

文章编号: 0451- 0712(2002)02- 0017- 03

中图分类号: U 445. 3

文献标识码: B

门式支架施工方案在 高架桥跨线整体现浇施工中的应用

徐文源¹, 张旭容¹, 袁飞云²

(1. 四川公路桥梁建设集团桥梁分公司 成都市 610041; 2. 四川成南高速公路有限责任公司)

摘要: 介绍在现浇立交桥的跨线施工中, 使用门式支架代替三脚架等支架施工方案, 达到了快速、优质的施工目的, 节省了大量的人工费、机械费, 降低了工程造价。

关键词: 门式支架; 跨线; 整体现浇

目前在建高速公路中, 互通式和分离式立交桥大多采用整体现浇的连续结构型式。由于采用整体现浇, 桥梁上部结构的整体性能较好, 并能够较好地分布荷载; 同时, 亦可使伸缩缝数量减少到最小, 提高了行车的舒适性。采用连续的上部结构型式, 既改善了桥梁上部的受力性能, 又减少了上部结构的建筑高度, 增加了下穿道路的净空高度, 且桥梁外形连续、轻巧、美观。

整体现浇施工, 一般都采用满堂式脚手架搭设模板, 但立交桥在跨越河渠、高速公路、铁路主干线等结构物时, 为了不影响下穿线路的正常运营, 不能搭设满堂式脚手架, 因此, 采用门式支架施工是解决此类问题的有效途径之一。四川成南高速公路成都连接线高架桥在整体现浇跨越成昆铁路的施工中, 采用了门式支架施工方案, 效果较好。

1 工程概况

四川成南高速公路成都连接线高架桥是成南高速公路的咽喉工程, 高架桥全长 1 646. 8 m, 全桥共分 13 联, 一般分联长度为 125 m, 桥梁基本跨径为 25 m, 跨东风渠 35 m, 跨成昆铁路 33 m, 跨三环路 30 m。桥梁标准联为两幅分离式桥梁, 桥宽为 35 m, 每幅桥宽为 16. 75 m。35 m 桥宽为单幅单柱, 在墩位处设梁体横梁。成南高速公路连接线高架桥跨越成昆铁路施工是高架桥施工的难点之一, 成昆铁路是列车来往频繁的运输主干线, 平均每 10 min 就有一列列车通过, 且施工期间不能停运。成昆铁路是电气

化铁路, 上有 27 kV 的高压线, 下有时速 120~ 140 km/h 的高速列车, 高压线周围 3 m 范围不能侵入, 门架四周安全距离已达极限, 稍有不慎就会造成触电、列车停运等恶性事故。

2 施工方案的选定

经过认真分析与经济比较, 确定采用门式支架施工方案, 用碗扣式脚手架作为支架。碗扣式脚手架在连续梁支架施工时所用构件有: 立杆、横杆、斜杆、可调底座、可调上撑托。使用不同的立杆间距及横杆的竖向布局组合, 可使每根立杆的容许荷载达到 40 kN, 满足在各种荷载作用下连续梁的施工要求。

3 门式支架施工方案

3.1 基础处理

清除杂草、浮土, 然后人工填筑砂砾石并夯实, 使地基应力 $[\sigma] > 0. 15 \text{ MPa}$ 。铁路路堤边坡脚采用 C20 片石混凝土护脚, 埋深 60 cm, 以稳定边坡。边坡面根据架管纵向间距为 90 cm 的要求, 并结合实际地形, 用 C20 混凝土形成阶梯台面, 两台阶之间打入 $\phi 0$ mm、长 50 cm 的抗滑桩。根据实际地形, 门架基础顺铁路方向布置, 并与桥轴线呈 $71. 3789^\circ$ 交角, 基础 C20 混凝土厚 30 cm, 宽 110 cm, 下层为 $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ 的 $\phi 0$ mm 的钢筋网片。跨铁路 33 m 跨支架布设见图 1。

3.2 门式支架的搭设

(1) 两侧门式支架采用四排碗扣架顺桥向布置,

收稿日期: 2001- 11- 28

© 1995-2003 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.

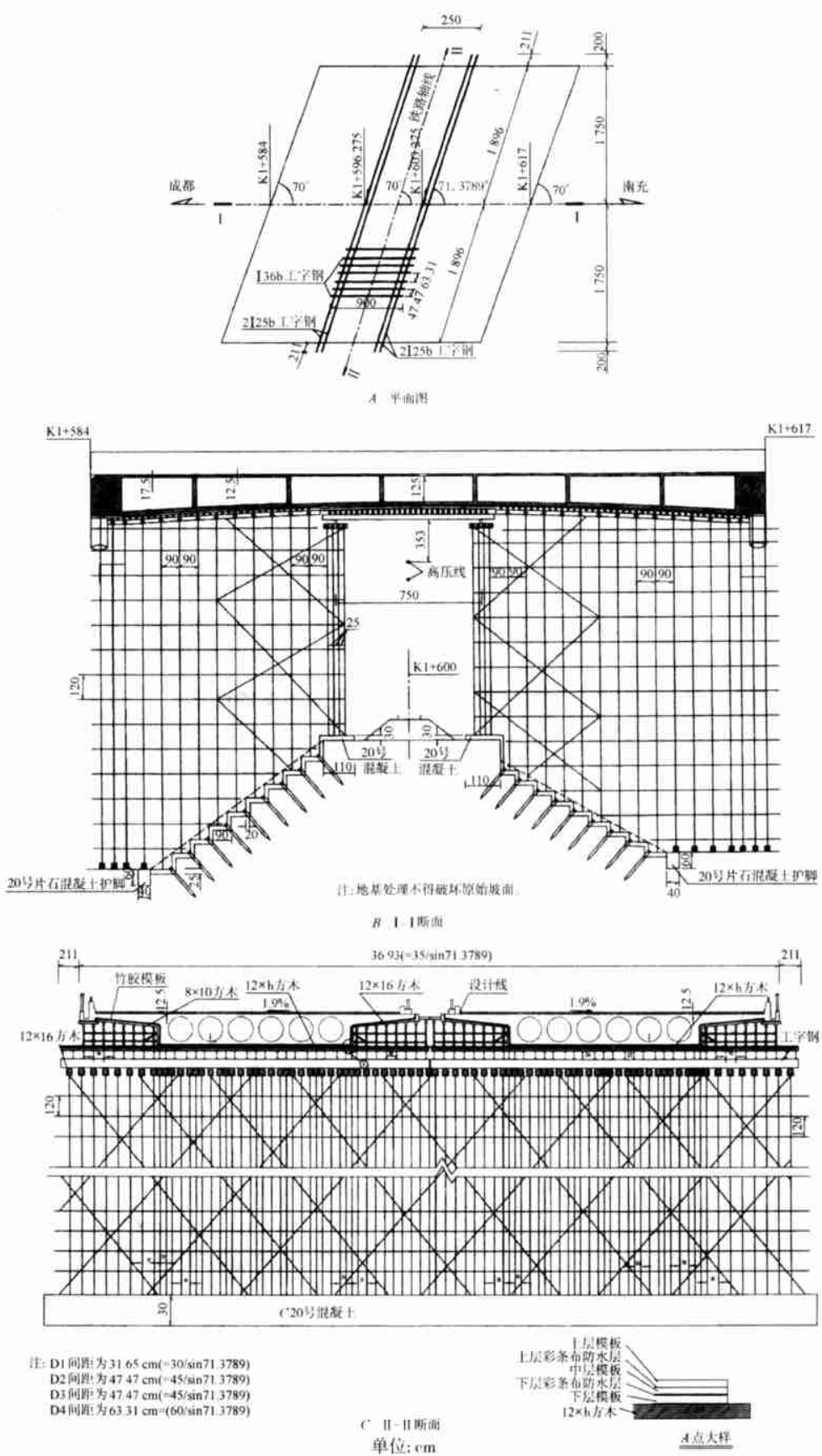


图1 跨铁路 33m 跨支架布设

间距 25 cm, 横桥向间距对应为 30 cm 和 45 cm, 并与梁体箱式支架对应, 步距为 120 cm。

(2) 在门架基础顺铁路方向布置 4 排方木, 方木上方垫橡胶片以减少火车运行时的振动, 在橡胶片上安放可调底座, 并按计算高度调整好底座上可调螺帽的位置。

(3) 搭架前应检查碗扣脚手架有无弯曲、接头开焊、断裂等现象, 检查无误后方可进行支架拼装, 拼装时脚手架立杆必须垂直。拼装到顶层立杆后, 装上可调上撑托, 并按设计高程将上撑托调至设计位置。

(4) 将方木 (12 cm × 16 cm × 100 cm) 置于架管上撑托上, 然后再在方木上横桥向放置 2 根并拢的 I25b 工字钢, 在 I25b 工字钢上按 45 cm、45 cm (对应梁体箱肋)、60 cm (对应梁体箱室) 相间布置纵向 I36b 工字钢, 长为 9 m。

(5) 在纵向工字钢 I36b 之上, 人工铺设 3 层厚 12 mm 竹胶板夹 2 层新彩条布, 作防护模板, 防止滴水 (雨水、施工用水) 烧断电线, 中断列车运行, 梁体翼缘两侧各增宽 2 m, 作防护操作平台。

(6) 根据计算预拱度调整高程后, 即可进行下道工序的施工。

3.3 施工注意事项

(1) 对用于整体现浇施工的手脚架要进行强度、刚度和稳定性验算, 这既可保证施工安全, 又可保证拆模后桥梁底板的线形符合设计要求。

(2) 必须采取科学严谨的态度, 施工前应制定详细的施工组织设计和施工操作计划, 并向全体施工人员进行技术、安全交底, 做到人人心中有数, 确保万无一失。

(3) 为保证梁体混凝土的浇注质量, 在梁体混凝土初凝阶段特向铁路部门申请列车缓行, 列车以 30 km/h 的速度通过施工区, 缓解列车的高速运动给地基带来剧烈振动。

(4) 在门架内侧, 沿铁路方向 4 m 高的范围内布置安全网, 防止火车上的杂物挂倒支架。

4 施工体会

(1) 门式碗扣支架与其它施工方案相比, 具有单个杆件轻便、灵活, 操作简单、快捷的特点。混凝土施工后落模、拆模、拆架也极其方便, 不需要大型机械设备, 可节约大量的人工费、机械费, 降低了工程造价, 缩短了工期。

(2) 门式碗扣支架工艺有利于安全生产, 在施工中未发生安全事故。

(3) 门式碗扣支架能够保证施工质量, 施工控制较好, 梁体混凝土未发生漏浆现象, 外观质量满足优质工程条件。

(4) 使用门式支架成功地完成了跨越成昆铁路的施工, 从基础处理到拆架, 仅用了 100 d, 且工程质量优良, 值得类似工程借鉴。

· 苏州绕城高速建设重环保 ·

2002 年 1 月 8 日上午, 苏州绕城高速公路正式开工。

这条环绕苏州城区的高速公路全长约 120 km, 工程总投资约 70 亿元, 六车道, 路基宽 34.5 m, 行车时速按 100 km 设计。将与 312 国道、太仓港、沪宁高速公路、苏州-嘉兴-杭州高速公路和苏州通往上海虹桥机场的高速公路相连, 并与苏州周边的天池山、光福、石湖、太湖西山和东山等景区互通。这条高速公路两侧将建各 100 m 的绿色通道, 种植各种植物, 集景观、环保、生态为一体。

这条绕城高速公路大部分路段的路堤高度将控制在 2 m 以下, 这在江苏省尚属首次, 这样做虽然技术难度较大, 但一方面可以节约大量土地资源, 一方面可以降低工程造价, 还有利于与周围风景的和谐。这次绕城高速建设还结合太湖疏浚整治工程, 在太湖水域的湖底集中取土, 这样做既保护了有限的耕地, 又解决了太湖取水口因水太浅而造成水质下降的矛盾。工程还将“顺便”为沿路因过分开采而成“山形”的山体做“整形手术”, 让它们“山有山样”, 再把废弃的石料利用起来铺路。

· 河南漯周高速公路建成 ·

2001 年 12 月 15 日上午, 河南省第一条由地方政府组织、企业自筹资金建设的高速公路项目——漯河至周口高速公路建成通车。

漯河至周口高速公路是国家实施西部大开发的主要通道之一, 它西起京珠国道主干线, 东连正在建设中的周口至界首高速公路, 止于商水县境内的周商公路, 全长 49.07 km。工程按平原微丘区高速公路标准设计建设, 全封闭、全立交, 设计行车速度为 120 km/h, 双向四车道。工程总投资 9.5 亿多元, 其中企业筹资 3 亿多元, 占工程投资总额的 35%。工程于 1998 年 12 月 16 日正式开工。在河南省交通厅的质量等级鉴定中, 该工程被评为优良工程。