

电动汽车充电枪内部多路热敏电阻测试



客户简介

某汽车行业的上市企业客户自成立以来已超过20年，坐落于安徽，目前在中国多地设有产线和实验室。致力于为消费者电子产品、汽车领域产品以及企业通讯提供核心零部件。

客户Q&A



我想要在温箱环境中测试充电枪工作过程中内部热敏电阻的阻值，由于每一把充电枪中存在多个NTC（负温度系数热敏电阻），需要同时进行测试。



可以使用RM3545-02搭配Z3003多通道扫描模块，实现多通道电阻测试方案。该配置下单台仪器最多可实现两线42通道或四线20通道的连续测试。可通过与上位机通讯将测试数据实时记录并显示。



RM3545



Z3003

电阻计RM3545

电阻计RM3545的基本精度为0.006%，最小分辨率0.01 $\mu\Omega$ ¹，最大测量电流1A，可测范围0.00 $\mu\Omega$ (测试电流1A)~1200M Ω ，支持高速自动化判别，单通道从测量开始到判断输出最快2.2ms。

多路转接器单元Z3003

多路转接器单元Z3003(仅限RM3545-02或RM3545A-2可搭载) 为可进行多点测量和可综合判断的多路转接器。Z3003的切换时间为30ms/通道，总扫描时间 ² 为(切换时间+含延迟时间的测量时间) × 通道数。

¹ 如有更高精度、更高分辨率的电阻测量需求，推荐使用RM3545的升级产品RM3545A。

² 测量时间以及精度的典型值请参照相应的产品样本说明。

实测回顾

接线方式

使用连接器D-SUB 50 针插口将测试治具与Z3003多通道扫描模块连接。并将仪器通过RS-232C通讯接口实现设备与上位机的通讯功能，即可将测试值在上位机中实时显示并记录。



*测试治具可自制(参考右图中制作示例) 或根据需求定制，详情请联系日置。

测试治具的制作示例



将测试线的输出端与公插接口对应通道进行焊接即可

测试结果

在温箱环境下(40°C, 65%RH)对单支充电枪中**6路热敏电阻同时测试**，在**1s内可得到一组完整测试数据**，有效帮助客户提高了测试效率。



*可以使用PC端软件【Rm3545App】直接控制测试并保存数据，相关软件可在【日置官网-技术支持-软件下载】中免费下载。亦可以使用sequence maker等调试软件向仪器发送指令。

RM3545-02在上位机中显示的测试数据

Number	Date	Time	CH1_ MeasValue	CH2_ MeasValue	CH3_ MeasValue	CH4_ MeasValue	CH5_ MeasValue	CH6_ MeasValue
1	2024/3/27	16:01:44	6409.68	6408.69	6401.53	6419.79	6416.67	6422.62
2	2024/3/27	16:01:45	6425.92	6409.54	6424.35	6419.63	6410.94	6403.24
3	2024/3/27	16:01:46	6404.15	6425.03	6409.86	6425.84	6403.83	6429.29
4	2024/3/27	16:01:47	6417.92	6413.91	6427.44	6407.96	6414.42	6400.08
5	2024/3/27	16:01:48	6408.70	6405.68	6418.56	6424.51	6402.17	6418.07

*该测试界面仅作为示例展示,非客户端真实测试数据

案例衍生

充电枪内部的温度传感系统

充电枪中的主要感温元件是热敏电阻,当充电温度达到预设值时,将会自动降低充电功率,以防止温度进一步上升,若温度仍持续攀升并再次达到预设温度时,温控系统将切断电源,停止充电。待温度回落后重新开启充电。这能够**有效防止充电时因温度过高导致插座熔化甚至火灾等事故的发生。**

热敏电阻

热敏电阻是一种电阻值与温度具有非线性对应关系的电阻,可分为阻值随温度升高而增大的**正温度系数热敏电阻(PTC)**,以及阻值随温度升高而减小的**负温度系数热敏电阻(NTC)**。可以通过测量热敏电阻的阻值,并通过特定算法将阻值转换为温度,以此实现部分具有高精度需求的温度测试场景。

大部分的温度测试的场景中,客户都会使用热电偶、热电阻或热敏电阻进行温度测试,以下我们通过表格的形式比较热电偶、热电阻、热敏电阻的区别:

名称及特点	可与之搭配使用的日置产品
热电偶(常用K、T型) 优点: 成本低,无需额外供电,可测温度范围大 缺点: 不稳定,响应速度慢	数据采集仪系列(LR8410、LR8450、LR8515等) 存储记录仪系列(MR6000、MR8740T、MR8847A等) 万用表&钳形表系列(DT4253、DT4281、DT4282&CM4371-50、CM4373-50、CM4375-50、CM4141-50等)*搭配K型热电偶DT4910
热电阻(常用铂、铜) 优点: 稳定性好,精确度高 缺点: 成本高,容易受线阻影响,需要另外供电	数据采集仪系列(LR8410、LR8450、LR8515等)
热敏电阻(常用NTC) 优点: 响应速度快,灵敏度高,易于加工与小型化 缺点: 不耐高温,不稳定	电阻计系列(RM3542、RM3543、RM3544、RM3545等) *测试电阻值

©日置(上海)测量技术有限公司
aapplication_RM3545-02_汽车_ZCH_C17_240327