(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219643152 U
(45)授权公告日 2023.09.05

(21)申请号 202320936583.3
(22)申请日 2023.04.24
(73)专利权人 武汉德泰纳新能源技术有限公司
地址 430100 湖北省武汉市经济技术开发区军山科技产业园一区标准厂房11号2楼
(72)发明人 许军刚 王力
(74)专利代理机构 武汉明正专利代理事务所（普通合伙） 42241
专利代理师 王运
(51)Int.Cl.
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/24(2006.01)
H01R 13/62(2006.01)
H01R 13/58(2006.01)
B60L 53/16(2019.01)

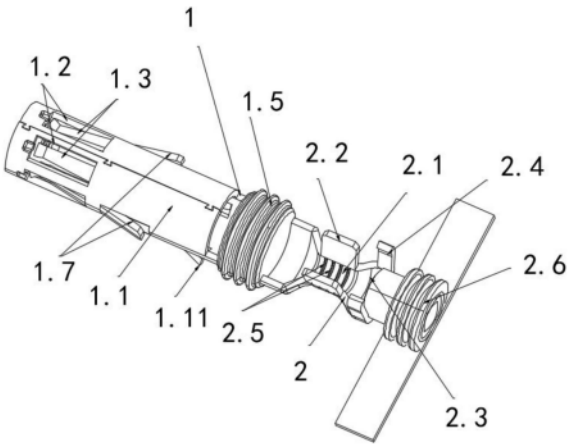
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种冲压接电端子

(57)摘要

本实用新型涉及导电连接技术领域，具体为一种冲压接电端子，所述冲压接电端子为冲压成型结构，所述冲压接电端子包括依次相连的接头段和接线段；所述接头段前端形成有接电头固定管；所述接电头固定管外壁沿周向开设有多个均匀环绕的装配槽，且其沿装配槽内形成有向内倾斜的弹性导电片；所述接线段内形成有接线槽，且其沿接线槽槽口两侧形成有线缆压接翼。本实用新型涉及的冲压接电端子，通过弹性导电片与接电头紧密接触来保证电路稳定接通，由于弹片导电片自身弹性随接电头插拔时可沿装配槽伸缩，有效减少对弹性导电片自身的机械劳损，保证导线性能和稳定性。



CN 219643152 U

1.一种冲压接电端子,其特征在于,所述冲压接电端子为冲压成型结构,所述冲压接电端子包括相连的接头段(1)和接线段(2);所述接头段(1)前端形成有接电头固定管(1.1);所述接电头固定管(1.1)外壁沿周向开设有多个均匀环绕的装配槽(1.2),且其沿装配槽(1.2)内形成有向内倾斜的弹性导电片(1.3);所述接线段(2)内形成有接线槽(2.1),且其沿接线槽(2.1)槽口两侧形成有线缆压接翼(2.2)。

2.根据权利要求1所述的冲压接电端子,其特征在于,所述接头段(1)后端形成有防水圈固定管(1.4),所述防水圈固定管(1.4)外部设置有端子防水圈(1.5)。

3.根据权利要求2所述的冲压接电端子,其特征在于,所述防水圈固定管(1.4)外壁沿周向开设多个限位口(1.6)。

4.根据权利要求1所述的冲压接电端子,其特征在于,所述接电头固定管(1.1)的外部形成有若干锁止片(1.7)。

5.根据权利要求1所述的冲压接电端子,其特征在于,所述接电头固定管(1.1)的外部还形成有端子导向部(1.8)和导热部(1.11)。

6.根据权利要求1所述的冲压接电端子,其特征在于,所述接电头固定管(1.1)的下方还开设有排水口(1.9)。

7.根据权利要求1所述的冲压接电端子,其特征在于,所述弹性导电片(1.3)的前端形成有向内弯折的折角。

8.根据权利要求7所述的冲压接电端子,其特征在于,所述接电头固定管(1.1)的内壁还形成有位于弹性导电片(1.3)前侧的导电片导向凸台(1.10)。

9.根据权利要求1所述的冲压接电端子,其特征在于,所述接线段(2)内还形成有与接线槽(2.1)平滑连接的防水圈安装槽(2.3),其沿防水圈安装槽(2.3)槽口两侧形成有线缆防水圈压接翼(2.4);所述防水圈安装槽(2.3)设置有线缆防水圈(2.6)。

10.根据权利要求1所述的冲压接电端子,其特征在于,所述接线槽(2.1)槽内壁形成若干防滑凸起(2.5)。

一种冲压接电端子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充电插座技术领域，具体为一种冲压接电端子。

背景技术

[0002] 新能源汽车充电插座是一种用来连接新能源汽车充电桩的设备，它用于完成充电桩与新能源汽车之间的电力传输和通信功能。根据充电方式和连接国家或地区的充电协议不同，新能源汽车充电插座通常分为两种类型：直流充电插座和交流充电插座。

[0003] 充电插座内一般会由多个接电端子，例如L1、L2以及L3电源相线端子、PE地线端子、N中性线端子、CP控制极性端子等。整个接电端子一般由连接器和接触片组成，通常采用金属材料制成，常见的材料有铜、铝、不锈钢等。一般需要数控机床、冲压机等设备进行打造。

[0004] 例如专利号为CN 208753662 U的中国专利提供了一种连接母端子、充电插座及连接器，上述接电端子虽然可以满足大功率大电流供电，但是实际生产以及使用过程还存在以下问题：

[0005] 由于需要对整块原料进行冲孔、切割和成型等工序，成本相对较高；

[0006] 使用过程中，接电端子与插头会存在磨损，导致最终导电性能和稳定性较差。

实用新型内容

[0007] 本实用新型针对现有技术中存在的技术问题，提供一种冲压接电端子来解决上述现有接电端子导电性能以及稳定性差的问题。

[0008] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种冲压接电端子，所述冲压接电端子为冲压成型结构，所述冲压接电端子包括依次相连的接头段和接线段；所述接头段前端形成有接电头固定管；所述接电头固定管外壁沿周向开设有多个均匀环绕的装配槽，且其沿装配槽内形成有向内倾斜的弹性导电片；所述接线段内形成有接线槽，且其沿接线槽槽口两侧形成有线缆压接翼。

[0009] 在上述技术方案的基础上，本实用新型还可以做如下改进。

[0010] 进一步，所述接头段后端形成有防水圈固定管，所述防水圈固定管外部设置有端子防水圈。

[0011] 进一步，所述防水圈固定管外壁沿周向开设多个限位口。

[0012] 进一步，所述接电头固定管的外部形成有若干锁止片。

[0013] 进一步，所述接电头固定管的外部还形成有端子导向部和导热部。

[0014] 进一步，所述接电头固定管的下方还开设有排水口。

[0015] 进一步，所述弹性导电片的前端形成有向内弯折的折角。

[0016] 进一步，所述接电头固定管的内壁还形成有位于弹性导电片前侧的导电片导向凸台。

[0017] 进一步，所述接线段内还形成有与接线槽平滑连接的防水圈安装槽，其沿防水圈

安装槽槽口两侧形成有线缆防水圈压接翼;所述防水圈安装槽设置有线缆防水圈。

[0018] 进一步,所述接线槽槽内壁形成若干防滑凸起。

[0019] 本实用新型的有益效果是:

[0020] 1)本实用新型涉及的冲压接电端子,通过弹性导电片与接电头紧密接触来保证电路稳定接通,由于弹片导电片自身弹性随接电头插拔时可沿装配槽伸缩,有效减少对弹性导电片自身的机械劳损,保证导线性能和稳定性。

[0021] 2)本实用新型涉及的冲压接电端子,通过接线槽置入供电线缆,线缆装入后通过线缆压接翼压接固定,以保证供电的稳定性。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型另一视角的整体结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型剖面示意图;

[0025] 图4为本实用新型接线段的局部结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型现有接电端子的结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型冲压接电端子装配至端子固定座的结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型弹性导电片的正压力力值及接触电阻的测试数据;

[0029] 图8为本实用新型冲压接电端子的端子防水圈以及线缆防水圈进行CAE仿真的原理图。

[0030] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0031] 1、接头段,1.1、接电头固定管,1.2、装配槽,1.3、弹性导电片,1.4、防水圈固定管,1.5、端子防水圈,1.6、限位口,1.7、锁止片,1.8、端子导向部,1.9、排水口,1.10、导电片导向凸台,1.11、导热部,2、接线段,2.1、接线槽,2.2、线缆压接翼,2.3、防水圈安装槽,2.4、线缆防水圈压接翼,2.5、防滑凸起,2.6、线缆防水圈。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0033] 需要说明的是,除非另有明确规定和限定,术语中“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,还可以是一体成型结构。对于本领域的普通技术人员,可以根据具体情况理解该类术语在本专利中的具体含义。

[0034] 如图1、图2和图3所示,本实用设计的冲压接电端子,整体为冲压成型结构,主要包括相连的接头段1和接线段2两个部分。

[0035] 接头段1前端形成有接电头固定管1.1,当接电头置入接电头固定管1.1内腔后即可导通线路;所述接电头固定管1.1外壁沿周向开设有多个均匀环绕的装配槽1.2,且其沿装配槽1.2内形成有向内倾斜的弹性导电片1.3,接电头置入接电头固定管1.1后,弹性导电片1.3与接电头紧密接触来保证电路稳定接通,由于弹片导电片1.3自身弹性随接电头插拔时可沿装配槽1.2伸缩,有效减少对弹性导电片1.3自身的机械劳损,保证导线性能和稳定性。

[0036] 接线段2内形成有接线槽2.1，且其沿接线槽2.1槽口两侧形成有线缆压接翼2.2，接线槽2.1用于置入供电线缆，线缆装入后通过线缆压接翼2.2压接固定，以保证供电的稳定性。

[0037] 所述接线槽2.1槽内壁形成若干防滑凸起2.5，保证线缆装配后，压固更紧，以免脱落。

[0038] 整个冲压接电端子采用薄片原料一体冲压成型，相对传统由整块加工成型的端子，制造成本更低，具有更高的装配性更高，以及稳定的导电能力。

[0039] 接电头固定管1.1的规格根据充电插座内不同规格的接电端子适配调整；例如以下新能源快充充电座和慢充充电座中对应接电端子均可采用本实用新型设计的冲压接电端子：

[0040] 新能源快充充电座，可采用冲压接电端子的接口有：

[0041] 直流电源正极接口(DC+)；

[0042] 直流电源负极接口(DC-)；

[0043] 设备接地接口；

[0044] 充电通信CAN-H(S+)；

[0045] 充电通信CAN-L(S-)；

[0046] 充电连接确认接口(CC1、CC2)；

[0047] 低压辅助电源正极接口(A+)；

[0048] 低压辅助电源负极接口(A-)。

[0049] 而新能源快充充电座中的直流电源正极接口(DC+)、直流电源负极接口(DC-)以及设备接地接口由于需要通过大电流，且接头与接口规格相对更高，为避免温度过高，可采用传统接电端子。

[0050] 新能源慢充充电座，可采用冲压接电端子的接口有：

[0051] 控制极性接口(CP)；

[0052] 连接地线接口(PE)；

[0053] 连接电源相线接口(L1)；

[0054] 连接中心性线接口(N)；

[0055] 插座连接器接口(CC)。

[0056] 作为一种实施方式，如图4所示，所述接头段1后端形成有防水圈固定管1.4，所述防水圈固定管1.4外部设置有端子防水圈1.5，端子防水圈1.5可直接注塑成型至防水圈固定管1.4，防止外部水从前段直接进入到端子后段线缆压接区域。

[0057] 其中，端子防水圈1.5的外壁沿周向设有多个密封凸起，提高端子装配完毕后与端子固定座间的密封性能。

[0058] 另外，所述防水圈固定管1.4外壁沿周向开设多个限位口1.6，保证端子防水圈1.5注塑成型后能与防水圈固定管1.4紧密贴紧，保证端子防水圈1.5的位置。

[0059] 作为一种实施方式，所述接电头固定管1.1的外部形成有若干锁止片1.7，锁止片1.7采用倒三角设计，保证整个冲压接电端子置入到端子固定座内后可被锁死，保证冲压接电端子安装稳定性。

[0060] 如图6所示，当冲压接电端子的接电头固定管1.1置入到端子固定座3内后，由端子

固定座内与锁止片1.7匹配的嵌槽锁固，以免端子后退。

[0061] 作为一种实施方式，所述接电头固定管1.1的外部还形成有端子导向部1.8和导热部1.11，端子固定座内预设与端子导向部1.8匹配的端子导向槽，以便通过端子导向部1.8与端子导向槽匹配将整个冲压接电端子装配至端子固定座内。导热部1.11可迅速将端子的热量传导至外部的测温元件上进行测量。

[0062] 另外，所述接电头固定管1.1的下方还开设有排水口1.9，排水口1.9位于弹性导电片1.3后方。端子固定座内需预设与排水口1.9对应的排水槽，一旦端子前端进水后，可及时通过排水口排出，避免水渗透至后端线缆压接区域。

[0063] 弹性导电片1.3可进行表面处理，例如电镀工艺(如镀银、镀镍等)来提高其导电性能、扛氧化性和耐腐蚀性。

[0064] 作为一种实施方式，所述弹性导电片1.3的前端形成有向内弯折的折角，弹性导电片1.3采用折角的设计，防止接电头带角度插入接电头固定管1.1的过程中，可带动弹片导电片1.3沿装配槽1.2伸缩，保证10000次插拔寿命以上。

[0065] 进一步，所述接电头固定管1.1的内壁还形成有位于弹性导电片1.3前侧的导电片导向凸台1.10，用于保护弹性导电片1.3，限制不合格接电头的插入；也能防止接电头在带角度插拔的情况下，弹性导电片1.3反向弯折。

[0066] 作为一种实施方式，所述接线段2内还形成有与接线槽2.1平滑连接的防水圈安装槽2.3，其沿防水圈安装槽2.3槽口两侧形成有线缆防水圈压接翼2.4；所述防水圈安装槽2.3设置有线缆防水圈2.6。线缆防水圈2.6包括固定段和密封段，固定段表面光滑且尺寸比密封段小，密封段外壁沿周向设有多个密封凸起，提高端子装配完毕后与端子固定座间的密封性能；线缆防水圈2.6的固定段安装至防水圈安装槽2.3内后，通过缆防水圈压接翼2.4压固即可固定。

[0067] 另外，缆防水圈压接翼2.4也可作为外挂接点，可用于外界通信线缆、连接辅助电子元件等。

[0068] 本实用新型经过测试，有效的提供如图7所示的针对弹性导电片1.3的正压力力值及接触电阻的测试数据，保证了大电流的传输，可保证端子插拔寿命在10000次以上。

[0069] 本实用新型还经过测试，可参阅图8，对冲压接电端子的端子防水圈以及线缆防水圈通过前期CAE仿真，以及后期的试验验证，可以让线缆核心压接区域防护等级达到I PX7以上。

[0070] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

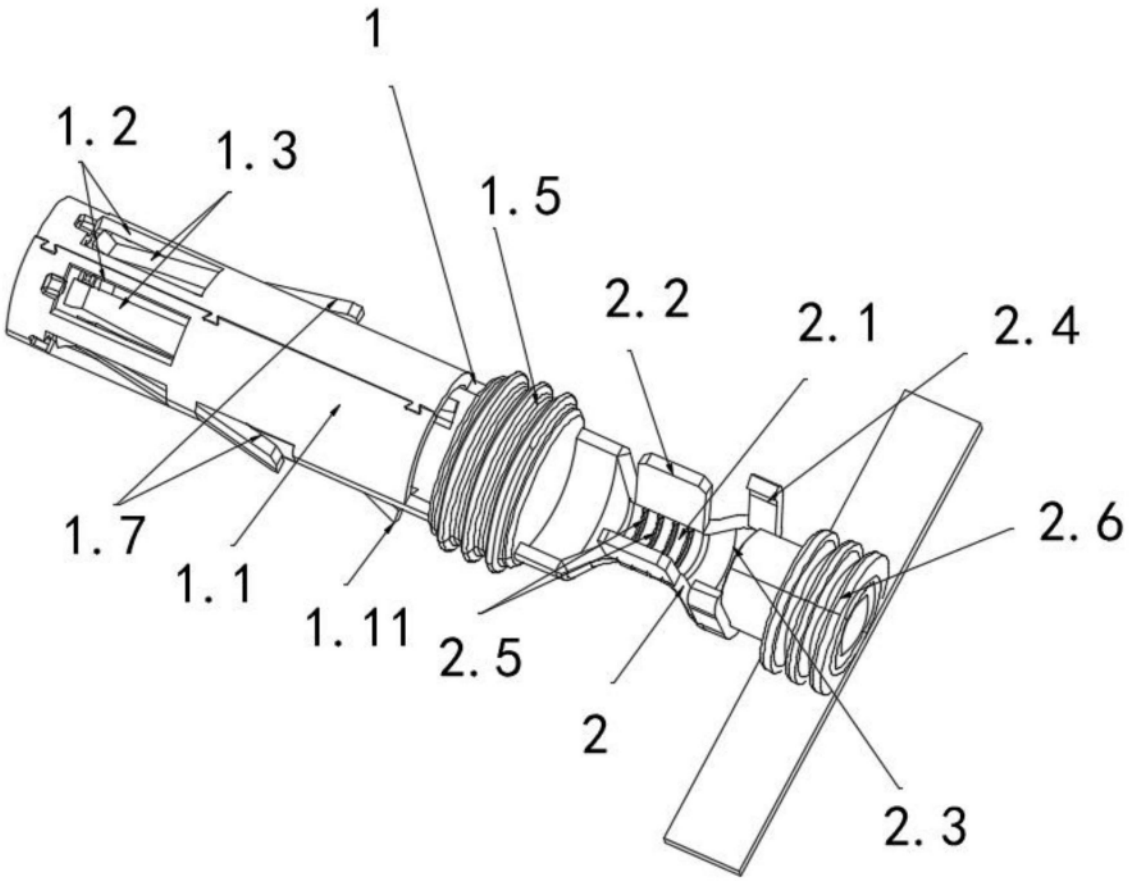


图1

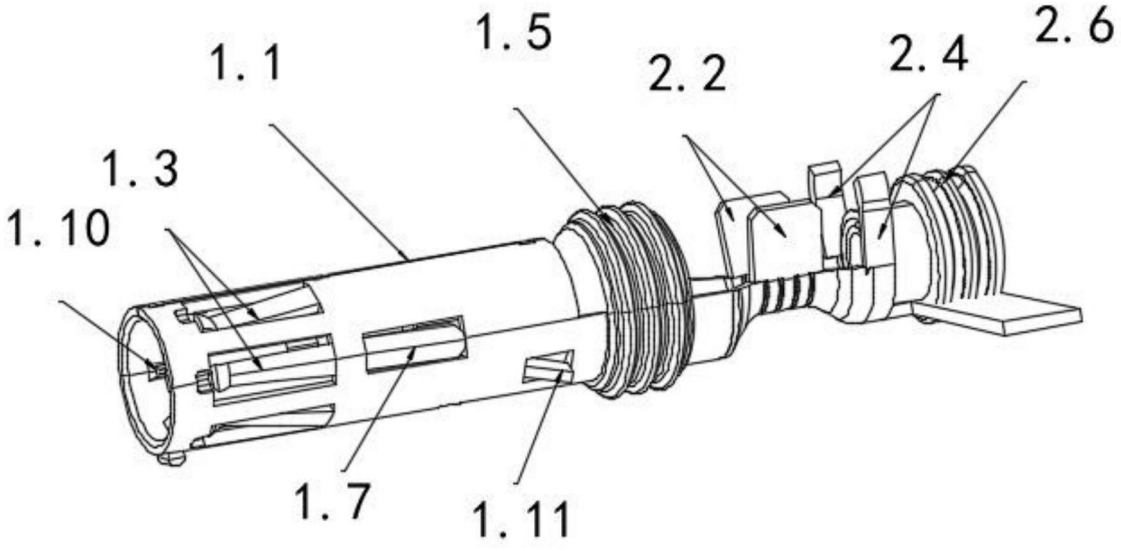


图2

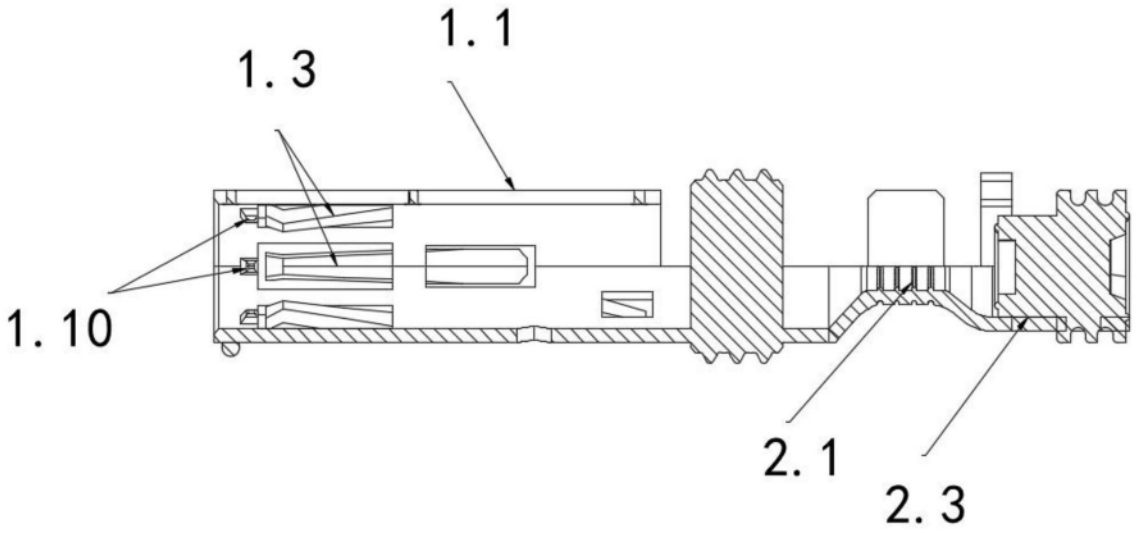


图3

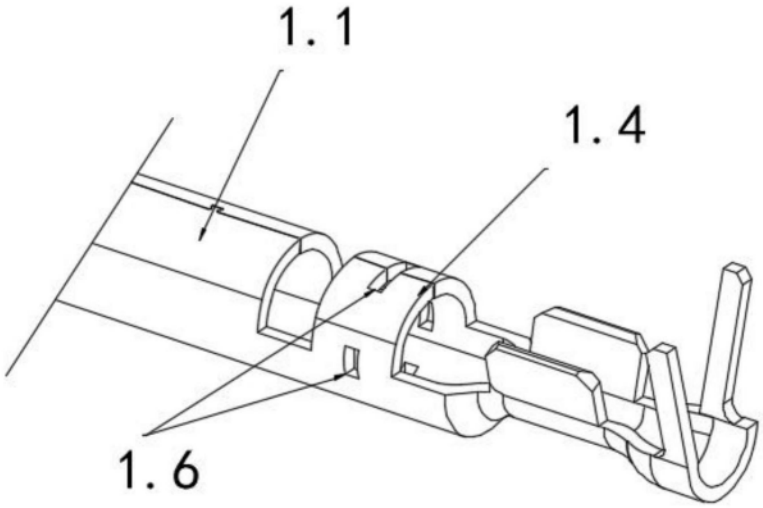


图4

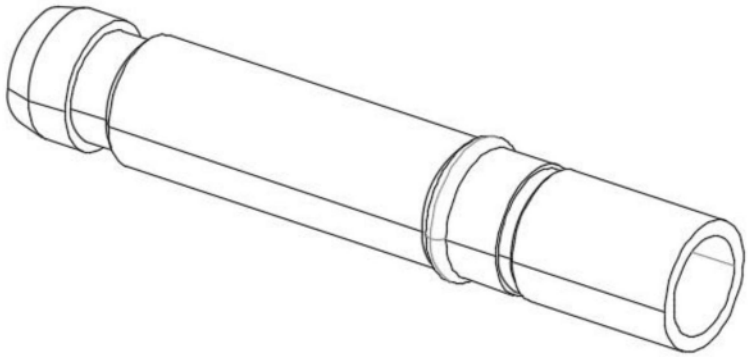


图5

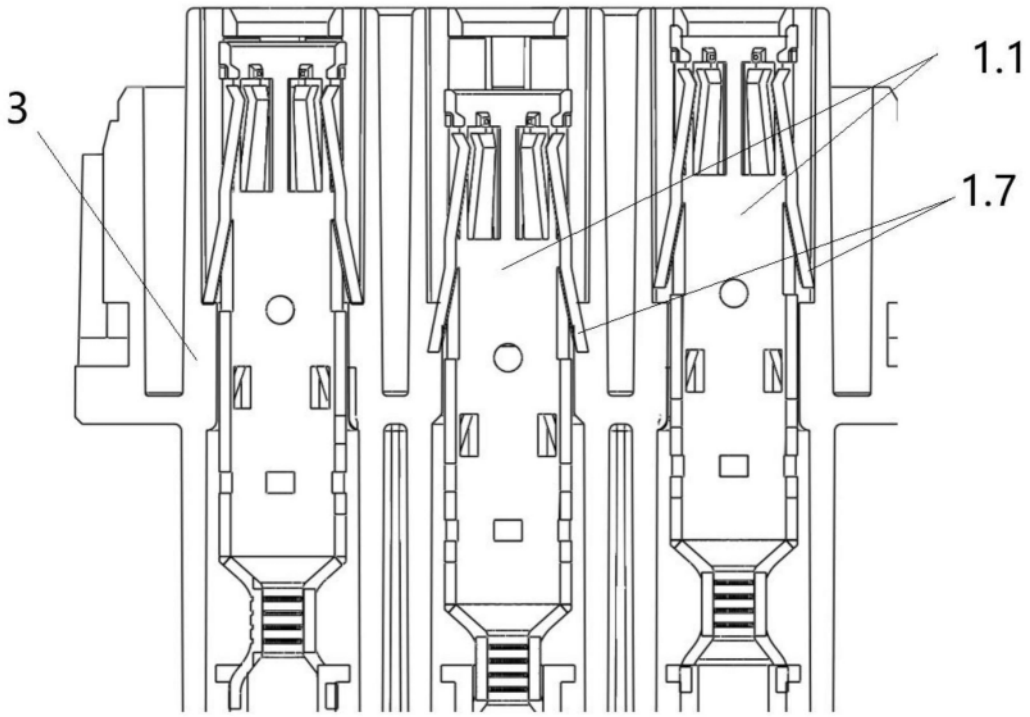

3
1.1
1.7

图6

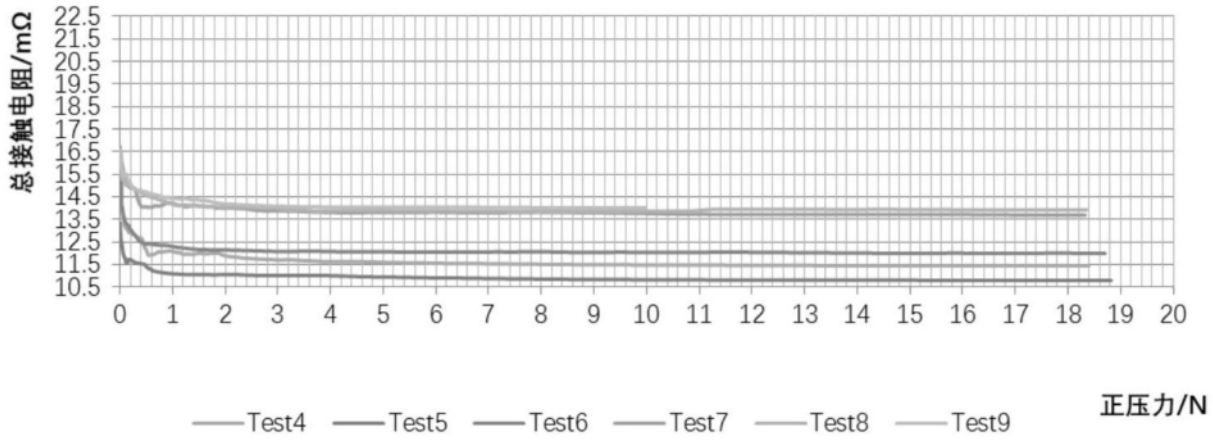

总接触电阻/mΩ
22.5
21.5
20.5
19.5
18.5
17.5
16.5
15.5
14.5
13.5
12.5
11.5
10.5
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
正压力/N
Test4
Test5
Test6
Test7
Test8
Test9

图7

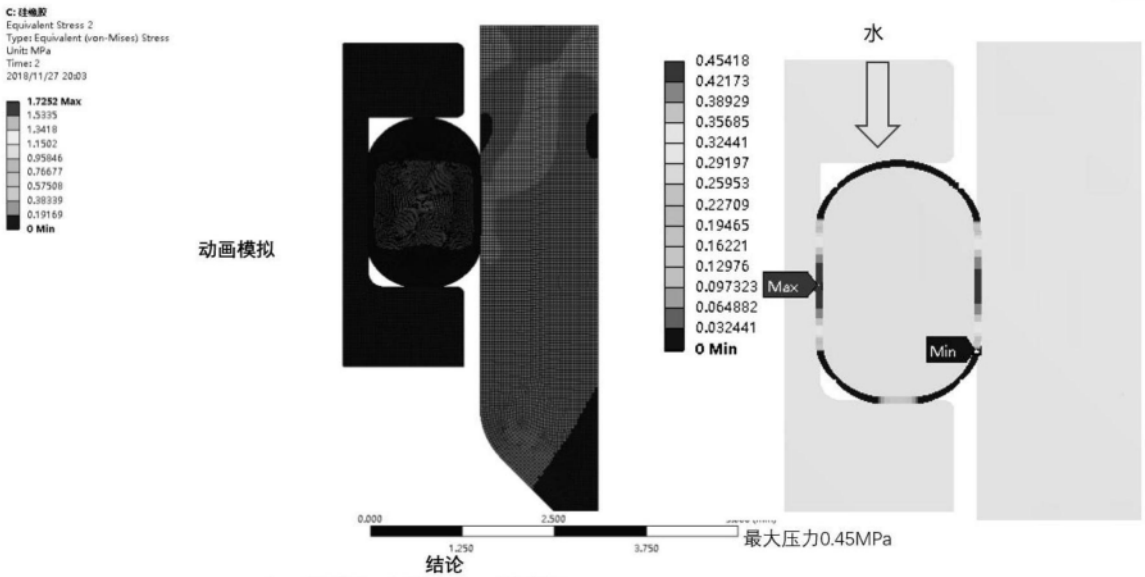

C: 结构
Equivalent Stress 2
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
Unit: MPa
Time: 2
2018/11/27 20:03
1.7252 Max
1.5335
1.3418
1.1502
0.95846
0.76677
0.57508
0.38339
0.19169
0 Min
动画模拟
水
0.45418
0.42173
0.38929
0.35685
0.32441
0.29197
0.25953
0.22709
0.19465
0.16221
0.12976
0.097323
0.064882
0.032441
0 Min
Max
Min
0.000
2.500
1.250
3.750
最大压力0.45MPa
结论
1. 0.45MPa > 0.01MPa= 1米水压
2. 符合IP67要求

图8