



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201820865 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201020265707. 2

(22) 申请日 2010. 07. 21

(73) 专利权人 中捷通信有限公司

地址 510055 广东省广州市越秀区较场西路
21 号

(72) 发明人 高利军 王立平 沙永松 钱奕舟
吕志敏

(51) Int. Cl.

H01M 10/50 (2006. 01)

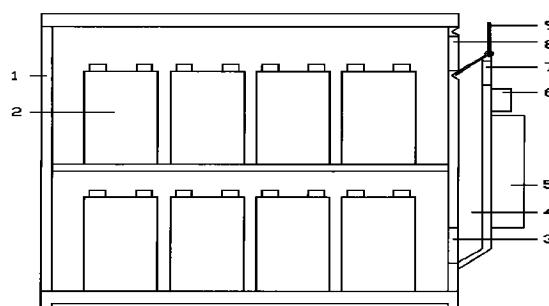
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种风冷式蓄电池恒温箱

(57) 摘要

一种风冷式蓄电池恒温箱,其包括恒温箱体、制冷单元、箱外温度传感器、箱内温度传感器和智能控制器,还包括电动风门组件、蓄电池箱出风口、蓄电池箱进风口,该制冷单元包括制冷单元进风口、制冷单元内风道、制冷单元外风道、箱内循环风机;电动风门组件包括可转动的上板和下板;电动风门组件的上板和下板在不同的工作位置分别形成该恒温箱的制冷或通风模式。



1. 一种风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于其包括恒温箱体、制冷单元、箱外温度传感器、箱内温度传感器、智能控制器;其采用分体式结构,恒温箱体、制冷单元和智能控制器三部分独立安装;并且,其中的恒温箱体采用活架式结构、可拆式柜门,内部为钢梁蓄电池架用于放置蓄电池组,恒温箱体墙板和顶板采用保温复合板;该恒温箱还包括电动风门组件、蓄电池箱出风口、蓄电池箱进风口,该制冷单元包括制冷单元进风口、制冷单元内风道、制冷单元外风道、箱内循环风机。

2. 如权利要求1所述的风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于,所述的电动风门组件包括可转动的上板和下板。

3. 如权利要求2所述的风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于,该电动风门组件的上板和下板在不同的工作位置分别形成该恒温箱的制冷或通风模式。

4. 如权利要求3所述的风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于该恒温箱的通风模式为电动风门组件的上板开放蓄电池箱出风口,使其与箱外空气联通,同时电动风门组件的下板开放制冷单元进风口,使其与制冷单元内风道联通。

5. 如权利要求3所述的风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于该恒温箱的制冷模式为电动风门组件的上板关闭蓄电池箱出风口与箱外空气通道,同时电动风门组件的下板关闭制冷单元进风口与制冷单元内风道的通道,蓄电池箱出风口与制冷单元内风道被联通。

6. 如权利要求1所述的风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于该风冷式蓄电池恒温箱智能控制器由箱内温度传感器、箱外温度传感器,操作显示面板及输出执行器组成。

7. 如权利要求4或5所述的风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于还包括箱外风道、箱外风机。

8. 如权利要求6所述的风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于还包括箱外风道、箱外风机。

9. 如权利要求8所述的风冷式蓄电池恒温箱,该风冷式蓄电池恒温箱为通信3G无线基站风冷式蓄电池恒温箱。

一种风冷式蓄电池恒温箱

技术领域

[0001] 本实用新型专利申请涉及一种基站风冷式蓄电池恒温装置与方法,尤其涉及通信 3G 无线基站的风冷式蓄电池恒温装置与方法,属于蓄电池恒温箱及其控温方法技术领域。

[0002] 背景技术

[0003] 目前,无线基站所用的蓄电池通常安装在普通的金属机柜或者开敞的机架内。普通蓄电池需要在一定的温度范围内工作,超出规定的工作温度将会造成蓄电池的容量减少或者使用寿命的降低,极大地影响无线基站设备的可靠性和稳定性。

[0004] 尤其是,随着 3G 牌照的发放,标志着中国通信行业新时代的来临,在哥本哈根会议倡导全球节能减碳的国际大趋势下,通信行业也势必要接受大幅降低能耗的新挑战。目前中国电信拥有 2G、3G 通信基站超过 17 万个,大量基站还在兴建中,2009 年基站消耗的电力接近 20 亿度,占电信全年耗电量的 20% 以上,而其中又有超过 50% 电能被冷却设备所消耗,降低基站用于冷却方面的能耗是整个节能方案中最为关键的环节。

[0005] 目前 3G 无线基站用电设备主要包括主设备和配套设备两类,主设备通常为 BTS 无线设备等;配套设备有传输、空调、电源、蓄电池等。据调查除蓄电池以外,其他设备的工作温度范围远远宽于蓄电池的工作范围(其他设备的工作范围一般在 -10°C —— $+55^{\circ}\text{C}$ 之间,而蓄电池的正常工作范围为 15°C —— 25°C)。

[0006] 针对上述技术问题,一些蓄电池恒温箱及其控温方法得以提出。如已经授权的 20092006493.3 号中国实用新型专利提出一种组合式蓄电池保温箱,其通过在保温箱体内设置蓄电池架,使得蓄电池架的架脚通过底板和底托上预留的架脚插装孔与地面接触,从而提高保温效果。还有已经的 20082006856.6 号中国实用新型专利提出了一种太阳能路灯埋地式蓄电池恒温箱,通过在箱体的内壁布置保温层、并且在箱体侧壁设置小孔径透气管的方式,实现恒温。然而,上述现有技术并未实现蓄电池恒温箱和控温方法的自动化,从而无法在较小范围内精确调节温度。尤其是,通信 3G 无线基站的工作温度范围较宽,需要在较小范围内精确调节温度,同时降低保温处理的成本。

[0007] 因此在蓄电池的应用领域中,使用由计算机控制、自动控制制冷制热及温度范围的蓄电池恒温箱,在较小范围内精确调节温度的方式来解决满足设备的使用环境温度要求,可大大节约能源,具有重要意义。

发明内容

[0008] 针对上述现有技术并未实现蓄电池恒温箱和控温方法的自动化,从而无法在较小范围内精确调节温度的技术问题,本发明提供一种用于基站的,具有自动控制、节能、安全、简易维护的风冷式蓄电池恒温箱,尤其适用于通信 3G 无线基站。为实现上述目的,本发明采取以下技术方案:

[0009] 一种风冷式蓄电池恒温箱,其特征在于其包括恒温箱体、制冷单元、箱外温度传感器、箱内温度传感器和智能控制器。

[0010] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该风冷式蓄电池恒温箱

采用分体式结构。恒温箱体、制冷单元和智能控制器三部分独立安装。从而,有故障整体替换,维护简便。

[0011] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该风冷式蓄电池恒温箱的箱体采用活架式结构,可拆式柜门,便于蓄电池装卸。内部为钢梁蓄电池架用于放置蓄电池组。恒温箱体墙板和顶板采用保温复合板,最大限度杜绝箱内外冷热桥产生,保持箱内温度。同时运用组合防火阻燃技术,可确保蓄电池不受外界影响。

[0012] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该恒温箱还包括电动风门组件、蓄电池箱出风口、蓄电池箱进风口,该制冷单元包括制冷单元进风口、制冷单元内风道、制冷单元外风道、箱内循环风机。

[0013] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该恒温箱的电动风门组件包括可转动的上板和下板。

[0014] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该该恒温箱的电动风门组件的上板和下板在不同的工作位置分别形成该恒温箱的制冷或通风模式。

[0015] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该恒温箱的通风模式为电动风门组件的上板开放蓄电池箱出风口,使其与箱外空气联通,同时电动风门组件的下板开放制冷单元进风口,使其与制冷单元内风道联通。

[0016] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该恒温箱的制冷模式为电动风门组件的上板关闭蓄电池箱出风口与箱外空气通道,同时电动风门组件的下板关闭制冷单元进风口与制冷单元内风道的通道,蓄电池箱出风口与制冷单元内风道被联通。

[0017] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该恒温箱的通风模式为电动风门组件的上板开放蓄电池箱出风口,使其与箱外空气联通,同时电动风门组件的下板开放制冷单元进风口,使其与制冷单元内风道联通,箱内循环风机将箱外温度较低空气经制冷单元进风口、蓄电池箱进风口引入蓄电池恒温箱内冷却蓄电池组,被蓄电池组加热的空气由蓄电池箱出风口向箱外排出。

[0018] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该恒温箱的制冷模式为电动风门组件的上板关闭蓄电池箱出风口与箱外空气通道,同时电动风门组件的下板关闭制冷单元进风口与制冷单元内风道的通道,蓄电池箱出风口与制冷单元内风道被联通,箱内循环风机将箱内温度较高空气由蓄电池箱出风口引出,经制冷单元内风道使空气被冷却,冷却后的空气由蓄电池箱进风口引入蓄电池恒温箱内冷却蓄电池组,被蓄电池组加热的空气由蓄电池箱出风口向制冷单元内风道排出。

[0019] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该风冷式蓄电池恒温箱智能控制器由箱内温度传感器、箱外温度传感器,操作显示面板及输出执行器组成。

[0020] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,该风冷式蓄电池恒温箱的智能控制器在系统上电后立即进入工作模式,首先检测箱内、外温度,根据箱内外温度条件以及设定的恒温温度自动以最优方案工作于通风模式或制冷模式,同时操控电动风门组件运行以满足不同运行模式的风道要求。

[0021] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,当箱内温度高于预先设定的恒温启动上限温度时,先转换为通风模式,在通风模式下,电动风门组件受控开启箱体出风风道和进风风道,箱内循环风机启动,箱(柜)外冷空气经过滤后由进风风道进入制

冷单元内循环风道,由恒温箱底部进入恒温箱对蓄电池组进行冷却,被蓄电池组加热的箱(柜)内热空气由恒温箱顶部经箱体出风风道被排除箱体。从而,达到箱体降温的目的。通风模式运行时制冷机及箱外循环风机均停止运行,极大降低电力消耗,节电率高。

[0022] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,如果箱内温度仍高于预先设定的恒温启动上限温度时,系统自行启动制冷模式,在制冷模式下,电动风门组件受控关闭箱体出风风道和进风风道,箱体内外风道被隔断。箱内外循环风机同时启动,冷机及启动运行,箱(柜)内被制冷机冷却的箱(柜)内冷空气由恒温箱底部进入恒温箱对蓄电池组进行冷却,被蓄电池组加热的空气由恒温箱顶部回到制冷机被再次冷却进行封闭循环。箱(柜)外风机带动箱(柜)外较冷空气通箱外风道带走热量,由箱外风道上部排出,完成对蓄电池恒温箱的降温,当箱内温度达到预先设定温度时,制冷单元停止制冷,由恒温箱对箱内保温。

[0023] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,当箱内温度低于预先设定的保温温度时,自动转换为保温工作模式,停止所述制冷制热组件制冷,对箱内保温。

[0024] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,风冷式蓄电池恒温箱的智能控制器和制冷单元采用市电、蓄电池组双路供电能通过 DC-AC(直流-交流)变换器将蓄电池组的电压变换为满足控制器需要的工作电压。从而,保证蓄电池组在正常工作环境下放电,不影响其寿命,停电时持续保证柜内温度恒定,达到使蓄电池组在相对恒温的环境稳定可靠工作的目的。

[0025] 根据本实用新型的风冷式蓄电池恒温箱的一些实施方案,前述风冷式蓄电池恒温箱为通信 3G 无线基站风冷式蓄电池恒温箱。

[0026] 本实用新型由于采取了以上技术措施,因此具有以下优点:1、只为对工作环境温度要求较高的设备提供温度调节和控制,避免对空间较大的机房提供不必要的温度调节和控制而造成的能源消耗;2、自动检测箱内温度,控制制冷单元以及不同模式下的风道工作,满足蓄电池组稳定可靠工作的环境要求;3、箱体使用隔热和保温功能的材料,使箱体内外相对绝热,节约能源。4、电动风门组件的上板和下板可以转动,位于不同的工作位置,与恒温箱的不同风口以及制冷单元的不同风道相配合,形成不同的工作模式结构,根据外界环境进行工作,有效节约能源,具有节能的良好效果。本实用新型作为一种新型环境控制设备,适用于通信 3G 无线基站需要使用蓄电池的场合,满足蓄电池对工作环境温度的要求,节约能源。

附图说明

[0027] 从对说明本申请的主旨及其使用的优选实施例和附图的以下描述来看,本申请的以上和其它目的、特点和优点将是显而易见的,在附图中:

[0028] 图 1 是本实用新型的系统结构示意图;

[0029] 图 2 是本实用新型的电气原理图;

[0030] 图 3 是本实用新型的控制器原理图;

[0031] 图 4 是本实用新型的控制器工作流程图。

具体实施方式

[0032] 风冷式蓄电池恒温箱由箱体 1, 蓄电池箱进风口 3, 制冷单元内风道 4, 制冷单元外风道 5, 智能控制器 6, 制冷单元进风口 7, 蓄电池箱出风口 8, 电动风门组件 9 构成。由上述部件构成的风冷式蓄电池恒温箱为蓄电池组 2 提供一定范围的恒温环境, 满足其正常的工作条件。

[0033] 风冷式蓄电池恒温箱运行时首先由智能控制器检测箱外温度, 如果箱外的温度较低, 则当箱内温度升高时, 智能控制器控制风冷式蓄电池恒温箱在通风模式运行, 智能控制器 6 控制电动风门组件 9 顺时针转动, 电动风门组件 9 的上板开放蓄电池箱出风口 8 与箱外空气联通, 同时电动风门组件 9 的下板开放制冷单元进风口 7 与制冷单元内风道 4 联通, 制冷单元风机将箱外温度较低空气经制冷单元进风口 7、蓄电池箱进风口 3 引入蓄电池恒温箱内冷却蓄电池组 2, 被蓄电池组 2 加热的空气由蓄电池箱出风口 8 向箱外排出。当蓄电池恒温箱内温度下降到指定温度是, 制冷单元风机停止运行, 节省电力。

[0034] 如果箱外的温度高于设定温度, 则通风模式无法降低箱内温度。当箱内温度升高时, 智能控制器控制风冷式蓄电池恒温箱在制冷模式运行, 智能控制器 6 控制电动风门组件 9 逆时针转动, 电动风门组件 9 的上板关闭 蓄电池箱出风口 8 与箱外空气通道, 同时电动风门组件 9 的下板关闭制冷单元进风口 7 与制冷单元内风道 4 的通道, 蓄电池箱出风口 8 与制冷单元内风道 4 被联通, 制冷单元风机将箱内温度较高空气由蓄电池箱出风口 8 引出, 经包含已开启制冷的制冷单元蒸发器的制冷单元内风道 4 使空气被冷却, 冷却后的空气由蓄电池箱进风口 3 引入蓄电池恒温箱内冷却蓄电池组 2, 被蓄电池组 2 加热的空气由蓄电池箱出风口 8 向制冷单元内风道 4 排出再次被冷却, 循环工作。当蓄电池恒温箱内温度下降到指定温度是, 制冷单元停止运行。制冷单元单元制冷过程中产生的热量经包含制冷单元冷凝器的制冷单元外风道 5 被排向箱外。

[0035] 尽管图 1-4 以及上面的描述公开了本申请的优选实施例, 可以设想, 本领域的技术人员可在所附权利要求的精神和范围内设计对本申请的各种修改。

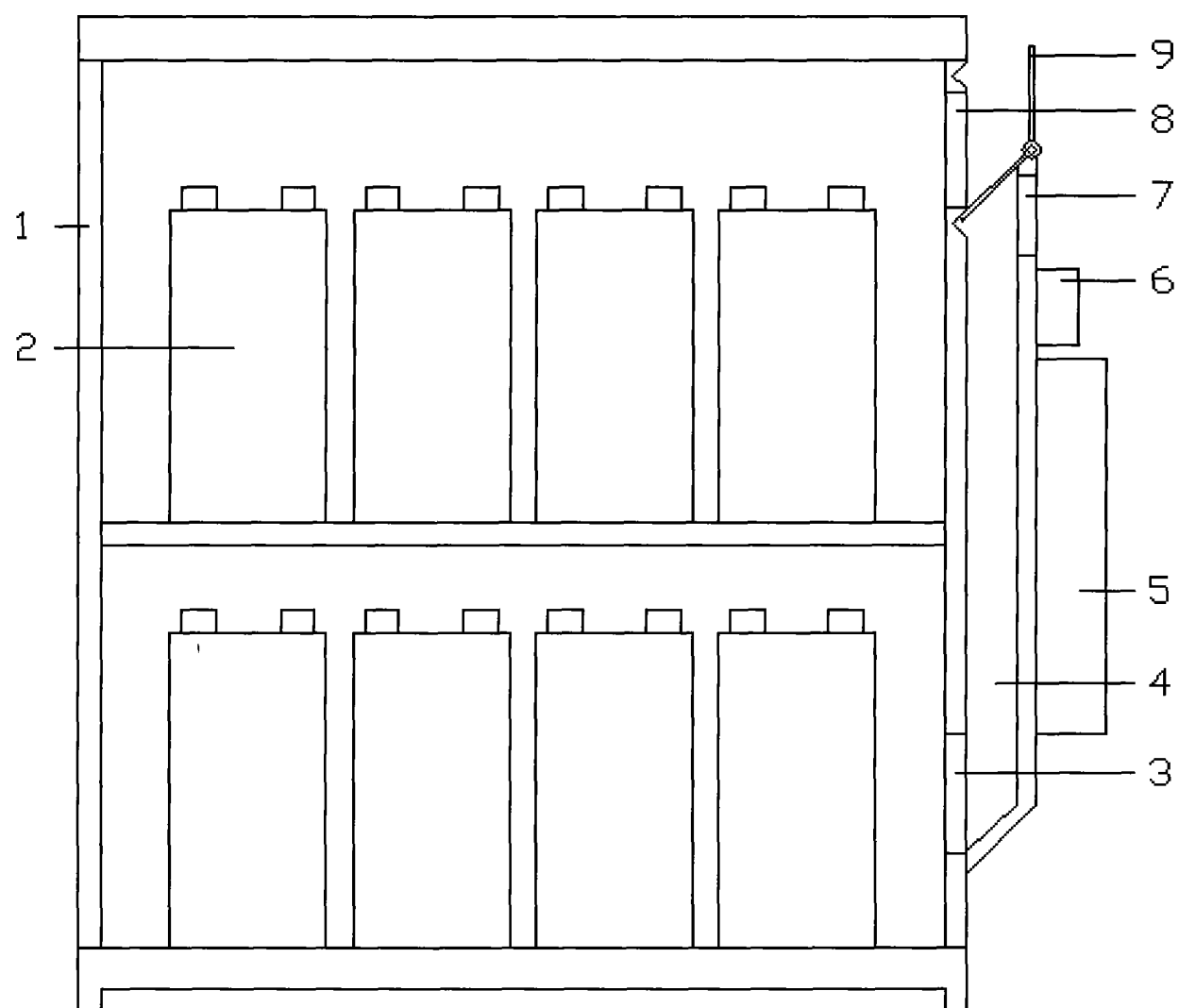


图 1

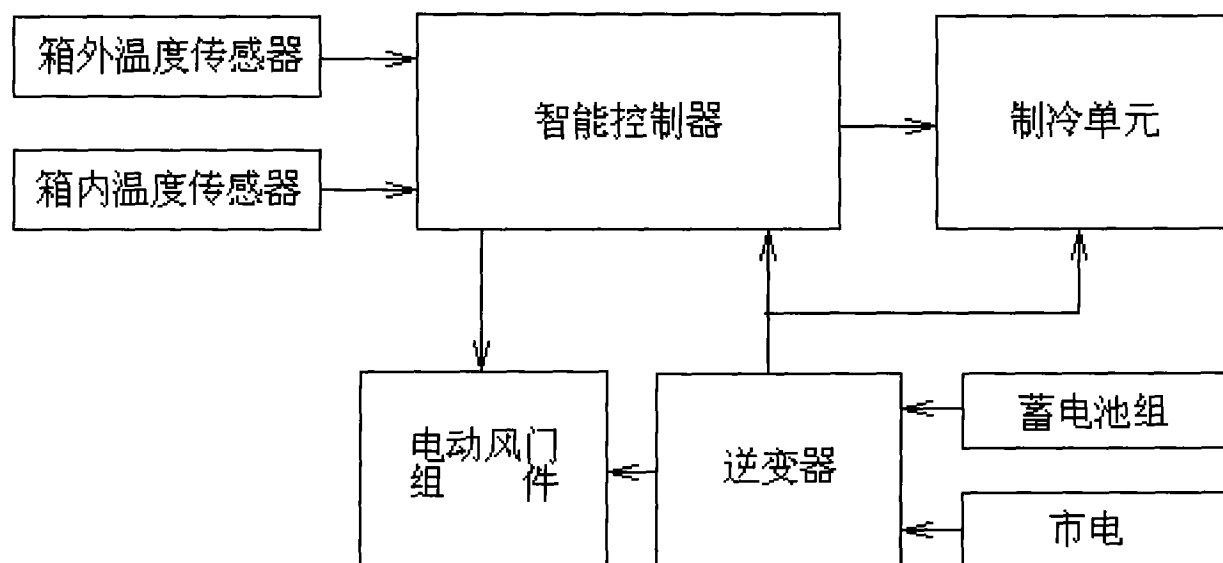


图 2

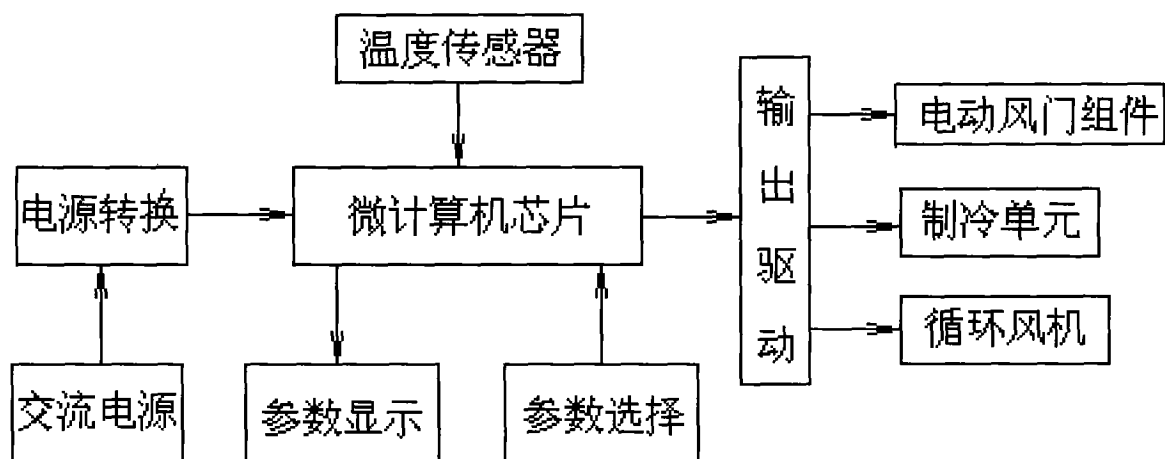


图 3

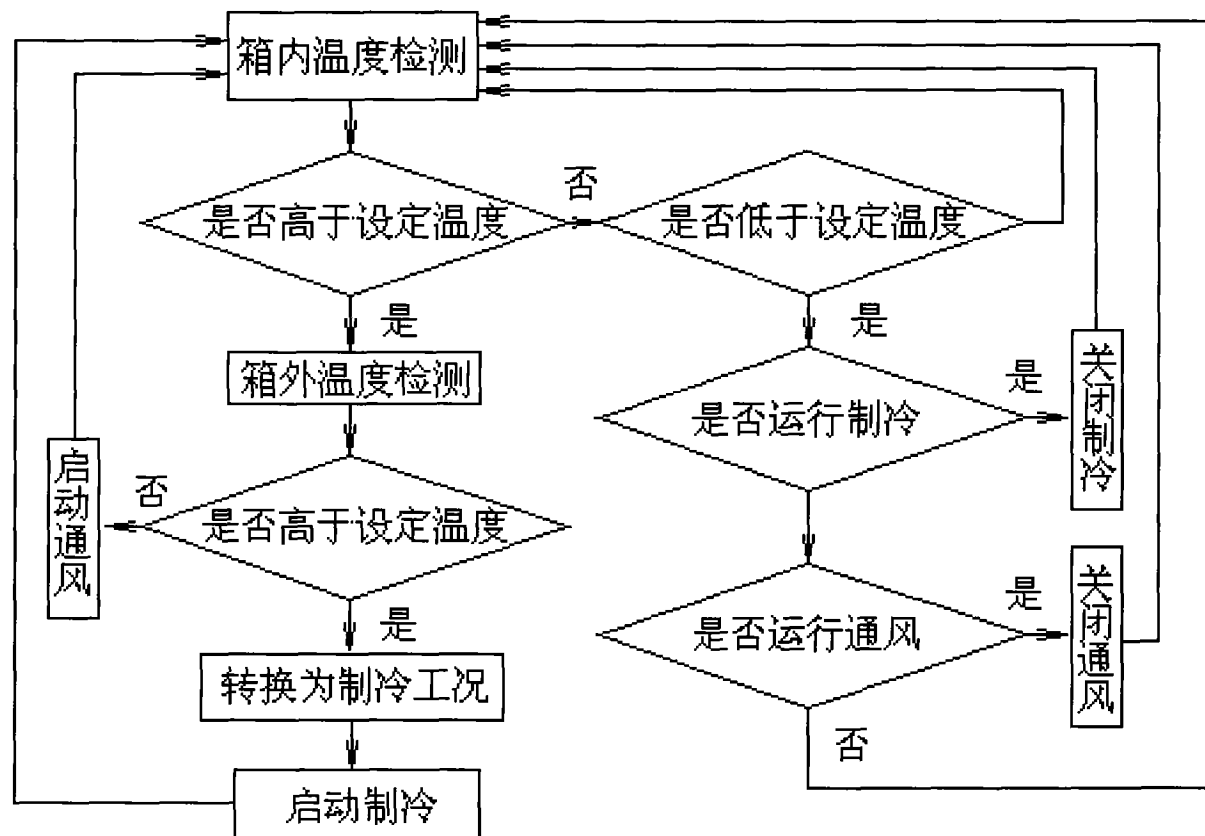


图 4