



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01134110.6

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1164814C

[22] 申请日 2001.10.26 [21] 申请号 01134110.6

[71] 专利权人 常州市培星纺织机械制造有限公司
地址 213111 江苏省常州市东门外郑陆镇

[72] 发明人 方建新 张兴元

审查员 朱正强

[74] 专利代理机构 常州市维益专利事务所
代理人 贾海芬

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称 麻细纱机不锈钢钢领的制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种不锈钢钢领的制造方法，尤其涉及一种麻细纱机不锈钢钢领的制造方法，其制造方法如下：A、将不锈钢棒料热穿孔制管，经退火；B、通过机械加工成所需钢领的尺寸形状；C、将加工好的钢领放入真空炉中进行真空热处理；D、钢领放入擦光机内，同由光饰光亮液和磨料组成的混合物一起进行 3~4h 磨擦擦光；E、冷压整形。采用上述方法加工的不锈钢钢领，不仅具有较好的耐磨性和较高的硬度，而且具有较好的耐腐蚀性能，上车使用，不会锈蚀，使钢领的使用寿命由原来的半年左右延长至 3 年左右，大大延长了钢领的使用寿命，确保纱线质量，解决了行业内钢领长期未能解决的锈蚀的问题。

1、麻细纱机不锈钢钢领的制造方法，其特征在于：

A、将不锈钢棒料热穿孔制管，经退火；

B、通过机械加工成所需钢领的尺寸形状；

C、将加工好的钢领放入真空炉中进行真空热处理，所述的真空热处理工艺是在真空度 $1\sim 1.33\text{pa}$ 下对钢领进行淬火，钢领第一次预热至 $500^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ 需 $25\text{min}\sim 35\text{min}$ ，第二次至 $800^{\circ}\text{C}\sim 850^{\circ}\text{C}$ 需 $35\text{min}\sim 45\text{min}$ ，在真空度在 1.33pa 下加热至 $1020^{\circ}\text{C}\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，保持时间为 $20\sim 30\text{min}$ ，在氮气的保护气氛中冷却，并在 $230^{\circ}\text{C}\sim 280^{\circ}\text{C}$ 进行低温回火 $2.5\text{h}\sim 3\text{h}$ ；

D、钢领放入擦光机内，同由光饰光亮液和磨料组成的混合物一起进行 $3\sim 4\text{h}$ 磨擦擦光；

E、冷压整形。

2、根据权利要求1所述的麻细纱机不锈钢钢领的制造方法，其特征在于：所述钢领表面的磨擦擦光为行星擦光，其擦光机与钢领的公转和自转转速相同，在 $100\sim 250\text{n/min}$ ，且擦光机的振动频率在 $1200\sim 1500$ 次/min。

3、权利要求1所述的麻细纱机不锈钢钢领的制造方法，其特征在于：所述混合物的配比为（重量百分比）：

磨料 $93\sim 97\%$ ；

光饰光亮液 $3\sim 7\%$ 。

麻细纱机不锈钢钢领的制造方法

技术领域

本发明涉及一种不锈钢钢领的制造方法，尤其涉及一种麻细纱机不锈钢钢领的制造方法。

背景技术

钢领的作用是对棉、毛、丝、绢、化纤等纱线卷绕和加捻专用关键零件，是钢丝圈高速运动的轨道，由于在工作中钢领的内侧与钢丝圈滑动摩擦，致使钢领的使用寿命降低，而影响到纱线的质量。为提高钢领的使用寿命，如 CN86201962U 所公开的镀铬钢领，通过对钢领内外跑道镀有 $20\mu\text{m}\sim 25\mu\text{m}$ 铬层，以提高钢领的冲击韧性和耐磨抗热性能。但对于麻细纱机用钢领，是在湿纺的条件下进行工作，由于湿纺的缘故，不仅要求钢领具有耐磨性，还必须具有良好的抗锈能力，才能保证细纱机的正常运行，而具有镀铬层的钢领就不能满足使用要求。

目前，麻细纱机不锈钢钢领的制作方法是用铸造的不锈钢，如 ZG4Cr13，机械加工成形后，经氮化处理后，再通过抛光处理，但采用上述加工方法，其加工变形较大，一方面钢领虽通过抛光处理，但表面粗糙度在 Ra0.4 以上，易产生氧化腐蚀，所以钢领表面质量不高。另一方面不锈钢经氮化处理后，仅在机械性能有所提高，有较好的耐磨性能和较高的硬度，但耐蚀性能却下降，上车使用不久，即会锈迹斑斑，导致尼龙钩不能正常运行，严重影响纱线质量，是行业内长期未能解决的问题。

本发明所要解决的技术问题是提供一种在湿纺条件下，既有耐磨性能，又有优良的耐蚀性能，且使用寿命长的麻细纱机不锈钢钢领的制造方法。

本发明所要解决的技术问题是通过下列技术方案实现的：麻细纱机不锈钢钢领的制造方法，其特征在于：

A、将不锈钢棒料穿孔制管，经退火；

B、通过机械加工成所需钢领的尺寸形状；

C、将加工好的钢领放入真空炉中进行真空热处理，所述的真空热处理工艺是在真空度 $1\sim 1.33\text{pa}$ 下对钢领进行淬火，钢领第一次预热至 $500^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ 需 $25\text{min}\sim 35\text{min}$ ，第二次至 $800^{\circ}\text{C}\sim 850^{\circ}\text{C}$ 需 $35\text{min}\sim 45\text{min}$ ，在真空度在 1.33pa 下加热至 $1020^{\circ}\text{C}\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，保持时间为 $20\sim 30\text{min}$ ，在氮气的保护气氛中冷却，并在 $230^{\circ}\text{C}\sim 280^{\circ}\text{C}$ 进行低温回火 $2.5\text{h}\sim 3\text{h}$ ；

D、钢领放入擦光机内，同由光饰光亮液和磨料组成的混合物一起进行 $3\sim 4\text{h}$ 磨擦擦光；

E、冷压整形。

采用上述技术方案后，因采用管料加工成形，大大提高了材料的利用率，而且加工成形后的不锈钢钢领通过先进的真空热处理技术，一方面避免了高温状态下不锈钢钢领的氧化烧损以及脱碳和渗碳，而且在淬火过程中，将不锈钢钢领加热至 $1020^{\circ}\text{C}\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，既能使合金元素在奥氏体中充分溶解，且也不致于奥氏体晶粒过分长大，由于铬元素使过冷的奥氏体稳定性提高，所以使钢领具有很好的淬透性，同时经氮气冷却，可获得马氏体组织，淬火硬度达到 $\text{HRC}47\sim 52$ ，满足了钢领的使用要求。另一方面，淬火状态时由于基体组织是马氏体，大量的铬、碳溶解在马氏体中，马氏体为 α 固溶体的铬原子能提高铁的电极电位，在氧化介质作用下，钢领表面形成致密稳定的钝化膜，从而获得良好的耐蚀性能。钢领淬火后的应力通过 $230^{\circ}\text{C}\sim 280^{\circ}\text{C}$ 的低温回火，形成回火马氏体组织，此时由于大量的铬元素被保留在固溶体中，在恢复韧性的同时，钢领的硬度、耐磨性及抗蚀性得到了提高。再则通过真空热处理后的钢领其表面质量得到改善，加上在同由光饰光亮液和磨料组成的混合物进行表面擦光处理，可使钢领表面的晶粒细化，进一步提高钢领的防锈功能，钢领表面粗糙度可达到 $\text{Ra}0.2$ 以下，使钢领表面质量得到进一步改善。采用该方法加工的不锈钢钢领不仅具有较好的耐磨性和较高的硬度，而且还具有较好的耐蚀性能，在湿纺的条件，上车使用，不会锈蚀，其使用寿命长达 3 年左右，大大提高了钢领的使用寿命，因此与钢领相配的尼

龙钩可正常运行，确保纱线质量，解决了行业内钢领长期未能解决的锈蚀的问题。

具体实施方式

先将不锈钢棒料热穿孔制管后，并进行退火，以改善切削加工性能，将管材通过车削、磨削等机械加工成所需钢领的尺寸形状，将加工好钢领放入真空炉内进行热处理，在 1.33pa 真空度下，钢领第一次预热至 550℃需 30min，在同样的真空度下，将钢领第二次预热至 850℃，时间需 40min，并加热至 1020℃~1050℃保持 20~30min 后，真空炉通入氮气，在保护气氛中钢领自然冷却，减少钢领的淬火变形，这时钢领的淬火硬度可达到 HRc47~52，经 230℃~280℃底温回火 3h，回火后钢领硬度在 HRc47~51。将热处理后的钢领放入擦光机内，按配比称量将 95%的磨料和 5%的光饰光亮液放入擦光机内，磨料采用氧化铝，光饰光亮剂采用市售的 LM18，在擦光机内相对旋转并振动，对钢领进行行星擦光 3.5h，在旋转过程中，擦光机以 180n/min 旋转，钢领则以相同的转速自转，同时擦光机的振动频率在 1450 次/min，钢领表面通过擦光处理后，可达到较好的表面质量。将擦光处理后的钢领，放在平台上经冷压整形后检验入库。

通过上述方法制取的不锈钢钢领，不仅具有较好的耐磨性和较高的硬度，而且还具有较好的耐蚀性能，尼龙钩运行轨道的表面粗糙度进一步得到了提高，确保纱线质量，使钢领的作用寿命由原来的半年左右，延长至 3 年左右，大大延长了钢领的使用寿命。