

# 钢管热浸镀锌的多工位镀锌技术研究与应用

温朝福

衡水京华制管有限公司

**[摘要]**钢管热浸镀锌是目前钢管表面防锈处理最有效的方式,但传统生产工艺每工步仅能对单根或两根钢管镀锌,因此,存在生产效率低、能耗高等问题。钢管热浸镀锌的多工位镀锌技术研究与应用,能够实现每工步对六至八根钢管同步镀锌,解决实际生产难题。

**[关键词]**钢管;热浸镀锌;多工位;镀锌技术;应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.558

钢管表面防锈处理方式较多,主要并经济有效的是热浸镀锌方式。钢管热浸镀锌生产是将钢管浸入锌锅内的熔融的锌液中,在钢管内、外表面上热浸镀上一层金属锌从而达到钢管的表面防锈的目的。目前所用的钢管热浸镀锌结构装置,其设备包括锌锅和置于锌锅一侧的长度与锌锅或钢管长度相匹配的具有坡度的输送钢管的滑板,此输送滑板与钢管输送链共同协调控制钢管每次浸入锌锅数量,浸入数量取决于每工步能够从锌液中有序拨出、提升、引出钢管数量。

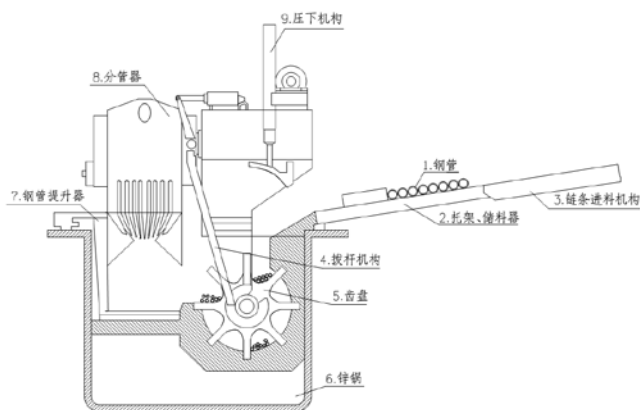
设置于锌锅中两个同轴转动的转动齿盘、由拨杆组成的钢管拨出机构、镀锌钢管提升机构、镀锌钢管引出磁力辊以及对钢管内壁和外壁上的多余锌液吹出的吹锌机构等,完成钢管的热浸镀锌生产。

## 1、当前问题

传统的钢管热浸镀锌机组生产工艺是在钢管镀锌经过提升机构提升,由磁力辊的磁力作用将镀锌钢管吸引到磁力辊上,每个工步只能提升单根或两个镀锌钢管,当提升三根以上的镀锌钢管进入引出磁力辊的凹槽时,会出现钢管叠加、倾斜,致使钢管不能够顺利进入所对应的引出磁力辊的凹槽中而停机,长期以来国内现有的钢管热浸镀锌机生产存在生产效率低、能耗高等问题得不到解决。

## 2、多工位技术研究

为了解决上述问题,设计出一种能够同时将多根在熔融的锌液中的镀锌钢管通过拨出机构和提升机构直接送入所对应的引出磁力辊的凹槽的、一次能够实现多根钢管镀锌的钢管热浸镀锌机构装置,是钢管热浸镀锌企业长期以来所追求的目标和梦想。



钢管热浸镀锌多工位镀锌装置

如图所示,这种一次实现6~8根钢管热浸镀锌装置,其结构包括设置于锌锅一侧的长度与钢管长度相匹配的具有坡度的输送链与滑板、输送链条间隔与钢管的支数相一致。

设置于锌锅中由两个同轴转动的齿盘、钢管的拨出机构、镀锌钢管提升机构、镀锌钢管引出的V形磁力辊以及对钢管内壁和外壁上的多余锌液吹出的吹锌机构。

在镀锌钢管引出磁力辊的下侧设置有提升机构;经过提升后的镀锌钢管被分配到引出磁力辊的V形槽中,经过磁力辊的

旋转将钢管送上引上辊道,进行热空气内吹去除钢管内壁表面上的余锌瘤;随后对镀锌钢管进行冷却以及后续几道工序。

分管器下部为V形缺口、其上部与该V形缺口相连的是钢管的运行滑道,其宽度略大于钢管的外直径4~6mm,运行滑道与引出磁力辊的V形槽相对应,为了使钢管被提升机提起后顺利进入分管器的运行滑道,其分管器的下部结构设计为W形状。分管器是实现多根钢管热浸镀锌的关键部件,其技术特点还有以下几点:钢管分管器下端的V形缺口的口宽度与所述镀锌钢管提升机构的宽度一致;分管机构上端的V形进口与运行滑道管道是互相平行的;在锌锅中转动的齿盘的转轴处设置有与该转轴同轴心的圆弧状托料导轨,该导轨的圆弧直径小于所述齿盘的拨齿的直径;托料导轨圆弧的一端通过过渡与所述滑板连接,另一端与镀锌钢管提升机构或托料架叠合。

这种钢管热浸镀锌装置与传统的技术相比,由于在构成该装置的镀锌钢管引出磁力辊的下侧设置有能够将若干根的镀锌钢管均匀分配至引出磁力辊的凹槽中的分料机构,克服了现有技术中由提升机构直接将数根钢管提至引出磁力辊钢管时出现的钢管与引出磁力辊的凹槽不对应并导致停工现象的发生。

该装置通过分料机构能够将六至八根以上的镀锌钢管均匀的分配至引出磁力辊的凹槽中进入下一工序,大大提高了钢管热浸镀锌的生产效率。

这种6~8工位钢管热浸镀锌装置其工作原理为首先通过链条进料机构放出第一批6~8根,钢管,该钢管通过滑道自动滚入锌锅中的齿盘的第1拨齿槽中,在齿盘转动下将第一批6~8根钢管压入锌锅的锌液中镀锌的同时,PLC控制系统及机构通过进料机构不断地放出第二、三...批6~8根钢管滚入锌锅齿盘的第2、3、...拨齿槽中,当第一拨齿槽转动位置呈水平的时候,拨动控制机构启动拨杆,将齿盘中的第一拨齿槽中的已经完成镀锌的第一批6~8根钢管拨出、进入提升机构,并由该提升机构同时将6~8根钢管提升起进入由分管机构的V形缺口,通过收拢、与此同时分别进入呈W形状的运行滑道中,然后提升机构继续提升,每支钢管进入所对应的引出磁力辊的6~8个V形槽中,由旋转的磁力辊引出后,进入钢管引上辊道,分别进入导杆内吹吹锌机构、冷却机构完成钢管的热浸镀锌工艺过程。在构成上述钢管热浸镀锌装置的结构中,分管机构的呈W状的钢管上升滑道的数量应与钢管旋转引出磁力辊的V形槽的数量一一对应,分管器的分管滑道与磁力辊的V形槽的数量越多其完成钢管镀锌根数就越多,毫无疑问在生产单位小时内生产钢管的数量就越高,热浸镀锌钢管的产量就越高,因而提高了生产效率,解决了传统的钢管热浸镀锌只能单根热浸镀锌的技术难题;

## 3、应用效果

经试用,该技术在热镀锌DN25~DN40规格的钢管热浸镀锌生产中,产量可达到17~20t/h左右;技术实用性很强,具有广泛推广应用的前景。

## 参考文献

[1] 桐乡市铁盛线路器材有限公司.一种耐腐蚀钢管的热浸镀锌工艺:CN201911406407.3[P].2020-06-19.