

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0277—2015

代替 DZ 2.1—87

DZ/T 0277—2015

地质岩心钻探金刚石钻头

Diamond bits for geological core drilling

中 华 人 民 共 和 国

地 质 矿 产 行 业 标 准

地质岩心钻探金刚石钻头

DZ/T 0277—2015

责任编辑：李凯明 徐 洋 责任校对：李 玫

地质出版社出版发行

北京市海淀区学院路 31 号

邮政编码：100083

网址：http://www.gph.com.cn

电话：(010) 66554528 (邮购部)

(010) 66554579 (编辑室)

传真：(010) 66554582

北京地质印刷厂印刷

开本：880 mm×1230 mm 1/16

印张：1.25 字数：38 千字

2015 年 6 月北京第 1 版 2015 年 6 月北京第 1 次印刷

书号：12116·213 定价：22.00 元

如本书有印装问题 本社负责调换

版权专有 侵权必究

2015-04-15 发布

2015-07-01 实施



中华人民共和国国土资源部 发布

www.docin.com

参 考 文 献

[1] 刘广志. 金刚石钻探手册. 北京:地质出版社,1991
[2] 赵尔信,等. 金刚石钻头与扩孔器. 北京:地质出版社,1982
[3] GB/T 1.2—2009 标准化工作导则 第2部分:标准中规范性技术要素内容的确定方法

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 代号 2
5 钻头唇面形状和名称 3
6 钻头类型与规格 4
7 钻头用金刚石 9
8 钻头胎体性能要求 11
9 钻头钢体性能要求 12
10 钻头产品技术要求 12
11 检验规则 13
12 包装 13
参考文献 14

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的有关规则起草。本标准与 GB/T 16950—2014《地质岩心钻探钻具》规格系列保持一致，与修订前的标准 DZ 2.1—87《地质钻探金刚石钻头》比较，主要技术变化如下：

- 增加了部分术语和定义；
- 胎体的抗弯强度、抗冲击韧性指标略有提高；
- 增加了钻头钢体性能要求；
- 删除了人造金刚石复合片磨损比值的规定；
- 删除了钻头胎体线膨胀系数的规定；
- 删除了胎体性能试验方法。

迄今正式颁布的与地质岩心钻探金刚石钻头有关的标准共有五项，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》、ISO 10097《金刚石岩心钻探绳索取心设备 A 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，且非产品标准，目前不宜等同、修改已颁布的任何一项国际标准。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本标准起草单位：中国地质科学院勘探技术研究所、北京探矿工程研究所、中国国土资源经济研究院。

本标准主要起草人：贾美玲、赵尔信、蔡家品、刘秀美、孙建华、肖亚民、马福江、兰井志、梁凯。

本标准代替原地质矿产部标准 DZ 2.1—87《地质钻探金刚石钻头》。

- 10.2 钻头螺纹表面粗糙度应不低于 $R_a3.2$ 。
- 10.3 在 10 倍放大镜下观察，钻头胎体与钢体间以及胎体本身不得有裂纹。
- 10.4 钻头胎体与钢体粘结强度不低于 $100\text{ N}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$ 。
- 10.5 钻头胎体硬度应均匀，同一钻头各个测点硬度值与各测点硬度平均值相比，偏差应 $\leq \pm 5$ ；同一配方同一批量生产的钻头，其单个钻头硬度值与批量钻头硬度平均值的偏差应 $\leq \pm 5$ 。
- 10.6 孕镶钻头金刚石应分布均匀，以同一截面上各扇形块金刚石出露数量与扇形块金刚石平均出露数量做比较，误差不得超过 $\pm 20\%$ 。
- 10.7 表镶钻头金刚石在唇面分布均匀，出刃量为金刚石颗粒直径的 $1/4\sim 1/3$ ；金刚石摆放位置应准确，错位数不超过 20% ；保径金刚石 80% 应可见到，金刚石包镶牢固，脱粒不超过 1% 。
- 10.8 复合片钻头的复合片表面不应有裂纹和崩损，焊缝应光滑无气孔。

11 检验规则

11.1 检验类型

对钻头质量的检验分为型式检验及产品出厂检验两类。型式检验是针对配方的成熟性、稳定性进行的，包括第 8 章的全部内容 & 10.4、10.5 的内容，只在研制新配方或工艺上有重大改动时进行。

出厂检验应对每个钻头进行检查，包括第 10 章中 10.1、10.2、10.3、10.6、10.7、10.8 的内容。

11.2 产品出厂检验方法

- 11.2.1 钻头内、外径和高度等用游标卡尺检验。
- 11.2.2 连接螺纹用螺纹规检验。
- 11.2.3 钻头胎体外圆与螺纹的同轴度，胎体端面与螺纹的垂直度采用螺纹心轴(或螺纹环)和百分表在偏摆仪(或 V 形支架)上检验。
- 11.2.4 螺纹表面粗糙度用粗糙度样板进行对比检验，或采用光切显微镜测量。
- 11.2.5 孕镶钻头金刚石分布均匀度的检验，以扇形块为单元，在显微镜下拍照进行对比。
- 11.2.6 表镶钻头金刚石出刃量用读数显微镜检验，按等分法抽查 10 点，取平均值。
- 11.2.7 对于复合片钻头，每个钻头用目视检查法检查焊缝以及复合片表面崩损情况，对肉眼较难分辨的表面缺陷，如微小的裂纹、气孔等采用 10 倍放大镜检查。

12 包装

- 12.1 钻头出厂必须有防磕碰包装，钻头卡片用塑料袋封装。
- 12.2 当用颜色表示胎体性能时，应在钢体上标出颜色标记。黄色表示低耐磨性胎体，蓝色表示中耐磨性胎体，红色表示高耐磨性胎体。

8.3 胎体抗冲蚀性及适用地层

胎体的抗冲蚀性指标应满足表 18 的规定。

表 18 胎体抗冲蚀性指标 单位为立方厘米

抗冲蚀性指标	高	中	低
	$<4.5 \times 10^{-2}$	$(4.5 \sim 9) \times 10^{-2}$	$>9 \times 10^{-2}$
适用地层	强研磨性地层	中等研磨性地层	弱研磨性地层

8.4 抗弯强度

热压法制造的空白胎体抗弯强度不应低于 750 MPa;无压浸渍法制造的空白胎体抗弯强度不应低于 550 MPa。

8.5 金相要求

胎体试样在金相显微镜下观察,骨架金属、粘结金属应分布均匀,空白胎体的孔隙度不应超过 0.5% (要求高孔隙度的胎体除外)。

8.6 抗冲击韧性

空白胎体抗冲击韧性应不低于 3.5 J/cm²。

9 钻头钢体性能要求

钻头钢体的机械性能应满足表 19 的规定。

表 19 钻头钢体的机械性能

牌号	抗拉强度/MPa	屈服点/MPa	伸长率/%
	不小于		
45	600	355	16

10 钻头产品技术要求

10.1 钻头胎体与螺纹同轴度及垂直度要求见表 20。

表 20 钻头胎体与螺纹同轴度及垂直度允许误差 单位为毫米

钻头公称直径	同轴度误差	垂直度误差
30~76	0.25	0.16
96~122	0.38	0.25
>150	0.50	0.40

地质岩心钻探金刚石钻头

1 范围

本标准规定了地质岩心钻探用金刚石取心钻头的代号、钻头唇面形状和名称、钻头类型与规格、钻头用金刚石、钻头胎体性能要求、钻头钢体性能要求、钻头产品技术要求、检验规则和包装。

本标准适用于 GB/T 16950—2014 规定的钻孔深度 3 000 m 以内的地质岩心钻探用钻头的设计、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 16950—2014 地质岩心钻探钻具
- DZ/T 0227—2010 地质岩心钻探规程
- JB/T 10041 超硬材料 金刚石或立方氮化硼/硬质合金复合片品种、尺寸

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

- 3.1 金刚石取心钻头 diamond core bit
用金刚石作为切削刃,在回转钻进中以环状端面破碎岩石,可获得柱状岩心的钻孔工具。
- 3.2 胎体 matrix
包镶金刚石和连接钢体的钻头冠部合金体。
- 3.3 钢体 blank bit
连接胎体和扩孔器(或岩心管)的钻头基体。
- 3.4 水口 waterway
胎体底唇部通过冲洗液的通道。
- 3.5 内(外)水槽 inside(outside) waterway
钻头胎体内壁(外壁)流通冲洗液的通道。
- 3.6 扇形块 segment block
两水口间包镶金刚石的胎体部分。

3.7

保径金刚石 gauge diamond
用于保持取心钻头内径和外径的金刚石。

3.8

金刚石出刃量 diamond exposure height
金刚石出露于胎体表面的高度。

3.9

孕镶金刚石钻头 impregnated diamond bit
一定高度胎体里包镶着金刚石颗粒的钻头。

3.10

表镶金刚石钻头 surface-set diamond bit
胎体表面按一定规律镶嵌有金刚石颗粒的钻头。

3.11

金刚石复合片(PDC)钻头 polycrystalline diamond compact bit
用金刚石复合片作为切削刃的钻头。

3.12

金刚石浓度 diamond concentration
孕镶金刚石钻头工作层中单位体积金刚石的含量,用金刚石体积占工作层体积的百分比的四倍值表示。

3.13

金刚石粒度 diamond size
金刚石颗粒的大小,钻探用表镶金刚石钻头的金刚石粒度用“粒/克拉”表示,孕镶金刚石钻头的金刚石粒度用“目”表示。

3.14

胎体硬度 hardness of matrix
胎体局部抵抗硬物压入其表面的能力。

3.15

胎体耐磨性 abrasive resistance of matrix
胎体抵抗磨粒磨损的能力。

3.16

胎体抗冲蚀性 erosive resistance of matrix
胎体抵抗岩粉冲蚀的能力。

3.17

胎体抗弯强度 bending strength of matrix
胎体在静载荷作用下抵抗弯曲变形的能力。

3.18

胎体冲击韧性 toughness against impact of matrix
胎体在冲击载荷作用下抵抗折断的能力。

4 代号

钻头代号由规格、结构类型组成,规格依照 DZ/T 0227—2010 的规定分为 10 级(参见表 1)。结构类

7.5 表镶钻头金刚石粒度应符合表 14 的规定。

表 14 表镶钻头金刚石粒度

适用地层	类别	中硬			硬		
	级别	4~6			7~9		
	研磨性	弱	中	强	弱	中	强
粒度/(粒/克拉)	10~25	●	●				
	25~40		●	●	●	●	
	40~60				●	●	●

7.6 孕镶钻头金刚石浓度应符合表 15 的规定。

表 15 孕镶钻头金刚石浓度

金刚石浓度	高(>85%)	中(50%~85%)	低(<50%)
适用地层	中硬	中硬—硬	硬—坚硬

8 钻头胎体性能要求

8.1 胎体硬度及适用地层

孕镶钻头空白胎体硬度应满足表 16 的规定。

表 16 胎体硬度及适用地层

适用地层	类别	中硬			硬			坚硬		
	级别	4~6			7~9			10~12		
	研磨性	弱	中	强	弱	中	强	弱	中	强
胎体硬度 (HRC)	<20							●		
	20~30	●			●			●	●	
	30~35		●	●	●	●			●	
	35~40		●	●	●	●				●
	40~45			●	●	●	●			●
	>45									●

8.2 胎体耐磨性及适用地层

胎体的耐磨性指标应满足表 17 的规定。

表 17 胎体耐磨性指标

耐磨性指标/ $\times 10^5$	高	中	低
	<0.3	0.3~1.0	>1.0
适用地层	强研磨性地层	中等研磨性地层	弱研磨性地层

表 11 人造金刚石复合片规格参数

单位为毫米

代号	基本尺寸	极限偏差
D	8.20,10.00,13.30,13.44,15.88,16.00,19.05,25.40	±0.05
H	3.53,4.50,8.00,10.00,12.70,13.20,16.00,16.31,19.00	±0.10
t	0.80,1.00,1.50,2.00,2.50,3.00,3.50,4.00	±0.20

7.3 天然金刚石品级要求应符合表 12 的规定。

表 12 天然金刚石品级

级别	代号	特 征	用 途
特级 (AAA)	TT	具天然晶体或浑圆状,光亮、质纯,无斑点及包裹体,无裂纹,颜色不限,十二面体含量达 35%~90%,八面体含量达 10%~65%	钻进特硬地层或制造绳索取心钻头
优质级 (AA)	TY	晶体规则完整,较浑圆,十二面体含量达 15%~20%,八面体含量达 80%~85%。 每个晶粒应不少于 4~6 个良好的尖角,无包裹体、无裂纹,颜色不限	钻进坚硬和硬地层或制造绳索取心钻头
标准级 (A)	TB	晶体较规则完整,较浑圆,八面体含量达 90%~95%。 每个晶粒应不少于 4 个良好的尖角,由光亮透明到暗淡无光泽,可略有斑点及包裹体	钻进中硬—硬地层
低品级 (C)	TD	八面体完整晶粒达 30%~40%,允许有部分斑点及包裹体,颜色为淡黄至暗灰色或经过浑圆化处理	钻进中硬地层
等外级	TX	细小完整晶粒或呈团块状的颗粒	择优以后,用于制造孕镶金刚石钻头
	TS	碎片,连晶砸碎使用,无晶形	

7.4 孕镶钻头金刚石粒度应符合表 13 的规定。

表 13 孕镶钻头金刚石粒度

适用地层	类别	中硬			硬			坚硬		
	级别	4~6			7~9			10~12		
	研磨性	弱	中	强	弱	中	强	弱	中	强
人造或天然 金刚石/目	20~40	●	●	●	●	●	●		●	●
	40~60		●	●	●	●	●	●	●	●
	60~80				●	●	●	●	●	

型分为单管钻头(代号为 S),双管钻头(有三种设计类型,常规设计代号为 T、薄壁设计代号为 M、厚壁设计代号为 P),绳索取心钻头(有两种设计类型,常规设计代号为 CT、加强设计代号为 CP)。

示例:

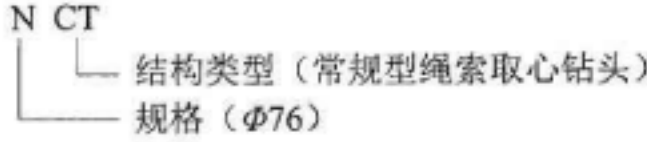


表 1 规格与公称口径

单位为毫米

规 格	R	E	A	B	N	H	P	S	U	Z
公称口径	30	38	48	60	76	96	122	150	175	200

5 钻头唇面形状和名称

金刚石取心钻头的唇面形状和名称见表 2。用户有特殊需要时,亦可采用其他唇面形状。

表 2 金刚石取心钻头唇面形状和名称

编号	唇面形状	名称	特性和适用范围
1		平底形	常用形式,适用于硬岩层
2		圆弧形	常用形式,稳定性好,适用于硬岩层
3		半圆形	常用形式,适用于硬岩层
4		同心圆尖齿形	稳定性好,适用于中硬—硬、致密岩层
5		尖齿交错形	具有挤压破碎作用,适用于软硬互层
6		齿轮形	单位面积比压大,适用于坚硬致密打滑地层
7		单阶梯形	稳定性好,用于孕镶钻头,适用于硬碎地层;用于复合片钻头,适用于软—中硬地层
8		沟槽形	对岩石有挤压作用,用于孕镶钻头,适用于完整的硬—坚硬地层

表 2 金刚石取心钻头唇面形状和名称 (续)

编号	唇面形状	名称	特性和适用范围
9		梯齿形	具有防斜效果,适用于硬地层
10		单阶梯尖齿形	阶梯自由面大,钻进效率高,适用于软硬互层
11		多阶梯形	表镶绳索取心钻头常用唇面,稳定性好,适用于硬地层
12		圆弧底喷形	用于表镶和孕镶钻头,有利于保护岩心,适用于破碎地层
13		阶梯底喷形	稳定性好,具有更好的隔水作用,适用于破碎地层及易冲刷地层
14		内阶梯形	用于反循环连续取心钻头
15		掏槽式交错形	对岩石有挤压作用,用于孕镶钻头,适用于完整的硬—坚硬地层

6 钻头类型与规格

6.1 尺寸符号

钻头各部分尺寸符号见表 3。

表 3 尺寸符号

单位为毫米

符号	名 称
D_s	钻头胎体外径
D_y	钻头胎体内径
D	钻头钢体外径(D_1 为最大直径, D_2 依次递减)
d	钻头钢体内径(d_1 为最大直径, d_2 依次递减)
$L(l)$	外部(内部)最大长度(加下角标为特定长度)
$A(a)$	内(外)螺纹大径尺寸
$B(b)$	内(外)螺纹小径尺寸
p	螺距
$M(m)$	内(外)螺纹牙底宽

6.4.2 CP 型绳索取心钻头

CP 型绳索取心钻头配合加强型绳索取心钻具使用,系列规格应符合图 5 及表 9 的规定。

表 9 CP 型绳索取心钻头规格参数

单位为毫米

代号	钻头胎体		钻头钢体				钻头 总长 L	螺纹尺寸(内螺纹)							
	外径 D_s	内径 D_y	外径 D	内径 d	内径 d_1	长度		大径 A	小径 B	长度			螺距 p	牙底宽 M	
						l				l_4	l_1	l_2			l_3
NCP	$77^{+0.5}_{-0.3}$	$46^{+0.1}_{-0.1}$	$74^{+0.1}_{-0.1}$	$51^{+0.1}_{-0.1}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	60	2	80	$68^{+0.03}_{-0.03}$	$66.5^{+0.03}_{-0.03}$	$40^{+0.1}_{-0.1}$	35	6	6	2.934
HCP	$97^{+0.5}_{-0.3}$	$61^{+0.1}_{-0.1}$	$93^{+0.1}_{-0.1}$	$67^{+0.1}_{-0.1}$	$80^{+0.1}_{-0.1}$	75	2	100	$86^{+0.03}_{-0.03}$	$84.5^{+0.03}_{-0.03}$	$45^{+0.1}_{-0.1}$	40	6	6	2.934

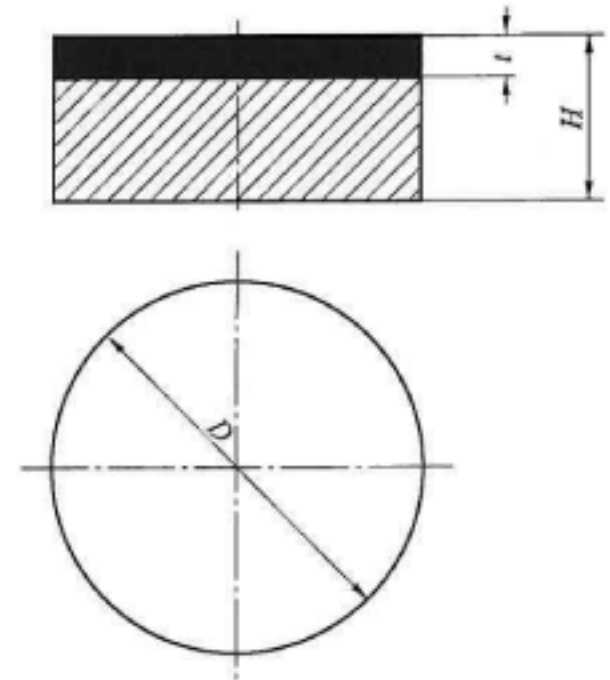
7 钻头用金刚石

7.1 地质钻探用人造金刚石单晶品级应符合表 10 的规定。

表 10 地质钻探用人造金刚石单晶品级

TTI(热冲击韧性)	推荐用途
≥ 82	用于钻进硬—坚硬地层
68~81	用于钻进硬地层
54~67	用于钻进中硬地层

7.2 地质钻探用人造金刚石复合片规格参数应符合 JB/T 10041,见图 6 及表 11。



说明:
 D ——金刚石复合片直径;
 H ——总高度;
 t ——金刚石层厚度。

图 6 人造金刚石复合片

表 7 P 型双管钻头规格参数

单位为毫米

代号	钻头胎体		钻头钢体			钻头 总长 L	螺纹尺寸(内螺纹)						
	外径 D_x	内径 D_y	外径 D	内径 d	长度 l		大径 A	小径 B	长度			螺距 p	牙底宽 M
									l_1	l_2	l_3		
NP	$76^{+0.5}_{-0.3}$	$48^{+0.1}_{-0.1}$	$73^{+0.1}_{-0.1}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	115	130	$68^{+0.05}_{-0.05}$	$66.5^{+0.05}_{-0.05}$	$40^{+0.1}_{-0.1}$	35	6	6	2.934
HP	$96^{+0.5}_{-0.3}$	$66^{+0.1}_{-0.1}$	$92^{+0.1}_{-0.1}$	$80^{+0.1}_{-0.1}$	115	130	$86^{+0.05}_{-0.05}$	$84.5^{+0.05}_{-0.05}$	$45^{+0.1}_{-0.1}$	40	6	6	2.934
PP	$122^{+0.5}_{-0.3}$	$87^{+0.1}_{-0.1}$	$118^{+0.1}_{-0.1}$	$102^{+0.1}_{-0.1}$	120	135	$112^{+0.10}_{-0.10}$	$110^{+0.10}_{-0.10}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	55	8	8	3.912
SP	$150^{+0.5}_{-0.3}$	$108^{+0.1}_{-0.1}$	$146^{+0.1}_{-0.1}$	$124^{+0.1}_{-0.1}$	120	135	$136^{+0.10}_{-0.10}$	$134^{+0.10}_{-0.10}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	55	8	8	3.912
UP	$175^{+0.5}_{-0.3}$	$130^{+0.1}_{-0.1}$	$170^{+0.1}_{-0.1}$	$150^{+0.1}_{-0.1}$	125	140	$160^{+0.10}_{-0.10}$	$158^{+0.10}_{-0.10}$	$70^{+0.1}_{-0.1}$	65	8	8	3.912
ZP	$200^{+0.5}_{-0.3}$	$148^{+0.1}_{-0.1}$	$195^{+0.1}_{-0.1}$	$171^{+0.1}_{-0.1}$	125	140	$185^{+0.10}_{-0.10}$	$183^{+0.10}_{-0.10}$	$70^{+0.1}_{-0.1}$	65	8	8	3.912

6.4 绳索取心钻头

6.4.1 CT 型绳索取心钻头

CT 型绳索取心钻头配合常规型绳索取心钻具使用,系列规格应符合图 5 及表 8 的规定。

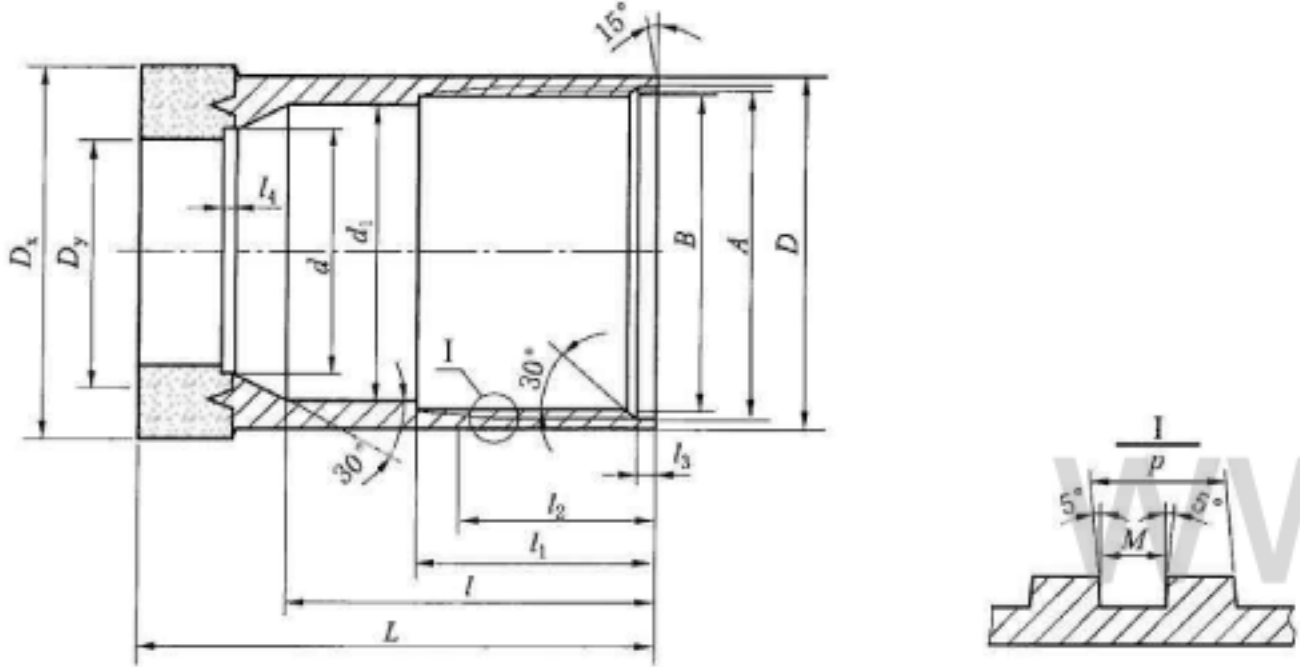


图 5 CT、CP 型绳索取心钻头

表 8 CT 型绳索取心钻头规格参数

单位为毫米

代号	钻头胎体		钻头钢体					钻头 总长 L	螺纹尺寸(内螺纹)						
	外径 D_x	内径 D_y	外径 D	内径 d	内径 d_1	长度			大径 A	小径 B	长度			螺距 p	牙底宽 M
						l	l_4				l_1	l_2	l_3		
ACT	$48^{+0.3}_{-0.1}$	$25^{+0.1}_{-0.1}$	$46^{+0.1}_{-0.1}$	$27^{+0.1}_{-0.1}$	$39^{+0.1}_{-0.1}$	47	2	70	$41^{+0.05}_{-0.05}$	$39.5^{+0.05}_{-0.05}$	$32^{+0.1}_{-0.1}$	27	4	4	1.934
BCT	$60^{+0.3}_{-0.1}$	$36^{+0.1}_{-0.1}$	$58^{+0.1}_{-0.1}$	$38^{+0.1}_{-0.1}$	$50^{+0.1}_{-0.1}$	60	2	80	$53^{+0.05}_{-0.05}$	$51.5^{+0.05}_{-0.05}$	$40^{+0.1}_{-0.1}$	35	6	6	2.934
NCT	$76^{+0.3}_{-0.1}$	$48^{+0.1}_{-0.1}$	$73^{+0.1}_{-0.1}$	$50^{+0.1}_{-0.1}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	60	2	80	$68^{+0.05}_{-0.05}$	$66.5^{+0.05}_{-0.05}$	$40^{+0.1}_{-0.1}$	35	6	6	2.934
HCT	$96^{+0.5}_{-0.3}$	$64^{+0.1}_{-0.1}$	$92^{+0.1}_{-0.1}$	$66^{+0.1}_{-0.1}$	$80^{+0.1}_{-0.1}$	75	2	90	$86^{+0.05}_{-0.05}$	$84.5^{+0.05}_{-0.05}$	$45^{+0.1}_{-0.1}$	40	6	6	2.934
PCT	$122^{+0.5}_{-0.3}$	$85^{+0.1}_{-0.1}$	$118^{+0.1}_{-0.1}$	$88^{+0.1}_{-0.1}$	$102^{+0.1}_{-0.1}$	100	3	115	$112^{+0.10}_{-0.10}$	$110^{+0.10}_{-0.10}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	55	8	8	3.912

6.2 单管钻头

单管钻头配合单管钻具使用,适用于完整、均质地层钻进。单管钻头系列规格应符合图 1 及表 4 的规定。

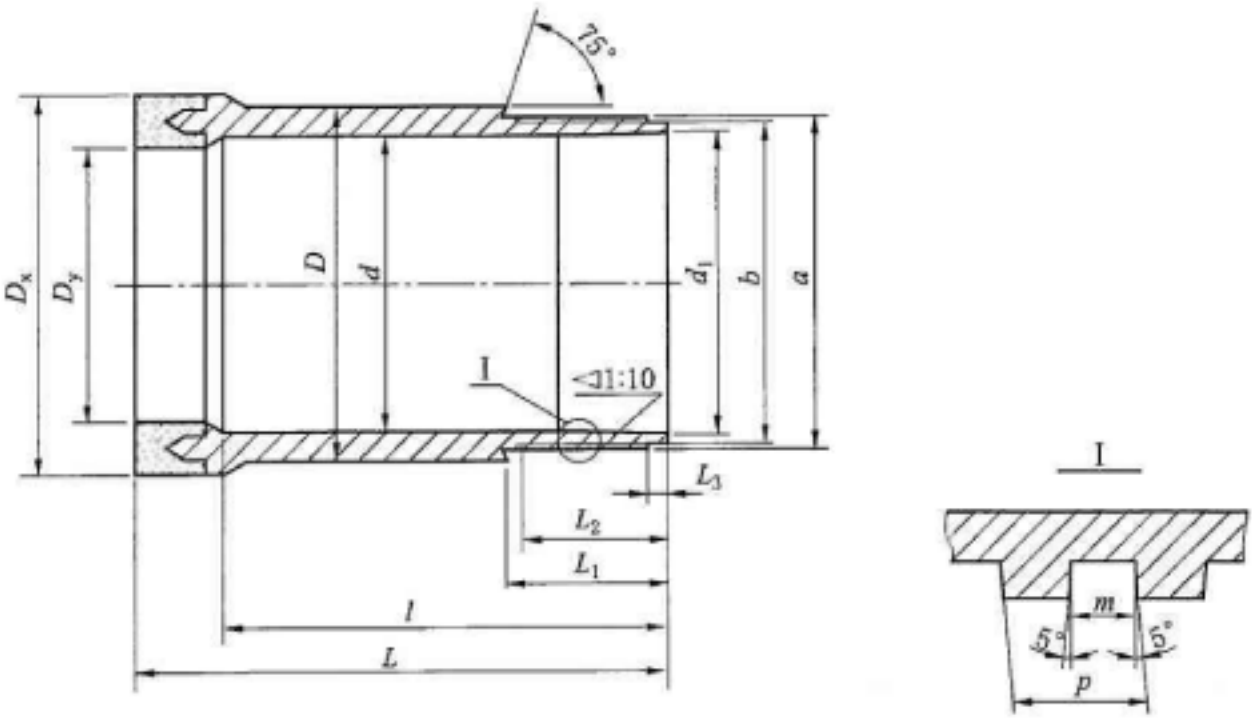


图 1 单管钻头

表 4 单管钻头规格参数

单位为毫米

代号	钻头胎体		钻头钢体				钻头 总长 L	螺纹尺寸(外螺纹)						
	外径 D_x	内径 D_y	外径 D	内径 d	内径 d_1	长度 l		大径 a	小径 b	长度			螺距 p	牙底宽 m
										L_1	L_2	L_3		
RS	$30^{+0.3}_{-0.1}$	$20^{+0.1}_{-0.1}$	$28^{+0.1}_{-0.1}$	$21.5^{+0.1}_{-0.1}$	$23.5^{+0.1}_{-0.1}$	75	90	$26^{+0.05}_{-0.05}$	$25.0^{+0.05}_{-0.10}$	$24.5^{+0.05}_{-0.1}$	22	3	3	1.486
ES	$38^{+0.3}_{-0.1}$	$28^{+0.1}_{-0.1}$	$36^{+0.1}_{-0.1}$	$30^{+0.1}_{-0.1}$	$32^{+0.1}_{-0.1}$	75	90	$34.5^{+0.05}_{-0.05}$	$33.5^{+0.05}_{-0.10}$	$31.5^{+0.05}_{-0.1}$	29	3	3	1.486
AS	$48^{+0.3}_{-0.1}$	$38^{+0.1}_{-0.1}$	$46^{+0.1}_{-0.1}$	$40^{+0.1}_{-0.1}$	$42^{+0.1}_{-0.1}$	90	105	$44.5^{+0.05}_{-0.05}$	$43.5^{+0.05}_{-0.10}$	$31.5^{+0.05}_{-0.1}$	28	4	4	1.986
BS	$60^{+0.3}_{-0.1}$	$48^{+0.1}_{-0.1}$	$58^{+0.1}_{-0.1}$	$50.5^{+0.1}_{-0.1}$	$53^{+0.1}_{-0.1}$	90	105	$56.5^{+0.05}_{-0.05}$	$55^{+0.05}_{-0.15}$	$39.5^{+0.05}_{-0.1}$	35	6	6	2.964
NS	$76^{+0.5}_{-0.3}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	$73^{+0.1}_{-0.1}$	$62^{+0.1}_{-0.1}$	$65^{+0.1}_{-0.1}$	110	125	$69^{+0.05}_{-0.05}$	$67.5^{+0.05}_{-0.12}$	$39.5^{+0.05}_{-0.1}$	35	6	6	2.964
HS	$96^{+0.5}_{-0.3}$	$76^{+0.1}_{-0.1}$	$92^{+0.1}_{-0.1}$	$79^{+0.1}_{-0.1}$	$82^{+0.1}_{-0.1}$	110	125	$86.5^{+0.05}_{-0.05}$	$85^{+0.05}_{-0.12}$	$44^{+0.05}_{-0.1}$	40	6	6	2.964
PS	$122^{+0.5}_{-0.3}$	$98^{+0.1}_{-0.1}$	$118^{+0.1}_{-0.1}$	$102^{+0.1}_{-0.1}$	$105.5^{+0.1}_{-0.1}$	130	145	$111^{+0.08}_{-0.08}$	$109^{+0.08}_{-0.12}$	$44^{+0.08}_{-0.1}$	40	8	8	3.942
SS	$150^{+0.5}_{-0.3}$	$120^{+0.1}_{-0.1}$	$146^{+0.1}_{-0.1}$	$124^{+0.1}_{-0.1}$	$127.5^{+0.1}_{-0.1}$	130	145	$133^{+0.08}_{-0.08}$	$131^{+0.08}_{-0.12}$	$49^{+0.08}_{-0.1}$	45	8	8	3.942
US	$175^{+0.5}_{-0.3}$	$144^{+0.1}_{-0.1}$	$170^{+0.1}_{-0.1}$	$148^{+0.1}_{-0.1}$	$152^{+0.1}_{-0.1}$	130	145	$162^{+0.10}_{-0.10}$	$160^{+0.10}_{-0.14}$	$49^{+0.10}_{-0.1}$	45	8	8	3.942
ZS	$200^{+0.5}_{-0.3}$	$165^{+0.1}_{-0.1}$	$195^{+0.1}_{-0.1}$	$169^{+0.1}_{-0.1}$	$173^{+0.1}_{-0.1}$	130	145	$184^{+0.10}_{-0.10}$	$182^{+0.10}_{-0.14}$	$48.5^{+0.10}_{-0.1}$	45	8	8	3.942

6.3 双管钻头

双管钻头包括 M、T、P 三种类型。

6.3.1 M 型双管钻头

M 型双管钻头配合 M 型双管钻具使用,为薄壁设计,适用于较坚硬和完整的地层钻进,系列规格应符合图 2 及表 5 的规定。

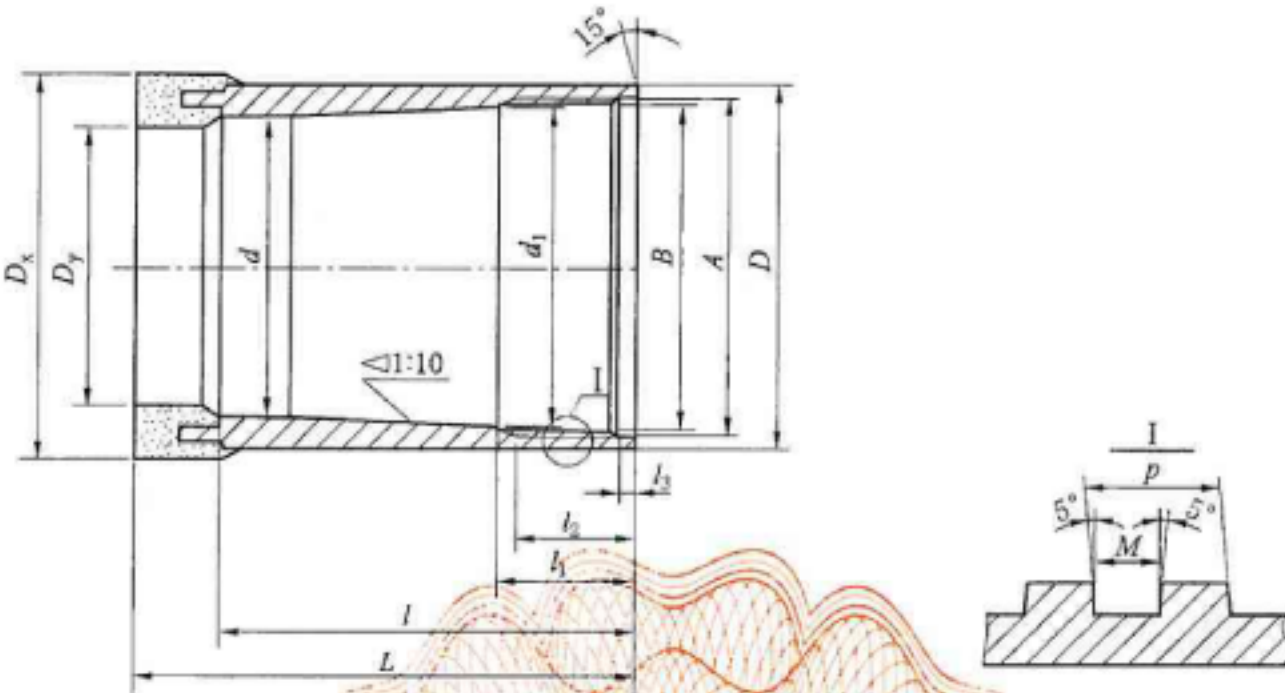


图2 M型双管钻头

表5 M型双管钻头规格参数

单位为毫米

代号	钻头胎体		钻头钢体				钻头 总长 L	螺纹尺寸(内螺纹)						
	外径 D_s	内径 D_y	外径 D	内径 d	内径 d_1	长度 l		大径 A	小径 B	长度			螺距 p	牙底宽 M
										l_1	l_2	l_3		
AM	$48^{+0.3}_{-0.1}$	$33^{+0.1}_{-0.1}$	$46^{+0.1}_{-0.1}$	$35^{+0.1}_{-0.1}$	$39.5^{+0.1}_{-0.1}$	90	105	$43^{+0.05}_{-0.05}$	$41.5^{+0.05}_{-0.05}$	$32^{+0.1}_{-0.1}$	29	4	4	1.934
BM	$60^{+0.3}_{-0.1}$	$44^{+0.1}_{-0.1}$	$58^{+0.1}_{-0.1}$	$46^{+0.1}_{-0.1}$	$51^{+0.1}_{-0.1}$	100	115	$54^{+0.05}_{-0.05}$	$52.5^{+0.05}_{-0.05}$	$40^{+0.1}_{-0.1}$	35	6	6	2.934
NM	$76^{+0.3}_{-0.1}$	$58^{+0.1}_{-0.1}$	$73^{+0.1}_{-0.1}$	$60^{+0.1}_{-0.1}$	$65^{+0.1}_{-0.1}$	100	115	$69^{+0.05}_{-0.05}$	$67.5^{+0.05}_{-0.05}$	$40^{+0.1}_{-0.1}$	35	6	6	2.934
HM	$96^{+0.3}_{-0.1}$	$73^{+0.1}_{-0.1}$	$92^{+0.1}_{-0.1}$	$78^{+0.1}_{-0.1}$	$83^{+0.1}_{-0.1}$	115	130	$86^{+0.05}_{-0.05}$	$84.5^{+0.05}_{-0.05}$	$45^{+0.1}_{-0.1}$	40	6	6	2.934

6.3.2 T型双管钻头

T型双管钻头配合T型双管钻具使用,适用于中等程度破碎及松散的地层钻进,是应用最广的结构形式,系列规格应符合图3及表6的规定。

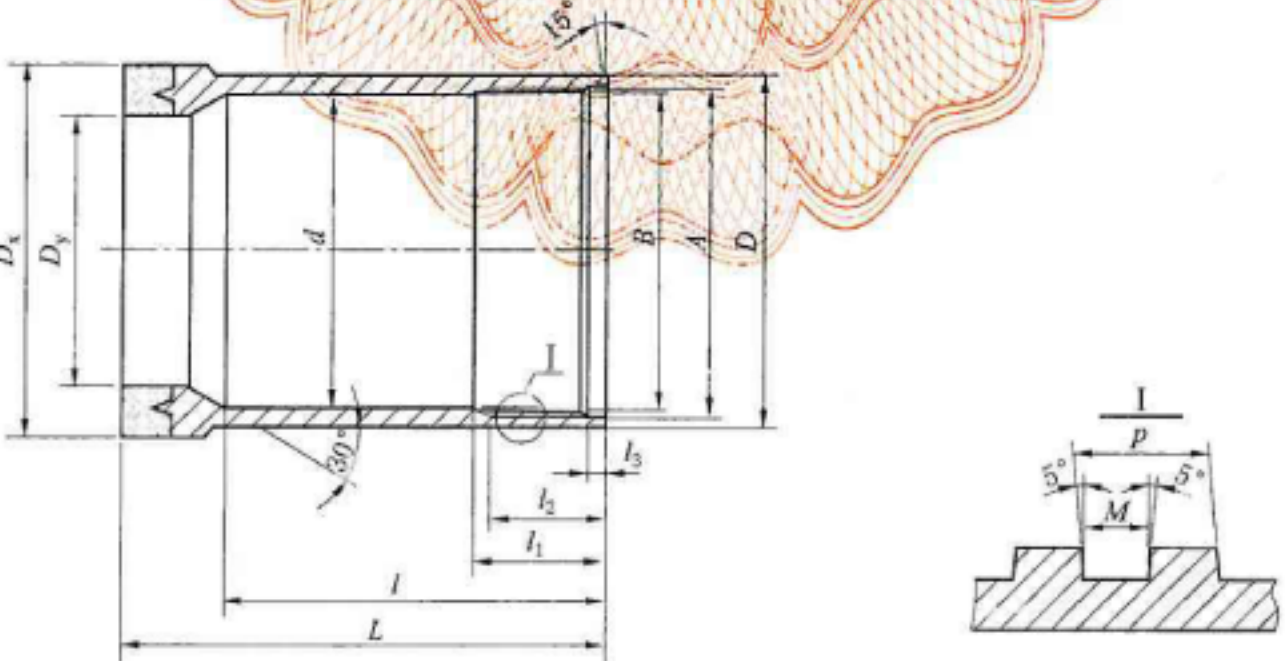


图3 T型双管钻头

表6 T型双管钻头规格参数

单位为毫米

代号	钻头胎体		钻头钢体			钻头 总长 <i>L</i>	螺纹尺寸(内螺纹)						
	外径 <i>D_s</i>	内径 <i>D_y</i>	外径 <i>D</i>	内径 <i>d</i>	长度 <i>l</i>		大径 <i>A</i>	小径 <i>B</i>	长度			螺距 <i>p</i>	牙底宽 <i>M</i>
									<i>l</i> ₁	<i>l</i> ₂	<i>l</i> ₃		
RT	30 ^{+0.3} _{-0.1}	17 ^{+0.1} _{-0.1}	28 ^{+0.1} _{-0.1}	23 ^{+0.1} _{-0.1}	90	105	25 ^{+0.05} _{-0.05}	24 ^{+0.05} _{-0.05}	25 ^{+0.1} _{-0.1}	23	3	3	1.456
ET	38 ^{+0.3} _{-0.1}	23 ^{+0.1} _{-0.1}	36 ^{+0.1} _{-0.1}	30 ^{+0.1} _{-0.1}	110	125	32 ^{+0.05} _{-0.05}	31 ^{+0.05} _{-0.05}	32 ^{+0.1} _{-0.1}	30	3	3	1.456
AT	48 ^{+0.3} _{-0.1}	30 ^{+0.1} _{-0.1}	46 ^{+0.1} _{-0.1}	40 ^{+0.1} _{-0.1}	110	125	42 ^{+0.05} _{-0.05}	40.5 ^{+0.05} _{-0.05}	32 ^{+0.1} _{-0.1}	29	4	4	1.934
BT	60 ^{+0.3} _{-0.1}	41.5 ^{+0.1} _{-0.1}	58 ^{+0.1} _{-0.1}	52 ^{+0.1} _{-0.1}	120	135	54 ^{+0.05} _{-0.05}	52.5 ^{+0.05} _{-0.05}	40 ^{+0.1} _{-0.1}	35	6	6	2.934
NT	76 ^{+0.3} _{-0.1}	55 ^{+0.1} _{-0.1}	73 ^{+0.1} _{-0.1}	67 ^{+0.1} _{-0.1}	120	135	69 ^{+0.05} _{-0.05}	67.5 ^{+0.05} _{-0.05}	40 ^{+0.1} _{-0.1}	35	6	6	2.934
HT	96 ^{+0.3} _{-0.1}	72 ^{+0.1} _{-0.1}	92 ^{+0.1} _{-0.1}	84 ^{+0.1} _{-0.1}	130	145	86 ^{+0.05} _{-0.05}	84.5 ^{+0.05} _{-0.05}	45 ^{+0.1} _{-0.1}	40	6	6	2.934
PT	122 ^{+0.3} _{-0.1}	94 ^{+0.1} _{-0.1}	118 ^{+0.1} _{-0.1}	108 ^{+0.1} _{-0.1}	130	145	111 ^{+0.10} _{-0.10}	109 ^{+0.05} _{-0.05}	45 ^{+0.1} _{-0.1}	40	8	8	3.912
ST	150 ^{+0.3} _{-0.1}	118 ^{+0.1} _{-0.1}	146 ^{+0.1} _{-0.1}	138 ^{+0.1} _{-0.1}	130	145	139 ^{+0.10} _{-0.10}	137 ^{+0.05} _{-0.05}	50 ^{+0.1} _{-0.1}	45	8	8	3.912
UT	175 ^{+0.3} _{-0.1}	140 ^{+0.1} _{-0.1}	170 ^{+0.1} _{-0.1}	162 ^{+0.1} _{-0.1}	155	170	165 ^{+0.10} _{-0.10}	163 ^{+0.10} _{-0.10}	50 ^{+0.1} _{-0.1}	45	8	8	3.912
ZT	200 ^{+0.3} _{-0.1}	160 ^{+0.1} _{-0.1}	195 ^{+0.1} _{-0.1}	187 ^{+0.1} _{-0.1}	155	170	190 ^{+0.10} _{-0.10}	188 ^{+0.10} _{-0.10}	50 ^{+0.1} _{-0.1}	45	8	8	3.912

6.3.3 P型双管钻头

P型双管钻头为加强型设计,配合P型双管钻具使用,适用于松散、破碎地层钻进,系列规格应符合图4及表7的规定。

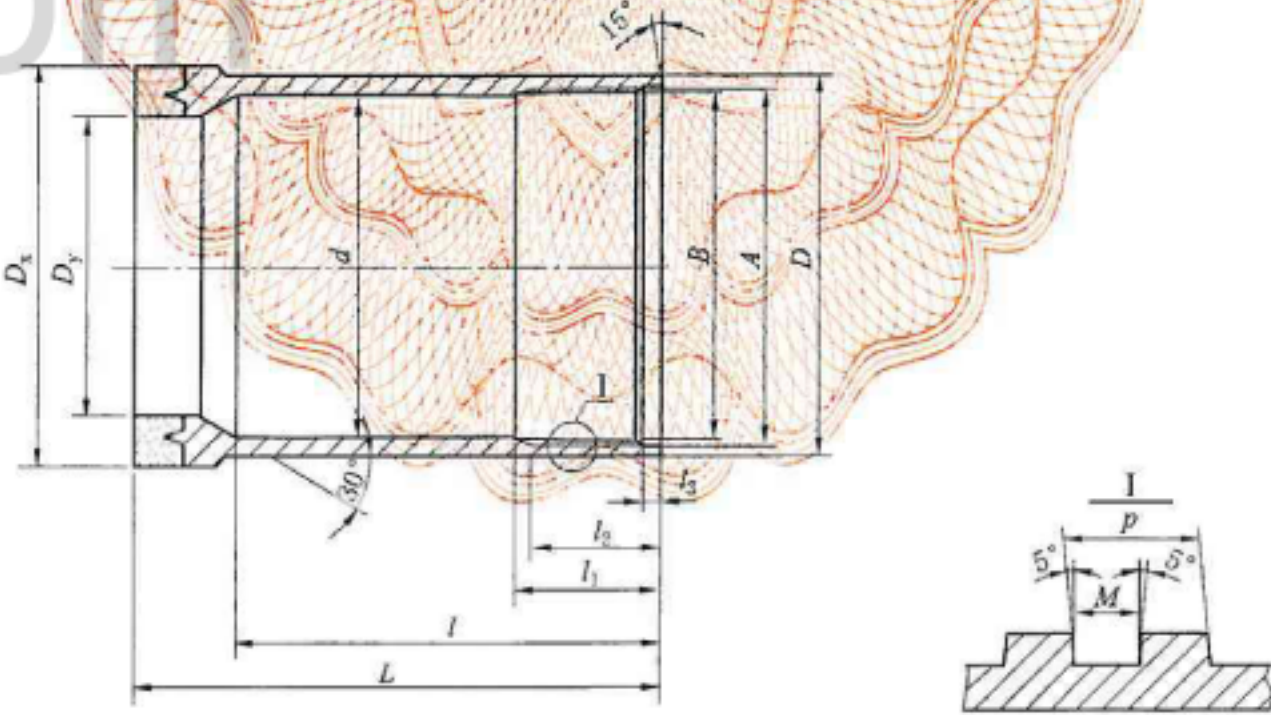


图4 P型双管钻头