

[类型] 机具设备微改造

[关键词] 小半径匝道桥梁，设备改造，T 梁架设

小半径匝道桥梁 T 梁架设架设备改造

JWC2020-002

湖南路桥建设集团有限责任公司

潘朝晖、刘文平、肖永贵、李国凤、刘强、彭曙红

1. 成果简介

1.1 技术背景

QJHY1 160t-40m 架桥机在高速公路桥梁架设中普遍使用，但在山区高速公路修建中，桥梁类型设计多样化，QJHY1 160t-40m 架桥机适合大多数桥梁工程梁板架设工作，但在小半径曲线桥梁梁板架设时不能适用，更换其他类型架桥机增加了施工成本，且延误施工工期。

1.2 解决的主要问题

通过对 QJHY1 160t-40m 架桥机进行改造，解决小半径曲线桥梁的梁板架设中过跨及喂梁等问题。

1.3 适用范围

QJHY1 160t-40m 架桥机进行改造可应用于小半径曲线桥梁的梁板架设施工。

1.4 技术特点

(1) 有效安全的完成了小半径曲线桥梁梁板架设工作，使同一台架桥机的架设功能增强，使用范围加大。

(2) 节约了再行租赁新型架桥机设备费用，也避免在桥面上反复安拆多型号架桥机，缩短了匝道桥梁梁板架设工期 2 个月，降低了施工成本。

(3) 确保了小半径桥梁梁板架设施工安全及施工进度，节能环保。



图 1 纵导梁缩短改造后整机效果图

2. 技术内容

2.1 技术原理

通过对架桥机前支横移轨道横梁进行技术改造，将其由原 1 片 45 号工字钢加强为 2 片 63 号工字钢，并焊接成箱型，轨道横梁其两端长度超盖梁端部 2 米，以增加架桥机横向移动范围及摆角，同时轨道钢横梁与盖梁预埋件进行多处焊接锚固，以确保架桥机安装边梁时纵梁偏出盖梁端 2 米时的施工安全。

将原架桥机纵导梁由原长 66m 改装缩短为 48m，尾端增设两主桁架的刚性连接装置。

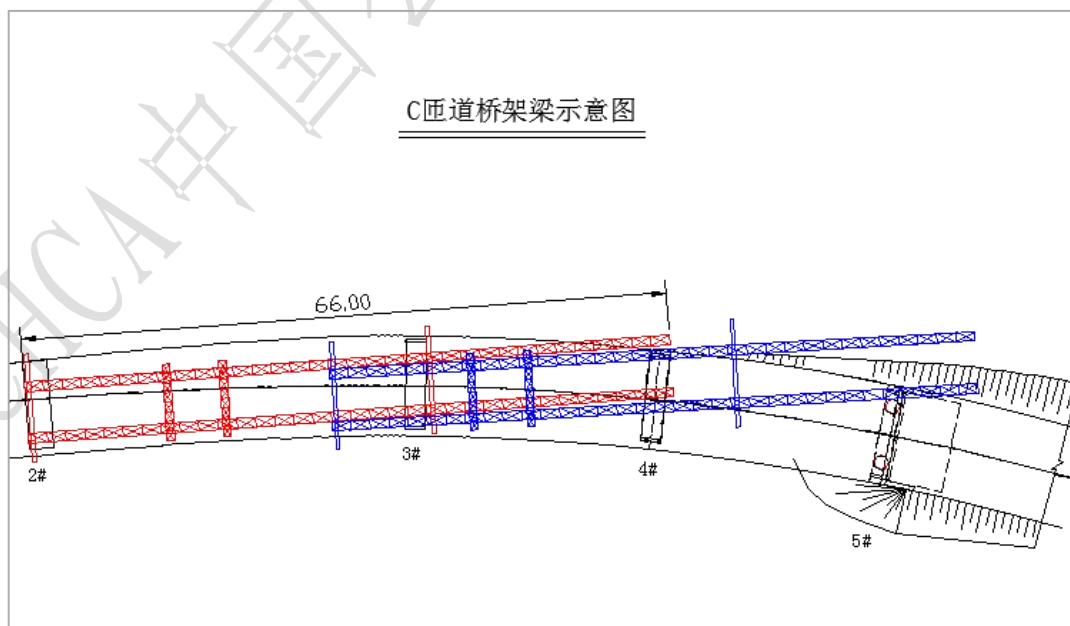


图 2 组合桁架式 QJHY1 160t-40m 架桥机架设小半径曲线桥梁示意图

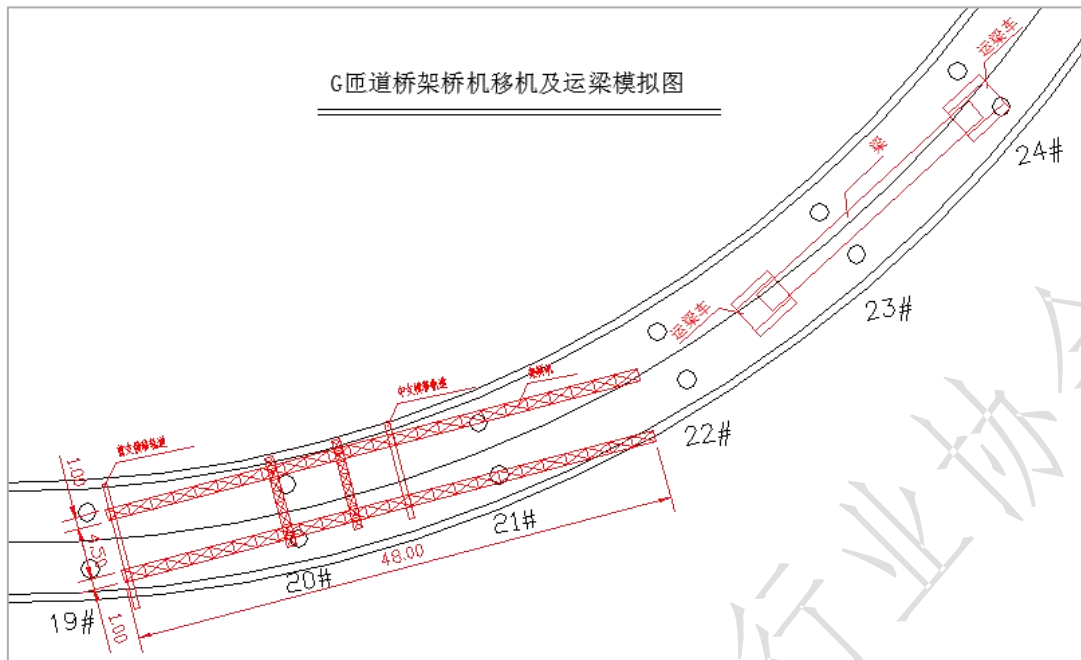


图 3 组合桁架式 QJHY1 160t-40m 架桥机改造后架设模拟图

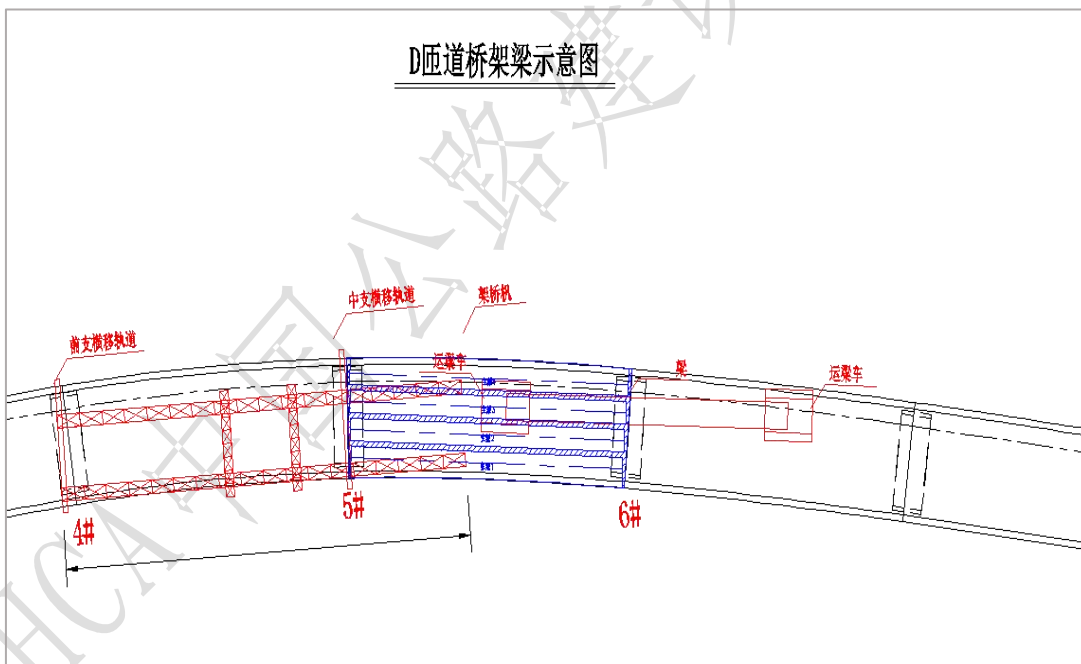


图 4 架桥机改造后梁板架设示意图

2.2 结构特点

- (1) 前支支撑轨道加宽改造，增加前支支撑稳定性。



图 5 前支腿横移轨道加宽改造 1



图 6 前支腿横移轨道加宽改造 2

(2) 纵导梁缩短改造后整机照片。



图 7 纵导梁缩短改造后整机

(3) 架桥机改造后曲线段喂梁作业。

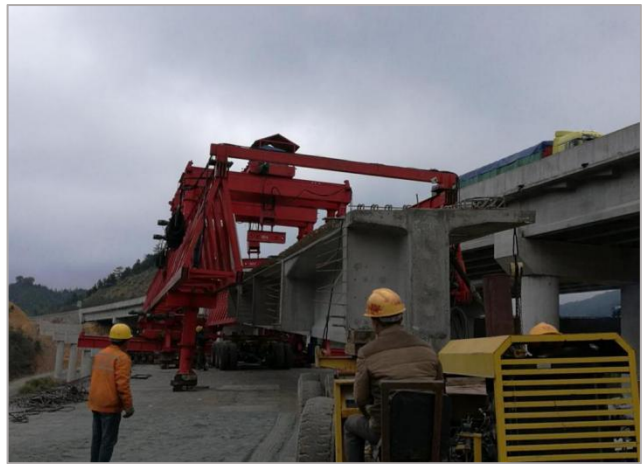


图 8 喂梁作业

2.3 工艺流程

- (1) 改造方案确定
- (2) 原架桥机前支横移轨道拆除、改造
 - 1) 拆除原厂前支腿横移轨道
 - 2) 前支横移轨道进行双拼 63 号工字钢焊接成箱型，并增长横梁轨道长度
- (3) 架桥机进行拼装
- (4) 纵导梁主桁架增设刚性连接装置
- (5) 架桥机改造后进行平地试车
 - 1) 动载试验
 - 2) 静载试验
- (6) 架桥机特种设备检测
- (7) 盖梁上增设横移轨道防倾覆锚固措施
- (8) 架桥机过跨前准备工作、加固措施
 - 1) 梁板架设过程中梁板之间刚性连接加强、湿接缝处采用钢板满铺
- (9) 架桥机过跨作业调试
- (10) 架梁作业

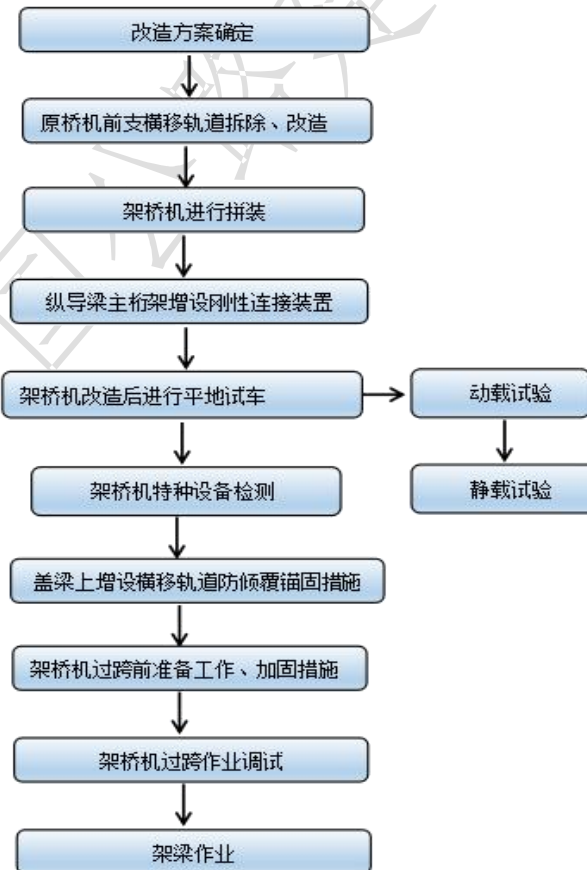


图 10 小半径匝道桥梁 T 梁架设架设设备改造施工工艺流程图

3. 应用效果

莆炎高速永泰梧桐至尤溪中仙段（三明境）A4 标通过对 QJHY1 160t-40m 架桥机进行技术改造，安全、顺利完成了华口枢纽互通 C、D、G 等匝道超小半径的梁板安装，不但节约了租赁新型架桥机设备费用，也避免在桥面上反复安拆架桥机，缩短了匝道桥梁梁板架设工期 2 个月，并确保了小半径桥梁梁板架设施工安全，共节约费用 245 万元，取得了良好的经济效益，得到了项目业主、福建省高速公路建设总指挥部等相关单位的高度肯定及表扬。



图 11 应用效果图

4. 推广应用前景

随着高速公路的大力发展，山区高速公路也越来越多，小半径曲线桥梁也更加常见，经过本项目对 QJHY1 160t-40m 型架桥机进行的微技术改造，有效安全的完成了小半径曲线桥梁梁板架设工作，使同一台架桥机的架设功能增强，使用范围加大，节约施工成本，确保了小半径桥梁梁板架设施工安全及施工进度，节能环保，取得了良好的经济效益和社会效益，并对同类型的小半径桥梁架设施工具有指导性意义，该技术具有广泛的推广应用前景。