



常用

主编 李维荣 汪士宏

紧固件产品 手册



 中国标准出版社

常用紧固件产品手册



主编 李维荣 汪士宏

中国标准出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

常用紧固件产品手册/李维荣、汪士宏主编. —北京:
中国标准出版社, 2011

ISBN 978-7-5066-6106-5

I. ①常… II. ①全… III. ①紧固件-工业产品
目录-中国 IV. ①TH131-63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 018309 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 42.25 字数 1 021 千字

2011 年 4 月第一版 2011 年 4 月第一次印刷

*

定价 105.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

《常用紧固件产品手册》

编写委员会

主 编：李维荣 汪士宏

副主编：李文明 丁宝平 黄 栩

主 审：李安民

编写人：李维荣 汪士宏 李文明 丁宝平 黄 栩 文长安
蔡仁友 王小平 王春艳 汤禄民 王大方 王正寅
杨东佐 查朝晖 姜秀鹏 隋明丽 徐留千 袁贞义
唐 云 李荣祥 邵维祥 顾柏华 葛海泉 顾鸣一
薛俊义 张学平 刘永来 郭抚顺 任赤兵 顾耀红
林仲岳 郑 加 王静怡 张立鸿 魏天赐 徐春兰
吴敦志 王燕霜 石文祥 郑者星 顾勤耕 张金明
马 成 宋立波 邵国宏 侯安印 秦秀林 杨立慧
王恒迪 张宝德 何忠宪 王雅红 张占立 王恒迪
杨友中 杨海生 张 平

紧固件作为基础零部件,体积虽小,应用却十分广泛,在国民经济和人们日常生活中扮演着重要角色。我国紧固件标准化和专业化始于上世纪五十年代,经过半个世纪的努力,已经形成比较完善的体系,成为全球产销量第一的紧固件制造大国,倍受世人瞩目。目前紧固件标准已达 400 多项。近年来,随着技术的不断发展,新制修订的标准就达 130 多项,占全部紧固件标准的 1/3。为满足广大工程技术人员尽快理解和贯彻最新产品标准,并及时了解行业的最新技术,我们特邀请紧固件行业的知名专家编写了该手册。

该手册主要内容包括紧固件和商品紧固件的概念、分类、用途、常用防松方法和预紧控制、术语、标记和标注以及螺栓、螺柱、螺母、螺钉、木螺钉、自攻螺钉、垫圈、销、铆钉、挡圈、紧固件-组合件、焊钉等 12 大类产品品种、规格、技术要求、主要尺寸及质量。另外,在附录中还介绍了机械性能和工作性能、验收检查、标志与包装、螺纹紧固件表面涂镀层、技术条件,最后给出了经确认的紧固件制造者识别标志。

该手册主要供从事紧固件相关工作的科研、设计、采购、制造、供应及销售人员进行参考使用。

编者

2010 年 12 月



第 1 章 紧 固 件 概 述

1.1 紧固件和商品紧固件的概念	1
1.2 紧固件的分类、用途	1
1.2.1 螺纹紧固件连接	1
1.2.2 铆钉连接	5
1.2.3 销连接	7
1.2.4 挡圈连接	8
1.3 紧固件常用放松方法和预紧控制	9
1.3.1 常用防松方法	9
1.3.2 螺纹连接的预紧与控制	15
1.4 紧固件的术语	19
1.4.1 螺纹紧固件、销及垫圈术语(GB/T 3099.1—2008)	19
1.4.2 盲铆钉术语(GB/T 3099.2—2004)	99
1.5 标记和标注	105
1.5.1 标记	105
1.5.2 标注方法和代号	108

第 2 章 螺 栓

2.1 螺栓的品种、规格及技术要求	113
2.2 螺栓的主要尺寸及质量	117
(1) 方头螺栓 C 级(GB/T 8—1988)	117
(2) 沉头方颈螺栓(GB/T 10—1988)	120
(3) 沉头带榫螺栓(GB/T 11—1988)	121
(4) 半圆头方颈螺栓(GB/T 12—1988)	123
(5) 半圆头带榫螺栓(GB/T 13—1988)	124
(6) 大半圆头方颈螺栓 C 级(GB/T 14—1998)	126

(7) 大半圆头带棒螺栓(GB/T 15—1988)	127
(8) 加强半圆头方颈螺栓(GB/T 794—1993)	129
(9) 活节螺栓(GB/T 798—1988)	131
(10) 地脚螺栓(GB/T 799—1988)	132
(11) 小半圆头低方颈螺栓 B级(GB/T 801—1998)	133
(12) 六角头螺栓 C级(GB/T 5780—2000)	135
(13) 六角头螺栓 全螺纹 C级(GB/T 5781—2000)	139
(14) 六角头螺栓(GB/T 5782—2000)	143
(15) 六角头螺栓 全螺纹(GB/T 5783—2000)	146
(16) 六角头螺栓 细杆 B级(GB/T 5784—1986)	149
(17) 六角头螺栓 细牙(GB/T 5785—2000)	151
(18) 六角头螺栓 细牙 全螺纹(GB/T 5786—2000)	155
(19) 六角法兰面螺栓 加大系列 B级(GB/T 5789—1986)	159
(20) 六角法兰面螺栓 加大系列 细杆 B级(GB/T 5790—1986)	161
(21) 六角法兰面螺栓 小系列(GB/T 16674.1—2004)	163
(22) 六角法兰面螺栓 细牙 小系列(GB/T 16674.2—2004)	165
(23) 钢网架螺栓球节点用高强度螺栓(GB/T 16939—1997)	168

第 3 章 螺 柱

3.1 螺柱的品种、规格及技术要求	170
3.2 螺柱的主要尺寸及质量	171
(1) 双头螺柱 $b_m = 1.25d$ (GB/T 898—1988)	171
(2) 等长双头螺柱 B级(GB/T 901—1988)	176
(3) 手工焊用焊接螺柱(GB/T 902.1—2008)	179
(4) 机动弧焊用焊接螺柱(GB/T 902.2—1989)	181
(5) 储能焊用焊接螺柱(GB/T 902.3—2008)	182
(6) 螺杆(GB/T 15389—1994)	184

第 4 章 螺 母

4.1 螺母的品种、规格及技术要求	185
4.2 螺母的主要尺寸及质量	193
(1) 六角螺母 C级(GB/T 41—2000)	193
(2) 蝶形螺母 圆翼(GB/T 62.1—2004)	194
(3) 蝶形螺母 方翼(GB/T 62.2—2004)	195
(4) 蝶形螺母 冲压(GB/T 62.3—2004)	196
(5) 蝶形螺母 压铸(GB/T 62.4—2004)	197

(6) 组合式盖形螺母(GB/T 802.1—2008)	198
(7) 六角法兰面盖形螺母 焊接型(GB/T 802.3—2009)	199
(8) 六角低球面盖形螺母 焊接型(GB/T 802.4—2009)	201
(9) 非金属嵌件六角锁紧盖形螺母 焊接型(GB/T 802.5—2009)	202
(10) 扣紧螺母(GB/T 805—1988)	204
(11) 圆螺母(GB/T 812—1988)	205
(12) 1型非金属嵌件六角锁紧螺母(GB/T 889.1—2000)	207
(13) 1型非金属嵌件六角锁紧螺母 细牙(GB/T 889.2—2000)	207
(14) 六角盖形螺母(GB/T 923—2009)	208
(15) 1型六角螺母(GB/T 6170—2000)	210
(16) 1型六角螺母 细牙(GB/T 6171—2000)	211
(17) 六角薄螺母(GB/T 6172.1—2000)	213
(18) 非金属嵌件六角锁紧薄螺母(GB/T 6172.2—2000)	214
(19) 六角薄螺母 细牙(GB/T 6173—2000)	215
(20) 六角薄螺母 无倒角(GB/T 6174—2000)	216
(21) 2型六角螺母(GB/T 6175—2000)	217
(22) 2型六角螺母 细牙(GB/T 6176—2000)	218
(23) 六角法兰面螺母(GB/T 6177.1—2000)	219
(24) 六角法兰面螺母 细牙(GB/T 6177.2—2000)	220
(25) 1型六角开槽螺母 A和B级(GB/T 6178—1986)	221
(26) 1型六角开槽螺母 C级(GB/T 6179—1986)	221
(27) 2型六角开槽螺母 A和B级(GB/T 6180—1986)	222
(28) 六角开槽薄螺母 A和B级(GB/T 6181—1986)	223
(29) 2型非金属嵌件六角锁紧螺母(GB/T 6182—2000)	224
(30) 非金属嵌件六角法兰面锁紧螺母(GB/T 6183.1—2000)	225
(31) 非金属嵌件六角法兰面锁紧螺母 细牙(GB/T 6183.2—2000)	226
(32) 1型全金属六角锁紧螺母(GB/T 6184—2000)	227
(33) 2型全金属六角锁紧螺母(GB/T 6185.1—2000)	228
(34) 2型全金属六角锁紧螺母 细牙(GB/T 6185.2—2000)	229
(35) 2型全金属六角锁紧螺母 9级(GB/T 6186—2000)	230
(36) 全金属六角法兰面锁紧螺母(GB/T 6187.1—2000)	231
(37) 全金属六角法兰面锁紧螺母 细牙(GB/T 6187.2—2000)	232
(38) 焊接方螺母(GB/T 13680—1992)	233
(39) 焊接六角螺母(GB/T 13681—1992)	234
(40) 平头铆螺母(GB/T 17880.1—1999)	235
(41) 沉头铆螺母(GB/T 17880.2—1999)	237
(42) 小沉头铆螺母(GB/T 17880.3—1999)	239

(43) 120°小沉头铆螺母(GB/T 17880.4—1999)	241
(44) 平头六角铆螺母(GB/T 17880.5—1999)	243
(45) 精密机械用六角螺母(GB/T 18195—2000)	245

第 5 章 螺 钉

5.1 螺钉的品种、规格及技术要求	246
5.2 螺钉的主要尺寸及质量	250
(1) 开槽圆柱头螺钉(GB/T 65—2000)	250
(2) 开槽盘头螺钉(GB/T 67—2008)	252
(3) 开槽沉头螺钉(GB/T 68—2000)	253
(4) 开槽半沉头螺钉(GB/T 69—2000)	255
(5) 内六角圆柱头螺钉(GB/T 70.1—2008)	257
(6) 内六角平圆头螺钉(GB/T 70.2—2008)	260
(7) 内六角沉头螺钉(GB/T 70.3—2008)	261
(8) 开槽锥端紧定螺钉(GB/T 71—1985)	263
(9) 开槽平端紧定螺钉(GB/T 73—1985)	264
(10) 开槽凹端紧定螺钉(GB/T 74—1985)	265
(11) 开槽长圆柱端紧定螺钉(GB/T 75—1985)	266
(12) 内六角平端紧定螺钉(GB/T 77—2007)	267
(13) 内六角锥端紧定螺钉(GB/T 78—2007)	268
(14) 内六角圆柱端紧定螺钉(GB/T 79—2007)	270
(15) 内六角凹端紧定螺钉(GB/T 80—2007)	271
(16) 十字槽盘头螺钉(GB/T 818—2000)	273
(17) 十字槽沉头螺钉 第 1 部分:钢 4.8 级(GB/T 819.1—2000)	275
(18) 十字槽沉头螺钉 第 2 部分:钢 8.8、不锈钢 A2-70 和有色金属 CU2 或 CU3(GB/T 819.2—1997)	276
(19) 十字槽半沉头螺钉(GB/T 820—2000)	278
(20) 十字槽圆柱头螺钉(GB/T 822—2000)	280
(21) 吊环螺钉(GB/T 825—1988)	281
(22) 开槽无头螺钉(GB/T 878—2007)	282
(23) 内六角花形低圆柱头螺钉(GB/T 2671.1—2004)	283
(24) 内六角花形圆柱头螺钉(GB/T 2671.2—2004)	285
(25) 内六角花形盘头螺钉(GB/T 2672—2004)	287
(26) 内六角花形沉头螺钉(GB/T 2673—2007)	288
(27) 内六角花形半沉头螺钉(GB/T 2674—2004)	290
(28) 精密机械用紧固件 十字槽螺钉(GB/T 13806.1—1992)	291

第 6 章 木 螺 钉

6.1 木螺钉的品种、规格及技术要求	295
6.2 木螺钉的主要尺寸及质量	296
(1) 开槽圆头木螺钉(GB/T 99—1986)	296
(2) 开槽沉头木螺钉(GB/T 100—1986)	297
(3) 开槽半沉头木螺钉(GB/T 101—1986)	299
(4) 十字槽圆头木螺钉(GB/T 950—1986)	300
(5) 十字槽沉头木螺钉(GB/T 951—1986)	302
(6) 十字槽半沉头木螺钉(GB/T 952—1986)	303

第 7 章 自 攻 螺 钉

7.1 自攻螺钉的品种、规格及技术要求	305
7.2 自攻螺钉的主要尺寸及质量	309
(1) 十字槽盘头自攻螺钉(GB/T 845—1985)	309
(2) 十字槽沉头自攻螺钉(GB/T 846—1985)	310
(3) 十字槽半沉头自攻螺钉(GB/T 847—1985)	311
(4) 内六角花形盘头自攻螺钉(GB/T 2670.1—2004)	313
(5) 内六角花形沉头自攻螺钉(GB/T 2670.2—2004)	314
(6) 内六角花形半沉头自攻螺钉(GB/T 2670.3—2004)	315
(7) 开槽盘头自攻螺钉(GB/T 5282—1985)	317
(8) 开槽沉头自攻螺钉(GB/T 5283—1985)	318
(9) 开槽半沉头自攻螺钉(GB/T 5284—1985)	319
(10) 十字槽盘头自攻锁紧螺钉(GB/T 6560—1986)	320
(11) 十字槽沉头自攻锁紧螺钉(GB/T 6561—1986)	321
(12) 十字槽半沉头自攻锁紧螺钉(GB/T 6562—1986)	322
(13) 六角头自攻锁紧螺钉(GB/T 6563—1986)	323
(14) 内六角花形圆柱头自攻锁紧螺钉(GB/T 6564—1986)	324
(15) 精密机械用紧固件 十字槽自攻螺钉 刮削端(GB/T 13806.2—1992) ...	325
(16) 墙板自攻螺钉(GB/T 14210—1993)	328
(17) 十字槽盘头自钻自攻螺钉(GB/T 15856.1—2002)	329
(18) 十字槽沉头自钻自攻螺钉(GB/T 15856.2—2002)	330
(19) 十字槽半沉头自钻自攻螺钉(GB/T 15856.3—2002)	332
(20) 六角法兰面自钻自攻螺钉(GB/T 15856.4—2002)	333
(21) 六角凸缘自钻自攻螺钉(GB/T 15856.5—2002)	334
(22) 六角凸缘自攻螺钉(GB/T 16824.1—1997)	335
(23) 六角法兰面自攻螺钉(GB/T 16824.2—1997)	336



第 8 章 垫 圈

8.1 垫圈的品种、规格及技术要求	337
8.2 垫圈的主要尺寸及质量	342
(1) 标准型弹簧垫圈(GB/T 93—1987)	342
(2) 平垫圈 C 级(GB/T 95—2002)	343
(3) 大垫圈 A 级(GB/T 96.1—2002)	344
(4) 大垫圈 C 级(GB/T 96.2—2002)	345
(5) 平垫圈 A 级(GB/T 97.1—2002)	346
(6) 平垫圈 倒角型 A 级(GB/T 97.2—2002)	347
(7) 销轴用平垫圈(GB/T 97.3—2000)	349
(8) 平垫圈 用于螺钉和垫圈组合件(GB/T 97.4—2002)	350
(9) 平垫圈 用于自攻螺钉和垫圈组合件(GB/T 97.5—2002)	352
(10) 小垫圈 A 级(GB/T 848—2002)	353
(11) 工字钢用方斜垫圈(GB/T 852—1988)	354
(12) 槽钢用方斜垫圈(GB/T 853—1988)	355
(13) 单耳止动垫圈(GB/T 854—1988)	356
(14) 双耳止动垫圈(GB/T 855—1988)	357
(15) 外舌止动垫圈(GB/T 856—1988)	358
(16) 圆螺母用止动垫圈(GB/T 858—1988)	359
(17) 轻型弹簧垫圈(GB/T 859—1987)	361
(18) 鞍形弹性垫圈(GB/T 860—1987)	362
(19) 内齿锁紧垫圈(GB/T 861.1—1987)	362
(20) 内锯齿锁紧垫圈(GB/T 861.2—1987)	363
(21) 外齿锁紧垫圈(GB/T 862.1—1987)	364
(22) 外锯齿锁紧垫圈(GB/T 862.2—1987)	365
(23) 波形弹性垫圈(GB/T 955—1987)	366
(24) 锥形锁紧垫圈(GB/T 956.1—1987)	367
(25) 锥形锯齿锁紧垫圈(GB/T 956.2—1987)	368
(26) 特大垫圈 C 级(GB/T 5287—2002)	369
(27) 鞍形弹簧垫圈(GB/T 7245—1987)	370
(28) 波形弹簧垫圈(GB/T 7246—1987)	371

第 9 章 销

9.1 销的品种、规格及技术要求	372
9.2 销的主要尺寸及质量	377
(1) 开口销(GB/T 91—2000)	377

(2) 圆锥销(GB/T 117—2000)	379
(3) 内螺纹圆锥销(GB/T 118—2000).....	381
(4) 圆柱销 不淬硬钢和奥氏体不锈钢(GB/T 119.1—2000)	383
(5) 圆柱销 淬硬钢和马氏体不锈钢(GB/T 119.2—2000)	385
(6) 内螺纹圆柱销 不淬硬钢和奥氏体不锈钢(GB/T 120.1—2000)	387
(7) 内螺纹圆柱销 淬硬钢和马氏体不锈钢(GB/T 120.2—2000).....	389
(8) 开尾圆锥销(GB/T 877—1986)	391
(9) 弹性圆柱销 直槽 重型(GB/T 879.1—2000).....	392
(10) 弹性圆柱销 直槽 轻型(GB/T 879.2—2000)	396
(11) 弹性圆柱销 卷制 重型(GB/T 879.3—2000)	399
(12) 弹性圆柱销 卷制 标准型(GB/T 879.4—2000)	401
(13) 弹性圆柱销 卷制 轻型(GB/T 879.5—2000)	404
(14) 无头销轴(GB/T 880—2008)	406
(15) 螺尾锥销(GB/T 881—2000)	411
(16) 销轴(GB/T 882—2008).....	412
(17) 槽销 带导杆及全长平行沟槽(GB/T 13829.1—2004).....	417
(18) 槽销 带倒角及全长平行沟槽(GB/T 13829.2—2004).....	419
(19) 槽销 中部槽长为 1/3 全长(GB/T 13829.3—2004)	421
(20) 槽销 中部槽长为 1/2 全长(GB/T 13829.4—2004)	423
(21) 槽销 全长锥槽(GB/T 13829.5—2004)	425
(22) 槽销 半长锥槽(GB/T 13829.6—2004)	427
(23) 槽销 半长倒锥槽(GB/T 13829.7—2004)	429
(24) 圆头槽销(GB/T 13829.8—2004)	431
(25) 沉头槽销(GB/T 13829.9—2004)	433

第 10 章 铆 钉

10.1 铆钉的品种、规格及技术要求.....	435
10.2 铆钉的主要尺寸及质量	440
(1) 平头铆钉(GB/T 109—1986)	440
(2) 标牌铆钉(GB/T 827—1986)	442
(3) 半圆头铆钉(粗制)(GB/T 863.1—1986)	443
(4) 小半圆头铆钉(粗制)(GB/T 863.2—1986)	445
(5) 沉头铆钉(粗制)(GB/T 865—1986)	447
(6) 半圆头铆钉(GB/T 867—1986)	449
(7) 平锥头铆钉(GB/T 868—1986)	452
(8) 沉头铆钉(GB/T 869—1986)	454
(9) 扁平头铆钉(GB/T 872—1986)	456
(10) 扁圆头半空铆钉(GB/T 873—1986)	458

(11) 扁平头半空铆钉(GB/T 875—1986)	460
(12) 空心铆钉(GB/T 876—1986)	462
(13) 封闭型平圆头抽芯铆钉 11级(GB/T 12615.1—2004)	463
(14) 封闭型平圆头抽芯铆钉 30级(GB/T 12615.2—2004)	464
(15) 封闭型平圆头抽芯铆钉 06级(GB/T 12615.3—2004)	465
(16) 封闭型平圆头抽芯铆钉 51级(GB/T 12615.4—2004)	466
(17) 封闭型沉头抽芯铆钉 11级(GB/T 12616.1—2004)	467
(18) 开口型沉头抽芯铆钉 10、11级(GB/T 12617.1—2006)	468
(19) 开口型沉头抽芯铆钉 30级(GB/T 12617.2—2006)	469
(20) 开口型沉头抽芯铆钉 12级(GB/T 12617.3—2006)	470
(21) 开口型沉头抽芯铆钉 51级(GB/T 12617.4—2006)	471
(22) 开口型沉头抽芯铆钉 20、21、22级(GB/T 12617.5—2006)	472
(23) 开口型平圆头抽芯铆钉 10、11级(GB/T 12618.1—2006)	473
(24) 开口型平圆头抽芯铆钉 30级(GB/T 12618.2—2006)	474
(25) 开口型平圆头抽芯铆钉 12级(GB/T 12618.3—2006)	475
(26) 开口型平圆头抽芯铆钉 51级(GB/T 12618.4—2006)	476
(27) 开口型平圆头抽芯铆钉 20、21、22级(GB/T 12618.5—2006)	477
(28) 开口型平圆头抽芯铆钉 40、41级(GB/T 12618.6—2006)	478
(29) 扁圆头击芯铆钉(GB/T 15855.1—1995)	479
(30) 沉头击芯铆钉(GB/T 15855.2—1995)	481

第 11 章 挡 圈

11.1 挡圈的品种、规格及技术要求	483
11.2 挡圈的主要尺寸及质量	485
(1) 孔用弹性挡圈—A型(GB/T 893.1—1986)	485
(2) 孔用弹性挡圈—B型(GB/T 893.2—1986)	488
(3) 轴用弹性挡圈—A型(GB/T 894.1—1986)	491
(4) 轴用弹性挡圈—B型(GB/T 894.2—1986)	494
(5) 孔用钢丝挡圈(GB/T 895.1—1986)	497
(6) 轴用钢丝挡圈(GB/T 895.2—1986)	499
(7) 开口挡圈(GB/T 896—1986)	501
(8) 钢丝锁圈(GB/T 921—1986)	502
(9) 夹紧挡圈(GB/T 960—1986)	503

第 12 章 紧固件—组合件和连接副

12.1 紧固件—组合件的品种、规格及技术要求	504
12.2 紧固件—组合件的主要尺寸及质量	506

(1) 钢结构用高强度大六角头螺栓(GB/T 1228—2006)	506
(2) 钢结构用高强度大六角螺母(GB/T 1229—2006)	508
(3) 钢结构用高强度垫圈(GB/T 1230—2006)	508
(4) 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副(GB/T 3632—2008).....	509
(5) 螺栓或螺钉和平垫圈组合件(GB/T 9074.1—2002)	513
(6) 十字槽小盘头螺钉和平垫圈组合件(GB/T 9074.5—2004)	520
(7) 自攻螺钉和平垫圈组合件(GB/T 9074.18—2002)	523
(8) 十字槽凹穴六角头自攻螺钉和平垫圈组合件(GB/T 9074.20—2004)	526
(9) 栓接结构用大六角头螺栓 螺纹长度按 GB/T 3106C 级 8.8 和 10.9 级 (GB/T 18230.1—2000)	528
(10) 栓接结构用大六角头螺栓 短螺纹长度 C 级 8.8 和 10.9 级 (GB/T 18230.2—2000).....	530
(11) 栓接结构用大六角螺母 B 级 8 和 10 级(GB/T 18230.3—2000)	532
(12) 栓接结构用 1 型大六角螺母 B 级 10 级(GB/T 18230.4—2000)	533
(13) 栓接结构用平垫圈 淬火并回火(GB/T 18230.5—2000)	534
(14) 栓接结构用 1 型六角螺母 热浸镀锌(加大攻丝尺寸) A 和 B 级 5、6 和 8 级(GB/T 18230.6—2000).....	535
(15) 栓接结构用 2 型六角螺母 热浸镀锌(加大攻丝尺寸) A 级 9 级 (GB/T 18230.7—2000).....	536

第 13 章 焊 钉 及 其 他

13.1 焊钉的品种、规格及技术要求.....	537
13.2 焊钉的主要尺寸及质量	538
(1) 无头焊钉(GB/T 10432—1989)	538
(2) 电弧螺柱焊用圆柱头焊钉(GB/T 10433—2002).....	539

附录 A 机械性能和工作性能

A.1 碳钢和合金钢制螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.1—2000)	540
A.2 碳钢和合金钢制螺母(GB/T 3098.2—2000 和 GB/T 3098.4—2000)	549
A.3 有效力矩型钢六角锁紧螺母(GB/T 3098.9—2002)	556
A.4 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱和螺母(GB/T 3098.6—2000 和 GB/T 3098.15—2000)	565
A.5 紧定螺钉(GB/T 3098.3—2000).....	575
A.6 不锈钢紧定螺钉(GB/T 3098.16—2000).....	577
A.7 自攻螺钉(GB/T 3098.5—2000).....	581
A.8 不锈钢自攻螺钉(GB/T 3098.21—2008).....	581

A. 9	自挤螺钉(GB/T 3098. 7—2000)	584
A. 10	自钻自攻螺钉(GB/T 3098. 11—2002)	585
A. 11	耐热用螺纹连接副(GB/T 3098. 8—1992)	586
A. 12	有色金属螺栓、螺钉、螺柱和螺母(GB/T 3098. 10—1993)	587
A. 13	抽芯铆钉(GB/T 3098. 19—2004)	590
A. 14	蝶形螺母保证扭矩(GB/T 3098. 20—2004)	594

附录 B 验收检查、标志与包装

B. 1	验收检查(GB/T 90. 1—2002)	595
B. 2	标志与包装(GB/T 90. 2—2002)	601

附录 C 螺纹紧固件表面涂镀层

C. 1	电镀层(GB/T 5267. 1—2002)	603
C. 2	非电解锌片涂层(GB/T 5267. 2—2002)	616
C. 3	热浸镀锌层(GB/T 5267. 3—2008)	621

附录 D 技术条件

D. 1	螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件(GB/T 16938—2008)	629
D. 2	弹性垫圈技术条件(GB/T 94. 1—2008, GB/T 94. 2—1987 和 GB/T 94. 3—2008)	630
D. 3	止动垫圈技术条件(GB/T 98—1988)	633
D. 4	铆钉技术条件(GB/T 116—1986 和 GB/T 15855. 3—1995)	633
D. 5	销技术条件(GB/T 121—1986)	638
D. 6	木螺钉技术条件(GB/T 922—1986)	639
D. 7	挡圈技术条件(GB/T 959. 1~959. 3—1986)	642
D. 8	钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件 (GB/T 1231—2006)	642
D. 9	钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副(GB/T 3632—2008)	645
D. 10	铆螺母技术条件(GB/T 17880. 6—1999)	648

附录 E 经确认的紧固件制造者识别标志

第 1 章 紧固件概述

1.1 紧固件和商品紧固件的概念

紧固件是将两个或两个以上零件(或构件或部件)紧固连接成为一个整体所采用的一类机械零件的总称。紧固件是应用极为广泛的机械基础零件,在各种机械、设备、车辆、船舶、铁路、桥梁、建筑、结构、工具、仪器、仪表和日用品等上面都可以看到各式各样的紧固件。

紧固件的生产和使用历史悠久,在漫长的历史进程中得到不断完善,形成较完整的产品系列,特别是现代大工业的发展,加速了产业分工的细化,使紧固件制造业成为一个庞大的体系。紧固件是最早实现标准化的产品之一,因此,也有人把紧固件称为标准件。

标准化、系列化、通用化推动了专业化。为满足设计选用、生产和贸易的需求,引入了商品紧固件的概念,包括“商品紧固件品种”、“商品紧固件规格”、“商品紧固件规格范围”、“商品紧固件质量”等。美国标准中对“商品紧固件”的定义是:为制造者或销售者贮存而生产的符合现行标准的紧固件。

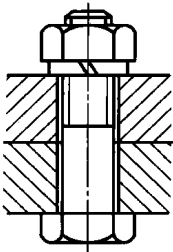
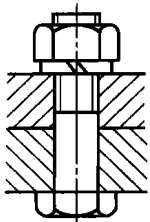
1.2 紧固件的分类、用途

目前国内没有紧固件分类标准,习惯上分为:螺栓、螺柱、螺母、螺钉、木螺钉、自攻螺钉、垫圈、铆钉、销、挡圈、紧固件一组合件及连接副以及其他等 12 大类,具体产品分类可参考产品标准名称,但也有例外情况,如螺杆,分类在螺柱中,名称却没有螺柱字样。中国标准出版社出版的紧固件标准及本手册的产品部分均按上述分类进行编排。

1.2.1 螺纹紧固件连接

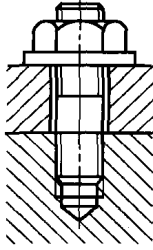
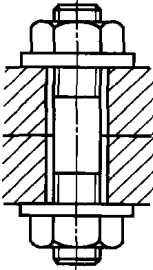
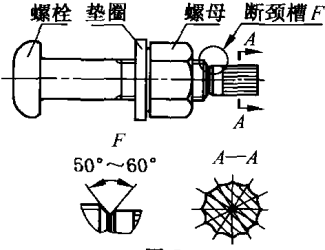
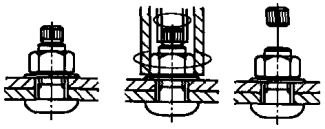
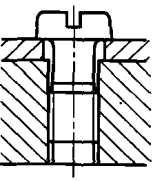
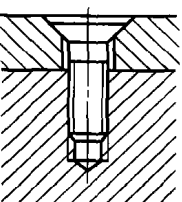
螺纹紧固件连接见表 1-1。

表 1-1

类型	结构简图	特点和应用
螺栓 — 螺母	 图 1	螺栓—螺母连接是最典型的螺纹紧固件连接类型之一。它用于通孔,通常起连接和紧固作用。 这种连接结构简单,成本低廉,安装方便,不受被连接材料的限制,且具有一定的扳拧空间位置,维修或损坏后便于拆卸、更换,应用甚广。 图 1 结构一般用于被连接件厚度之和为螺纹大径 2~7 倍(适用于 M5~M24 螺栓)的场合。
	 图 2	图 2 结构一般用于螺栓承受剪切力的结构连接,螺栓杆与通孔有一定的配合要求,适用于 GB/T 27、GB/T 28 铰制孔用螺栓的场合。 在螺栓—螺母连接中经常会使用一个或多个平垫圈、弹簧垫圈或弹性垫圈等附件,也有使用涂胶、有效力矩结构等防松产品或结构的



续表 1-1

类型	结构简图	特点和应用
双头螺柱	 <p style="text-align: center;">图 3</p>  <p style="text-align: center;">图 4</p>	<p>图 3 结构是螺柱的一端利用过盈或其他方法拧入并牢固地固定在工件基体的内孔中,使基体通过螺柱与螺母(或其他内螺纹件)相连接。基体材料通常是铸铁、青铜、钢以及镁、铝及其合金等。</p> <p>图 4 结构是螺柱两端都拧入螺母,起连接和紧固作用,多用于箱形结构件、法兰连接等,以代替螺栓—螺母连接</p>
扭剪型高强度螺栓连接副	 <p style="text-align: center;">图 5</p>  <p style="text-align: center;">图 6</p>	<p>图 5 为钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副(GB/T 3632),它具有强度高、安装简便、质量容易保证、可单面拧紧、对操作者没有特殊要求等优点。主要用于工业和民用建筑、桥梁、塔架、管道支架、起重机械及其他钢结构的连接。</p> <p>利用螺栓断颈槽结构来保证连接副达到预期的安装预载荷,使用特制的电动扳手进行安装,电动扳手有两个卡头,一个套在螺母的六角体上,另一个套在螺栓的 12 角体上。拧紧时,对螺母施加顺时针力矩,对螺栓 12 角体施加大小相等的逆时针力矩,使螺栓断颈槽承受扭剪,直到断颈被剪断(图 6),安装结束</p>
螺钉	 <p style="text-align: center;">图 7</p>  <p style="text-align: center;">图 8</p>	<p>螺钉连接是最典型的螺纹紧固件连接类型之一,通常与基体螺纹孔或螺母配用,起连接和紧固作用,开槽、十字槽螺钉受扳拧结构和头部结构限制,多用于夹紧力要求不太高的场合,内六角和内六角花形螺钉多为高强度产品,应用也比较广泛。</p> <p>图 7 结构用于连接强度要求不高,螺钉直径小于 10 mm,螺钉拧入基体的场合。</p> <p>图 8 结构为螺钉头部全部或部分沉入被连接件。该结构多用于紧固件头部不宜突出被连接件外表的平整表面,如仪器面板等。</p>