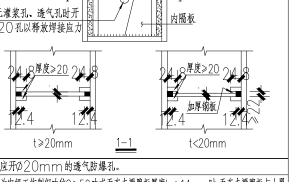
结构设计总说明二

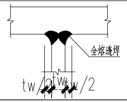
（2）. 箱形柱的工地接头应全部采用焊接，一般如上图所示；

（3）内隔板的两面采用电渣焊，两面采用全熔透焊，内隔板厚度同梁翼缘厚度，材质同钢梁。当内隔板厚度t＜20时，为保证电渣焊顺利焊接，隔板处需另加钢板以加大孔位，内隔板焊接如下图所示：



（4）. 箱形柱所有封板上均应开ø20mm的透气防爆孔。

9. 当天车为重级工作制或天车虽为中级工作制但吨位Q≥50吨或天车走梁腹板厚度tw>14mm时，天车走梁腹板与上翼缘全熔透焊（焊缝形式详见下图），下翼缘与腹板采用双面角焊缝，焊高hf应满足计算要求。



10. 所有焊缝hf均应满足1.5$\sqrt{t2}$<hf≤1.2t1（t1为较薄板件厚度，t2为较厚板件厚度），若为埋弧焊缝hf可降低1mm；焊缝长度不得小于8hf和40mm。

11. 焊缝等级：所有全熔透焊缝等级为二级；工厂拼接板焊缝等级为二级；其余设计焊缝等级为三级。

12. 焊缝多道成形时，应将前一道焊缝表面焊渣等清理干净后再继续施焊。

13. 钢结构焊缝外观质量应符合钢结构焊接规范（GB50661-2011）第8.2.1条规定，外观尺寸应符合8.2.2条规定。

14. 钢结构焊接抽样检验应按钢结构焊接规范（GB50661-2011）第8.1.8条规定。

九、钢结构材料：

1. 本钢结构工程承重结构所用的钢材应具有屈服强度、抗拉强度、断后伸长率和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳当量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材应具有冷弯试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需验算疲劳的构件所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。符合《碳素结构钢》和《低合金高强度结构钢》的要求。

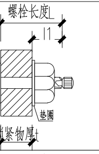
2. 对于重级工作制和吊车起重量等于或大于50吨的中级工作制的焊接吊车梁，吊车行架或类似结构的钢材，应具有常温冲击韧性的合格保证。但当冬季计算温度等于或低于-20摄氏度时，对于Q235钢应具有-20摄氏度冲击韧性的合格保证，对于Q355或Q390钢应具有-40摄氏度冲击韧性的合格保证。

3. 当承重结构处于温度等于或低于-20摄氏度的环境时，不应采用Q235沸腾钢

4. 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；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

5. 除特别注明外，所有结构用加劲板，连接板均为8mm厚Q235B板或6mm厚Q355B板，柱梁拼接端板为Q355B。

6. 本钢结构工程除图中注明采用双螺母的高强螺栓采用摩擦型大六角高强螺栓，其余高强螺栓均采用国标10.9级扭剪型高强螺栓，参见《钢结构高强度螺栓连接技术规程》（JGJ 82-2011）。除特别注明外，普通镀锌螺栓和普通螺栓均为4.6级的C级螺栓，参见《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》（GB 3098.1-2010）。高强螺栓接合面需将浮锈，油渍，涂料及其他附着物完全去除始可安装，本工程节点摩擦面抗滑移系数μ值除注明外均须达到0.45。
M16预拉力为100KN，M20预拉力为155KN，M22预拉力为190KN，M24预拉力为225KN，
M27为290kN，M30为355KN；
扭剪型高强螺栓长度选用方法如下表，当L<100mm时，按2舍3入或7舍8入的原则取5mm的整数倍；
当L≥100mm时，按4舍5入的原则取10mm的整数倍。



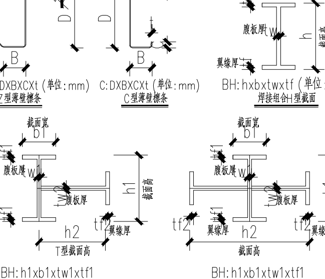
螺栓直径	l1(mm)	L(mm)
M16	25	t+25
M20	30	t+30
M22	35	t+35
M24	40	t+40
M27	45	t+50
M30	50	t+55

7. 螺栓孔径要求：M12~M16，孔径为(d+1.5)mm，M20~M30孔径为(d+2.0)mm，d为螺杆直径。

8. 钢管混凝土柱中的钢管，宜采用螺旋焊接钢管。一般工程中所用钢管，可采用直缝焊接钢管，也可采用螺旋焊接钢管。

9. 高张力镀锌檩条材料说明：
（1）. 基材强度：钢材最小屈服强度345N/mm^2.
（2）. 钢板厚度：另详下表（扣除镀锌层）.
（3）. 镀层处理：高张力连续热浸镀锌檩条滚压成型，自动冲孔，镀层符合 GB/T 13912-2002 之规定.其标称镀锌量275g/m^2.须具有原厂提供之材质证明，不得使用黑铁皮镀锌。
（4）. 打孔处理：钢结构承包商依制造图列檩条料单，并标示打孔位置交由檩条生产厂商负责打孔，打孔尺寸一律为14*20mm，并与M12镀锌螺栓配合使用.
（5）. 固定方式：以M12 A级镀锌螺栓将檩条固定于檩托板.
（6）. 钢结构彩钢板与屋面檩条、彩钢板与墙面檩条、收边与檩条泛水之间的连接螺钉规格、间距、数量等由彩钢板供应商依据当地气候条件计算；屋面板与檩条的连接除满足相关国家规范要求进行计算，提供计算书及相关资料供设计院审核，房屋端部、角部及檐口与屋脊处螺栓的固定间距须加密，不大于300mm.
（7）. 所有屋面、墙面维护构件（檩条、拉条、螺栓等）均需镀锌.

10. 材料截面特性：



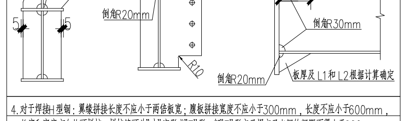
11. 钢构件所用钢材、连接材料和涂装材料应具有质量合格证书，并符合设计文件的要求和国家现行有关标准的规定。

十、结构构造：

1. 本设计螺栓孔板件厚度不大于14mm时螺栓孔可采用冲孔，板件厚度大于14mm时螺栓孔应采用钻孔或带有子切割高强螺栓的螺栓孔均采用钻成孔。

2. 所有需倒角处均需倒角，除特别注明外倒角半径均为R20.

3. 所有未特别注明的组合H型钢及端板连接接头中的加劲肋或连接板都要按下图所示进行倒角处理，并预留10mm焊道。

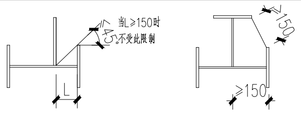


4. 对于焊接H型钢：翼缘拼接长度不应小于两倍板宽；腹板拼接宽度不应小于300mm，长度不应小于600mm，长度和宽度方向均可拼接，拼接缝可为"十"字形或"T"形，但"T"形交叉焊交叉点间的间距不得小于200mm。上下翼缘和腹板的拼接缝应错开，并避免与加劲板重合，腹板拼接缝与它平行的加劲板至少相距200mm，腹板拼接缝与上下翼缘拼接焊缝至少相距200mm.

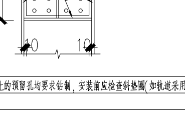
5. 轧制H型钢的腹板拼接缝与上下翼缘拼接焊缝宜相距200~300mm.

6. 门式刚架构件：梁柱端头板（与翼缘方向一致的）与翼缘平接时，拼接采用全溶透，端头板厚度和宽度均不需要放坡。

7. 构件、节点的设计应满足施焊要求，注意不要形成施焊、喷砂除锈死角，施焊要求参考下图



8. 当节点域柱腹板厚度不满足要求时，可采用换板或节点域贴板方式增加板厚。对H型钢柱，贴板与柱翼缘、加劲板用填充焊，在板域范围内用塞焊连接。贴板可单面设置，也可双面对称设置，单面设置时，拆图和制作应注意贴板位置，应注意与之对应的加劲板和连接板尺寸。贴板焊接如下图所示：



9. 悬挂吊车轨道的连接零件上的预留孔均要求钻制，安装前应检查斜垫圈（如轨道采用热轧工字钢等需设斜垫圈）与型钢面的贴合情况。

10. 悬挂吊车轨道的接头拼接位置宜设在距支撑点1/3~1/4的跨度范围内，轨道工字钢翼缘采用等强度透焊斜对接焊缝，腹板采用等强度透焊正对接焊缝，焊后在悬挂运输设备轮子行走范围内应将焊缝表面整平，保证悬挂运需设备平稳行驶，做法参见《悬挂运输设备轨道》（G359-1~4）。

十一、钢框架结构补充规定：

1. 梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘上下各500mm的节点范围内，柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝，采用全熔透焊缝。

2. 上下柱对接接头的连接：当翼缘采用熔透焊缝连接时，柱拼接接头上下各100mm范围内，工字形（十字形）截面柱翼缘与腹板间及箱形截面柱角部壁板间的焊缝，采用全熔透焊缝；当翼缘采用螺栓连接时，柱翼缘拼接板上下各100mm范围内，工字形（十字形）截面柱翼缘与腹板间及箱形截面柱角部壁板间的焊缝，采用全熔透焊缝。

3. 型钢混凝土柱，钢框架梁及次梁详图中，在指定部位所设抗剪栓钉，必须在浇筑混凝土前施焊，并需认真进行质量检查，不合格者应予以补焊。

十二、钢构除锈及涂装：

1. 所有钢结构构件在涂刷防锈蚀涂料前必须将构件表面的毛刺、铁锈、油污及附着物清除干净，使钢材表面露出银灰色。方法采用喷砂（或抛丸）除锈，除锈等级应满足GB8923-2011 Sa2.5 级要求。所购进钢材表面锈蚀等级不得低于B级。

2. 钢构件出厂前不需要涂漆部位：
（1）. 型钢混凝土中的钢构件；（2）. 高强度螺栓节点摩擦面；
（3）. 箱形柱内和圆管柱内的封闭区；（4）. 地脚螺栓和底板；
（5）. 工地焊接部位及两侧50mm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.

3. 构件安装后需补涂漆部位：
（1）. 接合部的外露部位和紧固件；（2）. 工地焊接区；（3）. 经碰撞脱落的工厂油漆部分. 均涂防锈底漆一道.

4. 涂装：建筑物所有室内钢构件油漆做法如下：两道底漆厚60μm；两道防腐面漆厚共65μm。
对于漆膜总厚度要求为：室外不小于150μm，室内不小于125μm。最后一道面漆可由防火涂料代替。

5. 涂漆后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽，不允许有咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷.涂层厚度用磁性测厚仪测定，总厚度达到有关设计要求.

十三、施工安装要求：

1. 结构安装：
（1）. 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、基础强度等进行检查、核对，并检查构件是否符合设计要求和规范要求.
（2）. 所有支撑体系布置和规格均为使用阶段构件，在施工阶段应根据实际情况考虑施工措施和临时风拉杆大小满足施工要求。
（3）. 当刚架屋面斜梁跨度较大，在地面组装时应尽量采用立拼，预防斜梁侧向变形。
（4）. 主钢架安装时，应加设足够的临时风拉杆；先安装有支撑的钢架及支撑结构，待两榀间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.
（5）. 构件在吊装过程中应采取防止构件扭曲和损坏的措施. 当刚架就位完毕后应随即连以支撑，待支撑安装完毕后方能安装檩条，安装程序必须保证结构形成稳定的空间体系，并不导致结构永久变形。
（6）. 建筑物上的任何支撑，如剪刀撑、风拉杆、隅撑等不能用来吊挂。不得在构件上加焊非设计要求的其他构件。
（7）. 未经验算，吊挂荷载不能超过设计荷载；对于较大的吊载，优先考虑梁承担，若由檩条承担应有较多的吊点或用若干角钢将几个檩条连接以联合承重，一般宜由檩条腹板承受荷载；当单点吊载较大（如数百公斤以上）时，应与设计者联系要求验算再使用。
（8）. 对于多构件汇交特别复杂节点，宜在工厂中进行预拼装
（9）. 若现场需扩孔，应采用扩孔器或大号钻头进行扩孔，孔壁须打磨光滑；若现场需制孔，应优先考虑钻孔，钻孔有困难时，可用火焰割小孔，再扩至设计要求之孔径，孔壁需磨光。
（10）. 对于多层结构应注意：
a. 楼层标高采用设计标高控制，由柱拼接焊接引起钢柱的收缩变形或其它因素引起的压缩变形，需在构件制作时，逐节进行考虑并确定柱的实际长度。
b. 柱子安装时，每一节柱子的定位轴线不应只使用下根柱子的定位轴线，应将地面控制轴线引到高空，以保证每节柱子安装正确无误
c. 梁上翼缘栓钉一般在压型钢板端每一个凹肋处设置，其间距和边距应符合详图的有关要求.栓钉应穿透压型钢板将栓钉、压型钢板焊牢在钢梁上，焊后栓钉高度应大于压型钢板波高加30mm.栓钉顶面的混凝土保护层厚度不应小于15mm。
d. 如框架梁柱连接节点采用腹板栓接、翼缘焊接方式时，宜按先栓后焊的顺序进行施工，焊接时宜先焊梁下翼缘板，再焊其上翼缘板；先焊梁的一端，待其焊接冷却至常温后，再焊另一端。若梁腹板采用栓焊混合连接时：首先安装高强度螺栓，按拧紧力矩的50%进行初拧。然后将连接板与钢梁腹板焊接，待焊缝冷却后，再按初拧力矩对高强度螺栓进行复拧，最后进行终拧。
（11）. 整叠屋面钢板太重不能放在檩条的跨中，而应该放置在钢梁位置，以防止檩条挠度过大。
（12）. 未经技术鉴定和设计许可，不得在安装完成后的受力结构上再行施焊、切割、打孔等"。

2. 柱脚及锚栓：
（1）. 基础底板及锚栓尺寸经复验符合（GB 50205-2001-2020年版）要求且基础砼强度等级达到设计强度等级的70%后方可进行钢柱安装。
（2）. 埋地脚锚栓前，务必去除表面之浮锈、油脂及其他污物，以免影响与混凝土之粘结性，同时外露螺牙部分务必以草绳或胶布包裹等保护措施，以免混凝土附着或螺牙受伤；埋地脚锚栓时，必须用模板进行定位，需注意浇捣混凝土时之冲击力量，不使地脚锚栓移位。
（3）. 钢柱底板用调整螺母进行水平度的调整。经检测、校核几何尺寸无误后，柱脚采用C40微膨胀自流性细石砼或高强无收缩灌浆料浇筑柱底空隙，可采用压力灌浆，应确保密实。
（4）. 柱底板之垫片应在整个建筑物全部安装定位调整好后，再现场焊牢。
（5）. 预留钢板底部抗剪键的洞口，洞口尺寸比柱底板上抗剪键的尺寸每边至少放15mm余量，待安装柱底板就位后在灌浆密实，安装柱底板所需槽口必须事先预留，不得事后开槽。
（6）. 除埋入式柱脚和柱脚在地面以上的包脚式柱脚，钢柱柱脚在地面以下部分的钢柱表面需涂刷渗2%水泥重量的NaNO2的水泥砂浆，再用强度等级为C30的混凝土包裹，并使包裹的混凝土高出室内地面150mm，包脚砼厚度不应小于50mm。

十四、油漆防锈防腐、防火涂料工程

1. 除按防火设计要求处理的构件外，一般金属、木构件表面处理须满足：凡露明铁件均应镀锌或刷防锈漆两道，调和漆罩面。金属栏杆扶手（不锈钢和铝合金除外）刷防锈漆及底漆各一道，金属面漆两道，颜色另详。

2. 凡与混凝土或砌块接触的木材表面、预埋木砖均应满涂防腐剂或氟化钠两道。各油漆工程均由施工方制作样板，经确认后封样，并据此进行验收。

防火涂料工程工程：

3. 涂刷防火涂料范围：本建筑的所有刚架、柱间钢支撑、压型钢板等。

4. 防火涂层构造做法详见建筑设计总说明.

5. 钢柱、梁等钢构件一律刷防火涂料，其耐火极限说明详见建筑设计总说明.

6. 钢结构防火涂料技术性能应满足《钢结构防火涂料》（GB14907-2018）第5条中的表一、表二的要求。

7. 钢结构防护层使用年限不应低于5年，应按《建筑钢结构防腐技术规程》（JGJ/T251-2011）第7.0.2条规定的检查周期对钢结构的腐蚀与防腐蚀检查进行定期检查和特殊检查。

8. 钢结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级，按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的规定确定。柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。

10. 钢结构构件的耐火极限经验算低于设计耐火极限时，应采取防火保护措施.

11. 钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。

12. 钢结构钢构件耐火极限分别按表一取。

13. 涂刷防火涂料的构件，仅涂刷底漆。

14. 本工程的耐火等级为二级。钢柱、梁、压型钢板等钢构件一律刷防火涂料，其耐火极限不应低于以下要求：
钢柱耐火极限不低于2.5h，柱间支撑耐火极限不低于2.5h；钢梁、吊车梁、楼板和楼梯耐火极限不低于1.5h
屋面支撑、系杆、屋面檩条、隅撑耐火极限不低于1.0h
墙面檩条耐火极限不低于0.75h；
备注：钢柱、钢梁及钢支撑均采用防火涂料保护。防火涂料见建筑图要求。采用防火涂料进行防火保护时，其高强度螺栓连接处的涂层厚度不应小于相邻构件的涂料厚度。

十五、结构中间验收

1. 各项验收必须严格按照国家有关施工及验收规范、规程进行，结构施工中的缺陷，未经设计单位同意，不得修补。

2. 基础施工完工后，必须组织有关单位进行验收，验收合格后方可进行下一道工序施工。

3. 结构主体完工后，砌筑砌体以前，应进行中间验收，未经中间验收或验收不合格，不得进行下一道工序。

十六、施工监测

1. 监测工作必须由具有相应工程监测资质单位承担。

2. 监测单位没有进场工作前，不得进行基坑开挖，监测单位应随工程进展情况，及时向设计等有关单位提供监测资料。

3. 监测内容如下：
（a）. 深基坑开挖监测.按基坑开挖与支护施工图的要求进行，实行动态设计和信息化施工
（b）. 建筑物垂直度观测（剪力墙，电梯井，模板等检测）

4. 建筑物沉降观测内容如下：
（a）. 沉降观测点的位置，设计无具体规定时按以下要求设置：主楼的转角部位，主楼间距小于15m，沉降观测点做法见11YG003第8页详图1。
（b）. 沉降观测要求，依照《建筑变形测量规范》JGJ8-2016的要求进行；观测时应随记气象资料，观测资料应记入竣工资料。沉降控制：整体倾斜不大于0.0025；平均沉降量不大于200mm；本工程变形测量的级别为二级

5. 监测单位应随工程进展情况，即时向设计等有关单位提供监测情况资料.

十七、安全管理

1. 危险性较大分部分项工程施工应满足应按建设部37号令及建办质［2018］31号文和《危险性较大的分部分项工程安全 管理规定》的要求。本工程存在规定中危险性较大分部分项工程时应按文件出具专项施工方案再施工；存在超一定规模的危险性较大分部分项工程时 应按文件进行专项施工论证。对符合危大工程的分项工程施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收，施工单位应在施工现场明显位置设置危大工程安全警示牌，如发现有危大工程险情应采取应急措施并通知相关单位配合开展应急抢险。

危险性较大的分部分项工程清单

序号	项目类别	项目内容	是否存在
一	基坑支护、降水工程	开挖深度超过3m（含3m）或虽未超过3m 但地质条件和周边环境复杂的基坑（槽）支护、降水工程。	
二	土方开挖工程	开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖工程。	
三	模板工程及支撑体系	（一）各类工具式模板工程：包括大模板、滑模、爬模、飞模等工程。	
		（二）混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上；搭设跨度10m及以上；施工总荷载10kN/m及以上；集中线荷载15kN/m及以上；高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混土模板支撑工程。	✓
		（三）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。	
四	起重吊装及安装拆卸工程	（一）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。	
		（二）采用起重机械进行安装的工程。	✓
		（三）起重机械设备自身的安装、拆卸。	
五	脚手架工程	（一）搭设高度24m 及以上的落地式钢管脚手架工程。	
		（二）附着式整体和分片提升脚手架工程。	
		（三）悬挑式脚手架工程。	
		（四）吊篮脚手架工程。	
		（五）自制卸料平台、移动操作平台工程。	
		（六）新型及异型脚手架工程。	
六	拆除、爆破工程	（一）建筑物、构筑物拆除工程。	
		（二）采用爆破拆除的工程。	
七	其它	（一）建筑幕墙安装工程。	
		（二）钢结构、网架和索膜结构安装工程。	✓
		（三）人工挖扩孔桩工程。	
		（四）地下暗挖、顶管及水下作业工程。	
		（五）预应力工程。	
		（六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。	

超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围

序号	项目类别	项目内容	是否存在
一	深基坑工程	（一）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）开挖深度虽未超过5m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建筑（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	（一）工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模工程。	
		（二）混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上；搭设跨度18m及以上；施工总荷载15kN/m及以上；集中线荷载20kN/m及以上。	
		（三）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700Kg以上。	
三	起重吊装及安装拆卸工程	（一）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。	
		（二）起重量300kN及以上的起重设备安装工程；高度200m及以上内爬起重设备的拆除工程。	
四	脚手架工程	（一）搭设高度50m 及以上落地式钢管脚手架工程。	
		（二）提升高度150m 及以上附着式整体和分片提升脚手架工程。	
		（三）架体高度20m 及以上悬挑式脚手架工程。	
五	拆除、爆破工程	（一）采用爆破拆除的工程。	
		（二）码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（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。	
		（三）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。	
		（四）文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区控制范围的拆除工程。	
六	其它	（一）施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。	
		（二）跨度大于36m及以上的钢结构安装工程；跨度大于60m及以上的网架和索膜结构安装工程。	
		（三）开挖深度超过16m 的人工挖孔桩工程。	
		（四）地下暗挖工程、顶管工程、水下作业工程。	
		（五）采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。	

十八、使用维护

1. 建筑物在使用过程中，应根据材料特性（如涂装材料使用年限，使用环境条件等），定期对结构构件进行必要维护（如重新进行涂装，更换损坏构件等），以确保使用过程中的结构安全；

2. 不得任意改变或增加悬挂荷载，也不得任意改变或拆除围护体系。

十九、钢结构厂商资格：

1. 承包商需具自动埋弧焊接机，组立校正机及喷砂除锈等设备之原厂制造厂商.

2. 所有材料需附原厂出厂证明。

3. 须有相近工程之施工实绩。

二十、其他：

1. 图中标注的尺寸除标高和总平面图以米（m）为单位外，其它尺寸均以毫米（mm）为单位；所有尺寸都以标注为准，严禁按比例测量图纸以获取尺寸。

2. 未经设计人员同意，不得进行材料代用。

3. 本建筑在使用期间未经设计人员同意，不得改变原有结构形式，未经设计人员同意且未采用结构加固措施，对墙面板和檩条不得拆除，但小雨棚不受此限制。

4. 夹层楼面隔墙下若未对应配置钢梁， 如设计荷载允许情况下，则隔墙须采用轻钢龙骨隔断墙。

5. 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。

6. 钢结构构件需使用者根据材料特性（如涂装材料使用年限.结构使用环境等）定期喷漆和维修，以确保钢结构厂房的安全使用。屋面檩条、墙梁及彩板使用人应定期对其进行质量检测，决定是否更换，更换檩条及墙梁时应对主刚架采取必要的支护措施。

7. 楼屋板预留孔洞均尽量在构件浇筑时预留，不得事后随意凿打.梁柱上不得随意开洞，如必须开洞时，应征得结构设计人员同意，并采取相应处理措施。

8. 凡未注明之施工要求，均应满足现行有关施工规范要求，选用的标准构件按相应标准图执行。

9. 施工单位在下料前必须认真核实图纸并按实际放样，对于设计图纸中相关尺寸及做法有疑问处务必于施工技术交底时解决。

10. 施工时必须根据现场情况采取必要措施确保建筑物及人身安全。

11. 本工程若有雨季施工时应采取相应的施工技术措施。

12. 除注明者外，标注尺寸在构件中心线处，节点板偏移，构件两端节点板偏移方向应一致。

13. 本结构施工图应与建筑、电气、给排水等专业的施工图密切配合，及时铺设各类管线及套管。

14. 本套图纸仅为建筑物本身的设计，不包含施工过程的组织、管理、设计及安全等工作。

15. 本说明未明确事宜，各单项设计说明已有要求的，以单项设计说明为准；各单项设计说明与本说明不符之处以单项设计说明为准；本说明未尽事宜须按国家现行的有关规范、规程执行。施工中若有不明、错漏碰 或需变更之处，请及时与设计人员联系，不得擅自更改。

16. 工时应严格遵守有关施工验收规范及规程。隐蔽工程验收、阶段性验收及工程验收均按国家和地方有关规范、规程及质量检验标准执行，遵守国家《建设工程安全生产管理条例》的规定，确保安全生产。

17. 本工程中危险性较大的分部分项工程包括起重吊装及起重机械安装工程、高空安装工程等。施工单位应根据清单逐项核对，并制定专项施工方案确保施工安全，必要时进行专项论证。

18. 其他未尽事宜必须严格按现行国家规范执行。

二十一、《钢结构通用规范》（GB/T 55006-2021）相关要求：

2.0.4 钢结构及构件在设计工作年限内的使用与维护应符合下列规定：
（1）未经技术鉴定或设计许可，不应改变设计文件规定的功能和使用条件；
（2）对可能影响主体结构安全性和耐久性及可能造成公众安全风险的事项，应建立定期检测、维护制度；
（3）按设计规定必须更换的构件、节点、支座、部件等应及时更换；
（4）构件表面的防火、防腐防护层，应按设计规定和维护规定等进行维护或更换；
（5）结构及构件、节点、支座等出现超过设计规定的变形和耐久性缺陷时，应及时处理；
（6）遭遇地震、火灾等灾害时，灾后应对结构进行鉴定评估，并按评估意见处理后方可继续使用。

2.0.5 当施工方法对结构的内力和变形有较大影响时，应进行施工方法对主体结构影响的分析，并应对施工阶段结构的强度、稳定性和刚度进行验算。

3.0.1 钢结构工程所选用钢材的牌号、技术条件、性能指标均应符合国家现行有关标准的规定。

3.0.2 钢结构承重构件所用的钢材应具有屈服强度，断后伸长率，抗拉强度和硫、磷含量的合格保证，在低温使用环境下尚应具有冲击韧性的合格保证；对焊接结构尚应具有碳或碳当量的合格保证。铸钢件和要求抗层状撕裂（Z向）性能的钢材尚应具有断面收缩率的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构所用的钢材，应具有弯曲试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需进行疲劳验算的构件，其所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。

3.0.4 工程用钢材与连接材料应规范管理，钢材与连接材料应按设计文件的选材要求订货。

4.4.3 螺栓孔加工精度、高强度螺栓施加的预拉力、高强度螺栓摩擦型连接的连接板摩擦面处理工艺应保证螺栓连接的可靠性；已施加过预拉力的高强度螺栓拆卸后不应作为受力螺栓循环使用。

4.4.4 焊接材料应与母材相匹配。焊缝应采用减少垂直于厚度方向的焊接收缩应力的坡口形式与构造措施。

4.4.5 钢结构设计时，焊缝质量等级应根据钢结构的重要性、荷载特性、焊缝形式、工作环境以及应力状态等确定。

4.4.6 钢结构承受动荷载且需进行疲劳验算时，严禁使用塞焊、槽焊、电渣焊和气电立焊接头。

4.6.3 焊接结构设计中不应任意加大焊缝尺寸，应避免焊缝密集交叉。对直接承受动力荷载的普通螺栓受拉连接应采用双螺母或其他防止螺母松动的有效措施。

4.6.4 由于建筑使用功能或其他因素需调整构造措施时，或对于新型结构、构件、连接节点，应通过计算分析和试验验证保证安全要求。

5.1.4 钢结构在安装过程中，应根据设计和施工要求，采取保证结构整体稳定性的措施。

7施工及验收

7.1 制作与安装

7.1.1 构件工厂加工制作应采用机械化与自动化等工业化方式，并应采用信息化管理。

7.1.2 高强度大六角头螺栓连接副和扭剪型高强度螺栓连接副出厂时应分别随箱带有扭矩系数和紧固轴力（预拉力）的检验报告，并应附有出厂质量保证书。高强度螺栓连接副应按批配套进场并在同批内配套使用。

7.1.3 高强度螺栓连接处的钢板表面处理方法与除锈等级应符合设计文件要求。摩擦型高强度螺栓连接摩擦面处理后应分别进行抗滑移系数试验和复验，其结果应达到设计文件中关于抗滑移系数的指标要求。

7.1.4 钢结构安装方法和顺序应根据结构特点、施工现场情况等确定，安装时应形成稳固的空间刚度单元。测量、校正时应考虑温度、日照和焊接变形等对结构变形的影响。

7.1.5 钢结构吊装作业必须在起重设备的额定起重量范围内进行。用于吊装的钢丝绳、吊装带、卸扣、吊钩等吊具应经检验合格，并应在其额定许用荷载范围内使用。

7.1.6 对于大型复杂钢结构，应进行施工成形过程计算，并应进行施工过程监测；索膜结构或预应力钢结构施工张拉时应遵循分级、对称、匀速、同步的原则。

7.1.7 钢结构施工方案应包含专门的防护施工内容，或编制防护施工专项方案，应明确现场防护施工的操作方法和环境保护措施。

7.2 焊 接

7.2.1 钢结构焊接材料应具有焊接材料厂出具的产品质量证明书或检验报告。

7.2.2 首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法、接头形式、焊接位置、焊后热处理制度以及焊接工艺参数、预热和后热措施等各种参数的组合条件，应在钢结构构件制作及安装施工之前按照规定程序进行焊接工艺评定，并制定焊接操作规程，焊接施工过程应遵守焊接操作规程规定。

7.2.3 全部焊缝应进行外观检查。要求全焊透的一级、二级焊缝应进行内部缺陷无损检测，一级焊缝探伤比例应为100%，二级焊缝探伤比例应不低于20%。

7.2.4 焊接质量抽样检验结果判定应符合以下规定：
1 除裂纹缺陷外，抽样检验的焊缝数不合格率小于2%时，该批验收合格；抽样检验的焊缝数不合格率大于5%时，该批验收不合格；抽样检验的焊缝数不合格率为2%~5%时，应按不少于2%探伤比例对其他未检焊缝进行抽检，且必须在原不合格部位两侧的焊缝延长线各增加一处，在所有抽检焊缝中不合格率不大于3%时，该批验收合格，大于3%时，该批验收不合格。
2 当检验有1处裂纹缺陷时，应加倍抽查，在加倍抽检焊缝中未再检查出裂纹缺陷时，该批验收合格；检验发现多处裂纹缺陷或加倍抽查又发现裂纹缺陷时，该批验收不合格，应对该批余下焊缝的全数进行检验。
3 批量验收不合格时，应对该批余下的全部焊缝进行检验。

7.3 验 收

7.3.1 钢结构防腐涂料、涂装遍数、涂层厚度均应符合设计和涂料产品说明书要求。当设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度：室外应为150μm，室内应为125μm，其允许偏差为-25μm。检查数量与检验方法应符合下列规定：
1 按构件数抽查10%，且同类构件不应少于3件；
2 每个构件检测5处，每处数值为3个相距50mm测点涂层干漆膜厚度的平均值。

7.3.2 膨胀型防火涂料的涂层厚度应符合耐火极限的设计要求。非膨胀型防火涂料的涂层厚度，80%及以上面积应符合耐火极限的设计要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的85%。检查数量按同类构件数抽查10%，且均不应少于3件。

8.1 维 护

8.1.1 钢结构应根据结构安全性等级、类型及使用环境，建立全寿命周期内的结构使用、维护管理制度。

8.1.2 钢结构维护应遵守预防为主、防治结合的原则，应进行日常维护、定期检测与鉴定。

8.1.3 钢结构日常维护应检查结构损伤、荷载变化情况、重大设备荷载及位置以及消防车通行时的主要受力构件等。

8.1.4 钢结构工程出现下列情况之一时，应进行检测、鉴定：
1 进行改造、改变使用功能、使用条件或使用环境；
2 达到设计使用年限拟继续使用；
3 因遭受灾害、事故而造成损伤或损坏；
4 存在严重的质量缺陷或出现严重的腐蚀、损伤、变形。

版权所有，不得复制、套用。
ALL RIGHTS RESERVED,DON' T COPIED,REPRODUCED.

中联合创
ZHONGLIANHECHUANG

中联合创设计有限公司
CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO.LTD

■ 建筑行业（建筑工程）甲级 A122009183
■ 市政行业道路工程）专业乙级 A122009092

会签栏 COUNTER SIGNATURE

建 筑 ARCHI.		电 气 ELEC.	
结 构 STRUCT.		暖 通 HVAC.	
给排水 PLUMBING			

签章区 STAMP AREA

版次 NO.	修改内容 DESCRIPTION	日期 DATE

建设单位 CLIENT
颜村铺乡

项目名称 PROJECT
范县颜村铺乡颜村铺村红色研学基地项目

子项目名称 SUB-PROJECT
范县颜村铺乡颜村铺村红色研学基地项目

图纸名称 TITLE
结构设计总说明二

审 定 APPROVED BY	谢迎林	谢迎林
审 核 EXAMINED BY	曹宏涛	曹宏涛
项目负责 PROJECT CHIEF	刘庆振	刘庆振
专业负责 SPECIALTY CHIEF	刘庆振	刘庆振
校 对 CHECKED BY	王三男	王三男
设 计 DESIGNED BY 制 图 DRAWING BY	刘庆振	刘庆振

图号 DRAWING NO. 结施-02
业务号 JOB NO. ZL-24-31
出图日期 DATE 2024-10

专 业 DISCIPLINE	结构	设计阶段 STAGE	施工图
比 例 SCALE	1:100	规 格 SIZE	A2

条形码，二维码 BARCODE,QR CODE