电力测功机技术下载

[电力测功机](http://www.hzchangniu.cn/" \t "http://www.hzchangniu.cn/_self)测试系统采用交流变频回馈加载，加载能量通过交流负载发电机回馈电网；扭矩、转速通过扭矩传感器直接测量；电量综合测量仪表检测电流、电压、频率、功率因数等；计算机自动检测、显示并完成数据处理、报表及各种曲线。利用电机测量各种动力机械轴上输出的转矩，并结合转速以确定功率的设备。因为被测量的动力机械可能有不同转速，所以用作电力测功机的电机必须是可以平滑调速的电机。电力测功机分直流电力测功机和交流电力测功机，目前用得较多的是交流电力测功机。

1. 试验项目：根据客户不要测试要求，此测试系统可对电机进行以下试验

1) 空载试验：按GB/T1032，在额定正弦波下进行试验，调节电压进行试验，计算机采集数据，拟合曲线，确定风摩耗和铁耗；

2) 堵转试验：按GB/T1032，在额定正弦波下进行试验，调节电压进行试验，计算机采集数据，拟合曲线，确定堵转电流和堵转扭矩。

3) 负载试验：按GB/T1032，在额定正弦波下进行试验，调节负载进行试验，计算机采集数据，拟合出曲线，确定电流、电压、功率、效率、频率、转差率等等

4) 温升试验：按GB/T1032，在额定正弦波下进行试验，调节负载进行试验，采用用户原有的电桥人工测取电枢电阻，计算机采集数据，计算机拟合出温升曲线。

5) M-S曲线：（zui大扭矩、zui小扭矩的测定）：采用扭矩测量仪法。假如在电源、负载等容量等条件允许的情况下，可以采用绘制M-S曲线的方法完成。

注：对于大电机利用其启动过程高速采集绘制M-S曲线，因为启动时转速变化率大，因此冲击扭矩、冲击电流也相应很大，故要特别注意防止对扭矩传感器、电网等的冲击而引起其破坏性损坏，一般不建议进行。

对于大电机，可以采用降压试验测取数据，计算机拟合的方法完成zui小zui大扭矩的测试。

对于大中型电机根据GB1032标准，zui大扭矩也可以通过圆图法完成。

完成堵转、M-S曲线测试，必须满足以下试验条件要求：

a) 要有足够大电源容量：4－7倍电机额定电流以上。

b) 要求试验负载在高低转速范围内都要能够稳定加载

c) 考虑到zui大扭矩工况的测试，一般要求负载电机的zui大转矩为被试电机电机额定功率的3倍为宜，所以也要求负载电机额定功率为被试电机电机额定功率的3倍，同理扭矩传感器量程的选择也要注意选择被试电机额定扭矩的3倍以上扭矩传感器。

d) 负载电机的额定转速应不低于被试电动机的额定转速，在同转速下，其额定功率应不小于被试电动机，但zui好不超过被试电动机的10倍；

e) 注意被试电机的极数：例如负载电机极数为4，假若试验8极电机，那么被试电机功率将减半。如此类推。

f) 试验台要有足够的机械强度。

2. 系统功能

1) 系统按GB/T1032、GB9651和GB 12350（现行有效版本）进行设计

2) 可进行A法，E法测试，计算铁耗、风摩耗、铜耗、杂散耗等

3) 系统能对单三相异步电机进行空载试验、堵转试验、温升试验、负载试验、zui大zui小转矩试验。

4) 系统能实时显示电机的三相电压、三相电流、输入功率、频率、功率因数、转矩、转速、输出功率、效率。

5) 系统能自动判别并显示正负扭矩。

6) 系统可以对测试数据自动进行存储。

7) 系统可对空载测试结果进行分析处理，以取得空载电流、空载功率以及铁耗、机械耗，并进行曲线绘制。

8) 系统可对负载测试结果进行分析处理，以取得满载电流、满载功率、满载效率、满载转差率以及满载功率因数，并进行曲线绘制。

9) 系统可对堵转测试结果进行分析处理，以取得堵转电流和堵转转矩，并进行曲线绘制。

10) 系统可对异步电机进行实时的T-n曲线绘制，并自动找出zui大转矩和zui小转矩。

11) 在试验过程中，如取到了坏点，允许删除和插入重做。

12) 系统对于各种参数的设置具有记忆功能，只需输入一次即可。

13) 系统可以通过打印机对测试结果进行数据、曲线的打印

14) 系统可对其中任意试验项目实现一次装夹，一键式操作

15) 系统可按照设定程序自动采集电机端三相电阻

16) 系统可自动采集环境温度，电机表面温度等温度

17) 系统可以通过电脑自动调节变频电源（或调压器）电压的大小

18) 系统可以通过电脑自动调节被试电机的负载的大小

19) 负载试验时，根据被试电机的额定参数，变频电源自动对被试电机进行供电，使其运行在空载额定状态，然后进入加载过程；负载系统可以自动控制加载的过程和负载的大小，根据相关电机试验标准要求，负载系统自动完成对被试电机的加载过程，同时测量其电机的电压、电流、功率、功率因素、转矩转速、输出功率等参数，根据测量所得参数和相关标准自动计算出电机的负载参数，并绘制相关曲线

20) 温升试验时，当被试电机达到其额定负载后（可以选择以电流或转矩为基准），保持负载不变，由于随着电机的发热，特性会变化，此时负载系统会根据所测量的参数自动进行闭环，随动跟踪变化，保持负载不变。当被试电机达到热平衡后（需要提供判据），系统根据设定条件自动或人工卸载，自动或人工关闭电源，自动快速测量热态电阻，依照之前输入的电机的额定参数和相关标准，自动计算电机温升值，试验完成。

21) 堵转试验时，由变频电源自动从零电压开始供电，缓慢升高电压，同时监控电流，按标准规定达到其电流倍数后，自动降低电压，同时测量电压、电流等参数，自动绘制堵转曲线和计算数据

 3. 技术指标

1) 电压测量范围：交流0～500V

2) 电流测量范围：取决于电流互感器

3) 电压电流功率等电量测量精度：±0.5%

4) 转矩测量范围：取决于转矩传感器

5) 转矩测量精度：±0.5%

6) 转速测量范围：取决于转速传感器

7) 转速测量精度：±1r/min

8) 电阻测量范围：0—20KΩ

9) 电阻测量精度：±0.2%

10) 温度测量范围：0—100℃

11) 温度测量精度：±0.1℃

12) 转矩控制精度±2％

 二、 设备组成及技术叁数

1. 试验电源

试验电源根据客户不同需要配备不同类型、大小的电源

1、建议配备变频电源，变频电源可通过电脑自动设置输出不同大小的电压，自动补偿电机端的压降，也可配备大功率调压器，

2、要有足够大电源容量：堵转试验，MS曲线试验需要4－7倍电机额定电流以上。故试验电源选择:3KVA；所能提供最大电流：3KVA/660=4.5A，若被测电机起动电流大于此电流，需降压起动；

2. 强电部分

1) 强电柜：PLC、电流互感器及接触器组成的量程转换系统

2) 电机启动一般要求能够软启动，特别是大电机。

3) 试验站一般功率因数较低，建议配置功率因数补赏装置。

4) 实验室现场必须按照电工标准就地安装可靠地线和五线制电源，所有电器、电工、仪器仪表、计算机、传感器都必须可靠接地。

5) 电力电缆、电机电缆用户自己根据现场需要准备，也可由我方配置。

3. 负载系统

采用交流电力测功机，完成200～1000W，0~3000rpm的加载任务；

1) 加载控制器：ABB ACS-800

2) 加载电机：

根据被试电机规格配置不同负载电机，基本配置如下

3KW、3000rpm、57.3NM，能满足200～1000W电机各项试验的需要；

4. 转矩、转速、输出功率的测量：

扭矩测量采用应变式扭矩传感器，应变式扭矩传感器具有高、低转速以及正反转速下同样的扭矩特性，无需附加小电机，使用方便，特别是调零方便，稳定性好。大小不同电机测试需要不同量程传感器以保证精度。

1) 转矩测量：

a) 扭矩测量范围 ：根据被测电机选择若干台不同量程扭矩传感器

b) 扭矩测量精度：±０.2%（Ｆ·Ｓ）

c) 输 出 信 号 :频率输出：（常规订货方式）

脉冲信号幅度：0－10V

零 扭 矩: 10 KHZ左右

正向满量程: 15 KHZ 左右

反向满量程: 5 KHZ左右

具体传感器见出厂检定报告。

d) 过载能力：在120％额定扭矩范围内保精度测量。瞬时冲击不高于300％额定扭矩，不破坏传感器。

2) 转速测量：应变式扭矩传感器内置光电发射试转速传感器，适合高低转速下转速测量。

a) 转速范围：0－5000r/min

b) 转速信号脉冲：60个脉冲/转。

c) 脉冲信号幅度：0－10V。

d) 转速测量精度：0.1％±1个字

5. 电量测量

1) 交流互感器：为保证各种电机试验和各试验项目时测量精度，建议采用多个量程的交流电量互感器以提高不同大小电机电量测试的精度。电流互感器标准电流5A输出。不同大小电机及不同试验可以配置不同量程互感器，以保证测量精度

2) 交流电量仪表：对交流电流、电压、有功功率、无功功率、功率因数、工频等的测量；232接口；测量精度：±0.5%FS

3) 交流单相电流、电压互感器＋变送器＋A/D 快速采集，电压＋变送器＋A/D快速采集，用于快速采集试验要求

6. 电枢电阻测量：人工夹测，数据由计算机自动采集，进行温升曲线拟合

7. 温度测量：采用温度传感器+温度采集模块测量环境温度、铁心温度、外壳温度自动进入计算机

8. 计算机、软件系统及操作控制柜：

1) 扭矩、转速、电流、电压、功率、功率因数、工频、温度、电阻等通过485/232接口自动采集，计算机进行数据处理、显示、报表、曲线拟合、打印等。

2) 异步电机计算机测试系统软件依据GB-1032编制，完成空载试验、堵转试验、负载试验、温升等，自动完成数据报表和曲线。中文操作界面，中英文测试报告，报告格式由需方确定；非电脑自动采集参数（如振动、噪声等）可人工数据输入。

3) M-S曲线测试系统软件完成在试验台和电源容量允许的情况下，完成异步电机M-S曲线的测试和曲线绘制。同时可以利用该软件完成其他暂稳态试验及其曲线试验。