

# 高速铁路桥梁连续梁工程施工技术

程永伟 张明飞 李 磊 李东华 赵 磊

中铁三局集团有限公司 贵州 六盘水 553599

**摘要:**在社会经济创新发展之下,我国交通网络日益完善,为人们出行提供极大便利。在高铁发展过程中,由于受到地形、气温等方面影响,需要构建连续梁工程来克服弊端,采用有效的施工技术为支撑,确保高铁桥梁工程的安全稳定。本文对高速铁路桥梁连续梁工程施工技术进行探讨。

**关键词:**铁路桥梁;连续梁;工程工艺

## 1 工程概况

本工程以盘兴铁路纳怀河特大桥60+112 +60m双线连续刚构连续梁为例,梁体总长233.5米,梁体为单箱单室、变高箱梁,中跨中部10m梁段和边跨端部9.75m梁段为等高梁段,梁高5.0m;中墩处梁高为9.0m,其余梁段梁底下缘按二次抛物线 $Y = 5.0 + 4x/2209(m)$ 变化。采用悬灌施工。

## 2 连续梁施工特点分析

### 2.1 工程施工难度大

连续梁跨度大,而且在具体工程施工期间,难度也很多,工程施工开展过程中采用的施工工艺十分复杂,这就加大了工程在施工期间开展难度。工程施工期间要浇筑混凝土,浇筑混凝土作业开展期间会受周围因素影响,因此,会出现各种不同类型问题,这在一定程度上提高了工程施工难度,需要施工人员从不同角度出發,降低施工难度。例如,在工程设计时,尽量减少非必要难度设计,从而达到降低工程施工难度的最终目的<sup>[1]</sup>。

### 2.2 控制桥梁沉降十分严格

连续梁具体施工期间对于桥梁工程的整体沉降量控制十分严格,在施工期间,对于工程允许的沉降量值有着十分严格规定。从实际情况来看,若没有控制好桥梁工程沉降量,有可能会各种不同类型安全隐患,这会引发安全事故,不仅会造成经济损失,而且还会造成人员伤亡。相邻墩台沉降量情况对于整个桥梁工程的建设与应用来说意义重大,因此,施工人员在具体施工作业开展时,必须严格依据标准开展施工,不得私自施工,也不得对施工标准进行更改<sup>[2]</sup>。

### 2.3 严格控制桥梁徐变上拱

一般来说高速铁路工程轨道建设都高且平顺,因此,要控制好桥梁工程徐变上拱数值,确保整个桥梁工程徐变上拱值能够达到轨道建设的具体标准,使其质量可以达到应用标准。

## 3 连续梁施工的具体要求

为了做好连续梁施工作业,在施工作业开展前,要对连续梁具体施工要求进行明确,依据施工现场情况,选择出一种合理的施工方案,组织相应的施工作业活动。从目前情况来看,为了确保最终建设的高速铁路工程能够满足应用需求,针对连续梁施工提出了下列要求:

### 3.1 工程性能要求

高速铁路工程是我国交通运输行业中不可或缺的一项组成部分,其在竣工后需要满足人们的应用需求。因此,在开展连续梁施工作业期间,作为施工人员要先通过调查分析,对工程自身需要具有的基础功能进行明确,简单来说,高速铁路工程竣工后,要可以满足高速铁路在具体应用时的日常需求。此外,为了确保高速铁路在运行期间的稳定行和安全性,针对连续梁施工,施工人员要提高对桥梁工程质量的重视,确保工程设计合理,保证连续梁在应用时能够承受一定荷载,而且还可以抵御洪涝灾害,降低自然灾害带来的危害,从而建设出更加良好的铁路工程,确保列车稳定运行。

### 3.2 无碴轨道要求

连续梁是施工作业期间,若遇到无碴轨道施工开展情况,要针对施工作业开展提出较高技术要求,进而可以更好满足工程具体建设开展期间对于工程质量的保证。工程施工过程中,碴轨道铺设环节可调节幅度小,同时,连续梁自身跨度较大,因此,在具体施工期间,周围湿度、温度等各项因素都会影响工程施工的安全性,这就加大了施工作业开展的风险,为了提升工程质量,针对工程整体施工提出了更高的技术要求,这也是工程建设中十分重要的一项内容<sup>[3]</sup>。

### 3.3 施工作业要求

连续梁建设时要充分考虑连续梁自身重量、碴轨道应用、施工技术等各项特点,为了更好完成连续梁建设,工程项目建设中施工人员综合素质、施工采用的工艺,施工材料等各个方面提出了更高要求。可见,为了确保工程施工顺利开展,以及最终建设工程能够满足应用需求,要做好施工人员管理,以及技术管控作业。

## 4 连续梁施工作业开展过程中采用的施工技术

### 4.1 挂篮悬臂浇筑技术

挂篮悬臂浇筑是连续梁施工作业开展过程中常用的一项关键技术,在浇筑混凝土时,要确保桥墩两侧作业平台保持稳定和平衡,进而确保施工作业顺利开展,同时,施工期间,要固定好控制线位置。针对挂篮采用的具体起重方案的选择,要依据周围具体情况进行全面分析,要对高速铁路工程中的多个连续梁施工环境情况进行全面调查,做好相应分

析作业, 桁架设置在前端, 后端设置篮架, 桁架可以安装在挂篮形成的平台上, 并且整个作业要依据一定顺序开展, 确保各项内容都符合施工要求。拼装挂篮组技术在具体应用期间与其它应用技术相比难度相对较小, 应用起来较为简单, 需要特别注意的是, 要全面把控制工作业开展期间涉及到的一些细节问题。完成初步安装作业后, 相关作业人员要全面、仔细检查固定位置, 确保采用的桁架在应用期间能够承受挂篮悬臂压力, 确保施工作业顺利进行, 工程能够按期、安全竣工。除此之外, 各项操作方案都必须严格依据施工方案中指定具体规定进行, 及时采取试压方式对桥梁工程情况进行全面检查, 确保其的实用性和安全性, 采用挂篮悬臂浇筑施工技术时, 可以采用向吊篮施加压力方式, 画力学曲线图, 保证能够达到工程施工要求。

#### 4.2 混凝土施工技术

针对工程施工中的混凝土施工技术来说需要做好以下几项内容: (1) 控制混凝土配比和材料。连续梁混凝土施工期间对于工程中采用的混凝土质量有着较高要求, 由于混凝土质量会对工程整体施工质量造成直接影响。因此, 在浇筑混凝土时, 要控制混凝土调配比例, 施工人员要应当严格依据施工地点情况, 调查混凝土配比, 明确具体比例后, 依据不同类型材料比, 依据施工地点, 建设不同对比试验, 依据材料质量完成相应检查与筛选作业, 从而为后续施工作业开展选出高质量建筑材料, 确保建设工程质量能够达到要求标准。混凝土配置过程中会应用大量砂石材料, 一般材料配比都是相同, 不会发生改变。但是, 采用的石子和砂子材料中会含有一定量水分, 而且会随着材料堆放位置的不同, 以及气候改变也会发生改变, 可见, 在进行配料时, 要依据的堆料和气候条件变化, 测量材料水分, 而且要依据具体情况, 做好相应调整作业<sup>[4]</sup>。(2) 控制混凝土浇筑顺序。连续梁施工作业开展期间, 针对不同区域混凝土浇筑的要求也会有所不同, 因此, 为了提升工程施工质量, 在浇筑混凝土时, 要严格依据混凝土浇筑顺序开展施工, 施工操作通常都有底部开始, 再利用合适方式浇筑侧面底板, 最后浇筑顶层。采用这种浇筑方式能够有效减少工程建设中出现的各种问题, 避免由于混凝土浇筑作业开展期间各种问题的出现, 确保工程能够按期竣工。(3) 控制混凝土振捣作业。混凝土施工期间, 要足够重视混凝土振捣施工作业, 混凝土振捣质量会对桥梁工程整体质量造成直接影响。控制好振捣作业, 能够确保最终建设工程的美观性和完整性, 需要注意的是, 要控制好混凝土自身的紧密程度和凝聚性, 这主要是因为, 混凝土随着振捣作业结束后, 混凝土会呈现出紧密状态。

#### 4.3 预应力钢绞线施工

加工、安装、张力都是预应力钢绞线施工作业开展过程中的关键步骤, 施工采用的预应力钢绞线性能必须满足国家要求标准。安装钢绞线时, 其长度要严格依据孔道长度标准进行, 需要特别注意的是, 桥梁连续施工作业开展时, 要

采用约1.0m钢丝捆绑, 进行捆绑时, 要注意钢丝捆绑方向, 捆绑要由外向内方式进行, 同时, 要对采用的每条钢绞线加以编号。针对采用的预应力钢绞线, 要做好相应维护、保养作业, 避免由于冲撞而出现变形问题。张拉预应力钢绞线时, 应当严格依据指定顺序开展, 要先纵后横, 不仅需要张拉纵向钢绞线两端, 而且要确保两端左右对称, 针对横向要采取交错方式完成张拉, 并且, 两端要保持对称, 保证施工作业顺利开展。

#### 4.4 控制梁体线性

工程施工开展过程中对梁体线性控制技术进行应用时, 需要施工人员注意的内容有以下两点: (1) 采用专业人员对桥梁工程的具体设计和施工环境进行合理建模, 完成建模后, 要适当导入各项数据, 采用软件完成相应模拟, 计算重要指标参数, 主要包括桥梁工程可能出现的变形, 以及混凝土结构等, 结合具体施工设计方案, 全面考察。(2) 尽量对出现的各项问题加以模拟, 依据问题制定相应措施对问题进行处理, 并且要采取科学措施完成相应指导, 为后续施工作业顺利开展提供支持。

结束语: 高速铁路桥梁工程是现代我国交通建设中不可或缺的一部分, 在工程施工期间要做好施工控制, 保证连续梁施工质量能够达到要求标准, 要从各个细节入手, 做好相应把关, 提升工程质量, 确保其竣工后, 能够稳定性运行<sup>[5]</sup>。

#### 参考文献:

- [1]孙铭鸿,赵越洋.高速铁路桥梁连续梁挂篮施工技术及其质量控制[J].智能城市,2020,6(09):235-236.
- [2]刘炳顺.高速铁路桥梁支架现浇梁施工工艺及施工要点[J].绿色环保建材,2019(05):110-111.
- [3]江山.高速铁路桥梁连续梁工程技术要求及施工后果控制[J].建筑技术开发,2019,46(09):136-137.

作者简介:程永伟,1975,男,汉族,河北邯郸,本科,高级工程师,研究方向:土木工程。

张明飞,1990,男,汉族,贵州兴义,大学专科,助理工程师,研究方向:土木工程。

李磊,1982,男,汉族,山西晋中,大学专科,工程师,研究方向:土木工程。

李东华,1986,男,汉族,河北邯郸,大学专科,工程师,河北建筑科技学院,研究方向:土木工程。

赵磊,1993,男,汉族,四川南溪,大学本科,工程师,西南石油大学,研究方向:土木工程。