

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5153-202X

代替 GB/T 5153-2016

## 变形镁及镁合金牌号和化学成分

Designation and composition of wrought magnesium and magnesium alloys

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

(送审稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 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。

本文件代替 GB/T 5153-2016《变形镁及镁合金牌号和化学成分》，与 GB/T 5153-2016 相比，主除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了“Ca”元素的代号（见表1，2016版表1）；
- 修改了非常规元素、纯Mg含量等成分分析要求（见5.3，2016版4.3）；
- 增加了Mg9999、Mg9995A、Mg9995B、Mg9950、Mg9900、AZ81A、AZ92A、AW70M、EK20M、EK30M、EZ30Z、VW84N、VW91M、VW93M、VW94M、LZ91M、LZ91N、LA93M、LA93Z、LA141M等20个合金牌号和化学成分（见表3）；
- 增加了AZ40M、ZK61M等新旧牌号的对照（见附录A，2016版附录A）。

请注意本文件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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件于1985年首次发布为GB/T 5153-1985《加工镁及镁合金牌号和化学成分》，2003年第一次修订，2016年第二次修订；本次为第三次修订。



# 变形镁及镁合金牌号和化学成分

## 1 范围

本文件规定了变形镁及镁合金牌号和化学成分。

本文件适用于变形镁及镁合金加工产品及其所用的铸锭和坯料。

## 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 13748(所有部分) 镁及镁合金化学分析方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 牌号的命名规则

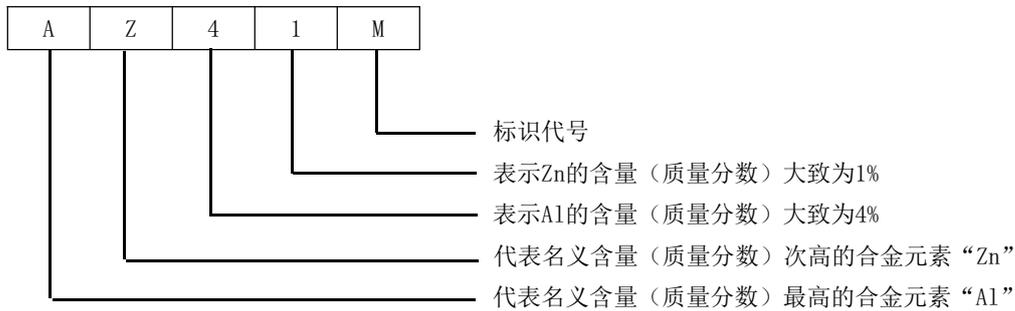
4.1 纯镁牌号以 Mg 加数字的形式表示，Mg 后的数字表示镁元素的质量分数，数字保留，去掉小数点。

4.2 镁合金牌号以英文字母加数字再加英文字母的形式表示。前面的英文字母是其最主要的合金组成元素代号(元素代号符合表 1 的规定)，字母数量不超过 2 个，其后的数字表示其最主要的合金组成元素的大致含量。最后面的英文字母为标识代号，用以标识各具体组成元素相异或元素含量有微小差别的不同合金。

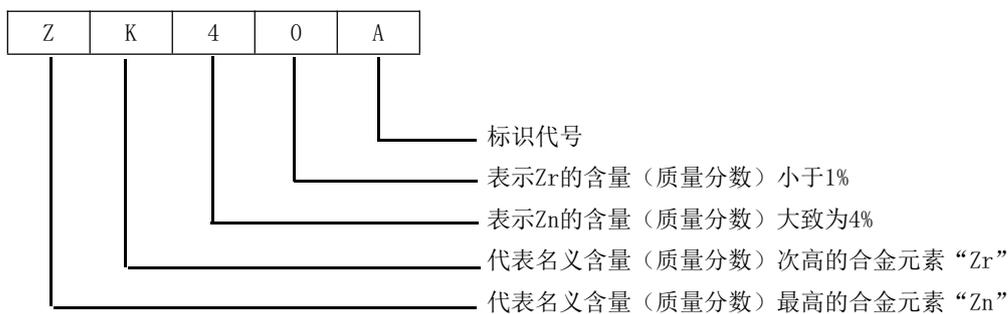
表1 元素代号

元素代号	元素名称	元素代号	元素名称
A	铝(Al)	N	镍(Ni)
B	铋(Bi)	P	铅(Pb)
C	铜(Cu)	Q	银(Ag)
D	镉(Cd)	R	铬(Cr)
E	稀土(RE)	S	硅(Si)
F	铁(Fe)	T	锡(Sn)
H	钍(Th)	V	钷(Gd)
J	锶(Sr)	W	钇(Y)
K	锆(Zr)	X	钙(Ca)
L	锂(Li)	Y	铋(Sb)
M	锰(Mn)	Z	锌(Zn)

示例 1:



示例 2:



## 5 要求

### 5.1 化学成分

变形镁及镁合金牌号和化学成分应符合表 3、表 A.1 的规定。表 3、表 A.1 中极限数值的表示应符合表 2 的规定。

表 2 元素极限数值的表示

元素极限数值	极限数值表示形式
<0.001%	0.000X
0.001%~<0.01%	0.00X
0.01%~<0.10%	0.0X
0.10%~0.55%	0.XX
>0.55%	0.X、X.X、XX.X

### 5.2 取样

化学成分分析取样要求见 GB/T 17432。

### 5.3 成分分析

5.3.1 仅对表 3、表 A.1 中“Mg”及“其他”栏之外有数值规定的元素进行常规分析。当怀疑非常规分析元素的质量分数超出了本文件的限定值时，生产者应对这些元素进行分析。

5.3.2 表 3、表 A.1 的化学成分分析方法采用 GB/T 13748（所有部分）规定的方法进行，也可采用其他准确可靠的方法，仲裁分析采用 GB/T 13748（所有部分）规定的方法进行。

5.3.3 计算表 3、表 A.1 中“其他”的“合计”时，求和前各元素分析数值应表示到 0.XX%。

5.3.4 表 3、表 A.1 中 $\geq 99.00\%$ 的“Mg”元素含量采用计算法确定：

——当“Mg”元素含量 $\geq 99.00\% \sim 99.90\%$ 时，用100%减去所有质量分数不小于0.010%的常规分析元素与怀疑超量的非常规分析的金属元素的和，求和前各元素数值应表示到0.0X%；

——当“Mg”元素含量 $> 99.90\% \sim 99.99\%$ 时，用100%减去所有质量分数不小于0.0010%的常规分析元素与怀疑超量的非常规分析的金属元素的和，求和前各元素数值应表示到0.0XX%，求和后将总和修约到0.0X%。

5.3.5 分析数值的判定采用修约比较法，数值修约规则按 GB/T 8170 的有关规定进行，修约数位应与本文件中表 3、表 A.1 规定的极限数位一致。

#### 5.4 其他

5.4.1 不活跃合金的牌号和化学成分见附录 A。

5.4.2 新、旧牌号对照关系见附录 B。

表3 变形镁及镁合金牌号和化学成分

合金组别	牌号	化学成分 (质量分数) %												
		Al	Zn	Mn	Zr	Li	Si	Fe	Cu	Ni	其他		Mg	
											单个	合计		
Mg	Mg9999	0.002	0.003	0.002	—	—	0.002	0.002	0.0003	0.0003	Pb:0.001 Sn:0.001 Ti:0.0005	0.003	0.01	99.99
	Mg9995A	0.008	0.005	0.006	—	—	0.006	0.003	0.002	0.001	Pb:0.005 Sn:0.005	0.005	0.05	99.95
	Mg9995B	0.015	0.01	0.015	—	—	0.015	0.005	0.002	0.001	Pb:0.005 Sn:0.005	0.01	0.05	99.95
	Mg9990	0.02	—	0.03	—	—	0.03	0.04	0.004	0.001	—	0.01	0.10	99.90
	Mg9950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99.50
MgAlZn	AZ31B	2.5~3.5	0.6~1.4	0.20~1.0	—	—	0.08	0.003	0.01	0.001	Ca:0.04	0.05	0.30	余量
	AZ31C	2.4~3.6	0.50~1.5	0.15~1.0 <sup>a</sup>	—	—	0.10	—	0.10	0.03	—	—	0.30	余量
	AZ33M	2.6~4.2	2.2~3.8	—	—	—	0.10	0.008	0.005	—	—	0.01	0.30	余量
	AZ40M	3.0~4.0	0.20~0.8	0.15~0.50	—	—	0.10	0.05	0.05	0.005	Be:0.01	0.01	0.30	余量
	AZ41M	3.7~4.7	0.8~1.4	0.30~0.6	—	—	0.10	0.05	0.05	0.005	Be:0.01	0.01	0.30	余量
	AZ61A	5.8~7.2	0.40~1.5	0.15~0.50	—	—	0.10	0.005	0.05	0.005	—	—	0.30	余量
	AZ61M	5.5~7.0	0.50~1.5	0.15~0.50	—	—	0.10	0.05	0.05	0.005	Be:0.01	0.01	0.30	余量
	AZ62M	5.0~7.0	2.0~3.0	0.20~0.50	—	—	0.10	0.05	0.05	0.005	Be:0.01	0.01	0.30	余量
	AZ63B	5.3~6.7	2.5~3.5	0.15~0.6	—	—	0.08	0.003	0.01	0.001	—	—	0.30	余量
AZ80A	7.8~9.2	0.20~0.8	0.12~0.50	—	—	0.10	0.005	0.05	0.005	—	—	0.30	余量	

表 3 变形镁及镁合金牌号和化学成分 (续)

合金组别	牌号	化学成分 (质量分数) %												
		Al	Zn	Mn	Zr	Li	Si	Fe	Cu	Ni	其他		Mg	
											单个	合计		
MgAlZn	AZ80M	7.8~9.2	0.20~0.8	0.15~0.50	—	—	0.10	0.05	0.05	0.005	Be:0.01	0.01	0.30	余量
	AZ81A	7.0~8.1	0.40~1.0	0.13~0.35	—	—	0.30	—	0.10	0.01	—	—	0.30	余量
	AZ91D	8.5~9.5	0.45~0.9	0.17~0.40	—	—	0.08	0.004	0.02	0.001	Be:0.0005~0.003	0.01	0.30	余量
	AZ92A	8.3~9.7	1.6~2.4	0.10~0.35	—	—	0.30	—	0.25	0.01	—	—	0.30	余量
MgAlY	AW70M	6.5~8.5	—	0.10~0.20	—	—	0.015	0.005	0.001	0.001	Y:0.10~0.25	0.01	0.30	余量
MgAlAg	AQ80M	7.5~8.5	0.35~0.55	0.15~0.35	—	—	0.05	0.02	0.02	0.001	Ag:0.02~0.8 Ca:0.001~0.02 RE:0.01~0.10	0.01	0.30	余量
MgAlLi	AL33M	2.5~3.5	0.50~0.8	0.20~0.40	—	1.0~3.0	0.01	0.005	0.0015	0.0005	—	0.02	0.15	余量
MgZnMn	ZM21M	—	1.0~2.5	0.50~1.5	—	—	0.01	0.005	0.10	0.004	—	—	0.30	余量
	ZM51M	—	4.5~6.0	0.50~2.0	—	—	0.01	0.005	0.10	0.004	—	—	0.30	余量
MgZnZr	ZK40A	—	3.5~4.5	—	0.45	—	—	—	—	—	—	—	0.30	余量
	ZK60A	—	4.8~6.2	—	0.45	—	—	—	—	—	—	—	0.30	余量
	ZK61M	0.05	5.0~6.0	0.10	0.30~0.9	—	0.05	0.05	0.05	0.005	Be:0.01	0.01	0.30	余量
MgMn	M1A	—	—	1.2~2.0	—	—	0.10	—	0.05	0.01	Ca:0.30	—	0.30	余量
	M1C	0.01	—	0.50~1.3	—	—	0.05	0.01	0.01	0.001	—	0.05	0.30	余量
	M2M	0.20	0.30	1.3~2.5	—	—	0.10	0.05	0.05	0.007	Be:0.01	0.01	0.20	余量
MgZnRE	ME20M	0.20	0.30	1.3~2.2	—	—	0.10	0.05	0.05	0.007	Ce:0.15~0.35 Be:0.01	0.01	0.30	余量
MgREZr	EK20M	—	0.15~0.30	—	0.25~0.50	—	0.005	0.002	0.002	0.002	Nd:2.0~2.5	0.005	0.05	余量
	EK30M	—	0.15~0.30	—	0.25~0.50	—	0.005	0.002	0.002	0.002	Nd:2.6~3.2	0.01	0.10	余量

表 3 变形镁及镁合金牌号和化学成分 (续)

合金组别	牌号	化学成分 (质量分数) %												
		Al	Zn	Mn	Zr	Li	Si	Fe	Cu	Ni	其他		Mg	
											单个	合计		
MgREZn	EZ30Z	—	0.14~0.7	0.05	0.30~1.0	—	0.01	0.01	0.03	0.005	RE:2.0~3.5 <sup>b</sup> Ca:0.50	0.01	0.30	余量
MgGdY	VW64M	—	0.30~1.0	—	0.30~0.7	—	0.05	0.02	0.02	0.001	Gd:5.5~6.5 Y:3.0~4.5 Ag:0.20~1.0 Ca:0.002~0.02	0.01	0.30	余量
	VW75M	0.01	—	0.10	0.40~1.0	—	0.01	—	0.10	0.004	Gd:6.5~7.5 Y:4.6~5.7 Nd:0.9~1.5	—	0.30	余量
	VW83M	0.02	0.10	0.05	0.40~0.6	—	0.05	0.01	0.02	0.005	Gd:8.0~9.0 Y:2.8~3.5	0.01	0.15	余量
	VW84M	—	1.0~2.0	0.6~1.0	—	—	0.05	0.01	0.02	0.005	Gd:7.5~9.0 Y:3.5~5.0	0.01	0.15	余量
	VW84N	—	—	0.6~1.0	—	—	0.05	0.01	0.02	1.0~3.0	Gd:7.9~9.0 Y:3.5~5.0	0.02	0.20	余量
	VW91M	—	0.30	0.10	0.30~0.6	—	0.02	0.02	0.02	0.005	Gd:8.7~10.2 Y:0.02~2.0	0.01	0.15	余量
	VW93M	—	—	—	0.30~0.7	—	0.02	0.02	0.005	0.003	Gd:8.0~9.6 Y:1.8~3.2 Ag:0.02~0.50 Er:0.02~0.30	0.01	0.10	余量
MgGdY	VW94M	—	0.8~1.5	—	0.4~0.7	—	—	0.005	0.005	0.005	Gd:8.5~9.5 Y:3.5~4.5	0.02	0.30	余量
MgYRE	WE43B	—	—	0.03	0.40~1.0	0.20	—	0.01	0.02	0.005	Y:3.7~4.3 Nd:2.0~2.5 其他稀土元素≤1.9 <sup>c</sup> Zn+Ag:0.20	0.01	0.30	余量
	WE43C	—	0.06	0.03	0.20~1.0	0.05	—	0.005	0.02	0.002	Y:3.7~4.3 Nd:2.0~2.5 其他稀土元素:0.30~1.0 <sup>d</sup>	0.01	0.30	余量

表3变形镁及镁合金牌号和化学成分（续）

合金组别	牌号	化学成分（质量分数） %												
		Al	Zn	Mn	Zr	Li	Si	Fe	Cu	Ni	其他		Mg	
											单个	合计		
MgYRE	WE54A	—	0.20	0.03	0.40~1.0	0.20	0.01	—	0.03	0.005	Y:4.8~5.5 Nd: 1.5~2.0 其他稀土元素≤2.0 <sup>c</sup>	0.20	0.30	余量
	WE71M	—	—	—	0.40~1.0	—	0.01	0.05	—	0.004	Y:6.7~8.5 RE:0.7~2.5 <sup>e</sup>	—	0.30	余量
	WE83M	0.01	—	0.10	0.40~1.0	—	0.01	—	0.10	0.004	Nd:2.4~3.4	—	0.30	余量
	WE93M	0.10	—	—	0.40~1.0	—	0.01	—	—	0.004	RE:2.5~3.7 <sup>a</sup>	—	0.30	余量
MgLiZn	LZ91M	—	0.8~1.5	—	—	8.5~9.8	0.5	0.02	0.04	0.005	—	0.05	0.30	余量
	LZ91N	—	0.5~1.5	0.05	—	8.5~9.5	0.05	0.01	0.05	0.005	—	0.05	0.30	余量
MgLiAl	LA43M	2.5~3.5	2.5~3.5	—	—	3.5~4.5	0.50	0.05	0.05	—	—	0.05	0.30	余量
	LA93M	2.5~3.8	0.5~1.5	0.05	—	8.0~10.0	0.05	0.01	0.05	0.005	—	0.02	0.30	余量
	LA93Z	2.5~3.5	2.5~3.5	0.05	—	8.5~10.3	0.05	0.01	0.05	0.005	—	0.02	0.30	余量
	LA103M	2.5~3.5	0.8~1.8	—	—	9.5~10.5	0.50	0.05	0.05	—	—	0.05	0.30	余量
	LA103Z	2.5~3.5	2.5~3.5	—	—	9.5~10.5	0.50	0.05	0.05	—	—	0.05	0.30	余量
	LA141M	0.5~1.5	—	0.05	—	13.0~15.0	0.05	0.01	0.05	0.005	—	0.02	0.30	余量

注1：表中元素含量为单个数值时，“Mg”元素含量为最低限，其他元素含量为最高限。

注2：元素栏中“—”表示该位置不规定极限数值，对应元素为非常规分析元素，“其他”栏中“—”表示无极限数值要求。

注3：“其他”表示表中未规定极限数值的元素和未列出的金属元素。

注4：“合计”表示不小于0.010%的“其他”金属元素之和。

<sup>a</sup> 铁元素含量不大于0.005%时，锰元素的最小极限值不做要求。

<sup>b</sup> 稀土为富钆混合稀土或纯钆稀土。当稀土为富钆混合稀土时，Nd含量（质量分数）不小于85%。

<sup>c</sup> 其他稀土为中重稀土，例如：钆、镨、铽、镱。其他稀土源自钇，典型为80%钇、20%的重稀土。

<sup>d</sup> 其他稀土为中重稀土，例如：钆、镨、铽、钆和镱。钆+镨+铽的含量为0.3%~1.0%。钆的含量不大于0.04%，铽的含量不大于0.02%。

<sup>e</sup> 稀土为富铈混合稀土，其中Ce: 50%; La: 30%; Nd: 15%; Pr: 5%。

附录 A  
(资料性)

## 不活跃合金的牌号及化学成分

不活跃合金的牌号和化学成分见表 A.1。

表 A.1 不活跃合金的牌号及化学成分

合金组别	牌号	化学成分 (质量分数) %												
		Al	Zn	Mn	Zr	Li	Si	Fe	Cu	Ni	其他		Mg	
											单个	合计		
MgAlZn	AZ31D	2.5~3.5	0.6~1.5	0.20~1.0	—	—	0.05	0.002	0.04	0.001	Ca:0.04	0.01	0.30	余量
	AZ30M	2.2~3.2	0.20~0.50	0.20~0.40	—	—	0.01	0.005	0.0015	0.0005	Ce:0.05~0.08	0.01	0.15	余量
	AZ31N	2.5~3.5	0.50~1.5	0.20~0.40	—	—	0.05	0.0008	—	—	—	0.02	0.15	余量
	AZ31S	2.4~3.6	0.50~1.5	0.15~0.40	—	—	0.10	0.005	0.05	0.005	—	0.05	0.30	余量
	AZ31T	2.4~3.6	0.50~1.5	0.05~0.40	—	—	0.10	0.05	0.05	0.005	—	0.05	0.30	余量
	AZ61S	5.5~6.5	0.50~1.5	0.15~0.40	—	—	0.10	0.005	0.05	0.005	—	0.05	0.30	余量
	AZ80S	7.8~9.2	0.20~0.8	0.12~0.40	—	—	0.10	0.005	0.05	0.005	—	0.05	0.30	余量
	AZ91B	8.5~9.5	0.45~0.9	0.15~0.40	—	—	0.20	—	0.25	0.01	—	—	0.30	余量
MgAlMn	AM41M	3.0~5.0	—	0.50~1.5	—	—	0.01	0.005	0.10	0.004	—	—	0.30	余量
	AM81M	7.5~9.0	0.20~0.50	0.50~2.0	—	—	0.01	0.005	0.10	0.004	—	—	0.30	余量
	AM91M	8.0~10.0	—	0.50~1.2	—	—	0.008	0.009	—	—	—	0.02	0.20	余量
MgAlRE	AE90M	8.0~9.5	0.30~0.9	—	—	—	0.01	0.005	0.10	0.004	RE:0.20~1.2 <sup>a</sup>	—	0.20	余量
MgAlY	AW90M	8.0~9.5	0.30~0.9	—	—	—	0.01	—	0.10	0.004	Y:0.20~1.2	—	0.20	余量
MgAlSr	AJ31M	2.5~3.5	0.20	0.6~0.8	—	—	0.10	0.02	0.05	0.005	Sr:0.9~1.5	0.05	0.15	余量
MgAlSn	AT11M	0.50~1.2	—	0.10~0.30	—	—	0.01	0.004	—	—	Sn:0.6~1.2	0.01	0.15	余量
	AT51M	4.5~5.5	—	0.20~0.50	—	—	0.02	0.005	—	—	Sn:0.8~1.3	0.05	0.15	余量
	AT61M	6.0~6.8	—	0.20~0.40	—	—	0.02	0.005	—	—	Sn:0.7~1.3	0.05	0.15	余量
MgZnAl	ZA73M	2.5~3.5	6.5~7.5	0.01	—	—	0.0005	0.01	0.001	0.0001	Er:0.30~0.9	—	0.30	余量
MgZnMn	ZM21N	0.02	1.3~2.4	0.30~0.9	—	—	0.01	0.008	0.006	0.004	Ce:0.10~0.6	0.01	0.20	余量
MgZnRE	ZE10A	—	1.0~1.5	—	—	—	—	—	—	—	RE:0.12~0.22	—	0.30	余量
	ZE20M	0.02	1.8~2.4	0.50~0.9	—	—	0.01	0.008	0.006	0.004	Ce:0.10~0.6	0.01	0.20	余量

表 A.1 不活跃合金的牌号及化学成分(续)

合金组别	牌号	化学成分(质量分数) %												
		Al	Zn	Mn	Zr	Li	Si	Fe	Cu	Ni		其他		Mg
												单个	合计	
MgZnRE	ZE90M	0.0001	8.5~9.0	0.01	0.30~0.50	—	0.0005	0.0001	0.001	0.0001	Er:0.45~0.50	0.01	0.15	余量
MgZnZr	ZK61S	—	4.8~6.2	—	0.45~0.8	—	—	—	—	—	—	0.05	0.30	余量
MgZnY	ZW62M	0.01	5.0~6.5	0.20~0.8	0.50~0.9	—	0.05	0.005	0.05	0.005	Ag:0.20~1.6 Cd:0.10~0.6 Y:1.0~2.5 Ce:0.12~0.25	0.05	0.30	余量
	ZW62N	0.20	5.5~6.5	0.6~0.8	—	—	0.10	0.02	0.05	0.005	Y:1.6~2.4	0.05	0.15	余量
MgMn	M2S	—	—	1.2~2.0	—	—	0.10	—	0.05	0.01	—	0.05	0.30	余量
MgREZn	EZ22M	0.001	1.2~2.0	0.01	0.10~0.50	—	0.0005	0.001	0.001	0.0001	Er:2.0~3.0	0.01	0.15	余量
MgGdRE	VE82M	—	—	—	0.40~1.0	—	0.01	0.05	—	0.004	Gd:7.5~9.5 RE:0.50~2.5 <sup>a</sup>	—	0.30	余量
MgGdZr	VK41M	—	—	—	0.8~1.2	—	0.02	0.01	—	—	Gd:3.8~4.2	0.03	0.30	余量
MgGdY	VW92M	—	1.6~2.4	—	0.40~1.0	—	—	0.01	0.02	0.005	Gd:8.8~9.8 Y:1.6~2.4 Nd:0.7~1.4	0.02	0.20	余量
MgYZn	WZ52M	—	1.5~2.5	0.35~ 0.55	0.50~1.5	—	0.05	0.01	0.04	0.005	Cd:0.15~0.50 Y:4.0~6.0	—	0.30	余量
	WE91M	0.10	—	—	0.40~1.0	—	0.01	—	—	0.004	RE:0.7~1.9 <sup>a</sup>	—	0.30	余量
MgYNi	WN54M	—	—	—	—	—	0.05	0.01	0.02	3.5~5.0	Y:4.5~6.0	0.02	0.20	余量
MgLiAl	LA86M	5.5~6.5	0.50~1.5	—	—	7.0~9.0	0.10~0.40	0.01	0.04	0.005	Cd:2.0~4.0 Ag:0.50~1.5 K:0.005 Na:0.005 Y:0.50~1.2	—	0.30	余量

<sup>a</sup> 稀土为富铈混合稀土, 其中 Ce: 50%; La: 30%; Nd: 15%; Pr: 5%。

附录B  
(资料性)  
新、旧牌号对照关系

新、旧牌号对照表见表B.1。

表 B.1 新旧牌号对照关系

新牌号	旧牌号
M2M	MB1
AZ40M	MB2
AZ41M	MB3
AZ61M	MB5
AZ62M	MB6
AZ80M	MB7
ME20M	MB8
ZK61M	MB15
Mg99.50	Mg1
Mg99.00	Mg2

参考文献

- [1] GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法
-