

●技术改造

钢管打捆用钢带开卷小车的设计

张积华

(435001 大冶钢铁集团公司无缝钢管厂)

摘 要 介绍了该厂设计的钢管打捆用钢带开卷小车的工作原理和基本结构。此小车具有存放、夹持、运输钢带的功能,生产应用效果很好。

关键词 钢管打捆钢带 开卷小车 结构

DESIGN OF UNCOILER CARRIAGE FOR STEEL TUBE BUNDLING

Zhang Jihua

(Seamless Steel Tube Plant, Daye I & S Group Co.)

Abstract Described in the paper are the working principle and basic structure of the uncoiler carriage for steel tube bundling operation designed by the author's factory. The said uncoiler carriage has such functions as loading, clamping and handling of band, having shown very satisfactory operation efficiency.

Key words Steel band for steel tube bundling Uncoiler carriage Structure

我厂成品钢管采用外购的钢带捆扎成型。钢带一般盘绕成圆盘状,重约50kg,宽30mm,厚0.9mm,四周用铁皮卡卡住,使用时,将铁皮卡剪断后,钢带会向外弹展开,使占地面积增大。

我厂使用的打捆机是手动式,工作时,要将长12~15m的钢管捆不等距地捆扎几道,需要将钢带随着操作者一起移动。因钢带卷较重,移动不便,操作人员只好拖着钢带头在工作线上来回动作,脚下钢带散布,极不安全。

为了改善钢管打捆的工作条件,设计了具有存放、夹持、运输三种功能的钢带开卷小车。该小车轻便、结构简单,装填钢带方便,操作灵活。

作者 男 1952年7月出生 高级工程师

1 开卷小车的结构

小车由车体、箱壳、夹持装置组成(图1)。

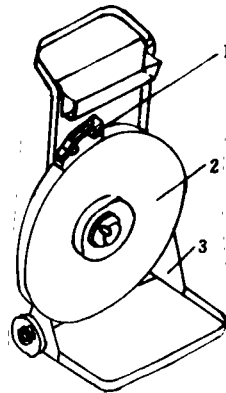


图1 开卷小车结构示意图

1—夹持装置 2—箱壳 3—车体

1.1 车体

由 $\Phi 19.05\text{mm}$ 的镀锌钢管弯成L型架,

底边装有1对橡胶轮,轮孔与轴的装配采用自润滑轴承。L型架的下横边较长,橡胶轮的中心高100mm,小车静止不动时,重心自然前倾,落于底框内,使小车不会倾翻。小车的上方焊有一开口的工具匣,用于存放打捆用套扣和操作工具。

1.2 箱壳

用于安放钢带,由1mm厚的钢板弯卷成型。箱壳前盖可以打开,内空比钢带卷外径大20~30mm。箱壳焊在车体上,在箱壳的左上方与车体成30°角处开一窄槽,钢带头由此槽伸出。

箱壳的中心装有1根心轴,与车体焊为一体(图2)。轴承2装在轴1上,支承架呈十字形与轴承的外圈相配,钢带卷搁置在支承架上,拉动钢带头,支承架便绕心轴逆时针转动,使钢带卷开卷。心轴的右端加工有一键槽(图2所示的I—I断面处)与环形沟槽相通。手柄7上有一平键6与心轴上的键槽相配。当关闭罩盖5时,将手柄7上的平键置于心轴1的键槽位置,稍用力前推,推力通过罩盖5使蝶簧8变形。当平键6后端超过I—I断面时,再将手柄旋转90°,外力释放,弹簧

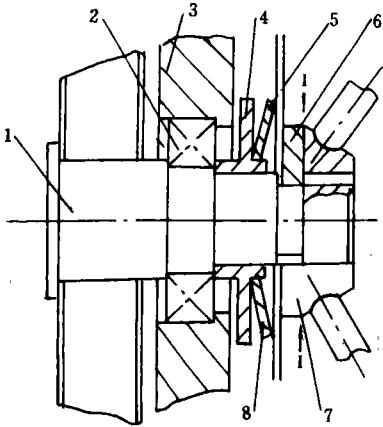


图2 心轴装配示意

- 1—心轴 2—轴承 3—支承架 4—挡环
5—罩盖 6—平键 7—手柄 8—蝶簧

力迫使平键贴紧I—I断面而不能后移。此蝶簧既是锁紧罩盖的机关,又是支承架轴向定位的零件。开启罩盖时,按以上反向操作即可。

1.3 夹持装置

由1对 $\Phi 30\text{mm}$ 的小压轮组成(图3)。壳体6焊接在箱壳窄槽位置,下底面也开有一窄槽,让钢带穿出。壳体的两侧面有2个向上的月牙槽,光洁度较高且耐磨。下轮1铆接在壳体6上,上轮3的轴伸可在月牙槽内上下滑动,扭簧4一端的两只卡脚分别卡在上轮3的二端轴伸上,扭簧4及另一端的卡脚都固定在心轴5上,上轮3可绕自身转动。工作时,手拉钢带头2向上,反推压轮3,克服弹簧力沿月牙槽向上滑动,二轮间的开口度较大,钢带被拉出。当人力释放后,扭簧4便迫使上轮3沿月牙槽下滑,将钢带紧压在下轮上,防止钢带弹出。

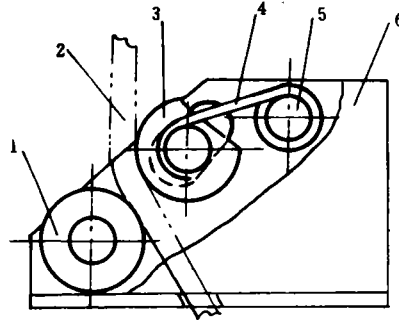


图3 钢带夹持装置示意

- 1—下轮 2—钢带 3—上轮 4—扭簧
5—心轴 6—壳体

2 小车工作原理

钢带开卷靠人力,先将钢带卷置于箱壳内支承架上,剪断铁皮卡,转动支承架,钢带通过箱壳左上端与开卷小车垂直中心线呈30°所开的窄槽穿出箱壳,由焊在箱壳外缘的与窄槽相通的夹持装置夹住钢带,夹持力由扭簧提供,弹簧力约80N。夹持装置中的夹持

轮下轮不动、上轮可转动并可上下移动, 钢带头的出口高度相当于中等身高的操作工人站立时的垂手高度。在夹持轮上, 始终留出100~150mm长的带头, 工作时, 只需拉住钢带头稍用力即可拉出钢带; 不工作时, 扭簧向下推上轮, 使钢带被夹在二轮之间不会弹出。该小车还可充当运输工具, 承担钢带卷

由库房运送至现场的任务。

3 结语

该开卷小车投入生产4年多来, 使用效果很好, 钢带卷存放、夹送、运输方便灵活, 钢管捆扎快速、安全。

(收稿日期:1995-04-17)

●答读者问

焊管生产技术问题解答

QUESTIONS AND ANSWERS REGARDING WELDED-PIPE MANUFACTURE TECHNOLOGIES

问 镀锌层重量如何计算?

答 镀锌层重量的计算方法有多种。热镀锌管的锌层重量计算方法如下:

(1)GB/T3091-93 标准附录B“镀锌层的重量测定——氯化铋法”。其要义是: 截取一定长度的镀锌钢管作试样, 洗净表面, 干燥后用天平测重; 称量后, 将试样浸入三氯化铋($SbCl_3$)或三氧化铋(Sb_2O_3)与盐酸(相对密度1.18)配制的试液中, 除去镀锌层; 取出试样, 水洗、干燥后, 再用天平测重; 求出试样失去的锌层重量, 除以试样内外表面积, 即为实际测定重量——镀锌层在单位面积上的镀层重量。

(2)理论计算重量是利用GB/T3091-93 标准中表2直接计算而得。对于不同公称口径的钢管, 表中均有1个镀锌钢管比黑管的增加重量系数C。

电镀锌管也可以用氯化铋法直接测定, 求出锌层重量; 也可以用理论计算法(即法拉第第一定律和第二定律), 先计算电镀锌层厚度 d , 然后求出单位面积内的镀锌层重量。

$$d = CD_k t \eta_k \times 100 / 60\gamma$$

式中 d ——电镀锌层厚度, μm ;

C ——电化当量, $\text{g}/\text{A}\cdot\text{h}$ (可查常用金属的电化当量表, 锌的电化当量为 $1.220\text{g}/\text{A}\cdot\text{h}$);

D_k ——阴极电流密度, A/dm^2 ;

t ——电镀时间, min ;

η_k ——阴极电流效率, %;

γ ——电镀金属密度, g/cm^3 (可查金属密度表, 锌的密度为 $7.14\text{g}/\text{cm}^3$)。

例: 加工一批电镀锌管, 采用 $D_k = 4\text{A}/\text{dm}^2$, $t = 10\text{min}$, 电镀锌溶液的 $\eta_k = 95\%$, 求镀锌层厚度为多少 μm ?

解: 已知 $\gamma_{\text{Zn}} = 7.14\text{g}/\text{cm}^3$, $C_{\text{Zn}} = 1.220\text{g}/\text{A}\cdot\text{h}$, 并代入已知条件, 得

$$d = CD_k t \eta_k \times 100 / 60\gamma = 1.220 \times 4 \times 10 \times 95\% \times 100 / 60 \times 7.14 \approx 10.8 (\mu\text{m})$$

即采用每平方米4A的阴极电流密度, 浸镀10min, 在电镀锌溶液阴极电流效率为95%的状态下, 该批电镀锌管表面锌层厚度为 $10.8\mu\text{m}$, 即0.011mm。

除上述方法外, 不管是热镀还是电镀, 只要在生产中配备了锌层测厚仪, 不用计算便可直接测出镀锌层的厚度, 进而求出单位面积的镀锌层重量。

(四川省江油市长成镀锌厂 董林森)