
湖北宜昌高速公路沿线设施工程有限公司
高速公路广告牌架建

施工组织设计

宜昌昆鹏钢结构工程有限责任公司

湖北宜昌高速公路沿线设施工程有限公司

高速公路广告牌安装施工组织设计

一、工程概况

1、工程简介

该工程分为采用单立柱式钢结构骨架、两面广告牌主面板采用 0.5mm 镀锌铁皮围护；以及采用悬挂式跨线桥钢结构骨架、两面广告牌主面板采用 0.5mm 镀锌铁皮围护。

2、工程内容

钢筋混凝土基础、主骨架钢结构制作安装、双面广告牌及跨线桥广告牌安装工程。

3、管理目标

(1) 质量目标：按国家工程质量验评定标准，一次性达到验收合格质量标准。

(2) 工期目标：本工程施工控制总工期为 50 个日历天，确保在合同工期内交付使用。并且在施工过程中确保分项单体工程施工的日期，包括及时交付各专业性安装的工期。

(3) 安全生产文明施工目标：在整个工程施工中杜绝出现伤亡事故，

创建出一流的文明施工现场。

(4) 管理目标：发扬“团结、务实、从严、创新”精神，科学管理，精益求精，采用先进的施工工艺、施工方法，提高工程质量，加快工程进度。

(5) 服务目标：信守合同，密切配合，认真协调与各方关系，接受建设单位、监理单位的控制与监督，确保工程进度和工程质量总体目标的实现。

(6) 协调目标：做好内外关系协调，充分发挥项目优势，主动争取各方的支持和配合。

二、施工前的准备工作

1、现场准备

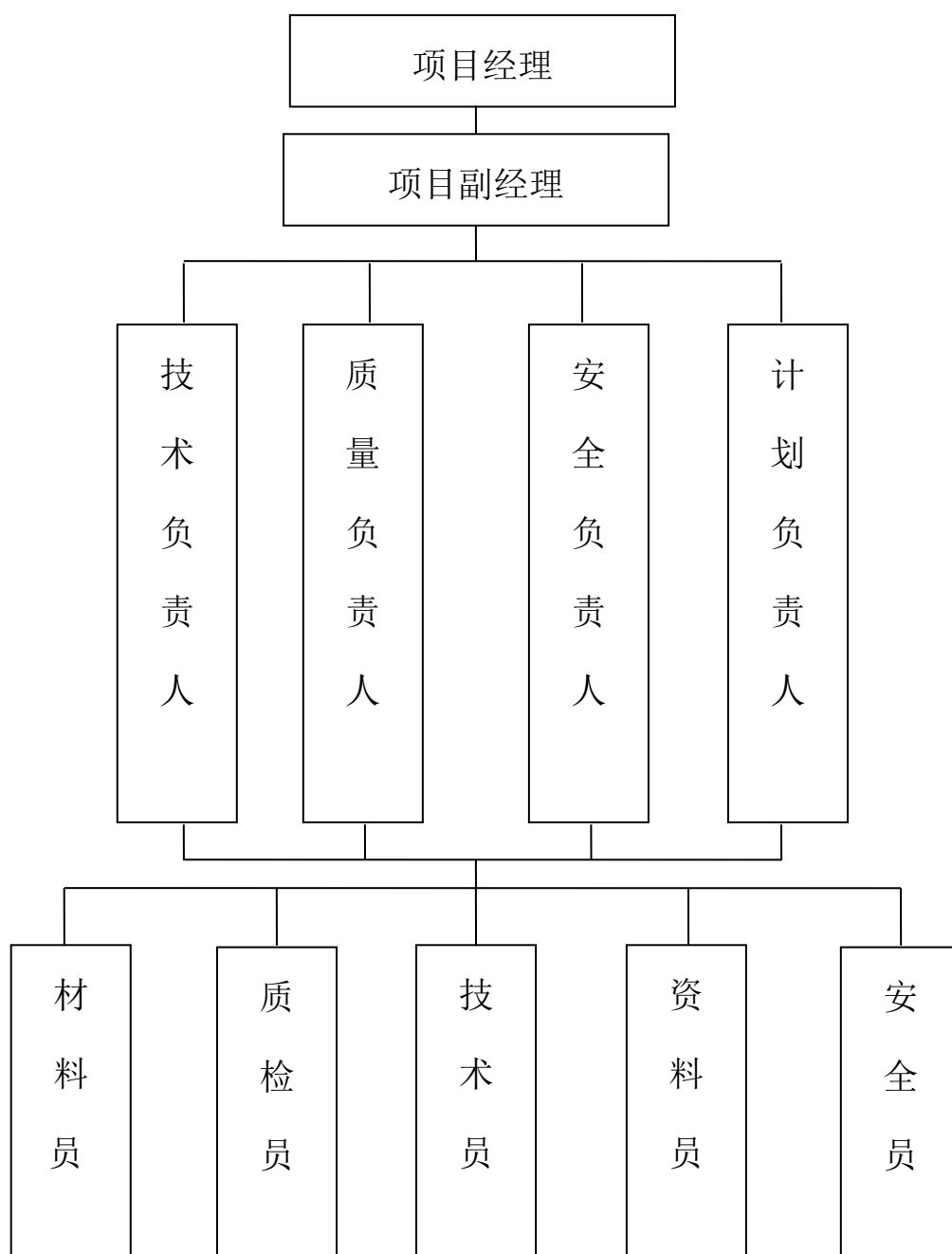
施工前由项目部技术人员对施工现场调查并填写施工现场考察记录，根据实际情况对现场布局、材料供应、施工顺序做全面布局做出安排。

2、人员准备

施工前项目部人员作好前期施工准备工作及承担起施工管理职责。开工之前 3 天，所有管理人员将全部就位，而施工人员将根据现

场需要分批进场，并在公司内部备足各类专业的施工操作人员，对参与工程施工的农民工将由公司与之签订劳务合同，并报劳动管理部门备案，由人力资源部门随时调配。

项目管理框架图



3、 技术准备

开工前组织技术人员进行一次全面技术培训。施工前由项目经理部负责组织有关人员进行图纸会审、掌握图纸会审的要点、填写图纸会审记录。

- (1) 图纸会审：把发现的问题统一整理形成文件并提交设计部门以寻求解决方法，然后通报与会人员并填写图纸会审记录。
- (2) 技术交底：向工程参与人员阐明关键工序及技术要点，包括设计技术交底、施工组织设计交底、工序交底，并填写技术交底记录。
- (3) 配备较齐全的测量放线仪器，包括全站仪、经纬仪、水准仪等，且均有专业检测部门出具的检测合格证。
- (4) 准备好各种原始记录表，并做好技术人员分工，将责任落实到人头。

4、材料准备：

项目经理部根据实际情况编制材料计划、材料进厂时间，充分做好材料准备工作。

5、设备准备：

-
- (1) 工程开工前按工程进度计划准备好各种机具设备的调动。
 - (2) 组织机械操作人员学习有关机械管理及新机械的操作使用性能等，购置配齐施工所需机械配件等。
 - (3) 中、小型机具将根据实际情况结合进场计划数量分批进场，设专人对其维修保养，使所有进场设备均处于最佳的运转状态，发挥最大效能。

6、临时用水及用电布设与计划：

- (1) 按照建设单位指定的临时用电闸箱，根据各种用电设备的负荷及在施工现场的布置情况配置电箱，选择适合的电缆进行敷设，在过道时外套金属套管进行保护。
- (2) 机械设备的金属外壳采取可靠的接地保护，电器设备的工作零线与保护接地线严格分开，保护零线上严禁设开关或熔断器。
- (3) 配电箱和开关箱安装牢固，地面上所设的配电箱和开关箱，附近不堆杂物，照明灯具与易燃物之间按规定保持一定的安全距离，并采取隔离措施。
- (4) 临时用电设备及电缆应有专门的电工照管，禁止非专业人员私自乱接；配电箱应上锁，避免闲杂人员随意打开发生危险，一旦有人

触电及时拉闸停电。

(5) 现场切割机、电焊机等的高峰用电量估为 30 千瓦/小时。

7、施工总平面布置图：

考虑到施工作业面比较狭窄，同时相邻高速公路，故尽量少占用高速公路场地，利用高速公路护栏板外侧空旷平整处位置作为钢筋加工场地，大口径钢管采用厂家预制、现场制作组装。

8、现场准备：

做好三通一平工作，将临时水接入、临时电引至设备及需用部位，合理架设。组织各个施工班组、机械、材料进场，设立现场工程指挥部，确保做好准备工作。

9、后勤准备：

作好施工前现场的生活设施、办公设备、材料场地及其他生活用地必备物品的后勤准备工作，保证工程顺利进行。

10、围护：

首先进行封闭现场。为满足施工机械作业与安全的要求，因此需要占用临时围挡将现场封闭。设警示牌、安全标志，外挂红色照明警示灯，昼夜设专人负责检查、看护，保证夜间警示照明正常。

三、施工工艺及流程

1、流水施工：

由于该工程的特殊性，故根据设计要求及现场实际情况进行流水同步施工，具体实施方法见〈分部分项施工方法〉。

2、单立柱广告牌施工流程：基础开挖→浇注垫层模板→钢筋绑扎→模板→浇注混凝土（养生）→原材料工厂加工制作→广告牌骨架现场拼装→广告牌骨架精确吊装

3、跨线桥广告牌施工流程：原材料工厂加工制作→精确定位预埋螺栓孔于桥体→安装好后支撑杆、前连接杆等→广告牌骨架现场拼装→广告牌钢骨架精确定位吊装

四、分部分项施工方法

1、基础开挖：

桩基基础选用人工挖孔桩，设计直径为 1500mm（含护壁）。（如果出现流沙、胶泥等特殊地质情况，须向业主提出报告，并待业主给予批示后方可继续进行施工）挖桩人员根据施工进度要求及时组织进场，拟分三个施工组等节拍进行挖桩施工。开挖出的土方，用机动翻斗车运输、人工配合小型机械装车进行倒运至建设单位指定地点或

自行寻找的弃土场地。

2、浇注混凝土垫层及模板：

混凝土浇注采用商品混凝土，按照设计高度进行找平，待强度达到能够上人后将基础框线点大样放在垫层表面。

3、钢筋绑扎

(1) 钢筋材料进入现场后，首先将钢筋表面的浮皮铁锈用人工使用电动工具清理干净；

(2) 按照图纸尺寸规格形状进行下料，然后将末端弯曲做 135° 弯钩；

(3) 钢筋采用现场进行组合绑扎。钢筋网与钢筋骨架为防止发生歪斜变形，采取临时加固措施使其保持完整的形状。

(4) 竖向钢筋搭接时角部钢筋的弯钩与模板成 45° ，中间钢筋的弯钩与模板成 90° ，箍筋的接头交错布置在四角纵向钢筋上，箍筋转角与纵向钢筋交叉点绑扎牢固，最后检查保护层及位置偏差，核定无误后进行下部工序。

钢筋加工检查项目及允许偏差

项次	检查项目	规定值或允许偏差 (mm)	检查方法
1	受力钢筋顺长度方向加工后的全长	±10	按受力钢筋总数 30%抽查
2	弯起钢筋各部分尺寸	±20	抽查 30%
3	箍筋、螺旋筋各部分尺寸	±5	每构件检查 5-10 个间距

钢筋安装检查项目及允许偏差

项次	检查项目		规定值或允许偏差 (mm)	检查方法
1	受力钢筋间距 (mm)	两排以上排距	±5	每构件检查 2 断面, 用尺量
		同排	±20	
2	箍筋, 横向水平钢筋、螺旋筋间距		0, -20	每构件检查 5-10 个间距
3	钢筋骨架尺寸 (mm)	长	±10	按骨架总数 30%抽查
		高、宽	±5	
4	弯起钢筋位置 (mm)		±20	每骨架抽查 30%
	保护层厚度 (mm)		±10	每构件沿模板周边检查 8 处

4、模板

(1) 根据设计图纸和施工场地的特点, 先确定模板配板的平面布置及支撑布置。针对基础尺寸出配板图。

(2) 轴线、模板线放线完毕后水平控制标高引测到预留插筋或其他过渡引测点, 并办好预检手续, 现场弹线位置为模板内边线, 用以方便模板定位校验。

(3) 模板封模之前, 将表面清理干净, 并防止杂物落入。

(4) 模板采用复合木模板联合支模、整体现浇的施工方案。用Φ48钢管对拉, 立杆锚入土中, 横杆压住模板上口, 防止混凝土浇筑时由

于侧压力使模板上浮，支架立杆锤沉入基土中，沉入土中的立杆稳固，防止混凝土浇筑时产生水平滑移。

(5) 根据基础的断面尺寸设计核算柱箍自身的截面尺寸和间距，以及对断面使用穿基础螺栓和竖向钢楞，以保证柱模的强度、刚度足以抵抗混凝土的侧压力。

(6) 严格控制放线尺寸，确定边线位置，支模时，先立两端柱模板，校正垂直与位置无误后拉通线，再支中间模板。

钢模板、支架制作时的允许偏差

项 目		允许偏差(mm)
外形尺寸	长和高	0, -1
	肋高	±5
面板端偏斜		≤0.5
连接配件（螺栓、卡子等）的孔眼位置	孔中心与板面的间距	±0.3
	板端中心与板端的间距	0, -0.5
	沿板长、宽方向的孔	±0.6
板面局部不平		1.0
板面和板侧挠度		±1.0

钢模板、支架安装的允许偏差

编号	项 目	允许偏差 (mm)
1	模板标高	±10
2	模板内部尺寸	±20
3	轴线偏位	±10
4	模板相邻两板表面高低差	2
	模板表面平整	5
5	预埋件中心线位置	3
	预埋孔洞中心线位置	10
	预埋孔洞截面内部尺寸	+10, 0
6	支架纵轴的平面位置	跨度的 1/1000 或 30

5、混凝土浇注

(1) 浇筑前，清除模板内的积水，铁丝，铁钉等杂物，并以水湿润模板。保持其表面清洁无浮浆，检查模板和脚手架，钢筋，预埋件等符合要求后方可进行浇筑。

(2) 沿基础方向，在两侧处分别布置 2 台振动棒，中间布置 1 台振动棒，备用 2 台。

(3) 为减小浇筑强度，施工时采用“分层浇注，薄层浇注，循序渐进，一次到位”的方法浇注，每层混凝土的厚度为 400mm。

(4) 采用插入式振捣器捣实混凝土的移动间距，不大于其作用半径的 1.5 倍，振捣器距离模板不大于振捣器作用的半径的 1/2；并应尽量避免碰撞钢筋、模板等，振捣器插入下层混凝土 5cm，浇筑混凝土连续进行。

(5) 混凝土浇筑时采用“分区定点、一个坡度、循序推进、一次到顶”的浇筑工艺。钢筋泵车布料杆的长度，划定浇筑区域，每台泵车负责本区域混凝土浇筑。浇筑时先在一个部位进行，直至达到设计标高，混凝土形成扇形向前流动，然后在其坡面上连续浇筑，循序推进。这种浇筑方法能较好的适应泵送工艺，便每车混凝土都浇筑在前一车混

凝土形成的坡面上，确保每层混凝土之间的浇筑间歇时间不超过规定的时间。同时可解决频繁移动泵管的问题，也便于浇筑完的部位进行覆盖和保温。

(6) 为避免环境温差变化造成结构温度应力，在混凝土底板表面覆盖两层塑料薄膜，三层草袋作保温保湿养护。草袋上下错开，搭接压紧，交接处包裹，形成良好的保温层，使混凝土表面保持较高的温度。在池壁模板四周盖几层草袋保温，可使混凝土外表与气温差缩小到 10°C 以内，同时可减少混凝土表面热扩散，充分发挥混凝土强度的潜力与材料的松弛特性，使应力小于抗拉强度。

(7) 为避免天气影响，防止下雨或雪弄湿草袋而使草袋失去保温能力，作好基坑的防水措施：混凝土浇筑完毕后，在基坑内搭设脚手架，中间部分脚手架架设至顶面标高以上，用彩条布覆盖整个基坑。

(8) 模板拆除在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损进行，拆除时，不对基础形成冲击荷载。拆除的模板和支架分散堆放，并应及时清运。按照先支后拆，后支先拆，先拆不承重的模板，后拆承重部分的模板，自上而下，支架先拆侧向支撑，后拆竖向支撑原则。

6、单立柱钢结构骨架制作安装

（一）工厂加工制作

1、严格按照设计图纸进行加工制作，并严格遵循如下主要规范及规程：

- 1) 《建筑结构荷载规范（GB 50009-2001）》
- 2) 《钢结构设计规范（GB 50017-2003）》
- 3) 《网架设计与施工规程（JGJ 1-91）》

2、广告牌整体层采用钢结构，制作所用钢材均采用 Q235B，焊条采用 E43 型。

3、焊缝沿连接构件相交线满焊，焊缝高度为较薄厚度的 1.0 倍。

4、构件接长时需采用剖口焊，剖口焊质量等级为二级，其余部位焊缝质量为三级。

5、广告牌面板与钢柱相交的梁柱相交点焊接焊缝均需采用熔透焊缝。

6、构件防腐采用红丹漆打底，防锈漆两涂，面漆颜色为银灰色。

（二）现场安装施工方法

1.由于本工程采用钢管立柱直径较大，宜在工厂制作，现场拼装成整体后安装。

2.钢结构运至施工现场后保持构件表面清洁，对底漆有磨损的地方予以修补，防腐防火涂料采用高压无气喷涂和普通喷涂及刷涂几种方法结合施工，防锈漆分二次涂装，钢构件除锈后，先刷二道醇酸红丹防锈底漆，防火防腐工序在工厂完成。

3.钢柱吊装设备采用25T吊车，钢柱的起吊点在钢柱重心的上方，采取防止吊索滑动措施。

4.钢柱安装前必须定位柱中心轴线，并将法兰表面的油污、泥土清除干净。

5.垂直度用经纬仪检验，当有偏差，采用液压千斤顶或丝杠千斤顶进行校正达到设计要求。

6.螺栓孔采用钻床，使用钢板叠送钻孔法，钻孔完后去掉毛刺。

7.立柱固定在法兰上采用加劲板焊接，焊接要求一级，并注意焊缝均匀美观。

8.焊缝金属与母材间应平稳过渡；加工成凹形的角焊缝，不在其表面留下切痕。焊缝感观应达到外形均匀、成型较好，焊道与焊道、焊道与基本金属间过渡较平滑，焊渣和飞溅物基本清除干净。

9.钢柱主梁安装完成后安装横梁，并将其固定。

10.横梁安装完成后将在地面拼装好的 18 米单面广告牌骨架吊装于主梁一侧并将其固定在主梁与横梁之中，然后再将另一面广告牌骨架吊装于主梁另一侧并将其固定在主梁与横梁之中。

11.最后将面板分别安装在固定好的骨架上。

7、跨线桥广告牌的制作安装

跨线桥广告牌的制作加工及现场安装施工分三大工序：一是工厂制作加工，二是预埋锚固件施工；三是面板骨架安装。

（一）工厂加工制作

1、严格按照设计图纸进行加工制作，并严格遵循如下主要规范及规程：

- 1) 《建筑结构荷载规范（GB 50009-2001）》
- 2) 《钢结构设计规范（GB 50017-2003）》
- 3) 《网架设计与施工规程（JGJ 1-91）》

2、广告牌整体层采用钢结构，制作所用钢材均采用 Q235B，焊条采用 E43 型。

3、焊缝沿连接构件相交线满焊，焊缝高度为较薄厚度的 1.0 倍。

4、构件接长时需采用剖口焊，剖口焊质量等级为二级，其余部位焊缝质量为三级。

5、构件防腐采用红丹漆打底，防锈漆两涂，面漆颜色为银灰色。

（二）现场安装施工

1.将预埋螺栓孔精确定位在桥体中，安装好后支撑杆、前连接杆等。

2.将广告牌骨架在现场拼装完成。

3.将拼装完成的广告牌骨架分单元安装于桥体骨架上，并与之前安装好的后支撑杆、前连接撑杆固定连接好。

4.全部单元安装结束后校正面板平整度、垂直度等影响外观的技术因素，最后加固受力骨架间杆系连接件。

五、占道吊装安全保通方案

安全管理小组要认真贯彻执行国家安全生产法律、法规、公安、交通部门颁发的《工程施工安全技术规范》、《公路养路安全作业规程》及有关安全施工的方针政策，在“安全第一，预防为主”的方针指导下，精心组织施工中的安全工作。

（一）安全教育培训

1、分管安全责任人利用各种会议和宣传工具对职工进行安全生产教育，对全员的法定安全教育。

2、凡参加施工的人员必须进行上岗等级安全教育，并由公司统一命题进行考核，经考核合格后，取得“上岗合格证”后，方可安排上岗作业。

3、对施工车辆、吊车驾驶员、电工等特殊人员，必须进行本工种安全技术培训，持有特殊人员操作证后，方可独立操作。

4、施工人员严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768—1999）进行交通安全布控。

5、组织施工人员认真学习公司一体化管理体系中的危险源因素、环境因素及其表现在哪些方面，如何进行识别、评价，分别排出本工程中的危险源因素及环境因素，如车辆伤害、高空坠落、高温中暑、台风、暴雨、触电、废料、污水、油类污染等等，产制定预防危险源及环境因素的方案。

6、对交通安全控制布设进行岗位练兵，人人参加培训。

（二）安全检查

1、工程进场第二天组织安全大检查，检查人员为安全小组安全员、施工队长、安全责任人。

2、在安全检查中发现的隐患要做到及时整改，认真落实公司的安全检查反馈制度，不能及时整改的安全隐患，要制定整改措施，若

危及职工人身安全的必须采取可靠防护或停止作业。

（三）施工作业安全管理

1、进场前应提前向所在路段的管理处、交警、路政管理部门提出书面申请，批准后方可开工。对超车道、行车道，紧急停靠带的施工，必须制定有效安全措施。

2、上班前作业队长、安全员要进行安全交底：危险源主要表现的哪些方面，建立安全巡查制度，并做好各种安全记录，专职安全员要跟踪作业，发现隐患及时排除。

3、施工人员进入现场，必须佩戴安全帽，穿统一着色的反光标志服，注意自身安全，有必要的通讯设备。

4、施工现场的交通管理控制

①标志标牌、锥形标配置数量（见下表）

名称	数量	名称	数量	名称	数量
前方施工 1.6KM	3	左道封闭	5	锥形标	500
前方施工 500M	3	右道封闭	5		
禁止超车	3	禁止通行	3		
限速 80、60、40	各 3	解除禁止超车	2		
导向标志	5	解除限速 60、40	各 2		
车辆慢行	3	施工标志	5		

②交通标志布设队伍的组成：标志布设人员有专人负责，在每一次的标志布设和移动中，在可能情况下，有交警、路政配合更佳。

③施工完成后，回收安全标志标牌，需 2 人以上在车辆两侧倒收。

5、施工车辆在道路上行驶时，必须谨慎。所有的施工车辆必须有明显的施工作业标志，并具有反光功能，车辆不能带病作业。

6、为确保车辆安全行驶，严禁在施工作业区域、行车道、超车道紧急停车，减速车辆及设备离开工作区域时，需要一人以上进行警

戒瞭望，在保证安全的情况下方可通过。

7、严格遵守施工作业时间，禁止在雨天、昏暗等不利条件下施工。

8、坚决制止工程施工中的违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的现象发生，如酒后驾车、无证照上岗，在严禁烟火的场所吸烟玩火。

9、施工现场严格按国家和有关部门的规定，加强施工现场人员的施工安全管理，对施工现场的防电、防火、防爆等采取严格的安全防护措施，加强与气象部门的联系，及时掌握天气变化，制定恶劣天气的预防措施。

（四）根据国标《道路交通标志和标线》（GB5768—1999）及《公路养护安全作业规程》的规定，我们制定如下安全布控方案：

1、严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768—1999）规定摆放安全标志牌。

2、开工前，完成交通安全布控。夜间必须设置明显的黄频闪灯，并设置照明。现场布控经路政管理部门检查确认后，方可进行施工。

3、在施工中所有作业人员必须穿着反光背心，施工人员及车辆机械在安全控制区内，不得撤离岗位。

4、严格按照批复的施工申请和合同规定的施工技术组织方案及程序进行施工，防止施工过程对原有路面的破坏。

5、工程完成后，向路政管理部门报告，在不影响正常交通和保

证安全的情况下，清理现场并有秩序地撤离施工现场。

（五）应急处理

1、施工现场一旦出现意外事故，必须立即报告各级相关领导，拨打 110、120，详细陈述事故发生单位、时间、地点、人员情况。

2、事故发生，应立即组织抢救，防止事故扩大化。

（六）文明施工管理措施

健全管理组织机构，施工现场成立以项目经理为组长、技术负责人、施工队长、安全员、质检员、试验员等管理人员为成员的施工现场管理组织。健全管理制度，建立岗位责任制度、经济责任制，把文明施工列入单位经济承包责任制中，做到有奖有罚。

1、实行环保目标责任制，无废料污染路面及周围环境，作业范围内无抛、洒、滴、漏等现象，施工中发生污水、废水妥善处理，经检验符合环保标准才能排放到河中，运输施工材料时，采取覆盖防止漏失。

2、施工完毕，及时清扫现场，不得有任何污染物、废弃物，对产生所有的物料按照环保要求进行集中处理。

六、质量保证措施

本工程严格按照 ISO9001 的管理标准执行，开工前先明确工程创优目标，完善工程质量管理体系及措施：

-
- 1、钢结构安装严格按施工图纸执行。
 - 2、派人驻厂参与制作管理，发现问题及时解决。
 - 3、本工程安装按施工组织设计进行，安装程序必须保证结构稳定性和不导致永久性变形。
 - 4、本工程构件存放场地平整坚实，无积水，钢构件按各种类、型号、安装顺序分区存放，钢构件底层垫枕有足够的支承面，并防止支点下沉，相同型号的钢构件叠放时，各层钢构件支点在同一垂直线上，并防止钢构件被压坏和变形。
 - 5、安装前，按构件明细表和进场构件查验产品合格证设计文件。根据安装顺序，分单元成套供应。贯彻原材料，半成品和成品检验制度，施工员会同质量检查员对半成品和成品进行复检，加强成品与半成品的质量监督工作。
 - 6、在施工中贯彻施工规范、规程和评定标准及监理方现场指导，技术人员的书面技术要求，并按图纸施工。
 - 7、对构件的焊接，焊工必须进行复核，取得合格证的焊工方可上岗操作。
 - 8、进行工序交底工作，上道工序结束，对下道工序应建立交接制度，

首先由上道工序人员进行交底，下道工序发现上道工序不合格者，有权拒绝施工，在上级部门对此核实前，应保证下道工序的正常要求，以证实后责令上道工序修正合格后方能进行下道工序的施工，否则，不能进行下道工序的施工。

9、工程施工必须严格按照施工验收规范执行，在施工过程中做到三检（自检、互检、交接检）；对监理工程师提出的问题应及时整改，杜绝不合格产品流入下一道工序，做到“谁施工、谁负责”；加强成品保护意识。

10、焊接现场有防风、防雨措施，焊接环境符合国家标准要求。

11、焊工必须严格按焊接工艺说明书（焊接工艺卡）要求检查坡口的加工、清理及组对质量，焊接过程中要精心施工，对不符合标准要求的坡口有权拒绝施焊。

12、施工队（或班组）施工负责人应指定专人进行焊接施工记录。

13、钢材表面锈蚀、麻点或划痕的深度不得大于该钢材厚度负偏差值的一半。施焊前，焊工应复查焊件接头质量和焊接区的处理情况。当不符合要求时应经修整合格方可施焊。

14、按施工程序办事，组织合理施工，文明施工，下达任务时要明确

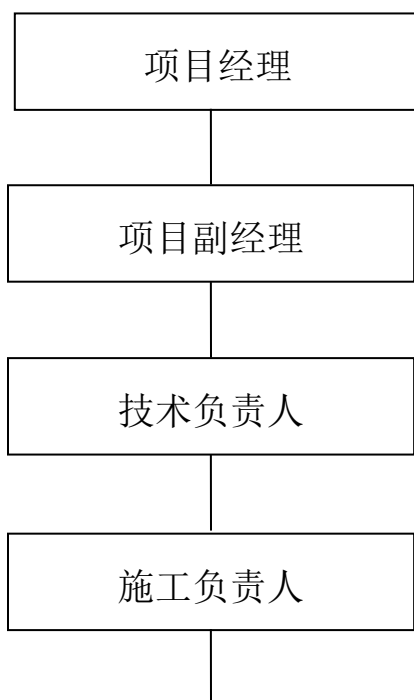
质量标准和要求，并应认真到四个坚持：

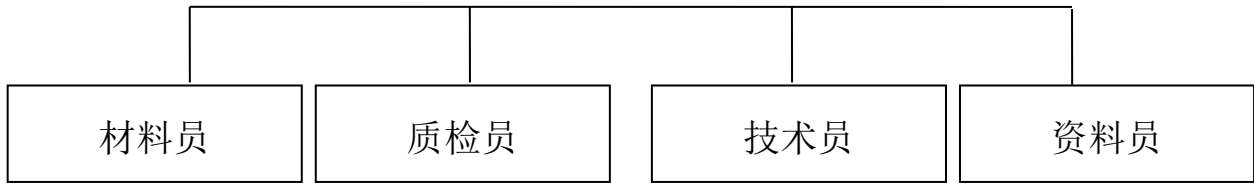
- ①、 坚持谁施工谁负责工程质量的原则。
- ②、 坚持成品复核检查制度。
- ③、 坚持三检二评工作制度（自检、互检、专检、初评、复评）。
- ④、 坚持检查评比。

“四个不准”为：

- ①、 没有做好施工准备工作不准开工。
- ②、 没有保证措施不准开工。
- ③、 设计图纸未熟悉不准开工。
- ④、 没有技术、安全交底不准施工。

质量保证体系





七、关键工序、具体部位保证措施

1、混凝土施工

- (1) 水泥：应尽采用 P.032.5、P.042.5;
- (2) 细骨料：粗砂，含泥量 $<2\%$;
- (3) 粗骨料：5~25mm 或 5~40mm 石子，优先选用 5~40mm 石子，减少混凝土收缩。含泥量 $<1\%$ ，符合筛分曲线要求。骨料中针状和片状 $<15\%$ （重量比）;
- (4) 外掺剂：在混凝土中可掺加复合型外加剂和粉煤灰，以减少绝对用水量和水泥用量，改善混凝土和易性与可泵性，延长缓凝时间。
- (5) 混凝土配合比，严格采用实验室提供的最佳配合比。
- (6) 控制新鲜混凝土的出机温度。
- (7) 混凝土浇注顺序的安排，以薄层连续浇注，以利散热；
- (8) 采用二次振捣工艺，以提高混凝土密实度和抗拉强度，对大面积的板面要进行拍打真实，去除浮浆，实行二次抹面，以减少表面收

缩裂缝；

(9) 及时排除混凝土在浇注振捣过程中的泌水；

(10) 控制实测的混凝土内部中心与表面温差，以小于 25 度为宜；

八、工期安排及进度保证措施

1、按照招标文件要求总工期控制在 50 天（日历日）内。

2、采用施工进度计划与周、日计划相结合的方法进行施工进度和管理，并配套制订措施、计划，设备、劳动力数量安排实施适当的动态管理。

3、合理安排施工进度和交叉流水工作，通过各控制点工期目标的实现来确保总工期目标的实现。

4、成熟的施工工艺和新工艺方法相结合，尽可能缩短工期。

5、准备好预备零部件，带足备件、施工机械和工具，以保证现场的问题在现场解决，不因材料或组织的脱节而影响工期。

6、所有构件编号由检验员专门核对，确保安装一次成功。

7、严格完成当日施工计划工作量，不完成不收工，必要时可适当加班加点或加夜班完成，管理人员应及时分析工作中存在的问题并采取对策。

8、准备好照明灯具和线缆，以确保在加夜班时有充分的照明，为夜班工作创造条件。

九、安全保证措施

1.安全管理措施

在作业指导书中编制详细的安全防护措施，在施工设计图中明确安全设施的布设，严格控制和防止各类伤亡事故。具体措施如下：

a、进行全面的、针对性的安全技术交底。安全教育要经常化、制度化。提高施工人员的安全意识，切实树立“安全第一”的思想，建立完善的安全工作保证体系。

b、严格安全监督，建立和完善定期安全检查制度。施工现场严格按照“安全标准工地”的要求执行。

c、抓好现场管理，保障人身、机械和器材的安全。施工危险地段要设置安全警示牌，以防意外事故发生。

d、责任落实到人，彻底清除不安全因素。定期或根据施工需要发放和检查施工所用的各种安全机具设备和劳动保护用品。

2.安全注意事项

a、在施工过程中认真执行安全生产的三大规程和有关安全生产

的各项法规，严格控制和防止各类伤亡事故。

b、在施工过程中要抓好现场管理，坚持文明施工，保障人身、机械和器材的安全，并认真作好防火工作及注意用电安全。严格按有关规定安装线路及设备，用电设备都要安装地线，不合格的电气器材严禁使用。对各项施工责任落实到人，实行定岗定责，确保施工安全。

c、禁止双层作业，吊重作业时，吊臂下严禁站人。

d、大雾及6级以上大风天气禁止高空作业。

e、夜间施工应由足够的照明。

f、主要机具、电器、运输设备等，应定机定人，严格执行交接班制度。接班时，必须对机具检查一次，并做好记录。

十、文明施工

(1) 进入现场后，对施工现场进行布置并张挂施工标语、彩旗进行美化。严禁一切非施工人员进入现场。

(2) 对进场人员要进行文明施工教育，使施工人员都能遵守劳动纪律，搞好与当地群众的关系，不做损害人民群众利益的事。

(3) 把工作噪音大、有振动的施工机械设置在远离居民区住宅，尽量减少施工噪音对附近居民的干扰。充分利用白天作业时间，尽量

减少夜间噪音。工作时间严格遵守早 6 点到晚 10 点。

(4) 严格控制施工过程的扬灰，倒运车辆用苫布遮盖，既防止扰民也避免了环境污染。

(5) 场内、外施工用道路日扫日清，生活垃圾和建筑垃圾及时清理。雨天施工进场车辆出入时，设专人清理车轮，防止污染路面。

(6) 遇有地下管线及其他地下设施，采用人工施工保持原状，如需要挪移的与建设单位、监理单位共同协商解决。

(7) 工完场清：在施工过程中，要求各作业班组做到工完场清，以保证施工现场没有多余的材料、垃圾。作为项目经理部应派专人对施工现场进行清扫、检查，以使每个已施工完的结构清洁、无太多的积灰，而对运入现场的材料要求堆放整齐，以使整个施工现场整齐划一。

(8) 对于工程中所使用的氧气、乙炔等必须有专人保管，未经同意，不得使用；本工程所用材料均为绿色环保材料，使用后对周围环境、水源、空气等均不产生任何污染。

(9) 施工平面图规划合理，应具有科学性、方便性，有利于施工平面布置。

(10) 经常检查执行情况，坚持合理的施工顺序，不打乱仗，力求均衡生产。

(11) 本工程在施工中我们将大力推行施工现场标准化，加强环境卫生管理，从小处着眼，发动全体人员参与，以使本工程能形成一个体现现代文明的窗口。我们会落实业主制订的规章制度，并认真执行。由于标准化管理包含了从工程安全到文明施工的较多内容，故我公司将在本工程大力推广，以使本工程能确保达到我公司所承诺的目标，树立更好的形象。

宜昌钢结构工程有限责任公司

2014年4月25日