

中华人民共和国国家标准

GB/T 42124.3—2025

代替 GB/T 6414—2017

产品几何技术规范(GPS) 模制件的 尺寸和几何公差 第3部分:铸件尺寸 公差、几何公差与机械加工余量

Geometrical product specifications(GPS)—Dimensional and geometrical
tolerances for moulded parts—Part 3:General dimensional and geometrical
tolerances and machining allowances for castings

[ISO 8062-3:2023,Geometrical product specifications(GPS)—Dimensional
and geometrical tolerances for moulded parts—Part 3:General dimensional
and geometrical tolerances and machining allowances for castings using $\pm$
tolerances for indicated dimensions,MOD]

2025-05-30 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 3

5 起模斜度 4

6 起模斜度值 5

7 公差等级 8

8 错箱(SMI) 12

9 壁厚公差 12

10 机械加工余量(RMA) 12

11 图样上的标注 16

12 拒收 17

附录 A (资料性) 本文件与 ISO 8062-3:2023 结构编号对照一览表 18

附录 B (资料性) 本文件与 ISO 8062-3:2023 的技术差异及其原因 20

附录 C (资料性) 铸件尺寸公差和几何公差 21

附录 D (资料性) 一般几何公差在铸件上的应用 24

附录 E (资料性) 一般几何公差的基准 31

附录 F (资料性) 机械加工余量等级(RMAG)的选取 34

附录 G (资料性) GPS 有关的基准模型 35

参考文献 36

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 42124《产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差》的第3部分。GB/T 42124 已经发布了以下部分：

——第1部分：词汇；

——第3部分：铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量。

本文件代替 GB/T 6414—2017《铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量》，与 GB/T 6414—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第1章,2017年版的第1章)；
- b) 增加了“外起模斜度”“内起模斜度”的术语和定义(见3.2、3.3)；
- c) 更改了术语“铸件尺寸公差”“错箱”和“机械加工余量”的定义(见3.5、3.6和3.7,2017年版的3.2、3.3和3.4)；
- d) 删除了尺寸标注(见2017年版的第4章)；
- e) 删除了倾斜要素(见2017年版的第5章)；
- f) 更改了缩略语(见第4章,2017年版的第6章)；
- g) 增加了起模斜度、起模斜度值(见第5章和第6章)；
- h) 更改了铸件尺寸公差等级(见7.2,2017年版的7.2)；
- i) 更改了铸件几何公差等级(见7.3,2017年版的7.3)；
- j) 更改了壁厚公差的规定(见第9章,2017年版的第9章)；
- k) 增加了拒收要求(见第12章)。

本文件修改采用 ISO 8062-3:2023《产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差 第3部分：采用+/-尺寸公差标注的铸件的一般尺寸公差和一般几何公差与机械加工余量》。

本文件与 ISO 8062-3:2023 相比，在结构上有较多调整，两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 8062-3:2023 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示。这些技术性差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动：

——为了与现有标准名称协调，将标准名称改为《产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差 第3部分：铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量》

——更改了3.2和3.3注释内容(合并为3.3的注)；

——增加了表7中注的内容；

——增加了附录A(资料性)本文件与 ISO 8062-3:2023 结构编号对照一览表，附录B(资料性)本文件与 ISO 8062-3:2023 的技术差异及其原因；

——删除了 ISO 8062-3:2023 的资料性附录 C；

——更改了附录C中表C.1和表C.2的数据；表C.1、表C.2和表C.3的注和脚注内容改为条款(见C.2.2,C.3.2、C.3.3,C.5.2和C.5.3)；

——更改了参考文献。

请注意本文件中的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本文件起草单位:中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司、中船双瑞(洛阳)特种装备股份有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司、中国航发哈尔滨东安发动机有限公司、上海汽轮机厂有限公司、浙江万丰摩轮有限公司、浙江启承铝业有限公司、安徽涌诚机械有限公司、广东鸿图科技股份有限公司、一汽铸造有限公司、东风电子科技股份有限公司武汉分公司、上汽大众汽车有限公司、杭州杭氧铸造有限公司、哈尔滨大电机研究所有限公司、中铁宝桥集团有限公司、天润工业技术股份有限公司、日月重工股份有限公司、通裕重工股份有限公司、山东天力机械铸造有限公司、烟台兴创汽车配件有限公司、泊头市亚奇铸业有限公司、广东鸿图武汉压铸有限公司、杭州汽轮铸锻股份有限公司、江苏万恒新材料科技有限公司、昌乐(聊城)智能制造有限公司、新疆新铝铝业有限公司、无锡吉冈精密科技股份有限公司、山东卫禾传动股份有限公司、三明市毅君机械铸造有限公司、上海交通大学、佛山职业技术学院、铜陵学院、湖北谷城县东华机械股份有限公司、惠州金铸装备铸造有限公司、东莞市彼联机械科技有限公司、凤阳爱尔思轻合金精密成型有限公司、山西瑞格金属新材料有限公司、浙江遂金特种铸造有限公司、重庆市超群工业股份有限公司、重庆仕佳精工科技有限公司、河北卡玛液压机械有限公司、重庆金世利航空材料有限公司、山东中力高压阀门股份有限公司、滨州鲁德曲轴有限责任公司、贵州航天风华精密设备有限公司、美轲(广州)新材料股份有限公司、阜新力达钢铁铸造有限公司、艾斯迪(天津)汽车零部件有限公司、南京睿实智能安全科技有限公司、宁波莱恩机械制造有限公司、浙江安吉华意科技有限公司、浙江万喜精密铸造有限公司、杭州吉利机械有限公司、常州凯度机电有限公司、浙江佛城制冷有限公司、珠海市南特金属科技股份有限公司、深圳市翰泰精密机械有限公司、杭州永骏智能装备有限公司、浙江万能弹簧机械有限公司、浙江君鸿机械有限公司、浙江嘉宏运动器材有限公司、青州市珥凯工业装备有限公司、山东亿佰通机械股份有限公司、湖北玖天机车部件有限公司、湖北三环铸造股份有限公司、沧州晟实伟业机械设备制造有限公司、斯科智能五金(绍兴)有限公司、重庆太仓科技有限公司、苏州昊信精密科技有限公司、浙江武精机器制造有限公司、宁波市奉化博龙机械制造有限公司、河北恒工精密装备股份有限公司、江苏凯特汽车部件有限公司、常州汉森机械股份有限公司、常州萨伟利铸造技术有限公司、河北兴盛机械有限公司、台州市瑞达机械有限公司、江苏迈信林航空科技股份有限公司、中车永济电机有限公司。

本文件主要起草人:张寅、吴铁明、刘玉富、金立、丛建臣、郭兴春、刘志发、陈亚涛、杨召岭、陆仕平、王清宇、吴森琪、刘冬梅、伍宝坚、曹峤、俞吉长、朱悦、汪东红、胡中潮、朱正锋、吴海斌、郭德龙、王立林、范家建、杨智森、刘渊毅、张家齐、毛成荣、刘华、林树营、阮建刚、黎佰进、谭红刚、袁瑶瑶、虞建军、王敬慧、李春亮、冯兴平、杨明军、谢来旺、赵阳、周延、付英杰、王建国、张建雄、陈秀林、李曦华、张凌峰、王俊兰、章培培、吴映雪、张建清、胡威权、江红、丁常青、贺金成、张友志、徐涛、张成根、刘晶晶、俞祥飞、费鹏、何佰灿、沈仲健、段先卫、吴强洪、金达、贺小丰、黄响阳、史田田、单继斌、宣红正、陆伟龙、王新伟、秦童、庄旭、俞勋、肖刚、魏志勇、孔祥建、朱敏、苏新昌、杜强、张培根、白锦洋、周志强、徐建、夏洪波、刘永娜、左立涓、郑兵成、滕宗龙、张志峰、王书锋。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1986年首次发布为 GB/T 6414—1986,1999年第一次修订,2017年第二次修订;

——本次为第三次修订,作为分部分标准 GB/T 42124.3 并入了 GB/T 42124《产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差》系列标准之中。

引 言

为了使我国模制件尺寸和几何公差的产品几何技术规范标准更好地与最新的 ISO GPS 保持一致,促进我国模制件企业对外交流、合作及贸易,本文件与 GB/T 42124 系列国家标准名称保持一致。

GB/T 42124《产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差》拟由 4 个部分构成,各部分相互关联又各自独立,共同构成了模制件的尺寸和几何公差的内容。

- 第 1 部分:词汇。旨在界定在模制件给定公差时,描述要素、形状和公差类型相关的术语和定义。
- 第 2 部分:规则。旨在给出最终模制件和机加工后模制件的几何公差标注规则。
- 第 3 部分:铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量。旨在规定交付给买方的铸件的一般尺寸和几何公差,以及加工余量等级。
- 第 4 部分:相对于一般基准体系使用轮廓度公差标注的铸件一般公差。旨在给出相对于最终保留在工件上的一般基准体系,使用轮廓度公差对铸件的一般几何公差进行标注的方法。还旨在规定所有铸造类金属及其合金以各种制造工艺所形成的铸件的机加工余量和拔模斜度。

本文件修改采用 ISO 8062-3:2023,为了与 ISO 8062 系列标准转化为 GB/T 42124《产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差》系列国家标准名称和标准编号保持一致,经与全国产品几何技术规范标准化技术委员会协商,将标准名称《铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量》更改为《产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差 第 3 部分:铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量》,将标准编号 GB/T 6414 更改为 GB/T 42124.3。

产品几何技术规范(GPS) 模制件的 尺寸和几何公差 第3部分:铸件尺寸 公差、几何公差与机械加工余量

1 范围

本文件规定了铸件的起模斜度、起模斜度值、公差等级、错箱、壁厚公差、机械加工余量、在图样上的标注和拒收的要求。

本文件适用于采用+/-尺寸公差标注的各种铸造工艺生产的铸件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 131 产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法(GB/T 131—2006, ISO 1302:2002, IDT)

GB/T 1182 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注(GB/T 1182—2018, ISO 1101:2017, MOD)

GB/T 4458.4 机械制图 尺寸注法

GB/T 5611 铸造术语

GB/T 24744 产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件(TPD)中模制件的表示法(GB/T 24744—2009, ISO 10135:2007, IDT)

GB/T 42124.1 产品几何技术规范(GPS) 模制件的尺寸和几何公差 第1部分:词汇(GB/T 42124.1—2022, ISO 8062-1:2007, MOD)

ISO 21920-1 Geometrical product specifications(GPS)—Surface texture:Profile—Part 1:Indication of surface texture¹⁾

3 术语和定义

GB/T 5611 和 GB/T 42124.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

起模斜度 **draft angle**

拔模斜度 **taper**

为使型、芯模样易于从铸型中或芯盒中取出,而在模样或芯盒壁上平行于起模方向预留的斜度。

3.2

外起模斜度 **external draft angle**

模样外表面上平行于起模方向的斜度。

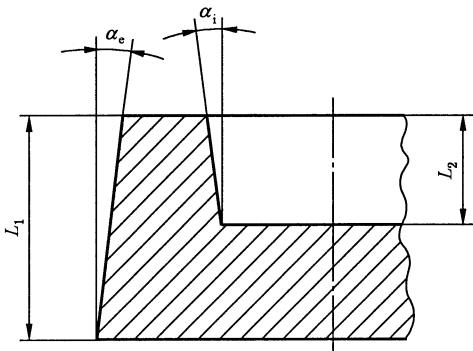
1) ISO 1302 已作废,被 ISO 21920-1 代替,被引用的内容没有技术上的差异。

3.3

内起模斜度 internal draft angle

零件内表面上平行于起模方向的斜度。

注：图 1 为内起模斜度、外起模斜度示意图。



标引符号说明：

L_1 ——外起模高度；

L_2 ——内起模高度；

α_e ——外起模斜度；

α_i ——内起模斜度。

图 1 内起模斜度、外起模斜度示意图

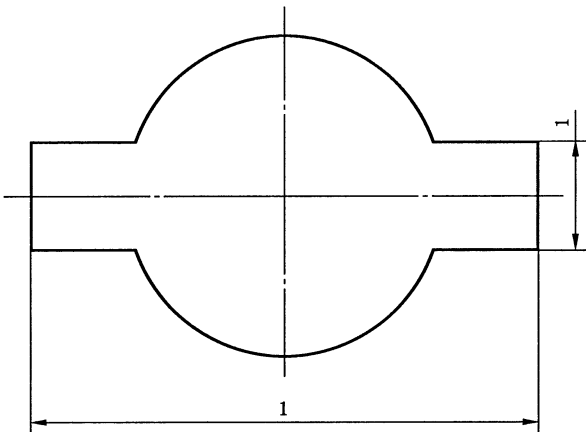
3.4

铸件公称尺寸 nominal dimension of casting

机械加工前的毛坯铸件的设计尺寸。

注 1：毛坯铸件公称尺寸图样标注示意图见图 2。

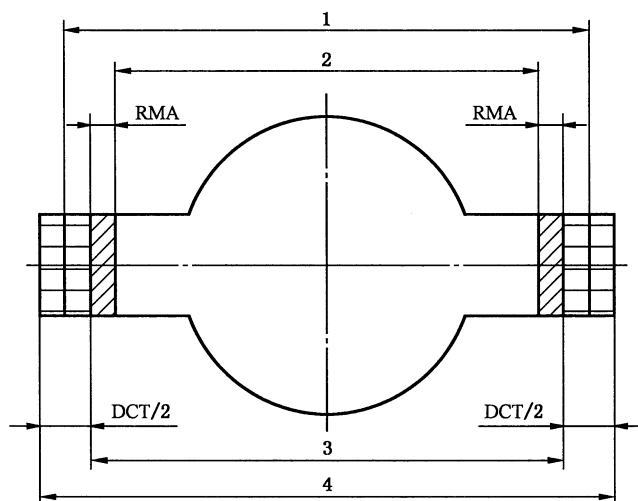
注 2：铸件的尺寸公差与极限尺寸示意图(包括必要的机械加工余量)见图 3。



标引序号说明：

1——毛坯铸件公称尺寸。

图 2 图样标注示意图



标引序号说明：

- 1——毛坯铸件公称尺寸；
- 2——加工后尺寸；
- 3——最小极限尺寸；
- 4——最大极限尺寸。

图 3 尺寸公差与极限尺寸示意图

3.5

铸件尺寸公差 dimensional tolerance of casting

铸件尺寸的允许变动量。

注：铸件尺寸公差等于铸件的最大极限尺寸与最小极限尺寸之差的绝对值；也等于上偏差与下偏差之差。

3.6

错箱 surface mismatch

错型 shift

由于模型安装的误差和合型时的错位，造成铸件的一部分与另一部分在分型面处相互错开。

3.7

机械加工余量 required machining allowance; RMA

在铸件毛坯上预留的能够通过后续机械加工方式去除的金属层。

4 缩略语

表 1 给出的缩略语适用于本文件。

表 1 缩略语

缩略语	解释
DCT(Dimensional Casting Tolerance)	铸件尺寸公差
DCTG(Dimensional Casting Tolerance Grade)	铸件尺寸公差等级
GCT(Geometrical Casting Tolerance)	铸件几何公差

表 1 缩略语 (续)

缩略语	解释
GCTG(Geometrical Casting Tolerance Grade)	铸件几何公差等级
RMA(Required Machining Allowance)	机械加工余量
RMAG(Required Machining Allowance Grade)	机械加工余量等级
SMI(Surface Mismatch)	错箱
TP(Taper Plus)	斜度+
TM(Taper Minus)	斜度-

5 起模斜度

分离面应符合 GB/T 24744 的规定,用—◇—和—◆—符号表示。

以下 3 种方式可能用来表示起模斜度:

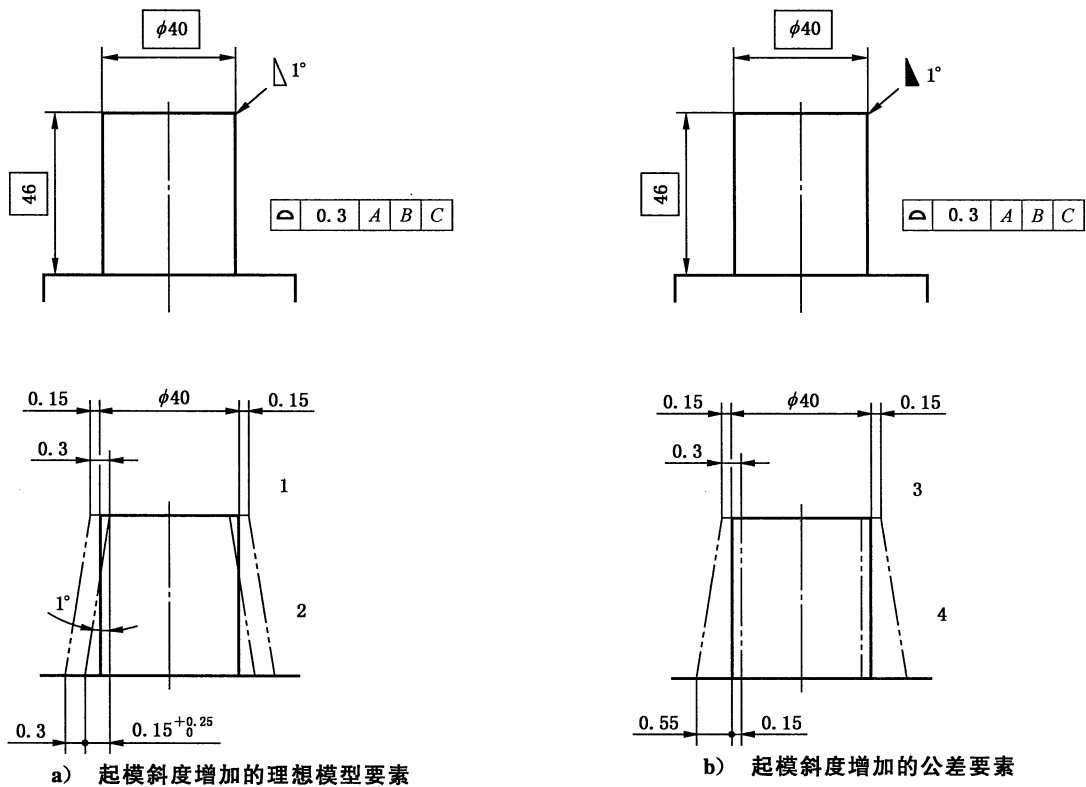
- a) 起模斜度已经包含在标称模型中;
- b) 起模斜度用符号▤表示;
- c) 起模斜度用符号▥表示。

在 a) 中,一般剖面表面公差区与标称表面对称定位。

在 b) 中,当将起模斜度添加到标称模型中时,一般剖面表面公差区域与标称表面对称定位。

在 c) 中,一般剖面表面公差区稳步增加,如图 4 所示。

单位为毫米



- 标引序号说明：
- 1——公差常数 0.3；
 - 2——理想形状从 $\phi 40$ 增至 $\phi 40.8$ ；
 - 3——公差从 0.3 增至 0.7；
 - 4——理想形状常数 $\phi 40$ 。

图 4 起模斜度、公差范围

除非另有特殊标注,否则应默认采用正起模斜度(TP)。对于具有最大实体要求的要素,正起模斜度不适用,应采用负起模斜度(TM)。

6 起模斜度值

图样上如需标注见第 11 章,如果没有单独说明,则使用表 2~表 6 中的起模斜度。它们适用于斜度方向上较长的要素。如果有较短的要素,斜度选用可参考 GB/T 24744。斜度适用于持续增加公差(不增加任何要素的形状)。

表 2 手工造型起模斜度

公称尺寸/mm		等级 A(DA)		等级 B(DB)	
		外起模斜度	内起模斜度	外起模斜度	内起模斜度
>0	≤4	6.9°(0.4 mm)	8.3°(0.5 mm)	8.8°(0.6 mm)	10.7°(0.7 mm)
>4	≤6.3	6.5°(0.6 mm)	7.5°(0.7 mm)	5.2°(0.7 mm)	9.3°(0.8 mm)
>6.3	≤10	4.8°(0.7 mm)	5.4°(0.8 mm)	5.7°(0.8 mm)	7.5°(1.0 mm)

表 2 手工造型起模斜度 (续)

公称尺寸/mm		等级 A(DA)		等级 B(DB)	
		外起模斜度	内起模斜度	外起模斜度	内起模斜度
>10	≤16	3.2°(0.7 mm)	4.1°(0.9 mm)	4.7°(1.0 mm)	5.7°(1.3 mm)
>16	≤25	2.6°(0.9 mm)	3.0°(1.1 mm)	3.2°(1.1 mm)	4.4°(1.6 mm)
>25	≤40	2.2°(1.1 mm)	2.9°(1.6 mm)	3.0°(1.5 mm)	4.1°(2.2 mm)
>40	≤63	1.9°(1.5 mm)	2.4°(2.1 mm)	2.6°(2.1 mm)	3.3°(2.8 mm)
>63	≤100	1.4°(1.8 mm)	2.0°(2.6 mm)	2.0°(2.4 mm)	2.7°(3.6 mm)
>100	≤160	1.0°(2.2 mm)	1.5°(3.2 mm)	1.4°(3.0 mm)	2.0°(4.3 mm)
>160	≤250	0.8°(2.8 mm)	1.2°(4.0 mm)	1.2°(4.0 mm)	1.6°(5.5 mm)
>250	≤400	0.7°(3.1 mm)	0.9°(5.0 mm)	0.9°(4.5 mm)	1.3°(6.8 mm)
>400	≤630	0.5°(4.7 mm)	0.8°(6.5 mm)	0.7°(6.3 mm)	1.0°(8.7 mm)
>630	≤1 000	0.5°(7.0 mm)	0.7°(9.0 mm)	0.7°(9.5 mm)	0.9°(12.5 mm)
>1 000	≤1 600	0.4°(9.0 mm)	0.5°(11.5 mm)	0.5°(11.5 mm)	0.7°(14.5 mm)

表 3 机械造型起模斜度

公称尺寸/mm		等级 A(DA)		等级 B(DB)	
		外起模斜度	内起模斜度	外起模斜度	内起模斜度
>0	≤4	5.8°(0.4 mm)	6.8°(0.5 mm)	7.4°(0.5 mm)	8.6°(0.6 mm)
>4	≤6.3	5.3°(0.5 mm)	6.0°(0.5 mm)	6.7°(0.6 mm)	7.5°(0.7 mm)
>6.3	≤10	3.9°(0.5 mm)	4.4°(0.6 mm)	4.7°(0.7 mm)	6.0°(0.8 mm)
>10	≤16	2.7°(0.6 mm)	3.2°(0.7 mm)	3.9°(0.9 mm)	4.5°(1.0 mm)
>16	≤25	2.2°(0.8 mm)	2.5°(0.9 mm)	2.8°(1.0 mm)	3.5°(1.2 mm)
>25	≤40	2.0°(1.1 mm)	2.4°(1.3 mm)	2.7°(1.5 mm)	3.3°(1.8 mm)
>40	≤63	1.6°(1.4 mm)	1.9°(1.7 mm)	2.0°(1.8 mm)	2.6°(2.2 mm)
>63	≤100	1.2°(1.7 mm)	1.6°(2.1 mm)	1.6°(2.2 mm)	2.2°(3.0 mm)
>100	≤160	1.0°(2.3 mm)	1.3°(2.8 mm)	1.3°(2.9 mm)	1.8°(3.9 mm)
>160	≤250	0.9°(3.0 mm)	1.1°(3.9 mm)	1.2°(4.1 mm)	1.6°(5.4 mm)
>250	≤400	0.8°(4.3 mm)	1.0°(5.4 mm)	1.1°(5.8 mm)	1.4°(7.4 mm)
>400	≤630	0.7°(6.2 mm)	0.9°(7.7 mm)	0.9°(7.9 mm)	1.1°(9.8 mm)
>630	≤1 000	0.5°(7.0 mm)	0.7°(9.0 mm)	0.7°(9.5 mm)	0.9°(12.5 mm)
>1 000	≤1 600	0.4°(9.0 mm)	0.5°(11.5 mm)	0.5°(11.5 mm)	0.7°(14.5 mm)

表 4 金属型铸造起模斜度

公称尺寸/mm		等级 A(DA)		等级 B(DB)	
		外起模斜度	内起模斜度	外起模斜度	内起模斜度
—	≤4	8.5°(0.3 mm)	11.3°(0.4 mm)	11.3°(0.4 mm)	11.3°(0.4 mm)
>4	≤6.3	3.3°(0.3 mm)	5.6°(0.5 mm)	5.6°(0.5 mm)	5.6°(0.5 mm)
>6.3	≤10	3.5°(0.5 mm)	4.9°(0.7 mm)	4.9°(0.7 mm)	5.6°(0.8 mm)
>10	≤16	3.1°(0.7 mm)	4.4°(1.0 mm)	3.5°(0.8 mm)	5.3°(1.2 mm)
>16	≤25	2.8°(1.0 mm)	3.9°(1.4 mm)	3.4°(1.2 mm)	4.5°(1.6 mm)
>25	≤40	2.5°(1.4 mm)	3.5°(2.0 mm)	3.2°(1.8 mm)	4.1°(2.3 mm)
>40	≤63	2.2°(2.0 mm)	2.8°(2.5 mm)	2.8°(2.5 mm)	3.6°(3.2 mm)
>63	≤100	1.8°(2.5 mm)	2.8°(4.0 mm)	2.5°(3.6 mm)	3.2°(4.5 mm)
>100	≤160	1.8°(4.0 mm)	2.2°(5.0 mm)	1.6°(5.0 mm)	2.6°(6.0 mm)
>160	≤250	1.7°(6.0 mm)	1.8°(6.5 mm)	2.0°(7.0 mm)	2.2°(8.0 mm)
>250	≤400	1.4°(8.0 mm)	1.6°(9.0 mm)	1.6°(9.0 mm)	1.8°(10.0 mm)
>400	≤630	1.2°(11.0 mm)	1.3°(12.0 mm)	1.3°(12.0 mm)	1.5°(13.0 mm)

表 5 压力铸造起模斜度

公称尺寸/mm		等级 A(DA)		等级 B(DB)	
		外起模斜度	内起模斜度	外起模斜度	内起模斜度
—	≤4	5.7°(0.2 mm)	8.5°(0.3 mm)	8.5°(0.3 mm)	11.3°(0.4 mm)
>4	≤6.3	2.2°(0.2 mm)	3.3°(0.3 mm)	3.3°(0.3 mm)	5.6°(0.5 mm)
>6.3	≤10	2.1°(0.3 mm)	2.8°(0.4 mm)	2.8°(0.4 mm)	4.9°(0.7 mm)
>10	≤16	1.3°(0.3 mm)	2.2°(0.5 mm)	2.2°(0.5 mm)	4.0°(0.9 mm)
>16	≤25	1.2°(0.4 mm)	2.1°(0.7 mm)	2.1°(0.7 mm)	3.5°(1.2 mm)
>25	≤40	1.2°(0.7 mm)	2.1°(1.2 mm)	2.1°(1.2 mm)	3.5°(2.0 mm)
>40	≤63	1.1°(1.0 mm)	1.7°(1.5 mm)	1.7°(1.5 mm)	2.8°(2.5 mm)
>63	≤100	0.9°(1.2 mm)	1.4°(2.0 mm)	1.4°(2.0 mm)	2.5°(3.5 mm)
>100	≤160	0.9°(2.0 mm)	1.3°(3.0 mm)	1.3°(3.0 mm)	2.2°(5.0 mm)
>160	≤250	0.7°(2.5 mm)	1.1°(4.0 mm)	1.1°(4.0 mm)	2.0°(7.0 mm)
>250	≤400	0.5°(3.0 mm)	0.9°(5.5 mm)	0.9°(5.5 mm)	1.6°(9.0 mm)
>400	≤630	0.5°(4.0 mm)	0.8°(7.0 mm)	0.8°(7.0 mm)	1.2°(11.0 mm)

表 6 熔模铸造起模斜度

公称尺寸/mm		等级 A(DA)		等级 B(DB)	
		外起模斜度	内起模斜度	外起模斜度	内起模斜度
—	≤4	5.7°(0.2 mm)	5.7°(0.2 mm)	5.7°(0.2 mm)	8.5°(0.3 mm)
>4	≤6.3	2.2°(0.2 mm)	2.2°(0.2 mm)	2.2°(0.2 mm)	3.3°(0.3 mm)
>6.3	≤10	1.4°(0.2 mm)	1.4°(0.2 mm)	1.4°(0.2 mm)	2.8°(0.4 mm)
>10	≤16	0.9°(0.2 mm)	0.9°(0.2 mm)	0.9°(0.2 mm)	1.8°(0.4 mm)
>16	≤25	0.8°(0.3 mm)	0.8°(0.3 mm)	0.8°(0.3 mm)	1.4°(0.5 mm)
>25	≤40	0.5°(0.3 mm)	0.5°(0.3 mm)	0.5°(0.3 mm)	1.1°(0.6 mm)
>40	≤63	0.5°(0.4 mm)	0.5°(0.4 mm)	0.5°(0.4 mm)	0.8°(0.7 mm)
>63	≤100	0.3°(0.4 mm)	0.3°(0.4 mm)	0.3°(0.4 mm)	0.6°(0.8 mm)
>100	≤160	0.2°(0.5 mm)	0.2°(0.5 mm)	0.2°(0.5 mm)	0.4°(0.9 mm)
>160	≤250	0.2°(0.6 mm)	0.2°(0.6 mm)	0.2°(0.6 mm)	0.3°(1.0 mm)
>250	≤400	0.1°(0.7 mm)	0.1°(0.7 mm)	0.1°(0.7 mm)	0.2°(1.2 mm)
>400	≤630	0.1°(0.8 mm)	0.1°(0.8 mm)	0.1°(0.8 mm)	0.2°(1.5 mm)

7 公差等级

7.1 通则

7.1.1 单个的尺寸公差标注应符合 GB/T 1182 的规定。

7.1.2 采用一般尺寸公差时,应标注出尺寸公差等级或注明公差。

7.2 铸件尺寸公差等级(DCTG)

7.2.1 铸件尺寸公差等级共分为 15 级,标记为 DCTG1~DCTG15,见表 7。

注 1: 壁厚公差见第 9 章。

注 2: 本文件不包括角度的一般尺寸公差。在具有角度的一般尺寸公差的情况下,公称尺寸能转换为线性尺寸。

注 3: 附录 C 给出了表 6 中的公差等级的建议。

7.2.2 在默认条件下,铸件尺寸公差应对称设置,即一半为正,另一半为负。如尺寸 20 mm,DCTG10 级的铸件,尺寸公差为 2.4 mm,铸件实际尺寸为 20 mm±1.2 mm。

7.2.3 因其特殊的技术原因,铸件的尺寸公差可不对称设置。在这种情况下,铸件公差按 GB/T 4458.4 的规定,不对称公差应在铸件公称尺寸后面单独标注。

注: 对于压铸件,因其特殊的技术原因,可采用不对称的公差设置。

7.2.4 在默认条件下,铸件壁厚公差应比相应的一般尺寸公差粗一级,例如:在一般尺寸公差等级为 DCTG9 的图样上,壁厚的公差等级应为 DCTG10。

表 7 铸件尺寸公差等级(DCTG)

单位为毫米

公称尺寸		铸件尺寸公差等级(DCTG)及相应的线性尺寸公差 ^a															
		DCTG1	DCTG2	DCTG3	DCTG4	DCTG5	DCTG6	DCTG7	DCTG8	DCTG9	DCTG10	DCTG11	DCTG12	DCTG13	DCTG14	DCTG15	DCTG15wt ^b
—	≤10	0.09	0.13	0.18	0.26	0.36	0.52	0.74	1	1.5	2	2.8	4.2	—	—	—	—
>10	≤16	0.1	0.14	0.2	0.28	0.38	0.54	0.78	1.1	1.6	2.2	3	4.4	—	—	—	—
>16	≤25	0.11	0.15	0.22	0.3	0.42	0.58	0.82	1.2	1.7	2.4	3.2	4.6	6	8	10	12
>25	≤40	0.12	0.17	0.24	0.32	0.46	0.64	0.9	1.3	1.8	2.6	3.6	5	7	9	11	14
>40	≤65	0.13	0.18	0.26	0.36	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	10	12	16
>65	≤100	0.14	0.2	0.28	0.4	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6	9	11	14	18
>100	≤160	0.15	0.22	0.3	0.44	0.62	0.88	1.2	1.8	2.5	3.6	5	7	10	12	16	20
>160	≤250	—	0.24	0.34	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	14	18	22
>250	≤400	—	—	0.4	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6.2	9	12	16	20	25
>400	≤630	—	—	—	0.64	0.9	1.2	1.8	2.6	3.6	5	7	10	14	18	22	28
>630	≤1 000	—	—	—	0.72	1.0	1.4	2	2.8	4	6	8	11	16	20	25	32
>1 000	≤1 600	—	—	—	0.80	1.1	1.6	2.2	3.2	4.6	7	9	13	18	23	29	37
>1 600	≤2 500	—	—	—	—	—	—	2.6	3.8	5.4	8	10	15	21	26	33	42
>2 500	≤4 000	—	—	—	—	—	—	—	4.4	6.2	9	12	17	24	30	38	49
>4 000	≤6 300	—	—	—	—	—	—	—	—	7	10	14	20	28	35	44	56
>6 300	≤10 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	16	23	32	40	50	64
注：附录 C 给出了上述公差等级的使用建议。																	
^a 对于等级为 DCTG1~DCTG15 的壁厚,采用粗一级的公差(见第 9 章)。 ^b DCTG15wt 级仅为 DCTG15 级铸件的壁厚公差等级。																	

7.3 铸件几何公差等级(GCTG)

7.3.1 通则

7.3.1.1 铸件几何公差等级分为 7 级,标记为 GCTG2~GCTG8(见表 8~表 11)。

注：GCTG1 是预留的更高精度的几何公差等级。

7.3.1.2 形状公差(直线度公差、平面度公差、圆度公差)和方向公差(平行度公差、垂直度公差)不适用于铸件有起模斜度的部位。这些部位的公差应单独标注。

7.3.1.3 除表 8~表 11 给出的几何公差以外,其他的几何公差(如位置公差、跳动公差)应单独标注。

7.3.1.4 为完成图样的绘制,建议从制造商获取铸型设计资料,包括分型面的位置和起模斜度的大小。

7.3.1.5 对于轴的公差,应取轴的标称长度。对于中间面的公差,应采用中间面的较大标称长度。

表 8 铸件中心线直线度公差

单位为毫米

公称尺寸		铸件几何公差等级(GCTG)及相应的直线度公差						
		GCTG2	GCTG3	GCTG4	GCTG5	GCTG6	GCTG7	GCTG8
—	≤10	0.08	0.12	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9
>10	≤30	0.12	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4
>30	≤100	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2
>100	≤300	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3
>300	≤1 000	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3	4.5
>1 000	≤3 000	—	—	—	3	4	6	9
>3 000	≤6 000	—	—	—	6	8	12	18
>6 000	≤10 000	—	—	—	12	16	24	36

表 9 铸件平面度公差

单位为毫米

公称尺寸		铸件几何公差等级(GCTG)及相应的平面度公差						
		GCTG2	GCTG3	GCTG4	GCTG5	GCTG6	GCTG7	GCTG8
—	≤10	0.12	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4
>10	≤30	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2
>30	≤100	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3
>100	≤300	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3	4.5
>300	≤1 000	0.6	0.9	1.4	2	3	4.5	7
>1 000	≤3 000	—	—	—	4	6	9	14
>3 000	≤6 000	—	—	—	8	12	18	28
>6 000	≤10 000	—	—	—	16	24	36	56

表 10 铸件圆度、平行度、垂直度和对称度公差

单位为毫米

公称尺寸		铸件几何公差等级(GCTG)及相应的公差						
		GCTG2	GCTG3	GCTG4	GCTG5	GCTG6	GCTG7	GCTG8
—	≤10	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2
>10	≤30	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3
>30	≤100	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3	4.5
>100	≤300	0.6	0.9	1.4	2	3	4.5	7
>300	≤1 000	0.9	1.4	2	3	4.5	7	10
>1 000	≤3 000	—	—	—	6	9	14	20
>3 000	≤6 000	—	—	—	12	18	28	40
>6 000	≤10 000	—	—	—	24	36	56	80

表 11 铸件同轴度公差

单位为毫米

公称尺寸		铸件几何公差等级(GCTG)及相应的同轴度公差						
		GCTG2	GCTG3	GCTG4	GCTG5	GCTG6	GCTG7	GCTG8
—	≤10	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3
>10	≤30	0.4	0.6	0.9	1.4	2	3	4.5
>30	≤100	0.6	0.9	1.4	2	3	4.5	7
>100	≤300	0.9	1.4	2	3	4.5	7	10
>300	≤1 000	1.4	2	3	4.5	7	10	15
>1 000	≤3 000	—	—	—	9	14	20	30
>3 000	≤6 000	—	—	—	18	28	40	60
>6 000	≤10 000	—	—	—	36	56	80	120

7.3.2 公称尺寸

表 8~表 11 中使用的公称尺寸是铸件结构的最大公称尺寸。圆角的公称尺寸可忽略,不需要单独标注(见附录 D 的示例)。

注 1: 整体结果(见 ISO 17450-1)是指可触碰的表面。以圆柱为例,其中的最大公称尺寸是直径或长度,矩形板中是最长的边。

注 2: 不适用于三维图形,如复杂结构。

注 3: 在特殊情况下,例如短圆柱体或大直径圆锥体,产生的公差可能不切实际,因此需要单独给出公差。

7.3.3 基准

7.3.3.1 一般平行度和垂直度公差的基准

对于一般平行度和垂直度公差,应在图样上标明基准系,并在图样上注明“GB/T 42124.3 DS”字样。

GB/T 42124.3 DS

示例: $\boxed{A|B|C}$ 或 GB/T 42124.3 DS $\boxed{A|B|C}$

注: 本基准系不适用于同轴度和对称度的一般几何公差,见 7.3.3.2 和 7.3.3.3。

7.3.3.2 一般同轴度公差的基准

以下条件适用于一般同轴度公差的基准:

- 如果一个圆柱形要素(内部或外部的)贯穿其他所有同轴圆柱要素的整个长度,则该要素的轴线即用作基准(单一基准)(见附录 E 中的图 E.1);
- 否则,则采用一个公共基准,它由距离最远的两个要素的轴线组成(见图 E.2),这两个要素位于图样的中心线上。如果有多个要素存在(如内部或外部的),则采用半径最大的要素(见图 E.3)。

如果采用公共基准,一般同轴度公差也适用于基准图形本身。

7.3.3.3 一般对称度公差的基准

7.3.3.3.1 以下条件适用于一般对称度公差的基准:

- 如果一个由两个相对的平行面组成的要素(内部或外部的)贯穿其他所有对称要素的整个长度,那么这个要素的中间平面用作基准(单一基准)(见图 E.4);
- 否则,采用一个公共基准,它由中间平面和/或距离最远的两个要素的中间直线组成(见图 E.5),这两个要素位于图样的中心线(平面)上。如果有多个要素存在,则采用两个尺寸最大的要素的中间平面为基准(见图 E.6)。两个基准要素之一可能是圆柱形(见图 E.7)。

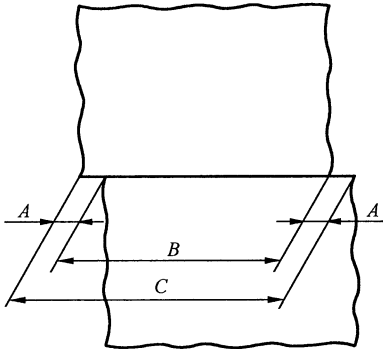
7.3.3.3.2 如果采用公共基准,一般对称度公差也适用于基准要素本身。

8 错箱(SMI)

8.1 除非另有规定,铸件的错箱量应小于表 7 所规定的公差范围内(见图 5),因此错箱量可在 0 和表 7 中的数值之间波动,错箱量的数值取决于铸件的实际尺寸。

8.2 对于没有起模斜度的铸件,也要控制错箱量。错箱量小于表 8~表 10 的直线度、平面度和圆度等形状公差。

注:这是在特定原则下,因为通常情况下并不知道是否有分型线,如果有,是否会对铸件有所影响。



标引符号说明:

- A —— 错箱量;
- B —— 下极限尺寸;
- C —— 上极限尺寸

图 5 错箱

8.3 如需限定错箱量,则应按 GB/T 24744 的规定,在图样上单独注明允许的最大错箱量。

9 壁厚公差

除非另有规定,从 DCTG1~DCTG15 的壁厚公差应比其他尺寸的一般公差粗一级,例如:在通用公差等级为 DCTG10 的图样上,壁厚的公差应为 DCTG11。

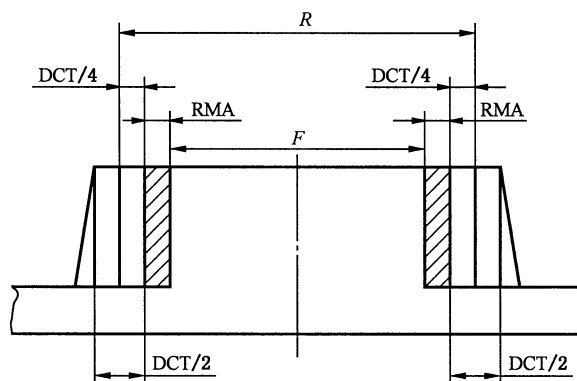
10 机械加工余量(RMA)

10.1 通则

10.1.1 本文件规定的机械加工余量等级(RMAG)适用于整个成品铸件(见第 11 章),所有加工表面的加工余量应按表 12 中公称尺寸对应的范围选取(见图 10)。

10.1.2 对于砂型铸件,其上表面和铸孔比其他表面需要更大的加工余量,因此可选择高一级或高两级的加工余量等级。机械加工余量应按 ISO 21920-1 的规定单独注明。

10.1.3 铸件某一部位的最大尺寸应不超过加工尺寸与加工余量及铸造公差之和(见图 3、图 6~图 9)。当有斜度时,斜度应另外考虑。



标引符号说明:

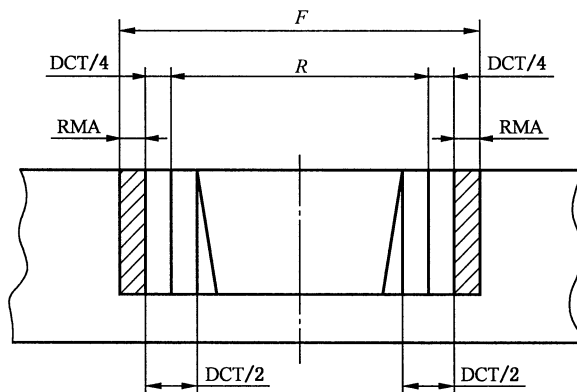
R ——铸件公称尺寸, $R = F + 2RMA + DCT/2$;

F ——机械加工后的尺寸;

RMA ——机械加工余量;

DCT ——铸件线性尺寸公差。

图 6 凸台外面作机械加工



标引符号说明:

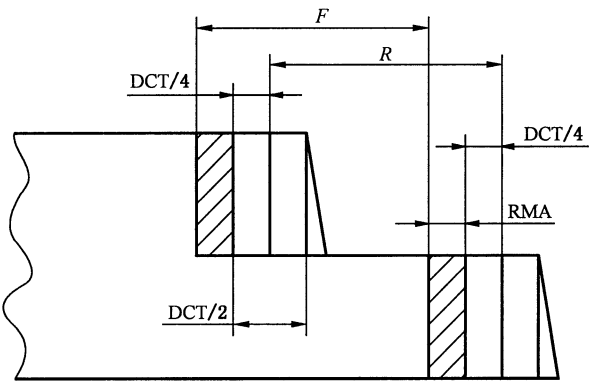
R ——铸件公称尺寸, $R = F - 2RMA - DCT/2$;

F ——机械加工后的尺寸;

RMA ——机械加工余量;

DCT ——铸件线性尺寸公差。

图 7 内腔作机械加工



标引符号说明：

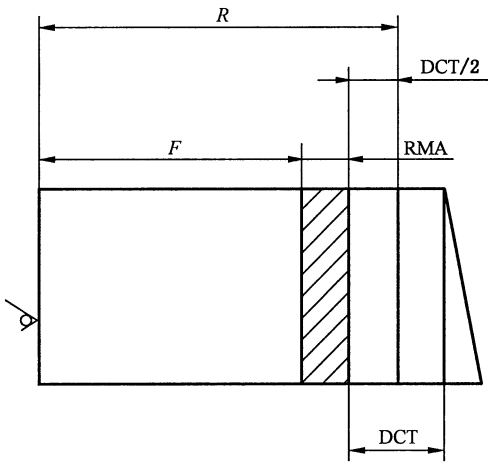
R ——铸件公称尺寸, $R = F$ ；

F ——机械加工后的尺寸；

RMA ——机械加工余量；

DCT ——铸件线性尺寸公差。

图 8 台阶尺寸作机械加工



标引符号说明：

R ——铸件公称尺寸, $R = F + RMA + DCT/2$ ；

F ——机械加工后的尺寸；

RMA ——机械加工余量；

DCT ——铸件公差。

图 9 在铸件某一侧作机械加工

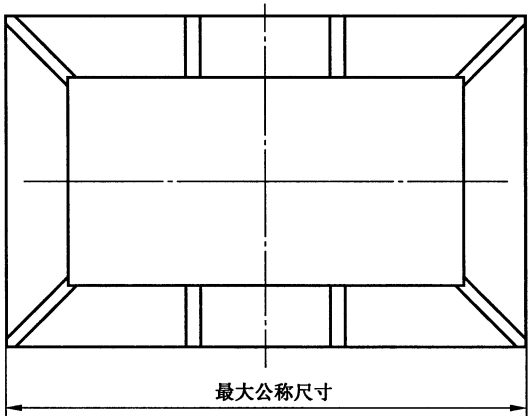


图 10 机械加工后铸件的最大公称尺寸

10.2 机械加工余量等级(RMAG)

10.2.1 铸件的机械加工余量等级分为 10 级,分别为 RMAG A~RMAG K(见表 12)。

注:对于特殊的合金和制造方法,机械加工余量等级可参考附录 F 中表 F.1。

10.2.2 机械加工余量等级的选择见附录 F。

注:本文件与其他标准的 GPS 相关的基准模型信息见附录 G。

表 12 机械加工余量

单位为毫米

铸件公称尺寸		铸件的机械加工余量等级(RMAG)及对应的机械加工余量(RMA)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
—	≤40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	1	1.4
>40	≤63	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	1	1.4	2
>63	≤100	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
>100	≤160	0.3	0.4	0.5	0.8	1.1	1.5	2.2	3	4	6
>160	≤250	0.3	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.5	8
>250	≤400	0.4	0.7	0.9	1.3	1.8	2.5	3.5	5	7	10
>400	≤630	0.5	0.8	1.1	1.5	2.2	3	4	6	9	12
>630	≤1 000	0.6	0.9	1.2	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14
>1 000	≤1 600	0.7	1.0	1.4	2	2.8	4	5.5	8	11	16
>1 600	≤2 500	0.8	1.1	1.6	2.2	3.2	4.5	6	9	13	18
>2 500	≤4 000	0.9	1.3	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
>4 000	≤6 300	1	1.4	2	2.8	4	5.5	8	11	16	22
>6 300	≤10 000	1.1	1.5	2.2	3	4.5	6	9	12	17	24
等级 A 和 B 应只在特殊情况下使用,如在批量生产中,铸造设备、铸造工艺以及带有工装定位面、夹紧面和基准面的铸件机加工余量由供需双方商定											

11 图样上的标注

11.1 铸件一般尺寸公差的标注

铸件一般尺寸公差,应按下列方式标注在图样上。

a) 用公差代号统一标注:

——一般公差;

——GB/T 42124.3;

——按照表 7 选取铸件的公差等级。

如:一般公差 GB/T 42124.3—DCTG12。

b) 如果需要进一步限制错箱量(见第 8 章):

——一般公差;

——GB/T 42124.3;

——按照表 7 选取铸件的公差等级;

——按照 GB/T 42124.3 的要求,选取极限值的“最大错箱量”。

如:一般公差 GB/T 42124.3—DCTG12—SMI $\pm$ 1.5。

注:更多内容,见附录 C。

11.2 机械加工余量的标注

机械加工余量,应按下列方式标注在图样上:

a) 用公差和机械加工余量代号统一标注;

如:对于最大尺寸范围为大于 400 mm、小于或等于 630 mm、机械加工余量为 6 mm(加工余量等级为 H),一般尺寸公差等级采用 GB/T 42124.3—DCTG12 的铸件,可标注为:

GB/T 42124.3—DCTG12—RMA6(RMAG H)。

注:准许在图样上直接标注出加工余量值。

b) 需要机械加工的铸件表面,加工余量应单独标注在图样的机加工表面上,如图 11 所示。

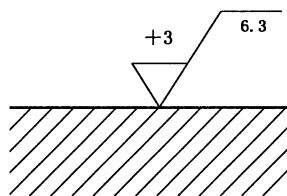


图 11 个别表面的机械加工余量的标注

11.3 铸件几何公差的标注

铸件一般几何公差应以下列方式之一标注在图样中:

a) 如同时符合铸件一般公差、机械加工余量等级和铸件的几何公差等级的,应标注为:

如:GB/T 42124.3—DCTG12—RMA6(RMAG H)—GCTG7。

b) 符合表 8~表 11 的铸件一般几何公差,应标注为:

如:GB/T 42124.3—GCTG7。

12 拒收

除非需方有特殊规定,否则不符合一般公差的铸件不宜直接按废品处理。如不影响铸件的使用性能,尺寸公差不合格的工件,宜和需方协商处理。

附 录 A
(资料性)

本文件与 ISO 8062-3:2023 结构编号对照一览表

本文件与 ISO 8062-3:2023 结构编号对照一览表见表 A.1。

表 A.1 本文件与 ISO 8062-3:2023 结构编号对照一览表

本文件结构编号	ISO 8062-3:2023 结构编号
1	1
2	2
3	3
3.1	3.1
3.2	3.2
3.3	3.3
3.4	—
3.5	—
3.6	—
3.7	—
4	4
5	5
6	6
7	7
7.1	7.1
7.1.1	—
7.1.2	—
7.2	7.2
7.2.1	—
7.2.2	—
7.2.3	—
7.2.4	—
7.3	7.3
7.3.1	7.3.1
7.3.1.1	—
7.3.1.2	—
7.3.1.3	—
7.3.1.4	—
7.3.1.5	—

表 A.1 本文件与 ISO 8062-3:2023 结构编号对照一览表 (续)

本文件结构编号	ISO 8062-3:2023 结构编号
7.3.2	7.3.2
7.3.3	7.3.3
7.3.3.1	7.3.3.1
7.3.3.2	7.3.3.2
7.3.3.3	7.3.3.3
7.3.3.3.1	—
7.3.3.3.2	—
8	8
8.1	—
8.2	—
8.3	—
9	9
10	10
10.1	10.1
10.1.1	—
10.1.2	—
10.1.3	—
10.2	10.2
10.2.1	—
10.2.2	—
11	11
11.1	11.1
11.2	11.2
11.3	11.3
12	12
附录 A	—
附录 B	—
附录 C	附录 A
附录 D	附录 E
附录 E	附录 D
附录 F	附录 B
附录 G	附录 F
—	附录 C

附 录 B

(资料性)

本文件与 ISO 8062-3:2023 的技术差异及其原因

本文件与 ISO 8062-3:2023 的技术差异及其原因见表 B.1。

表 B.1 本文件与 ISO 8062-3:2023 的技术差异及其原因

本文件 结构编号	技术差异	原因
1	更改了适用范围,删除了不适用的描述	以适应我国的技术条件
2	删除了 ISO 5459	ISO 5459 正文未引用
3	增加了规范性引用文件 GB/T 5611 用规范性引用的 GB/T 42124.1 替换了 ISO 8062-1	以适应我国的技术条件
3.4	增加了“铸件公称尺寸”术语和定义	以便更好地理解 and 执行本文件
3.5	增加了“铸件尺寸公差”术语和定义	以便更好地理解 and 执行本文件
3.6	增加了“错箱(错型)”术语和定义	以便更好地理解 and 执行本文件
3.7	增加了“机械加工余量”术语和定义	以便更好地理解 and 执行本文件
4	删除了缩略语“SG”	正文未提及
5,8.3	用规范性引用的 GB/T 24744 替换了 ISO 10135:2007	以适应我国的技术条件
6	更改了表 4 中的个别数据	适应我国金属型铸造实际生产需要
6	更改了表 5 中的个别数据	适应我国压铸实际生产需要
7.1	更改了通则要求	以便更好理解和增加标准的适用性
7.1.1	用规范性引用的 GB/T 1182 替换了 ISO 1101	以适应我国的技术条件
7.2.2	增加了实例	以便更好地理解 and 执行本文件
7.2.3	增加了规范性引用文件 GB/T 4458.4 删除了 ISO 129-1	以适应我国的技术条件 ISO 129-1 与我国机械制图尺寸标注法不太一致
7.2.4	增加了对壁厚公差的要求和实例	以便更好地理解 and 执行本文件
10.1.3	增加了铸件局部加工余量和公差要求	增强标准的适用性、指导性
12	更改了拒收的要求	更加明确了拒收的具体要求,以便于执行

附 录 C
(资料性)
铸件尺寸公差和几何公差

C.1 铸造工艺

表 C.1 和表 C.2 给出了各种铸造方法通常能够达到的尺寸公差等级,表 C.3 给出了各种铸造方法通常能够达到的几何公差等级。

铸件的精度取决于许多因素,包括:

- a) 铸件的复杂程度;
- b) 模样的类型;
- c) 铸件材质;
- d) 模样状况;
- e) 铸造工艺。

C.2 大批量生产的铸件尺寸公差等级

C.2.1 对于大批量生产方式,通常能达到的铸件尺寸公差等级见表 C.1。通过精准控制型芯位置,可达到比表 C.1 更精确的尺寸公差等级。

表 C.1 大批量生产的毛坯铸件的尺寸公差等级

铸造工艺	铸件尺寸公差等级(DCTG)								
	铸钢	灰铸铁	球墨铸铁	可锻铸铁	铜合金	锌合金	轻合金	镍基合金	钴基合金
砂型铸造 (手工造型)	11~13	11~13	11~13	11~13	10~13	10~13	9~12	11~14	11~14
砂型铸造(机器 造型或壳型)	8~12	8~12	8~12	8~12	8~10	8~10	7~9	8~12	8~12
金属型铸造(重力 铸造或低压铸造)	—	7~9	7~9	7~9	7~9	7~9	6~8	—	—
压力铸造	—	—	—	—	6~8	3~6	3~6	—	—
熔模铸造	4~6	4~6	4~6	—	4~6	—	4~6	4~6	4~6

C.2.2 对于熔模铸造的铸钢件、镍基和钴基合金熔模铸件,根据其最大公称尺寸选用以下相应的公差等级:

- a) 最大公称尺寸 ≤ 100 mm 时,选 DCTG4~DCTG6;
- b) 100 mm $<$ 最大公称尺寸 ≤ 400 mm,选 DCTG4~DCTG7;
- c) 最大公称尺寸 > 400 mm 时,选 DCTG4~DCTG8。

C.3 单件或小批量试生产铸件的尺寸公差等级

C.3.1 对于单件或小批量试生产的砂型铸件,采用金属型或新的工艺装备,以达到更精的尺寸公差等级是不切合实际且不经济的。表 C.2 给出了适用于小批量生产的较宽的尺寸公差。

表 C.2 单件或小批量试生产铸件的尺寸公差等级

铸造工艺	造型材料	铸件尺寸公差等级(DCTG)							
		铸钢	灰铸铁	球墨铸铁	可锻铸铁	铜合金	轻合金	镍基合金	钴基合金
砂型铸造	黏土砂	13~15	13~15	13~15	13~15	13~15	11~13	13~15	13~15
	化学黏结剂砂	12~14	11~13	11~13	11~13	10~12	10~12	12~14	12~14

C.3.2 表 C.2 中的公差等级一般适用于公称尺寸大于 25 mm 的铸件。对于较小尺寸的铸件,采用精度更高的公差等级:

- a) 最大公称尺寸 ≤ 10 mm 时,尺寸精度等级提高三级,如从 DCTG11 提高到 DCTG8;
- b) $10\text{ mm} < \text{最大公称尺寸} \leq 16$ mm,尺寸精度等级提高二级,如 DCTG11 提高到 DCTG9;
- c) $16\text{ mm} < \text{最大公称尺寸} \leq 25$ mm,尺寸精度等级提高一级,如 DCTG11 提高到 DCTG10。

C.3.3 对于铜合金、锌合金和铝镁等轻金属压铸件,采用以下等级时符合相应的规定:

- a) GCTG2:只可用于特殊要求的压铸件;
- b) GCTG3:外形结构简单的普通压铸件;
- c) GCTG4:外形结构复杂的压铸件。

C.4 尺寸公差等级增量

C.4.1 表 C.2 中的铸件尺寸公差数据可构成一组光滑曲线。这些曲线采用的增量为:

- $\sqrt{2}$,用于等级 DCTG1~DCTG13;
- $\sqrt[3]{2}$,用于等级 DCTG13~DCTG15。

C.4.2 铸件的许多尺寸因受分型面和型芯的影响,需要增大尺寸公差,尺寸公差增加量已包括在表 7 中。

C.4.3 本文件未列出的其他铸造工艺生产的铸件,参照使用。

C.5 几何公差

C.5.1 表 C.3 给出铸件几何公差等级的经验数据。

表 C.3 铸件几何公差等级

铸造工艺	铸件几何公差等级(GCTG)								
	铸钢	灰铸铁	球墨铸铁	可锻铸铁	铜合金	锌合金	轻合金	镍基合金	钴基合金
砂型铸造 (手工造型)	6~8	5~7	5~7	5~7	5~7	5~7	5~7	6~8	6~8
砂型铸造 (机器造型 或壳型)	5~7	4~6	4~6	4~6	4~6	4~6	4~6	5~7	5~7
金属型铸造 (重力铸造或 低压铸造)	—	—	—	—	3~5	—	3~5	—	—
压力铸造	—	—	—	—	2~4	2~4	2~4	—	—
熔模铸造	—	3~5	3~5	3~5	3~5	2~4	3~5	—	—

C.5.2 对于熔模铸造件,根据其最大公称尺寸选用以下相应的几何公差等级:

- a) 最大公称尺寸 ≤ 100 mm 时,选 GCTG4~GCTG6;
- b) 100 mm $<$ 最大公称尺寸 ≤ 400 mm,选 GCTG4~GCTG7;
- c) 最大公称尺寸 > 400 mm 时,选 GCTG4~GCTG8。

C.5.3 对于压铸件,采用以下等级时符合相应的规定:

- a) GCTG2:只可用于特殊要求的压铸件;
- b) GCTG3:外形结构简单的普通压铸件;
- c) GCTG4:外形结构复杂的压铸件。

附录 D
(资料性)
一般几何公差在铸件上的应用

D.1 总则

D.1.1 如果图样上已注明使用本文件的公差,则一般公差适用于所有未注明几何公差的铸件。

D.1.2 一般形状公差适用于与基准无关的情况。

D.1.3 一般位置公差适用于 7.3.3.1 中描述的基准系。一般位置公差(同轴度、对称度)适用于 7.3.3.2、7.3.3.3 和附录 E 中描述的基准系。图 D.1 给出了一般几何公差在铸件上的应用示例。

单位为毫米

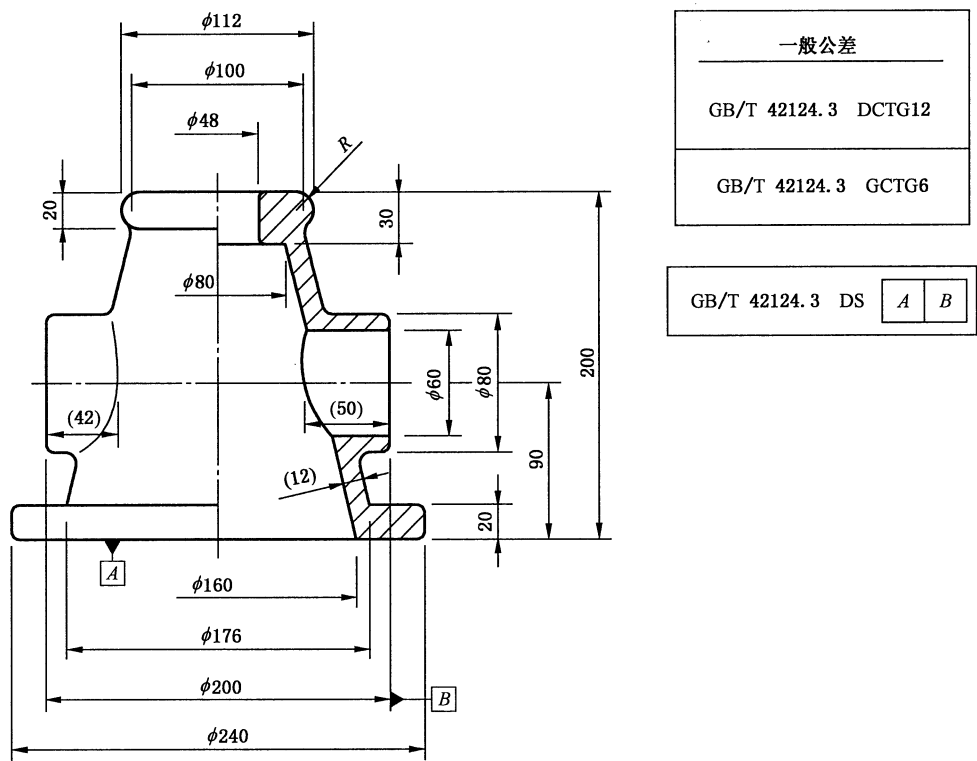


图 D.1 成品铸件示例

D.2 形状公差

D.2.1 直线度公差

一般直线度公差应用于图 D.2 所示的 8 种要素。公差取自表 8。

单位为毫米

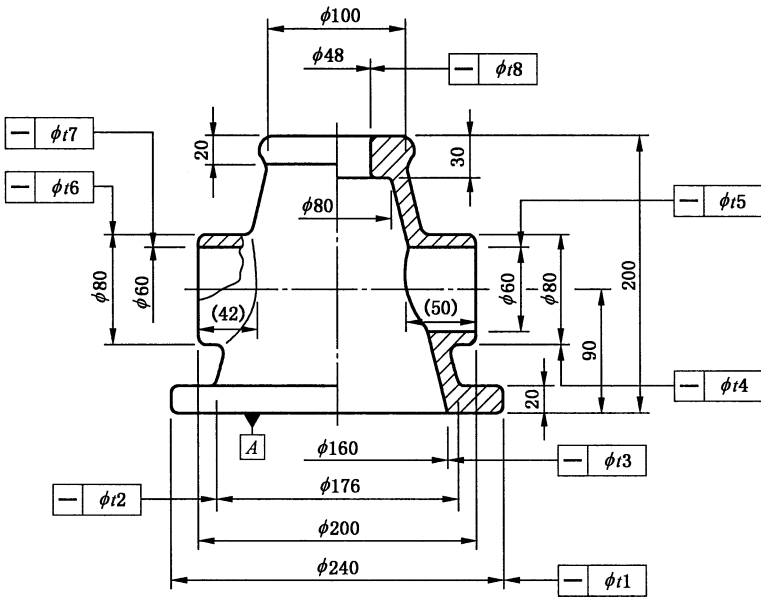


图 D.2 一般直线度公差

以 GCTG6 为例,这 8 种要素如下:

- a) 底部凸缘外圆柱的轴线(最大公称尺寸为 240 mm): t_1 为 1.4 mm;
 - b) 外锥体的轴线(公称尺寸为 176 mm): t_2 为 1.4 mm;
 - c) 内锥体的轴线(公称尺寸为 170 mm):即 200 mm—30 mm(顶部), t_3 为 1.4 mm;
 - d) 水平的外圆柱的轴线(公称尺寸为 80 mm): t_4 和 t_6 为 0.9 mm;
- 注: 如果两个水平的外圆柱的轴线需要共用一个公差带,则需要单独标出直线度公差。
- e) 水平孔的轴线(公称尺寸为 60 mm): t_5 和 t_7 为 0.9 mm;
- 注: 如果两个水平孔需要共用一个公差带,则需要单独标出直线度公差。
- f) 顶部孔的轴线(公称尺寸为 48 mm): t_8 为 0.9 mm。

D.2.2 平面度公差

一般平面度公差应用于图 D.3 所示的 6 种要素。公差取自表 9。

单位为毫米

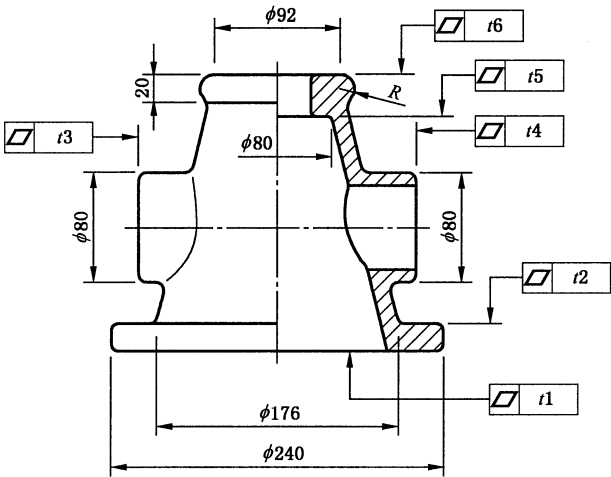


图 D.3 一般平面度公差

以 GCTG6 为例,这 6 种要素如下:

- a) 底部凸缘的下平面(最大公称尺寸为 $\Phi 240$ mm): t_1 为 2 mm;
- b) 底部凸缘的上平面(最大公称尺寸为 $\Phi 240$ mm): t_2 为 2 mm;
- c) 水平圆柱体的左侧和右侧平面(公称尺寸为 $\Phi 80$ mm): t_3 和 t_4 为 1.4 mm;
- d) 内锥体小端的平面(公称尺寸为 $\Phi 80$ mm): t_5 为 1.4 mm;
- e) 上部的平面(公称尺寸为 $\Phi 92$ mm): t_6 为 1.4 mm。

D.2.3 圆度公差

一般圆度公差应用于图 D.4 所示的 9 种要素。公差能从表 10 中选取。

单位为毫米

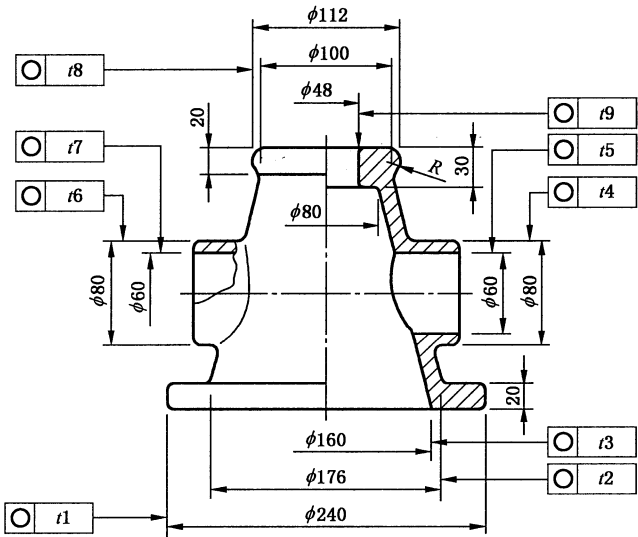


图 D.4 一般圆度公差

以 GCTG6 为例,这 9 种要素如下:

- a) 底部凸缘的外圆柱(最大公称尺寸为 $\Phi 240$ mm): t_1 为 3 mm;

- b) 圆锥体的外锥面(公称尺寸为 $\Phi 176$ mm): t_2 为 3 mm;
- c) 圆锥体的内锥面(公称尺寸为 $\Phi 170$ mm),即 200 mm—30 mm(顶部): t_3 为 3 mm;
- d) 水平圆柱体的外圆柱面(公称尺寸为 $\Phi 80$ mm): t_4 和 t_6 为 2 mm;
- e) 水平孔的内孔面(公称尺寸为 $\Phi 60$ mm): t_5 和 t_7 为 2 mm;
- f) 顶部的外圆(公称尺寸为 $\Phi 112$ mm): t_8 为 3 mm;
- g) 顶部的内孔(公称尺寸为 $\Phi 48$ mm): t_9 为 2 mm。

D.3 方向公差

D.3.1 平行度公差

一般平行度公差适用于图 D.5 所示基准的 8 种要素。公差取自表 10。

单位为毫米

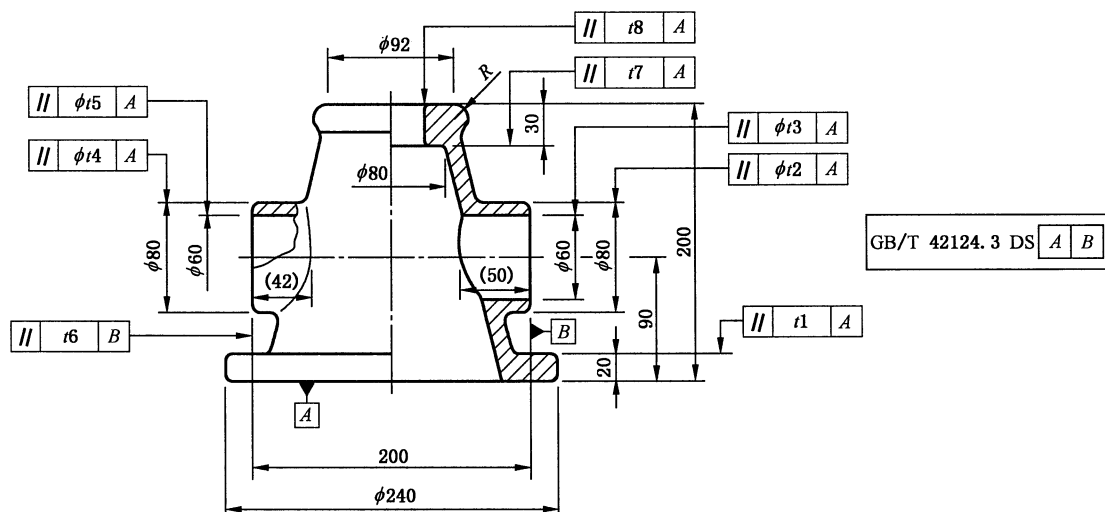


图 D.5 一般平行度公差

以 GCTG6 为例,这 8 种要素如下:

- a) 底部凸缘的上表面(最大公称尺寸为 $\Phi 240$ mm),平行于基准 A: t_1 为 3 mm;
- b) 水平圆柱体外柱面的左侧和右侧轴线(公称尺寸为 80 mm),平行于基准 A: t_2 和 t_4 为 2 mm;
注:如果两个水平圆柱的内柱面的轴线需要共用一个公差带,则需要单独标出一个平行度公差。
- c) 水平圆柱体内柱面的左侧和右侧轴线(公称尺寸为 60 mm),平行于基准 A: t_3 和 t_5 为 2 mm;
注:如果两个水平圆柱的内柱面的轴线需要共用一个公差带,则需要单独标出一个平行度公差。
- d) 水平圆柱体的左侧端面(公称尺寸为 $\Phi 80$ mm),平行于基准 B: t_6 为 3 mm;
- e) 圆锥体的小端面(公称尺寸为 $\Phi 80$ mm),平行于基准 A: t_7 为 3 mm;
- f) 上部的平面[公称尺寸为 $\Phi 92$ mm,即 112 mm—(10×2)mm],平行于基准 A: t_8 为 2 mm。

D.3.2 垂直度公差

一般垂直度公差适用于图 D.6 所示基准的 6 种要素。公差取自表 10。

单位为毫米

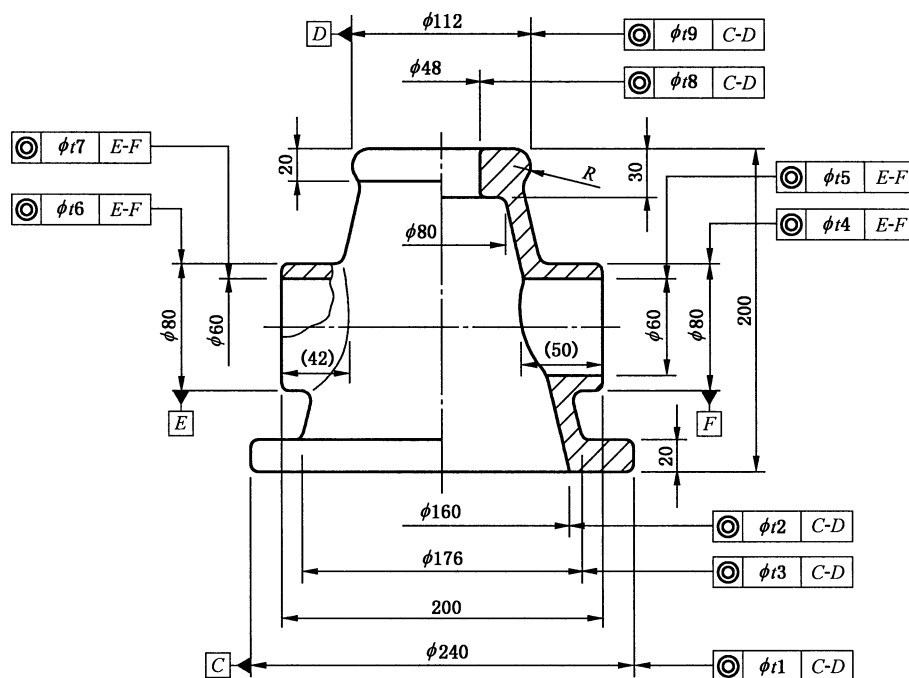


图 D.7 一般同轴度公差

以 GCTG6 为例,这 9 种要素如下:

- 底部凸缘外圆柱的轴线(最大公称尺寸为 240 mm),同轴于公共基准 $C-D$: t_1 为 4.5 mm;
- 内锥体的轴线[公称尺寸为 $\Phi 170$ mm,即 200 mm—30 mm(顶部)],同轴于公共基准 $C-D$: t_2 为 4.5 mm;
- 外锥体的轴线(公称尺寸为 $\Phi 150$ mm),同轴于公共基准 $C-D$: t_3 为 4.5 mm;
- 右侧水平的外圆柱体的轴线(公称尺寸为 80 mm),同轴于公共基准 $E-F$: t_4 为 3 mm;
- 右侧水平的内圆柱体的轴线(公称尺寸为 60 mm),同轴于公共基准 $E-F$: t_5 为 3 mm;
- 左侧水平的外圆柱体的轴线(公称尺寸为 80 mm),同轴于公共基准 $E-F$: t_6 为 3 mm;
- 左侧水平的内圆柱体的轴线(公称尺寸为 60 mm),同轴于公共基准 $E-F$: t_7 为 3 mm;
- 顶部孔的轴线(公称尺寸为 48 mm),同轴于公共基准 $C-D$: t_8 为 3 mm;
- 顶部外圆柱体的轴线(公称尺寸为 20 mm),同轴于公共基准 $C-D$: t_9 为 4.5 mm。

D.4.2 对称度公差

一般对称度公差能适用于图 D.8 所示的 1 种要素,对称于如图 D.8 所示的 $C-D$, t_1 基准。公差取自表 10。

单位为毫米

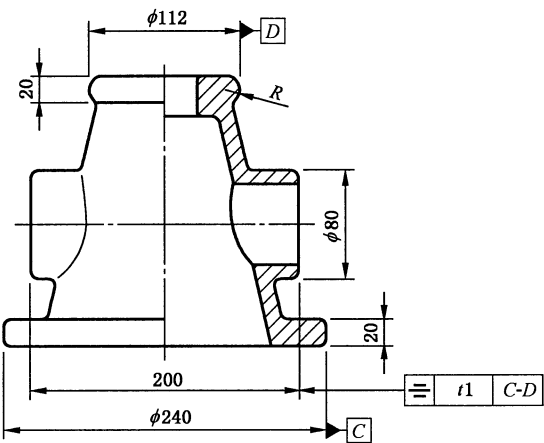


图 D.8 一般对称度公差

一般对称度公差适用于水平圆柱体的两个端面的中间平面(公称尺寸为 $\Phi 80$ mm),对称于公共基准 $C-D$; $t1$ 为 3 mm。

附录 E
(资料性)
一般几何公差的基准

本附录给出了不同情况下的一般几何公差的基准图解,见图 E.1~图 E.7。

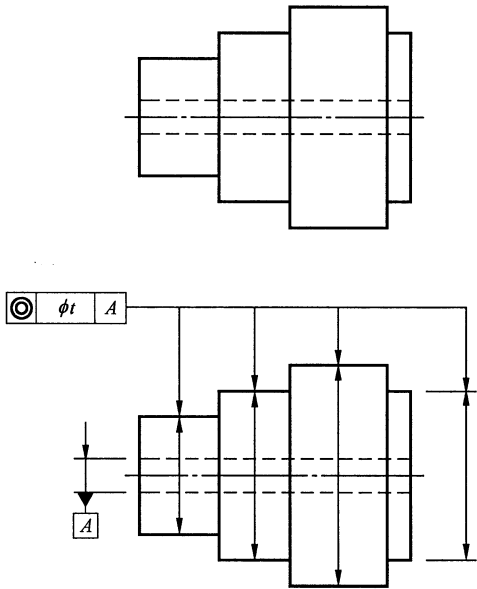


图 E.1 一般同轴度公差的图示及含义,单一基准

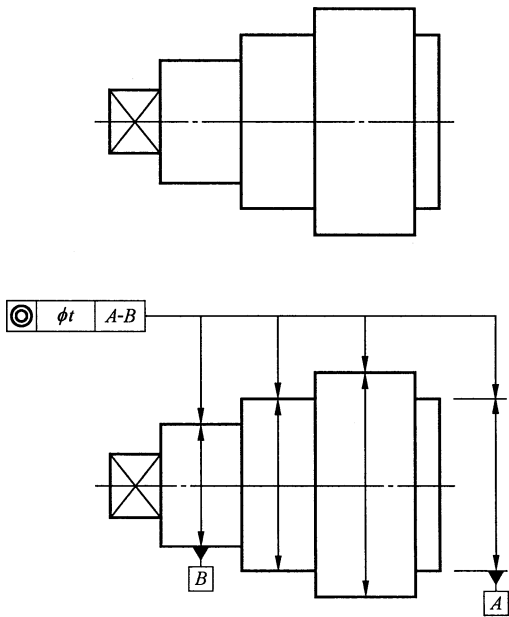


图 E.2 一般同轴度公差的图示及含义,公共基准

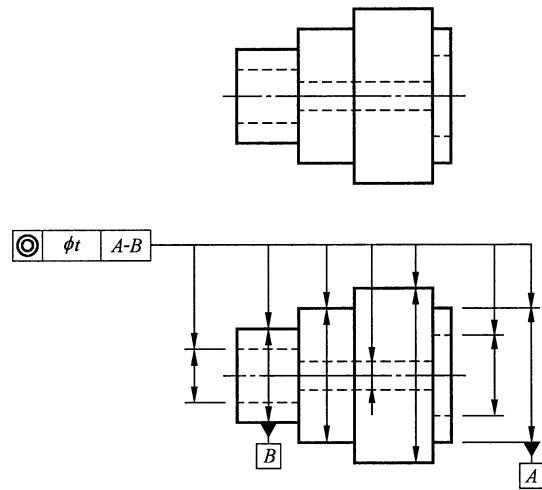


图 E.3 一般同轴度公差图示及含义,有最大直径(圆柱外径)的公共基准

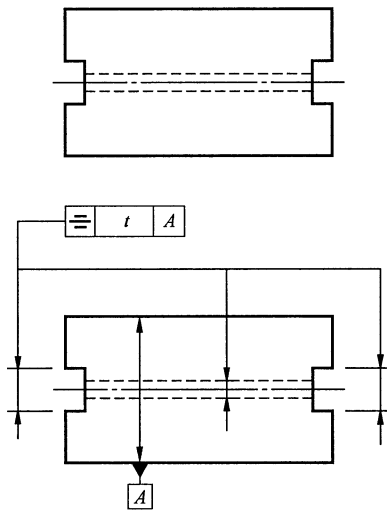


图 E.4 一般对称度公差图示及含义,单一基准

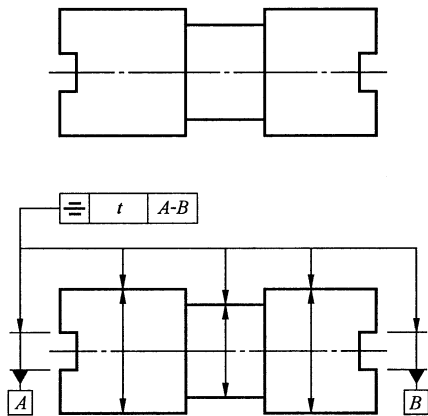


图 E.5 一般对称度公差图示及含义,公共基准

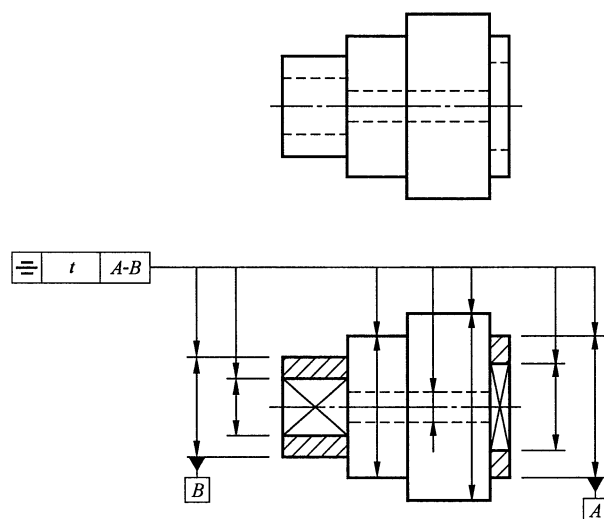


图 E.6 一般对称度公差图示及含义,有最大尺寸的公共基准

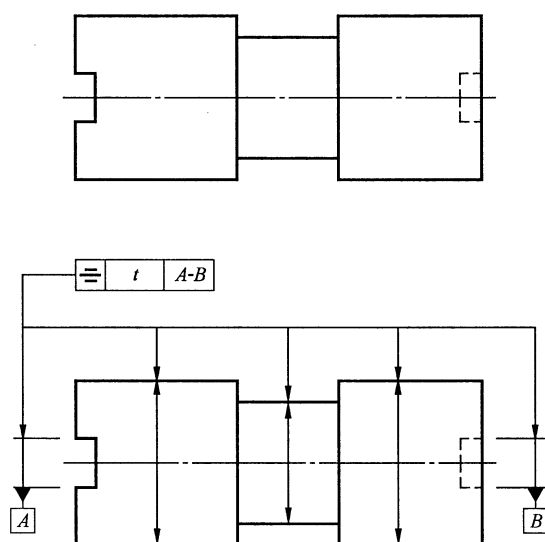


图 E.7 一般对称度公差图示及含义,公共基准,一个圆柱形基准

附 录 F

(资料性)

机械加工余量等级(RMAG)的选取

表 F.1 给出了各种铸造工艺生产的铸造合金件宜选取的机械加工余量等级。

表 F.1 铸件的机械加工余量等级

铸造工艺	机械加工余量等级(RMAG)								
	铸钢	灰铸铁	球墨铸铁	可锻铸铁	铜合金	锌合金	轻合金	镍基合金	钴基合金
砂型铸造 (手工造型)	G~K	F~H ^a	F~H ^a	F~H	F~H	F~H	F~H ^a	G~K	G~K
砂型铸造(机器造 型或壳型)	F~H	E~G	E~G	E~G	E~G	E~G	E~G	F~H	F~H
金属型铸造 (重力铸造或低压铸造)	—	D~F	D~F	D~F	D~F	D~F	D~F	—	—
压力铸造	—	—	—	—	B~D	A~D	B~D	—	—
熔模铸造	E	E	E	—	E	—	E	E	E
^a 对于最大轮廓尺寸大于 6 300 mm 的铸件,采用 F 级~K 级加工余量。									

附 录 G
(资料性)
GPS 有关的基准模型

G.1 本文件及使用相关信息

本文件规定了一个关于交付给需方的铸件的一般尺寸公差、一般几何公差以及加工余量等级的系统。适用于各种铸造工艺生产的铸造金属及其合金铸件尺寸公差和几何公差。

G.2 GPS 基准模型的位置

本文件为 GPS 标准,可视为工艺专用公差 GPS 标准(见 ISO 14638)的补充。在 ISO GPS 标准矩阵模型中,关联要素 A、B 对大小的影响,A、B、C 对距离的影响,如表 G.1 所示。

表 G.1 ISO GPS 基准模型

项目	关联要素						
	A	B	C	D	E	F	G
	符号标注	要素要求	要素性能	一致性和 不一致性	测量	测量设备	校准
尺寸							
距离							
形状							
位置							
跳动							
轮廓面要素							
表面要素							
表面缺陷							

G.3 相关国际标准

相关的国际标准是表 G.1 所示的关联要素涉及的标准。

参 考 文 献

- [1] ISO 14638 Geometrical product specifications(GPS)—Matrix model
 - [2] ISO 17450-1 Geometrical product specifications(GPS)—General concepts—Part 1: Model for geometrical specification and verification
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
产品几何技术规范(GPS) 模制件的
尺寸和几何公差 第3部分:铸件尺寸
公差、几何公差与机械加工余量

GB/T 42124.3—2025

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

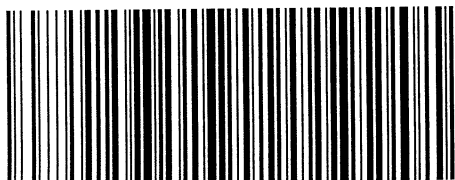
*

开本 880×1230 1/16 印张 3 字数 69 千字
2025年5月第1版 2025年5月第1次印刷

*

书号: 155066·1-79431 定价 76.00 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)68510107



GB/T 42124.3-2025