



四川路桥企业标准

公路工程

预制梁架设施工标准化作业手册

2020年9月14日发布

自发布之日起实施

四川公路桥梁建设集团有限公司 发布

前 言

公路工程预制梁通常采用架桥机进行架设施工，它不仅能架设平直桥梁，而且可以架设具有一定坡度和弯度的桥梁。架桥机野外作业环境复杂且千差万别，为规范操作及管理，特制订本作业手册。

本作业手册重点就架桥机的运输、安装、检验、使用、拆除等操作以及架桥机的日常维护和安全管理工作作了详细具体的要求。

本作业手册主要起草单位：

四川公路桥梁建设集团有限公司 技术质量管理部

四川公路桥梁建设集团有限公司 安全环保部

四川公路桥梁建设集团有限公司 物资设备部

四川公路桥梁建设集团有限公司 勘察设计分公司

四川公路桥梁建设集团有限公司 大桥分公司

四川路桥桥梁工程有限责任公司

四川川交路桥有限责任公司

四川路桥华东建设有限责任公司

审定单位：

四川公路桥梁建设集团有限公司技术专家委员会

四川公路桥梁建设集团有限公司文件

川路桥质〔2020〕257号

关于下发《公路工程预制梁架设施工 标准化作业手册》的通知

各公司、直管项目部：

根据公司相关管理办法，结合公路工程预制梁架设实际情况，为进一步规范架桥机架梁施工作业。公司技术质量部会同安全环保部、物质设备部及相关单位特制定《公路工程预制梁架设施工标准化作业手册》（SRBG-QB001）。本手册着重就架桥机的运输、安装、检验、使用、拆除等操作以及架桥机的日常维护和安全管理作了详细具体的要求。

本手册经过公司技术专家委员会审议通过，现正式下发各公

司及相关项目部，请各单位自下发之日起认真贯彻执行。



信息公开属性：依申请公开

四川公路桥梁建设集团有限公司办公室

2020年09月14日印发

目 录

1 范围.....	1
2 依据.....	1
3 架桥机的分类、准入与进场验收.....	1
3.1 架桥机的分类与准入.....	1
3.2 架桥机基本功能与配置要求.....	4
3.3 架桥机的入场验收.....	4
4 架桥机运输、组装.....	6
4.1 运输.....	6
4.2 组装.....	6
5 架桥机调试及试验.....	11
5.1 调试.....	11
5.2 空载试验.....	12
5.3 静载试验.....	12
5.4 动载试验.....	13
6 架桥机过孔.....	13
6.1 过孔步骤.....	13
6.2 施工技术条件.....	16
6.3 安全操作规程.....	16
7 架梁作业.....	16
7.1 运梁.....	16
7.2 捆梁、吊梁.....	18
7.3 梁体落位.....	20
7.4 支座安装.....	23
7.5 架桥机转场.....	23
7.6 架桥机拆除.....	24
8 特殊条件下架梁.....	25
8.1 一般规定.....	25
8.2 特殊桥型架梁.....	25

8.3 特殊气候架梁.....	28
8.4 特殊梁体架设.....	28
9 架桥机技术状况检查与维护.....	29
9.1 架桥机技术状况检查.....	29
9.2 架桥机维护.....	29
10 安全监督检查.....	29
10.1 特种设备安全监督检查.....	29
10.2 起重吊装作业安全监督检查.....	31
附件 1 架桥机基本功能与配置要求表.....	34
附件 2 架桥机技术状况检查表.....	36
附件 3 架桥机维护记录表.....	39
附件 4 架桥机作业过程检查表.....	41
附件 5 运梁车作业过程检查表.....	43
附件 6 四川路桥特种设备（安全）监督检查细目清单.....	45
附件 7 四川路桥起重吊装作业（安全）监督检查细目清单.....	48

1 范围

本手册适用于四川公路桥梁建设集团有限公司及其下属分子公司承建的公路工程项目，市政公用工程项目可参照执行。

本手册所述的预制梁架设施工，仅指在预制梁场预制，通过运梁车运至施工现场，采用架桥机进行安装的预应力混凝土简支 T 梁、小箱梁。

2 依据

- (1) 《公路工程施工安全技术规范》 JTG F90-2015
- (2) 《架桥机通用技术条件》 GB/T26470-2011
- (3) 《架桥机安全规程》 GB 26469-2011
- (4) 《重要用途钢丝绳》 GB 8918-2006
- (5) 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）
- (6) 《住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》（建办质（2018）31 号文）

3 架桥机的分类、准入与进场验收

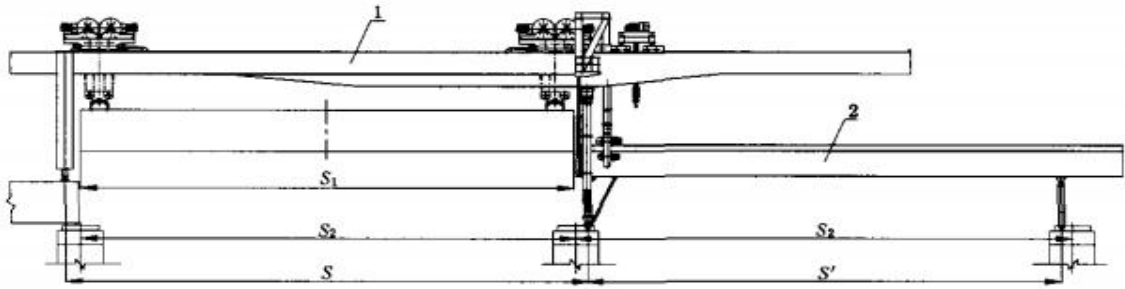
3.1 架桥机的分类与准入

架桥机分类目录如下表：

分类依据	类别	说明	图示	准入许可
梁段架设施工方式	节段拼装架设式架桥机	将桥梁的梁体沿跨间分成若干预制节段，分别起吊后在空中悬拼组合并施加预应力，然后再架设就位。		
	整跨架设式架桥机	预制桥梁梁体与跨径一致，有一片或多片预制梁直接架设到位。	图 1 2 3 4 5	
过孔方式	导梁式架桥机	借助位于主梁下部的独立的导	图 1 2	

		梁完成过孔作业。		
	吊运架一体式架桥机	通常由架运梁机和独立导梁机组成，能独立完成吊梁、运梁、架梁作业，过孔作业则借助独立导梁完成。现在无导梁的吊运架一体式架桥机更为常见。		
	步履式架桥机	设置多组支腿（三组及以上），依靠支腿的换位和主梁相对支腿的移动来形成各支腿对主梁的交互支撑，以完成过孔作业。	图 4	推荐使用
	走行式架桥机	依靠支腿在桥面上行走实现过孔作业。	图 3 5	
	铁路车辆式架桥机	设置专用铁路车体，在预铺设的铁轨上行走完成过孔作业。	图 4	
起重梁结构型式	箱型梁式架桥机	起吊梁和导梁均为焊接结构的箱型梁。	图 1 2 3 5	
	桁架梁式架桥机	起吊梁和导梁均为焊接结构的桁架梁。	图 4	
	单梁式架桥机	起重梁为单梁体结构。		不许可
	双梁式架桥机	起重梁为并联的双体结构，起吊卷扬机安装在横跨双梁体的横梁上，可自行实现较大范围的横向移动。此为现在的主流结构形式。		许可
行走方式	顶推式架桥机	需要使用液压顶推装置实现机体移动。		
	自行式架桥机	依靠设备自身配置的滚轮与轮胎、支腿等机构，在桥面或预铺轨道上实现机体移动。	图 1 2 3 4 5	
施工使用范围	公路架桥机			
	铁路架桥机			
	公铁双用架桥机			
	市政工程架桥机			

本手册所涉及作业范围内必须使用双承重梁式架桥机，推荐使用无导梁的，步履式架桥机。



- 说明：
- 1 ——主梁；
 - 2 ——导梁。
 - S ——支承跨度；
 - S_1 ——所架梁体长度；
 - S_2 ——架设跨度；
 - S' ——导梁支承跨度。

图 1

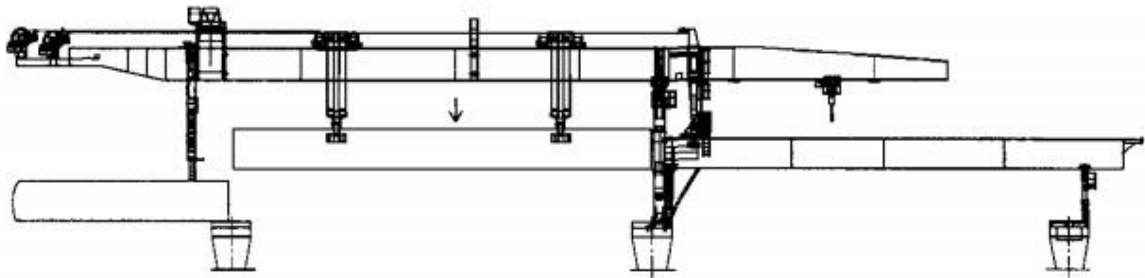


图 2

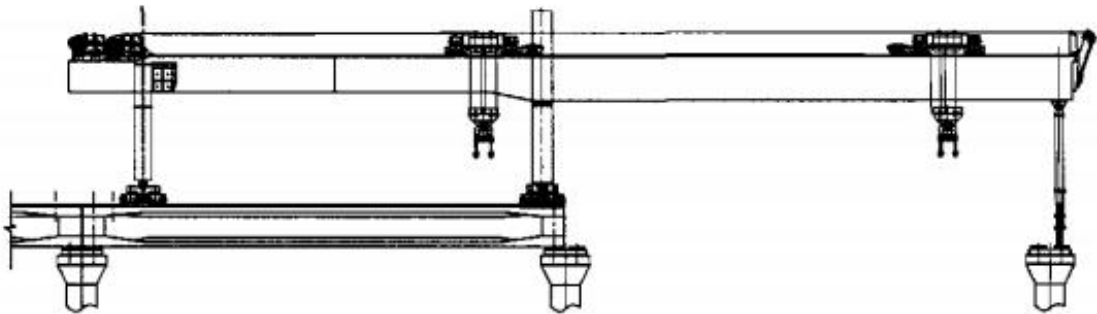


图 3

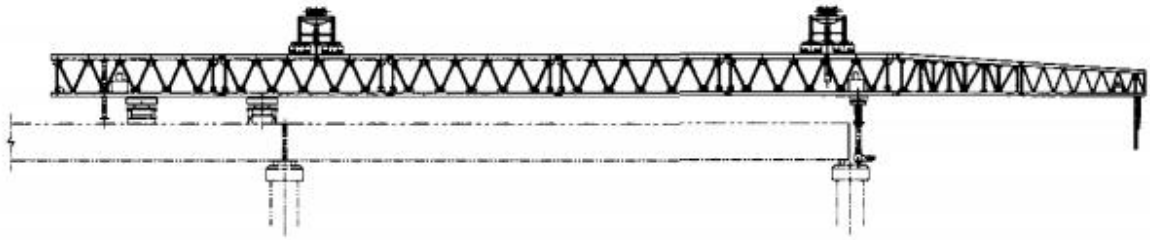


图 4

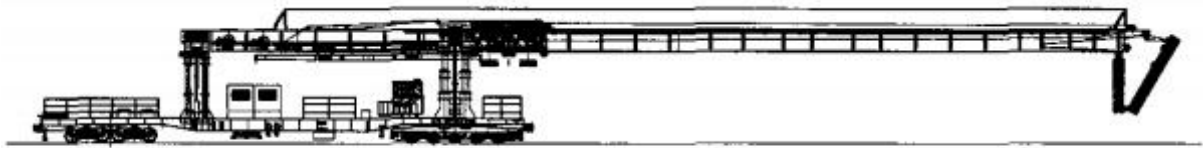


图 5

3.2 架桥机基本功能与配置要求

本手册作业范围所采用的的架桥机，必须满足附件 1《架桥机功能与配置要求表》中所列的功能与配置。

3.3 架桥机的入场验收

3.3.1 所有入场的架桥机必须为有相应资质厂家（具备相应产品的《制造许可证》）的产品，且具备《特种设备型式试验合格报告》和《出厂合格证》。

所推荐的架桥机制造厂家如下表：

序号	企业名称	产品品牌	架桥机产品范围
1	徐州工程机械集团有限公司	徐工	大吨位铁路架桥机
2	郑州新大方重工科技有限公司 (原郑州大方桥梁机械有限公司)	新大方	全系列架桥机
3	河南省盛华重型起重机集团	盛华源	全系列架桥机
4	郑州市华中建机有限公司	/	全系列架桥机
5	郑州市华中路桥设备有限公司	华桥重工	公路架桥机

6	北京市万桥兴业机械有限公司	万桥	全系列架桥机
7	北戴河天业通联重工股份有限公司	天业通联	全系列架桥机
8	武汉通联路桥机械技术有限公司	武汉通联	节段拼装式架桥机为主
9	河南省中原起重机械有限公司	中起	各型整跨架设式架桥机
10	河南省路港起重机有限公司	路港起重	各型整跨架设式架桥机
11	浙江中建路桥设备有限公司	浙江中建	步履式架桥机
12	河南省隆宇起重设备有限公司	隆宇	各型整跨架设式架桥机
13	开封市宏达路桥设备厂	宏达	中型公路铁路整垮式架桥机
14	邯郸中铁桥梁机械有限公司	/	全系列架桥机
15	新乡市东方建筑起重设备有限公司	/	单梁架桥机
16	河南省长城起重设备集团有限公司	长起	桁架臂架桥机
17	河南省新东方起重机集团有限公司	韩起	双梁桁架臂架桥机
18	河南省德立信起重机械有限公司	德立信	小吨位单梁桁架臂架桥机
19	河南中泉路桥设备有限公司	/	小吨位单梁桁架臂架桥机
20	浙江中建路桥设备有限公司	国柱	步履式架桥机
21	秦皇岛市北戴河通联路桥机械有限公司	通联	步履式架桥机
22	邯郸北恒工程机械有限公司	北恒	步履式架桥机
23	河南中原奥起实业有限公司	奥起	节段拼装式架桥机 高速公路用架桥机

说明:

本表所列厂家为国内最主要的架桥机研发、制造企业（含路桥集团公司曾使用过的优良架桥机制造商）。

架桥机，作为一种特殊的起重机械，被界定为特种设备。其设计研发、制造许可、安装、维护、维修、使用均由市场监管局下属的特种设备安全监督局进行监管。

由于市场的开放性，国内有资格进行架桥机生产的企业数量众多，且随着各企业发展，具备生产资格的制造商及其生产规模都在随时更新。

3.3.2 架桥机的安装与调试须由具备特种设备安装、改造、维修资格的分包商实施，制定具体的实施方案，由具备相应资格的人员实施。在实施前，须在当地特种设备安全监督机构办理安装的告知手续。

3.3.3 架桥机安装、调试完成后，须由设备所有者向当地特种设备安

全监督局提交制造商的制造许可证副本、《出厂合格证》以及当地特种设备检测研究机构签署的《起重机械首次检验报告》，申请办理《特种设备使用登记证》和《特种设备使用标志》。

《特种设备使用标志》须张贴在架桥机产品铭牌处。

3.3.4 施工项目物资设备部门联合工程（质检）部门与安保环保部门在架桥机安装、调试完成，且取得《特种设备使用登记证》和《特种设备使用标志》后实施入场验收。验收合格后，项目部组织从业人员进行岗前教育培训并通过考核，下发文件允许实施架梁作业。

4 架桥机运输、组装

4.1 运输

架桥机拆解运输时，应注意避免扭弯、撞击，防止各构件损坏和变形等事故。

吊运时必须捆扎牢固，且捆扎处设置衬垫物，捆扎位置以竖杆节点位置为宜。

存放时应放置平稳，并用枕木垫平垫实。

4.2 组装

4.2.1 准备工作

4.2.1.1 熟读设备使用说明书及其它有关出厂技术文件，了解设备组成、结构特点，准备组装场地、机具和人力，明确具体组装任务。

4.2.1.2 架桥机经长途运输到达工地后，应首先注意检查以下事项：

（1）检查清点各构件、联接件、机电设备总成部分、电气元件及电缆数量是否符合，结构和机电元件是否完好无损。

（2）清理各部件特别是运动机构附着杂物，达到整洁。

（3）检查电缆是否安全、可靠，须无断路和绝缘损坏现象。

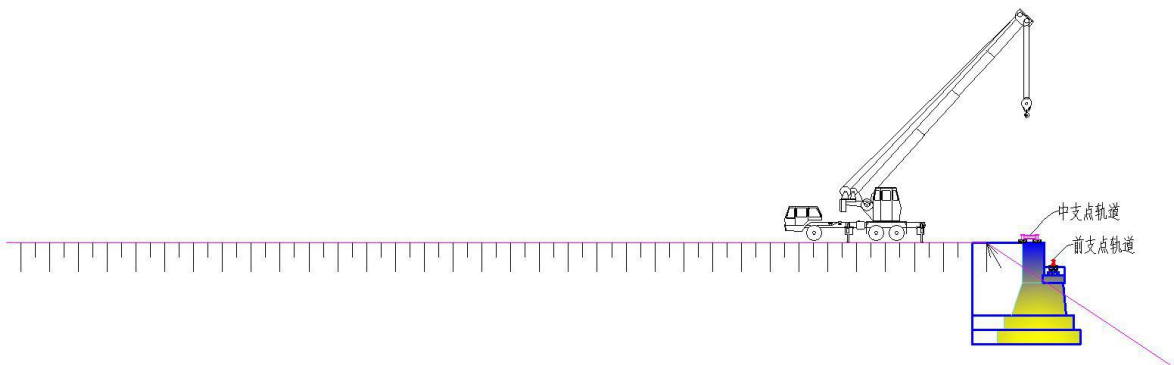
(4) 组装场地应平整压实，有足够的组装作业场地。

4.2.1.3 架桥机经组装后，应检查下列项目：

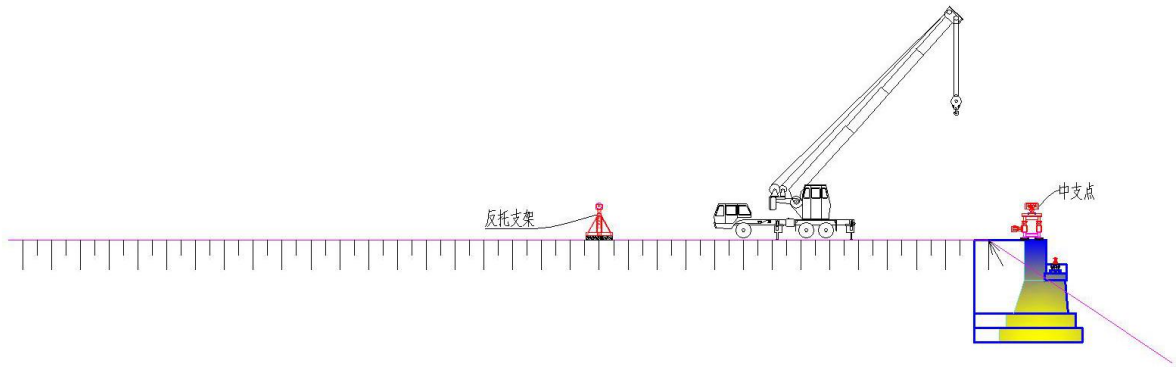
- (1) 检查各部栓联紧固情况，对任何一个螺栓均不能忽视。
- (2) 液压系统油面高度是否符合要求。
- (3) 液压系统管路是否有松动和泄漏。
- (4) 运动减速机润滑油是否符合使用要求。
- (5) 电气系统是否可靠、安全、操作无误。
- (6) 吊梁钢丝绳是否符合使用要求。
- (7) 限位开关、电铃是否正常。
- (8) 随车机具、工具是否齐全。
- (9) 电机制动部分是否可靠、正常。
- (10) 全车进行一次全面润滑。

4.2.2 组装

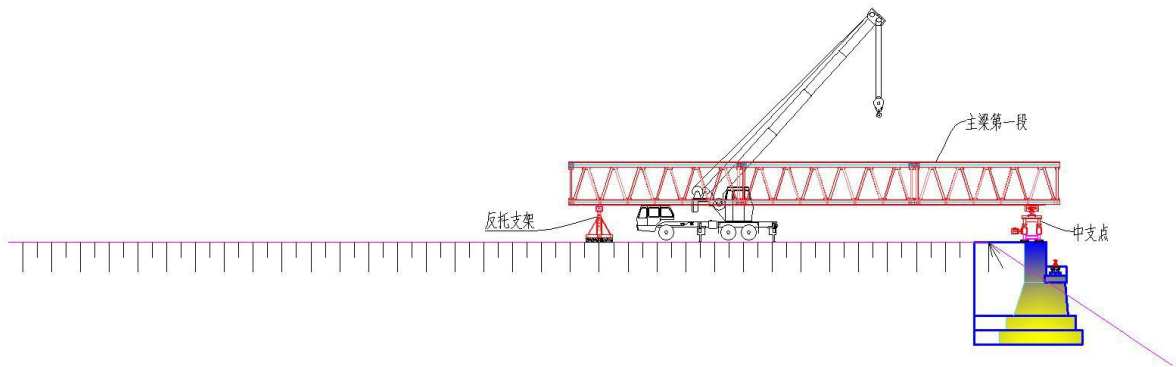
- (1) 在桥台上依次摆放前支点横移轨道、中支点横移轨道。



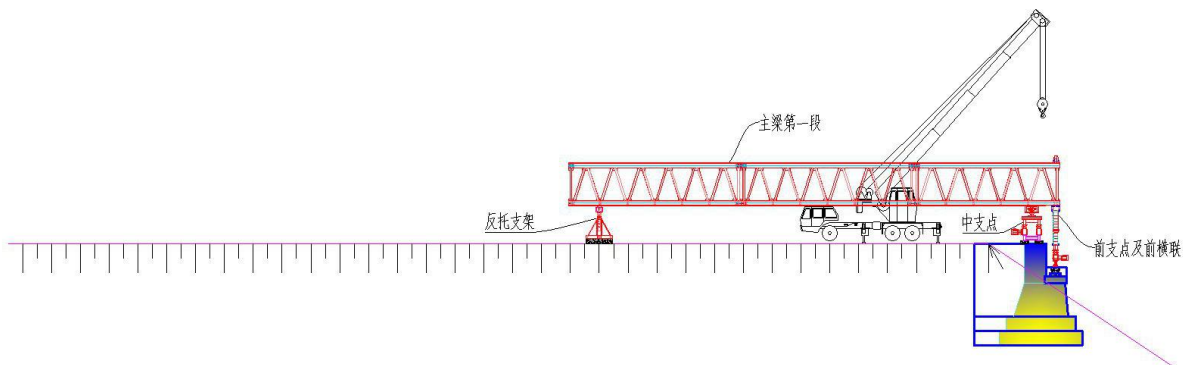
- (2) 在横移轨道上吊装摆放中支点，并将反托支架吊装到预定位置。



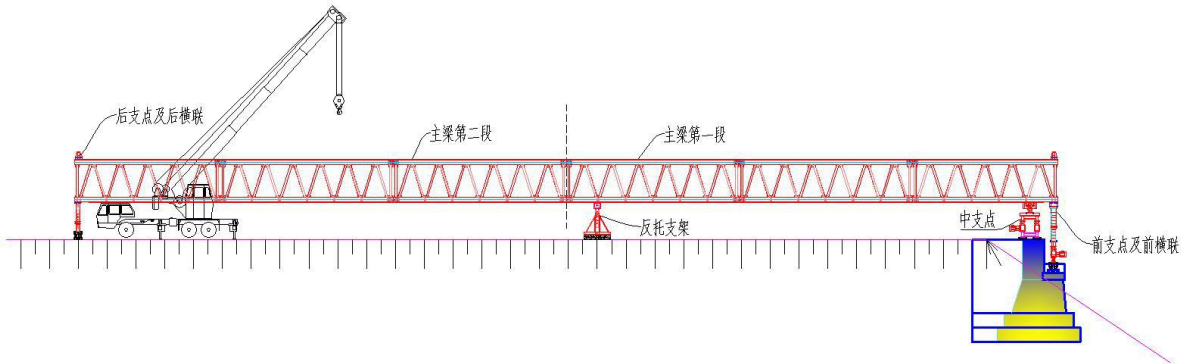
(3) 组拼并安装主梁第一段至反托支架和中支点上。



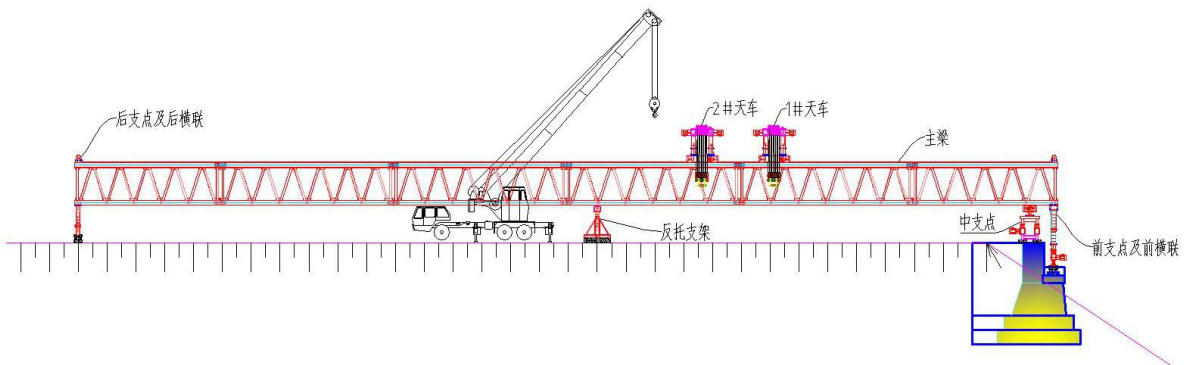
(4) 安装前支点和前横联架，使主梁联结成整体。组装时应严格控制水平旁弯小于 $L/2000$ (L 为两支点间距离)。



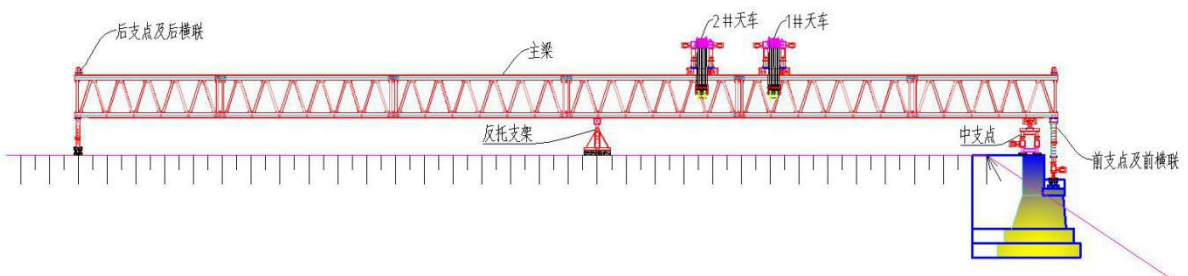
(5) 组拼并安装主梁第二段，然后安装后支点和后横联架，使主梁联结成整体。



(6) 组装 1#、2#天车。吊装天车至反托支架和中支点之间的主梁上。



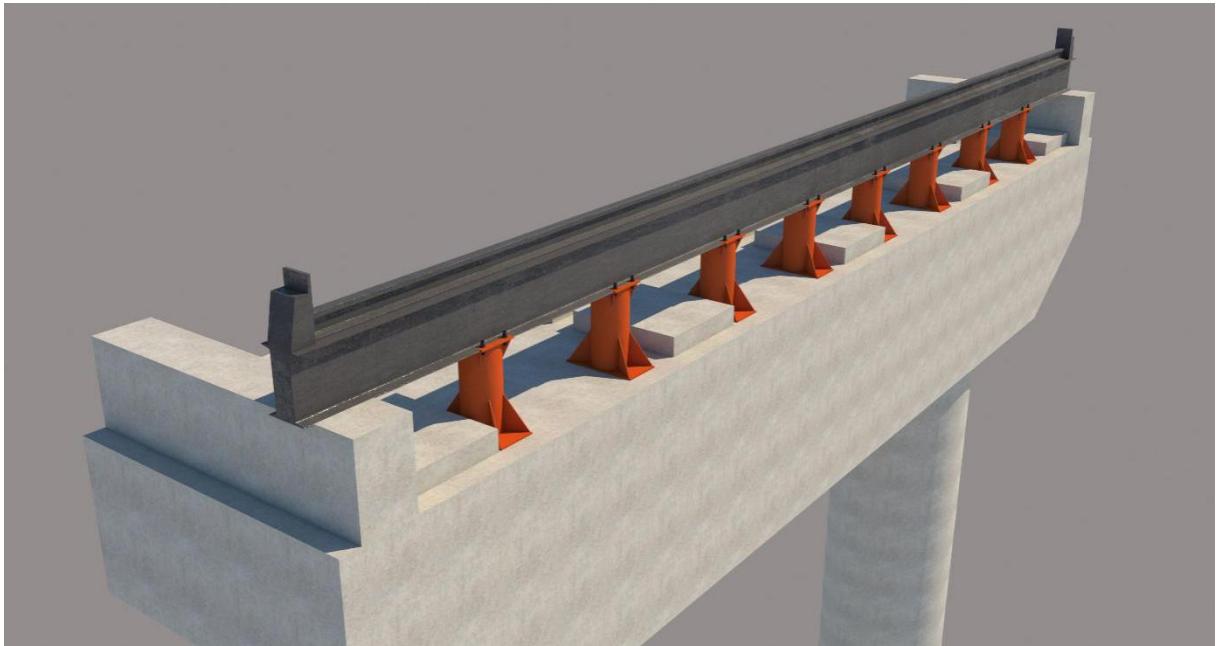
(7) 安装液压管路、电气控制线路及安全限位装置，吊车退出，完成架桥机的拼装。



4.2.3 施工技术要求

(1) 组装架桥机应选择在桥头路基上进行，直线有效长度不小于 60m，组装场地应平整、夯实，不得有局部路基松软。

(2) 横移轨道铺设应克服桥台或路基横坡，要铺设水平。轨道下方宜选用规格为 $20 \times 20 \times 60\text{cm}$ 的枕木+ $5 \times 20 \times 60\text{cm}$ 的实木板+1.5cm 厚的竹胶板支垫，也可选用特制钢凳+硬木方支垫，并保证各轨道基础底面高差不大于 $\pm 10\text{mm}$ ，轨道间纵向间距差不大于 $\pm 15\text{mm}$ 。



前支点轨道支垫方式

(3) 组装时对所有栓接螺栓上紧上牢，保证受力均匀。

(4) 组装前应检查各联接部位有无损伤变形情况，各部螺栓和销子有无脱落、丢失、损坏等情况，应注润滑油部位是否已注润滑油或脂等，然后进行组装。

(5) 组装时对各联接部位、运动机构有无不整洁，附有杂物情况，应进行认真检查清理干净后进行组装。

(6) 组装完毕后应进行一次全面检查和试运转，充分了解各部分工作状态和可靠程度，项目包括：

a、主梁纵移试验；

- b、整机横移运行及制动试验;
- c、天车运行和卷扬吊重试验;
- d、各柱体油缸顶升试验;
- e、运梁台车运行试验;
- f、机械、电气设备、液压系统等设备及元件的检验。

4.2.4 安全操作规程

- (1) 在进行架桥机组装作业时，应由专人指挥吊机作业;
- (2) 在天车落在横移轨道上后，应用硬木楔或铁挡头固定，防止滑行移位;
- (3) 在支腿顶升作业完成后应及时插好固定销。
- (4) 组装架桥机系高空作业，要注意防止事故发生，冬季、雨天、雾天更应注意。

5 架桥机调试及试验

5.1 调试

- (1) 检查所有栓接和销接的部位，确保连接可靠。
- (2) 检查所有动力设备以及电气控制元器件和线路是否良好，若有问题应即时处理。
- (3) 检查所有液压元件和管路是否良好，若有问题应即时处理。
- (4) 加注润滑脂、齿轮油和液压油。
- (5) 点动液压泵，无误后进行空载运行，检查管路、阀门连接是否可靠，仪表是否正常。
- (6) 操纵各油缸空载起升、降落，检查其单动、联动是否可靠。
- (7) 点动单台天车进行运行、起落动作和两台同步连锁动作，无误后方可进入空载单动和空载联动。

(8) 点动单台天车纵移动作和两台同步连锁运行，无误后方可进入空载单动和空载联动。

(9) 分别顶升前支点、中支点和后支点油缸，使前支点、中支点车轮分别离开轨面约 10mm，点动横移台车动作，然后进行连锁无负荷动作，无误后可落下油缸进行整机空载横移运行。

5.2 空载试验

(1) 启动天车卷扬机，上下升降运动，检查卷扬机运转情况是否正常。

(2) 天车在天车横梁上往复运动，检查天车横向运行情况。

(3) 天车在主梁上往复运动，检查天车纵向运行情况。

(4) 启动前支点及中支点横移台车在横移轨道上往返运动，检查整机运行平稳情况。此项试验应派专人负责观察横移轨道情况。

(5) 检查行程限位、夹轨器、制动器等工作情况。

(6) 除第(5)项作 1~2 次外，其余项试验均应不少于 5 次，动作应准确无误。

5.3 静载试验

支好前支点、中支点，收起后支点，准备静载试验。

(1) 静载试验应以额定起重量的 1.25 倍的负荷进行试验。

(2) 1#、2#天车分别行走至前支点、中支点之间的主梁跨中，并使起吊天车处于天车横梁中部。逐渐加负荷做起升试运转，直至加至额定起重量后，起吊天车在天车横梁上往返数次，天车在主梁上往返数次，各部分应无异常现象，卸去负荷后结构应无异常现象。

(3) 1#、2#天车分别行走至前支点、中支点之间的主梁跨中，并使起吊天车处于天车横梁中部，进行无冲击的起升 1.25 倍的荷载试验，在离地面高度 10~20cm 处，停留时间不应小于 10min，并应无失稳现象，卸去负荷

将天车开至中支点处，检查金属结构，且应无裂纹、焊缝开裂、油漆脱落及其他影响安全的损坏或松动等缺陷。

(4) 第(3)项试验不得超过三次。

(5) 检查主梁及天车横梁静刚度，静刚度应符合要求。

5.4 动载试验

(1) 动载试验负荷为额定起重量的1.1倍负荷。

(2) 天车吊重在天车横梁上运行、天车在主梁上运行、整机在横移轨道上运行，累计启动和运行时间应不小于1h。检查各部分及整机运行的稳定性。

(3) 进行边梁架设试验，记录极限尺寸。

6 架桥机过孔

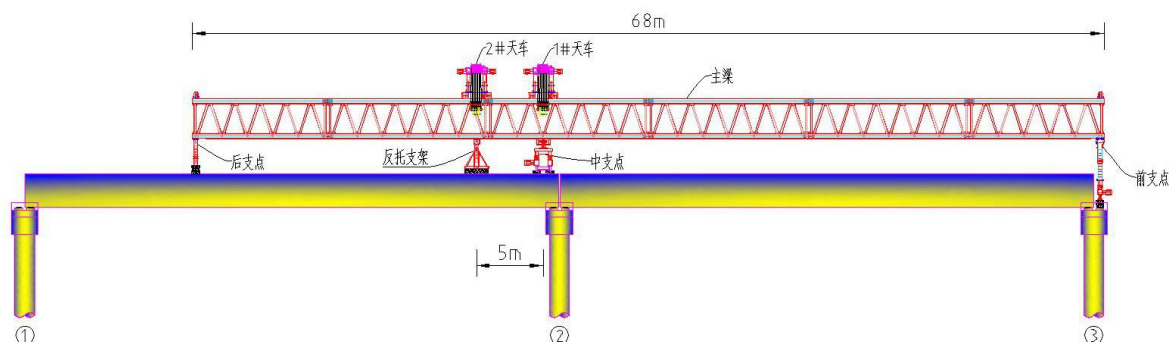
6.1 过孔步骤

架桥机过孔时，应将起重小车置于对稳定最有利的位置，且抗倾覆稳定系数不得小于1.5。

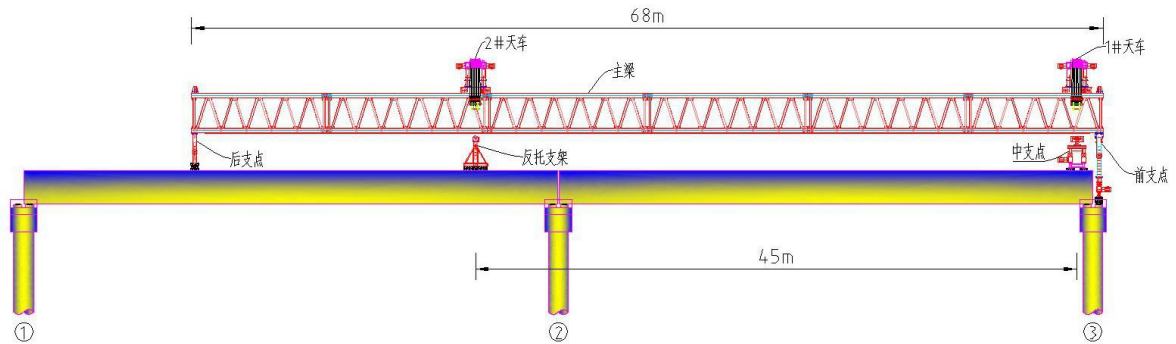
应选择合适型号的架桥机，采用不配重方式过孔。特殊情况下，经专家充分论证对风险评估后可采用配重过孔。

以某品牌架桥机（全长68米）架设40米T梁为例，采用配重过孔流程如下：

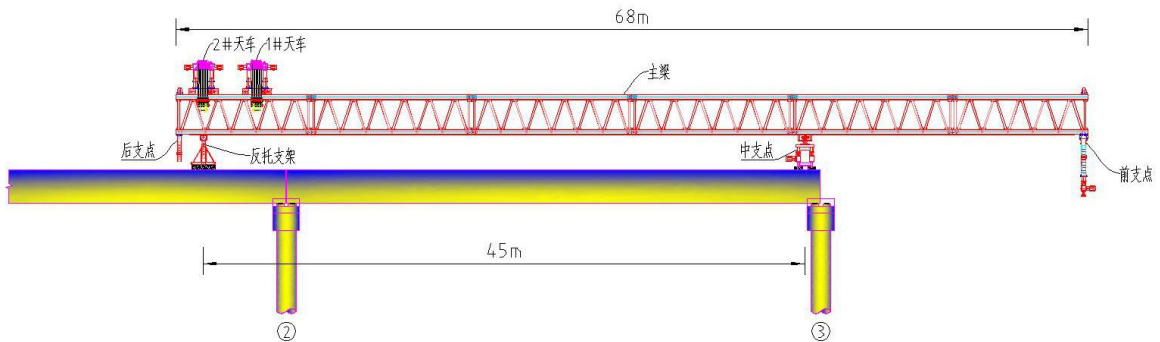
(1) 2#天车行走至反托支架上方，1#天车行走至中支点上方。此时反托支架距中支点5米。



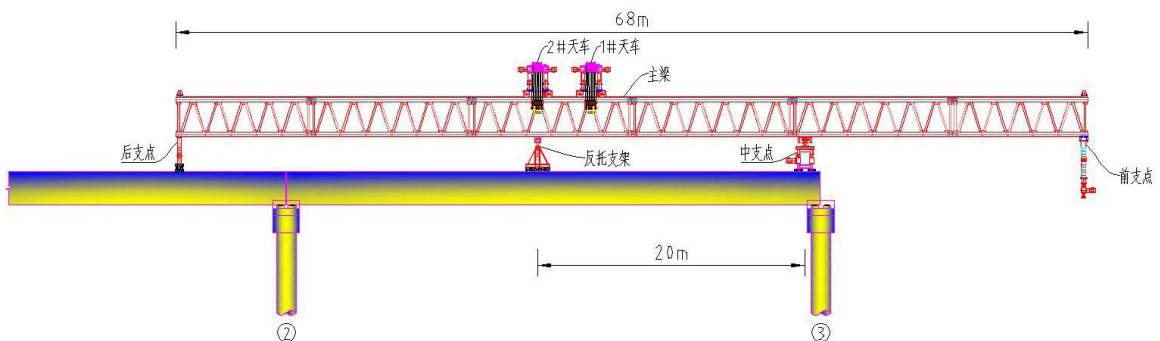
(2) 后支点与前支点顶起适当高度，使中支点离地。利用 1#天车将中支点吊至已架梁前端。此时反托支架距中支点 45 米。



(3) 1#天车行走至反托支架附近。收起后支点及前支点，使主梁支承在反托支架和中支点上。主梁前伸，1#、2#天车同步向后联动，与反托支架保持相对静止，直至后支点抵近反托支架。

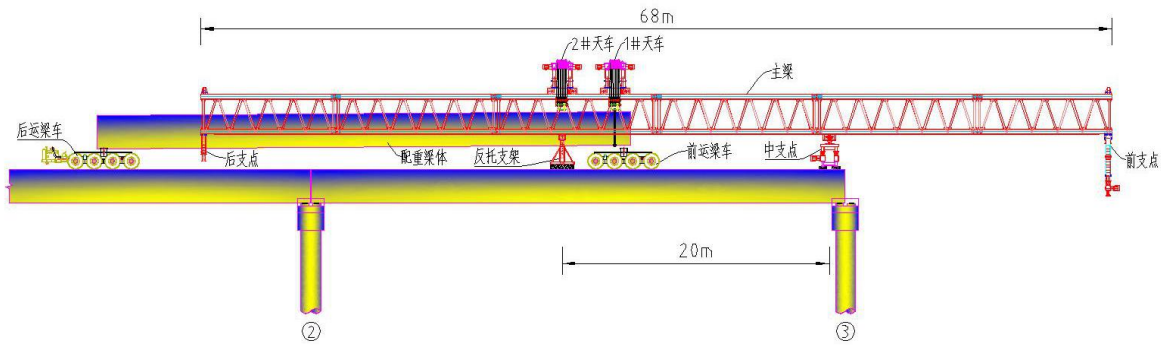


(4) 后支点顶起，使反托支架与主梁脱离。利用 2#天车将反托支架吊至预定位置。此时反托支架距中支点 20 米。

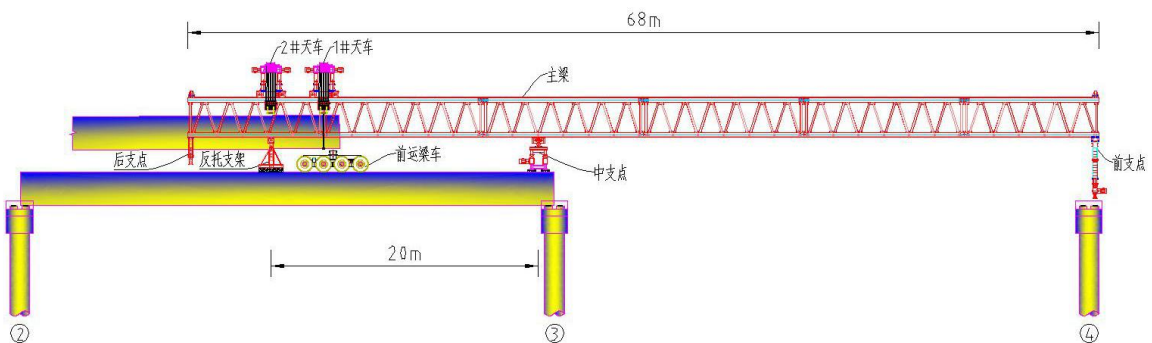


(5) 后支点收起，使主梁支承在反托支架和中支点上。1#、2#天车行走至反托支架附近。

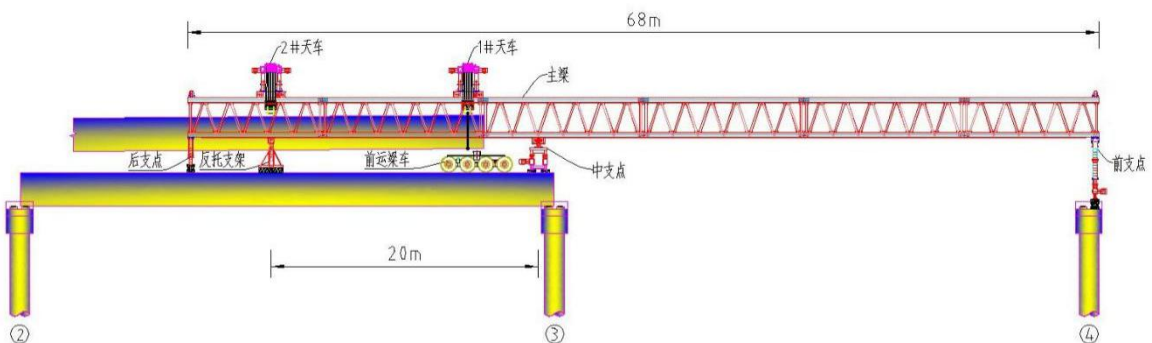
运梁车将配重梁体运送至1#天车下方，1#天车吊起梁体前端使梁体与前运梁台车脱离。



(6) 主梁前伸，1#、2#天车同步向后联动，与反托支架保持相对静止，直至前支点到达待架设孔跨前端墩位上方。



(7) 顶起并支垫好前、后支点，调整架桥机姿态使主梁处于水平状态，将纵移机构与主梁锁紧，过孔作业完成，继续下一孔架梁作业。



6.2 施工技术条件

(1) 如桥有纵坡的情况下，应通过各支点调整高度，使机臂调平后进行作业；

(2) 路基与桥台结合处是路基压实薄弱环节，中支点横移轨道铺设时须确认路基压实程度，应采用垫木密排方式，增强荷载传递面，保证作业的安全性；

(3) 架桥机过孔是关键作业，操作人员应熟练掌握控制按钮，严格控制作业范围；

(4) 注意检查各运动元件可靠性，特别是联合作业时，如天车、前支点、中支点同时作业，应可靠同步，否则，立即停止作业。

(5) 滑线电缆应随动自如，不得有挂、挤现象，确保作业安全。

(6) 定位锁定和撤除应及时准确作业。

6.3 安全操作规程

(1) 过孔作业前对各运机构必须试运转，确保无误；

(2) 主机操作人员应依照指挥人员信号准确作业操作；

(3) 在作业过程中，如出现不良状态，应马上停止作业，特别在作业同步方面。

(4) 在前辅助支腿支放前需有作业人员去前方桥台作业，应注意通过导梁上行走安全。

(5) 在风力大于 5 级时，严禁过孔作业。

(6) 在联合作业时，应由指挥人员明确信号，同时进行操作。

7 架梁作业

7.1 运梁

7.1.1 运梁车装运梁施工技术条件

(1) 运梁台车在梁场停放后，采用梁场龙门吊或其他方式将梁体吊或

移至运梁台车上方；

(2) 运梁车装梁时，梁体重心应落在台车纵向中心线上，偏差不得超过 20mm；

(3) 梁体落在运梁车上时，梁底支座预埋钢板与台车支撑横梁应对齐。如施工条件限制，可使梁前端适当超出台车支承横梁 1.5~2m。梁体与台车支承间应垫放硬木板或纤维层胶皮，以保护梁体砼；

(4) 运梁台车应设有可调节的刚性支撑杆用于运送时支撑梁体，同时每侧均采用 5t 链子滑车进行捆绑固定。运送梁体时，应在两台车上分别由专人护送，预防梁体支撑松动；



预制梁支撑方式

(5) 运梁台车由专人操作控制动力。

(6) 运梁道路应坚实平整。道路横坡不宜超过 2%，纵坡不宜超过 4%，否则应采取特殊措施并组织专项论证。

7.1.2 安全操作规程

(1) 运梁台车运梁时，应先试电机制动是否可靠，去掉止轮器后方可

自行;

(2) 运梁台车停运时, 应及时放置止轮器;

(3) 运梁时由专人指挥, 专人操作, 信号应果断、明确;

(4) 梁体支撑应确认可靠方可运梁, 随车都应有专人分别看护支撑。

7.2 捆梁、吊梁

采用架桥机进行梁、板构件的安装作业时, 架桥机抗倾覆稳定系数应不小于 1.3。

捆梁和吊梁作业是交叉进行的, 主要包括以下过程: 当运梁台车将梁体前端到达 1#天车下方时, 捆梁、吊梁使梁前端脱离前运梁台车状态下前进, 待梁体后端送到 2#天车下方时再捆梁, 吊起梁体后端, 梁体全悬吊状态下前进落位。

7.2.1 施工技术条件

(1) 梁体预制时, 在捆梁点正上方的翼板上(梁肋两侧)分别预留长 30cm, 宽 15cm 的吊装孔。吊装时, 捆梁钢丝绳从一侧吊装孔穿入, 兜住梁底后从另一侧吊装孔穿出, 与吊点连接;



捆梁方式

(2) 捆梁作业应在梁体底面转角与吊梁钢丝绳接触处，安放护梁铁瓦以免混凝土被挤碎，吊梁绳割伤；



梁体底面转角与吊梁钢丝绳接触处设置钢瓦

(3) 应在编制的专项施工方案中进行受力计算后选择合适的捆梁绳及捆梁方式。按荷载与绳径选定单绕、双绕或三绕形式，其长度按断面大小计算确定；

(4) 吊梁时应保持梁体水平。

7.2.2 安全操作规程：

(1) 捆梁时两边铁瓦要对正放牢，捆梁钢丝绳应垂直并置于钢瓦中间，无绞花和两股互压现象；

(2) 梁体起吊后，应将卷扬机作制动试验两次，确保良好后方可走梁；

(3) 每片梁吊装前均需检查捆梁钢丝绳和各部钢丝绳磨损情况，超过限制时应及时更换，不得凑合使用；

(4) 卷筒绕绳应随时注意，如发现钢丝绳掉槽、乱绳应马上停止作业，更正后进行；

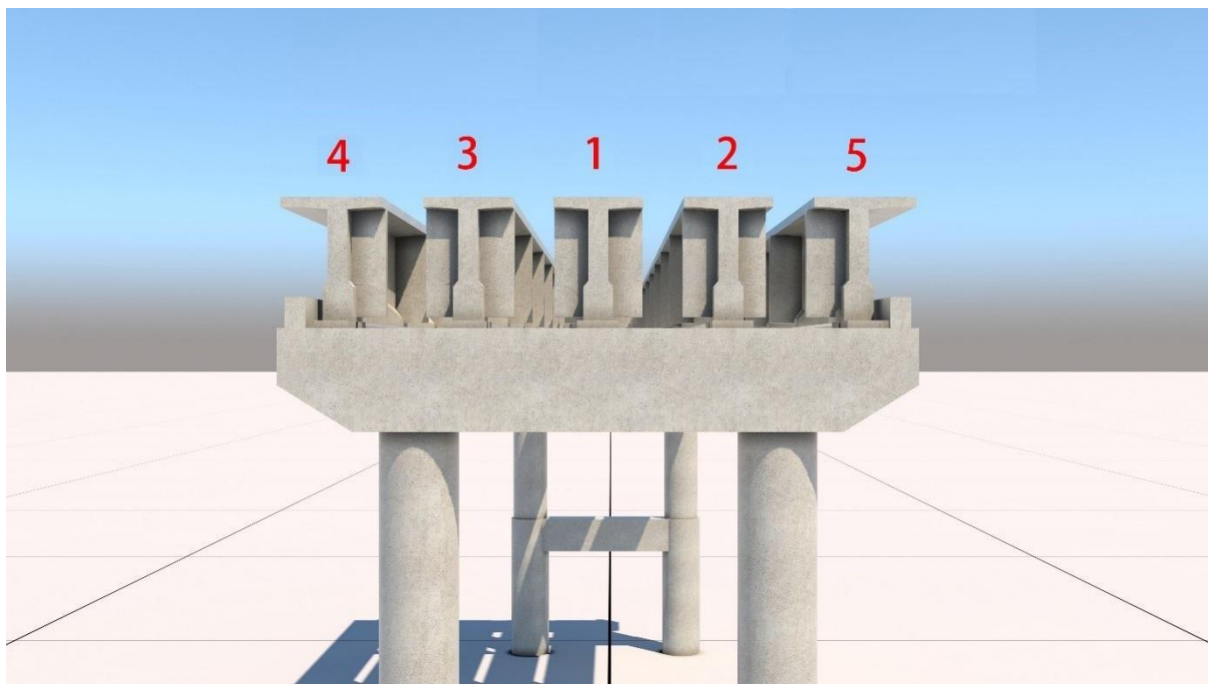
(5) 操作人员应注意力集中，听从指挥人员指挥，指挥人员信号明确、果断。

7.3 梁体落位

7.3.1 架梁顺序

梁体架设应由中梁→次中梁→边梁，由内向外的顺序逐片进行架设，运梁应根据架梁顺序进行。

以标准横断面布置为 5 片 T 梁为例，其架设顺序如下：



架梁顺序

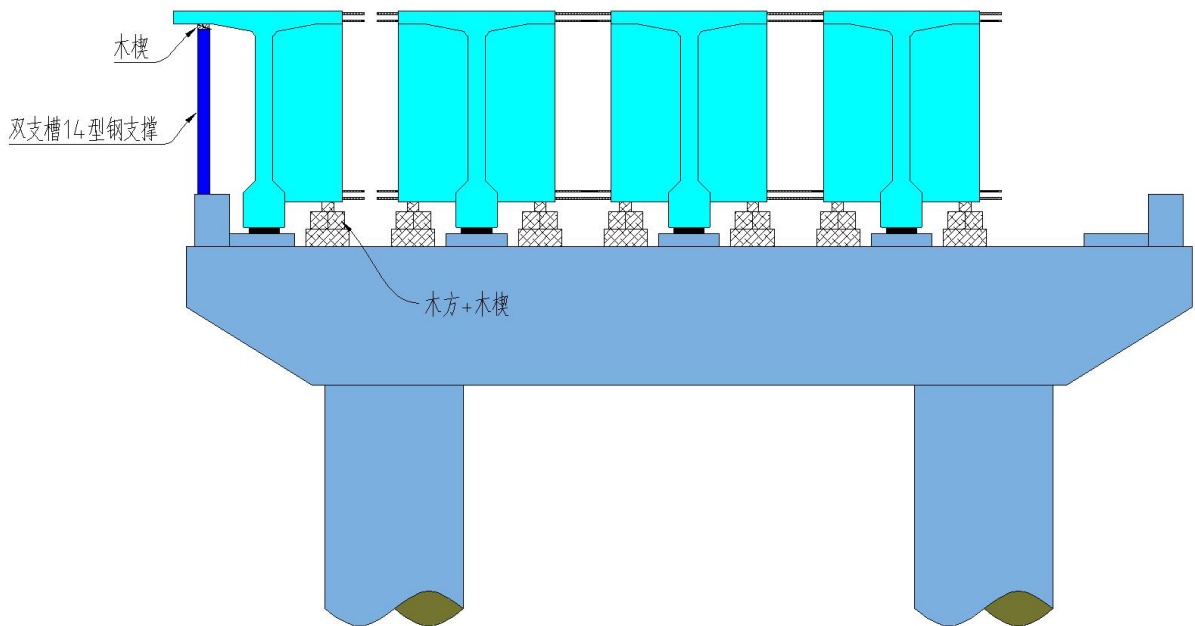
7.3.2 施工技术条件

- (1) 架梁作业顺序应严格按照要求进行，不得擅自改变作业要求。
- (2) 横移档块应在满足架设情况下设置，不得有太多余量；
- (3) 当第一片梁架设后，应及时在端部横隔板处采用枕木支垫，木楔楔紧，确保梁体稳定。



第一片梁就位后，在端部横隔板处及时采用枕木支垫，木楔楔紧

(4) 边梁架设后，应及时在端部横隔板处采用枕木支垫，木楔楔紧，同时在外侧采用型钢支撑翼缘，木楔楔紧，确保梁体稳定。



边梁架设后支撑方式

7.3.3 安全操作规程

(1) 在梁体对孔后，应在降低梁体高度情况下作横移，增强架梁作业安全稳定性；

(2) 当梁体临时放置时，应在梁体与垫石间加垫面积大的硬木板或纤维胶板，保护梁体混凝土，同时梁体支护应牢固可靠；

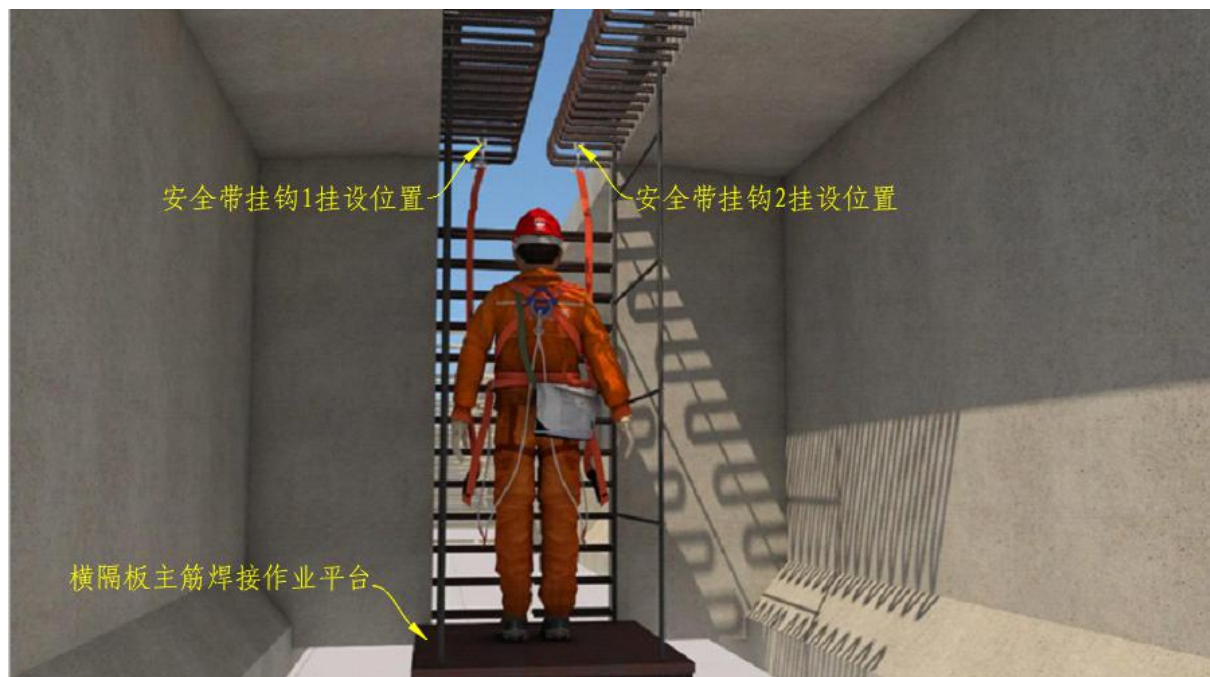
(3) 在梁体下放过程中，应由专人看护卷筒放绳状态，如有夹绳、脱槽现象应立即停机处理；

(4) 梁体临时放置时，在重新吊起前应检查护瓦安放状态，使其符合要求；

(5) 在单片梁就位后，严禁非工作人员上梁走动，避免危险；

(6) 在两片梁相邻就位后，应及时对横隔板联接主筋施焊，保持梁体稳定；

(7) 梁间横隔板联接主筋施焊是高空作业，应在确认作业平台安全可靠情况下，做好安全防护措施后方可进行焊接作业；



横隔板主筋焊接作业平台

(8) 应保证前支点、中支点横移机构安全、同步，如有故障，应及时排除，且制动性能应好；

(9) 在架设梁体时，应对施工现场设专人防护，禁止闲杂人进入施工

现场，在桥上作业时，递送物品，应事先联络好，用绳捆牢递送，禁止自由丢落。

7.4 支座安装

梁体到达就位处支座上方后，应精细调整梁体和支座平面、立面上的位置，使之符合有关规定要求后落梁就位。

7.5 架桥机转场

7.5.1 左右幅之间转场

由于某些条件限制，导致梁体无法整幅架设，只能采用分幅架设，在其中一幅架设完成后，需进行左右幅之间的架桥机转场。此时需将架桥机后退至起点桥头路基上，再横移至另一幅进行架设作业。亦可按本节 7.5.2 相关条款进行架桥机转场。

7.5.2 桥与桥之间转场

(1) 当两桥位之间距离较远时，架桥机转场宜采用拆除架桥机后，转运至另一桥位后重新安装架桥机。

(2) 当两桥位之间距离较近时，可采用不拆除架桥机，将架桥机逐步行走至另一桥位。亦可将架桥机支承在运梁车上，通过运梁车将架桥机行走至另一桥位，如下图所示：





7.6 架桥机拆除

当桥梁架设工程完工后，架桥机应交由具有安装、拆除资质的单位进行拆除。

一般情况下，宜在桥头路基上拆除架桥机。在场地受限的情况下，可在已架设桥梁上拆除架桥机。

对架桥机拆除应按以下顺序进行：

(1) 先将前支点、中支点降至最低位，使架桥机主梁支撑在反托支架和中支点上；

(2) 解除动力电源，撤除机上动力、控制电缆及液压部件；

(3) 吊下天车，拆除前支点和前横联；

(4) 拆除主梁、后支点和后横联；

(5) 解体各部分能便于运输与存放即可。

(6) 将所有构件归类码放整齐，便于运输装车；

(7) 清点栓接、销接件及机电元件，不要造成损坏丢失。

8 特殊条件下架梁

8.1 一般规定

架梁工作如遇有特殊桥型、特殊气候、特殊梁体、特殊工况等条件需采取措施时，称特殊条件下架梁。

特殊条件下架梁应符合下列规定：

- (1) 经过分析计算，应有足够的安全系数；
- (2) 满足架桥机规定的各项参数要求；
- (3) 情况复杂时，必须通过试运试吊；
- (4) 制定的措施，不得违反安全操作和工作质量的规定；
- (5) 由架桥机设计生产单位进行设计计算，对架桥机改造、结构变动，以满足要求。

8.2 特殊桥型架梁

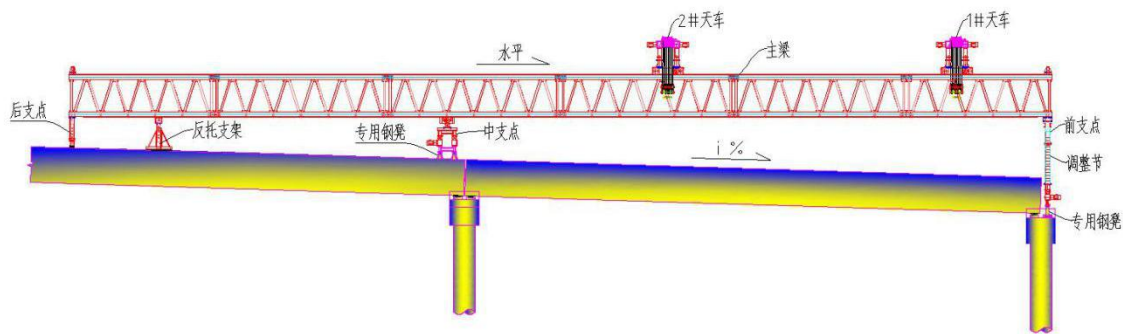
8.2.1 斜桥架梁

可根据桥线与墩台夹角对架桥机前辅助支腿、前支点、中支点、主梁、天车横梁进行斜交组装，夹角符合斜桥条件。

8.2.2 纵坡桥架梁

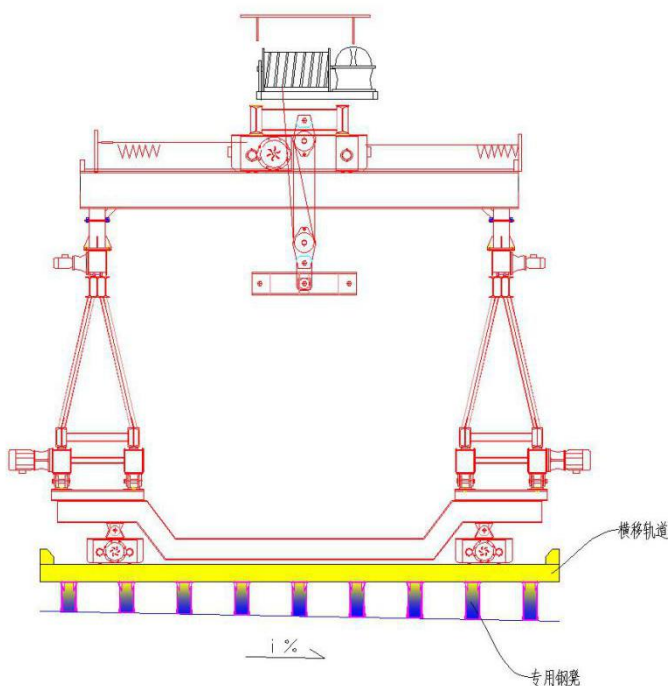
当桥梁纵坡大于 ± 2.5 时，视为纵坡较大架梁。

- (1) 在架桥机过孔时，应通过分阶段调整各支点的支垫高度，以使主梁始终保持水平状态；
- (2) 在过孔就位后，应及时调平主梁，避免架梁发生安全事故；
- (3) 吊梁纵移过程中应及时调整梁体水平；
- (4) 在下坡架梁时，如梁高度及其它参数超出额定参数时，应采取其它措施。



架桥机大纵坡过孔布置图

桥面横坡大，为保证梁板运输架设过程中保持水平状态，采用在支腿下支撑专用型钢凳的方法保证架桥机处于水平稳定的状态。

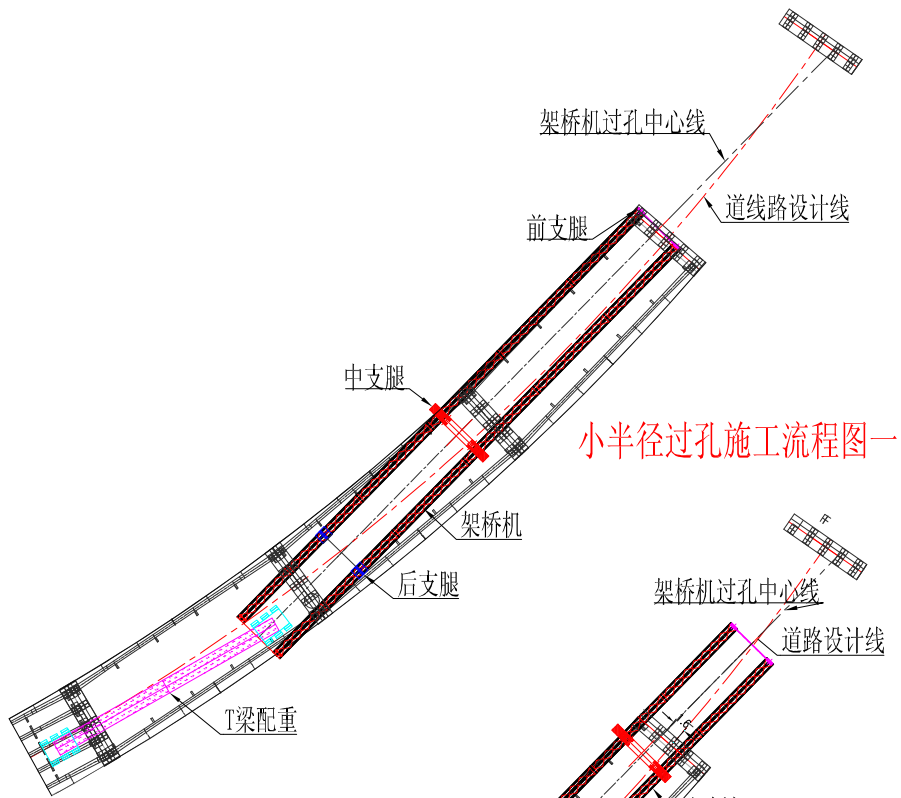


架桥机桥面横坡处置示意图

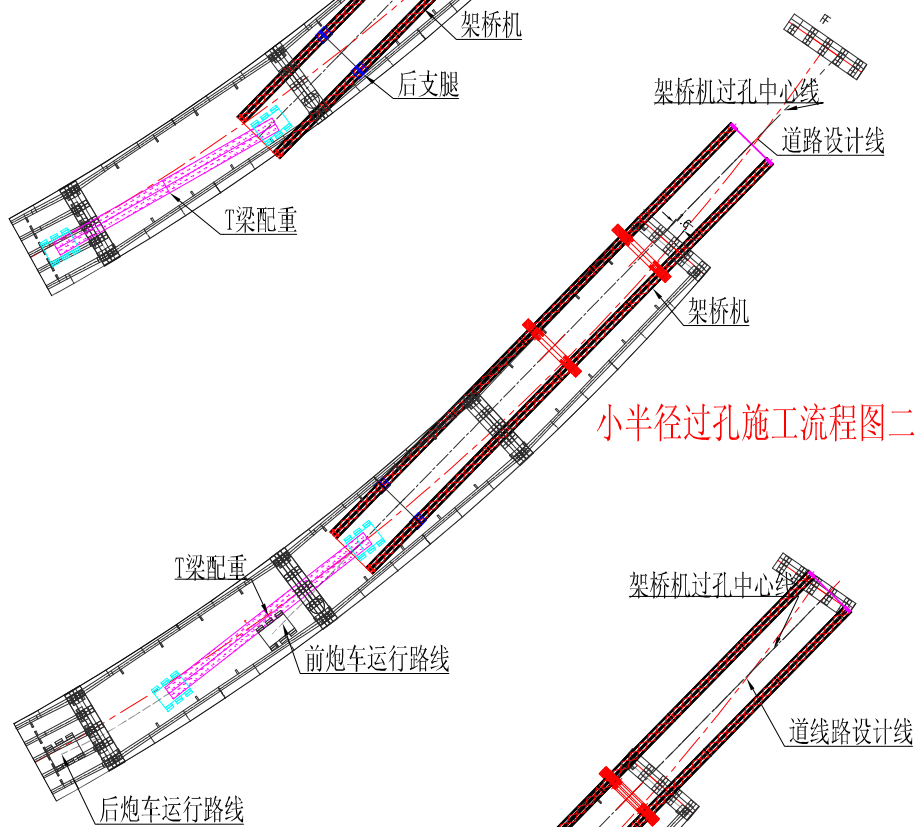
8.2.3 曲线桥架梁

当曲线半径较小时，由于运梁轨道弯曲，若造成梁体通过空间紧张时，视为特殊情况。

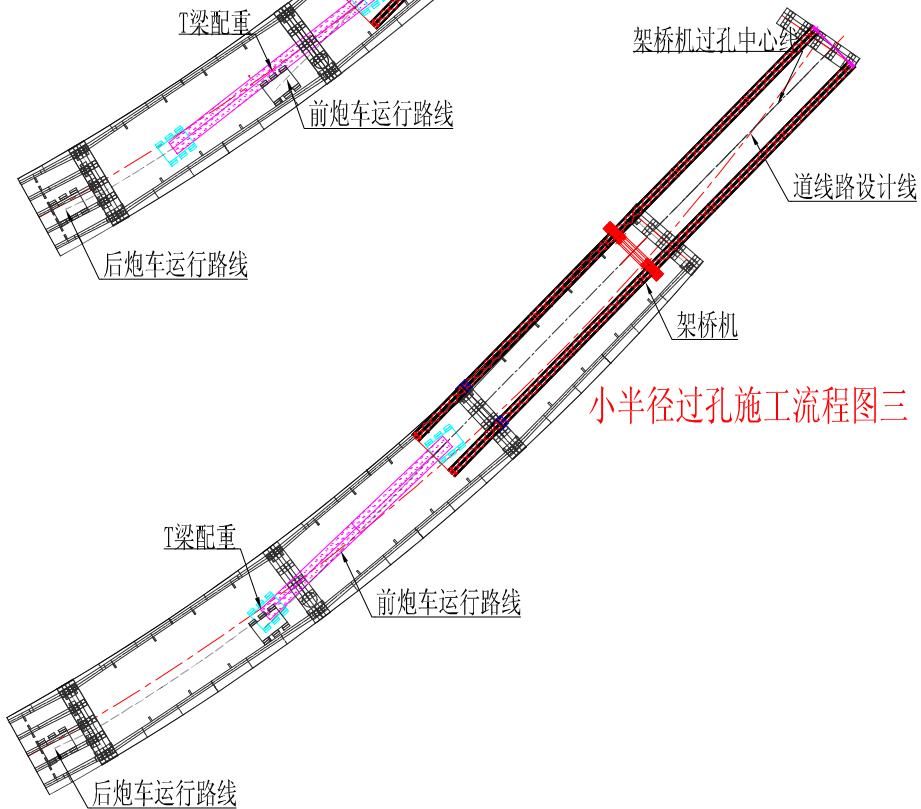
- (1) 注意运梁台车芯盘转动应灵活，梁体支撑应专人重点观察；
- (2) 中支点、后支点空间紧张时，应进行验算，适当扩大空间尺寸；
- (3) 如若空间扩大后，架梁稳定性较差时，应改造构件。



小半径过孔施工流程图一



小半径过孔施工流程图二



小半径过孔施工流程图三

8.3 特殊气候架梁

8.3.1 特殊气候条件下架梁主要包括：

- (1) 风中架梁，架梁时风力为 6~8 级；
- (2) 雨后或雨季中架梁，在暴雨后或长期霪雨中架梁；

8.3.2 当风力超过 5 级时不得进行架桥机过孔作业，当风力超过 8 级时不得架梁。在 6~8 级风中架梁则应区别顺风、横向、经常或间歇有风等具体条件，考虑下列问题：

(1) 稳定问题

为防止突发性大风侵袭，宜在架桥机对位后用枕木支垫桥机背风面。

(2) 梁体摆动问题

为防止梁体受风时产生剧烈摆动和扭动，在落梁时宜用环链手拉葫芦拉住梁使之缓缓下落。

(3) 防护问题

作业人员在风中架梁时必须有可靠的安全设施。墩台顶面宜加防护围栏或设置安全网。

8.3.3 雨季架梁应根据路基质量、连续下雨天数、总降雨量、排水等情况，采取措施，防止梁体或桥机发生事故。

(1) 如路基受雨水影响已开始软化或流失应禁止运梁作业。

(2) 如若雨水影响较小，需认真检查路基，确认无冲空、泡软现象方可运梁作业。

(3) 架桥机在雨中作业易发生漏电及电气短路等故障，宜严加防范。

8.4 特殊梁体架设

当梁体超出架桥机净空尺寸或额定参数后，为特殊梁体架设。在遇到特殊梁体时，应及时同设计单位联系，以便做设计检算或设计改造，在符合规定条件下方可进行施工作业。

9 架桥机技术状况检查与维护

9.1 架桥机技术状况检查

架桥机在首次安装调试完成后，以及每完成一跨梁体架设，准备开始下一跨的过孔作业前，须对架桥机进行技术状况检查，并做好记录。检查中发现的故障和安全隐患必须排除后，才能继续进行各种作业。

《技术状况检查记录表》详见附件 2，本检查表在每次技术状况检查时填制，交项目物资设备部门、工程部门与安全部门存底。

9.2 架桥机维护

架桥机作业班组须进行架桥机日常维护。维护工作应每月进行一次，以最近的技术状况检查结果为依据，并做好记录，交项目物资设备部门存底。

《架桥机维护记录表》详见附件 3。

10 安全监督检查

10.1 特种设备安全监督检查

本部分特种设备安全监督检查是指特种设备使用前、使用过程安全监督检查，不包含特种设备入场验收检查和班组（班前班中班后）安全检查，监督检查由物资设备管理部门和安全监督管理部门牵头，工程技术部门参与，按照国家政策法规和公司相关规章制度、标准执行。使用过程分为定期、不定期和日常监督检查，定期要求公司级每个季度至少开展一次专项监督检查，项目每个月至少开展一次专项监督检查；不定期包括特殊情况、节假日、临时安排等专项检查；日常监督检查由职能部门原则上每日开展安全监督巡查检查。

10.1.1 特种设备安全基本条件确认

（1）按照特种设备目录，对特种设备名称、型号、内部编号（便于内部有序管理）、设备代码进行确认。

(2) 对特种设备安全管理人员、检测人员、作业人员数量、持证情况进行核实，确保数量、质量满足要求，证件与现场一致。

(3) 核实是否为国家明令淘汰和已经报废的特种设备。

(4) 核实特种设备使用登记证书是否在显著位置公示，操作规程、十不吊、风险告知、警示标志、应急处置告知、作业人员、应急救援电话和相关责任人等关键信息是否公示。

(5) 对特种设备各类安全附件行程限位、高度限位、重量限位、旋转限位、报警器、缓冲器、扫轨器、骑马卡、仪器仪表等及其有效性进行检查核实。

(6) 对特种设备安全技术档案如设计文件、质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明、定期检验和定期自检记录、日常使用状况记录、维护保养记录、运行故障和事故记录等进行核实。

10.1.2 特种设备安装、拆卸安全条件确认

(1) 对特种设备安装、拆卸单位及相应资质条件，维保单位和维保资质条件等进行确认。

(2) 对特种设备安装、拆卸专项施工方案编制单位、审核单位、审批单位进行核实，对方案的针对性和适用性、可操作性进行检查，确保方案现场执行到位、专人现场管理和专人现场安全监督到位。

10.1.3 特种设备检验检测确认

(1) 对特种设备现场安装告知、检验检测单位、检验时间、检验结论、有效期、使用登记机关、使用登记证编号等信息有效性进行确认。

(2) 对特种设备设备设施台账、人员台账、管理台账等及其质量进行确认，确保台账管理完善。

10.1.4 特种设备入场安全管理

(1) 物资设备管理部门是否组织特种设备入场安全验收进行确认，验

收程序是否规范，验收是否如实记录和明确的验收结论。

(2) 检查是否具有针对性特种设备安全管理制度及节能制度。

(3) 检查特种设备安全管理人员、检测人员、作业人员安全教育培训情况及效果，是否考核合格上岗。

(4) 检查工序作业前安全技术交底情况，交底是否具有针对性，是否全面，签字是否完善。

(5) 检查岗位全员责任制是否明确及落实情况。

(6) 检查特种设备是否具有规定的安全距离及安全防护情况。

(7) 检查现场安全行为及安全状态。

(8) 检查现场突发事件应急处置告知、警示等是否明确。

(9) 检查特种设备桁架系统稳定性、各连接部位联接情况、螺栓、骑马卡、法兰盘、附着系统、基础情况、配重系统、变形及开裂等异常情况。

(10) 检查特种设备行走系统、轨道系统、支垫系统、行程、高度、重量、旋转限位系统等情况。

(11) 检查特种设备起重系统，含索具吊具系统，卷扬机、钢丝绳、链子滑车、天车系统等情况。

(12) 检查特种设备起重吊装指挥、操作系统情况。

(13) 检查特种设备锚固、固定、锁定、防倾覆系统情况。

(14) 检查特种设备监控监测系统及其有效性情况。

(15) 检查特种设备一机一档档案管理情况。

10.2 起重吊装作业安全监督检查

本部分起重吊装作业安全监督检查是起重吊装作业前、作业过程安全监督检查，不包括班组（班前班中班后）安全检查，监督检查由工程技术管理部门和安全监督管理部门牵头，物资设备部门参与，按照国家政策法规和公司相关规章制度、标准执行。使用过程分为定期、不定期和日常监

监督检查，定期要求公司级每个季度至少开展一次专项监督检查，项目每个月至少开展一次专项监督检查；不定期包括特殊情况、节假日、临时安排等专项检查；日常监督检查由职能部门原则上每日开展安全监督巡查检查。

10.2.1 起重吊装作业基本信息确认

(1) 对起重吊装作业分包单位名称、资质（安许证）等进行确认，分包单位是否为公司合格分包方。

(2) 检查分包单位是否现场设立组织机构，是否按要求配备管理人员，管理人员是否与合同约定一致并现场履职。

10.2.2 工人安全准入条件确认

(1) 检查起重吊装作业工人年龄是否满足 55 周岁，是否满足起重吊装和高处作业身体条件，是否经项目安全教育考核合格上岗，特殊工种是否持证上岗作业等安全准入条件。

(2) 检查工人是否满足公司诚信管理要求，工人是否服从项目安全生产管理，个体劳动保护用品是否正确佩戴和使用，工作心态和作业精神面貌等其他安全条件。

10.2.3 作业前安全条件确认

(1) 检查特种设备作业前是否开展设备安全性能自行检查情况。

(2) 检查每次起重吊装前吊装件运输、吊装作业程序，是否符合专项施工方案、操作规程或作业指导书，程序是否规范，隐患是否消除。

(3) 检查作业前安全技术交底情况，是否具有针对性，是否全面，签字是否完善。

(4) 检查作业前是否进行试吊试验，是否存在异常或其他不安全因素。

(5) 检查专项施工方案与现场实施是否一致。

(6) 检查现场全员责任制落实情况，职责是否清楚。

(7) 检查现场是否有专人现场指导，是否有专人现场安全监督管理。

10.2.4 作业过程安全检查

(1) 检查吊装件运输通道是否平顺、安全、视线良好，吊装件是否捆绑规范、牢固、稳定，运输车辆、设备是否安全，运输操作是否规范，其他作业程序和要求是否规范。

(2) 检查特种设备监控设备是否运行正常，设备安全距离及安全防护情况，桁架系统稳定性、各连接部位联接情况、螺栓、骑马卡、法兰盘，附着系统、基础情况、配重系统、变形及开裂等异常情况，行走系统、轨道系统、支垫系统、行程、高度、重量、旋转限位系统，起重系统，含吊索吊具系统，卷扬机、钢丝绳、链子滑车、天车，锚固、固定、锁定、防倾覆系统，吊具索具安全有效性，起重吊装指挥、操作系统，设备运行是否异常或其他不安全条件等。

(3) 检查起重吊装过程是否符合“十不吊”要求，吊装件是否捆绑规范、牢固、稳定，吊装件吊点、接触部位是否规范、防护到位，吊装件临时固定措施是否完善、有效，吊装操作、指挥是否规范，吊装过程是否有无关人员、集中人员危险区逗留，其他作业程序和要求等。

附件 4: 架桥机作业过程检查表

附件 5: 运梁车作业过程检查表

附件 6: 四川路桥特种设备（安全）监督检查细目清单

附件 7: 四川路桥起重吊装作业（安全）监督检查细目清单

附件 1 架桥机基本功能与配置要求表

设备部位或系统	机构	配置要求		功能与配置说明
		必配	选配	
结构件	人行通道与爬梯	●		防滑、防坠，通过性好。
	锚定装置	●		设备在工作或非工作状态时，用于将主梁或导梁与非运动支腿进行固定的装置。
起吊卷扬机与运行机构	起升制动器	●		盘式或鼓式制动器，电磁或液压配合弹性元件驱动，最好是电机轴高速段制动，且有制动片磨损后的自动补偿功能。
	支撑制动器	●		液压或电磁操作的，机械力停止制动器，用于稳定到达起吊位置的梁体。
	起吊缓冲器		●	液压机构为主，根据最大起升重量与起升速度选配。
	起升限位器	●		限位开关及其控制线路，用于起升高度限位。在所有起吊卷扬机的吊点均须配置。应配备相应的警示灯或超限显示。
	起重量限制器	●		钢绳测力传感器、或数显式重力传感器及其控制线路，用于起升重量限制。在所有起吊卷扬机的吊点均须配置。应配备相应的警示灯或超限警告显示。
	运行（横向/纵向）限位器与制动器	●		限位开关及其控制线路，用于起吊卷扬机运行距离限位。在所有起吊卷扬机的运行轨道的尾部位置均须配置，且应配备相应的警示灯或超限警告显示。制动器为电磁与弹性元件操作，作用于驱动电机高速端。
	卷扬机运行同步机构	●		前后起吊卷扬机纵向运行速度与同步控制，一般采用串级调速或变频调速等电机控制线路实现，可使用 PLC 进行实时运行速度监控。
起吊梁、导梁与横移机构	行走机构同步系统	●		驱动机构电机的调速，及各电机运行速度同步控制系统，可配置运行状态实时监控系统。
	行走制动器	●		由电磁或液压系统配合弹性元件控制的制动系统，用于对行走机构的电机在运行期间对电机轴（行走系统高速端）制动。最好具备制动片磨损后的自动补偿功能。
	停止制动器	●		运行机构停止运行期间，对运行机构实施制动，必须是机械机构，可由电磁或液压系统操作。
	行走限位器	●		用于限制导梁、起吊梁最大运行位置的行程开关机器控制电路，应配备相应的警示灯或超限警告显示。
	缓冲器	●		液压机构为主。
电器系统	主隔离开关	●		
	过载、短路保护	●		

	漏电保护	●		
	缺相、错相保护	●		
	失压、欠压与零位保护	●		
	电机过流保护	●		
	电机超速保护	●		
	雷击保护	●		
电器互锁装置	梁体纵移与架桥机横移	●		对于不能同时执行的功能性动作，其执行电机的控制电路须实行互锁，防止操作失误导致其同时动作。
	梁体起降与梁体纵移、横移		●	
	梁体纵移与横移		●	
液压系统	支腿液压缸锁	●		支腿液压缸配置的双向液压锁，须安装在液压缸进出有管接口处。配备负载平衡阀更好。
	支腿安全机械锁	●		支腿承力期间，用于锁死支腿以防软退的机械机构，可使用液压、电磁或人力操作。宜配备状态监控与现实装置。
防风系统	风速仪	●		包含风速仪传感器、显示器和警告装置。宜具备风速超限锁定功能。
	抗风防滑装置	●		包含为防止移动而配备的制动器、压轨器、顶轨器、夹轨器和专用锚固装置，以及起吊机构所配的专用防风安全销等。一般为人力操作的机械结构。
操控系统	操作室		●	
	遥控器	●		无线遥控器及信号接收器，要具备一定的抗电磁干扰能力和足够的传输距离。宜在遥控器上显示设备运行状态和实时运行参数。
	紧急停止	●		在可方便触及且能有效监控设备运行状态的位置，以醒目的蘑菇头按钮配备相应的电路组成。宜在控制盘面和遥控器上显示器开合状态。
	通讯与呼叫系统	●		根据设备使用属性和所需的操作人员刷量与工位，配置声光等方式的呼叫和应答装置。
	警告显示	●		须配置与所有限位开关、安全装置、运行参数相关联的系统化，直管的警示系统。
	故障指示		●	宜采用基于微机（PLC）的故障指示系统。
监控系统	视频监控系统		●	
	4G（5G）网络监控装置		●	

附件 2 架桥机技术状况检查表

项目：

设备型号：

设备编号：

施工队伍：

检查人：

检查日期：

系统	部位	技术要求与检查说明	检查方式	检查结果		检查情况说明
				合格	不合格	
结构件	主承重梁	包含主承重梁、导梁、起升梁、支腿的结构件。无明显变形、焊缝目视检查无裂纹，整体防腐条件良好，无明显锈蚀部位。	目视			
联接部件	螺栓	包含所有联接部位的螺栓、销子的检查。确保螺栓无严重锈蚀、无松动，销子位置正确，锁定保护装置完好、销子与销孔直径配合良好无松旷。	目视			
	销子		目视			
通道、平台、爬梯		所有部件（行走通道与栏杆、防护装置）齐全、联接牢固，无松动，无严重锈蚀。	目视			
起吊机构	吊钩	吊钩完整无变形，防脱钩装置完好。	目视			
	滑车组	滑轮外形完好、无裂纹、转动灵活、与其他部件无运动干涉，导绳机构完好无明显变形。每个滑轮轮槽光滑、尺寸均匀、无偏磨现象，轮槽壁厚不低于原尺寸的 80%。	目视与测量			
	起吊钢绳	钢绳完整，无扭转、无松散、无断丝、直径不低于原公称直径的 80%。	目视与测量			
	卷筒	排绳整齐有序，排绳器工作良好，同比磨损量低于 20%。底层楔绳槽/孔无异常损坏。	目视与测量			
	制动器	驱动电磁机构/液压机构工作正常、动作灵敏； 制动回位弹簧动作灵敏有力； 制动片、制动蹄磨损量不超过原尺寸 40%； 制动机械锁死机构完整、动作灵敏。	目视与测量			
运行机构	滚轮	包含起吊机构横/纵向运行、活动支腿运行的行走滚轮。滚轮表面无裂纹，轮缘无变形、无啃边槽痕迹；				

		运行平稳，运行无跳动、无扭动、无异响，轴承润滑良好；滚轮尺寸均匀，磨损量不超过其直径的 20%，轮缘磨损量不超过其厚度的 50%；滚轮踏面与运行支撑面接触实际宽度不得低于滚轮宽度的 80%；同一装置不同滚轮在整个滚轮运行面须全部均匀接触。				
机械传动装置	开式齿轮	包含活动支腿运行机构、起吊卷扬机横移机构的驱动齿轮。确保齿轮磨损量不超过原尺寸的 20%，齿面润滑脂充足、齿轮运行位置无偏移。	目视与试机			
	减速器	包含起升卷扬机、活动支腿运行机构减速齿轮箱。减速器壳体完好、齿轮油量充足、运行平稳、无异常噪音、无泄漏、温度正常。	目视与试机			
液压系统	液压油箱	箱体完整无变形破裂、油量充足；液压油品质良好，清洁无乳化。	目视			
	液压管道	液压管路排列整齐、无变形、无扭曲、无缠绕，防护装置完好；管路无破损、无泄漏、接头牢固无泄漏。	目视			
	液压阀组	阀组安装牢固，防护装置完好；管路接头牢固、无泄漏。	目视			
	液压缸	缸体安装牢固，防护装置完好；动作灵活、无泄漏；管路连接牢固。	目视与试机			
电气系统	电源	供电电源稳定、容量充足。	目视与试机			
	配电系统	主隔离开关、短路保护、过载保护、缺相保护、欠压保护、相序保护钱有效。	目视与试机			
	电缆	包含整机供电电缆、控制电缆和信号线缆。电缆排布有序、无破损、无扭曲、无缠绕，线缆保护装置完好。	目视			
	电控柜	包含整机各部位的电控柜、配电箱。电控柜安装牢固、防水效果良好	目视			
	电机	包含所有电机，起吊卷扬电机、起升机构横/纵向运行电机、支腿行走电机，横移机构运行电机、液压泵站电机。	目视与试机			

		要求电机外形完整,接线牢固、防护良好; 运行噪音、温度正常。				
	照明	包含整机个部位照明系统。	目视与试机			
安全防护装置	起升高度限位器	起吊机构使用,限位位置/吨位准确,动作灵便可靠。	目视与试机			
	起重量限制器		目视与试机			
	运行行程限位器	包含起升卷扬机构横/纵移、支腿运行的限位机构; 确保限定位置准确,动作灵便可靠。	目视与试机			
	缓冲器及端部止挡	起吊机构和运行机构在其端部的液压或机械缓冲止挡机构。 确保结构完整,无明显变形。	目视			
	锚定装置	包含起吊机构、支腿机构运行,各结构件之间的锚定机构。确保锚定位置正确,机构灵活可操作。	目视与试机			
	防风装置	包含风速仪、制动器、夹轨器、楔块、压轨器等。 确保各装置齐全完好,可操作。	目视与试机			
	防雷装置	各装置完好,接地电阻小于4欧,	目视与试机			
	联锁、互锁保护装置	包含运行机构之间、及其与起吊机构之间动作执行的机械或电气的互锁机构。 确保机构完好,动作灵便可靠。	目视与试机			
	紧急停止	整机各位置安装的电气紧急停止开关。 确保位置醒目无遮挡、开关有效、线路未被短接。	目视与试机			
通讯与控制系统	通讯系统	整机各应答系统齐全、工作可靠。	目视与试机			
	指示与警示系统	各控制(含遥控)与操作位置的操作按钮齐全完好,指示牌齐全、清洁可识别度高; 警示灯齐全有效、可视/听性好。	目视与试机			

附件 3 架桥机维护记录表

项目:

作业班组:

设备型号:

设备编号:

维护人:

维护日期:

维护项目	部位	维护方式	维护说明
清洁	操作位置	清扫	
	控制盘面与电控柜	清扫	
	结构件表面	清扫	
	电机与传动机构	清扫	
紧固	承重梁	紧固螺栓等联接件	
	起吊卷扬机	紧固螺栓等联接件	
	固定支腿	紧固螺栓等联接件	
	活动支腿	紧固螺栓等联接件	
	液压缸	紧固螺栓等联接件	
	起吊卷扬电机与减速器	紧固螺栓等联接件	
	支腿运行电机与减速器	紧固螺栓等联接件	
	横移机构电机与减速器	紧固螺栓等联接件	
润滑	液压油	补充/更换液压油	
	液压油滤芯	更换	
	起吊卷扬减速器	补充/更换齿轮油	
	起吊机构横/纵向运行减速器	补充/更换齿轮油	
	支腿运行机构减速器	补充/更换齿轮油	
	横移机构减速器	补充/更换齿轮油	
	起吊机构横/纵向运行滚轮	补充润滑脂	
	支腿运行机构滚轮	补充润滑脂	
	支腿伸缩机构	补充润滑脂	

	横移机构滚轮	补充润滑脂	
	支腿铰座	补充润滑脂	
调校	起吊卷扬制动器	检查 调校制动间隙	
	起吊卷扬机横向运行制动器	检查 调校制动间隙	
	起吊卷扬机总向运行制动器	检查 调校制动间隙	
	支腿隐形机构制动器	检查 调校制动间隙	
	横移机构制动器	检查 调校制动间隙	

说明:

本表维护项目根据架桥机类设备维护的“清洁”、“紧固”、“润滑”、“调试”而制定。

“维护说明”须说明维护执行的具体部位和具体工作内容、更换或补充的润滑油/脂型号。

附件 4 架桥机作业过程检查表

项目名称：架桥机作业过程检查

日期：

检查程序	检查内容	检查情况		检查员 签字	机长 签字
		正常 (√)	异常情况说明		
架桥机 整机 过孔 检查	轨道调平到位				
	辅助油缸工作正常				
	前支腿已经离开地面或台座				
	后支腿顶升油缸离开地面,后轮落于轨面				
	后支腿、辅助支腿电机工作正常				
	运行过程中轨距保持规定距离				
	轨道障碍清除完毕				
	驾控或遥控状态下已经选择后支腿、辅助支腿同时工作				
	辅助支腿电机正常链条工作				
	反挂轮与下导梁螺栓不干涉				
	驾驶室中各个仪表显示正常				
	驾驶室中显示屏显示正常				
	过孔到位后用水平仪超平并将前支腿支垫好,保证放梁位置				
	后支腿锚固、支垫完毕				
后支腿轮子离开轨面 1cm					
架桥机 下导梁 孔 检查	前吊梁天车电机工作正常				
	下导梁天车电机工作正常				
	卷扬机工作正常				
	辅助支腿油缸工作正常				
	辅助支腿反挂轮吊起下导梁				
	前段过孔时在驾控或遥控状态下同时选择了前吊梁天车和辅助支腿电机				
	中段过孔时在驾控或遥控状态下同时选择了前吊梁天车、辅助支腿和下导梁天车电机				
	后段过孔时在驾控或遥控状态下是否同时选择了下导梁天车和辅助支腿电机				
到位后下导梁支垫固定到位					

与运梁车配合喂梁检查	前、后吊梁天车工作正常				
	卷扬机工作正常				
	前、后吊梁天车已经到位				
	前吊梁天车吊杆安装辅助吊梁钢板在同一平面完毕				
	与运梁车建立连接				
	前吊梁天车提起箱梁前端超过后支腿横梁高度并给运梁车待命信号				
	前吊梁天车与运梁车移动小车速度同步前移				
	后吊梁天车吊杆安装辅助吊梁钢板在同一平面完毕				
	吊、后梁天车提起箱梁前端超过后支腿横梁高度				
	前、后吊梁天车一起运梁前行				
	驾驶室各个仪表参数正常				
	整机喂梁时整机挠度				
	快到前支腿时减速				
	两天车同时下落到离垫石表面 50cm 左右，前后高差在 10cm 范围内				
	架梁工作检查	落梁千斤顶泵站、油缸工作正常			
安装防震锚栓到位					
下落到离垫石表面 30cm 左右处，调整好梁体横纵向、梁缝并顶升油缸					
按照技术交底书调整标高、支点反力					
按照天气要求选择、搅拌浆料并注浆					
注浆压力达到 20mpa					
解除千斤顶，落梁就位					
移除千斤顶，安装盆式橡胶支座防尘装置					
安装防落梁					
作业结束检查	所有装置已经达到安全位置				
	停车制动装置工作正常				
	整机发电机、电源安全关闭				
	驾驶室门和电气柜门窗锁好				
备注	1、每班在架梁前认真做好以上各项检查,切记架梁前先试车,待试车正常后方可正式作业; 2、每十天进行一次对整机进行大检查; 3、严格按照使用说明书和维修保养说明书定期保养。				

附件 5 运梁车作业过程检查表

项目名称：运梁车作业过程检查

日期：

检查程序	检查内容	检查情况		检查人员 签字	机长 签字
		正常 (√)	异常情况说明		
运梁车 装梁检查	运梁车到达装梁位置				
	移动小车根据箱梁长度到达相应的装梁位置				
	支腿油缸组不能支承				
	提梁机落梁到离驮梁小车支座还有5cm处停止、平稳后整机起升装梁				
	装梁后各个液压支承组工作压力在正常范围内				
	所有人员离开箱梁、到达指定岗位				
	整车是否已经调整到行驶位置状态				
运梁过程 检查	驾驶内显示屏显示各个参数正常				
	制动装置正常工作				
	发动机正常工作				
	整机有无异常噪音、异味				
	电气液压系统工作正常				
	指挥员手势准确到位				
	整机有无装置不执行操作控制				
与架桥机 配合过程 检查	整车是否在离架桥机5m处停下				
	无线遥控装置工作正常				
	旋转装置保险1解除				
	驾驶室转向到位				
	旋转装置保险2固定				
	防撞系统工作正常				
	无关人员离开运梁车				
	整车是否停在离架桥机300mm处				
	C、D液压油缸不能支承				
	架桥机前天车吊起箱梁前端到位				

	运梁车与架桥机信号线连接				
	运梁车给出 stand-by 信号				
	运梁车移动小车与架桥机前天车速度同步向前				
	架桥机后天车吊起箱梁后端到位				
倒车	运梁车与架桥机信号线断开				
	运梁车离开架桥机 5m				
	无线遥控装置解除工作状态换回架控状态				
	解除旋转装置保险 2				
	驾驶室 1 转向驾驶位置				
	旋转装置保险 1 固定				
	驮梁小车到达原来位置				
	停止运行驾驶室，选择驾驶室 2				
	驾驶内 2 内显示屏显示各个参数正常				
	解除停车装置制动				
	发动机正常工作				
	整机无异常噪音、异味				
	液压系统工作正常				
	指示灯工作正常				
整机装置执行操作控制					
结束作业检查	所有装置已经达到安全位置				
	停车制动器启动				
	引擎关闭				
	电源开关转到位置 0 并拔出				
	所有工具收起到工具箱				
	两个驾驶室门窗锁好				
备注	1、每班在运梁前认真做好以上各项检查,切记架梁前先试车,待试车正常后方可正式作业; 2、每十天进行一次对整机进行大检查; 3、严格按照使用说明书和维修保养说明书定期保养。				

附件 6 四川路桥特种设备（安全）监督检查细目清单

组织检查单位：

检查日期：

使用单位/公司		使用单位/项目		自有/租用	
一、特种设备安全基本条件					
设备名称		内部编号		设备代码	
特种设备安全管理人员/电话		使用登记标志公示	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	安全技术档案	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
责任人公示	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	风险现场告知	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	十不吊公示	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
淘汰报废产品	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	操作规程告知	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	警示标志告知	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
应急救援电话	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无				
操作人员/证书	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 具体情况：				
安全附件/有效性	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 具体情况：				
二、特种设备安装拆卸安全条件					
安装拆卸单位		维保单位			
安装拆卸资质		维保资质			
安拆方案	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	方案针对性	<input type="checkbox"/> 强 <input type="checkbox"/> 差	方案现场执行	<input type="checkbox"/> 执行好 <input type="checkbox"/> 两张皮
现场监督	<input type="checkbox"/> 到位 <input type="checkbox"/> 不到位				
三、特种设备检验检测情况					
使用登记机关		检验单位		检验时间	有效期至
登记证编号		检验结论	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	设备设施台账管理	<input type="checkbox"/> 无台账 <input type="checkbox"/> 台账不全不规范 <input type="checkbox"/> 台账完善

人员台账	<input type="checkbox"/> 无台账	<input type="checkbox"/> 台账不全不规范	<input type="checkbox"/> 台账完善	管理台账	<input type="checkbox"/> 无台账	<input type="checkbox"/> 台账不全不规范	<input type="checkbox"/> 台账完善
四、特种设备入场安全管理							
1. 特种设备入场安全验收	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
2. 特种设备安全管理制度及节能制度	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
3. 特种设备安全管理人员教育培训情况及效果	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
4. 作业人员教育培训情况及效果	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
5. 作业前安全技术交底情况	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
6. 岗位全员责任制明确及落实情况	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
7. 设备安全距离及安全防护情况	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
8. 现场安全行为及安全状态	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
9. 突发事件应急处置是否明确	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				
10. 特种设备桁架系统稳定性、各连接部位联接情况、螺栓、骑马卡、法	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	存在问题:				

兰盘、附着系统、基础情况、配重系统、变形及开裂等异常情况	
11. 设备行走系统、轨道系统、支垫系统、行程、高度、重量、旋转限位系统	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 存在问题:
12. 设备起重系统, 含吊索吊具系统, 卷扬机、钢丝绳、链子滑车、天车	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 存在问题:
13. 设备起重吊装指挥、操作系统	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 存在问题:
14. 设备锚固、固定、锁定、防倾覆系统	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 存在问题:
15. 设备监控监测系统及其有效性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 存在问题:
16. 设备一机一档档案	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 存在问题:

检查组组长:

检查组成员:

记录:

附件 7 四川路桥起重吊装作业（安全）监督检查细目清单

组织检查单位：

检查日期：

公 司		项 目		吊装（作业）项目	
一、起重吊装基本信息					
分包单位			安全生产许可证	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：	
合格分包商	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 说明：		作业人数		
履约情况	是否设立管理机构、配备管理人员	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 说明：	管理人员是否与合约一致	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 说明：	
二、工人准入					
年 龄	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（高危作业年龄不得大于 55 周岁）：				
健康状况	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（健康体检筛查）：				
教育培训	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（考核合格上岗）：				
持证上岗	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（特殊工种）：				
劳动保护	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（正确佩戴和使用个体防护用品）：				
其他条件	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（诚信、纪律、心态、精神面貌等）：				
三、作业前安全条件确认					
设备自检	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（作业前设备安全性能自检）：				
作业前安全 全检查	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（作业前隐患排查）：				

安全技术交底	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（工序安全技术交底）：
试吊试验	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（程序有效性确认）：
方案现场执行	<input type="checkbox"/> 执行好 <input type="checkbox"/> 两张皮 说明（确保方案与实施一致）：
全员责任制落实	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（一岗双责）：
现场监督	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明（高危作业专人现场管理）：
四、作业过程安全检查	
1. 吊装件运输	运输通道是否平顺、安全、视线良好： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	吊装件是否捆绑规范、牢固、稳定： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	运输车辆、设备是否安全： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	运输操作是否规范： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	其他作业程序和要求是否规范： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
2. 设备运行	监控设备是否运行正常： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	设备安全距离及安全防护情况： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	桁架系统稳定性、各连接部位联接情况、螺栓、骑马卡、法兰盘： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	附着系统、基础情况、配重系统、变形及开裂等异常情况： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	行走系统、轨道系统、支垫系统、行程、高度、重量、旋转限位系统： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：
	起重系统，含吊索吊具系统，卷扬机、钢丝绳、链子滑车、天车： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明：

	锚固、固定、锁定、防倾覆系统: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	吊具索具安全安全有效性: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	起重吊装指挥、操作系统: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	设备运行是否异常或其他不安全条件: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
3. 吊装作业	起重吊装是否符合“十不吊”要求: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	吊装件是否捆绑规范、牢固、稳定: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	吊装件吊点、接触部位是否规范、防护到位: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	吊装件临时固定措施是否完善、有效: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	吊装操作、指挥是否规范: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	吊装过程是否有无关人员、集中人员危险区逗留: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:
	其他作业程序和要求: <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 说明:

检查组组长:

检查组成员:

记录: