

# 论高速公路桥梁连续梁挂篮施工技术及其质量控制

张玉龙

中交一公局集团有限公司第八工程有限公司 天津 河东 300171

**【摘要】**：高速公路的桥梁工程的施工相对繁琐，挂篮技术在连续梁施工有着广泛的应用价值。加强对高速公路挂篮施工技术的控制，改善桥梁的整体质量。

**【关键词】**：高速公路；桥梁连续梁；挂篮施工技术；质量控制

## 引言

在社会发展的过程中，桥梁施工技术应用取得了长足的进步。由于桥梁承载力的不同，对于桥梁的结构施工也会有所不同，并且挂篮施工中的构件较多，加大了桥梁连续梁的施工难度。桥梁连续梁挂篮技术的研究对于提高桥梁施工的整体质量具有重要的意义。

## 1 高速公路桥梁连续梁挂篮施工技术

走道梁位置抄垫平整→走道梁→前滑板、后钩板→菱形桁架及后锚固→横联、平联→前上横梁→底模平台→吊装就位1#块、打梢→底模平台前、后吊挂，拆除临时打梢→外滑梁穿入外模支架位置，前吊点→通过预留孔安装临时后吊点，外模及支架滑移至1#块→安装后吊挂系统，拆除临时后吊点→安装内顶模及支架、内滑梁及前后吊挂→完善施工平台及安全防护设施。

### 1.1 走道梁的安装施工

0号块纵向预应力施工后，测量0号块梁面高度，放样走道中线，用中粗砂将人行道下梁找平并进行安装。内排纵向预应力走廊梁和分布梁必须加基脚和螺母锚固，梁上表面必须在同一平面上。在前桥台和后锚杆上，在梁下应安装钢垫板，以防止混凝土开裂。走行布置如下图1所示。

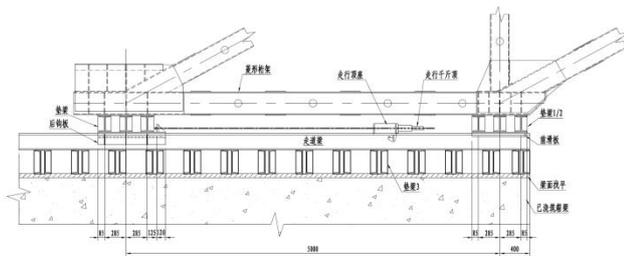


图1 走行系统布置图

### 1.2 后锚固和前上横梁的安装施工

测量过道的标高统一后，需要找平后安装后挂钩板。安

装前防滑板和平台梁，将菱形梁抬升至脚手架的走道梁，安装后安装锚固系统和锚杆，各部件用螺栓连接，板间连接处必须拉直并拧紧。将减震梁分别拧到前滑板和后钩板上，将前滑板和后钩板固定在前后支撑位置上。防滑板和后钩板就位后，将主梁与前防滑板和后钩板固定牢固，将主梁吊起至设计位置。绕缆绳临时固定，保证主梁不倾倒。用塔吊将平连杆系统和水平连杆两次吊起，通过连杆系统将主梁连接成整体。将挂篮后配锚梁抬升至梁后端，用成品层合钢筋锚固。在菱形主梁一侧安装扶手，方便顶梁的安装。用35T吊车将前上梁吊起，前上梁与菱形桁架采用螺栓连接。将所有螺栓拧紧，使梁就形成一个整体。在前顶梁上安装防雷和接地等安全装置。将悬平台梁和吊架装在前上梁的前端，从设计位置增加0.5m到1m，下模板台面框架和托梁相连。

### 1.3 底篮平台组拼

将安装区压平，放线前后下梁相应悬挂点的位置，平整平台，确保下模板平台在装配时不弯曲。将悬架横梁与前后下梁连接，将前后下梁抬起并对齐到位。在横梁上标出纵梁的中心线。将根纵梁和纵向限位梁抬升并放置，用螺栓连接横梁并调平，纵向限位梁与侧边抄实，将斜拉角钢连接到纵梁的底部边缘。将挂篮下模拼装成一个整体，全部吊起放在纵梁上，放好后用螺栓连接固定。然后进行施工的检查验收，完成下模板平台的组装工作。

### 1.4 底模平台升起

在前后下横梁两端各装一个吊点，将两个方向盘调整到前上横梁的每一侧，用后部的外滑梁吊架分开，钢缆需要形成人字形，用于操作起吊工作。用吊车将下模板平台从梁下吊起。直接通过篮下模台后部预留孔安装，平台为水平状态，下模板平台前的下梁上放置临时吊点。按照设计要求，将挂篮的前悬挂系统对称组装。检查悬挂系统，在测试合格后，拆下临时用的导链。挂篮主体组装好后，完成安全设施，在下模板平台组装完成，并完成其他挂篮下模板平台的安装。

### 1.5 外模板支架及悬挂系统的安装

在施工时,需要外模板支架和外模板预先组装好,作为外模板,将挂篮主框架、下模台和内模组装好后。提前预留一个临时吊索孔,施工完成后,在该吊索孔内放置吊索和吊环。将外滑梁从外模板支架上移至设计位置,将前上横梁与外滑梁的前吊在前端,利用预留的悬吊孔将外滑梁穿入悬挂光束。吊索检查合格后,松开外模板支架,将其放到外滑梁上。将外滑梁的后吊带置于设计位置,行程结束后将悬架移至设计位置。至此,外模板支架和悬挂系统全部安装完毕<sup>[1]</sup>。

### 1.6 挂篮预压

在使用挂篮前,需要检查构建和安装质量,并根据施工需要进行静态负载测试。将挂篮安装到梁段后,将梁段的载荷施加到挂篮上进行静载荷测试。按最大截面重量的1.2倍的载荷加载挂篮,消除挂篮的非弹性变形,合理调整悬臂高度。挂篮安装好后,技术人员需要组织相关部门人员和相关人员检查挂篮的稳定性,并在检查后签字批准<sup>[2]</sup>。

## 2 高速公路桥梁挂篮施工质量控制

### 2.1 混凝土浇筑质量控制

浇筑方法可以为沿桥纵向的方式进行,分层要在30cm。浇筑混凝土前,需要确保前层混凝土初始凝固之前进行浇筑。混凝土压实过程需要采用振动棒严格进行。严格防止漏捣、欠捣和过捣现象的发生。当预应力管的现场布置较为密集且操作空间具有一定的局限时,因此需要在操作环节安装较小直径的振动棒,在混凝土捣固时严禁在钢筋上平拖,并且还要做好预防碰撞结构中预应力管道和相关的现场设施(如定位架等)。

由于翼缘板悬挑出去,在现场进行混凝土的实际浇注工作时可能会出现严重的变形。为了防止变形问题而直接导致翼缘板出现的开裂现象,现场的施工技术人员需要在从缘板的外侧浇注,浇注要从根部浇起,浇注后再浇注顶板。在现场的施工中如果出现了混凝土的浇筑不合理情况,为防止出现裂缝的情况,技术人员需要根据实际的操作角度来加以合理的调整顺序,再进行顶部混凝土的浇注。

### 参考文献:

- [1] 冷志强.高速铁路桥梁连续梁挂篮施工技术及其质量控制[J].绿色环保建材,2019(05):125+128.
- [2] 肖为然.试析预应力混凝土桥梁的连续梁挂篮施工技术[J].佳木斯职业学院学报,2019(03):230-231.
- [3] 田劲康.提升铁路桥梁连续梁挂篮施工效率的方法[J].科学技术创新,2018(26):111-112.
- [4] 王艳才.连续梁挂篮施工技术及其质量控制分析[J].交通世界,2018(23):120-121.
- [5] 李晓峰.大跨度铁路连续梁-拱组合桥梁施工技术及其质量控制[J].铁道科学与工程学报,2018,15(08):2047-2054.

混凝土振捣中需要采用 $\Phi 50\text{mm}$ 、 $\Phi 30\text{mm}$ 振动棒。并且应在混凝土浇筑中均匀振捣并加以密实,并且每个点的混凝土振捣时间不再出现沉落的负面影响,技术人员需要确保浇注中不会有气泡,浮浆为准不超过30s,还要避免出现混凝土出现的过振和过沉问题。在振捣中,技术人员应加强模板支撑,以防现场浇注中出现漏浆。

浇注顺序如图2所示<sup>[3]</sup>。

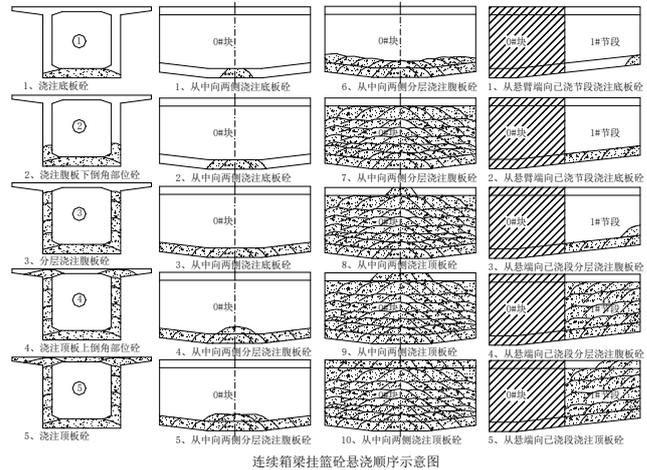


图2 混凝土浇注顺序图

### 2.2 混凝土浇筑质量控制效果分析

连续梁挂篮施工梁体体积较大,混凝土施工时组织要做好现场的浇筑工作的安排,施工采取有效的浇筑质量控制措施可以有效降低混凝土出现裂缝的可能性,同时采取措施防止混凝土的早期开裂<sup>[5]</sup>。

### 结束语

综上所述,对于高速公路桥梁挂篮施工技术的应用,具有一定的施工质量保障。该技术具有施工效率高和投资成本低的特点,并且相应的施工占地面积小也是该施工技术重要的优势。应用于桥梁工程,可有效提高桥梁工程的施工效率。在桥梁连续梁施工应用中,需要充分结合该施工技术的应用优点,明确桥梁施工的重点和难点,严格执行相关的各项施工程序,提高桥梁施工的整体水平,从而建设优质的高速公路桥梁工程。