

钢结构

施
工
方
案

年3月14日

目 录

1、工程概况.....	2
2、施工部署.....	2
3、施工准备.....	2
4、施工工艺.....	3
5、钢结构安装进度计划.....	15
6、铝板安装进度计划.....	16
7、项目部组织机构和安装人员配备计划.....	16
8、技术保证措施.....	17
9、质量保证措施.....	18
10、安全文明施工措施.....	19
11、进度保证措施.....	20
12、文明施工保证措施.....	21
13、成品保护.....	22
14、施工计划.....	22

钢结构工程安装方案

一、工程概况：

1. 工程名称：钢结构工程。
2. 工程地点：路交界处
3. 业主：
4. 监理单位：
5. 总包单位：

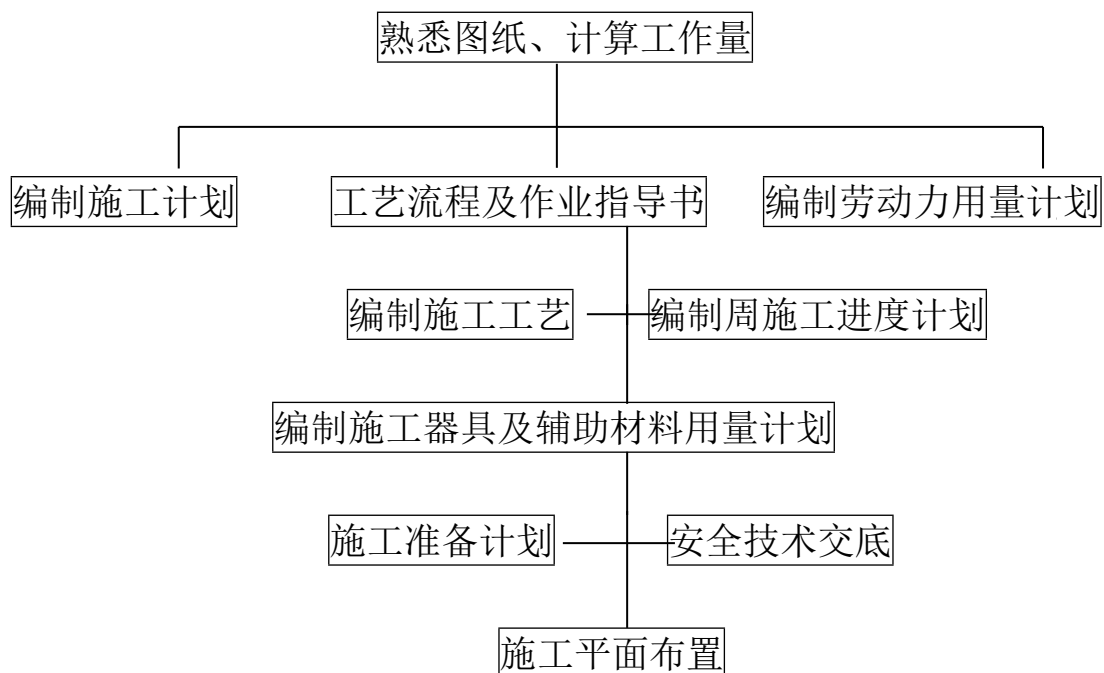
二、施工部署：

我公司通过现场踏勘，对施工图纸的计算与分析，同时考虑到在施工过程中一些不可预见因素，在完全具备安装条件下，本项目钢结构弧梁拼装工期为 12 天。钢结构弧梁拼装完毕并具备安装施工条件后，接到业主安装通知，安装队伍即可进行现场安装。

三、施工准备：

项目管理人员将提前进行施工前的准备，准备工作的具体内容如下：

对将去现场施工的技术、管理人员进行技术交底，并编制相应的施工计划，交底的主要内容有：①工程概况及施工部署；②施工现场平面布置；③质量、安全及组织纪律，具体见下图：



对安装施工有关的前道工序进行复核，确保前道工序如埋件质量、标高、中心线、几何尺寸、平整度等准确。

四、施工工艺

4.1.放样、号料

4.1.1、熟悉施工图，发现有疑问之处，应与有关技术部门联系解决。

4.1.2、准备好做样板、样杆的材料，一般可采用薄铁皮和小扁钢。

4.1.3、放样需要钢尺必须经过计量校验复核，合格后方可使用。

4.1.4、号料前必须了解原材料的材质及规格，检查原材料的质量。不同规格、不同材质的零件应分别号料。并依据先大后小的原则依次号料。

4.1.5、样板样杆上应用油漆写明加工号、构件编号、规格，同

时标注上孔直径、工作线、弯曲线等各种加工符号。

4.1.6、放样和号料应预留收缩量（包括现场焊接收缩量）及切割、铣端等需要的加工余量：

铣端余量：剪切后加工的一般每边加 3—4mm，气割后加工的则每边加 4—5 mm。

切割余量：自动气割割缝宽度为 3mm，手工气割割缝宽度为 4mm。

焊接收缩量根据构件的结构特点由工艺给出。

4.1.7、主要受力构件和需要弯曲的构件，在号料时应按工艺规定的方向取料，弯曲件的外侧不应有样冲点和伤痕缺陷。

4.1.8、号料应有利于切割和保证零件质量。

4.1.9、本次号料后的剩余材料应进行余料标识，包括余料编号、规格、材质及炉批号等，以便于余料的再次使用。

放样划线时应清楚标明装配标记，螺孔标准，放样时应注意预留制作焊接安装时的切割，削边、焊接、收缩等工艺余量，划线前对弯曲的材料应予矫正。

4.2 切割

下料划线以后的钢材，必须按其所需的形状和尺寸进行下料切割。

4.2.1、剪切时应注意以下要点：

(1) 当一张钢板上排列许多个零件并有几条相交的剪切线时，应预先安排好合理的剪切程序后再进行剪切。

(2) 材料剪切后的弯曲变形，必须进行矫正；剪切面粗糙或带有毛刺，必须修磨光洁。

(3) 剪切过程中，切口附近的金属，因受剪力而发生挤压和弯曲，重要的结构件和焊缝的接口位置，一定要用铣、刨或砂轮磨削等方法。

4.2.2、锯切机械施工中应注意以下施工要点：

(1) 型钢应进行校直后方可进行锯切。

(2) 单件锯切的构件，先划出号料线，然后对线锯切。成批加工的构件，可预先安装定位挡板进行加工。

(3) 加工精度要求较高的重要构件，应考虑预留适当的加工余量，以供锯切后进行端面精铣。

(4) 锯切时，应注意切割断面垂直度的控制。

4.2.3、在进行气割操作时应注意以下工艺要点：

(1) 气割前必须检查确认整个气割系统的设备和工具全部运转正常，并确保安全。

(2) 气割时应选择正确的工艺参数。切割时应调节好氧气射流（风线）的形状，使其达到并保持轮廓清晰，风线长和射力高。

(3) 气割前，应去除钢材表面的污垢、油污及浮锈和其它杂物，并在下面留出一定的空间，以利于熔渣的吹出。

(4) 气割时，必须防止回火。

(5) 为了防止气割变形，操作中应先从短边开始；应先割小件，后割大件；应先割较复杂的，后割较简单的。

4.3、矫正和成型

4.3.1、矫正

4.3.2、成品冷矫正

(2) 火焰矫正，加热方法有点状加热、线状加热和三角形加热三种。

①低碳钢和普通低合金钢的热矫正加热温度一般为 $600\sim 900^{\circ}\text{C}$ ，而 $800\sim 900^{\circ}\text{C}$ 为热塑性变形的理想温度，但不准超过 900°C 。

②中碳钢则会由于变形而产生裂纹，所以中碳钢一般不用火焰矫正。

③普通低合金钢在加热矫正后应缓慢冷却。

④工艺流程

4.4、成型

(1) 热加工：对低碳钢一般都在 $1000\sim 1100^{\circ}\text{C}$ ，热加工终止温度不应低于 700°C 。加热温度在 $500\sim 550^{\circ}\text{C}$ 。钢材产生脆性，严禁锤打和弯曲，否则容易使钢材断裂。

(2) 冷加工：钢材在常温下进行加工制作，大多数都是利用机械设备和专用工具进行的。

4.5、边缘加工（包括端部铣平）

(1) 常用边缘加工方法主要有：铲边、刨边、铣边、碳弧气刨、气割和坡口机加工等。

(2) 气割的零件，当需要消除影响区进行边缘加工时，最少加工余量为 2.0mm 。

(3) 机械加工边缘的深度，应能保证把表面的缺陷清除掉，但不能小于 2.0mm ，加工后表面不应有损伤和裂缝，在进行砂轮加工时，

磨削的痕迹应当顺着边缘。

(4) 碳素结构钢的零件边缘，在手工切割后，其表面应做清理，不能有超过 1.0mm 的不平度。

(5) 构件的端部支承边要求刨平顶紧和构件端部截面精度要求较高的，无论是什么方法切割和用何种钢材制成的，都要刨边或铣边。

(6) 施工图有特殊要求或规定为焊接的边缘需进行刨边，一般板材或型钢的剪切边不需刨光。

(7) 零件边缘进行机械自动切割和空气电弧切割之后，其切割表面的平面度，都不能超过 1.0mm。主要受力构件的自由边，在气割后需要刨边或铣边的加工余量，每侧至少 2mm，应无毛刺等缺陷。

(8) 柱端铣后顶紧接触面应有 75% 以上的面积紧贴，用 0.3mm 塞尺检查，其塞入面积不得大于 25%，边缘间隙也不应大于 0.5mm。

(9) 关于铣口和铣削量的选择，应根据工件材料和加工要求决定，合理的的选择是加工质量的保证。

(10) 构件的端部加工应在矫正合格后进行。

(11) 应根据构件的形式采取必要的措施，保证铣平端与轴线垂直。

4.6、制孔

(1) 构件使用的高强度螺栓（大六角头螺栓、扭剪型螺栓等）、半圆头铆钉自攻螺丝等用孔的制作方法有：钻孔、铣孔、冲孔、铰孔或铤孔等。

(2) 构件制孔优先采用钻孔，当证明某些材料质量、厚度和孔

径，冲孔后不会引起脆性时允许采用冲孔。

厚度在 5mm 以下的所有普通结构钢允许冲孔，次要结构厚度小于 12mm 允许采用冲孔。在冲切孔上，不得随后施焊（槽形），除非证明材料在冲切后，仍保留有相当韧性，则可焊接施工。一般情况下在需要所冲的孔上再钻大时，则冲孔必须比指定的直径小 3mm。

（3）钻孔前，一是要磨好钻头，二是要合理地选择切屑余量。

（4）制成的螺栓孔，应为正圆柱形，并垂直于所在位置的钢材表面，倾斜度应小于 1/20，其孔周边应无毛刺，破裂，喇叭口或凹凸的痕迹，切削应清除干净。

（5）精制或铰制成的螺栓孔直径和螺栓杆直径相等，采用配钻或组装后铰孔，孔应具有 H12 的精度，孔壁表面粗糙度 $Ra \leq 12.5 \mu m$ 。

4.7、摩擦面加工

（1）高强度螺栓连接摩擦面的加工,可采用喷砂、抛丸和砂轮机打磨等方法。(注：砂轮机打磨方向应与构件受力方向垂直，且打磨范围不得小于螺栓直径的 4 倍。)

（2）经处理的摩擦面应采取防油污和损伤保护措施。

（3）制造厂和安装单位应分别以钢结构制造批进行抗滑移系数试验。制造批可按分部（子部分）工程划分规定的工程量每 2000t 为一批，不足 2000t 的可视为一批。选用两种及两种以上表面处理工艺时，每种处理工艺应单独检验，每批三组试件。

（4）抗滑移系数试验用的试件应由制造厂加工，试件与所代表的钢结构构件应为同一材质、同批制作、采用同一摩擦面处理工艺和

具有相同的表面状态,并应用同批同一性能等级的高强度螺栓连接副,在同一环境条件下存放。

(5) 试检钢板的厚度,应根据钢结构工程中有代表性的板材厚度来确定。试件板面应平整,无油污,孔和板的边缘无飞边、毛刺。

(6) 制造厂应在钢结构制造的同时进行抗滑移系数试验,并出具报告。试验报告应写明试验方法和结果。

(7) 应根据现行国家标准《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》JGJ82 的要求或设计文件的规定,制作材质和处理方法相同的复验抗滑移系数用的构件,并与构件同时移交。

4.8、 组装

4.8.1、组装前,工作人员必须熟悉构件施工图及有关的技术要求,并根据施工图要求复核其需组装零件质量。

4.8.2、由于原材料的尺寸不够,或技术要求需拼接的弧梁,一般必须在组装前拼接完成。

4.8.3、在采用胎模装配时必须遵循下列规定:

(1) 选择的场地必须平整,并具有足够的强度。

(2) 布置装配胎模时必须根据其钢结构构件特点考虑预放焊接收缩量及其它各种加工余量。

(3) 组装出首批构件后,必须由质量检查部门进行全面检查,经检查合格后,方可进行继续组装。

(4) 构件在组装过程中必须严格按照工艺规定装配,当有隐蔽焊缝时,必须先行施焊,并经检验合格后方可覆盖。当有复杂装配部件

和地面基线相对一致。控制基准应按设计要求基准一致，如需变换预拼装基准位置，应得到工艺设计认可。

(3) 所有需进行预拼装的构件，制作完毕必须经专检员验收并符合质量标准的单构件。相同单构件，宜能互换，而不影响整体几何尺寸。

(4) 在胎架上预拼全过程中，不得对构件动用火焰或机械等方式进行修正、切割，或使用重物压载、冲撞、锤击。

(5) 大型框架露天预拼装的检测时间，建议在日出前，日落后定时进行。所使用卷尺精度，应与安装单位相一致。

4.9.4、高强度螺栓连接件预拼装时，可采用冲钉定位和临时螺栓紧固。试装螺栓在一组孔内不得少于螺栓孔的 30%，且不少于 2 只。冲钉数不得多于临时螺栓的 1/3。

4.9.5、预装后应用试孔器检查，当用比孔公称直径小 1.0mm 的试孔器检查时，每组孔的通过率不小于 85%；当用比螺栓公称直径大 0.3mm 的试孔器检查时，通过率为 100%，试孔器必须垂直自由穿落。

4.9.6、按本规程规定检查不能通过的孔，允许修孔（铰、磨、刮孔）。修孔后如超规范，允许采用与母材材质相匹配的焊材焊补后，重新制孔，但不允许在预装胎架进行。

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/148070020007006117>