



中华人民共和国国家标准

GB/T 16950—1997
neq ISO 3551:1992
neq ISO 8866:1991

金刚石岩心钻探钻具设备

**Diamond core drilling equipment
conventional system**

1997-08-26 发布

1998-05-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前 言	■
1 范围	1
2 引用标准	1
3 材料	1
4 代号及符号	2
5 金刚石岩心钻探单层岩心管(单管钻具)	4
6 金刚石岩心钻探双层岩心管(双管钻具)	9
7 钻杆及接头	25
8 套管及其附件	31
附录 A(提示的附录) 钻具壁厚及匹配间隙表	40

前 言

金刚石岩心钻探钻具设备标准包括两个部分,即常规的取心钻具和绳索取心钻具;两种标准的钻孔口径是对应的,设计中充分考虑到两套钻具的通用性,为生产使用及变换钻探方法创造有利条件。为方便选用,本标准将各种不同设计钻具环状间隙的匹配关系作为提示的附录列在文末。

迄今正式颁布的金刚石岩心钻探钻具国际标准共有四项即:ISO 3551《金刚石岩心钻探设备 A 系列》、ISO 3552《金刚石岩心钻探设备 B 系列》、ISO 8866《金刚石岩心钻探设备 C 系列》及 ISO 10098《金刚石岩心钻探绳索取心设备 CSSK 系列》,上述标准属于三个互不通用的系列,一个统一的替代并行标准的方案正处在编制协调阶段,结合国情,目前不宜等同、等效采用已颁发的任何一项国际标准。但在本标准起草中注意充分借鉴国际标准先进合理的内容,属于非等效采用。

本标准正式颁布后,将取代 GB 3423—82《金刚石岩心钻探用无缝钢管》中尺寸系列部分的内容,同时 DZ2.1《地质钻探用金刚石钻头》、DZ2.2《地质钻探用金刚石扩孔器》标准废止。

本标准由中华人民共和国地质矿产部提出。

本标准由全国地质矿产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:地矿部标准化研究所、建材总局地质研究所、煤炭科学院钻探研究所、冶金部探矿技术研究所。

本标准主要起草人:萧亚民、吴承琳、戴智长、李岳、向震泽。

本标准于 1998 年 5 月 1 日起实施。

中华人民共和国国家标准

金刚石岩心钻探钻具设备

Diamond core drilling equipment
conventional system

GB/T 16950—1997
neq ISO 3551:1992
neq ISO 8866:1991

1 范围

本标准规定了金刚石岩心钻探钻孔深度在1 500 m以内,适用于不同地层的单层岩心管、多种设计的双层岩心管以及钻杆、套管的型式、尺寸、主要机械性能、连接螺纹等技术内容。

采用其他碎岩工具的钻具亦可参照采用。

本标准包括下列内容:

- 单层岩心管;
- M型双层岩心管;
- T型双层岩心管;
- P型双层岩心管;
- 常规钻杆及连接件;
- 套管、套管附件及连接件。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3423—82 金刚石岩心钻探用无缝钢管

GB 6397—86 金属拉伸试验试样

GB 228—87 金属拉力试验法

3 材料

金刚石岩心钻探钻具的材料,其机械性能应不低于表1的规定。

表1 管材的机械性能

项 目	抗拉强度 σ_b MPa	屈服值 σ_s MPa	延 伸 率 δ_5 %
岩 心 管	750	550	12
钻杆及接头	780	600	12
套管及接箍	700	500	12
其 他	不 予 规 定		

国家技术监督局1997-08-26批准

1998-05-01实施

金刚石岩心钻探钻具所用的钢管应符合 GB 3423 标准中钢管技术条件的要求。机械性能的测试按 GB 6397 和 GB 228 的规定执行。

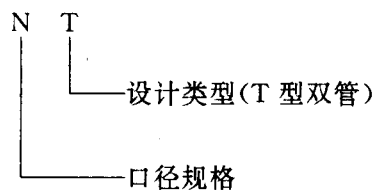
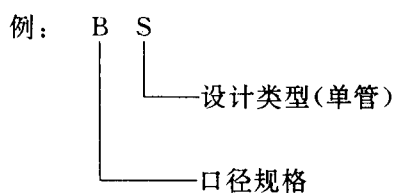
4 代号及符号

4.1 金刚石岩心钻探常规钻具分为单层岩心管、双层岩心管两大类。口径规格依国际通用的 R、E、A、B、N、H、P、S 作为代号,规格代号及对应的公称口径见表 2。

表 2 规格代号与对应的公称口径 mm

规格代号	R	E	A	B	N	H	P	S
公称口径	28	36	46	60	76	95	120	146

钻具设计类型分为单管和 M、T、P 三种设计的双管。钻具代号由口径规格和设计类型组成。



4.2 不同设计的各种钻具规格见表 3。

表 3 钻具类型及规格

钻具类型 \ 口径	R	E	A	B	N	H	P	S
单层岩心管	RS	ES	AS	BS	NS	HS	PS	SS
M 设计双层岩心管			AM	BM	NM			
T 设计双层岩心管	RT	ET	AT	BT	NT	HT		
P 设计双层岩心管			AP	BP	NP	HP	PP	SP

4.3 不同设计的各种钻具单、双管尺寸见表 4。

4.4 各部尺寸符号列于表5。

表4 金刚石岩心钻探常规钻具单双管系列

mm

型式、种类		R	E	A	B
单管	钻头	28×17×5.5	36.5×21.5×7.5	46.5×31.5×7.5	60×44×8
	岩心管	27×22.5×2.25	35×29×3	45×36×4.5	58×49×4.5
M	钻头			46.5×31.5×7.5	60×44×8
	外管			45×38×3.5	58×51×3.5
	内管			36×33.5×1.25	48.5×45.5×1.5
T	钻头	28×17×5.5	36.5×21.5×7.5	46.5×29×8.75	60×41.5×9.25
	外管	27×22.5×2.25	35×29×3	45×38×3.5 ^{*)}	58×51×3.5
	内管	20.5×18×1.25	26.5×23×1.75	35×31×2	47.5×43.5×2
P	钻头			46.5×25×10.75	60×36×12
	外管			45×36×4.5	58×49×4.5 ^{*)}
	内管			31×27×2	43×38×2.5
型式、种类		N	H	P	S
单管	钻头	76×58×9	95×72×11.5	120×95×12.5	146×118×14
	岩心管	73×63×5	91×80×5.5	114.3×101.5×6.4	140×127×6.5
M	钻头	76×58×9			
	外管	73×65.5×3.75			
	内管	63.5×60.5×1.5			
T	钻头	76×54.5×10.75	95×72×11.5		
	外管	73×65.5×3.75	91×83×4		
	内管	62×56.5×2.75	78×74×2		
P	钻头	76×49×13.5	95×63×16	120×83×18.5	146×108×19
	外管	73×63×5 ^{*)}	91×80×5.5 ^{*)}	114.3×101.5×6.4	140×127×6.5
	内管	56×51×2.5	73×66×3.5	95×88×3.5	120×112×4

*) 尺寸规格与套管相同。

表5 符号

符 号	名 称
D_x	钻头及扩孔器胎体外径
D_y	钻头胎体内径
D_0	非加工管材外径
D	加工管材外径(D_1 为最大直径, D_2 依次递减)
d_0	非加工管材内径
d	加工管材内径(d_1 为最大直径, d_2 依次递减)
t	壁厚
$L(l)$	外部(内部)件最大长度(加下角标为特定长度)
$A(a)$	内(外)螺纹大径尺寸

表 5(完)

符 号	名 称
$B(b)$	内(外)螺纹小径尺寸
P	螺距
$M(m)$	内螺纹(外螺纹)牙底宽
$N(n)$	内螺纹(外螺纹)牙顶宽
R	圆角半径
S	平行面间距离
$Q(q)$	内螺纹(外螺纹)牙高

5 金刚石岩心钻探单层岩心管(单管钻具)

5.1 单管钻具总成见图 1。

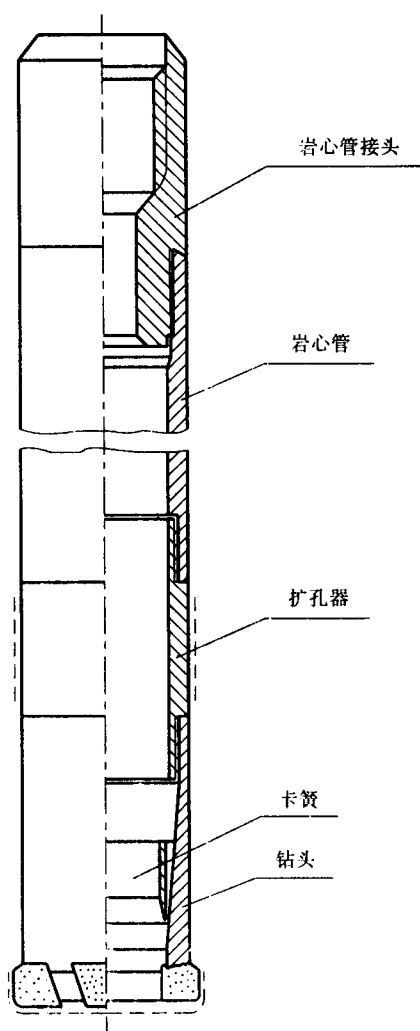


图 1 单管钻具总成

5.2 单管钻具岩心管接头见图 2 及表 6。

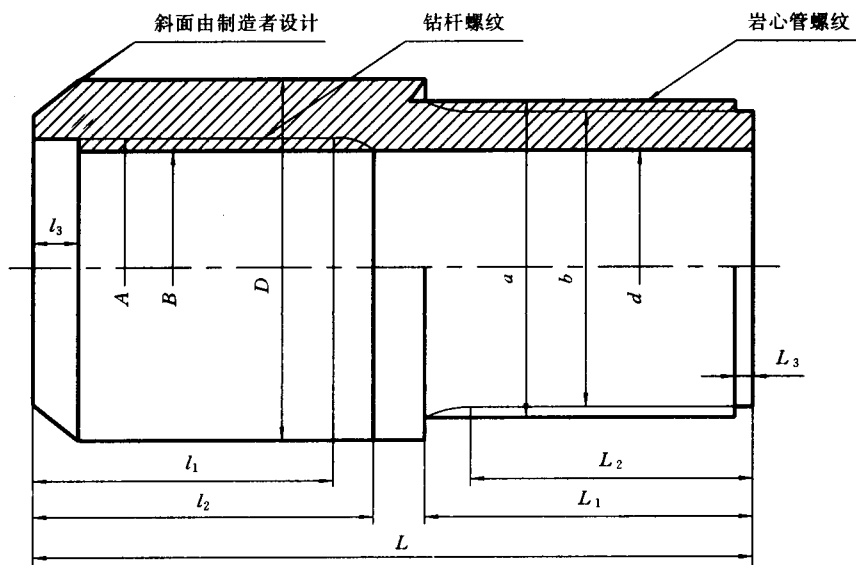


图 2 单管钻具岩心管接头

表 6 单管钻具岩心管接头

代号	公差	规格尺寸							
		R	E	A	B	N	H	P	S
D	js14	27	35	45	58	73	91	114.3	140
d	Js14	15	20	30	40	55	70	90	125
L	H14	62	75	85	100	110	120	140	140
L ₁	h14	22	29	29	37	37	40	55	55
L ₂	min	18	25	25	33	33	35	50	50
L ₃	H14	3	3	4	4	4	4	6	6
l ₁	H14	45	50	60	65	70	80	80	80
l ₂	min	35	40	50	55	60	70	70	70
l ₃	H14	6	8	8	8	10	10	10	10
A	H9	21	27	35	44	55	73	73	73
B	H8	18	24	32	40	50	68	68	68
a	h9	24.7	31.5	41	54	69	85.5	109	134
b	h10	23.7	30	39.5	52.5	67.5	84	107	132

5.3 单管钻具岩心管见图 3 和表 7。

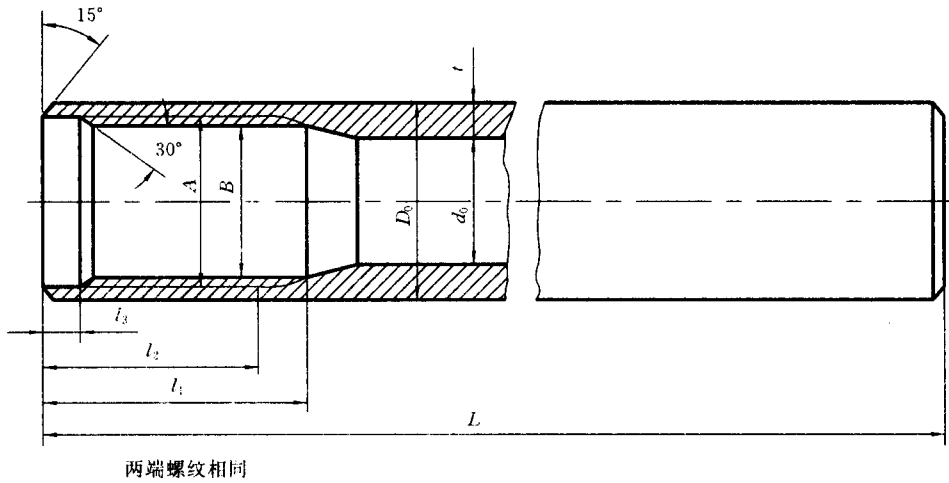


图 3 单管钻具岩心管
表 7 单管钻具岩心管

代号	公差	规格尺寸							
		R	E	A	B	N	H	P	S
D_0		27 ± 0.3	35 ± 0.4	45 ± 0.4	58 ± 0.5	73 ± 0.7	91 ± 0.9	114.3 ± 1.1	140 ± 1.4
d_0		22.5 ± 0.3	29 ± 0.3	36 ± 0.3	49 ± 0.4	63 ± 0.5	80 ± 0.6	101.5 ± 0.8	127 ± 1.0
l^{**}		2.25	3	4.5	4.5	5	5.5	6.4	6.5
L		1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
		3 000	3 000	3 000	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500
l_1	H14	25	32	32	40	40	45	60	60
l_2	min	22	27	27	35	35	40	52	52
l_3	H14	4	4	6	6	6	6	8	8
A	H9	24.7	31.5	41	54	69	85.5	109	134
B	H8	23.7	30	39.5	52.5	67.5	84	107	132
*) 仅供参考。									

5.4 单管钻具扩孔器见图 4 和表 8。

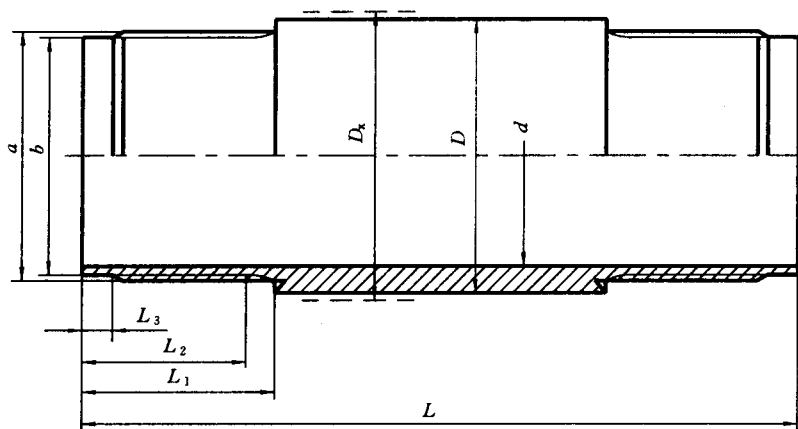


图 4 单管钻具扩孔器

表 8 单管钻具扩孔器

代号	公差	规格尺寸							
		R	E	A	B	N	H	P	S
D_x		28.5	37	47	60.5	76.5	95.5	120.5	146.5
D	js14	27	35	45	58	73	91	115	140
d	Js14	21	26.5	36	48.5	62.5	80	102	126
L	h14	80	100	120	150	150	165	180	180
L_1	h14	22	29	29	37	37	40	55	55
L_2	min	18	25	25	33	33	35	50	50
L_3	H14	3	3	4	4	4	4	6	6
a	h9	24.7	31.5	41	54	69	85.5	109	134
b	h10	23.7	30	39.5	52.5	67.5	84	107	132

5.5 单管钻具钻头见图 5 和表 9。

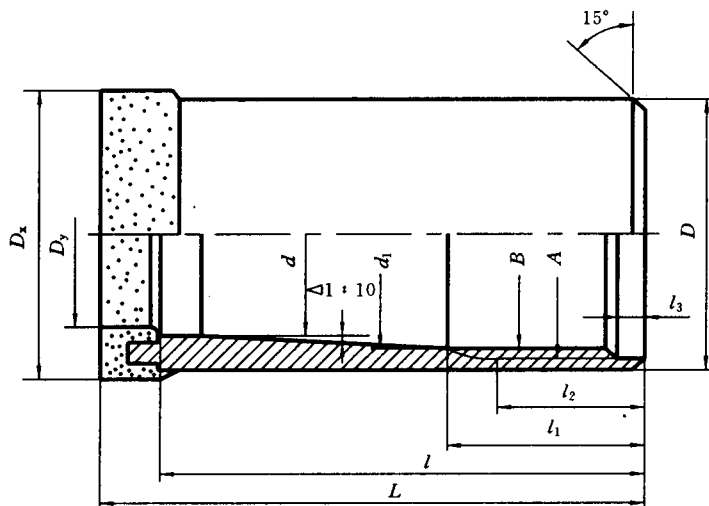


图 5 单管钻具钻头

表 9 单管钻具钻头

代号	公差	规格尺寸							
		R	E	A	B	N	H	P	S
D_x		28	36.5	46.5	60	76	95	120	146
D_y		17	21.5	31.5	44	58	72	95	118
D	js14	27	35	44.5	58	74	93	118	143
d	Js14	19	24	34	46	60	77	99	123
A	H9	24.7	31.5	41	54	69	85.5	109	134
B	H8	23.7	30	39.5	52.5	67.5	84	107	132
d_1	H14	23	28	38.5	51	65	83	106	130
L		85	95	100	110	110	125	150	150
l	H14	75	85	90	100	100	115	140	140
l_1	H9	25	32	32	40	40	45	60	60
l_2	min	20	27	27	35	35	40	52	52
l_3	H14	4	4	6	6	6	6	8	8

5.6 单管钻具卡簧见图 6 和表 10。

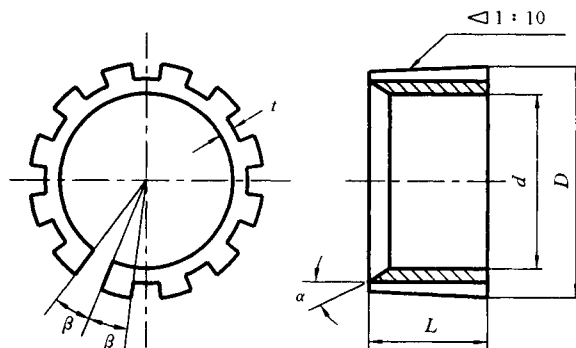


图 6 单管钻具卡簧
表 10 单管钻具卡簧

代号	公差	规格尺寸							
		R	E	A	B	N	H	P	S
D	js14	22	27	37	49.5	63.5	81	104	128
d	Js14	16.7	21.2	31	43.5	57.5	71.4	94.4	117.3
t		0.7	0.7	0.85	0.85	1	1	1.5	1.5
L	H14	15	18	20	22	25	28	30	30
α		15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°
β		22.5°	22.5°	15°	15°	15°	12°	12°	12°

注：可以选用内槽式卡簧。

6 金刚石岩心钻探双层岩心管(双管钻具)

双管钻具分为 M、T、P 三种设计, M 型为薄壁设计, 适用于较坚硬和完整的岩层; T 型属标准设计, 适用于稍破碎和松散岩层; P 型为厚壁设计, 用于破碎、松散和要求过水段面较大的岩层。

6.1 M 型双层岩心管

6.1.1 M 型双管共有 A、B、N 三种规格, 其总成见图 7。

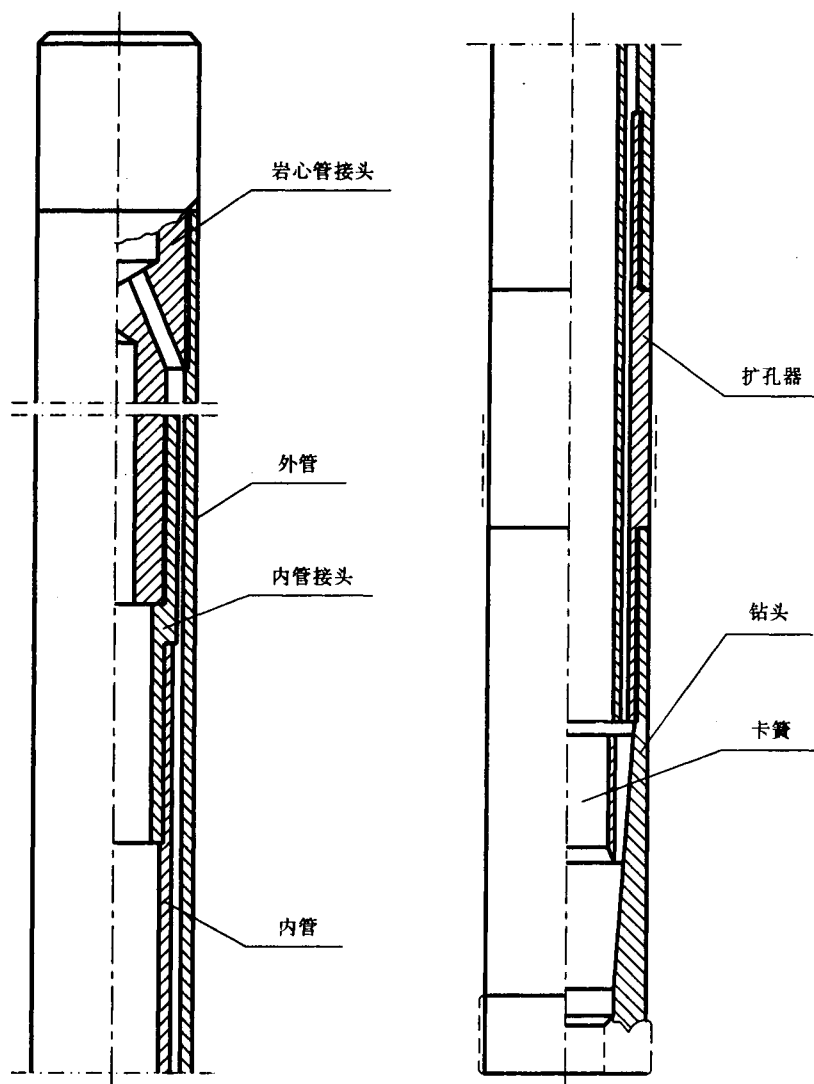


图 7 M 型钻具总成

6.1.2 M型岩心管接头

M型岩心管接头与T型是通用的。M型设计的岩心管接头配用“内管接头”与内管形成无螺纹插接,见图8和表11。

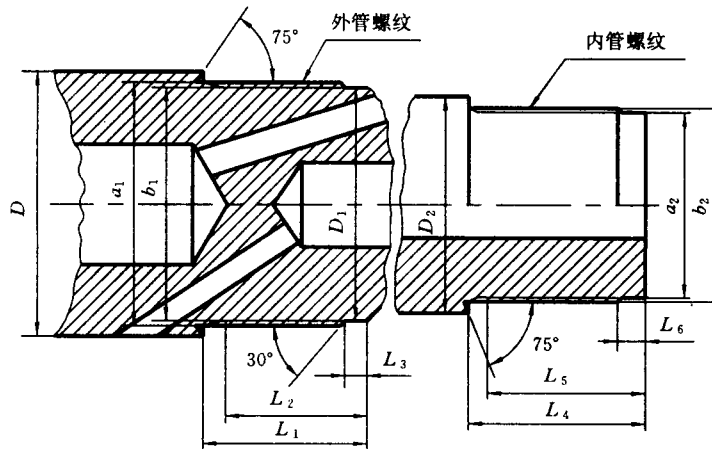


图8 M、T型通用岩心管接头

表11 M、T通用岩心管接头

代号	公差	规格尺寸					
		R [*]	E [*]	A	B	N	H [*]
D	h14	27	35	45	58	73	91
D ₁	h12	23.5	29.8	39.3	52.3	67.3	83.8
D ₂	h12	21.5	28	37	49	64	81
L ₁	h14	22	29	29	37	37	40
L ₂	min	18	25	25	33	33	35
L ₃	H14	3	3	4	4	4	4
L ₄	h14	27	27	27	27	27	30
L ₅	min	23	23	23	23	23	25
L ₆	H14	3	3	4	4	4	4
a ₁	h9	24.7	31.5	41	54	69	85.5
b ₁	h10	23.7	30	39.5	52.5	67.5	84
a ₂	h9	19	24.5	32.5	45	58.5	76.5
b ₂	h10	18	23.5	31.5	44	57.5	75.5

注：双管接头的单动轴承结构及未标注参数由生产厂选定。
*) 仅用于T型双管接头尺寸。

6.1.3 M型外岩心管

M、T型双管的外管是通用的，见图9和表12。

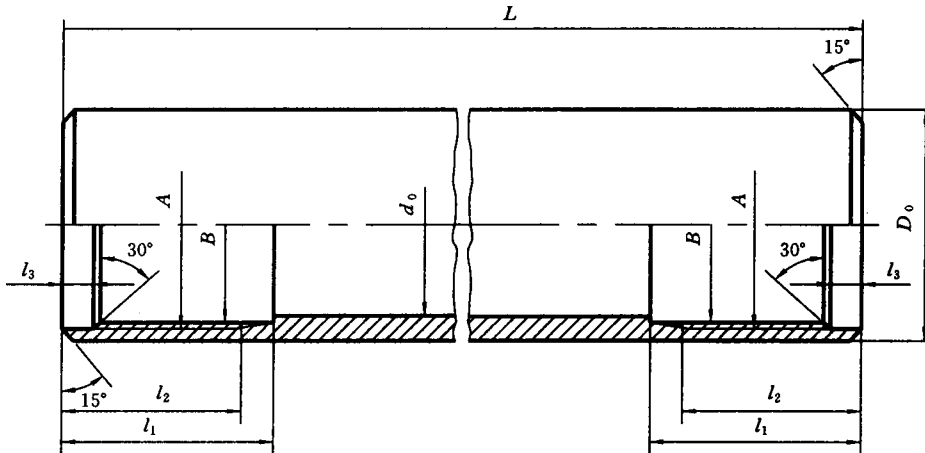


图9 M、T型外岩心管

表12 M、T型外岩心管

代号	公差	规格尺寸					
		R [*])	E [*])	A	B	N	H [*])
D_0		27	35	45	58	73	91
d_0		22.5	29	38	51	65.5	83
l_1	H14	25	32	32	40	40	45
l_2	min	20	27	27	35	35	40
l_3	H14	4	4	6	6	6	6
A	H9	24.7	31.5	41	54	69	85.5
B	H8	23.7	30	39.5	52.5	67.5	84

*) 仅用于T型双管

6.1.4 M型内管接头见图10和表13。

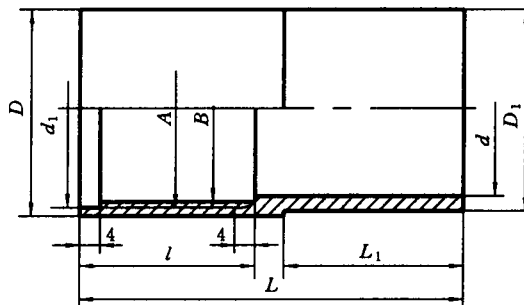


图10 M型内管接头