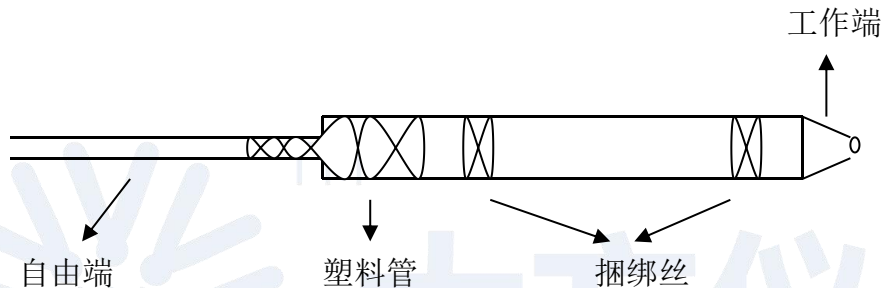


标准铂铑 10-铂热电偶检定中的常见问题

由于新规程对标准铂铑₁₀-铂热电偶要求更加严格了，因此尽量减少检定误差成为当务之急，我们根据多年经验总结出以下几点注意事项：

- 1、被检热电偶在清洗后重新穿管时正负极一定不要错，否则铂极会被污染；
- 2、检定炉温场要满足规程要求，应定期检测温场；
- 3、热电偶冷端与铜导线相连处接触一定要良好，否则会带来很大影响，因此我们建议检定升温前，最好测量一下标准与被检热电偶的电势值，相差在 $1.0 \mu V$ 以内为正常，超过 $1.5 \mu V$ 说明接触不好，需仔细检查。
- 4、热电偶捆扎一定要符合规程要求，捆扎不好会带来很大误差，要特别注意。



- 5、当温度升到检定点后，不要急于检测，要等温场形成后再测量，一般至少要等 15~20 分钟。自动检定系统中尤其要注意这个问题。

- 6、检定完成后判断标准铂铑₁₀-铂热电偶合格与否的步骤

$$E(t_{Cu}) = 10.575 \pm 0.015 \text{ mV} \dots\dots (1)$$

$$E(t_{AL}) = 5.860 + 0.37[E(t_{Cu}) - 10.575] \pm 0.005 \text{ mV} \dots\dots (2)$$

$$E(t_{Zn}) = 3.447 + 0.18[E(t_{Cu}) - 10.575] \pm 0.005 \text{ mV} \dots\dots (3)$$

$$E(t_{Cu}) = 10.5600 \sim 10.5900 \text{ mV}$$

$$E(t_{AL}) = 5.8494 \sim 5.8706 \text{ mV}$$

$$E(t_{Zn}) = 3.4393 \sim 3.4547 \text{ mV}$$

首先计算被检热电偶在锌、铝、铜凝固点的热电动势值看是否满足 (1)、(2)、(3) 式要求，必须同时满足，如果有一式不能满足则该热电偶不能再作为标准热电偶使用，出具检定结果通知书。如果同时满足 (1)、(2)、(3) 式要求，则还需考察热电偶的稳定性，新规程规定，使用中之一、二

等标准热电偶，其铜点的热电动势变化分别不大于 5、10 μV ，变化满足上述要求的热电偶可作为标准热电偶使用，出具检定证书，变化超过 10 μV 的热电偶不能再作为标准热电偶使用，出具检定结果通知书。

下面举例说明：

例 1 某一等偶检定实例

单位：毫伏

	2000 年 3 月	2001 年 5 月	2002 年 5 月
锌点	3.4453	3.4396	3.4448
铝点	5.8591	5.8494	5.8567
铜点	10.5784	10.5696	10.5758

例 2：编号为 98-13 的一等标准铂铑₁₀-铂热电偶，2000 年 6 月检定证书铜凝固点热电动势值为：10.5880mV；2001 年 5 月用标准组热电偶对其进行检定，在锌、铝、铜凝固点的热电动势值检定结果为：3.4460mV, 5.8580 mV, 10.5850 mV。那么如何判断 98-13 是否合格呢？首先，计算在锌、铝、铜凝固点的热电动势值看是否满足（1）、（2）、（3）式要求，实测值 $E(t_{\text{Cu}})=10.5850\text{mV}$ 满足（1）式要求；

（2）式中 $E(t_{\text{Al}})=5.860+0.37[E(t_{\text{Cu}})-10.575] \pm 0.005\text{mV}=5.8637 \pm 0.005\text{mV}$
实测值 $E(t_{\text{Al}})=5.8580\text{ mV}$ ，比要求值低 0.7 μV ，因此编号为 98-13 的热电偶不能再作为标准热电偶使用，出具检定结果通知书。

例 3：编号为 98-14 的二等标准铂铑₁₀-铂热电偶，2000 年 6 月检定证书铜凝固点热电动势值为：10.588mV；2001 年 5 月用标准组热电偶对其进行检定，在锌、铝、铜凝固点的热电动势值检定结果为：3.442mV, 5.859mV, 10.585mV。那么如何判断 98-14 是否合格呢？首先，计算在锌、铝、铜凝固点的热电动势值看是否满足（1）、（2）、（3）式要求，实测值 $E(t_{\text{Cu}})=10.5850\text{mV}$ 满足（1）式要求；

（2）式中 $E(t_{\text{Al}})=5.860+0.37[E(t_{\text{Cu}})-10.575] \pm 0.005\text{mV}=5.8637 \pm 0.005\text{mV}$
实测值 $E(t_{\text{Al}})=5.859\text{ mV}$ ，满足（2）式要求；

（3）式中 $E(t_{\text{Zn}})=3.447+0.18[E(t_{\text{Cu}})-10.575] \pm 0.005\text{mV}=3.4488 \pm 0.005\text{mV}$

实测值 $E(t_{Zn})=3.442$ ，比要求值低 $1.8 \mu V$ ，因此编号为 98-14 的热电偶不能再作为标准热电偶使用，出具检定结果通知书。

例 4: 编号为 98-15 的一等标准铂铑₁₀-铂热电偶，2000 年 6 月检定证书铜凝固点热电动势值为：10.5890mV；2001 年 5 月用标准组热电偶对其进行检定，在锌、铝、铜凝固点的热电动势值检定结果为：3.4480mV, 5.8630 mV, 10.5910 mV。那么如何判断 98-13 是否合格呢？首先，计算在锌、铝、铜凝固点的热电动势值看是否满足（1）、（2）、（3）式要求，实测值 $E(t_{Cu})=10.5910mV$ ，比要求值高 $1.0 \mu V$ ，满足（1）式要求，因此编号为 98-15 的热电偶不能再作为标准热电偶使用，出具检定结果通知书。

例 5: 编号为 98-16 的一等标准铂铑₁₀-铂热电偶，2000 年 6 月检定证书铜凝固点热电动势值为：10.5880mV；2001 年 5 月用标准组热电偶对其进行检定，在锌、铝、铜凝固点的热电动势值检定结果为：3.4460mV, 5.8580 mV, 10.5820 mV。那么如何判断 98-13 是否合格呢？首先，计算在锌、铝、铜凝固点的热电动势值看是否满足（1）、（2）、（3）式要求，实测值 $E(t_{Cu})=10.5820mV$ 满足（1）式要求；

（2）式中 $E(t_{Al})=5.860+0.37[E(t_{Cu})-10.575] \pm 0.005mV = 5.8626 \pm 0.005mV$
实测值 $E(t_{Al})=5.8580mV$ ，满足（2）式要求；

（3）式中 $E(t_{Zn})=3.447+0.18[E(t_{Cu})-10.575] \pm 0.005mV = 3.4483 \pm 0.005mV$
实测值 $E(t_{Zn})=3.4460$ ，满足（3）式要求；然后考察热电偶的稳定性，原证书铜凝固点热电动势值为：10.5880mV，实测值 $E(t_{Cu})=10.5820mV$ ，变化了 $6 \mu V$ ，不符合一等标准热电偶要求，但符合二等标准热电偶要求，因此编号为 98-16 的热电偶出具检定证书，降为二等标准使用。

例 6: 编号为 98-17 的一等标准铂铑₁₀-铂热电偶，2000 年 6 月检定证书铜凝固点热电动势值为：10.5880mV；2001 年 5 月用标准组热电偶对其进行检定，在锌、铝、铜凝固点的热电动势值检定结果为：3.4470mV, 5.8610 mV, 10.5850 mV。那么如何判断 98-13 是否合格呢？首先，计算在锌、铝、铜凝固点的热电动势值看是否满足（1）、（2）、（3）式要求，实测值 $E(t_{Cu})=10.5850mV$ 满足（1）式要求；

(2) 式中 $E(t_{AL})=5.860+0.37[E(t_{Cu})-10.575] \pm 0.005\text{mV}=5.8637 \pm 0.005\text{mV}$
实测值 $E(t_{AL})=5.8610\text{mV}$, 满足 (2) 式要求;

(3) 式中 $E(t_{Zn})=3.447+0.18[E(t_{Cu})-10.575] \pm 0.005\text{mV}=3.4488 \pm 0.005\text{mV}$
实测值 $E(t_{Zn})=3.4470$, 满足 (3) 式要求; 然后考察热电偶的稳定性, 原证书铜凝固点热电
动势值为: 10.5880mV , 实测值 $E(t_{Cu})=10.5850\text{mV}$, 变化了 $3 \mu\text{V}$, 符合一等标准热电偶要
求, 因此编号为 98-17 的热电偶出具合格检定证书。

