



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106122680 B

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201610502934.4

F16L 58/04(2006.01)

(22)申请日 2016.06.29

C09D 167/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C09D 5/10(2006.01)

申请公布号 CN 106122680 A

C09D 5/03(2006.01)

(43)申请公布日 2016.11.16

C09D 7/61(2018.01)

审查员 朱海波

(73)专利权人 巢湖鹏远金属焊管有限公司

地址 238000 安徽省合肥市巢湖市长江东
路5公里碑处

(72)发明人 王诗斌

(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理
有限公司 34142

代理人 张加宽

(51)Int.Cl.

F16L 9/14(2006.01)

F16L 57/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种高强度耐腐蚀直缝焊管

(57)摘要

一种高强度耐腐蚀直缝焊管，包括一焊管本体，在所述焊管本体内壁采用合金粉末通过熔覆方式形成一层合金层，所述合金层的厚度在0.5-5mm，所述焊管本体外壁喷涂有一层防腐层；通过在传统焊管内增加一层合金层，以此来提高焊管的强度，在外表面设置防腐层，使得焊管具有非常好的防腐性能。

1. 一种高强度耐腐蚀直缝焊管，包括一焊管本体，其特征在于，在所述焊管本体内壁采用合金粉末通过熔覆方式形成一层合金层，所述合金层的厚度在0.5-5mm，所述焊管本体外壁喷涂有一层防腐层，所述防腐层的厚度在0.1-0.3cm，所述合金粉末是由以下重量百分比的成分制成：C:0.10%~0.24%、Si:0.15%~1.40%、Mn:1.20%~2.00%、Ca:0.40%-1.60%、Zn:0.15%~0.50%、Sb: \leq 0.30%、Co: \leq 0.12%、Sc: \leq 0.03%、Al: \leq 0.05%、Se: \leq 0.015%、Pt: \leq 0.010%、其余为Fe和不可避免的杂质；

上述防腐层是通过静电喷涂工艺在焊管表面喷涂防腐涂料而形成，其中防腐粉末涂料是由以下重量的组分配制而成：聚酯树脂100g、矿物质粉5g、石墨烯微片0.1g、海泡石粉1g、颜料5g、纳米碳化钛10g、硒粉0.5g、稀土氧化物1g、固化剂0.5g、蜡粉15g、流平剂0.5g、光亮剂0.5g、锌粉5g、煅烧硅灰石粉1g、变性淀粉1g；

上述防腐粉末涂料的制备方法如下：

(1) 将聚酯树脂、矿物质粉、海泡石粉、硒粉、稀土氧化物、蜡粉、锌粉、煅烧硅灰石粉和变性淀粉放入尼龙球磨罐中，连续球磨4-6小时，过180-200目筛网，收集得到混合粉料待用；

(2) 将混合粉料在混料罐中与石墨烯微片、颜料、纳米碳化钛、固化剂、流平剂和光亮剂充分预混合，完成后送入挤出机挤出并压片，得到片状料；

(3) 将片状料粉碎，送入尼龙球磨罐中，连续球磨4-6小时，过400-600目筛网，收集筛下物得到成品防腐粉末涂料；

所述合金层的具体熔覆加工方法如下：

(1) 将焊接完成并经过回火的焊管送入预热炉进行预热处理，预热温度温120-135℃，时间10-15分钟；

(2) 将步骤(1)中预热后的焊管送入超声波清洗机进行超声清洗，完成后取出，烘干内外壁水分；

(3) 将步骤(2)中的焊管一端封闭，从另一端向焊管内装入合金粉末，然后把焊管封闭，对焊管进行加热，使焊管内的合金粉末熔化，并对焊管进行离心运动，使熔化后的合金粘附在焊管内壁上，得到具有合金层的焊管。

2. 根据权利要求1所述的一种高强度耐腐蚀直缝焊管，其特征在于，所述合金层的厚度在1-3mm。

一种高强度耐腐蚀直缝焊管

技术领域

[0001] 本发明涉及金属管加工技术领域,具体涉及一种高强度耐腐蚀直缝焊管。

背景技术

[0002] 直缝焊管,用热轧或冷轧钢板或钢带卷焊制成的钢管在焊接设备上进行直缝焊接得到的管子都叫直缝焊管,(由于钢管的焊接处成一条直线故而得名)。其按照用途不同,有不同的后道生产工序,直缝焊管的标准为GB/T3091-2008。

[0003] 直缝钢管在国内主要应用于自来水工程、石化工业、化学工业、电力工业、农业灌溉、城市建设。作液体输送用:给水、排水。作气体输送用:煤气、蒸气、液化石油气。作结构用:作打桩管、作桥梁;码头、道路、建筑结构用管等。

[0004] 目前市场上的直缝焊管并没有经过特殊的增强处理,其强度还有待提高。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种设计合理,使用寿命长的高强度耐腐蚀直缝焊管。

[0006] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0007] 一种高强度耐腐蚀直缝焊管,包括一焊管本体,在所述焊管本体内壁采用合金粉末通过熔覆方式形成一层合金层,所述合金层的厚度在0.5-5mm,所述焊管本体外壁喷涂有一层防腐层;通过在传统焊管内增加一层合金层,以此来提高焊管的强度,在外表面设置防腐层,使得焊管具有非常好的防腐性能。

[0008] 所述防腐层的厚度在0.1-0.3cm。

[0009] 所述合金层的较佳厚度在1-3mm。

[0010] 上述合金粉末是由以下重量百分比的成分制成:C:0.10%~0.24%、Si:0.15%~1.40%、Mn:1.20%~2.00%、Ca:0.40%-1.60%、Zn:0.15%~0.50%、Sb: \leq 0.30%、Co: \leq 0.12%、Sc: \leq 0.03%、Al: \leq 0.05%、Se: \leq 0.015%、Pt: \leq 0.010%、其余为Fe和不可避免的杂质。

[0011] 上述合金层的具体熔覆加工方法如下:

[0012] (1)将焊接完成并经过回火的焊管送入预热炉进行预热处理,预热温度温120-135°C,时间10-15分钟;

[0013] (2)将步骤(1)中预热后的焊管送入超声波清洗机进行超声清洗,完成后取出,烘干内外壁水分;

[0014] (3)将步骤(2)中的焊管一端封闭,从另一端向焊管内装入合金粉末,然后把焊管封闭,对焊管进行加热,使焊管内的合金粉末熔化,并对焊管进行离心运动,使熔化后的合金粘附在焊管内壁上,得到具有增强合金层的焊管。

[0015] 上述防腐层是通过静电喷涂工艺在焊管表面喷涂防腐涂料而形成,其中防腐粉末涂料是由以下重量的组分配制而成:聚酯树脂100g、矿物质粉5g、石墨烯微片0.1g、海泡石

粉1g、颜料5g、纳米碳化钛10g、硒粉0.5g、稀土氧化物1g、固化剂0.5g、蜡粉15g、流平剂0.5g、光亮剂0.5g、锌粉5g、煅烧硅灰石粉1g、变性淀粉1g。通过加入稀土氧化物、纳米级粉料等,在受到冲击时,防腐层只会发生变形不会发生剥离现象,不会失去防腐蚀的能力,能有效延长焊管的使用寿命。

[0016] 上述防腐粉末涂料的制备方法如下:

[0017] (1) 将聚酯树脂、矿物质粉、海泡石粉、硒粉、稀土氧化物、蜡粉、锌粉、煅烧硅灰石粉和变性淀粉放入尼龙球磨罐中,连续球磨4-6小时,过180-200目筛网,收集得到混合粉料待用;

[0018] (2) 将混合粉料在混料罐中与石墨烯微片、颜料、纳米碳化钛、固化剂、流平剂和光亮剂充分预混合,完成后送入挤出机挤出并压片,得到片状料;

[0019] (3) 将片状料粉碎,送入尼龙球磨罐中,连续球磨4-6小时,过400-600目筛网,收集筛下物得到成品防腐粉末涂料。

[0020] 所述矿物质粉选用石青、钾长石、石绿、孔雀石、天然海洋石、蓝方石、电气石及白云母中的一种或两种或两种以上的组合。

[0021] 所述石墨烯微片是以立体的蜂窝方式长晶生成石墨碳晶体,每一个碳原子的四个价电子都形成共价键被束缚住了,不能形成定向移动的电子流,于是就不能导电,生成后石墨碳晶体利用湿式纳米研磨方式,以单一方向研磨而成,石墨烯微片厚度最小化为5nm,石墨烯微片增强红外线辐射波长,其波长最高峰值在7.5~9.5μm。通过在涂料中加入石墨烯微片,能够降低焊管表面电阻率,同时增强各组分之间的融合度。

[0022] 本发明的有益效果是:本发明对焊管进行特殊结构设计,在焊管内复合一层合金层,能够显著提高焊管的强度,增强焊管的耐压力,同时也可提高焊管的防腐性能。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。

[0024] 实施例1

[0025] 一种高强度耐腐蚀直缝焊管,包括一焊管本体,在所述焊管本体内壁采用合金粉末通过熔覆方式形成一层合金层,所述合金层的厚度在0.5-5mm,所述焊管本体外壁喷涂有一层防腐层;通过在传统焊管内增加一层合金层,以此来提高焊管的强度,在外表面设置防腐层,使得焊管具有非常好的防腐性能。

[0026] 所述防腐层的厚度在0.1-0.3cm。

[0027] 所述合金层的较佳厚度在1-3mm。

[0028] 上述合金粉末是由以下重量百分比的成分制成:C:0.10%~0.24%、Si:0.15%~1.40%、Mn:1.20%~2.00%、Ca:0.40%-1.60%、Zn:0.15%~0.50%、Sb:≤0.30%、Co:≤0.12%、Sc:≤0.03%、Al:≤0.05%、Se:≤0.015%、Pt:≤0.010%、其余为Fe和不可避免的杂质。

[0029] 上述合金层的具体熔覆加工方法如下:

[0030] (1) 将焊接完成并经过回火的焊管送入预热炉进行预热处理,预热温度温120-135℃,时间10-15分钟;

[0031] (2) 将步骤(1)中预热后的焊管送入超声波清洗机进行超声清洗,完成后取出,烘干内外壁水分;

[0032] (3) 将步骤(2)中的焊管一端封闭,从另一端向焊管内装入合金粉末,然后把焊管封闭,对焊管进行加热,使焊管内的合金粉末熔化,并对焊管进行离心运动,使熔化后的合金粘附在焊管内壁上,得到具有增强合金层的焊管。

[0033] 实施例2

[0034] 一种高强度耐腐蚀直缝焊管,包括一焊管本体,在所述焊管本体内壁采用合金粉末通过熔覆方式形成一层合金层,所述合金层的厚度在0.5-5mm,所述焊管本体外壁喷涂有一层防腐层;通过在传统焊管内增加一层合金层,以此来提高焊管的强度,在外表面设置防腐层,使得焊管具有非常好的防腐性能。

[0035] 所述防腐层的厚度在0.1-0.3cm。

[0036] 所述合金层的较佳厚度在1-3mm。

[0037] 上述合金粉末是由以下重量百分比的成分制成:C:0.10%~0.24%、Si:0.15%~1.40%、Mn:1.20%~2.00%、Ca:0.40%-1.60%、Zn:0.15%~0.50%、Sb: \leq 0.30%、Co: \leq 0.12%、Sc: \leq 0.03%、Al: \leq 0.05%、Se: \leq 0.015%、Pt: \leq 0.010%、其余为Fe和不可避免的杂质。

[0038] 上述合金层的具体熔覆加工方法如下:

[0039] (1) 将焊接完成并经过回火的焊管送入预热炉进行预热处理,预热温度温120-135℃,时间10-15分钟;

[0040] (2) 将步骤(1)中预热后的焊管送入超声波清洗机进行超声清洗,完成后取出,烘干内外壁水分;

[0041] (3) 将步骤(2)中的焊管一端封闭,从另一端向焊管内装入合金粉末,然后把焊管封闭,对焊管进行加热,使焊管内的合金粉末熔化,并对焊管进行离心运动,使熔化后的合金粘附在焊管内壁上,得到具有增强合金层的焊管。

[0042] 上述防腐层是通过静电喷涂工艺在焊管表面喷涂防腐涂料而形成,其中防腐粉末涂料是由以下重量的组分配制而成:聚酯树脂100g、矿物质粉5g、石墨烯微片0.1g、海泡石粉1g、颜料5g、纳米碳化钛10g、硒粉0.5g、稀土氧化物1g、固化剂0.5g、蜡粉15g、流平剂0.5g、光亮剂0.5g、锌粉5g、煅烧硅灰石粉1g、变性淀粉1g。通过加入稀土氧化物、纳米级粉料等,在受到冲击时,防腐层只会发生变形不会发生剥离现象,不会失去防腐蚀的能力,能有效延长焊管的使用寿命。

[0043] 上述防腐粉末涂料的制备方法如下:

[0044] (1) 将聚酯树脂、矿物质粉、海泡石粉、硒粉、稀土氧化物、蜡粉、锌粉、煅烧硅灰石粉和变性淀粉放入尼龙球磨罐中,连续球磨4-6小时,过180-200目筛网,收集得到混合粉料待用;

[0045] (2) 将混合粉料在混料罐中与石墨烯微片、颜料、纳米碳化钛、固化剂、流平剂和光亮剂充分预混合,完成后送入挤出机挤出并压片,得到片状料;

[0046] (3) 将片状料粉碎,送入尼龙球磨罐中,连续球磨4-6小时,过400-600目筛网,收集筛下物得到成品防腐粉末涂料。

[0047] 所述矿物质粉选用石青、钾长石、石绿、孔雀石、天然海洋石、蓝方石、电气石及白

云母中的一种或两种或两种以上的组合。

[0048] 所述石墨烯微片是以立体的蜂窝方式长晶生成石墨碳晶体,每一个碳原子的四个价电子都形成共价键被束缚住了,不能形成定向移动的电子流,于是就不能导电,生成后石墨碳晶体利用湿式纳米研磨方式,以单一方向研磨而成,石墨烯微片厚度最小化为5nm,石墨烯微片增强红外线辐射波长,其波长最高峰值在7.5~9.5μm。通过在涂料中加入石墨烯微片,能够降低焊管表面电阻率,同时增强各组分之间的融合度。

[0049] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。