

# 浅谈电能表检定数据统计在 Excel 中的应用

程丽君

( 昌黎县质量技术监督检验所,河北 昌黎 066600)

**摘要:**在电能表检定中会遇到大量的数据处理,人工计算繁重又容易出现差错,利用 Excel 电子表格建立计算模板,可大大提高工作效率并避免人工计算的差错。

**关键词:**电能表;计量;Excel 表格;数据统计

**【DOI】**10.12231/j.issn.1000-8772.2021.02.193

## 1 概述

电能表广泛应用于国家的工业、农业、工商业及每一个家庭,可以说只要是需要电能的地方就少不了电能表这样的计量器具。

电能表按照其应用原理可以分为以下两种类型,机械式电能表和电子式电能表。本文讨论的是电子式交流电能表在国民经济和人们生活中的应用过程。用电子器件组成测量电路的交流电能表称为电子式交流电能表,电能表的计量检定非常重要,电能表的检定过程及数据处理需要严格按照国家法定的检定规程《JJG596-2012 电子式交流电能表》来进行。在基本误差的数据统计计算上,通过在 Excel 表格内嵌套公式,然后进行数据统计计算是一种可行而且方便快捷的方法。

## 2 关于检定过程的分析

下面简单叙述检定操作过程,首先将标准电能表接通电源,按一下开关钮,使标准功率表、电压表、电流表有红色显示,说明电源已通。仪器处于准备输出工作状态,如测试需要更稳定的输出必须经 15 分钟以上预热。将被检电能表与标准表的电压输出和电流输出接通,然后对安装式电能表进行检定。其次,将电压量限选取 220V 或 380V,电压百分比选为 100%,根据被检表的标定电流选取电流键。电流百分数应选 100%,功率因数选择 1,打开相应的电压、电流键。标准表按任意键确认参数,设置电压、电流、相线、圈数、常数后,按返回键进入校表程序。最后从标定电流  $I_b$ 、 $I_{max}$ 、1.5 $I_b$ 、0.5 $I_b$ 、0.2 $I_b$ 、0.1 $I_b$  顺序检定其差值不超过最大允许误差。进行潜动试验,将电流关断,将电压百分比调整到 80%和 110%,表盘转动应不超过一周;检定启动电流时按下启动键 0.5%或 1%,表盘应不停转动。以上按规程检定后,切断电源,取下被检表。基本误差这部分工作是计量检定的主要任务,对于计量检定工作来说,基本误差的正确操作和准确计算关系到整个检定过程及原始数据的质量,只要在这个步骤中运用规程上要求的方法准确计算统计检定数据,检定工作才能视为高质量的完成。

## 3 关于利用 Excel 进行数据统计

### 3.1 运用表格计算统计数据

众所周知,Excel 表格具有强大的计算统计功能,运用好这个办公软件对数据进行处理,既能减轻我们计量检定人员的劳动强度,又能提高工作效率。Excel 表格在实际工作中具有一定的优势。其主要表现在以下两个方面:这种数据计算和统计的方法,一方面能够把规程中的公式嵌入表格中,按照检定规程的要求,来计算原始数据,这样计算处理的检定数据更准确,更高效。这种把公式直接运用到表格中的计算方法,得出的原始数据结果也更科学,更公正;另一方面,由于 Excel 属于办公软件的类型,因此,其在文件存档的过程中,也同时能够满足便捷性、稳定性和准确率高的要求,可在计算机

表 1

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rs/MΩ	-0.0100	-0.0110	-0.0130	-0.0100	-0.0110	-0.0140	-0.0100	-0.0130	-0.0120	-0.0120
可得重复性引起的标准不确定度为:										
					u(x <sub>i</sub> )=		0.0005 MΩ			
1A0.5										
次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rs/MΩ	-0.0100	-0.0150	-0.0110	-0.0160	-0.0150	-0.0140	-0.0140	-0.0130	-0.0150	-0.0170
可得重复性引起的标准不确定度为:										
					u(x <sub>i</sub> )=		0.00068 MΩ			
0.5										
次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rs/MΩ	-0.011	-0.011	-0.009	-0.010	-0.012	-0.012	-0.011	-0.012	-0.010	-0.010
可得重复性引起的标准不确定度为:										
					u(x <sub>i</sub> )=		0.00033 MΩ			
1										
次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rs/MΩ	-0.019	-0.020	-0.016	-0.018	-0.016	-0.019	-0.019	-0.018	-0.019	-0.019
可得重复性引起的标准不确定度为:										
					u(x <sub>i</sub> )=		0.00042 MΩ			
2										
次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rs/MΩ	-0.0160	-0.0160	-0.0180	-0.0160	-0.0190	-0.0200	-0.0200	-0.0200	-0.0180	-0.0190
可得重复性引起的标准不确定度为:										
					u(x <sub>i</sub> )=		0.00053 MΩ			
5										
次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rs/MΩ	-0.0190	-0.0180	-0.0160	-0.0180	-0.0190	-0.0200	-0.0200	-0.0180	-0.0190	-0.0190
可得重复性引起的标准不确定度为:										
					u(x <sub>i</sub> )=		0.00037 MΩ			

系统中长期的对这些数据进行保存,同时也方便以后的随时使用。

### 3.2 Excel 表格的数据统计模板

下面,我们就以 2.0 级的交流式电能表为例,简单做一个关于基本误差 5 个点的统计计算表格(表 1)。

这样就可以更加方便快捷地录入原始数据,出具检定证书或者检定结果通知书,大大提高了我们检定员的工作效率,同时也让我们的工作化繁为简。

## 4 结束语

总之,关于电子式交流电能表的检定过程和基本误差数据的统计统计方式方法,都是为了更好的完成计量检定工作,为国民经济服务。保证我们出具的检定数据的科学性、准确性、公平公正性,使得电子式交流电能表的计量功能得到有效的发挥,为计量检定工作的顺利开展提供更优质的服务。

### 参考文献

- [1]杨振丽.Excel 在平板检定数据处理中的应用[J].科技创新导报.
- [2]GB/T17215.352-2009 交流电测量设备特殊要求.
- [3]国家质量监督检验检疫总局.JJG596-2012 电子式交流电能表[S].2012,10.
- [4]金雅静.浅谈定量包装秤的检定过程及用 Excel 表格对数据进行处理[J].中国高新区.