

钢结构设计总说明

一、设计依据：

- 1.业主认可的设计方案（或扩初设计文件）和提供的设计要求资料。

二、工程概述：

- 1.本工程为单层门式刚架结构，总长度为 64 米，宽度为32米，檐口标高为 12.000 米，总建筑面积 2048平方米。
- 2.本工程结构采用 独立 基础。

三、一般说明：

- 1.本工程抗震设防烈度为7度(基本地震加速度为0.1g)，设计地震分组为第一组，建筑场地类别为 II 类，设计特征周期为0.35s
- 2.本工程±0.000 高程取勘察报告中均为31.200m（1985国家高程）；
- 3.本工程为结构安全等级为二级，主体结构设计合理使用年限25年，钢结构的附属构件（墙面、屋面彩钢板、天沟等）合理使用年限为15年。
- 4.本工程为戊类加工车间，耐火等级为二级；
- 5.本工程图纸标注尺寸除标高和总平面以米为单位，其余尺寸均以毫米为单位。
- 6.本工程所涉及的钢筋混凝土结构和砌体结构部分均按相应图纸要求施工，
- 7.本工程结构计算应用软件：中国建筑科学研究院研制的2010版PKPM—STS
- 8.本工程所用的材料规格，施工要求及验收规划除具体设计提出的要求外，均应符合国家现行的施工验收规范和质量标准；

四、图纸说明、设计依据：

- 1.本设计图尺寸(除注明者外)以毫米(mm)为单位，标高以米 (m) 为单位。
- 2.本设计除图中注明者外，均按本说明执行。未详尽部分，应严格按照有关国家现行规范办理。
- 3.本工程设计依据的规范，规程规定：
 - a)国家标准与地方、行业标准：

《 建筑结构可靠度设计统一标准》	(GB50068—2018)
《 建筑工程抗震设防分类标准》	(GB50223—2008)
《 建筑结构荷载规范》	(GB50009—2012)
《 建筑抗震设计规范》	(GB 50011—2010)(2016版)
《 钢结构设计标准》	(GB 50017—2017)
《 钢结构工程施工质量验收规范》	(GB50205—2001)
《 冷弯薄壁型钢结构技术规范》	(GB 50018—2002)
《 钢结构焊接规范》	(GB50661—2011)
《 混凝土结构设计规范》	(GB50010—2010)(2015版)
《 建筑地基基础设计规范》	(GB 50007—2011)
《 建筑地基处理技术规范》	(JGJ79—2012)
《 门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》	(GB 51022—2015)
《 建筑桩基技术规范》	(JGJ 94—2008)
《 建筑基桩检测技术规范》	(JGJ 106—2014)
 - b). 标准图集：

《 钢吊车梁》（中低级工作制Q235 钢、Q345 钢）	(03SG520—1～2)
《 吊车轨道联结及车挡》	(05G525)
《 多、高层民用建筑钢结构节点构造详图》	(16G519)
《 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（独立基础、墙形基础、撞击承台）	(16G101—3)
《 钢筋混凝土过梁》	(13G322—1)
《 建筑物抗震构造详图》	(11G329—3)
《 多层砖房钢筋混凝土构造柱抗震节点详图》	(03G363)
《 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》	(GB8923—2011)

五、设计荷载：

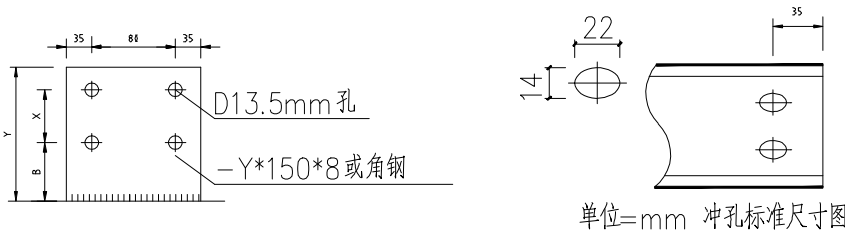
- 1.屋面恒荷载: 0.30 KN/M^2
- 2.屋面活荷载: 0.5 KN/M^2
- 3.屋面施工期间荷载: 1.0 KN （作用于檩条)
- 4.基本风压: 0.35 KN/M^2 地面粗糙度类别 B 类 （50年一遇）
- 5.基本雪压: 0.5 KN/M^2
- 6.吊车参数：根据业主提供的吊车资料如下（轮距及吊车总宽见附图）

起重量	起重機跨度 (m)	轮距及吊车总宽	起重機总重 (T)	小车重 (T)	轮压 (kN)		吊车轨道
					Pmaz	Pmin	

- 7.未经设计单位同意，施工，使用过程中荷载标准值不得超过上述荷载限值；

六、材料选用与制作：

- 1.本工程所采用的钢材、钢筋除满足国家材料规范要求外，尚应满足下列要求：
 - 1.1 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85。
 - 1.2 钢材应具有明显的屈服台阶，且伸长率应大于20%。
 - 1.3 钢材应具有有良好的焊接性和合格的冲击韧性。
 - 1.4 承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫磷含量的合格保证；对焊接结构应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材还应具有冷弯试验的合格保证。钢构件所用钢材、连接材料和涂装材料应具有质量合格证书，并符合设计文件的要求和国家现行有关标准的规定。
 - 1.5 钢筋强度标准值应具有不小于95%的保证率；
 - 1.6 在施工中，当需要以强度等级较高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应满足最小配筋率要求。
- 2.本工程主钢构及其附件（梁柱连接端头板，结构用加劲板）材质除注明外均为 Q355B，其他连接构件如刚性系杆、支撑、拉条、檩条等,采用Q235,预埋锚栓选用Q235B;
- 3.本工程所用高强螺栓处特别注明外,均采用10.9级摩擦型高强螺栓,高强螺栓的连接面间的抗滑系数须 0.45以上 每个高强螺栓的预拉力P 分别M20：P=155KN；M22：190KN；M24：P=225KN；M27：P=290KN；
- 4.屋、墙面压型钢板：
 - 4.1 屋、墙面采用镀锌铝彩色涂层压型钢板（板厚见建筑设计说明），钢板镀层：冷轧钢板经连续热浸镀锌处理，经连续热浸镀锌处理，其镀锌量 为 180g/m^2 （双面）；彩色钢板收边泛水基材厚度 0.5mm
 - 4.2 固定屋、墙面钢板自攻螺丝应经镀锌处理,螺丝之帽盖用尼龙头覆盖,且钻尾能够自行钻孔固定在钢结构上。
 - 4.3 止水胶泥: 应使用中性的止水胶泥(硅胶)。
- 5.焊条型号选用应与主体金属相适应,当不同强度的钢材连接时,可采用与低强度钢材相适应的焊接材料，Q235B 钢的手工焊采用E 43XX 系列焊条, Q345B 钢的手工焊条采用E50XX 系列焊条.
- 6.所有结构用的加劲板，连接板，除特别注明外，均为10mm 厚，当图纸未注明焊缝要求时，均为h_f=6mm 满焊。
- 7.梁与柱刚性连接时，梁柱翼缘上下各500节点范围内，翼缘与腹板的连接焊缝，应采用坡口全熔焊缝，
- 8.檩条与檩托板的固定：



檩托板标准尺寸图

9. 檩条在图纸中的表示方法：如：C160X60X20X2.5
10. 檩条与隅撑的连接用 M12 镀锌螺栓连接
11. 所有焊缝 h_f 均应满足 $1.5\sqrt{t_2} \leq h_f$ (同时焊缝宜满足 $h_f \leq 1.2t_1$ (t_1 为较薄板件厚度, t_2 为较厚板件厚度). 对于自动焊焊缝 h_f 可降低 1mm
12. 组合型钢(例如 型钢及 型钢) 腹板与翼缘的连接焊缝尺寸(除特别注明外) 如下:



tw \ tf	tf<16		16<tf<22		22<tf<30	
	自动埋弧焊	手工电弧焊 (手工 CO2 焊)	自动埋弧焊	手工电弧焊 (手工 CO2 焊)	自动埋弧焊	手工电弧焊 (手工 CO2 焊)
6mm	5	6	6	7		
8mm	5	6	6	7	7	8
10mm	5	6	6	7	7	8
12mm	5	6	6	7	7	8
14mm	5	6	6	7	7	8
16mm	5	6	6	7	7	8
18mm			6	7	7	8
20mm			6	7	7	8

13. 组合型钢因焊接产生之变形需以机械或高温加热矫正直,符合GB50205—2001之规定。
14. 梁柱端板的法兰式连接,支承加劲肋及夹层梁应采用双面焊缝,其余构件对有条件的加工厂可采用单面角焊缝,焊缝尺寸按右图示施作。（如详图中有注明者,以详图为准）。
15. 构件板材的对接焊缝应采用反面碳棒清根方法使之焊透,焊缝为II 级标准,焊缝探伤按国家标准<钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级>的标准执行。
16. 钢结构焊缝等级: 梁、柱的腹板、翼缘板的拼接采用全熔透对接焊缝，其焊缝质量等级为二级焊缝；梁、柱与端板（或柱底板）的连接采用全熔透角焊缝，其焊缝质量等级为二级焊缝；吊车梁下翼缘焊缝等级应为一；其它构件的焊缝质量等级可为三级；

17. 围护或围护板支架采用自攻螺钉连接。
18. 泛水板、包边板与围护板之间的连接采用自攻螺钉或抽芯拉铆钉连接。
19. 钢结构工作环境温度不得大于150°。
20. 钢结构制造前需按照图纸按1:1 放样核对无误后方可生产。
21. 制作单位需具自动埋弧焊机,组立校正机及喷砂除锈等设备。
22. 所有材料均需有出厂证明和合格证,需经质量检验部门检验合格无误后方可施工。

七、防锈、涂装、防火：

1. 钢构件涂装前均应彻底清除表面的毛刺、油灰及其它附着物脏物及油污。
2. 刚架构件的钢材表面除锈等级要求达到Sa2.5 级，并按照GB8932 中规定执行。
3. 构件除锈完成后，应在8 小时（湿度较大时2—4 小时）内，涂第一道漆，底漆充分干燥后，才容许涂层涂装。但连接接头的接触面和工地焊缝两侧50 毫米范围内安装前不涂漆，待安装后补漆。安装完毕后未刷底漆的部分及补焊、擦伤、脱落处均应补刷底漆两遍，然后刷面漆一遍，面漆颜色由业主定。所有构件在使用过程中应定期进行涂漆保护。
4. Sa2.5 级构件防腐涂层：底漆一遍，铁红C53—31 红丹醇酸防锈漆，涂层厚度25~30 微米；中间漆一遍，云铁醇酸防锈漆，涂层厚度25~30 微米；面漆二遍，灰色C04—42 醇酸调和漆，涂层厚度40~50 微米；涂层总厚度室内不应少于125 微米，室外不少于150 微米。
5. 下列情况免涂油漆：
 - 埋于混凝土中; 与混凝土接触面; 将焊接的位置; 螺栓连接范围内, 构件接触面。
6. 本工程耐火等级为二级，涂非膨胀型防火涂料，使钢柱、柱间支撑的耐火极限达到2.5 小时；钢梁耐火极限达到1.5 小时，使钢檩条的耐火极限达到1.0 小时，符合现行的《 建筑钢结构防火技术规范》（GB51249—2017）的3.1.1 和3.1.2 条规定，并获得工程所在地消防机构认可；按3.2.1 条钢结构应按结构耐火承载力极限状态进行耐火验算与防火设计。

八、运输、安装：

1. 在运输及存放过程中,应对钢构件采取相应措施防止变形,对发生变形的构件在安装前整形后方可使用。
2. 主钢架安装时,应加临时风拉杆,先安装有支撑的钢架及支撑结构,待所有檩条和支撑结构体系安装就位后方可撤除临时风拉杆。
3. 高强螺栓施工时严禁贴面上有电焊,气割,毛刺等不洁物,采用扭矩法或转角法施工,按照有关技术规范执行。
4. 预埋锚栓要求误差小于2mm。
5. 所有圆钢支撑最终应调整成张紧状态。
6. 屋面板的侧向搭接缝和横向搭接缝须用止水胶带密封防水,泛水板,包边板凡有渗水缝隙处应用建筑密封胶防水。
7. 高强度螺栓施工要求:
 - a) 高强度螺栓孔应采用钻成孔；
 - b) 安装前,将螺栓和螺母配套,并在螺母内涂抹少量矿物油；
 - c) 在 高强度螺栓连接范围内,构件的接触面采用喷砂处理,不得刷油漆或污损；
 - d) 高强螺栓终拧后螺栓外口应预留2~3 扣；
8. 钢构的施工与验收应严格遵守钢结构工程施工质量验收规范 GB50205—2001 之规定。
9. 钢构的检验应严格遵守钢结构检验评定规范 GB50221—2001 之规定。

九、其他：

1. 钢柱底板若设计有抗剪键时，所需的槽口必须施工时预留，不得事后开凿，待上部钢结构安装就位后，再进行二次灌浆；
2. 柱脚用C30 膨胀细石混凝土浇筑柱底板与基础之间的缝隙，同时必须保证混凝土的密实性；
3. 翼缘和腹板允许横向拼接，但在同一杆件上不得超过两处，且拼接长度不得小于600mm，翼板与腹板的拼接间距需大于 200mm，若距拼接处38mm 内有孔，则拼接处需打磨平整，端板与肋板等其他零件不允许拼接；
5. 刚架柱脚安装固定后，位于室内地面以下的钢结构表面应涂刷占水泥重量2%的 NaNO2 水泥浆再用C20 素混凝土由基础顶面浇到室内地坪标高以上150mm；
6. 钢结构应定期进行维护、检修：
 - a) 钢结构厂房必须定期进行清洁保养，一般至少每年进行常规检查一次，以发现潜在问题；
 - b) 钢结构构件应每3 年油漆重新保养一次，以延长钢结构厂房的整体外观和延长使用年限；
7. 土建施工单位与钢结构制作安装单位应密切配合,施工中如遇特殊情况,请与设计人员联系,协商处理。当墙水平长度大于5m，应在墙中间设置构造柱，构造柱截面为墙厚x 墙厚，纵筋4Φ12,箍筋Φ6@200；
8. 本工程施工应与建筑、电气、给排水及暖通等专业的施工图密切配合，及时铺设各类管线及套管并核对留洞及预埋件位置是否准确，避免日后打凿主体结构。
9. 本工程施工应严格按国家颁布现行有关施工及验收规范和规程施工。
10. 本工程施工过程中应严格按本设计施工图施工，任何单位和个人未经本院同意不得擅自变更设计图纸，若对设计图纸有疑问，应及时向我院有关部门提出，加以解决。
11. 在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。
12. 本图须经消防及施工图审查部门审查合格后方可施工。

十、针对危大工程的重点部位和环节提出保障工程周边环境安全和施工安全的意见：

1. 做好专项施工方案，确保基础工程和吊装工程施工时的安全。
2. 从基础施工到建筑物使用的一定时间内，布置一定数量的监测点，对建筑物的沉降和变形进行系统的监测。

上海申联 建筑设计有限公司



SHANGHAI SHENLIAN ARCHITECTURAL DESIGN L.T.D

设计证书等级： 甲级 编号： A131002819

合作设计单位
COOPERATOR

单位出图专用章盖章

发图负责人
专用章盖章

个人执业专用章盖章

版 本 升版日期 升版原因
REVISION DATE COUSE

本图升版后以最高版本为准

建设 单位
CONTRACTOR

池州市大恒生化有限公司

项 目 名 称
SECTION

5#车间

图 纸 名 称
DRA. TITLE

钢结构设计总说明

工程 编号
Proj. No

审 定
CHIEF ENGINEER

审 核
SUPERVISOR

项目负责人
PROJECT MANAGER

专业负责人
DISCIPLINE MANAGER

校 核
CHECKER

设 计
DESIGNER

制 图
DRAFTER

设计专业
DISCIPLINE

比 例
SCALE

图 号
ORG. NO.

朱翔
朱翔
朱翔

吕浩军

李洪澄

结构

1:200

01/07

第1版

图纸盖章后有效