

机电技术 问答系列

# 车工问答 300例

第二版

陈家芳 鞠平  
主编

上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

车工问答300例/ 陈家芳, 鞠平主编. —2版. —上海:  
上海科学技术出版社, 2010.1  
(机电技术问答系列)  
ISBN 978-7-5323-9841-6

I. 车... II. ①陈...②鞠... III. 车削—问答 IV. TG51-44

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第076145号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行  
上海科学技术出版社  
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

上海宝山译文印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 19

字数 385 千字

2003 年 7 月第 1 版

2010 年 1 月第 2 版 2010 年 1 月第 7 次印刷

印数: 24101-28350

ISBN 978-7-5323-9841-6/TG·191

定价: 38.00 元

---

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,  
请向工厂调换

## 内 容 提 要

本书是为初、中级车工学习技术和参加技术等级考试作准备而编写的,内容包括:车床及其使用;附件、量具与工具;常用材料;金属切削与刀具;公差与配合;车削轴类零件;车削套类零件;车削角度类零件;车削螺纹类零件;车削特形表面类零件;车削细长、薄壁、深孔、小孔、壳体和杂件类零件;机械自动化机构;应知应会参考试卷及答案;还在附录中收录了常用外文字母、常用标准代号、三角函数表等,方便读者查阅等。

本书除了供青年车工学习技术外,也可供工厂企业的培训部门、职业技术学校命题时参考。



## 作者简介

陈家芳,原任职于上海市劳动局,曾在上海市劳动局技工学校、上海技工教育师范学院任机械专业教师。

1972—1979年在机电工业局和上海科学会堂参与金属切削刀具推广;1976年在上海电视台主讲金属切削刀具课程多次;1979年于上海市劳动局技工培训处工作,任职业教育研究室负责人,主管技工学校教学业务,组织编写教材、参与工厂工人技术等级考核、技师评定、全市工人操作技术比赛(命题、总监);同时又任上海市金属切削协会副理事长、顾问。

1992年由劳动部评比选拔入编《中国人名大词典》当代人物卷(第1108页)。当年上海市成立职业教育研究所(市级),成为第一届学术委员会委员。

自1950年至今,共主编过教材、技术参考书、工具书等50余种,约900万字,其中主要有:《实用车工计算手册》、《机器制造工艺设备》、《金属切削计算手册》、《金属切削加工工艺手册》、《机械基础》、《车工问答300例》、《机械工人基础知识》、《车工常用技术手册》、《新编高级机工简明读本》、《新编高级车工简明读本》、《实用机械工人切削手册》、《简明机械检查工手册》等,所编著的图书关注读者实际工作的需要,注重将理论知识、计算公式与工作实例、计算实例相结合,图、表、文并茂,切实满足了广大机械工作者的实际需求,广受读者好评,其中仅《实用车工计算手册》就已发行了100多万册。

## 前 言

《车工问答 300 例》自 2003 年编写出版以来,深受广大读者欢迎,至今已重印了六次,这说明这本书对大家学习车工技术和考技术等级有一定帮助。

随着科学技术的发展和进步,新的国家标准不断颁布和推荐,技术等级标准的修改,书中有些内容已显不足,或有不妥之处,因此有必要进行修订。

这次修订立足于中级,兼顾初级和高级。其章节内容是以车床加工时的常规顺序为依据进行安排的。车工在加工零件时,一般总是先看清图纸,然后调整和使用机床,考虑如何装夹工件,根据工件材料和形状选用刀具,确定车削方法和车削步骤,估计在车削过程中会发生哪些问题,最后用什么方法检测工件等。

这次修订增加了车床结构和调整方法;零件的加工实例;量具、量仪和工具;采用了新的国家标准;为便于大家进行小改小革,在第十二章中有机械自动化机构简介供参考;某些题目的内容和范围略加扩大,这样有利于更全面更系统地掌握知识;增加了参考试卷的份数,以便于选择,并附有答案。

参加本书前一版编写的有陈家芳、倪凤英、范荣国等。

参加第二版修订的有陈家芳、鞠平、唐益萍、范荣国等。由于编者水平有限,书中定会有不足之处,敬请广大读者提出宝贵意见,以便在再版时改进。

编 者

# 目 录

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 第一章 车床及其使用                                      | 1  |
| 1—1 什么叫机床？什么叫车床？                                | 1  |
| 1—2 车床能加工哪几种类型的零件？                              | 1  |
| 1—3 车床有哪几种？其用途有什么不同？                            | 1  |
| 1—4 试述卧式车床的各部分名称和用途。                            | 4  |
| 1—5 车床的主要规格是指什么？                                | 6  |
| 1—6 图 1-2 中所说的 CA6140 型和 C620-1 型的含意是什么？        | 7  |
| 1—7 车床的性能是指什么？                                  | 12 |
| 1—8 怎样保养车床？                                     | 13 |
| 1—9 车工怎样安排自己的工作位置？                              | 14 |
| 1—10 车工的工作顺序应该是怎样的？                             | 14 |
| 1—11 在车床上工作时应遵守哪些安全规则？                          | 16 |
| 1—12 什么叫车床的传动系统？                                | 16 |
| 1—13 车床主轴的各级转速是怎样算出来的？各级主轴转速之间有什么关系？            | 17 |
| 1—14 为什么电动机的转动传给主轴箱用 V 带传动，而主轴箱、进给箱和滑板箱内却用齿轮传动？ | 19 |
| 1—15 试述 C6127 型卧式车床的传动系统。                       | 19 |
| 1—16 试述 C616 型卧式车床的传动系统。                        | 20 |

|      |                                                                                      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1—17 | 试述 C618 型卧式车床的传动系统。·····                                                             | 22 |
| 1—18 | 试述 C6150 型卧式车床的传动系统。·····                                                            | 24 |
| 1—19 | 试述 C630 型卧式车床的传动系统。·····                                                             | 25 |
| 1—20 | 试述 C620-1 型卧式车床的传动系统,并<br>介绍一下主要机构的结构形状。·····                                        | 26 |
| 1—21 | 试述 CA6140 型卧式车床的传动系统,并<br>说明这台车床的特点。·····                                            | 32 |
| 1—22 | 怎样检验车床? ·····                                                                        | 38 |
| 1—23 | 车床使用一定时间以后,必须进行维修保<br>养,常见的保养有一级保养和二级保养两<br>种,问这两种保养有什么不同? ·····                     | 51 |
| 1—24 | 在车床上加工零件时,往往会出现这样或<br>那样的问题,使加工出来的零件不合要求,<br>若从车床本身来考虑,其原因是什么? 应<br>采取什么方法来解决? ····· | 52 |

## 第二章 附件、量具与工具····· 71

|     |                                                  |    |
|-----|--------------------------------------------------|----|
| 2—1 | 车床上常用的附件有哪些? 它们的用途有<br>什么不同? ·····               | 71 |
| 2—2 | 工厂里常用的钢直尺是怎样的? 怎样读尺<br>寸? 如何应用? ·····            | 74 |
| 2—3 | 有时会遇到量具是公(米)制的,而图纸上<br>尺寸是英寸制的,这时怎样换算? ·····     | 75 |
| 2—4 | 什么时候应用卡钳? 卡钳有哪几种? 如何<br>应用? ·····                | 78 |
| 2—5 | 游标卡尺有哪几种? 它的各部分名称、读数<br>值和用途如何? 怎样读尺寸? 如何应用? ··· | 79 |

|      |                                          |     |
|------|------------------------------------------|-----|
| 2—6  | 千分尺的结构形状是怎样的？ .....                      | 82  |
| 2—7  | 千分尺的读数值是怎样的？如何读尺寸？ ...                   | 85  |
| 2—8  | 千分尺有哪几种？各有什么用途？ .....                    | 86  |
| 2—9  | 怎样应用外径千分尺检测工件？ .....                     | 88  |
| 2—10 | 为什么说百分表的指针转一格表示齿杆<br>(触头)移动0.01mm？ ..... | 88  |
| 2—11 | 千分表有哪几种？怎样应用千分表检测工<br>件？ .....           | 90  |
| 2—12 | 量角器的用途是什么？它有哪些？ .....                    | 90  |
| 2—13 | 游标万能量角器的读数值是多少？ .....                    | 92  |
| 2—14 | 游标万能量角器怎样组装其角度？ .....                    | 92  |
| 2—15 | 怎样用量角器检测工件的角度？ .....                     | 92  |
| 2—16 | 水平仪的用途是什么？它有哪些？ .....                    | 93  |
| 2—17 | 水平仪的结构是怎样的？它的读数值(精<br>度)表示什么意思？ .....    | 93  |
| 2—18 | 光学合像水平仪的结构原理是怎样的？ .....                  | 96  |
| 2—19 | 怎样使用水平仪检测工件的直线度？ .....                   | 97  |
| 2—20 | 量块的用途是什么？它的形状、材料和特<br>点是怎样的？ .....       | 98  |
| 2—21 | 怎样选组量块的大小尺寸？ .....                       | 101 |
| 2—22 | 正弦规的外形是怎样的？它的规格和用途<br>如何？ .....          | 101 |
| 2—23 | 塞尺的外形是怎样的？它有什么用途？ ...                    | 101 |
| 2—24 | 半径样板是怎样的？它有什么用途？ .....                   | 102 |
| 2—25 | 用什么方法来检测零件表面的粗糙度？ ...                    | 102 |
| 2—26 | 什么叫量仪？它与量具有什么不同？ .....                   | 103 |
| 2—27 | 比较仪是怎样的？它的用途如何？ .....                    | 103 |

- 2—28 什么叫气动量仪？它的用途如何？ ..... 104
- 2—29 万能工具显微镜的外形和组成部分是怎样的？它能检测哪些零件？ ..... 105
- 2—30 一个机械工人在工作过程中，经常要用一些工具，问这些工具主要有哪几类？ ..... 106

### 第三章 常用材料 ..... 113

- 3—1 在机械加工行业中，常用的材料有哪些？ ... 113
- 3—2 什么叫金属和金属材料？金属材料有哪几类？ ..... 113
- 3—3 金属材料的性能包括哪些内容？ ..... 113
- 3—4 什么是金属材料的力学性能？ ..... 115
- 3—5 什么是金属材料的物理性能？ ..... 117
- 3—6 什么是金属材料的化学性能？ ..... 119
- 3—7 什么是金属材料的工艺性能？ ..... 119
- 3—8 试述金属材料牌号新标准的表示方法，并说明其含义。 ..... 120
- 3—9 什么叫碳素钢？它们的种类、特点和用途如何？ ..... 128
- 3—10 什么叫碳素工具钢？它们的用途如何？ ... 129
- 3—11 什么叫合金钢？它们的种类、特点和用途如何？ ..... 129
- 3—12 什么叫铸铁？它们的种类、特点和用途如何？ ..... 131
- 3—13 什么叫有色金属？它有哪几种？ ..... 132
- 3—14 铜和铜合金有哪几种？它们的特点和用途如何？ ..... 132

|                          |                                 |            |
|--------------------------|---------------------------------|------------|
| 3—15                     | 铝和铝合金有哪几种？它们的特点和用途如何？ .....     | 133        |
| 3—16                     | 镁和镁合金有什么特点？它们的用途如何？ .....       | 134        |
| 3—17                     | 钛和钛合金有什么特点？它们的用途如何？ .....       | 134        |
| 3—18                     | 什么叫热处理？热处理的目的是什么？ ...           | 134        |
| 3—19                     | 热处理有哪些类型？如何识读工艺文件及图纸上的代号？ ..... | 135        |
| 3—20                     | 什么叫退火？退火的目的是什么？ .....           | 136        |
| 3—21                     | 什么叫正火？正火的目的是什么？ .....           | 137        |
| 3—22                     | 什么叫淬火？淬火的目的是什么？ .....           | 138        |
| 3—23                     | 什么叫回火？回火的目的是什么？ .....           | 139        |
| 3—24                     | 什么叫调质？调质的目的是什么？ .....           | 140        |
| 3—25                     | 什么叫时效处理？时效处理的目的是什么？ .....       | 141        |
| 3—26                     | 什么叫化学热处理？化学热处理的目的是什么？ .....     | 141        |
| 3—27                     | 什么叫发黑处理？发黑处理的目的是什么？ .....       | 142        |
| 3—28                     | 怎样鉴别常用的几种钢铁材料？ .....            | 143        |
| 3—29                     | 润滑材料在机器中起什么作用？ .....            | 150        |
| 3—30                     | 润滑材料有哪几种？它们的用途有什么不同？ .....      | 150        |
| <b>第四章 金属切削与刀具</b> ..... |                                 | <b>152</b> |
| 4—1                      | 在金属切削加工中，切屑是怎样切下来的？             |            |

|      |                                               |     |
|------|-----------------------------------------------|-----|
|      | 在切削过程中有哪些现象出现? .....                          | 152 |
| 4—2  | 金属切削用的刀具材料应具备哪些条件?<br>.....                   | 152 |
| 4—3  | 常用的刀具切削部分材料有哪几种? 试述<br>它们的牌号、性能和用途。 .....     | 153 |
| 4—4  | 在车床上要切除工件上多余金属, 必须有哪<br>几个运动? .....           | 158 |
| 4—5  | 什么叫加工表面? .....                                | 158 |
| 4—6  | 什么叫切削用量? 怎样计算切削用量? .....                      | 159 |
| 4—7  | 怎样熟悉车刀角度? .....                               | 162 |
| 4—8  | 车刀上的几个主要角度, 其主要作用是什<br>么? .....               | 164 |
| 4—9  | 刃磨以后的车刀, 在安装和车削过程中, 它<br>的角度大小是否会变化? .....    | 165 |
| 4—10 | 什么叫积屑瘤? 积屑瘤的形成原因、特点<br>和消除方法如何? .....         | 167 |
| 4—11 | 什么叫表面硬化? 硬化的形成原因、特点<br>和消除方法如何? .....         | 167 |
| 4—12 | 什么叫切削力和切削功率? 它们的大小如<br>何计算? .....             | 168 |
| 4—13 | 什么叫切削热和切削温度? 它是怎样产生<br>的? 对加工有什么影响? .....     | 169 |
| 4—14 | 刀具是怎样磨损的? 如何知道刀具已经磨<br>损? 影响刀具磨损的因素有哪些? ..... | 170 |
| 4—15 | 一把好的刀具应该是怎样的? .....                           | 171 |
| 4—16 | 怎样选择刀具几何角度? .....                             | 173 |
| 4—17 | 怎样正确选择切削用量? .....                             | 178 |

|                        |                                   |     |
|------------------------|-----------------------------------|-----|
| 4—18                   | 什么叫刀具耐用度? 影响刀具耐用度的因素有哪些? .....    | 178 |
| 4—19                   | 什么叫机夹刀具? 应用机夹刀具有什么优点? .....       | 178 |
| 4—20                   | 什么叫可转位刀具? 应用可转位刀具有什么优点? .....     | 179 |
| 4—21                   | 可转位刀具的刀片类型、尺寸、断屑槽和代号是怎样的? .....   | 180 |
| 4—22                   | 可转位刀具刀片的夹紧形式有哪几种? ...             | 183 |
| 4—23                   | 标准麻花钻有哪些缺点? 如何改进? .....           | 183 |
| 4—24                   | 浇注冷却润滑液有什么作用? .....               | 184 |
| 4—25                   | 常用的冷却润滑液有哪些? .....                | 184 |
| 4—26                   | 怎样正确使用冷却润滑液? .....                | 185 |
| 4—27                   | 是否可以介绍几把较典型的好刀? .....             | 185 |
| <b>第五章 公差与配合</b> ..... |                                   | 199 |
| 5—1                    | 在公差与配合的标准中,基本尺寸与实际尺寸有什么不同? .....  | 199 |
| 5—2                    | 什么叫极限尺寸? .....                    | 199 |
| 5—3                    | 什么叫尺寸偏差? .....                    | 199 |
| 5—4                    | 什么叫尺寸公差? .....                    | 200 |
| 5—5                    | 在公差与配合中,零线与公差带表示什么意思? .....       | 200 |
| 5—6                    | 国家标准中标准公差有哪几级? 公差值大小如何? .....     | 201 |
| 5—7                    | 什么叫基本偏差? 基本偏差有哪几个? 用什么方法表示? ..... | 201 |

|      |                                                                                 |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5—8  | 如何根据图纸上所标注的公差与配合的符号来确定其公差大小? .....                                              | 205 |
| 5—9  | 什么叫配合? 配合有哪几种? 各有什么特点? .....                                                    | 205 |
| 5—10 | 什么叫基孔制和基轴制? .....                                                               | 208 |
| 5—11 | 在装配图中看到有 $\phi 25 \frac{H8}{f7}$ 和 $\phi 40 \frac{F8}{h7}$ 两个尺寸,问这表示什么意思? ..... | 209 |
| 5—12 | 在零件图上,对于重要的尺寸,在基本尺寸右面都标注偏差,而对于不作配合用或不重要的尺寸,只标注基本尺寸,不标注偏差,这时怎么办? .....           | 209 |
| 5—13 | 什么叫表面粗糙度? 为什么要规定零件表面粗糙度? .....                                                  | 211 |
| 5—14 | 表面粗糙度的符号、含义和表示方法是怎样的? .....                                                     | 211 |
| 5—15 | 为什么对零件要规定形状公差和位置公差? .....                                                       | 211 |
| 5—16 | 形位公差有哪些项目? 其表示符号是怎样的? .....                                                     | 213 |
| 5—17 | 形位公差的各个名称及含义是怎样的? ...                                                           | 214 |
| 5—18 | 形位公差的表示方法是怎样的? .....                                                            | 215 |
| 5—19 | 形位公差的附加要求符号是怎样的? .....                                                          | 215 |
| 5—20 | 怎样识读形位公差? .....                                                                 | 216 |

## 第六章 车削轴类零件..... 218

|     |                       |     |
|-----|-----------------------|-----|
| 6—1 | 什么叫轴? 常见的轴有哪几种? ..... | 218 |
|-----|-----------------------|-----|

|      |                                    |     |
|------|------------------------------------|-----|
| 6—2  | 对轴类零件有哪些精度要求? .....                | 218 |
| 6—3  | 车削轴类零件时的安装方法有哪几种? .....            | 219 |
| 6—4  | 什么叫工件的定位? 六点定位的含义是什么? .....        | 222 |
| 6—5  | 在三爪和四爪卡盘上夹持棒轴时,能消除哪几个自由度? .....    | 224 |
| 6—6  | 在两顶尖之间,或一顶一夹之间安装工件能消除哪几个自由度? ..... | 224 |
| 6—7  | 应用中心架或跟刀架装夹工件,消除哪几个自由度? .....      | 226 |
| 6—8  | 在心轴上加工套类工件时,消除哪几个自由度? .....        | 227 |
| 6—9  | 在花盘和三角铁上安装工件时,消除哪几个自由度? .....      | 227 |
| 6—10 | 什么叫定位基准? 对定位基准有什么要求? .....         | 228 |
| 6—11 | 工件的定位基准面有哪些表面? .....               | 229 |
| 6—12 | 车削轴类零件时,常用的是哪几种车刀? .....           | 229 |
| 6—13 | 怎样正确安装车刀? .....                    | 230 |
| 6—14 | 怎样刃磨车刀? .....                      | 231 |
| 6—15 | 怎样检测车刀的后角和前角? .....                | 234 |
| 6—16 | 怎样车削轴类零件上的有关表面? .....              | 235 |
| 6—17 | 车削轴类零件时,怎样选择车削步骤? .....            | 236 |
| 6—18 | 什么叫切削时的振动? 振动对加工有什么影响? .....       | 240 |
| 6—19 | 产生振动的原因是什么? .....                  | 240 |

|      |                                                 |     |
|------|-------------------------------------------------|-----|
| 6—20 | 如何消除或减少振动? .....                                | 242 |
| 6—21 | 在车床上加工时,往往发现加工出来的零件发生变形,甚至造成废品,这是什么原因? .....    | 243 |
| 6—22 | 什么是热变形? 热变形对刀具、机床和工件有什么影响? .....                | 244 |
| 6—23 | 什么叫内应力? 产生内应力的原因是什么? 如何消除内应力? .....             | 245 |
| 6—24 | 车出来轴表面的母线不直(中凹、中凸、弯曲)是什么原因? .....               | 247 |
| 6—25 | 车出来轴颈的圆度超差,是什么原因? .....                         | 247 |
| 6—26 | 车出来轴颈的圆跳动超差,是什么原因? .....                        | 248 |
| 6—27 | 车削轴的外圆表面时,有时在表面上出现一圈圈节状的浅刀痕,这是什么原因? .....       | 248 |
| 6—28 | 车出来轴的外圆表面粗糙度达不到要求,是什么原因? .....                  | 248 |
| 6—29 | 切断时的背吃刀量 $a_p$ 是指什么? .....                      | 249 |
| 6—30 | 用切断刀切割工件时,刀头容易折断的原因是什么? .....                   | 249 |
| 6—31 | 用切断刀切断工件时,正切法容易产生振动,反切法(刀刃向下)比较顺利,这是什么原因? ..... | 249 |
| 6—32 | 车盘轮类零件的两端面时,如何保持两端面间的平行度? .....                 | 250 |
| 6—33 | 精车端面时,发现有中凹现象,这是什么原因? .....                     | 250 |

|                   |                                 |     |
|-------------------|---------------------------------|-----|
| 6—34              | 精车端面时,端面跳动超差的原因是什么?             | 250 |
| 6—35              | 精车大端面时,端面上每隔一定距离重复出现一次波纹的原因是什么? | 250 |
| 6—36              | 车削铸铁时,是否要加冷却润滑液?为什么?            | 251 |
| 6—37              | 车削有色金属时,是否要加冷却润滑液?为什么?          | 251 |
| 6—38              | 车削有色金属时,有什么困难?如何解决?             | 251 |
| 6—39              | 车削有色金属时,是否可以用干磨砂布抛光?为什么?        | 252 |
| 6—40              | 如图 6-19 所示的零件,试述其车削步骤。          | 252 |
| 6—41              | 如图 6-20 所示的零件,试述其车削步骤。          | 253 |
| 6—42              | 如图 6-21 所示的零件,试述其车削步骤。          | 254 |
| 6—43              | 怎样检测轴的尺寸精度、几何形状精度和相互位置精度?       | 256 |
| <b>第七章 车削套类零件</b> |                                 | 264 |
| 7—1               | 什么叫套类零件?常见的套类零件有哪几种?            | 264 |
| 7—2               | 对套类零件有哪些精度要求?                   | 264 |
| 7—3               | 车削套类零件时的安装方法有哪几种?               | 265 |
| 7—4               | 车削套类零件时,用什么刀具钻孔?                | 269 |

|      |                                        |     |
|------|----------------------------------------|-----|
| 7—5  | 在车床上如何钻孔? .....                        | 271 |
| 7—6  | 用什么刀具加工内孔? .....                       | 273 |
| 7—7  | 怎样加工内孔表面? .....                        | 274 |
| 7—8  | 怎样刃磨麻花钻和扁钻? .....                      | 276 |
| 7—9  | 车削套类零件时,怎样选择车削步骤? .....                | 278 |
| 7—10 | 如图 7-27 所示的零件,试述其车削步骤。<br>.....        | 280 |
| 7—11 | 如图 7-28 所示的零件,试述其车削步骤。<br>.....        | 281 |
| 7—12 | 怎样检测套类零件的尺寸精度、几何形状<br>精度和相互位置精度? ..... | 283 |

## 第八章 车削角度类零件..... 289

|     |                                                                                                |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8—1 | 在车床上能加工的角度类零件有哪些? .....                                                                        | 289 |
| 8—2 | 对角度类零件有哪些精度要求? .....                                                                           | 289 |
| 8—3 | 圆锥零件与角度零件有什么区别? .....                                                                          | 290 |
| 8—4 | 圆锥表面的各部分名称、定义和代号是怎样的?<br>.....                                                                 | 290 |
| 8—5 | 圆锥的有关尺寸和角度是怎样计算的? 并<br>举例说明。.....                                                              | 291 |
| 8—6 | 什么叫标准圆锥? 常用的标准圆锥有哪几<br>种? 各有什么特点? .....                                                        | 293 |
| 8—7 | 哪些角度类零件可以应用转动斜滑板方法<br>车削? 转动角度和方向如何确定? .....                                                   | 295 |
| 8—8 | 车削如表 8-6 中所示的滑轮,车 B 表面时,<br>斜滑板应向顺时针方向转 $150^{\circ}$ ,但斜滑板<br>底部刻线一般只有左、右各 $60^{\circ}$ ,这时怎么 |     |