

【精选推荐】土建工程施工方案、施工组织设计（投标文件）

为保障采购单位的利益得到切实体现，我司提供以“专业、高效、规范、热情”的服务为宗旨。并承诺针对本工程我司具备良好的服务能力，保证及时响应采购单位的服务要求。**包含：基础工程、主体结构工程、抹灰工程、涂料工程、门窗工程、油漆工程等施工工艺流程和施工技术措施。**

（一）基础工程

一、基槽土方开挖方案

1、土方开挖的施工准备

（1）在基槽开挖之前，场内所有的红线桩及建筑物的定位桩，全部经规划部门测量核准。一经核实后，项目部就落实，专人对其进行定期检查复核，以保证测量桩、红线点的准确性。

（2）边坡确定：在基槽开挖前，根据建设方提供的地质资料及周边工程施工经验、通过国家规范及各工程施工资料的参考，确定土方开挖放坡坡度。

（3）基槽土方开挖必须严格按施工方案和标高进行，严禁超挖。

（4）开挖的基槽的上下口撒白灰线。

2、土方开挖质量保证措施

（1）开工前要前做好各级技术准备和技术交底工作。主施工、测量人员要熟悉图纸，掌握现场测量桩及水准点的位置尺寸。

（2）施工要配备专职测量人员进行质量控制。要及时复撒灰线，针基槽开挖下口线放到基槽底。及时控制挖土标高，做到挖土工作面内，标高白灰点不小于 2 个。

（3）认真执行挖样板制，即凡重新开挖边坡坑底时，由操作技术较好的工人开挖一段后，经测量人员或质检人员检查合格后作为样板，才继续开挖。施工人员换班时，要交接挖深、边坡、操作方法，以确保开挖质量。

（4）开挖边坡时，要坚持先修坡后挖土的操作方法。

（5）土方开挖后及时跟进浇筑砼垫层，并要注意成品的保护工作。

（6）为预防边坡塌方，一般禁止在边坡上侧堆土地，当在边坡侧堆置材料时，应距离边坡上边缘 1.0m 以外，材料堆置高度不得超过 1.5m 。

（7）土方工程竣工后要绘制竣工图，由现场施工人员和质量检查人员共同检查评定工程质量等级。

3、土方回填质量保证措施

(1) 填土由下而上分层铺填，每层土虚铺厚度不大于 25cm，分层压实后厚度不得大于 200cm

(2) 每层土铺好后，配以人工及蛙式打夯机及时打夯。由工人对填土初步平整，打夯机依次夯打，一夯压半夯，夯夯相接，行行相，行行相连，打夯不留间隙，一个房间内的行夯路线由周边开始，然后再夯向中间。基础梁两侧的回填土方对称进行，避免产生侧向压力。

(3) 确保土的含水率在最优的含水量范围，土料含水量一般以手握成团，落地开花为宜。

(4) 回填土压实后，由专职融对每层土回填的质量按规范规范检查。每层土 200m² 取样一组，取样部位为每层压实后的下半部，保证有 90%以上的土样符合设计要求。

二、垫层施工方案

基坑开挖至垫层标高时应铺垫层，但在铺筑垫层前先进行防白蚂蚁措施，并经监理工程师对垫层标高进行签证，才可进入下一道工序。

垫层砼采用现场搅拌，搅拌混凝土加水空转数分钟后积水倒净，使筒充分润湿，搅拌第一盘时，考虑到筒壁上的砂浆损失，石子用量应按配合比规定减半。

1、搅拌的混凝土霜做到基本卸尽，在全部混凝土卸出之前不得投入拌合料，更不得采取边出料进料的方法。

2、严格控制水灰比和坍落度，未经项目施工试验人员同意不得随意加减用水量。

3、装料顺序：石子→水泥→黄砂，每盘装料数量不得超过搅拌筒标准容量的 10%。

4、搅拌时间

从原料全部投入搅拌机筒时起，至混凝土拌合开始卸出时止，所经历时间称做搅拌时间，通过充分搅拌，应使混凝土各组成材料混合均匀，颜色一致，搅拌时间随搅拌机的类型及混凝土拌合料要求的均匀性，混凝土强度增长的效果及生产效率几种因素，规定合适的搅拌时间，采用自落式搅拌机，砼搅拌时间一般为 90-120S/ 盘。

砼垫层浇筑及运输：A、浇筑砼前片石垫层面浇水湿润。B、采用平板震动器捣实垫层，平板震动器的移动间距应能保护振动器的平板覆盖已振实部分的边缘至少 5cm，振捣结束应使表面呈现浮浆和不再沉落。浇筑完毕后，应予养护。垫层砼运输用混凝土输送泵直接送至施工浇筑点。

三、基础工程施工技术措施方案

- 1、挖槽后，先测底后验槽，查槽底土质，复核槽底轴线尺寸。不符合要求者及时修理，合格者及时做垫层。
- 2、砼配合比及砂浆配合符合设计要求，原材料及地方材料的材质应各个符合规范要求。
- 3、土方开挖必须按设计要求，基坑内不积水，存水，集水坑及排水沟离基坑边缘 30cm 以外。
- 4、挖土时需选择在有多个晴天的时间，防止基坑沉水浸泡，减少地基承载力。
- 5、做垫层前基底严禁积水，避免带水作业。
- 6、基础砼宜连续浇捣，尽量不留施工缝，如必须留缝应垂直留置，浇捣基础应分段分层浇捣，保证上下、左右层次砼衔接，应在砼终凝前衔接完毕，砼表面随捣抹平，12 小时以后开始养护。
- 7、重视周角基面标高及平正，避免因高差太大影响表面砌筑。

（二）主体结构工程

一、钢筋工程方案

1、施工工艺流程：钢筋合格化验收→钢筋物理试验→钢筋翻样校对→钢筋制作→钢筋运输→扎筋→验收

2、主要施工质量技术措施

（1）钢筋的加工制作

钢筋加工制作时，要将钢筋加工下料表与设计图复核，检查下料表是否有错误和遗漏，对每种钢筋要按下料表检查是否达到要求，经过这两道检查后，再按下料表放出实样，试制合格后方可成批制作，加工好的钢筋要挂牌堆放整齐有序。

（2）钢筋的绑扎与安装

钢筋绑扎前先认真熟悉图纸，检查配料表与图纸，设计是否有出入，仔细检查成品尺寸、形状是否与下料表相符。核对无误后方可进行绑扎。

（3）钢筋混凝土梁与板的钢筋制安

1) 箍筋的接头应交错设置，并与两根架立筋绑扎，悬臂飘梁则箍筋接头在下，其余做法与柱相同。梁主筋外角处与箍筋应满扎，其余可梅花点绑扎。

2) 板的钢筋网绑扎与基础相同，但应注意板上部的负钢筋（面加筋）要防止被踩下；确保负筋的有效高度。

（4）钢筋焊接与接头施工

1) 搭接焊

搭接焊只适用于 I、II、III 级钢筋的焊接，其制作要点除注意对钢筋搭接部位的预弯和安装，应确保两钢筋轴线相重合之外，其余则与帮条焊工艺基本相同。

2) 钢筋坡口立焊对接

(a) 钢筋 V 型坡口立焊时，坡口角度约为 $35^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，其中下筋为 $0^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，上筋为 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

(b) 立焊对接垫板的装配和定位焊与坡口平焊基本相同，但根部间隙取 3-5mm

3) 坡口立焊首先在下部钢筋端面上引弧，并在该端面上堆焊一层，使下部钢筋逐渐加热，然后用快速短小的横向焊缝把上下钢筋端面焊接起来，当焊缝超过钢筋直径的一半时，焊条摆动宜采用立焊的运弧方式，一层一层地把坡口填满，其加强高和加强宽与坡口平焊相同。

(5) 质量检验

1) 取样数量

钢筋气压焊接头的外观检查应逐个进行。

在一般结构施工中，以 200 个同类型接头为一批，从每批成品中切取三个试样进行拉伸试验。

2) 外观检查

焊接部位钢筋轴线的偏心，应小于钢筋直径的 $1/10$ 。焊接不同直径钢筋时偏心应小于直径钢筋直径的 $1/10$ ，且小直径钢筋不得错出大直径钢筋范围；焊接处隆起的直径不小于钢筋直径的 1.4 倍；隆起的变形长度不小于钢筋直径的 1.3~1.5 倍。

焊接接头隆起形状，不应有显著的凸出和塌陷，不应有裂缝（由于材质原因，表面有少量的微小裂纹除外），并不得有过烧现象（即表面呈现粗糙裂缝和蜂窝状）。

焊接钢筋轴线夹角不得大于 40° 。经外观检查，只存在大于 40° 的弯折或加热不够形成膨胀部分较小的单一不合格现象，可重新加热校正到合格；对其他不合格现象，需割掉重焊。

3) 拉伸试验

钢筋气压焊接头，三个试样的抗拉强度均不得低于该级别钢筋的抗拉强度低于规定数值，应取双倍数量试样进行复验。复验结果，如仍有一个试样强度达不到上述要求，则该批接头即为不合格品。

4) 弯曲试验

根据工程需要，可另取三个试样作弯曲试验。弯曲试样长度：对钢筋直径为：20、25、

32、40mm 相应不小于 280、310、390、450mm 并将受压面凸起部分刨除。弯心直径比原材弯心直径增加 1 倍钢筋直径，弯曲角度均为 90°。

弯曲试样弯至 90° 时，不得在压焊面发生破断。试验结果，如有一个试样不能达到上述要求，则应加倍取样复验。复验结果如仍有一个试样不合格要求，则该批接头应判为不合格。

(6) 钢筋电渣压力焊施工

电渣压力焊是利用电流通过渣池产生的电阻热将钢筋端部熔化，然后施加压力使钢筋焊合。

1) 电渣压力焊接工艺

电渣压力焊接工艺分为“造渣过程”和“电渣过程”，这两个过程是不间断的连续操作过程。

(a) “造渣过程”是接通电源后，上、下钢筋端面之间产生电弧，焊剂在电弧周围熔化，在电弧热能的作用下，焊剂溶化逐渐增多，形成一定深度渣地，在形成渣池的同时电弧的作用把钢筋端面逐渐烧平。

(b) “电渣过程”是把上钢筋端头浸入渣池中，利用电阻热能使钢筋端面熔化，在钢筋端面形成有利于焊接的形状和熔化层，待钢筋溶化量达到规定后，立即断电顶压，排出全部溶渣和溶化金属，完成焊接过程。

2) 电渣压力焊施焊焊接工艺程序

安装焊接钢筋→安装引弧铁丝球→缠绕石棉绳装上焊剂盒→装放焊剂→接通电源，“造渣”工作电压 40~50V，“电渣”工作电压 20~25V→造渣过程形成渣池→电渣过程钢筋端面溶化→切断电源顶压钢筋完成焊接→卸出焊剂拆卸焊盒→拆除夹具

二、模板工程方案

模板及其支撑系统必须有足够强度刚度和稳定性，其支撑系统必须满足承受上部包括施工荷载在内的全部荷载，模板工程所用材料必须认真检查选用，模板应具有制作、安装、拆除方便，牢固耐用、运输整修容易等特点。

模板工程安装及拆除前，应在下达任务书的同时，由技术人员负责组织生产，对操作工人进行技术交底，根据翻样图交代清楚轴线关系、尺寸、标高、预留洞及预埋件等，所用模板材料及支撑的规格等要求进行模板安装或拆除，施工顺序及工序搭接操作要求、质量标准、安全措施、成品保护等施工注意事项。

模板及支撑系统应连结成整体，竖向结构模板应加设斜撑和剪刀撑，水平结构模板应

加强支撑系统的整体连接，对木支撑纵横方向应加强钉拉杆，采用钢管支撑时，应把钢管扣成整体排架。

（一）支撑系统

全现浇钢筋砼梁、板、支架用 $\Phi 48$ 脚手钢管，结合门架早拆支撑，同时也作为柱墙的水平支撑，对于梁高小于 $\Phi 800$ ，钢管排架沿梁两侧设置立管，间距@700-1000，当梁高大于 800 时须作单体设计（根据钢管抗压 $f=205\text{N/mm}^2$ 和扣件抗滑移 $N_e=6\text{KN/只}$ 进行设计计算），层高高于 4M 时，设水平拉杆四道，每一道中间设纵横方向剪力撑一道，对于楼板厚度小于 200 时，排架钢管主杆间距纵横向可 ≥ 1000 且顶部承横管与立管交叉处加托扣件，立管下加垫板，每排独立架必须设置斜撑，实现“自我稳定”，相邻斜撑的间距不得大于 6M 必要时设置连续斜撑，异型柱、墙体的支撑与板的支撑联结牢固，离楼面 150 及离顶板 200 设对拉螺丝杆一道，中间平均在 600-800 分别设置对拉螺丝杆，对于楼梯、坡道等坡度较大的构件排架搭设时，立杆可搭成与构件底垂直的斜杆，斜杆根部在浇筑时，预埋钢筋或预埋件作为支点。

（二）柱模板工程

立模前应弹出中心线和两边线及轴线检验线（即校核线）弹出柱子边线，校对标高，模板下应先用砂浆找平，模板内清扫干净。

1、柱模：柱模采用钢框覆膜合板，此模板尺寸校钢模准，刚度好，在柱中设对拉螺栓夹紧模板，模板包箍和对拉螺柱高度分布，间距为 600，最下一道距板面 150 mm 最上一道低于砼面 200 mm 异型柱的模板施工与墙板的施工相同，每个异型柱的支撑必须与满堂脚手形整体性。

异型柱模板施工时，应检查各边的垂直度和整体位置是否正确，并及时将支撑拉牢，通排柱模板安装时，应先将两端柱模板找正吊直，固定后，拉通线校正中间各柱模板或作为中间柱模板施工依据，柱模除各柱自身固定外，还应设剪力撑彼此拉牢，也可采用整体排架式支撑，以免浇筑混凝土时发生偏斜。

圆柱模或异形柱模，宜用竖直狭条木料和圆弧档分半拼，要求平整度较高时，模板内可衬钉铁皮，也可采用薄钢板。

在柱模顶端距梁或板底 50 mm 范围内，为确保柱与梁板接头不变形不漏浆，所有接头处模板应制作认真，拼缝严密，严禁乱拼乱凑和用废纸、破布堵塞。当用组合钢模板时，接头处非模数段可用木模塞，拼缝应严密、牢固。

2、梁模板：梁模采用侧包底的支模法，便于拆除侧模以利于周转，保留底模及支撑有

待砼强度的增长，达到规定强度时拆除。

当梁宽小于 500 时，用 50 厚木板做成梁底模，当梁跨度 $\geq 4\text{M}$ 时，跨中应按规范起拱，起拱高度为全跨长的 $1/1000—3/1000$ ，梁较高时还应考虑钢筋绑扎的需要，必须要事先立一侧模板，另一侧待钢筋绑扎好后再安装。

圈梁模采用挑扁担法，在圈梁底面下一砖沿墙身每隔 800—1000 留 60×120 砖洞，穿 50×100 方木，支立两侧模板用夹条及斜撑支牢。

3、楼板模板：面板为九夹板，根据标高在梁两侧上钉上水平横档，再在上边搁置平台格栅，平台格栅用木方或钢管铺设，当跨度超过 1500 时，平台格栅下应加设大横楞和立柱支撑，方木找平后，在上面铺钉夹板。

4、楼梯模板：楼梯应按翻样图纸标高找好平台标高，其施工步骤应为：安装平台梁及平台模板→安装楼梯斜梁板或楼梯底板并完成楼梯支撑系统→安装楼梯外帮侧模→安装踏步模板。用套板画出踏步侧板位置线，钉好踏步侧板三角木，然后在三角木上钉好踏步侧板，楼梯踏步高度要一致，踏步侧板下口钉一根

小支撑，以保证侧板不下沉，楼梯栏杆应按设计留好预埋件。

（三）立模注意事项：

1、柱模板安装时，应根据砼浇筑程度和高度，决定其竖向尺寸是否开门子洞。

2、柱模板安装时，其截面应按允许负值差控制，夹板尺寸应符合模数便于拼装、墙、柱角部可配置阴阳角模。

3、接头处模板，梁柱板交叉处模板，应认真配置，防止产生烂根、移位、胀模等不良现象。

施工时严格按设计要求做到各构件轴线位置、结构标高、几何尺寸准确，立模要按详图施工，保证模板的严密性、可靠性，使构件成型尺寸准确。

4、砼浇筑完毕后，及时拆除模板，将有利于模板的周转和加快工程进度，但拆模过早会影响砼结构的质量，非承重的侧模，应在砼强度能保证其表面棱角不因拆模而损坏，承重模应当有与结构同样条件养护的试块达到规定强度时方可拆除。

拆除模板及其支架的结构，应在砼达到强度后，才允许承受全部的计算荷载，施工中不得超载使用，严禁集中堆放过量的建筑材料，当承受施工荷载大于计算荷载时，必须经过核算加设临时支撑。拆模时，应注意以下几点：

（1）拆模时不得用力过猛，拆下来的材料应及时运走、整理。

（2）拆模顺序一般应是先支后拆，后支先拆，先拆除非承重部分，后拆除承重部分。

(3) 拆除跨度较大的梁下支撑时应先从跨中开始，分别拆向两端。

(4) 多层楼板支撑拆除，应按下列要求进行，上层楼板正在浇筑时，下一层楼板模板的支撑不能拆除。

模板清理，模板及支撑拆除后，应及时按种类规格进行清理，并运离拆模区域，以便后续工作的开展，所有非一次性使用模板拆除后应及时修补、整形、涂刷脱模剂。

三、混凝土工程方案

1、施工工艺流程

原材料检查→配合比确定→搅拌站搅拌商品砼→测定砼坍落度、制作试块→砼运输→砼浇筑→砼养护。

2、主要施工质量技术措施

(1) 浇筑前应对模板浇水湿润，墙、柱模板的清扫口应在清除杂物及积水后再封闭。

(2) 混凝土自吊斗口下落的自由倾落高度不得超过 2 米，如超过 2m 时必须采取加串筒措施。

(3) 浇筑混凝土时应分段分层进行，每层浇筑高度应根据结构特点、钢筋疏密决定。一般分层高度为插入式振动器作用部分长度的 1.25 倍，大不超过 500mm，平板振动器的分层厚度为 200mm。

(4) 使用插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，按顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振动棒作用半径的 1.5 倍（一般为 300~400mm）。振捣上一层时应插入下层混凝土面 50mm，以消除两层间的接缝。平板振动器的移动间距应能保证振动器的平板覆盖已振实部分边缘。

(5) 浇筑混凝土时应派专人经常观察模板钢筋、预留孔洞、预埋件、插筋等有无位移变形或堵塞情况，发现问题应立即停止浇灌，并应在已浇筑的混凝土上初凝前修整完毕。

(6) 柱浇筑前，或新浇混凝土与下层混凝土结合处，应在底面上均匀浇筑 50mm 厚与混凝土配比相同的水泥砂浆。砂浆应用铁铲入模，不应用料斗直接倒入模内。

(7) 柱墙混凝土应分层浇筑振捣，每层浇筑厚度控制在 500mm 左右。混凝土下料点应分散布置循环推进，连续进行。

(8) 构造柱混凝土应分层浇筑，每层厚度不得超过 300mm。

(9) 楼板浇筑的虚铺厚度应略大于板厚，用平板振动器垂直浇筑方向来回振捣。注意不断用移动标志或插杆检查以控制混凝土板厚度。振捣完毕，用刮尺或拖板抹平表面。

(10) 在施工缝处继续浇筑混凝土前，混凝土施工缝表面应凿毛，清除水泥薄膜和松

动石子，并用水冲洗干净。排除积水后，先浇一层水泥浆或与混凝土成分相同的水泥砂浆，然后继续浇筑混凝土。

3、主要质量控制要点：（1）配合比；（2）搅拌砼；（3）浇筑砼；（4）养护砼。

4、分项质量要求：一次性合格

（1）原材料、配合比、试块、结构裂缝等保证项符合要求；蜂窝、孔洞、主筋露筋、缝隙夹渣层等基本项合格率达 90%。

（2）轴线位移、标高、截面尺寸、柱墙垂直度、表面平整度、预埋、预留孔洞、电梯井偏差值合格率达 95%。

四、钢结构工程方案

1、钢结构构件制作详见：投标文件第 X 部分***页。

（1）工艺流程

放样→号样→切割、钻孔→焊接→抛丸或喷沙→螺栓连接→成品防腐→成品堆放→构件运输→吊装准备→技术准备、检查和弹线、接头准备、构件检查、机具准备、场地准备→柱吊装→起吊、临时固定、初校、初拧、复校、终拧和焊接。

（2）放样

1）放样工作包括：核对构件各部分尺寸及安装尺寸和孔距；以 1：1 大样放出节点；制作样板和样杆作为切割、弯制、铣刨、制孔等加工的依据。放样应设置专门的钢平台或砼平台，平台应平整、量线准确，清晰。

2）放样应根据构件的具体情况按实际划线，并根据工艺要求预留切割余量、加工余量或焊接接收入缩量。

3）样板或样杆上的标记应细、小、清晰，其几何尺寸允许偏差：长度和宽度+10，-1.0mm；矩形对角线之差不大于 1，相邻孔眼中心距偏差及孔心位移不大于 0.5mm。

（3）号样

1）号样工作包括：检查核对材料；在材料上划出切割、铣、刨、弯曲、钻孔等加位置；打冲孔；标出零件编号等。

2）号料应统筹安排，长短搭朽，先大后小，或套材号料；对焊缝较多，加工量大的构件应先号料，同一构件需要拼料时，必须同时号料。当工艺有规定时，应按规定的方向取料。

3）在焊接结构上号孔，应在焊接完毕整形后进行，孔眼应距焊缝边缘 50mm 以上。

号料公差：长、宽 $\pm 1.0\text{mm}$ 对角线差 $\pm 1.0\text{mm}$ 相邻眼心距 $\pm 0.5\text{mm}$ 两排眼心距 $\pm 0.5\text{mm}$ 冲点与眼心距位移 $\pm 0.5\text{mm}$

(4) 切割

1) 对于同型号大宗钢材采用数近代火焰切割机切割；对于零星用烱采用机械切割（包括冲剪、剪切、车、铣、刨、锯等）砂轮切割，气割或等离子切割等。

2) 切割前，应清除钢材表面切区域内的铁锈、油污等，切割后，断口上不得有裂缝和大于 1.0mm 的缺棱，并清除边缘上的熔瘤和飞溅物等。

3) 切割的质量要求：切割截面与钢材不垂直度不大于钢材厚度的 10% ，且不得大于 2.0mm ；剪切线与料红的允许偏差 2.0mm ；机械剪切的型钢，其端部剪切，斜度不大于 2.0mm ，并清除毛刺。

(5) 钢结构件制孔

1) 构件上的螺栓孔，用钻孔和冲孔方法。

2) 构件钻孔前进行试钻，经检查认可，方可正式钻孔。

3) 构件冲孔时，应装好冲模，检查冲模之间间隙是否均匀一致，并用与构件相同的材料试冲，经检查质量符合要求后，用正式冲孔。冲孔的孔径应大于板厚。

4) 大批量冲孔时，应按比抽查孔的尺寸及孔的中心距，以便及时发现问题及时纠正。

5) 当环境温度低于 -20°C 时，禁止冲孔。

6) 制孔质量应符合规范要求。

(6) 焊接

1) 焊接在组装质量检查合格后进行，组装尺寸应做到准确正直，避免强制装配。

2) 工厂化加工的大宗构件、采用 H 型钢埋弧自动焊机焊接，小量构件或零星构件则采用半自动焊或手工焊。焊接时注意焊接顺序，采取防止和减少应力与变形的可靠措施。

3) 根据设计要求，本工程焊条，应符合现行国家标准规定，选择的焊条型号应与主体金属强度相计算方法，采用 E4300-E4313 型焊条。

4) 焊缝坡品和型钢工厂接头应符合有关规范等技术标准要求。

5) 当工作地点温度低于 0°C 时，应对钢材进行焊前预热，预温度控制在 $100-150^{\circ}\text{C}$ ，预热区应在坡品两侧各 $80-100\text{mm}$ 范围内。

6) 多层焊接中各启蒙焊缝应连续完成，每层焊缝为 $4-6\text{mm}$ ，每一层焊道焊完后及时清理，发现有影响焊接质量的缺陷，必须清除后再焊。

(7) 高强螺栓连接

）高强螺栓连接前，对构件磨擦面进行加工处理。处理方法为砂轮打磨等。用砂轮打磨的方向应与受力方向垂直。

2）高强螺栓贴合面上范围应不小于 4δ （ δ -板厚）。

3）处理后的磨擦面可在生锈前进行组装，或加涂无机富锌漆。亦可在生锈后组装，在组装前用钢丝刷清除浮锈。

4）板面接触应平整，如有间隙应进行处理

（8）成品堆放和装运

1）堆入场地应硬化且平整、干燥，并备有足够的垫木、垫块，使构件得以放平、放稳。

2）侧向刚度较大的构件可水平堆放，当多层叠放时，必须使各层垫木在同一垂线上。

3）大型构件的小零件，应放在构件的空档内，用螺栓或铁丝固定在构件上。

4）同一工程的构件分类在同一地区，以便发运。

5）为了方便成品的收发装运，本工程钢结构成品件采用汽车运输，吊卸车时应符合吊装要求。

2、钢结构吊装

（1）吊装准备

1）学习施工图纸、组织图纸审查和汇审，核对构件空间就位尺寸。

2）计算吊装构件的数量，单件重量和安装就位调度以及连接板、螺栓等吊装铁件数量。

3）编制吊装工程施工组织设计或作业指导书（包括选择吊装机械，确定吊装程序、方法、进度，构件安装现场存入平面布置，劳动力组织、安全措施等）。

4）进行细致的技术交底。

5）仔细检查构件的强度、完整性（有无扭曲、变形、损坏及其他缺陷）外形和几何尺寸、平整度。构件的轴线等是否准确，有无出厂合格证。如有超出设计或规范规定偏差，应在吊装前纠正。

6）在构件上根据就位、校正需要弹好轴线，吊点位置。基础上弹出纵横轴线。钢构件在端头与顶面及支承处弹出中心线及标高线。层面板（方梁）的安装就位控制线。

7）检查柱基础细线和跨度，对基础杯底进行抄平复验是否符合设计要求。

8）按图纸对构件进行编号。不易辨别左右的构件，在构件上用记号标明，以免吊装时搞错。

9）准备和分类清理的各种金属支撑件及安装接头用连接板，螺栓铁件，施焊必要的连接铁件。

）清除连接部位及垃圾、污物、铁锈柱角底板，地脚螺栓上的杂物也应清理干净，这样既能提高接合部的安装质量也可减少高空作业时再清除的困难。

（2）检查构件稳定性

- 1) 根据起吊点位置，验算柱、梁等构件吊装时构件稳定性。
- 2) 对钢柱、方梁等侧向刚度差的构件，在横肉向用 1-2 道细森脚手杆或竹杆进行加固。
- 3) 按吊装方法要求，将构件按吊装平面布置就位。起立堆放的构件应支撑稳固。
- 4) 高空就位构件设索引溜绳。

（3）吊装机具检查、准备

- 1) 检查吊装用的起重设备、配套机具、工具和绳索等是否齐全、完好，运转是不灵活，并维修好。
- 2) 检查吊索、卡环、绳夹、铁扁担、倒链、滑车等吊具的强度和数量是否满足吊装要求。
- 3) 准备好吊装工具，如高空用吊挂、脚手架、操作台、爬梯、溜绳、缆绳、撬杠、大锤、钢（木）楔、铁垫片、千斤顶、线锤、钢尺、水平尺以及水准仪、经纬仪等。场地、道路等临时设施准备完善。
- 4) 平整场地，修筑构件运输和吊车开行的临时道路。
- 5) 清除吊装范围内的障碍物。

（4）钢构件现场拼装

采用立拼法，施工步骤如下：搭设平台--抄平--放平构件--复测构件外形尺寸--用螺栓临时固定--焊接。焊完后便可吊装就位。焊接时应两个焊工同时焊接，防止焊接变形。

（5）钢柱吊装与校正

- 1) 本工程吊装钢柱采用 12T 汽车吊进行起吊作业。
- 2) 柱子绑扎点在下部（直吊式）。必要时，较长的柱子吊装可采用两点绑扎（斜吊式）。
- 3) 采用单机旋转法吊装柱子。吊装按先主跨后附跨，先高跨后低跨顺序进行。
- 4) 钢柱经过初校，待垂直度偏差控制在 20mm 以内方可使吊车脱钩，钢柱生趣度用经纬仪检测。

（6）钢柱校正

- 1) 楔子和千斤校正法
- 2) 柱平面轴线校正：在吊车脱钩前将轴线误差调整到规范允许偏差范围以内，就位后

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/718024101002006133>