

# 钢结构工程建造总结

本钢结构工程自立项启动至全面竣工交付，全程严格遵循国家现行工程建设法律法规、行业规范及设计文件要求，统筹推进施工建设、质量管控、技术创新、绿色施工等各项工作，圆满完成工程既定建设目标。现将工程整体建造情况全面总结如下：

## 一、工程介绍

### （一）工程立项及合法性

本工程经相关主管部门批复立项，先后完成项目立项审批、建设用地规划许可、建设工程规划许可、施工许可等全部法定建设手续，立项文件、规划批复、施工许可证等手续齐全完备，工程建设全程合法合规，符合国家固定资产投资建设程序及工程建设强制性标准。项目严格按照招投标相关规定，择优选择施工、监理、设计等参建单位，全过程接受行业主管部门监督管理，建设程序规范有效。

### （二）工程概况与设计特点

本工程总建筑面积 126876.82 平方米，主体为钢框+门钢结构体系，建筑高度 12.8 米，结构设计使用年限 50 年，抗震设防烈度 6 度，防火等级一级。工程主要涵盖钢柱、钢梁、钢支撑、屋面钢网架、楼承板等钢结构构件施工，配套完成防腐防火涂装、围护结构安装及机电预埋等工序。

设计秉持安全可靠、经济适用、绿色高效原则，采用标准化钢结构设计方案，构件实现工厂预制、现场拼装，大幅提升施工效率；结构节点设计优化合理，采用高强螺栓连接与焊接相结合的连接方式，兼顾结构稳定性与施工便捷性；整体布局契合使用功能需求，空间利用率高，钢结构自重轻、承载力强的优势得到充分发挥，有效降低基础荷载。

### （三）工程重要特色部位

**1. 大跨度钢结构屋面：**采用钢框+门钢结构结构，大跨度设计，满足超大空间使用需求，构件安装精度要求高，造型美观且受力合理；

**2. 钢结构关键节点：**主次梁连接、柱脚锚固、屋面支撑节点等核心部位，采用深化设计工艺，节点受力清晰，施工质量可控；

**3. 防腐防火一体化涂装部位：**针对钢结构耐久性及防火要求，采用高性能防腐底漆 + 防火涂料复合涂装工艺，兼顾长效防腐与消防安全性能；

**4. 钢与土建衔接部位：**楼承板浇筑、预埋件定位等部位，实现钢结构与土建工程无缝衔接，保障结构整体协同工作。

## 二、主要施工过程介绍

工程施工严格遵循施工组织设计方案，分阶段有序推进，全程统筹管控进度、质量、安全三大核心目标。

**1. 施工准备阶段：**完成图纸会审、技术交底、施工方案编制审批、钢结构构件加工厂家考察及材料采购等工作；搭建施工现场临时设施，完成测量放线、场地平整、施工机械及人员进场部署，做好原材料进场检验及复试，为正式施工奠定基础。

**2. 钢结构构件加工制作：**所有钢构件均在专业工厂标准化加工，严格按照深化图纸完成下料、切割、焊接、校正、除锈、涂装等工序，加工过程全程质量管控，构件出厂前逐一检验合格后运输至现场。

**3. 现场安装施工：**按照“先地下后地上、先主体后围护、先结构后装饰”原则，依次完成钢柱吊装、校正及固定，钢梁吊装与连接，支撑体系、屋面钢结构安装，楼承板铺设及钢筋混凝土浇筑；施工中采用大型吊装机械，严格执行吊装专项方案，精准把控构件安装标高、轴线及垂直度。

**4. 附属工序施工：**主体钢结构安装完成后，开展防腐防火涂料补涂、围护结构安装、机电管线预埋、细部节点处理等配套施工，同步推进各专业交

叉作业，保障施工连续性。

**5. 竣工验收阶段：**完成工程收尾、现场清理，整理全套施工资料，组织各参建方开展预验收，针对问题整改闭环后，申请正式竣工验收。

## 三、工程质量控制措施与方案

### （一）施工组织方案

编制完善**钢结构工程专项施工组织设计**，明确工程施工部署、进度计划、质量目标、安全保障及资源配置等核心内容，经监理、建设单位审批通过后严格执行。施工中动态优化施工流程，建立三级技术交底制度，从项目部到施工班组、作业人员逐层交底，确保施工人员熟知施工工艺、质量标准及操作要点；合理安排交叉作业，协调各参建方工序衔接，保障施工有序推进。

### （二）安全与技术专项方案

针对工程重难点，编制**钢结构吊装、焊接作业、高空作业、临时用电、防火防腐涂装**等专项安全技术方案，所有方案均经专家论证（如需）及审批后实施。建立健全安全管理体系，配备专职安全员，开展常态化安全巡查、安全教育及安全演练，落实高空作业防护、起重吊装作业管控、动火作业审批等安全措施；严格执行技术规范，针对焊接、螺栓连接、构件安装等关键工序，制定专项技术交底文件，明确工艺参数及质量控制标准。

### （三）全面质量管控措施

建立“施工单位自检、监理单位复检、建设单位抽检、政府部门监督”的四级质量管控体系，实行全过程质量闭环管理。原材料进场严格执行检验复试制度，对钢材、焊材、高强螺栓、涂料等核心材料，核查质量证明文件并按规范抽样送检，不合格材料严禁进场使用；施工过程实行样板引路制度，先行施工样板工序，验收合格后全面铺开施工；对焊接质量、螺栓紧固力、构件安装精度等关键指标，采用无损检测、扭矩检测、测量复核等方式全程管控，确保

施工质量符合设计及规范要求。

## 四、隐蔽部位的施工质量控制措施

本工程钢结构隐蔽部位主要包括钢柱脚锚固、预埋件埋设、钢结构节点焊接、防腐涂装底层、高强螺栓连接副、屋面防水基层等部位，针对隐蔽工程制定专项质量管控措施：

1. 施工前严格技术交底，明确隐蔽部位施工工艺及验收标准，作业人员持证上岗；
2. 隐蔽工程施工完成后，施工单位先行自检，自检合格后报请监理单位、建设单位联合验收，重点核查焊接质量、预埋件位置、防腐涂装完整性、螺栓紧固质量等指标；
3. 验收合格并签署隐蔽工程验收记录后，方可进行下道工序施工，验收不合格的立即整改，整改完成后重新验收；
4. 全程留存隐蔽工程施工影像资料及检测报告，实现质量可追溯，确保隐蔽部位施工质量达标，杜绝结构安全隐患。

## 五、科技创新成果及信息化应用

### （一）科技创新成果

工程施工过程中积极推进技术创新，针对钢结构施工重难点，优化施工工艺、改进施工方法，形成多项创新成果：优化大跨度钢结构吊装工艺，减少吊装误差，提升安装效率；改进钢结构节点焊接工艺，降低焊接缺陷率，提升节点连接质量；研发钢结构防腐防火涂装一体化施工技术，提升涂装均匀性及耐久性；通过 BIM 技术进行钢结构深化设计，提前规避施工冲突，优化构件加工及安装方案，有效减少施工返工。

### （二）信息化应用

全面应用 BIM 建筑信息模型技术，完成钢结构三维建模、碰撞检查、施工

模拟、工程量核算等工作，实现设计与施工无缝衔接；搭建施工现场信息化管理平台，整合进度、质量、安全、成本等管理数据，实现施工过程动态监控、远程管控；应用测量机器人、智能检测设备，提升构件安装精度及质量检测效率；建立工程资料信息化管理系统，实现施工资料数字化归档、便捷查询，全面提升工程管理智能化、信息化水平。

## 六、新技术、新材料、新工艺应用

- 1. 新技术：**推广应用钢结构 BIM 深化设计技术、钢结构智能吊装技术、无损检测技术、高强螺栓预应力紧固技术等，提升施工技术水平；
- 2. 新材料：**采用高性能低合金高强度结构钢、环保型防火防腐涂料、高强螺栓连接副等新型材料，提升结构性能，降低后期维护成本，符合绿色环保要求；
- 3. 新工艺：**应用工厂化预制、模块化安装施工工艺，实现钢构件标准化加工、现场快速拼装，缩短施工工期；采用钢结构免校正安装工艺，提升构件安装精度，减少人工校正工作量；推行一体化涂装施工工艺，提升防腐防火施工质量及效率。

## 七、施工节能、节地、节水、节材和环境保护措施

### （一）四节措施

- 1. 节能：**选用节能型施工机械，合理安排施工时间，优化机械运行路线，降低能耗；施工现场采用节能照明设备，减少能源消耗；
- 2. 节地：**优化施工现场布局，合理规划材料堆放区、加工区、办公区，提高土地利用率；采用立体化施工，减少施工场地占用，契合集约用地要求；
- 3. 节水：**施工现场设置节水型用水器具，建立循环用水系统，用于场地洒水、混凝土养护等；加强用水管控，杜绝跑冒滴漏；

4. 节材：通过 BIM 技术优化钢结构下料方案，减少钢材废料产生；钢构件工厂化加工，提高材料利用率；周转材料重复利用，降低材料损耗，严格控制材料采购及领用。

## （二）环境保护措施

施工现场落实扬尘治理措施，采用围挡封闭、洒水降尘、材料覆盖等方式，减少扬尘污染；钢结构焊接、涂装作业设置专用作业区，配备废气收集处理设备，减少废气排放；施工垃圾分类收集、分类处理，钢材边角料回收再利用，建筑垃圾合规清运；控制施工噪声，合理安排高噪声作业时间，减少对周边环境干扰；加强施工现场植被保护，完工后及时恢复场地生态，实现绿色施工。

# 八、工程验收情况

## （一）分项、分部工程验收

本工程严格按照《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）及相关规范，完成所有分项、分部工程验收。先后完成原材料及成品进场、钢结构焊接、紧固件连接、钢零件及钢部件加工、钢构件组装、单层钢结构安装、压型金属板、钢结构涂装 8 个分项工程验收，验收合格率 100%；主体结构分部工程经建设、监理、设计、施工及质量监督部门联合验收，结构承载力、刚度、稳定性等各项指标均满足设计及规范要求，验收合格。

## （二）隐蔽工程验收

全程开展隐蔽工程验收工作，累计完成隐蔽工程验收 3 项，涵盖预埋地脚螺栓、焊接连接、高强度螺栓等所有隐蔽部位，每一项隐蔽工程均完成施工自检、联合复检，验收记录完整、检测数据合格，签字手续齐全，全部隐蔽工程验收合格，无质量遗留问题。

## 九、项目实施过程荣誉及奖励

工程建设期间，凭借规范的施工管理、过硬的工程质量、完善的安全管控及绿色施工成效，先后荣获 2024 年度淮安市翔宇杯优质工程(专业组)、2024 年度江苏省级施工安全生产标准化工地等荣誉称号；多项施工工艺获评行业优秀施工工法，项目管理团队荣获工程建设优秀管理团队表彰；相关技术创新成果获得行业技术革新奖项，全面彰显工程建设综合管理水平。

## 十、相关方满意程度介绍

工程建设全过程，始终坚守质量第一、服务至上的原则，积极对接建设、监理、设计、勘察等各参建单位，高效沟通、协同配合，严格按照合同约定及建设要求推进施工，按时保质完成建设任务。工程竣工后，经各相关方综合评价：建设单位对工程质量、施工进度、现场管理高度认可，满意度 100%；监理单位对施工质量管控、安全管理、资料完整性给予充分肯定；设计单位对工程施工与设计契合度、结构施工质量表示满意；周边单位对施工现场环保、噪声管控、文明施工工作评价良好。各相关方反馈意见良好，工程整体建设效果达到预期目标。

## 十一、总结

本钢结构工程从立项到竣工，始终坚持规范化、标准化、精细化管理，圆满完成工程建设各项目标，工程质量、安全、进度、环保等均符合既定要求，各项验收手续齐全，技术创新及绿色施工成效显著。后续将持续总结工程建设经验，优化施工管理流程，提升技术创新能力，为后续同类钢结构工程建设提供实践参考，全力打造更多优质、安全、绿色的精品工程。