

## 135MC型磁录式海流计转子防护架的改进

李文谓 白少英 沈宁

(中国科学院海洋研究所)

美国Inter Ocean公司生产的135MC型磁录式海流计,其流速测量是利用萨瓦纽斯转子感应,将转速变为电压变化在磁带上记录。流向是利用磁通门罗盘来进行测量。另外,它还带有温度、压力和电导感应头,可以同时测量海水温度、深度和电导率。这是一种多功能的自含仪器。

135MC型磁录式海流计的转子被安装在一个有四根柱的护框架中(见图1)。

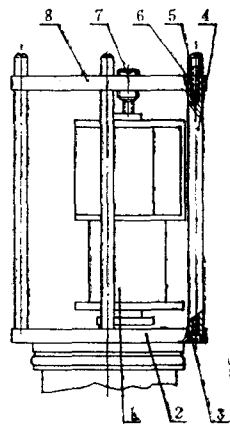


图1 135MC磁录式海流计框架外型结构  
1. 转子; 2. 盖(夹板); 3. 内六角头螺钉; 4. 支柱; 5. 套管; 6. 半圆头螺钉; 7. 转子轴承螺丝座; 8. 夹板

从图1可见,其下部既是筒体的密封盖,又是框架的夹板;上部是另一块夹板;两夹板之间有四根圆柱支撑。下夹板由内六角头螺钉固紧圆柱,螺钉头沉入夹板内,所以不致影响密封;上夹板用四小段套管、再用半圆头螺钉旋入圆柱螺孔内,以便加固。

感应流速的转子两端轴承的同心度要求很严格,要求调整好了以后不应发生位置的变动。

从图1可见,这种结构难以保证位置的稳定。究其原因,一是在运输中由于震动会使螺钉松动和脱落。二是在观测前和观测结束后都必须将机芯从机壳内拉出才能拆卸和装配,由于“O”形圈密封严密,要拉出机芯必须用很大的力;这样来回用力也会造成螺钉松动。三是在观测过程中,尤其在调查船船舷观测,仪器下水或出水时,难免发生碰撞;碰撞必然会发生位移。此外,在仪器工作过程中,特别在浮标系统中使用,仪器会随浮标的运动而有时发生震动或抖动。

由于螺钉松动,夹板便会产生位移,轴承不能同心,转子也就不能正常运动,观测误差增大。更为严重的是,假若螺钉一旦松脱,便会产生丢损转子的事故。

我们认为,设计转子海流计时,转子的防护框架应考虑夹板和支柱是同一体的。这样可以保证转子轴承不会产生位移。为了装拆转

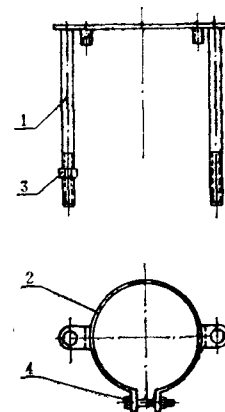


图2 135MC型磁录式海流计防护框结构  
1. 连杆; 2. 固定夹; 3. 螺帽; 4. 螺栓

子，可以设计有可拆卸的一根支柱。假若 135 系列海流计能用这样的结构，预料其效果可比现有结构要可靠。

目前要大量改造仪器的结构，条件还不具备，但又急需使用。对此，我们就 135MC 型磁录式海流计所存在的问题，采用加装护框的办法来补救其不足。

该防护框由一块托板、两根拉杆、一个卡箍组成。托板上有两个短管用来套住二柱的螺钉头。这样，至少这两个螺钉是不会松脱了。另外，其它两个螺钉即使松脱，夹板也不会移位，这是护框将夹板固定住了的缘故。

仪器加装防护框后如图 3 所示。可以看出，护框的两根拉杆位于两侧，所以加装护框后对仪器的测量不会产生影响。

在中美联合南黄海考察的期间，我们把经加装防护框的 135MC 型磁录式海流计挂在锚泊

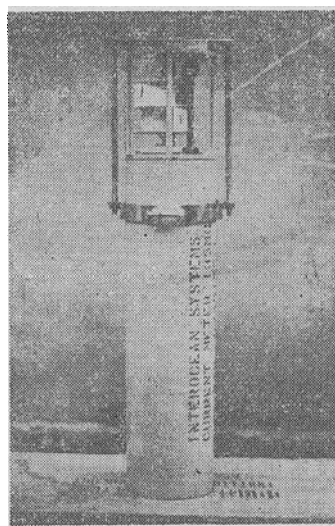


图 3 135MC 型磁录式海流计加装防护框示意

浮标系统中，在海上连续观测 15 天，海流计上的螺钉没有发生松脱现象，保证了仪器的安全。