(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103422714 B
(45)授权公告日 2016.04.06

(21)申请号 201210166499.4

(22)申请日 2012.05.24

(73)专利权人 中铁城建集团第二工程有限公司
地址 510600 广东省广州市越秀区共和西路8号楼
专利权人 中铁二十五局集团有限公司
中铁城建集团有限公司

(72)发明人 黄伟强 张传州 舒建辉 周晓兵 汤波 刘准 王俊河 黄炳文 蔡文胜 符万春 田晓兰 罗君华

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214
代理人 李彦孚

(51)Int.Cl.
E01B 26/00(2006.01)

(56)对比文件
AU 2012100415 A4,2012.05.10,
FR 2904836 A1,2008.02.15,
WO 2010114367 A1,2010.10.07,

审查员 罗习秋

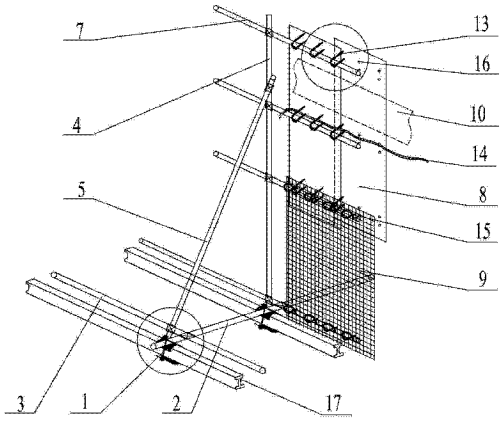
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种高铁既有线施工的安全防护方法及其形成的防护围栏

(57)摘要

本发明公开了一种高铁既有线施工的安全防护方法及其形成的防护围栏，其包括安装在两个钢轨上的聚氯乙烯半管、横向设置在两根钢轨上的底部横杆、既有线施工作业放置从钢轨向站台方向偏移相同距离的位置上的纵向钢管、竖立在一根钢轨一侧的竖向立杆、连接竖向立杆和纵向钢管的长斜杆、放置在竖向立杆且高于站台的三排水平钢管、设置在三排水平钢管的彩钢板、设置在彩钢板下方的双层钢丝网以及设置在彩钢板上的警示条幅，本发明结构稳固，易于维护；使施工区域和行车区域有效隔离，大大降低了施工与行车间的相互干扰；而且通过鲜明的警示条幅，能时刻提高作业人员的安全意识，提高对既有线行车设备的安全保障；大大提高了工作效率，加快了工程进度。



CN 103422714 B

1. 一种高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：包括以下步骤：

1）在到发线的两根钢轨的上下两侧对应覆盖半圆柱状的聚氯乙烯半管，且每根钢轨上间隔一定距离均匀分布若干个聚氯乙烯半管；

2）在两根钢轨上横向放置若干与聚氯乙烯半管对应的底部横杆，每根底部横杆放置在两根钢轨的上侧聚氯乙烯半管上，该底部横杆的一端抵靠在车站站台的侧面，另一端通过圆钢将底部横杆与对应的钢轨及上下两侧的聚氯乙烯半管捆绑固定在一起；

3）在所述底部横杆上纵向铺设若干纵向钢管，该纵向钢管分成两列分别放置在从两根钢轨向车站站台方向偏移相同距离的位置上，且每根纵向钢管通过十字扣件与每个底部横杆固定；

4）在靠近车站站台的钢轨的外侧安装若干与底部横杆对应的竖向立杆，每个竖向立杆通过十字扣件与靠近车站站台的纵向钢管固定；

5）与每个竖向立杆对应的安装一长斜杆，该长斜杆的上端通过十字扣件与竖向立杆固定，长斜杆的底端通过十字扣件与远离车站站台的纵向钢管固定，长斜杆、竖向立杆与底部横杆构成三角形，长斜杆的底端套设有聚氯乙烯管；

6）在上述竖向立杆且高于车站站台的位置上通过十字扣件安装固定有若干水平钢管，该等水平钢管在竖直方向上均匀分成三排；

7）在靠近车站站台一侧安装有纵向排列的双层钢丝网，双层钢丝网的上端通过塑料自锁式扎带锁紧固定在最下排的水平钢管上，双层钢丝网的下端通过塑料自锁式扎带锁紧固定在靠近车站站台的纵向钢管上；

8）在三排水平钢管上安装若干纵向排列的彩钢板，相邻的彩钢板边缘重叠放置，彩钢板在对应每一排的水平钢管处均设有上下排列的固定孔，然后通过镀锌铁丝套住水平钢管再穿过上下固定孔拧紧；

9）在纵向排列的彩钢板的中间位置绑扎固定纵长的钢丝绳；

10）在彩钢板上间隔一定距离粘贴一个警示条幅。

2. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 1）中的聚氯乙烯半管在每根钢轨上相隔的距离为 3 米，该半圆柱状的聚氯乙烯半管是直径为 110 毫米的聚氯乙烯圆管剖开形成的，且半圆柱状的聚氯乙烯半管的长度在 200 毫米 -300 毫米之间。

3. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 2）中的底部横杆直径为 48 毫米，长为 3 米；圆钢的直径为 6 毫米。

4. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 3）中纵向钢管从每根钢轨偏移的距离为 30 厘米，纵向钢管直径为 48 毫米，长为 6 米。

5. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 4）中竖向立杆长为 3.5 米。

6. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 5）中长斜杆长为 3.5 米，长斜杆的底端套设的聚氯乙烯管直径为 63 毫米，长为 20 厘米。

7. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 6）中水平钢管长为 6 米，三排水平钢管中每相邻两个水平钢管的间距为 0.8 米，最下排的水平钢管安装在竖向立杆的 1.7 米处。

8. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 7）中的双层钢丝网包括浸塑钢丝网和不锈钢丝网，两种的钢丝网的网眼均为正方形，边长分别 5 厘米和 0.3 厘米。

9. 根据权利要求 1 所述的高铁既有线施工的安全防护方法，其特征在于：所述 8）中的彩钢板厚度为 0.4 毫米，相邻两个彩钢板重叠部分的纵向固定孔也重叠。

10. 一种如权利要求 1-9 中任一项所述的高铁既有线施工的安全防护方法形成的防护围栏，其特征在于：包括对应安装在到发线两个钢轨的上下两侧的半圆柱状的聚氯乙烯半管、横向放置在两根钢轨的聚氯乙烯半管上的底部横杆、分别放置在从两根钢轨向车站站台方向偏移相同距离的两列纵向钢管、安装在靠近车站站台的钢轨的外侧的与底部横杆对应的竖向立杆、连接竖向立杆和远离车站站台的纵向钢管的长斜杆、套设在长斜杆的底端的聚氯乙烯管、安装在竖向立杆且位于车站站台上方的均匀分布的三排水平钢管、安装在三排水平钢管上且纵向排列的彩钢板、安装在彩钢板下方且连接最下排水平钢管与纵向钢管的双层钢丝网以及间隔粘贴在彩钢板上的警示条幅，每根钢轨上间隔一定距离均匀分布若干个聚氯乙烯半管；该底部横杆的一端抵靠在车站站台的侧面，另一端通过圆钢将底部横杆与对应的钢轨及上下两侧的聚氯乙烯半管捆绑固定在一起；每个纵向钢管通过十字扣件与每个底部横杆固定；每个竖向立杆通过十字扣件与靠近车站站台的纵向钢管固定；长斜杆和水平钢管均通过十字扣件固定；相邻的彩钢板边缘重叠放置，彩钢板在对应每一排的水平钢管处均设有上下排列的固定孔，然后通过镀锌铁丝套住水平钢管再穿过上下固定孔拧紧；双层钢丝网通过塑料自锁式扎带锁紧固定。

一种高铁既有线施工的安全防护方法及其形成的防护围栏

技术领域

[0001] 本发明属于铁路施工技术领域，具体涉及一种高铁既有线施工的安全防护方法及其形成的防护围栏。

背景技术

[0002] 既有线是指原先已经建造好的线路，通常是要对此线路进行改造。既有线的安全防护措施也是业界一直关注的问题。由于高铁客运专线既有线车站及站场改扩建工程在国内尚属首例，相应的客运专线既有线施工安全技术研究并不多见，车站建设中所采取的具体的安全技术措施更是缺乏实例。随着高铁客运专线的蓬勃发展，类似工程也将越来越多。而在这种长期、大面积、高强度的施工中确保既有线行车及施工安全的技术措施也必将逐步的发展和完善。

[0003] 而且目前采用的安全防护措施是列车运行与既有线施工作业分开执行，一般既有线施工作业都安排在每日 0 点到 4 点，作业时间短，工作效率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对上述现有技术的不足，提供一种结构稳固、降低干扰及提高工作效率的高铁既有线施工的安全防护方法及其形成的防护围栏。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的：

[0006] 一种技术方案：

[0007] 一种高铁既有线施工的安全防护方法，其包括以下步骤：

[0008] 1) 在到发线的两根钢轨的上下两侧对应覆盖半圆柱状的聚氯乙烯半管，且每根钢轨上间隔一定距离均匀分布若干个聚氯乙烯半管；

[0009] 2) 在两根钢轨上横向放置若干与聚氯乙烯半管对应的底部横杆，每根底部横杆放置在两根钢轨的上侧聚氯乙烯半管上，该底部横杆的一端抵靠在车站站台的侧面，通过圆钢将底部横杆的另一端与每根钢轨及对应的上下两侧的聚氯乙烯半管捆绑固定在一起；

[0010] 3) 在所述底部横杆上纵向铺设若干纵向钢管，该纵向钢管分成两列分别放置在从两根钢轨向车站站台方向偏移相同距离的位置上，且每根纵向钢管通过十字扣件与每个底部横杆固定；

[0011] 4) 在靠近车站站台的钢轨的外侧安装若干与底部横杆对应的竖向立杆，每个竖向立杆通过十字扣件与靠近车站站台的纵向钢管固定；

[0012] 5) 与每个竖向立杆对应的安装一长斜杆，该长斜杆的上端通过十字扣件与竖向立杆固定，长斜杆的底端通过十字扣件与远离车站站台的纵向钢管固定，长斜杆、竖向立杆与底部横杆构成三角形，长斜杆的底端套设有聚氯乙烯管；

[0013] 6) 在上述竖向立杆且高于车站站台的位置上通过十字扣件安装固定有若干水平钢管，该等水平钢管在竖直方向上均匀分成三排；

[0014] 7) 在靠近车站站台一侧安装有纵向排列的双层钢丝网，双层钢丝网的上端通过塑

料自锁式扎带锁紧固定在最下排的水平钢管上，双层钢丝网的下端通过塑料自锁式扎带锁紧固定在靠近车站站台的纵向钢管上；

[0015] 8) 在三排水平钢管上安装若干纵向排列的彩钢板，相邻的彩钢板边缘重叠放置，彩钢板在对应每一排的水平钢管处均设有上下排列的固定孔，然后通过镀锌铁丝套住水平钢管再穿过上下固定孔拧紧；

[0016] 9) 在纵向排列的彩钢板的中间位置绑扎固定纵长的钢丝绳；

[0017] 10) 在彩钢板上间隔一定距离粘贴一个警示条幅。

[0018] 所述 1) 中的聚氯乙烯半管在每根钢轨上相隔的距离为 3 米，该半圆柱状的聚氯乙烯半管是直径为 110 毫米的聚氯乙烯圆管剖开形成的，且半圆柱状的聚氯乙烯半管的长度在 200 毫米 -300 毫米之间。

[0019] 所述 2) 中的底部横杆直径为 48 毫米，长为 3 米；圆钢的直径为 6 毫米。

[0020] 所述 3) 中纵向钢管从每根钢轨偏移的距离为 30 厘米，纵向钢管直径为 48 毫米，长为 6 米。

[0021] 所述 4) 中竖向立杆长为 3.5 米。

[0022] 所述 5) 中长斜杆长为 3.5 米，长斜杆的底端套设的聚氯乙烯管直径为 63 毫米，长为 20 厘米。

[0023] 所述 6) 中水平钢管长为 6 米，三排水平钢管中每相邻两个水平钢管的间距为 0.8 米，最下排的水平钢管安装在竖向立杆的 1.7 米处。

[0024] 所述 7) 中的双层钢丝网包括浸塑钢丝网和不锈钢丝网，两种的钢丝网的网眼均为正方形，边长分别 5 厘米和 0.3 厘米。

[0025] 所述 8) 中的彩钢板厚度为 0.4 毫米，相邻两个彩钢板重叠部分的纵向固定孔也重叠。

[0026] 另一种技术方案

[0027] 一种如上述任一项所述的高铁既有线施工的安全防护方法及其形成的防护围栏，其包括对应安装在到发线两个钢轨的上下两侧的半圆柱状的聚氯乙烯半管、横向放置在两根钢轨的聚氯乙烯半管上的底部横杆、分别放置在从两根钢轨向车站站台方向偏移相同距离的两列纵向钢管、安装在靠近车站站台的钢轨的外侧的与底部横杆对应的竖向立杆、连接竖向立杆和远离车站站台的纵向钢管的长斜杆、套设在长斜杆的底端的聚氯乙烯管、安装在竖向立杆且位于车站站台上方的均匀分布的三排水平钢管、安装在三排水平钢管上且纵向排列的彩钢板、安装在彩钢板下方且连接最下排水平钢管与纵向钢管的双层钢丝网以及间隔粘贴在彩钢板上的警示条幅，每根钢轨上间隔一定距离均匀分布若干个聚氯乙烯半管；该底部横杆的一端抵靠在车站站台的侧面，另一端通过圆钢将底部横杆与对应的钢轨及上下两侧的聚氯乙烯半管捆绑固定在一起；每个纵向钢管通过十字扣件与每个底部横杆固定；每个竖向立杆通过十字扣件与靠近车站站台的纵向钢管固定；长斜杆和水平钢管均通过十字扣件固定；相邻的彩钢板边缘重叠放置，彩钢板在对应每一排的水平钢管处均设有上下排列的固定孔，然后通过镀锌铁丝套住水平钢管再穿过上下固定孔拧紧；双层钢丝网通过塑料自锁式扎带锁紧固定。

[0028] 本发明采用上述方法，形成了一个防护围栏，此方法操作简单快捷，结构稳固，易于维护；防护围栏的搭设形成了封闭的施工环境，使施工区域和行车区域有效隔离，大大降

低了施工与行车间的相互干扰；而且通过鲜明的警示条幅，能时刻提高作业人员的安全意识，提高对既有线行车设备的安全保障；此方法也将原来临近既有线施工的大部分工作作业时间从每日 4 小时扩展为每日 24 小时，大大提高了工作效率，加快了工程进度。

附图说明

[0029] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步的详细说明，但并不构成对本发明的任何限制。

[0030] 图 1 是本发明防护围栏的结构示意图。

[0031] 图 2 是图 1 所示的钢轨与聚氯乙烯管固定的局部示意图。

[0032] 图 3 是图 1 所示的彩钢板与水平钢管固定的局部示意图。

[0033] 图 4 是本发明防护围栏在使用状态下的侧视示意图。

[0034] 图中：聚氯乙烯半管 1、底部横杆 2、纵向钢管 3、竖向立杆 4、长斜杆 5、聚氯乙烯管 6、水平钢管 7、彩钢板 8、双层钢丝网 9、警示条幅 10、圆钢 11、十字扣件 12、镀锌铁丝 13、钢丝绳 14、塑料自锁式扎带 15、固定孔 16、钢轨 17、车站站台 18。

具体实施方式

[0035] 如图 1 所示，本发明一种用于高速铁路客运专线的既有线施工安全防护方法形成的防护围栏，其包括对应安装在到发线两个钢轨 17 的上下两侧的半圆柱状的聚氯乙烯半管 1、横向放置在两根钢轨的聚氯乙烯半管上的底部横杆 2、分别放置在从两根钢轨 17 向车站站台 18 方向偏移相同距离的两列纵向钢管 3、安装在靠近车站站台 18 的钢轨 17 的外侧的与底部横杆对应的竖向立杆 4、连接竖向立杆 4 和远离车站站台 18 的纵向钢管 3 的长斜杆 5、套设在长斜杆 5 的底端的聚氯乙烯管 6、安装在竖向立杆 4 且位于车站站台 18 上方的均匀分布的三排水平钢管 7、安装在三排水平钢管 7 上且纵向排列的彩钢板 8、安装在彩钢板 8 下方且连接最下排水平钢 7 与纵向钢管 3 的双层钢丝网 9 以及间隔安装在彩钢板上的警示条幅 10。底部横杆 2 的一端抵靠在车站站台的侧面，另一端通过圆钢将底部横杆 2 与对应的钢轨及上下两侧的聚氯乙烯半管 1 捆绑固定在一起。纵向钢管 3 与底部横杆 2、竖向立杆 4 与靠近车站站台的纵向钢管 3、长斜杆 5 与竖向立杆和远离车站站台的纵向钢管 3、三排水平钢管 7 与竖向立杆 4，它们均采用十字扣件 12 相互固定。彩钢板 8 边缘重叠放置，且通过镀锌铁丝 13 套住水平钢管 6，彩钢板 8 的中间位置绑扎固定纵长的钢丝绳 14；双层钢丝网 9 通过塑料自锁式扎带 15 锁紧固定。彩钢板 8 在对应每一排的水平钢管 7 处均设有上下排列的固定孔 16，镀锌铁丝 13 套住水平钢管 7 再穿过上下固定孔 16 拧紧，相邻两个彩钢板 8 重叠部分的纵向固定孔 16 也重叠。该双层钢丝网 9 包括浸塑钢丝网和不锈钢丝网，两种的钢丝网的网眼均为正方形，边长分别 5 厘米和 0.3 厘米。

[0036] 本发明中采用元件尺寸如下：

[0037] 1) 半圆柱状的聚氯乙烯半管 1 是直径为 110 毫米的聚氯乙烯圆管剖开形成的，且半圆柱状的聚氯乙烯半管 1 的长度在 200 毫米 -300 毫米之间。

[0038] 2) 底部横杆 2 直径为 48 毫米，长为 3 米，材料为钢管。

[0039] 3) 纵向钢管 3 直径为 48 毫米，长为 6 米。

[0040] 4) 竖向立杆 4 长为 3.5 米，材料为钢管。

[0041] 5) 长斜杆 5 长为 3.5 米，材料为钢管。

[0042] 6) 长斜杆 5 底端套设的聚氯乙烯管 6 直径为 63 毫米，长为 20 厘米。

[0043] 7) 水平钢管 7 长为 6 米。

[0044] 8) 彩钢板 8 厚度为 0.4 毫米。

[0045] 9) 圆钢 11 的直径为 6 毫米。

[0046] 10) 钢丝绳 14 的直径为 12.5 毫米。

[0047] 本发明一种用于高速铁路客运专线的既有线施工安全防护方法，其包括以下步骤：

[0048] 1) 在到发线的两根钢轨的上下两侧对应覆盖半圆柱状的聚氯乙烯半管 1，且每根钢轨上间隔 3 米均匀分布若干个聚氯乙烯半管 1，聚氯乙烯半管 1 可以保护钢轨防止受损或短接；

[0049] 2) 在两根钢轨上横向放置若干与聚氯乙烯半管 1 对应的底部横杆 2，每根底部横杆 2 放置在两根钢轨的上侧聚氯乙烯半管 1 上，该底部横杆 2 的一端抵靠在车站站台的侧面，通过圆钢 11 将底部横杆 2 的另一端与每根钢轨及对应的上下两侧的聚氯乙烯半管 1 捆绑固定在一起；

[0050] 3) 在所述底部横杆 2 上纵向铺设若干纵向钢管 3，该纵向钢管 3 分成两列分别放置在从两根钢轨向车站站台方向偏移 30 厘米的位置上，且每个纵向钢管 3 通过十字扣件 12 与每个底部横杆 2 固定，纵向钢管 3 的设置是为了防止底部横杆 2 滑移；

[0051] 4) 在靠近车站站台的钢轨的外侧安装若干与底部横杆对应的竖向立杆 4，每个竖向立杆通过十字扣件与靠近车站站台的纵向钢管 3 固定；

[0052] 5) 与每个竖向立杆 4 对应的安装一长斜杆 5，该长斜杆 5 的上端通过十字扣件 12 与竖向立杆 4 固定，长斜杆 5 的底端通过十字扣件与远离车站站台的纵向钢管 3 固定，长斜杆 5、竖向立杆 4 与底部横杆 2 构成三角形，长斜杆 5 的底端套设有聚氯乙烯管 6，这样可以防止长斜杆 5 与钢轨接触发生短路；

[0053] 6) 在上述竖向立杆 4 且高于车站站台的位置上通过十字扣件 12 安装固定有若干水平钢管 7，该等水平钢管 7 在竖直方向上均匀分成三排，最下排的水平钢管 7 安装在竖向立杆 4 的 1.7 米处，三排水平钢管 7 中每相邻两个水平钢管 7 的间距为 0.8 米；

[0054] 7) 在靠近车站站台 18 一侧安装有纵向排列的双层钢丝网 9，双层钢丝网 9 的上端通过塑料自锁式扎带 15 锁紧固定在最下排的水平钢管 7 上，双层钢丝网 9 的下端通过塑料自锁式扎带 15 锁紧固定在靠近车站站台的纵向钢管 3 上，该双层钢丝网是为了减小列车运行时产生的风力，进而防止该风力对施工的影响；

[0055] 8) 在三排水平钢管 7 上安装若干纵向排列的彩钢板 8，相邻的彩钢板 7 边缘重叠放置，彩钢板 7 在对应每一排的水平钢管 7 处均设有上下排列的固定孔 16，然后通过镀锌铁丝 13 套住水平钢管 7 再穿过上下固定孔 16 拧紧，相邻两个彩钢板 6 重叠部分的纵向固定孔 16 也重叠；

[0056] 9) 在纵向排列的彩钢板 8 的中间位置绑扎固定纵长的钢丝绳 14，这样可以增强彩钢板 8 的整体稳定性；

[0057] 10) 在彩钢板 8 上间隔一定距离安装一个警示条幅 10，增加安全意识。

[0058] 本发明的方法操作简单快捷，结构稳固，易于维护；防护围栏的搭设形成了封闭的

施工环境，使施工区域和行车区域有效隔离，大大降低了施工与行车间的相互干扰；而且通过鲜明的警示条幅，能时刻提高作业人员的安全意识，提高对既有线行车设备的安全保障；此方法也将临近既有线施工的大部分工作作业时间从每日 4 小时扩展为每日 24 小时，大大提高了工作效率，加快了工程进度。

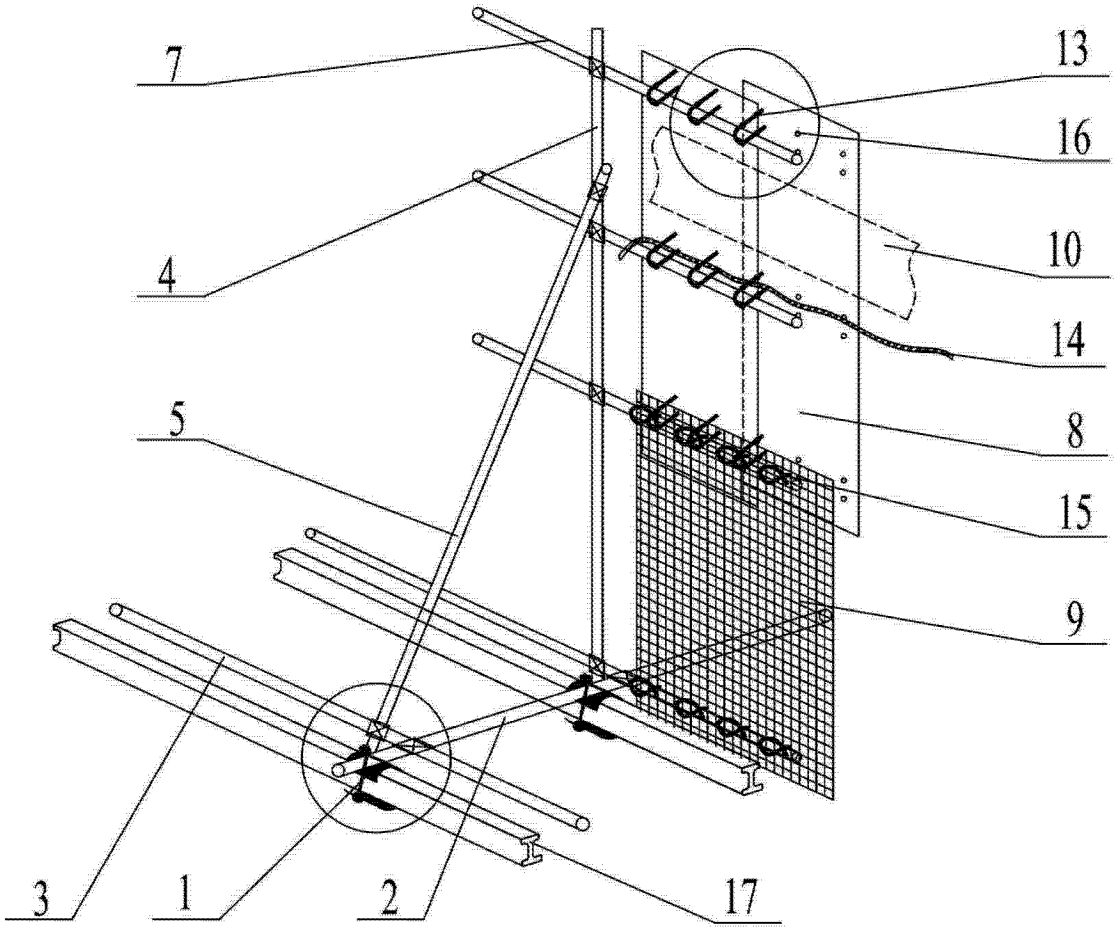


图 1

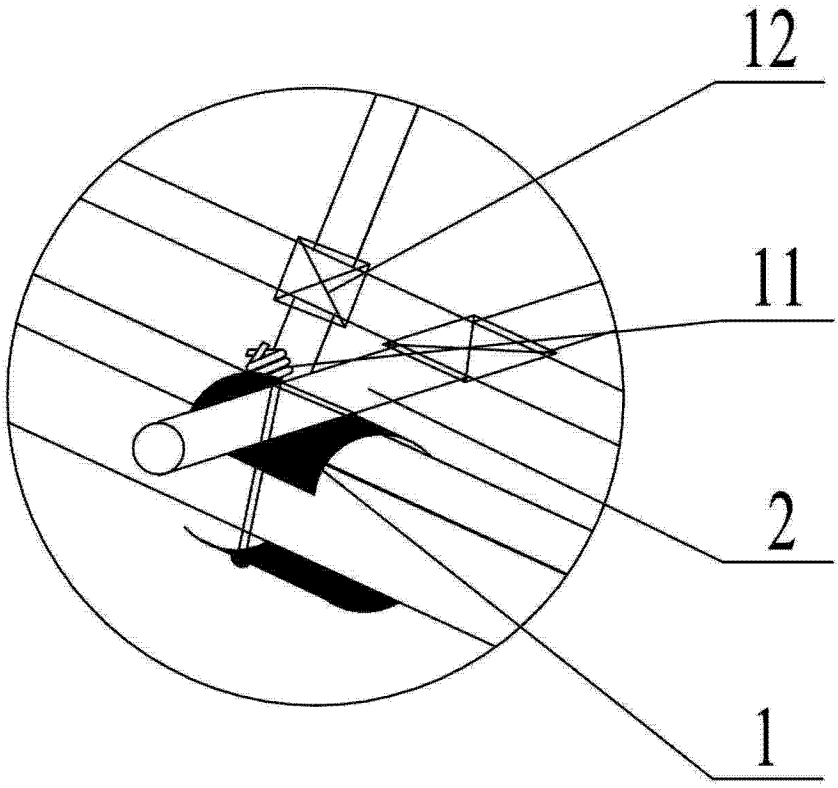


图 2

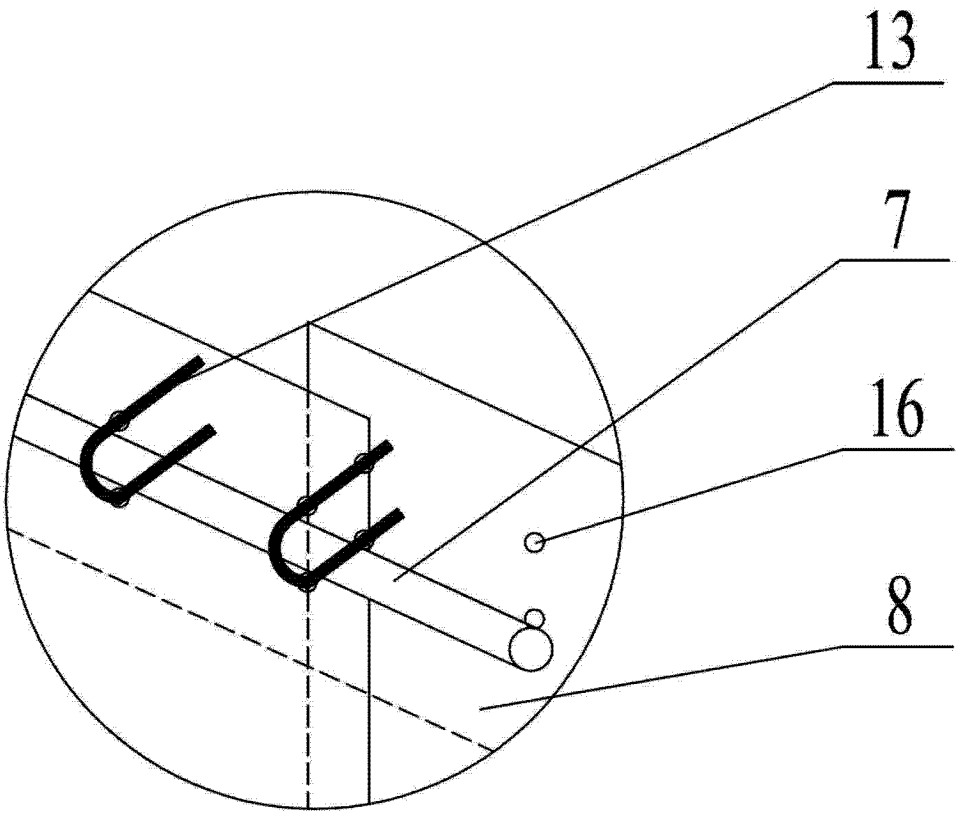


图 3

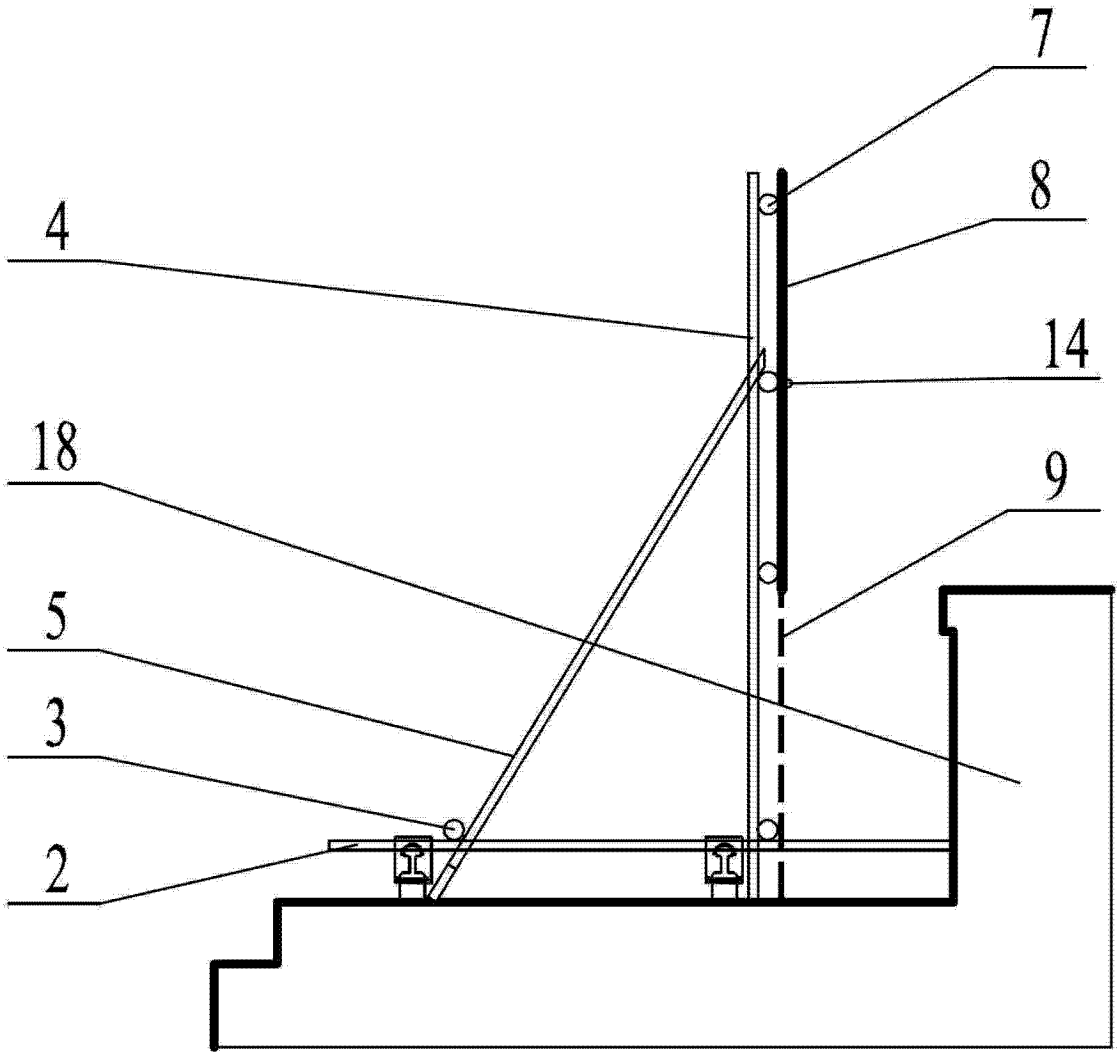


图 4