



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202203121 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201120324731. 3

(22) 申请日 2011. 08. 31

(73) 专利权人 重庆市星格水泵有限公司
地址 401571 重庆市合川工业园区核心区

(72) 发明人 陈明亮 王灿 倪选世

(51) Int. Cl.

F04D 9/04 (2006. 01)

F04D 29/42 (2006. 01)

F04D 15/00 (2006. 01)

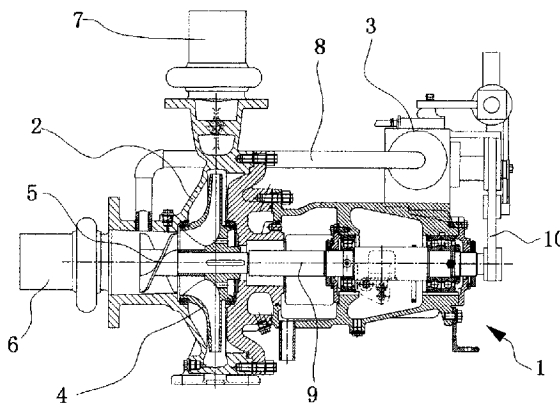
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

快速抢险专用泵及泵组

(57) 摘要

本实用新型涉及流体输送设备, 尤其是例如煤矿透水、抗洪抢险等快速抢险使用的泵和泵组; 专用泵包括动力机和传动机构、泵体, 其特征在于: 所述的专用泵包括真空泵, 真空泵的吸气口与泵体的内腔连通; 将上述的多个专用泵进行串联还可以构成泵组; 当本实用新型的专用泵使用时, 真空泵即能快速地将泵体的内腔, 也就是叶轮和进料管内腔的空气抽净, 泵体内腔快速达到真空状态, 启动泵体既能立即进行抽水, 避免了向泵体内腔灌水的操作, 节省泵的启动时间, 这样的泵平常使用很方便, 尤其适合在煤矿透水排水、抗洪抢险等场合使用, 起到快速排水的作用; 多台泵串联后重复增压, 输送, 提高了被输送流体的压力, 也就提高了泵组的总扬程; 泵组的使用范围更广。



1. 一种快速抢险专用泵,包括动力机和传动机构(1)、泵体(2),其特征在于:所述的专用泵上设置真空泵(3),真空泵(3)的吸气口与泵体(2)的内腔连通。
2. 根据权利要求1所述的快速抢险专用泵,其特征在于:所述的专用泵采用铝合金和非金属材料制成,泵的外壳为冲压件。
3. 根据权利要求1所述的快速抢险专用泵,其特征在于:所述的专用泵的进、出液接头(6、7)为快换接头,线缆连接为标准接头连接且集成布置在一个接线板上。
4. 根据权利要求1所述的快速抢险专用泵,其特征在于:所述的泵体(2)上设置监测泵体(2)内腔压力的压力传感器,压力传感器与控制真空泵(3)启停的控制装置连接。
5. 根据权利要求1所述的快速抢险专用泵,其特征在于:所述的专用泵的转轴(9)上位于进液口的端部设置一个诱导轮(5),诱导轮(5)与转轴(9)同轴固接,诱导轮(5)的周面上设置螺旋状延伸的叶片,螺旋的旋向为推流液体向叶轮(4)移动的方向。
6. 根据权利要求1到5中任意一项所述的快速抢险专用泵,其特征在于:所述的真空泵(3)与专用泵的传动机构(1)传动连接。
7. 利用权利要求1到6中任意一项所述的快速抢险专用泵构成的泵组,其特征在于:所述的泵组由上述的多个专用泵串联构成。

快速抢险专用泵及泵组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体输送设备,尤其是例如煤矿透水、抗洪抢险等快速抢险使用的泵和泵组。

背景技术

[0002] 在煤矿或其它矿井坑道作业发生透水事故时,需要快速将透水输送出坑外,目前采用的常规泵或其泵组存在以下缺点:

[0003] 1、常规泵的转速较低,最高转速不超过 3000r/min,泵的体积较大,运入狭窄的坑道内抢险极为不方便,常规泵的材料为铸铁或者铸钢,泵较重,不便于搬运和运输。

[0004] 2、常规泵的吸入管采用法兰结构,需要螺栓联接,并且还需要安装底阀,在安装上需要浪费大量的时间。

[0005] 3、由于煤矿透水抢险距离较长,通常为几公里至十几公里,垂直深度为几百米至几千米,要求泵的扬程为几百米,甚至几千米。而常规泵的扬程通常只有几十米至一百米左右,往往达不到扬程的需要。如果常规泵要满足足够的扬程,需要多级泵来串联,这时运输安装非常不方便,而且联接的附件非常多,安装、连接不方便,费时费力。

[0006] 4、若采用多级泵或者深井电泵。如采用多级泵,每次使用时都必须灌水,也会浪费大量的时间;如果采用深井电泵,需要将较重的泵全部安装在坑内,并将其泵头全部寝入水中,使其安装条件受到限制。

[0007] 并且,在抢险过程中,泵的动力源为电能,常规抢险泵到现场时,需要配线和接线,需要花费很多时间。

[0008] 由此可见现有技术中没有专用于快速抢险的专用泵及泵组。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的在于提供一种适用于快速抢险的场合、能快速投入流体输送工作中的快速抢险专用泵。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种快速抢险专用泵,包括动力机和传动机构、泵体,其特征在于:所述的专用泵上设置真空泵,真空泵的吸气口与泵体的内腔连通。

[0011] 由上述的技术方案可见,当本实用新型的专用泵使用时,首先打开真空泵,或者在启动泵的同时启动真空泵;真空泵即能快速地将泵体的内腔,也就是叶轮和进料管内腔的空气抽净,泵体内腔快速达到真空状态,启动泵体既能立即进行抽水,避免了向泵体内腔灌水的操作,节省泵的启动时间,这样的泵平常使用很方便,尤其适合在煤矿透水排水、抗洪抢险等场合使用,起到快速排水的作用。

[0012] 本实用新型的另一个目的是提供适用于快速抢险的场合、能快速投入流体输送工作中的快速抢险专用泵组。

[0013] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种快速抢险专用泵组,其特征

在于：将上述的多个专用泵进行串联。

[0014] 也就是将一台泵的输出口与下一台泵的进液口对接，这样多台泵串联后重复增压，输送，提高了被输送流体的压力，也就提高了泵组的总扬程。泵组的使用范围更广，适合深井作业。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的剖视结构示意图；

[0016] 图 2 为多个图 1 所示的专用泵串联构成的泵组。

具体实施方式

[0017] 如图 1 所示的一种快速抢险专用泵，包括动力机，动力机构可以是柴油机或汽油机或液压马达或者电动机等任何提供动力的机构，动力机连接传动机构 1、传动机构连接泵体 2 的转轴 9，转轴 9 带动泵体 2 内腔的叶轮 4 转动，叶轮 4 的离心力使得泵体 2 内腔源源不断的负压由进液管抽吸物料并有出液管排出。本实用新型的改进在于：所述的专用泵上设置真空泵 3，真空泵 3 的吸气口通过管体 8 与泵体 2 的内腔连通。真空泵 3 可以是独立安装定位的，也可以集成设置在专用泵上，也就是固定在专用泵上，只要真空泵 3 的抽气的进气口与泵体 2 的内腔连通即可。真空泵 3 的动力可以是独立的电机或小型汽油机或柴油机或者更好是：所述的真空泵 3 与专用泵的传动机构 1 传动连接。这样的传动连接有很多种实施的方式，其目的只是要利用专用泵的动力机的动力即可，例如图 1 所示的，传动机构 1 的传动轴上设置皮带轮，真空泵 3 的转轴上也设置皮带轮，两个皮带轮通过皮带 10 实现减速和传动，这样就可以利用专用泵的动力机的动力驱动真空泵 3。至于真空泵 3 的启闭可以由操作人员根据经验掌握。

[0018] 当快速抢险专用泵启动时，真空泵 3 由皮带 10 带动，从而迅速的将快速抢险专用泵的进液管路和泵体 2 内腔抽真空，使该泵在 3 至 5 秒内达到正常的流量和压力，使其无需蓄水、灌水达到快速自吸的目的。

[0019] 进一步的，所述的泵体 2 上设置监测泵体 2 内腔压力的压力传感器，压力传感器与控制真空泵 3 启停的控制装置连接。

[0020] 如图 1 所示，压力传感器有多种实施方式，不再赘述。至于控制装置，当真空泵 3 为独立设置时，其可以是控制真空泵 3 的动力机启闭的装置，例如控制电机的电源通断的装置；或者真空泵 3 利用专用泵的动力机提供动力时，控制装置就是控制真空泵 3 与专用泵的动力相分离的装置，例如类似汽车离合器的装置。这样当进液管内腔压力达到标准，由压力传感器发出信号，控制装置控制真空泵 3 与该专用泵上的转轴脱离，真空泵 3 停止工作。这样无需人工控制真空泵 3 的启停，专用泵使用更方便。更大的好处在于：当进液管路产生气泡或吸入真空度较高，压力降低，通过压力传感器信号启动真空泵 3，快速的抽出真空气泡；避免产生汽蚀现象，专用泵具备更好的抗汽蚀能力。

[0021] 进一步的，所述的专用泵的转轴 9 上的叶轮 4 上位于进液口的端部设置一个诱导轮 5，诱导轮 5 与转轴 9 同轴固接，诱导轮 5 的周面上设置螺旋状延伸的叶片，螺旋的旋向为推流液体向叶轮 4 移动的方向。

[0022] 也就是相当于在转轴 9 的位于进液管一侧设置一段进料螺旋，引导液体向泵体 2

内腔的叶轮 4 位置流动。这样使进液管路产生气泡或吸入真空度较高时,气泡的流向也较为规整,避免在泵体 2 内腔产生局部的气体集留,引发和产生汽蚀现象。这样专用泵具备较强的抗汽蚀能力,防止泵产生汽蚀,大大提高了泵的使用寿命。

[0023] 进一步的,专用泵上设置提高转轴 9 转速的增速装置。增速装置可以是对传动机构 1 进行改进,改变其转速比来提高转轴 9 的转速,也可以是另外增加辅助的动力来提高转速。这样可以提高单台泵的扬程,满足在深井作业等场合的使用需要。

[0024] 所述的专用泵采用铝合金和非金属材料制成,泵的外壳为冲压件。例如泵壳、叶轮 4 采用铝合金,进、出液接头 6、7 为非金属材料,例如工程塑料。这样减小了机组的尺寸、降低了单台机组的重量,为坑道内的搬运提供了方便;便于搬运、安装。

[0025] 所述的专用泵的进、出液接头 6、7 为快换接头,线缆连接为标准接头连接且集成布置在一个接线板上。管路采用快换接头、线缆及配线采用标准接头,减少了管路部件时法兰连接螺栓、电机现场配线的安装时间;进一步方便使用,同时提高工作效率。

[0026] 进一步的,为了解决在某些井下抢险作业的过程中,因为普通泵的扬程不够而无法抽水排水的问题,本实用新型进行了进一步的改进,如图 2 所示的,将前述的多个专用泵串联构成泵组。

[0027] 在单台专用泵不能满足现场工况运转时,此时通过将多台专用泵串联起来,达到现场的需要。在采用快换结构的结构中,这样的串联连接更为方便。采用串联泵组与原深井泵或多级泵相比具有以下优点:

[0028] 与深井泵相比可以去掉基坑,降低了设备的安装要求,可以快速安装、启动;

[0029] 与多级泵相比,采用与自身的真空泵 3 联动抽取真空后,取消了启动前的灌水工序,缩短了机组的启动时间,实现机组的快速启动、运行;

[0030] 综合各方面,在出现事故时,可以最大限度缩短设备的运输、安装时间,实现快速启动、运行、排水的目的,实现了在抢险作用中的快速、高效排水的目的。

[0031] 具体来说,为了解决煤矿矿井坑道作业、矿山作业发生透水事故时,需要快速将透水输送出坑外,解决泵的体积较大,泵较重,不便于搬运和运输,使用时需要灌水,使其安装条件受到限制,需要螺栓联接,需要安装底阀,需要满足足够的扬程,需要配线和接线,需要浪费大量的抢险时间等问题。本发明型专利提供了一种快速抢险专用泵组,该专业泵组解决了以下问题:

[0032] 1、快速抢险专用泵组的转速较高,最低转速超过 3000r/min,泵的体积较小,运入狭窄的坑道内抢险极非常方便,该泵组的材料为铝合金和非金属材料制成,泵较轻,便于搬运和运输,在任何条件下都不需要灌引水,节约了大量的时间;使其安装条件不受到任何限制。

[0033] 2、快速抢险专用泵组的进液管采用快速接头,并且不需要安装底阀,在安装上需要节约大量的时间。

[0034] 3、由于煤矿透水抢险距离较长,通常为几公里至十几公里,垂直深度为几百米至几千米,要求泵的扬程为几百米,甚至几千米。而快速抢险专用泵组可以进行快速串联,使泵的扬程快速升高几百米,甚至几千米,而且运输安装非常方便,并且连接所使用的附件不多,不需要做繁琐的准备工作。

[0035] 4、快速抢险专用泵组在抢险过程中,所用的原动机为电机或柴油机,常规抢险泵

到现场时,当原动机为电机时需要配线和接线,快速抢险专用泵组设置线缆和标准的线接头,花很少时间即可。

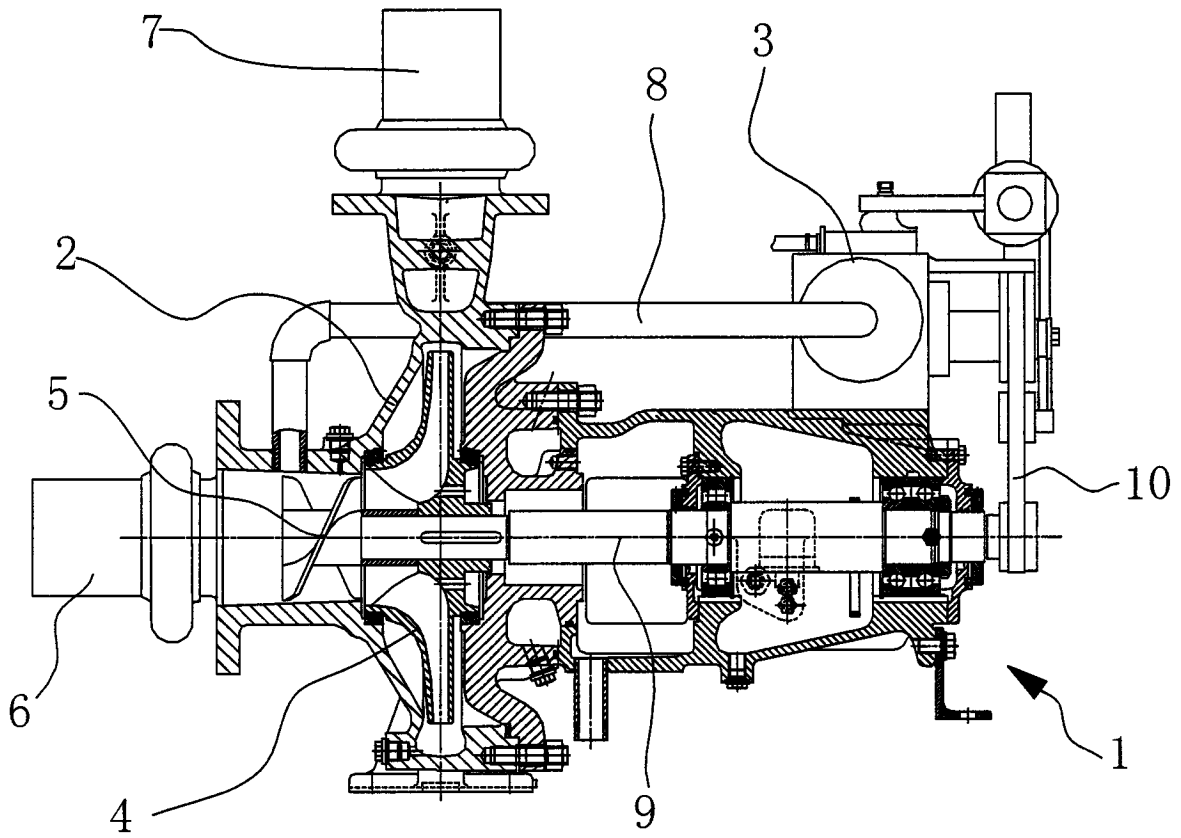


图 1

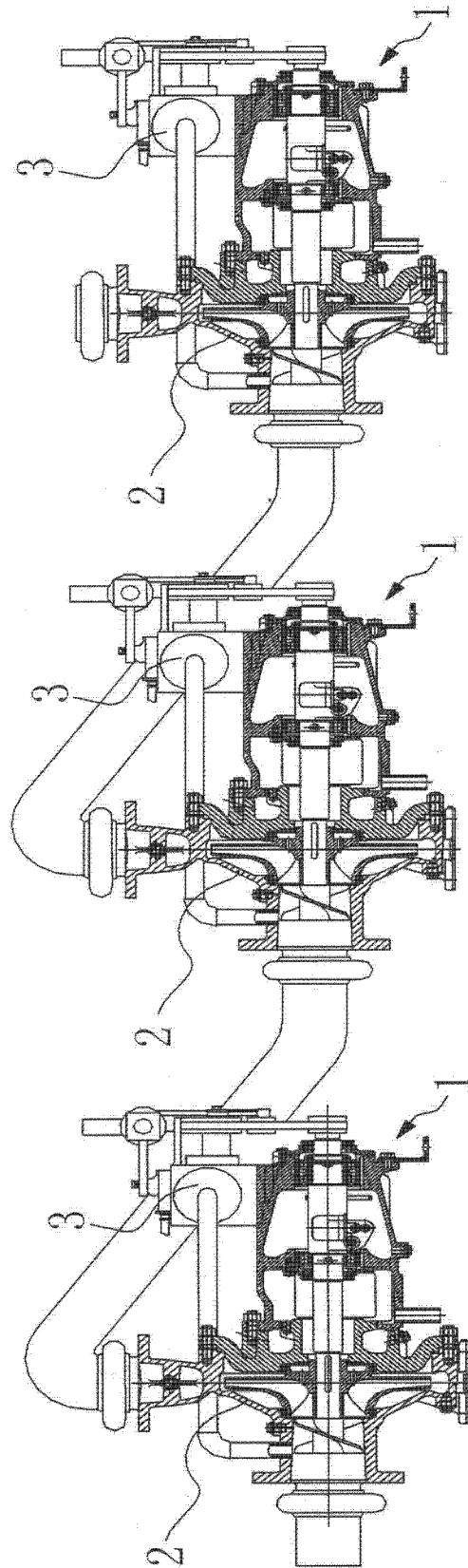


图 2