



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110055828 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

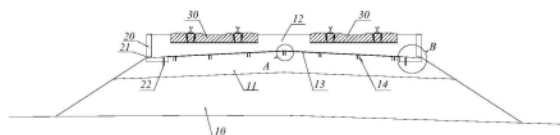
(21) 申请号 201910348039.5	CN 106192652 A, 2016.12.07
(22) 申请日 2019.04.28	CN 107503257 A, 2017.12.22
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 110055828 A	CN 108824098 A, 2018.11.16
(43) 申请公布日 2019.07.26	CN 202323564 U, 2012.07.11
(73) 专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司 地址 610031 四川省成都市通锦路3号	CN 205088528 U, 2016.03.16
(72) 发明人 姚裕春 周波 张建文 肖朝乾 王智猛 张耀 袁报	JP 2002106054 A, 2002.04.10
(74) 专利代理机构 成都惠迪专利事务所(普通合伙) 51215 专利代理师 王建国	JP 2003184004 A, 2003.07.03
(51) Int. Cl. E01B 1/00 (2006.01) E01B 25/02 (2006.01)	JP 2004333140 A, 2004.11.25
(56) 对比文件 CN 210481897 U, 2020.05.08 CN 101475003 A, 2009.07.08	KR 20050001350 A, 2005.01.06
	KR 20160001011 U, 2016.03.29
	KR 20190006665 A, 2019.01.21
	US 2015185133 A1, 2015.07.02
	WO 2009003843 A2, 2009.01.08
	蒋鑫, 魏永幸, 邱延峻. 斜坡软弱地基路堤填筑全过程稳定性. 交通运输工程学报. 2003, (第01期), 全文.
	吴齐正. 平原水网地区修筑沥青砼路面的探讨. 中南公路工程. 1995, (第03期), 全文.
	审查员 朱李
	权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 发明名称

一种路堤大坡度齿轨铁路结构的构筑方法

## (57) 摘要

一种路堤大坡度齿轨铁路结构的构筑方法, 以大大增强道碴的整体稳定性和抗滑能力, 确保大坡度齿轨铁路的安全性, 且具有良好的经济性。路基包括分层填筑在地基上的路堤下部填筑体, 以及分层填筑在路堤下部填筑体之上的路堤表层填筑体。所述路堤表层填筑体两侧的路肩位置固定设置拦碴墙, 两侧拦碴墙之间在路堤表层的顶面上铺设摩擦垫, 间隔布设的U型钉的下部穿过摩擦垫固定在路堤表层填筑体中。所述摩擦垫上在两侧拦碴墙内壁之间铺筑道碴且振动密实, 轨道结构埋设在道碴的顶部。



CN 110055828 B

1. 一种路堤大坡度齿轨铁路结构的构筑方法,路基包括分层填筑在地基上的路堤下部填筑体(10),以及分层填筑在路堤下部填筑体(10)之上的路堤表层填筑体(11),所述路堤表层填筑体(11)两侧的路肩位置固定设置拦碴墙(20),两侧拦碴墙(20)之间在路堤表层填筑体(11)的顶面上铺设摩擦垫(13),间隔布设的U型钉(14)的下部穿过摩擦垫(13)固定在路堤表层填筑体(11)中;所述摩擦垫(13)上在两侧拦碴墙(20)内壁之间铺筑道碴(12)且振动密实,轨道结构(30)埋设在道碴(12)的顶部;

所述路堤表层填筑体(11)的顶面由路基中心向两侧设置不小于4%的排水坡度;

所述拦碴墙(20)的截面呈L型,具有悬臂和底板,底板上沿线路方向间隔设置固定钢筋(22),各固定钢筋(22)与拦碴墙(20)的钢筋固定连接且向下延伸入路堤表层填筑体(11)内;

所述拦碴墙(20)底板顶面向路基边坡侧倾斜,形成不小于4%的排水坡度,该排水坡度不小于路堤表层填筑体(11)顶面的排水坡度;所述拦碴墙(20)悬臂底部每纵向间隔1-2m预留一个泄水孔(21);

所述摩擦垫(13)横向两侧与拦碴墙(20)底板顶面搭接,搭接长度不小于20cm;

构筑方法包括如下步骤:

①在地基上分层填筑路堤下部填筑体(10);

②在路堤下部填筑体(10)上分层填筑路堤表层填筑体(11),路基两侧的填筑高度至拦碴墙(20)底部高程位置;

③绑扎拦碴墙(20)钢筋,并在路堤表层填筑体(11)中打入固定钢筋(22),固定钢筋(22)与拦碴墙(20)钢筋绑扎连接;

④浇筑拦碴墙(20)混凝土,并在悬臂底部每间隔1-2m预留一个泄水孔(21);

⑤待拦碴墙(20)混凝土达到设计强度的70%后,在路堤表层填筑体(11)顶面上铺设摩擦垫(13),并拉紧绷直,摩擦垫(13)横向两侧与拦碴墙(20)底板搭接;

⑥在摩擦垫(13)上间隔插入U型钉(14),U型钉(14)下部穿过摩擦垫(13)固定在路堤表层填筑体(11)中;

⑦在摩擦垫(13)及拦碴墙(20)底板顶面上铺筑道碴(12)并振动密实至轨道结构(30)底部高程;

⑧在道碴(12)顶部放入轨道结构(30),在轨道结构(30)间铺筑剩余道碴(12)并振动密实。

## 一种路堤大坡度齿轨铁路结构的构筑方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及路基工程,特别涉及一种大坡度齿轨铁路的路堤工程。

### 背景技术

[0002] 齿轨铁路是一种爬坡性能很强的铁路,故线路的纵坡可以较大。齿轨铁路轨道与道碴、道碴与路基面的作用十分重要,如果道碴与碾压平整的路基面间摩阻力不足时,道碴就不能为轨道提供足够的有效阻力,如果路基面做成粗糙结构,则积水不易排除,会软化路基结构;坡度较大时在轨道力作用下路基面轨道两侧的道碴稳定性也会降低。故提出一种路堤大坡度齿轨铁路结构及构筑方法具有重要意义,并利于保证大坡度齿轨铁路的运营安全性、齿轨铁路修建的经济性、环保性和利于推广应用。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种路堤大坡度齿轨铁路结构,以大大增强道碴的整体稳定性和抗滑能力,确保大坡度齿轨铁路的安全性,且具有良好的经济性。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采取的技术方案如下:

[0005] 本发明的一种路堤大坡度齿轨铁路结构的构筑方法,路基包括分层填筑在地基上的路堤下部填筑体,以及分层填筑在路堤下部填筑体之上的路堤表层填筑体,所述路堤表层填筑体两侧的路肩位置固定设置拦碴墙,两侧拦碴墙之间在路堤表层的顶面上铺设摩擦垫,间隔布设的U型钉的下部穿过摩擦垫固定在路堤表层填筑体中;所述摩擦垫上在两侧拦碴墙内壁之间铺筑道碴且振动密实,轨道结构埋设在道碴的顶部;

[0006] 所述路堤表层填筑体的顶面由路基中心向两侧设置不小于4%的排水坡度;

[0007] 所述拦碴墙的截面呈L型,具有悬臂和底板,底板上沿线路方向间隔设置固定钢筋,各固定钢筋与拦碴墙的钢筋固定连接且向下延伸入路堤表层填筑体内;

[0008] 所述拦碴墙底板顶面向路基边坡侧倾斜,形成不小于4%的排水坡度,该排水坡度不小于路堤表层填筑体顶面的排水坡度;所述拦碴墙悬臂底部每纵向间隔1-2m预留一个泄水孔;

[0009] 所述摩擦垫横向两侧与拦碴墙底板顶面搭接,搭接长度不小于20cm;

[0010] 构筑方法包括如下步骤:

[0011] ①在地基上分层填筑路堤下部填筑体;

[0012] ②在路堤下部填筑体上分层填筑路堤表层填筑体,路基两侧的填筑高度至拦碴墙底部高程位置;

[0013] ③绑扎拦碴墙钢筋,并在路堤表层填筑体中打入固定钢筋,固定钢筋与拦碴墙钢筋绑扎连接;

[0014] ④浇筑拦碴墙混凝土,并在悬臂底部每间隔1-2m预留一个泄水孔;

[0015] ⑤待拦碴墙混凝土达到设计强度的70%后,在路堤表层填筑体顶面上铺设摩擦垫,并拉紧绷直,摩擦垫横向两侧与拦碴墙底板搭接;

[0016] ⑥在摩擦垫上间隔插入U型钉,U型钉下部穿过摩擦垫固定在路堤表层填筑体中;

[0017] ⑦在摩擦垫及拦碴墙底板顶面上铺筑道碴并振动密实至轨道结构底部高程;

[0018] ⑧在道碴顶部放入轨道结构,在轨道结构间铺筑剩余道碴并振动密实。

[0019] 本发明的有益效果是,在平整的路基表层构筑体的顶面铺设并固定一层高摩擦的摩擦垫,使得道碴在路堤表层不会产生滑动,从而可以为轨道结构提供足够的摩阻力,大大增强道碴的整体稳定性和抗滑能力,有效提高大坡度齿轨铁路的安全性;在路肩位置固定设置拦碴墙可以对道碴起到拦挡作用,既避免了道碴在路基横向发生不稳定,又减小了路基面宽度,从而节约用地并减小路堤填方量,具有良好的经济性;构筑方法操作简单,质量易控制,有利于节省工程投资,可大规模推广应用。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明一种路堤大坡度齿轨铁路结构的横断面示意图;

[0021] 图2是图1中A局部的放大图;

[0022] 图3是图1中B局部的放大图;

[0023] 图4是传统齿轨铁路路堑结构的横断面示意图。

[0024] 图中示出构件名称及所对应的标记:图中示出构件名称及所对应的标记:路堤下部填筑体10、路堤表层填筑体11、道碴12、摩擦垫13、U型钉14、拦碴墙20、泄水孔21、固定钢筋22、轨道结构30。

## 实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明:

[0026] 参照图1、图2和图3,本发明的一种路堤大坡度齿轨铁路结构,路基包括分层填筑在地基上的路堤下部填筑体10,以及分层填筑在路堤下部填筑体10之上的路堤表层填筑体11。所述路堤表层填筑体11两侧的路肩位置固定设置拦碴墙20,两侧拦碴墙20之间在路堤表层填筑体11的顶面上铺设摩擦垫13,间隔布置的U型钉14的下部穿过摩擦垫13固定在路堤表层填筑体11中。所述摩擦垫13上在两侧拦碴墙20内壁之间铺筑道碴12且振动密实,轨道结构30埋设在道碴12的顶部。

[0027] 参照图1,在平整的路基表层构筑体11的顶面铺设并固定一层具有高摩擦系数的摩擦垫13,使得道碴12在路堤表层不会产生滑动,从而可以为轨道结构30提供足够的摩阻力,大大增强道碴12的整体稳定性和抗滑能力,有效提高大坡度齿轨铁路的安全性。在路肩位置固定设置的拦碴墙20对道碴12起到拦挡作用,既避免了道碴12在路基横向发生不稳定,又减小了路基面宽度,从而节约用地并减小路堤填方量,具有良好的经济性。

[0028] 参照图1,所述路堤表层填筑体11的顶面由路基中心向两侧设置不小于4%的排水坡度。所述拦碴墙20的截面呈L型,具有悬臂和底板,底板上沿线路方向间隔设置固定钢筋22,各固定钢筋22与拦碴墙20的钢筋固定连接且向下延伸入路堤表层填筑体11内。所述拦碴墙20底板顶面向路基边坡侧倾斜,形成不小于4%的排水坡度,该排水坡度不小于路堤表层填筑体11顶面的排水坡度。所述拦碴墙20悬臂底部每纵向间隔1-2m预留一个泄水孔21。参照图3,所述摩擦垫13横向两侧与拦碴墙20底板顶面搭接,搭接长度不小于20cm。

[0029] 参照图1,本发明的一种路堤大坡度齿轨铁路结构的构筑方法,包括如下步骤:

- [0030] ①在地基上分层填筑路堤下部填筑体10；
- [0031] ②在路堤下部填筑体10上分层填筑路堤表层填筑体11,路基两侧的填筑高度至拦碴墙20底部高程位置；
- [0032] ③绑扎拦碴墙20钢筋,并在路堤表层填筑体11中打入固定钢筋22,固定钢筋22与拦碴墙20钢筋绑扎连接；
- [0033] ④浇筑拦碴墙20混凝土,并在悬臂底部每间隔1-2m预留一个泄水孔21；
- [0034] ⑤待拦碴墙20混凝土达到设计强度的70%后,在路堤表层填筑体11顶面上铺设摩擦垫13,并拉紧绷直,摩擦垫13横向两侧与拦碴墙20底板搭接；
- [0035] ⑥在摩擦垫13上间隔插入U型钉14,U型钉14下部穿过摩擦垫(13)固定在路堤表层填筑体11中；
- [0036] ⑦在摩擦垫13及拦碴墙20底板顶面上铺筑道碴12并振动密实至轨道结构30底部高程；
- [0037] ⑧在道碴12顶部放入轨道结构30,在轨道结构30间铺筑剩余道碴12并振动密实。
- [0038] 上述构筑方法操作简单,质量易控制,且有于节省工程投资。
- [0039] 以上所述只是用图解说明本发明一种路堤大坡度齿轨铁路结构的构筑方法的一些原理,并非是要将本发明局限在所示和所述的具体结构和构筑方法适用范围内,故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物,均属于本发明所申请的专利范围。

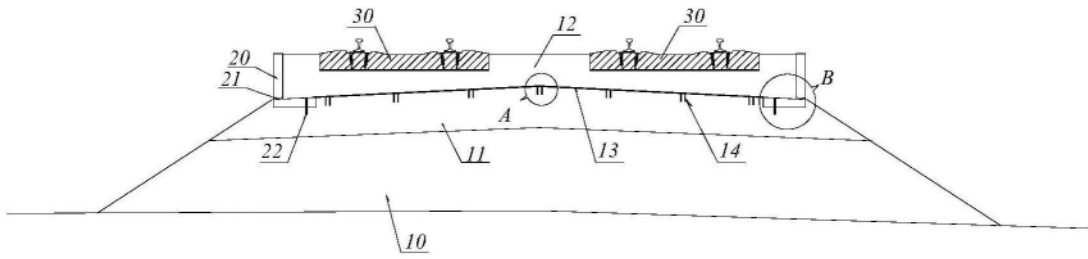


图1

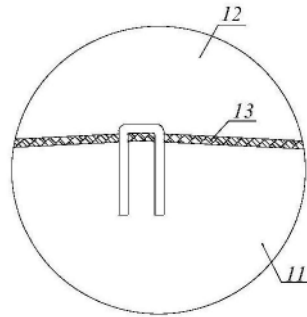


图2

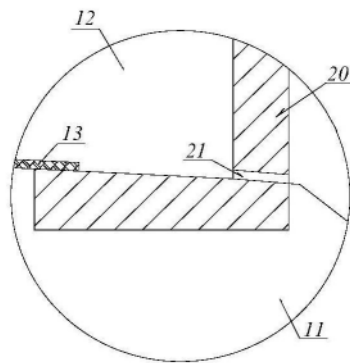


图3

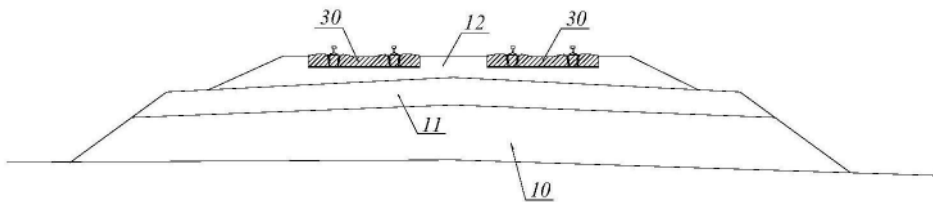


图4