

第 15 章

刀具几何角度

15.1 车刀和镗刀，单刃刀具—刀具几何角度

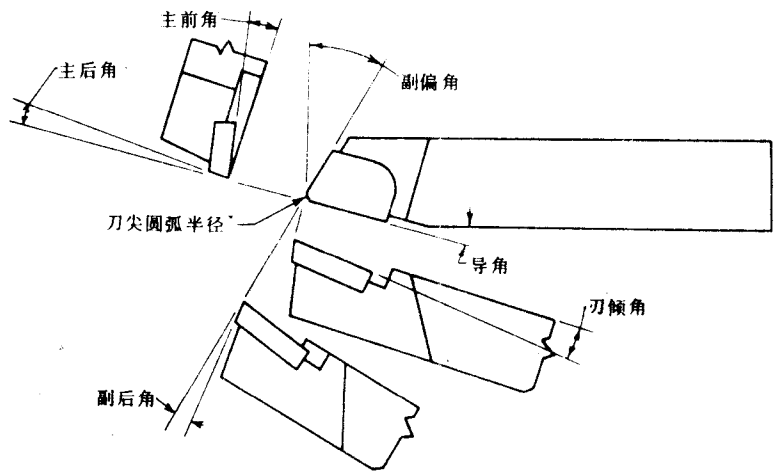
刀具几何角度选择指南：

第 15.1~15.17 节中各表格表示标准刀具加工各种材料时几何参数的范围。在适用的地方给出了负前角，它具有较强的切削刃，在粗加工时刀具寿命较高。

“现货供应”的刀具在多数应用场合都能得到满意的结果。

许多工具制造厂为某些特定的材料提供“变型”标准刀具，其价格较专用刀具低得多。

专用刀具在高生产率的场合、复杂零件的加工或难加工材料的加工中应用是合理的。



注：所有的前角和后角在法向测量。

①采用和零件要求相一致的最大刀尖圆弧半径和最大导角或副偏角

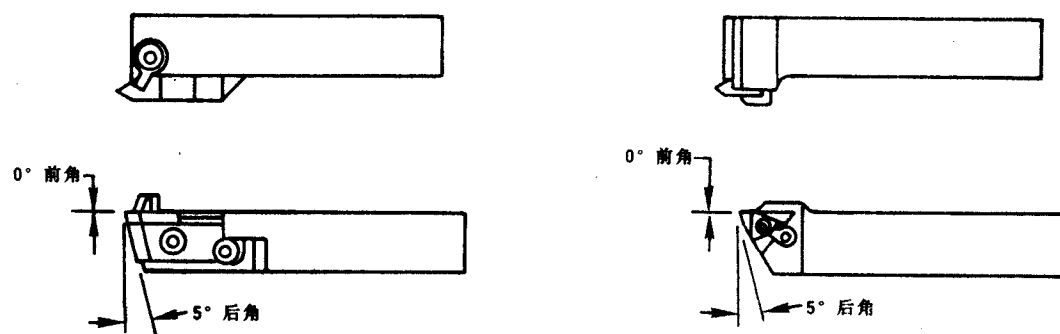
材 料	硬度 HB	高 速 钢				硬 质 合 金					
		刃 倾 角 (°)	主 前 角 (°)	副 后 角 (°)	主 后 角 (°)	焊 接 的			可 转 位 的		
						刃 倾 角 (°)	主 前 角 (°)	后 角 (°)	刃 倾 角 (°)	主 前 角 (°)	后 角 (°)
易切削碳钢,锻轧 碳钢,锻轧和铸造 易切削合金钢,锻轧 合金钢,锻轧和铸造 高强度钢,锻轧 马氏体时效钢,锻轧 工具钢,锻轧 氮化钢,锻轧 装甲用钢板,锻轧 结构钢,锻轧	85~225	10	12	5	5	0	6	7	0	5	5
	225~325	8	10	5	5	0	6	7	0	5	5
	325~ HRC52	0	10	5	5	0	6	7	-5	-5	5
	HRC52~58	—	—	—	—	—	—	—	-5	-5	5
易切削不锈钢,锻轧	135~275	5	8	5	5	0	6	7	-5	-5	5
	275~425	0	10	5	5	0	6	7	-5	-5	5
铁素体不锈钢,锻轧和铸造	135~185	5	8	5	5	0	6	7	0	5	5
奥氏体不锈钢,锻轧和铸造	135~275	0	10	5	5	0	6	7	0	5	5
马氏体不锈钢,锻轧和铸造	135~325	0	10	5	5	0	6	7	0	5	5
	325~425 HRC48~52	0	10	5	5	0	6	7	-5	-5	5

车刀和镗刀，单刃刀具—刀具几何角度 15.1

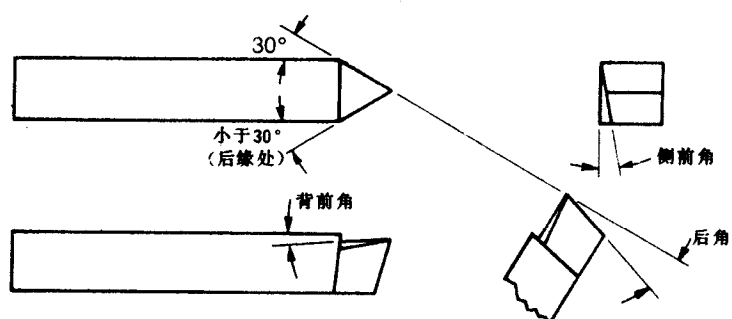
(续)

材 料	硬 度 HB	高 速 钢				硬 质 合 金					
		刃 倾 角 (°)	主 前 角 (°)	副 后 角 (°)	主 后 角 (°)	焊 接 的			可 转 位 的		
						刃 倾 角 (°)	主 前 角 (°)	后 角 (°)	刃 倾 角 (°)	主 前 角 (°)	后 角 (°)
弥散硬化不锈钢,锻轧和铸造	150~450	0	10	5	5	0	6	7	-5	-5	5
灰铸铁	100~200	5	10	5	5	0	6	7	-5	-5	5
球墨铸铁	200~300	5	8	5	5	0	6	7	-5	-5	5
可锻铸铁		5	5	5	5	-5	-5	7	-5	-5	5
紧密石墨铸铁	300~400	5	5	5	5	-5	-5	7	-5	-5	5
白口铁		5	5	5	5	-5	-5	7	-5	-5	5
铝合金,锻轧和铸造	30~150 500kg	20	15	12	10	3	15	7	0	5	5
镁合金,锻轧和铸造	40~90 500kg	20	15	12	10	3	25	7	0	5	5
钛合金,锻轧和铸造	110~440	0	5	5	5	0	6	7	-5	-5	5
铜合金,锻轧和铸造	40~200 500kg	5	10	8	8	0	8	7	0	5	5
镍合金,锻轧和铸造	80~360	8	10	12	12	0	6	7	-5	-5	5
铬镍合金,镍合金		8	10	12	12	0	6	7	-5	-5	5
钛镍合金,锻轧	210~340 HRC 48~52	—	—	—	—	0	5	7	0	5	5
高温合金,锻轧和铸造	140~475	0	10	5	5	0	6	7	5	0	5
钨合金,锻轧、铸造和粉末冶金	170~290	0	20	5	5	0	20	7	—	—	5
钼合金,锻轧、铸造和粉末冶金		0	20	5	5	0	20	7	—	—	5
钽合金,锻轧、铸造和粉末冶金	180~320	—	—	—	—	-15	0	7	—	—	—
锌合金,铸造	80~100	10	10	12	4	5	5	7	0	5	5
铀合金,锻轧	190~210	—	—	—	—	0	0	7	-5	0	7
锆合金,锻轧	140~280	15	10	10	10	5	5	7	5	5	6
热塑性塑料	各种硬度	0	0	20~ 30	15~ 20	0	0	20~ 30	0	0	20~ 30
热固塑料	各种硬度	0	0	20~ 30	15~ 20	0	15	7	0	15	5
镍-钴基磁性合金	125~250	10	8	8	8	—	—	—	—	—	—
控制膨胀合金		10	8	8	8	—	—	—	—	—	—
粉末金属合金	各种硬度	10	8	8	8	6	12	7	—	—	—
铜		0	0	8	8	6	16	7	0	0	5
磁芯铁	185~240	15	30	8	8	20	0	7	5	5	5
碳和石墨	各种硬度	0	0	20	20	0	0	20	0	0	15
可切削的硬质合金(Tic-铁)	HRC40~ 51	-5	-5	5	-5	-5	-5	7	-5	-5	5
可切削的玻璃陶瓷	250 努氏 100g	0	15	5	5	1	0	7	0	0	5

15.2 螺纹车刀，单刃刀具—刀具几何角度



典型的硬质合金螺纹车刀



典型的高速钢螺纹车刀

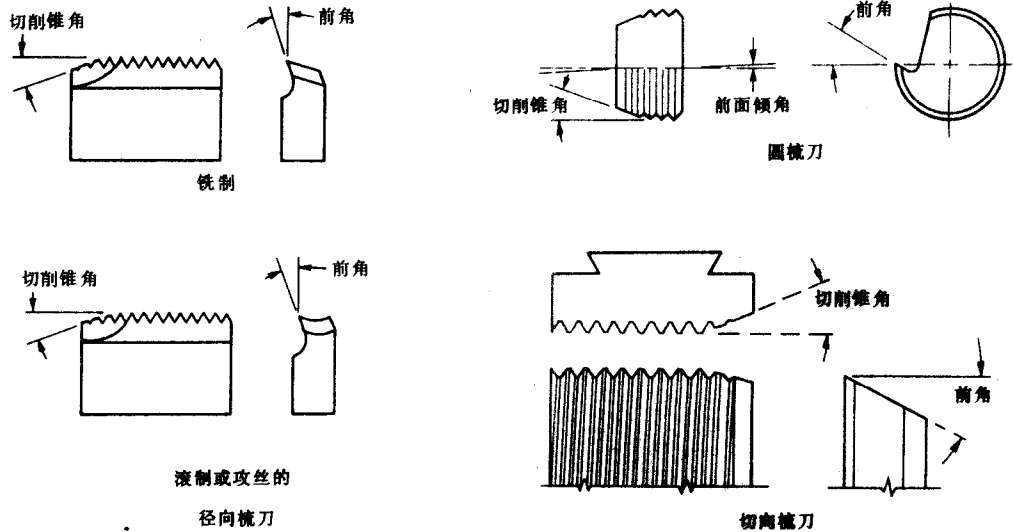
螺纹车刀, 单刃刀具—刀具几何角度 15.2

材 料	硬 度 HB	高 速 钢		
		背前角 (°)	侧前角 (°)	后角 (°)
易切削碳钢, 锻轧 碳钢, 锻轧和铸造 易切削合金钢, 锻轧 合金钢, 锻轧和铸造 高强度钢, 锻轧 马氏体时效钢, 锻轧 工具钢, 锻轧 氮化钢, 锻轧 装甲用钢板, 锻轧 结构钢, 锻轧	80~225	10~15	10~15	5~10
	225~325	8~12	8~12	5~10
	325~425	0~5	5~10	5~10
易切削不锈钢, 锻轧	135~275	5~10	5~8	5~10
	275~425	0~5	10~15	5~10
铁素体不锈钢, 锻轧和铸造	135~185	5~10	5~8	5~10
奥氏体不锈钢, 锻轧和铸造	135~275	0~5	10~15	5~10
马氏体不锈钢和弥散硬化不锈钢, 锻轧和铸造	135~425	0~5	10~15	3~10
灰铸铁, 球墨铸铁和可锻铸铁	100~200	5~8	8~12	5~10
紧密石墨铸铁	200~400	0~5	5~10	5~10
铝合金, 锻轧和铸造	30~150 500kg	20~30	10~15	5~10
镁合金, 锻轧和铸造	40~90 500kg	20~30	10~15	5~10
钛合金, 锻轧和铸造	110~440	0	0~5	5~15
铜合金, 锻轧和铸造	第 1 类	40~200 500kg	0	5~10
	第 2 类	40~200 500kg	3~7	5~10
	第 3 类	40~200 500kg	7~15	5~10
镍合金, 锻轧和铸造	80~360	6~9	9~12	2~12
高温合金, 锻轧和铸造	140~475	0~10	10~15	5~12

铜合金分类

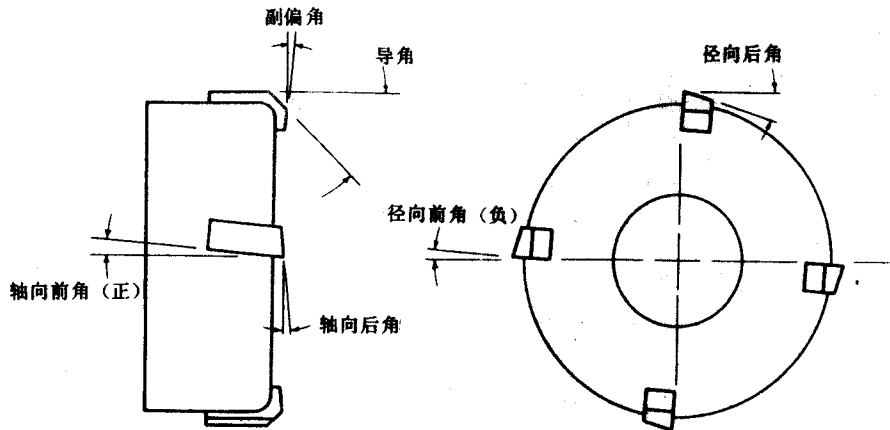
第一类	314	353	368	834	852	867	937	953	978
	330	356	370	836	854	879	938	954	
	332	360	377	838	855	928	939	956	
	335	365	385	842	857	932	943	973	
	340	366	485	844	858	934	944	974	
	342	367	544	848	864	935	945	976	
第二类	226	280	465	687	861	875	922	948	
	230	442	466	770	862	876	923	952	
	240	443	467	817	865	878	925	955	
	260	444	651	821	868	903	926	957	
	268	445	655	833	872	905	927	958	
	270	464	675	853	874	915	947		
第三类	102	122	505	715	803	814	825	907	917
	110	170	510	745	805	815	826	909	962
	113	172	521	752	807	818	827	910	963
	114	175	524	754	809	820	828	911	964
	115	210	614	757	811	822	863	913	966
	116	220	706	801	813	824	902	916	

15.3 螺纹板牙头, 板牙头梳刀—刀具几何角度



材 料	硬 度 HB	高 速 钢					硬 质 合 金
		圆 梳 刀		切 向 梳 刀	径 向 梳 刀		径 向 梳 刀
		前 角	前 面 倾 角	前 角	攻 丝	铣 齿	前 角
		(°)	(°)	(°)	前 角 (°)	前 角 (°)	(°)
易切削碳钢, 锻轧; 碳钢, 锻轧和铸造; 易切削合金钢, 锻轧; 合金钢, 锻轧和铸造; 高强度钢, 锻轧; 马氏体时效钢, 锻轧; 工具钢, 锻轧; 氮化钢, 锻轧; 装甲用钢板, 锻轧; 结构钢, 锻轧	100~330	20	1~1/2	15~25	10~15	10~15	5~10
	85~225	20	1~1/2	25~35	8~15	8~15	5~10
	225~330	20	1~1/2	18~22	5~7	5~7	0~5
易切削不锈钢, 锻轧	135~330	15~25	1~1/2	10~20	7~10	7~10	5~10
铁素体不锈钢, 锻轧和铸造	135~185	20~25	1~1/2	20~28	10~15	10~12	5~10
奥氏体不锈钢, 锻轧和铸造	135~275	25~30	1~1/2	15~20	10~12	10~15	5~10
马氏体不锈钢, 锻轧和铸造	135~200	15~20	1~1/2	20~28	10~12	7~10	5~10
	200~325	15~20	1~1/2	15~20	10~12	7~10	5~10
灰铸铁; 紧密石墨铸铁	110~330	10	2	15~25	0~5	0~5	0~5
球墨铸铁和可锻铸铁	110~330	10	1~1/2	18	7~10	7~10	5~10
铝合金, 锻轧和铸造	30~150 500kg	20~25	2	20~35	15~25	15~25	10~15
镁合金, 锻轧和铸造	40~90 500kg	20~25	2	20~35	15	15	10
钛合金, 锻轧和铸造	110~340	5~20	0~1	5~20	0~10	0~10	5~10
铜合金, 锻轧和铸造 ^①	第 1 类 40~200 500kg	-5~5	0	0~10	0~10	0~10	0~5
	第 2 类 40~200 500kg	10~20	1~2	20~25	0~10	0~10	0~5
	第 3 类 40~200 500kg	15~35	2~3	30~35	12~30	12~30	5~15
镍合金, 锻轧和铸造	80~240	15~25	1~2	20~25	20~30	20~30	5~15
	240~320	10~20	1~2	15~20	8~15	8~15	5~10
高温合金, 锻轧和铸造	180~230	15~20	1~2	20~25	15~25	15~25	10~15
	230~320	5~15	1~2	15~20	10~15	10~15	10
锌合金, 铸造	80~100	15~20	1~2	5	10~15	10~15	10
热塑性塑料	HRR31~103	5~10	0	5~10	0~5	0~5	5

①见第 15.2 节铜合金分类。



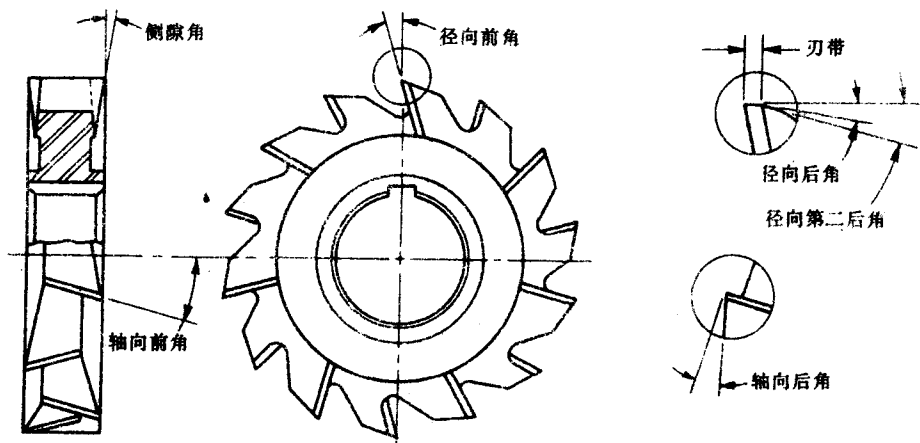
材 料	硬 度 HB	高 速 钢		可 转 位 的 硬 质 合 金		焊 接 的 硬 质 合 金		导 角 (°)	副 偏 角 (°)	轴 向 后 角 (°)	径 向 后 角 (°)
		轴 向 前 角 (°)	径 向 前 角 (°)	轴 向 前 角 (°)	径 向 前 角 (°)	轴 向 前 角 (°)	径 向 前 角 (°)				
易切削碳钢和碳钢, 锻轧和铸造	85~270	10~15	10~15	5~7	-5~ -14	0~-7	0~-7	30	5~10	5~7	3~7
	270~325	10~15	10~15	-4~-8	-3~ -11	0~-7	0~-7	30	5~10	5~7	3~7
易切削合金钢和合金钢, 锻轧和铸造	325~425	10~12	10~12	-4~-8	-3~ -11	0~-10	0~-10	30	5~10	5~7	3~7
	HRC43~50	5~10	5~10	-4~-8	-3~ -11	-5~- -15	-5~- -15	45	4~7	5~7	3~7
马氏体时效钢,锻轧 工具钢,锻轧 结构钢,锻轧	HRC50~56	—	—	-4~-8	-3~ -11	-5~- -15	-5~- -15	45	4~7	8	8
高强度钢,锻轧	225~425	5~10	0~10	-4~-8	-3~ -11	-5~- -15	-5~- -15	45	4~7	5~7	3~7
	HRC45~58	—	—	-4~-8	-3~ -11	-5~- -15	-5~- -15	45	4~7	8	8
氮化钢,锻轧	200~350	5~10	5~10	-4~-8	-3~ -11	0~10	-5~- -15	45	5~10	5~7	3~5
装甲用钢板,锻轧	250~320	0~5	0~5	-4~-8	-3~ -11	0~-10	-5~- -15	45	4~7	5~7	3~5
易切削不锈钢,锻轧	135~275	10~15	10~12	5~11	-5~ -11	0	0~5	45	5	8~10	8~10
	275~425	5~10	5~10	5~11	-5~ -11	0	0~-5	45	5	8~10	8~10

15.4 面铣刀—刀具几何角度

(续)

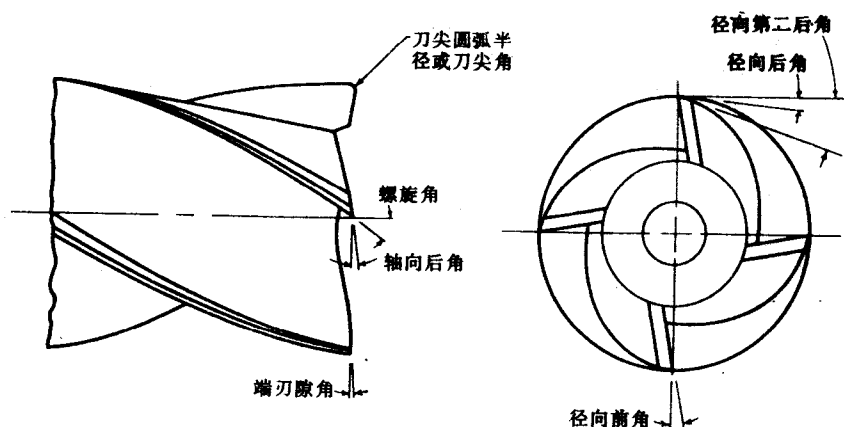
材 料	硬 度 HB	高 速 钢		可转位的 硬质合金		焊接的 硬质合金		导 角 (°)	副 偏 角 (°)	轴 向 后 角 (°)	径 向 后 角 (°)
		轴向 前角 (°)	径向 前角 (°)	轴向 前角 (°)	径向 前角 (°)	轴向 前角 (°)	径向 前角 (°)				
铁素体和奥氏体不锈钢, 锻轧和铸造	135~275	10~15	10~2	5~11	-5~ -11	0~5	0~-5	45	5	8~10	8~10
马氏体不锈钢, 锻轧和铸造	135~425	5~10	5~10	5~11	-5~ -11	0	0~-5	45	5	8~10	8~10
弥散硬化不锈钢, 锻轧和铸造	150~450	5~10	5~10	5~7	0~5	0	0	45	5	8~10	8~10
灰铸铁;球墨铸铁;可锻 铸铁;紧密石墨铸铁; 白口铁	100~400	20~30	-5~ -10	5~11	-5~ -11	5~10	5~-10	45	5~10	4~7	4~7
铝合金,锻轧和铸造	30~150 500kg	20~35	20~35	5~7	0~5	10~20	10~20	45	7~12	3~5	10~12
镁合金,锻轧和铸造	40~90 500kg	20~35	20~35	5~7	0~5	10~20	10~20	45	7~12	3~5	10~12
钛合金,锻轧和铸造	110~440	5	5	0~-5	0~-5	0~-5	-10	45	6~12	10~12	10~12
铜合金,锻轧和铸造	40~200 500kg	12~25	10~12	5~7	0~5	3~10	3~10	45	7~12	3~5	5~10
镍合金,铬镍和镍合金 锻轧和铸造	80~360	7	15	5~11	-5~ -14	5~10	0~-5	45	5	7~9	7~9
钛镍合金,锻轧	210~340 HRC48~60	—	—	5~7	0~5	0	0	45	10	12	12
高温合金,锻轧和铸造	200~475	5~10	5~10	0~5	0~-5	0~5	0~-5	45	5	7~10	7~10
钨合金,锻轧、铸造和 粉末冶金	170~225	0	20	5~7	0~5	0	10	45	5~10	10	10
钼合金,锻轧、铸造和粉 末冶金	220~290	0	20	5~7	0~5	0	0	45	5~10	10	10
钽合金,锻轧、铸造和粉 末冶金	200~250	0	20	5~7	0~5	0	0	45	5~10	10	10
钨合金,锻轧、铸造和粉 末冶金	180~320	—	—	-4~-8	-3~ -11	-15	0	45	5~10	15	15
锌合金,铸造	80~100	10~15	10~15	5~7	0~5	10~12	10~12	45	7~12	10	10~12

套装式三面刃铣刀—刀具几何角度 15.5

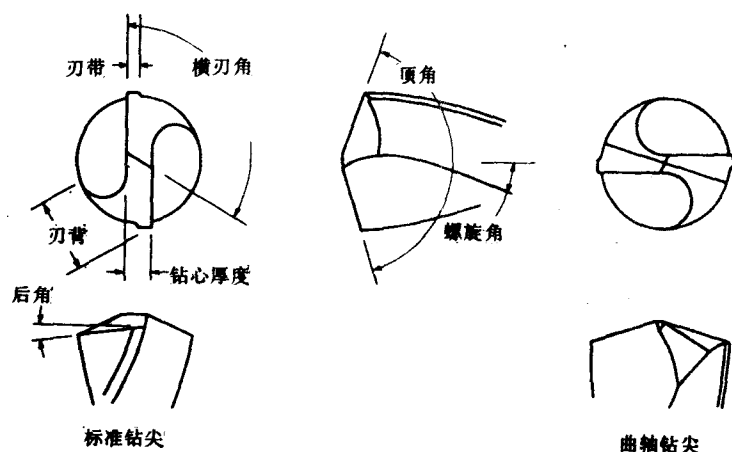


材 料	硬 度 HB	高 速 钢				硬 质 合 金			
		轴向前角 (°)	径向前角 (°)	轴向后角 (°)	径向后角 (°)	轴向前角 (°)	径向前角 (°)	轴向后角 (°)	径向后角 (°)
易切削碳钢, 锻轧; 碳钢, 锻轧和铸造; 易切削合金钢, 锻轧	85~325	10~15	10~15	3~5	4~8	0~-5	-5~5	2~4	5~8
	325~425	10~12	5~12	3~5	4~8	0~-5	-5~5	2~4	5~8
	HRC45~52	10~12	5~12	2~4	3~7	-5~-10	0~-10	2~4	5~8
合金钢, 锻轧和铸造	125~425	10~12	5~12	3~5	4~8	-5~-10	0~-10	2~5	5~8
	HRC45~52	10~12	5~12	2~4	3~7	-5~-10	0~-10	2~4	3~6
高强度钢, 马氏体时效钢和工具钢, 锻轧	HRC100~52	10~12	5~12	2~4	3~7	-5~-10	0~-10	2~4	5~8
氮化钢, 锻轧	200~350	10~12	5~12	2~4	3~7	-5~-10	0~-10	2~4	3~6
装甲用钢板, 锻轧	250~320	0~5	0~5	2~4	3~7	-5~-10	-5~-10	2~4	3~6
结构钢, 锻轧	HRC100~50	10~12	5~12	3~5	4~8	0~-5	0~-10	2~4	5~8
易切削不锈钢, 锻轧	135~425	10~12	5~12	3~5	4~8	0~5	-5~5	2~4	5~8
铁素体不锈钢, 锻轧和铸造; 奥氏体不锈钢, 锻轧和铸造	HRC135~52	10~12	5~12	3~5	4~8	0~5	-5~5	2~4	5~8
马氏体不锈钢, 锻轧和铸造	135~HRC52	10~12	5~12	2~4	3~7	-5~-10	0~-10	2~4	5~8
分散硬化不锈钢, 锻轧和铸造	150~450	10~12	5~12	2~4	4~8	0~-5	0~-10	2~4	5~8
灰铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁	100~400	10~12	10~12	2~4	3~7	0~-10	5~-10	3~5	5~8
铝合金, 锻轧和铸造	30~150 500kg	12~25	10~20	5~7	5~11	10~20	5~15	5~7	7~10
镁合金, 锻轧和铸造	40~90 500kg	12~25	10~20	5~7	5~11	10~20	5~15	5~7	7~10
钛合金, 锻轧	110~440	10~15	5~10	5~7	5~11	0~-10	0~-10	5~7	5~8
铜合金, 锻轧和铸造	40~200 500kg	12~25	10~20	5~7	5~11	10~20	5~10	4~7	5~8
镍合金, 锻轧和铸造	80~360	10~20	10~15	3~5	4~8	-5~-10	0~-10	3~5	5~8
高温合金, 锻轧和铸造	140~300	10~15	10~15	1~5	5~10	-5~-10	0~-10	3~5	5~8
	300~475	10~12	5~12	1~5	4~8	-5~-10	0~-10	3~5	5~8
泥、钼合金, 锻轧、铸造和粉末冶金	170~290	0	15~20	3~5	5~10	0	5~15	7~10	7~10
钼合金, 锻轧、铸造和粉末冶金	200~250	0	15~20	3~5	5~10	0	5~15	7~10	7~10
钨合金, 锻轧、铸造和粉末冶金	180~320	—	—	—	—	-10~-15	5~15	10~15	10~15
钨合金, 铸造	80~100	10~20	10~20	5~7	8~11	10~15	10~15	7~10	7~10

15.6 高速钢立铣刀（铣周边和槽）——刀具几何角度



刀具名义 直径 mm	一般用途 $30^\circ \sim 35^\circ$ 螺旋角 钢, 铸铁, 铜合金, 钛合金, 镍合金 高温合金和 锌合金			$35^\circ \sim 45^\circ$ 螺旋角 铝和镁合金		
	径向第一后角 ($^\circ$)	主刃带宽度 mm	径向第二后角 ($^\circ$)	径向第一后角 ($^\circ$)	主刃带宽度 mm	径向第二后角 ($^\circ$)
M1.6	20~21	0.200~0.250	30~35	20~22	0.2000~0.250	30~35
M3	14~15	0.250~0.350	24~30	15~20	0.250~0.350	25~30
M4	12~13	0.250~0.400	22~28	14~18	0.250~0.400	25~30
M6	10~11	0.250~0.500	20~25	12~15	0.250~0.500	22~28
M7	10~11	0.250~0.500	20~25	12~15	0.250~0.500	22~28
M8	10~11	0.400~0.650	20~25	12~14	0.400~0.650	19~26
M10	10~11	0.400~0.650	17~20	12~14	0.400~0.650	19~26
M12	9~10	0.500~0.750	17~20	11~13	0.500~0.750	18~25
M14	9~10	0.500~0.750	17~20	11~13	0.500~0.750	18~25
M16	9~10	0.650~0.900	17~20	11~13	0.650~0.900	18~25
M20	8~9	0.750~1.000	15~18	10~12	0.750~1.000	17~24
M22	8~9	0.75~1.000	15~18	10~12	0.750~1.000	17~24
M25	8~9	0.900~1.250	15~18	10~12	0.900~1.250	16~23
M32	7~8	1.000~1.500	13~18	9~11	1.000~1.500	14~22
M40	7~8	1.000~1.500	11~17	9~11	1.000~1.500	13~21
M45	7~8	1.000~1.500	10~16	8~10	1.000~1.500	12~20



材 料	硬 度 HB	钻 头 型 式	顶 角 ^① (°)	后 角 ^④	螺 旋 角	刃磨形状
易切削碳钢, 锻轧 碳钢, 锻轧、铸造和粉末冶金 易切削合金钢, 锻轧 合金钢, 锻轧、铸造和粉末冶金 马氏体时效钢, 锻轧 工具钢, 锻轧、铸造和粉末冶金 氮化钢, 锻轧 装甲用钢板, 锻轧 结构钢, 锻轧	85~225	一般用途	118	A	标准型	标准型
	225~325	一般用途	118	A	标准型	标准型
	325~425	一般用途	118~135	B	标准型	曲轴型
	HRC45~52	加厚 钻心	118~135	B	标准型	曲轴型
高强度钢, 锻轧	175~325 325~HRC52	加厚 钻心	118 118~135	A B	标准型 标准型	曲轴型
奥氏体、锰钢, 铸造	150~220	轨钻	135	B	小的	十字型
易切削不锈钢, 锻轧	135~425	一般用途	118	A	标准型	曲轴型
铁素体不锈钢, 锻轧和铸造 奥氏体不锈钢, 锻轧、铸造和粉末冶金 马氏体不锈钢, 锻轧、铸造和粉末冶金 弥散硬化不锈钢, 锻轧和铸造	135~200	一般用途	118~135	A	标准型	标准型
	200~325	一般用途	118~135	A	标准型	曲轴型
	325~425 HRC48~52	加厚 钻心	118~135	B	标准型	曲轴型
灰铸铁, 球墨铸铁, 可锻铸铁, 紧密石墨铸铁, 白口铁	110~220	一般用途	118	A	标准型	标准型
	220~400	加厚 钻心	118	A	标准型	标准型

15.7 高速钢麻花钻—刀具几何角度

(续)

材 料	硬 度 HB	钻 头 型 式	顶角① (°)	后角④ (°)	螺 旋 角	刃磨形式
铝合金,锻轧和铸造	30~150 500kg	槽抛光	90~118	C	大的	标准型
镁合金,锻轧和铸造	40~90 500kg	槽抛光	70~118	C	大的	标准型
钛合金,锻轧和铸造	110~275	一般用途	118~135	B	标准型	曲轴型
	275~440	加厚 钻心	118~135	B	标准型	曲轴型
铜合金,锻轧、铸造和粉末冶金	40~200 500kg	槽抛光	118	C	小的	标准型
镍合金,锻轧、铸造和粉末冶金 铬镍合金,铸造	80~360	一般用途	118	B	标准型	曲轴型
钛镍合金,锻轧	210~360 HRC48~52	一般用途	118	B	标准型	曲轴型
高温合金,锻轧和铸造	140~475	加厚 钻心	118~135	B	标准型	曲轴型
铌、钼和钽合金, 锻轧、铸造和粉末冶金	170~290	一般用途	118	B	标准型	标准型
钨合金(Anviloy)®	290~320	一般用途	118	B	标准型	标准型
锌合金,铸造	80~100	一般用途	118	C	标准型	标准型
铀合金,锻轧③	190~210	特殊硬 质合金	118	5~8	20°	钻刃上有 -5°刃带
锆合金,锻轧	140~280	一般用途	118	A	标准型	曲轴型
热塑性塑料和热固塑料®	各种硬度	特殊 抛光	60~90	C	小的	标准型
磁芯铁	185~240	一般用途	100~118	A	大的	标准型
控制膨胀合金	125~250	一般用途	118	A	标准型	曲轴型
磁性合金(Hiperm49,HyMu80)	185~240	一般用途	118	A	标准型	曲轴型
碳和石墨	8~100 肖氏	一般用途	90~118	C	标准型	曲轴型
可切削的硬质合金(铁-Tic)	HRC40~51	一般用途	118	B	标准型	曲轴型

注:高强度材料尽可能用短钻头。

①横刃角度 115°~135°。

②用高速钢和硬质合金钻头

③用硬质合金钻头。

④见下表。

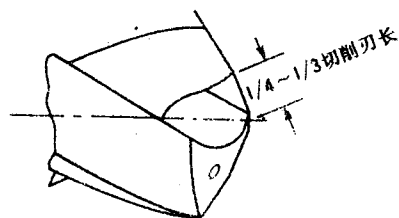
外圆处 后角	钻 头 尺 寸 mm							
	80~61号	60~41号	40~31号	3.2~6.4	6.4~9.5	9.5~12.9	12.7~19	25以上
A	24°	21°	18°	16°	14°	12°	10°	8°
B	20°	18°	16°	14°	12°	10°	8°	7°
C	26°	24°	22°	20°	18°	16°	14°	12°

高速钢油孔钻或强制内冷却钻头—刀具几何角度 15.8

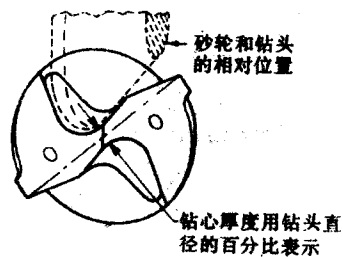
第 15.7 节中所示的高速钢麻花钻头的几何角度
可以用于油孔钻或强制内冷却钻头。

然而油孔钻或强制内冷却钻头具有加厚的或半
加厚的钻心，它需要修磨（减薄），说明如下：

加厚钻心油孔钻的钻心 V 形槽式修磨

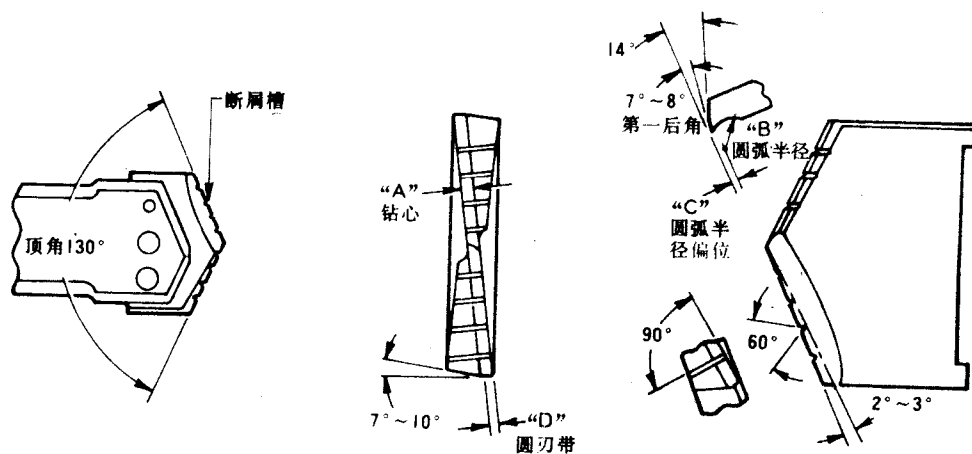


侧视图



正视图

15.9 高速钢扁钻—刀具几何角度



钻头大小范围 mm	尺寸	材 料 ^①						
		钢, 锻轧和 铸造; 铸铁 HB 100~175 mm	钢, 锻轧和 铸造; 铸铁 HB 175~330 mm	钢, 锻轧和铸造 HB330~ HRC52 mm	不锈钢, 锻轧和铸造 mm	铝和镁合金, 锻轧和铸造 mm	钛合金, 锻轧和铸造 mm	铜合金, 锻 轧和铸造 mm
26.2~31.7	A	1.59	1.98	1.98	1.59	1.98	1.59	1.98
	B	4.76	6.35	6.35	4.76	4.76	0.40 和 10° 前角	3.97
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	1.19	1.19	0.79	1.98
	D	1.59	1.59	1.59	1.19	1.59	1.59	1.59
32.5~38	A	1.98	2.38	1.98	1.98	2.38	1.98	2.38
	B	5.56	7.14	6.35	5.56	6.35	0.40 和 10° 前角	3.97
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	1.19	1.59	0.79	1.98
	D	1.98	1.98	1.98	1.59	1.59	1.59	1.98
39.7~50.8	A	2.38	2.78	2.38	1.98	2.38	2.38	2.78
	B	6.35	7.94	7.94	6.35	7.94	0.40 和 10° 前角	4.76
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	1.59	1.98	0.79	1.59
	D	1.98	1.98	1.98	1.59	1.59	1.59	1.98

高速钢扁钻—刀具几何角度 15.9

(续)

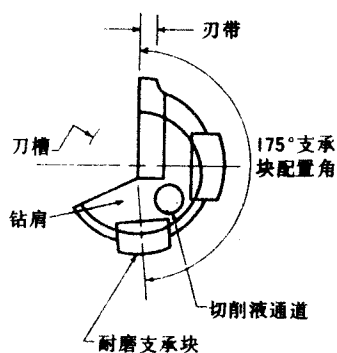
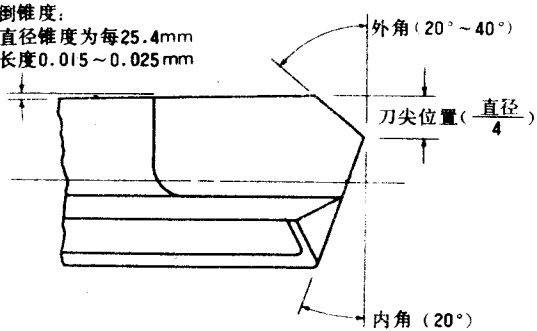
钻头大小范围 mm	尺寸	材 料 ^①						
		钢, 锻轧和铸造; 铸铁 HB 100~175 mm	钢, 锻轧和铸造; 铸铁 HB 175~330 mm	钢, 锻轧和铸造 HB330~ HRC52 mm	不锈钢, 锻轧和铸造 mm	铝和镁合金, 锻轧和铸造 mm	钛合金, 锻轧和铸造 mm	铜合金, 锻 轧和铸造 mm
52.4~63.5	A	2.78	3.17	2.78	2.78	2.78	2.78	3.57
	B	7.14	8.73	9.52	7.14	9.52	0.40 和 10° 前角	5.56
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	1.59	3.79	1.59	2.78
	D	1.98	2.38	1.98	1.59	1.98	1.98	1.98
65~76.2	A	3.17	3.57	3.17	3.17	5.56	3.97	4.37
	B	7.14	9.52	9.52	7.94	12.7	0.40 和 10° 前角	6.35
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	1.98	7.14	3.17	2.78
	D	2.38	2.38	2.38	1.98	2.38	2.38	2.38
77.8~88.9	A	3.97	4.37	3.97	3.97	—	—	5.16
	B	7.94	9.52	9.52	8.73	—	—	7.14
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	2.38	—	—	1.59
	D	2.78	2.78	2.78	1.59	—	—	2.78
90.5~101.6	A	4.37	4.76	4.37	4.37	—	—	5.95
	B	4.94	11.1	9.52	9.52	—	—	7.94
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	2.78	—	—	1.59
	D	3.17	3.17	3.17	2.38	—	—	3.17
103.2~127	A	4.76	5.56	4.76	4.76	—	—	—
	B	9.52	12.7	12.7	11.1	—	—	—
	C	0~0.79	0~0.79	0~0.79	3.17	—	—	—
	D	3.97	3.97	3.97	2.38	—	—	—

① 对于其它合金, 采用钢的推荐角度作为起始值。

15.10 硬质合金深孔钻（枪钻）—刀具几何角度

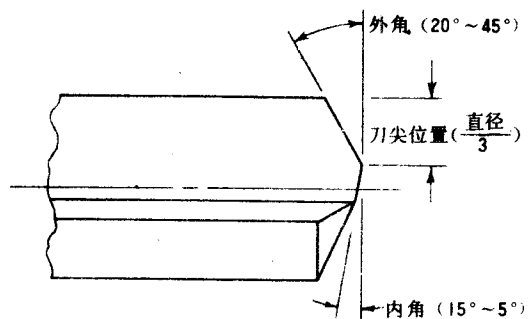
砍切式或通用式刃磨

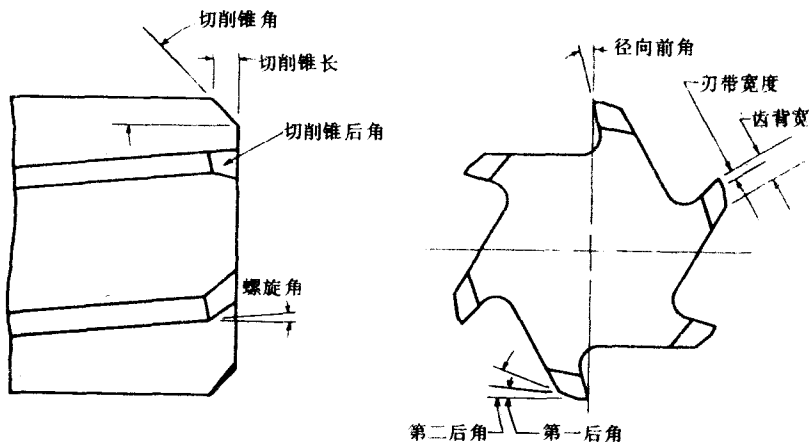
倒锥度：
直径锥度为每25.4mm
长度0.015~0.025mm



层叠式刃磨

这种刃磨用于难加工合金和层叠钻孔





直 径 mm	刃带宽度 mm	第一径向 后角(°)	切削锥角 (°)	切削锥后角 (°)
3.17 以下	0.102~0.152	20~25	45	7~12
3.17~6.35	0.152~0.203	15~20	45	7~12
6.35~12.7	0.203~0.254	11~14	45	7~12
12.7~19.0	0.254~0.381	8~12	45	7~12
19.0~25.4	0.305~0.432	7~10	45	7~12
25.4~38.0	0.356~0.457	5~8	45	7~12
38.0~50.8	0.406~0.559	5~8	45	7~12
50.8 以上	0.457~0.635	5~8	45	7~12

铰刀选择指南

直 槽	右 螺 旋 槽	左 螺 旋 槽
一般用途	· 较易切削 · 改善表面粗糙度 · 减少振动 · 要求装夹牢固,并没有侧隙	· 在装夹欠牢固时减少振动 · 对花键和键槽用 $30^\circ \sim 45^\circ$ 的螺旋角 · 要求较大轴向力