批文、许可证或批准证书等手续，并承担相关费用。
- 1.3 自觉执行政府有关部门发送业主及总包方的所有关于本工程施工现场的任何意见及通知。

2. 加强文明施工管理

- 2.1 自觉接受业主及总包方现场管理人员和监理工程师的监督和检查，并遵照其指示工作。
- 2.2 积极与本工程土建、内外装修及其他专业施工分包单位的协作配合，并对接口单位完成的工作提供必要的保护。
- 2.3 自觉保持现场整洁、有序。工程施工过程中及完工后及时清理现场垃圾，遵照业主及总包方要求拆除临时设施，并按政府有关部门要求运出现场。
- 2.4 我司会根据创建卫生城的要求组织生活区管理。

3. 加强安全施工管理

- 3.1 自觉按照工程所在地政府部门有关规定对本工程施工人员做好

安全教育、安全防护工作，以确保施工及人身安全。

- 3.2 进场施工前就安全措施及安全设施计划提交给业主及总包方审定。
- 3.3 自觉按照施工安全规范的要求做好现场施工安全管理，根据需要设置现场照明和围护设施，防止发生工伤事故，确保现场人员生命财产安全。
- 3.4 重点加强现场安全保卫工作，防火防盗，确保工程建设顺利进行。
- 3.5 自备消防器材，并遵守工程所在地政府部门及业主关于安全消防和施工安全用电之有关规定。
- 3.6 一旦发生事故，积极采取有效措施，以防止损失扩大。如发生重大事故，及时向业主及总包方通报情况，以利工程顺利进展。

4. 建立健全安全管理与保障制度

- 4.1 根据国家安全施工法规，在施工工地建立健全安全生产管理制度，教育职工严格遵守安全技术操作规程，遵守现场各项安全管理制度，以实现全方位安全施工。
- 4.2 搞好职工安全生产教育，提高工作人员安全生产思想意识和防护能力，坚决杜绝违章指挥和违章操作。
- 4.3 建立日常的安全检查制度，项目经理及安全负责人每周将组织有关人员施工机具、电气设备、作业环境、人员操作安全性等进行检查。对于检查出的问题，及时提出整改措施，并限期落实整改。
- 4.4 建立健全消防组织和检查制度。进入高层后，设专职消防员和义

务消防员，定期进行防火检查。一旦发现隐患必须立即消除，一时难以消除的，必须定人员、定项目定措施限期整改。

4.5 建立健全职工劳动保护制度。施工现场人员必须佩戴安全带、安全帽及防护靴等劳动保护用品。

4.6 建立健全特殊工种持证上岗制度。尤其是从事电气、焊接、起重等特种作业人员，必须持劳动部门培训证方可上岗，以确保主要工序操作安全。

4.7 建立健全施工机具及辅助设施安全使用与检查制度。对诸如电焊机、电锯、电动玻璃吸盘等施工用工具的操作规程及脚手架、施工吊篮的搭建要求均做了明确规定，以确保使用安全。

4.8 建立健全防盗、防火及安全用电制度。

4.9 建立健全重大事故处理制度。

4.10 建立健全安全监督检查档案制度。

5. 安全生产管理制度及安全文明保证措施

5.1 安全操作规程及保护措施

5.1.1 原材料搬运、存放、加工、安装作业安全保护措施。

- ◆ 原材料搬运中应道路畅通，搬运量适当。
- ◆ 原材料存放时应避开人员通过的道路及吊装设备覆盖的范围，玻璃板型材面应垫木方，应避开 50mm，不许直接放置于地面。
- ◆ 材料放在楼板内 1 米远，不要放在架子上或吊篮边上。
- ◆ 原材料放上时就放实在，固定好以免加工时滑落。
- ◆ 材料在安装作业时应注意周围东西与之磕碰，安装好以后应作封

闭或围栏的安全措施。

5.1.2 现场作业安全文明保护措施。

- ◆ 在现场设有专职安全负责人，专门负责与现场甲方，土建协调，落实有关 安全生产的规章制度，进场前和施工中对安装队员进行安全教育。
- ◆ 特殊工种（电工、焊工）要有市级以上审批专业证书。
- ◆ 工地宿舍工作棚等临时建筑，经工种技术人员审核，主管领导批准后才能施工。完工后经有关人员检查后方可使用。
- ◆ 进入现场后，必须戴好安全帽、系好安全带、穿防滑鞋，时刻检查下层的物品，确保人员的安全，在没有扶手和简易的扶手的楼梯和前台上通过时，应先试其牢固程度，靠近墙一侧通过，2 人以上共同操作前协调一致，互相配合。
- ◆ 施工安装时，不得违章操作，遇有特殊情况，经请示有关部门领导同意后，方可施工。
- ◆ 现场施工时，应严格遵守国家有关防火条例。
- ◆ 施工过程中，应在甲方、监理公司、建设单位指定的地点休息，施工现场不准使用电炉子，不准随意扔烟头，必须到指定的地点吸烟，并远离易燃、易爆物品。
- ◆ 尽量不在夜晚使用具有刺激性声音的机具，以减少扰民降低环境污染和噪音。

5.1.3 施工工具设备使用安全保证措施。

- ◆ 在使用工具前，检查其安全性能是否完好，不具备完好标准的工具严禁使用。

- ◆ 严禁开动别人负责的设备和电气开关。

- ◆ 设备使用中严禁超负荷运转。

5.1.4 配合方应提供的安全保证措施。

- ◆ 配合方应保护脚手架的安全，在施工处应搭设跳板并固定可靠。

- ◆ 配合方应在房屋四周搭设安全防护网。

- ◆ 配合方应在有可能出现危险处设置警示牌。

5.1.5 消防安全保护措施。

- ◆ 全体员工必须严格遵守公司各项安全生产管理制度，对严重违反制度者按公司有关规定给予处分、处罚。

- ◆ 对新入现场员工，必须三级安全教育，经考试合格后才允许上岗工作。

- ◆ 在工程进行施工前，必须对安装队进行安全防火教育，并进行安全防火交底。

- ◆ 施工现场禁止吸烟。

- ◆ 工作前及工作时间内不准喝酒。

- ◆ 走路时，遇有电气焊，起重等作业场所，应远离三米以上绕行通过。

- ◆ 严禁开动别人负责的设备和电气开关。

- ◆ 特种作业人员必须经专业培训，并获得操作证才能上岗作业。

- ◆ 工作前必须按规定佩戴好劳动保护用品，如工作服、安全帽、安全带、手套、防护镜、绝缘鞋等。

- ◆ 在各种机床上操作，一律禁止戴手套。

- ◆ 在检修电气设备时，应首先切断电源，并在电源开关上挂牌，

当停电时应立即拉下电源开关

- ◆ 电工、电焊工工作时必须穿绝缘鞋。
- ◆ 工作中禁止闲谈、打闹。不准分散他人注意力。

5.1.6 电工作业安全操作规程。

- ◆ 进入现场施工时，首先查看现场电源、线路、电闸的保险程序，使用带电工具应按使用说明书接好地线，接通电源后，经过建筑公司电工检查后方可使用，并使用漏电保护。
- ◆ 工地内架设的电线，必须征得有关部门的同意，并符合用电规章制度，它的悬挂高度和工作地之间的水平，应该按当地的电业局的规定标准。
- ◆ 配电线路和电气设备带电部分，如果不便包以绝缘或者绝缘强度不足以保证安全，就可以采用屏护措施，屏护是采用遮档栏，护罩护盖，箱匣等把带电体与外界隔离开来。
- ◆ 开关电气，不论高低压均按出厂标准，备齐胶盖、铁壳箱等屏护装置，金属材料制度的屏护装置必须接地（零）。
- ◆ 变电设备需高遮栏或栅栏作为屏护，且应符合有关规定要求。
- ◆ 为防止过电压放电和各种短路事故，带电体与地面之间，带电体与带电体之间均需保持规定的距离。
- ◆ 收工时要切断电源，并检查施工现场，清除隐患。

5.1.7 电焊作业安全操作规程。

- ◆ 在焊接时，动工前要向总包单位提出办理火证，并健全制度，在焊接层以下各层设立防火监护人，保证焊接渣不引起其它部位起火，电焊机接到总包单位电工同意后方可使用。

- ◆ 电焊机所有外露带电部分必须有完好隔离防护装置，如防护罩，绝缘板等。
- ◆ 焊机插座应完好，有接地（零）线。
- ◆ 一项线不许超过 2 米，2 项线不许超过三个接头。

5.1.8 高处作业安全管理制度。

- ◆ 凡在坠落高度基准面 2 米以上（含 2 米）有可能坠落处进行作业为高处作业。
- ◆ 高处作业必须根据情况，使用经过检查、检验合格的安全带。
- ◆ 高处作业脚手架，跳板和吊篮必须由施工负责人认真检查，合格后方准使用，并根据情况设置围栏或围网。
- ◆ 六级和六级以上的大风天，看不清信号的雾天，暴雨天均禁止露天高处作业。
- ◆ 高处作业时禁止往下扔材料、工具、焊条头、钉和其它物品，必要时需用绳套拴牢工具装取送工具或材料。
- ◆ 高处作业时，所有的工具零件，凡有可能掉下的物体必须事先拴好系在绳上或固定物上。
- ◆ 高处作业时必须戴好安全帽。
- ◆ 施工时，施工单位必须为施工人员创造上下和操作的安全条件并教育施工人员按指定的通道上下禁止沿绳索或架杆上下，或在墙上行走操作。
- ◆ 夜间一般不得进行高处作业，如必须进行，应在作业区和通道上设置充足的照明。
- ◆ 本规定与上级规定有抵触时，按照上级规定执行。

5.1.9 交叉作业管理规定。

- ◆ 交叉作业各单位，应有先行通知，使各单位明了交叉作业的存在。
- ◆ 交叉作业时，交叉面应禁止焊接等有可能产生火花的作业。
- ◆ 交叉作业时，应有专人看护，随时对作业进行监督。
- ◆ 对交叉作业处可能的落物进行彻底清理。

5.2 现场文明、卫生管理规定

5.2.1 标志

- ◆ 生活区、库房区加工区要做有标牌进行标志，写明“生活区”、“库房”、“加工区”。

5.2.2 生活区基本要求

- ◆ 宿舍墙壁具备基本洁净条件，安装队各项内部管理制度应上墙，地面应平整、清洁。
- ◆ 床铺摆放整齐、有规律、井然有序，床单被褥清洁，铺叠规律。
- ◆ 将所有队员编列序号，沿墙设衣帽钩，成排按序编号，对应人员编号悬挂个人的工作服、安全帽、安全带。
- ◆ 设专用卫生用具框架，各人的卫生用具编号按序摆放、取用。
- ◆ 制定月生活规定，按时起床，就餐、休息。
- ◆ 建立卫生值日制度，保持生活区环境卫生。
- ◆ 伙房清洁卫生，炊事人员无传染性疾疾病，饮具定期消毒。

5.2.3 库房基本要求

- ◆ 材料库为应具有足够的面积。
- ◆ 材料应封闭紧固，门设锁并安排值班人员守库。
- ◆ 库房必须设有摆放工具，小件材料的框架，框架用角钢焊接或木头制作，中、小型工器具一律按编序号，排列上架，小件材料按

规格排列上架，并做好清晰的标识。

- ◆ 除玻璃石材等东西贴有标签的材料外，其它材料一律标识，标明材料的名称、型号、规格。
- ◆ 材料必须按种类规格存放，不同种类的材料禁止混放。
- ◆ 库房内禁止吸烟。
- ◆ 库房内配备必要的消防器材。
- ◆ 保持库房内卫生。

6. 降低环境污染的措施

- ◆ 本工程所有幕墙材料均为无污染材料，因此经对材料的严格管理及对现场边角余料彻底地完工清理，不会对现场产生污染。
- ◆ 在现场对板块进行局部清洗时，要用到辅助材料酒精或甲苯，对此，我们将严格控制其使用工序，使之不流淌，不滴落，粘有酒精和甲苯液体的棉布集中回收处理。并杜绝吸烟现象，以免发生意外。

7. 降低施工噪声的措施

- ◆ 使用高效、低噪音的电动工具，防止产生噪音，干扰居民的生活。
- ◆ 尽量在白天实施安装工作，并严格规定在夜晚不施工或居民休息时间停止作业。
- ◆ 建筑外围加整体防护网，阻隔噪声量。
- ◆ 加工制作已基本实现工厂化生产，现场加工量很少。对于必须在现场加工的部分，我们会在室内完成。

十、与总包、其他部门的配合说明

1. 与总包方的配合

- 1.1 建筑施工队需提供幕墙施工所需的中心线、水平线、进出位线。
- 1.2 提供材料的垂直运输机械及脚手架。
- 1.3 提供施工用水、电源接线箱。
- 1.4 做好幕墙四周的水泥沙浆的填塞工作。
- 1.5 提供土建施工进度安排，以便我公司安排施工进度。
- 1.6 提供施工人员休息和材料堆放的场所。
- 1.7 总包方应负责提供施工现场公共部分及施工用楼梯间的照明及并负责其维护工作。
- 1.8 与土建交叉作业，要求土建方面要做好相应的保护措施，防止落物或碰撞造成人员伤亡和物资损坏。
- 1.9 在幕墙工程单项验收合格后，总包方应负责幕墙工程的成品保护。
- 1.10 现场消防设施则按本市消防局的各项管理规定，由总包方进行设置。
- 1.11 脚手架搭设并与我方协商搭设方案
- 1.12 临时用地表

用途	面积(m ²)	位置
办公室	20	现场（与总包协商后确定）
宿舍	200	现场（与总包协商后确定）
材料库	300	现场（与总包协商后确定）
转存场地	200	现场（与总包协商后确定）

1.13 用电说明

提供施工用水、二级配电箱。用电高峰期平均 30 千瓦，日平均用电量 30 千瓦。

2. 与监理人员的配合说明

2.1 积极配合监理的质量监督工作，根据施工进度申报检查。

2.2 随时接受监理的监督检查，按监理要求提供所需的各种施工档案资料。

2.3 对监理提出的质量问题及时、认真处理，并提出解决方案，直到验收合格。

2.4 在施工过程中遇到的有关技术、质量及现场管理的问题及时与监理单位反映。并协商解决。

3. 与建筑设计人员的配合说明

3.1 设计施工中积极与设计师联系、沟通，了解设计师意图。

3.2 工程设计过程，发现问题或图纸没明确的做法要与设计师联系，提出合理化建议，帮助设计师完善设计。

3.3 积极配合设计师进行图纸的更改、补充，虚心听取设计师的意见，密切配合保质保量完成工程。

3.4 设计师对我司提供的施工设计图纸提出审核意见，及时签署。

4. 与其他分包商的配合说明

4.1 如果内装公司同时施工，我们将积极与内装公司协调，共同研究交口技术方案及处理方法，以确保内饰效果。

4.2 在交口处施工顺序为先外装后内装。基本原则是互不防碍，互不影响，确保工程进度。

4.3 要求内装公司在施工时不能破坏外装构件，如需连接，必须经我方同意，可靠连接后必须做好防腐蚀处理。届时我司会派人监督指导。

项目管理体系表

