

钢结构设计总说明二

- 11.栓钉焊接前应将构件焊接面上的水，锈、油顶有害杂质清除干净。焊接后栓钉高度偏差应在±2mm以内， 偏高垂直方向的倾斜角度 $0\leq 5^{\circ}$ ，并按相关规定抽查焊接质量。
- 12.栓钉焊接前应做通材质试焊，确定相关工艺参数后再施工。栓钉穿透压型钢板焊接时，宜在钢板上先开孔后焊接。焊，应符合三级焊缝的要求。

（三）高强螺栓的连接要求

1. 高强度螺栓孔应采用钻成孔，孔径及孔距允许偏差应满足GB50205要求。
2. 高强度螺栓连接时，构件摩擦面采用喷砂处理，摩擦面的抗滑移系数不小于0.4。在施工前应做抗滑移系数试验，并提交试验报告。
3. 经处理的摩擦面应采取防油污和损伤的保护措施。
4. 构件的加工、运输、存放应采取防油污和损伤等保护措施，保证摩擦面喷砂效果符合设计要求，安装前检查合格后方可进行高强螺栓组装。
5. 高强度螺栓应能自由穿入孔中，严禁用榔头强行打入或搬手强行拧入。一组高强螺栓宜按同一方向穿入孔内，面喷砂并以搬手向下压为紧固方向。
6. 高强度螺栓拧紧的顺序，应从螺栓群的中部开始，向四周开始逐个拧紧。
7. 高强度螺栓连接施工按《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》JGJ82—2011执行。

（四）安装

1. 钢结构安装应按《GB50205—2020》《GB50755—2012》进行。
2. 钢结构安装应根据设计文件和施工图编制施工组织设计；
3. 本工程的楼层标高采用设计标高控制。每节柱的定位轴线应从地面引出，不得从下层柱的轴线引出。
4. 钢结构安装前应对建筑物的定位轴线、基础轴线、标高和柱脚锚栓的位置、材质、基础混凝土强度等进行检查、核对，并按《GB50205—2020》检测和办理交接验收；
5. 钢结构安装前应对构件进行全面检查、核对，如构件数量、长度、垂直度、平整度等是否符合设计要求和规范要求；
6. 结构安装时应注意日照、焊接等温度变化引起的热影响对构件的伸缩和弯曲的变化，应采取相应措施。
7. 柱的地脚螺栓位置应符合设计文件或有关标准的要求，并应有保护螺纹的措施。
8. 钢构件在运输吊装过程中应采取措施防止过量变形和失稳，且在运输和安装过程中须将上口封闭，防止异物落入。
9. 梁、柱、支撑等主要构件安装时，应在就位并临时固定后，立即进行校正，并永久固定，形成稳定的空间刚度单元。
10. 钢结构在校正、固定并形成空间刚度单元后应及时对柱底板和基础部位进行混凝土浇筑。
11. 对于多构件汇交复杂节点、重要安装接头，宜在工厂中进行预拼装。
12. 正常情况下上部结构的安装必须在下部结构调整就位，并固定好后进行。
13. 利用安装好的钢结构吊装其它构件和设备时，应事先征得设计单位的同意。
14. 现场焊缝质量要求详见““ 钢结构制作””中对焊缝的规定。施焊时，应根据结构的特点选择合理的焊接顺序、方法和措施，以减少焊接应力和焊接变形，保证焊接质量。
15. 钢管在安装后，上端应包扎封闭好，防止水、油等异物落入。浇筑混凝土之前，应将管内异物、积水清除干净。
16. 焊条电弧焊和自保护药芯焊丝电弧焊，其焊接作业区最大风速不宜超过 8m/s ，气体保护电弧焊不宜超过 2m/s ，如果超过上述范围，应采取有效措施以保障焊接 电弧区域不受影响。
17. 当焊接作业处于下列情况之一时严禁焊接：
- （1）焊接作业区的相对湿度大于90%；
- （2）焊件表面潮湿或暴露于雨、冰、雪中；
- （3）焊接作业条件不符合现行国家标准《 焊接与切割安全》GB9448—1999的有关规定；
18. 构件安装偏差超出规范《GB50205—2020》和《GB50755—2012》须报设计单位进行加固处理。
19. 所有洞口、预埋件均应配合建筑、设备图纸预留预设，不得事后补凿；钢结构构件上悬挂应预先焊接，如需加焊需经结构设计人员同意方可实施，严禁随意切割钻孔。
20. 钢筋楼承板施工
- （1）焊钉连接须采用栓焊设备进行焊接，焊机必须联在独立电源上，电源变压器容量及电流量要求详见YBJ 238—1992；

- （2）直接焊在母材上或穿透压型钢板后焊到母材上的焊钉，应配用不同的陶瓷环，陶瓷环应干燥，焊后瓷环应去除；焊接端处不应涂漆，镀锌或镀锡等；母材在焊钉施焊处不得有氧化皮、锈蚀、受潮或其它污垢，合格后方能进入下道工序；
- （3）组合楼盖焊钉施工完毕浇筑混凝土前，应按施工图和有关规范进行隐蔽工程验收，验收
- （4）浇筑混凝土前应对钢梁进行矫正，确保钢梁平整(预起拱构件除外)。
- （5）楼承板制作、储存、运输过程应避免损害与污染。
- （6）楼承板铺设之前，必须将梁顶面杂物清扫干净，并对有弯曲或扭曲的楼承板进行矫正。封口板、边模、边模补强等工作应在浇注混凝土前及时完成。
- （7）安装楼承板时，宜在支承梁上弹设基准线。
- （8）钢楼承板板跨超过施工阶段最大无支撑跨度时需加设临时支撑。
- （9）浇筑混凝土前必须清除楼承板上的杂物、灰尘和油脂等。
- （10）楼板施工时避免板上混凝土堆载。
- （11）混凝土强度未达到75%设计强度(悬挑板100%设计强度) 前,不得在楼层面上附加任何其他荷载，也不得拆除临时支撑。

八、除锈及防腐：

1. 除以下部位不得涂刷油漆外，其余均为有涂装要求：
- （1）包裹在混凝土中的钢构件；
- （2）高强螺栓节点摩擦面；
- （3）钢管混凝土柱、钢板墙内的封闭区；
- （4）地脚螺栓和底板；
- （5）与混凝土楼板相连的钢梁上翼缘顶面
- （6）工地焊接部位及两侧100,且要满足超声波探测要求的范围；
2. 下列部位是构件安装后需补漆的范围：
- （1） 高强螺栓未涂漆部分； （2） 工地焊接区； （3）经碰撞油漆脱落部分。
3. 有涂装要求的钢构件制作完毕后可在规定的时间内应进行除锈处理，除锈等级为Sa2.5，现场补漆部位，应用风动或电动工具除锈，除锈等级应达到St3级。钢构件制作完毕后可在规定的时间内应进行除锈处理，除锈等级为Sa2.0。
4. 除锈质量应符合《 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB8923的规定。
5. 有涂装要求钢构件出厂前应涂防锈底漆两道，工地坡口焊接接区除锈后涂专用坡口焊保护漆。喷砂除锈完成后至底漆喷涂的时间间隔不得大于3小时。
6. 钢结构的涂装要求见下表：（地下室钢构件按室外构件要求涂装）

序号	涂 装 要 求	设 计 值	标 准	备 注
1	表面净化处理	无油 干燥	GB11373—89	
2	抛丸喷砂除锈	Sa 2.5	GB 8923—88	
3	表面粗糙度	Rz40~70 m	GB11373—89	
4	水性无机富锌底漆二道 环氧云铁	$90\mu\text{m}$ （室外） $80\mu\text{m}$ （室内） $70\mu\text{m}$ （室外）		宜高压无气喷涂，要求干漆膜总厚度室内不小于 $200\mu\text{m}$
5	中间漆二道	$60\mu\text{m}$ （室外）		室外不小于 $250\mu\text{m}$
6	聚氨酯面漆二道			共5道，含锌量 $\geq 70\%$

7. 当涂漆充分固化干燥后方可进行下一道工序。
8. 经检查不合格的涂层应铲除干净，重新涂刷。使用过程中应定期进行涂漆保护。

九、防火：

1. 本工程耐火等级为二级，建筑物各承重构件的耐火极限详下表。

	构件名称	耐火极限（小时）	防火材料类型
1	柱	2.5	厚涂型
2	梁	1.5	薄涂型
3	楼板	1	混凝土自防火

注：梁、柱、支撑局部无法采用防火板时可采用厚涂型防火涂料。

2. 本工程钢结构梁、柱和钢板剪力墙采用防火板材或厚涂型防火涂料包裹，厚涂型防火涂料厚度或防火板材布置待防火涂料或防火板材确定后再定。防火涂料或防火板材应经国家检测机构检测合格，其构造与施工应符合国家有关标准。
3. 外挑部分的楼层板采用防火棉进行防火保护，厚度须满足耐火极限的要求。
4. 所用的防火材料应满足建筑专业外观设计的要求及防火规范的要求，并通过消防安全部门的认可。
5. 梁柱节点部位防火材料宜加厚。梁、柱的喷涂场地、构件表面处理、接缝填补、涂料配制、喷涂遍数、质量控制与验收等，均应符合现行国家标准《 钢结构防火涂料应用技术规范》（CECS 24—1990）的要求。
6. 当遇下列情况之一时，涂层内应设置与钢构件相连的钢丝网：
- （1）承受冲击、振动荷载的梁；
- （2）涂层厚度大于等于40mm的梁；
- （3）粘结强度小于等于0.05MPa的钢结构防火涂料；
- （4）腹板高度超过1.5米的梁。
7. 建筑围护结构深化设计要求
- （1）外立面幕墙结构由专业公司专项深化设计。
- （2）围护结构支承体系等与主体结构的连接构造等应传力合理，连接构造简单，满足主体结构的受力要求。


十、节点连接设计：

1. 钢结构施工单位设计施工详图时，应确保节点连接的可靠性：节点连接的承载力应高于构件截面的承载力。
2. 本工程节点连接设计包括：焊接、高强度螺栓连接及栓焊混合连接等。

十一、其他：

- （1）施工时应结合建筑、机电、幕墙等各专业图纸一起施工。若与单项承包商关联时，应提请其配合施工。
- （2）使用单位不得随意改变使用功能和进行改造，不得在钢构件上增设挂件，物业管理部门应定期检查维护修缮防腐及防火涂装。
- （3）制作及安装过程中应采取有效措施，使未涂装的钢结构空腔完全封闭，且保证封闭空腔内空气的相对湿度在60%以下。
- （4）施工期间的施工安全、环境保护等应按相关标准执行。
- （5）业主应每隔五年对所有钢结构外观进行一次全面检查，发现局部锈蚀问题应及时修补。
- （6）钢结构设计图尚需经历钢结构施工详图阶段方可进行制作安装，该阶段应由具有钢结构专项设计资质的单位完成，钢结构深化图纸通过设计方的审核并确认后，方可进行构件的制作和安装。
- （7）本说明与具体图纸中表述不一致时，应以具体图纸为准。
- （8）本工程设计文件中未详尽之处，应按现行有效的国家、行业和青岛市的相关标准及有关的规定、通知等文件执行。



 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.	项目负责 Project Person in Charge	王亚会		审 核 Review	周京		设 计 Design	周阳		工程名称 Project	曲靖市面店河市政改造提升工程	图 名 Drawing Name	钢结构设计总说明二	工 号 Project No.	2025-S-862-001	日 期 Date	2024年2月	阶 段 Design Stage	施工图
	专业负责 Specialized Person in Charge	周阳		校 核 Check	刘玉虹		绘 图 Draw	周阳		设计项目 Design Item	一期驿站			分 号 Division No.	03	图 号 Drawing No.	结施-04	版 次 Version	A