

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

E01D 19/00

E04C 3/20



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02260286.0

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2575148Y

[22] 申请日 2002.09.26 [21] 申请号 02260286.0

[73] 专利权人 上海市隧道工程轨道交通设计研究院

地址 200070 上海市天目西路 290 号

[72] 设计人 沈秀芳 陈文艳 顾民杰

[74] 专利代理机构 上海申蒙专利代理有限公司

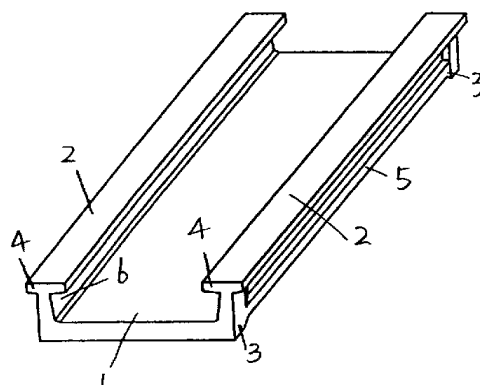
代理人 徐小蓉

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 槽型梁

[57] 摘要

本实用新型涉及桥梁和高架桥的修建及桥梁的架设类，特别涉及一种槽型梁。本实用新型主要由道床板、主梁构成，其中道床板置于主梁底部，主梁与道床板垂直或近似于垂直，道床板与主梁固结连接。本实用新型的优点是，建筑高度低、防噪声效果好、端面空间利用率高、综合造价低、能防止出轨车辆倾覆下落，给行走安全提供了必要保证，而且外型美观、视觉效果好。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种槽形梁主要由道床板、主梁构成，其特征在于道床板置于主梁底部，主梁与道床板垂直或近似于垂直，道床板与主梁固结连接。
2. 根据权利要求1所述的一种槽形梁，其特征在于所述的道床板的端部设有端横梁。
3. 根据权利要求1所述的一种槽形梁，其特征在于所述的主梁与道床板近似于垂直，是指主梁向道床板两侧外倾角度为 $0-15^{\circ}$ 。
4. 根据权利要求1或3所述的一种槽形梁，其特征在于所述的外倾角度为 $8^{\circ}$ 。
5. 根据权利要求1所述的一种槽形梁，其特征在于所述的主梁的顶面高出道床板顶面 $0.6-3\text{m}$ 。
6. 根据权利要求1或5所述的一种槽形梁，其特征在于所述的主梁的顶面高出道床板顶面 $1.6\text{m}$ 。
7. 根据权利要求1或5所述的一种槽形梁，其特征在于所述的主梁的顶面高出道床板顶面 $1.5\text{m}$ 。
8. 根据权利要求1所述的一种槽形梁，其特征在于所述的道床板与主梁固结连接采用的是小台阶式连接。
9. 根据权利要求1所述的一种槽形梁，其特征在于所述的道床板与主梁固结连接采用的是企口式连接。
10. 根据权利要求1所述的一种槽形梁，其特征在于所述的道床板的厚度为 $0.2-0.5\text{m}$ 。
11. 根据权利要求1或10所述的一种槽形梁，其特征在于所述的道床板的厚度为 $0.35\text{m}$ 。
12. 根据权利要求1或10所述的一种槽形梁，其特征在于所述的道床板的厚度为 $0.4\text{m}$ 。

## 槽型梁

### 技术领域

本实用新型涉及桥梁和高架桥的修建及桥梁的架设类，特别涉及一种槽型梁。

### 背景技术

国内现有的轨道交通高架桥采用的桥梁主要有箱形梁、板梁、T形梁和钢筋混凝土结合梁等等，如图1、2、3、4所示。这其中，箱形梁结构的缺点是噪音污染大，从上海市的明珠线一期的运营实际情况看，车辆运营时对周围环境的影响很大。板梁的抗扭刚度小，对抵抗列车偏载不利，另外，板梁的适用跨径较小。T形梁的缺点是从桥下仰望，桥底横隔板呈网格状，景观效果差。而钢筋混凝土结合梁的缺点是造价高、车辆过桥时噪声大、养护维修工作量大，一般不作为标准区间大规模使用。上述四种梁形均为上承式受力结构，其建筑高度比较高。

### 发明内容

本实用新型的目的是根据上述现有技术的不足之处，提供一种下承式受力结构的槽型梁，该梁建筑高度低，能有效的防噪音，景观效果好，而且综合造价较低。

本实用新型目的实现由以下技术方案完成：

本实用新型主要由道床板、主梁构成，其特征在于道床板置于主梁底部，主梁与道床板垂直或近似于垂直，所述的近似于垂直，是指主梁向道床板两侧外倾角度 $\alpha$ 为 $0-15^\circ$ ，主梁的顶面高出道床板顶面 $0.6-3m$ ，道床板与主梁固定连接。所述的角度 $\alpha$ 指的是主梁的中心线与道床板法线的夹角。

本实用新型的优点是，该梁建筑高度低、防噪声效果好、端面空间利用率高、综合造价低、能防止出轨车辆倾覆下落，给行走安全提供了必要保证，而且外型美观、视觉效果好。

### 附图概述

- 附图 1 为箱梁截面图；  
附图 2 为板梁截面图；  
附图 3 为 T 形梁截面图；  
附图 4 为钢与混凝土结合梁截面图；  
附图 5 为本实用新型立体图；  
附图 6 为本实用新型实施例 1 端部截面图；  
附图 7 为本实用新型实施例 2 端部截面图；  
附图 8 为本实用新型实施例 1、2 跨中截面图；  
附图 9 为本实用新型中主梁与道床板之间的小台阶式连接；  
附图 10 为本实用新型中主梁与道床板之间的企口式连接；

### 具体技术方案

以下结合附图通过实施例对本实用新型特征及其它相关特征作进一步详细说明，以便于同行业技术人员的理解：

如图 1—10 所示，附图中的总参考标号 1—7 分别表示：道床板（1）、主梁（2）、端横梁（3）、主梁上翼缘（4）、主梁下翼缘（5）、主梁腹板（6）、支撑槽形梁的支座中心线位置（7）。

实施例 1：本实用新型主要由道床板（1）、主梁（2）构成，其中主梁（2）由主梁上翼缘（4）、主梁下翼缘（5）、主梁腹板（6）三部分组成，该三部分是整体浇筑而成，道床板（1）置于主梁（2）底部，在道床板（1）底部端头设有端横梁（3），端横梁（3）与道床板（1）是在一次浇筑而成的，即端横梁（3）为道床板（1）的一部分，主梁（2）与道床板（1）近似于垂直，即外倾角度  $\alpha$  为  $8^\circ$ ，主梁（2）的顶面高出道床板（1）顶面 1.6m，道床板（1）与主梁（2）之间的连接采用固结连接，支撑槽形梁的支座中心线位置（7）在端横梁（3）的底部且是主梁下方的位置。

实施例 2：本实用新型主要由道床板（1）、主梁（2）构成，其中主梁（2）由主梁上翼缘（4）、主梁下翼缘（5）、主梁腹板（6）三部分组成，该三部分是整体浇筑而成，道床板（1）置于主梁（2）底部，在道床板（1）底部端头设有端横梁（3），端横梁（3）与道床板（1）是在一次浇筑而成的，即端横梁（3）为道床板（1）的一部分，主梁（2）与道床板（1）近似于垂直，即

外倾角度 $\alpha$ 为 $8^\circ$ ，主梁(2)的顶面高出道床板(1)顶面1.6m，道床板(1)与主梁(2)之间的连接采用固结连接，支撑槽形梁的支座中心线位置(7)对称分布在端横梁(4)的底部，如图7所示。

以上实施例1、2中道床板(1)与主梁(2)之间的固结连接可以采用整体浇注的方式连接，也可以采用小台阶式连接，如图9所示，还可以采用企口式连接如附图10所示。本案所提出的小台阶式连接和企口式连接两种连接方式，将另案申请，在此不再赘述。

主梁(2)是槽型梁的主要承载结构，道床板(1)位于主梁体下翼缘(5)处，是直接承受车辆荷载的部分，端横梁(3)位于槽形梁端部，它的作用是加强桥梁的横向刚度，避免槽型梁梁端因横向挠曲过大，而引起车辆过桥时，产生较强的冲击作用，另外，作用在桥梁两端的车辆荷载可以直接传到端横梁(3)上，从而减轻道床板(1)的负担。

本实用新型的结构可以采用纵横双向预应力体系，即主梁内不设竖向预应力筋，也可以采用纵向单向预应力体系，即道床板横向和主梁内竖向均不设预应力筋。

本实用新型在实际应用当中，具有如下的特点：

#### 1、 建筑高度低

本实用新型作为一种下承式结构，车辆直接行驶于道床板顶面。其建筑高度比一般轨道箱梁或T梁约降低1.5m。同时跨径的变化不影响本实用新型的建筑高度，这对改善高架桥纵断面，降低车站及区间建筑高度效果显著。

#### 2、 防噪效果好

本实用新型主梁利用结构腹板，再加上巧妙的上翼缘设计，自身形成有效的防噪体系。

#### 3、 断面空间利用率高

结构受力需要的主梁上翼缘可以兼作检修及旅客紧急疏散通道，在车站内部可以作为站台宽度的一部分，下部空间可满足管线设置要求。

#### 4、 能防止出轨车辆倾覆下落，给行走安全提供了必要的保证。

本实用新型利用结构本身即主梁上翼缘来抵抗列车脱轨时的横向冲击，并限制脱轨列车横向位移。

### 5、徐变上拱小

试验证明，本实用新型的徐变上拱值大大小于传统梁型。

### 6、施工形式多样

可根据现场条件选择现浇或预制与现浇相结合的施工方法，大大降低施工对城市交通和环境的影响程度。

### 7、外型美观、视觉效果好

本实用新型不仅本身梁体外型优美，且主梁上翼缘和主梁腹板遮挡住了外观较差的车辆走行系统，只露出整洁、美观的上部车体。

### 8、综合造价低

本实用新型作为下承式结构，其本身的经济技术指标比T形梁、箱梁等上承式结构稍高。但本实用新型可减少下部结构工程量，减少车站体积，无须再设声屏障、防撞栏和护轮轨等附属结构，因此综合造价较低。

本实用新型在实际应用中，可以既用于单线轨道交通和双线轨道交通，也可以用于多线即两条以上线路的轨道交通。

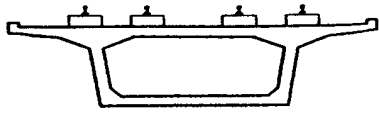


图1



图2

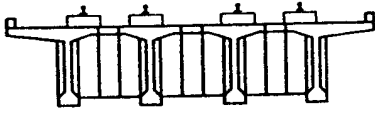


图3

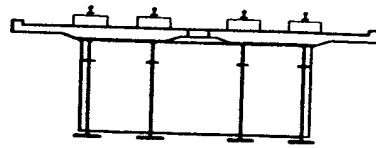


图4

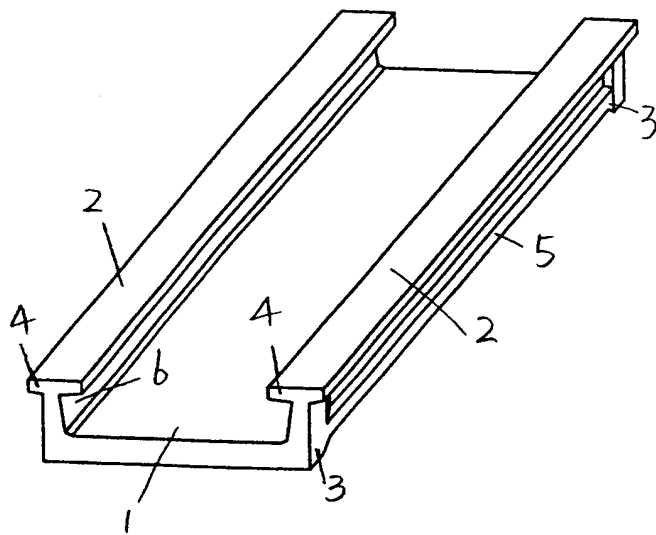


图5

