



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111338279 A

(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 202010147120.X

(22)申请日 2020.03.05

(71)申请人 浙江倚天智能科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市海曙区古林镇
气象路827号0649幢138室

(72)发明人 李少臣

(74)专利代理机构 宁波鄞州全方专利商标事务
所(普通合伙) 33242

代理人 王美红

(51)Int.Cl.

G05B 19/05(2006.01)

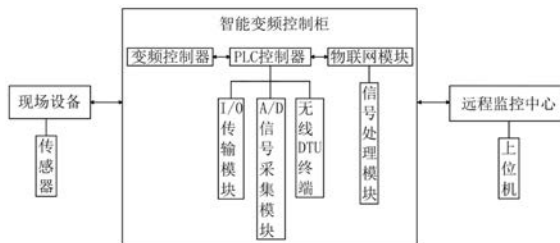
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

智能变频控制柜

(57)摘要

智能变频控制柜,包括控制柜本体,控制柜本体内设置有变频控制器、PLC控制器和物联网模块,变频控制器、物联网模块与PLC控制器连接,PLC控制器内设有I/O传输模块、A/D信号采集模块和无线DTU终端,I/O传输模块与变频控制器、物联网模块连接,I/O传输模块和A/D信号采集模块相连接,PLC控制器通过无线DTU终端连接远程监控中心;物联网模块与远程监控中心连接,可接收远程监控中心发送的控制指令后向PLC控制器发出控制信号,PLC控制器再向变频控制器发出控制信号;变频控制器与现场设备相连,变频控制器可根据PLC控制器的控制信号对现场设备的运行状况进行调整;本发明方便远程监控中心进行远程点检、及时准确的判断故障等操作,便于随时调度,合理安排工作。



1. 智能变频控制柜,其特征在于,包括控制柜本体,所述控制柜本体内设置有变频控制器、PLC控制器和物联网模块,所述变频控制器、物联网模块均与PLC控制器连接,PLC控制器内设置有I/O传输模块、A/D信号采集模块和无线DTU终端,所述I/O传输模块与变频控制器、物联网模块连接,所述I/O传输模块和A/D信号采集模块相连接,所述PLC控制器可通过I/O传输模块获取变频控制器的运行参数,所述PLC控制器通过无线DTU终端连接远程监控中心;所述物联网模块包括信号处理模块,所述信号处理模块与远程监控中心连接,可接收远程监控中心发送的控制指令,并向所述PLC控制器发出控制信号,所述PLC控制器接收到控制信号后向变频控制器发出控制信号;所述变频控制器与现场设备相连接,所述现场设备上设置有多个传感器,各个所述传感器分别与PLC控制器电连接,所述传感器的数据线分别与PLC控制器的输入端连接,所述变频控制器可根据PLC控制器的控制信号对现场设备的运行状况进行调整。

2. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述远程监控中心负责监控与信息存储,所述远程监控中心内设置有上位机。

3. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述变频控制器、PLC控制器和物联网模块均采用模块化集成安装。

4. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述控制柜本体上设置有可显示变频控制器的运行参数的触控操作面板,所述控制柜本体内设置有与触控操作面板相匹配的人机界面模块,所述人机界面模块与PLC控制器相连,用于将触控操作面板的操作信号反馈至PLC控制器;所述PLC控制器根据上位机或触控操作面板的操作信号通过变频控制器对现场设备进行控制。

5. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述控制柜本体内设置有故障报警模块,所述故障报警模块与PLC控制器相连接。

6. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述无线DTU终端采用两种或两种以上的组合通讯方式,至少包括433MHZ的数传电台、移动GPRS通讯、大灵通数据通讯、Wi-Fi无线通讯。

7. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述PLC控制器与远程监控中心也可采用有线通讯传输。

8. 根据权利要求2所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述上位机可查看现场设备运行状况的历史数据,可以导出报表并打印。

9. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述控制柜本体内还设有电源模块,所述电源模块包括AC-DC转换器,所述AC-DC转换器的输入端接输入电源,输出端接PLC控制器的电源端,输入电压采用100-240V宽电压输入。

10. 根据权利要求1所述的智能变频控制柜,其特征在于,所述控制柜本体的正面设有多个指示灯,每个所述指示灯均与PLC控制器连接,指示灯至少包括电源指示灯、工频运行指示灯、变频运行指示灯、运行指示灯、故障指示灯。

智能变频控制柜

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化领域,尤其涉及一种智能变频控制柜。

背景技术

[0002] 目前对于工业自动化电机传动部件,主要由变频器来实现,变频控制柜主要用于调节设备的工作频率,减少能源损耗,平稳启动设备,减少设备直接启动时产生的大电流对电机的损害,在油田设备中广泛适用;为实现自动控制,常把变频器及逻辑控制器相组合,实现自动化控制的目的,但对于大功率的变频器,体积也相应较大,并且,油田中的油井大量分布在野外和海上,作业区与管理区有一定的距离,需要给巡检及操作人员配备相应的交通设备,安排人员及运营成本的成本较高,现场维修十分不便,更换变频器费时费力,且要由具备专业知识过硬的人员来维修,维修的时间和成本消耗很大。同时,如果现场设备,主要指注水泵和抽油机,出现小故障,由于现场没有专业人员,很难判断故障原因,需要专业人员去现场判断后再具体处理,维修成本无形中增加。另外,变频控制柜由于变频控制器是厂家设计安装的一个独立体,应用时只能将其独立体安装到柜体,安装成本高,且需要较大的安装空间,对于功率大的变频器体积较大,需要多人同时进行安装操作,变频控制柜应用现场条件有限,对维修及更换带来极大的不便,需要对变频控制柜做出进一步智能化的改进。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术存在的问题提供一种可模块化安装、方便远程监控中心实时监控的智能变频控制柜。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:智能变频控制柜,包括控制柜本体,所述控制柜本体内设置有变频控制器、PLC控制器和物联网模块,所述变频控制器、物联网模块均与PLC控制器连接,PLC控制器内设置有I/O传输模块、A/D信号采集模块和无线DTU终端,所述I/O传输模块与变频控制器、物联网模块连接,所述I/O传输模块和A/D信号采集模块相连接,所述PLC控制器可通过I/O传输模块获取变频控制器的运行参数,所述PLC控制器通过无线DTU终端连接远程监控中心;所述物联网模块包括信号处理模块,所述信号处理模块与远程监控中心连接,可接收远程监控中心发送的控制指令,并向所述PLC控制器发出控制信号,所述PLC控制器接收到控制信号后向变频控制器发出控制信号;所述变频控制器与现场设备相连接,所述现场设备上设置有多个传感器,各个所述传感器分别与PLC控制器电连接,所述传感器的数据线分别与PLC控制器的输入端连接,所述变频控制器可根据PLC控制器的控制信号对现场设备的运行状况进行调整。

[0005] 进一步地,所述远程监控中心负责监控与信息存储,所述远程监控中心内设置有上位机。

[0006] 进一步地,所述变频控制器、PLC控制器和物联网模块均采用模块化集成安装。

[0007] 进一步地,所述控制柜本体上设置有可显示变频控制器的运行参数的触控操作面

板,所述控制柜本体内设置有与触控操作面板相匹配的人机界面模块,所述人机界面模块与PLC控制器相连,用于将触控操作面板的操作信号反馈至PLC控制器;所述PLC控制器根据上位机或触控操作面板的操作信号通过变频控制器对现场设备进行控制。

[0008] 进一步地,所述控制柜本体内设置有故障报警模块,所述故障报警模块与PLC控制器相连接。

[0009] 进一步地,所述无线DTU终端采用两种或两种以上的组合通讯方式,至少包括433MHZ的数传电台、移动GPRS通讯、大灵通数据通讯、Wi-Fi无线通讯。

[0010] 进一步地,所述PLC控制器与远程监控中心也可采用有线通讯传输。

[0011] 进一步地,所述上位机可查看现场设备运行状况的历史数据,可以导出报表并打印。

[0012] 进一步地,所述控制柜本体内还设有电源模块,所述电源模块包括AC-DC转换器,所述AC-DC转换器的输入端接输入电源,输出端接PLC控制器的电源端,输入电压采用100-240V宽电压输入。

[0013] 进一步地,所述控制柜本体的正面设有多个指示灯,每个所述指示灯均与PLC控制器连接,指示灯至少包括电源指示灯、工频运行指示灯、变频运行指示灯、运行指示灯、故障指示灯。

[0014] 与现有技术相比,本发明智能变频控制柜有以下有益效果:本发明针对注水泵及抽油机进行设计,方便远程监控中心进行远程点检、及时准确的判断故障、系统运行自复位、运行状态等操作,便于远程监控中心随时调度,合理安排工作;将变频控制器、PLC控制器和物联网模块进行模块化安装,以PLC控制器为主导将三者通过数据通信,实现安全的运行,并且模块化不单单是设计的模块化,还包括工艺的模块化技术,制造的模块化技术,交付、服务的模块化技术,使企业可以降低零件数量,减少变形设计,以最少的模块、零部件,更快速的满足更多的个性化需求;另外,智能变频控制柜采用物联网信息化管理,有效的结合实际应用,安装有触控操作面板,图形拟物化展现信号设备运用状态,辅助电务维护人员快速定位异常设备。

附图说明

[0015] 图1为本发明智能变频控制柜各器件的连接关系框图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0017] 如图1所示,智能变频控制柜,包括控制柜本体,控制柜本体内设置有变频控制器、PLC控制器和物联网模块,变频控制器、物联网模块均与PLC控制器连接,PLC控制器内设置有I/O传输模块、A/D信号采集模块和无线DTU终端,I/O传输模块与变频控制器、物联网模块连接,I/O传输模块和A/D信号采集模块相连接,PLC控制器可通过I/O传输模块获取变频控制器的运行参数,PLC控制器通过无线DTU终端连接远程监控中心;物联网模块包括信号处理模块,信号处理模块与远程监控中心连接,可接收远程监控中心发送的控制指令,并向PLC控制器发出控制信号,PLC控制器接收到控制信号后向变频控制器发出相应的控制信号。

[0018] 另外,变频控制器与现场设备相连接,现场设备上设置有多个传感器,各个传感器分别与PLC控制器电连接;现场设备主要为应用于油田的注水泵或抽油机,例如抽油机上可设置有流量传感器、载荷传感器、角位移传感器等;注水泵上可设置有温度传感器、监测运行噪声的噪声传感器、监测润滑油的油品传感器和液位传感器、监测运行振动情况的振动传感器、监测转速的转速传感器、监测进出水压力的压力传感器等;各传感器的数据线分别与PLC控制器的输入端连接,变频控制器可根据PLC控制器的控制信号对现场设备的运行状况进行相应调整,如减慢抽油机的运行速度,以便使现场设备的运行参数恢复正常。

[0019] 优选地,远程监控中心负责监控与信息存储,远程监控中心内设置有上位机,技术人员可通过操作上位机实现对现场设备的实时监控,并可根据监控情况对现场设备实施故障诊断、复位操作。

[0020] 优选地,变频控制器、PLC控制器和物联网模块采用模块化集成安装,可以以最少的模块、零部件,更快速的满足更多的个性化需求。

[0021] 优选地,控制柜本体上设置有可显示变频控制器的运行参数的触控操作面板,控制柜本体内设置有与触控操作面板相匹配的人机界面模块,人机界面模块与PLC控制器相连,用于将触控操作面板的操作信号反馈至PLC控制器,实现手动操作控制,也为生产优化提供有效参考数据。PLC控制器根据上位机或触控操作面板的操作信号通过变频控制器对现场设备进行控制。

[0022] 优选地,控制柜本体内设置有故障报警模块,故障报警模块与PLC控制器相连接,当PLC控制器检测到的变频控制器运行参数或现场设备的传感器参数偏离正常范围,会向故障报警模块发送启动信号,使故障报警模块发出报警声。

[0023] 优选地,所述无线DTU终端采用两种或两种以上的组合通讯方式,至少包括433MHZ的数传电台、移动GPRS通讯、大灵通数据通讯、Wi-Fi无线通讯。

[0024] 另外,PLC控制器与远程监控中心也可采用有线通讯传输。

[0025] 优选地,上位机可查看现场设备运行状况的历史数据,可以导出报表并打印,供数据分析。

[0026] 优选地,控制柜本体内还设有电源模块,电源模块包括AC-DC转换器,AC-DC转换器的输入端接输入电源,输出端接PLC控制器的电源端;输入电压采用100-240V宽电压输入,能够适应电网电压大幅度波动,保持给PLC控制器供电。

[0027] 优选地,控制柜本体的正面设有多个指示灯,每个指示灯均与PLC控制器连接,指示灯至少包括电源指示灯、工频运行指示灯、变频运行指示灯、运行指示灯、故障指示灯。

[0028] 本发明通过采用此系统,能够实时监控,远程自动控制,易维护,基本上无需人工值守,在远程监控中心中即可完成非机械故障的维修,大大降低了企业的管理成本和人力资源成本,同时也能够很好的保障生产安全。

[0029] 最后应说明的是:以上实施例仅说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

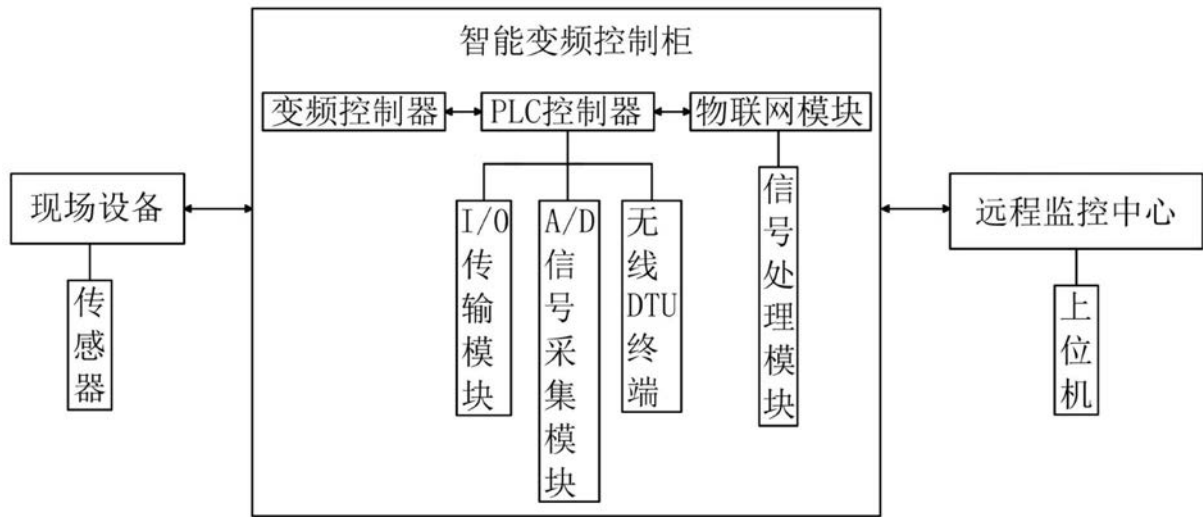


图1