

钢结构采光顶施工方案

国家会展中心屋顶玻璃天棚制作安装工程的施工方案由
XXX 编制。依据的标准包括《钢结构工程施工质量验收规范》
GB-2001、《门式钢架轻型房屋钢结构技术规程》CECS102:
2002、《建筑钢结构焊接技术规程》81—2002、《建筑结构荷
载规范》GB—2001、《景观工程设计方案图》及配套图纸以
及《建设工程施工现场供用电安全规范》GB-93.

二、工程概况:

本工程是国家会展中心屋顶玻璃天棚制作安装工程。主要
施工内容包括钢结构制作、现场吊装、铝板施工等。工程总面
积为 xx 平方米，总钢材用量为 xx 吨，总铝板用量为 xx 平方
米。

三、材料概况:

本工程所采用的材料包括 Q345B 钢材、6061-T6 铝合金板
等。所有材料均符合国家标准和工程要求，并已通过相关质量
检测。

四、施工布署：

本工程施工期为 **xx** 天，施工分为两个阶段。第一阶段为钢结构制作和现场吊装，第二阶段为铝板施工。施工过程中，严格按照施工计划进行，确保施工进度和质量。

五、施工配合：

本工程施工需要协调多个施工方，包括钢结构制作厂家、吊装公司、铝板供应商等。施工方需加强协作，确保施工进度和质量。

六、钢结构制作工艺：

钢结构制作需按照设计图纸和施工方案进行。制作过程中，需进行切割、钻孔、焊接等工艺。焊接需符合国家标准和工程要求，焊缝质量需经过质量检测。

七、钢结构现场吊装：

钢结构现场吊装需由专业吊装公司进行。吊装前需进行现场勘测和安全评估，确保吊装安全。吊装过程中，需严格按照吊装方案进行，避免钢结构变形或损坏。

八、铝板施工：

铝板施工需按照设计图纸和施工方案进行。施工前需进行现场勘测和安全评估，确保施工安全。施工过程中，需严格按照施工方案进行，避免铝板变形或损坏。

十、质量保证措施：

本工程施工过程中，需严格按照国家标准和工程要求进行。施工过程中，需进行质量检测，并保留相关检测记录。施工完成后，需进行工程验收，并出具相应的质量验收报告。

十一、安全管理措施：

本工程施工过程中，需严格按照《建设工程施工现场供用电安全规范》GB-93 进行。施工现场需设置安全警示标志，施工人员需佩戴安全防护用品。施工过程中，需加强安全管理，确保施工安全。

十二、施工现场文明施工措施：

本工程施工现场需按照国家相关规定进行文明施工。施工现场需保持清洁卫生，施工垃圾需及时清理。施工人员需遵守文明施工规定，不得乱扔垃圾或影响周围环境。

十三、高处作业及临边洞口作业的安全防护措施：

本工程施工过程中，存在高处作业和临边洞口作业。施工人员需佩戴安全带，并按照相关规定进行安全防护。高处作业和临边洞口作业需由专业人员进行，确保施工安全。

十四、施工现场临时用电安全技术措施：

本工程施工过程中，需进行临时用电。施工现场临时用电需按照国家标准进行，施工人员需进行安全防护。施工完成后，需及时拆除临时用电设施。

十五、季节性施工安全措施：

本工程施工过程中，需考虑季节性因素对施工的影响。如遇雨雪天气，需暂停施工。施工过程中，需加强防寒保暖措施，确保施工人员安全。

十六、施工安全应急预案：

本工程施工过程中，如发生安全事故，需立即采取应急措施。施工现场需制定应急预案，并进行演练。施工人员需熟悉应急预案，并按照预案进行处置。

1.7 《施工现场临时用电安全技术规范》 46-2005, 1.8 《建筑施工安全检查标准》 59-2011, 1.9 《建筑施工高处作业安全技术规范》 80-91是本工程所需遵守的安全技术规范。同时, 我们还将根据公司颁发的文件、工艺标准、施工方法和经验以及公司拥有的技术力量, 遵守现行国家建设工程施工安全技术法规和安全生产技术标准。

工程概况: 本工程位于虹口区国家会展中心, 我们的施工内容为屋顶采光天棚, 跨度为 30 米乘 9 米。建设单位、设计单位、监理单位分别为何方暂未说明。本工程的施工单位为 XXX。

材料概况: 本工程所使用的主梁为 400*200*12 热镀锌钢管, 次梁为 60*120*4 热镀锌方管和 L40*4 角钢, 所有钢梁材质均为 Q235B。采光顶玻璃为 6+0.76+6+0.76+6 钢化夹胶玻璃, 另外还使用了 3mm 铝单板。所有用于工程的钢材其化学成分及力学性能应符合 GB/T700—88 碳素结构钢标准中的有关规定。焊接材料均符合 GB/T5117-95 及 GB/T5118-95 的规定, 焊接方法包括手工焊、埋弧焊和 CO2 保护焊。

防锈材料方面，本工程采用喷沙（喷丸）除锈，红丹防锈底漆，面漆为醇酸调和漆。

施工布署：本工程的管理网络图包括施工负责技术员、质量员、项目工程师、项目经理、安全员、资料员、材料员以及施工各班组长（XXX）。在施工劳动力组织计划方面，由于本工程钢结构形式较多，各类系统的收口较多，工期较紧等诸多因素，因此必须根据工期开展的实际进度与现场施工条件的具体情况，进行现场科学管理，对人力资源进行交替、穿插等合理调配，科学地安排劳动力。劳动力安排计划表包括工种和级别，以及按工程施工阶段投入劳动力情况（人）。施工机械及工程材料进场计划暂未说明。

1.机械设备进场计划

以下是机械设备表，包括设备名称、型号、单位和数量。我们将按照以下计划进行进场：

A。在签约后的两天内，测量放样人员将进场，带来 50 米尺、30 米尺、5 米尺、墨斗、线锤、签约后 2 天内进场。

B。在签约后的一周内，我们将安排冲击钻、台钻、电钻、切割机、配电箱、气割工具进场，并租赁操作平台（一周内约 10 人进场）。

C。人数将根据工程实际进度情况增加，以满足工程进度要求。

2.材料进场计划

钢材将在签约后的 5 天内进场，其它辅材将根据现场需要进行安排进场。

五、施工配合

1.提供测量放线基准并交底会签

在屋顶采光顶工程分项进场施工时，业主或总包应提供测量、放线的三线（轴线、垂直线、标高、进出线）的基准控制线，并提供具有良好通视环境的测量空间。同时，进行交底及会签。

2.预埋件埋设的配合

为了保证工程质量和施工协调，总包或土建应提供结构施工时预埋件埋设的劳务配合。如果经测量、复测后确认三线或砼结构、预埋件偏差超过钢结构及采光顶可调范围时，总包或土建应提供修整的劳务配合，所发生的费用由责任方承担。

3.交叉施工的协调

总包应根据各工序施工的顺序，协调各分包商（工序、工种、作业时间）间的工序交叉施工。在交叉施工时，我们的产品不应被其他分包商破坏或污染。如果需要使用，必须经过我们现场项目部的同意，并做好后续处理工作。

4.施工用场地

总包应提供夹层钢结构及采光顶分项工程施工用场地，包括办公、仓库、材料堆场、施工、搬运、生活设施用场地。

5.施工用电

总包商应提供钢结构及采光顶工程的施工、生活用电，用电高峰值为 20KV/A。

6.施工用脚手架及运输机械

总包应根据屋顶采光顶施工的需要，提供采光顶及其他分项工程施工用脚手架及材料运输的人货电梯。

7.提供施工现场的其他便利

根据总包现场的设施，在住宿、就餐、交通等方面提供便利。

六、钢结构制作工艺

暂无相关内容。

制作钢梁的工艺需要严格按照加工图集和工艺卡进行操作。下料是制作钢梁的第一步，需要认真查看下料明细表中的尺寸，合理排料，充分利用边角零料。对于板料的规格，长度方向允许拼接，但必须开出坡口，清根焊透，并进行 UT 检查，以达到 GB-89 II 级的要求。如果腹板和翼板都是拼接的，它们之间的焊缝必须错开 300mm 以上，而腹板和翼板的宽度方向则不允许拼接。下料时需要按照下料明细表中的尺寸和公差要求，分别划下各腹板和翼板，并保证所下料平整，不得有硬弯现象。对于其余部件的下料，尺寸应控制在 $\pm 1\text{mm}$ 范围内，并注意控制方料的对角线尺寸，使边与边之间成直角。各料需要进行编号，并除去氧化渣、毛刺等杂物。各料必须进行自检，并填写自检记录表，对多件数料，下出一件后必须首检，合格后放可继续下料。质检人员根据自检记录表和图纸对各料进行质量检查。

组装焊接是制作钢梁的第二步。在组装前，需要认真核对来料尺寸，检查板料的厚度、数量是否与图纸相符，并确认来料的变形情况。利用组立机对各种夹层梁的工字型钢进行组装。如果夹层梁有合缝板，应注意留出合缝板的位置，并保证其位置尺寸。上、下翼板及腹板一端应平齐。组立完成后，需要使

光顶柱的两端设置引弧板。焊丝直径采用 3mm，焊接电流为 150~180A，焊接电压为 30~32V，焊接速度为 400~450cm/min。焊接结束后，需要去除引弧板，并使用上翼缘板矫正机调整形状，使其下塌不大于 2mm。利用机械或火焰调整直度，使不直度不大于 3mm。同时保证腹板局部不平度每米小于 1.5mm，整体不大于 3mm。

最后，按照图纸尺寸进行图纸分解，分解图送设计院盖章，并送工程监理工程师审核。按照图纸尺寸 1:1 放地样，放地样时以梁的最外侧组合缝板及梁中心的最高点为基准，在此基准上划出梁的坡度，坡度以梁的上翼板为准。同时在地样上放出系杆板、隅撑板、檩托板等零件的位置线。如果是夹层梁与柱，应放出与柱子相连接部位的基准线及与柱子相连接孔的中心十字线（在下翼板上）。

1、对于截面渐变梁或分断梁，必须将各分断梁以坡度面为基准焊接成一体。

2、搭建水平平台，以平台的高度按地样基准设置两端的靠模板。靠模板的中心线与屋面梁腹板中心线应一致，靠模板

位置尺寸及自身形位尺寸（平行度、垂直度等）必须保证。

3、将梁放于胎模上，首先把中间位置合缝板两块一组焊接合后与梁组装成一体，朝上焊缝先焊完，组焊所有其上的零件（檩托板除外）。再根据两端的靠模板修割余量，组装合缝板，朝上焊缝同样在胎模上完成。

4、对要求互换的梁，可以采用单件利用靠模板定位的组装形式进行组装，但在各榀组装焊接完成后，必须进行预拼装，拼装后的偏差符合《钢结构工程施工及验收规范》(GB-2001)表 D（P82） 钢构件预拼装的允许偏差。

5、在合缝板与腹板连接处，两侧每隔 100mm 加上一组工艺支撑筋板，以防焊接时产生的变形。工艺支撑筋板在合缝板焊接结束后应去除，但保留此处图纸所要求的筋板。

6、焊接可采用手工电弧焊或 CO₂ 气体保护焊，手工焊时焊接电流为 130~160A，电压为 18~22V；CO₂ 气体保护焊时，焊接电流为 220~280A，焊接电压为 24~30V。焊缝的角高按蓝图要求。

7、焊接结束，清理完成后，视变形情况，对夹层梁、采光顶梁与柱进行冷调形。调整梁的不直度及旁弯。割除工艺支撑筋板，打磨、补焊焊缝缺陷部位。

长度约 10m 左右，以梁柱孔为基准，分别在标尺上划出各板面的位置线，并打上样冲。划线时各段尺寸不能累加，必须以同一基准(合缝板面)向上划线。

9、质检：对钢梁柱的外观及整体尺寸进行全面质检，具体项目及要求见 GB-2001 《钢结构工程施工及验收规范》中的有关单章节。

10、用于采光顶钢方通管在加工厂按长度切割好。钢方通管进行点焊、定位和满焊。

11、钢梁与立柱应满焊于钢立柱上。

12、喷砂、油漆。质检合格后，进行喷砂油漆，夹层梁、采光顶梁柱上以下几个部位不用刷漆：梁柱合缝板、其余与高强螺栓连接部位。焊缝两侧 30~50mm 范围内暂不涂刷。

施工图纸进行确认。

2) .放样测量

根据总承包单位提供的钢结构设计图、施工图纸以及内控布置图，进行放样测量，确保钢结构的尺寸、位置符合设计要求。

2、钢结构现场安装

1) .吊装顺序

进行，以确保安装的对称性和稳定性。

2) .定位测量

使用先进的测量仪器进行定位测量，确保钢梁、钢柱的安装符合规范要求。

3) .注意对称性

强调钢梁安装的对称性，确保安装的稳定性和美观性。

4) .跟踪观察

在钢梁安装时，应对钢梁位移、标高进行跟踪观察，及时发现问题并解决。

5) .精度控制

为保证钢框架现场安装精度与设计、制作一致，应进行各种构件连接节点部位的应力应变测试，便于操作者控制变形。

3、夹层钢结构和采光顶安装工艺流程控制

在安装夹层钢结构和采光顶时，应先进行测量放线，调整预埋板和安装钢角码，然后进行主梁和次梁的安装，并进行质量检查和调整，最后进行验收。在安装采光顶时，还需要进行钢材表面防锈喷漆、夹胶钢化玻璃的进场和安装、玻璃打胶等工作，最终进行清理和竣工验收。

4、吊运注意事项

断裂现象，并注意钢丝绳受力角度，以免受力货物二边被夹伤。在塔吊和人货梯的使用上，应与总承包单位联系。

请总承包单位负责人认可建筑结构图，并填写轴线、控制线记录表。为了控制测量放样误差，标高和控制线的误差都必须在一定范围内。例如，标高误差在 ± 0.000 至 1 米线内不能超过 $\pm 1\text{mm}$ ，层与层之间 1 米线内误差也不能超过 $\pm 1\text{mm}$ 。钢结构完成面控制线误差不能超过 $\pm 2\text{mm}$ ，内控线到外控线误差不能超过 $\pm 1\text{mm}$ ，弧长部分通过圆心与弦长垂直内点与外点误差也不能超过 $\pm 1\text{mm}$ ，四周结构封闭线误差不能超过 $\pm 2\text{mm}$ 。

在预埋件的安装和结构检查过程中，需要逐个检查每个偏号图，并记录每个偏号处的结构偏差和埋件的偏差值，提交反馈给设计进行分析。如果偏位超过 45mm ，需要采取补救措施。如果预埋件结构偏差较大，已超出施工范围或垂直度达不到国家和地方标准，需要将报告和检查数据呈报给业主、监理、总包，并提出建议性方案供有关部门参考，待业主、监理、设计同意后再进行施工。如果偏差在范围内，可以根据施工要求进行施工。

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/375204331043011332>