

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B66F 9/075 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820109588.4

[45] 授权公告日 2009年5月20日

[11] 授权公告号 CN 201240808Y

[22] 申请日 2008.8.1

[21] 申请号 200820109588.4

[73] 专利权人 雷晓卫

地址 102100 北京市延庆县东外大街 55 号

共同专利权人 鲁永春 陈伟强 邵建荣

[72] 发明人 雷晓卫 鲁永春 陈伟强 邵建荣

[74] 专利代理机构 北京思创毕升专利事务所
代理人 刘明华

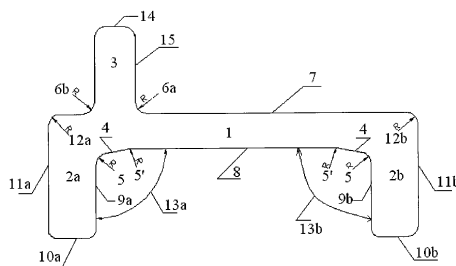
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种 J 型叉车门架型钢

[57] 摘要

本实用新型涉及型钢，具体是一种 J 型叉车专用的门架型钢。包括腹板、翼缘和加强筋，腹板的两端连接两个翼缘，腹板与两个翼缘形成槽钢形状，在腹板上与翼缘相对的另一侧，有垂直于腹板的加强筋，此加强筋靠近一侧翼缘；在腹板和翼缘连接的两个内角处设有内斜角，内斜角与腹板和翼缘的过渡处均有圆角，在加强筋与腹板连接处也设置有圆角。本实用新型解决了翼缘和腹板之间以及加强筋于腹板之间的应力集中问题，保证滚轮运行平稳，提高了叉车稳定性及其使用寿命，并且降低了生产成本，提高了叉车使用的经济性。本实用新型用于叉车制造行业。



1 一种J型叉车门架型钢，其包括腹板、一对翼缘板和加强筋，其特征在于，所述腹板的两端与两个所述翼缘板相连，所述腹板与两个翼缘板构成的横截面为槽钢形状；所述加强筋垂直设置在所述腹板的外侧面上；

在所述腹板与两个翼缘板的连接处分别形成一对内角和一对外角；在所述腹板与加强筋连接处形成一对加强筋内角；

所述腹板与两个翼缘板连接处的内角的角度为89~91度，且包括有内圆角和内斜角；所述内斜角的长边位于所述腹板一侧，内斜角的短边位于翼缘板一侧，且所述内斜角的短边为2.5~3.6mm；

所述腹板与两个翼缘板连接处的外角为圆角，外圆角半径为3~5mm；

所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角为内圆角。

2 根据权利要求1所述的一种J型叉车门架型钢，其特征在于，

所述腹板、一对翼缘板和加强筋的各侧面位置关系为：

(1) 所述腹板的外侧面与腹板的内侧面平行，且与所述一对翼缘的底侧面平行；

(2) 所述腹板的外侧面与所述加强筋顶侧面平行且平直；

(3) 所述加强筋右侧面与两个翼缘板的两个外侧面平行；

(4) 所述腹板的外侧面与所述两个翼缘板的两个外侧面互相垂直，且与所述加强筋右侧面垂直；

(5) 所述两个翼缘板的两个内侧面斜度或角度误差对称。

3 根据权利要求1所述的一种J型叉车门架型钢，其特征在于，

所述腹板与两个翼缘板连接处的内圆角设置在所述内斜角与腹板的过渡处和/或内斜角与翼缘板的过渡处；且所述内圆角半径为5mm；所述腹板与加强筋连接处的内圆角半径为5mm。

- 4 根据权利要求1或2所述的一种J型叉车门架型钢，其特征在于，
所述叉车门架型钢横截面的长度在100~205mm；
所述加强筋设置在靠近一侧翼缘板的腹板外侧面上；距所述加强筋远端的翼缘板的厚度大于等于加强筋近端的翼缘板的厚度，且厚度差不大于0.3~0.4mm。
- 5 根据权利要求4所述的一种J型叉车门架型钢，其特征在于，
所述叉车门架型钢横截面的长度为148mm，且在所述腹板与两个翼缘板的连接处形成的内角在89度~91度，外角半径小于5mm；
在所述内斜角与翼缘板的过渡处设置有内圆角，其半径为5mm；
所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角半径为5mm。
- 6 根据权利要求4所述的一种J型叉车门架型钢，其特征在于，
所述叉车门架型钢横截面的长度为160mm，且在所述腹板与两个翼缘板的连接处形成的内角在89度~91度，外角半径为3~5mm；
在所述内斜角与腹板的过渡处和内斜角与翼缘板过渡处均设置有内圆角，其半径为5mm；
所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角半径为5mm。
- 7 根据权利要求1所述的一种J型叉车门架型钢，其特征在于，
所述型钢材料表面硬度为160~210；型钢弯曲度每米为0~1mm，总弯曲度为总长度的0~0.3%；型钢波状拱度每米为0~1mm；型钢扭曲度每米为0~0.8mm；型钢表面镰刀弯、压痕缺陷连续长度为0~30mm，深度为0~0.2mm；型钢冷锯断面垂直度为0~1mm；型钢的断面弯曲挠度、波状拱度为0~0.18mm。

一种J型叉车门架型钢

技术领域

本实用新型属于一种型钢，尤其涉及一种叉车专用的门架型钢。

背景技术

叉车作为物流系统的重要装备，其需求量不断增加。而作为叉车对货物的叉取、升降、堆放、码垛等工序的起升门架，又是最重要的受力构件，由于其位置的特殊性特别是平衡重式正面叉车，门架都是悬挂在车辆前方的驱动桥上，在进行叉取货物、提升作业和短途运输中，以前桥为矩心产生很大的倾覆力矩。因此减少门架系统自重，不仅会使生产材料成本降低，同时其使用经济性也显著提高。

根据叉车起升系统的结构构造和工作原理，内外门架是承载升降作业的骨架，它的刚度、强度、稳定性直接关系到整车的安全性能。通过受力分析，立柱型钢危险断面的应力主要有以下几部分：①整体弯曲应力，由起重量及有关自重对垂直门架平面框架产生的弯矩作用；②局部应力，由门架纵向滚轮和门架立柱型钢翼缘轨道接触的压力载荷产生；③约束扭转应力，由于内外门架结构均为超静定框架，立柱滚轮压力不是作用在立柱型钢断面的弯心，因此产生扭矩，再加上门架上、中、下横梁对门架立柱的约束，所以受力后的立柱产生约束正应力和剪应力；④对外门架还承受轴向压力，是由链条和倾斜油缸作用产生。

叉车门架目前普遍采用槽钢与加强筋焊接的方式，其制造工序多，焊接处易产生裂纹，在腹板与翼缘以及腹板与加强筋的连接处受力状态不好，易产生疲劳损伤，影响叉车使用寿命。门架的结构刚性差，不利于门架的承载，也不利于滚轮的导向。另外，由于门架的自重大，对叉车产生很大的倾覆力矩，影

响了叉车的稳定性和经济性。

发明内容

本实用新型的为了克服上述现有技术中的不足，设计和开发一种 J 型叉车门架型钢，解决腹板和翼缘板之间以及腹板和加强筋之间的应力集中问题，保证滚轮运行平稳，同时减少门架系统的自重，降低生产成本，提高其稳定性和使用的经济性。

本实用新型是通过以下技术方案实现的：

一种 J 型叉车门架型钢，其包括腹板、一对翼缘板和加强筋，所述腹板的两端与两个所述翼缘板相连，所述腹板与两个翼缘板构成的横截面为槽钢形状；所述加强筋垂直设置在所述腹板的外侧面上；

在所述腹板与两个翼缘板的连接处分别形成一对内角和一对外角；在所述腹板与加强筋连接处形成一对加强筋内角；

所述腹板与两个翼缘板连接处的内角的角度为 89~91 度，且包括有内圆角和内斜角；所述内斜角的长边位于所述腹板一侧，内斜角的短边位于翼缘板一侧，且所述内斜角的短边为 2.5~3.6mm；所述腹板与两个翼缘板连接处的内圆角设置在所述内斜角与腹板的过渡处和/或内斜角与翼缘板的过渡处；且所述内圆角半径为 5mm；

所述腹板与两个翼缘板连接处的外角为圆角，外圆角半径为 3~5mm；

所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角为内圆角，其半径为 5mm。

在实际的 J 型叉车门型钢的应用中，所述腹板、一对翼缘板和加强筋的各侧面位置关系为：

(1) 所述腹板的外侧面与腹板的内侧面平行，且与所述一对翼缘的底侧面平行；

(2) 所述腹板的外侧面与所述加强筋顶侧面平行且平直；

(3) 所述加强筋右侧面与两个翼缘板的两个外侧面平行;

(4) 所述腹板的外侧面与所述两个翼缘板的两个外侧面互相垂直, 且与加所述强筋右侧面垂直;

(5) 所述两个翼缘板的两个内侧面斜度或角度误差对称。

在具体的应用中, 所述叉车门架型钢横截面的长度在 100~205mm;

所述加强筋设置在靠近一侧翼缘板的腹板外侧面上; 距所述加强筋远端的翼缘板的厚度大于等于加强筋近端的翼缘板的厚度, 且厚度差不大于 0.3~0.4mm。

在一种实施例中, 所述叉车门架型钢横截面的长度为 148mm, 且在所述腹板与两个翼缘板的连接处形成的内角在 89 度~91 度, 外角半径小于 5mm;

在所述内斜角与翼缘板的过渡处设置有内圆角, 其半径为 5mm;

所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角半径为 5mm。

在另一种实施例中, 所述叉车门架型钢横截面的长度为 160mm, 且在所述腹板与两个翼缘板的连接处形成的内角在 89 度~91 度, 外角半径为 3~5mm;

在所述内斜角与腹板的过渡处和内斜角与翼缘板过渡处均设置有内圆角, 其半径为 5mm;

所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角半径为 5mm。

在具体的应用中, 为了保证门架型钢的性能, 所述型钢材料表面硬度为 160~210; 型钢弯曲度每米为 0~1mm, 总弯曲度为总长度的 0~0.3%; 型钢波状拱度每米为 0~1mm; 型钢扭曲度每米为 0~0.8mm; 型钢表面镰刀弯、压痕缺陷连续长度为 0~30mm, 深度为 0~0.2mm; 型钢冷锯断面垂直度为 0~1mm; 型钢的断面弯曲挠度、波状拱度为 0~0.18mm。

与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:(1)克服了应力集中的问题,保证滚轮运行平稳;(2)断面几何尺寸普遍减小后,在相同的载荷作用下,安全系数没有降低反而增大。(3)整体弯曲应力和局部应力数值更趋于均衡,按照强度理论计算的综合等效应力减小,安全系数提高。(4)新型断面翼缘和腹板采用对称斜角过渡,使槽钢开口刚度增大,变形减小。同时,加强筋与腹板为一整体,避免了由于焊接造成的应力集中现象。(5)由于断面腹板高度减小,可使门架前悬距减小,整车稳定性提高。(6)降低了生产成本,提高了叉车的使用寿命;(7)提高了叉车的稳定性及使用的经济性。

附图说明

图1为本实用新型的实施例1的横截面的结构示意图;

图2为本实用新型的实施例2的横截面的结构示意图。

具体附图中的内容将结合具体实施方式加以说明。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型作进一步详细描述:

本实用新型中,如图1和图2所示,包括腹板1、一对翼缘板2a,2b、加强筋3、内斜角4、腹板和翼缘板连接处的内圆角5,5'、加强筋与腹板连接处的内角6a,6b、腹板的外侧面7、腹板的内侧面8、翼缘板内侧面9a,9b、翼缘板的底侧面10a,10b、翼缘板的外侧面11a,11b、外角12a,12b、腹板和翼缘连接处的内角13a,13b、加强筋的顶侧面14、加强筋的右侧面15。

在图1所示的实施例1中,

一种J型叉车门架型钢,其包括腹板1、一对翼缘板2a,2b和加强筋3,所述腹板1的两端与两个所述翼缘板2a,2b相连,所述腹板1与两个翼缘板2a,2b构成的横截面为槽钢形状;所述加强筋3垂直设置在所述腹板的外侧面7上;

在所述腹板1与两个翼缘板2a,2b的连接处分别形成一对内角13a,13b和一对外角12a,12b;在所述腹板与加强筋连接处形成一对加强筋内角6a,6b;

所述腹板与两个翼缘板连接处的内角 13a,13b 的角度为 89~91 度,且每个内角包括有内圆角 5, 5'和内斜角 4.为了有效补强内角,改善内角处应力集中的现象,设置了内斜角 4,所述内斜角 4 的长边位于所述腹板 1 一侧,内斜角 4 的短边位于翼缘板 2a,2b 一侧,且所述内斜角 4 的短边为 2.5~3.6mm;所述腹板与两个翼缘板连接处的内圆角 5, 5'设置在所述内斜角 4 与腹板 1 的过渡处和/或内斜角 4 与翼缘板 2a,2b 的过渡处;且所述内圆角 5, 5'半径为 5mm;

所述腹板 1 与两个翼缘板 2a,2b 连接处的外角 12a,12b 为圆角,外圆角半径为 3~5mm;所述腹板 1 与加强筋 3 连接处的加强筋内角 6a,6b 为内圆角,其半径为 5mm。这样,在同样承载力下,可以采用较薄的尺寸,节约了钢材,并提高了叉车的使用寿命。

如图 1 所示,所述叉车门架型钢横截面的长度为 160mm,且在所述腹板 1 与两个翼缘板 2a,2b 的连接处形成的内角 13a,13b 在 89 度~91 度,外角 12a,12b 半径为 3~5mm;

在所述内斜角 4 与腹板 1 的过渡处和内斜角 4 与翼缘板 2a,2b 过渡处均设置有内圆角 5, 5',其半径为 5mm;所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角 6a,6b 半径为 5mm。

且所述加强筋设置在靠近一侧翼缘板的腹板外侧面上;距所述加强筋远端的翼缘板的厚度大于等于加强筋近端的翼缘板的厚度,且厚度差不大于 0.3~0.4mm。

所述腹板、一对翼缘板和加强筋的各侧面位置关系为:

(1)所述腹板的外侧面 7 与腹板的内侧面 8 平行,且与所述一对翼缘板 2a,2b 的底侧面 10a,10b 平行;

(2)所述腹板的外侧面 7 与所述加强筋顶侧面 14 平行且平直;

(3)所述加强筋右侧面 15 与两个翼缘板 2a,2b 的两个外侧面 11a,11b 平行;

(4) 所述腹板的外侧面 7 与所述两个翼缘板 2a,2b 的两个外侧面 11a,11b 互相垂直, 且与加所述强筋右侧面 15 垂直;

(5) 所述两个翼缘板的两个内侧面 9a,9b 斜度或角度误差对称。

如图 2, 在实施例 2 中, 所述叉车门架型钢横截面的长度为 148mm, 且在所述腹板 1 与两个翼缘板 2a,2b 的连接处形成的内角 13a,13b 在 89 度~91 度, 外角 12a,12b 半径小于 5mm;

在所述内斜角 4 与翼缘板 2a,2b 的过渡处设置有内圆角 5, 其半径为 5mm; 所述腹板与加强筋连接处的加强筋内角 6a,6b 半径为 5mm。

为了保证门架型钢的性能, 所述型钢材料表面硬度为 160~210; 型钢弯曲度每米为 0~1mm, 总弯曲度为总长度的 0~0.3%; 型钢波状拱度每米为 0~1mm; 型钢扭曲度每米为 0~0.8mm; 型钢表面镰刀弯、压痕缺陷连续长度为 0~30mm, 深度为 0~0.2mm; 型钢冷锯断面垂直度为 0~1mm; 型钢的断面弯曲挠度、波状拱度为 0~0.18mm。

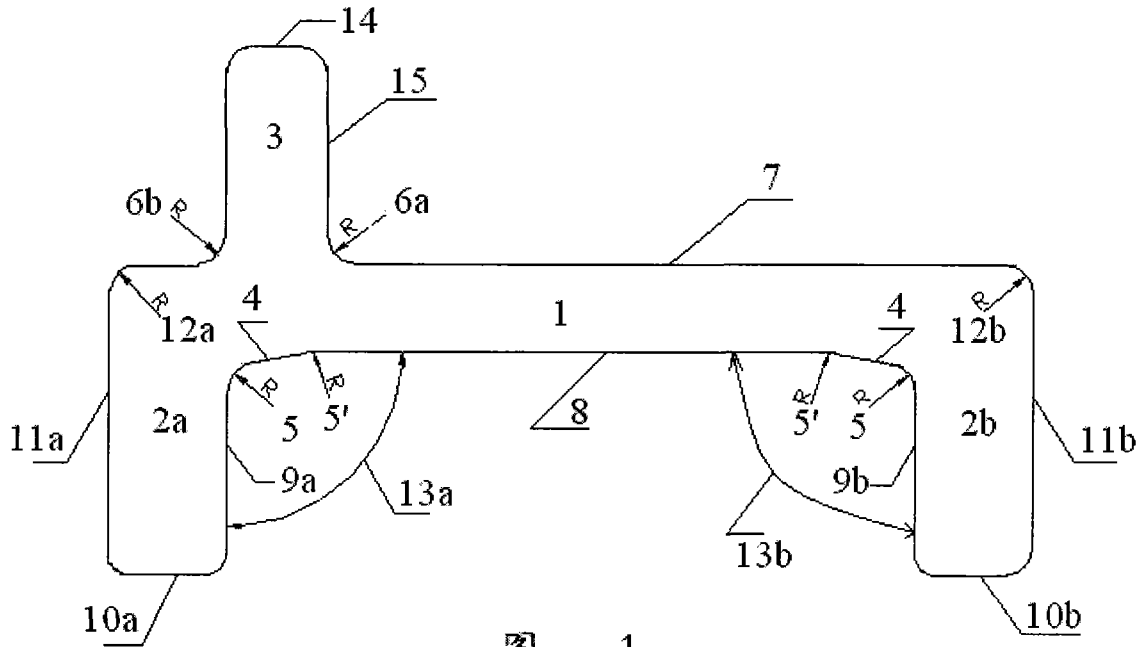


图 1

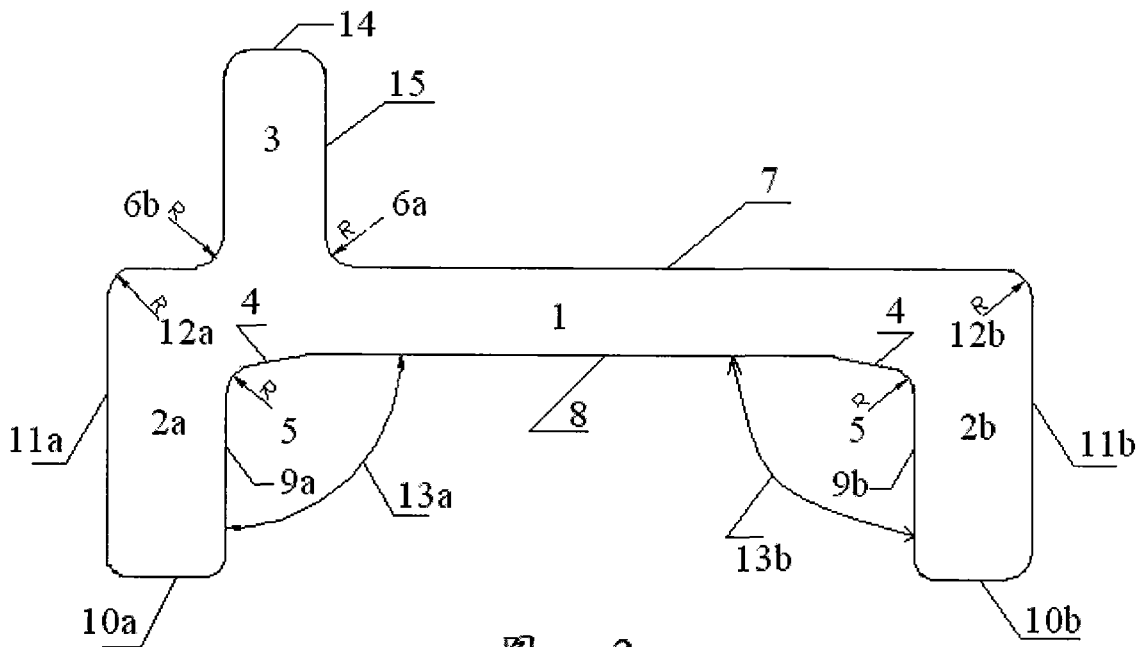


图 2