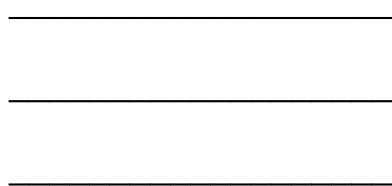


# 网架结构施工方案



# 目 录

第一章	设计与施工说明	1
第二章	施工总平面布置及力能供给	3
第三章	施工综合进度方案	5
第四章	施工组织机构及资源配置	7
第五章	测量准备	9
第六章	网架安装	11
第七章	屋面安装	15
第八章	质量目标、质量保证体系	18
第九章	平安目标、平安保证体系	25
第十章	施工现场环保措施	29
第十一章	施工现场维护措施	30
第十二章	工程交验后的效劳措施	32

# 第一章 设计与施工说明

## 1 工程概况

工程名称：云山道九年一贯制学校

工程地点：天津市滨海新区

建筑尺寸：平面投影 矩形

平面尺寸：长 43.6m,宽 23.5m

屋盖造型：弧形屋面

结构选型：采用正放四角锥网架结构

结构设计使用年限50年，抗震设防烈度为7度，设计恒荷载为1.5KN/ m<sup>2</sup>，活荷载为0.5 KN/ m<sup>2</sup>。

## 2 编制依据

2.1 国家法律法规

2.2 由业主提供的施工图纸。

2.3 国家现行有关施工验收标准、技术规程及质量检验标准。

2.4 地方主管部门的有关管理规定。

2.5 我公司的管理体系文件和施工工艺标准。

2.6 我公司施工类似工程施工经验等。

## 3 编制原那么

3.1 认真贯彻党和国家对根本建设的各项方针政策，严格执行根本建设程序。

3.2 以遵守国家及天津市各项建设法规和施工图为前提，确保履行合同。

3.3 合理安排工序，充分利用时间与空间，实行平行流水立体交叉作业，妥善安排冬雨季施工工程，提高工效。

3.4 切实执行各项施工标准和操作规程，实行全面质量管理，积极开展 QC 小组活动，坚持质量第一。

3.5 推广应用新技术、新设备、新材料、新工艺，讲究经济效益。

3.6 落实平安生产责任制，拟定切实可行的平安技术措施，确保无重大的伤亡事故，控制一般事故的发生。

3.7 现场重视文明施工，作好现场平面布置，减少物资倒运工作，拟定环保措施，减少施工公害，提高职工生活质量。

## 4 标准及标准

《建筑结构可靠度统一设计标准》 GB50068-2001

《建筑结构荷载标准》 GB50009-2012

《建筑抗震设计标准》 GB50011-2010

《钢结构设计标准》 GB20017-2003

《天津市空间网格结构技术规程》 DB29-140-2011

《钢结构施工标准》 GB50755-2012

《钢结构焊接标准》 GB50661-2011  
《空间网格结构技术规程》 JGJ 7-2010  
《建筑钢结构焊接技术规程》 JGJ81-2002  
《钢结构工程施工质量验收标准》 GB50205-2001  
《碳素结构钢》 GB/T 700-2006  
《碳钢焊条》 GB/T 5117-1995  
《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》 GB/T5293  
《气体保护电弧焊用碳钢,低合金钢焊丝》 GB/T8110-95  
《涂装前钢材外表锈蚀等级和除锈等级》 GB/T8923  
《建筑设计防火标准》 GB50016-2006  
《钢网架焊接球节点》 JG/T 11-2009

## 5 材料

钢 管: Q235B 材质  
焊接空心球: Q235B 材质  
支座板: Q235B 材质

所采用的 Q235B 钢材性能应符合相应标准的规定。采用的钢材屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85; 钢材应有明显的屈服台阶, 且伸长率不应小于 20%; 钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

焊接材料: 焊接连接材料应与主体金属力学性能相适应。当两种不同强度的钢材焊接时, 可采用与较低强度钢材相适应的焊条。

焊 条: Q235B 焊接选用 E43 型; Q345B 焊接选用 E50 型; 应符合《碳钢焊条 GB/T5117》/《低合金钢焊条 GB/T5118》。

焊丝、焊剂: 应符合《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂 GB/T5293》/《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂 GB/T12470》/《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝 GB/T8110》。

面 板: 铝镁锰板

## 1 施工平面布置的依据

- 1.1 工程法人提供的招标文件。
- 1.2 网架结构的自然条件和技术条件要求。
- 1.3 根据本施工组织设计提出的安装施工方案、进度方案，以便了解各施工阶段情况，合理规划安装场地。
- 1.4 构件、加工品、材料以及施工机械和运输工具需要量一览表，以便规划现场储放场地和运输线路。
- 1.5 设备的重量、尺寸，以便于存放管理。

## 2 施工平面布置的原那么

- 2.1 在施工总平面布置时尽量减少施工用地，平面布置紧凑合理又便于施工。
- 2.2 合理组织现场运输，保证运输方便通畅。
- 2.3 合理利用机械，保证机械满足安装需要。
- 2.4 施工区域的划分和场地确实定，应符合建筑与安装施工流程要求，尽量减少专业工种和各工程之间的干扰，以及对交通和毗邻财产的干扰。
- 2.5 充分利用提供的现场临时设施和工程法人提供的已有施工道路、构筑物 and 施工效劳。
- 2.6 各种生活设施应便于工人的生产生活。
- 2.7 满足平安防火、劳动保护的要求，现场做到平安、文明和环保施工。

## 3 施工总平面图布置

### 3.1 布置方案

按标书中给定的条件和要求，结合施工组织设计导那么确定了本工程的施工平面方案。

### 3.2 施工区域的划分

根据本工程施工的特点自然分成零星部件加工、网架安装等区域。

### 3.3 施工生产区布置

#### 3.3.1 运输道路的布置

运输道路应符合现场需要。

#### 3.3.2 库房布置

库房位置应符合现场需要，用于存放工具及临时休息场所。其它库房如材料库、氧气、乙炔库，另设置。

#### 3.3.3 现场焊机采用集中布置，焊机集中布置在现场中部。

### 3.4 办公室及生活设置布置

办公室和生活区设置根据施工现场布置。

## 4 力能供给

### 4.1 供水

现场施工用水，用暗管接入工程投资方提供的施工供水点。可借用现场已存在的供水系统。

### 4.2 供电

#### 4.2.1 方案设计说明

现场施工用电设备台数很多，设备之间容量相差悬殊，为简化计算，按需用系数计算，需用系数为估计值。通过正确计算，合理分配负荷。

#### 4.2.2 平安用电技术措施和电气防护措施

##### 4.2.2.1 平安用电技术措施

- A、施工现场的一切用电设备的安装必须严格按施工组织设计进行。
- B、电气设备的设置、安装、防护、使用、维修、操作人员都必须符合（JGJ46-88）施工现场临时用电平安技术标准要求。
- C、接地装置必须在线路及配电装置投入运行前完工，并会同动力科及设计者共同检测其接地电阻。接地电阻不合格者，严禁现场使用带有金属外壳的电器设备，并应增加人工接地体的数量，直至接地体系完全合格。
- D、保护零线必须与工作零线中间和末端至少三处作重复接地，重复接地线应与保护零线相连接。
- E、保护移动式设备的漏电开关、负荷线每周检查一次；保护固定使用设备的漏电开关应每月检查一次；防雷接地电阻应全面检测。
- F、电气设备在正常情况下不带电的金属外壳等均应作保护接零。
- G、漏电保护器只能通过工作线，开关箱实行一机一闸制。
- H、配电系统中开关电器必须完好，设置牢固、端正。
- I、带电导线接头间必须绝缘包扎，严禁挂压其它物体。
- J、配电箱、开关箱应配锁，专人负责，定期检修。
- K、检修人员必须遵守电工操作规程，使用绝缘工具，统一组织，专人指挥。

##### 4.2.4.2 电气防火装置

- A、在电气装置和线路周围不堆放易燃、易爆和强腐蚀物质，不使用火源。
- B、在电气装置相对集中场所，配置绝缘灭火器材，并禁止烟火。
- C、合理设置防雷装置，加强电气设备相间和相地间绝缘，防止闪烁。
- D、加强电气防火知识宣传，对防火重点场所加强管制，并设置禁止烟火标志。

## 5 消防

生活区、材料库采用原有的消防设施，现场采用干式灭火器和砂桶灭火设施。

## 第三章 施工综合进度方案

### 1 施工综合进度方案编制说明

本工程施工进度是根据本工程的规模特点，按照先进、可行、留有余地的原则编制本标段施工进度方案。以方案管理为龙头，协调施工顺序、机械、设备、材料及施工场地等各方面的关系，确保工程方案按期高标准实现。

### 2 施工综合进度方案

本工程拟定施工周期为 70 天。

### 3 进度方案保证措施

- 3.1 成立高效、精干的工程管理机构，组织管理本结构的施工；调集适当的技术、施工人员。
- 3.2 工程部设立工程方案管理人员，进行工程部工程方案管理，根据工程法人里程碑方案的要求，进行方案管理工作。
- 3.3 在施工过程中，定期将对进度方案进行盘点，进行工程进度管理。对工程施工全过程实施监控，发现偏离，分析原因，及时采取措施进行纠正。
- 3.4 充分发挥技术、装备优势，科学合理地组织施工工序；在编制施工技术措施时精心筹划，合理安排工期，确保工程质量和平安。
- 3.5 充分展开工作层面，合理配置劳动力和施工机械，最大程度地发挥流水作业的优势。
- 3.6 充分发挥工程协调功能，确保良好的施工条件和环境。
- 3.7 现场焊接、防腐工序应考虑天气情况，并作好相应的防范措施，确保施工平安和质量。
- 3.8 广泛推行“定置管理”、“旁站监督”，创造出良好有序的施工作业面，作到施工一项，优质完成一项，杜绝事故及返工。

### 4 雨水天气施工

- 4.1 根据实际情况施工，适当调整进度，保证按期完工。
- 4.2 雨水天气施工措施
  - 4.2.1 成立预警小组，根据不同年度雨季施工的不同内容和特点，提前编制有针对性和切实可行的雨季施工方案，报请业主及监理单位审批，审批合格后，及时落实方案内容。
  - 4.2.2 配备足够的、能够保证雨季施工顺利进行的材料及机具，现场设雨季施工专用供电线路、电闸箱，设专人随时维护专用供电系统的正常运转。
  - 4.2.3 大型高耸机械及设施（如履带、承重支架等）要提前作好防雷接地工作，遥测电阻值，阻值及接地方法等应符合相关平安技术操作规程及规定。
  - 4.2.4 室外露天的中、小型机械必须按规定加设防雨罩或搭设防雨棚；电闸箱防雨、漏电接地保护装置要灵敏有效，定期检查线路的绝缘情况。

4.2.5 大风天气，所有高耸的设备设施要提前落实防风加固措施，风力到达 6 级或 6 级以上时，应停止吊装。大风、大雨之后，要重新检查所有大型高耸设备设施的根底，发现问题后，要遵照处理问题—检查合格—重新施工的程序进行。

4.2.6 下雨天禁止钢结构焊接施工，大风天气不能进行钢结构焊接，只有采取切实可行的防风措施之前方可进行钢结构焊接。

4.2.7 在施工现场外为本工程设立的材料场地或库房，也要落实好上述雨季施工措施，屋顶要做好防雨，有防潮要求的库房还要做好防潮工作。

4.2.8 构件堆放场地要设置排水系统，使雨水顺畅排出，防止雨水浸泡构件。

4.2.9 雨后构件未干之前，不准继续焊接和安装，以防钢构件导电伤人和滑落伤人。

4.2.10 雨季施工现场机械行走路线，其外表应有横行排水坡度，有条件的可以铺设碎砖、炉渣、砂石或其它防滑材料，必要时可以加高加固路基。

4.2.11 电焊机及手持电开工具做到“一机一闸一漏电”，漏电保护装置必须灵敏可靠。

4.2.12 手持电开工具操作人员必须用绝缘手套，以防触电。

4.2.13 雨季施工期间，要随时掌握气象情况，重大吊装、高空作业等都要事先了解气象预报，确保作业平安。

## 第四章 施工组织机构及资源配置

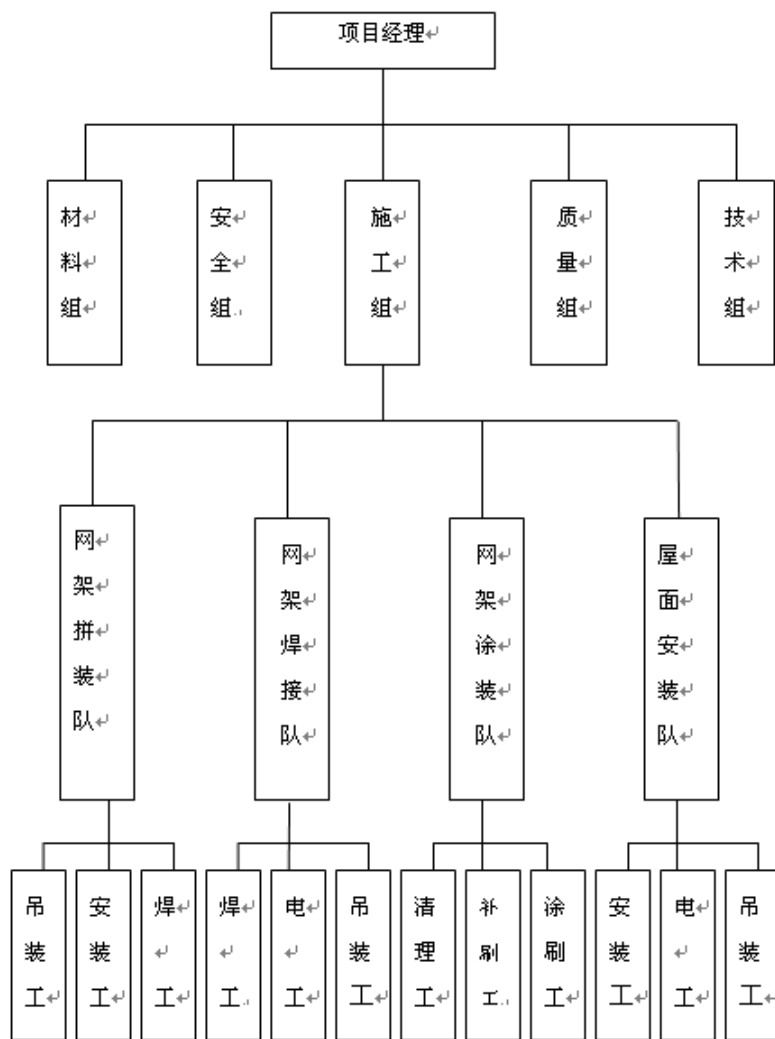
# 1 组织机构设置说明

为将本工程的工程施工管理好，工程部将采取强有力的组织保障措施，努力为工程的施工创造良好的施工环境与条件，确保工程各项指标如期实现。

- 1.1 组织好工程部，落实工程经理责任制。
- 1.2 优化资源配置，实行资源供给优先政策。
- 1.3 工程部设多岗位协同工作。

## 2 组织机构设置

### 2.1 工程部组织机构图(根据工程实际情况，可调整)



#### 2.2.1 工程经理

2.2.1.1 认真贯彻执行国家和上级的有关方针、政策、法规的各项规章制度，确保本工程的各项经济技术指标的全面完成。

2.2.1.2 组织编制工程组织设计，包括工程进度方案和技术方案，制定平安生产和质量保证措施等，并组织实施。

2.2.1.3 科学组织和管理进入工程工地的人、财、物资源，协调好与业主、设计部门及监理部门的关系。提高综合经济效益，圆满完成任务。

#### 2.2.2 技术组

整理、保管、修改有关技术文件、资料，负责处理现场安装时的技术性工作，对外向甲方代表或监理工程师进行技术交底并解答有关技术问题。提出并验算为防止因安装引起整体位移所采取的工法、工序的正确性，对内向工程经理提供脚手架搭设、安装单元的划分、竣工验收、几何尺寸变异顶升方案、几何尺寸检验方法等理论依据，下达所有需整改工程、构件尺寸等方面的更改、整改通知书。

#### 2.2.3 质量组

依据行业标准拟订本工程所需要受检的部位、要求、数量，编制现场质检方案，平安人员跟踪检查，绘制钢结构构件质检流程图，向工程经理提供可能产生质量问题的部位，并提出预防措施，向甲方代表及监理工程师提供技术交底，并配合质检工作，在发现问题时要及时反应并根据施工程序进行处理。本工程重点检查支承轴线，拼装后的几何尺寸情况，向所有人员有针对性地进行质量教育，并作记录，配合技术部门、平安部门做好相关工作。

#### 2.2.4 施工组

根据工作方案，合理安排安装人员、施工分段、施工工序，绘制具体的网络图、进度表，协调各工作组之间关系，在作业现场指导施工人员正确施工，解决施工中产生的问题，向工程经理提供可能影响进度的点、位、人，分析并提出解决方法，对所有施工人员进行全过程的平安、质量、思想、纪律教育，由于任务紧，难度大，要特别注意解决进度与平安、进度与质量、交叉作业和劳动强度与劳动效率等方面的矛盾，切实做到保质、保量、保平安，配合甲方代表、监理工程师、工程经理部其他成员在现场的检查工作，合理划分区段、工艺、工序、工步。防止造成窝工或强弱不均的结果。

#### 2.2.5 平安组

编制、督导、落实各种机具、操作、人身、工作场地等方面的平安文件、规定，向工程经理提供平安督导重点部位，并绘制平安管理网络图，对在高空作业的人员必须坚持班前、班中、班后平安教育，平安员实行责任承包，变压力为动力，重点防范部位要有专人负责，要铁面无私，并以身作那么，早来晚走，对外那么应向甲方代表及监理工程师进行技术交底，并配合好检查工作，排除平安障碍，进行全员平安活动和平安教育，做好文字记录，以备查询、存档。

#### 2.2.6 材料组

根据施工图，测算各主耗材的数量，作好定货安排，确定进场时间。各施工工序所需临时支撑，钢结构拼装平台，脚手架支撑、平安防护器材数量确认，安排搭设、制作。

根据现场顶升安排，编制钢结构件进场方案，提供制作部门，安排制作运输方案。

## 第五章 测量准备

# 1 网架测量方案

## 1.1 概况

本工程网架测量包括施工前的放线、复测，施工中的定位及安装完毕的检验。

## 1.2 编写依据

业主提供的网架工程设计图。

建筑施工及验收技术相关的标准。

## 1.3 控制网的布置

### 1.3.1 控制网的布置原那么

1.3.1.1 工程控制网根据业主提供的测量资料进行测量。

1.3.1.2 坐标控制网架测量精度到达一级导线测量的精度，高程控制网的测量精度到达二级水准测量的精度。在施工前，应完成坐标控制网和高程控制网的测设。

1.3.1.3 控制网应根据便于控制、便于保存、便于使用的原那么来布置。一般布置在道路以外，不受或少受行驶车辆的影响，且保持良好的通视条件，以便复测及校核。

1.3.1.4 控制网应覆盖整个重要施工区域范围。

1.3.1.5 为保持测量控制的一致性和连续性，控制网应在完成布设后定期进行校核，直至竣工移交为止。

### 1.4 控制网的布设程序

控制网应严格按照标准要求来施测，并清晰、正确地做好原始记录。在测量过程中，应加强自检、互检，以防止过失。

1.4.1 所有的测量仪器在使用时必须是在检定合格的或在检定有效期内的。

1.4.2 按标准要求，将业主提供的原始测量资料进行认真校对和现场复核。

1.4.3 在施工前，根据原始测量资料，使用电子全站仪，按极坐标法进行控制。

### 1.5 控制网的保护和管理

#### 1.5.1 控制网的保护

控制网是整个施工区域钢网架轴线定位的依据，除了在桩位设计上采取了一定的稳定措施和保护设施外，还在控制桩的周围用钢管围栏采取隔离保护措施，以防止以外的碰撞、碾压和损坏，进行保护。

#### 1.5.2 控制网的管理

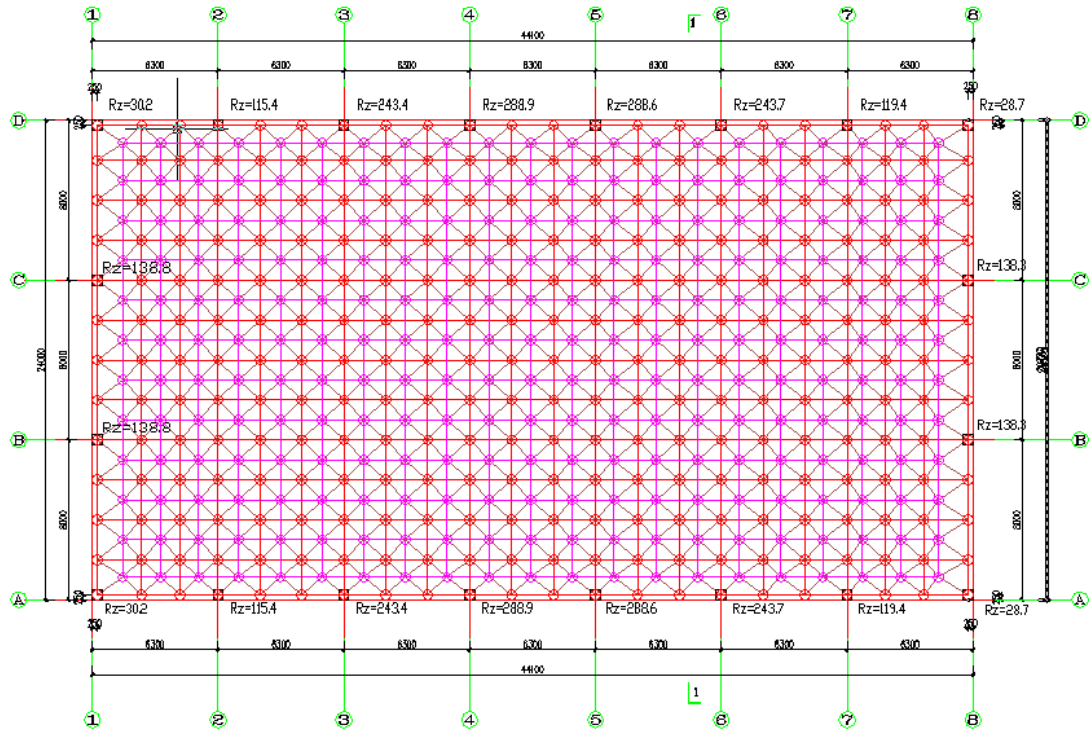
1.5.2.1 测量员具体做好控制网的日常巡查工作，并做好管理记录，定期统计一次，发现问题及时汇报。

1.5.2.2 测量员做好控制网的日常维护，管理控制网桩四周防护隔离措施和警告标志。

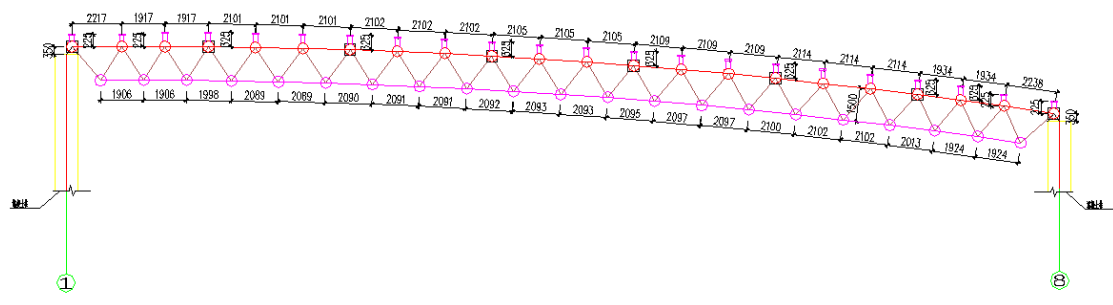
1.5.2.3 控制网桩的四周严禁堆土、堆物，搭建和覆盖，保持良好的通视条件。

1.5.2.4 控制网桩严禁施工机械碰撞和损坏，以及其他各种人为的损坏行为。

1.5.2.5 如控制网桩发生损坏，应及时采取补桩措施，补桩测量的结果须通过业主或监理验收符合标准要求以后，方可使用。



屋盖钢结构平面布置图



屋盖钢结构正立面图

## 第六章 网架安装

### 1 网架安装方案

网架采用地面分片拼装、焊接，用高空散装方式组合。

### 2 网架施工顺序

2.1 在施工现场进行初步放线，确定每个交叉点的地面上的相应位置。

2.2 精确放线，确保平面位置准确。

2.3 拼装顺序：采用搭设满堂红脚手架平台组装的工法施工。施工点从高处向低处进行安装。在平台上进行小单元高空散装法，先在脚手架平台中间进行网架测量定位。在网架的中点拼装一个小单元，顺序是先拼装下弦腹杆，上弦，节点距离设置支撑点或砖垛，用水平尺找平木楔垫料，球管拼接时杆件与球的圆心要求一致，小单元拼装完后，要对小单元进行检测，水平、标高，对角线，符合设计要求后，再以小单元为中心进行向四外拼装，每拼装一个小单元，一个网格都要对水平，标高，对角线高度，进行测量，保证每个局部小单元尺寸的准确性，只有保证了局部单元技术数据的准确性，才能保证整体网架各项技术数据尺寸的准确。每一个单元的安装顺序应从建筑边长的中心开始安装，沿中心向四周逐节点进行组装。以此顺序进行安装、焊接。

2.4 校核：拼装结束后复核尺寸。

2.5 终焊：焊接顺序与拼装顺序相同。

2.6 验收：检查轴线尺寸，误差必须保证在标准允许范围内，网架即可准备吊装工作。

### 3.施工工艺流程

施工准备—放线定位—搁置下弦球—调整下弦球标高—组装下弦—组装腹杆、上弦杆—检查校正—焊接—无损检测—涂漆—最终验收。

#### 3.1 施工准备

3.1.1 工程开工前工地施工负责人应同业主负责人一起勘察现场。落实材料的堆放和施工机具的分布情况，以及工具房和施工人员的生活用房。

3.1.2 施工前编制施工方案，绘制拼装全图，按设计图纸注明节点球编号、坐标、杆件编号、直径、长度。对参加施工的全体人员进行技术交底和平安教育。

3.1.3 对进场杆件、球进行规格数量清点，严格按标准对球、杆件进行质量检查。

3.1.4 为控制和校核网架节点的坐标位置，每区各设置控制点。

3.1.5 对待拼装网架的临时平台区域进行平整、夯实。

3.1.6 放线定位：根据网格尺寸和上、下弦节点位置进行砖墩砌筑。

## 4 网架拼装

4.1 为了减小网架在拼装过程中的积累误差，随时校正尺寸，认为无误时方能从中心向四周展开，其要求对角线〔小单元〕允许误差为 $\pm 3\text{mm}$ ，下弦节点偏移为 $2\text{mm}$ ，整体纵横的偏差值不得大于 $\pm 2\text{mm}$ 。

4.2 整体下弦组装结束后对几何尺寸进行检查，必要时用经纬仪校正同时用水平仪超出各点上下差进行调整，并作好记录。

4.3 为了便于施工，提高工程进度，下弦组装前其腹杆和上弦杆可根据图纸对号入座，搬运到位。

4.4 腹杆和上弦杆的组装应在下弦全部组装结束后，经测量无超差的根底上进行组装，其方法从中心开始组装，随时检查纵横轴线的几何尺寸，并进行校正然后向四周组装。

4.5 网架组装时的电焊以三点为宜，管径大的以四点为宜，电焊长度为电焊时不得随意在杆件与节点的结合处以外的地方引弧。

### 4.6 网架挠度的控制

在拼装过程中按照设计要求对网架进行予起拱。起拱值为图纸要求的 $1/1000$ 。通过控制每一个连接球标高来控制起拱值。

在焊接过程中要随时搭设临时支撑，防止焊接变形造成网架下挠。对焊接顺序也要严格控制，随时检查，必要时进行网架反变形焊接。

## 5 焊接

网架拼装完毕，由监理认可合格后，方能进行网架焊接。杆件与球的焊接是整个网架施工的关键工序之一，焊接的强度和質量对于保证整个网架的質量是至关重要的。

5.1 网架焊接采用 E43 系列焊条，所有焊工均经过焊工培训合格，并持有培训合格证或操作证方可上岗作业，并配备相应的平安装备。

5.2 焊工的作业位置对称分布，尽量减少网架的焊接变形，为了减少应力产生网架的拼装顺序为先下弦后腹杆及上弦，并从网架中部开始作业，向两端四周对称移动施焊，以利应力释放。每一道焊缝均应先焊打底层，再焊填充层，最后完成覆盖面施焊，每焊层之间均有一段间隔时间，便于应力释放。

5.3 第一层焊道宜采用不大于  $\Phi 3.2$  的焊条，底层根部焊道的最小尺寸应适宜，以防止产生裂纹。

5.4 在焊接过程中要随时搭设临时支撑，防止焊接变形造成网架下挠。随时检查，必要时进行网架反变形焊接。

5.5 焊接时不得随意在杆件和节点的结合处的地方引弧。

5.6 壁厚小于等于  $4\text{mm}$  的球管焊接:为角焊缝焊接形式，焊前要对焊缝进行清理。焊角高度为壁厚的 1.2 倍，焊条运行要均匀，外表要美观，过度要圆滑。

5.7

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/408126073131006121>