

中华人民共和国水利行业标准

SL /T 06—2006
代替SL06-89

水文测验铅鱼

Elliptic-type weight for hydrometry

2006-04-24 发布

2006-07-01 实施

中华人民共和国水利部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品结构及分类 2

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、使用说明书 4

9 包装、运输、贮存 5

前 言

本标准是对SL06-89《水文测验铅鱼》进行的修订。

本标准与SL06-89相比较主要变化如下：

- 按GB/T1.1-2000《标准化工作导则 第1部分： 标准的结构和编写规则》的规定对标准的结构和内容进行了修改；
- 对水文测验铅鱼的种类、规格等参数进行了适当的补充和修改；
- 对原标准的有关技术要求等进行了修订和补充。

本标准由水利部水文局提出。

本标准由全国水文标准化技术委员会水文仪器分技术委员会（TC199/SC1）归口。

本标准主要起草单位：水利部水文仪器及岩土工程仪器质量监督检验测试中心、水利部南京水利水电自动化研究所。

本标准主要起草人：裘家骅、夏康、赵越、张玉成

本标准所代替标准的历次发布情况为：

- SL06-89

水文测验铅鱼

1 范围

本标准规定了水文测验铅鱼的产品结构及分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志和使用说明书及包装、运输、贮存等要求。

本标准适用于江、河、湖泊、渠道过水断面中测量水深、流速及含沙量等使用的各种水文测验铅鱼（以下简称铅鱼）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 321 优先数和优先数系
- GB/T 9359-2001 水文仪器基本环境试验条件及方法
- GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 19677-2005 水文仪器术语及符号
- GB 9359.8-88 水文仪器总技术条件 检验规则及标志、包装、运输、贮存

3 术语和定义

GB/T 19677确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铅鱼 Elliptic-type weight

用于江河水体中稳定水下测量仪器、减少偏角的铅制测具。

3.2

流线型 Streamline

由特定光滑曲线组成，具有一定细长比的旋转体；当水流经过该物体表面时，水体流线不产生附面层分离与尾端涡流。

3.3

对称型铅鱼 Symmetrical elliptic-type weight

上、下曲面由互相对称的特定光滑曲线构成的回转体铅鱼。

3.4

非对称型铅鱼 Dissymmetrical elliptic-type weight

上、下曲面由互不对称的特定光滑曲线构成的回转体铅鱼。

3.5

沉压式铅鱼 Sinking pressure elliptic-type weight

一种由上曲面曲度平缓、下曲面曲度较大的不对称曲线（在水流作用下，由于上下曲面间的流速动压力差产生一个向下的随流速大小而变化的压力）构成的铅鱼叫沉压式铅鱼。

3.6

扁式铅鱼 Flat type elliptic-type weight

适用于浅水河流，由对称型或非对称型曲线构成的剖面横向宽，高度低，流线型细长比较小的铅鱼。

3.7

- 纵尾 Longitudinal tail

铅鱼在水下迎合水流方向的稳定舵。
- 3.8

横尾 Cross tail

铅鱼在水下保持水平方向平衡的稳定舵。
- 3.9

密封舱 sealed cabin

放置电源及信号源的密封舱室。
- 3.10

隔舱 isolated cabin

铅鱼体内放置密封舱的专用舱室。
- 4 产品结构及分类

4.1 铅鱼的整体结构

铅鱼的整体结构以流线型鱼身为主体，在鱼身的背部和前方分别装有悬挂机构和流速仪悬杆，并与纵、横尾及水面、河底信号器、隔舱、密封舱等组成铅鱼整体。

4.2 铅鱼按外形构造可分为：

4.2.1 对称型铅鱼

a) 普通铅鱼

b) 扁式铅鱼

4.2.2 非对称型铅鱼

a) 沉压式铅鱼

b) 扁式铅鱼
- 4.3 铅鱼按使用类型可分为：

4.3.1 测流铅鱼

a) 湿绳测深铅鱼

b) 电子测深铅鱼

4.3.2 测沙铅鱼
- 4.4 铅鱼的类型及规格

铅鱼的类型及规格根据优先数系列按级划分，如表1所要求。

表1

类型	型式	产品规格（kg）
对称型	普通	5，10，15，30，50，75，100，150，200，250，300，400，500，750
	扁式	10，15，30，50，75，100，150，200，250，300，400
非对称型	沉压式	100，150，200，250，300，400
	扁式	100，150，200，250，300，400

5 技术要求

5.1 通用技术要求

5.1.1 应用及性能

铅鱼用于安装和携带测验仪器或器具以在预定测点测量水深、流速及含沙量等参数；铅鱼外形要求平整光滑，阻力小；水体绕流沿铅鱼表面不应出现明显的附面层分离与尾端涡流，应能保持平整光滑的流线体并保证在水体中能够准确定位。

5.1.2 铅鱼附件的安装

- a) 100kg以上的重型铅鱼：流速仪悬杆应安装在铅鱼的正前方，距铅鱼头部的水平距离应满足流速仪尾翼自由转动的需要，其余附件应装入鱼身内部，不应影响铅鱼整体线型。
- b) 100kg以下的铅鱼：悬杆及其它附件安装位置可参照重型铅鱼的安装要求执行。

5.1.3 工作状态

在使用范围内，铅鱼放置水中任意测点位置时，都应能保持前后平衡和迎合流向。铅鱼的纵尾应使铅鱼与水流方向的夹角不大于 3° ，下纵尾的高度应超出铅鱼底部，使铅鱼在接触水面时，及时起到定向作用，在接触河底时，不应影响河底接触器的使用可靠性。

5.1.4 悬吊要求

铅鱼常用单点悬吊。在多漂浮物河流，100kg以上的重型铅鱼可用双点悬吊。

5.1.5 额定质量检查

- a) 铅鱼的标称质量 $W < 100\text{kg}$ 时，允许误差范围：标称质量的 $+10\% \sim -5\%$ ；
- b) 铅鱼的标称质量 $W \geq 100\text{kg}$ 时，允许误差范围：标称质量的 $+10\% \sim -3\%$ 。

5.1.6 信号源与电源

100kg以上的铅鱼应配置能安装交、直流信号源及电源的密封舱室，耐压不低于 $2 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

5.1.7 铅鱼的表面处理：

5.1.7.1 铅鱼鱼身表面在涂漆之前不允许刮腻子。

5.1.7.2 鱼身部分沿铅鱼水平轴线的横断面方向宜涂 5~10cm 宽的红白相间的发光漆，作为安全警戒标志。

5.1.7.3 铅鱼尾翼不应涂漆，应作表面热镀锌或镀锌处理。

5.2 专用技术要求

5.2.1 湿绳测深铅鱼

用于水文缆道并兼测水深的铅鱼，应设置水面、河底信号器，信号器在使用范围内应简单、准确、可靠。

5.2.2 电子测深铅鱼

5.2.2.1 用于安装超声波测深仪的铅鱼，换能器应放置在不干扰水体流线的部位，超声波发射、接收电路的电子器件密封舱应放置在铅鱼体内。

5.2.2.2 用于安装压力测深仪的铅鱼，感应静水压力的压力传感器及控制电路的电子器件密封舱都应放置在铅鱼体内。

5.2.3 测沙铅鱼

用于瞬时式采样器的测沙铅鱼，应使采样器在接近河底处采集到水样。

6 试验方法

6.1 额定重量检查

用磅秤对铅鱼进行称重，称得的质量应符合第5.1.5条的要求。

6.2 悬吊重心检查：

整机装配后，属于单点悬吊的铅鱼，吊点位置应准确、固定；在每批生产时，应检查悬吊点位置的正确性。

6.3 水面、河底接触器

水面、河底接触器应接触准确可靠，反复接触多次不应出现误动作。

6.4 零部件安装

水文测验铅鱼的零、部件组装焊接后，应由专职检验人员严格按图纸要求，检验各相关尺寸及焊接质量，然后才能铸造。

6.5 外观质量

铅鱼在表面处理前，目测检查铸件，不应有砂眼、气孔、裂纹；紧固件应有自锁装置，不应松动。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 铅鱼在整体装配完成后，应由生产单位的质检部门逐台进行出厂检验。

7.1.2 每台铅鱼检验合格并附有合格证后，方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 铅鱼在下列情况下，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 定型产品在结构、工艺或使用的材料作较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 正常生产时，定期或累计一定产量后，应周期性进行一次检查；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.2.2 铅鱼的型式检验，应由产品制造厂的质量检验部门或国家授权的产品质量检验机构按本标准的规定进行。

7.2.3 铅鱼型式检验所抽检的产品，应从出厂检验后的合格品中随机抽取三台进行。

7.2.4 型式检验中，有两台不合格时，则判该批不合格；有一台不合格时，应加倍抽检；其后仍有不合格品时，则判该批不合格。对于该批不合格品应分析原因并采取措施，返修后仍应按型式检验的要求重新抽检。

8 标志、使用说明书

8.1 标志

每台铅鱼应具有标志；标志的形状与尺寸应符合相关标准的规定。

8.1.1 产品标志的内容

产品标志的内容应包括：

- a) 制造厂名；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号；
- d) 重量；
- e) 产品编号；
- f) 制造日期。

8.1.2 包装产品标志

在产品的包装箱的适当位置，应标有显著、牢固的包装标志，内容包括：

- a) 仪器型号及名称；
- b) 仪器数量；
- c) 箱体尺寸（mm）；
- d) 净重或毛重（kg）；
- e) 运输作业安全标志；
- f) 到站（港）及收货单位；
- g) 发站（港）及发货单位。

8.1.3 产品的包装储运图示和收发货标志，应根据产品的特点按照有关标准规定选用。

8.2 使用说明书

产品的使用说明书应满足GB 9359.8 的规定。

9 包装、运输、贮存

9.1 包装

8.3.1 铅鱼的全套设备及附件、配件应齐全，易损件要有充足备件。

8.3.2 包装箱

铅鱼每台用一只两端封实、四周加固的花栏木箱包装。木箱板材厚度不小于 2.2cm，宽度不小于 7cm，缝隙不大于 2.5cm。全部附件、备件可用袋装固定在花栏木箱内，具体要求如表 2 所示。

表2

类型	型式	主机		附件			备注
		铅鱼主机	包装方式	悬吊索	信号源	附件袋	
对称型	普通	1	花栏木箱		1	1	
	扁式	1	花栏木箱	1	1	1	
非对称型	沉压式	1	花栏木箱	1	1	1	
	扁式	1	花栏木箱	1	1	1	

8.3.3 包装随机文件应包括下列各项：

- a) 产品合格证；
- b) 产品说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备附件清单；
- e) 安装图或必要的原理图及电路接线图；
- f) 其他有关的技术资料。

9.2 运输

铅鱼在包装条件下，允许用任何交通工具运输。

9.3 贮存

铅鱼可贮存在环境温度为-40℃~+60℃、相对湿度小于90%的室内，周围不得有腐蚀性物质和有机溶剂。