

专业名称	结构		电气		
培养目标					
主要课程					
就业方向					

钢结构设计说明

一、设计依据:

1、本设计系根据甲方提供的工艺及建筑等专业条件进行设计。

二、设计遵循的规范规程：

- 1、《建筑结构荷载规范》(GB5009-2012)
- 2、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
- 3、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(CECS102:2002)
- 4、《冷弯薄壁型钢结构设计规范》(GB50018-2002)
- 5、《钢结构设计规范》(GB50017-2003)
- 6、《建筑钢结构焊接技术规范》(JGJ81-2002)
- 7、《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)
- 8、《建筑结构设计统一标准》(GB500068-2001)
- 9、《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)

三、基本设计参数:

1、本工程结构设计基准期为 五十 年, 正常维护下有效使用年限为 五十 年。

2.本工程抗震设防类别: 丙类; 场地土类别: 二类; 设防烈度: 7度; 基本地震加速度: 0.10g; 设计地震分组: 第一组; 结构类型: 门式刚架结构; 抗震等级: 四

3. 设计荷载:

- √3.1 屋面恒载: 0.5KN/m²
- √3.2 屋面活载: 0.30kn/m² (对受荷面积少于60m² 均布作为0.50KN/m²)
- √3.3 基本风压 (B类地面): 0.55KN/m²
- √3.4 基本雪压: 0.40KN/m²
- √3.5 雨期自重: SRS 软件自动生成
- √3.6 施工或使用过程中不得随意改变结构的使用功能、使用环境及使用荷载。

四、结构材料

- 1、所有钢结构均采用Q345-B。
钢结构的钢材应符合下列规定：
1）钢材的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.05；
2）钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；
3）钢材应有良好的焊接性和冷弯冲击性能。
4）承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和磷、硫含量的合格保证，对焊接结构尚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。
- 2、采用Q345钢的钢结构构件，其材质应符合现行国家标准GB/T1591-2008《低合金高强度结构钢》中的规定；对焊接结构，尚应具有碳含量的合格保证。
- 3、采用Q235钢的钢结构构件，其材质应符合现行国家标准GB/T700-2006《碳素结构钢》中规定；对焊接结构，尚应具有碳含量的合格保证。
- 4、屈服强度 f_y 1000mm厚复合板合格，合格板厚度为950mm，上板为0.5mm厚，下板为0.4mm厚。

5. 螺栓:

- 4.1 高强度螺栓应执行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T1228—2006。
《钢结构用高强度六角头螺栓》GB/T1229—2006。《钢结构用高强度垫圈》GB/T1230—2006。《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T1231—2006或《钢结构用高强度螺栓连接副》GB/T3632—2008。
- 4.2 钢结构用高强度螺栓连接副技术条件《GB/T3633—1995》的规定；
- 4.3 普通螺栓应执行国家标准《六角头螺栓C级》GB/T5780—2000和《六角头螺栓》GB/T5782—2000的规定；
- 4.3 螺栓应执行国家标准GB/T700—2006《碳素结构钢》中规定的Q235钢；
6. 圆头垫圈（垫圈）的构造应执行国家标准电焊螺母用《圆头垫圈》GB10433—2002的规定；

7、焊接材料:

- 6.1 手工焊接采用的焊条型号应与主体金属力学性能相适应, 应符合现行国家标准《碳钢焊条》GB/T5117-1995或《低合金钢焊条》GB/T5118-1995的规定;
- 6.2 自动焊接或半自动焊接以及气体保护焊接采用的焊丝和相应的焊剂应与主体金属的力学性能相适应, 并应符合现行国家标准的规定;
8. 若需材料代用, 必需经设计部门批准。

五、钢结构制作:

- 1、钢结构的制作应符合《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（CECS102：2002）的规定，其未作规定者，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》的规定；
- 2、所有钢构件在制作前应按1：1比例做大样，复核无误后方可下料；钢加工宜直接校正，使之平直，以免影响制作精度；
- 3、焊接时应选择合理的焊接顺序，以减少构件因焊接产生的残余应力和变形。柱底板及梁端板与腹板之间的连接焊缝应全熔接口焊，其它均为二级。焊缝长度除图中注明外，均为满焊；端盖处，除注外，按照一倍，且 $\geq 5\text{mm}$ ；梁与节点板连接时，在节点板上下各500mm的范围内，在翼缘与柱腹板间或腹板与柱翼缘间的连接焊缝应采用全熔接坡口焊缝。
- 4、Q235钢与Q235钢、Q235钢与Q345钢之间的焊接连接采用E43xx焊条，Q345钢与Q345钢之间的焊接连接采用E50xx焊条；
- 5、除板缝及端盖外，所有钢构件之螺栓孔应采用钻成孔，所有孔经除锈后螺栓（除钻）外，均按螺栓直径大2mm；若现场需扩孔，应采用扩孔器扩大钻头后进行扩孔，孔壁需光滑；若现场需扩孔，若在生孔处扩孔，当钻孔有扩孔时，可用大规格钻头进行扩孔并扩孔尺寸按要求，孔壁需光滑；
- 6、端盖及端盖除图中特别注明外，打孔尺寸一律为15mm，并销M12普通螺栓配合使用固定于墙（柱梁）固定面上，固定面详图二。
- 7、高强度螺栓连接通过节点板采用高强螺栓时，其摩擦系数： μ Q235钢为0.45，Q345钢为0.50；
- 8、在对接焊缝的拼接处：当焊件的宽度不同或厚度在一侧相差4mm以上时，此分别在宽度方向或厚度方向一侧将对接处板厚度不大于1/2的角焊，当直接承受动力荷载时（4）；
- 9、当厚薄不同时，对接端部开坡口形式按较薄焊件的厚度要求取用（图四）。

六、涂装:

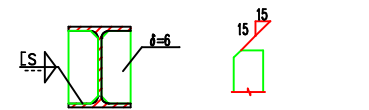
- 1、钢构件涂装前应在制作质量验收合格后进行；
2、钢构件涂装前应对构件表面进行喷砂处理，如底漆防锈性能及油污，严格检验；除锈等级应达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923-1988）中规定的Sa2.5级；
3、钢构件经除锈后应立即喷涂底漆一遍，并待后再喷涂面漆（喷涂漆液大喷枪之构件除外）；面漆应组漆全涂。嵌入式连接按埋入型砌体构件表面及预埋件焊接的全焊缝50mm范围内等部位不得漏漆；
4、对喷涂面漆时构件，所采用的防火涂料应符合现行国家相关标准的规定；防火涂料应在安装完成后进行施工，且应待所涂用的防火涂料与底漆进行干燥、修整及合格后方可使用。各构件作耐火时间：钢柱不低于2.5h，钢梁不低于1.5h，钢梯架及钢平台等不低于1h。

七：构件的运输、堆放及安装：

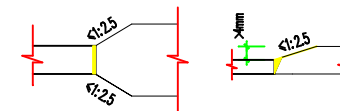
- 1、在构件的运输、堆放及安装过程中,应采取保护措施,防止构件发生变形及损坏;
- 2、结构构件安装前,应对构件进行全面检查;如构件的数量、长度、垂直度、安装接头处螺栓孔位等是否符合设计要求,合格后方可安装;
- 3、在基础验收合格且其强度达到设计要求的75%时,螺栓尺寸能稳固后方可进行螺栓的安装,安装时应采用合适的安装顺序和可靠的安全措施,以防构件出现永久变形、失稳及安全事故,以确保安装质量和安全;
- 4、安装前螺栓端部应清除表面使之干净,安装时表面应保持干燥,严禁在雨雪中作业,必要时应进行施工棚布遮挡施工;
- 5、严禁在吊车臂下的翼缘和腹板上焊接挂物或卡具,严禁将吊车臂下翼缘与柱牛腿焊接;
- 6、安装完成后,应仔细检查运输、安装过程中涂层的损伤,并补刷油漆,对所有的连接螺栓应逐一检查,以防漏涂或脱落。

八、其它：

1. 本工程标高以米计, 其它尺寸以毫米计;
2. 施工过程中发现图纸有矛盾之处, 应书面通知设计部门解决;
3. 其它未尽事宜, 按现行国家相关规范及规程执行。



图三: 缺省时加劲的切角及板厚



图四·不同宽度或厚度钢板的拼接

