



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217556736 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202121835667.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.08.07

E01F 7/04 (2006.01)

(73) 专利权人 山西省交通科技研发有限公司

地址 030032 山西省太原市小店区示范区  
经济技术园武洛街27号

专利权人 山西交通控股集团有限公司晋城  
高速公路分公司

山西省交通新技术发展有限公司

(72) 发明人 孙志杰 杨烜宇 王成军 郭慧敏

卢敏 张俊猛 宋亚楠 吴天军

李广谋 王海 罗鹏 张必昌

郝耀虎 刘亚明 熊威 陈毅

赵紫阳 王闫超 员康锋

(74) 专利代理机构 北京太兆天元知识产权代理

有限责任公司 11108

专利代理师 易卫

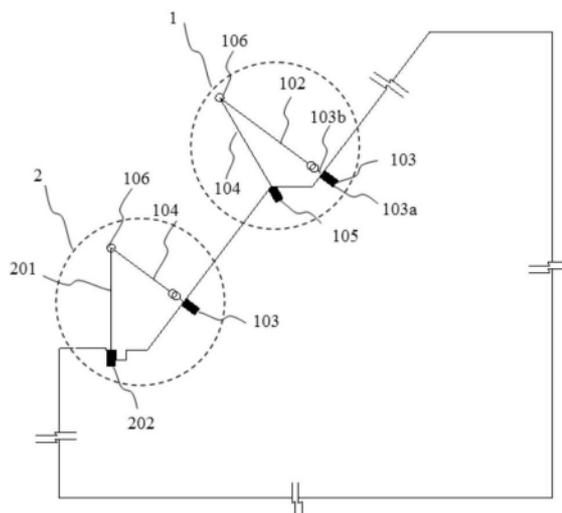
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置。其包括坡面防护单元和路侧防护单元；所述坡面防护单元包括防护网、锚固绳、锚固绳基础、坡面立柱、坡面立柱基础、横梁；所述路侧防护单元包括路侧立柱、路侧立柱基础、围挡。与现有技术相比，本实用新型的保通条件下路堑边坡拓宽防护装置的坡面防护单元对坡面拓宽施工中的落石进行拦截，路侧防护单元对坡面防护单元未拦截的落石进行拦截，二者共同完成对路堑边坡拓宽施工的防护，由于各防护单元采用工厂化预制，模块化安装，故现场安装拆除简便，还可重复利用，极大的降低了施工成本。故可广泛应用类似边坡工程的防护施工中。



1. 一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,其特征在于:包括设在偶数级平台上的坡面防护单元(1)和设在奇数级平台上的路侧防护单元(2);坡面防护单元(1)包括防护网(101)、锚固绳(102)、锚固绳基础(103)、坡面立柱(104)、坡面立柱基础(105)、横梁(106);锚固绳(102)由钢绞线组成,两头为圆环,一头用于连接锚固绳基础(103),另一头连接坡面立柱(104);锚固绳基础(103)由水泥浆(103a)和锚杆(103b)组成,锚杆(103b)一头浇筑于水泥浆(103a)内,另一头为和锚固绳(102)连接的活动卡口;设在偶数级平台上的坡面立柱(104)为圆形空心管,底段锚固于坡面立柱基础(105),顶端与锚固绳(102)连接;所述坡面立柱(104)的上端还连接横梁(106),两者之间连接有防护网(101);所述路侧防护单元(2)包括路侧立柱(201)、路侧立柱基础(202)、围挡(203);所述路侧立柱(201)底端锚固于路侧立柱基础(202)内,顶端与奇数级平台的坡面立柱(104)相连;所述围挡(203)由横向加劲肋(203a)、竖向加劲肋(203b)和铁皮面板(203c)组成,围挡两侧镶嵌在路侧立柱(201)内,顶端与奇数级平台的横梁(106)连接,底部一定间距采用“L”型角铁(204)固定。

2. 根据权利要求1所述的保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,其特征在于:所述坡面立柱(104)于水平方向呈 $50-70^{\circ}$ 夹角。

3. 根据权利要求1所述的保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,其特征在于:所述坡面立柱(104)均高5.4m,横梁长5m。

4. 根据权利要求1所述的保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,其特征在于:所述坡面立柱(104)为直径10cm,壁厚5mm镀锌管。

## 一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于边坡防护技术领域,特别涉及一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置。

### 背景技术

[0002] 随着经济高速发展对地区交通量增长需要的逐步显现,对已有高速公路的拓宽改建显得十分必要,尤其是国家的土地资源相对缺乏,相对于改建公路来说,加宽旧路路基能充分利用原有路基,缩短建设周期,又少占建设用地的优点,所以在今后相当长的一段时间内,高速公路改扩建工程前景广阔。

[0003] 而改扩建高速公路一般均为交通主干道,具有交通流量大的特点。在改扩建过程中,研究如何在保障既有高速公路不中断交通的条件下,如何实现拓宽路堑边坡的施工安全,保障路堑施工影响区域内公路运营安全非常重要。

[0004] 当前对路堑边坡拓宽施工,一般采用临时封闭交通,或半幅封闭交通,爆破开挖,拆除原坡面防护结构。缺点是交通流量受限,会造成一定程度的拥堵,增加了车辆在路堑拓宽影响区域内的通过时间,增大了通行安全风险。

### 发明内容

[0005] 为解决技术问题,本实用新型提供了一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置。

[0006] 本实用新型所述的一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,包括设在偶数级平台上的坡面防护单元1和设在奇数级平台上的路侧防护单元2;坡面防护单元1包括防护网101、锚固绳102、锚固绳基础103、坡面立柱104、坡面立柱基础105、横梁106;锚固绳102由钢绞线组成,两头为圆环,一头用于连接锚固绳基础103,另一头连接坡面立柱104;锚固绳基础103由水泥浆103a和锚杆103b组成,锚杆103b一头浇筑于水泥浆103a内,另一头为和锚固绳102连接的活动卡口;设在偶数级平台上的坡面立柱104为圆形空心管,底段锚固于坡面立柱基础105,顶端与锚固绳102连接;所述坡面立柱104的上端还连接横梁106,两者之间连接有防护网101;所述路侧防护单元2包括路侧立柱201、路侧立柱基础202、围挡203;所述路侧立柱201底端锚固于路侧立柱基础202内,顶端与奇数级平台的坡面立柱104相连;所述围挡203由横向加劲肋203a、竖向加劲肋203b和铁皮面板203c组成,围挡两侧镶嵌在路侧立柱201内,顶端与奇数级平台的横梁106连接,底部一定间距采用“L”型角铁204固定。

[0007] 本实用新型所述的一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,所述坡面立柱104于水平方向呈50-70°夹角。

[0008] 本实用新型所述的一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,所述坡面立柱104均高5.4m,横梁长5m。

[0009] 本实用新型所述的一种保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,所述坡面立柱104为直径10cm,壁厚5mm镀锌管。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的保通条件下路堑边坡拓宽防护装置的坡面防护单

元对坡面拓宽施工中的落石进行拦截,路侧防护单元对坡面防护单元未拦截的落石进行拦截。二者共同完成对路堑边坡拓宽施工的防护。由于各防护单元采用工厂化预制,模块化安装,故现场安装拆除简便,还可重复利用,极大的降低了施工成本。故可广泛应用类似边坡工程的防护施工中。

#### 附图说明:

[0011] 图1是保通条件下路堑边坡拓宽防护装置的总体结构立面图。图2是坡面防护的主体结构平面图。图3是路侧防护的主体结构平面图。坡面防护单元-1、路侧防护单元-2、防护网-101、锚固绳-102、锚固绳基础-103、坡面立柱-104、坡面立柱基础-105、横梁-106、水泥浆-103a、锚杆-103b、路侧防护单元-2、路侧立柱-201、路侧立柱基础-202、围挡-203、横向加劲肋-203a、竖向加劲肋-203b、铁皮面板-203c、“L”型角铁-204。

#### 具体实施方式

[0012] 为了便于理解本实用新型,下文将结合说明书附图和实施例对本实用新型作更全面、细致地描述,但本实用新型的保护范围并不限于以下具体的实施例。除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的,并不是旨在限制本实用新型的保护范围。

#### [0013] 实施例1

[0014] 保通条件下路堑边坡拓宽防护装置,包括设在偶数级平台上的坡面防护单元1和设在奇数级平台上的路侧防护单元2;坡面防护单元1包括防护网101、锚固绳102、锚固绳基础103、坡面立柱104、坡面立柱基础105、横梁106;锚固绳102由钢绞线组成,两头为圆环,一头用于连接锚固绳基础103,另一头连接坡面立柱104;锚固绳基础103由水泥浆103a和锚杆103b组成,锚杆103b一头浇筑于水泥浆103a内,另一头为和锚固绳102连接的活动卡口;设在偶数级平台上的坡面立柱104为圆形空心管,底段锚固于坡面立柱基础105,顶端与锚固绳102连接;所述坡面立柱104的上端还连接横梁106,两者之间连接有防护网101;所述路侧防护单元2包括路侧立柱201、路侧立柱基础202、围挡203;所述路侧立柱201底端锚固于路侧立柱基础202内,顶端与奇数级平台的坡面立柱104相连;所述围挡203由横向加劲肋203a、竖向加劲肋203b和铁皮面板203c组成,围挡两侧镶嵌在路侧立柱201内,顶端与奇数级平台的横梁106连接,底部一定间距采用“L”型角铁204固定。

[0015] 现有某高速公路路堑边坡,共五级平台,第一级平台以下边坡为护面墙防护,第二级平台以上为防护网主动防护,每级边坡坡高8m、坡率1:0.75、坡长50m,平台宽度2m。

[0016] 第一步:防护单元尺寸和套数计算。根据边坡几何尺寸,计算得到防护网长5m,宽5m、第二级以上边坡锚固绳长6m,第一级边坡锚固绳长4m,坡面立柱和路测立柱均高5.4m,横梁长5m。立柱和横梁截面为直径10cm,壁厚5mm镀锌管。由于坡长50m,故共需要坡面防护单元40套,路测防护单元10套。

[0017] 第二步:自下而上安装防护装置。安装路侧防护单元,先开挖路侧立柱基础,深40cm,直径20cm。将路侧防护单元立柱放入基础中,浇筑混凝土。待带混凝土有一定强度,对围挡底部一定间距采用“L”型角铁固定。在坡面开挖锚固绳基础,深40cm,直径20cm。将锚杆一头浇筑于水泥浆内,另一头活动卡口与锚固绳连接。锚固绳与路侧立柱顶连接。用以增强

路侧防护立柱的稳定性。安装坡面防护单元,开挖坡面立柱基础,深40cm,直径20cm。将坡面防护单元立柱放入基础中,浇筑混凝土。在坡面开挖锚固绳基础,深40cm,直径20cm。将锚杆一头浇筑于水泥浆内,另一头活动卡口与锚固绳连接。锚固绳与坡面立柱顶连接。重复上述工序,完成平台三和平台四的坡面防护装置安装,至此即完成长度为5m的一个节间防护单元的全部安装工作。重复上述工序,沿线路纵向完成50m坡长范围内防护装置。

[0018] 第三步:边坡从上自下进行拓宽,拓宽至防护装置处即进行相应拆除。待第五级平台拓宽完毕,将原第五级平台坡面防护装置安装于新边坡对应位置处。拓宽第四级平台,重复同样步骤,直至结束。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的保通条件下路堑边坡拓宽防护装置的坡面防护单元对坡面拓宽施工中的落石进行拦截,路侧防护单元对坡面防护单元未拦截的落石进行拦截。二者共同完成对路堑边坡拓宽施工的防护。由于各防护单元采用工厂化预制,模块化安装,故现场安装拆除简便,还可重复利用,极大的降低了施工成本。故可广泛应用类似边坡工程的防护施工中。

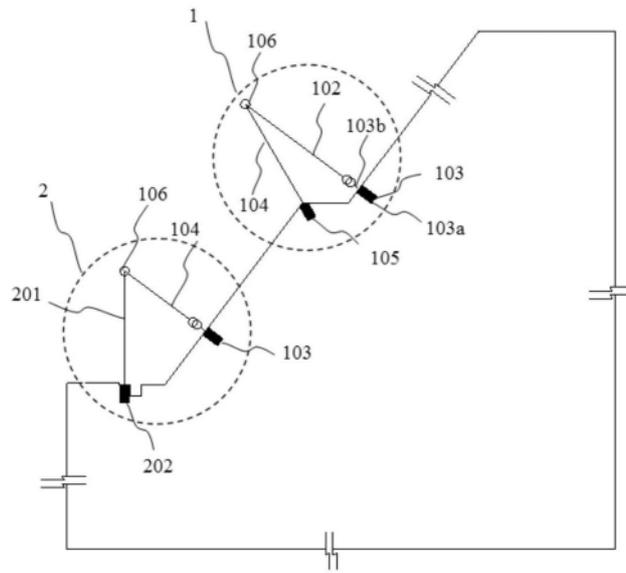


图1

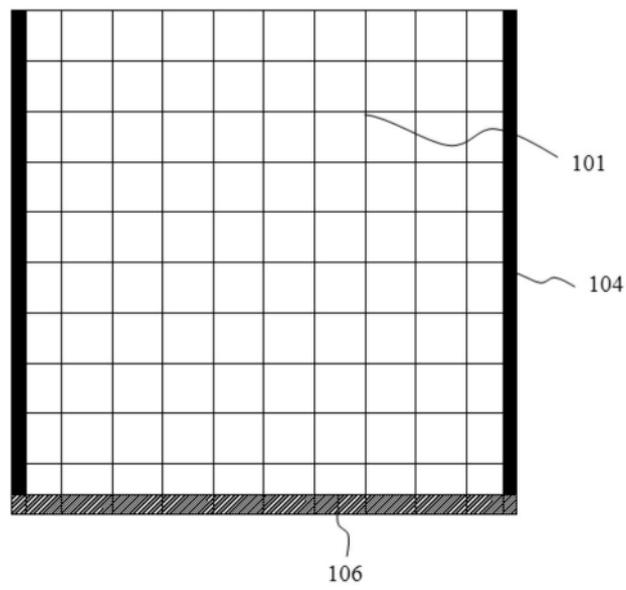


图2

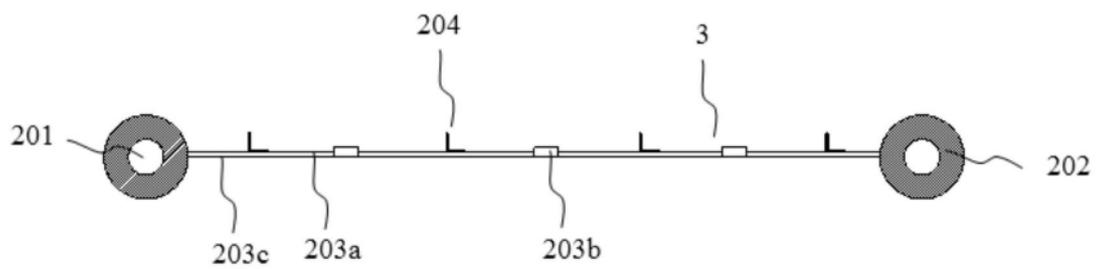


图3