ITECH

工业机电测试解决方案

YOUR POWER TESTING
SOLUTION

www.itechate.com

工业机电测试解决方案

2017年我国电动机及发电机的出口量为1079.8万台，出口金额为27.8亿美元。从近三年电动机及发电机进口数据来看，电动机及发电机逐年下降。据中商产业研究院数据预测，2018年中国电动机及发电机进口量将下降到97.5万台，进口金额达38亿美元。

目前，我国电动机效率较国外低1%-3%，电机系统的运行效率比国外低10%到20%。目前我国电动机装机总容量已达4亿多kW，年耗电量达1.2万亿kWh，占全国总用电量的60%，占工业用电量的80%，其中风机、水泵、压缩机的装机总容量已超过2亿KW，年耗电量达8,000亿kWh，占全国总用电量的40%左右。

据目前的市场现状估算，全国电动机效能每提高一个百分点，每年可以节约260多亿千瓦电，如果电机系统效率提高5%-8%，每年节约的电量相当于两到三个三峡水库的发电量。足以看出电机节能的市场巨大潜力和重要性，所以电机的高效性必将一直成为电机技术的发展趋势。国家加大高效电机的推广力度，参照IEC标准制定电机能效等级标准，也陆续出台了许多政策，支持高效电机的应用及推广，电机的测试成为电机效能发展的重要环节，相信不久的将来，我国的电机的技术性能水平与发达国家的水平相当。

电机堵转测试

推荐测试仪器

- IT6500C宽范围可编程大功率直流电源

IT6522D 宽范围可编程大功率直流电源

- 80V/120A/3kW

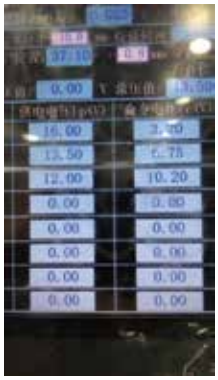
测试方法

利用IT6500模拟电池，给电机供电，同时测试电机在空转和堵转两种情况下的电压、电流，观察电机堵转工作情况

汽车大灯调光电机的测试

推荐测试仪器

- IT6122B高速高精度直流电源
- IT6300多通道直流电源



大灯调光电机的测试

待测物原理

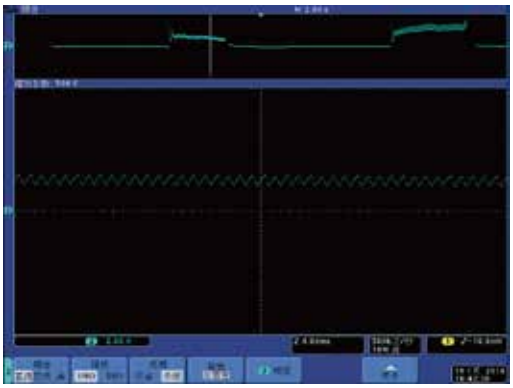
主要是通过高度位置传感器的输入信号，通过算法转换成电压信号，由大灯控制模块驱动电机控制大灯的调节

测试需求

用IT6122B的list功能模拟控制电路供电，驱动电机工作，IT6300模拟调光杆上位置传感器提供的电压信号

测试过程

如下为三种调节档位下的电机供电电压和传感器输出信号



模拟电机纹波测试

仪器型号：IT8811(120V/30A/150W)直流电子负载

测试需求

(1) 设备需要能调整纹波的占空比，一个周期为500-1000Hz
(2) 纹波形状近似正弦波，变化趋势稳定无畸变，如右图：

模拟风力发电机的测试

IT7624（300V/12A/1500VA）

仪器型号

IT7600高性能可编程交流电源+升压模块

测试需求

模拟风力发电机的输出，进行相关测试；风力发电机采用三角型接法，出口电压也就是输出电压为690V

模拟电机纹波测试

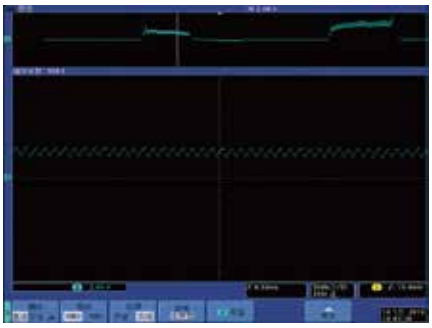
仪器型号

IT8811直流电子负载 (120V/ 30A/ 150W)

测试需求

(1) 设备需要能调整纹波的占空比，一个周期为500-1000Hz

(2) 纹波形状近似正弦波，变化趋势稳定无畸变，如下图：



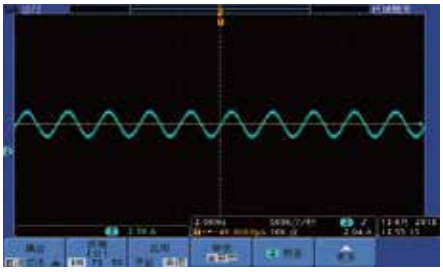
测试过程

在CC模式下，用上位机编辑List工步，实现正弦波的全波和半波，模拟电机纹波波形，周期分别为500Hz和1000Hz

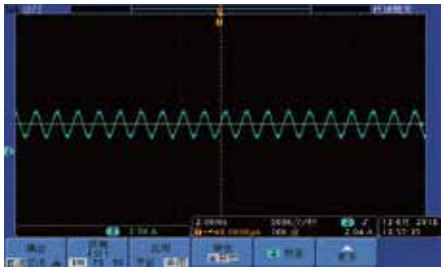
(1) 模拟正弦波全波

具体List工步：

值	延迟(S)	斜率			
2	0.00001	5	2	0.0000275	5
2.17	0.0000275	5	1.83	0.0000275	5
2.34	0.0000275	5	1.66	0.0000275	5
2.5	0.0000275	5	1.5	0.0000275	5
2.64	0.0000275	5	1.36	0.0000275	5
2.77	0.0000275	5	1.23	0.0000275	5
2.87	0.0000275	5	1.13	0.0000275	5
2.94	0.0000275	5	1.06	0.0000275	5
2.98	0.0000275	5	1.02	0.0000275	5
3	0.0000275	5	1	0.0000275	5
2.98	0.0000275	5	1.02	0.0000275	5
2.94	0.0000275	5	1.06	0.0000275	5
2.87	0.0000275	5	1.13	0.0000275	5
2.77	0.0000275	5	1.23	0.0000275	5
2.64	0.0000275	5	1.36	0.0000275	5
2.5	0.0000275	5	1.5	0.0000275	5
2.34	0.0000275	5	1.66	0.0000275	5
2.17	0.0000275	5	1.83	0.0000275	5
			2	0.0000275	5



500Hz

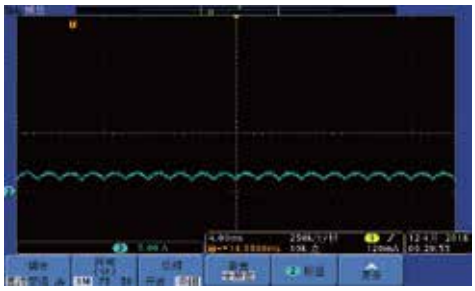


1000Hz

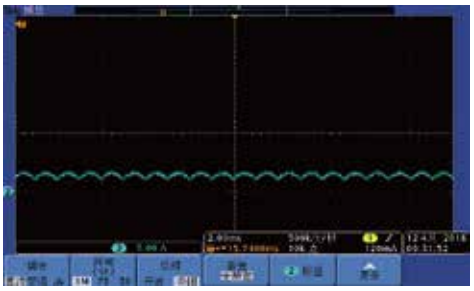
(2) 模拟正弦波半波

具体List工步：

值	延迟(S)	斜率			
2	0.00001	5	3	0.000055	5
2.17	0.000055	5	2.98	0.000055	5
2.34	0.000055	5	2.94	0.000055	5
2.5	0.000055	5	2.87	0.000055	5
2.64	0.000055	5	2.77	0.000055	5
2.77	0.000055	5	2.64	0.000055	5
2.87	0.000055	5	2.5	0.000055	5
2.94	0.000055	5	2.34	0.000055	5
2.98	0.000055	5	2.17	0.000055	5
			2	0.000055	5



500Hz



1000Hz

交直流风扇测试

仪器型号

IT7600高性能可编程交流电源

IT7624（300V/12A/1500VA）

测试需求

直流拉载13.5V，电流大约21A，运行3分钟后，添加交流分量3V AC/50Hz的有效交流电，再运行十分钟

测试过程

（1）首先输出DC 13.5V，风扇正常转动，见图一

（2）添加3Vrms交流电，在AC+DC模式下，DC分量设定为13.5V，AC分量设定为3V，频率50Hz，风扇运行正常，如图二

图一：DC模式输出

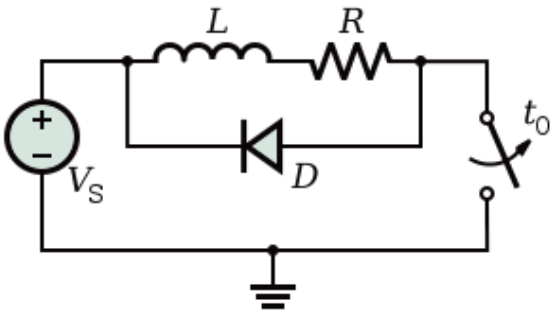
图二：AC+DC模式输出

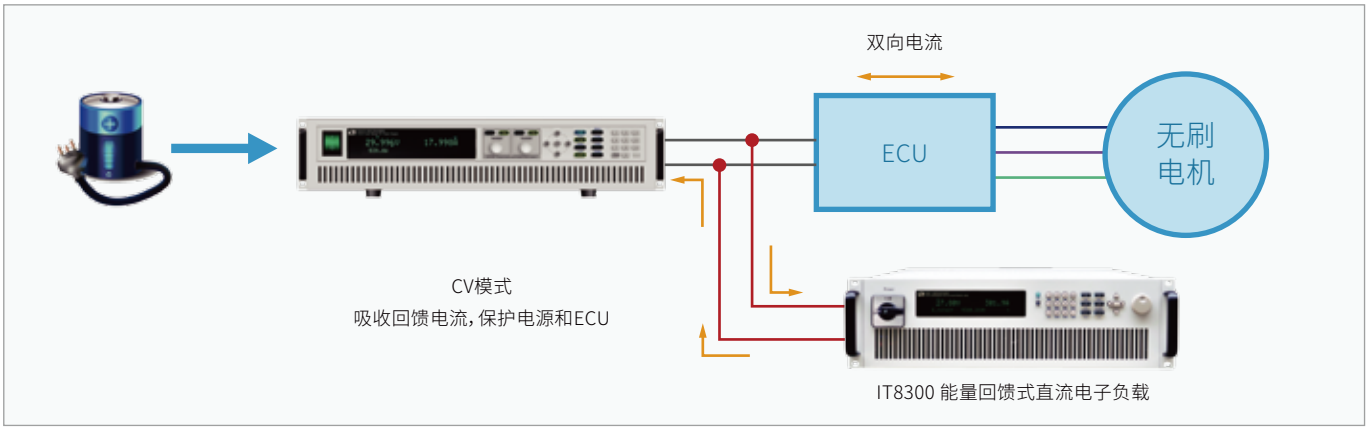
电机测试：反向电动势会损坏电源吗？

问：电机会有80V 以上的反向电动势，会不会击坏电源？

答：IT6500C的电源内部有续流二极管，一般200A以内可以保护10MS，针对用户50A的电流，持续50MS，根据I^2*T得到公式〖200〗^2*10〖/50〗^2*50 =3.2，这个倍率可保证电源的正常使用而不被反向电动势击坏，倍率越高越稳定。

技术知识点："续流二极管"由于在电路中起到续流的作用而得名，一般选择快速恢复二极管或者肖特基二极管来作为"续流二极管"，它在电路中一般用来保护元件不被感应电压击穿或烧坏，以并联的方式接到产生感应电动势的元件两端，并与其形成回路，使其产生的高电动势在回路以续电流方式消耗，从而起到保护电路中的元件不被损坏的作用。





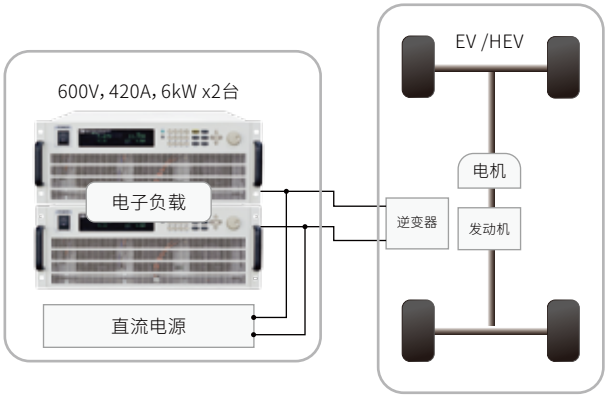
经典电机测试框图

推荐测试仪器

- IT6500C+功率耗散器（或 IT8800）

应用原理

IT6500C系列可搭配功率耗散器，实现source和sink的功能。在source状态，IT6500C驱动马达；当马达堵转等条件下，IT6500C可切换到sink模式，吸收反向电动势，保护电源和马达。
IT6500C采用最新的控制原理，将源和载的控制合为一体，采用数字环控制方式。内建模块的sink power capacity：每3000W的电源模块，内建150W的sink能力。

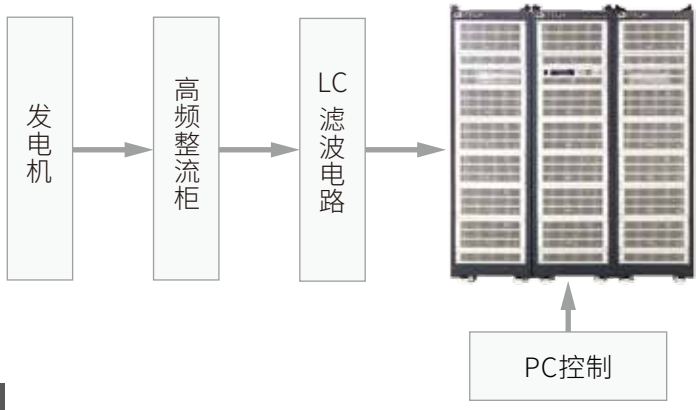


客户测试框架图

军工鱼雷、火箭——交流发电机的测试

测试方案

发电机程控输出三相或五相交流电，经高频整流柜，变为单向脉动性直流电，LC滤波电路后，滤成平滑的直流电加到电子负载端进行测试。



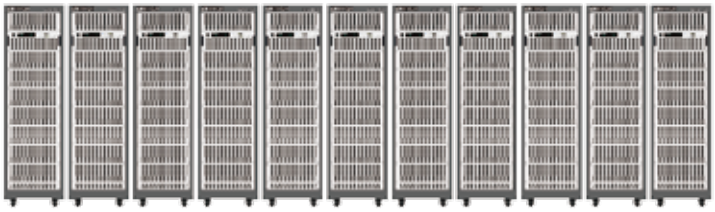
推荐测试仪器

- IT8900A/E 大功率直流电子负载

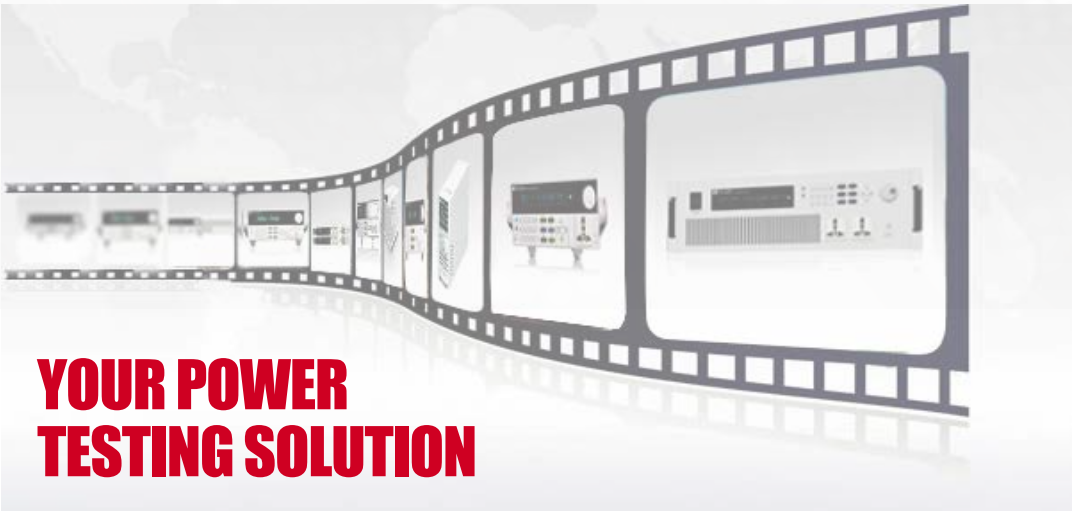
推荐理由

内置GPIB、LAN、CAN、模拟量等多种接口，与PC远程通信，IT8900A/E支持主从并机，并机最大功率可达600kW。

IT8906A-1200-240 (1200V/240A/6kW)



说明：11台54kW的机柜通过GPIB主从并联，可与PC远程通信，高度：37U，下有滚轮，带有刹车，移动固定方便。



更多产品服务可查询艾德克斯官网、微信、微博了解详情www.itechate.com

中国部

ADD: 中国江苏省南京市雨花台区西善桥南路108号
TEL: 86-25-52415098
FAX: 86-25-52415268

E-mail: sales@itechate.com
技术QQ: 4000-025-888
服务专线: 4006-025-000

ITECH官网 ITECH微信