(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 101722190 A
(43)申请公布日 2010.06.09

(21)申请号 200910211475.4

(22)申请日 2009.11.12

(71)申请人 无锡西姆莱斯石油专用管制造有限公司
地址 214028 江苏省无锡市新区城南路 235 号

(72)发明人 宋箭平 许彦 万立波

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所 32104
代理人 曹祖良

(51)Int.Cl.
B21B 23/00(2006.01)
B21B 37/58(2006.01)
B21B 37/46(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54)发明名称

一种热轧毛管的处理工艺

(57)摘要

本发明涉及一种石油钻井管道的热轧毛管的处理工艺，所述热轧毛管的处理工艺包括如下步骤：六加热室环形炉、热穿孔、空心减径与五机架限动芯棒连轧机组连轧。本发明工艺，可以充分发挥空减机的作用，为连轧机的轧制提供更好的条件，提高轧辊寿命和毛管质量。

CN 101722190 A

1. 一种热轧毛管的处理工艺，其特征在于该处理工艺包括如下步骤：

a、环形炉具有六个加热室，第一加热室温度控制在 1010 ～ 1130℃，第二加热室温度控制在 1180 ～ 1270℃，第三加热室温度控制在 1310 ～ 1320℃，第四加热室温度控制在 1310 ～ 1320℃，第五加热室温度控制在 1270 ～ 1280℃，第六加热室温度控制在 1270 ～ 1280℃，坯件匀速前进并依次通过第一至第六加热室，坯件在每个加热室中的加热时间控制在 25 ～ 35 分钟，从第六加热室输出的坯件成为热坯件；

b、热坯件经过传输滚道输送运输至穿孔机的前台，热坯件通过穿孔机的管坯拨料钩进入受料槽，由推料机推动热坯件经入口导管送入菌式二辊斜轧穿孔机，热坯件在菌式二辊斜轧穿孔机的上下轧辊、左右导板和顶头的共同作用下进行穿孔；

c、穿孔后的空心毛管经传输滚道输送到达空心减径机，然后在空心毛管的内孔中穿入芯棒，利用空心减径机对空心毛管进行减径，利用空减机进行空心减径时的减径率控制在 3%～ 5%；

d、空心减径后的空心毛管和芯棒经传输滚道输送到达轧制线上的连轧机组，芯棒被连轧机组的支撑辊所支撑，而后空心毛管和芯棒被夹送辊一起送入五机架限动芯棒连轧机组进行连轧，在毛管被轧辊咬入后，上夹送辊升起，支撑辊逐渐降低，芯棒相对于轧辊的前行速度保持恒定并且小于或等于连轧机第一机架轧辊轧制转动时的线速度，轧制时，第一至第五限动芯棒连轧机组均选择直径为 650 ～ 750mm 的轧辊，第一限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 20 ～ 25mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 600 ～ 1000rpm，第二限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 20 ～ 25mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 750 ～ 1000rpm，第三限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 18 ～ 25mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 750 ～ 1000rpm，第四限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 10 ～ 20mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 750 ～ 1000rpm，第五限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 10 ～ 20mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 600 ～ 1000rpm，连轧结束后的空心毛管称为荒管，在荒管头部伸出第五架连轧机后，荒管经过中间辊道进入脱管机脱管，脱管后热轧毛管的处理工艺即结束。

一种热轧毛管的处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种石油钻井管道的处理工艺，尤其是一种热轧毛管的处理工艺。

背景技术

[0002] 目前，国内外热轧限动芯棒连轧 (MPM) 生产线生产热轧毛管的基本工艺为：管坯加热－穿孔 -MPM 连轧，尽管有些厂家也配备有空心减径机这一设备，但实际使用中并不理想，不能有效减小热轧后毛管的椭圆度和管端壁厚差。因而，如何结合基本生产工艺，设计合理工艺参数并有效利用空减机进行空心减径工艺的研究是急需解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足，提供一种可以充分发挥空减机的作用、为连轧机的轧制提供更好的条件并有效提高轧辊寿命和毛管质量的热轧毛管的处理工艺。

[0004] 按照本发明提供的技术方案，所述热轧毛管的处理工艺包括如下步骤：

[0005] a、环形炉具有六个加热室，第一加热室温度控制在 1010 ～ 1130℃，第二加热室温度控制在 1180 ～ 1270℃，第三加热室温度控制在 1310 ～ 1320℃，第四加热室温度控制在 1310 ～ 1320℃，第五加热室温度控制在 1270 ～ 1280℃，第六加热室温度控制在 1270 ～ 1280℃，坯件匀速前进并依次通过第一至第六加热室，坯件在每个加热室中的加热时间控制在 25 ～ 35 分钟，从第六加热室输出的坯件成为热坯件，具体加热时环形炉的炉底以 0.60 ～ 0.62m/min 的速度匀速转动使坯件加热到规定的工艺温度，各加热室的加热时间在 25 ～ 35 分钟之间，总体加热时间控制在 3 小时左右，以确保坯件加热均匀；

[0006] b、热坯件经过传输滚道输送运输至穿孔机的前台，热坯件通过穿孔机的管坯拨料钩进入受料槽，由推料机推动热坯件经入口导管送入菌式二辊斜轧穿孔机，热坯件在菌式二辊斜轧穿孔机的上下轧辊、左右导板和顶头的共同作用下进行穿孔；

[0007] c、穿孔后的空心毛管经传输滚道输送到达空心减径机，然后在空心毛管的内孔中穿入芯棒，利用空心减径机对空心毛管进行减径，利用空减机进行空心减径时的减径率控制在 3%～ 5%，这样可使 MPM 连轧机的第一机架的轧制电流显著降低；

[0008] d、空心减径后的空心毛管和芯棒经传输滚道输送到达轧制线上的连轧机组，芯棒被连轧机组的支撑辊所支撑，而后空心毛管和芯棒被夹送辊一起送入五机架限动芯棒连轧机组进行连轧，在毛管被轧辊咬入后，上夹送辊升起，支撑辊逐渐降低，芯棒相对于轧辊的前行速度保持恒定并且小于或等于连轧机第一机架轧辊轧制转动时的线速度，轧制时，第一至第五限动芯棒连轧机组均选择直径为 650 ～ 750mm 的轧辊，第一限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 20 ～ 25mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 600 ～ 1000rpm，第二限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 20 ～ 25mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 750 ～ 1000rpm，第三限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 18 ～ 25mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 750 ～ 1000rpm，第四限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 10 ～ 20mm，第一限动芯

棒连轧机组的电机转速控制在 750 ～ 1000rpm，第五限动芯棒连轧机组的辊缝控制在 10 ～ 20mm，第一限动芯棒连轧机组的电机转速控制在 600 ～ 1000rpm ；

[0009] 连轧结束后的空心毛管称为荒管，在荒管头部伸出第五架连轧机后，荒管经过中间辊道进入脱管机脱管，脱管后热轧毛管的处理工艺即结束。

[0010] 当不使用空心减径机时，预穿好芯棒的毛管是直接进入连轧机第一机架的，此时的毛管外径椭圆度较大，对连轧第一架轧辊冲击较大。利用空减机轧制可以使毛管减径，可以有效减少毛管椭圆度，有利于连轧机的咬入，同时可以减少毛管外表面氧化皮，降低连轧机电流，提高连轧辊寿命。

[0011] 本发明工艺，可以充分发挥空减机的作用，为连轧机的轧制提供更好的条件，提高轧辊寿命和毛管质量。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0013] 以生产成品规格为 ：Φ139.7*7.72(mm)、钢种为 30Mn2 的套管为例，其实心管坯件尺寸为 Φ200*3850(mm)，采用的具体工艺如下 ：

[0014] a) 环形炉加热 ：管坯进入环形炉经过各个区段逐步加热，各区段加热时间控制在 30 分钟左右，各区段炉温参见表 1。

[0015] 表 1

[0016]

环形炉各区段炉温℃					
一	二	三	四	五	六
1010~1130℃	1180~1270℃	1310~1320℃	1310~1320℃	1270~1280℃	1270~1280℃

[0017] b) 穿孔 ：热管坯运输至穿孔机进行穿孔，穿孔前管坯温度为 1270℃～ 1280℃，穿孔机参数设定如下表 2。

[0018] 表 2

[0019]

辊距 (mm)	导板距 (mm)	顶杆规格 (mm)	顶头规格 (mm)
174	198	170	180

[0020] 穿孔后空心毛管尺寸为 ：直径为 227mm，壁厚为 17.15mm，长度为 10.46m，空心毛管温度为 1200℃～ 1210℃。

[0021] c) 空心减径 ：穿孔后空心毛管预穿芯棒后进入空心减径机进行空心减径，其空心毛管温度为 1150 ～ 1160℃，空减机的参数设定如下表 3。

[0022] 表 3

[0023]

	孔型半径(mm)	偏心距(mm)	辊缝(mm)	倒角(°)	减径率(%)	芯棒直径(mm)

[0024]

上下辊	108.1	2.75	0.5	2	3	177.5
左右辊	116.35	11	1.5	2		

[0025] 空心减径后空心毛管的尺寸为：直径为 220.19mm，壁厚为 17.15mm，长度为 10.81m。

[0026] d)MPM 连轧：减径后毛管与芯棒进入五机架限动芯棒连轧机进行连轧，连轧机各机架参数设定如下表 4。

[0027] 表 4

[0028]

机架 / 几何尺寸	1#	2#	3#	4#	5#
轧辊直径（mm）	705.4	716.3	725.2	688.4	683.4
轧机辊缝（mm）	23.9	23.9	19.1	15.3	15.4
电机转速（mm）	678	806	752	805	610

[0029] 连轧后空心毛管尺寸为：直径为 183mm，壁厚为 7.11mm，长度为 30.1m。连轧后荒管由脱管机脱管后进行定张减工序，形成符合规格要求的钢管。

[0030] 采用空心减径机且减径控制在 3%～5%之间生产毛管有如下优点：

[0031] (1) 减少空心毛管外表面氧化皮，降低连轧机电流，提高连轧辊寿命；

[0032] (2) 减少空心毛管椭圆度，有利于连轧机的咬入；

[0033] (3) 提高了空心毛管尺寸精度，减小了空心毛管的椭圆度和管端壁厚差。

[0034] 将采用本工艺生产的数据与基本工艺相比具有如下优点：

[0035] 1、采用本工艺生产，连轧机第一机架电流为 2650A，较之基本工艺中第一机架电流 2800A 降低 5%，有效降低了轧机负荷，节约了轧制成本。

[0036] 2、采用本工艺生产，连轧辊寿命可轧制 5000 支左右，较之基本工艺中连轧辊寿命约 3500 支左右提高了 42.9%。

[0037] 3、采用本工艺生产，头尾切损可控制在 1.2～1.5m，而基本工艺成品管头尾切损约 1.8～2m；本发明工艺可以使热轧成品管头端壁厚极差轻微减小，减少了切头尾量，提高产品精度的同时降低了生产成本。