



中华人民共和国国家标准

GB/T 17984—2010
代替 GB/T 17984—2000

麻花钻 技术条件

Twist drills—Technical specifications

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 17984—2000《麻花钻 技术条件》。

本标准与 GB/T 17984—2000 相比主要变化如下：

- 修改了规范性引用文件，取消了规范性引用文件中引用标准的年份；
- 修改了 4.2，麻花钻工作部分直径倒锥度：每 100 mm 长度上为“0.02 mm~0.08 mm”改为“0.02 mm~0.12 mm”；
- 修改了 4.3，“其柄部直径公差为 f11”改为“其柄部直径公差允许为 f11”；
- 修改了 4.5，“上、下相邻麻花钻长度的基本尺寸”改为“上、下相邻麻花钻长度范围内的基本尺寸”；
- 修改了 4.9.1 普通级麻花钻沟槽分度误差中图 6；
- 修改了 4.11，麻花钻允许有钻芯增量中的“允许”改为“应该”；
- 修改 4.12，增加了普通级麻花钻刃带宽度的图 9 及注释，并在附录 B 中增加了计算公式。将原精密级麻花钻刃带宽度的图 9 改为图 10；
- 修改了 5.1，高性能高速钢不规定具体牌号；
- 修改了 5.3.2 工作部分硬度、5.3.3 整体麻花钻柄部硬度、5.3.4 锥柄扁尾硬度，在原有 HV 硬度基础上增加了 HRC 硬度；
- 增加了附录 B，并将所有图表下的计算公式全部移至附录 B 中，并把公式中的指数统一为小数点后三位有效数。

根据 GB/T 17984—2000《麻花钻 技术条件》第 1 号修改单，修改如下：

- 5.3.2 中，“790 HV~900 HV”改为“780 HV~900 HV”；
- 附录 A 表 A.1 序号 3 中，“……触靠在切削刃中部，”改为“……触靠在靠近转角处的切削刃上，”。

本标准的附录 A、附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国刀具标准化技术委员会(SAC/TC 91)归口。

本标准负责起草单位：上海工具厂有限公司、成都工具研究所、成都成量工具集团有限公司、河南一工工具有限公司、北京京城工业物流有限公司。

本标准主要起草人：励政伟、陈丽萍、沈士昌、赵建敏、陈伦、樊英杰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17984—2000。

麻花钻 技术条件

1 范围

本标准规定了普通级麻花钻和精密级麻花钻的尺寸、材料和硬度、外观和表面粗糙度、标志和包装的技术要求。

本标准适用于按 GB/T 6135.1~6135.4 和 GB/T 1438.1~1438.4 用各种工艺制造的麻花钻(轧制工艺不适于制造精密级麻花钻),根据供需双方协议,其他麻花钻也可参照采用。本标准不适用于木工钻和自制自用麻花钻。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1438.1 锥柄麻花钻 第1部分:莫氏锥柄麻花钻的型式和尺寸
- GB/T 1438.2 锥柄麻花钻 第2部分:莫氏锥柄长麻花钻的型式和尺寸
- GB/T 1438.3 锥柄麻花钻 第3部分:莫氏锥柄加长麻花钻的型式和尺寸
- GB/T 1438.4 锥柄麻花钻 第4部分:莫氏锥柄超长麻花钻的型式和尺寸
- GB/T 1443 机床和工具柄用自夹圆锥
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性 and 角度尺寸的公差
- GB/T 6135.1 直柄麻花钻 第1部分:粗直柄小麻花钻的型式和尺寸
- GB/T 6135.2 直柄麻花钻 第2部分:直柄短麻花钻和直柄麻花钻的型式和尺寸
- GB/T 6135.3 直柄麻花钻 第3部分:直柄长麻花钻的型式和尺寸
- GB/T 6135.4 直柄麻花钻 第4部分:直柄超长麻花钻的型式和尺寸

3 符号

- d 麻花钻直径
- l 总长度
- l_1 沟槽长度
- δ_r 工作部分对柄部轴线的径向圆跳动
- δ_k 钻芯对工作部分轴线的对称度
- δ_n 切削刃对工作部分轴线的斜向圆跳动
- δ_d 沟槽分度误差
- K_{\min} 钻芯厚度最小值
- f_G 刃带宽度的推荐值
- f_U 刃带宽度的上限值
- f_L 刃带宽度的下限值

4 尺寸

4.1 麻花钻直径公差按 GB/T 6135.1~6135.4 和 GB/T 1438.1~1438.4 的规定。

4.2 麻花钻工作部分直径倒锥度：每 100 mm 长度上为 0.02 mm~0.12 mm，但麻花钻工作部分直径总倒锥量不应超过 0.25 mm。

注： $d < 1$ mm 的麻花钻工作部分可不制倒锥，允许有不大于 0.003 mm 的正锥，但应在直径公差范围内。

4.3 精密级直柄麻花钻的柄部直径公差为 h11(工作部分直径有倒锥量的精密级直柄麻花钻，其柄部直径公差允许为 f11)，其夹持部分的圆柱度公差为 0.02 mm。粗直柄小麻花钻的柄部直径公差为 h8。

4.4 锥柄麻花钻的锥柄为带扁尾的莫氏锥柄，莫氏锥柄按 GB/T 1443 中的规定，圆锥公差为 AT7。

4.5 麻花钻总长及沟槽长度公差按 GB/T 1804 最粗级的规定。

特殊情况下，根据供需双方协议，麻花钻总长和沟槽长度的极限尺寸允许是上、下相邻麻花钻长度范围内的基本尺寸。

粗直柄小麻花钻总长及沟槽长度公差按 GB/T 6135.1 的规定。

4.6 工作部分对柄部轴线的径向圆跳动最大不应超过按图 1 所示，计算方法参见附录 B。检测方法参见附录 A。

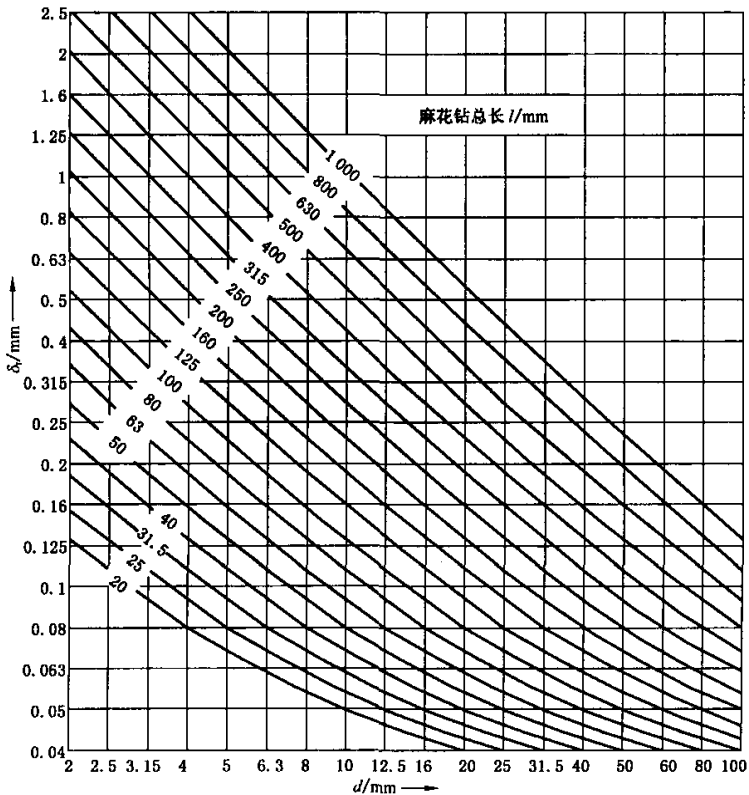


图 1

4.7 钻芯对工作部分轴线的对称度最大不应超过下列规定。

4.7.1 普通级麻花钻按图 2 所示，计算方法参见附录 B。检测方法参见附录 A。

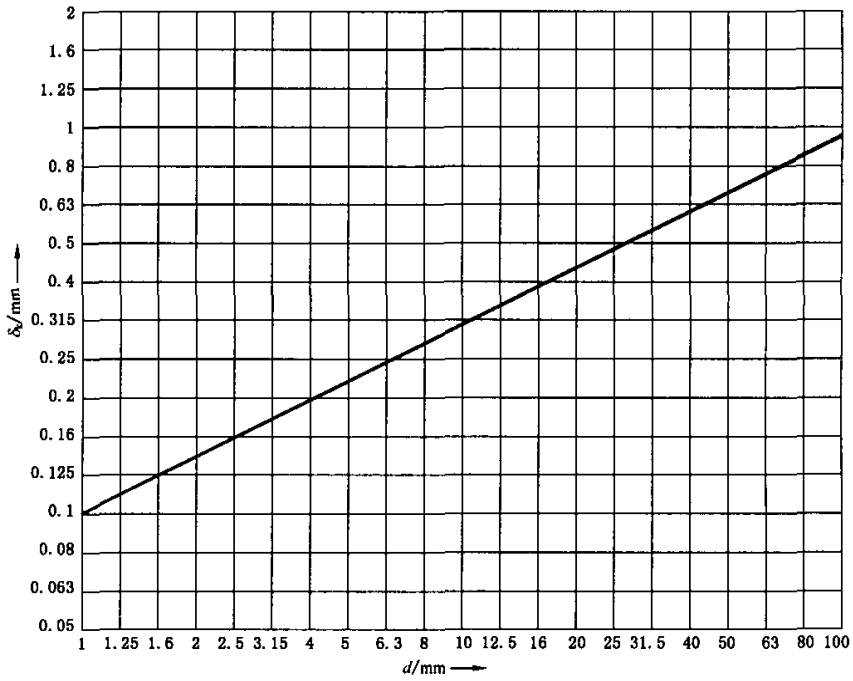


图 2

4.7.2 精密级麻花钻按图 3 所示,计算方法参见附录 B。检测方法参见附录 A。

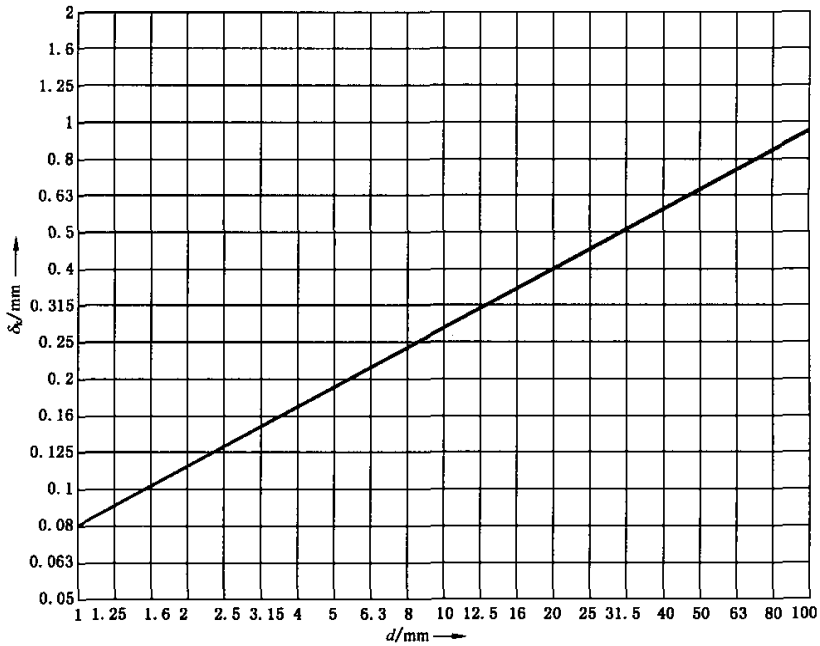


图 3

4.8 切削刃对工作部分轴线的斜向圆跳动最大不应超过下列规定。

4.8.1 普通级麻花钻按图 4 所示,计算方法参见附录 B。检测方法参见附录 A。

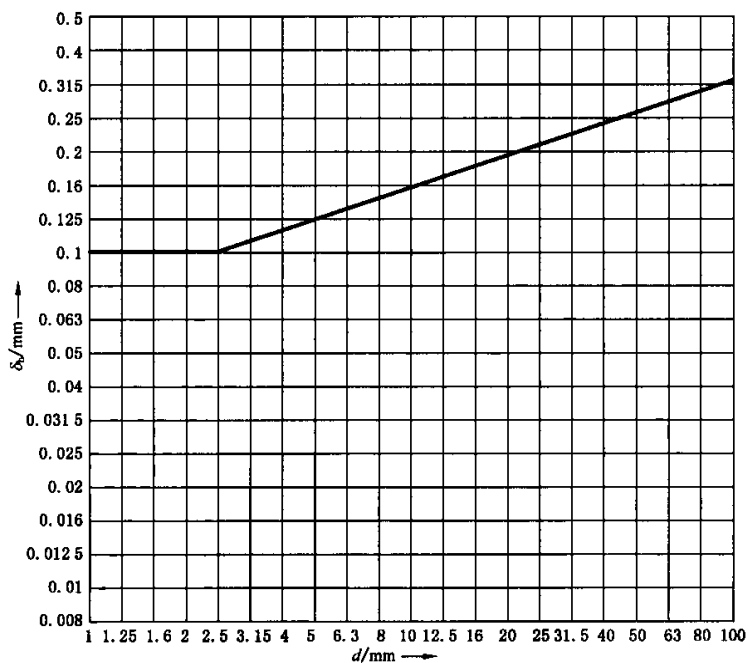


图 4

4.8.2 精密级麻花钻按图 5 所示,计算方法参见附录 B。检测方法参见附录 A。

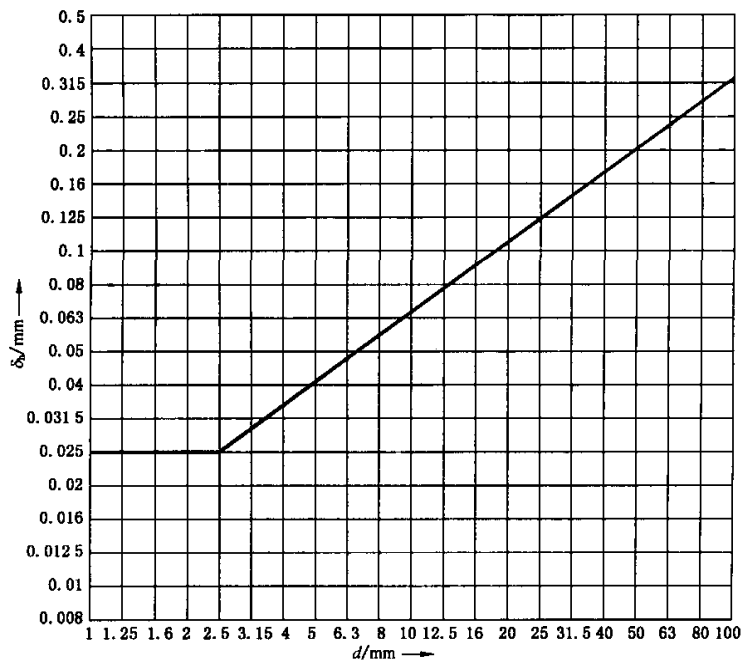


图 5

4.9 沟槽分度误差最大不应超过下列规定。

4.9.1 普通级麻花钻按图 6 所示,计算方法参见附录 B。检测方法参见附录 A。

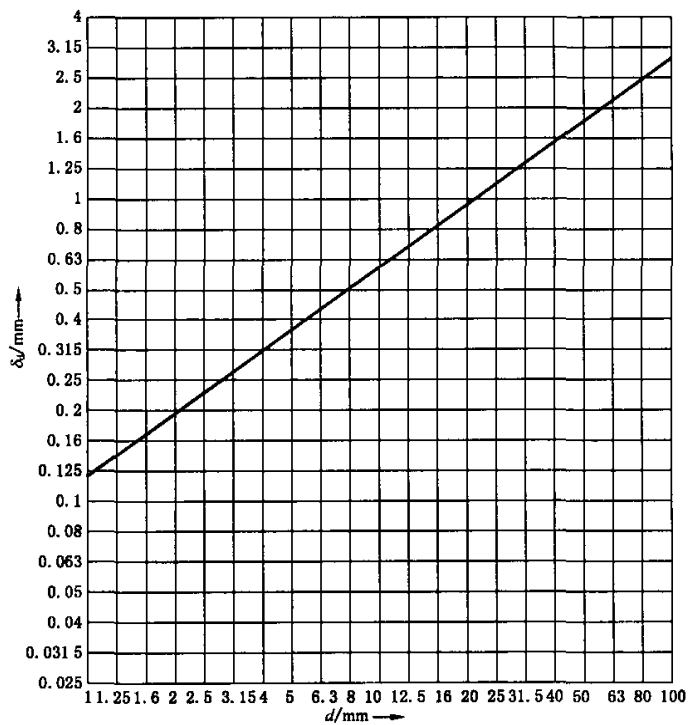


图 6

4.9.2 精密级麻花钻按图 7 所示,计算方法参见附录 B。检测方法参见附录 A。

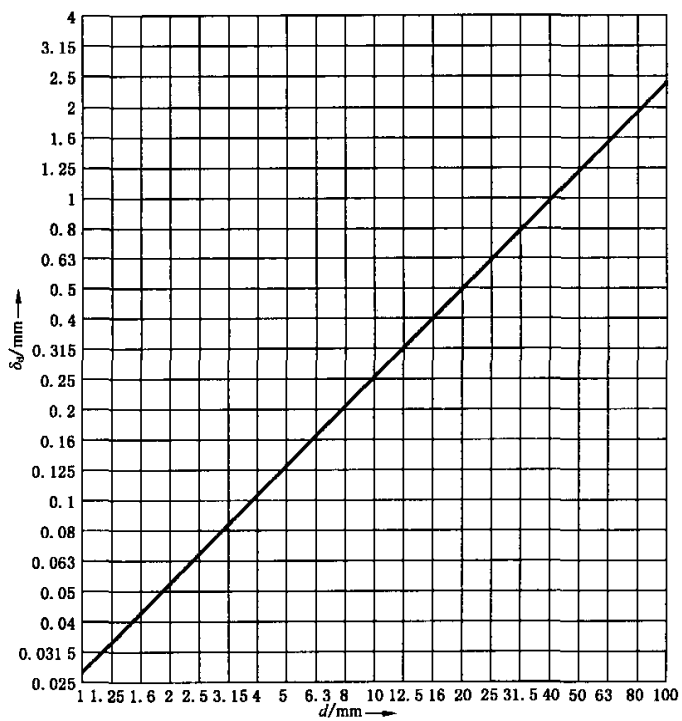


图 7

4.10 麻花钻的几何角度按下列规定。

4.10.1 螺旋角:由制造厂自定,也可按供需双方的协议制造。

4.10.2 顶角:通常麻花钻顶角角度为 118° 。极限偏差为 $\pm 3^\circ$,适用于不同顶角角度的麻花钻。

4.11 钻芯厚度的最小值按图 8 所示。麻花钻应该有钻芯增量,计算方法参见附录 B。

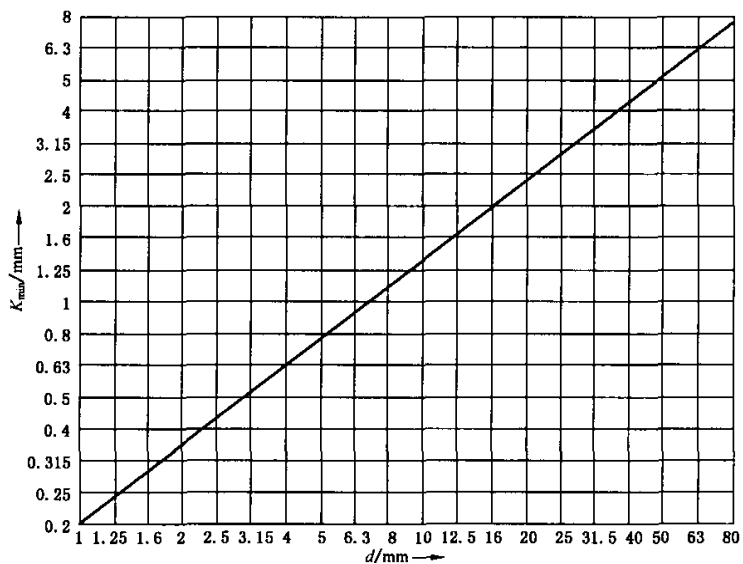


图 8

4.12 刃带宽度

4.12.1 普通级麻花钻按图 9 所示,计算方法参见附录 B。

注: $d \leq 0.75$ mm 的麻花钻可不制刃带。

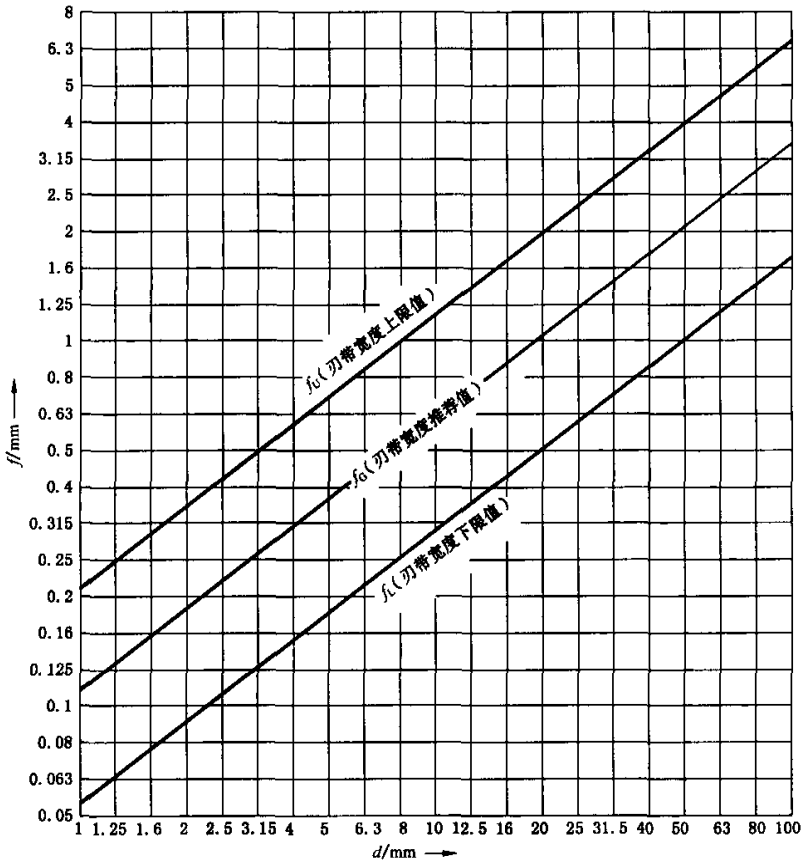


图 9

4.12.2 精密级麻花钻按图 10 所示。精密级麻花钻两刃带宽度差不应超过图 10 所示公差三分之一，即 $(f_u - f_L)/3$ ，计算方法参见附录 B。

注： $d \leq 0.75$ mm 的麻花钻可不制刃带。

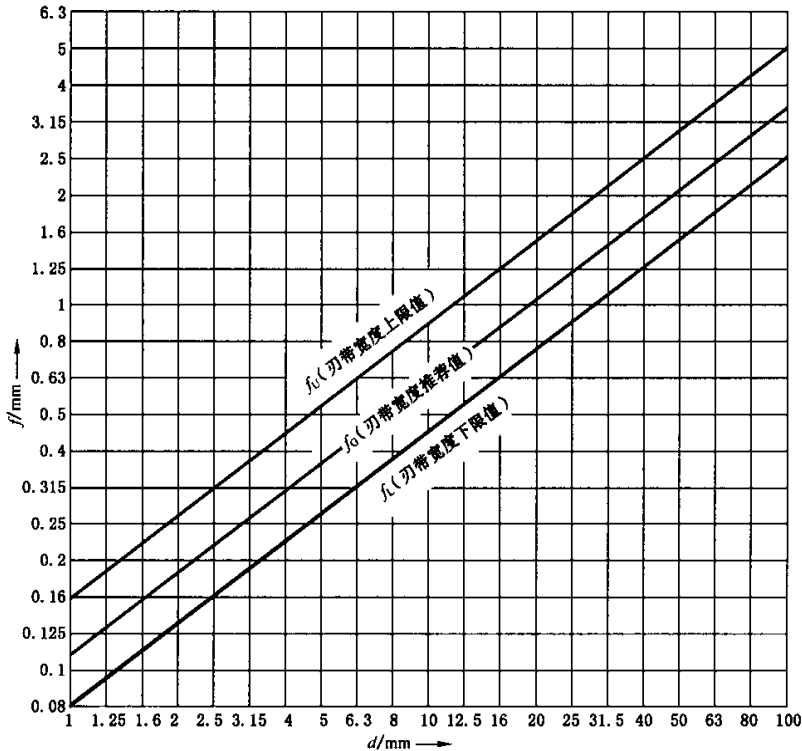


图 10

5 材料和硬度

5.1 麻花钻工作部分用 W6M₅Cr4V2 或其他同等性能普通高速钢(代号:HSS)制造,直径 d 大于等于 3 mm 的麻花钻应经蒸汽表面处理或其他表面强化处理(如麻花钻未经表面强化处理,沟槽表面须磨光或抛光)。麻花钻工作部分也可用高性能高速钢(代号:HSS-E)制造。

5.2 焊接麻花钻柄部用 45 钢或同等性能的其他钢材制造。

5.3 麻花钻硬度按下列规定:

5.3.1 淬硬范围:整体麻花钻在离钻尖 $(4/5)l_1$ 的长度上,允许整体淬硬;焊接麻花钻在离钻尖 $(3/4)l_1$ 的长度上。

5.3.2 工作部分硬度:普通高速钢(HSS)780 HV~900 HV(或 62.5 HRC~66.5 HRC);
高性能高速钢(HSS-E)820 HV~950 HV(或 64 HRC~68 HRC)。

硬度试验载荷根据麻花钻直径选择,在刃带或靠近刃带的刃背上测量。

5.3.3 柄部硬度:整体麻花钻不低于 240 HV(或不低于 23 HRC);

焊接麻花钻不低于 170 HV。

柄部的最高硬度不应大于工作部分硬度。

硬度试验载荷根据麻花钻直径选择。

5.3.4 锥柄扁尾硬度($d > 10$ mm):不低于 220 HV₃₀(或不低于 19 HRC)。

6 外观和表面粗糙度

6.1 麻花钻切削刃不应有崩刃、钝口、裂纹、显著的凹凸以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷,焊接麻花钻在焊缝处不应有砂眼和未焊透现象。

6.2 麻花钻表面粗糙度的上限值按表 1 的规定。

表 1

单位为微米

部 位	普通级麻花钻	精密级麻花钻	
		$d \leq 15 \text{ mm}$	$d > 15 \text{ mm}$
后面	Rz6.3	Rz3.2	Rz6.3
刃带			
沟槽			
柄部	Ra0.8	Ra0.8	

7 标志和包装

7.1 标志

7.1.1 产品上应标志(直径 $d < 4 \text{ mm}$ 的麻花钻可不标志):

- 制造厂或销售商的商标;
- 麻花钻直径;
- 高速钢代号;
- 麻花钻等级(精密级麻花钻标志“H”,普通级麻花钻不标志)。

标志应持久,标志凸出量不大于 0.03 mm 。

7.1.2 包装盒上应标志:

- 制造厂或销售商的名称、地址和商标;
- 麻花钻的标记;
- 高速钢的牌号或代号;
- 件数;
- 制造年月。

7.2 包装

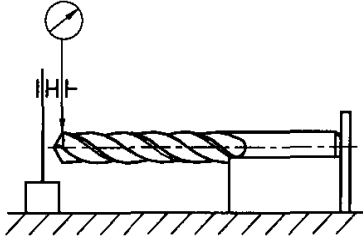
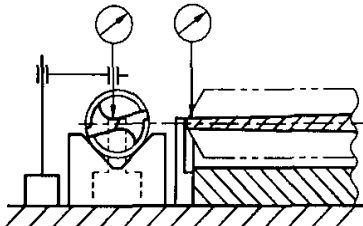
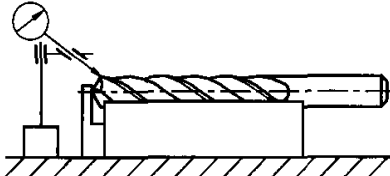
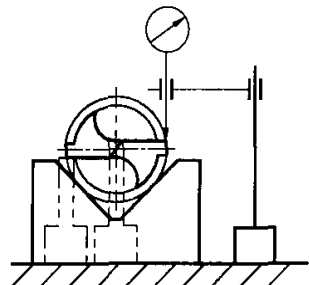
麻花钻在包装前应该防锈处理,包装应牢靠并能防止运输过程中的损伤。

附录 A
(资料性附录)

麻花钻位置公差的检测方法

A.1 麻花钻位置公差的测量按表 A.1 的规定。

表 A.1

序号	检查项目	测量方法	测量方法简图	测量工具
1	工作部分对柄部轴线的径向圆跳动	将麻花钻柄部放在 V 型铁上, 柄部顶靠一定位块(锥柄麻花钻端部与定位块间加一钢珠), 将指示表测头触靠在转角处的刃带上, 读取指示表的读数, 然后旋转麻花钻 180°, 读取另一刃带上的指示表读数, 取其差值; 再将测头触靠在距转角为 1/4 沟槽导程的刃带上, 重复前述操作, 取二处差值的最大值		V 型铁、0.01 刻度值的指示表、定位块、钢珠、磁力表架、平板
2	钻芯对工作部分轴线的对称度	将麻花钻工作部分放在 V 型铁上, 钻尖横刃顶靠一定位块, 将指示表测头触靠在钻尖处的沟底上, 稍左右旋转麻花钻, 读取指示表上最小读数, 然后将麻花钻旋转 180°, 读取另一沟底的指示表读数, 取其差值; 再将测头触靠在距钻尖为 1/4 沟槽导程的沟底上, 重复前述操作, 取二处差值的最大值		V 型铁、0.01 刻度值的指示表、尖测头、定位块、磁力表架、平板
3	切削刃对工作部分轴线的斜向圆跳动	将麻花钻工作部分放在 V 型铁上, 钻尖横刃顶靠一定位块, 将指示表测头垂直触靠在靠近转角处的切削刃上, 读取指示表读数; 旋转麻花钻, 重复测量另一切削刃, 读取指示表读数, 取其差值		V 型铁、0.01 刻度值的指示表、定位块、磁力表架、平板
4	沟槽分度误差	将麻花钻工作部分放在 V 型铁上, 钻尖横刃顶靠一定位块, 并使另一定位块顶靠在一沟槽周刃处, 指示表测头触靠在另一沟槽周刃处, 读取指示表读数, 重复测量另一沟槽, 读取指示表读数, 取其差值		V 型铁、0.01 刻度值的指示表、定位块、磁力表架、平板

附录 B

(资料性附录)

麻花钻位置公差、刃带宽度、钻芯厚度的计算方法

B.1 工作部分对柄部轴线的径向圆跳动按式(B.1)。

$$\delta_r = 0.03 + 0.01(l/d) \quad d \geq 2 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.1})$$

B.2 钻芯对工作部分轴线的对称度按式(B.2)~式(B.5)。

——普通级麻花钻：

$$\delta_k = 0.10 \quad d \leq 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.2})$$

$$\delta_k = 0.10 d^{0.489} \quad d > 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.3})$$

——精密级麻花钻：

$$\delta_k = 0.08 \quad d \leq 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.4})$$

$$\delta_k = 0.08 d^{0.537} \quad d > 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.5})$$

B.3 切削刃对工作部分轴线的斜向圆跳动按式(B.6)~式(B.9)。

——普通级麻花钻：

$$\delta_h = 0.10 \quad d \leq 2.5 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.6})$$

$$\delta_h = 0.075 d^{0.317} \quad d > 2.5 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.7})$$

——精密级麻花钻：

$$\delta_h = 0.025 \quad d \leq 2.5 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.8})$$

$$\delta_h = 0.013 d^{0.699} \quad d > 2.5 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.9})$$

B.4 沟槽分度误差按式(B.10)~式(B.13)。

——普通级麻花钻：

$$\delta_d = 0.12 \quad d \leq 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.10})$$

$$\delta_d = 0.12 d^{0.690} \quad d > 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.11})$$

——精密级麻花钻：

$$\delta_d = 0.027 \quad d \leq 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.12})$$

$$\delta_d = 0.027 d^{0.974} \quad d > 1 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots(\text{B.13})$$

B.5 钻芯厚度的最小值按式(B.14)。

$$K_{\min} = 0.2 d^{0.830} \quad \dots\dots\dots(\text{B.14})$$

B.6 刃带宽度按式(B.15)~式(B.20)。

——普通级麻花钻：

$$f_G = 0.110 d^{0.750} \quad \dots\dots\dots(\text{B.15})$$

$$f_U = 0.210 d^{0.750} \quad \dots\dots\dots(\text{B.16})$$

$$f_L = 0.054 d^{0.750} \quad \dots\dots\dots(\text{B.17})$$

——精密级麻花钻：

$$f_G = 0.110 d^{0.750} \quad \dots\dots\dots(\text{B.18})$$

$$f_U = 0.158 d^{0.750} \quad \dots\dots\dots(\text{B.19})$$

$$f_L = 0.080 d^{0.750} \quad \dots\dots\dots(\text{B.20})$$