



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116753765 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 15

(21) 申请号 202310678007.8

(22) 申请日 2023.06.08

(71) 申请人 南宁市安和机械设备有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区
科创路15号

(72) 发明人 沈平 龙飞燕 黄寿来 吴文俊
林健

(74) 专利代理机构 南宁智卓专利代理事务所
(普通合伙) 45129

专利代理师 吴世贵

(51) Int.Cl.

F28F 1/42 (2006.01)

F28F 9/26 (2006.01)

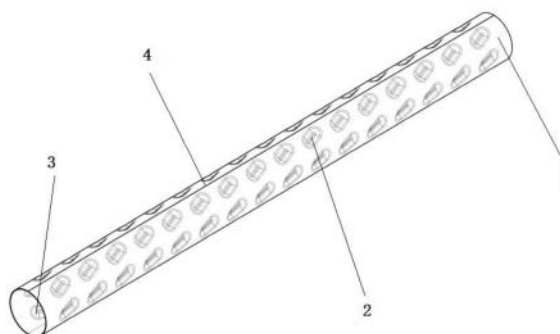
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种圆型打点散热管

(57) 摘要

本发明提供一种圆型打点散热管,属于散热管技术领域,包括管体,管体的内外设置有凹凸不平的打点结构,管体设置为两端开口,侧边密封结构。本发明通过设置内打点,通过设置内打点,改变管内流道,外层流变湍流后不断受打点影响涡旋逐渐加宽,当流速足够时流体成无序流动态。有利于热传递或者充分混合,增大了内换热面积,提高了换热管的换热量,同时材料重量大大减小,换热的效率大大提高。



1. 一种圆型打点散热管,包括管体(1),其特征在于:管体(1)的内外设置有凹凸不平的打点结构,管体(1)设置为两端开口,侧边密封结构。

2. 根据权利要求1所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:凹凸不平的打点结构包括外凹点(2)和内凸点(3),内凸点(3)设置在管体(1)的内部,外凹点(2)设置在管体(1)的外部,外凹点(2)与内凸点(3)一一对应设置。

3. 根据权利要求1所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:管体(1)由单层材料板材卷压、滚压或者辊压成为圆形结构,连接处设置焊缝(4)密封设置。

4. 根据权利要求1所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:管体(1)内外层均设置有复合料材层。

5. 根据权利要求4所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:复合料材层为镀层、涂层、阳极氧化层或者PVD层。

6. 根据权利要求2所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构、圆形打点结构、方形打点结构或者十字打点结构。

7. 根据权利要求6所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:当凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构时,管体(1)上设置有若干列相隔设置的长形打点结构列,每列长形打点结构列上的长形打点结构的打点方向相同。

8. 根据权利要求2所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构,管体(1)上设置有若干列相隔设置的长形打点结构列,同一列长形打点结构列上的相隔两个长形打点结构的打点方向相同相反。

9. 根据权利要求2所述的一种圆型打点散热管,其特征在于:若干凹凸不平的打点结构设置为八点打点、同向打点、异向打点或者螺旋打点。

一种圆型打点散热管

技术领域

[0001] 本发明涉及散热管技术领域,尤其涉及一种圆型打点散热管。

背景技术

[0002] 现有的管式换热器中,采用翅片管扩展面积大,对单管换热能力要求高。

[0003] 光管的换热器最为广泛,但存在单管换热效果差,设备总阻力大等缺点。市场量大的光管,因为内壁光滑没有扰流结构存在,直接导致单管换热效果差。

[0004] 传统的内螺纹管,内壁有沟槽且沟槽带有螺旋角,利用内层的铝管内壁层与制冷剂接触吸热,外层的铝管作为散热目的,运行初期效果很好,但运行一段时间后,因为水垢易堵塞内部螺旋纹,换热效果大幅下降。传统内螺纹管,扰流片高度小,运行初期效果很好,但运行一段时间后,因为水垢易堵塞内部螺旋纹,换热效果大幅下降,产品寿命短。

[0005] 常见的冷拨管为了避免出现破损和耐压,往往将管壁设置的厚度较厚,从而导致制造加工过程中的耗材增加,也使得换热效率下降,同时,在使用冷拨管作为换热器管道时,有时需要将多根管材焊接到一起使用,焊接处容易出现渗漏的问题。常见的冷拨管为了避免出现破损和耐压,往往将管壁设置的厚度较厚,从而导致制造加工过程中的耗材增加,也使得换热效率下降,材料成本高。在使用冷拨管作为换热器管道时,有时需要将多根管材焊接到一起使用,焊接处容易出现渗漏的问题,材料成本进一步提高。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种圆型打点散热管,解决现有散热管化热效率低和材料成本高的技术问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0008] 一种圆型打点散热管,包括管体,管体的内外设置有凹凸不平的打点结构,管体设置为两端开口,侧边密封结构。

[0009] 进一步地,管体上的任意一点均设置为等厚度管体,也可以是不等厚的结构。

[0010] 进一步地,凹凸不平的打点结构包括外凹点和内凸点,内凸点设置在管体的内部,外凹点设置在管体的外部,外凹点2与内凸点一一对应设置。

[0011] 进一步地,管体由单层材料板材卷压、滚压或者辊压成为圆形结构,连接处设置焊缝密封设置。

[0012] 进一步地,管体内外层均设置有复合料材层。

[0013] 进一步地,复合料材层为镀层、涂层、阳极氧化层或者PVD层。

[0014] 进一步地,凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构,管体1上设置有若干列相隔设置的长形打点结构列,每列长形打点结构列上的长形打点结构的打点方向相同。

[0015] 进一步地,凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构、圆形打点结构、方形打点结构或者十字打点结构。

[0016] 进一步地,当凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构时,管体上设置有若干列

相隔设置的长形打点结构列,每列长形打点结构列上的长形打点结构的打点方向相同。

[0017] 进一步地,若干凹凸不平的打点结构设置为八点打点、同向打点、异向打点或者螺旋打点。

[0018] 本发明由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0019] 本发明通过设置内打点,通过设置内打点,改变管内流道,外层流变湍流后不断受打点影响涡旋逐渐加宽,当流速足够时流体成无序流动态。有利于热传递或者充分混合,增大了内换热面积,提高了换热管的换热量,同时材料重量大大减小,换热的效率大大提高。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例1圆型打点散热管立体结构示意图;

[0021] 图2是本发明实施例1圆型打点散热管剖切结构示意图;

[0022] 图3是本发明实施例1圆型打点散热管侧视图;

[0023] 图4是本发明实施例1圆型打点散热管层流和湍流比仿真图;

[0024] 图5是本发明实施例2圆型打点散热管剖切结构示意图;

[0025] 图6是本发明实施例2圆型打点散热管层流和湍流比仿真图;

[0026] 图7是本发明实施例3圆型打点散热管剖切结构示意图;

[0027] 图8是本发明实施例3圆型打点散热管层流和湍流比仿真图;

[0028] 图9是本发明实施例4圆型打点散热管剖切结构示意图;

[0029] 图10是本发明实施例4圆型打点散热管层流和湍流比仿真图;

[0030] 图11是本发明实施例5圆型打点散热管剖切结构示意图;

[0031] 图12是本发明实施例5圆型打点散热管层流和湍流比仿真图;

[0032] 图13是本发明对比例1光管剖切结构示意图;

[0033] 图14是本发明光管层流和湍流比仿真图;

[0034] 图15是本发明对比例2内螺纹管剖切结构示意图;

[0035] 图16是本发明内螺纹管层流和湍流比仿真图。

[0036] 图中标号:1-管体;2-外凹点;3-内凸点;4-焊缝。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举出优选实施例,对本发明进一步详细说明。然而,需要说明的是,说明书中列出的许多细节仅仅是为了使读者对本发明的一个或多个方面有一个透彻的理解,即便没有这些特定的细节也可以实现本发明的这些方面。

[0038] 实施例1:

[0039] 如图1-4所示,一种圆型打点散热管,包括管体1,管体1的内外设置有凹凸不平的打点结构,管体1设置为两端开口,侧边密封结构。管体1上的任意一点均设置为等厚度管体,也可以是不等厚结构。也就是在打点和不打点的地方的管壁的厚度是相同的。

[0040] 本发明实施例中,凹凸不平的打点结构包括外凹点2和内凸点3,内凸点3设置在管体1的内部,外凹点2设置在管体1的外部,外凹点2与内凸点3一一对应设置。这内凸点3既是由外凹点2往内陷形成的,不改变整体管的厚度,使得内凸点3可以增加管内的接触面积,同

时破坏层流,使得热转换效率更高。凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构、圆形打点结构、方形打点结构或者十字打点结构。

[0041] 本发明实施例中,管体1由单层材料板材卷压、滚压或者辊压成为圆形结构,连接处设置焊缝4密封设置。

[0042] 本发明实施例中,管体1内外层均设置有复合料材层。复合料材层为镀层、涂层、阳极氧化层或者PVD层。若干凹凸不平的打点结构设置为八点打点、同向打点、异向打点或者螺旋打点。散热管材料内外层不一定为同种工艺或同种材料,包括但不限于内层为镀层,外层为涂层,内外层为镀层。

[0043] 不同的打点结构影响管内的流体的流速、湍流,其不同的打点结构效果见表1。表1数据实验定量为同外直径、同流量、同长度。

[0044] 本发明实施例中,凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构,管体1上设置有8列相隔设置的长形打点结构列,每列长形打点结构列上的长形打点结构的打点方向相同。页就是长形打点结构宿舍长为长形的结构,可以为长方形或者直条形状,实现更好的散热。

[0045] 制造过程为:带料分多次打点,然后多次滚压成形,再进行高频焊或者回流焊,多次整形,线上分切得到散热管。

[0046] 实施例2:

[0047] 该实施例与实施例1不同的是,如图5-6所示,凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构,管体1上设置有6列相隔设置的长形打点结构列,同一列长形打点结构列上的相隔两个长形打点结构的打点方向相同相反。通过相隔点设置不同的倾斜方向,使得形成横向对流体的干扰,更好的破坏流层。

[0048] 实施例3:

[0049] 如图7-8所示,该实施例与实时1不同的是,管体1上设置有6列相隔设置的长形打点结构列。

[0050] 实施例4:

[0051] 该实施例与实施例2不同的是,如图9-10所示,凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构,管体1上设置有4列相隔设置的长形打点结构列。该结构是同一列的相邻两个长形打点结构设置为八字结构。

[0052] 实施例5:

[0053] 该实施例与实施例2不同的是,如图11-12所示,凹凸不平的打点结构设置为长形打点结构,管体1上设置有4列相隔设置的长形打点结构列。该结构是响铃两列的同一环线的两个长形打点结构构成八字结构,同时下一个环线的构成的倒八字结构,依次循环。

[0054] 对比例1为光管,如图13-14所示。

[0055] 对比例2内螺纹管,如图15-16所示。

[0056] 通过设置内打点,使得放置该一种新型高频焊圆型内打点散热管内部流体层流现象不明显,增大了内换热面积。在换热管两端直径相同的条件下,一种新型高频焊圆型内打点散热管的内表面积大于传统的圆形管,这样就提高了换热管的换热量。

[0057] 表1为外径8mm长100mm流量 $0.5\text{L}\times\text{s}^{-1}$ 时不同结构CFD结果

科目	总体					
	压降 - MAX (KPa)	流速- MAX (m×s ⁻¹)	层流和湍流比	表面积 (mm ²)	克重 (g)	
[0058]	对比例 1 光管	18.93	12.46	图 16	2387.61	1.3330
	对比例 2 内螺 纹管	61.4	18.56	图 14	3573.14	2.5559
	实施例 1	43.1	16.36	图 4	2439.19	0.6723
	实施例 2	41.7	15.12	图 6	2472.60	0.6839
	实施例 3	41.27	15.21	图 8	2428.97	0.6811
	实施例 4	39.88	15.16	图 10	2496.69	0.6839
	实施例 5	39	15.04	图 12	2472.55	0.6681

[0059] 从上面的表中数据可以知道,本申请的打点散热管,在耗材上比现有的光管和内螺纹管都轻,表面积比光管的大,压降比内螺纹管小,同时流速比光管的大。

[0060] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,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的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

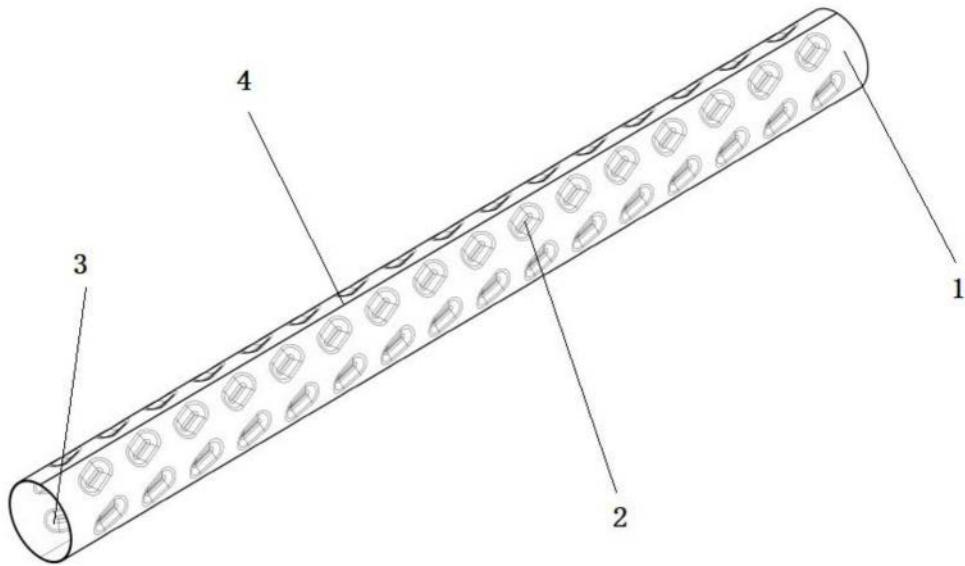


图1

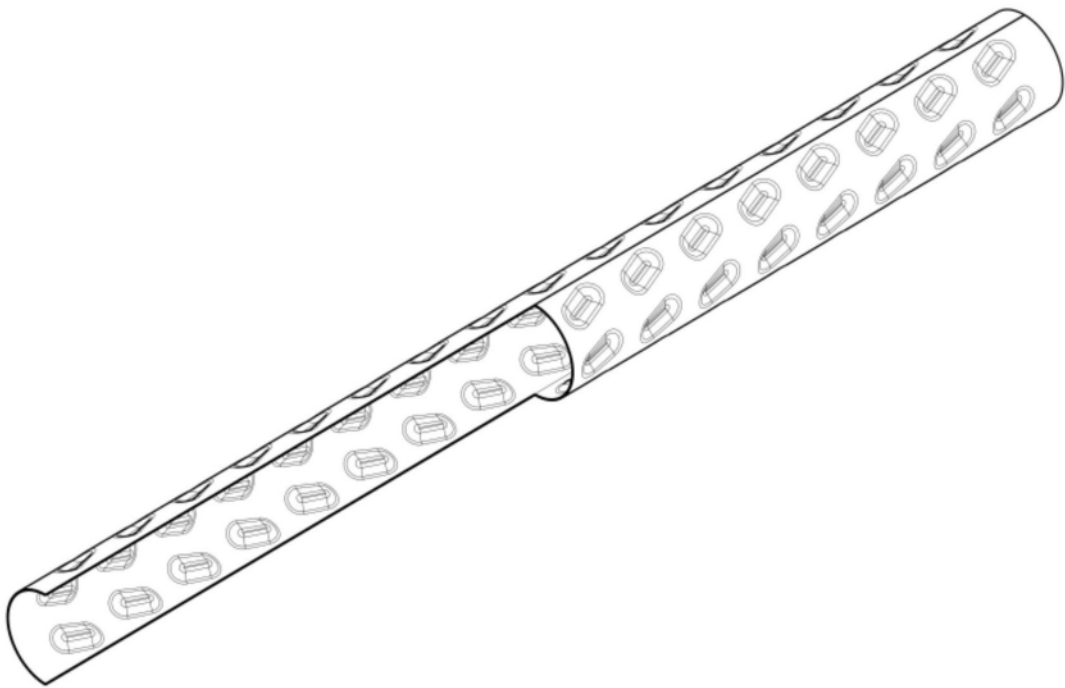


图2

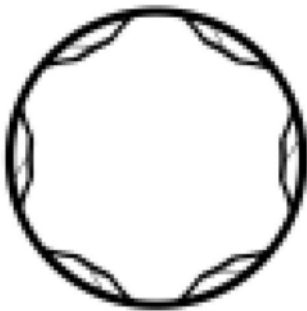


图3

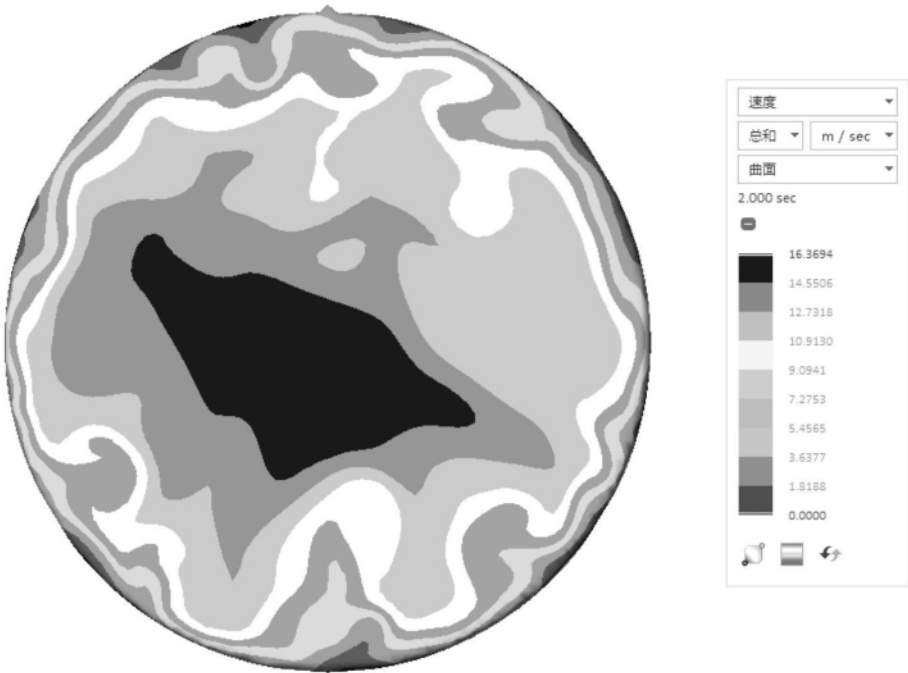


图4

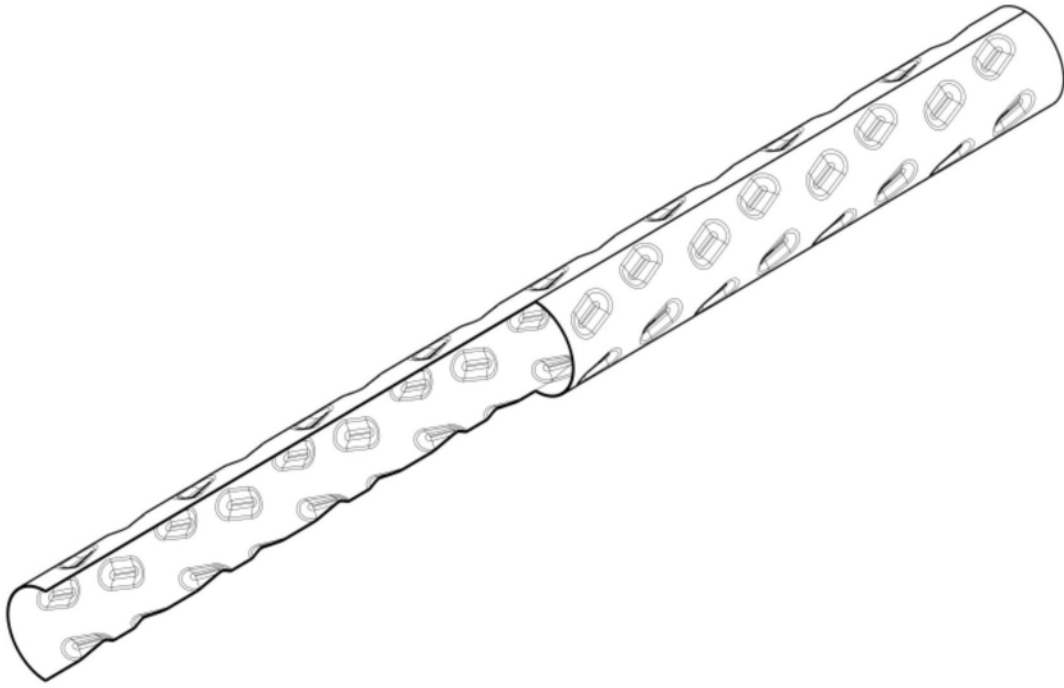


图7

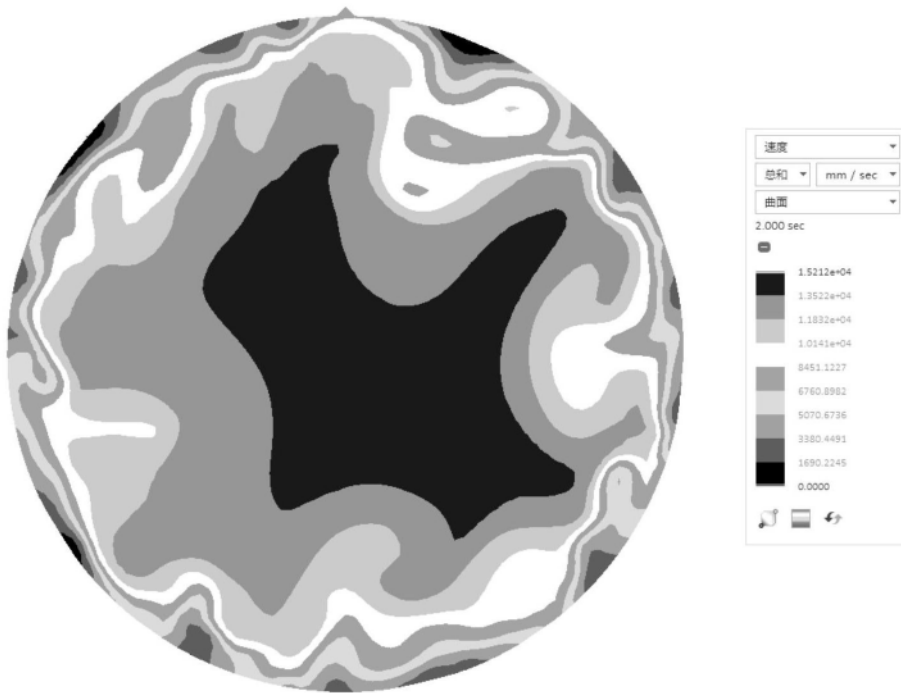


图8

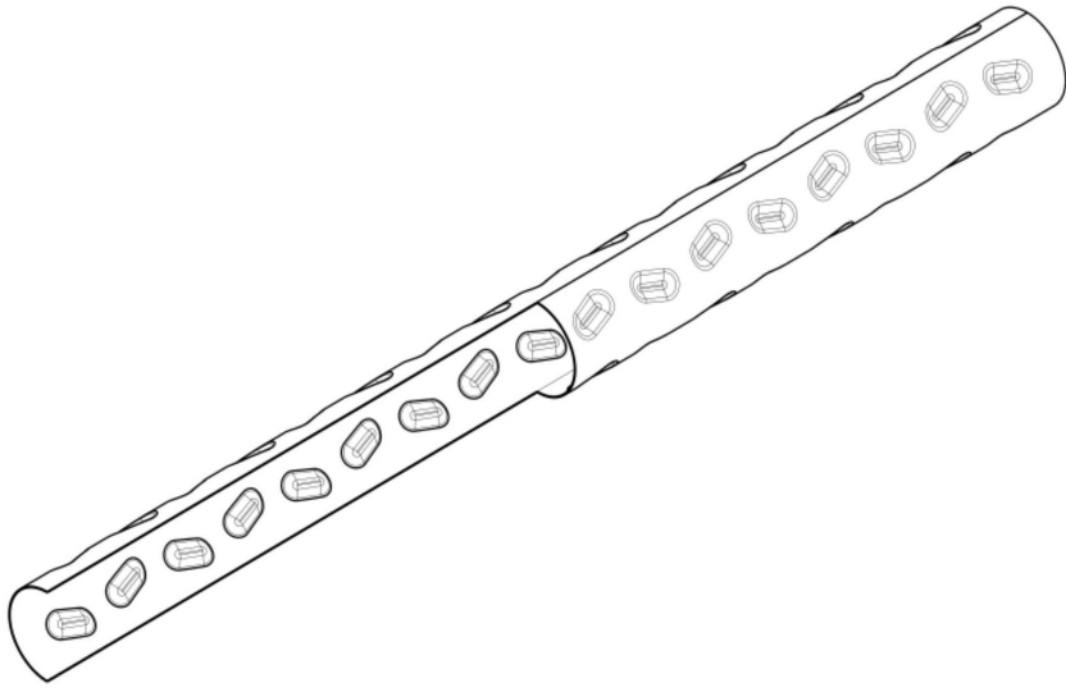


图9

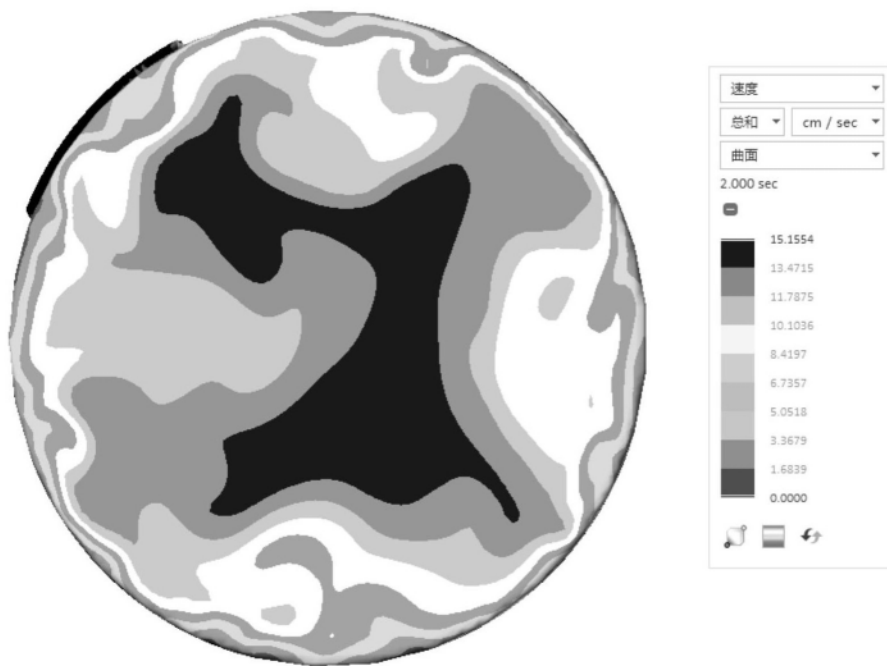


图10

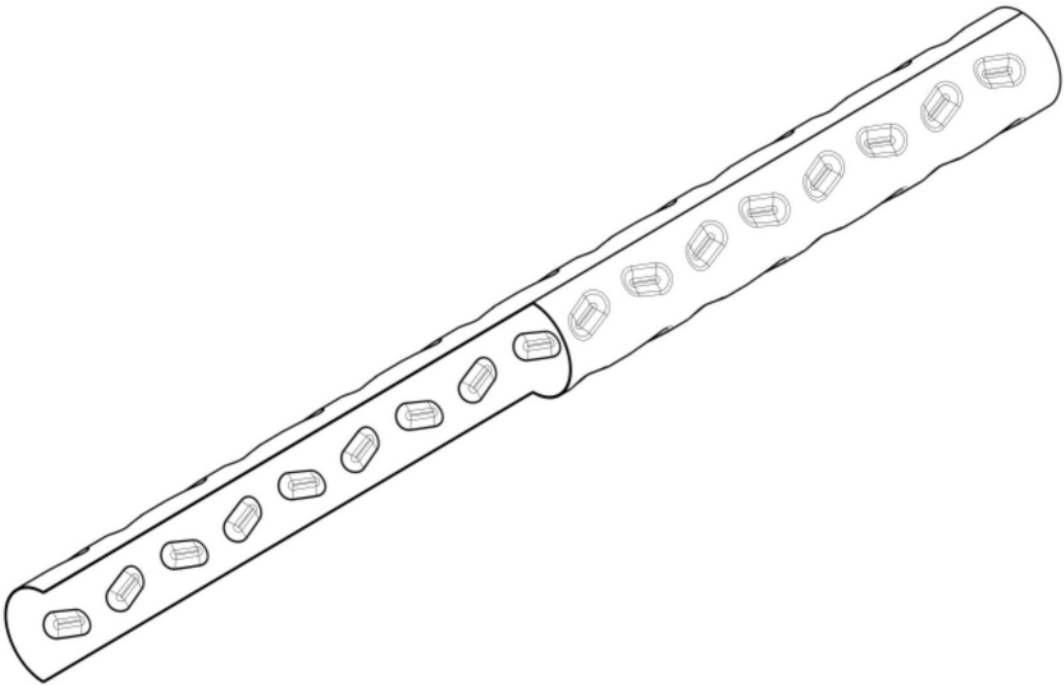


图11

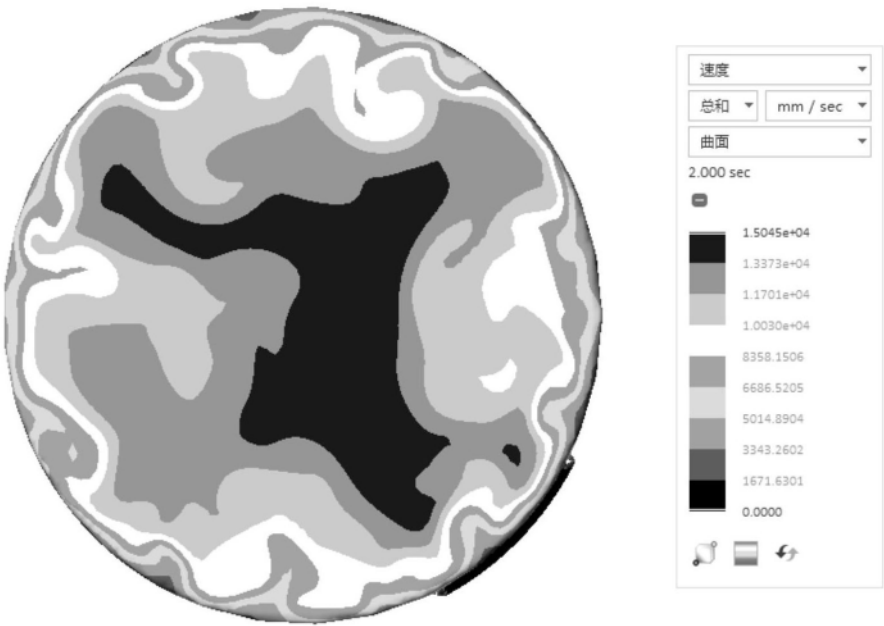


图12

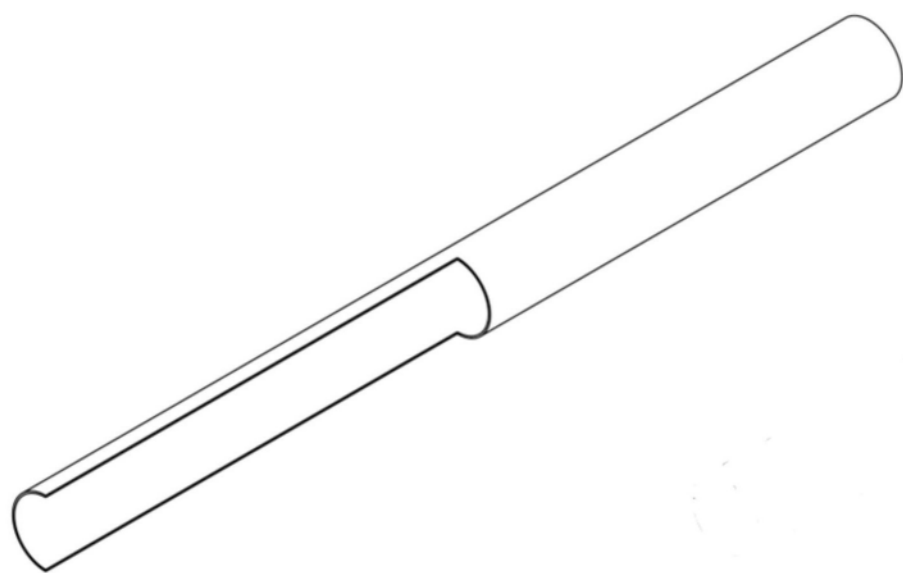


图13

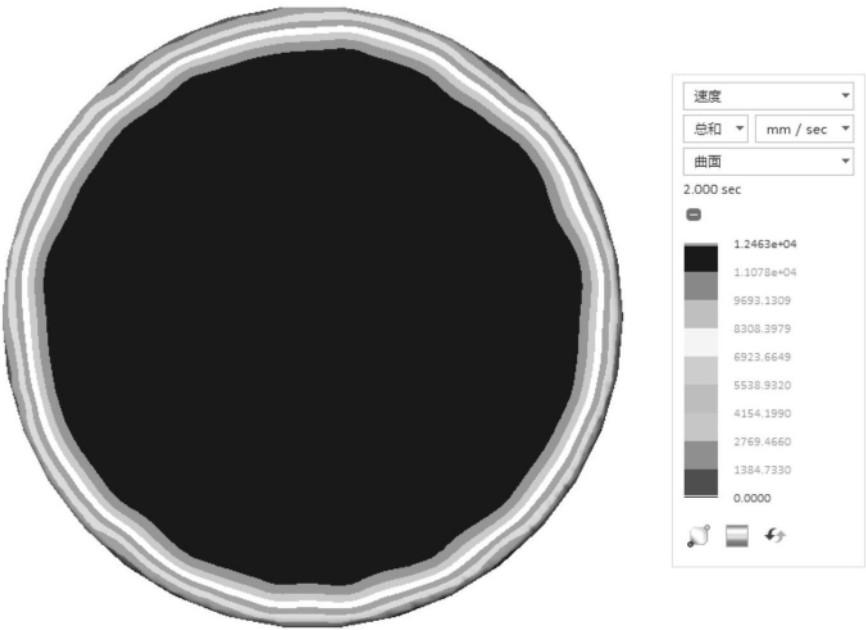


图14

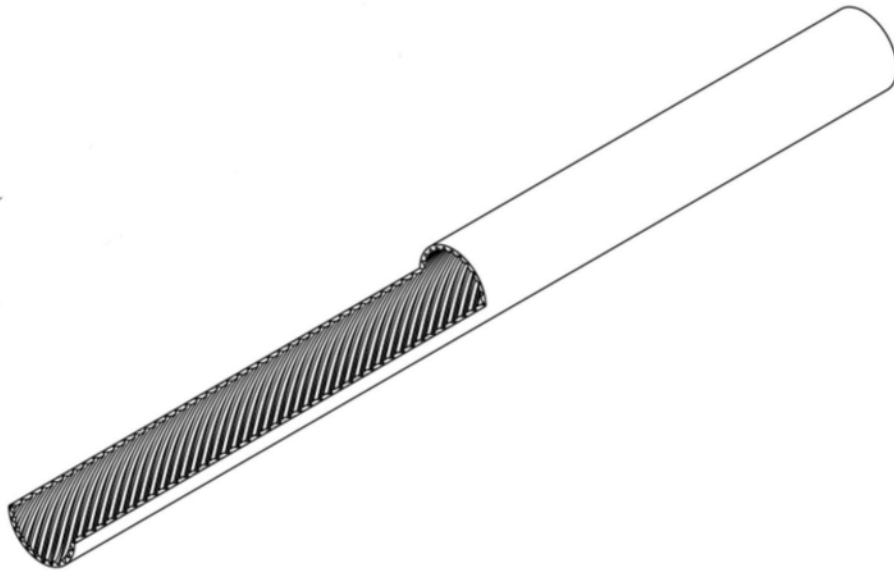


图15

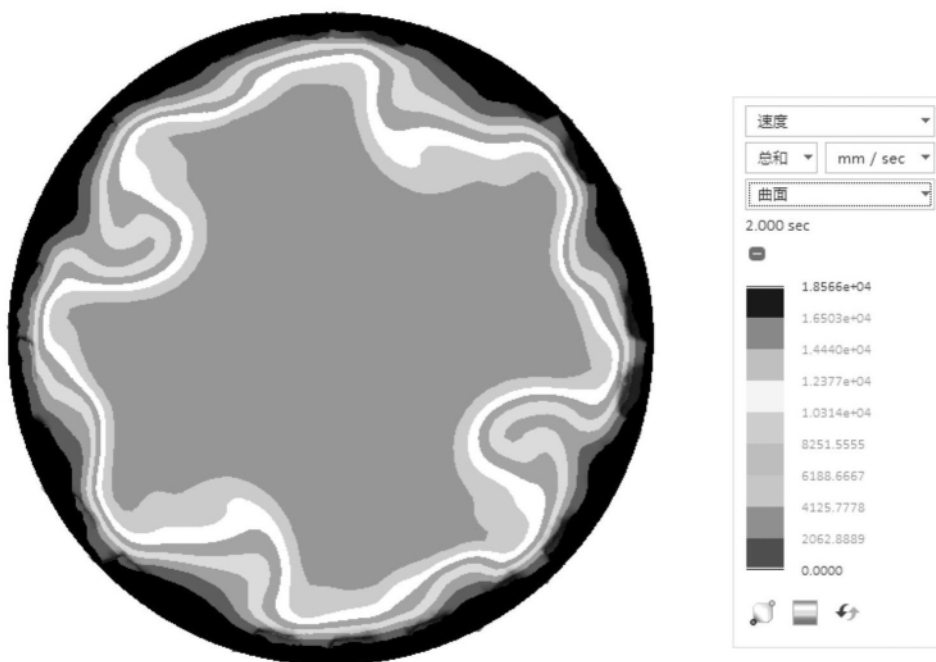


图16