



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212247933 U

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 202020695029.7

(22) 申请日 2020.04.29

(73) 专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司
地址 610031 四川省成都市金牛区通锦路
三号

(72) 发明人 邓勇灵 陈扬义 艾宗良 罗维
魏程峰 陈列 袁明 于延俊

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 刘童笛

(51) Int.Cl.
E01F 8/00 (2006.01)

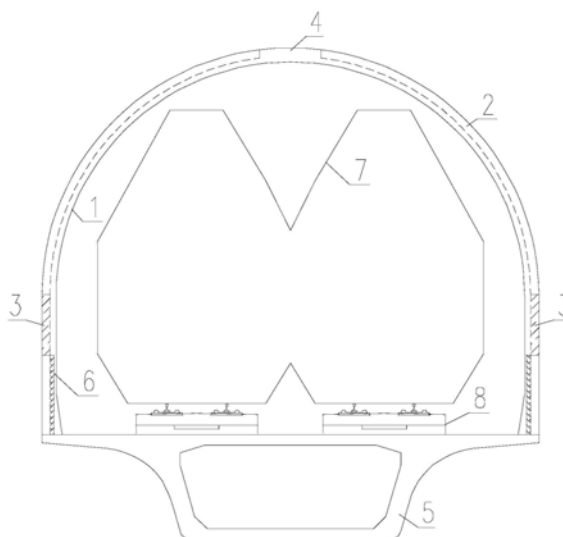
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种拱形混凝土全封闭声屏障

(57) 摘要

本实用新型公开了一种拱形混凝土全封闭声屏障，包括拱形的声屏障混凝土板，混凝土板的底部连接于基础，混凝土板的内侧设有若干拱形混凝土加劲肋，混凝土加劲肋沿线路方向间隔设置，混凝土板的两侧分别设有若干通孔，通孔处设置透光隔音板，透光隔音板位置以下的混凝土板内侧设有外挂吸声板。该全封闭声屏障，由混凝土板、混凝土加劲肋和透光隔音板构成肋板结构，透光隔音板用于全封闭声屏障内部采光以及隔音，外挂吸声板能够削弱列车轮轨噪音，得益于混凝土板和混凝土加劲肋混凝土结构的整体刚度大及稳定性强，该声屏障结构具有突出的抗风性能及气动性能，并且相对现有金属全封闭结构成本低；该声屏障结构新颖，经济性高，后期运营维护成本低。



1. 一种拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,包括拱形的声屏障混凝土板(2),所述混凝土板(2)的底部连接于基础,所述混凝土板(2)的内侧设有若干拱形混凝土加劲肋(1),所述混凝土加劲肋(1)沿线路方向间隔设置,所述混凝土板(2)的两侧分别设有若干通孔,所述通孔处设置透光隔音板(3),所述透光隔音板(3)位置以下的所述混凝土板(2)内侧设有外挂吸声板(6)。

2. 根据权利要求1所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述基础为地基或者梁体(5)。

3. 根据权利要求1所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述混凝土板(2)内侧的所述基础用于设置轨道结构(8)。

4. 根据权利要求1所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述通孔设于相邻所述混凝土加劲肋(1)之间的所述混凝土板(2)上。

5. 根据权利要求1所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述通孔为矩形孔、圆形孔或者椭圆孔。

6. 根据权利要求1所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述混凝土板(2)包括位于线路两侧的直线段、以及连接于所述直线段顶部的弧线段,所述直线段的底部连接于基础。

7. 根据权利要求1所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,设置所述外挂吸声板(6)以外的所述混凝土板(2)内表面为凿毛面。

8. 根据权利要求1所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述混凝土板(2)顶部设有透气泄压孔(4)。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述混凝土板(2)包括若干节段,沿线路方向依次设置,相邻所述节段之间设有断缝(9),所述断缝(9)内填充设置弹性隔音橡胶。

10. 根据权利要求9所述的拱形混凝土全封闭声屏障,其特征在于,所述断缝(9)两侧的所述混凝土板(2)端部均设有所述混凝土加劲肋(1)。

一种拱形混凝土全封闭声屏障

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种声屏障,特别是涉及一种拱形混凝土全封闭声屏障。

背景技术

[0002] 随着社会对环境的关注度及要求越来越高,铁路线路在穿越城镇或生态敏感等区域时,线路走位常常受到限制。常规的声屏障涉及非封闭直立式结构及金属全封闭结构,前者往往因隔音效果受限导致方案不成立,后者因造价偏高且后期运营维护工作量大、维护作业困难、运营维护成本高等因素而影响选线决策。为实现灵活选线,亟需一种隔音效果好、相对经济、运营维护成本低的全封闭声屏障方案。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:针对现有技术存在的问题,提供一种拱形混凝土全封闭声屏障,以有效解决城镇或生态敏感区低成本噪声控制、基本实现后期运营免维护的问题,为铁路选线提供支持。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0005] 一种拱形混凝土全封闭声屏障,包括拱形的声屏障混凝土板,所述混凝土板的底部连接于基础,所述混凝土板的内侧设有若干拱形混凝土加劲肋,所述混凝土加劲肋沿线路方向间隔设置,所述混凝土板的两侧分别设有若干通孔,所述通孔处设置透光隔音板,所述透光隔音板位置以下的所述混凝土板内侧设有外挂吸声板。

[0006] 其中,所述混凝土加劲肋的形状适配所述混凝土板的形状,所述混凝土加劲肋横向连续。

[0007] 采用本实用新型所述的一种拱形混凝土全封闭声屏障,由所述混凝土板、所述混凝土加劲肋和所述透光隔音板构成肋板结构,所述透光隔音板用于全封闭声屏障内部采光以及隔音,所述外挂吸声板能够削弱列车轮轨噪音,得益于所述混凝土板和所述混凝土加劲肋混凝土结构的整体刚度大及稳定性强,该声屏障结构具有突出的抗风和气动性能,并且相对现有金属全封闭结构具有主体结构基本实现全寿命周期内免维护、所述透光隔音板及所述外挂吸声板易于更换、建设成本低、全寿命周期成本低的优势;该声屏障结构新颖,经济性高,后期运营维护成本低,具有较强的隔音、抗风和气动性能。

[0008] 优选地,所述基础为地基或者梁体。

[0009] 优选地,所述混凝土板内侧的所述基础用于设置轨道结构。

[0010] 优选地,所述通孔设于相邻所述混凝土加劲肋之间的所述混凝土板上。

[0011] 优选地,所述通孔为矩形孔、圆形孔或者椭圆孔。

[0012] 优选地,所述混凝土板包括位于线路两侧的直线段、以及连接于所述直线段顶部的弧线段,所述直线段的底部连接于基础。

[0013] 优选地,设置所述外挂吸声板以外的所述混凝土板内表面为凿毛面。

[0014] 采用这种结构设置,所述混凝土板内表面凿毛以及设置所述外挂吸声板,综合依

靠两措施降低封闭内部空间噪音混响,为旅客带来更好的乘车体验。

[0015] 优选地,所述混凝土板顶部设有透气泄压孔。

[0016] 进一步优选地,所述透气泄压孔包括若干,并沿线路方向间隔设置。

[0017] 优选地,所述混凝土板包括若干节段,沿线路方向依次设置,相邻所述节段之间设有断缝,所述断缝内填充设置弹性隔音橡胶。

[0018] 采用这种结构设置,在满足列车运行的内部空间尺寸要求且保证大断面结构受力性能的前提下,该声屏障结构设置横向的所述断缝,避免声屏障结构参与基础协同受力,从而可大幅度降低声屏障结构的整体刚度需求,显著优化其构造尺寸,从而降低结构自重,大幅度降低工程造价。

[0019] 进一步优选地,所述断缝两侧的所述混凝土板端部均设有所述混凝土加劲肋。

[0020] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0021] 1、本实用新型所述的一种拱形混凝土全封闭声屏障,由所述混凝土板、所述混凝土加劲肋和所述透光隔音板构成肋板结构,所述透光隔音板用于全封闭声屏障内部采光以及隔音,所述外挂吸声板能够削弱列车轮轨噪音,得益于所述混凝土板和所述混凝土加劲肋混凝土结构的整体刚度大及稳定性强,该声屏障结构具有突出的抗风性能,并且相对现有金属全封闭结构具有主体结构基本实现全寿命周期内免维护、所述透光隔音板及所述外挂吸声板易于更换、建设成本低、全寿命周期成本低的优势;该声屏障结构新颖,经济性高,后期运营维护成本低,具有较强的隔音、抗风和气动性能;

[0022] 2、本实用新型所述的一种拱形混凝土全封闭声屏障,设置所述外挂吸声板以外的所述混凝土板内表面为凿毛面,所述混凝土板内表面凿毛以及设置所述外挂吸声板,综合依靠两措施降低封闭内部空间噪音混响,为旅客带来更好的乘车体验;

[0023] 3、本实用新型所述的一种拱形混凝土全封闭声屏障,在满足列车运行的内部空间尺寸要求且保证大断面结构受力性能的前提下,该声屏障结构设置横向的所述断缝,避免声屏障结构参与基础协同受力,从而可大幅度降低声屏障结构的整体刚度需求,显著优化其构造尺寸,从而降低结构自重,大幅度降低工程造价。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型所述拱形混凝土全封闭声屏障的横断面示意图;

[0025] 图2是图1中混凝土柱横断面示意图;

[0026] 图3是图1中混凝土板横断面示意图;

[0027] 图4是本实用新型所述拱形混凝土全封闭声屏障的侧面示意图;

[0028] 图5是本实用新型所述拱形混凝土全封闭声屏障的俯视示意图;

[0029] 图6是所述断缝示意图。

[0030] 图标:1-混凝土加劲肋,2-混凝土板,3-透光隔音板,4-透气泄压孔,5-梁体,6-外挂吸声板,7-铁路建筑限界,8-轨道结构,9-断缝。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0032] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施

例,对本实用新型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用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0033] 实施例

[0034] 如图1-6所示,本实用新型所述的一种拱形混凝土全封闭声屏障,包括拱形的声屏障混凝土板2和与其形状适配的混凝土加劲肋1。

[0035] 所述混凝土板2包括位于线路两侧的直线段、以及连接于所述直线段顶部的弧线段,所述直线段的底部连接于基础,所述基础为地基或者梁体5,如图1-3所示,本实施例中所述基础为梁体5。

[0036] 如图4和5所示,所述混凝土加劲肋1包括若干个,每个所述混凝土加劲肋1横向连续,所述混凝土加劲肋1连接于所述混凝土板2内侧,所述混凝土加劲肋1沿线路方向间隔设置。

[0037] 如图1、3和4所示,所述混凝土板2的两侧分别设有若干通孔,所述通孔为矩形孔、圆形孔或者椭圆孔,本实施例中所述通孔为矩形孔;所述通孔处设置透光隔音板3,如图4所示,所述通孔设于相邻所述混凝土加劲肋1之间的所述混凝土板2上。

[0038] 如图1、3和5所示,所述混凝土板2顶部设有透气泄压孔4,所述透气泄压孔4包括若干,并沿线路方向间隔设置。

[0039] 如图1和3所示,所述透光隔音板3位置以下的所述混凝土板2内侧设有外挂吸声板6,设置所述外挂吸声板6以外的所述混凝土板2内表面为凿毛面。

[0040] 如图1所示,所述混凝土板2内侧的所述梁体5用于设置轨道结构8,所述混凝土板2内侧和所述梁体5上侧具有铁路建筑限界7。

[0041] 如图4-6所示,所述混凝土板2包括若干节段,沿线路方向依次设置,相邻所述节段之间设有断缝9,所述断缝9内填充设置弹性隔音橡胶,所述断缝9两侧的所述混凝土板2端部均设有所述混凝土加劲肋1。

[0042] 运用本实用新型所述的一种拱形混凝土全封闭声屏障,由所述混凝土板2、所述混凝土加劲肋1和所述透光隔音板3构成肋板结构,所述透光隔音板3用于全封闭声屏障内部采光以及隔音,所述外挂吸声板6能够削弱列车轮轨噪音,得益于所述混凝土板2和所述混凝土加劲肋1混凝土结构的整体刚度大及稳定性强,该声屏障结构具有突出的抗风和气动性能,并且相对现有金属全封闭结构具有主体结构基本实现全寿命周期内免维护、所述透光隔音板3及所述外挂吸声板6易于更换、建设成本低、全寿命周期成本低的优势;所述混凝土板2内表面凿毛以及设置所述外挂吸声板6,综合依靠两措施降低封闭内部空间噪音混响,为旅客带来更好的乘车体验;在满足列车运行的内部空间尺寸要求且保证大断面结构受力性能的前提下,该声屏障结构设置横向的所述断缝9,避免声屏障结构参与基础协同受力,从而可大幅度降低声屏障结构的整体刚度需求,显著优化其构造尺寸,从而降低结构自重,大幅度降低工程造价;该声屏障结构新颖,经济性高,后期运营维护成本低,具有较强的隔音、抗风和气动性能。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

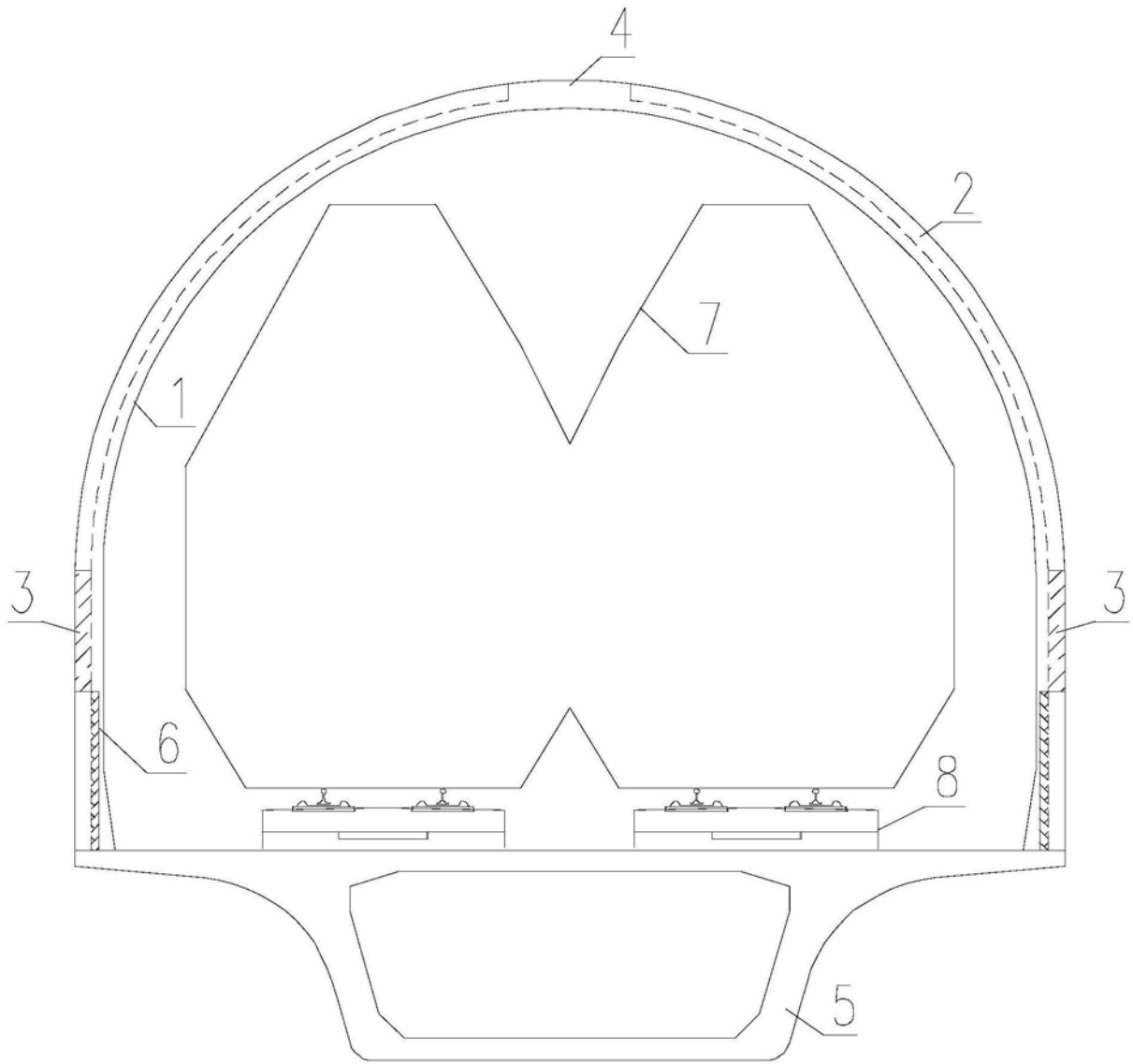


图1

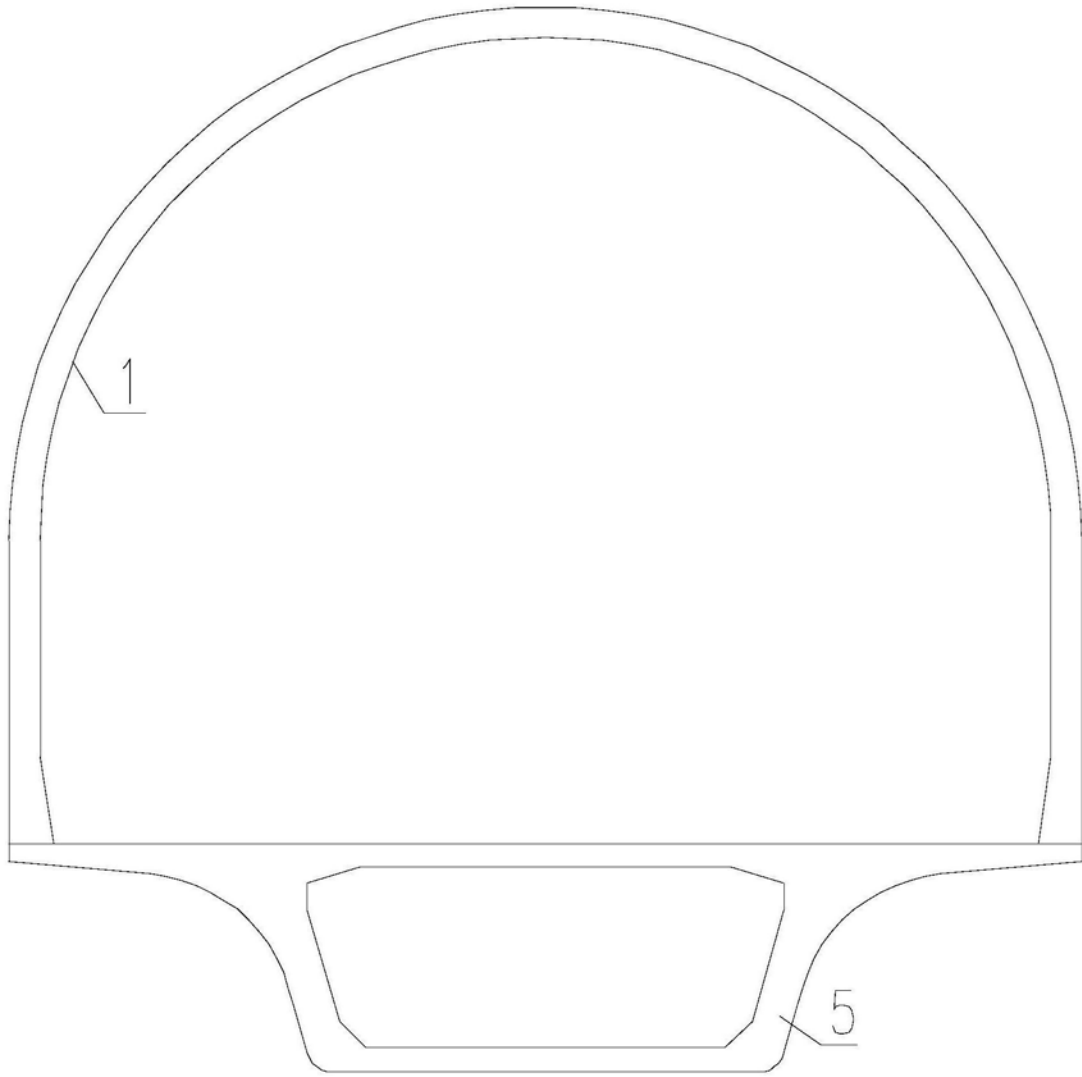


图2

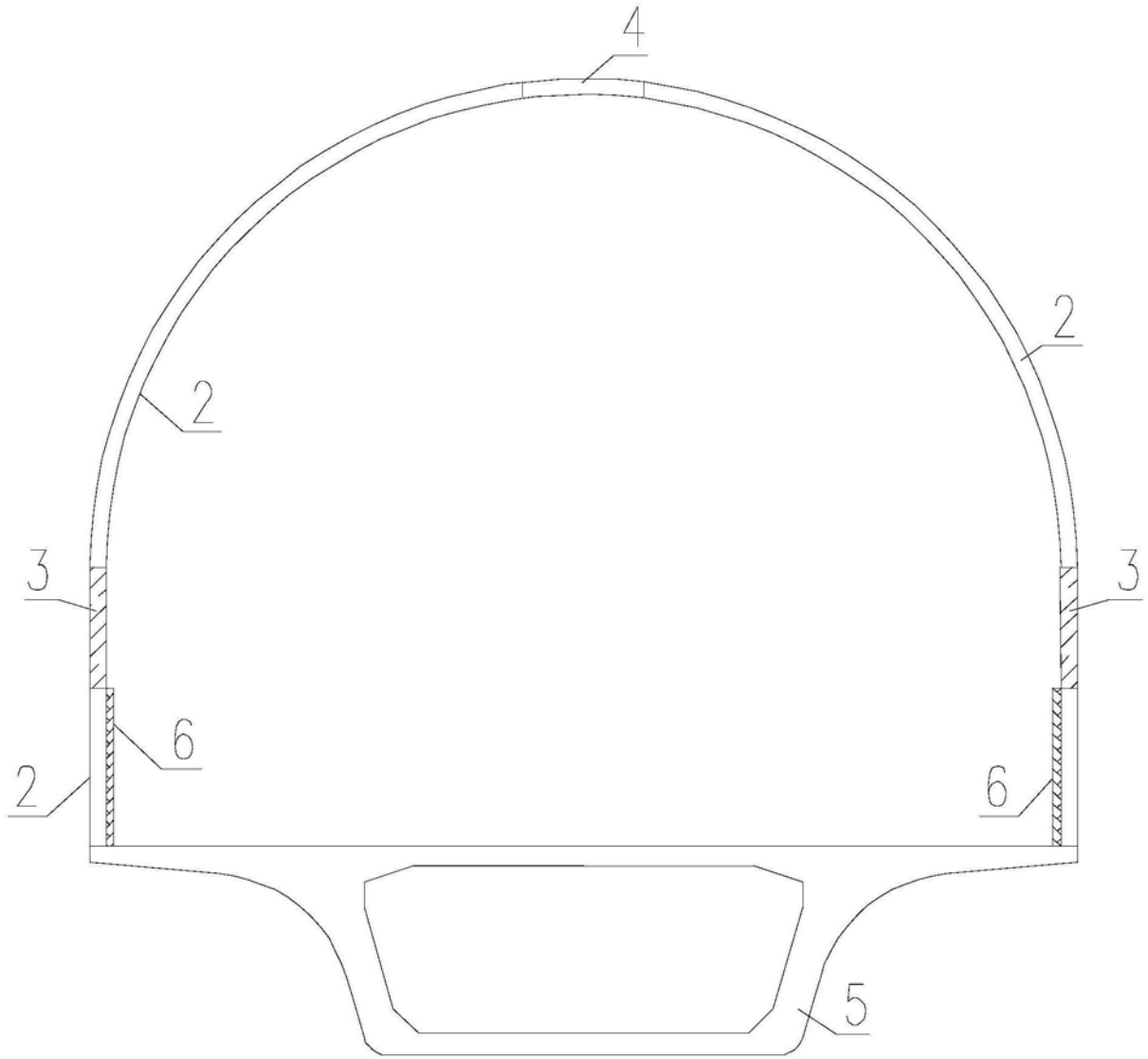


图3

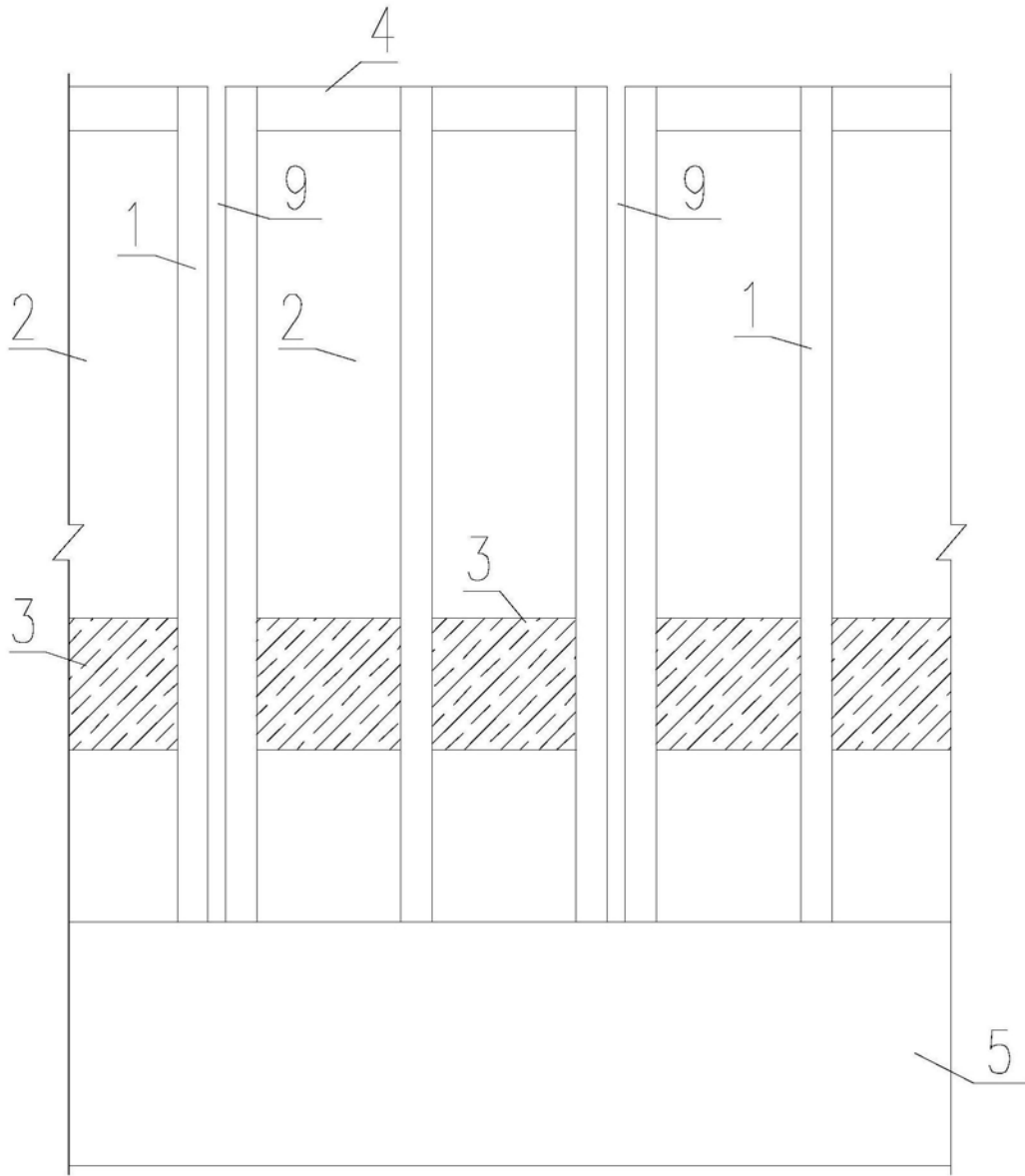


图4

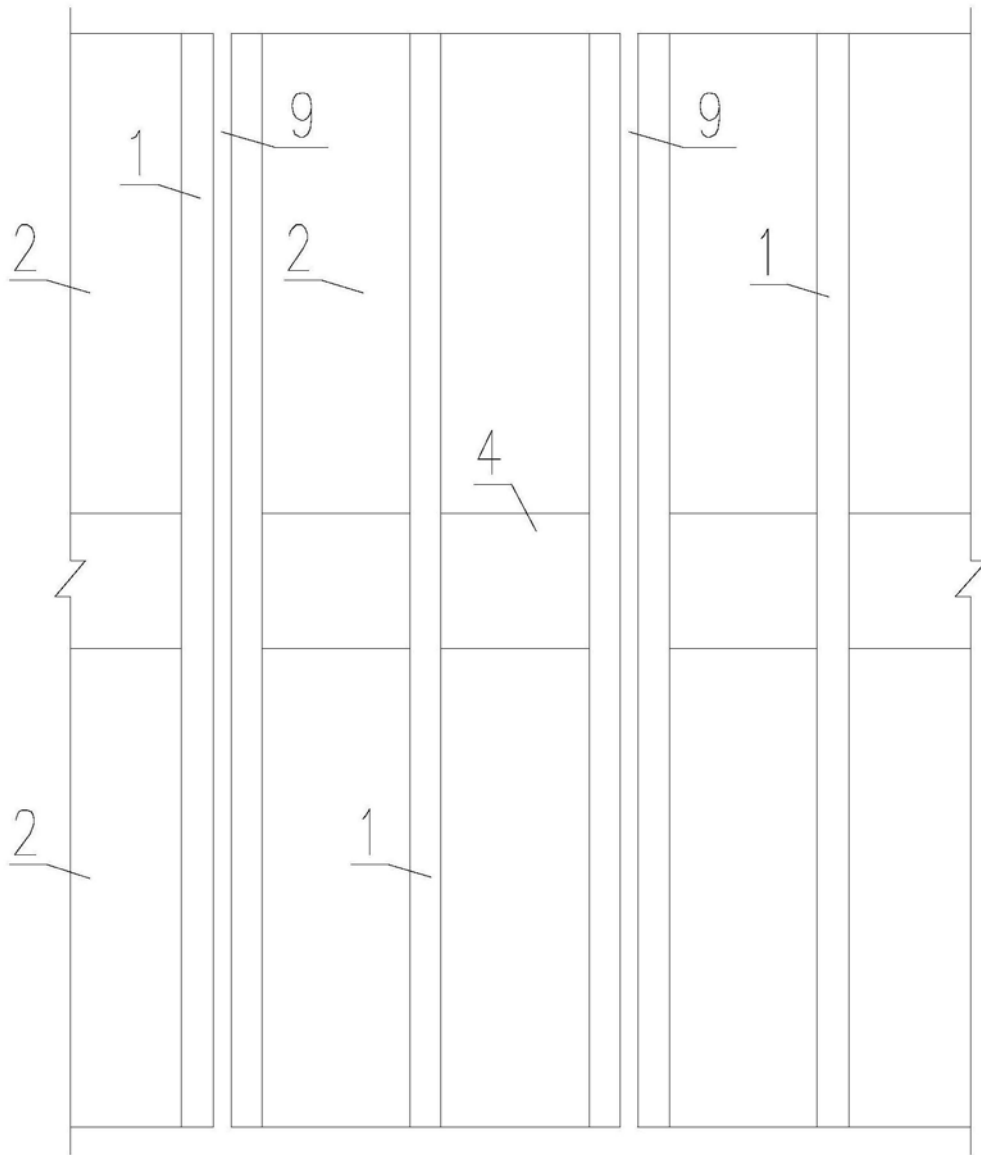


图5

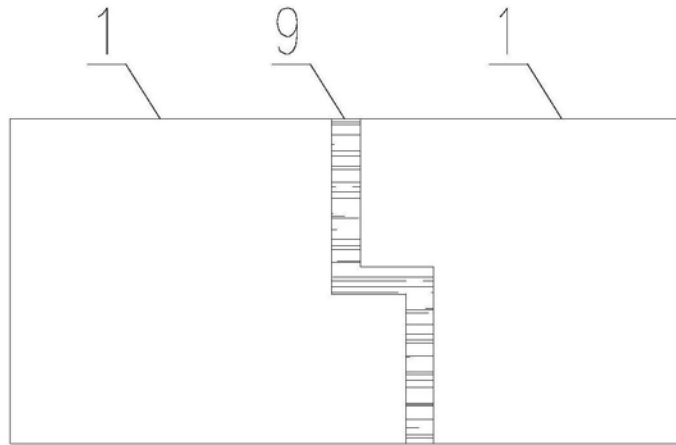


图6