



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205764390 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620504342.1

(22)申请日 2016.05.30

(73)专利权人 吉林昊宇电气股份有限公司

地址 132000 吉林省吉林市高新区南山街
3356号

(72)发明人 高博杨 杨晓东 林国林 郑丽
张幸海 包镇回

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限
公司 33241

代理人 王利强

(51)Int.Cl.

B23K 9/26(2006.01)

B23K 9/18(2006.01)

B23K 33/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

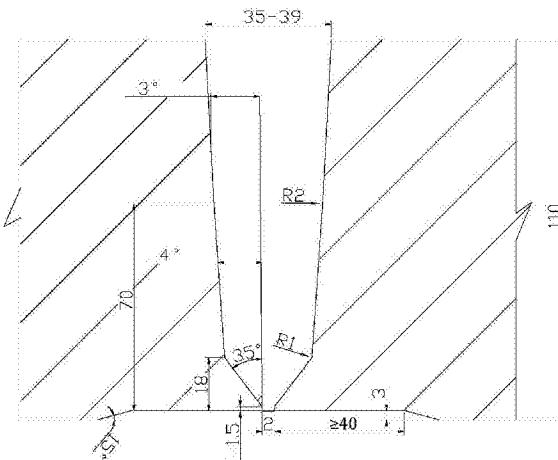
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

厚壁钢管混合型坡口结构及其配套焊嘴

(57)摘要

一种厚壁钢管混合型坡口结构，包括坡口下段，所述坡口下段的角度呈 35° ，所述坡口结构还包括坡口中段和坡口上段，所述坡口中段的角度为 α , $3.5^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$ ，所述坡口上段的坡口角度为 β , $2.5^\circ \leq \beta \leq 4^\circ$, 且 $\beta < \alpha$ 。一种厚壁钢管混合型坡口结构配套的焊嘴，所述焊嘴是导电体；所述焊嘴中部设有供向焊接熔池输送焊丝的通孔，所述焊嘴的截面呈两侧带有缺口的局部圆形，所述焊嘴的截面中，两个侧面为平面，底面和顶面为弧面，所述焊嘴的侧面覆盖耐高温绝缘漆层。本实用新型提供了一种到达性好、焊接填充量少且焊接残余应力减小、有效焊透坡口两侧的厚壁钢管混合型坡口结构及其配套焊嘴。



1. 一种厚壁钢管混合型坡口结构,包括坡口下段,所述坡口下段的角度呈 35° ,其特征在于:所述坡口结构还包括坡口中段和坡口上段,所述坡口中段的角度为 α , $3.5^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$,所述坡口上段的坡口角度为 β , $2.5^\circ \leq \beta \leq 4^\circ$,且 $\beta < \alpha$ 。

2. 如权利要求1所述的一种厚壁钢管混合型坡口结构,其特征在于:所述坡口中段的角度为 4° ,所述坡口上段的坡口角度为 3° 。

3. 如权利要求1或2所述的一种厚壁钢管混合型坡口结构,其特征在于:所述坡口下段腰高为18mm,所述坡口中段的腰高为70mm,所述坡口上段的腰高为厚壁钢管的厚度110mm。

4. 如权利要求1或2所述的一种厚壁钢管混合型坡口结构,其特征在于:所述坡口下段与坡口中段相接处的过渡半径 $R1=3\text{mm}$,所述坡口中段与坡口上段相接处的过渡半径 $R2=3\text{mm}$ 。

5. 一种与如权利要求1所述的厚壁钢管混合型坡口结构配套的焊嘴,所述焊嘴是导电体,所述焊嘴中部设有供向焊接熔池输送焊丝的通孔,其特征在于:所述焊嘴的截面呈两侧带有缺口的局部圆形,所述焊嘴的截面中,两个侧面为平面,底面和顶面为弧面,所述焊嘴的侧面覆盖耐高温绝缘漆层。

厚壁钢管混合型坡口结构及其配套焊嘴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种厚壁钢管的焊接时的坡口结构,以及配套的焊嘴。

背景技术

[0002] 厚壁钢管的焊接时的坡口结构,比如V型、双V型、J型坡口形式,对于厚壁钢管(厚度大于100mm高合金耐热钢)的焊接热处理;现有的坡口存在的技术缺陷:到达性较差、根部不容易焊透、坡口两侧存在未熔合缺陷;焊接填充量较多且焊接残余应力较大。

[0003] 现有的焊嘴无法直接深入焊接处,焊缝坡口边缘未能及时熔化导致坡口两侧不能熔合。

发明内容

[0004] 为了克服已有坡口结构和焊嘴的到达性较差、焊接填充量较多且焊接残余应力较大、坡口两侧未焊透的不足,本实用新型提供了一种到达性好、焊接填充量少且焊接残余应力减小、有效焊透坡口两侧的厚壁钢管混合型坡口结构及其配套焊嘴。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种厚壁钢管混合型坡口结构,包括坡口下段,所述坡口下段的角度呈 35° ,所述坡口结构还包括坡口中段和坡口上段,所述坡口中段的角度为 α , $3.5^{\circ} \leq \alpha \leq 5^{\circ}$,所述坡口上段的坡口角度为 β , $2.5^{\circ} \leq \beta \leq 4^{\circ}$,且 $\beta < \alpha$ 。

[0007] 进一步,所述坡口中段的角度为 4° ,所述坡口上段的坡口角度为 3° 。当然,也可以是其他取值范围内的角度。

[0008] 再进一步,所述坡口下段腰高为18mm,所述坡口中段的腰高为70mm,所述坡口上段的腰高为厚壁钢管的厚度110mm。

[0009] 所述坡口下段与坡口中段相接处的过渡半径 $R1=3\text{mm}$,所述坡口中段与坡口上段相接处的过渡半径 $R2=3\text{mm}$ 。

[0010] 一种厚壁钢管混合型坡口结构配套的焊嘴,所述焊嘴是导电体;所述焊嘴中部设有供向焊接熔池输送焊丝的通孔;所述焊嘴的截面呈两侧带有缺口的局部圆形,所述焊嘴的截面中,两个侧面为平面,底面和顶面为弧面,所述焊嘴的侧面覆盖耐高温绝缘漆层。

[0011] 本实用新型中,设计了埋弧焊枪夹持导电焊嘴,使焊枪的导电嘴能直接深入焊接处,克服了坡口两侧未焊透等缺陷;进一步,在埋弧焊枪夹持导电嘴表面涂上耐高温绝缘油漆,杜绝了导电嘴与坡口短路事故的发生,同时克服了由于导电嘴短路向焊缝融入铜元素从而产生的裂缝。

[0012] 本实用新型的有益效果主要表现在:到达性好、焊接填充量少且焊接残余应力减小、有效焊透坡口两侧。

附图说明

[0013] 图1是厚壁钢管混合型坡口结构的示意图。

- [0014] 图2是焊嘴的截面图。
- [0015] 图3是焊嘴的侧视图。
- [0016] 图4是焊嘴的立体图。

具体实施方式

- [0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。
- [0018] 参照图1～图4，一种厚壁钢管混合型坡口结构，包括坡口下段，所述坡口下段的角度呈 35° ，所述坡口结构还包括坡口中段和坡口上段，所述坡口中段的角度为 α ， $3.5^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$ ，所述坡口上段的坡口角度为 β ， $2.5^\circ \leq \beta \leq 4^\circ$ ，且 $\beta < \alpha$ 。
- [0019] 进一步，所述坡口中段的角度为 4° ，所述坡口上段的坡口角度为 3° 。当然，也可以是其他取值范围内的角度。
- [0020] 再进一步，所述坡口下段腰高H1为18mm，所述坡口中段的腰高H2为70mm，所述厚壁钢管的厚度110mm。
- [0021] 所述坡口下段与坡口中段相接处的过渡半径R1=3mm，所述坡口中段与坡口上段相接处的过渡半径R2=3mm。
- [0022] 一种厚壁钢管混合型坡口结构配套的焊嘴，所述焊嘴是导电体；所述焊嘴中部设有供向焊接熔池输送焊丝的通孔，所述焊嘴的截面呈两侧带有缺口的局部圆形，所述焊嘴的截面中，两个侧面为平面，底面和顶面为弧面，所述焊嘴的侧面覆盖耐高温绝缘漆层。
- [0023] 本实施例中，参照图1，过渡半径优选为：R1=3mm；R2=3mm；腰高H1=18mm，腰高H2=70mm，坡口下段的坡口角度 35° （参照图1，所述角度为坡口下段与竖向轴线之间夹角），所述坡口中段的角度为 4° ，所述坡口上段的坡口角度为 3° ，坡口宽度35～39mm，本实施例的坡口填充量比现有的J型减少约16%～20%，比现有的V型坡口减少23%～27%，焊接应力大大下降。
- [0024] 传统的埋弧焊导电嘴；当实际焊接参数：焊接电流475A，电压36V时，导电嘴端部实测最高温度为445℃；参照图2～图4的焊嘴，在同样电流、电压条件下，实测导电嘴端部最高温度为498℃。可以接受长时间焊接；把焊嘴最大直径缩小至Φ12mm，端部直径为Φ9mm时，在相同电流、电压条件下，实测导电嘴端部最高温度为615℃。

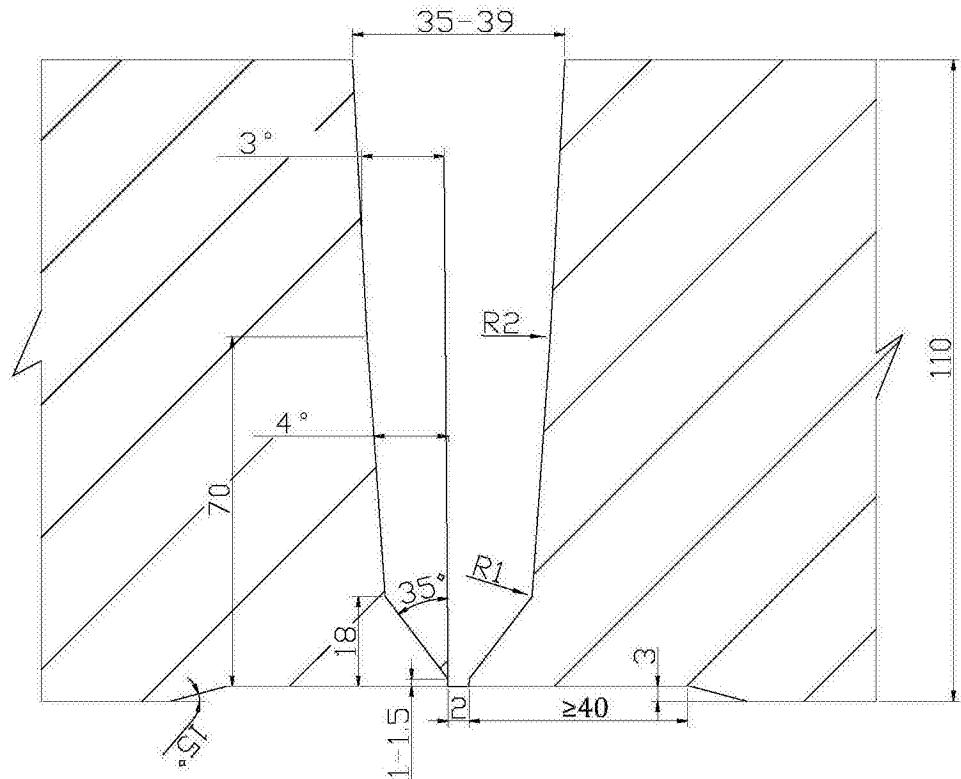


图1

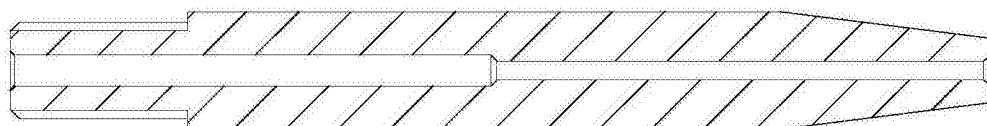


图2

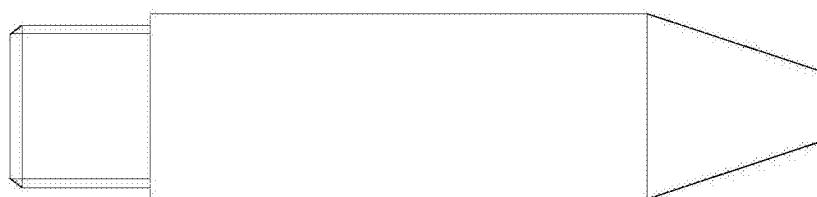


图3

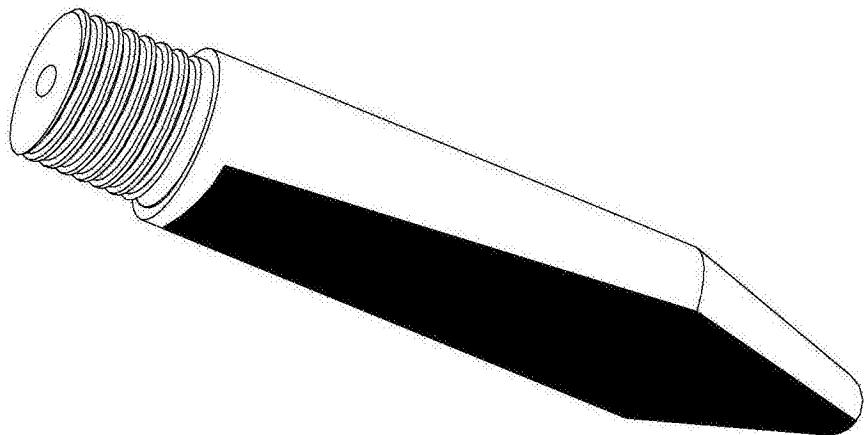


图4