

特大型桥梁预制安装安全技术安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/546/2021_2022__E7_89_B9_E5_A4_A7_E5_9E_8B_E6_c62_546931.htm

五夫大桥是杭甬高速公路第五标段的一座特大桥梁，长1235m，宽26m，高15m，大型预制梁1000榀。最大的工型梁长33m，高1.75m，重43t。该工程周围地理环境复杂，江河湖塘密布，工程的绝大部分是在水中，灌注桩、桥墩、联系梁等都在水中施工；工程周围地质结构属淤泥沉积，修建的施工临时道路只能勉强承受运料卡车的荷载，其他大型车辆根本无法通过，因此所有预制梁必须就地预制，就地安装。经反复研究论证，决定采用龙门吊与架桥机相结合的方案，龙门吊与架桥机都是根据现场情况设计制作。下面先介绍几个主要设备：龙门吊、平交道装置、运梁车和架桥机。龙门吊宽35m，高24m，行走方向与桥的走向垂直，两侧轨道延长至桥的另一侧。平交道装置，其功能是起方向转换作用。该装置分上下两个结构层组成，下层装有四个轮子，这四个轮子沿桥的垂直方向转动，与铺在桥面上的两条滑道配合，使该装置在卷扬机的牵引下能沿桥的垂直方向即横向移动；上层沿桥的轴线方向固定两根铁道钢轨，钢轨轨距与水平高度和桥面上纵向铺设的钢轨轨距与水平高相等。运梁车的底部装有四个能沿桥轴线方向钢轨行走的轮子，轮子上面是一钢平台，用来放置预制梁。运梁车的四个轮子由蜗轮蜗杆变速箱和链条传动系统带动，电动机的输出轴部位，装有电磁抱闸。当平交道装置负载着运梁车横向移动到与桥面铺设的钢轨相接时，平交道装置停在原地不动，运梁车沿着钢轨纵向行走，将预制梁送到需要的

地方。架桥机是根据实际情况设计制作的简易架桥机。由两个30多米的横移轨道架、两个80多米的纵向桁架、吊梁小车和牵引机构等组成。吊梁小车会自动行走，桁架的前后左右移动靠卷扬机牵引。该架桥机的工作原理是：先将两片桁架移动到桥面铁轨正上方，将运梁车开到尽量靠近横移轨道架的地方，调整上面两个起重卷扬机到预制梁吊点的位置，吊梁小车将预制梁吊起开到两个横移轨道架的中间位置，启动两台横移牵引卷扬机，将预制梁横移到需要安装的位置。

一、整个预制梁安装流程如下

- 1.龙门吊从预制场将预制梁吊起后，行走至桥的最外侧，从该跨的外侧依次倒退直至将该跨安装完毕；
- 2.在该跨的内半边安装平交道装置，将运梁车放在平交道装置上面；
- 3.在已安装的这一跨上安装架桥机，用架桥机直接将预制梁把龙门吊两跨的外半侧安装完毕，内侧两个半跨暂不安装，以便龙门吊装预制梁吊放在运梁车上；
- 4.架桥机利用自身起重机构和卷扬机构一跨跨逐次向前移动，桥面钢轨随之同步前进，如此周而复始，直至全部安装完毕。

二、安全技术方案的编制与实施

该工程每一片梁的安装就位，都需要多台大型设备的严密配合才能完成，任何一点疏漏都将会导致严重事故发生。因此安全技术方案的制定必须合理有效，具有极强的可操作性。基本内容如下：

- 1.该工程各大型设备不同于其他一般设备，具有特殊性，因此在操作工人的培训中，除一般机械操作知识的讲解外，还请生产厂家讲解该设备的特殊性，同时请工程技术人员讲解整个安装工艺流程，使机械工了解各设备之间的相互关系，以便在工作中配合默契。经各方面考核合格后发给操作证，方可上岗操作。
- 2.预制场预制平台上脱模剂要涂刷均匀饱满，以免

在起吊构件时发生粘连现象。3.龙门吊的跨度为35m，分别由两个电机驱动行走装置，两侧的行走必须同步，否则天梁会产生扭曲，造成严重后果；另外，龙门吊在桥上的作业区间只有几米，龙门吊的行走前端就是已安装的桥板，几十吨的预制梁在空中运行中要求非常平稳，龙门吊在行走中万一塔身与桥板碰撞巨大的惯性将会使起重钢丝绳有断裂可能，后果不堪设想。因此，在每天上下午班前必须对同步控制系统和行走限位定期检查，保持绝对灵敏可靠。4.桥面上的运梁车通过平交道装置提前移动到接梁位置，等候龙门吊将梁运来放下，严禁所有人员在起重物下操作停留；待操作人员将预制梁在运梁车上固定牢固后，方可摘钩。5.因预制梁较长，由左右两根钢丝绳同时牵引，所以平交道装置平移过程中，要时刻观察两侧是否同步，即预制梁要始终保持与桥轴线平行状态移动，不得歪斜。6.运梁车在行走过程中处于震动状态，所以要注意预制梁的锁紧装置是事有松动现象，发现松动，及时停车锁紧。7.架桥机要在运梁车到来之前横移到钢轨中心线。在横移时，先将卷扬机钢丝绳进行预紧，待钢丝绳开始受力时，略做停顿，再启动电机，开始移动。避免钢丝绳瞬间受力过大。待运梁车进入适当位置后，用支撑杆将架桥机两桁架后部顶牢，吊梁小车吊起预制梁前移到前一跨；撤掉支撑杆，运梁车原路退回。架桥机开始横移，到一定位置后吊梁小车将梁落下就位并采取固定措施。8.架桥机将一跨架完便要前移为架下一跨做准备，前移操作步骤严格按说明书要求进行。

三、安全措施

1.预制梁从梁台上起吊时，切忌硬拉猛起，要逐步加力，确认无粘连后再起吊。2.从起模到就位每一道工序都设专人指挥，相互分工明确又配合

流畅，如预制梁的起模由预制场信号工指挥，最终起吊高度和行走位置要由桥面上的信号工指挥。3.所有机械设备都要严格执行班前检查制度和定期维修保养制度，并做好记录。4.每跨的第一片梁安装就位后一定要采取可靠的临时固定措施，如用钢筋成八字形焊接，其后每片梁可与第一片梁临时拉接。5.架桥机的前移是一项多方配合不得有丝毫马虎的工序，特别在桥面下坡方向。因为此时架桥机有自动向前滑动趋势，若控制不好，容易发生事故。施工中采用两台卷扬机，后面轻放，前面轻拉，循序渐进，逐步到位。6.此桥与铁路成立交，过铁路专项防护方案报上海铁路局杭州分局审批后实施。为防万一，铁路部门指定几个时间段，列车暂停，允许进行铁路上方施工；因该铁路是杭州至宁波交通干线，客货运输繁忙；铁路部门指定的时间段，每次只有30分钟。但施工方必须无条件服从，每次只有提前做好一切准备工作，时间一到，迅速架梁。此桥还与一条江交叉，江中船舶往来不断，也要采取相应的保护措施，不再赘述。7.该工程占地面积较大，不可全封闭，要在周围农村做广泛宣传工作，使广大村民自觉遵守安全规定，配合施工。该工程历时三年，由于措施到位，管理严格，未发生机械和人身安全事故。经济效益和社会效益都取得了较好的效果。百考试题注册安全工程师站点 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com