



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 833—2007

---

## 标准组铂铑 10—铂热电偶

Standard Group Platinum-10% Rhodium /Platinum Thermocouples

2007—02—28 发布

2007—08—28 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 标准组铂铑 10—铂热电偶

## 检定规程

Verification Regulation of Standard

Group Platinum-10% Rhodium

/Platinum Thermocouples

---

JJG 833—2007

代替 JJG 833—1993

本规程经国家质量监督检验检疫总局 2007 年 2 月 28 日批准，并自 2007 年 8 月 28 日起实施。

归口单位：全国温度计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：中国测试技术研究院

本规程委托全国温度计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

郑 玮（中国计量科学研究院）

向明东（中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

仲扶云（中国测试技术研究院）

# 目 录

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 1 范围·····                       | (1) |
| 2 引用文献·····                     | (1) |
| 3 概述·····                       | (1) |
| 4 计量性能要求·····                   | (1) |
| 4.1 热电特性·····                   | (1) |
| 4.2 稳定性·····                    | (1) |
| 5 通用技术要求·····                   | (1) |
| 5.1 外观·····                     | (1) |
| 5.2 结构·····                     | (2) |
| 6 计量器具控制·····                   | (2) |
| 6.1 检定条件·····                   | (2) |
| 6.2 检定项目及检定方法·····              | (3) |
| 6.3 检定结果的处理·····                | (5) |
| 6.4 检定周期·····                   | (5) |
| 附录 A 检定记录格式 ·····               | (6) |
| 附录 B 检定证书及检定结果通知书 (背面) 格式 ····· | (7) |
| 附录 C 铂铑 10—铂热电偶参考函数表 ·····      | (8) |

## 标准组铂铑 10—铂热电偶检定规程

### 1 范围

本规程适用于标准组铂铑 10—铂热电偶（以下简称标准组热电偶）的首次检定和后续检定。

### 2 引用文献

JJF 1001—1998《通用计量术语及定义》

JJG 75—1995《标准铂铑 10—铂热电偶检定规程》

应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

### 3 概述

标准组热电偶，它的名义化学成分正极（SP）为含铂 90%、铑 10% 的铂铑合金，负极（SN）为纯铂。铂铑 10—铂热电偶在高温下具有很好的抗氧化性能，在热电偶系列中具有高稳定性和复现性。因此，它作为标准计量器具，在（419.527~1 084.62）℃ 温区用于温度量值传递。标准组热电偶用于检定一等标准铂铑 10—铂热电偶。

### 4 计量性能要求

#### 4.1 热电特性

标准组热电偶测量端温度在铜凝固点（1 084.62℃）、铝凝固点（660.323℃）及锌凝固点（419.527℃），参考端温度为 0℃ 时，其热电动势  $E(t_{\text{Cu}})$ 、 $E(t_{\text{Al}})$  和  $E(t_{\text{Zn}})$  应满足如下要求：

a) 在铜凝固点的热电动势  $E(t_{\text{Cu}})$  应不小于 10.560 mV，且不大于 10.590 mV。

b) 在铝凝固点、锌凝固点热电动势  $E(t_{\text{Al}})$ 、 $E(t_{\text{Zn}})$  与其在铜凝固点的热电动势  $E(t_{\text{Cu}})$  应满足：

$$E(t_{\text{Al}}) = \{5.860 + 0.37 \times [E(t_{\text{Cu}}) - 10.575] \pm 0.005\} \text{ mV} \quad (1)$$

$$E(t_{\text{Zn}}) = \{3.447 + 0.18 \times [E(t_{\text{Cu}}) - 10.575] \pm 0.005\} \text{ mV} \quad (2)$$

#### 4.2 稳定性

标准组热电偶稳定性应不超出表 1 要求。

表 1 热电动势稳定性要求

| 首次检定                 | 后续检定                 |
|----------------------|----------------------|
| $\leq 2 \mu\text{V}$ | $\leq 3 \mu\text{V}$ |

### 5 通用技术要求

#### 5.1 外观

5.1.1 首次检定的标准组热电偶,偶丝的线径应均匀,表面平滑、光洁,测量端的焊接点应圆滑、端正、光亮,直径为(1.1~1.3) mm的球状。后续检定的标准组热电偶,允许偶丝稍有弯曲,表面略有暗色,但偶丝上不允许有焊点、裂痕及明显缩径。

5.1.2 首次检定的标准组热电偶的偶丝直径为 $0.5_{-0.015}^0$  mm,长度 $\geq 1\ 000$  mm,后续检定的标准组热电偶的偶丝长度 $\geq 950$  mm。

## 5.2 结构

标准组热电偶必须套上清洁的氧化铝双孔绝缘管,绝缘管外径为(3~3.5) mm,孔径为(0.8~1.0) mm,长度为(500~550) mm。在热电偶拆装时绝缘管应标有正负极记号,严禁互换。标准组热电偶绝缘管应平直,不得有断裂。标准组热电偶应放在无污染、不受机械应力的条件下保存。

## 6 计量器具控制

计量器具控制包括标准组热电偶的首次检定和后续检定。

### 6.1 检定条件

#### 6.1.1 计量标准

铜、铝、锌凝固点容器中的金属纯度 $\geq 99.999\%$ ,金属在相应工作温度下的体积应 $\geq 70$  ml,温度计阱在金属中的浸没深度不少于100 mm。

对于开口容器避免金属在高温中氧化,应在金属表面上覆盖高纯石墨粉。

铜、铝、锌凝固点炉中安装的凝固点容器,其位置应处于均匀温场中,均匀温场长度 $\geq 100$  mm,温度均匀性优于 $\pm 0.8^\circ\text{C}$ ,并且使得标准组热电偶在凝固点炉的插入深度为300 mm~450 mm。

#### 6.1.2 配套设备

##### 6.1.2.1 热电动势测量设备

电测设备应不低于0.01级,分辨力不低于 $0.01\ \mu\text{V}$ 。多点转换开关一台,开关寄生电势 $\leq 0.2\ \mu\text{V}$ 。热电动势测量应用带屏蔽的单芯铜导线,所使用的铜导线均应从同一卷导线上获得。

##### 6.1.2.2 比较法检定炉

比较法检定炉长约600 mm,炉内最高温度点偏离炉几何中心不得超过20 mm。在炉温最高点 $\pm 20$  mm内,温度梯度 $\leq 0.4^\circ\text{C}/\text{cm}$ 。检定炉应带有温度控制设备,在各检定点测量过程中,炉温的变化率 $\leq 0.1^\circ\text{C}/\text{min}$ 。

##### 6.1.2.3 退火炉

退火炉加热到 $1\ 100^\circ\text{C}$ 时,应有 $\pm 20^\circ\text{C}$ 的均匀温场。均匀温场的长度不小于400 mm,均匀温场一端离炉口不大于100 mm。

##### 6.1.2.4 热电偶通电清洗退火设备

该装置应使热电偶在通电退火时温度不受周围明显气流变化的影响,该装置所配备的交流电流表,其准确度不低于0.5级、量程为(0~20) A。在市电波动大的地区应配备交流稳压器,确保退火温度不受市电波动的影响。

##### 6.1.2.5 冰点恒温器

插入冰点恒温器中的所有标准组热电偶的参考端温度应在  $(0 \pm 0.02)^\circ\text{C}$ 。热电偶参考端正负极与铜导线的联接,可分别插入装有化学纯水银的一端封头的玻璃管中。管内水银应保持清洁,两管水银具有相同高度,约为 10 mm。玻璃管外径约为 8 mm,埋入冰水混合物的深度为  $(100 \sim 150)$  mm。

#### 6.1.2.6 石英管

石英保护管内径为  $(5 \sim 6)$  mm,外径为  $(6 \sim 8)$  mm,长为  $(500 \sim 550)$  mm,一端封头,外观光滑,没有划痕和析晶。石英管用于插入金属坩埚中做温度计阱使用。对不同的金属坩埚使用不同支石英管,不得混用。为避免石英管对坩埚中金属纯度的影响,在使用完毕后应妥善保管石英管。

#### 6.1.2.7 直尺、千分尺

直尺用于测量标准组热电偶的长度。千分尺用于测量标准组热电偶偶丝的直径及测量端的直径。

#### 6.1.3 检定环境

检定标准组热电偶的实验室环境条件应满足所用仪器、设备的相关要求。

### 6.2 检定项目及检定方法

#### 6.2.1 检定项目一览表

标准组热电偶的检定项目见表 2。

表 2 热电偶检定项目

| 检定项目                  | 首次检定 | 后续检定 |
|-----------------------|------|------|
| 外观检查                  | +    | +    |
| 稳定性检查                 | +    | -    |
| $E_{C_0}$ 周期稳定性       | -    | +    |
| 热电特性检查                | +    | +    |
| 注:“+”表示应检定,“-”表示可不检定。 |      |      |

#### 6.2.2 检定方法

##### 6.2.2.1 外观检查

标准组热电偶的外观应符合本规程中 5.1 及 5.2 的规定。

##### 6.2.2.2 清洗退火

标准组热电偶检定前应清洗和退火。清洗前先将热电偶丝从绝缘管退出,将热电偶裸丝放入 30% 左右(按容积)化学纯的盐酸或硝酸液中浸渍 1 h 或煮沸 15 min,此后再放入盛蒸馏水的容器中煮沸数次清除酸性。然后把热电偶挂在通电退火装置中,两偶丝夹角应尽量接近  $30^\circ$ 。通入 10.5 A 电流,使其灼热到约  $1100^\circ\text{C}$ ,用化学纯硼砂小块接触偶丝上端,硼砂熔化后顺偶丝流下,清洗偶丝上的污垢,清洗  $(2 \sim 3)$  次后,将偶丝盘成直径不低于 80 mm 的圆圈在蒸馏水中煮沸数次,彻底除净偶丝上的硼砂。如清洗数次,偶丝表面仍不发亮,应不再作为标准组热电偶使用。

清洗过的热电偶挂在通电退火装置中,通入 10.5 A 电流,使其在约  $1100^\circ\text{C}$  温度下

退火 1 h。退火时两偶丝夹角应尽量小。退火后, 缓慢减少电流 (约 1 min) 直到为零, 冷却到室温时取下。然后用无水酒精浸过的脱脂棉小心地将偶丝拉直, 按照热电偶原极性重新穿入绝缘管。将其放入退火炉中, 使其从测量端起不小于 400 mm 长的一段处在  $(1\ 100 \pm 20)^\circ\text{C}$  温场下退火 2 h。退火完毕后, 热电偶应随炉冷却。

如检定时发现热电偶绝缘管断裂或污染, 应更换一支新绝缘管, 并将热电偶放入退火炉中, 在  $(1\ 100 \pm 20)^\circ\text{C}$  温场下退火 2 h。

#### 6.2.2.3 热电特性的测量

a) 如图 1 所示, 凝固点容器的底部要加垫块。然后把凝固点容器放在垫块上面, 使凝固点容器处在炉子最佳温场处, 并在凝固点容器上面加上垫块, 直至炉子顶端。调整装置使得凝固点容器与地面垂直。

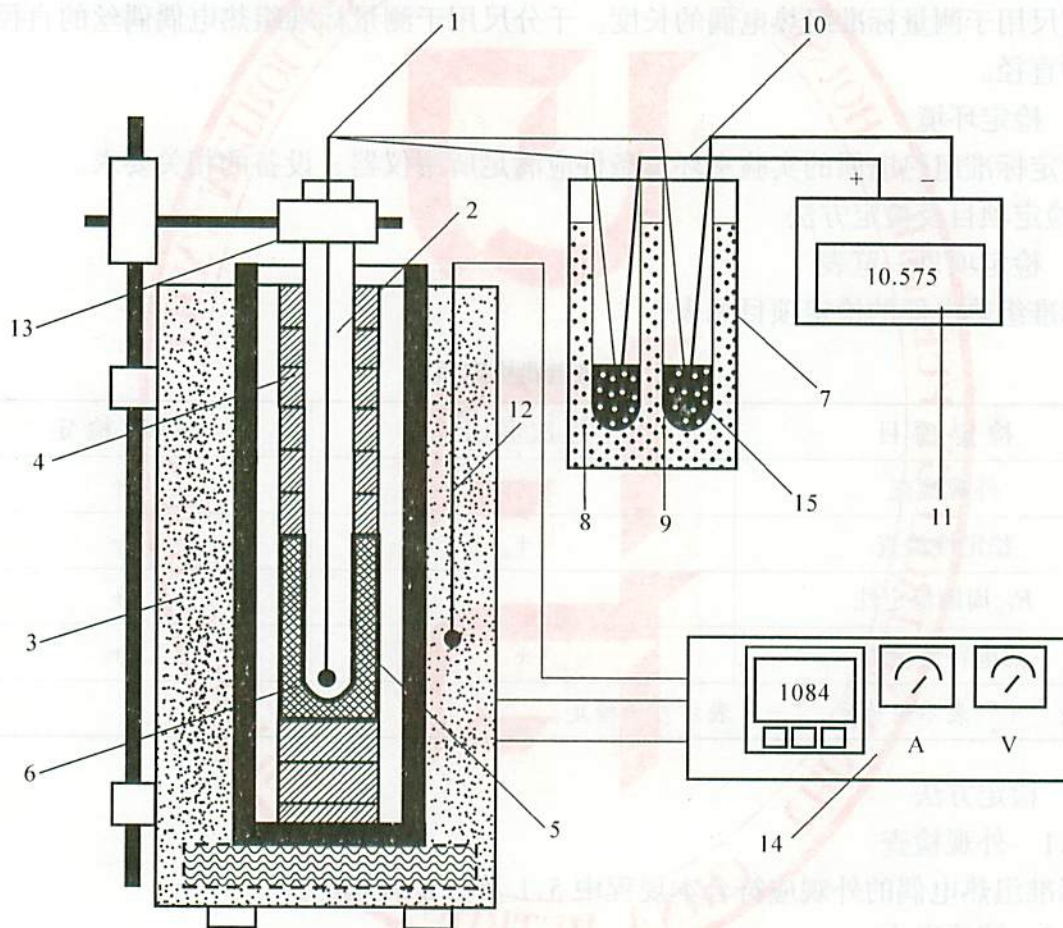


图 1 凝固点检定装置示意图

- 1—待检定热电偶; 2—石英保护管; 3—凝固点炉; 4—垫块; 5—凝固点容器; 6—高纯金属;  
7—冰点器; 8—冰水混合物; 9—玻璃管; 10—测量铜导线; 11—电动势测量装置;  
12—控温热电偶; 13—固定支架; 14—温度控制器; 15—汞

#### b) 测量

凝固点容器分为密封容器和开口容器两种。检定时将凝固点炉缓慢加热, 使其温度恒定在比金属熔化温度高  $15^\circ\text{C} \sim 20^\circ\text{C}$ , 达到充分熔化。在使用开口凝固点容器时, 将

石英管插入熔化的金属中，直至与凝固点容器底部接触。用夹子将其固定在有刻度并可移动的固定架上，然后再将石英管上提 20 mm，调整支架使得石英管与地面垂直。其装置示意如图 1 所示。

然后将被检标准组热电偶插入温度计阱底部，监测温度的变化。使定点炉的温度以约 1℃/min 的速率下降，在凝固点金属完成过冷后，将炉内温度控制在比凝固点金属凝固温度低 3℃～5℃。温坪出现 5 min 后，每分钟测量一次，测量次数不少于 5 次，将温坪上的测量时间控制在 30 min 以内。重新提高凝固点炉温度使金属完全熔化，降低凝固点炉温度使金属凝固，在出现平衡温度时进行下一次测量。对于开口凝固点容器完成测量后，要使金属完全熔化并松开固定架取出石英管。

标准组热电偶在温坪上取 5 次测量值的平均值作为 1 次测量结果，每个凝固点在不同天测量不得少于 3 次，取 3 次测量的平均值作为该标准组热电偶在凝固点的热电动势值。

同一支热电偶 3 次凝固点检定所得的热电动势值之间的差值的绝对值最大不得超过 0.6 μV。如果超过，重新进行测量。

凝固点热电动势  $E_t$ ：

$$E_t = \bar{E}_t + \Delta E_t$$

式中： $\bar{E}_t$ ——该温度点三次测量热电动势的平均值；

$\Delta E_t$ ——该温度点电测设备测量值的修正值。

$E_{Cu}$ 、 $E_{Al}$ 、 $E_{Zn}$ 三个凝固点电势值应符合 4.1 热电特性中 a) 项、b) 项的要求。

#### 6.2.2.4 标准组热电偶的稳定性测量

标准组热电偶的稳定性，由其在铜点的热电动势变化决定。首次检定时，应将标准组热电偶放入退火炉中，使其从测量端起不小于 400 mm 长的一段处在均匀温场内退火 4 h，取出后，在铜凝固点测量其热电动势。然后，放入退火炉内按上述要求再退火 4 h，取出后，在铜凝固点测量其热电动势。两次热电动势差值的绝对值即为该标准组热电偶的稳定性。后续检定时的稳定性是在铜凝固点测得的热电动势和上检定周期检定结果差值的绝对值作为该热电偶的稳定性。标准组热电偶的稳定性应符合表 1 的要求，否则不能作为标准组热电偶使用。

#### 6.3 检定结果的处理

按照本规程的规定和要求检定合格的标准组铂铑 10—铂热电偶，出具检定证书。

检定不合格，且不符合 JJG 75—1995《标准铂铑 10—铂热电偶检定规程》等级要求的，出具检定结果通知书，并予以说明不合格项。检定不合格，但按照 JJG 75—1995《标准铂铑 10—铂热电偶检定规程》可降等使用的，出具相应等级检定合格证书。

合格的标准组热电偶在证书上分别给出铜、铝、锌 3 个凝固点的热电动势，检定结果中热电动势单位为 mV，给出小数点以后 4 位数字。检定结果通知书给出小数点以后 3 位数字。

#### 6.4 检定周期

标准组热电偶的检定周期为 1 年。

## 附录 A

## 检定记录格式

被检热电偶编号:

电测设备:

| 检 定 温 度 点:                 |  |                         |  |                         |  |
|----------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|
| 第 1 次                      |  | 第 2 次                   |  | 第 3 次                   |  |
| 年 月 日                      |  | 年 月 日                   |  | 年 月 日                   |  |
| 环境温度 $^{\circ}\text{C}$    |  | 环境温度 $^{\circ}\text{C}$ |  | 环境温度 $^{\circ}\text{C}$ |  |
| 环境湿度    %RH                |  | 环境湿度    %RH             |  | 环境湿度    %RH             |  |
| 第__炉 第__支                  |  | 第__炉 第__支               |  | 第__炉 第__支               |  |
| 热电势值/mV                    |  | 热电势值/mV                 |  | 热电势值/mV                 |  |
| 1                          |  | 1                       |  | 1                       |  |
| 2                          |  | 2                       |  | 2                       |  |
| 3                          |  | 3                       |  | 3                       |  |
| 4                          |  | 4                       |  | 4                       |  |
| 5                          |  | 5                       |  | 5                       |  |
| 6                          |  | 6                       |  | 6                       |  |
| 平均 $E_1$                   |  | 平均 $E_2$                |  | 平均 $E_3$                |  |
| 结果 $\bar{E}_t/\text{mV}$ : |  |                         |  |                         |  |

检定员:

核验员:

年 月 日

## 附录 B

## 检定证书及检定结果通知书（背面）格式

## B.1 检定证书（背面）格式

| $t/^{\circ}\text{C}$ | $E/\text{mV}$ |
|----------------------|---------------|
| 419.527              |               |
| 660.323              |               |
| 1084.62              |               |

热电偶参考端温度为  $0^{\circ}\text{C}$ 。  
下次送检时请附带此证书。

## B.2 检定结果通知书（背后）格式

| $t/^{\circ}\text{C}$ | $E/\text{mV}$ |
|----------------------|---------------|
| 419.527              |               |
| 660.323              |               |
| 1084.62              |               |

热电偶参考端温度为  $0^{\circ}\text{C}$ 。  
热电偶不合格项说明。

[illegible]

表 (续)

| $E/\mu V$          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| $t_{90}/^{\circ}C$ | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | $t_{90}/^{\circ}C$ |
| 0                  | 0     | 5     | 11    | 16    | 22    | 27    | 33    | 38    | 44    | 50    | 0                  |
| 10                 | 55    | 61    | 67    | 72    | 78    | 84    | 90    | 95    | 101   | 107   | 10                 |
| 20                 | 113   | 119   | 125   | 131   | 137   | 143   | 149   | 155   | 161   | 167   | 20                 |
| 30                 | 173   | 179   | 185   | 191   | 197   | 204   | 210   | 216   | 222   | 229   | 30                 |
| 40                 | 235   | 241   | 248   | 254   | 260   | 267   | 273   | 280   | 286   | 292   | 40                 |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 50                 | 299   | 305   | 312   | 319   | 325   | 332   | 338   | 345   | 352   | 358   | 50                 |
| 60                 | 365   | 372   | 378   | 385   | 392   | 399   | 405   | 412   | 419   | 426   | 60                 |
| 70                 | 433   | 440   | 446   | 453   | 460   | 467   | 474   | 481   | 488   | 495   | 70                 |
| 80                 | 502   | 509   | 516   | 523   | 530   | 538   | 545   | 552   | 559   | 566   | 80                 |
| 90                 | 573   | 580   | 588   | 595   | 602   | 609   | 617   | 624   | 631   | 639   | 90                 |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 100                | 646   | 653   | 661   | 668   | 675   | 683   | 690   | 698   | 705   | 713   | 100                |
| 110                | 720   | 727   | 735   | 743   | 750   | 758   | 765   | 773   | 780   | 788   | 110                |
| 120                | 795   | 803   | 811   | 818   | 826   | 834   | 841   | 849   | 857   | 865   | 120                |
| 130                | 872   | 880   | 888   | 896   | 903   | 911   | 919   | 927   | 935   | 942   | 130                |
| 140                | 950   | 958   | 966   | 974   | 982   | 990   | 998   | 1 006 | 1 013 | 1 021 | 140                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 150                | 1 029 | 1 037 | 1 045 | 1 053 | 1 061 | 1 069 | 1 077 | 1 085 | 1 094 | 1 102 | 150                |
| 160                | 1 110 | 1 118 | 1 126 | 1 134 | 1 142 | 1 150 | 1 158 | 1 167 | 1 175 | 1 183 | 160                |
| 170                | 1 191 | 1 199 | 1 207 | 1 216 | 1 224 | 1 232 | 1 240 | 1 249 | 1 257 | 1 265 | 170                |
| 180                | 1 273 | 1 282 | 1 290 | 1 298 | 1 307 | 1 315 | 1 323 | 1 332 | 1 340 | 1 348 | 180                |
| 190                | 1 357 | 1 365 | 1 373 | 1 382 | 1 390 | 1 399 | 1 407 | 1 415 | 1 424 | 1 432 | 190                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 200                | 1 441 | 1 449 | 1 458 | 1 466 | 1 475 | 1 483 | 1 492 | 1 500 | 1 509 | 1 517 | 200                |
| 210                | 1 526 | 1 534 | 1 543 | 1 551 | 1 560 | 1 569 | 1 577 | 1 586 | 1 594 | 1 603 | 210                |
| 220                | 1 612 | 1 620 | 1 629 | 1 638 | 1 646 | 1 655 | 1 663 | 1 672 | 1 681 | 1 690 | 220                |
| 230                | 1 698 | 1 707 | 1 716 | 1 724 | 1 733 | 1 742 | 1 751 | 1 759 | 1 768 | 1 777 | 230                |
| 240                | 1 786 | 1 794 | 1 803 | 1 812 | 1 821 | 1 829 | 1 838 | 1 847 | 1 856 | 1 865 | 240                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |

表 (续)

| $E/\mu V$                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ |
| 250                       | 1 874 | 1 882 | 1 891 | 1 900 | 1 909 | 1 918 | 1 927 | 1 936 | 1 944 | 1 953 | 250                       |
| 260                       | 1 962 | 1 971 | 1 980 | 1 989 | 1 998 | 2 007 | 2 016 | 2 025 | 2 034 | 2 043 | 260                       |
| 270                       | 2 052 | 2 061 | 2 070 | 2 078 | 2 087 | 2 096 | 2 105 | 2 114 | 2 123 | 2 132 | 270                       |
| 280                       | 2 141 | 2 151 | 2 160 | 2 169 | 2 178 | 2 187 | 2 196 | 2 205 | 2 214 | 2 223 | 280                       |
| 290                       | 2 232 | 2 241 | 2 250 | 2 259 | 2 268 | 2 277 | 2 287 | 2 296 | 2 305 | 2 314 | 290                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 300                       | 2 323 | 2 332 | 2 341 | 2 350 | 2 360 | 2 369 | 2 378 | 2 387 | 2 396 | 2 405 | 300                       |
| 310                       | 2 415 | 2 424 | 2 433 | 2 442 | 2 451 | 2 461 | 2 470 | 2 479 | 2 488 | 2 497 | 310                       |
| 320                       | 2 507 | 2 516 | 2 525 | 2 534 | 2 544 | 2 553 | 2 562 | 2 571 | 2 581 | 2 590 | 320                       |
| 330                       | 2 599 | 2 609 | 2 618 | 2 627 | 2 636 | 2 646 | 2 655 | 2 664 | 2 674 | 2 683 | 330                       |
| 340                       | 2 692 | 2 702 | 2 711 | 2 720 | 2 730 | 2 739 | 2 748 | 2 758 | 2 767 | 2 776 | 340                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 350                       | 2 786 | 2 795 | 2 805 | 2 814 | 2 823 | 2 833 | 2 842 | 2 851 | 2 861 | 2 870 | 350                       |
| 360                       | 2 880 | 2 889 | 2 899 | 2 908 | 2 917 | 2 927 | 2 936 | 2 946 | 2 955 | 2 965 | 360                       |
| 370                       | 2 974 | 2 983 | 2 993 | 3 002 | 3 012 | 3 021 | 3 031 | 3 040 | 3 050 | 3 059 | 370                       |
| 380                       | 3 069 | 3 078 | 3 088 | 3 097 | 3 107 | 3 116 | 3 126 | 3 135 | 3 145 | 3 154 | 380                       |
| 390                       | 3 164 | 3 173 | 3 183 | 3 192 | 3 202 | 3 212 | 3 221 | 3 231 | 3 240 | 3 250 | 390                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 400                       | 3 259 | 3 269 | 3 279 | 3 288 | 3 298 | 3 307 | 3 317 | 3 326 | 3 336 | 3 346 | 400                       |
| 410                       | 3 355 | 3 365 | 3 374 | 3 384 | 3 394 | 3 403 | 3 413 | 3 423 | 3 432 | 3 442 | 410                       |
| 420                       | 3 451 | 3 461 | 3 471 | 3 480 | 3 490 | 3 500 | 3 509 | 3 519 | 3 529 | 3 538 | 420                       |
| 430                       | 3 548 | 3 558 | 3 567 | 3 577 | 3 587 | 3 596 | 3 606 | 3 616 | 3 626 | 3 635 | 430                       |
| 440                       | 3 645 | 3 655 | 3 664 | 3 674 | 3 684 | 3 694 | 3 703 | 3 713 | 3 723 | 3 732 | 440                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 450                       | 3 742 | 3 752 | 3 762 | 3 771 | 3 781 | 3 791 | 3 801 | 3 810 | 3 820 | 3 830 | 450                       |
| 460                       | 3 840 | 3 850 | 3 859 | 3 869 | 3 879 | 3 889 | 3 898 | 3 908 | 3 918 | 3 928 | 460                       |
| 470                       | 3 938 | 3 947 | 3 957 | 3 967 | 3 977 | 3 987 | 3 997 | 4 006 | 4 016 | 4 026 | 470                       |
| 480                       | 4 036 | 4 046 | 4 056 | 4 065 | 4 075 | 4 085 | 4 095 | 4 105 | 4 115 | 4 125 | 480                       |
| 490                       | 4 134 | 4 144 | 4 154 | 4 164 | 4 174 | 4 184 | 4 194 | 4 204 | 4 213 | 4 223 | 490                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |

表 (续)

| $E/\mu V$          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| $t_{90}/^{\circ}C$ | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | $t_{90}/^{\circ}C$ |
| 500                | 4 233 | 4 243 | 4 253 | 4 263 | 4 273 | 4 283 | 4 293 | 4 303 | 4 313 | 4 323 | 500                |
| 510                | 4 332 | 4 342 | 4 352 | 4 362 | 4 372 | 4 382 | 4 392 | 4 402 | 4 412 | 4 422 | 510                |
| 520                | 4 432 | 4 442 | 4 452 | 4 462 | 4 472 | 4 482 | 4 492 | 4 502 | 4 512 | 4 522 | 520                |
| 530                | 4 532 | 4 542 | 4 552 | 4 562 | 4 572 | 4 582 | 4 592 | 4 602 | 4 612 | 4 622 | 530                |
| 540                | 4 632 | 4 642 | 4 652 | 4 662 | 4 672 | 4 682 | 4 692 | 4 702 | 4 712 | 4 722 | 540                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 550                | 4 732 | 4 742 | 4 752 | 4 762 | 4 772 | 4 782 | 4 793 | 4 803 | 4 813 | 4 823 | 550                |
| 560                | 4 833 | 4 843 | 4 853 | 4 863 | 4 873 | 4 883 | 4 893 | 4 904 | 4 914 | 4 924 | 560                |
| 570                | 4 934 | 4 944 | 4 954 | 4 964 | 4 974 | 4 984 | 4 995 | 5 005 | 5 015 | 5 025 | 570                |
| 580                | 5 035 | 5 045 | 5 055 | 5 066 | 5 076 | 5 086 | 5 096 | 5 106 | 5 116 | 5 127 | 580                |
| 590                | 5 137 | 5 147 | 5 157 | 5 167 | 5 178 | 5 188 | 5 198 | 5 208 | 5 218 | 5 228 | 590                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 600                | 5 239 | 5 249 | 5 259 | 5 269 | 5 280 | 5 290 | 5 300 | 5 310 | 5 320 | 5 331 | 600                |
| 610                | 5 341 | 5 351 | 5 361 | 5 372 | 5 382 | 5 392 | 5 402 | 5 413 | 5 423 | 5 433 | 610                |
| 620                | 5 443 | 5 454 | 5 464 | 5 474 | 5 485 | 5 495 | 5 505 | 5 515 | 5 526 | 5 536 | 620                |
| 630                | 5 546 | 5 557 | 5 567 | 5 577 | 5 588 | 5 598 | 5 608 | 5 618 | 5 629 | 5 639 | 630                |
| 640                | 5 649 | 5 660 | 5 670 | 5 680 | 5 691 | 5 701 | 5 712 | 5 722 | 5 732 | 5 743 | 640                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 650                | 5 753 | 5 763 | 5 774 | 5 784 | 5 794 | 5 805 | 5 815 | 5 826 | 5 836 | 5 846 | 650                |
| 660                | 5 857 | 5 867 | 5 878 | 5 888 | 5 898 | 5 909 | 5 919 | 5 930 | 5 940 | 5 950 | 660                |
| 670                | 5 961 | 5 971 | 5 982 | 5 992 | 6 003 | 6 013 | 6 024 | 6 034 | 6 044 | 6 055 | 670                |
| 680                | 6 065 | 6 076 | 6 086 | 6 097 | 6 107 | 6 118 | 6 128 | 6 139 | 6 149 | 6 160 | 680                |
| 690                | 6 170 | 6 181 | 6 191 | 6 202 | 6 212 | 6 223 | 6 233 | 6 244 | 6 254 | 6 265 | 690                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| 700                | 6 275 | 6 286 | 6 296 | 6 307 | 6 317 | 6 328 | 6 338 | 6 349 | 6 360 | 6 370 | 700                |
| 710                | 6 381 | 6 391 | 6 402 | 6 412 | 6 423 | 6 434 | 6 444 | 6 455 | 6 465 | 6 476 | 710                |
| 720                | 6 486 | 6 497 | 6 508 | 6 518 | 6 529 | 6 539 | 6 550 | 6 561 | 6 571 | 6 582 | 720                |
| 730                | 6 593 | 6 603 | 6 614 | 6 624 | 6 635 | 6 646 | 6 656 | 6 667 | 6 678 | 6 688 | 730                |
| 740                | 6 699 | 6 710 | 6 720 | 6 731 | 6 742 | 6 752 | 6 763 | 6 774 | 6 784 | 6 795 | 740                |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |

表 (续)

| $E/\mu\text{V}$           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ |
| 750                       | 6 806 | 6 817 | 6 827 | 6 838 | 6 849 | 6 859 | 6 870 | 6 881 | 6 892 | 6 902 | 750                       |
| 760                       | 6 913 | 6 924 | 6 934 | 6 945 | 6 956 | 6 967 | 6 977 | 6 988 | 6 999 | 7 010 | 760                       |
| 770                       | 7 020 | 7 031 | 7 042 | 7 053 | 7 064 | 7 074 | 7 085 | 7 096 | 7 107 | 7 117 | 770                       |
| 780                       | 7 128 | 7 139 | 7 150 | 7 161 | 7 172 | 7 182 | 7 193 | 7 204 | 7 215 | 7 226 | 780                       |
| 790                       | 7 236 | 7 247 | 7 258 | 7 269 | 7 280 | 7 291 | 7 302 | 7 312 | 7 323 | 7 334 | 790                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 800                       | 7 345 | 7 356 | 7 367 | 7 378 | 7 388 | 7 399 | 7 410 | 7 421 | 7 432 | 7 443 | 800                       |
| 810                       | 7 454 | 7 465 | 7 476 | 7 487 | 7 497 | 7 508 | 7 519 | 7 530 | 7 541 | 7 552 | 810                       |
| 820                       | 7 563 | 7 574 | 7 585 | 7 596 | 7 607 | 7 618 | 7 629 | 7 640 | 7 651 | 7 662 | 820                       |
| 830                       | 7 673 | 7 684 | 7 695 | 7 706 | 7 717 | 7 728 | 7 739 | 7 750 | 7 761 | 7 772 | 830                       |
| 840                       | 7 783 | 7 794 | 7 805 | 7 816 | 7 827 | 7 838 | 7 849 | 7 860 | 7 871 | 7 882 | 840                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 850                       | 7 893 | 7 904 | 7 915 | 7 926 | 7 937 | 7 948 | 7 959 | 7 970 | 7 981 | 7 992 | 850                       |
| 860                       | 8 003 | 8 014 | 8 026 | 8 037 | 8 048 | 8 059 | 8 070 | 8 081 | 8 092 | 8 103 | 860                       |
| 870                       | 8 114 | 8 125 | 8 137 | 8 148 | 8 159 | 8 170 | 8 181 | 8 192 | 8 203 | 8 214 | 870                       |
| 880                       | 8 226 | 8 237 | 8 248 | 8 259 | 8 270 | 8 281 | 8 293 | 8 304 | 8 315 | 8 326 | 880                       |
| 890                       | 8 337 | 8 348 | 8 360 | 8 371 | 8 382 | 8 393 | 8 404 | 8 416 | 8 427 | 8 438 | 890                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 900                       | 8 449 | 8 460 | 8 472 | 8 483 | 8 494 | 8 505 | 8 517 | 8 528 | 8 539 | 8 550 | 900                       |
| 910                       | 8 562 | 8 573 | 8 584 | 8 595 | 8 607 | 8 618 | 8 629 | 8 640 | 8 652 | 8 663 | 910                       |
| 920                       | 8 674 | 8 685 | 8 697 | 8 708 | 8 719 | 8 731 | 8 742 | 8 753 | 8 765 | 8 776 | 920                       |
| 930                       | 8 787 | 8 798 | 8 810 | 8 821 | 8 832 | 8 844 | 8 855 | 8 866 | 8 878 | 8 889 | 930                       |
| 940                       | 8 900 | 8 912 | 8 923 | 8 935 | 8 946 | 8 957 | 8 969 | 8 980 | 8 991 | 9 003 | 940                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |
| 950                       | 9 014 | 9 025 | 9 037 | 9 048 | 9 060 | 9 071 | 9 082 | 9 094 | 9 105 | 9 117 | 950                       |
| 960                       | 9 128 | 9 139 | 9 151 | 9 162 | 9 174 | 9 185 | 9 197 | 9 208 | 9 219 | 9 231 | 960                       |
| 970                       | 9 242 | 9 254 | 9 265 | 9 277 | 9 288 | 9 300 | 9 311 | 9 323 | 9 334 | 9 345 | 970                       |
| 980                       | 9 357 | 9 368 | 9 380 | 9 391 | 9 403 | 9 414 | 9 426 | 9 437 | 9 449 | 9 460 | 980                       |
| 990                       | 9 472 | 9 483 | 9 495 | 9 506 | 9 518 | 9 529 | 9 541 | 9 552 | 9 564 | 9 576 | 990                       |
|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |

表 (续)

| $E/\mu V$          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|
| $t_{90}/^{\circ}C$ | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | $t_{90}/^{\circ}C$ |
| 1 000              | 9 587  | 9 599  | 9 610  | 9 622  | 9 633  | 9 645  | 9 656  | 9 668  | 9 680  | 9 691  | 1 000              |
| 1 010              | 9 703  | 9 714  | 9 726  | 9 737  | 9 749  | 9 761  | 9 772  | 9 784  | 9 795  | 9 807  | 1 010              |
| 1 020              | 9 819  | 9 830  | 9 842  | 9 853  | 9 865  | 9 877  | 9 888  | 9 900  | 9 911  | 9 923  | 1 020              |
| 1 030              | 9 935  | 9 946  | 9 958  | 9 970  | 9 981  | 9 993  | 10 005 | 10 016 | 10 028 | 10 040 | 1 030              |
| 1 040              | 10 051 | 10 063 | 10 075 | 10 086 | 10 098 | 10 110 | 10 121 | 10 133 | 10 145 | 10 156 | 1 040              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 050              | 10 168 | 10 180 | 10 191 | 10 203 | 10 215 | 10 227 | 10 238 | 10 250 | 10 262 | 10 273 | 1 050              |
| 1 060              | 10 285 | 10 297 | 10 309 | 10 320 | 10 332 | 10 344 | 10 356 | 10 367 | 10 379 | 10 391 | 1 060              |
| 1 070              | 10 403 | 10 414 | 10 426 | 10 438 | 10 450 | 10 461 | 10 473 | 10 485 | 10 497 | 10 509 | 1 070              |
| 1 080              | 10 520 | 10 532 | 10 544 | 10 556 | 10 567 | 10 579 | 10 591 | 10 603 | 10 615 | 10 626 | 1 080              |
| 1 090              | 10 638 | 10 650 | 10 662 | 10 674 | 10 686 | 10 697 | 10 709 | 10 721 | 10 733 | 10 745 | 1 090              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 100              | 10 757 | 10 768 | 10 780 | 10 792 | 10 804 | 10 816 | 10 828 | 10 839 | 10 851 | 10 863 | 1 100              |
| 1 110              | 10 875 | 10 887 | 10 899 | 10 911 | 10 922 | 10 934 | 10 946 | 10 958 | 10 970 | 10 982 | 1 110              |
| 1 120              | 10 994 | 11 006 | 11 017 | 11 029 | 11 041 | 11 053 | 11 065 | 11 077 | 11 089 | 11 101 | 1 120              |
| 1 130              | 11 113 | 11 125 | 11 136 | 11 148 | 11 160 | 11 172 | 11 184 | 11 196 | 11 208 | 11 220 | 1 130              |
| 1 140              | 11 232 | 11 244 | 11 256 | 11 268 | 11 280 | 11 291 | 11 303 | 11 315 | 11 327 | 11 339 | 1 140              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 150              | 11 351 | 11 363 | 11 375 | 11 387 | 11 399 | 11 411 | 11 423 | 11 435 | 11 447 | 11 459 | 1 150              |
| 1 160              | 11 471 | 11 483 | 11 495 | 11 507 | 11 519 | 11 531 | 11 542 | 11 554 | 11 566 | 11 578 | 1 160              |
| 1 170              | 11 590 | 11 602 | 11 614 | 11 626 | 11 638 | 11 650 | 11 662 | 11 674 | 11 686 | 11 698 | 1 170              |
| 1 180              | 11 710 | 11 722 | 11 734 | 11 746 | 11 758 | 11 770 | 11 782 | 11 794 | 11 806 | 11 818 | 1 180              |
| 1 190              | 11 830 | 11 842 | 11 854 | 11 866 | 11 878 | 11 890 | 11 902 | 11 914 | 11 926 | 11 939 | 1 190              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 200              | 11 951 | 11 963 | 11 975 | 11 987 | 11 999 | 12 011 | 12 023 | 12 035 | 12 047 | 12 059 | 1 200              |
| 1 210              | 12 071 | 12 083 | 12 095 | 12 107 | 12 119 | 12 131 | 12 143 | 12 155 | 12 167 | 12 179 | 1 210              |
| 1 220              | 12 191 | 12 203 | 12 216 | 12 228 | 12 240 | 12 252 | 12 264 | 12 276 | 12 288 | 12 300 | 1 220              |
| 1 230              | 12 312 | 12 324 | 12 336 | 12 348 | 12 360 | 12 372 | 12 384 | 12 397 | 12 409 | 12 421 | 1 230              |
| 1 240              | 12 433 | 12 445 | 12 457 | 12 469 | 12 481 | 12 493 | 12 505 | 12 517 | 12 529 | 12 542 | 1 240              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |

表 (续)

| $E/\mu V$          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|
| $t_{90}/^{\circ}C$ | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | $t_{90}/^{\circ}C$ |
| 1 250              | 12 554 | 12 566 | 12 578 | 12 590 | 12 602 | 12 614 | 12 626 | 12 638 | 12 650 | 12 662 | 1 250              |
| 1 260              | 12 675 | 12 687 | 12 699 | 12 711 | 12 723 | 12 735 | 12 747 | 12 759 | 12 771 | 12 783 | 1 260              |
| 1 270              | 12 796 | 12 808 | 12 820 | 12 832 | 12 844 | 12 856 | 12 868 | 12 880 | 12 892 | 12 905 | 1 270              |
| 1 280              | 12 917 | 12 929 | 12 941 | 12 953 | 12 965 | 12 977 | 12 989 | 13 001 | 13 014 | 13 026 | 1 280              |
| 1 290              | 13 038 | 13 050 | 13 062 | 13 074 | 13 086 | 13 098 | 13 111 | 13 123 | 13 135 | 13 147 | 1 290              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 300              | 13 159 | 13 171 | 13 183 | 13 195 | 13 208 | 13 220 | 13 232 | 13 244 | 13 256 | 13 268 | 1 300              |
| 1 310              | 13 280 | 13 292 | 13 305 | 13 317 | 13 329 | 13 341 | 13 353 | 13 365 | 13 377 | 13 390 | 1 310              |
| 1 320              | 13 402 | 13 414 | 13 426 | 13 438 | 13 450 | 13 462 | 13 474 | 13 487 | 13 499 | 13 511 | 1 320              |
| 1 330              | 13 523 | 13 535 | 13 547 | 13 559 | 13 572 | 13 584 | 13 596 | 13 608 | 13 620 | 13 632 | 1 330              |
| 1 340              | 13 644 | 13 657 | 13 669 | 13 681 | 13 693 | 13 705 | 13 717 | 13 729 | 13 742 | 13 754 | 1 340              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 350              | 13 766 | 13 778 | 13 790 | 13 802 | 13 814 | 13 826 | 13 839 | 13 851 | 13 863 | 13 875 | 1 350              |
| 1 360              | 13 887 | 13 899 | 13 911 | 13 924 | 13 936 | 13 948 | 13 960 | 13 972 | 13 984 | 13 996 | 1 360              |
| 1 370              | 14 009 | 14 021 | 14 033 | 14 045 | 14 057 | 14 069 | 14 081 | 14 094 | 14 106 | 14 118 | 1 370              |
| 1 380              | 14 130 | 14 142 | 14 154 | 14 166 | 14 178 | 14 191 | 14 203 | 14 215 | 14 227 | 14 239 | 1 380              |
| 1 390              | 14 251 | 14 263 | 14 276 | 14 288 | 14 300 | 14 312 | 14 324 | 14 336 | 14 348 | 14 360 | 1 390              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 400              | 14 373 | 14 385 | 14 397 | 13 409 | 14 421 | 14 433 | 14 445 | 14 457 | 14 470 | 14 482 | 1 400              |
| 1 410              | 14 494 | 14 506 | 14 518 | 14 530 | 14 542 | 14 554 | 14 567 | 14 579 | 14 591 | 14 603 | 1 410              |
| 1 420              | 14 615 | 14 627 | 14 639 | 14 651 | 14 664 | 14 676 | 14 688 | 14 700 | 14 712 | 14 724 | 1 420              |
| 1 430              | 14 736 | 14 748 | 14 760 | 14 773 | 14 785 | 14 797 | 14 809 | 14 821 | 14 833 | 14 845 | 1 430              |
| 1 440              | 14 857 | 14 869 | 14 881 | 14 894 | 14 906 | 14 918 | 14 930 | 14 942 | 14 954 | 14 966 | 1 440              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 450              | 14 987 | 14 990 | 15 002 | 15 015 | 15 027 | 15 039 | 15 051 | 15 063 | 15 075 | 15 087 | 1 450              |
| 1 460              | 15 099 | 15 111 | 15 123 | 15 135 | 15 148 | 15 160 | 15 172 | 15 184 | 15 196 | 15 208 | 1 460              |
| 1 470              | 15 220 | 15 232 | 15 244 | 15 256 | 15 268 | 15 280 | 15 292 | 15 304 | 15 317 | 15 329 | 1 470              |
| 1 480              | 15 341 | 15 353 | 15 365 | 15 377 | 15 389 | 15 401 | 15 413 | 15 425 | 15 437 | 15 449 | 1 480              |
| 1 490              | 15 461 | 15 473 | 15 485 | 15 497 | 15 509 | 15 521 | 15 534 | 15 546 | 15 558 | 15 570 | 1 490              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |

表 (续)

| $E/\mu V$          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|
| $t_{90}/^{\circ}C$ | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | $t_{90}/^{\circ}C$ |
| 1 500              | 15 582 | 15 594 | 15 606 | 15 618 | 15 630 | 15 642 | 15 654 | 15 666 | 15 678 | 15 690 | 1 500              |
| 1 510              | 15 702 | 15 714 | 15 726 | 15 738 | 15 750 | 15 762 | 15 774 | 15 786 | 15 798 | 15 810 | 1 510              |
| 1 520              | 15 822 | 15 834 | 15 846 | 15 858 | 15 870 | 15 882 | 15 894 | 15 906 | 15 918 | 15 930 | 1 520              |
| 1 530              | 15 942 | 15 954 | 15 966 | 15 978 | 15 990 | 16 002 | 16 014 | 16 026 | 16 038 | 16 050 | 1 530              |
| 1 540              | 16 062 | 16 074 | 16 086 | 16 098 | 16 110 | 16 122 | 16 134 | 16 146 | 16 158 | 16 170 | 1 540              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 550              | 16 182 | 16 194 | 16 205 | 16 217 | 16 229 | 16 241 | 16 253 | 16 265 | 16 277 | 16 289 | 1 550              |
| 1 560              | 16 301 | 16 313 | 16 325 | 16 337 | 16 349 | 16 361 | 16 373 | 16 385 | 16 396 | 16 408 | 1 560              |
| 1 570              | 16 420 | 16 432 | 16 444 | 16 456 | 16 468 | 16 480 | 16 492 | 16 504 | 16 516 | 16 527 | 1 570              |
| 1 580              | 16 539 | 16 551 | 16 563 | 16 575 | 16 587 | 16 599 | 16 611 | 16 623 | 16 634 | 16 646 | 1 580              |
| 1 590              | 16 658 | 16 670 | 16 682 | 16 694 | 16 706 | 16 718 | 16 729 | 16 741 | 16 753 | 16 765 | 1 590              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 600              | 16 777 | 16 789 | 16 801 | 16 812 | 16 824 | 16 836 | 16 848 | 16 860 | 16 872 | 16 883 | 1 600              |
| 1 610              | 16 895 | 16 907 | 16 919 | 16 931 | 16 943 | 16 954 | 16 966 | 16 978 | 16 990 | 17 002 | 1 610              |
| 1 620              | 17 013 | 17 025 | 17 037 | 17 049 | 17 061 | 17 072 | 17 084 | 17 096 | 17 108 | 17 120 | 1 620              |
| 1 630              | 17 131 | 17 143 | 17 155 | 17 167 | 17 178 | 17 190 | 17 202 | 17 214 | 17 225 | 17 237 | 1 630              |
| 1 640              | 17 249 | 17 261 | 17 272 | 17 284 | 17 296 | 17 308 | 17 319 | 17 331 | 17 343 | 17 355 | 1 640              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 650              | 17 366 | 17 378 | 17 390 | 17 401 | 17 413 | 17 425 | 17 437 | 17 448 | 17 460 | 17 472 | 1 650              |
| 1 660              | 17 483 | 17 495 | 17 507 | 17 518 | 17 530 | 17 542 | 17 553 | 17 565 | 17 577 | 17 588 | 1 660              |
| 1 670              | 17 600 | 17 612 | 17 623 | 17 635 | 17 647 | 17 658 | 17 670 | 17 682 | 17 693 | 17 705 | 1 670              |
| 1 680              | 17 717 | 17 728 | 17 740 | 17 751 | 17 763 | 17 775 | 17 786 | 17 798 | 17 809 | 17 821 | 1 680              |
| 1 690              | 17 832 | 17 844 | 17 855 | 17 867 | 17 878 | 17 890 | 17 901 | 17 913 | 17 924 | 17 936 | 1 690              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 700              | 17 947 | 17 959 | 17 970 | 17 982 | 17 993 | 18 004 | 18 016 | 18 027 | 18 039 | 18 050 | 1 700              |
| 1 710              | 18 061 | 18 073 | 18 084 | 18 095 | 18 107 | 18 118 | 18 129 | 18 140 | 18 152 | 18 163 | 1 710              |
| 1 720              | 18 174 | 18 185 | 18 196 | 18 208 | 18 219 | 18 230 | 18 241 | 18 252 | 18 263 | 18 274 | 1 720              |
| 1 730              | 18 285 | 18 297 | 18 308 | 18 319 | 18 330 | 18 341 | 18 352 | 18 362 | 18 373 | 18 384 | 1 730              |
| 1 740              | 18 395 | 18 406 | 18 417 | 18 428 | 18 439 | 18 449 | 18 460 | 18 471 | 18 482 | 18 493 | 1 740              |
|                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| 1 750              | 18 503 | 18 514 | 18 525 | 18 535 | 18 546 | 18 557 | 18 567 | 18 578 | 18 588 | 18 599 | 1 750              |
| 1 760              | 18 609 | 18 620 | 18 630 | 18 641 | 18 651 | 18 661 | 18 672 | 18 682 | 18 693 |        | 1 760              |

中华人民共和国  
国家计量检定规程  
标准组铂铑 10—铂热电偶  
JJG 833—2007  
国家质量监督检验检疫总局发布

\*

中国计量出版社出版  
北京和平里西街甲 2 号  
邮政编码 100013  
电话 (010)64275360  
<http://www.zgjl.com.cn>  
北京市迪鑫印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行  
版权所有 不得翻印

\*

880 mm×1230 mm 16 开本 印张 1.25 字数 22 千字  
2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷  
印数 1—2 000  
统一书号 155026—2239 定价: 20.00 元