



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106200536 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610774976.3

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 西安长庆科技工程有限责任公司  
地址 710018 陕西省西安市未央区凤城四路长庆大厦B201

(72)发明人 孙赞 谭滨 陈兆安 董博  
郑晓利 任晓峰 蒋亚锋 李小川  
王宏生 成杰

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任  
公司 61108  
代理人 张恒阳

(51)Int.Cl.  
G05B 19/048(2006.01)

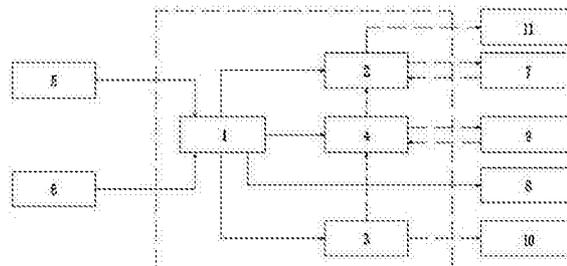
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种油田RTU阀室电控一体化装置

(57)摘要

本发明提供一种油田RTU阀室电控一体化装置,它至少包括置于箱体內的配电单元、通信单元、仪表控制单元;配电单元分别与通信单元及仪表控制单元电连接,对各单元进行供电;通信单元与仪表控制单元电连接,通信单元还与上级站场电连接,通信单元将仪表控制单元中各仪表监测到的生产数据信号发送至上级站场;仪表控制单元至少包括RTU系统,通过配电单元对RTU系统提供不间断工作电源,RTU系统能够将生产过程中产生的数据经通信单元发送至上级站场;该装置集RTU阀室配电、工艺生产过程数据采集控制、视频信号采集、通信功能于一体,结构紧凑、成套性强、可重复利用。



1. 一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:它至少包括置于箱体內的配电单元(1)、通信单元(2)、仪表控制单元(4);

配电单元(1)分别与通信单元(2)及仪表控制单元(4)电连接,对各单元进行供电;

通信单元(2)与仪表控制单元(4)电连接,通信单元(2)还与上级站场电连接,通信单元(2)将仪表控制单元(4)中各仪表监测到的生产数据信号发送至上级站场;

仪表控制单元(4)至少包括RTU系统,通过配电单元(1)对RTU系统提供不间断工作电源,RTU系统能够将生产过程中产生的数据经通信单元(2)发送至上级站场。

2. 根据权利要求1所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的箱体尺寸为长2.3m、宽1.3m、高2m,箱体底部有0.6m高的底座,配电单元(1)、通信单元(2)及仪表控制单元(4)的各接口分布在箱体上。

3. 根据权利要求1所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的配电单元(1)包括备用电源以及配出柜,其中市电接口(5)经备用电源与配出柜电连接,备用电源设置有移动发电设备接口(6),市电接口(5)接10/0.4kV市电,移动发电设备接口(6)接移动发电设备。

4. 根据权利要求1所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的箱体內还固定有风机,风机与箱体內的配电单元(1)电连接。

5. 根据权利要求1所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的配电单元(1)设置有位于箱体上的阀室配电接口(8)。

6. 根据权利要求1所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的通信单元(2)包括网络交换机和光缆终端盒,网络交换机由配电单元(1)提供工作电源,光缆终端盒还连接有设置在箱体上的上级调度接口(11),上级调度接口(11)通过光纤与上级站场连接。

7. 根据权利要求6所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的网络交换机上还设置有通信设备接口(7)。

8. 根据权利要求1所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的仪表控制单元(4)的RTU系统通过分布在箱体上的检测仪表及执行器接口(9)与现场各监测设备连接。

9. 根据权利要求1所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的箱体內还设置有阴极保护单元(3),阴极保护单元(3)与配电单元(1)电连接,阴极保护单元(3)通过设置在箱体上的阴极保护接口(10)与现场设备连接,阴极保护单元(3)还与仪表控制单元(4)相连,通过仪表控制单元(4)采集阴极保护单元(3)数据后通过通信单元(2)发送至上级站场。

10. 根据权利要求9所述的一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:所述的阴极保护单元(3)为恒电位仪。

## 一种油田RTU阀室电控一体化装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于油气田地面工程建设领域,是实现现场标准化、撬装化建设和无人值守、数字化管理的一种油田RTU阀室电控一体化装置。

### 背景技术

[0002] 油田常规RTU阀室普遍采用建筑结构的方式,即设置阀组间、配电仪表机柜间,且地理位置大多数处于偏僻地区,无人值守,环境条件比较恶劣,造成阀室位置地理环境差、征地困难,施工要求高、调试时间长、土建的工程量相对较大,建设周期较长,综合投资高,不满足管道工程周期短、投入快的需要,且整体难以移动,无法二次利用。

[0003] 随着油田站场向设计标准化、建设模块化、管理数字化的发展,以及工艺设备的撬装化、一体化集成,要求RTU阀室配电、控制系统向节地、紧凑型、智能化发展,以满足油田规模建产、快速上产、提高劳动生产率的需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种油田RTU阀室电控一体化装置,该装置集RTU阀室配电、工艺生产过程数据采集控制、视频信号采集、通信功能于一体,结构紧凑、成套性强、可重复利用。

[0005] 一种油田RTU阀室电控一体化装置,其特征是:它至少包括置于箱体內的配电单元、通信单元、仪表控制单元;

配电单元分别与通信单元及仪表控制单元电连接,对各单元进行供电;

通信单元与仪表控制单元电连接,通信单元还与上级站场电连接,通信单元将仪表控制单元中各仪表监测到的生产数据信号发送至上级站场;

仪表控制单元至少包括RTU系统,通过配电单元对RTU系统提供不间断工作电源,RTU系统能够将生产过程中产生的数据经通信单元发送至上级站场;

所述的箱体尺寸为长2.3m、宽1.3m、高2m,箱体底部有0.6m高的底座,配电单元、通信单元及仪表控制单元的各接口分布在箱体上。

[0006] 所述的配电单元包括备用电源以及配出柜,其中市电接口经备用电源与配出柜电连接,备用电源设置有移动发电设备接口,市电接口接10/0.4kV市电,移动发电设备接口接移动发电设备。

[0007] 所述的箱体內还固定有风机,风机与箱体內的配电单元电连接。

[0008] 所述的配电单元设置有位于箱体上的阀室配电接口。

[0009] 所述的通信单元包括网络交换机和光缆终端盒,网络交换机由配电单元提供工作电源,光缆终端盒还连接有设置在箱体上的上级调度接口,上级调度接口通过光纤与上级站场连接。

[0010] 所述的网络交换机上还设置有通信设备接口。

[0011] 所述的箱体內还设置有阴极保护单元,阴极保护单元与配电单元电连接,阴极保

护单元通过设置在箱体上的阴极保护接口与现场设备连接,阴极保护单元还与仪表控制单元相连,通过仪表控制单元采集阴极保护单元数据后通过通信单元发送至上级站场。

[0012] 所述的箱体内还设置有阴极保护单元,阴极保护单元与配电单元电连接,阴极保护单元通过设置在箱体上的阴极保护接口与现场设备连接。

[0013] 所述的阴极保护单元为恒电位仪。

[0014] 本发明的有益效果是:1、该装置功能集中、结构紧凑、成套性强、能重复利用,具有远程监控、过程控制和数据上传功能,实现无人值守。

[0015] 2、减少RTU阀室的征地面积,该装置占地面积约比常规RTU阀室建筑结构配电仪表机柜间减少30%。

[0016] 3、预装式生产,出厂前完成设备之间的连接、调试及相应控制、通讯组件的安装,无基础设计,安装场地只需采用砾石垫层,减少建筑配套工程工作量,缩短工程建设周期,降低综合投资10%。

[0017] 4、适应油田RTU露天阀室向设计标准化、建设模块化、管理数字化的发展方向,满足油田规模建产、快速上产、提高劳动生产率的需求。

## 附图说明

[0018] 图1 一种油田RTU阀室电控一体化装置构成图。

[0019] 图中: 1、配电单元;2、通信单元;3、阴极保护单元;4、仪表控制单元;5、市电接口;6、移动发电设备接口;7、通信设备接口;8、阀室配电接口;9、检测仪表及执行器接口;10、阴极保护接口;11、上级调度接口。

## 具体实施方式

[0020] 下面对本发明的实施例作详细说明:本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变型和改进,这些都属于本发明保护范围。

[0021] 本油田RTU阀室电控一体化装置如图1所示,它至少包括置于箱体内的配电单元1、通信单元2、仪表控制单元4;

配电单元1分别与通信单元2及仪表控制单元4电连接,对各单元进行供电;

通信单元2与仪表控制单元4电连接,通信单元2还与上级站场电连接,通信单元2将仪表控制单元4中各仪表监测到的生产数据信号发送至上级站场;

仪表控制单元4至少包括RTU系统,通过配电单元1对RTU系统提供不间断工作电源,RTU系统能够将生产过程中产生的数据经通信单元2发送至上级站场;

本油田RTU阀室电控一体化装置的箱体尺寸为长2.3m、宽1.3m、高2m,各单元均置于箱体内,相互之间采用了屏蔽处理防止相互间的电磁干扰,配电单元1、通信单元2及仪表控制单元4的各接口分布在箱体上,由于采用了这种一体化箱式设计,因此安装、维护方便,可露天放置,使露天RTU阀室电控系统向节地、紧凑型的集成装置发展。

[0022] RTU系统为现有系统,各现场检测设备均连接至RTU系统,实现了RTU系统运行参数的远程监控和控制,达到生产过程自动控制的目的,具体内部结构在此不详细说明。

[0023] 箱体底部有0.6m高的底座,箱体采用无基础设计,无需修建混凝土电缆沟及基础,安装场地只需采用砾石垫层,简化施工,缩短工程周期;0.6m高的底座,满足现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183)所规定的对变(配)电室及机柜间地坪高度的要求。

#### [0024] 实施例2

所述的配电单元1包括备用电源以及配出柜,其中市电接口5经备用电源与配出柜电连接,备用电源设置有移动发电设备接口6,市电接口5接10/0.4kV市电,移动发电设备接口6接移动发电设备。

[0025] 其中备用电源是高频开关电源或UPS不间断电源。

[0026] 本设备采用10/0.4kV市电及移动发电设备双电源供电,正常情况下由10/0.4kV市电进行供电,移动发电设备在设备供电不正常时作为UPS不间断电源的充电电源,为设备进行供电。

[0027] 箱体内还固定有风机,风机与箱体内的配电单元1电连接,风机为自动温度控制风机,对箱体进行散热,能够确保箱体在复杂安装环境下,长期稳定运行。

[0028] 配电单元1还设置有位于箱体上的阀室配电接口8,用于向箱体外部其它设备,如阀室电动执行机构、场地照明等设备供电。

#### [0029] 实施例3

通信单元2包括网络交换机和光缆终端盒,网络交换机由配电单元1提供工作电源,光缆终端盒还连接有设置在箱体上的上级调度接口11,上级调度接口11通过光钎与上级站场连接,仪表控制单元4的RTU系统所有生产数据、视频信号均接入网络交换机,再由光缆终端盒经上级调度接口11由光缆上传至上级站场。

[0030] 网络交换机上还设置有通信设备接口7,可通过通信设备接口7实现通信设备的扩展,例如在箱体内还设置有监控摄像机,监控摄像机构与网络交换机的通信设备接口7电连接,监控摄像机构前端采用网络型摄像机,信号通过UTP线与网络交换机之间采用RJ45接口连接,可以实现箱体入侵报警等功能。

#### [0031] 实施例4

仪表控制单元4的RTU系统通过RJ45接口、TCP/IP协议将相关数据通过通信单元2的网络交换机上传至作上级站场,实现阀室的远程监控。

[0032] RTU系统通过分布在箱体上的检测仪表及执行器接口9与现场各监测设备连接,实现远程监测,RTU系统主要监控内容如下:

##### a) 工艺生产过程参数监控

地温、管道表面温度监测;

截断阀前后压力监测;

阀室截断阀的远程控制和阀位状态监测;

阀组区可燃气体浓度监测。

##### [0033] b) 电控一体化集成装置内参数监控

接收装置内感烟探测器的火灾报警型号,并启动安装装置外的声光报警器;

UPS状态监测。

#### [0034] 实施例4

箱体内还设置有阴极保护单元3,阴极保护单元3为恒电位仪,与配电单元1电连接,由配电单元1提供工作电源,通过设置在箱体上的阴极保护接口10与现场设备连接,用以保护金属管道实施外加直电流,进行阴极极化,阴极保护单元3还与仪表控制单元4相连,通过仪表控制单元4采集阴极保护单元3数据后通过通信单元2发送至上级站场。

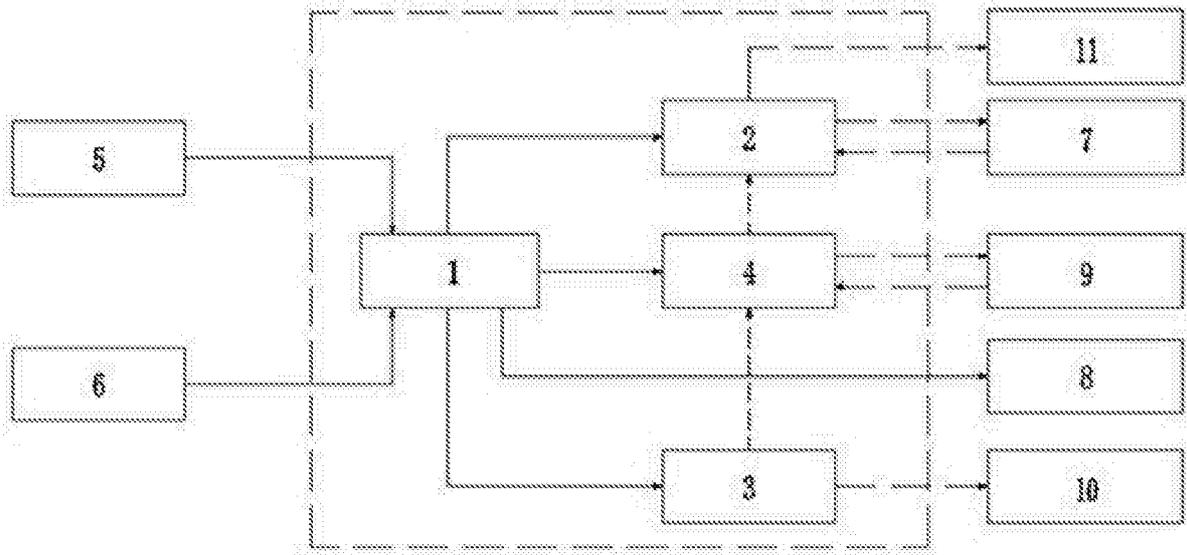


图1