

样 本

序号: \_\_\_\_\_

编码: \_\_\_\_\_

第八届“挑战杯”安徽省  
大学生课外学术科技作品竞赛  
**作品申报书**

作品名称: 野外安防于危险预警机

学校全称: 皖西学院

申报者姓名

(集体名称): E-eye

类别:

- ☐ 自然科学类学术论文
- ☐ 哲学社会科学类社会调查报告和学术论文
- ☐ 科技发明制作 A 类
- ☒ 科技发明制作 B 类

# 说 明

1. 申报者应在认真阅读此说明各项内容后按要求详细填写。

2. 申报者在填写申报作品情况时只需根据个人项目或集体项目填写 A1 或 A2 表, 根据作品类别 (自然科学类学术论文、哲学社会科学类社会调查报告和学术论文、科技发明制作) 分别填写 B1、B2 或 B3 表。所有申报者可根据情况填写 C 表。

3. 表内项目填写时一律用钢笔或打印, 字迹要端正、清楚, 此申报书可复制。

4. 序号、编码由第八届“挑战杯”安徽省大学生课外学术科技作品竞赛组委会填写。

5. 学术论文、社会调查报告及所附的有关材料必须是中文 (若是外文, 请附中文本), 请以 4 号楷体打印在 A4 纸上, 附于申报书后, 字数在 8000 字左右 (文章版面尺寸 14.5×22cm)。

6. 参赛作品各一式四份分别按竞赛组委会规定的时间用特快专递寄至竞赛组委会办公室。

7. 作品申报书须按要求由各校竞赛组织协调机构统一寄送。

8. 其他参赛事宜请向本校竞赛组织协调机构咨询。

9. 寄送地址: 安徽合肥市包河区合肥工业大学屯溪路校区合肥工业大学团委。

联 系 人: 杨乾坤

联系电话: 13739242626

电子邮箱: tuanwei@hfut.edu.cn

邮政编码: 230009

### A1. 申报者情况（个人项目）

说明：1. 必须由申报者本人按要求填写，申报者情况栏内必须填写个人作品的第一作者（承担申报作品 60%以上的工作者）；

2. 本表中的学籍管理部门签章视为对申报者情况的确认。

	姓 名		性别		出生年月	
申 报 者 情 况	学校全称				专 业	
	现学历		年 级		学 制	年 入 学 时 间
	作品全称					
	毕业论文 题目					
	通 讯 地 址				邮 政 编 码	
					单 位 电 话	
	常 住 地 通 讯 地 址				邮 政 编 码	
住 宅 电 话						
合 作 者 情 况	姓 名	性别	年 龄	学 历	所 在 单 位	
资 格 认 定	学校学籍管 理部门 意见	是否为 2019 年 6 月 1 日前正式注册在校的全日制非 成人教育、非在职的各类高等院校中国学生（含专科生、 本科生和硕士研究生）。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 若是，其学号为：_____（部门盖章） 年 月 日				
	院系负责人 或导师意见	本作品是否为课外学术科技或社会实践活动成果 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 负责人签名： 年 月 日				

## A2. 申报者情况（集体项目）

说明：1. 必须由申报者本人按要求填写；

2. 申报者代表必须是作者中学历最高者，其余作者按学历高低排列；

申报者代表情况	姓名	邓威	性别	男	出生年月	19980725
	学校	电子与信息工程学院	系别、专业、年级		电子信息工程 1603	
	学历	在读本科	学制	4	入学时间	201609
	作品名称		野外安防与危险预警机			
	毕业论文题目					
	通讯地址	皖西学院电子与信息工程学院电子 1603			邮政编码	237010
					办公电话	18856432915
常住地 通讯地址	皖西学院电子与信息工程学院电子 1603			邮政编码	237010	
				住宅电话	18856432915	
其他作者情况	姓 名	性别	年龄	学历	所在单位	
	张庐林	男	22	在读本科	电子与信息工程学院电子信息工程 1603	
	何鑫	女	20	在读本科	电子与信息工程学院电子信息工程 1701	
资格认定	学校学籍管理部门意见	以上作者是否为 2017 年 6 月 1 日前正式注册在校的全日制非成人教育、非在职的高等学校中国籍专科生、本科生、硕士研究生或博士研究生。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <div style="text-align: right;">(部门签章) 年 月 日</div>				
	院、系负责人或导师意见	本作品是否为课外学术科技或社会实践活动成果 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <div style="text-align: right;">负责人签名: 年 月 日</div>				

3. 本表中的学籍管理部门签章视为申报者情况的确认。

## B1. 申报作品情况（自然科学类学术论文）

说明：

1. 必须由申报者本人填写；
2. 本部分中的科研管理部门签章视为对申报者所填内容的确认；
3. 作品分类请按作品的学术方向或所涉及的主要学科领域填写；
4. 硕士研究生、博士研究生作品不在此列。

作品全称	
作品分类	<p>( ) A. 机械与控制（包括机械、仪器仪表、自动化控制、工程、交通、建筑等）</p> <p>B. 信息技术（包括计算机、电信、通讯、电子等）</p> <p>C. 数理（包括数学、物理、地球与空间科学等）</p> <p>D. 生命科学（包括生物、农学、药学、医学、健康、卫生、食品等）</p> <p>E. 能源化工（包括能源、材料、石油、化学、化工、生态、环保等）</p>
作品撰写的目的和基本思路	
作品的科学性、先进性及独特之处	
作品的实际应用价值和现实意义	

<p>学术论文文摘</p>	
<p>作品在何时、何地、何种机构举行的会议上或报刊上发表及所获奖励</p>	
<p>鉴定结果</p>	

<p>请提供对于理解、审查、评价所申报作品具有参考价值的现有技术及技术文献的检索目录</p>	
<p>申报材料清单 (申报论文一篇,相关资料名称及数量)</p>	
<p>科研管理部门签章</p>	<p style="text-align: right;">年    月    日</p>

## B2. 申报作品情况

### （哲学社会科学类社会调查报告和学术论文）

说明：1. 必须由申报者本人填写；

2. 本部分中的管理部门签章视为对申报者所填内容的确认。

作品全称	
作品所属 领 域	(    ) A 哲学   B 经济   C 社会   D 法律   E 教育   F 管理
作品撰写的目的和基本思路	
作品的科学性、先进性及独特之处	
作品的实际应用价值和现实指导意义	



<p>作品摘要</p>	
<p>作品在何时、何地、何种机构举行的会议或报刊上发表登载、所获奖励及评定结果</p>	

<p>请提供对于理解、审查、评价所申报作品，具有参考价值的现有对比数据及作品中资料来源的检索目录</p>	
<p>调查方式</p>	<p> <input type="checkbox"/>走访   <input type="checkbox"/>问卷   <input type="checkbox"/>现场采访   <input type="checkbox"/>人员介绍<input type="checkbox"/>个别交谈   <input type="checkbox"/>亲临实践   <input type="checkbox"/>会议  <input type="checkbox"/>图片、照片   <input type="checkbox"/>书报刊物   <input type="checkbox"/>统计报表  <input type="checkbox"/>影视资料   <input type="checkbox"/>文件   <input type="checkbox"/>集体组织   <input type="checkbox"/>自发<input type="checkbox"/>其它         </p>
<p>主要调查单位及调查数量</p>	<p>           ____省(市)____县(区)____乡(镇)____村(街)____单位____            邮编____姓名____            电话____调查单位____个____人次         </p>
<p>管理部门签章</p>	<p style="text-align: right;">             (签章)              年   月   日           </p>

### B3. 申报作品情况（科技发明制作）

- 说明：1. 必须由申报者本人填写；
2. 本部分中的科研管理部门签章视为对申报者所填内容的确认；
3. 本表必须附有研究报告，并提供图表、曲线、试验数据、原理结构图、外观图（照片），也可附鉴定证书和应用证书；
4. 作品分类请按照作品发明点或创新点所在类别填报。

作品全称	
作品分类	<p>(A. B ) A. 机械与控制（包括机械、仪器仪表、自动化控制、工程、交通、建筑等）</p> <p>B. 信息技术（包括计算机、电信、通讯、电子等）</p> <p>C. 数理（包括数学、物理、地球与空间科学等）</p> <p>D. 生命科学（包括生物、农学、药学、医学、健康、卫生、食品等）</p> <p>E. 能源化工（包括能源、材料、石油、化学、化工、生态、环保等）</p>
作品设计、发明的目的和基本思路，创新点，技术关键和主要技术指标	<p><b>一、发明目的</b></p> <p>随着社会的发展以及科学技术水平的提高，人们对个人及公共安全问题越来越重视，而大部分安防产品更适用于办公楼、医院、学校等商业领域。而对于野外公共设施的安防预警却没有基础的设备，同样由于公共设施造成的民事纠纷对政府来说也是苦不堪言，比如国家供电电缆野外区域容易发生偷盗行为，等其他野外贵重设施容易发生偷盗行为，还有在乡村</p>

田野间或野外有公共设施造成的危险区域，如高压电区域，水库区域，针对这些区域可以为政府保存足够证据，依照法律严惩偷盗行为，并减少由民事纠纷造成的损失。若用目前的安防设备，存在着很大的缺陷与不足，主要存在着以下几点：

**(1) 产品功能单一。**安防行业的设备一直以来是视频、报警、门禁、对讲、消防各占一块，不同领域的安防设备生产厂家，只关注某个功能安防产品的开发生产，市场上少有多功能、一体化的安防产品，用户在购买、安装和使用安防设备时，很少有能完全满足客户的产品，对客户来说存在诸多不便。

**(2) 数据存储和传输方式落后。**当前的主流安防设备，其监控信息的传输主要采用 RS485 或 MAX232 等串口有线传输方式，难以实现监控信息的远程、实时读取，如若出现设备使用者不在的情况下，则无法实现监控；另外，监控信息主要存储在本地硬盘中，使得家庭用户在使用时需额外准备大容量存储设备，增加了用户开销和后期维护难度。

**(3) 智能化水平低。**传统安防设备在入侵检测、视频监控等方面智能化水平普遍较低，难以实现入侵人的身份识别和自动跟踪摄像等功能，从而出现误报和摄像死角等问题。

**(4) 系统供电方式落后。**传统安防设备多采用市电供电方式，使得设备的安装使用受地理位置约束，难以全方位无死角布控。

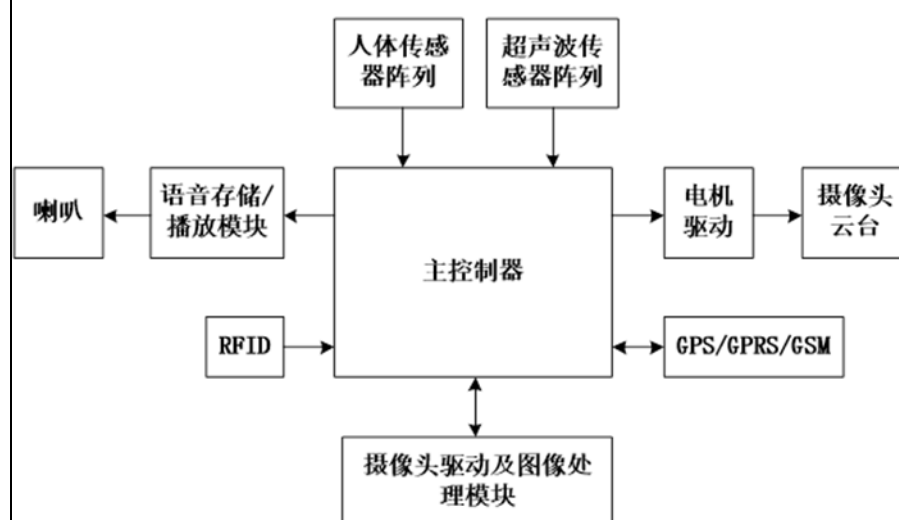
二、创新点

	<p>(1) <b>360° 全方位侦测非法入侵行为。</b>通过 360° 的人体热释电传感器阵列，进行无死角的检测是否有人入侵，有人入侵后，再通过精确的激光雷达与舵机配合进行全方位的侦查敌人和全方位距离定点。</p> <p>(2) <b>语音自动警报劝退系统及短信通知功能。</b>当有人入侵时，根据入侵的距离不同，自动进行分级语音警报，进行语音劝退。同时自动向控制台发送信息，通知监控人员进行监控。</p> <p>(3) <b>非法入侵人员判断。</b>传统安防设备不能把监控范围内合法人员和非法人员自动区分开，常会出现误报现象。本项目采用电子身份识别，从而避免将合法人员当成非法入侵人员的情况发生。</p> <p>(4) <b>摄像头的自动跟踪。</b>传统的监控摄像一般为固定或手动遥控，不能自动跟踪拍摄非法入侵者，本项目采用传感器和图像处理算法相结合的方式，可控制摄像头自动对准入侵者进行拍摄。</p> <p>(5) <b>基于移动互联网和云平台的信息传递和存储方式。</b>传统安防设备常采用有线信息传输和本地信息存储的方式来传递和存储监控信息，使得后台监控人员不能随时随地与监控设备进行信息交流或查看监控信息。本项目采用移动通信实现监控终端和监控者之间的信息传递；采用云平台存储监控信息，可使得监控者实时获取监控信息，且不受地域限制。</p> <p>(6) <b>太阳能发电供电及供电线路故障检测功能。</b>传统安防设备常采用市电供电或蓄电池供电，造成设备安装受地点限制，或后期需要频繁维护。本项目采用太阳能发电功能，</p>
--	--

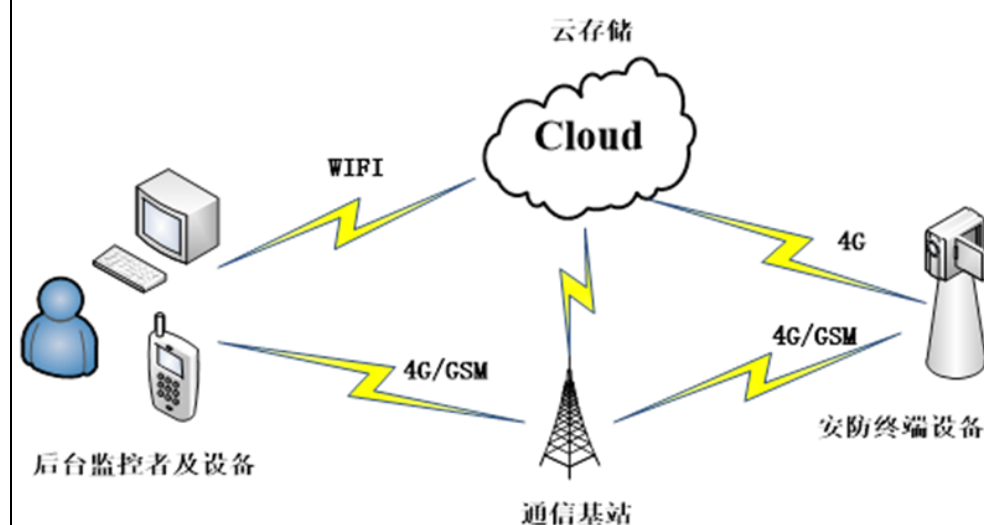
使得设备可在无市电的区域使用，并且设计了太阳能充电检测电路，实时检测充电线路的工作状态。当充电线路发生故障时，可通监控者及时维修。

(7) 随时随地远程喊话功能。在确定非法入侵三分钟后，如果入侵人员仍未撤离，则向主控制台或者监控者自动拨打电话，或者监控者主动拨打电话，进行实时喊话警告。

### 三、 技术关键和技术指标



图一：安防终端系统结构图



**图 2 安防系统信息传递及存储方式**

(1) 基于 4G 网络的视频与图片传输技术。监控设备可以将拍摄到的视频与图片实时传输到阿里云或者腾讯云服务器上，监控者只需打开远程桌面即可查看视频与图片。

(2) 基于 2G 网络的远程通话。监控者在判断非法入侵后可以远程喊话，警告入侵者。

(3) 基于人体热释电与激光雷达的人体监控。设备自动进行是否有人入侵，有人入侵后则开始工作，激光雷达进行全方位扫描，实现人体自动定位，摄像头自动跟踪。

(4) 基于 MY-1690P 的自动语音解码实现警报。当非法人员入侵时，自动将事先存好的警报播放，实现劝退功能。

(5) 基于 RC522 刷卡与 nrf2401 相结合自动检测是否为非法入侵人员。在工作人员进入前刷卡自动向主机发送信息解除警报，并向主控制台发送合法入侵。

(6) 基于舵机控制板的精准舵机控制。串口发送数据精准的控制每个舵机。

(7) 基于太阳能的自动充电与故障检测。采用太阳能发电功能，并且设计了太阳能充电检测电路，实时检测充电电路的工作状态，当充电线路发生故障时，可通监控者及时维修。

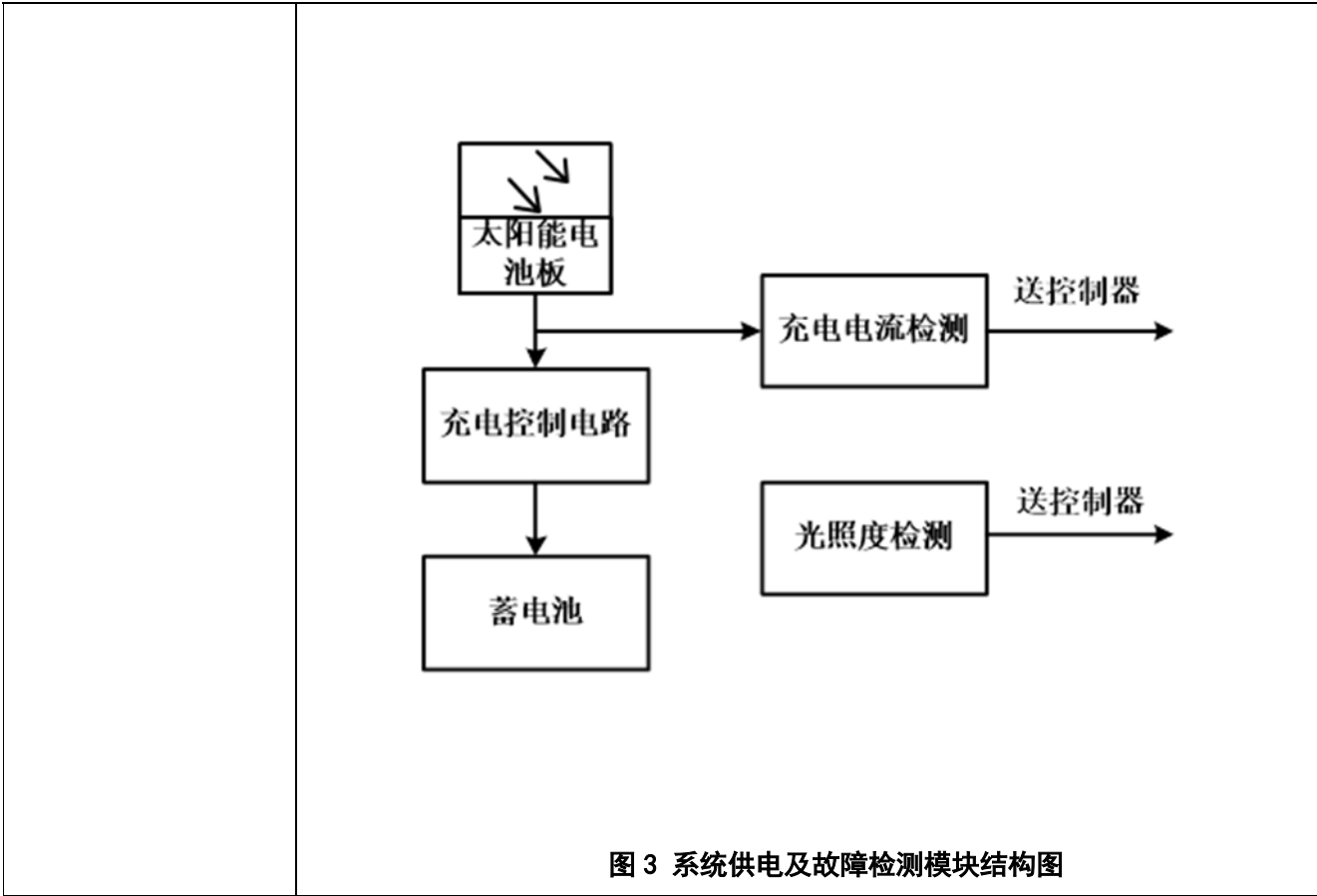


图 3 系统供电及故障检测模块结构图

作品的科学性先进性 (必须说明与现有技术相比、该作品是否具有突出的实质性技术特点和显著进步。请提供技术性分析说明和参考文献资料)

### 一、作品的科学性、先进性

**(1) 目前的设备功能单一，而基于移动互联网的多功能安防一体机实现了设备功能一体化。**而预警机则实现了视频、报警、门禁、对讲、消防一体化，为保留证据与预警减少损失提供巨大便利

**(2) 数据存储和传输方式落后，而基于移动互联网的多功能安防一体机实现了基于 4G 网络的互联网和阿里云或腾讯云平台的信息传递和存储方式。**当前的主流安防设备，其监控信息的传输主要采用 RS485 或 MAX232 等串口有线传输方式，难以实现监控信息的远程、实时读取，如若出现设备使用者不在的情况下，则无法实现监控；另外，监控信息主要存储在本地硬盘中，需额外准备大容量存储



	<p>设备，增加了政府开销和后期维护难度。</p> <p><b>(3) 智能化水平低，而基于移动互联网的多功能安防一体机实现了 360°非法入侵监测、自动报警、自动区分非法入侵者、摄像头自动追踪、远程喊话等一体化智能化功能。</b>传统安防设备在入侵检测、视频监控等方面智能化水平普遍较低，难以实现入侵人的身份识别和自动跟踪摄像等功能，从而出现误报和摄像死角等问题。</p> <p><b>(4) 系统供电方式落后，而基于移动互联网的多功能安防一体机实现了太阳能的自动充电与故障检测，不用再担心供电不方便等问题，解决了市电供电。</b>传统安防设备多采用市电供电方式，使得设备的安装使用受地理位置约束，难以全方位无死角布控。</p>
作品在何时、何地、何种机构举行的评审、鉴定、评比、展示等活动中获奖及鉴定结果	2018 国家级大创项目 专利申请中
作品所处阶段	(A) A 实验室阶段 B 中试阶段 C 生产阶段 D _____ (自填)
技术转让方式	

<p>作品可展示的 形 式</p>	<p>√实物、产品    □模型    □图纸    □磁盘    □现场演示 √图片    √录像    √样品</p>
<p>使用说明及该作品的技术特点和优势,提供该作品的适应范围及推广前景的技术性说明及市场分析和经济效益预测</p>	<p><b>一、 技术特点和优势</b></p> <p>(1)、基于 4G 网络的视频与图片传输技术。监控设备可以将拍摄到的视频与图片实时传输到阿里云或者腾讯云服务器上, 监控者只需打开远程桌面即可查看视频与图片。</p> <p>(2)、基于 2G 网络的远程通话。监控者在判断非法入侵后可以进行远程喊话, 警告入侵者。</p> <p>(3)、基于人体热释电与激光雷达的人体监控。设备自动进行是否有人入侵, 有人入侵后则开始工作, 激光雷达进行全方位扫描, 实现人体自动定位, 摄像头自动跟踪。</p> <p>(4)、基于 MY-1690P 的自动语音解码实现警报。当非法人员入侵时, 自动将事先存好的警报播放, 实现劝退功能。</p> <p>(5)、基于 RC522 刷卡于 nrf2401 相接和的自动检测是否为非法入侵人员。在工作人员进入后刷卡自动解除警报, 并向主控制台发送合法入侵。</p> <p>(6)、基于舵机控制板的精准舵机控制。串口发送数据精准的控制每个舵机。</p> <p>(7)、基于太阳能的自动充电与故障检测。采用太阳能发电功能, 并且设计了太阳能充电检测电路, 实时检测充电线路的工作状态, 当充电线路发生故障时, 可通监控者及时维修。</p>

	<p><b>二、技术性说明及市场分析和经济效益预测</b></p> <p><b>1、市场分析：</b>此作品可以用于供电局野外电缆监控，或其他贵野外重要设施需要监控；还可运用与野外和小区的危险区域警报；还可运用与别墅等贵重房产监控等等。</p> <p><b>2、经济效益：</b>目前已经与六安供电局进行合作。假设只与供电局合作防止非法入侵人员被电死减少赔偿或者进行防止偷电缆监控提供证据。</p> <p>该物品完成成本价大概在 8000-10000 左右，售价可以在 10000-15000；利润按照 2500 的算，如若市场能够扩展到安徽省，六安有 40 个，安徽省有 400 多个供电局，若每个供电局购置 3-5 台，安 4 台计算：</p> <p>则 <math>2500 \times 400 \times 4 = 4000000</math> 元利润；</p> <p>如果扩展到全国可见经济效益是十分丰厚的。</p> <p>何况不止应用于供电局，所以经济效益是十分可观的。</p>
--	--

<p>专利申报情况</p>	<p><input type="checkbox"/>提出专利申报</p> <p style="text-align: right;">申报号_____</p> <p style="text-align: right;">申报日期      年    月    日</p> <p><input type="checkbox"/>已获专利权批准</p> <p style="text-align: right;">批准号_____</p> <p style="text-align: right;">批准日期      年    月    日</p> <p><input type="checkbox"/>未提出专利申请</p>
<p>科研管理部门 签 章</p>	<p style="text-align: right;">年    月    日</p>

### C. 当前国内外同类课题研究水平概述

说明：1.申报者可根据作品类别和情况填写；  
2.填写此栏有助于评审。

## D. 推荐者情况及对作品的说明

- 说明：1. 由推荐者本人填写；
2. 推荐者必须具有高级专业技术职称，并是与申报作品相同或相关领域的专家学者或专业技术人员（教研组集体推荐亦可）；
3. 推荐者填写此部分，即视为同意推荐；
4. 推荐者所在单位签章仅被视为对推荐者身份的确认。

推荐者 情况	姓 名	5211	性别		年龄		职称	
	工作单位							
	通讯地址					邮政编码		
	单位电话					住宅电话		
推荐者所在 单位签章		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>(签章)</span> <span>年 月 日</span> </div>						
请对申报者申报情况的真实性作出阐述								
请对作品的意义、技术水平、适用范围及推广前景作出您的评价								
其它说明								

推荐者情况	姓 名		性别		年龄		职称	
	工作单位							
	通讯地址					邮编		
	单位电话		住宅电话					
推荐者所在单位签章								
		<div>签章日期</div> <div>年 月 日</div>						
请对申报者申报情况的真实性作出阐述								
请对作品的意义、技术水平、适用范围及推广前景作出您的评价								
其它说明								

<p>学校组织协调机构确认并盖章</p>	<div></div> <div>(团委代章)                      年    月    日</div>
<p>校主管领导或校主管部门确认盖章</p>	<p>我单位经自查，承诺该作品符合挑战杯申报作品的要求，接受竞赛组委会抽查。</p> <div>(签章)</div> <div>年    月    日</div>



## E. 组织委员会秘书处资格和形式审查意见

组委会秘书处资格审查意见

审查人（签名） \_\_\_\_\_  
年 月 日

组委会秘书处形式审查意见

审查人（签名） \_\_\_\_\_  
年 月 日

组委会秘书处审查结果

☐合格

☐不合格

负责人（签名） \_\_\_\_\_  
年 月 日

## F. 参赛作品打印处

## G1. 评审委员会预审意见粘贴处

## G2. 评审委员会终审意见粘贴处