



频道导航

个人会员中心
企业会员中心
论坛快速通道
会员帮助

高速通道

- 行业资讯
- 技术中心
- 城轨社区
- 规范标准

登录 企业注册 个人注册 忘记密码 注销登录

主题:

新闻类文章

搜索

标题: 轨道交通高架区间U形梁施工技术 xingxingx[转载]

发布时间: 2010-2-1 16:00:09

阅读次数: 5

轨道交通高架区间U形梁施工技术

摘要: 上海市轨道交通8号线南延段高架区间采用的薄壁U形梁为国内首次采用的结构形式。论述了该工程的主要特点和施工方案。针对U形梁的特殊结构, 介绍其预制工艺和安装施工技术。具体叙述了台座地坪、模板工程、钢筋工程、运输安装中的关键问题, 以及对技术的优化和对质量控制的要求、措施。
关键词: 轨道交通; U形梁; 预制; 运输; 吊装

1 工程概况

上海市轨道交通8号线南延段区间高架上部结构采用结构新颖的薄壁U形梁(下称U梁), 为国内首次采用的结构形式。工程全长14.23 km。区间正线采用小U结构标准跨径为30 m, 梁长29.94 m。混凝土强度等级C55。

U梁断面如图1所示。该结构壁薄, 断面复杂, 桥面板采用双线坡, 外侧横坡为0.5%, 内侧横坡为0.6%, 桥面板最薄处为230 mm; 腹板为弧线设计, 厚度为240 mm; 近支点1 150 m处U梁采用了加厚底板的设计, 最薄处为310 mm。

2 工程主要特点

- 1) U梁结构新颖, 与常规箱梁结构相比, 结构高度降低, 节约钢筋混凝土等原材料1/3以上。
- 2) U梁壁薄、断面复杂, 预制精度与钢筋安装控制要求高, 对混凝土配合比及振捣质量要求也高。
- 3) 工程共有211片U梁, 采用现场预制。施工现场地形复杂、U梁吊装工况多, 工期要求紧。

3 施工方案

- 1) 预制场地。根据现场条件及施工进度, U梁预制场地选在12号~23号墩, 占地约6 000 m²。
- 2) U梁制作。U梁预制模具包括底模、侧模和端模。钢筋在加工厂定型加工后运抵预制现场, 在底模上绑扎钢筋骨架, 腹板利用专门制作的靠模台架固定, 绑扎成型后撤去台架, 侧模整体移动至钢筋骨架侧, 合模浇灌混凝土。
- 3) U梁运输及安装。采用九轴液压平板车将U梁从预制场地运至高架墩台位置, 再逐跨进行吊装。根据施工现场条件和环境, 选用750 t履带吊单机吊装、2台200 t履带吊抬吊和龙门吊3种吊装方式。

4 U梁施工工艺及质量控制

4.1 台座地坪

台座地基处理采用回填土分层压实, 再铺15~20 cm道渣振动压实。每块台座地坪尺寸为33 m×7.6 m, 混凝土厚15 cm。台座地坪支座区配筋要保证场地地基不沉降。

4.2 模板工程

采用专业厂的定型组合钢模, 确保板面光滑平整, 接缝严密, 尺寸精确, 安拆容易。U梁模具主要由门架、内模、外模和底模组成(见图2)。

- 1) 门架。门架作模具整体纵向移动之用。每套模具配4个门架, 每门架脚下安装专用履带链轮以实现门架整体的移动。
- 2) 内模。内模垂直方向分压板段和主体段。开模时, 压板段先绕绞支点旋转收起, 然后内模整体绕上部绞支点整体旋转与产品脱离。
- 3) 外模。外模采用常规框架式结构, 横向进出用外模下加装的专用履带链轮完成, 纵向随门架移动。
- 4) 端模。端模采用分体式设计, 以便于端模的装拆及产品端面转角的制作。
- 5) 底模。底模采用钢结构, 共分3段。包括1段梁身段底模和2段支座段底模。
- 6) 合模工艺流程。模具整体纵向移动至生产台座就位→放松门架上顶升外模的千斤顶, 使外模落于地面→外模横向向内移动就位, 利用专用调节支撑工装调节外模高度和垂直度, 调节完成并支撑牢靠后, 拆除履带链轮→放松内模吊索, 使内模绕绞支点向下旋转就位, 安装内模水平支撑及斜支撑→安装上、下拉杆→组模完成→模具组装质量验收。

4.3 钢筋工程

1) 钢筋施工质量控制要求。U梁作为开口薄壁形结构, 主要受力筋为HRB准10、准12、准14 mm。钢筋接头不允许焊接。本工程对钢筋绑扎成型质量要求高于现行规范, 两者允许偏差值的比较见表1。

2) 预制梁体采用在底模上定位靠模进行钢筋整体绑扎, 先底板及腹板钢筋的绑扎, 后进行顶板钢筋的绑扎, 要确保预应力管道的平顺。

在底模两侧面下拉杆孔用螺栓将门架定位固定, 钢筋骨架依靠门架成型。纵向按U梁断面外框钢筋形状放置准35 mm无缝钢管, 钢管用螺栓或销钉固定在门架上, 钢管既保证钢筋绑扎形状, 又保证钢筋

保护层厚度。钢筋保护层垫块采用与梁体混凝土强度同等级特制垫块。

3) 钢筋骨架绑扎顺序: 底板下层钢筋绑扎→腹板外层钢筋定位绑扎→底板上层钢筋、腹板内层钢筋定位绑扎→500 mm宽顶板钢筋绑扎→700 mm宽顶板钢筋绑扎→两支承端及其他钢筋绑扎→安放波纹管、定位钢筋预绑→绑扎保护层垫块→钢筋骨架验收。

4) 钢筋施工中的质量控制: 按设计间距特制木质凹槽卡尺固定在底模和靠模台架上, 钢筋笼绑扎完毕后再撤去卡尺, 并确保钢筋骨架稳定牢固。

用特制垫块, 做钢筋保护层垫块按60~80 cm间距绑扎在钢筋笼上, 保证保护层控制在35 mm。

4.4 U梁预埋件

U梁预埋件有支座埋件、吊点埋件、电缆支架埋件、触网支柱埋件、锚环、声屏障埋件、连接端子、流出端子和接地埋件9种。埋件委托有相应资质的企业。严格按照设计要求进行加工。预埋件埋设精度必须符合规范和设计要求。

4.5 U梁混凝土

1) 混凝土配比。采用低收缩、低徐变, 高强度(C 55), 并有明确耐久性指标的混凝土。集料的碱-硅酸反应砂浆棒或碱-碳反应岩石柱膨胀率应 $<0.10\%$ 。还需满足早强、大流动度、易密性等施工性要求。

2) 混凝土浇筑顺序。梁体浇筑从一端向另一端进行。浇筑底板后停顿1 h, 再浇筑两侧腹板、翼板。浇注下料要均匀, 腹板浇筑厚度不超过50 cm。

3) 混凝土振捣工艺及养护。振动底板时采用准70 mm插入式振动棒梅花形布点, 相隔300~400 mm, 快插慢拔的方法进行。振动上层混凝土时需深入下层混凝土约100 mm, 还可通过使用附着式振动器振动模板方法确保混凝土的振捣密实。钢筋密集处采用准25 mm插入式振动棒二次振动密实。底板养护采用蓄水养护, 腹板采用无纺布覆盖洒水养护。

4.6 预应力张拉及压浆

1) 采用准15.20 mm高强度低松弛预应力钢绞线, 梁体内共设10束(底板直线型8束, 腹板曲线形2束)。预应力筋的张拉顺序: 当混凝土达到50%设计强度, 第一批4根钢束, 张拉控制应力为至700 MPa, 混凝土强度达到100%设计强度, 弹性模量达到80%设计值。2次张拉全部钢束到设计值。

2) U梁用真空辅助压浆, 真空度控制在-0.06~-0.1 MPa。及时按要求做好70.7 mm×70.7 mm×70.7 mm立方体试块, 标准养护28 d, 进行抗压强度试验, 作为评定水泥浆质量的依据。

3) 封锚。先将锚槽周边混凝土冲洗干净并凿毛, 根据设计要求绑扎锚槽钢筋, 封锚混凝土采用补偿收缩性混凝土, 与梁体混凝土颜色须接近。

5 结语

本工程对U梁台座和模板的设计、混凝土施工和养护等技术进行了优化, 使底板、腹板整体一次浇筑, 各种预埋件一次施工到位, 混凝土外观及整体性好, 结构受力性能好, 梁体质量有保证。因施工工艺合理, 本工程211片U梁从预制至安装完成仅用7个月, 节约了施工成本。本工程已通过上海科技委科研项目验收。

文章来源: 《中国市政工程》原作者: 邓婷峡

[【发表评论】](#) [【推荐】](#) [【打印】](#)

评论:

[您还没有注册登陆, 请点击此处进入注册登陆页](#)

[关于我们](#) | [版权说明](#) | [联系我们](#) | [广告业务](#) | [人才招聘](#) | [网站地图](#)



