

栈桥施工方案

HEN system office room 【HEN16H-HENS2AHENS8Q8-HENH1688】

1 编 制 依 据 及 工 程 概 况

编制依据

1、施工总承包合同

2、施工图纸：

3、施工及验收规范：

《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-88）

《建筑施工高处作业安全技术规范》（GBJ80-91）

《建筑机械安全技术规范》（GBJ33-86）

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2002

《砼工程施工质量验收规范》GB50204-2002

《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-96

《屋面工程施工质量验收规范》GB50207-2002

《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）

《建筑钢结构焊接规程》（JGJ81-2002）

《钢结构高强螺栓连接设计、施工及验收规范》（JGJ82-91）

4、主要质量检验评定标准

《钢结构工程质量检验评定标准》（DB23—2003）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（DB23-2003）

工程概况

准备车间至原煤仓栈桥工程，±相当于绝对标高 67.600 米，基础为钢筋混凝土独立基础，框架梁、柱、板均采用 C30 砼。栈桥断面均为宽 3.70 米，高 2.70 米，全长 127 米共有三跨桁架组成。

准备车间到原煤仓系统栈桥，安装 215 皮带输送机，栈桥和准备车间垂直布置，栈桥倾角为°，共有钢桁架 3 榀，桁架 1 跨度 42.967 米，桁架 2 跨度 26.403 米，桁架 3 跨度 26.403 米。桁架最高顶标高 32.032 米，拉紧间为钢筋砼结构，顶标高为 10.517 米。

钢桁架与支撑连接一端用铰支座，另一端用滚动支座。钢桁架及钢支架为型钢结构，钢材材质选用 Q235B 型钢。钢结构部分栈桥围护屋面板和侧墙板均为 100mm 岩棉复合保温压型彩钢板，底面采用预制轻质楼面板，混凝土框架部分为砖砌维护结构，水泥砂浆地面。

结构设计使用年限为 50 年，建筑耐火等级二级，建筑物抗震设防类别丙级，抗震等级 6 度，建筑结构安全等级二级。

2 施工部署

施工组织管理

(1) 组织机构

项目经理部由项目经理、项目副经理、技术负责人、工长、技术员、安全员、质检员、测量员、内业员、材料员、保管员、资料员组成，主管工程技术质量、安全文明施工、工程进度、施工成本和内业管理日常施工管理工作。

(2) 各方面的组织协调

在劳动力调配上，由项目经理部会同公司劳动力调配部门，组织优秀施工班组，具有丰实检经验和施工技术水平的操作人员。

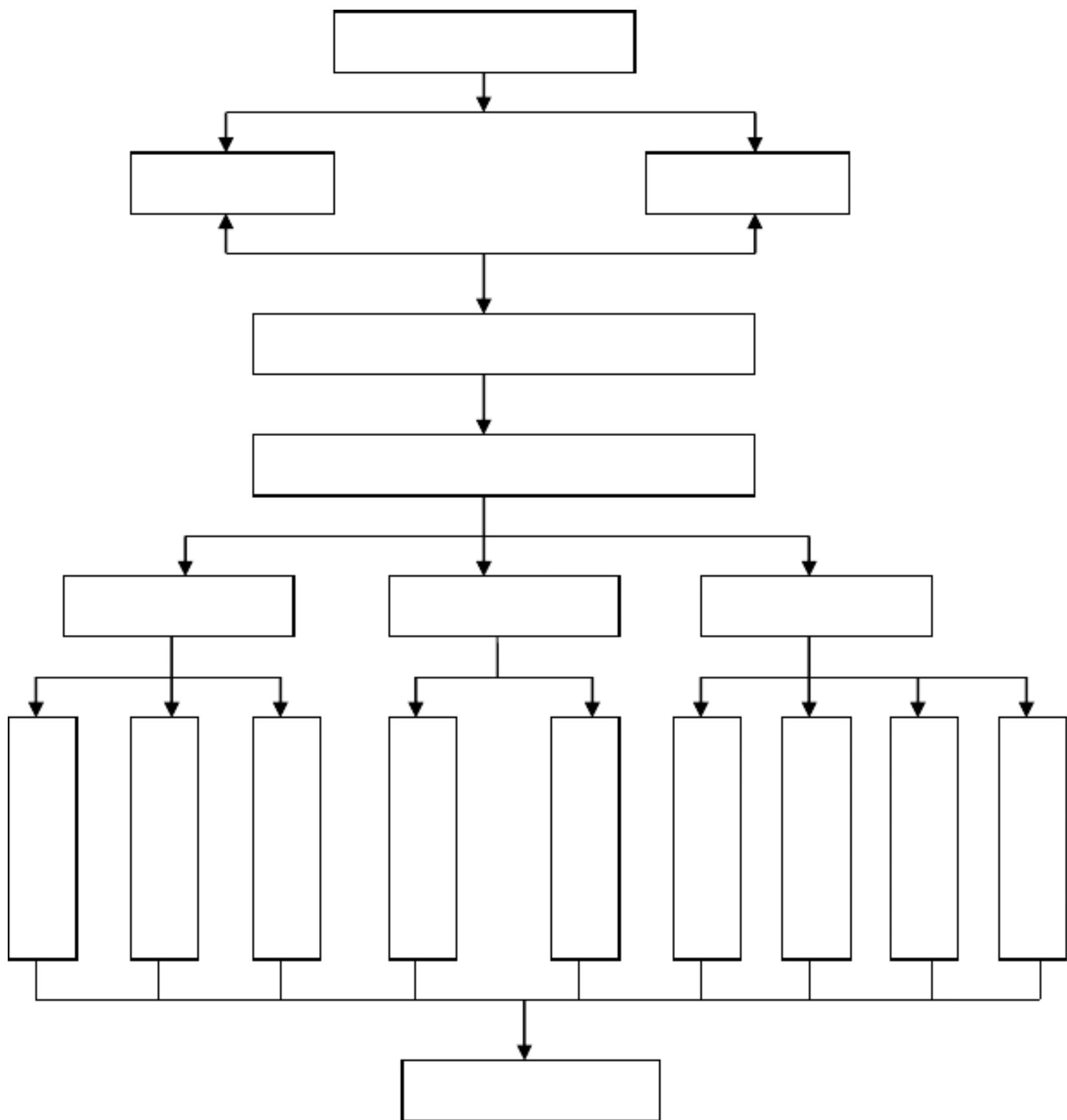
物力上，公司的材料分公司将优先供应和串换现场需要的各种材料，公司的机械化分公司在砼机具、钢筋加工设备、发电设备、车辆等机械器具上优先解决，专人负责，确保机械器具的正常运转和使用。

在财力上，公司为确保东荣一矿顺利投产为此工程开设通道，在资金上支持的态度保证工期。

(3) 施工管理组织体系

根据工程的规模、结构特点、质量、工期以及甲方要求，我公司对该工程实施项目管理法，建立以项目经理为首的管理体系，对工程的工期、质量、安全、文明施工、成本核算等进行全面技术管理。

质量管理体系组织结构框图



管理目标

充分发挥路桥公司建筑施工企业的优势，发扬“团结、实干、求实、创新”的三建精神，依据公司质量体系文件规定，制定出严格的质量、安全、工期的控制措施，大力采用新技术、新工艺、新材料，以科技进步推动施工生产，密切与建设单位、设计单位及其它周边相关单位之间的联系，强化项目管理，精心组织施工，确保优质高速地完成施工任务。为使各项目标全面实现，现详述如下：

（1）工期目标

本工程标书所示原则工期为 65 天（八月二十六日至十月三十日）。我们在保证质量的前提下，计划提前完成，为东荣一矿年底投产做好机械设备安装的准备。

（2）质量目标

确保工程质量竣工验收一次交验合格，消除不合格工程杜绝隐患，争创精品工程、优质工程。

质量预控措施：项目部参照相关施工规范、质量评定标准，制定相应的“质量管理办法”和“质量控制标准”，明确各工序的质量目标，以工序质量保证分项质量，以分项工程质量确保整体工程质量。

在工程竣工后，由建筑工程质量监督检查站进行质量评定，工程质量优良，合格率必须达到 100%。

（3）安全目标：

本工程安全管理实行标准化，争取达到“安全施工标准化工地”。

1）、施工安全方面：

施工现场杜绝重大伤亡事故及机械设备事故，加强安全管理力度，大力投入安全防护设备，完善安全制度。

2）、消防安全方面：

施工现场杜绝火灾，火警事故，主要施工区域设置消防器材。

3）、治安管理方面：

施工现场治安管理必须达标，无刑事犯罪案件。

3 施工准备

组织学习图纸，进行会审

拿到图纸后，组织技术人员学习图纸，熟悉图纸内容，了解设计要求和施工达到的标准，明确工艺流程，掌握和了解设计图纸细节。由建设单位、设计单位、施工单位共同进行图纸会审，将图纸不明确，不清楚的地方在会上提出，彻底将施工图纸所存在的问题消除在施工之前。

运输施工方案

土建施工施工运输方案：由于栈桥场地狭小各种建筑材料及加工半成品不能储备，工程所有材料、半成品均为场外二次倒运运送到施工现场；垂直运输，由于现场

施工条件有限，垂直运输机械无法安装使用，由于框架柱结构砼量小，搭设全封闭脚手架卸料平台，平台上部设一部电动起吊器进行各种材料的垂直运输，每次起吊重量不得超过，砼起吊至上层平台，采用人工倒锹至柱梁板模板内；

钢结构加工制作运输方案：施工现场不具备钢结构加工条件，钢结构加工场地设在距栈桥 200m 处综采机库场区内，由于场区内积水较多，必须对场区进行回填、平整等措施；单跨 25 米钢结构加工制作完成后采用 35t 吊车和 17 米拖车进行吊运至栈桥施工场区内，单跨 41.8 米钢桁架分两次吊运至安装现场；

由于施工场地狭小，现场不设临时设施，施工现场分成 A、B、C 三区，A 区位施工区域，B 区用于材料储备，钢筋加工、砼搅拌，C 区位钢结构加工、制作区。

施工现场总平面布置详总平面布置图。

施工临时用电

施工现场用电从原有锅炉房接出，线路铺设符合有关规定要求。施工现场用电量按施工最高峰阶段的最大用电量为准进行计算，其中照明用电量按施工机械及动力设备用电量的 10%计。

表 5-1 施工机械设备用电量计算表

用电设备	单位	数量	用电量
搅拌机	台	1	KW
振捣器	台	2	KW
切断机	台	1	KW
调直机	台	1	3 KW
弯曲机	台	1	3 KW
电焊机	台	6	30 KW
生活用电			5 KW
合计负荷			KW

现场配电设备严格按照《施工现场临时用电技术规范》的有关要求进行配置，确保施工安全。

施工用水方案

施工现场用水主要包括：施工用水、生活用水和消防用水。施工用水主要考虑混

凝土搅拌用水模板冲洗和混凝土养护、砖墙砌筑批荡用水等。

现场用水的保证措施

(1) 为了施工用水的可靠性和保障性，使施工生产顺利进行，项目部组织专门的管理机构，加强管理。

(2) 对进入施工现场的施工人员进行开源节流教育，阐述节约用水的重要性和必要性，使每位员工对节约能源创造效益有正确的理解和认识。

(3) 现场供水管的安装维修由专业水电工进行，加强巡回检查监护，出现故障及时处理，确保生产、生活用水畅通。

4 主要施工方法

测量放线

根据施工图纸，以主井中心线 A-A 轴上 C3 点为基准点，通过铁路及装车煤仓，确定栈桥轴线位置，根据图纸标定距离确定基础及混凝土柱位置。

测量中还要做到严禁使用未经法定计量单位检定的仪器和计量工具；所有测量数据反复检查，认真计算，测量成果表有仪器编号及测量人，计算人，审核人签名；所有测量控制点的埋设必须可靠牢固；测量控制点和水准点必须定期复测。

土方工程

(1) 土方开挖注意事项

- 1) 开挖时要开出完整的作业面，便于下道工序插入形成流水作业；
- 2) 开挖时，进行基坑边坡放坡。
- 3) 在基坑内根据地下水、雨水量的多少，在基础以外开挖集水坑并预先准备好水泵，随时作好基坑内排水工作，并有效地防止地表水流入基坑；
- 4) 开挖土方至图纸规定的土质和标高时，请设计院、地质勘察单位进行验槽，合格后方可进行下道工序施工。

(2) 前期准备

- 1) 协调好社会各方关系，在运输过程中杜绝泥土抛洒对路面的污染。
- 2) 对地质情况和地下管线情况要预先了解，做好突发事件发生时处理措施的准备。
- 3) 认真做好设计交底和安全生产技术交底工作。
- 4) 为了确保基坑土体的稳定，故考虑基坑开挖时对土体进行 1:1 放坡处理（根

据现场土质放坡系数，可适当调整）。

（3）土方开挖

土方施工采用机械与人工配合进行，以机械开挖为主，人工开挖为辅。

第一步为机械开挖：采用的挖土机械为 pc220 型反铲挖土机。本工程总挖土方量（机械挖土部分）大约 600m^3 ，机械挖土根据土层情况和设计基础标高，挖至距垫层标高 200mm 处。

第二步为人工开挖：机械开挖余下的 200mm 厚采用人工开挖。以减少对基础土层的扰动，并更加准确的确定坑基位置和形状。

土方开挖时，配自卸汽车运土，土方先根据计算，回填所需要的土方先放置于西面场地上以备回填用，其余的土方运出场外。土方开挖路线由①轴一端退挖至⑦轴一端。

（4）土方回填

基础施工结束后，采用分层回填夯实，人工、机械配合进行。夯实遍数不少于 3-4 遍。回填时间处于雨季，因此，要求供应土源必须干燥，含水量 $\leq 15\%$ ，土质较好。

基础工程

4.3.1 基槽排水

土方开挖过程中，为排除留在基槽内的地下水、施工用水及雨水，故设置排水区域，沿基坑四周设置排水沟（根据实际情况定排水沟宽 30cm），并在基坑内设集水坑（明沟的深度必须低于坑表面 50cm，集水井低于坑底 1m），且排水沟应有一定坡度，坡向集水坑。

4.3.2 垫层施工

施工时，将轴线和标高冲放到基坑内，再依据垫层边线与轴线的相关尺寸支设垫层边线模板，模板支撑采取在钢模板的背面用 $\Phi 14$ 钢筋打入土层的方法稳定模板，安模时应拉通线校正模板。

模板支设完后，用水准仪测控垫层面标高，标高控制采取在基坑内用短钢筋头打水平控制桩的方法。砼采用现场搅拌，浇筑高度超过 3m 时采用溜槽到位，砼先用平板振动器振捣密实，再用铁皮子拍压抹平。

4.3.3 基础钢筋工程

1) 所有钢筋应在钢筋加工区内机械加工制作，人工绑扎的方法。制作时严格按照设计施工图和国家规范的标准，对成型钢筋加强管理，做好标识。

2) 钢筋原材料用汽车运至现场钢筋堆场，在钢筋加工区进行半成品加工，成型的半成品钢筋运至基础坑边，采用人工传递就位。

3) 钢筋绑扎前应提前预制备齐所需厚度的钢筋保护层垫块。

4) 柱子插筋下做 90° 弯钩，放在底层钢筋上部并同底层钢筋绑扎牢靠，绑扎时要保证柱子钢筋的位置准确。

5) 柱子插筋绑扎时要在基础内部放置不少于三个箍筋，基础上部也应放置若干个箍筋，以保证骨架的整体性。

6) 根据定位线的位置校正柱插筋骨架的位置，并用四根 $\Phi 48 \times$ 钢管将其夹住并同支模钢管用扣件锁牢，以保证其位置的准确性，有利于上部结构的施工。

7) 钢筋绑扎质量保证措施

a、使用钢筋的型号及质量须达到设计要求和国家标准，须经技术质量部门认可后方可执行加工和绑扎。

b、柱筋的预留长度和位置必须采取固定措施。

c、在垫层面上画出绑扎控制线，以保证间距尺寸，其偏差值应控制在允许范围内，钢筋绑扎质量应符合规范要求。

绑扎完的钢筋应注意保护，不能随意踩踏，工人操作时应注意安全。

4.3.4 基础模版工程

1) 根据定位轴线，在垫层面上弹出模板线。

2) 为了避免浇筑砼支模系统产生侧移，在基础内部设模板钢档，外部设斜撑。

3) 模板系统支设完毕一定保证张紧拉直对拉螺杆，斜顶撑牢固。

4) 模板工程质量保证措施

a、模板施工要有足够的强度、刚度和稳定性。

b、模板要保证位置、标高、形状和几何尺寸准确。

c、钢模板安装前应涂刷脱模剂。

d、现场使用的模板及配件应按规格和数量逐项清点和检查，未经修复的部件不得使用。

e、模板工程安装完毕必须经检查验收后，方可进行下道工序。

4.3.5 基础砼工程

1) 砼浇灌除执行正常的浇灌申请制度外，砼浇灌前应掌握天气情况，确保顺利浇灌。

2) 砼浇筑前对基础的钢绑扎及避雷接地进行隐蔽验收，避雷引线钢筋要做红色标志。

3) 签发砼浇灌令，应在各项准备工作完善、到位，并在监理进行钢筋隐蔽验收之后才能进行。

4) 砼振捣应全面，不能只注意模板表面的振捣，忽视内部的振捣，砼内部的密实度对砼的抗裂、有着重要作用。

5) 浇筑砼时每工作班不少于两次做砼的坍落度试验。

6) 按照国家规范要求留置试块，砼试块的制作和取样在监理的见证下进行，制作完成后送标准养生室养生。

7) 砼上表面用抹子压实抹光，砼结凝后，开始覆盖草袋浇水养护。

8) 砼工程施工要点

a、认真执行浇捣方案，浇捣必须连续进行。

b、基坑内应无积水，以保证基础施工安全顺利进行。

砼强度应满足设计要求，各项性能应符合规定和施工需要。

4.3.6 拆模要求

1) 根据气温情况，基础侧模应不少于一昼夜后方可拆模。

2) 拆模应轻拆轻放，以免损坏砼表面或损坏模板。

3) 拆下的周转料具按型号种类堆放并整修。

4) 对基础工程进行隐蔽验收及技术复核，并经质监站核实质量等级后即可进行土方回填，土方回填见土方工程。

砼柱工程

该栈桥由混凝土框架柱支撑，最高柱为 20 米，每组柱之间有环梁连接，10 米以下为直径 0.8 米圆柱，10 米以上为方形混凝土柱。针对以上特点我们制定如下施工方案。

4.4.1 与基础连接部分处理

基础施工完成后，按柱子的绑筋要求留出预埋筋，基础内部钢筋锚固方式和长度均应符合相关规范要求。

柱子钢筋与预埋钢筋连接方式按设计和相关规范要求采取合适的连接方法。

4.4.2 柱钢筋施工技术要求

1) 纵向受力钢筋直径不小于 12mm，全部纵向钢筋配筋率不大于 5%；圆柱中纵向钢筋沿周边均匀布置，根数不少于 8 根，且不应少于 6 根。

2) 纵向受力钢筋的净间距不应小于 50mm；

3) 箍筋应做成封闭式，对于圆柱中的箍筋，搭接长度不应小于规定的锚固长度，且末端做成 135° 的弯钩，弯钩末端平直长度不小于直径的 5 倍。

4) 箍筋间距不应大于 400mm 及构建短边的尺寸，且不应大于纵向受力钢筋直径的 15 倍。

5) 箍筋的直径不小于纵向钢筋最大直径的 1/4，且不小于 6mm。

6) 柱中纵向受力钢筋搭接长度范围内的箍筋应符合相关规定。

4.4.3 柱模板的支设方法

模板的支设方法采用“预组拼”方法，可以加快施工速度，提高模板的安装质量。

柱模板：

1) 单片预组拼的方法：圆柱用事先组拼定型钢模板，直接套装固定；方形柱采用木模板拼装、组合，经验查其对角线、板边平直度和外形尺寸合格后，吊装就位并作临时支撑，随即进行第二片模板吊装就位，用步步紧等卡具进行加固，同时作好支撑。模板就位组拼后，随即检查其位移、垂直度、对角线情况，经校正无误后，立即自下而上地安装柱箍。

全面检查合格后，与相邻柱群或四周支架临时拉结固定。

2) 柱模板安装时，应注意以下事项：

a、保证柱模的长度符合模数，不符合部分放到节点部位处理；或以梁底标高为准，由上往下配模，不符模数部分放到柱根部位处理；高度在 4m 和 4m 以上时，一般应四面支撑。当柱高超过 6m 时，不宜单根柱支撑，宜几根柱同时支撑连成构架。

b、柱模根部要用水泥砂浆堵严，防止跑浆；柱模的浇筑口和清扫口，在配模时应一并考虑留出。

c、梁、柱模板分两次支设时，在柱子混凝土达到拆模强度时，最上一段柱模先保留不拆，以便于与梁模板连接。

d、按照现行《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204-92），浇筑混凝土的自由倾落高度不得超过 3m 的规定，因此当柱模超过 3m 以上时可以采取串筒或溜槽进行砼的浇筑。

梁模板的支设：

1) 单片预组拼：在检查预组拼的梁底模和两侧模板的尺寸、对角线、平整度及钢楞连接以后，先把梁底模吊装就位并与支架固定，再分别吊装两侧模板与底模拼接后设斜面撑固定，然后按设计要求起拱。

2) 梁模板安装时，应注意以下事项：

a、梁口与柱头模板的连接特别重要，一般可采用嵌补模板。

b、模板支柱纵、横方向的水平拉杆、剪刀撑等，均应按设计要求布置；当设计无规定时，支柱间距一般不宜大于 2m 纵横方向的水平杆的上下间距不宜大于 1.5m，纵横方向的垂直剪刀撑的间距不宜大于 6m。

c、单片预组拼的梁模板，在吊装就位拉结支撑稳固后，方可脱钩。五级以上大风时停止吊装。

d、采用扣件钢管脚手架时扣件要拧紧，要抽查扣件的扭力矩。横杆的步距要按设计要求设置。采用桁架支模时，要按事先设计的要求设置，桁架的上下弦要设水平连接，拼接桁架的螺栓要拧紧，数量要满足要求。

e、由于各种设备管道安装的要求，需要在模板上预留孔洞时，应尽量使穿梁管道孔分散，穿梁管道孔的位置应设置在梁中，以防削弱梁的截面，影响梁的承载力。

4.4.4 模板的安装及拆除要求

安装质量要求

1) 组装的模板必须符合施工设计要求。

2) 各种连接件、支承件、加固配件必须安装牢固，无松动现象。模板拼缝要严密。各种预埋件、预留孔洞位置要准确，固定要牢固。

3) 预组装的模板必须符合下表：

项目	允许偏差（mm）
两块模板之间拼缝隙	≤
相邻模板面的高低差	≤
组装模板板面平整度	≤（用 2m 平尺检查）
组装模板板面的长宽尺寸	+4、-5
组装模板对角线长度差值	≤（≤对角线长度的 1/1000）

4) 安装允许偏差

a、现浇结构模板安装允许偏差见下表：

序 号	项目		允许偏差（mm）
1	轴线位置		5
2	底模上表面标高		±5
3	截面内部尺寸	基础	±10
		柱、墙、梁	+4、-5
4	层高垂直	全高≥5	8
5	相邻两板表面高低差		2
6	表面平整（2m 长度以上）		5

b、预埋件和预留孔洞允许偏差见下表：

序 号	项目		允许偏差（mm）
1	预埋钢板中心线位置		3
2	预留管、预留孔中心线位置		3
3	预埋螺栓	中心线位置	2
		外露长度	+10、0
4	预留洞	中心线位置	+10
		截面内部尺寸	+10、0

4.4.5 模板的拆除

1) 模板的拆除，除了侧模应以能保证混凝土表面及棱角不受损坏时（混凝土强

度大于 1N/mm²）方可拆除外，底模应按《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204-92）的有关规定执行。

2) 模板拆除的顺序和方法，应按照配板设计和规定进行，遵循先支后拆，先非承重部位后承重部位以及自上而下的原则。拆模时，严禁用大锤和撬棍硬砸硬撬。

3) 拆模时，操作人员应站在安全处，以免发生安全事故，待该片（段）模板全部拆除后，方准将模板、配件、支架等运出堆放。

4) 拆下的模板、配件等、严禁抛扔，要有人接应传递，指定地点堆放，并做到及时清理、维修和涂刷好隔离剂，以备待用。

4.4.6 模板的运输、维修和保管

运输

1) 不同规格的钢模板不得混装混运。运输时，必须采取有效措施，防止模板滑动、倾倒。长途运输时，应采用简易集装箱，支承件应捆扎牢固，连接件应分类装箱。

2) 预组装模板运输时，应分隔垫实，支捆牢固，防止松动变形。

3) 装卸模板和配件应轻装轻卸，严禁抛掷，并应防止碰撞损坏。严禁用钢模板作其他非模板用途。

4.4.7 维修和保管

1) 钢模板和配件拆除后，应及时清除粘结的灰浆，对变形和损坏的模板和配件，宜采用机械整形和清理。钢模板及配件修复后的质量标准，见下表：

	项目	允许偏差
钢模板	板面平整度	≤
	凸棱直线度	≤
	边肋不直度	不得超过凸棱高度
配件	卡口残余变形	≤

注：L 为钢楞和支柱的长度

2) 维修质量不合格的模板及配件，不得使用。

3) 对暂时不使用的钢模板，板面应涂刷脱模剂或防锈油。背面油漆脱落处，应补刷防锈漆，并按规格分类堆放。

4) 钢模板宜存放在室内或棚内，板底支垫离地面 100mm 以上。露城堆放，地面

应平整坚实，模板底支垫离地面 200mm 以上，两点距模板两端长度不大于模板长度的 1/6。地面要有排水措施。

4.4.8 砼施工方法

1) 混凝土浇筑前，应对模板其支撑、钢筋和预埋件进行细致检查。并做好自检和工序交接记录，钢筋的泥土油污，模板的垃圾等应清理干净，木模、九夹板应洒水湿润，缝隙应堵严，模板内的积水应排除干净。砼按 500mm 厚分层浇筑。在下层砼初凝前覆盖上层砼，当浇筑高度超过 3m 时，应采用串筒或溜槽进行砼的浇筑。

2) 砼的振捣

混凝土浇筑时应安排专人振捣，混凝土入模处每处配 3-5 只插入式振动器。振捣棒应快插拔，两振捣点间的距离不大于振捣器作用半径的倍。振捣上层砼的，振捣棒应插入下层砼 50mm 以上，振捣 10-20S，振捣至砼表面浮浆翻涌，无气泡鼓出为止。不出现漏振、欠振和超振现象，防止砼出现蜂窝麻面和狗洞。楼板先用插入式振捣棒捣实，再用平板振动器振捣，其移动的间距保证振动器的平板能覆盖已振实部分的边缘。

砼应连续浇筑以保证结构良好整体性，浇筑时应掌握天气情况，尽量避免雨天施工，确保浇筑质量。

肋形梁板同时浇筑，先将梁的混凝土分层浇灌成阶梯形向前推进，当达到板底标高时，再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯不断延长，板的浇筑也不断向前推进。

3) 砼的养护

混凝土浇筑后 12h，即可进行养护工作。每天浇水不少于 3 次天气炎热时要增加浇水次数保证砼表面湿润。

钢结构栈桥加工

4.5.1 钢结构制作技术

(1) 根据施工图进行图纸深化和细部设计工作，细部设计的主要内容有：

主架分段；

胎架制作；

单件部件放样下料；

主桁架组装；

吊装吊点位置；

高空拼装；

配合安装技术措施等；

(2) 采购原材料，验收后进行除锈处理，保养底漆。

(3) 用气切割机制作工程所需要的坡口。

(4) 构件编号，加工好后指定位置堆放。

(5) 进行钢桁架分段制作。

在总平面图规划的场地内铺设底基板，调整水平，相互搭接，并打插桩固定。

根据放样的线型、放线、划样、标出节点、接缝及分段两端位置线。

树立胎架数处，作出弦杆的安装位置。

吊装、放置上、下弦杆，校正线型与胎架切合，尽量采用可拆装的活络夹具固定弦杆。

将各节点位置自底基板引入弦杆，安装撑杆及腹杆。

合理安排焊接程序，自中间向两端，对称施焊，焊后进行 100%外观检查。

校正变形，割去分段余量，修正坡口放；距分段端口约 100mm 用型材固定，保持断口形状呈等腰三角形，利于大合拢吊装。

上弦平面适当吊点部分加强，防止吊离胎架时扭曲失稳。存放于合适堆场，搁置平稳，不重压。

4.5.1 钢结构焊接技术

(1) 焊接工艺:通过分析两种焊接方法的特点,并经过多次现场模拟实验,制定出本工程混合焊接的工艺,包括接头形式、焊接环境、焊前防护、焊前清理、焊前加热、焊接、焊后处理等。

(2) 焊接质量保证措施:

采用手工电弧焊封底、焊填充和盖面。

选择焊接电流时,尽可能避开飞溅率高的电流区域,再匹配适当的电压。

正式施焊时,焊枪尽量垂直,以获得高质量的焊缝。

搭设防风雨棚以减少自然气候对焊缝质量的影响。

季节性施工技术措施

本工程要经历夏、秋两季,季节变化及雨季施工将给工程来诸多不便,现将有关

注意事项作如下交待：

栈桥施工正逢雨季，模板施工也应尽量避开大风天气，保证施工的安全，砼搅拌要注意现场场落度的测量。控制测量现场砂石含水率，随时调整，保证按施工规范要求施工。

浇筑完成后，要注意墙体顶板砼的表面覆盖，防止砼表面被雨水侵蚀。同时夏季高温要保证每天二次以上的浇水养护，保证砼表面温润，养护要昼夜连续。同时生产施工管理部门应协调现场操作工序，尽量避开高温大雨天的作业，保证施工质量及人身安全。现场各种周转材料，施工用材应保证码放位置，垫高位置。

表面应涂刷隔离层防锈漆或加以覆盖，注意有效保证，严防雨淋损坏，现场应相应设置排水设施，抽水用设备应充足，使用状况良好。塔吊、井架、电梯等大型设备要作好接地装置，遇大风、大雨尽量停止砼浇筑作业。

5 钢结构吊装方案

近年来钢结构建筑在我国得到了蓬勃的发展，体现了钢结构在建筑方面的综合效益，从一般钢结构发展到高层和超高层结构，大跨度空间钢结构一网壳、网架、桁架、悬索等，张力膜结构；

钢结构工程质量的好坏，除材料合格，制作精度高外，还要依靠合理的安装工艺，目前钢结构安装方法主要有：机械安装、土法安装、土机结合安装、顶升安装、提升安装、滑移安装三大类，钢结构从材料采购、制作、安装到成品，对不同的结构都有不同的要求，就安装方法而言，根据工程质量优良、安全生产、保证工期、成本低廉、文明施工方面因素结合各个工程的不同特点制定最佳安装工艺及吊装方法。

对本工程钢结构安装的主要构件有钢桁架、石棉屋面板、石棉外墙板、轻质楼面板墙梁等。

准备工作

5.1.1 构件的运输

(1) 在装卸、运输过程应尽量保护构件，避免构件在运输过程中受到损坏。

(2) 对一些次要构件如檩条、支撑、角隅撑等由于刚度较小、数量较多，在运输过程中应进行打包，严禁散装，造成发运的混乱。

(3) 运输的构件必须按照吊装要求程序进行发运，尽量考虑配套供应，确保现场顺利吊装。

(4) 构件应对称放置在运输车辆上，装卸车时应对称操作，确保车身和车上构件的固定。

(5) 次要构件和主要构件一起装车运输，不应在次要构件上堆放重型构件，造成构件的受压变形。

(6) 构件运输过程中应放置垫木，在用钢丝绳固定时应做好构件四角保护工作，防止构件变形和刻断钢丝绳，对不稳定构件应采用支架稳定。

5.1.2 构件的堆放

(1) 构件堆放场地应平整，场基坚实，无杂草，无积水。

(2) 构件堆放应使用垫木，垫木必须上下对齐，每堆构件堆放高度应视构件的情况分别掌握，一般和次要构件（支撑、檩条、墙梁等）不宜超过 1m，重型和大型主要构件采用单层堆放，对平面刚度差的构件如桁架，一般采用竖立堆放，每堆一般为 5 榀组合，每榀之间应放垫木。

(3) 每堆构件与构件之间，应留出一定的距离（一般为 2m）。

(4) 如现场场地允许，构件可按吊装顺序及安装位置，在保证起重机械及运输车辆行走通畅的情况下，按各种型号分别堆放于吊装位置附近。

(5) 构件编号宜放置在两端醒目处，以便于吊装时构件的查找。

5.1.3 定位轴线及水准点的复测

(1) 对基础施工建设单位提供的定位轴线，应会同建设单位、监理单位、土建单位、基础施工单位及其他有关单位一起对定位轴线进行交接验线，做好记录，对定位轴线进行标记，并做好保护。

(2) 根据建设单位提供的水准点（二级以上），用水准仪进行闭合测量，并将水准点测设到附近建筑物不宜损坏的地方，也可测设到建筑物内部，但要保持视线畅通，同时应加以保护。

5.1.4 构件标注

吊装前对钢构件做好中心线，标高线的标注，不对称的构件还应标注安装方向，对大型构件应标注出重心和吊点，标注可采用不同于构件涂装涂料颜色的油漆作标记，做到清楚、准确、醒目。如下图：

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/5781161050006105>