

# Dilas FT

## FT1800

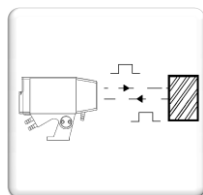


数字通讯：

Profibus-DP, Profinet, Ethernet Modbus-TCP, EtherNet/IP



EtherNet/IP™



高温目标 - 长距离 - 高精度

安装及设置简单方便

专为钢铁工业恶劣环境设计

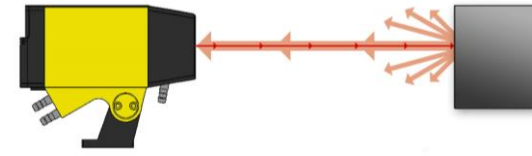
Ch 1460



## 介绍

Dilas FT1800 是一款数字式、高精度、非接触式激光测距或检测传感器。目标可以是高温的或常温的、静止的或运动的。Dilas FT1800 可以对各种非光亮表面目标进行测量。

Dilas FT1800 的工作原理是基于对光飞行时间的测量。传感器通过测量可见激光光脉冲的飞行时间计算目标表面至传感器的距离。



测量值通过模拟量信号输出或通过数字通讯的方式输出。

## 描述

Dilas FT1800 采用紧凑的压铸铝外壳，防护等级 IP66。用户可以选择简单的 L 型折板安装底座或带水冷功能的安装底座。

数码显示将给出距离的测量值；2 个 LED 指示传感器的工作状态。

具有数字通讯功能的型号另外设置 2 个 LED，用于指示通讯连接的状态。

传感器可以独立工作，这种情况下，用户通过位于传感器后端的控制面板进行工作参数设置。



## 优点

- 提供三种型号，针对不同的应用：
  - 1 mW Class 2 激光 - 适用于常规应用
  - 5 mW Class 3R 激光 - 更高的激光功率，用于远距离和低发射率目标
  - 5 mW Class 3R 激光带 HT 滤光片 - 用于高温目标
- 目标温度：最高 1350 °C
- 模拟信号输出：4-20 mA
- 数字通讯：Profibus-DP, Profinet, Modbus-TCP, EtherNet/IP
- 可见红色激光束
- 自主传感器：随时可用，无需校准
- 配置了 5 位数码显示
- 方便的传感器参数设置，可选择预置的距离范围
- 扩展的参数配置包括客户任意的测量范围的设置及响应时间的选择
- 特殊模式(‘Time’)经优化，应用于：到位检测 / 跟踪 / 取平均值 / 固定的采样时间
- 可选的水冷旁板、可选的隔热罩以及可选的额外水冷板

## 应用

Dilas FT1800 针对不同的应用提供经优化的多种工作模式。可以将传感器后端控制面板上的选择器置于‘Time’位置，简单快速地进行工作模式设置。请务必选择符合应用要求的工作模式：

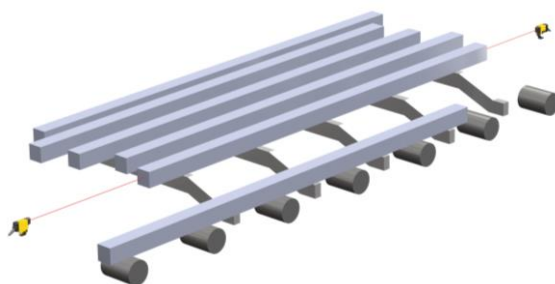
- **自动模式：**得到测量值最佳精度后输出测量值。测量时间不固定，并与测量条件有关：目标的反射率以及目标距离。如果在最大 6 秒时间内测不到数据或者测量精度不合格，传感器将输出一个错误代码。

- **固定采样时间模式:** 传感器以固定的采样时间间隔不断更新测量数据: 如需使用此模式, 目标必须在该固定时间内始终是可测量的, 否则, 将会输出错误代码。
- **跟踪模式:** 当目标在传感器的光学轴线方向上移动时, 建议采用此模式, 以提供更好的测量结果和刷新时间。
- **检测模式:** 对于目标或背景在固定时间内无法测量的应用, 推荐检测模式。FT1800 在检测模式下不会像在其他模式下那样冻结检测输出和测量值, 而是在固定时间后释放输出和测量值。
- **移动平均模式:** 传感器对最近几次的测量值作移动平均(x2 或 x4), 以获得更稳定和准确的测量。

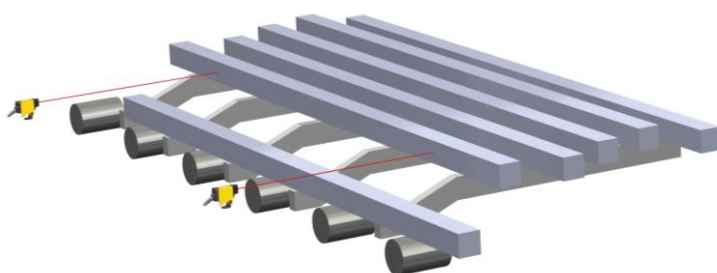
注意: 如果在 Dilas FT1800 与目标之间设置有窗口玻璃(例如加热炉及热处理炉的应用), 窗口玻璃的安装角度应有  $5^{\circ}$  至  $10^{\circ}$  的偏离, 以避免反射和可能的误差或错误的测量。窗口玻璃应具有空气吹扫保护, 并保持清洁。

## 典型应用

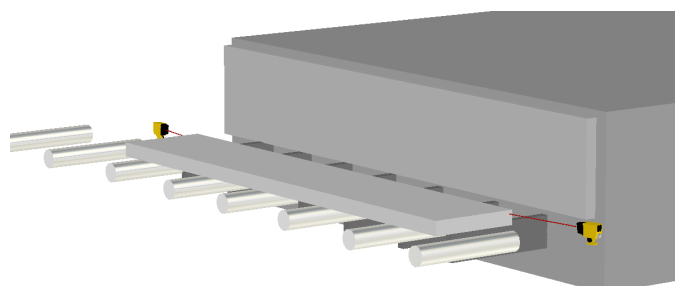
### 长度测量



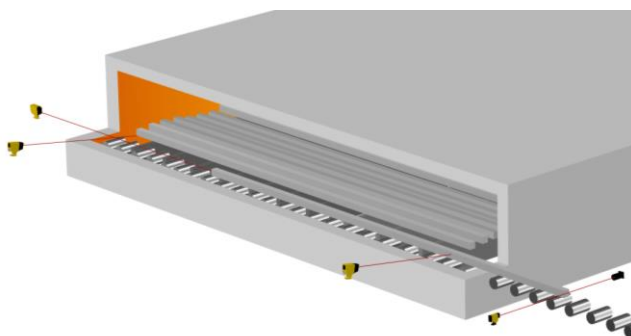
### 位置测量



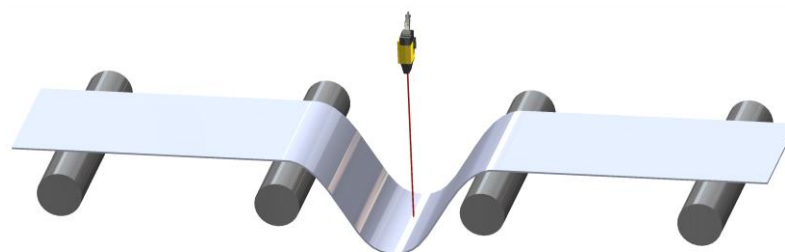
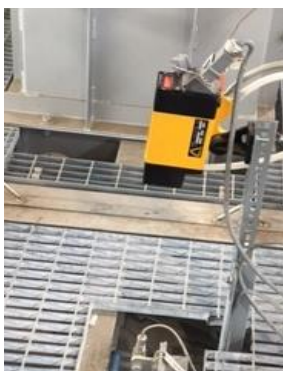
### 加热炉入炉侧的位置测量



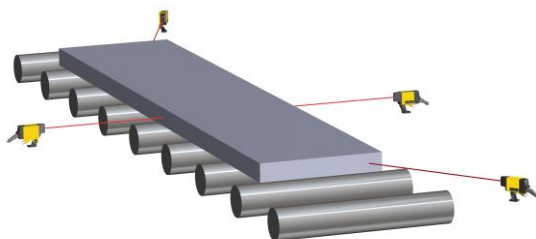
➤ 加热炉入炉侧的长度及位置测量



➤ 炉内带钢套位控制



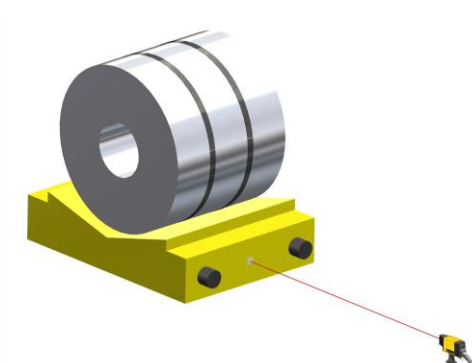
➤ 静止板坯的尺寸测量



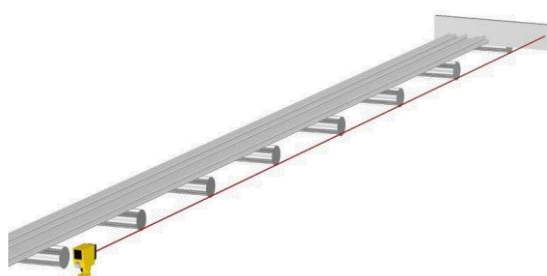
➤ 热工件的位置测量



➤ 运输车的位置测量



➤ 挡板的位置控制







技术参数

型号		FT181• - • •	FT185• - • •	FT189•...
激光 (IEC 60825-1:2014)		≤ 1 mW class 2, 650 nm	≤ 5 mW class 3R, 650 nm	≤ 5 mW class 3R, 650 nm, 带 HT 滤光片
光束发散角 / 光斑直径		0.6 mrad / 6 mm 于 10 m 处 ; 30 mm 于 50 m 处 ; 60mm 于 100 m 处		
最高目标温度		1000 °C	1200 °C	1350 °C
测量距离范围 与 目标表面				
- 黑色表面 (6% 反射率)		0.3 m 至 25 m	0.3 m 至 30 m	
- 自然表面, 灰色 (13% 反射率)		0.3 m 至 30 m	0.3 m 至 35 m	
- 白色哑光表面 (80% 反射率)		0.3 m 至 80 m	0.3 m 至 100 m	
测量精度 (1) (分辨率 0.1 mm)		± 1 mm 典型值 ± 1.5 mm (+15 °C 至 +30 °C) ± 2.5 mm (-10 °C 至 +50 °C)		
工作模式 与 测量时间	自动模式	不确定, 与目标表面有关。典型值: 0.25 秒 至 0.5 秒		
	跟踪模式	20 - 125 ms		
	检测模式	300 - 600 ms		
	固定采样时间模式	300 - 600 ms		
	移动平均模式	300 - 600 ms (移动平均 x2 或 x4)		
目标速度		最大 4 m/s (跟踪模式)		

(1) HT 滤光片可以减少接收器眩光, 从而改善高温目标或炉内目标的位置测量。请注意, 最终性能可能受到多种因素的综合影响, 如空气湍流、火焰、距离、是否存在氧化铁皮或产品移动...



Laser Class 2  
Laser Class 3R

(2) 基于 1 西格玛 (68% 统计分布)

(3) 在最困难的应用中, 如目标温度非常高或者目标的发射率非常低, 建议使用自动模式(AUTO): 传感器会将响应时间增加到 1 至 3 秒, 以便获得测量值, 如果还是无法测量, 则会增加到 6 秒。

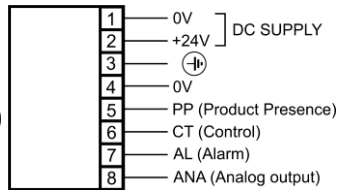
型号	FT18• 1-• •	FT18• 2-• C	FT18• 3-• C	FT18• 4-• C	FT18• 5-• C
通讯协议	-	Profibus-DP	Profinet	Modbus-TCP	EtherNet/IP
通讯状态指示	-	2 个 LED 状态指示灯			
模拟信号输出	4-20 mA (500 Ω max.) ±0.1% 温度漂移 50ppm/℃				
数字信号输出 (x3)	3x PNP “高端” 50 mA: - 检测到目标(PP): 检测到目标时, 输出 24V - 报警(AL): 检测器内部故障、温度过高时, 输出 24V - 控制(CT): 检测富裕度过低时, 输出 24V (仅 FT18• 1 产品有此功能)				
显示	5 位 LED 数码显示, 2 个 LED 状态灯				
设置	2 个旋转开关, 协同使用: - 选择预先设置的范围 - 选择及调整测量范围(近端/远端)、地址及工作模式(跟踪、检测、移动平均、固定采样时间) 设置也可通过通讯方式完成(FT18• 4)				
工作电压 / 功率	VDC: 10 至 30VDC / 10W max. VAC: 115V(-15%)至 230V(+10%) - 50/60Hz / 5VA(仅 FT18• 1-• C) 产品提供该电源电压规格				
电缆	电源及模拟信号输出电缆: 带连接器的设有金属丝编织网铠装保护的硅橡胶电缆, 标准长度 2 m (其他长度: 3, 5 或 8 m)。通讯电缆: 不在供货范围内, 需要另购。请参考可选附件				
重量	2.6 kg (FT18• • - LB) - 3.0 kg (FT18• • - JC)				
保护等级	IP 66 (压铸铝外壳)				
空气吹扫	用清洁空气保护窗口玻璃: 50 至 200 g/cm², 4 至 16 l/min				
工作环境温度 (4)	-10℃ 至 50℃时, 无需水冷; 超过 50℃时, 传感器必须水冷。提供水冷时, 最高可达 120℃。 冷却水: 工业用水, 水温约 25℃, 压强 1 至 2 bar, 流量 1 至 2 l/min				

(4) 为了延长激光组件的使用寿命, 建议在工作温度>45°C 时即给传感器提供水冷, 并且当传感器长时间不工作时关闭传感器电源。

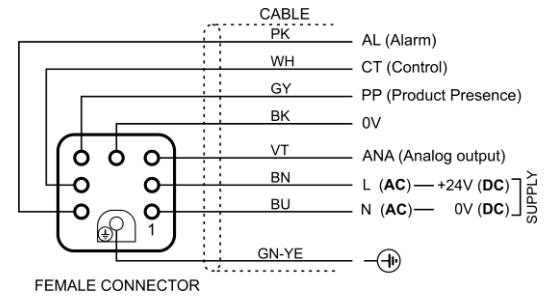
## 接线方式

### 4-20mA 输出的型号:

接线端子排  
(FT18• 1-• B)



连接器  
(FT18• 1-• C)



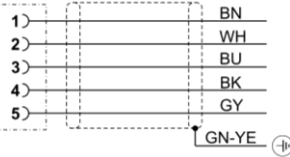
### 4-20mA 输出&通讯输出的型号:

POWER SUPPLY & I/O  
5 PIN A-CODED  
MALE CONNECTOR

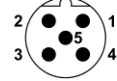


- 1: +24 VDC
- 2: ANA. OUTPUT
- 3: 0 V
- 4: PRODUCT PRESENCE (P.P.)
- 5: ALARM

CONNECTION CABLE



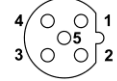
PROFIBUS IN  
5 PIN B-CODED  
MALE CONNECTOR



- 1: NC\*
- 2: PB\_A\_IN
- 3: NC\*
- 4: PB\_B\_IN
- 5: ⊕

\* NOT CONNECTED

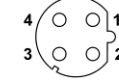
PROFIBUS OUT  
5 PIN B-CODED  
FEMALE CONNECTOR



- 1: 5 V BUS
- 2: PB\_A\_OUT
- 3: 0 V BUS
- 4: PB\_B\_OUT
- 5: ⊕

Ethernet Protocols:

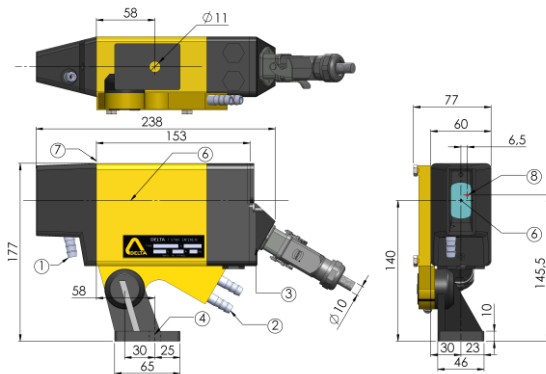
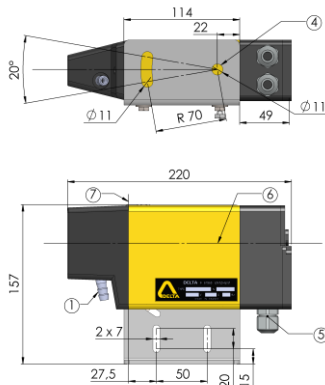
- PROFINET
- Modbus-TCP
- EtherNet/IP
- 4 PIN D-CODED  
FEMALE CONNECTOR



- 1: TD+
- 2: RD+
- 3: TD-
- 4: RD-

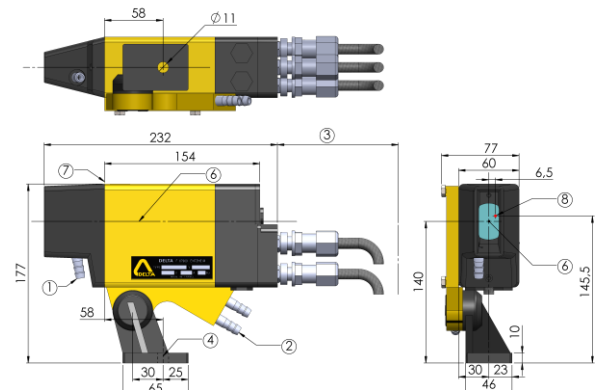
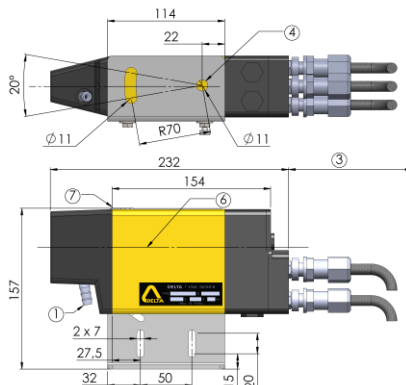
## 外形尺寸

### 4-20mA 输出的型号:



- ① 空气接口  $\varnothing 10$
- ② 冷却水接口  $\varnothing 10$
- ③ 为连接器保留 120mm 空间
- ④ 安装螺钉孔  $\varnothing 10$
- ⑤ 2 个电缆紧固件(电缆  $\varnothing 7$  至  $\varnothing 10.5\text{mm}$ )
- ⑥ 光学轴线
- ⑦ 测量参考位置
- ⑧ 激光轴线


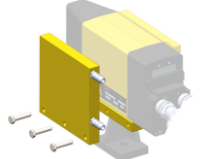
### 4-20mA 输出&通讯输出的型号:



③ 为连接器保留 140mm 空间

## 可选附件

### 对所有型号:

描述		订货号
<b>隔热罩</b> , 阻隔直接热辐射 仅可用于带水冷板及底座的型号 (FT18••-J•)		7093146
<b>额外的水冷板</b> 仅可用于带带水冷板及底座的型号 (FT18••-J•)		7094605

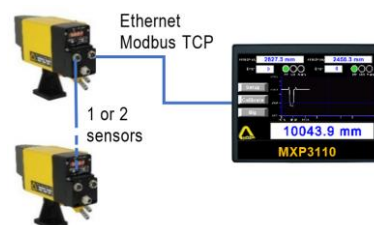
### 对带 Modbus-TCP 的型号(FT18•4):

#### 远程显示单元

(可连接 1 至 2 个传感器)

用于例如在定尺切割应用中在操作室显示切割长度, 或在接触传感器有困难或危险的情况下远程显示。

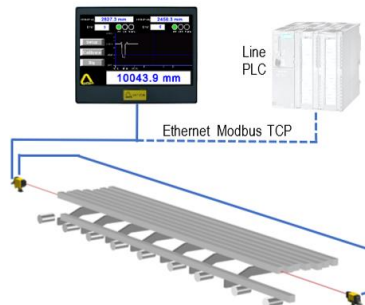
显示传感器测量值、状态和错误代码。





#### 带一维尺寸静态计算的远程显示单元

(连接 2 个传感器)



- 用于计算和显示一维尺寸: 宽度、长度或厚度。  
(测量过程中, 目标必须保持静止数秒钟。)
- 校准程序(传感器之间的距离和校正系数)。
- 显示传感器测量值、状态和错误代码。
- 尺寸值和校准参数存储在每个传感器中,  
以便通过 Modbus TCP 访问。




描述		订货号
<b>独立的显示单元</b> 用于安装在现有的面板开孔上 (随货提供 M12-RJ45 适配器 - 订货号: 2537506)		MXP3110 24 VDC
<b>完整的接线盒</b> 包括: - 1 个以太网开关 - 接线端子排 - 115/230 VAC 至 24 VDC 电源转换器 - 2 个 M12 连接器, 用于传感器的电源及 I/O - 2 个以太网 M12 连接器		CR1800FT 115-230 VAC CR1800FT 24 VDC
<b>电源&amp;I/O 电缆</b> , 用于连接 FT18•4 至接线盒: M12 针型连接器及 M12 孔型连接器, 5 芯, A-coded, 直插		2 m: 7540462 3 m: 7540463 5 m: 7540464 8 m: 7540465



**对型号 Dilas FT18•2 (Profibus-DP):**

描述			长度	订货号
Profibus 电缆 A 端连接器:  针型 M12, 5 芯 B-coded 直插	Profibus 电缆 B 端连接器:  孔型 M12, 5 芯 B-coded 直插		2 m	7540296
			3 m	7540297
			5 m	7540290
			10 m	7540298
			15 m	7540457
			20 m	7540299
Profibus 终端电阻 (针型 M12 连接器, B-coded)				2536756

**对带以太网协议的型号 (Profinet, Modbus-TCP, EtherNet/IP):**

描述			长度	订货号
以太网电缆 A 端连接器:  针型 M12, 4 芯 D-coded 直插	以太网电缆 B 端连接器:  针型 M12, 4 芯 D-coded 直插		2 m	7540273
			3 m	7540276
			5 m	7540277
			10 m	7540278
			15 m	7540291
			20 m	7540279

**订货参考**

Dilas FT18••••• L = •

<b>激光功率</b> 1: ≤1 mW 5: ≤5 mW 9: ≤5 mW+ HT 滤光片	<b>模拟信号输出 / 通讯</b> 1: 4-20mA 2: 4-20mA+Profibus-DP 3: 4-20mA+Profinet 4: 4-20mA+Modbus-TCP 5: 4-20mA+EtherNet/IP	<b>安装方式</b> L: 安装板 J: 水冷板及底座	<b>接线方式 (1)</b> B: 接线端子排 C: 连接器+电缆	<b>电源电压 (2)</b> 24 VDC 115-230 VAC	<b>电缆长度 (3)</b> 2: 2 m (标准长度) 0: 不提供连接器及电缆 3: 3 m 5: 5 m 8: 8 m
--	---	------------------------------------	--	--	--

- (1) 接线端子排输出仅适用于型号 FT18• 1-• B  
 (2) 115-230 VAC 电源仅适用于型号 FT18• 1-• C  
 (3) 型号 FT18• 1-• B 不提供电缆

例: FT1812-JC 24VDC L=2: Dilas FT1800 传感器, 1mW 激光, 4-20mA 模拟信号输出, Profibus-DP 通讯, 带水冷板及底座, 24VDC 供电, 2m 带连接器的电源及模拟信号输出电缆(不含通讯电缆, 通讯电缆需另行购买)

**DELTA SAS**  
 Tel : +33 388 78 21 01 - info@deltasensor.eu - www.deltasensor.eu  
**DELTA SENSOR (CHANGZHOU) Co., Ltd. (China)**  
 Tel: +86 519 8188 2500 - info@deltasensor.com.cn  
**DELTA Vertriebsgesellschaft mbH (Germany)**  
 Tel: +49 6183 91 94 323 - info.de@deltasensor.eu  
**DELTA SENSOR Pvt. Ltd. (India)**  
 Tel: +91 11 4054 8170 - info@deltasensor.co.in  
**DELTA USA, Inc. (North America)**

**德尔达传感器(常州)有限公司**

常州市天宁区北塘河路 8 号恒生科技园 17-2 号楼  
 邮政编码: 213017  
 电话: 0519-8188 2500 传真: 0519-8188 2400  
 www.deltasensor.com.cn  
 info@deltasensor.com.cn

本设计和规格若有变更, 恕不另行通知。 Ch 1460 8