

## 智能坐便器单位周期能耗试验



### 客户简介

某检测机构客户拥有食品、日用消费品、家具、建筑材料、电器能效与安全、智能电网分布式电源装备等9个国家产品质量检验检测中心。取得国家实验室认可和资质认定的近7000项检验对象的检测、校准能力，涉及超过1万项标准、规程。每年出具各类检测报告和计量证书40余万份，单位规模和综合实力在国内省级质检机构中处于领先地位。

### 客户Q&A



我需要测试智能坐便器单位周期的能耗，  
参照GB38448-2019<sup>①</sup>中的等级指标，  
根据测试结果对产品能耗进行分级。



使用功率计PW3335搭配定制接线盒，根据上述标准，附录A.2中规定需要持续测试1.5h，因被测物由220V工频交流电供电，故电压量程选择300V，根据被测物满载运行时功率约1kW，计算得到电流量程选择5A即可。



<sup>①</sup>GB38448-2019《智能坐便器能效水效限定值及等级》规定了智能坐便器的能效水效限定值及等级、技术要求和试验方法。

\*为避免切换量程时测量数据丢失，累计测量模式下将无法使用自动量程功能，需要手动设置。

## 功率计 PW3335

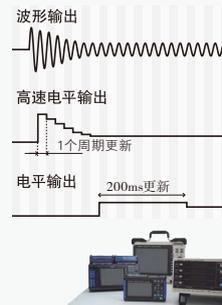
是一款1ch的单相功率计,可测量电流10 $\mu$ A~30A、电压60mV~1000V、频率范围DC, 0.1Hz~100kHz。标配谐波测量, 搭载最大50次谐波分析, 对应IEC62301等各种测量标准。**适用于各类待机功耗和运行功率的精准测量**, 在变频器/马达的无负载试验中, 能够实现低功率因数且高精度的测量。



### 3种D/A输出 (PV3335-02, PVV3335-04)

可将测量值以电压的形式输出至数据记录仪和存储记录仪中。除瞬态波形输出、电平输出外, 还具备基波每1个周期的高速电平输出\*。在切割和抛光刀具的监视等使用功率的设备分析发挥作用。

\*电压、电流的话, 每个周期更新输出的仅限45~66Hz的信号



### PC通讯软件

若使用免费提供的软件, 无需编写通讯程序也能通过计算机控制。计算机能够进行数据保存、波形显示、效率运算\*等。

对应LAN/RS-232C/GP-IB等

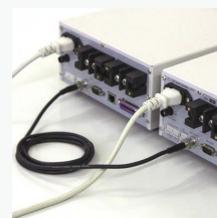
\*要进行效率运算需要2台以上的PW3335。



### 最多8台同步控制

用于电源设备的输入输出效率、多台设备单个间的比较、生产线的同时并联试验中。实现确保同时性的测量, 可用PC软件进行效率运算。

PW3336/PW3337系列也可以同步。



同步用连接线9165

### 30A以上用传感器测量的

最高精度为 $\pm 0.26\%$ (PW3335-03、PW3335-04)

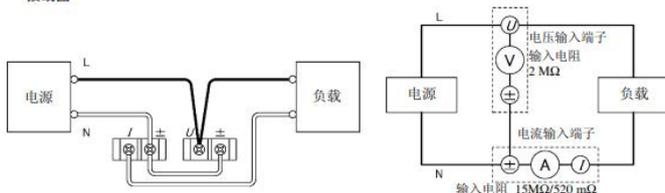
若使用选件中的电流传感器, 则可最大输入AC5000A。通过使用AC/DC高精度闭口型传感器, 可进行最高精度  $\pm 0.26\%$  的准确测量。



## 功率计PW3335接线示意图：

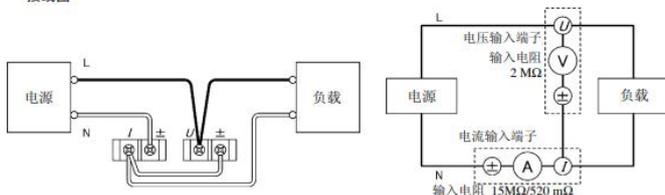
方法 1：将电流输入端子连接到负载侧的方法

接线图



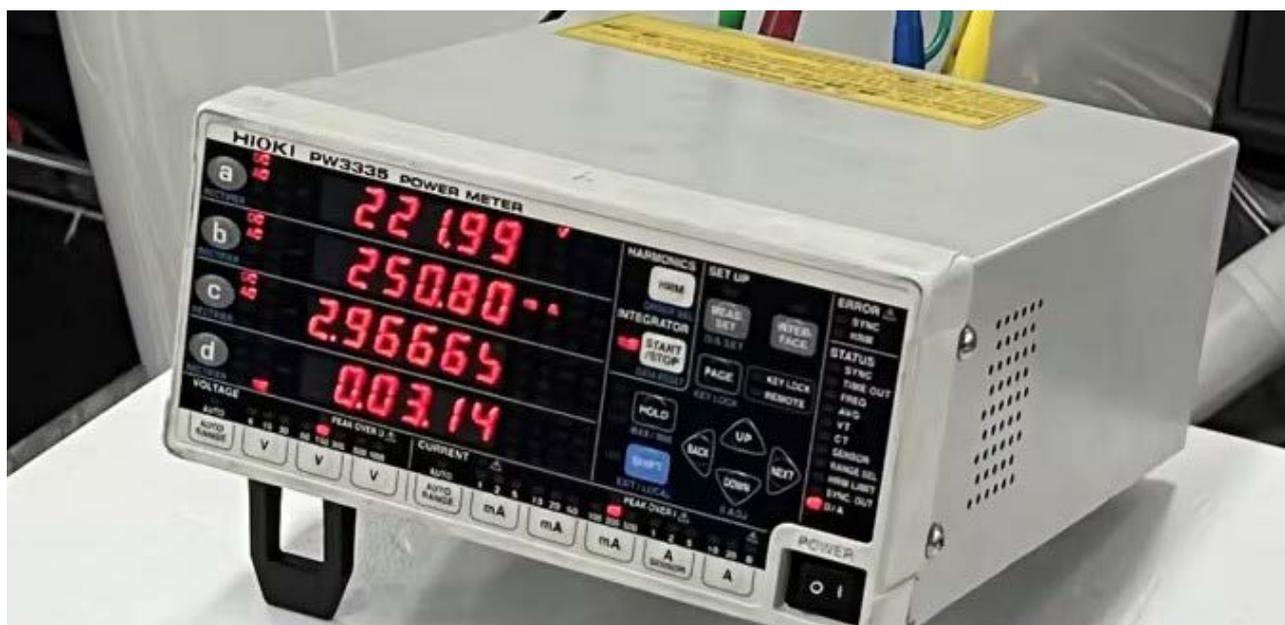
方法 2：将电压输入端子连接到负载侧的方法

接线图



\*日置可根据客户所需不同的接线方式定制接线盒，以简化接线过程。

图中所测试参数从上至下依次为电压 (V)、电流 (mA)、能耗 (W·h)、计时。针对标准中各时间点要求执行的动作，基于仪器累计测试功能，工程师能够快速掌握各步骤的执行时机而无需再借助外部计时工具，完成一个单位周期的测试后，读取屏幕中显示的能耗数值，协助工程师高效地完成检测报告，并根据产品能耗为其分级。



## 相关标准

GB38448-2019《智能坐便器能效水效限定值及等级》附录A.2中对于单位周期能耗试验的规定如下：

将智能坐便器按照说明书安装至正常使用状态,并运行臀洗模式 2 个周期,之后在要求的环境温度下放置1 h,达到稳定状态后,按照以下步骤进行试验:

- a) 测定开始;
- b) 60 s 时着坐(着坐感应器开);
- c) 150 s 时臀洗开始;
- d) 180 s 时臀洗结束;
- e) 210 s 时离坐(着坐感应器关),盖板关闭;
- f) 继续放置至1.5 h,并记录 1.5 h期间的耗电量。

再次重复以上步骤,取 2 次的平均值,带漏电保护装置的试验值乘以系数 0.97。

根据GB38448-2019,智能坐便器能效等级分为3级,其中3级能效为最低。各等级智能坐便器的单位周期能耗应符合下表的规定:

智能坐便器能效水效等级			1级	2级	3级
能效等级指标	单位周期能耗/ (kw·h)	带坐圈加热功能	≤0.030	≤0.040	≤0.060
		不带坐圈加热功能	≤0.010	≤0.020	≤0.030
水效等级指标	智能坐便器清洗平均用水量/L		≤0.30	≤0.50	≤0.70
	*智能坐便器冲洗平均用水量/L		符合GB25502 1级指标要求	符合GB25502 2级指标要求	符合GB25502 3级指标要求
	*双冲智能坐便器冲洗全冲用水量/1				
注1:“*”适用于一体式智能坐便器。 注2:每个水效等级中双冲智能坐便器的半冲平均用水量不大于其全冲用水量最大限定值的70%。					

**测试能耗**的最主要目的就是节能,作为减少二氧化碳排放的有效途径,是推动低碳发展的主要手段。例如变压器、变频器及开关元件等电源转换装置要尽可能降低损耗,各类电源和用电器则要求做到运行和待机时的低能耗,国家也针对不同产品制定了相关能耗指标,依据能耗对产品进行分级。能耗和损耗能够直观体现出单位时间内用电器效率, **高效节能的用电器不仅能够为企业节省了开支成本,也利于推动绿色低碳发展。**