

# BKS-ITIS系列双色红外测温仪

## 使用说明书



厦门博卡斯自动化科技有限公司

# 目录

1.1 概述.....	4
1.2 产品特点.....	4
1.3 红外测温仪分类.....	5
1.4 红外测温仪原理.....	5
1.4.1 单色红外测温仪原理.....	5
1.4.2 双色红外测温仪原理.....	6
1.5 双色测温仪与单色测温仪比较的优势.....	7
1.6 适用场合.....	7
1.6.1 单色模式适用场合.....	7
1.6.2 双色模式适用场合.....	7
1.7 技术参数.....	8
1.7.1 BKS-ITIS-A 系列比色测温仪.....	8
1.7.2 BKS-ITIS-B 系列比色测温仪.....	9
1.8 接线表.....	9
2.1 安装调试.....	10
2.1.1 安装.....	10
2.1.2 调试.....	12
2.1.2.1 选择单色模式或双色模式测温.....	12
2.1.2.2 系数调整.....	13
2.1.2.3 选择测量模式.....	17
2.1.2.4 设置报警值（上限报警，下限报警），模拟量输出起始值，终点值等.....	17
3.1 键盘功能释义.....	17
3.2 按键操作流程.....	17
3.2.1 单色或双色测温模式切换.....	20
3.2.2 单色发射率系数.....	20
3.2.3 双色斜率系数.....	21
3.2.4 显示温度量纲.....	21
3.2.5 响应时间.....	21
3.2.6 双色测温模式时，允许信号衰减的百分比.....	21
3.2.7 双色模式下镜头脏检测.....	23
3.2.8 检测模式设定.....	23
3.2.9 双色模式峰值取样.....	24
3.2.9.1 双色模式峰值取样开启或关闭.....	24
3.2.9.2 双色模式峰值取样信号能量的百分比.....	24
3.2.9.3 双色模式峰值下降的时间.....	24
3.2.10 LED 瞄准灯开关状态.....	24
3.2.11 上限报警和下限报警.....	25
3.2.12 上下限报警死区.....	25
3.2.13 模拟量输出起始值和终点值.....	25
3.2.14 探测器加热温度.....	26
3.2.15 通讯地址.....	26

3.2.16 通讯波特率.....	2 6
3.2.17 测试状态.....	2 6
4.1 RS485 通讯协议.....	2 6
4.1.1 命令格式.....	2 6
4.1.2 地址码.....	2 6
4.1.3 操作码.....	2 7
4.1.4 校验码.....	2 8
5.1 仪器检定.....	2 8
5.1.1 生产厂家的测试环境与条件.....	2 8
5.1.2 检定时参数设置.....	2 9
5.1.3 检定方法.....	2 9
5.1.4 按键设置.....	2 9
5.2 型号定义.....	3 0
5.3 注意事项.....	3 0
6.1 BKS-ITIS 系列双色红外测温仪外形图.....	3 1
6.1.1 机芯外形图.....	3 1
6.1.2 双角度调节支架加吹扫套.....	3 1
6.1.3 带水套和吹扫套.....	3 2

# BKS-ITIS系列双色红外测温仪 使用说明书

## 1.1 概述

BKS-ITIS系列双色测温仪(又称比色高温计),是一款高性能、智能化的双色红外测温仪。它具有坚固的外形,采用304不锈钢机芯,可选装带吹扫和冷却功能的304不锈钢防护套。它使用手动可调焦镜头,消色差组合透镜,高可靠性电路设计(低温漂、全数字化测量设计方案、高集成度SOC芯片应用、可视化OLED操作界面)和软件设计(环境温度的补偿、实时信号处理、异常信号的处理、各种应用环境软件代码的不断优化)。这些特殊的设计,使BKS-ITIS系列双色测温仪可满足各种苛刻工业现场和精确温度控制的使用需求。

BKS-ITIS系列双色测温仪通过测量两个不同波长能量的比值来确定物体的温度,先进的软、硬件设计,可满足在水汽、灰尘、目标大小变化、部分被遮挡、发射率变化等环境中,即使检测信号衰减95%,也不会对测温结果有任何影响。

它除了适用于一般工业场合的温度测量外,也适用于远距离测量小目标、发射率易变化的材料以及有强烈衰减的场合精确温度的测量。

BKS-ITIS系列双色红外测温仪可应用于中、高温2000°C以下双色测温需求,如:线棒材、热轧板、锻造、铸造、水泥窑、热处理、感应加热、单晶硅和多晶硅等各种工业场合温度的测量。也可以应用于真空炉、石墨炉、高温炉等超高温3000°C以下双色测温的应用,并具有较高的稳定性。

## 1.2 产品特点

- ◇ 测温范围覆盖250°C~3000°C
- ◇ 测温精度0.5%,重复精度为2°C,分辨率0.1°C
- ◇ 响应时间5ms~99.99s可调
- ◇ 采用手动可调焦镜头,标准焦距0.35m至无穷远,近焦距0.2m~0.5m可调
- ◇ 对探测器采用PID恒温控制,自带全量程温度补偿,避免了环境温度对测量精度的影响
- ◇ 兼具双色和单色测温功能
- ◇ 高亮度绿色LED光源或目镜,清晰显示被测目标的位置及大小



- ◇ 双色模式下，有镜头脏检测功能
- ◇ 采用工业级 OLED 屏为显示界面，人机界面友好
- ◇ 丰富的外设接口：2 路独立的模拟量输出、2 路报警输出、1 路电平输出以及 1 路 RS485 通讯接口。
- ◇ 软硬件等抗干扰设计提高系统稳定性，可抗 2500VDC 脉冲群干扰
- ◇ 有抗氧化测量功能，测量时不受氧化物的影响
- ◇ 最多支持 26 台测温仪总线级联，通过 PC 实现网络化控制

### 1.3 红外测温仪分类

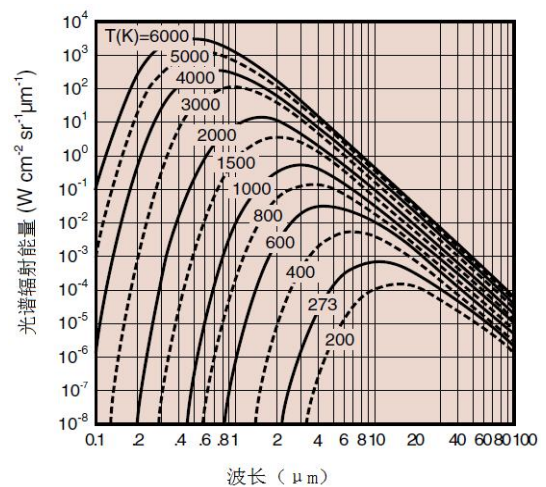
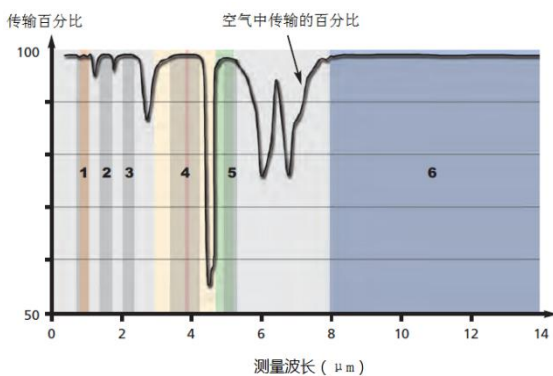
红外测温仪通过物体发出的红外辐射能量大小来确定物体的温度。理论上讲，任何高于绝对零度的物体都能发出红外辐射能量。红外测温仪按测量波长的多少可分为单色测温仪、双色测温仪、多色测温仪。

### 1.4 红外测温仪原理

#### 1.4.1 单色红外测温仪原理

目前市场上的单色测温仪，多为窄波段测温仪。它的测温原理是通过物体某一狭窄波长范围内发生的辐射能量，来决定温度的大小。测温仪测量的是一个区域内的平均温度，测量值受发射率、镜头的污染以及背景辐射的影响。

物体发出辐射能量的大小与发射率有一定关系。发射率越大，物体发出的红外线能量越大。物体的发射率与物体表面的状态有一定关系，表面的粗糙度、亮暗程度、不同材质都会影响发射率。所以在使用单色测温仪时，常会有一张不同材质的发射率表。



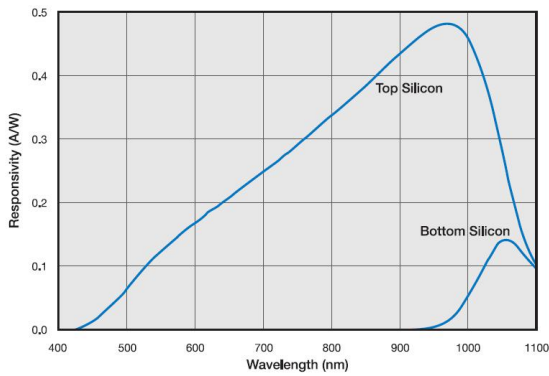
发射率变化、镜头的污染以及背景辐射的影响，与波长的选择有关系。选择特殊波长范围的测温仪，能够使单色测温仪尽量克服传输介质的干扰。比如水蒸汽、各种气体等其它物质的影响。选择短波长测温，可以使红外测温仪受发射率的影响降到最低。

窗口 1	Si (硅)
窗口 2	Ge (锗) InGaAs (铟镓砷)
窗口 3	PbS(硫化铅) ExInGaAs (扩展型铟镓砷)
窗口 4	PbSe(硒化铅) Thermopile (热电堆)
窗口 5	Thermopile (热电堆)
窗口 6	

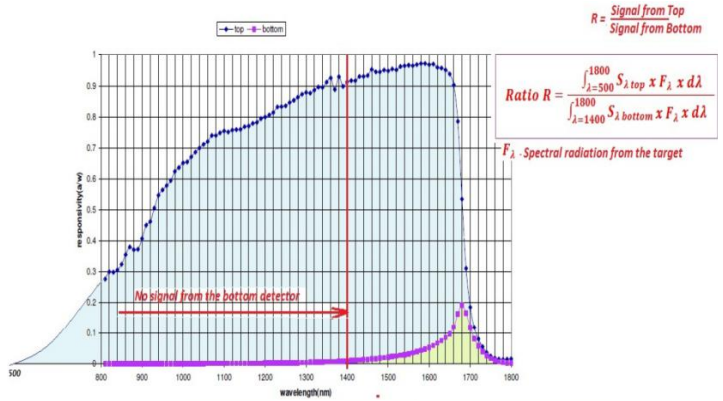
不同大气窗口下，选用的探测器类型

### 1.4.2 双色红外测温仪原理

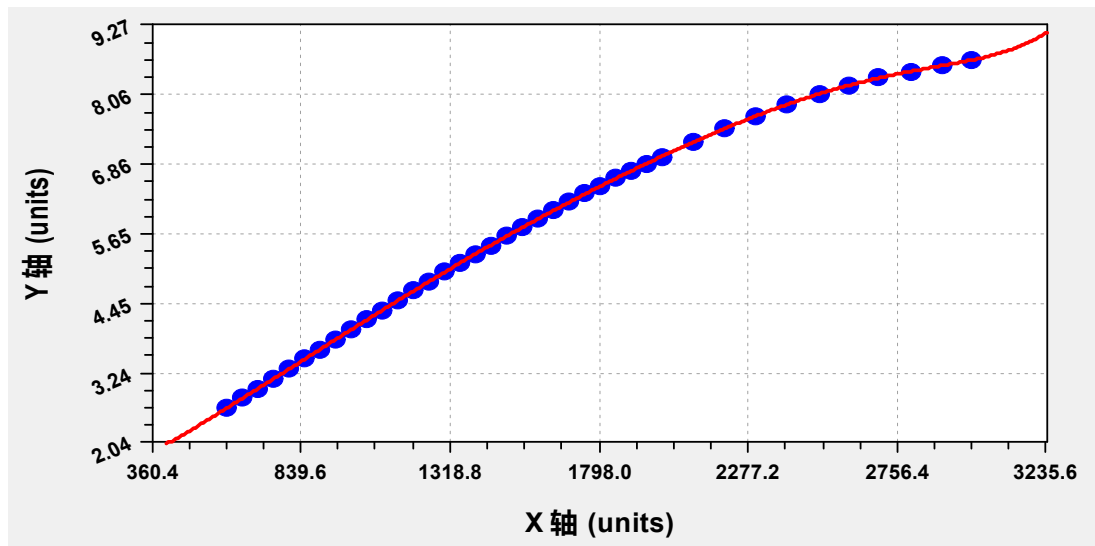
比色测温仪又称双色测温仪。它是利用邻近通道两个波段红外辐射能量的比值来决定温度的大小。比值与温度的关系是线性的，这是由探测器的性能决定的。



双硅探测器特性曲线



双 InGaAs 探测器特性



双硅探测器比值与温度的对应关系曲线

双色测温仪能够消除水汽、灰尘、检测目标大小变化、部分被遮挡、发射率变化等的影响，双色测温仪测量绝大多数灰体材料时不需要修正双色系数，双色测温仪测量一个区域内最高温度的平均值。

思捷光电的双色红外测温仪可以克服严重水汽、灰尘、检测目标大小变化、部分被遮挡、发射率变化等的影响，即使检测信号衰减95%，也不会对测温结果有任何影响。独特的软件算法，可以克服氧化层的影响。软硬件设计，适用于百万倍动态信号的处理，可以满足用户对仪器精度、重复性、等各方面的要求。

## 1.5 双色测温仪与单色测温仪比较的优势

双色测温不会随物体表面的状态而变化（表面粗糙度不一样、或表面的化学状态不一样），不会影响测温的准确性，而单色测温仪就会有影响。

测温仪的光学部分如玻璃，在使用一段时间后会留下一些灰尘，空气中有水、气、油等，都会使发射率系数降低，所以单色测温仪在此时测量温度会降低。双色测温仪是通过测量物体在特定的两个波段范围内的比值，当出现灰尘、水汽等，所测得的两个波段范围内的信号同时下降，相除以后，比值不变。但这并不指使用双色测温仪就不需要进行维护，灰尘、水汽等太脏时，仍需擦拭玻璃。

单色测温仪不能测量比视场范围小的物体。当目标不能充满视场时，会使测量温度低。双色测温仪能测量比视场范围小的物体。

## 1.6 适用场合

### 1.6.1 单色模式适用场合

被测物测量面积较大（完全能够充满目标视场）、表面较平整（不弯曲）、与测量方向小于30度、被测物体表面理化状态稳定（非处于氧化、气化、液化过程之中）、光学通道少灰尘和没有阻挡与衰减等场合下物体温度的测量。

### 1.6.2 双色模式适用场合

测量现场多灰尘、水汽和雾气，测量距离远和近的变化，测量小目标，物体局部被遮挡等场合，以及需要免维护的场合。双色模式允许安装角度与测量方向小于45度。当背景温度比被测温度更高时，不适用于选择双色模式，应选择单色模式。

## 1.7 技术参数

### 1.7.1 BKS-ITIS系列比色测温仪

型号	BKS-ITIS-A-6016	BKS-ITIS-A-6018	BKS-ITIS-A-7025	BKS-ITIS-A-7030
测温范围	600℃~1600℃	600℃~1800℃	700℃~2500℃	700℃~3000℃
探测器	Si/Si (叠层硅)			
单色工作波长	1.08μm			
比色工作波长	波长 1: (0.7~1.08) μm; 波长 2: 1.08μm			
主要应用	热轧、线棒材、金属锻造、铸造、感应加热、溶化的玻璃、水泥窑、半导体、真空炉、多晶硅、单晶硅		高温炉、石墨炉、真空炉、半导体	
距离系数	60: 1	标准 100: 1, 60: 1 需定制	200: 1	
测量距离	标准焦距: 0.35m 至无穷远可调; 近焦距: 0.2m~0.5m			
测量精度	±0.5%T (T 为测量温度值)			
分辨率	0.1℃			
重复精度	±2℃			
单色系数	0.100~1.100, 步距 0.001 可调。			
双色系数	0.850~1.150, 步距 0.001 可调。			
响应时间	最快 5ms, 5ms-99.99s 可调节			
信号处理	峰值、谷值、平均值, 环境温度过高过低报警, 单色、双色可切换, 掉电保护等功能			
输出	第一组多种模拟量输出 (4mA~20mA, 0mA~20mA, 0V~5V, 0V~10V 可切换), 输出分辨率 16bit, 精确到 0.1℃, 电流环输出最大负载 600Ω, 电压输出允许电流 10mA			
	第二组模拟量输出 4mA~20mA, 分辨率 16bit, 精确到 0.1℃, 电流环输出最大负载 600Ω			
	报警输出: 上限、下限报警, 采用光耦继电器使用寿命无限制, 导通电阻 ≤ 2Ω, 最大允许电压 AC42V 或 DC60V, 最大允许电流 120mA, 响应时间 2ms			
	PNP 电平输出 (输出电流 100mA, 带过载保护)			
	RS485 输出, 可实现参数修改, 数据记录和查询等功能			
显示方式	采用工业级自发光 OLED 显示屏			
供电电源	DC (20~30) V, 带过压、过流、短路保护, 功耗: 5W (24V@200mA) 内置 EMI 滤波器, 可抗 2500VDC 脉冲群的干扰。			
预热时间	内置 40℃ 恒温加热器, 通电 10min 后测温。内置全程温度补偿, 测温精度几乎不受环境温度的影响。			
瞄准方式	可见高亮度绿灯或目镜瞄准, 2 选 1			
接口	进口密封插头和 12 芯高温屏蔽电缆			
使用环境	不带水冷: -20℃~+60℃, 吹扫压力为 0.1MPa, 流量为 6L/min 带水冷: -20℃~+200℃, 冷却水压力为 0.2MPa, 流量为 2L/min			
防护等级	IP65			



## 1.7.2 BKS-ITIS5000系列比色测温仪

型号	BKS-ITIS-B-2512	BKS-ITIS-B-3514	BKS-ITIS-B-4020	BKS-ITIS-B-4525
测温范围	250℃~1200℃	350℃~1400℃, 下限温度也可以延伸到300℃	400℃~2000℃	450℃~2500℃
探测器	InGaAs/InGaAs (叠层铟镓砷)			
单色工作波长	1.7μm			
比色工作波长	波长 1: (0.9~1.7) μm 波长 2: 1.7μm		波长 1: (1.25~1.7) μm 波长 2: 1.7μm	
主要应用	有色金属加工、镀锌线、低发射率材料温度测量 (铝、铜、锌等)	热轧、线棒材、有色金属加工、感应加热、镀锌线	激光加热或真空炉	
距离系数	30: 1	60: 1	100: 1	200: 1
测量距离	标准焦距: 0.35m 至无穷远可调, 近焦距: 0.15m~0.5m			
测量精度	±0.5%T (T为测量温度值)			
分辨率	0.1℃			
重复精度	±2℃			
单色系数	0.100~1.100, 步距0.001可调。			
双色系数	0.850~1.150, 步距0.001可调。			
响应时间	最快5ms, 5ms-99.99s可调节			
信号处理	峰值、谷值、平均值, 环境温度过高过低报警, 单色、双色可切换, 掉电保护等功能			
输出	第一组多种模拟量输出 (4mA~20mA, 0mA~20mA, 0V~5V, 0V~10V可切换), 输出分辨率16bit, 精确到0.1℃, 电流环输出最大负载600Ω, 电压输出允许电流10mA			
	第二组模拟量输出 4mA~20mA, 分辨率16bit, 精确到0.1℃, 电流环输出最大负载600Ω			
	报警输出: 上限、下限报警, 采用光耦继电器使用寿命无限制, 导通电阻≤2Ω, 最大允许电压 AC42V 或 DC60V, 最大允许电流120mA, 响应时间2ms			
	PNP电平输出 (输出电流100mA, 带过载保护)			
	RS485输出, 可实现参数修改, 数据记录和查询等功能			
显示方式	采用工业级自发光 OLED 显示屏			
供电电源	DC (20~30) V, 带过压、过流、短路保护, 功耗: 5W (24V@200mA) 内置 EMI 滤波器, 可抗 2500VDC 脉冲群的干扰。			
预热时间	内置 40℃ 恒温加热器, 通电 10min 后测温。内置全程温度补偿, 测温精度几乎不受环境温度的影响。			
瞄准方式	可见高亮度绿灯或目镜瞄准, 2选1			
接口	采用全密封插头和 12 芯高温屏蔽电缆			
使用环境	不带水冷: -20℃~+60℃, 吹扫压力为 0.1MPa, 流量为 6L/min 带水冷: -20℃~+120℃, 冷却水压力为 0.2MPa, 流量为 2L/min			
防护等级	IP65			

## 1.8 接线表

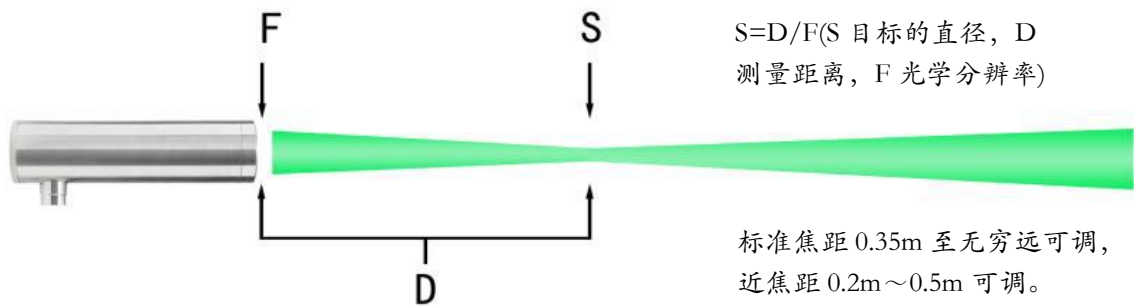
棕	红	橙	黄	绿	蓝	紫	灰	白	黑	粉红	深蓝色
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
+24V	0V	多种方式模拟量	(4~20)mA	输出信号地线	PNP输出	COMH	NOH	COML	NOL	A	B
电源输入	模拟量输出					上限报警输出	下限报警输出	RS485 通讯接口			

多种方式模拟量输出为：(4~20) mA、(0~20) mA、(0~5) V、(0~10) V 可选，默认为 (4~20) mA。PNP 输出为脏镜头报警输出。模拟量输出与电源输入相互隔离，RS485 通讯接口与电源输入隔离。

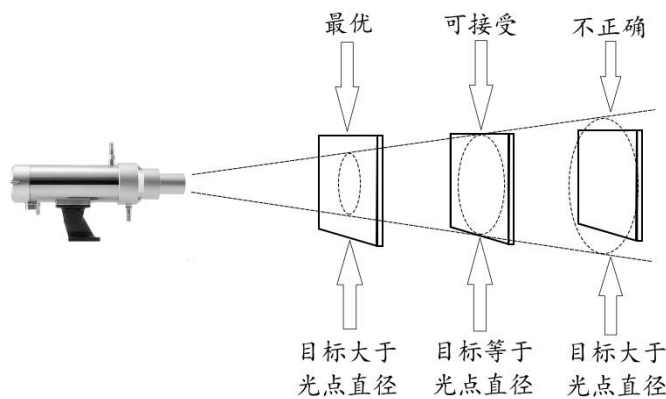
## 2.1 安装调试

### 2.1.1 安装

#### 1、光路图



光路图



调节镜头焦距，使成像清晰，LED 瞄准灯指示出目标的大小及位置。主要根据被测物的大小来确定安装距离。

例如：目标为 10mm，仪器的距离系数  $D/S=100:1$ ，要求安装距离  $\leq 1000\text{mm}$ 。

单色模式目标大小与安装距离的关系

D(m)	0	0.2	0.35	0.5	1	1.5	2	3
S1(mm)	13	8	6	8	16	25	32	50
S2(mm)	13	7	3.5	5	10	15	20	30
S3(mm)	13	4	1.75	2.5	5	7.5	10	15
S4(mm)	13	10	10	16	32	50	64	100

S1 对应  $F=60:1$ ,

S2 对应  $F=100:1$ ,

S3 对应  $F=200:1$ ,

S4 对应  $F=30:1$

标准焦距

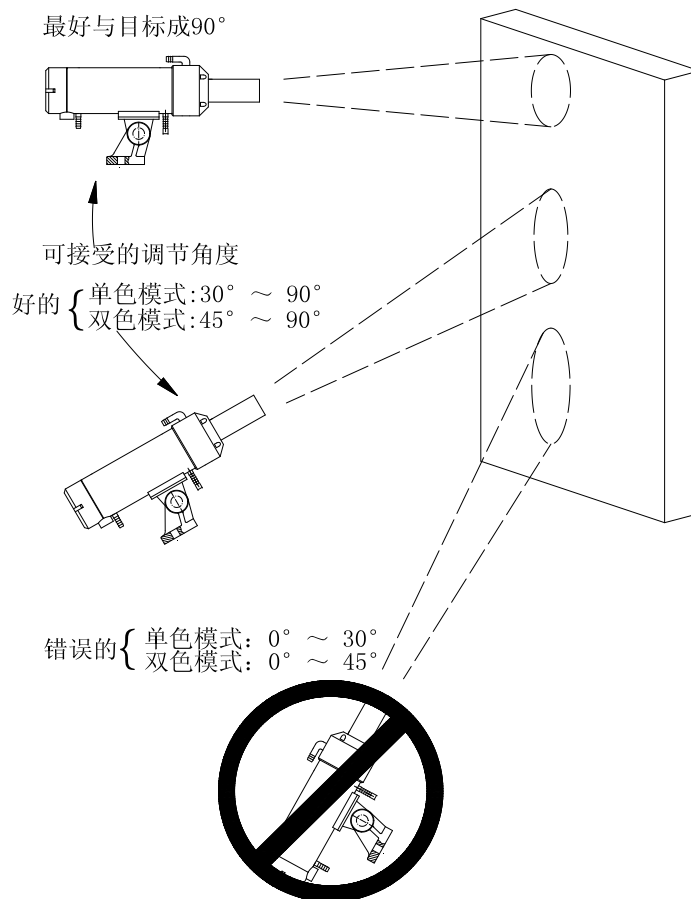
选择单色模式测温，测量目标必须比 LED 光斑或目镜瞄准中心孔大。选择双色模式测温，它允许测量目标小于视场的范围，不要求目标充满视场。

#### 2、对准方式

使绿色 LED 光源或目镜刚好位于检测目标的中心位置，开、关可用键盘控制。调节镜头的焦距使成像最清晰。距离太近或太远时，LED 光源不能调节到最清晰。顺时针调到顶端，测量的目标距离最远。逆时针调到顶端，测量的目标距离最近。

目镜的末端有减光片，目标温度低于  $1200^{\circ}\text{C}$ ，可不加减光片。当目标温度超过  $1200^{\circ}\text{C}$ ，必须加减光片，防止强光对眼睛的伤害。

### 3、安装角度



### 4、安装位置选择

测温仪应尽可能避免安装在热源的正上方，对于有水汽、水雾等应避免直接安装，如需安装应加装空气吹扫器，以及各种防护罩。

### 5、空气吹扫器及水冷装置

为使测温仪测温准确，应使镜头部件保持干净，应使用空气吹扫器保持镜头干净，当环境温度较高时，如高于  $50^{\circ}\text{C}$  可在仪表控制器加装水冷套，使用水冷却或涡流制冷，使仪表处于温度较低的状态。

## 6、电气连接

根据要求进行电气的连接，连接电缆选用屏蔽电缆，对于交流供电的设备应配置电压转换器。应用于电源干扰严重的场合，如中频炉、高频炉、感应加热等，仪表的电源避免与动力电源混接，应使用洁净的电源对仪表供电。

### 2.1.2 调试

#### 2.1.2.1 选择单色模式或双色模式测温

##### 2.1.2.1.1 单色模式测温

单色模式测温是测量一个区域内的平均温度。仪器的焦距范围在 0.35m~∞，测量距离可以无限远，只要被测目标足够大。

单色模式适用于测量：被测物表面较平整（不弯曲）、与测量方向小于 30 度、被测物表面理化状态稳定（非处于氧化、气化、液化过程之中）、光学通道少灰尘和没有阻挡与衰减等场合下物体温度的测量。当背景温度比被测温度更高时，用单色模式也能测温。

单色模式应用于测量目标较大的物体，测量前应确定目标是否能够完全覆盖视场，一般应大于视场的 20%。将 LED 灯打开，对准被测物的中心位置。

##### 2.1.2.1.2 双色模式测温

双色测温模式是测量一个区域内的最高温度，不受被测量目标大小的限制。双色测温模式是由信号的比值来决定温度。当测量小目标，测量现场多灰尘、水汽和雾气，测量距离远和近的变化和物体局部被遮挡，被测物发射率频繁变化等场合。由于相邻两波段接收到的信号同时减少，两信号相除的比值也不发生变化。

双色模式允许与测量方向小于 45 度。当背景温度比被测温度更高时，不适用于选择双色模式测温。双色模式不受被测量目标大小的限制，一般测量时将 LED 瞄准灯打开，对准被测物的中心位置即可。小目标的测量，可通过双色信号强度来辅助瞄准。



双色信号强度指示，百分比越大，表明对准了测量目标。

## 2.1.2.2 系数调整

### 2.1.2.2.1 双色斜率(双色模式下系数校正)

斜率是补偿两个光谱范围内发射率的差值。发射率是同温度下，物体发射的红外能量与黑体发射能量之比。(理想辐射体发射率为 1.000)，双色斜率在工厂预置为 1.000

可设置双色或单色测温，通过控制面板▲键切换。

**重要：**下列双色斜率值为近似值，并随合金材料和表面光洁度及应用而变化，举例如下：

测量下列金属氧化表面材料，双色斜率值近似设置为 1.000

•钴      •不锈钢      •镍      •铁      •钢

测量下列平滑、洁净、非氧化表面金属材料，双色斜率值近似设置为 1.030 左右

•钴      •铍      •铂      •铁      •不锈钢

•钨      •钼      •钢      •镍      •钽

铸铁双色斜率值近似设置为 1.000

**未知双色斜率**——为了测量其它物体或材料的温度，可按下列步骤设置斜度（确保“单色/双色 LED”发光）：使用可靠的接触式或探针测温仪测得目标表面的温度，如测目标上几个区域的温度，可用平均值。然后调整斜率设定，直至其值与测量物体的温度相等。

### 2.1.2.2.2 单色发射率(单色模式下系数校正)

被测目标表面热辐射效率。在实际应用中几乎所有被测材料表面的发射率都低于1.000。要想使测量更接近真实温度，应修改仪器的发射率，使其等于或接近被测材料的实际发射率。若仪器的发射率值大于被测材料的实际发射率，测温值会比真实温度值低。由于准确获得有些被测材料的发射率是很困难的，这种测量实际上是在做相对测温。

表中许多材料的发射率之所以不是一个固定的数值是因为它们表面光洁度不同造成的。未氧化的金属表面稍有污染或氧化，其发射率就会显著增加。

以上常用材料发射率仅供参考。更精确的物体的单色发射率系数调节如下：

可用 RTD 热电阻或热电偶探测到物体的真实温度,然后调整发射率设定，直到测温仪显示值与测量物体的真实温度相等。

如果物体表面的一部分有暗黑涂料涂复，那么其单色发射率系数可达 0.98。测量物体的相邻区域，并调节发射率设定，直到相同的温度为止，此时的设定值就是被测物体正确的发射率。

单色材料发射率表，见下表：

材料与状态	温度范围 (°C)	发射率 (1μm 附近)
钢: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 严重氧化 液态	100~1200	0.05~0.1 0.45 0.25~0.35 0.5~0.6 0.8~0.95 0.35~0.45
铸铁: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 严重氧化 液态	100~1200	0.3 0.5 0.5 0.75 0.8~0.95 0.35~0.4
不锈钢: 光滑表面 经 800°C 以上氧化	室温~800	0.2~0.25 0.85
铜: 光洁轻微氧化 严重氧化 液态	100~1000 100~1000	0.5 0.8 0.15~0.20
铀		0.25~0.3
铀		0.5~0.55
汞(液态)		0.2~0.25
钴: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100~1000	0.25 0.5 0.7 0.35 0.55~0.6 0.7~0.75
镍及其镀层: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100~1000	0.25 0.4 0.8~0.9 0.35 0.5 0.8~0.9
黑色的氧化镍	500~1000	0.8~0.9
铋		0.34

银及其镀层： 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化	100~900	0.1~0.25 0.15~0.35
钨 带状抛光未氧化 (钨带灯)	1500 2000 3000	0.3~0.39 0.3~0.37 0.3~0.36
镁：抛光未氧化		0.1~0.2
铂： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化 铂黑	50~1000	0.25 0.3 0.4 0.3 0.4 0.4~0.5 0.95
钽： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100~1000	0.2 0.45 0.75~0.85 0.3 0.6 0.75~0.85
钼		0.33
铌		0.5~0.65
铍： 光洁氧化		0.3~0.4
砖： 白色耐火砖 二氧化硅砖	100~1000 1000	0.3 0.5~0.6
钇		0.3~0.35
氧化铝 粒度 1~2 微米 粒度 10~100 微米	200~1000 1000~1500	0.2~0.4
镍铬铁合金： (镍铬耐热合金) 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0~1000	0.3 0.4 0.8~0.9 0.35~0.4 0.6 0.8~0.9
碳 碳黑 石墨	0~1500 0~1500 0~1500	0.8~0.85 0.95 0.8

金属材料发射率，波长1.6 $\mu\text{m}$

材料	金属发射率
铝	
未氧化	0.02-0.2
已氧化	0.4
铝合金 A3003, 已氧化	0.4
粗糙	0.2-0.6
磨光	0.02-0.1
黄铜	
磨光	0.01-0.05
抛光	
已氧化	0.6
铬	0.4
铜	
磨光	0.03
粗糙	0.05-0.2
已氧化	0.2-0.9
金	0.01-0.1
哈氏合金	
合金	0.6-0.9
Inconel 合金	
已氧化	0.6-0.9
喷砂	0.3-0.6
电抛光	0.25
铁	
已氧化	0.5-0.8
未氧化	0.1-0.3
生锈	0.6-0.9
融化	0.4-0.6
铸铁	
已氧化	0.7-0.9
未氧化	0.3
融化	0.3-0.4
锻铁	
暗色	0.9

材料	金属发射率
铅	
磨光	0.05-0.2
粗糙	0.6
已氧化	0.3-0.7
镁	0.05-0.3
汞	0.05-0.15
铈	
已氧化	0.4-0.9
未氧化	0.1-0.35
蒙乃尔铜-镍合金	0.2-0.6
镍	
已氧化	0.4-0.7
电解	0.1-0.3
铂	
黑色	0.95
银	0.02
钢	
冷轧钢卷	0.8-0.9
抛光钢板	0.25
融化	0.25-0.4
氧化	0.8-0.9
不锈钢	0.2-0.9
锡 (未氧化)	0.1-0.3
钛	
磨光	0.3-0.5
氧化	0.6-0.8
钨	
磨光	0.1-0.3
锌	
氧化	0.15
磨光	0.05



### 2.1.2.3 选择测量模式

实时温度：设置时间 0.00s，响应时间为 5ms

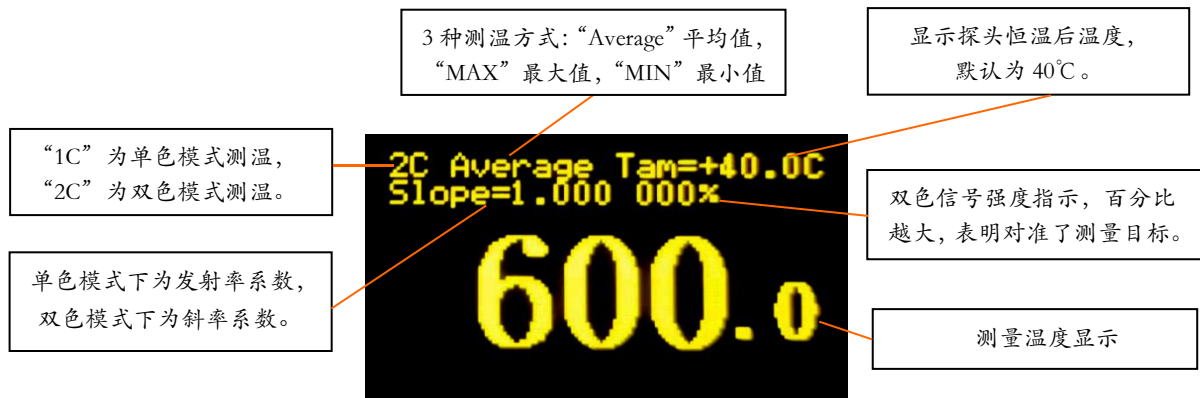
峰值温度：设置时间 10ms~99.99s，>99.90s 为无限保持。

谷值温度：设置时间 10ms~99.99s，>99.90s 为无限保持。

平均值温度：设置时间 5ms~99.99s，平均值的响应时间为信号上升到 95%所用的时间，采用一阶 RC 算法。

### 2.1.2.4 设置报警值（上限报警，下限报警），模拟量输出起始值，终点值等。

## 3.1 键盘功能释义



- “SET” 键---参数设置键。
- “▲” 键---上升键，移动光标键的位置或连续按上升键来调整参数。  
或者单色/双色测温模式切换，“1C”为单色测温方式，“2C”为双色测温方式。
- “▼” 键---下降键，移动光标键的位置或连续按下下降键来调整参数。
- “←” 键---确认键，确认各项参数设置。
- “解锁键” ---同时按“▼”键和“←”键 2s，按键解锁。

## 3.2 按键操作流程

连续按“SET”键，显示各项参数设置，按▲或▼键，可以修改 1-16 项各参数，按确认键，确定当前参数值。连续按“SET”键，显示测试状态，最后返回主界面显示，此时也为测温状态。

1、BKS-ITIS-A-6016双色红外测温仪参数设置

菜单	功能	描述	缺省值	按键
单色双色 测温模式	单色或双色 快捷键切换	单色或双色模式切换。“1C”为单色测温方式。 “2C为双色测温方式。	2C	▲
解锁	按键解锁	同时按▼键和确认键2s, 按键解锁。 SET 键功能开启。	按键锁定	▼ ←
SET	参数设置	连续按 SET 键, 设置参数从 1~15 切换, 按确认 键, 确定当前参数值。按▲或▼键, 移动光标的 位置, 或修改各项参数值。修改参数后, 按确认 键才能移动下一个光标的位置。	测温 状态	SET ▲ ▼ ←
1	单色或双色测温 方式切换	单色或双色测温方式切换。One Color 为单色测 温方式, Two Color 为双色测温方式。	Two Color	▲▼
2	单色发射率系数	Emissivity 调节范围 0.100~1.100	0.995	▲▼
3	双色斜率系数	E-Slope 调节范围 0.850~1.150	1.000	▲▼
4	显示温度量纲	Display C 或 F (C 代表 °C, F 代表 °F)	C	▲
5	响应时间	Sample time 最快为 5ms, 5ms~99.99s 可调	00.10s	▲▼
6	双色信号允许 衰减的百分比	2C Reduction, 双色模式下允许信号衰减 95%, 测 温仪显示温度基本不变。当信号能量太低, 大于 设定值时, 显示下限温度。设定范围 20%-100%。	95%	▲▼
	双色模式下 镜头脏检测	2C Warning=30%, 设定范围 5%~90%, 当信号的 能量百分比低于设定值时, PNP 输出 DC24V	30%	▲▼
7	检测模式	Sample Mode 检测模式 (MAX 最大值、Average 平均值、MIN 最小值) 可选	Average	▲▼
8	LED 灯开关状态	Light 有 4 种模式 (On D、On N、Off D、Off N)	Off N	▲▼
9	上限报警	Upper Alarm 设定范围 600°C~1600°C	1600°C	▲▼
	下限报警	Lower Alarm 设定范围 600°C~1600°C	600°C	
10	上下限报警死区	Dead Band 设定范围 0.000~0.500	0.001	▲▼
11	模拟量输出起始值	Analog Start 设定范围 600°C~2000°C	600°C	▲▼
	模拟量输出终点值	Analog End 设定范围 600°C~2000°C	1600°C	
12	通讯地址	RS485 通讯地址码, 显示地址码 A~Z	A	▲▼
13	通讯波特率	Baud Rate (4800、9600、19200、38400) 可选	9600	▲▼
14	探测器加热温度	40°C~60°C 可选, 不建议用户更改	40°C	▲▼
15	双色峰值采样 (此功能可以克服 氧化物对测量温度 的影响。)	2C Trigger= (On 或 Off), 触发功能开启或关闭	Off	▲▼
		2C Peak Level= (5%-90%), 双色峰值采用能量的 百分比, 信号能量小于设定值, 温度值不变。	50%	
		2C Peak Drop=(0.1s-9.9s), 双色峰值 信号下降到 0 的时间	1.0s	
16	模拟量输出	(4~20) mA、(0~20) mA、 (0~5) V、(0~10) V 可选。	(4~20) mA	▲▼
测试状态	探测器参数 测试状态	显示 Tambient=+40C, 1C Big, 1C Small, 2C Ratio, INFORMATION IS USE FOR TEST. 此信息仅用于测试。		
测温状态	返回测温状态	参考主界面显示		

2、BKS-ITIS-A6018双色红外测温仪参数设置，以下参数有区别

9	上限报警	Upper Alarm 设定范围 600℃ ~1800℃	1800℃	▲▼
	下限报警	Lower Alarm 设定范围 600℃ ~1800℃	600℃	
11	模拟量输出起始值	Analog Start 设定范围 600℃ ~1800℃	600℃	▲▼
	模拟量输出终点值	Analog End 设定范围 600℃ ~2000℃	1800℃	

3、BKS-ITIS-A-7025双色红外测温仪参数设置，以下参数有区别

9	上限报警	Upper Alarm 设定范围 700℃ ~2500℃	2500℃	▲▼
	下限报警	Lower Alarm 设定范围 700℃ ~2500℃	700℃	
11	模拟量输出起始值	Analog Start 设定范围 700℃ ~2500℃	700℃	▲▼
	模拟量输出终点值	Analog End 设定范围 700℃ ~2500℃	2500℃	

4、BKS-ITIS-A-7030双色红外测温仪参数设置，以下参数有区别

9	上限报警	Upper Alarm 设定范围 700℃ ~3000℃	3000℃	▲▼
	下限报警	Lower Alarm 设定范围 700℃ ~3000℃	700℃	
11	模拟量输出起始值	Analog Start 设定范围 700℃ ~3000℃	700℃	▲▼
	模拟量输出终点值	Analog End 设定范围 700℃ ~3200℃	3000℃	

5、BKS-ITIS-B3514双色红外测温仪参数设置，以下参数有区别

9	上限报警	Upper Alarm 设定范围 350℃ ~1400℃	1400℃	▲▼
	下限报警	Lower Alarm 设定范围 350℃ ~1400℃	350℃	
11	模拟量输出起始值	Analog Start 设定范围 200℃ ~2000℃	350℃	▲▼
	模拟量输出终点值	Analog End 设定范围 350℃ ~1400℃	1400℃	

6、BKS-ITIS-B-2512双色红外测温仪参数设置，以下参数有区别

9	上限报警	Upper Alarm 设定范围 250℃ ~1200℃	1200℃	▲▼
	下限报警	Lower Alarm 设定范围 250℃ ~1200℃	250℃	
11	模拟量输出起始值	Analog Start 设定范围 200℃ ~2000℃	250℃	▲▼
	模拟量输出终点值	Analog End 设定范围 250℃ ~1200℃	1200℃	

```
2C Average Tam=+40.0C
Slope=1.000 000%
600.0
```

```
1→One Color
Two Color✓
2 Emissivity=1.000
3 Slope=1.000
4 Display C
5 Sample time=00.10s
6 2C Reduction=95%
2C Warning=30%
```

```
7 Sample Mode
→MAX
Average✓
MIN
8 Light On D✓
Light On N
Light Off D
Light Off N
```

```
9 →Upper Alarm=1600C
Lower Alarm=0600C
10 Dead Baud =0.001
11 Analog Start=0600C
Analog End=1600C
12 Address=A
13 Heat temp=40.0C
```

```
14 Baud Rate =
→4800
9600 ✓
19200
38400
15 2C Trigger=Off
2C Peak Level=50%
2C Peak Drop=1.0s
```

```
16 Analog Output Mode
→4mA-20mA ✓
0mA-20mA
0V-5V
0V-10V
```

```
Tambient=+040C
1C Big =00000000
1C Small=00000030
2C Ratio=00.000
1CADJ =1.000
1CZERO =0.00
INFORMATION IS
USE FOR TEST.
```

按 SET 键显示各状态信息。

### 3.2.1 单色或双色测温模式切换

One Color 为单色测温方式，Two Color 为双色测温方式。

### 3.2.2 单色发射率系数

单色发射率系数 Emissivity 设定,缺省值为 0.995,工厂黑体的发射系数, 设定范围为 0.100~1.000, 发射率  $\uparrow$  0.01, 显示温度大约  $\downarrow$  1 至 2°C。

仪器标定时, 调节发射率系数使其与黑体的辐射系数相同。

### 3.2.3 双色斜率系数

双色斜率系数 Slope 设定，缺省值为 1.000，设定范围为 0.850~1.150，0.001 每步。斜率系数  $\uparrow$  0.001，显示温度大约  $\downarrow$  1 至 2 $^{\circ}\text{C}$ 。

仪器标定时，调节双色斜率系数为 1.000。

### 3.2.4 显示温度量纲

温度显示单位 Display C 或 F（C 代表 $^{\circ}\text{C}$ ,F 代表 $^{\circ}\text{F}$ ），通过▲键切换，缺省值为 $^{\circ}\text{C}$ 。转换对应关系：华氏度 =  $(1.8 \times \text{摄氏度}) + 32$

### 3.2.5 响应时间

实时温度：设置时间 0.00s，响应时间为 5ms

峰值温度：设置时间 5ms~99.99s，>99.90s 为无限保持。

谷值温度：设置时间 5ms~99.99s，>99.90s 为无限保持。

平均值温度：设置时间 5ms~99.99s，平均值的响应时间为信号上升到 95%所用的时间，采用一阶 RC 算法。

响应时间 Sample time 出厂默认值为 00.10s。

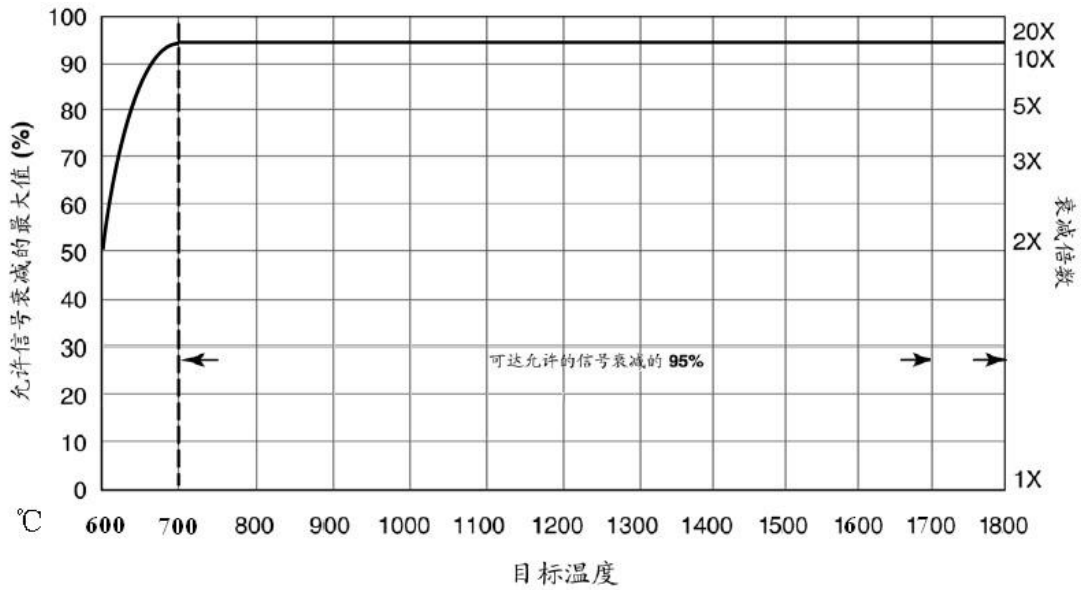
### 3.2.6 双色测温模式时，允许信号衰减的百分比

双色测温允许信号衰减的百分比 2C Reduction，设定范围为 20%~100%，当设定值 > 95% 时，此功能关闭，缺省值为 95%。衰减值为 95% 可以满足绝大多数工况的使用，测量 100mm 以上的目标时，才需要注意此项参数。

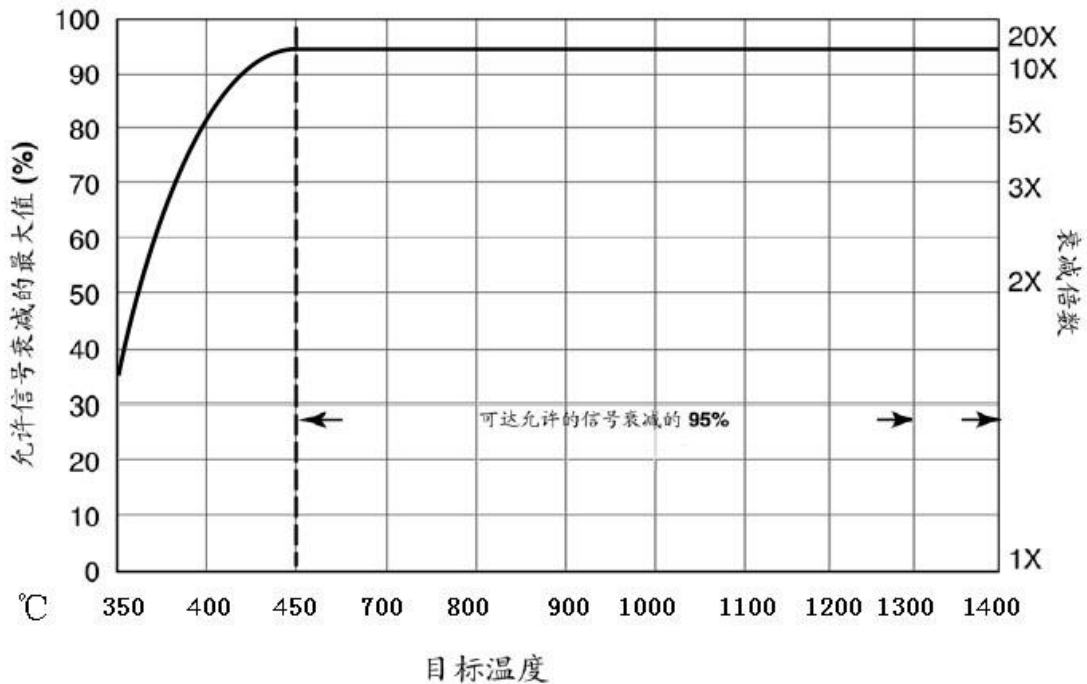
BKS-ITIS-B-3514 当被测温度 > 450 $^{\circ}\text{C}$ ，允许双色信号衰减 95%，测温显示值基本不变。当双色信号衰减 > 设定值时，显示 350 $^{\circ}\text{C}$ 。

BKS-ITIS-A-6016 当被测温度 > 800 $^{\circ}\text{C}$ ，允许双色信号衰减 95%，测温显示值基本不变。当双色信号衰减 > 设定值时，显示 600 $^{\circ}\text{C}$ 。

BKS-ITIS-A-7025 当被测温度 > 900 $^{\circ}\text{C}$ ，允许双色信号衰减 95%，测温显示值基本不变。当双色信号衰减 > 设定值时，显示 700 $^{\circ}\text{C}$ 。



BKS-ITIS-A-6016 衰减特性与温度的对应关系



BKS-ITIS-A6016 衰减特性与温度的对应关系

- 1、测量 2mm 以下的目标，设定衰减值 > 95%，表明此功能关闭。如测量测试棒的温度，通常钨丝的温度 > 1500°C，灯丝 < 2mm，用双色模式仍能检测到真实温度。此时用单色模式测量到的温度是很低的。
- 2、测量目标在 2~10mm，设定衰减值 = 95%。如钢铁厂测量快速移动的线材，测量目标存在抖动，使用双色模式能准确测温。

- 3、测量目标在 30~100mm，设定衰减=80%。测量大的目标衰减设置的小一些，可以防止测量目标接近红外测温仪时，杂散光可能对仪器有干扰信号。只有在检测到 20%以上的信号时，仪器才有温度变化。
- 4、测量目标 >100mm，衰减=70%。如钢铁厂测量板材，大目标的杂散光是很多的。只有在检测到 30%以上的信号时，仪器才有温度变化。
- 5、以上的衰减设置只是参考值，具体调节可根据现场的情况和目标物的具体情况。

### 3.2.7 双色模式下镜头脏检测

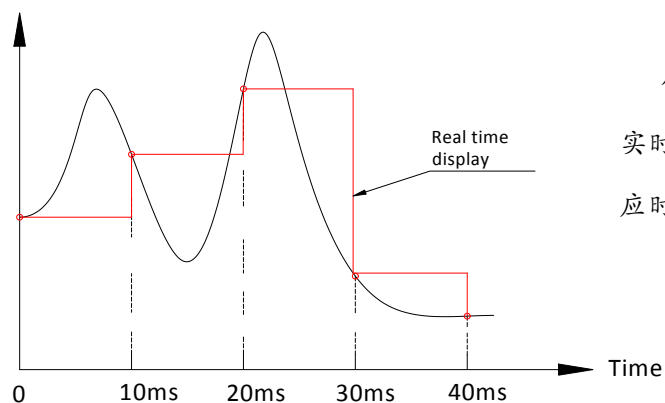
2C Warning=30%，设定范围 5%~90%，当信号的能量百分比低于设定值时，PNP 输出 DC24V 电平，反之为 DC0V。

### 3.2.8 检测模式设定

Sample Mode 检测模式（实时值测温、MAX 最大值、Average 平均值、MIN 最小值）可选。

#### 1、实时值测温方式

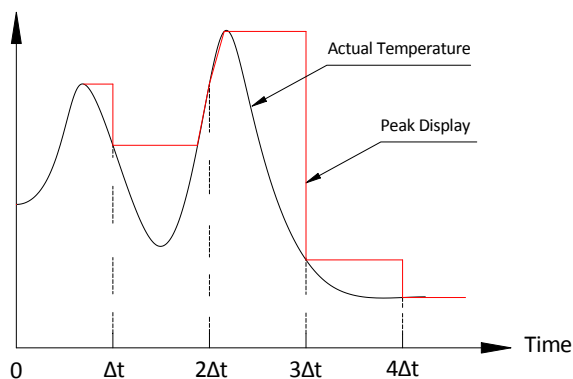
Temperature



仪器显示被测目标的当前温度值(也称实时值或瞬时值)，显示温度的实时值，响应时间最快。适用于捕捉温度的瞬态变化。

#### 2、最大值测温方式,也称峰值测温方式

Temperature

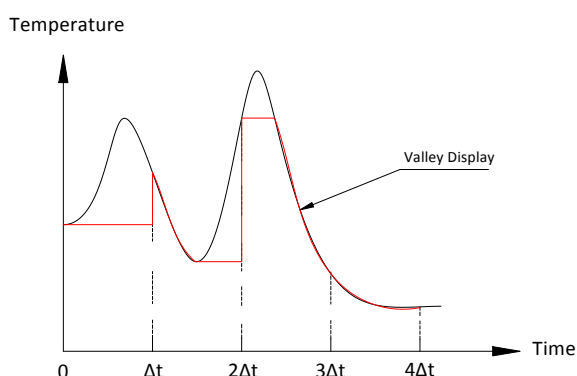


可以通过按键设置峰值保持的时间。仪器在一个选定时间间隔 $\Delta t$ 内保持并显示实时值变化中最大值。

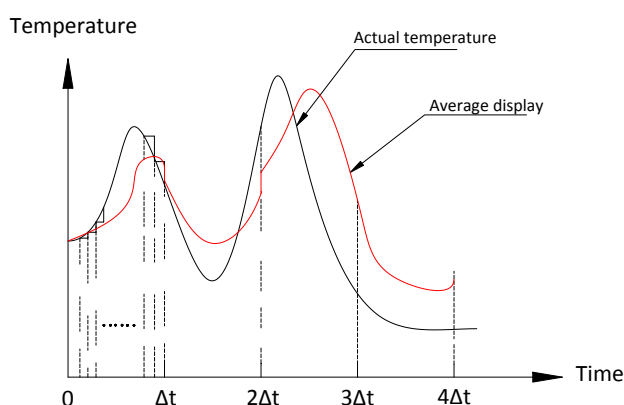
**应用：**较适用于快速移动目标的测量。快速运动目标测量时，经过检测区域的时间很短，如小于 1s，需要测量温度的最高值。用本功能可获得更准确的测量。

也可以用于金属溶液或液体温度的测量。

### 3、最小值测温方式,也称谷值测温方式



### 4、平均值测温方式



可以通过按键设置平均值的时间。仪器在一个选定时间间隔 $\Delta t$ 内计算并显示实时值变化中的平均值。采用了一阶 RC 的算法,可以减少温度的波动。

应用: 采用平均值的测温方式,可以减少温度的波动,提高系统的稳定性,适用于绝大多数场合温度的测量。

## 3.2.9 双色模式峰值取样

此功能可以解决测量物体氧化物的干扰,或其它特殊场合的应用。

### 3.2.9.1 双色模式峰值取样开启或关闭

2C Trigger= (On 或 Off), 触发功能开启或关闭, 默认为 Off。

### 3.2.9.2 双色模式峰值取样信号能量的百分比

2C Peak Level= (5%-90%), 双色峰值采用能量的百分比, 信号能量小于设定值, 温度值不变。默认为 50%, 信号能量高于峰值的 50%时, 采样值才有效。

### 3.2.9.3 双色模式峰值下降的时间

2C Peak Drop=(0.1s-9.9s), 双色峰值信号下降到 0 的时间, 默认值为 1.0s。

## 3.2.10 LED 瞄准灯开关状态

LED 瞄准灯有 4 种模式 (On D、On N、Off D、Off N) 可选, 默认状态为 On D。

1、“Light On D” --- “On” 表示瞄准光源强制打开, “D” 目标温度大于仪表下限温度光源自动打开。光源开启 20min 后自动关闭, 状态转为 “Off D”。



2、“Light On N” --- “On” 表示瞄准光源强制打开。“N” LED 灯的开关状态与目标温度无关。光源开启 20min 后自动关闭，状态转为“Off N”。

3、“Light Off D” --- “Off” 表示 LED 灯强制关闭。“D” 目标温度大于仪表下限温度光源自动打开。

4、“Light Off N” --- “Off” 表示 LED 灯强制关闭，“N” LED 灯的开关状态与目标温度无关。

### 3.2.11 上限报警和下限报警

上限报警 Upper Alarm，当报警信号回差设置值为 0 时，如果测量温度 > 上限报警值，对应的上限继电器和 PNP 信号由常开转为闭合状态。反之对应的上限继电器和 PNP 信号为常开状态。

下限报警 Lower Alarm，当报警信号回差设置值为 0 时，如果测量温度 < 下限报警值，对应的下限继电器和 PNP 信号由常开转为闭合状态。反之对应的下限继电器和 PNP 信号为常开状态。

### 3.2.12 上下限报警死区

Dead Band 设定范围 0.000~0.500，出厂默认值为 0.001。此功能可用于防止报警点的抖动。

死区是指测温点附近的一个温度数值区域（包括±）报警信号和继电器信号不改变工作状态。上限报警死区范围=报警信号回差设置系数\*上限报警值。下限报警死区范围=报警信号回差设置系数\*下限报警值。

### 3.2.13 模拟量输出起始值和终点值

模拟量输出为电压或电流输出。模拟量输出起始值 Analog Start，默认值为仪表下限值。模拟量输出终点值 Analog End，默认值为仪表上限值。

模拟量输出有两路可选，一路为可编程 16bit 输出（4mA~20mA、0mA~20mA、0V~5V、0V~10V 可选），另一路为 16bit 输出 4mA~20mA，计算公式如下：

1、(4~20) mA 输出  $I_{out} = 4 + [16(T1 - T2)] / T3$

2、(0~20) mA 输出  $I_{out} = 20(T1 - T2) / T3$

3、(0~5) V 电压输出  $V_{out} = 5(T1 - T2) / T3$

4、(0~10) V 电压输出  $V_{out} = 10(T1 - T2) / T3$

T1 为当前的显示温度，T2 为模拟量输出起始值对应温度，T3 为模拟量输出终点值对应温度与起始值对应温度之差。

### 3.2.14 探测器加热温度

默认为 40℃，测试状态时可选择 40℃~60℃。部分产品，软件带全程温度补偿，几乎不受环境温度的任何影响。

### 3.2.15 通讯地址

RS485 通讯地址码 Address，显示地址码范围 A~Z，默认通讯地址为 A。最多可支持 26 台仪器的通讯。

### 3.2.16 通讯波特率

通讯波特率 Baud Rate (4800、9600、19200、38400) 可选，默认为 9600。在选定的波特率范围内，不丢码，数据能够实时响应。

### 3.2.17 测试状态

显示 Tambient=+40C, 1C Big, 1C Small, 2C Ratio, INFORMATIN IS USE FOR TEST.此信息仅用于测试。

## 4.1 RS485 通讯协议

### 4.1.1 命令格式

<Start Bit> <Sensor Address> <Command Code> [<Value>] <Carriage Return>

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8	BYTE9	BYTE10
*	A to Z			X	X	X	X	X	
起始码	地址码	操作码 1	操作码 2	数据码 1	数据码 2	数据码 3	数据码 4	数据码 5	校验码

### 4.1.2 地址码

说明：起始码始终是“\*”；地址码为 0~25 对应 A~Z；操作码：操作码 1 操作码 2 合并一起作为操作码。

### 4.1.3 操作码

命令 操作码 1 操作码 2	命令内容(注: <CR>为校验码)
SD	单色双色选择*ASDx0000<CR> X= 1 单色测温, X=2 双色测温
SL	双色斜率 *ASLxxxxx<CR> xxxxx: 0.850~1.150
SE	单色发射率 *ASExxxxx<CR> xxxxx: 0.100~1.000
SM	测温模式设定 :数据码 1= “P” sample peak; 数据码 1= “V” sample velay; 数据码 1= “A” sample average; *ASMA0000<CR> 平均值测量 *ASMP0000<CR> 峰值测量 *ASMV0000<CR> 谷值测量
RT	测温模式时间设定 *ARTxx.xxx<CR> xxxxx: 对峰值、谷值来讲, 设定时间的范围为 00.00-99.99s,设定时间为 99.90s 即为无限保持。对平均值来讲,设定时间的范围为 00.00-60.00s。
DM	Display mode 显示单位: 数据码 1=C, 摄氏度显示; 数据码 1=F, 华氏度显示: *ADMC0000<CR> 摄氏度显示 *ADMF0000<CR> 华氏度显示
LU	上限报警, *ALUxxxxx<CR> xxxxx: 0600C/F~1600C/F
LD	下限报警, *ALDxxxxx<CR> xxxxx: 0600C/F~1600C/F
AS	模拟量输出起始温度点, *AASxxxxx<CR> xxxxx: 0600C/F~1600C/F
AE	模拟量输出结束温度点, 例如:*AAExxxxx<CR> xxxxx: 0600C/F~1600C/F
LS	LED 灯状态, 数据码 1, 2, 3, 4 *ALS10000<CR> -LED 灯计时打开,检测温度超过下限值 LED 灯打开 *ALS20000<CR> -LED 灯计时打开,与温度无关 *ALS30000<CR> -LED 灯计时关闭,检测温度超过下限值 LED 灯打开 *ALS40000<CR>-LED 灯计时关闭,与温度无关
PA	显示参数 *APA00000<CR>,Answer: *ASD20000d-----单色/双色测温 *ASL1.000q-----单色发射率/双色斜率 *ASMA0000- -----平均值/峰值/谷值测温 *ART00.01-----测温模式时间 *ADMC0000-----显示单位 C/F *ASF01.000-----单色满度调节 *ASO-0.00n-----单色零点补偿 *ADF1.000l-----双色满度调节 *ADB0.001h-----报警信号回差设置系数

	*ALU1600C-----检测温度的上限 *ALD0600C-----检测温度的下限 *AAS0600C-----模拟量输出起始值对应温度 *AAE1600C-----模拟量输出终点值对应温度 *AOS10000-----模拟通道选择 *ATO-0.00-----双色零点补偿 *ALT0.950-----双色信号衰减系数
DB	报警信号回差设置系数 *ADBxxxxx<CR> xxxxx: 0.000~0.500
SF	单色满度调节 *ASF0xxxx<CR> xxxx: 0.500—2.000
SO	单色零点补偿, *ASOxxxxx<CR> xxxxx: -1.00—+1.00
DF	双色满度调节, *ADFxxxxx<CR> xxxxx: 0.500—1.300
DT	显示温度, 当参数不作修改时, 显示当前测量温度, *ADT00000a<CR> Answer : 单色测温*ADTxxxx C/F <CR>, 双色测温*ADTxxxx C/F <CR> xxxx :0600—1600
DA	显示环境温度 例如: *ADA00000<CR> Answer : *ADAxxxxC/F, xxx: -050--+100
BR	波特率的选择 例如: *ABRx0000<CR> x 的值如下: 0 = 4800 Baud, 1 = 9600 Baud, 2 = 19200 Band , 3 =38400 Baud
OS	模拟量通道选择,英文名(Analog Output Select) ,例如: *AOSx0000<CR> x 的值如下: 1 对应 (4-20)mA,2 对应(0-20)mA,3 对应(0-5)V,4 对应(0-10)V
TO	双色零点补偿, *ATOxx.xx<CR> , 放在校准表格内 xx.xx: -1.00—+1.00
LT	双色信号衰减系数, <b>2C signal attenuation ratio</b> 例如:*ALTx.xx0<CR> x.xx0: 0.200-1.000,最后一位一直为 0

#### 4.1.4 校验码

校验码= BYTE2^ BYTE3^ BYTE4^ BYTE5^ BYTE6^ BYTE7^ BYTE8^ BYTE9

### 5.1 仪器检定

#### 5.1.1 生产厂家的测试环境与条件

环境温度 23℃ ± 5℃, 相对湿度 35~75%, 大气压力 86kPa~106kPa。低温段采用欧美黑体炉, 黑体控温范围 200℃~1150℃, 黑体发射系数 ≥ 0.999, 黑体口径 50mm, 距离黑体面源 1m 的位置测量, 1000℃ 以下用此黑体炉检定。中温段采用欧美黑体炉, 黑体控温范围 300℃~1700℃, 黑体发射系数 ≥ 0.99, 黑体口径 25mm, 距离黑体面源 1m 的位置测量, 1000℃~1600℃

以内用此黑体炉检定。高温段采用欧美黑体炉，黑体控温范围  $600^{\circ}\text{C} \sim 3000^{\circ}\text{C}$ ，黑体发射系数  $\geq 0.99$ ，黑体口径 25mm，距离黑体面源 1m 的位置测量， $1600^{\circ}\text{C} \sim 3000^{\circ}\text{C}$  以内用此黑体炉检定。



### 5.1.2 检定时参数设置

将仪器通电 10 分钟左右，进行预热。记录设置键中的所有参数(工厂使用参数)，将设置键中的参数恢复到出厂值，将单色模式的发射率系数设定到 0.990 或 1.000，发射率系数由黑体的发射率决定。将双色模式的斜率系数设定到 1.000，将参数恢复到出厂值后记录各项指标是否满足要求。检定完成后，恢复工厂使用参数。

### 5.1.3 检定方法

可参考 JB/T9240-1999《比色温度计》行业标准。按 JJG 856-2015《工作用辐射温度计》检定规程进行相关检验。

### 5.1.4 按键设置

按设置键对应的功能键闪烁，再按 ENTER 键，显示当前参数值。按▲和▼键，修改当前参数，再一下 ENTER 键返回测温状态。

按▲键，双色/单色模式切换。

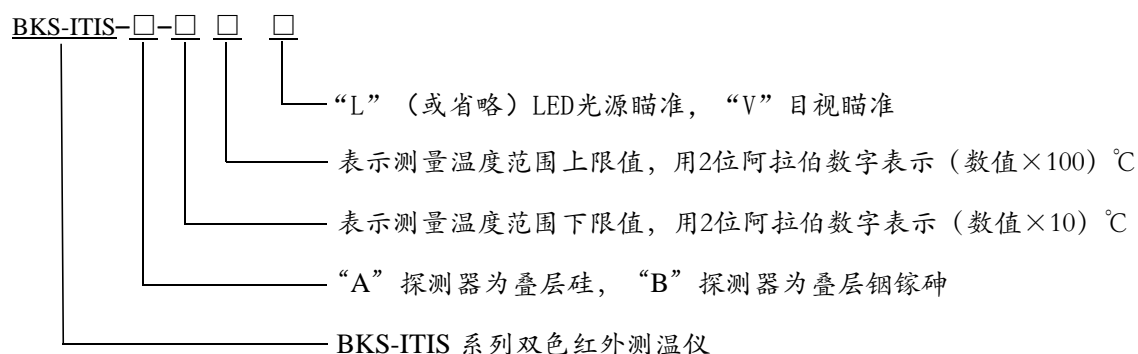
1、系数设定，单色模式下是发射率系数“2 Emissivity”设定，缺省值为 0.995；双色模式下是斜率系数“3 Slope”设定，缺省值为 1.000

2、检测模式“7 Sample Mode”，为平均值模式 Average。

3、响应时间“5 Sample time”，响应时间为 0.10s。

注：检定时，按键设置只需要系数设定、检测模式、响应时间，其它的参数设置不需要更改。测试时，测温仪通电 10 分钟预热后调节镜头焦距，使测量目标成像清晰，将 LED 灯或目镜瞄准圈对准黑体炉的中心位置进行检测。按 JJG 856-2015 《工作用辐射温度计》检定规程进行相关检验。

## 5.2 型号定义



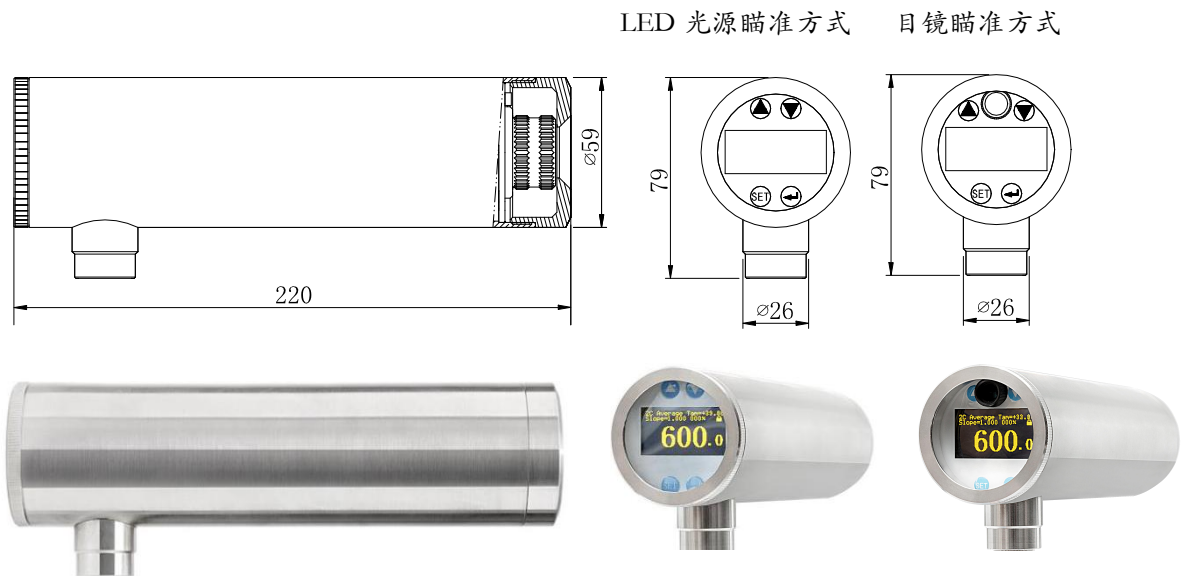
例如：BKS-ITIS-A-6016 表示测温范围为 600℃～1600℃，采用叠层硅探测器的双色红外测温仪。BKS-ITIS-B-3514 表示测温范围 350℃～1400℃，采用叠层镓砷探测器的双色红外测温仪。

## 5.3 注意事项

- 1、使用测温仪时,必须确定被测物体的斜率系数,否则会影响测量精度。
- 2、运输和使用过程中应避免强烈冲击和震动。
- 3、红外测温仪在出厂时经精密校调,请不要拆开自行调整。
- 4、烟雾、灰尘和空气中的其它污染物会对测温仪的精度造成影响。尤其对单色测温模式,应经常保持镜片清洁和镜片表面干燥。应定期用镜头纸或其它柔软材料清洁物镜,保持物镜清洁。
- 5、测温仪探头尽可能避免安装在被测物体的正上方,当环境温度较高时,应加冷却装置;当环境中有水汽、雾气、烟尘时,应加装空气吹扫器以及各种防护罩。

## 6.1 BKS-ITIS系列双色红外测温仪外形图

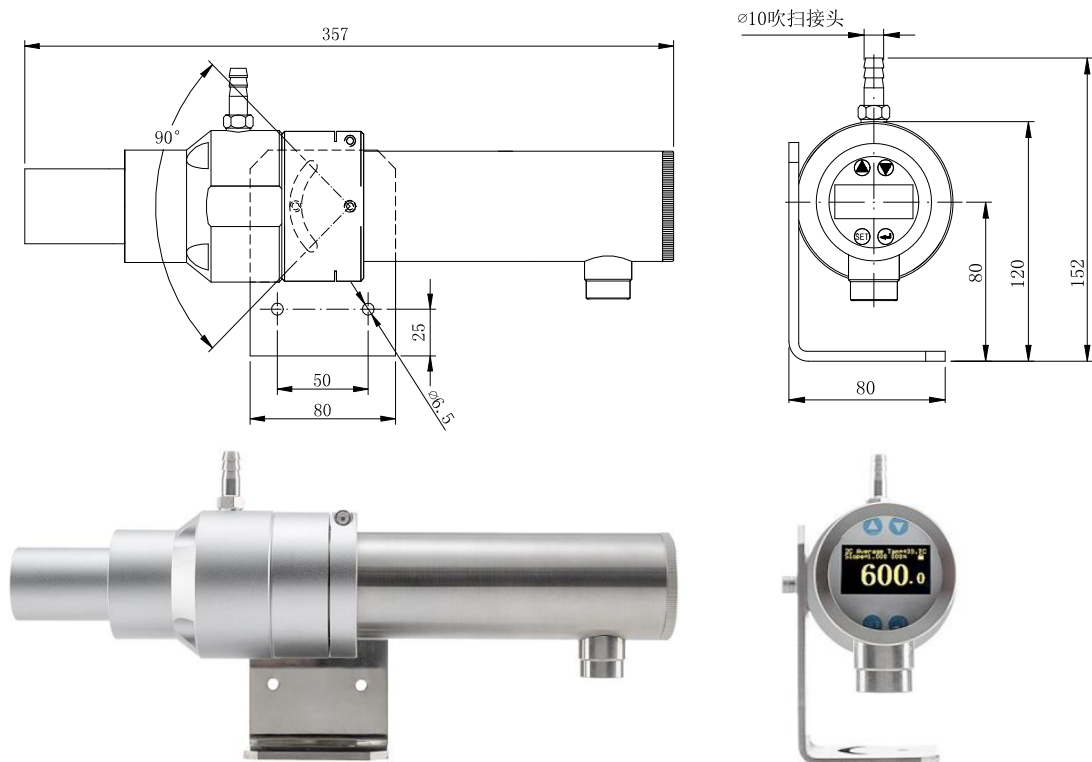
### 6.1.1 机芯外形图



LED 绿光源瞄准：采用可调焦镜头，光源的寿命长达 10 万小时。1:1 指示出测量目标的大小。LED 光源适用于近距离安装（如 3m 内）和非封闭环境中目标的检测。

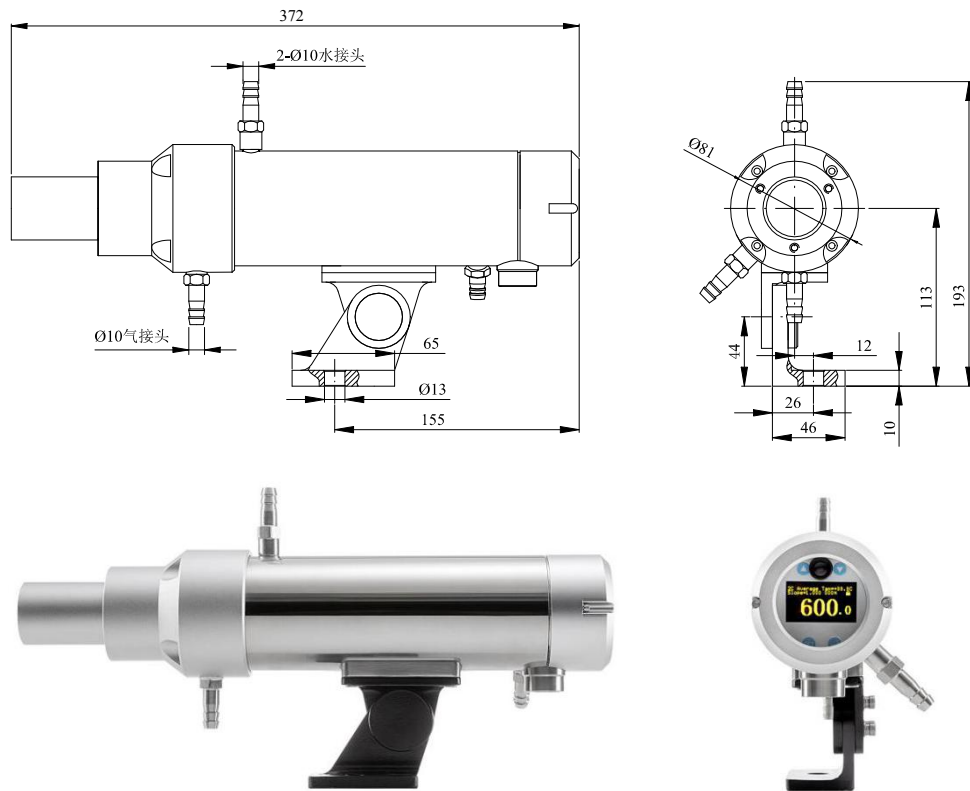
目视瞄准：采用可调焦镜头，看到的物体为正像，1:1 指示出测量目标的大小，适用于高温物体和封闭环境中以及远距离目标检测。

### 6.1.2 双角度调节支架加吹扫套



安装角度可以任意调节，自带吹扫套，可有效防尘，适用于环境温度不高的场合下使用。

### 6.1.3 带水套和吹扫套



自带吹扫和水冷套，适用于一般场合以及工况较差（灰尘多，环境温度较高）的场合下使用。对于安全性较高或不适用水冷的场合，可使用压缩空气冷却或使用涡流制冷器来冷却。水冷接头也可选装 ZG1/4 螺纹接头。

厦门博卡斯自动化科技有限公司  
电话：0592-5513183  
传真：0592-3924545  
邮箱：xmbkszd@163.com  
网址：<http://www.bkszd.com>  
地址：厦门市湖里区悦华路13号