

新编

表面粗糙度应用示例图册

1994

尤绍权 主编

中国标准出版社

新编表面粗糙度应用示例图册

尤绍权等 编著

中国标准出版社

1.3

图书在版编目 (CIP) 数据

新编表面粗糙度应用示例图册: 1994/尤绍权等编著.

北京: 中国标准出版社, 1994. 10

ISBN 7-5066-0988-6

I. 新... I. 尤... III. 表面粗糙率-应用-图册 IV. TH1
15-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 04684 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电话: 8522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 17³/₄ 字数 560 千字

1994 年 9 月第一版 1998 年 2 月第三次印刷

*

印数 6 001—8 000 定价 35.00 元

*

标目 244—09

内 容 提 要

本图册是为配合新修订的国家标准 GB/T 131—93《机械制图 表面粗糙度符号、代号及其注法》的宣贯和帮助读者正确领会其内容而编绘的。主要内容有：一、表面粗糙度符号、代号标注规则；二、简化标注；三、常用件、传动件表面粗糙度的标注与选用；四、热处理、镀层、表面处理及涂漆的表示法；五、国外图样上加工符号、表面符号的标注。共收集编绘国内各行业常用的典型图例与国外图例 118 幅，图文对照，并附有与表面粗糙度密切相关的表格 30 张。

本图册可供工程技术人员，有关专业的院校师生和标准化工作者参考使用。

前言

1987年为配合国家标准GB 131—83《机械制图 表面粗糙度代号及其注法》的宣传,曾编写出版过《表面粗糙度国家标准应用示例图册》一书,当时得到了广大读者的欢迎,使该书荣获1988年全国优秀图书奖,同时也收到了很多宝贵意见,在此一并向广大读者表示感谢。

为了使GB 131—83标准与新颁布的ISO 1302—1992《图样上表面特征代号的表示法》、GB 10610—89《触针式仪器测量表面粗糙度的规则和方法》等标准协调一致,工作组在1992年完成了对GB 131—83标准的修订。修订后的GB/T 131—93《机械制图 表面粗糙度符号 代号及其注法》与原标准的主要区别如下:

1. 进一步完善了粗糙度符号的含义与适用场合;
2. 图样上所规定的表面粗糙度参数值,可以是上限值、下限值,也可以是最大值、最小值,并规定了各自的表示法;
3. 在符号的水平横线位置上,修改为可注写加工要求、热处理、镀层、化学处理、涂漆或其它有关说明等内容,并可分项注写附有相应示例;
4. 增加了简化标注方法等。

本图册是在原图册的基础上,为配合新修订的国家标

准《机械制图 表面粗糙度符号、代号及其注法》的宣传和帮助下,帮助读者正确领会新标准的内容而重新编绘的,共选编了118个应用图例,在每幅图之前均有文字说明。图例主要是说明表面粗糙度符号、代号在图样上的标注方法,因此在图中只画出与标注方法有关的视图,注出有关的尺寸与技术要求等,其它无关的内容均省略。图例除了充分说明表面粗糙度符号、代号的标注规则与简化标注方法外,还增加了常用件、传动件主要表面的粗糙度参数值的选用一一并附有选用表格;充实了零件热处理、镀层、化学处理的各种表示法;新增了各类涂漆表面的标注;选编了德国、日本、美国图样上加工符号、表面符号的标注,帮助读者正确阅读与理解国外图样的有关内容。通过图例对比的方法,阐明与原标准:ISO标准之间的区别。图册最后附有与表面粗糙度密切相关的表格30张。

本图册由浙江大学尤绍权主编,参加编绘工作的有陈文勇、张以平、陈锡、金水棠、方海宁、陈健等同志。

由于编者水平有限,图册中的欠妥之处还请读者批评指正。

作者

1993年8月于杭州浙江大学

目 录

一、表面粗糙度符号、代号标注规则

示例 1	图 1-1	支承架	(2)
示例 2	图 1-2	滑块后悬架	(4)
示例 3	图 1-3	A 型导套	(6)
示例 4	图 1-4	扳手	(8)
示例 5	图 1-5	摆动摇板	(10)
示例 6	图 1-6	横档	(12)
示例 7	图 1-7	框架	(14)
示例 8	图 1-8	接头	(16)
示例 9	图 1-9	改制轴承	(18)
示例 10	图 1-10	转轴	(20)
示例 11	图 1-11	转子	(22)
示例 12	图 1-12	蜗轮轮芯	(24)
示例 13	图 1-13	蜗轮	(26)
示例 14	图 1-14	垫块	(28)
示例 15	图 1-15	外转子	(30)
示例 16	图 1-16	调距后片	(32)
示例 17	图 1-17	绘图板	(34)

示例 18	图 1-18	风嘴	(36)
示例 19	图 1-19	发生器内圈	(38)
示例 20	图 1-20	表座	(40)
示例 21	图 1-21	支承螺钉	(42)
示例 22	图 1-22	法兰	(44)
示例 23	图 1-23	安全嘴座	(46)
示例 24	图 1-24	背帽	(48)
示例 25	图 1-25	定子冲片	(50)
示例 26	图 1-26	油缸	(52)
示例 27	图 1-27	高速轴	(54)

二、简化标注

示例 28	图 2-1	缸座	(58)
示例 29	图 2-2	栏板	(60)
示例 30	图 2-3	固定夹	(62)
示例 31	图 2-4	风叶	(64)
示例 32	图 2-5	支承板	(66)
示例 33	图 2-6	支承板	(68)
示例 34	图 2-7	套筒	(70)

示例 35	图 2-8 星形把手	(72)	示例 59	图 3-14 槽轮	(122)
示例 36	图 2-9 盖	(74)	示例 60	图 3-15 凸轮	(124)
示例 37	图 2-10 轴	(76)	示例 61	图 3-16 分度板	(126)
示例 38	图 2-11 阶梯形支柱	(78)	示例 62	图 3-17 链轮	(128)
示例 39	图 2-12 精镗刀	(80)	示例 63	图 3-18 齿轮	(130)
示例 40	图 2-13 泵盖	(82)	示例 64	图 3-19 齿轮轴	(132)
示例 41	图 2-14 泵盖	(84)	示例 65	图 3-20 齿条	(134)
示例 42	图 2-15 手钮	(86)	示例 66	图 3-21 圆锥齿轮	(136)
示例 43	图 2-16 阀盖	(88)	示例 67	图 3-22 蜗杆	(138)
示例 44	图 2-17 本体	(90)	示例 68	图 3-23 蜗轮	(140)
示例 45	图 2-18 阀芯	(92)	示例 69	图 3-24 拉伸弹簧	(142)

三、常用件、传动件、表面粗糙度的标注与选用

示例 46	图 3-1 阀体	(96)	示例 72	图 3-27 莫氏锥度套	(148)
示例 47	图 3-2 螺钉支座	(98)	示例 73	图 3-28 塞规	(150)
示例 48	图 3-3 机床丝杠	(100)	示例 74	图 3-29 圆锥螺纹环规	(152)
示例 49	图 3-4 螺母	(102)	示例 75	图 3-30 中心镶块	(154)
示例 50	图 3-5 丝杠	(104)			
示例 51	图 3-6 矩形花键轴	(106)			
示例 52	图 3-7 拉杆	(108)			
示例 53	图 3-8 花键套	(110)			
示例 54	图 3-9 渐开线花键轴	(112)			
示例 55	图 3-10 花键轴	(114)			
示例 56	图 3-11 接合套	(116)			
示例 57	图 3-12 平皮带轮	(118)			
示例 58	图 3-13 三角带轮	(120)			

四、热处理、镀层、表面处理、涂漆的表示法

示例 76	图 4-1 传动杠杆	(158)
示例 77	图 4-2 离合器	(160)
示例 78	图 4-3 触头	(162)
示例 79	图 4-4 制动杆	(164)
示例 80	图 4-5 拨叉	(166)
示例 81	图 4-6 变速叉轴	(168)
示例 82	图 4-7 进气门	(170)

示例 83	图 4-8	差速器十字轴	(172)
示例 84	图 4-9	分离杠杆	(174)
示例 85	图 4-10	立柱	(176)
示例 86	图 4-11	接线头	(178)
示例 87	图 4-12	接触头	(180)
示例 88	图 4-13	活塞气环	(182)
示例 89	图 4-14	嵌圈	(184)
示例 90	图 4-15	手柄	(186)
示例 91	图 4-16	连接轴	(188)
示例 92	图 4-17	压板	(190)
示例 93	图 4-18	活塞杆	(192)
示例 94	图 4-19	撞块	(194)
示例 95	图 4-20	活塞油环	(196)
示例 96	图 4-21	支板	(198)
示例 97	图 4-22	散热器	(200)
示例 98	图 4-23	拉臂	(202)
示例 99	图 4-24	传动箱	(204)
示例 100	图 4-25	盖板	(206)
示例 101	图 4-26	箱盖	(208)
示例 102	图 4-27	三通管	(210)
示例 103	图 4-28	烘箱盖	(212)
示例 104	图 4-29	风罩	(214)
示例 105	图 4-30	右垫脚	(216)
示例 106	图 4-31	套筒	(218)
示例 107	图 4-32	手轮	(220)
示例 108	图 4-33	装饰料	(222)

五、国外图样上加工符号、表面符号的标注			
示例 109	图 5-1	轴	(226)
示例 110	图 5-2	阀套	(228)
示例 111	图 5-3	阀体	(230)
示例 112	图 5-4	套	(232)
示例 113	图 5-5	皮带轮	(234)
示例 114	图 5-6	量规	(236)
示例 115	图 5-7	盘	(238)
示例 116	图 5-8	杆	(240)
示例 117	图 5-9	盖	(242)
示例 118	图 5-10	离合器	(244)

附 表			
附表 1	符号的比例和尺寸	(246)	
附表 2	轮廓算术平均偏差 R_a 的数值	(248)	
附表 3	微观不平度十点高度 R_z 、轮廓最大高度 R_y 的数值	(249)	
附表 4	表面光洁度级别与 R_a 系列值对照表	(250)	
附表 5	表面光洁度级别与 R_z 系列值对照表	(251)	
附表 6	轮廓微观不平度的平均间距 S_m 、轮廓的单峰平均间距 S 的数值	(252)	
附表 7	轮廓支承长度率 t_p 、轮廓水平截距 C 的数值	(253)	
附表 8	取样长度的数值	(253)	
附表 9	测量 R_a 、 R_z 、 R_y 值的取样长度	(254)	
附表 10	加工纹理方向符号	(255)	

附表 11	木制件 表面粗糙度参数及其数值	(257)
附表 12	木制件 取样长度的数值	(258)
附表 13	粉末冶金制品 表面粗糙度参数 R_a 的数值 ...	(258)
附表 14	粉末冶金制品 R_a 的取样长度 l 与评定长度 l_n 的选用值	(258)
附表 15	表面粗糙度比较样块的取样长度	(259)
附表 16	金属镀覆层、化学处理表示法及涂料涂覆标记	(260)
附表 17	金属镀覆层、化学处理表示符号	(261)
附表 18	涂料涂覆的使用环境条件	(262)
附表 19	涂料涂覆的外观等级	(263)
附表 20	漆膜颜色标准的编号及名称	(264)
附表 21	涂料类别代号	(265)
附表 22	涂料基本名称代号	(266)
附表 23	涂料产品序号代号	(267)
附表 24	德国表面符号与粗糙度参数值的对照表	(268)
附表 25	DIN 3141 的 R_t 值转换成 DIN ISO 1302 的 R_a 值	(269)
附表 26	DIN 3141 的 R_t 值转换成 DIN ISO 1302 的 R_a 值	(270)
附表 27	日本加工符号与表面粗糙度值对照表	(271)
附表 28	日本常见加工方法代号	(272)
附表 29	日本加工符号、表面符号标注示例	(272)
附表 30	美国粗糙度平均值 R_a 的优先系列	(273)

一、表面粗糙度符号、代号标注规则

示例 1

图 1-1 支承架

1. 表面粗糙度代号一般注在可见轮廓线、尺寸界线、引出线或它们的延长线上,如左侧凸台平面代号 $\sqrt{1.6}$ 注在可见轮廓线上; $\phi 18$ 孔内表面代号 $\sqrt{0.4}$ 注在尺寸界线上; 220 两侧面的代号 $\sqrt{0.2}$ 注在尺寸界线延长线上。
2. 符号的尖端必须从材料外指向表面,符号的比例和尺寸应按 GB/T 131 附录 A 规定见附表 1。
3. 粗糙度代号标注尽可能靠近有关的尺寸线,见图例中标注的代号。
4. 顶面为不连续的同—平面,若具有相同的粗糙度要求,可用细实线连接后标注一次粗糙度代号 $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{0.4}$ 是去除材料方法获得的表面, R_a 的上限值为 $12.5\mu\text{m}$, R_a 上限值是表示该表面在杆测时粗糙度参数的所有实测值中,大于规定值 $12.5\mu\text{m}$ 的个数少于总数的 16% 时,该表面粗糙度标合格。上限值相当原 GB 131—83《机械制图 表面粗糙度代号及其注法》中的最大允许值。
5. $4-\phi 9$ 孔内表面是注明数量的重复要素,可在尺寸线上标注一次代号 $\sqrt{0.2}$,当符号标注在尺寸线、指引线或其延长线上时可不考虑符号尖端的指向。
6. 代号中注明的 R_a 值应尽量选用 GB 1031—83《表面粗糙度 参数及其数值》中规定的第一系列值(见附表 2)。
7. 其余不要求切削加工的表面,保持铸件原供应状况不要求具体数值,在图样右上角统一标注粗糙度符号 $\sqrt{\quad}$ 。

示例 2

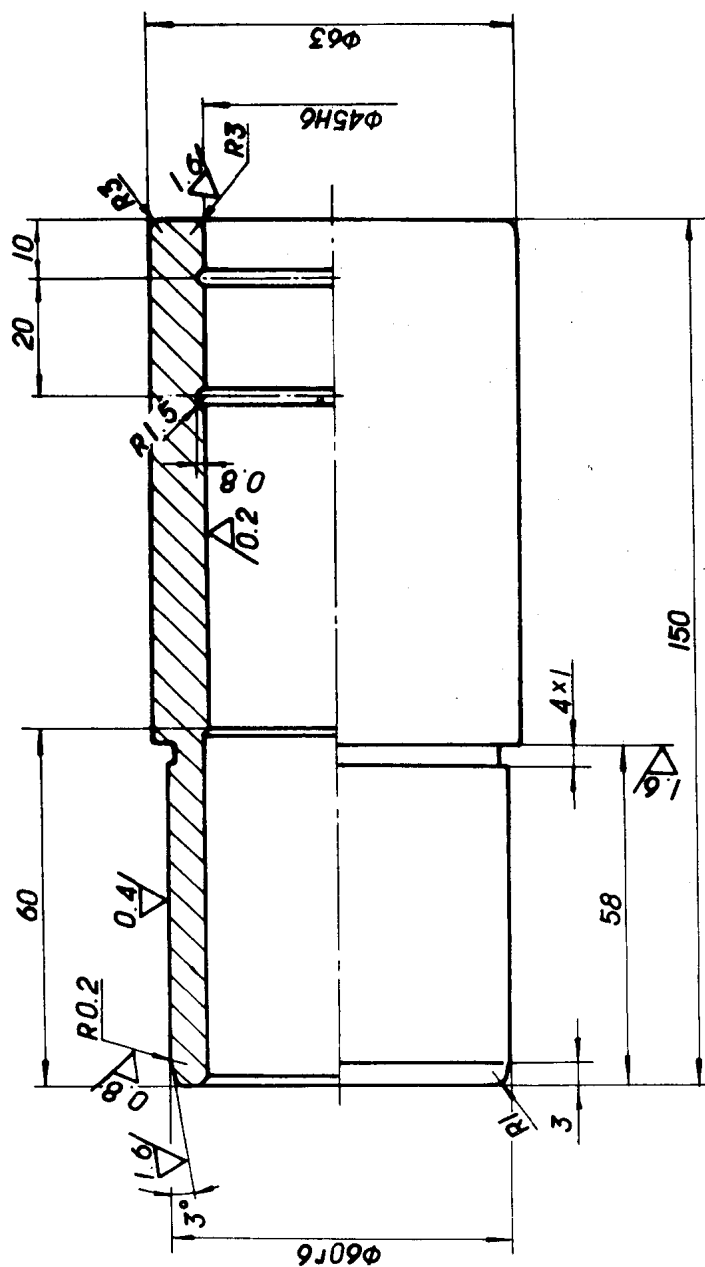
图 1-2 滑块后悬架

1. $R270$ 曲面、 $R20$ 曲面、 $R10$ 曲面与顶面、底面为光滑连接的连续表面,都是不进行切削加工的铸件表面,并具有相同的表面粗糙度 R_a 上限值为 $25\mu\text{m}$ 的要求,可在轮廓线的引出线上标注一次粗糙度代号 $\sqrt{\text{ }}$ 。
2. 用旁注法标注尺寸的沉孔,其两个圆柱面与承受端面具有相同的粗糙度要求时,在尺寸引线上标注一次代号。又因为它注明数量的两组沉孔要素,可在标注尺寸的沉孔要素上标注一次代号。
3. 滑板后悬架的其余表面不进行切削加工,但要求表面粗糙度 R_a 的上限值为 $50\mu\text{m}$,可在图样右上角统一标注代号 $\sqrt{50}$ 。
4. 两端 $1\times 45^\circ$ 倒角表面虽具有相同的粗糙度要求,仍应分别注出粗糙度代号,若在倒角尺寸上已注明“两端”,也可标注一次代号。
5. 侧视图中宽度 74 对称分布的两端平面,不能作为重复要素,应分别标注出粗糙度代号。
6. 沉孔两凸台端面为不连续同一平面,因具有相同的粗糙度要求,可用细实线连接后标注一次粗糙度代号。

示例 3

图 1-3 A 型导套

1. $\phi 60r6$ 圆柱面与 3° 圆锥面之间用 $R0.2$ 圆环面光滑过渡, 它们为光滑连接的连续表面。因各个表面具有不同的粗糙度要求; 应分别标注出 $\sqrt{\text{ }}$ 、 $\sqrt{\text{R}}$ 及 $\sqrt{\text{a}}$ 的粗糙度代号。
2. 每一个表面只标注一次代、符号, 对回转面只需注在对称两素线中的任一条上, 如 $\phi 60r6$ 外圆柱面的代号。
3. $R3$ 圆角的表面粗糙度代号可以注在尺寸线上。
4. 视图上没有标注粗糙度代号的表面, 要求进行切削加工表面粗糙度 R_a 的上限值为 $6.3\mu\text{m}$, 可在图样右上角统一标注代号 $\sqrt{\text{a}}$ 。



热处理: 渗碳深度 0.8~1.2, 硬度 58~62HRC.

• 7 •

示例 4

图 1-4 扳手

1. 扳手不进行切削加工的表面要求模锻后镀锌,镀锌前还需喷砂,镀后不要求具体数值,可在粗糙度基本符号 $\sqrt{\quad}$ 上加二条横线,在上面一条横线上注写喷砂符号“Fe/SB”。下面一条横线上注写镀锌符号“D·Ep·Zn30”。
2. $1 \times 45^\circ$ 倒角表面粗糙度代号可直接标注在尺寸线的延长线上,可不考虑符号尖端的指向。
3. $\phi 6$ 孔内表面因标注位置受到限制,可将代号标注在尺寸线的引出线上。
4. $R24$ 曲面与 $R23$ 曲面是光滑连接的连续表面,可在轮廓的引出线上标注一次粗糙度代号 $R_{2.5}$ 。