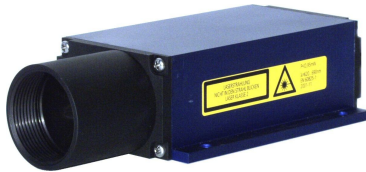


CHT-15 型
激光测距传感器

User Manual (Brief)
简明手册



2014 年 4 月

目录

1. 综述	3
2. 安全须知	3
3. 工作原理	4
4. 技术数据	5
5. 结构	6
6. 电缆及定义	6
7. 屏蔽和接线	8
7.1 屏蔽和接地	8
7.2 RS232 串行口接线方法	8
7.3 RS422 的接线方法	9
7.4 数字量报警输出的接线图	9
7.5 模拟量输出的接线方法	10
7.6 触发输入的接线方法	10
8. 调试软件画面和参数设置	10
8.1 仪表上电	10
8.2 调试主画面	11
8.3 通讯协议一览表	13
8.4 测量命令功能描述	14
8.5 参数含义和设置方法	16
8.6 常见错误信息	22

CHT-15 型激光测距传感器

1. 综述

CHT-15 型激光测距传感器专门用于对固定或移动的物体进行距离测量。

主要特点:

- 在恶劣的户外环境下，仍能保持很高的测量精度和可靠性
- 工作电压范围大（从 10V 到 30V）。可使用车载电源、工业电网电压或直流电源供电
- 功耗稳定，耗电量极小(在无电流报警时，功耗小于 1.5W)
- 测量范围最远可达 150 米，超过 100 米时，须在被测表面安装反射器（依被测物反射率和环境条件而定）
- 使用可见激光束，易于瞄准被测物
- 灵活可扩展的连接电缆，便于供电、双向数据传输、开关量和模拟量输出
- 通过微机或笔记本电脑，可输入各种功能指令，用于启动测量或输出测量结果
- 可用不同的参数对开关量输出和模拟量输出分别编程
- 随意设定报警距离范围，并能用开关量输出表示距离的正负超差
- 随意设定测量值的输出单位，包括：米、分米、厘米、英尺、英寸等
- 可用外部触发器实现远程触发测量

2. 安全须知

CHT-15 型激光测距传感器激光器的最高功率为 1mW。激光等级为 2 级，符合 IEC825-1/DIN EN 60825-1:2001-11 及 FDA21 CFR 规定。如果出现意外，人眼短时间被激光照射（高于 0.25s），人眼可通过自身眼睑的眨眼反射进行保护。人的眨眼反射会很好的保护好眼睛。



警告：激光等级为 2 级，当激光防护罩打开时，不要直视激光器

尽管该产品可以不设置专门的安全保护设备，但仍需尽量避免直视激光束。也不要
把激光束直接对准人体。传感器可在无任何保护措施的条件下使用。

应用注意事项：

- 对准太阳或其它强光物体测量会产生错误结果。
- 在强反射环境中测量较差反射表面的物体也会产生错误结果。
- 测量强反射表面会产生错误结果。
- 透过透明物测量，如玻璃、光学滤光器、树脂玻璃，会产生不正确数据。
- 迅速改变测量环境也会产生假数据。

3. 工作原理

CHT-15 型激光测距传感器采用相位比较原理进行测量。激光传感器发射不同
频率的可见激光束，接收从被测物返回的散射激光，将接收到的激光信号与参考信号
进行比较，最后，用微处理器计算出相应相位偏移所对应的物体间距离，可以达到
mm 级测量精度。

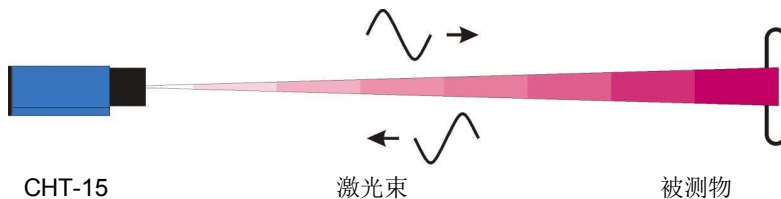


图 1 工作原理

可以用下列不同方式触发测量过程：

- 使用 PC 机手动触发
- 使用自动开始命令中的参数设置自动触发。
- 通过选择距离跟踪方式连续触发
- 通过外部信号遥控触发

4. 技术数据

应用	距离测量，用于无需反射器的自然固体表面
测量范围	0.1- 30m, 自然物体表面，可达 150m，取决于被测物的反光情况。
测量精度	± 2mm, 白色表面，超过 30 米时：±3mm
分辨率	0.1mm
重复性	±0.5mm
工作模式	DT（测量自然表面）；DW（测量白色表面）；DF（触发测量） DX（50Hz 测量只用于 CHT-15B 型）DM（单次测量）；
测量时间	0.16s - 6s, 测量建立或自动测量方式时， 0.1s, 白色表面 DW 命令； 20ms, 白色表面 DX 命令（只用于 CHT-15B 型）
激光发散角	0.6mrad
激光等级	2 级，符合 DIN EN 60825-1:2001-11(IEC825-1)标准，≤ 1mW (红色)
工作温度	-10℃- 50℃
存储温度	-20℃- 70℃
数据接口	RS232/RS422 (可转换)，波特率 9600，ASCII 格式 8n1
模拟量输出	对测量范围可编程，4-20mA，负载阻抗≤500Ω， 精度：±0.15%，温度漂移<50PPM/℃
开关量输出	可编程开关量输出（中心点和滞后范围），带负载能力 0.5A
供电电压	10V-30VDC，功耗：待机时<0.4W，测量时<1.5W
传感器尺寸	212×96×50mm（L×W×H）
安装孔尺寸	100x85mm, 4xM6
重量	850g
防护等级	IP65，铝壳
供货范围	传感器（带针形插座），一端带孔形插头的 2 米长 10 芯电缆，电缆的另一端开路；用户手册，参数设置光盘，4 个 M6 安装螺丝。
可选项	Profibus 接口，冷却套，接线箱，不同长度的电缆，200Hz 输出频率

说明： 1 测量范围和目标反射率、杂散光及环境条件有关

2 测量精度的统计概率为 95%

5. 结构

CHT-15 型激光测距传感器外形尺寸图如下

1	前盖保护筒	5	激光发射器
2	外壳	6	安装孔(4 个) 100x85mm, 4xM6
3	后盖连接电缆密封	7	电缆插座 (连接电缆 2 米长)
4	光学接收系统	8	传感器尺寸: 212 x 96 x 50mm

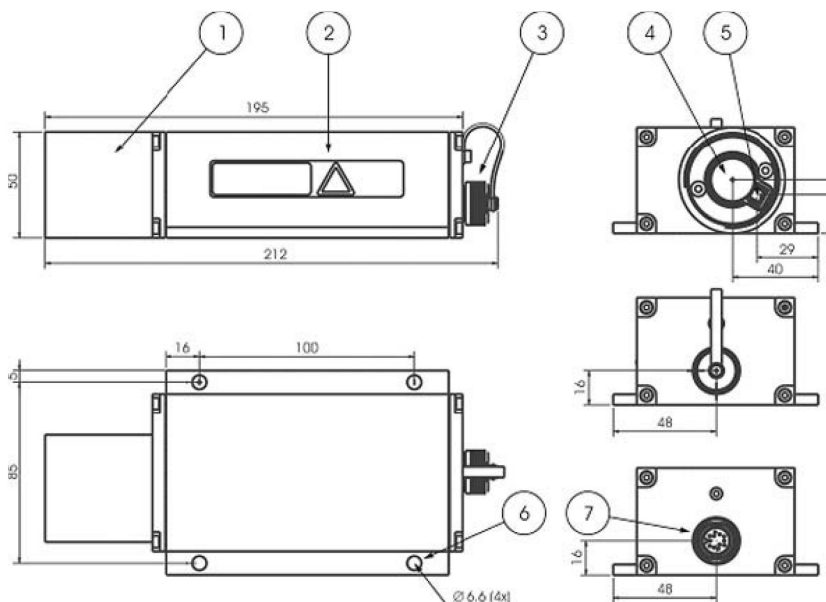


图 2 外形尺寸图

6. 电缆及定义

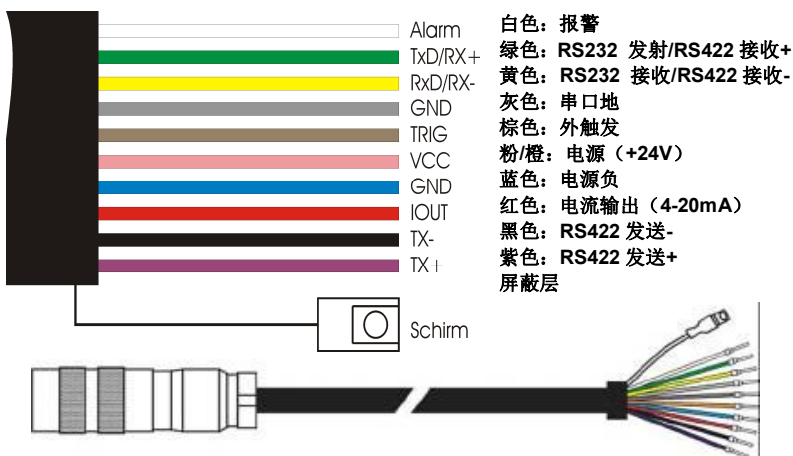


图 3 电缆颜色布置和定义



注意：电缆线的端头是裸露的，使用时千万注意防止短路！

No.	颜色	定义	采用 RS232 口通讯时	采用 RS422 口通讯时
1	白	ALARM	数字开关量输出	同左
2	绿	TxD/ RX+	RS 232 发送数据 +	RS 422 接收数据 +
3	黄	RxD/ RX-	RS 232 接收数据 -	RS 422 接收数据 -
4	灰	GND	信号地电位	同左
5	棕	TRIG	外部同步触发	同左
6	粉/橙	VCC	电源正+	同左
7	兰	GND	电源负-	同左
8	红	IOU	电流输出	同左
9	黑	TX-		RS 422 发送数据 -
10	紫	TX+		RS 422 发送数据 +
11	黄/绿	---	屏蔽	屏蔽

两个地线在内部是组合在一起的，用于所有与电压有关的地电位。

如果数据是通过 RS232 传输的，我们建议使用第 4 芯灰颜色作为 RS232 信号的地电位，蓝色的第 7 芯作为电源的地。

7. 屏蔽和接线

7.1 屏蔽和接地

电缆的屏蔽层必须以低电阻接地。需要延长缆线时，仅可使用高质量的屏蔽缆线。

支架底座和控制箱应具有相同的电位。电位差会形成电流，同时会引起电磁兼容性（EMC）问题（无法准确测量时需要重新开关仪表电源）。

如果无法达到电位一致，需使用尼龙螺丝和绝缘垫等使仪表与安装基座隔离绝缘。见下图 3

使用屏蔽电缆时，记住要将屏蔽层连接延长，把屏蔽层的另一端接到参考地上。见下图 1、2。

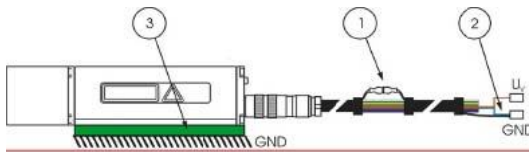


图 4 屏蔽层和接地

7.2 RS232 串行口接线方法

悬空不用时的接线方法（见右图）

当 RS232 没有使用或者悬空时，建议采取上述端子接线图。

因为数据线对 EMC 干扰非常敏感，

所以必须确保数据线终端不处于开路状态。当 RS232 没有使用时，它需要连接到如上图所示终端电路上。用户需提供此电路。

请保留 RS232 的标准设置。RS232 的最大电缆线长度为 15m。另外也可选择使用 RS422 进行通讯，使用双绞屏蔽电缆线，RS422 最大传输长度可达 300m，终端电阻器 100 欧姆。

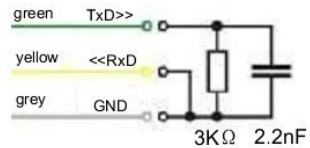


图 5 RS232 悬空接线图

RS232 串口调试时的接线方法（见下图 6、图 7）

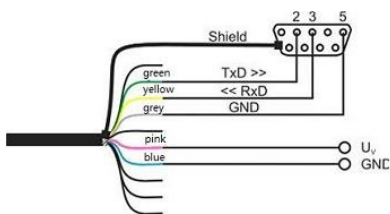


图 6 RS232 DB9 接线图

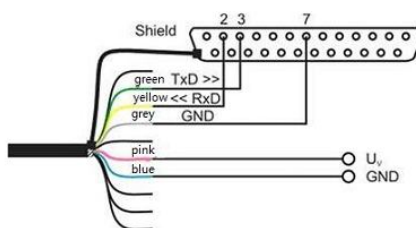


图 7 RS232 DB25 接线图

重要说明：当传感器的输出方式为 RS232 时，RS422 的 2 根数据输出线也



同时工作。即在 RS232 模式时，RS422 也可以接收到测量数据！

7.3 RS422 的接线方法（见下图 8）

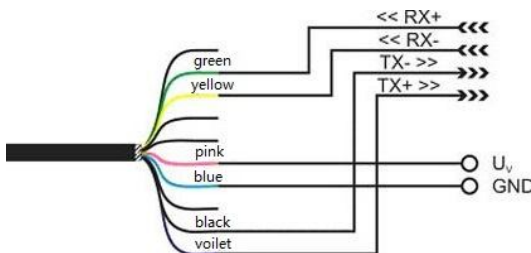


图 8 RS422 接线图

7.4 数字量报警输出的接线图（见下图 9）

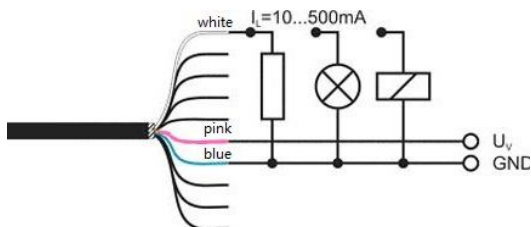


图 9 开关量输出接线图

7.5 模拟量输出的接线方法（见下图 10）

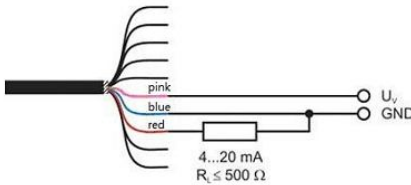


图 10 模拟量输出接线图

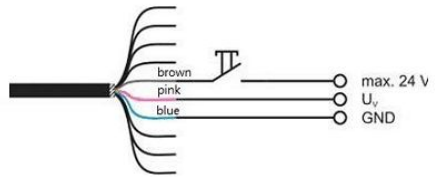


图 11 触发输入接线图

7.6 触发输入的接线方法（见图 11）

8. 调试软件画面和参数设置

8.1 仪表上电



激光测距传感器上电前必须注意，不能使电缆终端短接！！
保证所有的缆线头在通电前做好了防止短路的保护！！

- 激光测距传感器上电后，此时激光产生，开始距离测量。
- 将计算机的 RS232 串行口与激光测距传感器电缆的串行口相连。如果使用 USB 转 RS232 的转换线，需要先将转换线和笔记本连接，再把转换线的另一端和激光测距传感器的 RS232 端口相连。
- 直接运行激光测距传感器调试软件：MSE LDMTTool User Software。

出现如下画面：

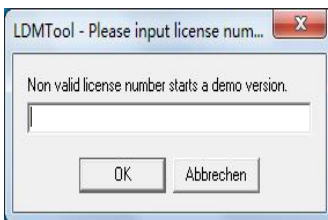


图 12 上电后第 1 画面（按 OK）

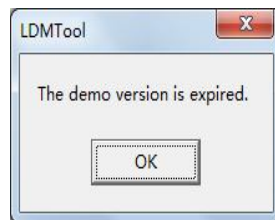


图 13 上电后第 2 画面（按 OK）

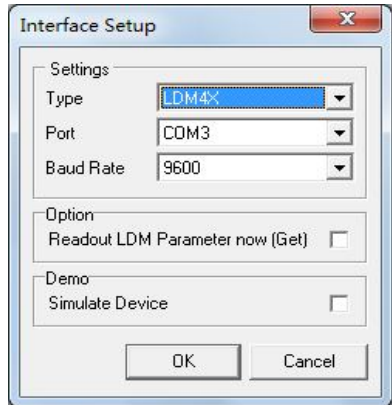
- 上电后第 1 画面需要输入版本号，因为此软件是免费版，所以不用输入。

- 上电后第 2 画面提示软件过期，也不要管它。
- 上电后第 3 画面，需要确定仪表类型，计算机串口和通讯波特率。请按实际情况设置。

串行口设置：设置成 Com1,Com2 或者 Com3...查看计算机的串口设。

波特率：9600，为缺省设置，不用更改；

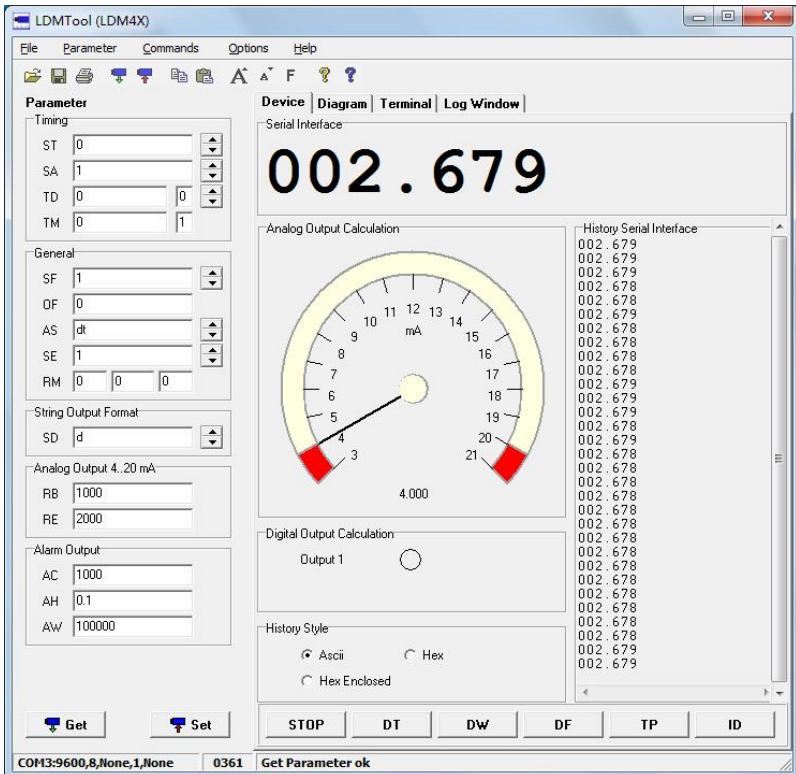
串口定义：8N1



- 点击 OK 进入测量主画面，点击 cancel 退出调试/测量程序。

上电后第 3 画面（仪表选型和确定串口）

8.2 调试主画面



- 左侧是 5 组调试参数，它们是：

时间参数：ST, SA, TD, TM;

通用参数：SF, OF, AS, SE, RM

输出数据格式：SD;

模拟量输出：RB, RE

报警输出：AC, AH, AW

重要提示：每次修改完参数，点击“set”将参数存入激光测距传感器！

- 右面是调试软件的主画面。

画面左侧是功能栏，点击图标按钮执行相应的功能。

画面右侧是图形、数据显示部分：中间以曲线方式显示测得距离值，最右侧实时显示测得距离之数值。下方以大字显示实时距离值，同时还显示测距仪内部温度值，显示距离数值的范围，曲线/图形显示方式选择，故障信息、数字显示距离值的个数等。

重要提示：主画面中央模拟图指针所表示的值是示意性的输出，并不代表模拟量的真实输出。模拟量的输出需要用万用表或者模拟量输入板来确认。

从上图可以看出：一般激光测距传感器的缺省设置为：

通用参数	含义	参数	含义
ST=0	测量时间 0-25s (0 为最短)	SF=1	输出显示比例系数为 1
SA=1	测量值平均个数为 1	OF=0	输出、显示零点偏移值
TD=0/0	触发延时和升降边沿触发方式	AS=dt	上电自动运行方式为 dt
TM=0/0	触发有效及电平高低触发方式	SE=1	仪表错误时的输出状态
SD=d	输出及显示方式为十进制	RM=0/0/0	剔除不合理之测量值
RB=1000	模拟量输出 4mA 对应距离值	AC=1000	报警中心点
RE=2000	模拟量输出 20mA 对应距离值	AH=0.1	报警滞后
BR=9600	通讯波特率 9600	AW=1000	报警宽度范围

此时可以修改、保存参数值。使设置的参数生效。

8.3 通讯协议一览表

命令	功能描述
DT	连续测量模式。根据被测物反光情况，自动调整测量频率。
DW	连续测量模式，测量白色物体时，测量速率固定为 10 Hz，也可测量其它颜色但可能频率变低，也可能报错 E15。
DX	连续测量模式，白色目标，测量频率 50Hz，只适用于 50Hz 传感器。
DF	设置测量方式为遥控触发方式(单点式)
DM	设置单次距离测量方式(单点式)
TP	查询传感器内部温度[°C]
SA	查询/设置 测量值平均次数(1...20)
SD	查询/设置 输出格式 (d=十进制/ h=十六进制/ s=十进制+信号强度)
ST	查询/设置 测量时间 (0...25s)
SF	查询/设置 比例系数（通常为 1），显示或输出值是测量值与系数的乘积
SE	查询/设置 当仪表出错时，开关输出和模拟量输出的状态(0,1,2)
AC	查询/设置 报警中心点
AH	查询/设置 报警迟滞区间值
AW	查询/设置 报警宽度范围
RB	查询/设置 电流输出起点距离值 (4mA)，RB 可以大于或者小于 RE。
RE	查询/设置 电流输出终点距离值 (20mA)，RE 可以大于或者小于 RB。
RM	剔除无用的测量值。x=基准值的个数，y=距离范围，z=超范围值个数
TD	当 AS=DF 时，查询/设置外触发延时[ms]和触发电平
TM	AS=DT 命令式,查询/设置，触发有效及触发电平
BR	查询/设置 通讯波特率(2400...9600...38400)
AS	查询/设置 上电自动运行命令

OF	查询/设置 零点偏移值（距离补偿值）
SO	设置当前距离为偏移值
LO	打开激光，只打开激光，不进行测量。
LF	关闭激光
PA	显示所有参数值
ID	显示传感器帮助信息
PR	复位所有参数值到标准设置

8.4 测量命令功能描述

STOP	打断连续测量模式，回到等待命令输入状态
DT	连续测量模式
<p>相关的设置参数输入：SA, SD, SE, SF, ST, OF</p> <p>DT 测量模式能够用于各种不同表面（不同的反射率）的距离测量。传感器有其特殊的算法来连续的检测激光反射信号的质量。在测量表面的反射率很低的情况下，可能会出现需要更长的时间完成测量或测量距离的跳变。</p> <p>最短的测量时间为 160ms，最长的测量时间为 6s。如果在 6s 内信号质量都不能满足要求，将会出现输出错误。</p> <p>测量的时间还受 ST 参数的设定限制。STOP 命令停止测量。</p>	
DS	连续测量模式（<7m）
<p>相关的设置参数输入：SA, SD, SE, SF, ST, OF</p> <p>DS 测量模式用于近距离，小于 7m 的不同表面的连续测量。相比于 DT 模式，DS 模式将会有更高的测量频率。当距离在 0.1~0.5m 范围内时测量精度将会受限制。</p> <p>测量的时间受 ST 参数的设定限制。STOP 停止测量。</p>	
DW	连续测量模式，白色目标，10Hz 测量频率
<p>相关的设置参数输入：SA, SD, SE, SF, OF</p> <p>DW 测量模式的测量速率稳定在 10Hz。请使用一白色的目标表面以确保测量的</p>	

结果稳定输出，同时还要注意被测距离不能突然跳跃大于 16cm。STOP 命令停止测量。	
DX	连续测量模式，白色目标，50Hz 测量频率（只支持特定模块）
<p>相关的设置参数输入：SA, SD, SE, SF, OF</p> <p>DX 测量模式的测量速率稳定在 50Hz。请使用一白色的目标表面以确保测量的结果稳定输出。这种测量模式假定了被测目标在第一个测量点向同一个方向运动不超过 4m/s，同时还要注意被测距离不能突然跳跃大于 16cm。STOP 命令停止测量。</p>	
DF	外部触发，测量距离一次
<p>相关的设置参数输入：SD, SE, SF, ST, OF, TD</p> <p>DX 测量模式被用于外边信号触发一次距离测量。在选择这个模式后，传感器将不会对其它的输入做任何响应，直到触发脉冲被检测到。</p> <p>触发延时及触发电平的设定由 TD 参数设定。</p>	
DM	测量距离一次
相关的设置参数输入：SD, SE, SF, ST, OF	
TP	传感器内部温度测量（摄氏度）
注：在连续测量模式，传感器的内部温度将会超过环境温度大约 10 度。	
SO	设定当前距离为偏移量（offset = - distance）
SO 命令将会执行一次距离测量，测量值将会被转换成负数作为偏移量保存。	
LO	打开激光（只打开激光，不进行测量）
LO 命令将会在定位或传感器功能测试时使用。在使用 LO 命令后有必要使用 LF 命令关闭激光	
LF	关闭激光
PA	显示所有参数设定
ID	显示传感器帮助信息

8.5 参数含义和设置方法

ST	显示 (ST)、设置 (STx) 测量时间	(输入参数 x: 整型, 0~25)
	<p>测量时间取决于测量模式的选择。</p> <p>一般来说, 有这样一种可能: 在个别的测量目标表面反射率很低的情况下, 传感器需要更多的时间来确定符合精度要求的距离值。例如: 如果错误代码为 E15 是由于低反射率或测量时间短造成的, 则 ST 的设置应该加大。</p> <p>输入数值的范围从 0 到 25。</p> <p>基本上说, 更大的设定值意味着更长的测量时间和更慢的测量率。设置值为 0 时例外, 当 ST 为 0, 意味着传感器将会自动选择最小的测量时间。</p> <p>传感器 ST 参数的默认设置为 0。</p> <p>ST 参数对 DT, DF 和 DM 测量模式都有效。</p> <p>ST 参数也被用来修改测量率, 例如, 需要限制数据量或需要同步的应用。ST 参数设置的测量时间只是一个近似值, 这是因为测量的基本原理容易受到几个变量的影响。</p> <p>在 DT 模式下, 测量时间 = $ST * 240ms$ (ST=0 除外)</p> <p>在 DS 模式下, 测量时间 = $ST * 150ms$ (ST=0 除外)</p> <p>例如: 目标距离为 25m,</p> <p>由于被测表面反射率不理想。当 ST 设置为 2 时, E15 错误发生; 此时用户应加大 ST 的设置值。</p>	
TD	显示 (TD)、设置 (TDx y) 触发延时和触发电平	输入参数 x: 整型 0~9999ms, y: 整型 0/1

TD 仅用于外部触发输入的设定 (DF 测量模式)。TD 的设置有两个参数, 分别时触发延时和触发电平 (触发脉冲边沿)。

触发延时是指接收到触发信号到开始测量的延时时间, 单位为毫秒 ms, 范围 0~9999。触发电平的设置是指触发脉冲的上升边沿或下降边沿。

参数触发延时和触发电平必须在同一行, 而且之间必须使用空格分开 (0x20)。

x: 从接收到触发信号到开始测量的延时时间, 0~9999ms。

y: 1—下降边沿 (电平从高到低)

0—上升边沿 (电平从低到高)

例如:

TD1000 0[回车]

设置触发延时为 1000 ms, 触发边沿为上升边沿。

SA	显示 (SA)、设置 (SAx) 对测量结果取平均值的个数	输入参数 x: 整型, 1~20
-----------	---	-------------------------

SA 参数设置为可从 1 到 20 之间调整的取平均值缓冲区。平均值计算公式为:
默认设置为 1 (不取平均值)。

$$X = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{n(20)}}{n}$$

TM	显示 (TM)、设置 (TMx y) 触发使能和触发电平	输入参数 x: 整型, 0/1; y: 整型, 0/1
-----------	--	--

TM 提供了对于 AS (自动开始命令) 所设置的测量模式用外部触发功能选项。触发信号是使用外部触发输入。所有由 AS 命令设置的自动开始命令或测量模式都能由外部触发输入控制起停。这些命令包括: DS / DT / DW / DX / DF / DM / TP / LO / ID.

TM 的两个参数之间必须使用空格分开 (0x20)。

X=0: 此触发功能关闭;

X=1: 此触发功能有效。

Y=0: 触发将在触发信号为低电平时有效,
电平时有效

Y=1: 触发将在触发信号为高

要使用此触发功能, 触发电平信号必须被固定 (上拉或下拉)。

例如;

1、ASDT; TM1 1

解释为: 外部触发有效, 高电平触发, 触发电平为低时仪表停止测量

2、ASDM; TM1 0

解释为: 外部触发有效, 低电平触发, 触发电平为高时仪表停止测量

默认设置为 TM0 0。

SF

显示 (SF)、设置 (SFx) 比例因子

输入参数 x: 浮点型

SF 是指对测量的距离值乘以一个用户设置的比例因子或转换为不同单位的距离输出。这个比例因子也可以是负数。默认设置为 1。

比例因子的设定将会影响测量结果的输出, 偏移量 OF, 报警中心值 AC, 报警磁滞区间 AH, 模拟输出开始 RB, 模拟输出结束 RE。

比例因子	分辨率	输出	输出单位
SF1	1mm	12,345	米
SF10	0,1mm	123,456	分米
SF1.0936	0,01 码	13.500	码
SF3.28084	0,01 英尺	40.501	英尺
SF0.3937	1 英寸	4.860	100 英寸
SF-1	1mm	-12.345	米

注: 在更改了比例因子的设定后, 必须更改相应的报警输出、模拟量输出以及偏移量等相关参数的设置。

AS

**显示 (AS)、设置 (ASx)
自动开始命令**

输入参数 x: 字符串

AS 参数用来设定在传感器启动时可以自动运行的命令。这些命令包括了各种测量模式, ID 帮助信息命令及激光控制命令 LO。

例如: 如果设置 ASDT, 则传感器将在启动后开始 DT 连续测量模式。

OF	显示 (OF)、设置 (OFx) 距离偏移量	输入参数 x: 浮点型
-----------	-----------------------------------	--------------------

OF 参数有助于在用户各种应用中很方便的定义零点。OF 设定可以为负数。默认设置为 0。

SE	显示 (SE)、设置 (SEx) 错误模式	输入参数 x: 整型, 0/1/2
-----------	------------------------------	--------------------------

SE 参数的设定, 可以允许用户在错误 (E15/E16/E17) 发生的情况下定义报警信号的输出, 模拟量信号的输出。依据不同的传感器的应用环境, 错误消息分为下列几种不同的处理方式。

SE	报警输出	模拟量输出 (4~20mA)
0	报警输出状态由最后一个有效的测量值决定	输出电流由最后一个有效的测量值决定
1	报警磁滞区间为正, 输出为低 报警磁滞区间为负, 输出为高	RE > RB, 输出电流 3 mA RE < RB, 输出电流 21 mA
2	报警磁滞区间为正, 输出为高 报警磁滞区间为负, 输出为低	RE > RB, 输出电流 21 mA RE < RB, 输出电流 3 mA

RM:	显示 (RM),设置 (RMx y z) 剔除测量值	输入参数 x: 整型, 0~10; y: 浮点型; z: 整型, 0~100
------------	---------------------------------------	---

默认设置 0 0 0

RM 参数有助于剔除超出期待的范围测量值。超出设置范围的测量值将会被最近的有效测量值修正。RM 参数只在 DT 测量模式下生效。参数之间必须使用空格分开 (0x20)。

x: 设置当需要修正测量值时, 以前的测量值参与修正计算的个数, 最大数为 10。

y: 设定允许的范围值。如果测量值在正方向或负方向超过了此范围, 则测量值将会被修正。

z: 设置正常修正算法允许的超出预期范围的测量值的个数。一旦超出允许范围的测量值个数达到此数值, 则下一个修正值的计算中将包含下一个超出允许范围的测量

值。最大数为 100。

注：RM 参数仅限于合适的应用。不恰当的使用此参数有可能带来安全隐患！

SD

**显示 (SD)、设置 (SDx)
距离输出格式**

输入参数 x: 字符, d/h/s

SD 参数设置可选择距离值输出格式：十进制方式、十六进制方式、十进制+信号强度方式。

SD 参数影响所有的测量模式。输出的测量值是由测量的距离值乘以比例因子而得。

SD=d: 十进制格式: xxx.xxx<CR><LF>, x=0~9,

SD=h: 十六进制格式: <SPACE>xxxxxx<CR><LF>, x=0~F.

SD=s: 十进制+信号强度, xxx.xxx<SPACE>yyyyyy<CR><LF>, x=0~9,y=0-9

信号强度值的范围为 0-1024, 1024 最强。

负的距离测量值将会以二进制补码输出。

例如:

1) 距离测量值=4.996m, SF1

十进制格式: 004.996<CR><LF>

十六进制格式: _001384<CR><LF> (=4996mm * SF1)

信号强度格式: 004.996_000985 <CR><LF>信号强

004.996_000025 <CR><LF>信号弱

2) 距离测量值=4.996m, SF10

十进制格式: 049.960<CR><LF>

十六进制格式: 00C328<CR><LF> (=49960=4996mm * SF10)

错误代码

十进制格式/十六进制格式: E15<CR><LF>

RB

**显示 (RB)、设置 (RBx)
模拟量输出 4mA 的距离值**

输入参数 x: 浮点型

RB 参数设置的是对应于模拟量电流输出 4mA 的距离值。RB 参数的设定也必须考虑到比例因子 SF 的设置。RB 参数有可能小于或大于 RE 参数。在错误的情况下的，输出电流的大小取决于 SE 参数的设置。

SE	报警输出	模拟量输出 (4~20mA)
0	报警输出状态由最后一个有效的测量值决定	输出电流由最后一个有效的测量值决定
1	报警磁滞区间为正，输出为低 报警磁滞区间为负，输出为高	RE > RB, 输出电流 3 mA RE < RB, 输出电流 21 mA
2	报警磁滞区间为正，输出为高 报警磁滞区间为负，输出为低	RE > RB, 输出电流 21 mA RE < RB, 输出电流 3 mA

RE	显示 (RE)、设置 (REx) 模拟量输出 20mA 的距离值	输入参数 x: 浮点型
-----------	---	--------------------

RE 参数设置的是对应于模拟量电流输出 20mA 的距离值。RE 参数的设定也必须考虑到比例因子 SF 的设置。RE 参数有可能小于或大于 RB 参数。在错误的情况下的，输出电流的大小取决于 SE 参数的设置（见上表）。

AC	显示 (AC)、设置 (ACx) 报警输出激活值	输入参数 x: 浮点型
-----------	---	--------------------

AC 参数设置了报警输出被激活的开始的距离值。报警输出的有效区间的设置将由 AW 参数决定。AC 参数的设置需要注意同 SF 参数的设置匹配。

AH	显示 (AH)、设置 (AHx) 报警输出磁滞区间	输入参数 x: 浮点型
-----------	--	--------------------

AH 参数是为了给报警输出的开始点和结束点提供一个开关的磁滞范围。AH 参数的设置需要注意同 SF 参数的设置匹配。

AH 参数的符号能够用来输出激活状态的逻辑电平：

符号为正 (+)：在有效激活范围内，输出状态为“高”

<p>符号为负 (-)：在有效激活范围内，输出状态为“低”</p> <p>无符号的参数设置默认为正符号输入。</p>		
AW	显示 (AW)、设置 (AWx) 报警输出的有效区间	输入参数 x: 浮点型
<p>AW 参数设置报警输出的有效距离的长度，起点由 AC 参数决定。AW 参数的设置需要注意同 SF 参数的设置匹配。</p> <p>AW 参数总是大于等于“0”。</p> <p>AW 参数总是大于等于 AH 参数的绝对值 (AH)。</p> <p>默认设置为 100000，表示报警输出有效区间功能关闭。</p>		

8.6 常见错误信息

错误代码	故障描述	采取措施
E15	反射太弱， 或传感器与被测物之间的距离 小于 0.1m	清洁光学透镜 使用适当的反射板； 增加传感器与被测物之间的距离
E16	反射太强	使用白色被测物或滤光器
E17	杂散光太强（如太阳光等）	使用光圈、滤光器或者白色被测物
E23	温度低于 - 10°C	需要加热
E24	温度高于 + 60°C	需要冷却
E31、E51、E52、E53、E54、E55、.....		硬件故障，需要返厂维修
测量值不稳定，可能是信号弱，		清洁光学透镜；使用适当的反射板；
传感器有激光发出，但是不测量； 传感器无激光发出，同时不测量。		<ul style="list-style-type: none"> ● 传感器单独供电， ● 将直流电源放置在现场， ● 将传感器与安装支架电隔离。
可能是传感器死机，造成原因可能有二： 1) 电源干扰；2) 现场干扰		