



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210922721 U

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201921755562.1

(22)申请日 2019.10.18

(73)专利权人 甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司

地址 735100 甘肃省嘉峪关市雄关东路12号

(72)发明人 曾令发 焦鹏 孙荣年 梁文武

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心
62100

代理人 陈超

(51)Int.Cl.

G01F 1/36(2006.01)

G01F 15/00(2006.01)

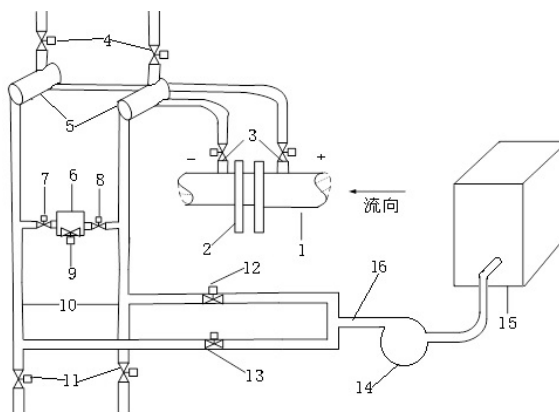
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入装置

(57)摘要

本实用新型公开一种蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入装置,在原有的引压管路上连接另外的分支管路,两个引压管均连接分支管路,两条分支管路上分别安装有负压截止阀、正压截止阀,负压截止阀、正压截止阀之后的管路合并为一根管,合并管连接供水泵出水口,供水泵进水口由水管连接储水箱。本实用新型的有益效果:减少了蒸汽流量检测装置故障率及处理时间,快速投入使用。



1. 一种蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入装置,其特征是:在原有的引压管路上连接另外的分支管路,两个引压管(10)均连接分支管路,两条分支管路上分别安装有负压截止阀(12)、正压截止阀(13),负压截止阀(12)、正压截止阀(13)之后的管路合并为一根管,合并管(16)连接供水泵(14)出水口,供水泵(14)进水口由水管连接储水箱(15)。

一种蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化仪表控制技术领域,尤其涉及差压式流量计测量取样管排污后,如何快速进入使用状态的装置。

背景技术

[0002] 随着企业的不断深化改革,企业内部各单位的经济效益独立核算,蒸汽计量工作已被越来越多的企业所重视。蒸汽计量关系到能源的统计和考核,直接关系到产汽单位和用汽单位的经济效益,同时,用汽单位正确控制蒸汽计量的多少,对生产工艺有很大的帮助。因此,流量仪表的正确选用尤为重要。目前工业上使用的流量计品种很多,由于差压流量计结构简单、通用性强、使用寿命长、信号便于远传等特点,已被广泛应用。

[0003] 差压式流量计的理论依据是伯努利方程和流动连续性方程。当流体流经节流装置,使部分压力能转换为动能产生差压信号,而这一差压与流量的平方成正比。差压式流量计是根据GB/T2624-1993《流量测量节流装置用孔板、喷嘴和文丘里管测量充满圆管的流体流量》生产和使用的,其原理公式为:

$$[0004] \quad q_m = C / (1 - \beta^4)^{0.5} \varepsilon \pi / 4 d^2 (2 \rho \Delta P)^{0.5}$$

[0005] 式中: q_m ——质量流量, kg/s;

[0006] C ——流出系数;

[0007] β ——直径比, $\beta = d/D$ (D 为管道内经);

[0008] ε ——可膨胀性系数;

[0009] d ——节流件开孔直径, mm;

[0010] ρ ——节流件上游流体密度, kg/m³;

[0011] ΔP ——流体流经节流件产生的差压, kPa。

[0012] 在生产过程中蒸汽管道内会含有水分或者其他杂质,为了避免影响差压变送器检测精准性,所以导压系统需要经常性的排污,每次排污后需要重新将压力取样管充满冷凝水形成测量液柱差压,若生产过程中出现等待取样管充满现象,导致生产受到影响,带来严重的计量损失。因此,关键在于缩短差压式流量计形成测量液柱差压的时间,有效保证仪表装置的检测快速性是需要解决的问题。

实用新型内容

[0013] 本实用新型为了解决以上现有技术的问题,提出了蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入装置,以保证蒸汽压力检测系统快速投入使用,实现测量的快速性。

[0014] 本实用新型的技术方案:一种蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入装置,在原有的引压管路上连接另外的分支管路,两个引压管均连接分支管路,两条分支管路上分别安装有负压截止阀、正压截止阀,负压截止阀、正压截止阀之后的管路合并为一根管,合并管连接供水泵出水口,供水泵进水口由水管连接储水箱。

[0015] 本实用新型的有益效果:(1)结构合理,安装方便,达到了提升蒸汽压力检测系统

测量准确性、稳定性、快速性的目的。(2)从解决现场实际问题入手,减少了蒸汽流量检测装置故障率及处理时间,检修排污后可快速投入使用。(3)采用此装置对蒸汽流量检测分析具有测量快速性、操作维护方便的特点。避免了影响正常生产,减少经济损失。

附图说明

[0016] 附图1:原有蒸汽差压式流量计示意图;

[0017] 附图2:蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入装置示意图;

[0018] 图中:1—蒸汽管道;2—节流装置;3—一次阀门;4—排气阀;5—冷凝罐;6—差压变送器;7—正引压阀;8—负引压阀;9—平衡阀;10—引压管;11—排污阀;12—负压截止阀;13—正压截止阀;14—供水泵;15—储水箱;16—合并管。

具体实施方式

[0019] 现有的差压式流量计测量液柱差压是通过如图1所示,冷凝罐5将蒸汽管道中的蒸汽冷凝成液态,充满正负引压管建立测量液柱差压,此过程需要8--24小时耗时过长。

[0020] 为保证蒸汽压力检测系统快速投入使用,本实用新型对原装置加以改进,如图2,在原有基础的引压管路上通连接另外的分支管路,两个引压管10均连接分支管路,两条分支管路上分别安装有负压截止阀12、正压截止阀13,负压截止阀12、正压截止阀13之后的管路合并为一根管,合并管16连接供水泵14出水口,供水泵14进水口由水管连接储水箱(15)。这样的改进达到了从排污到正负引压管充满冷凝水建立测量液柱差压的要求,差压式流量计再次投入运行只需10分钟,攻克了原来需要等待的8-24小时的难题。

[0021] 本实用新型的使用:考虑到蒸汽管道内含有水分和其他杂质,打开排污阀11进行排污处理,完成排污后将排污阀11关闭。现场需要检测装置再次投入运行,此时对引压管进行分步建立压差,第一步是使正引压管充满冷凝水,将负压截止阀12、一次阀门3、正引压阀7、负引压阀8全部关闭,同时正压截止阀13、排气阀4打开(便于观察引压管是否充满冷凝水),开启供水泵14供水,观察到排气阀4有溢流的现象,说明冷凝水已经充满正引压管;第二步对负引压管建立压差,关闭正压截止阀13的同时打开负压截止阀12,将负引压管充满冷凝水建立压差,同样观察到排气阀4有溢流现象,此时关闭负压截止阀12并且关闭供水泵14停止供水。完成上述工作即实现了蒸汽差压式流量计测量液柱差压快速投入,此过程从排污到测量液柱差压的建立只需要10分钟左右,大大缩短了原来需要8--24小时的等待过程。

[0022] 此装置虽然大大缩短了检测装置再次投入运行的时间,但是它的安装调试必须合理:

[0023] 1. 标准节流装置的安装:

[0024] 对安装节流装置管道的要求。安装节流装置的前后直管段原则上越长越好,但工程上实际是不可能的,为此需要保证节流装置前10D后SD,(即节流装置前直管段长度至少为10倍的管径,节流装置后直管段长度至少为5倍的管径)应尽量避免任何局部阻力对流束的影响,尤其是在节流装置前后长度为ZD的一段管道内壁上,不允许有任何的突出部分。例如凸出的垫片、粗糙的焊缝、测温元件的套管等,此外,前后不允许有各种阀门,弯头等影响流束的东西。

[0025] 2. 引压管的安装:

[0026] 引压管的安装。流体经过节流装置后将被测介质的流量信号转换成差压信号, 差压信号是通过两根引压管传递到差压变送器, 从而显示流量的大小。引压管能否准确如实的传递差压信号, 主要来自引压管的精确设计和正确安装。引压管尽量最短距离敷设, 总长不应超过50米, 引压管线的的拐弯处应是均匀的圆角。引压管的安装应保持垂直或与水平面之间成一定的倾斜度, 便于排除引压管中积存的气体、水分、液体、或固体微粒而影响差压信号的精确传递。此外, 还应加装排污阀门, 便于进行定期排除。管应远离热源, 并有防冻保温措施, 便于差压信号的畅通准确的传递。引压管密封性要好, 全部引压管均无泄漏现象。

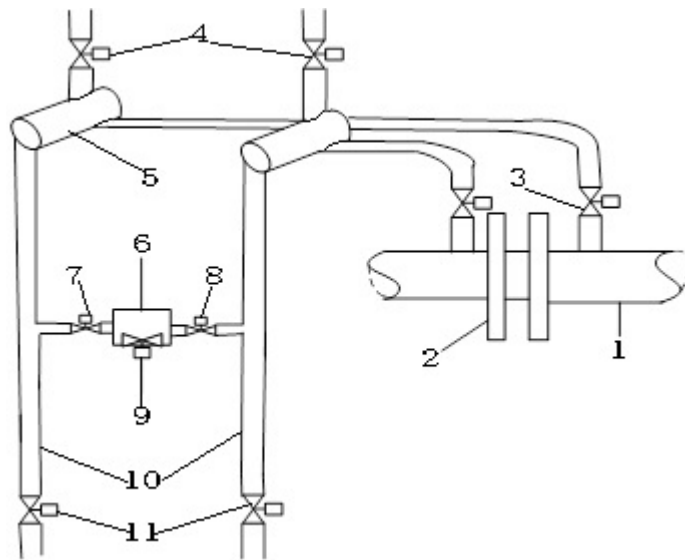


图1

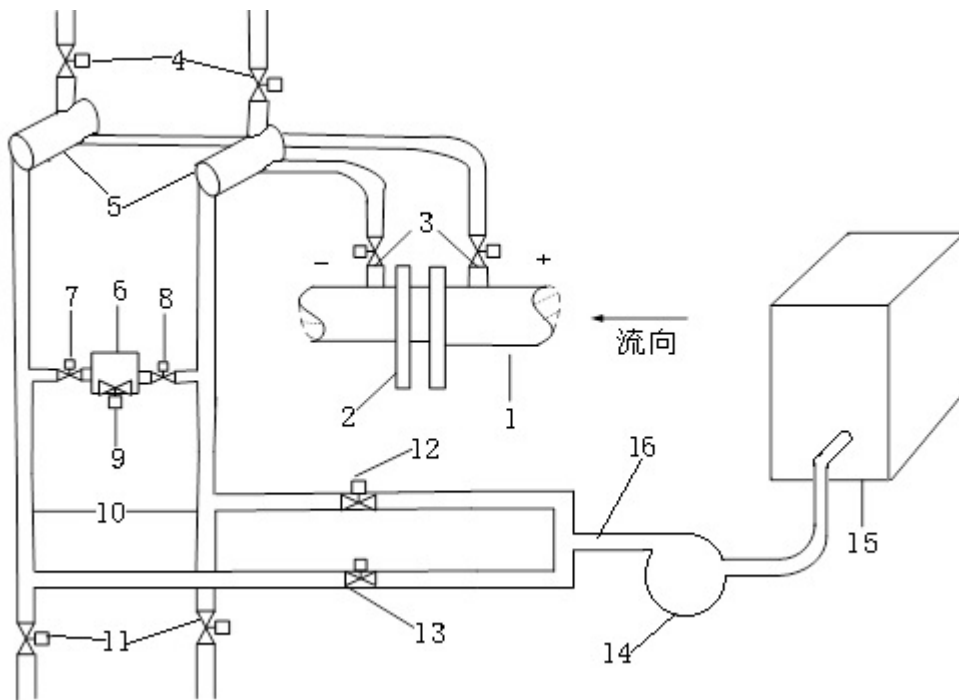


图2