



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106949705 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710181279.1

(22)申请日 2017.03.24

(71)申请人 江西天地人环保科技有限公司

地址 331200 江西省宜春市樟树市观上镇
人民政府观中路37号楼

(72)发明人 彭开云 张建伟

(51)Int.Cl.

F25D 29/00(2006.01)

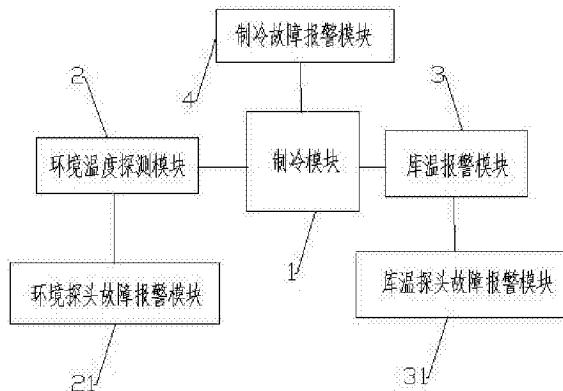
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

全智能冷柜制冷系统

(57)摘要

全智能冷柜制冷系统，包括制冷模块、制冷故障报警模块、环境温度探测模块、环境探头故障报警模块、库温报警模块和库温探头故障报警模块，制冷故障报警模块、环境温度探测模块和库温报警模块连接制冷模块，环境探头故障报警模块连接环境温度探测模块，库温探头故障报警模块连接库温报警模块，所述环境温度探测模块上设有环境探头，所述库温报警模块上设有库温探头。本发明的有益效果在于：实现了冷柜的全智能化，工作智能化，故障报警自动化，使冷柜的使用更加安全、节能和方便。



1. 全智能冷柜制冷系统，其特征在于：包括制冷模块(1)、制冷故障报警模块(4)、环境温度探测模块(2)、环境探头故障报警模块(21)、库温报警模块(3)和库温探头故障报警模块(31)，制冷故障报警模块(4)、环境温度探测模块(2)和库温报警模块(3)连接制冷模块(1)，环境探头故障报警模块(21)连接环境温度探测模块(2)，库温探头故障报警模块(31)连接库温报警模块(3)，所述环境温度探测模块(2)上设有环境探头，所述库温报警模块(3)上设有库温探头。

2. 根据权利要求1所述全智能冷柜制冷系统，其特征在于：所述制冷模块(1)包括两台压缩机，即压缩机a和压缩机b，通电后压缩机a和压缩机b同时工作，同时启动间隔一段时间，冷柜内温度到达设定值后压缩机a和压缩机b停止工作，之后压缩机a和压缩机b开始轮流工作，当冷柜内温度回升到“设定值+回差”时，压缩机a工作，冷柜内温度达到设定值后压缩机a停止，下一个工作周期切换到压缩机b工作，两台压缩机开停一次作为一个周期，压缩机a和压缩机b按周期轮流切换；

所述制冷模块(1)设有三套制冷模式，即夏季制冷模式、冬季制冷模式和正常模式，制冷模块(1)的三套制冷模式的切换由环境温度探测模块(2)控制。

3. 根据权利要求1或2所述全智能冷柜制冷系统，其特征在于：所述环境温度探测模块(2)探测冷柜外部的环境温度，当环境温度大于一定值时，再经过一定的延迟时间后，环境温度探测模块(2)向制冷模块(1)发出指令，制冷模块(1)切换到夏季工作模式；当环境温度小于一定值时，在经过一定的延迟时间后，环境温度探测模块(2)向制冷模块(1)发出指令，制冷模块(1)切换到冬季工作模式；当环境温度处于夏季到冬季模式之间时，经过一定延迟时间后，环境温度探测模块(2)向制冷模块(1)发出指令，制冷模块(1)切换到正常工作模式。

4. 根据权利要求1所述全智能冷柜制冷系统，其特征在于：所述制冷故障报警模块(4)，当压缩机a持续工作时长达到最高设定时间，而冷柜内的温度还未达到设定值时，判断是制冷故障，进入报警状态，循环闪烁显示报警信号与当前库温，并关闭压缩机a，立即启动压缩机b，如果压缩机b持续工作时长又达到最高设定时间，而冷柜内的温度还未达到设定值时，判断是制冷故障，压缩机a和压缩机b一直停止运行，交替显示报警信号和实际温度；反之，当压缩机b持续工作时长达到最高设定时间，而冷柜内的温度还未达到设定值时，判断是制冷故障，进入报警状态，循环闪烁显示报警信号与当前库温，并关闭压缩机b，立即启动压缩机a，如果压缩机a持续工作时长又达到最高设定时间，而冷柜内的温度还未达到设定值时，判断是制冷故障，压缩机b和压缩机a一直停止运行，交替显示报警信号和实际温度。

5. 根据权利要求1所述全智能冷柜制冷系统，其特征在于：所述库温报警模块(3)设置两种报警模式，即超高温报警模式和超低温报警模式，冷柜通电开机经过延时后，如冷柜库温持续大于高温报警设定值并超过报警延时值时，库温报警模块(3)将发出报警信号；如冷柜库温持续小于低温报警设定值并超过报警延时值时，库温报警模块(3)将发出报警信号。

6. 根据权利要求1所述全智能冷柜制冷系统，其特征在于：所述库温探头故障报警模块(31)，当库温探头短路或高温超限时将闪烁显示异常信号，当库温探头开路或低温超限时闪烁显示异常信号，并进入报警状态，此时将关闭目前正在工作的压缩机，启动另外一台压缩机，该台压缩机工作一定时间后，再停止一段时间后再启动另一台压缩机，压缩机a和压缩机b依然保持轮流工作状态。

7. 根据权利要求1所述全智能冷柜制冷系统，其特征在于：所述环境探头故障报警模块(21)，环境探头短路或高温超限时闪烁显示异常信号与当前库温，环境探头开路；环境探头低温超限时闪烁显示异常信号与当前库温，并进入报警状态，制冷工作模式保持不变。

8. 根据以上权利要求所述的全智能冷柜制冷系统，其特征在于：当整个系统断电重启后报警消除，如果实际问题未解决，系统将再次发出报警信号。

全智能冷柜制冷系统

技术领域

[0001] 本发明属于制冷系统领域,尤其涉及一种全智能冷柜制冷系统。

背景技术

[0002] 冷柜在各个领域都有非常广泛的运用,冷柜的安全、节能、使用方便问题一直都是备受关注的问题。

发明内容

[0003] 为了开发出一种安全、节能、使用方便的冷柜,本发明公开了一种全智能冷柜制冷系统,本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0004] 全智能冷柜制冷系统,包括制冷模块、制冷故障报警模块、环境温度探测模块、环境探头故障报警模块、库温报警模块和库温探头故障报警模块,制冷故障报警模块、环境温度探测模块和库温报警模块连接制冷模块,环境探头故障报警模块连接环境温度探测模块,库温探头故障报警模块连接库温报警模块,所述环境温度探测模块上设有环境探头,所述库温报警模块上设有库温探头。

[0005] 如上所述制冷模块包括两台压缩机,即压缩机a和压缩机b,通电后压缩机a和压缩机b同时工作,同时启动间隔一段时间,冷柜内温度到达设定值后压缩机a和压缩机b停止工作,之后压缩机a和压缩机b开始轮流工作,当冷柜内温度回升到“设定值+回差”时,压缩机a工作,冷柜内温度达到设定值后压缩机a停止,下一个工作周期切换到压缩机b工作,两台压缩机开停一次作为一个周期,压缩机a和压缩机b按周期轮流切换;

所述制冷模块设有三套制冷模式,即夏季制冷模式、冬季制冷模式和正常模式,制冷模块的三套制冷模式的切换由环境温度探测模块控制。

[0006] 如上所述环境温度探测模块探测冷柜外部的环境温度,当环境温度大于一定值时,再经过一定的延迟时间后,环境温度探测模块向制冷模块发出指令,制冷模块切换到夏季工作模式;当环境温度小于一定值时,在经过一定的延迟时间后,环境温度探测模块向制冷模块发出指令,制冷模块切换到冬季工作模式;当环境温度处于夏季到冬季模式之间时,经过一定延迟时间后,环境温度探测模块向制冷模块发出指令,制冷模块切换到正常工作模式。

[0007] 如上所述制冷故障报警模块,当压缩机a持续工作时长达到最高设定时间,而冷柜内的温度还未达到设定值时,判断是制冷故障,进入报警状态,循环闪烁显示报警信号与当前库温,并关闭压缩机a,立即启动压缩机b,如果压缩机b持续工作时长又达到最高设定时间,而冷柜内的温度还未达到设定值时,判断是制冷故障,压缩机a和压缩机b一直停止运行,交替显示报警信号和实际温度;反之,当压缩机b持续工作时长达到最高设定时间,而冷柜内的温度还未达到设定值时,判断是制冷故障,进入报警状态,循环闪烁显示报警信号与当前库温,并关闭压缩机b,立即启动压缩机a,如果压缩机a持续工作时长又达到最高设定时间,而冷柜内的温度还未达到设定值时,判断是制冷故障,压缩机b和压缩机a一直停止运

行,交替显示报警信号和实际温度。

[0008] 如上所述库温报警模块设置两种报警模式,即超高温报警模式和超低温报警模式,冷柜通电开机经过延时后,如冷柜库温持续大于高温报警设定值并超过报警延时值时,库温报警模块将发出报警信号;如冷柜库温持续小于低温报警设定值并超过报警延时值时,库温报警模块将发出报警信号。

[0009] 如上所述库温探头故障报警模块,当库温探头短路或高温超限时将闪烁显示异常信号,当库温探头开路或低温超限时闪烁显示异常信号,并进入报警状态,此时将关闭当前正在工作的压缩机,启动另外一台压缩机,该台压缩机工作一定时间后,再停止一段时间后再启动另一台压缩机,压缩机a和压缩机b依然保持轮流工作状态。

[0010] 如上所述环境探头故障报警模块,环境探头短路或高温超限时闪烁显示异常信号与当前库温,环境探头开路;环境探头低温超限时闪烁显示异常信号与当前库温,并进入报警状态,制冷工作模式保持不变。

[0011] 当整个系统断电重启后报警消除,如果实际问题未解决,系统将再次发出报警信号。

[0012] 本发明的有益效果在于:实现了冷柜的全智能化,工作智能化,故障报警自动化,使冷柜的使用更加安全、节能和方便。

附图说明

[0013] 图1为本发明的系统框图。

具体实施方式

[0014] 为了更清楚的阐述本发明下面通过具体实施例对本发明做进一步说明。

[0015] 全智能冷柜制冷系统,包括制冷模块1、制冷故障报警模块4、环境温度探测模块2、环境探头故障报警模块21、库温报警模块3和库温探头故障报警模块31,制冷故障报警模块4、环境温度探测模块2和库温报警模块3连接制冷模块1,环境探头故障报警模块21连接环境温度探测模块2,库温探头故障报警模块31连接库温报警模块3,所述环境温度探测模块2上设有环境探头,所述库温报警模块3上设有库温探头。

[0016] 如上所述制冷模块包括两台压缩机,即压缩机a和压缩机b,通电后,压缩机a和压缩机b同时工作,同时启动间隔10秒。冷柜温度到达设定值E1后压缩机a和压缩机b停止工作,之后压缩机a和压缩机b开始轮流工作,当温度回升到“设定值E1+回差E2”时,压缩机a工作,温度达到设定值后压缩机a停止,下一个工作周期切换到压缩机b工作,压缩机开停一次作为一个周期,压缩机a和压缩机b按周期轮流切换。

[0017] 如上所述制冷模块设有三套制冷工作模式,即夏季制冷模式、冬季制冷模式和正常模式,制冷模块的三套制冷模式的切换由环境温度探测模块控制。

[0018] 环境温度探测模块2调节制冷模式:当环境温度 $\geq F1$ 时,再经过F4延迟时间后,切换到夏季工作模式(夏季设定值 = 基准设定值+F3);当环境温度 $\leq F2$ 时,再经过F4延迟时间后,切换到冬季工作模式(冬季设定值 = 基准设定值-F3);当环境温度处于F1~F2之间时,经过F4延迟时间后,切换到正常工作模式(正常模式设定值 = 基准设定值)。

[0019] 制冷故障报警模块4:压缩机a持续工作时长达到“E3”设定时间还未达到冷柜温度

设定值时,判断为制冷故障,进入报警状态,循环闪烁显示“EC1”与当前库温,并关闭压缩机a,立即启动压缩机b,如果压缩机b持续工作时长又达到“E3”设定时间还未达到设定值时,压缩机a和压缩机b一直停止运行,交替显示“EC1”、“EC2”和实际温度。

[0020] 压缩机b持续工作时长达到“E3”设定时间还未达到冷柜温度设定值时,认为是制冷故障,进入报警状态,循环闪烁显示“EC2”与当前库温,并关闭压缩机b,立即启动压缩机a,如果压缩机a持续工作时长又达到“E3”设定时间还未达到冷柜温度设定值时,压缩机1和压缩机2一直停止运行,交替显示“EC1”和“EC2”和实际温度。

[0021] 库温报警模块3:库温报警模块设有超高温报警和超低温报警两种报警模式:

库温探头超高温报警,通电开机经过延时H5后,如库温探头温度持续 \geq 高温报警设定值H1超过报警延时H6,则进入报警状态,循环闪烁显示“H1”与当前库温。

[0022] 库温探头超低温报警,通电开机经过延时H3后,如库温探头温度持续 \leq 低温报警设定值H2超过报警延时H4,则进入报警状态,循环闪烁显示“H2”与当前库温。

[0023] 库温探头故障报警模块31:库温探头短路或高温超限 $>80^{\circ}\text{C}$ 时闪烁显示“HH”,库温探头开路或低温超限 $<-45^{\circ}\text{C}$ 时闪烁显示“LL”,并进入报警状态,此时关闭当前正在工作的压缩机,启动另外一台压缩机,经E4时间后停止E5时间后再启动另一台压缩机,压缩机a和压缩机b依然保持轮流工作状态。

[0024] 环境探头故障报警模块21:环境探头短路或高温超限 $>80^{\circ}\text{C}$ 时闪烁显示“EH”与当前库温,环境探头开路或低温超限 $<-45^{\circ}\text{C}$ 时闪烁显示“EL”与当前库温,并进入报警状态。制冷工作模式保持不变。

[0025] 断电重启后上述各报警模块报警消除,如果实际问题未解决,将再次触发报警。

以下为对各参数的解释:

参数	功能	可调范围
E1	控制温度设定值	-45~45℃
E2	控制温度回差值	1~10℃
E3	压缩机最大持续工作时间	1~300 分钟
E4	温度探头故障压缩机运行的时间	1~180 分钟
E5	温度探头故障压缩机停止时间	1~180 分钟
F1	夏季环境温度点	0~45℃
F2	冬季环境温度点	0~45℃
F3	季节相对温度设定值（夏季设定值-E1+F3，冬季 设定值-E1+F3）	0~20℃
F4	模式切换延时	0~30 分钟
H1	库温探头高温报警	H2~45℃
H2	库温探头低温报警	-45℃~H1
H3	断电开机报警延时	0~90 分钟
H4	持续低温报警延时	0~90 分钟

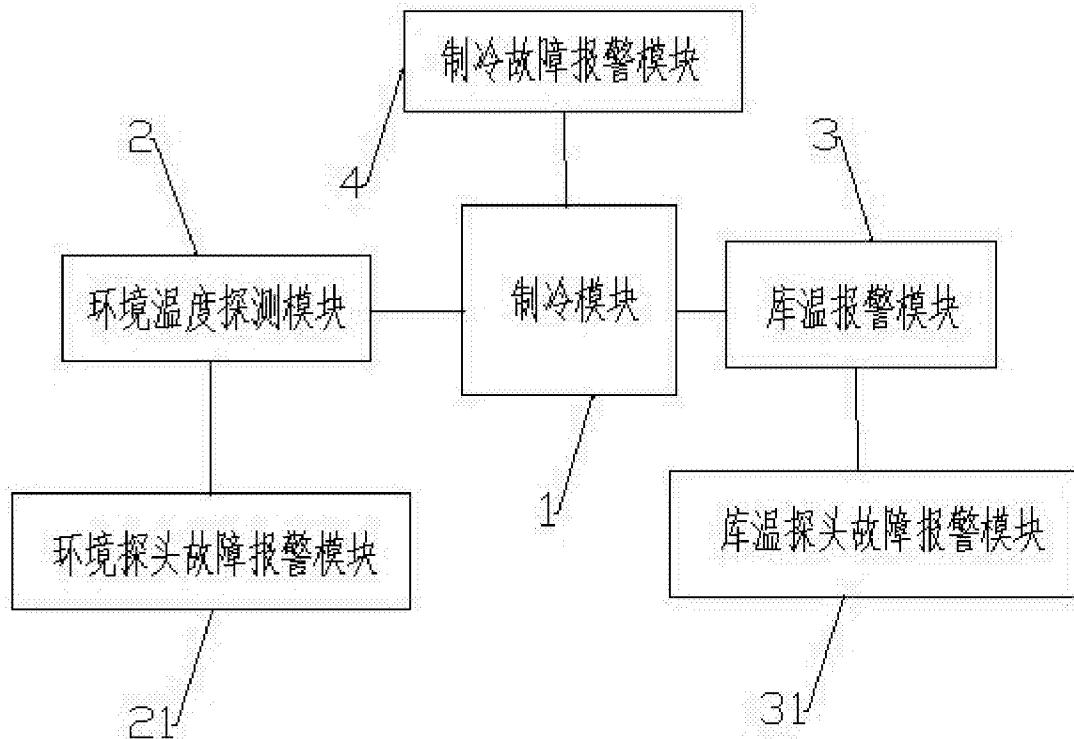


图1