



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103551296 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201310563910. 6

CN 1735465 A, 2006. 02. 15, 说明书第 5 页第 3 段至第 12 页第 1 段 .

(22) 申请日 2013. 11. 14

CN 101115571 A, 2008. 01. 30, 权利要求

(73) 专利权人 哈尔滨电机厂有限责任公司

1-23.

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区三大动力路 99 号哈尔滨电机厂有限责任公司技术管理部

CN 102319663 A, 2012. 01. 18, 权利要求 1.

审查员 李关云

(72) 发明人 邓小民 田井成 李雪爱 周帅
汪永东

(51) Int. Cl.

B05D 7/14 (2006. 01)

B05D 3/10 (2006. 01)

B05D 3/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1121338 A, 1996. 04. 24, 权利要求 1-2.

US 2003/0091872 A1, 2003. 05. 15, 说明书第 [0019]-[0028] 段 .

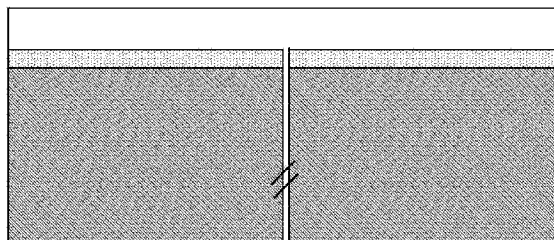
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法

(57) 摘要

本发明公开了一种防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法, 涂装过程为: 需要涂装的零件表面预处理, 涂装第一层聚脲底涂料, 完全固化干燥后喷涂第二层聚脲工作层, 聚脲涂层喷涂完 10 ~ 60min 内在距离需要与其它零件配合的零件端部 100 ~ 200mm 处利用壁纸刀割开聚脲工作层, 沿割开边缘将聚脲工作层剥离零件表面, 使剥离过聚脲工作层的部位露出底涂料层, 零件装配后, 将暴露出聚脲底涂料层用砂纸打毛, 涂刷搭接剂, 涂刷范围除打毛过的聚脲底涂料层, 还包括需要连接的聚脲工作层边缘, 在搭接剂上涂装聚脲工作层至要求厚度, 与旧聚脲层交界处平顺过渡。通过以上处理可以使两个零件间的聚脲涂层形成一个整体, 把零件间的缝隙密封包裹起来, 防止缝隙腐蚀发生。



1. 一种防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法,其特征是:聚脲层由第一层底涂料和涂装在所述第一层上的第二层聚脲工作层组成,具体包括以下步骤:

1) 对需要涂装的钢铁零件表面预处理,利用有机除油溶剂去除零件表面的油脂,然后进行喷砂清理或动力工具清理,喷砂清理后清洁度需要达到国际标准 ISO8501-1Sa2.5 级,同等级别或以上级别,动力工具清理后的清洁度要达到国际标准 ISO8501-1St3 级,表面粗糙度 R_a 值为 $50 \sim 100 \mu\text{m}$;

2) 涂装环境的相对湿度小于等于 60% 时,8 小时内在步骤 1) 所述预处理过的钢铁零件表面涂装第一层聚脲底涂料,涂装环境的相对湿度大于 60% 而小于 80% 时,4 小时内在步骤 1) 所述预处理过的钢铁零件表面涂装第一层聚脲底涂料,聚脲底涂料层厚度为 $40 \sim 60 \mu\text{m}$;

3) 待所述步骤 2) 所述的第一层聚脲底涂料完全固化干燥后,喷涂第二层聚脲工作层,喷涂采用聚脲专用喷涂机,聚脲工作层厚度为 $2 \sim 3\text{mm}$;

4) 聚脲工作层喷涂完工 $10 \sim 60\text{min}$ 内,在距离需要与其它零件配合的零件端部 $100 \sim 200\text{mm}$ 处,利用壁纸刀割开聚脲工作层,沿割开边缘将聚脲工作层剥离零件表面,使剥离过聚脲工作层的零件部位露出聚脲底涂料层;

5) 零件装配后,将暴露出聚脲底涂料层用砂纸打毛,涂刷搭接剂,涂刷范围除打毛过的聚脲底涂料层,还包括需要连接的聚脲工作层边缘;

6) 在步骤 5) 所述涂刷过搭接剂的部位涂装聚脲工作层,聚脲工作层厚度为 $2 \sim 3\text{mm}$;

7) 利用壁纸刀修割聚脲涂层凸起棱角,使两个零件间的聚脲涂层形成一个整体,把零件间的缝隙密封包裹起来。

防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法

[0001] 技术领域：本发明涉及一种防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法。

[0002] 背景技术：缝隙腐蚀是发生在钢铁结构件缝隙中常见的腐蚀破坏形式。不同钢铁部件采用铆钉铆合、螺栓连接、点焊时会形成缝隙或孔洞，在海水或氯化物等介质中就会发生缝隙腐蚀。腐蚀的发生会破坏结合处的完整性，导致材料性能下降，从而导致钢铁结构件的服役安全性受到严重影响。一些大件或精密部件在装配后涂装会有污染问题，另外，对于水轮发电机组等大型复杂结构，在使用现场装配好后再进行整体涂装是不可行的，因为喷砂预处理不能保证质量也无法进行，一些大型工件甚至由于场地环境等限制无法完成涂装。所以需要对零部件在发货前单独进行涂装防护，这样在装配后就会出现缝隙，如果不对缝隙进行处理，就会造成严重的缝隙腐蚀。以往防止钢铁结构件缝隙腐蚀的措施主要采用密封胶的方式防止缝隙腐蚀，即在有配合的零件间形成的缝隙中添加密封胶。此种方法有三个问题不易控制：第一是材料方面，一般的密封胶耐候性差，特别是在海水等腐蚀性的液体里由于存在老化问题，易发生开裂、剥落等失效现象，失去密封保护效果；第二是操作性上，对于大型部件间的装配存在的缝隙，由于缝隙深度大，涂胶过程必须在装配前完成，在保证涂胶厚度均匀、固化缓慢、不影响零部件间装配公差前提下，密封胶固化后的效果是否能够保证将是一个问题，这些因素导致对于大型部件用密封胶密封存在操作上质量不宜控制的问题；第三是施工问题，由于密封材料固化存在收缩问题，会形成新的缝隙，此外，利用密封胶需要加压挤出多余胶量，对固化后的胶修整又易产生新的缝隙缺陷，在海水等含氯离子的腐蚀液体里会引起缝隙腐蚀，因为在有氯离子存在时，缝隙腐蚀发生的条件之一是缝隙宽度范围为 0.025 ~ 0.1mm，缝隙腐蚀的发生导致胶类密封材料脱离基础金属表面，使缝隙腐蚀更加剧烈，最终导致密封失效。

[0003] 发明内容：一种防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法，这种方法可以提高钢铁结构在腐蚀介质，特别是海水等含氯化物的介质中的防止缝隙腐蚀的能力，进而延长钢铁结构（如潮汐机组等）使用周期，降低维护费用。本发明的技术方案为：一种防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法，聚脲层由第一层底涂料和涂装在所述第一层上的第二层聚脲工作层组成，具体按以下步骤进行，1) 对需要涂装的钢铁零件表面预处理，处理方式为首先利用有机除油溶剂去除零件表面的油脂，然后进行喷砂或动力工具清理，喷砂清理后清洁度要达到国际标准 ISO8501-1Sa2.5 级，同等级别或以上级别，动力工具清理后的清洁度要达到国际标准 ISO8501-1St3 级，表面粗糙度 R_z 值为 50 ~ 100 μm ；2) 涂装环境的相对湿度小于等于 60% 时，8 小时内在步骤 1) 所述预处理过的钢铁零件表面涂装第一层聚脲底涂料，涂装环境的相对湿度大于 60% 时小于 80%，4 小时内在步骤 1) 所述预处理过的钢铁零件表面涂装第一层聚脲底涂料，聚脲底涂料层厚度为 40 ~ 60 μm ；3) 待所述步骤 2) 所述的第一层聚脲底涂料完全固化干燥后，喷涂第二层聚脲工作层，喷涂采用聚脲专用喷涂机，聚脲工作层厚度为 2 ~ 3mm；4) 聚脲工作层喷涂完工 10 ~ 60min 内（即聚脲工作层已经凝胶固化，但还没有完全彻底固化，与底涂料层的附着力还没达到不能拉起脱离状态，这是经过实际检验过的。），在距离需要与其它零件配合的零件端部 100 ~ 200mm 处，利用壁纸刀割开聚脲工作层，沿割开边缘将聚脲工作层剥离零件表面，使剥离过聚脲工作层的零件部位露出聚

脲底涂料层 ;5) 零件装配后,将暴露出聚脲底涂料层用砂纸打毛,涂刷搭接剂,涂刷范围除打毛过的聚脲底涂料层,还包括需要连接的聚脲工作层边缘 ;6) 在步骤 5) 所述涂刷过搭接剂的部位涂装聚脲工作层,聚脲工作层厚度为 2 ~ 3mm ;7) 利用壁纸刀修割聚脲涂层凸起棱角,使两个零件间的聚脲涂层形成一个整体,把零件间的缝隙密封包裹起来。

[0004] 对于潮汐电站机组、洋流机组、海上平台等海上钢结构的很多部件都采用螺栓把合装配,在这些部件间的缝隙直接面临海水的腐蚀。采用本发明方法涂装聚脲涂层对不同部件过流面进行整体防护,使不可避免的缝隙包裹在聚脲层下,避免了缝隙腐蚀的发生。聚脲层断裂伸长率 490%,拉伸强度 18MPa,附着力(底材为钢板)10.7MPa,这些数据保证了整体聚脲层防护的可靠性。

[0005] 聚脲具有极高的抗张抗冲击强度、柔韧性、耐磨性、耐老化、防腐蚀等特性,是近 20 年新出现的防止腐蚀的涂装材料,本发明方法是基于聚脲涂层具有以下特性完成封闭缝隙,防止腐蚀发生。a 厚度特性,聚脲干膜厚度可达到 4mm 左右,传统涂料涂层最高安全厚度 1mm 以内,在大型零部件间缝隙涂装聚脲具有可操作性 ;b 凝胶固化时间短,聚脲涂料凝胶时间非常短,一般小于 1min,保证了存在缝隙的零部件可以作为一个整体进行涂装,快速固化的聚脲层会封闭缝隙 ;c 断裂伸长率高,保证在零件间出现缝隙大小发生变化时聚脲膜层不会断裂 ;d 极高的抗张抗冲击强度、耐磨性、耐老化、防腐蚀等特性保证密封的聚脲层在腐蚀环境中质量长期稳定,对于密封效果安全可靠这样就从根本上保证防止缝隙腐蚀的发生。该发明的涂装方法使零部件作为整体得到防护,不存在缝隙暴露在腐蚀性液体中的情况,从而达到防止缝隙腐蚀的目的。利用本发明方法涂装聚脲涂层防止缝隙腐蚀操作性好,便于施工。

附图说明 :

[0006] 图 1 是单个按本发明方法涂装聚脲涂层的零件的局部截面图,图中 1 是基底材料,2 是聚脲底涂料层,3 是聚脲工作层 ;

[0007] 图 2 是单个按本发明方法涂装聚脲涂层后对将与其它零件配合的端部聚脲工作层剥离后零件的局部截面图 ;

[0008] 图 3 是按本发明方法涂装聚脲涂层的两个零件形成的缝隙及零件的局部截面图,图 3 中 4 是打毛过的聚脲底涂料层,图 3 中 5 是需要连接的聚脲工作层边缘。

具体实施方式 :

[0009] 一种防止缝隙腐蚀聚脲层涂装工艺方法,聚脲层由第一层底涂料和涂装在所述第一层上的第二层聚脲工作层组成,具体工艺方法按以下步骤进行 :1) 对需要涂装的钢铁零件表面预处理,处理方式为首先利用有机除油溶剂去除零件表面的油脂,然后进行喷砂或动力工具清理,喷砂清理后清洁度需要达到国际标准 IS08501-1Sa2.5 级,同等级别或以上级别,动力工具清理后的清洁度要达到国际标准 IS08501-1St3 级,表面粗糙度 (R_a) 值为 50 ~ 100 μm ;

[0010] 2) 涂装环境的相对湿度小于等于 60% 时,8 小时内在步骤 1) 所述预处理过的钢铁零件表面涂装第一层聚脲底涂料,涂装环境的相对湿度大于 60% 小于 80% 时,4 小时内在步骤 1) 所述预处理过的钢铁零件表面涂装第一层聚脲底涂料,聚脲底涂料层厚度为 40 ~

60 μ m, 聚脲底涂料的特征是耐阴极剥离;

[0011] 3) 待所述步骤 2) 所述的第一层聚脲底涂料完全固化干燥后, 喷涂第二层聚脲工作层, 喷涂采用聚脲专用喷涂机, 如图 1 所示, 聚脲工作层厚度为 2 ~ 3mm;

[0012] 4) 聚脲工作层喷涂完工 10 ~ 60min 内, 在距离需要与其它零件配合的零件端部 100 ~ 200mm 处, 利用壁纸刀割开聚脲工作层, 沿割开边缘将聚脲工作层剥离零件表面, 使剥离过聚脲工作层的零件部位露出聚脲底涂料层, 如图 2 所示;

[0013] 5) 如图 2 所示, 零件装配后, 将暴露出聚脲底涂料层用砂纸打毛, 涂刷搭接剂, 涂刷范围除打毛过的聚脲底涂料层 4, 还包括需要连接的聚脲工作层边缘 5;

[0014] 6) 在步骤 5) 所述涂刷过搭接剂的部位涂装聚脲工作层, 聚脲工作层厚度为 2 ~ 3mm;

[0015] 7) 利用壁纸刀修割聚脲涂层凸起棱角, 使两个零件间的聚脲涂层形成一个整体, 把零件间的缝隙密封包裹起来, 如图 3 所示。

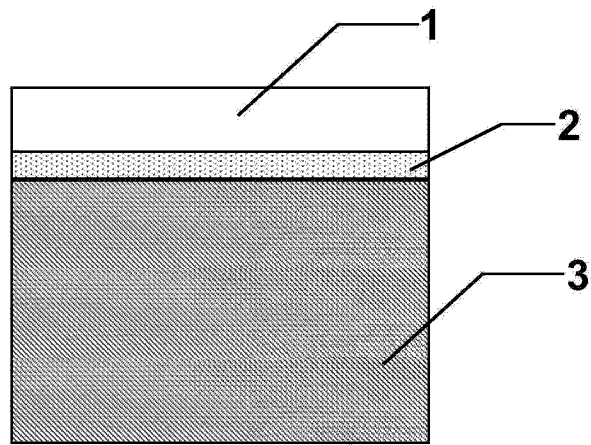


图 1

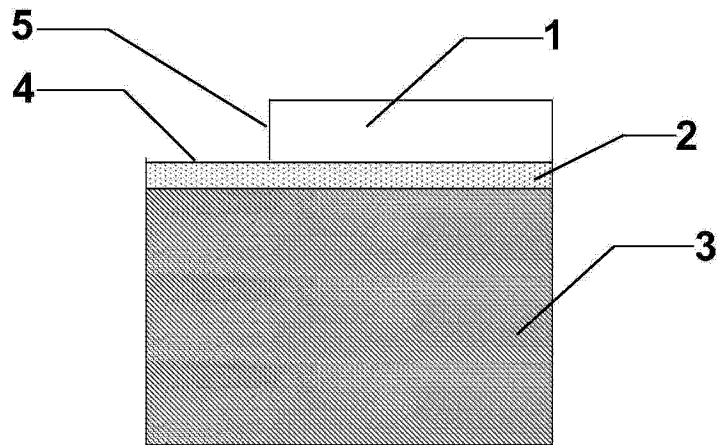


图 2

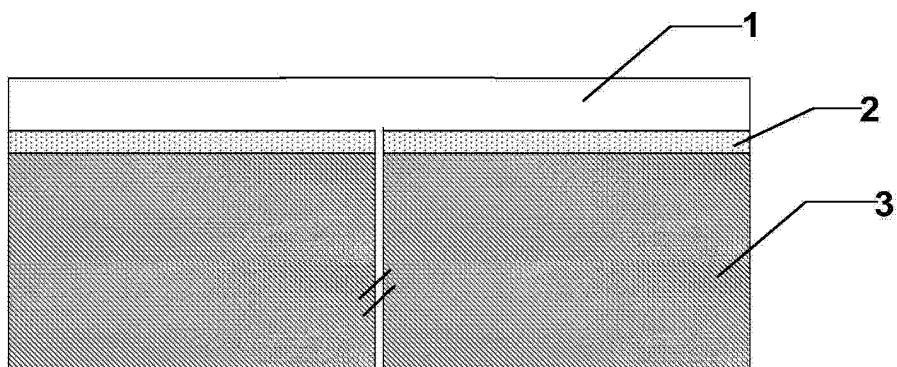


图 3