(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104102243 A
(43)申请公布日 2014.10.15

(21)申请号 201310123905.3

(22)申请日 2013.04.11

(71)申请人 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所
地址 730000 甘肃省兰州市城关区东岗西路332号

(72)发明人 王文彬 李忠勤 王璞玉 李慧林 金爽 周平

(74)专利代理机构 兰州中科华西专利代理有限公司 62002
代理人 马正良

(51)Int.Cl.
G05D 23/19(2006.01)

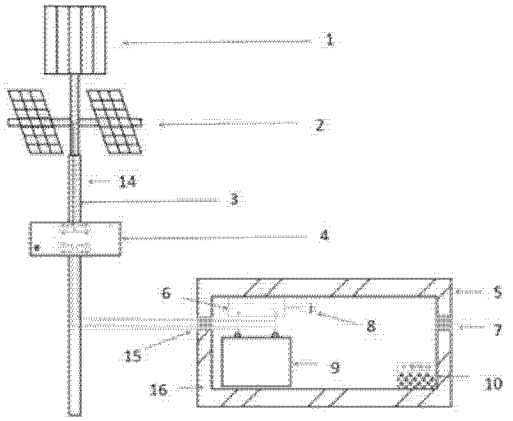
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种风光互补仪器保温箱

(57)摘要

本发明公开一种风光互补仪器保温箱，其特征是导线分别连接垂直轴叶轮式风力发电机、太阳能板和风光互补充电控制器，并通过仪器保温箱进线口与仪器保温箱内的蓄电池连接；蓄电池通过风光互补充电控制器与温度控制模块相连；保温箱内壁装有聚氨酯绝缘层和电热丝网，温度控制模块与电热丝网通过导线连接，并通过仪器保温箱出线口，电源的插头插入插座；仪器保温箱内放置干燥剂盒。本发明设置的温度5℃-15℃自动开关电源，调控箱体温度。在极地、冰川等极端寒冷地区科学考察中，保证对气温敏感、长期工作的自动数据采集仪器的正常使用，达到仪器采集数据稳定记录贮存的目的。



CN 104102243 A

1. 一种风光互补仪器保温箱，是由垂直轴叶轮式风力发电机（1）、太阳能板（2）、电线（3）、风光互补充电控制器（4）、仪器保温箱（5）、温度控制模块（6）、仪器保温箱出线口（7）、插头（8）、蓄电池（9）、燥剂盒（10）、保温箱内壁（11）、电热丝网（12）、插座（13）、支架（14）、仪器保温箱进线口（15）和聚氨酯绝缘层（16）组成，其特征是垂直轴叶轮式风力发电机（1）、太阳能板（2）和风光互补充电控制器（4）固定在支架（14）上；其特征是导线（3）分别连接垂直轴叶轮式风力发电机（1）、太阳能板（2）和风光互补充电控制器（4），并通过仪器保温箱进线口（15）与仪器保温箱（5）内的蓄电池（9）连接；蓄电池（9）通过风光互补充电控制器（4）与温度控制模块（6）相连；保温箱内壁（11）装有聚氨酯绝缘层（16）和电热丝网（12），温度控制模块（6）与电热丝网 12 通过导线（3）连接，并通过仪器保湿箱出线口（7），电源的插头（8）插入插座（13）；仪器保温箱（5）内放置干燥剂盒（10）。

一种风光互补仪器保温箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风光互补仪器保温箱，保证在冰川极寒区进行科学考察中，对气温敏感、长期工作的自动数据采集仪器能正常使用。

[0002]

背景技术

[0003] 冰川多处于高寒高海拔极端低温地区，当前，为减少科考人员在极端恶劣环境下的劳动强度和工作时段，能自动观测记录的仪器在冰川区已广泛使用，但往往出现自动记录仪器的数据记录中断现象，这给科学研究造成很大的损失。出现这种问题的主要原因是冰川区特殊的恶劣环境造成的，冰川区极端低温，年平均气温都在零度以下，我国有 50 余年观测历史的乌鲁木齐河源 1 号冰川人工观测到的极端低温达－ 40℃。现今自动化仪器使用的电源基本都是蓄电池，由于蓄电池一般的工作环境温度在 5℃～ 35℃范围内，低于 5℃或高于 35℃都会大大降低电池的容量、缩短电池的使用寿命。为保证电源和数据存储仪器在适宜的温度下正常工作，设计 5℃～ 15℃的仪器保温箱，将电源和数采设备置于箱中，保证仪器数据的稳定记录保存显得十分重要。

[0004] 目前，科学观测仪器大多使用太阳能电池板或自身所带的干电池，干电池本身容量有限，需要频繁定期更换。另外，由于冰川区山体高大，往往遮蔽太阳光到达冰面，且冰川区降水较多，故太阳能板的使用效率受到限制，但冰川区风力资源丰富，使用风能和太阳能相互补充的发电机可以克服恶劣天气和地形的影响，保证充足的电能供应。

发明内容

[0005] 基于上述，本发明的目的在于提供一种风光互补仪器保温箱，其在极地、冰川等极端寒冷地区科学考察中，保证对气温敏感、长期工作的自动数据采集仪器的正常使用，达到仪器采集数据稳定记录保存的目的。

[0006] 欲达此目的，本发明的技术方案是：

一种风光互补仪器保温箱，是由垂直轴叶轮式风力发电机 1、太阳能板 2、风光互补充电控制器 4、仪器保温箱 5、温度控制模块 6、仪器保温箱出线口 7、插头 8、蓄电池 9、干燥剂盒 10、保温箱内壁 11、电热丝网 12、插座 13、支架 14、仪器保温箱进线口 15 和聚氨酯绝缘层 16 组成，其特征是垂直轴叶轮式风力发电机 1、太阳能板 2 和风光互补充电控制器 4 固定在支架 14 上；其特征是导线 3 分别连接垂直轴叶轮式风力发电机 1、太阳能板 2 和风光互补充电控制器 4，并通过仪器保温箱进线口 15 与仪器保温箱 5 内的蓄电池 9 连接；蓄电池 9 通过风光互补充电控制器 4 与温度控制模块 6 相连；保温箱内壁 11 装有聚氨酯绝缘层 16 和电热丝网 12，温度控制模块 6 与电热丝网 12 通过导线 3 连接，并通过仪器保温箱出线口 7，导线 3 的插头 8 插入插座 13；仪器保温箱 5 内放置干燥剂盒 10。

[0007] 本发明的优点和产生的有益效果是：

1. 风光互补，综合利用冰川区风能和太阳能相互转化为电能的储备，本发明使用的垂

直轴叶轮式风力发电机相对于水平轴风力发电机，垂直轴风力发电机体积小、安装方便、启动风速小、风向改变时适应能力强，具有效率高、风能利用率高、静音、维修成本低等优势避免冰川周围高大山峰的遮蔽造成日照时间较短的地形和恶劣天气影响的缺陷；

2. 仪器保温箱采用电加热，温度模块自动控温，当环境温度低于 5℃时温控开关自动接通电源，加热箱体，当温度高于 15℃时开关自动关闭，停止加热，节省了电能，保证仪器正常工作；

3. 保温箱发热器件为电热丝网，布置于保温箱内层，使用绝缘层与箱体内部隔开，保证箱体内温度达到均衡；

4. 保温箱体保温材料采用泡沫充注的聚氨酯绝缘层，易于填充成型，且质量较轻，便于冰川区的安装携带；

5. 仪器保温箱盖、进线口和出线口采取防水保温措施，穿入（出）数据线和电线后使用发泡剂填充线间空隙，并在内、外层使用橡皮泥和防水胶带固定，尽量减少箱体内外的热量交换，减少箱体内热量损失。避免了降雪和冰川表面消融造成水渗入箱内影响仪器正常工作或造成器件短路损坏仪器，保证仪器在比较适合的环境条件下正常工作。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明结构示意图。

[0009] 图 2 是本发明的箱壁部分主视图。

[0010] 图中：

1. 垂直轴叶轮式风力发电机；2. 太阳能板；3. 导线；4. 风光互补充电控制器；5. 仪器保温箱；6. 温度控制模块；7. 仪器保温箱出线口；8. 插头；9. 蓄电池；10. 干燥剂盒；11. 保温箱内壁；12. 电热丝网；13. 插座；14 支架；15 仪器保温箱进线口；16. 聚氨酯绝缘层。

具体实施方式

[0011] 下面，结合附图和实施例对本发明再做详细的说明：

如图 1-2 所述，一种风光互补仪器保温箱，主要由垂直轴叶轮式风力发电机 1、太阳能板 2、风光互补充电控制器 4、聚氨酯绝缘层 16、温度控制模块 6、电热丝网 12、支架 14 和干燥剂盒 10 组成。垂直轴叶轮式风力发电机 1（专利号为：201220211943.5）、太阳能板 2 和风光互补充电控制器 4（专利号为：200720310821.0）固定在支架 14 上；导线 3 分别连接垂直轴叶轮式风力发电机 1、太阳能板 2 和风光互补充电控制器 4，并通过仪器保温箱进线口 15 与仪器保温箱 5 内的蓄电池 9 连接；蓄电池 9 通过风光互补充电控制器 4 与温度控制模块 6 相连；保温箱内壁 11 装有聚氨酯绝缘层 16 和电热丝网 12，温度控制模块 6 与电热丝网 12 通过导线 3 连通，并通过仪器保温箱出线口 7，电源的插头 8 插入仪器保温箱壁的插座 13。

[0012] 风光互补充电控制器 4 可以按最大功率跟踪方式调节充电电流提高蓄电池 9 充电效率、最大限度地利用风力发电机和太阳能电池板产生的电能为蓄电池 9 充电。

[0013] 垂直轴叶轮式风力发电机 1 和太阳能板 2 产生电量，通过风光互补充电控制器 4 将电量充入仪器保温箱 5 内的蓄电池 9 中，蓄电池 9 为仪器保温箱 5 内层电热丝网 12 提供

能量。仪器保温箱 5 自身安装的蓄电池 9 也可为科学仪器及数采设备提供电量。仪器保温箱 5 内设有干燥剂盒 10，盒内干燥剂使用变色硅胶显示箱内湿度，并根据硅胶颜色现状判断箱体内湿度状况及时更换硅胶，保证仪器正常工作。仪器保温箱 5 内层布置电热丝网 12，聚氨酯绝缘层 16 将电热丝网 12 与箱体内腔隔开。当电源插头 8 插入保温箱体上的插座 13 后，箱内电路接通，电热丝网 12 即可通电发热，箱体内温度控制模块 6 使用“自持温控开关”（专利号为 :201210214784.9），根据箱体内设置的温度 5℃ -15℃自动开关电源，调控温度。当环境温度低于 5℃时开关闭合，电路导通，当环境温度高于 15℃时，开关打开，电路断开，停止加热，以此调节箱体内的温度。温控开关精度 ±3.5℃，满足该仪器保温箱的要求。

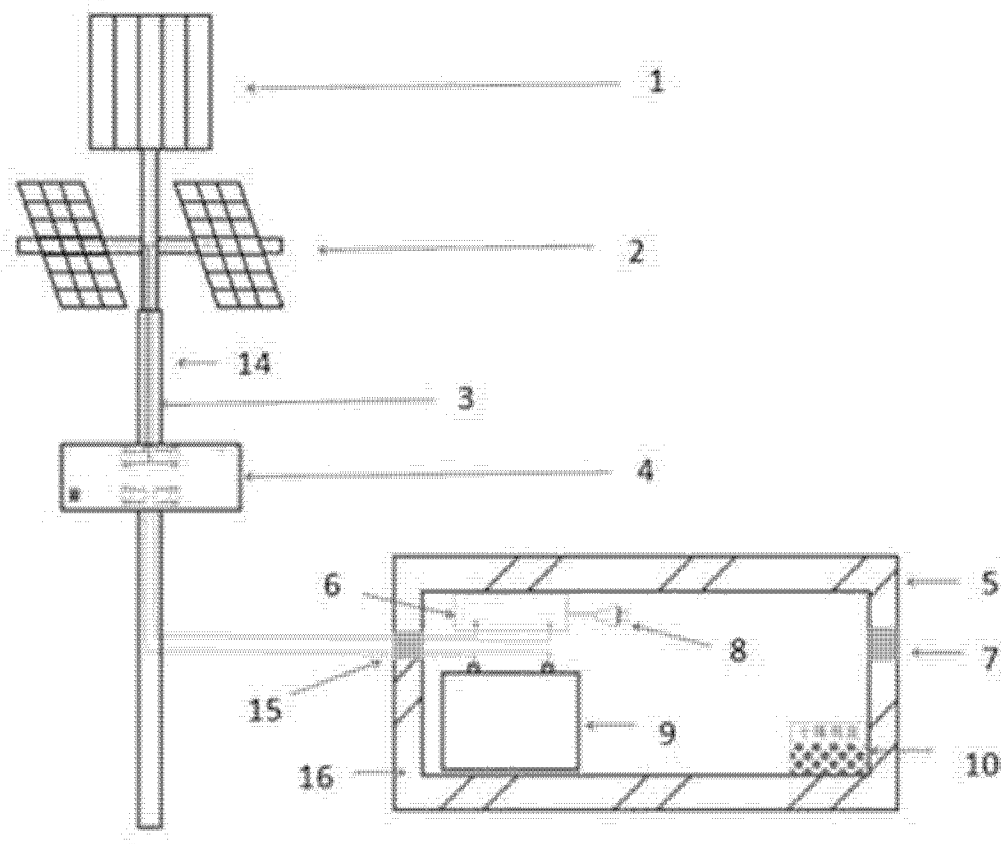


图 1

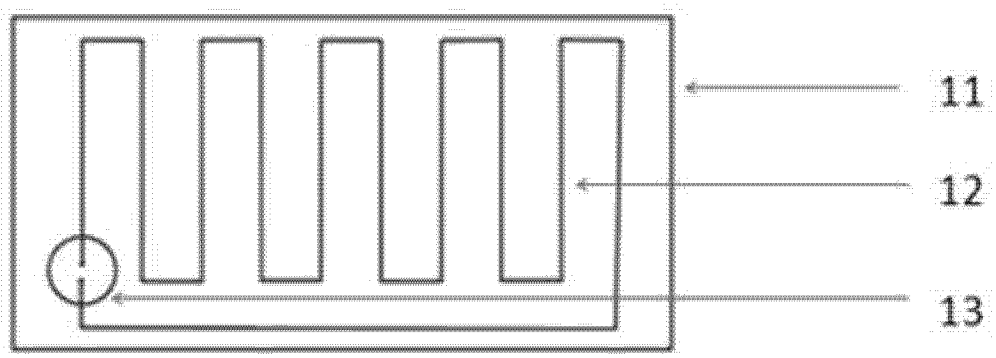


图 2