



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217360616 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202221570441.1

(22) 申请日 2022.06.22

(73) 专利权人 中海油能源发展股份有限公司采油服务分公司

地址 300450 天津市滨海新区塘沽东沽石油新村第五界区

专利权人 中海油能源发展股份有限公司

(72) 发明人 杨树敏 李艳莉 刘学涛 赵德全 窦树霞 李勇 吕瑞升 高建新

(74) 专利代理机构 天津展誉专利代理有限公司 12221

专利代理师 齐文娟

(51) Int.Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

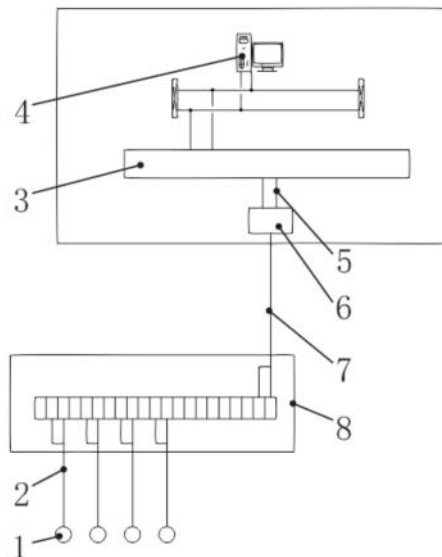
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种海上平台总线控制系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种海上平台总线控制系统,包括多个智能仪表,还包括总线耦合器和控制机柜,所述总线耦合器与各智能仪表均通过第一总线线缆进行通讯,所述总线耦合器与控制机柜通过第二总线线缆进行通讯。本实用新型结构简单,能够使控制系统的建造速度得到了较大的提升,削减工程成本,同时减少了控制系统在海上平台的占用空间,并且中间节点的减少使得故障可能性也大大降低了,提高了系统稳定性。



1. 一种海上平台总线控制系统,包括多个智能仪表,其特征在于,还包括总线耦合器和控制机柜,所述总线耦合器与各智能仪表均通过第一总线线缆进行通讯,所述总线耦合器与控制机柜通过第二总线线缆进行通讯。

2. 根据权利要求1所述的一种海上平台总线控制系统,其特征在于,所述第一总线线缆与第二总线线缆均为PROFIBUS-PA总线。

3. 根据权利要求2所述的一种海上平台总线控制系统,其特征在于,所述控制机柜安装有工业级控制器和上位机系统,所述工业级控制器与上位机系统通过以太网进行通讯,总线耦合器与工业级控制器通过第二总线线缆进行通讯。

4. 根据权利要求3所述的一种海上平台总线控制系统,其特征在于,所述工业级控制器安装有用于连接第二总线线缆的PROFIBUS-PA协议通讯模块,所述PROFIBUS-PA协议通讯模块与工业级控制器间通过PROFIBUS-DP总线进行通讯。

5. 根据权利要求1所述的一种海上平台总线控制系统,其特征在于,所述总线耦合器还通过第一总线线缆连接有执行器。

一种海上平台总线控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及海上平台工业自动化控制技术领域,尤其涉及一种海上平台总线控制系统。

背景技术

[0002] 伴随着自动控制技术的不断进步和数字技术的全面成熟和推广应用,对海上平台实施数字化转型,提高海上油气田生产效率,确保生产、运营、人员和环境安全以及优化能源利用已经成为海洋石油行业的重点工作。其中总线技术作为数字化技术范畴内的重要应用,其强大的设计功能,简便可行的施工和维护需求,使其成为海上平台控制技术发展的重要方向。

[0003] 海上平台主要通过硬接线的方式实现信号传输,一般分为24VDC开关量信号、4-20ma模拟量信号及脉冲信号等,该类型信号每一组电缆只能传输一个数据,造成了中控系统通常需要较大的空间来进行安装,若后期系统需要增加信号监控则需要重新敷设电缆并进行安装及调试,效率十分低下,且考虑到电缆价格、人工投入等因素则其高成本的劣势显而易见。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术中存在的不足,提供一种海上平台总线控制系统。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种海上平台总线控制系统,包括多个智能仪表,其特征在于,还包括总线耦合器和控制机柜,所述总线耦合器与各智能仪表均通过第一总线线缆进行通讯,所述总线耦合器与控制机柜通过第二总线线缆进行通讯。

[0007] 优选地,所述第一总线线缆与第二总线线缆均为PROFIBUS-PA总线。

[0008] 优选地,所述控制机柜安装有工业级控制器和上位机系统,所述工业级控制器与上位机系统通过以太网进行通讯,总线耦合器与工业级控制器通过第二总线线缆进行通讯。

[0009] 优选地,所述工业级控制器安装有用于连接第二总线线缆的PROFIBUS-PA协议通讯模块,所述PROFIBUS-PA协议通讯模块与工业级控制器间通过PROFIBUS-DP总线进行通讯。

[0010] 优选地,所述总线耦合器还通过第一总线线缆连接有执行器。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 本实用新型结构简单,较于传统控制系统减少了中间节点,控制系统中间环节大大减少,这就使控制系统的建造速度得到了较大的提升,能够削减工程成本,同时减少了控制系统在海上平台的占用空间,并且中间节点的减少使得故障可能性也大大降低了,提高了系统稳定性;若后期需要增设智能仪表或者执行器,直接通过第一总线线缆连接至总线

耦合器即可,方便快捷;采用第一总线线缆和第二总线线缆与现场智能仪表及执行器进行数据交互,使得控制系统除了对传统的现场压力、液位、流量、温度等参数进行监控外,还能通过总线协议对现场智能仪表进行诊断,这大大提高了控制系统的态势感知能力,间接地提高了系统的稳定性,有利于推动海上平台进行数字化转型;第一总线线缆采用PROFIBUS-PA总线,除了传输数据外,还可以对智能仪表进行供电,进一步提高了海上平台的空间利用率;PROFIBUS-DP总线能够实现PROFIBUS-PA协议通讯模块与工业级控制器数据的高速传送。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0014] 图中:1、智能仪表;2、第一总线线缆;3、工业级控制器;4、上位机系统;5、PROFIBUS-DP总线;6、PROFIBUS-PA协议通讯模块;7、第二总线线缆;8、总线耦合器。

具体实施方式

[0015] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和最佳实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0016] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0017] 如图所示,本实用新型包括多个智能仪表1,用于监测现场的压力、液位、温度、流量等数据,还包括多个执行器、总线耦合器8和控制机柜,控制机柜便于工作人员对现场的智能仪表1进行监控,同时可控制现场的执行器进行动作,各智能仪表1和各执行器均通过第一总线线缆2与总线耦合器8进行通讯,所述总线耦合器8与控制机柜通过第二总线线缆7进行通讯,本技术方案较于传统控制系统减少了中间节点,控制系统中间环节大大减少,这就使控制系统的建造速度得到了较大的提升,能够削减工程成本,同时减少了控制系统在海上平台的占用空间,并且中间节点的减少使得故障可能性也大大降低了,提高了系统稳定性;若后期需要增设智能仪表1或者执行器,直接通过第一总线线缆2连接至总线耦合器8即可,方便快捷;采用第一总线线缆2和第二总线线缆7与现场智能仪表1及执行器进行数据交互,使得控制系统除了对传统的现场压力、液位、流量、温度等参数进行监控外,还能通过总线协议对现场智能仪表1进行诊断,这大大提高了控制系统的态势感知能力,间接地提高了系统的稳定性,有利于推动海上平台进行数字化转型。

[0018] 所述第一总线线缆2与第二总线线缆7均为PROFIBUS-PA总线,除了传输数据外,还可以对智能仪表1进行供电,进一步提高了海上平台的空间利用率。

[0019] 所述控制机柜安装有工业级控制器3和上位机系统4,所述工业级控制器3与上位机系统4通过以太网进行通讯,所述工业级控制器3安装有用于连接第二总线线缆7的PROFIBUS-PA协议通讯模块6,所述PROFIBUS-PA协议通讯模块与工业级控制器3间通过PROFIBUS-DP总线5进行通讯,PROFIBUS-DP总线能够达到12mbit/s的通信速率,实现PROFIBUS-PA协议通讯模块与工业级控制器3数据的高速传送,PROFIBUS-PA协议通讯模块

用于接收智能仪表1测量获取的现场压力、温度、液位、流量等数据并将其转换为PROFIBUS-DP信号高速传送至工业级控制器3,工业级控制器3对接收到的数据进行运算,然后再参照运算结果发出控制指令,PROFIBUS-PA协议通讯模块同时可接收工业级控制器3的控制指令数据,并将其转换为PROFIBUS-PA信号传送至相应执行器,上位机系统4便于工作人员对现场的智能仪表1进行监控,同时可介入对现场执行器的控制。

[0020] 本实用新型的工作原理是,各智能仪表和各执行器通过第一总线线缆与总线耦合器实现数据交互,总线耦合器与PROFIBUS-PA协议通讯模块通过第二总线线缆实现数据交互,PROFIBUS-PA协议通讯模块与工业级控制器通过PROFIBUS-DP总线实现数据交互,工业级控制器与上位机系统通过以太网实现数据交互,智能仪表测量获取的现场压力、温度、液位、流量等数据传送至工业级控制器进行运算,工业级控制器再参照运算结果控制相应的执行器进行动作,工作人员通过上位机系统对现场的智能仪表进行监控,同时可介入对现场执行器的控制。本实用新型结构简单,较于传统控制系统减少了中间节点,控制系统中间环节大大减少,这就使控制系统的建造速度得到了较大的提升,能够削减工程成本,同时减少了控制系统在海上平台的占用空间,并且中间节点的减少使得故障可能性也大大降低了,提高了系统稳定性;若后期需要增设智能仪表或者执行器,直接通过第一总线线缆连接至总线耦合器即可,方便快捷;采用第一总线线缆和第二总线线缆与现场智能仪表及执行器进行数据交互,使得控制系统除了对传统的现场压力、液位、流量、温度等参数进行监控外,还能通过总线协议对现场智能仪表进行诊断,这大大提高了控制系统的态势感知能力,间接地提高了系统的稳定性,有利于推动海上平台进行数字化转型;第一总线线缆采用PROFIBUS-PA总线,除了传输数据外,还可以对智能仪表进行供电,进一步提高了海上平台的空间利用率;PROFIBUS-DP总线能够实现PROFIBUS-PA协议通讯模块与工业级控制器数据的高速传送。

[0021] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

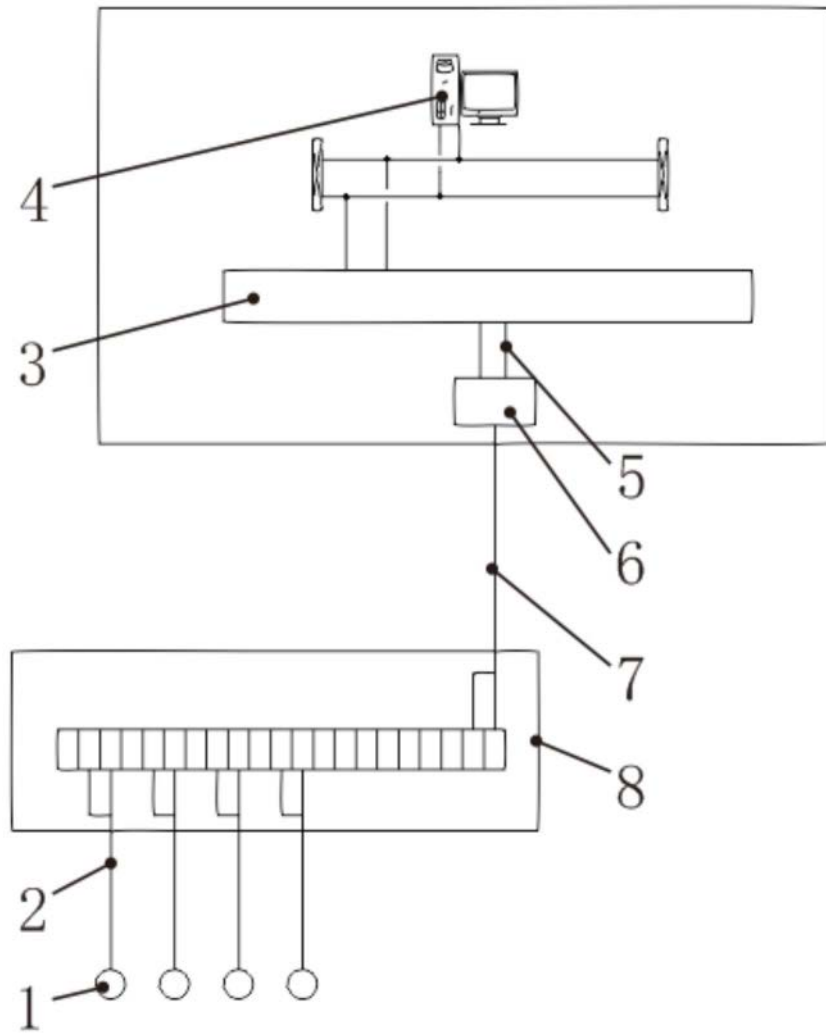


图1