

简明检验工手册

《简明检验工手册》编写组 编

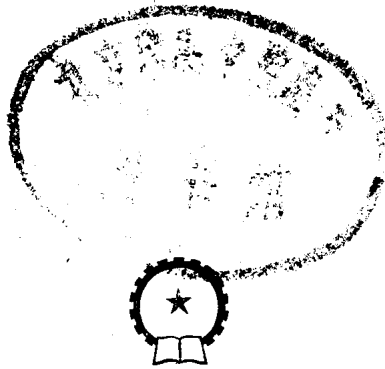
机械工业出版社

TB497
90-6

111214

简明检验工手册

《简明检验工手册》编写组 编



机械工业出版社

本手册是根据原机械工业部颁发的《工人技术等级标准》检验部分编写的。内容包括：检验的基础知识、常用计量器具、光滑圆柱件尺寸的检验、角度与锥度的检验、键和花键的检验、螺纹的检验、齿轮的检验、凸轮的检验、表面粗糙度的检验、形位误差的检验、铸造的检验、锻造的检验、表面处理的检验、热处理的检验、焊接的检验、质量管理中的检验工作等，基本上包括了从零件加工到成品的全部检验过程。它是检验人员必备的一本综合性手册。

本手册编写形式，以公式图表为主，辅以简要的文字说明。书中所列的数据资料均取自最新的国家标准和部颁标准，内容完整全面、数据准确可靠，具有简明实用之特点。适合机械行业广大检验人员使用，也可供从事检验工作的工程技术人员和干部参考。

简明检验工手册

《简明检验工手册》编写组 编

*

责任编辑：杨涛泉 版式设计：吴静霞

封面设计：刘代 责任校对：肖新民

责任印制：王国光

*

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出字第117号）

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $850 \times 1168^{1/8}$ · 印张 $11^{5/8}$ · 插页 2 · 字数 366 千字

1991年5月北京第一版·1991年5月北京第一次印刷

印数 00,001—6,850 · 定价：7.60元

*

科技新书目：239-003

ISBN 7-111-02150-9/TG · 551

前言

DN56/01

检验工作是产品加工和装配整个过程中不可缺少的主要工序。做好检验工作，对于保证和提高产品质量具有十分重要的作用和意义。为了帮助检验人员提高检测技能和技术水平，我们以《工人技术等级标准》为依据，结合企业生产实际，编写了这本《简明检验工手册》，供广大检验人员在工作中查阅使用。

本手册以图表为主，辅以简要的文字说明，尽量做到图表化、条文化、简明化，为广大检验人员提供一本简明实用、便于手头查阅的工具书。

本手册由下列人员编写（按姓氏笔划排列）：付万成、平瑞林、刘承启、邢国瑞、刘树仁、李朝江、张新生、阎和平、董发信等同志。由刘承启任主编，李贵金、付万成任副主编。

本手册经李贵金、武国臣、梁国明、冯树宽等同志审阅，毛建民、刘春华、曹炳春、李连富等同志分别对铸造、锻造、表面处理、热处理、焊接等检验部分作了审阅。在编审过程中，还得到吉林省标准计量

情报研究所、梨树县标准计量局的大力支持和帮助，
在此一并表示衷心的感谢。

由于编者的水平和篇幅所限，挂一漏万在所难免，
恳切希望广大读者批评指正。

《简明检验工手册》编写组

1989年10月

目 录

前言

第一章 基础知识	1
一 常用名词术语	1
二 泰勒原则	7
三 测量的一般程序	9
四 测量方法的选择原则	9
五 计量器具的选择原则	9
六 测量基面的选择原则	17
七 定位方式的选择原则	18
八 温度规范的选择原则	18
九 有效数字及计算法则	19
1 有效数字及有效位数	19
2 近似数的截取	20
3 计算法则	21
第二章 常用计量器具	23
一 量块	23
二 游标量具	29

1 游标卡尺	29
2 带表卡尺	34
3 深度游标卡尺	36
4 高度游标卡尺	38
5 齿厚游标卡尺	42
6 光学测齿卡尺	43
三 微分量具	45
1 千分尺	45
2 内径千分尺	49
3 三爪内径千分尺	51
4 内测千分尺	54
5 深度千分尺	55
6 杠杆式千分尺	57
7 带表千分尺	60
8 板厚千分尺	62
9 壁厚千分尺	63
10 尖头千分尺	63
11 奇数沟千分尺	65
12 螺纹千分尺	67
13 公法线千分尺	69
四 指示式量仪	71
1 百分表	71

2	大量程百分表	75
3	内径百分表	76
4	杠杆百分表	78
5	千分表	79
6	内径千分表	81
7	杠杆千分表	83
8	杠杆齿轮比较仪	84
9	扭簧比较仪	87
10	光学扭簧测微计	89
五	角度量具	91
1	角度块	91
2	万能角度尺	94
3	条形水平仪	97
4	框式水平仪	98
5	合象水平仪	99
6	电子水平仪	100
7	光学倾斜仪	102
8	正弦规	104
9	90°角尺	105
六	平直量具	108
1	样板直尺	108
2	平尺	109

3 平板	110
七 垂直度量仪	111
第三章 光滑圆柱件尺寸的检验	115
一 公差与配合	115
1 基本术语及定义	115
2 新、旧国标公差等级与精度等级对照表	115
3 新、旧国标基孔制配合的轴的对照表	121
4 新、旧国标基轴制配合的孔的对照表	123
二 检验光滑圆柱件的有关规定	125
三 光滑极限量规	127
1 光滑极限量规的种类与用途	127
2 使用时的注意事项	127
四 轴径的测量	130
1 测量方法的分类	130
2 车间常用的测量方法	131
五 孔径的测量	136
1 测量方法的分类	136
2 车间常用的测量方法	137
六 大尺寸的测量	140
1 测量方法的分类	140
2 弓高弦长法	141

VI

3 绕测法.....	144
4 对测法.....	145
5 辅助基面法.....	146
6 经纬仪法.....	148
七 小尺寸的测量	152
1 小轴径的测量.....	152
2 小孔径的测量.....	153
第四章 角度与锥度的检验	154
一 角度的术语及定义	154
二 角度的检验	156
三 圆锥的基本参数	162
1 基本参数.....	162
2 术语、定义及计算公式.....	162
四 圆锥角度的检验	164
第五章 键与花键的检验	168
一 圆柱直齿渐开线花键的术语、代号和 定义	168
二 键与键槽的检验	174
三 矩形花键的检验	177
四 渐开线花键的检验	181
第六章 螺 纹 的 检 验	191

一 基础知识	191
1 圆柱普通螺纹的术语、代号及定义	191
2 普通螺纹新、旧国标名词对照表	195
3 普通螺纹各部尺寸计算	196
二 圆柱螺纹的综合检验	197
1 螺纹量规的名称、代号及使用规则	197
2 螺纹量规的周期检定	199
3 螺纹量规使用和保养	200
三 圆柱外螺纹的单项测量	201
1 小径的测量	201
2 大径的测量	204
3 中径的测量	206
4 螺距的测量	239
5 牙型角的测量	243
四 圆柱内螺纹的单项测量	247
1 小径的测量	247
2 中径的测量	247
3 螺距和牙型角的测量	256
五 圆锥螺纹的综合检验	259
1 圆锥螺纹量规	259
2 内圆锥螺纹的检验	259
3 外圆锥螺纹的检验	260

六 圆锥螺纹的单项测量	261
1 中径的测量	261
2 螺距的测量	274
七 丝杠的测量	275
1 小径的测量	275
2 大径的测量	275
3 中径的测量	275
4 牙型角的测量	276
5 螺距和螺距累积误差的测量	276
6 螺旋线误差的测量	280
第七章 齿轮的检验	282
一 齿轮几何要素和误差	282
1 几何要素	282
2 误差定义和代号	285
二 齿轮的精度等级与检验项目	297
1 精度等级	297
2 齿轮的检验项目	297
3 齿轮副的检验项目	297
三 圆柱齿轮的单项测量	299
1 周节偏差 Δf_{pt} 的测量	299
2 齿圈径向跳动的测量	315
3 公法线的测量	318

4	齿形的测量	355
5	基节的测量	362
6	齿向的测量	367
7	齿厚的测量	375
四	圆柱齿轮的综合测量	395
1	切向综合误差的测量	395
2	径向综合误差的测量	399
五	圆锥齿轮的单项测量	403
1	周节的测量	403
2	齿圈径向跳动的测量	406
3	齿形的测量	410
4	齿向的测量	411
5	齿厚的测量	415
六	蜗轮、蜗杆的测量	419
1	计量仪器	419
2	蜗杆轴向齿距的测量	421
3	蜗杆齿形的测量	422
4	蜗杆压力角的测量	424
5	蜗杆螺旋面径向跳动的测量	424
6	蜗杆齿厚的测量	425
7	蜗轮周节的测量	429
8	蜗轮齿圈径向跳动的测量	430

Ⅺ

9 蜗轮齿厚的测量.....	431
第八章 凸轮的检验	432
一 凸轮的主要被检参数	432
二 凸轮的检验	433
1 圆盘凸轮的检验.....	433
2 圆盘内凸轮的检验.....	439
3 圆柱凸轮的检验.....	440
4 圆锥凸轮的检验.....	441
5 平板凸轮的检验.....	442
第九章 表面粗糙度的检验	444
一 基础知识	444
1 术语和定义.....	444
2 表面粗糙度的标注方法.....	450
3 表面粗糙度新、旧国标对照表.....	454
二 表面粗糙度的检验	456
1 检验方法及所用计量器具.....	456
2 表面粗糙度测量的基本原则.....	457
3 样块比较法.....	457
4 印模法.....	458
5 光切法.....	459
6 干涉法.....	462
7 针描法.....	463

第十章 形位误差的检验	467
一 基础知识	467
1 术语及定义	467
2 新、旧国标形状公差项目名称及符号	471
3 新、旧国标位置公差项目名称及符号	472
4 形位公差的相关符号及意义	473
5 形位公差的标注方法	474
二 形状误差的检测	475
1 直线度误差的检测	475
2 平面度误差的检测	479
3 圆度误差的检测	482
4 圆柱度误差的检测	485
5 线轮廓度误差的检测	487
6 面轮廓度误差的检测	489
三 位置误差的检测	490
1 平行度误差的检测	490
2 垂直度误差的检测	494
3 倾斜度误差的检测	502
4 同轴度误差的检测	504
5 对称度误差的检测	508
6 位置度误差的检测	510
7 圆跳动误差的检测	512

8 全跳动误差的检测.....	515
四 形位误差检测实例	517
1 用水平仪法测量直线度误差.....	517
2 用移动平尺检验平面度误差.....	525
3 两平面交线与第三平面的平行度误差 的检验.....	526
4 旋转轴线与平面垂直度误差的检验.....	527
5 主轴径向跳动的检验.....	528
第十一章 铸造的检验	529
一 铸造检验项目	529
二 工序检验	529
1 铸型的检验.....	529
2 配料的检验.....	533
3 合金熔炼的检验.....	534
4 浇注的检验.....	535
5 清理的检验.....	536
6 吹砂的检验.....	537
三 铸件成品检验	537
1 外观检验.....	537
2 磁力探伤检验.....	540
3 着色和荧光探伤检验.....	541
4 射线探伤检验.....	542

5 超声波探伤检验.....	543
6 压力试验.....	545
7 化学分析.....	546
8 金相组织检验.....	546
9 机械性能试验.....	547
第十二章 锻造的检验	548
一 锻造检验项目	548
二 工序检验	548
1 毛坯的检验.....	548
2 加热的检验.....	549
3 锻造时的检验.....	549
4 切边的检验.....	550
5 冷却的检验.....	550
6 热处理的检验.....	550
7 清理的检验.....	551
三 锻件成品检验	551
1 外观检验.....	551
2 内部质量检验.....	555
3 机械性能试验.....	557
第十三章 表面处理的检验	558
一 表面处理的基本方法	558
二 表面处理前的质量要求	559