

# 适应于洞室观测的防潮连接件设计

李查玮<sup>1,1,2</sup>, 吕品姬<sup>1,2</sup>, 吴艳霞<sup>1,2</sup>

(1.湖北省地震局, 湖北武汉 430071; 2.中国地震局地震研究所, 湖北武汉 430071)

**摘要:** 我国定点形变观测台址多选址于断裂带上的深山洞, 山洞环境潮湿对观测设备的线路会产生影响, 进而影响观测数据质量。为解决线路连接处防潮防尘的需求, 设计了一种适用于潮湿环境的防潮连接件, 通过将焊接点密封在套管内的方式解决了防潮问题, 通过卡扣式连接件简化线路连接通断的安装运维过程。

**关键词:** 防潮性能; 定点形变; 观测环境

中图分类号: G482

文献标识码: A

## Design and application of surface flatness measuring device

Li Chawei<sup>1,2</sup>, Lv Pinji<sup>1,2</sup>, Wu Yanxia<sup>1,2</sup>

(1. Hubei Earthquake Administration, Wuhan 430071, China; 2. Institute of Seismology, CEA, Wuhan 430071, China)

**Abstract:** Many fixed-point deformation monitoring stations in our country are located in deep caves which are on the fault zone. However, the humidity of the cave environment will affect the line of the observation equipment, and then affect the quality of the observation data. In order to solve the need of moisture-proof and dust-proof at the connection of Signal Line, we have designed a kind of moisture-proof connector. The solution for moisture resistance at line connections is to hide the solder joints in the sealing sleeve. The metal clasp helps the instrument installer connect the signal lines quickly.

**Keywords:** Moisture resistance; Fixed-point deformation; Observation environment

## 1 引言

为了减小温度变化对定点形变观测数据的影响, 我国的定点形变观测设备布置在深山洞内<sup>[1]</sup>, 山洞内的年温度变化不超过 5°C, 可以满足观测设备对环境温度变化的要求<sup>[2,3]</sup>。但是山洞潮湿, 尤其是我国南方地区, 在梅雨季节, 山洞的穹顶、洞壁、地上均有水珠甚至是成

<sup>1</sup>李查玮, 女, 工程师, 研究方向: 地震观测技术与数据处理, 邮箱: [charylee1993@163.com](mailto:charylee1993@163.com)

线型的水流，暴露在潮湿环境中的线路连接处会受到影响，从而影响到观测数据的准确性<sup>[4,5]</sup>。

目前应用在定点形变观测仪器的线路连接件为型号 GX 的航空插头，该插头密封严密性较好，公头和母头通过螺纹连接，通过焊接的方式将信号线与航空插头连接，但是焊接点在外部，通常只用热缩套管做简单的防潮保护，焊接点容易受到潮湿环境影响<sup>[6,7]</sup>，导致信号线接触不良等问题。

文本设计的适用于洞室观测的防潮连接件，可以方便快捷的进行连接和断开，同时具有防潮防尘的功能，减少和避免连接处受潮的可能性，对定点形变观测数据质量的提高有积极作用。

## 2 关键结构设计

防潮连接件，由公头 01、母头 02、锁紧螺帽 03、卡扣 04 和金属插针 05 组成。公头 01 和母头 02 通过卡扣 04 锁扣可以保证公头 01 与母头 02 的紧密连接。公头 01 内的金属插针 05 与母头 02 内的插针底座插合，线路连通。锁紧螺帽 03 与公头 01 和母头 04 末端的螺纹咬合，螺帽内有橡胶圈起到密封防潮的作用。

本装置的机械组装结构图 1 如所示：

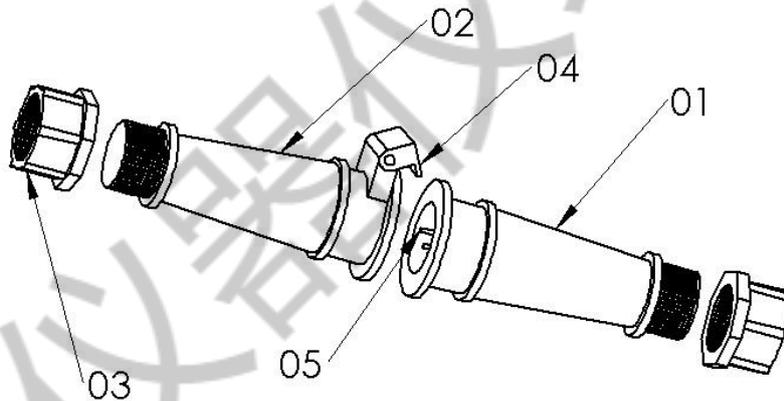


图 1 装置机械组装图

(1)公头 01：公头结构如图 2 所示：公头可以分解成前端和套筒，前端中包含金属插针 05 和接线座，套筒为内径为 5mm 的不锈钢一体冲压成型的中空件，表面喷漆防止腐蚀。连接倾斜仪调零电机的电源线和控制线通过电烙铁将电线焊接在公头 01 前端部件里的接线柱 a 和接线柱 b 上，然后通过螺纹与公头套筒相连，焊接点在公头 01 的套筒内。末端通过螺