

ICS 07. 060
A 44

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL 149—2013
替代 SL/T 149—95

水文数据固态存储装置通用技术条件

General specification of solid state logger for hydrologic data

2013-01-14 发布

2013-04-14 实施



中华人民共和国水利部 发布

<https://www.slzjxx.cc>
水利造价信息网

中华人民共和国水利部
关于批准发布水利行业标准的公告
(水文数据固态存储装置通用技术条件)

2013年第2号

中华人民共和国水利部批准《水文数据固态存储装置通用技术条件》(SL 149—2013)标准为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水文数据固态存储装置通用技术条件	SL 149—2013	SL/T 149—95	2013. 1. 14	2013. 4. 14

水利部
2013年1月14日

目 次

前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 组成与分类	1
5 要求	1
5.1 使用环境条件	1
5.2 电源	1
5.3 存储介质及容量	1
5.4 输入信号接口	2
5.5 输出信号接口	2
5.6 输入信号采集	2
5.7 数据存储时间间隔	2
5.8 记录存储周期	2
5.9 功耗	2
5.10 走时误差	2
5.11 数据传输	2
5.12 整机	2
5.13 机械环境适应性	2
5.14 可靠性	2
6 试验条件及方法	3
6.1 试验条件	3
6.2 试验方法	3
7 检验规则	4
7.1 出厂检验	4
7.2 型式检验	4
8 标志、包装、运输、贮存	4
8.1 标志	4
8.2 包装	5
8.3 运输	5
8.4 贮存	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准是对 SL/T 149—95《水文数据固态存贮收集系统通用技术条件》的修订，与 SL/T 149—95 相比主要技术变化如下：

- 删除了原标准中水文数据固态存贮收集系统结构框图及与系统相关的内容；
- 修改了记录存储周期相关内容（见 5.8）；
- 修改了走时误差的规定（见 5.10）。

本标准全文推荐。

本标准由中华人民共和国水利部提出。

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、南京扬子水利自动化技术开发总公司、水利部南京水利水电自动化研究所、宁波市阳光汽车配件有限公司、宁波北仑华赛液压器材有限公司。

本标准主要起草人：石明华、徐海峰、班莹、李颖、闻建伟。

本标准审查会议技术负责人：李里。

本标准体例格式审查人：乐枚。

本标准的历次版本发布情况为：

- SL/T 149—95。

水文数据固态存储装置通用技术条件

1 范围

本标准规定了水文数据固态存储装置的要求，试验条件及方法，检验规则，标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于采用固态存储技术的水文数据采集存储装置，以下简称装置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 9359 水文仪器基本环境试验条件及方法

GB/T 18185 水文仪器可靠性技术要求

GB/T 18522.6 水文仪器通则 第6部分：检验规则及标志、包装、运输、贮存、使用说明书

GB/T 19677 水文仪器术语及符号

GB/T 19705 水文仪器信号与接口

3 术语和定义

GB/T 19677 界定的术语和定义适用于本标准。

4 组成与分类

装置一般由微处理器、信号输入输出电路、数据存储单元、实时时钟电路和电源管理电路组成。按装置内数据存储器的配置方式可分为固定式和插拔式两类。

5 要求

5.1 使用环境条件

根据不同的使用场合分别为：

- a) 温度：0~40℃，相对湿度：90%（40℃时）；
- b) 温度：-10~50℃，相对湿度：95%（40℃时）。

5.2 电源

5.2.1 宜采用电池供电，电池电压推荐采用12V，允许电压偏差±15%。

5.2.2 电池容量必须大于装置在规定运行周期内和恶劣条件下所需耗电量的两倍。

5.3 存储介质及容量

装置存储介质宜采用非易失性的半导体存储器。数据及其时标的存储格式应编码可靠、简明、表述准确。

存储容量选择的原则取决于：

- a) 规定运行周期和数据存储时间间隔的长短；
- b) 采集水文参数的种类；
- c) 数据的复杂程度和分辨力的高低。

5.4 输入信号接口

输入信号接口应符合 GB/T 19705 的规定。装置的硬软件配置应能保证其具备足够的分辨力，使信号采集和数据处理过程能与可接入传感器的分辨力及测量准确度相适应。

5.5 输出信号接口

输出信号接口应符合 GB/T 19705 的规定。配置的标准输出信号接口应优先选择 USB 接口。

5.6 输入信号采集

无论是采用定时采集、事件触发还是两者兼容的工作模式，装置均应能正确无误地接收、采集所接入传感器的输出信号。

5.7 数据存储时间间隔

数据存储时间间隔选取系列为 1min、5min、6min、10min、15min、30min、1h、4h、6h、12h、24h。当采集多个水文参数时，应根据水文测验相应规范的要求分别确定其数据存储时间间隔。

5.8 记录存储周期

记录存储周期选取系列为 180d、360d、450d。装置在运行过程中，实际能记录的存储周期应大于选取的记录存储周期 30d。

5.9 功耗

装置应尽量采用低功耗器件。值守电流应小于 1mA（供电电压 12V）。

5.10 走时误差

在设定的记录存储周期内，装置内时钟的走时最大月误差不应超过 1min。

5.11 数据传输

应能在现场通过配套的数据读取器或便携式微机读取装置中已存储的数据，或在现场将数据存储卡（盘）与装置分离后送回数据处理中心进行处理。

5.12 整机

5.12.1 应具有防潮防沙尘防盐雾的结构或措施。

5.12.2 具有一定的抗干扰防雷电能力。

5.12.3 装置的数据远传、现场显示、越限报警、电源告警和实时时间校准等功能可根据使用要求增添。

5.12.4 当采集多个水文参数时，推荐采用总线结构以便于功能增减。

5.12.5 装置应配置自动复位功能。

5.13 机械环境适应性

装置在非包装状态下应能承受使用及搬动过程中的振动。装置在包装状态下应能承受运输过程中的跌落。

5.14 可靠性

装置应作为一种可更换零件的可修复产品，其平均无故障工作时间（MTBF）应大于等

于 16000h。

6 试验条件及方法

6.1 试验条件

除条文中另有规定外，各项试验应满足下列条件：

- a) 试验环境应接近使用环境；
- b) 所用仪表计量器具应有合理精度等级并需定期校验；
- c) 除试验开始前允许对装置作检查外，试验过程中不允许再作调整。

6.2 试验方法

6.2.1 基本环境试验

按 GB/T 9359 进行试验。试验中应至少接入一种可接入的传感器与装置联机工作。在试验结束后，检查装置工作应正常，存储或传输的时间序列数据应正确完整。目测检查装置的外观，不应有因环境条件变化所致的缺陷。

6.2.2 电源拉偏

用稳压电源调整装置的供电电压，分别在偏离额定电压 $\pm 15\%$ 时检查装置工作应正常。

6.2.3 功耗

用电流表测试装置的值守电流。对于具备数据远传功能的装置，测试时应断开数据远传部件与整机的电气连接。

6.2.4 运行试验

6.2.4.1 数据存储传输

数据存储传输试验的时间不少于 3d。应同时接入装置允许接入的各类传感器，与装置联机工作。对于采用事件触发工作模式的传感器，在规定的运行试验时间内，应产生不少于 100 次的触发事件，使装置采集到相应数据。在试验结束后，检查装置存储或传输的时间序列数据应正确完整。

6.2.4.2 其他功能

在存储传输试验结束后，检查装置的实时时间校准及自动复位功能。并根据产品使用说明书检查装置具有的现场显示、越限报警和电源告警等功能。

6.2.5 走时误差

模拟野外工作情况在实验室连续运行不少于 15d，其走时误差经推算后应符合 5.10 的要求。

6.2.6 抗干扰试验

用电磁干扰器距离装置 25cm 进行开关冲击干扰 10 次，每次 1min，装置工作应正常。

6.2.7 机械环境适应性

6.2.7.1 振动

装置在非包装状态下，设置电动振动系统的扫频振动频率为 10Hz~150Hz~10Hz、扫频速度为

1 倍频程/min、加速度为 2g，按 GB/T 9359 对装置进行 3 个周期/单轴的振动试验。

6.2.7.2 跌落

装置在运输包装状态下，设置跌落试验台的跌落高度为 300mm，将装置自由跌落在平滑、坚硬的混凝土面或钢质面上，按 GB/T 9359 共进行 3 次跌落试验。

6.2.8 可靠性

当有试验要求时，按照 GB/T 18185 的试验方法进行试验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 批量生产的装置应逐台进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验由厂质量检测部门按本标准的 5.1、5.2、5.6、5.10、5.11 进行。

7.1.3 出厂必须经过至少 15d 的室内联机运行检查其功能运行情况。

7.1.4 必须经厂质量检验部门检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 正常生产时定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验；
- b) 正式生产后因结构材料工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 长期停产（两年以上）后又恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；
- f) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定。

7.2.2 型式检验由单位质量检验部门按本标准第 5 章内容（可靠性试验除外）进行全性能检验。

7.2.3 型式检验的样品应从经出厂检验合格的装置中随机抽样三台进行联机试验。

7.2.4 判定规则：在型式检验中有两台装置不合格时，则判该批产品不合格；有一台装置不合格时，则应加倍抽样再进行不合格项目的复查，若仍有不合格时，则判该批产品为不合格；若全部检验合格，则除去第一批抽样不合格的产品，该批产品应判为合格。

7.2.5 经型式检验的设备需要更换易损件时在更换后必须经出厂所检验合格后方可出厂。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 在装置的明显位置必须标有出厂编号。

8.1.2 内包装外表应有以下标志：

- a) 厂名及厂标；
- b) 产品型号及名称；
- c) 制造年月。

8.1.3 外包装箱上应有以下标志：

- a) 产品型号及名称；
- b) 产品数量；
- c) 箱体尺寸及毛重；

- d) 运输中的作业标志；
- e) 到站港及收货单位；
- f) 发站港及发货单位。

8.2 包装

8.2.1 装置的防振、防潮、防尘等防护包装应按 GB/T 18522.6 中的有关规定进行。

8.2.2 随同装箱的技术文件应有：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 使用说明书等。

上述文件应采用塑料薄膜袋封装以免污损散失。

8.3 运输

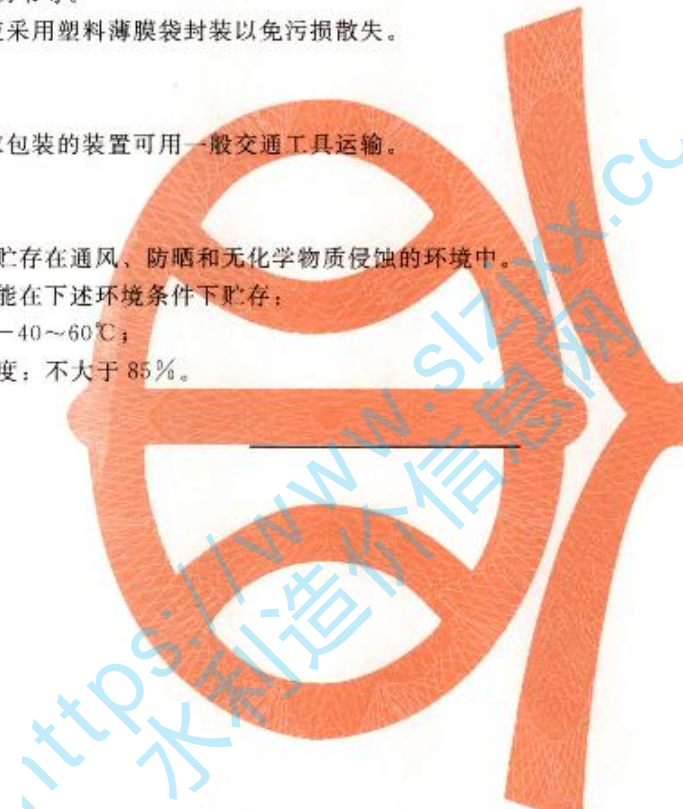
按规定要求包装的装置可用一般交通工具运输。

8.4 贮存

8.4.1 装置应贮存在通风、防晒和无化学物质侵蚀的环境中。

8.4.2 装置应能在下述环境条件下贮存：

- a) 温度：-40~60℃；
- b) 相对湿度：不大于 85%。



1. 设计说明
2. 工程概况
3. 编制依据

4. 工程范围

1. 工程名称
2. 工程地点
3. 工程规模
4. 工程内容

5. 编制原则

1. 遵守国家有关法律、法规和标准

6. 编制方法

1. 采用现行定额、单价和费用标准

2. 采用合理的施工方案

3. 采用合理的材料、设备价格

<https://www.slzjxx.com>
水利造价信息网

中国水利水电出版社

水利水电技术标准咨询服务中心简介

中国水利水电出版社，一个创新、进取、严谨、团结的文化团队，一家把握时代脉搏、紧跟科技步伐、关注社会热点、不断满足读者需求的出版机构。作为水利部直属的中央部委专业科技出版社，成立于1956年，1993年荣膺首批“全国优秀出版社”的光荣称号。经过多年努力，现已发展成为一家以水利电力专业为基础、兼顾其它学科和门类，以纸质书刊为主、兼顾电子音像和网络出版的综合性出版单位，迄今已经出版近三万种、数亿余册（套、盘）各类出版物。

水利水电技术标准咨询服务中心（第三水利水电编辑室）主要负责水利水电技术标准及相关出版物的出版、宣贯、推广工作，同时还负责编辑出版水利水电类科技专著、工具书、文集及相关职业培训教材。

感谢读者多年来对水利水电技术标准咨询服务中心的关注和垂爱，中心全体人员真诚欢迎广大水利水电科技工作者对标准出版及推广工作多提意见和建议，我们将秉承“服务水电，传播科技，弘扬文化”的宗旨，为您提供全方位的咨询服务，进一步做好标准出版工作。

联系电话：010—68317913（传真）

主任：王德鸿 010—68545951 电子邮件：wdh@waterpub.com.cn

主任助理：陈 昊 010—68545981 电子邮件：hero@waterpub.com.cn

策划编辑：林 京 010—68545948 电子邮件：lj@waterpub.com.cn

王 启 010—68545982 电子邮件：wqi@waterpub.com.cn

杨露茜 010—68545995 电子邮件：ylx@waterpub.com.cn

王丹阳 010—68545974 电子邮件：wdy@waterpub.com.cn

中国水利报

水利部主管 水利部信息中心主办

（此处为模糊的正文内容，包含多段文字，因清晰度低无法准确转录）

<http://www.slzjxx.com>
水利造价信息网

（此处为模糊的正文内容，包含多段文字，因清晰度低无法准确转录）

<https://www.slzjxx.cc>
水利造价信息网



155170.37

SL 149—2013

中华人民共和国水利行业标准
水文数据固态存储装置通用技术条件
SL 149—2013

*

中国水利水电出版社出版发行
(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)
网址: www.waterpub.com.cn
E-mail: sales@waterpub.com.cn
电话: (010) 68367658 (发行部)
北京科水图书销售中心(零售)
电话: (010) 88383994、63202643、68545874
全国各地新华书店和相关出版物销售网点经售
北京瑞斯通印务发展有限公司印刷

*

210mm×297mm 16开本 0.75印张 24千字
2013年3月第1版 2013年3月第1次印刷
印数 0001—1000册

*

书号 155170·37

定价 10.00元

凡购买我社规程,如有缺页、倒页、脱页的,
本社发行部负责调换
其他问题,请与本社水利水电技术标准咨询服务中心联系
电话(传真): (010) 68317913
E-mail: jwh@waterpub.com.cn

版权所有·侵权必究