



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106435398 B

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201610899611.3

(22)申请日 2016.10.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106435398 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 睿智钢业有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区祖冲之路1077号2幢
2283室

(72)发明人 李永安 刘清友 高光亮 何力沙
成功

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 倪志华

(51)Int.Cl.

G22C 38/48(2006.01)

G22C 38/44(2006.01)

G22C 38/02(2006.01)

G22C 38/04(2006.01)

G22C 38/50(2006.01)

G22C 33/00(2006.01)

F27D 3/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 104451431 A,2015.03.25,

CN 1469933 A,2004.01.21,

CN 101395293 A,2009.03.25,

CN 1236020 A,1999.11.24,

JP S4933821 A,1974.03.28,

CN 104451431 A,2015.03.25,

审查员 王仁娟

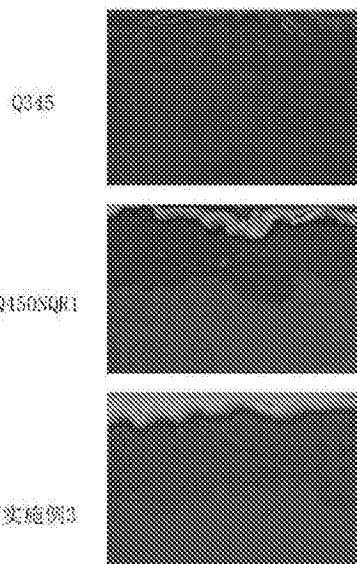
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

耐腐蚀焊接结构钢及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种耐腐蚀焊接结构钢NH00Cr-2,包括如下重量份的组分:93.323-95.77份的铁、0.05-0.08份的碳、0.2-0.4份的硅、0.8-1.2份的锰、0-0.012份的磷、0-0.005份的硫、0.5-1.0份的铬、2.5-3.5份的镍、0.1-0.2份的钼、0.02-0.06份的铌。本发明的有益效果为:该耐腐蚀焊接结构钢腐蚀速率低,且随着腐蚀周期的延长,腐蚀速率呈现下降趋势,可用于南海钢结构设施使用。



1. 一种耐腐蚀焊接结构钢,其特征是:包括如下重量份的组分:93.323-95.77份的铁、0.05-0.08份的碳、0.2-0.4份的硅、0.8-1.2份的锰、0-0.012份的磷、0-0.005份的硫、0.5-1.0份的铬、2.5-3.5份的镍、0.1-0.2份的钼、0.02-0.06份的铌;

按照重量份,还包括0.05-0.2份的锡;

按照重量份,还包括0.01-0.02份的钛;

其制备工艺包括如下制备步骤:

Step1:将炉料加入到电弧炉中进行熔炼;

Step2:进入AOD炉进行精炼;

Step3:进入LF炉进行精炼;

Step4:连铸连轧;

Step5:控温控轧;

Step6:退火处理;

Step7:机加工;

所述炉料包括生铁组分和合金组分,其中,按照重量份,生铁组分:93.323-95.77份的铁、3.63-3.72份的碳、0.2-0.4份的硅、0.8-1.2份的锰、0.105-0.108份的磷、0.021-0.022份的硫,按照重量份,合金组分:0.5-1.0份的铬、2.5-3.5份的镍、0.1-0.2份的钼、0.02-0.06份的铌、0.05-0.2份的锡、0.01-0.02份的钛;

所述电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体(1)的底部均设置有第一通气枪(2),所述电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体(1)的顶部均设置有第二通气枪(3),所述电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体(1)的侧部均设置有第三通气枪(4);

所述第一通气枪(2)通入惰性气体,所述第二通气枪(3)和第三通气枪(4)均通入氧气(7);

所述惰性气体为氩气(6);

所述第一通气枪(2)设置在电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体(1)的底部中心处,所述第一通气枪(2)的枪口竖直朝向炉体(1)的顶部,所述第二通气枪(3)在电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体(1)的顶部均设置有多根,多根所述第二通气枪(3)位于炉体(1)的顶部的边缘处,每根所述第二通气枪(3)倾斜朝向炉体(1)的底部且垂直于钢液的转动方向。

2. 根据权利要求1所述的耐腐蚀焊接结构钢,其特征是:多根所述第二通气枪(3)呈圆周状分布,多根所述第二通气枪(3)从枪尾围成的圆周至枪头围成的圆周直径逐渐变大。

3. 根据权利要求1所述的耐腐蚀焊接结构钢,其特征是:所述第三通气枪(4)在电弧炉、AOD炉和LF炉相对的两侧各设置一根,相对的两根所述第三通气枪(4)的朝向相反,相对的两根所述第三通气枪(4)交替通气。

耐腐蚀焊接结构钢及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及结构钢领域,特别涉及一种耐腐蚀焊接结构钢及其制备方法。

背景技术

[0002] 近年,南海问题成为我国领土争端问题的焦点领域。为了进一步宣示我国对于南海的主权以及实现建设海洋强国的目标,我国将加大对海洋资源的开发力度。而在海洋资源的开发过程中,海洋工程设备是强有力的硬件支持。随着未来我国海洋工程设备制造业的快速发展,与之相配套的海洋工程用钢必然会成为钢铁需求的新亮点。因此,开发海洋工程用钢新产品具有显著的经济效益和社会效益。

[0003] 公开号为CN103741057B的中国专利公开了一种低密度高耐海洋环境腐蚀钢板及其生产工艺。该钢板的Al元素最高可达2.0%,钢板密度明显降低,由于Al元素本身耐蚀性能显著,使得本发明制造出的钢板耐海洋不同区域(海洋大气、潮差、全浸等)的腐蚀性能均得到大幅提高。

[0004] 但是,该钢板对于海洋大气的腐蚀性能仍然有待进一步提升。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种耐腐蚀焊接结构钢。该结构钢具有优异的耐海洋大气腐蚀性能。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种耐腐蚀焊接结构钢,包括如下重量份的组分:93.323-95.77份的铁、0.05-0.08份的碳、0.2-0.4份的硅、0.8-1.2份的锰、0-0.012份的磷、0-0.005份的硫、0.5-1.0份的铬、2.5-3.5份的镍、0.1-0.2份的钼、0.02-0.06份的铌。

[0008] 通过采用上述技术方案,锰提高钢的强度和显著提高钢的淬透性,能消深和减少硫对钢产生的热脆性。铬提高钢的强度、淬透性和起到细化晶粒,提高韧性和耐磨性的作用。铬能够与镍配合提高抗氧化性和热强性,并进一步提高抗腐蚀性。钼能够提高钢的热硬性和耐磨性,有阻碍钢晶粒长大和防止回火脆性的作用,也能提高回火稳定性,还能够提高钢的淬透性。铌能够显著地提高钢的强度和抗腐蚀性能,改善钢的焊接性能。

[0009] 本发明进一步设置为:按照重量份,还包括0.05-0.2份的锡。

[0010] 通过采用上述技术方案,少量锡的加入能够提高钢的耐腐蚀性能,同时对其强度也有一定程度的提高。

[0011] 本发明进一步设置为:按照重量份,还包括0.01-0.02份的钛。

[0012] 通过采用上述技术方案,钛能够细化钢的晶粒组织,从而能够提高钢的强度和韧性,消除或减轻钢的晶间腐蚀现象。钛能使钢的内部组织致密,细化晶粒力,降低时效敏感性和冷脆性,改善焊接性能。钛固溶强化作用强,固溶于奥氏体中提高钢的脆透性,改善回火稳定性,并有二次硬化作用,提高抗氧化性和热强性。钛能与硫作用,降低硫的热脆作用。

[0013] 本发明的另一发明目的在于提供一种耐腐蚀焊接结构钢的制备工艺,包括如下制

备步骤:

[0014] Step1:将炉料加入到电弧炉中进行熔炼;

[0015] Step2:进入AOD炉进行精炼;

[0016] Step3:进入LF炉进行精炼;

[0017] Step4:连铸连轧;

[0018] Step5:控温控轧;

[0019] Step6:退火处理;

[0020] Step7:机加工;

[0021] 所述炉料包括生铁组分和合金组分,其中,按照重量份,生铁组分:93.323-95.77份的铁、3.63-3.72份的碳、0.2-0.4份的硅、0.8-1.2份的锰、0.105-0.108份的磷、0.021-0.022份的硫,按照重量份,合金组分:0.5-1.0份的铬、2.5-3.5份的镍、0.1-0.2份的钼、0.02-0.06份的铌、0.05-0.2份的锡、0.01-0.02份的钛。

[0022] 通过采用上述技术方案,使各合金元素充分混合,增强合金元素之间的相互作用,提高钢的防腐性能。

[0023] 本发明进一步设置为:所述电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体的底部均设置有第一通气枪,所述电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体的顶部均设置有第二通气枪,所述电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体的侧部均设置有第三通气枪。

[0024] 通过采用上述技术方案,第一通气枪、第二通气枪和第三通气枪的设置实现电弧炉、AOD炉和LF炉中氧气和惰性气体的通入。

[0025] 本发明进一步设置为:所述第一通气枪通入惰性气体,所述第二通气枪和第三通气枪均通入氧气。

[0026] 通过采用上述技术方案,第一通气枪位于底部,惰性气体从底部通入,起到对钢液充分搅动的作用,增强钢液与氧气的混合效果。第三通气枪位于侧部,主要起到供氧作用。第二通气枪位于顶部,起到辅助供氧的作用,提高供氧强度、缩短冶炼时间的作用。

[0027] 本发明进一步设置为:所述惰性气体为氩气。

[0028] 通过采用上述技术方案,氩气作为常用惰性气体,能够降低生产成本,增强钢液搅动效果,同时不会对钢液性能造成影响。

[0029] 本发明进一步设置为:所述第一通气枪设置在电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体的底部中心处,所述第一通气枪的枪口竖直朝向炉体的顶部,所述第二通气枪在电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体的顶部均设置有多根,多根所述第二通气枪位于炉体的顶部的边缘处,每根所述第二通气枪倾斜朝向炉体的底部且垂直于钢液的转动方向。

[0030] 通过采用上述技术方案,惰性气体从底部向顶部运动,带动与惰性气体接触较近的钢液部分从底部向顶部运动。而第二通气枪从顶部朝底部通气,从而带动与第二通气枪释放的氧气较近的钢液部分从顶部向底部运动,从而使钢液形成环流。由于氩气是从底部的中心处喷出,而第二通气枪从顶部的边缘处朝底部释放氧气且第二通气枪设置有多根,从而使钢液形成多个环流,增强氧气与钢液的混合程度。

[0031] 本发明进一步设置为:多根所述第二通气枪呈圆周状分布,多根所述第二通气枪从枪尾围成的圆周至枪头围成的圆周直径逐渐变大。

[0032] 通过采用上述技术方案,若第二通气枪从枪尾围成的圆周至枪头围成的圆周直径

逐渐变小,则第二通气枪释放的氧气对钢液所起到的作用力一方面使钢液从顶部往底部运动,另一方面使顶部的钢液从边缘往中间运动。而使钢液从边缘往中间运动的作用力与钢液环流的方向冲突,反而会起到一定限制环流的作用。

[0033] 本发明进一步设置为:所述第三通气枪在电弧炉、AOD炉和LF炉相对的两侧各设置一根,相对的两根所述第三通气枪的朝向相反,相对的两根所述第三通气枪交替通气。

[0034] 通过采用上述技术方案,钢液在第三通气枪通氧气作用下能够水平方向发生转动。假设将相对的两根第三通气枪命名为A枪和B枪,从俯视方向看,钢液在A枪作用下发生顺时针转动,在B枪作用下发生逆时针转动。则在当A枪停止通气时,钢液由于惯性仍会发生顺时针转动,此时B枪通气,组织钢液发生顺时针转动,并逐渐开始发生逆时针转动。而在钢液转动方向的切换过程中,钢液发生强烈的湍流,此时氧气与钢液的混合程度明显增大,促进钢液的脱碳脱硫。

[0035] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0036] 1、本发明设置的第二通气枪和第三通气枪,一方面增强供氧能力,另一方面起到促进钢液发生湍流,增强氧气与钢液混合程度,增强脱碳脱硫效果;

[0037] 2、本发明焊接结构钢腐蚀速率低,且随着腐蚀周期的延长,腐蚀速率呈现下降趋势,可用于南海钢结构设施使用。

附图说明

[0038] 图1为对比例2、对比例3和实施例3西沙暴晒1年后的锈层形貌;

[0039] 图2为电弧炉、AOD炉和LF炉的前视结构示意图;

[0040] 图3为图2的俯视图。

[0041] 附图标记:1、炉体;2、第一通气枪;3、第二通气枪;4、第三通气枪;5、电极;6、氩气;7、氧气。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0043] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0044] 实施例1-5中热加工温度为115-850℃。

[0045] 实施例1

[0046] 一种耐腐蚀焊接结构钢的制备方法,包括如下制备步骤:

[0047] Step1:将炉料加入到电弧炉中进行熔炼;

[0048] Step2:进入AOD炉进行精炼;

[0049] Step3:进入LF炉进行精炼;

[0050] Step4:连铸连轧;

[0051] Step5:控温控轧;

[0052] Step6:退火处理;

[0053] Step7:机加工;

[0054] 炉料包括生铁组分和合金组分。其中,按照重量份,生铁组分:95.77份的铁、3.63份的碳、0.2份的硅、0.8份的锰、0.105份的磷、0.021份的硫。按照重量份,合金组分:0.5份的铬、2.5份的镍、0.1份的钼、0.02份的铌、0.01份的锡、0.01份的钛。

[0055] 按照重量份,生产完成得到的耐腐蚀焊接结构钢:95.77份的铁、0.05份的碳、0.2份的硅、0.8份的锰、0.003份的磷、0.001份的硫、0.5份的铬、2.5份的镍、0.1份的钼、0.02份的铌、0.05份的锡、0.01份的钛。

[0056] 实施例2

[0057] 一种耐腐蚀焊接结构钢的制备方法,包括如下制备步骤:

[0058] Step1:将炉料加入到电弧炉中进行熔炼;

[0059] Step2:进入AOD炉进行精炼;

[0060] Step3:进入LF炉进行精炼;

[0061] Step4:连铸连轧;

[0062] Step5:控温控轧;

[0063] Step6:退火处理;

[0064] Step7:机加工;

[0065] 炉料包括生铁组分和合金组分。其中,按照重量份,生铁组分:94.778份的铁、3.66份的碳、0.25份的硅、1.1份的锰、0.106份的磷、0.022份的硫。按照重量份,合金组分:0.8份的铬、2.7份的镍、0.16份的钼、0.05份的铌、0.07份的锡、0.015份的钛。

[0066] 按照重量份,生产完成得到的耐腐蚀焊接结构钢:94.778份的铁、0.07份的碳、0.25份的硅、1.1份的锰、0.005份的磷、0.002份的硫。按照重量份,合金组分:0.8份的铬、2.7份的镍、0.16份的钼、0.05份的铌、0.07份的锡、0.015份的钛。

[0067] 实施例3

[0068] 一种耐腐蚀焊接结构钢的制备方法,包括如下制备步骤:

[0069] Step1:将炉料加入到电弧炉中进行熔炼;

[0070] Step2:进入AOD炉进行精炼;

[0071] Step3:进入LF炉进行精炼;

[0072] Step4:连铸连轧;

[0073] Step5:控温控轧;

[0074] Step6:退火处理;

[0075] Step7:机加工;

[0076] 炉料包括生铁组分和合金组分。其中,按照重量份,生铁组分:94.967份的铁、3.69份的碳、0.3份的硅、0.9份的锰、0.107份的磷、0.021份的硫。按照重量份,合金组分:0.6份的铬、2.9份的镍、0.12份的钼、0.03份的铌、0.1份的锡、0.013份的钛。

[0077] 按照重量份,生产完成得到的耐腐蚀焊接结构钢:94.967份的铁、0.06份的碳、0.3份的硅、0.9份的锰、0.006份的磷、0.004份的硫。按照重量份,合金组分:0.6份的铬、2.9份的镍、0.12份的钼、0.03份的铌、0.1份的锡、0.013份的钛。

[0078] 实施例4

[0079] 一种耐腐蚀焊接结构钢的制备方法,包括如下制备步骤:

[0080] Step1:将炉料加入到电弧炉中进行熔炼;

[0081] Step2:进入AOD炉进行精炼;

[0082] Step3:进入LF炉进行精炼;

[0083] Step4:连铸连轧;

[0084] Step5:控温控轧;

[0085] Step6:退火处理;

[0086] Step7:机加工;

[0087] 炉料包括生铁组分和合金组分。其中,按照重量份,生铁组分:94.291份的铁、3.72份的碳、0.35份的硅、1份的锰、0.108份的磷、0.022份的硫。按照重量份,合金组分:0.7份的铬、3.2份的镍、0.18份的钼、0.04份的铌、0.15份的锡、0.018份的钛。

[0088] 按照重量份,生产完成得到的耐腐蚀焊接结构钢:94.291份的铁、0.06份的碳、0.35份的硅、1份的锰、0.008份的磷、0.003份的硫。按照重量份,合金组分:0.7份的铬、3.2份的镍、0.18份的钼、0.04份的铌、0.15份的锡、0.018份的钛。

[0089] 实施例5

[0090] 一种耐腐蚀焊接结构钢的制备方法,包括如下制备步骤:

[0091] Step1:将炉料加入到电弧炉中进行熔炼;

[0092] Step2:进入AOD炉进行精炼;

[0093] Step3:进入LF炉进行精炼;

[0094] Step4:连铸连轧;

[0095] Step5:控温控轧;

[0096] Step6:退火处理;

[0097] Step7:机加工;

[0098] 炉料包括生铁组分和合金组分。其中,按照重量份,生铁组分:93.323份的铁、3.65份的碳、0.4份的硅、1.2份的锰、0.106份的磷、0.021份的硫。按照重量份,合金组分:1份的铬、3.5份的镍、0.2份的钼、0.06份的铌、0.2份的锡、0.02份的钛。

[0099] 按照重量份,生产完成得到的耐腐蚀焊接结构钢:93.323份的铁、0.08份的碳、0.4份的硅、1.2份的锰、0.012份的磷、0.005份的硫。按照重量份,合金组分:1份的铬、3.5份的镍、0.2份的钼、0.06份的铌、0.2份的锡、0.02份的钛。

[0100] 参照图2和3,在实施例1-5中,电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体1的底部中心处均设置有用于通氩气6的第一通气枪2。第一通气枪2的枪口竖直朝向炉体1的顶部。电弧炉、AOD炉和LF炉的炉体1的顶部边缘处均设置有用于通氧气7的多根第二通气枪3。第二通气枪3倾斜朝向炉体1的底部且垂直于钢液的转动方向。多根第二通气枪3呈圆周状分布。多根第二通气枪3从枪尾围成的圆周到枪头围成的圆周直径逐渐变大。

[0101] 惰性气体从炉体1的底部的中心处喷出,从炉体1的底部向炉体1的顶部运动,带动与惰性气体接触较近的钢液部分从炉体1的底部向炉体1的顶部运动。第二通气枪3从炉体1的顶部的边缘处朝炉体1的底部释放氧气7且第二通气枪3设置有多根,多根第二通气枪3从枪尾围成的圆周到枪头围成的圆周直径逐渐变大,则第二通气枪3释放的氧气7对钢液所起到的作用力一方面使钢液从炉体1的顶部往炉体1的底部运动,另一方面使炉体1的顶部的钢液从中间往边缘运动。钢液在惰性气体从炉体1的顶部向炉体1的底部的作用力,第二通气枪3释放的从中间往边缘的分力和从炉体1的顶部向炉体1的底部的分力的共同作用下,

形成多个环流,增强氧气7与钢液的混合程度。

[0102] 参照图2和3,电弧炉、AOD炉和LF炉相对的两侧各设置一根用于通氧气7的第三通气枪4,相对的两根第三通气枪4的朝向相反。在使用时,两根第三通气枪4交替通氧气7。

[0103] 假设将相对的两根第三通气枪4命名为A枪和B枪,从俯视方向看,钢液在A枪作用下发生顺时针转动,在B枪作用下发生逆时针转动。则在当A枪停止通气时,钢液由于惯性仍会发生顺时针转动,此时B枪通气,组织钢液发生顺时针转动,并逐渐开始发生逆时针转动。而在钢液转动方向的切换过程中,钢液发生强烈的湍流,此时氧气7与钢液的混合程度明显增大,促进钢液的脱碳脱硫。

[0104] 拉伸性能试验

[0105] 参照GB/T 228-2002《金属材料室温拉伸试验方法》进行测定并做记录。

[0106] 表1拉伸性能记录表

[0107]

	RP0.2/MPa	Rm/MPa	RP0.2/Rm	A/%	KV2/J@20℃
实施例1	345	547	0.63	23	112
实施例2	395	617	0.64	26	146
实施例3	425	520	0.82	28	187
实施例4	550	770	0.71	32	216
实施例5	610	717	0.85	35	265

[0108] 从表1可知,本发明得到的耐腐蚀焊接结构钢具有良好的拉伸性能。在实施例1-5中实施例3的拉伸性能优于其他实施例。

[0109] 点蚀点位试验

[0110] 参照GB/T 17899-1999《不锈钢点蚀电位测量方法》进行电化学腐蚀研究并进行试验记录。

[0111] 表2点蚀电位记录表

[0112]

	点蚀电位Eb100 (V)
实施例1	1.2
实施例2	1.4
实施例3	1.5
实施例4	1.1
实施例5	1.2

[0113] 从表2可知,实施例3的点蚀电位均大于1,能够保证基本不发生腐蚀。而在实施例1-5中,实施例3的点蚀电位最大,可见实施例3的耐腐蚀性能最强。

[0114] 对比例1

[0115] 选用钢号为Q235B的普通碳素钢作为对比例1。

[0116] 对比例2

[0117] 选用钢号为Q450NQR1的传统耐候钢作为对比例2。

[0118] 对比例3

[0119] 选用钢号为Q345的钢作为对比例3。

[0120] 周浸腐蚀试验

[0121] 试验条件:

[0122] 水浴温度: $45 \pm 2^\circ\text{C}$; 试验箱相对湿度: 70%RH; 循环周期: 60min, 其中浸润时间 $12 \pm 1.5\text{min}$; 全天光照; 烘烤后试验表面最高温度: $70 \pm 10^\circ\text{C}$; 试验溶液: 质量分数 2% 氯化钠 容易; 溶液 pH: 7。

[0123] 表3周浸腐蚀试验记录表

[0124]

	试验时间/h	腐蚀失重/g	平均腐蚀速率/ ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)	腐蚀减薄量 /mm	相对腐蚀速 率/%
对比例 1	24	0.7539	5.628	17.317	100
	48	1.1670	4.356	26.804	100
	72	1.7906	4.463	41.199	100
	96	2.8415	5.305	65.295	100
对比例 2	24	0.6230	4.680	14.399	83
	48	0.9480	3.519	21.656	81

[0125]

	72	1.4021	3.471	32.037	78
	96	2.3896	4.439	54.634	84
实施例 3	24	0.35065	2.678	8.242	48
	48	0.5697	2.178	13.404	50
	72	0.81795	2.083	19.233	47
	96	0.9513	1.818	22.385	34

[0126] 从表3可知, 本发明所得到的耐腐蚀焊接结构钢的腐蚀速率比普通碳素钢降低约3倍。而传统耐候钢比普通碳素钢腐蚀速率仅降低16%。

[0127] 西沙大气暴晒试验

[0128] 将对比例2、对比例3和实施例3置于相同的西沙大气中暴晒一年, 并进行试验记录。

[0129] 表4西沙大气暴晒试验记录表

[0130]

	试验尺寸 /mm	腐蚀失重/g	平均腐蚀速率/ ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)	年腐蚀深度 /mm \cdot a ⁻¹	相对腐蚀速 率/%
对比例 2	150×75×5	11.203	0.515	0.0576	93
对比例 3	150×75×5	12.600	0.550	0.0617	100
实施例 3	150×75×5	6.701	0.0309	0.0344	55

[0131] 从表4可知, 实施例3具有良好的耐蚀性, 可应用于南海钢结构设施使用。

[0132] 参照图1可知,西沙暴晒一年后,对比例2和对比例3均尚未形成稳定的锈层,锈层裂纹较多,而实施例3钢锈层致密,已形成稳定的内锈层。

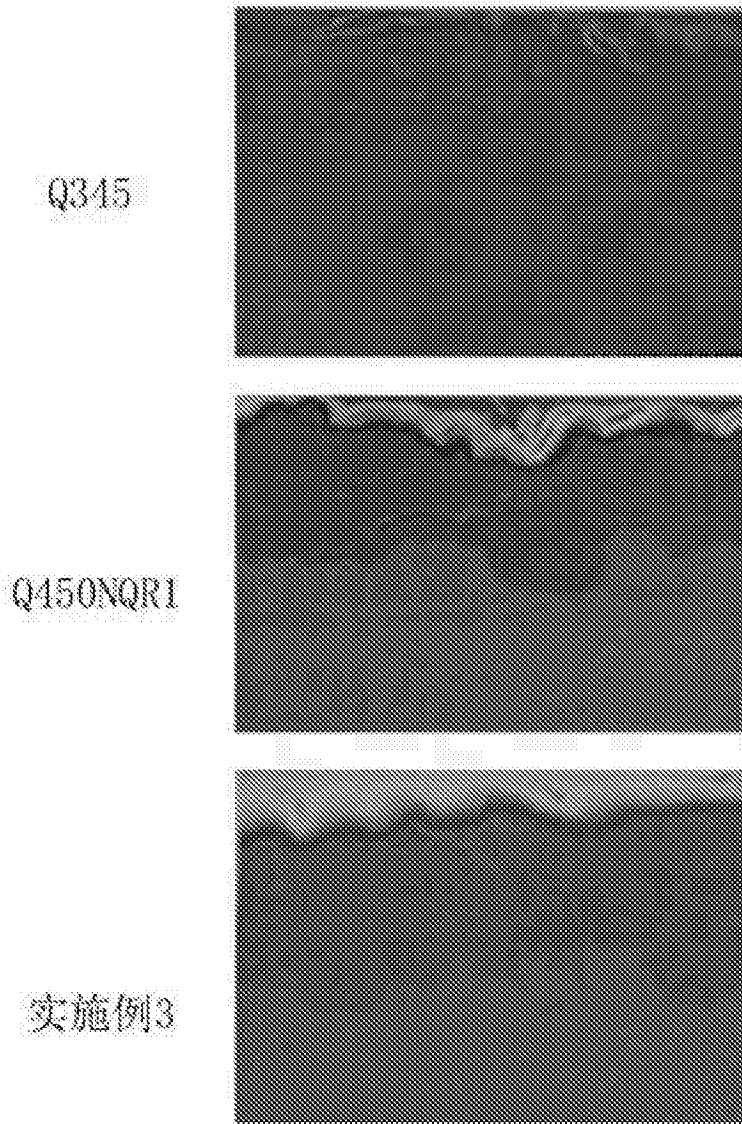


图1

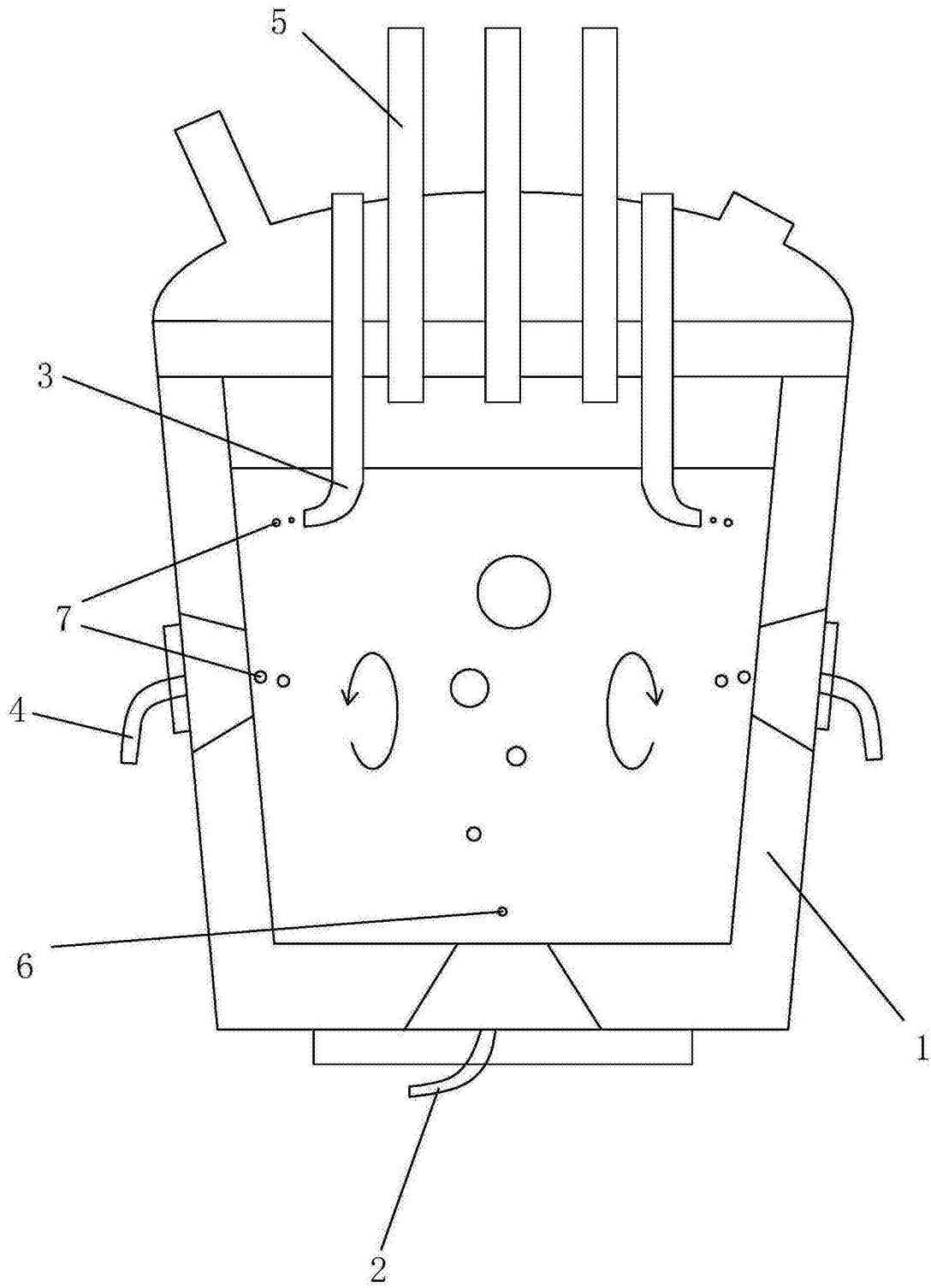


图2

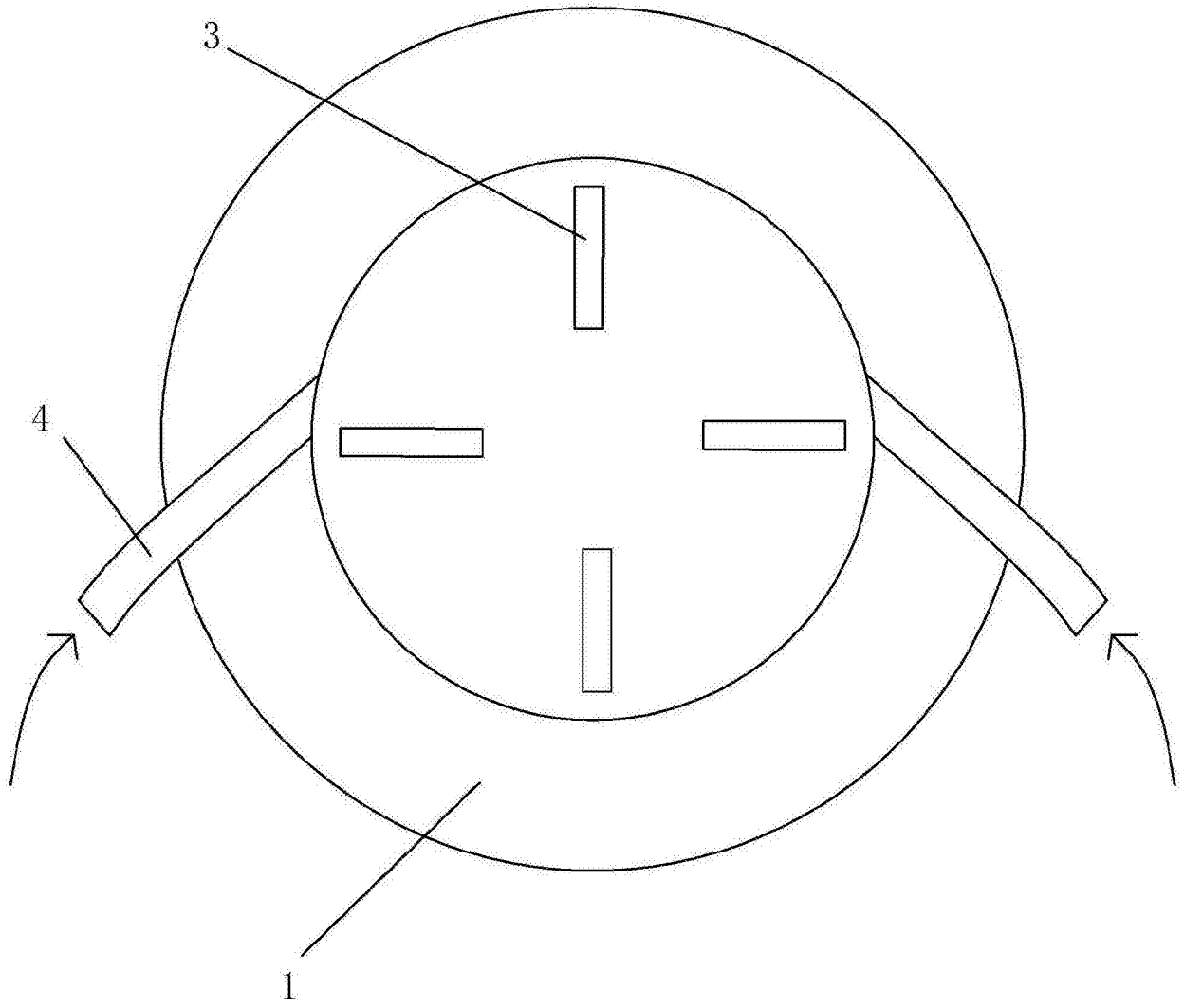


图3