

LBTEK

LCVRC-2K25

有源液晶器件电压控制器



■ 用户使用手册

目录

图形目录	2
1.关于安全与警告	3
2.产品概述	4
3. 设置与操作	7
3.1 交流输入电压	7
3.2 LCVRC-2K25 上电	7
3.3 设置电压和调制频率	7
3.4 输出设置	7
3.5 内部调制频率	8
3.6 外部调制频率	8
3.7 计算机控制操作	8
3.8 LCVRC-2K25 控制和属性	10
4.LCVRC-2K25 参数说明	11
4.1 LCVRC-2K25 技术参数	11
4.2 LCVRC-2K25 结构图	12
5.维护	13
5.1 保险丝更换	13
5.2 通风	13
5.3 疑难解答	13
6.保修信息	15
6.1 一般产品保修	15
6.2 不保修情况	15
7.麓邦联系方式	16

图形目录

图 1 非调制模式下 $\pm 15\text{V}$ ， 2kHz 方波输出

图 2 调制模式 150Hz 频率下 $\pm 5/2.5\text{V}$ ， 2kHz 方波输出

图 3 外部调制模式 200Hz 频率下 $\pm 5/2.5\text{V}$ ， 2kHz 方波输出

图 4 前面板显示

图 5 LCVRC-2K25 前面板

图 6 LCVRC-2K25 后面板

图 7 LCVRC-2K25 结构图

1.关于安全与警告

禁止打开外壳

LCVRC-2K25 无用户可维修部件，需由专业技术服务人员进行维修。

本说明书中有关操作安全和技术数据的所有说明仅在设备正确操作时适用。



触电警告



高电压。为避免触电，在给设备上电前，请确认三芯电源线的保护导体与插座的保护接地接点已正确连接。接地不当可能会引起电击，导致严重的人身伤害或死亡。在没有安装盖的情况下不要操作。



警告



本装置不得在爆炸性环境下操作。

请使用合规的电源线，并配有适合您特定的交流插座的插头

请确保后面板上标示的线路电压等级与当地供电设备一致，并安装了适当的 保险丝。

更换市电保险丝可由用户完成(请参考第 12 页保险丝安装步骤)。除保险丝外，本产品无用户可维修部件。



警告



不要在潮湿的环境下操作。不要堵塞机壳内的通风孔!

移动电话、对讲机或其他无线电发射机不应在 3 米范围内使用，因为无线电 磁场可能造成干扰。

2.产品概述

LCVRC-2K25 可驱动大多数向列相液晶器件。液晶器件连接到 BNC 电压输出端口。输出电压的幅值由前面板按键调节，调制频率则由前面板按键或外部信号调节，计算机可通过 USB 接口控制 LCVRC-2K25 从而控制 LC 设备的延迟。

LCVRC-2K25 产生的是一个 2kHz 的交流方波，振幅在 0-25 v 范围内可调。

该设备设有两个可选择的设置点，电压 1 和电压 2。两个设定值都是由用户控制，它们产生一个正/负设定值的方波。例如，如果用户将电压 1 设置为 15.000，则输出为 ± 15.000 V，2kHz 方波（见图 1）。

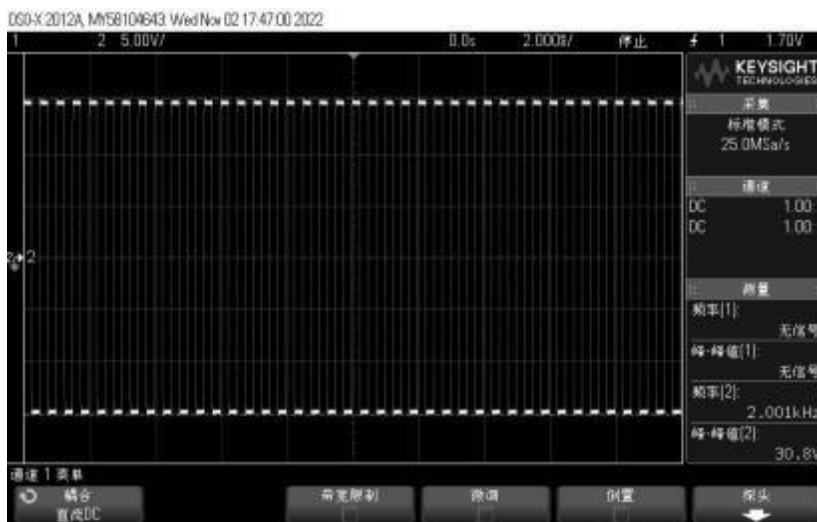


图 1.非调制模式下 ± 15 V，2kHz 方波输出

用户也可以选择 0.5-150Hz 频率范围的调制输出，第一个循环输出电压 1，第二个循环输出电压 2。例如，如果用户将电压 1 设置为 5.000，电压 2 设置为 2.500，则输出为 $\pm 5/2.5$ V, 2kHz 方波（见图 2）。

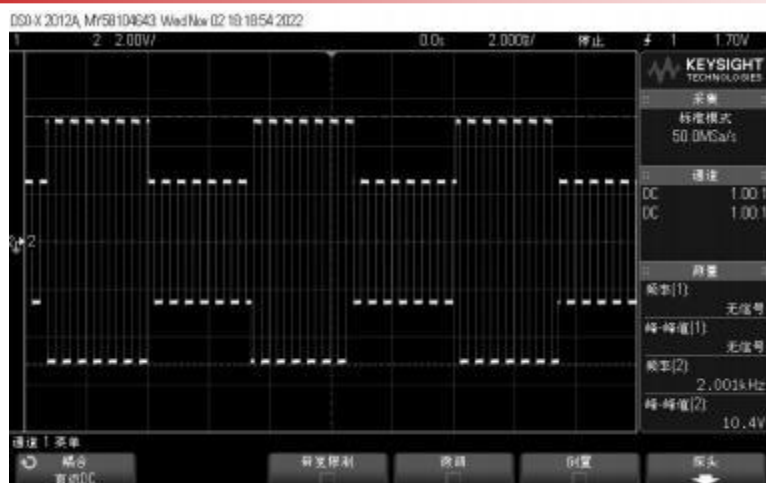


图 2.调制模式 150Hz 频率下 $\pm 5/2.5V$ ，2kHz 方波输出

用户还可以通过外部输入进行频率调制，外部输入信号的频率可以是 0.5-500 Hz 之间任意占空比的任意波形，但电压必须为 0-5V，控制器随输入信号的频率在电压 1 和电压 2 之间进行调节（见图3）。

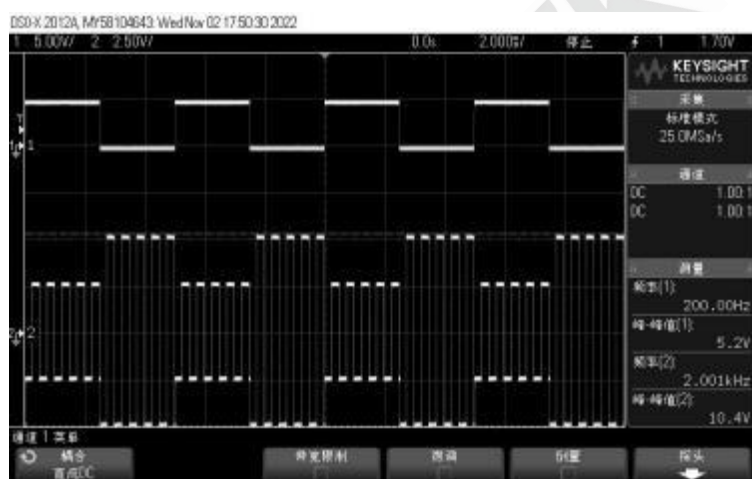


图 3.外部调制模式 200Hz 频率下 $\pm 5/2.5V$ ，2kHz 方波输出

该设备可以通过面板上的功能按键来选择电压和频率，然后使用调节按键改变设定值。设备有一个 1602 LCD 显示屏，可显示当前设定的电压和频率(见图 4)。前面板有两个 BNC 连接器，顶部的 BNC 是外部输入口，允许用户输入高达 5V 的外部调制频率方波。底部的 BNC 是设备输出口。



图 4.前面板显示

LCVRC-2K25 也可以通过 USB 端口由命令行语言控制。用户可通过终端接口或编写自己的程序来控制设备。

3. 设置与操作

参照图 5、图 6 和产品概述进行设置，执行以下步骤：

注意：为了获得最佳性能，建议至少30 分钟的预热时间。

3.1 交流输入电压

LCVRC-2K25 设计在 100 到 240 伏交流电下工作。不需要调整线路开关。然而，可能需要更换保险丝，需执行以下步骤，参考第 13 页保险丝更换。

3.2 LCVRC-2K25 上电

*将设备连接到 100 到 240 交流电源。

*将电源开关置于“ON”位置。电压 1、电压 2 和频率将显示出来。

*BNC 输出和外部输入 LED 指示灯将关闭。这是设备上电时的默认状态。

3.3 设置电压和调制频率

LCD 显示屏下方有一组 6 个功能按钮，显示屏右侧有一个调节按钮。

*按“电压 1”键改变电压 1,LCD 左上角会闪烁。按调节按钮调整到所需的电压。 *按“电压 2”键改变电压 2,LCD 右下角会闪烁。按调节按钮调整到所需的电压。 *按“FREQ”键切换频率，LCD 右上角会闪烁。按调节按钮调整到所需的频率。

按下按键后，光标闪烁，让光标在 5 秒左右超时，即可保存所选电压或频率。 这些设置将在掉电期间保存，并在上电时恢复。

3.4 输出设置

输出模式有三种选择。按下 OUTPUT MODE 键将切换模式。所选择的模式 将显示在 LCD 显示屏的右下角。顺序为:电压 1、电压 2、调制。要激活输出， 请按 OUTPUT ENABLE 按钮。激活时，输出BNC 连接器旁边的 LED 指示灯将 被点亮。

输出支持的模式有:

电压 1:输出信号将是一个 2khz 的方波，输出电压等于电压 1 设置的值。 电压 2:输出信号将是一个 2khz 的方波，输出电压等于电压 2 设置的值。

调制: 输出信号将是一个 2khz 的方波，输出电压在电压 1 和电压 2 设置 的值切换，切换频率为当前设置的调制频率值。

3.5 内部调制频率

LCVRC-2K25 内部调制频率可从0.5 到 150hz。使用内部调制时，EXT INPUT BNC 连接器旁边的 LED 应该关闭。如果点亮，按下 INT/EXT 键关闭 LED 指示灯即关闭外部调制。要调节调制频率，按下 FREQ 键，按调节按钮调整到需要的输出频率。

3.6 外部调制频率

LCVRC-2K25 可以通过外部输入进行调制。调频设备连接到 EXT INPUT BNC。输入信号可以是频率从 0.5 到 500hz 的任何波形，任何占空比，但必须是 0 至 5V 电压触发。LCVRC-2K25 的输出将根据输入频率调制电压 1 与电压 2 切换输出。

要选择外部调制，EXT INPUT BNC 连接器旁边的 LED 应该打开。如果不亮，按下 INT/EXT 键打开 LED 指示灯即开启外部调制。当外部输入开启时，液晶屏右上方显示 EXT，右下方显示 MOD。

3.7 计算机控制操作

LCVRC-2K25 也可以通过 USB 端口命令进行控制。用户可通过自己编写程序进行二次开发，下面会有命令格式介绍。在使用命令调试之前应安装 USB 虚拟串口驱动，安装时，设备应通电，用 USB 电缆连接好 LCVRC-2K25 和主机。USB 端口为虚拟串口，无需设置波特率、数据位、校验位及停止位，用户只需选择正确的端口号，便可正确连接。

如果连接正确，按下回车键后，你会看到以下画面：

命令错误 CMD_NOT_DEFINED 后面跟着命令提示符">"

接口命令的基本格式是一个关键字，后跟一个等号(=)或问号(?)，(=)或(?) 将确定该字符串命令是设置还是查询。所有字符串，设置和查询，必须以回车换行结束，即按下计算机上的回车换行键。

设置命令格式： 关键字 = 参数 (回车换行)

包括“关键字”功能定义、“=”表示设置、“参数”是一个数值、后跟“回车换行”结束。

查询命令格式： 关键字? (回车换行)

包括“关键字”功能定义、“?”表示查询、后跟“回车换行”结束。

有一些例外，需注意独特的命令格式，下表列出了此设备可用的命令和查询。

每次接收数据完成后，LCVRC-2K25 会在末尾发送提示符“>”，表示 LCVRC-2K25 已准备好接收下一个命令。

如果关键字、格式或参数不正确或超出范围，该单元将返回相应的提示字符串。

串口调试命令表说明 (LCVRC-2K25)		
命令	发送命令格式	说明
Get ID	*idn?	返回型号和固件版本
Set Voltage 1	volt1=(n)	(n)等于 0 到 25V 之间的电压
Get Voltage 1	volt1?	返回当前电压 1 设置电压
Set Voltage 2	volt2=(n)	(n)等于 0 到 25V 之间的电压
Get Voltage 2	volt2?	返回当前电压 2 设置电压
Set Modulation Frequency	freq=(n)	(n)等于 5 和 150HZ 之间的频率
Get Modulation Frequency	freq?	返回当前调制频率
Set Output Mode	mode=0	设置输出模式为调制
	mode=1	设置输出模式为“电压 1”
	mode=2	设置输出模式为“电压 2”
Get Output Mode	mode?	返回当前输出模式
Set Output Enable	enable=0	关闭输出
	enable=1	允许输出
Get Output Enable	enable?	返回当前输出启用状态
Set External Modulation	extern=(n)	其中(n)内部调制为 0，外部调制为 1
Get External Modulation	extern?	返回当前调制方式-内部或外部
Command Query	?	返回所有命令的列表

注：所有命令都使用小写字母。

3.8 LCVRC-2K25 控制和属性



图 5.LCVRC-2K25 前面板

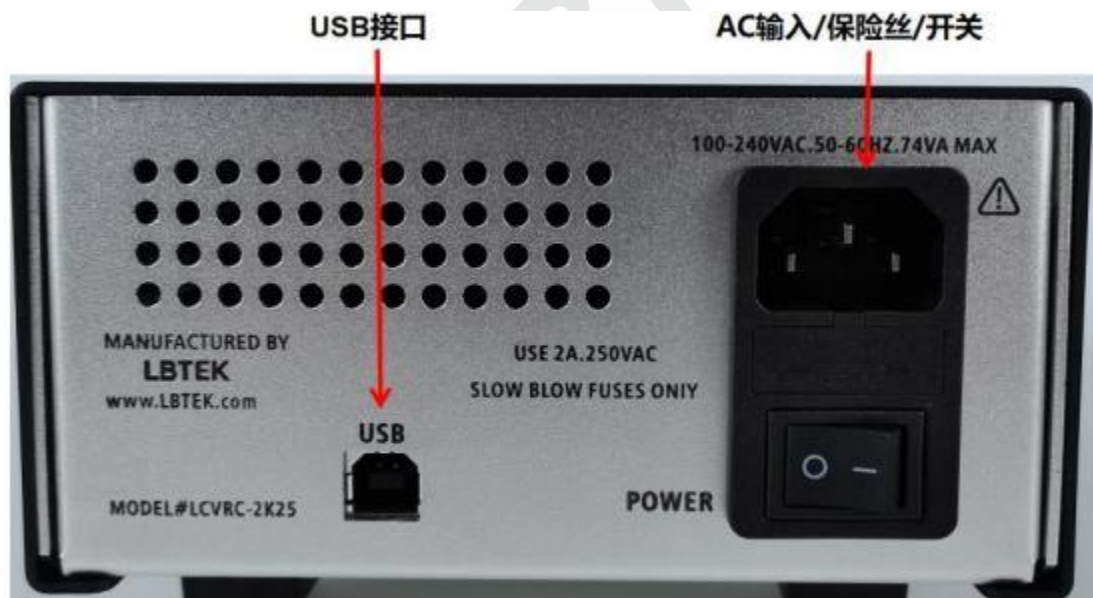


图 6.LCVRC-2K25 后面板

4.LCVRC-2K25 参数说明

4.1 LCVRC-2K25 技术参数

技术参数	说明
最大额定值	
最大输出电流	15mA
最大外部输入电压	5VDC
保险丝额定值（替代规范）	2A（5*20mm 慢熔断保险丝）
工作温度范围	10-40°C
最大相对湿度	85%
电性能参数	
外部输入电压	0-5VDC 方波
可调输出电压	±25V
电压分辨率	1.0mV
可调内部调制频率	0.5-150Hz@50%占空比
开关频率	2000±5Hz，50%占空比
转换速率	10V/us
直流偏置电压	±10mV
交流电源	100-240VAC，50-60Hz，50VA
预热时间	30 分钟
物理参数	
外部输入接口	BNC
外部输入开启	前面板：INT/EXT 功能键
外部输入指示灯	绿色 LED
输出接口	BNC
输出开启	前面板：OUTPUT 功能键
输出指示灯	绿色 LED
显示器	1602LCD
开关	船型开关
USB 接口	USB 标准 B 插头
尺寸	304mm*148mm*75mm
重量	<2kg

4.2 LCVRC-2K25 结构图

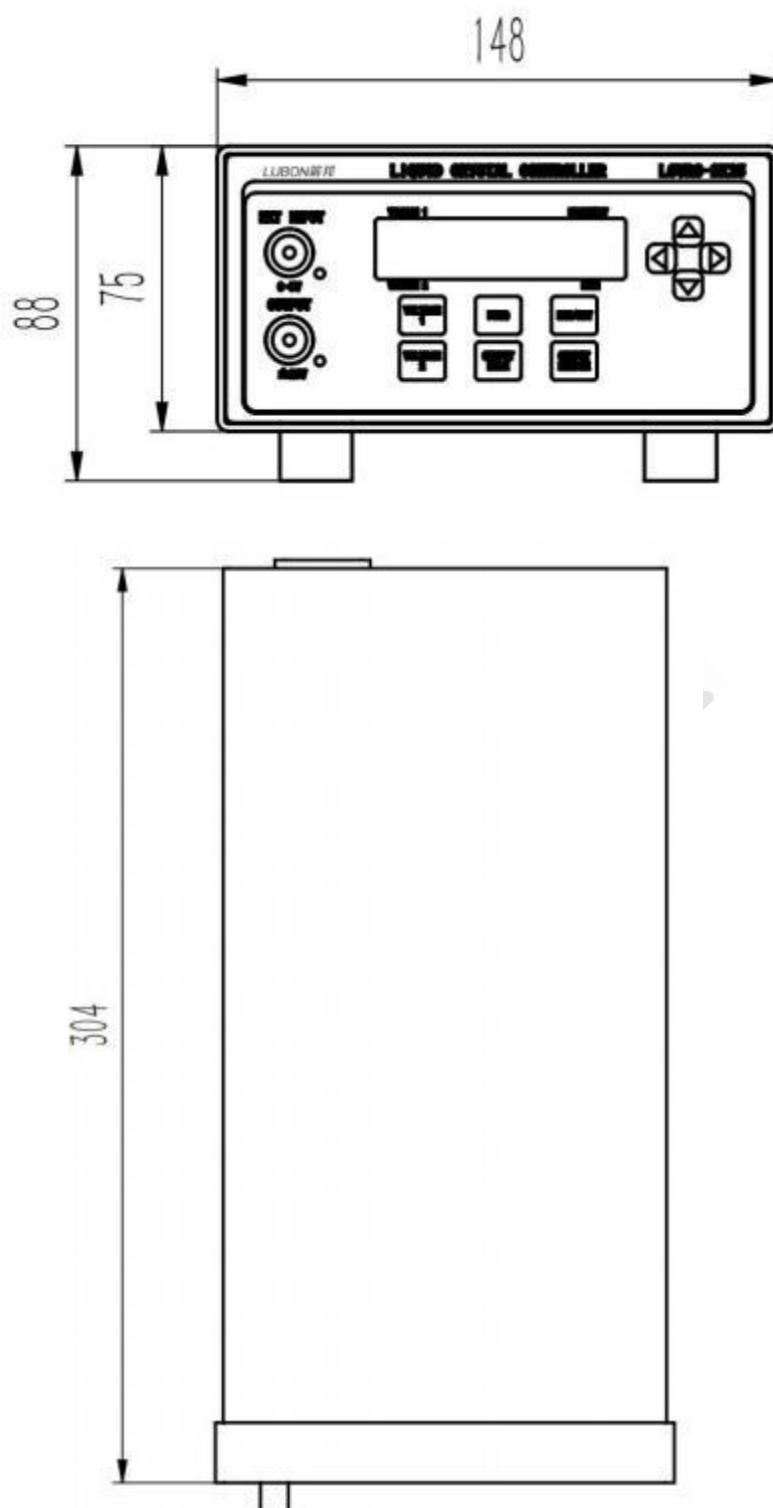


图 7.LCVRC-2K25 结构图

5.维护

在正常工作条件下，LCVRC-2K25 控制器很少需要维护。可以用柔软的湿 布擦拭外壳。

LCVRC-2K25 中 没有可 维修 部件，无 需 打开本机。如果您怀疑您的 LCVRC -2K25 有问题，请致电麓邦，技术支持将很高兴为您提供帮助。

5.1 保险丝更换

交流输入由一个保险丝保护，该保险丝位于后面板交流连接器可抽拔的托盘 内。如果需要更换，按下面步骤进行：

- (1) 如果连接了交流电源线，需拔掉交流电源线。
- (2) 在设备后面板上的交流电源线连接的正下方找到保险丝托盘。
- (3) 用一字螺丝刀小心地拧开保险丝盒。
- (4) 拆卸现有的保险丝并安装适当的 2A 保险丝。更换熔断器必须是 5mm× 20mm 250VAC T 型保险丝。
- (5) 将保险丝托盘推回原位，确保保险丝卡紧并正确就位。
- (6) 连接好交流电源线。

注意：更换额定值和型号正确的保险丝。不建议使用非指定的保险丝。不要 使用额定电流高于本机额定电流的保险丝。

5.2 通风

为了正确的操作和保护，需注意位于机组的两侧和后方的通风通道不被阻 塞，保证自由通风。

5.3 疑难解答

问题	解决方法
设备不通电。液晶显示器不亮，设备不工作	检查电源开关是否在 ON 位置，市电连接是否正确，保险丝是否损坏。
直流偏置出错	如果 LCD 显示“错误”。将设备输出断开。循环开关电源复位参数。如果还出现错误，请联系麓邦技术支持。

注意：LCVRC-2K25 设计了实时监测和校正直流偏置电路，较低的直流偏置有利于增加液晶的寿命。由于某些不可预见的因素，当直流偏置被检测到超过 $\pm 10\text{mV}$ 时，会提示直流偏置出错，为避免 LC 设备受损，LCVRC-2K25 会断开输出端 BNC 与 LC 设备的连接。

LBTEK

6. 保修信息

6.1 一般产品保修

麓邦保证所出售的所有产品在材料和工艺方面均无缺陷，并在正确安装和维护的情况下，在正常使用和服务下符合公布的规范。

6.2 不保修情况

声明的保修不适用于

- (a) 按用户要求提供的特殊规格、修改或定制项目的产品;
- (b) 静电防护包装已打开的 ESD 敏感产品;
- (c) 由麓邦以外的任何一方修理、修改过的产品;
- (d) 与麓邦未提供或不认可其兼容的设备一起使用的产品;
- (e) 遭受异常的物理、热或电应力;
- (f) 由于安装不当、误用、滥用或存储而损坏;
- (g) 在使用、储存、运输或搬运过程中因事故或疏忽而损坏。

7.麓邦联系方式

总部:

深圳市麓邦技术有限公司

Shenzhen LUBANG Technology Co.,Ltd.

地址: 深圳市南山区西丽石鼓路西侧万科云城三期 7 栋 C 座 601 研发中心:

长沙麓邦光电科技有限公司

Changsha Lubang Photonics Technology Co.,Ltd.

地址: 长沙高新开发区岳麓西大道 2450 号环创园 A-6 区 N 单元 6 层 602 室

电话: 0731-84165699

www.LBTEK.com

电子邮件: service@lbtek.com; sales@lbtek.com



麓邦公众号

产品上新/商城活动/技术文章/展会会议

麓邦商城 — 您身边的光电实验好帮手!

深圳市麓邦技术有限公司

Shenzhen LUBON Technology Co.,Ltd.

地址：深圳市南山区打石一路深圳国际创新谷6栋A座2103

电话：400-060-6986

官网：www.lubon.com

邮箱：service@lbtek.com ; sales@lbtek.com

长沙麓邦光电科技有限公司

Changsha LUBON Photoelectric Technology Co.,Ltd.

地址：长沙市岳麓区环创企业广场A6栋

电话：400-060-6986

官网：www.lbtek.com

邮箱：service@lbtek.com ; sales@lbtek.com

 **400-060-6986**