



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204212908 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201420706620. 2

(22) 申请日 2014. 11. 20

(73) 专利权人 广东梅雁吉祥水电股份有限公司
地址 514787 广东省梅州市梅县区新县城沿
江南路 1 号

(72) 发明人 吴舒艺 邓峥华 邓竹 李德尹
吴会莲 王华春

(74) 专利代理机构 广州市越秀区海心联合专
利代理事务所 (普通合伙)
44295

代理人 罗振国

(51) Int. Cl.

F03B 13/00(2006. 01)

F03B 3/00(2006. 01)

F03B 3/18(2006. 01)

F03B 3/12(2006. 01)

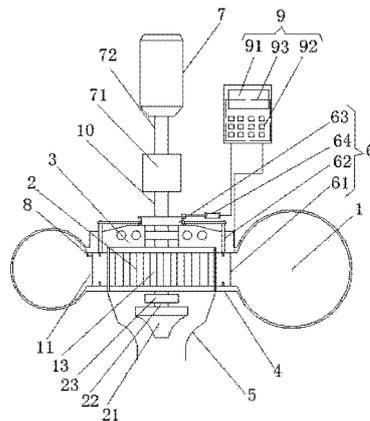
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种混流式水轮机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种混流式水轮机,包括蜗壳、主转轮、主轴、顶盖、底环、尾水管、导流叶片装置、发电机、流速检测器和控制器,所述蜗壳内侧壁设置为环形出水口,所述环形出水口上部密封安装有顶盖,下部密封安装有底环,且顶盖和底环中间形成转轮腔,所述主转轮通过主轴安装在转轮腔内,所述导叶环形排列活动安装在环形出水口处,所述控制环安装在顶盖的上部,所述导叶通过连接杆连接于控制环,所述可控液压控制机构连接于控制环,所述尾水管设置在主转轮的下部,所述尾水管内部设置有副转轮,所述流速检测器安装在蜗壳内部。该混流式水轮机能源利用率高,可大大提高工作效率,并可实现智能化控制。



1. 一种混流式水轮机,包括蜗壳、主转轮、主轴、顶盖、底环、尾水管、导流叶片装置、发电机、流速检测器和控制器,其中导流叶片装置包括导叶、连接杆、控制环和可控液压控制机构,所述蜗壳内侧壁设置为环形出水口,且蜗壳外侧设置有蜗壳水入口,所述环形出水口上部密封安装有顶盖,下部密封安装有底环,且顶盖和底环中间形成转轮腔,所述主转轮通过主轴安装在转轮腔内,其特征在于:所述主轴动力输出端连接于齿轮箱,所述齿轮箱通过传动轴连接于发电机,所述导叶环形排列活动安装在环形出水口处,所述控制环安装在顶盖的上部,所述导叶通过连接杆连接于控制环,通过控制环的转动,实现导叶转动,所述可控液压控制机构连接于控制环,所述尾水管设置在主转轮的下部,固定密封连接于底环,所述尾水管内部设置有副转轮,所述流速检测器安装在蜗壳内部。

2. 根据权利要求1所述的一种混流式水轮机,其特征在于:所述流速检测器连接于控制器,用于测量水流的流速。

3. 根据权利要求1所述的一种混流式水轮机,其特征在于:所述可控液压控制机构连接于控制器,通过水流的流速调节导叶角度。

4. 根据权利要求1所述的一种混流式水轮机,其特征在于:所述控制器包括显示屏、控制按钮、印刷电路板,所述印刷电路板上设置有流速检测模块、微处理器、可控液压控制机构控制模块、显示模块和控制按钮模块,所述流速检测模块、可控液压控制机构控制模块、显示模块和控制按钮模块连接于微处理器,其中流速检测模块与流速检测器相连接,用于接收流速信息,并传输给微处理器,可控液压控制机构控制模块连接于控液压控制机构,用于根据流速信息调节导叶角度,显示模块连接于显示屏,控制按钮模块连接于控制按钮。

5. 根据权利要求1所述的一种混流式水轮机,其特征在于:所述副转轮通过副轴连接到差速传动器,所述差速传动器与主轴相连。

6. 根据权利要求1所述的一种混流式水轮机,其特征在于:所述蜗壳上的蜗壳水入口包括主蜗壳水入口和副蜗壳水入口,且为对称设计,其中主蜗壳水入口内径大于副蜗壳水入口内径。

一种混流式水轮机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水电设备技术领域,具体为一种混流式水轮机。

背景技术

[0002] 目前,清洁能源越来越受人们的关注,水利发电作为清洁能源的典型代表有着重要的作用,受到各国的大力发展,水利发电中,水轮机是一种必不可少的设备,水轮机种类繁多,但现有技术中,水轮机的能源转换效率还不够彻底,智能化方面发展缓慢,其中,混流式水轮机有着结构紧凑,体积小,效率高特点,广泛适用于各类水电站的使用,但现有的混流式水轮机调节方式不够智能化,能源转化效率不能达到最高,为此,我们提出一种混流式水轮机。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种混流式水轮机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下解决方案:一种混流式水轮机,包括蜗壳、主转轮、主轴、顶盖、底环、尾水管、导流叶片装置、发电机、流速检测器和控制器,其中导流叶片装置包括导叶、连接杆、控制环和可控液压控制机构,所述蜗壳内侧壁设置为环形出水口,且蜗壳外侧设置有蜗壳水入口,所述环形出水口上部密封安装有顶盖,下部密封安装有底环,且顶盖和底环中间形成转轮腔,所述主转轮通过主轴安装在转轮腔内,所述主轴动力输出端连接于齿轮箱,所述齿轮箱通过传动轴连接于发电机,所述导叶环形排列活动安装在环形出水口处,所述控制环安装在顶盖的上部,所述导叶通过连接杆连接于控制环,通过控制环的转动,实现导叶转动,所述可控液压控制机构连接于控制环,所述尾水管设置在主转轮的下部,固定密封连接于底环,所述尾水管内部设置有副转轮,所述流速检测器安装在蜗壳内部。

[0005] 优选的,所述流速检测器连接于控制器,用于测量水流的流速。

[0006] 优选的,所述可控液压控制机构连接于控制器,通过水流的流速调节导叶角度。

[0007] 优选的,所述控制器包括显示屏、控制按钮、印刷电路板,所述印刷电路板上设置有流速检测模块、微处理器、可控液压控制机构控制模块、显示模块和控制按钮模块,所述流速检测模块、可控液压控制机构控制模块、显示模块和控制按钮模块连接于微处理器,其中流速检测模块与流速检测器相连接,用于接收流速信息,并传输给微处理器,可控液压控制机构控制模块连接于控液压控制机构,用于根据流速信息调节导叶角度,显示模块连接于显示屏,控制按钮模块连接于控制按钮。

[0008] 优选的,所述副转轮通过副轴连接到差速传动器,所述差速传动器与主轴相连。

[0009] 优选的,所述蜗壳上的蜗壳水入口包括主蜗壳水入口和副蜗壳水入口,且为对称设计,其中主蜗壳水入口内径大于副蜗壳水入口内径。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该混流式水轮机结构简单,设置有主

转轮和副转轮两个转轮机构,副转轮通过尾水可再一次做功,大大提高了能源的利用率,提高了工作效率,另外,副转轮采用差速传动器连接到主轴,可避免副转轮对主转轮的影响。通过流速检测器检测水的流速,再通过控制器智能调节导叶的角度,使主转轮的工作效率达到最高,实现了智能化控制,同时可最大程度提高工作效率。

[0011] 蜗壳采用双蜗壳水入口的设计,增大了入水截面,减小了入水时的压力,可有效减缓空蚀,延长使用寿命,同时双蜗壳水入口可提高水的流量,提高工作效率。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型主视结构示意图;

[0013] 图 2 为本实用新型蜗壳结构示意图;

[0014] 图 3 为本实用新型印刷电路板结构示意图;

[0015] 图 4 为本实用新型工作原理框图。

[0016] 图中:1、蜗壳,11、环形出水口,12、蜗壳水入口,121、主蜗壳水入口,122、副蜗壳水入口,13、转轮腔,2、主转轮,21、副转轮,22、副轴,23、差速传动器,3、顶盖,4、底环,5、尾水管,6、导流叶片装置,61、导叶,62、连接杆,63、控制环,64、可控液压控制机构,7、发电机,71、齿轮箱,72、传动轴,8、流速检测器,9、控制器,91、显示屏,92、控制按钮,93、印刷电路板,931、流速检测模块,932、微处理器,933、可控液压控制机构控制模块,934、显示模块,935、控制按钮模块,10、主轴。

[0017] 具体实施方法

[0018] 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做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。

[0019] 请参阅图 1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种混流式水轮机,包括蜗壳 1、主转轮 2、顶盖 3、底环 4、尾水管 5、导流叶片装置 6、发电机 7、流速检测器 8、控制器 9 和主轴 10,其中导流叶片装置 6 包括导叶 61、连接杆 62、控制环 63 和可控液压控制机构 64,蜗壳 1 内侧壁设置为环形出水口 11,且蜗壳 1 外侧设置有蜗壳水入口 12,蜗壳水入口 12 包括主蜗壳水入口 121 和副蜗壳水入口 122,且为对称设计,其中主蜗壳水入口 121 内径大于副蜗壳水入口 122 内径,双蜗壳水入口 12 的设计,可有效减缓空蚀,同时可提高效率。环形出水口 11 上部密封安装有顶盖 3,下部密封安装有底环 4,且顶盖 3 和底环 4 中间形成转轮腔 13,主转轮 2 通过主轴 10 安装在转轮腔 13 内。主轴 10 动力输出端连接于齿轮箱 71,齿轮箱 71 通过传动轴 72 连接于发电机 7。导叶 61 环形排列活动安装在环形出水口 11 处,控制环 63 安装在顶盖 3 的上部,导叶 61 通过连接杆 62 连接于控制环 63,通过控制环 63 的转动,实现导叶 61 转动,可控液压控制机构 64 连接于控制环 63,且可控液压控制机构 64 还与控制器 9 相连接,用于导流叶片装置 6 的智能调节。尾水管 5 设置在主转轮 2 的下部,固定密封连接于底环 4,尾水管 5 内部设置有副转轮 21,副转轮 21 通过副轴 22 连接到差速传动器 23,差速传动器 23 与主轴 10 相连,通过差速传动,避免对主转轮 2 的影响。流速检测器 8 安装在蜗壳 1 内部,且与控制器 9 相连。

[0020] 控制器 9 包括显示屏 91、控制按钮 92、印刷电路板 93,印刷电路板 93 上设置有流

速检测模块 931、微处理器 932、可控液压控制机构控制模块 933、显示模块 934 和控制按钮模块 935,流速检测模块 931、可控液压控制机构控制模块 933、显示模块 934 和控制按钮模块 935 连接于微处理器 932,其中流速检测模块 931 与流速检测器 8 相连接,用于接收流速信息,并传输给微处理器 932,可控液压控制机构控制模块 933 连接于控液压控制机构 64,用于根据流速信息调节导叶 61 角度,显示模块 934 连接于显示屏 91,控制按钮模块 935 连接于控制按钮 92。

[0021] 工作原理:流速检测器 8 实时检测流经蜗壳 1 水的流速,并将检测数据反馈给控制器 9,控制器 9 根据流速信息调节导流叶片装置 6 的导叶 61 角度,使导叶 61 的转动角度达到最优。

[0022] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

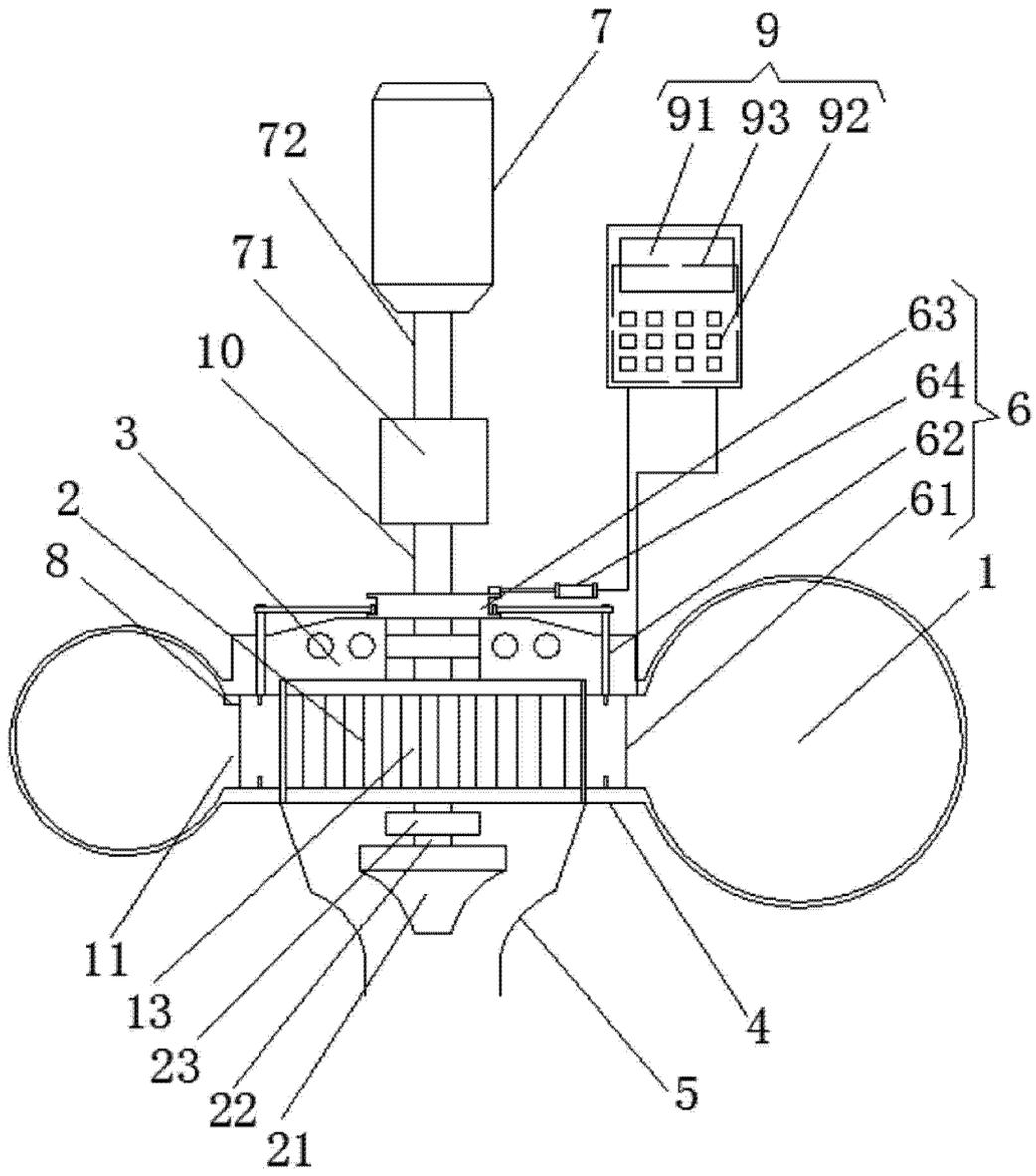


图 1

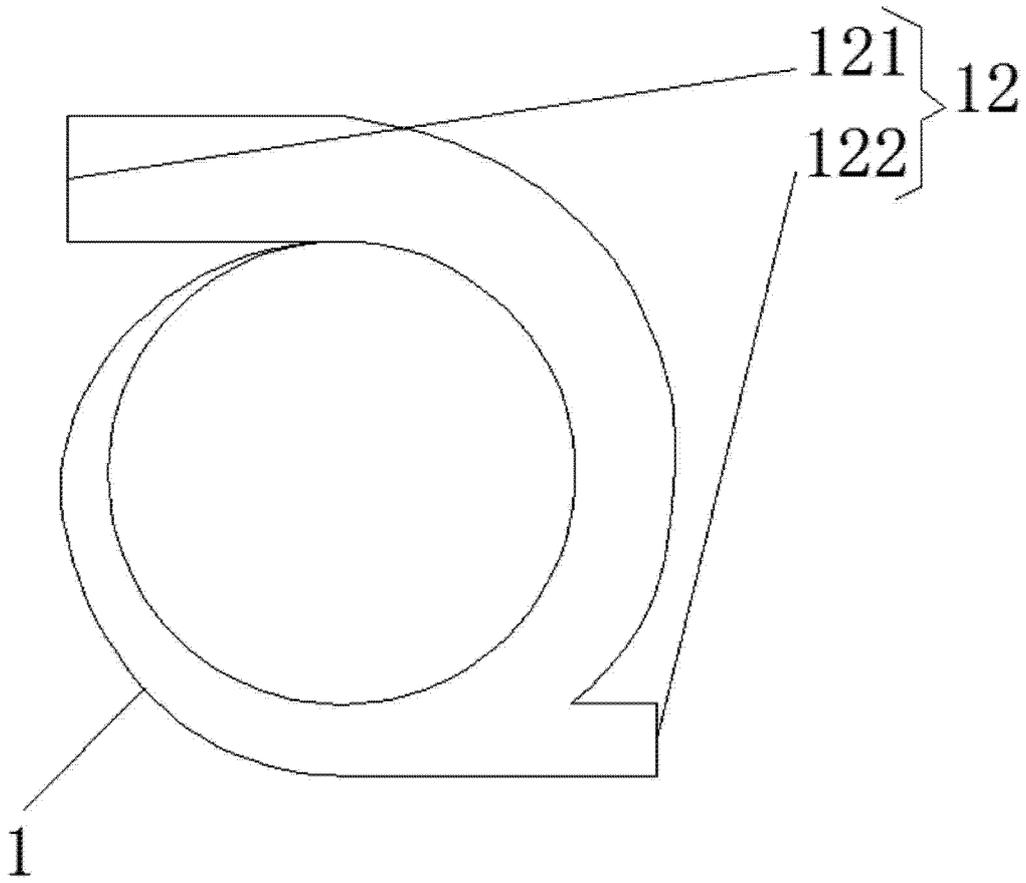


图 2

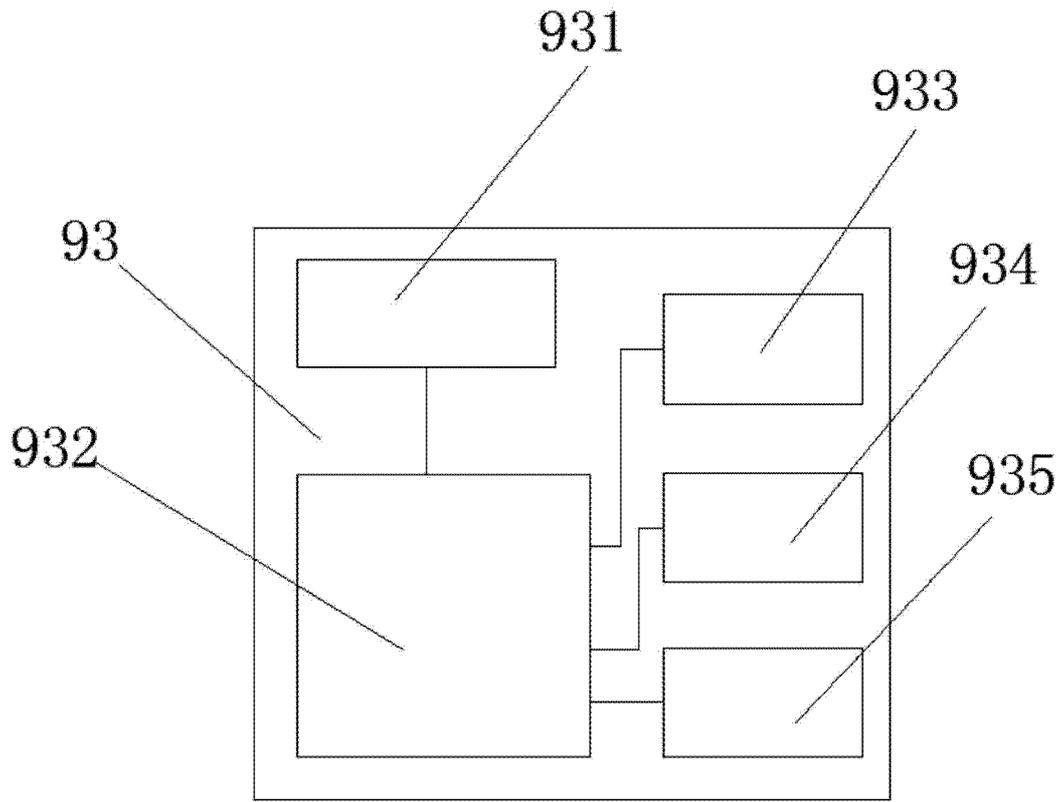


图 3

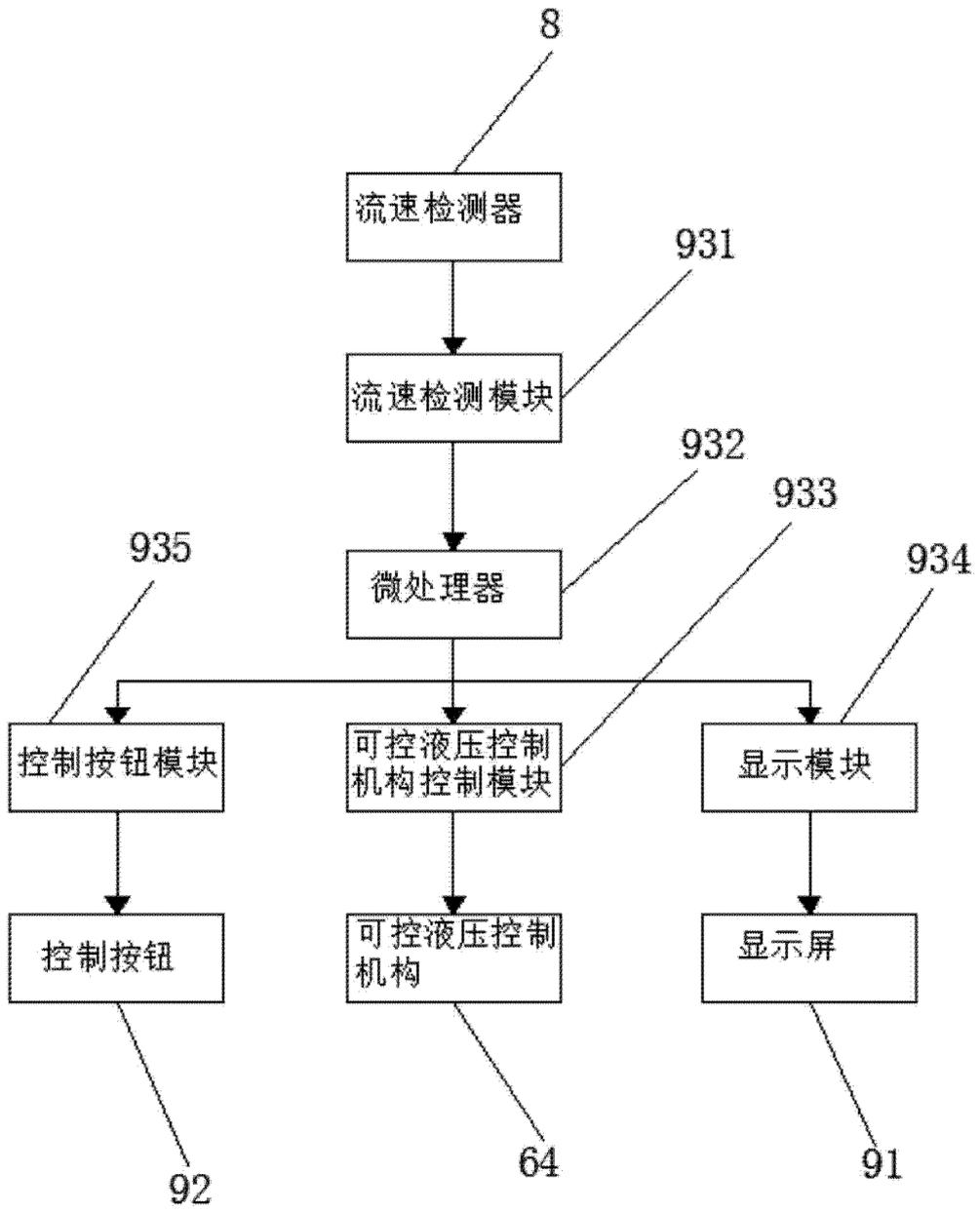


图 4