



龙腾电子  
LONGTENG

LONGTENG ELECTRONICS CO., LTD.

# LD 系列多功能 电子天平使用说明书



标志为沈阳龙腾电子有限公司注册商标，版权所有。

尊敬的用户：

感谢您选择沈阳龙腾电子有限公司的产品。

本文档旨在提供您使用沈阳龙腾电子产品的相关信息，请在打开产品外包装后仔细阅读并妥善保存，以备需要之时使用。请根据装箱单查看选配部件是否齐全。

※ 沈阳龙腾电子有限公司拥有对本说明书的最终解释权。

※ 如有技术变更恕不另行通知。

※ 未经本公司的事先书面许可，本说明书不得以任何方式翻印、修改或译成其它种语言。

# 目录

1、概述.....	3
2、天平的结构.....	3
2.1、天平的外观图.....	3
2.2、天平前面板示意图.....	4
2.3、天平显示屏显示信息：.....	5
3、LD 系列天平应用环境及技术参数.....	6
3.1、工作环境的选择及注意事项.....	6
3.2、LD 系列天平应用环境及技术参数.....	7
4、应用.....	8
4.1、准备工作.....	8
4.2、校准（以 LD5100-1 为例）.....	8
4.3、质量单位转换.....	8
4.4、称量.....	9
5、功能参数设定.....	14
5.1、功能参数表.....	14
5.2、参数调整方法.....	14
6、RS232 通信（选用）.....	15
6.1、串口工作方式：.....	15
6.2、重量数据传输方式：.....	15
6.3、重量数据传输格式.....	15
6.4、稳定数据输出与非稳定数据输出判定方法：.....	16
6.5、指令控制.....	16

6.6、外部串口数据线连接方法: .....	17
7、维护与保养.....	18
8、保修.....	19
9、装 箱.....	20

# 1、概述

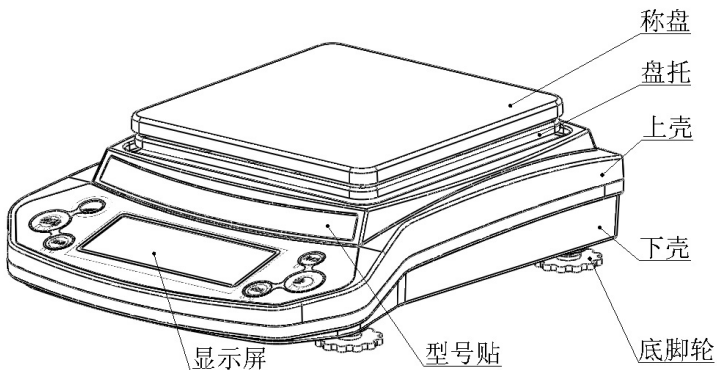
本使用说明书将以型号为 LD5100-1 为例向用户详细介绍。

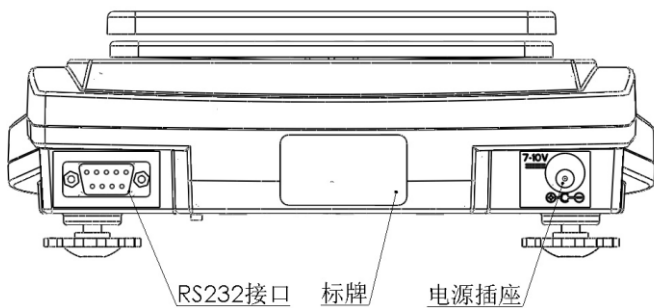
产品具有如下特点：

- 超大 LCD 屏显示，显示清晰方便；
- 称量快速，称量速度比一般机械天平高十几倍到几十倍； ■
- 操作简单，直接称量。
- 高智能化。可在全量程范围内去皮、清零、累计。超载显示，故障报警。
- 内装底挂钩称量装置（选购）。
- 多种功能，如克拉和盎司单位转换、计数和百分比称量等；
- 具有 R S -232 C 接口，用于与打印机，计算机等外部设备相连接。

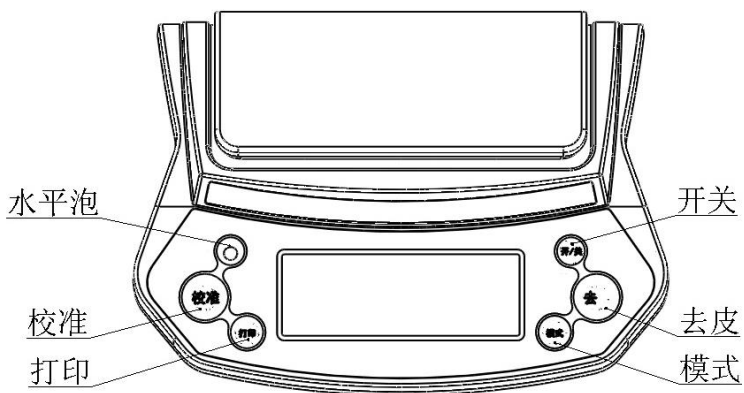
## 2、天平的结构

### 2.1、天平的外观图





## 2.2、天平前面板示意图



### 2.3、天平显示屏显示信息：

序号	显示标识	注解
1	g	读数单位为克
2	ct	读数单位为克拉
3	lb	读数单位为英镑
4	oz	读数单位为盎司
5	∴	计数称量状态
6	%	百分比称量状态
7	O	数据稳定标识
8	--End--	校准结束
9	Err--0	校准时零点错误
10	Err--1	校准时全量错误
11	E	超载
12	-E	欠载
13	.....	天平处理数据中

## 3、LD 系列天平应用环境及技术参数

### 3.1、工作环境的选择及注意事项

- 将天平放置在一平稳、固定的工作台上；
- 工作台应设在不受因开窗，开门而产生的气流干扰的地方；
- 工作台应设在不受振动干扰的地方。房间的四角受振动影响最小，是放置工作台的理想场所；
- 应避免阳光直射天平；
- 应远离空调器及热源设施（如暖气）；
- 不得在具有爆炸危险的区域内使用天平；
- 严禁雨淋或用水冲洗，若不慎沾水则用干布擦拭干净，当机器功能不正常时要尽速送修
- 严禁敲打撞击及重压
- 勿让微小物体，如小生物尤其小金属碎片等进入天平体内部
- 最佳工作温度范围  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$



### 3.2、LD 系列天平应用环境及技术参数

主要型号天平性能参数表

分辨率为 0.1g 系列					
型 号	LD1100-1	LD2100-1	LD3100-1	LD5100-1	LD6100-1
最大称量	1100g	2100g	3100g	5100g	6100g
校准砝码	1000g	2000g	3000g	5000g	5000g
重复性误差	±0.2g				
非线性误差	±0.2g				
稳定时间	约 2s				
分辨率为 1g 系列					
型 号	LD1100x1	LD2100x1	LD3100x1	LD5100x1	LD10kx1
最大称量	1100g	2100g	3100g	5100g	11000g
校准砝码	1000g	2000g	3000g	5000g	10000g
最小读数	1g				
重复性误差	±2g				
非线性误差	±2g				
稳定时间	约 3s				
分辨率为 0.01g 系列					
型 号	LD110-2	LD210-2	LD310-2	LD510-2	LD610-2
最大称量	110g	210g	310g	510g	610g
校准砝码	100g	200g	300g	500g	500g
最小读数	0.01g				
重复性误差	±0.02g				
非线性误差	±0.02g				
稳定时间	约 3s				
其他参数					
外形尺寸	275x230x85 (长 x 宽 x 高)mm				
称盘尺寸	160X160X8mm				
	φ 122*9.5mm				
重量	约 1.6kg				
电源适配器	220V 50/60Hz				

注：表中未能描述的其他型号天平与此表中同系列的天平参数类同。

## 4、应用

### 4.1、准备工作

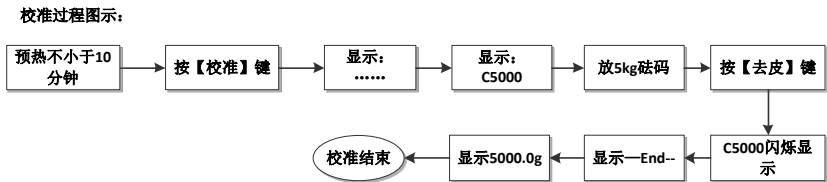
在使用天平前，应先将天平水平放置。利用天平前端下部的水平调整底脚轮调整水平，直到将天平水平器内的气泡调入圆圈中央为止。

### 4.2、校准（以 LD5100-1 为例）

校准步骤

- 天平开机后预热至少 10 分钟。
- 按[校准]键进入校准方式；
- 显示“C5000”；
- 直接将外部校准砝码轻轻放到天平托盘上。
- 按 [去皮]键，然后等待天平系统进行数据采集，采集成功后显示校准砝码值，如果显示值存在误差，则需要重新校准，即取下砝码后重复上述步骤，直到认为校准准确为止。
- 将砝码取下；
- 显示“0.0”

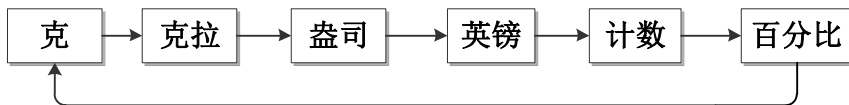
这时天平回复到一般称量状态，可以进行称量。



### 4.3、质量单位转换

LD 系列多功能电子天平的软件系统为用户提供了四种国际常用的质量单位和两种称量方式供用户任意选用其一。均用【模式】键进行转换。每按一次【模式】键，就转换显示一个质量单位或一种称量方式。

全部四种质量单位和三种称量方式按下列顺序循环显示：



一般出厂的 LD 系列多功能电子天平提供这些常用的四种单位。

若用户有特殊需要，厂方可进行改制。

称量单位换算表

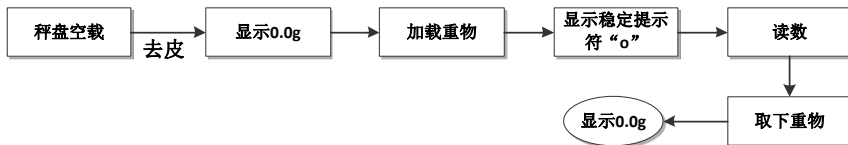
符号	名称	换算
g	克	1g
oz	盎司（常衡）	28.3495231g
dwt	英钱	1.55517384g
GN	格令	0.06479891g
lb	磅	453.7205g
ct	克拉	0.2g
kg	公斤	1000g
tr	拖拉（印度）	11.6638038g
tb	两（台湾）	37.5g
tl	两（香港）	37.794g

## 4.4、称量

### 4.4.1、一般称量方式

- 称盘空载；
- 将被称物放在称盘上；
- 显示稳定符时，读取称量值；
- 取下被称物，显示“0.0”

#### 一般称量方式示过程图示

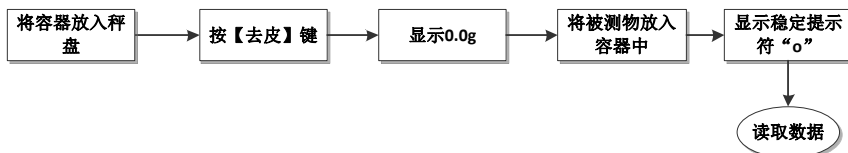


#### 4.4.2、使用容器称量

当称量一些物体，如液体，粉末或微小颗粒时，必须使用一容器将这些物体盛装起来再称量，其称量方法如下：

- 先将一容器放到称盘上；
- 显示容器的重量；
- 按【去皮】键，去掉容器的重量，显示“0.0”；
- 将被称物放入容器内，当显示稳定符时，读取称量值。

#### 容器称量过程图示



#### 4.4.3、增量称量

计量两种以上物质在混合前各自的重量时，可使用增量称量方式。

##### a、分次增量称量

- 将一空容器放在称盘上；
- 显示容器的重量；
- 按[去皮]键去掉容器的重量，显示“0.0”；
- 向容器内加入第一种物质；
- 显示达到标定值时，停止添加；
- 按[去皮]键，去掉显示的重量值，显示“0.0”；
- 向容器内加入第二种物质，显示第二种物质的重量，当显示达到标定值时，停止添加；

- 按上述步骤继续加入第三、四种物质，直到全部完成时为止。
- 全部称量完成后，按【去皮】键，显示“0.0”，然后取下者容器里上述步骤增加的物质，天平会以负值的形式显示出混合物的总重量。

#### b、减量称量

- 将一装有物品的容器放到称盘上；
- 显示容器及物品的总重量；
- 按[去皮]键去掉容器及物品的重量值，显示“0.0”；
- 从容器内向外提取物品，显示值是以负数形式表示的被提取物品的重量值。

#### 4.4.4、差重称量

- 将一做为参照重量的砝码或样品放到称盘上；
- 显示参照物的重量值；
- 按【去皮】键去掉显示值；
- 显示“0.0”；
- 将参照物取下；
- 以负数的形式显示参照物的重量值；
- 将对照物放到称盘上；
- 显示对照物与参照物之间的重量差。

#### 4.4.5、计数称量方式

人们在日常工作中，常常会遇到数一些很小的标准件，如药片、电子元件或纸张等物品，操作起来费时、费力，常常出差错。LD系列多功能电子天平的计数称量功能可为您排忧解难。

LD系列多功能电子天平的计数称量原理是，将规定数量的标准物件（重量大致相同）放到称盘上，天平先称出物件的总重量，再通过软件系统计算出物件的单位重量，并将其存入存储器。当称量未知数量的同类物件（重量大致相同）时，天平微处理器依据存入的单位重量计算出称盘上的物件的个数。

步骤（以参数 C1-0 为例）

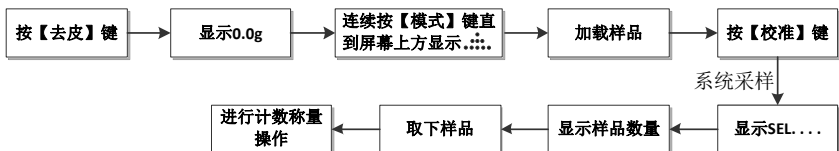
在一般称量方式下

- 按【去皮】键，天平显示 0.0g
- 用[模式]键选择计数称量方式。
- 将 10 个样品放到称盘上。
- 按【校准】键，“10”（即 10 个数）将被显示。
- 取下样品，显示“0”（即 0 个数）。
- 将要计数的物件放到称盘上。
- 显示物件的个数。

注：最小可读计数值不可以小于天平的 d 值

计数称量方式下的基础数据，如上面提到的“10”可通过 C1 参数调整。天平微处理器内部有 10、20、50、100、1000 五组数据可选，具体参数设定参见“参数设定表”。

计数称量过程图示



#### 4.4.6、百分比称量方式

步骤

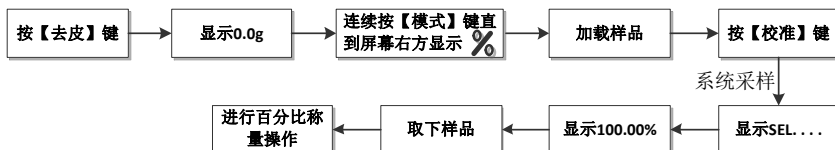
在一般称量方式下

- 按【去皮】键，天平显示 0.0g
- 按【模式】键选择百分比称量方式
- 将参照物放到称盘上；
- 按【校准】键，将显示数据“100.00”；
- 取下参照物，显示“0.00”（即 0.00%）；

- 将对照物放到称盘上；
- 显示对照物与参照物的百分比。

注：最小可读百分比分度值不可以小于天平的 d 值

百分比称量过程图示



#### 4.4.7、底挂钩称量（选用）

LD 系列多功能电子天平装有底挂钩称量装置。用户若需用此种方式，可以向厂家申预定。

称量前的准备工作：

- 取下天平底下的塑料盖板，口内有一带孔的底挂钩称量装置；
- 在底挂钩的孔上穿一细线；
- 将天平放到一有孔的工作台上，将底挂钩口对正工作台上的孔，使细线穿过工作台上的孔垂下；
- 在细线的另一端系一盘状容器。

注：为防止气流影响，可用一透明防风罩将底挂钩部分遮蔽起来。

## 5、功能参数设定

### 5.1、功能参数表

C 参数	C 参数项	意义
C1: 计数称量样品值	C1-0	10
	C1-1	20
	C1-2	50
	C1-3	100
	C1-4	1000
C2: 背景光控制	C2-0	自动
	C2-1	常开
	C2-2	常关
C3: 零点最小显示值	C3-0	无零点跟踪
	C3-1	1d
	C3-2	2d
	C3-3	3d
	C3-4	4d
	C3-5	5d
C4: 串口波特率 (选用)	C4-0	2400bps
	C4-1	1200bps
	C4-2	4800bps
	C4-3	9600bps
C5: 串口数据输出 方式(选用)	C5-0	回零稳定输出
	C5-1	稳定输出
	C5-2	打印键或命令控制输出
	C5-3	连续输出
C6: 按键声音	C6-0	有
	C6-1	无
C7: 抗干扰等级	C7-0	0 级
	C7-1	1 级
	C7-2	2 级

天平出厂默认参数: C3-3、C5-2、C7-1 其余的参数为 0

### 5.2、参数调整方法

按住【模式】不松开, 大约 3s 后显示屏所用断码全部显示, 松开【模式】键后再按【模式】键, 显示屏显示“Cx-y” x、y 代表实际的具体数字, 然后用【模式】键改变 x 值, 用【打印】键改变 y 值。通过该方法设定想要实现的值后按【去皮】键保存并且返回到称重状态。



## 6、RS232 通信（选用）

### 6.1、串口工作方式：

异步通信

波特率：参见系统参数表 C4 参数

起始位：1

数据位：8

校验位：无

停止位：1

### 6.2、重量数据传输方式：

参见系统参数表 C5 参数

- 回零稳定输出：显示屏显示 0.0g，此时加载重物，当称重稳定后，有一组稳定数据输出到外接设备。
- 稳定输出：数据重新稳定后将会有一组当前稳定的数据输出。
- 命令控制输出：天平上的【打印】键，通过串口传入天平的 P<CR> <LF> 指令都将视为打印控制命令，天平接收到一次命令后，将会有一组当前重量数据输出。
- 连续输出：天平每隔 0.3s 固定向外设发送重量数据。
- 打印键输出方式

打印键输出方式中，只有按天平的打印键时，天平才输出一组当前称量数据。参数设定：C5-2。

### 6.3、重量数据传输格式

FXXXXXXXX.XKKK<CR> <LF> 代表意义如下：

F：符号位“+”或者“-”号

X：0—9 的重量数据

.: 小数点

K: 预留的三位称量单位符号，右对齐，不足三位的用空格补充

<CR>: 回车符

<LF>: 换行符

如数量数据为+5000.0g 的值经过串口的数据格式为: +0005000.0g<CR><LF>

## 6.4、稳定数据输出与非稳定数据输出判定方法:

当非稳定重量数据输出的时候，数据串中的无单位指示位，KKK 三位均为空格，当有稳定数据输出的时候将会输出单位信息。

## 6.5、指令控制

这种控制方式可用于从外部设备上发送控制天平。

外部指令

① <O> <CR> <LF> 开 / 关指令。与天平上的[开/关]键功能相同 (4F 0D 0A);

② <T> <CR> <LF> 去皮指令。与天平上的[去皮]键功能相同 (54 0D 0A);

③ <C> <CR> <LF> 校准指令。与天平上的[校准]键功能相同 (43 0D 0A);

④ <M> <CR> <LF> 方式转换指令。与天平上的[模式]键功能相同 (4D 0D 0A);

⑤ <P> <CR> <LF> 打印指令。与天平上的[打印]键功能相同。只要天平接到这一指令，就会向外部设备输出一组数据 (50 0D 0A);

注：天平每接到一条正确的指令，都会首先回应相同的指令该外设，以表示收到外设指令。

## 6.6、外部串口数据线连接方法：



电子天平与计算机、打印机连线接线图

注意：数据线长度不应超过 15 米。

## 7、维护与保养

- 不要使用尖锐物或者表面粗糙的棍状物（如铅笔、圆珠笔等）触动按键。
- 注意不要让物体从高处掉落到称盘上，以免损伤称量机构。
- 不要将天平长时间地暴露在高温度或有粉尘的环境下。
- 保持天平清洁、干燥。

### 清洁时的注意事项

- 清洁前，应将电源线拔下；
- 不得使用带有腐蚀清洁剂（如溶剂一类的东西）。可用一块湿的不起毛的软布沾些中性洗涤剂（如肥皂）进行清洁；
- 清洁时注意不要让水滴入天平内。
- 勿让蟑螂等小生物寄生或侵入机内。

## 8、保修

本公司产品保修期一年（从售出之日算起）。保修期内，用户可凭保修卡，商业发票对有质量问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一者除外：

- 1.保修期已过。
- 2.因用户自己的过失而造成天平损坏。
- 3.用户未按说明书规定操作而造成天平损坏。
- 4.由于天平暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中而造成天平损坏。
- 5.用户擅自拆开天平或由非经沈阳龙腾电子有限公司委派的维修人员修理而造成的天平损坏。

注：本产品如有改动，恕不另行通知。

## 9、装箱

序号	内容	数量
1	天平主体	1
2	秤盘	1
3	外接电源适配器	1
4	使用说明书	1
5	保修卡	1
6	合格证	1
7	天平罩	1组（选用）



辽制 00000131 号

如有技术变更 恕不另行通知



**沈阳龙腾电子有限公司**  
LONGTENG ELECTRONICS CO.,LTD.



地址：沈阳市沈北新区沈北路 76-16 号

电话：400-024-6345 024-86520895

传真：024-86376195

版本：2016 第 2 版