

钢结构设计总说明1

1. 工程概况

- 1.1 工程地点：河北省沧州市
- 1.2 结构体系：钢桁架结构
2. 建筑结构的等级及设计使用年限
 - 2.1 建筑物安全等级：二级，结构重要性系数为 $\gamma_0=1.0$
 - 2.2 设计使用年限：25年
 - 2.3 建筑抗震设防类别：丙类
3. 自然条件
 - 3.1 风荷载
基本风压： $W_0=0.40\text{kN}/(\text{m}^2)$ 地面粗糙度类别：B类
 - 3.2 雪荷载
基本雪压： $S_0=0.35\text{kN}/(\text{m}^2)$
 - 3.3 抗震设防有关参数
拟场地地震基本烈度：7度 抗震设防烈度：7度 钢结构框架抗震等级：3级
设计基本地震加速度：0.10g 设计地震分组：第2组
建筑场地类别：Ⅱ类 结构阻尼比：0.04 场地特征周期：0.65s
4. 规范规范
 - (1)《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
 - (2)《建筑荷载规范》(GB 50009-2012)
 - (3)《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068-2018)
 - (4)《建筑抗震设防分类标准》(GB50223-2008)
 - (5)《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016版)
 - (6)《建筑制图标准》(GB/T 50105-2010)
 - (7)《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
 - (8)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
 - (9)《工业建筑防腐设计标准》(GB/T 50046-2018)
 - (10)《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)
 - (11)《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)
 - (12)《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068-2018)
 - (13)《建筑钢结构防火技术规范》(GB51249-2017)
 其他相关规范及规程
5. 设计采用的荷载

屋面活荷载 $0.50\text{kN}/(\text{m}^2)$

注：1. 房屋在使用期间未经设计许可，不得擅自改变原设计的使用功能，也不得在使用期间(含二次装修时)施加超过表内数值的等效均布荷载。

3. 本表各项均不包括隔墙和楼板自重及二次装修荷载。屋面 挑檐施工或检修集中荷载为 1.0kN ，楼梯、阳台栏杆顶部水平荷载为 $1.0\text{kN}/\text{m}$ ，竖向荷载为 $1.2\text{kN}/\text{m}$ ；未注明荷载以荷载规范为准施工及使用过程中均不得超过以上荷载值。
6. 采用的钢材及其标准
 - 6.1 钢材标准

Q235钢：《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)

Q355钢：《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591-2008)

钢板：《建筑用钢板》(GB/T 19879-2005)
 - 6.2 钢材选用及要求
 - 6.2.1 基本要求
 - 1) 钢材要求：本工程钢梁或者柱采用Q355B，含碳量应符合国家有关规范的规定。加劲肋和连接板与相应构件的钢材型号、质量等级相同，具体见详图。
 - 2) 采用焊接连接的钢结构，当钢板厚等于或大于 40mm 且承受沿板厚方向的拉力时，为防止层状撕裂，要求板厚方向截面收缩率不应小于国家标准《厚度方向性能钢板》(GB/T 5313-2010)关于Z15级规定的容许值。
 - 6.2.2 无抗震设防要求的构件
 - 1) 力学性能中，抗拉强度、伸长率、屈服强度必须符合有关标准的规定，对焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构尚应具有冷弯试验的合格保证；
 - 2) 化学成分中，硫、磷含量必须满足有关标准的规定，对焊接结构尚应具有含碳量的合格保证；
 - 3) 承重结构处于外露情况和低温环境时，其钢材性能尚应符合耐大气腐蚀和避免低温冷脆的要求。
 - 6.2.3 有抗震设防要求的构件

除满足6.2.2条各项要求外，尚应满足以下各项要求：

 - 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；
 - 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合格的冲击韧性。

7. 连接材料及其标准

- 7.1 普通螺栓
 - 7.1.1 采用C级螺栓，其性能等级为4.6级。
 - 7.1.2 普通螺栓应采用现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)中规定的Q235钢制成。
 - 7.1.3 普通螺栓及其螺母、垫圈的制作应符合现行国家标准《六角头螺栓C级》(GB/T 5780-2000)《六角螺母C级》(GB/T 41-2000)、《平垫圈C级》(GB/T 95-2002)的有关规定。
- 7.2 高强度螺栓
 - 7.2.1 采用10.9级摩擦型高强度螺栓，连接构件表面应作喷砂(丸)后涂无氢富锌漆处理，其摩擦面的抗滑移系数应达到：Q235钢为0.35，Q355钢为0.40。
 - 7.2.2 高强度螺栓应符合现行国家标准《钢结构用高强度六角头螺栓》(GB/T 1228-2006)、《钢结构用高强度六角头螺母》(GB/T 1229-2006)、《钢结构用高强度垫圈》(GB/T 1230-2006)、《钢结构用高强度六角头螺栓、六角头螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231-2006)或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》(GB/T 3632-2008)的规定。
- 7.3 锚栓

锚栓采用Q235钢制成，其技术条件要求参照国标《地脚螺栓(锚栓)通用图》(HG/T 21545-2006)的有关规定。
- 7.4 栓钉

采用圆柱头焊钉，其技术条件应符合现行国标《电焊螺柱焊用圆柱头焊钉》(GB/T 10433-2002)的有关规定。
- 7.5 焊接材料

焊接材料的强度、性能应与母材相匹配。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。

 - 7.5.1 手工焊接用焊条

表7-1

钢材牌号	焊条型号		符合标准
	酸性类型	碱性类型(低氢型)	
			《非合金钢及低合金钢焊条》(GB/T 5117-2012)
			《低合金钢焊条》(GB/T 5118-2012)

7.5.2 埋弧自动焊接或半自动焊用的焊丝和焊剂

- 1) 焊丝和焊剂应与母材的强度和材质相适应
- 2) 焊丝和焊剂应符合的标准见表7-2

表7-2

钢材牌号	符合标准
	《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》(GB/T 5293-1999)
	《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》(GB/T 12470-2003)

8. 钢结构加工制造

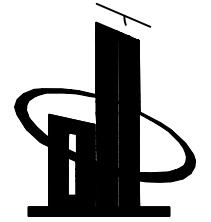
- 8.1 总则
 - 8.1.1 本工程钢构件深化设计应在具有相关资质的单位中进行。
 - 8.1.2 钢结构深化设计的施工图(包括修改图)，需经设计院和监理单位确认后，方可进行钢构件的加工制造工作。
 - 8.1.3 钢构件制作、允许偏差和验收应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)的规定。
 - 8.1.4 钢构件的焊接方法、工艺评定、试验内容和结果应征得监理单位的确认。
- 8.2 制造
 - 8.2.1 组合钢柱、钢梁、钢支撑等构件的腹板与翼缘均应在工厂采用埋弧自动焊接成型，施焊工艺及板材上施焊工艺及板材上的坡口尺寸应符合行业标准《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的有关规定。
 - 8.2.2 钢梁预留孔洞应按设计图纸所示尺寸、位置在工厂制孔，并根据设计有关要求对孔洞进行补强。在工地安装时，未经设计允许，不得任意制孔。
 - 8.2.3 所有钢构件制作前，需足尺放样，核对无误后方可下料制造。
 - 8.2.4 梁、柱上的高强度螺栓孔应在车间内制孔，制孔要求详见国家标准《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ 99-2015)的及《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)的有关内容。
 - 8.2.5 不允许用气焊扩孔。
 - 8.2.6 未经设计允许，不允许在施工现场临时加焊板件。
 - 8.2.7 梁上的加劲板，支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成，施焊工艺及板材上的坡口尺寸应符合国家行业标准《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的有关要求。
 - 8.2.8 钢构件切割面或剪切面应无裂纹、夹渣分层和大于 1mm 的缺棱。
 - 8.2.9 钢结构放样人员应阅读全部图纸，核对安装尺寸。画线时，应根据施工工艺要求，预估安装焊接以及加工焊接的焊接变形量。

9. 构件连接(图中已注明者除外)

- 9.1 梁的拼接要求
 - 1) 应尽量采用长料进行制作，当梁的净长大于运输单元(一般为 12m)时，允许在工地拼接，拼接焊缝的具体要求见本条文的2)、3)；当梁的净长小于等于运输单元时，框架梁不允许拼接，次梁(即楼层梁)

会签

总平面图		
建筑		
结构		
建筑电气		
给水排水		
暖通空调		



多贝建筑设计(西安)有限公司

说明

- * 本图纸的版权,属多贝建筑设计(西安)有限公司所有,不得用于本工程以外范围。
- * 本图纸需手续齐全方可用于施工。

建设单位

沧州市陆达智远文化传播有限公司

项目名称

服务区道旗灯箱广告

子项名称

图纸名称

钢结构设计总说明1

工程号 Pjt.No.	CZDB-30-3	图号 Dwg.No.	G-01
专业 Dept.	结构	阶段 Stage	施工图
比例 Scale	1:100	日期 Date	2022.10

签署

项目负责人 Item Prin	于峰	
专业负责人 Chief	张涛	
审定 Approved	张涛	
审核 Examined	徐春王	
校对 Checked	董慧芝	
设计 Designed	朱丹丹	

钢结构设计总说明2

允许拼接，但拼接梁数量不应超过梁总数的50%，拼接位置应在高支腿/3处(L为梁跨)。
2)梁的拼接焊缝应采用全熔透焊缝，施工工艺及板材上的坡口尺寸应符合国家行业标准

《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的有关规定。

3)焊接工字形(或H型钢)截面翼缘板与腹板的拼接缝应错开，并避免与加劲板重合。腹板拼接缝与它平行的加劲板间距不宜小于200mm，腹板拼接缝与上下翼缘板拼接缝间距不宜小于200mm。
9.2 所有钢梁纵向加劲板与上翼缘板连接处，加劲板上端要求顶紧后施焊。

9.3 焊接连接

9.3.1 焊缝的质量等级要求

除有特殊受力要求的焊缝外(施工图中注明)，本工程焊缝质量等级应符合下列规定：

- 1) 构件拼接和梁柱节点连接的全熔透焊缝的质量等级为一级。
- 2) 板件拼接、对接焊缝和其它全熔透焊缝的质量等级应不低于二级。
- 3) 不要求焊透的箱形柱壁板间坡口焊缝及工字形(或H型)梁、柱腹板与翼缘板之间T型接头焊缝，其质量等级为二级。
- 4) 搭接连接采用的角焊缝，其质量等级为三级，外观质量标准应符合二级。
- 5) 除第1)~4)条外的其它角焊缝，其质量等级为三级，外观质量标准应符合三级。

9.3.2 焊缝检查及检测

- 1) 所有焊缝均应进行外观检查，当发现有裂纹疑点时，可用磁粉探伤或着色渗透探伤进行复查。
- 2) 焊缝缺陷及尺寸检查(图中已特殊注明者除外)：
焊缝内部缺陷、表面缺陷检查应严格按照《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ 99-2015)、《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)、《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的规定和要求进行焊接质量检查；
所有全熔透焊缝均应按超声波Ⅱ级进行检查，其数量及要求应按照《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ 99-2015)的有关内容进行；
3) 焊缝表面应均匀、平滑，无折皱、凹痕和未熔焊，并与基本金属平滑连接，严禁有裂纹、夹渣、焊瘤、烧穿、弧坑针状气孔和熔合性飞溅、咬边、根部收缩等缺陷。
4) 经检查发现的焊缝不合格部位，必须按规定进行返修。
5) 栓钉焊接后应进行弯曲试验检查，其焊缝和热影响区不应有肉眼可见的裂纹。
6) 栓钉根部焊脚应均匀，焊脚立面的局部未熔合或不足360°的焊脚应进行补焊。

9.3.3 坡口焊施焊后，需在焊缝背面清除焊根后进行补焊，并保证焊缝质量。(衬板要切除)

9.3.4 贴角焊缝的焊脚尺寸 h_f 不得小于 \sqrt{t} ， t 为较厚焊件厚度，不宜大于较薄焊件厚度的1.2倍(钢管结构除外)。贴角焊缝的焊脚厚度除图中注明者外，可按表9-1、9-2确定，长度均为满焊，角焊缝的最小焊缝长度不得小于 $10h_f$ 或50mm。未注明的焊缝均为满焊，且满足此条要求。

角焊缝的最小焊脚尺寸 h_f 表9-1			角焊缝的最大焊脚尺寸 h_f 表9-2	
较厚焊件的厚度 t (mm)	手工焊	埋弧自动焊 (T形连接的单面角焊缝除外)	较薄焊件的厚度 t (mm)	角焊缝焊脚尺寸 h_f (mm)
≤ 4	4	同较厚焊件的厚度 t	4	4
5~7	4	4	6	6
8~11	5	4	8	7
12~16	6	5	10	8
17~21	7	6	12	10
22~26	8	7	14	12
27~36	9	8		

9.3.5 梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘上下各500mm的范围内，柱翼缘与梁腹板间或箱型柱壁间的连接焊缝应采用全熔透坡口焊缝。

10. 运输、堆放和安装

- 10.1 钢结构施工时，应设置可靠的支顶体系，保证结构在各种荷载作用之下结构的稳定性和安全性。
- 10.2 钢构件在运输和堆放过程中，应采取有效措施，防止产生过量变形和失稳。对运输和堆放过程中造成的变形和涂层脱落，应进行修正和修补。
- 10.3 钢结构安装前，应对建筑物的定位轴线、柱的位置线、柱基础标高、混凝土的强度等级进行复核，合格后方能开始安装。
- 10.4 梁的长度尺寸应包括焊接收缩量等变形值。
- 10.5 对于多构件汇交复杂节点，重要安装接头和工地拼装接头，应进行预拼装。
- 10.6 不得利用已安装就位的构件起吊其它重物。
- 10.7 结构安装完成后，应对所有的连接螺栓逐一检查，以防止漏拧或松动。
- 10.8 采用安装螺栓连接的接头，待构件安装就位，校正拧紧螺栓后，将螺栓丝口打毛或与螺母焊死以防止松动；

- 10.9 钢梁与混凝土构件上的预埋件焊接连接时，须分层进行，不得过热损伤混凝土结构。
- 10.10 局部钢构件需外包混凝土时，必须彻底清除钢构件表面的锈迹、油迹及附着杂物等，保证钢构件表面的干净。
- 10.11 门式刚架安装满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》(CECS102:2002)(2012版)的8.2.5~9等相关条款。

11. 钢构件除锈及涂装要求

11.1 钢构件除锈要求
钢构件制作前，其表面均应进行喷砂(抛丸)除锈处理，除锈等级达到Sa2.5级，并按有关要求涂底漆后出厂。

11.2 钢构件涂装要求

11.2.1 构件涂装防腐要求

涂装：钢构件经除锈处理后应立即喷涂车间保养底漆两道(环氧富锌底漆两道，涂层厚度50~60 μ m)，而后喷涂一道灰色环氧防锈漆(中间漆)，涂层厚度25~30 μ m，再涂两道灰色环氧漆(面漆)，涂层厚度50~60微米，其中最后一道面漆应在安装完成后工地涂制。涂层干膜总厚度：室外不小于150 μ m，室内不小于125 μ m，涂刷遍数不应少于4遍。(高强度螺栓结合处摩擦面不得涂防锈漆)。修补漆共五遍，各层加上，涂层总厚度125~150 μ m。当构件需刷防火涂料时，仅刷底漆，即底漆(环氧富锌底漆2x30um)+防火涂料。

11.2.2 钢构件出厂前不需要涂装部位

- 1) 与混凝土紧贴或埋入的部位；
- 2) 高强度螺栓节点摩擦面；
- 3) 焊接封闭的空心截面内壁；
- 4) 地脚螺栓和底板；
- 5) 工地焊接部位及两侧100mm。且要满足超声波探伤要求的范围。但工地焊接部位及两侧应进行不影响焊接的防腐处理，在除锈后刷涂防腐保护底漆，漆膜厚度不小于15 μ m。除上述所列范围以外的钢构件表面，均应在除锈后，刷涂防腐底漆二道出厂。

11.2.3 构件安装后需补涂部位：

- 1) 接合部的外露部位和紧固件，如高强度螺栓未涂漆部分；
- 2) 工地焊接区；
- 3) 经碰撞脱落的工厂油漆部分，均涂防腐底漆一道。以上部位均应涂防腐底漆一道(25~30 μ m)。

11.2.4 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽，不允许有交底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。

11.2.5 涂层厚度用磁性测厚仪测定，总厚度应达到有关设计要求。

11.2.6 本设计钢结构构件油漆颜色见建筑图。

12. 钢结构防火

- 12.1 防火材料需通过有关部门的认可。
- 12.2 钢结构的表面防火等级二级，要求钢构件耐火极限为：钢柱2.5小时，钢梁1.5小时，檩条1.0小时。防火材料应满足建筑专业外观设计的有关要求，施工前建设单位确认。
- 12.3 防火材料应与钢构件防腐漆进行相容性试验，合格后方能使用。

13. 钢结构的维护

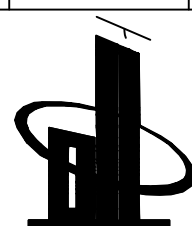

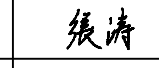
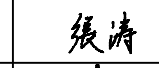

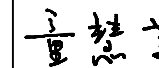

钢结构使用过程中，应根据使用情况(如涂装材料的使用年限、结构使用环境条件等)，定期对结构进行必要维护，以确保结构安全。

14. 钢材代换要求

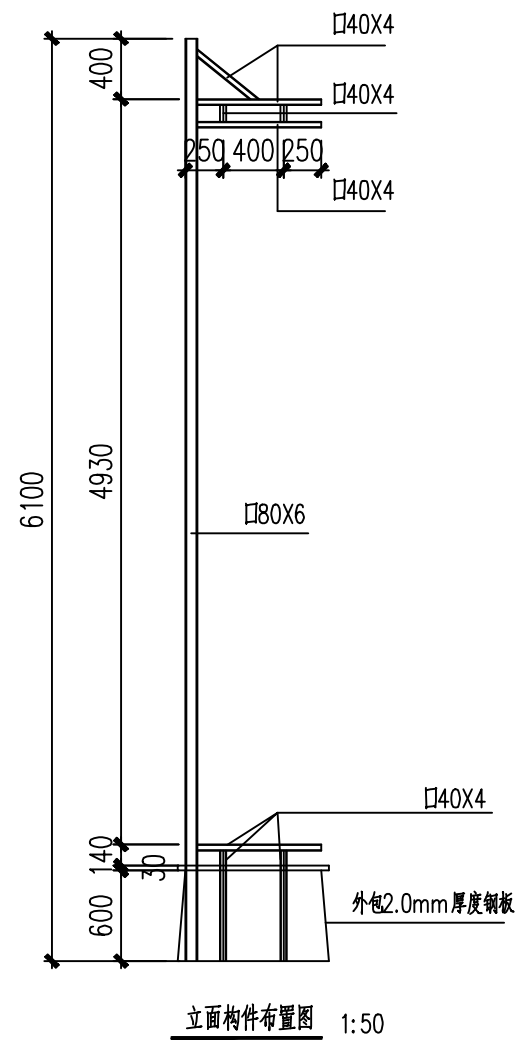
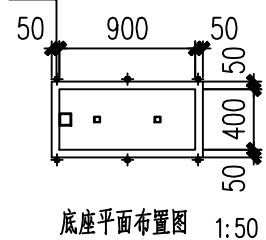
根据实际供货情况，进行材料代换时，必需满足本说明的有关要求，并经设计单位确认后，方能定货、施工。

15. 其他

- 15.1 本工程施工图尺寸以mm为单位，标高以m为单位。
- 15.2 本工程结构施工图须与其他工种图纸配合使用。本说明未予强调的事项，均见现行施工验收规范及有关的标准规定。本说明未予明确的特殊要求，请详见有关的施工图。
- 15.3 严格按照国家现行有关规范验收，每一阶段验收合格后方可进行下一阶段的施工作业。
- 15.4 现场加与图纸不符，需及时与设计联系。
- 15.5 除注明者外，全部尺寸均以mm为单位，标高均以m为单位。
- 15.6 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，且不得超过设计荷载。
- 15.7 本图纸需经审查通过后方可施工。

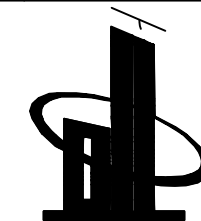
会签			
总平图			
建筑			
结构			
建筑电气			
给水排水			
暖通空调			
 多贝建筑设计(西安)有限公司			
说明 * 本图纸的版权,属多贝建筑设计(西安)有限公司所有,不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可用于施工。			
建设单位 沧州市陆达智远文化传播有限公司			
项目名称 服务区道旗灯箱广告			
子项名称			
图纸名称 钢结构设计总说明2			
工程号 Pjt.No.	CZDB-30-3	图号 Dwg.No.	G-02
专业 Dept.	结构	阶段 Stage	施工图
比例 Scale	1:100	日期 Date	2022.10
签署			
项目负责人 Item Prin	于峰		
专业负责人 Chief	张涛		
审定 Approved	张涛		
审核 Examined	徐春王		
校对 Checked	董慧芝		
设计 Designed	朱丹丹		

6根M12化学锚栓与硬化地面有可靠连接



会签

总平面图		
建筑		
结构		
建筑电气		
给水排水		
暖通空调		



多贝建筑设计(西安)有限公司

说明

- * 本图纸的版权,属多贝建筑设计(西安)有限公司所有,不得用于本工程以外范围.
- * 本图纸需手续齐全方可用于施工.

建设单位

沧州市陆达智远文化传播有限公司

项目名称

服务区道旗灯箱广告

子项名称

图纸名称

构件布置图

工程号 Pjt.No.	CZDB-30-3	图号 Dwg.No.	G-03
专业 Dept.	结构	阶段 Stage	施工图
比例 Scale	1:100	日期 Date	2022.10

签署

项目负责人 Item Prin	于峰	
专业负责人 Chief	张涛	
审定 Approved	张涛	
审核 Examined	徐春王	
校对 Checked	童慧芝	
设计 Designed	朱丹丹	