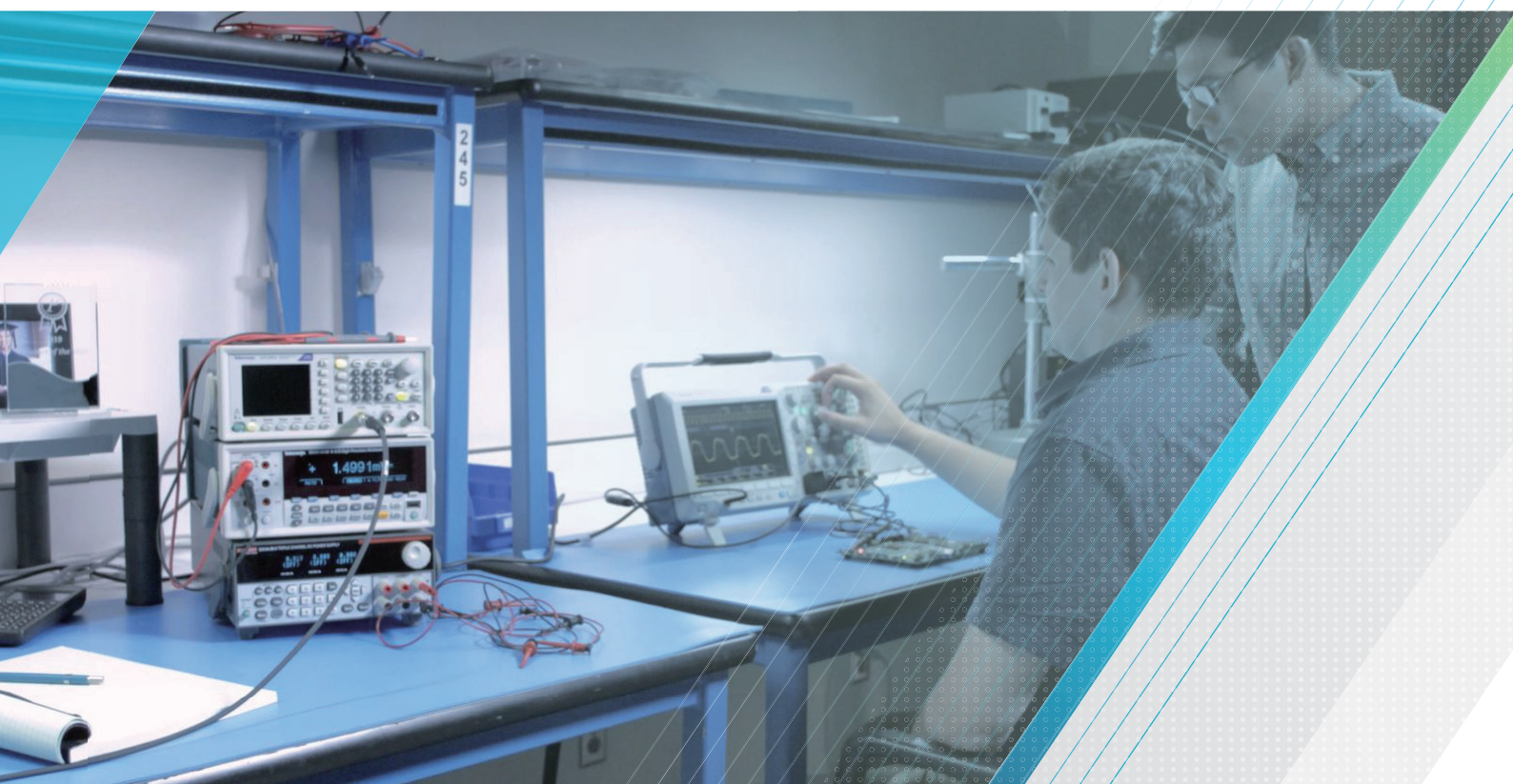


全国大学生电子设计竞赛

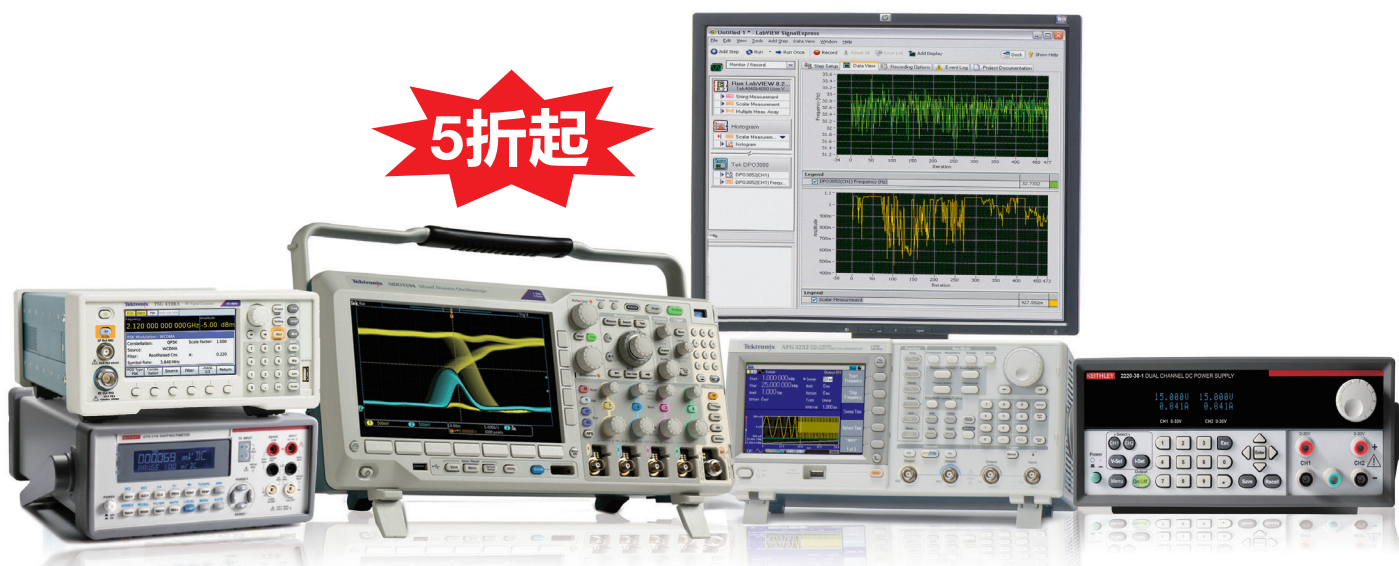
泰克公司支持计划



Tektronix[®]

大学生电子设计竞赛支持方案(2+N)

MDO3000/4000和AFG/TSG及选配RSA/DMM/PS/PA



活动时间

- 活动开始时间：2018年5月1日
- 活动结束时间：2018年9月30日

活动说明

- **必选产品**：① MDO3054/3104或MDO4054/4104；
② AFG3152C或TSG4102A/4104A/4106A，必选项VM00；
- **可选产品**：① RSA306B，带有可选项EDUFL-SVPC；或TTR503A/TTR506A；
② DMM 7510，2280S-32-6/2280S-60-3/2281S-20-6；
③ PA1000/3000 2通道、3通道和4通道；
④ MDO3SA、MDO3MSO、MDO3AFG、MDO4SA、MDO4MSO、MDO4AFG。
- **最终用户享受最高50%优惠。**

活动条款

- 只有教育/大学的新订单，且最终用户满足活动条件，才能享受这一优惠。
- 配置中没有列明的TekEncore、探头、服务、附件或产品型号不享受本次优惠。
- 必须在促销活动期间内下订单并被接受，才能享受本次优惠。
- 本优惠不得与任何其他优惠或价格协议组合使用。
- 本活动不适用于租赁合作伙伴。
- 泰克保留随时改变或取消本活动的权利。

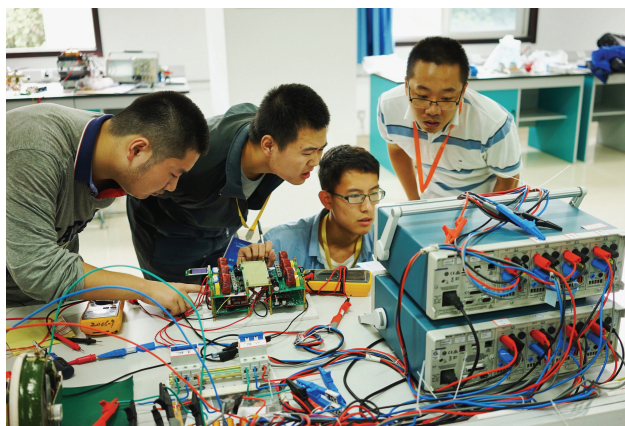


www.tek.com.cn

泰克中国客户服务中心

全国热线：400-820-5835

Tektronix®



综述

全国大学生电子设计竞赛作为教育部倡导的四大学科竞赛之一，历经 20 余年的发展，已经成为电子信息领域实施范围最广、参与学生最多、影响力最大的大学生基础学科竞赛。该竞赛为高等学校相关专业开展课程体系与课程内容实践教学改革、培养提高学生基本技能和创新能力、培养高素质拔尖创新型人才提供了一个良好的平台。

全国大学生电子设计竞赛全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，深化高校人才培养机制改革，加快产业行业急需人才培养，总结交流电子设计竞赛工作的经验，进一步提升教师指导学生参加大学生电子设计大赛的能力，推动电子信息类专业课程改革。

泰克公司长期支持全国大学生电子设计竞赛。在赛前培训阶段，配合电赛独享的促销案，泰克公司依托针对电赛参赛学生的“2+N”促销案，提供超高性价比的仪器设备，帮助高校实验室迅速提升实验设备能力，帮助老师更系统地为学生赛前梳理知识，帮助学生更专业规范地使用仪器，在比赛中取得好成绩。在赛后评测阶段，泰克公司为电赛国赛评测提供仪器设备，依靠具有优异性能的仪器以及科学配置的仪器套装，保证评测结果的客观和科学。

竞赛考点分析

全国大学生电子设计竞赛是一个综合考验学生模拟电路数字电路，硬件软件相结合的竞赛。每道电赛考题实际上都是对学生综合能力的考验。对许多知识点都有交叉理解应用的要求。在备考培训阶段，我们可以粗略将它分为七大类型，帮助学生梳理知识，培养相关解题的能力。

这七类题目分别是：电源类，信号源类，无线电类，放大器/弱信号类，仪器仪表类，数据采集与处理类和测控类。

举例说明：

- 1. 电源类**，如微电网模拟系统(第13届,2017年A题,本科组)双向DC-DC变换器(第12届,2015年A题,本科组),单相AC-DC变换电路(第11届,2013年A题,本科组),开关电源模块并联供电系统(第10届,2011年A题,本科组)。
- 2. 信号源类**，如自适应滤波器(第13届,2017年E题)正弦信号发生器(第7届,2005年A题),电压控制LC振荡器(第6届,2003年A题)
- 3. 无线电类**，如调幅信号处理实验电路(第13届,2017年F题,本科组)短距视频信号无线通信网络(第12届,2015年G题,本科组),无线环境监测模拟装置(2009年D题,本科组),无线识别装置(2007年B题,本科组)。

4. 放大器类，如远程幅频特性测试装置(第13届,2017年H题,本科组)增益可控射频放大器(第12届,2015年D题,本科组),射频宽带放大器(第11届,2013年D题,本科组),LC谐振放大器(第10届,2011年D题,本科组)。

5. 仪器仪表类，如80MHz-100MHz频谱分析仪(第12届,2015年E题,本科组),数字频率计(第12届,2015年F题,本科组),简易频率特性测试仪(第11届,2013年,E题,本科组),简易数字信号传输性能分析仪(第10届,2011年E题,本科组)。

6. 数据采集与处理类，如红外光通信装置(第11届,2013年,F题,本科组),手写绘图板(第11届,2013年,G题,本科组)。

7. 控制类，如风力摆控制系统(第12届,2015年B题,本科组),多旋翼自主飞行器)第12届,2015年C题,本科组),简易旋转倒立摆及控制装置(第11届,2013年,C题,本科组),四旋翼自主飞行器(第11届,2013年,B题,本科组)。

下面我们按在本科组的占比，理论要求，实践要求三个部分来评估每类考题。



1. 电源类考题培训特点

电源类题目在电赛考题中占比高，在最近三届都有一题，包括：微电网模拟系统（第13届，2017年A题，本科组）DC变换器（第12届，2015年A题，本科组），单相AC-DC变换电路（第11届，2013年A题，本科组），开关电源模块并联供电系统（第10届，2011年A题，本科组）。

电源类题目已经考过直流交流变换，交流直流变换，单相电多相电，单电源多电源等，知识点分布很广泛。但理论要求属于基础原理类，学生可以通过学习相关知识，为竞赛打好基础，是学生赛前培训的重要方向。

电源类考题包含的知识点，以及验证该知识点所需仪器设备列表：

知识点	验证知识点所需仪器
滤波	多功能示波器
电流，电压及负载测量	万用表
电路效率测量	功率分析仪
模数数模转换模块	多路示波器
纹波	多功能示波器
变频变压	多路示波器配差分探头
整流、逆变	多路示波器配电流探头
过流过压保护	万用表，电源
线电压有效值	功率分析仪
线电压谐波测量	功率分析仪
三相逆变器效率	功率分析仪

电源类题目的参数指标要求高，已经多次要求高精度和高效率系数。需要学生有解题初期方案选择经验以及解题中实践能力，完成高指标的成品。学生赛前应测中加强通用模块（变压器，交直流电变换，模数转换模块，滤波器及微控制器）制作使用能力。并且还需要有一定的测试方案设计实现能力，帮助随时评估电路或模块的品质。

电源类动手实践培训所需设备		
仪器描述	推荐仪器型号	赛前培训中的作用
万用表	2000/E	1. 设计电源电路的输入输出阻抗测量。 2. 设计电源电路的输入输出电压测量。 3. 设计电源电路的输入输出电流测量。 4. 变负载电源电路稳定性测量。
功率分析仪	PA3000 2CH/ PA1000*2	1. 电源电路的效率和功耗测量。
电源	2280S-60-3/ 2231A-30-3	1. 电源电路设计中需要使用的直流稳压电源。 2. 发挥部分可能要求40V左右可编辑的直流稳压源。
多功能示波器	MDO3104	1. 电源电路信号抖动观测。 2. 电源电路纹波检测。
电流探头	TCP0020	1. 电源电路电流信号观测。
差分探头	THDP0200 (选用)	1. 电源电路高压差分信号观测。

以上列表中仪器设备大多数可以享有“2+N”促销案的折扣，欲了解详情请联系 400-820-5835

2. 信号类考题培训特点

信号源类题目在电赛考题中占比不高,过去的出题如:自适应滤波器(第13届,2017年E题)正弦信号发生器(第7届,2005年A题),电压控制LC振荡器(第6届,2003年A题)。

信号源类知识点比较集中,包括信号发生及电路设计能力,属于基础类知识。信号源类虽然今年出题少,但是往往在无线电类和仪器仪表类题目中要运用相关知识,值得赛前着重培训。

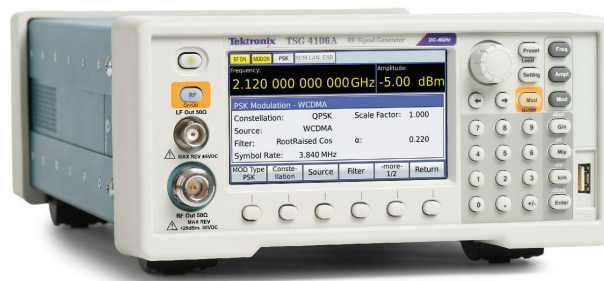
信号源类考题包含的知识点,以及验证该知识点所需仪器设备列表:

知识点	验证知识点所需仪器
滤波	多功能示波器或频谱仪 (频域分析)
电流,电压及负载测量	万用表
模数数模转换模块	多路示波器
振荡器	多路示波器

无线电类和仪器仪表类题目中出现了高频信号源的知识点,有信号源类题目开始和其他类型题目结合出题的趋势。学生赛前培训时,可以鼓励学生灵活利用信号源类知识和经验,制作模块,在其他相关题目中取得高分。

电源类动手实践培训所需设备		
仪器描述	推荐仪器型号	赛前培训中的作用
万用表	2000/E	1. 设计电路的输入输出阻抗测量。
电源	2280S-32-6/ 2231A-30-3	1. 信号源类题目中需要使用的直流稳压电源。
信号发生器	AFG3152	1. 发生参考源信号。
多功能示波器	MDO3104	1. 信号抖动观测。 2. 信号频率,相位检测。 3. 发挥部分,数字信号检测分析
频谱仪	RSA306B+ EDUFL-SVPC	1. 测算信号发生电路的效能。

以上列表中仪器设备大多数可以享有“2+N”促销案的折扣,欲了解详情请联系 400-820-5835



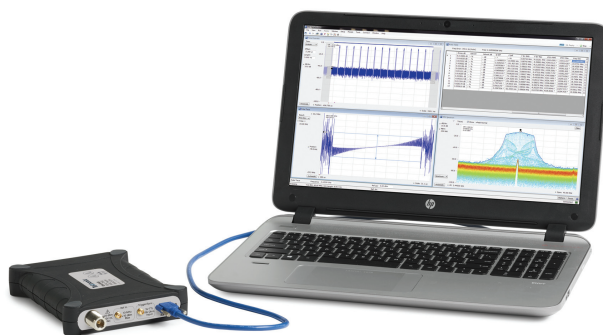
3. 无线电类考题培训特点

无线电类题目在以往电赛考题中占比高,调幅信号处理实验电路(第13届,2017年F题,本科组)短距视频信号无线通信网络(第12届,2015年G题,本科组),无线环境监测模拟装置(2009年D题,本科组),无线识别装置(2007年B题,本科组)。但是无线电类题目和物联网相关,可能未来出题占比会提高。

无线电类主要考高频电路和通信原理,知识点集中,属于专业性题型,如果有参赛学生的专业并没有开相关课程,赛前需要为学生做好相关专业理论教育工作。

无线电类考题包含的知识点,以及验证该知识点所需仪器设备列表:

知识点	验证知识点所需仪器
滤波	频谱仪,信号发生器
电流,电压及负载测量	万用表
模数数模转换模块	多路示波器
射频收发	射频信号发生器,频谱仪
信号放大	射频信号发生器,频谱仪
振荡器	多路示波器
锁相环	射频信号发生器,多路示波器



光有理论知识是不足以应对无线电类题目的。在指导学生使用射频芯片的同时，也得培养同学了解天线，电感的调整方法，帮助建立调试的思路。

无线电类动手实践培训所需设备		
仪器描述	推荐仪器型号	赛前培训中的作用
万用表	2000/E	1. 设计电路的输入输出电压测量。 2. 电路负载测量。 3. 电路功耗测量。
信号发生器	AFG3152/ TSG4106	1. 发生干扰的杂散频率信号，测试可靠性。 2. 测量接收电路的损耗。 3. 测算接收电路的效能。
频谱仪	RSA306B+ EDUFL-SVPC	1. 测量发生电路增益和损耗。 2. 测量发生电路的效能。
电源	2280S-32-6/ 2231A-30-3	1. 收发电路所需的直流稳压电源。
多功能示波器	MDO3104	1. 信号波形观测。 2. 信号频率测量。

以上列表中仪器设备大多数可以享有“2+N”促销案的折扣，欲了解详情请联系 400-820-5835

4. 放大器类考题培训特点

电源类题目在电赛考题中占比高，在最近四届都有一题，包括：远程幅频特性测试装置（第13届，2017年H题，本科组），增益可控射频放大器（第12届，2015年D题，本科组），射频宽带放大器（第11届，2013年D题，本科组），LC谐振放大器（第10届，2011年D题，本科组）。

放大器/弱信号类考题知识点专一，属于基础类。该知识点和仪器仪表类以及数据采集和处理类重叠。可以连同一块培训。

放大器类考题包含的知识点，以及验证该知识点所需仪器设备列表：

知识点	验证知识点所需仪器
滤波	多功能示波器或频谱仪
电流，电压及负载测量	万用表
模数数模转换模块	多路示波器
信号放大	矢量信号发生器，频谱仪
幅频相频特性检测	多路示波器

放大器类题目的参数指标要求极高，要求学生的成品有较高的工艺。同时考验学生芯片选型经验和实践能力，学生一定要多做，多比对不同选型间的差异，才容易获得好成绩。

放大器类动手实践培训所需设备		
仪器描述	推荐仪器型号	赛前培训中的作用
矢量信号发生器	TSG4106	1. 设计电源电路的输入输出阻抗测量。 2. 设计电源电路的输入输出电压测量。 3. 设计电源电路的输入输出电流测量。 4. 变负载电源电路稳定性测量。
频谱仪	RSA306B+ EDUFL-SVPC	1. 电源电路的效率和功耗测量。
万用表	2000/E	1. 电源电路设计中需要使用的直流稳压电源。 2. 发挥部分可能要求40V左右可编辑的直流稳压源。
电源	2280S-32-6/ 2231A-30-3	1. 电源电路信号抖动观测。 2. 电源电路纹波检测。
多功能示波器	MDO3104	1. 电源电路电流信号观测。

以上列表中仪器设备大多数可以享有“2+N”促销案的折扣，欲了解详情请联系 400-820-5835



5. 仪器仪表类考题培训特点

电源类题目在电赛考题中占比高，2015 年有两题，2013 和 2011 年各有一题，包括：80MHz-100MHz 频谱分析仪（第 12 届，2015 年 E 题，本科组），数字频率计（第 12 届，2015 年 F 题，本科组），简易频率特性测试仪（第 11 届，2013 年，E 题，本科组），简易数字信号传输性能分析仪（第 10 届，2011 年 E 题，本科组）。

仪器仪表类考点容易混淆，相似的仪器可能底层原理完全不同，测试测量原理既广泛又基础，容易混淆，需要为学生着重梳理知识点。

仪器仪表类考题包含的知识点，以及验证该知识点所需仪器设备列表：

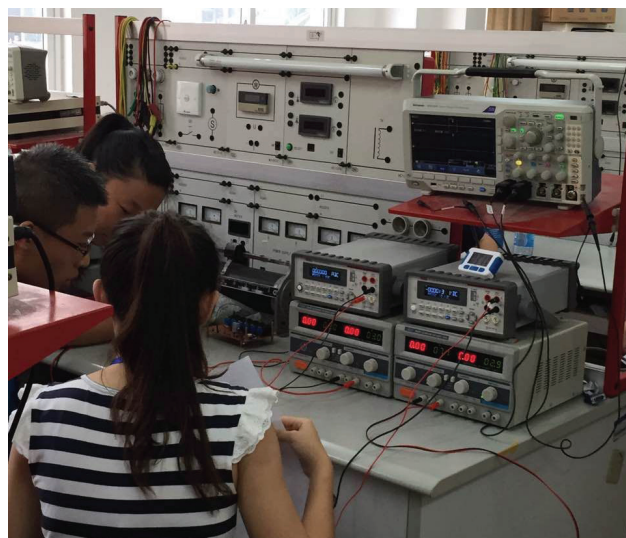
知识点	验证知识点所需仪器
滤波	多功能示波器或频谱仪
电流，电压及负载测量	万用表
模数数模转换模块	多路示波器
电阻电容电感和射频信号测量	万用表
相位测量	多路示波器
信号采样与存储	多路示波器
触发电路	多路示波器
Delta&Sigma ADC	多路示波器
外差频谱仪	示波器，频谱仪



仪器仪表类题目因为知识点广泛综合性强。押题风险高，让学生广泛学习仪器文献，在实际操作训练中侧重基础模块培训是较为合理的选择。

仪器仪表类动手实践培训所需设备		
仪器描述	推荐仪器型号	赛前培训中的作用
信号发生器	AFG3152/ TSG4106	1. 发生变主频信号。 2. 发生杂散频率信号。
频谱仪	RSA306B+ EDUFL-SVPC	1. 测量设计电路增益。 2. 测算设计电路的效能。
电源	2280S-32- 6/2231A-30-3	1. 电路所需的直流稳压电源。
多功能示波器	MDO3104	1. 信号波形观测。 2. 信号频率测量。 3. 多路信号相位观测。 4. 数字信号检测分析。

以上列表中仪器设备大多数可以享有“2+N”促销案的折扣，欲了解详情请联系 400-820-5835



6. 数据采集与处理类考题培训特点

数据采集与处理类题目在电赛考题中占比一般，在最近三届只有2013出了两题，包括：红外光通信装置（第11届，2013年，F题，本科组），手写绘图板（第11届，2013年，G题，本科组）。

数据采集与处理类题目和仪器仪表类在考点上要求非常接近。

数据采集与处理类考题包含的知识点，以及验证该知识点所需仪器设备列表：

知识点	验证知识点所需仪器
滤波	多功能示波器或频谱仪
电流，电压及负载测量	万用表
模数数模转换模块	多路示波器
传感器	多路示波器
幅频相频特性检测	多路示波器
幅值，脉宽，频率检测	多路示波器

建议将数据采集与处理类题目和仪器仪表类题目一同准备。



数据采集与处理类动手实践培训所需设备		
仪器描述	推荐仪器型号	赛前培训中的作用
信号发生器	AFG3152	1. 发生变主频信号。 2. 在信号中包含杂散频率信号。
万用表	2000/E	1. 设计电源电路的输入输出阻抗测量。 2. 设计电源电路的输入输出电压测量。 3. 设计电源电路的输入输出电流测量。
功率分析仪	PA1000	1. 电路功耗测量。
电源	2280S-32-6/ 2231A-30-3	1. 高频信号类题目中需要使用的直流稳压电源。
多功能示波器	MDO3104	1. 信号波形观测。 2. 信号频率测量。 3. 多路信号相位观测。 4. 数字信号检测分析。

以上列表中仪器设备大多数可以享有“2+N”促销案的折扣，欲了解详情请联系 400-820-5835

7. 测控类考题培训特点

测控类题目在电赛考题中占比最高，在最近三届都有两题，包括：风力摆控制系统（第12届，2015年B题，本科组），多旋翼自主飞行器（第12届，2015年C题，本科组），简易旋转倒立摆及控制装置（第11届，2013年，C题，本科组），四旋翼自主飞行器（第11届，2013年，B题，本科组），基于自由摆的平板控制系统（第10届，2011年，B题），智能小车（第10届，2011年，C题）。并且测控类考题现在评测还是偏于定性的，未来势必引入定量测评项，这类题目还有很大的挖掘空间。

测控类考题属于综合类，学生需要熟练掌握传感器控制模块在系统中的架构设计能力，并且选用自己熟悉，又适用于考题的微机 and 软件。

测控类考题包含的知识点，以及验证该知识点所需仪器设备列表：

知识点	验证知识点所需仪器
电流，电压及负载测量	万用表
电路效率测量	功率分析仪
模数数模转换模块	多路示波器
传感器	万用表
单片机	微机芯片及相关语言训练
ARM	微机芯片及相关语言训练
DSP	微机芯片及相关语言训练
FPGA	微机芯片及相关语言训练



控制类题目难点是和传感器部分和控制部分相适应的微机 and 软件系统，需要同学深入掌握微机 and 软件配套的系统，可以涉及 FPGA，ARM 和 DSP 多方面，是对同学综合能力的严峻考验。

测控类动手实践培训所需设备		
仪器描述	推荐仪器型号	赛前培训中的作用
万用表	2000/E	1. 模拟传感器信号观测。
功率分析仪	PA1000	1. 电路功耗测量。
电源	2280S-32-6/ 2231A-30-3	1. 测控类题目中需要使用的直流稳压电源。
多功能示波器	MDO3104	1. 多路控制信号同步观测。 2. 数字信号检测分析。
电流探头	TCP0020(选用)	1. 电流信号观测。

以上列表中仪器设备大多数可以享有“2+N”促销案的折扣，欲了解详情请联系 400-820-5835

以上配置表格是泰克工程师基于往届出题内容做的个人分析，如有疑问，请致电 400-820-5835 一起探讨。

科技改变世界 灵感着陆现实

EVERYDAY WE ELIMINATE THE BARRIERS BETWEEN INSPIRATION
AND REALIZATION OF WORLD-CHANGING TECHNOLOGIES

Tektronix[®]





泰克官方微信

如需所有最新配套资料，请立即与泰克本地代表联系！

或登录泰克公司中文网站：www.tek.com.cn

泰克中国客户服务中心全国热线：400-820-5835

泰克科技(中国)有限公司

上海市浦东新区川桥路1227号
邮编：201206
电话：(86 21) 5031 2000
传真：(86 21) 5899 3156

泰克北京办事处

北京市海淀区花园路4号
通恒大厦3楼301室
邮编：100088
电话：(86 10) 5795 0700
传真：(86 10) 6235 1236

泰克上海办事处

上海市长宁区福泉北路518号
9座5楼
邮编：200335
电话：(86 21) 3397 0800
传真：(86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处

深圳市深南东路5002号
信兴广场地王商业大厦3001-3002室
邮编：518008
电话：(86 755) 8246 0909
传真：(86 755) 8246 1539

泰克成都办事处

成都市锦江区三色路38号
博瑞创意成都B座1604
邮编：610063
电话：(86 28) 6530 4900
传真：(86 28) 8527 0053

泰克西安办事处

西安市二环南路西段88号
老三届世纪星大厦26层L座
邮编：710065
电话：(86 29) 8723 1794
传真：(86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处

武汉市洪山区珞喻路726号
华美达大酒店702室
邮编：430074
电话：(86 27) 8781 2760

泰克香港办事处

香港九龙尖沙咀弥敦道132号
美丽华大厦808-809室
电话：(852) 2585 6688
传真：(852) 2598 6260

WWW.TEK.COM.CN 为您提供更多宝贵资源。

© 泰克科技公司版权所有，侵权必究。泰克产品受到已经签发及正在申请的美国专利和国外专利保护。本文中的信息代替所有以前出版的材料中的信息。技术数据和价格如有变更，恕不另行通告。TEKTRONIX 和泰克徽标是泰克公司的注册商标。本文提到的所有其他商号均为各自公司的服务标志、商标或注册商标。

