

飞机拖到秤台上, 使飞机起落架的轮子落在秤台中央。不同的飞机机型, 需不同的秤台数量组合。例如波音 747 飞机, 它有 5 个起落架, 18 个轮子, 即需 18 个秤台来完成它的称重工作。

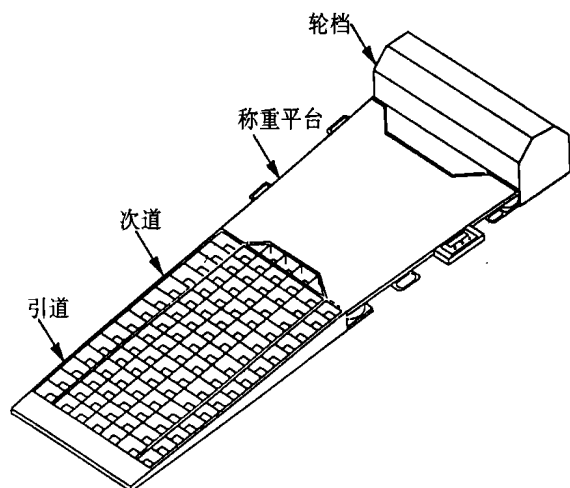


图1 AN60型飞机称重仪

AN60 飞机称重仪, 配有专门的校准标准设备, 如图 2 所示, 所以对秤台的校准就很方便。一旦秤台有问题, 可随时校准, 这为保证称重的准确性起着重要的作用。

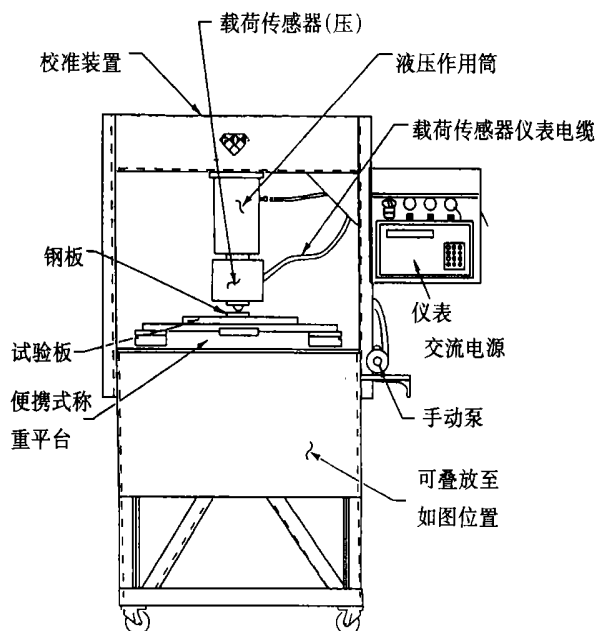


图2 AN60型飞机称重仪校准设备

AN60 飞机称重仪有其自身的设计特点, 既可用于大型飞机的称重, 又可用于小飞机的称重, 使用起来自由组合, 搬运也方便。因而广泛应用于民航领域的飞机称重工作。

[编辑: 邓茂焕]

红外测温仪的校准方法

许开设, 朱平

(广东科龙集团, 广东 顺德 528303)

[摘要] 文章叙述了用二等标准水银温度计、低温恒温槽和自制装置, 采用自校方法对常用红外测温仪进行周期校准, 保证了测量的准确。通过数据对比, 达到了仪表的精度要求, 完全能满足现场使用, 同时也为公司节省了大量检定费。

[关键词] 红外测温仪; 校准方法; 应用效果

近年来, 随着电子技术的发展和半导体材料的进步, 辐射温度计得到广泛应用, 其中红外测温仪在工业生产测量和质量检测中均得到普遍应用。红外测温仪的特点是携带方便、操作简单、检测迅速、容易测量运动物体的表面温度且不破坏温场, 方便又准确。

红外测温仪的检定校准需要黑体炉等专业设备。我省、市级计量所没有配备昂贵的黑体炉等红外测温仪标准检定装置, 并且我公司红外测温仪使用率高, 精度要求高, 不可能半年送检一次, 为了保证红外测温仪测量的准确性, 我们利用公司现有检测设备来进行校准对比。下面就谈谈我们对冰箱、冷柜制冷巡检用的日本 MINOLTA 505 型红外测温仪的校准。

1 原理

任何物体发出红外辐射能量都与该物体的表面温度有关, 红外测温仪通过接收目标物体发射、反射和传导能量来测量其表面温度的非接触性测温仪表。在任何温度下能全吸收投射到其表面热辐射能而不反射不透射的物体, 称为“黑体”, 发射率 $\varepsilon = 1$, 实际物体的发射率 $\varepsilon < 1$, ε 值的大小与被测物体的材料表面特性有关, 用红外测温仪测量时, 要根据被测物体的性质选取相应的 ε 值。红外测温仪由镜头、滤光片、传感器和电信号处理器等组成。

2 校准(比对)方法

(1) 外观

[收稿日期] 2001- 05- 06

工业计量, 2001 年增刊

外观检查测温仪各部分是否完好无损，通电后检查其功能是否正常。

(2) 清洗

对测温仪镜头、防尘滤片清洗，先用软毛刷轻轻地刷去灰尘，再用蒸馏水浸湿棉花球擦洗干净，注意不要使表面有划痕。

(3) 校准点

根据冰箱、冷柜制冷巡检实际温度要求，我们选择检定点为 - 30℃、- 20℃、- 10℃、0℃、10℃共 5 个校准点。检定顺序由低温向高温逐点进行，校准读数顺序按照标准——被校仪表（10 次读数）——标准，在校准过程中，尽可能减少阳光、灯光反射等周围物体的热辐射及空气中烟雾等因素影响。

(4) 校准设备

按照所选 5 个校准点依次设定好低温槽温度，待槽温稳定后，用二等标准水银温度计读取其实际温度值。

(5) 校准

从第一个校准点（- 30℃）起，待槽温稳定后，先设定 $\varepsilon = 1$ 进行校准，然后再调整 ε 值使仪表示值与槽温相一致，在往后 4 个温度点分别读取仪表 $\varepsilon = 1$ 及调整后 $\varepsilon < 1$ 值的示值。

(6) 调整

红外测温仪经过长时间使用后，一般均会出现一定的偏差，从而影响了测量准确度。可根据实际使用情况的温度要求与槽温实际值偏高或偏低差别再调整 $\varepsilon < 1$ ，重复上述（4）和（5）步骤操作。一般情况下在 - 30℃温度点时调整 ε 值使示值误差负于槽温实际值。

3 数据处理

(1) 示值误差

取被校仪表 10 次读数平均值与二等标准测得实际值的误差及被校 10 次读数中与实际值的最大误差值。

(2) 示值重复性

取被校仪表连续 10 次读数中最大值与最小值的差值。

(3) 采标、记录

经校准 $\varepsilon \leq 1$ 的仪表示值误差和示值重复性均符合仪表说明书上技术要求的仪表，贴限用证并将 ε 值写在限用证上，使用时不准乱动 ε 值，不合格的仪表贴不合格证并出具校准结果通知书。校准记录至少保存三年以上。

(4) 校准间隔

校准周期为半年。

4 校准（比对）的应用效果

从 1997 年起，我们经过多次试验和验证，用此方法校准 $\varepsilon = 1$ 值的计量数据与日本和上海计量所检定 $\varepsilon = 1$ 的计量数据比对（见表 1），两者数据均相差在 $\pm 2^\circ\text{C}$ 以内，校准结果示值误差与示值重复性均在仪表精度范围内，说明此校准方法的测量结果具有较高的可信性。因此我们也用此装置来校准美国 Raytek ST 型和 LTOSF 型等各种红外测温仪。通过开展红外测温仪的校准，解决了我公司红外测温仪的计量检定问题，满足了红外测温仪的质量检测和生产工艺要求，同时每年也为公司节约几万元的检定费用。

表 1 红外测温仪校准数据对比表

温度点/℃	1997 年与上海比对 ($\varepsilon = 1$)		1999 年与日本比对 ($\varepsilon = 1$)	
	温度/℃ (上海)	温度/℃ (本厂)	温度/℃ (日本)	温度/℃ (本厂)
- 30	- 29.0	- 28.0	- 30.5	- 29.9
- 20	- 18.8	- 19.1	- 20.1	- 19.2
- 10	- 8.6	- 9.4	- 9.4	- 9.0
0	1.3	3.0	0.7	1.2
10	10.6	12.4	9.9	11.3

[编辑：邓茂焕]

水表计量失准原因浅析

唐建斌，吕亚林，隋怀民
(济南市计量检定所，山东 济南 250001)

水力资源是一种不可再生资源，节约用水已被列入国家的议事日程，并被广大百姓所接受。水表作为用水量结算的强检计量器具，按国家检定规程进行安装前的首次检定，以后还要每三年检定一次。据调查，现在在用的水表及新建住宅中安装的水表绝大多

数都多年未经检定或根本就没有检定过，正因如此，由水表计量失准引起的纠纷已呈逐年上升趋势。因此，寻找水表计量失准原因并妥善解决，显得特别迫切和重要。

通过调查和检验取证，发现水表（冷水）计量失