

项目编号: 2015B2305

文件编号: 中山科发(2015)  
211号

# 中山市科技计划项目 合同书

张桂芝

项目名称: 家用太阳能最大功率跟踪控制系统研究

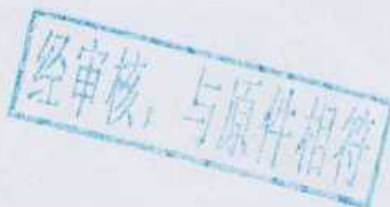
项目计划类别: 无

管理单位(甲方): 中山市科学技术局

承担单位(乙方): 中山火炬职业技术学院

保证单位(丙方):

中山市科学技术局



## 一、主要研究开发内容和要达到的主要技术、经济指标以及将提供的研究开发成果及形式

主要研究开发内容	<p>具体研究开发内容：                      本项目重点研究高效率家用太阳能发电控制系统，该系统通过对太阳能吸收和存储环节上进行改进，以提高太阳能的利用率。</p> <p>1、在太阳能吸收环节上，研究太阳能电池板如何更实时精准的跟随太阳的轨迹，保证太阳光始终垂直照射到太阳能电池板上。对追光传感器进行选择，并在光伏阵列中合理布局，以满足其灵敏度和抗干扰能力；对追踪装置机械结构进行改进，具有抗强风及自校正功能；对跟踪算法进行优化降低追光过程中电池板的抖动及追光的实时性。</p> <p>2、在太阳能存储环节上，研究家用太阳能电池阵列最大功率点跟踪控制算法。目前最大功率点跟踪算法主要有固定电压法、扰动观察法、增量电导法等。固定电压法结构简单，功耗小，但精度不足；扰动法实现简单，但步长难以确定且在最大功率点处发生振荡；增量电导法控制效果好，稳定度高，但是控制算法复杂，对采样的精度要求较高。扰动法是比较常用的一种跟踪算法，本项目研究的算法是一种改进型的扰动法，能够有效减少在最大功率点处的振荡。</p> <p>3、研究采用法拉电容和蓄电池混合进行电能存储，提高太阳能电池板低电压条件下输出功率，并可延长蓄电池使用寿命。</p> <p>重点解决的关键技术：                      1、太阳能电池最大功率点跟踪控制算法，在对现有算法研究的基础上进行改进，克服目前扰动算法的缺点，降低振荡。                      2、太阳光追踪传感器的选用及控制电路设计，传感器要能够对太阳光接收的准确度和灵敏度比较高，也要避免外界杂光干扰，控制电路对追光系统位置具有自校正功能。                      3、太阳光追踪的算法，要解决的跟随算法采用模糊PID控制算法，能够保证太阳能电池板比较平滑的进行角度的调整，避免出现抖动现象。</p>			
主要技术及经济指标	<p>(必须提出具体要达到的指标)</p> <p>要达到的技术指标：太阳光追踪系统垂直追踪范围：5°~85度角，追踪精度0.1度，水平追踪范围：5°~175度，追踪精度0.1度。太阳追踪系统调整时功耗≤5W，待机时≤1W。充电控制器的DC-DC变换效率≥85%。</p> <p>本项目研究的太阳能最大功率点跟踪控制系统，利用了太阳能电池板方位角度调整的跟踪实现了电池板对太阳能的有效收集以及对太阳能电池板最大功率点跟踪控制输出，都会大大提高太阳能的利用率。本系统可以应用于家庭、企业、公共事业等领域作为辅助能源，也可用于太阳能并网发电。本项目研究的太阳能最大功率跟踪系统非常适用于家庭的个性化定制，为家庭用电节省一大笔开支，同时节省了能源，将会产生较好的经济效益，同时降低了污染物的排放，对环境的改善也会产生深远的影响，具有较好的社会效益。</p> <p>年新增产值：30.00万元 利税：10.00万元 出口创汇：0.00万美元</p>			
绩效目标：	项目承担单位承诺对项目的科技投入	0.0 (万元)	项目完成后产生的经济效益	0.0 (万元)
提供成果已及形式	<input checked="" type="checkbox"/> 1、论文 <input type="checkbox"/> 2、研究报告 <input type="checkbox"/> 3、新产品、新工艺、新材料、新设计、新方法、新品种、新资源及其它应用技术 <input type="checkbox"/> 4、专利、著作权			
验收方式	<input type="checkbox"/> 组织专家进行科技成果鉴定 <input type="checkbox"/> 组织有关人员召开项目验收评审会 <input checked="" type="checkbox"/> 提供结题报告及相关验收材料			
项目负责人			2015年11月24日	
(签章)： 杨滨				



## 二、进度和阶段目标

2015年11月1日至2016年6月30日	收集资料、调研、分析家用太阳能利用的环境及特点；针对太阳光收集和太阳能存储两个环节对现有技术进行分析，提出可行的改进方案，并进行前期实验研究，确定方案的可行性及可靠性。
2016年7月1日至2017年2月28日	重点推进太阳光收集环节的太阳光追踪系统的研制，对追踪系统的机械结构进行设计，使电池板的左右和上下转动角度能够满足设计技术指标；对追光传感器进行选择 and 布置，对传感器的灵敏度和抗干扰能力进行测试；对追光控制系统进行硬件和软件调试。
2017年3月1日至2017年12月31日	重点推进太阳能存储环节的太阳能电池最大功率点跟踪控制，对现有跟踪控制软件算法扰动法进行测试，记录扰动过程中最大功率输出情况，并根据记录数据提出改进方法；然后对改进算法进行程序化处理，编写软件实现改进的扰动法跟踪控制；对改进的算法进行精度及可靠性测试，以满足技术指标设计要求。
2018年1月1日至2018年6月30日	对太阳能电池的追光系统和太阳能电池板最大功率点跟踪系统进行联合调试，实际验证，进行改进、修正和完善；整理实验研究数据和研究成果，撰写研究报告、结题报告等。
2018年7月1日至2018年10月31日	项目结题
年月日至年月日	

## 三、项目承担单位、合作单位及主要研究人员

承担单位：中山火炬职业技术学院

合作单位：

项目负责人：

姓名	年龄	职务职称	在项目中分担的任务	所在单位	签名
杨立宏	35	讲师	项目负责人	中山火炬职业技术学院	杨立宏

### 主要研究开发人员

陈振华	43	高级工程师	项目总体设计	中山火炬职业技术学院	陈振华
王奉瑾	52	高级工程师	项目指导	中山科普斯特电源技术有限公司	王奉瑾
彭建宇	47	工程师	硬件电路设计	中山火炬职业技术学院	彭建宇
袁夫全	40	讲师	硬件电路调试	中山火炬职业技术学院	袁夫全
龙涛元	32	讲师	软件设计	中山火炬职业技术学院	龙涛元
宋国翠	35	讲师	软件辅助调试	中山火炬职业技术学院	宋国翠
梁奇峰	36	副教授	项目指导	中山火炬职业技术学院	梁奇峰

#### 四、项目经费预算（单位：万元）

##### （一）经费筹集

项目	合计	其中			
		2014年	2015年	2016年	2017年
经费总额	3		3		
市科技经费	3		3		
承担单位自筹					
主管部门配套					
其他（）					

备注：以上下达经费的拨付方式按相应的资金使用办法执行。

##### （二）经费支出

支出经费	总 经 费		市 科 技 经 费	
	经费额	用途说明	经费额	用途说明
基建费				
其中				
设备购置费	0.5		0.5	
其中	0.25	太阳能电池板	0.25	太阳能电池板
	0.25	步进电机及驱动器	0.25	步进电机及驱动器
专用业务费	0.8		0.8	
其中	0.40	差旅费、专家劳务费	0.40	差旅费、专家劳务费
	0.40	论文发表、专利申请费	0.40	论文发表、专利申请费
原材料费	1.5		1.5	
其中	1.20	电子元件费用	1.20	电子元件费用
	0.25	电路板费用	0.25	电路板费用
其他	0.25	管理费、办公费	0.25	管理费、办公费
合 计	3		3	

##### 填表说明：

1. 市科技经费：指市科技局下达计划的经费。
2. 原材料费：包括元件、材料、试剂、配套设备部件等。
3. 设备购置及使用费：包括专用设备购置及一般设备的使用等。
4. 专用业务费：包括该项目的设计、调研、资料、技术培训、技术会议、外事、检测、外协加工费等。



## 五、合同条款

- 第一条 甲方与乙方根据《中华人民共和国合同法》和国家有关法规和规定，为顺利完成2015年中山市科技计划中《家用太阳能最大功率跟踪控制系统研究》项目（项目编号：2015B2305）经协商一致，特订立本合同，作为甲乙双方共同遵守的依据。
- 第二条 甲方应：1. 按合同规定进行经费核拨和工作协调。2. 根据甲方需要，在不影响乙方工作的条件下，在指定时间检查乙方项目实施情况和经费使用情况。3. 在收到乙方项目验收书面申请后一个月内按合同组织验收或根据项目验收时间，按合同内容组织有关人员进行验收，验收通过的出具验收证明文件。
- 第三条 乙方应：1. 按合同规定的开支范围，对甲方核拨经费实行专款专用，单独列账，配合甲方进行监督检查。2. 在每年十二月一日前向甲方如实提交本年度项目实施情况、经费决算的书面报告。3. 在项目验收之日起一个月内向甲方提交《中山市科技项目验收申请书》，申请甲方进行验收并向甲方提供完整的验收资料。
- 第四条 在履行本合同的过程中，如遇到市财政计划改变等不可抗力情况，甲方对所核拨经费的数量和时间可进行相应变更。
- 第五条 在履行本合同的过程中，如项目完成的进度加快或延缓，经双方协商，可对合同中经费年度下达计划、项目进度和阶段目标进行相应变更。
- 第六条 在履行本合同的过程中，当事人一方发现可能导致项目失败或部分失败的情形时，应及时通知另一方，并采取适当措施减少损失，没有及时通知并采取适当措施，致使损失扩大的，应当就扩大的损失承担责任。
- 第七条 在履行本合同的过程中，因出现在现有水平下无法克服的技术困难，致使项目失败或部分失败造成损失，1. 乙方应及时通知甲方，提供相关证据并予以说明。2. 甲方以已核拨的经费为最高限承担部分责任。
- 第八条 乙方违反约定造成项目工作停滞、延误或失败，未能通过验收，应承担违约责任。
- 第九条 乙方应建立知识产权管理制度。项目完成后，凡符合知识产权（专利、著作权）条件的应申请保护。
- 第十条 本项目技术成果的归属、转让和实施技术成果所产生的经济利益的分享，除双方另有约定外，按国家和市有关法规执行。
- 第十一条 属技术保密的项目当事人双方订立保密条款，作为合同正式内容的一部分。
- 第十二条 根据项目具体情况，经双方协商订立的附加条款作为本合同正式内容的一部分。

## 五、合同条款

第十三条 甲方可根据具体情况决定乙方是否需要单位担保,若需要保证单位,应订立担保条款,作为本合同正式内容一部分。

第十四条 本合同的争议应由双方本着协商一致的原则解决,当合同需要更改或解除时,双方应订立变更条款或协议,仲裁和诉讼在甲方所在地进行。

第十五条 本合同一式六份,各份具有同等效力。甲方存四份(其中一份送市财政局存),乙方存一份,保证单位存一份,本合同自签章之日起生效,有效期至项目验收后一年内。各方均应负合同的法律责任,不应受机构、人事变动而影响。

第十六条 违约责任:

违反本合同约定,违约方应承担违约责任

1. 违反本合同第三条第一项约定,乙方应当承担违约责任,承担方式和违约金如下:

(1) 合同解除。

(2) 乙方退还甲方已核拨的经费,并自行承担由此引起的损失。

2. 违反本合同第八条约定,乙方应当承担违约责任,承担方式和违约金如下:

(1) 退还甲方已核拨的经费。

(2) 按已核拨经费的20%支付违约金。

3. 项目验收到期后,因乙方原因,造成项目未通过验收的,乙方不能继续申报中山市科技计划项目,但本合同第七条所约定的情况除外。

第十七条 保密条款:

1. 本合同保密内容范围为:

2. 本合同保密期限为:

3. 乙方应与可解知悉保密内容的人员签订技术秘密保护协议。

4. 双方应建立技术秘密保护制度。

5. 属技术保密的项目必须经省负责技术保密部门审查后,确定可否发表或用于国际合作和交流。

第十八条 保证条款(可由保证人和被保证人另行约定)

当乙方不履行或不完全履行本合同,并没有或没有完全承担违约责任时,保证人承担一般保证责任。

说明: 1. 本合同书中,凡是当事人约定无需填写的条款,在该条款的空白处划(\)

2. 委托代理人签订本合同书,应出具委托书。



六、本合同签约各方

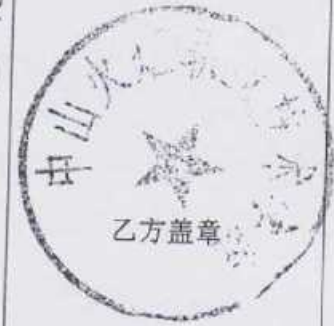
管理单位（甲方）： 中山市科学技术局  
法定代表人（或法人代理）： 尹明 (签章)  
电话： 88315063  
联系人（项目负责人）： 吴坤满 (签章)  
电话： 88329267  
合同审查负责人： 蒋宇



甲方盖章

2015年11月30日

承担单位（乙方）： 中山火炬职业技术学院  
法定代表人（或法人代理）： 王春旭 (签章)  
联系人： 杨立宏 (签章)  
电话： 0760-88291261  
联系地址：  
开户单位名称： 中山火炬职业技术学院  
开户银行： 建设银行高科技支行  
银行帐号： 44001780504059080808



乙方盖章

2015年11月24日

保证单位（丙方）：  
法定代表人（或法人代理）：  
电话：  
联系人（项目负责人）：  
电话：

丙方盖章

年 月 日



火煜取

张桂芝

# 中山市科学技术局文件

中科发〔2012〕123号

经审核，与

## 关于下达 2012 年度中山市第三批 科技计划项目的通知

各有关单位：

现将 2012 年度中山市第三批科技计划项目下达给你们，请认真组织实施。项目管理工作须严格按照科技计划项目合同要求和《中山市科技发展专项资金管理暂行办法》执行，每年年底由项目承担单位向市科技局提交项目进展报告，项目完成后向市科技局提交技术总结报告并由市科技局组织专家进行验收。科技经费的使用要严格按照《中山市科技发展专项资金管理暂行办法》执行，专款专账专用，并接受市财政、审计和科技部门的监督检查。

我市对科技计划项目采用合同制管理，对科技计划项目的检查、验收主要以《中山市科技计划项目合同书》为依据。项目承担单位收到本通知后，请于发文日起 10 天内，在“中山市科技业务在线申报系统”（网址：<http://www.zskj.gov.cn>）上填好《中山





市科技计划项目合同书》并打印一式 5 份、申报书一式 3 份 (A4 幅面, 双面印刷, 简装), 经保证单位签章后, 连同单位开户许可证复印件 1 份 (加盖公章) 一并送市生产力促进中心 (市民科西路民营科技园大楼 303 室), 上述材料逾期不提交作自动放弃处理。

联系人: 程青华 蒋宇 肖朋

电 话: 88333788 88329267

传 真: 88230061

附件: 1. 2012 年度中山市第三批科技计划项目资金分配表(不  
下发)

2. 2012 年度中山市第三批科技计划项目资金安排表



主题词: 科技 资金 项目 通知

中山市科学技术局办公室

2012 年 10 月 30 日印

(共印 20 份)

## 2012年度中山市第三批科技计划项目资金分配表

序号	项目编号	项目名称	承担单位	项目负责人	资助资金	实际拨付资金
172	20123A362	沉香研发及产业化服务平台	中山火炬职业技术学院	高慎淦	10	10
173	20123A363	太阳能光伏并网电流型PWM变频器相关技术的研究	中山火炬职业技术学院	熊宇	5	5
174	20123A364	中山市食品加工高新技术中试工程中心建设	中山火炬职业技术学院	徐兴才	5	5
175	20123A365	转型期中山市发展服务外包业的战略研究	中山火炬职业技术学院	谭玲	5	5
176	20123A366	新型高效杀菌安全洗洁精的研究	中山火炬职业技术学院	黄勇	2	2
177	20123A367	蓝孔雀催乳素原核表达和生物活性初步研究	中山火炬职业技术学院	淮亚红	2	2
178	20123A368	微型光伏并网逆变器的应用研究	中山火炬职业技术学院	廖鸿飞	2	2
179	20123A369	数字印刷设备核心部件喷墨头的先进制造技术	中山火炬职业技术学院	冯灿东	2	2
180	20123A370	海上风力机塔架在浅海非线性随机波作用下的动力响应数值分析	中山火炬职业技术学院	周慧珺	2	2
181	20123A371	凉茶常用药材鸡蛋花活性成分及质量标准研究	中山火炬职业技术学院	赵斌	2	2
182	20123A372	接触式数控鞋楦扫描机结构的关键技术研发	中山火炬职业技术学院	丁立刚	2	2
183	20123A373	太阳能电池倍增器及在线监控系统	中山火炬职业技术学院	龙涛元	2	2
184	20123A374	加快中山家具产业转型升级之网络营销策略研究	中山火炬职业技术学院	杨江娜	2	2
185	20123A375	中山市栽培土沉香活性成分的动态变化研究	中山火炬职业技术学院	谢朝良	2	2
186	20123A376	高性能UV油墨及其印刷适性检测系统的研制与应用	中山火炬职业技术学院	陈新	2	2
187	20123A377	超爽滑双向拉伸聚丙烯薄膜的开发	中山火炬职业技术学院	涂志刚	2	2
188	20123A378	新时期中山市科技企业孵化器发展战略研究	中山火炬职业技术学院	马玲令	2	2
189	20123A379	基于超级电容器的无线传感器网络节点电源的研究	中山火炬职业技术学院	宋国翠	2	2
190	20123A380	光纤激光彩色打标系统及工艺研究	中山火炬职业技术学院	吴姚莎	2	2
191	20123A381	中山市科技服务业与制造业联动发展研究	中山火炬职业技术学院	马莉	2	2
192	20123A382	电动汽车大功率智能化充电系统关键技术的研究	中山火炬职业技术学院	徐园	指导性	指导性
193	20123A383	电动汽车锂电池均衡管理系统应用研究	中山火炬职业技术学院	杨立宏	指导性	指导性
194	20123A384	旋转刀具高效钝化抛光机的开发设计	中山火炬职业技术学院	丁俊健	指导性	指导性
195	20123A385	人參皂苷注射液生产工艺及质量控制研究	中山火炬职业技术学院	曾亚森	指导性	指导性
196	20123A386	“油墨配方管理系统”的开发	中山火炬职业技术学院	付文亨	指导性	指导性
197	20123A387	基于轻轨、地铁等城市轨道交通线的数码印刷动态图像广告技术	中山火炬职业技术学院	皮阳雪	指导性	指导性