

# 浅谈公路桥面混凝土铺装施工技术

刘艳武

成都华川公路建设集团有限公司第一分公司, 四川 成都 610000

[摘要] 桥面铺装是桥梁施工的重要工序, 桥面铺装是否理想, 对桥梁的使用安全与寿命有着直接的影响。本文结合实际工作就津石高速公路桥面铺装施工技术进行详细的阐述, 希望以后对类似工程的施工起到指导作用。

[关键词] 公路; 桥面铺装; 施工; 津石高速

DOI: 10.33142/ec.v3i1.1312

中图分类号: U443.33;U445.71

文献标识码: A

## Brief Discussion on Construction Technology of Concrete Pavement for Highway Bridge Deck

LIU Yanwu

The First Branch of Chengdu Huachuan Highway Construction Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

**Abstract:** Bridge deck pavement is an important process of bridge construction. Whether the bridge deck pavement is ideal or not has a direct impact on the safety and service life of the bridge. In this paper, combined with practical work, the construction technology of bridge deck pavement of Jinshi expressway is described in detail, hoping to play a guiding role in the construction of similar projects in the future.

**Keywords:** highway; bridge deck pavement; construction; Jinshi Expressway

### 1 概述

随着经济社会的急速发展, 以及我国综合国力的不断提升, 基础设施的建设使人们的生活得到了极大的便利, 特别是道路工程项目的建设, 四通八达的城市路网将不同区域的人们紧密的联系在了一起, 在公路工程项目的建设, 桥梁工程发挥了极为重要和关键的作用, 在交通运输的系统当中, 扮演了无可替代的角色。在道路桥梁工程项目的建设施工阶段, 桥梁的路面的结构质量直接决定了道路桥梁工程项目的整体建造质量, 由于道路桥梁的不间断使用和高负荷运行, 决定了道路桥梁工程必须要具备高度的安全性以及质量的可靠性。当然, 在建造道路桥梁工程项目的桥面的时候, 不仅要考虑到其建筑施工的质量和结构稳定, 而且还要注重道路桥梁工程项目的路面的平整和美观, 保障驾驶体验的舒适。这篇文章主要分析了道路桥梁工程项目的建设阶段, 对于水泥混凝土路面浇筑的有关技术要领。

### 2 工程概况

津石高速公路津冀界至保石界段土建工程 JSLQ5 标段, 起止里程 K84+900~K112+020, 全长 27.12km, 由成都华川公路建设集团有限公司承建。本项目为双向 6 车道高速公路, 设计速度 120 公里/小时, 整体式路基宽度 33.5 米。路线起自河北省保定市高阳县龙化乡, 分别跨越潞龙河、孝义河、235 省道、331 省道、保沧高速后进入蠡县境内。本标段共有特大桥 4580 米/2 座, 大桥 1260 米/5 座, 中桥 344 米/5 座, 小桥 13 米/1 座, 分离式立交 1080 米/7 座, 跨线桥 1271 米/7 座, 预应力密排 T 梁通道 71 米/5 道。

### 3 桥面铺装施工

桥面铺装必须在体系转化后进行。体系转化程序严格按照规范及设计图纸的要求进行。桥面体系转化后要对所有安装好的支座逐个检查, 尤其对滑动支座, 重点检查位置是否正确, 是否密贴。如果有缝隙, 可加垫楔形钢板填塞紧密后再焊接牢固; 在高墩处一定要悬挂吊篮到梁下进行检查, 避免整体化砼浇筑之后再发现问题而很难处理的情况发生。

#### 3.1 施工工艺流程

凿除浮渣清洗桥面→测量放样→轨道施工与高程控制→钢筋安装绑扎→立模→混凝土浇筑→混凝土养生→凿毛。

#### 3.2 凿除浮渣清洗桥面

桥面铺装混凝土施工前, 对梁板顶面进行全面测量, 以确保铺装层混凝土的设计厚度, 凿除浮渣, 浮浆, 清除泥土, 石粉等杂物。对梁板顶面、湿接头、湿接缝凿毛不到位的及二次污染的部位用机械凿毛机重新凿毛处理, 凿毛彻底后梁板顶面用高压水枪冲洗清理干净。

### 3.3 测量放样

对所使用的高程控制点与附近的高程点进行联测,以保证桥面铺装混凝土标高的准确性和桥面铺装的厚度。根据控制点准确放出桥面铺装混凝土和钢筋的平面位置,弹出墨线。桥面直线段每隔 10m、曲线段每隔 5m 放样一个横断面;每个横断面两个边桩一个中桩,边桩距防撞护栏内侧约 50cm 左右;所有放样点必须用红油漆做标识清楚。

### 3.4 轨道施工与高程控制

采用 5#槽钢作为轨道,沿线路纵向设置二道,考虑到刚度与稳定性,每 0.5m 用  $\Phi 12$  钢筋支撑轨道。严格控制轨道的标高,轨道的标高便是桥面铺装层的顶面标高,安装前进行放样,安装后必须对轨道标高进行复测。

### 3.5 钢筋安装绑扎

桥面铺装钢筋网片采用 C12 带肋钢筋焊接网,网格间距为 100\*100mm,每块长度为 9m,宽度为 2.4m。桥面铺装钢筋焊网搭接采用平接法,其搭接长度为 20cm。按设计图纸要求在墩顶处增加墩顶连续桥面加强筋,纵向布置 C12 加强钢筋。边跨桥台伸缩缝墩顶处布置长度为 1.5m,连续墩墩顶处布置长度为 6m,间距均为 10cm 的加强钢筋;中跨墩顶处布置长度为 6m,间距为 10cm 的加强钢筋。

桥面铺装钢筋施工前,检查梁板顶剪力筋,将剪力筋调竖直,损坏或缺漏的要植筋补齐。人工将钢筋网片抬至安装位置,用绑丝将相邻网片进行绑扎,以保证绑扎牢固。桥面钢筋网搭接牢固,并和梁板预埋剪力钢筋焊接。禁止混凝土运输罐车等车辆在钢筋上行走。钢筋网片铺设应注意绑扎、搭接横向钢筋,伸进防撞护栏 30cm。

钢筋网片安装完成后,由施工队伍自检合格后报项目部质检工程师检查,与设计图对照检查,符合标准后,报请监理工程师一同到现场检查验收。经监理工程师确认合格后签证,方可进行下一步工序作业。

### 3.6 立模

①设置端头模板。

②模板安装前桥梁顶面要经过精确测量,确保铺装层桥面高程、纵横坡度。

③模板根据混凝土铺装层厚度选用矩形方钢,模板间要严密合缝,防止漏浆。

### 3.7 浇筑混凝土

桥面铺装混凝土设计采用 12cm 厚 C50 防水混凝土,应按要求掺外加剂配制混凝土,确保混凝土坍落度,均匀性,和易性。

①在桥面铺装混凝土施工提前 2 小时对桥面进行湿润,并不得使桥面形成积水。

②桥面铺装混凝土采用唐山星斗桁架式摊铺机。钢筋网绑扎锚固完毕后,在已固定好的行走轨道上安装桁架式摊铺机,轨道要有足够刚度、标高符合设计要求,测量人员对标高进行复核,确认无误后即可浇筑混凝土。

③桥面铺装一联一次浇筑成型,不允许在联内设置施工缝。采用混凝土罐车运输混凝土,使用混凝土输送泵泵送至桥面,人工摊铺均匀。混凝土坍落度控制在 160mm-200mm。布料时根据桥面横坡遵循由低向高顺序,纵桥向应从下坡处向上坡处方向的布料原则,由于混凝土流动性较大,低处要适当减少布料。不宜采用缓凝时间长的外加剂。

④当混凝土大致摊铺好以后,先采用振捣棒进行振捣,插点要均匀排列,不得遗漏,移动间距不得大于作用半径的 1.5 倍,一次插入振捣时间不宜少于 20s,使粗细骨料分布均匀后。再用桁架式摊铺机振捣、整平、提浆,直至混凝土表面不露粗集料,表面不再冒气泡并泛出水泥浆为准。桁架式摊铺机按作业单元分段整平,作业单元长度宜为 20-30m,桁架式摊铺机在一个作业单元长度内,应采用前进振动、后退静滚方式作业,宜分别 2-3 遍。采用桁架式摊铺机整平时注意混凝土面是否与滚筒严密接触,设置专人处理轴前料位的高低情况,桁架式摊铺机滚压振实料位高差宜高于导轨顶面 5-10mm,过高时应铲除,过低应及时补料。桁架式摊铺机的行驶速度要控制合适,防止行驶过快而造成混凝土下部振捣不密实。

⑤要求摊铺机自带人工操作台,人站到操作台上不能压混凝土面。由两个人各站到操作台上手持三至四米长的铝合金刮杠一根,顺一侧轨道刮向另一侧轨道。有凹的地方一定要填砣,不能用水泥浆找平,刮两遍前后重叠 30cm。顺桥向刮平更能保证桥面的平整度。

⑥当混凝土初凝后、终凝前用座驾式抹光机进行收浆、抹面、压平,减少因人为因素影响铺装层的平整度和密实性。对砣表面进行搓揉,消除裂缝。在抹面完成后采用三米直尺检查表面平整度,使平整度达到设计及规范要求。操作工人应熟悉抹光机的操作,收面效果平整美观。抹面时严禁人工洒水。

⑦混凝土收浆后终凝之前,禁止踩踏。养生期间严禁车辆通行。

⑧浇筑桥面混凝土时伸缩缝预留槽必须支设模板, 模板支设要顺直、稳固。竖直泄水孔要用定型模具封堵, 不得使用土袋等填塞。

⑨桥面铺装混凝土施工必须在体系转换后进行。

⑩桥面铺装施工高程要高出设计高程 10mm。

### 3.8 养生

混凝土浇筑完成及时采用土工布覆盖, 安排专人洒水养生, 并用钢筋压住, 防止风将土工布掀翻, 混凝土面裸露。根据每天天气情况, 掌握恰当的时间间隔进行洒水养护, 以确保养生到位, 不留死角, 确保整个养生期内 24 小时桥面湿润。要求始终保持混凝土面及土工布处于湿润状态, 防止混凝土表面出现干缩裂缝, 养护时间为不少于 7 天。

## 4 质量问题预防措施

### 4.1 桥面铺装厚度不合格预防措施

①预制梁板的高度必须要进行严格的监管和控制, 保证施工过程中梁板的高度始终在要求的范围之内。安装预制梁板的时候, 必须要检查好每一个梁板的安装情况, 以减少安装的高度误差。

②张拉后梁板预拱度过大时, 必须查明原因再进行预制张拉。由于工序衔接不紧密, 不能在预定期限内完成体系转换时, 必须对梁板进行预压。

③严格控制摊铺机的轨道高程和安装的牢固度。

### 4.2 桥面裂缝预防措施

①梁顶浮浆清除冲洗干净, 以保证梁板与桥面铺装的结合。

②严格控制盖梁垫石高程, 以保证桥面铺装层的厚度。

③在进行道路桥梁工程项目的水泥混凝土浇筑施工之后, 必须要做好混凝土固结的养护工作, 用土工布进行全面的覆盖和洒水, 保证固结阶段的外部环境。

④在浇筑施工的时候, 一定要选择合适的施工气候环境, 尽量地避免在夏季炎热的午后进行施工, 可以选择早上或者下午进行。

⑤在进行道路桥梁工程的浇筑施工的阶段, 需要做好相关的气候变化应急准备, 防止气候的突然变化对浇筑质量产生影响。

## 5 注意事项

在混凝土浇筑过程中, 需要注意如果道路桥梁工程项目的混凝土浇筑施工需要在炎热的夏季完成, 那么尽可能的选择早上或者下午温度不太高的时候进行, 午后炎热的天气要避免浇筑施工。浇筑施工前要对气象条件有一个准确的了解和掌握, 特别注意雨雪天气的预防, 如果突发将降水, 要利用提前准备的遮雨棚对浇筑部分进行严格的遮挡, 保证混凝土浇筑养护工作的质量。

## 6 结语

在公路桥梁施工过程中桥面铺装技术的普遍应用, 不仅提高了公路桥梁的质量, 而且还使交通事业得到有效的发展, 从而使人们的生命财产得到了保障。另外, 在日常生活中还要做好公路桥梁桥面铺装施工技术的防护工作, 这样就可以真正地保障了公路的安全性以及使用年限。

### [参考文献]

[1]田克平. 公路桥涵施工技术规范[J]. 交通科技, 2011, 23(08): 59-60.

[2]老关. 公路工程技术标准[J]. 浙江交通职业技术学院学报, 2015, 15(02): 12-13.

[3]王锐钢. 谈高速公路桥梁桥面铺装施工控制技术[J]. 山西建筑, 2016, 42(16): 56-57.

[4]姜君. 探析公路桥梁工程施工中的桥面铺装技术[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(28): 43-25.

作者简介: 刘艳武 (1983.8-), 男, 唐山学院, 土木工程专业, 成都华川公路建设集团有限公司第一分公司, 长期从事公路施工方向。