



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106218852 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610601505.2

(22)申请日 2016.07.28

(71)申请人 无锡信大气象传感网科技有限公司

地址 214135 江苏省无锡市无锡国家高新技术
技术产业开发区菱湖大道97号创新研
发楼二期南楼101室

(72)发明人 禹胜林

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 张惠忠

(51)Int.Cl.

B64B 1/62(2006.01)

G01W 1/08(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

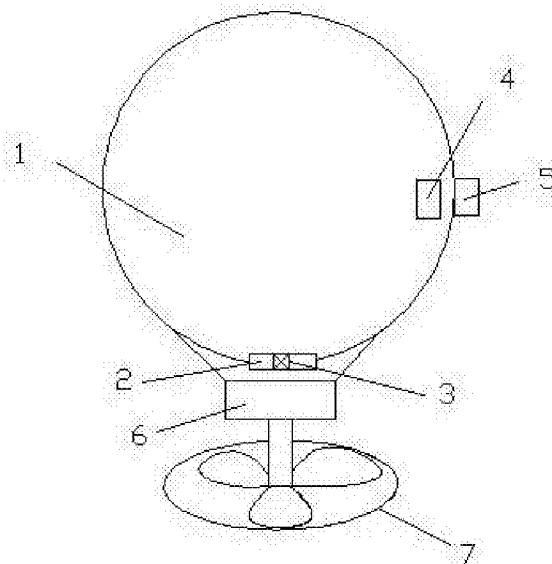
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种探空气球的使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种探空气球的使用方法,包括以下步骤:一、组装探空气球,二、对气囊充气,三、探空气球升空时放气,四、探空气球回收时提供补偿动力。与现有技术相比,本发明的有益效果是:克服了探空气球在升空过程中,球内压力越来越大,容易炸裂的缺陷,在探空气球回收过程中,由于之前放过气,浮力减小,再加上气象数据测量装置的负重,下降的速度会越来越快,存在坠落的危险,控制器根据内置压力传感器和内置压力传感器反馈的压力信号,打开电动机,电动机驱动螺旋翼为探空气球提供补偿动力,防止坠毁。



1. 一种探空气球的使用方法,其特征在于:包括以下步骤:

一、组装探空气球,探空气球包括充有氢气和氦气的气囊,还包括充气放气组件和动力补偿组件和控制器,控制器分别与充气放气组件和动力补偿组件连接;

充气放气组件包括充放气口、电磁阀、内置压力传感器、外置压力传感器,电磁阀、内置压力传感器和外置压力传感器均与控制器连接,充放气口设于气囊上,充放气口上设有电磁阀,内置压力传感器设于气囊内,外置压力传感器设于气囊外;

动力补偿组件包括电动机和螺旋翼,电动机通过安装架固定在气囊的下方,螺旋翼安装在电动机的驱动轴上,电动机与控制器连接;

所述的控制器,用于接收内置压力传感器和外置压力传感器传送的压力信号,并根据内外压差的变化控制电磁阀或电动机的打开或关闭;

二、打开电磁阀,对气囊充气,充气完成后关闭电磁阀;

三、探空气球升空,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差超过预设值时,控制器打开电磁阀,进行自动排压,内外压差到预设值时,控制器关闭电磁阀;

四、探空气球回收时,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差低于预设值时,控制器打开电动机,电动机驱动螺旋翼为探空气球提供补偿动力。

2. 根据权利要求1所述的探空气球的使用方法,其特征在于:气囊上覆盖有防护网。

3. 根据权利要求1所述的探空气球的使用方法,其特征在于:气囊上设有太阳能电池板和蓄电池,太阳能电池板将太阳能转化成电能,并储存于蓄电池中,再由蓄电池为电动机、控制器和电磁阀供电。

4. 根据权利要求1所述的探空气球的使用方法,其特征在于:螺旋翼由钛合金材料制成。

5. 根据权利要求1所述的探空气球的使用方法,其特征在于:螺旋翼的直径小于等于气囊的直径。

一种探空气球的使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于气象设备领域,涉及一种探空气球的使用方法。

背景技术

[0002] 高空气象探测是通过探空气球携带的探空仪进行高空气象数据采集,探空气球通过采用氢气或者氦气作为填充气体;

中国除香港一个气象台站外(进口芬兰vaisala公司AUTOSONDE系统),所有的高空气象探测侧台站,探空气球的充气,均为手工操作。世界上也只有欧美等少数几个发达国家配备了无人高空气象探测站。到目前为止,能研制出大气探测自动充、放气球装置的国家只有芬兰。要实现无人高空气象探测,首先要解决的不仅是探空气球自动充气,同时还有探空气球的自动恒压排气;

探空气球是人类研究平流层的重要工具,在气象学发展和天气预报工作中起到了重要作用;探空气球一般携带各类无线电探空仪或其他电子设备升空,在做到探空气球自动充气的同时,也要做到探空气球的自动排气限高和限速;

因为在大气环境中,特别是高空,其气压大小和气流是及其不稳定的,探空气球内的气体压力也比较高,加上探空气球本身充气后,气囊壁面会比较薄,如果气球在一直上升过程中,不对气球内气压进行调整的话,很容易因为气压变化过大而发生破裂,导致探空仪等贵重电子设备的损坏,甚至会发生无法回收的情况,同时探空气球在释放到空中后,如果通过调整气压对探空气球的浮力进行调整,会发生探空气球一直上升的情况,如果不加以控制,很难保证气球位于最佳的观测高度,同时如果气球一直上升,最后不仅会导致探空气球的破裂,同时因为高空气流速度较快,也很容易发生探空气球的丢失;为了防止上述情况的发生,一般会在探空气球内安装一个与电子高度计联动的泄压阀,对气球的压力进行控制;

ZL201220732719.0中提到了一种可回收的探空气球,其回收防止主要是通过细绳控制其活动范围,虽然通过细绳可以良好的限制探空气球的高度,但也极大的限制了探空气球的活动空间,而且细绳本身比较容易发生断裂或者缠绕,很容易发生探空气球以及相关电子设备的丢失;

ZL200920044465.1中提出了一套探空气球自动回收、自动充气、自动放空的装置,虽然其相比于先前专利文献中的探空气球取消了细绳这个部件,放大了探空气球的活动空间,同时通过一些气球的气压和导向驱动设备和传感器的配合提高了对探空气球的控制能力,但是电子设备本身质量比较大,会给探空气球的负载能力带来一定的考验,同时高空的气温比较低,很难保证这些传感器能否正常工作,一旦传感器发生失灵,还是会导致探空气球的失控、丢失或丢失,给观测站带来一定的维护负担。

[0003] 现有的探空气球多数只考虑了上升到一定高度后,球内气压过高,需要放气,但是却没有考虑回收时,球内的气压过低,容易坠落。

发明内容

[0004] 本发明需要解决的问题是针对上述现有技术的没有考虑放气后回收易坠落的不足,而提供一种可以自动放气,且放气后回收时不会坠落的探空气球。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

一种探空气球的使用方法,包括以下步骤:

一、组装探空气球,探空气球包括充有氢气和氦气的气囊,还包括充气放气组件和动力补偿组件和控制器,控制器分别与充气放气组件和动力补偿组件连接;

充气放气组件包括充放气口、电磁阀、内置压力传感器、外置压力传感器,电磁阀、内置压力传感器和外置压力传感器均与控制器连接,充放气口设于气囊上,充放气口上设有电磁阀,内置压力传感器设于气囊内,外置压力传感器设于气囊外;

动力补偿组件包括电动机和螺旋翼,电动机通过安装架固定在气囊的下方,螺旋翼安装在电动机的驱动轴上,电动机与控制器连接;

所述的控制器,用于接收内置压力传感器和外置压力传感器传送的压力信号,并根据内外压差的变化控制电磁阀或电动机的打开或关闭;

二、打开电磁阀,对气囊充气,充气完成后关闭电磁阀;

三、探空气球升空,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差超过预设值时,控制器打开电磁阀,进行自动排压,内外压差到预设值时,控制器关闭电磁阀;

四、探空气球回收时,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差低于预设值时,控制器打开电动机,电动机驱动螺旋翼为探空气球提供补偿动力。

[0006] 气囊上覆盖有防护网。

[0007] 气囊上设有太阳能电池板和蓄电池,太阳能电池板将太阳能转化成电能,并储存于蓄电池中,再由蓄电池为电动机、控制器和电磁阀供电。

[0008] 螺旋翼由钛合金材料制成。

[0009] 螺旋翼的直径小于等于气囊的直径。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、克服了探空气球在升空过程中,球内压力越来越大,容易炸裂的缺陷,通过控制器、电磁阀、内置压力传感器和外置压力传感器之间相互配合,实现自动排压,能够有效避免气囊因内部气压过大而导致破裂。

[0011] 2、在探空气球回收过程中,由于之前放过气,浮力减小,再加上气象数据测量装置的负重,下降的速度会越来越快,存在坠落的危险,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差低于预设值时,控制器打开电动机,电动机驱动螺旋翼为探空气球提供补偿动力,防止坠毁。

附图说明

[0012] 图1是本发明的探空气球的结构示意图;

其中,1-气囊,2-充放气口,3-电磁阀,4-内置压力传感器,5-外置压力传感器,6-电动机,7-螺旋翼。

具体实施方式

[0013] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0014] 如图1所示,一种探空气球的使用方法,包括以下步骤:

一、组装探空气球,探空气球包括充有氢气和氦气的气囊,还包括充气放气组件和动力补偿组件和控制器,控制器分别与充气放气组件和动力补偿组件连接;

充气放气组件包括充放气口、电磁阀、内置压力传感器、外置压力传感器,电磁阀、内置压力传感器和外置压力传感器均与控制器连接,充放气口设于气囊上,充放气口上设有电磁阀,内置压力传感器设于气囊内,外置压力传感器设于气囊外;

动力补偿组件包括电动机和螺旋翼,电动机通过安装架固定在气囊的下方,螺旋翼安装在电动机的驱动轴上,电动机与控制器连接;

所述的控制器,用于接收内置压力传感器和外置压力传感器传送的压力信号,并根据内外压差的变化控制电磁阀或电动机的打开或关闭;

二、打开电磁阀,对气囊充气,充气完成后关闭电磁阀;

三、探空气球升空时,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差超过预设值时,控制器打开电磁阀,进行自动排压,内外压差到预设值时,控制器关闭电磁阀;

四、探空气球回收时,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差低于预设值时,控制器打开电动机,电动机驱动螺旋翼为探空气球提供补偿动力。

[0015] 气囊上覆盖有防护网。

[0016] 气囊上设有太阳能电池板和蓄电池,太阳能电池板将太阳能转化成电能,并储存于蓄电池中,再由蓄电池为电动机、控制器和电磁阀供电。

[0017] 螺旋翼由钛合金材料制成。

[0018] 螺旋翼的直径小于等于气囊的直径。

[0019] 使用时:

探空气球在升空过程中,球内压力越来越大,容易炸裂的缺陷,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差超过预设值时,控制器打开电磁阀,实现自动排压,内外压差到预设值时,控制器关闭电磁阀,能够有效避免气囊因内部气压过大而导致破裂。

[0020] 探空气球在回收过程中,由于之前放过气,浮力减小,再加上气象数据测量装置的负重,所以在下降的过程中,下降的速度会越来越快,存在坠落的危险,内置压力传感器和外置压力传感器将压力信号传送给控制器,内外压差低于预设值时,控制器打开电动机,电动机驱动螺旋翼为探空气球提供补偿动力,防止坠毁。

[0021] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

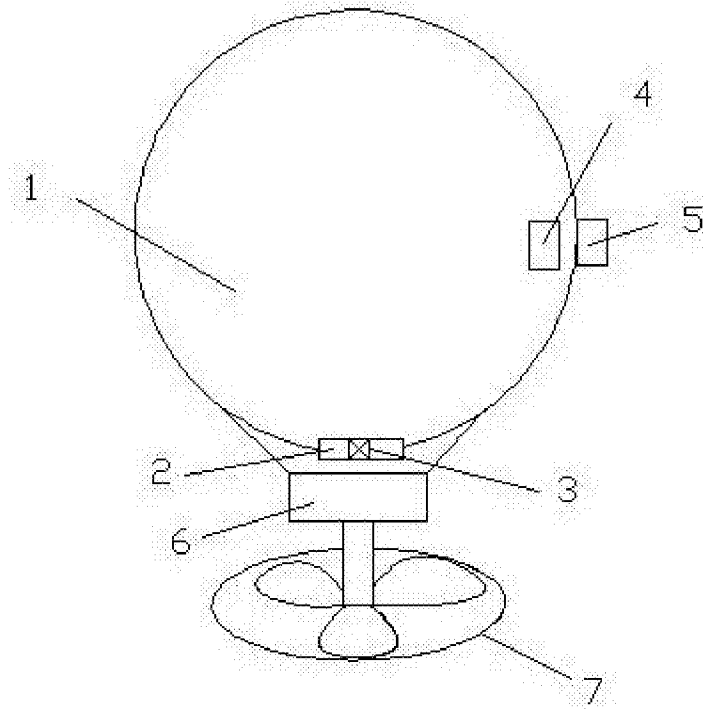


图1