



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103770432 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201410036176. 2

(22) 申请日 2014. 01. 25

(71) 申请人 江苏九天光电科技有限公司

地址 225300 江苏省泰州市黄桥工业园区通
站路

(72) 发明人 李国忠

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 曾少丽

(51) Int. Cl.

B32B 37/06 (2006. 01)

B32B 37/10 (2006. 01)

B32B 15/08 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

钢塑复合带的生产工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种钢塑复合带的生产工艺,包括从材料的选用开始,经开卷、粘接、预加热、热贴复合、热烘固化、冷却、活套存储、收卷、卸卷的一整套工艺。本发明给出了一种使钢塑复合带产品综合性能稳定,不粘膜,钢带和塑料膜间的剥离强度高,而且生产效率也显著提高,还能节约资源的钢塑复合带的生产工艺。

1. 一种钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:该生产工艺包括以下步骤:
 - A) 材料的选用:钢带选用厚度为 0.10-0.20mm,宽度为 405-610mm;薄膜选用厚度为:0.045-0.055mm、宽度为:405-610mm 的塑料薄膜;
 - B) 开卷:将镀铬钢带吊运至开卷机,慢速点动开卷机,将镀铬钢带头部引出并用气动压辊压住;然后将塑料薄膜吊运至开卷轴上,转动开卷轴手轮,将薄膜端部引出;
 - C) 粘接:将开卷机引出的镀铬钢带头部与上一卷镀铬钢带的尾部用耐高温胶带粘接在一起;
 - D) 预加热:经粘接的镀铬钢带通过辊组和导向辊以 25~50m/min 的速度进入预热烘箱和侧烘箱对镀铬钢带进行预加热;
 - E) 热贴复合:经预加热的镀铬钢带和塑料薄膜通过热贴复合机的复合辊进行复合,将塑料薄膜分别从两面紧密的复合在镀铬钢带的表面;
 - F) 热烘固化:经热贴复合后的钢塑复合带通过导向辊以 25~50m/min 的速度进入后处理烘箱对复合后的钢塑复合带进行热烘固化
 - G) 冷却:经热烘固化后的钢塑复合带进入冷却段进行冷却;
 - H) 活套存储:经冷却后的钢塑复合带通过张力辊组和 CPC 自动对中装置进入活套装置进行存储;
 - I) 收卷:钢塑复合带出活套装置后经张力辊组和导向辊进入收卷机进行收卷;
 - J) 卸卷:收卷机换卷时,由卸料小车将整卷钢塑复合带成品移出生产线。
2. 根据权利要求 1 所述的钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:所述的 A) 中的塑料薄膜为乙烯丙烯酸共聚物结构的双面 EAA 膜。
3. 根据权利要求 1 所述的钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:所述 B) 的开卷机为双开卷方式的开卷机。
4. 根据权利要求 1 所述的钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:所述 D) 中预热烘箱加热总功率为 24KW,其中 12KW 为手动控制,12KW 为温控表自动控制,温度控制在 150~200℃;所述侧烘箱加热总功率为 24KW,其中 18KW 为加热管手动控制,6KW 为自动控制,温度控制在 150~200℃。
5. 根据权利要求 1 所述的钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:所述 E) 中的热贴复合机的复合辊为气动闭合,24V 电磁阀气动控制,压力控制在 0.5-0.8Mpa。
6. 根据权利要求 1 所述的钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:所述 F) 中的后处理烘箱由 3.5m 和 2.5m 两段组成,烘箱温度为自动控制,通过控制烘箱分段开合来调节烘箱温度,温度控制在 320~380℃。
7. 根据权利要求 1 所述的钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:所述 G) 中的冷却段由冷却风刀和四组冷却风扇组成,风刀电机功率为 1.1KW,采用单独控制;冷却风扇由 8 台组成,分 4 组控制,功率为 75W,冷却后的钢塑复合带温度控制在 30~40℃。
8. 根据权利要求 1 所述的钢塑复合带的生产工艺,其特征在于:所述 G) 中的收卷机采用四棱锥液压涨缩,浮动底座,变频电机传动。

钢塑复合带的生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢塑复合带的生产工艺,属于热加工制造应用领域。

背景技术

[0002] 目前钢塑复合带的生产都是采用预加热、热贴复合、冷却,并采用其他辅助设备来完成塑料膜与镀铬钢带的复合,但是采用现有工艺制成的钢塑复合带存在一定的缺点:一是综合性能不稳定,受环境温度的影响大,夏季因冷却不够导致收卷时温度过高易粘膜,冬季因温度过低而导致塑料膜与镀铬钢带间剥离强度偏低;二是因预热烘箱和后处理热烘固化烘箱过短,机组速度低,影响产能;三是收卷机换卷时需要停机,不仅使生产效率低而且造成资源浪费大(因停机将导致预热至收卷段钢塑复合带不合格)。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种生产综合性能稳定,不粘膜,钢带与塑料膜间的剥离强度高,而且生产效率高、节约资源,满足通信光缆、通信电缆行业高品质要求的钢塑复合带生产工艺。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种钢塑复合带的生产工艺,该生产工艺包括以下步骤:

[0005] A) 材料的选用:钢带选用厚度为 0.10-0.20mm,宽度为 405-610mm;薄膜选用厚度为:0.045-0.055mm、宽度为:405-610mm 的塑料薄膜;

[0006] B) 开卷:将镀铬钢带吊运至开卷机,慢速点动开卷机,将镀铬钢带头部引出并用气动压辊压住;然后将塑料薄膜吊运至开卷轴上,转动开卷轴手轮,将薄膜端部引出;

[0007] C) 粘接:将开卷机引出的镀铬钢带头部与上一卷镀铬钢带的尾部用耐高温胶带粘接在一起;

[0008] D) 预加热:经粘接的镀铬钢带通过辊组和导向辊以 25~50m/min 的速度进入预热烘箱和侧烘箱对镀铬钢带进行预加热;

[0009] E) 热贴复合:经预加热的镀铬钢带和塑料薄膜通过热贴复合机的复合辊进行复合,将塑料薄膜分别从两面紧密的复合在镀铬钢带的表面;

[0010] F) 热烘固化:经热贴复合后的钢塑复合带通过导向辊以 25~50m/min 的速度进入后处理烘箱对复合后的钢塑复合带进行热烘固化;

[0011] G) 冷却:经热烘固化后的钢塑复合带进入冷却段进行冷却;

[0012] H) 活套存储:经冷却后的钢塑复合带通过张力辊组和 CPC 自动对中装置进入活套装置进行存储;

[0013] I) 收卷:钢塑复合带出活套装置后经张力辊组和导向辊进入收卷机进行收卷;

[0014] J) 卸卷:收卷机换卷时,由卸料小车将整卷钢塑复合带成品移出生产线。

[0015] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述 A) 中的塑料薄膜为乙烯丙烯酸共聚物结构的双面 EAA 膜。

[0016] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述 B) 中的开卷机为双开卷方式的开卷机。

[0017] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述 D) 中预热烘箱加热总功率为 24KW, 其中 12KW 为手动控制, 12KW 为温控表自动控制, 温度控制在 150 ~ 200℃; 所述侧烘箱加热总功率为 24KW, 其中 18KW 为加热管手动控制, 6KW 为自动控制, 温度控制在 150 ~ 200℃。

[0018] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述 E) 中热贴复合机的复合辊为气动闭合, 24V 电磁阀气动控制, 压力控制在 0.5-0.8Mpa;

[0019] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述 F) 中后处理烘箱由 3.5m 和 2.5m 两段组成, 烘箱温度为自动控制, 通过控制烘箱分段开合来调节烘箱温度, 温度控制在 320 ~ 380℃。

[0020] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述 G) 中冷却段由冷却风刀和四组冷却风扇组成, 风刀电机功率为 1.1KW, 采用单独控制; 冷却风扇由 8 台组成, 分 4 组控制, 功率为 75W, 冷却后的钢塑复合带温度控制在 30 ~ 40℃。

[0021] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述 G) 中收卷机采用四棱锥液压涨缩, 浮动底座, 变频电机传动。

[0022] 本发明的有益效果: 本发明解决了背景技术中存在的缺陷, 本发明采用独特的生产方法, 从材料的选用开始, 经开卷、粘接、预加热、热贴复合、热烘固化、冷却、活套存储、收卷、卸卷等工艺, 不仅使钢塑复合带产品综合性能稳定, 不粘膜, 钢带和塑料膜间的剥离强度高, 而且生产效率也显著提高, 还能节约资源(钢塑复合带成材率显著提高), 充分满足通信光缆、通信电缆行业高品质要求。

具体实施方式

[0023] 一种钢塑复合带的生产工艺, 该生产工艺包括以下步骤:

[0024] A) 材料的选用: 钢带选用厚度为 0.10-0.20mm, 宽度为 405-610mm; 薄膜选用厚度为: 0.045 - 0.055mm、宽度为: 405 - 610mm 的塑料薄膜;

[0025] B) 开卷: 将镀铬钢带吊运至开卷机, 慢速点动开卷机, 将镀铬钢带头部引出并用气动压辊压住; 然后将塑料薄膜吊运至开卷轴上, 转动开卷轴手轮, 将薄膜端部引出;

[0026] C) 粘接: 将开卷机引出的镀铬钢带头部与上一卷镀铬钢带的尾部用耐高温胶带粘接在一起;

[0027] D) 预加热: 经粘接的镀铬钢带通过辊组和导向辊以 25 ~ 50m/min 的速度进入预热烘箱和侧烘箱对镀铬钢带进行预加热;

[0028] E) 热贴复合: 经预加热的镀铬钢带和塑料薄膜通过热贴复合机的复合辊进行复合, 将塑料薄膜分别从两面紧密的复合在镀铬钢带的表面;

[0029] F) 热烘固化: 经热贴复合后的钢塑复合带通过导向辊以 25 ~ 50m/min 的速度进入后处理烘箱对复合后的钢塑复合带进行热烘固化;

[0030] G) 冷却: 经热烘固化后的钢塑复合带进入冷却段进行冷却;

[0031] H) 活套存储: 经冷却后的钢塑复合带通过张力辊组和 CPC 自动对中装置进入活套装置进行存储;

[0032] I) 收卷: 钢塑复合带出活套装置后经张力辊组和导向辊进入收卷机进行收卷;

- [0033] J) 卸卷 :收卷机换卷时,由卸料小车将整卷钢塑复合带成品移出生产线。
- [0034] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。
- [0035] 实施例 1 :
- [0036] 本实施例的成品是厚度为 0.20mm, 宽度为 405mm 综合性能优异的钢塑复合带。
- [0037] 本发明采用以下工艺步骤 :
- [0038] (1)材料的选用 :a)钢带 :选用厚度为 0.10mm, 宽度为 405mm 的镀铬钢带 ;b)薄膜 :选用厚度为 0.045mm、宽度为 405mm 的乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA) 塑料薄膜。
- [0039] (2)开卷 :将厚度为 0.10mm, 宽度为 405mm, 镀铬钢带吊运至开卷机(开卷机为双开卷方式),慢速点动开卷机,将镀铬钢带头部引出并用气动压辊压住 ;然后将厚度为 0.045mm、宽度为 405mm 乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA)塑料薄膜吊运至开卷 轴上,转动开卷轴手轮,将薄膜端部引出。
- [0040] (3)粘接 :将开卷机引出的钢带头部与上一卷钢带的尾部用耐高温胶带粘接在一起。
- [0041] (4)预加热 :经粘接的镀铬钢带通过辊组和导向辊以 50m/min 的速度进入预热烘箱和侧烘箱对镀铬钢带进行预加热。a) 预热烘箱加热总功率为 24KW,其中 12KW 为手动控制(通断),12KW 为温控表自动控制,温度控制在 150℃ ;b) 侧烘箱加热总功率为 24KW,其中 18KW 为加热管手动控制(通断),6KW 为自动控制,温度控制在 150℃。
- [0042] (5)热贴复合 :经预加热的镀铬钢带和乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA) 塑料薄膜通过热贴复合机的复合辊进行复合,将乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA) 塑料薄膜分别从两面紧密的复合在镀铬钢带的表面,热贴复合机的复合辊为气动闭合,24V 电磁阀气动控制,压力控制在 0.5Mpa。
- [0043] (6)热烘固化 :经热贴复合后的钢塑复合带通过导向辊以 50m/min 的速度进入后处理烘箱对复合后的钢塑复合带进行热烘固化。后处理烘箱由 3.5m 和 2.5m 两段组成,烘箱温度为自动控制,通过控制烘箱分段开合来调节烘箱温度,温度控制在 320℃。
- [0044] (7)冷却 :经热烘固化后的钢塑复合带进入冷却段进行冷却。冷却段由冷却风刀和四组冷却风扇组成,风刀电机功率为 1.1KW,单独控制 ;冷却风扇由 8 台组成,分 4 组控制,上、下 各 4 个,功率为 75W。冷却后的钢塑复合带温度可控制在 30℃,杜绝了粘膜缺陷,提高了钢塑复合带的质量。
- [0045] (8)活套存储 :经冷却后的钢塑复合带通过张力辊组和 CPC 自动对中装置进入活套装置进行存储,存储量为 30m 长,使收卷机在换卷时机组不再需要停机,既提高了生产效率又节约了资源。
- [0046] (9)收卷 :钢塑复合带出活套装置后经张力辊组和导向辊进入收卷机进行收卷,收卷机采用四棱锥液压涨缩,浮动底座,变频电机传动。
- [0047] (10)卸卷 :收卷机换卷时,由卸料小车将整卷钢塑复合带成品移出生产线。
- [0048] 采用上述工艺生产的钢塑复合带产品,其主要技术指标可达到 :
- [0049] (1)厚度偏差 : 0.20 ± 0.015 mm ;
- [0050] (2)宽度偏差 : 405 ± 1 mm ;
- [0051] (3)抗拉强度 :310 ~ 390MPa ;
- [0052] (4)断裂伸长率 : $\geq 20\%$;

[0053] (5) 钢带与塑料膜间剥离强度： $\geq 6.5\text{N/cm}$ 。

[0054] 实施例 2：

[0055] 本实施例成品是厚度为 0.25mm，宽度为 515mm 综合性能优异的钢塑复合带。

[0056] 本发明采用以下工艺步骤：

[0057] (1) 材料的选用：a) 钢带：选用厚度为 0.15mm，宽度为 515mm 的镀铬钢带；b) 薄膜：选用厚度为 0.05mm、宽度为 515mm 的乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA) 塑料薄膜。

[0058] (2) 开卷：将厚度为 0.15mm，宽度为 515mm，镀铬钢带吊运至开卷机(开卷机为双开卷方式)，慢速点开卷机，将镀铬钢带头部引出并用气动压辊压住；然后将厚度为 0.05mm、宽度为 515mm 乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA) 塑料薄膜吊运至开卷轴上，转动开卷轴手轮，将薄膜端部引出。

[0059] (3) 粘接：将开卷机引出的钢带头部与上一卷钢带的尾部用耐高温胶带粘接在一起。

[0060] (4) 预加热：经粘接的镀铬钢带通过辊组和导向辊以 35m/min 的速度进入预热烘箱和侧烘箱对镀铬钢带进行预加热。a) 预热烘箱加热总功率为 24KW，其中 12KW 为手动控制(通断)，12KW 为温控表自动控制，温度控制在 180℃；b) 侧烘箱加热总功率为 24KW，其中 18KW 为加热管手动控制(通断)，6KW 为自动控制，温度控制在 180℃。

[0061] (5) 热贴复合：经预加热的镀铬钢带和乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA) 塑料薄膜通过热贴复合机的复合辊进行复合，将乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA) 塑料薄膜分别从两面紧密的复合在镀铬钢带的表面，热贴复合机的复合辊为气动闭合，24V 电磁阀气动控制，压力控制在 0.65Mpa。

[0062] (6) 热烘固化：经热贴复合后的钢塑复合带通过导向辊以 35m/min 的速度进入后处理烘箱对复合后的钢塑复合带进行热烘固化。后处理烘箱由 3.5m 和 2.5m 两段组成，烘箱温度为自动控制，通过控制烘箱分段开合来调节烘箱温度，温度控制在 360℃。

[0063] (7) 冷却：经热烘固化后的钢塑复合带进入冷却段进行冷却。冷却段由冷却风刀和四组冷却风扇组成，风刀电机功率为 1.1KW，单独控制；冷却风扇由 8 台组成，分 4 组控制，上、下各 4 个，功率为 75W。冷却后的钢塑复合带温度可控制在 35℃，杜绝了粘膜缺陷，提高了钢塑复合带的质量。

[0064] (8) 活套存储：经冷却后的钢塑复合带通过张力辊组和 CPC 自动对中装置进入活套装置进行存储，存储量为 30m 长，使收卷机在换卷时机组不再需要停机，既提高了生产效率又节约了资源。

[0065] (9) 收卷：钢塑复合带出活套装置后经张力辊组和导向辊进入收卷机进行收卷，收卷机采用四棱锥液压涨缩，浮动底座，变频电机传动。

[0066] (10) 卸卷：收卷机换卷时，由卸料小车将整卷钢塑复合带成品移出生产线。

[0067] 采用上述工艺生产的钢塑复合带产品，其主要技术指标可达到：

[0068] (1) 厚度偏差： $0.25 \pm 0.015\text{mm}$ ；

[0069] (2) 宽度偏差： $515 \pm 1\text{mm}$ ；

[0070] (3) 抗拉强度： $310 \sim 390\text{MPa}$ ；

[0071] (4) 断裂伸长率： $\geq 20\%$ ；

[0072] (5) 钢带与塑料膜间剥离强度： $\geq 6.5\text{N/cm}$ 。

[0073] 实施例 3：

[0074] 本实施例成品是厚度为 0.30mm，宽度为 610mm 综合性能优异的钢塑复合带。

[0075] 本发明采用以下工艺步骤：

[0076] (1)材料的选用：a)钢带：选用厚度为 0.20mm，宽度为 610mm 的镀铬钢带；b)薄膜：选用厚度为 0.055mm、宽度为 610mm 的乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA)塑料薄膜。

[0077] (2)开卷：将厚度为 0.20mm，宽度为 610mm，镀铬钢带吊运至开卷机(开卷机为双开卷方式)，慢速点动开卷机，将镀铬钢带头部引出并用气动压辊压住；然后将厚度为 0.055mm、宽度为 610mm 乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA)塑料薄膜吊运至开卷轴上，转动开卷轴手轮，将薄膜端部引出。

[0078] (3)粘接：将开卷机引出的钢带头部与上一卷钢带的尾部用耐高温胶带粘接在一起。

[0079] (4)预加热：经粘接的镀铬钢带通过 1#S 辊组和导向辊以 25m/min 的速度进入预热烘箱和侧烘箱对镀铬钢带进行预加热。a) 预热烘箱加热总功率为 24KW，其中 12kw 为手动控制(通断)，12kw 为温控表自动控制，温度控制在 200℃；b) 侧烘箱加热总功率为 24kw，其中 18Kw 为加热管手动控制(通断)，6kw 为自动控制，温度控制在 200℃。

[0080] (5)热贴复合：经预加热的镀铬钢带和乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA)塑料薄膜通过热贴复合机的复合辊进行复合，将乙烯丙烯酸共聚物结构(双面 EAA)塑料薄膜分别从两面紧密的复合在镀铬钢带的表面，热贴复合机的复合辊为气动闭合，24V 电磁阀气动控制，压力控制在 0.8Mpa。

[0081] (6)热烘固化：经热贴复合后的钢塑复合带通过导向辊以 25m/min 的速度进入后处理烘箱对复合后的钢塑复合带进行热烘固化。后处理烘箱由 3.5m 和 2.5m 两段组成，烘箱温度为自动控制，通过控制烘箱分段开合来调节烘箱温度，温度控制在 380℃。

[0082] (7)冷却：经热烘固化后的钢塑复合带进入冷却段进行冷却。冷却段由冷却风刀和四组冷却风扇组成，风刀电机功率为 1.1KW，单独控制；冷却风扇由 8 台组成，分 4 组控制，上、下各 4 个，功率为 75W。冷却后的钢塑复合带温度可控制在 40℃，杜绝了粘膜缺陷，提高了钢塑复合带的质量。

[0083] (8)活套存储：经冷却后的钢塑复合带通过张力辊组和 CPC 自动对中装置进入活套装置进行存储，存储量为 30m 长，使收卷机在换卷时机组不再需要停机，既提高了生产效率又节约了资源。

[0084] (9)收卷：钢塑复合带出活套装置后经张力辊组和导向辊进入收卷机进行收卷，收卷机采用四棱锥液压涨缩，浮动底座，变频电机传动。

[0085] (10)卸卷：收卷机换卷时，由卸料小车将整卷钢塑复合带成品移出生产线。

[0086] 采用上述工艺生产的钢塑复合带产品，其主要技术指标可达到：

[0087] (1)厚度偏差： $0.30 \pm 0.015\text{mm}$ ；

[0088] (2)宽度偏差： $610 \pm 1\text{mm}$ ；

[0089] (3)抗拉强度： $310 \sim 390\text{MPa}$ ；

[0090] (4)断裂伸长率： $\geq 20\%$ ；

[0091] (5)钢带与塑料膜间剥离强度： $\geq 6.5\text{N/cm}$ 。

[0092] 应当理解，以上所描述的具体实施例仅用于解释本发明，并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。