



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102517941 A

(43) 申请公布日 2012.06.27

(21) 申请号 201110367847.X

(22) 申请日 2011.11.18

(71) 申请人 南通光明钢丝制品有限公司

地址 226016 江苏省南通市南通经济技术开发区竹行镇瑞兴路 93 号

(72) 发明人 陈广元

(74) 专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243

代理人 顾伯兴

(51) Int. Cl.

D07B 3/00 (2006.01)

D07B 1/08 (2006.01)

D07B 7/14 (2006.01)

D07B 7/02 (2006.01)

C21D 8/06 (2006.01)

B21C 1/02 (2006.01)

B21C 43/04 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

接触网下锚钢丝绳的生产工艺

(57) 摘要

本发明公开一种接触网下锚钢丝绳的生产工艺,包括以下步骤:表面酸洗磷化处理;拉拔;铅浴热处理;镀锌;拉拔;检测;捻股;合绳;锻打;涂油脂。本发明具有操作方便、省时省力、破断拉力高、疲劳使用寿命长、耐磨腐蚀性好的优点。

1. 一种接触网下锚钢丝绳的生产工艺,其特征在于:具体包括以下工艺步骤:

A、表面酸洗磷化处理:选用优质高碳钢线材,将高碳钢盘条进入酸洗池,用盐酸与线材的化学反应去除线材表面的氧化皮,经高压冲洗后进入磷化槽,在 70℃ -80℃ 的磷化液中浸泡 5-10 分钟,使线材表面没到一层磷酸盐涂层,水冲洗后皂化,以利于钢丝拉拔;

B、拉拔:将步骤 A 得到的磷化线材在水箱式拉丝机中进行分道次拉拔,得到预定的半成品规格的钢丝;

C、铅浴热处理:将步骤 B 拉拔的半成品规格的钢丝经马弗炉加热至 860-920℃ 后进 500-520℃ 铅槽,进行铅浴等温淬火,使钢丝的内部组织转化为利于拉拔的索氏体组织;

D、镀锌:将热处理后的钢丝进行表面去氧化皮、冲洗、涂覆助涂剂、烘干、进入锌锅镀锌,锌液温度为 440-460℃,使钢丝表面涂上致密锌层,使钢丝具有防腐性能;

E、拉拔:将步骤 D 得到的镀锌后的钢丝在水箱式拉丝机上进行分道次拉拔,得到预定的各规格制绳钢丝;

F、将拉拔后的钢丝进行机械性能各项指标的检测,其指标包括直径、强度,扭转、弯曲、锌层重量,检验合格后,钢丝进入半成品仓库;

G、捻股:将步骤 F 得到的钢丝进行打轴,分别在 6/200 捻股机、18/300 捻股机和 24/200 捻股机上生产 7 根普通钢丝、19 根瓦林吞式钢丝和 25 根填充式钢丝的钢丝股,捻法为:钢丝绳右交互捻,中心股左捻,内层股右捻,外层股左捻;捻距倍数为:钢丝绳 6-6.5 倍,外层股 9-9.5 倍,内层股 9-9.5 倍,中心股 8-8.5 倍;在捻股过程中采用淋油工艺,使钢丝股上均匀涂淋耐高低温沥青基油脂;

H、合绳:将各规格共 25 根股在 24/200 合绳机上一次捻制,内外层捻距相等,各股张力一致,采用多组后变形器,消除捻制时的捻制应力;

I、锻打:将捻制好的绳在锻打机上进行锻打,经过连续锻打后得到致密光滑的钢丝绳;

J、涂油脂:在锻打完的钢丝绳上涂耐高低温油脂,最后卷线包装。

接触网下锚钢丝绳的生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种接触网下锚钢丝绳的生产工艺。

背景技术

[0002] 目前, 电气化铁路接触网坠轮下锚张力装置上使用的钢丝绳, 其中包括 156 根钢丝, 由于钢丝数量较少, 密度系数低, 而且股与股之间的捻制应力较大, 在使用时, 钢丝绳容易旋转, 同时股与股的接触面积小, 表面凹凸不平, 疲劳寿命小。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服以上的不足, 提供一种操作方便、省时省力、破断拉力高、疲劳使用寿命长、耐磨腐蚀性好的接触网下锚钢丝绳的生产工艺。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现: 一种接触网下锚钢丝绳的生产工艺, 包括以下步骤:

A、表面酸洗磷化处理: 选用优质高碳钢线材, 将高碳钢盘条进入酸洗池, 用盐酸与线材的化学反应去除线材表面的氧化皮, 经高压冲洗后进入磷化槽, 在 70℃-80℃ 的磷化液中浸泡 5-10 分钟, 使线材表面没到一层磷酸盐涂层, 水冲洗后皂化, 以利于钢丝拉拔;

B、拉拔: 将步骤 A 得到的磷化线材在水箱式拉丝机中进行分道次拉拔, 得到预定的半成品规格的钢丝;

C、铅浴热处理: 将步骤 B 拉拔的半成品规格的钢丝经马弗炉加热至 860-920℃ 后进入 500-520℃ 铅槽, 进行铅浴等温淬火, 使钢丝的内部组织转化为利于拉拔的索氏体组织;

D、镀锌: 将热处理后的钢丝进行表面去氧化皮、冲洗、涂覆助涂剂、烘干、进入锌锅镀锌, 锌液温度为 440-460℃, 使钢丝表面涂上致密锌层, 使钢丝具有防腐性能;

E、拉拔: 将步骤 D 得到的镀锌后的钢丝在水箱式拉丝机上进行分道次拉拔, 得到预定的各规格制绳钢丝;

F、将拉拔后的钢丝进行机械性能各项指标的检测, 其指标包括直径、强度, 扭转、弯曲、锌层重量, 检验合格后, 钢丝进入半成品仓库;

G、捻股: 将步骤 F 得到的钢丝进行打轴, 分别在 6/200 捻股机、18/300 捻股机和 24/200 捻股机上生产 7 根普通钢丝、19 根瓦林吞式钢丝和 25 根填充式钢丝的钢丝股, 捻法为: 钢丝绳右交互捻, 中心股左捻, 内层股右捻, 外层股左捻; 捻距倍数为: 钢丝绳 6-6.5 倍, 外层股 9-9.5 倍, 内层股 9-9.5 倍, 中心股 8-8.5 倍; 在捻股过程中采用淋油工艺, 使钢丝股上均匀涂淋耐高低温沥青基油脂;

H、合绳: 将各规格共 25 根股在 24/200 合绳机上一次捻制, 内外层捻距相等, 各股张力一致, 采用多组后变形器, 消除捻制时的捻制应力;

I、锻打: 将捻制好的绳在锻打机上进行锻打, 经过连续锻打后得到致密光滑的钢丝绳;

J、涂油脂: 在锻打完的钢丝绳上涂耐高低温油脂, 最后卷线包装。

[0005] 本发明与现有技术相比具有以下优点：

1、采用高强度镀锌钢丝生产，结构上采用平行密实捻，钢丝总跟数达 403 根，钢丝绳由粗变细，密度系数达到 0.7-0.76mm，保持原粗规格状态时的破断拉力使整绳破断拉力大大提高；

2、生产时采用后加工工艺，捻股与合绳时产生的捻制应力被充分消除，耐疲劳性能好，钢丝绳具有良好的不旋转性，提高了疲劳使用寿命；

3、股与股之间缝隙变小，缝隙呈闭合状态，表面光滑平整，加大了钢丝绳使用时与匹配轮槽的接触面积，使钢丝绳耐挤压抗磨损性能提高；

4、经锻打后，由于股与股之间的相互挤压作用，使股的截面积不再保持原来的圆形状态，股与股之间接触面积增大，钢丝绳结构更加稳定，使用中的结构伸长减少；

5、选用优质耐高低温油脂，内层钢丝股采用捻股淋油工艺，外层钢丝股采用合绳浸油工艺，绳股之间有充分的油脂填充，减少钢丝绳使用时股与股之间的摩擦，满足钢丝绳使用时恶劣气候的环境要求，提高钢丝绳的耐磨腐蚀性能，从而提高钢丝绳的使用寿命。

[0006] 具体实施方式：

为了加深对本发明的理解，下面将结合实施例对本发明作进一步详述，该实施例仅用于解释本发明，并不构成对本发明保护范围的限定。

[0007] 本发明接触网下锚钢丝绳的生产工艺的一种具体实施方式，包括以下步骤：

A、表面酸洗磷化处理：选用优质高碳钢线材，将高碳钢盘条进入酸洗池，用盐酸与线材的化学反应去除线材表面的氧化皮，经高压冲洗后进入磷化槽，在 70℃-80℃ 的磷化液中浸泡 5-10 分钟，使线材表面没到一层磷酸盐涂层，水冲洗后皂化，以利于钢丝拉拔；

B、拉拔：将步骤 A 得到的磷化线材在水箱式拉丝机中进行分道次拉拔，得到预定的半成品规格的钢丝；

C、铅浴热处理：将步骤 B 拉拔的半成品规格的钢丝经马弗炉加热至 860-920℃ 后进入 500-520℃ 铅槽，进行铅浴等温淬火，使钢丝的内部组织转化为利于拉拔的索氏体组织；

D、镀锌：将热处理后的钢丝进行表面去氧化皮、冲洗、涂覆助涂剂、烘干、进入锌锅镀锌，锌液温度为 440-460℃，使钢丝表面涂上致密锌层，使钢丝具有防腐性能；

E、拉拔：将步骤 D 得到的镀锌后的钢丝在水箱式拉丝机上进行分道次拉拔，得到预定的各规格制绳钢丝；

F、将拉拔后的钢丝进行机械性能各项指标的检测，其指标包括直径、强度，扭转、弯曲、锌层重量等项目，检验合格后，钢丝进入半成品仓库；

G、捻股：将步骤 F 得到的钢丝进行打轴，分别在 6/200 捻股机、18/300 捻股机和 24/200 捻股机上生产 7 根普通钢丝、19 根瓦林吞式钢丝和 25 根填充式钢丝的钢丝股，捻法为：钢丝绳右交互捻，中心股左捻，内层股右捻，外层股左捻；捻距倍数为：钢丝绳 6-6.5 倍，外层股 9-9.5 倍，内层股 9-9.5 倍，中心股 8-8.5 倍；在捻股过程中采用淋油工艺，使钢丝股上均匀涂淋耐高低温沥青基油脂；

H、合绳：将各规格共 25 根股在 24/200 合绳机上一次捻制，内外层捻距相等，各股张力一致，采用多组后变形器，消除捻制时的捻制应力；

I、锻打：将捻制好的绳在锻打机上进行锻打，经过 300 转 / 分四瓣锻模连续锻打，得到致密光滑的钢丝绳；通过锻打后达到以下效果：(1)、达到理想的外形尺寸(尺寸大小和不

圆度得到有效控制),钢丝绳由粗变细,密度系数达到 0.7-0.76mm,保持原粗规格状态时的破断拉力使整绳破断拉力大大提高;(2)、捻股与合绳时的捻制应力充分消除,具有良好的不旋转性,提高了疲劳使用寿命;(3)、股与股之间缝隙变小,缝隙呈闭合状态,表面光滑平整,加大了钢丝绳使用时与匹配轮槽的接触面积,使钢丝绳耐挤压抗磨损性能提高;(4)、经锻打后,由于股与股之间的相互挤压作用,使股的截面积不再保持原来的圆形状,股与股之间接触面积增大,钢丝绳结构更加稳定,使用中的结构伸长减少。

[0008] J、涂油脂:在锻打完的钢丝绳上涂耐高低温油脂,最后卷线包装。

[0009] 接触网下锚钢丝绳由中心股、内层和外层组成,中心股的外围为内层,内层的外围为外层,中心股由 19 根瓦林吞式钢丝捻成,内层由 12 股内层钢丝股组成,每股内层钢丝股由 7 根钢丝捻成,外层由 12 股外层钢丝股组成,每股外层钢丝股由 25 根填充式钢丝捻成,内层中的 12 股内层钢丝股的捻距与外层中的 12 股外层钢丝股的捻距一致,且每股内层钢丝股与每股外层钢丝股之间呈线接触。

[0010] 采用高强度镀锌钢丝生产,结构上采用平行密实捻,钢丝总跟数达 403 根,钢丝绳由粗变细,密度系数达到 0.7-0.76mm,保持原粗规格状态时的破断拉力使整绳破断拉力大大提高;生产时采用后加工工艺,捻股与合绳时产生的捻制应力被充分消除,耐疲劳性能好,钢丝绳具有良好的不旋转性,提高了疲劳使用寿命;股与股之间缝隙变小,缝隙呈闭合状态,表面光滑平整,加大了钢丝绳使用时与匹配轮槽的接触面积,使钢丝绳耐挤压抗磨损性能提高;经锻打后,由于股与股之间的相互挤压作用,使股的截面积不再保持原来的圆形状,股与股之间接触面积增大,钢丝绳结构更加稳定,使用中的结构伸长减少;选用优质耐高低温油脂,内层钢丝股采用捻股淋油工艺,外层钢丝股采用合绳浸油工艺,绳股之间有充分的油脂填充,减少钢丝绳使用时股与股之间的摩擦,满足钢丝绳使用时恶劣气候的环境要求,提高钢丝绳的耐磨腐蚀性能,从而提高钢丝绳的使用寿命。