

本手册内容共分黑色金属材料、有色金属材料、非金属材料、五金电气材料及电线电缆材料五部分。书中较为详细地介绍了这五种材料的化学成分、物理性能及一般用途。书中所列数据大部取自国家标准、部颁标准或厂标。为了查阅方便，数据大多采用表格形式列出。

本书主要供材料供应及生产、技术管理人员使用，对工艺、设计人员也有参考价值。

机械工程材料手册

第一汽车制造厂设备修造分厂生产组编

*

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

1970年2月北京第一版·1971年4月北京第二次印刷

*

统一书号：15033·4128·定价5.50元

目 录

第一篇 黑色金属材料

第一章 概述	1-2	十、合金工具鋼	1-53
一、黑色金属材料的分类	1-3	十一、高速工具鋼	1-57
二、钢铁产品牌号表示方法	1-4	十二、不锈钢耐酸鋼	1-58
三、中国与其他国家常用鋼号对照表	1-9	十三、耐热不起皮鋼及电热合金	1-64
四、鋼的基本知識簡介	1-14	十四、彈簧鋼	1-68
五、鋼的热处理知識簡介	1-16	十五、滾珠軸承鋼	1-70
六、金属材料的机械性能代号及其含义解釋	1-17	十六、軟磁材料——电工用純鉄	1-71
七、鋼材的涂色标记	1-18	第五章 型鋼	1-72
第二章 生鉄及鉄合金	1-19	一、热轧圓鋼	1-72
一、炼鋼用生鉄	1-19	二、热轧方鋼	1-73
二、鑄造用生鉄	1-19	三、热轧扁鋼	1-74
三、硅鉄	1-20	四、热轧六角鋼	1-76
四、鈦鉄	1-20	五、热轧等边角鋼	1-77
五、錳鉄	1-20	六、热轧不等边角鋼	1-79
六、釩鉄	1-20	七、热轧普通工字鋼	1-81
七、鎢鉄	1-21	八、热轧普通槽鋼	1-82
八、鉬鉄	1-21	九、普通低碳鋼热轧圓盘条	1-84
九、鉻鉄	1-21	十、鍛制圓、方鋼	1-84
十、硼鉄	1-21	十一、結構鋼鍛制扁鋼	1-85
十一、高炉錳鉄	1-22	十二、工具鋼热轧及鍛制圓鋼和方鋼	1-86
十二、錳硅合金	1-22	十三、高速工具鋼热轧及鍛制圓鋼和方鋼	1-88
十三、金属錳	1-22	十四、冷拉圓鋼	1-89
十四、金属鉻	1-22	十五、冷拉方鋼	1-90
第三章 鑄鉄、鑄鋼件	1-23	十六、冷拉六角鋼	1-91
一、灰鉄鑄件	1-23	十七、銀亮鋼	1-92
二、球墨鑄鉄件	1-24	十八、鋼軌	1-93
三、耐磨鑄鉄件	1-25	第六章 鋼絲	1-94
四、可鍛鑄鉄件	1-26	一、鋼絲分类	1-94
五、耐热鑄鉄件	1-26	二、一般用途低碳鋼絲	1-95
六、碳素鋼鑄件	1-27	三、低碳結構鋼絲	1-96
七、合金結構鋼鑄件	1-28	四、中碳結構鋼絲	1-97
八、特殊性能高合金鋼鑄件	1-30	五、碳素彈簧鋼絲	1-98
九、不銹、耐酸鋼鑄件	1-31	六、合金彈簧鋼絲	1-100
第四章 碳鋼及合金鋼	1-33	七、鉻釩彈簧鋼絲	1-101
一、普通碳素鋼	1-33	八、冷頂鍛用碳素鋼絲	1-102
二、普通碳素鋼鉚螺用热轧圓鋼	1-35	九、冷頂鍛用合金鋼絲	1-103
三、桥梁建筑用热轧碳素鋼	1-35	十、滾動軸承保持器支柱与鉚釘用鋼絲	1-104
四、优质碳素結構鋼	1-36	十一、滾珠及滾柱軸承用鉻鋼絲	1-105
五、冷拉优质結構鋼	1-38	十二、不銹耐酸鋼絲	1-106
六、易切結構鋼	1-39	十三、高电阻电热合金絲	1-107
七、普通低合金結構鋼	1-40	第七章 鋼板、鋼帶	1-109
八、合金結構鋼	1-42	一、中厚鋼板	1-109
九、碳素工具鋼	1-52	(一) 热轧厚鋼板品种	1-109

(二) 花纹钢板	1-111	(一) 一般用途无缝钢管	1-152
(三) 造船用热轧碳素钢板	1-111	(二) 锅炉用无缝钢管	1-167
(四) 制造锅炉和火箱用热轧碳素钢板	1-112	三、焊接钢管	1-168
(五) 普通碳素钢和低合金钢热轧厚钢板	1-113	(一) 直径 5~152 毫米电焊钢管	1-168
(六) 优质碳素结构钢热轧厚钢板	1-113	(二) 水、煤气输送钢管	1-173
(七) 优质碳素结构钢汽车制造用热轧厚钢板	1-113	第九章 钢丝绳 (钢缆)	1-174
(八) 汽车制造冲压用的低合金结构钢热轧厚钢板	1-114	一、钢丝绳的分类及用途	1-174
(九) 不锈、耐酸及不起皮钢厚钢板	1-115	二、钢丝绳的分类符号	1-175
二、薄钢板	1-117	三、D型单股钢丝绳 $1 \times 19 = 19$	1-176
(一) 轧制薄钢板品种	1-117	四、D型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ 带 1 个有机物芯	1-178
(二) 普通碳素钢和低合金钢薄钢板	1-119	五、D型钢丝绳 $6 \times 24 = 144$ 带 7 个有机物芯	1-180
(三) 优质碳素结构钢薄钢板	1-119	六、D型钢丝绳 $6 \times 30 = 180$ 带 7 个有机物芯	1-181
(四) 合金结构钢薄钢板	1-120	七、D型钢丝绳 $6 \times 37 = 222$ 带 1 个有机物芯	1-182
(五) 深冲压用冷轧薄钢板	1-121	八、D型钢丝绳 $6 \times 61 = 366$ 带 1 个有机物芯	1-184
(六) 镀锌薄钢板	1-122	九、D型钢丝绳 $7 \times 19 = 133$ 带 1 个成股的金属芯	1-185
(七) 不锈、耐酸及不起皮钢薄钢板	1-123	十、D型多股钢丝绳 $18 \times 19 = 342$ 带 1 个有机物芯	1-187
(八) 电工用硅钢薄板	1-125	十一、X-T型单股钢丝绳 $1 \times 7 = 7$	1-188
(九) 屋面、镀锌和酸洗薄板	1-129	十二、X-T型钢丝绳 $6 \times 7 = 42$ 带 1 个有机物芯	1-190
(十) 弹簧钢薄钢板	1-130	十三、X-T型钢丝绳 $6 \times 12 = 72$ 带 7 个有机物芯	1-192
三、钢带	1-130	十四、X-T型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ 带 1 个有机物芯	1-193
(一) 普通碳素钢热轧钢带	1-130	十五、X-T型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ (带 $7 \times 7 = 49$ 个钢丝结构的金属芯)	1-194
(二) 普通碳素钢冷轧钢带	1-132	十六、X-T型钢丝绳 $7 \times 7 = 49$ 带 1 个成股金属芯	1-195
(三) 低碳钢冷轧钢带	1-133	十七、X-Y型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ 带 1 个有机物芯	1-197
(四) 碳素结构钢、弹簧和工具钢冷轧钢带	1-135	十八、DX-T型钢丝绳 $6 \times 37 = 222$ 带 1 个有机物芯	1-198
(五) 热处理弹簧钢带	1-137		
(六) 冷轧不锈钢带	1-139		
(七) 耐热合金电阻片及电阻带	1-141		
四、钢板、钢带理论重量表	1-143		
(一) 薄钢板理论重量表	1-143		
(二) 中厚钢板的理论重量表	1-144		
(三) 厚 $0.01 \sim 1.00$ 毫米、宽 $1 \sim 200$ 毫米钢带理论重量表	1-146		
第八章 钢管	1-150		
一、钢管的分类及主要用途	1-150		
二、无缝钢管	1-152		

第二篇 有色金属材料

第一章 概述	2-2	二、黄铜加工产品 (压力加工用黄铜)	2-12
一、有色金属材料的基本知识简介	2-3	三、铸造用黄铜	2-16
二、有色金属及其合金的分类	2-7	四、青铜加工产品 (压力加工用青铜)	2-18
三、有色金属及合金产品的牌号表示方法	2-7	五、铸造用青铜	2-23
四、最常用的有色金属的种类及其基本性能	2-10	六、白铜加工产品 (铜镍合金)	2-28
第二章 铜及铜合金	2-11	第三章 轻金属及轻合金	2-31
一、铜	2-11	一、铝	2-31
		二、铝及铝合金加工产品 (变形铝及铝合金)	2-32

三、铸造铝合金	2-38	九、黄铜线	2-77
第四章 其他有色金属及其合金	2-41	十、硅青铜线	2-79
一、锌	2-41	十一、锡青铜线	2-80
二、铅	2-41	十二、锰铜线	2-81
三、锡	2-42	十三、康铜丝	2-82
四、铟	2-42	十四、铍白铜线(德银丝)	2-83
五、镍	2-43	十五、铍丝	2-83
六、钴	2-43	十六、保险铅丝	2-84
七、铋	2-44	十七、热电偶线	2-86
八、铌	2-44	十八、镍线和镍硅线	2-88
九、结晶硅	2-44	十九、铍青铜线	2-90
十、汞	2-45	第八章 板材、条材及带材	2-92
十一、锌合金加工产品(压力加工用锌合金)	2-45	一、铅板	2-92
十二、压铸锌合金	2-46	二、铍板	2-92
十三、铍基耐磨合金	2-46	三、铝板及铝合金板	2-93
十四、锡基轴承合金	2-47	四、紫铜板(条)及黄铜板(条)	2-96
十五、铅基轴承合金	2-48	五、锡青铜条	2-100
十六、铝合金	2-48	六、锡青铜带	2-101
十七、银及银合金	2-49	七、铝青铜条及带	2-102
十八、镍和镍合金加工产品	2-50	八、硅青铜条及带	2-103
十九、热敏双金属(热双金属片)	2-52	九、铍青铜条及带	2-104
第五章 焊料	2-53	十、锰铜条及带	2-105
一、铜焊料	2-53	十一、白铜条及带	2-106
二、锡铍焊料	2-53	十二、银及银铜合金条	2-107
三、锡铅焊料	2-54	十三、紫铜带及黄铜带	2-108
四、银焊料	2-55	十四、康铜带	2-110
五、焊料规格	2-56	十五、铝带	2-111
第六章 有色金属粉末	2-59	十六、紫铜箔	2-111
一、镍粉	2-59	十七、黄铜箔	2-112
二、铜粉	2-59	十八、铝箔	2-112
三、铅粉	2-60	十九、铍箔	2-113
四、锡粉	2-60	二十、铅箔	2-113
五、钴粉	2-60	二十一、铍箔	2-113
第七章 棒材及线材	2-61	二十二、锡及锡铍合金箔	2-114
一、紫铜棒	2-61	第九章 管材	2-115
二、黄铜棒	2-63	一、铜管	2-115
三、铝青铜棒	2-66	二、黄铜管	2-124
四、硅青铜棒	2-68	三、挤制铝青铜管	2-135
五、锡青铜棒	2-70	四、锡青铜管	2-137
六、德银棒	2-72	五、德银管	2-141
七、压制铝合金棒	2-73	六、铝管及铝合金管	2-142
八、铆钉用铜和黄铜线	2-76	七、铝和铝合金管	2-145

第三篇 非金属材料

第一章 橡胶及其制品	3—2	第三章 石棉及其制品	3—51
一、橡胶的特性及其组成成分	3—2	一、石棉的种类、化学成分及主要性质	3—51
二、橡胶的分类、性能及应用范围	3—3	二、石棉制品的分类及其应用范围	3—52
三、工业用橡胶制品的分类和应用范围	3—5	三、石棉制品专用名词解释	3—53
四、橡胶制品的主要质量指标及其涵义解释	3—6	四、石棉纱、线	3—53
五、普通三角带	3—6	五、石棉绳	3—54
六、活络三角胶带	3—8	六、油浸石墨石棉绳	3—55
七、橡胶输送带	3—10	七、石棉松绳	3—55
八、橡胶传动带	3—11	八、石棉绒	3—55
九、夹布压力胶管	3—12	九、油浸石棉盘根	3—56
十、棉线编织胶管	3—15	十、橡胶石棉盘根	3—57
十一、高压钢丝编织胶管	3—16	十一、石棉带	3—58
十二、纯胶管(全胶管)	3—17	十二、石棉布	3—59
十三、工业用橡胶板	3—19	十三、石棉纸	3—60
十四、方、圆橡皮条	3—21	十四、石棉板	3—60
十五、橡胶螺旋盘根	3—21	十五、石棉橡胶板	3—61
十六、绝缘硬质橡胶棒、板	3—22	十六、耐油石棉橡胶板	3—62
十七、密着胶	3—23	十七、衬垫石棉板	3—62
十八、橡胶水	3—23	十八、石棉水泥板	3—63
十九、102腻子(多硫橡胶腻子)	3—23	十九、石棉刹车带、刹车片和离合器片	3—64
第二章 塑料及其制品	3—24	二十、石棉钢片	3—64
一、概述	3—24	二十一、石棉粉	3—65
二、塑料的组成成分和成型方法	3—25	第四章 云母及其制品	3—66
三、塑料的分类	3—25	一、云母的分类和性能	3—66
四、塑料的主要质量指标及其涵义解释	3—26	二、塑型云母板	3—68
五、热固性塑料	3—27	三、柔软云母板	3—69
(一) 常用热固性塑料的种类、特性及用途简介	3—27	四、衬垫云母板	3—70
(二) 酚醛层压纸板	3—28	五、换向器云母板	3—71
(三) 酚醛层压布板	3—30	六、云母带	3—72
(四) 玻璃布板	3—31	七、云母箔	3—73
(五) 热固性压塑料	3—33	八、虫胶云母管	3—74
(六) 木质胶木板(酚醛棒木板)	3—36	九、V型云母环	3—74
(七) 胶纸棒及胶布棒	3—36	第五章 纺织纤维制品	3—75
(八) 玻璃布棒	3—37	一、概述	3—75
(九) 胶纸管及胶布管	3—38	二、电缆用棉纱	3—76
(十) 玻璃布管	3—40	三、电缆麻	3—76
六、热塑性塑料	3—41	四、电工用玻璃纤维捻纱	3—77
(一) 常用热塑性塑料的种类、特性及用途简介	3—41	五、电工用玻璃纤维带	3—77
(二) 各种热塑性塑料的综合技术性能	3—42	六、玻璃纤维布	3—78
(三) 工业有机玻璃	3—42	七、绝缘漆布(及带)和绝缘漆绸(及带)	3—79
(四) 工业用透明赛璐珞	3—43	八、绝缘玻璃漆布(包括带)	3—81
(五) 工业用硬聚氯乙烯塑料型材	3—44	九、绝缘纤维管(绝缘套管)	3—83
(六) 软聚氯乙烯塑料管、带	3—45	十、绝缘布带	3—84
(七) 聚四氟乙烯型材	3—47	十一、棉织及毛织传动带	3—85
七、薄膜塑料	3—48	十二、工业用棉布及亚麻帆布	3—86
八、泡沫塑料	3—49	十三、工业用毛毡	3—86
		十四、油浸棉、麻盘根	3—87

第六章 紙制品	3—88	十、防銹漆	3—160
一、紙制品的种类及其应用范围	3—88	十一、底漆	3—161
二、紙制品的主要质量指标及其涵义解釋	3—88	十二、厚漆	3—164
三、電纜紙及電話紙	3—89	十三、調合漆	3—164
四、電容器紙	3—90	十四、膩子	3—165
五、浸漬絕緣紙及卷繞絕緣紙	3—91	十五、稀釋剂	3—166
六、空气介质電絕緣紙板	3—91	十六、脫漆剂	3—166
七、油介质電絕緣紙板	3—93	十七、防潮剂	3—167
八、鋼紙板	3—94	十八、胶液	3—167
九、鋼紙管	3—96	十九、電容器漆	3—168
十、鋼紙棒	3—97	二十、电阻漆	3—169
十一、青壳紙	3—97	二十一、半导体漆	3—170
十二、衬垫紙板	3—97	二十二、透明漆	3—170
十三、防水紙板	3—98	二十三、耐酸漆	3—171
十四、濾芯紙板	3—99	二十四、防腐漆	3—171
十五、油紙及油毡紙	3—99	二十五、耐热漆	3—172
第七章 木材	3—101	二十六、乳胶漆	3—173
一、木材的特性和分类	3—101	二十七、片漆	3—173
二、国产木材的物理和机械性能	3—102	第十章 化工原料	3—174
三、各种工业用材所适用的树种及其产区分布情况	3—104	一、化工原料的分类和特性	3—174
四、常用树种的特性及用途簡介	3—105	二、有关化工原料专用名詞解釋	3—175
五、木材的缺陷分类	3—106	三、工业用无机酸类的主要品种、規格、性能及用途	3—176
六、原木	3—107	四、工业用碱类的主要品种、規格、性能及用途	3—177
七、板、方材	3—108	五、工业用盐类的主要品种、規格、性能及用途	3—178
八、枕木	3—110	六、其他无机物的主要品种、規格、性能及用途	3—183
九、闊叶树材普通胶合板	3—112	七、工业用有机化工原料的主要品种、規格、性能及用途	3—185
十、硬質纖維板	3—113	第十一章 耐火材料	3—188
十一、軟木板	3—113	一、耐火材料的分类、特性及用途	3—188
第八章 石油产品	3—114	二、各种耐火材料的主要性质比較	3—189
一、石油产品的分类及代号表示方法	3—114	三、粘土磚	3—190
二、石油燃料	3—116	四、高鋁磚	3—191
三、潤滑油和潤滑脂	3—120	五、硅磚	3—191
四、电气用油	3—132	六、輕質耐火磚	3—192
五、真空油脂	3—133	七、鎂質磚	3—192
六、溶剂油	3—134	八、耐火泥	3—193
七、工艺用油	3—134	第十二章 其他非金屬材料	3—194
八、蜡及其制品	3—135	一、皮革及其制品	3—194
九、石油瀝青	3—136	二、水泥	3—197
第九章 油漆材料	3—138	三、石灰	3—198
一、油漆的定义及作用	3—138	四、石膏	3—198
二、油漆的組成和分类	3—139	五、普通粘土磚	3—198
三、油漆材料的主要质量指标及其涵义解釋	3—140	六、天然砂石、卵石及碎石	3—199
四、清油	3—141	七、矿渣棉	3—199
五、清漆	3—142	八、窗用平板玻璃	3—200
六、磁漆	3—148	九、鋼化玻璃	3—201
七、烘漆	3—152	十、造型粘土	3—201
八、絕緣漆	3—154	十一、造型用砂	3—202
九、錘紋漆	3—160		

第四篇 五金电气材料

第一章 电动机	4-2	五、电站用35千伏及以下户内穿墙套管	4-85
一、概述	4-2	六、高压线路针式绝缘子	4-87
二、电动机的分类	4-2	七、高压线路悬式绝缘子	4-87
三、电动机一览表	4-3	八、高压线路用6千伏蝴蝶形绝缘子	4-89
四、常用电动机的型号、性能及应用范围	4-6	九、架空线路用拉紧绝缘子	4-89
五、J及JO系列三相交流异步电动机	4-7	十、架空通讯线路针式绝缘子	4-90
六、J2及JO2系列三相交流异步电动机	4-9	十一、低压线路用针式绝缘子	4-91
七、JQ及JQO系列三相交流异步电动机	4-13	十二、低压线路用蝴蝶形绝缘子	4-91
八、JQ2及JQO2系列高起动转矩异步电动机	4-14	十三、低压线路用鼓形绝缘子	4-92
九、J及JO系列三相多速异步电动机	4-16	十四、低压布线用瓷夹板	4-92
十、JR系列三相交流异步电动机	4-19	十五、低压瓷管	4-93
十一、JR2及JRO2系列小型绕线转子异步电动机	4-20	第四章 电机用电刷	4-94
十二、JZ系列三相交流起重用异步电动机(鼠笼型)	4-21	一、电刷的分类及各国型号对照	4-94
十三、JZR系列三相交流起重用异步电动机(卷线型)	4-22	二、各种电机用电刷标号的选择	4-95
十四、JL及JLO系列三相交流铝壳异步电动机	4-22	三、电刷的技术特性及工作条件	4-96
十五、JC系列铝壳多速电动机	4-23	四、电刷的尺寸	4-97
十六、JH及JHO系列高转差率异步电动机	4-23	第五章 滚动轴承	4-98
十七、JHO2系列高转差率异步电动机	4-25	一、滚动轴承的分类	4-98
十八、JW(新系列)微型三相感应电动机	4-26	二、滚动轴承各基本类型的主要性能及应用范围	4-99
十九、J及JO系列微型三相感应电动机	4-27	三、滚动轴承代号表示方法	4-101
二十、JZ系列单相、分相起动电动机	4-28	四、单列向心球轴承	4-103
二十一、JCB型油泵电动机	4-28	五、外圈有止动槽的单列向心球轴承	4-107
第二章 低压电器	4-29	六、带防尘盖的单列向心球轴承	4-107
一、低压电器的基本类型及其用途与分类说明	4-29	七、带密封圈的单列向心球轴承	4-111
二、低压电器类产品型号编制办法	4-31	八、带毡封圈的单列向心球轴承	4-112
三、开关板用刀开关	4-32	九、双列向心球面球轴承	4-113
四、组合及转换开关	4-35	十、装在紧定套上的双列向心球面球轴承	4-115
五、低压熔断器	4-37	十一、单列向心短圆柱滚子轴承	4-116
六、万能式自动空气开关	4-38	十二、无内圈和无外圈单列向心短圆柱滚子轴承	4-121
七、交流控制器	4-43	十三、双列向心短圆柱滚子轴承	4-123
八、交直流接触器	4-44	十四、双列向心球面滚子轴承	4-124
九、磁力起动器	4-46	十五、装在紧定套上的双列向心球面滚子轴承	4-127
十、继电器	4-50	十六、滚针轴承	4-128
十一、主令电器	4-65	十七、只有冲压外圈的滚针轴承	4-129
十二、电阻器及电阻元件	4-69	十八、螺旋滚子轴承	4-130
十三、变阻器	4-71	十九、单列向心推力球轴承	4-132
十四、电磁铁	4-74	二十、双列向心推力球轴承	4-135
十五、其他用途低压电器	4-76	二十一、单列圆锥滚子轴承	4-136
第三章 电瓷制品	4-78	二十二、大锥角单列圆锥滚子轴承	4-141
一、电瓷制品的分类及应用范围	4-78	二十三、单向推力球轴承	4-142
二、电站用户外针式支柱绝缘子	4-79	二十四、双向推力球轴承	4-144
三、电站用35千伏及以下户内支柱绝缘子	4-81	二十五、钢球	4-146
四、电站用35千伏及以下户外穿墙套管	4-83	二十六、滚针	4-147
		二十七、各种轴承结构型式,附图	4-148
		二十八、各国滚动轴承型号对照表	4-153

二十九、我国现行球和滚子轴承国家标准一覽表	4-156
第六章 傳动鏈和起重鏈	4-157
一、傳动鏈的类型及其应用范围	4-157
二、无声鏈 (齿鏈)	4-158
三、单列套筒滾子鏈	4-160
四、多列套筒滾子鏈	4-162
五、套筒鏈 (无滾子)	4-163
六、粗規格焊接載重及牽引鏈	4-164
七、精規格焊接載重及牽引鏈	4-165
第七章 通用管路附件	4-166
一、閘門的种类及結構	4-166
二、閘門产品型号編制方法	4-167
三、閘閥	4-170
四、旋塞	4-176
五、球閥	4-178
六、隔膜閥	4-178
七、蝶閥	4-178
八、截止閥、节流閥及止回閥	4-179
九、疏水器	4-188
十、減压閥	4-189
十一、安全閥	4-190
十二、內螺紋直通管接头	4-191
十三、外螺紋直通管接头	4-192
十四、变徑直通管接头	4-193
十五、內外螺紋变徑直通管接头	4-194
十六、直角管接头	4-195
十七、三通管接头	4-196
十八、变徑三通管接头	4-197
十九、四通管接头	4-198
二十、变徑四通管接头	4-199
二十一、螺母連接管接头	4-200
二十二、封口管螺母	4-201
第八章 潤滑器具	4-202
一、直通式压注油杯	4-202
二、接头式压注油杯	4-203
三、旋蓋式油杯	4-204
四、压配式压注油杯	4-205
五、旋套式注油油杯	4-206
六、油蕊式固定蓋注油油杯	4-207
七、油蕊式彈簧蓋油杯	4-208
八、油蕊式玻璃油杯	4-209
九、針閥式注油油杯	4-210
第九章 緊固件	4-211
一、通用緊固件的分类及其現行国家标准一覽表	4-211
二、粗制方螺母	4-215
三、六角螺母 (粗制、半精制)	4-216
四、精制六角螺母	4-217
五、六角扁螺母 (半精制、精制)	4-218
六、精制小六角螺母、精制小六角扁螺母	4-219
七、精制六角厚螺母、精制六角特厚螺母	4-220
八、六角槽形螺母 (精制、半精制)	4-221
九、精制小六角槽形螺母、精制小六角槽形扁螺母	4-222
十、精制六角槽形扁螺母	4-223
十一、小六角特扁細牙螺母	4-224
十二、蝶形螺母	4-225
十三、圓柱头螺釘	4-226
十四、半圓头螺釘	4-228
十五、沉头螺釘	4-230
十六、圓柱头內六角螺釘	4-232
十七、圓螺母	4-234
十八、粗制六角头螺栓、半精制六角头螺栓、精制六角头螺栓	4-235
十九、吊环螺釘	4-238
二十、地脚螺栓	4-239
二十一、半圓头木螺釘	4-240
二十二、沉头木螺釘	4-241
二十三、圓錐銷	4-242
二十四、內螺紋圓錐銷	4-243
二十五、圓柱銷	4-244
二十六、內螺紋圓柱銷	4-246
二十七、開口銷	4-247
二十八、粗制垫圈、精制垫圈	4-248
二十九、彈簧垫圈、輕型彈簧垫圈	4-250
三十、圓螺母用止退垫圈	4-251
三十一、孔用彈性擋圈	4-252
三十二、軸用彈性擋圈	4-254
三十三、粗制半圓头鉚釘	4-256
三十四、粗制沉头鉚釘	4-258
三十五、扁圓头鉚釘、扁圓头半空心鉚釘	4-260
三十六、标牌用釘	4-262
第十章 电焊条	4-263
一、手工电弧焊接及堆焊用焊条分类及型号編制方法	4-263
二、手工电弧焊接結構鋼用焊条	4-266
三、手工电弧焊接特殊性能合金鋼用焊条	4-267
四、手工电弧堆焊特殊性能表面層用焊条	4-268
五、手工电弧焊補鐵鉄用电焊条	4-268
六、有色金屬电焊条	4-269
第十一章 其他五金制品	4-270
一、一般用压力表、真空表及压力真空表	4-270
二、金屬软管	4-272
三、皮帶扣	4-272
四、一般用途圓鋼釘 (圓釘)	4-273
五、工业用方孔銅絲网	4-274
六、方孔鉄絲网	4-276
七、菱形鉄絲网	4-278

第五篇 电线电缆材料

第一章 概述.....5—2

一、电线电缆的分类及其主要用途.....5—3

二、电线电缆的基本构造.....5—4

第二章 裸电线.....5—5

一、裸电线的分类、型号及主要用途.....5—5

二、裸电线的型号表示方法.....5—6

三、圆铝单线(LY、LYB、LR型).....5—6

四、圆铜单线(TY和TR型).....5—7

五、镀锡软铜圆单线(TRX型).....5—11

六、硬铝绞线(LJ型).....5—12

七、钢芯铝绞线(LGJ型).....5—12

八、轻型钢芯铝绞线(LGJQ型).....5—13

九、加强型钢芯铝绞线(LGJJ型).....5—13

十、硬铜绞线(TJ型).....5—15

十一、铝扁线(LBY、LBR、LBBY型).....5—14

十二、铝母线(LMY型).....5—16

十三、软铜复绞线(TRJ型).....5—16

十四、铜扁线、铜带及铜母线(TBY、TDY、TMY、TBR、TDR、TMR型).....5—17

十五、铜电刷线(TS、TSR、TSX和TSXR型).....5—22

第三章 电磁线.....5—23

一、电磁线的分类、型号及主要用途.....5—23

二、电磁线型号表示方法.....5—24

三、油性漆包圆铜线(Q型).....5—25

四、高强度漆包圆铜线(QQ及QQ-1、QZ及QZ-1、QA及QA-1、QH及QH-1型).....5—26

五、高强度聚酯漆包圆铝线(QZL型).....5—27

六、高强度聚乙烯醇缩醛漆包扁铜线(QQB型).....5—28

七、高强度聚酯漆包扁铜线(QZB型).....5—29

八、单丝漆包圆铜线(QST型).....5—30

九、单纱漆包圆铜线(QM型).....5—31

十、双纱漆包圆铜线(QME型).....5—32

十一、单纱包圆铜线(M型).....5—33

十二、双纱包圆铜线(ME型).....5—34

十三、双纱包扁铜线(MEB型).....5—35

十四、纸包圆铜线(Z型).....5—41

十五、单玻璃丝包高强度漆包圆铜线(QQSBC及QZSBC型).....5—42

十六、双玻璃丝包圆铜线(SBEC型).....5—42

十七、双玻璃丝包扁铜线(SBECB型).....5—43

十八、高频电磁线(QJST及QJSTE型).....5—44

第四章 建筑工程用电线.....5—45

一、建筑工程用电线的型号及主要用途.....5—45

二、建筑工程用电线的型号表示方法.....5—46

三、塑料绝缘布电线(BV、BLV、BVR、BVV、BLVV型、BV-1、BLV-1、BVR-1、BVV-1及BLVV-1型、RVB及RVB型).....5—46

四、铜芯橡皮线(BX及BBX型).....5—48

五、铝芯橡皮线(BLX及BBLX型).....5—50

六、铜芯橡皮软线(BXR型).....5—51

七、橡皮绝缘编织软线(RXS及RX型).....5—52

八、日用电器用橡套软线(RH及RHF型).....5—52

第五章 电机工业用电线.....5—53

一、电机工业用电线的分类、型号和主要用途.....5—53

二、电机引出线的分色标记.....5—53

三、电机引出线(JACL-2、4、6、8型、JBV型、JBX、JBXHF及JHX型).....5—54

四、橡皮绝缘安装线(AX、AXL、AXS、AXR、AXSR、AXSRP及AXLR型).....5—56

五、塑料绝缘棉纱编织护套安装线(AVLR型).....5—56

第六章 一般工业用电线电缆.....5—57

一、一般工业用电线电缆的型号及主要用途.....5—57

二、一般工业用电线电缆的型号表示方法.....5—57

三、500伏轻型橡套软线(YHZR型).....5—58

四、500伏中型橡套电缆(YHZ型).....5—58

五、500伏重型橡套电缆(YHC型).....5—59

六、探照灯用橡套电缆(YDH型).....5—60

七、电焊机用橡套软电缆(YHH型).....5—61

八、电焊机用橡套特软电缆(YHHR型).....5—61

第七章 电力电缆.....5—62

一、电力电缆的型号表示方法.....5—62

二、油浸纸绝缘铅包电力电缆.....5—62

三、橡皮绝缘电力电缆.....5—67

第八章 控制电缆.....5—70

一、控制电缆的型号表示方法.....5—70

二、油浸纸绝缘铅包控制电缆.....5—70

三、橡皮绝缘控制电缆.....5—72

附 录

一、度量单位及其换算表.....6—2

(一) 公制计量单位表.....6—2

(二) 市制计量单位表.....6—3

(三) 英美制常用计量单位表.....6—4

(四) 日制计量单位表.....6—5

(五) 长度单位换算表.....6—6

(六) 重量单位换算表.....6—7

(七) 体积和容积(容量)单位换算表.....6—8

(八) 面积和地积单位换算表.....6—9

(九) 呎与米的换算表.....6—10

(十) 毫米换算英吋表	6—10	(五) 国内外常用工业标准代号表	6—27
(十一) 英吋换算毫米表	6—11	四、几种物资的折算方法	6—28
(十二) 小数英吋值换算毫米表	6—13	(一) 石油产品体积、重量换算	6—28
(十三) 磅/吋 ² 与公斤/厘米 ² 换算表	6—13	(二) 平板玻璃折合标准箱和重量箱	6—28
(十四) 馬力与千瓦换算表	6—14	(三) 枕木折合材积	6—28
(十五) 温度换算表	6—14	(四) 胶合板折合材积	6—28
(十六) 公斤与磅换算表	6—16	(五) 三角带换算标准米	6—29
二、常用数值表	6—17	(六) 运输带换算平方米	6—29
(一) 常用材料比重表	6—17	(七) 传动带折合平方米	6—29
(二) 硬度换算表	6—18	(八) 胶管折合为吋米	6—29
(三) 小数化分数表	6—20	(九) 水泥折合吨数	6—29
(四) 面积计算表	6—21	(十) 磚折合吨数	6—29
(五) 体积和表面积计算表	6—22	(十一) 棉紗大、中、小包及重量换算	6—29
三、常用符号、字母表	6—24	(十二) 棉布折合米	6—29
(一) 常用数学符号表	6—24	五、各种綫規对照	6—30
(二) 常用化学元素符号表	6—24	(一) 中国綫規	6—30
(三) 文字表量符号表	6—25	(二) 中国綫規与英規、美規对照	6—31
(四) 公制計量单位符号表	6—26	六、普通螺紋、螺距与基本尺寸	6—34

毛 主 席 語 录

一个正确的認識，往往需要經過由物质到精神，由精神到物质，即由实践到認識，由認識到实践这样多次的反复，才能够完成。这就是馬克思主义的認識論，就是辯証唯物論的認識論。

附 录

一、度量单位及其换算表

(一) 公制计量单位表

类 别	名 称		旧 名		代 号	对主单位的比	折合市制	折合英美制	
长 度	微	米	公	微	耗 糧 粉 料 稻 秆	μ	0.000001米	0.00004吋	
	忽	米	公	絲		cmm	0.00001米	0.0004吋	
	絲	米	公	毫		dmm	0.0001米	0.0039吋	
	毫	米	公	厘		mm	0.001米	0.0394吋	
	厘	米	公	分		cm	0.01米	0.3937吋	
	分	米	公	寸		dm	0.1米	3.9370吋	
	米	米	公	尺		m	主单位	3.2808呎	
	十	米	公	丈		dam	10米	10.9361碼	
	百	米	公	引		hm	100米	19.8839杆	
	公里(千米)					km	1000米	2市望	0.6214哩
地 积	公	厘			ca	0.01公亩	0.15市厘	10.7636平方呎	
	公	亩			a	主单位	0.15市亩	0.0247畝	
	公	頃			ha	100公亩	0.15市頃	2.4711噉	
重 量 (质量单位名称同)	毫	克	公	絲	瓩 瓩 瓦 瓩 瓩 瓩 瓩	mg	0.000001公斤	2市絲	0.0154克冷
	厘	克	公	毫		cg	0.00001公斤	2市毫	0.1543克冷
	分	克	公	厘		dg	0.0001公斤	2市厘	1.5432克冷
	克	克	公	分		g	0.001公斤	2市分	15.4324克冷
	十	克	公	錢		dag	0.01公斤	2市錢	5.6438常衡打兰
	百	克	公	两		hg	0.1公斤	2市两	3.5274常衡壺司
	公	斤	公	千 克		kg	主单位	2市斤	2.2046常磅
	公	担				q	100公斤	2市担	220.4622常磅
容 量	毫	升	公	撮	耗 厘 盼 立 斗 石 秉	ml	0.001升	1市撮	16.8941米宁(英)
	厘	升	公	勺		cl	0.01升	1市勺	2.8157打兰(英)
	分	升	公	合		dl	0.1升	1市合	3.5196壺司(英)
	升	升	公	升		l	主单位	1市升	0.2200加侖(英)
	十	升	公	斗		dal	10升	1市斗	2.1998加侖(英)
	百	升	公	石		hl	100升	1市石	2.7497英 制蒲式耳
	千	升	公	秉		kl	1000升		
	备 注	(1) 长度: 1 国际哩=1852米							
(2) 容量: 公制与市制相同									
(3) 地积: 1 公頃=1 平方百米, 1 公亩=1 平方十米=100平方米, 1 公厘=1 平方米									
(4) 容量: 1 千升=1 立方米, 1 升=1 立方分米, 1 毫升=1 立方厘米=1c.c									

(二) 市制计量单位表

类 别	名 称	对主单位的比	折 合 公 制	折 合 英 美 制	附 注
长 度	市 毫	0.0001市尺	0.3333絲米	0.0013吋	(1)容量: 市制与公制相同 (2)地积: 1市亩(即关内亩) =10市分=60平方市丈 =6000平方市尺 1东北亩 =1.5市亩=90平方市丈 =9000平方市尺 1东北顷=1.5市顷 1市分=600平方市尺 1市厘=60平方市尺 1市毫=6平方市尺 (3)重量: 旧制1市斤=16市两 旧制1市两=31.25克
	市 厘	0.001市尺	0.3333毫米	0.0131吋	
	市 分	0.01市尺	0.3333厘米	0.1312吋	
	市 寸	0.1市尺	0.3333分米	1.3123吋	
	市 尺	主单位	0.3333米	1.0936呎	
	市 丈	10市尺	3.3333米	3.6454碼	
	市 引	100市尺	33.3333米	36.4538碼	
	市 里	1500市尺	0.5公里	0.3107哩	
地 积	市 毫	0.001市亩	0.6667平方米	7.1759平方呎	
	市 厘	0.01市亩	6.6667平方米	7.9733平方碼	
	市 分	0.1市亩	66.667平方米	79.7327平方碼	
	市 亩	主单位	6.6667公亩	0.1647噠	
	市 頃	100市亩	6.6667公頃	16.4737噠	
	平方市里	375市亩	0.25平方公里	0.0965平方哩	
重 量	市 絲	0.000001市斤	0.5毫克	0.0077克冷	
	市 毫	0.00001市斤	0.5厘克	0.07716克冷	
	市 厘	0.0001市斤	0.5分克	0.7716克冷	
	市 分	0.001市斤	0.5克	7.7162克冷	
	市 錢	0.01市斤	5克	2.8219常衡打兰	
	市 两	0.1市斤	50克	1.7637常衡盎司	
	市 斤	主单位	0.5公斤	1.1023常磅	
	市 担	100市斤	0.5公担	{ 0.9842英担 1.1023美担	
容 量	市 撮	0.001市升	1毫升	0.00704英制及耳	
	市 勺	0.01市升	1厘升	0.0704英制及耳	
	市 合	0.1市升	1分升	{ 0.1760英制品脱 0.1816美干量品脱	
	市 升	主单位	1升	{ 0.2200(英)加侖(液) 0.2642(美)加侖(液)	
	市 斗	10市升	10升	{ 2.1998(英)加侖(液) 2.6418(美)加侖(液)	
	市 石	100市升	100升	{ 2.7497(英)蒲式耳(干) 2.8378(美)蒲式耳(干)	

(三) 英美制常用计量单位表

类别	名 称	定 位	代 号	折 合 公 制	折 合 市 制
长 度	英 絲 吋 呎 碼 杆 哩 海里(哩)	=1000英絲或8分 =12吋 =3呎 =5.5碼 =320杆或1760碼 =1.1515哩	in ft yd rd mi	2.5400厘米 0.3048米 0.9144米 5.0292米 1.6093公里 1.8532公里	0.7620市寸 0.9144市尺 2.7432市尺 15.0876市尺 3.2187市里 3.7064市里
面 积、 地 积	平 方 吋 平 方 呎 平 方 碼 噉 平 方 哩	=64平方分 =144平方吋 =9平方呎 =4840平方碼 或160平方杆 =640噉	sq.in sq.ft sq.yd A sq.mi	6.4516平方厘米 0.0929平方米 0.8361平方米 40.4668公亩 2.5900平方公里	0.5806平方市寸 0.8361平方市尺 7.5251平方市尺 6.0703市亩 10.3600平方市里
重 量 (常 衡)	克冷(喱) 常衡打兰 常衡盎司(啊) 常 磅 美担(短担) 英担(长担) 美吨(短吨) 英吨(长吨)	=27.34375克冷 =16常衡打兰 =16常衡盎司 =100常磅 =112常磅 =20美担或0.8929英吨 =20英担或1.12美吨	gr dr.av oz.av lb.av short cwt long cwt short tn long tn	64.7989毫克 1.7718克 28.3495克 0.4536公斤 45.3592公斤 50.8024公斤 0.9072吨 1.016吨	0.567市两 0.9072市斤 90.7185市斤 101.6047市斤 1814.37市斤 2032.09市斤
类别	名 称	定 位	代 号	英 制	美 制
				折 合 公 制	或 市 制
容 量(干 量)	品 夸 加 噉 蒲 式	=2品脱 =4夸脱 =2加侖 =4噉克	pt qt gal pk bu	0.5682升或市升 1.1365升或市升 4.5460升或市升 9.0919升或市升 36.3677升或市升	0.5506升或市升 1.1012升或市升 4.4048升或市升 8.8096升或市升 35.2383升或市升
容 量(液 量)	及 品 夸 耳 脱 脱 噉	=4及耳 =2品脱 =4夸脱	gi pt qt gal	142.0613毫升或市撮 0.5682升或市升 1.1365升或市升 4.5460升或市升	118.2916毫升或市撮 0.4732升或市升 0.9463升或市升 3.7853升或市升
容 量(重 量)	米 打 打 噉 品 脱	=60米打 =8打兰 =20噉司(英) =16噉司(美)	min fl.dr fl.oz pt	0.0592毫升或市撮 3.5515毫升或市撮 28.4123毫升或市撮 0.5682升或市升	0.0616毫升或市撮 3.6966毫升或市撮 29.5729毫升或市撮 0.4732升或市升
各 注	(1)长度: 长度方面, 英制有民间习用、测量用和航海用等好几套单位。民间普通常用的一套单位是根据码尺制定的; 测量方面的一套长度单位是以“杆”为主要单位, 其余是根据杆而制定的(1杆=25令克, 1令克=7.92吋); 航海方面的海里是地球表面弧度一分的长度, 等于6080呎(英尺), 折合1.8532公里 (2)地积: 一噉的定义是等于长40杆、宽4杆的地积 (3)重量: 在这方面, 英制也分为常衡(常用的)、金衡(计量金银的)、药衡(医药用)三套单位。重量的基本单位是常衡磅, 它的1/7000是1克冷。而1金衡磅或1药衡磅为5760克冷, 因此三个单位的克冷都是相同的, 三个衡制中的其他辅助单位的名称定位则又各不相同 1常磅=1.21527金衡磅或药衡磅=14.583金衡或药衡盎司 1金衡或药衡磅=0.8229常磅=13.1657常衡盎司 1金衡磅=12金衡盎司=5760克冷 1药衡磅=12药衡盎司=96药衡打兰=5760克冷 (4)容量: 在这方面, 英制又分为干量、液量、重量三套单位, 它们的共同基础是加侖。一加侖为62°F和30吋水银柱高的压力下, 在空气中用黄铜砝码称出的10磅蒸馏水的体积。但加侖本身仅习惯使用在液量方面 (5)美国是采用英制计量单位的(此外尚采用公制), 在应用上略有差别。主要差别有以下几方面——1.美制长度的名称定位和英制一样, 但美磅实际长度比英磅稍长, 因之面积和体积单位都随之稍大。2.容量单位方面的加侖大小与英制有比较大的差别, 个别单位的定位也不相同。3.重量方面的磅是相同的, 只是英担、英吨比美担、美吨大 1英吋=1/39.370113米 1美吋=1/39.37米 1英加侖=277.420立方英吋=4.5459631升 1美加侖(液量)=231立方美吋=3.785332升 1美加侖(干量)=268.8025立方美吋=4.404787升				

(四) 日制计量单位表

类 别	名 称	定 位	折 合 公 制	备 注
长 度	絲		0.0030毫米	(1)日本計量单位已采用公制,但实际上多习用本国原来的計量单位 (2)日制計量单位名称,有些是和我国市制相同。为了区别起见,在实际应用中,应在单位名称前冠以“日”字。如:日尺、日寸、日里、日亩、日斤等 (3)长度单位中,日制还有一个“鯨尺”的单位称号 1 鯨尺=1.25 日尺 =37.88厘米 (4)地积单位中,1步等于36平方日尺,1亩(日)等于1080平方日尺
	毫	=10絲	0.0303毫米	
	厘	=10毫	0.3030毫米	
	分	=10厘	3.0303毫米	
	寸	=10分	3.0303厘米	
	尺	=10寸	0.3030米	
	寻	=5尺	1.5152米	
	間	=6尺	1.8182米	
	丈	=2寻=10尺	3.0303米	
	町	=36丈=60間	109.090米	
积	里	=36町	3.9273公里	
	勺		0.0331公厘(平方米)	
	合	=10勺	0.3306公厘(平方米)	
	步或坪	=10合	3.3058公厘(平方米)	
	亩	=30步	0.9917公亩	
	段	=10亩	9.9174公亩	
容 量	町	=10段	0.9917公頃	
	平方里		15.4237平方公里	
	勺		1.8039厘升	
	合	=10勺	1.8039分升	
	升	=10合	1.8039升	
重 量	斗	=10升	18.0390升	
	石	=10斗	1.8039百升	
	毛(毫)		3.7500毫克	
	厘	=10毛	3.7500厘克	
	分	=10厘	3.7500分克	
重 量	匁	=10分	3.7500克	
	斤	=160匁	0.6000公斤	
	貫	=1000匁=6.25斤	3.7500公斤	

(五) 长度单位换算表

公 制				市 制		英 制		美 制		制		日 制		俄制(苏联旧制)		国际哩 (海里)
毫米 (mm)	厘米 (cm)	米 (m)	公里 (km)	市 尺	市 里	时 (in)	呎 (ft)	码 (yd)	哩 (mi)	日 尺	日 里	俄 尺	俄 里			
1	0.1000	0.0010		0.0030		0.03937	0.003281			0.0033		0.003281				
10	1	0.0100		0.0300		0.3937	0.03281			0.0330		0.03281				
1000	100	1	0.0010	3	0.0020	39.3701	3.2808	1.0936	0.0006214	3.3000	0.002546	3.2808	0.0009374			0.0005396
		1000	1	3000	2		3280.833	1093.611	0.6214	3300	0.2546	3280.833	0.9374			0.5396
333.33	33.333	0.3333	0.00033	1	0.00067	13.1234	1.0936	0.3645	0.3107	1.1000		1.0936				0.00018
		500	0.5000	1500	1		1640	546.80	0.3107	1650	0.1273	1640	0.4687			0.2608
25.4000	2.5400	0.0254		0.0762		1	0.0833	0.0278		0.08382		0.0833				
304.800	30.480	0.3048		0.9144		12	1	0.3333	0.00019	1.0058		1.0000				
	91.4402	0.9144	0.0009144	2.7432		36	3	1	0.00057	3.0175		3				0.8684
		1609.344	1.6093	4828	3.2187		5280	1760	1	5310.8	0.4098	5280	1.5086			
30.303	3.0303			0.9091		11.9268	0.9939	0.3313		1	0.000077	0.9939				2.1207
			3.9273		7.8545				2.4403	12960	1		3.6819			
						12	1.0000	0.3333		1.0058		1	0.0002857			
30.480	0.3048			0.9144		42000	3500	1166.6	0.6640	3520.44	0.2716	3500	1			0.5756
	1066.8	1.0668		3200.4	2.1336				1.1508		0.4716		1.7353			1
		1.8522		3.704												

(六) 重量单位换算表

公	制				市				英				美				制	
	克	公斤	吨	市两	市两	市斤	市担	克	冷	常衡盎司	常磅	金衡磅	美吨(短吨)	英吨(长吨)	日	日	斤	斤
1	0.0010			0.0320	0.0200	0.0020		15.4324	0.035274	0.0022046	0.0026792				0.2667		0.00167	
1000	1	0.0010	32	32	20	2	0.0200	15432.36	35.274	2.20462	2.6792		0.001102	0.000984	266.6667		1.6667	
31.250	1000	1	32000	1	20000	2000	20		35274	2204.62	2679.2285		1.1023	0.9842	266667		1666.67	
50	0.0313				0.625	0.0625			1.1023	0.0689					8.3333		0.0521	
500	0.0500	0.00005	1.6000	16	10	1	0.0010	771.6178	1.7637	0.11023	0.13396				13.3333		0.0833	
500	0.5000	0.0005	16	1600	1000	100	1	7716.178	17.637	1.1023	1.3396		0.000551	0.000492	133.333		0.8333	
0.0648	50	0.0500	0.002074	0.0013	0.0013			1	0.0023	110.231	133.96		0.0551	0.04921	13333.3		83.3333	
28.3495	0.0284		0.9072	0.5670	0.0567	0.0567		437.5	1	0.0625	0.07596				0.0173			
453.58	0.4536	0.0004536	14.515	9.072	0.9072	0.9072	0.009072	7000	16	1	1.2153		0.0005	0.0004465	7.558		0.7558	
	0.3732	0.0003732		7.465	0.7465	0.7465		5760	13.1657	0.8229	1		0.00041143	0.0003674	120.928		0.6221	
	907.19	0.9072	29030	18144	1814.37	1814.37	18.1437		32000	2000	2430.5		1	0.8929	99.536		1511.97	
1016.047	1.0160		32514	20321	2032.09	2032.09	20.3209		35840	2240	2722.2		1.1200	1			1693.41	
3.7500	0.00375		0.1200	0.0750	0.0075	0.0075		57.8713	0.1323						1		0.00625	
0.6000			19.20	12	1.2000	1.2000			21.1641	1.3228	1.6075				160		1	