

农村实用新科技丛书

# 新编猪病防治

张光第 / 编著



湖北科学技术出版社

ISBN 7—5352—1828—8/S · 180

定价：10.50 元



# 新编猪病防治

张光第 编著

湖北科学技术出版社

## 新编猪病防治

© 张光第 编著

策 划：程为仁

封面设计：秦滋宣

责任编辑：曾凡亮

特约编辑：程为仁

出版发行：湖北科学技术出版社

电话：6812508

地 址：武汉市武昌东亭路2号

邮编：430077

印 刷：湖北省农科院印刷厂

邮编：430070

787毫米×1092毫米 32开 9.25印张 200千字

1997年1月第1版 1997年1月第1次印刷

印刷数：1—5000

定价：10.50元

ISBN 7-5352-1828-8/S·180

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

依靠现代科技成果，发展高

产、优质、高效农业，为九亿农民奔

小康发奋努力！

洪统勇

一九九三·四



## 内 容 提 要

本书主要介绍猪的传染病、寄生虫病、内科病、外科病、中毒性疾病和产科病,结合国内及国外有关猪病防治最新资料编写而成。中西结合,文字通俗易懂、易学,深入浅出,图文并茂,可供广大农村养猪专业户、猪场、部队养猪人员学习,也适用于农校师生及畜牧兽医人员学习参考。

## 作 者 简 介

张光第,高级兽医师,1953年毕业于长春兽医大学(现改为农牧大学)兽医本科二期,先后在中南军区后勤部兽医处兽医干部培训班任教,华中农业大学畜牧兽医系(现改为畜牧兽医学院)教学实习农场畜牧场及兽医院从事兽医临床、教学及科研工作,先后担任兽医专业家畜诊断学和家畜内科学等课程,并发表有关论文30多篇,有的获得了省级优秀论文奖,其中“用呋喃唑酮治疗人工接种小白鼠伊氏锥虫病的观察”一文曾被作为11国在巴黎召开的世界性锥虫病学术讨论会大会交流资料。

# 目 录

|               |    |
|---------------|----|
| 一、猪的传染病.....  | 1  |
| 猪瘟.....       | 1  |
| 口蹄疫.....      | 8  |
| 猪水泡病 .....    | 12 |
| 猪痘 .....      | 16 |
| 猪乙型脑炎 .....   | 18 |
| 猪流行性感冒 .....  | 23 |
| 猪传染性胃肠炎 ..... | 26 |
| 猪狂犬病 .....    | 30 |
| 伪狂犬病 .....    | 34 |
| 猪细小病毒病 .....  | 37 |
| 猪附红细胞体病 ..... | 40 |
| 猪巴通氏体病 .....  | 44 |
| 猪气喘病 .....    | 47 |
| 猪丹毒 .....     | 52 |
| 猪肺疫 .....     | 58 |
| 仔猪副伤寒 .....   | 63 |
| 猪李氏杆菌病 .....  | 68 |
| 猪布氏杆菌病 .....  | 71 |
| 仔猪白痢病 .....   | 75 |
| 仔猪黄痢病 .....   | 78 |



|                       |            |
|-----------------------|------------|
| 猪水肿病 .....            | 81         |
| 仔猪红痢病 .....           | 84         |
| 猪恶性水肿 .....           | 86         |
| 猪破伤风 .....            | 89         |
| 猪坏死杆菌病 .....          | 92         |
| 猪炭疽病 .....            | 95         |
| 猪传染性萎缩性鼻炎 .....       | 99         |
| 猪链球菌病 .....           | 102        |
| 猪痢疾 .....             | 106        |
| 猪钩端螺旋体病 .....         | 109        |
| 猪结核病 .....            | 114        |
| 猪滑液囊支原体病 .....        | 117        |
| <b>二、猪的寄生虫病 .....</b> | <b>119</b> |
| 概论 .....              | 119        |
| 猪肠道线虫病 .....          | 124        |
| 猪胃虫病 .....            | 131        |
| 猪肺丝虫病 .....           | 132        |
| 猪肾虫病 .....            | 135        |
| 猪旋毛虫病 .....           | 138        |
| 猪棘头虫病 .....           | 142        |
| 猪姜片吸虫病 .....          | 144        |
| 猪囊尾蚴病 .....           | 148        |
| 猪细颈囊尾蚴病 .....         | 151        |
| 猪包虫病（棘球蚴病） .....      | 153        |
| 猪弓形体病 .....           | 156        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 猪锥虫病·····                   | 159        |
| 猪肉孢子虫病·····                 | 163        |
| 猪小袋纤毛虫病·····                | 164        |
| 猪疥螨病·····                   | 166        |
| 猪虱病·····                    | 170        |
| <b>三、猪的内科病·····</b>         | <b>173</b> |
| 口炎·····                     | 173        |
| 消化不良·····                   | 174        |
| 胃肠炎·····                    | 176        |
| 胃食滞·····                    | 179        |
| 便秘·····                     | 180        |
| 感冒·····                     | 181        |
| 支气管炎·····                   | 183        |
| 支气管肺炎·····                  | 185        |
| 日射病及热射病·····                | 187        |
| 仔猪贫血病·····                  | 191        |
| 新生仔猪低血糖症·····               | 193        |
| 仔猪白肌病·····                  | 194        |
| 新生仔猪溶血病·····                | 196        |
| 异食癖·····                    | 198        |
| 僵猪症·····                    | 200        |
| 佝偻病（软骨病）·····               | 202        |
| 维生素 A 缺乏症·····              | 204        |
| 维生素 B <sub>1</sub> 缺乏症····· | 206        |
| 维生素 B <sub>2</sub> 缺乏症····· | 207        |

|                      |            |
|----------------------|------------|
| 铜缺乏症·····            | 208        |
| 锌缺乏症·····            | 209        |
| 猪黄脂病·····            | 210        |
| <b>四、猪中毒性疾病·····</b> | <b>213</b> |
| 亚硝酸盐中毒·····          | 213        |
| 氢氰酸中毒·····           | 216        |
| 食盐中毒·····            | 217        |
| 有机磷农药中毒·····         | 220        |
| 马铃薯中毒·····           | 224        |
| 棉籽饼和棉叶中毒·····        | 227        |
| 菜籽饼中毒·····           | 229        |
| 酒糟中毒·····            | 231        |
| 甘薯黑斑病中毒·····         | 233        |
| <b>五、猪的外科病·····</b>  | <b>236</b> |
| 创伤·····              | 236        |
| 挫伤·····              | 239        |
| 风湿病·····             | 241        |
| 疝·····               | 242        |
| 直肠脱·····             | 246        |
| 脓肿·····              | 248        |
| 猪的阉割术·····           | 250        |
| <b>六、猪的产科病·····</b>  | <b>257</b> |
| 母猪不孕症·····           | 257        |

|              |     |
|--------------|-----|
| 难产.....      | 260 |
| 子宫外脱.....    | 266 |
| 胎衣不下.....    | 268 |
| 母猪产后瘫痪.....  | 269 |
| 子宫内膜炎.....   | 270 |
| 母猪产后热.....   | 272 |
| 流产.....      | 273 |
| 母猪乳房炎.....   | 275 |
| 母猪无奶和缺奶..... | 277 |

## 附录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 一、病料采取，保存及送检.....      | 279 |
| 二、猪传染病的预防接种.....       | 282 |
| 三、拟订猪场兽医卫生防疫计划.....    | 285 |
| 四、猪常见传染病免疫程序预防接种表..... | 286 |

## 绪 论

《机械制造基础》是研究常用机械零件的制造方法，即包括选择材料、制造毛坯和加工成零件的综合性技术基础课程。主要研究对象是金属材料和零件的加工工艺。

零件的制造过程，通常是用铸造、锻造或焊接等方法制成毛坯，再经切削加工制造成零件；对某些零件也可不经切削加工直接铸成或锻成；有时在零件的制造过程中，还要安排几道热处理工序，用以改变材料的机械性能和工艺性能。

我国在金属的应用上有着悠久的历史。早在公元前1700年的商殷时代，铸铜技术已有很高的水平，战国时代铁器的应用已相当普遍，这要比欧洲早一千多年。明朝宋应星所著的《天工开物》一书详细地记载了冶铁、炼钢、铸钟、锻铁、淬火、退火以及渗碳等各种金属加工工艺，是世界上有关金属工艺最早的科学著作之一。它反映了我国劳动人民在金属工艺方面的卓越贡献和聪明才智。

建国三十年来，机械工业得到迅速的发展。机械工业产品，如机床、汽车、拖拉机、轴承和仪表等具有相当的生产规模，已形成了产品门类基本齐全、布置比较合理的机械制造工业体系。到目前为止，不但能自行设计和制造像飞机、远洋轮船等大型机具，而且能够生产像炼钢厂、发电厂等重型的成套设备，为生产部门提供了必要的设备，其中有些产品已开始投入国际市场。

随着机械工业的发展，新材料、新工艺不断涌现。以铸代锻，少无切屑加工的精密锻造、挤压、精铸，电渣焊，等离子焊接，特种加工以及软氮化、三元和多元共渗等工艺的应用，不但提高了生产率而且使产品的性能显著地提高；非金属材料性能的不断提高，尤其是复合材料的出现和应用，使非金属材料的应用范围愈来愈广。陶瓷、塑料已相当普遍地应用于机械工业和其他行业。非金属材料的应用使产品的性能、结构和制造工艺有很大的提高和改善，从而推动了机械工业的发展。

《机械制造基础》是农业机械化、农业机械、畜牧机械、农副产品加工机械、水利机械和工业经济管理等机械类和近机械类各专业必修的技术基础课程，它为培养工程技术人员和为学习有关的后继课程，在机械工程材料，零件的加工方法、结构工艺性和制造过程提供必要的工艺基础知识。

本课程的基本要求是：

1. 熟悉常用的机械工程材料的组织、性能、应用和选用原则；
2. 掌握各种主要加工方法的基本原理和工艺特点，具有选择毛坯、零件加工方法、设备和工具以及工艺分析的初步能力；
3. 熟悉机械零件设计的结构工艺性要求。

《机械制造基础》是一门实践性很强的课程。学生在学习本课程之前必须到工厂进行金工教学实习，通过实际动手操作，对铸造、锻造、焊接、热处理、钳工和切削加工等工种所用的设备、工具及其主要的加工方法获得必要的感性知识；搞好金工教学实习是学好本课程的重要条件和前题。

# 第一篇 机械工程材料

用于制作工程结构、机械零件和工具等的固体材料,统称为工程材料。

为了保证产品的制造工艺简便、生产成本低廉、使用安全可靠和经久耐用,工程材料应具有良好的使用性能和工艺性能。所谓使用性能是指工程材料在使用条件下所表现出来的物理、化学和机械性能;工艺性能则是材料在加工成机械零件过程中所表现出来的特性,如铸造性能、可锻性、可焊性、切削加工性等。材料的性能取决于内部结构,而内部结构则由材料的化学成分和加工工艺所决定。因此,揭示材料性能与成分、组织和工艺之间的关系,使学生具有正确选择和合理使用材料的初步能力是本篇的主要教学目的。

工程材料包括金属材料和非金属材料两大类。由于金属材料具有优良的使用性能和工艺性能,所以它不仅是传统的工程材料,而且目前仍然是最重要的工程材料。非金属材料包括陶瓷材料、高分子材料和复合材料等。随着科学技术的进步,非金属材料的发展异常迅速,尤其是塑料工业更引人注目,它不仅每4—5年产量便可翻一番,而且品种发展也极快,已在国民经济各部门中代替部分金属,特别是代替有色金属和其它贵重金属制造各种零、部件。科学家们预言:人类未来的时代将是人工合成材料的新时代。所以,本篇在着重介绍金属材料基本知识的同时,也对工程用的高分子材料作一些介绍,以求对它有所认识和了解。

## 第一章 金属学的基础知识

### 第一节 零件的失效和对材料的性能要求

#### 一、零件失效的基本形式

失效是指零件失去正常工作应具有的功效。它包括以下三种情况:零件完全破坏,不能继续工作;严重损伤,继续工作很不安全;虽能安全工作,但已不能满意地达到预定的效果。机械零件失效的形式是多种多样的,常见的主要形式有变形、断裂和磨损三种。

1. 变形失效 零件受载后产生的变形失效,分弹性变形失效和塑性变形失效两类。

弹性变形失效是由于零件发生过大的弹性变形,导致零件与其它零件相互位置的变更,引起零件相撞而破坏。为防止零件发生弹性变形失效,要求零件应具有较大的刚度,即应具有较大的抵抗弹性变形的能力。

塑性变形是一种永久性变形,它使零件的形状和尺寸发生变化。过大的塑性变形将使

其断面明显缩小, 进而使零件产生断裂。零件工作过程一般不允许发生塑性变形, 因此应具有一定的强度, 即应具有较大的抵抗塑性变形的能力。

2. 断裂失效 零件断裂的形式有塑性断裂、脆性断裂和疲劳断裂等形式。

塑性断裂是由于零件发生大量的塑性变形而引起的断裂。断裂前已有明显的塑性变形, 即已发生了塑性变形失效。因此这种失效形式在工程上的实际意义不大。

脆性断裂常发生在承受冲击载荷或在低温环境工作的零件。此时零件的工作应力远远低于进入塑性状态时的应力, 没有明显的塑性变形。断裂是突然发生, 因而常常带来灾难性的后果, 如飞机坠毁, 轮船沉没等。为防止零件发生脆断, 要求材料具有一定的韧性。研究材料低应力脆性断裂的问题越来越被重视, 并已发展成一门新学科——断裂力学。

疲劳断裂是零件在交变载荷(作用于零件上的外力, 其大小及方向随时间而作周期性的变化)作用下产生的断裂。例如弯曲一根铁丝, 一次弯曲并不能将铁丝折断, 若将铁丝多次反复弯曲, 则能将铁丝折断, 这种现象称为疲劳现象。由于疲劳引起的断裂称为疲劳断裂。在实际生产中有许多零件, 如传动轴、齿轮、弹簧等是承受交变载荷的, 故要求材料应具有一定的疲劳强度, 即具有一定的抗疲劳能力。

3. 磨损失效 磨损主要是在机械力的作用下, 相对运动的接触表面的材料被逐渐磨耗, 从而使零件尺寸不断变小的一种失效形式。影响磨损的因素很多, 但从材料的角度考虑, 要求材料应具有良好的耐磨性。一般认为硬度越高, 材料越耐磨。

除了以上几种常见的失效形式外, 由于零件的具体工作条件不同, 尚有其它的失效形式, 例如: 在腐蚀介质中工作的零件将发生腐蚀失效; 在高温环境工作的零件可能发生蠕变断裂失效, 等等。但大多数机械零件是在常温、常压和非腐蚀介质中使用的, 因此, 上述为防止零件失效的几种性能要求成为零件设计和选材的重要依据, 它们也是材料机械性能常用的性能指标。

## 二、金属材料的机械性能

金属材料的机械性能是指材料抵抗外力作用的能力。金属材料在加工成零件的过程以及机械零件在使用过程中, 都要承受外力的作用, 这种外力称为载荷。

载荷分静载荷、动载荷和交变载荷。当载荷的大小和作用方向不随时间而改变时, 这种载荷称为静载荷; 当载荷是突然加载或卸载时, 称为动载荷; 当载荷的大小或方向随时间而作周期性变化时, 则称为交变载荷。

金属材料承受载荷时, 其内部相应产生与外力相平衡的抵抗力, 使材料具有抵抗变形和断裂的能力。这种产生于金属内部并与外力相平衡的力称为内力。单位横截面积上所产生的内力称为应力, 其表示方法为:

$$\sigma = \frac{P}{F} \text{ MPa}$$

式中:  $\sigma$ ——应力 (MPa)

$P$ ——外力 (N)

$F$ ——材料受力的横截面积 ( $\text{mm}^2$ )

金属材料机械性能的各项指标通常是通过各种试验方法进行测试。例如, 生产上应用



最普遍的材料拉伸试验，不仅可以获得金属材料静载荷的各项机械性能指标，而且有助于我们全面弄清楚各项性能指标的涵义以及它们之间的相互关系。拉伸试验是按国家标准（GB228-63）规定的形状和尺寸制作试样，如图1-1a。在拉伸试验机上对试样两端施加轴向静拉力 $P$ ，试样即产生拉伸变形 $\Delta l$ 。继续增加拉力 $P$ ，变形量 $\Delta l$ 也相应增加，直至试样拉断。以拉力（ $P$ ）为纵坐标，变形量（ $\Delta l$ ）为横坐标绘制的曲线，称为拉伸曲线或拉伸图，如图1-2。

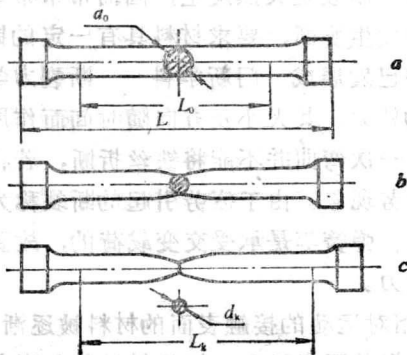


图1-1 拉伸试样

a. 标准拉伸试样 b. 产生缩颈 c. 拉断

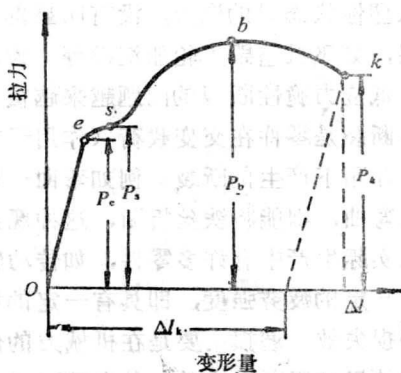


图1-2 低碳钢的拉伸曲线

由图1-2可见，当载荷小于 $P_e$ 时，拉伸曲线 $Oe$ 段是一直线，即变形与外力成正比。在此阶段，试样受力后只发生弹性变形；当载荷超过 $P_e$ 时，即使将外力去掉，试样也不能恢复到原始长度，而保留着部分残余变形，即试样产生了塑性变形。所以 $P_e$ 称为弹性极限载荷。当载荷继续增大到 $P_s$ 时，拉伸曲线出现了平台，即载荷虽然保持不变，而试样继续伸长，这种现象称为屈服。引起试样产生屈服的最小载荷 $P_s$ 称为屈服极限载荷。屈服以后，金属开始产生明显的塑性变形。载荷再继续增加时，变形量急剧增加，当载荷增加到最大值 $P_b$ 后，试样的某一横截面开始急剧缩小，出现了“缩颈”，如图1-1b。由于缩颈处试样横截面减小，继续变形所需的载荷下降，但变形仍迅速增加，试样很快被拉断，如图1-1c。最大载荷 $P_b$ 称为强度极限载荷。综上所述，金属材料在外力作用下的变形过程一般可分为三个阶段，即弹性变形、弹—塑性变形和断裂。对应于试样在各阶段所受的载荷，就能求得各阶段试样内部的应力和变形，因而可获得金属材料的强度和塑性等指标。

金属材料的主要机械性能指标有弹性、塑性、强度、硬度和韧性等。

### （一）弹性和刚度

1. 弹性 金属材料受外力作用时产生变形，当外力去掉后能恢复其原来形状而不产生永久变形的能力，称为弹性，其大小用弹性极限 $\sigma_e$ 表示。

$$\sigma_e = \frac{P_e}{F_0} \text{ MPa}$$

式中： $P_e$ ——弹性极限载荷(N)

$F_0$ ——试样的原始横截面积 ( $\text{mm}^2$ )

弹性极限是金属材料不产生塑性变形时所能承受的最大应力。对于在工作中不允许产生任何塑性变形的零件，设计时，弹性极限就成为该类零件选材的重要依据，如弹簧就必须选用弹性极限高的材料。

2. 刚度 如果把拉伸曲线的纵坐标 $P$ （外力）除以试样的原始横截面积 $F_0$ ；横坐标 $\Delta l$ （变形量）除以试样的标距长度（ $l_0$ ），便得到以 $\sigma-\varepsilon$ 为坐标的应力应变曲线，其图形与拉伸曲线相同。在弹性变形阶段， $\sigma$ 和 $\varepsilon$ 是直线关系，其斜率为

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sigma}{\varepsilon} = E$$

即  $\sigma = E\varepsilon$

$E$ 称为弹性模数，它表示引起单位变形所需的应力，是衡量材料产生弹性变形难易程度的指标。

大多数机械零件在工作过程中是处于弹性状态，为防止发生弹性变形失效，不允许零件有过多的弹性变形。零件抵抗弹性变形的能力称为刚度。工程上常用弹性模数 $E$ 作为衡量材料刚度的指标。 $E$ 愈大，刚度愈好。

根据

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{P/F}{\Delta l/l}$$

则

$$\Delta l = \frac{Pl}{EF}$$

式中： $E$ ——弹性模数（MPa）

$P$ ——外加载荷（N）

$\Delta l$ ——轴向变形量（mm）

$l$ ——零件的长度（mm）

$F$ ——零件的横截面积（mm<sup>2</sup>）

由上式可见，当 $P$ 和 $l$ 一定时，零件产生的弹性变形量取决于 $E$ 、 $F$ 值的大小； $E$ 、 $F$ 值越大，则 $\Delta l$ 越小，零件的刚度越好。因此，为提高零件的刚度，必须选取 $E$ 值较大的材料或增加零件的横截面积。

（二）塑性 金属材料在外力作用下，产生塑性变形而不断裂的能力称为塑性。金属试样承受拉力作用后，其塑性变形表现为：试样长度伸长、断面缩小、局部产生缩颈，直至断裂。因此，常用延伸率（ $\delta$ ）和断面收缩率（ $\psi$ ）作为金属材料的塑性指标。

1. 延伸率 $\delta$  延伸率 $\delta$ 是试样拉断后的总伸长量与原始长度之比值的百分率，即

$$\delta = \frac{L_k - L_0}{L_0} \times 100\%$$

式中： $L_0$ ——试样的原始长度（mm）

$L_k$ ——试样拉断后的长度（mm）

$\delta$ 值的大小与试样尺寸有关。为了便于比较，在实用中作了统一规定：当试样的计算长度为其直径的5倍时，所测得的延伸率用 $\delta_5$ 表示；当试样的计算长度为其直径的10倍时，所测得的延伸率用 $\delta_{10}$ 表示，通常只写成 $\delta$ 。