

目录

第一章 工程概述.....	2
第二章 施工组织与管理.....	3
第三章 施工工序和主要施工方法.....	9
第四章 施工计划.....	44
第五章 安装施工部署.....	44
第六章 文明施工.....	47
第七章 安全生产和环境保护措施.....	48
第八章 雨季施工及防风措施.....	50
第九章 技术质量措施.....	50

工程概述

1.1 工程名称:

深圳*****中心幕墙工程（钢结构部分）III 标段。

1.2 工程地址:

深圳*****中心。

1.3 工程概况:

III标段：30m 标高以上的外围玻璃幕墙和内玻璃幕隔墙工程、铝合金百叶幕墙工程、铝板幕墙工程、30m 层铝合金吊顶系统工程。

1.4 工程内容:

深圳****中心幕墙钢构 2500M2、1400T。

1.5 施工条件:

1.5.1 施工用水、用电可接驳现场施工用电；

1.5.2 施工现场有市政道路直通到达，甲方应提供三通一平的场地，尤其道路及施工作业面内地面承载力应达到通行载重车辆和 10 吨吊车的要求。

1.5.3 安装开始之前五天甲方提供合格的达到安装钢结构强度的基础给乙方。

1.6 施工总工期

2003 年 7 月 1 日~2004 年 1 月 9 日

1.7 施工标准及技术要求

本工程执行以下标准、规范及技术条件：

《建筑工程施工、质量验收统一标准》GB503002-200；

《钢结构工程施工及验收规范》GB50250-2001；

《钢结构工程质量检验评定标准》GJ50221-2001；

《建筑钢结构焊接规范》JGJ81-2001；

《碳素钢结构》GB700；

《低合金强度结构钢》GB1597；

其他甲方图纸规定的技术要求。

施工组织与管理

2.1 施工指导思想与目标

2.1.1 指导思想

本着本公司“质量第一，用户至上，重信誉，守合同”的一贯宗旨，严格实行项目管理，确保质量、进度、安全及文明施工，使该工程成为优质样板工程。

2.1.2 管理目标

- 1) 工期：合理利用公司现有的技术、设备、管理力量，确保工程按合同工期完工（2003 年 7 月 1 日~2004 年 1 月 9 日）。
- 2) 质量：严格按照《钢结构工程施工及验收规范》和图纸进行施工，努力争创优质样板工程，以优良的产品、良好的信誉树立公司的良好形象。
- 3) 安全生产：严格按国家安全评定标准、安全操作规程、高空作业技术规范、施工用电技术规范进行施工，杜绝伤亡事故。月度安全事故轻伤频率控制在 5‰以内，力争控制在 3‰以下。

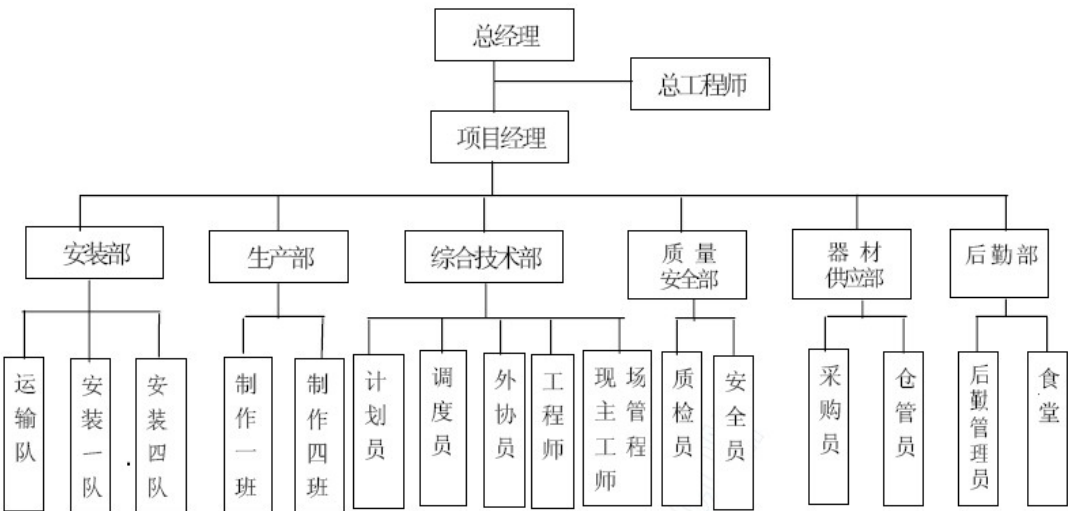
- 4) 文明施工：以标准化的文明施工现场和整齐、标准的场容场貌赢得业主及社会的认同，遵守深圳市对建筑施工工地管理的有关规定。
- 5) 社会效益：各方评价良好，业主放心、满意。

2.2 项目经理管理制

根据工程规模、特点、工期要求，公司决策层研究决定组建精明强干的项目经理部，采用项目经理管理制。在公司领导及相关职能部门指导和积极支持下，由项目经理负责实施从工程项目开工到竣工交付使用，直至保修全过程的施工管理，以保证工程预定目标的实现。

2.3 组织机构及岗位责任

2.3.1 组织机构网络图



2.3.2 项目经理及主要部门管理人员的工作内容与岗位责任

1) 项目经理

- a)确定项目管理的目标与方针，主持编制项目管理实施方案。
- b)确定项目管理组织机构和人员配备，制定规章制度，明确有关人员的职责，组织项目经理部开展工作。

c)及时、适当地做出项目管理决策，其主要内容包括人事任免决策、重大施工技术方案决策、财务工作决策、资源调配决策、工期进度决策及变更决策等。负责与业主、监理沟通，解决施工过程中可能出现的各种实际问题，替业主、监理排忧解难，尽最大可能保证业主利益。

2) 综合技术部

a)在项目工程师的领导下工作，具体负责工程项目的技术管理工作，完成施工图细化设计工作。

b)在项目工程师的领导下，负责编制施工大纲，并根据工地的实际情况修订施工大纲。

c)在项目工程师的领导下对具体的施工过程（制作、安装）给予技术指导，以保证施工的过程和结果都符合技术文件的要求。

d)编制合理的进度计划，确保进度计划科学合理，并随工程实际进展情况不断调整阶段计划，以确保总体计划的完成。

3) 器材供应部

a)按施工进度计划，及时提供合格的机械设备与材料。

b)强化原材料、半成品的质量管理。提高设备的完好率及使用率，杜绝设备带病运行。

c)不允许无质保文件和不符合技术规范的材料进入工厂及施工现场。

d)实施工程现场管理标准化，开工之前合理规划构件、材料和设备的堆放，并划出平面布置图，使操作现场的工作环境不影响工程进度和施工质量。

4) 质量安全部（简称质安部）

a)根据施工进度计划，按质量文件与合同要求，实施全过程的质量控

制。

b)根据施工进度计划，负责分部、分项工程及最终产品的检验，并参与最终产品的质量评定工作，代表公司独立行使施工过程中的质量监督权力。协助项目经理建立完善的质量管理文件，准备工程验收时使用。

c)安全员对项目经理负责，协助项目经理管理好施工现场的生产安全和消防安全。

5) 生产部

根据施工进度计划、施工大纲和图纸生产出高质量的构件，保证安装时没有重大返工。

6) 安装部

a)在项目工程师指导下，遵照施工大纲和施工进度计划的要求优质、高效地完成安装工程。若工厂加工的构件存在质量问题，应向项目经理提出书面报告，并与生产部协商采取相应补救措施，但不得影响整体的工程进度和质量。

b)安装部严格按照施工图和有关技术文件的要求施工。如果业主要变更，应发变更通知书。变更通知书需经设计院和监理签字盖章。

c)安装部应严格遵守安全施工和文明施工的条例。

d)安装部有权拒绝使用不合格的材料和构件，安装部作为对外窗口，有义务维护公司的良好信誉。

e)安装部要爱护施工机具，尽可能降低消耗。

7) 生活后勤

在项目经理领导下，尽最大努力为现场施工人员做好后勤保障工作。

2.4 管理制度

2.4.1 安全管理

- 1) 健全安全机构，项目经理是负责安装现场生产安全的第一责任人。由安装队队长和项目经理组成安全生产领导小组，项目经理任组长，安全生产领导小组接受公司安全主任指导。安全生产小组的全体成员和器材供应组及生活后勤负责人组成消防安全委员会。生产组的生产安全由公司安全主任直接负责。
- 2) 领导安全值班制度：项目经理、安装队队长轮值班，值班日志需经当值人员签字。发现重大隐患立即向项目经理报告，项目经理必须查看现场后在最短时间内发出“安全指令”并及时整改。
- 3) 实行安全责任制：由项目经理任命的兼职安全主任有权代表经理处理安全问题，并直接对项目经理负责。定期做安全巡视记录，记录安全隐患，并及时整改。主持周安全会议，总结每周安全工作，计划下周安全生产要点，执行安全生产中的奖励与惩罚。
- 4) 把安全操作程序写在木板或其他载体上，挂在工地的醒目位置。
- 5) 每天上班前班长要布置安全工作，并对昨天存在的不安全问题提出批评和整改要求。
- 6) 严格执行安全操作规范。
- 7) 施工人员着装符合安全要求，如高空作业必须带安全带及穿防滑鞋。
- 8) 存在危险因素的作业区域应有警示标志。
- 9) 注意天气变化，及时做出大雨、大风的预报，以便采取相应的技术措施，防止发生安全事故。

10) 从严管理，奖罚分明。对无事故的施工队重奖，对违反安全规定的，抓一个罚一个，决不留情。

2.4.2 质量管理

- 1) 成立以项目经理为首的质保体系，确保工程质量。
- 2) 全面执行巴特勒和本公司安装施工手册，严格按照施工规范及本施工组织设计的要求认真组织施工。

严格执行《建筑安装工程质量评定统一标准》(GBJ300-88)、《钢结构工程施工及验收规范》(GB50250-95) 和《钢结构工程质量检验评定标准》(GJ50221-95)、《建筑钢结构焊接规范》(JGJ81-91)。

- 3) 以质检组为主抓好工程质量，每一施工阶段开始之前，施工人员必须认真学习施工手册的相应部分，充分了解自己的工作内容和特点。工程师必须对施工人员进行技术交底，提出明确要求，让施工人员心里有底。

- 4) 完善工艺装备，保证产品的尺寸一致性。

- 5) 用胎具制造的产品，首件（批）必须经过预装检验。

- 6) 各道工序须经质检人员或其他负责人验收签字后方可进行下道工序。

- 7) 每天由质检小组记录质量问题，发布质量整改通知书，主持质量会议，总结

每日质量工作，跟踪进行质量自检工作，作好自检和试验记录。

2.4.3 计划管理

- 1) 在项目经理主持下，编制工程总体作业计划和阶段作业计划，使工程进度始终控制在计划范围内。总体作业计划需总经理签署，阶段

作业计划由项目经理签署。

2) 由于客观原因阶段作业计划未能完成时，应及时调整施工力量。

3) 阶段作业计划的调整由项目经理签署，不管阶段作业计划如何调整，要保证总计划的完成。

4) 定时召开每周工程例会，由工程技术人员与建设单位、监理单位有关人员一起巡视现场，巡视后根据工程进展情况，研究决定下一步具体作业安排，解决施工过程中出现的有关问题。

施工工序和主要施工方法

3.1 钢结构制造施工方法

制作流程如下：

3.1.1 加工下料

1) 材料：

钢材进厂时按不同品种、规格分类堆放好，专检人员按钢厂或供应商提供的质保文件、码单进行核对，并对到货的钢材外观质量、标记逐项进行检查，检查后做出记录，报请监理工程师审查批复后开始材料取样送检、未经监理工程师认可的钢材，不投入使用。

2) 领料：

钢材凭工程部发给的配料单元和领料单对应发放，对发放的材料应建立台帐，以利材料跟踪。（焊接材料和涂装材料、紧固螺栓等有关材料的领用、发放全部执行规定）

3) 排料、放样与号料：

按工程部的排版图、配料表对应号料，为优化施工，组焊的 H 型钢条板须采用接料形式满足长度尺寸的，一律采用整板先拼焊后再开条的方式进行下料。板厚大于 6mm 的钢板接料焊缝须经无损检测后方可下料。

4) 为确保钢梁、钢柱、吊车梁等构件外形尺寸准确，所有半成品条板下料必须预留长宽尺寸余量，长度尺寸余量按总长的 2/1000mm 预留，宽度尺寸余量按总宽的 1.5/1000mm 预留。

5) 板拼组焊的 II 型钢、H 型钢、T 型钢等翼板或腹板拼接接头不应在同一截面上，间距应错开大于 200mm 以上。

6) 切割、下料：钢梁、柱、吊车梁条板下料采用自动多头切割机，异形板采用半自动切割机下料，厚度小于 10mm 的连接板或加筋板采用剪板机下料，型材、檩条等采用锯床下料，为保证下料边沿的精度，应避免手工切割下料。

7) 所有的零件下料、号料必须用油性记号笔标注上件号标识，避免装配混用、错用。具体施工方法如下：

3.1.1.1 H 型钢加工方案

1) 号料、切割下料、坡口加工

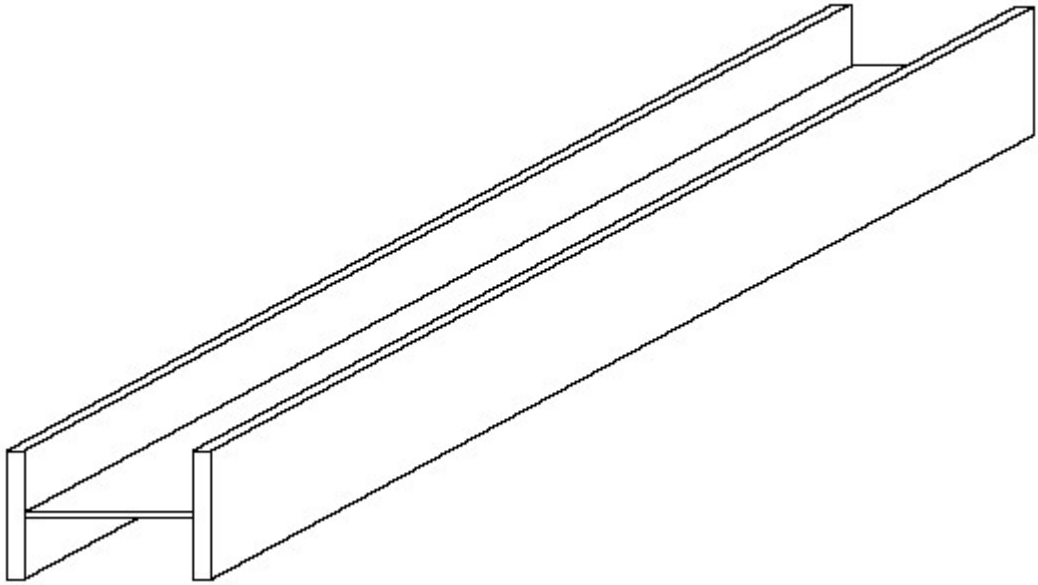
定尺采购钢板，复验钢板。号料时必须检查板条的对角线偏差，对角线的偏差控制在 2mm 以内。切割的缝隙设为 1.5mm。切割采用多头切割机同时下料，以防止出现马刀弯。

根据材料厚度和结构特点坡口采用 K 型坡口或单边坡口，钝边设为 2~3mm，采用半自动切割机下料。下料后将切割铁瘤清除干净。坡口的角度设为 $45 \pm 5^\circ$ （或按工艺图）。

2) 组装（举例说明）：

2.1) H 型梁制作工艺

A. H 型梁加工制作工艺流程设计



a、本体为板制的 H 型梁，下料时翼、腹板长度方向留适当的加工和焊接收缩余量，

长度方向需要拼接时应先拼接后下料。

b、H 型梁应在胎架或者拼装机械上进行翼、腹板的拼装。焊接后在矫正机上进行矫正，

拼装后在柱本体翼、腹板上均应标出中心线位置，作为划钻孔线的基准及其附件的安

装基准。

c、焊接矫正后，H 型梁两端用半自动切割机切切口。

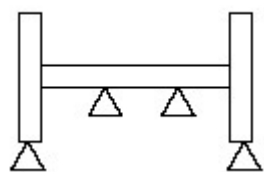
d、在 H 型钢三维数控钻床上钻孔。

e、除锈、油漆和包装。

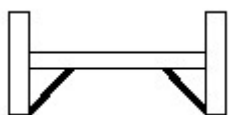
B、H 型梁制作工艺流程图

C、H 型梁焊接制作要领

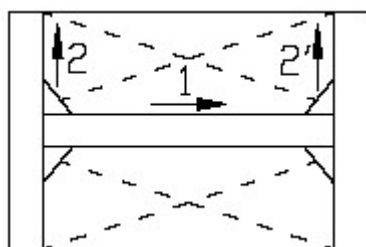
- a、 H 型梁装配前，应注意对腹板的矫平和矫直；
- b、 在经测平的工作台上，腹板水平放置后进行 BH 装配，如图：



- c、 为防止变形，在 BH 焊接一侧的反面，设置一定数量的临时防变形工艺支撑，如图：



- d、 腹板先焊一侧坡口焊缝不可一次焊完，一般焊至坡口深度的 2/3 或平齐后，反面碳刨清根后焊完，再焊完正面未焊完的部分或盖面；
- e、 为防止出现扭曲变形，焊接时应保证四条纵向焊缝的焊接方向一致；
- f、 H 型梁较长时，一条纵缝采用 2~3 台焊机进行分段退焊法焊接；
- g、 H 型梁加劲板焊接时，应先焊劲板与腹板间焊缝，再焊接劲板与两侧翼板间焊缝，如图：



D、引弧块（D~H 点箱型柱也适用）

a、引弧块的材料可以是 Q235 或强度更高的材质，其厚度应等于接头中最薄的板厚。

b、对于对接接头，引弧块坡口的接头要求及准备同母材接头；对于填角焊、T 型引弧块侧板应为 80~100mm 宽。

c、电弧的引弧和熄弧应距正式焊缝 50mm 以上进行操作。

d、焊接完成后，引弧块应割去并对接口进行打磨。

e、焊工完成焊缝后，需打上本人焊工钢印号，以便检验对照和焊缝追踪。

E、矫正

a、因焊接引起变形的构件，采用机械压力矫正或气体火焰加热矫正。

b、火焰加热矫正应注意加热均匀，保证正确的温度范围和冷却方式。

F、焊缝外观质量

a、焊缝外观应整洁、无夹渣、飞溅、焊瘤、未熔合、裂纹等缺陷。

b、焊缝的外观轮廓应符合设计指定的规范要求。

G、焊缝内部质量

a、对于重要构件的拼接和重要的对接接头，采用 X 射线检查焊接的质量。

b、对于要求完全焊透的焊接接头及 X 射线难以进行操作的重要接头采用超声波（UT）检查焊缝的焊透、熔合、气孔、裂纹、夹渣等缺陷情况。

c、重要填角焊缝采用磁粉检查（MT）或着色检查（PT）检查焊缝近表面缺陷。

H、焊接控制点

a、焊前清扫

焊缝区域附近无氧化皮、铁锈、油污、湿气等影响质量的杂质；焊丝（焊条）上无铁锈。

b、焊接接头表面的干燥

c、焊接

尽可能使用夹具使焊接处于平焊位置，尽可能采用热量分散，对称施焊，采用焊接变形最小的方法施焊。

d、定位焊

a) 定位焊的工艺要求应同正式焊缝的工艺要求相同。

b) 定位焊应避免在焊缝的起始，结束和拐角处施焊，原则上避免在坡口内施焊。

2.2 箱型柱加工工艺

A、箱型柱加工制作工艺流程设计

a、装配前矫平翼腹板，装配后严格检查截面尺寸及构件的长度。

b、为防止出现箱形柱的焊后旁弯，箱型柱装配成 U 形柱时，中间应每隔 1m 增设一工

艺性隔板或隔条（工艺隔板要求铣边，仅定位焊）。

c、箱形柱翼腹板的四角隅角处纵缝焊接时，必须装上与柱本体相同材质和坡口的引

弧板和熄弧板。先对四条纵缝进行 CO₂ 气保焊打底，为防止扭曲，同一侧的两纵缝应同时、同向、同规范焊接。

d、四条纵缝埋弧焊填充焊时，一侧腹板纵缝填充到坡口 1/3 深度时，翻身焊接另一侧腹板两纵缝；同一侧腹板纵缝两两同向同时同规范进

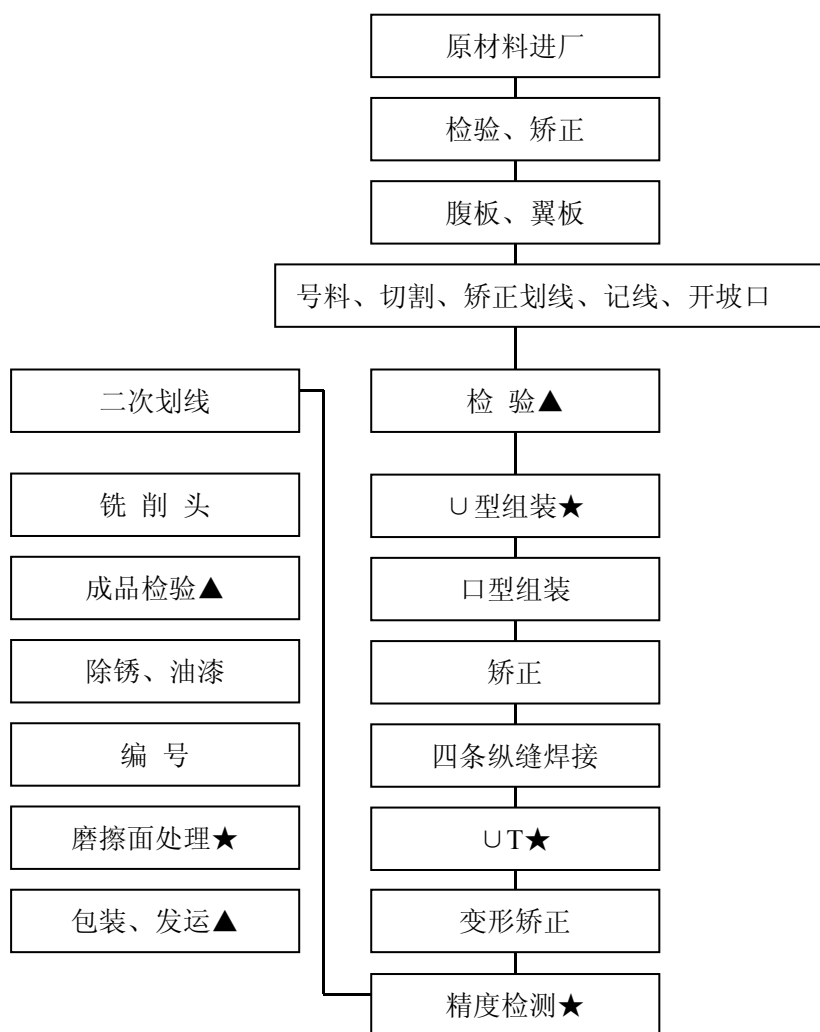
行焊接；

e、箱形柱焊完后，可用局部加热加压的方法进行矫正，矫正后重新确定中心线，铣平端面。

f、柱脚底板安装时，必须保证与柱主轴线垂直。

g、按设计要求进行除锈、油漆、摩擦面处理。

B、箱形柱组装工艺流程图



注：控制点必须由操作人员自查，专检人员抽查 30%.

停止点必须填写报验单，由专检人员检查合格，方能流入下道工序。

C、箱形柱的制作要领

a.材料矫正

- a) 根据需要，原材料的变形及因加工产生的变形要矫正。
- b) 材料矫正时应尽量采用机械的方法（压力机或七辊矫平机），但超过机械能力或用机械无法矫正的材料可采用加热法矫正，热矫正时尽可能局部加热，Q235A 材质加热不得超过 650℃，并严禁用强制降温措施。

b.划线

- a) 划线号料时应首先确认材质标记，然后根据零件加工清单和排板图，利用已制成的样板、样杆和零件草图等进行号料，同时应核对各零件的规格尺寸和数量。
- b) 凡主要构件，除设计图上另有规定外，一律不得拼接，其主要应力方向应与钢板轧制方向保持一致。如遇材料尺寸原因或其它原因需

拼接，一律需经技术部门认可。

c) 划线作记号时，不得使用凿子一类的工具，如必须在钢板上划线作记号时，少量洋冲标记深度应 $<0.5\text{mm}$ ，且不得在钢板上遗留任何永久性的划线痕迹，划线宽度 $0.3\sim 1.0\text{mm}$ 。

c.切割

a) 钢板采用半自动火焰切割机或数控切割机。

b) 气体切断原则上采用自动气体切割机，不得已的场合，可使用手动切割， 9mm 以下的钢板可采用剪切，但剪切面的硬化表层应该除去。

c) 拐角部位的切割，使用钻头或靠模仿形切割，原则上应带有圆角。不得已部位使用手工切割，要用砂轮打磨处理。锁口切割可采用锁口切割机。

d) 坡口加工，原则上也采用自动或半自动气割，根据情况也可采用机械刨削或气刨。

e) 达不到上述标准的光洁度和缺口深度要求时，应使用砂轮机打磨光洁，并根据需要进行补焊后用砂轮机打磨平整。

d. 组装

a) 组装前的准备和注意事项

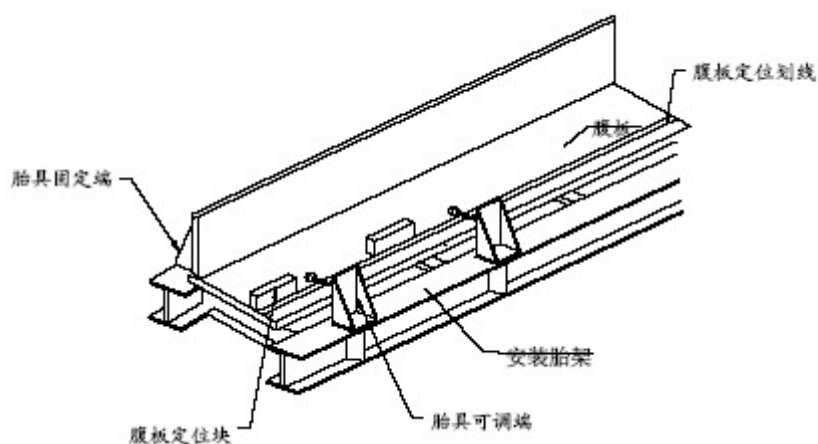
◆ 组装前认真检查组装用零件的编号、材质、尺寸、数量、平直度、切割精度等是否与设计图及工艺要求相符（连接板和牛腿原则上预先钻孔并检验合格）。

◆ 装配划线工具（钢卷尺、直尺）事先应经计量科检验合格。样杆在使用前也应与实物核对，以做到正确无误。

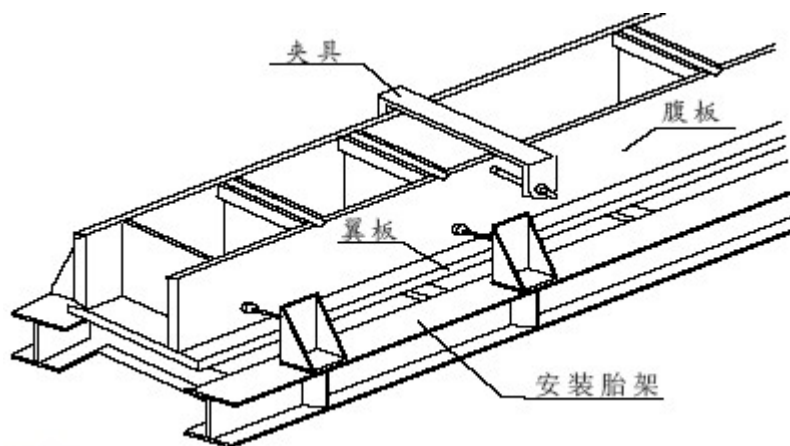
- ◆ 组装时使用的平台、胎架、工夹具等必须具有足够的强度和刚性，使用前应经检验部门检查合格，以确保构件的组装精度。
- ◆ 零、部件的定位应使用夹具和角尺等准确地进行，角焊缝部位要尽可能相贴，对接焊缝部位要注意焊道间隔，并注意垫板的间隙构件的偏移等情况。
- ◆ 待装配的零件应按装配次序合理堆放，连接表面及焊缝位置附近50~100mm 范围内的铁锈、毛刺及油污等均需清理干净。
- ◆ 组装时应尽量避免用大锤敲打的强制装配，不得已使用锤子时，应使用垫物，以保护母材。

b) 组装

- ◆ 组装前先清除焊接区域铁锈及灰尘，然后上、下翼板划出腹板的安装位置线，以便组装腹板时检查截面尺寸。
- ◆ 将一翼板平放于胎具上，通过胎具固定一侧先组装一侧腹板，在右侧焊接腹板定板（长度 $\geq 800\text{mm}$ ）



- ◆ 安装箱形柱腹板组成 U 型



为了保证组装后的箱形柱外形尺寸，因无隔板所以应适当增设一些隔条或工艺隔板（1000mm 间隔一个），节点详图见下图：

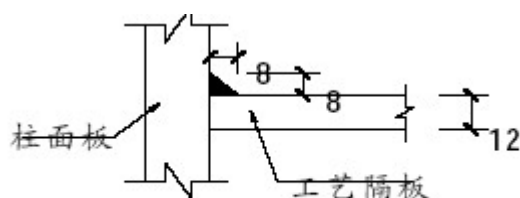
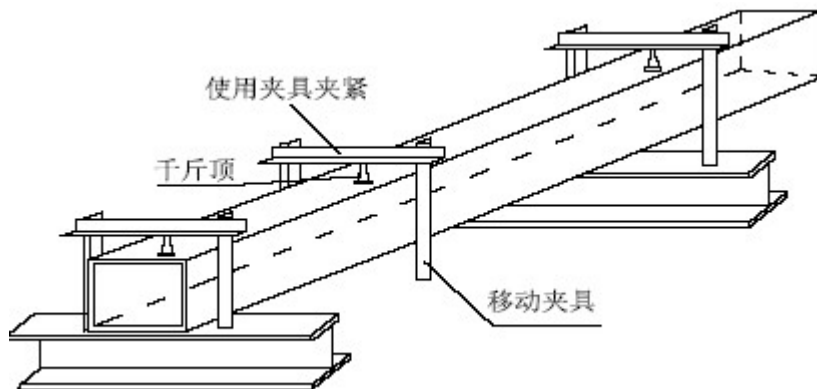


图 (五)

◆ 安装上面一块翼板，组成箱形。



◆ 箱形柱隅角处纵缝焊接

纵缝焊接时，必须装上与柱本体相同材质和相同坡口形式的引弧板和熄弧板，同

一侧的两纵缝应同步，同向、同规范进行焊接，以防产生扭曲变形。

◆ 铣削端面，安装底板和附件

箱形柱焊完后，用局部加热加压的方法进行矫正，然后修正中心线进

行端面铣削

和安装底板及附件。

检验合格后，按设计要求进行除锈、油漆和摩擦面处理。

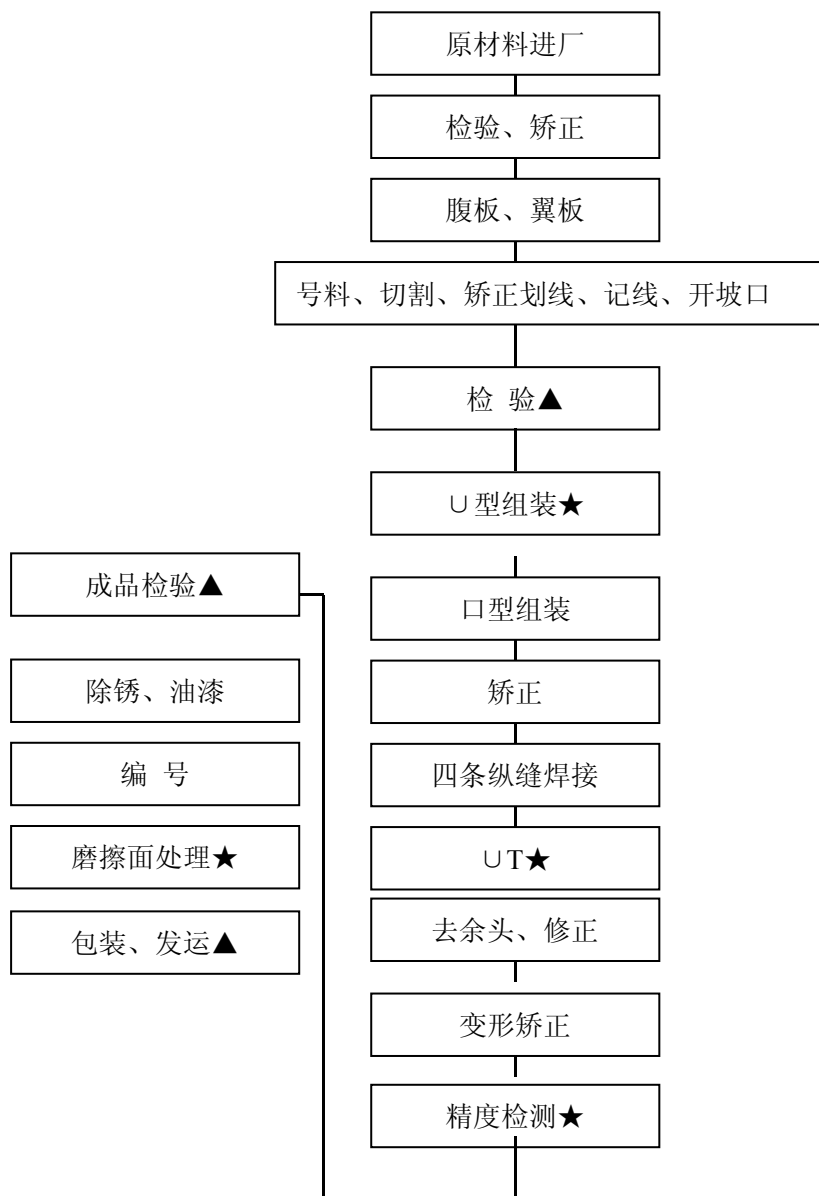
注：控制点必须由操作人员自查，专检人员抽查 30%.

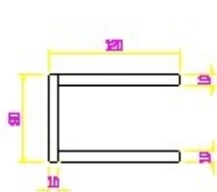
停止点必须填写报验单，由专检人员检查合格，方能流入下道工序。

2.3 典型构件的制作说明：(为说明问题,特

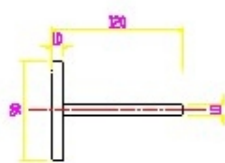
从标书中挑选如下截面形状的构件加以说明)

附：箱形柱质量检验流程。

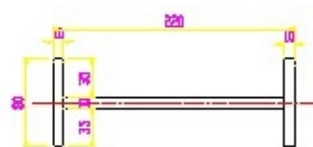




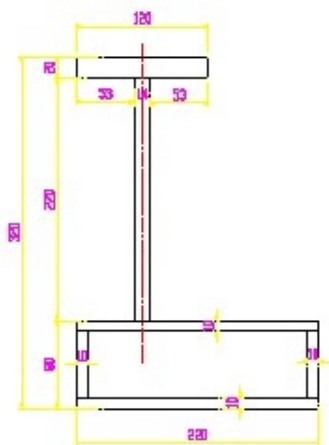
图一



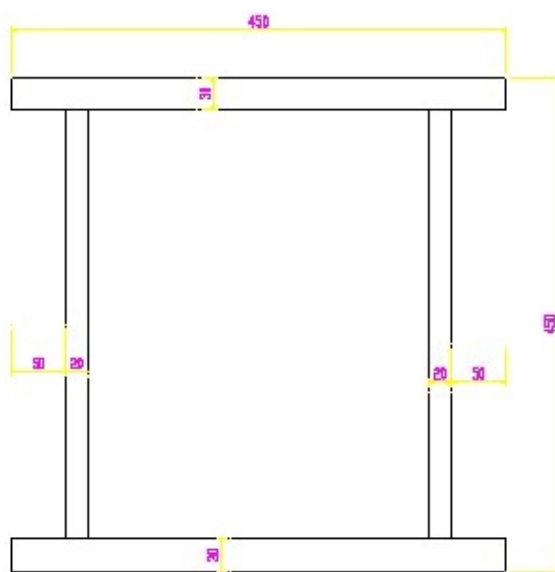
图二



图三



图四

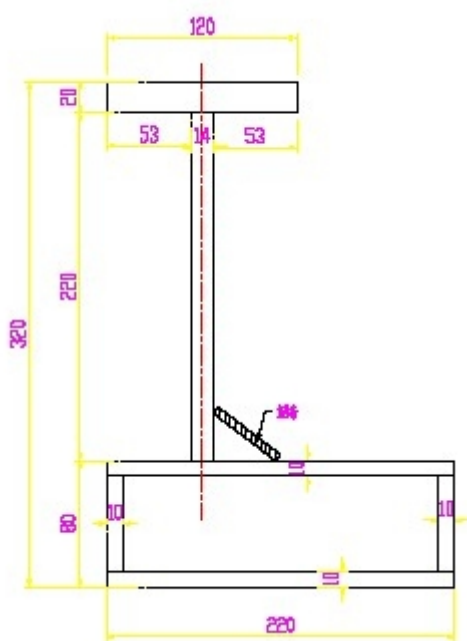


图五

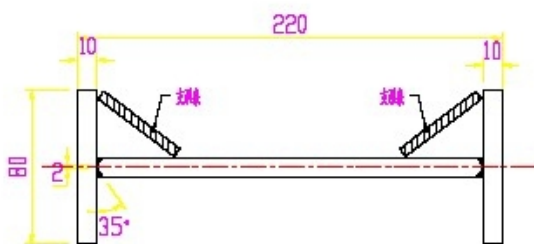
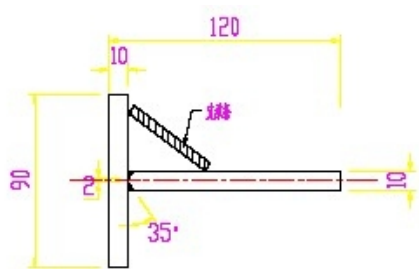
A、下料时腹板宽度放+2mm 余量，翼板宽度放+1mm 余量,长度方向根据构件长度适当放余量。

B、因为箱型柱是先制作成 U 型柱，再盖最后一块翼板，形成箱型柱。

D、图四为箱型柱与 T 型钢的结合体，可先对箱型柱和 T 型钢分别进行组装，然后在 H 型钢组对胎具上进行总组装，组装方式与 H 型钢的组装方式类似。

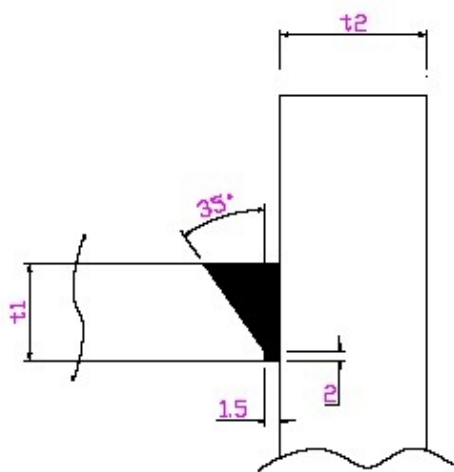


E、图二为 T 型钢与图三的 H 型钢制作方式相同，均可在 H 型钢组对机上进行组装，或在 H 型钢组装胎具上进行组装。埋弧焊时，应先焊无支承条的一侧上的焊缝，然后再用割枪割掉支承条，用磨光机磨去遗留下来的焊瘤，再焊另一侧。

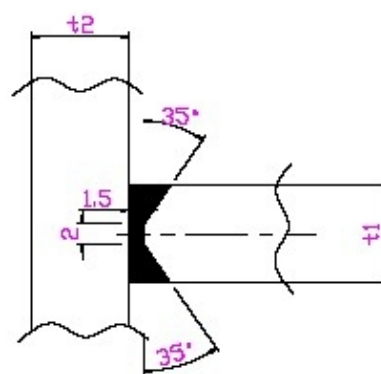


F、所有对接焊缝均为全熔透焊缝，为一级焊缝 100%UT，其余焊缝为二级焊缝。

G、焊缝形式分两种：箱型柱（包括 U 型口）主焊缝的单面焊接双面成型与 H 型（包括 T 型）钢的双面焊接双面成型，见下图：



单面焊接双面成型焊缝形式



双面焊接双面成型焊缝形式

3.1.1.2 其他构件加工工艺流程：

1)材料控制

a)材料计划必须按照构件的实际尺寸进行部分定尺采购，定尺尺寸要考虑加工余量等。

b)材料采购前，必须对供应材料的生产厂家进行考核。考核合格后方可在该分供方处进行材料采购。

c)根据合同要求和国家规范的规定进行材料取样试验。取样、试验的

过程必须有业主、甲方或甲方委托的监理单位在场见证，试验结果报给甲方，我司也将存档备查。

2)放样、号料剪切

a)放样制作样板，样杆和号料，应根据图纸和工艺要求预留制作和安装时的焊接收缩余量、切割缝侨汇量和铣、刨余量。样板材料用镀锌板制作。、

b)放样和样板（样杆）允许偏差如下表：

项目	允许偏差
平行线距离和分段尺寸	±0.5mm
对角线差	1.0mm
宽度、长度	±0.5mm
孔距	±0.5mm
加工样板的角度	±20’

号料前应将钢材表面的尘土、锈皮等污物清除干净。号料后允许偏差如下表：

项目	允许偏差
另件外形尺寸	±1.0mm
孔距	±0.5m

c)气割前应将钢材切割区域表面的铁锈、污物等清除干净，气割后应清除熔渣和飞溅物，钢板开条采用半自动切割。气割后零件的允许偏差如下表：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/358007003014007011>