



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111119994 B

(45) 授权公告日 2024.12.27

(21) 申请号 202010008989.6

(22) 申请日 2020.01.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111119994 A

(43) 申请公布日 2020.05.08

(73) 专利权人 深圳市综合交通设计研究院有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区田贝四路9号

(72) 发明人 曹诗定 王伟 刘晓华 韦彬

唐皓 周华龙 邓俊强 尹哲彬

(74) 专利代理机构 深圳市华腾知识产权代理有限公司 44370

专利代理师 彭年才

(51) Int.Cl.

E21F 16/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101285397 A, 2008.10.15

CN 212272300 U, 2021.01.01

审查员 钟永晓

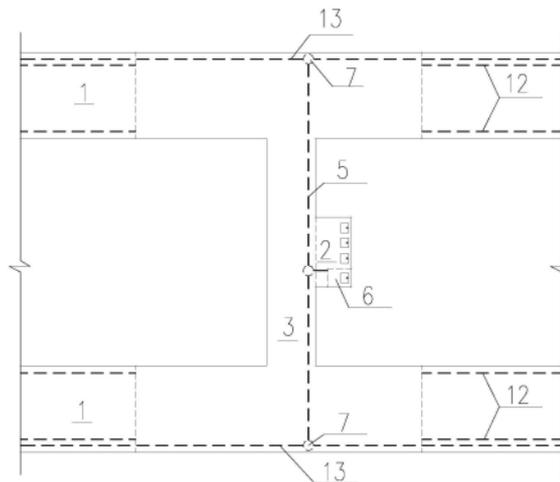
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种矿山法隧道的集水、排水结构及其施工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种矿山法隧道的集水、排水结构及其施工方法。该集水、排水结构包括主线隧道、泵房以及横通道，横通道的两端连接于两条主线隧道的最低点处，泵房位于横通道中部，由横通道扩挖而成；泵房下方设有污水集水池，横通道的下方以及主线隧道靠近横通道的区域的下方设置有渗漏水集水池，渗漏水集水池与主线隧道、横通道合建。本发明的矿山法隧道集水、排水结构，通过在两条所述主线隧道的最低点之间设置横通道，并在主线隧道以及横通道的下方合建了渗漏水集水池，解决了“V”形纵坡的矿山法隧道的集水、排水问题。同时，本发明提供的集水、排水结构的施工方法，做到了雨污分流、节能环保、且渗漏水集水池容量大、可行性高、工程造价低。



1. 一种矿山法隧道的集水、排水结构的施工方法,所述集水、排水结构,包括两条平行布置的主线隧道、泵房;所述两条平行布置的主线隧道的纵坡呈“V”形,所述集水、排水结构还包括横通道,所述横通道垂直于所述主线隧道布置,所述横通道的两端连接于两条所述主线隧道的最低点处,所述泵房位于横通道中部,由所述横通道扩挖而成;所述横通道的下方以及所述主线隧道靠近横通道的区域的下方设置有渗漏水集水池,所述渗漏水集水池与所述主线隧道、横通道合建;所述主线隧道与渗漏水集水池两者之间设置有第一中板,用于上层隧道内的车辆或行人通行;所述横通道与渗漏水集水池两者之间设置有第二中板,用于供所述横通道内的车辆或行人通行;所述主线隧道在路面横坡的最低点处设置有用于收集路面污水的路面水沟,所述横通道的底板处设置有路面污水连接管,所述污水连接管的两端分别与两条主线隧道的路面水沟连通;所述泵房的底部设置有污水集水池,所述污水连接管在横通道的纵向最低点处接入所述污水集水池;所述泵房与其底部的所述污水集水池以及渗漏水集水池通过泵房中板相隔,所述泵房中板上设置有用于给所述渗漏水集水池检修的人孔;所述泵房底部的渗漏水集水池以及污水集水池内均设置有水泵;

其特征在在于,所述施工方法包括以下步骤:

S1、施工主线隧道至渗漏水集水池处;

S2、逐步往下开挖,直至开挖到渗漏水集水池底部,主线隧道的常规段隧道至渗漏水集水池底部形成施工斜坡道,用于出渣及材料、设备运输通道;

S3、完成主线隧道范围内的隧道与渗漏水集水池合建段施工;

S4、从两侧主线隧道相向施工横通道与渗漏水集水池合建段,并贯通;

S5、在横通道中部往侧方扩挖,完成泵房施工;

S6、浇筑横通道与渗漏水集水池合建段的第二中板、泵房中板;

S7、开挖主线隧道施工斜坡道下方岩体,完成施工斜坡道区段主线隧道与渗漏水集水池合建段施工;

S8、浇筑主线隧道与渗漏水集水池合建段的第一中板;

S9、安装水泵,完成集水、排水结构施工。

## 一种矿山法隧道的集水、排水结构及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于隧道工程技术领域,尤其涉及一种矿山法隧道的集水、排水结构及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 对于“V”形纵坡的矿山法隧道,由于隧道内存在最低点,一般需在最低点处设置集水池、泵房,以便将隧道渗漏水及路面冲洗水等排出隧道,防止隧道内积水造成交通中断。现常规的做法为集水池设置于主线隧道下方,容量有限,对于水底隧道等渗漏水量较大的隧道,难以满足集水要求。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种矿山法隧道的集水、排水结构及其施工方法,旨在解决现有技术中“V”形纵坡的矿山法隧道的集水、排水问题。

[0004] 本发明是这样实现的,一种矿山法隧道的集水、排水结构,包括两条平行布置的主线隧道、泵房、横通道,所述两条平行布置的主线隧道的纵坡呈“V”形,所述横通道垂直于所述主线隧道布置,所述横通道的两端连接于两条所述主线隧道的最低点处,所述泵房位于横通道中部,由所述横通道扩挖而成;所述横通道的下方以及所述主线隧道靠近横通道的区域的下方设置有渗漏水集水池,所述渗漏水集水池与所述主线隧道、横通道合建;所述主线隧道与渗漏水集水池两者之间设置有第一中板,用于上层隧道内的车辆或行人通行;所述横通道与渗漏水集水池两者之间设置有第二中板,用于供所述横通道内的车辆或行人通行。

[0005] 进一步的,所述主线隧道底部设置有用于收集主线隧道围岩渗漏水的渗漏水沟,所述渗漏水沟与渗漏水集水池连通。

[0006] 进一步的,所述主线隧道在路面横坡的最低点处设置有用于收集路面污水的路面水沟,所述横通道的底板处设置有路面污水连接管,所述污水连接管的两端分别与两条主线隧道的路面水沟连通;所述泵房的底部设置有污水集水池,所述污水连接管在横通道的纵向最低点处接入所述污水集水池。

[0007] 进一步的,所述横通道的纵坡呈“V”形,其最低点位于所述泵房处。

[0008] 进一步的,所述污水连接管与所述路面水沟通过检查井连通,所述检查井内底标高小于所述路面水沟内底标高及所述污水连接管内底标高两者间的较小值。

[0009] 进一步的,所述泵房与所述横通道通过砌体墙隔开。

[0010] 进一步的,所述泵房与其底部的所述污水集水池以及渗漏水集水池通过泵房中板相隔,所述泵房中板上设置有用于给所述污水集水池以及所述渗漏水集水池检修的人孔。

[0011] 进一步的,所述泵房底部的渗漏水集水池以及污水集水池内均设置有水泵。

[0012] 进一步的,所述主线隧道的路面形成横坡,所述横坡往远离所述横通道的一侧倾斜,所述路面水沟位于所述横坡的最低点处。

[0013] 本发明为解决上述技术问题,还提供了一种上述集水、排水结构的施工方法,其包括以下步骤:

[0014] S1、施工主线隧道至渗漏水集水池处;

[0015] S2、逐步往下开挖,直至开挖到渗漏水集水池底部,主线隧道的常规段隧道至渗漏水集水池底部形成施工斜坡道,用于出渣及材料、设备运输通道;

[0016] S3、完成主线隧道范围内的隧道与渗漏水集水池合建段施工;

[0017] S4、从两侧主线隧道相向施工横通道与渗漏水集水池合建段,并贯通;

[0018] S5、在横通道中部往侧方扩挖,完成泵房施工;

[0019] S6、浇筑横通道与渗漏水集水池合建段的第二中板、泵房中板;

[0020] S7、开挖主线隧道施工斜坡道下方岩体,完成施工斜坡道区段主线隧道与渗漏水集水池合建段施工;

[0021] S8、浇筑主线隧道与渗漏水集水池合建段的第一中板;

[0022] S9、安装水泵,完成集水、排水结构施工。

[0023] 本发明与现有技术相比,有益效果在于:

[0024] 本发明的矿山法隧道集水、排水结构,通过在两条所述主线隧道的最低点之间设置横通道,并在主线隧道以及横通道的下方合建了渗漏水集水池,解决了“V”形纵坡的矿山法隧道的排水问题。同时,本发明提供的集水、排水结构的施工方法,做到了雨污分流、节能环保、且渗漏水集水池容量大、可行性高、工程造价低。

#### 附图说明

[0025] 图1是本发明实施例提供的矿山法隧道的集水、排水结构的主线隧道层平面示意图;

[0026] 图2是本发明实施例提供的渗漏水集水池平面示意图;

[0027] 图3是本发明实施例提供的横通道的纵断面示意图;

[0028] 图4是本发明实施例提供的主线隧道的渗漏水集水池段的横断面示意图;

[0029] 图5是本发明实施例提供的横通道常规段的横断面示意图;

[0030] 图6是本发明实施例提供的主线隧道常规段的横断面示意图;

[0031] 图7是本发明实施例提供的横通道的泵房段的横断面示意图;

[0032] 图8是本发明实施例提供的泵房的纵断面示意图;

[0033] 图9是本发明实施例提供的主线隧道的纵断面示意图。

#### 具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”

仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个部件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 请参见图1及图2,示出了本发明实施例提供的一种矿山法隧道的集水、排水结构,其包括两条平行布置的主线隧道1、泵房2、横通道3以及渗漏水集水池4。

[0037] 两条平行布置的主线隧道1的纵坡呈“V”形,横通道3垂直于主线隧道1布置,横通道3的两端连接于两条主线隧道1的最低点处,泵房2位于横通道3中部,由横通道3扩挖而成,请参见图3,横通道3的纵坡呈“V”形,其最低点位于泵房2处。

[0038] 横通道3的下方以及主线隧道1靠近横通道3的区域的下方设置有上述渗漏水集水池4。渗漏水集水池4与主线隧道1、横通道3合建。请参见图4,主线隧道1与渗漏水集水池4两者之间设置有第一中板11(即主线隧道1底板),用于上层隧道内的车辆或行人通行。请参见图5,横通道3与渗漏水集水池4两者之间设置有第二中板31,用于供横通道内的车辆或行人通行。于本实施例中,第一中板11以及第二中板31均为钢筋混凝土板。

[0039] 主线隧道1底部设置有用于收集主线隧道围岩渗漏水的渗漏水沟12,渗漏水沟12与渗漏水集水池4连通。

[0040] 请参见图6,主线隧道1在路面横坡的最低点处设置有用于收集路面污水的路面水沟13,主线隧道1的路面形成横坡,横坡往离远横通道的一侧倾斜,路面水沟13位于横坡的最低点处。横通道3的底板处设置有路面污水连接管5,污水连接管5的两端分别与两条主线隧道1的路面水沟13连通;泵房2的底部设置有污水集水池6,污水连接管5在横通道的纵向最低点处接入污水集水池6。污水连接管5与路面水沟13通过检查井7连通,检查井7内底标高略小于路面水沟13内底标高及污水连接管5内底标高两者间的较小值。

[0041] 请参见图7及图8,泵房2与横通道3通过砌体墙隔32开。泵房2与其底部的污水集水池6以及渗漏水集水池4通过泵房中板21相隔,泵房中板21上设置有用于给污水集水池6及渗漏水集水池4检修的人孔。泵房2底部的渗漏水集水池4以及污水集水池6内均设置有水泵8。

[0042] 本实施例还提供了一种上述集水、排水结构的施工方法,具体包括以下步骤:

[0043] S1、施工主线隧道1至渗漏水集水池4处;

[0044] S2、逐步往下开挖,直至开挖到渗漏水集水池4底部,请参见图9,主线隧道1的常规段隧道至渗漏水集水池4底部形成施工斜坡道9,用于出渣及材料、设备运输通道;

[0045] S3、完成主线隧道1范围内的隧道与渗漏水集水池4合建段施工;

[0046] S4、从两侧主线隧道1相向施工横通道3与渗漏水集水池4合建段,并贯通;

[0047] S5、在横通道3中部往侧方扩挖,完成泵房2施工;

[0048] S6、浇筑横通道3与渗漏水集水池4合建段的第二中板31、泵房中板21;

[0049] S7、开挖主线隧道1施工斜坡道9下方岩体,完成施工斜坡道9区段主线隧道1与渗漏水集水池4合建段施工;

[0050] S8、浇筑主线隧道1与渗漏水集水池4合建段的第一中板11;

[0051] S9、安装水泵2、管道等附属设置,完成集水、排水结构施工。

[0052] 本实施例的矿山法隧道集水、排水结构,通过在两条主线隧道1的最低点之间设置横通道3,并在主线隧道1以及横通道3的下方合建了渗漏水集水池4,解决了“V”形纵坡的矿山法隧道的排水问题。

[0053] 同时,本实施例提供的集水、排水结构的施工方法,做到了雨污分流、节能环保、且渗漏水集水池4容量大、可行性高、工程造价低。

[0054] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



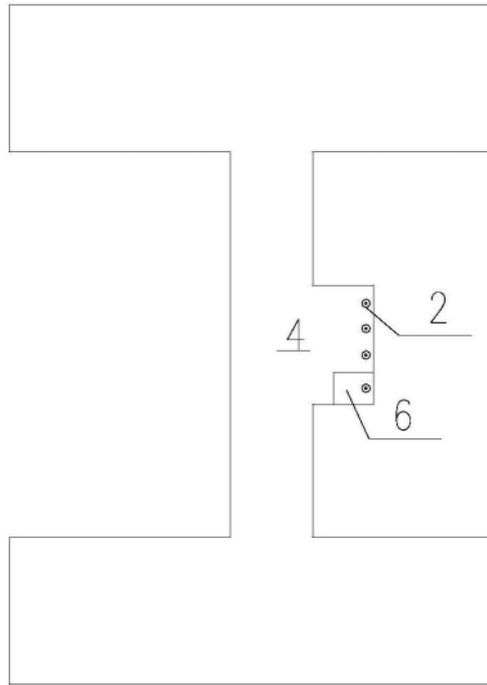


图2

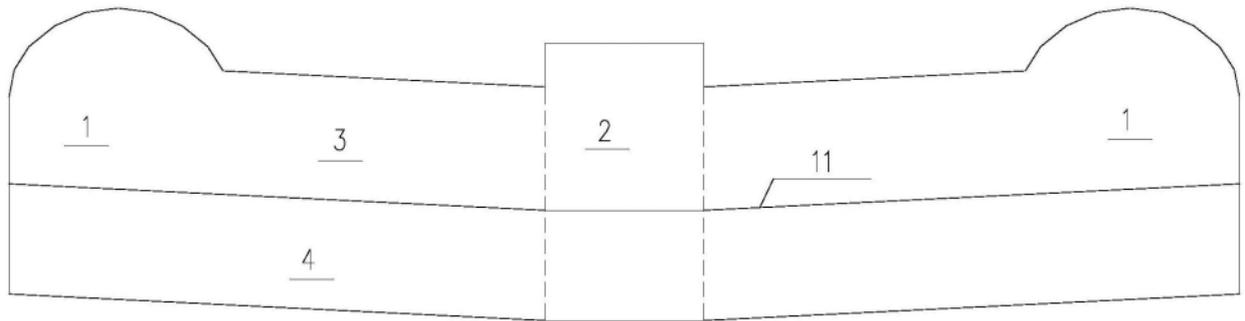


图3

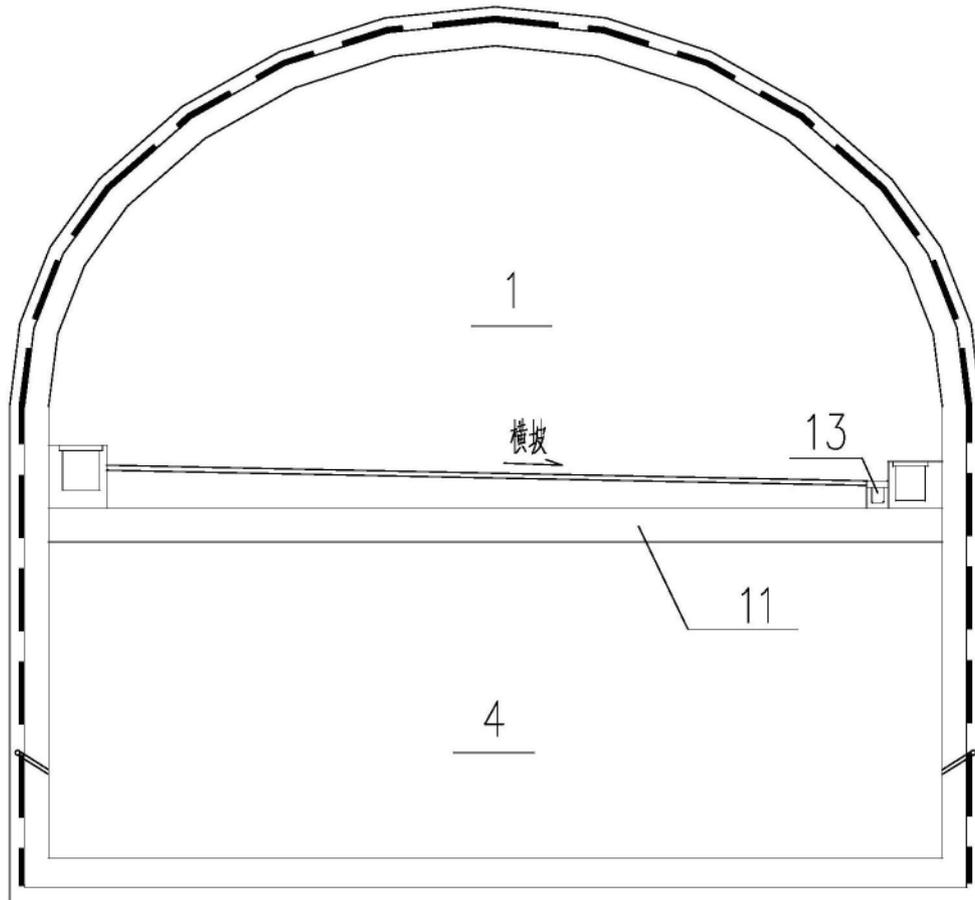


图4

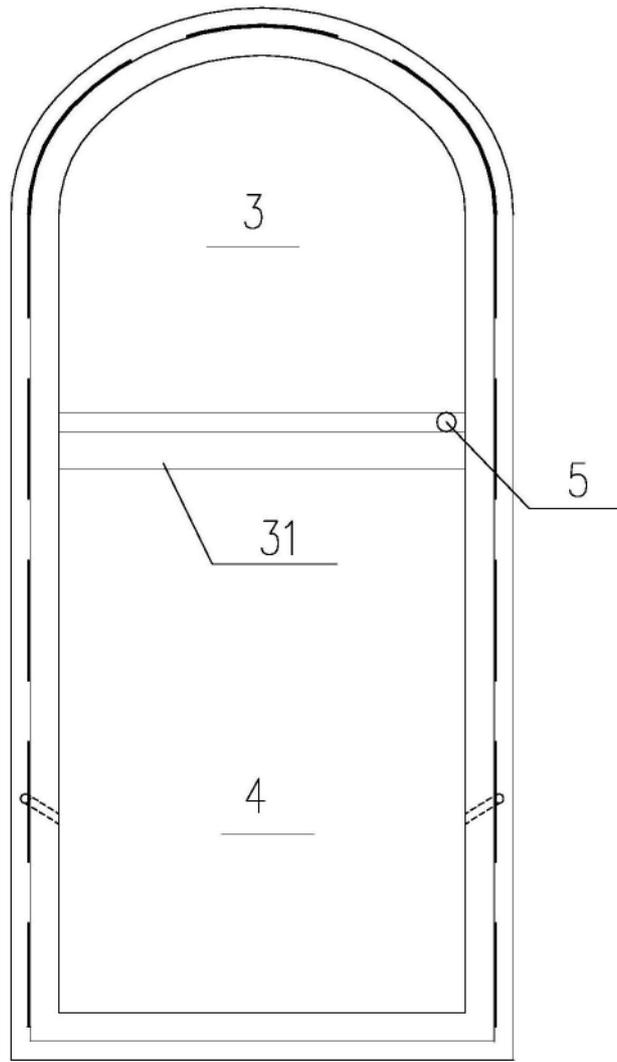


图5

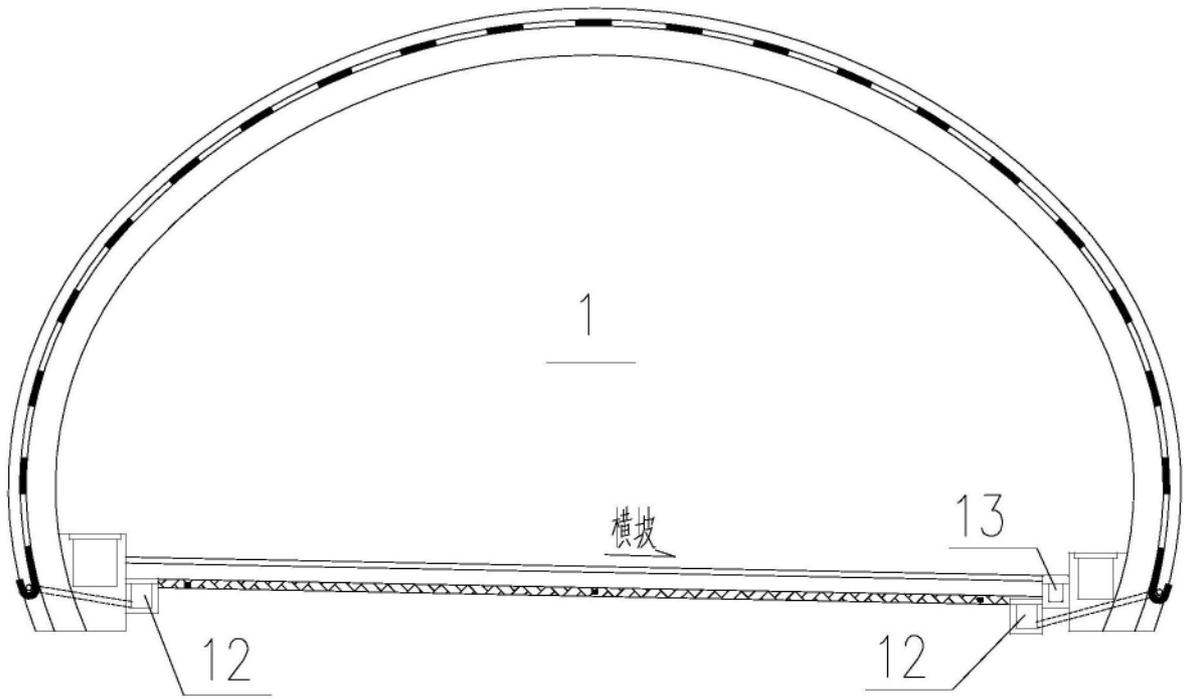


图6

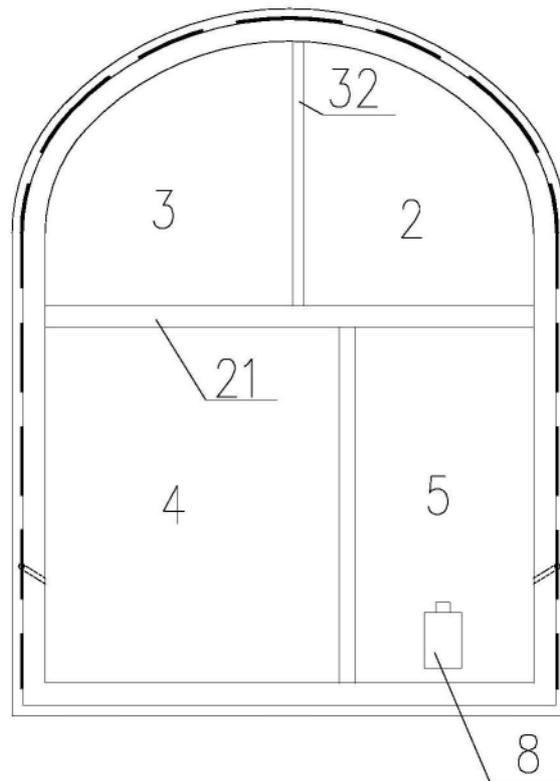


图7

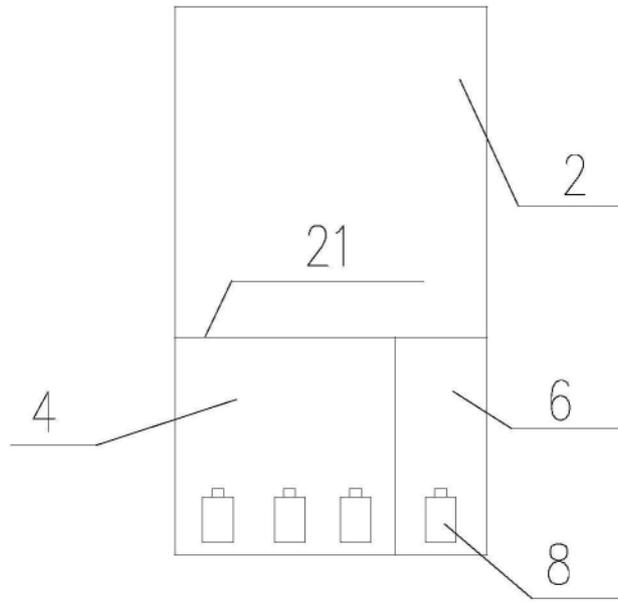


图8

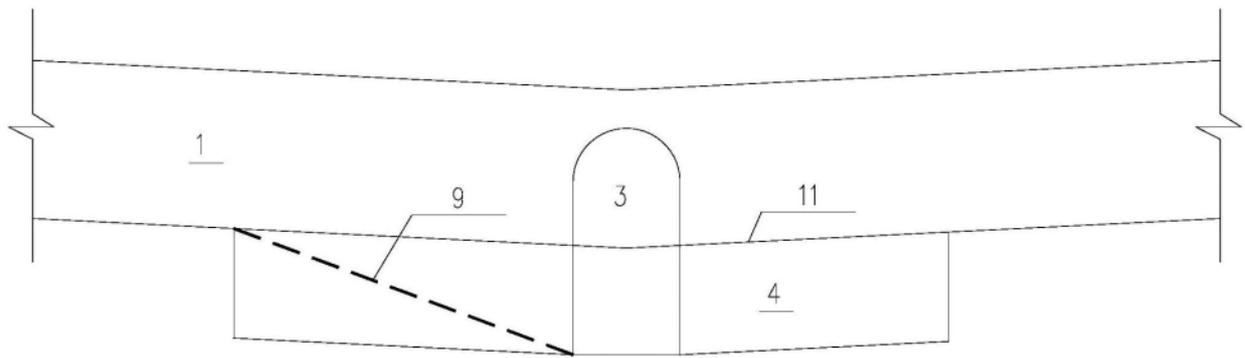


图9