

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

# HJ

## 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T378-2007

代替 HCRJ039-1998

---

### 污染治理设施运行记录仪

### 技术要求及检测方法

Technical requirement and test procedures for  
operation recorder of pollution treatment facility

(发布稿)

2007— 12—03 发布

2008—03—01 实施

---

国家环境保护总局 发布



# 目 次

前言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 型号命名.....	1
4 技术要求.....	1
5 试验方法.....	4
6 检验规则.....	7
7 标志、包装、运输和贮存.....	11



# 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，规范污染治理设施运行记录仪的技术要求及检测方法，制定本标准。

本标准规定了污染治理设施运行记录仪的功能和性能要求及相应的检测方法。

自本标准实施之日起，《污染治理设施运行记录仪技术要求》（HCRJ039-1998）废止。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：中国环境科学学会、中国电子技术标准化研究所、北京标旗生态环境集团。

本标准国家环境保护总局 2007 年 12 月 3 日批准。

本标准自 2008 年 3 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。



# 污染治理设施运行记录仪技术要求及检测方法

## 1 适用范围

本标准规定了污染治理设施运行记录仪（以下简称记录仪）的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于自动监视和记录以电为动力的各种污染治理设施运行状态的记录仪。

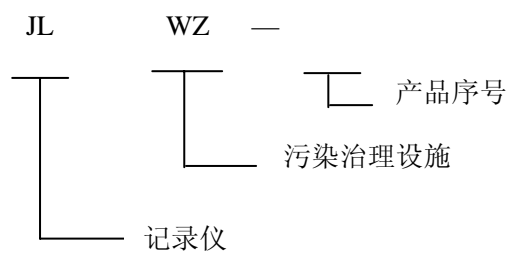
## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 2423-2001	电工电子产品环境试验
GB/T 2828-1987	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
GB/T 2829-2002	周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

## 3 型号命名

型号命名方法如下：



示例： JLWZ-BQ001

## 4 技术要求

### 4.1 使用环境条件

记录仪在下列条件下应能正常运行

- 环境温度： -10~45℃ ；
- 相对湿度： 45~95% ；
- 大气压： 86~106kPa。

### 4.2 外观和结构

记录仪外壳应美观大方，表面无腐蚀、不应有裂纹、变形、划伤和毛刺等现象，表面涂层应均匀、无锈蚀、无气泡、脱落和磨损现象。

零部件应紧固无松动，按键、开关、旋钮应灵活可靠。

说明功能的文字和图形符号标志应正确、清晰、牢固。

### 4.3 功能

4.3.1 记录仪应具备通讯、数据输出、记录、存储、工作正常显示及故障报警等基本功能。

4.3.2 记录仪应能连续自动监视记录设备的运行状态，并能在被监控设施出现过流、短路、欠压、阻转、缺相和错相等情况下安全运行。

4.3.3 记录仪应具备断电自动保护和通电自动恢复功能

工作电源切断后，数据应保存不丢失，具体的数据保存时间和时钟保存时间应不少于30天。

4.3.4 记录仪应具备数据锁定及防止随意更改的功能。

### 4.4 性能要求

4.4.1 通道输入特性

- a) 对通道输入信号电流要求由产品标准规定；
- b) 记录仪应具备与上位机通讯的接口，实现通过电话传输或微机接收数据。

4.4.2 记录灵敏度

记录仪应能记录功率大于0.2kW的污染处理设施的运行信号。

4.4.3 数据记录、显示和打印

- a) 记录仪应能记录污染治理设施的下列内容：
  - 年、月、日、时、分（运行时间，停运时间）；
  - 通道号及该通道设备详细情况；
  - 通道号、月份及该月设备运转率；
  - 通道号、年及年累积时间的运转率。
- b) 记录仪应能按下列方式打印输出：
  - 按通道号逐月打印设备运行状态；
  - 按通道号打印通电和断电时间。

4.4.4 记录误差



在使用环境条件下，时段记录误差和计时精确度不低于30s/d。

#### 4.4.5 电源适应性

在电源电压变化不超过±15%的情况下，应能满足各项功能和性能的要求。

### 4.5 安全性

#### 4.5.1 绝缘电阻

在正常大气条件下，记录仪的绝缘电阻应不小于50MΩ。

#### 4.5.2 抗电强度

在正常大气条件下，记录仪承受频率为50Hz、有效值为1500V的正弦交流电压1min应无飞弧和击穿现象。

### 4.6 环境适应性

#### 4.6.1 高温负荷

记录仪在温度为45℃及通电工作状态下，应能持续工作8小时，并符合4.2和4.3的规定。

#### 4.6.2 低温负荷

记录仪在温度为-10℃及通电工作状态下，应能持续工作8小时，并应符合4.2和4.3条的规定。

#### 4.6.3 低温贮存

记录仪在温度为-25℃和断电工作状态条件下搁置48小时，恢复后应符合4.2、4.3和4.4条的规定。

#### 4.6.4 恒定湿热

记录仪在温度为45℃、相对湿度为93%的条件下搁置48小时，恢复后应符合4.2和4.3条的规定，其绝缘电阻应不小于5MΩ。

#### 4.6.5 扫频振动

无包装的记录仪在经受表1规定的振动试验后，应符合4.2和4.3条的规定，并能正常工作。

表1 振动试验要求

频率范围, Hz	位移振幅, mm	每一轴向上的扫频循环次数	要 求
10~30~10	0.75	5	按工作位置在三个相互垂直的轴向上依次振动
30~55~30	0.15	5	

#### 4.6.6 碰撞

无包装的记录仪在经受脉冲峰值加速度为30g，脉冲持续时间为16ms，在X、Y和Z方向各三次的碰撞试验后，应符合4.2和4.3条的规定，并能正常工作。

#### 4.6.7 跌落

带包装的记录仪从1m高度自由跌落于混凝土面后，其外观应符合4.2条的规定，并能正常工作。

#### 4.7 连续工作时间

产品在使用条件下，连续正常工作时间至少1年。

### 5 试验方法

#### 5.1 测量条件

温度：15~35℃；

相对湿度：45~85%；

大气压：86~106kPa。

#### 5.2 测试仪器和设备

功能和性能测试由专用设备的产品标准规定；环境试验设备应符合GB/T 2423-2001的规定。

#### 5.3 外观和结构检查

用目测和手感法进行检查。

#### 5.4 功能检测

5.4.1 测试框图如图1所示，由电流源模拟被监控设备，模拟实际设备的运行和过载等状态。

使记录仪处于正常工作状态，在通道上启动电流源设备，然后检查各项功能，并确认日期和时间的设定。

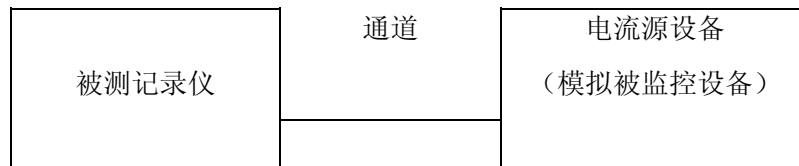


图1 测试框图

5.4.2 将电源设置在4.3.2条所述内容的各种状态10s后，检查被测记录仪，是否电路正常，记录仪能否正常工作。

## 5.5 性能参数测量

### 5.5.1 通道输入特性

a) 测试框图如图1所示；

b) 通过测试台给相应的通道输入产品标准规定的极限电流，保持10s，通道不应出现故障；

c) 通过测试台给通道输入产品标准规定的上限电流，保持5min，然后核对其记录和统计结果应与输入的状态和时刻相符合。

### 5.5.2 记录灵敏度

测试框图如图1所示。

将被测记录仪的专用传感器接至0.2KW的测试台进行记录，读出记录仪的记录数据。

### 5.5.3 记录、显示和打印检查

按图1连接设备，记录通电和断电时的各组数据，检查数据是否正确。

### 5.5.4 记录误差检测

使设备运行72小时，检测间隔时间为4小时，取72小时的算术平均值与标准时钟或标准报时台比较，确定其准确度。时段检测时应至少选择两个时段。

## 5.6 安全试验

### 5.6.1 绝缘电阻

用兆欧表测量电源输入端子与机壳之间的绝缘电阻。

### 5.6.2 抗电强度

在电源输入端子与外壳之间加1500V的交流电压，持续1min应无击穿和飞弧现象。

## 5.7 环境试验

### 5.7.1 高温负荷

将样品放入具有室温的试验箱内接上模拟传动装置，使箱温按 $0.7\sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率，逐渐上升至 $45\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。在样品达到温度稳定后接通电源持续工作8小时后，断开电源，使箱温按 $0.7\sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率降低到正常大气条件后，按4.6.1条的规定检查。

### 5.7.2 低温负荷

将样品在不包装、不通电和正常工作位置的状态下放入具有室温的试验箱内，接上模拟传动装置使箱温按 $0.7\sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率，逐渐降至 $-10\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。待样品温度稳定后，接通电源持续工作8小时后断开电源，使箱温按 $0.7\sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率上升到正常大气条件后，按4.6.2条的规定检查。

### 5.7.3 低温贮存

将受试样品放入低温箱中，使箱温按 $0.7\sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率逐渐下降至 $-25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，待样品温度稳定后，搁置48小时，然后使箱温按 $0.7\sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率上升至正常试验大气条件，恢复2小时后，按4.6.3条的规定进行检测。

### 5.7.4 恒定湿热

将样品放入湿热箱中，使箱温逐渐升至 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，当样品温度稳定后再加湿至相对湿度为 $93\pm 2\%$ ，搁置48小时。然后将试验箱中的相对湿度在0.5小时内降低到 $75\pm 3\%$ ，再在0.5小时内将试验箱的温湿度调至正常试验大气条件，恢复2小时后，按4.6.4条的规定进行检测。

### 5.7.5 扫频振动

a) 将受试样品按工作位置紧固在试验台上，将试验架置于平台中心区；

b) 按表1的规定进行 $10\sim 30\sim 10\text{Hz}$ 及 $30\sim 55\sim 30\text{Hz}$ 的扫频振动。以1倍频程/min的扫频速率，在某一频率范围内进行一次循环扫频( $f_1\sim f_2\sim f_3$ )的时间为：

$$T=6.644 \lg(f_1/f_2) \quad (1)$$

式中：T为时间 (min)、 $f_1=f_3$ ，

$f_1$ 为扫频的下限频率 (Hz)，

$f_2$ 为扫频的上限频率 (Hz)；

c) 试验后，按4.6.5条的规定检查。

### 5.7.6 碰撞试验

a) 将样品固定在碰撞试验台面中心；

b) 按4.6.6条的规定进行碰撞试验；

c) 试验后按4.6.6条的规定进行检查。

### 5.7.7 跌落试验

将带包装的样品的手柄和机身相对固定，以正常工作位置挂在距离试验台面1m的高度，在初速度为零的情况下自由跌落两次，按4.6.7规定检查。

## 5.8 连续工作时间

在4.1条规定的条件下和在实际使用状态下，连续工作时间不应少于1年。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

产品质量检验分为定型检验、交收检验和例行检验。

### 6.2 定型检验

产品在设计定型和生产定型时应进行定型检验，以检验生产厂是否有能力生产符合产品标准规定的产品。

#### 6.2.1 检验项目

定型检验项目按表2的规定。

表2 定型检验项目

序号	检验项目	检验分类			要求 章条	试验方法 章条
		定型检验	交收检验	例行检验		
1	外观结构	●	●	●	4.2	5.3
2	功能	●	○	●	4.3	5.4
3	性能	●	●	●	4.4	5.5
4	安全	●	●	●	4.5	5.6
5	环境试验	●	--	●	4.6	5.7
6	连续工作时间	●	--	○	4.7	5.8

注：“●”表示必做项目；“○”表示选做项目，“--”表示不做项目。

#### 6.2.2 样品的抽取

生产定型的批量应不少于50台，样品数应大于5台；50台以下按10%抽样，最低不少于2台，设计定型可少于生产定型的样品数。样品应从定型批量产品中随机抽取。

定型检验应先对样品进行外观、结构和功能检查，然后按表2的规定对每组样品分别进行各项试验。各项试验的样品数按表3的规定。

表3 试验所需样品数的规定

序号	1	2	3	4	5
项目	外观和结构	功能和性能	安全试验	环境试验	连续工作时间
样品数	全数	全数	2	2	1

### 6.2.3 合格判定

表3中规定的各项试验均合格，则判定型检验合格。

对于定型检验中不合格的项目，应查明原因并采取改进措施后，重新进行该项检查。

## 6.3 交收检验

通过生产定型且稳定生产后，由生产单位检验合格的连续批量产品应进行交收检验。交收检验由生产厂质量检验部门进行。

### 6.3.1 检验项目及不合格分类

交收检验项目按表2的规定，各项检验不合格内容的分类按表4的规定。

**表4 检验项目不合格内容的分类**

序号	不合格内容	不合格分类		
		A	B	C
1	机壳严重开裂、变形	○	--	--
2	机壳一般划伤、变形	--	--	○
3	面板等装配不当、松动或缺少紧固螺钉	--	○	--
4	铭牌、商标、装件漏装、错装	--	○	--
5	功能件或插口无标记、标记有误或模糊不清，且影响使用	--	○	--
6	功能件或插口标记模糊，但不影响使用	--	--	○
7	机壳和标牌上均无生产厂名	○	--	--
8	不能完成规定的功能	○	--	--
9	其它瞬时故障重复二次以上	○	--	--
10	性能不符合本标准的规定	○	--	--

### 6.3.2 抽样方案

6.3.2.1 交收检验采用GB/T 2828-1987中规定的正常检验一次抽样方案。外观、结构、功能检测和电性能检测的检查水平及合格质量水平(AQL)按表5的规定。

**表 5 正常检验一次抽样方案**

序号	检验项目	检查水平	合格质量水平(AQL)		
			A类不合格品	B类不合格品	c类不合格品
1	外观和结构	一般检查水平 II	2.5	6.5	10
2	功能和性能	特殊检查水平S- I	6.5	--	--

### 6.3.3 样品的抽取

产品提交批的大小由生产厂确定，一般应以同一批(材料和零部件质量、工艺流程不变时)所生产的同一型号的产品作为一批提交。根据提交检验批的大小，按表5定的检查水平，确定样本的大小，并在该批产品中随机抽取。

### 6.3.4 加严和放宽检查

- a) 加严和放宽检查的转移规则按GB/T 2828-1987的规定；
- b) 加严和放宽检查的抽样方案、检查水平及合格质量水平均与正常检查一致。

### 6.3.5 检验批合格与不合格的判定

- a) 安全检查中发现一项不合格，则判该批为不合格品；
- b) 当样品检查中出现的各类不合格品小于或等于表5规定的AQL值时，则该批产品为合格批，否则为不合格批。

### 6.3.6 检验结果的处理

- a) 对批合格的产品由质量部门出具合格证，方能入库或出厂；
- b) 由于安全不合格而拒收的产品，交方应对该批产品全部返工和重检后方可再提交。收方对重新提交批应进行抽样检查，如再次出现安全不合格，则应停止生产进行整顿；
- c) 由于其它项目检验不合格而被拒收的产品，交方应对该批产品返工，并经全数检验合格后，再重新提交抽检。如仍拒收，则再返工，直至合格。在重新提交批的的复验中如发现安全不合格，则按6.3.6.b条的规定处理。

## 6.4 例行检验

连续批生产的产品由生产厂质量检验部门周期地进行例行试验。以确定生产过程能否保证产品质量持续稳定。例行检验应至少每年进行一次，当产品的设计、工艺及材料有变更时，应进行例行检验。

### 6.4.1 检验项目和程序

例行检验项目按表2的规定。检验程序见图2。

### 6.4.2 抽样方案

6.4.2.1 安全试验样本为2台。

6.4.2.2 连续工作时间样本为1台。

6.4.2.3 电性能测量和环境试验项目的抽样方案按GB/T 2829-2002的判别水平II的二次抽样方案进行，其样本的大小、不合格质量水平(RQL)和对应的判定数组见表6。

6.4.3 样品的抽取

例行检验的样品应从本周期生产的产品中随机抽取，二次抽样方案的样本应一次抽齐。

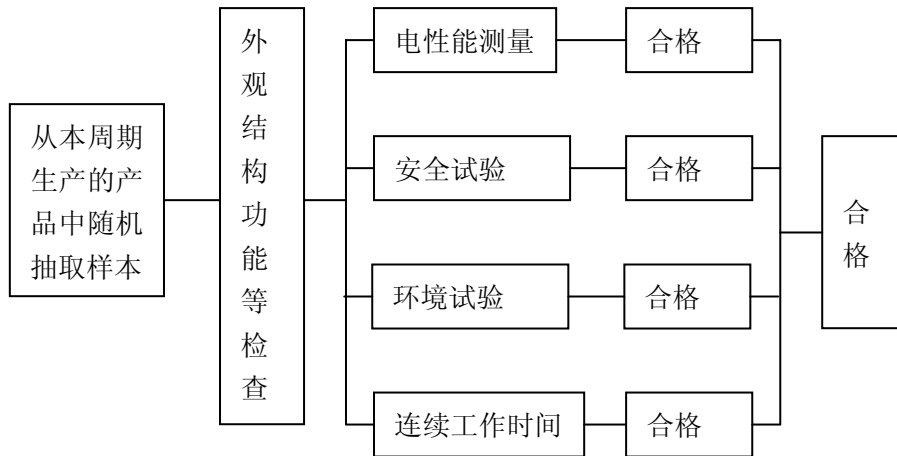


图 2 检验程序

表 6 抽样方案

序号	试验项目	样本大小	不合格质量水平(RQL)			判定数组					
			A类不合格品	B类不合格品	C类不合格品	A类不合格品		B类不合格品		C类不合格品	
						Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
1	电性能	$n_1=3$	20	--	--	0	2	--	--	--	--
2	环境试验	$n_2=3$	20	40	60	0	2	1	3	--	--
						1	2	4	5		

6.4.4 合格与不合格判定

6.4.4.1 检验项目合格与不合格的判定

a) 外观、结构和功能检查的不合格内容及其分类按6.3.1条的规定；检查中若发现不合格品，则以随机抽取的合格单位产品代替；

b) 安全试验不符合5.6条的规定，则判该批产品不合格；

c) 性能测量、电磁兼容试验和环境试验的合格判定

若第一样本中不合格品数小于或等于第一合格判定数Ac，则判该项检验合格；若第一样品中不合格品数大于或等于第一不合格判定数Re，则判该检验项目不合格。



若第一样本中不合格品数大于第一合格判定数 $A_c$ ，且小于第一不合格判定数 $R_e$ ，则应对第二样本进行检验。若第一和第二样本中的不合格品数总和小于或等于第二合格判定数 $A_c$ ，则判该检验项目合格；若大于或等于第二不合格判定数 $R_e$ ，则判该检验项目不合格。

#### 6.4.4.2 检验批合格与不合格的判定

全部检验项目合格，则判该批产品合格，否则为不合格。

#### 6.4.5 检验结果的处理

a) 若例行检验不合格，则该周期内生产的产品判为不合格品。不合格产品不得出厂并应停止生产。待找出原因采取有效措施后，方可恢复生产。对恢复生产后的第一批产品，必须重新进行例行检验，检验合格后方可继续生产；

判为不合格的产品，必须经过修理或筛选，并经例行检验合格后，方认为该产品合格；

b) 例行检验不合格，而已出厂的该周期内生产的产品，质量责任由生产厂承担。具体处理办法由供需双方协商解决；

c) 经过例行检验的样品，不得作为合格品出厂。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 产品上应有生产厂名称、商标和型号。

7.1.2 产品包装箱上应有下列标志：

- a) 生产厂名称、厂址；
- b) 产品的名称、商标和型号；
- c) 出厂日期：年 月 日(或编号或生产批号)；
- d) 质量(含包装)，kg；
- e) 包装箱尺寸，mm：l×b×h；
- f) 防潮、向上、小心轻放、堆码层数等储运标志和字样，其标志应符合GB191的有关规定。

### 7.2 包装

7.2.1 产品应有牢固的包装，并有防振、防潮措施。

7.2.2 经交收检验合格的产品连同合格证、使用说明书、附件等按设计文件的规定分别包装。

### 7.3 运输

包装完好的产品可用正常的陆、海、空交通工具运输。运输过程中应避免雨雪直接淋袭或烈日暴晒。

#### **7.4 贮存**

包装完好的产品应贮存在温度为-15~45℃、相对湿度不大于80%、周围没有酸性或其它有害气体的库房中。贮存期不超过一年，否则，出厂前应再次进行交收检验，合格后方可出厂。

---