(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109868952 A
(43)申请公布日 2019.06.11

(21)申请号 201711253030.3

(22)申请日 2017.12.02

(71)申请人 鹤山市鸿图铁艺实业有限公司
地址 529700 广东省江门市鹤山市共和镇新材料基地(鹤山市鸿图铁艺实业有限公司A座)

(72)发明人 招景棉 张解放

(51)Int.Cl.
E04F 11/18(2006.01)
E01F 15/00(2006.01)
C23C 2/38(2006.01)
C23C 2/06(2006.01)

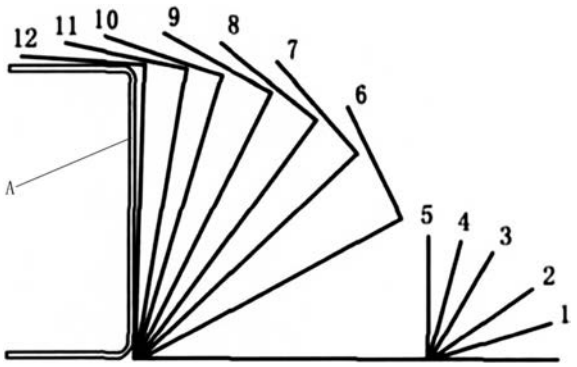
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种护栏用金属管的制造工艺

(57)摘要

本发明涉及一种护栏用金属管的制造工艺，该工艺采用未镀锌的钢带为原料，并先在钢带上冲出方孔，再折边成型成的矩形，接着采用高频焊缝，制出带方孔的金属方管，最后进行热浸锌防锈。本工艺能使生产出的金属方管直接带有方孔，不用后期再冲孔，能保留完整、全面的镀锌保护层，使金属材料完全不裸露在外，彻底消除生锈的诱因，使金属方管美观与耐用，而且所得到金属方管的表面精细平整而无瑕疵，并且方孔的孔边与金属方管的管边距离最小做到2mm，使得后期所组装得到护栏或栏杆产品，更为协调与美观，结构强度更高。



CN 109868952 A

1.一种护栏用金属管的制造工艺,其特征在于包括如下方法步骤:

(1)在未镀锌的钢带卷上,沿其长度方向等间距地冲制出若干个方孔,得到带有方孔的钢带;

(2)将带有方孔的钢带,采用模具按如下成型步骤直接成方管:

①上边,实弯3道,3平,即平1、平2、平3,弯折终角82°-83°;

②侧边,实弯 4 道, 2 平 2 立,即平 4、立 1、平 5、立 2,弯折终角 56°-57°;

③侧边,空弯 3 道, 2 平 1 立 ,即平 6、立 3、平 7,弯折终角 82°-83°;

④上边 、侧边,同步空弯 2 道, 1 立 1 平,即立 4、平 8,弯折终角 87°-89°,最后得到带缝的方管半成品;

(3)将步骤(2)得到方管半成品,放入到高频焊缝机中,使方管半成品上的管缝接合,得到带孔方管;

(4)将步骤(3)得到的带孔方管进行清洁除油处理,然后通过烘干炉,经烘干处理的钢管通过烘干炉链条逐根移出,进入炉辊道,然后运送至镀锌炉,由锌锅侧面自动滚入镀锌机中的3根浸锌螺旋内;为了排出钢管内的空气,3根螺旋的相位不同,使钢管在螺旋上成倾斜状态,即向后上方倾斜;随着浸锌的动钢管一面向下移动一面形成倾斜角,然后进入锌液,并继续向下移动,与此同时,钢管内的空气由高端排除;最后钢管自动跌落在锌锅内的滑轨上,由拨料机构将其横向拨至外侧,再由提管机的两个提升钩将钢管以14°倾斜角提出锌液,这时钢管内的锌液从较低的一端流出;当钢管提升至磁力辊辊面时,便被其吸住并纵向移动到曳出辊道上;锌锅内锌液的温度应严格控制在450℃±5℃范围内;

(5)钢管沿磁力辊道前进时,通过一个外吹环,外吹环上有一排小孔,通过压缩空气,可将钢管多余的锌液吹去获得光洁的外表面,外吹气压约0.25-0.4MPa;磁力辊道倾斜置放,倾角为14°,在满足生产节奏的前提下,降低曳出速度,可以控制上锌量,降低锌耗;但曳出时间过长,钢管温度下降过多,会造成管表面附着的锌液粘度过大,不但影响内吹质量,而且使锌耗增加;

(6)钢管在14°倾斜的曳出辊道上移至辊道端部时,步进机构动作,将钢管横移至内吹工位,夹紧机构随着动作将钢管头夹紧,进行内吹,内吹利用高压的过热蒸气,其压力为1-1.2MPa,温度为275℃,内吹时间可调整操纵台上的时间继电器予以控制;内吹可除去钢管内表面多余的锌液,获得光洁的内表面,被除去的锌液形成锌粉,吹入内吹箱,并被引到布袋除尘器,予以回收;

(7)钢管在步进机上逐根横移,一直到钢管落在3个升降拖架上为止;此时托叉下降,将钢管抛入到水冷槽的输送链上,并浸入水中进行水冷,钢管经冷却后,由输送链逐根移出水冷槽,3根输送链倾斜布置,使钢管内部的水及时排出;

水冷槽的温度控制在80℃左右,冷却水用泵送到冷却塔进行冷却后循环使用,冷却塔的冷却能力为20万大卡/h,冷却塔的温降为7℃,冷却水的循环流量为30t/h;

(8)钢管经水冷后由输送链移出水冷槽,脱落在检验台架上,经检验将漏镀管挑出放入废品筐内,成品管送入输出辊道;

(9)成品管在辊道输送过程中经一个钝化液喷淋吹环,使管表面得到钝化处理,再经一个外吹环,用压缩空气将多余的钝化液吹除,之后钢管被拨上一个烘干台架,台架下铺设蒸汽加热管排,将钢管烤干;

(10)钢管经烘干后,进行打印包装,至此整个工艺过程结束。

一种护栏用金属管的制造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及金属管加工制造技术领域，特别是一种金属方管的制造工艺。

背景技术

[0002] 目前的矩形金属方管的生产工艺是这样的：把镀锌钢带卷经过拆包、平整、卷曲、焊接形成圆管，再由圆管轧制成方形管，最后剪切成需要长度。当这类型的金属方管用于制作护栏或栏杆产品时，就需要在金属方管上冲制出方孔，以实现金属方管之间的组装与连接。

[0003] 现有的这种工艺得到金属方管在实际应用中，还存在这些问题：(1)金属方管在冲方孔过程中，破坏了金属方管表面的镀锌表层，使得方管容易引发生锈的现象，进而影响到的护栏或栏杆产品的使用寿命与美观。尤其在方孔的四周孔边上，因冲孔而使镀锌表层破坏，金属内层材料显现在外，容易接触到空气，是金属方管生锈的一大因素。(2)由于方孔是在金属方管成型后，再冲制出的，这使得金属方管在冲方孔过程中，金属方管的管面与方孔的孔边容易发生变形，使冲孔后的金属方管或多或少地存在一些瑕疵，无法达到精细平整的效果。(3)方孔的孔边与金属方管的管边距离无法做到最小，这个距离通常最少要保留有5mm，因为过小的距离，会容易使方管的管边变形，进而破坏了方管的形状而无法正常应用。然而过大的距离，会使得护栏或栏杆的横管规格与竖管规格之间的差距过大，进而影响到护栏或栏杆产品的外观整体协调和结构强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述问题和不足，提供一种护栏用金属管的制造工艺，该工艺能使生产出的金属方管直接带有方孔，不用后期再冲孔，能保留完整、全面的镀锌保护层，使金属材料完全不裸露在外，彻底消除生锈的诱因，使金属方管美观与耐用，而且所得到金属方管的表面精细平整而无瑕疵，并且方孔的孔边与金属方管的管边距离最小做到2mm，使得后期所组装得到护栏或栏杆产品，更为协调与美观，结构强度更高。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的：一种护栏用金属管的制造工艺，其特点在于包括如下方法步骤：

(1)在未镀锌的钢带卷上，沿其长度方向等间距地冲制出若干个方孔，得到带有方孔的钢带；

(2)将带有方孔的钢带，采用模具按如下成型步骤直接成方管：

①上边，实弯3道，3平，即平1、平2、平3，弯折终角82°-83°；

②侧边，实弯 4 道，2 平 2 立，即平 4、立 1、平 5、立 2，弯折终角 56°-57°；

③侧边，空弯 3 道，2 平 1 立 ，即平 6、立 3、平 7，弯折终角 82°-83°；

④上边 、侧边，同步空弯 2 道，1 立 1 平，即立 4、平 8，弯折终角 87°-89°，最后得到带缝的方管半成品；

(3)将步骤(2)得到方管半成品，放入到高频焊缝机中，使方管半成品上的管缝接合，得

到带孔方管；

(4)将步骤(3)得到的带孔方管进行清洁除油处理，然后通过烘干炉，经烘干处理的钢管通过烘干炉链条逐根移出，进入炉辊道，然后运送至镀锌炉，由锌锅侧面自动滚入镀锌机中的3根浸锌螺旋内；为了排出钢管内的空气，3根螺旋的相位不同，使钢管在螺旋上成倾斜状态，即向后上方倾斜；随着浸锌的动钢管一面向下移动一面形成倾斜角，然后进入锌液，并继续向下移动，与此同时，钢管内的空气由高端排除；最后钢管自动跌落在锌锅内的滑轨上，由拨料机构将其横向拨至外侧，再由提管机的两个提升钩将钢管以14°倾斜角提出锌液，这时钢管内的锌液从较低的一端流出；当钢管提升至磁力辊辊面时，便被其吸住并纵向移动到曳出辊道上；锌锅内锌液的温度应严格控制在450℃±5℃范围内；

(5)钢管沿磁力辊道前进时，通过一个外吹环，外吹环上有一排小孔，通过压缩空气，可将钢管多余的锌液吹去获得光洁的外表面，外吹气压约0.25-0.4MPa；磁力辊道倾斜置放，倾角为14°，在满足生产节奏的前提下，降低曳出速度，可以控制上锌量，降低锌耗；但曳出时间过长，钢管温度下降过多，会造成管表面附着的锌液粘度过大，不但影响内吹质量，而且使锌耗增加；

(6)钢管在14°倾斜的曳出辊道上移至辊道端部时，步进机构动作，将钢管横移至内吹工位，夹紧机构随着动作将钢管头夹紧，进行内吹，内吹利用高压的过热蒸气，其压力为1-1.2MPa，温度为275℃，内吹时间可调整操纵台上的时间继电器予以控制；内吹可除去钢管内表面多余的锌液，获得光洁的内表面，被除去的锌液形成锌粉，吹入内吹箱，并被引到布袋除尘器，予以回收；

(7)钢管在步进机上逐根横移，一直到钢管落在3个升降拖架上为止。此时托叉下降，将钢管抛入到水冷槽的输送链上，并浸入水中进行水冷，钢管经冷却后，由输送链逐根移出水冷槽，3根输送链倾斜布置，使钢管内部的水及时排出；

水冷槽的温度控制在80℃左右，冷却水用泵送到冷却塔进行冷却后循环使用，冷却塔的冷却能力为20万大卡/h，冷却塔的温降为7℃，冷却水的循环流量为30t/h；

(8)钢管经水冷后由输送链移出水冷槽，脱落在检验台架上，经检验将漏镀管挑出放入废品筐内，成品管送入输出辊道；

(9)成品管在辊道输送过程中经一个钝化液喷淋吹环，使管表面得到钝化处理，再经一个外吹环，用压缩空气将多余的钝化液吹除，之后钢管被拨上一个烘干台架，台架下铺设蒸汽加热管排，将钢管烤干；

(10)钢管经烘干后，进行打印包装，至此整个工艺过程结束。

[0006] 本发明的有益效果：本发明由于采用前面的工艺步骤，使生产出的金属方管直接带有方孔，不用后期再冲孔，能保留完整、全面的镀锌保护层，使金属材料完全不裸露在外，彻底消除生锈的隐患，使金属方管美观与耐用，而且所得到金属方管的表面精细平整而无瑕疵，并且方孔的孔边与金属方管的管边距离最小做到2mm，使得后期所组装得到护栏或栏杆产品，更为协调与美观，结构强度更高。

附图说明

[0007] 图1为本发明的方管成型工艺示意图。

具体实施方式

[0008] 本发明所述的一种护栏用金属管的制造工艺,包括如下方法步骤:

(1)在未镀锌的钢带卷上,沿其长度方向等间距地冲制出若干个方孔,得到带有方孔的钢带;

(2)将带有方孔的钢带A,如图1所示,采用模具按如下成型步骤直接成方管:

①上边,实弯3道,3平,即平1、平2、平3,弯折终角82°-83°;

②侧边,实弯 4 道, 2 平 2 立,即平 4、立 1、平 5、立 2,弯折终角 56°-57°;

③侧边,空弯 3 道, 2 平 1 立 ,即平 6、立 3、平 7,弯折终角 82°-83°;

④上边 、侧边,同步空弯 2 道, 1 立 1 平,即立 4、平 8,弯折终角 87°-89°,最后得到带缝的方管半成品;

(3)将步骤(2)得到方管半成品,放入到高频焊缝机中,使方管半成品上的管缝接合,得到带孔方管;

(4)将步骤(3)得到的带孔方管进行清洁除油处理,然后通过烘干炉,经烘干处理的钢管通过烘干炉链条逐根移出,进入炉辊道,然后运送至镀锌炉,由锌锅侧面自动滚入镀锌机中的3根浸锌螺旋内;为了排出钢管内的空气,3根螺旋的相位不同,使钢管在螺旋上成倾斜状态,即向后上方倾斜;随着浸锌的动钢管一面向下移动一面形成倾斜角,然后进入锌液,并继续向下移动,与此同时,钢管内的空气由高端排除。最后钢管自动跌落在锌锅内的滑轨上,由拨料机构将其横向拨至外侧,再由提管机的两个提升钩将钢管以14°倾斜角提出锌液,这时钢管内的锌液从较低的一端流出;当钢管提升至磁力辊辊面时,便被其吸住并纵向移动到曳出辊道上;锌锅内锌液的温度应严格控制在450℃±5℃范围内;

(5)钢管沿磁力辊道前进时,通过一个外吹环,外吹环上有一排小孔,通过压缩空气,可将钢管多余的锌液吹去获得光洁的外表面,外吹气压约0.25-0.4MPa。磁力辊道倾斜置放,倾角为14°,在满足生产节奏的前提下,降低曳出速度,可以控制上锌量,降低锌耗。但曳出时间过长,钢管温度下降过多,会造成管表面附着的锌液粘度过大,不但影响内吹质量,而且使锌耗增加;

(6)钢管在14°倾斜的曳出辊道上移至辊道端部时,步进机构动作,将钢管横移至内吹工位,夹紧机构随着动作将钢管头夹紧,进行内吹,内吹利用高压的过热蒸气,其压力为1-1.2MPa,温度为275℃,内吹时间可调整操纵台上的时间继电器予以控制;内吹可除去钢管内表面多余的锌液,获得光洁的内表面,被除去的锌液形成锌粉,吹入内吹箱,并被引到布袋除尘器,予以回收;

(7)钢管在步进机上逐根横移,一直到钢管落在3个升降拖架上为止;此时托叉下降,将钢管抛入到水冷槽的输送链上,并浸入水中进行水冷,钢管经冷却后,由输送链逐根移出水冷槽,3根输送链倾斜布置,使钢管内部的水及时排出;

水冷槽的温度控制在80℃左右,冷却水用泵送到冷却塔进行冷却后循环使用,冷却塔的冷却能力为20万大卡/h,冷却塔的温降为7℃,冷却水的循环流量为30t/h;

(8)钢管经水冷后由输送链移出水冷槽,脱落在检验台架上,经检验将漏镀管挑出放入废品筐内,成品管送入输出辊道;

(9)成品管在辊道输送过程中经一个钝化液喷淋吹环,使管表面得到钝化处理,再经一

个外吹环,用压缩空气将多余的钝化液吹除,之后钢管被拨上一个烘干台架,台架下铺设蒸汽加热管排,将钢管烤干;

(10)钢管经烘干后,进行打印包装,至此整个工艺过程结束。

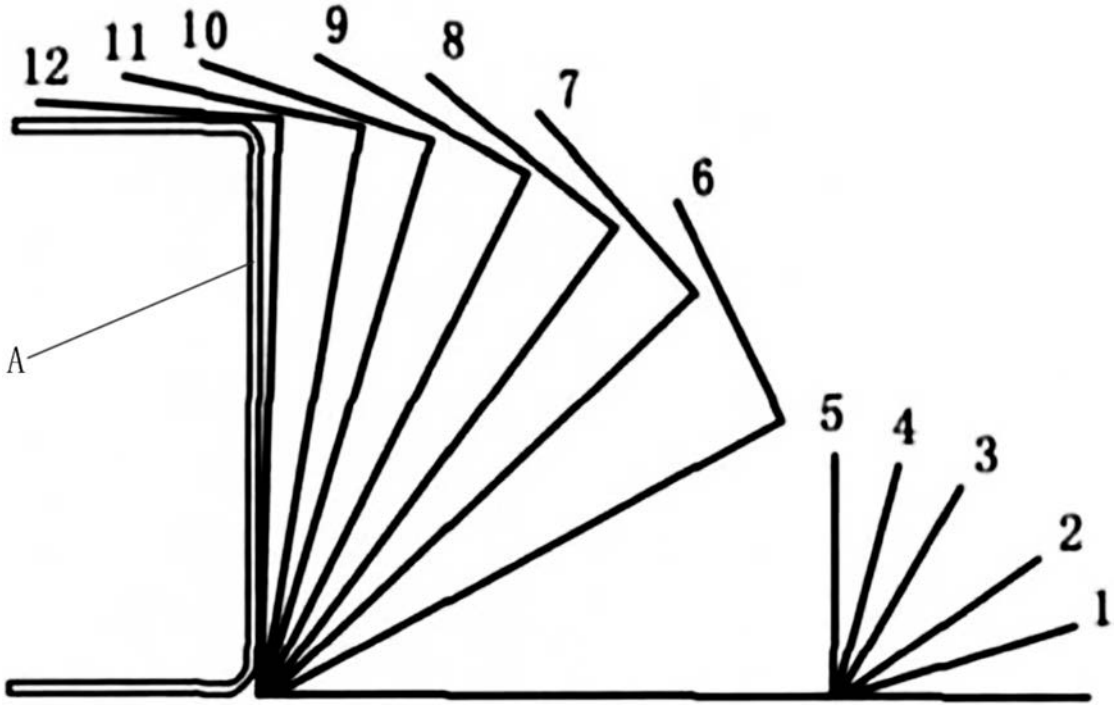


图1