

Onick CI系列使用手册

一、技术参数

1. 测距参数

- (1) 最大距离: 9999.5 m
- (2) 有效测程: 30~4000m,30~5000 m,30~6000 m,30~10000 m
- (3) 测距误差: $\pm 0.5\text{m}$
- (4) 距离选通: 20~5120 m (步长为 10m)
- (5) 准测率: 98%
- (6) 重复频率: 1/6~1/3 Hz (10~20 次/分)

2. 测距功能

- (1) 计算测量数据平均值
- (2) 测量数据存储(1000 个数据)
- (3) 测量数据发送(输出接口: RS232、2400、8、N、2)
- (4) 液晶显示屏和分划板照明及亮度调整, 20s 无任何操作时自动关闭。
- (5) 仪器工作寿命统计
- (6) 最近十次测距值查询
- (7) 电池寿命查看
- (8) 序列号查询
- (9) 存储区数据查询

3. 光学参数

- (1) 接收孔径: $\Phi 30\text{mm}$
- (2) 瞄准镜视场: 6.5°
- (3) 瞄准镜放大倍率: 7x

4. 激光器参数

- (1) 光源: Nd:YAG
- (2) 波长: $1.064\mu\text{m}$
- (3) 输出能量: $\geq 5\text{mj}$
- (4) 工作寿命: ≥ 20000 次

5. 工作温度

$-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$

6. 环境适应

防尘, 防水, 抗震

7. 机械参数

- (1) 外型尺寸: 115mm*152mm*54mm
- (2) 重量: 1 Kg

8. 电源

12V (1200mAH镍氢电池), 在常温下, 每个充足的电池组可测距 1500 次以上。

二、工作原理

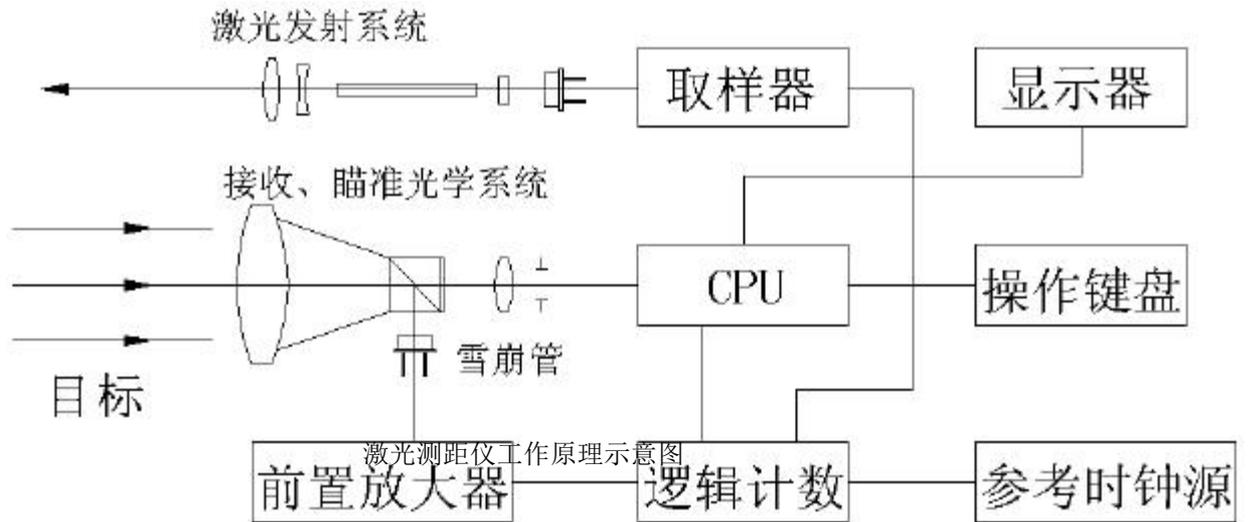
1. 测距原理

脉冲式激光测距仪是通过测量激光脉冲在测距仪与被测目标之间往返一次所需时间 t 来确定目标的距离。

设被测目标与测距仪的距离为 L , 而光在空气中的传播速度为 C , 则有:

$$L = 1/2 * c * t (c = 3 * 10^8 \text{ m/s})$$

2. 激光测距仪工作原理

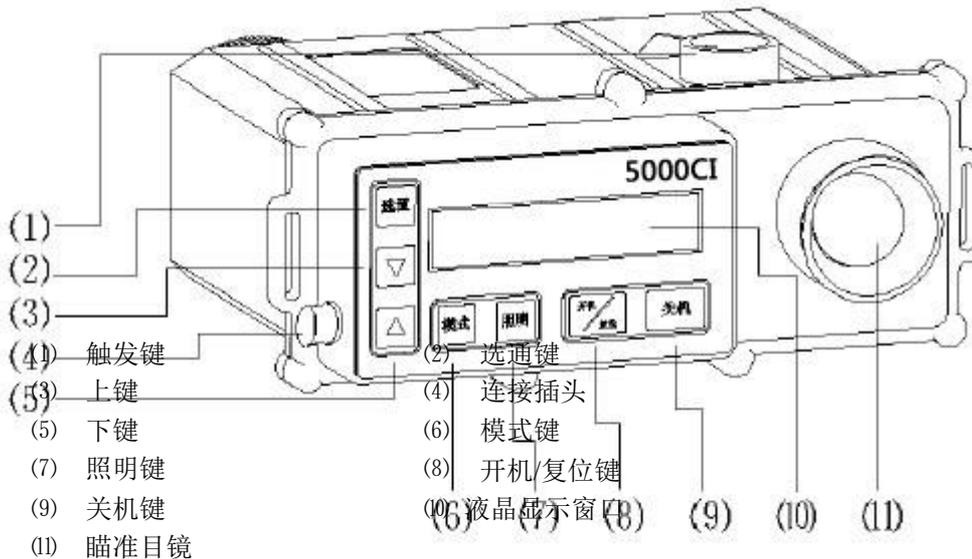


三、测距仪结构和操作功能

① 机械结构

测距仪的机械结构为单目两合一光路结构形式(即接收和瞄准合一光路，发射光路独立)。

② 控制结构



③ 功能简述

- (1) 触发键：发射激光脉冲,使仪器正常测距。
- (2) 选通键：设定仪器的最小距离门。
- (3) 上键：数值修正或菜单选择。
- (4) 连接插头：用于仪器和外围设备的信号输入/输出。
- (5) 下键：数值修正或菜单选择。
- (6) 模式键：菜单键，大部分功能均由该键进入。
- (7) 照明键：用于夜间或低照度环境条件下液晶显示器和分划板照明。
- (8) 开机/复位：开启仪器电源或复位，退出当前状态。
- (9) 关机键：切断仪器电源。
- (10) 显示窗口：显示被测目标的距离值和操作功能字符。

(1) 瞄准目镜：操作者由此目镜瞄准目标。

四、一般使用

- ① 按仪器红色按钮“开机/复位”。液晶显示窗显示“GOOD”，这表明仪器初始化通过，可以进行测距。
- ② 通过观察目镜瞄准目标，并将观察目镜中的十字分划线中心对准目标，调节视度调节圈，使所瞄准的目标图象最清晰。
- ③ 按一下触发键，仪器开始测距，并显示如下结果之一：
 - I 显示所瞄准目标的距离数。如“S-1234.5m ▽”。其中“▽”表示本次测距有双目标，按下箭头按钮即可显示第二目标，如“S-2345.0m”；△再按上箭头按钮又可显示第一目标距离值。如无双目标，则不显示符号“▽”。
 - II “AAAA.Am”表示没有测到目标或目标在测程之外。
 - III “0000.0m”表示没有激光输出。
 - IV 如果在液晶显示窗中显示出符号“ ”“ ”，则表示电压低，需对电池组进行充电或更换电池组。
- ④ 在每次正常测距结束，即得到有效的测距值后，将自动以 ASCII 格式通过串行口发送当前测距值。

五、特殊使用

在本测距仪中，除了最常用的测距功能外，还有强大的辅助功能，作为特殊使用。包括：选通，平均，数据存储，数据发送，角度测量，数据检索，照明，数据删除，背光开关。

在特殊使用中，无论进入了何种状态，按复位键可退出此状态。长按复位退到初始状态，显示“[PLR-I]”。

选通，模式，照明，复位四键为功能键，相互之间无任何优先级分布，可任意切换。上箭头和下箭头可进行菜单选择和数值修正。

1. 选通功能：如果瞄准光路中有多重目标，可以通过选通功能进行有选择地测距(选通范围为 20~5120 m)。

- ① 开机后按“选通”键，仪器显示“MGR: 0020m”，表示最小距离为 20m。此时按上、下箭头按钮可进行选通值修正。
- ② 修正完选通值后再按一下触发键，即可测得选通值之后目标的距离。
- ③ 在进行选通值调正时，每按一次上/下按钮，则选通距离增/减 20m；按住上/下按钮不放，则选通距离每隔 0.3 秒增/减 100m。
- ④ 如在一次正常测距后随即按“选通”键，则将当前测距值加 10m 后自动置为当前选通值。
- ⑤ 长按“选通”，则将选通值恢复为 20m。

2. 平均功能(AVG)：如需精确测量目标距离值，可进行平均测距，有效的平均次数为 1~100 次。

当测距次数设为 101~110 次，即为连续测量。

- ① 开机后按“模式”键，仪器显示一模式菜单，其中闪烁的为当前选中的功能名称，按上下按键选择到“AVG”。
- ② 按“模式”键予以确认，则进入平均功能。此时显示“NUM=001”，表示仪器处于单次测距状态。
- ③ 按上下键修正平均次数，单按每次加/减 1 次；长按则每次加/减 10 次。
- ④ 调整好平均次数后，再按一次“模式”键，确认平均次数，此时显示“Average Ready!”，表示可以进行平均测距了。
- ⑤ 按一般操作规程瞄准目标，按一下触发键，仪器将按程序自动测距，并显示每次测距结果。测距结束后，将显示出平均数值，如“a(100):1234.5m”，表示平均测距 100 次，距离平均值为 1234.5m。
- ⑥ 在步骤①~⑤中，每按“复位”键一次均退向上一操作步骤。
- ⑦ 在进行自动平均测距的过程中，如连续三次测到无效数据，则自动退出平均测距，并显示“Average Error!”；如在平均测距过程中按“复位”键，则退出平均测距状态，并显示有效测距次数及平均值。
- ⑧ 在进行正常平均测距的过程中，并不向外发送测距信息，而在平均测距完毕后，才向外界发送平均测距次数及平均值。

注：正常平均测距频率为 1/3 Hz(20 次/分)。

处于平均测距状态时，除复位键外，其他键都不能操作。

3. 存储功能(SAV): 如果现场记录数据有困难或想用计算机对数据集中处理, 可用存储功能。

① 开机后按“模式”键, 仪器显示一模式菜单, 其中闪烁的为当前选中的功能名称, 按上下按键选择到“SAV”。

② 按“模式”键予以确认, 则进入平均功能。此时显示“STOP [A] [B]”, 其中“[A]”在闪烁, 表示当前选中存储区 A, 可用上下键对存储区进行选择。“STOP”表示停止存储功能。

③ 按“模式”键对所选存储区予以确认, 此时显示“SD-A010”, 表示当前处于存储区 A, 其中已存有 10 个有效数据。

④ 此时再按“模式”键, 则又回复到步骤②, 可重新选择存储区。

⑤ 按“复位”键可退出当前状态。

注: I 开机缺省为进入存储区 A。

II 本仪器内共分 A、B、C、D 四个存储区, 每个存储区右存储 250 个数据, 共可存储器 1000 个数据。切断电源后数据仍可保留。

III 当存储区 A 存满数据后, 将自动转入存储区 B, 并依次类推。当四个存储区都存满数据时, 将显示“Data Full!”。

4. 发送功能(TXD): 如需将内存数据发送到外围设备进行处理, 可用发送功能。

① 通过专用电缆将仪器与外围设置正常连接。仪器插座排脚如下表所示:

脚号	功能
1	保留,禁止使用
2	信号地
3	保留,禁止使用
4	TXD
5	RXD
6	充电口

② 开机后按“模式”键, 仪器显示一模式菜单, 其中闪烁的为当前选中的功能名称, 按上下按键选择到“TXD”, 使之处于闪烁状态。

③ 按“模式”键予以确认, 则进入发送功能。此时显示“[A] [B] [C]”, 其中[B]在闪烁, 表示当前发送区为 B 区。可用上下键对发送区域进行选择。

④ 在选择了正确的发送区后再按“模式”键, 此时显示“TXD-B Running”, 表示正在发送 B 区中的数据; 之后显示“TXD-B End!”, 表示数据发送完毕。如所选发送区中没有数据, 则显示“(B)-No Data!”, 不执行发送操作。

⑤ 再次“模式”键确认, 则将所选发送区中的数据重新发送一次。

⑥ 按“复位”键可退出所处的当前状态。

注: 在单次测距状态下, 每测距一次, 则发送一次距离值; 在平均测距状态下, 仅在平均测距结束后才发送一次平均值和测距次数。

5. 测角功能(ANG): 显示测距仪当前的俯仰角

① 开机后按“模式”键, 仪器显示模式菜单, 其中闪烁的为当前待选的功能名称, 按“上键”或“下键”选择到“ANG”, 使之处于闪烁状态。

② 按“模式”键予以确认, 则进入测角功能。此时显示当前测距仪的俯仰角。有两种角度显示方式, 一种显示单位为角度, 另一种显示单位为密位。此时按“模式”键可在角度和密位显示之间切换。

③ 在测角状态下, 每次测距除发送距离值外, 还发送当前角度值。(数据格式参见附录)

④ 按“复位”键可退出所处的当前状态。

⑤ 在仪器处于存储状态时, 如果进入了测角功能, 并进行单次测距操作, 仪器将同时记录距离值和角度值。(注: 在平均测距和连续测距状态时不能使用测角功能)

6. 数据检索功能(IND): 查看存储区中的数据和一些与仪器有关的数据。包括: 最近十次数据检索{LTD}, 区域数据检索(SEI), 产品序列号显示(S/N), 电池寿命显示(BAT)及测距次数显示(LIF)。

6.1 最近十次数据检索: 显示开机后的最近十次测距值, 可用上下键翻阅查看。

6.2 区域数据检索: 显示四个数据存储区的测距值。

6.3 产品序列号显示：显示该仪器的序列号。

6.4 电池寿命显示：直接显示当前电池电压值。

6.5 测距次数显示：检查仪器累计测距次数。

注：除平均功能外，无论在何种状态，长按模式键，均可进入序列号显示。

7. 亮度调整功能：在照明打开的状态下，此功能用于分别调整液晶及分划板的亮度。

① 开机后按“模式”键，仪器显示一模式菜单，按上下按键选择到“ADJ”。

② 按“模式”键予以确认，则进入亮度调整功能。此时菜单显示“LED LCD”，此时“LCD”闪烁，表示当前选中液晶照明亮度调整。按上下键可选择对液晶还是分划板进行亮度调整。

③ 按“模式”键予以确认，此时显示当前存储的照明亮度等级。如“LCD: ”，表示当前存储的液晶照明亮度等级为四级。

④ 按“复位”键可依次退出以上状态。

注：I 亮度调整共有 4 级，1 级亮度最低，4 级最高。

II 长按“照明”键，可快速进入亮度调整功能。

8. 数据删除：如需将仪器存储区内的数据清除，可用清除功能。

① 开机后按“模式”键，仪器显示一模式菜单，其中闪烁的为当前选中的功能名称，按上下按键选择到“DEL”。

② 按“模式”键予以确认，则进入数据清除功能。此时显示“[A] [B] [C]”，其中“[B]”，表示当前选中 B 区，可用上下键对 A、B、C、D 4 区进行选择。

③ 按“模式”键予以确认，则所选区内的数据被清除。如显示“B-Deleted! ”，则表示 B 区内的数据被清除。

④ 按“复位”键可依次退出以上状态。

注：数据一旦被删除，就无法恢复。

9. 照明：在低照度和夜间环境条件下，可使用“照明”功能：

① 开机后按“照明”键，仪器显示“Light On?”。如再次按“照明”键，则打开液晶及分划板照明；如按复位键，则退出打开照明询问状态。

② 在照明打开的状态下，按“照明”键，仪器显示“Light Off?”。如再次按“照明”键，则关闭液晶及分划板照明；如按复位键，则退出关闭照明询问状态。

注：在照明打开后，如连续 20 秒无任何操作，则自动关闭照明；在自动关闭照明后，任一操作均能激活照明。

六、架设使用

如果需稳定、可靠的测量远距离目标，可以通过仪器底部连接板的 1/4 螺孔固定在照相机架上使用，或通过连接板的燕尾槽经专用转接机构与各种经纬仪相连使用，并通过外触发电缆进行遥控测距操作。

七、电池

① 本仪器使用的是 12V（1200mAH 镍氢电池）。

② 当仪器显示电池欠压时请及时充电或更换专用电池。

③ 为防止受伤或起火，不要让金属物接触电池电极。

④ 为防止损坏电池组，请勿打开电池组包装，请保持电池干燥。

⑤ 请勿把电池放入火中（放入火中有爆炸的危险）。

⑥ 建议使用配套的专用充电器对电池组充电，使用劣质充电器可能对电池组造成伤害。

⑦ 电池充电时请保持环境温度为 0℃ 到 40℃ 之间，相对湿度 ≤ 80%，不合适的使用环境可能会对电池性能造成伤害。

（注意：长期不使用时，请将专用电池组存放于包装箱内，不要放在测距仪内。）

八、充电器使用

将充电适配器的输出插头插入仪器插座中，然后将充电适配器的插头插入交流 100~240V 电源。此时充电适配器红色指示灯点亮，表示正在进行充电。充满后红色指示灯熄灭，绿色指示灯点亮。充电结束后先将充电适配器的插头从交流电源拔下，然后将输出插头从仪器插座中拔出。

九、维护保养

1. 仪器维护

- ① 经常检查仪器外观及时清除表面的灰尘脏污、油脂、霉斑等。
- ② 清洁目镜、物镜或激光发射窗时应使用柔软的干布。严禁用硬物刻划，以免损坏光学性能。
- ③ 本机为光、机、电一体化高精密度仪器，使用中应小心轻放，严禁挤压或从高处跌落，以免损坏仪器。

2. 故障处理

使用人员排除故障仅限于装卸和更换电池以及一些不需要打开仪器的校验。发生故障应及时与本公司联系。严禁私自打开仪器，以防机内高压伤人或进一步扩大故障。

十、保修

自仪器出本公司，保修壹年，凡因制造或元器件引起的质量问题，由本公司免费更换零件和维修。如属于用户使用不慎或贮存和运输不当造成的事故损坏，不属保修范畴。

本产品实行终身维修，超过保修期，本公司只收取部分检修费和维修成本费。

十一、装箱清单

序号	名称	数量	备注
1	仪器箱	1 只	
2	测距仪	1 具	
3	充电器	1 个	
4	专用电池组	1 组	
5	外触发电缆	1 个	
6	绒布	1 块	
7	合格证	1 张	
8	说明书	1 本	

警告： 本产品在 30 米之内或有遮挡物（比如玻璃）时，不得测距！

附录:

1. 操作功能检索表

测距	-----	测量距离
选通	-----	设置最小距离门
照明	-----	打开液晶及分划板照明
模式	-----	功能模块
平均(AVG)	-----	平均测距功能
存储(SAV)	-----	区域数据存储功能
发送(TXD)	-----	测量数据串行发送
测角(ANG)	-----	仰角测量
检索(IND)	-----	数据检索
(LTD)	-----	最近十次测量数据查询
(SEI)	-----	区域数据查询
(S/N)	-----	序列号查询
(BAT)	-----	电池寿命查询
(LIF)	-----	测距寿命查询
调整(ADJ)	-----	照明亮度调整
(LED)	-----	分划板亮度调整
(LCD)	-----	液晶亮度调整
删除(DEL)	-----	区域数据删除

2. 按键长按功能

1 选通	-----	选通值置为 20m
2 照明	-----	快速进入亮度调整
3 模式	-----	显示序列号
4 复位	-----	退出所有功能

3. 数据发送格式

数据以 ASCII 码发送，距离值以符号“L”开头，以回车符结束，角度值以符号“A”开头，以回车符结束。

1. 距离值数据格式:

L	*	*	*	*	.	*	m	↵
代表距离	距离值，最大 9999.5m						距离单位	结束标记

2. 角度值数据格式:

A	*	*	*	.	*	°	↵	
代表距离	角度值，最大 359.9°						角度单位	结束标记

3. 当距离值和角度值一起发送时，首先发送距离值，再发送角度值，最后以回车符结束。

L	*	*	*	*	.	*	m	↵	A	*	*	*	.	*	°	↵	↵
距离	距离值 最大 9999.5m							结束 标记	角 度	角度值 最大 359.9°						结 束 标 记	整 组 数 据 结 束

4. 发送平均测距数据时，首先发送距离值，再送发送测距次数，然后以回车符结束。

L	*	*	*	*	.	*	m	↙	N				↙	↙
距离	距离值 最大 9999.5m						结束 标记	次 数	次数值 最大 100			结束 标记	整组数 据结束	

4. 仪器与 Pc 机串口通讯的连接方法

RS232C 信号线和 DB-9 引脚定义

仪器输出插座插脚定义

连接方式

符号	名 称	引 脚
DCD	接受信号载波检测	1
RXD	接受数据线	2
TXD	数据发送线	3
DTR	DTE 装置数据就绪	4
GND	公共地	5
DSR	DCE 装置就绪	6
RTS	请求发送	7
CTS	清除发送	8
RI	振铃指示	9

脚号	功 能
1	信号地
2	保留，禁止使用
3	保留，禁止使用
4	TXD
5	RXD
6	充电口

