(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204343381 U
(45)授权公告日 2015.05.20

(21)申请号 201420844470.1

(22)申请日 2014.12.25

(73)专利权人 贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司
地址 550081 贵州省贵阳市国家高新区金阳科技产业园阳关大道 110 号

(72)发明人 陈静 朱承前 孙会仁 吴毅 刘筑 袁馨 王国栋

(74)专利代理机构 北京理工大学专利中心 11120
代理人 郭德忠

(51)Int.Cl.
E03B 3/06(2006.01)
E03B 11/10(2006.01)
E03B 7/07(2006.01)
E21F 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

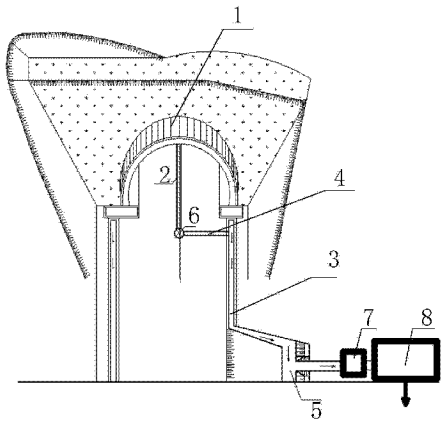
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，包括渗管、中心排水沟、边沟和横向排水管以及修建在所述隧道附近的沉沙井、低位水池、泵房、高位水池以及隧道消防栓；通过利用隧道涌水作为水源，可方便取水，取水设施简单，降低成本；通过设置低位水池、泵房和高位水池，可自动对隧道消防栓提供水压。



CN 204343381 U

1. 一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，包括渗管、中心排水沟、边沟和横向排水管以及修建在所述隧道附近的沉沙井、低位水池、泵房、高位水池以及隧道消防栓；

所述渗管有多条，沿隧道洞顶的拱形结构横向铺设，用于收集隧道涌水；所有的渗管均与边沟联通；

所述中心排水沟设置在隧道中心线上，收集路面水；

所述边沟修建在隧道公路的两侧，并通过横向排水管与所述中心排水沟联通；

所述边沟通过隧道公路旁修建的排水沟与所述沉沙井联通；所述沉沙井通过设置在井壁上部的管道与所述低位水池联通；所述低位水池的位置低于所述沉沙井；所述泵房将低位水池水抽到高位水池中；所述高位水池修建的位置高于所述低位水池；所述高位水池通过至少两条管道连接到所述隧道消防栓中。

2. 如权利要求 1 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，还包括滤水池，设置在沉沙井与所述低位水池之间。

3. 如权利要求 1 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述低位水池的池壁上部设置有溢流孔。

4. 如权利要求 3 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述低位水池附近设有溢流井，存储从低位水池的溢流孔流出的水。

5. 如权利要求 1 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述低位水池与高位水池的容量相当，用于向高位水池补水。

6. 如权利要求 1 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述高位水池与隧道消防栓之间的进水管向隧道消防栓方向上升的坡度，所述坡度为大于或者等于千分之五。

7. 如权利要求 1 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管在高位水池一端设置朝下的喇叭口，所述喇叭口低于高位水池的最低水位至少 0.5 米。

8. 如权利要求 7 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述喇叭口与高位水池池底的净距大于或等于 0.8 倍进水管管径，所述喇叭口边缘与高位水池池壁的净距大于或等于 1.5 倍进水管管径；所述两进水管之间的净距大于或等于 3.5 倍进水管管径。

9. 如权利要求 1 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管外侧包扎有泡沫或防冻棉絮。

10. 如权利要求 1 所述的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，其特征在于，所述高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管喷涂有除锈、除油或防酸的涂层。

一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道消防技术领域，尤其涉及一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统。

背景技术

[0002] 随着公路建设的推进，山区和高原地区的公路隧道越来越多，公路隧道一旦发生火灾，造成后果严重，因此，建设隧道消防系统极其必要。而这些隧道基本均处在崇山峻岭之中，远离城镇，其消防用水均采用修建水池蓄水来保证消防用水需求。因地形地貌、地质和降水等因素控制，高速隧道消防水源收集往往较困难，且水源水量保证率低，加之蓄水池在选址、施工和管理等方面存在缺陷，造成水池渗水、漏水和损坏严重，无法满足消防用水要求，即使采用水车运水补给蓄水池，因成本较高，可行性较低。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型提供了一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，通过利用隧道涌水作为水源，取水方便，可保证蓄水池充足的蓄水量，同时降低成本。

[0004] 本实用新型的一种利用隧道涌水作为水源的隧道消防系统，包括渗管、中心排水沟、边沟和横向排水管以及修建在所述隧道附近的沉沙井、低位水池、泵房、高位水池以及隧道消防栓；

[0005] 所述渗管有多条，沿隧道洞顶的拱形结构横向铺设，用于收集隧道涌水；所有的渗管均与边沟联通；

[0006] 所述中心排水沟设置在隧道中心线上，收集路面水；

[0007] 所述边沟修建在隧道公路的两侧，并通过横向排水管与所述中心排水沟联通；

[0008] 所述边沟通过隧道公路旁修建的排水沟与所述沉沙井联通；所述沉沙井通过设置在井壁上部的管道与所述低位水池联通；所述低位水池的位置低于所述沉沙井；所述泵房将低位水池水抽到高位水池中；所述高位水池修建的位置高于所述低位水池；所述高位水池通过至少两条管道连接到所述隧道消防栓中。

[0009] 进一步的，还包括滤水池，设置在沉沙井与所述边沟之间；所述低位水池的池壁上部设置有溢流孔；所述低位水池附近设有溢流井，存储从低位水池的溢流孔流出的水。

[0010] 较佳的，所述低位水池与高位水池的容量相当，用于向高位水池补水；所述高位水池与隧道消防栓之间的进水管向隧道消防栓方向上升的坡度，所述坡度为大于或者等于千分之五；所述高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管在高位水池一端设置朝下的喇叭口，所述喇叭口低于高位水池的最低水位至少 0.5 米；所述喇叭口与高位水池池底的净距大于或等于 0.8 倍进水管管径，所述喇叭口边缘与高位水池池壁的净距大于或等于 1.5 倍进水管管径；所述两进水管之间的净距大于或等于 3.5 倍进水管管径；所述高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管外侧包扎有泡沫或防冻棉絮；所述高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管喷涂有除锈、除油或防酸的涂层。

[0011] 本实用新型具有如下有益效果：

[0012] 本实用新型的隧道消防系统，通过利用隧道涌水作为水源，可方便取水，取水设施简单，降低成本；通过设置低位水池、泵房和高位水池，可自动对隧道消防栓提供水压。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的隧道消防系统的原理图。

[0014] 图 2 为本发明中隧道的结构示意图。

[0015] 其中，1- 渗管、2- 中心排水沟、3- 边沟、4- 横向排水管、5- 排水沟、6- 检查井。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图并举实施例，对本实用新型进行详细描述。

[0017] 渗管收集隧道洞顶土石中的隧道涌水，隧道涌水沿渗管流下至隧道洞口两侧的边沟中；同时，降雨时，路面积水流入边沟和中心排水沟，边沟和中心排水沟的水通过横向排水管汇集到一侧的边沟中，通过路旁一侧修建的排水沟，将边沟收集的水引入沉砂池，隧道涌水中的泥沙在沉沙井沉淀后，清水从沉沙井井壁上部设置的管道自动流向低处的低位水池，再通过泵房将清水送至高位水池，由于高位水池的位置高于隧道消防栓的位置，消防栓中的水自动形成压力。高位水池的高度根据隧道消防栓的水压进行设置。为保证消防栓不间断供水，一组消防栓的进水管应不少于两条，当其中一条损坏时，其余的进水管仍能通过全部用水量。

[0018] 为保证水量充足，所述低位水池与高位水池的容量相当，当高位水池的水用光后，低位水池可向高位水池补水一次，可保证在一次消防中向消防栓提供两个高位水池水量的用水。

[0019] 为了不使进水管内积聚空气，高位水池与隧道消防栓之间的进水管向隧道消防栓方向上升的坡度，坡度为大于或者等于千分之五。

[0020] 为保证高位水池的水能自动流入进水管中，高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管在高位水池一端设置朝下的喇叭口，所述喇叭口低于高位水池的最低水位至少 0.5 米。喇叭口与高位水池池底的净距大于或等于 0.8 倍进水管管径，所述喇叭口边缘与高位水池池壁的净距大于或等于 1.5 倍进水管管径；所述两进水管之间的净距大于或等于 3.5 倍进水管管径。

[0021] 寒冷山区的进水管须有防冻保护措施，因此高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管外侧包扎有泡沫或防冻棉絮。

[0022] 进水管应采取防腐措施，高位水池与隧道消防栓之间连接的进水管喷涂有除锈、除油或防酸的涂层。对于地下埋管，可以用沥青绝缘进行防腐处理。

[0023] 综上所述，以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

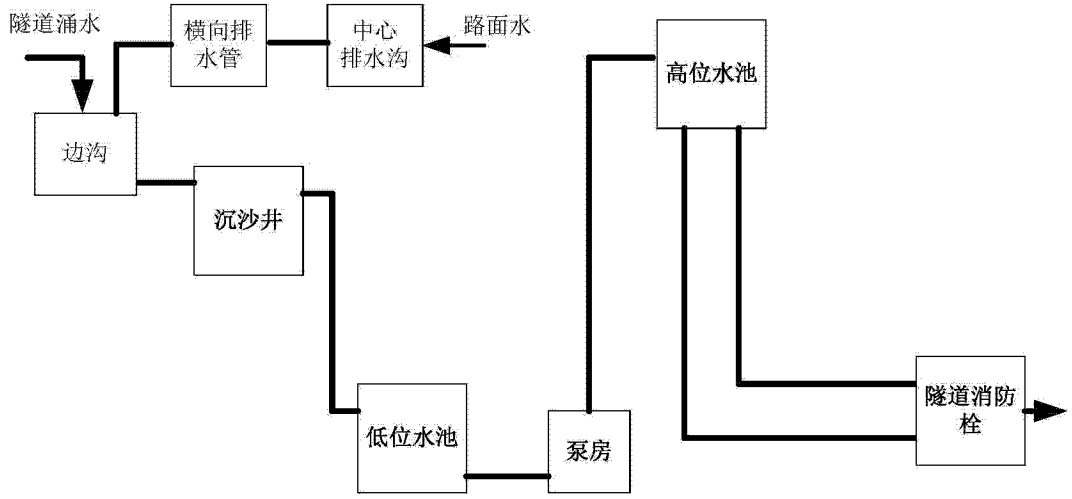


图 1

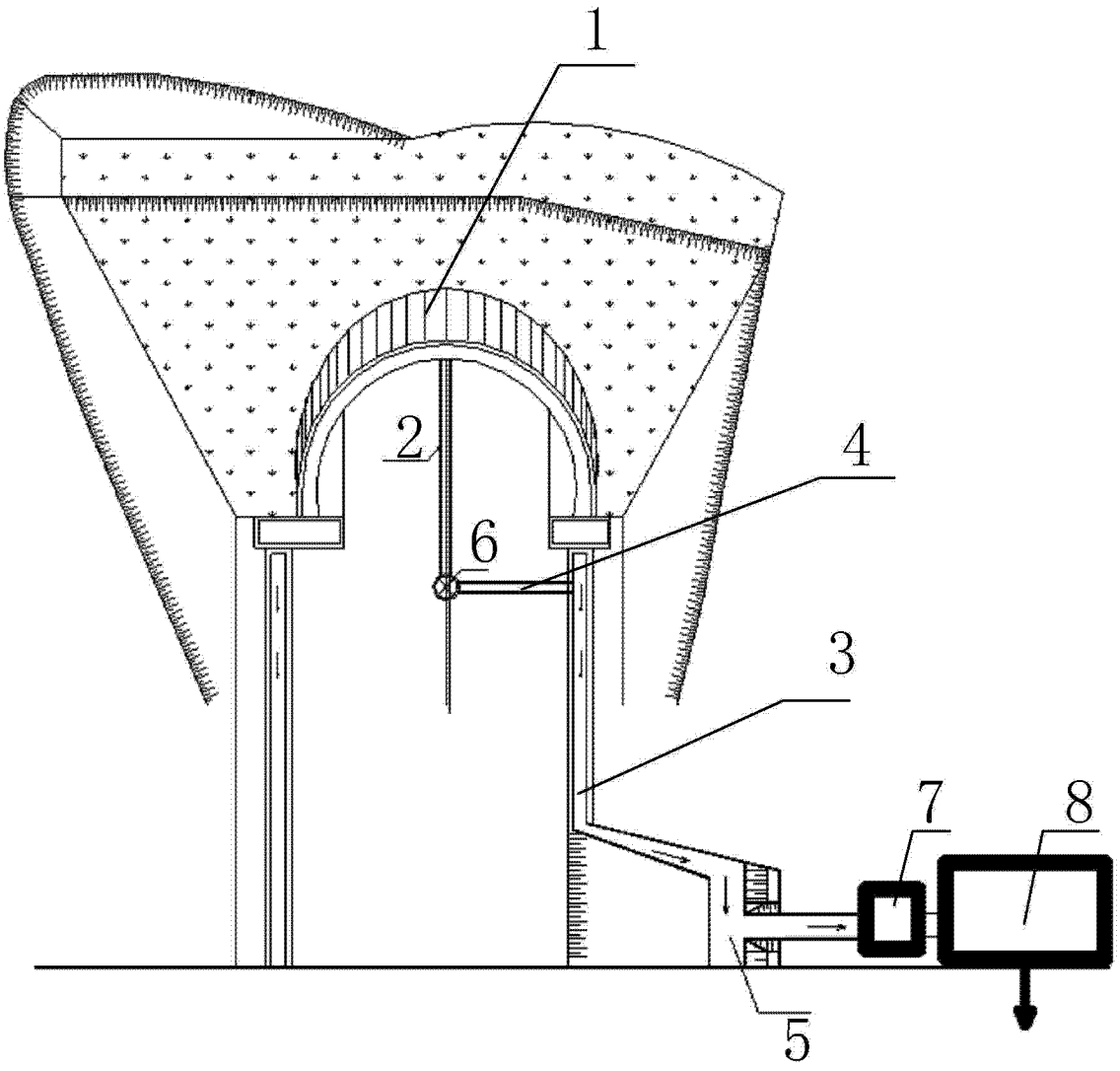


图 2