



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110328130 A

(43)申请公布日 2019.10.15

(21)申请号 201910442242.9

(22)申请日 2019.05.24

(71)申请人 江苏苏创管业科技有限公司
地址 225500 江苏省泰州市姜堰区娄庄镇
工业集中区(娄东村)

(72)发明人 卢勇

(51) Int. Cl.

- B05D 7/22(2006.01)
- B05D 7/14(2006.01)
- B05D 7/00(2006.01)
- B05D 3/12(2006.01)
- B05D 3/02(2006.01)

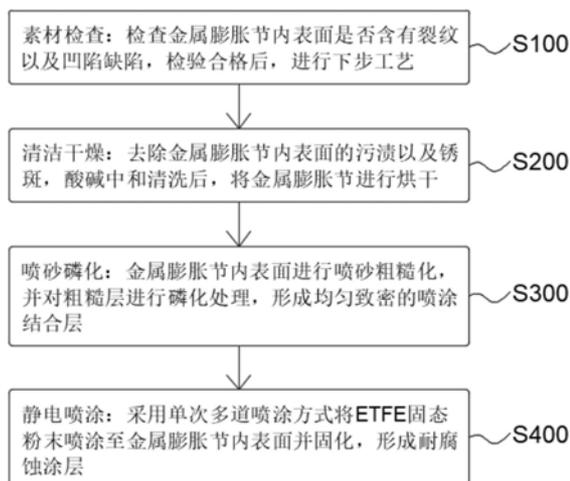
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺

(57)摘要

本发明公开了一种金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,包括如下步骤:S100、素材检查:检查金属膨胀节内表面是否含有裂纹以及凹陷缺陷,检验合格后,进行下步工艺;S200、清洁干燥:去除金属膨胀节内表面的污渍以及锈斑,酸碱中和清洗后,将金属膨胀节进行烘干;S300、喷砂磷化:金属膨胀节内表面进行喷砂粗糙化,并对粗糙层进行磷化处理,形成均匀致密的喷涂结合层;S400、静电喷涂:采用单次多道喷涂方式将ETFE固态粉末喷涂至金属膨胀节内表面并固化,形成耐腐蚀涂层。本发明设计合理,大大提升了静电粉末喷涂涂层与待加工部件之间的附着力,避免了静电粉末喷涂涂层的脱落,提升了静电粉末喷涂的质量。



1. 一种金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,其特征在于:包括如下步骤:
 - S100、素材检查:检查金属膨胀节内表面是否含有裂纹以及凹陷缺陷,检验合格后,进行下步工艺;
 - S200、清洁干燥:去除金属膨胀节内表面的污渍以及锈斑,酸碱中和清洗后,将金属膨胀节进行烘干;
 - S300、喷砂磷化:金属膨胀节内表面进行喷砂粗糙化,并对粗糙层进行磷化处理,形成均匀致密的喷涂结合层;
 - S400、静电喷涂:采用单次多道喷涂方式将ETFE固态粉末喷涂至金属膨胀节内表面并固化,形成耐腐蚀涂层。
2. 根据权利要求1所述的金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,其特征在于:步骤S100中,素材检查采用无损探伤技术进行裂纹以及凹陷的缺陷检查。
3. 根据权利要求1所述的金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,其特征在于:步骤S200中,清洁干燥的具体步骤包括:
 - S201、将金属膨胀节置于无氧环境下进行打磨,去除其表面的氧化膜层;
 - S202、使用弱酸溶液对金属膨胀节进行浸泡,去除未打磨的氧化膜层;
 - S203、采用流动的碱性脱脂剂溶液对金属膨胀节进行清洗,去除金属膨胀节表面的油污,同时中和金属膨胀节表面的氢离子;
 - S204、采用去离子水对金属膨胀节表面残留物质进行清洗,并进行烘干。
4. 根据权利要求3所述的金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,其特征在于:步骤S204中,金属膨胀节的烘干操作在无氧环境下进行。
5. 根据权利要求1所述的金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,其特征在于:步骤S300中,喷砂磷化的具体步骤包括:
 - S301、利用喷砂机对金属膨胀节内表面进行喷砂打磨,形成粗糙的喷涂基层面;
 - S302、将金属膨胀节放置到磷化液中,并采用电化学磷化技术在金属膨胀节内表面上生成喷涂结合层;
 - S303、将磷化后的金属膨胀节放置在空气流动环境下进行自然晾干。
6. 根据权利要求5所述的金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,其特征在于:步骤S302中,磷化液的总酸与游离酸的比值为10~15。
7. 根据权利要求1所述的金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,其特征在于:步骤S400中,耐腐蚀涂层的喷涂厚度为0.2~1.8mm。

金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及静电粉末喷涂技术领域,尤其涉及一种金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺。

背景技术

[0002] 静电粉末喷涂法的工作原理与一般的液态涂料的静电喷涂法几乎完全相同,不同之处在于粉末喷涂是分散的,而不是雾化的。它是靠静电粉末喷枪喷出来的涂料,在分散的同时使粉末粒子带负电荷,带电荷的粉末粒子受气流(或离心力等其他作用力)和静电引力的作用,涂着到接地的被涂物上,再加热熔融固化成膜。静电粉末喷涂法是在工业涂装领域中占主导位置的粉末涂装法。

[0003] 静电粉末喷涂工艺中,粉末涂料因没有有机挥发物的产生,避免了因挥发至大气中而产生的浪费,所以与液体涂料相比,能源成本大大降低。静电喷涂设备一次喷涂即可得厚膜,不必进行重复性喷涂,也不必打底漆,比相同膜厚的涂装作业速度快,效率高。涂装设备中不需要静止时间,可节省设备空间。另外,粉末喷涂的烘烤时间也较液体涂装时间短,因此可大大降低燃料能源的消耗,缩短涂装作业线,提高产量及生产效率。

[0004] 但是现有静电喷涂工艺生产的产品中,由于喷涂层与加工物件表面之间附着性不高,在长期使用后,静电喷涂的涂层容易从加工部件表面脱落,影响加工部件的防腐蚀性,存在一定的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,能够提升静电粉末喷涂涂层与加工部件表面之间的附着性,避免涂层发生脱落,提升静电粉末喷涂的质量。

[0006] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明是通过以下技术方案实现:

一种金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,包括如下步骤:

S100、素材检查:检查金属膨胀节内表面是否含有裂纹以及凹陷缺陷,检验合格后,进行下步工艺;

S200、清洁干燥:去除金属膨胀节内表面的污渍以及锈斑,酸碱中和清洗后,将金属膨胀节进行烘干;

S300、喷砂磷化:金属膨胀节内表面进行喷砂粗糙化,并对粗糙层进行磷化处理,形成均匀致密的喷涂结合层;

S400、静电喷涂:采用单次多道喷涂方式将ETFE固态粉末喷涂至金属膨胀节内表面并固化,形成耐腐蚀涂层。

[0007] 优选地,上述金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺中,步骤S100中,素材检查采用无损探伤技术进行裂纹以及凹陷的缺陷检查。

[0008] 优选地,上述金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺中,步骤S200中,清洁干燥

的具体步骤包括：

S201、将金属膨胀节置于无氧环境下进行打磨，去除其表面的氧化膜层；

S202、使用弱酸溶液对金属膨胀节进行浸泡，去除未打磨的氧化膜层；

S203、采用流动的碱性脱脂剂溶液对金属膨胀节进行清洗，去除金属膨胀节表面的油污，同时中和金属膨胀节表面的氢离子；

S204、采用去离子水对金属膨胀节表面残留物质进行清洗，并进行烘干。

[0009] 优选地，上述金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺中，步骤S204中，金属膨胀节的烘干操作在无氧环境下进行。

[0010] 优选地，上述金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺中，步骤S300中，喷砂磷化的具体步骤包括：

S301、利用喷砂机对金属膨胀节内表面进行喷砂打磨，形成粗糙的喷涂基层面；

S302、将金属膨胀节放置到磷化液中，并采用电化学磷化技术在金属膨胀节内表面上生成喷涂结合层；

S303、将磷化后的金属膨胀节放置在空气流动环境下进行自然晾干。

[0011] 优选地，上述金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺中，步骤S302中，磷化液的总酸与游离酸的比值为10~15。

[0012] 优选地，上述金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺中，步骤S400中，耐腐蚀涂层的喷涂厚度为0.2~1.8mm。

[0013] 本发明的有益效果是：

(1) 本发明在喷涂前对待加工部件表面进行喷砂操作，使待加工部件表面的外表或形状发生变化，由于磨料对待加工部件表面的冲击和切削作用，使待加工部件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平；

(2) 本发明在喷砂后形成的喷涂基层面上进行磷化处理，形成了均匀致密的磷化膜层，提高了待加工部件的腐蚀性，同时还提高了静电粉末喷涂涂层与待加工部件之间的附着力，避免了静电粉末喷涂涂层发生脱落，提高了静电粉末喷涂的质量。

[0014] 当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明的静电粉末喷涂工艺流程图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图1所示,本实施例为一种金属膨胀节内表面ETFE静电粉末喷涂工艺,包括如下步骤:

S100、素材检查:通过无损探伤技术检查金属膨胀节内表面是否含有裂纹以及凹陷缺陷,检验合格后,进行下步工艺,确保加工前金属膨胀节自身结构的完好性,通过加工前对原材料进行检验并剔除不合格的原材料,能够有效地降低了后期加工产品的次品率,大大提升了产品加工良品率;

S200、清洁干燥:去除金属膨胀节内表面的污渍以及锈斑,酸碱中和清洗后,将金属膨胀节进行烘干,具体步骤为:首先将金属膨胀节置于无氧环境下进行打磨,去除其表面的氧化膜层;随后使用弱酸溶液对金属膨胀节进行浸泡,去除未打磨的氧化膜层;然后采用流动的碱性脱脂剂溶液对金属膨胀节进行清洗,去除金属膨胀节表面的油污,同时中和金属膨胀节表面的氢离子;最后采用去离子水对金属膨胀节表面残留物质进行清洗,并在无氧环境下进行烘干。值得说明的是,冷轧无锈钢板不需要酸洗,这是因为碳钢的主要成分是铁碳合金,而在反应过程中铁会不断溶解,碳不与酸发生反应,导致工件表面腐蚀不均匀,磷化膜粗糙多孔,耐蚀性很差。而热轧板由于表皮具有氧化层,铁本身不会发生溶解,酸洗后有助于氧化膜的去除,提升后续磷化层的附着性,能够延长涂膜的耐久性,同时也有利于涂料的流平,提高了产品的加工质量。

[0019] S300、喷砂磷化:金属膨胀节内表面进行喷砂粗糙化,并对粗糙层进行磷化处理,形成均匀致密的喷涂结合层;具体的操作步骤为:首先利用喷砂机对金属膨胀节内表面进行喷砂打磨,形成粗糙的喷涂基层面,利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力,以形成高速喷射束将喷料(铜矿砂、石英砂、金刚砂、铁砂、海南砂)高速喷射到需要处理的工件表面,使工件表面的外表面的外表或形状发生变化,由于磨料对工件表面的冲击和切削作用,使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度,使工件表面的机械性能得到改善,因此提高了工件的抗疲劳性,增加了它和涂层之间的附着力,延长了涂膜的耐久性,也有利于涂料的流平,产品的合格率能够从85%提升到90%以上,大大提高了产品的合格率;

然后将金属膨胀节放置到磷化液中,并采用电化学磷化技术在金属膨胀节内表面上生成喷涂结合层,其中每升磷化液的组成成分为:5g/L氧化锌,13mL/L质量分数为85%的磷酸,20g/L硝酸锌,1g/L酒石酸,1.5g/L氢氟酸,5g/L磷酸二氢锌,电解时的电流密度为1.2 A/dm²,电解温度为30~40℃,磷化液的总酸与游离酸的比值为10~15,游离酸太高,磷化困难,磷化膜晶粒粗大,耐蚀性差;游离酸太低,磷化膜表面会附着白色粉末,并产生大量渣子沉淀。磷化过程中,在磷化液中,金属膨胀节接正极,钢铁接负极,在电流作用下,磷化液中的成分镀覆在金属膨胀节上,形成磷化膜,提高了待加工部件的腐蚀性,相比于现有技术,同等条件下,使用ETFE静电粉末喷涂的金属膨胀节耐腐蚀时间延长10%,具有明显的防腐蚀效果。同时还提高了静电粉末喷涂涂层与待加工部件之间的附着力,避免了静电粉末喷涂涂层发生脱落,提高了静电粉末喷涂的质量;

最后将磷化后的金属膨胀节放置在空气流动环境下进行自然晾干。

[0020] S400、静电喷涂:采用单次多道喷涂方式将ETFE固态粉末喷涂至金属膨胀节内表面并固化,形成耐腐蚀涂层,耐腐蚀涂层的喷涂厚度为0.2~1.8mm。

[0021] 本发明在喷涂前对待加工部件表面进行喷砂操作,使待加工部件表面的外表或形状发生变化,由于磨料对待加工部件表面的冲击和切削作用,使待加工部件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度,使工件表面的机械性能得到改善,因此提高了工件的抗疲劳性,增加了它和涂层之间的附着力,延长了涂膜的耐久性,也有利于涂料的流平,另外本发明在喷砂后形成的喷涂基层面上进行磷化处理,形成了均匀致密的磷化膜层,提高了待加工部件的耐腐蚀性,同时还提高了静电粉末喷涂涂层与待加工部件之间的附着力,避免了静电粉末喷涂涂层发生脱落,提高了静电粉末喷涂的质量。

[0022] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0023] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

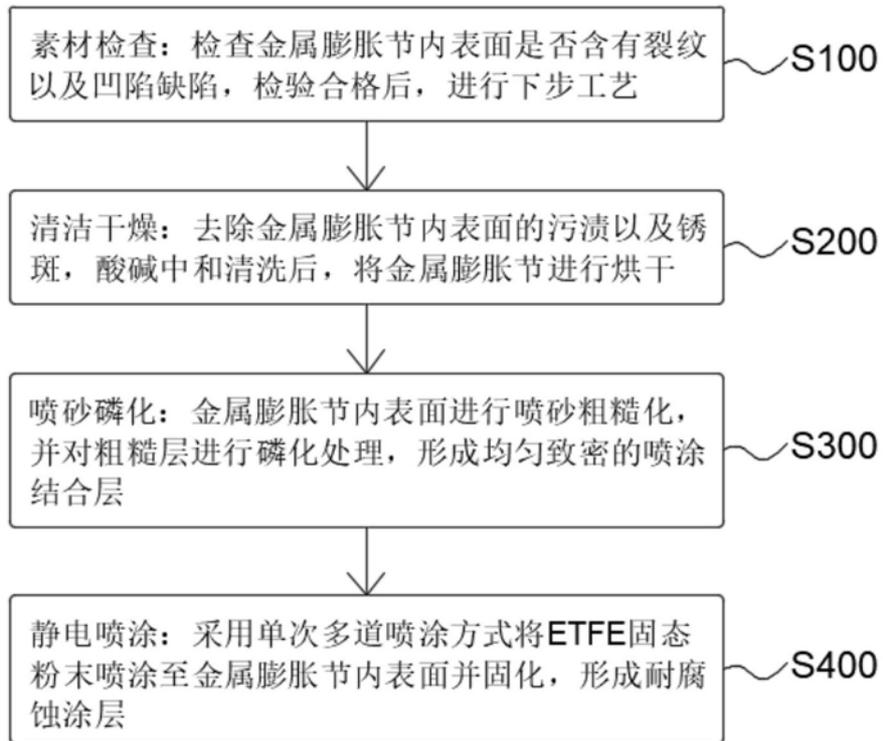


图1