



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112112136 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202011142548.1

(22) 申请日 2020.10.23

(71) 申请人 云南大红山管道有限公司

地址 653400 云南省玉溪市新平彝族傣族
自治县戛洒镇戛洒大道

(72) 发明人 王辉 张向波 韩军刚 聂正华
苏卓毅 李剑勇 陶蹕 赵增佳
李妍 李娜 赵长贵

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 曹洋苛

(51) Int. Cl.

E02B 8/06 (2006.01)

E02B 8/00 (2006.01)

E02B 1/00 (2006.01)

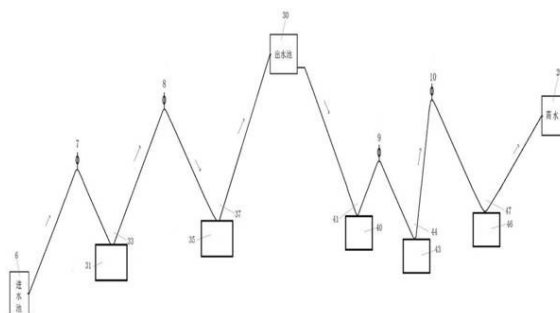
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种长距离输调水系统的消力排放装置及
操作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种长距离输调水系统的消力排放装置,涉及长距离管道水资源输送技术领域。包括进水池、出水池和需水点,进水池通过管道连接出水池入口形成输调水系统提水部分,出水池出口通过管道连接需水点形成输调水系统输水部分,所述输水部分和提水部分管道延地形设置,地形起伏较大输水部分和提水部分管路中分段形成高点和次高点,以及低点和次低点,在高点和次高点上设置补排气装置,在低点和次低点上设置消力排放装置;本发明能够有效解决复杂地形长距离输水管道的补排气问题,能够有效解决管道积淤排放及管道堵塞的技术难题,有效保护了管道,提高了管道输送的工作效率及经济效益。



1. 一种长距离输调水系统的消力排放装置,包括进水池(6)、出水池(30)、需水点(20)、补排气装置、消力排放装置,进水池(6)通过管道连接出水池(30)入口形成输调水系统提水部分,出水池(30)出口通过管道连接需水点(20)形成输调水系统输水部分,其特征在于,所述输水部分和提水部分管道沿地形设置,地形起伏较大输水部分和提水部分管路中分段形成高点和次高点,以及低点和次低点,在高点和次高点上设置补排气装置,在低点和次低点上设置消力排放装置。

2. 根据权利要求1所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,所述提水部分进水池(6)设置在系统始端最低点位,出水池(30)设置在系统中端最高点位,进水池(6)通过管道单向供水连接出水池(30)进水口。

3. 根据权利要求2所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,所述提水部分管道初始端向上供水,管道起伏形成U型管路,所述U型管路存在高差形成管路低点和次低点,在低点和次低点处形成U型管路(33)和U型管路(37),在U型管路(33)和U型管路(37)上设置了消力排放装置(31)和消力排放装置(35)。

4. 根据权利要求1所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,所述提水部分的高点和次高点设置有补排气装置(7)和补排气装置(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,所述输水部分出水池(30)设置在系统中端最高点位,需水点(20)设置在系统末端,出水池(30)出水端连接管道单向供水通向需水点(20)。

6. 根据权利要求5所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,所述输水部分管道从出水池(30)流出通过重力流自流供水,管道起伏形成U型管路,所述U型管路存在高差形成管道高点和次高点,以及低点和次低点;在出水池(30)和需水点(20)之间管路形成U型管路连接,在高点及次高点处设置补排气装置(9)和补排气装置(10),在低点和次低点形成U型管路(41、44、47),在低点和次低点处设置排空装置(40、43、46)。

7. 根据权利要求1所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,所述消力排放装置包括放空阀室(2)和消力井(3),管道上的连接短管(48)低位设置连接放空阀室(2)内主管,排空管(51)连接消力井(3)、溢流管(52)设置。

8. 根据权利要求7所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,所述放空阀室(2)内主管依次设置检修球阀(49)和锥形放空阀(50),排空管(51)穿过消力井(3)向下弯折连接至消力井(3)内,再通过溢流管(52)排放至排水沟渠。

9. 根据权利要求1-8任一所述的一种长距离输调水系统的消力排放装置及操作方法,其特征在于,所述输调水系统管路设置在长距离、复杂地形、高扬程,分为提水部分和输水部分,由于地形起伏较大,提水部分和输水部分形成低点和次低点,高点和次高点,最终形成U型管路;在U型管道上设置有补排气装置和消力排放装置,消力排放装置包括:放空阀室(2)和消力井(3),水流通过连接短管(48)连接至主管,缓慢开启检修球阀(49)、锥形放空阀(50)后,通过出口排空管(51)泄压至消力井(3)内,液位逐渐上升后从溢流管(52)无压留至排水通道。

一种长距离输调水系统的消力排放装置及操作方法

技术领域

[0001] 本发明公开了一种长距离输调水系统的消力排放装置及操作方法,涉及长距离管道水资源输送技术领域。

背景技术

[0002] 长距离大管径管道输送业务在国内快速发展,因为其有节能环保、损耗低、均衡稳定等优势受到了越来越多的资源业主的欢迎。管道输送比公路运输费用低,可以满足现代工厂连续生产的要求,而管道的运行寿命为30年,所以经济效益比较可观。

[0003] 管道运输是目前国家积极推广的节能减排和环保项目,符合国家的可持续发展要求,是国家产业政策支持的项目。管道输送费用比公路运输费用大幅度降低,除管道运输系统的自身运营成本费用外,不产生其他费用,管道输送系统通过监控系统实施管道输送系统自动化控制,采用管道输送,提高企业经济效益、降低费用成本的重要举措,因此,本发明具有不可限量的前景。

[0004] 在输调水系统中,管道的安全性尤为重要,但因补长时间停运导致管道内部分管段淤泥堵塞,管道破裂造成管内的的水随压力释放造成农田、林地、道路冲毁的情况时有发生,因而有压输水管道的淤泥消力减压排放问题对输水管道的安全使用具有重要意义。为保证管道输水系统的安全性,应采取必要的措施,本发明针对以上存在的问题,能够有效解决复杂地形长距离输水管道的补排气问题,能够有效解决管道积淤排放及管道堵塞的技术难题,促使管道输调水系统安全稳定高效经济运行。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明公开了一种长距离输调水系统的消力排放装置及操作方法,旨在长距离大管径高扬程输调水系统中有效解决管道内的淤泥、杂质等淤积堵塞,长距离大管径高扬程输调水系统,地形复杂起伏较大,形成的U型管路较多,管道的安全性尤为重要,但因系统非持续性运行,在停运期间,水中带有的部分泥沙和杂质易淤积在管道低处引起管道堵塞,管道多处于野外且落差较大,因而如何对管道内淤积物进行定期消力减压排放对输调水管道的安全使用具有重要意义。为保证管道输水系统的安全性,应采取必要的措施,本发明针对以上存在的问题,在输调水系统管路中的高点及次高点位置设置安装补排气装置,在低点及次低点位置设置安装消力排放装置,能够有效解决复杂地形长距离输水管道的补排气问题,能够有效解决管道积淤排放及管道堵塞的技术难题,有效保护了管道,提高了管道输送的工作效率及经济效益。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 本发明公开了一种长距离输调水系统的消力排放装置,包括进水池、出水池、需水点、补排气装置和消力装置,进水池通过管道连接出水池入口形成输调水系统提水部分,出水池出口通过管道连接需水点形成输调水系统输水部分,其特征在于,所述输水部分和提水部分管道延地形设置,地形起伏较大输水部分和提水部分管路中分段形成高点和次高

点,以及低点和次低点,在的高点和次高点上设置补排气装置,在低点及次低点位置设置安装消力排放装置;

[0008] 进一步地,提水部分进水池设置在系统始端最低点位,出水池设置在系统中端最高点位,进水池通过管道单向供水连接出水池进水口;提水部分管道初始端向上供水,管道起伏形成U型管路,所述U型管路存在高差形成管道低点和次低点,在低点和次低点U型连接最低处设置排放消力装置;

[0009] 进一步地,进水池在输调水系统的最低点设置,进水池和出水池、需水点形成高差便于单向供水,提水部分低点和次低点管路形成反复高点往低点输水和低点往高点提水,所述过程形成管道中水流势能;

[0010] 进一步地,输水部分出水池设置在系统中端最高点位,需水点设置在系统末端,出水池出水端连接管道单向供水通向需水点;输水部分管道从出水池流出向下供水,管道起伏形成U型管路,所述U型管路存在高差形成管道高点和次高点;在出水池和需水点之间形成高点和次高点,以及低点和次低点,在的高点和次高点处设置补排气装置,在低点和次低点处设置消力排放装置;

[0011] 进一步地,出水池设置在系统中最高点处作为系统中转点,前端接收进水池提供水流,后端向输水部分供水,输水部分高点和次高点管路形成反复高点往低点输水和低点往高点供水,出水池出水端向下输水,所以输水部分需要补排气装置解决管道堵塞问题;

[0012] 进一步地,所述输调水系统处于地形复杂、长距离、野外管道、扬程高,分为提水部分和输水部分,由于地形起伏较大在提水部分和输水部分形成低点、次低点、高点和次高点,最终形成U型管路,在U型管道上,设置有补排气装置和消力排放装置;消力排放装置包括:放空阀室和消力井,水流通过连接短管连接着主管,缓慢开启检修球阀、锥形放空阀后,通过排空管出口泄压至消力井内,液位逐渐上升后从溢流管无压流至排水通道,有效的清除了长时间停运时所淤积的淤泥。

[0013] 本发明的技术效果如下:

[0014] 本发明针对以上存在的问题,在输调水系统管路中的高点及次高点位置设置安装补排气装置,低点和次低点处设置消力排放装置,能够有效解决复杂地形长距离输水管道的补排气问题,能够有效解决管道积淤排放及管道堵塞的技术难题,有效保护了管道,提高了管道输送的工作效率及经济效益。

[0015] 具体如下:

[0016] 1.有效解决了管道长时间停运及检修时介质消力减压排放问题,确保了管道能够以最佳工况运行;

[0017] 2.有效防止了输调水系统管道的堵塞和爆管事故发生,有效确保了管网系统的安全;

[0018] 3.提高了管道输调水系统的稳定性及管道输送的工作效率,延长管道的使用寿命,提高了输调水的经济效益。

附图说明

[0019] 图1为提水和输水部分的补排气装置和消力排放装置整体示意图

[0020] 6-进水池,7-补排气装置1,8-补排气装置2,31-消力排放装置1,33-U型管道1,

[0021] 35-消力排放装置2,,37-U型管道2,30-出水池,30-出水池,9-补排气装置3,10-补排气装置4,,40-消力排放装置3,41-U型管道3,43-消力排放装置4,44-U型管道4,46-消力排放装置5,47-U型管道5,20-需水点;

[0022] 图2为消力排放装置结构示意图

[0023] 2-放空阀室,3-消力井,48-连接短管,49-检修球阀,50-锥形放空阀,51-排空管,52-溢流管。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0026] 本实施例中,所采用的数据为优选方案,但并不用于限制本发明;

[0027] 本实施例中,所述补排气装置可在复杂地形长距离管道中放置多组;

[0028] 实施例1

[0029] 如图1所示,本实施例提供一种长距离输调水系统的消力排放装置,包括进水池、补排气装置、输送管道、消力排空装置、出水池和需水点;进水池设置在系统始端最低点位,出水池设置在系统中端最高点位,进水池通过管道单向供水连接出水池进水口;提水部分管道初始端向上供水,管道起伏形成U型管路,所述U型管路存在高差形成管路高点、次高点、低点和次低点。在的高点和次高点处设置补排气装置,在的低点和次低点处设置消力排放装置;

[0030] 本实施例中,当提水部分管道是长时间停运,新建管道或检修维护时,需要定期对管道内低处进行排泥排沙,避免水中带有的泥沙长时间淤积造成堵塞;

[0031] 本实施例中,存在另一种情况,由于长距离输水管道在满管流时运行为最佳工况,所以当管道堵塞时,只需开启低点处设置的消力排空装置进行放空检修,以便能快速补充满管水,迅速恢复生产。

[0032] 实施例2

[0033] 如图1所示,本实施例提供一种长距离输调水系统的消力排放装置,其特征在于,包括:进水池、出水池、补排气装置、输送管道和需水点,出水池设置在系统中端最高点位,需水点设置在系统末端,出水池出水端连接管道单向供水至需水点;输水部分管道从出水池流出通过重力流自流输水,管道起伏形成U型管路,所述U型管路存在高差形成管路高点和次高点,低点和次低点;在出水池至需水点之间的管路中,在的高点和次高点处设置补排气装置,在的低点和次低点处设置消力排放装置;

[0034] 本实施例中,通过管道形成的高点往低点输水和低点往高点提水,解决复杂地形长距离输水管道的放空、消力排放问题;

[0035] 本实施例中,设置了补排气装置,当输水部分管道长时间停运,新建管道或检修维护时,需要定期对管路低处的管道内进行排泥排沙,避免水中带有的泥沙长时间淤积造成堵塞;

[0036] 本实施例中,存在另一种情况,由于长距离输水管道在满管流时运行为最佳工况,所以当堵塞时,影响流径,降低输送量,因此,需开启在低点和次低点处的消力排放装置进

行放空检修,迅速恢复生产。

[0037] 实施例3

[0038] 如图2所示,本实施例提供一种长距离输调水系统的消力排放装置及操作方法,所述消力排放装置包括放空阀室和消力井,低点的主管道上连接短管设置,短管连接放空阀室内主管,放空管连接消力井,消力井连接溢流管设置,溢流管连接排水沟;消力排空装置依次设置检修球阀和锥形放空阀,放空管穿过消力井向下弯折,消力井内达到高位溢流口通过溢流管流出;

[0039] 本实施例中,水流通过连接排空主管,缓慢开启检修球阀、锥形放空阀后,通过出口管泄压至消力井内,液位逐渐上升后从溢流管无压留至排水通道,有效的清除了长时间停运时所淤积的淤泥;由于管道多处野外,通过消力装置无压排放后,能有效避免管道破裂造成管内的水随压力释放造成农田、林地、道路冲毁的情况发生。

[0040] 通过以上实施例,有效解决了提水管道系统和输水管道系统的管内补排气技术问题,能够有效解决管道积淤排放及管道堵塞的技术难题,确保了整个管网系统及设备的安全,促使管网系统安全稳定经济高效地运行。

[0041] 以上所述仅是发明的优选实施方式,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

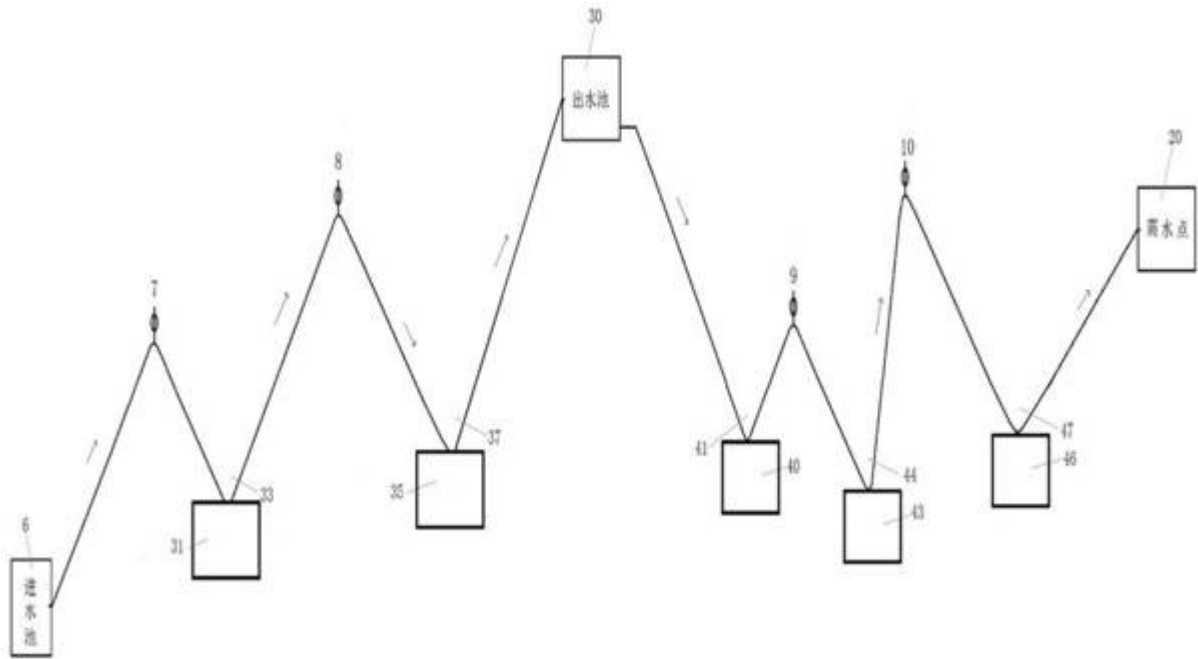


图1

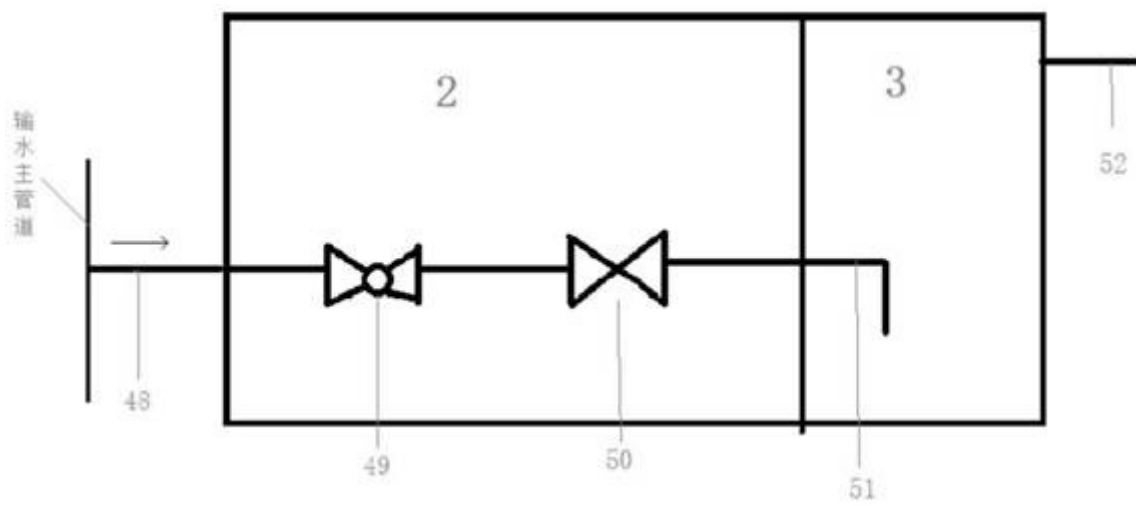


图2