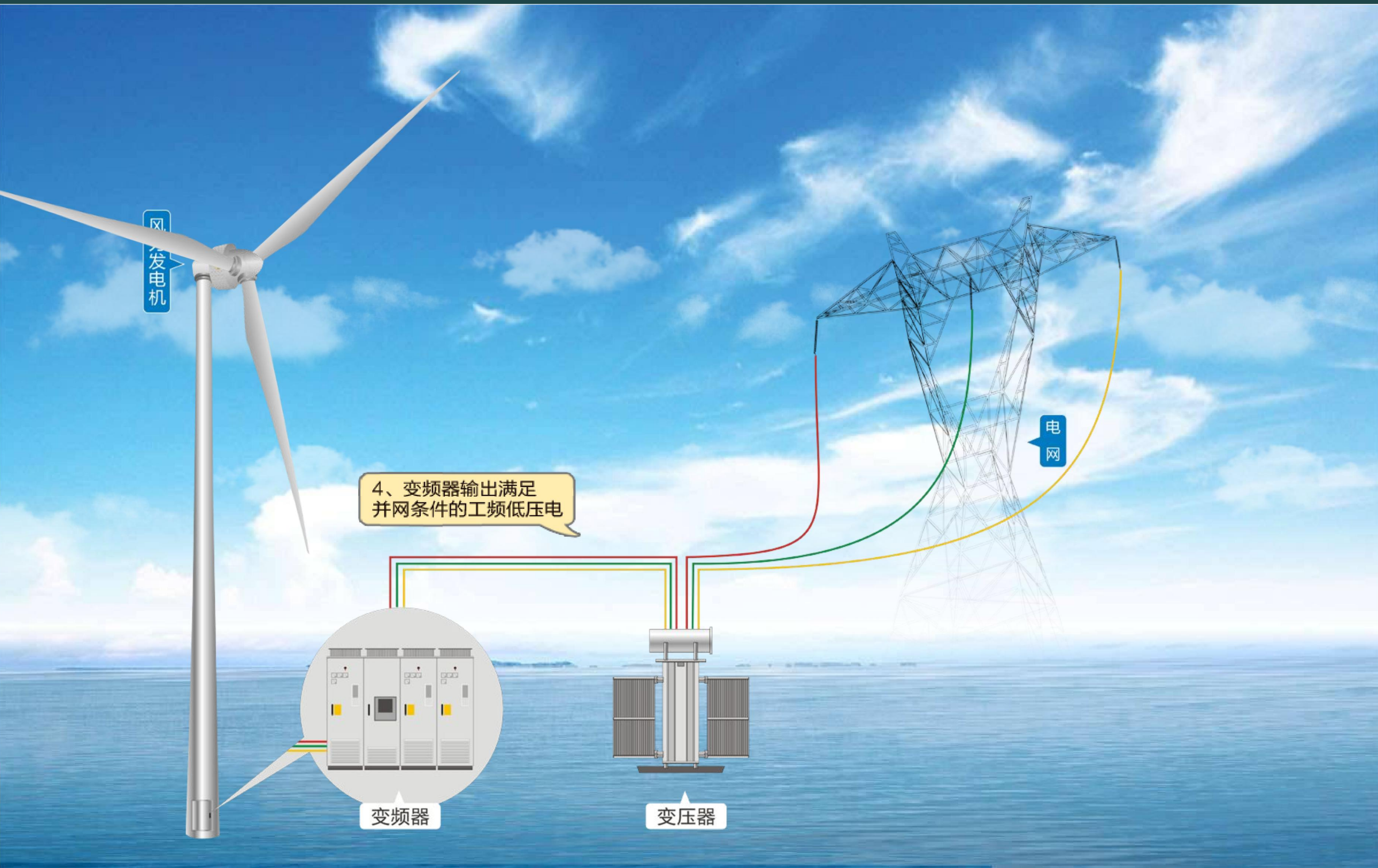


# 大容量风电机组数字化试验台



# 大容量风电机组数字化试验台

## 主要内容

一、一次线路简述

二、测控系统简析

三、AnyWay变频功率测试系统简述

四、DCCS2009分布式测控系统简述

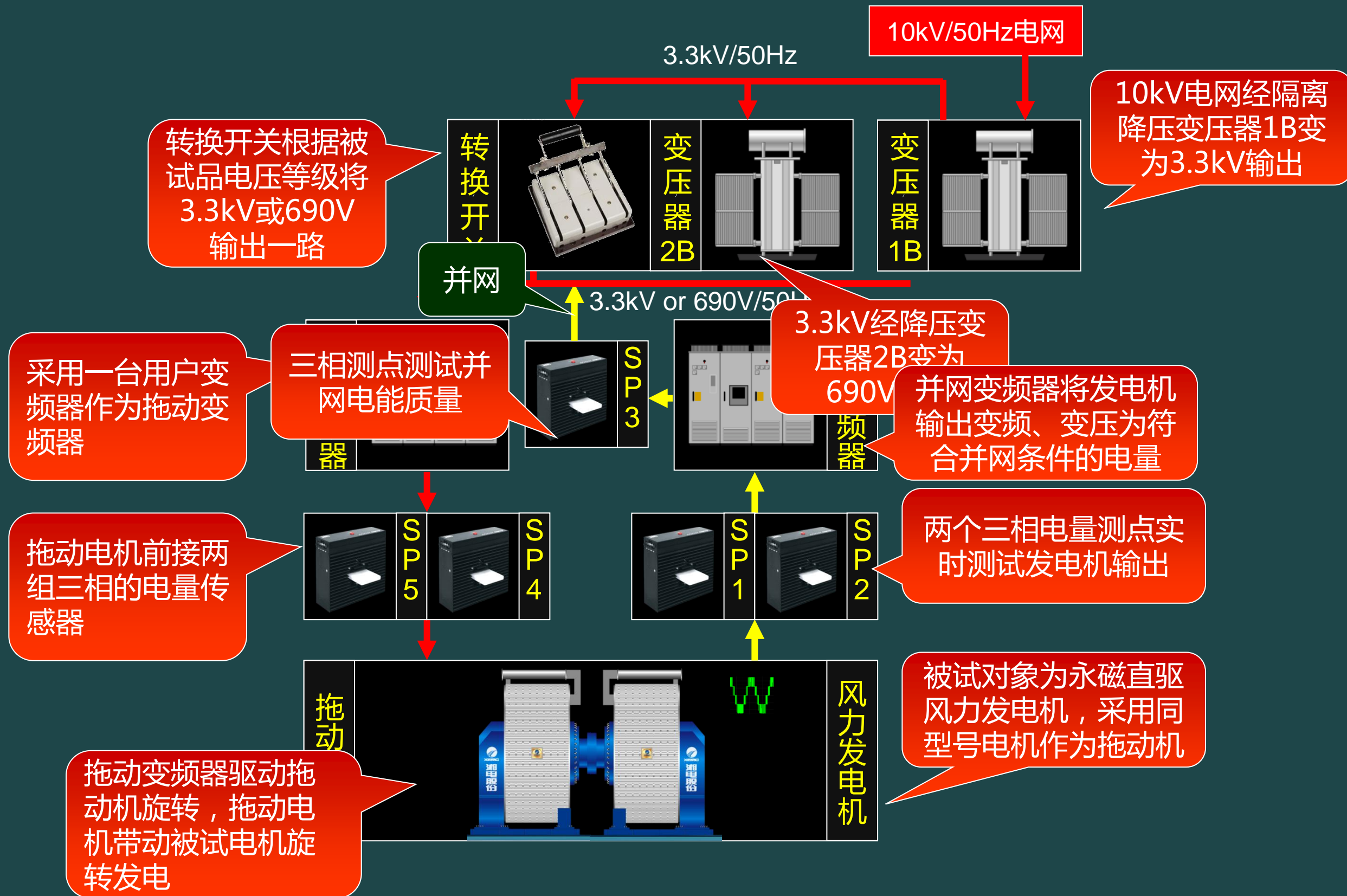
五、相关软件简述

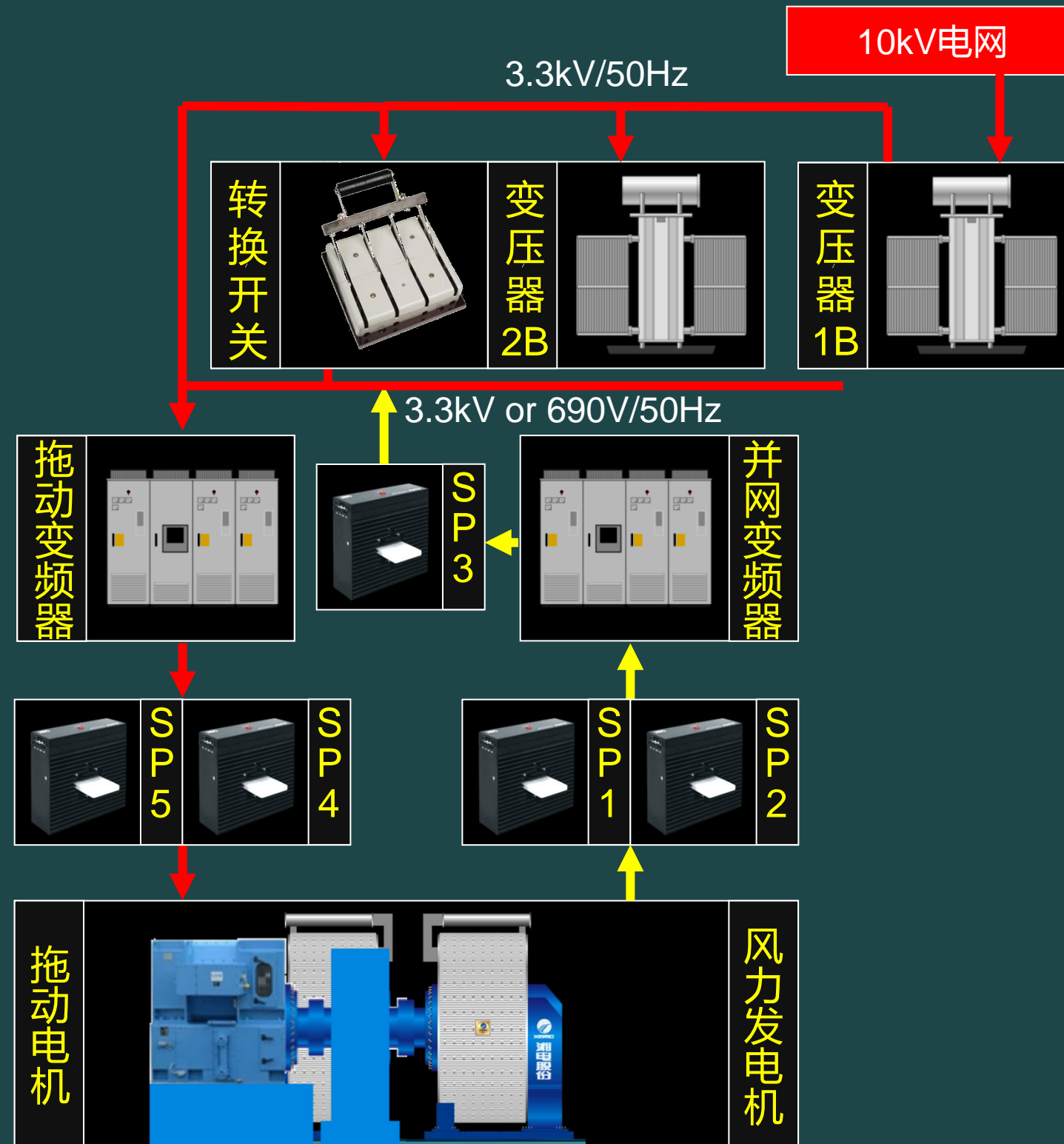
大容量风电机组数字化试验台

# 一次线路简述

2\*4MW永磁同步风力发电机试验站

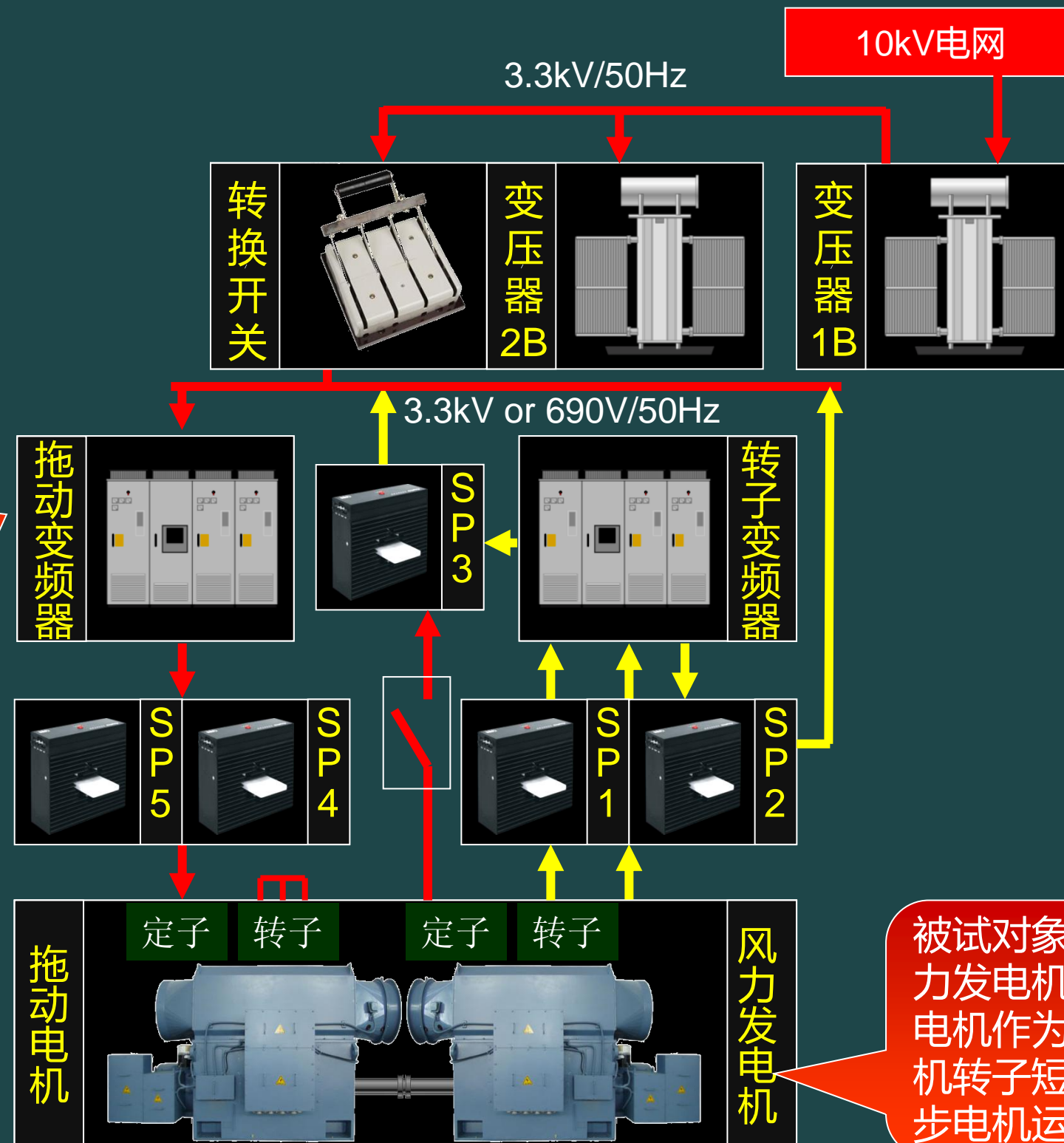
10MW电励磁同步电机试验站





为降低拖动变频器谐波电流对电网的影响，进而影响转子变频器的并网性能。建议采用四象限变频器，或采用12脉或24脉整流。

若需要进行风况模拟试验，强烈建议采用四象限变频器。

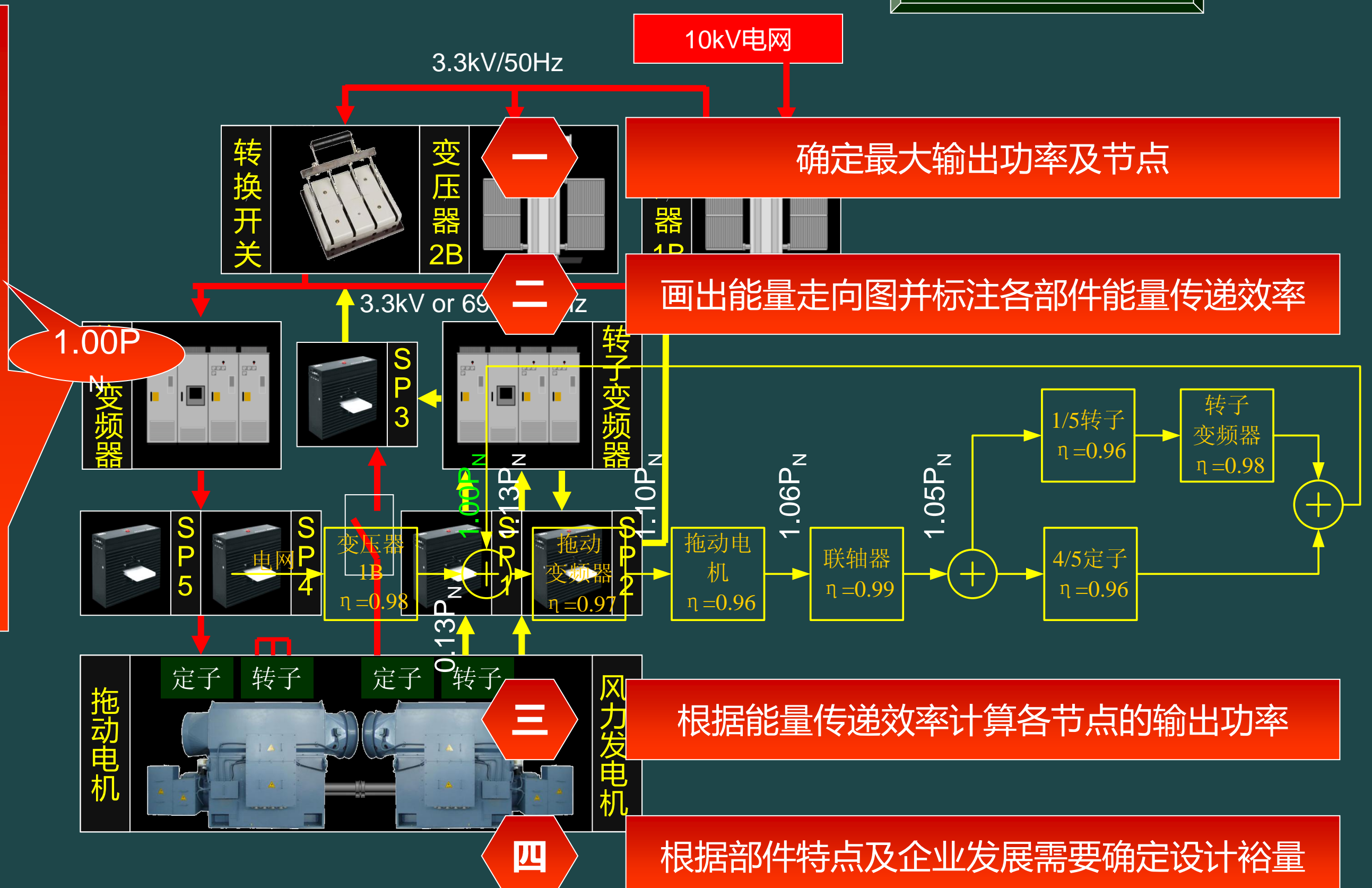


被试对象为双馈异步风力发电机，采用同型号电机作为拖动机，拖动机转子短路，作普通异步电机运行

## 四步法

为降低拖动变频器谐波电流对电网的影响，进而影响转子变频器的并网性能。建议采用四象限变频器，或采用12脉或24脉整流。

若需要进行风况模拟试验，强烈建议采用四象限变频器。



1.00P<sub>N</sub>

根据能量传递效率计算各节点的输出功率

根据部件特点及企业发展需要确定设计裕量

# 大容量风电机组数字化试验台

## 测控系统简析



他来自中国  
CREATED IN CHINA  
中国创造

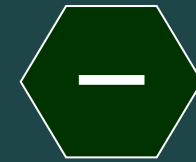
**AnyWay** Power Analyzer  
宽带功率测试系统

变频测试专家  
全球领先全数字测试技术  
全球领先无缝换挡测量技术  
全球领先功率直测技术

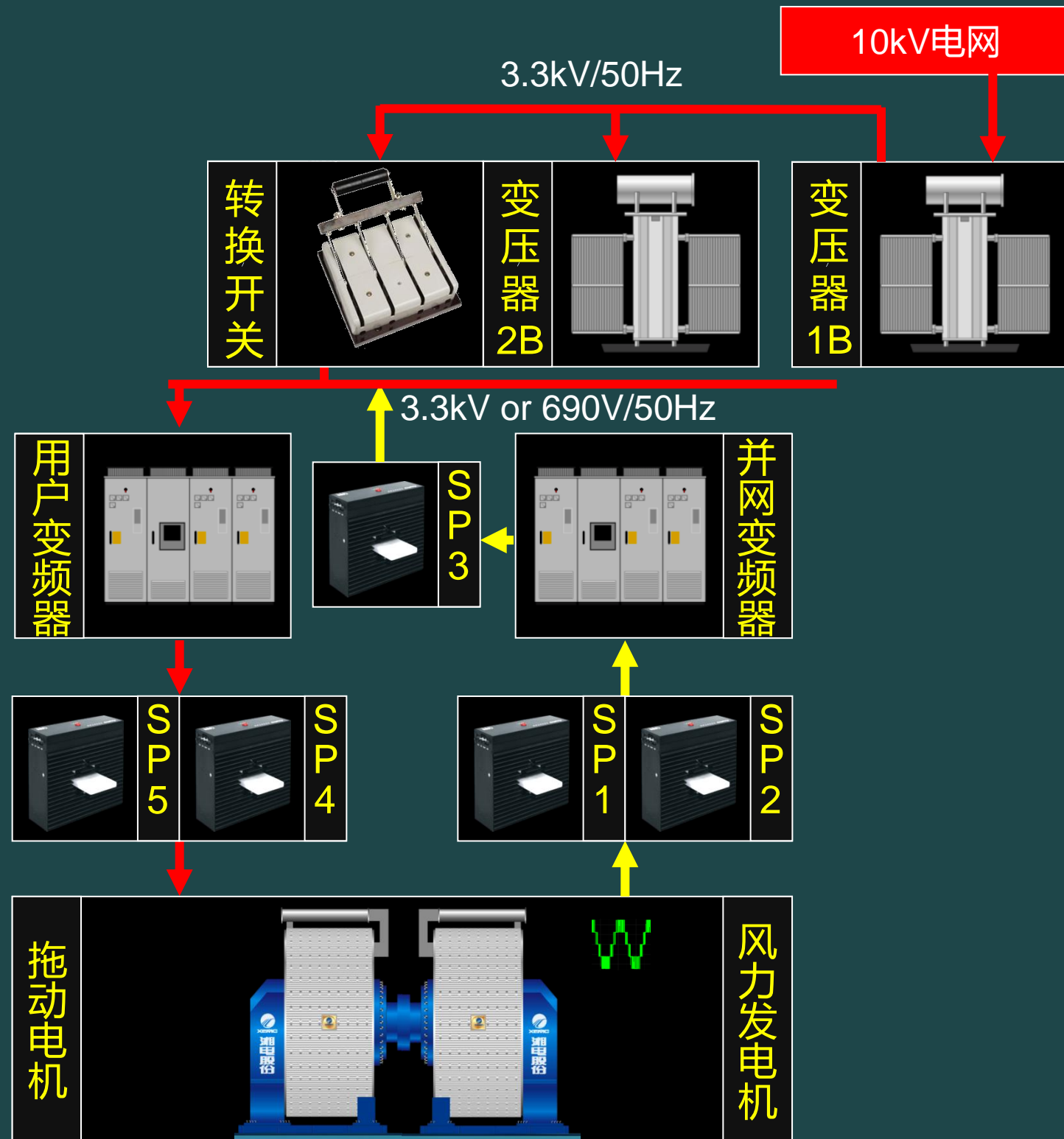
银河电气  
YANYE ELECTRIC

CE





良好的电磁兼容能力是系统成败的关键

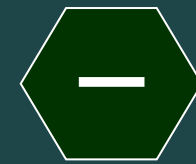
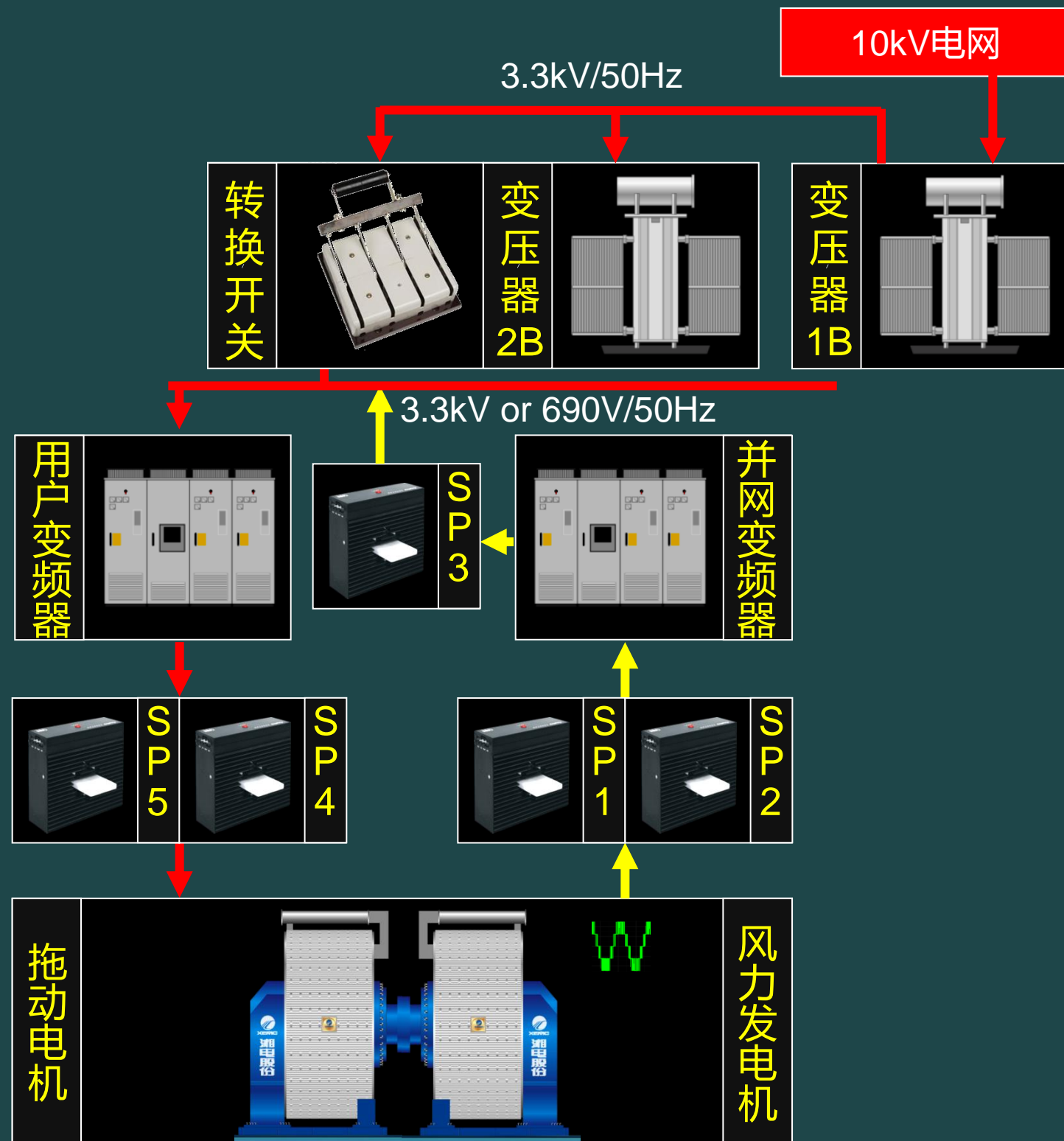


电磁干扰对测量结果的影响程度是相对于信号而言的。高电压、大电流信号允许有较大的干扰，而低电压、小电流信号，对干扰比较敏感。

传统机组供电试验时，干扰较小，而所用的互感器输出电压较高（一般为100V）、电流较大（一般为5A），抗干扰能力较强。

变频电机试验现场，开关器件的频繁开、合，对周边线路及设备产生较强的电磁干扰。而所用的有源传感器如霍尔传感器等输出电压较低（峰值在±15V以内）、电流较小（一般小于500mA），抗干扰能力较差。

与机组供电的工频测试相比，变频测试时，一方面干扰源加大，另一方面传感器抗干扰能力减弱，此消彼长，必须正确面对变频测试的电磁兼容问题。



良好的电磁兼容能力是系统成败的关键

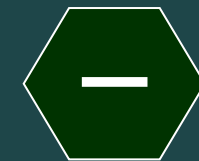
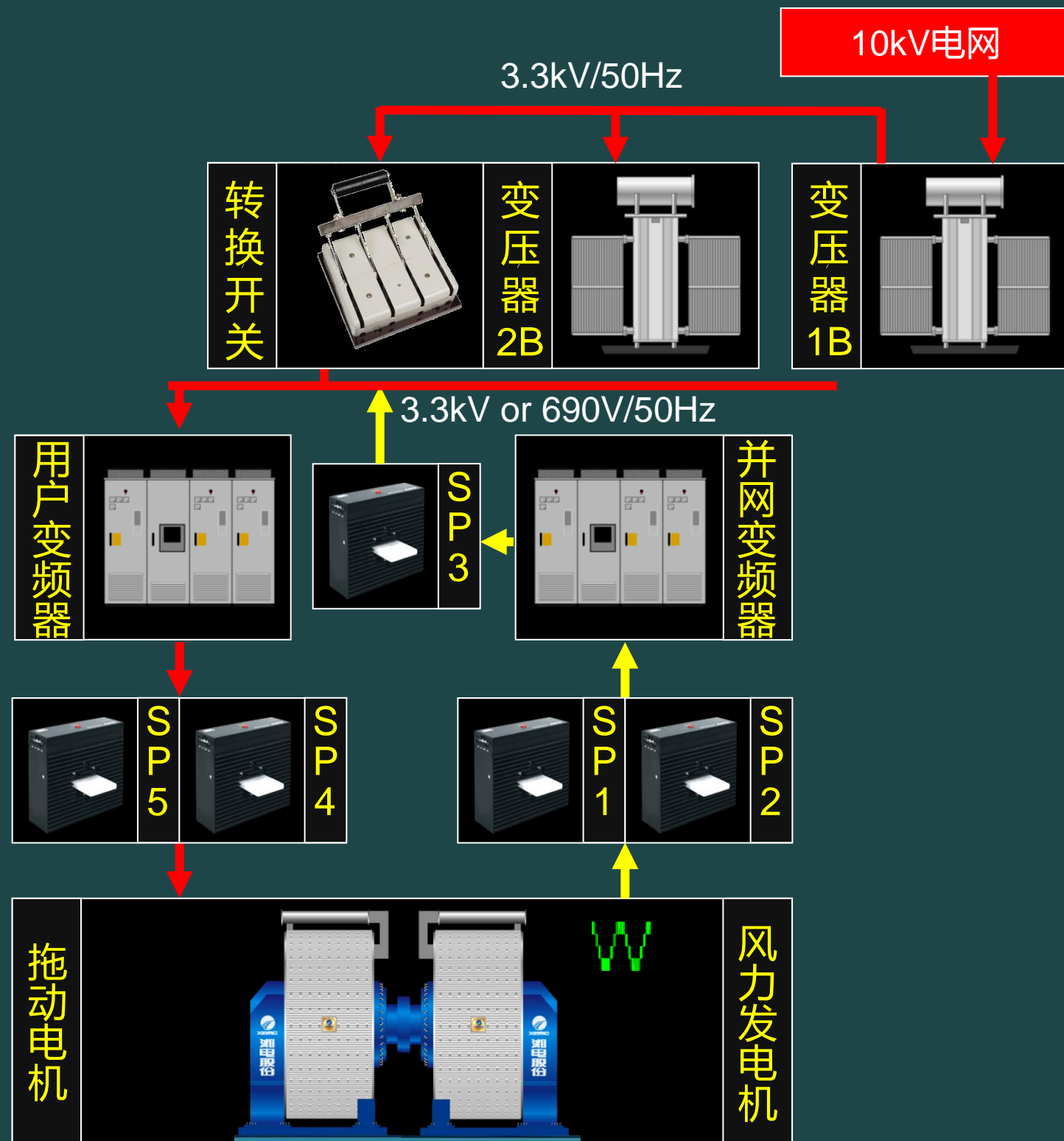


正确基波有效值测试是正确试验的前提



用变流器做试验电源时，变流器输出输入的测量仪器仪表选择：

电参数测量应采用变频数字式测量仪，电压测量量为基波有效值，电流测量量为全有效值电流，功率测量量为全有效值功率。



良好的电磁兼容能力是系统成败的关键



正确基波有效值测试是正确试验的前提



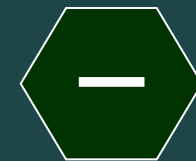
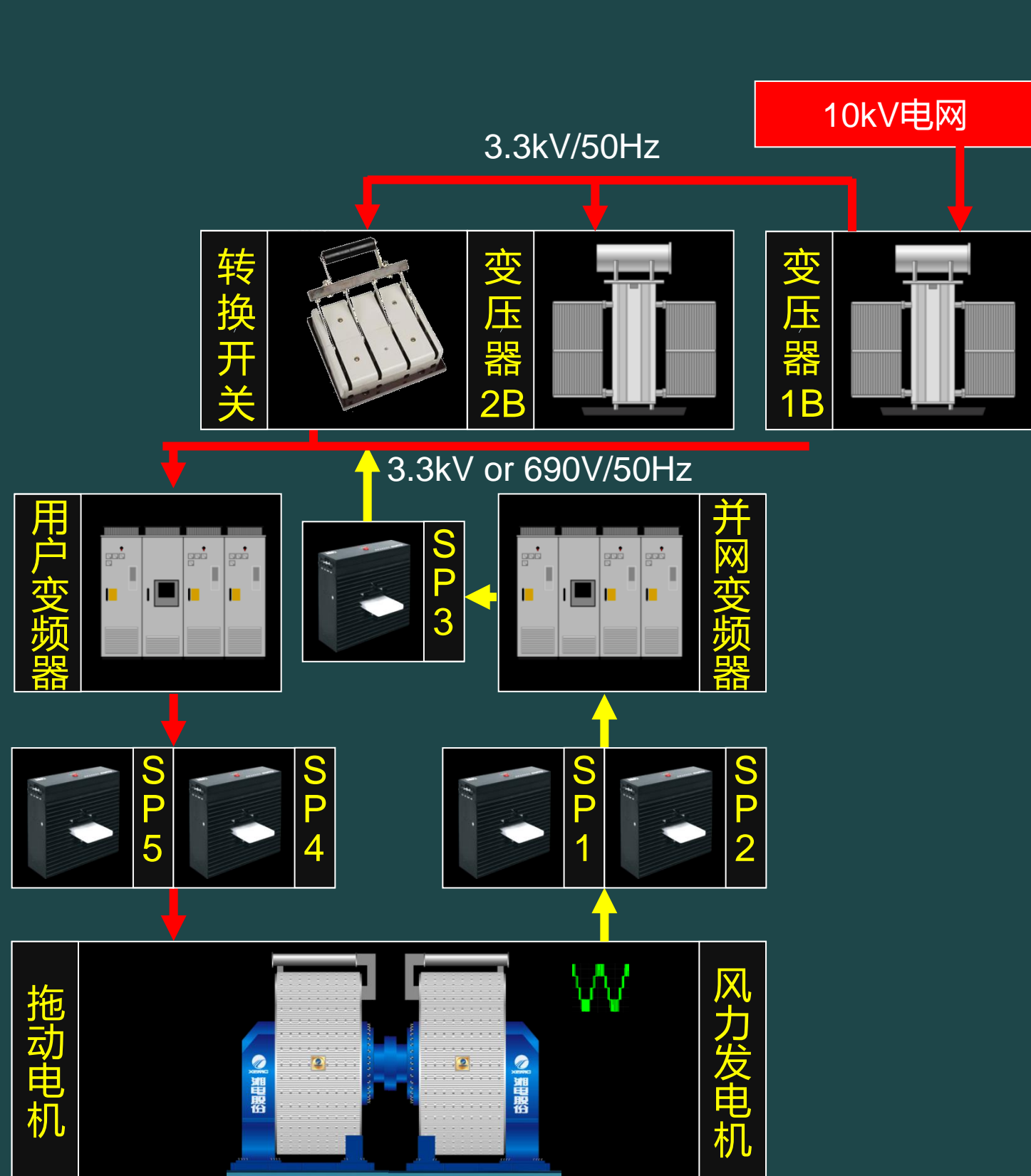
低频及宽电流测试范围是被试品的特殊要求

## 试验报告

TFY2000-3NT 2180 kW 690 V

永磁同步风力发电机

从某电机企业2MW永磁同步风力发电机试验报告看，试验额定频率8.5Hz，最低试验频率0.125Hz，最大电流2750A，最小电流10.5A。最大电流是最小电流的262倍。



良好的电磁兼容能力是系统成败的关键

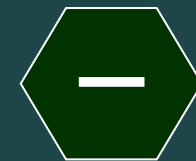
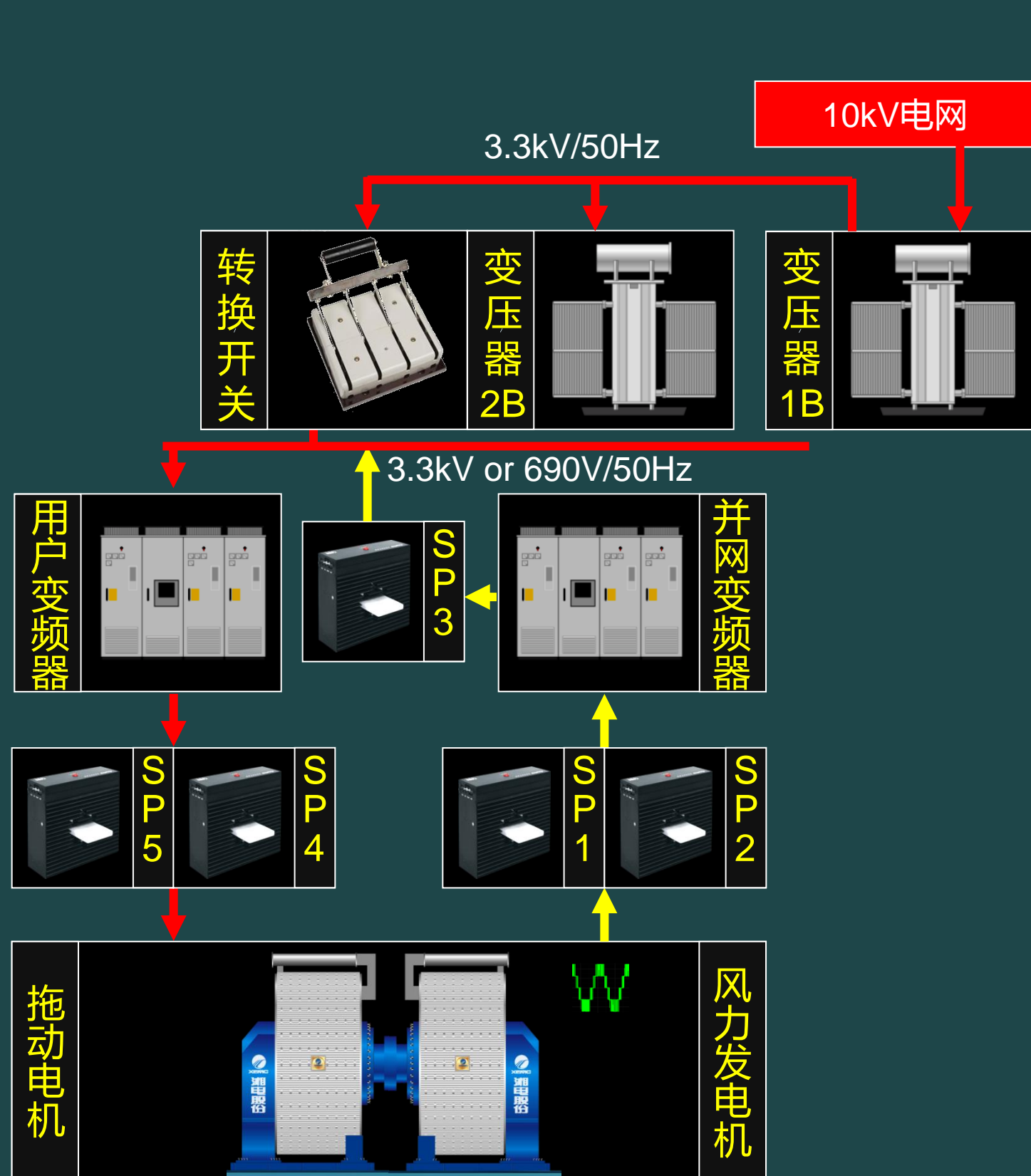


正确基波有效值测试是正确试验的前提



低频及宽电流测试范围是被试品的特殊要求

本方案所有参量测试采用前端数字化技术，主电量测试采用基于光纤传输的AnyWay变频功率测试系统。转速、温度、油水路压力、流量等的测量及开关测控采用基于总线传输的DCCS2009分布式测控系统。



良好的电磁兼容能力是系统成败的关键

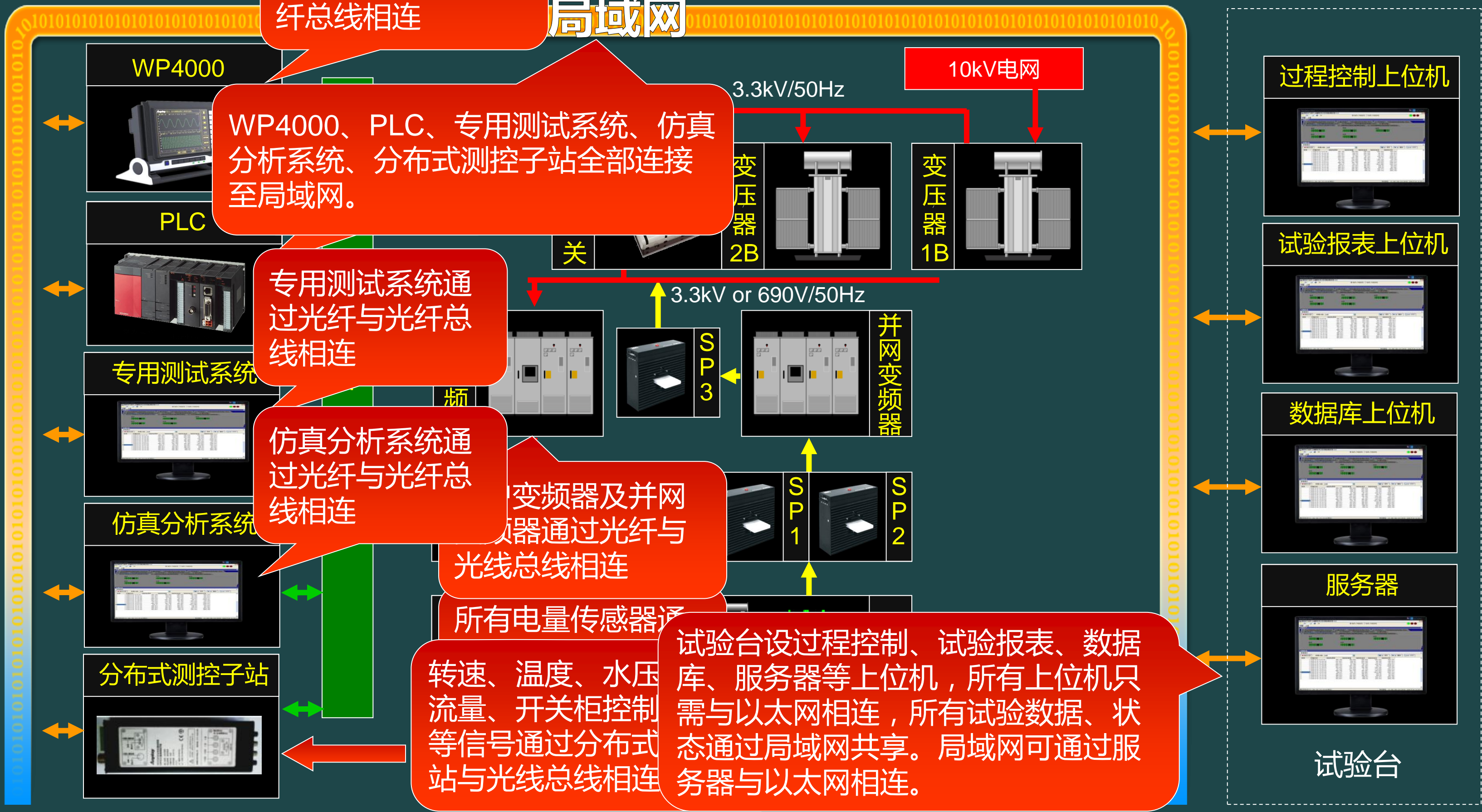


正确基波有效值测试是正确试验的前提



低频及宽电流测试范围是被试品的特殊要求

本方案所有参量测试采用前端数字化技术，主电量测试采用基于光纤传输的AnyWay变频功率测试系统。转速、温度、油水路压力、流量等的测量及开关测控采用基于总线传输的DCCS2009分布式测控系统。



WP4000变频功率分析仪通过光纤与光纤总线相连

WP4000、PLC、专用测试系统、仿真分析系统、分布式测控子站全部连接至局域网。

专用测试系统通过光纤与光纤总线相连

仿真分析系统通过光纤与光纤总线相连

变频器及并网逆变器通过光纤与光线总线相连

所有电量传感器通过分布式测控子站与光线总线相连  
转速、温度、水压、流量、开关柜控制等信号通过分布式测控子站与光线总线相连

试验台设过程控制、试验报表、数据库、服务器等上位机，所有上位机只需与以太网相连，所有试验数据、状态通过局域网共享。局域网可通过服务器与以太网相连。

## 局域网

过程控制上位机

试验报表上位机

数据库上位机

服务器

试验台

# 大容量风电机组数字化试验台

## AnyWay

# 变频功率测试系统简述

● 构成原理及特点

● 传感器特点

● 分析仪特点

● 变频测试现状

他来自中国  
CREATED IN CHINA  
中国创造

**AnyWay** Power Analyzer  
变频功率测试系统

变频测试专家  
全球领先全数字测试技术  
全球领先无缝换挡测量技术  
全球领先功率直测技术

银河电气  
YANYE ELECTRIC

CE



# 变频功率测试系统构成原理

## 变频功率分析仪



## 上行数据光纤

## 下行同步光纤

1~100m



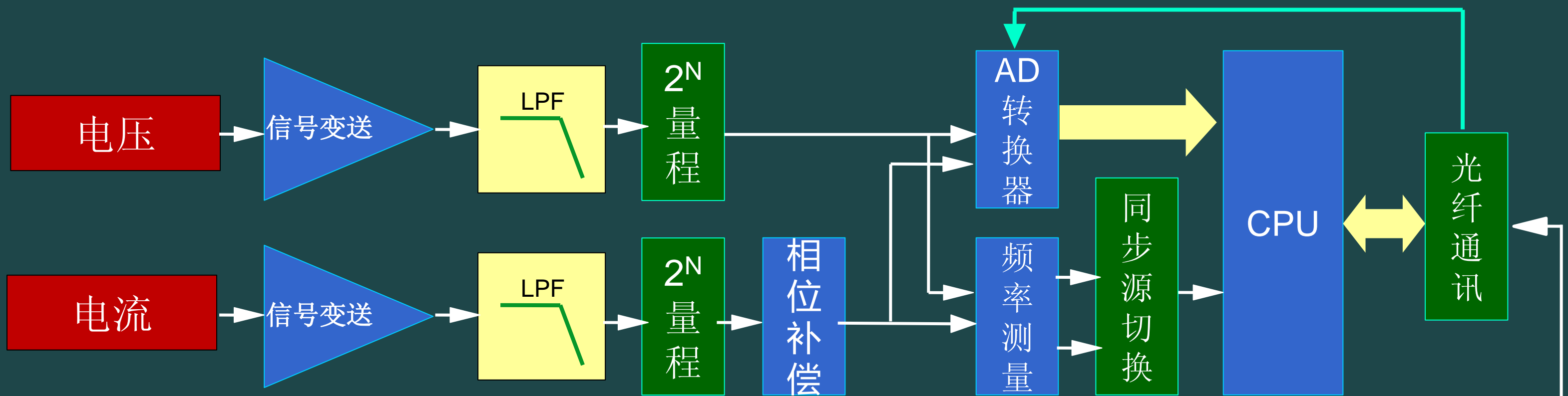
## 变频功率传感器

AnyWay变频功率测试系统由变频功率传感器及变频功率分析仪构成，变频功率传感器在传感器内部即将被测信号数字化，并以光纤为介质将数字量上传至变频功率分析仪，变频功率分析仪对数字量进行分析、运算并以数值、图表、波形等方式显示被测参量信息。

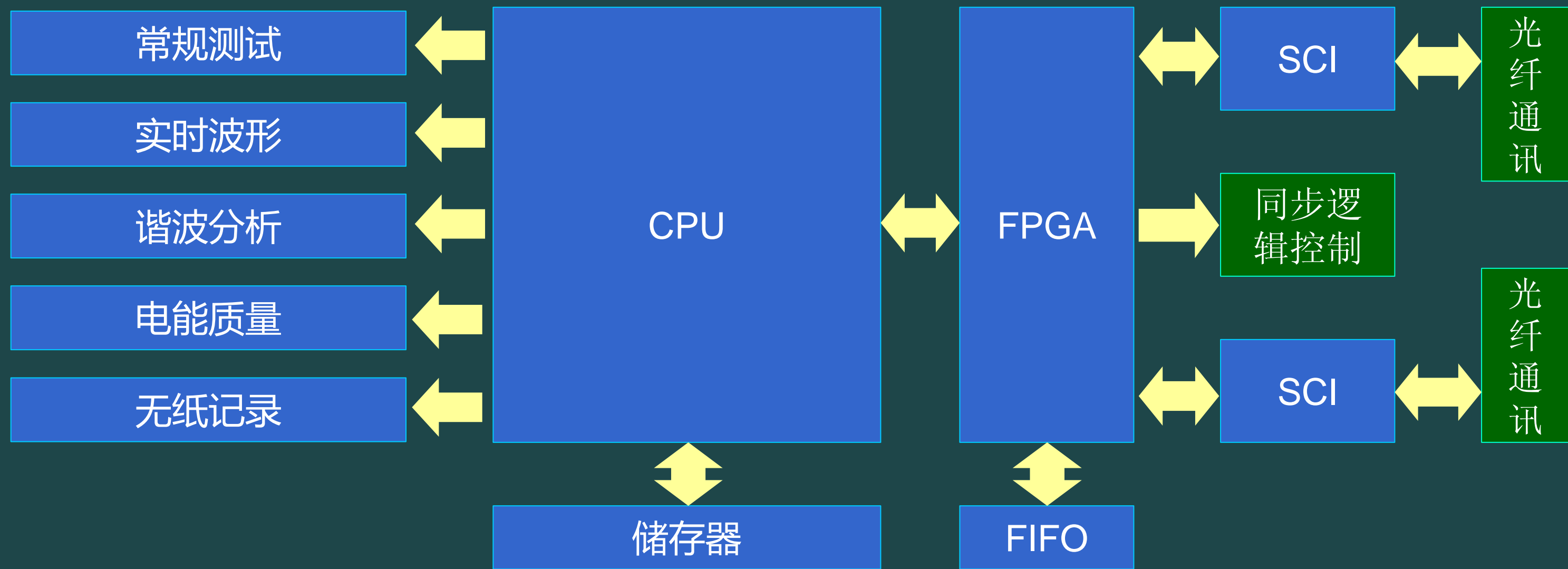
每个变频功率传感器与分析仪之间通过光纤通讯实现同步采样，应用更加灵活，评测更加准确。



# 宽带功率传感器



# 宽带功率分析仪



国际电工委员会规定的基本原则“所有仪表和测量装置的误差都必须进行实际测量，未经测量，仅是以其他测量中计算出来的和引用电压、电流和功率因数组合的误差，不能作为评价装置基本误差的依据”。

经独立计量检定的高精度电压、电流传感器与高精度的功率计组合在一起，功率测量精度不一定高，原因是未作检定的电压、电流传感器的相位指标可能影响测量结果；传感器与功率计之间的接口可能存在匹配问题；传感器与功率计之间的传输环节可能带来损耗或引入干扰。

**整体溯源**是AnyWay变频功率测试系统的重要特点，测试系统通过整体溯源来保证检定结果与实际应用的一致性。

由于传感器环节就已经完成数字化，影响系统精度的只有传感器一个环节。检定或校准时，传感器与标准源直接相连，分析仪所示电压、电流和功率直接与标准值进行比对，即可实现整体溯源。系统精度无需换算，传感器精度就是系统的实际测量精度，且不受其它环节的影响。



# AnyWay 变频功率传感器主要特点之一

变频器、整流器等的应用，导致电机试验现场电磁环境恶劣。

普通的变频电量传感器输出信号小，抗干扰能力较弱。

良好的电磁兼容性能是电机试验正确测试的前提。

## 前端数字化



前端数字化是AnyWay变频功率传感器的主要特点。AnyWay变频功率传感器是目前国内外市场上唯一一款采用前端数字化技术的数字式电量传感器。

AnyWay在传感器环节，即将被测信号数字化，减少影响精度的环节，避免信号传输环节的损失与干扰，并方便网络化，智能化应用。

# AnyWay 变频功率传感器主要特点之二

电机试验测试对幅值范围提出了苛刻的要求，如直驱永磁风电过载电流是空载电流的200倍以上。

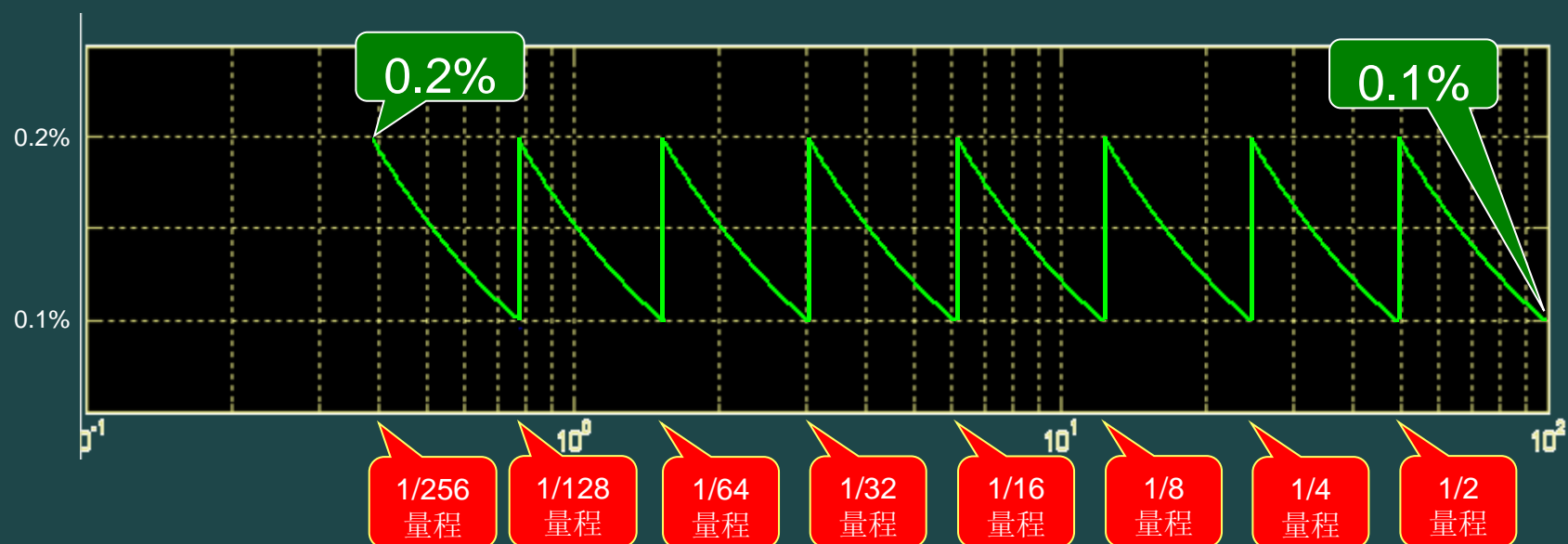
传统工频互感器测量采用原边或副边换挡的方式保障宽范围测试精度。变频测试目前尚无副边换挡传感器，而原边换挡需要的变频大电流开关制造困难，价格昂贵。



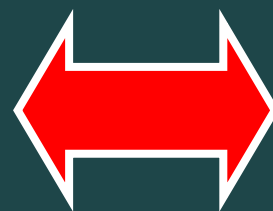
AnyWay变频功率传感器采用 $2^N$ 量程转换方案，电压、电流传感器均在内部设置了8个量程，传感器根据测试结果进行自动无缝量程转换，每个量程只工作在半量程以上区域，从而保证了宽范围内的高精度测试。以C系列传感器为例，内部8个量程均按0.1级准确度配置，电压在0.75%~150%额定值范围内，电流在1%~200%额定范围内，读数的相对误差小于0.2%。



# 变频功率传感器主要特点之二



读数的  
**0.2%**



8 ×  
**0.1级**

# AnyWay 变频功率传感器主要特点之三

直流、低频、工频、变频及中频等不同频率电机的试验，各种电机低频堵转及超速试验，谐波测试分析试验等等，对测试系统的基波频率范围及测试带宽提出了较高的要求。

目前部分宽频功率分析仪的带宽达1MHz甚至更高，但是，用于变频测试的传感器带宽普遍较低，以霍尔电压传感器为例，某品牌公司的6400V霍尔电压传感器，带宽为70Hz，无法进行准确的变频基波测试及高次谐波分析。

AnyWay变频功率传感器有效测试带宽高达100kHz，最高采样频率250kHz。满足变频电机试验国家标准的最高带宽要求。

AnyWay变频功率传感器适用直流、低频、工频、变频至中频电机试验的电参数测试；适应正弦波、叠频波、PWM波等试验电源供电的电机试验的电参数测试；全频段基波测试精度满足电机试验国家标准要求。



# AnyWay 变频功率传感器主要特点之四

电机空载试验，同步电机零功率因数试验等，相位变化范围宽，对测试设备的相位误差提出了苛刻的要求。

电压、电流互感器的相位有明确标识，其相位误差通过电气补偿，可控制在较小的范围。霍尔传感器的相位误差因传感器而异，且目前生产厂家未将其作为技术指标进行补偿或控制，功率测试精度处于未知状态。



由传统的电压、电流传感器及功率计构成的功率测试系统。为了准确测试功率，需要对电压传感器相位影响、电流传感器相位影响及功率计内部信号调理电路带来的相位影响分别进行补偿（除互感器外，一般系统未将前两个环节进行补偿）。AnyWay将电压、电流传感器组合在一起，将上述**三**处补偿**合**并为功率传感器内**一**处电压、电流相差补偿，简化了电路，提高了相位测试精度，进而提高宽相位范围内的功率测量精度。

# AnyWay 变频功率传感器主要特点之四

对于通常用于变频测试的霍尔传感器而言，其相位指标不明确，实际应用无法进行补偿，测试表明，应用于50Hz的标准正谐波测试时，某高精度功率分析仪（表中称A123）在功率因数为0.02时，直接测量的功率误差为-1.54%，外接某款霍尔电压传感器（表中称U4000）后，功率测量误差变为66.69%。而采用SP332102C的AnyWay变频功率测试系统（WP4000）的功率误差均小于1%。

**HNJLY**

HUNAN INSTITUTE OF METROLOGY AND TEST

证书编号：EH字第 2008—0377号

Certificate No.

### 3. 功率直测对比 (WP4000 量程：4000V/2000A；A123 量程：1000V/30A)

标准源				WP4000		A123	
U/V	I/A	PF	P/kW	P/kW	误差	P/kW	误差
1000	30	1.00000	30.0000	29.96	-0.13%	29.9865	-0.05%
1000	30	0.50049	15.0136	15.00	-0.09%	15.0076	-0.04%
1000	30	0.20058	6.0165	6.017	0.01%	6.0121	-0.07%
1000	30	0.10751	3.2267	3.225	-0.05%	3.2176	-0.28%
1000	30	0.02034	0.6110	0.609	-0.33%	0.6016	-1.54%
1000	30	0.05039	1.5117	1.507	-0.31%	1.4994	-0.81%

### 9. 功率测量对比 (A123 外接 U-4000 型霍尔电压传感器，WP4000 量程：4000V/2000A；A123 量程：4000V/30A)

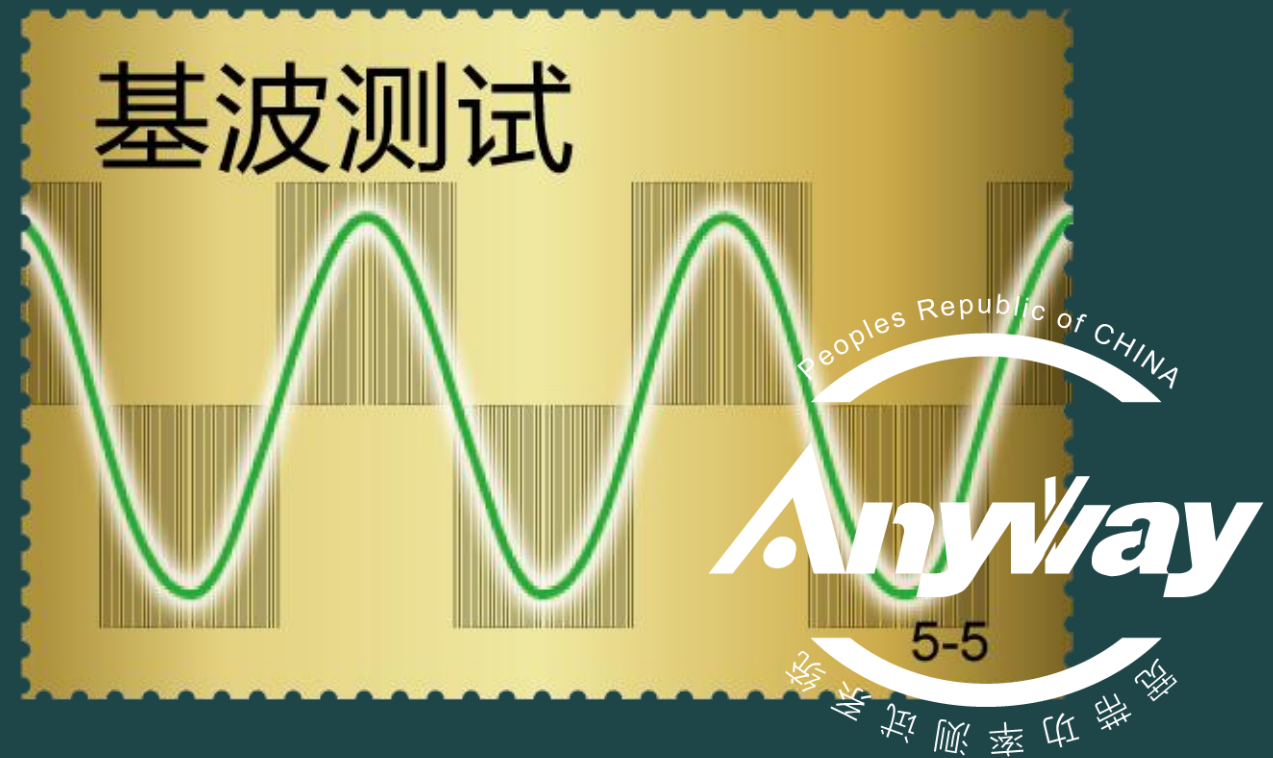
标准源				WP4000		A123	
U/V	I/A	PF	P/kW	P/kW	误差	P/kW	误差
999.92	30.0063	0.99938	29.9843	29.95	-0.11%	30.004	0.07%
999.90	30.0075	0.50705	15.2144	15.20	-0.09%	15.577	2.38%
999.88	30.0073	0.20669	6.2028	6.198	-0.08%	6.609	6.55%
999.87	30.0070	0.10480	3.1445	3.144	-0.02%	3.555	13.05%
999.87	30.0067	0.02034	0.6095	0.607	-0.41%	1.016	66.69%
300.20	30.0061	0.99984	9.0007	8.987	-0.15%	8.992	-0.10%
300.012	30.0075	0.50400	4.5375	4.531	-0.14%	4.647	2.41%
300.008	30.0070	0.20468	1.8427	1.839	-0.20%	1.965	6.64%
300.008	30.0069	0.10486	0.9443	0.939	-0.56%	1.067	12.99%
300.007	30.0067	0.02070	0.1869	0.186	-0.48%	0.311	66.40%



# AnyWay 变频功率传感器主要特点之五

变频器的输出的PWM电压波形含有大量的高次谐波，而电动机转矩主要依赖于基波电压有效值。因此，电机试验需要测量的电压值，以及变频器上指示的电压值都是指基波电压有效值。

国家标准《低速永磁同步发电机试验方法》明确指出：电压测量采用基波有效值。

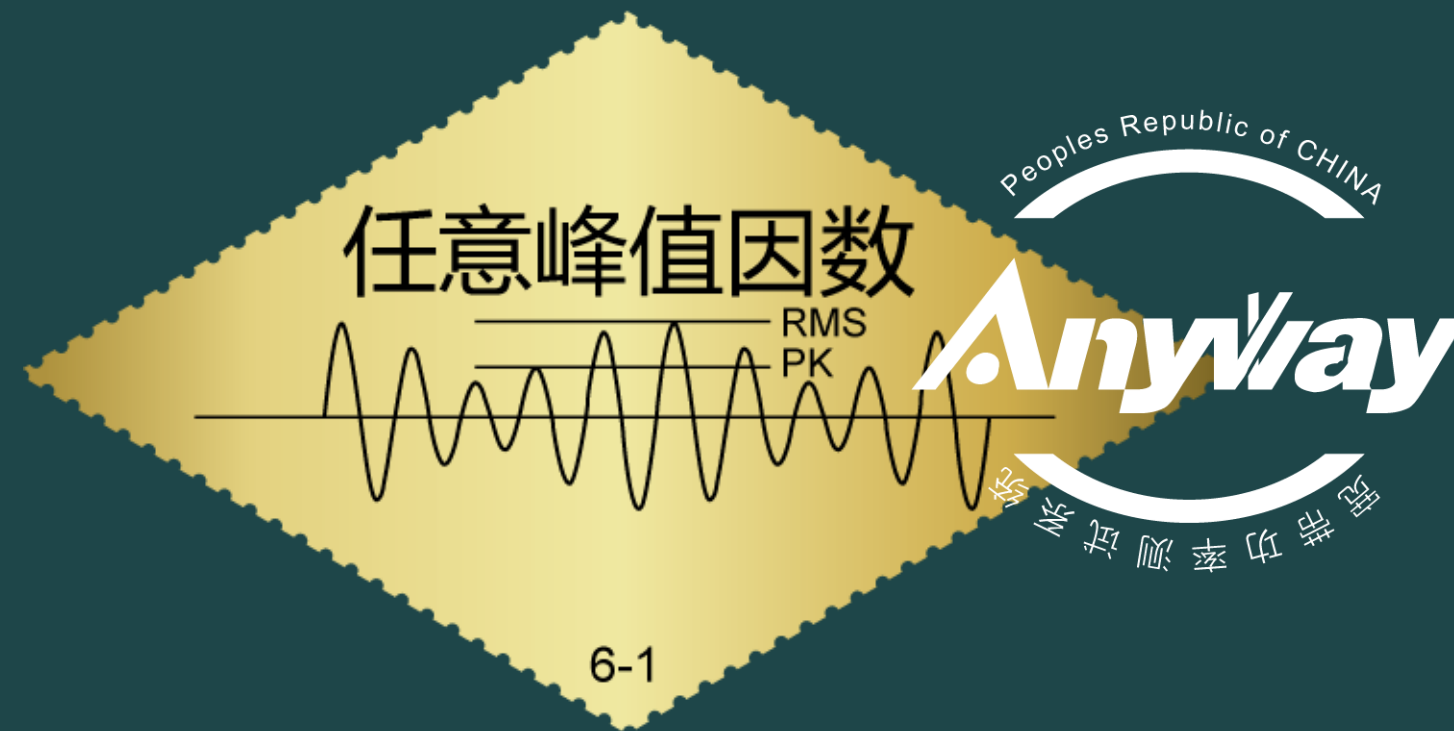


校准平均值 (MEAN) 在理论上等于正弦波的真有效值，等于正弦调制PWM波形的基波有效值，且实现简单；因此，MEAN在许多仪器仪表中用于替代正谐波的有效值 (RMS) 或PWM的基波有效值 (H01) 的测量。

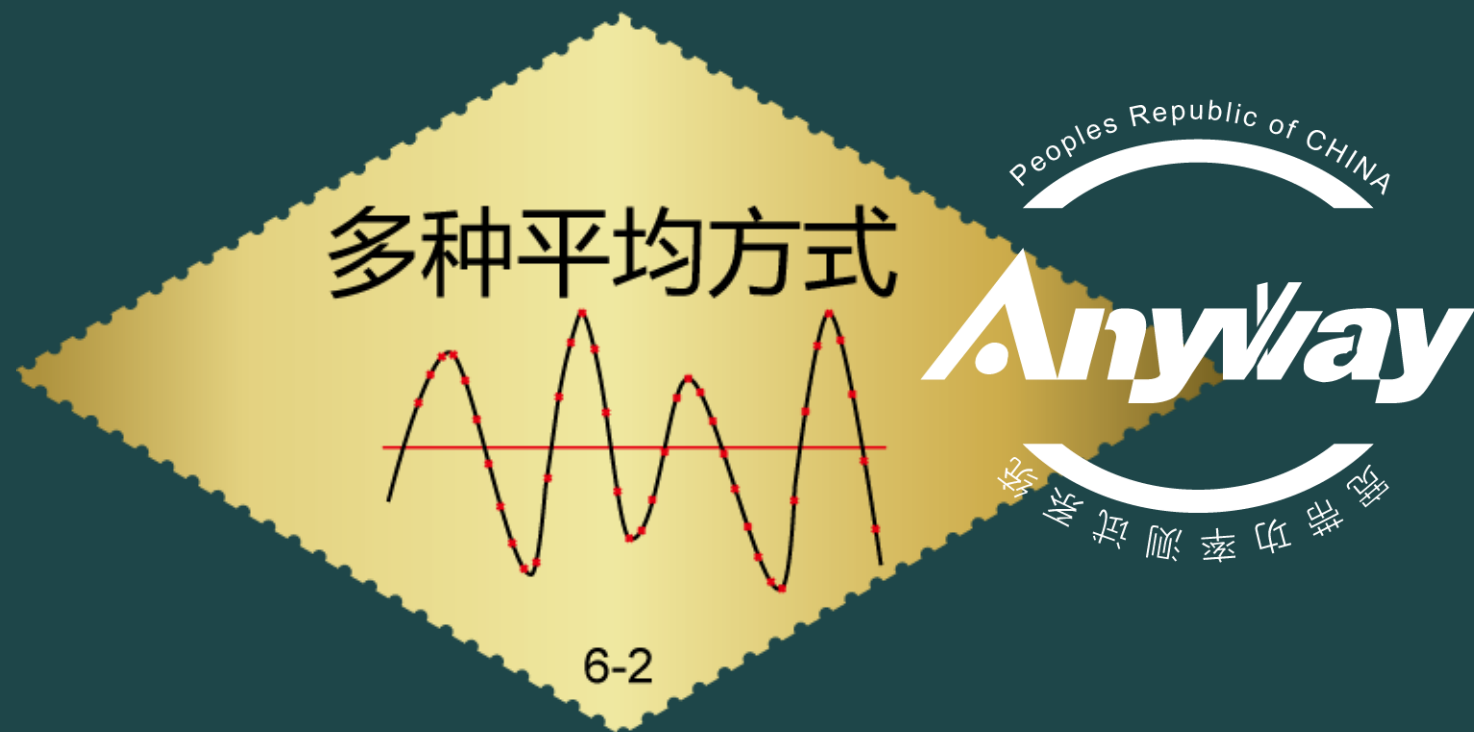
近年来，变频调速技术日新月异，非正弦调制PWM的应用越来越广，而且，变频器用户通常并不了解自己的变频器采用何种调制模式，MEAN值在变频测试中局限性越来越大。

AnyWay在高速采样基础上，对采样信号进行离散傅里叶变换，实时运算被测信号的基波有效值 (H01)，该方式适用任意调制方式的PWM信号及其它任意正弦、非正弦信号的基波有效值测试。

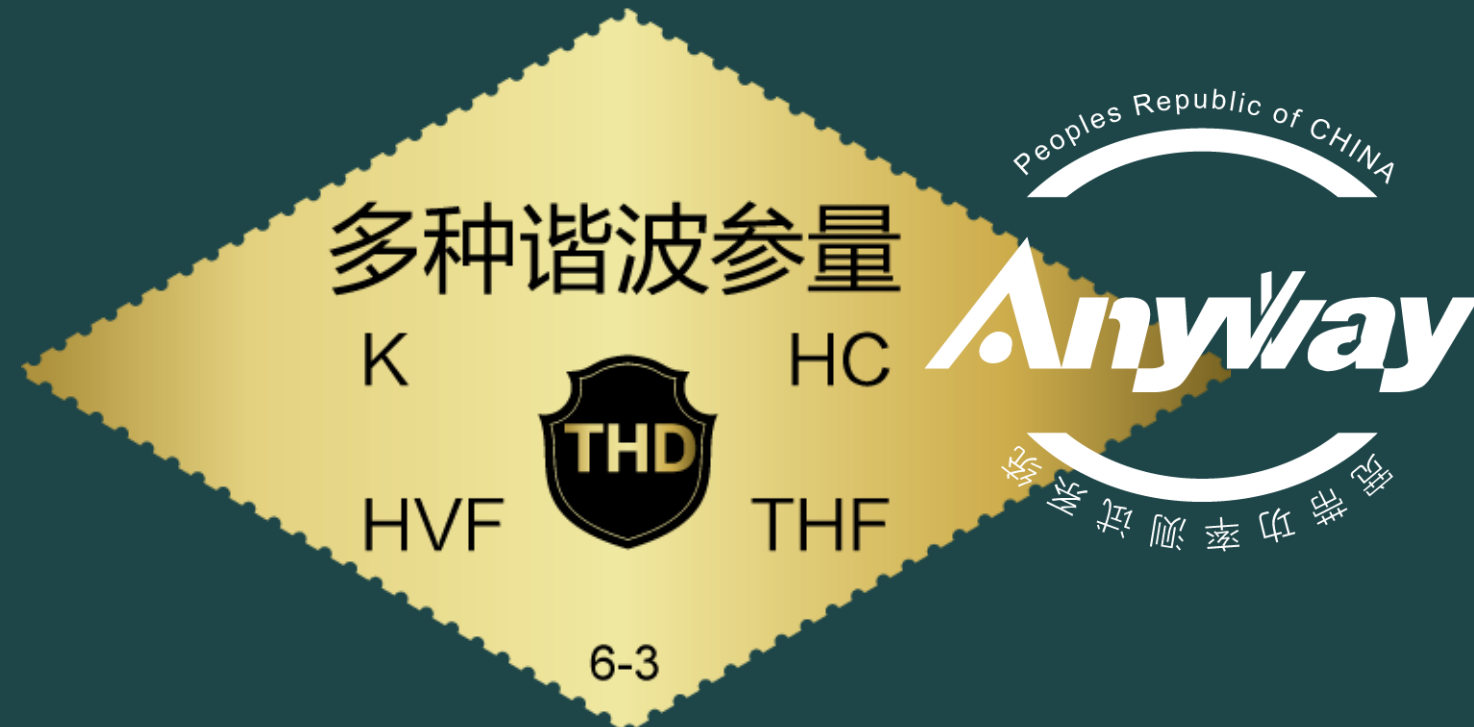
# AnyWay 变频功率分析仪主要特点之一



峰值因数(CF)是波形峰值和RMS值的比率，如正弦波的峰值因数为1.414。不同的波形，有不同的峰值因数。对于同一台变频器输出的PWM波，基波电压有效值越低，峰值因数越大。一般仪器当峰值因数较大时，需人为选择较高的量程，以提高峰值测试能力；量程过小，会造成错误的测试结果；量程过大，又会降低测量精度。AnyWay产品根据瞬时值，自动选择最佳量程，支持任意波峰因数波形的测量，除了适用各种电机试验测试外，还可用于冲击电压、电流、分断电压、电流等的测试。



电机试验过程中，电压、电流、功率等的读数会有不同程度的波动；试验记录需要相对稳定的读数，为此，部分仪器仪表设置了平均功能，使读数稳定。读数的稳定程度与平均时间及信号变化的规律有关，一般而言，平均时间越长，读数越稳定。另外，平均时间与信号变化周期越吻合，读数越稳定。显然，理想状态是响应快，读数稳。为了解决快与稳的矛盾，AnyWay除了常用的滑动平均和指数平均等方式外，在研究电机试验信号变化规律的基础上，增加了AnyWay独有的智能平均模式。

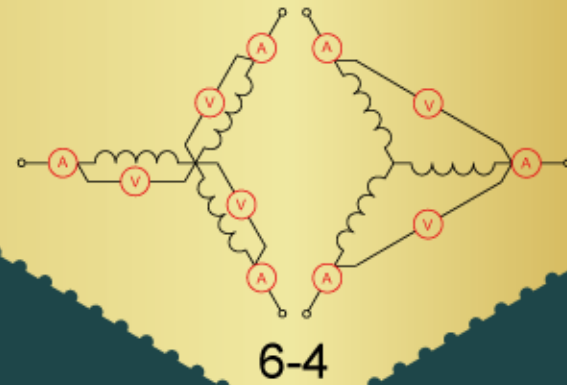


用于表征谐波含量的特征量有多种，常用特征量可通过谐波分析设备分析获取，电机试验需要的部分特征量，需要采用谐波分析设备结合专用软件实现。AnyWay变频功率分析仪谐波分析功能除了列举各次谐波的幅值、相位以满足常规需要外，参照IEC、DIN及常用电机试验标准，通过分析运算直接给出这些特征量。

# AnyWay

## 变频功率分析仪主要特点之四

### 灵活接线方式



每台变频功率分析仪可配置1~6个功率单元。根据电机类型、相数及测量原理，有多种线路图供用户选择。分析仪根据选择的线路图，自动完成各参量之间的关联运算，并以习惯名称显示试验需要的各种参量。

# AnyWay

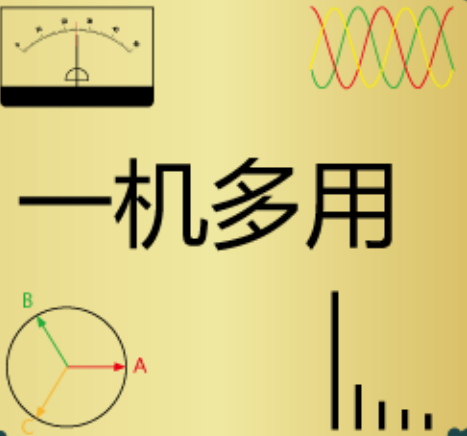
## 变频功率分析仪主要特点之五

Peoples Republic of CHINA

AnyWay

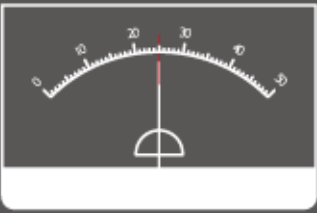
变频功率测试系统

一机多用




6-5

常规测试



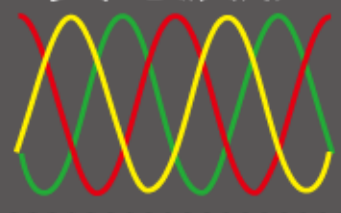
5-1

电能质量




5-2

实时波形



5-3

谐波分析

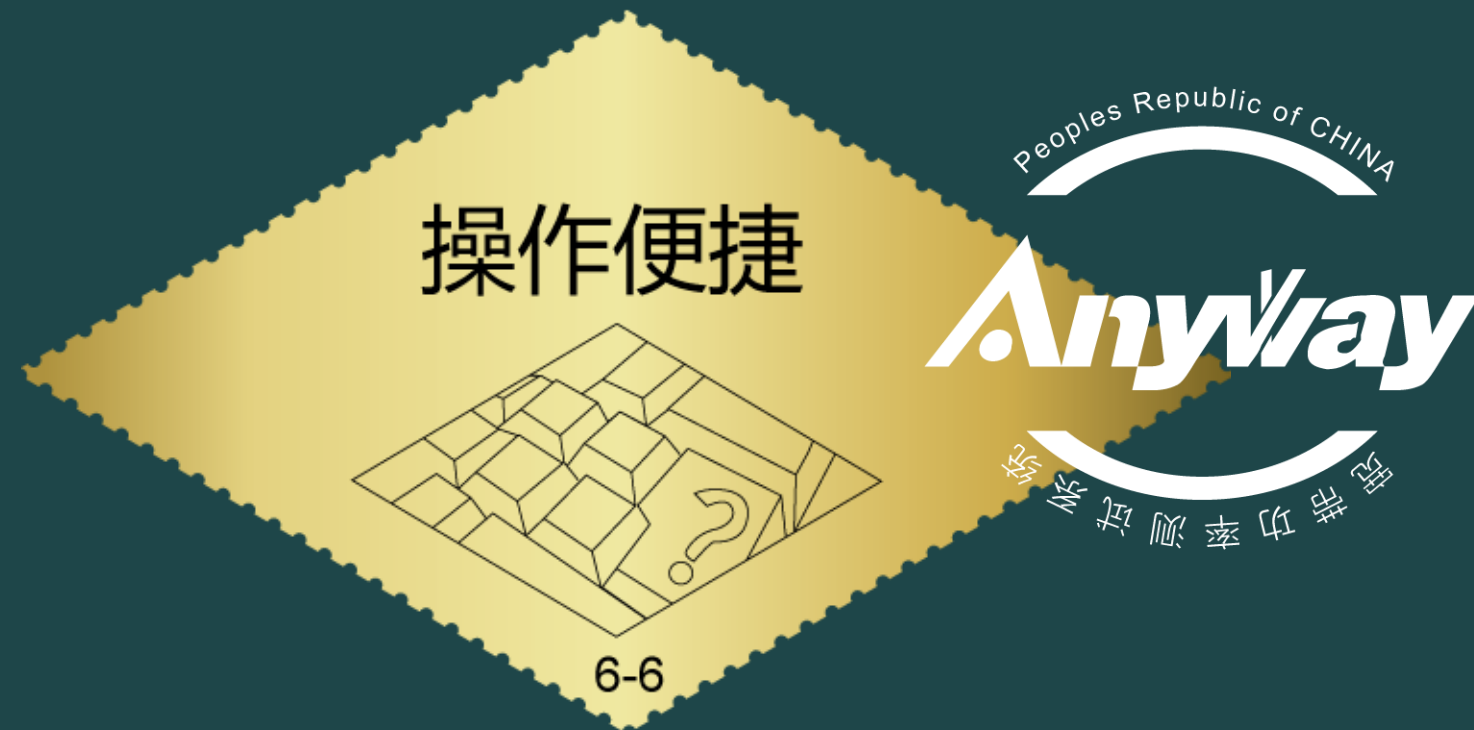


5-4

无纸记录



5-5



- 无需进行量程设置，无需考虑峰值因数，根据峰值自动调整最适合量程；
- 中文、图形软键操作，按键少，功能强；
- 常用功能采用快捷键操作、直观快捷；
- 一键完成常规测量、实时波形、谐波分析、电能质量等功能切换；
- 任意界面下，按下帮助键，即可获得在线帮助，无需培训可直接操作使用设备。

## 霍尔传感器的技术现状

- ◆ 工作频率：电压较窄、电流较宽
- ◆ 幅值范围：线性较好
- ◆ 二次输出：低于 $\pm 15\text{V}$ ，小于 $500\text{mA}$
- ◆ 二次负荷：不明确
- ◆ 比 差：小信号较好，大信号较差
- ◆ 角 差：不明确



## 进口功率分析仪的技术现状

- ◆ 输入接口不匹配，量程转换功能失效
- ◆ 低频精度较差
- ◆ 下限频率偏高
- ◆ 低功率因素指标不明确
- ◆ FFT点数不足，宽频与低频顾此失彼

# 大容量风电机组数字化试验台

## DCCS2009

# 分布式测控系统简述



集中式测试系统面临的挑战



分布式测控系统的理念



分布式测控系统拓扑图



在电机试验台中的应用

他来自中国  
CREATED IN CHINA  
中国创造

**AnyWay** Power Analyzer  
宽带功率测试系统

变频测试专家  
全球领先全数字测试技术  
全球领先无缝换挡测量技术  
全球领先功率直测技术

银河电气  
YANHE ELECTRIC

CE

# 集中式测控系统面临的挑战

## 信号调理与计量溯源

精度是测试系统的核心指标，基于采集卡的集中式计算机测控系统的测量精度受传感器、信号调理及采集卡等环节的影响。由于传感器、信号调理（模块或电路）、采集卡三者通常由不同的厂家提供。用户除了要考虑三者的接口特性外，还需需要考虑三者的分别计量溯源或系统计量溯源。

由于采集卡和信号调理模块大多没有法定的检定规程，一般只能对构建完毕的系统进行校准或比对。最终精度指标很难评定。且一旦采集卡损坏，整个系统需要重新计量溯源。

# 集中式测控系统面临的挑战

## 信号传输与电磁兼容

由于所有被测信号均需经过调理后连接到采集卡，而采集卡通常都是接收低电压或小电流的标准信号，现今，电磁环境日益复杂，这种模拟量小信号传输的抗干扰问题很难有简单易行的措施，而现场临时措施一方面对使用者的专业技能要求过高，另一方面，某些抗干扰措施如滤波等还会直接影响测量精度。

# 集中式测控系统面临的挑战

## 现场布线与通道扩展

工业现场的高压、大电流传输电缆、测量用的模拟量小信号、数字通讯总线等，均有相应的布线要求。且往往通过电缆沟或专用的管道。除了布线维护困难外，当需要进行通道扩展时，重新布线的工作量巨大。若备用通道数不足，整个系统需要重新设计。

# DCCS2009分布式测控系统的理念

## 个性化设计

与以采集卡为核心的集中式测控系统相比，分布式测控系统侧重于研究事物的个性。这种个性化设计，在集中式测试系统中同样存在，就是信号近采集卡之前的信号调理模块的设计。分布式测控个性化程度更高，比如，温湿度等缓慢变化的信号，可采用低成本、高精度、积分型AD，即可满足高精度测试，又可消除电磁干扰的影响；电阻测量可采用比例法，无需稳定度的基准信号，就可达到很高的测量精度；低频信号可采用高通滤波器，高频信号可采用隔直耦合电容等，即可简化电路设计，又可改善测试结果。

# DCCS2009分布式测控系统的理念

## 数字化前端

与专业仪表相比，分布式测试子站的结构更方便实现现场的前端数字化（就近测量），最大限度缩短模拟量的传输线路，提高电磁兼容能力。

# DCCS2009分布式测控系统的理念

## 独立化子站

与以采集卡为核心的集中式测控系统相比，分布式测控系统以子站为单位，子站的维护、改进升级等不影响系统其它部分。独立性强，维护简单，易于溯源。



# DCCS2009分布式测控系统的理念

## 总线化传输

分布式测控系统采用就近测量，采用前端数字化技术，变个性的模拟量传输为共性的数字化传输。所有子站的传输均采用标准的数字通讯电缆。采用总线技术，所有通讯电缆可在任意点互联。简化了现场线路，降低了布线要求和线路成本。总线方式加强了系统的可拓展性。

# DCCS2009分布式测控系统的理念

## 集中化管理

与专业仪表相比，分布式测试系统侧重于通过通讯将设备集中管理。除了集中显示外，还可通过通讯的广播功能使工作在总线上的所有设备同步启动采样，对于关联参量的采集更为合理准确。



DCCS2009分布式测控系统拓扑图

## 在电机试验台中的应用

- ◆前端数字化，光纤传输，电磁兼容能力强；
- ◆单通道子站，信号完全独立，诊断、维护简单；
- ◆总线传输，简化布线工艺，降低布线成本；
- ◆一对一的开关柜测控子站，让开关柜具备智能；
- ◆与变频功率测试系统实现同步测量，提高试验准确性。

# 大容量风电机组数字化试验台

## 相关软件




他来自中国  
CREATED IN CHINA  
中国创造

**AnyWay** Power Analyzer  
宽带功率测试系统

变频测试专家  
全球领先全数字测试技术  
全球领先无缝换挡测量技术  
全球领先功率直测技术

银河电气  
YANHE ELECTRIC

CE



温度位置选择 打印报表 关于我们 退出系统  
产品工号: 09-FL-1018 产品序号: F091131正式版  电机1为拖动机  电机2为拖动机

电机基本参数 采集数据 设置

### 测量显示

#### 发热试验

内进风	内风	内出风	轴承1	R1f(Ω)	t(s)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.0349	101
				0.0349	144
				0.03485	186
				0.0348	236
				0.0347	262
				0.0345	311

内进风: 0.00  
 内风: 0.00  
 内出风: 0.00  
 轴承1: 0.00  
 轴承2: 0.00  
 线圈1: 0.00  
 线圈2: 0.00  
 线圈3: 0.00  
 气隙: 0.00  
 电压: 0.00  
 电流: 0.00  
 功率: 0.00  
 功率因素cosφ: 0.00  
 加载时间: 00:00

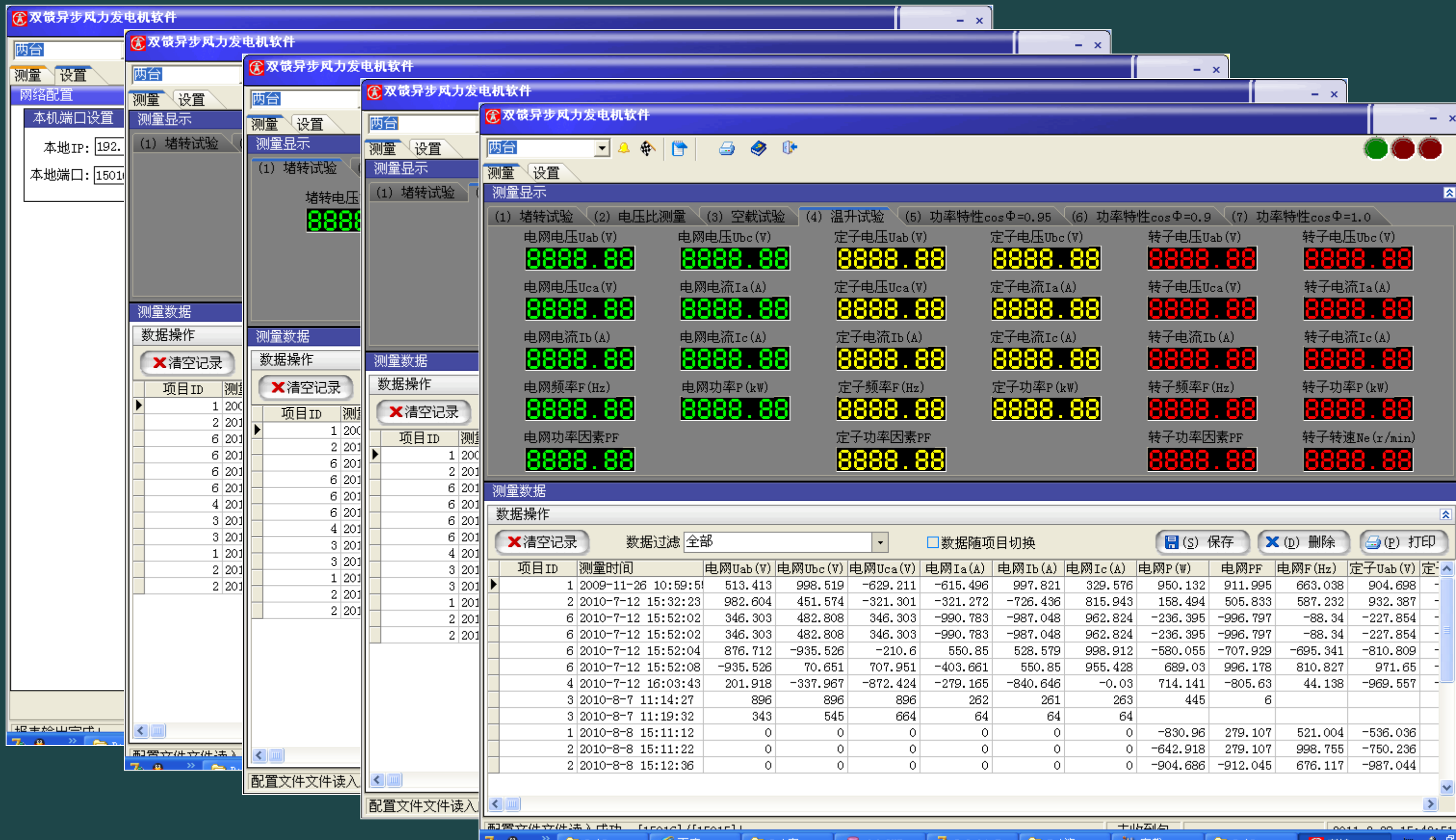
编辑 保存 升温方法

#### 测量数据

数据操作:   采集数据

时间	发电机输出				电机各部分温度(℃)							
	U2(V)	I2(A)	P2(kW)	COSφ	内风			轴承		磁钢表面温度	机壳	线圈
					内进风	内风	内出风	轴承1	轴承2			
▶ 4:00					33.4	30.2	36.3	76.8	76	99	78	143.8/132.8/134
4:30					33.5	30.1	36.6	76.8	76	99	79	144.3/133.1/134.2
5:00					33.3	30	36.2	76.9	76	100	80	145.6/133.9/135.1

绑定本机UDP [192.168.2.107:15016]成功! 未收到包 192.168.2.107 2011-3-28 15:48:58



双馈异步风力发电机软件

两台

测量 设置

网络配置

本机端口设置

本地IP: 192.

本地端口: 1501

测量显示

(1) 堵转试验

堵转电压

8888.88

测量数据

数据操作

清空记录

项目ID	测量
1	200
2	201
6	201
6	201
6	201
6	201
4	201
3	201
3	201
1	201
2	201
2	201

测量显示

(1) 堵转试验 (2) 电压比测量 (3) 空载试验 (4) 温升试验 (5) 功率特性  $\cos\Phi=0.95$  (6) 功率特性  $\cos\Phi=0.9$  (7) 功率特性  $\cos\Phi=1.0$

电网电压Uab (V)	电网电压Ubc (V)	定子电压Uab (V)	定子电压Ubc (V)	转子电压Uab (V)	转子电压Ubc (V)
8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88
电网电压Uca (V)	电网电流Ia (A)	定子电压Uca (V)	定子电流Ia (A)	转子电压Uca (V)	转子电流Ia (A)
8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88
电网电流Ib (A)	电网电流Ic (A)	定子电流Ib (A)	定子电流Ic (A)	转子电流Ib (A)	转子电流Ic (A)
8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88
电网频率F (Hz)	电网功率P (kW)	定子频率F (Hz)	定子功率P (kW)	转子频率F (Hz)	转子功率P (kW)
8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88	8888.88
电网功率因素PF		定子功率因素PF		转子功率因素PF	转子转速Ne (r/min)
8888.88		8888.88		8888.88	8888.88

测量数据

数据操作

清空记录

数据过滤 全部

数据随项目切换

(S) 保存 (D) 删除 (P) 打印

项目ID	测量时间	电网Uab (V)	电网Ubc (V)	电网Uca (V)	电网Ia (A)	电网Ib (A)	电网Ic (A)	电网P (W)	电网PF	电网F (Hz)	定子Uab (V)	定
1	2009-11-26 10:59:54	513.413	998.519	-629.211	-615.496	997.821	329.576	950.132	911.995	663.038	904.698	
2	2010-7-12 15:32:23	982.604	451.574	-321.301	-321.272	-726.436	815.943	158.494	505.833	587.232	932.387	
6	2010-7-12 15:52:02	346.303	482.808	346.303	-990.783	-987.048	962.824	-236.395	-996.797	-88.34	-227.854	
6	2010-7-12 15:52:02	346.303	482.808	346.303	-990.783	-987.048	962.824	-236.395	-996.797	-88.34	-227.854	
6	2010-7-12 15:52:04	876.712	-935.526	-210.6	550.85	528.579	998.912	-580.055	-707.929	-695.341	-810.809	
6	2010-7-12 15:52:08	-935.526	70.651	707.951	-403.661	550.85	955.428	689.03	996.178	810.827	971.65	
4	2010-7-12 16:03:43	201.918	-337.967	-872.424	-279.165	-840.646	-0.03	714.141	-805.63	44.138	-969.557	
3	2010-8-7 11:14:27	896	896	896	262	261	263	445	6			
3	2010-8-7 11:19:32	343	545	664	64	64	64					
1	2010-8-8 15:11:12	0	0	0	0	0	0	-830.96	279.107	521.004	-536.036	
2	2010-8-8 15:11:22	0	0	0	0	0	0	-642.918	279.107	998.755	-750.236	
2	2010-8-8 15:12:36	0	0	0	0	0	0	-904.686	-912.045	676.117	-987.044	

配置文件文件读入



堵转试验

产品工号: 810-11110 产品序号: J0812208 试验频率: 6 Hz

Uk: 0

Ik: 0

Pk: 0

采集数据

采集

删除

导出

计算

定子绕组线电阻: R1k = 1.155

堵转时的电流 Ikn

堵转时的转矩 Tkn

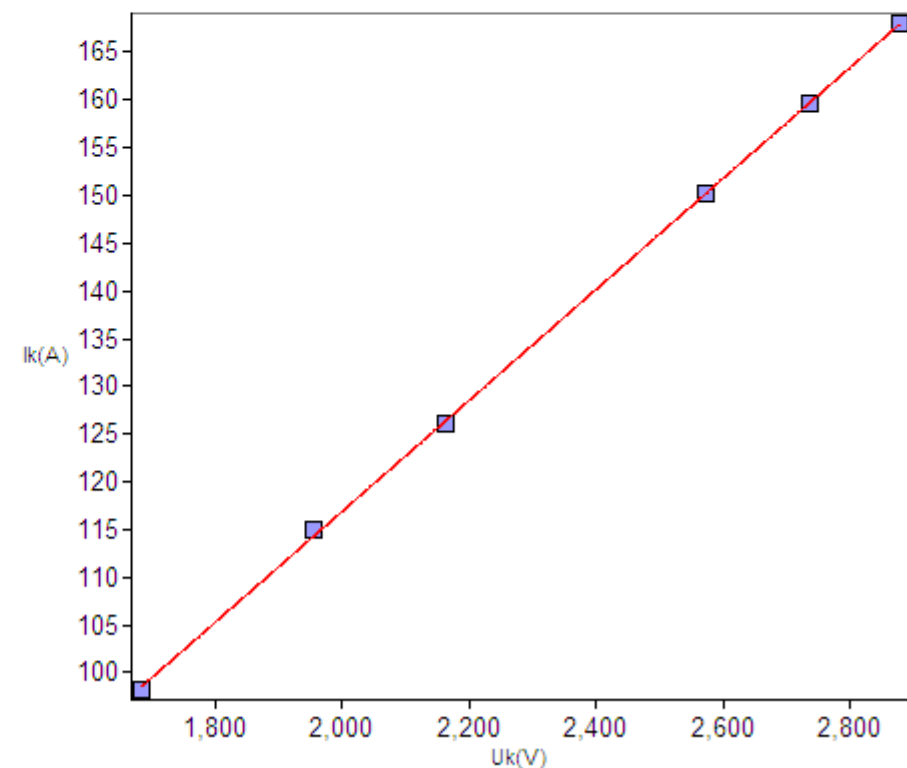
额定转矩

堵转时的电流倍数

堵转时的转矩倍数

	Uk	Ik	Pk	LgUk	LgIk	F
▶	2878.4	168.04	226.92	3.4592	2.2254	
	2737.5	159.73	202.92	3.4374	2.2034	
	2573.5	150.2	177.12	3.4105	2.1767	
	2163.2	126.17	124.25	3.3351	2.101	
	1954.5	114.94	100.19	3.291	2.0605	
	1683.1	98.2	74.35	3.2261	1.9921	

堵转特性曲线





# 异步电机出厂试验软件



系统设置 电机规格管理 台位选择 报表导出 帮助

绝缘电阻测定 直流电阻测定 空载试验 堵转试验 耐压试验 电机规格管理

电机型号: 123 额定功率(kW): 43 额定电压(V): 4 额定电流(A): 455 额定转速(r/min): 5

台位一

报表导出

电机型号:  试验时间: 2010-1-1 到 2020-1-1 额定功率:  查询

出厂编号	电机型号	额定功率	额定电压	额定电流	额定转速	定转子接法	防护等级	环境温度	试验日期
233	YT2011-01-	3453	690	1100	50	△	3	10	2011-3-23 9
1333	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 9
123	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 9
443	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 9
12132	YT2011-01-	3453	690	1100	50	△	3	10	2011-3-23 1
12	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 1
133	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 1
332	YT2011-01-	3453	690	1100	50	△	3	10	2011-3-23 1
1233	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 2
23555	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 2
2321	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 2
333	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 2
32	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 2
6557	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-23 2
122	YT2011-01-	3453	690	1100	50	△	3	10	2011-3-24 9
1233	YT2011-01-	3453	690	1100	50	△	3	10	2011-3-24 1
123	24344	5	380	65	55	△	554	10	2011-3-24 1
ett	123	43	4	455	5	△	24	10	2011-3-28 1

导出 删除

下一步 修改 保存

# 数字化试验台软件特点

- ◆按照国家标准或企业标准，将电机试验流程化，自动进行变频器运行参数调整。
- ◆根据国家标准或企业标准，自动设置测试点，自动记录相关数据，自动分析运算，自动绘制曲线、图表，自动出具试验报告。
- ◆在研究IEC、国家标准及电机特性的基础上，设计了多种曲线拟合方式，拟合的曲线更加逼近真实。

## 数字化试验台软件特点

- ◆记录试验全过程的数据和状态，试验后仍可实现历史曲线浏览、动态波形回放、重新获取测试点等功能，试验后可完全复现试验过程中所有的数据、开关的状态。
- ◆可人工设定运行点参数，软件自动跑合，事先自定义自动试验。
- ◆浏览级、控制级、设置级、调试级等多级权限，保证试验过程和试验数据的安全。
- ◆通过以太网和服务器，完成身份验证后，可远程实时查看试验过程及试验数据。

敬请批评指正！  
谢谢！



他来自中国  
CREATED IN CHINA  
中国创造

**AnyWay** Power Analyzer  
宽带功率测试系统

变频测试专家  
全球领先全数字测试技术  
全球领先无缝换挡测量技术  
全球领先功率直测技术

银河电气  
YANHE ELECTRIC

CE