

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

E01B 9/36

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98218504.9

[45]授权公告日 1999年10月6日

[11]授权公告号 CN 2342010Y

[22]申请日 98.8.24 [24]颁证日 99.9.18
 [73]专利权人 铁道部科学研究院铁道建筑研究所
 地址 100081 北京市西直门外大柳树2号
 [72]设计人 肖俊恒 赵汝康

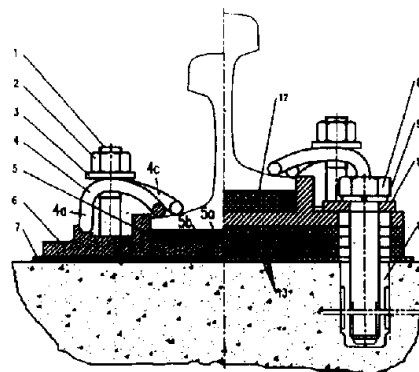
[21]申请号 98218504.9
 [74]专利代理机构 铁道部科技情报所铁路专利咨询服务
 中心
 代理人 王晋琪

权利要求书1页 说明书4页 附图页数3页

[54]实用新型名称 高架无碴轨道小阻力钢轨扣件

[57]摘要

高架无碴轨道小阻力钢轨扣件,弹条呈W形,跟端有一段较长的直线段,与水平面垂直或接近垂直,弹条中段最高点离跟端的距离小于该点与弹条前端扣压点的距离,弹条的两侧肢明显长于弹条中段,复合胶垫由不锈钢板和橡胶垫板组成,不锈钢板粘结于橡胶垫板上;该复合胶垫有4个卡角,卡住铁垫板挡肩,铁垫板有垫板挡肩。本实用新型不采用混凝土挡肩,调整轨距不需备件,可连续调整且调整最大,胶垫和轨下调高垫板不易窜动。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、高架无碴轨道小阻力钢轨扣件,弹条(4)通过T型螺栓(1)、螺母(2)、平垫圈(3)扣压在钢轨及铁垫板(6)上,在钢轨下安装有复合胶垫(5),在铁垫板(6)下有绝缘缓冲垫板(7),此外还有锚固螺栓(8)、弹簧垫圈(9)、平垫块(10)、绝缘套管(11)、轨下调高垫板(12)和铁垫板下调高垫板(13)组成,其特征是:所述的弹条(4)呈W形,跟端有一段较长的直线段(4a)与水平面垂直或接近垂直,弹条中段最高点离跟端的距离 n 远小于该点与弹条前端扣压点的距离 m , $\frac{m}{n} \geq 2$,弹条的两侧肢(4c)明显长于弹条中段(4b),所述的铁垫板(6)有垫板挡肩(6b);所述的复合胶垫(5)由不锈钢板(5a)和橡胶垫板(5b)组成,不锈钢板(5a)粘结于橡胶垫板(5b)之上,该复合胶垫(5)设有4个卡角(5c),卡住铁垫板挡肩(6b)。

2、根据权利要求1所述的钢轨扣件,其特征是:所述的绝缘缓冲垫板(7)和铁垫板下调高垫板(13)均为表面压花的橡塑制品。

3、根据权利要求2所述的钢轨扣件,其特征是:所述的铁垫板(6)两侧设有长圆孔(6a),沿钢轨纵向两端设有凸台(6c)。

4、根据权利要求3所述的钢轨扣件,其特征是:所述的绝缘套管(11)里侧上方有相当长一段(8a)没有内螺纹,该段长度等于或大于35mm。

说 明 书

高架无碴轨道小阻力钢轨扣件

本实用新型属于钢轨扣件,特别是涉及一种高架桥上无碴(即无道床)轨道用小阻力钢轨扣件。

当桥上铺设焊接长钢轨时,由于桥梁随温度升高和降低而伸缩,桥跨结构和铺设其上的焊接长钢轨产生相互作用力,严重的会导致钢轨折断或桥梁支座和墩台损坏,减小这一相互作用的最可行方法是降低扣件纵向阻力。以往的方法是采用扣件松紧搭配的方法,即每隔若干个松的扣件,采用一个紧的扣件,不仅扣件种类繁多,扣件受力不均,而且容易造成轨道病害。

我国地下铁道广泛采用无碴轨道,由于可以精确施工,扣件调高调距的问题并不突出,但高架桥上无碴轨道要复杂得多,由于预应力混凝土梁的徐变而产生上拱,无碴轨道不能采用有碴轨道起道的方法进行整平,只能采用垫入调高垫板的方法调整轨顶标高,当铁垫板下垫入调高垫板时,极难采用有混凝土挡肩的扣件来保持轨距。

此外现有扣件大多靠专门设置的调整轨距的部件,除少数诸如偏心块式和楔形轨距调整部件外,不仅备品多,不能连续调整(调整只能分级),而且调整量往往也不大。

高架桥上的轨道,由于其基础是活动的,特别在靠近桥梁活动支座处,活动量很大,以往采用轨下胶垫肋角卡住轨枕或支承块两侧的方法不能有效阻止胶垫窜动,特别是在轨下胶垫下再垫入调高垫板时,胶垫更易窜动。

本实用新型的目的是提供一种高架无碴轨道小阻力钢轨扣件,其纵向阻力小,不采用混凝土挡肩的扣件,调整轨距不需备件,可连续调整且调整量大,胶垫不易窜动。



本实用新型的目的是这样实现的:高架无碴轨道小阻力钢轨扣件,弹条通过T型螺栓、螺母、平垫圈扣压在钢轨及铁垫板上,在钢轨下安装有复合胶垫,在铁垫板下有绝缘缓冲垫板,此外还有锚固螺栓、弹簧垫圈、平垫块、绝缘套管、轨下调高垫板和铁垫板下调高垫板组成,所述的弹条呈W形,跟端有一段较长的直线段,与水平面垂直或接近垂直,弹条中段最高点离跟端的距离 n 远小于该点与弹条前端扣压点的距离 m , $\frac{m}{n} \geq 2$,弹条的两侧肢明显长于弹条中段,所述的复合胶垫由不锈钢板和橡胶垫板组成,不锈钢板粘结于橡胶垫板之上,复合胶垫设有4个卡角,卡住铁垫板挡肩。

本实用新型与现有技术相比具有如下优点:1)该扣件纵向阻力小,减小桥梁与其上的焊接长钢轨的相互作用力;2)通过垫入调高垫板调整轨顶标高,用拧紧锚固螺栓来保持轨距,可在较大程度上进行轨向和轨距调整而不必设置轨距调整的专用备件;3)可在保证扣件阻力小的同时,弹条有较大的弹程,弹条组装时有较大的螺母拧矩,从而保证螺栓不易松弛;4)采用的复合胶垫不会发生窜动,因而减小扣件养护维修工作量;5)使用的铁垫板保证在调整轨距时能左右移动,防止其上的调高垫板窜动;6)绝缘套管有相当长一段不带螺纹,保证锚固螺栓在承受横向力时最大弯矩不在带螺纹的断面削弱处;7)绝缘缓冲垫板和铁垫板下调高垫板在具有较大刚度的同时还有较高的摩擦系数,保证锚固螺栓不易松弛并减小作用于锚固螺栓的横向力。

图1是本实用新型钢轨扣件的平面视图;

图2是沿图1中A—A的剖面图;

图3是本实用新型弹条的平面视图;

图4是沿图3中A—A的剖在图;

图5是本实用新型复合胶垫的平面视图;

图6是沿图5中A—A的剖面图;

图7是本实用新型绝缘套管的半剖面图;

图 8 是本实用新型铁垫板的平面视图，

图 9 是沿图 8 中 A—A 的剖面图。

下面结合附图详细描述本实用新型的实施例。

图 1 和图 2 显示出本实用新型的钢轨扣件，图 2 中左侧的一半为不设调高垫板的状态，右侧则为扣件垫入调高垫板时的调高状态。弹条 4 通过 T 型螺栓 1、螺母 2、平垫圈 3 扣压在钢轨及铁垫板 6 上，在钢轨下安装有复合胶垫 5，在铁垫板 6 下有绝缘缓冲垫板 7，此外还有锚固螺栓 8、弹簧垫圈 9、平垫块 10、绝缘套管 11、轨下调高垫板 12 和铁垫板下调高垫板 13 组成，所述的弹条 4 呈 W 形，跟端有一段较长的直线段 4a，与水平面垂直或接近垂直，弹条中段最高点离跟端的距离 n 远小于该点与弹条前端扣压点的距离 m ， $\frac{m}{n} \geq 2$ ，弹条的两侧肢 4c 明显长于弹条中段 4b，所述的复合胶垫由不锈钢板 5a 和橡胶垫板 5b 组成，不锈钢板 5a 粘结于橡胶垫板 5b 之上，它设有 4 个卡角 5c，卡住铁垫板挡肩 6b。本实用新型钢轨扣件属于无混凝土挡肩扣件，靠拧紧锚固螺栓来保持轨距，由钢轨传来的横向力大部分靠绝缘缓冲垫板 7 与混凝土道床或支承块表面的摩擦力平衡，其中小部分通过摩擦传给锚固螺栓，其绝缘缓冲垫板 7 和铁垫板下调高垫板 13 均为表面压花的橡塑制品，采用橡塑压花制品的绝缘缓冲垫板 7 和铁垫板下调高垫板 13 可保证该两部件有足够的刚度和摩擦系数，确保锚固螺栓不易松弛并减小作用于其上的横向力。

图 3 和图 4 为弹条 4 的结构和形状，该弹条 4 中段 4b 和两侧肢 4c 的前端均扣压轨底（但在螺栓未紧固前端弹条中段 e 点并不压靠轨底），这样可防止钢轨产生过大侧倾。由于 T 型螺栓的轴线通过弹条最高点与弹条跟端 4a 的距离 n 很小，而与两侧肢前端扣压的距离 m 很大（ $\frac{m}{n} \geq 2$ ），螺栓紧固力产生的弹条侧肢前端扣压钢轨的力并不大。在同样紧固力情况下，本实用新型的扣件弹条扣压力约为普通扣件的



1/2。从图3看弹条4两侧肢4c明显长于中段4b，弹条两侧肢前端与中段前端存在高差L。弹条4紧固过程中，其中段前端将不断降低，直到扣压轨底为止。

由图5和图6可见，复合胶垫5由不锈钢板5a和普通胶垫5b组成，不锈钢板5a粘贴于普通胶垫5b的上表面，由于不锈钢板与钢轨的摩擦系数为0.20~0.25，比钢轨与普通胶垫的摩擦系数0.55~0.65要低得多，加上前述的弹条本身扣压力小，因而扣件阻力将大大降低。复合胶垫5的四周均有卡角5c，它们卡在铁垫板6的挡肩6b的两侧，保证复合胶垫5牢固定位，防止窜动。

由图8和图9可见，铁垫板6两侧斜对称设置两个长圆孔6a，供锚固螺栓穿过，设置长圆孔6a的目的是为调整轨距时铁垫板横向移动留有足够的间隙。图中6b为垫板挡肩，上述的复合胶垫卡角5c卡在它们的两侧。图中所示的凸台6c用于固定轨下调高垫板12，防止其窜动。

由图7可见，绝缘套管内部上段有相当长一段8a没有内螺纹，该段长度等于或大于35mm，锚固螺栓旋入后保证螺栓与之相应的一段不带螺纹，当锚固螺栓承受横向力时，最大弯矩处不会产生断面削弱，在锚固螺栓的螺纹外径和材料相同时，这种设计保证锚固螺栓有更高的强度。

说明书附图

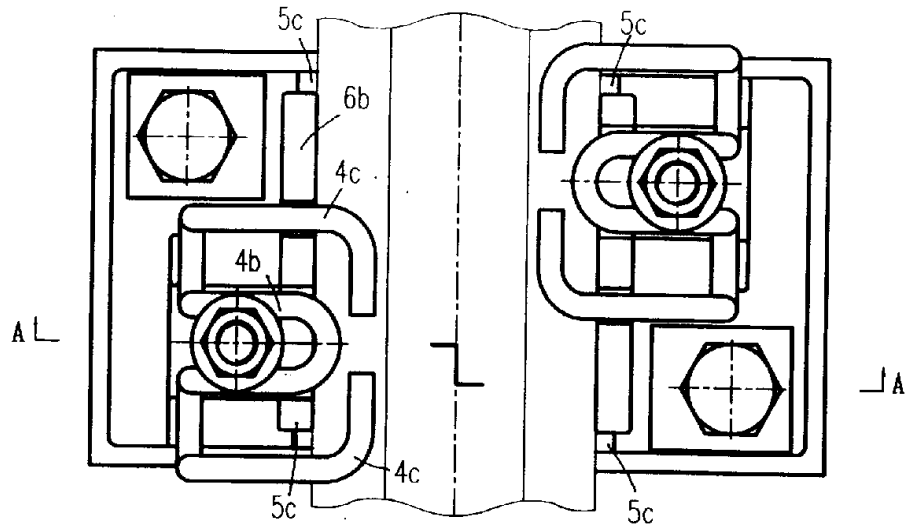


图1

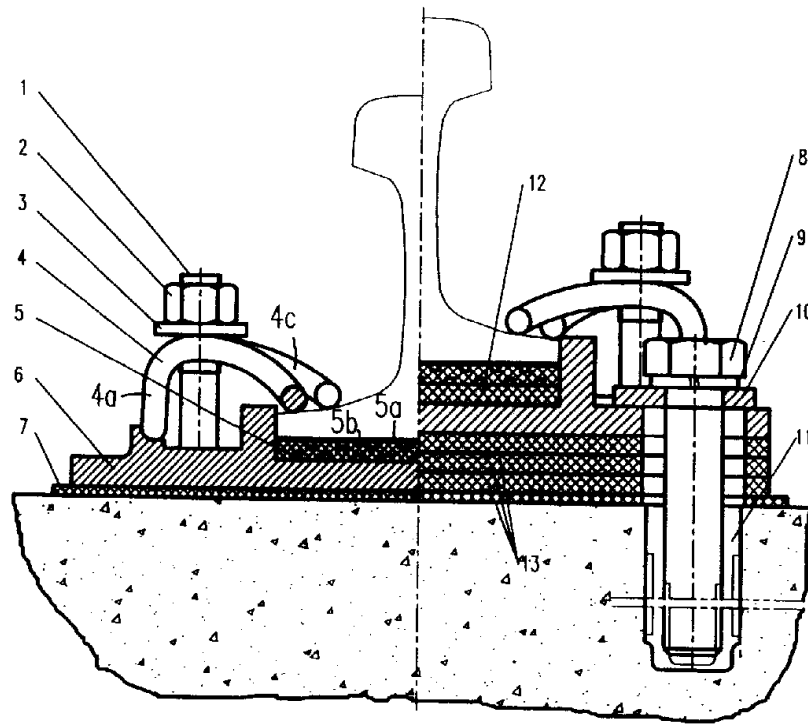


图2

说明书附图

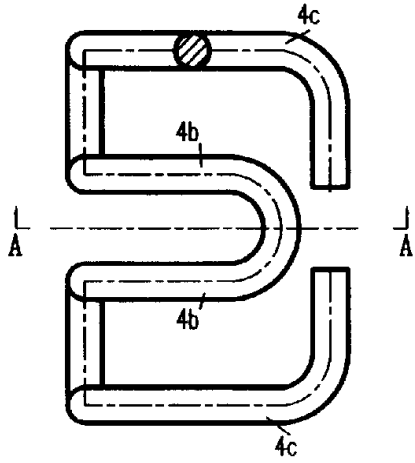


图3

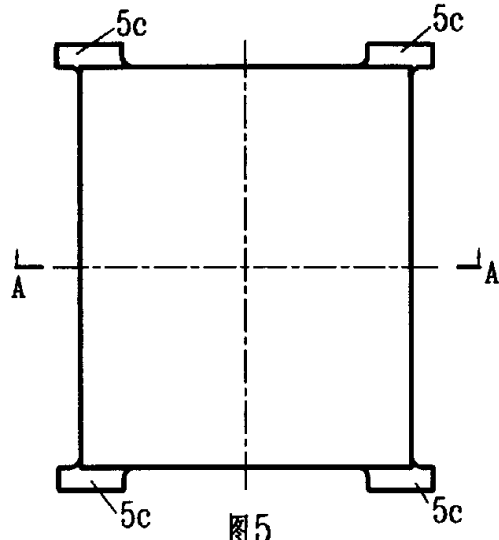


图5

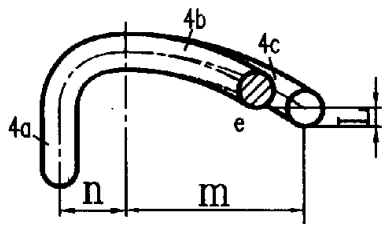


图4

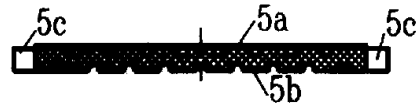


图6

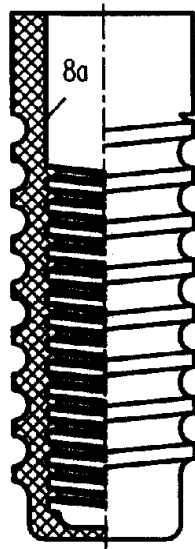


图7

说明书附图

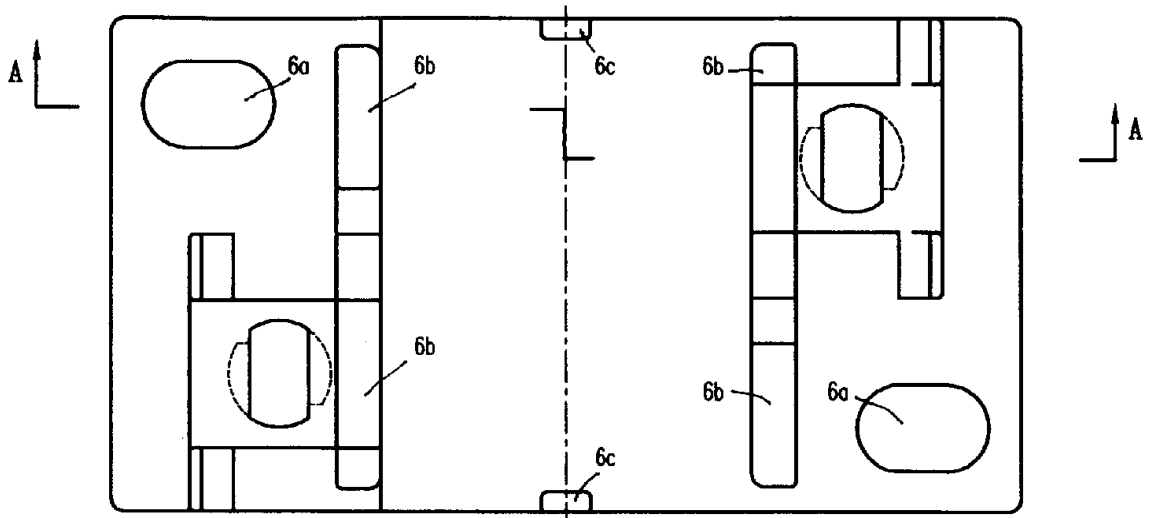


图8

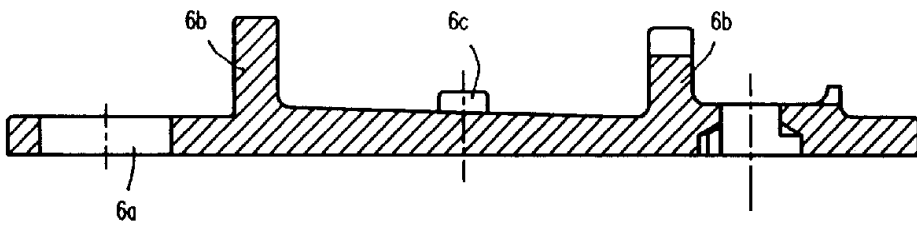


图9