

# LG900H 辅助导梁式 900T 架桥机拼装施工技术

文 / 苗宝聚



构简单、受力明确,整机重量较轻;能方便地进行变跨及首末跨桥和一跨桥的架设,适应桥梁纵坡及曲线架梁。由于架桥机规格庞大、组件众多、电气液压系统复杂,均为设备组装增加了难度。

车及叉车的运行;主机组装场地长度不小于100m、宽度不小于20m;辅助导梁组装场地长度不小于60m、宽度不小于20m。场地填土、压实,地面应平整,在主机后支腿、前支腿位置应对地面进行硬化处理,以满足主机主梁与支腿对位拼装时地面局部承载的受力要求。场地的不平度在100m范围内不大于100mm(包括变坡处地段)。此外,存放区内应设置一间存放工具及小型零部件的房屋,并设置一套办公桌椅以便查看图纸。

## 前言

LG900H 辅助导梁式 900 吨架桥机购于北京万桥兴业有限公司,主体部件由山桥集团生产制造,主要核心电气及液压系统采用意大利爱登公司技术。该型架桥机能够架设直线、曲线(半径不小于2500m)、纵坡 $\leq 20\%$ 的32m、24m、20m等及变跨(客运专线配套设计)的双线预应力混凝土整孔箱梁。整个设备工作状态尺寸规格为:长73.30m、宽17.99m、高13.44m。架桥机采用辅助导梁结构体系及一跨支撑架设技术,架梁工序简捷,结

## 工程概况

武广客运专线XXTJ I 标十一局管段线路总长86.016km,共有桥梁50座,由中铁十一局集团第三工程有限公司承担的架梁段落为DK1256+882.2 - DK1312+933.35,共计桥梁41座,架设简支箱梁共1007孔。

## 架桥机组装劳动力配置及组装要求

劳动力配置见表1。

### 架桥机组装场地要求

组装场地开阔,主机主梁周围10m要保持畅通,保证吊

## 组装技术要求

安装技工必须熟悉本机的结构、技术特征,液压件、电气元件的安装必须由经过专门培训的技工进行。组装:按编好的序号检查装箱的组件、部件是否齐全,清点包装箱,对照包装箱的装箱单开箱检查散件的数量、种类;检查各组件、总

表1 劳动力配置表

(单位:个)

机械钳工	液压钳工	内燃钳工	电焊工	电工	架桥机司机	吊车司机	起重工
4	2	2	2	2	4	2	14

## 比对测试阶段

比对试验采用静载试验法(锚桩反力法),对DX桩试验桩与钻孔灌注桩试验桩进行单桩竖向抗压承载力和单桩水平承载力测试,进而对二者加以比较,为桩基优化设计提供可靠的依据,为交通行业桥梁桩基应用该技术做出科学的评价。该试验的测试工作由唐山冀恒桩基检测有限公司协助进行,测试于2006年7月30日结束,并提交了正式检测报告。

## 结论和建议

在本次课题试验实施中,严格按设计要求及国家有关标准规范执行,通过检测表明本次应用试验效果良好。这次课题试

验,选择了不同地质条件的桥桩做试验,试验的成功表明,DX挤扩灌注桩适用多种地基土质,对于填土、粘性土、粉土、淤泥与粘土及粉土交互层地基,砂土或砂卵石地基等,采用挤扩桩都可取得较好效果,并可在水下砂土中挤扩承载力盘腔。

本次试验成功的采用了泥浆护壁反循环成孔工艺,通过这次实践,对在沿海地区应用DX挤扩灌注桩的施工积累了一定的经验。DX桩首次应用于高速公路桥桩,试验课题的成功对公路桥梁工程桥桩技术是个很大的进步,为公路桥梁工程降低成本、提高质量提供了一个更好的选择,也为今后高速公路采用节约型DX桩基提供了可靠资料和设计依据。

作者单位:河北省沿海高速公路筹建处

表2 架桥机组装主要机械配备表

序号	机械名称	规格	数量	使用时期
1	吊车	300t	2台	主机主梁与支腿对位拼装。
2	吊车	80t	1台	吊装提梁小车
3	吊车	50t	1台	整个安装期
4	吊车	25t	1台	整个安装期
5	叉车	5t	1台	整个安装期
6	升降機	10m	1台	主梁与支腿对位拼装及装支腿走台
7	空压机	1.6m³/min	1台	安装液压系统
8	交流电焊机	BX-400A	1台	整个安装期

表3 架桥机组装主要工具配备表

序号	名称	规格	数量
1	活动扳手	150、200、250、300、350、450、475	各4把
2	开口扳手	5~50	2套
3	梅花扳手	5~50	2套
4	内六角扳手	1.5~19	各2把
5	套筒扳手	5~50	各2个
6	扭矩扳手	2000N.m	4把
6	扭矩扳手	2500N.m	2把
7	电动扳手		2台
8	定扭矩电动扳手	2500N.m	2台
9	螺旋顶	32t	12台
10	液压油顶	50t	8台
11	角磨机		2台
12	手动葫芦	2吨、3吨、5吨	各2台
13	手电钻		1台
14	钳工工具		2套
15	电工工具		2套
16	起吊用具	钢丝绳、卡环、吊环、护角	
17	气割工具		2套
18	游标卡尺	200、300	各1把
19	水平尺		2把
20	钢卷尺	3m、5m	各5把
21	钢卷尺	50m	1把
22	枕木	2.5m	

成及其各构件是否齐全、完好、重要的安装面有无损伤。对当天、当班要组装的部件进行清洁,做好安装所需的工具、设备的准备工作(见表2、表3)。

### 机械部件组装

清洗需组装的零部件表面,除尘去锈;检查待装配的零部件配合尺寸,须符合设计要求;装配表面应完好无缺,去除有碍装配的飞边毛刺;根据装配图确定最佳组装顺序;销孔装配前须涂油脂防锈蚀;轴孔装配时应认真测量其配合尺寸,过盈配合时须寻求最合适的装配方法;轴承装配时不允许用手锤直接敲击轴承圈,轴承装配中需涂满润滑脂,安装后挡圈、防尘环,轴承装配后,需

转动平稳灵活;法兰紧固需按对称原则顺序紧固,且需分两次拧紧到规定值;护栏、走台装配须平直、牢固;各节护栏在直线段、拐角段都应有牢固的连接。

### 液压件装配

液压件装配前须检查各接口应完好无损、标记清楚、密封件状态良好,丝扣完整无损伤。

液压管路连接须根据连接形式、管径大小、预紧接口进行,预紧力须符合规定要求。预紧液压软管须根据接头形式、管路走向顺序紧固。紧固后的软管总成须自然、顺畅,便于捆扎固牢。接口有O型密封圈的管路,紧固力矩不宜过大,以免损伤O型圈;卡套连接的管路连接前要检查卡套前端管的预留量,如果预留量过长则不能密封,紧固时两人用475的活动扳手同时紧至不动为止,禁止用加力杆。

液压管路、阀组、泵、马达、油缸的油口在进入现场时必须



密封的,安装之前禁止拆开密封端口;现场存放不允许直接放置在地面上,尤其是沙土地面;在安装之前必须对各管路及元件再次进行清洁(高压气、煤油);阀组、泵、马达、油缸等拆除油口密封端盖后应检查内部有无杂物;拆除的端盖、堵头必须分类收集存放,以便日后使用。

### 电气元件的组装

根据图纸的布置,如发动机组、发电机组、主控制柜、分电箱、分线盒、各传感器、压力开关的安装位置等,必须在主结构完成之后确定;机械部件的安装定位,液压管路的排布,回转装置、伸缩机构的长度、角度,都可能影响线路的长短以及与液压管路的交叉。在各机构的运转过程中不能使任何部位有碰触、干扰;不能影响传感器的传感性能。配线应采用多股导线,电线、电缆穿过孔、洞

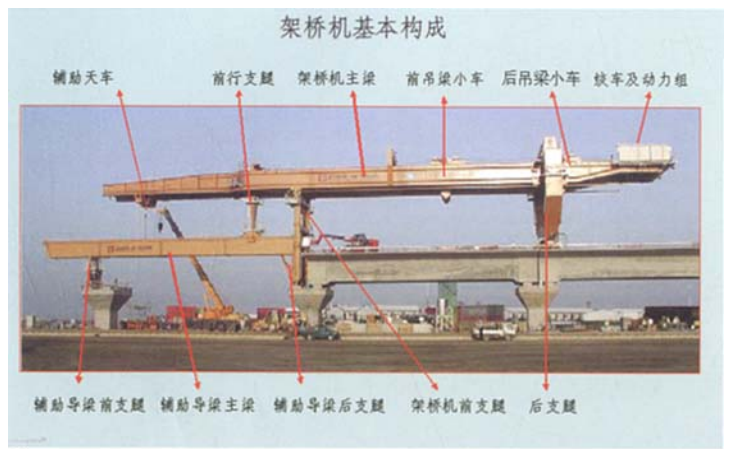


图1

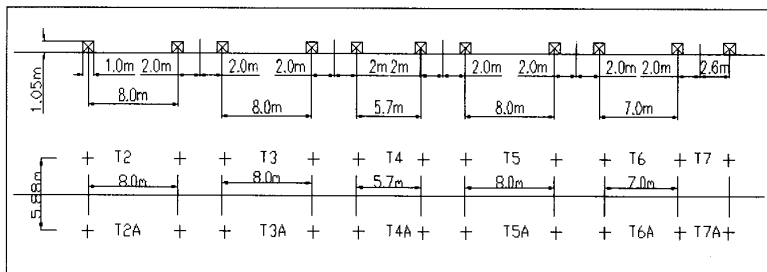


图2

及有油或热辐射的位置时，应采取保护措施（套管或防护网罩）。配线应接触良好，所有端口连线应标识清晰，有明显的编号或标牌。布线钢管、线槽应固定牢靠，防止设备运行时震动造成移位或脱落；电器柜、分线盒的安装应符合安全规定。设备在调试之前禁止通电测试。电气元件的安装应根据标号进行，并参照电气原理图。

## 架桥机组装主要机具设备和 组装步骤流程

### 架桥机基本构成

架桥机主梁分左侧主梁和右侧主梁，左侧主梁由T1—T7组成，右侧主梁由T1A—T7A组成，共7节段14片梁。拼装前，根据各节段的位置和长度放样枕木垛中心位置，并以石灰线作上标志。见图1、图2。

### 架桥机组装步骤

● 拼接T4、T5、及T4A、T5A；  
拼装T3、T3A及T2、T2A；平行拼接架桥机T1、T1A；拼接导梁，安装架桥机走台；拼装架桥机T6、T6A、T7、T7A

及T6、T7部分连杆安装导梁走台；拼装架桥机后腿翼梁和后腿上横梁；拼装架桥机后拼台及主梁上部分零零件；安装提升架，提升架桥机，安装后支腿，悬臂梁桁架；安装架桥机其它工作机构；拆除两个提升架；安装电气系统及余下液压系统；联接自行支腿，组装吊具：穿钢丝绳；拼装导梁前、后腿。

## 关于对该设备拼装的几点建议

● 首先对拼装场地要求一定要严格，特别是平整度及压实度一定要达到相关要求，否则以后的主梁调平过程就会为此来回反复调试，影响下道工序。

● 其次是在放线工程中要准确把握好每个枕木垛的间距。主梁体积庞大且

质量重，如果过于集中或者过于分散，都会引起主梁受力不均衡、稳定性不好而滑落等危险发生。

● 在主梁调平过程中，都是采用千斤顶来进行的。在作业过程中需要保证步骤一致，两侧的千斤顶同时上升或者同时下降，否则也极易引起整个主梁的倾斜甚至翻倒的危险。

主梁的联结螺栓紧固顺序：先对称紧固两侧腹板的连接螺栓，之后对称紧固底部与上部的连接螺栓；紧固时必须保持对称，紧固侧面及上下侧的螺栓，必须从中间向两端均匀的紧固；禁止无序的紧固。

● 提升架的使用是这次拼装过程中的一个创举，相比较用大型的升降台车和大吨位的吊车，节省了大量的人力、



物力、财力，为安装自行支腿等提供了方便。

● 对主要电气液压设备的保护措施一定要做到特别看护，特别是防水防尘。液压油缸在安装前不得使活塞杆伸出外露，已安装的外露部分的活塞杆要进行有效的防护。

## 结束语

900吨架桥机的拼装直接影响整个工期的进度，在整个运架工期中起着举足轻重的作用。该设备结构复杂、配件繁多、组件规格庞大，且供货厂家距离较远，供货周期长，机器组件不能及时到达拼装现场，极易打乱拼装工作进度。我公司是首次独立拼装如此大的设备，各项施工组织经验不足，而且厂家在技术指导方面不成熟，种种因素都给拼装工作带来了很大的困难。因此，对于拼装过程中存在的问题要及时作出总结，这对于今后的架梁施工是非常重要的。

作者单位：中铁十一局集团第三工程有限公司

