

国外铸锻件标准汇编

第七分册



中国北方工业公司铸锻部

FOUNDRY & FORGING DEPARTMENT

CHINA NORTH INDUSTRIES CORP

目 录

ГОСТ 1855—55	灰口铸铁件的尺寸、重量允差和机械加工余量..... (13)
NF A32—011资料分册	批生产非合金灰口铸铁件的尺寸公差和加工余量..... (9)
NF A32—101	非合金灰口铁铸件..... (23)
FD A ⁿ °32—101资料分册	非合金灰口铁的某些基本特性..... (45)
ANSI/ASTM A43—75 (80)	民用生铁..... (56)
ASTM A278—75 (80)	供温度高达650°F (345℃) 的密封压力件用的灰口铸铁件..... (61)
ANSI/ASTM A667—72 (77)	离心铸造双金属 (灰口与白口铸铁) 缸体..... (69)
NF A32—702	铁素体石墨可锻铸铁铸件..... (74)
NF A32—701	白口可锻铸铁铸件..... (87)
NF A32—703	珠光体可锻铸铁铸件..... (100)
ASTM A338—61 (77)	用于铁路、船舶及其它重负载工作状态, 温度高达650°F (345℃) 的可锻铸铁法兰、管子配件和阀门配件..... (113)
NF A32—201	非合金球墨铸铁件..... (117)
ГОСТ 7293—70	球墨铸铁件..... (134)
ANSI/ASTM A716—78	球墨铸铁下水管道..... (143)
ANSI/ASTM A476—77	球墨铸铁自流排水管..... (153)

NF A32—051	一般用途的铸钢类别 (182)
NF A32—012资料分册	铸钢件毛坯的尺寸公差和加工余量 (188)
ГОСТ 2009—55	铸钢件的尺寸、重量允差及机械加工余量 (208)
ГОСТ 977—75	非合金结构钢与合金结构钢铸件的通用技术条件 (217)
ANSI/ASTM A732—78	一般用途的碳钢及低合金钢熔模铸件 (232)
ANSI/ASTM A356—77	厚壁汽轮机碳素钢和低合金钢铸件 (241)
ANSI/ASTM A567—74	在高温下高强度的铁基, 钴基和镍基合金铸件 (251)
ANSI/ASTM B86—76 ^B	锌合金压铸件 (281)
ANSI/ASTM B179—78	用于砂型铸件、金属型铸件和压铸件的铝合金锭 (290)
ANSI/ASTM A486—76 (1980)	公路桥梁铸钢件 (298)

灰口铸铁件的尺寸、重量允差 和机械加工余量

灰口铸铁件的尺寸、重量允差 和机械加工余量

苏联部长会议标准、量具及计器委员会，于1955年8月10日批准。

实施日期：1956年1月1日。

ГОСТ1855—55代替ГОСТ1855—45。

1. 本标准规定制造灰口铁（其中包括孕育铸铁）铸件三个精度等级，和相应地三个铸件机械加工余量等级，以及重量的允差。

2. 根据对零件提出的要求，在铸件图纸（或带铸造工艺的零件图纸）中规定精度等级。对于，同一种铸件上不同的尺寸，允许有不同的精度等级。

I 铸件尺寸的允差

3. 表1、表2和表3中规定铸件的尺寸允差（无论经机械加工后尺寸改变与否）。表4为不加工的壁和筋的厚度允差。

注：只生产一件的铸件和初次试制的铸件，其尺寸和重量的偏差，可由双方协商确定。

I 级 精度 铸件 尺寸 的 允 差

毫米

表 1

铸 件 的 最 大 外 廓 尺 寸	公 称 尺 寸								
	50以下	50以上	120以 上260 以下	260以 上500 以下	500以 上800 以下	800以 上1250 以下	1250以 上2000 以下	2000以 上3150 以下	3150以 上5000 以下
120以下	±0.2	±0.3							
120以上 260 "	±0.3	±0.4	±0.6						
260 " 500 "	±0.4	±0.6	±0.8	±1.0					
500 " 1250 "	±0.6	±0.8	±1.0	±1.2	±1.4	±1.6			
1250 " 3150 "	±0.8	±1.0	±1.2	±1.4	±1.6	±2.0	±2.5	±3.0	
3150 " 5000 "	±1.0	±1.2	±1.5	±1.8	±2.0	±2.5	±3.0	±4.0	±5.0

Ⅰ 级 精 度 铸 件 尺 寸 的 允 差

毫米

表 2

铸件的最大 外 廓 尺 寸	公 称 尺 寸											
	50以下	50以上 120以下	120以上 260以下	260以上 500以下	500以上 800以下	800以上 1250以下	1250以上 2000以下	2000以上 3150以下	3150以上 5000以下	5000以上 6300以下		
260以下	±0.5	±0.8	±1.0									
260以上 500 "	±0.8	±1.0	±1.2	±1.5								
500 " 1250 "	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0						
1250 " 3150 "	±1.2	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0				
3150 " 6300 "	±1.5	±1.8	±2.2	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0	±7.0	±9.0	±12		

Ⅱ 级 精 度 铸 件 尺 寸 的 允 差

毫米

表 3

铸件的最大 外 廓 尺 寸	公 称 尺 寸											
	50以下	50以上 120以下	120以上 260以下	260以上 500以下	500以上 800以下	800以上 1250以下	1250以上 2000以下	2000以上 3150以下	3150以上 5000以下	5000以上 6300以下	6300以上 10000以下	
500以下	±1.0	±1.5	±2.0	±2.5								
500以上 1250 "	±1.2	±1.8	±2.2	±3.0	±4.0	±5.0						
1250 " 3150 "	±1.5	±2.0	±2.5	±3.5	±5.0	±6.0	±7.0	±9.0				
3150 " 6300 "	±1.8	±2.2	±3.0	±4.0	±5.5	±6.5	±8.0	±10	±12	±15		
6300 " 10000 "	±2.0	±2.5	±3.5	±4.5	±6.0	±7.5	±9.0	±11	±14	±17	±20	

不加工的壁和筋的厚度允差

毫米

表 4

铸件的最大 外廓尺寸	非加工壁或 边缘的厚度	精度等级		
		I	II	III
		允 差		
500以下	6以下	± 0.2	± 0.4	± 0.8
	6以上 10 "	± 0.3	± 0.5	± 1.0
	10 " 18 "	± 0.5	± 0.8	± 1.5
	18 " 30 "	± 0.8	± 1.0	± 1.5
	30 " 50 "	± 0.8	± 1.2	± 2.0
	50 " 80 "	± 1.0	± 1.5	± 2.5
500以上1250以下	80 " 120 "	± 1.0	± 1.8	± 2.5
	10以下	± 0.3	± 0.8	± 1.2
	10以上 18 "	± 0.5	± 1.2	± 1.5
	18 " 30 "	± 0.8	± 1.5	± 2.0
	30 " 50 "	± 1.0	± 1.8	± 2.0
	50 " 80 "	± 1.2	± 2.0	± 2.5
1250以上2500以下	80 " 120 "	± 1.5	± 2.5	± 3.0
	10以下	± 0.5	± 1.2	± 1.5
	10以上 18 "	± 0.8	± 1.5	± 2.0
	18 " 30 "	± 1.0	± 2.0	± 2.5
	30 " 50 "	± 1.2	± 2.5	± 3.0
	50 " 80 "	± 1.8	± 2.5	± 3.0
2500以上4000以下	80 " 120 "	± 2.0	± 3.0	± 3.5
	18以下	± 1.0	± 1.5	± 2.0
	18以上 30 "	± 1.2	± 2.0	± 2.5
	30 " 50 "	± 1.5	± 2.5	± 3.0
	50 " 80 "	± 2.0	± 3.0	± 3.5
	80 " 120 "	± 2.5	± 3.5	± 4.0
4000以上	18以下		± 2.0	± 3.0
	18以上 30 "		± 2.5	± 3.5
	30 " 50 "		± 3.0	± 4.0
	50 " 80 "		± 3.5	± 4.5
	80 " 120 "		± 4.0	± 5.0

注:

1. 铸件不加工的壁和筋, 其厚度的局部增加或减少在技术条件中预先说明。
2. 按照用户的要求, 允许借减少上偏差来增加下偏差。

II 铸件的机械加工余量

4. 铸件的机械加工余量, 是供机械加工过程中切除的预留金属层。

5. 铸件的机械加工余量, 按照其制造的精度等级确定。

1) I 级铸件, 按表 5,

2) II 级铸件, 按表 6,

3) III 级铸件, 按表 7。

按照双方的协议, 允许将表中规定的机械加工余量减到最小的必需值。

6. 确定机械加工余量用的公称尺寸, 指的是相对的两个待加工表面之间的最大距离, 或由基准面或中心线 (铸件或零件图纸中标明的) 到待加工表面的距离。

7. 补偿变形和修平局部凹陷、凸起的余量, 以及造成金属顺序凝固的工艺补正量, 应由制造厂确定。

8. 铸孔应采用表 5、表 6 和表 7 的机械加工余量 (上面或下面, 与铸孔的位置无关)。

I 级铸件的机械加工余量

毫米

表 5

零件的最大 外 廓 尺 寸	表面在浇 注时的位置	公 称 尺 寸									
		50以下	50以上 120以下	120以上 260以下	260以上 500以下	500以上 800以下	800以上 1250以下	1250以上 2000以下	2000以上 3150以下	3150以上 5000以下	
120以下	上面 下面、侧面	2.5 2.0	2.5 2.0								
120以上 260 "	上面 下面、侧面	2.5 2.0	3.0 2.5	3.0 2.5							
260 " 500 "	上面 下面、侧面	3.5 2.5	3.5 3.0	4.0 3.5	4.5 3.5						
500 " 800 "	上面 下面、侧面	4.5 3.5	4.5 3.5	5.0 4.0	5.5 4.5	5.5 4.5					
800 " 1250 "	上面 下面、侧面	5.0 3.5	5.0 4.0	6.0 4.5	6.5 4.5	7.0 5.0	7.0 5.0				
1250 " 2000 "	上面 下面、侧面	5.5 4.0	6.0 4.5	6.5 4.5	7.0 5.0	7.0 5.0	7.5 5.5	8.0 6.0			
2000 " 3150 "	上面 下面、侧面	6.0 4.0	6.5 4.5	6.5 4.5	7.5 5.0	8.0 5.5	8.5 6.0	9.0 6.5	9.5 6.5		
3150 " 5000 "	上面 下面、侧面	6.0 4.5	6.5 5.0	7.0 5.0	7.5 5.5	8.0 6.0	9.0 6.5	9.5 7.0	10 7.5	11 8.5	

Ⅱ 级 铸 件 的 机 械 加 工 余 量

毫 米

表 6

零件的最大 外 廓 尺 寸	表面在浇 注时的位置	公 称 尺 寸																			
		50以下	50 以下	120以下	120 以下	260以下	260 以下	500以下	500 以下	800以下	800 以下	1250以下	1250 以下	2000以下	2000 以下	3150以下	3150 以下	5000以下	5000 以下	6300以下	6300 以下
120以下	上面	3.5	4.0																		
	下面、侧面	2.5	3.0																		
120以上260 "	上面	4.0	4.5	5.0																	
	下面、侧面	3.0	3.5	4.0																	
260 " 500 "	上面	4.5	5.0	6.0	6.5																
	下面、侧面	3.5	4.0	4.5	5.0																
500 " 800 "	上面	5.0	6.0	6.5	7.0	7.5															
	下面、侧面	4.0	4.5	4.5	5.0	5.5															
800 " 1250 "	上面	6.0	7.0	7.0	7.5	8.0	8.5														
	下面、侧面	4.0	5.0	5.0	5.5	5.5	6.5														
1250 " 2000 "	上面	7.0	7.5	8.0	8.0	9.0	9.0	10													
	下面、侧面	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	6.5	7.5													
2000 " 3150 "	上面	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10	11	12												
	下面、侧面	5.0	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.0												
3150 " 5000 "	上面	7.5	7.5	8.0	8.5	9.0	10	11	12	13											
	下面、侧面	5.5	5.5	6.0	6.0	6.5	7.0	8.0	9.0	10.0											
5000 " 6300 "	上面	7.5	8.0	8.5	9.0	10	11	12	13	14	15										
	下面、侧面	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	9.0	10	11	12										

Ⅱ 级 铸 件 的 机 械 加 工 余 量

毫 米

表 7

零件的最大 外 廓 尺 寸	表面在浇 注时的位置	公 称 尺 寸									
		120以下	120以上 260以下	260以上 500以下	500以上 800以下	800 以上 1250以下	1250以上 2000以下	2000以上 3150以下	3150以上 5000以下	5000以上 6300以下	6300 以上 10000以下
120以下	上面 下面、侧面	4.5 3.5									
120以上260 "	上面 下面、侧面	5 4	5.5 4.5								
260 " 500 "	上面 下面、侧面	6 4.5	7 5	7 6							
500 " 800 "	上面 下面、侧面	7 5	7 5	8 6	9 7						
800 " 1250 "	上面 下面、侧面	7 5.5	8 6	8 6	9 7	10 7.5					
1250 " 2000 "	上面 下面、侧面	8 6	8 6	9 7	9 7	10 8	12 9				
2000 " 3150 "	上面 下面、侧面	9 7	9 7	10 8	10 8	11 9	12 9	14 10			
3150 " 5000 "	上面 下面、侧面	9 7	10 8	10 8	11 9	12 9	14 11	15 12	16 13		
5000 " 6300 "	上面 下面、侧面	9 7	10 8	11 9	12 9	13 10	14 11	16 13	18 15	20 17	
6300 " 10000 "	上面 下面、侧面	9 7	10 8	11 9	12 10	14 11	16 13	18 15	20 17	22 19	24 21

Ⅲ 铸件重量的允许偏差

9、铸件的公称重量，乃是考虑到机械加工余量和与生产工艺有关的余量而确定的零件重量，此重量在铸件图纸或定货单中注明。

10、铸件重量的允许上偏差按表 8。

表 8

铸件公称重量 公斤	精 度 等 级		
	I	II	III
	重量允许偏差%		
8 0 以下	5	7	8
8 0 以上, 5 0 0 以下	4	6	7
5 0 0 以上	3	5	6

重量的下偏差, 由尺寸的负偏差限定之。

铸 造 产 品

批生产非合金灰口铁铸件的尺寸
公差和加工余量

铸造工业标准局 (B.N.F) 出版。

批生产非合金灰口铁铸件的尺寸公差和加工余量

目 录

前言

1. 概述

1.1 应用范围

1.2 术语—定义

2. 基本原则

2.1 工件制图指南

2.2 数值的选定

公差及加工余量表:

表 I —《L》级公差

表 II —《A》级公差

表 III —《B》级公差

实际应用:

确定需进行机械加工的工件尺寸公差和加工余量的实例

前 言

由于砂型铸造非合金灰口铁铸件有许多不同制造方法,所采用的铸型也多种多样,因此在确定其尺寸公差方面,是存在不少难题的。目前,虽然已经积累了相当多的有关制定尺寸公差方面的技术资料,但仍得不出一个比较完善而又切实可行的解决办法。本资料分册之宗旨在于提供一个比较具体而又合理的基础规范,通过它把铸造和机加两者之间的一般相互关系确定下来。

各类尺寸公差是以下列各基本概念为基础而确定的。

1 —铸件制造精度取决于工艺装置

尽管铸件在制作模型或工艺装置时精心操作,也难于做到一举就达到理想的尺寸精度,正是由于这个原因,对单件生产的工件一般都不考虑尺寸公差,批量生产时,才规定工件的尺寸公差。

制作模型和工艺装置时,只能通过采取逐步修整的办法,才能达到所要求的结果。

2 —一个工件上的所有尺寸不一定都要求采用一种公差。

实践当中，不难看出有些尺寸是属于基本尺寸，它们需要采用特定公差；而另一些尺寸只是起衔接和构形的作用，对工件性能本身并无直接影响，它们是属于非基本尺寸，应采用与其所属类别相应的公差，这无疑将会利于工件最终符合要求的形状。

基于上述各点，特作如下规定：

a) 《L》级公差适用于非基本尺寸。制造工件时，这类尺寸需要达到的公差如表1所示。

b) A和B（表Ⅱ和表Ⅲ）这两级属于基本尺寸的公差，适用于要求这两类精度的工艺装置。这两类工艺装置要精心制作，因为它们是用中批量或大批量生产。对中批量或大批量生产的具体数量没有规定，这主要是因为不同产品类型（*）在生产数量安排上各有所异。用户会根据他为这些相当精密的工艺装置所付出的高昂费用而去合理地规定工件的生产批量。

3—关于样件的协议

铸造商和用户需就利用工艺装置制作的样件达成一项协议。

4—测量精度

表中列出的数值，是用毫米和±毫米表示的。

未经机械加工的铸件的表面具有某种粗糙度，对此类表面，实际上达不到工业生产规定的那种较高的测量精度。

1 概 述

1.1 应用范围

本资料分册内容包括：适用于成批生产的砂型铸造非合金铸铁件的尺寸公差和加工余量，以及根据与铸造商签定协议制造或加工模型时通常会遇到的一些一般性疑难问题。

本分册不适用于特别复杂的工件，尤其是对于工件的尺寸比较复杂，尺寸比例很不协调，型芯尺寸也很复杂的情况。对这类复杂工件的公差，要由铸造商与用户直接商定。

1.2 术语—定义

1.21 本资料分册用作例子示出的图纸与附在订货单上的图纸是一致的。要求按2.12节中规定的标法把需要采用特定公差的尺寸标示出来。

以下列出了所用的各类公差：

1.22 L级公差（表Ⅰ）

从工作本身的性能来考虑，采用这类公差的尺寸（不注明铸造公差）不属于基本尺寸。

1.23 A级公差（表Ⅱ）

适用于采用装有木模或石膏模的模板一类的工艺装置进行生产的工件。

（*）例如，以工件数量计的批量的概念，对机床机身或汽车零件生产就有所不同。

1.24 B级公差（表Ⅲ）

这类公差适用于规定使用金属模、模板和机械化方法进行生产的工件。采用这两种工艺进行生产时，工艺装置的制造和工件的生产都将涉及样件的验收问题。必须强调，在这个问题上，铸造商与用户应当在执行定货合同整个期间内密切配合。

为了保质保量地生产工件，用户须按铸造商要求的条件，包括它所规定的生产方法，提供模型。这些条件涉及到模型的设计、制造、结构、组装方式和坚固性等。

1.25 附加公差P

L、A或B级公差中均包括附加公差。附加公差适用于工件的某些尺寸。属于这些尺寸的公差涉及其它尺寸而仅限于该尺寸本身上出现的变化，如工件的壁厚、辅助肋或加强筋，凸缘直径、圆角半径（指圆角半径与构形的尺寸公差无关的情况）等。这类公差数值列在表Ⅰ、表Ⅱ和表Ⅲ的P栏里。

1.26 附注

1) 只要是双方直接商定的，可以采取下列措施：

- a) 缩小工件某些部分的尺寸公差；
- b) 或者，遇有特殊情况，将尺寸公差和加工余量加大，相应地从生产上采取特殊措施，从改进产品结构上想办法，从工艺方面采取措施；诸如：变形的互相抵消，将某些面放到上型，加上必不可缺的冒口、考虑模型的磨损（*）等。

2) 在绝大多数情况下，变形都是发生在标有尺寸公差的那些部位。涉及形状的公差，不论是各个尺寸本身还是各个尺寸相互之间（平行度、垂直度等等），都只能本着满足必要的产品性能去处理（要设法补偿或限制制作过程出现的变形）。

2 基本原则

2.1 工件制图指南

2.11 基准标称尺寸

根据定义，基准标称尺寸是用来表示从各个平面、表面、中心线到各有关基准平面或轴线之间的距离。划线、切削加工等作业，都是以这些基准平面或中心线为依据的。绘制产品图铸件毛坯图时要考虑这些尺寸。

因为不管工件是已经进行过加工或尚待进行加工，需要测量的就是这些数据，所以要把这些基准平面或中心线在图纸上清楚地标示出来。

以后加工要用的数据和加工基准面，在洽谈订货当初就应当定下来（*）

2.12 成品图纸（加工工件）

图纸应包括下列条款：

一用箭头标示出基准平面或中心线；

（*） 当模型磨损到接近公差极限时，铸造商和用户则应就需采取的步骤进行协商。

（*） 如果图纸尺寸不是按着这个原则标注的，则应改为标注基准标称尺寸。

—基准标称尺寸上要注明与该尺寸所要求的精度等级(A或B)相应的铸件公差值;
—采用L公差尺寸无需标出公差值;属于1.25节中提到采用P公差尺寸,不标明其公差值。

个别情况,遇有机械加工人员,希望各个注有加工公差的尺寸都采用相应的A或B铸造公差时,只须在成品图纸里加上批注即可。例如:《凡注有加工公差的尺寸都采用相应的A或B铸造公差》。

2.13 待加工工件图纸(铸件毛坯)

工件图纸包括下列标示内容:

- 用箭头将成品图纸中标明的基准平面或中心线标示出来;
- 用粗实线标明需进行机械加工的面;
- 成品图纸上的尺寸都应改为基准标称尺寸,把与规定的精度等级相对应的表中所列出的加工余量包括进去;
- 在如此求得的尺寸(铸件毛坯的标称尺寸)上标出与成品图纸上具有的铸造精度等级相对应的公差值;
- 给定的公差值均用毫米或 $\pm$ 毫米表示。

为避免在公差方面出现矛盾,包括可能会有公差重叠现象,图纸需按标准 NFE 04—009进行绘制。工件上的某一要素的位置可以该要素为基面,由两个方向进行标定,但只能由两个方向中的任意一个方向的公差尺寸来标定。

2.2 数值的选定

2.21 尺寸公差

对于给定的标称尺寸而言,其公差是根据工件最大尺寸和选用的精度等级确定的。但是工件某些部分的尺寸除外,这些部分的尺寸公差是根据其本身尺寸的大小确定的(1.25节—P公差)。

对于标称尺寸而言,两个公差(正值和负值)的绝对值相等。

2.22 加工余量

需要进行加工的部分具有为保证《加工余量》而多余出来的金属。这是出于考虑遇有不利于满足尺寸公差的情况时,保证铸件加工能有足够的余量。

在多数情况下,这个余量至少为3毫米。工件最大尺寸小于250毫米时,这个余量可以减少到2毫米。特有情况,最好由双方商定。

加工余量的大小是从工件实体部分需要加工的表面上算起的。除非铸造商和用户之间另有协议,加工余量还包括标准 NF A 73—528中规定的拔模斜度。

根据工件最大尺寸和所选用的精度级对各给定标称尺寸规定的加工余量值,均列于表 I—III。

除非铸造商与用户之间事先另有所商定,绘制产品图纸时,需按2.22节第2段规定的最小值留出加工余量。

可以由双方直接商定,对某些尺寸规定其它的最小加工余量值。

后面将通过实例来说明如何确定尺寸公差和加工余量。