

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11426—XXXX
代替 JB/T 11426—2013

超硬磨料制品 金刚石薄壁钻头

Superabrasive products—Diamond core bit

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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》的规定起草。

本文件代替JB/T 11426—2013《超硬磨料制品 金刚石薄壁钻头》，与JB/T 11426—2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了形状代号（见 4.1，2013 年版的 3.1.4）；
- b) 更改了尺寸代号（见 4.2，2013 年版的 3.1.1）；
- c) 增加了磨料粒度号、浓度代号和结合剂代号（见 4.3、4.4 和 4.5）；
- d) 更改了制造工艺代号（见 4.6，2013 年版的 3.1.3）；
- e) 更改了用途代号（见 4.7，2013 年版的 3.1.2）；
- f) 更改了产品标记（见 4.8，2013 年版的第 4 章）；
- g) 更改了基本尺寸（见第 5 章，2013 年版的 3.2）；
- h) 增加了对磨料和钻管的一般要求及试验方法（见 6.1 和 7.1）；
- i) 更改了外观要求及试验方法（见 6.2 和 7.2，2013 年版的 5.1 和 6.1）；
- j) 增加了齿间距极限偏差的要求（见表 10）；
- k) 更改了安装头装配尺寸极限偏差的要求及试验方法（见 6.4.2 和 7.4.4，2013 年版的 5.4 和 6.4）；
- l) 更改了抗弯强度的要求（见 6.6，2013 年版的 5.6）；
- m) 更改了包装、运输和贮存的规定（见第 10 章，2013 年版的 8.2 和 8.3）。

请注意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专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国磨料磨具标准化技术委员会（SAC/TC 139）归口。

本文件起草单位：博深股份有限公司、江苏友和工具有限公司、北京安泰钢研超硬材料制品有限责任公司、郑州磨料磨具磨削研究所有限公司。

本文件主要起草人：左二刚、张许红、葛金平、罗晓丽、包华、徐强、张良、贺卢彤。

本文件于2013年首次发布，本次为第一次修订。

超硬磨料制品 金刚石薄壁钻头

1 范围

本文件规定了金刚石薄壁钻头的代号和标记、基本尺寸、技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于石材、混凝土、耐火材料、沥青、砖材、陶瓷、玻璃、碳素等材料钻孔、掏料、取芯用的金刚石薄壁钻头（以下简称薄壁钻头）的制造。

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 197—2018 普通螺纹 公差

GB/T 700—2006 碳素结构钢

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1800.2—2020 产品几何技术规范（GPS） 线性尺寸公差ISO代号体系 第2部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表

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 2829 周期检验计数抽样检验程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 6060.2 表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面

GB/T 6406 超硬磨料 粒度检验

GB/T 22095 铸铁平板

GB/T 23536 超硬磨料 人造金刚石品种

GB/T 35479 超硬磨料制品 金刚石或立方氮化硼磨具 形状总览和标记

JB/T 7989 超硬磨料 人造金刚石技术规范

ASME B1.1—2024 统一英制螺纹（UN 和 UNR 螺纹形状）（Unified Inch Screw Threads（UN and UNR Thread Form））

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 代号和标记

4.1 形状代号

4.1.1 钻齿断面形状代号

钻齿断面形状及代号见表1。





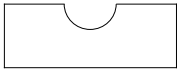
表1 钻齿断面形状及代号

形状名称	代号	形状示意图
矩形	A	
尖顶型	E _f	
V型	V	
梯形	T _a	
阶梯形	T _b	
其他断面形状代号按照GB/T 35479的规定。		

4.1.2 钻齿表面形状代号

钻齿表面形状及代号见表2。


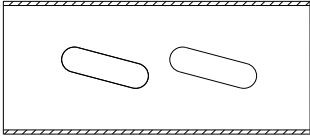
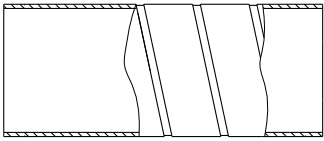
表2 钻齿表面形状及代号

形状名称	代号	形状示意图
连续式	C	
矩形	J	
带波纹	W	
斜齿	X	
带开口	U	
以上形状可组合，例如带开口波纹型，则代号为 UW。		

4.1.3 钻管形状代号

钻管形状及代号见表3。

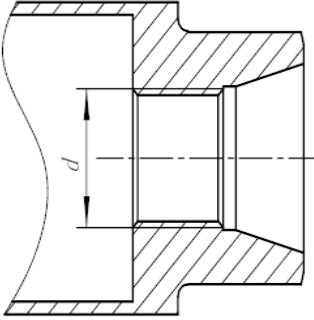
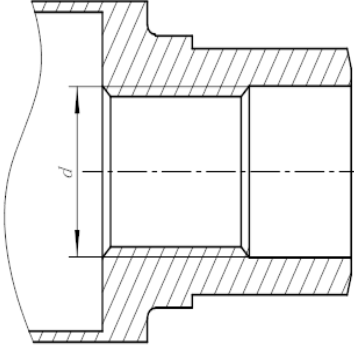
表3 钻管形状及代号

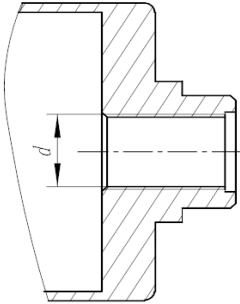
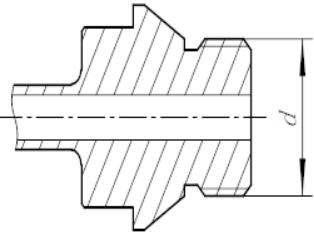
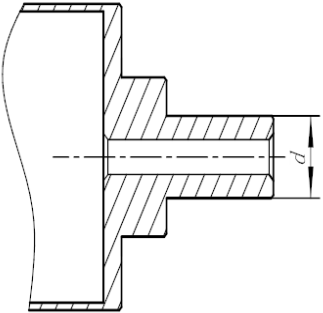
形状	代号	说明
	T	一体钻
	K	管壁带孔
	C	管壁带螺旋槽

4.1.4 安装头形状代号

安装头形状及代号见表4。

表4 安装头形状及代号

形状	代号
	K ₁
	K ₂

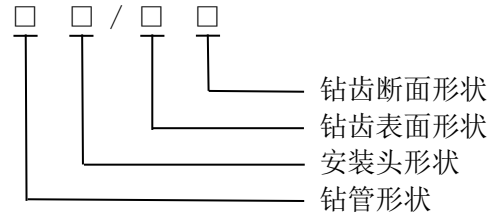
形状	代号
	K ₃
	K ₄
	K ₅

4.1.5 薄壁钻头形状代号

薄壁钻头的形状代号应包含下列信息：

- a) 钻管的形状，代号见表 3；
- b) 安装头形状，代号见表 4；
- c) 钻齿断面形状，代号见表 1；
- d) 钻齿表面形状，代号见表 2。

形状代号标记方法如下：



示例：钻管为一体式、安装头为 K₁ 型、钻齿表面形状为矩形、断面形状为尖顶型的薄壁钻头，其形状代号为 TK₁/JE_r。

4.2 尺寸代号

尺寸代号见图2和表5。

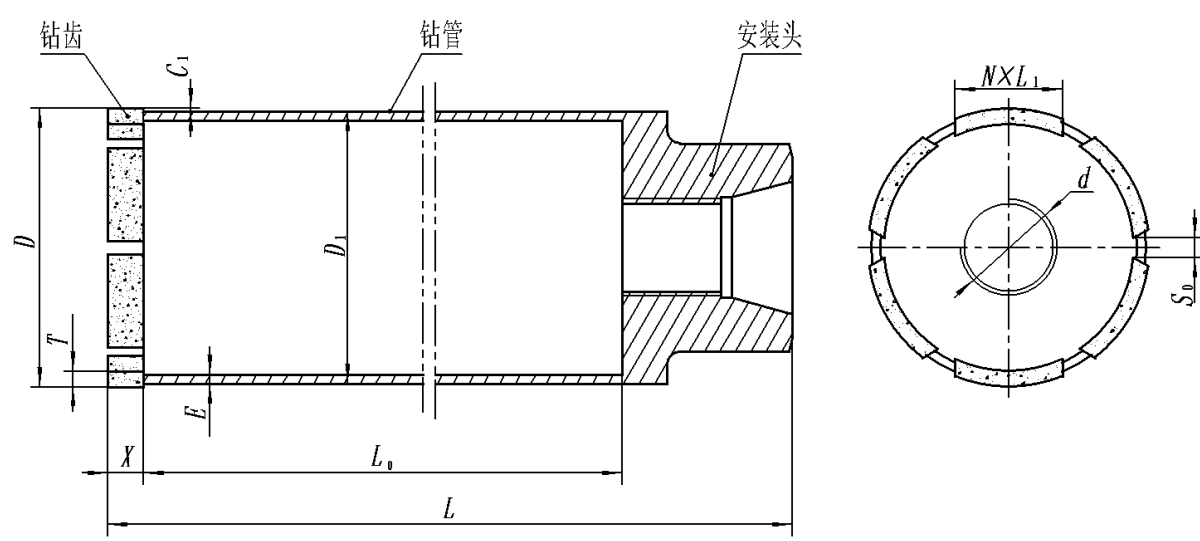


图1 尺寸代号示意图

表5 尺寸代号

名称	代号
薄壁钻头外径	D
薄壁钻头有效长度	L_0
薄壁钻头总长度	L
钻齿长度	L_1
钻齿厚度	T
钻齿总高度	X
齿数	N
齿间距	S_0
钻管外径	D_1
钻管壁厚	E
外侧隙	C_1^a
安装头装配尺寸（孔径或外径）	d

^a $C_1 = (D - D_1) / 2$ 。

4.3 磨料粒度号

磨料粒度号应符合GB/T 6406的规定。

4.4 浓度代号

浓度代号应符合GB/T 35479 的规定。

4.5 结合剂代号

结合剂代号为M。

4.6 制造工艺代号

常用制造工艺及代号见表6。

表6 制造工艺及代号

制造工艺	钎焊	烧结+激光焊接	烧结+高频感应焊接	整体烧结
代号	Q	LW	HF	Z

4.7 用途代号

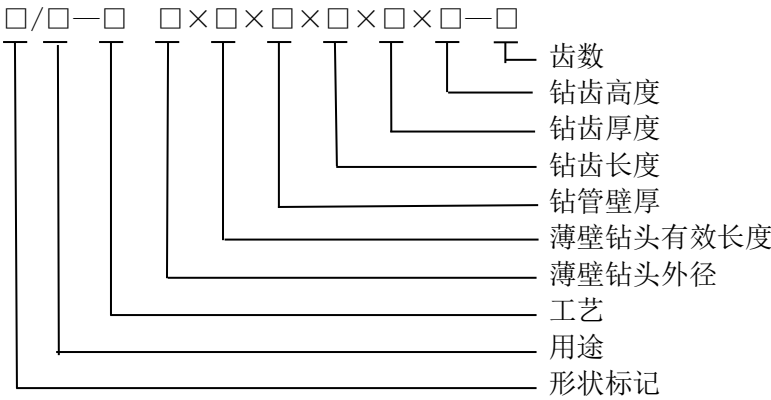
用途分类及代号见表7。

表7 用途分类及代号

用途	代号
大理石	Ma
花岗岩	G
人造石	E
混凝土	Con
耐火材料	Re
碳素	Car
陶瓷、玻璃	VG
黏土制品	CP
瓷砖	T

4.8 产品标记

薄壁钻头的产品标记方法如下：



示例：形状为 TK₂/JE_f，钻削钢筋混凝土用，激光焊接工艺， $D=108\text{ mm}$ 、 $L_0=400\text{ mm}$ 、 $E=2.3\text{ mm}$ 、 $T=4.0\text{ mm}$ 、 $L_1=24\text{ mm}$ 、 $X=10\text{ mm}$ 、 $N=9$ ，产品标记为 TK₂/JE_f/Con—LW 108×400×2.3×4.0×24×10—9。

5 基本尺寸

5.1 薄壁钻头尺寸

薄壁钻头尺寸见表8。

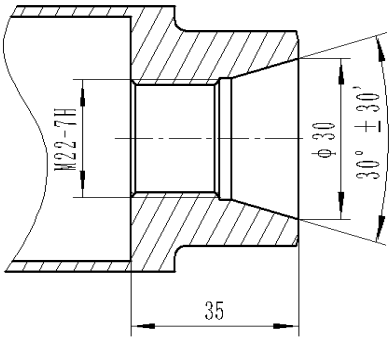
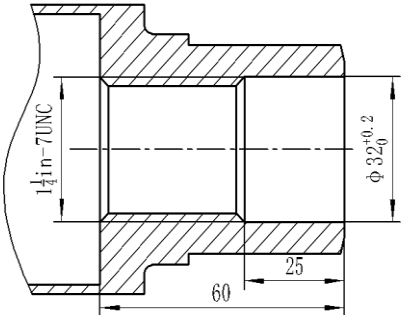
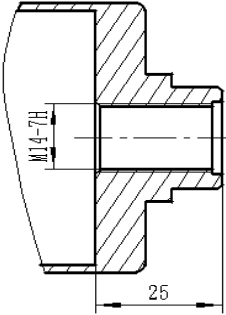
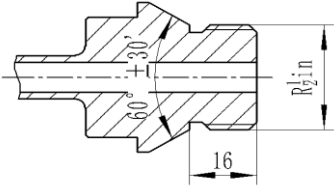
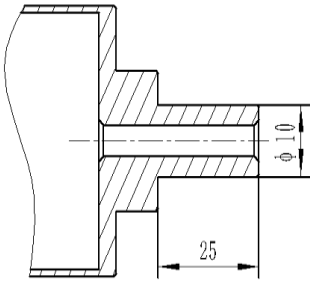
表8 薄壁钻头尺寸

<i>D</i> mm	<i>D</i> ₁ mm	<i>E</i> mm	<i>N</i>	<i>L</i> ₁ mm	<i>T</i> mm	<i>X</i> mm	<i>C</i> ₁ mm	<i>L</i> ₀ mm	
5、6、8、10	4、5、7、9	1.0	1	—	2	8、 10、 12	0.5	40、50、 60、70、150	
12、14、16	11、13、15	1.5	1	—	3			40、50、 60、70、 150、300、 400	
18	17		1	—					
			2	17.8					
20	19		1	—					
22	21		2	19.8					
			1	—					
25	24		2	21.8					
			1	—					
27	26		2.0	2					20
28	27	3		16					
30	29	3		16					
		3		16、20					
32、34、36	31、33、35	3		20					
		4		16					
38、40、44	37、39、43	4		20					
		5		16					
46	45	4		24					
		5		20					
51、56、60	49.5、51.5、58.5	5		24					
		6		20					
63、66、71、74	61.5、64.5、69.5、72.5	6		24					
		7		20					
76、83	74.5、81.5	7		24					
		8		20					
89、96	87.5、94.5	8		24					
		9		20					
100	98.3	2.3	8	24	4.0		0.85		
			9	20					
102、103、108、110、 112、114	100.3、104.3、106.3、108.3、 110.3、112.3		9	24					
			11	20					
116、118、120、123	114.3、116.3、118.3、121.3		10	24					
			12	20					
127	125.3		11	24					
		13	20						
132、140、150、152	130、138、148、150	2.5	11	24	4.5		1.0		
160、165、170	158、163、168		12	24					
180、184	178、182		13	24					
200、218、230、248	198、216、228、246	3.0	15	24	5.0				
254	252		16	24					
300、305	298、303		18	24					
350、356	348、354		20	24					
			22	24					
400	398		23	24					
450	448		27	24					
500	498		32	24					
600	598								
特殊要求由供需双方商定。									

5.2 安装头装配尺寸

安装头的装配尺寸见表9。

表9 安装头尺寸

安装头形状	尺寸
K ₁	
K ₂	
K ₃	
K ₄	
K ₅	
未注明单位的尺寸，其单位为毫米（mm）。	

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 磨料

人造金刚石的质量应符合JB/T 7989的规定。

6.1.2 钻管

钻管材料应选用符合 GB/T 700—2006 规定的 Q195 钢或机械性能不低于 Q195 的钢材。

6.2 外观

6.2.1 钻齿表面不应有裂纹、发泡、掉边、掉角、凹坑、夹杂物、锈蚀及分层。钻齿允许不开刃。如开刃，开刃方向应与旋转方向一致，金刚石颗粒应出露均匀。

6.2.2 钎焊焊缝应饱满，焊料堆积不应高于钻齿的周面；激光焊接不应有裂缝和大于 1.5 mm 的孔洞；高频焊接焊缝应饱满，不应有裂缝和孔洞；整体烧结的钻齿和钻管结合处不应出现缝隙。

6.2.3 钻管、安装头表面不应出现裂纹、毛刺、划伤及锈蚀。

6.3 表面粗糙度

钻管、接头表面粗糙度值 Ra 应不大于 6.3 μm 。

6.4 尺寸极限偏差

6.4.1 薄壁钻头尺寸极限偏差应符合表 10 的规定。

表10 薄壁钻头尺寸极限偏差

单位为毫米

尺寸		极限偏差
薄壁钻头外径 D	$D \leq 100$	± 0.50
	$100 < D \leq 200$	± 0.75
	$D > 200$	± 1.00
钻齿厚度 T		$+0.2$ -0.1
钻齿高度 X		$+0.4$ -0.1
钻管壁厚 E		± 0.1
薄壁钻头有效长度 L_0		$+3$ -1
外侧隙 C_1	$D \leq 46$	± 0.15
	$46 < D \leq 127$	± 0.20
	$D > 127$	± 0.30
齿间距 S_0	$S_0 \leq 3.0$	± 0.5
	$3.0 < S_0 \leq 5.0$	± 1.0
	$5.0 < S_0 \leq 10$	± 1.2
	$10 < S_0 \leq 20$	± 1.5
	$S_0 > 20$	± 2.0

6.4.2 安装头装配尺寸：公制内螺纹应符合 GB/T 197—2018 的 6H 级精度要求；英制内螺纹应符合 ASME B1.1—2024 的 2B 级精度要求，英制外螺纹应符合 ASME B1.1—2024 的 2A 级精度要求；轴外径应符合 GB/T 1800.2—2020 的 h9 公差等级要求。

6.5 几何公差

6.5.1 钻管直线度公差应符合 GB/T 1184 的 9 级要求。

6.5.2 薄壁钻头径向圆跳动公差应符合表 11 的规定。

表11 径向圆跳动公差

单位为毫米

D	径向圆跳动公差
$D \leq 100$	≤ 0.3
$100 < D \leq 200$	≤ 0.5
$200 < D \leq 356$	≤ 0.8
$356 < D \leq 450$	≤ 1.5
$450 < D \leq 600$	≤ 3.0

6.6 抗弯强度

不同用途薄壁钻头的钻齿与钻管结合处的非破坏性抗弯强度应符合表12的规定。

表12 非破坏性抗弯强度

单位为兆帕

用途代号	非破坏性抗弯强度 σ_b
Con	≥ 800
Ma、G、Re、E	≥ 300
VG、T、Car、CP	≥ 200

7 试验方法

7.1 一般要求

7.1.1 磨料

人造金刚石的质量按照 JB/T 7989 的规定进行检测。

7.1.2 钻管

钻管的性能按照 GB/T 700—2006 的规定进行检测。

7.2 外观

激光焊接孔洞用游标卡尺检测，其余外观用目测检查。

7.3 表面粗糙度

用 GB/T 6060.2 中规定的比较样块进行对比检测。

7.4 尺寸极限偏差

7.4.1 薄壁钻头外径、钻齿厚度、钻齿高度、钻管壁厚、齿间距用分度值不大于 0.02 mm 的游标卡尺检测。

7.4.2 薄壁钻头有效长度用分度值不大于 0.5 mm 的钢直尺检测。

7.4.3 外侧隙用分度值不大于 0.01 mm 的百分表检测。沿轴线方向将百分表测头分别置于钻管周面距齿根（10~20）mm 处（见图 2）和钻齿周面，两处读数之差的绝对值即为外侧隙，按上述操作测量每个钻齿处的外侧隙。

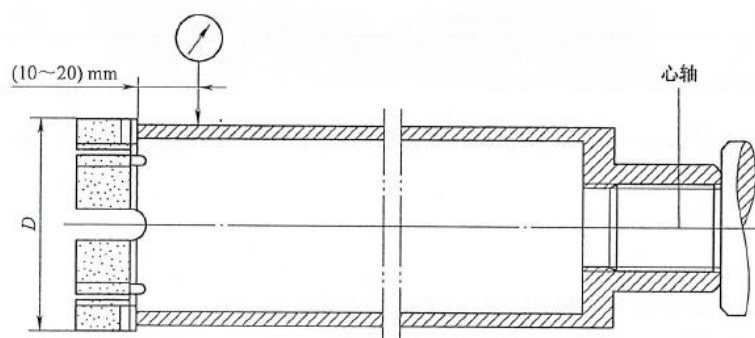


图2 外侧隙检测示意图

7.4.4 安装头装配尺寸：内螺纹尺寸用螺纹塞规检测，外螺纹用螺纹环规检测。公制螺纹塞规按 GB/T 197—2018 的 6 g 级精度要求；英制螺纹塞规按 ASME B1.1—2024 的 2B 级精度要求，英制螺纹环规按 ASME B1.1—2024 的 2A 级精度要求。轴外径用千分尺检测。

7.5 几何公差

7.5.1 钻管直线度

按 GB/T 22095规定的2级铸铁平板和塞尺配合检测。

7.5.2 薄壁钻头径向圆跳动

7.5.2.1 检测工具

百分表：分度值不大于0.01 mm。

芯轴：径向圆跳动不大于0.02 mm，表面粗糙度值 Ra 不大于 $3.2\ \mu\text{m}$ 。

7.5.2.2 检测方法

将薄壁钻头固定在与安装头的孔匹配的芯轴上，百分表测头置于钻管周面距齿根（10~20）mm处（见图 2）。缓缓旋转薄壁钻头，读出最大、最小值，两值之差的绝对值即为薄壁钻头径向圆跳动值。

7.6 抗弯强度

7.6.1 检测工具

扭矩扳手：分度值不大于 $1\ \text{N} \cdot \text{m}$ 。

卡具： $L_1 < \text{卡具口长度} \leq (L_1 + 1)\ \text{mm}$ ； $(D/2 - T - 1)\ \text{mm} \leq \text{卡具口圆弧半径} \leq (D/2 + 1)\ \text{mm}$ ； $(T + 0.5)\ \text{mm} < \text{卡具口宽度} \leq (T + 1)\ \text{mm}$ 。

7.6.2 检测方法

用卡具夹持钻齿，夹持深度相当于钻齿高度X，加载力垂直作用于扭矩扳手上，如图3所示。

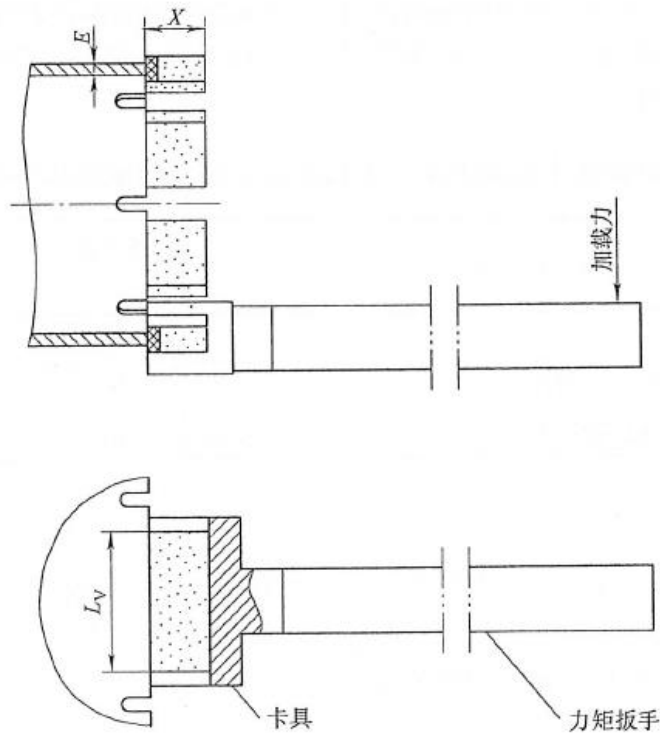


图3 钻齿结合强度检测示意图

7.6.3 计算

按公式（1）计算抗弯强度：

$$\sigma_b = \frac{6 \times M}{L_v \times E^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 σ_b ——抗弯强度，单位为兆帕（MPa）；
 M ——弯矩，单位为牛·米（N·m）；
 L_v ——钻齿与钻管结合面的长度 { $L_v = \pi \times (D_1 - E) \times \arcsin[L_1 / (D_1 - E)] / 180$ }，单位为毫米（mm）；
 E ——钻管壁厚，单位为毫米（mm）。

8 检验规则

8.1 出厂检验

出厂检验按照 GB/T 2828.1 的规定，采用正常检验一次抽样方案，特殊检验水平S-2，不合格类别、检验项目和接收质量限（AQL）见表 13。

表13 出厂检验不合格类别、检验项目和接收质量限（AQL）

不合格类别	检验项目	接收质量限（AQL）
A	抗弯强度	1.0
B	焊缝处裂纹、结合处缝隙	2.5
C	其他外观、标志、表面粗糙度、尺寸极限偏差、几何公差	25

8.2 监督检验

- 8.2.1 在同一提交批中可有一种或多种规格且为同一品种的产品组成一个检查批。
- 8.2.2 每一个检查批中可以从每四种规格抽取其中一种规格为该批的代表性样本。抽样采用随机抽样。
- 8.2.3 按照 GB/T 2829 的规定，采用一次抽样方案，Ⅲ级判别水平，不合格类别、检验项目、不合格质量水平和判定数组见表 14。

表14 监督检验不合格类别、检验项目、不合格质量水平和判定数组

不合格类别	检验项目	样本量 <i>n</i>	不合格质量水平 RQL	(Ac, Re)
A	抗弯强度	10	1.0	(0, 1)
B	焊缝处裂纹、结合处缝隙	10	40	(1, 2)
C	其他外观、标志、表面粗糙度、尺寸极限偏差、几何公差	10	100	(6, 7)

8.3 抽样检验判定

按本规定抽取样本后，对样本进行全数检查。当样本各类不合格数不大于 A_c 时判为合格接收。对于各类不合格应分别作出检验结论，当各类不合格全部判为合格时，样本才能判为合格；若各类不合格中有任一类判为不合格时，则样本最终判为不合格。

9 标志

9.1 产品应标志下列内容：

- a) 厂名或商标；
- b) 产品标记；
- c) 生产批号。

标志应准确、清晰、牢固，并符合贮存保管要求。

9.2 外包装应标志下列内容：

- a) 厂名、地址、联系方式、商标；
- b) 产品名称；
- c) 执行标准编号。

9.3 合格证应标志下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品标记；
- c) 检验日期；
- d) 检验员标识。

10 包装、运输与贮存

10.1 包装

- 10.1.1 薄壁钻头包装前表面应作防锈处理，根与根之间用软质材料隔开，平整、稳固放入包装箱内。
- 10.1.2 包装箱内应附有合格证。
- 10.1.3 包装箱外标识应显示箱内物品数量、名称、运输安全标识及必要的产品信息。
- 10.1.4 包装箱表面应标印轻放、防震、防潮等标志，并符合运输有关规定。

10.2 运输

运输过程中应保持平稳，符合包装箱上有关运输标志要求，防止震动、磕碰、挤压以免造成产品质量缺陷。

10.3 贮存

产品存放不可直接落地，应用托盘、垫板类防护物保护，存放处应具备防潮、防火等保护措施。
