

[类型] 工艺工法微改进

[关键词] 预制空心板，侧模支撑

## 预制空心板侧模支撑施工工艺

JWC2020-019

宁夏公路桥梁建设有限公司

张让林、刘全、李建强、祁得亨、夏东升、孙旭

### 1. 成果简介

#### 1.1 技术背景

随着建设工程标准化的推行，在预应力空心板方面表现的更为突出。在空心板量大、工期紧张的环境下，设计标准化，统一简化了结构形式。而在预应力空心板浇筑施工中，仍延续着传统施工工艺，传统的安装方法是使用木楔和方木支撑在混凝土横梁上，这种施工方法容易造成支撑不牢固，模板易跑模、漏浆，且支模工作量大，现场杂乱等，材料使用率低。此方法在施工工序上比较繁琐，造成人工和材料的浪费，严重影响施工进度。为了满足标准化建设要求，我们只有从突破固化思维和工艺创新上下功夫。

#### 1.2 解决的主要问题

- (1) 在台座浇筑时每 1m 预埋横向槽钢支撑点，作为液压千斤顶和双向调节丝杠的底部支撑点，保证支撑点的稳定性。
- (2) 采用液压千斤顶和双向调节丝杠做为模板底和顶的支撑工具，调节精度可以控制在 5mm 以内，保证了模板安装精度。
- (3) 材料一次性投入，周转率高。采用液压千斤顶和双向调节丝杠做为模板底和顶的支撑工具，自身刚度、强度高，节省了辅助材料的投入，提高了周转使用率。
- (4) 工具和零部件一次加工成型，轻便灵活，操作简便，施工效率高。
- (5) 节省了台座混凝土用量，免去木楔和方木的使用，现场整洁有序，经济和社会效益较好。

#### 1.3 适用范围

适用于各等级公路预制空心板，数量多、工期紧的项目更能体现其功效。

#### 1.4 技术特点

在总结传统施工方法的基础上，进行改进创新，以预埋工字钢作为加固、连接件基础设施，采用了常用小型千斤顶和正反可伸缩丝杠与预埋工字钢连接，进行支撑和加固。该项工艺操作简单、易于管理，采用该工艺后工效大幅提升，成品质量得到极大提高，施工现场安全生产、环境保护持续稳定。

## 2. 技术内容

### 2.1 技术原理

在空心板预制台座中横向埋设 10 号工字钢，工字钢两端设置带孔的 5 号带孔小槽钢，用于支挡螺旋千斤顶，以稳固模板下侧，5 号带孔槽钢连接固定正反丝杠上端与模板连接。使用时先用螺旋千斤顶固定模板底侧，再旋转调节正反丝杠，起调整模板竖直度和稳固作用。根据空心板结构尺寸和受力情况确定预埋件埋设间距，从稳固性和经济性综合考虑，通过反复试验，我们采用每 1m 埋设一道横向工字钢。支撑结构如图 1 所示，(1-空心板预制台座；2-预埋固定件；3-千斤顶；4- 调节丝杠；5- 侧模；6-5 号小槽钢)。

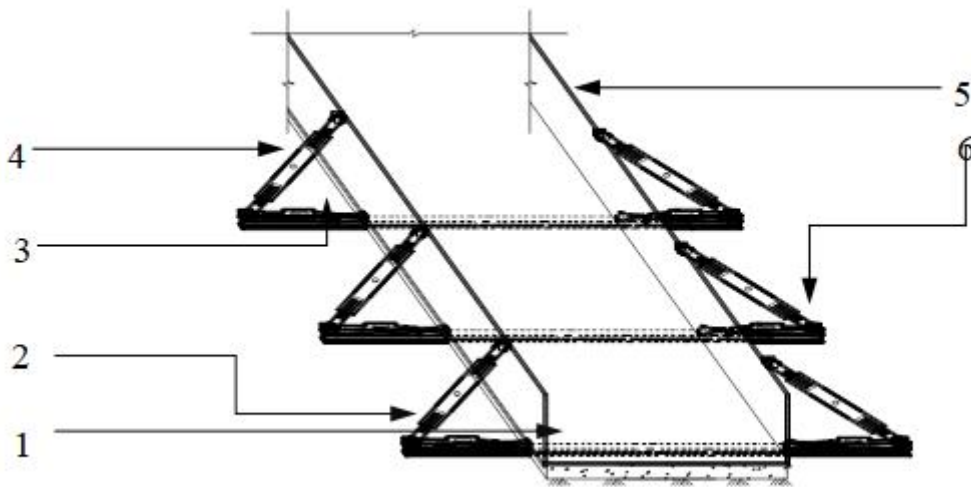


图 1 支撑体系结构示意图

### 2.2 操作要点

(1) 浇筑预制空心板台座时，为保证支撑稳固、经济，间隔 1m 横向预埋固定件 10 号工字钢，注意预埋件的平齐、顺直。(如图 2 所示)



图 2 预埋构件实物图

(2) 预埋固定件 10 号工字钢端部焊接 U 型连接件，我们采用 5 号槽钢，其水平方向钻有两个孔

洞，用于支撑千斤顶及连接调节丝杠。操作时注意焊接质量，保证模板支撑稳定性。（如图 3 所示）

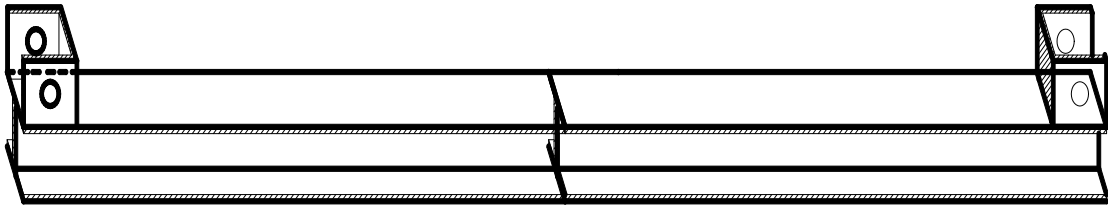


图 3 预埋件端部构造图

(3) 操作中，模板顶部连接件设置结构同上，也采用 5 号槽钢，重点控制其焊接位置与预埋件竖向一致，保证调节丝杠轴向受力。

(4) 安装螺旋千斤顶和可调节丝杠，用千斤顶顶紧侧模底部；旋转调节丝杠校正侧模，稳固模板，调整竖直度。（具体操作如图 4、图 5）



图 4 用小千斤顶稳固模板下口

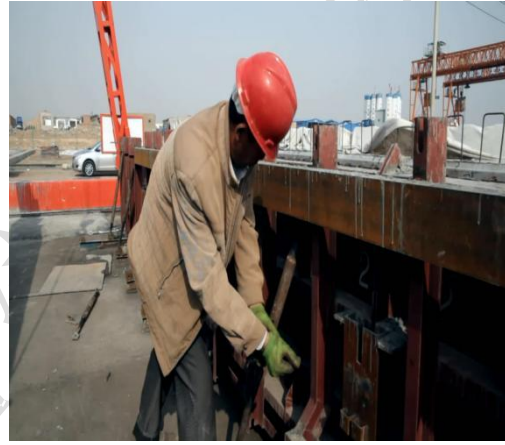


图 5 旋转丝杠校正模板上口

(5) 整体调整、加固完成后，进行检查验收，确保每个支撑构件牢固稳定，连接部位进行锁定。

(6) 安装完毕后，及时将模板检查验收，确保安装效果符合施工规范要求，支撑系统稳定坚固。（整体效果如图 6）



图 6 支撑调整完毕效果图

### 3. 应用效果

#### (1) 应用实例一

2014 年 3 月，银川至青铜峡高速公路 LJ1 合同段，全长 15.6km，空心板桥梁 29 座，预制空心板 2239 片，有效预制施工期 6 个月，按传统施工方法，无法完成。项目人员通过不断创新改进，在多个环节、工序进行改进创新，最终如期完成任务。其中空心板侧模支撑体系，作为提高工效、保证质量的关键技术，其成果荣获实用新型专利和发明专利。

#### (2) 应用实例二

2016 年 5 月，公司承建的石银高速石嘴山至平罗联络线 LJ3 合同段，其中预制空心板 1514 片，工程量大，施工周期短。项目采用该工艺后，空心板预制工作保质保量按期完成了任务，且业主多次组织其他相关单位进行观摩学习。

#### (3) 应用实例三

2016 年 8 月，公司承建的京藏高速公路改扩建工程 JZ12 合同段，共有空心板 800 片，工期紧、任务重，项目采用该工艺后迅速提高了施工速度，同时空心板施工质量也得到了极大提高，项目空心板施工多次受到业主及相关单位组织的观摩学习。

### 4. 推广应用前景

该工艺在我公司承建的银青高速 LJ1 合同段和石银高速石嘴山至平罗联络线 LJ3 合同段项目实施中总结形成，在京藏高速公路改扩建工程 JZ12 合同段也得到了成功应用。该工艺效高、安全可靠，有效节约了周转材料，缩短了工期，在经济和社会效益方面有很大推广价值。