



团 体 标 准

T/ZZB 3741—2024

高精度可转位螺旋沟浅孔钻

High precision spiral flute drill with indexable inserts

2024 - 07 - 04 发布

2024 - 08 - 04 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型式和尺寸	1
5 基本要求	10
6 技术要求	10
7 试验方法	11
8 检验规则	11
9 标志、包装、运输和贮存	12
10 质量承诺	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：浙江甬岭数控刀具有限公司。

本文件参与起草单位：美研（浙江）精密刀具有限公司、温岭市温峤工具厂、台州市计量设备技术校准中心。

本文件主要起草人：范凡、干兵华、林晗、范仲舜、陈红杰、周道俊、范永廉、陈岚。

本文件评审专家组长：顾航。

高精度可转位螺旋沟浅孔钻

1 范围

本文件规定了高精度可转位螺旋沟浅孔钻（以下简称浅孔钻）的术语和定义、型式和尺寸、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于直径为7.5 mm~82 mm、钻孔深度不大于钻头直径5倍、冷却液由浅孔钻本体注入的装有沉孔硬质合金可转位刀片的2°斜削平型直柄浅孔钻、削平型直柄浅孔钻。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 2075 切削加工用硬质切削材料的分类和用途 大组和用途小组的分类代号

GB/T 2076—2021 切削刀具用可转位刀片 型号表示规则

GB/T 2080 沉孔硬质合金可转位刀片尺寸

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3077—2015 合金结构钢

GB/T 10610—2009 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法

GB/T 14299—2007 可转位螺旋沟浅孔钻

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 型式和尺寸

4.1 2°斜削平型直柄浅孔钻

4.1.1 型式和尺寸见图1和表1。

4.1.2 柄部的型式尺寸按图2和表2。

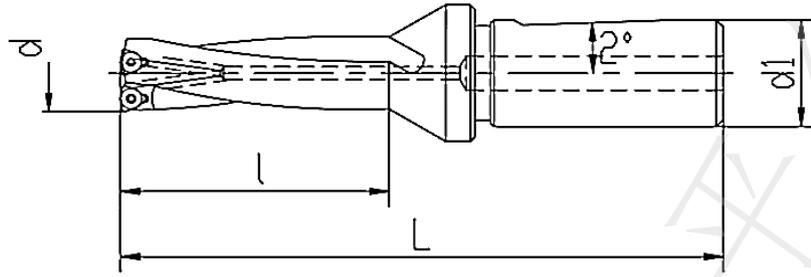


图 1

表 1

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_1	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
7.5	±0.1	20	86	93.5	101	-	15	24	30	-
8			87	95	103	-	16	25	32	-
8.5			88	96.5	105	-	17	26	34	-
9			89	98	107	-	18	27	36	-
9.5			90	99.5	109	-	19	29	38	-
10			91	101	111	-	20	30	40	-
10.5			92	102.5	113	-	21	32	42	-
11			99	110	121	-	22	33	44	-
11.5			100	111.5	123	-	23	35	46	-
12			101	113	125	-	24	36	48	-
12.5			102	114.5	127	-	25	38	50	-
13			88	101	114	-	29	42	55	-
13.5			89	103	116	-	30	44	57	-
14			90	104	118	-	31	45	59	-
14.5			91	106	120	135	32	47	61	73
15			92	107	122	137	33	48	63	75
15.5			93	109	124	140	34	50	65	78
16	94	110	126	142	35	51	67	83		
16.5	95	112	128	145	36	53	69	86		
17	96	113	130	147	37	54	71	88		
17.5	±0.1	25	109	127	144	162	38	56	73	91
18			110	128	146	164	39	57	75	93
18.5			111	130	148	167	40	59	77	96
19			112	131	150	169	41	60	79	98
19.5			113	133	152	172	42	62	81	101

表 1 (续)

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_f	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
20	±0.1	25	114	134	154	174	43	63	83	103
20.5			115	136	156	177	44	65	85	106
21			116	137	158	179	45	66	87	108
21.5			117	139	160	182	46	68	88	111
22			118	140	162	184	47	69	91	113
22.5			119	142	164	187	48	71	93	116
23			123	146	169	192	49	72	95	118
23.5			124	148	171	195	50	74	97	121
24			125	149	173	197	51	75	99	123
24.5			126	151	175	200	52	77	101	126
25			127	152	177	202	53	78	103	128
25.5			±0.1	32	134	160	185	213	54	80
26	135	161			187	216	55	81	107	133
26.5	136	163			189	217	56	83	109	136
27	137	164			191	218	57	84	111	138
27.5	138	166			193	221	58	86	113	141
28	139	167			195	223	59	87	115	143
28.5	140	169			197	226	60	89	117	146
29	143	172			201	230	62	91	120	149
29.5	144	174			203	233	63	93	122	151
30	148	178			208	238	64	94	124	154
30.5	149	180			210	241	65	96	126	157
31	150	181			212	243	66	97	128	159
31.5	151	183			214	245	67	99	130	162
32	152	184			216	248	68	100	132	164
32.5	153	186			218	251	69	102	134	167
33	154	187			220	253	70	103	136	169
33.5	155	189			222	255	71	105	138	172
34	156	190			224	258	72	106	140	174
34.5	157	192			226	261	73	108	142	177
35	158	193			228	263	74	109	144	179
35.5	159	195			230	265	75	111	146	182
36	160	196			232	268	76	112	148	184
36.5	161	198			236	271	77	114	150	187
37	169	206			243	280	79	116	153	190

表 1 (续)

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_f	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
37.5	±0.1	32	170	208	245	283	80	118	155	193
38			171	209	247	285	81	119	157	195
38.5			172	211	249	288	82	121	159	198
39			173	212	251	290	83	122	161	200
39.5			174	214	253	293	84	124	163	203
40	±0.1	40	185	225	265	305	85	125	165	205
41			187	228	269	310	87	128	169	210
42			189	231	273	315	89	131	173	215
43			191	234	277	320	91	134	177	220
44			193	237	281	325	93	137	181	225
45			195	240	285	330	95	140	185	230
46			197	243	289	335	97	143	189	235
47			199	246	293	340	99	146	193	240
48			201	249	297	345	101	148	197	245
49			203	252	301	350	103	152	201	250
50			205	255	305	355	105	155	205	255
51			207	258	309	360	107	158	209	260
52			209	261	313	365	109	161	213	265
53			211	264	317	370	111	164	217	270
54			213	267	321	375	113	167	221	275
55			215	270	325	380	115	170	225	280
56			222	278	334	385	120	176	232	285
57			224	281	338	390	122	179	236	290
58			226	284	342	395	124	182	240	295
59			228	287	346	400	126	185	244	300
60	230	290	350	405	128	188	248	305		
61	232	293	354	410	130	191	252	310		
62	234	296	358	415	132	194	256	315		
63	236	299	362	420	134	197	260	320		
64	238	302	366	425	136	200	264	325		
65	240	305	370	430	138	203	268	330		

表 1 (续)

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_1	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
66	±0.1	40	242	308	374	435	140	206	272	335
67			244	311	378	440	142	209	276	340
68			246	314	382	445	144	212	280	345
69			248	317	386	450	146	215	284	350
70			250	320	390	455	148	218	288	355
71			252	323	394	460	150	221	292	360
72			254	326	398	465	152	224	296	365
73			256	329	402	470	154	227	300	370
74			258	332	406	475	156	230	304	375
75			260	335	410	480	158	233	308	380
76			262	338	414	485	160	236	312	385
77			264	341	418	490	162	239	316	390
78			266	344	422	495	164	242	320	395
79			268	347	426	500	166	245	324	400
80			270	350	430	505	168	248	328	405
81			272	353	434	510	170	251	332	410
82			274	356	438	515	172	254	336	415

注：冷却液进、出孔的位置与尺寸由制造商自行设计。

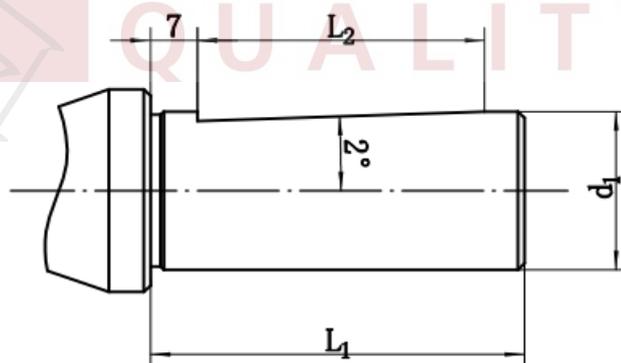


图 2

表 2

单位为毫米

浅孔钻直径 d	柄径 d_1		柄部长度 $L_1 \pm 1$	2° 斜削平面轴向长度 L_2
	基本尺寸	极限偏差 $h6$		
7.5~17	20	0	44	31
17.5~25	25	-0.013	56	43
25.5~39.5	32	0	60	
40~82	40	-0.016	70	53

4.2 削平型直柄浅孔钻

4.2.1 型式和尺寸见图 3 和表 3。

4.2.2 柄部的型式尺寸按图 4 和表 4。

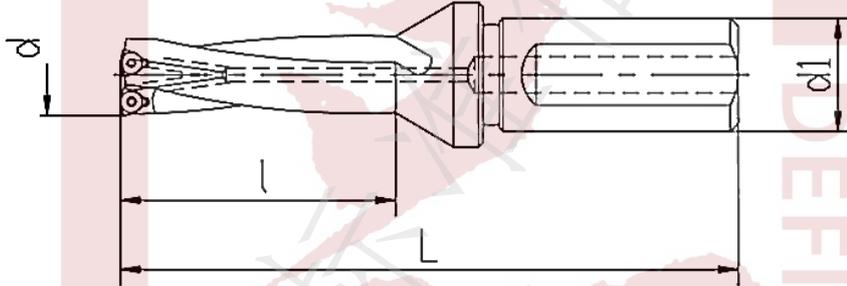


图 3

表 3

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_1	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
7.5	±0.1	20	86	93.5	101	-	15	24	30	-
8			87	95	103	-	16	25	32	-
8.5			88	96.5	105	-	17	26	34	-
9			89	98	107	-	18	27	36	-
9.5			90	99.5	109	-	19	29	38	-
10			91	101	111	-	20	30	40	-
10.5			92	102.5	113	-	21	32	42	-
11			99	110	121	-	22	33	44	-
11.5			100	111.5	123	-	23	35	46	-
12			101	113	125	-	24	36	48	-
12.5			102	114.5	127	-	25	38	50	-

表 3 (续)

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_f	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
13	±0.1	20	88	101	114	-	29	42	55	-
13.5			89	103	116	-	30	44	57	-
14			90	104	118	-	31	45	59	-
14.5			91	106	120	135	32	47	61	73
15			92	107	122	137	33	48	63	75
15.5			93	109	124	140	34	50	65	78
16			94	110	126	142	35	51	67	83
16.5			95	112	128	145	36	53	69	86
17			96	113	130	147	37	54	71	88
17.5	±0.1	25	109	127	144	162	38	56	73	91
18			110	128	146	164	39	57	75	93
18.5			111	130	148	167	40	59	77	96
19			112	131	150	169	41	60	79	98
19.5			113	133	152	172	42	62	81	101
20			114	134	154	174	43	63	83	103
20.5			115	136	156	177	44	65	85	106
21			116	137	158	179	45	66	87	108
21.5			117	139	160	182	46	68	88	111
22			118	140	162	184	47	69	91	113
22.5			119	142	164	187	48	71	93	116
23			123	146	169	192	49	72	95	118
23.5	124	148	171	195	50	74	97	121		
24	125	149	173	197	51	75	99	123		
24.5	126	151	175	200	52	77	101	126		
25	127	152	177	202	53	78	103	128		
25.5	±0.1	32	134	160	185	213	54	80	105	131
26			135	161	187	216	55	81	107	133
26.5			136	163	189	217	56	83	109	136
27			137	164	191	218	57	84	111	138
27.5			138	166	193	221	58	86	113	141
28			139	167	195	223	59	87	115	143
28.5			140	169	197	226	60	89	117	146
29			143	172	201	230	62	91	120	149
29.5			144	174	203	233	63	93	122	151
30			148	178	208	238	64	94	124	154

表 3 (续)

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_t	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
30.5	±0.1	32	149	180	210	241	65	96	126	157
31			150	181	212	243	66	97	128	159
31.5			151	183	214	245	67	99	130	162
32			152	184	216	248	68	100	132	164
32.5			153	186	218	251	69	102	134	167
33			154	187	220	253	70	103	136	169
33.5			155	189	222	255	71	105	138	172
34			156	190	224	258	72	106	140	174
34.5			157	192	226	261	73	108	142	177
35			158	193	228	263	74	109	144	179
35.5			159	195	230	265	75	111	146	182
36			160	196	232	268	76	112	148	184
36.5			161	198	236	271	77	114	150	187
37			169	206	243	280	79	116	153	190
37.5			170	208	245	283	80	118	155	193
38			171	209	247	285	81	119	157	195
38.5			172	211	249	288	82	121	159	198
39			173	212	251	290	83	122	161	200
39.5			174	214	253	293	84	124	163	203
40			±0.1	40	185	225	265	305	85	125
41	187	228			269	310	87	128	169	210
42	189	231			273	315	89	131	173	215
43	191	234			277	320	91	134	177	220
44	193	237			281	325	93	137	181	225
45	195	240			285	330	95	140	185	230
46	197	243			289	335	97	143	189	235
47	199	246			293	340	99	146	193	240
48	201	249			297	345	101	148	197	245
49	203	252			301	350	103	152	201	250
50	205	255			305	355	105	155	205	255
51	207	258			309	360	107	158	209	260
52	209	261			313	365	109	161	213	265
53	211	264			317	370	111	164	217	270
54	213	267			321	375	113	167	221	275
55	215	270	325	380	115	170	225	280		

表 3 (续)

单位为毫米

浅孔钻直径 d		柄径 d_1	总长 L				刃长 l			
基本尺寸	极限偏差		2d	3d	4d	5d	2d	3d	4d	5d
56	±0.1	40	222	278	334	385	120	176	232	285
57			224	281	338	390	122	179	236	290
58			226	284	342	395	124	182	240	295
59			228	287	346	400	126	185	244	300
60			230	290	350	405	128	188	248	305
61			232	293	354	410	130	191	252	310
62			234	296	358	415	132	194	256	315
63			236	299	362	420	134	197	260	320
64			238	302	366	425	136	200	264	325
65			240	305	370	430	138	203	268	330
66			242	308	374	435	140	206	272	335
67			244	311	378	440	142	209	276	340
68			246	314	382	445	144	212	280	345
69			248	317	386	450	146	215	284	350
70			250	320	390	455	148	218	288	355
71			252	323	394	460	150	221	292	360
72			254	326	398	465	152	224	296	365
73			256	329	402	470	154	227	300	370
74			258	332	406	475	156	230	304	375
75			260	335	410	480	158	233	308	380
76			262	338	414	485	160	236	312	385
77			264	341	418	490	162	239	316	390
78	266	344	422	495	164	242	320	395		
79	268	347	426	500	166	245	324	400		
80	270	350	430	505	168	248	328	405		
81	272	353	434	510	170	251	332	410		
82	274	356	438	515	172	254	336	415		

注：冷却液进、出孔的位置与尺寸由制造商自行设计。

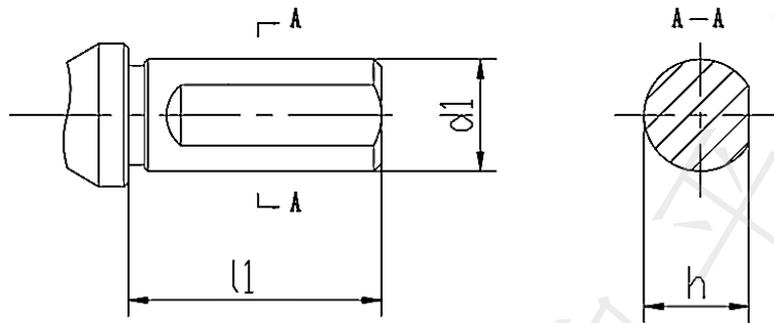


图 4

表 4

单位为毫米

浅孔钻直径 d	柄径 d_1		柄部长度 $L_1 \pm 1$	柄高 h	
	基本尺寸	极限偏差 $h6$		基本尺寸	极限偏差 $h13$
7.5~17	20	0	44	18.2	0
17.5~25	25	-0.013	56	23	-0.33
25.5~39.5	32	0	60	30	0
40~82	40	-0.016	70	38	-0.39

5 基本要求

5.1 研发设计

应采用计算机辅助软件对产品结构进行三维模拟分析。

5.2 材料

5.2.1 浅孔钻所使用刀片精度不低于 GB/T 2076—2021 规定的 M 级，并应符合 GB/T 2075、GB/T 2080 的规定。

5.2.2 浅孔钻本体材料应选用力学性能不低于 GB/T 3077—2015 规定的 42CrMo 的钢材。

5.3 工艺及装备

5.3.1 应具备数控磨床、全自动钻攻中心、四轴及五轴加工中心、热处理设备。

5.3.2 浅孔钻本体应采用热处理工艺。

5.4 检验检测

5.4.1 应具备表面粗糙度、硬度的检验能力，配备表面粗糙度测量仪、洛氏硬度计。

5.4.2 应具备形位公差、几何尺寸的检验能力，配备万能工具显微镜、对刀仪、偏摆检查仪。

6 技术要求

6.1 外观

- 6.1.1 刀片不得有裂纹、崩刃、其余零件不得有裂纹、刻痕、毛刺、锈迹等影响使用的缺陷。
- 6.1.2 刀片和各零件的定位与连接均应可靠。
- 6.1.3 同规格的浅孔钻配件可以互换。

6.2 尺寸

- 6.2.1 刀片安装后，外刀片刀尖位置与浅孔钻本体中心的径向距离（理论值为表 1、表 3 中直径的一半），误差最大允许值为 ± 0.05 mm。
- 6.2.2 刀片安装后，内刀片切削刃沿轴线的最高点高于其余刀片的最大允许值为 0.1 mm。
- 6.2.3 刀片安装后，内刀片切削刃应低于中心，其最大允许值为 0.1 mm。
- 6.2.4 2° 斜削平型直柄浅孔钻柄部的型式、尺寸应符合表 2。
- 6.2.5 削平型直柄浅孔钻柄部的型式、尺寸应符合表 4。

6.3 表面粗糙度

刀柄外圆表面粗糙度不大于 $Ra 0.63 \mu m$ ，刀片槽底面与侧定位面的表面粗糙度值应不大于 $Ra 2.5 \mu m$ 。

6.4 硬度

浅孔钻本体硬度应控制在(50~52) HRC；夹紧元件硬度不低于 40 HRC；定位元件硬度不低于 50 HRC。

7 试验方法

7.1 外观

外观采用目测方法检验。

7.2 尺寸

- 7.2.1 浅孔钻直径按 GB/T 14299—2007 的 4.3 “用同一刀片的同一切削刃检查”规定进行。
- 7.2.2 柄部直径用千分尺或者通止规进行检测。
- 7.2.3 柄部长度用游标卡尺进行检测。

7.3 表面粗糙度

按 GB/T 10610 的规定进行。

7.4 硬度

按 GB/T 230.1 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式试验，检验项目按表 5 的规定。

表 5 检验项目

序号	检验项目		检验类别		技术要求	试验方法
			出厂检验	型式试验		
1	外观		√	√	6.1	7.1
2	尺寸	基本尺寸	○	√	6.2	7.2
		柄部直径	○	√		
		柄部长度	○	√		
3	表面粗糙度		○	√	6.3	7.3
4	硬度		○	√	6.4	7.4

注 1：表中“√”该检测项目全检，“○”该检测项目抽检。
注 2：表面粗糙度可在浅孔钻本体精加工后进行检验，硬度可在浅孔钻本体热处理后进行检验。
注 3：除外观以外，其它项目可在成品入库前进行检验。

8.2 组批

同一材料、同一工艺、同一规格的浅孔钻为一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 出厂检验项目中的抽检项目，按 GB/T 2828.1 的规定进行，采用一般检验水平 I，AQL 为 6.5。

8.3.2 出厂检验项目见表 5，经制造商质量检验部门检验，出厂检验项目全部合格后方可出厂。

8.4 型式试验

8.4.1 型式试验项目见表 5 规定。

8.4.2 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产中因材料、结构和工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一年后恢复生产时；
- d) 国家产品质量监督检查部门提出型式试验要求时。

8.4.3 型式试验的样品数量为 6 支，其中 3 支为备样，从出厂检验合格品中随机抽取。

8.4.4 所有项目检验合格判定为合格。如有不合格项，允许复检，复检合格的，则判该批产品合格，否则判为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品上相应的标志：

- 制造商或销售商的商标；
- 型号、规格；
- 制造年月。

9.1.2 包装盒上应标志：

- 制造商或销售商名称、地址、商标；

- 产品名称、标准编号、产品型号；
- 制造年月。

9.2 包装

浅孔钻在包装前应经过防锈处理，包装必须牢固，防止运输过程中的损伤。

9.3 运输

浅孔钻在运输过程中应注意防潮，应避免与腐蚀性物质接触。

9.4 贮存

浅孔钻应放在通风、干燥的仓库内，防止雨淋、受潮及暴晒。

10 质量承诺

10.1.1 产品在使用过程中出现质量问题时，制造商接到客户质量反馈时应在 24 小时内响应，48 小时内提供解决方案。

10.1.2 产品自发货日期起 24 个月内，在产品说明书规定的使用条件下，因材料缺陷、制造质量、设计等原因出现的质量问题，制造商负责免费保修或更换产品。