(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108266225 A
(43)申请公布日 2018.07.10

(21)申请号 201810110111.6

(22)申请日 2018.02.02

(71)申请人 中铁隧道局集团有限公司
地址 471000 河南省洛阳市老城区状元红路
申请人 中南大学

(72)发明人 卢伟 姚红伟 段小龙 申永江 张辉 罗斌智 黄久宾

(74)专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所 41112
代理人 陆君

(51)Int.Cl.
*E21F 16/02*(2006.01)

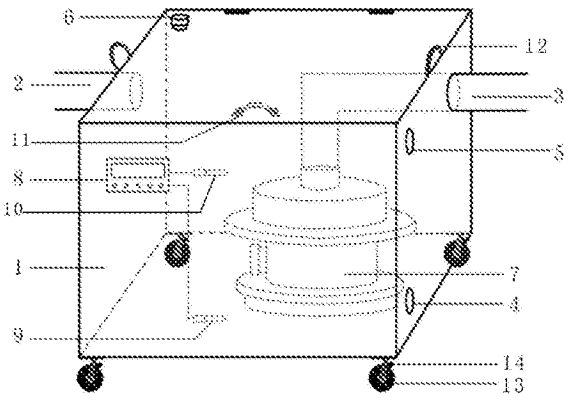
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种移动式隧道施工接力抽排水装置

(57)摘要

一种移动式隧道施工接力抽排水装置，包括集水箱，所述集水箱连接有进水管和排水管，所述进水管远离集水箱的一端与水泵连接，所述集水箱内底部设有潜水泵，所述潜水泵顶部连接出水管，所述集水箱侧壁上设置有控制潜水泵启闭的控制表盘，所述控制表盘电连接集水箱内的低水位电子式水位开关和高水位电子式水位开关，所述集水箱底部四个角均设有万向轮以及轮子紧固装置。本发明的有益效果为：可以达到持续排水的目的，用集水箱代替集水坑，突破了集水坑因地形地势等诸多条件的限制；结构简单、制作方便、便于移动、占地面积小，可长期反复使用，并有效地解决了长距离反坡排水问题，提高隧道施工效率。




CN 108266225 A

1.一种移动式隧道施工接力抽排水装置,包括集水箱(1),其特征在于:所述集水箱(1)连接有进水管(2)和排水管(3),所述进水管(2)远离集水箱(1)的一端与水泵(15)连接,所述集水箱(1)内底部设有潜水泵(7),所述潜水泵(7)顶部连接出水管(3),所述集水箱(1)侧壁上设置有控制潜水泵(7)启闭的控制表盘(8),所述控制表盘(8)电连接集水箱(1)内的低水位电子式水位开关(9)和高水位电子式水位开关(10),所述集水箱(1)底部四个角均设有万向轮(13)以及轮子紧固装置(14)。

2.根据权利要求1所述一种移动式隧道施工接力抽排水装置,其特征在于:所述集水箱(1)连接出水管(3)的侧面设有泄水口(4)和溢流口(5),泄水口(4)在集水箱(1)侧面的下部,溢流口(5)在集水箱(1)侧面的上部。

3.根据权利要求1所述一种移动式隧道施工接力抽排水装置,其特征在于:所述低位电子式水位开关(9)与潜水泵(8)底面位于同一水平面,所述高水位电子式水位开关(10)与溢流口(5)下端位于同一水平面。

4.根据权利要求1所述一种移动式隧道施工接力抽排水装置,其特征在于:所述集水箱(1)上盖上设有把手Ⅰ(11)、把手Ⅱ(12)和通气孔(6)。

# 一种移动式隧道施工接力抽排水装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及隧道反坡施工领域，特别是一种移动式隧道施工接力抽排水装置。

## 背景技术

[0002] 隧道建设一般包括公路、铁路、水利、电力等的隧道建设工程，当隧道在富水区域中施工时，会有大量地下水深入隧道，而根据目前施工能力以及“长隧短打”的现有技术，长大隧道一般设置1~5个斜井，该斜井施工至正洞一般为反坡施工，即通过斜井进入正洞施工，在斜井与正洞相交处设置水仓(集水井)，将正洞的水引入水仓，再把水仓中的集水分级排出斜井。分级排水一般需要在斜井中设置集水坑，集水坑的设置不仅费时费力，而且会因集水抽排不及时造成污水横流，影响洞内施工环境。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的就是提供一种移动式隧道施工接力抽排水装置，其有效解决上述问题，提高隧道施工效率。

[0004] 为了实现上述目的，本发明所采用的技术方案是：

本发明涉及一种移动式隧道施工接力抽排水装置，包括集水箱，所述集水箱连接有进水管和排水管，所述进水管远离集水箱的一端与水泵连接，所述集水箱内底部设有潜水泵，所述潜水泵顶部连接出水管，所述集水箱侧壁上设置有控制潜水泵启闭的控制表盘，所述控制表盘电连接集水箱内的低水位电子式水位开关和高水位电子式水位开关，所述集水箱底部四个角均设有万向轮以及轮子紧固装置。

[0005] 所述集水箱连接出水管的侧面设有泄水口和溢流口，泄水口在集水箱侧面的下部，溢流口在集水箱侧面的上部。

[0006] 所述低位电子式水位开关与潜水泵底面位于同一水平面，所述高水位电子式水位开关与溢流口下端位于同一水平面。

[0007] 所述集水箱上盖上设有把手Ⅰ、把手Ⅱ和通气孔。

[0008] 与现有隧道反坡抽排水技术相比，本发明的有益效果是：本发明 结构简单、移动方便、容易安装，在满足隧道反坡排水需要的同时，可多次利用，较少成本，缩短建设工期。

## 附图说明

[0009] 图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明在斜井中位置示意图。

[0010] 图中，1、集水箱；2、进水管；3、出水管；4、泄水口；5、溢流口；6、通气孔；7、潜水泵；8、控制表盘；9、低水位电子式水位开关；10、高水位电子式水位开关；11、把手Ⅰ；12、把手Ⅱ；13、万向轮；14、轮子紧固装置；15、水泵。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合附图说明和具体实施方式对本发明做进一步详细说明：

如图所示，一种移动式隧道施工接力抽排水装置，包括集水箱1，所述集水箱1连接有进水管2和排水管3，所述进水管2远离集水箱1的一端与水泵15连接，所述集水箱1内底部设有潜水泵7，所述潜水泵7顶部连接出水管3，所述集水箱1侧壁上设置有控制潜水泵7启闭的控制表盘8，所述控制表盘8电连接集水箱1内的低水位电子式水位开关9和高水位电子式水位开关10，所述集水箱1底部四个角均设有万向轮13以及轮子紧固装置14。

[0012] 所述集水箱1连接出水管3的侧面设有泄水口4和溢流口5，泄水口4在集水箱1侧面的下部，溢流口5在集水箱1侧面的上部。

[0013] 所述低位电子式水位开关9与潜水泵7底面位于同一水平面，所述高水位电子式水位开关10与溢流口5下端位于同一水平面。

[0014] 所述集水箱上盖上设有把手I11、把手Ⅱ12和通气孔6。

[0015] 本发明设置于隧道斜井适当位置，数量可根据需要确定，用于隧道施工接力抽排水。隧道内渗水及施工用水由水泵15抽取经进水管2进入集水箱1内，集水箱1上安装有控制表盘8，可显示集水箱1内水位情况，随着集水箱1内水位的升高，当水位达到高位电子式水位开关10时，潜水泵7自动开启进行排水，当水位降低到低位电子式水位开关9时，潜水泵7自动停止，也可通过控制表盘8人工控制潜水泵7的启、停。

[0016] 通过集水箱1内的潜水泵7将集水箱1内的水通过出水管3抽排出隧道，集水箱1内残余的水可通过泄水口4排出；当水泵15通过进水管2抽取到集水箱1的施工用水超过溢流口5时，集水箱1内的水可以从溢水口5流出，防止集水箱1内的水溢满；集水箱1上盖可开启，通过把手I11开启上盖后可清理集水箱1内的污物或检修潜水泵7；集水箱1底部安装有四个万向轮13和轮子紧固装置14，以方便集水箱的移动及固定；集水箱1上盖上安装有把手Ⅱ12，方便吊装或拖拽。

[0017] 本发明的有益效果为：可以达到持续排水的目的，用集水箱代替集水坑，突破了集水坑因地形地势等诸多条件的限制；结构简单、制作方便、便于移动、占地面积小，可长期反复使用，并有效地解决了长距离反坡排水问题，提高隧道施工效率。

[0018] 以上内容中未细述部份为现有技术，故未做细述。

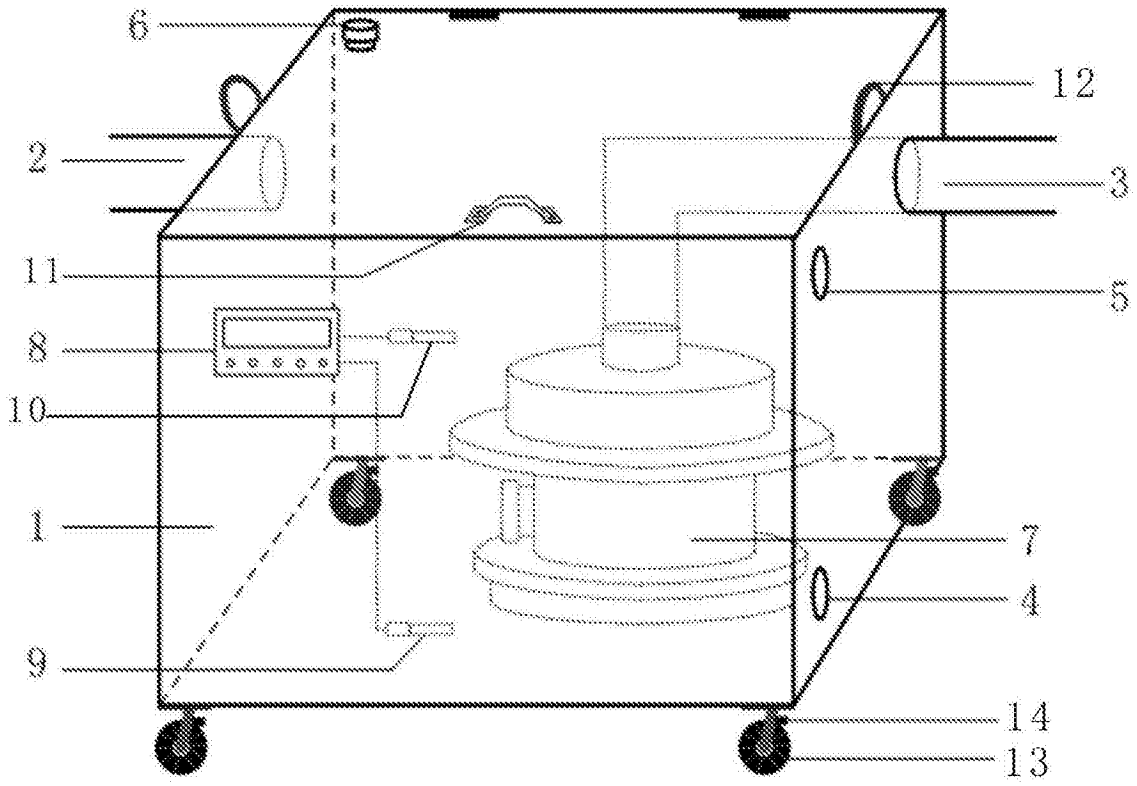



图1

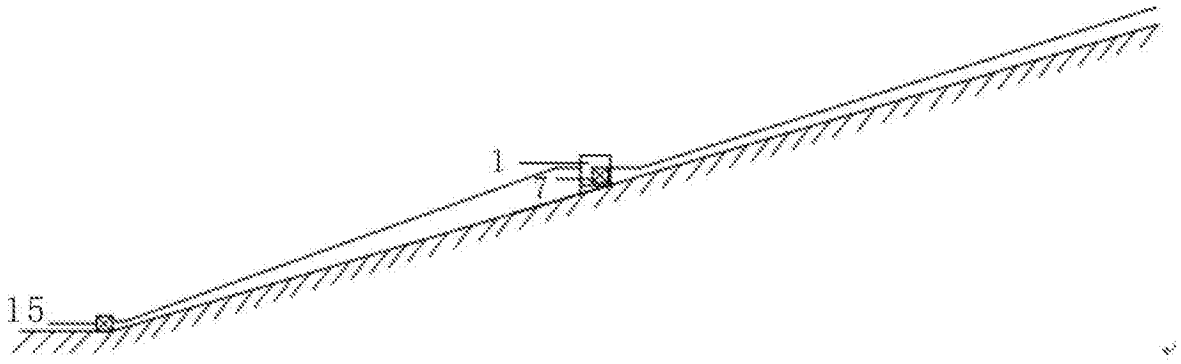



图2