

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103306611 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201310241938. 8

(22) 申请日 2013. 06. 19

(71) 申请人 常熟市异型钢管有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市北门外望
虞河桥堍

(72) 发明人 张根明

(74) 专利代理机构 北京瑞思知识产权代理事务
所(普通合伙) 11341

代理人 李涛

(51) Int. Cl.

E21B 17/00(2006. 01)

G21D 1/25(2006. 01)

G21D 1/42(2006. 01)

G21D 9/08(2006. 01)

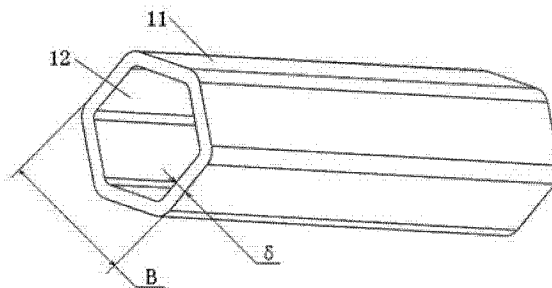
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

煤碳采矿用异形钻杆及其加工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种煤碳采矿用异形钻杆及其加工工艺,所述煤碳采矿用异形钻杆包括具有小正六边形内孔的钻杆本体,所述钻杆本体的外形为大正六边形,且大正六边形和小正六边形的各个边角处均呈弧形,所述大正六边形的两对边之间的距离为 20-30mm,所述钻杆本体的壁厚为 3-4mm。本发明采用一体式无缝结构,冷拔技术制造而成,能够有效控制产品的尺寸精度,且采用自动流水超音频感应加热的调质处理工艺,加热速度快,时间短,工艺简单,效果好,能够提高产品硬度,增强产品稳定性,延长产品使用寿命。



1. 一种煤碳采矿用异形钻杆,其特征在于,包括:具有小正六边形内孔的钻杆本体,所述钻杆本体的外形为大正六边形,且大正六边形和小正六边形的各个边角处均呈弧形,所述大正六边形的两对边之间的距离为 20-30mm,所述钻杆本体的壁厚为 3-4mm。

2. 根据权利要求 1 所述的煤碳采矿用异形钻杆,其特征在于,所述钻杆本体的各尺寸精度为 $\pm 0.02\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的煤碳采矿用异形钻杆,其特征在于,所述钻杆本体的材质为 30CrMo。

4. 根据权利要求 1 所述的煤碳采矿用异形钻杆,其特征在于,所述钻杆本体的硬度为 HRC39-41。

5. 一种如权利要求 1-4 任一所述的煤碳采矿用异形钻杆的加工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将热轧、冷轧之后的异型钻杆坯料在冷拔机上固定,选取内六角游动内模和固定外模;

2) 冷拔:保持异型钻杆与内六角游动内模、固定外模之间的同轴度,使内六角游动内模在异型钻杆的同心位置硬挤出小正六边形内孔,而固定外模挤压出钻杆本体的大正六边形外形,并确保小正六边形内孔相对于钻杆本体大正六边形外形的位置度;

3) 调质:将冷拔之后的成品异型钻杆送至自动流水超音频感应机组进行调质处理。

6. 根据权利要求 5 所述的煤碳采矿用异形钻杆的加工工艺,其特征在于,所述内六角游动内模包括头部、柄部、以及连接所述头部与所述柄部的锥形过渡段,其中,所述柄部设有内螺纹孔,所述头部与所述锥形过渡段的材质为钨钢,所述柄部的材质为 45# 钢。

7. 根据权利要求 6 所述的煤碳采矿用异形钻杆的加工工艺,其特征在于,所述锥形过渡段的锥度为 $12^{\circ} - 13^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求 5 所述的煤碳采矿用异形钻杆的加工工艺,其特征在于,步骤 3) 所述的调质处理的具体方法如下:

a. 将成品异型钻杆送至自动流水超音频感应机组的加热线圈处,先在 $840^{\circ}\text{C} - 895^{\circ}\text{C}$ 温度下进行预加热,保持 10-12 秒;

b. 接着在 $880^{\circ}\text{C} - 915^{\circ}\text{C}$ 温度下对异型钻杆进行加热;

c. 随后使用冷却装置对异型钻杆进行冷却。

9. 根据权利要求 8 所述的煤碳采矿用异形钻杆的加工工艺,其特征在于,所述步骤 c 采用对钻杆本体的外表面喷水,内孔冲水的冷却方法。

煤碳采矿用异形钻杆及其加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,特别是涉及一种煤碳采矿用异形钻杆及其加工工艺。

背景技术

[0002] 煤碳采矿用异形钻杆为矿用耗材工具配件,现有的煤碳采矿用异形钻杆主要有圆形钻杆和方形钻杆等常规钻杆,这类钻杆在使用中有一定的局限性,其钻进速度、钻进效率及钻孔成型性能等都不如异形钻杆,因此,近年来,异形钻杆逐渐发展起来。

[0003] 目前,这些异形钻杆的制造均是采用热轧或者冷轧的锻造工艺成型的,其尺寸精度低,无法得到有效的控制;且其热处理工艺是采用传统的淬火工艺来完成的,加热时间久,产品硬度控制效果差,导致产品的稳定性差,使用寿命低等缺点。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种煤碳采矿用异形钻杆及其加工工艺,能够有效控制产品的尺寸精度,且加工工艺简单,速度快,时间短,效果好,能够提高产品硬度,增强产品稳定性,延长产品使用寿命。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种煤碳采矿用异形钻杆,包括:具有小正六边形内孔的钻杆本体,所述钻杆本体的外形为大正六边形,且大正六边形和小正六边形的各个边角处均呈弧形,所述大正六边形的两对边之间的距离为20-30mm,所述钻杆本体的壁厚为3-4mm。。

[0006] 在本发明一个较佳实施例中,所述钻杆本体的各尺寸精度为 $\pm 0.02\text{mm}$ 。

[0007] 在本发明一个较佳实施例中,所述钻杆本体的材质为30CrMo。

[0008] 在本发明一个较佳实施例中,所述钻杆本体的硬度为HRC39-41。

[0009] 上述煤碳采矿用异形钻杆的加工工艺,包括以下步骤:

1) 将热轧、冷轧之后的异型钻杆坯料在冷拔机上固定,选取内六角游动内模和固定外模;

2) 冷拔:保持异型钻杆与内六角游动内模、固定外模之间的同轴度,使内六角游动内模在异型钻杆的同心位置硬挤出小正六边形内孔,而固定外模挤压出钻杆本体的大正六边形外形,并确保小正六边形内孔相对于钻杆本体大正六边形外形的位置度;

3) 调质:将冷拔之后的成品异型钻杆送至自动流水超音频感应机组进行调质处理。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中,所述内六角游动内模包括头部、柄部、以及连接所述头部与所述柄部的锥形过渡段,其中,所述柄部设有内螺纹孔,所述头部与所述锥形过渡段的材质为钨钢,所述柄部的材质为45#钢。

[0011] 在本发明一个较佳实施例中,所述锥形过渡段的锥度为 12° - 13° 。

[0012] 在本发明一个较佳实施例中,步骤3)所述的调质处理的具体方法如下:

a. 将成品异型钻杆送至自动流水超音频感应机组的加热线圈处,先在 840°C - 895°C 温度下进行预加热,保持10-12秒;

- b. 接着在 880°C - 915°C 温度下对异型钻杆进行加热；
- c. 随后使用冷却装置对异型钻杆进行冷却。

[0013] 在本发明一个较佳实施例中,所述步骤 c 采用对钻杆本体的外表面喷水,内孔冲水的冷却方法。

[0014] 本发明的有益效果是:采用一体式无缝结构,冷拔技术制造而成,能够有效控制产品的尺寸精度,且采用自动流水超音频感应加热的调质处理工艺,加热速度快,时间短,工艺简单,效果好,能够提高产品硬度,增强产品稳定性,延长产品使用寿命。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明一种煤碳矿用异形钻杆一较佳实施例的结构示意图；

图 2 是图 1 所示异形钻杆冷拔时使用的内六角游动内模的结构示意图；

附图中各部件的标记如下:11、钻杆本体,12、内孔,B、大正六边形的两对边之间的距离, δ 、壁厚,21、头部,22、柄部,221、内螺纹孔,23、锥形过渡段, α 、锥度。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0017] 请参阅图 1 和图 2,本发明实施例包括:

原料:经过热轧、冷轧处理的材质为 30CrMo 的异形钻杆坯料

设备:冷拔机、自动流水超音频感应机组、冷却装置

加工工艺:

1) 经过热轧、冷轧处理的材质为 30CrMo 的异形钻杆坯料在冷拔机上固定,选取内六角游动内模和固定外模;

其中,所述内六角游动内模包括头部 21、柄部 22、以及连接所述头部 21 与所述柄部 22 的锥形过渡段 23,且所述柄部 22 设有内螺纹孔 221,所述头部 21 与所述锥形过渡段 23 的材质为钨钢,所述柄部 22 的材质为 45# 钢,所述锥形过渡段的锥度 α 为 12° - 13° ,优选为 13° 。

[0018] 2) 冷拔:保持异型钻杆与内六角游动内模、固定外模之间的同轴度,使内六角游动内模在异型钻杆的同心位置硬挤出小正六边形内孔 12,而固定外模挤压出钻杆本体 11 的大正六边形外形,并确保小正六边形内孔 12 相对于钻杆本体 11 的大正六边形外形的位置度;

3) 将冷拔之后的成品异型钻杆送至自动流水超音频感应机组进行调质处理,所述调质处理的具体方法如下:

- a. 将成品异型钻杆送至自动流水超音频感应机组的加热线圈处,先在 840°C - 895°C 温度下进行预加热,保持 10-12 秒;

- b. 接着在 880°C - 915°C 温度下对异型钻杆进行加热;

- c. 随后使用冷却装置对异型钻杆进行冷却,采用对钻杆本体 11 的外表面喷水,内孔 12 冲水的冷却方法。

[0019] 采用的自动流水超音频感应机组是由本公司(常熟市异型钢管有限公司)自行设

计制造的,专利号为 ZL201120176354.3 的一种异型钻杆的热处理装置。

[0020] 本发明生产的煤碳采矿用异形钻杆,包括具有小正六边形内孔 12 的钻杆本体 11,所述钻杆本体 11 的外形为大正六边形,且大正六边形和小正六边形的各个边角处均呈弧形,其可设计为多种尺寸,例如:

B(mm)	δ (mm)
22.22	3.11
28.58	3.915

其中,B 为钻杆本体 11 大正六边形的两对边之间的距离; δ 为钻杆本体 11 的壁厚。

[0021] 所述钻杆本体 11 的各尺寸精度控制在 $\pm 0.02\text{mm}$ 范围内,且所述钻杆本体 11 的表面硬度控制在 HRC39-41 范围内。

[0022] 本发明揭示了一种煤碳采矿用异形钻杆及其加工工艺,采用一体式无缝结构,冷拔技术制造而成,能够有效控制产品的尺寸精度,且采用自动流水超音频感应加热的调质处理工艺,加热速度快,时间短,工艺简单,效果好,能够提高产品硬度,增强产品稳定性,延长产品使用寿命。

[0023] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

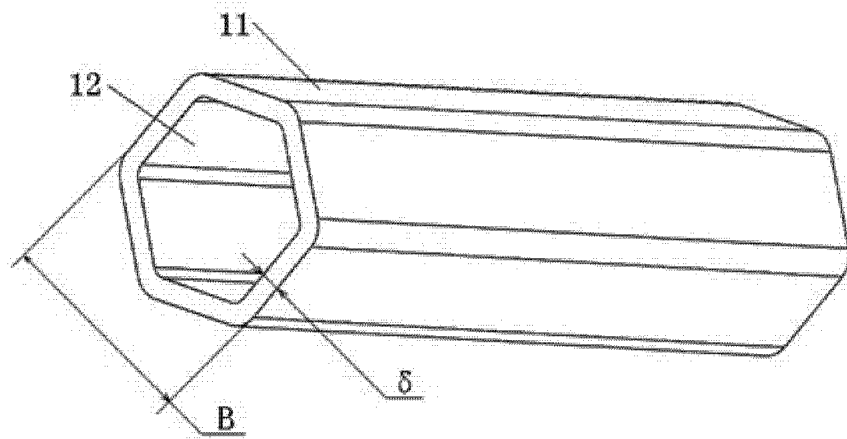


图 1

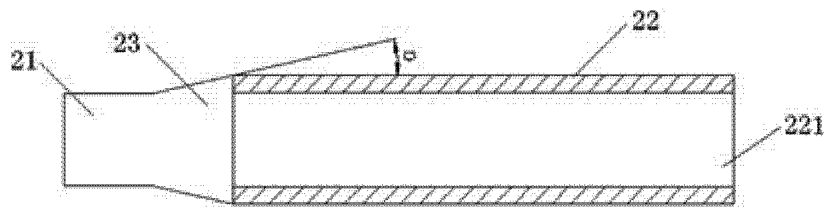


图 2