

中华人民共和国国家标准

GB/T 25747—XXXX
代替 GB/T 25747-2010

镁合金压铸件

Magnesium alloy die castings

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准是对GB/T 25747-2010的修订，本标准与GB/T 25747-2010相比，主要技术内容变化如下：

- 修改了化学成分的分析方法；
- 增加了YZMgAl4RE4等新材料牌号。
- 增加了压铸镁合金牌号和代号的表示方法；
- 修改了标志、包装、运输和贮存内容。

本标准由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本标准起草单位：万丰镁瑞丁新材料科技有限公司。

本标准起草人：

本标准所替代版本的历次发布情况：

- GB/T 24747-2010。

镁合金压铸件

1 范围

本标准规定了镁合金压铸件的技术要求、质量保证、试验方法和检验规则、标志、包装、运输和贮存等要求。

本标准适用于镁合金压铸件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法
- 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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
- GB/T 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面
- GB/T 6060.3 表面粗糙度比较样块 第3部分:电火花、抛(喷)丸、喷砂、研磨、锉、抛光加工表面
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量
- GB/T 13748 镁及镁合金化学分析方法
- GB/T 13822 压铸有色合金试样

3 压铸镁合金牌号和代号

3.1 压铸镁合金牌号的表示方法

压铸镁合金牌号是由镁及主要合金元素的化学符号组成。主要合金元素后面跟有表示其名义质量分数的数字（名义质量分数为该元素平均质量分数的修约化整值）。

在合金牌号前面冠以字母“YZ”（“Y”及“Z”分别为“压”及“铸”两字汉语拼音的第一个字母）表示为压铸合金。

3.2 合金代号的表示方法

合金代号中，“YM”（“Y”及“M”分别为“压”及“镁”两字汉语拼音的第一个字母）表示为压铸镁合金，YM后第一个数字1、2、3、4表示MgAlSi、MgAlMn、MgAlZn、MgAlRE系列合金，代表合金的代号。YM后第二、第三两个数字的顺序号。

4 技术要求

4.1 化学成分

压铸件的化学成分应符合表1的规定。

表1 镁合金压铸件的化学成分

序号	合金牌号	合金代号	元素含量, % (质量分数)											
			Al	Zn	Mn	Si	Cu	Ni	Fe	RE	Sr	Ca	其他元素	Mg
1	YZMgAl2Si	YM102	1.8~ 2.5	≤ 0.20	0.18~ 0.70	0.70~ 1.20	≤0.01	≤0.001	≤ 0.005	—	—	—	≤0.01	余量
2	YZMgAl2Si (B)	YM103	1.8~ 2.5	≤ 0.25	0.05~ 0.15	0.70~ 1.20	≤0.008	≤0.001	≤ 0.0035	0.06~ 0.25	—	—	≤0.01	余量
3	YZMgAl4Si (A)	YM104	3.5~ 5.0	≤ 0.12	0.20~ 0.50	0.50~ 1.50	≤0.06	≤0.030	—	—	—	—	—	余量
4	YZMgAl4Si (B)	YM105	3.5~ 5.0	≤ 0.12	0.35~ 0.70	0.50~ 1.50	≤0.02	≤0.002	≤ 0.0035	—	—	—	≤0.02	余量
5	YZMgAl4Si (S)	YM106	3.5~ 5.0	≤ 0.20	0.18~ 0.70	0.50~ 1.50	≤0.01	≤0.002	≤ 0.004	—	—	—	≤0.02	余量
6	YZMgAl2Mn	YM202	1.6~ 2.5	≤ 0.20	0.33~ 0.70	≤0.08	≤0.008	≤0.001	≤ 0.004	—	—	—	≤0.01	余量
7	YZMgAl5Mn	YM203	4.4~ 5.4	≤0.22	0.26~ 0.60	≤0.10	≤0.01	≤0.002	≤ 0.004	—	—	—	≤0.02	余量
8	YZMgAl6Mn (A)	YM204	5.5~ 6.5	≤ 0.22	0.13~ 0.60	≤0.50	≤0.35	≤ 0.030	—	—	—	—	—	余量
9	YZMgAl6Mn	YM205	5.5~ 6.5	≤ 0.22	0.24~ 0.60	≤0.10	≤0.01	≤0.002	≤ 0.005	—	—	—	≤0.02	余量
10	YZMgAl10Mn	YM206	9.4~ 10.6	≤ 0.20	0.13~ 0.35	0.7~ 1.2	≤0.008	≤0.001	≤ 0.004	—	—	—	≤0.01	余量
11	YZMgAl8Zn1	YM302	7.0~ 8.1	0.4~ 1.0	0.13~ 0.35	≤0.30	≤0.10	≤0.010	—	—	—	—	≤0.30	余量
12	YZMgAl9Zn1 (A)	YM303	8.3~ 9.7	0.35~ 1.00	0.13~ 0.50	≤0.50	≤0.10	≤0.030	—	—	—	—	—	余量
13	YZMgAl9Zn1 (B)	YM304	8.3~ 9.7	0.35~ 1.00	0.13~ 0.50	≤0.50	≤0.35	≤0.030	—	—	—	—	—	余量
14	YZMgAl9Zn1 (D)	YM305	8.3~ 9.7	0.35~ 1.00	0.15~ 0.50	≤0.10	≤0.03	≤0.002	≤ 0.005	—	—	—	≤0.02	余量
15	YZMgAl4RE4	AE44	3.5~ 4.5	≤ 0.20	0.15~ 0.50	≤0.08	≤0.008	≤0.001	≤ 0.004	3.5~ 4.5	—	—	≤0.01	余量

注：除有范围的元素和铁为必检元素外，其余元素有要求时抽检。

4.2 力学性能

- 4.2.1 如果没有特殊规定，力学性能不作为验收依据。
- 4.2.2 附录 A 列出的力学性能是采用 GB/T 13822 规定的压铸单铸试棒确定的典型力学性能，其数值供参考。
- 4.2.3 当采用铸件本体检验时，由供需双方商定技术要求。

4.3 铸件尺寸

- 4.3.1 铸件的几何形状和尺寸应符合铸件图样的规定。
- 4.3.2 铸件的尺寸公差应按 GB/T 6414 的规定。受分型面和模具活动部分影响的尺寸公差还需要增加一个附加量，可参照附录 B、附录 C。有特殊规定和要求时，须在图样上注明。
- 4.3.3 铸件的尺寸公差包括铸造斜度。其不加工表面：包容面以小端为基准，被包容面以大端为基准；待加工表面：包容面以大端为基准，被包容面以小端为基准。有特殊规定和要求时，须在图样上注明。
- 4.3.4 铸件有形位公差要求时，可参照附录 D。其标注方法应符合 GB/T 1182 的规定。
- 4.3.5 铸件的加工余量按 GB/T 6414 的规定。若有特殊规定和要求时，其加工余量须在图样上注明。

4.4 表面质量

- 4.4.1 铸件表面粗糙度应符合图样或客户的要求。
- 4.4.2 铸件不允许有裂纹、贯穿性欠铸等穿透性缺陷。
- 4.4.3 铸件允许存在的擦伤、欠铸、凹陷、缺肉和网状毛刺等缺陷，其缺陷的程度和数量应与供需双方商定的标准相一致。
- 4.4.4 铸件的浇口、飞边、溢流口、隔皮、顶杆痕迹等应进行清理，其允许留有的痕迹，由供需双方商定。
- 4.4.5 如图样无特别规定，有关压铸工艺的设置，如顶杆位置、分型线的位置、浇口和溢流口的位置等，由供方自行确定。
- 4.4.6 铸件需要特殊加工的表面，如抛光、喷丸、抛丸、镀铬、涂覆、阳极氧化、化学氧化等应在图样上注明。

4.5 内部质量

- 4.5.1 铸件如能满足其使用要求，则铸件气孔、缩孔缺陷不作为报废的依据。
- 4.5.2 对铸件的气压密封性、液压密封性、内部缺陷及本标准未列项目有要求时，应符合供需双方商定的验收标准。
- 4.5.3 在不影响铸件使用的条件下，经需方同意，供方可以对铸件进行浸渗、修补和变形校正处理。

5 试验方法

5.1 化学成分

化学成分的试验方法按 GB/T 13748.21 规定进行。

5.2 力学性能

力学性能的抗拉强度、伸长率试验方法按GB/T 228.1的规定执行，硬度试验方法按照GB/T 231.1的规定执行。

5.3 铸件尺寸

铸件尺寸的检验可按检验批量抽验或按GB/T 2828.1、GB/T 2829的规定进行抽验，抽检结果应符合4.3的规定。

5.4 表面质量

5.4.1 铸件表面质量采用目视法或用相当精度的检测设备检测，检验结果应符合4.4的规定。

5.4.2 铸件表面粗糙度测量方法按照GB/T 6060.1的规定执行。

5.4.3 铸件需喷丸、抛丸、喷砂加工的表面粗糙度测量方法按照GB/T 6060.3的规定执行。

5.5 内部质量

5.5.1 铸件内部质量的试验方法及检验规则由供需双方商定。可以包括无损检测、耐压试验、金相检验和解剖检验等，其检验结果应符合4.5的规定。

5.5.2 经浸渗和修补处理后的铸件应做相应的质量检验。

6 检验规则

6.1 质量保证

6.1.1 当供需双方在合同或协议中有规定时，供方应对合同中规定的所有试验和检验项目负责。合同或协议中无规定时，经需方同意，供方可以用自己适宜的手段执行本标准所规定的试验和要求。需方有权对标准中的任何试验和检验项目进行检验，其质量标准应根据供需双方之间的协议而定。

6.1.2 根据压铸生产特点，规定一个检验批量是指每压铸设备在正常操作情况下，一个班次的生产量。设备、模具和操作连续性的任何重大变化都应视为一个新的批量的开始。

6.1.3 供方对每批铸件都要随机或统计地抽样检验，确定是否符合全部技术要求或图样的规定。检验结果应予以记录。

6.2 化学成分

6.2.1 化学成分的检验频率：每炉次或班次取样一组。如有特殊要求，由供需双方商定。

6.2.2 化学成分第一次检验不合格，允许重新取样，如仍不合格则该炉合金可判为不合格。

6.2.3 化学成分的试样也可取自铸件，但检验结果应符合表1中的规定。

6.3 力学性能

6.3.1 采用压铸试棒进行检验时，试样每组3根。如受检的3根试样中有2根力学性能不合格，则判定该批铸件性能不合格。允许用加倍的试样进行第二次检验，如果第二次检验中有2根试样不合格，但总的平均值合格时，可认为该批铸件性能合格。如不合格的试样多于2根，则认为该批铸件性能不合格。

6.3.2 压铸试棒的制取应符合GB/T 13822的规定。

6.3.3 采用铸件本体检验时，取样部位、试样尺寸和力学性能由供需双方商定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

镁合金压铸件应在非加工表面铸出或打刻下列标志，标志应清晰，经久耐用，可追溯。

- a) 合金代号
- b) 产品编号
- c) 模具编号
- d) 生产日期
- e) 制造厂名或代码
- f) 顾客规定的其他标记

7.2 包装、运输和贮存

7.2.1 压铸件的包装应保证在运输和存放期间无机械损伤和锈蚀。

7.2.2 运输时，每个箱子上应写上“防水防潮”字样，在箱内应放入交货清单。

7.2.3 长期保存的压铸件应经油封和定期氧化处理。

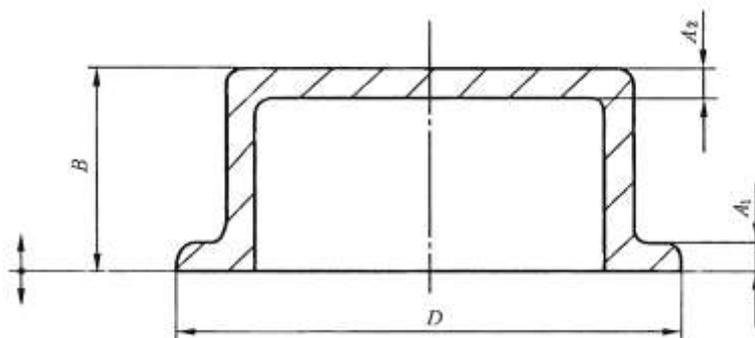
附 录 A
(资料性附录)
压铸镁合金试样的力学性能

表A.1 压铸镁合金试样的力学性能

序号	合金牌号	合金代号	拉伸性能			布氏硬度 HBW
			抗拉强度 R_m , MPa	屈服强度 $R_{p0.2}$, MPa	伸长率 A ($L_0=50$), %	
1	YZMgAl2Si	YM102	230	120	12	55
2	YZMgAl2Si (B)	YM103	231	122	13	55
3	YZMgAl4Si (A)	YM104	210	140	6	55
4	YZMgAl4Si (B)	YM105	210	140	6	55
5	YZMgAl4Si (S)	YM106	210	140	6	55
6	YZMgAl2Mn	YM202	200	110	10	58
7	YZMgAl5Mn	YM203	220	130	8	62
8	YZMgAl6Mn (A)	YM204	220	130	8	62
9	YZMgAl6Mn	YM205	220	130	8	62
11	YZMgAl8Zn1	YM302	230	160	3	63
12	YZMgAl9Zn1 (A)	YM303	230	160	3	63
13	YZMgAl9Zn1 (B)	YM304	230	160	3	63
14	YZMgAl9Zn1 (D)	YM305	230	160	3	63
15	YZMgAl4RE4	YM402				

注：表中未特殊说明的数值均为最小值。

附 录 B
(资料性附录)
线型尺寸受分型面影响时的附加量 (增或减)



图B. 1

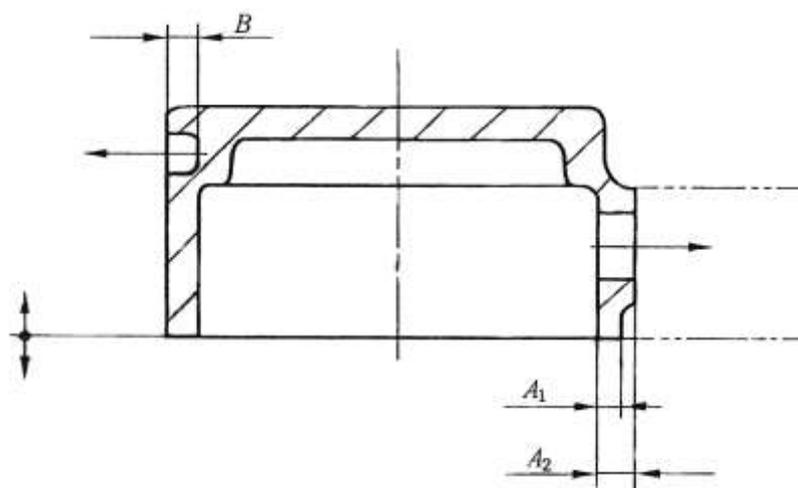
表B. 1 线型尺寸受分型面影响时的附加量 (增或减)

铸件在分型面上的投影面积/cm ²	A 处和 B 处的附加量/mm
≤150	0.10
>150~300	0.15
>300~600	0.20
>600~1200	0.30
>1200~1800	0.40

注：铸件在分型面上的投影面积，包括浇注系统和排气系统在分型面上的投影面积。

附录 C
(资料性附录)

线型尺寸受模具活动部分影响时的附加量(增或减)



图C.1

表C.1 线型尺寸受模具活动部分影响时的附加量(增或减)

模具活动部分投影面积/cm ²	A处和B处的附加量/mm
≤50	0.10
>50~100	0.20
>100~300	0.30
>300~600	0.40

注：投影面积系指用模具活动部分形成的并与移动方向垂直的面上的投影面积。

附 录 D
(资料性附录)
压铸件形状和位置公差

D.1 形状公差

压铸件的表面形状公差值（平面度和拔模斜度除外）应在有关尺寸公差值范围内。

表D.1 平面度公差

被测量部位尺寸	铸态	整形后
	公 差 值	
≤25	0.20	0.10
>25~63	0.30	0.15
>63~100	0.40	0.20
>100~160	0.55	0.25
>160~250	0.80	0.30
>250~400	1.10	0.40
>400~630	1.50	0.50
>630	2.00	0.70

D.2 位置公差

表D.2 平行度、垂直度、端面跳动公差

被测量部位 在测量方向 上的尺寸	被测部位和基准部位在同一半模内			被测部位和基准部位不在同一半模内		
	两个部位 都不动的	两个部位中 有一个动的	两个部位 都动的	两个部位 都不动的	两个部位中 有一个动的	两个部位 都动的
	公 差 值					
≤25	0.10	0.15	0.20	0.15	0.20	0.30
>25~63	0.15	0.20	0.30	0.20	0.30	0.40
>63~100	0.20	0.30	0.40	0.30	0.40	0.60
>100~160	0.30	0.40	0.60	0.40	0.60	0.80
>160~250	0.40	0.60	0.80	0.60	0.80	1.00
>250~400	0.60	0.80	1.00	0.80	1.00	1.20
>400~630	0.80	1.00	1.20	1.00	1.20	1.40
>630	1.00	—	—	1.20	—	—

表D.3 同轴度、对称度公差

被测量部位 在测量方向 上的尺寸	被测量部位和基准部位在同一半模内			被测量部位和基准部位不在同一半模内		
	两个部位 都不动的	两个部位中 有一个动的	两个部位 都动的	两个部位 都不动的	两个部位中 有一个动的	两个部位 都动的
	公 差 值					
≤30	0.15	0.30	0.35	0.30	0.35	0.50
>30~50	0.25	0.40	0.50	0.40	0.50	0.70
>50~120	0.35	0.55	0.70	0.55	0.70	0.85
>120~250	0.55	0.80	1.00	0.80	1.00	1.20
>250~500	0.80	1.20	1.40	1.20	1.40	1.60
>500~800	1.20	—	—	1.60	—	—

注：表D.2、表D.3不包括压铸件与镶嵌件有关部位的位置公差。

附 录 E
(资料性附录)

国内外主要镁合金压铸件材料代号对照

表E.1 国内外主要镁合金压铸件材料代号对照表

合金系列	GB/T XXXX	ISO 16220: 2017	ASTM B 94-2013	JIS H 5303: 2006	EN 1753-2002
MgAlSi	YM102	ISO-MgAl2Si	AS21A	MDC6	EN-MC21310
	YM103	ISO-MgAl2Si	AS21B	—	EN-MC21310
	YM104	ISO-MgAl4Si	AS41A	—	EN-MC21320
	YM105	ISO-MgAl4Si	AS41B	MDC3B	EN-MC21320
	YM106	ISO-MgAl4Si	—	—	EN-MC21320
MgAlMn	YM202	ISO-MgAl2Mn	—	MDC5	EN-MC21210
	YM203	ISO-MgAl5Mn	AM50A	MDC4	EN-MC21220
	YM204	ISO-MgAl6Mn (A)	AM60A	—	EN-MC21230
	YM205	ISO-MgAl6Mn	AM60B	MDC2B	EN-MC21230
MgAlZn	YM302	ISO-MgAl8Zn1	—	—	EN-MC21110
	YM303	ISO-MgAl9Zn1 (A)	AZ91A	—	EN-MC21120
	YM304	ISO-MgAl9Zn1 (B)	AZ91B	MDC1B	EN-MC21121
	YM305	ISO-MgAl9Zn1Ca	AZ91D	MDC1D	—
MgAlRE	YM402	ISO-MgAl4RE4	AE44	—	—