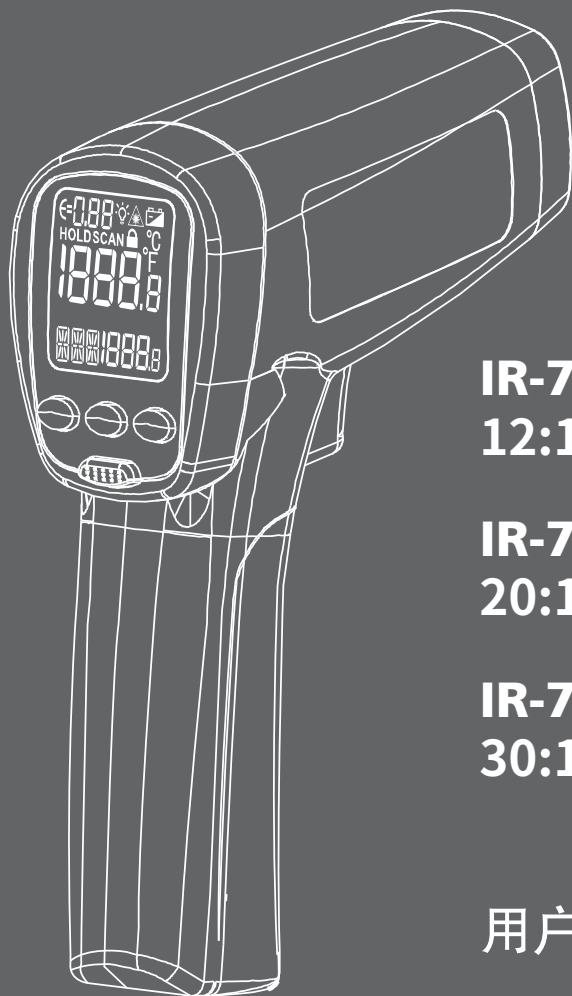


AMPROBE®

A Fluke Company



IR-712
12:1红外测温仪

IR-720
20:1红外测温仪

IR-730
30:1红外测温仪

用户手册

AMPROBE®

A Fluke Company

IR-712

12:1 红外测温仪

IR-720

20:1 红外测温仪

IR-730

30:1 红外测温仪

用户手册

有限保修和责任限制

Amprobe 产品保证没有材料和工艺上的缺陷。产品的质保期为一年，从购买之日起计算，当地法律另有规定除外。此保证不适用于保险丝、一次性电池或者由于意外的或不正常的工作或管理状况而错误使用、经过改动、疏忽管理、受到污染或损坏的产品。代理商无权代表 Amprobe 延长质保期。质保期内需要维修或维护时，请准备好待维修产品与购买发票（发票需备注产品序列号，即 S/N 码）。送修前，请致电福禄克 SSO 电话中心 400-921-0835，咨询本型号的具体送修方式。详细信息请参见“维修”部分。本质保是购买者唯一的补救方法。

所有其它的保证条件、表述或默许的条款，包括但不限于任何默许的保证条件或者为某种特定目的的商品性或适应性，不承担任何责任。制造商对于由于任何理论原因引起的、任何特别的、间接的、意外的或后果性的损坏或损失，都不承担责任。由于某些国家或者州不允许对默许质保条款的限制，不允许排斥或者限制意外的或后果性的损失，对这种质保的限制或排斥可能不适用于每一位购买者。

维修

需要质保期内或质保期外维修或校准而返回的测试工具，应随附：您的姓名、单位名称、地址、电话号码和购买发票复印件（备注序列号 /SN 码）。此外，请随附简要的故障说明或要求的服务内容说明，并随仪表提供测试线。对于质保期外维修或更换的费用，应以银行汇款等双方认可的支付形式，向福禄克维修中心支付费用。

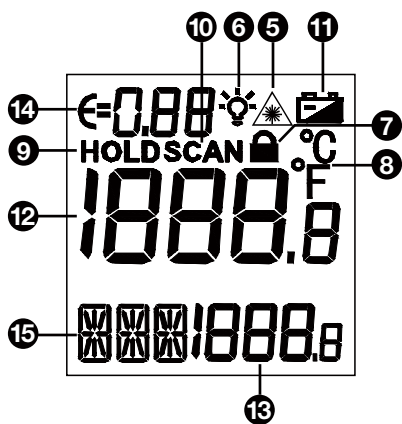
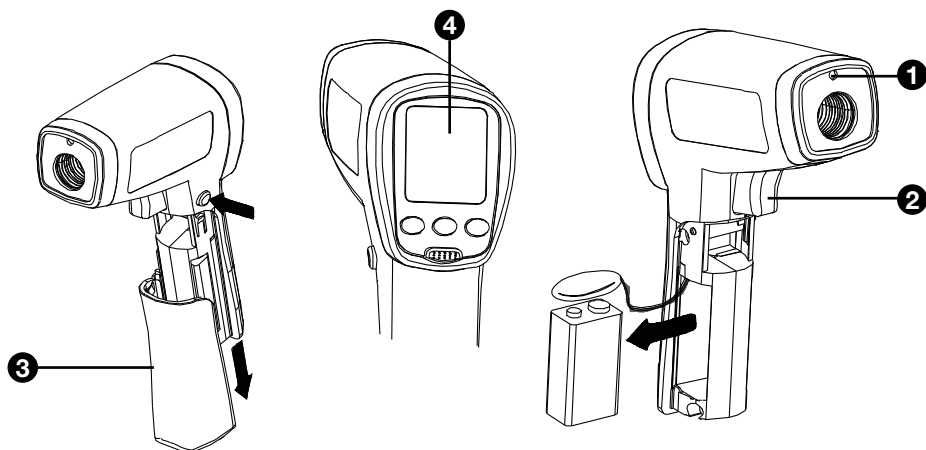
SSO - 福禄克服务方案事业部

Tel: 400-921-0835

E-mail: fluke-china-service@fluke.com

目录

IR-712 / IR-720 / IR-730 红外测温仪.....	2
符号	3
安全须知	3
开箱检查	4
特性	4
测温仪工作原理	5
操作测温仪.....	5
旋转开关位置	5
扳机锁定	7
°C / °F设置.....	7
查找高温点或低温点	7
距离与光点尺寸	7
视场角	8
发射率	8
典型测量	9
技术指标	12
维护	13
更换电池	14



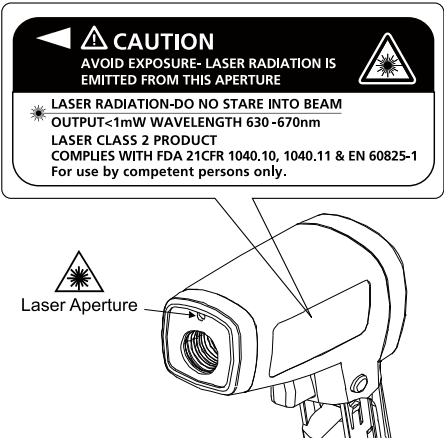
- ① 激光孔
- ② 扳机
- ③ 电池盖
- ④ 屏幕
- ⑤ 激光“打开”符号
- ⑥ 屏幕背光照明
- ⑦ 测量锁定(连续测量)
- ⑧ 温度单位(摄氏度/华氏度)
- ⑨ 8秒自动显示保持
- ⑩ 进行测量(扣动扳机)
- ⑪ 电池电量指示
- ⑫ 主屏
- ⑬ 副屏
- ⑭ 发射率(0.10至1.00可调)
- ⑮ MAX(最大)、MIN(最小)、DIF(温差)、AVG(平均)温度值

符号

	注意! 参见本手册中的说明。
	警告! 激光。请勿直视激光束。
°C	摄氏度
°F	华氏度
	电池电量指示。
CE	符合欧盟指令
	请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理, 请联系有资质的回收商。

安全须知

本仪器符合：
EN 61010-1通用安全标准
EN 60825-1激光安全标准
EN 61326-1电磁辐射和抗扰性标准



 警告

- 请勿直视激光束。
- 请勿将激光直接对准眼睛或从反射面间接照射。
- 仅限合格专业人员使用。
- 出现电池电量低指示时, 请及时更换电池。
- 请勿使用有工作异常的测温仪。
- 请勿在爆炸性气体、蒸汽或粉尘环境下使用测温仪。
- 为避免灼伤或火灾风险, 请注意反光物体的温度可能比指示的温度读数高得多。
- 请勿将测温仪置于高温物体之上或附近。
- 如果未按照本手册规定的方式使用测温仪, 则测温仪所提供的保护功能可能会受到损害, 或者可能导致危险激光辐射照射。

⚠ 小心

为避免损坏正在进行测量的测温仪, 请保护其免受以下影响:

- 弧焊机、感应加热器等设备的EMF(电磁场)
- 静电
- 热冲击(环境温度发生较大或突然变化造成的 — 在使用仪器之前使其稳定30分钟)
- 请勿将测温仪置于高温物体之上或附近

开箱检查

运输箱内应包括:

- 1 测温仪 (IR-712 或 IR-720 或 IR-730)
- 1 便携包
- 1 9V 电池 (已安装)
- 1 用户手册

如有任何部件损坏或丢失, 请将完整包装返回至购买发生地进行更换。

特性

IR-712为12:1距离系数比红外测温仪, 在-18°C至550°C或0°F至1022°F温度测量范围内, 具有一流的精度和响应时间。IR-712专为HVAC/R、电气、工业维护, 汽车以及质量控制和防火应用而设计。

- 12:1距离系数比
- 温度量程为-18°C至550°C或0°F至1022°F
- 高精度和快速响应时间
- 激光瞄准器、背光照明双显LCD屏幕
- 自动显示保持和最大/最小值存储器
- 可调节发射率, 适合测量各种材料

IR-720为20:1距离系数比红外测温仪, 在-32°C至1050°C或-26°F至1922°F温度测量范围内, 具有一流的精度和响应时间。IR-720专为HVAC/R、电气、工业维护, 汽车以及质量控制和防火应用而设计。

- 20:1距离系数比
- 温度量程为-32°C至1050°C或-26°F至1922°F
- 高精度和快速响应时间
- 激光瞄准器、背光照明双显LCD屏幕
- 自动显示保持和最大/最小值存储器
- 可调节发射率, 适合测量各种材料

IR-730为30:1距离系数比红外测温仪, 在-32°C至1250°C或-26°F至2282°F温度测量范围内, 具有一流的精度和响应时间。IR-730专为HVAC/R、电气、工业维护, 汽车以及质量控制和防火应用而设计。

- 30:1距离系数比
- 温度量程为-32°C至1250°C或-26°F至2282°F
- 高精度和快速响应时间
- 激光瞄准器、背光照明双显LCD屏幕
- 自动显示保持和最大/最小值存储器
- 可调节发射率, 适合测量各种材料

测温仪工作原理

红外测温仪测量物体的表面温度。测温仪的光学装置检测汇聚在传感器上的辐射、反射和透射能量。测温仪的电子电路将该信号转换为温度读数，并在仪器上显示。

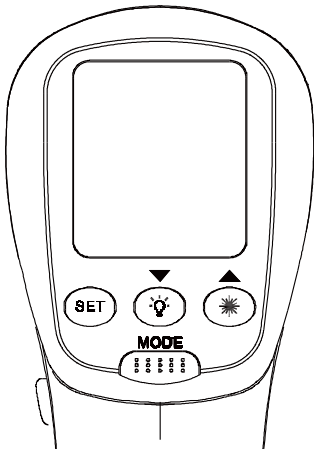
操作测温仪

温度测量

扣动扳机时测温仪启动，并且还具有自动关机功能，该功能会在测温仪闲置8秒钟后自动关断其电源。

测量温度时，将测温仪瞄准目标，然后扣动扳机。可利用激光瞄准器来帮助测温仪瞄准。测量目标表面时，请保持扣下扳机。释放扳机后，屏幕将保持显示读数8秒钟。请务必考虑距离系数比和视场角。激光仪用于瞄准，与温度测量无关。

旋转开关位置



按钮	测量功能
MODE(模式)	按MODE(模式)按钮，可在MAX(最大值)、MIN(最小值)、DIF(温差值)和AVG(平均值)选项之间切换。测温仪处于休眠模式时，可按MODE(模式)按钮再次启动测温仪，并显示上次的测量结果。
SET(设置)	按下按钮进入设置模式，可逐步进行发射率、扳机锁定和°C /°F切换设置。详细信息请参见下文中的发射率、扳机锁定和°C /°F设置。
💡 / ▼	按💡按钮，可打开或关闭屏幕背光照明。 测温仪处于设置模式时，按▼按钮可选择设置选项(发射率、扳机锁定、°C /°F切换)。
🔦 / ▲	按🔦按钮，可打开或关闭激光。 测温仪处于设置模式时，按▲按钮可选择设置选项(发射率、扳机锁定、°C /°F切换)。

发射率设置

1. 按SET按钮，可选择发射率设置，屏幕上的 ϵ 图标闪烁
2. 按▲按钮，可将数值增加0.01。保持按下▲按钮，可进行快速设置。最大值为1.00。
3. 按▼按钮，可将数值减少0.01。保持按下▼按钮，可进行快速设置。最小值为0.01。
4. 按MODE (模式)按钮完成设置并退出发射率设置，或按SET (设置)按钮完成设置并继续进行扳机锁定设置。

注：默认发射率为0.95。

表面发射率表

测量表面	开关设定
金属	
铝	
氧化	0.2 – 0.4
铝合金A3003	
氧化	0.3
毛面	0.1 – 0.3
黄铜	
光面	0.3
氧化	0.5
红铜	
氧化	0.4 – 0.8
电气接线端子	0.6
Haynes	
合金	0.3 – 0.8
Inconel	
氧化	0.7 – 0.95
喷砂	0.3 – 0.6
电抛光面	0.15
铁	
氧化	0.5 – 0.9
铁锈	0.5 – 0.7
铁, 铸铁	
氧化	0.6 – 0.95
未氧化	0.2
熔融	0.2 – 0.3
铁, 锻造	
钝铁	0.9
铅	
毛面	0.4
氧化	0.2 – 0.6
钼	
氧化	0.2 – 0.6
镍	
氧化	0.2 – 0.5
铂	
黑色	0.9
钢	
冷轧	0.7 – 0.9
地垫	0.4 – 0.6
光泽钢片	0.1
锌	
氧化	0.1

测量表面	切换设置
非金属	
石棉	0.95
沥青	0.95
黑陶瓷	0.7
碳	
未氧化	0.8 – 0.9
石墨	0.7 – 0.8
碳化硅	0.9
陶瓷	0.95
黏土	0.95
混凝土	0.95
布料	0.95
玻璃	
平板	0.85
沙砾	0.95
石膏	0.8 – 0.95
冰	0.98
石灰岩	0.98
纸张 (任何颜色)	0.95
塑料	
不透明	0.95
泥土	0.9 – 0.98
水	0.93
木头, (天然)	0.9 – 0.95

扳机锁定

测温仪的扳机可以锁定，以便进行连续测量。请按照以下步骤锁定扳机：

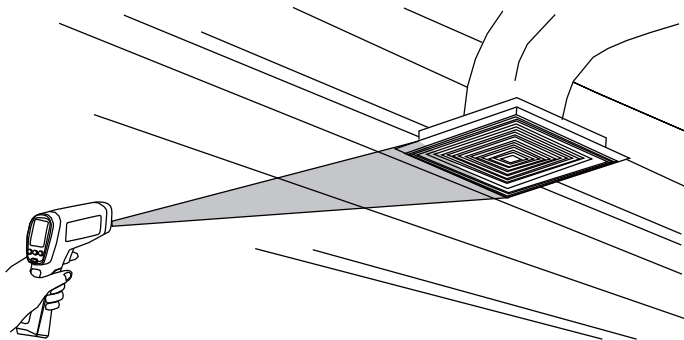
1. 按SET (设置)按钮，选择扳机锁定设置，屏幕上的  图标闪烁
2. 按  或  键，选择ON (启动)或OFF (关闭)。
3. 按MODE (模式)按钮完成设置并退出扳机锁定设置，或按SET (设置) 按钮完成设置并继续进行°C / °F设置。

°C / °F设置

1. 按SET (设置)按钮，可选择°C / °F设置，屏幕上的°C或°F图标闪烁
2. 按  或  ，选择°C或°F。
3. 按MODE (模式)按钮完成设置，并退出°C / °F设置。

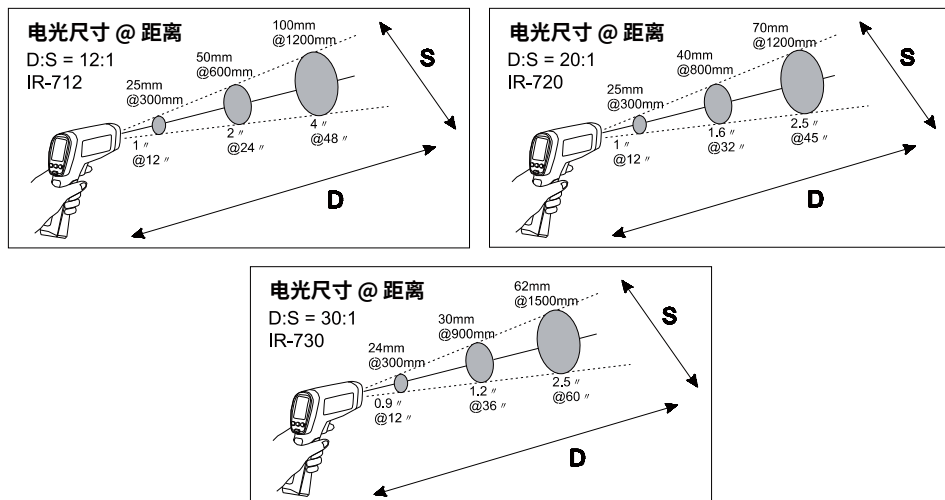
查找高温点或低温店

如需查找高温点或低温店，请先将测温仪瞄准目标区域之外。然后缓慢地上下移动，扫描整个区域，直到发现高温点或低温店。



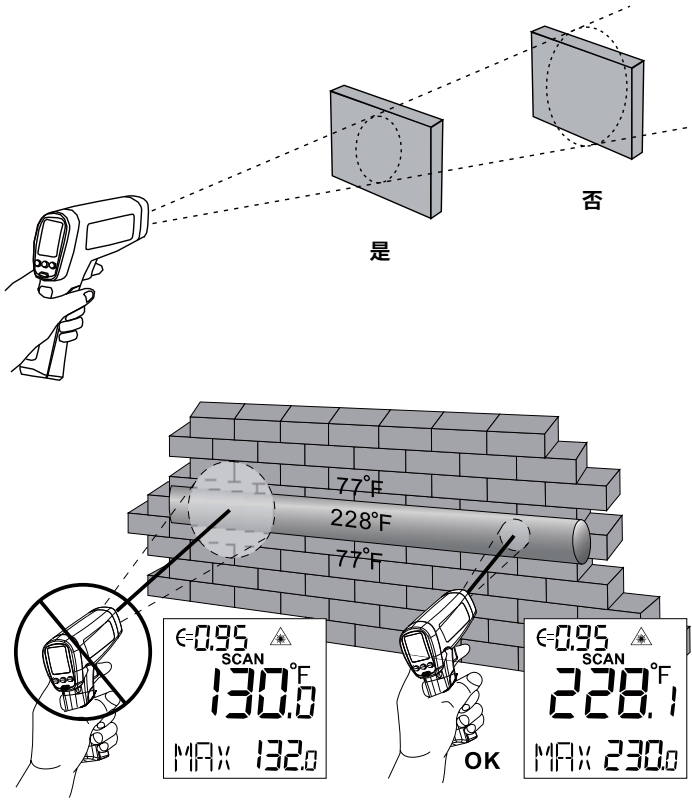
距离与光点尺寸

测温仪所测区域的光点尺寸(S)随被测目标距离(D)的增大而增大。光点尺寸指占据90%能量的区域。



视场角

请确保目标大于测温仪的光点尺寸。目标越小，距离应该越近。



发射率

发射率表示材料的能量辐射特征。大多数有机材料以及涂料或氧化处理表面的发射率约为0.95。

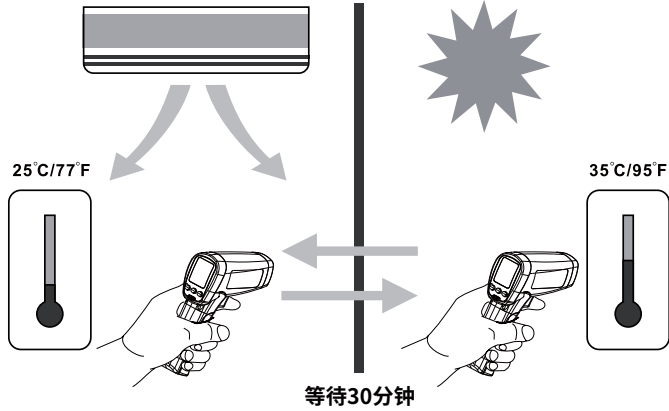
如可能，为补偿测量光亮金属表面时可能造成的错误读数，可用胶带或无光黑漆覆盖住被测表面 (<150°C/302°F)，并采用高发射率设置。等待一段时间，使胶带或油漆达到与下面表面相同的温度。然后测量胶带或油漆的表面温度。

如果无法使用油漆或胶带，则可以利用发射率选择器来提高测量精度。即使使用发射率选择器，也可能难以对具有光亮或金属表面的目标进行完全准确的红外测量。

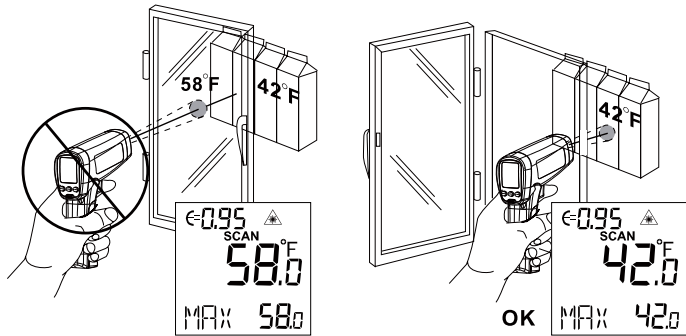
可以在进行测量之前根据表面类型调整测温仪的发射率设置。要确定调整设置，请参考表面发射率表。

提示

1. 周围环境温度的变化可能导致读数不准确, 请在使用仪器之前留出时间让其适应环境温度的变化。仪器处于不同的环境温度下30分钟后, 才能满足规定精度。



2. 测温仪不能穿过透明表面进行测量, 例如玻璃, 此时测量的是玻璃的表面温度。



3. 测量反光或抛光的金属表面(不锈钢、铝等)时, 请参考表面发射率表。
4. 蒸汽、灰尘、烟雾等可能会妨碍测温仪的光学性能, 从而无法实现高精度测量。

典型测量

本节介绍技术人员经常执行的各种测量。

提示

- 利用测温仪进行测量时, 可以选择打开或关闭背光照明和激光。
- 相对较高的发射率通常意味着发射率设置约为0.95。
- 相对较低的发射率通常意味着发射率设置约为0.30。
- 当用户无法识别待测物体的发射率时, 可以利用黑色胶带(发射率约为0.95)覆盖被测表面(温度>150°C)。等待一段时间, 使胶带达到与待测物体相同的温度。测量和记录胶带温度。

将测温仪对准待测物体, 调整发射率设置使其与胶带温度一致。此时, 测温仪的发射率设置接近待测物体的发射率, 可以进行测量。

测试接触器(起动机)

1. 按SET (设置)按钮,选择发射率。按 ▲ / ▼ ,对于光亮触点,选择相对较低的发射率;对于较暗触点,选择中等水平发射率0.7。
2. 按MODE (模式)按钮,选择MAX (最大值)。
3. 不要松开扳机,测量同一个电极的线路和负载侧。
4. 同一电极的线路和负载侧之间的温差说明该电极的电阻增大,接触器可能发生故障。

测试封闭式继电器

1. 按SET (设置)按钮,然后按 ▲ / ▼ ,对于非绝缘连接器,将发射率设置为相对较低,;对于塑料外壳继电器或胶木外壳继电器或绝缘连接器,设置为相对较高。
2. 按MODE (模式)按钮,选择MAX (最大值)。
3. 开始扫描。
4. 测量继电器外壳,查找高温点。
5. 测量继电器端子上的电气连接,查找高温点。

测试保险丝和母线连接

1. 按SET (设置)按钮,然后按 ▲ / ▼ ,对于纸张覆盖的保险丝主体或绝缘连接,将发射率设置为相对较高。
2. 按MODE (模式)按钮,选择MAX (最大值)。
3. 扫描整个纸张覆盖的保险丝。
4. 不松开扳机,扫描每根保险丝。保险丝之间的温度不同,可能表示电压或电流不平衡。
5. 按SET (设置)按钮,然后按 ▲ / ▼ ,对于金属保险丝和端盖以及绝缘母线连接,将发射率设置为相对较高。
6. 按MODE (模式)按钮,选择MAX (最大值)。
7. 扫描每根保险丝上的每个端盖。

注:温度不相等或高温表示通过保险丝母线弹簧夹的连接松动或腐蚀

扫描墙壁是否存在漏风或保温缺陷

1. 关闭加热、制冷系统和风机。
2. 按SET (设置)按钮,选择发射率。按 ▲ / ▼ ,选择较高发射率,适用于油漆表面或窗户表面。
3. 当墙壁的另一侧温度较低时,按MODE (模式)按钮,选择MIN (最小值);当墙壁的另一侧温度较高时,选择MAX (最大值)。
4. 测量室内隔墙的表面温度。
5. 请勿释放扳机。记录该温度,将其作为“完全”保温的墙壁的基准。
6. 面向要扫描的墙壁。站在距墙壁1.5m处,扫描墙壁上6cm大的光点(D:S=30:1)。另请参考“视场角”部分的D:S = 12:1和D:S = 20:1距离系数比。
7. 从上至下水平扫描墙壁,或者水平扫描两墙之间的天花板。查找与基准温度的最大偏差,以确定问题。至此,完成了保温测试扫描。

打开风机(不打开加热和/或冷却系统),然后重新测试。如果风机打开时的测试结果与风机关闭时的测试结果不同,则可能表明密封墙存在空气泄漏。空气泄漏是由管道泄漏造成的,管道泄漏会导致整个空调空间存在压差。

测试轴承

⚠ 警告——为避免在测试轴承时受到伤害：

- 在电机、皮带、鼓风机和风扇等运动部件周围工作时，请勿穿着宽松衣物、佩戴饰品或在脖子佩戴任何物品。
- 确保电气开关触手可及，并且工作正常无碍。
- 切勿单独一人工作。

注：最好是将两个驱动相似负载的相似电机进行比较。

1. 按SET (设置)按钮，然后按 ▲ / ▼ 选择相对较高的发射率。
2. 按MODE (模式)按钮，选择MAX (最大值)。
3. 启动电机，待其达到稳定的工作温度。
4. 尽可能关闭电动机。
5. 测量两台电机的轴承温度。
6. 比较两台电机的轴承温度。温度不相等或高温说明可能由于过度摩擦而导致出现润滑或其他轴承问题。
7. 重复上述步骤，对鼓风机轴承进行测试。

测试皮带和皮带轮

1. 按SET (设置)按钮，然后按 ▲ / ▼ 选择相对较高的发射率。
2. 按MODE (模式)按钮，选择MAX (最大值)。
3. 启动电机，待其达到稳定的工作温度。
4. 将测温仪对准待测表面。
5. 开始记录温度。
6. 将测温仪缓慢地沿皮带向第二个皮带轮移动。
 - 如果皮带打滑，则皮带轮的温度会因摩擦而生高。
 - 如果皮带打滑，则皮带轮之间的皮带温度将保持在较高状态。
 - 如果皮带未打滑，则皮带轮之间的皮带温度会降低。
 - 如果皮带轮的内表面不是真正的“V”形，则表明皮带打滑，将继续在高温下运行，直到更换皮带轮为止。
 - 皮带轮必须正确对中(包括“俯仰和偏转”)，皮带和皮带轮才能在适当的温度下运行。一根直尺或一条绷紧的线可用于检查是否对中。
 - 电机皮带轮的工作温度应与鼓风机皮带轮的温度一致。
 - 如果电机皮带轮在电机轴处的温度高于外周处温度，则皮带可能不会打滑。
 - 如果皮带轮的外周温度高于电动机轴处的皮带轮温度，则皮带可能打滑且滑轮可能失中。

检查全空气蒸发器或冷凝器是否堵塞

1. 拆下面板，接近线圈U形弯头或发夹形弯头。
2. 按SET (设置)按钮，然后按 ▲ / ▼ 选择相对较高的发射率，适用于铜管。
3. 启动制冷系统。
4. 将测温仪对准线圈的U形弯头/发夹形弯头。
5. 开始记录温度。
6. 记录每个U形弯头/发夹形弯头的温度。
 - 所有蒸发器的U形弯头/发夹形弯头的温度均应达到或略高于压力/温度图表中的蒸发器饱和温度。
 - 所有的冷凝器U形弯头/发夹形弯头的温度均应达到或略低于冷凝器饱和温度。
 - 如果一组U形弯头/发夹形弯头未达到预期温度，则表明分布器或分布器管堵塞或受限。

技术指标

特性	IR-712 / IR-712-EUR		IR-720 / IR-720-EUR	IR-730 / IR-730-EUR
温度范围	-18°C至550°C (0°F至1022°F)		-32°C至1050°C (-26°F至1922°F)	-32°C至1250°C (-26°F至2282°F)
精度 (假设工作环境温度为 21°C至25°C)	±1.8% 或±1.8°C(±4°F), 取大值(典型值)		> 0°C至1250°C (> 32°F至2282°F): ±1.8% 或±1.8°C(±4°F), 取大值(典型值) -32°C至0°C (-26°F至32°F): ±1.8% + 1°C (2°F) 或 ±2.8°C (±6°F), 取大值(典型值)	
可重复性	±0.5% 读数或 ±0.5°C (±1°F), 取大值(典型值)			
屏幕分辨率	0.1°C / 0.1°F			
光谱响应	8µm至14µm			
激光瞄准	单点激光			
激光功率	输出 > 1mW, 2类, 波长 630至670nm			
响应时间(95%)	250ms			
距离系数比(D:S)	12:1	20:1	30:1	
最小光点尺寸	25mm	25mm	24mm	
发射率	数字式可调节:0.10至1.00, 步长为0.01。预设发射率0.95			
工作环境温度	0°C至50°C / 32°F至120°F			
相对湿度	0%至75%, 无凝结			
储存温度	-20°C至65°C / -4°F至150°F (电池未安装)			
温度显示	°C或°F可选			
显示保持	8 s			
最大/最小温度显示	√	√	√	
温差/平均温度显示	√	√	√	
双LCD屏幕	√	√	√	
LCD背光照明	√	√	√	
电量低指示	√	√	√	
三脚架安装	√	√	√	
电源	9V 6F22碱性电池或相当			
电池寿命	10 小时, 激光和背光照明打开, 30 小时, 激光和背光照明关闭			
尺寸(长 x 宽 x 高)	约169 x 138 x 53 mm (6.7 x 5.4 x 2.1 in)			
重量	约0.64 lb (290 g), 含电池			

维护

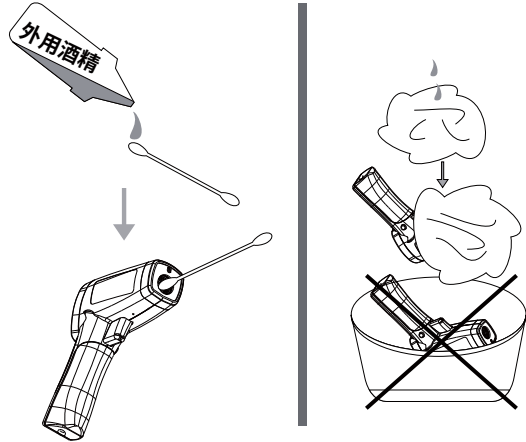
镜头清洁:用压缩空气吹净浮尘粒子。用骆驼毛刷轻轻刷掉残留的碎屑。用湿棉签小心地擦拭表面。棉签可蘸一些水或外用酒精。

注:请勿用溶剂清洁塑料镜头。

外壳清洁:使用沾有肥皂水的海绵或软布进行清洁。

⚠ 小心!

请勿将测温仪浸入水中。



故障诊断

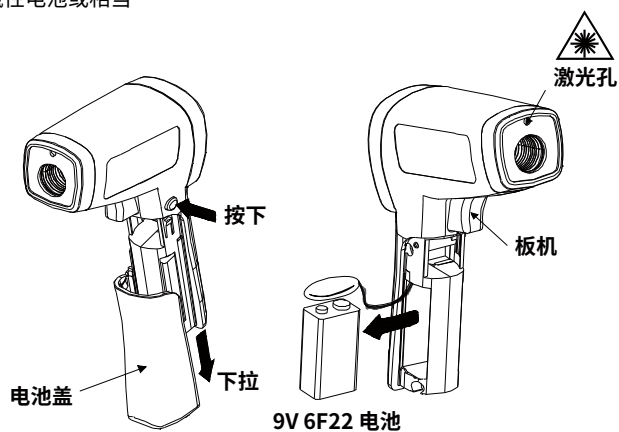
故障编码	问题	措施
OL	目标温度超量程	选择技术指标范围之内的目标
-OL	目标温度欠量程	选择技术指标范围之内的目标。
电池电量指示 	低电量指示	检查和/或更换电池
屏幕空白	电池可能耗尽	检查和/或更换电池
激光不工作	电池电量低或已耗尽 环境温度高于40°C (104°F)	更换电池 在环境温度较低的区域使用

更换电池

安装或更换一节9V电池(请参考下文):

1. 按下按钮,并下拉手柄,打开电池盖。
2. 装入电池,注意极性要正确。
3. 重新装回电池盖。

电池:9V 6F22碱性电池或相当



更多资料请访问 www.amprobechina.com

- 产品样本
- 应用文章
- 产品技术指标
- 用户手册

福禄克测试仪器（上海）有限公司
上海市福泉北路 518 号 9 座 3 楼

