



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111636294 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 201910459906.2

E01D 2/04(2006.01)

(22)申请日 2019.05.29

(66)本国优先权数据

201910158622.X 2019.03.01 CN

(71)申请人 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

(72)发明人 谢海清 徐建华 罗星文 陈克坚

何庭国 刘伟 徐勇 胡京涛

游励晖 胡玉珠 赵天翔 岳强

廖文键 吴新利

(74)专利代理机构 成都惠迪专利事务所(普通

合伙) 51215

代理人 王建国

(51)Int.Cl.

E01D 19/02(2006.01)

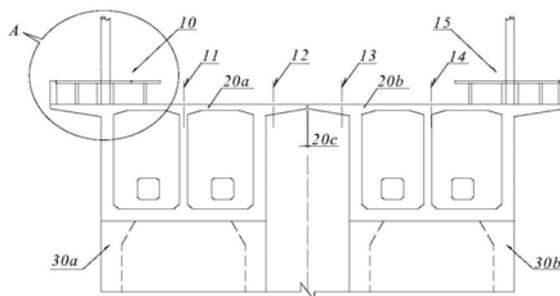
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造

(57)摘要

一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,在满足列车正常越行和旅客出发、到站上下车最小横向空间间距要求的前提下,避免单独设置高墩大跨站台桥,显著降低工程造价,且桥梁施工更为安全方便。桥墩由横桥向间隔设置的左幅桥墩、右幅桥墩构成,桥跨梁体由并排设置的左幅梁体、右幅梁体构成,左幅梁体坐落于左幅桥墩上,右幅梁体坐落于右幅桥墩上,形成两个并排的高墩大跨预应力混凝土梁式桥。左幅梁体上由外而内依次设置左侧站台、左线到发线和铁路正线左线,右幅梁体上由外而内依次设置右侧站台、右线到发线和铁路正线右线,在左幅梁体、右幅梁体上呈横向对称设置。



1. 一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,包括桥墩(30)和坐落于其上的桥跨梁体(20),其特征是:所述桥墩(30)由横桥向间隔设置的左幅桥墩(30a)、右幅桥墩(30b)构成,所述桥跨梁体(20)由并排设置的左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)构成,左幅梁体(20a)坐落于左幅桥墩(30a)上,右幅梁体(20b)坐落于右幅桥墩(30b)上,形成两个并排的高墩大跨预应力混凝土梁式桥;所述左幅梁体(20a)上由外而内依次设置左侧站台(10)、左线到发线(11)和铁路正线左线(12),右幅梁体(20b)上由外而内依次设置右侧站台(15)、右线到发线(14)和铁路正线右线(13),在左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)上呈横向对称设置。

2. 如权利要求1所述的一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,其特征是:所述左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)采用单箱单室截面箱梁或者单箱多室截面箱梁,左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)的内侧翼缘端面之间存在中间间隙(20c)。

3. 如权利要求2所述的一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,其特征是:所述左侧站台(10)、右侧站台(15)分别设置于左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)的外侧翼缘上。

4. 如权利要求3所述的一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,其特征是:所述左侧站台(10)、右侧站台(15)包括站台顶板(16)、站台竖墙(17)和站台雨棚柱(18),站台竖墙(17)横桥向间隔设置于左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)的外侧翼缘上,站台竖墙(17)的钢筋伸入站台顶板(16)和左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)内形成整体结构,站台雨棚柱(18)通过雨棚柱基座(19)设置于左幅梁体(20a)、右幅梁体(20b)外侧腹板的正上方。

5. 如权利要求1所述的一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,其特征是:所述左侧站台(10)、右侧站台(15)的宽度为8.0m,左侧站台(10)边缘与左线到发线(11)中心的间距、右侧站台(15)边缘与右线到发线(14)中心的间距为1.75m,左线到发线(11)与铁路正线左线(12)的间距、右线到发线(14)与铁路正线右线(13)的间距为6.5m,铁路正线左线(12)与铁路正线右线(13)的间距为5.0m。

一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程,特别涉及一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造。

背景技术

[0002] 近年来,我国山区高速铁路大跨桥梁的建设取得快速发展,艰险山区地形起伏大,空间狭窄,场地条件较难满足车站场坪要求;且高速铁路技术标准高、曲线半径大,展线困难,因此艰险山区高速铁路往往将车站站台设置于桥上,设置站台桥,充分利用仅有的山区通道及场坪进行设站。结合山区高铁车站的规模,车站桥一般由站台、车站到发线和铁路正线组成。以4线铁路(2线正线+2线车站到发线)+2个站台为例,两线正线位于中间,过站列车可以直接越行,两侧分别布置1线车站到发线+1个站台(站台长度一般为450m,宽度为8m,站台上设置雨棚),既有的站台、车站到发线和铁路正线布置方法主要有以下三种:①保证正线的整体性,将中间两线正线设置在一幅桥上,即采用双线桥,两侧的车站到发线和站台分别独立设置单幅桥通过,全车站站桥合建部分共采用5幅桥通过,即1幅双线桥+4幅单线桥;②为减少桥梁的横向幅数,将1线正线+1线车站到发线设置在同一幅桥上,站台部分单独设站台桥,如此全车站站桥合建部分横向共采用4幅桥通过,即2幅双线桥+2幅站台桥;③另一种布置方法是将铁路线与站台分别布置,即将中间4线铁路(2线正线+2线到发线)设置在同幅桥上,即为4线桥,而将两侧站台分别采用站台桥通过,全车站站桥合建部分横向共采用3幅桥通过,即1幅4线桥+2幅站台桥。

[0003] 以上三种布置方法存在如下不足:三种布置方法均为将两侧站台单独设桥方案,站台宽度为8m,需单独设置站台梁和桥墩及基础,造成材料的浪费,且横向桥墩林立,影响美观。以上三种布置方法对于平原地区低矮的小跨度车站桥,尚可满足要求。但是对于艰险山区高速铁路车站桥来说,为充分利用空间,车站往往设置于河谷处,车站桥需采用高墩大跨度桥梁通过,而为保证正线和站线的横向刚度,桥墩横向需进行放坡,而车站桥铁路线间距常常采用6.5m,以上三个布置方法,桥梁横向均无法满足每幅桥单独设置桥墩的空间要求。因此,对于山区高速铁路高墩大跨车站桥,目前的布置方法均存在一定的局限性,无法解决各幅桥下部结构相干扰的问题。且对于仅用于旅客上下车的站台还需单独设置大跨度桥梁,造成建筑材料的极大浪费,并且每幅桥独立施工,不但施工机具增加、工期长,还存在施工中相互干扰的问题,影响施工安全,既不经济也不美观。

[0004] 因此,对于艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥,急需找到一种经济、美观、合理的桥面布置方法,解决高速铁路在艰险山区狭窄空间设置车站的问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决技术问题是提供一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,在满足列车正常越行和旅客出发、到站上下车最小横向空间间距要求的前提下,避免单独设置高墩大跨站台桥,显著降低工程造价,且桥梁施工更为安全方便。

[0006] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案如下:

[0007] 本发明的一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,包括桥墩和坐落于其上的桥跨梁体,其特征是:所述桥墩由横桥向间隔设置的左幅桥墩、右幅桥墩构成,所述桥跨梁体由并排设置的左幅梁体、右幅梁体构成,左幅梁体坐落于左幅桥墩上,右幅梁体坐落于右幅桥墩上,形成两个并排的高墩大跨预应力混凝土梁式桥;所述左幅梁体上由外而内依次设置左侧站台、左线到发线和铁路正线左线,右幅梁体上由外而内依次设置右侧站台、右线到发线和铁路正线右线,在左幅梁体、右幅梁体上呈横向对称设置。

[0008] 所述左幅梁体、右幅梁体采用预应力混凝土箱梁结构,单箱单室截面或者单箱多室,左幅梁体、右幅梁体内侧翼缘端面之间存在中间间隙。

[0009] 所述左侧站台、右侧站台分别设置于左幅梁体、右幅梁体的外侧翼缘上。

[0010] 本发明的有益效果主要体现在如下几个方面:

[0011] 一、将车站内旅客上、下车站台设置为正线桥箱梁的一个部分,避免了单独设置高墩大跨站台桥,显著降低了工程造价;

[0012] 二、车站范围整体为双幅桥,使得桥梁结构更为简洁美观,施工干扰小,安全性更高;

[0013] 三、特别适用于艰险山区高墩大跨车站桥的桥面布置,结构简洁美观,在崇山峻岭中与周边自然环境完美融合,为山区高速铁路设站提供了一个很好的空间解决方法。

附图说明

[0014] 本说明书包括如下四幅附图:

[0015] 图1是本发明一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造的桥跨立面布置示意图;

[0016] 图2是本发明一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造的典型断面图;

[0017] 图3是本发明一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造桥跨平面布置示意图;

[0018] 图4是图2中A局部放大图。

[0019] 图中示出构件、部位名称及所对应的标记:

[0020] 左侧站台10、左线到发线11、铁路正线左线12、铁路正线右线13、右线到发线14、右侧站台15、站台顶板16、站台竖墙17、站台雨棚柱18、雨棚柱基座19;桥跨梁体20、左幅梁体20a、右幅梁体20b、中间间隙20c;桥墩30、左幅桥墩30a、右幅桥墩30b;基础40。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 参照图1、图2和图3,本发明一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造,包括桥墩30和坐落于其上的桥跨梁体20。所述桥墩30由横桥向间隔设置的左幅桥墩30a、右幅桥墩30b构成,所述桥跨梁体20由并排设置的左幅梁体20a、右幅梁体20b构成,左幅梁体20a坐落于左幅桥墩30a上,右幅梁体20b坐落于右幅桥墩30b上,形成两个并排的高墩大跨预应力混凝土梁式桥。梁体20桥面上设置车站,车站规模为4线铁路+2个站台,所述左幅梁体20a上由外而内依次设置左侧站台10、左线到发线11和铁路正线左线12,右幅梁体20b上由外而内依次设置右侧站台15、右线到发线14和铁路正线右线13,在左幅梁体20a、右幅梁体20b上呈

横向对称设置。在满足列车正常越行和旅客出发、到站上下车最小横向空间间距要求的前提下,避免单独设置高墩大跨站台桥,显著降低工程造价,且桥梁施工更为安全方便。车站范围整体为双幅桥,使得桥梁结构更为简洁美观,施工干扰小,安全性更高。

[0023] 参照图2,所述左幅梁体20a、右幅梁体20b采用预应力混凝土箱梁结构,单箱单室截面或者单箱多室截面,左幅梁体20a、右幅梁体20b的内侧翼缘端面之间存在中间间隙20c。中间间隙20c的宽度为10~20cm。保证桥面道床的布置的同时,便于梁体施工。

[0024] 参照图2和图4,所述左侧站台10、右侧站台15分别设置于左幅梁体20a、右幅梁体20b的外侧翼缘上。所述左侧站台10、右侧站台15包括站台顶板16、站台竖墙17和站台雨棚柱18,站台竖墙17横桥向间隔设置于左幅梁体20a、右幅梁体20b的外侧翼缘上。站台竖墙17的钢筋伸入站台顶板16和左幅梁体20a、右幅梁体20b内形成整体结构,站台雨棚柱18通过雨棚柱基座19设置于左幅梁体20a、右幅梁体20b外侧腹板的正上方,将雨棚柱的荷载通过腹板传递至桥墩30、基础40。

[0025] 作为一种优化的方案,所述左侧站台10、右侧站台15的宽度为8.0m,左侧站台10边缘与左线到发线11中心的间距、右侧站台15边缘与右线到发线14中心的间距为1.75m,左线到发线11与铁路正线左线12的间距、右线到发线14与铁路正线右线13的间距为6.5m,铁路正线左线12与铁路正线右线13的间距为5.0m。

[0026] 本发明将站台采用简洁的“竖墙+顶板”结构设置在正线桥梁的梁体外侧翼缘上,避免了站台单独设置高墩大跨桥梁,可显著降低工程造价。站台结构简单,传力明确,施工方便、工期短,是一种安全、经济、适用、美观的结构。

[0027] 本申请人成功地将本发明运用于渝昆高速铁路盐津南车站桥的桥梁设计中。盐津南车站规模为4线铁路(2线正线+2线车站到发线)+2个站台,车站设置在白水江河谷上,正线桥梁采用跨度为(68+128+68)m刚构桥跨越白水江,桥面距离河面近100m。如采用传统的车站桥布置方法,本车站需单独设置两幅跨度为(68+128+68)m刚构的站台桥,桥面宽度为9m,将增加造价3379.2万元。而采用本发明的结构,将站台设置于正线桥梁的翼缘部位,只需将箱梁稍做宽,并利用正线大跨梁部的基础,结构简洁,受力明确,增设站台部分增加造价为1056.0万元,相比原有技术,采用本发明可节省造价2323.2万元,大幅的降低造价的同时简化了车站结构,与周围环境相协调,车站更为美观,并成为艰险山区高速铁路标志性工程。

[0028] 以上所述只是用图解说明本发明一种艰险山区高速铁路高墩大跨度车站桥构造的一些原理,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。

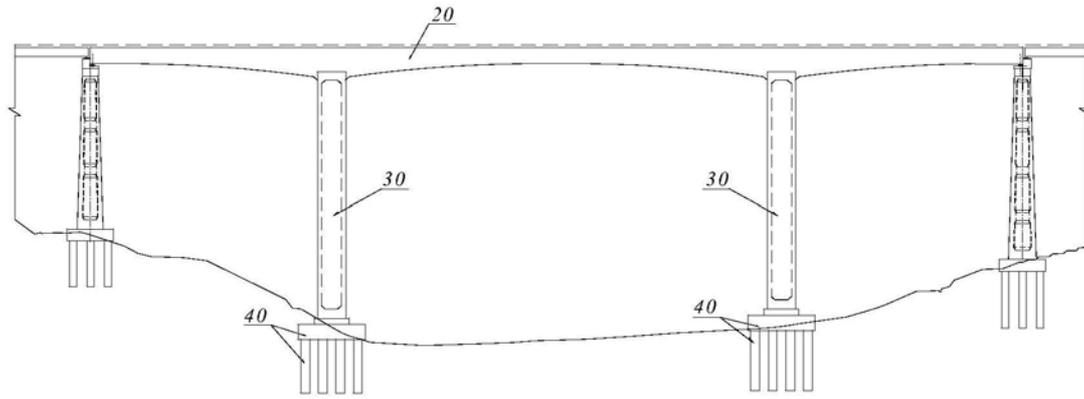


图1

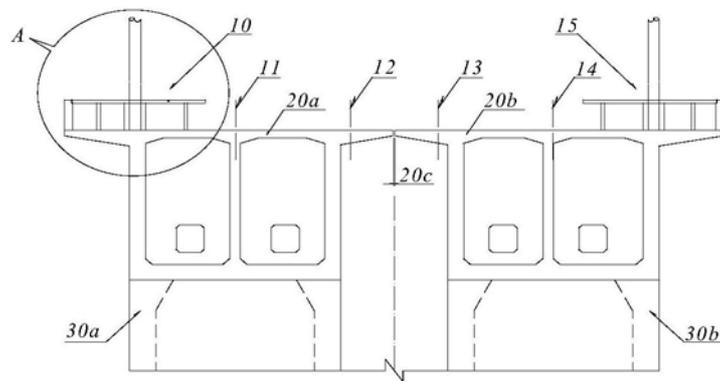


图2

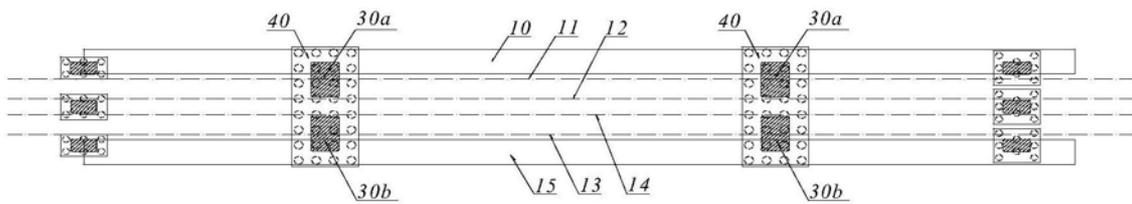


图3

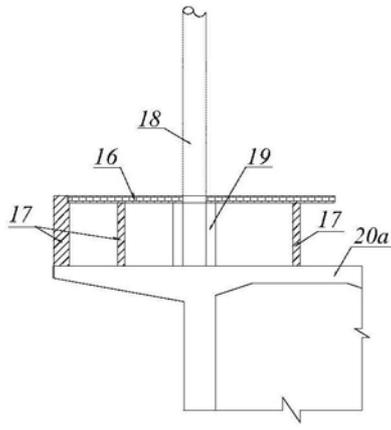


图4