



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110000005 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910112972.2

(22)申请日 2019.02.13

(71)申请人 浙江润洁环境科技股份有限公司
地址 311825 浙江省绍兴市诸暨市牌头镇
新升村

(72)发明人 边凡 边文光 宣国

(51)Int.Cl.

B03C 3/34(2006.01)

B03C 3/04(2006.01)

B23K 1/00(2006.01)

B23K 1/20(2006.01)

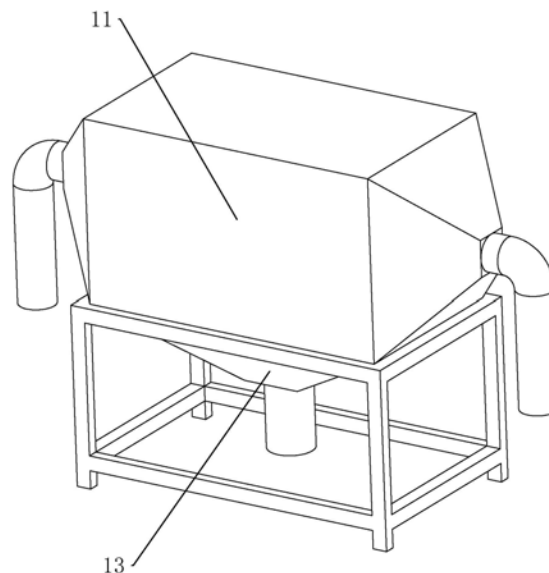
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种电除尘器外壳的制备工艺及应用该外壳的电除尘器

(57)摘要

本发明公开了一种电除尘器外壳的制备工艺,其特征在于包括以下步骤:S1:将钢板的焊接处用清洗剂进行清洗处理;S2:钢板原料的外侧壁上涂覆有一层隔离膜,所述隔离膜包括以下重量份数的组分:二硼化锆陶瓷微粒20-30份、超高分子量聚乙烯纤维15-25份、石墨粉10-20份、氧化铝40-50份、无机粘结剂20-30份、高铝水泥10-12份;S3:将涂有隔离膜的钢板通过钎焊进行焊接得到外壳本体;S4:外壳本体的焊缝上喷涂第一助剂;S5:将焊缝上多余的钎料铲除;S6:将铲除后的外壳本体表面涂覆一层保护涂层;通过上述六个步骤得到电除尘器外壳。本发明具有减弱铲除焊接时对外壳损伤的效果。



1. 一种电除尘器外壳的制备工艺,其特征在於包括以下步骤:

S1: 将钢板的焊接面用清洗剂进行清洗处理;

S2: 钢板原料的外表面和内表面上涂覆有一层隔离膜,所述隔离膜包括以下重量份数的组分:

二硼化锆陶瓷微粒 20-30 份;

超高分子量聚乙烯纤维 15-25 份;

石墨粉 10-20 份;

氧化铝 40-50 份;

无机粘结剂 20-30 份;

高铝水泥 10-12 份;

S3: 将涂有隔离膜的钢板通过钎焊焊接面进行焊接得到外壳本体;

S4: 外壳本体的外表面上喷涂第一助剂;

S5: 将外表面上多余的钎料铲除;

S6: 将铲除钎料后的外壳本体外表面涂覆一层保护涂层;

通过上述六个步骤得到电除尘器外壳。

2. 根据权利要求1所述的一种电除尘器外壳的制备工艺,其特征在於:所述清洗剂包括以下重量份数的组分:

甲苯异丁基甲酮 60-70 份;

柠檬酸 20-40 份;

十二烷基苯磺酸钠 30-40 份;

水 150-200 份。

3. 根据权利要求1所述的一种电除尘器外壳的制备工艺,其特征在於:所述S4中喷涂的第一助剂包括以下重量份数的组分:

硼酸 50-70份;

硅酸 60-80份;

水 100-150份。

4. 根据权利要求1所述的一种电除尘器外壳的制备工艺,其特征在於:所述S6中的保护涂层包括以下重量份数的原料:

二氧化锆	50-80 份；
二氧化硅	30-40 份；
氧化镁	20-30 份；
氧化镍	20-30 份。

5. 根据权利要求1所述的一种电除尘器外壳的制备工艺,其特征在于:所述步骤S4中喷涂溶液温度控制在80-110℃,喷涂时间控制在3-5分钟。

6. 根据权利要求1所述的一种电除尘器外壳的制备工艺,其特征在于:所述步骤S6中保护涂层的涂覆包括以下工艺步骤:

- (1) 对外壳本体外表面进行喷砂处理,喷砂选用喷料为石英砂;
- (2) 将喷砂处理后的外壳本体先预热到60-120℃;
- (3) 采用等离子喷涂将涂层原料喷涂到外壳本体外表面。

7. 一种电除尘器,包括权利要求1-4中任一所述的一种电除尘器外壳,所述外壳(11)内靠近顶部的一端设置有与外壳(11)相连的挡板(12),所述外壳(11)的底部安装有灰斗(13),所述灰斗(13)与外壳(11)内部相通,其特征在于:所述挡板(12)上安装有一个以上的调节装置(14),所述调节装置(14)包括安装杆(15),挡板(12)下方的所述外壳(11)内安装有连接杆(17),所述安装杆(15)一端与挡板(12)相连,所述安装杆(15)的另一端与连接杆(17)相连;

所述安装杆(15)的两侧沿安装杆(15)的长度方向开设有调节槽(18),所述挡板(12)上开设有第一通孔(19),所述调节槽(18)内转动安装有转动座(20),转动座(20)上连接有阳极板(31),所述转动座(20)的两端设置有转动块(21),所述转动块(21)与第一通孔(19)转动相连,所述挡板(12)远离转动座(20)的一侧设置有驱动组件(22),所述转动块(21)穿过第一通孔(19)的一端与驱动组件(22)相连;

所述驱动组件(22)包括第一传动杆(23),所述第一传动杆(23)上连接有一个以上的第二传动杆(24),所述第二传动杆(24)的一端与第一传动杆(23)相铰接,所述第二传动杆(24)的另一端与转动块(21)相铰接,所述第一传动杆(23)一端与安装在挡板(12)上的气缸(25)的活塞杆相连。

8. 根据权利要求1所述的一种电除尘器,其特征在于:所述转动座(20)上可拆卸连接有阳极板(31);所述转动座(20)上沿转动座(20)的长度开设有安装槽(26),所述阳极板(31)与转动座(20)相连的一侧设置有安装块(27),所述安装块(27)与安装槽(26)卡接,所述转动座(20)上开设有安装孔(28),所述安装块(27)上开设有螺纹槽(29),所述转动座(20)上设置有固定螺栓(30),所述固定螺栓(30)穿过安装孔(28)与螺纹槽(29)螺纹连接。

一种电除尘器外壳的制备工艺及应用该外壳的电除尘器

技术领域

[0001] 本发明涉及火力发电设备的技术领域,尤其是涉及一种电除尘器外壳的制备工艺及应用该外壳的电除尘器。

背景技术

[0002] 电除尘器是火力发电厂的配套设备,它的功能是将燃灶或燃油锅炉排放烟气中的颗粒烟尘加以清除,从而大幅度降低排入大气层中的烟尘量,从而改善环境污染,提高空气质量。

[0003] 电除尘器的外壳对于电除尘器的正常工作非常重要,现有的电除尘器的外壳通常通过一块以上的钢板进行焊接拼装而成,而钢板与钢板之间在焊接过程会在钢板与钢板之间的焊缝边缘容易凝固多余的钎料。多余的钎料会影响电除尘器外壳的耐候性等性能,常需要将钎料进行铲除。而铲除的过程中,由于钎料与钢板之间连接紧密,铲除钎料容易对钢板以及钢板的焊缝产生损伤,从而影响电除尘器外壳的密封性,降低电除尘器的除尘效率。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种电除尘器外壳的制备工艺及应用该外壳的电除尘器,通过对电除尘器外壳的外表面和内表面上涂覆一层隔离膜,使得钎焊过程中多余的熔融钎料不易与外表面和内表面粘结紧密,使得钎料容易被去除而不易损伤焊接面。

[0005] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种电除尘器外壳的制备工艺,包括以下步骤:

[0007] S1:将钢板的焊接面用清洗剂进行清洗处理;

[0008] S2:钢板原料的外表面和内表面上涂覆有一层隔离膜,所述隔离膜包括以下重量份数的组分:

二硼化锆陶瓷微粒	20-30 份;
超高分子量聚乙烯纤维	15-25 份;
石墨粉	10-20 份;
[0009] 氧化铝	40-50 份;
无机粘结剂	20-30 份;
高铝水泥	10-12 份;

[0010] S3:将涂有隔离膜的钢板通过钎焊焊接面进行焊接得到外壳本体;

[0011] S4:外壳本体的外表面上喷涂第一助剂;

[0012] S5:将外表面上多余的钎料铲除;

[0013] S6:将铲除钎料后的外壳本体外表面涂覆一层保护层;

[0014] 通过上述六个步骤得到电除尘器外壳。

[0015] 通过采用上述技术方案,电除尘器先采用清洗剂对钢板上的油污等杂质进行清理,使得焊接过程中,熔融的钎料与钢板焊接面之间的缝隙减少,提高焊接的紧密性。钢板外表面上涂覆的隔离膜中,二硼化锆陶瓷微粒对熔融状态下的铁的亲水性不高,铁在二硼化锆陶瓷微粒上的润湿角小,石墨具有一定的润滑性,液态铁在石墨上的润湿角也很小,所以隔离膜与液态铁钎料的粘结牢固程度较低,容易被铲除而不会损伤钢板的外表面。石墨的熔点在3652℃,二硼化锆陶瓷微粒熔点在3000℃以上,而液态铁的温度在1500度左右,所以隔离膜具有很好的耐高温性能,不会被高温下的铁融穿。隔离膜中氧化铝作为骨料,用于支撑膜层,且熔点在2000℃左右,温度高于液态铁。高铝水泥作为胶凝材料,用于形成涂层,无机粘结剂用于粘结涂层与钢板,提高涂层与钢板之间的粘结强度。

[0016] 本发明进一步设置为:所述清洗剂包括以下重量份数的组分:

甲苯异丁基甲酮 60-70 份;

柠檬酸 20-40 份;

[0017]

十二烷基苯磺酸钠 30-40 份;

水 150-200 份。

[0018] 通过采用上述技术方案,甲苯异丁基甲酮作为有机溶剂且与水互溶,对钢板表面的油污具有一定的溶解能力,十二烷基苯磺酸钠作为表面活性剂对油污起到乳化作用,亲油基团将油污包覆,形成胶束,亲水基团与水的亲水性高,从而将油污从钢板焊接面乳化去除,提高去油效果。柠檬酸可与钢板表面的氧化物反应,使氧化物被溶解,从而去除氧化物。将钢板表面的氧化物与油污去除后,在焊接时,钎料与钢板之间的杂质减少,钎料与钢板的连接更加紧密,从而提高焊接强度。

[0019] 本发明进一步设置为:所述S4中喷涂的第一助剂包括以下重量份数的组分:

[0020] 硼酸 50-70份;

[0021] 硅酸 60-80份;

[0022] 水 100-150份。

[0023] 通过采用上述技术方案,硼酸和硅酸的水溶液具有一定的酸性,钎料的主要成分为铁,溶液中氢离子会与钎料中的铁发生置换反应,从而使得钎料软化,并降低钎料与钢板表面的粘结程度,由于钢板上涂覆有一层隔离膜,酸溶液不会对钢板产生腐蚀。硼酸和硅酸都是弱酸,酸溶液中离解的离子浓度较低,酸性较弱,从而避免对钎料产生强烈的腐蚀,而影响焊接处的密封性能。

[0024] 本发明进一步设置为:所述S6中的保护层包括以下重量份数的原料:

	二氧化锆	50-80 份;
	二氧化硅	30-40 份;
[0025]	氧化镁	20-30 份;
	氧化镍	20-30 份。

[0026] 通过采用上述技术方案,二氧化锆、氧化镁和氧化镍具有耐高温和耐腐蚀的性质,使得保护涂层既可以避免外壳本体在长期使用过程中被腐蚀,并且可以起到一定的隔热保温效果,提高了钢板的耐热性能。而且在铲除多余的钎料时,钎料容易带走一部分焊接部位的钎料,使得焊接面的焊接带有一定的缺陷,保护涂层在涂覆到外壳本体表面时,保护涂层可以填充焊接部位的缺陷,从而提高焊接的强度以及外壳钢板之间连接的密封性。

[0027] 本发明进一步设置为:所述步骤S4中喷涂溶液温度控制在80-110℃,喷涂时间控制在3-5分钟。

[0028] 通过采用上述技术方案,喷涂溶液温度低于80℃时,喷涂溶液中离子的热运动不够剧烈,喷涂溶液喷涂到钎料上时,软化所需时间过长,效率变低。当喷涂溶液的温度高于110℃时,喷涂溶液汽化,且汽化的水汽中的离子活动距离,使得喷涂溶液对钎料的腐蚀太强,容易损伤焊接面上的钎料。80-110℃时,喷涂溶液中的离子活动剧烈,且温度高时,弱酸中氢离子的离解程度高,使得喷涂溶液对钎料具有良好的软化效果。喷涂时间低于3分钟,喷涂溶液对钎料的软化效果不够,而喷涂时间高于5分钟时,喷涂溶液会对焊接处的钎料进行腐蚀,影响外壳的密封性。

[0029] 本发明进一步设置为:所述步骤S6中保护涂层的涂覆包括以下工艺步骤:

[0030] (1) 对外壳本体外表面进行喷砂处理,喷砂选用喷料为石英砂;

[0031] (2) 将喷砂处理后的外壳本体先预热到60-120℃;

[0032] (3) 采用等离子喷涂将涂层原料喷涂到外壳本体外表面。

[0033] 通过采用上述技术方案,保护涂层涂覆时,先通过喷砂处理提高外壳本体表面的粗糙程度,使得热喷涂时熔融的涂层原料与外壳表面之间的接触面积增大,从而提高涂层与外壳涂覆时连接的紧密程度。采用等离子喷涂涂覆涂层,钢板基体受热小,且所获得的涂层的质量高。

[0034] 一种电除尘器,包括外壳,所述外壳内靠近顶部的一端设置有与外壳相连的挡板,所述外壳的底部安装有灰斗,所述灰斗与外壳内部相通,所述挡板上安装有一个以上的调节装置,所述调节装置包括安装杆,挡板下方的所述外壳内安装有连接杆,所述安装杆一端与挡板相连,所述安装杆的另一端与连接杆相连;

[0035] 所述安装杆的两侧沿安装杆的长度方向开设有调节槽,所述挡板上开设有第一通孔,所述调节槽内转动安装有转动座,转动座上连接有阳极板,所述转动座的两端设置有转动块,所述转动块与第一通孔转动相连,所述挡板远离转动座的一侧设置有驱动组件,所述转动块穿过第一通孔的一端与驱动组件相连;

[0036] 所述驱动组件包括第一传动杆,所述第一传动杆上连接有一个以上的第二传动杆,所述第二传动杆的一端与第一传动杆相铰接,所述第二传动杆的另一端与转动块相铰

接,所述第一传动杆一端与安装在挡板上的气缸的活塞杆相连。

[0037] 通过采用上述技术方案,电除尘器的阳极板可以通过调节阳极板的角度来适应对不同烟气的除尘效率。在开始使用前,根据烟气的含尘量,调整阳极板的角度,调节过程为:启动气缸,气缸的活塞杆带动第一传动杆滑动,第一传动杆带动第二传动杆移动,第二传动杆带动转动块转动,转动块带动转动座转动,转动座带动阳极板转动,从而使得阳极板的角度得到调节以适应不同烟气的除尘。

[0038] 本发明进一步设置为:所述转动座上可拆卸连接有阳极板;所述转动座上沿转动座的长度开设有安装槽,所述阳极板与转动座相连的一侧设置有安装块,所述安装块与安装槽卡接,所述转动座上开设有安装孔,所述安装块上开设有螺纹槽,所述转动座上设置有固定螺栓,所述固定螺栓穿过安装孔与螺纹槽螺纹连接。

[0039] 通过采用上述技术方案,阳极板可以通过可拆卸安装方式进行拆装,方便阳极板在损坏时对阳极板进行更换。拆卸时,先将转动固定螺栓与螺纹槽分离,然后将安装块与安装槽分离,从而将阳极板从转动座上拆除。安装时,先将安装块与安装槽卡接,然后固定螺栓穿过安装孔与螺纹槽螺纹连接,从而将阳极板安装在转动座上。

[0040] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0041] 1、通过对电除尘器外壳的外侧壁上涂覆一层隔离膜,使得钎焊过程中多余的熔融钎料不易与外壳粘结紧密,使得钎料容易被去除而不易损伤焊接部位;

[0042] 2、通过在除去钎料后再通过热喷涂涂覆一层保护涂层,对外壳进行保护,提高外壳的密封效果以及耐腐蚀效果。

附图说明

[0043] 图1为电除尘器的立体图;

[0044] 图2为挡板、阳极板以及调节装置的立体图;

[0045] 图3为阳极板和调节装置的剖视图,用于显示阳极板与安装杆的安装关系。

[0046] 附图标记:11、外壳;12、挡板;13、灰斗;14、调节装置;15、安装杆;17、连接杆;18、调节槽;19、第一通孔;20、转动座;21、转动块;22、驱动组件;23、第一传动杆;24、第二传动杆;25、气缸;26、安装槽;27、安装块;28、安装孔;29、螺纹槽;30、固定螺栓;31、阳极板。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0048] 参照图1,本发明公开的一种电除尘器外壳的制备工艺,包括以下步骤:

[0049] S1:将钢板的焊接面用清洗剂浸泡清洗,清洗剂包括以下重量份数的组分:

甲苯异丁基甲酮 60份;

柠檬酸 20份;

[0050]

十二烷基苯磺酸钠 30份;

水 150份;

[0051] S2:钢板原料的外表面和内表面上涂覆有一层隔离膜,隔离膜包括以下重量份数的组分:

二硼化锆陶瓷微粒 20份;

超高分子量聚乙烯纤维 15份;

石墨粉 10份;

[0052]

氧化铝 40份;

无机粘结剂 20份;

高铝水泥 10份;

[0053] S3:将涂有隔离膜的钢板通过钎焊焊接面进行焊接得到外壳本体;

[0054] S4:外壳本体的外表面上喷涂第一助剂,喷涂溶液温度控制在80℃,喷涂时间控制在3分钟。第一助剂包括以下重量份数的组分:

[0055] 硼酸 50份;

[0056] 硅酸 60份;

[0057] 水 100份;

[0058] S5:将外表面上多余的钎料铲除;

[0059] S6:将铲除后的外壳本体外表面涂覆一层保护涂层,涂覆包括以下工艺步骤:

[0060] (1)对外壳本体进行喷砂处理,喷砂选用喷料为石英砂;

[0061] (2)将喷砂处理后的外壳本体先预热到60℃;

[0062] (3)采用等离子喷涂将涂层原料喷涂到外壳本体表面。

[0063] 保护涂层包括以下重量份数的原料:

二氧化锆 50份;

碳纳米管 30份;

[0064]

纳米氧化镁 20份;

纳米氧化镍 20份;

[0065] 通过上述六个步骤得到电除尘器外壳。

[0066] 参照图1和图2,一种电除尘器,包括外壳11,外壳11内靠近顶部的一端设置有与外壳11相连的挡板12,挡板12上安装有一个以上的调节装置14,调节装置14包括安装杆15,挡板12下方的外壳11内安装有连接杆17,安装杆15一端与挡板12相连,安装杆15的另一端与连接杆17相连;

[0067] 参照图2和图3,安装杆15沿烟气流通方向的两侧沿安装杆15的长度方向开设有调节槽18,调节槽18内转动安装有转动座20,转动座20上沿转动座20的长度开设有安装槽26,阳极板31与转动座20相连的一侧设置有安装块27,安装块27与安装槽26卡接,转动座20上

开设有安装孔28,安装块27上开设有螺纹槽29,转动座20上设置有固定螺栓30,固定螺栓30穿过安装孔28与螺纹槽29螺纹连接。安装杆15两端的端面上开设有第一通孔19,第一通孔19与调节槽18连通,转动座20的两端设置有转动块21,转动块21与第一通孔19转动相连,挡板12远离转动座20的一侧设置有驱动组件22,驱动组件22包括第一传动杆23,第一传动杆23上连接有一个以上的第二传动杆24,第二传动杆24的一端与第一传动杆23相铰接,第二传动杆24的另一端与转动块21相铰接,第一传动杆23一端与安装在挡板12上的气缸25的活塞杆相连。外壳11的底部安装有灰斗13,灰斗13与外壳11内部相通。

[0068] 实施原理为:在开始使用前,根据烟气的含尘量,调整阳极板31的角度,调节过程为:启动气缸25,气缸25的活塞杆带动第一传动杆23滑动,第一传动杆23带动第二传动杆24移动,第二传动杆24带动转动块21转动,转动块21带动转动座20转动,转动座20带动阳极板31转动,从而使得阳极板31的角度得到调节以适应不同烟气的除尘。然后将烟气通过阳极板31,烟气中的颗粒先经过电离带有电荷,然后被阳极板31吸附,从而落入灰斗13中,使得烟气中的颗粒被除去。

[0069] 实施例2-5与实施例1的区别在于:清洗剂中各组分按重量份数计为下表。

[0070]

	甲苯异丁基甲酮	柠檬酸	十二烷基苯磺酸钠	水
实施例 2	62.5	25	32.5	162.5
实施例 3	65	30	35	175
实施例 4	67.5	35	37.5	187.5

[0071]

实施例 5	70	40	40	200
-------	----	----	----	-----

[0072] 实施例6-9与实施例1的区别在于:隔离膜中各组分按重量份数计为下表。

[0073]

	二硼化锆陶瓷微粒	超高分子量聚乙烯纤维	石墨粉	无机粘结剂	高铝水泥
实施例 6	22.5	17.5	12.5	22.5	10.5
实施例 7	25	20	15	25	11
实施例 8	27.5	22.5	17.5	27.5	11.5
实施例 9	30	25	20	30	12

[0074] 实施例10-13与实施例1的区别在于：第一助剂中各组分按重量份数计为下表。

[0075]

	硼酸	硅酸	水
实施例10	55	65	112.5
实施例11	60	70	125
实施例12	65	75	137.5
实施例13	70	80	150

[0076] 实施例14-17与实施例1的区别在于：保护涂层中各组分按重量份数计为下表。

[0077]

	二氧化锆	二氧化硅	纳米氧化镁	纳米氧化镍
实施例 14	57.5	32.5	22.5	22.5
实施例 15	65	35	25	25
实施例 16	72.5	37.5	27.5	27.5

[0078]

实施例 17	80	40	30	30
--------	----	----	----	----

[0079] 对比例

[0080] 对比例1与实施例1的区别在于钢板原料在焊接前未涂覆隔离膜；

[0081] 对比例2与实施例1的区别在于铲除钎料后的外壳本体表面未涂覆保护涂层；

[0082] 检测方法

[0083] 钎料粘附强度测试

[0084] 将加热熔化的钎料分别滴在试样表面，然后通过铲刀刮除钎料，测量铲除钎料时所需的力的大小，以及铲除钎料后试样表面的损伤程度（由1-10级损伤程度增加）。

[0085]

实施例	铲除钎料所用力(N)	试样表面状况
实施例1	100-150	3
实施例2	100-150	4
实施例3	100-150	3
实施例4	100-150	2
实施例5	100-150	3
对比例1	300-400	6

[0086] 结论：由上表可得，铲除钎料所用力的大小对比例1所用的力明显要大于实施例1-5，由此可得，涂覆有隔离膜后钎料的粘附面积减小，钎料更易被去除。再通过试样表面铲除钎料后的损伤程度比较可得，对比例1的损伤等级明显大于实施例1-5，由此可得，涂覆有隔离膜后铲除钎料时，不易损伤外壳表面。

[0087] 外壳密封性测试

[0088] 用橡胶套将外壳一侧包覆住,然后往橡胶套内冲入氮气,使得橡胶套内的气压控制在1.5个大气压,然后放置24小时候,再次测量橡胶套内的气压。

[0089]

实施例	气压(与大气压相比)
实施例1	1.48
实施例14	1.49
实施例15	1.5
实施例16	1.5
实施例17	1.49
对比例2	1.42

[0090] 结论:由上表可得,对比例2的气压与起始气压相差较大,而实施例1、14、15、16、17与起始气压大小近似,由此可得,涂覆有保护涂层后的外壳的气密性明显高于未涂覆保护涂层的气密性。

[0091] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

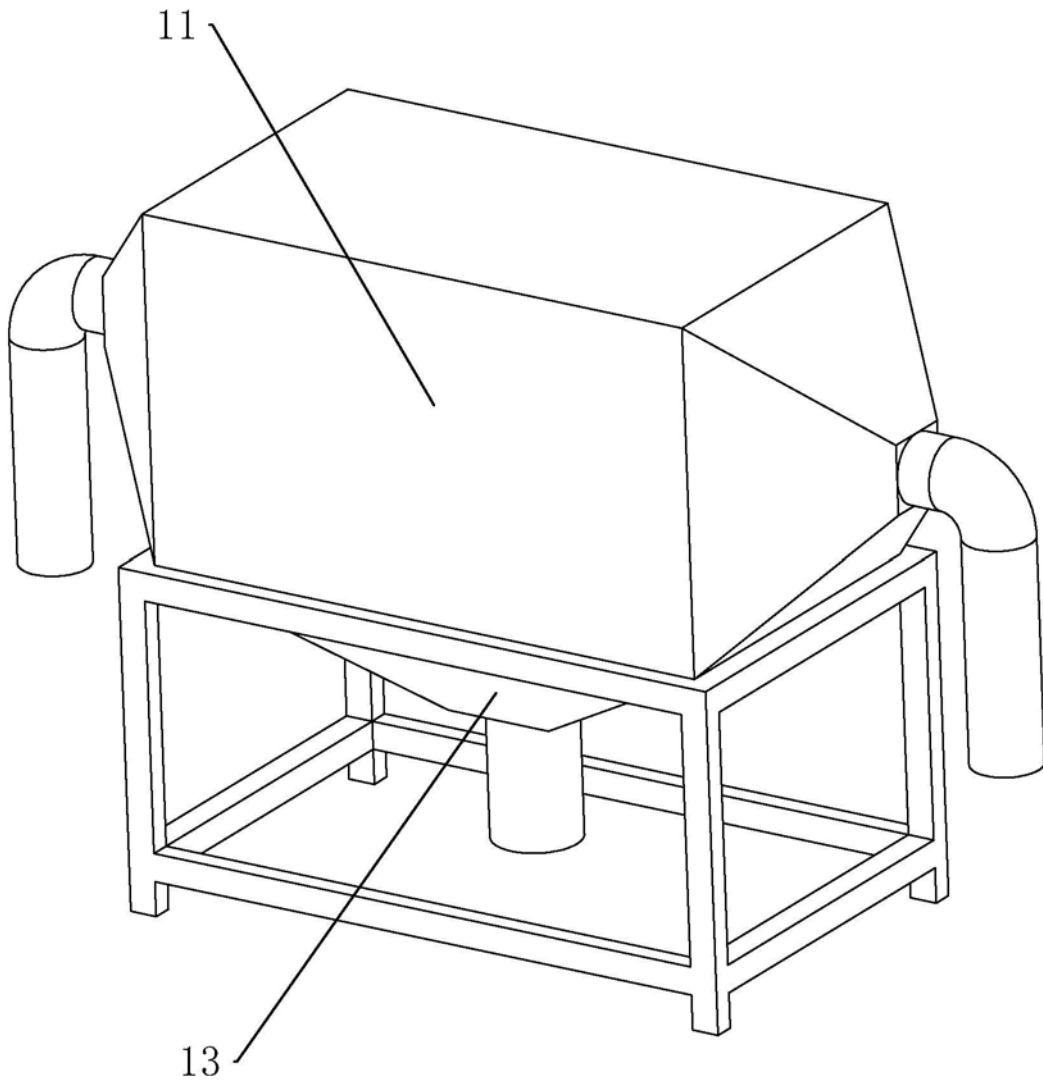


图1

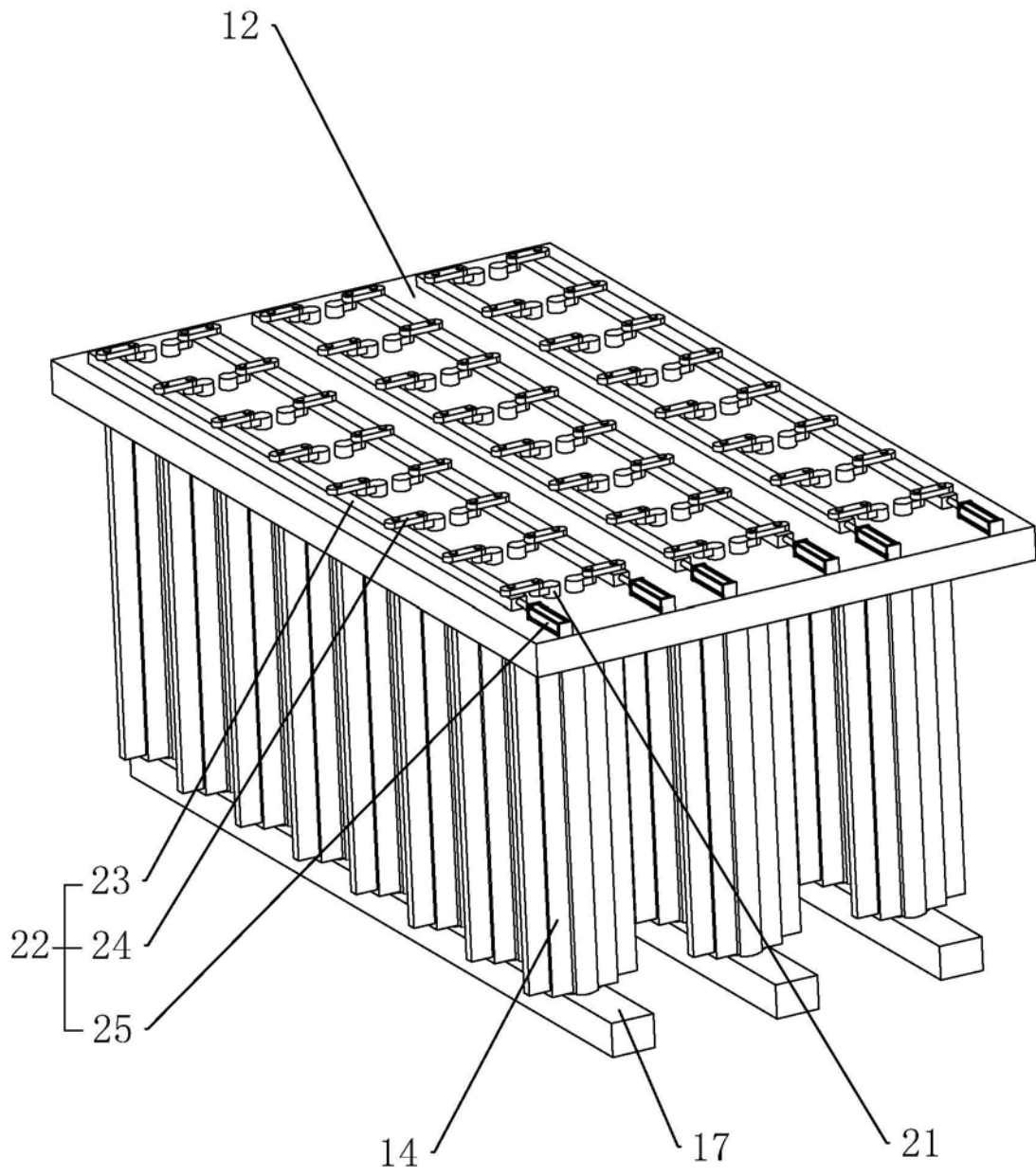


图2

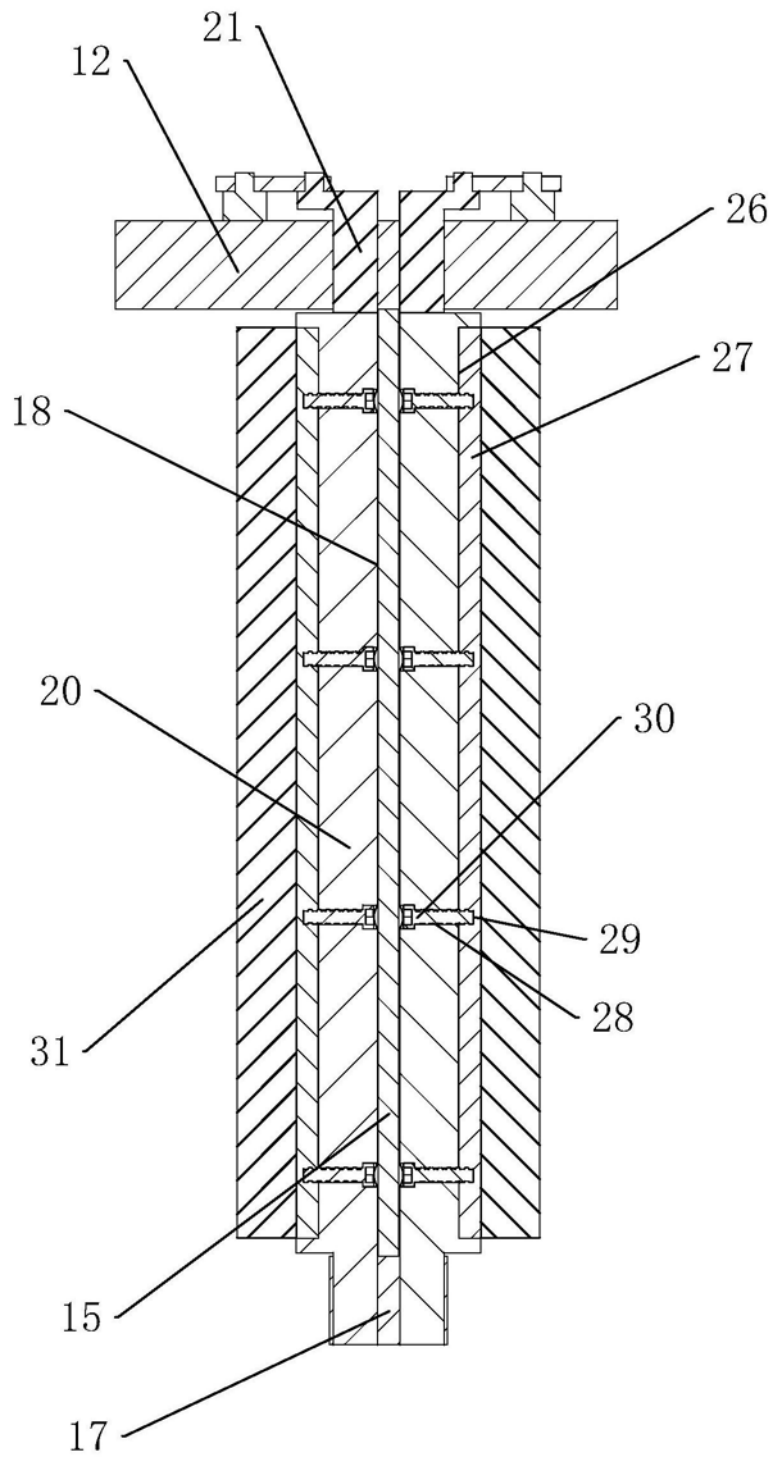


图3