**高压电能表型式评价大纲**

**不确定度评定报告**

**规 范 编 写 组**

**2023年6月**

**高压电能表测量不确定度评定**

1概述

依据《高压电能表型式评价大纲》，在大纲规定的参比条件下，使用0.05级高压电能表检定装置开展B级三相三线高压电能表的固有误差项目的测试。被检表测得的电能与检定装置测得的电能相比较，确定被检表的相对误差 （%）。

2测量的数学模型

2.1数学模型

，（%） （1）

式中：— 被检表对电能的测量误差（%）；

— 由检定装置确定的测量误差（%）；

— 装置的测量误差（%）；

— 被检表误差数据修约引起的测量误差（%）。

2.2 列出不确定度的传播律：

由（1）式求得灵敏系数为：

3标准不确定度的来源及评定：

主要由被检表测量重复性引起的不确定度分量，采用A类评定；检定装置测量误差引起的不确定度分量和被检表误差修约引起的不确定度分量，采用B类评定。

3.1 A类标准不确定度分量评定

测量B级电子式交流电能表，在量程10kV、100A、cos=1.0时，重复性条件下进行10次测量，所得数据如表1所示：

表1 测量重复性记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 误差(%) | 0.033 | 0.224 | 0.045 | 0.136 | 0.044 | 0.138 | 0.129 | 0.235 | 0.147 | 0.157 |

平均值0.1288%

单次实验标准偏差=0.071%

实际测量中取两次测量的平均值：

则==0.050%

在量程10kV、100A、cos=0.5L时，重复性条件下进行10次测量，所得数据如表2所示：

表2 测量重复性记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 误差(%) | 0.162 | 0.224 | 0.045 | 0.136 | 0.044 | 0.138 | 0.129 | 0.235 | 0.147 | 0.157 |

平均值0.1417%

单次实验标准偏差=0.081%

实际测量中取两次测量的平均值：

则==0.057%

3.2 B类标准不确定度分量评定

3.2.1检定装置测量误差引起的不确定度分量：

电能表检定装置在cos=1.0时，最大允许误差为±0.05%，服从均匀分布，*k*= ，则

0.05%/=0.029%

电能表检定装置在cos=0.5L时，最大允许误差为±0.07%，服从均匀分布，*k*= ，则

0.05%/=0.040%

3.2.2被检表误差修约引起的不确定度分量

B级高压电能表的修约间隔为0.1%，则修约半宽为0.05%；

0.05%/=0.029%

通过以上分析，将各分量列表如下:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 符号 | 来源 | 类型 | 标准不确定度 | |
| cos=1.0 | cos=0.5L |
|  | 测量重复性 | A | 0.050% | 0.057% |
|  | 检定装置 | B | 0.029% | 0.040% |
|  | 误差修约 | B | 0.029% | 0.029% |

3.3合成标准不确定度

各影响量相互独立，合成标准不确定度为：

cos=1.0时，

*u*c==0.065%

cos=0.5 L时，

*u*c==0.075%

4扩展不确定度

视合成不确定度为正态分布，采用*p*=95%，查JJF1059表2，得*k*=2

cos=1.0时，

*U*rel=*ku*c=0.13%

cos=0.5L时，

*U*rel=*ku*c=0.15%

5 不确定度报告：

在量程10kV、100A、cos=1.0时扩展不确定度为 *U*rel=0.13% （*k*=2）

在量程10kV、100A、cos=0.5L时扩展不确定度为 *U*rel =0.15% （*k*=2）