

# 介绍一种用于水利工程的管道支撑连接装置及其应用

查 演

贵州普华建设工程有限公司 贵州贵阳 550002

**摘 要:** 本文介绍了一种用于水利工程管道支撑连接装置的实用新型, 装置属于支撑连接装置技术领域。该装置具有较高的强度与刚度, 稳定性能良好, 极大地提高了水利管道安装的紧固性, 可达到管道安装的效果, 连接装置组合灵活, 结构严密, 便于操作人员安装, 使得管道在安装后便于使用, 同时安装后有利于对管道防护, 达到使用寿命。

**关键词:** 管道支撑; 连接装置; 应用

## A kind of pipe support connecting device for water conservancy project and its application

Yan Zha

Guizhou Puhua Construction Engineering Co., LTD. Guiyang, Guizhou 550002

**Abstract:** This paper introduces a utility model for the water conservancy project pipeline support connection device, the device belongs to the technical field of the support connection device. The device has advantages of high strength and stiffness and good stability performance, greatly improving the tightness of water conservancy pipeline installation. It can achieve the effect of pipeline installation, the connection device combination flexible, tight structure, easy to install operators. It makes the pipeline easy to use after installation, and at the same time after installation is conducive to the pipeline protection, and reaches the service life.

**Keywords:** pipeline support; Connecting device; Applications

### 1 技术背景

现有的水利管道支撑技术存在以下问题:

1.1 支撑连接装置在经常性的拆卸和安装安装架时易造成安装孔损坏, 安装孔为一体式结构直接造成安装架不能使用;

1.2 支撑连接装置与一定的位置处安装时顶部不易紧固, 安装时易活动影响使用。

### 2 连接装置内容

#### 2.1 基本描述

为解决上述背景技术中提出的问题。该装置具有支撑连接装置在经常性的拆卸和安装安装架时不易造成安装孔损坏, 损坏时便于更换使用, 支撑连接装置与一定的位置处安装时顶部易紧固, 不易活动稳定使用特点。

#### 2.2 效果预测

通过在边板的内部设计第二安装板, 避免支撑连接装置在经常性的拆卸和安装安装架时易造成安装孔损坏, 安装孔为一体式结构直接造成安装架不能使用, 可以通

过卡板卡合在卡槽的内部, 再旋合螺钉将第二安装板与边板紧固安装, 在经常性的拆卸和安装造成第二安装板损坏时可以同样操作将第二安装板更换, 解决了经常性拆卸和安装造成安装孔损坏时, 不便于更换直接不能使用的问题;

通过在活动板的上表面设计紧固垫, 避免支撑连接装置与一定的位置处安装时顶部不易紧固, 安装时易活动影响使用, 可以将第一安装板与一定的位置处接触安装时, 旋合螺栓固定的同时, 通过弹性紧压垫与弹簧发生弹性形变的作用将紧固垫紧压在安装位置处的表面, 使得第一安装板安装后紧压, 不易松动, 便于紧固, 解决了直接安装顶部不易紧固, 易松动的问题。

#### 2.3 装置构造

管道支撑连接装置的具体构造如图1~5所示, 包括:

第一安装板的内部两端开设有凹槽, 凹槽的内部固定安装有弹簧, 第一安装板的内部中间位置处通过胶液

粘合固定有弹性紧压垫，弹性紧压垫的上表面通过胶液粘合固定有活动板，且活动板的两端嵌入所述凹槽的内部，活动板与所述弹簧通过胶液粘合固定，活动板的上表面通过胶液粘合固定有紧固垫；紧固垫为矩形结构，且所述紧固垫的下表面嵌入所述第一安装板的内部；活动板与第一安装板通过弹性紧压垫与弹簧弹性连接，且活动板为矩形结构；卡槽与边板为一体式结构，且卡板与卡槽的内部结构相吻合；螺钉的端部贯穿于边板的内部，且螺钉的端部嵌入卡板的内部<sup>[1]</sup>。

2.3.1 装置构造详情如下图1 ~ 5所示。

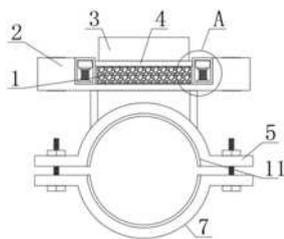


图1 装置结构示意图

1-弹性紧压垫；2-第一安装板；3-紧固垫；4-活动板；5-边板；7-第二安装架；11-第一安装架。



图2 装置中的边板与第二安装板结构示意图

5-边板；6-螺钉；8-第二安装板；9-卡板；10-卡槽。

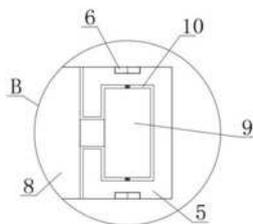


图3 装置图2中B部分放大结构示意图

5-边板；6-螺钉；8-第二安装板；9-卡板；10-卡槽。

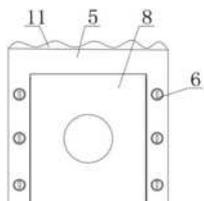


图4 装置中的边板与第一安装架的局部结构示意图

5-边板；6-螺钉；8-第二安装板；11-第一安装架。

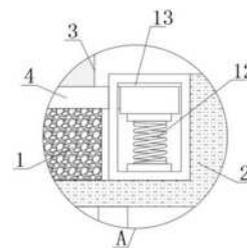


图5 装置图1中A部分放大结构示意图

1-弹性紧压垫；2-第一安装板；3-紧固垫；4-活动板；12-弹簧；13-凹槽。

### 3 连接装置实施原理

#### 3.1 结构详情

请参阅图1 ~ 5，方案如下：

包括第一安装架11，第一安装架11的上表面焊接固定有第一安装板2，第一安装架11的下表面设置有第二安装架7，第二安装架7与第一安装架11的两端均一体式成型有边板5，边板5的两端均开设有卡槽10，边板5的表面两侧均旋合连接有螺钉6，边板5的中间位置处设置有第二安装板8，第二安装板8的两侧一体式成型有卡板9，且第二安装板8与边板5通过卡板9与卡槽10卡合连接，卡板9与边板5通过螺钉6旋合连接，可以通过卡板9卡合在卡槽10的内部，再旋合螺钉6将第二安装板8与边板5紧固安装，在经常性的拆卸和安装造成第二安装板8损坏时可以同样操作将第二安装板8更换<sup>[2]</sup>。

第一安装板2的内部两端开设有凹槽13，凹槽13的内部固定安装有弹簧12，第一安装板2的内部中间位置处通过胶液粘合固定有弹性紧压垫1，弹性紧压垫1的上表面通过胶液粘合固定有活动板4，且活动板4的两端嵌入凹槽13的内部，活动板4与弹簧12通过胶液粘合固定，活动板4的上表面通过胶液粘合固定有紧固垫3，可以将第一安装板2与一定的位置处接触安装时，旋合螺栓固定的同时，通过弹性紧压垫1与弹簧12发生弹性形变的作用将紧固垫3紧压在安装位置处的表面，使得第一安装板2安装后紧压，不易松动，便于紧固。

紧固垫3为矩形结构，且紧固垫3的下表面嵌入第一安装板2的内部；为了通过紧固垫3便于将第一安装板2在安装时更加紧固，不易松动；活动板4与第一安装板2通过弹性紧压垫1与弹簧12弹性连接，且活动板4为矩形结构；为了通过弹性紧压垫1与弹簧12便于将活动板4处于紧压，使得紧固垫3安装更加紧固。卡槽10与边板5为一体式结构，且卡板9与卡槽10的内部结构相吻合；为了通过卡板9卡合在卡槽10的内部，便于将第二安装

板8稳定安装；螺钉6的端部贯穿于边板5的内部，且螺钉6的端部嵌入卡板9的内部；为了通过螺钉6便于将卡板9安装，使得第二安装板8紧固使用。

### 3.2 工作原理

装置在使用前，首先通过卡板9卡合在卡槽10的内部，再旋合螺钉6将第二安装板8与边板5紧固安装，安装后将管道放置在第二安装架7与第一安装架11的内部，此时将螺栓贯穿于第二安装板8的内部，旋合螺栓将两个边板5紧固，使得第二安装架7与第一安装架11紧固，管道稳定安装，在经常性的拆卸和安装造成第二安装板8损坏时可以同样操作将第二安装板8更换即可，然后在将第一安装板2与一定的位置处接触安装时，旋合螺栓固定的同时，通过弹性紧压垫1与弹簧12发生弹性形变的作用将紧固垫3紧压在安装位置处的表面，使得第一安装板2安装后紧压，不易松动，便于紧固<sup>[3]</sup>。

## 4 连接装置工程应用实验

### 4.1 工程背景

本次使用该装置在山盆水库进行管道支撑连接装置实践应用测试，山盆水库灌溉供水工程位于贵州省铜仁市印江自治县洋溪镇境内的石阡河右岸二级支流孙家河沟刘家坪河段上。

山盆水库总库容384万m<sup>3</sup>，工程规模为小（1）型。

山盆水库灌溉供水工程供水管线总长约16.947km（包括自流主管、一级主管（南干管）、二级主管（北干管）、支管），主要管线采用DN80~1000球墨铸铁管。

### 4.2 实验观测过程及效果评价

#### 4.2.1 实验观测过程

为进一步验证本实用新型的效果，经过项目法人同意，在山盆水库灌溉供水工程堰塘坡支管，安排专人对管道安装采用本实用新型作为支撑装置的相关数据进行

记录，统计施工过程中该装置对管道安装的质量、进度和造价等影响。

堰塘坡支管采用K9级球墨铸铁管（DN200， $\delta=6.4\text{mm}$ ，L=513m），沿管线起始桩号堰塘坡支0+000开始，每间隔50m设1组支撑连接装置，共计10组。

堰塘坡支管每天安装进度约为100m，工期共计6天，经过对10组支撑连接装置的组装、测试、安装，顺利完成了本次实验。经过对10组装置的综合判断，平均每组装置提升安装效率16.1%，平均降低安装辅助设施造价18.6%<sup>[3]</sup>。

#### 4.2.2 实验观测效果评价

实验数据表明：该管道支撑连接装置构造简洁、安装方便，能有效降低施工难度及造价，提高工效，满足管道支撑刚度等要求，实验数据和效果符合预期。

## 5 结语

本文根据一种用于水利工程管道支撑连接装置的实用新型在具体工程实践中进行应用测试，验证了本实用新型的各项性能，结构简洁、安装操作简单方便，能有效降低施工难度及造价，提高工效。

可广泛应用于水利水电工程中管道安装的支撑设施；在推广应用过程中，根据其工作原理，在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，以期达到应用效用。

### 参考文献：

- [1]于福全.供水管道工程施工质量控制措施[J].农村实用科技信息, 2015, (3): 54-54.
- [2]刘玮.球墨铸铁管施工技术及注意事项[J].建筑工程技术与设计, 2017, (13): 912-912.
- [3]王正达.球墨铸铁管施工质量控制及问题处理[J].云南水力发电, 1999, (2): 39-40, 16, 49.