

**新**

## 红外线 辐射温度计

### IR-CZ series

对应所有需要非接触测量的领域

高精度高速响应

低温宽量程

设定显示器  
丰富的配件



## 辐射温度计 IR-CZ series



### 优异的基本性能

#### ■高精度、长期稳定性的实现

利用一直以来的业绩和技术知识、重新设计了光学系和电路，从低温到超高温都能稳定测量。

对3年内的长期稳定性进行了评测，温度显示始终维持在精度范围内。

#### ■低温用辐射温度计(测量波长: 2μm)无遮光器化

在使用Pbs元件测量的温度范围内，低温用温度计IR-CZP采用InGaAs元件，实现了低温到高温的宽量程测量。

现有的机型采用的是温度计内部带电机的遮光器构造，而IR-CZ系列因为使用了InGaAs元件、变成了无遮光器构造，可以长期稳定地使用。

#### ■世界最高水准的双色温度计

高温高精度型IR-CZH使用新设计的光学系，减少了色差、并大幅提高了检测元件的集光效率。

因此使得双色温度计有了出众的测量稳定性，同时减少了视野不良对测量的影响，在世界最先进的超高温烧制工序中被广泛使用。

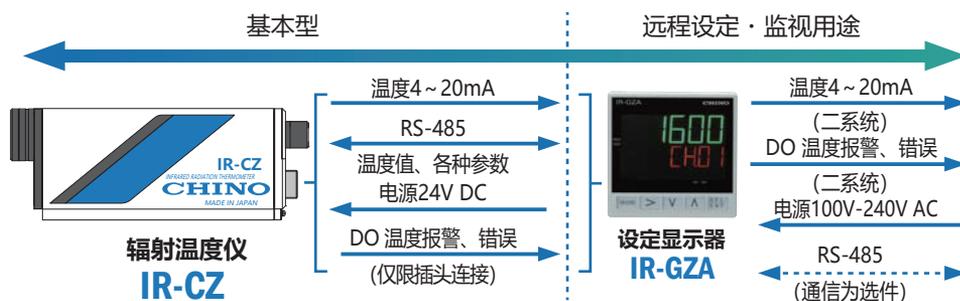
#### ■使用温度范围: 60°C(最高)

通过采用耐热性电子部品、提高物镜镜片耐热性、提高周围温度修正性能来实现。

和各种配件组合，可以应对更严酷的环境。

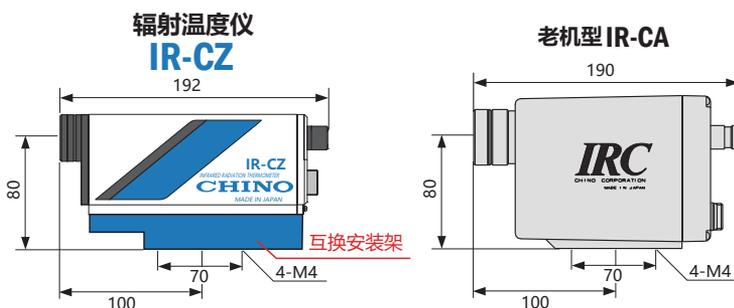
### 构成

#### ■标准配备通信接口，接点输出

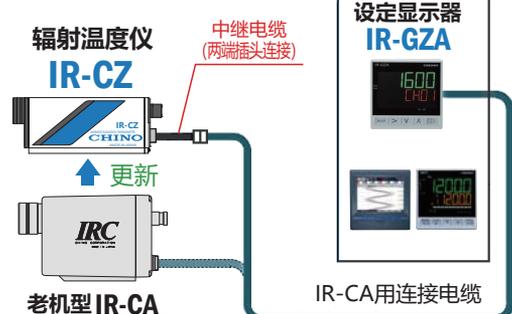


#### ■与现有机型的互换性

##### 安装位置互换



##### 连接电缆互换



# 型号一览

## 单色型

### ■低中温用

距离系数	型 号
50	IR-CZP0
200	IR-CZP2
300	IR-CZP3

### ■中温用

距离系数	型 号
50	IR-CZI0
200	IR-CZI2
300	IR-CZI3
带Φ10mm视野聚焦200	IR-CZI7
带Φ10mm视野聚焦300	IR-CZI8

### ■高温用

距离系数	型 号
50	IR-CZS0
200	IR-CZS2
300	IR-CZS3
带Φ10mm视野聚焦200	IR-CZS7
带Φ10mm视野聚焦300	IR-CZS8

## 双色型

### ■高功能型

距离系数	型 号
50	IR-CZQ0
200	IR-CZQ2
300	IR-CZQ3
带Φ10mm视野聚焦200	IR-CZQ7
带Φ10mm视野聚焦300	IR-CZQ8

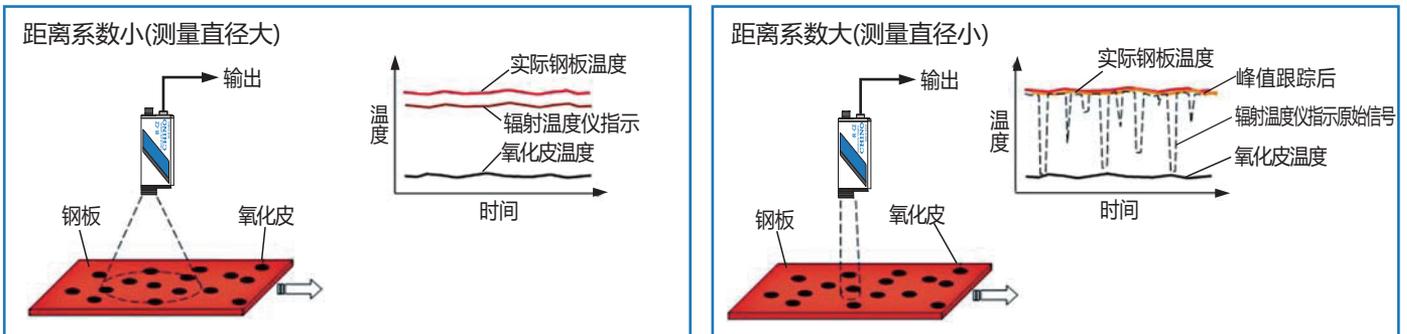
### ■高温高精度用

距离系数	型 号
带Φ10mm视野聚焦200	IR-CZH7
带Φ10mm视野聚焦300	IR-CZH8

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 连接方式/选件</li> <li>N: 插头连接、无选件</li> <li>5: 插头连接、模拟输入4~20mA</li> <li>J: 插头连接、接点输入1点、接点输出2点</li> <li>T: 端子连接、无选件</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 瞄准方式</li> <li>空白: 目视瞄准器(标准)</li> <li>3: 内置微距镜头 300mm(选件)※1</li> <li>6: 内置微距镜头 600mm(选件)※1</li> <li>L: 内置激光投光器(选件)※2</li> <li>※1 内置微距镜头只有双色型可以选择</li> <li>※2 无瞄准器</li> </ul> |
|--|--|

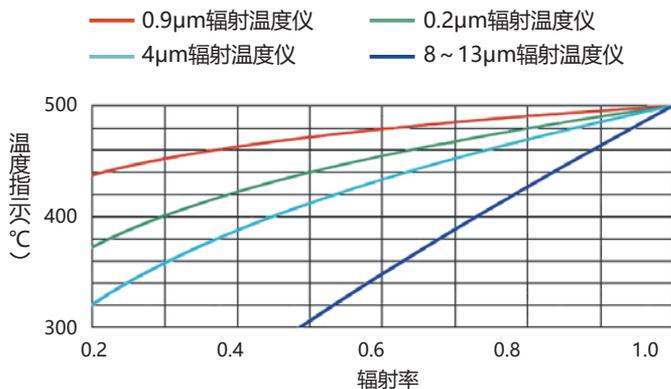
## 机型选择的要点

### ■距离系数所带来的测量直径的不同以及温度指示值



辐射温度计测的是测量直径中的平均温度。所以如果被测对象比测量直径小的话，就变成视野不良状态，无法正确地测量温度。另外被测对象存在温度分布、想要测平均温度的话，选择距离系数小的机型；想要测温度的区别的话，选择距离系数大的机型。

### ■测量波长及辐射率所带来的指示值的不同



● 例  
 $\epsilon \pm \Delta\epsilon \rightarrow T \pm \Delta T$   
 对象温度 = 500°C  
 辐射率 = 0.8  
 辐射率变化 = 0.01

测量波长	$\Delta T$
0.9μm	0.4°C
2μm	0.9°C
4μm	1.4°C
8~13μm	3.5°C

根据要测量的温度来决定要选择的机型(测量波长)。一般的测量对象的辐射率在0到1之间。

使用辐射温度计时需要与基准的温度仪比对，设定测量对象的辐射率。

设定辐射率后能得到接近基准温度仪的指示值。但表面状态的变化会引起辐射率的变化，使指示值与基准的温度仪产生偏差。

辐射率变化的话，测量波长短的机型的指示值受到的影响较小，可以稳定地测量。

所以实现稳定测量的关键就是在温度范围允许的情况下，尽量选择波长短的机型。

# 对应各种温度测量的5个机型

## 单色型3个机型

低中温用

中温用

高温用

型号	IR-CZP	IR-CZI	IR-CZS
检测元件	InGaAs	InGaAs	Si
测量波长	2μm	1.55μm	0.9μm
测量范围 ( )内为距离系数	80 ~ 1000°C(50) 150 ~ 1400°C(200) 200 ~ 1400°C(300)	200 ~ 1000°C(50) 300 ~ 1600°C(200、300) 400 ~ 2000°C (带Φ10视野聚焦200、300)	450 ~ 2000°C(50) 600 ~ 3000°C(200、300) 700 ~ 3500°C (带Φ10视野聚焦200、300)
额定精度	500°C以下...±3°C 500°C以上1000°C以下 ...±5°C 1000°C以上 ...测量值的±0.5%	1000°C以下...±5°C 1000°C以上1500°C以下 ...测量值的±0.5% 1500°C以上 ...测量值的±0.6%	1000°C以下...±5°C 1000°C以上1500°C以下 ...测量值的±0.5% 1500°C以上2500°C以下 ...测量值的±0.6% 2500°C以上 ...测量值的±1%
重复性	0.2°C以内		
温度漂移	500°C以下...0.15°C/°C 500°C以上...0.25°C/°C	0.1°C/°C或测量值的0.015%/°C中较大的值	
分辨力	0.5°C		
响应时间	3ms		
距离系数	50、200、300		
瞄准方式	目视瞄准器或激光投光(选件)		
镜头有效直径	Φ20mm	Φ20mm、Φ10mm(带视野聚焦时)	
使用温度范围	0 ~ 50°C	- 10 ~ 60°C	
消耗功率	最大3.3VA		

### ■共通规格 (单色・双色型)

光学系	可动焦点方式																							
测量直径	测量距离: 0.5 ~ ∞	距离系数和测量距离得出测量直径																						
	测量直径 = $\frac{\text{测量距离}}{\text{距离系数}}$ (mm)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">测量距离 (mm)</th> </tr> <tr> <th>距离系数</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>Φ10</td> <td>Φ20</td> <td>Φ40</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>Φ2.5</td> <td>Φ5</td> <td>Φ10</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>Φ1.7</td> <td>Φ3.4</td> <td>Φ6.7</td> </tr> </tbody> </table>				测量距离 (mm)			距离系数	500	1000	2000	50	Φ10	Φ20	Φ40	200	Φ2.5	Φ5	Φ10	300	Φ1.7	Φ3.4	Φ6.7
	测量距离 (mm)																							
距离系数	500	1000	2000																					
50	Φ10	Φ20	Φ40																					
200	Φ2.5	Φ5	Φ10																					
300	Φ1.7	Φ3.4	Φ6.7																					
	※考虑到光轴的晃动, 测量直径请留1.5倍左右的余量																							
显示	LCD4位(温度显示部、参数部)、显示分辨力1°C(1000°C以上)·0.1°C(1000°C以下)																							
辐射率修正	辐射率设定值...1.999 ~ 0.050(双色型为辐射率比)																							
信号调制	<ul style="list-style-type: none"> <li>· DELAY: 一次延迟 调制时间常数...0.000 ~ 99.9s、可以任意设定0.1s、0.01s、0.001s、调制时间常数0 = REAL</li> <li>· PEAK: 最高值的跟踪, 衰减率...0.1 ~ 10.0°C/s、0.1s递增任意设定</li> </ul>																							
运算功能	零度·满度调整、自动辐射率运算、输出修正																							
模拟输出	4 ~ 20mA DC 隔离输出 负载电阻750Ω以下 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 额定精度: 输出范围的±0.2%</li> <li>· 模拟输出分辨力: 输出范围的0.003%</li> <li>· 输出刻度: 在设定范围内可以任意设定</li> <li>· 仿真输出: 模拟输出的0 ~ 100%的范围内可以任意设定</li> </ul>																							
通信接口	RS-485: 测量数据发送、各设定参数的发送接收																							
接点输出 (仅限插头连接)	1点、上限(下限)报警、错误信号(自诊断)、污点检测报告、(仅限双色)、集电极开路30V DC、最大50mA																							
操作按键	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 操作员模式: 辐射率(比)、信号调制、报警等的设定、</li> <li>· 工程模式: 显示单位、输出刻度、零度·满度、自动辐射率运算的基准温度输入、输出修正等的设定、选件功能的设定</li> </ul>																							
自诊断	机器温度异常、参数错误																							
电源	24V DC(允许电压变动范围: 22 ~ 28V)																							
连接方式	插头或端子连接																							
外壳材质	铝																							
质量	约0.8kg																							

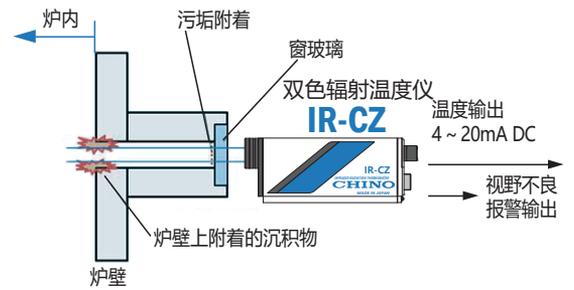
## 双色型2个机型

高性能型

高温高精度型

IR-CZQ	IR-CZH
Si/InGaAs/InGaAs	Si/InGaAs
0.9/1.35/1.55 $\mu$ m	0.9/1.55 $\mu$ m
350 ~ 2000°C(50) 400 ~ 2000°C(200) 450 ~ 2000°C(300) 500 ~ 2000°C(带 $\Phi$ 10视野聚焦200) 550 ~ 2000°C(带 $\Phi$ 10视野聚焦300)	900 ~ 3500°C (带 $\Phi$ 10视野聚焦200、300)
1000°C以下... $\pm$ 5°C 1000°C以上 1500°C以下 ...测量值的 $\pm$ 0.5% 1500°C以上 ...测量值的 $\pm$ 0.6%	1000°C以下... $\pm$ 5°C 1000°C以上 1500°C以下 ...测量值的 $\pm$ 0.5% 1500°C以上 2500°C以下 ...测量值的 $\pm$ 0.6% 2500°C以上 ...测量值的 $\pm$ 1%
0.5°C以内	
0.2°C/°C或测量值的0.02%/°C中较大的值	
0.5°C	
2 ~ 15ms	
50、200、300	200、300
目视瞄准器或激光投光(选件)	
$\Phi$ 20mm、 $\Phi$ 10mm(带视野聚焦时)	
- 10 ~ 60°C	
最大 2.4VA	

### 双色温度仪的便利功能



测量真空烧制炉时，窗玻璃上的污点、炉壁上的沉积物有时会造成视野不良的状态。

使用双色温度仪的话可以减少指示值受到的影响，但如果视野非常不好的话还是会影响到指示值。

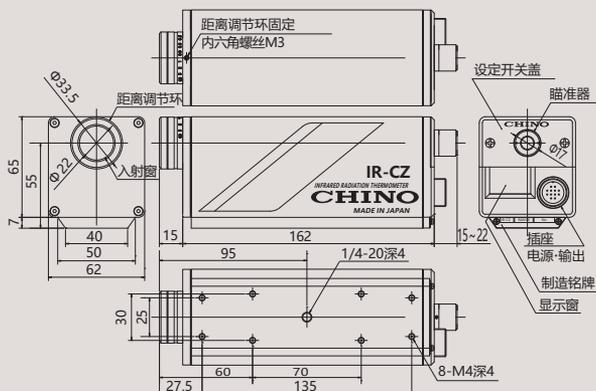
本双色温度仪通过内部单色·双色分别测得的温度的差来计算视野不良的程度，还能进行报警输出。

### 选件规格

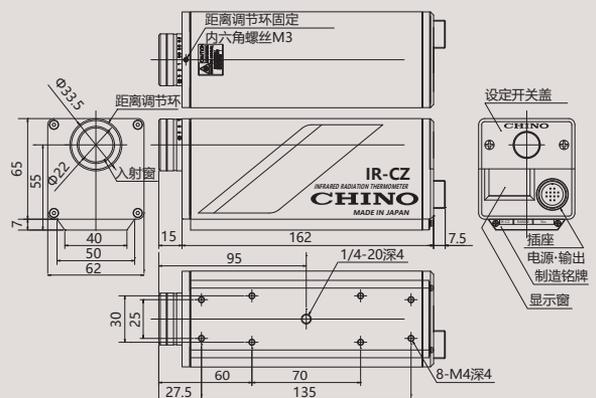
选件名称	内 容
模拟输入 (仅限插头连接)	输入信号...4 ~ 20mA DC 选择辐射率远程设定或自动辐射率运算
接点输入 (仅限插头连接)	1点、峰值保持重置或采样保持、激光ON/OFF 干接点集电极开路
接点输出 (仅限插头连接)	2点、上限(下限)报警、错误信号(自诊断)、污点检测报警(仅双色) 集电极开路30V DC、最大50mA
激光投光功能	内置半导体激光投光器。激光为1mW以下(645nm)、等级2、无瞄准器

### 外形尺寸

目视瞄准器

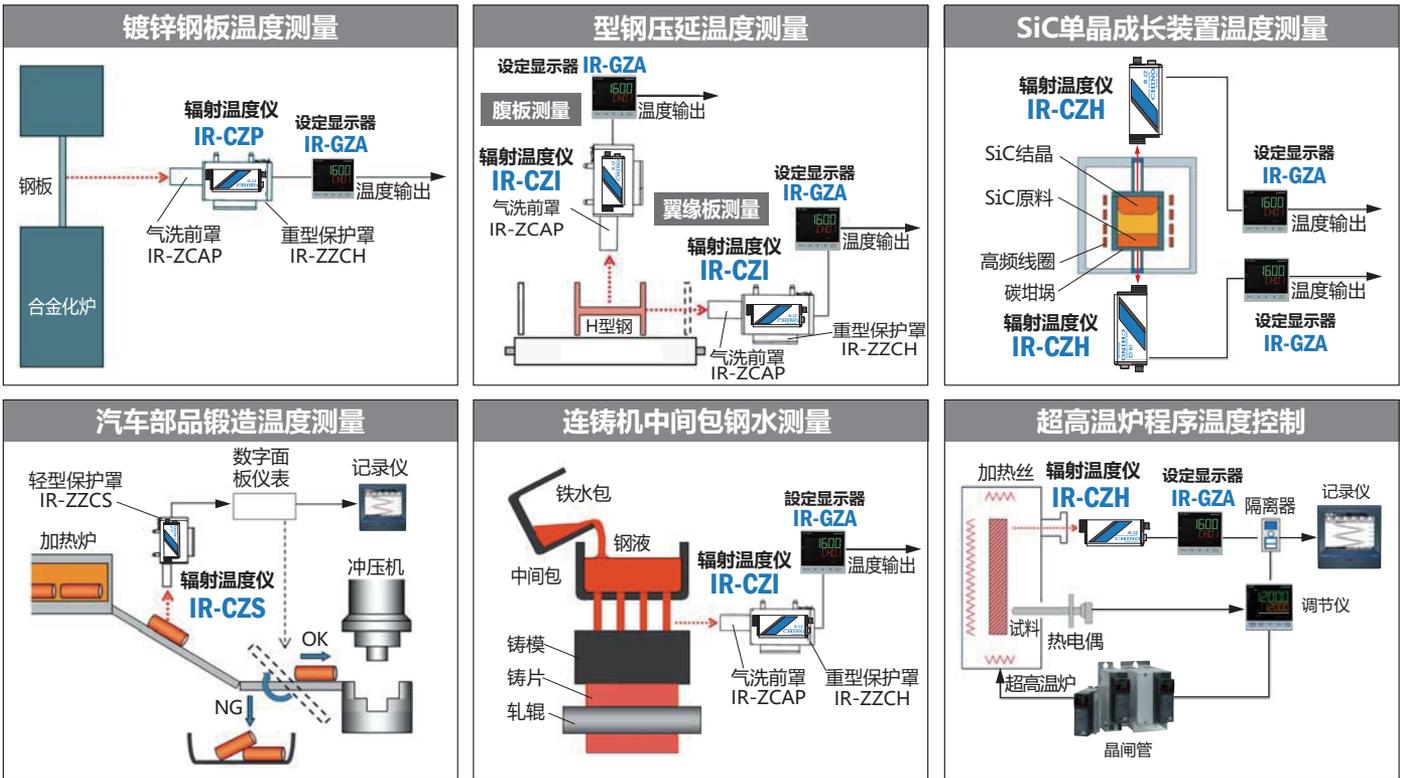


激光投光型



# 对应各种不同领域

## 用途例



## 辐射温度计指南

辐射温度计通过捕捉物体发出的热辐射(红外线)来测量温度。与利用热传导(如热电偶)的温度计相比,它具有非接触、测量速度快的优点。

### ■测量温度和测量波长

物体的热辐射能随温度升高而增强,热辐射能的波长分布则随温度升高而偏向短波。因此,高温测量时选择短波辐射温度计,低温测量时选择长波辐射温度计。又由于短波辐射温度计的辐射率对温度指示的影响更小,因此建议在温度允许范围内,尽量选择波长较短的温度计。

### ■辐射率

辐射率( $\epsilon$ )是物体发出热辐射的比例。辐射最大的物体的辐射率为1,称为黑体。自身完全没有辐射,并能完全反射周边热辐射的物体称作镜面体,其辐射率为0。一般物体的辐射率在0~1之间。对金属而言,辐射波长越长辐射率越高,辐射波长越长辐射率越低。同一物质的表面越粗糙辐射率越高。

### ■视野缺失

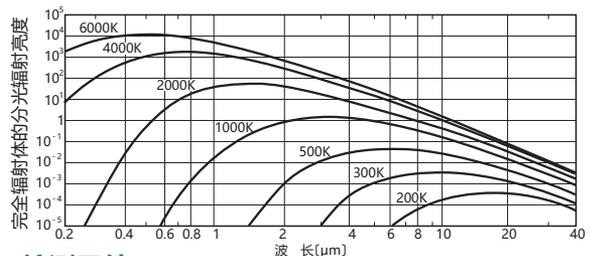
辐射温度计的测量光路中有遮挡物时,测到的热辐射能会减少,从而导致测量误差。这种情况叫做视野缺失,一般辐射温度计无法应对,但双色温度计在有固定的视野缺失时指示也不受影响,可准确测量温度。

### ■测量对象的大小和距离

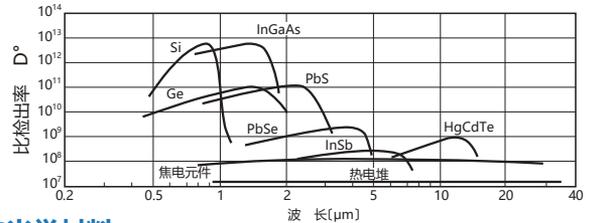
根据辐射温度计和测量对象之间的距离以及测量对象的大小来选择机型。可动焦点式辐射温度计将测量距离/标的尺寸作为距离系数,例如要在100cm远的距离测量1cm大小的物体时,应选择距离系数为100的辐射温度计。备有距离系数为50、100、200、300的产品。标的尺寸最小不能小于5mm,要测量更小的物体,应使用另售的微镜头。固定焦点式辐射温度计根据标的尺寸和距离的关系图来选择型号。

※通过测量窗口进行测量时,窗口材质的特性对测量可能会有一定影响,敬请注意!

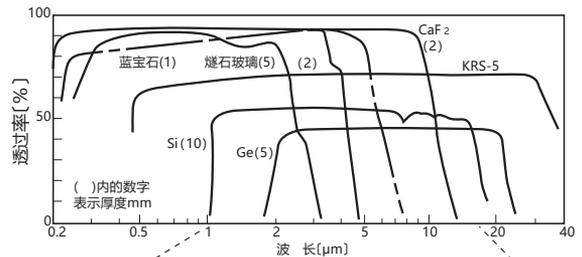
### ■普朗克辐射定律



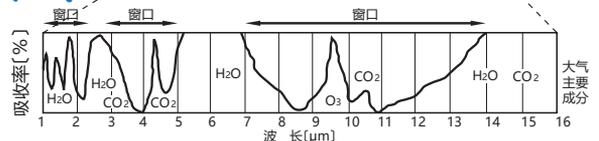
### ■检测元件



### ■光学材料



### ■大气

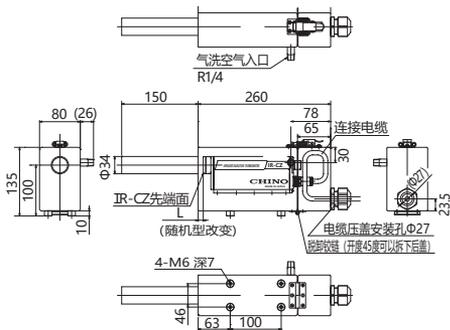


# 丰富的配件

## 配件 (另售商品)

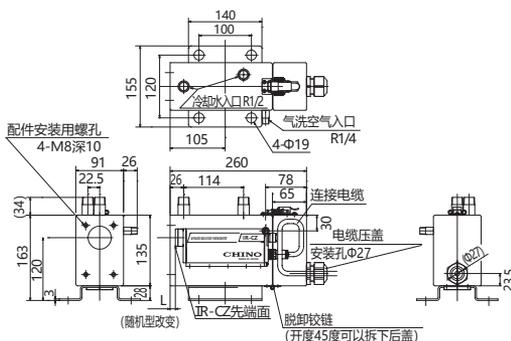
### ■专用轻型保护罩IR-ZZCS

安装场所所有烟、灰尘时使用的保护罩。可以去除烟和灰尘，并具备气洗功能，保持镜头的清洁。气洗用的空气请使用装置用空气。(插头·端子型共通)



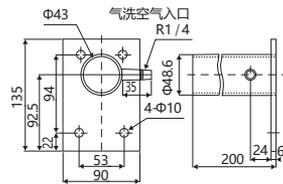
### ■专用重型保护罩IR-ZZCH

将温度仪安装在温度、湿度高，或烟、粉尘、油烟很严重的恶劣环境中时所使用的保护罩。具备水冷以及气洗功能。气洗用的空气请使用装置用空气，冷却水请使用水垢少的水。(插头·端子型共通)



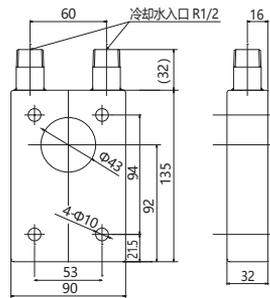
### ■气洗前置IR-ZCAP (重型保护罩专用)

安装场所所有烟、粉尘等妨碍测量光路的因素时使用。通过气洗可以保证测量光路。



### ■专用前面水冷板IR-ZZWC (重型保护罩专用)

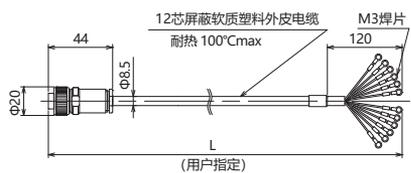
安装场所是高温环境时使用的水冷板。测量对象发出的热辐射很强的话，安装在重型保护罩的前面。



### ■连接电缆

IR-ZZRC□□□ (插头用)

长度指定(单位: m)  
※最长 200m  
例: 1m → 001



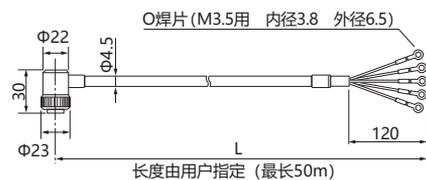
IR-ZCRT□□□ (端子用)

长度指定(单位: m)  
※最长 200m  
例: 1m → 001



IR-ZZRL□□□ (L型电缆·插头用)

长度指定(单位: m)  
※最长 200m  
例: 1m → 001



IR-ZZCC□ (互换用)

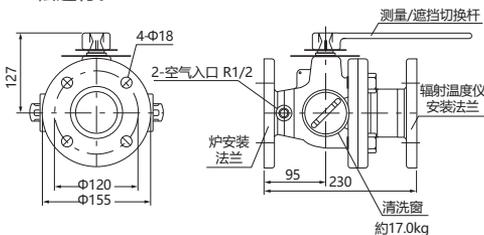
S: 通信  
K: 接点  
※长度0.2m 固定



### ■观察窗IR-ZW□

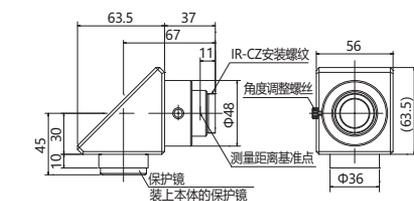
测量炉内温度时，隔绝炉内和炉外，起保护检测器的作用。玻璃的清扫和更换从外部就能轻松进行。

- 0: 石英
- 1: CaF<sub>2</sub>
- 2: BaF<sub>2</sub>



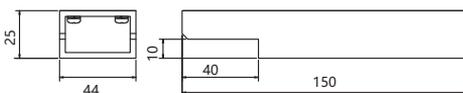
### ■折射镜IR-ZZLM

安装在物镜上，可以使辐射温度仪的光路直角转弯。



### ■IR-CA互换连接板IR-ZCZS

安装在IR-CZ上，可以达到IR-CA的安装高度。



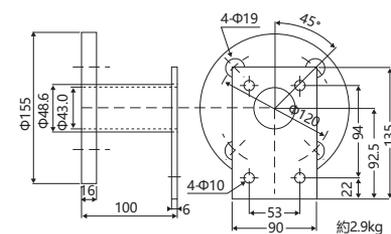
### ■微距镜头IR-ZZD□

测量对象很小时使用。安装在辐射温度仪以后可以缩短测量距离，还能缩小测量直径。

型号	测量距离
IR-ZZD30A	190 ~ 300mm
IR-ZZD60A	270 ~ 600mm

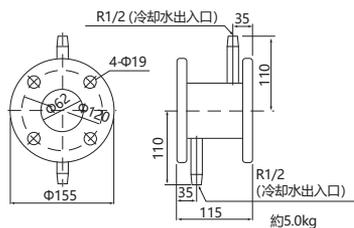
### ■法兰安装板IR-ZCAF (重型保护罩专用)

重型保护罩的前面用法兰固定时使用。使用前面的10K50A法兰，还可以安装各种配件。



### ■水冷法兰IR-VSW

重型保护罩用法兰安装时，如果安装位置处于高温下的话使用。



# 变为远程设定·显示

## 设定显示器IR-GZA (另售)

与辐射温度计IR-CZ系列组合使用，可以进行辐射率的设定，测量值的显示，同时向IR-CZ系列供给直流电源。

### 型号

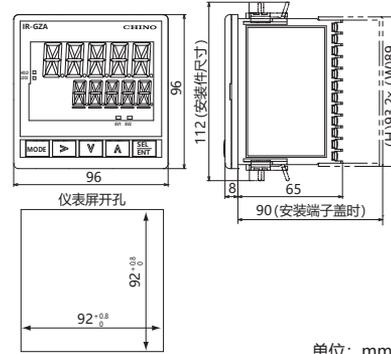
- IR-GZA□□□
- 模拟输入
    - 0: 无
    - 1: 辐射率远程
    - 2: 反射修正
  - ※请确认组合使用的机型(双色型不能用)
  - 通信接口(选件)
    - N: 无
    - S: RS-485
  - 防潮处理(选件)
    - N: 无
    - C: 基板防潮处理

### 一般规格

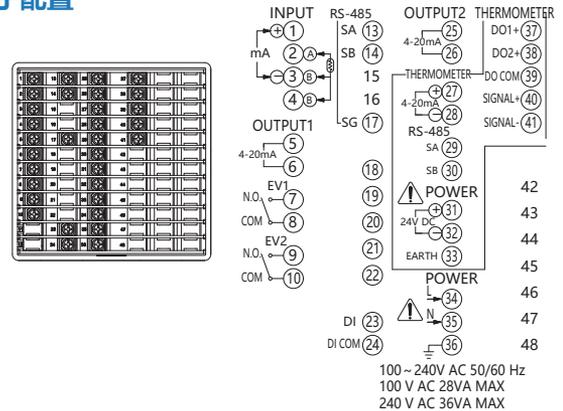
- 连接仪表: 辐射温度计IR-CZ、IR-SA、IR-CA系列  
 辐射温度计连接: 通信RS-485  
 功能: 温度显示、参数设定以及向辐射温度计传送参数  
 温度报警判定、信号调制处理、模拟温度信号传送
- 可连接台数: 1台(IR-GZA2□□为2台)  
 设定参数: 辐射温度计参数传送用  
 辐射率(比): 1.999~0.050  
 信号调制模式、信号调制时间常数·衰减率、  
 模拟输出刻度
- 温度仪信息: 温度值、自诊断信息  
 信号调制: DELAY: 一次延迟  
 (调制时间常数...0.0~99.9s、0.1s增减或  
 0.00~9.99s、0.01s增减任意设定)  
 调制时间常数 0=REAL  
 PEAK: 最高值的跟踪  
 衰减率、IR-CZ·IR-CA连接时 0.1~10.0°C/s、  
 0.1s增减任意设定  
 IR-SA连接时 0、2、5、10.0°C/s中选择
- 显示: 温度、事件状态  
 模拟输出: 输出1...IR-GZ处理输出  
 4~20mA DC、允许负载电阻 600Ω以下  
 更新周期 0.1s  
 精度 输出范围的±0.3%  
 输出2...辐射温度计直接输出(按所连接的辐射温度计的规格)
- 事件输出: 点数 2点  
 上限·上限·下限·下下限温度报警、温度仪自诊断报警  
 中选择2个  
 继电器a接点输出 (COM共通)  
 接点容量 240V AC 1.5A、30V DC 1.5A
- 外部输入\*: IR-GZA1□□□: 辐射率远程4~20mA(任意刻度)  
 IR-GZA2□□□: 反射修正输入4~20mA、Pt100、  
 辐射温度计(Ch31)、按键输入
- 上位通信接口\*: IR-GZA□S□□: RS-485  
 使用温度范围: -10~50°C ※密集安装时 -10~40°C  
 使用湿度范围: 20~90%RH(无结露)  
 辐射温度计电源: 24V DC、830mA  
 电源: 100~240V AC 自由电源 50/60Hz  
 消耗功率: 100V AC: 最大28VA、240V AC: 最大36VA  
 端子大小: M3  
 外壳: 阻燃性聚碳酸酯树脂  
 安装方法: 仪表屏嵌入安装  
 重量: 约0.5kg
- ※选项



### 外形尺寸

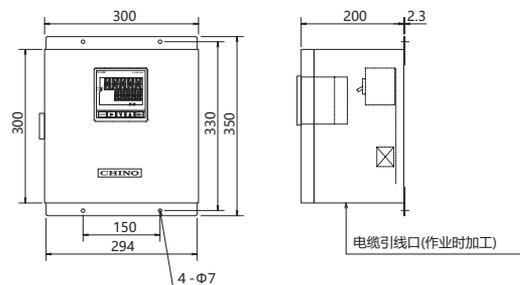


### 端子配置



### 配件

- 壁挂式收纳箱 IR-ZGBW(不包含IR-GZA)



## 上海大华-千野仪表有限公司

地址: 上海市浦东金桥出口加工区宁桥路615号  
 电话: (021) 50325111  
 传真: (021) 50326120

邮政编码: 201206  
 http://www.dh-chino.com  
 E-mail: sdc@dh-chino.com