(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210691100 U
(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201922064086.5

(22)申请日 2019.11.26

(73)专利权人 郑州力通水务有限公司
地址 450001 河南省郑州市高新技术产业开发区云杉路9号2幢4楼

(72)发明人 李伟 张帆 陈芊羽 王辉 刘杰 王欣 王一宁 邱筱婷 周磊 王现伟

(74)专利代理机构 郑州青鸟知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41187
代理人 谢萍

(51)Int.Cl.
G05B 19/05(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)
E03B 7/07(2006.01)

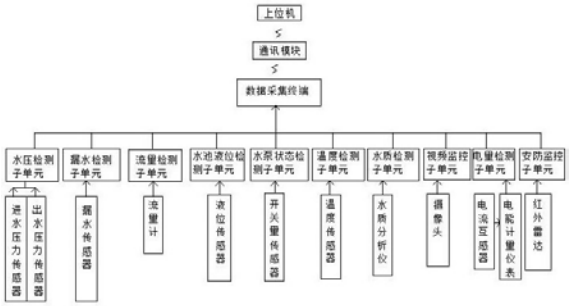
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

智慧泵房综合监控柜

(57)摘要

本实用新型公开了一种智慧泵房综合监控柜,包括上位机、通讯模块和至少一个泵房监控单元,每个泵房监控单元均通过一个数据采集终端与通讯模块连接,通讯模块与上位机连接;泵房监控单元,包括数据采集终端、水压检测子单元、漏水检测子单元、流量检测子单元、水池液位检测子单元、水泵状态检测子单元、温度检测子单元、水质检测子单元、视频监控子单元、电量检测子单元和安防监控子单元;本实用新型通过各检测子单元来实时检测泵房内环境信息和各设备信息,并通过数据采集终端传输上上位机内,工作人员无需到现场,在上位机即可远程查看各泵房内的信息,使工作人员能及时发现问题并解决,提高水源井管理效率的同时又大幅度降低了管理成本。



CN 210691100 U

1.一种智慧泵房综合监控柜，其特征在于：包括上位机、通讯模块和至少一个泵房监控单元，每个泵房监控单元均通过一个数据采集终端与通讯模块连接，通讯模块与上位机连接；所述泵房监控单元，包括数据采集终端、水压检测子单元、漏水检测子单元、流量检测子单元、水池液位检测子单元、水泵状态检测子单元、温度检测子单元、水质检测子单元、视频监控子单元、电量检测子单元和安防监控子单元；水压检测子单元、漏水检测子单元、流量检测子单元、水池液位检测子单元、水泵状态检测子单元、温度检测子单元、水质检测子单元、视频监控子单元、电量检测子单元和安防监控子单元分别与数据采集终端连接。

2.根据权利要求1所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述数据采集终端为可编程逻辑控制器。

3.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述水压检测子单元，包括进水压力传感器和出水压力传感器，进水压力传感器安装在泵房进水管内并与数据采集终端连接，出水压力传感器安装在泵房出水管内并与数据采集终端连接。

4.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述漏水检测子单元，包括漏水传感器，漏水传感器安装在泵房管道上并与数据采集终端连接。

5.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述流量检测子单元，包括流量计，流量计安装在进水管道上并将检测信号传输给数据采集终端。

6.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述水池液位检测子单元，包括液位传感器，液位传感器安装在水池内并与数据采集终端连接。

7.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述水泵状态检测子单元，包括开关量传感器，开关量传感器安装在二次加压控制柜内并与数据采集终端连接。

8.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述温度检测子单元，包括温度传感器，温度传感器安装在泵房内并与数据采集终端连接；所述水质检测子单元，包括水质检测仪，水质检测仪与出水管道连接并与数据采集终端连接。

9.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述视频监控子单元，包括摄像头，摄像头安装在泵房内并与数据采集终端连接；所述电量检测子单元，包括电流互感器和电能计量仪表；电流互感器安装在二次加压控制柜动力电源电源进线上并与电能计量仪表连接，电能计量仪表的数据通讯模组与数据采集终端进行连接。

10.根据权利要求1或2所述的智慧泵房综合监控柜，其特征在于：所述安防监控子单元，包括红外雷达，红外雷达安装在泵房内并与数据采集终端连接。

智慧泵房综合监控柜

技术领域

[0001] 本实用新型属于泵房监控技术领域，具体涉及一种智慧泵房综合监控柜。

背景技术

[0002] 随着城市发展的步伐加快，高层建筑越建越多，用于供水的二次加压设备也越来越多，面对不同厂家的设备，如何实时有效监控及管理已成为众多水司最为关注的问题。由于二供泵房分散，二供各项数据依靠传统人工巡检已经渐渐跟不上城市发展的脚步，尤其是当现场出现了运行故障、设备爆管、水箱溢流等问题，主管部门不能及时发现，造成信息滞后、事故处理周期长等问题，严重影响了用户利益与公司形象。为此，迫切需要建立一种集自动化、信息化、智能化为一体的智慧泵房综合监控柜。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的是现有地下泵房监管滞后的技术问题，从而提供一种智慧泵房综合监控柜。本实用新型全面监测泵房内设备信息和环境信息，工作人员不需要到现场就能知晓泵房内的状况，能及时发现问题并及时处理。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案如下：

[0005] 一种智慧泵房综合监控柜，包括上位机、通讯模块和至少一个泵房监控单元，每个泵房监控单元均通过一个数据采集终端与通讯模块连接，通讯模块与上位机连接。所述通讯模块可以采用GPRS模块、4G网络模块、LoRa/LoRaWAN网络模块、NB-IoT网络模块、VPN内网以及宽带光纤等网络模块，只要是能实现数据通讯传输功能即可。

[0006] 所述泵房监控单元，包括数据采集终端、水压检测子单元、漏水检测子单元、流量检测子单元、水池液位检测子单元、水泵状态检测子单元、温度检测子单元、水质检测子单元、视频监控子单元、电量检测子单元和安防监控子单元；水压检测子单元、漏水检测子单元、流量检测子单元、水池液位检测子单元、水泵状态检测子单元、温度检测子单元、水质检测子单元、视频监控子单元、电量检测子单元和安防监控子单元分别与数据采集终端连接。

[0007] 本实用新型中，所述数据采集终端为可编程逻辑控制器CP1E，用于采集各个检测子单元的检测信号并将各检测信号传输到上位机上，供工作人员查看。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案，所述水压检测子单元，包括进水压力传感器和出水压力传感器，进水压力传感器安装在泵房进水管内并与数据采集终端连接，进水压力传感器检测进水管的进水压力并通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机内；出水压力传感器安装在泵房出水管内并与数据采集终端连接，出水压力传感器检测出水管的出水压力并通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机内。所述进水压力传感器的型号为FD80AEIIIER(2G1/2)C6LM(1)；所述出水压力传感器的型号为FD80AEIIIER(2G1/2)C6LM(1.6)。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案，所述漏水检测子单元，包括漏水传感器，型号为ZVG-2，漏水传感器安装在泵房管道上并与数据采集终端连接，漏水传感器检测泵房内管道

是否漏水并将检测信号通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案，所述流量检测子单元，包括流量计，流量计的型号为AMDL；流量计安装在进水管道上并均将检测信号通过数据采集终端上传到控制器内，控制器初步处理后上传到上位机，上位机根据当检测流量值高于或低于设定流量时，上位机一方面进行警报，一方面使控制器控制对应的电磁阀动作来调节流量。

[0011] 流量计使用的是现有流量机，型号并不限定只要能检测进水管到的各流量信息即可，流量计的工作原理为：包括流量测量模组、感应电极、数据转换模组、数据通讯模组，感应电极接触进水管道内的水并将检测信号经数据转换模组进行数据转换，转换后传输给流量测量模组，流量测量模组根据感应电极的检测信号得到瞬时水流量数据、正向水流量数据和反向水流量数据；瞬时水流量数据、正向水流量数据和反向水流量数据经数据通讯模组传输给数据采集终端，数据采集终端再将信息传输到控制器内。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方案，所述水池液位检测子单元，包括液位传感器，所述液位传感器的型号为WFD80AEIIIERC6M(4)；液位传感器安装在水池内并与数据采集终端连接，液位传感器检测水池的液位信息并将检测信号通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方案，所述水泵状态检测子单元，包括开关量传感器，型号为LADN40；LADN40传感器安装在水泵二次加压控制柜内并与数据采集终端连接，LADN40传感器检测水泵的状态信息并通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0014] 作为本实用新型的一种优选方案，所述温度检测子单元，包括温度传感器，型号为pt100；温度传感器安装在泵房内并与数据采集终端连接，温度传感器检测泵房内的温度信息并将检测信号通过数据采集终端传输到上位机；所述水质检测子单元，包括水质检测仪；水质检测仪与出水管道连接并与数据采集终端连接，水质检测仪检测水质内的浊度、余氯、PH值等水质信息并将检测的水质信息通过数据采集终端传输到上位机。

[0015] 作为本实用新型的一种优选方案，所述视频监控子单元，包括摄像头，摄像头安装在泵房内并与数据采集终端连接，摄像头采集泵房内的视频信息并将视频信息通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机内；所述电量检测子单元，包括包括电流互感器和电能计量仪表，电流互感器的型号为BH0.66 0.2级；电流互感器安装在二次加压控制柜动力电源电源进线上并与电能计量仪表连接，电能计量仪表的数据通讯模组与数据采集终端进行连接，电流互感器采集二次加压控制柜的电流信息传输到电能计量仪表内，电能计量仪表得到二次加压控制柜的实际消耗电量并将实际消耗电量通过电能计量仪表内置的数据通讯模组发送给数据采集终端，数据采集终端经通讯模块上传到上位机。

[0016] 作为本实用新型的一种优选方案，所述安防监控子单元，包括红外雷达，型号为CA-909；红外雷达安装在泵房内并与数据采集终端连接，红外雷达检测是否有非法闯入并将检测信号通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0017] 本实用新型通过各检测子单元来实时检测泵房内环境信息和各设备信息，并通过数据采集终端传输上上位机内，工作人员无需到现场，在上位机即可远程查看各泵房内的信息，使工作人员能及时发现问题并解决，提高水源井管理效率的同时又大幅度降低了管理成本。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型的原理框图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 如图1所示，一种智慧泵房综合监控柜，包括上位机、通讯模块和至少一个泵房监控单元，本实施例有一个泵房，每个泵房监控单元均通过一个数据采集终端与通讯模块连接，所述数据采集终端为可编程逻辑控制器CP1E，用于采集各个检测子单元的检测信号并将各检测信号传输到上位机上，供工作人员查看；通讯模块与上位机连接，所述通讯模块可以采用GPRS模块、4G网络模块、LoRa/LoRaWAN网络模块、NB-IoT网络模块、VPN内网以及宽带光纤等网络模块。

[0022] 所述泵房监控单元，包括数据采集终端、水压检测子单元、漏水检测子单元、流量检测子单元、水池液位检测子单元、水泵状态检测子单元、温度检测子单元、水质检测子单元、视频监控子单元、电量检测子单元和安防监控子单元；水压检测子单元、漏水检测子单元、流量检测子单元、水池液位检测子单元、水泵状态检测子单元、温度检测子单元、水质检测子单元、视频监控子单元、电量检测子单元和安防监控子单元分别与数据采集终端连接。

[0023] 具体地，所述水压检测子单元，包括进水压力传感器和出水压力传感器，所述进水压力传感器的型号为FD80AEIIIER(2G1/2)C6LM(1)；所述出水压力传感器的型号为FD80AEIIIER(2G1/2)C6LM(1.6)；进水压力传感器安装在泵房进水管内并与数据采集终端连接，进水压力传感器检测进水管的进水压力并通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机内；出水压力传感器安装在泵房出水管内并与数据采集终端连接，出水压力传感器检测出水管的出水压力并通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机内。

[0024] 所述漏水检测子单元，包括漏水传感器，型号为ZVG-2，漏水传感器安装在泵房管道上并与数据采集终端连接，漏水传感器检测泵房内管道是否漏水并将检测信号通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0025] 所述流量检测子单元，包括流量计，流量计的型号为AMDL；流量计安装在进水管道上并均将检测信号通过数据采集终端上传到控制器内，控制器初步处理后上传到上位机，上位机根据当检测流量值高于或低于设定流量时，上位机一方面进行警报，一方面使控制器控制对应的电磁阀动作来调节流量。

[0026] 流量计的工作原理为：包括流量测量模组、感应电极、数据转换模组、数据通讯模组，感应电极接触进水管道内的水并将检测信号经数据转换模组进行数据转换，转换后传输给流量测量模组，流量测量模组根据感应电极的检测信号得到瞬时水流量数据、正向水

流量数据和反向水流量数据;瞬时水流量数据、正向水流量数据和反向水流量数据经数据通讯模组传输给数据采集终端,数据采集终端再将信息传输到控制器内。

[0027] 当然,流量计使用时还可以带数显功能,流量测量模组得到的瞬时水流量数据、正向水流量数据和反向水流量数据传输给微型数显屏显示。

[0028] 所述水池液位检测子单元,包括液位传感器,所述液位传感器的型号为WFD80AEIIIERC6M(4);液位传感器安装在水池内并与数据采集终端连接,液位传感器检测水池的液位信息并将检测信号通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0029] 所述水泵状态检测子单元,包括开关量传感器,型号为LADN40;开关量传感器安装在水泵二次加压控制柜内并与数据采集终端连接,开关量传感器检测水泵的状态信息并通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0030] 所述温度检测子单元,包括温度传感器,型号为PT100;温度传感器安装在泵房内并与数据采集终端连接,温度传感器检测泵房内的温度信息并将检测信号通过数据采集终端传输到上位机;所述水质检测子单元,包括水质检测仪;水质检测仪与出水管道连接并与数据采集终端连接,水质检测仪检测水质内的浊度、余氯、PH值等水质信息并将检测的水质信息通过数据采集终端传输到上位机。

[0031] 所述视频监控子单元,包括摄像头,摄像头安装在泵房内并与数据采集终端连接,摄像头采集泵房内的视频信息并将视频信息通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机内。

[0032] 所述电量检测子单元,包括电流互感器和电能计量仪表,电流互感器的型号为BH0.66 0.2级;电流互感器安装在二次加压控制柜动力电源电源进线上并与电能计量仪表连接,电能计量仪表的数据通讯模组与数据采集终端进行连接,电流互感器采集二次加压控制柜的电流信息传输到电能计量仪表内,电能计量仪表得到二次加压控制柜的实际消耗电量并将实际消耗电量通过电能计量仪表内置的数据通讯模组发送给数据采集终端,数据采集终端经通讯模块上传到上位机。

[0033] 所述安防监控子单元,包括红外雷达,型号为CA-909;红外雷达安装在泵房内并与数据采集终端连接,红外雷达检测是否有非法闯入并将检测信号通过数据采集终端和通讯模块上传到上位机。

[0034] 本实用新型通过各检测子单元实时监测泵房内各设备或环境信息,泵房内的检测信息被数据采集终端采集,数据采集终端采集后通过网络上传到上位机,在上位机上显示,工作人员能直观在上位机上查看各泵房的状态,能及时发现信息并快速解决问题,本实用新型远程操作,在提高水源井管理效率的同时又大幅度降低了管理成本。

[0035] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

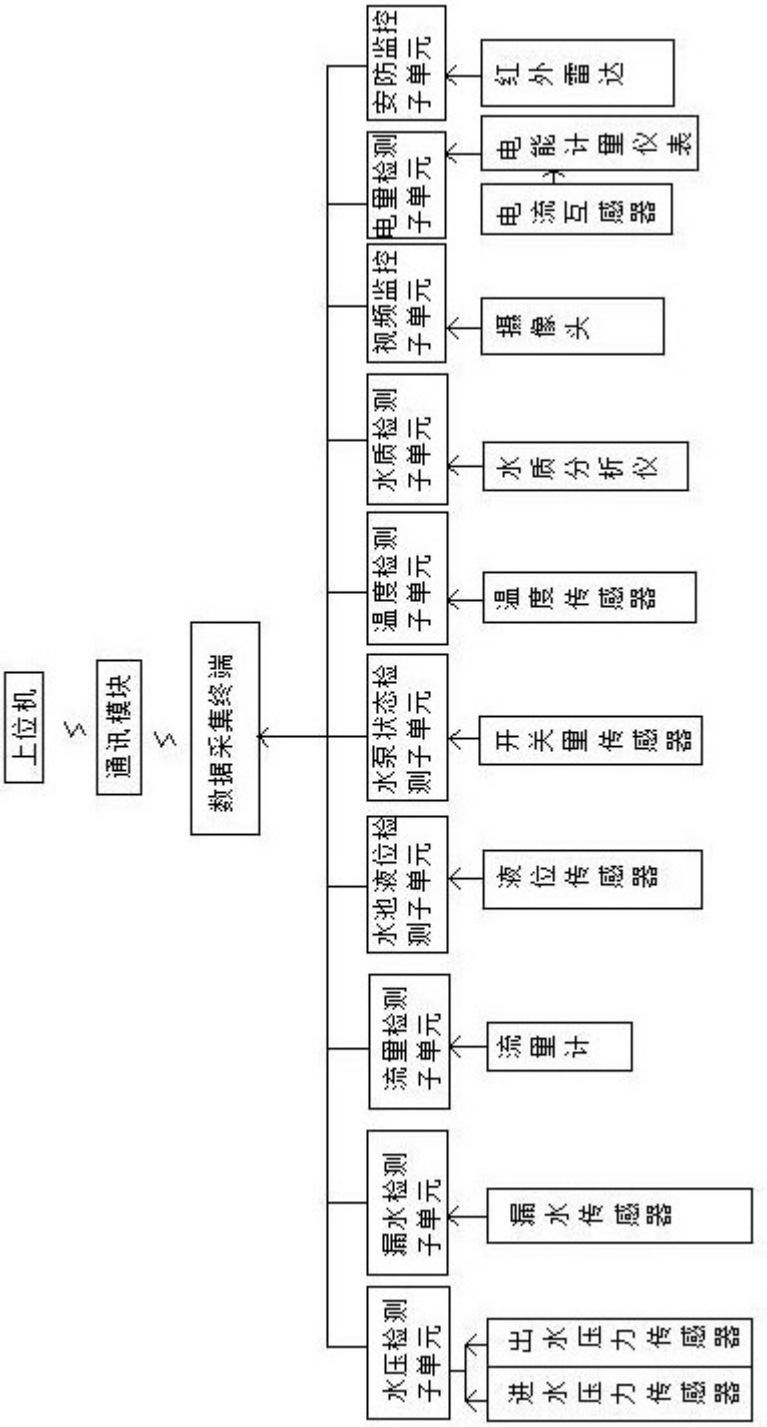

上位机
通讯模块
数据采集终端
水压检测子单元
进水压力传感器
出水压力传感器
漏水检测子单元
漏水传感器
流量检测子单元
流量计
水池液位检测子单元
液位传感器
水泵状态检测子单元
开关量传感器
温度检测子单元
温度传感器
水质检测子单元
水质分析仪
视频监控子单元
摄像头
电量检测子单元
电流互感器
电能计量仪表
安防监控子单元
红外雷达

图1