



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201730148 U

(45) 授权公告日 2011.02.02

(21) 申请号 201020238836.2

(22) 申请日 2010.06.19

(73) 专利权人 张明亮

地址 266111 山东省青岛市城阳区青大工业
园青岛三利集团有限公司

(72)发明人 张明亮 夏伟光

(51) Int. Cl.

E03B 11/16 (2006.01)

E03B 7/07 (2006.01)

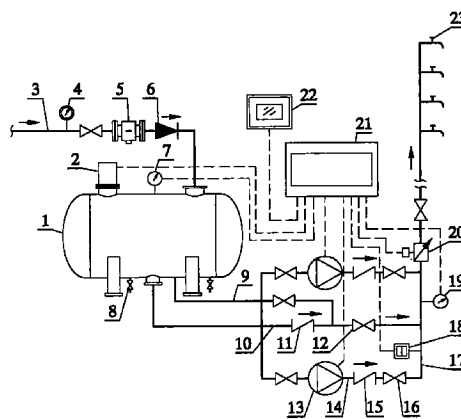
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

变压式无负压给水设备

(57) 摘要

本实用新型提供的变压式无负压给水设备是由稳流补偿器、真空抑制器、过滤器、水泵、出口压力传感器、流量计、人机界面和控制柜组成,真空抑制器装设在稳流补偿器上,水泵与稳流补偿器连接,在出水总管上设有超压保护装置和出口压力传感器,并在出水总管上加装流量计,以检测出水流量,真空抑制器、压力检测表、水泵、超压保护装置、出口压力传感器和流量计分别接线到控制柜,控制柜与人机界面连接。本实用新型采用出水流量控制出水口的设定压力,使设定压力随出水流量变化而改变,并始终按照管道特性曲线运行,满足最不用水点的工作压力,以实现变量变压供水,解决了恒压供水存在的出水流量减小时的压力、水量的浪费,使达到了最佳的节能效果。



1. 变压式无负压给水设备是由稳流补偿器、真空抑制器、过滤器、水泵、出口压力传感器、流量计、人机界面和控制柜组成,其特征是:稳流补偿器与进水管直接串接,并在进水管上沿水流方向的稳流补偿器前端依次设有负压表、过滤器和倒流防止器,真空抑制器装设在稳流补偿器上,并在稳流补偿器上装设压力检测表,稳流补偿器底部设有排水阀,水泵与稳流补偿器连接,并在水泵出水管上设有止回阀和阀门,绕过水泵设有旁通管,在旁通管上装设止回阀和阀门,且在旁通管上的止回阀之后设有小流量保压管与稳流补偿器连接。

2. 根据权利要求1所述的变压式无负压给水设备,其特征是:水泵出水管和旁通管各接出水总管,在出水总管上设有超压保护装置和出口压力传感器,并在出水总管上加装流量计。

3. 根据权利要求1所述的变压式无负压给水设备,其特征是:真空抑制器、压力检测表、水泵、超压保护装置、出口压力传感器和流量计分别接线到控制柜,控制柜与人机界面连接。

变压式无负压给水设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种二次供水设备,具体地说是一种与管网直接串接的变压式无负压给水设备。

背景技术

[0002] 现有技术的无负压给水设备大多数是采用恒压式控制,设备的供水压力不随流量的变化而变化,并始终保持在设定压力允许波动的范围内,而设定压力是按满足最不利工况下的最大用水量时的供水压力确定,并与设备服务范围内的供水高度、管道水头损失及用水点工作压力决定,当用水量减小时,管道水头损失也相应减小,但设备仍按设定压力运行,将出现一部分多余、无效的压力,导致用水点的工作压力偏高,不但造成因超压出流而浪费水量,而且还存在多余、无效的扬程浪费,特别是在小流量或不用水时更为明显。

实用新型内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本实用新型提供一种自动化程度高、运行节能、操作方便的变压式无负压给水设备。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:变压式无负压给水设备是由稳流补偿器、真空抑制器、过滤器、水泵、出口压力传感器、流量计、人机界面和控制柜组成,稳流补偿器与进水管直接串接,并在进水管上沿水流方向的稳流补偿器前端依次设有负压表、过滤器和倒流防止器,真空抑制器装设在稳流补偿器上,并在稳流补偿器上装设压力检测表,稳流补偿器底部设有排水阀,水泵与稳流补偿器连接,并在水泵出水管上设有止回阀和阀门,绕过水泵设有旁通管,在旁通管上装设止回阀和阀门,且在旁通管上的止回阀之后设有小流量保压管与稳流补偿器连接,水泵出水管和旁通管各接出水总管,在出水总管上设有超压保护装置和出口压力传感器,并在出水总管上加装流量计,以检测出水流量,真空抑制器、压力检测表、水泵、超压保护装置、出口压力传感器和流量计分别接线到控制柜,控制柜与人机界面连接。

[0005] 稳流补偿器和真空抑制器配合作用,以实现水泵供水时对进水管不产生负压。

[0006] 设置倒流防止器的目的是为了防止管网水倒流而污染进水管的水质。

[0007] 采用流量计检测出水流量,并将出水流量传输给控制柜,再由控制柜控制水泵按预先设定的拟合管道特性曲线运行,当出水流量变化时可自动改变出口压力传感器的设定压力,使设定压力按照管道特性曲线变化,达到变量变压的节能控制,节省了流量变化对管道水头损失的多余扬程。

[0008] 控制柜采用人机界面显示和操作,使操作变得简单生动,可减少操作失误,并具有开关、指示灯显示、数据显示、各种动态图表生成、数据输入、异常报警、静态显示等功能。

[0009] 运行时,当进水量小于出水量时,稳流补偿器配合真空抑制器在全密闭状态抑制负压的形成,并使稳流补偿器内的压力始终不低于某一设定值,从而保护了进水管的压力始终维持在最低服务压力之上;同时,稳流补偿器内的储备水将及时补充,以调节水量;当

进水量大于出水量时,稳流补偿器和真空抑制器在消除因水泵供水产生的瞬时负压的情况下,由水泵对进水管压力与出口压力传感器的设定压力进行比较,出口压力传感器的设定压力则是根据流量计检测的出水流量按照预先设定的拟合管道特性曲线变化,当出水流量大时,设定压力就高,反之,设定压力就低;当进水管压力大于等于出水流量对应的设定压力值时,水泵自动停机,并由旁通管供水;当在小流量或不用水时,水泵将自动进入休眠状态,水泵停机,此时则由小流量保压管供水,达到更好地节能。

[0010] 在运行过程中,当因水泵、出口压力传感器、流量计、控制柜的故障而使出水总管的压力失控,并超出设定的超高压时,超压保护装置动作,水泵停泵,以保护管网及用水点的器具不被损坏,确保安全。

[0011] 本实用新型的有益效果是,采用出水流量控制出水口的设定压力,使设定压力随出水流量变化而改变,并始终按照管道特性曲线运行,满足最不用水点的工作压力,以实现变量变压供水,解决了恒压供水存在的出水流量减小时的压力、水量的浪费,使达到了最佳的节能效果;采用稳流补偿器和真空抑制器实现了与进水管直接串接供水,并对进水管不产生负压,不污染水质,又可充分利用进水管的原有压力,并设有小流量或不用水的停机休眠,避免水泵在低效率的耗能运行,使最大地节能;控制柜采用人机界面显示和操作,使操作变得简单生动,而且可实时显示动态画面,更好地提升了智能化的操作水平。

附图说明

[0012] 附图 1 是本实用新型的工艺流程结构示意图。

[0013] 图中,1、稳流补偿器,2、真空抑制器,3、进水管,4、负压表,5、过滤器,6、倒流防止器,7、压力检测表,8、排水阀,9、小流量保压管,10、旁通管,11、止回阀,12、阀门,13、水泵,14、水泵出水管,15、止回阀,16、阀门,17、出水总管,18、超压保护装置,19、出口压力传感器,20、流量计,21、控制柜,22、人机界面,23、用水点。

具体实施方式

[0014] 下面就附图 1 对本实用新型的变压式无负压给水设备作以下详细地说明。

[0015] 如附图 1 所示,本实用新型的变压式无负压给水设备是由稳流补偿器(1)、真空抑制器(2)、过滤器(5)、水泵(13)、出口压力传感器(19)、流量计(20)、人机界面(22)和控制柜(21)组成,稳流补偿器(1)与进水管(3)直接串接,并在进水管(3)上沿水流方向的稳流补偿器(1)前端依次设有负压表(4)、过滤器(5)和倒流防止器(6),真空抑制器(2)装设在稳流补偿器(1)上,并在稳流补偿器(1)上装设压力检测表(7),稳流补偿器(1)底部设有排水阀(8),水泵(13)与稳流补偿器(1)连接,并在水泵出水管(14)上设有止回阀(15)和阀门(16),绕过水泵(13)设有旁通管(10),在旁通管(10)上装设止回阀(11)和阀门(12),且在旁通管(10)上的止回阀(11)之后设有小流量保压管(9)与稳流补偿器(1)连接,水泵出水管(14)和旁通管(10)各接出水总管(17),在出水总管(17)上设有超压保护装置(18)和出口压力传感器(19),并在出水总管(17)上加装流量计(20),以检测出水流量,真空抑制器(2)、压力检测表(7)、水泵(13)、超压保护装置(18)、出口压力传感器(19)和流量计(20)分别接线到控制柜(21),控制柜(21)与人机界面(22)连接。

[0016] 稳流补偿器(1)和真空抑制器(2)配合作用,以实现水泵(13)供水时对进水管

(3) 不产生负压。

[0017] 采用流量计 (20) 检测出水流量,并将出水流量传输给控制柜 (21),再由控制柜 (21) 控制水泵 (13) 按预先设定的拟合管道特性曲线运行,当出水流量变化时可自动改变出口压力传感器 (19) 的设定压力,使设定压力按照管道特性曲线变化,达到变量变压的节能控制,节省了流量变化对管道水头损失的多余扬程。

[0018] 运行时,当进水量小于出水量时,稳流补偿器 (1) 配合真空抑制器 (2) 在全密闭状态抑制负压的形成,并使稳流补偿器 (1) 内的压力始终不低于某一设定值,从而保护了进水管 (3) 的压力始终维持在最低服务压力之上;同时,稳流补偿器 (1) 内的储备水将及时补充,以调节水量;当进水量大于出水量时,稳流补偿器 (1) 和真空抑制器 (2) 在消除因水泵 (13) 供水产生的瞬时负压的情况下,由水泵 (13) 对进水管 (3) 压力与出口压力传感器 (19) 的设定压力进行比较,出口压力传感器 (19) 的设定压力则是根据流量计 (20) 检测的出水流量按照预先设定的拟合管道特性曲线变化,当出水流量大时,设定压力就高,反之,设定压力就低;当进水管 (3) 压力大于等于出水流量对应的设定压力值时,水泵 (13) 自动停机,并由旁通管 (10) 供水;当在小流量或不用水时,水泵 (13) 将自动进入休眠状态,水泵 (13) 停机,此时则由小流量保压管 (9) 供水,达到更好地节能。

[0019] 在运行过程中,当因水泵 (13)、出口压力传感器 (19)、流量计 (20)、控制柜 (21) 的故障而使出水总管 (17) 的压力失控,并超出设定的超高压时,超压保护装置 (18) 动作,水泵 (13) 停泵,以保护管网及用水点 (23) 的器具不被损坏,确保安全。

[0020] 所应说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,对本实用新型的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

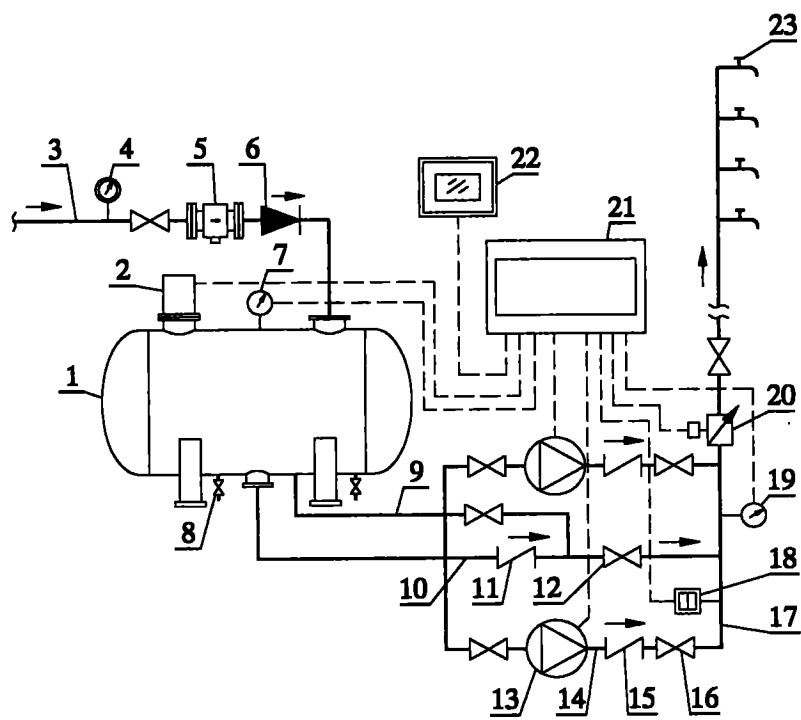


图 1