

目录

一、编制依据 1

二、工程概况 2

三、架桥机主要结构 2

四、架桥机安装 6

五、试运行和自检..... 15

六、架桥机拆除 18

七、维护保养 20

八、注意事项及故障排除..... 22

九、安全操作规程..... 25

十、防止触电和触电急救措施 32

十一、安全保证措施 34

架桥机安装、拆除专项施工方案

一、编制依据

- 1、黄延高速公路扩能工程 LJ-23 合同段桥梁设计图纸
- 2、《起重机设计规范》(GB3811-2008)
- 3、《钢结构设计规范》(GB50017-2003)
- 4、《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ2-2008)
- 5、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2004)
- 6、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/TF50-2011)
- 7、《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)
- 8、《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)
- 9、《建设工程安全生产管理条例》
- 10、《特种设备安全监察条例》
- 11、《建筑起重机械安全监督管理规定》
- 12、《建筑施工特种作业人员管理规定》
- 13、《建筑起重机械备案登记办法》
- 14、架桥机安装使用说明书、合格证、强度校核计算说明书
- 15、国家、省有关安全生产、文明施工有关规程规定。

二、工程概况

HD40m/150t 型架桥机，主梁采用双梁式空间三角桁架作主梁承力和传力，起吊质量为 150t，架桥跨径最大为 40m，适应最大纵坡 1.5%，适用桥宽不限，该机承担 30m 箱梁架设是合适、安全的。

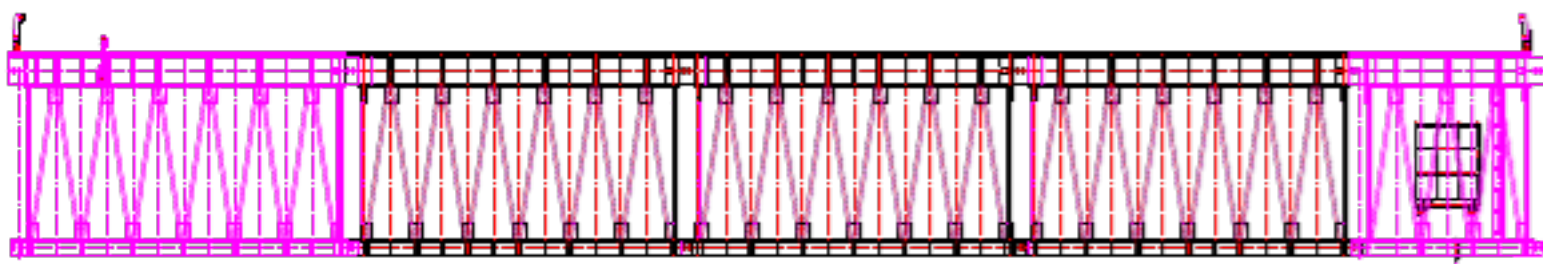
三、架桥机主要结构

1、主要结构

该架桥机为了运输方便和现场安装，主结构之间采用销轴和法兰连接，其结构见总装示意图。该架桥机在结构上可以分为主梁、前框架、上横梁、提升小车、前、后支腿、托轮、行走轨道、运梁平车、液压和电气等几部分，构成一个完整的结构体系。

①、主梁

主梁为三角桁架式结构，采用型钢和钢板焊接而成。有结构轻、刚性好、稳定性强、抗风能力大、安装方便、外形美观等优点。见架桥机主梁结构图



架桥机主梁结构图

主梁是架桥机的主要承力结件，分为 2 列，每列全长 60 米。为了运输方便，每列主梁又分为 6 节（见总装示意图），通过销轴联接。两列主梁通过后上横梁、前框架及前支腿横梁连接在一起。主梁上弦杆顶部铺设有方钢

轨道，提升小车在上部运行及进行起吊作业。

②、前框架

由型钢焊接而成，总长度可以根据需要进行调节。它位于两列主梁的前端，通过螺栓把两列主梁接在一起。架设斜桥或弯桥时，自身具有调节角度的功能。

③、上横梁

上横梁安装在两列主梁的后端上部，采用型钢和钢板焊接而成，两端通过可调法兰和旋转支座与主梁相连接。架设斜桥或弯桥时，自身具有调节角度的功能。

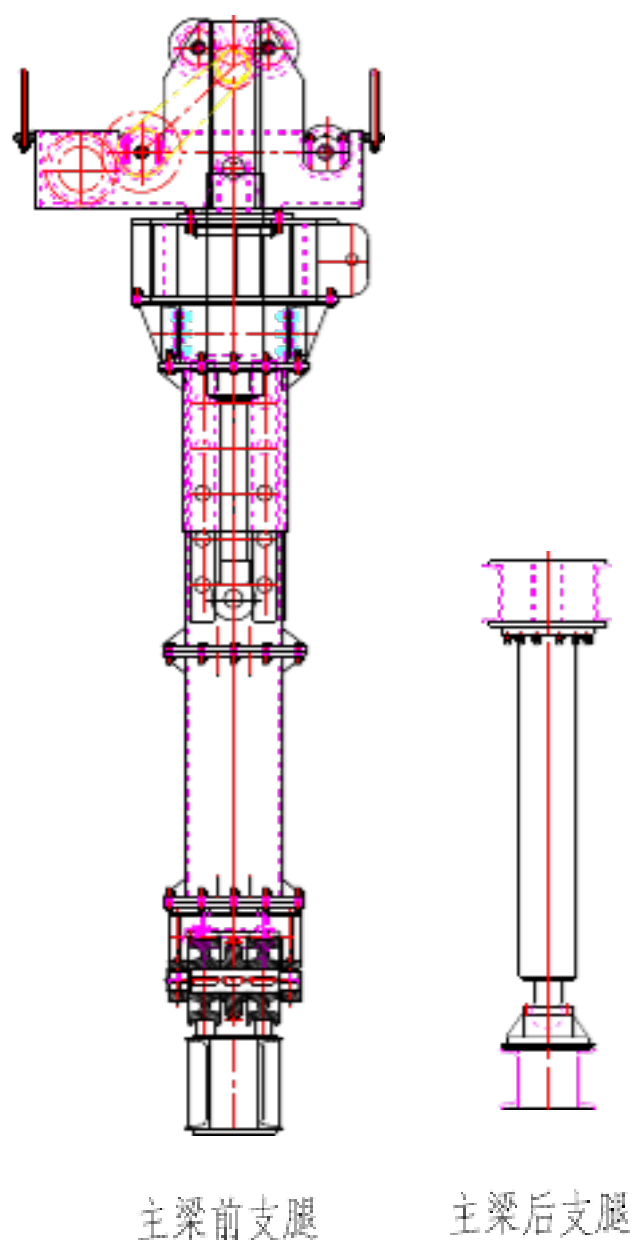
④、提升小车

提升小车有纵移轮箱、旋转支座、担梁、横移轮箱、卷扬机及滑轮组等组成。它的功能是提升、运送和架设预制梁，轮箱上的电动机通过摆线针轮减速机及齿轮组将动力传递给车轮，实现纵移轮箱在主梁上纵移运行及横移轮箱沿担梁横向运行。通过调整旋转支座可以得到所需要的角度便于斜桥和弯桥的架设。

⑤、前、后支腿

前支腿由前支轮箱、转向法兰、套筒立柱、上下横梁和液压升降装置等组成，安装在主梁前端下部，是架桥机前部支撑及架桥机横移运行机构。

后支腿安装在主梁尾端下部，采用伸缩套筒结构，可调节高度。当架桥机过孔移动后托轮时，用于主梁尾部的临时支撑；当架桥机过孔纵移或架梁横移时，后支腿需收起与桥面脱离。见前后支腿结构图。



前后支腿结构图

⑥、托轮

托轮分为中托轮和后托轮，中托轮采用双层轮箱结构，分为上层轮箱、中托伸缩调整盘及下层轮箱三个部分，通过马鞍、销轴和螺栓连接成整体。上、下层轮箱通过转盘可以调整角度，便于斜桥和弯桥的架设。中托高度在一定范围内可通过伸缩调整盘液压千斤顶调整。中托上层轮箱倒置，车轮向上支撑在主梁下弦杆上，轮箱上配置有驱动电机，通过摆线针轮减速机及齿轮组将动力传递给车轮，从而使架桥机纵移。下层轮箱走行在中托横移轨道上，通过驱动电机与前支轮箱同步驱动架桥机横移。

后托轮由后托轮箱、伸缩套筒和液压油缸等组成，是架桥机过孔时的后部支撑。自身高度可以调整，以保证架桥机处于水平状态。架桥机过完孔后，

启动液压油缸，使托轮和主梁下弦杆脱离，架桥机即可横移架梁。

⑦、中支横移轨道和前支横移轨道

中支横移轨道和前支横移轨道均由型钢、钢板及方钢轨道焊接而成，分别布置在中托轮箱及前支腿轮箱下部，是架桥机横移架梁的走行轨道。（说明：本架桥机横移轨道为专用轨道，客户也可根据我厂提供的图纸按要求自行制造）。

⑧、液压系统

液压系统由油泵、油管、油缸等组成，前支腿和后托轮都配置有液压系统，通过液压系统可调整架桥机身水平及完成架桥机过孔的辅助工作。

⑨、电器系统

电器系统主电路采用交流 380V 供电，频率 50HZ，控制电路采用 380V 电压控制。本机采用配电柜集中控制，各单机构采用十字开关控制，整机功率 54kw（不包括运梁车）。架桥机横移轨道应设置接地装置。

a、架桥机采用配电柜集中控制，各单机构采用十字开关控制。整机联锁，任何单机出现故障，全线不能工作，并进行故障报警。

b、整机设有零位保护、零压保护、短路保护、过载保护、过流保护。各单机均采用控制面板上开关进行控制，以保证工作的安全可靠。

c、桥机的所有电机均为单速电机，配电柜的控制面板上设有控制开关。

d、前支腿和下中托、前天车和后天车、前天车横移和后天车横移电机上均设有联动和单动两种工作方式。

e、单机在工作过程中，如出现接触器粘死、开关失灵或其它紧急情况时，

应立即切断总电源开关，待故障排除后，方可开始工作。

f、司机离开操作室时，必须将控制面板上的万能转换开关、三档开关扳倒零位，按下“总停止”按钮，然后切断电源。

四、架桥机安装

1、安装前的准备

(1)、应将架桥机随机文件如图纸和有关技术资料准备齐全，并以此为依据拟定有关施工文件。

(2)、安装前，应对设备进行全面检查、清理，如发现有损伤、腐蚀或其它缺陷，应在安装前予以处理，合格后方可安装。

(3)、应对架桥机运梁轨道进行如下检查：

①、架桥机运梁轨道基础应有足够的承压能力，应能满足架桥机运梁平车载重 60 吨安全运行。

②、轨道钢轨正面、侧面的不平度不应大于 $1/1500$ ，全长范围内不应大于 10 毫米。

③、轨道安装的允许偏差：

a、轨道实际中心线对轨道设计中心线的位置偏移允许偏差为 3 毫米。

b、轨距允许偏差为 ± 5 毫米。

c、轨道纵向坡度应小于 2%。

d、同一断面上两轨道的标高相对偏差不超过 5 毫米。

④、轨道接头应符合下列要求：

- a、接头左、右、上三面错位不应大于 2 毫米。
- b、两平行轨道接口的位置应错开，其错开的距离不应等于架桥机运梁平车前后车轮的轮距。
- c、接头间隙应为 1~2 毫米，伸缩缝接头间隙应符合设计要求，其偏差不应大于 ± 1 毫米。

2、安装场地

- ①、安装场地应无障碍物，场地平整。
- ②、场地不应有积水，且应有排水设施。
- ③、吊车作业区域应无高压线及其它电力线通过。

3、安装要求

架桥机的安装应有具有安装资质的单位和具有安装资格的人员进行安装。

- ①、参与安装人员必须熟悉本机的结构、技术特征，电器元件的安装必须由专业电工进行安装。
- ②、安装前清点：按编号的序号检查各部分组件、部件是否齐全，清点包装并与清单对照，检查数量、种类，检查各组件、总成及其它各构件是否齐全、完好，有无损伤、损坏、重要的安装面有无损伤。
- ③、对当天、当班要拼装的部件进行清洁，做好安装所需的工具、机具设备的准备工作。
- ④、电器元件的组装：电器元件的组装应根据电器接线图和电器原理进行安装。

- ⑤、安装时严禁碰、刮伤安装面及连接销、轴等的机械加工面。
- ⑥、主要钢结构的连接螺栓安装时，应以螺栓的对称（对角）位置从内向外（或从外向内）逐次按规定的扭距旋紧螺母。
- ⑦、吊运时要严格遵守起吊安全操作规程。
- ⑧、待安装的部件要妥善放置，做好防雨、防腐、防尘，垫板或枕木要放置水平，各支承点支撑牢固，受力平衡。

4、安装、拆除人员的安排

序号	工种	人数
1	吊车司机	2 人
2	技工	8 人
3	电焊工	1 人
4	电工	2 人
合计		13 人

5、安装、拆除主要机具配备

- ①、安装、拆除需要 25 吨吊车 2 台配合。
- ②、安装、拆除需要工具配备：

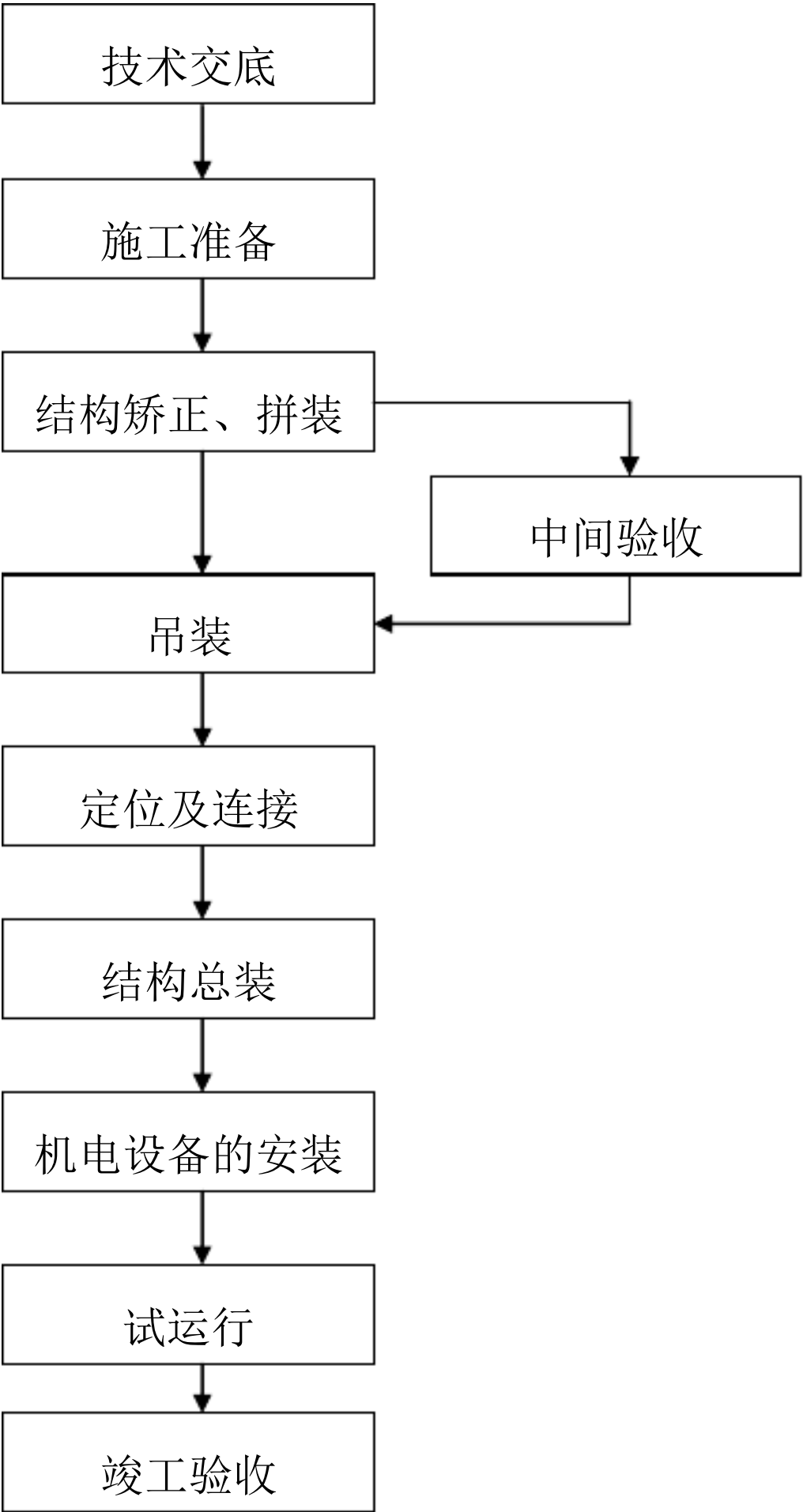
序 号	名 称	规 格	数 量
1	活扳手	150、300、350、450	各 2 把
2	梅花扳手		2 套
3	套筒扳手		1 套
4	钳工工具		1 套

5	电工工具		1 套
6	起吊工具		2 套
7	钢卷尺	5 米、30 米	各 1 把
8	安全带		6 条
9	枕木	2.5 米	若干
10	手锤	5 磅、10 磅	各 2 把
11	撬杠		若干

6、安装顺序及施工组织

架桥机的安装按照前支腿的安装→中托横移轨道、中托轮、后托轮的安装→主梁及导梁安装→前支腿及副前支腿的调整→提升小车安装→伸缩系统安装→电器系统安装的顺序完成，各安装步骤组织情况见架桥机安装人员机械配备表。

架桥机安装流程图



架桥机安装、拆除人员机械配备表

序号	工作内容	主要机具、工具	人员	进度
1	安装前支腿横移轨道、组装前支腿	吊机、铁锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	1.5 天
2	安装中托横移轨道、中托轮、后托轮	吊机、铁锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	1.5 天
3	主梁及导梁组装、安装主梁、导梁前框架、上横梁、后支腿	吊机、铁锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	2 天
4	调整安装前支腿、副前支腿	吊机、铁锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	0.5 天
5	组装提升小车、将提升小车安装到主梁上	吊机、铁锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	1 天
6	安装伸缩系统	撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 4 人	0.5 天
7	安装电器线路	电工工具	电工 2 人、技工 2 人	1.5 天
8	安装吊具	棕绳、活扳手	技工 4 人	0.5 天

7、安装

①、前支腿的安装

a、铺设前支横移轨道：将前支横移轨道放在挡背墙或盖梁上，底部使用枕

木或钢架支垫并使用水平仪调平。横移轨道下两支点之间的距离最大不应超过 1 米，支垫时每个支点承载力不小于 30 吨，横移轨道两头端部的支垫承载力不得小于 50 吨。当双幅同时架设时，如果两盖梁之间的距离超过 1 米，应对横移轨道进行局部加强，以达到强度要求。

b、将前支腿各零部件根据直、斜、弯桥的需要组装成整体，用吊车将前支腿吊起，将前支轮箱放在前支横移轨道上。调整前支腿高度，将前支腿与挡背墙（或已架预制梁）临时固定防倒。

注：前支驱动轮箱应安装在前支腿伸缩筒内侧 500 毫米处。两套筒之间的距离需要调整时，两驱动轮箱位置随之同步变动。

②、中托轮、后托轮安装

a、在已架设箱梁端头顶部摆放中托横移轨道，底部采用钢架支垫。两支点距离最大不超过 1 米，支垫时每个支点承载力不小于 30 吨。横移轨道两头端部的支垫承载力不小于 50 吨。左右两幅同时架设时，两幅箱梁之间的距离超过 1 米时，应对悬空部位进行局部加强，以达到强度要求。

b、使用水平仪将中托轨道调整水平，并要求与前支横移轨道平行，两端距离偏差不得大于 2cm。

c、将中托轮部件根据桥梁平曲线组装成整体，按过孔方向将其置于中托横移轨道上部，两中托轮中心距离根据实际需要确定。

d、安装临时电源，检验中托轮的车轮转向是否一致。

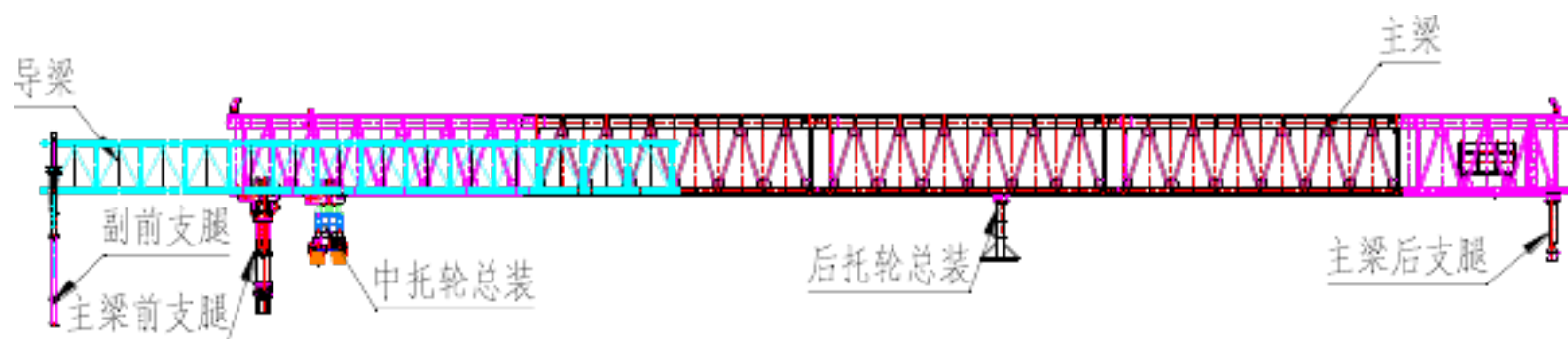
e、将后托轮组装成整体，安装在架桥机的尾端。



支腿及托轮安装完成

③、主梁、导梁的安装

- 将导梁装入相应的主梁内。
- 按照主梁的编号顺序依次将两列主梁采用销轴连接成整体，将导梁用销轴连接成整体。
- 利用提梁站两台龙门吊将主梁吊起，前端放在中托轮上，后端放在后托轮上。
- 检查两列主梁中心距是否达到要求，保证两端偏差不大于 5mm，中间偏差不大于 7mm。
- 依次安装主梁前连接框架、后上横梁、导梁连接架。
- 安装后支腿。



主梁及导梁安装完成

注：安装过程中应注意架桥机实物的编码对应。

④、前支腿调整及副前支腿安装

a、安装前支腿液压系统。

b、将前支腿油缸接上油泵，启动前支腿油泵，将油缸和上下横梁用销轴连接。

c、启动前支腿油泵将支腿上部顶起，或用吊机将整个前支腿吊起，用螺栓将支腿座与主梁连接成整体。

d、通过油缸调整下部轮箱的高度，使前支腿轮箱支撑在前支腿横移轨道上。

e、将副前支腿穿入导梁前端并于导梁上弦用法兰连接，调整下部伸缩管高度，达到过孔要求。

f、插入销轴固定副前支腿高度。

⑤、提升小车的安装

a、将提升小车的纵移轮箱和扁担梁组装，保证两个纵移轮箱中心距离达到要求，偏差不大于 3mm，担梁中心距离 1.7 米，偏差不大于 3mm。

b、利用吊车将提升小车放置在主梁轨道之上。

c、将横移小车放置在提升小车的横移轨道之上。

d、将卷扬机吊起放置在横移小车的车体上，并安装晴雨棚。

注：由于架桥机工况的特殊性，卷扬机钢丝绳起吊 300 次，必须更换新钢丝绳。

⑥、电器设备的安装

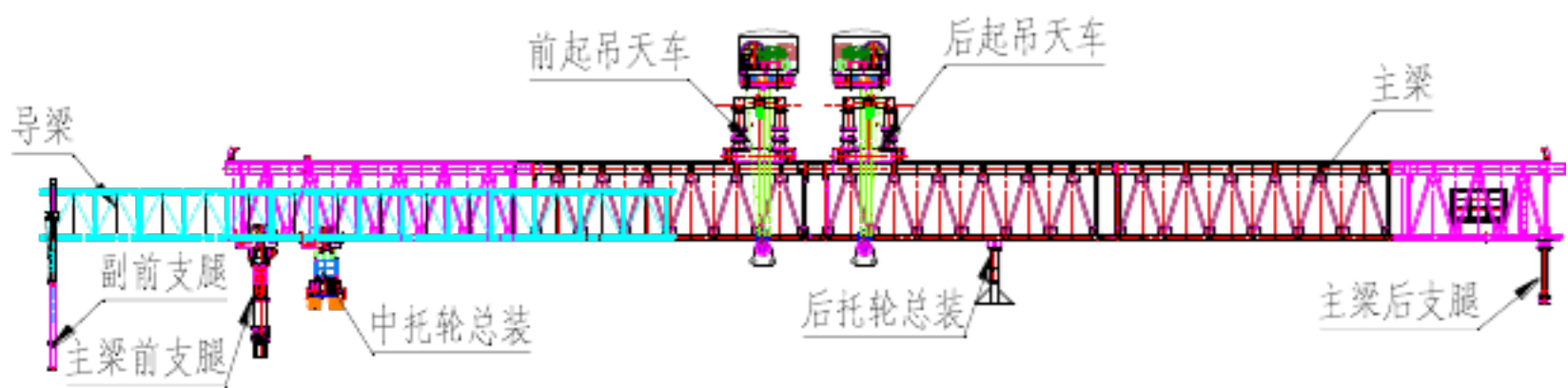
电器设备安装时参考电器原理图、接线图进行安装。架桥机工作之前，

接通临时电源，确定各驱动电机转向是否正确一致，制动器是否有效，各安全装置是否安全可靠。

⑦、吊具的安装

按要求缠绕钢丝绳，安装吊具，吊具安装须注意钢丝绳的缠绕：

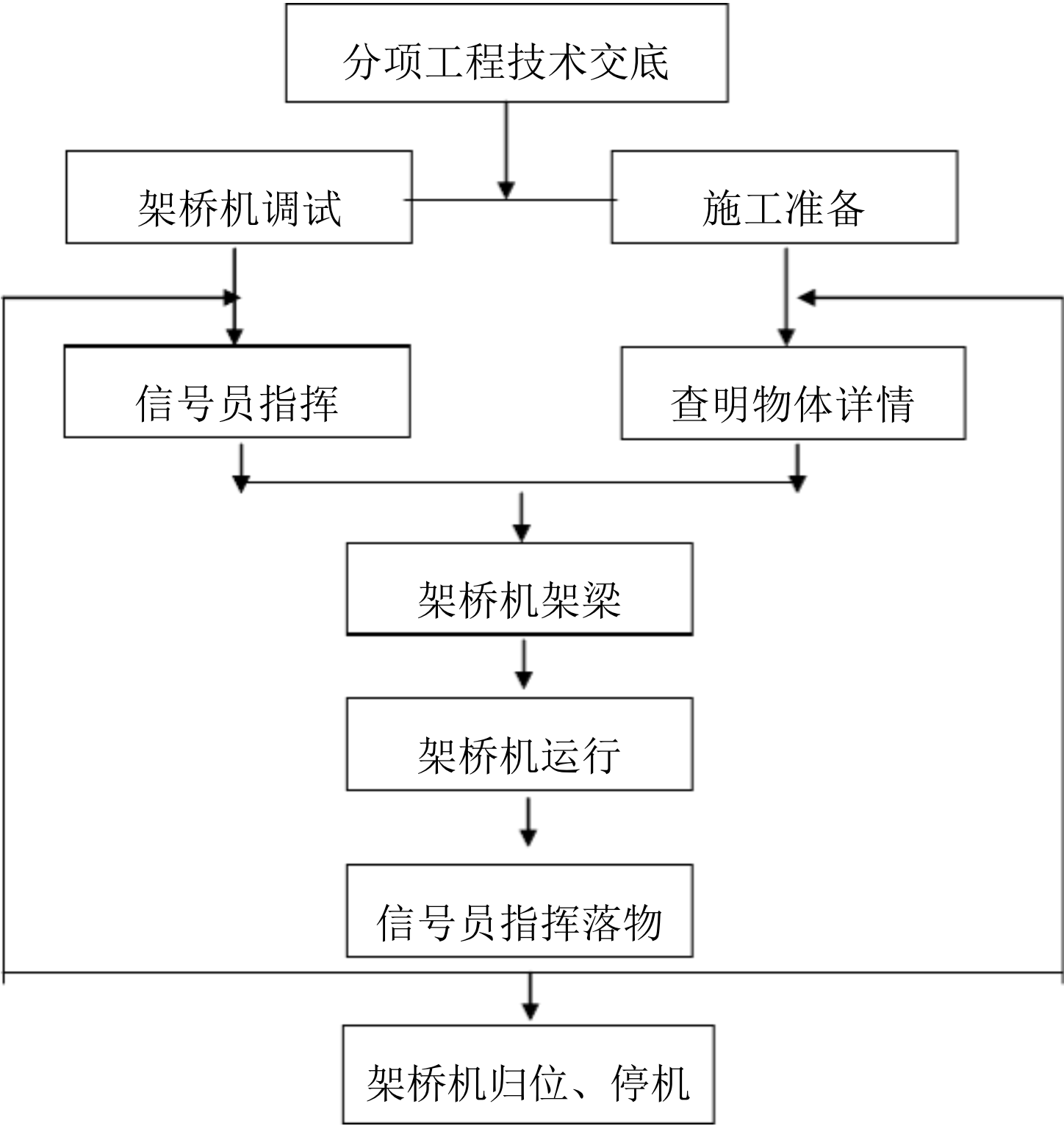
- a、钢丝绳须从动滑轮的中部穿入。
- b、钢丝绳的端部固定在定滑轮上。
- c、钢丝绳穿好后，安装吊具。保证吊具自然下垂，不得扭转，钢丝绳之间不得相互干涉。
- d、吊具下放到所需最低位置时，卷筒上的钢丝绳不得少于三圈也不宜多于十圈。



架桥机安装完成

五、试运行和自检

架桥机使用流程图



1、架桥机试运行前的检查

- ①、检查同一运行机构各电动机转向是否相同。
- ②、调整卷扬机及锥形电机制动器的制动间隙，确保制动可靠。检查各减速机内的油量是否充足，各个油嘴、油杯、油管、油路是否畅通。
- ③、检查各个安装部位是否正确，连接是否牢靠。
- ④、检查电气系统仪表是否在“0”位。

- ⑤、检查有无妨碍各机构工作的障碍物。
- ⑥、检查各个操纵手柄、按钮操纵是否灵活。
- ⑦、待一切检查确认无误后方可试车运转。

2、试运行检查

上述检查确认正常后方可试运行架桥机，并做如下检查：

①、空载试验

- a、提升小车空载沿主梁轨道来回行走数次，车轮无明显打滑现象，启动、制动正常可靠。
- b、开动提升机构，空钩升降次数，开关动作灵敏准确。
- c、把两台提升小车开至跨中，整机在前后 5 米范围内行走数次，启动、制动正常可靠，车轮无明显打滑现象。

②、静载试验

先起升额定载荷，再起升 1.25 倍额定载荷离地面 100 毫米处，悬停 10 分钟后卸去负荷，检查架桥机主梁是否有残余变形，反复数次后，主梁不再有残余变形。

③、动载试验

以 1.1 倍额定载荷使起升机构和提升小车在 5 米范围内慢速反复运转，各制动机构及电器控制应灵敏、准确可靠，主梁震动正常，机构运转平稳。卸载后各机构和主梁无损伤和永久变形。

六、架桥机拆除

1、拆除前的准备

(1)、应将架桥机随机文件如图纸和有关技术资料准备齐全，并以此为依据拟定有关施工文件。

(2)、拆除前，应对设备进行全面检查、清理，如发现有损伤、腐蚀或其它缺陷，应在拆除前予以处理，合格后方可拆除。

2、拆除场地

- ①、安装场地应无障碍物，场地平整。
- ②、场地不应有积水，且应有排水设施。
- ③、吊车作业区域应无高压线及其它电力线通过。

3、拆除要求

架桥机的拆除应有具有拆除资质的单位和具有拆除资格的人员进行拆除。

- ①、参与拆除人员必须熟悉本机的结构、技术特征，电器元件的拆除必须由专业电工进行安装。
- ②、拆除前清点：按编号的序号检查各部分组件、部件是否齐全，检查数量、种类，检查各组件、总成及其它各构件是否齐全、完好，有无损伤、损坏、重要的拆除面有无损伤。
- ③、对当天、当班要拆除的部件进行清洁，做好拆除所需的工具、机具设备的准备工作。

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/43812506300006105>