

序号：_____

编码：_____

第八届大学生节能减排社会实践与科技竞赛作品申报书

科技作品类（含实物制作、软件、设计等）

作品名称： 基于风光互补的智能控制应急电源

学校全称： 长沙理工大学

申报者代表： _____

研究生团队

☒ 本科生团队

A . 作品团队情况申报

- 说明： 1. 必须由申报者本人按要求填写 ，信息填写必须完整无空白。
2. 申报者代表必须是作者中第一作者，其它作者按作品作者依次排列；
4. 团队分为本科团队和研究生团队，其中有一位硕士或博士研究生团队视为研究生团队。
3. 本表中的学籍管理部门签章视为对申报者情况的确认。

申报者代表情况	姓名		性别		出生年月	
	学校				学院系所	
	学历				专业	
	学制				入学时间	
	作品名称	基于风光互补的智能控制楼道电源				
	通讯地址				邮政编码	
移动电话						
其他作者情况	姓 名	性别	年龄	学历	所在单位	
指导者情况	姓名		性别	男	职称	副教授
	通讯地址					
	工作单位				邮政编码	
	固定电话				移动电话	

资 格 认 定	研究生 团队作 品认定	<div>作品是否为研究生导师项目</div> <div>是 否</div> <div>导师签字：</div> <div>年 月 日</div>
	学校学 籍管理 部门意 见	<div>以上作者是否为 2014 年 7 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。</div> <div>是 否</div> <div>（本科生学籍管理部门签名盖章）：</div> <div>年 月 日</div> <div>是 否</div> <div>（研究生学籍管理部门签名盖章）：</div> <div>年 月 日</div>
	学校教 务处或 团委意 见	<div>本作品是否为课外学术科技或社会实践活动成果。</div> <div>是 否</div> <div>负责人签名：</div> <div>年 月 日</div>

B．申报作品情况（ 科技作品类，含实物制作、软件、设计等 ）

说明：

- 1. 必须由申报者本人填写。
- 2. 本表只是对作品的简要情况申报，申请人还必须提交详细的研究报告（说明书），并提供图表、曲线、试验数据、原理结构图、外观图（照片）等必要的说明资料，说明书的详细格式请参照附件 2——《第三届全国大学生节能减排社会实践与科技创新参赛作品说明书格式规范》，字数不限。
- 3. 本部分中的管理部门签章视为对申报者所填内容的确认。

作品名称	基于风光互补的智能控制应急电源
作品摘要 (500 字以内；含作品设计、发明的目的和基本思路、创新点、关键技术和主要技术指标)	<p>作品设计：</p> <p>本项目利用自然界的可再生清洁能源，提出了一种采用风光互补的发电方式将风能和太阳能转换成电能并通过蓄电池储存，利用“取之不尽、用之不竭”的绿色能源，实现零碳排放；通过设计单片机智能控制电路，使该设计作品具有自动检测和智能识别声源、光源功能，并通过智能控制系统，实现市电检测、过流保护、过压保护、过充自断保护等功能，满足楼宇照明电路节能、经济、环保等要求。</p> <p>发明目的：</p> <p>随着环境问题的不断增加和国家对节能减排的重视，开发和利用我们身边的可再生能源，减少化石燃料燃烧对环境的破坏成为了人们关注的重点，本项目研究和调查了众多楼道应急照明存在浪费电能的现象，目前的楼道照明都是采用市电供电，并且没有智能识别和控制功能，造成很多浪费，所以我们设计了一种采用风光互补的小型发电机给应急电源供电，并通过设计的智能控制单元进行控制，达到节能环保的目的</p> <p>创新点：</p> <p>1、本项目采用小型风力发电机配合太阳能电池板作为供电设备，将风能太阳能转换为电能储存，不消耗燃煤发电的电力，从而具有节约能源、保护环境、适用范围广的优点；</p>

2、采用单片机作为应急电源的声光控的综合控制器，实现对电源的即时控制，具有自动化程度高、操作方便快捷的特点；

3、目前风力发电技术和太阳能发电技术越来越成熟，为推广小型家庭风光互补发电，达到全民节能减排具有推动作用。

关键技术和主要指标：

根据风光特性、蓄电池的充电特性、照明灯的用电特性、楼宇环境的使用要求等，设计相应的电路图和保护电路，系统典型设计的功能流程图如图 1 所示。

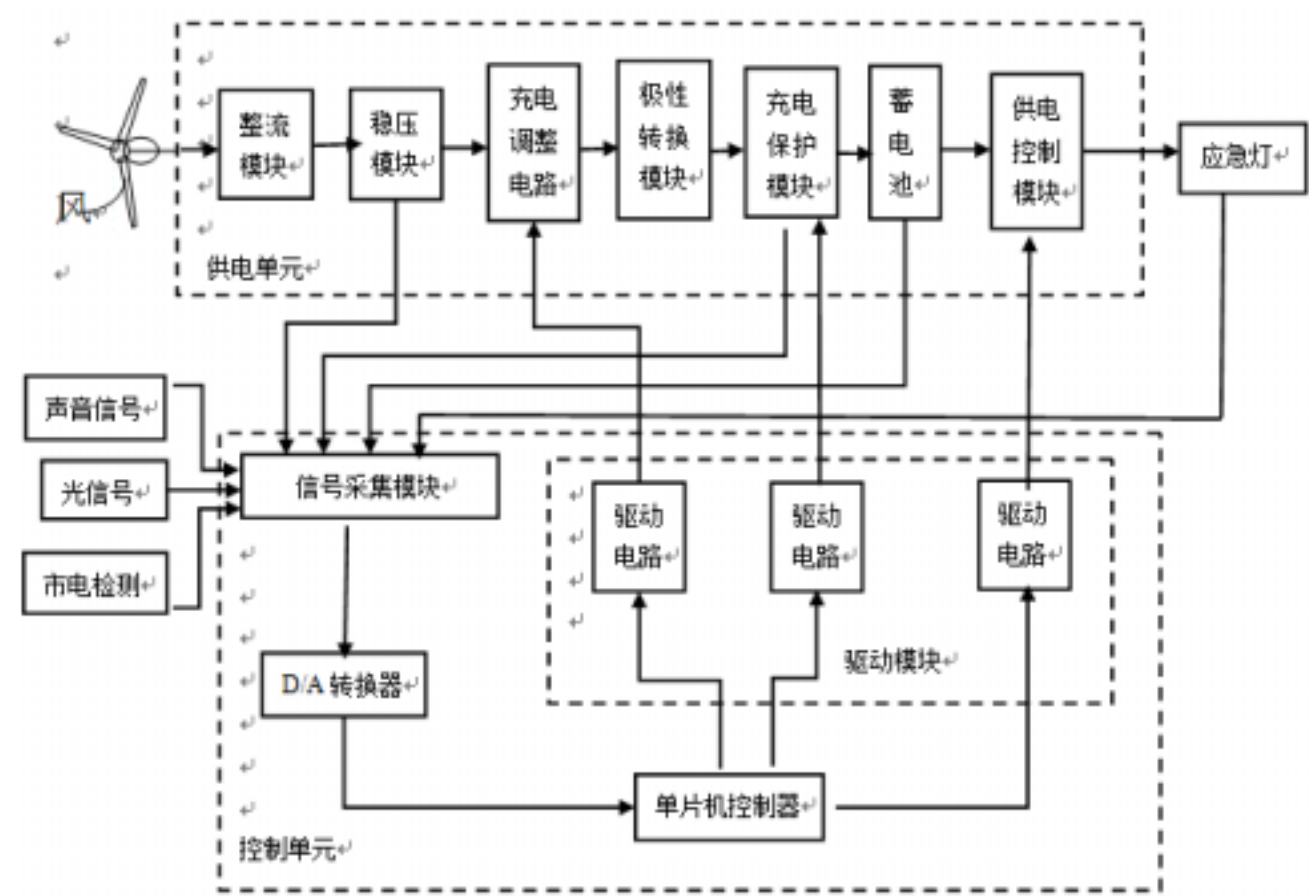
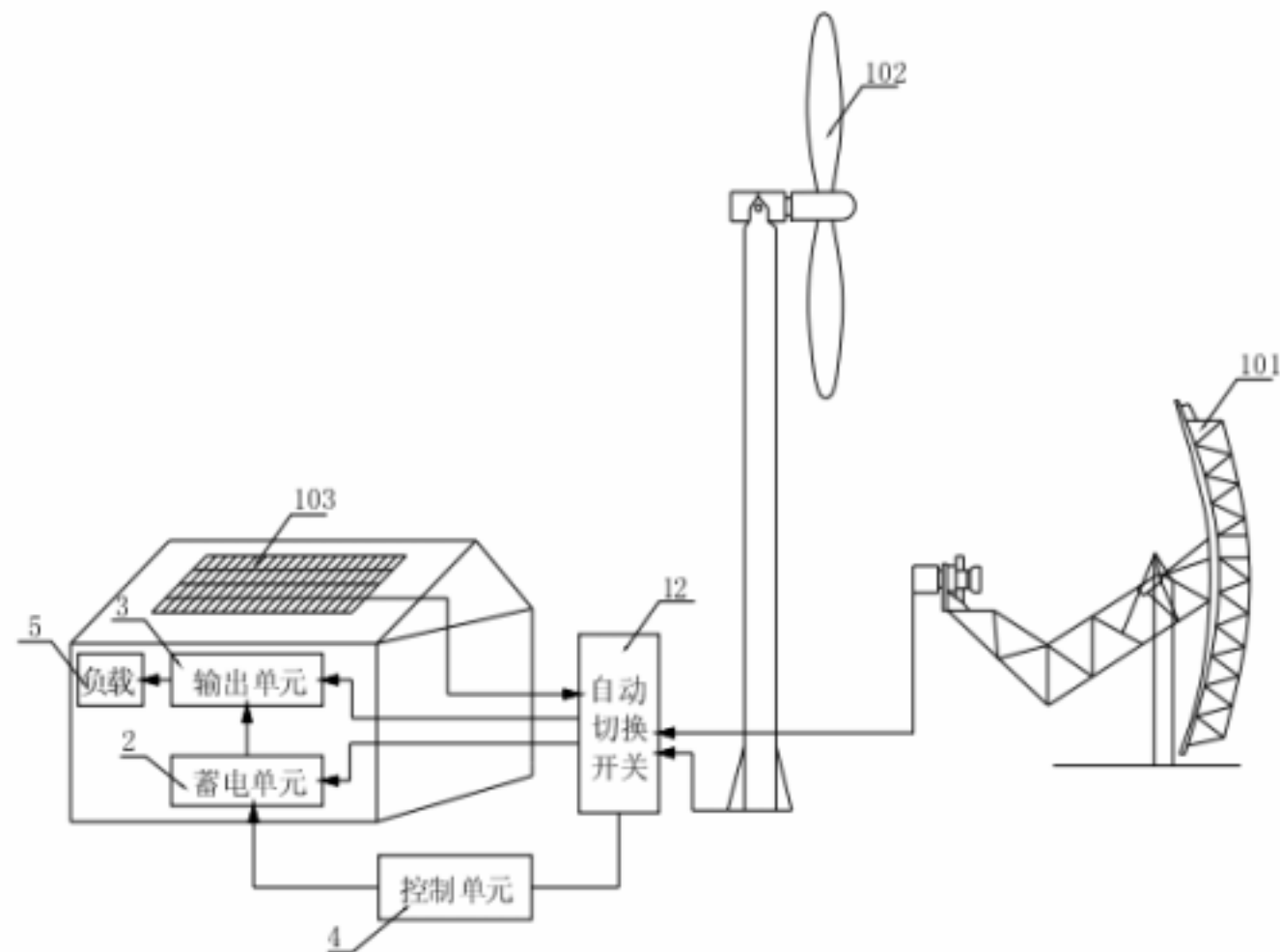


图 1 系统典型设计功能框图

本实用新型公开了一种基于风光互补供电的应急电源装置，关键技术包括风光互补发电单元、供电单元和控制单元的相关设计。

1. 风光互补发电单元



2. 供电单元

包括依次相连的整流模块、稳压模块、充电调整电路、极性转换模块、充电保护模块、蓄电池、供电控制模块，整流模块与风力发电单元的电源输出端相连，控电控制模块的输出端与负载相连。

3. 控制单元

包括以单片机为核心的信号采集模块、D/A 转换器、控制器和驱动模块，驱动模块分别与充电调整、充电保护模块、供电控制模块相连。整个装置采用 keil 软件，运用 C 语言对单片机实行编程控制，并通过 proteus 软件进行仿真模拟测试。

<p>作品的科学性与先进性</p> <p>（500字以内；必须说明与现有技术相比，该作品是否具有节能减排的实质性技术特点和显著效果。请提供技术经济分析说明。）</p>	<p>作品的科学性与先进性</p> <p>我国风能资源丰富，根据全国 900 多个气象站陆地离地面 10m 高度资料估算，全国平均风功率密度为 $100\text{W}/\text{m}^2$，风能资源总储量约 32.26 亿 KW, 可开发和利用的陆地上的能能储量有 2.53 亿 kw</p> <p>中国陆地上离地 10 m 高度层的风能资源总储量为 32 . 26 亿 k W，其中实际可开发利用的风能资源储量为 2 . 53 亿 k W。</p> <p>根据全国 900 多个气象站陆地上离地 10 m 高度资料估算，全国平均风功率密度为 $100\text{W}/\text{m}^2$，风能资源总储量约 32 . 26 亿 k W，可开发和利用的陆地上风能储量有 2 . 53 亿 k W，</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

作品推广应用的可行性分析 (200 字以内)	<p>(1) 风光互补技术相对成熟， 并已经开始应用于市场， 且可再生能源转换效率逐渐提高， 实现零碳排放量， 对应急电源提供电能是完全可行的。</p> <p>(2) 单片机等智能元件和声光控技术成熟， 使得电路装置数字化、智能化、微型化， 对控制应急电源是可行的；</p> <p>(3) 实验室已具备完成模拟小型风电机组发电的实验， 为实现该项目奠定良好的实验基础 ；</p> <p>(4) 风能和太阳能作为清洁能源， 必然成为主要的开发能源， 本设计基于生活， 能在社会起到很好的节能减排示范作用。</p>
作品可展示的形式	<div>实物、产品</div> <div>模型</div> <div>图纸</div> <div>磁盘</div> <div>现场演示</div> <div>图片</div> <div>录像</div> <div>样品</div>
<p>作品的真实性及原创性声明：</p> <p>申请者郑重声明：所呈交的作品是由申请者完成的原创性课外科技成果。除了报告中加以标注引用的内容外，本作品不包含任何其他个人或集体创作的作品成果。申请者对申报内容的真实性负责，申请者完全意识到本声明的法律后果由本人承担。</p> <p>申请者（签名）</p>	
学校管理部门推荐意见	<div>签字（盖章）</div> <div>年 月 日</div>