



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207778028 U

(45)授权公告日 2018.08.28

(21)申请号 201721624972.3

(22)申请日 2017.11.28

(73)专利权人 中国三峡建设管理有限公司

地址 100000 北京市海淀区玉渊潭南路1号
B座5层

(72)发明人 樊启祥 黄灿新 陈离

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利
事务所 51213

代理人 谭德兵

(51) Int. Cl.

F17D 1/08(2006.01)

F17D 1/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

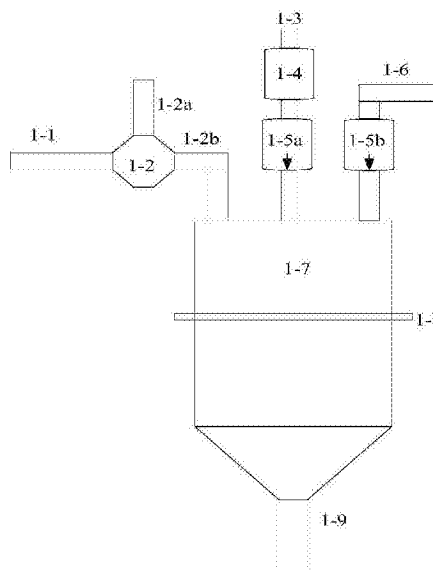
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

输浆管路减压装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种输浆管路减压装置,包括减压料筒,所述减压料筒设置于输送浆液的管路上;所述减压料筒包括筒体,所述筒体上端与进浆管连接;所述筒体顶部至少设置一与外部空气连通的且带有空气口单向阀的管道,所述空气口单向阀用于密封所述筒体内的空气产生增压或使筒体与外部空气连通产生泄压;所述筒体下端设置排浆口。本实用新型降低了大落差所带来的管道输送压力,减少了由于虹吸等效应造成的管道浆液残留,以及具有清洗的功能。



1. 一种输浆管路减压装置,其特征在于包括减压料筒,所述减压料筒设置于输送浆液的管路上;所述减压料筒包括筒体(1-7),所述筒体(1-7)上端与进浆管(1-1)连接;所述筒体(1-7)顶部至少设置一与外部空气连通的且带有空气口单向阀(1-5b)的管道,所述空气口单向阀(1-5b)用于密封所述筒体(1-7)内的空气产生增压或使筒体(1-7)与外部空气连通产生泄压;所述筒体(1-7)下端设置排浆口(1-9)。

2. 根据权利要求1所述的输浆管路减压装置,其特征在于所述进浆管(1-1)上设置三通阀门。

3. 根据权利要求2所述的输浆管路减压装置,其特征在于所述三通阀门为气动T型三通阀门(1-2)。

4. 根据权利要求1所述的输浆管路减压装置,其特征在于所述筒体(1-7)顶部还设置一用于清洗的且带有冲洗口单向阀(1-5a)和冲洗水控制电磁阀(1-4)。

5. 根据权利要求1所述的输浆管路减压装置,其特征在于所述筒体(1-7)上设置筒体检修法兰(1-8)。

输浆管路减压装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减压设备技术领域,具体涉及一种可用于水利水电工程、交通工程、采矿工程等领域施工中高边坡和大落差条件下的浆液减压输送装置。

背景技术

[0002] 在目前国内高边坡和大落差条件的浆液输送,一般采用接力站的形式,例如在输浆管路的中段按照一定的落差增设搅拌桶,通过搅拌进行减压,然后在将浆液通过管道逐级输送到边坡下方。

[0003] 采用中继或者接力的方式输送,一方面减少了密闭管道内部的液体行进阻力,降低了由于落差(重力加速度)造成的液体流速增速的效应,但是新增的搅拌桶或者中间存储池增加了设备投入,和人工的敷设投入,其中如果采用带动力的搅拌设备还需要另行进行电缆线路、启停保护装置的敷设将进一步增加运行成本,再加之如果边坡坡度较大的时候难以找到合适的设备安置位置,还需要新建设备安置用的平台往往导致成本大幅增加。

[0004] 一般情况高边坡且落差足够大的情况,工程应用中通常借助重力加速度完成液体的输送即采用液体自流形式,但是由于管道内部的阻力,当无法进行有效的气体排空时会造成将管内具体局部压力瞬时增大以至于发生爆管等事故,同时由于不能有效排空也会造成管道内残余浆液较多,造成浪费。

实用新型内容

[0005] 本实用新型克服了现有技术的不足,提供一种输浆管路减压装置,目的是为了在高边坡、大落差情况下输送液体介质(水泥浆等)时的减缓液体流速、减少对管路冲击、并降低管道内浆液残留。

[0006] 考虑到现有技术的上述问题,根据本实用新型公开的一个方面,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种输浆管路减压装置,包括减压料筒,所述减压料筒设置于输送浆液的管路上;所述减压料筒包括筒体,所述筒体上端与进浆管连接;所述筒体顶部至少设置一与外部空气连通的且带有空气口单向阀的管道,所述空气口单向阀用于密封所述筒体内的空气产生增压或使筒体与外部空气连通产生泄压;所述筒体下端设置排浆口。

[0008] 为了更好地实现本实用新型,进一步的技术方案是:

[0009] 根据本实用新型的一个实施方案,所述进浆管上设置三通阀门。

[0010] 根据本实用新型的另一个实施方案,所述三通阀门为气动T型三通阀门。

[0011] 根据本实用新型的另一个实施方案,所述筒体顶部还设置一用于清洗的且带有冲洗口单向阀和冲洗水控制电磁阀。

[0012] 本实用新型还可以是:

[0013] 根据本实用新型的另一个实施方案,所述筒体上设置筒体检修法兰。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果之一是:

[0015] 本实用新型的一种输浆管路减压装置,降低了大落差所带来的管道输送压力,减少了由于虹吸等效应造成的管道浆液残留,并在此基础上增加管路清洗的功能。

附图说明

[0016] 为了更清楚的说明本申请文件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的描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅是对本申请文件中一些实施例的参考,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的情况下,还可以根据这些附图得到其它的附图。

[0017] 图1为根据本实用新型一个实施例的输浆管路减压装置结构示意图。

[0018] 其中,附图中的附图标记所对应的名称为:

[0019] 1-1—浆液进料口,1-2—气动T型三通阀,1-2a—浆液内循环出口,1-2b—浆液排浆出口,1-3—冲洗水进水口,1-4—冲洗水控制电磁阀,1-5a—冲洗口单向阀,1-5b—空气口单向阀,1-6—缓压空气进口,1-7—筒体,1-8—筒体检修法兰,1-9—排浆口。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本实用新型作进一步地详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0021] 一种输浆管路减压装置,包括减压料筒,所述减压料筒设置于输送浆液的管路上;减压料筒的容积可是100L,在料筒顶部集成了进浆输送口、冲洗液输送口、缓压进气口、排浆口、检修法兰等。具体地,如图1所示,图1示出了根据本实用新型一个实施例的输浆管路减压装置的结构,减压料筒包括筒体1-7,所述筒体1-7上端与进浆管1-1连接;所述筒体1-7顶部至少设置一与外部空气连通的且带有空气口单向阀1-5b的管道,所述空气口单向阀1-5b用于密封所述筒体1-7内的空气产生增压或使筒体1-7与外部空气连通产生泄压;所述筒体1-7下端设置排浆口1-9。

[0022] 进浆管1-1上可设置三通阀门,其可优选如图1所示的气动T型三通阀门1-2,也可以是其它阀门,如电磁阀等。

[0023] 筒体1-7顶部还设置一用于清洗的且带有冲洗口单向阀1-5a和冲洗水控制电磁阀1-4。

[0024] 筒体1-7上设置筒体检修法兰1-8。

[0025] 工作原理:

[0026] 系统进浆过程:通过打开进浆管1-1上的气动T型三通阀门1-2,使得阀芯处于浆液排浆出口1-2b位置时,浆液通过管道压力进入到筒体1-7内,并通过管道压力设备泵等将浆液通过排浆口1-9压入到管道内。

[0027] 增压、泄压过程:随着进浆管道内部液体截止泵入增大,黏滞阻力增大,同时管道内压也增大,使得筒体1-7内部压力升高,液面升高,起到密封作用的冲洗口单向阀1-5a和空气口单向阀1-5b动作片启动,将管桶内气体密封住,使得液面和单向阀制浆的压缩空气压缩比增高,当空气压力 P_A 大于管道内浆液压力 P_S 时,压缩空气推动浆液继续前行,当浆液输送完毕,管道内有残余浆液时,管道内的压力 P_S 减小,并小于外界大气压 P_0 ,此时空气口单向阀1-5b导通,外部空气从缓压空气进口1-6进入到筒体1-7内部,管道进口端与外界导

通,使得管道内部压力泄压掉,使管道内残余浆液通过自重方式全部流出。

[0028] 冲洗过程:完成管道内部浆液输送后,通过空气口单向阀1-5b上的动作感应器,判断浆液已排空,系统打开冲洗水控制电磁阀1-4,并将冲洗液通过冲洗进口1-3经过冲洗口单向阀1-5a进入筒体1-7内,并和送浆时动作原理一样,推动冲洗液进入管路中,将管路冲洗干净。

[0029] 经过现场的实际使用,本装置能够投入正常使用,并有具有如下的功能:

[0030] 1) 能够进行阀门的自动开闭,浆液的内循环、送浆控制。

[0031] 2) 在大边坡、高落差送浆应用中,能够有效的降低管道底部出浆口的浆液流速、冲击,在垂直落差 $h=280\text{m}$ 管道实际长度约 $L=636\text{m}$;管道为 $\Phi 70 \times 3\text{mm}$ 钢管;摩阻取值 $3684.2\text{m}^2/\text{s}$;情况下,通过输送泵出口压力 $P_0=1.2\text{MPa}$ 向管道泵送 $0.5:1$ 浆,经过理论计算的在边坡出浆口压力应为 5.7MPa ,但是经过本装置缓压后实际测量压力仅为 1.7MPa ,从测量结果看可以有效的缓解大边坡高落差应用下浆液的出口流速和出口压力,减少对下游设备的冲击和降低管路的耐压等级节省工程应用成本。

[0032] 3) 由于在输送进程末期,管内会形成负压状态,造成管道出口流速降低,增加管道的堵管浆液固管几率和增加管道内的浆液残留量,造成较坏的工程影响,所以此时控制管道内外压差的单向阀门会打开,通过外界大气压向管道内自然补气的方式平衡管道内外压差,使得管道的浆液出口流速相对稳定,也减少了浆液在管道内残留,特别是管道在接近排空状态下,管道内负压进一步加大,此时外界大气通过单向阀大量进入管道内,使得管道内风速加快,将管壁残留的浆液吹出,也极大的增加的管道的排空率,减少了浆液残留引起的管道堵塞问题。

[0033] 4) 增加了单向阀的动作位置传感器作为自动控制装置感应器,当单向阀因为内外压差大开启后,随着浆液排空后大气进入浆液管道内单向阀阀芯再次关闭,此时自动启动清洗装置,对管道内的浆液残留进行清洗,同时排浆口处的阀门从送浆状态切换到清洗弃浆状态,清洗水液通过冲洗泵送入管道,最后在管道内冲洗完毕后通过清洗弃浆口排入弃浆池完成整个送浆、清洗过程。

[0034] 在本说明书中所谈到的“一个实施例”、“另一个实施例”、“实施例”、等,指的是结合该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本申请概括性描述的至少一个实施例中。在说明书中多个地方出现同种表述不是一定指的是同一个实施例。进一步来说,结合任一实施例描述一个具体特征、结构或者特点时,所要主张的是结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特点也落在本实用新型的范围内。

[0035] 尽管这里参照本实用新型的多个解释性实施例对本实用新型进行了描述,但是,应该理解,本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式,这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。更具体地说,在本申请公开和权利要求的范围内,可以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局进行的变型和改进外,对于本领域技术人员来说,其他的用途也将是明显的。

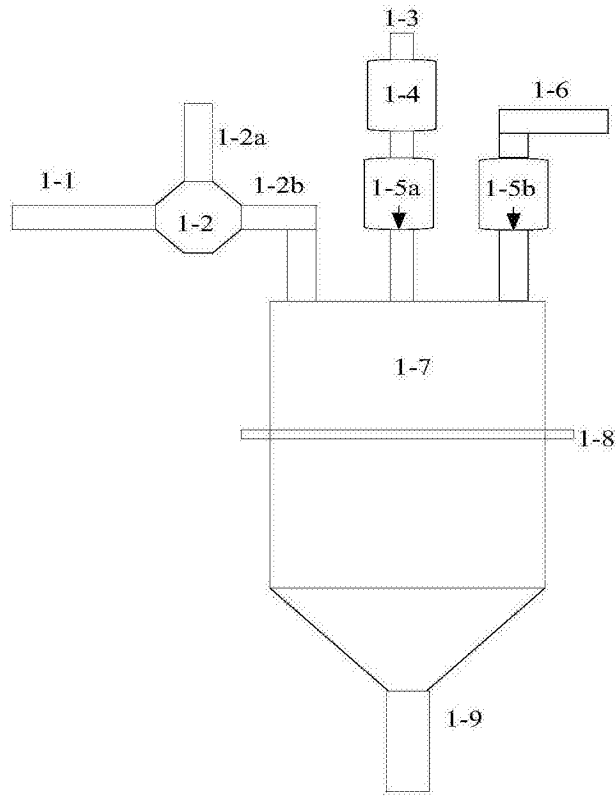


图1