



# PTS-5000

新能源开发设计与实训系统

## 特点

- 提供电力电子分析、设计、仿真与实作验证教学平台
- 提供完善的实验教学教材
- 开源式设计，提供模块电路图档，详细电路原理与设计方法
- 提供DSP硬件规划、设置及程序烧录方法
- 提供PSIM电路仿真档
- 训练电力电子专业学生毕业设计能力
- 标配单相光伏逆变器模组
- 可选配微网逆变器，电力调节系统，三相光伏逆变器模组
- 可选配多款模拟/数字教学模组
- 提供老师及学生创新发明平台
- 提供产学合作平台

® 海洋儀器  
致力于电子测试、维护领域！

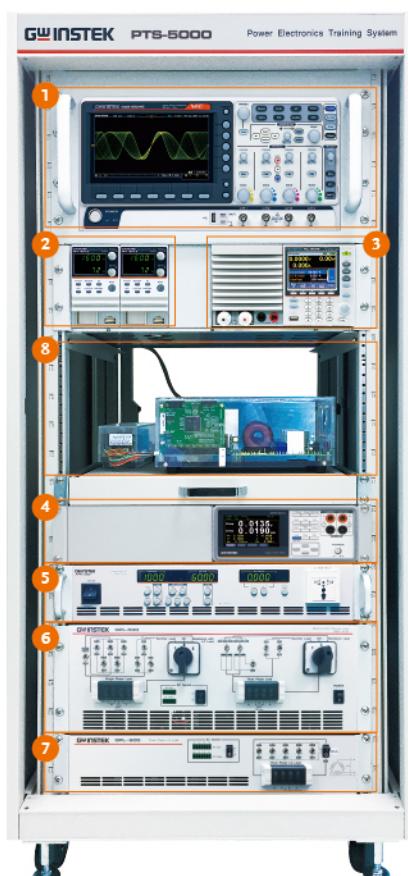
**GW INSTEK**  
固緯電子

# 新能源开发设计与实训系统

为了支持高校电力电子的教学，特别是新能源技术教学的需求，固纬电子推出新能源开发设计与实训系统，该系统可以提供新能源电力电子分析、设计、仿真与实训操作。系统提供给学生从电路原理，电路构建，到程序设计以及代码烧录，直至最后电路验证等一整套电力电子开发学习过程。固纬电子提供完善的教学手册，使用这些内容能让学生轻易的了解理论，仿真以及硬件之间的关系，学习前沿新能源电力电子技术以及相关电源类产品的设计。

固纬电子新能源开发设计与实训系统 PTS-5000，包含示波器、直流电源、交流电源、直流负载及交流负载等设备，是最适合新能源电力电子相关专业学生、老师及研究人员进行实作验证的系统。针对逆变器，电机驱动，光伏技术，微网，电力调节等新能源技术的专业教学，可以透过电路设计、PSIM 模拟电路仿真、PSIM 数字电路仿真、数字控制电路直接转出 C Code 并烧录至 DSP 及 PTS 实作验证等步骤来完成数字控制转换器设计与验证。

## PTS-5000系统架构



### PTS-5000

#### 25U 新能源开发设计与实训系统

- 1.GDS-2204E 数字存儲示波器(200MHz,4ch)
- 2.PSW 160-7.2 可编程直流电源(内建SAS功能)2台
- 3.PEL-3031E 可编程直流电子负载
- 4.GPM-8213 交/直流功率计
- 5.APS-300 单/三相交流电源
- 6.GPL-500 多功能被动负载
- 7.GPL-600 三相电感-电容负载
- 8.PEK-510 单相光伏并网逆变器模组

※ 整机尺寸: 1322×598×706mm

※ 以上为 PTS-5000 标准配置，

其他模块需求请联系固纬电子客服人员

※ 需配合 PSIM 软件使用，软件需另行购买

※ 电脑需另行购买，建议配置 Win7 64位以上操作系统

# 开发设计学习流程

电路原理与设计

模拟电路仿真

数字电路仿真

C代码烧录

电路实做与测试

步骤一：  
电路原理与设计  
了解 PEK 模组的电路原理及设计方法，并依设计流程完成设计参数设定。

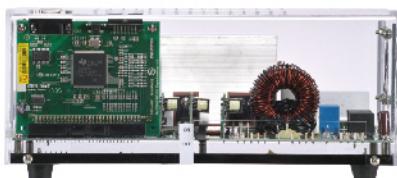
步骤二：  
模拟电路仿真  
针对转换器及控制器进行模拟电路仿真与分析，并针对设计参数进行验证。

步骤三：  
数字电路仿真  
针对模拟控制器进行数字控制电路的设计，并针对数字控制仿真结果与模拟电路仿真结果进行比对与确认。

步骤四：  
C 代码烧录  
采用 PSIM 将数字控制电路转换成 CCode，并利用 CCS 软件将 C Code 烧录至 PEK 教学模组中的 DSP 芯片。

步骤五：  
实验结果测试验证  
透过 PTS 的测试设备进行实验项目的测试验证，同时透过 PEK 教学模组接口进行数据的取得与参数的设定。

## PEK-510 单相光伏逆变器 (PTS-5000标配)



※ 适用于 PTS-5000

升压式转换器										
Description		Symbol	Min	Typ	Max	Units				
DC Input	Voltage	$V_{IN}$	40	50	60	V				
	Current	$I_{IN}$			5	A				
DC output	Voltage	$V_{OUT}$	70	80	90	V				
	Current	$I_{OUT}$	0	1.5	2	A				
	Power	$P_{OUT}$		120	140	W				
单相逆变器										
Description		Symbol	Min	Typ	Max	Units				
DC Input	Voltage	$V_{IN}$	70	80	90	V				
	Current	$I_{IN}$	0		2	A				
AC output	Voltage	$V_{OUT}$		40		V				
	Current	$I_{OUT}$	0	2.5	3	A				
	Power	$P_{OUT}$		100	120	W				
Dimensions(L×W×H)			285×170×110(mm)							
Weight										
Approx. 3kg										
实训课题	1. 升压式转换器									
	2. 升压式转换器之输入电压控制									
	3. 升压式转换器之最大功率点追踪控制									
	4. 独立型单相逆变器									
	5. 单相并网逆变器									
	6. 光伏并网逆变器									
	7. 逆变器的孤岛保护									
	8. 光伏逆变器P-Q控制法									

## PEK-530 微网逆变器 (需选配)

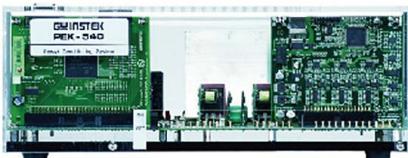


※ 适用于 PTS-5000

三相逆变器 - 主										
Description		Symbol	Min	Typ	Max	Units				
DC Input	Voltage	$V_{IN}$	90	100	110	V				
	Current	$I_{IN}$			1.5	A				
AC Output	Voltage	$V_{L-L}$		50		V				
	Current	$I_{OUT}$	0		1.25	A				
	Power	$P_{OUT}$			125	W				
三相逆变器 - 从										
Description		Symbol	Min	Typ	Max	Units				
DC Input	Voltage	$V_{IN}$	90	100	110	V				
	Current	$I_{IN}$			1.5	A				
AC output	Voltage	$V_{L-L}$		50		V				
	Current	$I_{OUT}$	0		1.45	A				
	Power	$P_{OUT}$			125	W				
Dimensions(L×W×H)			310×410×110(mm)							
Weight										
Approx. 5kg										
实训课题	1. 三相SPWM, SVPWM及逆变器电路									
	2. 三相双死循环电压控制孤岛运行逆变器									
	3. 三相并网逆变器									
	4. 三相并网逆变器PQ控制									
	5. 三相孤岛运行逆变器P- $\omega$ 及Q-V下垂控制法									
	6. 多组逆变器孤岛运行之并联控制(虚拟阻抗下垂法)									
	7. 微电网逆变器之双模式控制与无缝切换									
	8. 虚拟同步发电机									

## PEK-540 电力调节系统

(需选配)



※ 适用于PTS-5000

双向直流-直流转换器					
Description		Symbol	Min	Typ	Max
DC Input	Voltage	V <sub>IN</sub>	50		80
	Current	I <sub>IN</sub>			6
DC Output	Voltage	V <sub>OUT</sub>	90	100	110
	Current	I <sub>OUT</sub>			3
	Power	P <sub>OUT</sub>			270
三相逆变器					
Description		Symbol	Min	Typ	Max
DC Input	Voltage	V <sub>IN</sub>	90	100	110
	Current	I <sub>IN</sub>			3
AC output	Voltage	V <sub>L-L</sub>		50	
	Current	I <sub>OUT</sub>	0		2.9
	Power	P <sub>OUT</sub>			250
Dimensions(LxWxH)		310x310x110(mm)			
Weight		Approx. 5kg			
实训课题	1. 交错式降压式转换器 2. 交错式升压式转换器 3. 双向直流至直流转换器 4. 三相四线式独立型逆变器 5. 三相四线式并网型光伏逆变器 6. 三相蓄电池储能系统 7. 三相混合型(PV + Battery)微电网系统				

## PEK-550 三相光伏逆变器

(需选配)



※ 适用于PTS-5000

升压式转换器					
Description		Symbol	Min	Typ	Max
DC Input	Voltage	V <sub>IN</sub>	60	70	80
	Current	I <sub>IN</sub>			5
DC Output	Voltage	V <sub>OUT</sub>	90	100	110
	Current	I <sub>OUT</sub>			3
	Power	P <sub>OUT</sub>			270
三相逆变器					
Description		Symbol	Min	Typ	Max
DC Input	Voltage	V <sub>IN</sub>	90	100	110
	Current	I <sub>IN</sub>			3
AC output	Voltage	V <sub>L-L</sub>		50	
	Current	I <sub>OUT</sub>			2.9
	Power	P <sub>OUT</sub>			250
Dimensions(LxWxH)		310x265x110(mm)			
Weight		Approx. 4kg			
实训课题	1. 三相正弦脉宽调变逆变器 2. 双级式三相独立型逆变器 3. 双级式三相并网型光伏逆变器 4. 三相逆变器之孤岛保护				



®

北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼(E座) 906室

邮编: 100096

电话: 010-62176775 62178811 62176785

传真: 010-62176619

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

邮箱: market@oitek.com.cn

企业官网: [www.hyxyyq.com](http://www.hyxyyq.com)

购线网: [www.gooxian.com](http://www.gooxian.com)



扫描二维码关注我们  
查找微信公众号: 海洋仪器