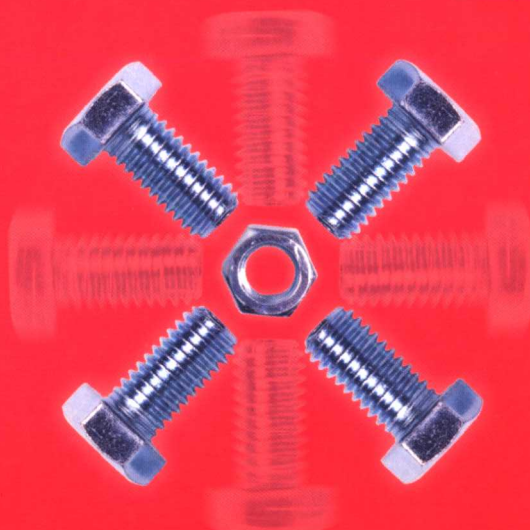


便·查·手·册·系·列

实用紧固件

便查手册

曾正明 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

便·查·手·册·系·列

实用紧固件 便查手册

曾正明 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内容提要

本书共分十四章,即:基本资料、紧固件的基本知识、螺栓、螺柱、螺钉、螺母、垫圈、木螺钉、自攻螺钉、销、挡圈、铆钉、紧固件-组合件及连接副、焊钉等。分别介绍各类紧固件的技术条件、特点和用途。对每种紧固件则分别阐述其结构型式、规格(主要尺寸)以及质量(每1000件钢制品的质量)。

本书具有取材实用、图文对照、使用方便等特点。

本书可供广大从事与紧固件有关的工程技术人员,生产、维修人员,采购、管理人员等阅读。

图书在版编目(CIP)数据

实用紧固件便查手册/曾正明主编. —北京:中国电力出版社, 2005

(便查手册系列)

ISBN 7-5083-3640-2

I. 实... II. 曾... III. 紧固件-技术手册
IV. TH131-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 114478 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2006年1月第一版 2006年1月北京第一次印刷
787毫米×1092毫米 36开本 25.75印张 519千字
印数 0001—3000册 定价 40.00元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前 言



紧固件是用作紧固连接，且应用十分广泛的一类机械零件。在各类机械、设备、车辆、船舶、铁路、桥梁、建筑、结构、锅炉水箱、电器、工具、仪器、仪表、家具和日用品等上面，都可以看到各式各样的紧固件。它的特点是品种规格繁多、性能用途各异，而且标准化、系列化、通用化的程度也很高。因此，也有人把已有国家标准的一类紧固件称为标准紧固件，或简称为标准件。

本书是根据市场上常见的紧固件的现行国家标准和有关资料编写而成。全书共分十四章，即：基本资料、紧固件的基本知识、螺栓、螺柱、螺钉、螺母、垫圈、木螺钉、自攻螺钉、销、挡圈、铆钉、紧固件—组合件及连接副、以及焊钉等。分别介绍各类紧固件的技术条件、特点和用途。对每种紧固件则分别阐述其结构型式、规格（主要尺寸）以及质量（每1000件钢制品的质量）。

编写本书时，在内容上力求新、准、全，在文字上力求简明扼要，在形式上力求多用图表，使其尽可能做到实用、可靠，查找方便。

本书可供广大从事与紧固件有关的工程技术人员，生产、维修人员，采购、管理人员等阅读。

本书由曾正明主编，虞莲莲审校。参加编写的人员

有陈雷、宋丽军、傅绍云、吴洪发、陈前锋、顾洪俭、胡清寒、傅蓉、朱鹤群、史锦芳、曾晶、曾鹏、傅杰等。限于编者水平，书中存在的错误和不足之处，诚请广大读者批评指正。

编 者

目 录



前言

第一章 基本资料 1

一、常用字母及符号 1

1. 汉语拼音字母 1

2. 英语字母 1

3. 希腊字母 2

4. 主要化学元素、原子量及密度 2

5. 常用数学符号 (GB 3102.1、3102.11—1993) 3

二、标准代号 5

1. 我国国家标准及行业标准代号 5

2. 常见国际标准及外国标准代号 7

三、法定计量单位 10

1. 国际单位制的基本单位 10

2. 包括 SI 辅助单位在内的具有专门名称
的 SI 导出单位 10

3. 可与国际单位制单位并用的我国法定计量单位 12

4. 用于构成十进倍数和分数单位的 SI 词头 13

5. 供参考的市制单位 13

四、常用单位换算 14

1. 长度单位换算 14

2. 英寸的分数、小数与毫米对照	14
3. 英寸与毫米对照	15
4. 毫米与英寸对照	17
5. 常用线规号与公称直径对照表	18
6. 面积单位换算	19
7. 体积(容积)单位换算	20
8. 质量单位换算	20
9. 磅与千克对照	21
10. 千克与磅对照	22
11. 密度(单位容积质量)换算	23
12. 压力(压强)及压力单位换算	23
13. 千克力/毫米 ² 与牛/毫米 ² (兆帕)对照	24
14. 牛/毫米 ² (兆帕)与千克力/毫米 ² 对照	26
15. 力单位换算	27
16. 力矩单位换算	27
17. 功率单位换算	27
18. 功、能量及热量单位换算	28
19. 华氏温度与摄氏温度对照	28
20. 摄氏温度与华氏温度对照	29
21. 比热容单位换算	29
22. 热导率单位换算	30
23. 常用金属材料的硬度	30
24. 黑色金属硬度及强度换算值 (BG/T 1172—1999)	31
25. 标准筛常用网号与目数对照	43
五、常用公式和数值	44

1. 常用截面面积计算公式	44
2. 常用表面积和体积计算公式	46
3. 紧固件质量计算公式	48
第二章 紧固件的基本知识	49
一、紧固件概述	49
1. 紧固件的分类	49
二、紧固件用螺纹	52
1. 普通螺纹 (GB/T 196—2003)	52
2. 自攻螺钉用螺纹 (GB/T 5280—2002)	54
3. 自攻锁紧螺钉的螺杆—粗牙普通螺纹 (GB/T 6559—1986)	56
4. 木螺钉用螺纹 (GB/T 922—1986)	57
5. 商品紧固件普通螺纹选用系列 (JB/T 7912—1999)	58
三、紧固件公差	59
1. 螺栓、螺钉和螺柱公差 (GB/T 3103.1—2002)	59
2. 螺母公差 (GB/T 3103.1—2002)	82
3. 自攻螺钉公差 (GB/T 3103.1—2002)	92
4. 平垫圈公差 (GB/T 3103.3—2000)	100
四、紧固件的材料与性能	103
1. 螺栓、螺钉和螺柱的材料与力学性能 (GB/T 3098.1—2000)	103
2. 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱和螺母的材料与 力学性能 (GB/T 3098.6、3098.15—2000)	106

3. 有色金属螺栓、螺钉、螺柱和螺母的材料与力学性能 (GB/T 3098.10—1993)	110
4. 螺母的材料与力学性能 (GB/T 3098.2、3098.4—2000)	111
5. 紧定螺钉的材料与力学性能 (GB/T 3098.3—2000)	115
6. 不锈钢紧定螺钉的材料与力学性能 (GB/T 3098.16—2000)	116
7. 自攻螺钉的材料与力学性能 (GB/T 3098.5—2000)	117
8. 自挤螺钉的材料与力学性能 (GB/T 3098.7—2000)	117
9. 自攻自钻螺钉的材料与力学性能 (GB/T 3098.11—2002)	118
五、紧固件的表面缺陷	119
1. 螺栓、螺钉和螺柱表面缺陷的一般要求 (GB/T 5779.1—2000)	119
2. 螺栓、螺钉和螺柱表面缺陷的特殊要求 (GB/T 5779.3—2000)	124
3. 螺母的表面缺陷 (GB/T 5779.2—2000)	135
六、紧固件的标记和尺寸代号	140
1. 紧固件的标记 (GB/T 1237—2000)	140
2. 紧固件的尺寸代号 (GB/T 5276—1985)	142
第三章 螺栓	144
一、螺栓概述	144

1. 螺栓的技术条件	144
2. 螺栓的特点和用途	151
二、六角头螺栓	157
1. 六角头螺栓—C级 (GB/T 5780—2000)	157
2. 六角头螺栓—全螺纹—C级 (GB/T 5781—2000)	160
3. 六角头螺栓—A和B级 (GB/T 5782—2000)	164
4. 六角头螺栓—全螺纹 (GB/T 5783—2000)	168
5. 六角头螺栓—细杆—B级 (GB/T 5784—2000)	172
6. 六角头螺栓—细牙 (GB/T 5785—2000)	173
7. 六角头螺栓—细牙—全螺纹 (GB/T 5786—2000) ...	177
三、六角法兰面螺栓	182
1. 六角法兰面螺栓—加大系列—B级 (GB/T 5789—1986)	182
2. 六角法兰面螺栓—加大系列—细杆—B级 (GB/T 5790—1986)	184
3. 六角法兰面螺栓—小系列 (GB/T 16674—1996)	186
四、六角头头部带孔、带槽螺栓	188
1. 六角头头部带孔螺栓—A和B级 (GB/T 32.1—1988)	188
2. 六角头头部带孔螺栓—细杆—B级 (GB/T 32.2—1988)	191
3. 六角头头部带孔螺栓—细牙—A和B级 (GB/T 32.3—1988)	193
4. 六角头头部带槽螺栓—A和B级 (GB/T 29.1—1988)	196

五、六角头螺杆带孔螺栓	198
1. 六角头螺杆带孔螺栓—A 和 B 级 (GB/T 31.1—1988)	198
2. 六角头螺杆带孔螺栓—细杆—B 级 (GB/T 31.2—1988)	201
3. 六角头螺杆带孔螺栓—细牙—A 和 B 级 (GB/T 31.3—1988)	203
六、六角头铰制孔用螺栓	206
1. 六角头铰制孔用螺栓—A 和 B 级 (GB/T 27 —1988)	206
2. 六角头螺杆带孔铰制孔用螺栓—A 和 B 级 (GB/T 28—1988)	209
七、十字槽凹穴六角头螺栓 (GB/T 29.2—1988)	212
八、方头螺栓	213
1. 方头螺栓—C 级 (GB/T 8—1988)	213
2. 小方头螺栓—B 级 (GB/T 35—1988)	216
九、沉头螺栓	219
1. 沉头方颈螺栓 (GB/T 10—1988)	219
2. 沉头带榫螺栓 (GB/T 11—1988)	221
3. 沉头双榫螺栓 (GB/T 800—1988)	223
十、半圆头螺栓	224
1. 半圆头方颈螺栓 (GB/T 12—1988)	224
2. 半圆头带榫螺栓 (GB/T 13—1988)	226
3. 大半圆头方颈螺栓—C 级 (GB/T 14—1998)	228
4. 大半圆头带榫螺栓 (GB/T 15—1988)	230
5. 小半圆头低方颈螺栓—B 级 (GB/T 801—1998)	232

6. 加强半圆头方颈螺栓 (GB/T 794—1993)	234
十一、其他螺栓	236
1. T型槽用螺栓 (GB/T 37—1988)	236
2. 地脚螺栓 (GB/T 799—1988)	238
3. 活节螺栓 (GB/T 798—1988)	240
4. 钢网架螺栓球节点用高强度螺栓 (GB/T 16939—1997)	241
第四章 螺柱	243

一、螺柱概述	243
1. 螺柱的技术条件	243
2. 螺柱的特点和用途	245
二、双头螺柱	246
1. 双头螺柱— $b_m = 1d$ (GB/T 897—1988)	246
2. 双头螺柱— $b_m = 1.25d$ (GB/T 898—1988)	251
3. 双头螺柱— $b_m = 1.5d$ (GB/T 899—1988)	256
4. 双头螺柱— $b_m = 2d$ (GB/T 900—1988)	262
三、等长双头螺柱	268
1. 等长双头螺柱—B级 (GB/T 901—1988)	268
2. 等长双头螺柱—C级 (GB/T 953—1988)	274
3. 螺杆 (GB/T 15389—1988)	279
四、焊接螺柱	280
1. 手工焊用焊接螺柱 (GB/T 902.1—1989)	280
2. 机动弧焊用焊接螺柱 (GB/T 902.2—1989)	283
3. 储能焊用焊接螺柱 (GB/T 902.3—1989)	284

一、螺钉概述	286
1. 螺钉的技术条件	286
2. 螺钉的特点和用途	295
二、机螺钉	299
1. 十字槽盘头螺钉 (GB/T 818—2000)	299
2. 十字槽沉头螺钉—钢 4.8 级 (GB/T 819.1—2000) ...	301
3. 十字槽沉头螺钉—钢 8.8、不锈钢 A2—70 和有色金属 CU2 或 CU3 (GB/T 819.2—1997)	303
4. 十字槽半沉头螺钉 (GB/T 820—2000)	305
5. 十字槽圆柱头螺钉 (GB/T 822—2000)	307
6. 十字槽小盘头螺钉 (GB/T 823—1988)	308
7. 开槽圆柱头螺钉 (GB/T 65—2000)	309
8. 开槽盘头螺钉 (GB/T 67—2000)	311
9. 开槽沉头螺钉 (GB/T 68—2000)	312
10. 开槽半沉头螺钉 (GB/T 69—2000)	313
11. 内六角花形圆柱头螺钉—4.8 级 (GB/T 6190—1986)	315
12. 内六角花形圆柱头螺钉—8.8 级和 10.9 级 (GB/T 6191—1986)	316
13. 内六角花形盘头螺钉 (GB/T 2672—1986)	317
14. 内六角花形沉头螺钉 (GB/T 2673—1986)	318
15. 内六角花形半沉头螺钉 (GB/T 2674—1986)	320
16. 内六角圆柱头螺钉 (GB/T 70.1—2000)	321
17. 内六角平圆头螺钉 (GB/T 70.2—2000)	325

18. 内六角沉头螺钉 (GB/T 70.3—2000)	326
19. 内六角圆柱头轴肩螺钉 (GB/T 5281—1985)	328
三、紧定螺钉	330
1. 开槽锥端紧定螺钉 (GB/T 71—1985)	330
2. 开槽平端紧定螺钉 (GB/T 73—1985)	331
3. 开槽凹端紧定螺钉 (GB/T 74—1985)	333
4. 开槽长圆柱紧定螺钉 (GB/T 75—1985)	334
5. 内六角平端紧定螺钉 (GB/T 77—2000)	336
6. 内六角锥端紧定螺钉 (GB/T 78—2000)	338
7. 内六角圆柱端紧定螺钉 (GB/T 79—2000)	340
8. 内六角凹端紧定螺钉 (GB/T 80—2000)	342
9. 方头长圆柱球面端紧定螺钉 (GB/T 83—2000)	344
10. 方头凹端紧定螺钉 (GB/T 84—1988)	345
11. 方头长圆柱端紧定螺钉 (GB/T 85—1988)	346
12. 方头短圆柱锥端紧定螺钉 (GB/T 86—1988)	347
13. 方头平端紧定螺钉 (GB/T 821—1988)	348
四、定位螺钉	349
1. 开槽锥端定位螺钉 (GB/T 72—1988)	349
2. 开槽盘头定位螺钉 (GB/T 828—1988)	350
3. 开槽圆柱端定位螺钉 (GB/T 829—1988)	351
五、不脱出螺钉	352
1. 开槽盘头不脱出螺钉 (GB/T 837—1988)	352
2. 六角头不脱出螺钉 (GB/T 838—1988)	354
3. 滚花头不脱出螺钉 (GB/T 839—1988)	355
4. 开槽沉头不脱出螺钉 (GB/T 948—1988)	356
5. 开槽半沉头不脱出螺钉 (GB/T 949—1988)	357

六、特种用途螺钉	358
1. 开槽圆柱头轴位螺钉 (GB/T 830—1988)	358
2. 开槽无头轴位螺钉 (GB/T 831—1988)	359
3. 开槽带孔球面圆柱头螺钉 (GB/T 832—1988)	361
4. 开槽大圆柱头螺钉 (GB/T 833—1988)	362
5. 滚花高头螺钉 (GB/T 834—1988)	363
6. 滚花平头螺钉 (GB/T 835—1988)	365
7. 滚花小头螺钉 (GB/T 836—1988)	366
8. 塑料滚花头螺钉 (GB/T 840—1988)	367
9. 开槽球面圆柱头轴位螺钉 (GB/T 946—1988)	368
10. 开槽球面大圆柱头螺钉 (GB/T 947—1988)	370
11. 吊环螺钉 (GB/T 825—1986)	371
12. 精密机械用紧固件—十字槽螺钉 (GB/T 13806.1—1992)	373

第六章 螺母 377

一、螺母概述	377
1. 螺母的技术条件	377
2. 螺母的特点和用途	387
二、六角螺母	391
1. 六角螺母—C级 (GB/T 41—2000)	391
2.1 型六角螺母 (GB/T 6170—2000)	392
3.1 型六角螺母—细牙 (GB/T 6171—2000)	394
4.2 型六角螺母 (GB/T 6175—2000)	395
5.2 型六角螺母—细牙 (GB/T 6176—2000)	395
6. 六角薄螺母 (GB/T 6172.1—2000)	396

7. 六角薄螺母—细牙 (GB/T 6173—2000)	397
8. 六角薄螺母—无倒角 (GB/T 6174—2000)	399
9. 六角厚螺母 (GB/T 56—1988)	399
10. 小六角特扁细牙螺母 (GB/T 808—1988)	400
11. 六角法兰面螺母 (GB/T 6177.1—2000)	401
12. 六角法兰面螺母—细牙 (GB/T 6177.2—2000)	402
13. 球面六角螺母 (GB/T 804—1988)	403
三、六角开槽螺母	404
1. 1 型六角开槽螺母—A 和 B 级 (GB/T 6178—1986)	404
2. 1 型六角开槽螺母—C 级 (GB/T 6179—1986)	405
3. 2 型六角开槽螺母—A 和 B 级 (GB/T 6180—1986)	406
4. 六角开槽薄螺母—A 和 B 级 (GB/T 6181—1986)	407
5. 1 型六角开槽螺母—细牙—A 和 B 级 (GB/T 9457—1988)	408
6. 2 型六角开槽螺母—细牙—A 和 B 级 (GB/T 9458—1988)	409
7. 六角开槽薄螺母—细牙—A 和 B 级 (GB/T 9459—1988)	410
四、六角锁紧及扣紧螺母	411
1. 1 型全金属六角锁紧螺母 (GB/T 6184—2000)	411
2. 2 型全金属六角锁紧螺母 (GB/T 6185.1—2000)	412
3. 2 型全金属六角锁紧螺母—细牙 (GB/T 6185.2—2000)	413
4. 2 型全金属六角锁紧螺母—9 级 (GB/T 6186—2000)	414
5. 1 型非金属嵌件六角锁紧螺母	

(GB/T 889.1—2000)	415
6.1 型非金属嵌件六角锁紧螺母—细牙	
(GB/T 889.2—2000)	416
7.2 型非金属嵌件六角锁紧螺母	
(GB/T 6182—2000)	417
8. 非金属嵌件六角锁紧薄螺母	
(GB/T 6172.2—2000)	418
9. 非金属嵌件六角法兰面锁紧螺母	
(GB/T 6183.1—2000)	419
10. 非金属嵌件六角法兰面锁紧螺母—细牙	
(GB/T 6183.2—2000)	420
11. 全金属六角法兰面锁紧螺母	
(GB/T 6187.1—2000)	421
12. 全金属六角法兰面锁紧螺母—细牙	
(GB/T 6187.2—2000)	422
13. 扣紧螺母 (GB/T 805—1988)	423
五、方形螺母	424
1. 方形螺母—C 级 (GB/T 39—1988)	424
六、异形螺母	425
1. 蝶形螺母 (GB/T 62—1988)	425
2. 环形螺母 (GB/T 63—1988)	426
3. 盖形螺母 (GB/T 923—1988)	427
4. 组合式盖形螺母 (GB/T 802—1988)	428
5. 圆螺母 (GB/T 812—1988)	429
6. 小圆螺母 (GB/T 810—1988)	431
7. 端面带孔圆螺母 (GB/T 815—1988)	433