

# 高速公路桥梁桥面系施工技术应用

汤继梁<sup>1</sup> 高志强<sup>2</sup>

1. 浙江交工金筑交通建设有限公司 浙江杭州 310000

2. 浙江交工集团股份有限公司第五分公司 浙江杭州 310000

**摘要:** 作为高速公路建设项目的重组成部分桥梁桥面系工程的建造与施工具有较强的综合性与复杂性。随着高速公路路面使用率不断上升加之重型车辆不断对路面造成破坏桥梁桥面出现隐患与事故的频率逐渐提升。因此优化桥梁桥面系的施工技术应用保证工程的施工质量已成为强化高速公路通车与运营的安全性及便捷性的必要手段。

**关键词:** 高速公路; 桥梁桥面; 施工技术; 应用

## 引言:

桥梁建造包括许多程序,且每道程序上都严格要求,首先应进行科学合理的设计,根据地面的实际情况,对桥梁的宽度、高度,所需要的材料、费用等做出大致的估算,对桥面的路面根据所要建造的路面种类进行选择,同时应该选择出合适的防撞护栏,并对桥面等下其他的细节做出周全的考虑。然后根据这些设计进行实际的施工,在施工中选取安全可靠的方法保证路面的平整结实,用合理的安排最大化发挥技术工人的能力,保证桥梁的顺利竣工和安全的投入使用。技术是建造的硬性要求,对于高速公路中的桥梁各个方面的设计要求更高,桥梁桥面系施工是建造桥梁的一个重要的组成部分,施工中应对质量加以督管,建设现场管理监督制度,这样才能加快建造的速度,提高工作效率,缩短工期,在圆满完成桥梁建造任务的同时提高经济效益。

## 1 桥面系施工技术要点

本桥桥面施工包括调平层、纵横湿接头防撞护栏的施工。

### 1.1 支座

1.1.1 按规定频率抽检,安装前现场检查核对支座型号、规格和外观。

1.1.2 安装位置:提前在垫石上划出支座纵、横向十字线,并用墨线弹出支座边框线,确保支座中心线与垫

石中心线重合。

1.1.3 支座钢板:因调整梁板错台而支垫的钢板必须大于支座上下钢板,且每个支座下最多只能支垫一块钢板,所有自制钢板和要求支座厂家提供的上下钢板必须镀锌防锈处理,钢板之间采用断续缝对称焊接,对称焊接的目的是防止因焊接产生过大的变形。

1.1.4 支座安装检查:应对支座使用状态进行100%检查,当出现偏位、脱空时应重新调整当出现裂缝、起皮、抗剪变形较大时应予以更换,在施加二期荷载后还应检查支座变形情况严格执行支座安装交验制度,所有支座必须经第三方检测拍照,合格后方可进行桥面施工。

1.1.5 其它:梁板安装前清理干净垫石表面虚渣和梁底预埋钢板表面水泥浆,四氟滑板支座表面必须涂抹硅脂油。

### 1.2 调平层施工

1.2.1 清理桥面。首先对梁顶高程进行普测确定铺装层的设计厚度然后对桥面上的何种杂物、残渣进行清理和冲洗保证桥面调平层与底层紧密结合。

1.2.2 精确放样与高程控制。桥面从一端开始施工为确保桥面的平整度选用5号槽钢作为轨道,以轨道顶面作为准线进行桥面高程控制设三道纵向导轨。轨道在护栏内侧15cm处。梁顶每5m准确放样后测量高程在每点附近做细集料混凝土小支墩,在其顶面从上至下插入轨道卡子。轨道卡子由10cm短槽钢外侧带螺栓下部焊有一根短钢筋制成。小支墩高于桥面轨道卡子顶面低于桥面高程3mm,以使轨道顶面与桥面高程相同。然后通过拉线加密小支墩,以50cm一个为宜每支墩顶面均设轨道卡子。制作小支墩及安放卡子时反复检查其高度,然后安放轨道在轨道接头处再布置一小支墩,用轨道卡子外侧螺栓卡紧轨道<sup>[1]</sup>。

**通讯作者简介:** 汤继梁,1989.04出生,男,汉,浙江杭州,职称:中级职称,本科学历,研究方向主要从事:桥梁工程施工。

**作者简介:** 高志强,1989.10出生,男,汉,山西吕梁,职称:中级职称,本科学历,研究方向主要从事:桥梁工程施工。

### 1.3 钢筋的绑扎

钢筋加工在钢筋棚加工制作，运输到场地进行绑扎工作。钢筋的加工与绑扎严格按技术交底及施工规范进行施工。钢筋绑扎注意事项：

1.3.1 由于护栏钢筋有预埋在预制梁板上，实际上钢筋的绑扎要满足搭接长度，如有不够的需要进行焊接。

1.3.2 预埋钢筋如有缺失，则凿除该部位的砼至原结构的横向主筋，并与护栏钢筋进行焊接。

1.3.3 钢筋绑扎完后要进行护栏套管及上部防护网等预埋工作，做到预埋件不漏埋。注意防撞护栏断缝的设置，防撞护栏混凝土每15米以及在墩顶、跨中位置必须设置2厘米左右的宽断缝。

1.3.4 尺寸及预埋件；护栏底宽50.3cm，高110cm，低边每隔5m设一道泄水孔，中央分隔带两侧的高边每隔1m设一道电缆托架预埋件，浇筑过程中要确保预埋管道通畅。

#### 1.3.5 混凝土的施工

##### ① 混凝土的拌制及运输

用涡泵浇注混凝土运至浇注点的混凝土需符合要求，不能离析，否则应进行二次拌和。

##### ② 混凝土的摊铺与成型

混凝土的浇筑是调平层施工的最重要环节，其工艺流程为：混凝土人工摊铺→振捣器振实→滚筒滚压提浆→真空吸水→抹光机粗平→钢管刮尺刮平→直尺检查、人工精平→拉毛→养生。

##### ③ 主要施工方法和措施

浇筑前，桥面充分润湿，并以不积水为度。在浇筑调平层混凝土前刷一层水泥净浆混凝土混合料的粗平采用人工粗平后用平板振动器沿横桥向进行振捣。振捣完成顺桥拖动振动梁振实、压平混凝土并及时铲除过高的混凝土补平底处。在混凝土捣实后15小时内进行，否则应缩短工作段。贴紧轨道顺桥向连续反复几次直至刮平，使平整度符合要求为止。如果混凝土表面有泌水现象，应进行真空吸水。由熟练工人用木抹抹面二遍，收浆再用铁抹精平，反复检查确保其平整度。在距桥两边缘15m处间隔50cm各预埋一倒“U”型环，以备护栏模板固定使用。护栏完成后再次切除。

为保证桥面有一定的粗糙度，采用特制的塑料扫把沿横桥向拉手拉毛应线条均匀。拉毛后以手指按乐混凝土无痕迹时覆盖湿土工布并充分保持湿润7天以上。在施工过程中会突遇下雨，应使用长朔料篷布遮雨棚以防刚铺好的桥面混凝土被雨水破坏<sup>[2]</sup>。

### 1.3 模板的支护

护栏模板采用定型钢模板，模板安装时必须根据护栏的两侧边线进行立模，同时模板支护好后要检查模板整体的线形及标高，特别是曲线段的护栏，发现问题及时的调整。对模板的接缝要认真处理，一方面拼缝不严密会导致漏浆现象，另一方面模板接缝出现错台现象。模板拼装完后，要对模板整体外观进行检查，对局部的模板突变处要进行处处理，保证线条通畅。

对于外侧墙式护栏，模板支立较难，没有操作平台，模板支立用移动吊篮来施工，桥面边缘施工要注意安全，高空作业必须系安全带。

#### 1.4 砼浇筑

1.4.1 先浇筑中横梁和端横梁，再浇筑湿接缝，同一联湿接缝应一次浇筑完成，不得在墩顶置留施工缝，所有砼必须在一天中气温较低时浇筑。

1.4.2 砼浇筑要振捣密实，接缝部位要仔细整平收面，对浇筑后湿接缝处存在漏水现象要返工处理。

1.4.3 拆模后及时对砼接茬部位错台进行打磨修饰处理。

#### 1.5 养护

1.5.1 浇筑砼前检查养护海棉、土工布是否到场，否则不得浇筑砼。

1.5.2 砼初凝后覆盖土工布和海棉饱水养护，严格落实养护责任人不得使砼形成干湿循环。

## 2 护栏施工技术的应用

桥面防撞护栏设计有许多种根据每座桥的外形不同要求不同应当安装不同的防撞护栏。下面在多种防撞护栏中选择其中的外侧组合式防撞护栏来详细的介绍一下它的施工技术和要点。

### 2.1 测量放样

找准安装护栏模板的基准线在护栏内侧线上安装小角钢准确控制角钢底面高程并在其下浇筑小石子混凝土角钢外侧每间隔1m预埋定位钢筋，以控制护栏内侧模板的平面位置和高度。

### 2.2 钢筋施工

根据护栏控制线调整预埋钢筋根据小石子高度控制护栏钢筋高度并进行焊接注意考虑焊接时所需要的钢筋的各个规格和要求以此保证护栏模板的顺利安装。最后逐段绑扎钢筋安装通讯管道预埋件，并在墩顶将纵向钢筋断开模板安装完毕后，放置护栏顶预埋钢板。

### 2.3 护栏模板的安装

钢型后进行模板装将护栏外侧模板置于缘板拉杆端

头上逐片联结,使其形成整体,用胶带纸粘贴模板缝涂刷脱模剂,临时牵连于护栏钢筋上。在小石子混凝土顶面贴2cm厚海绵条,以避免漏浆。内侧模板涂刷脱模剂,并逐片安装于小石子混凝土顶面并两两联结通过上下层拉杆与外侧模板联结完成后应采用一些加固措施加以固定保护护栏模板反之模板的断裂<sup>[3]</sup>。

栏身模板采用厂制定型钢模,每节长度3米,节与节之间法兰盘螺栓固定连接。模板运抵现场后进行试拼,主要是看模板安装后的整体效果,模板接缝处是否平顺,有无缝隙和明显错茬,检查无误后方可正常使用。

#### 2.4 混凝土的施工

混凝土的拌制和输运与桥面施工相同。输运泵管边浇边拆,布料时以3m为单元分层浇筑以插入式振捣器为主,插杆振捣为辅逐层进行振捣,振捣棒快插慢提,以利气泡的充分溢出。掌握好振捣时间,保证混凝土振捣密实另外振捣时严禁碰撞模板,以免造成模板损伤给混凝土外观留下痕迹。浇筑抹平后及时用湿土工布覆盖.并充分保持湿润防止混凝土表面缩裂。

浇筑抹平后及时用湿土工布覆盖,并充分保持湿润以避免混凝土表面缩裂。拆模后采取上覆土工布洒水的方法进行养生。

#### 2.5 护栏钢管的安装

桥面一侧的护栏安装完成以后就要对其表面的钢管进行安装,在安装钢管时应由护栏的一端向另一端安装

对其连接处小心处理并在全部安装完成以后按照施工要求对钢管进行防锈外理。高速公路的跨桥而上大大缩短了我们的行驶路程.但在生活中我们也发现了许多的桥面事故烟花炮竹爆炸使路面的开裂桥面断裂,也有长途客车因一些意外撞坏桥上的防撞护栏冲出桥面,这些都是我们所不愿意看到的结果,所以在建造路面时我们应该严格的按照规定和要求进行深刻体会桥梁桥面建造的技术,对桥面的质量要有所保障,使桥面的安全保护措施得以加强,对其路面和护栏及时监管和检查最大限度的保证行驶中的安全。

#### 3 结束语

技术是建造的硬性要求对于高速公路中的桥梁各个方面的设计要求更高桥梁桥面系施工是建造桥梁的一个重要的组成部分,施工中应对质量加以督管建设现场管理监督制度,这样才能加快建造的速度提高工作效率,缩短工期在圆满完成桥梁建造任务的同时提高经济效益。

#### 参考文献:

- [1]范立础.桥梁工程(上册)[M].北京人民交通出版社,2001
- [2]葛胜锦,余培玉.桥梁桥面防水体系的设计与施工[J].公路,2008,(9):222-228.
- [3]杨柳.大跨度预应力混凝土桥梁的设计与测量[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2011,(4):175-176.