

# 城市高架桥桥梁伸缩缝施工技术应用研究

杨 彪

武汉市汉阳市政建设集团有限公司 湖北武汉 430050

**摘要:** 目前,我国城市基础设施建设加快推进,市政桥梁工程建设项目也越来越多。桥梁工程最重要的环节之一:伸缩缝施工的质量直接决定了桥梁的质量。本文通过介绍桥梁伸缩缝技术特点及质量控制要点,然后结合工程实例,分析不同类型的伸缩缝施工工艺在城市高架桥施工中的应用研究,对城市高架桥梁施工同类型项目具有重要指导意义。

**关键词:** 伸缩缝; 高架桥; 施工技术

## 引言:

随着城市高架桥建设进程的不断提速,工程施工质量和施工效率备受广泛关注,而由于受外界温度、混凝土的收缩变形以及其它因素的影响,桥梁裂缝问题的存在可能会导出工程整体施工质量问题,严重造成极为不利的影 响,为从根本上削弱桥梁温度裂缝等造成的不良影响,通过在桥梁施工过程中分缝处预留伸缩缝,伸缩缝是桥梁施工中上部结构的一个重要环节,不仅直接影响公路桥梁的外在美观,而且会影响桥梁的质量和舒适性,还可能导致噪音、车辆跳车等不良现象,严重的会导致交通事故发生,直接危害人们生命安全。伸缩缝施工作为桥梁工程十分重要的组成部分,施工质量的好坏对行车的平稳性、舒适性和安全性有着非常巨大的影响。

## 1 伸缩缝施工质量控制

伸缩缝施工需要根据城市桥梁整体结构要求进行设计,确保桥梁结构能够满足一定的变位,同时满足交通出行发展需求。在施工之前,一是要做好前期准备工作,二是要掌握伸缩缝施工过程的技术要点,只有熟悉施工图纸和施工操作流程,了解施工工艺流程,才能确保城市桥梁伸缩缝施工可以正常进行,保障其质量符合设计和规范要求。其次开槽施工,根据施工图纸,用切割机进行切割其开槽宽度和开槽深度要合理设置。最重要的是混凝土浇筑质量,混凝土浇筑前必须确保模板支撑牢固、拼缝严密情况在进行混凝土浇筑时,要严格按照混凝土施工要求,保证混凝土的配合比例与质量满足国家技术标准与规范,预防在浇筑混凝土过程中跑模、漏浆。混凝土浇筑前应进行开盘鉴定,对混凝土坍落度进行实测,浇筑完成后要做好后期的混凝土养护工作。

## 2 伸缩缝施工工艺应用

### 2.1 单元装配式伸缩缝施工技术

宝丰路硃口路快速化(建设大道~京汉大道)改造工程从建设大道到京汉大道,道路全长约1.447km,工

程性质为宝丰路-硃口路的高架快速化改造;本工程还包含宝丰路互通式立交一座,涉及解放大道改造长度约1.09km。另外,受立交匝道影响,位于解放大道路口东南象限的现状地下人防工程需同步改造,工程范围及规模较大,并且地处武汉市中心交通繁忙地段。

### 2.1.1 施工工艺

本工程桥梁包括解放大道高架桥、硃口路高架桥、宝丰路高架桥以及A、B、C、D、E匝道桥。本工程全线伸缩缝工程量较多,而本项目作为武汉市汉江大道(建设大道~京汉大道)项目控制性节点工程,工期紧,任务重,桥梁设计过程中全线采用单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置,桥梁的伸缩缝型号主要为梳型板-80、120、160(伸缩装置伸缩量单位为:mm)。该种伸缩缝装置广泛应用在城市桥梁中,主要是工厂定制,现场装配,能大大的节省工期,装配施工过程中可同步开放交通,该种伸缩缝在施工过程主要施工工艺如下:

(1)桥面未开始沥青摊铺工序,即可入场安装桥梁伸缩装置预埋组件。根据现场伸缩缝情况,校正桥台不规则预埋筋,仔细检查预埋钢筋,特别要注意预埋筋发生裂缝、松动现象,对发生上述现象的情况,需立即按焊接要求进行补焊、整理。槽口预留宽度和深度要符合设计要求,不符合设计要求的要加以整改(如图1所示)。



图1 伸缩缝装置安装准备工作

(2)安装预埋组件:根据伸缩缝型号要求,用专用工具精确定位标高、坡度,安装焊接伸缩装置的预埋组

件与桥台预埋筋(如图2所示)。



图2 安装预埋组件

(3) 立模、浇筑混凝土: 已安装完成的伸缩装置预埋组件, 均用木板立模; 预埋件的螺母套用螺母帽密封, 并在模板中浇筑混凝土, 标和坡度与预埋系统组件中螺母套筒组顶面的标和坡度一致, 并养护(如图3所示)。



图3 立模、浇筑混凝土

(4) 安装防水橡胶条: 防水橡胶条镶嵌在C型钢内, 橡胶条长度按每道缝长度剪切(如图4所示)。



图4 安装防水橡胶条

(5) 按装丝杆, 丝杆安装在螺母套筒内, 便于面板与预埋件定位, 然后安装不锈钢板防尘组件(如图5所示)。

(6) 安装主伸缩面板, 取出丝杆, 安装螺杆, 螺杆与预埋组件的螺母套筒相对应安装, 并加压完成, 放行交通(如图6所示)。

#### 2.1.2 施工特点

本工程采用的单元装配式预应力多向变位桥梁伸缩装置由若干组标准模块和特殊模块组成, 每组模块由伸

缩面板、防尘组件、弹性组件、预埋组件、受力高强螺杆、疏水组件等组成。本工程安装的组件全部在工厂完场, 现场施工, 期装配精度、力学性能、安全性能、环保性能、耐久性能均满足设计要求。在后期的桥梁运行过程中, 其伸缩量均满足要求。



图5 安装丝杆和不锈钢防尘组件



图6 安装主伸缩面板

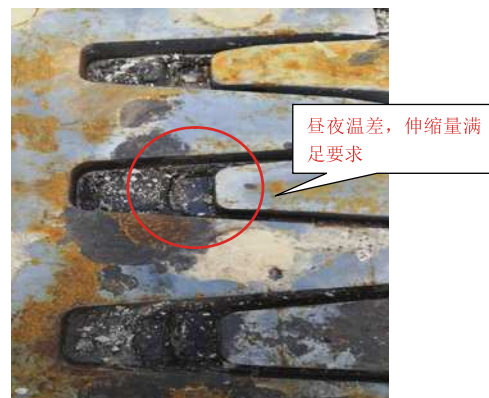


图7 昼夜温差伸缩缝进行伸缩

#### 2.2 现场安装式伸缩缝施工技术

武汉市解放大道江发路立交工程起点自江发路路中分隔带接出, 采用高架跨越竹叶海路与江发路交叉口, 向西下穿轨道1号线并上跨解放大道, 绕硚口区福利院养老大楼后接解放大道。主线全长742m, 其中主线高架桥桥长384.0m, 桥跨20~30m为主, 标准路段桥梁宽度17m, 双向4车道。竹叶海路匝道全长350.33m, 其中匝道桥长195.22m, 桥跨13~30m, 匝道桥宽7.5m, 单向单车道, 匝道并行段及曲线段加宽。

##### 2.2.1 施工工艺

本工程桥梁包括江发路交和竹叶海匝道桥。本工程全线伸缩缝工程量较少,桥梁设计过程中全线采用单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置,桥梁的伸缩缝型号主要为钢板梳齿型-80、120、160(伸缩装置伸缩量单位为:mm)。由于本项目的伸缩缝安装较少,本项目安装采用传统现场式伸缩缝装置,其具体施工工序如下:

(1)桥面摊铺完场后,即可入场安装桥梁伸缩装置。查看现场伸缩缝情况,采用风镐对伸缩缝开槽,同时把槽内的杂物清除干净,要保持其整洁,伸缩缝开凿的槽沟深度满足相应要求,对伸缩缝处混凝土及摊铺的沥青进行凿毛清理干净,漏出预埋的钢筋(如图8所示)。



图8 伸缩缝两端凿毛清理干净

(2)与桥台预埋筋焊接,伸缩缝两端槽内采用 $\phi 16$ 的通直筋与之进行焊接,确保牢固(如图9所示)。



图9 构造筋与桥梁内预埋筋焊接

(3)立模、浇筑混凝土:复测安装高度后,均用木板立模;安装防水橡胶条,防水橡胶条镶嵌在木模板上。在模板内浇筑混凝土,为了充分发挥该伸缩装置的性能,预留槽内浇筑的混凝土强度等级不宜低于梁体的强度等级,且浇筑的混凝土要进行防裂处理,如在混凝土内加入钢纤维或者聚丙烯纤维可防止混凝土开裂,其标高和坡度与预埋组件中螺母套筒顶面的标高和坡度一致,并养护(如图10所示)。

(4)安装伸缩缝钢板组件:首先安装不锈钢板防尘组件,挡安装主伸缩面板,安装螺杆,螺杆与预埋组件中的螺母套筒相对应安装,并加压完成,在安装的过程中严格控制安装的平整度(如图11所示)。



图10 伸缩缝两端浇筑混凝土



图11 安装伸缩缝主钢板

### 2.2.2 施工特点

此种伸缩缝施工工艺绝大部分工作量在现场完成,与装配式相比,对管理人员及工人的施工工艺要求较高,人为干扰因素较多,特别是预埋钢筋与构造钢筋焊接质量,为了确保桥梁伸缩缝连接的紧密性和牢固性;其次混凝土浇筑养护,后期的安装质量等要求较高。

### 3 结束语

如今,我国汽车保有量不断增加,交通压力越来越大,城市高架桥建设极大方便了市民交通出行。桥梁伸缩缝处作为整个桥梁受力薄弱处,其质量至关重要,为确保桥梁的稳定,在项目实施过程中,必须在设计、施工和管理方面提前规划、精心谋划,精细化施工,才能防止桥梁伸缩缝处发生的跳车现象,消除安全隐患,为城市市民的安全出行提供强有力的保障。

### 参考文献:

- [1]徐志成.公路桥梁伸缩缝施工中的技术要点分析[J].江西建材,2015(13):178.
- [2]赵春林.伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用研究[J].低碳世界,2016,11:172~173.
- [3]孙庆珠.公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术剖析[J].建筑工程技术与设计,2015(27):688.
- [4]段华,唐燕.公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术分析[J].科技风,2017(26):87.
- [5]赵永国.浅谈伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用[J].中国高新技术企业,2015,09:104~105.
- [6]王枫.伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用[J].建材与装饰,2015,50:240~241.