

# 高速公路预制梁场施工技术应用研究

刘冬

中铁北京工程局集团第二工程有限公司 湖南 长沙 410000

**【摘要】**高速公路的桥梁结构基本上为预制预应力混凝土箱梁或者T梁共同组成,桥位比较分散,预制梁场的场地规划和选址会直接影响到桥梁结构是否能够在规定的时间内完工,选择适合的地点布置梁场才能在梁场建设和工期之间找到平衡点。本文就此展开了论述。

**【关键词】**高速公路; 预制梁场; 施工技术

## 引言

预制场施工技术在我国的桥梁施工中占据着举足轻重的位置。高速公路工程在施工过程中,必须要对影响工程质量的因素进行全面分析。预制梁场施工技术作为高速公路重要的施工技术之一,很容易受到外界因素的干扰,所以本次研究工作对高速工程桥梁工程预制梁场地施工技术进行研究,同时也探讨大量相关的管理措施,以此来提升高速公路预制梁的施工质量,为我国交通运输行业的发展提供了保障。

## 1.传统梁场存在的问题

### 1.1.不利于环境保护

传统箱梁预制场内需要设置大量的混凝土台座,且混凝土台座均为一次性使用,项目结束后,会产生大量的建筑垃圾,不利于环境保护。

### 1.2.不利于工厂化作业

传统预制梁场因建设面积大,各作业区内较为分散,且存在较多的交叉施工现象,生产效率较低,不利于项目的质量、安全管控。

### 1.3.生产效率低

传统预制场内机械化程度低,各作业工序间不能做到有效衔接,特别是模板分块拆装消耗工日多,致使平均生产能力下所需资源配置较大。特别是对于桥梁占比大的项目,箱梁预制周期较长,不利于后续箱梁安装及桥面施工,造成桥梁施工工期紧。

### 1.4.自然环境制约严重

传统箱梁预制场占地面积大,仅钢筋加工区设置防雨棚,箱梁预制受自然环境条件制约较为严重,特别是对于南方高温、多雨、多台风地区,不具备全天候施工条件。

### 1.5.外观质量较差

传统预制场存在分块模板缝,易漏浆、易形成错台,外观质量不易控制。

## 1.6.箱梁预制成本高

传统预制场内资源投入较大,例如龙门吊设备、预制底模等投入多等,导致箱梁预制场总体建设费用高,单位梁片的预制成本较高。

## 2.高速公路预制梁场施工技术

### 2.1.施工准备

高速公路的预制梁场施工之前,必须要合理划定施工范围和各个功能区,清除地表杂物及表面土,纵横各10米观测实测标高,调出预制场纵横向坡比,复测平面位置及纵横坡比,根据施工平面图放样存梁、台座及排水系统等相对位置,根据施工方案进行地基处理,存梁区域的周边要提前设置挡土墙,实施碎石土的开挖工作,表面的碎石层厚度与标高保持一致后,就可以使用震动压路机进行压实处理。

### 2.2.预制梁台座

首先,对基底的承载力进行检测,如若基底的承载力不能满足设计要求,必须要对基底进行加固处理,基底部位的土方要挖除,用厚片石换填加固,厚片石的换填厚度达到700mm。除了换填基底的土方之外,其他位置的承载力不符合要求也要换填,换填厚度达到300mm,全部换填之后浇筑混凝土垫层,将垫层的厚度控制在合理范围内。

其次,台座基础的宽度、厚度和长度都要进行拓展,混凝土和钢筋是主要基础材料,施工之前就要做好钢筋的绑扎工作,然后在安装模板浇筑混凝土,形成稳固的钢筋混凝土结构,台座的连接位置预埋钢筋,然后在进行浇筑处理。

再次,预制台座的断面也要使用钢筋混凝土结构,台座断面的高度和宽度要符合设计要求。施工之前提前做好钢筋的绑扎工作,然后在实施混凝土浇筑作业,从而形成混凝土钢筋结构。预制台座在施工时,必须要提前预留吊装槽口,并安装反拱。

最后,底膜的钢板在铺设处理时,基本上都是使用

普通钢板或者不锈钢板,同时也要进行热轧处理,将底座预埋槽钢和钢板焊接在一起。

### 2.3.龙门吊拼装的施工技术

一般情况下,龙门吊的拼装基本上是所有预制梁场的施工重点,为了保证龙门吊的现场拼装质量,相关技术人员必须要掌握以下几个方面的施工技术要点:

首先,技术人员在拼装龙门吊的轨道时,必须要对轨道的接缝进行严格处理,轨道的缝宽不能超过2mm,轨道接头的高低差不能超过1mm,整个轨道表面的高低差控制在10mm以内,轨道的端头要提前设置挡架,防止轨道在运行时出现脱轨。

其次,现场拼装龙门吊主要分为以下几个环节:小车、大车、主梁桥面、运行机构和门架等,各个环节的施工技术要点包含以下几个方面:小车出厂之前就应提前配置好,检验小车的质量符合要求之后,可以通过吊装将小车安装在架桥上。大车也是在厂家提前进行组装,然后在将两轮台车放置在轨道上,如果同一个轨道上的车轮有同位差,差距最多不能超过3mm。车轮端面的水平偏斜度也要符合相关规范,垂直度也要控制在合理范围内,必要时可以利用垂线测量垂直度。主梁的桥面在安装过程中,要提前在地面上将所有的节段用销轴连接在一起,安装运行机构时,也要提前测量轨道,检查轨道的质量是否与要求相符,确保各个环节的质量没有问题之后,在使用吊车将门架安装在轨道上,然后在使用钢丝绳固定门架拉紧,防止门架出现倾斜或者倒塌,最后再用手葫芦调整门架的位置。

最后,在现场拼装好龙门吊之后,要提前进行试吊,施工技术要点包含以下几个方面:拼装好的龙门吊要移动指小箱梁的位置,将钢丝绳挂在小箱梁上,然后在启动卷扬机。起吊之前,也要通过适当增加荷载检查钢丝绳是否稳固,一旦发现问题必须要及时进行调整,确保吊梁、小箱梁和钢丝绳能够处在同一个直线上。确认检查结果没有任何问题之后,打开卷扬机,慢慢将龙门吊加载至小箱梁离开台座之后就可以停止操作,整个龙门吊的荷载状态要保持十分钟左右,检查龙门吊上的部件是否发生变化。检查部件无任何问题以后,启动卷扬机,将小箱梁的高度调离台座300mm后刹车,在起落过程中仔细观察刹车情况,检查刹车是否出现异常。待所有的装置全面检查完毕之后,再利用卷扬机将小箱梁吊至距离台座150mm的位置,在打开行走电机,通过前后移动刹车控制进行调试,检查这种情况下刹车功能是否

出现变化,同时也要检查支腿是否出现变形。

### 3.高速公路预制梁场安全管理措施

针对现场的各个分项工程编制相应的安全技术操作细则和施工技术方案,管理人员也要做好各个分项工程的技术交底工作,强化现场一线作业人员的安全意识。建立施工安全技术方案时,针对张拉作业和龙门吊这种高危性的作业要制定专门的防护措施,所有从事特种作业的人员必须要持证上岗,同时还要参加安全技术交底才能进入工作岗位。将施工机械设备的安全操作流程进行细化,机械设备的操作人员不仅要具备专业上岗资质,也要严格按照规范流程进行操作。施工现场的临时电路必须要统一布设,电线外层的绝缘表皮质量也要严格要求,任何人不得以任何理由私自搭设电线。施工现场的吊车在起吊时起吊物件的荷载不能超重,必须交由专业人员对整个起吊过程进行指挥,吊机的下方不允许有任何施工人员或车辆,非作业人员在吊装过程中不得出现在作业区。预制构件起吊之前,要先进行空载试验,卷扬机启动之后必须要收紧钢丝绳,还要通过击打的方式检查钢丝绳的松紧度。为了确保预制构件各个吊点所承受的荷载相同,应保证各条钢丝绳的松紧度相同之后才能起吊,这样才能保证预制构件的受力相等。积极组建预制施工现场的领导小组,由小组的负责人带领小组成员一同建立安全管理制度。针对现场的安全管理建立动态化的监控体系,对安全监管责任进行划分,现场要配备监控安全人员、专职安全员和加工安全员,确保对作业的全过程进行全面监督。

### 4.结束语

高速公路预制梁场施工技术的应用提高了施工的效率,加快了施工进度,节省了大批人员的投入,减少了施工成本,形成了循环作业模式,改善了施工的品质,并具备良好的实践使用价值。

### 【参考文献】

- [1]李旋.高速公路预制梁场施工技术与管理[J].四川建材,2019(2):119-120.
- [2]程守兵.高速公路预制梁场施工技术与管理分析[J].建筑与装饰,2019(3):112.
- [3]何志鹏.高速公路预制梁场施工技术与管理探析[J].区域治理,2018(24):198.
- [4]石勇.龙怀高速公路预制箱梁施工技术与工艺[J].广东公路交通,2019(4):145-148.