



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204552919 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520212193. 7

(22) 申请日 2015. 04. 09

(73) 专利权人 北京腾瑞英杰科技有限公司  
地址 100080 北京市海淀区北四环西路 9 号  
2106-218

(72) 发明人 陈志钢 程海军

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471  
代理人 王淑玲

(51) Int. Cl.  
F01P 7/02(2006. 01)  
F04D 27/00(2006. 01)

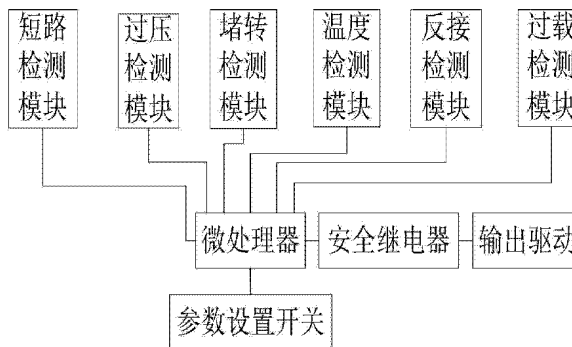
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

ATS 发动机智能恒温热管理系统

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种 ATS 发动机智能恒温热管理系统,包括依次连接的输入端口、控制信号处理器、安全继电器及输出驱动;所述输入端口包括电流输入端、电压输入端、堵转信号输入端、温度传感器信号输入端、反接信号输入端和过载信号输入端;所述控制信号处理器包括微处理器及与其相连的短路检测模块、过压检测模块、堵转检测模块、温度失效检测模块、反接检测模块和过载检测模块;所述微处理器与安全继电器连接。本实用新型实现了发动机智能化的工作温度控制,同时具有短路保护、过压保护、堵转保护、温度失效保护、反接保护和过载保护。



1. 一种 ATS 发动机智能恒温热管理系统,包括依次连接的输入端口、控制信号处理器、安全继电器及输出驱动;

所述输入端口包括电流输入端、电压输入端、堵转信号输入端、温度传感器信号输入端、反接信号输入端和过载信号输入端;

所述控制信号处理器包括微处理器及与其相连的短路检测模块、过压检测模块、堵转检测模块、温度检测模块、反接检测模块和过载检测模块;其中,所述微处理器与安全继电器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的 ATS 发动机智能恒温热管理系统,其特征在于:还包括与所述微处理器相连的参数设置开关。

3. 根据权利要求 2 所述的 ATS 发动机智能恒温热管理系统,其特征在于:所述参数设置开关包括短路设置开关、过压设置开关、堵转驱动等待设置开关和温度设置开关。

4. 根据权利要求 1 所述的 ATS 发动机智能恒温热管理系统,其特征在于:所述输入端口为高性能光电耦合器件。

5. 根据权利要求 1 所述的 ATS 发动机智能恒温热管理系统,其特征在于:所述安全继电器设有串联于各风机安全回路上的常开触点。

## ATS 发动机智能恒温热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车发动机恒温节能和安全保护领域,具体涉及一种 ATS 发动机智能恒温热管理系统。

### 背景技术

[0002] ATS 是 Auto Temperature-control cooling System of engine 的简称,通过对发动机的风机组进行控制达到使发动机工作在最佳温度状态的目的。

[0003] 近年来,由于发动机引起的事故频繁发生,究其原因多是源于现有控制系统的安全回路中没有设置防短路、防过压、防堵转、防温度失效、防反接和防过载等安全保护装置。同时,由于现行的发动机冷却控制系统标准,没有把同时具有短路保护、过压保护、堵转保护、温度失效保护、反接保护和过载保护作为强制指标来执行,导致生产商对发动机冷却控制系统的安全防护功能重视不够,造成了发动机及其车辆的安全隐患。

[0004] 针对频繁发生的事故,本领域亟待一种技术可有效防止发动机的风机组短路、过压、堵转、温度失效、反接和过载等,对发动机及其车辆提供安全保护,杜绝因发动机引起的事故的发生,避免酿成人身财产损失的严重后果。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术存在的上述问题,本实用新型提供了一种 ATS 发动机智能恒温热管理系统,同时具有短路保护、过压保护、堵转保护、温度失效保护、反接保护和过载保护。

[0006] 本实用新型提供的一种 ATS 发动机智能恒温热管理系统,包括依次连接的输入端口、控制信号处理器、安全继电器及输出驱动;所述输入端口包括电流输入端、电压输入端、堵转信号输入端、温度传感器信号输入端、反接信号输入端和过载信号输入端;所述控制信号处理器包括微处理器及与其相连的短路检测模块、过压检测模块、堵转检测模块、温度检测模块、反接检测模块和过载检测模块;所述微处理器与安全继电器连接。

[0007] 进一步,还包括与所述微处理器相连的参数设置开关。

[0008] 进一步,所述参数设置开关包括短路设置开关、过压设置开关、堵转驱动等待设置开关和温度设置开关。

[0009] 进一步,所述输入端口为高性能光电耦合器件。

[0010] 进一步,所述安全继电器设有串联于各风机安全回路上的常开触点。

[0011] 本实用新型具有如下有益的技术效果:

[0012] 1、模块集成化程度高,制造成本低、节能环保。

[0013] 2、突破了现行的一个功能用一个保护电路的设计模式,采用数字集成模块化设计,同时具有短路保护、过压保护、堵转保护、温度失效保护、反接保护和过载保护。

### 附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的系统结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

[0016] 如图 1 所示,本实用新型提供了一种 ATS 发动机智能恒温热管理系统,包括依次连接的输入端口、控制信号处理器、安全继电器及输出驱动;

[0017] 所述输入端口包括电流输入端、电压输入端、堵转信号输入端、温度传感器信号输入端、反接信号输入端和过载信号输入端;

[0018] 优选地,所述输入端口为高性能光电耦合器件。

[0019] 所述控制信号处理器包括微处理器及与其相连的短路检测模块、过压检测模块、堵转检测模块、温度检测模块、反接检测模块和过载检测模块;其中,所述微处理器与安全继电器连接。

[0020] 其中,短路检测模块,用于检测电流信号,提供短路保护。当系统检测到电流超过设定电流时,智能风扇电机停止转动。

[0021] 过压检测模块,用于检测电压信号,提供过压保护。当输入电压高于额定电压时,风机驱动将会停止运转,而电压恢复正常时,风扇风机自动运转;输入电压低于驱动的额定电压时,风扇风机的实际转速会低于额定转速。

[0022] 堵转检测模块,用于检测堵转信号,提供堵转保护。第一次检测到堵转时,驱动会等待 5s,然后尝试再次启动,如果仍然失败,驱动会再等待 10s,如此间隔时间会增加至 25s,驱动会采用这个时间间隔尝试启动。时间间隔的设定避免了因频繁尝试启动导致的过热现象。

[0023] 温度检测模块,用于检测温度传感器信号,提供温度传感器失效保护。当温度无法检测时,风机按照默认的转速运行,若部分风扇风机损坏,系统报警同时其他风扇风机将全速运转。

[0024] 反接检测模块,用于检测电源是否反接,提供反接保护。反接时,智能风扇电机停止工作但不发出反馈信号,风机视为没有电源,处于不工作状态,不会对风扇造成任何影响;电源改正后风机即可正常工作。

[0025] 过载检测模块,用于检测过载信号,提供过载保护。若风机电流过大,驱动则会降低转速,保证电流在正常范围内。

[0026] 优选地,控制信号处理器的微处理器还连接了参数设置开关,用于对控制电路的各参数进行设置。

[0027] 所述参数设置开关包括短路设置开关、过压设置开关、堵转驱动等待设置开关和温度设置开关。

[0028] 其中,短路设置开关,用于设定保护电流。

[0029] 过压设置开关,用于设定最高输入电压和最低输入电压。

[0030] 堵转驱动等待设置开关,用于设定堵转驱动等待时间。

[0031] 温度设置开关,用于设定各个节点温度。

[0032] 优选地,所述安全继电器设有串联于各风机安全回路上的常开触点,用于接通或

断开各风机的安全回路。

[0033] 本实用新型具有如下有益的技术效果：

[0034] 1、模块集成化程度高，制造成本低、节能环保。

[0035] 2、突破了现行的一个功能用一个保护电路的设计模式，采用数字集成模块化设计，同时具有短路保护、过压保护、堵转保护、温度失效保护、反接保护和过载保护。

[0036] 需要指出的是，本实用新型不局限于上述最佳实施方式，任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案，均落在本实用新型的保护范围之内。

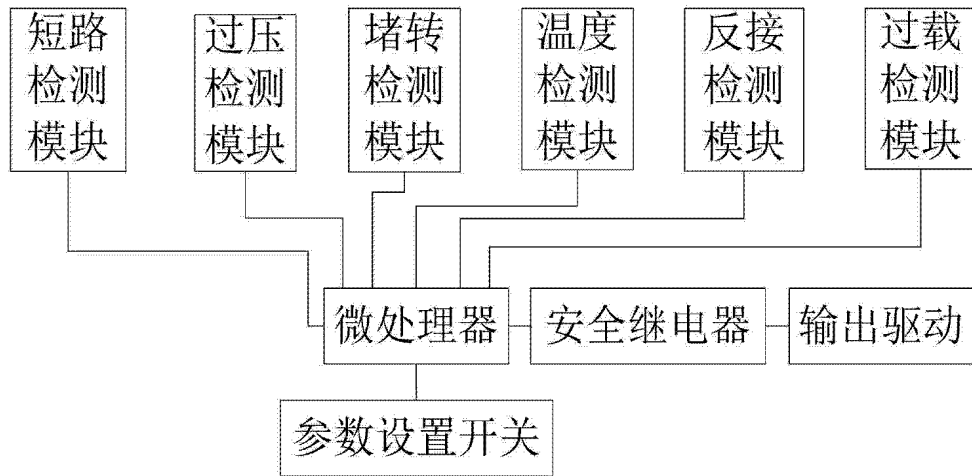


图 1