(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 114390731 A
(43)申请公布日 2022.04.22

(21)申请号 202111544240.4

(22)申请日 2021.12.16

(71)申请人 北京卓翼智能科技有限公司
地址 100088 北京市海淀区知春路6号(锦秋国际大厦)09层B01室

(72)发明人 柴少培 任雪峰

(74)专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限公司 44259
代理人 赖鑫银

(51)Int.Cl.
H05B 1/02(2006.01)
H05B 3/20(2006.01)

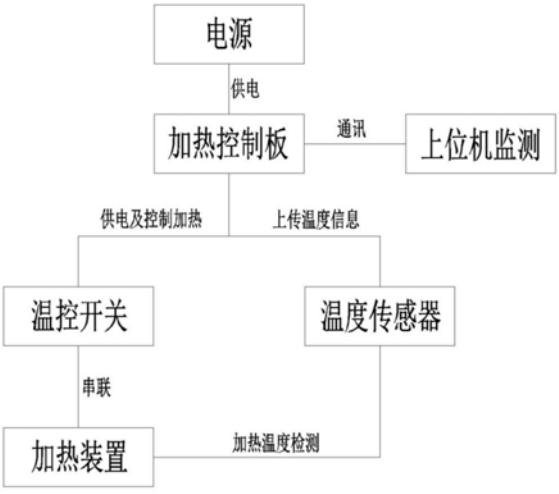
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于系留无人机的加热控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于系留无人机的加热控制系统,包括加热装置、温度传感器、温控开关和加热控制板;温度传感器用于实时采集加热装置的加热温度;温控开关与加热装置电连接;温控开关用于切断加热装置的供电通路;加热控制板分别与温度传感器和温控开关电连接;加热控制板通过温度传感器采集到的温度信息,来控制加热装置的加热温度和加热速度;加热装置采用加热膜或加热片;本发明在不增加系留无人机重量的前提下解决了锂电池低温大电流放电的问题,同时也解决了加热方案的安全性问题,大大减小系留无人机在低温环境下因主电异常导致的坠机风险,解决工作人员后顾之忧的同时也大大减小企业的投入成本及因坠机导致的不良影响。



CN 114390731 A

1.一种用于系留无人机的加热控制系统,其特征在于,包括:

加热装置,所述加热装置用于无人机在低温环境下提供热量;

温度传感器,所述温度传感器与所述加热装置电连接;所述温度传感器用于实时采集所述加热装置的加热温度;

温控开关,所述温控开关与所述加热装置电连接;所述温控开关用于切断所述加热装置的供电通路;

加热控制板,所述加热控制板分别与所述温度传感器和所述温控开关电连接;所述加热控制板通过所述温度传感器采集到的温度信息,来控制所述加热装置的加热温度和加热速度。

2.根据权利要求1所述的一种用于系留无人机的加热控制系统,其特征在于:所述加热装置采用加热膜或加热片。

3.根据权利要求1所述的一种用于系留无人机的加热控制系统,其特征在于:所述加热控制板上设置有通讯模块;所述加热控制板通过所述通讯模块与上位机通讯。

4.根据权利要求1所述的一种用于系留无人机的加热控制系统,其特征在于:所述温控开关为常闭型开关,所述温控开关与所述加热装置供电口串联,所述温控开关设置有至少一个。

5.根据权利要求1所述的一种用于系留无人机的加热控制系统,其特征在于:所述温控开关安装于锂电池表面或所述加热装置表面或锂电池放电极耳上。

6.根据权利要求1所述的一种用于系留无人机的加热控制系统,其特征在于:所述加热控制板上设置有板卡供电口;所述加热控制板通过所述板卡供电口与电源电连接。

7.根据权利要求1所述的一种用于系留无人机的加热控制系统,其特征在于:所述温度传感器设置有多个。

一种用于系留无人机的加热控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及系留无人机技术领域，特别地是一种用于系留无人机的加热控制系统。

背景技术

[0002] 系留无人机，又称系留式无人机，为多旋翼无人机的一种特殊形式，使用通过系留线缆传输的地面电源作为动力来源，代替传统的锂电池，最主要的特点是长时间的滞空悬停能力；系留无人机在遇主电故障的情况下，需要启用备电(锂电池)对无人机进行紧急备降。但因系留无人机有在低温环境下工作的情况，同时系留无人机受自身重量因素的影响，在设计研发阶段减重又是研发人员必须要考虑到的问题之一；选择型号和重量尺寸合适的锂电池尽管在常温环境下可以满足系留无人机的紧急备降工作，但在低温环境下锂电池是无法实现大电流放电从而无法满足系留无人机的紧急备降工作。在此环境下，行业工程师设计出了给锂电池设计恒温空间、加热等的解决方案。

[0003] 设计恒温空间的方案仅仅是解决锂电池低温大电流放电的问题，但此问题解决的同时又给无人机带来了增重的问题；同时加热方案又有加热无法控制、加热不均匀等问题，此问题又同时出现了锂电池故障着火的安全事故。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于系留无人机的加热控制系统，在不增加系留无人机重量的前提下解决了锂电池低温大电流放电的问题，同时也解决了加热方案的安全性问题。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现的：

[0006] 一种用于系留无人机的加热控制系统，包括：

[0007] 加热装置，所述加热装置用于无人机在低温环境下提供热量；

[0008] 温度传感器，所述温度传感器与所述加热装置电连接；所述温度传感器用于实时采集所述加热装置的加热温度；

[0009] 温控开关，所述温控开关与所述加热装置电连接；所述温控开关用于切断所述加热装置的供电通路；

[0010] 加热控制板，所述加热控制板分别与所述温度传感器和所述温控开关电连接；所述加热控制板通过所述温度传感器采集到的温度信息，来控制所述加热装置的加热温度和加热速度。

[0011] 进一步地，所述加热装置采用加热膜或加热片。

[0012] 进一步地，所述加热控制板上设置有通讯模块；所述加热控制板通过所述通讯模块与上位机通讯。

[0013] 进一步地，所述温控开关为常闭型开关，所述温控开关与所述加热装置供电口串联，所述温控开关设置有至少一个。

[0014] 进一步地，所述温控开关安装于锂电池表面或所述加热装置表面或锂电池放电极耳上。

[0015] 进一步地，所述加热控制板上设置有板卡供电口；所述加热控制板通过所述板卡供电口与电源电连接。

[0016] 进一步地，所述温度传感器设置有多个。

[0017] 本发明的有益效果：

[0018] 本发明通过设置加热装置、温度传感器、温控开关和加热控制板；所述加热装置用于无人机在低温环境下提供热量；所述温度传感器与所述加热装置电连接；所述温度传感器用于实时采集所述加热装置的加热温度；所述温控开关与所述加热装置电连接；所述温控开关用于切断所述加热装置的供电通路；所述加热控制板分别与所述温度传感器和所述温控开关电连接；所述加热控制板通过所述温度传感器采集到的温度信息，来控制所述加热装置的加热温度和加热速度；所述加热装置采用加热膜或加热片；本发明在不增加系留无人机重量的前提下解决了锂电池低温大电流放电的问题，同时也解决了加热方案的安全性问题，大大减小系留无人机在低温环境下因主电异常导致的坠机风险，解决工作人员后顾之忧的同时也大大减小企业的投入成本及因坠机导致的不良影响。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例一种用于系留无人机的加热控制系统整体结构示意图；

[0020] 图2为本发明实施例一种用于系留无人机的加热控制系统的控制逻辑图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明，在此以本发明的示意下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明，在此以本发明的示意性实施例及说明用来解释本发明，但并不作为对本发明的限定。

[0022] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后、上端、下端、顶部、底部……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0023] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征；另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0025] 参照图1和图2，一种用于系留无人机的加热控制系统，包括：

[0026] 加热装置，所述加热装置用于无人机在低温环境下提供热量；

[0027] 温度传感器，所述温度传感器与所述加热装置电连接；所述温度传感器用于实时采集所述加热装置的加热温度；

[0028] 温控开关，所述温控开关与所述加热装置电连接；所述温控开关用于切断所述加热装置的供电通路；

[0029] 加热控制板，所述加热控制板分别与所述温度传感器和所述温控开关电连接；所述加热控制板通过所述温度传感器采集到的温度信息，来控制所述加热装置的加热温度和加热速度。需要说明的是，加热控制板上设置有采集和控制系统，通过采集到的温度信息，来控制加热装置的加热温度和加热速度。

[0030] 具体的，本实施例方案中，所述加热装置采用加热膜或加热片。需要说明的是，加热装置采用加热膜、加热片等质量可靠重量轻质的方式，既解决了加热问题又不会增加系留无人机的自身重量。

[0031] 具体的，本实施例方案中，所述加热控制板上设置有通讯模块；所述加热控制板通过所述通讯模块与上位机通讯。需要说明的是，加热控制板可以通过通讯功能将加热等信息上传到上位机供工作人员监测。

[0032] 具体的，本实施例方案中，所述温控开关为常闭型开关，所述温控开关与所述加热装置供电口串联，所述温控开关设置有至少一个。需要说明的是，此温控开关可以是一个也可以是多个，当接触物体达到温控开关动作温度时切断加热装置的供电通路，其安装位置为重要发热点位，比如锂电池表面、加热装置表面、锂电池放电极耳旁边，当加热控制板、加热装置故障导致加热失控时可以瞬间切断加热通路，在安全方面起到决定性作用，同时当系留无人机通过锂电池备降时，因锂电池放电导致放电极耳温度瞬间升高，此时温控开关不管加热控制板和加热装置是否工作，其在根本上切断加热装置的供电通路

[0033] 具体的，本实施例方案中，所述加热控制板上设置有板卡供电口；所述加热控制板通过所述板卡供电口与电源电连接。需要说明的是，电源分别给加热控制板、加热装置和温度传感器供电。

[0034] 具体的，本实施例方案中，所述温度传感器设置有多个。需要说明的是，温度传感器采用检测灵敏、可靠及轻薄的产品，可以实时并精准的采集加热装置的加热温度；温度传感器不限数量。

[0035] 本发明在不增加系留无人机重量的前提下解决了锂电池低温大电流放电的问题，同时也解决了加热方案的安全性问题，大大减小系留无人机在低温环境下因主电异常导致的坠机风险，解决工作人员后顾之忧的同时也大大减小企业的投入成本及因坠机导致的不良影响。

[0036] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。


加热控制板
加热装置
加热装置
温度传感器1
温度传感器2
温度传感器3
温控开关1
温控开关2
温控开关3
加热供电口
加热供电口
温度采集1
温度采集2
温度采集3
温控开关口1
温控开关口2
温控开关口3
板卡供电口
通讯口
电源
通讯

图1

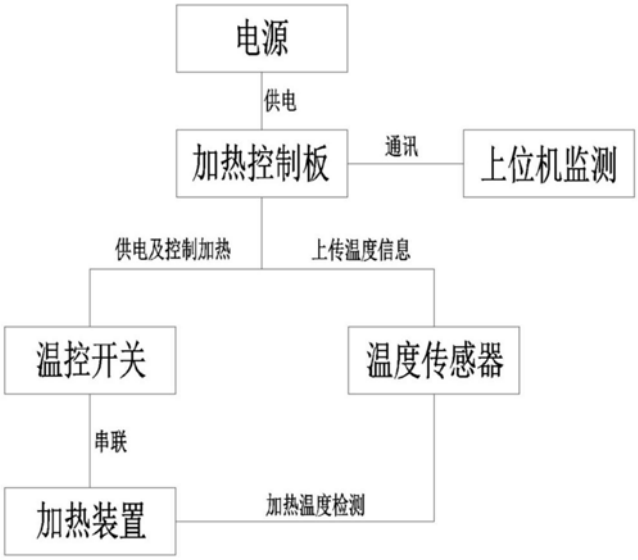

电源
供电
加热控制板
通讯
上位机监测
供电及控制加热
上传温度信息
温控开关
温度传感器
串联
加热装置
加热温度检测

图2