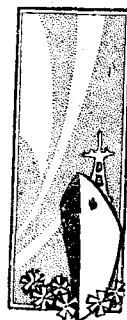


延长HLJI-1型海流计连续工作 时间的一项可行方法*

李文渭

(中国科学院海洋研究所)



HLJI-1 型印刷式海流计是天津气象海洋仪器厂生产的一种自动记录的水文测量仪器。它用于测量并记录一定时间间隔的海水水流方向和速度,尤其是它可用于比较长时间的连续观测,所以在海洋观测中得到广泛的应用。

HLJI-1 型海流计的工作原理,是水流推动测速旋杯转动,借助磁同步器传至记录机构。记录机构由一套钟表机构控制,原动力是发条构件。记录的方式是将流速和流向的观测值按一定时间间隔印刷在记录纸带上。钟表机构又是仪器的时间控制和连续工作的原动机。

按原仪器说明书,仪器共有六种时间间隔控制轮,分别给出 5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟和 60 分钟的间隔记录时间。出厂时标定的六种情况见表 1:

表 1

时间间隔 (分)	连续工作数 (天)
5	5
10	10
15	15
20	20
30	30
60	57

我们在使用浮标悬挂 HLJI-1 型印刷海流计进行海流的观测中,证明该型仪器基本适用(若对悬挂方式作些改进会更好)。但对观测资料进行计算分析中,总感到仪器的记录数量不够,尤其计算海流谱一般要求最好有 1,024 个记录资料,当然,资料更多则计算的结果就

更为理想。

按说明书所示,除 60 分钟间隔、工作 57 天、其记录是 1,368 个外,其他五种情况均可记录 1,440 个,这应该说是可以满足计算要求的。可是,进行浮标站测流是多点同步的连续观测,由于浮标布设和回收需要时间等原因,要取得同步有效的 1,024 个记录比较困难。若能取得更多的记录数,既对科研工作有利,也能减少调查经费,收到事半功倍的效果。为此,我们对 HLJI-1 型海流计的记录部分和原动力的能力进行了分析和计算,发现大有潜力可挖。即在原设计的基础上可以延长工作天数,使记录个数可达 2,048 个左右。

我们认为,该仪器的发条在 5 分钟、10 分钟、15 分钟的三种间隔情况下,其设计能量、可工作的天数和记录数如表 2:

表 2

时间间隔(分)	连续工作数(天)	记录数(个)
5	9	2,592
10	16.5	2,376
15	23.5	2,256

表 2 所给出的天数是仪器的理论值,在实际使用中可能要低于理论值。但仪器说明书所给出的工作天数利用率太低:5 分钟间隔为 55.6%;10 分钟间隔为 66.7%;15 分钟间隔为 63.8%。究其原因,是由于受记录纸带长度的限制。因原仪器用的记录纸带宽 10 毫米、厚

* 在试验过程中,天津气象海洋仪器厂申宝恒技师曾提供有关资料,特此致谢!

0.1毫米、长16米，卷在直径为50毫米的纸轮上。这样的记录纸带，按两记录10毫米间距，再余出卷纸时压紧用纸，也只能有15米左右的纸带供印刷记录之用，所以只能容纳1,500个记录。若将记录纸带加长，便可以取得更多的记录。

我们对记录纸带作了分析。原纸带不仅纸质粗糙，而且也太厚了。经了解，本溪记录纸厂已生产质量较好而又较薄的记录纸带，纸带的纸厚是原仪器用纸厚度的二分之一。经改用新记录纸带后，这种新记录纸带卷成和原纸带相同尺寸的纸卷，长度可达25米以上，若两端除去2米卷压余量，那也可供印刷2,300个测量记录之用。

关于钟表机构，其工作特性是在发条受力适中时走时最准。在仪器整装后，其实际工作能量与理论计算也不完全一样，一般要偏低一点。为此，我们大体上取其实际工作能量相当于理论值的85%。这样既可保证走时准确，也可使仪器使用效率增加。按85%的实际效率计算，三种时间间隔的实际工作天数和可测记录个数列于表3。

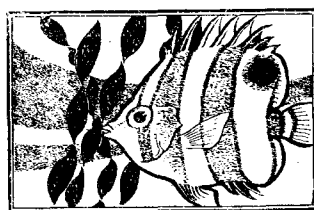
表3

时间间隔(分)	连续工作数(天)	记录数(个)
5	7.65	2,203
10	14.03	2,016
15	19.98	1,917

从表3可知，改用新记录纸后，连续工作天数比原仪器说明书的工作天数提高了近50%。其使用效率的提高率是：5分钟间隔为53%；10分钟间隔为40.25%；15分钟间隔为33.17%。

为了验证仪器的实际效能，我们作了室内试验，任选了两台仪器，均用5分钟的时控轮，第一台连续工作7.5昼夜，第二台实际工作天数是7天，其间曾出现停机现象，原因是仪器本身发生故障，与改换记录纸没有关系。试验表明，仪器记录情况良好。

应当指出，虽然这两台仪器试验的结果均未达到85%的使用率，但是都很接近，这与在室内试验没有将仪器芯装入机壳内有关（因该仪器的钟表机构，需要在干燥条件下工作）。看来在实际使用中，达到85%的使用率是不成问题的。这样，只要改用质量较好而又较薄的记录纸带，完全可延长现有的HLJI-1型海流计的观测记录时间，使之在浮标站使用中更为适用。



国内外提出各种环境质量指数以图解决环境质量的评价问题。目前综合评价指数最基本的

计算是将污染物实测浓度与毒物卫生标准相

比，即 $P_i = \frac{Q_{\text{测}}}{Q_{\text{标}}}$ 。但一

个海区或河口的污染物往往不是单一的而是多种元素构成的。这样就须要依据这个最基本的公式将各种污染物的分指数 P_i 分别进行运算，然后再用求和迭加、求平均值或加权平均、将 P_i 值平方和开方法进行综合评价，以求出某海区或河口的污染程度和范围。这三种方法虽有一定运算价值，但也存在一定问题。为求得一个环境质量评价进行比较的标准，就要建立国际间的统一的计算公式。

关于确定海洋环境质量的 评价指数的探讨

钟炳南
(广东省测试分析研究所)

在环境监测中，有些项目没有规定卫生标准，有些仅是讨论中的参考值，这就不能用上法计算 P_i 值了。另外，如何用 P_i 值的大小