



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102228905 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 02

(21) 申请号 201110091090. 6

(22) 申请日 2011. 04. 03

(71) 申请人 胡顺珍

地址 276700 山东省临沭县开发区滨海路
590 号

(72) 发明人 王彦飞 王士渠 董丽君 曹康乐
李军号

(51) Int. Cl.

B21B 23/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,用于解决传统工艺穿孔+冷拔生产小口径无缝钢管能耗高、成材率低、污染环境的问题;其工艺包括如下步骤:加热,将管坯在加热炉中加热;穿孔,设置一台穿孔机对加热后的管坯进行穿孔;5 机架连轧,将穿孔后的毛管预穿在限动芯棒上,通过连续布置的 5 机架限动芯棒连轧管机对穿孔后的毛管进行连续延伸轧制;脱管,在 5 机架连轧机组后设置机械脱管装置,将 5 连轧后的荒管从芯棒上脱出进入下一个工序-24 机架张力减径工序;24 机架张力减径,在连轧机组后配置 24 架三辊张力减径机架,连轧后的荒管进入 24 架三辊张力减径机架进行轧制,形成热成品钢管;精整,将热成品钢管精整后形成成品钢管。

加热 → 穿孔 → 5 机架连轧 → 脱管 → 24 机架张力减径 → 精整

1. 一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,包括如下步骤:

加热 将管坯在加热炉中加热;

穿孔 设置一台穿孔机对加热后的管坯进行穿孔;

5 机架连轧 在穿孔机后设置 5 机架连轧管机,将穿孔后的毛管预穿在限动芯棒上,通过连续布置的 5 机架且相邻机架轧辊的辊缝互错的限动芯棒连轧管机对穿孔后的毛管进行连续延伸轧制;

脱管 在 5 机架连轧机组后设置机械脱管装置,将 5 连轧后的荒管从芯棒上脱出进入下一个工序-24 机架张力减径工序;

24 机架张力减径 在机械脱管装置后配置 24 机架三辊张力减径机架,脱管后的荒管进入 24 机架三辊张力减径机架进行轧制,形成热成品钢管,实际生产中使用的机架数量视产品规格而定,不同的产品规格使用不同数目的机架,最多可用 24 个机架;

精整 将热成品钢管精整后形成成品钢管。

2. 根据权利要求 1 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,所述步骤加热中,将管坯加热至 $1100 \sim 1280^{\circ}\text{C}$ 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,所述加热炉为斜底式加热炉、环形加热炉、步进式加热炉。

4. 根据权利要求 1 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,所述步骤穿孔中,利用穿孔机对管坯进行穿孔,所述穿孔机为立式菌式穿孔机、狄塞尔立式穿孔机。

5. 根据权利要求 1 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,所述连轧管机可以选用 MPM 连轧管机、PQF 三辊连轧管机。

6. 根据权利要求 1 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,所述脱管机可以选用机械脱管装置。

7. 根据权利要求 1 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,所述张力减径机可以选用 24 机架三辊张力减径机。

8. 根据权利要求 1 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,精整工序是对热成品钢管冷却后的进一步加工,包括吹灰、矫直、切除毛头尾、人工检查、探伤检查、水压试验、喷印标志、防腐涂层、计量各工序或其中任意实际需要工序的组合作业,最终获得商品钢管。

9. 根据权利要求 1 所述的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,其特征在于,本工艺步骤中所述轧制,是在确定的定减径孔型系统中按设计的总减径率进行,而确定的定减径孔型系统根据生产规格范围、产品要求而设计,本工艺步骤中的设备机架数量、入口轧制速度、机架及设备的参数根据孔型系统来确定。

一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺,属于金属轧制技术领域。

背景技术

[0002] 传统的生产 76mm 以下小口径无缝钢管的生产工艺采用的是穿孔、酸洗、冷拔工艺生产小口径无缝钢管,这种落后的生产工艺能耗高、成材率低、污染环境。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种采用国际先进的 MIN-MPM 少机架限动芯棒连轧技术生产小口径无缝钢管的生产工艺。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:本发明提供的 MIN-MPM 少机架限动芯棒连轧技术生产小口径热连轧无缝钢管生产工艺,包括如下步骤:

[0005] 加热 将管坯在加热炉中加热;

[0006] 穿孔 设置一台穿孔机对加热后的管坯进行穿孔;

[0007] 5 机架连轧 将穿孔后的毛管通过连续布置的 5 机架限动芯棒连轧管机进行延伸轧制。

[0008] 脱管 在 5 机架连轧机组后设置机械脱管装置,将 5 连轧后的荒管从芯棒上脱出进入下一个工序-24 机架张力减径工序。

[0009] 24 机架张力减径 在机械脱管装置后配置 24 机架三辊张力减径机架,脱管后的荒管进入 24 机架三辊张力减径机架进行轧制,形成热成品钢管。

[0010] 精整 将热成品钢管精整后形成成品钢管。

[0011] 进一步,所述步骤加热中,将管坯加热至 1100 ~ 1280℃。

[0012] 其中,所述加热炉为斜底式加热炉、环形加热炉、步进式加热炉。

[0013] 所述步骤穿孔中,利用穿孔机对管坯进行穿孔,所述穿孔机为立式菌式穿孔机、狄塞尔立式穿孔机。

[0014] 所述步骤 5 机架连轧中,将穿孔后的毛管预穿在限动芯棒上,通过连续布置的 5 机架限动芯棒连轧管机对穿孔后的毛管进行连续延伸轧制,所述连轧管机为 MPM 连轧管机、PQF 三辊连轧管机。

[0015] 所述步骤脱管中,将 5 连轧后的荒管通过机械脱管装置从芯棒上脱出,所述脱管机构为机械脱管装置。

[0016] 所述步骤 24 机架张力减径中,实际生产中使用的机架数量视产品规格而定,不同的产品规格使用不同数目的机架,最多可用 24 个机架,所述张力减径机为 24 机架三辊张力减径机。

[0017] 所述步骤精整,包括吹灰、矫直、切除毛头尾、人工检查、探伤检查、水压试验、、喷印标志、防腐涂层、计量各工序或其中任意实际需要工序的组合作业。

[0018] 本发明的有益效果是:采用国际先进的 MIN-MPM 少机架限动芯棒连轧技术替代传

统的自动轧管机和穿孔+冷拔等传统技术生产小口径无缝钢管的落后制造工艺。其带来的社会经济效果是：低耗、成材率高（达到95%以上）、环境污染小；连轧工艺生产的成品钢管其壁厚精度可以达到 $\pm 6\% \sim 8\%$ ，减径后的钢管长度可以实现两倍尺甚至三倍尺，矫直后的直度可达1mm/1000mm。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺流程图。

具体实施方式

[0020] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，并使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0021] 如图1所示，本发明提供的一种小口径热连轧无缝钢管生产工艺，包括如下步骤：

[0022] 加热 将管坯在加热炉中加热；

[0023] 所述加热炉可以选用斜底式加热炉、环形加热炉、步进式加热炉，加热温度范围为 $1100 \sim 1280^{\circ}\text{C}$ 。

[0024] 穿孔 设置一台穿孔机对加热后的管坯进行穿孔轧制；

[0025] 所述穿孔机可以选用立式菌式穿孔机、狄塞尔立式穿孔机。

[0026] 5机架连轧 将穿孔后的毛管预穿在限动芯棒上，通过连续布置的5机架且相邻机架轧辊的辊缝互错的限动芯棒连轧管机对穿孔后的毛管进行连续延伸轧制；

[0027] 所述连轧管机可以选用MPM连轧管机、PQF三辊连轧管机。

[0028] 脱管 在5机架连轧机组后设置机械脱管装置，将5连轧后的荒管从芯棒上脱出进入下一个工序-24机架张力减径工序。

[0029] 所述脱管装置可以选用机械脱管装置。

[0030] 24机架张力减径 在机械脱管装置后配置24机架三辊张力减径机架，脱管后的荒管进入24机架三辊张力减径机架进行轧制，形成热成品钢管；实际生产中使用的机架数量视产品规格而定，不同的产品规格使用不同数目的机架，最多可用24个机架，最大减径量可达 $75\% \sim 80\%$ ，最大减壁量可达 $35\% \sim 40\%$ ，延伸系数可达 $6 \sim 8$ 。

[0031] 所述张力减径机可以选用24机架三辊张力减径机。

[0032] 精整 将热成品钢管精整后形成成品钢管。

[0033] 精整工序是对热成品钢管冷却后的进一步加工，包括吹灰、矫直、切除毛头尾、人工检查、探伤检查、水压试验、喷印标志、防腐涂层、计量各工序或其中任意实际需要工序的组合作业，最终获得商品钢管。

[0034] 本工艺步骤中所述轧制，是在确定的定减径孔型系统中按设计的总减径率进行，而确定的定减径孔型系统根据生产规格范围、产品要求而设计，本工艺步骤中的设备机架数量、入口轧制速度、机架及设备的参数根据孔型系统来确定。

