

# 目 录

一、LD-11振动故障分析仪概述 .....	1
二、仪器性能特点.....	1
三、仪器按键及接口功能.....	3
四、LD-11 仪器操作指南.....	4
4.1 开机.....	4
4.2 主界面.....	5
4.3 路径模式.....	5
4.4 非路径模式.....	8
4.5 仪器设置.....	9
4.6 数据管理.....	11
五、仪器技术参数及维修保养.....	13
5.1 技术参数.....	13
5.2.维修保养.....	14
六、仪器成套性.....	15

宁波瑞德检测仪器有限公司 0574-82699700 (2013年)

**III 类：**具有旋转质量安装在刚性的重型基础上的大型原动机和其它大型机器，基础在振动测量方向上相对是刚性的。

**IV 类：**具有旋转质量安装在基础上的大型原动机和其它大型机器，其基础在振动测量方向上相对是柔性的（例如输出功率大于 10MW 的汽轮发电机组和燃气轮机）。

评价区域：

**区域 A：**优，新交付使用的机器的振动通常属于该区域。

**区域 B：**良，通常认为振动值在该区域的机器可不受限制地长期运行。

**区域 C：**较差，通常认为振动值在该区域的机器不适宜于长期持续运行。一般来说，该机器可在这种状态下运行有限时间，直到有采取补救措施的合适时机为止。

**区域 D：**差，振动值在这一区域中通常被认为振动剧烈，足以引起机器损坏。

宁波瑞德产LD-11振动故障分析仪附表  
 ISO10816-1：1995 在非旋转部件上测量和评价机器机械振动的  
 通用准则（宽带振动）

振动速度 均方根值 mm/s	I 类	II 类	III 类	IV 类
0.28	A	A	A	A
0.45				
0.71				
1.12	B	B	B	B
1.8				
2.8	C	C	C	C
4.5				
7.1	D	D	D	D
11.2				
18				
28				
45				

机器分类如下：

- I 类：**发动机和机器的单独部件。它们完整地联接到正常运行状况的整机上（15KW 以下的电机是这一类机器的典型例子）。
- II 类：**无专门基础的中型机器（具有 15~75KW 输出功率的电机），在专门基础上刚性安装的发动机或机器（300KW 以下）。

## LD-11 振动故障分析仪

### 一、概述

宁波瑞德公司生产的LD-11 振动故障分析仪是一台用可充电锂电池推动的便携式设备 故障检测仪器。工矿企业的设备管理与维修人员可用它方便地检 测运行中的电机、泵、风机、压缩机齿轮箱等一切机械设备的振 动量值，从中获知设备运行的重要信息及设备“健康”状况。仪 器适用于冶金、石油、化工、电力、航空航天、矿业、供水、轻 工、机械等行业的各类设备的点检与监测。

LD-11 振动故障分析仪是针对企业设备管理与维修中开展点检工 作而开发的一台振动测量仪，配合上位机软件可实现企业点检工 作的信息化。仪器接收点检路径，提示用户按照预先设定的测点 顺序进行测量操作，自动记录测量结果、测量时间、“健康”状态 等信息，并通过 USB 将结果输送至计算机，实现无纸化作业，提 高点检效率，减少操作人员的工作量。它可在一次测量中同时完 成被测设备测量点的振动加速度、振动速度、振动位移参数的测 量，同时显示在仪器上并且给出设备“健康”状况的评价。仪器 具有实时时钟、路径与非路径存储、USB 通讯等功能。

### 二、仪器性能特点

#### 1. 同时测量

按下测量键可以同时测量出测量点振动的加速度、速 度、 位移量，并同时显示在屏幕上，方便用户进行数据 比较分 析。

#### 2. 自动判断设备“健康”状态

仪器测量后自动对测量数据进行分析（ISO10816 标准），

并直接给出设备的“健康”状态，无须用户再去查表比对。

3. 大容量存储

大容量 Flash 存储器，可长时间保存测量数据。仪器可以存储多达 5000 个路径测点和 5000 个临时测点，路径测点和临时测点分别存储在不同的区域，互不影响。

4. 真正的路径功能（普通型不含此功能）

通过上位软件建立数据库、测量路径，然后下载到仪器中。

仪器用中文提示当前需要测量的设备测点信息，不会出现数据和测点不一致的情况。

5. 中文显示液晶屏（带背光）

包含二级国标字库，操作菜单，路径测点均支持中文显示，带有背光可在黑暗的环境中使用。

6. USB 通信

采用 USB 通信，通信速度快、连接方便，无需再到处寻找带有串口的计算机，无需长时间等待通信。

7. 实时时钟日历

仪器内部的日历时钟信息可到 2099 年，每次测量时可记录当前测量的准确时间日期，便于数据的统计和趋势分析。

8. 可充电锂电

锂离子可充电电池，保证仪器连续使用 8 小时（带背光），充电时间约 2 小时，仪器带有电量检测功能，精确指示电池剩余电量。

9. ICP 传感器

仪器使用通用的 ICP 加速度传感器，保证了仪器的精度和传感器的互换性。

4) 使用者切勿自行拆卸，仪器精度下降或出现故障请送回本公司标定或修理；

5) 仪器长期不用时，每两个月对电池补充一次电量，以保证电池寿命。

六、仪器成套性

1. LD-11主机	1 台
2. 传感器（ICP）	1 个
3. USB 连接线	1 根
4. 充电器	1 个
5. 使用说明书	1 本
6. 保修卡	1 张
7. 传感器连接线	1 根
8. 传感器磁座	1 个
9. 仪器盒	1 只

位 移：0~1.999 mm

频 程：

低 频：10Hz~1KHz

高 频：1KHz~10KHz

精 度：±10%

显 示：分辨率为 128×64 的液晶屏（带中文国标字库）

通 信：标准 USB 通信

时 钟：带有实时时钟日历模块，日历到 2099 年

电 源：可充电锂电池，具有电量检测功能可连续工作 8 小时（电池充电时间约为 2 小时）

存 储：8M 的 Flash 存储，最多可存储 5000 个路径测点，5000 个非路径测点

温 度：0~50℃

相对湿度：不大于 95%RH

外形尺寸：160×90×26mm

重 量：约 400 克（包括电池）

## 5. 2 维修保养

- 1) 操作必须严格遵照使用说明书所述；
- 2) 仪器严禁强冲击及在高腐蚀性环境中保存使用；
- 3) STA 为报警状态，符合 ISO10816 标准。路径中的设备类别在数据库中设置，非路径的设备类别在测量时设置。详细请参看 ISO10816 标准；

## 三、仪器按键及接口功能

LD-11 振动分析仪有 6 个功能键、4 个方向键、2 个接口，内容说明如下：

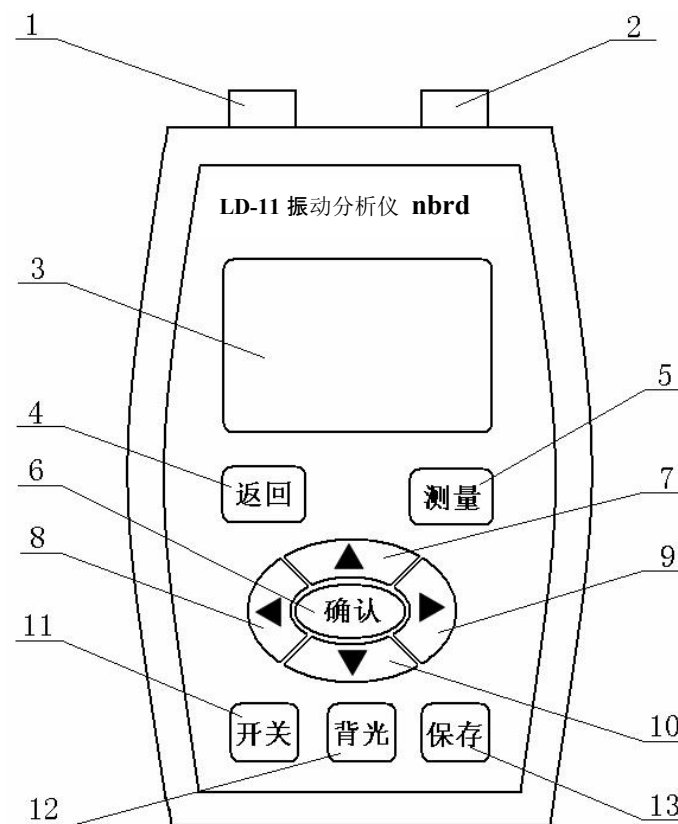


图 1

- 1. 充电器、USB 通讯接口
- 2. 传感器接口
- 3. 液晶显示屏
- 4. “返回”键，按此键返回上一级菜单
- 5. “测量”键
- 6. “确认”键
- 7. 8. 9. 10“方向”键
- 11. “开关”键
- 12. “背光”键
- 13. “保存”键

四、LD-11 仪器操作指南

4. 1 开机 按下仪器的开机键约 3 秒钟，仪器开机，显示如下界面：

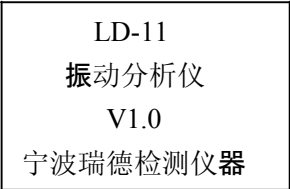


图 2、仪器信息

4.6.3 恢复出厂设置 该选项用于仪器出现问题时对仪器进行恢复。该选项会删除仪器内的所有已存数据和设置信息。恢复到出厂时的状态，故用户应该慎用。进入该选项后，仪器显示如下：

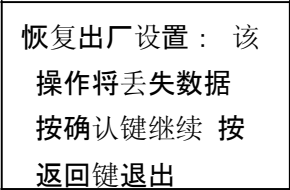


图 29、恢复出厂设置 此时需要对该操作进行确认，按下确认键继续执行，按下返回键退出该操作，在该页面下仪器仅响应关机键，请关机后重新开机，显示如下图 30：

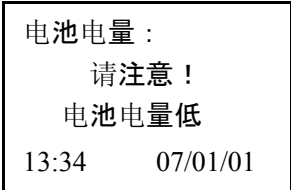
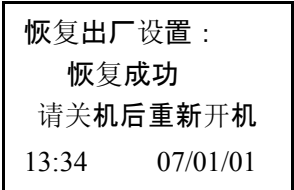


图 30、恢复成功提示信息 图 31 电压报警

4. 7 电池报警 当仪器内的可充电电池电量过低时，仪器会提示用户，然后，仪器将自动关机，此时请对仪器进行充电，以保证正常使用和电池寿命，如上图 31。

五、瑞德牌LD-11仪器技术参数及维修保养

5. 1 技术参数 传感器：

ICP 加速度传感器 测量范

加速度：0~199.9 m/s\*s

速度：0~199.9 mm/s

删除完成后仪器显示提示信息约 2 秒后回到数据管理页面。

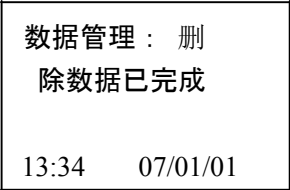


图 25、提示信息

**4.6.2 删除路径数据** 该选项仅用于删除仪器中的路径数据（包含路径本身），此操作作为不可逆操作，仪器提示用户是否删除，确认后执行删除操作，返回则退出。进入该选项后，仪器显示如下：

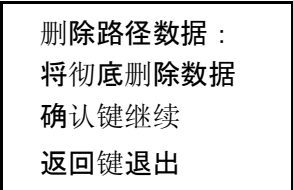


图 26、删除路径数据

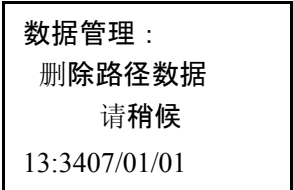


图 27、删除路径数据

删除完成后仪器提示删除成功，提示信息显示约 2 秒后返回 数据管理页面。

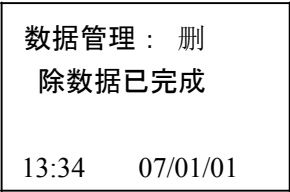


图 28、提示信息

第一次开机时或恢复出厂设置后开机时仪器会显示如下界面：

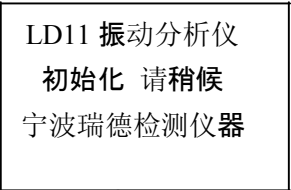


图 3、初始化界面

**4. 2 主界面 仪器进入主界面。**

如下图：

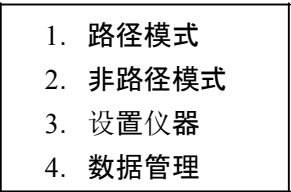


图 4、主界面 在主界面中，使用上下

键来选择 4 个选项中的一个。被选择的选项在该行前面会有一个三角箭头出现。选中所需的选项后，按下确认键进入该选项的二级菜单。

**4. 3 路径模式（普通型不含此功能）** 进入该模式，仪器判断是否有下载的路径，如果无，则提示用户无路径，显示如下：用户按确认或返回键盘退出该模式。

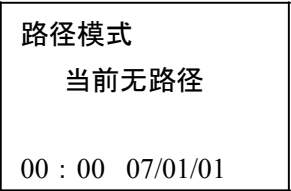


图 5、路径/无路径

如果仪器中有下载的路径则，进入路径测量模式。此时仪器显示如下界面：



图 6、路径测点选择 第一行显示设备

名称，第二行显示该设备下的测点名称。使用左右键可以选择测点。按左键进入到路径中的上一个测点（第一个测点时左键无效），按右键进入路径中的下一个测点。

在该页面下按下返回键可以返回到主页面，如果该测点已经存在测量数据，则显示上面的测量数据和测量时的时间，此时按下测量键，仪器会出现如图提示，按下返回键不删除，按下确认键删除当前数据，进入到测量状态。在该页面下，使用左右键可以调整到相邻的测点上。

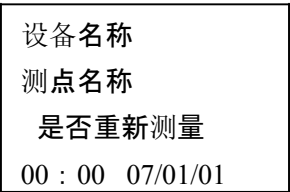


图 7、路径重新测量

4.5.3 电池电量：

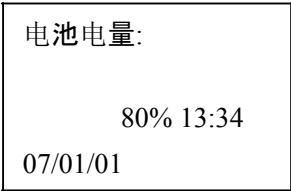


图 21、电量检测 该选项用于检测仪器中可充电电池的剩余电量。当电量较少时，请及时对仪器进行充电，以保证仪器的正常使用。

4. 6 数据管理

用户在该选项中可以管理仪器中的数据，对路径数据和非路径数据进行删除操作。以及对仪器进行恢复。

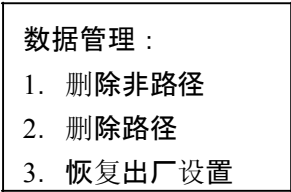


图 22、数据管理

4.6.1 删除非路径 该选项仅用于删除非路径数据，此操作为不可逆操作，仪器提示用户是否删除，确认后执行删除操作，返回则退出。进入该选项后，仪器显示如下：

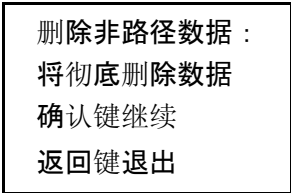


图 24、删除非路径数据图

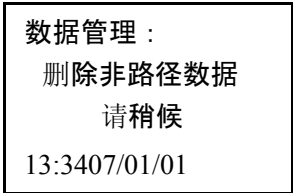


图 23、删除非路径数据



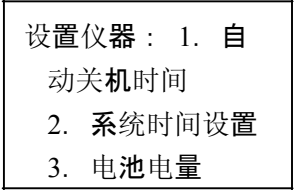


图 18、仪器设置 使用上下键

选择仪器设置选项，使用确认键进入。

4.5.1 自动关机时间设置：

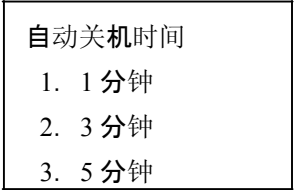


图 19、自动关机时间 用户使用上下键和

确认键选择所需的关机时间，按下确认键

保存设置退出该页面返回上层菜单，使用返回键返回上层菜单不保存设置。

4.5.2 时间设置：在该设置选项中用户可以调整系统的当前时间和日期。本机

内部的日历系统支持到 2099 年。



图 20、系统时间设置

按“测量”键后，仪器进入测量状态，显示界面如下。

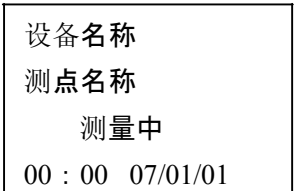


图 8、路径测量中 在完成测量后，仪器

显示测量的状态和结果。在高频测量时

第一行显示测点名称，第二行和第三行为测量数据及结果指示，第四行为路径中已测测点数和总测点数。在低频测量时，仪器第三行给出设备的报警状态，仪器分两页显示测量结果，使用上下键可以进行翻页操作。

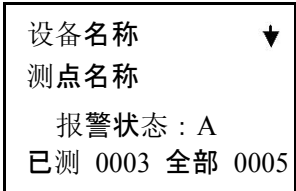


图 9、测量结果（低频 1）

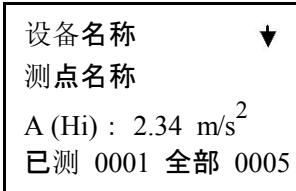


图 10、测量结果（高频 1）

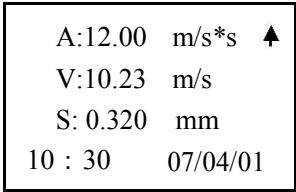


图 11、测量结果（低频 2）

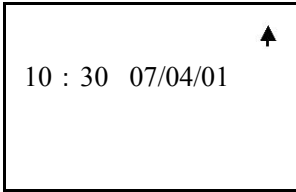


图 12、测量结果（高频 2）

此时按下保存键可以保存测量数据，然后仪器自动进入下一个相邻的测点，重复上面的测量步骤继续测量。

4. 4 非路径模式 选择非路径模式，按下确认键进入如下页面。  
仪器进入非路径模式后，测点编号为当前未测量的第一个测点。

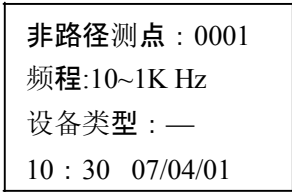


图 12、非路径测点设置 在该页面上用户可选择测点的频程和设备类型，默认频程为 10~1K，设备类型默认为无。用户可使用方向键进行设置。设置完成后按下确认键进入测量模式。此时，用户使用左、右键可以查看之前测量过的非路径测点数据。

在测量模式下按下测量键开始测量数据。

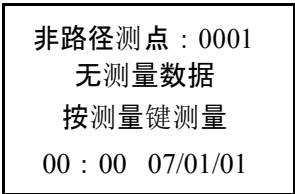


图 13、非路径测量模式



图 14、非路径测量中

测量完成后仪器给出测量数据，仪器显示如下：

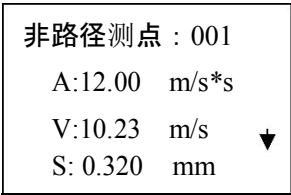


图 15、测量结果（低频 1）

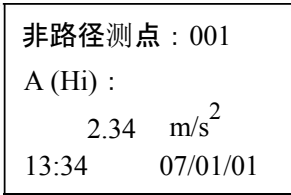


图 16、测量结果（高频）

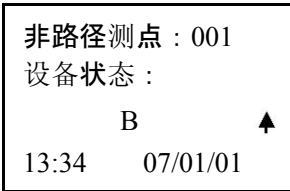


图 17、测量结果（低频 2） 低频模式时，

测量结果分两屏显示。第一屏显示测点编号，振动测量的加速度、速度、位移值，第二屏显示测点编号、报警状态和数据的测量时间。高频模式时，仪器直接给出振动测量的加速度高频值以及测量时间。

按下保存键保存已测量的数据，非路径测点编号自动增加。仪器返回到非路径的设置界面。重复以上操作进行非路径测量。

4. 5 仪器设置 选中仪器设置选项，按下确认键，进入仪器设置页面，如下：