



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106284109 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610682562.8

(22)申请日 2016.08.17

(71)申请人 中铁二十局集团第三工程有限公司

地址 400065 重庆市南岸区黄桷垭镇崇文路28号附7

(72)发明人 任高峰 王锋 吕增寅 朱朋刚 郭翠霞

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51)Int.Cl.

E01D 24/00(2006.01)

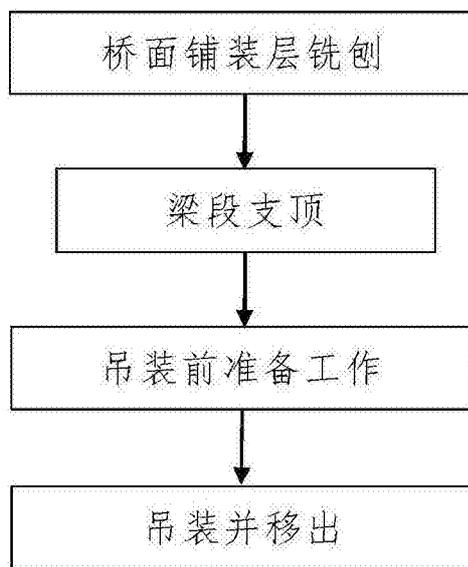
权利要求书4页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

上跨既有线桥梁主梁拆除方法

(57)摘要

本发明公开了一种上跨既有线桥梁主梁拆除方法,所拆除桥梁主梁为跨越既有铁路线的主梁且其由多个所述需拆除梁段从前至后拼装而成,对任一需拆除梁段进行整组拆除施工时,包括步骤:一、桥面铺装层铣刨;二、梁段支顶;三、吊装前准备工作;四、吊装并移出:采用架桥机将当前所施工梁段水平向上吊装,并将当前所施工梁段移至两个支撑墩外侧。本发明方法步骤简单、设计合理且施工简便、使用效果好,能简便、快速完成上跨既有线桥梁主梁的整组拆除施工过程,并且施工过程安全、可靠,施工周期短,经济实用。



1. 一种上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:所拆除桥梁主梁为跨越既有铁路线的主梁,所拆除桥梁主梁由多个所述需拆除梁段(14)从前至后拼装而成,多个所述需拆除梁段(14)的结构均相同且其均为钢筋混凝土梁段,所述需拆除梁段(14)由M个钢筋混凝土T梁(15)从左至右拼装组成,其中M为正整数且 $M \geq 3$;所述需拆除梁段(14)的前后两端分别支撑于一个支撑墩上,所述需拆除梁段(14)上均铺设桥面铺装层;对任一所述需拆除梁段(14)进行整组拆除施工时,包括以下步骤:

步骤一、桥面铺装层铣刨:对当前所施工梁段上的所述桥面铺装层进行铣刨;

所述当前所施工梁段为当前进行整组拆除施工的需拆除梁段(14);

步骤二、梁段支顶:在当前所施工梁段下方的前后两个所述支撑墩上分别布设一组竖向支顶装置,每组所述竖向支顶装置均包括M个沿横桥向由左至右布设在同一竖直面上的所述竖向支顶装置,每个所述钢筋混凝土T梁(15)的前后两端底部均设置有一个所述竖向支顶装置;再通过两组所述竖向支顶装置同步将当前所施工梁段水平向上支顶,使当前所施工梁段与两个所述支撑墩相分离;

步骤三、吊装前准备工作:在当前所施工梁段的前后两端上方分别布设一个吊架,并在两个所述吊架的正下方分别布设一个所述下托梁,两个所述下托梁分别支撑于当前所施工梁段的前后两端底部;再将两个所述吊架分别吊装于预先架设于所拆除桥梁主梁上的架桥机(27)的前后两个天车正下方,所述架桥机(27)、两个所述吊架和两个所述下托梁组成吊装系统;

两个所述吊架和两个所述下托梁均沿当前所施工梁段的横向宽度方向进行布设,两个所述吊架呈对称布设,两个所述下托梁呈对称布设;每个所述吊架上均由左至右安装有M组分别对M个所述钢筋混凝土T梁(15)进行吊装的竖向吊装件(16),多组所述竖向吊装件(16)均布设在同一竖直面上;每组所述竖向吊装件(16)均包括左右两个所述竖向吊装件(16),两个所述竖向吊装件(16)分别位于所吊装钢筋混凝土T梁(15)的腹板左右两侧,所述竖向吊装件(16)上部固定在所述吊架上;每个所述钢筋混凝土T梁(15)中顶板的两端均开有两个分别供竖向吊装件(16)穿过的吊装孔(17);所述下托梁分为M个由左至右布设的托梁节段(18),M个所述托梁节段(18)的结构和尺寸均相同,每个所述钢筋混凝土T梁(15)的腹板底部均设置有一个所述托梁节段(18),所述托梁节段(18)沿需拆除梁段(14)的横向宽度方向进行布设;每组所述竖向吊装件(16)中两个所述竖向吊装件(16)的下部均固定安装在同一个所述托梁节段(18)上;

步骤四、吊装并移出:采用所述架桥机(27)将当前所施工梁段水平向上吊装,并将当前所施工梁段移至两个所述支撑墩外侧。

2. 按照权利要求1所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:多个所述需拆除梁段(14)的整组拆除施工方法均相同,并且由前至后对所拆除桥梁主梁的多个需拆除梁段(14)分别进行整组拆除施工。

3. 按照权利要求1或2所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:步骤二中进行梁段支顶之前,先在当前所施工梁段中每个所述钢筋混凝土T梁(15)的前后两端分别切割一个上下人洞(29);步骤二中进行梁段支顶时,通过切割完成的上下人洞(29)在当前所施工梁段下方的前后两个所述支撑墩上分别布设一组竖向支顶装置;

每个所述竖向支顶装置均包括左右两个竖向千斤顶,两个所述竖向千斤顶对称支撑于

一个所述钢筋混凝土T梁(15)的腹板左右两侧,两个所述竖向千斤顶的顶部分别支顶在钢筋混凝土T梁(15)的顶板左右两侧下方。

4.按照权利要求1或2所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:步骤二中进行梁段支顶之前,还需采用所述架桥机(27)在当前所施工梁段的左右两侧分别架设一个新增梁段,并使所述新增梁段的前后两端分别支撑于当前所施工梁段的两个所述支撑墩上;

步骤四中进行吊装并移出时,采用所述吊装系统将当前所施工梁段沿纵桥向移至此时所拆除桥梁主梁中未拆除的需拆除梁段(14)上,或将当前所施工梁段沿纵横向移至所述新增梁段上。

5.按照权利要求1或2所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:步骤三中所所述架桥机(27)为双导梁架桥机;所述架桥机(27)的前后支腿分别支撑于当前所施工梁段的两个所述支撑墩上;

步骤三中所所述天车的吊具与所述吊架之间通过销轴(28)进行连接;每个所述吊架与需拆除梁段(14)之间均垫装有M个所述垫板(26),每个所述托梁节段(18)的正上方均设置有一个垫板(26),每个所述垫板(26)上均开有左右两个分别供竖向吊装件(16)穿过的通孔。

6.按照权利要求1或2所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:步骤三中所所述吊架由三个从下至上布设的吊装架体拼装而成,三个所述吊装架体的结构均相同且三者均布设在同一竖直面上;每个所述吊装架体均由两道并排布设在同一水平面上的工字钢拼装而成,两道所述工字钢的结构和尺寸均相同且二者呈平行布设,两道所述工字钢分别为外侧工字钢和位于所述外侧工字钢内侧的内侧工字钢;三个所述吊装架体均呈水平布设,三个所述吊装架体从下至上分别为下部架体(1)、中部架体(2)和上部架体(3),所述下部架体(1)的长度大于中部架体(2)的长度,所述中部架体(2)的长度大于上部架体(3)的长度,所述中部架体(2)和上部架体(3)均位于下部架体(1)的正上方;

所述中部架体(2)分为位于上部架体(3)正下方的中部架体节段和两个分别位于所述中部架体节段左右两侧的侧部架体节段;所述上部架体(3)与所述中部架体节段和下部架体(1)之间通过多组由左至右布设的中部螺纹钢筋(4)进行紧固连接,每组所述中部螺纹钢筋(4)均包括两个呈对称布设的中部螺纹钢筋(4),两个所述中部螺纹钢筋(4)分别为中部外侧螺纹钢筋和位于所述中部外侧螺纹钢筋内侧的中部内侧螺纹钢筋,所述上部架体(3)与所述中部架体节段和下部架体(1)中的所述外侧工字钢之间通过所述中部外侧螺纹钢筋进行紧固连接,所述上部架体(3)与所述中部架体节段和下部架体(1)中的所述内侧工字钢之间通过所述中部内侧螺纹钢筋进行紧固连接;所述上部架体(3)、所述中部架体节段和下部架体(1)中的所述工字钢的上下翼板上均开有供中部螺纹钢筋(4)穿过的通孔;所述中部螺纹钢筋(4)呈竖直向布设;

每个所述侧部架体节段与下部架体(1)之间通过多组由左至右布设的侧部螺纹钢筋(5)进行紧固连接,每组所述侧部螺纹钢筋(5)均包括两个呈对称布设的侧部螺纹钢筋(5),两个所述侧部螺纹钢筋(5)分别为侧部外侧螺纹钢筋和位于所述侧部外侧螺纹钢筋内侧的侧部内侧螺纹钢筋,所述侧部架体节段与下部架体(1)中的所述外侧工字钢之间通过所述侧部外侧螺纹钢筋进行紧固连接,所述侧部架体节段与下部架体(1)中的所述内侧工字钢之间通过所述侧部内侧螺纹钢筋进行紧固连接;所述侧部架体节段和下部架体(1)中的所述工字钢的上下翼板上均开有供侧部螺纹钢筋(5)穿过的通孔;所述侧部螺纹钢筋(5)呈竖

直向布设。

7. 按照权利要求6所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:每个所述中部螺纹钢(4)的左右两侧均设置有一道中部加劲肋(6),两道所述中部加劲肋(6)呈对称布设且二者均呈竖直向布设;所述上部架体(3)、所述中部架体节段和下部架体(1)中位于同一竖直面上的三道所述工字钢之间通过所述中部加劲肋(6)紧固连接为一体;

每个所述侧部螺纹钢(5)的左右两侧均设置有一道侧部加劲肋(7),两道所述侧部加劲肋(7)呈对称布设且二者均呈竖直向布设;所述侧部架体节段和下部架体(1)中位于同一竖直面上的两道所述工字钢之间通过所述侧部加劲肋(7)紧固连接为一体。

8. 按照权利要求6所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:所述上部架体(3)上部设置有多个上连接钢板(8),所述上连接钢板(8)的数量与中部螺纹钢(4)的组数相同,多个所述上连接钢板(8)的布设位置分别与中部螺纹钢(4)的布设位置一一对应;所述上连接钢板(8)为长条形钢板且其两端分别焊接固定在上部架体(3)中两道所述工字钢的上翼板上,所述上连接钢板(8)的内外两侧均开有一个供中部螺纹钢(4)安装的安装孔;

所述中部架体(2)上部设置有多个中连接钢板(9),所述中连接钢板(9)的数量与中部架体(2)上所装侧部螺纹钢(5)的组数相同,多个所述中连接钢板(9)的布设位置分别与所述中部架体(2)上所装侧部螺纹钢(5)的布设位置一一对应;所述中连接钢板(9)为长条形钢板且其两端分别焊接固定在中部架体(2)中两道所述工字钢的上翼板上,所述中连接钢板(9)的内外两侧均开有一个供侧部螺纹钢(5)安装的安装孔;

所述下部架体(1)底部设置有多个下连接钢板(10),所述下连接钢板(10)的数量与下部架体(1)上所装中部螺纹钢(4)与侧部螺纹钢(5)的组数之和相同,多个所述下连接钢板(10)的布设位置分别与所述下部架体(1)上所装中部螺纹钢(4)与侧部螺纹钢(5)的布设位置一一对应;所述下连接钢板(10)为长条形钢板且其两端分别焊接固定在下部架体(1)中两道所述工字钢的下翼板上,所述下连接钢板(10)的内外两侧均开有一个供中部螺纹钢(4)或侧部螺纹钢(5)安装的安装孔;

所述中部螺纹钢(4)和侧部螺纹钢(5)的上端均装有上限位螺母(11),所述中部螺纹钢(4)上所装的上限位螺母(11)卡装于上连接钢板(8)上方,所述侧部螺纹钢(5)所装的上限位螺母(11)卡装于中连接钢板(9)上方;

所述中部螺纹钢(4)和侧部螺纹钢(5)的上端均装有限位螺母(12),所述中部螺纹钢(4)和侧部螺纹钢(5)所装的下限位螺母(12)均卡装于下连接钢板(10)下方;

所述上限位螺母(11)和下连接钢板(10)均呈水平布设。

9. 按照权利要求1或2所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:相邻两个所述钢筋混凝土T梁(15)之间通过湿接缝(20)进行连接;M个所述钢筋混凝土T梁(15)的顶板底部设置有多道横隔板(21),多道所述横隔板(21)沿需拆除梁段(14)的纵向长度由前至后进行布设,多个所述横隔板(21)均沿需拆除梁段(14)的横向宽度方向进行布设;位于需拆除梁段(14)前端的所有吊装孔(17)组成前端吊装孔组,位于需拆除梁段(14)后端的所有吊装孔(17)组成后端吊装孔组,所述前端吊装孔组和所述后端吊装孔组呈对称布设。

10. 按照权利要求1或2所述的上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:步骤三所述竖向吊装件(16)为精轧螺纹钢,所述精轧螺纹钢底部安装有底部限位螺母(19),所述底

部限位螺母(19)呈水平布设且其卡装于托梁节段(18)下方,每个所述托梁节段(18)上均开有左右两个分别供竖向吊装件(16)穿过的通孔。

上跨既有线桥梁主梁拆除方法

技术领域

[0001] 本发明属于桥梁施工技术领域,尤其是涉及一种上跨既有线桥梁主梁拆除方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着国家交通基础设施快速发展,早期建成的部分高速公路已不能完全适应目前交通量的需求,既有高速公路改扩建项目日渐增多。特别是原有跨越既有铁路线的高速公路桥梁承载能力下降,已经快无法满足日益加重的交通荷载,对那些承载能力不足的桥梁进行加固改造的工作已经迫在眉睫。在临近或跨越既有铁路线的高速公路改扩建施工中,对于减少各种施工干扰影响,既保证高速公路正常交通通行,又保证既有铁路的正常行车安全,成为工程建设交通领域研究的新课题、新方向。如何安全、高效、快速、有序组织实施临近或跨越既有铁路线(简称既有线)的桥梁整组拆除施工,保证所跨越既有铁路线的行车安全和高速公路交通顺畅是改扩建项目的主要任务。

[0003] 临潼~西安段高速公路是《国家高速公路网规划》中横向线连云港-霍尔果斯高速公路(G30)在陕西境内的重要组成路段,同时也是陕西省交通运输主动脉。线路于K118+712.502(公路桩号)上跨陇海铁路(K1048+682.5),桥位处路线平曲线半径5500m,纵坡1.266%,路线与铁路的交角为26.45度。原路采用1-17.2mT梁跨越,与铁路垂直布梁,斜桥正做,桥下净空7.8m。桥位下方陇海铁路为挖方路基,最大挖深9.6m,桥位处为陇海线直线段一级电气化双线铁路,两股道,Ⅲ型混凝土枕,线间距4m,南侧轨道中心距既有西安侧桥台4m,北侧轨道中心距既有临潼侧桥台8m。该处扩建方案为在原桥基础上顺铁路方向增加27片30m箱梁,其中左幅增加13片,右幅增加14片,并更换老桥承载力不足的44片17.2mT梁,加宽后整桥向铁路方向延伸总长为161.6m。老桥44片T梁共划分为10组,最小组2片,最大组5片,最大组重量达到138t。对上述桥梁进行改扩建施工时,目前尚无成功经验借鉴,可供借鉴的技术资料较少,选择科学合理的施工方案进行跨越既有铁路线的公路桥梁大体积、大吨位整组拆除并更新安装施工,对确保繁忙的铁路干线安全运营和高速公路改扩建顺利施工具有十分重要的意义。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其方法步骤简单、设计合理且施工简便、使用效果好,能简便、快速完成上跨既有线桥梁主梁的整组拆除施工过程,并且施工过程安全、可靠,施工周期短,经济实用。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征在于:所拆除桥梁主梁为跨越既有铁路线的主梁,所拆除桥梁主梁由多个所述需拆除梁段从前至后拼装而成,多个所述需拆除梁段的结构均相同且其均为钢筋混凝土梁段,所述需拆除梁段由M个钢筋混凝土T梁从左至右拼装组成,其中M为正整数且 $M \geq 3$;所述需拆除梁段的前后两端分别支撑于一个支撑墩上,所述需拆除梁段上均铺设桥面铺装

层;对任一个所述需拆除梁段进行整组拆除施工时,包括以下步骤:

[0006] 步骤一、桥面铺装层铣刨:对当前所施工梁段上的所述桥面铺装层进行铣刨;

[0007] 所述当前所施工梁段为当前进行整组拆除施工的需拆除梁段;

[0008] 步骤二、梁段支顶:在当前所施工梁段下方的前后两个所述支撑墩上分别布设一组竖向支顶装置,每组所述竖向支顶装置均包括M个沿横桥向由左至右布设在同一竖直面上的所述竖向支顶装置,每个所述钢筋混凝土T梁的前后两端底部均设置有一个所述竖向支顶装置;再通过两组所述竖向支顶装置同步将当前所施工梁段水平向上支顶,使当前所施工梁段与两个所述支撑墩相分离;

[0009] 步骤三、吊装前准备工作:在当前所施工梁段的前后两端上方分别布设一个吊架,并在两个所述吊架的正下方分别布设一个所述下托梁,两个所述下托梁分别支撑于当前所施工梁段的前后两端底部;再将两个所述吊架分别吊装于预先架设于所拆除桥梁主梁上的架桥机的前后两个天车正下方,所述架桥机、两个所述吊架和两个所述下托梁组成吊装系统;

[0010] 两个所述吊架和两个所述下托梁均沿当前所施工梁段的横向宽度方向进行布设,两个所述吊架呈对称布设,两个所述下托梁呈对称布设;每个所述吊架上均由左至右安装有M组分别对M个所述钢筋混凝土T梁进行吊装的竖向吊装件,多组所述竖向吊装件均布设在同一竖直面上;每组所述竖向吊装件均包括左右两个所述竖向吊装件,两个所述竖向吊装件分别位于所吊装钢筋混凝土T梁的腹板左右两侧,所述竖向吊装件上部固定在所述吊架上;每个所述钢筋混凝土T梁中顶板的两端均开有两个分别供竖向吊装件穿过的吊装孔;所述下托梁分为M个由左至右布设的托梁节段,M个所述托梁节段的结构和尺寸均相同,每个所述钢筋混凝土T梁的腹板底部均设置有一个所述托梁节段,所述托梁节段沿需拆除梁段的横向宽度方向进行布设;每组所述竖向吊装件中两个所述竖向吊装件的下部均固定安装在同一个所述托梁节段上;

[0011] 步骤四、吊装并移出:采用所述架桥机将当前所施工梁段水平向上吊装,并将当前所施工梁段移至两个所述支撑墩外侧。

[0012] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:多个所述需拆除梁段的整组拆除施工方法均相同,并且由前至后对所拆除桥梁主梁的多个需拆除梁段分别进行整组拆除施工。

[0013] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:步骤二中进行梁段支顶之前,先在当前所施工梁段中每个所述钢筋混凝土T梁的前后两端分别切割一个上下人洞;步骤二中进行梁段支顶时,通过切割完成的上下人洞在当前所施工梁段下方的前后两个所述支撑墩上分别布设一组竖向支顶装置;

[0014] 每个所述竖向支顶装置均包括左右两个竖向千斤顶,两个所述竖向千斤顶对称支撑于一个所述钢筋混凝土T梁的腹板左右两侧,两个所述竖向千斤顶的顶部分别支顶在钢筋混凝土T梁的顶板左右两侧下方。

[0015] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:步骤二中进行梁段支顶之前,还需采用所述架桥机在当前所施工梁段的左右两侧分别架设一个新增梁段,并使所述新增梁段的前后两端分别支撑于当前所施工梁段的两个所述支撑墩上;

[0016] 步骤四中进行吊装并移出时,采用所述吊装系统将当前所施工梁段沿纵桥向移至

此时所拆除桥梁主梁中未拆除的需拆除梁段上,或将当前所施工梁段沿纵横向移至所述新增梁段上。

[0017] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:步骤三中所述架桥机为双导梁架桥机;所述架桥机的前后支腿分别支撑于当前所施工梁段的两个所述支撑墩上;

[0018] 步骤三中所述天车的吊具与所述吊架之间通过销轴进行连接;每个所述吊架与需拆除梁段之间均垫装有M个所述垫板,每个所述托梁节段的正上方均设置有一个垫板,每个所述垫板上均开有左右两个分别供竖向吊装件穿过的通孔。

[0019] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:步骤三中所述吊架由三个从下至上布设的吊装架体拼装而成,三个所述吊装架体的结构均相同且三者均布设在同一竖直面上;每个所述吊装架体均由两道并排布设在同一水平面上的工字钢拼装而成,两道所述工字钢的结构和尺寸均相同且二者呈平行布设,两道所述工字钢分别为外侧工字钢和位于所述外侧工字钢内侧的内侧工字钢;三个所述吊装架体均呈水平布设,三个所述吊装架体从下至上分别为下部架体、中部架体和上部架体,所述下部架体的长度大于中部架体的长度,所述中部架体的长度大于上部架体的长度,所述中部架体和上部架体均位于下部架体的正上方;

[0020] 所述中部架体分为位于上部架体正下方的中部架体节段和两个分别位于所述中部架体节段左右两侧的侧部架体节段;所述上部架体与所述中部架体节段和下部架体之间通过多组由左至右布设的中部螺纹钢筋进行紧固连接,每组所述中部螺纹钢筋均包括两个呈对称布设的中部螺纹钢筋,两个所述中部螺纹钢筋分别为中部外侧螺纹钢筋和位于所述中部外侧螺纹钢筋内侧的中部内侧螺纹钢筋,所述上部架体与所述中部架体节段和下部架体中的所述外侧工字钢之间通过所述中部外侧螺纹钢筋进行紧固连接,所述上部架体与所述中部架体节段和下部架体中的所述内侧工字钢之间通过所述中部内侧螺纹钢筋进行紧固连接;所述上部架体、所述中部架体节段和下部架体中的所述工字钢的上下翼板上均开有供中部螺纹钢筋穿过的通孔;所述中部螺纹钢筋呈竖直向布设;

[0021] 每个所述侧部架体节段与下部架体之间通过多组由左至右布设的侧部螺纹钢筋进行紧固连接,每组所述侧部螺纹钢筋均包括两个呈对称布设的侧部螺纹钢筋,两个所述侧部螺纹钢筋分别为侧部外侧螺纹钢筋和位于所述侧部外侧螺纹钢筋内侧的侧部内侧螺纹钢筋,所述侧部架体节段与下部架体中的所述外侧工字钢之间通过所述侧部外侧螺纹钢筋进行紧固连接,所述侧部架体节段与下部架体中的所述内侧工字钢之间通过所述侧部内侧螺纹钢筋进行紧固连接;所述侧部架体节段和下部架体中的所述工字钢的上下翼板上均开有供侧部螺纹钢筋穿过的通孔;所述侧部螺纹钢筋呈竖直向布设。

[0022] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:每个所述中部螺纹钢筋的左右两侧均设置有一道中部加劲肋,两道所述中部加劲肋呈对称布设且二者均呈竖直向布设;所述上部架体、所述中部架体节段和下部架体中位于同一竖直面上的三道所述工字钢之间通过所述中部加劲肋紧固连接为一体;

[0023] 每个所述侧部螺纹钢筋的左右两侧均设置有一道侧部加劲肋,两道所述侧部加劲肋呈对称布设且二者均呈竖直向布设;所述侧部架体节段和下部架体中位于同一竖直面上的两道所述工字钢之间通过所述侧部加劲肋紧固连接为一体。

[0024] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:所述上部架体上部设置有多个上

连接钢板,所述上连接钢板的数量与中部螺纹钢筋的组数相同,多个所述上连接钢板的布设位置分别与中部螺纹钢筋的布设位置一一对应;所述上连接钢板为长条形钢板且其两端分别焊接固定在上部架体中两道所述工字钢的上翼板上,所述上连接钢板的内外两侧均开有一个供中部螺纹钢筋安装的安装孔;

[0025] 所述中部架体上部设置有多组中连接钢板,所述中连接钢板的数量与中部架体上所装侧部螺纹钢筋的组数相同,多个所述中连接钢板的布设位置分别与所述中部架体上所装侧部螺纹钢筋的布设位置一一对应;所述中连接钢板为长条形钢板且其两端分别焊接固定在中部架体中两道所述工字钢的上翼板上,所述中连接钢板的内外两侧均开有一个供侧部螺纹钢筋安装的安装孔;

[0026] 所述下部架体底部设置有多组下连接钢板,所述下连接钢板的数量与下部架体上所装中部螺纹钢筋与侧部螺纹钢筋的组数之和相同,多个所述下连接钢板的布设位置分别与所述下部架体上所装中部螺纹钢筋与侧部螺纹钢筋的布设位置一一对应;所述下连接钢板为长条形钢板且其两端分别焊接固定在下部架体中两道所述工字钢的下翼板上,所述下连接钢板的内外两侧均开有一个供中部螺纹钢筋或侧部螺纹钢筋安装的安装孔;

[0027] 所述中部螺纹钢筋和侧部螺纹钢筋的上端均装有上限位螺母,所述中部螺纹钢筋上所装的上限位螺母卡装于上连接钢板上方,所述侧部螺纹钢筋所装的上限位螺母卡装于中连接钢板上方;

[0028] 所述中部螺纹钢筋和侧部螺纹钢筋的上端均装有限位螺母,所述中部螺纹钢筋和侧部螺纹钢筋所装的限位螺母均卡装于下连接钢板下方;

[0029] 所述上限位螺母和下连接钢板均呈水平布设。

[0030] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:相邻两个所述钢筋混凝土T梁之间通过湿接缝进行连接;M个所述钢筋混凝土T梁的顶板底部设置有多道横隔板,多道所述横隔板沿需拆除梁段的纵向长度由前至后进行布设,多个所述横隔板均沿需拆除梁段的横向宽度方向进行布设;位于需拆除梁段前端的所有吊装孔组成前端吊装孔组,位于需拆除梁段后端的所有吊装孔组成后端吊装孔组,所述前端吊装孔组和所述后端吊装孔组呈对称布设。

[0031] 上述上跨既有线桥梁主梁拆除方法,其特征是:步骤三中所述竖向吊装件为精轧螺纹钢,所述精轧螺纹钢底部安装有底部限位螺母,所述底部限位螺母呈水平布设且其卡装于托梁节段下方,每个所述托梁节段上均开有左右两个分别供竖向吊装件穿过的通孔。

[0032] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0033] 1、施工方法步骤简单、设计合理且施工简便,投入施工成本较低。

[0034] 2、使用效果好,对既有铁路运营影响最小、安全风险最小、成桥质量最有保证,并且能最大限度地避免资源浪费,降低施工成本。同时,铁路天窗要点少,施工进度快且施工周期短,所采用的机械设备少,因而能大幅度减少管理费用和机械投入费用。

[0035] 3、所采用的吊装系统结构简单且加工制作简便,投入成本较低。

[0036] 4、所采用的吊装系统结构设计合理,包括架桥机、前后两个分别布设在需拆除梁段前后两端上方的吊架和前后两个分别支撑于需拆除梁段前后两端底部的下托梁,每个吊架的正下方均设置有一个所述下托梁;每个所述吊架上均由左至右安装有多组竖向吊装件,通过多组竖向吊装件将吊架与下托梁紧固固定于需拆除梁段的上下两侧。采用架桥机

与两个吊架相配合进行吊装。

[0037] 5、所采用的吊架结构简单且加工制作简便,投入成本较低,并且结构设计合理、稳固且承载能力强,由三个从下至上布设的吊装架体拼装而成,三个吊装架体的结构均相同且三者均布设在同一竖直面上;每个吊装架体均由两道并排布设在同一水平面上的工字钢拼装而成,并且三个吊装架体之间通过多组中部螺纹钢筋和多组侧部螺纹钢筋紧固连接为一体,整体性好,连接可靠。同时,所采用的吊架使用操作简便,与吊具连接方便,使用效果好且实用价值高,长度比需拆除梁段的横向宽度略小,实际施工简便,能对整组拆除的梁段进行整体吊装,吊装过程平稳,并且能满足不同宽度需拆除梁段的整组吊装需求。

[0038] 6、所采用的竖向吊装件结构简单、设计合理且加工制作简便、使用效果好,投入成本较低,该竖向吊装件采用精轧螺纹钢(也称精轧螺纹钢筋),能简便、快速实现吊架与下托梁之间的紧固连接,使吊架与下托梁紧固固定于需拆除梁段的上下两侧,以对需拆除梁段进行紧固夹持,确保吊装过程平稳。

[0039] 7、所采用的吊装系统使用效果好且实用价值高,能对整组拆除的梁段进行整体吊装,吊装过程平稳、安全,并且承载力能满足整组拆除梁段的吊装需求。同时,采用架桥机进行吊装,能简便、快速对需拆除梁段进行横桥向和纵桥向平移。

[0040] 8、使用效果好且实用价值高,针对上跨繁忙既有铁路线桥梁施工垂直天窗点要点多、垂直天窗点时间短且无法连续给点、施工工序交叉多、组织协调难度大、安全风险高等特点,通过整组拆除及安装施工并对吊装系统进行设计,采用能对上跨既有线桥梁单组大吨位、大体积构件进行整组拆除与安装的吊装系统进行施工,能有效提高施工效率,缩短施工周期,降低施工成本,并且施工过程安全、可靠,施工风险非常小,经济效益和社会效益显著。

[0041] 综上所述,本发明方法步骤简单、设计合理且施工简便、使用效果好,能简便、快速完成上跨既有线桥梁主梁的整组拆除施工过程,并且施工过程安全、可靠,施工周期短,经济实用。

[0042] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0043] 图1为本发明的方法流程框图。

[0044] 图1-1为本发明的吊装状态示意图。

[0045] 图1-2为本发明两个吊架和两个下托梁的布设位置示意图。

[0046] 图2为本发明吊架、下托梁与需拆除梁段的布设位置示意图。

[0047] 图2-1为本发明吊架的结构示意图。

[0048] 图2-2为本发明吊架的侧部结构示意图。

[0049] 图3为本发明所吊装需拆除梁段的结构示意图。

[0050] 附图标记说明:

[0051] 1—下部架体; 2—中部架体; 3—上部架体;

[0052] 4—中部螺纹钢筋; 5—侧部螺纹钢筋; 6—中部加劲肋;

[0053] 7—侧部加劲肋; 8—上连接钢板; 9—中连接钢板;

[0054] 10—下连接钢板; 11—上限位螺母; 12—下限位螺母;

[0055]	13—销孔；	14—需拆除梁段；	15—钢筋混凝土T梁；
[0056]	16—竖向吊装件；	17—吊装孔；	18—托梁节段；
[0057]	19—底部限位螺母；	20—湿接缝；	21—横隔板；
[0058]	22—上固定座；	23—中固定座；	24—下固定座；
[0059]	25—顶部限位螺母；	26—垫板；	27—架桥机；
[0060]	28—销轴；	29—上下人洞。	

具体实施方式

[0061] 如图1所示的一种上跨既有线桥梁主梁拆除方法,所拆除桥梁主梁为跨越既有铁路线的主梁,所拆除桥梁主梁由多个所述需拆除梁段14从前至后拼装而成,多个所述需拆除梁段14的结构均相同且其均为钢筋混凝土梁段,所述需拆除梁段14由M个钢筋混凝土T梁15从左至右拼装组成,其中M为正整数且 $M \geq 3$;所述需拆除梁段14的前后两端分别支撑于一个支撑墩上,所述需拆除梁段14上均铺设桥面铺装层;对任一个所述需拆除梁段14进行整组拆除施工时,包括以下步骤:

[0062] 步骤一、桥面铺装层铣刨:对当前所施工梁段上的所述桥面铺装层进行铣刨;

[0063] 所述当前所施工梁段为当前进行整组拆除施工的需拆除梁段14;

[0064] 步骤二、梁段支顶:在当前所施工梁段下方的前后两个所述支撑墩上分别布设一组竖向支顶装置,每组所述竖向支顶装置均包括M个沿横桥向由左至右布设在同一竖直面上的所述竖向支顶装置,每个所述钢筋混凝土T梁15的前后两端底部均设置有一个所述竖向支顶装置;再通过两组所述竖向支顶装置同步将当前所施工梁段水平向上支顶,使当前所施工梁段与两个所述支撑墩相分离;

[0065] 步骤三、吊装前准备工作:在当前所施工梁段的前后两端上方分别布设一个吊架,并在两个所述吊架的正下方分别布设一个所述下托梁,两个所述下托梁分别支撑于当前所施工梁段的前后两端底部;再将两个所述吊架分别吊装于预先架设于所拆除桥梁主梁上的架桥机27的前后两个天车正下方,所述架桥机27、两个所述吊架和两个所述下托梁组成吊装系统;

[0066] 两个所述吊架和两个所述下托梁均沿当前所施工梁段的横向宽度方向进行布设,两个所述吊架呈对称布设,两个所述下托梁呈对称布设;每个所述吊架上均由左至右安装有M组分别对M个所述钢筋混凝土T梁15进行吊装的竖向吊装件16,多组所述竖向吊装件16均布设在同一竖直面上;每组所述竖向吊装件16均包括左右两个所述竖向吊装件16,两个所述竖向吊装件16分别位于所吊装钢筋混凝土T梁15的腹板左右两侧,所述竖向吊装件16上部固定在所述吊架上;每个所述钢筋混凝土T梁15中顶板的两端均开有两个分别供竖向吊装件16穿过的吊装孔17;所述下托梁分为M个由左至右布设的托梁节段18,M个所述托梁节段18的结构和尺寸均相同,每个所述钢筋混凝土T梁15的腹板底部均设置有一个所述托梁节段18,所述托梁节段18沿需拆除梁段14的横向宽度方向进行布设;每组所述竖向吊装件16中两个所述竖向吊装件16的下部均固定安装在同一个所述托梁节段18上;

[0067] 步骤四、吊装并移出:采用所述架桥机27将当前所施工梁段水平向上吊装,并将当前所施工梁段移至两个所述支撑墩外侧。

[0068] 本实施例中,多个所述需拆除梁段14的整组拆除施工方法均相同,并且由前至后

对所拆除桥梁主梁的多个需拆除梁段14分别进行整组拆除施工。

[0069] 本实施例中,步骤三中所述架桥机27为双导梁架桥机。

[0070] 实际使用时,所述架桥机27也可以采用其它类型的常规架桥机。所述架桥机27对需拆除梁段14进行水平吊装的吊装设备,两个所述吊架分别吊装于架桥机27的前后两个天车的正下方。

[0071] 本实施例中,所述架桥机27的前后支腿分别支撑于当前所施工梁段的两个所述支撑墩上。

[0072] 如图3所示,步骤二中进行梁段支顶之前,先在当前所施工梁段中每个所述钢筋混凝土T梁15的前后两端分别切割一个上下人洞29;步骤二中进行梁段支顶时,通过切割完成的上下人洞29在当前所施工梁段下方的前后两个所述支撑墩上分别布设一组竖向支顶装置;

[0073] 每个所述竖向支顶装置均包括左右两个竖向千斤顶,两个所述竖向千斤顶对称支撑于一个所述钢筋混凝土T梁15的腹板左右两侧,两个所述竖向千斤顶的顶部分别支顶在钢筋混凝土T梁15的顶板左右两侧下方。

[0074] 其中,所述上下人洞29为供施工人员上下的人孔。所述钢筋混凝土T梁15也称为钢筋混凝土T型梁,T型梁指横截面形式为T型的梁。本实施例中,所述托梁节段18为工字钢。

[0075] 本实施例中,步骤二中进行梁段支顶之前,还需采用所述架桥机(27)在当前所施工梁段的左右两侧分别架设一个新增梁段,并使所述新增梁段的前后两端分别支撑于当前所施工梁段的两个所述支撑墩上;

[0076] 步骤四中进行吊装并移出时,采用所述吊装系统将当前所施工梁段沿纵桥向移至此时所拆除桥梁主梁中未拆除的需拆除梁段14上,或将当前所施工梁段沿纵横向移至所述新增梁段上。

[0077] 本实施例中,步骤三中所述天车的吊具与所述吊架之间通过销轴28进行连接;每个所述吊架与需拆除梁段14之间均垫装有M个所述垫板26,每个所述托梁节段18的正上方均设置有一个垫板26,每个所述垫板26上均开有左右两个分别供竖向吊装件16穿过的通孔。

[0078] 本实施例中,所述垫板26为呈水平布设的橡胶垫板。

[0079] 本实施例中,步骤三中所述吊架由三个从下至上布设的吊装架体拼装而成,三个所述吊装架体的结构均相同且三者均布设在同一竖直面上;每个所述吊装架体均由两道并排布设在同一水平面上的工字钢拼装而成,两道所述工字钢的结构和尺寸均相同且二者呈平行布设,两道所述工字钢分别为外侧工字钢和位于所述外侧工字钢内侧的内侧工字钢;三个所述吊装架体均呈水平布设,三个所述吊装架体从下至上分别为下部架体1、中部架体2和上部架体3,所述下部架体1的长度大于中部架体2的长度,所述中部架体2的长度大于上部架体3的长度,所述中部架体2和上部架体3均位于下部架体1的正上方;

[0080] 所述中部架体2分为位于上部架体3正下方的中部架体节段和两个分别位于所述中部架体节段左右两侧的侧部架体节段;所述上部架体3与所述中部架体节段和下部架体1之间通过多组由左至右布设的中部螺纹钢筋4进行紧固连接,每组所述中部螺纹钢筋4均包括两个呈对称布设的中部螺纹钢筋4,两个所述中部螺纹钢筋4分别为中部外侧螺纹钢筋和位于所述中部外侧螺纹钢筋内侧的中部内侧螺纹钢筋,所述上部架体3与所述中部架体节

段和下部架体1中的所述外侧工字钢之间通过所述中部外侧螺纹钢筋进行紧固连接,所述上部架体3与所述中部架体节段和下部架体1中的所述内侧工字钢之间通过所述中部内侧螺纹钢筋进行紧固连接;所述上部架体3、所述中部架体节段和下部架体1中的所述工字钢的上下翼板上均开有供中部螺纹钢筋4穿过的通孔;所述中部螺纹钢筋4呈竖直向布设;

[0081] 每个所述侧部架体节段与下部架体1之间均通过多组由左至右布设的侧部螺纹钢筋5进行紧固连接,每组所述侧部螺纹钢筋5均包括两个呈对称布设的侧部螺纹钢筋5,两个所述侧部螺纹钢筋5分别为侧部外侧螺纹钢筋和位于所述侧部外侧螺纹钢筋内侧的侧部内侧螺纹钢筋,所述侧部架体节段与下部架体1中的所述外侧工字钢之间通过所述侧部外侧螺纹钢筋进行紧固连接,所述侧部架体节段与下部架体1中的所述内侧工字钢之间通过所述侧部内侧螺纹钢筋进行紧固连接;所述侧部架体节段和下部架体1中的所述工字钢的上下翼板上均开有供侧部螺纹钢筋5穿过的通孔;所述侧部螺纹钢筋5呈竖直向布设。

[0082] 本实施例中,每个所述中部螺纹钢筋4的左右两侧均设置有一道中部加劲肋6,两道所述中部加劲肋6呈对称布设且二者均呈竖直向布设;所述上部架体3、所述中部架体节段和下部架体1中位于同一竖直面上的三道所述工字钢之间通过所述中部加劲肋6紧固连接为一体;

[0083] 每个所述侧部螺纹钢筋5的左右两侧均设置有一道侧部加劲肋7,两道所述侧部加劲肋7呈对称布设且二者均呈竖直向布设;所述侧部架体节段和下部架体1中位于同一竖直面上的两道所述工字钢之间通过所述侧部加劲肋7紧固连接为一体。

[0084] 实际加工时,所述中部加劲肋6和侧部加劲肋7均为长条形钢板且二者与工字钢之间均与焊接方式进行固定连接。

[0085] 本实施例中,所述上部架体3上部设置有多组上连接钢板8,所述上连接钢板8的数量与中部螺纹钢筋4的组数相同,多组所述上连接钢板8的布设位置分别与中部螺纹钢筋4的布设位置一一对应;所述上连接钢板8为长条形钢板且其两端分别焊接固定在上部架体3中两道所述工字钢的上翼板上,所述上连接钢板8的内外两侧均开有一个供中部螺纹钢筋4安装的安装孔;

[0086] 所述中部架体2上部设置有多组中连接钢板9,所述中连接钢板9的数量与中部架体2上所装侧部螺纹钢筋5的组数相同,多组所述中连接钢板9的布设位置分别与所述中部架体2上所装侧部螺纹钢筋5的布设位置一一对应;所述中连接钢板9为长条形钢板且其两端分别焊接固定在中部架体2中两道所述工字钢的上翼板上,所述中连接钢板9的内外两侧均开有一个供侧部螺纹钢筋5安装的安装孔;

[0087] 所述下部架体1底部设置有多组下连接钢板10,所述下连接钢板10的数量与下部架体1上所装中部螺纹钢筋4与侧部螺纹钢筋5的组数之和相同,多组所述下连接钢板10的布设位置分别与所述下部架体1上所装中部螺纹钢筋4与侧部螺纹钢筋5的布设位置一一对应;所述下连接钢板10为长条形钢板且其两端分别焊接固定在下部架体1中两道所述工字钢的下翼板上,所述下连接钢板10的内外两侧均开有一个供中部螺纹钢筋4或侧部螺纹钢筋5安装的安装孔。

[0088] 并且,所述上连接钢板8、中连接钢板9和下连接钢板10均呈水平布设且三者均与所述工字钢呈垂直布设。

[0089] 本实施例中,所述中部螺纹钢筋4和侧部螺纹钢筋5的上端均装有上限位螺母11,

所述中部螺纹钢筋4上所装的上限位螺母11卡装于上连接钢板8上方,所述侧部螺纹钢筋5所装的上限位螺母11卡装于中连接钢板9上方;

[0090] 所述中部螺纹钢筋4和侧部螺纹钢筋5的上端均装有限位螺母12,所述中部螺纹钢筋4和侧部螺纹钢筋5所装的下限位螺母12均卡装于下连接钢板10下方;

[0091] 所述上限位螺母11和下连接钢板10均呈水平布设。

[0092] 本实施例中,所述上部架体3的中部开有供销轴安装的销孔13。

[0093] 本实施例中,所述位于上部架体3中部左侧的所有中部螺纹钢筋4组成左中部螺纹钢筋组,所述位于上部架体3中部右侧的所有中部螺纹钢筋4组成右中部螺纹钢筋组,所述左中部螺纹钢筋组和所述右中部螺纹钢筋组呈对称布设;

[0094] 位于上部架体3左侧的多组所述侧部螺纹钢筋5组成左侧部螺纹钢筋组,位于上部架体3右侧的多组所述侧部螺纹钢筋5组成右侧部螺纹钢筋组,所述左侧部螺纹钢筋组与所述右侧部螺纹钢筋组呈对称布设。

[0095] 本实施例中,所述中部螺纹钢筋4的组数为4组,所述中部架体2上所装侧部螺纹钢筋5的组数为4组。

[0096] 实际加工时,可根据具体需要,对中部螺纹钢筋4和侧部螺纹钢筋5的组数分别进行相应调整。

[0097] 本实施例中,如图3所示,相邻两个所述钢筋混凝土T梁15之间通过湿接缝20进行连接;M个所述钢筋混凝土T梁15的顶板底部设置有多道横隔板21,多道所述横隔板21沿需拆除梁段14的纵向长度由前至后进行布设,多个所述横隔板21均沿需拆除梁段14的横向宽度方向进行布设;位于需拆除梁段14前端的所有吊装孔17组成前端吊装孔组,位于需拆除梁段14后端的所有吊装孔17组成后端吊装孔组,所述前端吊装孔组和所述后端吊装孔组呈对称布设。

[0098] 并且,多个所述横隔板21中位于最前侧的横隔板21为前侧横隔板,多个所述横隔板21中位于最后侧的横隔板21为后侧横隔板,所述前端吊装孔组位于所述前侧横隔板的前侧,所述后端吊装孔组位于所述后侧横隔板的后侧。

[0099] 本实施例中,步骤三中所述竖向吊装件16为精轧螺纹钢(即精轧螺纹钢筋),所述精轧螺纹钢底部安装有底部限位螺母19,所述底部限位螺母19呈水平布设且其卡装于托梁节段18下方,每个所述托梁节段18上均开有左右两个分别供竖向吊装件16穿过的通孔。

[0100] 本实施例中,所述的M=5。

[0101] 实际使用时,可根据需拆除梁段14中钢筋混凝土T梁15的数量对M的取值大小进行相应调整。

[0102] 本实施例中,5组所述竖向吊装件16分别为一组第一竖向吊装件、两组对称布设的第二竖向吊装件和两组对称布设的第三竖向吊装件,一组所述第一竖向吊装件位于所述吊架中部,两组所述第二竖向吊装件均位于两组所述第三竖向吊装件之间。

[0103] 所述第一竖向吊装件上部固定在上部架体3上,所述上部架体3的上部设置有供所述第一竖向吊装件固定的上固定座22,所述上固定座22上开有供所述第一竖向吊装件穿过的通孔;

[0104] 所述第二竖向吊装件上部固定在中部架体2上,所述中部架体2的上部设置有供所述第二竖向吊装件固定的中固定座23,所述中固定座23上开有供所述第二竖向吊装件穿过

的通孔；

[0105] 所述第三竖向吊装件上部固定在下部架体1上,所述下部架体1的上部设置有供所述第三竖向吊装件固定的下固定座24,所述下固定座24上开有供所述第三竖向吊装件穿过的通孔；

[0106] 所述第一竖向吊装件、所述第二竖向吊装件和所述第三竖向吊装件的上端均装有顶部限位螺母25,所述第一竖向吊装件上所装的顶部限位螺母25卡装在上固定座22上方,所述第二竖向吊装件上所装的顶部限位螺母25卡装在中固定座23上方,所述第三竖向吊装件上所装的顶部限位螺母25卡装在下固定座24上方。

[0107] 本实施例中,所述需拆除梁段14的长度为17.2m,宽度10.9m,高度1.3m且其自重为138t,步骤一中桥面铺装层铣刨完成后,并且上下人洞29开设完成后,所述需拆除梁段14的自重减轻,总荷载控制在130t以内。所采用架桥机27为江苏省南京登峰起重机械厂“登峰牌”双导梁架桥机,额定起重量150t且其最大跨径40m。所述架桥机27同时能满足新增梁段的载荷需求。

[0108] 本实施例中,所述吊架中下部架体1的长度为10.6m,中部架体2的长度为5.6m,上部架体3的长度为2.2m,并且所述下部架体1、中部架体2和上部架体3均采用2根I40工字钢。

[0109] 所述下部架体1、中部架体2和上部架体3中两道所述工字钢之间均采用缀板连接,上下相邻两个所述吊装架体采用满焊,再用直径为 $\Phi 25$ mm的精轧螺纹钢进行竖向机械连接成整体。所述吊架与架桥机27的吊具之间采用钢销(即销轴28)连接。实际使用时,所述托梁节段18也可以采用两根[20B槽钢双背满焊而成,所述托梁节段18的长度为50cm。实际进行吊装时,五个所述托梁节段18与所述吊架之间通过五组精轧螺纹钢竖向连接成整体。五组精轧螺纹钢均采用双螺帽(也称双螺母)拧紧,确保受力均匀。

[0110] 本实施例中,采用架桥机27在当前所施工梁段的左右两侧分别架设一个新增梁段时,所述新增梁段为30m箱梁,其中左幅13片,右幅14片,所述新增梁段为整组拆除移位创造有利条件。

[0111] 本实施例中,步骤一中所述桥面铺装层上铺装有路面层,步骤一中进行桥面铺装层铣刨时,人工采用铣刨设备对所述路面层和所述桥面铺装层分别进行铣刨。并且,铣刨施工在“天窗点”外进行。实际施工时,先用道路切割机对所述路面层和所述桥面铺装层进行切割,再采用小型液压破碎机及风镐进行拆除,人工将砼破碎块与废渣料收集、清除,装入手推车运至桥面外,再用装载机集中装入自卸汽车外运弃置。

[0112] 所述桥面铺装层凿除后,先用墨线把拆除区域边线弹通,采用金刚石片锯进行切割梁端的上下人洞29。完成上下人洞29切割后,采用汽车吊将已切割人洞部分的翼缘板吊运至场外弃置。再通过上下人洞29将已加工好的所述吊架安放至预定位置,再由工人操作扁式千斤顶至支座垫石前端,利用梁端扁式千斤顶同步将当前所施工梁段顶起,并解除当前所施工梁段两侧的挡块约束。随后,采用取芯机在T梁翼板处开设吊装孔17,钻孔直径100mm,孔位距梁端1m,腹板两侧孔位间距0.5m。

[0113] 并且,步骤二中进行梁段支顶之前,还需将与相邻的需拆除梁段14进行切割分离,并将当前所施工梁段14与其下方支撑的支撑墩进行切割分离。

[0114] 步骤四中采用所述架桥机27将当前所施工梁段水平向上吊装之前,先吊紧所述吊架,并使两个所述吊架均受力均匀。所述架桥机27的两个天车同步缓慢匀速提升,待底横

担底部提升到既有桥面上方20cm左右时,架桥机27暂停提升1分钟,再横移架桥机27对所吊装梁段进行放置。

[0115] 步骤四中当前所施工梁段移至两个所述支撑墩外侧后,还需对当前所施工梁段进行破碎并采用运载车运走。

[0116] 实际施工过程中,在“垂停天窗点”内,分多次进行整组拆除施工,直至完成所拆除桥梁主梁中所有需拆除梁段14的整组拆除施工过程。同时,采用两台80t汽车吊配合吊装移位,再将需拆除梁段14整组就近转移至桥位以外的路基上,采取机械分割解体,进行破碎外运弃置。

[0117] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

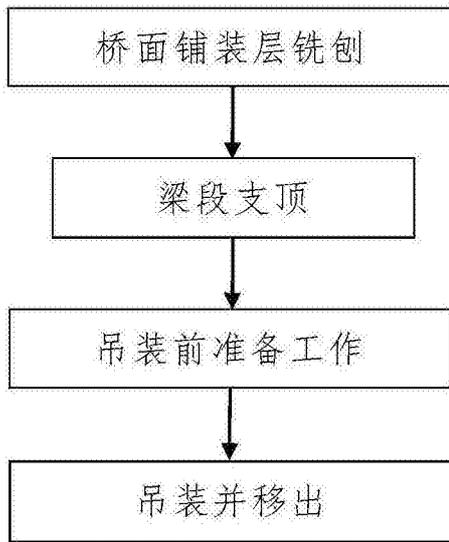


图1

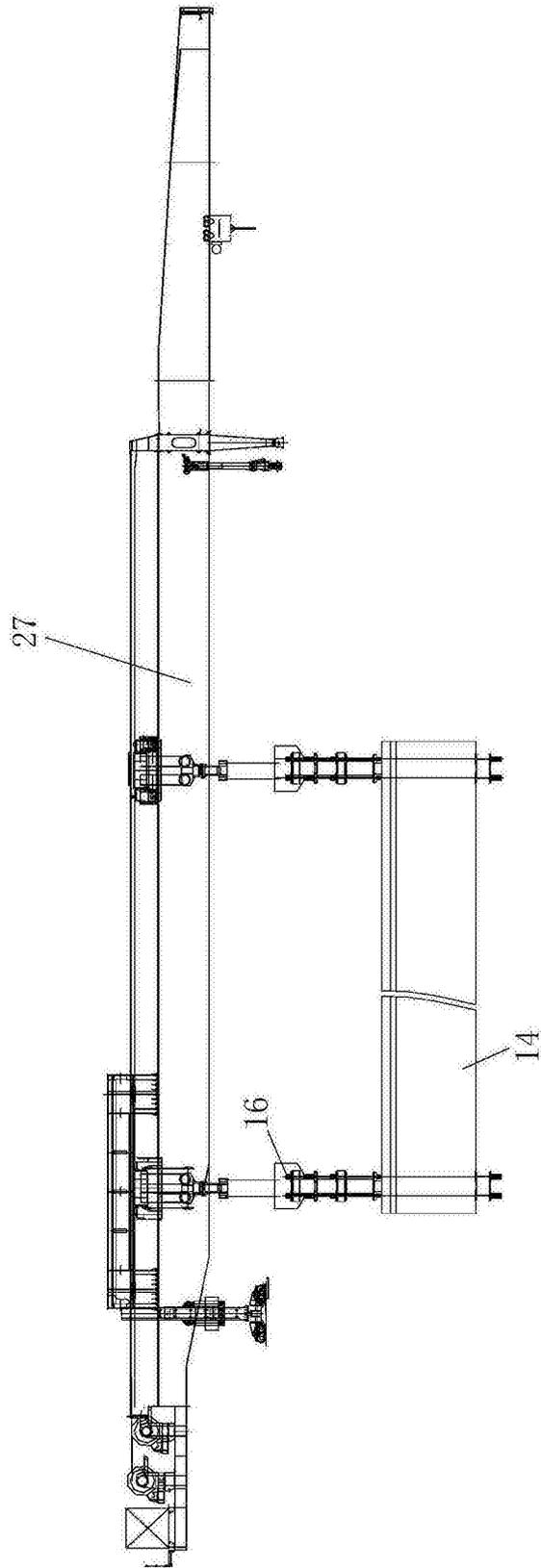


图1-1

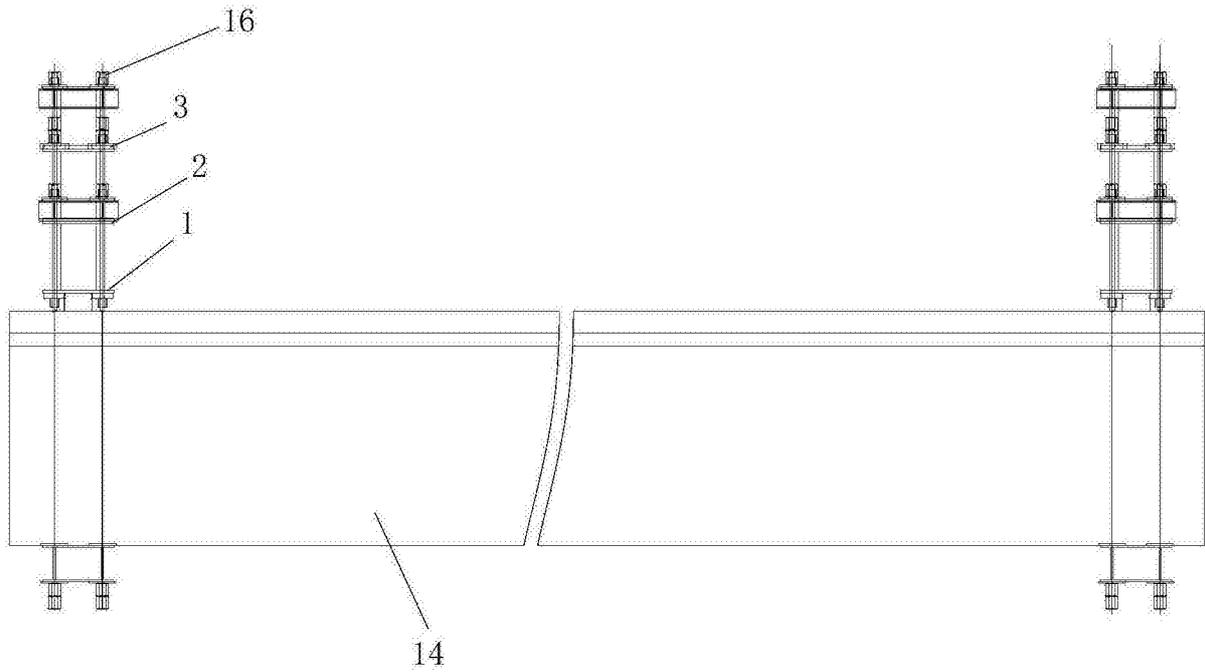


图1-2

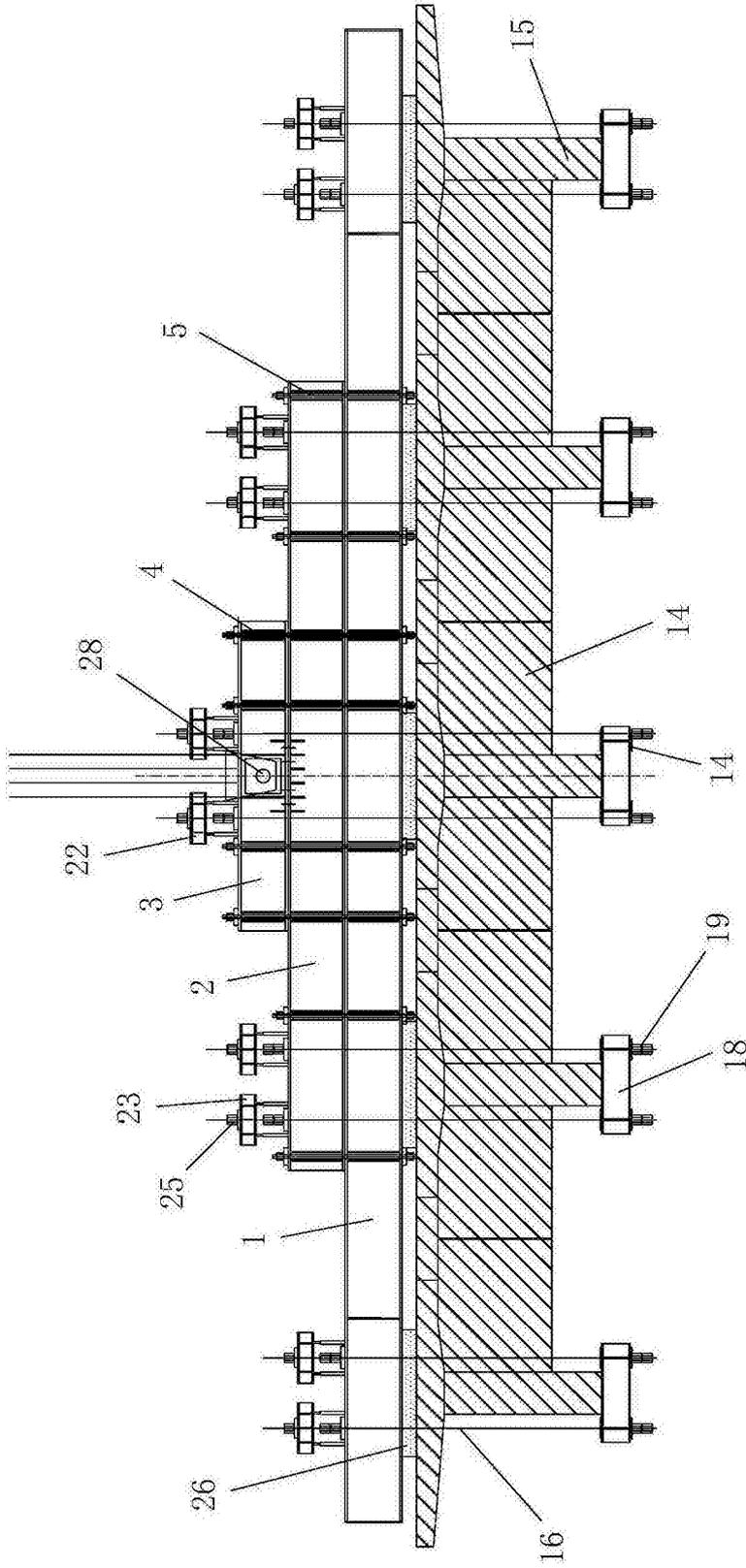


图2

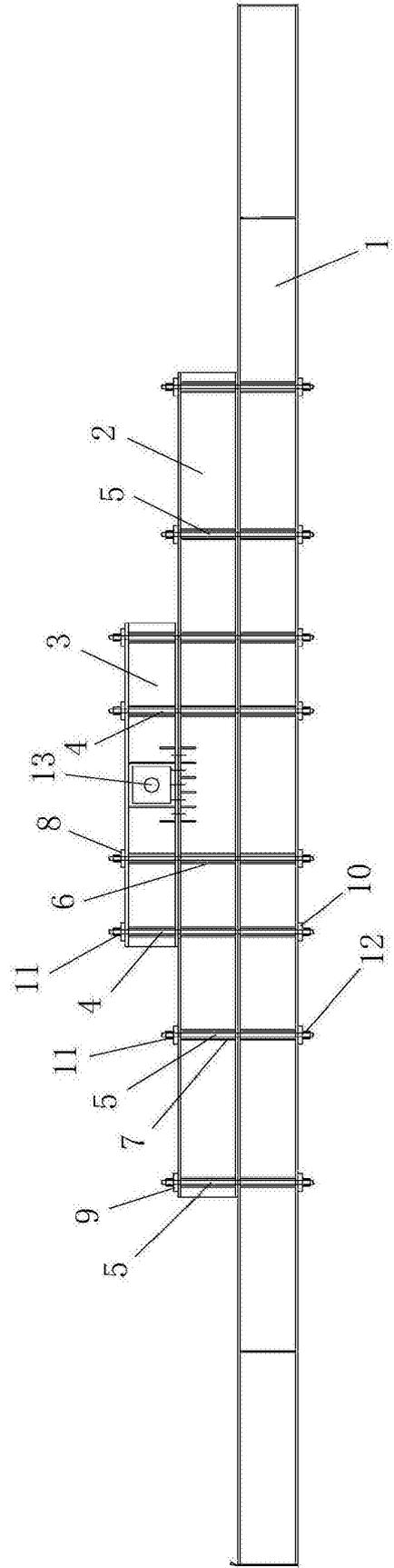


图2-1

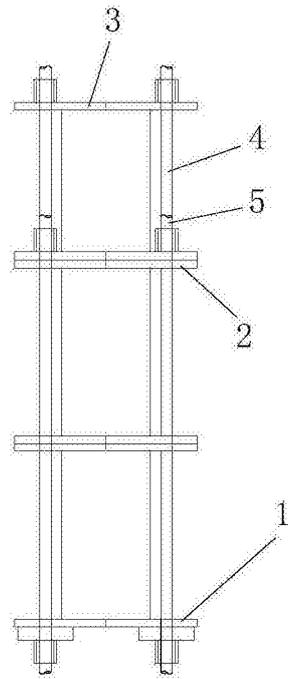


图2-2

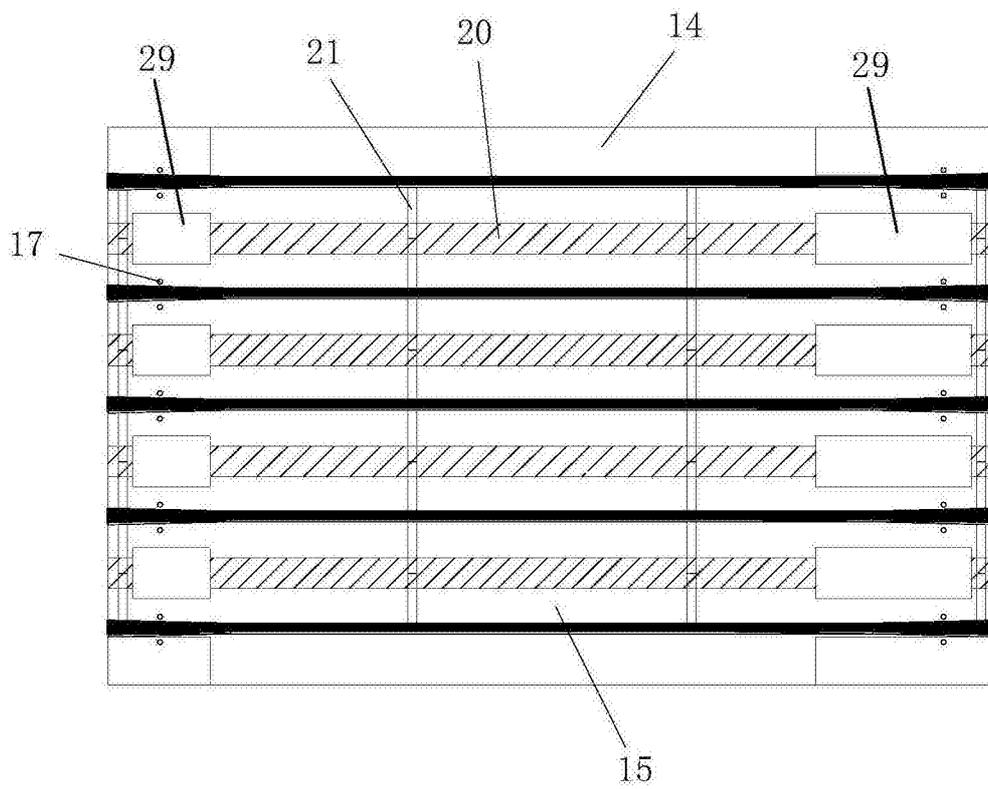


图3