

# 防锈知识问答

李荣福 编



广东科技出版社

# 防 锈 知 识 问 答

李荣福 编

广 东 科 技 出 版 社

## 内 容 简 介

本书以问答形式，介绍金属腐蚀的现象、种类和原理，防止金属锈蚀的方法与要求，除锈的种类和方法，防锈基本材料以及防锈材料的检验方法等知识。书末还附有防锈常用名词解释和石油化学工业部颁发的防锈材料的使用要求及其技术标准，便于翻查。

本书从实际出发，叙述通俗易懂，内容简明扼要，是一本为读者提供防锈基础知识和防锈技术的通俗读物，可供机械制造工业的生产工人、干部、技术人员及金属器材仓库的保管人员阅读，也可供广大读者参考。

## 防锈知识问答

李荣福 编

•

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 6印张120,000字

1983年11月第1版 1983年11月第1次印刷

印数1—14,000册

统一书号15182·62 定价0.65元

## 前 言

众所周知，金属的锈蚀不仅存在于机械设备器件，也存在于日常生活用具中，是人们生产上、生活上经常碰到的问题。然而，许多本来可以防止的金属锈蚀现象，却往往由于人们缺乏必要的防护常识而发生，致使设备、用具的锈蚀或报废，给国家、个人造成不必要的损失。

随着工业生产的迅速发展，人们对防锈工作的要求越来越高，防腐科学在国民经济中的地位日益突出。为了适应当前国民经济发展的需要，普及防锈基础知识和防锈技术，更好地为四化建设服务，笔者编写了这本书。本书采用问答的形式，叙述力求通俗易懂，简明实用，以便于广大读者阅读。

但由于防锈技术涉及面比较广，应用的工艺和材料也比较繁多，而笔者经验不足，水平有限，且收集资料不够全面，所以书中缺点和错漏在所难免，恳请读者批评指正。

本书在编写过程中，曾得到广东省科普创作协会及有关工厂、科研等单位的大力支持和提供资料，定稿阶段还经华南工学院化学系黄定桀、何千云两同志的审校，在此一并表示衷心的感谢。

# 目 录

## 防锈的意义及作用

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. 什么叫做金属的腐蚀? .....          | 1 |
| 2. 开展防锈工作有什么重要意义? .....      | 1 |
| 3. 金属腐蚀与防护科学的发展过程是怎样的? ..... | 2 |
| 4. 金属锈蚀造成的损失究竟有多大? .....     | 4 |
| 5. 金属具有哪些特性? 它可分成几大类? .....  | 5 |
| 6. 怎样才能搞好防锈工作? .....         | 8 |

## 金属腐蚀的现象和种类

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 7. 金属的腐蚀可分成几类? .....      | 10 |
| 8. 什么叫做全面腐蚀和局部腐蚀? .....   | 11 |
| 9. 各种金属材料的锈蚀特征是怎样的? ..... | 13 |
| 10. 大气腐蚀有什么特点? .....      | 14 |
| 11. 金属的大气腐蚀有哪几种类型? .....  | 15 |

## 金属腐蚀的基本原理

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 12. 金属腐蚀的基本过程是怎样的? .....          | 17 |
| 13. 影响金属腐蚀的主要因素有哪些? .....         | 19 |
| 14. 为什么大气中的灰尘容易引起金属锈蚀? .....      | 23 |
| 15. 为什么氧能促进金属腐蚀? .....            | 23 |
| 16. 为什么空气中的二氧化硫会加速金属腐蚀? .....     | 24 |
| 17. 为什么手汗会引起金属锈蚀? 应怎样防护? .....    | 24 |
| 18. 为什么温度变化容易使金属腐蚀? .....         | 25 |
| 19. 为什么在温度和湿度较高的条件下金属最容易锈蚀? ..... | 30 |
| 20. 怎样表示金属的腐蚀速度? .....            | 31 |
| 21. 金属锈蚀的程度有哪些级别? .....           | 32 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 22.在车间和仓库中,引起金属锈蚀的主要因素有哪些? .....           | 33 |
| 23.大气中的腐蚀性气体是从哪里来的? 它们对金属有些<br>什么危害? ..... | 34 |

## 防止金属锈蚀的方法与要求

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 24.什么叫做防锈工艺? 为什么要执行防锈工艺? .....                 | 30 |
| 25.怎样做好仓库防锈工作? 露天存放的设备和金属材料<br>怎样才能防止锈蚀? ..... | 36 |
| 26.仓库内怎样进行通风排潮? 应注意哪些问题? .....                 | 38 |
| 27.怎样才能提高仪器仪表的抗腐蚀性能? .....                     | 41 |
| 28.常见轴承的锈蚀有哪些类型? .....                         | 42 |
| 29.怎样做好生产现场的防锈工作? .....                        | 42 |
| 30.防止金属锈蚀有哪些方法? .....                          | 45 |
| 31.什么叫做阴极保护和阳极保护? 它们的保护原理各有<br>什么特点? .....     | 48 |
| 32.环境封存有哪几种方法? .....                           | 49 |
| 33.什么叫做电镀? 电镀层可分成几类? .....                     | 50 |
| 34.常见的金属镀层有哪些性能和用途? .....                      | 52 |
| 35.对电镀层的质量有哪些基本要求? .....                       | 55 |
| 36.什么叫做化学镀? 它有哪些优点? .....                      | 55 |
| 37.什么叫做氧化、磷化和钝化处理? .....                       | 56 |
| 38.什么叫做表面合金化? 其工艺有哪几种类型? .....                 | 58 |
| 39.什么叫做喷镀? 它有哪些优缺点? .....                      | 58 |
| 40.什么叫做包镀? 它有哪些特点? .....                       | 59 |
| 41.什么叫做热镀? 采用热镀方法应注意哪些问题? .....                | 59 |
| 42.怎样用化学方法识别各种金属镀层? .....                      | 60 |
| 43.什么叫做涂料? 它有哪些性能和用途? .....                    | 62 |
| 44.涂料主要由哪些成分组成? 各成分起什么作用? .....                | 66 |
| 45.防锈油脂主要由哪些成分组成? 各成分起何作用? .....               | 67 |
| 46.常用防锈油脂有哪些? 它们各自的性能和用途是什么? .....             | 68 |
| 47.为什么防锈油的防锈效果比润滑油好? .....                     | 80 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 48. 什么叫做油封期或封存期? .....    | 80 |
| 49. 怎样选择和应用防锈油脂? .....    | 81 |
| 50. 油封防锈应注意哪些事项? .....    | 84 |
| 51. 油封防锈失效的主要原因是什么? ..... | 85 |
| 52. 各种防锈方法的选择原则是什么? ..... | 86 |

## 除锈的种类和方法

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 53. 鉴别金属锈蚀有哪些方法? .....           | 88 |
| 54. 怎样用化学方法识别常用金属材料的锈蚀? .....    | 89 |
| 55. 怎样排除金属器件的锈蚀? .....           | 90 |
| 56. 怎样进行化学酸洗? 酸洗时应该注意哪些事项? ..... | 96 |

## 防锈基本材料

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 57. 什么叫做缓蚀剂? 有哪几类? .....                   | 98  |
| 58. 常用的油溶性缓蚀剂有哪些? 它们各自的性能和用途<br>是什么? ..... | 98  |
| 59. 常用的水溶性缓蚀剂有哪些? 它们各有什么性能和用途? .....       | 103 |
| 60. 防锈油中常用的辅助材料有哪些? .....                  | 106 |
| 61. 气相防锈剂可分为哪几类? .....                     | 108 |
| 62. 为什么气相缓蚀剂能阻止金属的腐蚀? .....                | 109 |
| 63. 气相缓蚀剂有哪几种使用方法? .....                   | 109 |
| 64. 如何选择和保管气相防锈剂? .....                    | 111 |
| 65. 什么叫做防锈水? 它是怎样配制的? .....                | 112 |
| 66. 常用的防锈水有哪几种类型? .....                    | 113 |
| 67. 防锈切削冷却液有些什么作用? 有哪几种类型? .....           | 113 |
| 68. 常用的清洗剂有哪几种? 各有什么作用和特点? .....           | 119 |
| 69. 什么叫做可剥性塑料? 用它封存产品有什么优点? .....          | 122 |
| 70. 可剥性塑料有哪几种类型? 它们各有什么特点? .....           | 123 |
| 71. 目前常用的防锈包装材料有哪些? 它们的性能和<br>用途怎样? .....  | 125 |
| 72. 用铝塑薄膜封存产品有哪些优点? .....                  | 129 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 73. 什么叫做封套式包装? 这种包装的方法与要求<br>是怎样的? ..... | 130 |
| 74. 什么叫做茧式包装? 它的包装方法是怎样的? .....          | 131 |

## 防锈材料的测试方法

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 75. 为什么要开展防锈材料的测试工作? .....     | 133 |
| 76. 防锈材料的测试方法有哪几种? .....       | 134 |
| 77. 防锈测试需要哪些仪器设备? .....        | 137 |
| 78. 怎样检验保护层的质量? .....          | 138 |
| 79. 什么叫做采样和试样? 试样有哪几种类型? ..... | 140 |
| 80. 防锈材料的采样有些什么规定? .....       | 140 |

## 附 录

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 一、防锈常用名词解释 .....                       | 142 |
| 二、油料、药品、包装纸的使用要求与简便检验方法 .....          | 145 |
| 1. 油料、药品和包装纸的使用要求 .....                | 145 |
| 2. 油料的简便检验项目和方法 .....                  | 146 |
| 3. 包装纸的简便检验方法 .....                    | 147 |
| 4. 有关油料的一些技术性名词解释 .....                | 148 |
| 三、包装材料技术标准 .....                       | 150 |
| 1. 包装纸技术标准 .....                       | 150 |
| 2. 聚氯乙烯薄膜技术标准 .....                    | 151 |
| 3. 酚醛胶布管技术标准 .....                     | 152 |
| 四、石油化学工业部颁发的防锈油脂标准(摘要) .....           | 152 |
| 1. 置换型防锈油(SY1576-77S) .....            | 152 |
| 2. 石油脂型防锈脂(SY 1575-77S) .....          | 154 |
| 五、石油化学工业部颁发的防锈油脂测试方法(摘要) .....         | 156 |
| 1. 防锈油脂防锈试验试片制备方法(SY2755-76S) .....    | 156 |
| 2. 防锈油脂防锈试验试片锈蚀的评定方法(SY2751-74S) ..... | 160 |
| 3. 防锈油脂湿热试验方法(SY2756-76S) .....        | 161 |
| 4. 防锈油脂盐雾试验方法(SY2757-76S) .....        | 162 |



|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 5. 防锈油脂腐蚀性试验方法 (SY2752-77S, 代替SY2752-74S)         | 164 |
| 6. 置换型防锈油人汗防止性能试验方法 (SY2753-77S,<br>代替SY2753-74S) | 166 |
| 7. 置换型防锈油人汗置换性能试验方法 (SY2754-77S,<br>代替SY2754-74S) | 168 |
| 8. 置换型防锈油人汗洗净性能试验方法 (SY2758-76S)                  | 169 |
| 9. 置换型防锈油重叠面防锈性测定方法                               | 172 |
| 10. 防锈油油基定性测定方法                                   | 173 |
| 11. 防锈脂油膜滑落试验方法                                   | 173 |
| 12. 防锈油的耐寒性试验方法                                   | 174 |
| 13. 防锈油脂磨削物测定方法 (草案)                              | 174 |
| 14. 防锈油脂静态潮湿箱试验方法                                 | 175 |
| 15. 盐水浸渍试验方法                                      | 175 |
| 16. 百叶箱试验方法                                       | 176 |
| 六、石油化学工业部颁发的乳化油标准与测试方法                            | 176 |
| 1. 乳化油标准 (SY1374-77, 代替SY1374-65)                 | 176 |
| 2. 乳化液的pH值和乳化液安定性能试验方法                            | 178 |
| 3. 乳化液的防锈性试验方法                                    | 179 |
| 4. 乳化液食盐允许量试验方法                                   | 180 |
| 5. 乳化液的腐蚀性试验方法                                    | 180 |
| 6. 乳化液消泡性能试验方法                                    | 181 |

# 防锈的意义及作用

## 1. 什么叫做金属的腐蚀？

所谓金属的腐蚀，是指金属表面与周围的介质（通常是液体或气体）发生化学反应或电化学反应而受到损坏的现象。这种现象虽然主要发生于金属，但也可发生于非金属。腐蚀这一名词是广义的，对黑色和有色金属均适用；而锈蚀这一名词却较狭窄，仅适用于黑色金属。国内一般称金属在大气中的腐蚀为锈蚀，而通常所说的生锈就是金属腐蚀的一种常见形式。

“腐蚀”一语起源于拉丁文Corrodere，即“损坏”的意思。习惯上把金属受大气中的水分、氧气及其他腐蚀性气体等介质的影响而引起的腐蚀或变色称为生锈或锈蚀。这种腐蚀产物叫做“锈”；而把一般在高温下空气对金属的侵蚀叫做氧化。氧化的产物叫做“氧化皮”；在强腐蚀性化学介质中所引起的侵蚀破坏叫做腐蚀，而不叫做生锈。

## 2. 开展防锈工作有什么重要意义？

在现代科学技术与国民经济中，金属占有极为重要的位置，使用十分广泛，如机械设备、家庭日用器具等，绝大部分是由金属材料制成的。但金属容易受到外界有害介质的侵

蚀，如果防护和使用不当，金属制件很快就会锈蚀损坏。例如飞机、轮船、汽车、电冰箱、洗衣机及其他精密仪器等，它们的零件、部件会由于受腐蚀而失灵，如不及时维修更换，就会造成严重的使用事故；金属材料在加工过程中，即使受到局部腐蚀也会改变它们的原有强度、性能与质量等级，用这种材料制造出来的产品往往质量低，甚至是废品，因而造成极大的浪费。由此可见，金属锈蚀给国计民生所带来的损失和危害是很大的。

锈蚀故障实际上就是产品质量事故。而且人们为了阻止腐蚀不得不设法采取保护措施。如采用涂料、镀层对金属表面作防蚀处理；采用昂贵的有色金属与合金和高合金含量的钢与铸铁（不锈钢、耐热钢、耐酸钢、耐热铸铁、耐酸铸铁等等）来代替普通的钢与铸铁，而不得不耗费许多物力财力。由此可见，开展防锈工作不仅是防止金属材料、机械设备以及加工产品锈蚀的一项技术工作，而且对保证产品质量，延长产品的使用寿命，降低生产费用，提高劳动生产率，更好地支援工农业生产，加速我国社会主义现代化建设步伐，都具有十分重大的政治和经济意义。

### 3. 金属腐蚀与防护科学的发展过程是怎样的？

人类在学会制造和应用金属制件的同时，就发现了金属的腐蚀现象。如铁的生锈，铜在空气中的缓慢氧化等。同时，人们很早就知道金、银和它们的合金具有较好的化学稳定性，并选用这些贵金属作为耐腐蚀装饰涂层材料。例如，公元前三世纪，我国就采用了金汞齐的鍍金术作为金属表面的涂层材料，这些防护材料与现代用铬酸盐（或重铬酸盐）

钝化处理金属表面的方法极为相似；在中世纪的兵器制造中，人们还懂得在酸洗浴中加入麦麸和酵母等有机物质，就能抑制金属基体腐蚀，并防止酸洗变脆。此外，从许多出土文物也证明，我国闻名世界的真漆，远在新石器时代就已经出现，并在商朝就得到了广泛的应用。在国外，从事金属腐蚀研究较早的是俄国科学家罗蒙诺索夫（1711—1765年）。他于1740年经实验发现了金属在浓硝酸中发生钝化的现象，并在1748年证明了加热时金属重量的增加是金属与空气化合（当时空气的复杂成分尚未确定）的结果。此外，他还系统地研究了酸（硝酸、盐酸）对金属（银、铜、铁、金等）的作用，明确指出了金属溶解（析出气体，产生热量）与盐类溶解（没有气体析出，吸热）的不同特性。随后又相继出现了许多对防腐科学有卓越贡献的科学家，如法国著名的化学家拉瓦锡，他的研究范围也涉及到金属的腐蚀，导出了锡和铁被氧化的原理等。

然而，金属腐蚀形成一门独立的学科，还是本世纪的事。这是由于随着科学与工业技术的迅速发展，金属在国民经济中的地位日益重要，因此，世界各国对金属腐蚀所造成的损失和危害，引起了广泛的注意和重视，成立了各种研究机构和防腐蚀委员会，从而促进了防腐科学的蓬勃发展。特别是以英国剑桥大学教授埃文斯为首的学派，他们不论对金属腐蚀的理论，还是对防腐蚀的方法，都进行了广泛而深入的研究和探讨，取得了显著成果。

我国是世界上文明发达最早的国家之一，在金属防锈技术上有过许多成就，但由于长期受封建统治以及帝国主义列强的侵略和剥削，使我国近百年来防锈工作一直没有受到重视，进展缓慢。解放后，我国科技人员对防锈工作进行了较

为系统的研究，取得了丰硕的成果。但是金属防锈毕竟是一门年轻的学科，其中有许多问题需要我们去探索和研究。我们应当努力普及防锈知识，加强研究工作，才能更好地为四化建设服务。

#### 4. 金属锈蚀造成的损失究竟有多大？

金属锈蚀给人类带来的经济损失和社会危害是极大的。据统计，世界上每年因锈蚀而不能使用的金属制品，其重量大约相当于金属年产量的三分之一。假设锈蚀的金属制品中，有三分之二是轻微锈蚀，可以用来回炉冶炼，那么其余的三分之一便是白白地损失掉了。何况，腐蚀的危害是不能仅仅用损失多少金属来衡量的，因为被腐蚀得不能使用的金属制品的制造价值，往往要比金属本身贵得多。

近年来，世界上不少国家对腐蚀所造成的损失作了调查，其结果令人震惊。如1976年，美国国会为了弄清金属腐蚀对国民经济的影响，拨出专款二十五万美元，组织各方面的专家进行调查，结果发现：1975年，美国由于腐蚀破坏所造成的直接经济损失高达七百亿美元，超过了当年经济增长的数字，而只要合理使用现有的腐蚀控制技术，则可避免总损失中的一百亿美元。国外其他工业发达的国家，每年由于金属腐蚀而造成的直接经济损失约占国民生产总值的1—4%，腐蚀使占年产量10—20%的钢铁变为铁锈，使大约30%的钢铁设备变成废品。总之，从物质的损失来说，全世界每年由于腐蚀所造成的金属损失就高达一亿吨以上，其中以钢铁的损失最大，约占年产量的20—30%。

以上所述，仅仅是金属腐蚀的直接损失额，如果把间接

损失额也计算在内，那么数字就要增大好几倍。金属锈蚀的损失是如此巨大，因此引起了人们的关注，有些国家已把积极普及和研究防腐蚀技术作为节省资源、环境保护、公共安全以及提高设备可靠性的重要措施之一。

## 5. 金属具有哪些特性？它可分成几大类？

世界上的物质，总的可分成金属元素和非金属元素两大类。世界上已发现的元素共有一百零七种，其中存在于自然界的有八十八种；平常不存在于自然界，而是用复杂的人工方法制造出来的共有十九种。随着科学技术的不断发展，新的元素还会相继被发现。

在日常生活中，人们经常碰到的钢、铸铁、黄铜、青铜等金属材料，都是合金。合金是由两种以上的金属或金属与非金属互相熔合而成的。合金中的金属在熔合时，有的熔成匀质的固体叫做固溶体，有的则互相化合成化合物。金属一般都具有许多共同的物理性质，例如特殊的“金属”光泽，良好的导电性和传热性，以及很好的可塑性，并在固态和液态时都不透明等。这些特性是与非金属（如橡胶、玻璃、石棉等）的性质不同的。此外，金属的物理性能还包括颜色、比重、可熔性、热膨胀性、磁性等。金属的机械性能，包括弹性、受范性、韧性、抗疲劳性、磨损、硬度和强度等。金属的化学性质跟物理性质一样，也具有它们的共同特点，主要表现在化学反应中，金属原子都是放出电子的，并且它们的活动性亦有一定的规律。金属具有对水、空气、温度和酸、碱等物质的抗腐蚀能力，这跟它们的原子结构有一定的关系。

金属的种类繁多，但为了便于生产管理和技术上的应用，可综合分为两大类：即黑色金属和有色金属。黑色金属本身呈灰黑色，包括熟铁、生铁和钢；有色金属具有各种颜色，如金是黄色、银是白色、铜是紫红色等。在冶金工业上，通常将铁、铬、锰叫做黑色金属，而把其他金属元素都叫做有色金属。但实际上有色金属只有两种：即橙红色的铜和黄色的金，其余金属都呈不同程度的银灰色和微红色。此外，若按比重大小可将金属分为重金属和轻金属两种。比重大于五的叫重金属；比重小于五的叫轻金属。但这种划分只能说明金属的不同比重，而不能反映它们其他性质上的差别。关于金属及合金的物理性质与金属的分类法，详见表 1 和表 2。

表 1

金属及合金的物理性质

| 金属  | 比 重<br>(克/厘米 <sup>3</sup> ) | 线膨胀系数      | 熔 点<br>(°C) | 导电率<br>(%) | 导 热 率<br>卡/厘米 <sup>2</sup> /秒<br>°C/厘米<br>(0~10°C) | 色彩 |
|-----|-----------------------------|------------|-------------|------------|----------------------------------------------------|----|
| 铝   | 2.7                         | 0.00002313 | 660         | 57         | 0.485                                              | 锡白 |
| 锑   | 6.87                        | 0.00001152 | 630         | 4          | 0.0442                                             | 银白 |
| 锌   | 7.14                        | 0.0000165  | 419         | 26.2       | 0.27                                               | 苍白 |
| 金   | 19.3                        | 0.00001443 | 1,063       | 71.8       | 0.74                                               | 黄  |
| 银   | 10.5                        | 0.00001971 | 961         | 100        | 1.006                                              | 白  |
| 铬   | 6.7                         | 0.0000084  | 1,615       | 50         |                                                    | 灰白 |
| 钴   | 8.74                        | 0.00001038 | 1,490       | 16         |                                                    | 钢灰 |
| 水银  | 13.6                        | 0.0000182  | -33.9       | 1.74       | 0.018                                              | 白  |
| 锡   | 7.31                        | 0.0000267  | 232         | 13.8       | 0.153                                              | 银白 |
| 铋   | 9.76                        | 0.00001346 | 271         | 1.38       | 0.0177                                             | 白  |
| 铊   | 18.77                       | 0.00000444 | 3,350       | 30         | 0.35                                               | 钢灰 |
| 钛   |                             |            | 1,800       |            |                                                    | 暗灰 |
| 铁   | 7.85                        | 0.00001182 | 1,530       | 11—16.5    | 0.1387                                             | 灰白 |
| 铜   | 8.9                         | 0.0000165  | 1,083       | 96         | 0.94                                               | 红  |
| 铅   | 11.4                        | 0.00002924 | 327         | 7.94       | 0.083                                              | 苍灰 |
| 镍   | 8.7                         | 0.00001479 | 1,452       | 15—18.4    | 0.139                                              | 白  |
| 白金  | 21.5                        | 0.00000899 | 1,755       | 15—16.5    | 0.167                                              | 白  |
| 锰   | 7.4                         | 0.00002280 | 1,230       | 30—34      |                                                    | 白灰 |
| 镁   | 1.74                        | 0.00002594 | 650         | 35         | 0.376                                              | 银白 |
| 钼   | 10.2                        | 0.00000501 | 2,551       | 27         | 0.346                                              | 银  |
| 钒   | 5.5—6.2                     |            | 1,726       |            |                                                    | 淡灰 |
| 灰铸铁 | 7.2                         | 0.0000108  | 1,275       | 1.03—2.75  |                                                    |    |
| 白铸铁 | 7.5                         | 0.0000105  | 1,135       | 1.03—2.75  |                                                    |    |
| 铸钢  | 7.85                        | 0.0000126  | 1,425       |            |                                                    |    |
| 构造钢 | 7.85                        | 0.0000120  | 1,475       |            |                                                    |    |
| 黄铜  | 8.63                        | 0.0000189  | 945         | 20.6—23.6  |                                                    |    |
| 青铜  | 8.72                        | 0.0000175  | 995         |            |                                                    |    |



表 2

金属的分类

|    |      |                                                                                                                                                   |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 金属 | 黑色金属 | (1) 熟铁<br>(2) 生铁 { 合金生铁——铝生铁、镍生铁、硅生铁等<br>非合金生铁——白灰铁、灰生铁<br>(3) 钢 { 合金钢——锰钢、铬钢、硅钢、镍钢、铬锰硅钢等<br>碳素钢——低碳钢、中碳钢、高碳钢                                     |
|    | 有色金属 | (1) 重金属——镍、钴、铜、锌、锡、汞（水银）及其合金<br>铝及其合金——铝镁、铝锰、铝锌、铝铜等<br>(2) 轻金属—— { 镁及其合金<br>其它硷土金属和碱金属——钙、钠等<br>(3) 贵金属——金、铂、银等铂族金属及其合金<br>(4) 稀有金属——铍、锆、钛、钒、钨、钼等 |

## 6. 怎样才能搞好防锈工作？

防锈工作既是一项技术性工作，又是一项科学管理工作，必须贯彻专业机构与群众性防锈工作相结合的原则。因此，企业单位要搞好防锈工作，必须建立各种防锈机构和制订各种防锈制度。各有关车间、仓库可以设置防锈油封清洗站，并配备专职或兼职防锈员，形成一个完整的防锈管理网。主管防锈的有关部门应负责编制指导性的防锈油封说明书，制订防锈工艺及有关技术规程，及时对本单位的防锈、油封、包装等进行技术业务上的指导，协助车间、仓库对锈蚀故障进行分析鉴定（可参照本书的有关章节与要求去做）。此外，还要经常开展新工艺、新技术的学习和推广工作，向工人和群众普及防锈基本知识，使人人都知道锈蚀的危害性。