

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B66F 9/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820109589.9

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201240811Y

[22] 申请日 2008.8.1

[21] 申请号 200820109589.9

[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 李建友 鲁永春

[72] 发明人 雷晓卫 李建友 鲁永春

[74] 专利代理机构 北京思创毕升专利事务所
代理人 刘明华

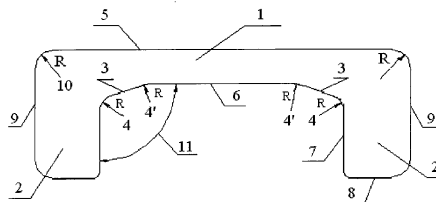
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种 C 型叉车门架型钢

[57] 摘要

本实用新型涉及型钢，具体是一种 C 型叉车专用的门架型钢。包括腹板和翼缘板，腹板的两端连接两个翼缘板，腹板与两个翼缘板形成槽钢形状，在腹板和翼缘板连接的两个内角处设有斜角，斜角与腹板和翼缘板的过渡处均有圆角。本实用新型解决了翼缘板和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 C 型叉车门架型钢, 其包括腹板、翼缘板, 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;
在所述腹板与两个翼缘板连接处分别形成一对内角和一对外角;
所述内角包括有内圆角和内斜角; 所述内角的长边位于所述腹板一侧, 内角的短边位于翼缘板一侧; 所述一对内角的角度为 89~91 度;
所述外角为圆角, 外圆角半径为 3~6mm.
- 2 根据权利要求 1 所述的一种 C 型叉车门架型钢, 其特征在于,
所述腹板的外侧面与腹板的内侧面和所述两个翼缘板的底侧面分别平行;
所述腹板的外侧面与所述两个翼缘板的外侧面互相垂直。
- 3 根据权利要求 1 所述的一种 C 型叉车门架型钢, 其特征在于,
所述内圆角设置在所述内斜角与腹板的过渡处和/或内斜角与翼缘板过渡处; 且所述内圆角半径为 5~6mm.
- 4 根据权利要求 1 所述的一种 C 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 100mm~165mm; 所述两个翼缘板内侧面角度误差对称; 且两翼缘板厚度误差为 0~0.5mm.
- 5 根据权利要求 4 所述的一种 C 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 100mm, 且其内角在 89 度~91 度, 外圆角半径小于 6mm; 所述每个内角包括两个内圆角, 其半径为 5mm, 且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

6 根据权利要求4所述的一种C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120mm,且其内角在89度~91度,外圆角半径为6mm;所述每个内角包括两个内圆角,其半径为5mm,且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

7 根据权利要求4所述的一种C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,且其内角在89度~91度,外圆角半径小于3.6mm;所述每个内角包括一个内圆角,其半径为5mm,且设置在所述内斜角与翼缘板的过渡处。

8 根据权利要求4所述的一种C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,且其内角在89.5度~90.5度,外圆角半径为5mm;所述每个内角包括两个内圆角,其半径为5mm,且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

9 根据权利要求4所述的一种C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176mm,且其内角在89度~91度,外圆角半径为3mm;所述每个内角包括两个内圆角,其半径为5mm,且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

10 根据权利要求1所述的一种C型叉车门架型钢,其特征在于,

所述型钢材料表面硬度为160~220;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0~1mm;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0~0.5mm。

一种C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腹板与翼缘板焊接的方式，其制造工序多，焊接处易产生裂纹，在腹板与翼缘板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 C 型叉车门架型钢，解决腹板和翼缘板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 C 型叉车门架型钢，其包括腹板、翼缘板，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；

在所述腹板与两个翼缘板连接处分别形成一对内角和一对外角；

所述内角包括有内圆角和内斜角。为了有效补强内角，改善内角处应力集中的现象，在所述腹板与翼缘板连接的两个内角处设有斜角。所述内角的长边位于所述腹板一侧，内角的短边位于翼缘板一侧；所述一对内角的角度为 89~91 度；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。所述外角为圆角，外圆角半径为 3~6mm。对受力状况有利。

在具体的应用中，所述腹板的外侧面与腹板的内侧面和所述两个翼缘板的底侧面分别平行；所述腹板的外侧面与所述两个翼缘板的外侧面互相垂直。

在具体的应用中，所述内圆角设置在所述内斜角与腹板的过渡处和/或内斜角与翼缘板过渡处；且所述内圆角半径为 5~6mm。

在具体的应用中，所述叉车门架型钢横截面的长度在 100mm~205mm；为保证与滚轮的良好接触，所述两个翼缘板内侧面角度误差对称；且两翼缘板厚度误差为 0~0.5mm。

在具体的实施中，所述叉车门架型钢横截面的长度为 100mm，且其内角在 89 度~91 度，外圆角半径小于 6mm；所述每个内角包括两个内圆角，其半径为 5mm，且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过

渡处。

在具体的叉车门型钢的另一种实施中，所述叉车门架型钢横截面的长度为120mm，且其内角在89度~91度，外圆角半径为6mm；所述每个内角包括两个内圆角，其半径为5mm，且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

所述C型叉车门型钢还采用了，所述叉车门架型钢横截面的长度为148mm，且其内角在89度~91度，外圆角半径小于3.6mm；所述每个内角包括一个内圆角，其半径为5mm，且设置在所述内斜角与翼缘板的过渡处。

当所述叉车门架型钢横截面的长度为160mm时，且其内角在89.5度~90.5度，外圆角半径为5mm；所述每个内角包括两个内圆角，其半径为5mm，且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

所述叉车门架型钢横截面的长度还可以为176mm，且其内角在89度~91度，外圆角半径为3mm；所述每个内角包括两个内圆角，其半径为5mm，且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

当所述叉车门架型钢横截面的长度为203mm，且其内角在89度~91度，外圆角半径为3mm~8mm；所述每个内角包括两个内圆角，其半径为5mm~6mm，且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

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160~220；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0~1mm；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0~0.5mm。

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。(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、翼缘板 2、内斜角 3、内圆角 4、4'、腹板的外侧面 5、腹板的内侧面 6、翼缘板内侧面 7、翼缘板的底侧面 8、翼缘板的外侧面 9、外角 10 和内角 11。

在图 1 所示的实施例 1 中,

一种 C 型叉车门架型钢, 其包括腹板 1、翼缘板 2, 所述腹板 1 的两端与两个所述翼缘板 2 相连, 所述腹板 1 与两个翼缘板 2 构成的横截面为槽钢形状;

在所述腹板 1 与两个翼缘板 2 连接处分别形成一对内角 11 和一对外角 10;

所述内角 11 包括有内圆角 4、4' 和内斜角 3。为了有效补强内角 11, 改善内角处应力集中的现象, 在所述腹板 1 与翼缘板 2 连接的两个内角 11 处设有内斜角 3。所述内角 11 的长边位于所述腹板 1 一侧, 内角 11 的短边位于翼缘板 2 一侧; 所述一对内角 11 的角度为 89~91 度; 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。所述外角 10 为圆角, 外圆角 10 半径为 3~6mm。对受力状况有利。

所述腹板的外侧面 5 与腹板的内侧面 6 和所述两个翼缘板的底侧面 8 分别平行；所述腹板的外侧面 5 与所述两个翼缘板的外侧面 9 互相垂直。

在具体的应用中，所述内圆角 4, 4' 设置在所述内斜角 3 与腹板 1 的过渡处和/或内斜角 3 与翼缘板 2 过渡处；且所述内圆角 4, 4' 半径为 5~6mm。

所述叉车门架型钢横截面的长度在 100mm~205mm；为保证与滚轮的良好接触，所述两个翼缘板内侧面 7 角度误差对称；且两翼缘板 2 厚度误差为 0~0.5mm。

如实施例 1 图所示，当所述叉车门架型钢横截面的长度为 100mm 或 120mm 或 160mm 时，所述每个内角包括两个内圆角，其半径为 5~6mm，且分别设置在所述内斜角与腹板之间过渡处和所述内斜角与翼缘板的过渡处。

在具体的叉车门型钢的另一种实施中，如图 2 所示，当所述叉车门架型钢横截面的长度为 148mm，且其内角在 89 度~91 度，外圆角半径小于 3.6mm；

所述每个内角包括一个内圆角，其半径为 5mm，且设置在所述内斜角与翼缘板的过渡处。

为了保证门架型钢的性能，所述型钢材料表面硬度为 160~220；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 0~1mm；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 0~0.5mm。

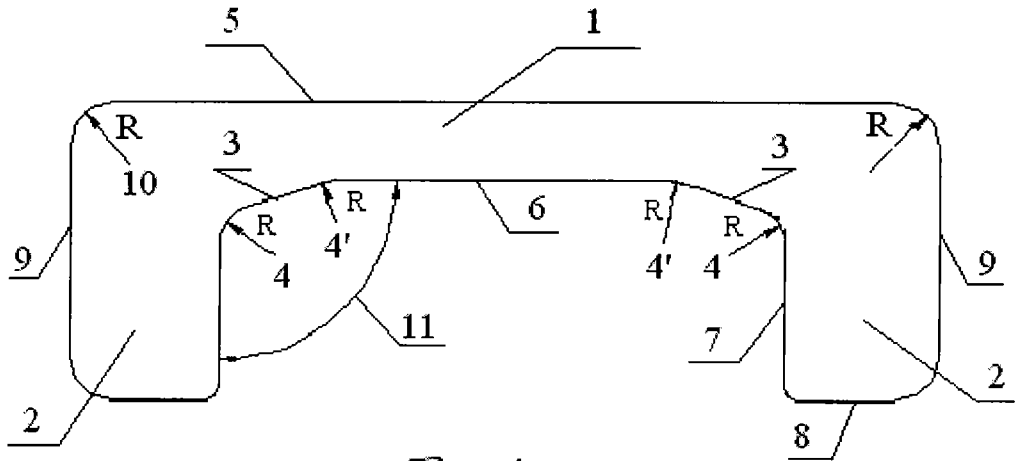


图 1

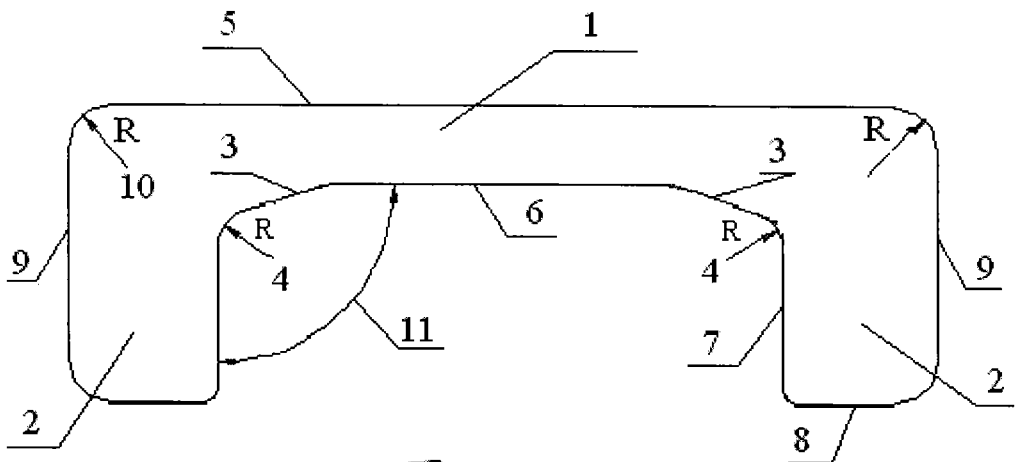


图 2