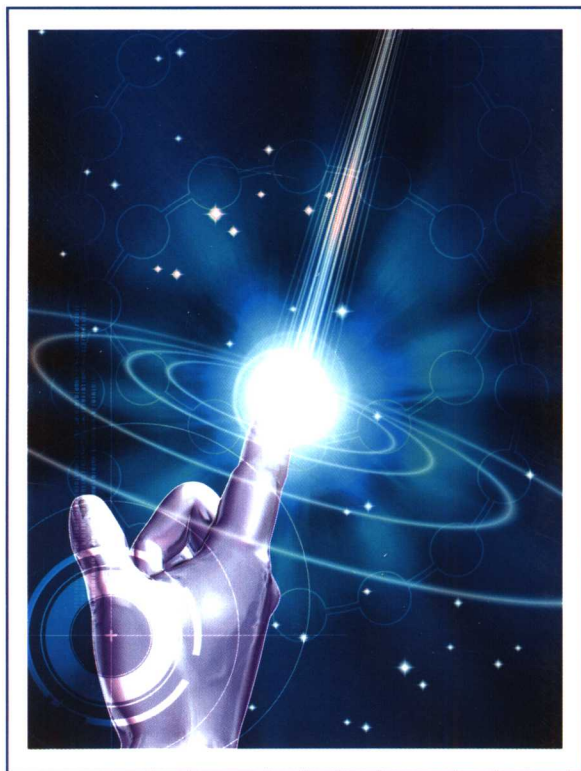


高级蓝领实用技术丛书

精密切削与光整 加工技术



郑文虎 编



■ 技术先进 实例典型

■ 难点分析 开拓思维

■ 实战指导 提升技能

■ 深入浅出 便于自学

■ 可操作性、实用性、针对性强



国防工业出版社
National Defense Industry Press

高级蓝领实用技术丛书

精密切削



光整加工技术

郑文虎 编

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

精密切削与光整加工技术/郑文虎编. —北京:国防
工业出版社, 2006. 1

(高级蓝领实用技术丛书)

ISBN 7-118-04267-6

I. 精... II. 郑... III. ①精密切削②超精加工
IV. TG506. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 150622 号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 印张 14 $\frac{1}{2}$ 267 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 29.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

序

近年来,随着高新技术在生产领域的迅速普及和广泛应用,许多地方暴露出了对“高级蓝领”人才的需求矛盾。一些地方制定优惠政策和高薪条件吸引和留住高级技术工人,出现了花高薪聘请高级技术工人比找研究生还难的局面。这主要是社会上一度忽视技术工人在社会中的地位和作用造成的。

高级技术工人一般指高级工、技师和高级技师,而其中的技师和高级技师被称为“高级蓝领”。我作为工厂里的一名高级技师,亲身体会到了高级技术工人的重要作用。在工作中,往往工程师解决不了的技术难题却被“高级蓝领”轻而易举地解决了。这种例子在生产实践中屡见不鲜。随着高新技术在生产领域的迅速普及和广泛应用,掌握高级技能的“高级蓝领”发挥的作用越来越大。

据有关资料显示,目前全国高级技术工人占技术工人的比例为3.5%,与工业发达国家相比相差近10倍。其中,“高级蓝领”的需求矛盾极为突出。要大力发展高新技术产业,使我国成为国际化的加工中心,就必须要有大批“高级蓝领”作为人力资源的基础。当前,国家对高技能型人才——“高级蓝领”的培养极为重视,大力提倡人才向高技能方向发展。有不少地方的劳动部门正在酝酿出台向一线高级技术工人倾斜的政策,提高他们的待遇,以激励他们更好地钻研技术,真正体现他们的社会价值。

我欣喜地看到,为加快我国“高级蓝领”人才的培养,国防工业出版社紧跟时代步伐,抓住社会需求,组织各领域中的众多高级技术人员及相关专业的科研人员,编写了《高级蓝领实用技术丛书》。本套丛书以介绍高级技术人员急需的实用技术为主,特点是内容新,实用性和可操作性强,适合生产一线的技师、高级技师和工程技术人员自学,对于那些想寻求工作中解决实际问题的技术人员无疑是一个良师益友,同时也可作为相关领域的培训教材和参考书。相信此套丛书的出版对推动我国高技能人才的培养起到积极的推动作用。

全国铁路劳动模范
北京市劳动模范
北京市十大能工巧匠

郑文虎

2005年4月于北京

前言

随着科学技术的进步,工业产品对性能和使用寿命的要求越来越高。这就对机械加工零件的加工精度和表面质量提出了更高的要求。要求零件具有较高的尺寸、几何形状、表面位置精度和低的表面粗糙度。这些要求的达到,迫使我们必须采取行之有效且可靠的精密切削和光整加工的工艺方法。

本书采用图文并茂和问答的形式,简明扼要、系统地介绍了采用金刚石和精密机床,进行精密切削有色金属和非金属;采用砂轮进行一般磨削,高精度、低粗糙度的各种磨削和镜面磨削,及难磨材料的磨削;采用研磨和珩磨加工,提高零件的几何形状精度和降低表面粗糙度;采用抛光和超精加工,可以使零件表面达到镜面;采用滚压和挤压加工,不仅可大幅度降低零件表面粗糙度,还可以强化零件表层。全书分7部分,共290个题目。较详细地介绍了这些加工的原理、工艺条件和工艺参数及应注意的问题。

在本书的编写过程中,得到了中国北车集团北京南口机车车辆机械厂的大力支持。同时也得到我女儿郑军和同事胡玲的帮助。在编写中,参考了相关作者的资料。在此一并表示真诚的谢意。由于作者水平和实践范围所限,书中难免有错误,恳请广大读者批评指正。

编者
2005年9月

内 容 简 介

本书以问答的形式,较系统地介绍了精密切削、磨削、珩磨、研磨、抛光、滚压、挤压和超精等加工技术。全书分7章共290个题目。

本书图文并茂、简明实用、可操作性强,可供广大从事机械加工的技师和研究人员学习与应用,也可供相关专业学校师生和工艺技术人员参考。

目 录

一 精密切削加工	1
1. 什么是精密切削? 用金刚石刀具切削有什么特点?	1
2. 精密切削适用的范围有哪些?	2
3. 精密切削的机床应具备哪些条件?	2
4. 精密切削的刀具应具备哪些条件?	2
5. 精密切削的环境应具备哪些条件?	3
6. 金刚石刀具材料有哪几种? 各有什么特点?	3
7. 怎样选择金刚石刀具的几何参数?	4
8. 对金刚石刀具的刃口有哪些要求?	6
9. 采用金刚石刀具车削时有哪些特点?	6
10. 金刚石刀头的固定方法有哪几种?	7
11. 在安装调整金刚石刀具时应注意哪些问题?	7
12. 怎样选择金刚石刀具的切削用量?	8
13. 金刚石刀具在切削时,怎样冷却润滑与排屑?	8
14. 影响精密切削时的加工精度和表面粗糙度的因素有哪些?	9
15. 电镀金刚石(或 CBN)铰刀的结构有哪些? 各有哪些特点?	9
16. 金刚石(或 CBN)铰刀各适用铰削哪些材料? 怎样选择它们的 粒度?	10
17. 怎样确定电镀金刚石(或 CBN)铰刀铰孔时的加工余量?	11
18. 金刚石(或 CBN)铰刀铰孔前对孔的加工质量有哪些要求?	11
19. 怎样选择金刚石(或 CBN)铰刀铰孔时的切削用量和切削液?	11
二 磨削加工	12
1. 磨削加工有哪些特点?	12
2. 有哪些磨削形式?	13
3. 磨具组成的三要素及其作用是什么?	15
4. 磨具有哪几类? 主要用途是什么?	15
5. 磨料有哪几类? 各有哪些性能、特性和适用范围?	18

6. 怎样选择砂轮磨料的粒度?	20
7. 怎样选择砂轮的硬度?	21
8. 怎样选择砂轮的结合剂?	22
9. 怎样选择砂轮的组织?	23
10. 怎样选择砂轮的尺寸和强度?	23
11. 怎样综合选用砂轮?	23
12. 怎样安全使用砂轮?	24
13. 怎样保管砂轮?	25
14. 怎样平衡砂轮?	25
15. 怎样修整砂轮?	26
16. 怎样选择磨削余量?	28
17. 合理选择磨削用量时应掌握哪些原则?	29
18. 怎样选择砂轮速度?	30
19. 怎样选择磨削时的工件速度?	30
20. 怎样选择轴向进给量?	31
21. 怎样选择磨削深度?	31
22. 怎样选择一般磨削的参数?	32
23. 怎样选用磨削液?	32
24. 磨削液过滤的方法有哪些?	33
25. 外圆磨削有哪几种方法? 各有什么特点?	33
26. 外圆磨削时应注意什么?	34
27. 外圆磨削时, 工件可能产生哪些缺陷与消除措施?	35
28. 内圆磨削有哪几种方法?	36
29. 内圆磨削时, 常见的缺陷及防止措施有哪些?	37
30. 平面磨削时应注意哪些问题?	38
31. 平面磨削薄片工件时, 应注意哪些问题?	39
32. 平面磨削工件时, 有哪些常见的缺陷和产生原因与防止措施?	39
33. 无心外圆磨削时, 有哪些常见缺陷和防止措施?	40
34. 其他磨削中有哪些常见的缺陷和防止措施?	41
35. 金刚石磨料砂轮有哪些性能和磨削特点?	42
36. 立方氮化硼磨料的砂轮有哪些性能和磨削特点?	43
37. 金刚石和立方氮化硼砂轮各适用于磨削哪些材料?	44
38. 金刚石和立方氮化硼砂轮是怎样构造的? 有哪些形状和适用范围?	44
39. 怎样选择金刚石和立方氮化硼砂轮的粒度?	47
40. 怎样选择金刚石和立方氮化硼砂轮的结合剂?	47

41. 怎样选择金刚石和立方氮化硼砂轮的浓度?	48
42. 怎样选择金刚石和立方氮化硼砂轮的硬度?	49
43. 怎样选择金刚石和立方氮化硼砂轮的磨削用量?	49
44. 怎样选择金刚石和立方氮化硼砂轮磨削时的磨削液?	51
45. 怎样对金刚石和立方氮化硼砂轮进行修整?	51
46. 使用金刚石和立方氮化硼砂轮应注意什么?	52
47. 提高磨削生产率有哪些措施?	52
48. 在选择砂轮特性时,采取哪些措施可以降低磨削表面粗糙度,防止 烧伤和裂纹?	53
49. 什么是高速磨削?它有哪些特点?	54
50. 高速磨削时对机床有哪些要求?	54
51. 怎样选择高速磨削的砂轮?	56
52. 怎样选择高速磨削的工艺参数?	56
53. 深切缓进强力磨削有哪些特点?	57
54. 深切缓进强力磨削对机床有哪些要求?	58
55. 怎样选择深切缓进强力磨削的砂轮?	58
56. 怎样修整深切缓进强力磨削的砂轮?	59
57. 深切缓进给磨削对工艺有哪些要求?	60
58. 深切缓进强力磨削工件常见的有哪些缺陷与防止措施?	61
59. 恒压力磨削有哪些特点?	61
60. 恒压力磨削的原理是什么?	62
61. 恒压力磨削中应注意哪些问题?	63
62. 宽砂轮磨削有哪些特点?	65
63. 宽砂轮磨削对磨床有哪些要求?	65
64. 怎样选择宽砂轮磨削的砂轮?	66
65. 怎样选择宽砂轮磨削的工艺参数?	67
66. 多砂轮磨削有哪些特点?	68
67. 多砂轮磨削保证加工精度的措施有哪些?	68
68. 成形磨削有哪些特点?	69
69. 怎样修整成形磨削砂轮?	70
70. 采用成形砂轮磨削时,应注意哪些?	71
71. 砂带磨削有哪些特点?	72
72. 怎样选择砂带的结构?	72
73. 怎样选择砂带磨削的接触轮?	73
74. 砂带磨削有哪些装置和设备?	74

75. 砂带磨削有哪些适用范围?	76
76. 怎样选择砂带磨削的工艺参数?	77
77. 砂带磨削有哪些优、缺点? 在使用时应注意什么?	77
78. 电解磨削的基本原理是什么?	77
79. 电解磨削砂轮的种类及特性有哪些?	77
80. 电解磨削对砂轮和机床有哪些要求?	78
81. 怎样选择和配制电解液?	79
82. 怎样选择电解磨削的工艺参数?	80
83. 电解磨削时应注意哪些问题?	81
84. 什么是镜面磨削?	81
85. 镜面磨削的原理是什么?	82
86. 镜面磨削有哪些特点?	82
87. 镜面磨削对磨床有哪些要求?	82
88. 镜面磨削时怎样选择砂轮?	83
89. 镜面磨削对砂轮平衡和修整有哪些要求?	83
90. 镜面磨削时怎样选择工艺参数?	84
91. 镜面磨削时应注意哪些问题?	84
92. 低粗糙度高精度的工件磨削时, 常见的有哪些缺陷和防止措施?	84
93. 砂轮电解镜面磨削的原理是什么?	85
94. 影响砂轮电解镜面磨削的因素有哪些?	86
95. 砂轮电解镜面磨削适用于磨削哪些材料?	86
96. 什么是难磨材料? 怎样区分?	86
97. 难磨材料在磨削时易产生哪些现象?	87
98. 解决难磨削材料的磨削途径有哪些?	87
99. 用立方氮化硼砂轮磨削高速钢有哪些特点?	89
100. 不锈钢在磨削时有哪些特点?	89
101. 磨削不锈钢时怎样选择砂轮?	90
102. 磨削不锈钢时怎样选择磨削用量?	91
103. 磨削不锈钢时应注意哪些问题?	91
104. 高温合金在磨削时有哪些特点?	92
105. 磨削高温合金时怎样选择砂轮?	92
106. 怎样选择磨削高温合金的磨削用量?	93
107. 磨削高温合金时应注意哪些问题?	93
108. 磨削钛合金有哪些特点?	94
109. 怎样选择磨削钛合金的砂轮?	94

110. 怎样选择磨削钛合金的磨削液?	95
111. 怎样选择磨削钛合金的磨削用量?	96
112. 磨削钛合金有哪些其它方法?	96
113. 采用浸渗润滑剂的砂轮磨削钛合金有哪些特点?	97
114. 磨削橡胶时有哪些特点?	97
115. 怎样选择磨削橡胶的砂轮、磨削用量和磨削液?	98
116. 紫铜有哪些磨削特点?	98
117. 怎样选择和修整磨削紫铜的砂轮?	99
118. 磁钢在磨削时有哪些特点?	99
119. 怎样磨削磁钢?	100
120. 怎样磨削热喷涂(焊)材料?	100
121. 采用电解磨削热喷涂(焊)材料有哪些特点?	102
122. 工程陶瓷有哪些性能和磨削特点?	103
123. 磨削工程陶瓷时怎样选择砂轮?	104
124. 磨削工程陶瓷时怎样选择磨削用量?	104
125. 提高陶瓷材料磨削效率的方法有哪些?	105
126. 超高强度钢有哪些性能和磨削特点?	105
127. 怎样选择磨削超高强度钢的砂轮?	106
128. 怎样选择磨削超高强度钢的磨削用量?	106
129. 磨床精度对工件的加工精度有哪些影响?	107
130. 提高磨削效率有哪些措施?	107
131. 降低磨削工件表面粗糙度有哪些措施?	108
三 珩磨加工	109
1. 珩磨加工有哪些特点?	109
2. 珩磨加工的原理是什么?	109
3. 珩磨过程分哪几个阶段?	110
4. 珩磨机有哪几种? 其选用原则是什么?	111
5. 珩磨头的结构形式有哪几种?	111
6. 采取哪些措施来减小珩磨时的噪声?	115
7. 珩磨用的工件夹具在设计时应注意哪些问题?	115
8. 怎样配用珩磨头与夹具?	116
9. 珩磨加工对中有什么要求?	117
10. 怎样控制珩磨工件的尺寸?	117
11. 怎样选择珩磨油石宽度与数量?	118
12. 怎样选择珩磨油石的长度?	119

13. 怎样选择珩磨油石的磨料?	120
14. 怎样选择珩磨油石的粒度?	120
15. 怎样选择珩磨油石的硬度?	121
16. 怎样选择珩磨油石的结合剂?	121
17. 怎样选择珩磨油石的组织和浓度?	121
18. 珩磨油石是怎样标志的?	122
19. 珩磨油石怎样与油石座结合固定?	123
20. 怎样修整珩磨用的油石?	123
21. 怎样选择珩磨速度与切削交叉角?	124
22. 珩磨头油石扩涨进给方式对珩磨过程有哪些影响?	126
23. 怎样选择珩磨油石的工作压力?	127
24. 珩磨时怎样选择定量进给的进给速度?	127
25. 珩磨时怎样调整工作行程?	128
26. 怎样选择工件孔的珩磨余量?	128
27. 珩磨前对工件有哪些要求?	129
28. 怎样选用珩磨液?	129
29. 珩磨不同形状孔时有哪些工作要点?	130
30. 珩磨工件常见有哪些缺陷和消除措施?	130
31. 轮式珩磨加工的原理是什么?	132
32. 轮式珩磨加工有哪些特点?	132
33. 轮式珩磨头有哪些结构形式?	133
34. 怎样选择珩磨轮的尺寸?	134
35. 怎样选择珩磨轮的磨料和粒度?	134
36. 怎样制造珩磨轮?	134
37. 怎样对珩磨轮进行修整?	134
38. 怎样选择轮式珩磨的工艺参数?	135
39. 怎样选用轮式珩磨的珩磨液?	136
40. 怎样消除轮式珩磨中的缺陷?	136
四 研磨加工	137
1. 什么是研磨? 研磨有哪些特点?	137
2. 研磨可加工哪些材料? 研磨分哪几种?	137
3. 研磨的原理是什么?	138
4. 研磨能达到多高的加工精度?	139
5. 怎样选择研磨剂的磨料?	140
6. 怎样选择研磨剂磨料的粒度?	141

7. 怎样选择研磨液?	141
8. 研磨时常用的辅助填料有哪些?	142
9. 怎样配制研磨剂?	142
10. 金刚石研磨膏有哪两种? 使用时应注意什么?	143
11. 研具有哪些作用和要求?	144
12. 常用的研具材料有哪些? 怎样选用?	144
13. 怎样设计平面研具?	144
14. 怎样设计圆柱面研具?	145
15. 怎样设计工件的保持架?	146
16. 确定研磨运动轨迹的原则是什么?	147
17. 平面研磨有哪些研磨运动轨迹形式? 各有什么特点?	147
18. 怎样选择研磨压力和研磨速度?	149
19. 怎样选择研磨余量?	150
20. 怎样校平平面研具?	151
21. 怎样校平研磨圆盘?	151
22. 怎样对平板进行压砂?	152
23. 怎样对研磨中的工件换位?	152
24. 怎样用双面研磨机研磨圆柱形工件?	153
25. 怎样研磨量块?	153
26. 怎样研磨精密丝杠?	154
27. 怎样研磨半球体?	155
28. 怎样研磨整球体?	156
29. 怎样研磨多齿分度齿盘?	157
五 抛光加工	158
1. 什么是抛光?	158
2. 抛光有哪些特点和适用范围?	158
3. 抛光的原理是什么?	159
4. 怎样选择抛光轮的材料和特性?	160
5. 怎样选择抛光剂?	161
6. 怎样选择抛光用磨料的粒度?	162
7. 怎样选择抛光时的速度和压力?	163
8. 怎样用砂纸(布)抛光?	163
9. 什么是液体抛光? 怎样选择工艺参数?	164
10. 电解机械研磨复合抛光的原理是什么?	164
11. 电解机械研磨复合抛光有哪些特点?	165

12. 怎样选择电解机械研磨复合抛光的电解液和电压?	166
13. 怎样选择电解机械研磨复合抛光磨料粒度和压力?	166
14. 怎样选择电解机械研磨复合抛光的用量?	166
15. 超声电火花复合抛光的原理是什么?	167
16. 影响超声电火花复合抛光的因素有哪些?	167
17. 磁力研磨抛光的原理是什么?	168
18. 影响磁力研磨抛光的因素有哪些?	168
19. 超声电解复合抛光的原理是什么?	169
20. 怎样选择超声电解复合抛光的电解液、工具、电压和抛光机的输出 功率?	169
21. 滚磨光整加工的适用范围有哪些?	170
22. 滚磨光整加工的方法有哪些?	170
23. 怎样选择滚磨的磨具?	171
24. 怎样选择滚磨剂?	172
25. 滚磨时其它参数怎样选择?	172
六 滚压和挤压加工	173
1. 滚压加工的原理是什么?	173
2. 滚压加工有哪些特点?	173
3. 外圆滚压加工有哪些方式和工具? 各有什么特点?	174
4. 外圆滚压加工适用的范围有哪些?	177
5. 怎样选择滚压元件的材料?	177
6. 怎样选择滚压元件的几何参数?	178
7. 滚轮宽度和形状对工件表面滚压后有何影响?	179
8. 怎样选择滚压力?	180
9. 怎样选择滚压时的进给量?	181
10. 怎样选择滚压时滚压行程次数?	181
11. 怎样选择滚压速度?	181
12. 滚压前工件表面粗糙度对滚压后的表面粗糙度有何影响?	182
13. 怎样确定滚压余量?	183
14. 有哪些典型的外圆滚压工具?	183
15. 怎样选择滚压时的润滑液?	186
16. 采用滚子滚压工件时有哪些优、缺点和注意事项?	186
17. 用滚珠滚压工具滚压外圆有哪些优点?	186
18. 怎样选择滚珠直径?	187
19. 多滚珠滚压工具有哪些特点?	187

20. 在滚压过程中,怎样对刚性较好的轴弯曲后校直?	187
21. 内孔滚压加工的原理、作用和范围有哪些?	188
22. 怎样选择孔的滚压元件?	189
23. 内孔滚压的参数对滚压过程有哪些影响?	191
24. 滚压用量和有关条件对内孔滚压有哪些影响?	191
25. 怎样对铸铁内孔进行滚压?	193
26. 有哪些典型的内孔滚压工具?	194
27. 深孔镗削滚压复合加工有哪些特点?	196
28. 有哪些典型镗铰复合滚压头?	196
29. 怎样用滚子式滚压工具滚压平面?	199
30. 怎样用滚珠式滚压工具滚压平面?	200
31. 内孔的挤压加工有哪些特点?	201
32. 有哪些典型的内孔挤压头?	201
33. 内孔挤压头采用哪些材料制作?	201
34. 怎样选择挤压头的形状?	202
35. 怎样确定挤压头的参数?	203
36. 怎样选择孔的挤压用量和有关条件?	204
七 超精加工	206
1. 超精加工有哪些特点?	206
2. 超精加工适用加工哪些典型工件?	207
3. 超精加工的过程分哪几个阶段? 各有什么特点?	209
4. 常用的超精头有哪几种?	210
5. 怎样选择超精加工用的油石?	212
6. 怎样对超精加工用的油石进行处理?	213
7. 怎样选择超精加工的工艺参数?	214
8. 超精加工有哪些切削液?	215
9. 超精加工的工件有哪些缺陷及原因?	215
10. 有哪些新技术在超精加工中应用?	216
参考文献	217

一 精密切削加工

1. 什么是精密切削？用金刚石刀具切削有什么特点？

采用精密机床、微量进给机构、金刚石刀具，并且切削深度控制在几个微米的切削，使切削后的工件尺寸精度达到几个微米以下，表面粗糙度在 $R_a 0.1\mu\text{m}$ 以下，这种切削称为精密切削。现代精密切削，已发展到超精密切削，其切削深度可控制在 $1\mu\text{m}$ 左右，工件表面粗糙度可达 $R_a 0.012\mu\text{m}$ ，可代替镜面磨削。

采用金刚石刀具切削有如下特点：

(1) 金刚石刀具具有极高的硬度和耐磨性。金刚石的显微硬度达 HV10000，是自然界里最硬的物质。天然金刚石的耐磨性是硬质合金的(80~120)倍，人造金钢石的耐磨性是硬质合金的(60~80)倍。用它切削高硬度脆性金属和非金属时，其刀具耐用度为硬质合金的(10~100)倍，甚至达几百倍。刃磨一次，可使用几百小时。

(2) 金刚石刀具在切削时，具有较低的摩擦因数。金刚石与一些有色金属的摩擦因数，约为硬质合金的一半，为 0.1~0.3。所以用金刚石刀具切削时，可减小切削热和工件变形，切削力可降 $1/3\sim 1/2$ 。

(3) 刀刃非常锋利。金刚石刀具的切削刃的刃口钝圆半径为 $(0.1\sim 0.5)\mu\text{m}$ ，经仔细研磨天然金刚石刀具的刃口钝圆半径可达 $(0.008\sim 0.005)\mu\text{m}$ 。因而非常锋利，可以切下(0.1个~几个)微米以下极薄的切屑层，可进行精密切削。

(4) 金刚石具有很高的导热性。金刚石的导热系数为硬质合金的(1.5~9)倍，为铜的(2~6)倍。由于它的导热系数很高，使切削热很快传出去，因而切削区的温度较低，可以高速切削。

(5) 金刚石具有很低的线膨胀系数。金刚石的线膨胀系数为 $(0.9\sim 1.18)\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，约是硬质合金的 $1/7$ ，高速钢的 $1/10$ 。因而，金刚石刀具因切削热对它引起的变形极小，这对尺寸精度要求高的精密切削十分有利。

(6) 金刚石具有很大的弹性模量。由于它的弹性模量高达 $9\times 10^5\text{MPa}$ ，是硬质合金弹性模量的(1.5~2)倍，故金刚石刀具的刀刃在切削过程中，不易产生变形而长期保持其锋利。此外，由于金刚石刀具的切削刃和各刀面粗糙度极小，与切屑的摩擦因数很小。加之它是非金属，不会与金属产生亲和作用，造成粘结。在切削时，不易产生积屑瘤，后刀面的粘附物也极小。因此，就能获得良好的加工表面粗