

结构设计总说明（二）

9.2.6凡板材厚度>10mm的构件，未经设计允许，不允许在施工现场临时加焊板件。
9.2.7所有构件均应铣两端，并与柱、梁轴线成标准角度。钢柱的翼板与端板的连接，应采用全熔透对接焊缝，坡口型式应符合现行国家标准(GB/T985)的规定。
9.2.8气割或机械剪切的零件，需要进行边缘加工时，其刨削量不应小于2.0mm。
9.2.9墙面檩条、板材的铺设和连接等由具有相应资质的专业公司根据相关图纸及当地条件进行深化设计,并经有关单位确认后方可加工。

10. 构件连接

10.1 焊接工艺和顺序

宜采用对称焊法，使焊接变形和收缩量最小。收缩量大的部分先焊，收缩量小的部分后焊；梁、柱翼缘与腹板的焊接采用自动焊或半自动焊。应使焊接过程加热量平衡。焊接过程应注意清渣,彻底清除焊根缺陷；雨、雪天禁止露天焊接；四级风以上应采取防风措施。

10.2 焊接连接

10.2.1除有特殊受力要求的焊缝或标准图规定外，本工程焊缝质量等级应符合下列规定：所有要求所型焊缝及全熔透、等强度焊缝为二级焊缝：如组合构件上翼缘与腹板呈“T”型连接处的K有有关要求等强度平对接处的K，V，X型焊缝。斜对接焊缝及角焊缝均为三级焊缝。柱的翼缘、腹板，梁的上、下翼缘及腹板，桁架杆件的拼接焊缝均为坡口等强对接焊接，焊缝质量等级为一级。柱牛腿面板与下柱连接板应刨平顶紧，坡口焊焊缝质量等级为二级。

吊车梁的焊缝质量等级为二级。

10.2.3 焊缝检查及检测

本套图中未注明的连接，均为等强连接。

《钢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《建筑钢结构焊接技术规程》的规定和要求结构工程施工质量验收规范》进行焊接质量检查。
10.2.4贴角焊缝的焊脚厚度除图中注明者外，均为双边焊，长度均为满焊。
10.2.5坡口施焊后，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）
10.2.6当焊缝有裂纹、未焊透、夹渣、气孔等缺陷，应将缺陷清除后重新焊接。

10.3 螺栓连接

10.3.1高强度螺栓连接的施工按照《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》的规定进行，所有构件连接接触面，经喷砂处理后，其摩擦面的抗滑移系数：Q235钢为0.40；Q355钢为0.40。
10.3.2高强度螺栓安装前，摩擦面应做抗滑移系数试验，检查合格方能进行高强度螺栓组装。安装高强度螺栓时，贴合面上严禁有电焊、气割溅点、毛刺、飞边、尘土及油漆等不洁物质，防止螺栓头、垫圈、螺母粘上油污。
10.3.3所有柱脚螺栓均采用双螺母，以防止松动。永久螺栓的螺母下应放置1~2个垫圈，当结构表面有斜度时应放相应的方斜垫圈。
10.3.4除地脚螺栓及注明者外，钢结构构件上螺栓钻孔直径比螺栓直径大1.5~2.0mm。
10.3.5为使构件紧密结合，高强度螺栓连接面应保持干燥、清洁，不应有飞边毛刺、焊接飞溅物、焊疤、氧化铁皮等，并不应涂漆。

11. 安装

11.1基础底板、钢柱柱脚螺栓尺寸经复验符合国标《钢结构工程施工质量验收规范》且柱混凝土达设计强度的75%后方可进行钢柱安装。柱脚在地面以下部分用C15混凝土包裹保护，保护层厚不小于50mm。
11.2局部钢结构需外包混凝土时，必须彻底清除钢构件表面的锈蚀、油迹及附着杂物等，保证钢构件表面干净。

11.3结构安装前应对构件进行全面检查：如构件的数量、长度、垂直度，安装接头处螺栓孔之间的尺寸是否符合设计要求，构件变形或缺陷超出规定要求时应在安装前处理完毕。
11.4构件堆放场地应事先平整夯实，放置枕木垫平,不宜直接将构件放置于地面上。
11.5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、失稳、损伤。对运输和堆放过程 造成的 变形和涂层脱落，应进行矫正和修补。构件组装时严禁强迫就位。
11.6构件的加工、运输、存放需保证摩擦面喷砂效果符合设计要求。
11.7吊装前钢件出现变形及局部板件出现歪斜时，不允许用敲击、冷顶压等方式校正。加热校正应缓慢进行，碳素结构钢和低合金结构钢在加热矫正时，加热温度应为700℃~800℃，最高温度严禁超过900℃，最低温度不得低于600℃。
11.8钢柱制作、运输、吊装要求：所有钢柱要求整根吊装，并应采取措施防止吊装过程中有过量变形。钢柱下端与柱底脚板连接及吊车梁牛腿面盖板与柱肢连接处均须刨平顶紧。凡安装连接节点要求采用高强度螺栓处均在设计图中示出，其余节点均采用普通螺栓（加焊缝）连接。

11.9吊车梁系统制作、运输、吊装要求：上翼缘与腹板连接焊缝采用“K”型自动焊缝，要求焊透并需采取焊后消除内应力措施。吊车梁支座加劲肋的下端应刨平，必须保证垂直度和下端刨平的水平度。平板式支座的加劲肋下端 应刨平与下翼缘顶紧后焊接；梁下支座处的垫板应与下翼缘板夹紧后焊接。
11.10屋盖系统制作、吊装要求：屋面梁起拱高度为跨度的1/500，本设计未考虑起拱引起的相关尺寸的改变，由施工单位放样确定。
11.11所有钢件制作、安装的允许的偏差除注明者外，其余均按 “GB50205—2020”竣工验收。
11.12檩条卸货后,如因其他原因未及时安装,应用防水雨布覆盖,以防止檩条出现“白化”现象。
11.13高强度螺栓终拧前严禁雨淋。
11.14用于临时安装用过的高强螺栓，不得再作为高强螺栓使用。
11.15钢结构施工期间，应设置可靠的支护体系，保证结构在各种施工荷载作用之下结构的稳定性和安全性。悬挑结构必须待接头施工完毕方可拆除临时支撑。
11.16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。各种支撑的拧紧程度，以不将板件拉弯为原则。
11.17采用安装螺栓连接的接头，待构件安装就位、校正拧紧螺栓需将丝口打毛，或与螺母焊死以防止松动。不得利用已安装就位的构件起吊其它重物。
11.18钢结构安装时应随时检测调整，防止误差和误差积累，复杂部位应进行予拼接。
11.19刚架在施工中应及时安装支撑，必要时增设缆风绳充分固定
11.20门式刚架轻型房屋钢结构在安装过程中，应根据设计和施工工况要求，采取措施保证结构整体稳固性。

12. 钢构件除锈及涂装要求

12.1除锈：除镀锌构件外，制作前钢构件表面均应进行喷砂（抛丸）除锈处理，不得手工除锈，除锈质量等级应达到国标GB8923中Sa2级标准。并应执行GB/T8923《涂装前钢材表明锈蚀等级和除锈等级》有关规定；本工程涂装要求防腐年限不小于15年。

12.2根据《建筑设计防火规范》（GB50016—2016）规定，本工程耐火等级为二级；当构件表面涂刷防火涂料时，对于膨胀型防火涂料,施工顺序为：防腐底漆、防腐中间漆、防火涂料、防腐面漆。对于非膨胀型防火涂料,可取消防腐面漆。防火涂料热传导系数为0.10W/(m.℃)。
柱、柱间支撑—2.5h（非膨胀型防火涂料厚度≥57mm，等效热阻 0.57m2*℃/w）；
梁、系杆、水平支撑—1.5h（膨胀型防火涂料厚度≥4.1mm，等效热阻 0.41m2*℃/w）。
所有防火涂料产品均应通过国家消防部门的检验，具有产品型式认可证书；室外超薄防火涂料必须符合环保要求，通过ISO 14001:2004认证；施工所选用的钢结构防火涂料与防锈蚀油漆（涂料）之间应进行相容性试验，试验合格后方可使用。
当构件表面不涂防火涂料时，应在除锈后二道以上的涂防锈底漆，然后在其表面涂中间漆及面漆。

12.3钢构件安装前不需要涂漆部位与混凝土紧贴或埋入的部位：高强度螺栓节点摩擦面、地脚螺栓和底板、工地焊接部位及两侧100m、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锈处理，在除锈后刷涂防锈保护底漆，漆膜厚度不小于15μm。

12.4构件安装后以下部位需补刷底漆，再涂中间漆及面漆。

- 未涂漆的外露部位和紧固件，如高强度螺栓未涂漆部分；安装螺栓拆除部位。
- 工地焊接区，高强度螺栓周边和吊车梁制动梁与吊车梁的板缝处。
- 经碰撞脱落的工厂油漆部位等。

12.5构件涂装防锈要求：构件表面应在除锈后立即做一道防锈底漆，然后在其表面涂中间漆、面漆，具体要求如下：

涂层	涂料名称	道数	厚度(μm)	涂层总厚度(μm)
底漆	环氧富锌漆	2	≥60	≥200
中间漆	环氧云铁中间漆	1	70	
面漆	氯化橡胶漆	2	70	

13. 钢材代换要求

受供货情况所需需进行材料代换时,应满足本说明的有关要求，并经设计单位确认同意后，方能定货、施工。

14. 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,以确保使用过程中的结构安全。

15. 防雷做法

本工程防雷利用柱作为引下线，所有钢柱（包括抗风柱）均需上下贯通，上至屋面板，下至基础钢筋连成通路，做避雷使用，同时与电气专业图纸相配合施工。

16. 钢结构构件编号说明

代 号	类 型	代 号	类 型
GJ	刚架	QL	墙梁
KFZ	抗风柱	LTX	檩条
ZC	柱间支撑	SC	水平支撑
LT	檩条拉条	XG	水平系杆
XT	斜拉条	CG	拉条撑杆
QLT	墙梁拉条		

17. 图例

安装螺栓 ◆ 永久螺栓 ◆ 高强螺栓 ◆ 螺栓的圆孔 ◆

18. 危险性较大的分部分项工程安全管理

依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（以下简称规定），施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前编制专项方案；依据规定，对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当在施工前编制专项方案并组织专家对专项方案进行论证。本说明未予明确部分应依照规定执行。（危大工程相关范围详见下表，表格编制依据为《规定》附件1、附件2）

危险性较大的分部分项工程范围	
一、基坑工程	
01 开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	✓
02 开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	
二、模板工程及支撑体系	
03 各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。	
04 混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	
05 承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。	
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程	
06 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。	✓
07 采用起重机械进行安装的工程。	✓
08 起重机械安装和拆卸工程。	✓
四、脚手架工程	
09 搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。	
10 附着式升降脚手架工程。	
11 悬挑式脚手架工程。	
12 高处作业吊篮。	
13 卸料平台、操作平台工程。	
14 异型脚手架工程。	
五、拆除工程	
15 可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。	✓
六、暗挖工程	
16 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。	
七、其它	
17 建筑幕墙安装工程。	
18 钢结构、网架和索膜结构安装工程。	✓
19 人工挖孔桩工程。	
20 水下作业工程。	
21 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	

超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围	
一、深基坑工程	
01 开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	
二、模板工程及支撑体系	
02 各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。	
03 混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上。	
04 承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。	
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程	
05 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。	
06 起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。	
四、脚手架工程	
07 搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。	
08 提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。	
09 分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。	
五、拆除工程	
10 码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体（液体或粉尘）扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。	
11 文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。	
六、暗挖工程	
12 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。	
七、其它	
13 施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。	
14 跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。	
15 开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。	
16 水下作业工程。	
17 重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。	
18 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	

附注：在施工过程中，施工单位应采取保障工程及作业人员安全的防护措施；施工单位应对毗邻的建筑物、重要管线和道路进行沉降观测，保障工程周边环境安全。

<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div></div></div> <div>中九华南工程技术有限公司</div>			
地 址	成都市青羊区日月大道一段		
ADDRESS	978号2栋一单元19层1902		
邮 编	610023		
POST			
电 话	028-83175755		
TEL			
传 真	028-83175755		
FAX			
资质等级:	QUALIFICATION LEVEL		
市政行业	(燃气工程、轨道交通工程除外) 乙级		
	建筑行业 (建筑工程) 乙级		
	风景园林工程设计专项 乙级		
工程设计资质证书编号:	A251035570		
版权说明:	COPYRIGHT DECLARATION		
注 册 执 业 章			
REGISTERED PRACTICE SIGNET			