



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116793286 A

(43) 申请公布日 2023.09.22

(21) 申请号 202310941508.0

(22) 申请日 2023.07.28

(71) 申请人 宁波江丰电子材料股份有限公司
地址 315400 浙江省宁波市余姚市经济开发
区名邦科技工业园区安山路

(72) 发明人 姚力军 边逸军 潘杰 王学泽
陈文庆

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659
专利代理师 刘春青

(51) Int. Cl.
G01B 21/08 (2006.01)

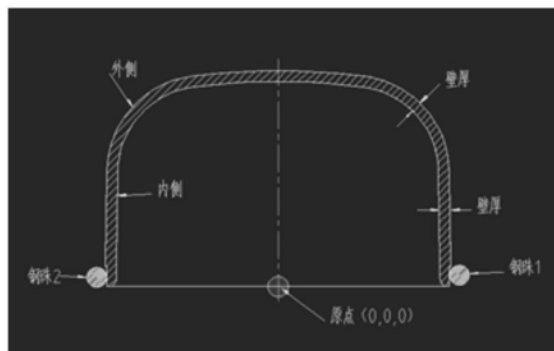
权利要求书2页 说明书28页 附图2页

(54) 发明名称

一种大尺寸靶材的壁厚检测方法

(57) 摘要

本发明提供一种大尺寸靶材的壁厚检测方法,所述检测方法包括以下步骤:在被测靶材外侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材外侧测试结果;在被测靶材内侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材内侧测试结果;将所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果输入作图软件中,并通过作图软件测量出所述靶材的壁厚。所述检测方法可以快速高效的对大尺寸靶材的壁厚进行测试,通过测试结果与标准件的比较,可以对大尺寸靶材的冲压工艺调整产生指导作用。



1. 一种大尺寸靶材的壁厚检测方法,其特征在于,所述检测方法包括以下步骤:

在被测靶材外侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材外侧测试结果;

在被测靶材内侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材内侧测试结果;

将所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果输入作图软件中,并通过作图软件测量出所述靶材的壁厚。

2. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,所述靶材外侧以及内侧的测试点的方向相同。

3. 根据权利要求1或2所述的检测方法,其特征在于,所述靶材内侧以及外侧各方向所取测试点数量相同。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的检测方法,其特征在于,对所述靶材外侧的测试点进行测试时需取基准原点。

5. 根据权利要求4的检测方法,其特征在于,所述靶材外侧基准原点的确定方法包括:

在所述靶材外侧设置至少三个半径相同的圆珠,通过所述圆珠的圆心构造与所述靶材轮廓形状相同的图形,以所述构造出的图案的中心为基准原点。

6. 根据权利要求5所述的检测方法,其特征在于,所述相邻圆珠的间距相同。

7. 根据权利要求5所述的检测方法,其特征在于,所述靶材内侧基准原点的确定方法与所述靶材外侧基准原点的确定方法相同。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的检测方法,其特征在于,所述作图软件为CAD。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的检测方法,其特征在于,通过所述作图软件测量所述靶材的壁厚的方法包括:

通过输入的所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果,分别绘制所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图;

合并所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图,测量所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图的间距,得到所述靶材的壁厚。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的检测方法,其特征在于,所述检测方法包括以下步骤:

在被测靶材外侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材外侧测试结果;

在被测靶材内侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材内侧测试结果;

所述靶材外侧以及内侧的测试点的方向相同,所述靶材内侧以及外侧各方向所取测试点数量相同;

对所述靶材外侧的测试点进行测试时需取基准原点,所述靶材外侧基准原点的确定方法包括:

在所述靶材外侧设置至少三个半径相同的圆珠,通过所述圆珠的圆心构造与所述靶材轮廓形状相同的图形,以所述构造出的图案的中心为基准原点;

所述靶材内侧基准原点的确定方法与所述靶材外侧基准原点的确定方法相同;

将所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果输入CAD软件中；

通过输入的所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果，分别绘制所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图；

合并所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图，测量所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图的间距，得到所述靶材的壁厚。

一种大尺寸靶材的壁厚检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于靶材制造领域,涉及一种靶材的壁厚检测方法,尤其涉及一种大尺寸靶材的壁厚检测方法。

背景技术

[0002] 大型靶材在制作过程中,由于需要进行冲压操作,会导致产品发生形变,从而导致出现靶材厚度不均匀的现象。因此,需要对其厚度进行测试,通过测试结果对冲压条件进行调整。但是,传统检测工具无法对大型靶材的进行测试,因此本申请提供一种大尺寸靶材壁厚的检测方法,解决大型靶材壁厚测试困难的问题。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中存在的技术问题,本发明提供一种大尺寸靶材的壁厚检测方法,所述检测方法可以快速高效的对大尺寸靶材的壁厚进行测试,通过测试结果与标准件的比较,可以对大尺寸靶材的冲压工艺调整产生指导作用。

[0004] 为达到上述技术效果,本发明采用以下技术方案:

[0005] 本发明提供一种大尺寸靶材的壁厚检测方法,所述检测方法包括以下步骤:

[0006] 在被测靶材外侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材外侧测试结果;

[0007] 在被测靶材内侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材内侧测试结果;

[0008] 将所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果输入作图软件中,并通过作图软件测量出所述靶材的壁厚。

[0009] 作为本发明优选的技术方案,所述靶材外侧以及内侧的测试点的方向相同。

[0010] 作为本发明优选的技术方案,所述靶材内侧以及外侧各方向所取测试点数量相同。

[0011] 作为本发明优选的技术方案,对所述靶材外侧的测试点进行测试时需取基准原点。

[0012] 作为本发明优选的技术方案,所述靶材外侧基准原点的确定方法包括:

[0013] 在所述靶材外侧设置至少三个半径相同的圆珠,通过所述圆珠的圆心构造与所述靶材轮廓形状相同的图形,以所述构造出的图案的中心为基准原点。

[0014] 作为本发明优选的技术方案,所述相邻圆珠的间距相同。

[0015] 作为本发明优选的技术方案,所述靶材内侧基准原点的确定方法与所述靶材外侧基准原点的确定方法相同。

[0016] 本发明中,如果以靶材的外侧轮廓形状的中心为外侧的基准原点,以靶材的内侧轮廓形状的中心为内侧的基准原点,但是由于大尺寸靶材在冲压过程中会产生一定的形变,会导致外侧的基准原点与内侧的基准原点不重合,这样在使用作图软件对测试结果进

行分析时,会出现靶材外侧轮廓图与内侧轮廓图无法对齐的情况,从而导致厚度的测试结果产生误差。而采用本申请提供的基准原定的确定方法,可以消除上述误差,从而使得测试结果更加精确。

[0017] 作为本发明优选的技术方案,所述作图软件为CAD。

[0018] 作为本发明优选的技术方案,通过所述作图软件测量所述靶材的壁厚的方法包括:

[0019] 通过输入的所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果,分别绘制所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图;

[0020] 合并所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图,测量所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图的间距,得到所述靶材的壁厚。

[0021] 作为本发明优选的技术方案,上述大尺寸靶材的壁厚检测方法包括以下步骤:

[0022] 在被测靶材外侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材外侧测试结果;

[0023] 在被测靶材内侧的至少四个方向上分别独立地取至少四个测试点,使用三坐标测量装置对各测试点进行测试,得到靶材内侧测试结果;

[0024] 所述靶材外侧以及内侧的测试点的方向相同,所述靶材内侧以及外侧各方向所取测试点数量相同;

[0025] 对所述靶材外侧的测试点进行测试时需取基准原点,所述靶材外侧基准原点的确定方法包括:

[0026] 在所述靶材外侧设置至少三个半径相同的圆珠,通过所述圆珠的圆心构造与所述靶材轮廓形状相同的图形,以所述构造出的图案的中心为基准原点;

[0027] 所述靶材内侧基准原点的确定方法与所述靶材外侧基准原点的确定方法相同;

[0028] 将所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果输入CAD软件中;

[0029] 通过输入的所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果,分别绘制所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图;

[0030] 合并所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图,测量所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图的间距,得到所述靶材的壁厚。

[0031] 与现有技术相比,本发明至少具有以下有益效果:

[0032] 本发明提供一种大尺寸靶材的壁厚检测方法,所述检测方法可以快速高效的对大尺寸靶材的壁厚进行测试,通过测试结果与标准件的比较,可以对大尺寸靶材的冲压工艺调整产生指导作用。

附图说明

[0033] 图1为本发明实施例测试的大尺寸靶材的结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例进行基准原点确定时的方法示意图;

[0035] 图3为本发明实施例绘制的靶材外轮廓示意图;

[0036] 图4为本发明实施例绘制的靶材内轮廓示意图;

[0037] 图5为本发明实施例将靶材外轮廓示意图与靶材内轮廓示意图合并后得到的结构示意图。

[0038] 下面对本发明进一步详细说明。但下述的实例仅仅是本发明的简易例子,并不代表或限制本发明的权利保护范围,本发明的保护范围以权利要求书为准。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0040] 为更好地说明本发明,便于理解本发明的技术方案,本发明的典型但非限制性的实施例如下:

[0041] 实施例

[0042] 本实施例提供一种大尺寸靶材的壁厚检测方法,所述大尺寸靶材的形状如图1所示,所述检测方法包括以下步骤:

[0043] 在被测靶材外侧的互相垂直的四个方向上分别独立地取137个测试点,各方向上测试点的选取方式相同,使用三坐标测量机对各测试点进行测试,得到靶材外侧测试结果,其测试结果如表1-4所示;

[0044] 表1外侧线1各点坐标值

[0045]

点	X 坐标	Y 坐标	Z 坐标
1	204.777	0.000	3.391
2	204.571	0.000	5.881
3	204.205	0.001	8.385
4	203.843	-0.004	10.908
5	203.511	0.001	13.434
6	203.223	0.001	15.968
7	202.979	0.000	18.505
8	202.777	0.000	21.048
9	202.611	0.002	23.590
10	202.478	0.000	26.134
11	202.380	0.002	28.680
12	202.310	0.000	31.226
13	202.264	0.000	33.771
14	202.237	0.000	36.317
15	202.229	0.001	38.862
16	202.232	0.000	41.405
17	202.247	0.001	43.946

[0046]

18	202.266	0.000	46.486
19	202.289	-0.002	49.025
20	202.311	0.001	51.564
21	202.327	-0.002	54.103
22	202.339	-0.002	56.641
23	202.343	0.000	59.179
24	202.336	-0.001	61.717
25	202.319	0.000	64.256
26	202.289	0.001	66.795
27	202.249	0.001	69.334
28	202.197	-0.001	71.872
29	202.133	0.000	74.412
30	202.060	-0.003	76.952
31	201.988	0.001	79.491
32	201.900	0.001	82.027
33	201.782	0.001	84.555
34	201.597	0.002	87.077
35	201.354	0.002	89.597
36	201.061	-0.002	92.111
37	200.712	0.001	94.617
38	200.306	-0.004	97.116
39	199.851	-0.002	99.606
40	199.338	-0.002	102.085
41	198.770	-0.004	104.551
42	198.157	-0.001	107.004
43	197.487	-0.003	109.445
44	196.770	-0.001	111.872
45	196.002	0.001	114.286
46	195.190	0.000	116.686
47	194.330	-0.003	119.068
48	193.431	0.001	121.435
49	192.486	-0.002	123.787
50	191.501	-0.002	126.120
51	190.475	-0.001	128.434
52	189.409	-0.003	130.732
53	188.309	-0.003	133.008
54	187.163	-0.001	135.259
55	185.959	-0.002	137.483
56	184.721	-0.003	139.691
57	183.439	-0.002	141.871
58	182.115	-0.004	144.026
59	180.745	-0.002	146.155
60	179.332	-0.001	148.254
61	177.868	-0.005	150.319

[0047]

62	176.364	-0.001	152.350
63	174.813	-0.002	154.348
64	173.211	-0.003	156.312
65	171.579	0.000	158.243
66	169.900	-0.003	160.132
67	168.178	-0.002	161.983
68	166.418	0.001	163.797
69	164.621	-0.002	165.565
70	162.777	-0.002	167.292
71	160.898	0.001	168.986
72	158.981	-0.003	170.634
73	157.027	-0.003	172.244
74	155.042	0.001	173.808
75	153.020	-0.001	175.325
76	150.962	0.001	176.792
77	148.872	0.002	178.222
78	146.755	-0.002	179.600
79	144.608	-0.004	180.929
80	142.428	0.000	182.216
81	140.217	-0.004	183.449
82	137.984	0.001	184.636
83	135.720	0.002	185.774
84	133.436	-0.001	186.860
85	131.126	0.000	187.898
86	128.793	-0.002	188.883
87	126.441	-0.005	189.814
88	124.066	0.002	190.695
89	121.674	-0.001	191.515
90	119.263	-0.002	192.284
91	116.836	0.000	193.003
92	114.396	-0.004	193.668
93	111.943	-0.001	194.283
94	109.477	0.003	194.853
95	106.999	-0.002	195.371
96	104.511	-0.004	195.846
97	102.019	0.001	196.279
98	99.520	-0.003	196.669
99	97.009	-0.002	197.031
100	94.496	-0.002	197.367
101	91.979	0.000	197.684
102	89.460	0.003	197.980
103	86.941	-0.005	198.266
104	84.417	-0.004	198.536
105	81.891	0.000	198.796

	106	79.368	-0.003	199.045
	107	76.841	-0.001	199.288
	108	74.315	-0.004	199.526
	109	71.787	-0.001	199.752
	110	69.257	0.002	199.971
	111	66.730	-0.004	200.186
	112	64.199	0.001	200.394
	113	61.668	-0.001	200.596
	114	59.138	-0.002	200.790
	115	56.607	0.001	200.982
	116	54.075	0.001	201.163
	117	51.540	0.000	201.338
	118	49.009	0.001	201.514
	119	46.477	-0.001	201.664
	120	43.941	-0.001	201.820
[0048]	121	41.407	-0.003	201.964
	122	38.872	0.001	202.098
	123	36.339	-0.002	202.228
	124	33.803	0.002	202.339
	125	31.265	-0.002	202.449
	126	28.731	-0.004	202.552
	127	26.195	-0.001	202.645
	128	23.656	0.002	202.730
	129	21.119	0.001	202.816
	130	18.583	0.002	202.889
	131	16.045	-0.002	202.949
	132	13.508	0.000	203.006
	133	10.969	0.000	203.038
	134	8.430	-0.001	203.079
	135	5.894	-0.001	203.110
	136	3.355	0.002	203.128
	137	0.819	0.001	203.136

[0049] 表2外侧线2各点坐标值

		X 坐标	Y 坐标	Z 坐标
	1	-205.020	0.000	4.534
	2	-204.796	0.005	7.041
	3	-204.487	0.002	9.551
[0050]	4	-204.145	0.001	12.070
	5	-203.830	-0.001	14.599
	6	-203.559	0.001	17.134
	7	-203.329	0.000	19.671
	8	-203.137	-0.001	22.210
	9	-202.984	-0.002	24.754

[0051]

10	-202.860	0.000	27.297
11	-202.767	0.000	29.841
12	-202.696	-0.002	32.385
13	-202.649	-0.001	34.929
14	-202.621	-0.001	37.475
15	-202.609	-0.001	40.018
16	-202.602	0.000	42.560
17	-202.606	0.001	45.102
18	-202.612	-0.001	47.640
19	-202.616	0.000	50.179
20	-202.621	0.001	52.718
21	-202.621	-0.002	55.255
22	-202.613	-0.001	57.794
23	-202.595	0.001	60.332
24	-202.565	-0.001	62.870
25	-202.523	0.002	65.409
26	-202.472	0.003	67.948
27	-202.408	-0.004	70.487
28	-202.331	0.000	73.025
29	-202.242	0.000	75.562
30	-202.143	-0.003	78.099
31	-202.036	0.001	80.637
32	-201.924	0.001	83.174
33	-201.787	-0.001	85.703
34	-201.592	0.001	88.223
35	-201.321	0.001	90.739
36	-201.009	-0.002	93.252
37	-200.639	0.001	95.755
38	-200.213	0.001	98.249
39	-199.732	-0.003	100.732
40	-199.194	0.001	103.202
41	-198.606	-0.002	105.663
42	-197.965	-0.003	108.111
43	-197.269	0.001	110.545
44	-196.524	-0.005	112.966
45	-195.730	-0.002	115.367
46	-194.886	0.002	117.753
47	-193.999	-0.003	120.121
48	-193.068	0.000	122.476
49	-192.093	0.001	124.810
50	-191.078	-0.005	127.133
51	-190.022	-0.002	129.438
52	-188.928	-0.001	131.725
53	-187.799	0.000	133.992

[0052]

54	-186.629	-0.003	136.237
55	-185.410	-0.001	138.455
56	-184.152	-0.002	140.652
57	-182.852	-0.003	142.825
58	-181.508	-0.002	144.965
59	-180.120	-0.004	147.088
60	-178.693	0.000	149.177
61	-177.226	-0.001	151.235
62	-175.713	0.000	153.259
63	-174.151	-0.002	155.251
64	-172.548	-0.003	157.203
65	-170.903	0.001	159.117
66	-169.213	0.000	160.995
67	-167.481	-0.003	162.840
68	-165.710	-0.001	164.646
69	-163.899	0.000	166.410
70	-162.048	-0.002	168.133
71	-160.160	0.001	169.813
72	-158.240	-0.003	171.454
73	-156.275	-0.003	173.048
74	-154.281	-0.001	174.605
75	-152.252	-0.003	176.116
76	-150.187	-0.005	177.575
77	-148.097	-0.001	178.995
78	-145.971	-0.001	180.366
79	-143.817	-0.002	181.688
80	-141.637	-0.002	182.961
81	-139.426	-0.002	184.181
82	-137.186	-0.003	185.358
83	-134.920	-0.002	186.487
84	-132.633	0.001	187.570
85	-130.327	-0.002	188.595
86	-127.995	0.000	189.561
87	-125.641	0.000	190.476
88	-123.268	-0.001	191.337
89	-120.875	0.000	192.143
90	-118.466	-0.002	192.896
91	-116.040	0.000	193.595
92	-113.591	-0.003	194.247
93	-111.131	-0.001	194.848
94	-108.660	-0.001	195.399
95	-106.183	-0.002	195.903
96	-103.696	0.002	196.360
97	-101.199	0.000	196.774

[0053]

98	-98.694	0.000	197.151
99	-96.184	0.000	197.495
100	-93.671	-0.001	197.817
101	-91.156	0.000	198.114
102	-88.632	-0.001	198.400
103	-86.113	0.001	198.673
104	-83.589	0.003	198.921
105	-81.063	0.002	199.166
106	-78.537	0.000	199.402
107	-76.007	-0.003	199.632
108	-73.480	0.001	199.848
109	-70.953	-0.001	200.060
110	-68.423	0.001	200.264
111	-65.892	0.001	200.464
112	-63.363	-0.001	200.657
113	-60.830	-0.004	200.845
114	-58.299	0.000	201.030
115	-55.765	-0.004	201.208
116	-53.233	0.000	201.378
117	-50.702	0.000	201.542
118	-48.170	-0.002	201.697
119	-45.634	-0.001	201.844
120	-43.101	0.003	201.985
121	-40.567	-0.003	202.114
122	-38.033	0.000	202.237
123	-35.498	0.000	202.352
124	-32.961	-0.004	202.460
125	-30.427	0.000	202.558
126	-27.891	0.001	202.650
127	-25.354	-0.003	202.732
128	-22.818	0.001	202.810
129	-20.283	-0.001	202.878
130	-17.746	0.001	202.938
131	-15.209	0.003	202.992
132	-12.671	0.000	203.037
133	-10.134	-0.002	203.074
134	-7.596	-0.001	203.102
135	-5.058	-0.002	203.123
136	-2.520	0.000	203.129
137	0.021	0.001	203.139

[0054] 表3外侧线3各点坐标值

[0055]

	X 坐标	Y 坐标	Z 坐标
1	0.002	204.635	4.093

[0056]

2	0.002	204.344	6.603
3	-0.002	204.010	9.120
4	0.000	203.692	11.647
5	-0.001	203.411	14.180
6	-0.001	203.174	16.718
7	0.000	202.978	19.259
8	-0.001	202.816	21.802
9	-0.001	202.695	24.347
10	0.000	202.600	26.891
11	-0.002	202.532	29.437
12	0.001	202.489	31.983
13	-0.001	202.465	34.528
14	0.000	202.455	37.074
15	-0.001	202.465	39.618
16	0.000	202.479	42.159
17	-0.001	202.499	44.702
18	0.000	202.524	47.242
19	0.000	202.545	49.782
20	0.000	202.563	52.321
21	-0.001	202.576	54.861
22	-0.001	202.583	57.401
23	-0.001	202.577	59.938
24	0.000	202.559	62.478
25	0.000	202.529	65.017
26	0.000	202.486	67.556
27	-0.001	202.431	70.096
28	-0.001	202.367	72.635
29	-0.001	202.289	75.173
30	-0.001	202.201	77.711
31	-0.001	202.103	80.250
32	-0.001	202.007	82.789
33	-0.001	201.883	85.314
34	-0.001	201.677	87.836
35	0.000	201.427	90.355
36	-0.001	201.118	92.867
37	0.000	200.758	95.373
38	-0.001	200.338	97.869
39	-0.001	199.865	100.355
40	-0.001	199.334	102.828
41	0.000	198.750	105.292
42	-0.001	198.107	107.737
43	0.001	197.416	110.173
44	0.000	196.670	112.591
45	-0.001	195.876	114.993

[0057]

46	0.001	195.031	117.380
47	-0.001	194.137	119.756
48	-0.001	193.201	122.113
49	0.000	192.221	124.454
50	0.000	191.200	126.774
51	-0.001	190.138	129.073
52	0.000	189.038	131.359
53	0.000	187.899	133.622
54	-0.001	186.723	135.863
55	0.000	185.510	138.086
56	0.000	184.254	140.284
57	0.001	182.960	142.456
58	0.000	181.612	144.605
59	-0.001	180.230	146.728
60	-0.001	178.806	148.819
61	0.000	177.338	150.885
62	0.000	175.828	152.917
63	-0.001	174.281	154.912
64	0.000	172.678	156.874
65	-0.001	171.040	158.802
66	0.000	169.349	160.696
67	-0.001	167.621	162.550
68	0.000	165.857	164.361
69	0.000	164.057	166.125
70	0.000	162.210	167.845
71	0.000	160.329	169.540
72	0.000	158.413	171.183
73	-0.001	156.458	172.787
74	0.000	154.465	174.350
75	0.000	152.443	175.863
76	0.000	150.383	177.326
77	0.000	148.285	178.755
78	-0.001	146.164	180.128
79	0.000	144.013	181.456
80	0.000	141.839	182.734
81	-0.001	139.629	183.965
82	0.000	137.387	185.152
83	0.000	135.125	186.287
84	-0.001	132.837	187.369
85	0.000	130.523	188.396
86	0.001	128.185	189.378
87	0.000	125.833	190.293
88	0.001	123.459	191.166
89	-0.001	121.072	191.984

[0058]

90	0.000	118.661	192.753
91	0.000	116.228	193.464
92	0.000	113.787	194.122
93	0.000	111.336	194.731
94	0.000	108.860	195.292
95	0.001	106.378	195.804
96	0.000	103.893	196.263
97	0.000	101.395	196.690
98	0.000	98.893	197.073
99	0.000	96.386	197.427
100	0.000	93.864	197.752
101	0.001	91.350	198.057
102	0.000	88.827	198.345
103	0.001	86.302	198.620
104	0.000	83.781	198.879
105	0.000	81.254	199.126
106	0.000	78.724	199.366
107	0.000	76.196	199.601
108	0.001	73.665	199.823
109	0.001	71.135	200.040
110	0.000	68.602	200.249
111	0.000	66.069	200.454
112	0.000	63.534	200.652
113	-0.001	61.005	200.844
114	-0.001	58.471	201.032
115	0.001	55.934	201.215
116	0.000	53.401	201.386
117	0.000	50.867	201.552
118	0.000	48.332	201.708
119	0.000	45.800	201.858
120	0.000	43.259	201.999
121	0.000	40.728	202.134
122	0.000	38.190	202.256
123	0.000	35.651	202.373
124	0.000	33.116	202.479
125	0.000	30.576	202.580
126	0.001	28.038	202.671
127	0.000	25.499	202.753
128	0.001	22.960	202.826
129	0.000	20.421	202.891
130	0.000	17.883	202.950
131	0.000	15.342	203.005
132	0.000	12.806	203.050
133	0.000	10.268	203.085

[0059]	134	0.001	7.712	203.113
	135	0.001	5.176	203.134
	136	0.000	2.639	203.138
	137	0.000	0.097	203.133

[0060] 表4外侧线4各点坐标值

	X 坐标	Y 坐标	Z 坐标	
[0061]	1	0.001	-204.858	3.505
	2	0.000	-204.564	6.012
	3	0.000	-204.215	8.524
	4	-0.001	-203.875	11.049
	5	0.000	-203.576	13.580
	6	0.000	-203.317	16.117
	7	0.000	-203.103	18.657
	8	0.000	-202.923	21.199
	9	0.000	-202.780	23.743
	10	-0.001	-202.671	26.287
	11	0.000	-202.592	28.830
	12	0.000	-202.534	31.376
	13	0.001	-202.502	33.920
	14	0.000	-202.487	36.464
	15	0.000	-202.487	39.009
	16	0.000	-202.499	41.549
	17	-0.001	-202.517	44.090
	18	-0.001	-202.538	46.630
	19	-0.001	-202.560	49.169
	20	0.000	-202.579	51.708
	21	0.000	-202.591	54.247
	22	-0.002	-202.599	56.784
	23	-0.002	-202.594	59.322
	24	0.000	-202.583	61.861
	25	-0.002	-202.558	64.399
	26	0.000	-202.520	66.939
	27	0.000	-202.470	69.477
	28	0.000	-202.407	72.017
	29	0.000	-202.336	74.555
	30	-0.001	-202.255	77.093
	31	0.000	-202.163	79.630
	32	-0.001	-202.064	82.169
	33	0.001	-201.951	84.700
	34	0.000	-201.772	87.220
	35	-0.001	-201.528	89.741
	36	0.000	-201.241	92.254
	37	0.000	-200.892	94.759

[0062]

38	0.000	-200.491	97.258
39	-0.001	-200.034	99.746
40	0.001	-199.518	102.222
41	-0.001	-198.950	104.687
42	-0.001	-198.330	107.137
43	0.000	-197.653	109.575
44	-0.001	-196.933	112.004
45	0.000	-196.155	114.412
46	-0.001	-195.331	116.807
47	0.001	-194.459	119.185
48	0.000	-193.543	121.550
49	0.001	-192.581	123.895
50	0.000	-191.580	126.223
51	0.000	-190.536	128.534
52	0.000	-189.457	130.825
53	0.002	-188.334	133.093
54	0.000	-187.173	135.341
55	0.000	-185.975	137.567
56	0.001	-184.727	139.769
57	0.000	-183.438	141.946
58	0.000	-182.105	144.097
59	0.000	-180.731	146.222
60	0.001	-179.312	148.317
61	0.001	-177.853	150.389
62	0.000	-176.347	152.418
63	0.001	-174.791	154.418
64	0.001	-173.198	156.384
65	-0.001	-171.560	158.307
66	0.000	-169.884	160.191
67	0.000	-168.173	162.041
68	-0.001	-166.419	163.840
69	0.000	-164.619	165.618
70	0.000	-162.770	167.356
71	0.000	-160.897	169.037
72	0.001	-158.978	170.696
73	0.000	-157.018	172.307
74	0.000	-155.033	173.865
75	0.001	-153.003	175.385
76	0.000	-150.946	176.860
77	0.000	-148.864	178.281
78	0.001	-146.741	179.661
79	-0.001	-144.585	180.995
80	0.000	-142.396	182.284
81	-0.001	-140.178	183.521

[0063]

82	0.000	-137.945	184.706
83	0.001	-135.684	185.839
84	0.001	-133.402	186.925
85	0.001	-131.101	187.951
86	0.001	-128.761	188.932
87	0.001	-126.408	189.862
88	0.001	-124.029	190.732
89	0.001	-121.631	191.556
90	0.000	-119.227	192.319
91	0.001	-116.800	193.029
92	0.001	-114.346	193.695
93	0.001	-111.889	194.308
94	0.001	-109.428	194.864
95	0.000	-106.946	195.383
96	0.001	-104.455	195.849
97	0.000	-101.965	196.274
98	0.000	-99.454	196.663
99	0.001	-96.946	197.017
100	0.001	-94.432	197.349
101	0.000	-91.911	197.661
102	0.001	-89.395	197.956
103	0.001	-86.869	198.235
104	0.000	-84.344	198.503
105	0.001	-81.823	198.760
106	0.001	-79.296	199.009
107	0.001	-76.769	199.246
108	0.001	-74.240	199.476
109	0.000	-71.707	199.702
110	0.001	-69.180	199.922
111	0.000	-66.647	200.136
112	0.000	-64.115	200.345
113	0.000	-61.586	200.547
114	0.001	-59.051	200.745
115	0.000	-56.519	200.933
116	0.001	-53.987	201.124
117	0.001	-51.454	201.295
118	0.000	-48.918	201.462
119	0.001	-46.382	201.623
120	0.001	-43.848	201.781
121	0.001	-41.312	201.926
122	0.001	-38.777	202.063
123	0.001	-36.241	202.195
124	0.001	-33.701	202.311
125	0.000	-31.167	202.422

[0064]	126	0.002	-28.626	202.511
	127	0.000	-26.086	202.623
	128	0.000	-23.554	202.711
	129	0.000	-21.013	202.783
	130	0.001	-18.477	202.867
	131	0.000	-15.939	202.924
	132	0.000	-13.398	202.982
	133	0.000	-10.859	203.034
	134	0.001	-8.321	203.071
	135	0.000	-5.780	203.101
	136	0.001	-3.243	203.120
	137	0.001	-0.704	203.135

[0065] 在被测靶材内侧的互相垂直的四个方向上分别独立地取131个测试点,各方向上测试点的选取方式相同,所述靶材外侧以及内侧的测试点的方向相同,使用三坐标测量机对各测试点进行测试,得到靶材内侧测试结果,其测试结果如表5-8所示;

[0066] 表5内侧线1各点坐标值

	X 坐标	Y 坐标	Z 坐标	
[0067]	1	192.635	0.000	-0.578
	2	192.392	0.005	1.954
	3	192.128	0.000	4.481
	4	191.863	-0.006	7.003
	5	191.628	-0.003	9.529
	6	191.403	0.001	12.055
	7	191.214	-0.001	14.580
	8	191.065	0.003	17.107
	9	190.948	0.002	19.640
	10	190.856	0.004	22.173
	11	190.798	-0.004	24.705
	12	190.775	-0.001	27.239
	13	190.786	-0.001	29.774
	14	190.810	-0.002	32.311
	15	190.853	0.002	34.849
	16	190.911	0.000	37.385
	17	190.992	-0.004	39.924
	18	191.073	-0.003	42.465
	19	191.160	-0.002	45.002
	20	191.261	-0.002	47.543
	21	191.344	-0.002	50.084
	22	191.431	-0.001	52.625
	23	191.501	0.000	55.170

[0068]

24	191.565	0.000	57.710
25	191.624	-0.003	60.255
26	191.661	0.000	62.800
27	191.693	-0.002	65.341
28	191.709	-0.003	67.885
29	191.714	0.001	70.427
30	191.707	-0.003	72.971
31	191.686	-0.003	75.514
32	191.643	-0.003	78.057
33	191.571	-0.004	80.603
34	191.455	-0.005	83.150
35	191.284	-0.002	85.695
36	191.057	0.000	88.234
37	190.773	-0.003	90.774
38	190.417	0.000	93.302
39	190.006	-0.003	95.819
40	189.525	0.001	98.326
41	188.988	-0.003	100.821
42	188.396	-0.003	103.305
43	187.742	0.000	105.776
44	187.034	-0.003	108.225
45	186.275	-0.003	110.662
46	185.462	0.001	113.078
47	184.603	-0.002	115.479
48	183.693	-0.003	117.861
49	182.740	0.000	120.228
50	181.743	-0.002	122.577
51	180.702	-0.001	124.904
52	179.620	0.000	127.212
53	178.504	-0.002	129.498
54	177.345	0.002	131.766
55	176.133	-0.002	134.016
56	174.864	-0.002	136.230
57	173.549	0.000	138.416
58	172.170	-0.003	140.569
59	170.742	0.004	142.681
60	169.253	-0.004	144.759
61	167.719	-0.002	146.797
62	166.138	-0.001	148.795
63	164.497	0.000	150.756
64	162.807	0.001	152.678
65	161.069	-0.002	154.552
66	159.288	0.003	156.382
67	157.457	0.000	158.168

[0069]

68	155.582	0.000	159.903
69	153.667	0.001	161.590
70	151.711	0.000	163.230
71	149.712	0.003	164.820
72	147.673	0.000	166.356
73	145.596	0.004	167.848
74	143.487	0.003	169.284
75	141.337	0.000	170.665
76	139.148	0.000	171.988
77	136.935	0.004	173.267
78	134.686	-0.001	174.475
79	132.415	0.001	175.641
80	130.105	0.003	176.749
81	127.765	0.001	177.779
82	125.411	0.001	178.773
83	123.029	0.005	179.712
84	120.618	0.002	180.575
85	118.193	0.000	181.381
86	115.752	0.003	182.132
87	113.293	0.001	182.816
88	110.817	0.003	183.442
89	108.323	0.001	184.000
90	105.815	0.000	184.505
91	103.302	0.002	184.953
92	100.787	0.002	185.362
93	98.264	0.000	185.737
94	95.742	0.000	186.078
95	93.217	0.001	186.409
96	90.687	0.001	186.721
97	88.160	0.000	187.014
98	85.630	0.000	187.296
99	83.096	0.000	187.564
100	80.565	0.003	187.821
101	78.033	0.000	188.066
102	75.501	0.001	188.307
103	72.966	0.000	188.540
104	70.431	0.000	188.768
105	67.899	0.001	188.990
106	65.362	0.000	189.206
107	62.828	0.002	189.412
108	60.294	0.001	189.619
109	57.758	0.001	189.820
110	55.221	-0.001	190.010
111	52.684	0.002	190.195

	112	50.145	0.001	190.370
	113	47.608	0.002	190.538
	114	45.068	0.002	190.694
	115	42.529	-0.001	190.841
	116	39.990	0.002	190.988
	117	37.447	-0.001	191.121
	118	34.906	-0.001	191.245
	119	32.364	0.001	191.362
	120	29.821	-0.001	191.467
[0070]	121	27.280	0.002	191.565
	122	24.737	0.000	191.658
	123	22.193	0.001	191.738
	124	19.649	0.002	191.813
	125	17.107	0.004	191.879
	126	14.559	0.002	191.940
	127	12.015	0.001	191.987
	128	9.471	0.002	192.034
	129	6.926	0.000	192.069
	130	4.385	-0.001	192.102
	131	1.841	0.000	192.121

[0071] 表6内侧线2各点坐标值

		X 坐标	Y 坐标	Z 坐标
	1	-192.329	-0.001	3.117
	2	-192.066	-0.004	5.643
	3	-191.810	0.002	8.167
	4	-191.567	-0.001	10.691
	5	-191.349	-0.002	13.216
	6	-191.160	-0.002	15.744
	7	-190.996	-0.002	18.273
	8	-190.863	0.002	20.800
	9	-190.774	0.000	23.332
[0072]	10	-190.704	0.000	25.866
	11	-190.668	-0.004	28.396
	12	-190.670	0.000	30.933
	13	-190.676	-0.001	33.472
	14	-190.701	-0.002	36.009
	15	-190.745	-0.004	38.547
	16	-190.799	0.001	41.086
	17	-190.860	-0.004	43.625
	18	-190.925	-0.002	46.164
	19	-190.995	-0.002	48.704
	20	-191.056	0.001	51.246
	21	-191.113	-0.003	53.787

[0073]

22	-191.167	-0.004	56.330
23	-191.203	-0.002	58.874
24	-191.226	-0.002	61.417
25	-191.235	0.002	63.961
26	-191.230	-0.003	66.504
27	-191.217	0.000	69.046
28	-191.197	-0.004	71.590
29	-191.155	-0.001	74.135
30	-191.101	0.000	76.675
31	-191.030	-0.003	79.219
32	-190.931	-0.002	81.763
33	-190.794	0.000	84.307
34	-190.610	-0.003	86.850
35	-190.370	0.004	89.390
36	-190.060	-0.002	91.926
37	-189.687	-0.007	94.449
38	-189.257	-0.002	96.965
39	-188.755	-0.004	99.469
40	-188.203	0.000	101.958
41	-187.587	0.000	104.436
42	-186.908	-0.003	106.896
43	-186.181	-0.001	109.344
44	-185.392	-0.002	111.772
45	-184.548	-0.002	114.180
46	-183.659	0.000	116.573
47	-182.715	0.000	118.944
48	-181.729	-0.001	121.294
49	-180.697	-0.002	123.626
50	-179.622	-0.004	125.937
51	-178.510	-0.001	128.226
52	-177.362	-0.001	130.501
53	-176.167	0.000	132.752
54	-174.933	-0.003	134.986
55	-173.657	0.000	137.193
56	-172.338	-0.005	139.370
57	-170.956	-0.001	141.522
58	-169.521	-0.001	143.634
59	-168.034	-0.002	145.711
60	-166.491	0.000	147.750
61	-164.901	-0.003	149.747
62	-163.257	0.000	151.698
63	-161.568	0.000	153.616
64	-159.827	0.001	155.487
65	-158.036	0.001	157.314

[0074]

66	-156.200	-0.001	159.099
67	-154.317	-0.004	160.828
68	-152.403	0.001	162.517
69	-150.442	-0.003	164.148
70	-148.437	0.000	165.729
71	-146.395	0.003	167.269
72	-144.311	0.002	168.743
73	-142.195	0.000	170.174
74	-140.050	0.002	171.556
75	-137.871	0.003	172.881
76	-135.655	0.003	174.168
77	-133.383	0.002	175.349
78	-131.110	0.003	176.494
79	-128.807	0.001	177.608
80	-126.464	0.003	178.647
81	-124.106	0.004	179.633
82	-121.718	0.000	180.555
83	-119.308	0.004	181.415
84	-116.878	-0.001	182.218
85	-114.428	0.002	182.955
86	-111.965	0.003	183.638
87	-109.477	0.001	184.253
88	-106.983	0.002	184.803
89	-104.479	0.000	185.303
90	-101.965	-0.001	185.741
91	-99.443	0.003	186.134
92	-96.915	0.001	186.489
93	-94.392	0.000	186.810
94	-91.868	0.003	187.124
95	-89.339	-0.002	187.414
96	-86.806	0.002	187.685
97	-84.271	0.004	187.944
98	-81.733	0.001	188.190
99	-79.202	0.002	188.396
100	-76.674	0.001	188.646
101	-74.134	0.001	188.865
102	-71.598	0.011	189.076
103	-69.065	-0.001	189.281
104	-66.529	-0.001	189.479
105	-63.991	0.002	189.672
106	-61.454	0.000	189.858
107	-58.920	0.000	190.045
108	-56.382	0.002	190.223
109	-53.843	0.001	190.397

	110	-51.305	-0.002	190.555
	111	-48.767	0.003	190.715
	112	-46.226	0.000	190.862
	113	-43.687	0.002	190.996
	114	-41.146	0.002	191.128
	115	-38.605	0.000	191.248
	116	-36.064	0.003	191.365
	117	-33.520	0.002	191.473
	118	-30.978	0.002	191.571
	119	-28.435	0.002	191.661
[0075]	120	-25.893	0.002	191.740
	121	-23.351	0.003	191.813
	122	-20.806	0.000	191.876
	123	-18.263	0.000	191.934
	124	-15.720	0.002	191.983
	125	-13.175	0.003	192.021
	126	-10.631	0.003	192.048
	127	-8.087	-0.001	192.074
	128	-5.545	0.002	192.092
	129	-3.002	0.002	192.113
	130	-0.456	0.002	192.121
	131	2.088	0.001	192.119

[0076] 表7内侧线3各点坐标值

		X 坐标	Y 坐标	Z 坐标
	1	-0.001	192.217	2.912
	2	-0.002	191.980	5.439
	3	0.000	191.755	7.963
	4	0.001	191.547	10.492
	5	0.000	191.348	13.015
	6	0.000	191.209	15.542
	7	0.000	191.086	18.076
	8	0.000	190.990	20.604
[0077]	9	-0.001	190.946	23.137
	10	-0.001	190.914	25.674
	11	-0.002	190.906	28.205
	12	-0.003	190.940	30.741
	13	-0.003	190.972	33.280
	14	-0.004	191.031	35.817
	15	-0.004	191.092	38.357
	16	-0.004	191.171	40.896
	17	-0.006	191.245	43.437
	18	-0.005	191.325	45.976
	19	-0.005	191.406	48.514

[0078]

20	-0.006	191.500	51.055
21	-0.005	191.566	53.600
22	-0.005	191.621	56.144
23	-0.006	191.666	58.688
24	-0.006	191.695	61.232
25	-0.007	191.712	63.775
26	-0.005	191.720	66.319
27	-0.006	191.718	68.861
28	-0.005	191.710	71.403
29	-0.005	191.681	73.947
30	-0.007	191.634	76.490
31	-0.006	191.565	79.031
32	-0.006	191.475	81.575
33	-0.006	191.335	84.121
34	-0.006	191.151	86.662
35	-0.007	190.904	89.202
36	-0.006	190.592	91.735
37	-0.006	190.216	94.258
38	-0.009	189.777	96.771
39	-0.007	189.279	99.274
40	-0.008	188.706	101.761
41	-0.008	188.082	104.237
42	-0.008	187.398	106.695
43	-0.008	186.654	109.135
44	-0.009	185.857	111.552
45	-0.008	185.008	113.954
46	-0.009	184.106	116.338
47	-0.009	183.156	118.704
48	-0.007	182.158	121.047
49	-0.009	181.115	123.369
50	-0.009	180.036	125.668
51	-0.008	178.914	127.950
52	-0.009	177.760	130.217
53	-0.008	176.562	132.459
54	-0.008	175.324	134.681
55	-0.010	174.042	136.884
56	-0.010	172.715	139.056
57	-0.009	171.338	141.204
58	-0.010	169.909	143.315
59	-0.009	168.427	145.389
60	-0.009	166.889	147.420
61	-0.010	165.305	149.411
62	-0.009	163.671	151.363
63	-0.009	161.987	153.272

[0079]

64	-0.009	160.257	155.140
65	-0.011	158.477	156.964
66	-0.007	156.659	158.734
67	-0.010	154.784	160.472
68	-0.010	152.848	162.118
69	-0.010	150.929	163.770
70	-0.008	148.922	165.367
71	-0.011	146.901	166.893
72	-0.009	144.828	168.381
73	-0.010	142.717	169.809
74	-0.010	140.586	171.186
75	-0.008	138.410	172.511
76	-0.010	136.194	173.788
77	-0.010	133.950	175.003
78	-0.007	131.678	176.160
79	-0.009	129.382	177.261
80	-0.008	127.057	178.305
81	-0.006	124.709	179.291
82	-0.008	122.330	180.203
83	-0.007	119.942	181.086
84	-0.008	117.524	181.891
85	-0.008	115.086	182.640
86	-0.006	112.624	183.324
87	-0.007	110.159	183.956
88	-0.007	107.674	184.512
89	-0.005	105.181	185.014
90	-0.006	102.671	185.463
91	-0.006	100.165	185.861
92	-0.005	97.647	186.229
93	-0.006	95.132	186.568
94	-0.005	92.615	186.884
95	-0.005	90.092	187.181
96	-0.004	87.570	187.462
97	-0.005	85.049	187.729
98	-0.004	82.525	187.983
99	-0.003	80.000	188.227
100	-0.003	77.473	188.462
101	-0.002	74.948	188.689
102	-0.003	72.423	188.907
103	-0.002	69.896	189.113
104	-0.002	67.374	189.321
105	-0.003	64.841	189.524
106	-0.002	62.318	189.720
107	-0.001	59.792	189.913

[0080]	108	-0.002	57.260	190.099
	109	0.000	54.736	190.276
	110	-0.001	52.207	190.447
	111	0.000	49.678	190.610
	112	0.000	47.149	190.763
	113	-0.001	44.611	190.904
	114	-0.001	42.087	191.041
	115	0.000	39.554	191.171
	116	0.000	37.022	191.291
	117	0.003	34.488	191.404
	118	0.001	31.952	191.506
	119	0.001	29.409	191.605
	120	0.001	26.872	191.668
	121	0.003	24.340	191.766
	122	0.002	21.796	191.836
	123	0.003	19.260	191.898
	124	0.004	16.724	191.952
	125	0.003	14.182	191.993
	126	0.002	11.638	192.032
	127	0.004	9.098	192.070
	128	0.003	6.553	192.093
	129	0.003	4.012	192.107
	130	0.005	1.469	192.119
	131	0.003	-1.079	192.119

[0081] 表8内侧线4各点坐标值

[0082]		X 坐标	Y 坐标	Z 坐标
	1	0.001	-192.793	0.389
	2	0.000	-192.527	2.913
	3	0.001	-192.277	5.439
	4	0.000	-192.025	7.964
	5	0.001	-191.794	10.487
	6	0.001	-191.598	13.014
	7	0.001	-191.423	15.542
	8	0.001	-191.283	18.071
	9	0.002	-191.179	20.603
	10	0.002	-191.105	23.135
	11	0.001	-191.064	25.668
	12	0.001	-191.053	28.202
	13	0.001	-191.074	30.741
	14	0.001	-191.102	33.281
	15	0.002	-191.153	35.817
	16	0.002	-191.214	38.358
	17	0.001	-191.273	40.896

[0083]

18	0.002	-191.356	43.433
19	0.002	-191.436	45.974
20	0.001	-191.518	48.514
21	0.003	-191.603	51.055
22	0.002	-191.670	53.599
23	0.003	-191.723	56.141
24	0.003	-191.769	58.685
25	0.002	-191.798	61.228
26	0.004	-191.824	63.772
27	0.004	-191.824	66.319
28	0.004	-191.819	68.858
29	0.004	-191.822	71.402
30	0.004	-191.795	73.950
31	0.004	-191.748	76.492
32	0.007	-191.691	79.038
33	0.006	-191.593	81.584
34	0.007	-191.464	84.130
35	0.008	-191.278	86.672
36	0.007	-191.047	89.213
37	0.009	-190.742	91.750
38	0.008	-190.369	94.273
39	0.008	-189.938	96.787
40	0.009	-189.445	99.292
41	0.008	-188.886	101.783
42	0.008	-188.273	104.258
43	0.009	-187.603	106.719
44	0.009	-186.876	109.161
45	0.009	-186.083	111.582
46	0.009	-185.244	113.984
47	0.009	-184.355	116.369
48	0.010	-183.419	118.738
49	0.011	-182.439	121.084
50	0.010	-181.411	123.414
51	0.010	-180.339	125.722
52	0.010	-179.224	128.015
53	0.011	-178.074	130.286
54	0.011	-176.887	132.537
55	0.010	-175.650	134.762
56	0.010	-174.373	136.966
57	0.011	-173.039	139.136
58	0.010	-171.657	141.276
59	0.011	-170.216	143.388
60	0.010	-168.723	145.449
61	0.011	-167.180	147.476

[0084]

62	0.011	-165.581	149.469
63	0.011	-163.940	151.411
64	0.011	-162.250	153.313
65	0.011	-160.510	155.173
66	0.010	-158.728	156.981
67	0.010	-156.906	158.745
68	0.011	-155.036	160.462
69	0.011	-153.113	162.143
70	0.011	-151.150	163.765
71	0.011	-149.153	165.345
72	0.011	-147.112	166.867
73	0.011	-145.036	168.345
74	0.010	-142.929	169.758
75	0.009	-140.777	171.135
76	0.010	-138.589	172.453
77	0.012	-136.379	173.713
78	0.010	-134.139	174.897
79	0.010	-131.879	176.051
80	0.010	-129.578	177.141
81	0.010	-127.252	178.174
82	0.011	-124.904	179.147
83	0.012	-122.532	180.059
84	0.010	-120.141	180.910
85	0.012	-117.722	181.708
86	0.011	-115.274	182.444
87	0.010	-112.816	183.115
88	0.010	-110.348	183.728
89	0.009	-107.865	184.275
90	0.011	-105.364	184.771
91	0.010	-102.853	185.211
92	0.008	-100.346	185.605
93	0.009	-97.831	185.968
94	0.010	-95.312	186.307
95	0.009	-92.798	186.622
96	0.009	-90.275	186.919
97	0.011	-87.751	187.200
98	0.010	-85.231	187.468
99	0.009	-82.705	187.724
100	0.009	-80.181	187.971
101	0.008	-77.658	188.209
102	0.010	-75.127	188.434
103	0.010	-72.604	188.657
104	0.008	-70.076	188.876
105	0.007	-67.547	189.088

	106	0.008	-65.022	189.297
	107	0.007	-62.493	189.500
	108	0.008	-59.966	189.699
	109	0.007	-57.439	189.893
	110	0.006	-54.906	190.078
	111	0.007	-52.377	190.257
	112	0.007	-49.846	190.425
	113	0.005	-47.318	190.586
	114	0.008	-44.786	190.739
	115	0.006	-42.255	190.885
	116	0.007	-39.720	191.024
	117	0.006	-37.188	191.152
[0085]	118	0.005	-34.653	191.272
	119	0.006	-32.123	191.386
	120	0.005	-29.585	191.492
	121	0.005	-27.054	191.588
	122	0.006	-24.518	191.678
	123	0.004	-21.983	191.756
	124	0.004	-19.448	191.828
	125	0.006	-16.911	191.889
	126	0.005	-14.375	191.949
	127	0.005	-11.836	191.998
	128	0.005	-9.294	192.039
	129	0.004	-6.758	192.082
	130	0.004	-4.214	192.107
	131	0.004	-1.672	192.118

[0086] 对所述靶材外侧的测试点进行测试时需取基准原点,所述靶材外侧基准原点的确定方法包括:

[0087] 在所述靶材外侧设置三个半径相同的钢珠,相邻钢珠的间距为 120° ,通过所述钢珠的圆心构造与所述靶材轮廓形状相同的圆形,以所述构造出的圆形的圆心为基准原点;所述靶材内侧基准原点的确定方法与所述靶材外侧基准原点的确定方法相同;

[0088] 将所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果输入CAD软件中;

[0089] 通过输入的所述靶材外侧测试结果以及靶材内侧测试结果,分别绘制所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图,如图3以及图4所示;

[0090] 合并所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图,如图5所示,测量所述靶材内侧以及靶材内侧的轮廓图的间距,得到所述靶材的壁厚为10.8783mm。



图1

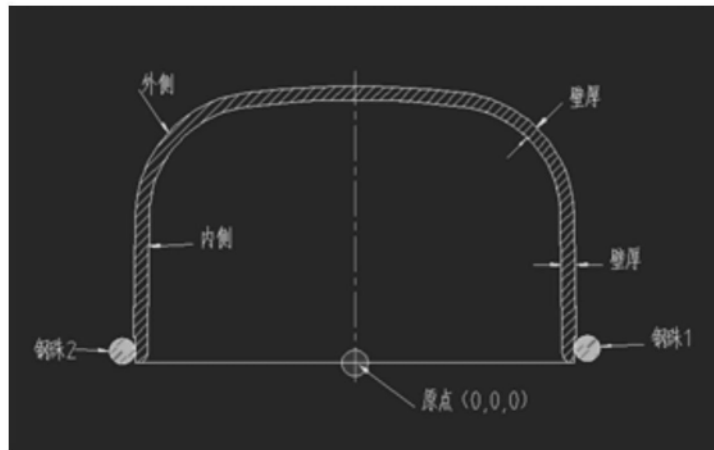


图2

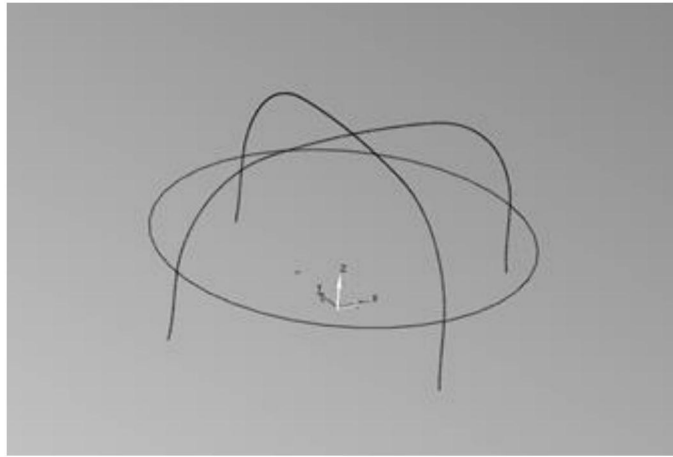


图3

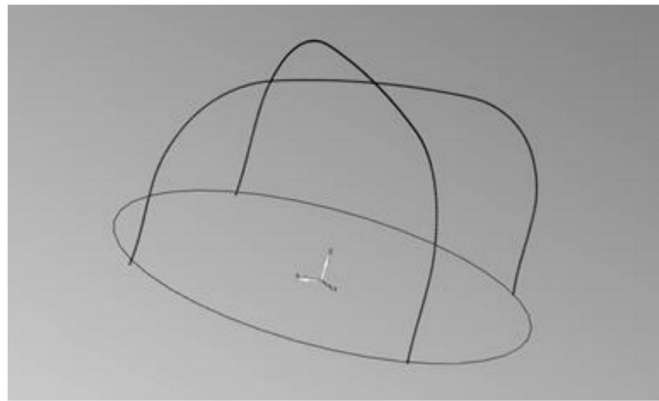


图4

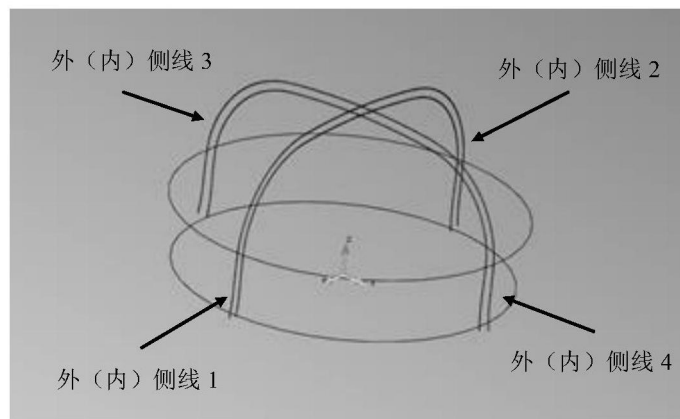


图5