

大跨径变截面连续箱梁施工工艺岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/644/2021\\_2022\\_\\_E5\\_A4\\_A7\\_E8\\_B7\\_A8\\_E5\\_BE\\_84\\_E5\\_c63\\_644158.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E5_A4_A7_E8_B7_A8_E5_BE_84_E5_c63_644158.htm)

一、简介 南京长江二桥北汊桥主桥上部 $90\text{m} + 3 * 165\text{m} + 90\text{m}$ 五跨PC变截面连续箱梁，位于半径 $R = 16000\text{m}$ 的竖曲线上。桥宽 $32\text{m}$ ，PC箱梁由上下分离的单箱单室箱梁截面组成。箱梁根部0号块高 $8.8\text{m}$ ，跨中梁高 $3\text{m}$ ，箱梁顶板宽 $15.42\text{m}$ ，底板宽 $7.5\text{m}$ ，翼缘板悬壁长 $3.96\text{m}$ 。箱形梁高按二次抛物线变化。0号块设两道横隔板。二、现浇段施工为方便挂篮施工 1.支架搭设 根据挂篮的构造特点，0号、1号、2号段采用在支架上浇注混凝土施工。支架采用4根  $1000\text{mm}$ 、壁厚 $10\text{mm}$ 的钢管作为竖向主要受力构件。墩身施工时在墩身顶端预留纵向孔，内穿2根

$15\text{mm}$ 丝杠，通过丝杠将以钢管为主件联接而成的架结构锚固于墩身上，从而形成稳定安全的支架体系。在支架体系上设灌砂筒，上安放支架，其上铺设底模板。用行架结构将两根钢管锚固于墩顶，可节省许多落地支架所需要的构件安设，即节约材料、缩短安装时间，又增加了支架的安全系数。支架体系上设砂筒，有利于底膜的高度调整和拆除，加快了施工进度。 2.支架预压 现浇支架搭设完成后，进行预压，以检测支架的承载力和稳定性，同时消除永久变形，测定弹性变形，底板高程的调整提供依据。压载是以1号梁段重量确定预压荷载。取安全系数1.4倍即210号，进行堆载压载，压载结果证明支架是安全可靠的，满足施工要求。 3.0号、1号、2号段施工 0号段混凝土体积大，配筋多，断面复杂，且预应力管道密集，是上部结构受力最复杂的主要浇至箱梁顶。 |

号、2号分别一次浇注完成。0号、1号、2号所用侧模均为挂篮悬浇段侧模，这样增加模板的周转次数，节省材料，加快了进度。

#### 4.边跨现浇段基本相同

### 三、挂篮施工

#### 0号、回号、2号现浇段完成以后，进行挂篮悬浇施工

#### 1.挂篮构造及特点

根据本桥梁体分段多、工期紧，结构要求严格等特点，选择了正梯形整体行架挂篮。挂篮由主行系，后锚系及滑动行走系、悬吊系、模板系及工作平台等五部分组成。连同所有模板及施工机具荷载共重80.5t。挂篮具有以下特点：结构重量轻，整体钢度大、变型小、构件数量少，拼装快，挂篮下有足够行走作业空间。挂篮同模板整体前移，加工容易，造价低廉操作系统实用方便（如图1）。

#### 2.挂篮预压

为检验挂篮的安全性和实际变形量，以便能够准确预留挂篮挠度值、挂篮拼装完毕后，对挂篮进行预压。预压采用千斤顶加载（底板）和堆载（翼板）相结合的方法。千斤顶加载是将两只牛腿固结在2号段两侧腹板中心，用个千斤顶施力。预压荷载取控制节段11号梁段重量的1.333倍，分4级加载。每级加载半小时稳定后，测量各测点变形值。卸载后测量非弹性变形，各测量值与理论值比较，评定挂篮的工作性能。根据试验结果可知：挂篮有足够的承载力，且钢度大，变形小，可有理论变形值预留沉降量。上述通过预埋件用千斤顶压载的方法，可以减少大量堆载物体，快捷、简便、易于操作。

#### 3.挂篮悬浇施工

挂篮压载完成后，对3号~23号梁段进行悬浇施工，施工方法为常规施工方法。悬浇施工时应注意经常对已浇注各梁段变形进行观测，将观测结果及时反馈施工控制组，施工控制组据此提供立模标高，以指导悬浇施工的有序进行。

#### （1）混凝土浇注工艺

挂篮悬臂施工箱梁，混凝土浇注量大

，且需对称浇注。在本工程中全部采用泵送浇注工艺。由于混凝土浇注要求两侧对称进行，其偏载量不得大于一个底板混凝土量，传统方法是通过拆装弯管实现向两端泵送混凝土。此种方法操作麻烦，时间长，已因混凝土停止时间过长容易造成堵管，更降低浇混凝土速度，影响质量。为了满足对称浇注要求，提高浇注速度，我们采用了三通管，即可单向泵送混凝土，又可双向同时泵送。采取这一措施可将每梁段浇注时间缩短至6~8h，即可单向泵送混凝土，又可双向同时泵送。采取这一措施可将每梁段浇注时间缩短至6~8h，避免了由于混凝土浇注过慢可能出现的明显接茬和断面新老混凝土可能出现的裂缝。

#### 4. 预应力管道的处理

预应力管道最长达163.5m，穿束顺利与否是预应力施工的一个很重要的环节。若施工不慎或方法不当，穿束时往往会啃起波纹管，引起钢带聚积而造成管道堵塞。此时打开堵塞处处理会对梁作结构造成损害，既影响质量又影响进度。所以要处理好波纹管的接头，同时保证管道的顺畅，减少不必要的弯曲也是穿束顺利的关键因素。把好波纹管质量关，为保证波纹管的圆顺，在直线段用钢管作为内衬管，曲线部分用塑料管作为衬管，提高了管道的圆顺度。在施工缝处，由于凿毛时波纹管伸出部分容易损害，造成接管处衔接不紧密，引起穿束困难，在施工时将标准管回缩已浇混凝土内5~10cm，只将直径稍大的接管伸出已浇混凝土，此处即使接管被破坏，也可修整后将下段波纹管旋至已浇混凝土内，同原标准管紧密结合。实践证明，此方法可将人工穿束提高到130m。再长则用卷扬机牵引穿束。

#### 四、合龙段施工

现浇段及悬臂箱梁施工完成后，即进行合龙段施工，主桥PC连续箱梁采用吊架及平衡法工艺进

行合龙。1.合龙顺序 主桥是从21号墩至26号墩五跨连续梁，其合龙顺序为：边跨合龙 张拉边跨合龙束 22号、25号墩临时团结 张拉边跨正弯矩束 次中跨合龙 张拉次中跨合龙束 解除23号、24号墩临时团结 张拉部分次中跨正弯矩束 中跨合龙 张拉中跨合龙束 张拉中跨正弯矩束及剩余的次中跨正弯矩束 合龙结束 次中跨钢束在次中跨合龙后分次张拉，能够改善梁作受力条件，同时调整梁体悬臂端的实际高程，中跨合龙提供便利条件。2.合龙段施工注意事项（1）合龙段在焊接劲性骨架前，在合龙段两端加平衡重，平衡重等于合龙段混凝土的重量浇注混凝土时卸除配重。（2）采用必要措施将合龙高差控制在设计允许范围内。（3）焊接劲性骨架及浇注合龙段混凝土时，选择在当天温度最低时进行，并在梁顶浇水降温。（4）合龙段混凝土采用加入IM-型减水剂的微膨胀混凝土，以防止收缩裂缝。五、结束语挂篮悬壁浇筑施工，使用机具设备少，避免搭设大量支架，便于在水深、流量大的河道和交通辆大的立交桥中施工，而且施工不受限制，跨度大，经济效益高，施工主要作业在挂篮中进行，且操作重复，有利于高效率工作和保证施工质量，同时便于在施工中不断调整节段误差，提高施工精度。

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](http://www.100test.com)