



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205858397 U

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201620696709.4

(22)申请日 2016.07.05

(73)专利权人 中铁十二局集团有限公司

地址 030024 山西省太原市西矿街130号

专利权人 中铁十二局集团第二工程有限公
司

(72)发明人 赵光武 武明静 李峰 张隼

赵香萍 李晓

(74)专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14110

代理人 王瑞玲

(51)Int.Cl.

E21F 1/00(2006.01)

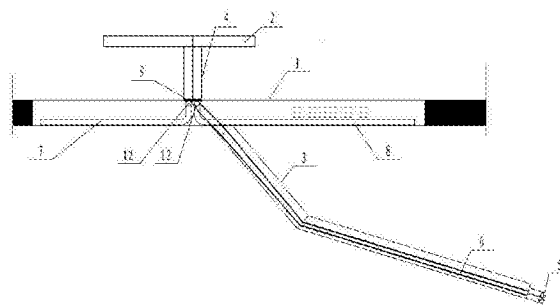
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

隧道施工中斜井与正洞通风系统

(57)摘要

本实用新型涉及隧道施工通风技术,具体为一种隧道施工中斜井与正洞通风系统,解决现有隧道通风方式无法满足隧道内作业环境要求的缺陷,包括正洞、平导、斜井、横通道,斜井洞口安装轴流风机,斜井内布设通风斜管,正洞内布设左、右通风管,横通道一端与平导贯通,另一端与正洞连接处设有封闭端墙,横通道与平导构成接力风仓,封闭端墙上开设两个出风口、两个进风口,接力风仓外部安装两台接力风机,两个进风口与两根通风斜管连通,两个出风口与两台接力风机连接,接力风机与左、右通风管连通。通风排烟时间短,通风阻力小,加快了施工进度,提高了作业舒适性,从而提高了劳动效率,经济效益和社会效益显著。



1. 一种隧道施工中斜井与正洞通风系统,包括平行设置的正洞(1)和平导(2)以及与正洞直接相交的斜井(3),正洞和平导之间设有横通道(4),斜井洞口安装有轴流风机(5),斜井内布设与轴流风机连接的两根通风斜管(6),正洞内布设分别与正洞两端连接的左通风管(7)和右通风管(8),其特征是横通道一端与平导贯通,另一端与正洞连接处设有封闭端墙(9),横通道与平导构成接力风仓,封闭端墙上开设两个出风口(10)和两个进风口(11),接力风仓外部安装两台接力风机(12),其中两个进风口分别与斜井内的两根通风斜管连通,两个出风口分别与两台接力风机连接,接力风机的输出端与正洞内的左通风管、右通风管连通。

2. 根据权利要求1所述的隧道施工中斜井与正洞通风系统,其特征是通风斜管(6)采用PVC双拉链风筒。

3. 根据权利要求1或2所述的隧道施工中斜井与正洞通风系统,其特征是接力风仓内部下方开设排水沟(13),排水沟内安放排水管(14),排水管出口伸出封闭端墙。

4. 根据权利要求1或2所述的隧道施工中斜井与正洞通风系统,其特征是封闭端墙(9)底部开设检修口(15),检修口处安装密闭门帘。

隧道施工中斜井与正洞通风系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工通风技术,具体为一种隧道施工中斜井与正洞通风系统。

背景技术

[0002] 通风系统是隧道施工和运营过程中的重要组成部分,通风系统的合理布置影响着隧道内的通风质量,发生火灾时的风流控制,施工作业环境,施工人员的人身安全,以及机械设备的正常运转。由于隧道环境具有一定的封闭性,隧道内空气流通较慢,爆破等施工引起的粉尘烟雾不易消散,污染物浓度较高。因此,合理的通风方式是隧道安全施工的有效保证。

[0003] 传统的风管式通风方式是在隧道斜井工区采用压入式通风,斜井洞口安装隧道通风机,并在正洞两端分别安装风机一台,但是由于在斜井口或斜井中部处因存在转角,为折线形结构,导致风能经过转角后损失很大,轴流风机率不高,风速降低,隧道内排烟困难,温度高,空气质量差,通风效果不好,导致隧道内施工环境差,无法满足隧道内作业环境的要求。

发明内容

[0004] 本实用新型为了解决现有隧道通风方式由于斜井为折线形结构,导致风能经过转角后损失很大,轴流风机率不高,风速降低而无法满足不同作业环境要求的缺陷,提供一种隧道施工中斜井与正洞通风系统。

[0005] 本实用新型是采用如下技术方案实现的:隧道施工中斜井与正洞通风系统,包括平行设置的正洞和平导以及与正洞直接相交的斜井,正洞和平导之间设有横通道,斜井洞口安装有轴流风机,斜井内布设与轴流风机连接的两根通风斜管,正洞内布设分别与正洞两端连接的左通风管和右通风管,本实用新型的创新点在于横通道一端与平导贯通,另一端与正洞连接处设有封闭端墙,横通道与平导构成接力风仓,封闭端墙上开设两个出风口和两个进风口,接力风仓外部安装两台接力风机,其中两个进风口分别与斜井内的两根通风斜管连通,两个出风口分别与两台接力风机连接,接力风机的输出端与正洞内的左通风管、右通风管连通。

[0006] 为了进一步优化该通风系统的结构,完善其功能,本实用新型还进行了以下结构设计,

[0007] 所述的通风斜管采用PVC双拉链风筒,具有密度高、强度好、使用寿命长等优点。

[0008] 所述的接力风仓内部下方开设排水沟,排水沟内安放排水管,排水管出口伸出封闭端墙。

[0009] 所述的封闭端墙底部开设检修口,检修口处安装密闭门帘,为检修人员提供检查入口,安装密闭门帘以保证接力风仓密闭性良好,不漏风。

[0010] 采用本实用新型的结构设计,利用现有密闭的平导和横通道作为接力风仓,将斜

井洞口处提供的新鲜风抽至接力风仓内,使风流集中,接力风仓内产生的旋流较少,风压增加,然后通过接力风仓外部的接力风机、左、右通风管将风流送至正洞两端,从而减小了斜井风量损失,同时也避免了原有正洞两端两台风机间的对吸作用,大大提升了风机利用率,风机效率提高;风流比较集中,从而使风量损失降低。

[0011] 本实用新型通风效果好,通风排烟时间短,通风阻力小,加快了施工进度,为隧道施工提供了一个良好的工作环境,对劳动保护和安全施工十分有利,提高了作业舒适性,从而提高了劳动效率,经济效益和社会效益显著。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的平面布置图;

[0013] 图2为图1中接力风仓横断面示意图;

[0014] 图3为图1中横通道与正洞交汇处封闭端墙的断面示意图;

[0015] 图4为斜井横断面示意图;

[0016] 图中:1-正洞;2-平导;3-斜井;4-横通道;5-轴流风机;6-通风斜管;7-左通风管;8-右通风管;9-封闭端墙;10-出风口;11-进风口;12-接力风机;13-排水沟;14-排水管;15-检修口。

具体实施方式

[0017] 隧道施工中斜井与正洞通风系统,如图1所示,包括平行设置的正洞1和平导2以及与正洞直接相交的斜井3,正洞和平导之间设有横通道4,斜井洞口安装有轴流风机5,斜井内布设与轴流风机连接的两根通风斜管6,正洞内布设分别与正洞两端连接的左通风管7和右通风管8,横通道一端与平导贯通,另一端与正洞连接处设有封闭端墙9,横通道与平导构成接力风仓,如图2、3所示,封闭端墙上开设两个出风口10和两个进风口11,接力风仓外部安装两台接力风机12,其中两个进风口分别与斜井内的两根通风斜管连通,两个出风口分别与两台接力风机连接,接力风机的输出端与正洞内的左通风管、右通风管连通。

[0018] 通风斜管6采用PVC双拉链风筒;接力风仓内部下方开设排水沟13,排水沟内安放排水管14,排水管出口伸出封闭端墙;封闭端墙9底部开设检修口15,检修口处安装密闭门帘。

[0019] 具体实施时,斜井口处的轴流风机选用SDF(c)-N012.5,功率为 75×4 kw,安装时距洞口20m以外安装,支架稳固,避免运转时振动摇晃,轴流风机上方设防雨遮板;通风斜管使用PVC双拉链风筒,节长20m,平均百米漏风率0.67%,接头漏风率0.179%,安装通风斜管时,粘接缝牢固平顺,接头完好严密,挂设通风斜管要平、顺、直,沿拱顶中线位置,每隔5m打眼安装高强膨胀螺栓,布 $\phi 6$ mm钢筋拉线,用紧线器拉紧,并设 $\phi 10$ mm尼龙绳挂圈;使用PVC高强双拉链风管,必须使其内反边保持同风向一致,通风斜管悬吊要稳固,悬挂高度一致,通风斜管拉紧后除去多余部分,增设钢圈接头,捆绑牢固;

[0020] 接力风机功率为 110×2 kw风机,通过接力风仓完成对正洞大、小里程方向的通风排烟工作,接力风仓内安装 $\phi 150$ mm的排水管,接力风仓的封闭端墙上预留 $\phi 150$ cm风孔4个,2个为进风孔,2个为出风孔,预留 80×80 cm检修口,并安装密闭门帘。

[0021] 工程实例:

[0022] 广通至大理铁路扩能改造工程站前四标普棚1号隧道,本隧道位于南华南~普棚区间,双线隧道,左右线线间距4.4~5.1m,设计为10.5‰的单面上坡,隧道起点里程D2K78+400至终点里程D2K92+195,长13.795km,为全线最长控制性重难点工程;原设计于线路左侧设置一单车道贯通平导[PDK78+440(D2K78+440) PDK83+100(D2K83+100)],于D1K83+100线路右侧设长2120m的1#斜井,线路右侧增设2#斜井,斜井长2010m高差198m,综合坡度9.85%。2号斜井工区计划施工正洞4015m,大里程计划施工1845m,已完成1141m,小里程计划施工2170,已完成1161m。

[0023] 2号斜井工区采用压入式通风,洞口安装隧道通风机采用2台功率为110k×2kw,75×4 kw通风机,风管采用Φ1500mm/软风管,并在正洞大里程方向87+800处安装风机一台,小里程方向86+000处安装风机一台,功率为55×2kw,风机距斜井与正洞交叉口均为900m。2号斜井洞口风向基本为西北风向,即正对洞口,向洞内吹风,加之斜井设计为折线,采用上述通风结构,通风排烟困难,洞内排烟困难,温度高,空气质量差,通风效果不好,上述通风方案已不能满足洞内正常施工。

[0024] 采用本实用新型所述的通风结构后,风流集中,接力风仓内产生的旋流较少,风压增加,然后通过接力风仓外部的接力风机、左、右通风管将风流送至正洞两端,从而减小了斜井风量损失,同时也避免了原有正洞两端两台风机间的对吸作用,大大提升了风机利用率,风机效率提高;风流比较集中,从而使风量损失降低。

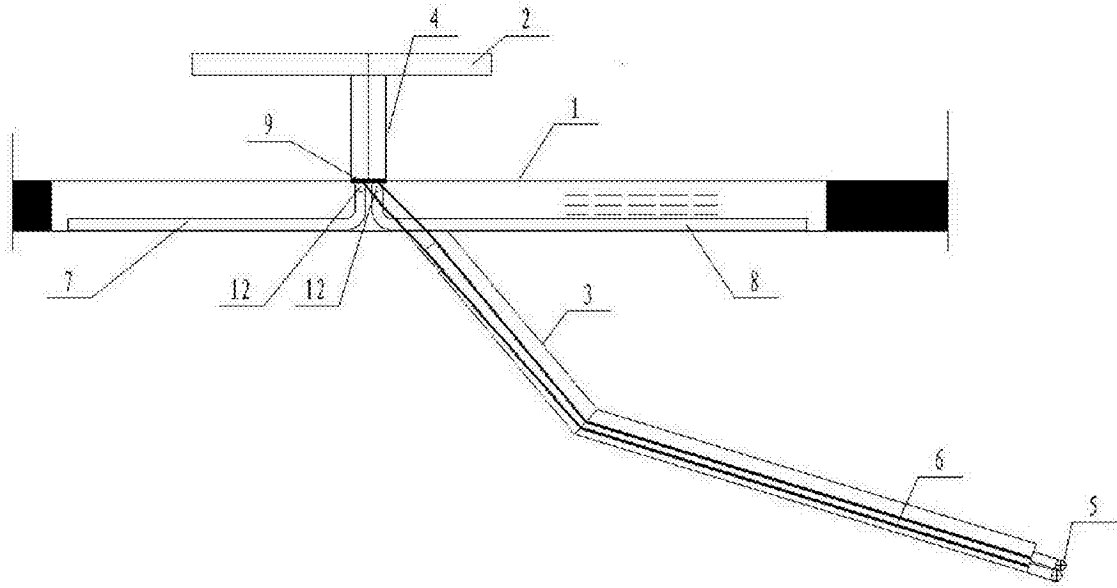


图1

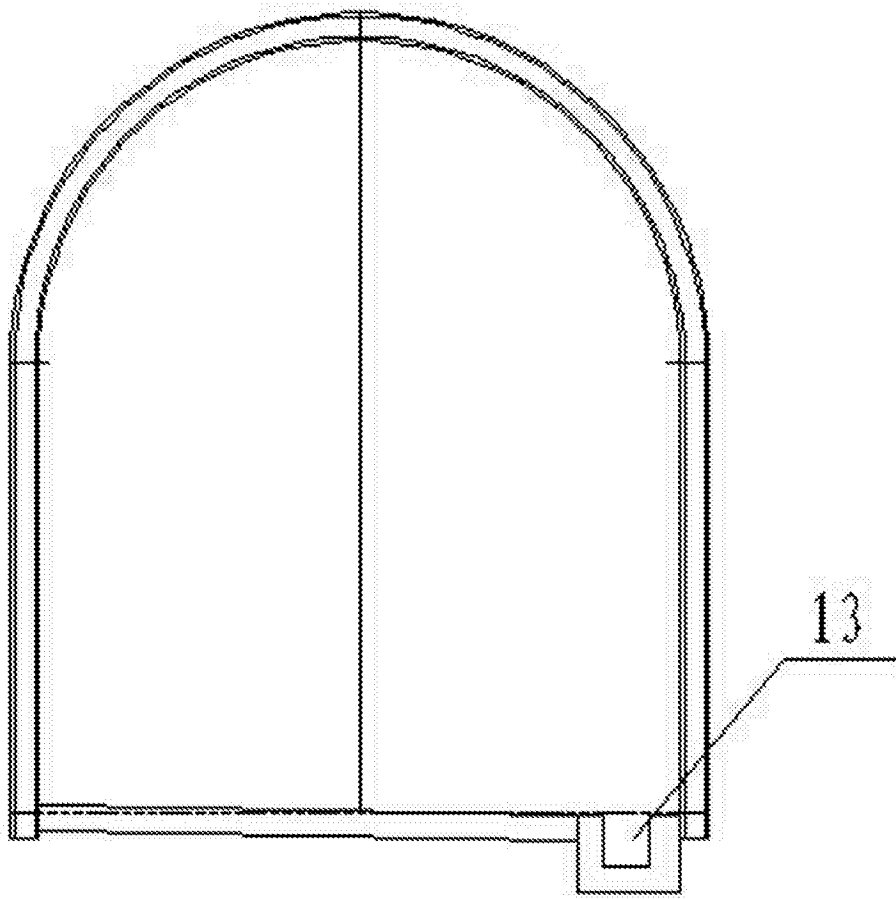


图2

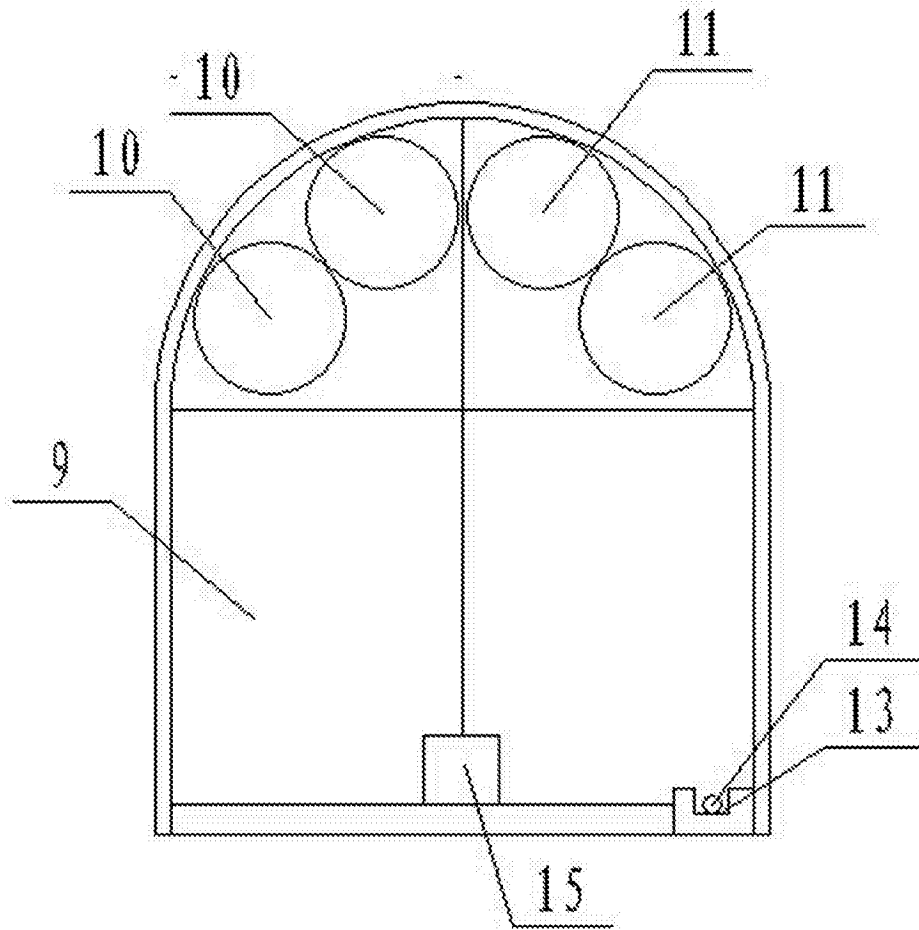


图3

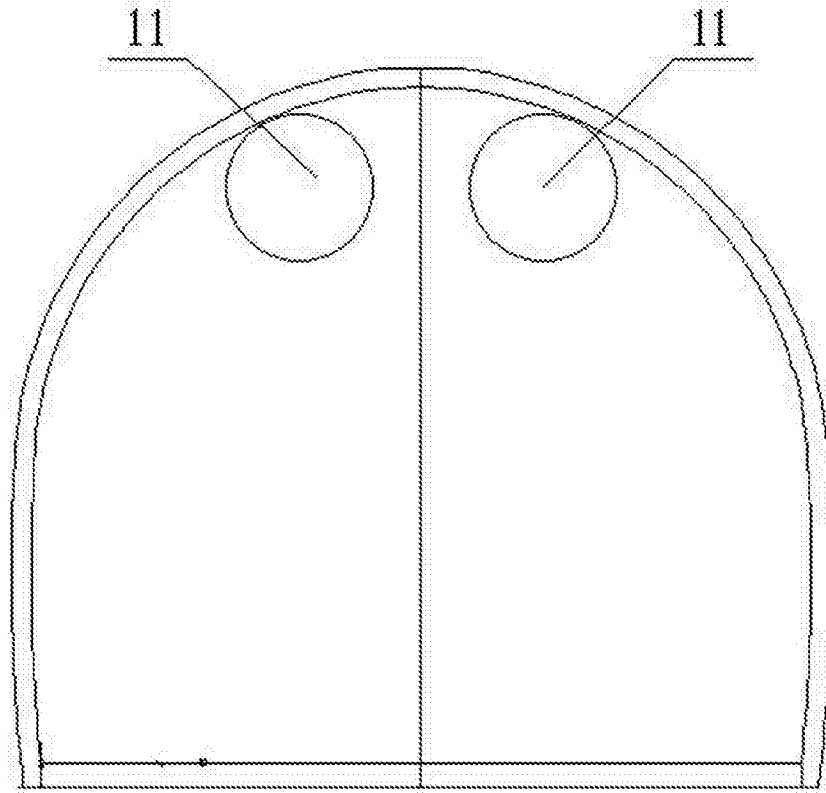


图4