

浙江大学电气工程学院
部分科研应用项目汇报



学院概况

浙江大学是国家教育部直属、学科门类齐全的综合性重点大学。电气工程学院（简称电气学院）是在原浙江大学电机工程学系的基础上组建而成，该系历史悠久，始建于1920年，是我国创建最早的电机系之一。

位于浙江大学玉泉校区的电气工程学院设三个系和一个中心：电机工程学系、系统科学与工程学系、应用电子学系和电工电子基础教学中心。下设四个本科专业：电气工程及其自动化专业、自动化专业、电子信息工程专业和系统科学与工程专业。学院现设有“电气工程”、“控制科学与工程（共享）”、“电子科学与技术（共享）”三个学科博士后科研流动站。拥有十个二级学科，其中有九个博士点，十个硕士点。电气工程一级学科为首批一级学科国家重点学科，电力系统及其自动化、控制理论与控制工程、电力电子与电力传动、电机与电器四个学科为全国重点学科。

学院师资力量雄厚，既有资深博学的知名教授，如首批中国工程院院士汪懋生教授，中国科学院院士、原浙江大学校长韩祯祥教授等，也有一大批朝气蓬勃的中青年教授、副教授。现有教职工201名，其中教授45名（含博士生导师42名），副高职75名，讲师、工程师、实验师57名。历年来，学院培养了大批人才，现在在校学生计有：本科生1683名，硕士生687名，博士生355名，在站博士后22名。

学院对外合作频繁。与国际一流大学之间建立密切的学术交流与合作关系，多次主持召开国际学术会议。近十年来，学院派出访问、进修教师百余人次，毕业生到世界各国攻读学位深造的有400余人，邀请外籍学者专家来院学术、技术交流的逾百人，聘请客座或兼职教授33人，还和国际著名企业合作建立了浙江大学罗克韦尔自动化技术中心、浙江大学德州仪器电气控制DSP实验室、浙江大学摩托罗拉微机应用实验室等科教基地。为加强科研管理，形成学科和科研优势，学院成立九个研究所，并拥有国内唯一的电力电子技术国家专业实验室，建成电力电子应用技术国家工程研究中心。

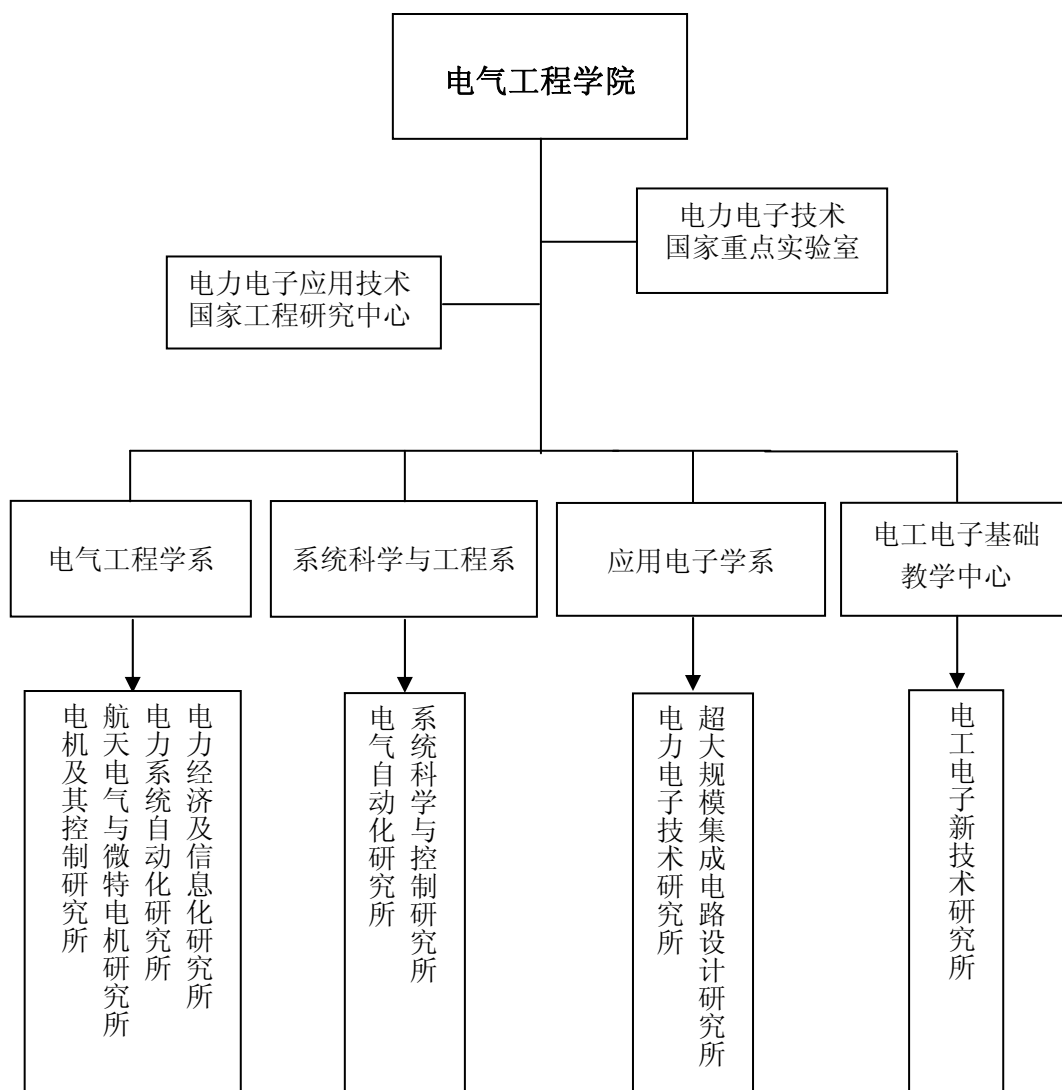
学院历年来承担了众多纵横向科研项目，其中有许多诸如国家973、863等国家级重大科研任务，并取得了辉煌成就，如“双水内冷发电机”、“中频电源”、“纹织CAD”、“交直流系统分析与控制”、“复杂电力系统稳定控制”、“自主知识产权32位嵌入式CPU系列及应用”等成果都获得过国家级奖励，以及我院参与研制的“921环控生保系统”直接应用于神州载人飞船。为促进学院科技成果转化，加强我院与企业之间的科研合作，特将我院部分科研应用项目和近几年部分承担过的项目汇编成册，欢迎合作。

浙江大学电气工程学院科研科（310027）联系人：张国宏

电话：0571-87952706 传真：0571-87951625

E-mail: keyanke@zju.edu.cn

机构设置



各研究所科研方向

- 1. 电机及其控制研究所：**主要从事电机及机电一体化技术，新能源和风力发电、电机变频调速（包括大功率变频调速系统、无刷直流电机系统、永磁及感应电机伺服系统等），电机系统的测试、在线检测与故障诊断，新型电机控制技术（如高速、无轴承电机系统等）、汽车电机与汽车电子等方面研究开发。
- 2. 航天电气与微特电机研究所：**主要从事航天机电一体化系统，各种微特电机及其智能化系统、计算机辅助设计、检测、管理，先进驱动等方面研究开发。
- 3. 电力系统自动化研究所：**主要从事交、直流电力系统的建模、分析和控制，配网自动化，微机继电保护，系统稳定等方面研究开发。
- 4. 电力经济及信息化研究所：**主要从事电力市场中的管理、电力交易方式、运营机制、市场运行仿真系统，广域电力系统运行及安全预警，分布式供电及能源优化利用以及人工智能在电力系统中应用等方面研究开发。
- 5. 电气自动化研究所：**主要从事智能控制与智能系统，数码纺织及装备自动化，各类工业自动化系统（如集散控制系统、纺织自动化、集抄系统、自动化生产线）等方面研究开发。
- 6. 系统科学与控制研究所：**主要从事大系统的建模、分析、设计和集成，智能计算与智能控制，机器人控制，大型系统的检测、控制等方面的研究开发。
- 7. 电力电子技术研究所：**主要从事电子开关电源（高密度 DC/DC 模块电源，高功率因数整流器、充电器、逆变器、直流屏、UPS），各类特种电源（如感应加热电源、高压脉冲电源），电磁兼容技术，电力电子系统技术（如故障诊断、蓄电池智能管理、DSP 电源数控技术）、电力传动系统应用（例如高压大功率传动、伺服电机驱动，混合动力驱动器）、大功率电力电子在电力系统中的应用（如无功补偿、谐波抑制、电力系统短路限流器）等方面的研究开发。
- 8. 超大规模集成电路设计研究所：**主要从事集成电路设计及其自动化(EDA)工具的研究开发工作，主要包括超深亚微米嵌入式 CPU、数字/模拟 IP 核等关键模块设计，系统芯片(SOC)和混合信号集成电路设计、开发和应用，纳米级集成电路可制造性/成品率设计工具和方法的研究开发等。
- 9. 电工电子新技术研究所：**主要从事电磁场理论及其应用、大电机物理场、电磁兼容及磁悬浮、电动汽车系统工程、智能测试仪器及系统、电磁测量及应用系统等方面研究开发。

目 录

1. 电机及其控制类	1
1. 1 项目名称: 超声波电机	1
1. 2 项目名称: 微机控制电机型式试验系统.....	1
1. 3 项目名称: 微机控制电机出厂测试台	1
1. 4 项目名称: 微机控制电机出厂测试流水线.....	1
1. 5 项目名称: 机车用变频空调	2
1. 6 项目名称: 电机电器厂计算机综合自动化系统.....	2
1. 7 项目名称: 智能电动轮椅	2
1. 8 项目名称: 电机计算机辅助设计软件 (Visual EMCAD)	3
1. 9 项目名称: 电梯用稀土无刷直流电动机及其控制系统.....	3
1. 10 项目名称: 电动自行车及电动助力车用无刷直流电动机及其控制系统.....	3
1. 11 项目名称: 永磁无刷直流电动机.....	3
1. 12 项目名称: 变频洗衣机电机及其控制器.....	4
1. 13 项目名称: 变频空调电控系统	4
1. 14 项目名称: 变频调速异步电动机	4
1. 15 项目名称: 半导体换流低速磁阻电动机.....	4
1. 16 项目名称: 无刷直流电机设计软件包	5
1. 17 项目名称: 单相变频干洗机集成控制系统.....	5
1. 18 项目名称: 新型电磁冲压机——直线电机驱动冲床.....	5
1. 19 项目名称: 电动和遥控无绳传动窗帘机.....	6
1. 20 项目名称: 直线电机驱动输送系统	6
1. 21 项目名称: 直线电机驱动遥控保安门	6
1. 22 项目名称: 综合应用直线电机的保健床.....	6
1. 23 项目名称: 新颖真空断路器操动机构	7
1. 24 项目名称: 直线电机驱动行车	7
1. 25 项目名称: 直线电机电磁阀	7
1. 26 项目名称: 稀土永磁同步电动机	7
1. 27 项目名称: 汽车、摩托车、摩托车艇用起动机.....	8
1. 28 项目名称: 三相潜水电动机设计	8
1. 29 项目名称: 直线电机驱动门	8
1. 30 项目名称: 直线电机电梯	9
1. 31 项目名称: 直线电机抽油机	9
1. 32 项目名称: 永磁低速大力矩复合电机	9
1. 33 项目名称: 新型直线电机压缩机	9
1. 34 项目名称: 直线电机驱动的皮带输送机.....	10
1. 35 项目名称: 直线电机推挂输送机	10
1. 36 项目名称: 直驱式动力头	10
1. 37 项目名称: 永磁直线电机	10
1. 38 项目名称: 永磁电励混合式直线电机	11
1. 39 项目名称: 磁浮交通用同步直线电机	11
1. 40 项目名称: 地铁与轻轨用直线电机	11

1. 41 项目名称: 高速永磁无刷电机	11
1. 42 项目名称: 低成本永磁无刷电机	12
1. 43 项目名称: 主动电磁悬浮轴承	12
1. 44 项目名称: 基于电磁悬浮轴承上高速和超高速电机.....	12
1. 45 项目名称: 交流永磁同步发电机的伺服控制系统.....	12
1. 46 项目名称: 基于 MC33092 的汽车用发动机的稳压系统	13
1. 47 项目名称: 无位置传感器无刷直流电机控制系统.....	13
1. 48 项目名称: 伺服电机及伺服控制器	13
2. 电力系统类	16
2. 1 项目名称: 射频钮设备巡检管理系统	16
2. 2 项目名称: 信息钮设备巡检管理系统	16
2. 3 项目名称: 多费率电能表采集器	16
2. 4 项目名称: 低压变电所自动化系统	16
2. 5 项目名称: 电力系统相量同步监测装置 (PMU)	17
2. 6 项目名称: 配网馈线自动化测控终端 (FTU)	17
2. 7 项目名称: 新型固态短路限流器 (SSFCL)	17
2. 8 项目名称: 三相多功能电力分析仪	18
2. 9 项目名称: 智能型无功补偿控制器	18
2. 10 项目名称: 电能质量监测控制器	18
2. 11 项目名称: 远距离送电 1000 万千瓦系统电气计算稳定水平校核.....	19
2. 12 项目名称: 水电站纯直流输电方案重大技术问题研究.....	19
2. 13 项目名称: 配电网小电流接地选线装置.....	19
2. 14 项目名称: 基于互联网的电网远程视频图像监控系统.....	19
2. 15 项目名称: 输电线路三维地理信息系统.....	20
2. 16 项目名称: 发电厂继电保护整定计算与管理软件.....	20
2. 17 项目名称: 省级电网继电保护整定计算与管理软件.....	20
2. 18 项目名称: 地区或县级电网继电保护整定计算与管理软件.....	20
2. 19 项目名称: 电能质量监测与分析系统	21
3. 工业自动化类	22
3. 1 项目名称: 居民电能表集中抄表系统	22
3. 2 项目名称: 预收费 IC 卡水表及管理系统.....	22
3. 3 项目名称: 居民水表集中抄表系统	22
3. 4 项目名称: 车库门遥控驱动器	22
3. 5 项目名称: 高速冲床模具控制器	23
3. 6 项目名称: 红外遥控式鼠标键盘	23
3. 7 项目名称: 基于模糊控制原理污水泵站用变频排水节能控制系统.....	23
3. 8 项目名称: 注塑机专用电脑控制器	23
3. 9 项目名称: 电蓄热锅炉控制系统	24
3. 10 项目名称: 感应式 IC 卡门禁控制器	24
3. 11 项目名称: 小型集散控制系统 (DCS)	24
3. 12 项目名称: 纺织 CAD 系统.....	24
3. 13 项目名称: 求是 2000 彩印制版系统	25
3. 14 项目名称: 新型纺织电子提花纹版	25
3. 15 项目名称: 针织服饰柔性织造系统	25

3. 16 项目名称: 印刷机电脑自动套色系统	26
3. 17 项目名称: 电子提花龙头	26
3. 18 项目名称: IC 卡、TM 卡、指纹识别技术在门锁、保险箱中的应用	26
3. 19 项目名称: 卷烟纸高速分切机变频调速与 PLC 控制装置	27
3. 20 项目名称: 基于模糊自学习的回转窑集散控制系统	27
3. 21 项目名称: 远程控制导游机器人	27
3. 22 项目名称: 分布式故障诊断系统	28
3. 23 项目名称: 基于广域网的物流信息系统	28
3. 24 项目名称: “超达” 管理信息系统 (MIS)	28
3. 25 项目名称: 网络化电路实验计算机辅助软件	29
3. 26 项目名称: 制造业生产线产品生产过程信息专用智能监控系统	29
3. 27 项目名称: 基于无线的汽车电路安检系统	29
3. 28 项目名称: 基于 GPRS 的智能远程汽车防盗报警器	30
3. 29 项目名称: 车用电动座椅—后视镜控制系统	30
3. 30 项目名称: 集成数码存储多功能车载导航系统	30
3. 31 项目名称: 超低功耗热量表及电话远程抄表系统	30
3. 32 项目名称: 基于无线通信的图像监控系统	31
3. 33 项目名称: 水平尺校准仪	31
3. 34 项目名称: 基于 DSP 的智能视频监控系统	31
3. 35 项目名称: 精密注塑控制系统	31
3. 36 项目名称: 注塑专用机械手控制系统	32
3. 37 项目名称: 助行机器人概念样机	32
3. 38 项目名称: 基于图像的陶瓷砖尺寸检测和花色、图案识别	32
3. 39 项目名称: 快速灵巧的机器人手臂	32
4. 电力电子技术类	33
4. 1 项目名称: 400Hz-8KHz 集成化控制系统感应加热中频电源	33
4. 2 项目名称: 10KHz~100KHz IGBT 超音频感应加热电源	33
4. 3 项目名称: 高频开关整流模块	33
4. 4 项目名称: 智能化高精度稳流源	33
4. 5 项目名称: 高频开关电源的分布式监控系统	34
4. 6 项目名称: 电力电子设备计算机在线检测与诊断系统	34
4. 7 项目名称: 数字控制高频开关 IGBT 充电模块	34
4. 8 项目名称: 微机监控高频开关电力直流操作电源	35
4. 9 项目名称: 20kVA DSP 控制谐波无功综合动态补偿装置	35
4. 10 项目名称: 太阳能电池发电与并网技术	35
4. 11 项目名称: DSP 控制变频电源	35
4. 12 项目名称: 预应力钢棒调质热处理生产线	35
4. 13 项目名称: 有源电力滤波器 (APF)	36
4. 14 项目名称: 精密数控交直流开关电源	36
4. 15 项目名称: 用于电动汽车的双向 DC/DC 变换器	36
4. 16 项目名称: 太阳能光伏利用系列技术	37
4. 17 项目名称: 大功率在线式不间断电源系列化	37
4. 18 项目名称: 高频、高压、大功率介质阻挡放电电源	37
4. 19 项目名称: 6kVA---9kVA 低压大电流静止变流器	37

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

4. 20 项目名称: 大功率电力电子开关器件功率损耗测试系统.....	38
4. 21 项目名称: 智能型集中式的高压气体放电灯 (HID) 电子镇流系统.....	38
4. 22 项目名称: 光伏发电并网功率变换系统.....	39
4. 23 项目名称: 多电平功率变换系统.....	39
4. 24 项目名称: 数字控制车载逆变器.....	39
4.25 项目名称: 用于电力电子装置的多输出隔离电源.....	40
4.26 项目名称: 带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器.....	40
4.27 项目名称: 电力电子型短路故障限流器.....	40
4.28 项目名称: 一种轻型交通工具的集成电力驱动系统.....	41
4.29 项目名称: 抑制单周控制有源滤波器电流直流分量的装置.....	41
4.30 项目名称: 具有旁路电感的短路故障限流器.....	41
4.31 项目名称: 基于互补控制的单周控制有源滤波器.....	42
4.32 项目名称: 具有量化误差补偿功能的数字化开关变换器.....	42
4.33 项目名称: 带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器控制方法.....	42
4.34 项目名称: 电阻、电容、二极管复位双管正激变换器.....	43
4.35 项目名称: 副边元器件电压应力是输出电压一半的谐振型变流器.....	43
4.36 项目名称: 三电平 LLC 串联谐振 DC-DC 变换器.....	43
4.37 项目名称: 自动主从逆变并联方案.....	44
4.38 项目名称: 一种可以调节控制脉冲的宽度的控制器.....	44
4.39 项目名称: 光伏观光车控制器.....	44
4.40 项目名称: 小型光伏发电系统.....	45
4.41 项目名称: 光伏水泵控制系统.....	45
5. 其他类.....	46
5. 1 项目名称: 电子产品电磁兼容项目测试和电磁兼容性能优化设计.....	46
5. 2 项目名称: 数字/模拟专用集成电路设计和相关 EDA 软件开发.....	46
5. 3 项目名称: 通用高速 usb 接口数据采集卡.....	46
5. 4 项目名称: 视频监控系統.....	46
5. 5 项目名称: 基于计算机的数字式轴承故障检测仪.....	47
5. 6 项目名称: 电力变压器特性自动试验系统.....	47
5. 7 项目名称: 主动型汽车驾驶模拟训练系统.....	47
5. 8 项目名称: 高压硅堆电参数检测系列仪器.....	48
6. 近五年学院部分承担过的项目.....	49

1. 电机及其控制类

1.1 项目名称：超声波电机

项目简介：超声波电机是一种利用压电材料逆压电效应的机电一体化的新原理电机，与传统的电磁感应电机相比，具有低速大力矩（可直接驱动），响应快，定位精度高（分辨率高），停电自锁，抗电磁干扰等特点，能量密度是电磁感应电机的5~10倍，其性能指标在微电机范围，可作为一种高档的控制电机。日本的年用量在600万套以上（含控制器）。浙江大学航天电气与微特电机研究所，通过十年左右的研究，也已掌握了行波型和驻波型超声波电机的设计、控制和制造工艺等关键技术，研制了这两种超声波电机，达到了可产业化程度。

主要功能与指标：1、驻波型超声波电机（纵扭复合型，直径80mm）的力矩达到了11.6Nm，空转转速13r/min，重复定位精度高达0.025度，瞬态响应时间在4μs以内；2、行波型电机（直径45mm）的力矩0.32Nm，空转转速100r/min。另有直径30、60、80和100mm系列电机。

应用领域：可用于汽车自动车窗驱动、光学机械自动对焦、仪器仪表、医疗器械、微机电系统、机器人和军工武器等方面。

1.2 项目名称：微机控制电机型式试验系统

项目介绍：本系统自动完成国家标准中规定的全部电气性能测试项目，用户只要在测功机上固定好电机，其它操作由本系统自动完成。分WKDC-A和WKDC-B型两种。

主要功能与指标：1、自动调节电源电压，自动调节电机负载，自动控制仪表的投切；2、型式试验与出厂试验选项；3、测试结果以表格和图形的方式显示、打印，并存入测试结果数据库，自动生成测试报告；4、产品铭牌数据库功能，生成、修改、打印产品铭牌数据；

应用领域：适用于各种异步电机（如三相异步电机、电阻起动单相异步电机、电容启动或运转单相异步电机、罩极电机）、串激电机、直流电机等。

1.3 项目名称：微机控制电机出厂测试台

项目介绍：本测试台自动完成国家标准中规定的全部电气性能和安全性能测试项目：直流电阻、绝缘电阻、工频耐压、匝间耐压（自动判断合格与否）、空载试验、堵转试验、负载试验，测取整条T-n曲线。

主要功能与指标：1、测试时间<10s/台。采取双工位结构形式。对于转子测试台，在测试完毕后顶出转子；对于定子测试台测试完毕后顶出定子；2、测试结果以表格和图形的方式显示、打印，并存入测试结果数据库，生成测试报告；3、产品铭牌数据库功能，生成、修改、打印产品铭牌数据。

应用领域：适用于各种异步电机（如三相异步电机、电阻起动单相异步电机、电容启动或运转单相异步电机、罩极电机）以及永磁直流电机（包括汽车雨刮器电机等齿轮减速电机）等。

1.4 项目名称：微机控制电机出厂测试流水线

项目介绍：该测试流水线既可作为电机定子测试流水线，也可作为电机整机测试流水线。自动完成国家标准中规定的全部电气性能和安全性能测试项目：直流电阻、绝缘电阻、工

频耐压、匝间耐压(自动判断合格与否)、空载试验,对于定子还有转向测试等,对于整机还有堵转试验等。可根据需要对被测电机进行加热处理。

主要功能与指标: 1、测试时间 $<10s$ /台(不含加热时间)。自动控制流水线的启停; 2、测试结果以表格和图形的方式显示、打印,并存入测试结果数据库,生成测试报告; 3、产品铭牌数据库功能,生成、修改、打印产品铭牌数据;

应用领域: 适用于各种异步电机(如三相异步电机、电阻起动单相异步电机、电容启动或运转单相异步电机、罩极电机)等。

1. 5 项目名称: 机车用变频空调

项目介绍: 机车用变频空调用于改善司乘人员的工作环境条件。该空调可以用于电力机车或内燃机车。当应用于电力机车时,空调使用主变压器辅助绕组输出的在 270-540V 范围内变化的交流电源。当应用于内燃机车时,空调以机车内 110V 直流作为电源。空调控制器将这些电源变换到适当电压的变频电源,供空调内的室内风机电机、室外风机电机和压缩机电机使用。

主要功能与指标: 1、空调的各类电机额定电压为 50Hz 380V; 2、空调控制器采用 TI 公司的 TMS320F240 数字信号处理器作为核心,具有可靠性高和功能扩展方便等优点; 3、空调具有压力保护、过压保护、欠压保护、过流保护以及自动控制温度等功能

应用领域: 该机车变频空调控制器可应用各类变频空调以及电机调速控制场合。

1. 6 项目名称: 电机电器厂计算机综合自动化系统

项目介绍: 浙江省重大科技计划项目研究成果,2000 年 8 月通过浙江省科技厅组织的技术鉴定。本研究的基本思想是在充分考虑我国电机电器行业人力资源丰富、资金短缺、技术力量薄弱等实际情况下,应用计算机集成设计系统技术(CIDS),在设计、测试、管理三环节实现自动化,提高生产效率和产品质量,增强我国电器业在国际上的竞争力。在条件许可时,亦可很容易地从 CIDS 升级到 CIMS。

主要功能与指标: 1、本系统含三个子系统(电机 CAD、电机 CAT、MIS),三个子系统通过局域网共享一个数据库,相互独立、相辅相成; 2、电机 CAD 将科学计算可视化和数据库管理紧密结合,电磁设计和机械设计紧密结合,既可校核、改进设计原有电机,也可设计新型电机; 3、电机 CAT 由型式试验和出厂试验两个部分构成,分别可以完成相应国家标准规定的主要电气性能和安全性能测试项目; 4、MIS 可实现从定单下达、原材料入厂,到产品销售出厂、职工工资核算考核的全过程实施全面的管理。

应用领域: 可应用于各类电机电器厂

1. 7 项目名称: 智能电动轮椅

项目简介: 智能电动轮椅可供残疾人士、老年人或病人使用,电气部分主要由操纵杆、电脑主控板、蓄电池、驱动电机等组成。操纵杆控制行车的速度和方向。电脑主控板检测操纵杆位置,控制轮椅的速度和方向。铅蓄电池提供电能。系统操作简单便、轻巧,一只手可以方便地实现前进、后退、左转和右转。

主要功能与指标: 1、轮椅车无论上坡($\leq 10^\circ$)、下坡、过坎($\leq 3CM$)都能保持车速基本不变; 2、当操纵杆回到零位置,轮椅车平稳停下(前行距离 $\leq 0.5m$)后再刹车抱闸(延时抱闸时间为 2—3 秒); 3、具有过流、过热、刹车回路故障、电量报警等功能。

应用领域：残疾人士、医院行走不便的病人、老年人可以自己操作上街，出口前景较好。

1. 8 项目名称：**电机计算机辅助设计软件（Visual EMCAD）**

项目简介：Visual EMCAD 是电机系列 CAD 软件，目前已包括单相异步电动机（各种类型、任意绕组形式）、单相串励电动机、三相异步电动机、永磁直流电动机和开关磁阻电机等 CAD，汽车起动机、变频感应电机、无刷直流电机等 CAD 和通用电磁场有限元分析软件也在完善之中。该系列设计软件将科学计算可视化和数据库管理紧密结合，电磁设计和机械 CAD 紧密结合，全面应用面向对象软件技术。

主要功能与指标：1、紧密遵循工程技术人员设计思想，完备的高效即时帮助系统，一致用户界面和使用方法；2、全程可视化电机设计、智能化电机派生设计、完备的技术标准库；3、全程数据库管理、开放式磁性材料管理；4、可视化工作特性曲线和规范化性能计算单。

应用领域：适合中小型电机生产厂家。该软件已在十几家厂应用，反响良好。

1. 9 项目名称：**电梯用稀土无刷直流电动机及其控制系统**

项目简介：稀土永磁电机具有体积小，重量轻，运行平稳，可靠性好，效率高等一系列突出的优点。本系统主要由电机本体和驱动控制电路组成，该系统易于实现高速，在整个运行范围内具有运行平稳，效率高等一系列优点。

主要功能与指标：调速范围可达 20000:1；功率：10~30kw(额定转速)；电压：~220v；转速：50-4000rpm 连续可调，额定转速：2000rpm；效率：>80~85%(整个调速范围内)

应用领域：主要应用于家用电梯、住宅楼电梯，办公楼和商场电梯及其它一些需要调速的提升装置。

1. 10 项目名称：**电动自行车及电动助力车用无刷直流电动机及其控制系统**

项目简介：电动自行车和电动摩托车都由车架、电动机、控制器，蓄电池和充电器组成。目前铅酸蓄电池的性能有较大进步，价值较低，而镍镉电池具有更好的性能，只是价格要贵 4~5 倍。我们开发的无刷直流电动机采用永磁励磁，效率高，使蓄电池一次充电的行程提高，可靠性好，不要维护。本项目的推广，使市民有价廉物美的代步工具，为夜间富裕的电力找到出路，保护环境。而且有出口前景，有很好的经济效益和社会效益。

主要功能与指标：1、电动自行车：电压：24 伏或 36 伏；额定功率：120 瓦；额定转速：3600 转/分（也可以低速直接驱动）；电动机效率：>75%；起动性能：70 公斤载荷下，电动自行车能顺利起动；爬坡能力：5°；2 电动助动车：电压 24 伏或 36 伏；额定功率 750 瓦；额定转速 3600 转/分；电动机效率 75%。

应用领域：应于用电动自行车，电动助动车市场前景广阔。

1. 11 项目名称：**永磁无刷直流电动机**

项目简介：永磁无刷电动机是近年来随着电子技术迅速发展而发展起来的一种新型电机。它以电磁感应定律为基础，结合新兴的电子技术、数字技术设计新型电动机。它的最大特点是没有换向器和电刷的机械接触机械，因此没有磨擦，没有换向火花和无线电干扰，运行可靠，无需维修，还具有长寿命、高效、高速、调速范围广等特点。

主要功能与指标：电压：220 伏交流；12 伏，24 伏，36 伏直流；功率：1W~30KW；转速范围：100r/min~100000r/min；效率范围 50~85%。

应用领域：在高级电子设备，音响设备，空间技术，纺织工业，家用电器中有广泛的应用前景。

1. 12 项目名称：变频洗衣机电机及其控制器

项目简介：随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，家用电器的档次和质量也随之提出。变频洗衣机是最近几年才出现的新型洗衣机，它具有噪声振动低，运行平稳，衣服在洗涤后不会缠绕在一起，衣服能洗得很干净而损伤很少。

主要功能与指标：1、电源 220V/50Hz；2. 脱水输入功率：不大于 400W；3. 洗涤输入功率：不大于 400W；4. 频率范围 4~170Hz

应用领域：可应用波盘式洗衣机及滚筒式洗衣机

1. 13 项目名称：变频空调电控系统

项目简介：变频空调器是国际国内空调器的发展方向，它与普通空调器相比，主要有三大优点：高效节能；启动电流小，减轻了对电网的启动冲击，并可以超低压启动；. 实现智能控制，创造舒适的房间湿控环境变频空调电控系统是变频空调的关键技术。它是现代电力电子技术，单片机技术和现代控制技术的结晶。其主要原理是利用模糊控制技术，根据空调器实际工况，通过变频技术实时调整空调器的工作状态，使之始终处于最佳工作状态，以达到节能和创造高舒适环境的目的。

主要功能与指标：1、工作电压范围：额定电压 220V/50Hz，正常工作范围 155V~250V；2、变频范围：由变频电机和电控系统配合确定，一般为 30Hz~100Hz.；3、遥控功能：温度、风速、风向、时间等实现遥控；4、温度控范围：16℃~30℃；温度控制精度：≤1℃

应用领域：可应用于一拖一，一拖二或一拖多挂壁或空调。稍加改变可用于框式空调，市场前景广阔。

1. 14 项目名称：变频调速异步电动机

项目简介：变频调速异步电动机是由变频器提供电源，该电动机专门设计，可克服变频器提供电源中含有多种高次谐波造成电动机损耗、噪声振动增大、温升增高、绝缘降低等问题，因此在变频调速领域，调速异步电动机与通用标准异步电动机相比具有明显的优点，例如变频调速的电梯电机就是专门设计的，它可使电机和逆变器得到很好的匹配，系统运行进入最佳状态。

主要功能与指标：电压：三相 380 伏；功率：1~100 千瓦；变频范围 10~2003 Hz。

应用领域：适合异步电动机变频调速领域，如电梯、变频空调压缩泵电机，变频洗衣机电机。

1. 15 项目名称：半导体换流低速磁阻电动机

项目简介：以往的电动机为了得到低速大力矩，往往采用中速异步电动机加齿轮成速装置，这样不仅使重量和体积增加，成本提高，而且使整个系统精度降低，噪声增加，另外也带来了寿命和可靠性问题。

半导体换流低速磁阻电动机无需任何减速装置，直接输出低速大转矩，且控制简单，可广泛应用于各种驱动场合，主要优点有，结构和制造工艺简单，成本低，体积小重量轻（如外径 185mm，轴向长 70mm，50r/min,12N.m 的电机重量仅 5kg 左右）；对电源要求低，单相、三相皆可运行，功率因数可高达 1.0；可以频繁起动、停止和反转，运转平稳可靠，噪声低，使用寿命长，不需任何维护，转速范围宽广，可满足不同转速需要。此外，完全消除了由于齿轮箱润滑油泄漏造成的污染，是一种新型环保型电动机。

主要功能与指标：电压：单相 220V/三相 380；转速：5r/min~300r/min 可正反转；转矩：几牛米~几百牛米。

应用领域：可以广泛用于各种低速直接驱动场合，如食品加工、建材工业、化工工业及家用电器等行业，尤其适用于小家电及食品加工行业，如低速搅拌食品、加工啤酒等，可以完全避免对食品的污染，因而具有广阔的市场前景。

1. 16 项目名称：无刷直流电机设计软件包

项目简介：由于无刷直流电机的设计既不同于普通的永磁直流电机，也不同于永磁同步电机。因此传统的电机设计方法不完全适用于设计无刷直流电机。无刷直流电机的性能跟电机本体与控制器方式密切相关，本软件正是根据上述两个特点，通过软件编程上的技巧，将电子线路与电机本体结合起来计算无刷直流电机的性能，通过多台样机的校算，该软件能较准确地计算各种类型的无刷直流电机，适合于工厂实际生产的计算机辅助设计的需要。

主要功能与指标：1、本软件具有纯 DOS 版本和 Windows 版本两个版本可共选择；2、可以用于设计计算瓦片型或环形内转子或外转子无刷直流电机，以及嵌入式内转子无刷直流电机；3、该软件包含常用的漆包铜线要规格，国内外常用硅钢片磁化曲线，以数据库形式保存，并可以根据用户需要随时增添各种新颖材料；4、该软件机界面支好，学习设计。

应用领域：本软件包可满足厂家实际生产各类无刷直流电机本体的计算机辅助设计需要。

1. 17 项目名称：单相变频干洗机集成控制系统

项目简介：本系统将单相自动干洗机的主驱动三相感应电动机、变频电源及干洗机电脑控制器三者作为一个整体进行一体化设计。它以 TI 公司专门为电机控制开发的 DSP 芯片 TMS320F241 为核心，配上智能功率模块 IPM，采用先进的电机控制策略组成由单 CPU 同时完成自动干洗机的功能控制与变频调速双重任务的高性能全数字化的变频集成控制系统。

主要功能与指标：1、输入电源：单相 220VAC，50HZ；2、主驱动感应电机：单相 220/三相 380 VAC，1.5KW，8~180Hz；3、高度集成，体积小，重量轻，可靠性高，成本低；4、高效节能，过载能力大；5、电流波形好，谐波少，噪音低，运行平稳；6、通用性强，互换性好；7、外形美观，操作方便，人机界面友好。

应用领域：该成果还可应用于其它工业产品的变频控制，尤其是由中小型感应电机驱动的变频控制系统，推广应用前景宽广。

1. 18 项目名称：新型电磁冲压机——直线电机驱动冲床

项目简介：新型电磁冲压机是一种非旋转电机驱动，直接采用电磁力工作的新型冲压机，和传统的机械式冲压机相比，它结构简单，重量轻，体积小，无噪声，省电，吨位、频率、功率可调。且造价也比同吨位同功能的机械式压力机低。该机已获六项国家专利，并通过

省级鉴定，属世界首次研制成功。

主要功能与指标：1、冲压力：1~50KN；冲压频率：20~300次/分；噪声：不冲压无噪声，冲压工件<88dB；电源：三相380V,单相220V；2、与传统的机械式冲压机相比，体积减少60%，重量减轻40%；

应用领域：各种需要冲压生产的场合，如五金、机械、电子、塑料等加工场所。

1. 19 项目名称：电动和遥控无绳传动窗帘机

项目名称：电动遥控无绳传动窗帘机是通过专家技术鉴定并获专利，还获浙江省科技进步奖的新产品。该产品集电机、电子技术于一体，它取消了传统窗帘开闭采用滑轮、接线的驱动方式，而采用特种新颖电机——直线电机来直接驱动窗帘进行电动或遥控操作。它从根本上解决了目前窗帘开、闭中所出现的卡住现象。该机不仅可以电动或遥控，停电手动也很轻松。

主要功能与指标：1、操作方式：电动、遥控或手动（摇控可以是红外、无线电或超声波等方式）；2、推力： $F=10N\sim 200N$ ；速度： $V=0.5\sim 4m/s$ ；电源：220V；遥控距离：10m

应用领域：该窗帘机可广泛应用于宾馆、饭店、办公楼、影剧院等公共场所及广大家庭，全国窗户有几百亿，只要有百分之一用上就是几百亿元的产值，几千万元的利锐。如出口国外，其效益更佳。

1. 20 项目名称：直线电机驱动输送系统

项目简介：目前许多行业的输送系统一般均采用钢丝绳或链传动，这些传动方式往往噪音大、速度慢、控制不方便、环境条件差。本系统采用直线电机直接驱动，无接触，无噪音，速度快（可调），控制方便，环境清洁。目前国外先进国家应用较多，且我国的进口设备中也已有不少。

主要功能与指标：根据需要设计：（驱动力： $10N\sim 10000N$ ，速度： $V=0.5\sim 100m/s$ ，距离： $S=300m$ 以内，电源：三相或单相，控制方式：任意）。

应用领域：目前的邮政分拣系统，银行的票据传送系统，商场及办公楼的摄像驱动系统，钢材、化工原料的输送系统，生产流水线等场合均可应用，市场前景看好。

1. 21 项目名称：直线电机驱动遥控保安门

项目简介：直线电机驱动遥控保安门是由直线电机直接产生直线推力，无需钢丝绳或齿轮或链轮等。采用这种门，结构非常简单，控制方便，可在室内外工作，基本不需维修，无接触，无噪音，既可遥控也可电动，停电还可手动，且具有各种报警、防盗功能，总体造价低于现有各种驱动门。

主要功能与指标：推力： $F=100\sim 1000N$ ，速度： $V=0.5\sim 3m/s$ ，行程： $S=1\sim 20m$ ，电源：三相 $u=380V$ ，单相 $v=220V$ ，遥制距离：10~100m（根据需要）。

应用领域：本项目可以应用于千家万户，更可以应用于工厂企业、机关单位等，市场前景看好。

1. 22 项目名称：综合应用直线电机的保健床

项目简介：随着人们生活水平的提高和医疗事业的发展，人们对生活保健要求越来越高，各种按摩器应运而生。本项目则是一种集合各种直线电机驱动的按摩器于一床的电动、保

健医疗升降床。该床利用直线电机技术在普通床上按放具有按摩功能的按摩器；具有捶背和捶击各种关节功能的捶击器；具有针灸和拔火罐功能的中医治疗器和具有热疗功能的医疗器；并在按动按钮后，能传直线电机自动将床进行下、下、前、后及各种角度靠背的升降。

主要功能与指标：1、可选择某项或全部（保健功能、治疗功能、享受功能）；2、电源：单相 220V，升降速度：可调。

应用领域：该产品可广泛应用于各医院、疗养院、高级宾馆及部分家庭。

1. 23 项目名称：新颖真空断路器操动机构

项目简介：新颖真空断路器操动机构采用直线电机直接驱动断路器的合闸和拉闸，它和现有的弹簧、气动、液压以及一般电气操动机构相比，具有以下优点：结构非常简单，体积大为缩小；速度推力特性好，可减少触头相碰的撞击振动；按合闸或拉闸需要，采用不同的力和速度；响应快，易实现自动控制。

主要功能与指标：瞬间推力：1000~3000N，总重：10~30kg，速度：3~30m/s。

应用领域：电力部门，各真空断路器的生产厂，需要改进真空断路器的单位。

1. 24 项目名称：直线电机驱动行车

项目简介：目前，在工业用行车均采用旋转电动机通过齿轮减速并经转换机构转换为前后左右及上、下六个直线运动来输送各种物体。这种形式的行车结构比较复杂，体积笨重，控制不易。

本项目在于采用直线电机直接产生前、后、左、右及上、下六个直线运动。它不需通过转换机构实现。故整个结构非常简单，体积比原来的小，且控制方便容易，易达到智能化控制的目的。成本比现有机械式要低。

主要功能与指标：1、电压：380V 或 220V，驱动力：1000Kg~100000Kg，距离：可达 50m 速度：根据需要可调；2、可无人操作：智能遥控，具有各种保护功能。

应用领域：各种露天港口码头，各工厂需吊装的车间。

1. 25 项目名称：直线电机电磁阀

项目简介：目前的电磁阀绝大部分采用电磁铁方式，这种电磁阀功率因数、效率以及可调性都很差。本项目采用直线电机驱动，其电磁阀的功率因数、效率以及阀的可调性均大大优于现有电磁阀。而其成本与现有电磁阀差不多。

主要功能与指标：1、电压：380V 或 220V，距离：10mm~500mm，推力：50g~100000g，速度可调、可智能控制。

应用领域：各种应用电磁阀的地方均可。

1. 26 项目名称：稀土永磁同步电动机

项目简介：多年来，应用电磁场数值计算和等效电路相结合的优化 CAD 方法，成功设计了多种规格，多种结构（变频外转子结构，变频内转子有阻尼绕组结构，变频无阻尼绕组内转子结构，自起动潜油结构，音圈式直线结构等）的稀土永磁同步电动机。该类电机应用当前稀土永磁材料和电子控制技术的先进成果，具有体积小、比功大、高效、节能、坚

固可靠、平稳安全等显著优点。例如用于电梯的永磁无齿曳引机比有齿异步曳引机节能高达 80%。

主要功能与指标：例如自起动潜油泵电机：额定功率 64.2kW，额定转速 3000r/min，额定电压 1100V，额定电流 39A，效率 86.42%，功率因数 0.835，静过载能力 2.68。

应用领域：变频或自起动永磁同步电动机已成为交流调速或恒速电动机重大技术进步产品，在牵引、纺织、民用、国防等广泛工程领域中使用中小型永磁同步电动机已呈世界性趋势，具有广泛的实用价值和巨大的经济效益。

1. 27 项目名称：汽车、摩托车、摩托车用起动电机

项目简介：多年来，对美、德等国先进的进口起动机进行剖析，自制了起动机测试设备，探索了起动机设计公式，实现了起动机串激式或永磁式，单波绕组或单叠绕组电机的 CAD 设计程序。该设计达到了国内先进水平。实现了快速改型的市场需要和优化方案的目的。在起动机多种设计方案比较中，推荐国产铁氧体永磁励磁，其体积小，能耗低，出力大，既可有行星减速器式结构，又可用于直接输出结构，其生产技术日趋成熟，替代串激式起动机市场前景见好。

主要功能与指标：以优化过的摩托车起动电机为例：采用 Y30 国产永磁体，本体尺寸 $\phi 68 \times 71.5\text{mm}$ ，蓄电池容量 7Ah，12V，最大输出功率 0.4KW，空载 11.5V 下，空载电源 $\leq 30\text{A}$ ，空载转速 $\geq 8000\text{V}/\text{min}$ ，制动 5 v 下，制动电流 $\leq 250\text{A}$ ，制动力矩 $\geq 2\text{Nm}$

应用领域：广泛应用于汽车、摩托车、摩托车中，市场良好。

1. 28 项目名称：三相潜水电动机设计

项目简介：在剖析当今一流进口产品的基础上，进行了国产化优化设计工作，可提供三相 2.2KW 和三相 1.5KW 电机整套设计图纸。该电机细长，直径小，转速高，出力大，噪音低，工作可靠，与相关潜水泵配套，性能优良，起动性能好，过载能力大。

主要功能与指标：以 FS4T 型三相潜水电机为例：额定功率 2.2KW，额定电压 380、400、415V，额定电流 5.4、5.5、5.6A，额定转速 2800、2820、2840r/min，额定频率 50Hz 额定工作方式 S1，绝缘等级 F，起动转矩倍数和最大转矩倍数皆大于 3。

应用领域：与相关离心式潜水泵配套成整机，可用于小直径水井抽水，降低挖井成本。作为国内市场中现有体积大、直径大的潜水泵电机的更新换代产品，市场前景好。

1. 29 项目名称：直线电机驱动门

项目简介：直线电机驱动门是由直线电机直接产生直线推力，无需钢丝绳或齿轮或链轮等。采用这种门，结构非常简单，控制方便，可在室内外工作，基本不需维修，无接触，无噪音，既可遥控也可电动，停电还可手动，且具有各种报警、防盗功能，总体造价低于现有各种驱动门。

主要功能与指标：推力： $F=100 \sim 1000\text{N}$ ，速度： $V=0.5 \sim 3\text{m}/\text{s}$ ，行程： $S=1 \sim 20\text{m}$ ，电源：三相 $u=380\text{V}$ ，单相 $v=220\text{V}$ ，遥制距离： $10 \sim 100\text{m}$ （根据需要）。

应用领域：本项目可以应用于宾馆、饭店门；工厂企业、机关单位门；电梯、地铁门；以及家庭门等，市场前景看好。

1. 30 项目名称：直线电机电梯

项目简介：直线电机电梯是一种节能，省空间，噪音小，成本低，速度快，控制方便的新颖电梯。直线电机电梯主要分为机械结构、牵引驱动、控制和安全四大部分。国外先进国家已有生产，我国也有进口。本项目已通过省级鉴定，并已申请专利。

主要功能与指标：载重量：G=450-1500kg；高度：H=10-300m；速度：V=4.5-12m/s。

应用领域：本项目可以应用于宾馆、饭店、机关单位以及住宅的各种客梯和货梯；特别适用于低层住宅等。

1. 31 项目名称：直线电机抽油机

项目简介：直线电机抽油机是一种节能，结构简单，噪音小，成本低，控制方便的新颖抽油机。它包括井上的直驱方式和井下的直驱泵。与传统的抽油机相比节电均在30%以上。已申请专利。

主要功能与指标：驱动力： $F=3000\text{Kg}$ 以上；远行次数：6-12次/min可调；具有可远程监控、实时检测等功能。

应用领域：国内外油田

1. 32 项目名称：永磁低速大力矩复合电机

项目简介：本项目提供了一种结构紧凑的复合式的永磁电机。该电机使用盘式的定子和永磁转子构成两只左右对称的盘面电机独立驱动单元，在这两个驱动单元之间再加上第三个普通的转子外置的电机，使三个独立驱动单元的运动部组成一体，以达到电功率一定的情况下减小体积，降低成本的目的。该电机使用了与现有传统电机完全不同的结构形式，与现在的低速大力矩盘式电机相比，在同样体面积下，力矩可大大提高。已申请专利

主要功能与指标：功率： $P=1\text{kw}-100\text{kw}$ ；电压： $U=380\text{V}$ 或 660V ；速度： $n=1-1500\text{r/min}$ ；最大推力 $F=3500\text{kg}$ 以上。

应用领域：主要应用诸如油田抽油机、电梯；各种调速风机、各种卷扬机、各种机床、各种搅拌机、各种卷门等……。

1. 33 项目名称：新型直线电机压缩机

项目简介：新型直线电机压缩机是由新型直线振动电机直接构成的直线电机压缩机。与旋转电机驱动的压缩机相比，该新型直线振动电机不但省去将旋转运动转变为直线往复运动的转换机构，而且将电机与泵合二为一，结构简单、封装容易。潮湿、封闭等各个环境对直线电机来说更适应。且可以很好的解决旋转电机驱动泵和压缩机的振动、润滑、轴承负荷和磨损等问题。由直线电机驱动的压缩机的效率比传统曲柄机构高15%-25%，电机效率超过90%。采用直线电机驱动的压缩机，它具有结构简单、体积小、制造成本低、节能高效、噪音低，寿命长、稳定可靠、环保指标优、控制性能好、维修方便等优点。已申请专利

主要功能与指标：与同一规格的旋转电机压缩泵相比，体积减少1/3，效率提高10%以上，噪音降低。

应用领域：民用空调、冰箱、泡沫澡盆，饭店养鱼真空泵；医疗上：心肺代用机，防疮机，低频治疗器，血压计、健康器具等；计算机、音响风机，复印机等送纸装置，吸盘装置等；工厂部件吸附，燃烧空气补给装置等；航天航空、海军潜艇微型压缩机等。

1. 34 项目名称：直线电机驱动皮带输送机

项目简介：该系统采用直线电机直接驱动特种皮带输送物料，它具有结构简单、力点分布均匀、动力可变、速度可调、占地面积少、易于维护、智能化程度高等优点。已获国家专利。

主要功能与指标：功率从及十千瓦至几千千瓦，并可根据物料输送的需要调节功率大小，速度也可根据物料输送的需要进行调节，并均可实时调节。运送距离可达几十公里至上百公里。当直线电机接上电源后，在控制系统的控制下按用户需要进行运行。如系统发生故障将会自动报警，并能自动处理故障，不影响整个系统的运行。

应用领域：煤矿、码头、机场等需要物料输送的地方。

1. 35 项目名称：直线电机推挂输送机

项目简介：目前国际上采用直线电机驱动的物流传输设备，其售价都十分昂贵。本项目的开发研究成果适应了许多领域对新型智能化直线电机物流传输系统的迫切需求。它是以直线电机作为驱动源，通过光电传感、变频驱动以及计算机控制技术，并通过无线检测、通信进行运行、停、开及分段供电控制从而使整个物流传输具有结构简单，运行灵活，速度快，效率高，及各种故障检测、报警、自动恢复功能等智能化功能的特点。该项目已通过省级鉴定，并获国家专利授权。

主要功能与指标：日工作效率： >5000 件；传输能力： >1000 件 / 小时；小车负载运行速度： $\leq 1.2\text{m/s}$ ；小车空载运行速度： $0.8\sim 3\text{m/s}$ ；小车有效负载：根据需要；具有故障检测与报警功能；具有智能化检测运行功能。

应用领域：可应用于各种物件承载传输，如邮政、海关、工厂流水线中的物体吊挂、传输以及港口、机场、商场等各种场合的物流吊挂传输系统，

1. 36 项目名称：直驱式动力头

项目简介：本项目的机床动力头采用力矩电机直接驱动，不通过减速箱来进行调速，电机与动力头合二为一，因此，整个动力头结构简单，体积小。调速方便，精度高。

主要功能与指标：直径， $<500\text{mm}$ ；峰值扭矩 $>1500\text{Nm}$ ；连续电流 $<12\text{A}$ ；电机质量 $<100\text{Kg}$

应用领域：各种机床

1. 37 项目名称：永磁直线电机

项目简介：稀土永磁直线电机不仅具有永磁电机的特点，而且兼有直线电机的特点。作为永磁电机，它不需要电激磁，不存在激磁损耗，能提高电机的效率，降低电机的温升。同时钕铁硼永磁具有强磁力和高矫顽力，有高的磁动势和气隙磁密度，在减少电机体积和重量的同时可增加电机的出力。作为直线电机，它省去了中间传动装置，使运行更加可靠，另外还具有结构简单、加工方便、适合于特殊场合等特点。

主要功能与指标：永磁直线电机结构简单，更为耐用，钕铁硼永磁材料性能稳定；直线电机具有大的加减速度，同样体积下，推力更大；扁平永磁直线电机推力在 1000Kg 以内；圆筒永磁直线电机推力在 500Kg 以内；

应用领域：各种需要直线电机的合适场合

1. 38 项目名称：**永磁电励混合式直线电机**

项目简介： 永磁电励混合式直线电机既能发挥永磁电机的优势又能发挥电励磁电机的长处，该电机除产生有固定磁场的永磁体外，还有一套直流励磁绕组产生磁场，两者在气隙中合成气隙磁场。通过调节直流励磁的大小或方向时，合成气隙磁通密度就会相应地增大或减小。它综合了永磁电机和普通电励磁电机的优点。该成果为国家 863 项目，已获国家专利。

主要功能与指标： 在同等输出情况下，励磁功率大大减少；在同样励磁功率下，推力可增加 3 倍以上；同样励磁功率下，体积大大减小，重量减轻；气隙磁场可调，可方便地调速，跟踪负荷控制。

应用领域： 各种需要直线驱动的正确场合，包括磁浮列车等。

1. 39 项目名称：**磁浮交通用同步直线电机**

项目简介： 高速磁悬浮铁路体系的发展将带动当前众多高新技术前沿的发展。这些高新技术本身又将形成新兴产业，对经济发展发挥重要的作用。常导磁悬浮列车采用长定子直线同步电机作为推进系统和悬浮系统，磁悬浮列车能够安全舒适的运行，长定子直线同步电机起到了举足轻重的作用。这种电机结构紧凑，效率和功率因数都很高，是磁悬浮列车中的一个核心技术。本项目为国家“十五”863 重大专项的成果之一。

主要功能与指标： 定子直线同步电机的优化设计与特性分析、计算软件；长定子直线同步电机的绘图软件；长定子直线同步电机过渡过程，特性分析与仿真软件。

应用领域： 磁浮交通

1. 40 项目名称：**地铁与轻轨用直线电机**

项目简介： 由直线电机驱动的非磁浮城轨交通，由于技术成熟度高、造价合适、结构简单、性能优异，在世界许多国家如日本、加拿大、美国、马来西亚等都得到了应用。所以直线电机驱动的非磁浮城轨交通成为解决城市交通发展的主要途径之一，本项目已完成了样机的设计与模拟试验。

主要功能与指标： 该电机比传统地铁电机结构简单，可使车辆的小型化缩小隧道断面，降低建设费用；噪音比传统地铁低 10dB，造价经济，运量大，应用大坡道（60%~80%）、小曲率半径（ $R_{min}=50m$ ）（注：普通地铁坡道最大为 35%，最小曲率 160m），选线自由度大，造价比传统地铁低 20%以上。直线电机地铁比采用电阻制动的传统地铁节约 12%，而比同样采用再生制动的传统地铁耗能低约 5.9%。受天气影响少，特别是在多雪地区。

应用领域： 地铁与轻轨

1. 41 项目名称：**高速永磁无刷电机**

项目简介： 永磁无刷电机具有可靠性好、寿命长、效率高、控制性能优良等特点。高速永磁无刷电机还具有功率密度高、体积小等特点，并且许多负载在高速驱动时也具有体积小、效率高、免除机械增速机构等优点。在适当的控制条件下，同一台高速永磁无刷电机还可实现电动机和发电机两种运行模式。

主要功能与指标： 功率 100~5000 瓦，转速 1~15 万转/分钟。

应用领域： 汽车电辅助涡轮增压器，高速风机，燃料电池等所用的空气压缩机，飞轮储能

机构，陀螺，分子筛，等等。

1. 42 项目名称：低成本永磁无刷电机

项目简介：永磁无刷电机可以解决永磁有刷电机的换向机构所带来的诸多问题，但是其电子控制器成本相对较高，阻碍了永磁无刷电机在价格竞争激烈的应用场合的推广普及。这种新型的低成本永磁无刷电机在电机本体上与普通无刷电机相当，但是电子控制器只用一个或两个大功率器件，从而有效降低了整机的成本。

主要功能与指标：功率 10~200 瓦，转速 800~5000 转/分钟，电压 12~300Vdc。

应用领域：汽车冷却风扇、冷凝风扇，各类小功率泵与风扇。

1. 43 项目名称：主动电磁悬浮轴承

项目简介：主动电磁悬浮轴承是一种利用电磁力将转子无机械接触地悬浮起来的一种新型机电一体化轴承。与传统的机械轴承相比，主动电磁悬浮轴承不仅具有无机械接触、不需润滑、高转速、低功耗等特点，而且还可以对转子系统的振动和稳定性进行在线主动控制，从而可以极大地提高转子系统的工作性能。

浙江大学航天电气与微特电机研究所，通过十年左右的研究，已掌握了主动电磁悬浮轴承的设计、控制和制造工艺等关键技术，研制出了具有自主知识产权的高性能电磁悬浮轴承开关功率放大器和控制器，达到了可产业化的程度。

主要功能与指标：1、主动电磁悬浮轴承的转速可在 10,000~200,000 r/min，2、转子的直径可在 50—300mm，3、转子的重量可在 1~200 kg。

应用领域：主动电磁悬浮轴承在高速电机、机床电主轴、高速分离机、仪器仪表、医疗器械、微机电系统等民用和航空航天领域有着十分广泛的应用前景。

1. 44 项目名称：基于电磁悬浮轴承上高速和超高速电机

项目简介：目前严重限制高速和超高速电机的关键问题是缺乏高性能的轴承，本项目所研制的高速及超高速电机是一种基于电磁悬浮轴承上的新型电机（根据需要任何一种调速电机）。电磁悬浮轴承不仅具有无机械接触、不需润滑、高转速、低功耗等特点，而且还可以对电机的振动和稳定性进行在线主动控制，从而可以极大地提高电机的工作性能。这种电机的最高工作转速不受轴承的影响，由转子的强度所决定。可以是异步变频电机也可以为其它形式的电机。

浙江大学航天电气与微特电机研究所，通过十年左右的研究，已掌握了基于主动电磁悬浮轴承的高速和超高速电机设计、控制和制造工艺等关键技术，研制出了具有自主知识产权的高速和超高速电机用的功率放大器和控制器，达到了可产业化的程度。

主要功能与指标：1、电机的转速可在 10,000~200,000 r/min，2、电机转子的直径可在 50—300mm，3、转子的重量可在 1~200 kg。

应用领域：高速和超高速电机在机床电主轴、高速分离机、仪器仪表等民用和航空航天领域有着十分广泛的应用前景。

1. 45 项目名称：交流永磁同步发电机的伺服控制系统

项目简介：永磁同步电机与其它电机相比具有明显的优势：效率高、低速性能好、转子惯

量小、良好的动静态品质、材料利用率高等优点。本系统采用 Freescale DSP MC56F8357 为控制核心芯片，结合位置编码器，扩展很少的硬件电路，对 150W 永磁同步电机实现了数字伺服控制。在软件上结合了转子磁场定向的矢量控制、SVPWM 技术、直流母线电压的纹波补偿、PI 变参数控制以及抗振荡处理等技术，试验结果表明所研制的伺服控制系统能够满足通用型伺服控制的要求。

主要功能与指标：能正反转运行并具有快速的转矩响应；快速的转速跟踪响应，在实现位置控制和速度控制时具有较高的位置控制精度（精度为1线，1024编码器），若采用精度更高的位置传感器，系统将具有更高的位置控制精度。

应用领域：交流伺服系统在数控机床、工业机器人、冶金、纺织、化工、雷达、航空航天等随动系统中得到越来越广泛的应用。

1. 46 项目名称：基于 MC33092 的汽车用发动机的稳压系统

项目简介：本稳压系统能给交流发动机充电系统提供良好的电压调整和负载响应控制功能，从而排除突然增加的电气负载所引起的发动机速度的不稳定和振动，特别在低速运行时，因为低速时，这种现象更为严重（突加的转矩负载）。在对充电系统稳压过程中，本系统能够监测系统电池电压，并把它与外部编程的设置值进行比较，然后对其一个N通道 MOSFET进行脉宽调制，以控制交流发电机平均励磁电流，从而实现电压控制，达到稳压的目的。

主要功能与指标：● 稳压输出电压为14.85V；● 稳压精度为±0.1V(在25℃时)；● 外部负载电流最小值为1.0A；● 具有欠压、过压和相位故障(皮带断开)检测功能；● 具有灯、负载和励磁控制器件断开保护功能；● 具有占空比极限保护功能；● 室温下(25℃)的电池输出待机电流小于2.0mA；● 在工作温度范围内，电池输出待机电流小于3.0mA；● 当f=280kHz时，能选择2.5s和10s两种负载响应控制(LRC)；● 能给高边MOSFET提供一个以地为基准的励磁绕组。

应用领域：适用于汽车发动机的稳压。

1. 47 项目名称：无位置传感器无刷直流电机控制系统

项目简介：无刷直流电机利用电子线路替代直流电机的电刷和整流子，具有寿命长，免维护和效率高等优点。但是，普通无刷直流系统需要转子位置检测装置。采用了无位置传感器控制的无刷直流电机，不再需要转子位置检测装置，可以利用电子线路来自动检测转子的实际位置，从而实现了无刷直流电机的无位置传感器调速控制。

主要功能与指标：直流供电电压 12~36V，输出功率 >200W，调速范围 200~3000 转/分

应用领域：汽车风机，各类调速泵

1. 48 项目名称：伺服电机及伺服控制器

项目简介：永磁交流伺服电机具有体积小，效率高和动态响应快等优点，已经被广泛应用于各类数控设备。浙江大学电机及其控制研究所开发的伺服电机包括三大种类，1. 750W~7.5kW，空冷式伺服电机 2. 大功率，水冷式伺服电机，10~50kW，体积仅为同功率异步电机的1/6 3. 大功率，水冷式高速伺服电机，最高转速超过2万转/分钟，功率10~20kW。伺服驱动器采用高性能 DSP 和最新的 IGBT 模块，具有体积小，功能全和可靠性好等优点，功率范围 0.75~30kW，可以替代三菱和松下等进口驱动器。

主要功能与指标: 输入 单相 220V 或 三相 380V, 开关频率 4kHz~16kHz, 可用旋变或编码器。

应用领域: 数控设备, 纺织机械

1.49 项目名称: 微型超声波电机

项目简介: 在尺寸小到 10mm 以下时, 常规的电磁电机的效率会急剧下降。而超声波电机的效率并没有明显减小, 并且比电磁电机要高很多。超声微电机具有低速大扭矩不需要减速机构, 断电自锁、可控性好, 定位精度高, 响应快, 电磁兼容性好, 结构简单易于微型化, 能够在低温和真空的环境下稳定工作等独特的优点, 特别适用于微型设备和装置的直接驱动(不需减速机构)。直径 1-10mm 的超声微电机是重点发展的方向, 目前国内亦同样, 无论军用品还是民用品都有迫切的需求。

主要指标: 直径 1-10mm, 转速范围在 100-1000 r/min, 响应时间 $4\mu\text{s}$ 以内, 可在真空、低温环境下工作, 如真空达 10-5 Pa、低温环境-150℃。

应用领域: 国内外正在开发的典型应用有超声微电机驱动的微型内窥镜系统, 手机、相机镜头变焦系统, 保险机构和强链等军用系统。另外在许多领域也已经形成潜在的市场, 如空间机构、生物医学工程、表面科学、试验技术、信息、仪器设备及玩具等。

1.50 项目名称: 直线型超声波电机

项目简介: 直线型超声波电机具有低速大扭矩不需要减速机构, 没有回程间隙, 断电自锁、可控性好, 定位精度高, 响应快, 电磁兼容性好, 易于微型化, 在真空和低温条件下能可靠工作等, 特别适用于设备和装置的直接驱动。

主要指标: 驱动速度可达 500mm/s, 驱动力 2N, 响应时间 $4\mu\text{s}$ 以内, 进给精度 10-6m, 可在真空、低温环境环境下工作。

应用领域: 适合应用于多维精密工作平台的精密进给驱动; 在核磁共振等强磁性环境下工作的设备, 在真空环境下工作的电子加工设备, 如离子刻蚀机、电子超声自动焊机等, 以及航空航天领域。

1.51 项目名称: 多自由度球形超声波电机

项目简介: 开发了两自由度和三自由度球型行波型超声波电机, 该类电机可同时提供两个或三个旋转自由度方向的驱动, 具有结构紧凑、低速直接驱动负载等特点, 比电磁型球电机有明显的优点。

主要指标: 规格尺寸 80 mm, 堵转力矩 0.13N.m, 转速 0-40 r/min, 连续寿命 500 h 以上。

应用领域: 适用于机器人关节、假肢、云台和自动跟踪定位机构等需要多自由度驱动的场所。

1.52 项目名称: 高效自起动永磁同步电动机

项目简介: 异步起动永磁同步电动机是具有自起动能力的永磁同步电动机, 无须任何变频装置, 可以直接挂电网运行。该类电机依靠定子旋转磁场与鼠笼转子相互作用产生异步转矩实现起动, 正常运行后, 转子运行在同步转速, 鼠笼转子不再起作用。该电机的工作原理与励磁永磁同步电动机基本相同, 不同之处在于该电机由转子永磁体提供机电能量转换所需的磁场, 取消了励磁装置, 无励磁损耗、结构简单, 功率密度高, 是当前电机行业

节能改造的一个趋势。本项目研制的高效自起动永磁同步电机，在转子磁路结构，永磁体防退磁技术，转子温升控制等技术环节进行了创新设计，大幅提高了电机的性能指标。

主要功能与指标：1、电机功率范围 1.1Kw~100kW； 2、转子可以设计成 2~8 极；3、定子冲片和机座号等可以借用常规的 Y2 系列感应电机，从而降低制造成本；4、额定运行时电机功率因素接近 1，效率比同规格 Y2 系列电机提高 5%~8%。

应用领域：异步起动永磁同步电动机可以替代常规的 Y、Y2 系列感应电机，广泛应用于纺织机械、风机水泵、石油化工等行业。

1.53 项目名称：塑封永磁无刷直流电动机

项目简介：目前空调、油烟机等家用电器中大量使用的风机驱动电机一般为单相异步电机，存在运行效率低，功率因素低，噪音大等缺点。而单相异步电机又是各类电机中应用最为广泛的产品，对单相异步电机进行节能降噪技术改进，或者产品升级换代，具有良好的社会效益。本项目研制的塑封永磁无刷直流电机，把电机本体和控制器集成为一体，取消了两者的连接线，方便用户替换原有的单相异步电机。采用 180 度正弦波驱动，提高了电机的性能指标，降低了电机的运行噪音。

主要功能与指标：1、电机功率范围 100w~1000W； 2、电机转速范围 300~20000r/min； 3、电机本体与控制器集成一体，全塑封，只需两根引出线，接入电源即可正常运行。

应用领域：塑封永磁无刷直流电动机可以替代常规的单相异步电机，广泛应用于空调、冰箱等家用电器领域的风机驱动，具有良好的节能效果。

1.54 项目名称：小型垂直轴风力发电系统

项目简介：垂直轴风力发电系统，与常用水平轴发电系统相比，具有受力平衡，无悬臂梁结构等特点，在小型风力发电系统中具有较好的应用价值。本项涉及的垂直轴风力发电机采用无铁心结构的盘式电机，盘式电机有低速大转矩特点，同时由于采用无铁心结构消除了齿槽转矩的影响，可以在更低的风速下启动发电，适合城市等风力较小、风速波动较大场合。

主要功能与指标：1、额定转速 300 r/min， 2、额定功率 1kW， 3、启动风力 6m/s。

应用领域：小型风力发电系统。

1.55 项目名称：小型能量收集系统

项目简介：能量收集系统可以通过将环境中广泛存在的热能、振动、声音等能源转化为电能，该装置可以为微功耗电子产品提供能源供应，由此可以产生无需外部能源供应的独立系统，该特性非常适应无线传感器网络等先进技术的应用，具有巨大的商业价值和重大战略意义。本项目立足于毫瓦级的能量收集系统，主要进行热能、振动能源、人体运动能源三种能源的收集试验，制成相应样机。通过理论分析和样机试验建立毫瓦级能量收集器设计一般方法，为能量收集器的工业上应用与生产提供技术基础。

主要功能与指标：1、额定功率 250 mW。

应用领域：无线传感器网络、微功耗产品、热能收集、振动能量收集、人体能量收集。

2. 电力系统类

2.1 项目名称：射频频设备巡检管理系统

项目简介：电力系统迫切需提高安全生产保障，及时消除隐患、防患于未然。射频频设备巡检系统由射频频、识读器、通讯座、充电器、计算机及软件系统组成。巡检人员在巡查设备的同时，按射频频数据终端的提示进行操作，在需要时将射频频编号读入射频频数据终端中，并与射频频数据终端内置时钟记录的时间一起构成有效的巡检数据。等全部巡检完毕将射频频数据终端与计算机的串口相连，通过计算机内的软件将射频频数据终端内的巡检数据读入计算机中。

主要功能与指标：1、手持识读器内部 9V 的碱性电池可以保证使用一年而无需要更换，锂电池维持系统存贮数据达五年以上；2、通讯接口为标准 RS-232 接口。

应用领域：可用于供电局变电所的设备巡检、线路巡检或其它行业重要设备的巡检。

2.2 项目名称：信息钮设备巡检管理系统

项目简介：本系统由信息钮、识读器、通讯座、充电器、计算机及软件系统组成。巡检人员在巡查设备的同时，按信息数据终端的提示进行操作，在需要时将信息钮编号读入信息数据终端中，并与信息数据终端内置时钟记录的时间一起构成有效的巡检数据。等全部巡检完毕将信息数据终端与计算机的串口相连，通过计算机内的软件将信息数据终端内的巡检数据读入计算机中。

主要功能与指标：1、手持识读器内部 9V 的碱性电池可以使用一年，锂电池维持系统存贮数据达五年以上；2、可存信息达 5000 条记录，内置时钟可以记录每次巡检的准确时间；3、信息钮工作温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ，通讯接口为标准 RS-232 接口。

应用领域：可用于供电局变电所的设备巡检、线路巡检或其它行业重要设备的巡检。

2.3 项目名称：多费率电能表采集器

项目简介：随着电力系统的农网改造等完成，城乡用电量的增加，电力系统正在逐步推广峰、谷计费，在不同时段按不同电价进行收费。以接收脉冲，就地（脉冲输送距离小于 5 米）处理（分时）原理设计的多费率电能表采集器采集 20 户电能表电量脉冲的分时记录。

主要功能与指标：1、费率：不少于二费率（峰、谷）；时段：48 时段；时段误差：小于 5 秒，并具有对时功能；2、接口输出：低压载波或 RS485 总线；3、输出数据：各路总、峰、谷电量，异常信息；输出数据内容可以设置；默认输出：总、谷电量及电量突变提示符（总电量前加*）；4、抄录电量差： $\leq \pm 2\text{kWh}$ 。

应用领域：电力系统用电管理、小区物业管理。

2.4 项目名称：低压变电所自动化系统

项目简介：采用微机分层分布式结构和模块化设计，将低压变电所中控制、信号、测量、打印、通讯及保护等功能集中于一套自动化控制装置上，实现该电压等级变电所少人或无人值班自动化运行管理，从而达到提高运行安全可靠、供电质量和经济效益的目的。

主要功能和指标：1、性价比优、抗干扰能力强，可与变电所原有系统并列运行且无任何影响；2、配置相对独立的电压一无功综合优化控制等智能模块，可根据用户需要自由组合；3、中文视窗操作平台，界面直观友好易掌握；4、具有防误操作、加密记录、考核与事故责任追查等功能；5、数据实时性高，后台屏幕刷新速度 ≤ 2.0 秒、开关操作执行滞

后时间 ≤ 1.0 秒；6、配备标准外部通讯接口，实现“四遥”功能；7、模拟量监测精度优于1.0级且可根据用户实际情况和要求选择。

应用领域：负荷相对中的低压终端用户变电所，以及智能化大楼、厢式变电站、铁路开闭所、远郊及农村变电站等。

2.5 项目名称：电力系统相量同步监测装置（PMU）

项目简介：本装置可同步实时监测电网电压、电流、有功、无功、电压相角以及频率等系统运行参数，为电力系统相关部门提供实时参数。由双微处理器（16 单片机与 DSP）、自适应模数转换电路（专利技术）和 GPS 接收器等构成，具有结构合理、高集成度、高可靠性、测量精度高以及操作维护简便等特点，同时具备异地同步测量、卫星定位等先进功能。

主要功能和指标：1、测量精度：电压、电流(基波有效值) $\leq 0.5\%$ ，有功、无功 $\leq 1.0\%$ ，电压相角相对误差 $\leq 0.5^\circ$ ，测频误差 $\leq 0.01\text{Hz}$ ，异地同步测量时间误差 $\leq \pm 1\mu\text{s}$ ；2、标准 RS232/485 通讯接口，波特率及其规约由软件控制；3、64*128 点阵汉化液晶显示；4、) 可靠性、抗干扰性好，工作环境适应范围宽($0^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$ ，相对湿度 95%)；5、具有其他可选扩展功能。

应用领域：所有需要进行电力系统运行相量同步监测的场合。

2.6 项目名称：配网馈线自动化测控终端（FTU）

项目简介：该 FTU 可实时监测电网 3 相线路的 V、I、P、Q、f 以及开关状态等运行参数，并自动统计开关动作次数、最大切断电流等数据，现场或远方控制断路器分、合闸。该 FTU 由积木式双 CPU 硬件电路、自适应模数转换电路（专利技术）、GPS 接收器等组成，具有性能优良、价格适中、兼容性好、接口方便、适用范围广等特点。

主要功能和指标：1、三段式电流保护和自动重合闸功能，保护定值可当地/远方召唤/修改；2、标准 RS232/485 通讯接口，波特率及其规约由软件控制；3、现场、远方操作互为闭锁；4、区内故障的自动定位、隔离和自动恢复供电；5、SOE 事件记录和故障数据记录、重要数据的掉电保护、简易故障录波等功能；5、工作环境：温度 $-10^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ ，相对湿度 95%；

应用领域：电网配网、馈线自动化测控等。

2.7 项目名称：新型固态短路限流器（SSFCL）

项目简介：应用网络拓扑理论、现代电力电子技术、DSP 技术、以及多项专利技术构成的高性能新型（电流可控阻抗型）固态限流器，具有原理简单、控制灵活、便于工程实现等方面的特点。该限流器可与固态开关相结合组成限流式开关，不仅能有效地将短路电流限制到任意水平（限定值可整定），而且能可靠地切断短路电流而不会引起系统振荡；同时借助于灵活的控制方法，可以与现有的各种保护策略（如速动、长时限要求等）及保护装置相配合，构成完善的电网保护系统。

主要功能和指标：1) 正常运行时，等效阻抗接近于零；2) 系统短路时限流阻抗立即自动插入（无需保护电路响应）；3) 限流电抗值可根据短路限流要求独立选定，不受其他因素制约；4) 可在一周波（20ms）内将短路电流快速限制到设定水平，并根据继电保护等时限配合的要求维持稳态短路电流；5) 断路器切断故障回路时，限流器不会引起系统瞬态振荡及过电压；6) 可实现无冲击的软自动重合闸；7) 配置标准 RS232/485 通讯接口和通

讯协议（IEC-61850 规约），通讯波特率可由根据系统情况设定。

应用领域：电力系统中存在短路电流过大的场合，如主变二次侧出口处、母联处，以及短路电流特别大的出线等。

2. 8 项目名称：三相多功能电力分析仪

项目简介：目前电力配电网运行监控系统的自动化程度和效率都在进行比较，如何采用价廉、高效的配电网监视分析仪已得到广大电力系统管理者的重视。本项目采用微电脑监控技术、现代通讯技术实现对电网运行的 24 时监视，随时、随地能够得到各变压器端的运行情况，包括电压、电流、功率、功率因素、电度等参数的监视和异常时间的记录。并为后台分析软件提供可靠的统一数据，实现电网线损的有效计算，达到配电网的有效管理和安全运行。

主要功能与指标：1、高精度测量功能（包括：四象限电能测量（一级），三相电量（电压、电流、功率、功率因素），最大值和最小值）；2、数据记录功能（带时标 15 分钟间隔记录，保存 35 天数据）；3、峰、谷、平、尖复费计费；4、欠压、断流、断电、过流等异常事件记录；5、公共电话网或 RS232 数据采集和通讯；

应用领域：配电网系统、发电厂和变电所等的电网运行监视和记录

2. 9 项目名称：智能型无功补偿控制器

项目介绍：针对目前国内大多数控制器控制目标单一和未考虑电网日负荷的变化造成投切震荡，以及未考虑谐波污染降低电容的使用寿命等问题，采用高性能单片机研制出智能型无功补偿控制器，具有控制策略先进、投切精度高、性能价格比高等优点。

主要功能和指标：1、电压、电流和功率因数实时显示；2、多目标决定投切容量，并实现自动投切；3、具有电压、功率因数上下限、时间上下限和电容投切组数等多项设置功能；4、具有过压、欠压和过流保护、报警、就地显示和远方动作等功能；5、两种补偿方式：三相共同补偿、三相分相补偿；6、提供了专门的设备自检和老化程序。

应用领域：本控制器具有很强的市场竞争力，通过省级产品鉴定和国家电力公司无功补偿测试中心的各种相关测试。适合在低压配电网中推广应用。

2. 10 项目名称：电能质量监测控制器

项目介绍：近年来，电能质量问题已经成为电力公司、电力设备制造商和电力工程师急需解决的问题之一。本项目是建立在数字信号处理器（DSP）和 PC 网络的基础上，主要是对国家颁布的电能质量的 5 项指标（电网谐波，电压允许波动和闪变，三相电压不平衡度，电网频率，供电电压偏差）来进行监测并达到技术要求，同时为了符合电能质量监测网络的建设要求，我们运用当前先进的嵌入式网络接口技术，将电能质量监测仪作为网络中独立的节点，内置 TCP/IP 协议栈，实现电能质量监测仪就有直接上网传输数据的功能，为电力局端分析服务器上的高级分析软件提供数据。

主要功能和指标：1、键盘操作，液晶显示，人机界面友好；

应用领域：适合所有电力系统的电力供需双方使用。

2. 11 项目名称：远距离送电 1000 万千瓦系统电气计算稳定水平校核

项目介绍：十五期间，西电东送和北电南送广东电力将超过 1000 万 kW，中国南方电网将形成两个交直流并列送电通道，同时通过一回直流输电线路与华中电网异步联接。象南方电网这样的多馈入同步交直流系统，其运行的复杂性和难度在国际上也是少有的。因此对南方电网的安全稳定特性及其控制技术进行较系统的研究，一方面能给目前的系统规划和设计提供依据，另一方面也能为将来的系统运行和控制提供指导。

主要指标与特点：浙江大学直流输电与柔性交流输电研究室是目前国内唯一能够对大型交直流电力系统进行精确仿真的单位，本项目的研究结果得到了国内同行的认可并得到国家电力公司领导的高度重视。

应用领域：大型远距离交直流电力系统建模、仿真与控制

2. 12 项目名称：水电站纯直流输电方案重大技术问题研究

项目介绍：溪落渡水电站规划装机 18 台单机容量为 700MW 的发电机组，总容量为 12600MW。向家坝水电站规划装机 8 台单机容量为 750MW 的发电机组。当采用纯直流输电方案时，溪落渡、向家坝电站的送出导致了三个同步电网的异步互联，加上华中电网与南方电网的直流联络线，总共涉及 10 条直流输电线路。对于其中的任何一个交流同步网，落点其中的大容量直流换流站不少于 6 个，这在世界上是绝无仅有的。

主要指标与特点：浙江大学直流输电与柔性交流输电研究室是目前国内唯一能够对大型交直流电力系统进行精确仿真的单位，本项目的研究结果得到了国内同行的认可并得到国家电力公司领导的高度重视。

应用领域：大型交直流电力系统建模、仿真与控制

2. 13 项目名称：配电网小电流接地选线装置

项目介绍：本装置采用新型选线原理，可以对配电网小电流接地实行准确选线，可以很好满足电网实际运行的选线要求。可以与相应的小电流接地选线装置生产企业进行技术合作。

主要功能与指标：选线成功率 大于 90%。

应用领域：10kV 配电网小电流接地选线。

2. 14 项目名称：基于互联网的电网远程视频图像监控系统

项目简介：本系统能与新一代电力网调度自动化系统相兼容，对由多种电压等级的多个变电站与多个电厂实现实时视频图像远程监控，有一定的后端处理功能的计算机网络系统。系统符合变电站无人值守要求，并能实时地对变电站进行远程图像动态监视和控制，以及具有较强的远程检查，诊断与通信功能。

主要功能与指标：1、系统硬件能对 220KV、110KV、35KV 等多种电压等级的多个变电站与多个电厂实现实时视频图像远程监控；2、每个监控站可设置 16—32 路摄像头，由视频切换模块输出 4—9 路；3、系统相关软件以 Windows NT，满足标准性、灵活性和开放性等技术性能。

应用领域：本系统适合在工业生产、过程控制、设备运行以及金融管理等行业进行远程视频图像监控。

2. 15 项目名称：输电线路三维地理信息系统

项目简介：输电线路翻山越岭，跨越河流村落，二维的视图没有高程的概念，或只能凭等高线予以想象。因此，输电线路三维地理信息系统的建立不论对线路的维护与检修，还是设计和基建的管理都将带来全新的概念。

主要功能与指标：1、地表与线路的三维显示；2、三维视图的放大、缩小、旋转及其上的穿梭飞行；3、线路设备的查询和管理。

应用领域：适用于电力输电系统

2. 16 项目名称：发电厂继电保护整定计算与管理软件

项目介绍：电气设备的整定计算是一项非常专业也非常深奥的工作，目前大多数发电厂的整定计算是依靠整定人员手工计算的，不仅费时费力，还容易发生误整定事故。发电厂继电保护整定计算软件就是为了缓解整定人员的工作压力，规范整定流程，最大程度地避免误整定事故发生而进行开发的。

主要功能和指标：软件提供可视化的发电厂接线图绘制和参数录入，短路电流计算、电气设备的整定计算、定值单模板制作、定值单管理等功能。考虑到不同型号和生产厂家的保护装置在原理和配置上有差别，软件按保护装置进行整定，满足实用性。

应用领域：适合所有发电厂各种类型保护装置的整定。

2. 17 项目名称：省级电网继电保护整定计算与管理软件

项目介绍：省级电网一般是 220kV 及以上电压等级的电网，是闭环运行的大电流接地系统，故障计算需计及互感影响，保护整定异常复杂。目前大多省级电网采用国外的 PSEE 程序进行短路电流计算，然后整定人员进行手工整定和定值单管理，不仅工作量大，容易发生误整定和管理失误事故，也与当前技术水平不相适应。本项目提供了针对省网特点的可视化建模、故障计算、整定计算、定值管理等功能，为继电保护部门的计算和管理提供了一体化的平台。

主要功能和指标：软件提供图形和数据管理平台、电网接线图绘制和参数录入环境，短路电流计算、保护整定计算、定值单模板制作、定值单管理等功能。电网大小不受限制，故障计算采用补偿法，计算速度快，整定过程有一定智能，给用户决策帮助，定值管理流程化且具有网络管理功能。

应用领域：适合所有管理 220kV 及以上电网的省网局继电保护部门。

2. 18 项目名称：地区或县级电网继电保护整定计算与管理软件

项目介绍：地区电网一般包括 110kV 电网及 220kV 变压器，而县级电网通常包括 35kV 及以下电网和 110kV 及以下电压等级的变压器。这两类电网虽然各有特点，但有较多相似处，如都是开环运行的，运行方式非常多，且都可能有多 T 接线等。本项目开发了适合这些电网特点的继电保护整定计算与管理综合软件，它不仅能有效地帮助整定人员完成整定任务，并且能对继电保护的数据进行有效管理。

主要功能和指标：软件提供图形和数据管理平台、电网接线图绘制和参数录入环境，短路电流计算、保护整定计算、定值单模板制作、定值单管理等功能。电网大小不受限制，故障计算分区进行使得计算速度快，整定过程有一定智能，给用户决策帮助，定值管理流程化且具有网络管理功能。

应用领域：适合所有管理 110kV 及以下电网的地区或县局继电保护部门

2.19 项目名称：电能质量监测与分析系统

项目介绍：多路自动监测电能质量，监测路数可多达 4 路不同电压等级的三相电压和 16 路三相电流，捕捉和记录电网的各项瞬态波形，实时监测电网的各项电能质量参数，通过数据处理数据采集单元 HD-201 和 HD-202 所采集的数据进行管理和分析，可以得到电网频率，电压（电流）真有效值、各次谐波（谐波次数可达 63 次）电压和电流有效值、相位，基波功率，基波和 谐波阻抗，三相电压和电流不平衡度，等效正序、负序、零序电压和电流，三相电压波动等各种电网参数，可形成各电网参数随时间变化的统计曲线和统计报告，统计均值，统计方差，95% 概率值等。与电能质量监测管理部门联网，构成电能质量监测管理系统，同时也可实现远程实时显示，存储数据和监测管理等功能。

主要功能和指标：1、多种测量方式；2、多种网络通讯方式；3、16 位 A/D 采样；4、多种抗干扰措施和自校正和自诊断功能。

应用领域：适合所有电力系统部门以及电能电能质量管理与改造部门。

3. 工业自动化类

3.1 项目名称：居民电能表集中抄表系统

项目简介：落后的人工抄表方式不能满足现代用电营业管理工作的需要。本系统由采集终端、台区集中器、局端工作站组成，可通过低压电力线，形成电力载波通讯网络，组成台区采集系统，实现集中抄表。本系统组合灵活，经过几年现场运行，证明系统具有很高的可靠性和稳定性。

主要功能与指标：1、采集终端：对多达 20 户居民电表的用电量进行采集，实现单元集抄；2、台区集中器：通过电力线载波方式或总线方式，将多达 2000 户居民用户电表数据集中，实现台区集抄；3、局端工作站：通过掌上机或电话通讯终端上传到电力局的上端计算机，实现集抄系统功能；4、掉电维持电流小于 10uA，数据保持十年不丢失。

应用领域：主要用于居民小区每户用电数据的远程采集和集中抄送，可推广应用于电力系统、智能小区三表集抄、或其它数据采集系统。

3.2 项目名称：预收费 IC 卡水表及管理系统

项目简介：水表“一户一表”制的逐步实施，人工上门抄表方式已落后于经济的发展，由于城市高楼增多，抄表工作量的大量增加，使抄表时间大大延长，收费困难，特别是一些临时用户或主人常不在家的用户。IC 卡水表采用预收费的办法，解决了不交费或拖延交费的难题，当用户预购用水量用完后，会自动切断供水。

主要功能与指标：1、水表与 IC 卡插座一体化结构；2、大屏 LCD 显示，直观清晰；3、电池供电，在正常使用情况下，可连续工作五年。

应用领域：居民水表的替换(一户一表)，临时用水用户，新建小区。

3.3 项目名称：居民水表集中抄表系统

项目简介：水表“一户一表”制的逐步实施，人工上门抄表方式已落后于经济的发展，本系统很好地解决了抄表和营业管理问题，能够对居民小区每户用水数据进行远程采集和集中抄送，具有较高的可靠性和稳定性。本系统包括脉冲式水表、水表采集器、掌上电脑、水表集中器、远程抄表终端、后台计算机管理软件等。在每个单元安装水表采集器，采集这个单元内居民水表数据。采集器之间采用总线联接，通过集中器或电脑实现小区集抄。

主要功能与指标：1、采集终端采集 24 户居民水表数据；2、用 RS485 总线方式实现小区内采集终端的网络通信。

应用领域：智能小区三表集抄、物业管理及自来水营业管理。；

3.4 项目名称：车库门遥控驱动器

项目简介：随着人们生活水平的提高，车库门的应用越来越多。而在工厂、机场等行业的厂房门、车间门、仓库门等也大量采用卷帘式遥控门，采用遥控驱动器对遥控门进行操作，简单方便，并能通过设置功能实现自动限位及改变遇阻反弹力的大小，实现智能化操作。

主要功能与指标：1、采用微电脑控制技术，遥控距离大于 30m；2、自动限位，使门体精确定位到所需位置；3、关门遇阻自动返回，开门遇阻自动停止，自动开灯，定时熄灭。

应用领域：车库门、厂房门、车间门、仓库门等遥控。

3.5 项目名称：高速冲床模具控制器

项目介绍：本控制器专门为高速冲床设计，与国外同类控制器相比，具有很高的性能价格比。本控制器接收高速冲床的位置信号，输出必要的信号用于控制模具，实现冲制品，如电机的定转子铁心自动迭扣和回转。

主要功能与指标：1、提供了四路独立的批量控制和一路斜槽控制功能；2、计数实现迭厚控制，可以在不停冲床的情况，方便地根据矽钢片厚度的变化调整迭厚。3、连锁功能，当发生异常时，一常闭触点断开，可以用于控制停下冲床；4、增加伺服系统，可实现大回转控制。

应用领域：本控制器可用于传统机械设备改造。

3.6 项目名称：红外遥控式鼠标键盘

项目介绍：本项目是红外遥控技术与计算机软件技术、鼠标技术、键盘技术高效有机结合的电子信息产品，它可取代目前计算机使用的有线鼠标、有线键盘，实现对计算机的远距离操作，让用户的工作更为得心应手。该产品可广泛应用于一切使用计算机的领域。

主要功能和指标：1、本鼠标键盘与通用鼠标键盘兼容。2、技术参数：直流电压 3V；静态电流 $< 0.2 \text{ mA}$ ；发射距离 $\geq 8.0 \text{ m}$ ；控半角 15° ；、误码率： $< 10^{-4}$ ；环境温度 $^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$ ；环境相对湿度 45% \sim 80%。

应用领域：可广泛应用于一切使用计算机的领域。

3.7 项目名称：基于模糊控制原理污水泵站用变频排水节能控制系统

项目简介：国内外城市排水多采用逐段集污的梯级排水模式，即污水由各级污水泵站逐级提升排放，泵站管网污水流量受人为排放、降雨等不可测因素影响，流量变化大，泵站机泵实际扬程变化范围大。本控制系统由实时测得的流量、水位数据供模糊控制器决策控制机泵运行，使得机泵运行在最佳工作点附近，实现最佳扬程泵水节电，同时，避免了机泵效率随流量、扬程变化。

主要指标与功能：1、机泵额定电压为 380V（高压另议），输出运行电压可调，速度可人工设定或由泵井、管网流量水位判定；2、节电达 40%以上（KW/M³），运行噪声减少降低 15db；

3、自动平稳切换功能，故障在线诊断显示功能，可实现无人值守。

应用领域：城市污水、雨水等排水泵站，扬程流量有明显变化的企、事业污水排水系统及污水处理厂等场所。有良好的应用前景。

3.8 项目名称：注塑机专用电脑控制器

项目简介：传统的注塑控制器采用继电器加温控仪表实现，导致控制精度、控制灵活性差、操作不直观、故障不易分析等缺点。本项目采用先进的微处理控制技术，将模糊智能控制技术用于温控系统实现高精度、高效率的控制。人机对话界面采用点阵液晶汉字显示，方便用户操作和监视。本系统可满足小批量多品种复杂成型注塑机械产品的加工需要，实现各种模具加工工艺要求的精确控制，是解决塑料成型材料的多样化、大型化和复杂化的重要措施，是实现传统产业技术改造的最佳途径。

主要功能与指标：1、实现手动、半自动、时间自动和电眼自动；2、4*8、8*15 汉字显示屏可选；3、多 CPU 控制技术，实现模块化控制；4、配有双组入、出芯控制；5、具有吹

风、自动清料、润滑等功能；6、多段开锁模，射出、保压压力、速度控制；7、5段料管加热智能控制；8、60组模具资料存储；9、故障自动报警和保护；10、电子尺行程控制、节能型流量控制可选。

应用领域：塑料成型机械、其他成型加工机械

3.9 项目名称：**电蓄热锅炉控制系统**

项目介绍：本系统是充分利用低谷电量而设计，除了常规的设计之外，还考虑了采暖系统昼夜温差变化和节假日用电量波动的影响。针对这些影响，本系统采用多个时段、多种制式和修正参数，控制循环流速，使得供水温度和回水温度保持在所要求的范围内，尽可能地利用低谷电量，从而达到最大地经济效益。

主要功能和指标：1、具有过温、过压、过流、短路、断水和缺相等自动保护的功能；2、正常和经济两种运行状态选择。

应用领域：此系统已经在西北地区作了推广，具有很好的应用前景。

3.10 项目名称：**感应式 IC 卡门禁控制器**

项目简介：感应式 IC 卡门禁系统是由控制器和识别器组成，是感应式 IC 卡考勤、门禁管理系统的硬件部分。控制器可直接控制门的进出开关，也可通过手动、自动和定时的方式来管理。可通过网络与 PC 机联接，控制多个控制器和识别器；与操作系统管理软件配合，实现控制门的开关、人员出勤、巡更及灯光和消防报警设施管理等功能。

主要功能与指标：1、可存储几万个持卡人和几千个进出事件或报警事件；支持密码键盘。2、非法卡报警，多功能可定义门常开、常闭及休眠控制时间组；3、控制器内部逻辑联动控制，数据掉电保护；4、可与 PC 机进行远程和近程通讯。

应用领域：门禁管理系统、食堂、公交车收费系统、停车场和购物中心等场所的一卡通系统。

3.11 项目名称：**小型集散控制系统（DCS）**

项目简介：该系统包括一台 PC 或者 IPC 作为操作站用于组态、实时监控，多个 DCS 基本控制器（最多 32 个）负责现场控制，操作站和基本控制器之间通讯采用 RS-485 总线标准。基本控制器选用 Intel 公司的 16 位单片机 80C196KC 作为控制器的 CPU。基本控制器采用双 CPU 结构，一个 CPU 主管数据采集、实时控制，另一个 CPU 主管数据通信，它们之间数据交换通过双端口 RAM。

主要功能与指标：1、成本低廉，连接方便，速度快 2、每个基本控制器具有 8 路模拟量输入，6 路模拟量输出（其中两路为 PWM 输出），16 路开关量输入，16 路开关量输出，2 个脉冲量输入；3 具有独立于 CPU 的 WDT 电路，抗干扰强。

应用领域：应用于一切工农业控制场合。

3.12 项目名称：**纺织 CAD 系统**

项目简介：本软件是应用于纺织行业的计算机辅助设计软件，它作为前端设计部分，为织机提供织造花型数据。该软件配合后端的自动打孔机或和电脑机台直接进行数据接口，实现了提花织物纺织工艺自动化，极大的提高了工作效率，并拓宽花样织物的品种。

主要功能和指标：1、具有强大的图形创意、工艺设计功能；2、具有修正扫描偏差的功能；3、可绘制各种几何图形；4、具有移动，连续、平铺、镜像、透明、保护色等功能；5、可任意角度旋转、经纬互换；6、设有独立的内、外、上、下、左、右包边功能，包边针数可任选；7、设有杂散点预处理和恢复功能；8、经纬方向可分别或同时放大1—32倍；9、设有组织库，可随时调用，并方便扩建。可将意匠图的一部分转化成组织；10、具有影光、泥地、和合、接回头功能。

应用领域：适用于丝绸、领带、贡缎。经编、毛巾、毛毯、地毯、商标、服装面料、装饰布、袋状织物等各种品种、规格的提花织物纹制工艺自动化。

3. 13 项目名称：求是 2000 彩印制版系统

项目简介：求是 2000 彩色印刷制版系统又称为印前系统，主要应用于印刷前的一系列处理。该系统对前端电脑设计的图案进行解释、挂网、发排并控制激光照排机生成可用于制版的黑白胶片。该项目是典型的计算机软硬件相结合的技术开发类项目。

主要功能和指标：1、全新软 RIP、采用全中文互动操作界面、操作简单、易学易用；符合 PSII 国际标准、支持如 Photoshp、CorelDraw、FreeHand、Pagemaker、Illustrator、Xquark 等平面制作软件；运行在 Windows 2000 之上、跨越 Mac 和 PC 平台，性能稳定、速度快捷；在超宽网目范围内完美挂网，网点角度可自由设置，支持不同网点形状；具有网点灰阶的校正补偿功能；6、除 CMYK 四色外，能同时支持 16 个专色版，指定油墨压印；7、支持各种幅面、不同分辨率的激光照排机；8、图象还原逼真、文字精细、曲线光滑、颜色层次丰富，物品质感真实。

应用领域：适用于中高档广告彩色印刷（胶印、丝网印）制版；中高档包装彩色印刷（胶印、凹印）制版；报纸、杂志彩色印刷制版；陶瓷花纸印刷制版；服装吊牌、商标印刷制版。

3. 14 项目名称：新型纺织电子提花纹版

项目简介：电子提花纹版是一个机电一体化产品。该项目产品能够改造、升级机械提花机，有效降低提花织物生产成本，缩短生产周期，增加花色品种。

主要功能和指标：1、平面选针矩阵采用空间错位排列，放大了选针器的空间尺寸，给制造和维修带来极大的方便；2、在螺线管中增加一个线圈，实现动铁芯的锁位功能；3、复位机构仅由复位板和限位片组成，简单可靠；4、控制电路采用串入并出移位寄存器阵列；5、完全节省原冲孔工序与换花时间，带来高生产效率；6 项目达到的主要技术性能指标：车速 100-150 次/分，针距累计误差 $\leq 0.5\text{mm}$ ，错花率 $< \frac{1}{10000}$ 。

应用领域：适用于各种提花织造行业，如商标、领带、装饰布、经编、毛巾、丝绸、毛毯、地毯、草席等。

3. 15 项目名称：针织服饰柔性织造系统

项目介绍：该项目由服饰模型和面料织造两部分组成。服饰模型又分款式设计和花形创意两部分。款式设计包括经典样式专家库和流行趋势数学建模等内容；花形创意部分集美术设计、图形 CAD 技术及 IC 卡集成技术于一体，利用图形 CAD 软件的强大功能，由设计人员在电脑上自由创作、设计花形，并根据不同产品的不同工艺要求生成不同的数据格式；面料织造部分根据 IC 卡上的织物信息、按照不同产品的不同工艺实时控制针织面料的织

造时序及花形的编织过程、监督织机的运行状况。目前，面料织造电脑控制系统已在数千台不同织机上实时运行，花形创意电脑系统已有雏形，款式设计部分尚在研究中。

主要指标：花色 ≤ 6 色/横列，针数 ≤ 24 针/吋。

应用领域：针织内衣、羊毛衫、袜子、护膝、头饰、腕带、毛绒玩具、手套、工艺挂毯等织造业。

3. 16 项目名称：印刷机电脑自动套色系统

项目简介：该系统适用于一般的 OPP、BOPP、铝膜、纸张等印刷材料的自动套色，也适用于弹性的 Pe 膜。系统采用了先进的预测控制策略保证对印刷机中由于机械原因造成的周期性套印误差进行实时的补偿，能快速、平稳地修正套印误差，大大减少了套印次品。采用触摸式屏彩色荧屏，人机界面友好，操作过程简单易学，采用容错纠错技术，保证系统的修正机构不会误动作，系统可靠性高。

主要功能和指标：1、套印颜色：1-11 或更多色（可订货时具体指定）；2、自动套印速度：10-500 米/分；3、检测分辨率：0.005 毫米；4、套印精度：静态：0.05 毫米，动态：0.1 毫米；5、对色标志线：20 毫米顺序排列标准色标或 20 毫米逆序排列色标；6、调节周期：1-99 可设置；7、主要操作功能：正序版或倒序版设定，版辊直径设置，自动调节周期设定。自动版误差补偿，人工/自动调节控制，数字示波器寻址，印刷质量监控显示；

应用领域：适用于目前国内外一切高中低档的印刷机。

3. 17 项目名称：电子提花龙头

项目简介：电子提花龙头是替代机械提花龙头，改造传统提花织机的高新技术产品。课题组根据国内纺织行业的需要，利用专利技术，采用巧妙的设计，合理的结构，先进的计算机控制技术和光、机电一体化技术研制而成的高科技产品。

主要功能和指标：1、电子提花机的控制系统采用专用微机控制器和液晶显示器组成，可以显示产品代号、产量、时间、梭数等参数，界面友好，操作方便，抗干扰能力强，能保证长期可靠的运行。主要由凸轮摇臂机构、竖钩、电磁阀和微机控制系统组成，其结构简单，性能稳定；2、电子提花机可以采用单机控制系统，完全独立地工作；也可以采用网络式的控制系统，实现一台主机多个终端的网络化运作，加快生产进程，提高生产效益。

应用领域：适合经纬电子提花机有 JW400、JW600、JW1280、JW1344、JW2688 等规格，可以根据需要选择适合织机要求的电子提花机，也可以任意组合不同针数的机器以满足织物的织造要求。适用于商标、领带、丝绸、经编、服装面料、毛巾、装饰布、沙发布、地毯等的织造。可以与国内外各种有梭织机和无梭织机（边字机、织带机、丝织机、毛织机、毛巾织机）配套使用。

3. 18 项目名称：IC 卡、TM 卡、指纹识别技术在门锁、保险箱中的应用

项目介绍：随着计算机技术和微电子技术不断发展，越来越多的 IC 卡、TM 卡、指纹识别技术应用于办公安全、信息安全、金融安全、家庭安全、个人安全等领域，本项目是将上述技术应用于门锁、保险箱中，研发出智能电子门锁系统、卡智能保险箱系统，部分产品通过浙江省科技厅鉴定。。

主要功能与指标：1、制作精良、操作简单、安全性好；2、功耗极低，欠压报警；3、可基于网络化设计。

应用领域: 可应用于家庭、学校、宾馆门锁、保险箱系统, 超市、银行、图书馆等存包柜。

3. 19 项目名称: 卷烟纸高速分切机变频调速与 PLC 控制装置

项目简介:我国前几年从国外引进的 Rapyd-D-1250 型卷烟纸分切机, 主传动采用整流子电动机, 由交流伺服电动机进行调速, 原系统存在大量问题: (1) 手动操作电气速度调节器容易超速, 纸面张力调节容易失控, 引起“跑条”(分切后烟纸重叠), 断纸、影响质量和成品率。(2) 电机维护工作量大, 常影响生产; 零部容易损坏, 维修配件难购买, 费用高。针对上述问题研制的基于微机控制的高速分切机变频调速系统, 替代原主传动系统, 经近 2 年正常运行, 表明该系统具有控制精度高、可靠性高、抗干扰能力强、与原系统兼容性好、工作效率高、节能明显等优点, 颇受工厂和操作人员欢迎。

主要功能与指标: 1、工作效率提高了 29%左右, 节能可达 30%左右, 经分切后的烟纸质量高适用于 5000~7000 支/min 高速卷烟机用; 2、主传动电机功率 $\geq 15\text{kW}$, 配用相应三相变频电源容量, 主传动调速比 $D=15$, 线速度可达 488m/min。

应用领域: 适用于我国现有从国外进口的百余台 Rapyd-D-125 型分切机的电气系统改造和配套, 以及国产分切机的电气控制系统配套。

3. 20 项目名称: 基于模糊自学习的回转窑集散控制系统

项目简介:煅烧是水泥生产的关键过程, 它是将石灰石、粘土、铁粉、煤粉等生料从窑尾输入, 在回转窑内加热至 1400~1500℃ 的高温下进行复杂的物理化学和热工反应, 生成熟料从窑头输出。因此, 水泥成品的质量优劣和产量高低, 不仅与生料的化学成份与物理性质、燃料的种类、质量有关, 而且和过程控制及工艺参数的检测与监视有很大关系。为了保证窑内热工制度的正常、稳定, 要求窑内烧成带温度在给定的高温下, 同时控制生料给定量与窑尾废气的温度和成份在一定范围之内。针对上述要求研发的基于模糊自学习的回转窑集散控制系统, 在实际运行过程取得良好效果。。

主要功能与指标: 1、入窑生料量、喂煤量定量控制, 增湿塔温度与回水控制; 窑头罩负压和篦冷机 1-4 室压力和篦床冲程等调节回路的连续预测和自动控制; 2、回转窑热工系统各点的温度、压力、流量设定, 检测, 监视和报警, 以及回转窑转速, 过载检测; 3、窑系统电气设备的成组顺序起动, 互锁, 制动, 以及手动干预; 4、各调节回路控制精度 $\leq 1\%$, 温度控制精度 $\leq \pm 1.5\%$, 增产、保质、节电、节煤效果明显; 5、CRT 工艺流程画面实时监测, 仪表式指示和灵活的人-机界面。

应用领域: 特别适合 传统的水泥生产改造, 还适合化工、啤酒等集散控制系统。

3. 21 项目名称: 远程控制导游机器人

项目简介:导游机器人能通过远程控制和自动驾驶相结合的方式, 完成从迎宾到多个定点之间的导游任务。导游机器人能够在客人到来时挥手致意并致欢迎词, 然后带领客人逐个参观景点, 在每个参观景点前进行讲解并回答客人的简单问题。导游机器人的运动速度与人的慢行速度相当, 并避免与客人或墙壁等相撞。导游机器人由运动控制、语音与视觉、信息通讯等子系统组成。

主要功能与指标: 1、人采用轮式驱动, 有低速: 0.3 m/s 和高速: 1.0 m/s 两种运行速度; 2、转向角分辨率为 3°, 最大转角控制在 45° 范围以内。转向无累计误差, 能可靠回零; 3、机器人手臂可有三个不同位置, 即 45°、90° 和回到 0° 初始位置。4、机器人由遥控发送与接收完成前进、后退、左转、右转、回零和停止等动作, 并不受电磁干扰。

应用领域: 移动机器人在工业、民用、国防上都有广泛应用前景: 如清洗机器人、服务机

器人、防化侦察机器人和水下自主作业机器人等，导游机器人在旅游景点、展览会、科技馆等场所所有良好应用前景。

3. 22 项目名称：分布式故障诊断系统

项目简介：本系统提供了一套通用性很强的硬件和组态软件，可适用于不同的系统。其中硬件系统具有大量的数据采集功能，通过 A/D、数字 I/O 以及串行通讯可以采集不同系统的大量模拟量和开关量；而组态软件则提供了一个通用故障诊断平台，针对不同系统，只需编制不同的故障诊断表即可实现不同系统的故障诊断。本系统具有极好的通用性、可扩展性和可靠性。

主要功能与指标：1、采用分布式系统，提高系统可靠性；2、每套下位机支持多种数据采集功能，即 A/D、数字 I/O、串行通讯等；3、采用先进的控制组态理论，针对不同系统，只需编制相应的故障诊断表；4、采用面向对象技术，支持虚拟对象，大大扩大故障诊断的外延。

应用领域：该系统已经在杭州钢铁厂热带分厂得到应用。系统适用于石油、化工、机械、医药、航天、军事等行业的各种电气控制系统的故障诊断。

3. 23 项目名称：基于广域网的物流信息系统

项目简介：随着企业规模的扩大，众多的集团化企业的供应商以及各地的分支机构越来越多，如何对庞大的物流信息进行有效管理和集成，并为企业决策提供正确及时的决策信息显得尤其重要。经过大量的调研，我们开发了基于广域网的物流信息系统。该系统充分考虑了集团化企业的特点，把企业的各类物流信息作为整体考虑，能为企业提供全方位多层次的信息，为企业决策提供正确及时的决策依据，使企业在瞬息万变的竞争社会中立于不败之地

主要功能与指标：1、采用广域网模式，可满足企业不断扩展的需要；2、系统能支持批号管理和先进先出物资商品调度规则；3、采用控制中的组态，使用户能任意定义物资商品调度类型，以满足企业需求的不断变化。4、对物流可以进行逆向跟踪。5、采用多种安全机制，保证数据的安全和企业秘密。

应用领域：该系统已经在医药、省级煤炭供应等企业到了较好的应用。由于系统充分考虑了开放性和可扩展性，因此该系统普遍适用于集团化企业。

3. 24 项目名称：“超达”管理信息系统（MIS）

项目简介：本系统运用 MRPII/ERP 先进管理思想，以产供销财为主体，从整体优化的角度出发，通过对企业和各种制造资源和产、供、销、财、物各个环节实行科学的规划，组织控制和管理，使企业在生产经营过程中各环节得以协调有序，合理配置，达到既要连续均衡的进行生产，又要根据实际情况最大限度的降低各种物料的库存量，减少资金的占用，缩短生产周期，降低生产成本，消除生产过程中的一切无效劳动和制造资源，增强企业的市场竞争能力和应变能力，从而达到提高企业的管理水平和经济效益的目的。

主要功能与指标：1、按照 ISO9000 标准和认证规范来设计；2、功能齐全（它由人事管理、设备管理、销售管理、技术管理、生产管理、供应管理、质量管理、仓库管理、售后服务管理、财务管理、查询决策和系统维护共 12 个子系统构成）、技术先进、简单易用、实用性强。

应用领域：特别适合于制造企业，适合基于订单管理的多品种、小批量生产企业。

3. 25 项目名称：**网络化电路实验计算机辅助软件**

项目简介：随着计算机技术、通讯技术和网络技术的发展，对教学的要求也越来越高。如何提高教学水平和档次、激发学生学习兴趣、减轻教师和学生的工作量、满足不断扩大的网络化和远程教学的需要，是当前教学所面临的一个重要课题。针对这一重要课题，我们开发了网络化电路实验计算机辅助软件，可以让学生在计算机上动态编辑电路图，实时监控实验过程，所需要的实验数据自动进入实验报告，实验结束，学生的实验报告也即完成；在网络上支持学生互相观摩实验，教师示范指导实验，批改实验报告等功能。

主要功能与指标：1、系统既可以是单机运行也可在网络中运行 2、电路图动态编辑和识别，动态监视实验过程；3 支持计算机上编写实验报告，实验结束，实验报告即可完成；4 支持网络化的实验观摩、示范、遥控，网上批改实验报告，对实验成绩实现各种汇总、统计功能。

应用领域：该系统已经在多个学校的电路实验中得到应用。仿照该系统，可以合作开发各种实验的计算机辅助软件。是适应形势需要的教学软件。

3. 26 项目名称：**制造业生产线产品生产过程信息专用智能监控系统**

项目简介：本项目正是针对制造业信息化发展的要求，应用于企业制造执行系统底层（MES），对于生产线各道工序在制品信息、半成品信息、成品信息等实现实时在线管理的一项专用智能监控设备。本项目根据现场的要求需要配置不同类别、不同等级、不同精度的传感仪器和硬件配置，满足不同用户的需要；同时，系统配置大屏点阵液晶显示屏及数字 TOUCH PANEL 触摸屏，提高系统人性化程度，方便操作维护。

主要功能与指标：1、与 DCS 和 ERP 的接口技术在 DCS 系统和 ERP 系统之间搭起一座桥梁；2、基于 485/GSM/MODBUS 等传输方式方便与监控管理中心进行信息交换；3、快速信号分析、信息融合技术和数据挖掘技术加工、分析、处理所采集的信息，得到产品设计制造缺陷知识，从而及时改进设计和工艺过程，提高企业产品质量和竞争力等等；4、多种抗干扰技术适合恶劣环境。

应用领域：适用于诸如机械、五金、小家电、服装等制造业实现制造信息化及组建信息管理系统。

3. 27 项目名称：**基于无线的汽车电路安检系统**

项目介绍：系统由故障采集系统和故障显示报警系统组成，故障采集系统采集汽车内包括 ABS 和中央门锁在内的涉及行车安全的 32 条线路的工作状况以及汽车蓄电池的供电电压和包括原装音响系统和自装音响系统在内的 16 条供电导线的实时温度的信息，经调制后再以 RF 信号发射给便携式的数据接收模块，通过接收模块、处理器及显示报警器能够及时准确的反映汽车内电路的工作状况，以便驾驶员做出相应的对策。

主要指标与特点：1、采用汽车级专用芯片设计；2、信号无线传送，系统安装简便、可靠性高；3、故障报警系统便携式设计。

应用领域：可作为汽车或其他车辆的故障监视显示装置，具有较好的社会效益和经济效益。

3. 28 项目名称：基于 GPRS 的智能远程汽车防盗报警器

项目简介：目前的车辆都装有各种各样的防盗系统，但大多数仅仅使用声光警告，一旦距离过远，车主将无法得知车辆正在被盗，从而失去及时报警的机会。基于 GPRS 的智能远程汽车防盗报警器使用 GSM 或 GPRS 短消息作为报警媒介，则可以轻易克服上述问题。它只要求车主有一台可以收发短消息的手机以及两者都在 GSM 网络覆盖范围内，就可以报警并及时提示车主。

主要功能与指标：1、环保静音；2、紧急远程报警；3、远程监听；4、中控锁自动化；5、遥控开启行李箱；6、受袭记忆；7、解除警报；8、引擎锁定；9、路边暂停警示；10、边门未关提示功能；11、系统可以由车主自行设定并存储 3 个手机号码，当系统向车主发送报警通知时，最多可以有三个手机机主。

应用领域：适用于汽车或其他车辆的远程防盗。

3. 29 项目名称：车用电动座椅—后视镜控制系统

项目简介：本系统以飞思卡尔半导体公司的 MC68HC908GR16、908E625 为核心，应用汽车 LIN 总线技术，实现了汽车电动座椅和后视镜位置的多自由度控制、记忆及故障自诊断等功能。

主要功能与指标：(1) 座椅和后视镜位置调节，座椅实现水平位置的前后移动、前端位置上下移动、后端位置上下移动和椅背位置的前后移动，后视镜实现位置的左右、上下调节。

(2) 正常驾驶时座椅和后视镜的位置记忆，(3) 倒车时后视镜的位置记忆，(4) 正常驾驶时座椅和后视镜位置的回调，(5) 倒车时后视镜位置的回调。

应用领域：适用于高档汽车。

3. 30 项目名称：集成数码存储多功能车载导航系统

项目简介：本项目集 DVD 播放器功能、车况预警功能、GIS 导航定位、导航数据记录、大容量数码存储和游戏娱乐等多种功能于一体，采用了先进的嵌入式系统技术、卫星定位系统 (GPS) 技术、地理信息系统 (GIS) 技术和数码技术等，其总体技术在国内处于领先水平。

主要功能与指标：1、可以接收多个电视和广播节目，同时 DVD 播放器与 CD、VCD、MP3 等影音盘片兼容 2、GPS 定位精度：<10M (普通方式)；1-3M (差分定位) 3、航路点：500 个可命名及定义图表字符的航点 4、10 条可自动生成的航迹、1 条包括 50 个航点的航线 5、导航提示：平均速度、最大速度、时间、经度、纬度 • 误码率：<0.01%6、全国公路交通网的电子地图，支持 CF/SM/MS/SD/MMC/MICRODRIVE 卡的读取。

应用领域：适用于汽车以及其他移动导航系统场合。

3. 31 项目名称：超低功耗热量表及电话远程抄表系统

项目简介：热量表是用于测量用户使用了多少热量，以便对用户进行合理收费。它的使用可以有效的减小用户对热量的浪费，并对用户进行有效控制。浙江大学电气学院自动化研究所自行研制成功基于超低功耗技术的热量表，采用锂电池供电情况下，可以连续工作 5 年以上。电话远程抄表系统通过有线电话网络对用户热量表数据进行远程集抄，该系统采用来电显示技术判别来电是抄表电话还是普通电话，准确可靠。达到了可批量生产程度。

主要功能与指标：1、累计流量、累计热量、入水温度、出水温度、电话集抄、数据库等

2、热量表可以连续工作 5 年以上。最大支持 9999999999J 热量记录，支持分辨率 0.001J。

3、抄表系统支持定时集抄、手动集抄功能

应用领域：可用于居民或写字楼内中央空调或供暖系统。

3. 32 项目名称：基于无线通信的图像监控系统

项目简介：移动通信网络和手机终端技术的迅猛发展与普及，为基于移动通信的压缩图像远程传输和监控应用提供了有力的技术保障。此外，家庭安防需求也日益迫切，用户非常希望能通过手机监控家庭情况。构建以 GPRS、CDMA 为通信媒介，以手机为客户访问终端，以嵌入式图像编码发送设备为前端的嵌入式安防系统，具有广阔的应用前景。

浙江大学电气工程学院网络控制与监控系统实验室，通过两年左右的研发，已掌握了基于 ARM 的嵌入式系统设计、基于 GPRS 和 CDMA 的压缩图像传输等关键技术，研制出了基于 GPRS/CDMA 双模的图像监控系统，并已达到产品化程度。

主要功能与指标：1、支持基于 GPRS 的压缩图像（JPEG 格式）通信；2、基于 CDMA 的压缩图像通信；3、稳定可靠的图像监控服务系统；4、异常情况下向手机发送报警信息并可通过手机访问监控现场。

应用领域：可用于家庭安防、环境检测、森林防火等监控领域。

3. 33 项目名称：水平尺校准仪

项目简介：水平尺校准仪用于对水平尺进行出厂校准。该仪器采用基于机器视觉技术对水平尺进行仿人眼校准。系统以 CCD 摄像机为传感器，以 PC 机为运行平台，可以实时显示水平尺是否合格及偏差。系统为国内首创，已投入使用，反映良好。

主要功能与指标：1、显示水平尺是否合格，偏差多少。2、对合格品进行统计，并录入数据库、可打印输出。

应用领域：用于水平尺出厂校准或合格检验

3. 34 项目名称：基于 DSP 的智能视频监控系统

项目简介：随着计算机网络技术、数字视频处理、嵌入式系统的发展，网络化、智能化、嵌入式的视频监控系统称为安防系统的主流发展方向。本系统采用目前处理能力最强的 DSP——TI 公司的 TMS320DM642 媒体处理器，提供基于 internet 的远程视频服务和基于 CDMA 的无线视频传输，具有运动检测及人员进出流量统计等可配置的智能监控功能。由于采用 DSP 作为处理平台，可以很灵活地面向特定应用领域的需求设计图像处理 and 计算机视觉算法，具有极好的可扩展性。目前，此系统已经顺利通过测试，进入产品化阶段。

主要功能与指标：1、实现 4 路（CIF：352×288，25fps）MPEG-4 SP 视频编码；2、支持基于 Internet 和 CDMA 的压缩视频网络传输；3、具有运动变化检测及人员进出流量统计等面向应用的智能处理能力；4、具有极强的扩展能力和面向应用的算法设计灵活性。

应用领域：可用于家庭安防、智能交通、汽车电子等监控安防应用领域。

3. 35 项目名称：精密注塑控制系统

项目简介：精密注塑是当前注塑行业发展的重点方向之一。本精密注塑控制系统外围接口丰富，功能全面，根据用户功能选择可驱动节能伺服系统、开合模比例阀、注射 M00G 阀、高压锁模阀等精密注塑功能模块。温度实现智能模糊控制，可实现 9 路料筒温度精确控制。

并可实现注塑过程压力流量的精确闭环控制。不同软件可实现传统三板机和新型二板机的控制。该控制系统还具备以太网及 USB 接口，可实现注塑的群控及集中管理以及远程访问和服务。

主要功能与指标：1、48 路数字输入，64 路数字输出；2、6 路位置尺采样，4 路压力采样，9 路温度采样，10 路模拟量输出；3、10 寸彩色 LCD 显示；4、以太网接口，可实现群控和远程访问。

应用领域：本精密注塑控制系统可应用于中大型精密注塑机的控制，包括传统的三板机和新型的二板机上。

3. 36 项目名称：注塑专用机械手控制系统

项目简介：该注塑专用机械手控制系统采用双 CPU 结构，包括气动单臂、气动双臂、电动双臂、单轴伺服、三轴伺服等型号，可广泛应用于各种型号的注塑专用机械手的控制。该控制系统具有丰富的功能模块，及多轴伺服驱动能力，可教导和学习特殊模式。并可选用以太网模块进行远程监视和管理。

主要功能与指标：1、LCD 显示，中英文人机界面；2、100 套模具资料存储，20 套标准模式动作；3、可用户教导 80 套模式；4、24 点数字输入，32 点数字输出，单轴或 3 轴伺服驱动。

应用领域：注塑专用机械手控制系统可应用于注塑工业中的多种型号机械手的控制，提高注塑工业的自动化程度和生产效率，并可改造应用于类似用途工业机械手的控制。

3. 37 项目名称：助行机器人概念样机

项目简介：助行机器人可供残疾人士、老年人或行走不便的病人等使用，电气部分主要由力传感器、电脑主控板、蓄电池、驱动电机、加速度传感器、超声波传感器和红外传感器等组成。力传感器和加速度传感器感知使用者的行进的意图，自动控制助行车的速度和方向。超声波传感器和红外传感器用来防止与环境中的障碍物发生碰撞和保持车辆和使用者之间的距离。

应用领域：残疾人士、医院行走不便的病人、老年人等。

3. 38 项目名称：基于图像的陶瓷砖尺寸检测和花色、图案识别

项目简介：系统由两个工业摄像机、主机和控制板组成。控制板通过串口和主机进行通讯，执行主机发送的各种指令。基于亚像素的尺寸检测技术，对摄像机的分辨率要求低。。

主要功能和指标：可对各种异形砖和砖面花色进行识别、分析、归类，并通过控制板执行分道或分拣动作。检测速度：50 块/分；尺寸检测精度： $\pm 0.5\text{mm}$

应用领域：陶瓷砖生产线，规则物体的尺寸检测。

3. 39 项目名称：快速灵巧的机器人手臂

项目简介：机器人手臂为仿人的七自由度手臂，为 863 重大项目的子课题，设计目的是实现与人对打乒乓球。整个系统主要由 7 个直流电机、手臂控制主机、高速工业摄像机、图像处理主机组成，可实现大范围和人打乒乓球 20 拍以上。

主要技术指标：自由度：7DOF；重量： $\leq 6\text{Kg}$ (包括手臂所有电机、电气与机械部件和外形，不包括电源)；长度： $\leq 60\text{cm}$ (从肩关节到腕关节)；末端最高速度： $\geq 2.5\text{m/s}$ ；肘关节最大角加速度： $\geq 90\text{rad/s}^2$ ；末端承载力： $\geq 0.5\text{kg}$ ；末端定位精度： $\pm 2.5\text{mm}$ ；外接电源下无故障持续运行： ≥ 24 小时；安全保护：具有限位+急停开关。

应用领域：中小型机械臂需求领域，如生产线物品分拣、电池码垛等。

4. 电力电子技术类

4.1 项目名称：400Hz-8KHz 集成化控制系统感应加热中频电源

项目简介：感应加热中频电源在工业生产中广泛应用于金属材料的熔炼，透热、淬火、回火、焊接、弯管等热加工工艺。

本项目首创并联逆变中频电源直接自激起动技术，获国家发明专利，国家发明奖，在此基础上开发成功集成化控制系统中频电源系列产品，不仅简化了电路，而且整机性能有明显的提高，工作稳定，控制保护性能优良，起动性能好，并能降低生产成本。已先后推广应用到杭州、上海、无锡、西安、辽宁、北京、河南等数十家中频电源生产厂，取得良好的效益。

主要功能与指标：1、输出功率 50KW~3000KW；工作频率 400Hz~8000Hz；2、控制系统集成化，直接自激软起动

应用领域与市场前景和前景 金属的熔炼，保温、透热、淬火、回火、焊接等。

4.2 项目名称：10KHz~100KHz IGBT 超音频感应加热电源

项目简介：感应加热电源广泛应用于金属热加工，例如熔炼、透热、淬火、回火、热处理、焊接等。根据工件形状、尺寸、材料和热加工工艺的不同要求，应该选用不同的加热电源频率，但长期以来超音频感应加热电源产品基本上处于空白，只能采用中频或高频感应加热来代替，影响了热加工工艺质量。同时本项目的超音频电源电效率可达到90%，而电子管高频电源电效率仅为50%，因此具有显著的节能效果。

本项目之于97年8月通过省科委组织的产品鉴定，达到90年代初国际水平，填补国内研制IGBT超音频电源空白，可以投入批量生产。

主要功能与指标：1、额定输出功率：30KW~350KW；额定工作频率：10KHz~100KHz；2、电源装置具有可靠的启动特性和可靠的过电流，过电压保护措施。

应用领域与市场前景和前景 金属的熔炼，保温、透热、淬火、回火、焊接等。

4.3 项目名称：高频开关整流模块

项目介绍：该模块主要用于直流电源屏中，为控制母线和合闸母线提供要求的电压、电流。模块的输出端和负载及蓄电池相连，在交流电压正常时该模块向负载及蓄电池供电，当交流停电时，蓄电池向负载供电，实现了对重要负载的不间断供电。该模块采用高频开关技术将大大减小装置的体积重量，而且控制方便，反应迅速。

主要功能和指标：1、主要参数：输入电压 三相 380V（单相 220V）；输出电压 直流 220V/110V；输出电流 直流 30A/10A 其他指标均符合国家电力公司的订货标准；

应用领域：在变电所，发电厂以及其他的必须保证某些负载能不间断地工作场合中。

4.4 项目名称：智能化高精度稳流源

项目简介：智能化高精度稳流源包括由主回路和智能化控制系统两大部分构成。主回路包括整流、逆变电路及其控制电路，大电流变压器，对负载输出恒定电流；智能化控制系统包括系统主板及键盘、显示等。提供友好的人机界面，具有设置电流输出范围，故障声光报警等功能。

主要功能与指标: 1、输入电压为 220 或 380V, 频率为 50Hz; 2、输出恒定交流电流, 频率同电源频率; 3、电流波形失真度 $\leq 5\%$; 响应速度 $\leq 0.04s$; (校验起始时允许 $\leq 0.08s$); 恒流精度 $\leq 0.5\%$; 恒流范围可调, 最大输出电流 150A。

应用领域: 该装置适用于断路器、热继电器等低压电器作延时特性的校验和测试用。其它需要恒定电流的场合也可广泛应用。

4. 5 项目名称: 高频开关电源的分布式监控系统

项目简介: 本系统由电源模块、交流配电单元、直流配电单元和监控系统组成。监控系统对交配、直配和若干个电源模块的状态和参数进行检测和控制, 并在液晶屏上显示, 电源故障时进行声、光报警。操作人员可使用键盘实现人机对话, 分布式监控系统可由多级计算机监控系统构成。《智能化通信电源分布式监控系统》于 97 年 12 月通过省科委组织的专家鉴定, 获 97 年浙江省科技进步三等奖。

主要功能与指标: 1、直流电源测量精度优于 0.5% , 交流电压测量精度优于 1%; 2、中文液晶显示; 实现蓄电池充电自动管理; 3、具有遥测, 遥信、遥控功能; 通信协议符合邮电部标准。

应用领域: 该系统适用于通信电源、电力电源、UPS 和机械等设备的监控。

4. 6 项目名称: 电力电子设备计算机在线检测与诊断系统

项目简介: 电力电子设备一般是工艺生产中的关键设备。过去由于没有先进的故障检测与诊断设备, 查找故障难度大, 给维护带来很大的困难。电力电子设备的故障, 常造成系统跳车停产。本系统具有多通道同步高速采样、在线故障自动检测和诊断功能, 可任意组态以适应不同被测设备的要求。

主要功能与指标: 1、主要模拟量的检测误差 $\leq 0.5\%$; 其余模拟量的检测误差 $\leq 1\%$; 2、输入通道有 60 个, 其中模拟量通道有 28 个, 开关量通道有 32 个, 满足安全性、可靠性要求; 3、在线开关量故障诊断 (包括六路触发脉冲和数字组合电路等) 和模拟量故障诊断 (包括 PID 调节器、给定积分器、三相整流桥等) 4、人机界面友好, 系统组态灵活, 并具有事故追忆功能。

应用领域: 适用于整流装置、斩波装置、直流调速装置、变频调速装置、晶闸管励磁设备、不停电电源 (UPS)、通讯电源、晶闸管感应加热装置等设备的在线检测和故障诊断。

4. 7 项目名称: 数字控制高频开关 IGBT 充电模块

项目简介: 本充电模块运用高频开关电源技术, 功率因数校正技术, 整流模块具有自主均流功能。传统的充电装置采用相控式整流电路, 它在输入端需要接工频整流变压器, 因此体积大、笨重, 要消耗大量的铜材和钢材, 而且输入功率因数低, 只有 0.6-0.7 左右, 动态响应慢, 输出直流电压纹波大, 影响电池寿命。

主要功能与指标: 1、输入电压: $380 \pm 10\%$, $50Hz \pm 0.5Hz$; 输出电压: 176-330VDC, 连续可调; 输出额定电流 25A ; 稳压精度: $< 0.5\%$; 稳流精度: $< 1\%$; 输出纹波: 1% ; 效率: 90%; 2、具有输出自动均流功能, 模块可任意并联; 3、具有交流输入过、欠压、输出过流、短路保护和智能接口等功能。

应用领域: 可广泛应用于电力操作电源, 通讯电源装置, 电动车等场合。

4. 8 项目名称：微机监控高频开关电力直流操作电源

项目简介：采用高频逆变隔离技术，省去传统笨重的工频变压器；采用功率因数校正技术，提高交流侧输入电流的质量。(N+1) 整流模块并联技术，提高了直流屏的可靠性。具有智能监控功能，每一电源模块含智能接口，整个直流屏由智能模块监控，并配有远程接口，可实现三遥功能。

主要功能与指标：1、输入电压 交流 $220V \pm 10\%$ ；输出电压 直流 220V；调节范围 直流 180V—275V；模块输出电流：15A-25A；稳压精度 $\leq 1\%$ ；输入功率因数 $\geq 99\%$ 工作效率 $\geq 90\%$ ；

应用领域：发电厂、变电站提供直流的电源设备，亦可用于石化、冶金、矿山、建筑及电气化铁路等需要 220V (110V) 直流电源的场合。

4. 9 项目名称：20kVA DSP 控制谐波无功综合动态补偿装置

项目简介：本装置采用 DSP 控制，可对频率和大小变化的谐波和变化的无功功率进行动态补偿，动态响应快；可实现无功连续、平滑的补偿；即使补偿对象电流过大，补偿装置也不会发生超载；补偿效果受电网阻抗变化的影响小，且不会发生谐振；跟踪电网频率的变化，补偿性能不受电网频率变化的影响；体积小、安装方便。

主要功能与指标：输出功率 500W~5kW；输出电压：220Vrms；电压畸变率 $< 5\%$ ；逆变器效率 $> 96\%$ 。

应用领域：适合偏远地区需要谐波抑制和无功补偿的场合。

4. 10 项目名称：太阳能电池发电与并网技术

项目简介：太阳能是一种丰富、洁静的能源。发达国家已将太阳能作为一种后备能源，平时将发出能量并入电网。将太阳能发电设备应用在学校，医院，通讯等重要机构，已是作为节能、防灾的重要手段。研究的并网技术有如下优点：

主要功能与指标：1、功率：三相 20KW；电流畸变率： $< 5\%$ ；逆变器效率： $> 95\%$ 2、微机控制，实现最大功率跟踪；3、逆变部分采样电流滞环控制 SPWM 技术，消除电力谐波；4、完善的保护功能。

应用领域：学校、医院等机构作为后备电源，提高供电的可靠性。

4. 11 项目名称：DSP 控制变频电源

项目简介：采用交直交变换技术，输入采用功率因数校正技术，逆变器控制采用 DSP 瞬时植控制。具有输入功率因数高、输出波形质量好，输出电压、频率可调范围宽的特点，动态性能好。

主要功能与指标：输入交流：220 Vrms 单相；输出交流：50Vrms-265Vrms 频率：40-1000Hz 功率：1-3KW；输出电压畸变率： $< 3\%$ ；效率： $> 90\%$

应用领域：做为电器产品测试或实验电源，也可用于航空航天等领域。

4. 12 项目名称：预应力钢棒调质热处理生产线

项目简介：该生产线集感应加热技术（淬火及回火）、传动控制、张力温度检测控制与一体的自动加热控制系统，主要为预应力混凝土管桩钢棒的调质热处理。该生产线在产品质

量稳定性、低耗指标、产量、设备可靠性等方面均可进口设备相抗衡。

主要功能与指标：1、钢棒规格为 $\phi 7\sim 12\text{mm}$ ，淬火温度 950°C ，回火温度 425°C ，生产运行速度达到 $50\sim 60\text{m}/\text{min}$ ，加热电耗 $300\text{度}/\text{吨}$ ；2、控制采用 PLC 与触摸屏，变频调速，控制精度高、调节范围广、运行平稳，可靠；3、20 套工艺参数的设定、存储、调节、修改、统计、打印等功能；4、系统具有手动/自动剪切及换盘功能。

应用领域：可应用至钢丝、钢管等线状物件的表面热处理场合。

4. 13 项目名称：有源电力滤波器（APF）

项目简介：近年来调速、感应加热、整流等中、大功率电力电子装置大量应用，给电网引入了大量谐波，造成电网不稳定，线耗增加，用电设备受干扰而误动作、设备过热、寿命降低和引起火灾等，对整个供电系统及其它设备产生不良影响。APF 是为了解决电网谐波污染的重要电力电子装置。它的原理是通过通过对电网及负载的谐波进行即时分析，利用高频逆变器对谐波进行抑制。

主要功能与指标：1、增加电网配电系统和负载的稳定性；2、不容易发生因电网谐波导致的电容过载；3、不会引入大的无功，仅仅对谐波进行抑制；4、负载适应性好，具有处理频谱复杂的谐波的能力。

应用领域：主要在集中使用变频节能设备的石油化工企业、大量采用相控整流设备的电化学企业、钢铁和有色金属冶炼加工企业以及大量采用电子照明电源的场合等

4. 14 项目名称：精密数控交直流开关电源

项目介绍：精密数控交直流开关电源是现代电力电子变流技术与数字控制技术结合的装置。由于其采用 DSP（数字信号处理器）或 MPU（微处理器）的控制技术，使得产品性能指标大幅度提高，而且具有生产调试方便、性能容易保证、产品升级换代迅速的优点。利用信息技术提升电力电子产品的性能符合当今电子产品的智能化发展趋势。

主要功能与指标：1、输入：交直流电源；输出：直流、单相/三相交流输出；2、允许多机并联；3、主开关电源功率容量： $500\text{W}\sim 100\text{kVA}$ ；其中：交、直流电压： $0\sim 250\text{V}$ ；交、直流电流： $0\sim 100\text{A}$ 。4、负载调整率 0.4% ；电网调整率 0.1% ；交流输出的畸变系数： $\text{THD}<1\%$ ；交流输出频率： $20\sim 400\text{Hz}$ 。

应用领域：可作为电气产品生产线的测试设备，科研开发单位的实验室试验电，并在各种电工仪表的常规试验等得到广泛应用。还作为具有精密、稳定输出的 UPS 电源。

4. 15 项目名称：用于电动汽车的双向 DC/DC 变换器

项目简介：电动汽车中的电动机是典型的有源负载，从其输入端来看既能吸入能量也可输出能量。在蓄电池供电的电动汽车中，随着蓄电池放电深度的变化，蓄电池的端电压发生较大变化，影响电机的驱动性能。为了解决以上的问题，在蓄电池和逆变器之间引入双向 DC/DC 变换器。当蓄电池驱动电机时，双向 DC/DC 变换器工作在升压状态，通过控制电机输入电压，改善电机的驱动性能和提高驱动效率。另一方面，双向 DC/DC 变换器可以将制动时由动能转化而来的电能回馈给蓄电池，提高了整个系统的效率。

主要功能与指标：输入直流电压 42V ；输出直流电压 380V ；输出功率 5kW

应用领域：适用于电动汽车，也可应用于包括直流不停电电源系统、航天电源系统、电动汽车、直流功率放大器及蓄电池储能等应用场合。

4. 16 项目名称：太阳能光伏利用系列技术

项目简介：太阳能是一种取之不尽用之不竭的清洁能源，随着各种太阳能电池价格不断下降，太阳能已在不同领域得到应用。本项目利用电力电子技术，结合不同负载研制不同的逆变器和电源管理系统，可构成太阳能光伏水泵系统、太阳能交流光伏户用系统、太阳能空调、太阳能光伏灯系列、太阳能光伏楼宇系统等不同应用系统。

主要功能与指标：1、不同负载匹配；2、最大功率点跟踪；3、电网并网技术

应用领域：应用于光照条件较好区域，或者偏远、电网难以覆盖的区域

4. 17 项目名称：大功率在线式不间断电源系列化

项目简介：UPS 是一种针对计算机、通讯设备、控制系统等精密设备而设计制造的可靠电源系统,适用于 0 中断要求场合的应用。随着因特网需求的快速成长，以及服务器运用的日益普遍，对 N+1 冗余设计之高可靠电源供应器的需求已大幅提升。以 UPS 做为商业用电的备份，搭配并联操作的电源供应器成为因特网及服务器业者最常用的电源配套组合。

浙江大学电力电子研究所，经过深入研究，不断跟踪最新 UPS 的发展动态，采用 DSP 控制技术以及 IGBT 高频开关技术，掌握了在线式 UPS 的设计，控制和制造工艺等关键技术，并实现了在线式 UPS 的并联操作，达到了可产业化的程度。

主要功能与指标：1. 输入功率因数大于 0.95。2. 输出电压稳定，稳压精度高达 1%~2%。3. 输出电压频率稳定 50 (1±0.5%) Hz。4. 转换时间零中断。5. 输出电压畸变度，带线性负载<3%，带非线性负载<5%。

应用领域：可用于银行的数据中心、民航的空管中心、网络中心机房、医疗设备、国防设备场合。

4. 18 项目名称：高频、高压、大功率介质阻挡放电电源

项目简介：介质阻挡放电是两个放电电极间至少有一个电极被不导电的绝缘介质覆盖或绝缘介质直接插入放电空间的一种放电形式。它是一种在大气压条件下获得非平衡等离子体的有效手段，它兼有辉光放电的放电均匀和电晕放电可在高压下产生的优点。它可以在大气压或高于大气压条件下，方便地产生大面积的低温等离子体，不需要真空设备就能在较低的温度下，获得化学反应所需的活性粒子，因此可以在材料的表面处理、臭氧合成、紫外光源、高功 CO₂激光器、等离子体平板显示器、新物质合成、环境保护等领域获得广泛应用。浙江大学电力电子研究所研制针对不同用户的需要研制了基于不同控制方式的高频，高压，大功率介质阻挡放电电源，满足了国内市场的需要。

主要功能与指标：高频高压放电电源要在大气压下产生稳定放电，放电电压要达到 10~15KV；频率要达到 10~30kHz；功率要达到 1~50kW。为实现它对粘性的调整和对不同材料不同厚的适应能力，放电功率要大范围可调。因为工业现场的工作环境恶劣，各种干扰较为严重，并且等离子体放电本身也是很强的电磁干扰源，因此它不仅要求放电电源具有较大的功率，而且要求它具有较强的抗干扰性能。

应用领域：材料的表面处理、臭氧合成、紫外光源、高功 CO₂激光器、等离子体平板显示器、新物质合成、环境保护等领域获得广泛应用。

4. 19 项目名称：6kVA---9kVA 低压大电流静止变流器

项目简介：低压大电流静止变换器电源，具有高可靠性、高效率、高功率密度、高输出电

气性能等优点,将直流发电机发出的 24 伏~32 伏的脉动直流电变换成输出单相 220 伏/50 赫兹的交流电、或输出三相 110 伏/200 伏/400 赫兹交流电。该项目主要由 DC/DC 变换器、DC/AC 逆变器以及控制保护等环节构成,其中,DC/DC 变换器采用高可靠性、高频组合变换器方案设计构成,单相 DC/AC 逆变器采用全桥结构、倍频控制方式设计构成,将输入直流电变换为输出 220 伏/50 赫兹交流电;三相 DC/AC 逆变器采用半桥结构,将输入直流变换为输出三相 115 伏(相电压)/200 伏(线电压)/400 赫兹。

主要功能和指标: 输入直流脉动电压 24~32 伏,单相输出电压 220 ± 2 伏/50 ± 0.1 赫兹,三相输出相电压 115 ± 2 伏/400 ± 0.5 赫兹,额定输出功率 6kVA、最大输出功率 9kVA,整机效率大于 80%。具有完备的输入过欠压、输入过流保护功能,以及输出过欠压、输出过流保护和漏电保护等功能。

应用领域: 二次变换电源,厂矿工业应急备用电源等应用领域。

4. 20 项目名称: 大功率电力电子开关器件功率损耗测试系统

项目简介: 大功率电力电子开关器件功率损耗测试系统是一套能够自动测试并能记录不同电压、电流、温度、门极电压、门极电阻情况下电力电子开关器件的开通及关断过程的电压、电流波形的系统。与传统的功率损耗测试系统相比,该系统人机界面更友好(采用 Labview 界面,操作简便),具有更多的可调参数,测试范围更广(可应用于大部分电力电子开关器件),测试精度与自动化性能更高,重复测试性能更加稳定,能够为研究电力电子开关器件的功率损耗及相关内容提供可靠的数据来源。

主要功能与指标: 1. 测试系统实现母线电压、器件电流、器件温度、门极电压、门极电阻的自动调节。2. 母线电压调节范围: 100V~1000V。集电极电流调节范围: 10A~150A。器件结温调节范围: 25℃~125℃。3. 大量的测试数据可自动存储于 PC 中用于后续的应用。

应用领域: 可用于电力电子开关器件功率损耗的测试,电路设计中器件及器件封装的选择,预测电路器件工作温度与损耗等等。

4. 21 项目名称: 智能型集中式的高压气体放电灯(HID)电子镇流系统

项目介绍: 高压气体放电灯(HID)是属于新一代节能型电光源。目前传统的 HID 大部分采用笨重的 50Hz 电感型镇流器,存在体积大、笨重、功率因数低等缺点。单体的电子镇流器具有效率高、功率因数高等优点,但也存在可靠性、寿命和声谐振问题。

本项目为一种新型的基于母线集中驱动的 HID 镇流器系统。该系统采用一个总的变换装置把电网电压转换成特定的电压波形,再通过母线集中驱动 N 个缩小的镇流器单元。该结构容易实现灯光智能控制和检测。根据变换后母线上电压的不同,采用两种解决方案:

1) 交流母线式系统,采用一个总的变频器把 50Hz 交流电转换为 400Hz 的交流电,再用此母线去点亮若干 HID。

2) 直流母线式系统,采用一个总的整流滤波装置代替多个单体式镇流器中的整流滤波电路,用直流母线供电方式代替传统的交流输入电源线供电方式,再用此母线去连接若干个 DC/AC 单元点亮若干 HID。

主要指标与特点: (1)灯头镇流器轻巧 1~8 倍,损耗降低;(2)调光非常容易实现;(3)系统智能化;(4)没有声谐振问题;(5)系统可靠性高而且成本较低。

应用领域: 特别适合于集中照明、隧道照明、需要监控的照明。

4. 22 项目名称：光伏发电并网功率变换系统

项目介绍：随着世界能源危机的加剧及环境不断的恶化，光伏并网发电因寿命长、安装简单、发电过程中无噪声、废气、废物排出等优点受到世界范围内的广泛重视，是一种有前途的绿色可再生能源。目前欧美、日本等发达国家光伏并网发电系统已得到广泛应用，它有效消除了传统电能生产方式对环境的污染，同时也成为电网电能的一个重要来源。随着光伏器件价格不断下降及国家相关政策的支持，国内光伏发电系统迎来一个快速发展的时期，它急需一种性能优良、质量可靠的光伏发电并网系统。

浙江大学电力电子研究所经多年研究，成功研制了 1—3KW 系列的光伏发电并网系统，它由光伏器件、最大功率点跟踪电路、逆变器电路构成，可在不同日照情况下稳定工作，具有效率高、适应环境能力强等优点。

主要功能与指标：1、有独立运行或并网发电两种模式以供用户选择；2、具有最大功率点跟踪电路，以充分发挥光伏器件的效能；3、具有孤岛效应检测及保护措施；4、逆变器输出 THD<3%

应用领域：可广泛安装在厂矿企业及家庭用户的屋顶等处，一方面可向安装用户供电同时对电网而言可以起到消峰填谷的作用；此外它还可以安装在海岛、边防哨所、偏僻地区给当地居民供电。

4. 23 项目名称：多电平功率变换系统

项目简介：多电平变换器系统是利用多电平技术，采用相对小功率的器件，通过适当的电路拓扑和控制方法实现高电压、大功率和高频化的电能变换器。与传统高压大功率下应用的技术相比具有无需输入输出多绕组变压器、成本低、功率器件电压应力小、输出电压畸变小等优点。本实验室 1998 年以来，在国家自然科学基金和多项企业基金的资助下在五电平及以上变换系统的拓扑结构、控制策略，三电平逆变器用于交流驱动和三电平混和箝位变换器的研制上取得成功。

应用领域：应用在需要高压大功率电能变换的领域如高压大功率交流驱动、多电平功率因数校正整流器、电力系统用有源电力滤波器、无功功率补偿和其它电能质量补偿装置等方面。

4. 24 项目名称：数字控制车载逆变器

项目简介：数字控制车载逆变器是基于单片机数字 SPWM 控制，实现直流到交流转换的一种变换器，利用母线电压实行前馈控制。数字化 SPWM 具有控制灵活、电路结构简单、成本低并具有良好的性能正得到越来越广泛的应用。本项目不同规格的逆变电源，达到了可产业化的程度。

主要功能和指标：10.5~16V 直流输入电压到 115V/60Hz (220V/50Hz) 正弦输出电压。输出电压的直流分量 $\leq 1V$ ，电压畸变率 $\leq 5\%$ ，具有过载、过压、欠压、过热等多重保护功能，具有较强的过载能力。

应用领域：可用于车载办公，为便携电脑、数码相机、手机充电等提供电源，也可用于应急照明等小型作业。

4.25 项目名称：用于电力电子装置的多输出隔离电源

发明专利号：ZL2001145559.4

项目简介：多输出隔离电源装置包括内含整流电路、辅助电源主电路、恒流源电路和开关切换电路的主电路、控制电路、若干台变压器、辅助电源副电路及若干二次侧电路。它具有体积小、重量轻、效率高、可靠性高等显著优点，而且由于采用具有独立磁路的副边绕组的变压器，副边绕组个数也就是输出隔离电源的路数的增减非常方便，特别是当输出隔离电源的路数较多时，该电源的优势就更为明显。主要适用于高、中功率电力电子变流装置，包括各种变频器、电力系统柔性输电装置（如短路故障限流器、有源电力滤波器等）、开关电源、不停点电源等电力电子装置，作为各功率开关器件的隔离驱动电源，也适用于其它电气、电子产品中需要多路隔离电源的场合。特别适用于高压和超高压电力电子装置。

主要功能与指标：隔离电压等同于高压电缆，容易隔离 10kV 乃至 100kV 以上电力系统高压，输出功率一般为 1W 至 100W。可以全封闭地安装在功率半导体开关旁，为光纤信号的控制提供辅助电源。

应用领域：主要应用于电力系统中的电力电子装置，也适合于中高压大功率电力电子装置的驱动电源。

4.26 项目名称：带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器

发明专利号：ZL200420019375.4

项目简介：带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器控制方法，是要解决不管电网及负载平衡与否，均控制带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器中的逆变器不流过基波电流，在抑制谐波的同时避免基波旁路通道和逆变器发生谐振，从而降低逆变器容量和整机的成本，提高逆变器效率。本发明控制方法的技术特点在于应用全基波电流检测方法：即采用基于正旋双 dq 变换的基波电流检测方法或采用基于级连型双 dq 变换的基波电流检测方法或采用基于逐相 dq 变换的基波电流检测方法或采用基于逐相带滤波器的基波电流检测方法。本发明技术既适用于三相三线制系统也适用于三相四线制系统。

主要功能与指标：适合于高功率混合式有源电力滤波器，将高频变流装置的容量放大将近 100 倍。功率等级容易达到 10MVA 以上。

应用领域：主要应用于电力系统中配电端的谐波隔离与抑制。

4.27 项目名称：电力电子型短路故障限流器

专利号：ZL200420022582.5

项目简介：本发明的电力电子型短路故障限流器，是用一个变阻抗变压器代替现有短路故障限流器中的旁路电感及变压器而构成。与已有技术相比，不仅省去了旁路电感，而且由于变阻抗变压器允许在短路时磁路进入饱和，所以不需要按照普通变压器工况来设计，其匝数、铁芯截面等均可以大为减少，重量、体积、成本下降显著，同时，由于变压器铁芯的饱和及漏抗的增加，还可以使限流电抗的电感量减少，使其过电流水平显著降低。本发明可实现使短路限流器在单相和三相电力系统达到工业化广泛应用。

主要功能与指标：限制短路电流至额定值以上任意水平（例如 10 倍），额定电流 1 千安，电压等级 10kV 的装置已经通过鉴定，能够用于额定数十千安电流、220kV 以至更高的电压等级的线路上。

应用领域：主要应用于电力系统短路限制，包括母联、电网变压器配电、用户负载端。

4.28 项目名称：一种轻型交通工具的集成电力驱动系统

发明专利号：ZL200410025285.0

项目简介：本发明公开了一种轻型交通工具的集成电力驱动系统。包括集成控制系统与电力驱动系统相连接；电力驱动系统：蓄电池分别接驱动变换器的输入端、充电器的输出端和辅助电源的输入端，驱动电机的功率输入接点分别接驱动变换器的输出端和充电器的输入端，功率变换器接集成控制系统。集成控制系统：速度与位置检测单元接信号处理单元，信号处理单元分别接电池工作状态检测、控制面板接口、功率变换器状态检测单元、电机驱动、充电器驱动，驱动电机接至驱动变换器，充电器驱动接至充电器。本发明的电力驱动系统由集成控制系统决定何时驱动；集成控制系统收集电力驱动系统的工况，并结合操纵指令，形成对电力驱动系统的控制信号。

主要功能与指标：全面实现电动车的能量管理与功率的数字式优化管理，提高电池行驶里程 20% 以上，提高启动动力 50%。

应用领域：主要应用于豪华电动自行车与电动摩托车的控制器。

4.29 项目名称：抑制单周控制有源滤波器电流直流分量的装置

发明专利号：ZL2002112007.2

项目简介：本发明的抑制单周控制有源滤波器电流直流分量的装置是在现有单周控制有源滤波器的控制电路中增设直流分量负反馈装置，对电流直流分量进行闭环控制，以电流直流分量负反馈抵消主电路交流电源电流直流分量的。本发明结构简单，实现方便，既保留了原有单周控制有源滤波器的优点，又消除了单周控制有源滤波器的电流直流分量。

主要功能与指标：使电力电子用电装置达到国家对电力谐波的标准。一般适合于功率低于 20kVA 的负载场合，尤其是具有变压器的负载。

应用领域：电力系统负载侧的谐波抑制。

4.30 项目名称：具有旁路电感的短路故障限流器

专利号：ZL2002265208.6

项目简介：具有旁路电感的短路故障限流器，在保留现有短路故障限流器特性，减小其体积和重量，降低成本。技术方案是在短路故障限流器的两端并联旁路电感。现有短路故障限流器包括单相或三相短路故障限流器、单相或三相带有耦合变压器的短路故障限流器。三相接地及不接地系统单直流电抗器或带有耦合变压器的短路故障限流器、超导电阻或 PYC 电阻或电感短路故障限流器、三相不接地系统超导直流电抗器或带有耦合变压器的短路故障限流器、三相接地系统超导直流电抗器或带耦合变压器的短路故障限流器。并联旁路电感后，可制成各种具有旁路电感的短路故障限流器适用于对电力系统短路故障电流及其上升率的限制，以及满足各种短路保护时限配合的要求。

主要功能与指标：限制短路电流至额定值以上任意水平（例如 10 倍），额定电流 1 千安，电压等级 10kV 的装置已经通过鉴定，能够用于额定数十千安电流、220kV 以至更高的电压等级的线路上。

应用领域：主要应用于电力系统短路限制，包括母联、电网变压器配电、用户负载端。

4.31 项目名称：基于互补控制的单周控制有源滤波器

发明专利号：ZL2002112006.4

项目简介：发明的基于互补控制的单周控制有源滤波器，包括主电路、控制电路、驱动电路，其控制电路采用互补控制电路，在正半波时将参考正弦波作为电流峰顶的参考波形，而在负半波让正弦波成为电流峰底的参考波形。通过正、负半周控制信号的交替输出，实现全局稳定控制，并使得波形互补，达到正、负半波对称，能有效克服电流直流分量。适合于低成本的中功率有源滤波器。

主要功能与指标：使电力电子用电装置达到国家对电力谐波的标准。一般适合于功率低于50kVA的负载场合，尤其是具有变压器的负载。

应用领域：电力系统负载侧的谐波抑制。

4.32 项目名称：具有量化误差补偿功能的数字化开关变换器

发明专利号：ZL2000127456.2 发明

项目简介：本发明通过对开关变换器中数字化脉宽控制的量化误差的尾数进行存储、积累，据此对脉宽值进行补偿，从而能有效地降低数值量化所引起的控制误差，并可以有效地抑制由于量化所造成的极限环振荡。本发明可以用于开关变换器中的脉宽调节控制，能在不增加脉宽调节的量化数位的情况下，提升脉宽控制器的等效量化数位、细化进阶增量，从而显著提高开关变换器的控制精度。本发明能有助于各类精密开关电源变换器的数字化控制。

主要功能与指标：使数字控制的PWM及A/D控制误差降低2到5二进制位。

应用领域：全数控电力电子装置的核心控制器。

4.33 项目名称：带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器控制方法

发明专利号：ZL200410015754.0

项目简介：带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器控制方法，是要解决不管电网及负载平衡与否，均控制带基波旁路通道的串联混合有源电力滤波器中的逆变器不流过基波电流，在抑制谐波的同时避免基波旁路通道和逆变器发生谐振，从而降低逆变器容量和整机的成本，提高逆变器效率。本发明控制方法的技术特点在于应用全基波电流检测方法：即采用基于正反旋双dq变换的基波电流检测方法或采用基于级连型双dq变换的基波电流检测方法或采用基于逐相dq变换的基波电流检测方法或采用基于逐相带通滤波器的基波电流检测方法。本发明技术既适用于三相三线制系统也适用于三相四线制系统。

主要功能与指标：限制短路电流至额定值以上任意水平（例如10倍），额定电流1千安，电压等级10kV的装置已经通过鉴定，能够用于额定数十千安电流、220kV以至更高的电压等级的线路上。

应用领域：主要应用于电力系统短路限制，包括母联、电网变压器配电、用户负载端。

4.34 项目名称：电阻、电容、二极管复位双管正激变换器

发明专利申请号： 200410016336.3（已获授权通知）

项目简介：电阻、电容、二极管复位双管正激变换器包括直流电源，变压器，两个主开关，第一主开关的漏极与电源的正极相连电路，第二复位支路是个二极管，或第一复位支路是个二极管，第二复位支路是由电阻和电容并联后再与二极管串联的电路，或两个复位支路均是由电阻和电容并联，源极与变压器原边的一端相连，第二主开关的源极与电源的负极相连，漏极与变压器原边绕组的另一端相连，变压器的副边与整流电路相连。在电源的正极和第二主开关漏极间接有第一复位支路，在电源的负极和第一主开关源极间接有第二复位支路，其中，第一复位支路是由电阻和电容并联后再与二极管串联的电路，该变换器主开关的电压应力低，占空比可大于 50%，电阻损耗低，可用于高输入电压，宽变化范围，高效率要求的场合。

主要功能与指标：使开关电源的器件电压应力降低 50%以上，提高效率约 3%，并降低器件成本。

应用领域：主要应用于 1kVA 以内的 DC/DC 电源模块上。

4.35 项目名称：副边元器件电压应力是输出电压一半的谐振型变流器

发明专利申请号： 200510060357.X（已获授权通知）

项目简介：本发明公开了一种副边元器件电压应力是输出电压一半的谐振型变流器，它包括逆变电路，连接于逆变电路输出端的谐振电路，隔离变压器，整流电路和滤波电容组。逆变电路由一对互补并且占空比恒定为 50%的信号来控制，通过调整控制信号的频率来控制输出电压。该变流器中逆变电路内的开关于零电压开关条件下工作，整流电路内的二极管于零电流开关条件下工作。其副边元器件的电压应力均为输出电压的一半。所以该变流器适合用于高电压输出、高变换效率、高功率密度的电源中。

主要功能与指标：使开关电源副边的器件电压应力降低 50%以上，并使所有开关（包括二极管）均实现软开关，甚至使效率提高至于 97%。

应用领域：主要应用于 1kVA 以内的 DC/DC 电源模块上。

4.36 项目名称：三电平 LLC 串联谐振 DC_DC 变换器

发明专利申请号： 03150858.8

项目简介：三电平 LLC 串联谐振 DC / DC 变换器，包括分压电容、由四个开关串联而成的逆变器、谐振电路、钳位电路、隔离变压器、整流电路、滤波电路。该变换器通过具有双重本征谐振频率的 LLC 谐振电路使得较小的频率变化范围就可以实现较大的输入输出电压调节范围，同时，通过一对钳位二极管对开关进行有效的钳位，使每个开关电压应力是输入电压的一半，并且全范围实现 ZVS 而不用附加任何电路，整流二极管工作在 ZCS 状态。该变换器在高压输入时效率较高，应用在高输入电压且有断电保持时间要求的电源产品上特别有利。

主要功能与指标：使开关电源原边的器件电压应力降低 50%以上，并使所有开关（包括二极管）均实现软开关，甚至使效率提高至于 97%。

应用领域：主要应用于 1kVA 左右的 DC/DC 电源模块上。

4.37 项目名称：自动主从逆变并联方案

发明专利申请号： 200510050642.3

项目简介：一种新颖的逆变电源的自动主从并联装置，它实现了并联逆变器主从地位的自动调整以及热插拔，涉及含有并联与热插拔技术要求的逆变系统等领域。该装置通过在电流给定母线和相位同步母线中加入选择开关，自由切换电流给定信号和相位同步信号的来源，解决了传统主从设置法无从自由更换信号来源的问题，实现了并机系统主从关系自动调整，实现了热插拔，并且保持了传统主从设置法均流与动态性能良好的优点。本专利适用于需要逆变器并联的场合，特别是需要进行热插拔和有冗余性要求的场合。

主要功能与指标：使开关电源实现并联均流工作，其均流控制效果达到主从并联方式，其可靠性达更高于现有模拟并联方式，并实现热插拔。

应用领域：主要应用交流开关电源的并联。

4.38 项目名称：一种可以调节控制脉冲的宽度的控制器

发明专利申请号： 200510050641.9

项目简介：本发明涉及一种控制器，尤其是一种可以对开关电源中 PWM 波形及驱动波形进行调节的控制器。由输入功率放大电路，磁开关电路，输出功率放大电路，磁复位信号产生电路即协调控制器及磁复位电路相互关联而成。本发明则利用磁开关能够对方波进行斩波的特性控制脉冲的宽度进行调节。通过对被控信号的采样反馈，对原始脉宽进行相应调节，通过一些简单的电路来取代一些专用芯片或者单片机的功能，节省了成本，有很高的工业使用价值。

主要功能与指标：给出了一种修正传统 PWM 控制波形的办法，特别适合于多模块电源的并、串联。

应用领域：在很少改变线路的前提下，对传统电源线路进行控制升级。达到并联均流、串联均压，或直流偏磁抑制等。

另外还有一批具有专利的可以通过科研合同实施。具体可联系面谈

- 环网高速通讯（能够优化装置控制系统），已经取得专利
- 具有短路限流功能 UPFC
- 异步电机的供电方法（能够显著提高电机运行效率）
- 基于混合型开关的通用变流器（能大幅度降低变频装置中器件成本——1/2 以上）
- 高功率因数_低谐波_低成本可控整流器（功率因数接近 1，不使用 IGBT 等器件）
- 基于高频母线的充电器（能显著延长蓄电池寿命，特别适合于动力型锂电池的充电管理）

4.39 项目名称：光伏观光车控制器

项目简介：在很多场合需要应用电动车，目前大多是采用蓄电池储能，持久力非常有限。该系统主要由光伏阵列，能量管理器、电机控制器和车辆控制等组成，由光伏阵列接受太阳能转化为直流电，能量管理器包括对光伏阵列的监控、最大功率点跟踪，蓄电池的充电、监控和保护等。电机控制器和车辆控制器包括电机的变频控制、车辆控制和人机界面。该

系统可以大大提高电动车辆的续驶能力。

主要功能与指标：该项目技术重点主要在于光伏阵列、蓄电池与负载的匹配和电机控制电源的研制。光伏阵列、储能系统与负载的匹配需要根据系统应用车辆使用要求进行选择。该逆变器需要具有系统监控、光伏阵列的最大功率点跟踪、储能系统的充电和监控、以及相应驱动电机的高效准确控制等方面的技术。电机功率可以从数百瓦至几个千瓦。

应用领域：主要应用于，另外该项目技术主要适用于观光车、农用车、高尔夫球车等，储能单元可采用蓄电池、超级电容等，也可以应用于快速充电车。

4.40 项目名称：小型光伏发电系统

项目简介：小型光伏发电系统有并网和不并网两类。独立运行系统是独立于电网系统，主要包括光伏电池、储能系统、能量管理器和逆变器等技术。

并网系统主要由光伏阵列、专用并网控制器等组成,光伏阵列提供的电能经由并网变流器,输出电能至电网。

主要功能与指标：适合于小型光伏发电系统，功率容量在几百瓦至几十千瓦。

应用领域：主要应用于户用、楼宇以及小型光伏电站。也可以做为车载附加电源。

4.41 项目名称：光伏水泵控制系统

项目简介：该系统是一个无人职守系统，主要由光伏阵列，水泵变频控制器，小型储能系统和能量管理系统组成，光伏电池提供能量，驱动水泵抽水。该系统在系统无故障情况下，不需要专门人员看守，“日出而作，日落而歇”。

主要功能与指标：能量管理系统包括包括对光伏阵列的最大功率电跟踪，监控，小型储能系统的充放电，水泵变频控制器包括将直流电转化为水泵所需的交流电、对水泵的最大功率输出功率控制等，系统还包括水源的检测和蓄水池的水量检测等。

应用领域：该项目技术主要适合于一些日照强度大，电网难以覆盖的区域抽水，或应用于光照条件较好区域的蓄水储能系统的应用。

4.42 项目名称：微空调控制器技术

项目简介：微空调主要是指千瓦以下的小功率空调系统，其供电电源一般不是由电网提供，而是由太阳能或蓄电池提供，利用半导体制冷技术进行制冷。

主要功能与指标：该项目主要包括半导体制冷控制技术与能量管理系统，一般空调功率千瓦以下，与太阳能发电结合系统包括了对太阳能电池的监控与能量管理

应用领域：一般主要用于功率较小的场合，例如车载辅助空调、岗亭用空调等

5. 其他类

5.1 项目名称：电子产品电磁兼容项目测试和电磁兼容性能优化设计

项目简介：本课题组电子产品电磁兼容设计经验丰富，拥有世界先进水平的电磁兼容测试硬件和软件，根据用户需要，可以实现电子产品的 EMI（电磁骚扰发射）、EMS（电磁敏感度）测试。与电力电子系统仿真软件 SABER 和电磁兼容分析专门软件 ARAMIS 相结合，还可以实现电力电子系统的电磁兼容特性分析和优化设计，指导电力电子系统 PCB 板布线，在实现电路板布线电磁兼容优化设计。

主要的电磁兼容测试设备：ESPC 干扰接收机（接受频段：9kHz~1GHz）；S-Line1000 屏蔽室；UCS500 M2/4 组合信号发生器；TSS 500 浪涌发生器；EMC 分析仪（频谱分析仪）HP8591EM；阻抗分析仪 HP4194A；阻抗稳定网络 EMCO MODEL 3825/2；射频电流探头 HP11967A；近场探头 HP11940A、HP11941A；

应用领域：适用于各类电子产品电磁兼容项目测试预论证和电子产品电磁兼容性能优化设计。

5.2 项目名称：数字/模拟专用集成电路设计和相关 EDA 软件开发

项目简介：具有集成电路设计经验，拥有多种世界先进水平的集成电路设计软件，根据用户特殊需要，设计各种档次的集成电路。具有集成电路设计软件的开发经验，开发专用软件系统。

主要功能和指标：产品以数字 ASIC 和片上系统 SOC 为主，包括嵌入式系统、FPGA、混合信号电路、独立 IP 核等，设计尺寸能够达到 0.18 微米。设计软件使用最先进的编程技术，可定制解决集成电路的设计问题。

应用领域市场前景：集成电路可应用于通信、网络、视频、家电、电源控制等领域。软件专门用于集成电路的设计自动化。

5.3 项目名称：通用高速 usb 接口数据采集卡

项目简介：该采集卡使用 usb 接口与 PC 机连接，usb 接口具有热插拔特性，安装方便，即插即用，不像一般的数据采集卡安装时需打开机箱。

主要功能与指标：1、灵活，12 位 AD/DA，最多有 16 个单端，或 8 个差分 AD 输入，两路独立的 DA 输出，提供一个热电偶输入通道，可以测量毫伏级信号，所有通道都有 8 个量程可供选择；2、高速，高精度，AD 连续采样频率可以达到 500K，瞬时最大采样频率按照不同配置，可以达到 1.5M~10M，DA 最大输出频率>1M，3、16 路数字量输入，16 路数字量输出；4、性价比高，底层开发，可以按照用户需求单独开发驱动程序，使采样卡具有智能化特性：如任意波波形发生器，PID 控制器，

应用领域：一切计算机接口环节。

5.4 项目名称：视频监控系統

项目简介：本系统由各种摄像机、视频切换与控制器、子站(本地)PC 机（插有 2 块视频卡）、和主站(远程)PC 机组成，传输媒介为采用 TCP/IP 协议的局域网。

主要功能与指标：1、1 路实时的主监控信道显示、12 路辅助监控信道显示、报警提示信息、报警处理信息、照明控制信息和控制信号的显示与控制；2、扩展灵活，本系统控制

台可通过 RS-485 总线控制环路、16 路数字信号输入、16 路模拟信号输入、64 路开关量输出和与上位机通讯的控制机制，实现一个小型的集散控制系统以及现场总线的基本功能。

应用领域：可应用于远程实时视频监控场合，如超市、工厂、学校等

5.5 项目名称：基于计算机的数字式轴承故障检测仪

项目简介：该检测仪是以计算机为核心的数字式振动信号分析系统。该检测仪充分发挥计算机的强大功能，配置研究设计的轴承振动信号分析系统软件，加上研制的振动信号采集系统和轴承振动信号测试台构成，采用数字式的信号处理可以避免用模拟电路实现时的种种不足之处。整个系统完全继承了传统振动测量仪的功能，同时还增加了其它的特征参数分析与频域分析功能。

主要功能与指标：1、该系统可用于检测内径为 $\Phi 3-60$ mm 的滚动轴承振动加速度、速度有效值，峰值因数，脉冲因数，安德鲁值及峭度；2、系统软件界面友好，功能强大，可实现频域分析，时域波形、有效值、各种特征参数显示及故障诊断，自动/手动采样方式选择及时域波形的显示屏数（1 屏，3 屏）。

应用领域：用于轴承故障检测。

5.6 项目名称：电力变压器特性自动试验系统

项目介绍：电力变压器特性自动试验系统，是一套由计算机控制的单、三相电力变压器空载及短路试验的全自动试验设备，它的主要功能包括：试验电压的自动调节；变压器激磁电流、无载损失、铜耗、全损、阻抗电压、负载效率和电压调整率等电气参数的自动测定，并可按要求打印数据表格；自动判定参数合格与否；以及完成建档等作业程式。

主要指标：系统电压测试范围 0~3000V，电流测试范围 0~1000A，被测变压器容量范围为：单相 1KVA~1000KVA，三相 3KVA~3000KVA，测试精度： $\pm 0.5\%$ 。

应用领域：该试验系统在国内外的输变电系统中和相关产品的生产单位、计量部门都有广泛的应用。

5.7 项目名称：主动型汽车驾驶模拟训练系统

项目介绍：汽车驾驶模拟训练系统是通过模拟驾驶舱和计算机实时生成汽车行驶过程中虚拟的视境、音响等驾驶环境，训练正确的驾驶操作。它可取代实车训练中的部分科目和内容，有利于驾驶培训正规化、科学化和规范化，并具有节能、安全、经济、高效等优点。该系统是基于计算机技术，集汽车模拟驾驶训练、驾驶考核、学员档案管理于一体的综合性、多功能驾驶培训教学系统，从功能上可分为三维视景和音响产生系统、驾驶舱控制操纵系统、车辆动力学模型仿真系统、操作评价系统、数据管理及考核系统。该系统的主要特点是：主动性、实时性、仿真性及灵活性。

主要功能与指标：模拟驾驶舱数据采样精度：8 位，方向盘：左右旋转 720°，自动回零，人机交互工具：16 位小键盘，上下位机通讯接口：RS232 接口。

应用领域：各类驾驶学校以及高档游戏场所。

5.8 项目名称：高压硅堆电参数检测系列仪器

项目介绍：高压硅堆电参数检测系列仪器包括下列仪器：高压硅堆正向电压和电流测试仪（ V_F 、 I_F ）、高压硅堆反向恢复时间测试仪（ t_{rr} 测试仪）、50KV 和 30KV 高压源、高压硅堆反向击穿电压测试仪（ V_w 测试仪）、高压硅堆反向电流测试仪（ I_R 测试仪）等。主要用于出厂的高压硅堆是否符合电的各项性能要示。这套仪器与机制配合，形成检测、打印全自动流水线装置。

主要功能与指标：正向电压和电流测试仪（ V_F 、 I_F ）：设定正向电流测正向电压，设定正向电压测电流；反向恢复时间测试仪（ t_{rr} 测试仪）：测试范围为 20ns；50KV 和 30KV 高压源：为一个斜波电压发生器，精度 1%。

应用领域：半导体生产厂家，用作检测流水线。

6. 近五年学院部分承担过的项目

近五年学院部分承担过的项目	
电机类项目序号	项目名称
1	电动轮驱动四轮电动车及其控制系统
2	新型小功率风力发电系统优化方案的研究
3	智能燃油泵用无刷直流电机及控制器设计
4	100kW 高功率因数伺服驱动单元的研制及 ZJY440 系列大功率主轴伺服电机的电磁设计
5	TRW 动力转向电机开发
6	车用 24V 蒸发风机电机开发
7	纯电动汽车用电机及驱动系统的开发和研究
8	大功率永磁电机拓扑结构和噪音震动的研究
9	低速大力矩伺服电机及其驱动系统的开发
10	电动汽车主电机开发和中国电动汽车功率系统的研究
11	分数槽集中绕组永磁同步牵引传动系统研究
12	高速电伺服主传动数控转塔冲床用双伺服电机及其驱动系统的开发和研究
13	汽车辅助电驱动系统开发与研究
14	汽车用永磁交流伺服电机的无位置传感器控制及其弱磁调速的研究
15	压缩机用弦波电流驱动 IPM 马达及驱动器开发
16	永磁电机噪音振动及其动态抑制技术的研究
17	永磁同步电机牵引传动系统研究
18	磁浮车辆电磁铁优化研究
19	非均匀气隙条件下的异步电机运行行为研究
20	高速列车牵引传动与制动系统--新型永磁同步牵引电机
21	高速列车塞拉门电机及其控制系统的研究与开发
22	开门机用无刷直流电机及其控制系统的研究与开发
23	铁路信号智能电源系统关键技术研究
24	新型车辆电磁铁优化设计
25	新型混合式高速列车涡流制动系统研究
26	异步电机“以冷代热”的研究与开发
27	应用高温超导带材的电磁式磁悬浮系统
28	超声波电机力矩控制及其应用研究
29	电子燃油泵电机及其电源开发
30	机器人用多自由度行波型超声波电机技术
31	科教用振动测试系统开发
32	全方位运动智能轮椅的关键技术及其应用开发
33	三自由度行波形超声波电机研究
34	手机相机自动对焦驱动模组技术调研及先期评估
35	电网故障下变速恒频双馈异步风力发电机运行与控制
36	双馈异步风力发电机组再非理想电网下的运行研究
37	非理想电网条件下双馈异步风力发电机的增强运行能力控制
38	大功率变频技术与装置研发和应用-多相变频调速系统开发

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

39	大功率多相变频调速系统的工业化技术
40	动车组用永磁电机牵引系统方案设计
41	高温超导感应型异步电机的研究
42	铁芯冲制高速冲模具控制器的研制
43	先进感应电机传动系统研究
44	小型高性能电机铁心自动生产控制系统的研究
45	新型单变频器单绕组无轴承电机的研究
46	牵引供电新产品及新技术研究--基于数字化列车牵引传动系统的高速铁路电能质量分析
47	应用于航空一体化电动液压作动系统中电机的热力学分析
48	1kW 风力发电机研发
49	磁场调制型低速大扭矩多功率端口永磁电机研究
50	交流传动电力机车逆变器与电机匹配特性及暂态过程的研究
51	小型能量收集系统研究
52	安钢 1780 轧机无功、谐波与电网电能质量参数计算
53	攀钢轨梁厂 950 轧机改造无功谐波与电能质量参数计算
54	攀钢热轧板厂 E2R2 改造工程主传动谐波计算
55	高速、高精度直线悬浮垂直冲压系统的关键技术研究
56	微波炉用高压变压器计算机仿真计算
57	井用屏蔽式潜水电泵研制及产业化
58	开放性实验室管理系统软件的转让
59	低成本高推力密度开关磁链永磁直线电机新型结构及驱动系统研究
60	精密磨床直线电机驱动系统
61	牵引制动系统仿真技术研究
62	新型高推力密度每极分数槽永磁直线电机的机理研究
63	超声波电机驱动相机变焦模组的研究
64	切变型压电陶瓷构造大力矩超声微电机的理论和技术研究
65	手机用照相镜头模组变焦驱动理论和技术的研究
66	小型光学变焦镜头用超声电机的研究
67	机车车辆新产品新技术研究 基于牵引系统信息的弓网受流辅助监控技术研究
68	牵引传动系统设计研究
69	BD 报业卷筒纸印刷机无轴驱动控制器
70	BD 伺服驱动高精度位置测控系统
71	BD 伺服驱动可逆变频模块
72	报业卷筒纸印刷机无轴驱动控制器
73	报机伺服驱动变频电源装置
74	YN 报业卷筒纸印刷机无轴驱动控制器
75	同步多轴传动系统研究与应用
76	工业缝纫机高速无刷离合器电动机
77	20kW 双馈风力发电机组仿真分析
78	8MW 高压软启动变频器控制技术
79	GAM1010 电机方案优化
80	薄片型永磁无轴承电机及其集成化离心泵系统的研究
81	大巴用无刷直流风机系统研制

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

82	缝制设备用无刷直流电机控制器
83	轨道焊机用单相永磁发电机优化设计
84	基于 halbach 阵列的永磁无轴承电机及其离心泵系统研究
85	聚风型风机变换器设计与分析
86	汽车风扇用两相无刷直流电机设计
87	三相交流永磁同步曳引电机优化设计
88	永磁风力发电机优化设计及系统研制
89	永磁型无轴承电机功能集成化技术研究
90	直驱式风力发电机设计分析
91	直驱永磁电机研究及仿真建模项目
92	大型电力变压器三维场研究
93	大型电力变压器状态监测与故障诊断技术研究
94	多可再生能源分布发电系统研究
95	机床用开关磁阻电机及控制器开发
96	数字式起重机调压调速控制器
97	无位置传感器无刷永磁电动机控制器
98	直驱永磁风力发电机优化设计
99	永磁同步电动机研制
100	电动车辆用系列高效柱式永磁无刷电机
101	发动机用新型永磁开关磁链起发电机
102	高速中等功率鼠笼式永磁无刷电机的研究
103	汽车用无刷开关磁链电机的研究与开发
104	小型高速电机系统的研发
105	新型永磁无刷直流电动机优化设计
106	循环泵用小功率低噪音永磁同步电机及变频驱动控制器软硬件的开发
107	永磁开关磁链电机的研究
108	航天装置元器件多参数综合可靠性加速试验环境的研究
109	转子振动模型试验系统开发
110	发动机用电泵无位置传感器无刷直流电机研制
111	远程监控安防系统平台
112	基于逆变器故障的永磁同步电机直接转矩控制容错策略研究
113	逆变器故障时的永磁同步电机直接转矩控制容错运行研究
114	弱电网条件下双馈异步风电机组的直接功率控制研究
115	双馈风力发电机组变流器控制关键技术设计及研发
116	双极性低速永磁同步电动机
117	0.75KW 高效单相异步电动机开发
118	1.5KW 泵用电动机开发
119	1.5W 永磁直流电动机开发
120	10W 风机用单向异步电动机开发
121	14kw80v 三相异步电动机开发
122	1kW 永磁同步伺服电机开发
123	350W 高转矩单相异步电动机开发
124	3kW 三相感应电动机开发咨询

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

125	550W 单相异步电动机开发咨询
126	8kc 空压机用单相电机开发指导
127	YC7114 单相异步电动机开发服务
128	YD132M-4/2 多速电动机优化
129	YSK-140 单相异步电机开发咨询
130	车用永磁直流电动机开发咨询
131	单三相感应电动机开发咨询
132	单相电机电磁场有限元软件开发
133	单相异步电动机技术开发
134	电动车用永磁无刷直流电机开发研究
135	电动工具用小功率电动机开发咨询
136	电动汽车永磁同步电机研发
137	电动油泵永磁直流电机开发咨询
138	干手机用单相串励电动机开发咨询
139	感应电动机电磁设计软件开发
140	高可靠性单相串励电动机开发
141	高效交流永磁伺服电机系列开发
142	家用电器用电动机开发咨询
143	减速式永磁直流电动机开发
144	开关磁阻伺服电机电磁设计开发
145	汽车起动电机电磁 CAD 软件开发
146	三相异步电动机电磁 CAD 软件开发
147	水泵用小功率单三相感应电机开发咨询
148	无铁心节能永磁电机开发
149	吸尘器用单相串励电动机开发咨询
150	洗衣机用单相异步电动机开发咨询
151	小功率电动机开发咨询
152	永磁联轴器系列产品的研究与开发
153	园林工具电机开发咨询
154	智能无刷直流风机电机开发
155	中小功率电动机设计软件开发咨询
156	中小型感应电动机开发咨询
157	中小型异步电机开发咨询
158	中央空调用 3KW 感应电动机开发
159	基于新能源技术的微型电网示范系统
160	微型电网中复合功能并网变换器及其无线并联技术研究
161	50KVA 变频器谐波滤波装置的研制
162	多媒体交互式毕业生智能推荐系统关键技术开发
163	感应电机电子变极宽范围变频调速系统的研究
164	港机轮胎吊用磁悬浮高速飞轮储能装备的开发
165	基于电子变极的多相高效交流电机调速装置的开发
166	内反馈串级调速电机的电磁机理分析
167	CHEEC 浙大电机节能研发中心

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

168	长定子直线电机测试技术和试验方法研究
169	磁浮交通直线电机试制
170	大推力直线电机及驱动装置
171	高效节能永磁电机研发
172	井下直线电机技术参数计算
173	现代直驱装备项目
174	线性无刷永磁马达及驱动器开发
175	新型电机研发项目
176	新型混合双励长定子直线同步电机研究
177	新型双定子动磁式直振荡电机优化设计及其无位置传感器控制研究
178	园机磁浮电机设计
179	直线电机轨道交通及磁悬浮试验基地设计
180	直线电机研发
181	1.2-6.0kw 移动发电机组用发电机优化设计
182	PSOC 技术应用研究
183	变速恒频双馈风力发电机的 Crowbar 保护技术
184	风扇电动机用矩阵式变换器
185	基于 DSP 的全数字高性能永磁同步电机伺服控制系统研究
186	交流励磁双馈异步风力发电机低电压穿越技术研究（省配套）
187	平缝机控制器控制软件
188	汽油发动机用 1KW 永磁同步发电机研制
189	全自动波轮洗衣机用直流无刷电机
190	双馈异步风力发电机低电压穿越技术研究
191	无刷直流风机系统研制
192	兆瓦级双馈异步风力发电机励磁变频器研制
193	大功率变频技术与装置研发与应用
194	电机制振技术
195	电机转速与转子位置的综合测量方法和测量电路
196	电力品质合成对策
197	杭州太阳能并网电站示范工程
198	基于主动电磁高温超导混合轴承的高速飞轮储能系统
199	提高电网质量的多功能复合功率变换系统的研制
200	洗衣机降振控制
201	切肉机永磁同步直线电机位置检测系统
202	永磁同步直线电机电梯开门机控制系统
203	电磁灶噪声控制技术
204	基于磁固耦合的电机振动与噪声的分析技术
205	基于主动电磁高温超导混合轴承的高速飞轮储能系统
206	零间防辅助轴承动力特性分析
207	双转子系统动力特性研究
208	微型超高速转子-微气体轴承系统的动力特性
209	主动转子系统故障在线诊断及在线治理

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

电力系统类项目序号	项目名称
1	复杂网络连锁故障识别及智能控制方法研究
2	城市配电管理系统（DMS）及其应用与建设
3	电网企业公共信息模型及应用研究
4	工业过程的控制理论与总线技术及其应用研究
5	基于三维可视化的城市电网规划信息平台构架研究
6	京津高速铁路牵引供电品质的研究
7	适应电力市场环境的相关技术和措施研究
8	特高压电网安全预警与稳定控制关键技术及稳控系统研制
9	重庆配电网无功优化配置原则专家咨询
10	大量光伏电源接入配网对可靠性及稳定性的影响研究
11	电网节能发电调度核心算法测试
12	国外调度与交易组织架构研究
13	华东大受端电网稳定性分析河安全控制策略研究
14	华东电力市场开展容量市场研究
15	基于 EMS 系统的电网安全约束调度和调度计划安全校核技术研究
16	基于 SCED 的日前发电计划软件测试
17	美国 PJM 电力市场与华东电力市场的全方位比较研究
18	未来电网形态和概念设计
19	西北电力市场辅助服务市场化交易机制研究
20	华东电力市场报价辅助决策管理系统
21	110kV 兴国数字化站通信对象服务器平台
22	PDAS100 网络通信管理模块
23	大规模电力系统故障诊断的多 agent 信息融合模型与方法研究
24	电力企业基于 CIM 的 SOA 研究与实施规范
25	分布式企业级电气监控与能量管理系统（E3CS）
26	服务于变电站智能化的全景数据网络通信服务平台
27	高能耗企业电气节能研究与关键技术开发(广东省部产学研)
28	构建复合我国国情的智能电网
29	广东电网公司电力设备远程监测诊断中心高级应用-状态评价相关导则研究
30	广东电网智能调度自动化系统总体技术框架体系子研究
31	广域电网与综合信息网络相互作用机理研究
32	基于国际标准的 DMS 信息统一命名标准与编码规则研究
33	上海电网母线负荷预报功能完善
34	上海卢湾变电站基于 IEC61850 的一体化平台核心技术研究
35	上海输配电生产管理系统和实时数据历史数据平台
36	上海主网智能化调度框架体系研究和技术开发
37	上海自动化在线告警系统方案研究与技术咨询
38	网络环境的通信管理模块及核心技术开发(广东省部产学研)
39	网络环境的通信管理平台和核心技术开发
40	虚拟现实（VR）技术在电力系统中的应用
41	浙江北仑发电有限公司启备变 220kV 电缆增装在线监测装置可行性研究
42	智能调度系统国内外应用研究

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

43	智能数字化配网技术框架研究
44	AVC 系统运行评估研究
45	AVC 主站升级研究
46	大用户直购电及各类替代电量安全校核技术研究
47	华东电网基于 CIM 的规划信息整合
48	基于 PI 数据库的合环潮流在线计算
49	基于 SVG 的可视化研究
50	基于内点法的无功优化软件研究和开发
51	吉林省电网自动电压无功控制系统（AVC）主站
52	提高功率因数考核合格率分析系统
53	完整 VK 控制系统
54	浙江电网无功电压优化控制系统
55	浙江电网 AVQC 总体方案研究及设计
56	新一代自动电压控制(AVC)系统核心算法的研究
57	新一代自动电压控制系统关键技术的研究
58	智能电网设备风险评估研究
59	智能电网研究
60	智能调度自动化系统国内外应用研究
61	电气化铁路专用线路继电保护方案研究
62	智能电网的保护和控制关键技术
63	自适应重合闸原理和方案的研究
64	无功补偿控制仿真试验系统设计技术服务
65	1000kV 特高压交流变电站电气主接线可靠性分析
66	10 千伏环网方式下的线损分析和管理工作
67	110kV 航坞变电所完善扩建设计
68	110kV 惠兴变电所设计
69	PSSE 短路电流表自动生成软件开发
70	电网结构模型可靠性计算分析
71	发电厂 GCB 应用经济效益分析软件开发
72	福建省中压配电网可靠性评估与优化
73	富阳电网 2030 年目标网架研究
74	杭州 110 千伏电网规划技术原理理论分析计算
75	杭州电网供电可靠性量化评估及网架综合优化
76	华北电网大用户直购电交易模式研究
77	缙云县负荷预测模型构建及“十一五”电网规划研究
78	景宁县负荷预测模型构建及“十一五”电网规划研究
79	瑞安市配电网综合评估和优化研究
80	遂昌县负荷预测模型构建
81	桐庐电网“十二五”发展规划研究
82	桐庐电网 2030 年目标网架规划研究
83	桐庐县电力工程专项规划研究
84	温州市灵溪等中心镇电网规划
85	余杭电网“十二五”发展规划研究（网架部分）

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

86	余杭电网 2030 年目标网架规划研究
87	SVC 兼直流融冰系统可行性研究
88	城市电网安全预警与保障决策支持系统软件包
89	广东电网短路电流限制措施研究
90	巨化集团公司热电厂生产信息化管理系统建设
91	具有短路限流功能的分布式电网潮流控制器研制
92	具有限流功能的分布式电网潮流控制器研制（省配套）
93	柔性直流输电海岛联网关键技术与示范工程前期研究技术咨询和监督（一期）
94	新型固态短路限流器的研制
95	直流融冰兼动态无功补偿装置研制
96	舟山电力局科技发展战略研究
97	计及 WAMS 时滞特性的复杂电力系统广域鲁棒阻尼控制研究
98	1000kV 交流系统广域测量系统高级应用的相关理论和技术研究
99	2008 教育部新世纪优秀人才支持计划
100	大电网运行机网协调控制技术研究
101	大规模互联电力系统机电暂态并行仿真的关键技术研究
102	电力系统多时间尺度发电优化调度模型与算法研究
103	分布式微网系统的能量管理与协调控制研究
104	高速铁路牵引供电品质研究
105	含风电等非线性负荷的电力系统仿真平台
106	含间歇式电源和储能单元的微电网独立和并网运行的关键技术研究
107	含暂态稳定的最优潮流研究
108	特高压输电系统的电磁—机电暂态并行混合仿真
109	特高压输电系统的机电暂态仿真研究
110	不确定性信息环境下复杂大群体黑启动决策的理论与方法
111	电力系统 EMS 若干高级应用功能开发
112	福建发展分布式电源的技术经济研究
113	国内外分布式发电的发展动态研究
114	基于 CIM 的河南电网调度运行分析和控制同意综合数据平台的研究和应用
115	云南电网西部地区低频振荡抑制方案研究
116	浙江省电力公司技术创新路线图研究
117	基于设备全寿命的状态检修理论研究
118	继电保护定值在相关扰动下的在线校正研究
119	继电保护隐含故障研究
120	电网安全稳定控制集中管理系统
121	地调 EMS 主站 IEC61970 标准和 SVG 图形改造项目监理
122	电能质量监测系统研究
123	基于 IEC61970 的协议转换程序研发
124	基于 GDA 的短路电流实时监视系统移植
125	基于国际标准的输电线路状态监测信息集成架构体系研究
126	基于预想故障的电网风险评估管理决策系统
127	数据流规划方案研究
128	浙江电网智能计算及分析系统

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

129	《输电网运营评价》指标体系建模、理论研究和试评价数据分析
130	城市电网安全预警与防御决策软件系统开发
131	地下输电、铜接地和电机驱动与控制技术开发
132	电动汽车接入对江西电网安全经济运行及社会影响
133	广东电网供电充裕度评价系统
134	南方区域电网自动发电控制系统软件开发
135	基于近奇异性的暂态电压稳定性研究
136	电能质量数据压缩的调查研究
137	ARM 的电能质量在线监测控制仪开发
138	电能质量监测、分析及计算
139	电能质量数据压缩的研究工作
140	电子式电弧故障断路器
141	动物触电电流特征分析与研究
142	空调用故障电弧监测装置
143	全自动多路恒张力控制系统
144	智能化全面保护塑壳断路器
145	中高频高压开关
146	SPSSN 理论及其在电力系统功角稳定性分析中的应用研究
147	发电机新型励磁控制设计及其应用研究
148	一种新反步法及其在自适应励磁控制器中的应用研究
149	开放型线路保护系统动态模拟平台
150	提高双龙变综合自动化系统使用寿命研究
151	小型水电站智能控制综合装置
152	NSR890 变压器保护装置改进
153	北仑电厂一期机组保护及自动装置状态评估
154	变压器数学模型研究与仿真计算
155	带多侧零序电流比率制动的变压器纵差保护方法(200410084764.X)
156	带最大零序电流比率制动的变压器纵差保护方法
157	防止变压器差动保护误动的分相制动装置
158	架空线路互感对继电保护的影响研究
159	利用故障分量防止变压器差动保护误动的综合差流制动装置 (ZL200410016284.X)
160	牵引供电系统轨旁设备故障诊断和保护技术方案研究
161	一种带零序比率制动的变压器纵差保护元件
162	浙江电网继电保护状态检修基础研究
163	浙江电网继电保护状态检修及辅助决策系统研究子项目-健康指数评价数学模型
164	浙江省新设备启动票自动生成系统
165	+/-660kV 级直流输电换流站过电压与绝缘配合研究
166	2009 年云南交流网架对 800KV 直接输电适应性研究
167	800kV 直流对电网安全稳定影响分析
168	800kV 直流输电系统基本设计软件包开发
169	MMC 直流输电系统的基础理论和仿真平台研究
170	并联谐振型故障限流器可行性研究
171	电网仿真技术研究

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

172	电网规划及电厂设计服务
173	多回直流在华东电网落后交流系统相互影响
174	多馈入交直流混合系统特性研究
175	多直流背景下云南电网次同步振荡及抑制措施研究
176	多直流落点相互作用特性与电磁暂态仿真网络简化研究
177	高速磁浮交通系统滤波器设计与方案验证
178	高压直流输电基本设计软件包功能扩展和工程应用计算
179	葛沪直流综合改造多回支流落点上海电网技术问题
180	广东电网负荷中心区应用 SVC 技术性研究
181	国华锦界电厂采用 SVC 抑制 SSR 研究
182	基于 PSCAD/EMTDC 的特高压交直流互联系统运行与控制特性仿真研究
183	基于柔性直流输电的区域联网规划研究
184	集装箱码头轮胎吊“油改电”牵引供电系统谐波及短路仿真分析平台开发
185	交直流混合电网系统稳定性分析技术服务
186	交直流山东电网稳定性研究
187	交直流系统谐波阻抗计算软件开发
188	柔性直流输电的相关基础理论研究
189	柔性直流输电关键技术预研
190	柔性直流输电技术咨询
191	特高压直流控制及其对电网影响研究
192	云南送端多直流与交流系统相互影响研究
193	浙江电网原动机与调速器实测建模研究
194	直接换流站的介入系统仿真
195	直流融冰装置设计软件包开发
196	直流输电接地极设计研究及软件开发
197	直流输电系统基本设计的原理和方法研究
198	直流输电系统交流侧谐波计算和滤波器设计系统
199	直流输电系统通用数字仿真平台开发
200	直流输电系统直流侧谐波计算和波滤波器设计系统技术
201	系统短路电流问题及限制措施研究
202	云和电网“十二五”规划建模与优化
203	浙江电网潮流及短路电流控制研究
204	先进动态无功补偿装置（SVG）研发
205	限流技术在超特高压输电中应用及对系统稳定影响的研究
206	风光储系统 DigSILENT 建模技术研究
207	大用户直购电若干关键问题的研究
208	电力市场化对电力营销技术支持系统的影响和对策
209	华东电网调度运行数据分析
210	华东电网高级调度中心关键技术研究（输电网运行考核体系及绩效激励的研究）
211	节点电价在华中区域电力市场的研究和应用
212	10kv 配网无功、谐波及电压质量综合治理方案研究
213	PLC 智能配电网线路保护控制系统开发
214	并网发电厂脱硫运行管理信息系统

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

215	电热器组投切专用真空断路器的研究
216	嘉兴地区电网调度辅助决策支持系统建设（二）技术合同
217	《雷电、洪涝、台风等恶劣气候与自然灾害对城市配电网设备安全运行的影响及防范研究》
218	±500kV 天广直流输电系统直流低电压保护（27DCL）仿真研究
219	1000kV 特高压交流变电站接地方案优化
220	10kV 抗谐振技术措施研究应用
221	20kV 配电网消弧线圈瞬时并联选线电阻的接地方式研究
222	20 千伏配电网应用
223	220kV 泰和变接地网计算
224	220kV 同塔四回线路防雷技术研究
225	500/220kV 混压同塔 4 回路输电线路绝缘配合及电磁环境研究
226	500/220kV 混压同塔 4 回路输电线路绝缘配合及电磁环境研究补充合同
227	500kV 安庆变电站接地网初步设计研究
228	500kV 变电所小型化研究的 VFTO 和雷电过电压分析计算
229	500kV 瓶王输电线路防雷保护改造设计
230	德姜 1679 山区输电线路防雷改造研究
231	低压动态无功补偿装置研发
232	高土壤电阻率地区变电所接地均压研究
233	高压直流输电过电压仿真研究
234	华东电力市场开展电能期货交易的研究
235	架空绝缘配电线路雷击断线的机理及其防范措施开发研究
236	架空绝缘配电线路雷击断线的机理研究与防范措施
237	利用 CDEGS 对大型变电所接地网进行仿真计算及安全性评估分析的研究
238	配电网综合防雷措施研究与开发应用
239	牵引供电系统雷电防护技术及装置研究
240	特高压 1000KV 交流输电线路电磁环评
241	特高压输电对浙江电网的影响研究和三个重点工程问题计算设计研究
242	同杆 4 回路输电线路电磁环境分析和高阻接地研究
243	新型 20kV 架空绝缘导线穿刺线夹系列产品开发研究
244	新型 220/110kV 多回路杆塔的研究与应用
245	新型架空绝缘导线防雷金具的开发
246	浙江电网“十二五”规划 LCC 经济方案评价研究
247	中性点不接地系统选相选线、消弧消谐技术及装置的研究
自动化类项目序号	项目名称
1	复杂网络连锁故障识别及智能控制方法研究
2	横机 CAD 软件的开发
3	数码纺织中的图形图像处理技术研究
4	16 口工业串口汇聚传输器（代号：DTM2830-1）
5	10KV 配电网远程遥控高压开关监控软件
6	富兴电力 MIS 完善
7	富兴网站软件完善
8	基于核函数的高光谱图像混合像元非线性分解理论研究
9	基于视频检测技术的智能隧道安全监控系统

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

10	基于吸附催化技术的室内有害气体清除设备的研制
11	综合查询、资料查询系统维护服务
12	基于可控运动性能的多天线系统最优波束形成问题研究
13	全自动高速络筒机及生产信息化管理系统
14	多移动机器人的运动协调控制及在天线阵列中的应用研究
15	混杂系统的可达性问题研究及应用
16	GG705 系列缠绕混合电脑绣花机的技术开发
17	基于标准模型的混杂系统的渐近行为及其应用研究
18	基于混沌智能优化方法和鲁棒估计的多模型目标跟踪技术
19	基于统一智能系统模型的多源信息融合估计研究
20	具有统一非线性算子的智能系统的鲁棒控制与多传感器鲁棒融合滤波
21	全自动四色竹丝分送机研发
22	异质多源传感器系统的动态资源分配及数据融合算法研究
23	智能移动电子交通监控、处理系统
24	复杂系统分形模糊建模及其控制策略研究
25	基于 ICA 与脉搏波的 PWV 血压测量研究
26	多目标、变约束实时优化的楼宇设备网络化节能控制系统研发与示范
27	基于 SVM 的高清车牌识别系统关键技术研究
28	电子警察
29	基于多传感器网络技术的协同控制系统研发
30	基于统一模型的混沌动态系统广义同步及其在复杂网络中的应用
31	具有复杂特征的混合混沌系统无源等效的框架理论研究
32	SOE 测试仪
33	高精度全数字控制伺服系统的研制
34	新型双馈调速系统在船舶、港口吊机装备中的应用
35	直流无刷电机驱动器
36	珠边机电脑控制器开发与产业化
37	BGA 测试针（双头针）的研制
38	多功能车载导航仪(广东省部产学研)
39	高效节能环保新光源系列产品的研制
40	基于 GPRS 的港航建筑水下安全实时监测系统的研究与开发
41	基于传感器网络信息融合技术的隧道及道路安全专用智能监控装置的研制
42	基于太阳能技术的新型便携式净水系统
43	通用变频器的研发
44	夏热冬冷地区既有公共建筑节能改造关键技术及集成示范研究
45	小型四旋翼低空无人飞行器的研发
46	新型大功率 LED 路灯照明系统的研制
47	新型嵌入式电能质量监测系统的研制
48	新一代塑壳断路器柜门显示单元的研制
49	中小企业 ERP 管理软件的开发及应用
50	城市给排水系统实时智能运行优化理论和综合控制方法研究
51	分布式大流量机泵群高效节能综合优化控制系统的研制
52	智能电缆的研制技术协作

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

53	TTCN GFT 图形化标识的实现
54	高速磁浮列车阻力模型系统研究
55	高效节能型电除尘器控制系统和关键装置开发及产业化
56	精密塑料注射成型装备电伺服机械传动及控制技术的研究
57	网络环境下磁浮列车运行速度在线优化控制和仿真研究
58	注塑机专用伺服机械手研制
59	铸造阀体加工自动化生产线控制系统开发
60	不确定复杂网络系统的稳定性、相变及滑模控制策略的研究
61	仿人机器人感知控制高性能单元和系统
62	拓扑切换网络化动态系统的同步
63	网络化动态系统的同步跟踪理论和方法研究
64	537-Y 型电脑棉袜机控制系统
65	LD-801 型袜机控制系统的开发
66	抽送风及冷却循环综合节能控制系统开发
67	多线切割机控制系统的开发
68	高压柜故障智能诊断系统开发
69	基于 B/S 模式的水处理工程快速反应系统的设计开发
70	节能型风源集成控制系统开发
71	流动图书车应用软件开发
72	绿色数据中心节能管理系统—分布式空调控制系统开发
73	数字摇臂控制系统的开发
74	新型节能移动式喷淋自动控制系统开发
75	智能搀扶机器人概念样机
76	GG705 系列超声波缠绕绣花机的技术开发
77	基于 LMI 方法的标准混杂系统模型及其应用研究
78	卫生护理用品成套装备
79	智能化卷染机关键技术开发
80	1.5MW 风电机组智能控制技术及其在线监测技术
81	典型耗能企业关键设备和厂级节能优化技术
82	电厂辅控系统综合优化控制研究与开发
83	非接触式汽车扭矩传感器的设计与开发
84	高能耗生产过程的优化与智能节能控制器开发
85	矿用电机节能优化控制与远程监控系统研发
86	配网监控自动化系统的设计与研发
87	桥式抓斗卸船机抓斗防摆控制研究
88	主动悬挂系统实验装置的开发及其控制器
89	冰箱变频压缩机控制系统
90	动态环境下的多机器人协调控制系统
91	非线性参数化系统全局自适应控制
92	分布参数系统逻辑切换自适应控制及应用
93	时变大流量电液伺服系统的介质流动规律
94	自适应、自学习、自组织系统
95	大纹针电子提花装置及在线检测管理系统的开发

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

96	电子提花龙头控制系统
97	多金片组合绣系列电脑绣花机的开发
98	高档数字化纺织装备研发与产业化
99	机织像景防伪商标的研究开发
100	基于标准神经网络模型的织机经纱张力控制策略研究
101	节能电子提花机及实时在线监控系统的开发
102	提花机构快速连接接头
103	提花织机智能控制系统
104	一种电子提花机提刀机构
105	一种电子提花选纱机构
106	异质多源传感器系统的资源调度及数据融合
107	650KVA 电机变频调速系统的设计、调试
108	基于 1-SVM 的图像聚类及检索技术研究
109	基于嵌入式控制技术的绣花机控制系统
110	交流电机无传感器运行控制技术及其应用研究
111	金华电力开关有限公司物流中心管理系统
112	嵌入式缝纫设备伺服控制系统
113	基于复杂适应系统理论的智能重叠网络基础协议研究
114	“虚拟实验教学环境关键技术研究与应用示范
115	MRI 设备远程管理系统
116	PLC 控制与触摸屏显示软件开发
117	第六届人脑及心脏无损功能能源成像国际研讨会暨生物医学功能成像国际会议联合会议
118	东方精工几何参数检测系统
119	基于核磁共振成像的头部三维阻抗成像技术研究
120	拉床远程监控系统
121	磨床声发射系统
122	全自动轴承故障诊断系统软件
123	水平尺检测软件
124	水平尺网络型自动检测系统软件及水平调试系统软件
125	图像处理系统软件
126	轴承检测系统软件
127	轴承外观缺陷检测算法研究
128	轴承振动质量及故障诊断算法的研究
电力电子类项目序号	项目名称
1	380V 有源滤波和动态无功补偿综合装置及 6kV 动态电压恢复技术的研发
2	6~10kV/MVA 中压大容量电能质量控制系统 (DSTATCOM) 的研发
3	大功率电力电子装置及其关键技术研发
4	大功率风力发电并网变流器的开发
5	电力电子装置系列产品开发
6	风力发电并网用双向大功北变流器及其先进控制技术
7	混合有源电力滤波装置的研发
8	基于三次谐波注入法的谐波抑制技术
9	先进电气节能产品产业化研发

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

10	一种无感平面母线 (ZL200710068347.X)
11	有源滤波及中压无功补偿技术研发
12	AC-DC 变流器电磁兼容技术研究
13	功率变流器近场干扰产生机制及抑制技术研究
14	共模电感模型
15	太阳能逆变器电磁干扰抑制技术研究
16	3 相 380V20KW 超音频风冷电磁炉技术开发
17	电力电子系统智能化研究与开发
18	非铁棒材感应加热器电磁抑制技术研究
19	高频变流技术电力电子系统智能化研发
20	轧辊感应加热及控制系统的开发制作
21	400V/600W 高压钠灯电子镇流器与 20kW 模块化光伏并网发电系统开发
22	70W 金卤灯数字控制电子镇流器开发
23	大功率 UPS 电路拓扑、控制方法、效率优化研究
24	大功率半导体激光电源系统开发
25	多路输出功率调节技术研究
26	仿人机器人感知控制高性能单元和系统
27	高强度气体放电灯电子镇流器开发
28	高压电源控制信号监测研究
29	光伏并网逆变器研发与逆变器并联控制技术研究
30	基于 16 位 Microchip 单片机的汽车前大灯电子镇流器研发
31	节能型半导体(LED)照明光源在植物组培生产中的应用研究
32	能量平衡设计软件
33	驱动信号对于大功率 LED 光电性能影响的研究
34	适用于有容性负载场合的低开关纹波有源滤波器研究
35	太阳能光伏微型能量收集器研发
36	荧光灯电子镇流器/节能灯/电子变压器仿真平台开发
37	荧光灯控制芯片开发
38	电力系统应用的新型高可靠性电力电子变流装置研究
39	分布式发电微电网新型组网变流器与控制技术
40	功率器件建模
41	三相一次通流综合测试仪
42	100kw/100kv 高压直流电源技术
43	100KW 三相光伏并网逆变器控制系统设计
44	3kW 单相光伏并网逆变器研发
45	Performance Analysis of Storage Components for Hybrid Energy Distributed Power System
46	RF Power Supply
47	大功率变频技术与装置研发和应用??三电平 IGBT 变频系统开发
48	大容量特种高性能电力电子系统理论和关键共性技术研究(大容量电力电子系统电磁瞬态过程...)
49	多电平高压变换回路技术研究
50	多可再生能源分布式发电系统研究
51	纺织行业永常压低温等离子电源系统
52	纺织用等离子电源工程化和电晕机电源改进

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

53	高压变换电路技术的研究
54	功率变换器的分布式控制和结构研究
55	杭开新能源科技研发
56	逆变电源
57	太阳能能量变换系统的研发及应用
58	微功率系统的设计和应用
59	无线控制的 HID 电源系统
60	小功率开关电源的分析和计算
61	新型光伏并网发电功率变换系统研究
62	中压大功率多电平变流器合作研究
63	光伏并网中的电流型 PWM 变流器技术研究
64	Wind Energy Power Conversion Control Platform
65	用于可再生能源并网发电的新型高增益变流器拓扑形成规律研究
66	2—5KW 系列逆变式移动发电控制模块研制
67	50kW 风力发电机组样机并网控制系统
68	5kVA 三相逆变并网系统
69	变拓扑电源
70	变拓扑柔性变流器理论
71	带谐波旁路通道 APF 的专利权转让
72	高功率 HID 灯电子镇流器 DSP 控制系统开发
73	高速卷筒材料印刷机智能化烘干技术与信息化管理系统的研发
74	混合动力车性能提高
75	基于数控平台的铁路信号逆变电源
76	能量反馈型智能电梯关键技术及装备的研发
77	数控铁路信号逆变电源
78	太阳能高校逆变并网发电系统
79	先进 AC/DC 变换
80	先进 AC/DC 与 BMP 电源的预研
81	新颖电梯能量回收控制系统研究
82	液晶电视电源技术
83	一种新颖的逆变电源的自动主从并联装置
84	智能式 HID 汽车灯控制器性能提高
85	中压变频器研究
86	TZQ-50 电源系统研制
87	高精度氢闸流管触发系统研制
88	激光器触发系统
89	离子收集测量技术及电源系统研究
90	19V90W 单级 PFC 研制
91	CM80A 逆变器并联
92	车用 35W 无汞 HID 电子镇流器的研制
93	车载 220v/300w 正弦波逆变电源
94	单相电能表开关电源设计
95	第二代主电路拓扑结构 HID 电子镇流器的研制

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

96	电力电子网络控制系统的研究
97	电力电子系统的网络控制技术研究
98	构皮滩 30 吨缆机电机驱动电网的无功与谐波检测分析
99	滑模控制与无接触充电研究
100	基于全数字化控制的无线并联集成型 UPS
101	基于网络控制的三相逆变器并联技术研究
102	能馈式直流电子负载的研制
103	三菱电机功率器件联合实验室
104	70W 高强度气体放电灯电子镇流器研制与高频磁元件设计
105	串联有源电力滤波器
106	电磁干扰滤波器建模
107	功率变换器动态节点电位平衡共模 EMI 抑制方法
108	功率管理研究
109	共模扼流圈建模
110	一种功率变换器共模干扰抑制方法
111	碳化硅电力电子器件
112	碳化硅功率集成电路
113	新型电力电子器件的测试和对比研究
114	静电除尘器高频高压直流电源的研究
115	自动均流、均压的高可靠性大功率高频组合直流变换器研究
116	新颖动态无功补偿器的 DSP 控制
117	准方波异步电机驱动系统的开发
118	高频化三相中压供电的整流器
119	高压准确方波电机驱动 IGBT 串联特性研究
120	LED 高效率驱动电源的设计开发
121	超低功耗单相交流电机启动器设计
122	电动开窗机智能控制系统的设计与开发
123	调频调幅开关功放电源
124	分布式供电直流保护器与逆变器级联系统的非线性研究
125	风力发电用离网型逆变器的开发设计
126	高频隔离式 30KVA 电能质量控制器的研究
127	高性能 LED 驱动电源的开发设计
128	节能型交流伺服控制系统的设计开发
129	具有传送有功功率和改善电网电能质量双重功能的新型并网逆变器和各功能的协调
130	平缝机用伺服电机驱动与智能控制系统的研究开发
131	统一电能质量控制器的研究与开发
132	原边控制电池充电器/适配器系统的研究
133	电网实时负荷数据的统计与分析系统开发
134	嘉兴电网调度管理系统
135	桐庐电网短期负荷预测软件开发
136	温州电力局智能无线温度在线监测报警系统
137	与 PSMS 接口数据交换软件开发
138	带光纤接口以太网交换机设计

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

139	电动开窗机及电动百叶控制系统设计
140	高频加热焊台研制
141	高压电缆在线检测技术研究及样机试制
142	基于电力电子电路拓扑的电源线通信技术研究
143	新型太阳能发电并网逆变装置
144	变压器绕组串—并联无级自调整组合变流器研究
145	可集中调光控制的高输入电压 AC/DCLED 驱动技术研究
146	远程智能控制的大功率 LED 驱动系统
147	150W 高效率可调光 AC/DC LED 驱动器
148	100kW 光伏发电并网用逆变器
149	2MW 双馈风力发电系统变流器研制
150	40KW 三相高频 PFC 型整流器
151	PV 高效率电力电子变换器
152	UPS 高效变频器
153	UPS 和开关电源高效率功率变换技术
154	变压器与电感集成研究
155	采用集成化技术 EMI 过滤器
156	抽水蓄能电站 SFC 补充方案谐波计算和谐波抑制新技术的分析研究
157	储能技术在电力系统中应用的可行性研究
158	磁浮列车低速无接触供电方案研究
159	高效率风力发电功率变换研究
160	关于集成化技术应用的高频 DC-DC 变换器的研究
161	交错并联 PFC 演示系统的开发
162	矩阵式变换器设计
163	宽范围 DC/DC 变换器的仿真和设计
164	面向不间断电源和开关电源的高效率变换技术
165	燃料电池不停电电源(FC-UPS)
166	燃料电池输出匹配网络理论与设计方法
167	质子交换膜燃料电池微型电网系统
168	“十二五”前后交直流混合输电模式对容量交换能力限制和影响研究
169	10kVA 三相整流/逆变系统
170	铁路信号逆变电源数控平台研究
171	电力电子级联系统大信号稳定性关键问题研究
172	电能无线传输技术研究
173	高效率高密度适配器拓扑研究
174	高效率脉冲式电源系统
175	锂离子蓄电池均衡管理系统研究
176	零电压软开关直流—直流电源变换装置
177	适合简化变压器结构的小功率 AC/DC 变流器拓扑研究
178	基于锂电池蓄电池的 BCDSR—一体化功率调节技术研究
179	应用于永磁无刷直流电机的脉冲宽度调制方法
超大规模设计类项目序号	项目名称
1	3D-LED-IC 集成电路芯片

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

2	LDO 以及 DC—DC 电压转换器芯片设计服务
3	li 电池充电保护芯片开发
4	sigma-delta 模数转换器及低噪声仪表放大器芯片设计
5	USB2.0 芯片物理层开发
6	超低温温度系数电压基准电路芯片设计
7	单片多模式多输出电源管理集成电路研制
8	低温温度系数电压基准及低噪声运放芯片设计
9	低纹波输出直流电压转换器芯片设计
10	高速高精度运算放大器芯片的开发
11	高性能 Li 电池充放电管理及保护芯片组的开发
12	高性能低通滤波器芯片的开发
13	可制造性和成品率技术研究
14	IP 核实现技术
15	多模导航定位移动信息终端 SoC 芯片设计支撑技术
16	高性能 CPU-DSP 异构多核 SOC 平台
17	机器学习加速技术研究
18	基于密码算法标准体系的密码芯片/IP 核实现技术
19	随机数生成算法应用
20	45 纳米集成电路成品率增长和可制造性设计
21	65 纳米 SOC 产品良率提升技术
22	集成电路版图光学邻近校正 (OPC) 工具开发
23	先进 EDA 工具平台开发
24	高性能模拟集成电路设计
25	极低功耗智能数字助听 SoC 芯片设计及其应用产品开发
26	SOC 系统芯片测试技术开发
27	用于全芯片光刻模拟的可重构计算系统研究
28	基于 Verilog 模型的谓词抽象技术研究
29	低功耗电路与系统设计方法在无线 SOC 中的应用
30	低功耗集成电路技术研究
31	电源管理集成电路技术研究
32	功率集成电路技术开发
33	0.09 微米可制造性版图校正验证方法
34	Hifn 安全技术
35	高性能视频监控 SoC 芯片
36	集成电路与 SoC 联合实验室
37	面向纳米级工艺的 SOC 的设计方法学及 EDA 关键技术
38	自主知识产权高性能嵌入式 CPU 的研发及产业化
39	CMOS 超低功耗无线局域网集成电路
40	集成电路可制造性设计开发
41	嵌入式 cpu 核 vlx 技术开发
42	CMOS 图象传感处理系统
43	超低功耗超微型高精度植入式芯片系统的关键技术研究
44	非制冷红外焦平面探测器读出电路设计

浙江大学电气工程学院部分科研应用项目

45	可重构媒体处理 SoC 芯片应用集成开发工具设计和实现
46	芯片测试诊断技术开发及其应用
其他项目类序号	项目名称
1	PM 机出厂试验系统的研究
2	谐波和间谐波自适应分析的理论和技术研究
3	大电流高压硅堆 VF、IF 参数测试研究
4	电机与变压器试验台数字化技术开发
5	高压硅二极管全自动测试系统
6	电机试验系统的研究
7	三相异步电机测试系统的研究
8	永磁同步电机出厂试验系统的研究
9	永磁同步开门电机出厂测试系统的研究
10	大功率机车关键技术深化研究高速大转矩牵引电机技术的应用开发
11	高效节能永磁电机研发
12	新型混合双励长定子直线同步电机研究
13	可并网新型能量再生回馈装置的研制
14	自供电线路泄漏电流在线监测装置研究
15	残疾人助动车双轮驱动控制器的研发
16	光伏并网电流型 PWM 变流器关键技术研究
17	崔家营项目发电机定转子端部电磁解析
18	电磁炉加热均匀性新技术研究
19	电磁灶技术
20	新结构加热线圈
21	新型加热线圈的最优设计
22	新型节能三相电容电动机
23	广播级专业数字音频处理系统的研发和产业化
24	基于先进信号处理技术的故障诊断系统开发
25	直饮水机刷卡控制无线监控系统
26	远场涡流检测的缺陷特征分析
27	磁浮列车电磁系统多功能综合动态磁场研究
28	大型汽轮发电机定子绕组端部固定结构与动力特性研究
29	电磁场逆问题分析计算的鲁棒优化设计技术研究
30	发电机进相试验测量系统改造
31	晶粒细化过程中脉冲电磁场、电磁力的分析与计算
32	龙门移动式数控机床横梁同步磁悬浮、驱动系统开发
33	三维微波成像系统的数值分析理论和计算方法研究
34	约束条件下电磁场逆问题鲁棒优化理论和算法研究
35	清远发电电动机定子端部电磁解析
36	水轮发电机不对称运行状态下阻尼绕组温度分布的有限元解析
37	基于哈电核主泵电机试验站测控系统项目的 NI 测控方案
38	谐振直流环节逆变器的 PWM 控制方案研究
39	层叠式嵌入式实训装置的研制
40	实验教学计算机管理系统的研制