

## 架桥机箱梁架设工艺方案介绍

箱梁在工地预制场集中预制，梁体达到设计强度、龄期进行张拉注浆施工，待强度达到规范要求后，由龙门吊转运至存梁场，再采用运梁车运至各桥墩位处。箱梁用架桥机进行架设，箱梁之间暂时用钢筋进行焊接连接，确保形成临时整体结构，增加稳定性。

架梁施工工艺流程：设备安装→龙门吊提梁装车（轮胎式运梁车，做好稳固措施）→运梁（沿途观察）→喂梁（保证运梁车与架桥机前卷扬机同步前移）→架桥机架梁（携梁前行，横向移动到梁位）→落梁至梁位→预制箱梁稳固（预制箱梁端头钢筋焊接牢固）→架设下一片梁。

### 1、架桥机拼装

#### 1、架桥机特点及性能

在已完成的桥台台背后面的路基上拼装架桥机。本标段箱梁架设拟采用采用 QJ180-40 型架桥机，该架桥机组拼快捷，操作方便，自重轻，起重量大，架梁速度快，运行平稳，安全可靠。由起重行车，主横梁，主横梁纵移台车，主导梁，辅导梁，辅支腿，前支腿，后支腿，前横梁，整机横移台车，前、后摇摆总成，滚压泵站，前、后横联，电气控制等组成。

桥机按各功能区分为整机横移行走系统，主辅纵梁及支撑系统，吊梁起落、横移、纵移系统，导梁纵移系统，天车纵移系统，电器控制系统。其主要技术指标为：

最大架梁跨度： 40m	额定起重量： 180T
架设适应纵坡： $\leq 3\%$	架设适应横坡： $\leq 5\%$
起身速度速度： 0.9m/min	小车横移速度： 1.5 m/min
小车纵移速度： 3m/min	大车运行速度： 3m/min
整机工作级别： A3	起升高度： 5.5m
架设曲线桥最小半径： 400m	桥机过孔速度： 3m/min
桥机横移速度： 3m/min	
落梁方式： 机械全断面一次到位	
喂梁方式： 尾部运梁车喂梁	

控制方式：手动电控

## 2、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，并以此为依据拟订有关施工文件。

(2) 安装前，应对设备进行全面检查、清理，如发现有损伤、腐蚀或其他缺陷，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车额定载重安全运行。

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. 轨距允许偏差为正负 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：

①接头左右上三面错位不应大于 2 毫米。

②两平行轨道接头的位置应错开，其错开的距离不应等于架桥机运梁车前后车轮的轮距。

③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。

## 3、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他电力线通过。

## 4、安装要求

架桥机的安装应由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

有专业专业电工进行安装。

(2) 安装前清点：按编号的序号检查个部分组件、部件是否齐全，清点包装并于清单对照，检查数量、种类，检查各组件、总成及其它构件是否齐全、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) 电器元件的组件：电器元件的组装应根据电器接线图和电器原理图进行安装。

(5) 安装时严禁碰、刮伤安装面及连接销、轴等机械加工面。

(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）逐次按规定的扭矩旋紧螺母。

(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，各支撑点支撑牢固，受力平衡。

## 5、安装顺序及施工组织

架桥机安装设备、人员需求表

序号	工作内容	主要机具、工具	人员	进度
1	安装前支横移轨道、组装前支腿	吊机、手锤、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、手锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	1.5
3	组装主梁，安装主梁、上横梁、后支腿	吊机、手锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	2
4	调整安装前支腿	吊机、手锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	0.5
5	组装提升小车，将提升小车安装到主梁上	吊机、手锤、撬杠、梅花扳手、活扳手、套筒扳手	技工 8 人	1
6	安装电器线路	电工工具	电工 2 人、技工 2 人	1.5
7	安装吊具	棕绳、活动扳手	技工 4 人	0.5

## 6、架桥机的拼装

根据桥型及实际的线路平面情况，采用 25T 汽车吊配合拼装。架桥机组装后，经过特种设备检验部门检验合格后方可进行架梁作业。按要求铺设架桥机横移轨

道，要求用水准仪校平，横移轨道横坡不大于5‰。

安装顺序：测量定位→平衡对称拼装两侧主梁及导梁（同时加临时支撑）→安装前、后联系框架、临时支撑→安装前、后支腿→安装主梁中支腿→安装主梁后支腿→安装起吊小车、液压系统、操作台、接通电源→初步运行检查调试。

#### （1）安放中横移轨道

枕木摆放：在桥头或预制梁端头上横向摆放枕木，两根枕木间距约为半米，尽可能水平，摆成一条直线且与前桥墩平行；横移轨道摆放：用汽车吊或其它起重设备把横移轨道各节摆放在枕木上；连接：用螺栓把各节横移轨道连成一体，且尽可能与前桥墩平行；抄平：用水准仪测量横移轨道，保证轨道的水平；轨道为70\*32cm方钢直接固定在主梁上，轨道两头加装限位开关和轨道挡铁。

支垫：横移轨道与枕木有间隙或不太实在的地方，用钢板支垫，应平稳牢固。

#### （2）安放中托轮组

中托下轮组摆放：让电机安装位置朝后方，把中托下轮组摆放在中横移轨道上，尽可能与运梁车位置相对；

电机减速机总成的安装：中托下轮组有齿轮边脱离轨道，轮齿上涂抹适量的润滑脂，用螺栓把电机减速机总成安装在中托下轮组上，添加齿轮油；

旋转座安装：摆放旋转座于中托下轮组上，安装旋转销轴及螺母、垫片；反托轮组安装：摆放反托轮组于旋转座上，安装鞍座销轴并插上开口销；

电机减速机总成的安装：轮齿上涂抹适量的润滑脂，用螺栓把电机减速机总成安装在反托轮组上；

中托连杆：用销轴把中托下轮组与中托连杆连接，安装开口销。

#### （3）拼装主梁

安放前端梁节：搭起和中托一样高的枕木垛，用汽车吊或其它起重设备把前端梁节摆放在中托和枕木垛上；

依次组拼梁节：另搭起一组枕木垛，用销轴把梁节与前节梁连接，安装开口销，然后拆除前一组枕木垛用来搭下一组枕木垛，重复上述步骤按编号依次组拼各梁节（如果有起重重量足够大的起重设备，可按编号依次组拼各梁节，再放在中托上）。

#### （4）拼装前框架

摆放：用汽车吊或其它起重设备吊起前框架，对正主梁前端的鞍座；

连接：插上销轴，插上开口销。

#### (5) 拼装后上横梁

摆放：用汽车吊或其它起重设备吊起后上横梁，摆放在末端梁节的横梁固定座上；

连接：用螺栓进行连接并紧固。

#### (6) 拼装前支腿

泵站安装：利用设在前支位置旁边的主梁桁架内作为工作平台，把油泵安放在工作平台上，用铁丝固定在工作平台上，在油泵里添加液压油；

千斤顶安装：把千斤顶缸体固定端用销轴固定在主梁上的吊耳上，插上开口销，连接高压油管；

电机减速机总成的安装：前支轮组有齿轮边向上，轮齿上涂抹适量的润滑脂，用螺栓把电机减速机总成安装在前支轮组上添加齿轮油；

支腿安装：用螺栓把前支轮组、标准节、前支伸缩管连成一体；

托架安装：把托架套在伸缩管上，插上销轴，然后用螺栓组把托架、支腿一起安装在主梁上，伸缩管用销轴与千斤顶活塞端连接，插上开口销；前支连杆：用销轴把前支轮组与前支连杆连接，插上开口销。

#### (7) 拼装后支腿

泵站安装：利用在后支位置旁边的主梁桁架内作为工作平台，把油泵安放在工作平台上，用铁丝固定在主梁上，在油泵里添加液压油；

千斤顶安装：把千斤顶缸体固定端用销轴固定在主梁上的吊耳上，插上开口销，连接高压油管；

电机减速机总成的安装：后支轮组有齿轮边向上，轮齿上涂抹适量的润滑脂，用螺栓把电机减速机总成安装在后支轮组上，添加齿轮油；

托架安装：把托架套在后支伸缩管上，插上销轴，然后用螺栓组把托架、支腿一起安装在主梁上，伸缩管用销轴与千斤顶活塞端连接，插上开口销；

后支轮组的安装：把后支轮组按照工作状态安放在铺设好的运梁轨道上，且在后支正下方，然后把后支连接梁吊放在后支轮组上，对正法兰板，用螺栓把后支轮组与后支连接梁连成一体；

后支连接梁的安装：后支伸缩管下落，对正法兰盘，用的螺栓把后支伸缩管与后支连接梁连接起来。

#### (8) 拼装天车

电机减速机总成的安装：天车轮组有齿轮边向上，轮齿上涂抹适量的润滑脂，用螺栓把电机减速机总成安装在天车左右轮组上，添加齿轮油；

天车轮组的安装：摆放好已装电机减速机总成的天车左右轮组，吊起天车梁安放在天车左右轮组上，用销轴和销轴把天车梁和天车左右轮组连接起来。

定滑轮组、起重小车的安装：把定滑轮组、起重小车安放在天车梁上，起重小车在定滑轮组的正上方，安装板簧，用螺杆连接定滑轮组和板簧，调节螺杆，让定滑轮组脱离天车梁，且螺杆有一定的预紧力；

小卷扬的安装：把小卷扬摆放在座板上，用螺栓连接，安装天车梁另一端的导向滑轮，缠绕钢丝绳；

卷扬机的安装：把卷扬机摆放在起重小车上，用螺栓固定，添加齿轮油；  
安放天车：把组装好的天车吊放在主梁轨道上；

动滑轮、吊具的安装：卷扬机松绳，缠绕钢丝绳，用绳扣固定钢丝绳，把吊具与动滑轮连接。

#### (9) 电器系统安装

线架安装：在主梁侧面、天车梁两端合适位置焊上滑线架，在天车端头、起重小车侧面合适位置焊上挑线架，穿滑线轮，用花蓝螺栓张紧滑线；

电控柜安装：在中托位置主梁桁架内铺设工作台，然后把电控柜安放在工作台上并固定；

附件的安装：在前支轮组、中托下轮组、天车轮组上安装缓冲器和限位开关，在定滑轮处安装重锤开关，在卷扬机上安装电阻切除器；

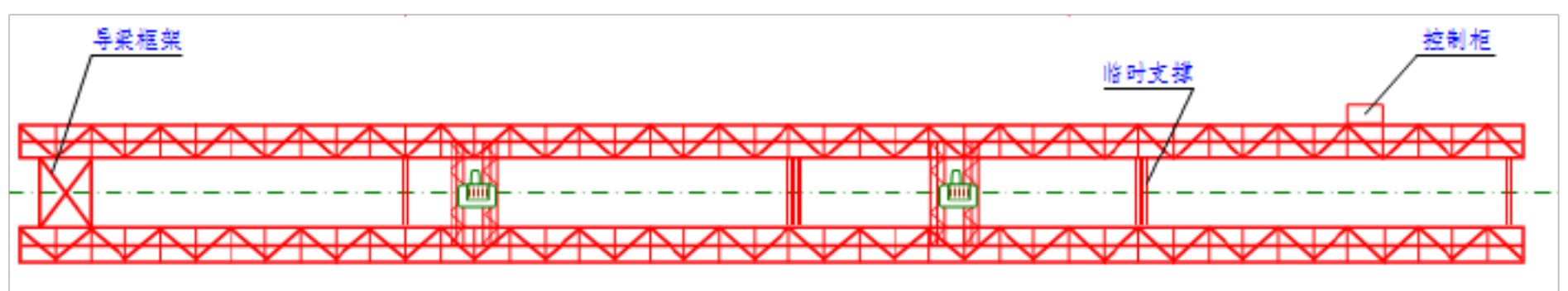
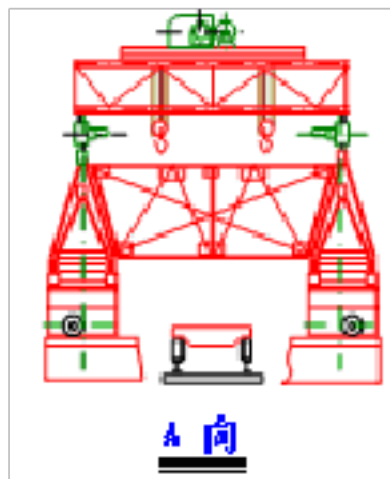
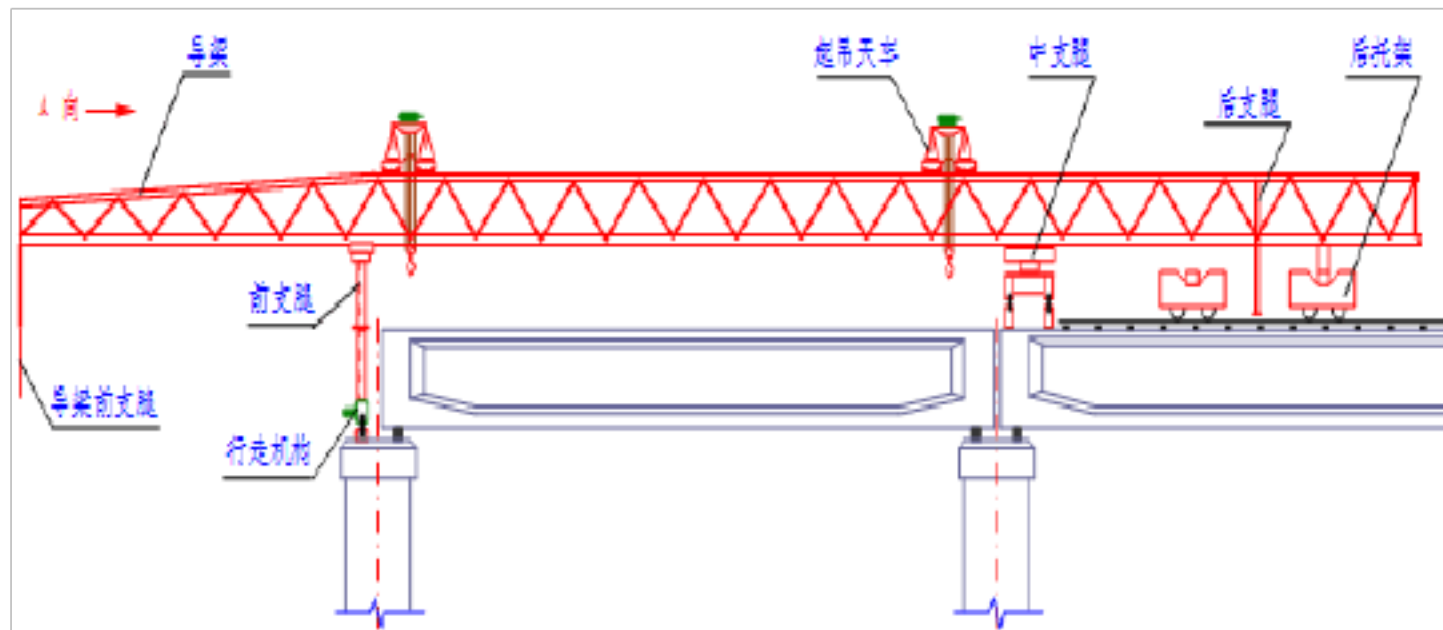
线路的铺设和捆扎：铺设卷扬机主线、电阻切除器信号线，铺设重锤开关信号线，铺设天车轮组主线和限位开关信号线，铺设前支轮组主线和限位开关信号线，铺设中托轮组主线和限位开关信号线，铺设前、后泵站主线，铺设后支轮组主线；

各机构的调试运行：调整各运行电机转向，使其和控制面板表示一致，调整各运行电机的刹车达到使用要求。

## (10) 全面安检

对有开口销的地方进行全面检查，补上遗漏的，修改错误的；对桥机上的全部螺栓进行紧固，补上遗漏的螺栓；对有齿轮的地方检查是否遗漏涂抹润滑脂；检查卷扬机是否有足够的齿轮油；检查结构件是否有开焊、裂缝。上报安全监督部门进行验收。

架桥机拼装示意图



## 2、试吊

### (1) 架桥机试车前的检查

- 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检查有无妨碍各机构工作的障碍物。

⑤检查各个操作手柄、按钮操作是否灵活。

⑥待一切检查确认无误后方可试车运转。

### (2) 架桥机空载运行

①架桥机行车、试车：起重天车空载沿架桥机轨道全程来回行走三次，检验行走轮打滑、跳轨、吊空等异常现象的是否生，停车制动是否平稳。

②空钩升降检查：空钩上下升降三次，检查架桥机限位装置是否灵敏可靠，检查卷扬机松钩至最低位置时，钢丝绳剩余在卷筒上的保留圈数要大于5圈，升降系统且无异常现象。

### (3) 静载试验

①将首片箱梁吊离地面约30cm，静止15分钟，观察架桥机的卷扬机和架桥机各个部件的工作情况，做好记录；同时做刹车试验，并调整刹车的灵敏性。

②将箱梁吊离桥面约100cm，静止15分钟，观察架桥机的卷扬机和架桥机各个部件的变化情况；同时做刹车试验，并调整刹车。

### (4) 动载试验

将箱梁吊离桥面约30cm，在30cm~100cm范围和大钩升降、天车纵横向移动及桥顶整体横移等动作，并做刹车试验，观察桥机运行情况。

### (5) 维护保养

正确使用、定期检查、合理保养才能保证起重机的安全工作，延长其使用寿命。

#### ①金属结构的维护保养

主梁是架桥机金属结构中最重要受力结构件，保养的好坏直接关系到架桥机的性能、安全和寿命，因此，在使用中应加倍注意保养。

a、必须避免急剧的启动、制动，更不允许使用反车制动。

b、定期检查主梁和其他部分的连接焊缝，发现裂纹应立即停止使用，实施重焊修复，经检验合格后方可继续使用。

c、当由于操作不当，造成主梁或其它构件有残余变形、失稳现象时，应立即停止使用，通知生产厂家或有资质的其他厂家查找原因予以修复。

d、每年进行一次油漆保养，以防金属结构锈蚀。

e、当架桥机转场再次拼装前，必须进行全面保养和检修。且须有维修、保

养资质的单位进行，必须通知当地技术监督部门或厂家进行协调。

### ②主要部件的维护保养

a、钢丝绳应根据规范要求定期润滑，润滑前应清除污垢。

b、轴承必须始终保持润滑状态，每年在冬、夏二季之前定期涂油，涂油前清洗干净，若发现温度高、噪音大，必须认真检查，若有损坏及时更换。

c、当发现车轮磨损超过原厚度的 15%或有崩裂时，应更滑新论。提升小车、运梁车，中支、前支主动车轮的工作直径在不均匀磨损后所产生的相对偏差，不得超过工作直径的  $1/60$ ，如果超差，允许重新车削，但不能小于原公称直径的 10 毫米。

d、减速机内不得缺油，应定期更换，发现异常及噪音及时检修。

e、起升机构的制动器每天检查一次，运行机构的制动器 2~3 天检查一次，检查时注意制动系统各部分的动作是否灵活，瓦块应贴合在制动轮上，表面无损伤，起升机构的制动器必须可靠的保证额定起重量的 1.25 倍，及时更换破损的晴雨棚。

f、架桥机前、后支腿、中托、后托及提升小车等部件的连接螺栓及连接焊缝，应每周检查，螺栓松动应及时上紧，发现有焊缝开裂等现象应停下及时补修。

### ③电器设备的维护保养

为保证架桥机的安全工作，必须熟悉架桥机各种电器故障产生的原因和排除方法。

a、经常保持电气设备的清洁，如电阻器、控制屏、接触器等，清除内外部的灰尘、污垢，防止漏电、击穿、短路等不良现象的发生。

b、经常观察电动机转子滑线、电刷接触是否良好。

c、电动机、电磁铁、继电器、电磁开关的发生的声音是否正常。

d、检查凸轮控制器、接触器是否有烧毛现象，如有应及时更换，或用纱布磨平后在使用。

e、使用条件恶劣时，应定期检测电动机、电线、绝缘电阻，注意电缆滑线绝缘于各项外壳接地。

f、各电器设备安装是否牢靠，是否有松动现象，活动部位是否转动灵活，做到经常检查，消除不良因素。

## 6) 注意事项及故障排除

### ①注意事项

- a、架桥机有专门人操作，操作者了解架桥机的结构性能，熟悉安全操作规程。
- b、不允许将负荷长时间悬吊在空中以防止机件永久变形及其它事故。
- c、架桥机安装使用前，应按卷扬机上的要求加油，减速机按使用要求加油。
- d、工作完毕后应切断总电源，并将桥机固定在已架预制梁或盖梁上。
- e、架桥机应有专人指挥，没有指挥信号不得进行操作。
- f、架桥机在跨公路、铁路或其它设施施工时应设置禁行标志。
- g、钢丝绳的使用与报废。

### ②常见故障及排除方法

#### 常见故障及排除方法

故障	主要原因	处理办法
1、启动后卷扬机电动机不运转，不能提重物	(1) 过度超载 (2) 电压比额定电压低 10%以上 (3) 电器有故障 (4) 制动器过紧 (5) 电机扫膛	不允许超载使用 等电压恢复正常 检修电器与线路 调整制动器 检修电动机
2、卷扬机制动不可靠，吊重下滑	(1) 制动器过松 (2) 制动瓦磨损过度 (3) 制动瓦与制动轮面有油污	调整制动器 更换制动瓦块拆下清洗
3、电动机温度升高	(1) 超载使用 (2) 作业过于频繁 (3) 制动间隙太小，运转时制动未完全脱开，相当于附加荷载	不允许按 FC30%工作制 从新调整间隙
4、减速机机响过大	(1) 润滑不良 (2) 齿轮过度磨损 (3) 齿轮损坏 (4) 轴承损坏	拆卸检修
5、启动时电动机发出嗡嗡响	(1) 电源及电机少相 (2) 交流接触器接触不良	检修或更换接触器
6、重物升至半空中，停车后不能启动	电压过低或波动大	等电压恢复正常再启动
7、减速机漏油	(1) 箱体与箱盖之间，密封圈装配不良或失效损失 (2) 连接螺钉未拧紧	拆下检修或更换密封圈 拧紧螺钉
8、启动后不能停车	(1) 交流接触器触头熔焊 (2) 限位器失灵	迅速切断电源，检修或更换交流接触器，检修或更

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/545111323032011332>