



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104265305 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201410380966. 2

(22) 申请日 2014. 08. 05

(71) 申请人 中铁二十一局集团有限公司

地址 730000 甘肃省兰州市安宁区北滨河路
921 号

(72) 发明人 封军华 车轶华 杨雄 谭力

李敏 李光军 林昌贵

(74) 专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心

62100

代理人 刘继春

(51) Int. Cl.

E21D 9/01 (2006. 01)

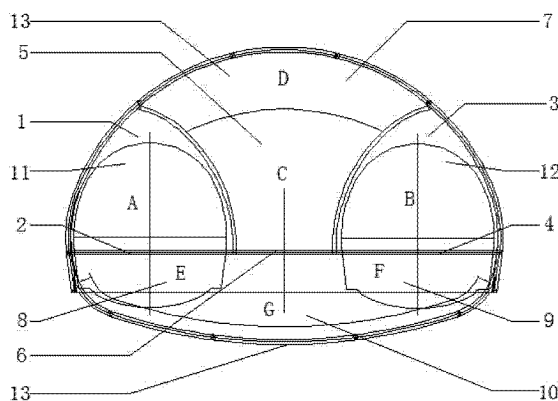
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法

(57) 摘要

本发明要解决的技术问题是铁路道岔区暗挖隧道洞室群从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法;首先分别从已经开挖成型的相邻两个小断面洞室中,开挖前方的同一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑;其次在两个小断面洞室端头,从一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑向另一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑,开挖大断面洞室上台阶的中隔墙横向导坑;再从中隔墙横向导坑向上挑顶扩挖至大断面洞室拱顶;而后依次开挖大断面洞室下台阶左半幅与大断面洞室下台阶右半幅,最后开挖大断面洞室仰拱,实现从两个小断面洞室扩挖合并为一个断面洞室。本发明施工方法简单,工序转换时间较短,开挖及支护措施简便易行,施工安全风险小,利于洞室围岩及初期支护稳定。



1. 一种从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法 ;其特征在於 :首先分别从已经开挖成型的相邻两个小断面洞室中,开挖前方的同一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑 ;其次在两个小断面洞室端头,从一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑向另一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑,开挖大断面洞室上台阶的中隔墙横向导坑 ;再从中隔墙横向导坑向上挑顶扩挖至大断面洞室拱顶 ;而后依次开挖大断面洞室下台阶左半幅与大断面洞室下台阶右半幅,最后开挖大断面洞室仰拱,实现从两个小断面洞室扩挖合并为一个断面洞室。

2. 如权利要求 1 所述的一种从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法 ;其特征在於施工步骤如下 :

A、从左侧小断面洞室开挖前方的大断面洞室上台阶左侧壁导坑,开挖长度 5m,在大断面洞室上台阶左侧壁导坑底部设置左侧壁导坑临时仰拱,将上台阶左侧壁导坑的初期支护闭合成环 ;

B、从右侧小断面洞室开挖前方的大断面洞室上台阶右侧壁导坑,开挖长度 5m,在大断面洞室上台阶右侧壁导坑底部设置右侧壁导坑临时仰拱,将上台阶右侧壁导坑的初期支护闭合成环 ;

C、从大断面洞室上台阶左侧壁导坑向大断面洞室上台阶右侧壁导坑,或者从大断面洞室上台阶右侧壁导坑向大断面洞室上台阶左侧壁导坑,开挖中隔墙横向导坑,开挖跨度为 3m ;在中隔墙横向导坑底部设置中隔墙临时仰拱,完成左侧壁导坑临时仰拱、中隔墙临时仰拱与右侧壁导坑临时仰拱的连接 ;

D、在中隔墙横向导坑内,逐层向上挑顶扩挖到大断面洞室拱顶,完成大断面洞室上台阶中隔墙拱顶的初期支护,将大断面洞室上台阶的初期支护闭合成环 ;继续向前开挖大断面洞室上台阶中隔墙,每循环开挖步距不超过 2 榀钢架间距,完成大断面洞室上台阶的开挖及支护 ;

E、开挖大断面洞室下台阶左半幅,完成大断面洞室下台阶左侧的初期支护,每循环开挖步距不超过 2 榀钢架间距 ;

F、开挖大断面洞室下台阶右半幅,完成大断面洞室下台阶右侧的初期支护,每循环开挖步距不超过 2 榀钢架间距 ;

G、开挖大断面洞室仰拱,开挖长度 3m,设置仰拱基底的初期支护,将大断面洞室的初期支护闭合成环,完成从两个小断面洞室合并为一个断面洞室的扩挖。

从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铁路道岔区暗挖隧道洞室施工技术领域,具体涉及IV、V级围岩从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法。

背景技术

[0002] 公知,铁路道岔区暗挖隧道洞室群一般采用先开挖合修的大断面洞室,然后再从大断面洞室逐个开挖两个小断面洞室,但其前提条件是合修的大断面洞室要具备先行开挖的施工环境和条件。如果现场施工环境和地质条件(如IV、V级围岩)受限制,只能采用先开挖两个小断面洞室,然后再合并开挖大断面洞室,即只能从两个小断面洞室扩挖合并为一个断面洞室,则需要创造一种新的施工方法。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是铁路道岔区暗挖隧道洞室群从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法。

[0004] 本发明解决所述技术问题所采用的技术方案如下:一种从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法;首先分别从已经开挖成型的相邻两个小断面洞室中,开挖前方的同一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑;其次在两个小断面洞室端头,从一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑向另一侧的大断面洞室上台阶侧壁导坑,开挖大断面洞室上台阶的中隔墙横向导坑;再从中隔墙横向导坑向上挑顶扩挖至大断面洞室拱顶;而后依次开挖大断面洞室下台阶左半幅与大断面洞室下台阶右半幅,最后开挖大断面洞室仰拱,实现从两个小断面洞室扩挖合并为一个大断面洞室。具体施工步骤如下:

A、从左侧小断面洞室开挖前方的大断面洞室上台阶左侧壁导坑,开挖长度5m,在大断面洞室上台阶左侧壁导坑底部设置左侧壁导坑临时仰拱,将上台阶左侧壁导坑的初期支护闭合成环;

B、从右侧小断面洞室开挖前方的大断面洞室上台阶右侧壁导坑,开挖长度5m,在大断面洞室上台阶右侧壁导坑底部设置右侧壁导坑临时仰拱,将上台阶右侧壁导坑的初期支护闭合成环;

C、从大断面洞室上台阶左侧壁导坑向大断面洞室上台阶右侧壁导坑,或者从大断面洞室上台阶右侧壁导坑向大断面洞室上台阶左侧壁导坑,开挖中隔墙横向导坑,开挖跨度为3m;在中隔墙横向导坑底部设置中隔墙临时仰拱,完成左侧壁导坑临时仰拱、中隔墙临时仰拱与右侧壁导坑临时仰拱的连接;

D、在中隔墙横向导坑内,逐层向上挑顶扩挖到大断面洞室拱顶,完成大断面洞室上台阶中隔墙拱顶的初期支护,将大断面洞室上台阶的初期支护闭合成环;继续向前开挖大断面洞室上台阶中隔墙,每循环开挖步距不超过2榀钢架间距,完成大断面洞室上台阶的开挖及支护;

E、开挖大断面洞室下台阶左半幅,完成大断面洞室下台阶左侧的初期支护,每循环开

挖步距不超过 2 榀钢架间距；

F、开挖大断面洞室下台阶右半幅，完成大断面洞室下台阶右侧的初期支护，每循环开挖步距不超过 2 榀钢架间距；

G、开挖大断面洞室仰拱，开挖长度 3m，设置仰拱基底的初期支护，将大断面洞室的初期支护闭合成环，完成从两个小断面洞室合并为一个大断面洞室的扩挖。

[0005] 本发明与现有技术的一般铁路道岔区暗挖隧道洞室群从大断面洞室开挖两个小断面洞室的方法相比较，在大断面洞室不具备先行开挖环境和条件的情况下，采用在大断面洞室上台阶中隔墙开挖横向导坑的方式，创造了从两个小断面洞室扩挖合并为一个大断面洞室的新的施工方法，本发明具有以下优点：

1、将小断面洞室台阶法开挖与大断面洞室双侧壁导坑法结合使用，仅在大断面洞室中隔墙增加了一个横向导坑配合施工，就完成了工序转换，施工方法简单，工序转换时间较短；

2、适用于不同跨度和多种断面形式的隧道洞室群从 2 个以上小断面洞室开始施工，最终合并为一个大断面洞室的扩挖施工，开挖及支护措施简便易行，施工安全风险较小；

3、在地质条件发生变化时，便于及时、灵活的转换施工方法；当围岩变形较大时，可以尽快将初期支护闭合成环，有利于洞室围岩及初期支护稳定。

附图说明

[0006] 图 1 是开挖完成大断面洞室上台阶左侧壁导坑的结构示意图，

图 2 是开挖完成大断面洞室上台阶左侧壁导坑和大断面洞室上台阶右侧壁导坑的结构示意图，

图 3 是开挖完成大断面洞室上台阶左侧壁导坑、大断面洞室上台阶右侧壁导坑和中隔墙横向导坑的结构示意图，

图 4 是开挖完成大断面洞室上台阶的结构示意图，

图 5 是开挖完成大断面洞室上台阶和大断面洞室下台阶左半幅的结构示意图，

图 6 是开挖完成大断面洞室上台阶和大断面洞室下台阶的结构示意图，

图 7 是开挖完成大断面洞室的结构示意图，

图 8 是隧道断面设计开挖轮廓构造图。

[0007] 图中：1—大断面洞室上台阶左侧壁导坑，2—左侧壁导坑临时仰拱，3—大断面洞室上台阶右侧壁导坑，4—右侧壁导坑临时仰拱，5—中隔墙横向导坑，6—大断面洞室上台阶中隔墙，7—中隔墙临时仰拱，8—大断面洞室下台阶左半幅，9—大断面洞室下台阶右半幅，10—大断面洞室仰拱，11—左侧小断面洞室，12—右侧小断面洞室，13—大断面洞室。

具体实施方式

[0008] 实施例 1 从两个小断面洞室合并到一个大断面洞室的扩挖方法；按下述步骤施工：

步骤 A、参见图 1：从左侧小断面洞室 11 开挖前方的大断面洞室上台阶左侧壁导坑 1，开挖长度 5m，设置左侧壁导坑临时仰拱 2，将大断面洞室上台阶左侧壁导坑 1 的初期支护闭合成环；

步骤 B、参见图 2：从右侧小断面洞室 12 开挖前方的大断面洞室上台阶右侧壁导坑 3，开挖长度 5m，设置右侧壁导坑临时仰拱 4，将大断面洞室上台阶右侧壁导坑 3 的初期支护闭合成环；

步骤 C、参见图 3：从大断面洞室上台阶左侧壁导坑 1 向大断面洞室上台阶右侧壁导坑 3，开挖中隔墙横向导坑 5，开挖跨度为 3m；在中隔墙横向导坑 5 底部设置中隔墙临时仰拱 7，完成左侧壁导坑临时仰拱 2、右侧壁导坑临时仰拱 4 与中隔墙临时仰拱 7 的连接；

步骤 D、参见图 4：在中隔墙横向导坑 5 内，逐层向上挑顶扩挖大断面洞室上台阶中隔墙 6 的拱部，设置大断面洞室中隔墙 6 拱顶的初期支护，完成大断面洞室左侧壁导坑 1、大断面洞室右侧壁导坑 3 与大断面洞室中隔墙 6 拱顶初期支护的连接，从而将大断面洞室上台阶的初期支护闭合成环；继续向前开挖大断面洞室中隔墙 6，每循环开挖步距不超过 2 榀钢架间距，完成大断面洞室上台阶的开挖及支护；

步骤 E、参见图 5：开挖大断面洞室下台阶左半幅 8，完成大断面洞室下台阶左侧的初期支护，每循环开挖步距不超过 2 榀钢架间距；

步骤 F、参见图 6：开挖大断面洞室下台阶右半幅 9，完成大断面洞室下台阶右侧的初期支护，每循环开挖步距不超过 2 榀钢架间距；

步骤 G、参见图 7：开挖大断面洞室仰拱 10，开挖长度 3m，完成大断面洞室下台阶左半幅 8、大断面洞室下台阶右半幅 9 与大断面洞室仰拱 10 的初期支护连接，从而将大断面洞室的初期支护闭合成环，完成从左侧小断面洞室 11、右侧小断面洞室 12 这两个小断面洞室合并为一个断面洞室 13 的扩挖。

[0009] 按照上述 A → B → C → D → E → F → G 步骤，完成从两个小断面洞室合并为一个断面洞室扩挖；图 8 所示为隧道断面设计开挖轮廓构造图。

[0010] 实施例 2 从两个小断面洞室合并到一个断面洞室的扩挖方法；按下述步骤施工：

步骤 A、步骤 B、同实施例一；

步骤 C、参见图 3：从大断面洞室上台阶右侧壁导坑 3 向大断面洞室上台阶左侧壁导坑 1，开挖中隔墙横向导坑 5，开挖跨度为 3m；在中隔墙横向导坑 5 底部设置中隔墙临时仰拱 7，完成左侧壁导坑临时仰拱 2、右侧壁导坑临时仰拱 4 与中隔墙临时仰拱 7 连接；

步骤 D、步骤 E、步骤 F、步骤 G、同实施例一。

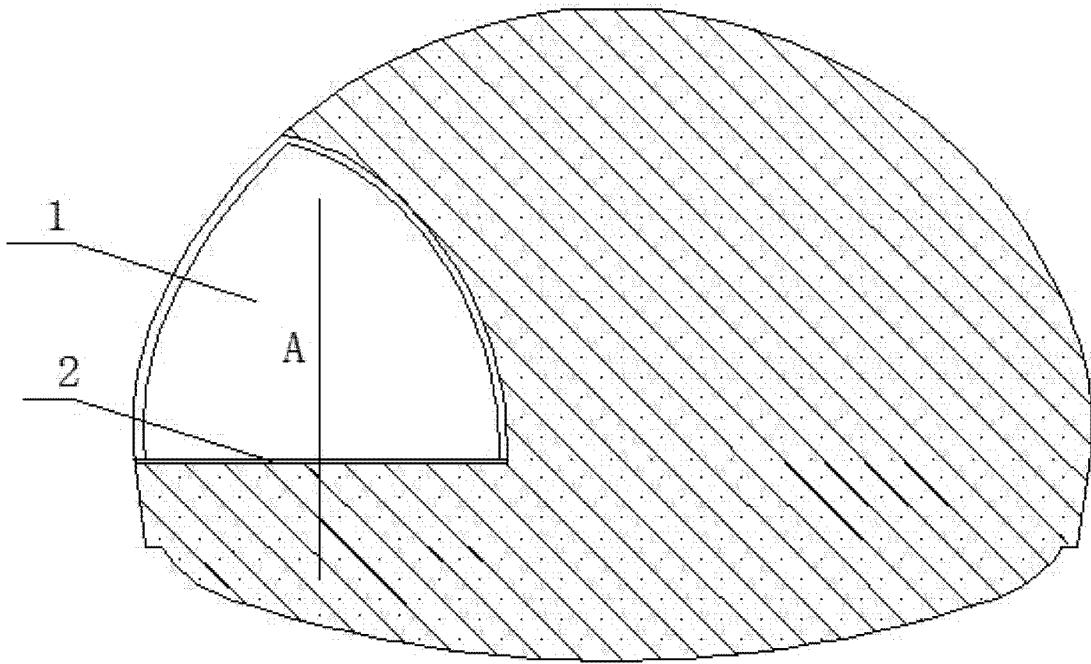


图 1

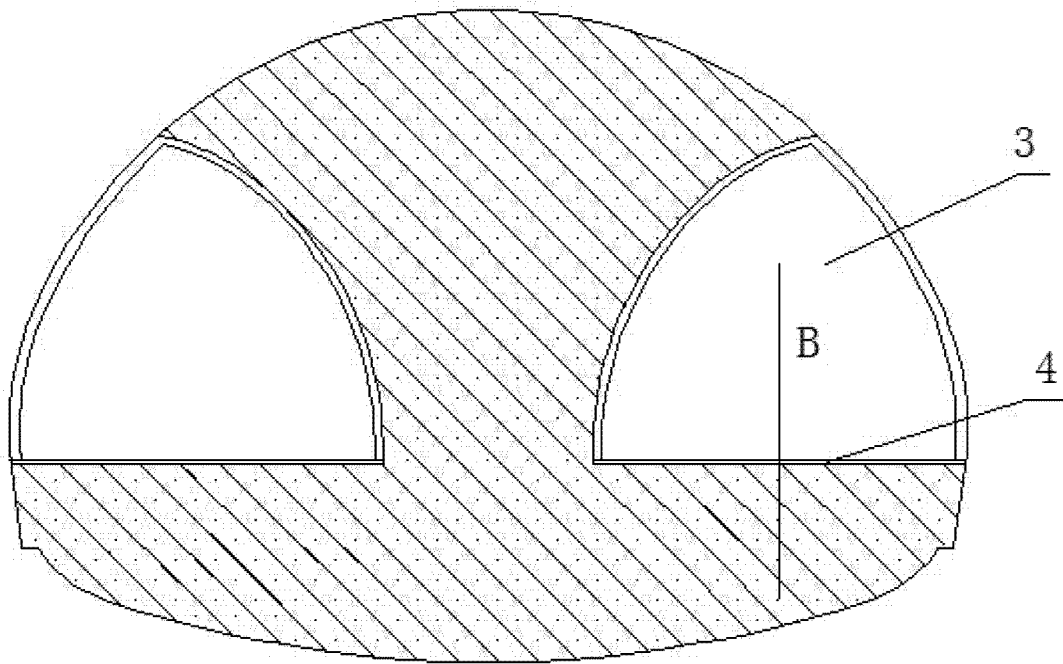


图 2

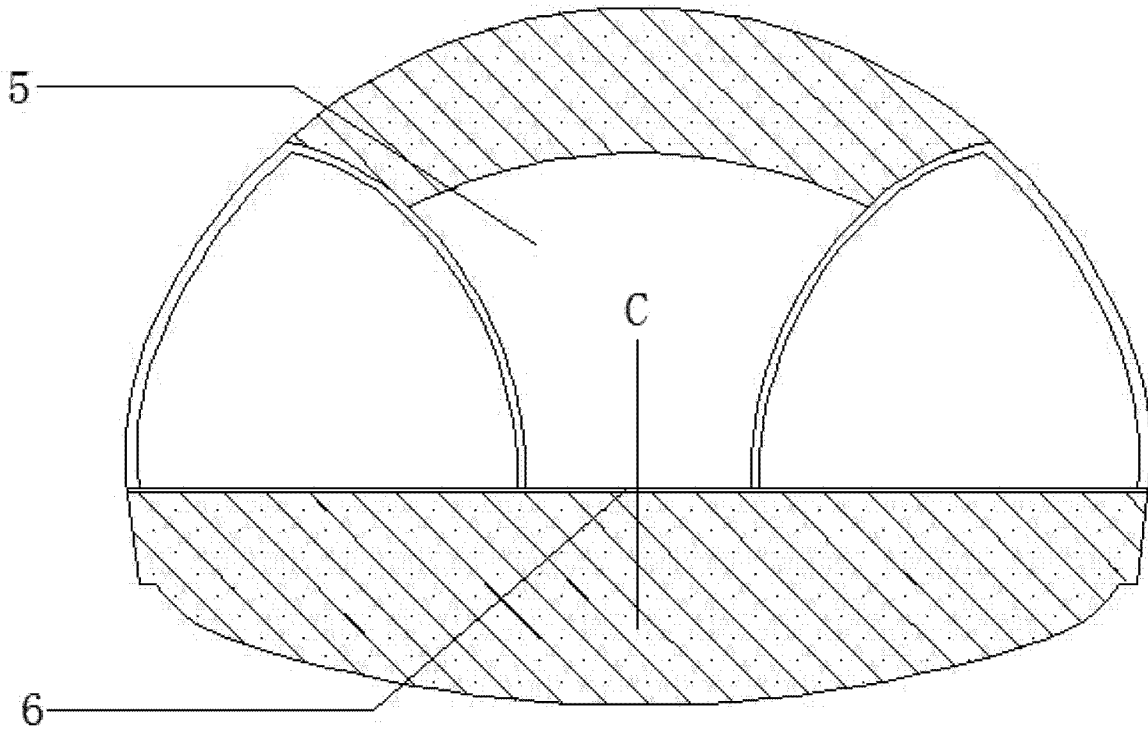


图 3

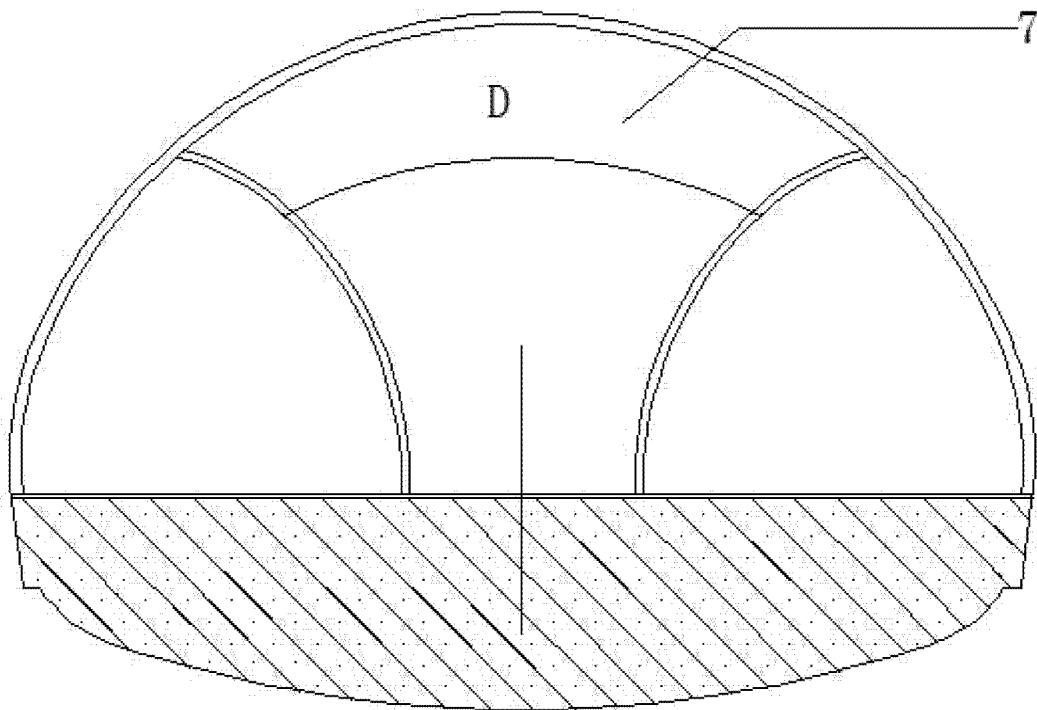


图 4

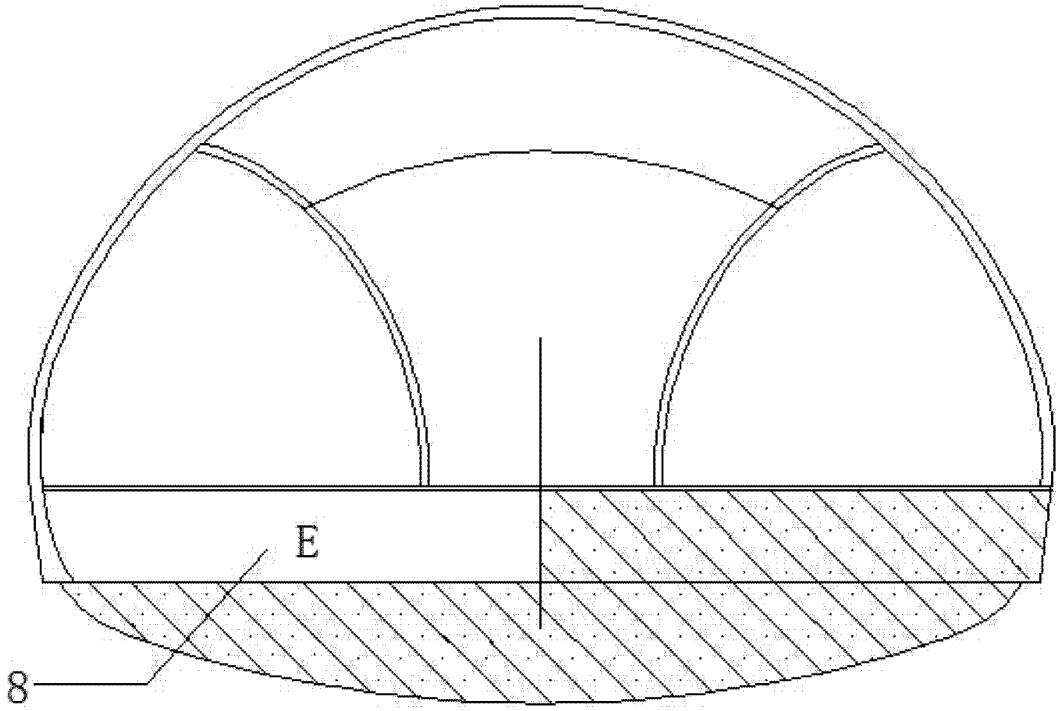


图 5

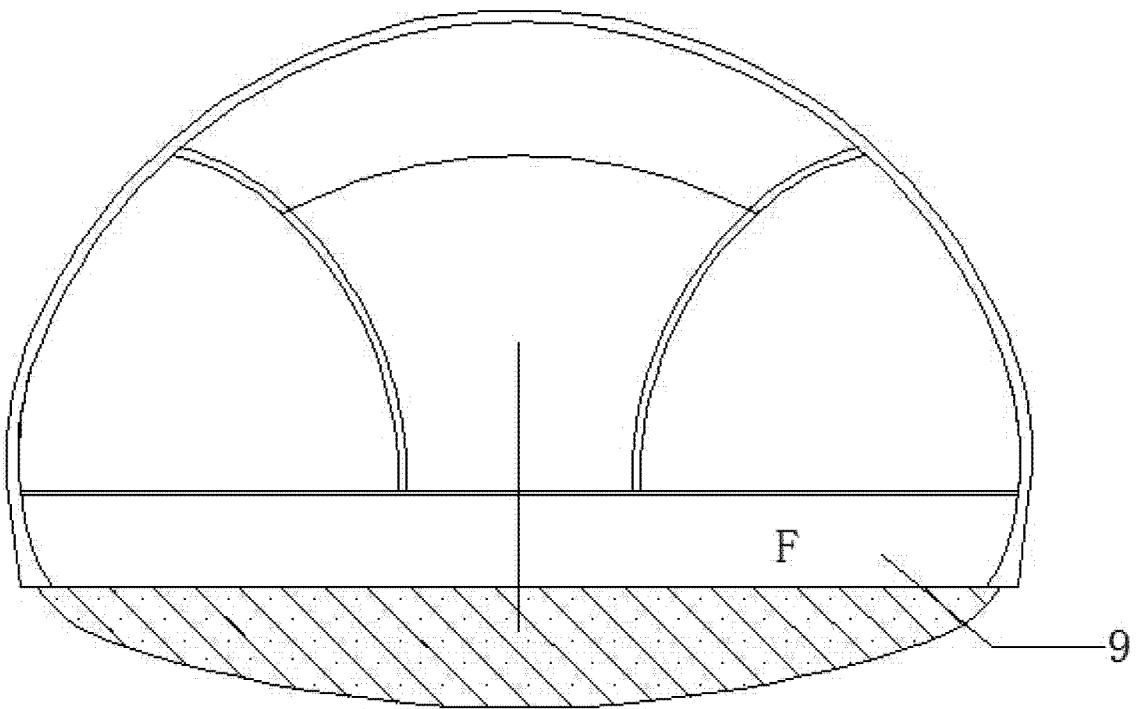


图 6

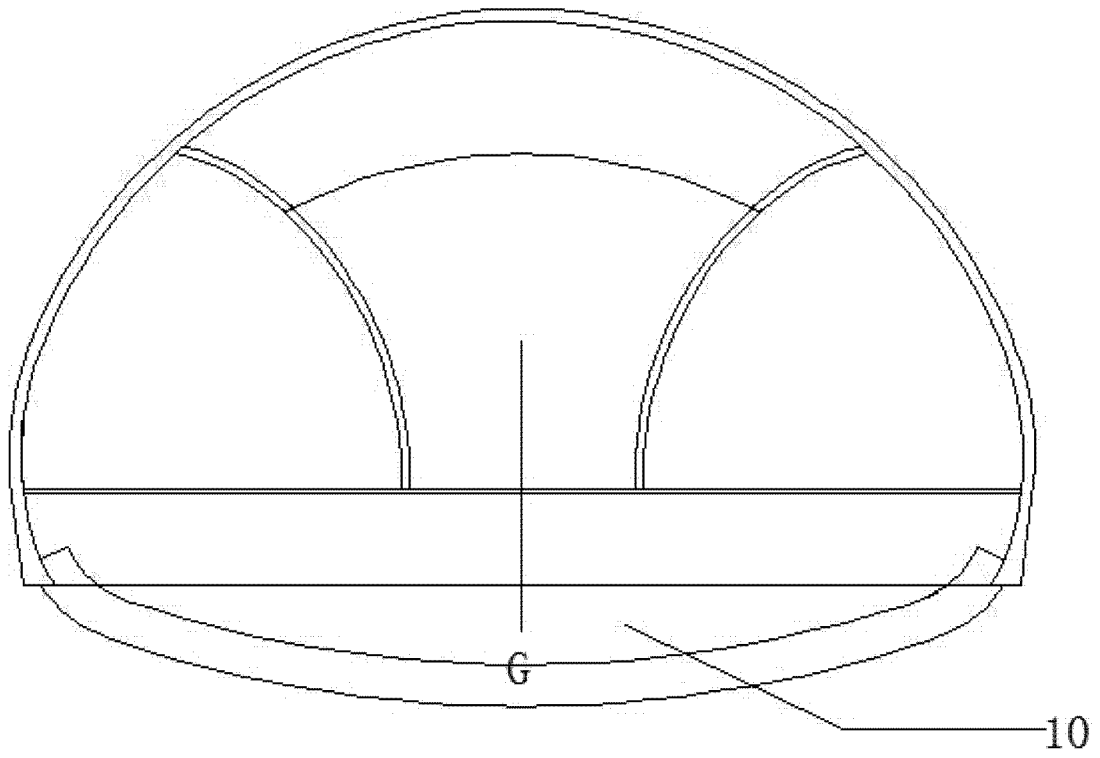


图 7

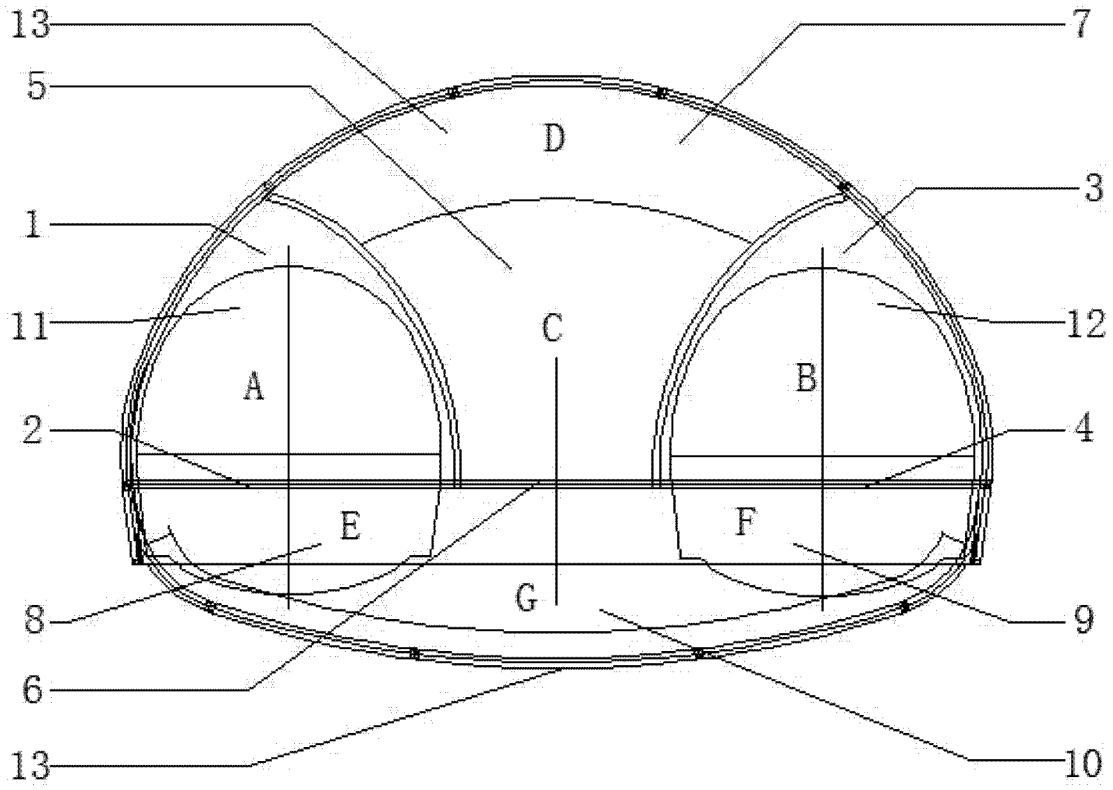


图 8