

JJF

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF ××××—××××

高绝缘电阻测量仪（高阻计）校准规范

Calibration Specification for High Insulation Resistance Meters

(报批稿)

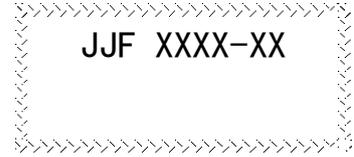
××××—××—××发布

××××—××—××实施

国家市场监督管理总局 发布

高绝缘电阻测量仪（高阻计） 校准规范

Calibration Specification for High Insulation
Resistance Meters



归口单位：全国电磁计量技术委员会

主要起草单位：

参加起草单位：

本规范委托全国电磁计量技术委员会负责解释。

本规范主要起草人：

X X X（起草人所在单位名称）

参加起草人：

X X X（起草人所在单位名称）

目 录

引言.....	II
1 范围.....	1
2 术语和计量单位.....	1
2.1 额定电压.....	1
2.2 端钮电压.....	1
3 概述.....	1
4 计量特性.....	1
4.1 电阻测量示值误差.....	1
4.2 端钮电压.....	2
4.3 绝缘电阻.....	2
4.4 介电强度.....	2
5 校准条件.....	2
5.1 环境条件.....	2
5.2 测量标准及其他设备.....	2
6 校准项目和校准方法.....	3
6.1 校准项目.....	3
6.2 校准方法.....	3
7 校准结果表达.....	6
8 复校时间间隔.....	6
附录 A 高阻计校准不确定度评定示例.....	7
附录 B 校准原始记录格式.....	14
附录 C 校准证书内页格式.....	16

引 言

本规范依据 JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》编制。

本规范是以 JJG 690-2003《高绝缘电阻测量仪（高阻计）》检定规程为基础进行修订。与 JJG 690-2003 版本相比，除编辑性修改外，有关技术部分的变化主要如下：

- 删除准确度等级的相关项目；
- 删除分辨力项目；
- 删除电阻测量基本误差中电阻倍率基本误差和电压倍率基本误差的相关项目；
- 删除端钮电压纹波含量项目。

本规范历次版本发布情况为：JJG 690-2003。

高绝缘电阻测量仪（高阻计）校准规范

1 范围

本规范适用于直流额定工作电压不大于 1000V，能直接测量 1000MΩ 以上电阻的数字式和模拟式高绝缘电阻测量仪（以下简称高阻计）的校准。

2 术语和计量单位

2.1 额定电压 rated voltage

测量端钮处于开路状态下输出电压的标称值。

2.2 端钮电压 terminal voltage

测量端钮处于开路状态下输出电压的实测值（实际值）。

3 概述

高阻计是用于直接测量绝缘材料、通用电工产品和电子器件的绝缘电阻值以及高值电阻器电阻值的电子测量仪器，一般由高压发生器、电流测量、指示仪表等部分组成。高压发生器直接生成或通过分压器得到不同档位的电压，电流测量包括静电计式（反馈式）和电阻分压式。高阻计的测量原理框图见图 1。

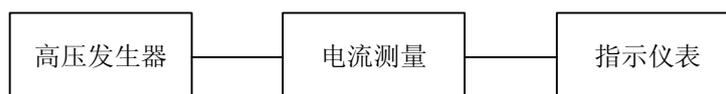


图 1 高阻计原理框图

4 计量特性

4.1 电阻测量示值误差

高阻计每一选定点的示值误差按式(1)计算：

$$E_m = \frac{R_x - R_0}{R_0} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

E_m ——高阻计示值误差，单位Ω；

R_x ——高阻计示值，单位Ω；

R_0 ——高阻计的实际值，单位 Ω 。

4.2 端钮电压

端钮电压误差的绝对值不得超过5%。

4.3 绝缘电阻

高阻计电源端子与机壳接地端子之间的绝缘电阻要满足下列要求：

a) 工作电压低于500 V的高阻计，其绝缘电阻值应不小于2 M Ω 。

b) 工作电压高于500 V的高阻计，上述绝缘电阻值应乘以一个系数，该系数等于工作电压除以500 V。

注：部分高阻计采用电池或者电压适配器供电，该项目不适用。

4.4 介电强度

高阻计电源端子与机壳接地端子之间的工频试验电压为 1.5 kV，历时 1 分钟。试验中不应出现击穿或飞弧现象。

注：部分高阻计采用电池或者电压适配器供电，该项目不适用。

注：4.3、4.4 不用于合格性判别，仅供参考。

5 校准条件

5.1 环境条件

高阻计的校准环境应满足以下要求：

—环境温度（23 \pm 5） $^{\circ}\text{C}$ ；

—相对湿度40%~60%；

—供电电源：电压（220 \pm 11）V，频率（50 \pm 1）Hz；

—周围无影响测量不确定度的电磁场。

高阻计和附件应在实验室放置24小时以上方能进行校准，必要时应进行整机干燥。

5.2 测量标准及其他设备

5.2.1 标准电阻器

一般采用可变标准电阻器（标准量具）法进行示值误差的校准。使用的标准电阻器的准确度等级与高阻计最大允许误差的关系见表 1。

表 1 标准电阻器的准确度等级与高阻计最大允许误差的关系

高阻计最大允许误差	±1.0%	±2.0%	±5.0%	±10%	±20%
标准电阻器准确度等级	0.2级	0.5级	1.0级	2.0级	5.0级

使用的标准电阻器应在高阻计额定电压下测量，并给出使用范围的电压变差。电阻器测试电压从标称工作电压上限到其 1/5 电压值间的任何值引起的电压变差，应不超过相应最大允许误差。标准电阻器最末盘的电阻步进值应小于被校高阻计最大允许误差的 1/20。

5.2.2 电压表

用输入阻抗大于被校高阻计电源内阻 1000 倍、最大允许误差小于被校高阻计最大允许误差的 1/5 的电压表测量端钮电压。

5.2.3 绝缘电阻测量仪

用于绝缘电阻测量，要求准确度等级不低于 10 级。

5.2.4 耐电压测试仪

用于介电强度测量，要求准确度等级不低于 5 级。

5.2.5 由标准器、环境条件等引入的扩展不确定度应满足相应不大于被校高阻计最大允许误差绝对值的 1/3。

6 校准项目和校准方法

6.1 校准项目

校准项目见表 2。

表 2 校准项目

序号	校准项目	校准方法条款
1	外观检查	6.2.1
2	端钮电压	6.2.2
3	电阻测量示值误差	6.2.3
4	绝缘电阻	6.2.4
5	介电强度	6.2.5

6.2 校准方法

6.2.1 外观检查

高阻计不允许有影响计量性能的缺陷存在，如零部件不完整、松动、明显残缺或污损等。高阻计外表应标明仪器、制造厂名（或商标）、编号、型号。数字式高阻计显示应清晰，高度均匀，不应有缺划、断划现象。模拟式高阻计指示器应转动灵活，指针不应弯曲，与标度盘表面的距离要适当。在电源、熔断器、测量端子等涉及安全的地方均应

有文字或符号标志，且应清晰端正。

6.2.2 端钮电压

将符合上述第 5.2.2 条要求的电压表接入被校高阻计的“高压端”和“低端”端钮，对每一档的端钮电压进行测量。

端钮电压的误差按下式 (2) 计算：

$$\varepsilon_u = \frac{U-u}{u} \times 100\% \quad (2)$$

式中： ε_u ——高阻计端钮电压的相对误差；

U ——高阻计端钮电压标称值；

u ——高阻计端钮电压实际值。

端钮电压的误差应符合第 4.2 条的要求。

6.2.3 电阻测量示值误差

电阻测量示值误差的全量程的示值误差 (ε_{Ra}) 一般采用可变标准电阻器 (标准量具) 法，也可采用其它方法，但要满足扩展不确定度的要求。当发生计量仲裁时以可变标准电阻器法作为最终裁决的方法。

6.2.3.1 采用可变标准电阻器法进行示值误差测量，按图 2 接线。标准电阻器的准确度等级与高阻计最大允许误差的关系见表 1。

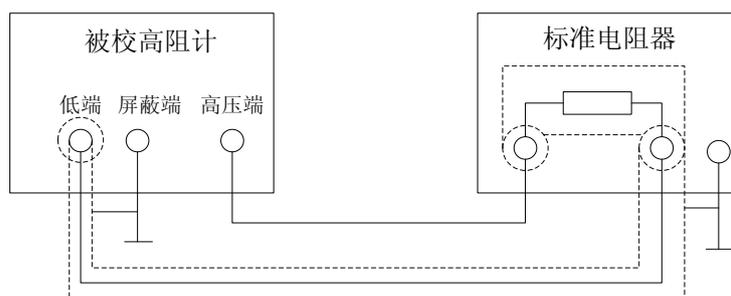


图 2 示值误差试验的接线图

6.2.3.2 高阻计进行基本误差测量时，应从电阻倍率中选择一个全校量程，全校量程应是准确度等级最高的量程。

模拟式高阻计在全校量程应对其有效范围内所有带标尺数码的分度线进行示值误差测量。高阻计的有效范围的起点是自标尺一端所示的最低电阻值，中间点是指针在标尺的几何中心位置所示的电阻值，终点是起点 10 倍的电阻值。10 倍以上的范围为参考区。

数字式高阻计在全校量程的有效范围内选取 8 个以上校准点进行示值误差测量。其中必选的点为有效范围内的：

- a) 起点（为该量程的满度值乘以 0.1）；
- b) 中间点（最大的 10 的整数幂点）；
- c) 终点（该量程的满度值或接近值）。

6.2.3.3 选择适当的测试电压进行全校量程的测量，该电压档称为基本电压档。通常基本电压档取 $R \times 1$ （此时电压倍率为 1）相对应的 10 V 或 100 V 档。一般以不超过 100 V 为限。

6.2.3.4 模拟式高阻计在全校量程下选取相应校准点进行示值误差测量。每一点读取标准电阻器上对应的电阻值 R_{n1} ，直到有效范围最大值，然后使表针偏过最大值，再减小标准电阻器电阻值使表针依次停到标尺内所选定的带标尺数码的分度线上，读取标准电阻器上对应的电阻值 R_{n2} ，取两次测量中偏差较大者 $R_n = \max(R_{n1}, R_{n2})$ 按下式计算误差。

$$\text{绝对误差: } \Delta = R_x - R_n \quad (3)$$

$$\text{相对误差: } E = \frac{R_x - R_n}{R_n} \times 100\% \quad (4)$$

式中： R_x ——被校高阻计示值；

R_n ——标准电阻箱示值。

数字式高阻计在全校量程进行示值误差测量时，应调节标准电阻器至选取校准点的电阻值 R_n ，在被校高阻计上读取显示值 R_x 。按公式(5)计算全校量程示值误差 ϵ_{Ra} 。

6.2.3.5 高阻计在基本电压档进行非全校量程基本误差的测量，一般选取 0.1、0.2、1.0 或 1、2、10 点进行校准。

有多标尺的模拟式高阻计，一般只对其中一个标尺（建议起点、终点标尺数码为 1~10 的标尺）进行测量。

6.2.4 绝缘电阻

用准确度等级不低于 10 级、工作电压 500V 的绝缘电阻表测量被校高阻计电源端子与机壳接地端子之间的绝缘电阻。绝缘电阻测量结果应符合 4.4 条要求。

6.2.5 介电强度

高阻计电源端子与机壳接地端子之间的工频试验电压为 1.5 kV，历时 1 分钟。试验中不应出现击穿或飞弧现象。

7 校准结果表达

校准后，出具校准证书。校准证书至少包括以下信息：

- a) 标题，如“校准证书”；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点(如果与实验室的地址不同)；
- d) 证书的唯一性标识(如编号)，每页及总页数的标识；
- e) 客户的名称和地址；
- f) 被校对象的描述和明确标识；
- g) 进行校准的日期，如果与校准结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象的接收日期；
- h) 如果与校准结果的有效性和应用有关时，应对被校样品的抽样程序进行说明；
- i) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
- j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；
- k) 校准环境的描述；
- l) 校准结果及其测量不确定度的说明；
- m) 对校准规范的偏离的说明；
- n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识；
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- p) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

校准原始记录格式见附录 B，校准证书内页格式见附录 C。

8 复校时间间隔

建议复校时间间隔为 1 年。送校单位也可根据实际使用情况，自主决定复校时间间隔。

附录 A

高阻计校准不确定度评定示例

A.1 电阻测量示值误差测量结果的不确定度评定

A.1.1 概述

A.1.1.1 测量依据：高绝缘电阻测量仪（高阻计）校准规范。

A.1.1.2 环境条件：环境温度 21.0℃，相对湿度 53%。

A.1.1.3 测量标准：可调高阻箱，测量范围：1GΩ~10TΩ

最大允许示值误差：1GΩ~10GΩ, ±1.0%;

10GΩ~1TΩ, ±2.0%;

1TΩ~10TΩ, ±3.0%

A.1.1.4 测量方法：采用本规范 6.2.3 电阻测量示值误差测量方法校准最大允许误差为±5%的高绝缘电阻测量仪（高阻计）。调节可调高阻箱的十进盘，使高绝缘电阻测量仪（高阻计）的指针对准相应刻度线的示值，读取可调高阻箱上的实际值，此时被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）上电阻的示值与可调高阻箱上的实际值之差即为被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）电阻测量示值误差。

A.1.2 测量模型及不确定度传播公式

A.1.2.1 测量模型

被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的电阻测量示值误差 ΔR 可表示为：

$$\Delta R = R_x - R_o \quad (\text{A.1.1})$$

考虑到校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力对测量结果的影响，测量模型如式（A.1.2）所示：

$$\Delta R = R_x - R_o + \delta R_x \quad (\text{A.1.2})$$

式中：

ΔR —— 被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）电阻值示值误差；

R_x —— 被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）电阻示值；

R_o —— 可调高阻箱实际值；

δR_x ——校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力对测量结果的影响。

A.1.2.2 不确定度传播公式

依照公式：

$$u_c^2(y) = \sum_{i=1}^N \left[\frac{\partial f}{\partial x_i} \right]^2 g^2(x_i) \quad (\text{A.1.3})$$

由于 R_x 、 R_0 、 δR_x 之间不相关，由式（A.1.2）得到：

$$u_c^2(\Delta R) = c_1^2 u^2(R_x) + c_2^2 u^2(R_0) + c_3^2 u^2(\delta R_x) \quad (\text{A.1.4})$$

A.1.2.3 灵敏系数

$$c_1 = \partial \Delta R / \partial R_x = 1, c_2 = \partial \Delta R / \partial R_0 = -1, c_3 = \partial \Delta R / \partial \delta R_x = 1 \quad (\text{A.1.5})$$

A.1.3 标准不确定度的评定

A.1.3.1 由被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性引入的标准不确定度 $u(R_x)$

由被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性引入的标准不确定度采用 A 类评定，测量 $10\text{G}\Omega$ 点的 10 次的读数如表 A.1.1 所示。

表 A.1.1 $10\text{G}\Omega$ 点的 10 次的读数

序号	读数/ $\text{G}\Omega$
1	10.10
2	10.00
3	10.30
4	10.40
5	10.20
6	10.03
7	10.09
8	10.15
9	10.06
10	10.24

测量结果的平均值： $\bar{R}_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{10} R_i = 10.098\text{G}\Omega$

单次测量值的实验标准偏差：
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (R_i - \bar{R}_x)^2}{n-1}} \approx 0.0402\text{G}\Omega$$

则 $u(R_x) = 0.0402\text{G}\Omega$

A.1.3.2 由可调高阻箱最大允许误差引入的标准不确定度 $u(R_o)$

由可调高阻箱最大允许误差引入的标准不确定度采用 B 类评定，可调高阻箱经检定，符合技术指标要求，通过查询说明书得知，在适当的条件下，其 $10\text{G}\Omega$ 点最大允许误差： $\pm 1\%$ 。因此 $10\text{G}\Omega$ 点最大允许误差为： $e = \pm(1\% \times 10\text{G}\Omega) = \pm 0.1\text{G}\Omega$

其半宽度 $a = 0.1\text{G}\Omega$ ，在区间内认为服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，则：

$$u(R_o) = \frac{a}{k} = \frac{0.1\text{G}\Omega}{\sqrt{3}} \approx 0.058\text{G}\Omega \quad (\text{A.1.6})$$

A.1.3.3 由校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力引入的标准不确定度 $u(\delta R_x)$

由校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力引入的标准不确定度采用 B 类评定，被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）在 $10\text{G}\Omega$ 点的读数分辨力为 $0.01\text{G}\Omega$ ，其半宽度 $a = 0.005\text{G}\Omega$ ，在区间内认为服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，因此：

$$u(\delta R_x) = \frac{0.005\text{G}\Omega}{\sqrt{3}} \approx 0.0029\text{G}\Omega \quad (\text{A.1.7})$$

A.1.4 标准不确定度汇总表（见表 A.1.2）

表 A.1.2 标准不确定度汇总表

标准不确定度来源	概率分布	评定方法	灵敏系数	不确定度分量
由被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性引入的校准不确定度 $u(R_x)$	/	A 类	1	$0.0402\text{G}\Omega$
由可调高阻箱最大允许误差引入的标准不确定度 $u(R_o)$	均匀分布	B 类	-1	$0.058\text{G}\Omega$
由校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力引入的标	均匀分布	B 类	1	$0.0029\text{G}\Omega$

准不确定度 $u(\delta R_x)$				
-----------------------	--	--	--	--

考虑到被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性和分辨力存在重复，在合成标准不确定度时将二者中较小值舍去，则：

$$u_c(\Delta R) = \sqrt{c_1^2 u^2(R_x) + c_2^2 u^2(R_0)} \approx 0.070 \text{G}\Omega \quad (\text{A.1.8})$$

A.1.5 扩展不确定度

取 $k = 2$ ，则扩展不确定度：

$$U = k \cdot u_c = 0.14 \text{G}\Omega \quad (\text{A.1.9})$$

换算至相对扩展不确定度为：

$$U_{\text{rel}} = 1.4\%, \quad k=2 \quad (\text{A.1.10})$$

A.2 端钮电压示值误差测量结果的不确定度评定

A.2.1 概述

A.2.1.1 测量依据：高绝缘电阻测量仪（高阻计）校准规范。

A.2.1.2 环境条件：环境温度 21.0°C ，相对湿度 53%。

A.2.1.3 测量标准：端电压测量仪，测量范围：1V~1000V

最大允许示值误差： $\pm 1\%$

A.2.1.4 测量方法：采用本规范 6.2.2 电阻测量示值误差测量方法校准最大允许误差为士 5% 的高绝缘电阻测量仪（高阻计）。端电压测量仪接入被校高阻计的“高压端”和“低端”端钮，对每一档的端钮电压进行测量。读取端电压测量仪上的实际值，此时被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）上端钮电压示值与端电压测量仪上的实际值之差即为被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）端钮电压示值误差。

A.2.2 测量模型及不确定度传播公式

A.2.2.1 测量模型

被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的端钮电压示值误差 ΔU 可表示为：

$$\Delta U = U_x - U_0 \quad (\text{A.2.1})$$

考虑到高绝缘电阻测量仪（高阻计）的有限分辨力对测量结果的影响，测量模型如式（A.2.2）所示：

$$\Delta U = U_x - U_o + \delta U_x \quad (\text{A.2.2})$$

式中：

ΔU —— 被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）端钮电压示值误差；

U_x —— 被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）端钮电压示值；

U_o —— 端电压测量仪实际值；

δU_x —— 校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力对测量结果的影响。

A.2.2.2 不确定度传播公式

依照公式：

$$u_c^2(y) = \sum_{i=1}^N \left[\frac{\partial f}{\partial x_i} \right]^2 g_i^2(x_i) \quad (\text{A.2.3})$$

由于 U_x 、 U_o 、 δU_x 之间不相关，由式（A.2.2）得到：

$$u_c^2(\Delta U) = c_1^2 u^2(U_x) + c_2^2 u^2(U_o) + c_3^2 u^2(\delta U_x) \quad (\text{A.2.4})$$

A.2.2.3 灵敏系数

$$c_1 = \partial \Delta U / \partial U_x = 1, c_2 = \partial \Delta U / \partial U_o = -1, c_3 = \partial \Delta U / \partial \delta U_x = 1 \quad (\text{A.2.5})$$

A.2.3 标准不确定度的评定

A.2.3.1 由被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性引入的标准不确定度 $u(U_x)$

由被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性引入的标准不确定度采用 A 类评定，测量 100V 点的 10 次读数如表 A.2.1 所示。

表 A.2.1 100V 点的 10 次的读数

序号	读数/V
1	100.3
2	100.2
3	100.3
4	100.2
5	100.3
6	100.2
7	100.2

8	100.2
9	100.2
10	100.3

测量结果的平均值： $\bar{U}_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{10} U_i = 100.24\text{V}$

单次测量值的实验标准偏差： $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (U_i - \bar{U}_x)^2}{n-1}} \approx 0.052\text{V}$

则 $u(U_x) = 0.052\text{V}$

A.2.3.2 由端电压测量仪最大允许误差引入的标准不确定度 $u(U_o)$

由端电压测量仪最大允许误差引入的标准不确定度采用 B 类评定，端电压测量仪经校准，符合技术指标要求，通过查询说明书得知，在适当的条件下，其 100V 点最大允许误差： $\pm 1\%$ 。因此 100V 点最大允许误差为： $e = \pm(1\% \times 100\text{V}) = \pm 1\text{V}$

其半宽度 $a=1\text{V}$ ，在区间内认为服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，则：

$$u(U_o) = \frac{a}{k} = \frac{1\text{V}}{\sqrt{3}} \approx 0.58\text{V} \quad (\text{A.2.6})$$

A.2.3.3 由校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力引入的标准不确定度 $u(\delta R_x)$

由校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力引入的标准不确定度采用 B 类评定，被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）在 100V 点的分辨力为 0.1V，其半宽度 $a=0.05\text{V}$ ，在区间内认为服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，因此：

$$u(\delta U_x) = \frac{0.05\text{V}}{\sqrt{3}} \approx 0.029\text{V} \quad (\text{A.2.7})$$

A.2.4 标准不确定度汇总表（见表 A.2.2）

表 A.2.2 标准不确定度汇总表

标准不确定度来源	概率分布	评定方法	灵敏系数	不确定度分量
由被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性引入的标	/	A 类	1	0.052V

准不确定度 $u(U_x)$				
由端电压测量仪最大允许误差引入的标准不确定度 $u(U_o)$	均匀分布	B类	-1	0.58V
由校准高绝缘电阻测量仪（高阻计）的读数分辨力引入的标准不确定度 $u(\delta U_x)$	均匀分布	B类	1	0.029V

考虑到被校高绝缘电阻测量仪（高阻计）的测量重复性和分辨力存在重复，在合成标准不确定度时将二者中较小值舍去，则：

$$u_c(\Delta U) = \sqrt{c_1^2 u^2(U_x) + c_2^2 u^2(U_o)} \approx 0.59V \quad (\text{A.2.8})$$

A.2.5 扩展不确定度

取 $k=2$ ，则扩展不确定度：

$$U = k \cdot u_c \approx 1.2V \quad (\text{A.2.9})$$

换算至相对扩展不确定度为：

$$U_{\text{rel}} = 1.2\%, k=2 \quad (\text{A.2.10})$$

附录 B 校准原始记录格式

XXXXX 校准原始记录

证书编号：

送校仪器信息：				
委托单号		送校单位		
名 称		制造单位		
型号/规格		出厂编号		
校准环境条件及地点：				
温 度	℃	地 点		
相对湿度	%	其 它		
校准所依据的技术文件（代号、名称）： JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示				
校准所使用的主要测量标准：				
名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)

XXXXX 校准原始记录

证书编号:

校准结果记录

1. 外观: ()

2. 绝缘电阻: _____ M Ω

3. 介电强度 ()

4. 端钮电压测量 (单位 V)

示值					
读数					
实际值					
测量不确定度					

5. 电阻测量基本误差 (单位 M Ω)5.1 全校量程 _____ Ω , 测量电压 _____ V

示值										
实际值										
测量不确定度										

5.2 非全校量程 (单位 _____ Ω , 测量电压 _____ V)

量程	示值	实际值	测量不确定度

校准员:

核验员:

校准日期:

年

月

日

第 X 页 共 X 页

附录 C 校准证书内页格式

证书编号 XXXXXX-XXXX

<校准机构授权说明>				
校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059.1 的要求。				
校准环境条件及地点:				
温 度	℃	地 点		
相对湿度	%	其 它		
校准所依据的技术文件（代号、名称）:				
校准所使用的主要测量标准:				
名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)

证书编号 XXXXXX-XXXX

校准结果

1. 外观：()

2. 绝缘电阻：_____ MΩ

3. 介电强度 ()

4. 端钮电压测量 (单位 V)

示值									
读数									
实际值									
测量不确定度									

5. 电阻测量基本误差 (单位 MΩ)

5.1 全校量程 _____ Ω, 测量电压 _____ V

示值										
实际值										
测量不确定度										

5.2 非全校量程 (单位 _____ Ω, 测量电压 _____ V)

量程	示值	实际值	测量不确定度

说明：
根据客户要求和校准文件的规定，通常情况下 _____ 个月校准一次。

声明：
1. 仅对加盖“XXXXXX 校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

核验员：

第 X 页 共 X 页