

粉末冶金材料分类和牌号表示方法

Classification and designation for powder metallurgy materials

1 适用范围

1.1 本标准适用于粉末冶金材料的分类和牌号表示方法。

1.2 凡列入国家标准和专业标准（部标准）的粉末冶金材料都应按本标准的规定进行分类和编制牌号。

注：列入企业标准的粉末冶金材料一般不予编制统一牌号。

2 分类

2.1 粉末冶金材料按用途和特性分为九大类：

- 结构材料类；
- 摩擦材料和减摩材料类；
- 多孔材料类；
- 工具材料类；
- 难熔金属和重合金类；
- 耐蚀材料和耐热材料类；
- 电工材料类；
- 磁性材料类；
- 其他材料类。

2.2 各大类粉末冶金材料按材质和用途又分为若干小类。

2.2.1 结构材料类：

- 铁及铁基合金；
- 碳素结构钢；
- 合金结构钢；
- 铜及铜合金；
- 铝合金。

2.2.2 摩擦材料和减摩材料类：

- 铁基摩擦材料；
- 铜基摩擦材料；
- 铁基减摩材料；
- 铜基减摩材料；
- 铝基减摩材料。

2.2.3 多孔材料类：

- 铁及铁基合金；
- 不锈钢；
- 铜及铜合金；

钛及钛合金；
镍及镍合金；
钨及钨合金；
难熔化合物多孔材料。

2.2.4 工具材料类：

硬质合金；
钢结硬质合金；
金属陶瓷和陶瓷；
工具钢。

2.2.5 难熔金属和重合金类：

钨及钨合金；
钼及钼合金；
钽、铌、锆及其合金；
重合金。

2.2.6 耐蚀材料和耐热材料类：

不锈钢和耐热钢；
高温合金；
钛及钛合金；
金属陶瓷。

2.2.7 电工材料类：

钨基电触头材料；
钼基电触头材料；
铜基电触头材料；
银基电触头材料；
集电器材料；
电真空材料。

2.2.8 磁性材料类：

软磁性铁氧体；
硬磁性铁氧体；
特殊磁性铁氧体；
软磁性金属及合金；
硬磁性合金；
特殊磁性合金。

2.2.9 其他材料类：

铍、锆等材料；
电、磁功能材料。

3 牌号表示方法

3.1 表示方法

本标准采用由汉语拼音字母和阿拉伯数字组成的六位符号体系表示材料的牌号。其通式为：

$$F \times \times \times \times \otimes$$

第一位：用汉语拼音字母“F”表示粉末冶金材料；

第二位：用阿拉伯数字“0，1，2，3，4……”分别表示材料所属的大类（见表1）；

第三位：用阿拉伯数字“0，1，2，3，4……”分别表示大类中各材料所属的小类；

第四、五位：用阿拉伯数字“00, 01, 02, 03, 04……”表示同一小类中的每种材料的顺序号；
第六位：用汉语拼音字母表示材料的状态或特性（见表2）。

表 1

符 号	符 号 的 意 义
0	结构材料类
1	摩擦材料和减摩材料类
2	多孔材料类
3	工具材料类
4	难熔金属和重合金类
5	耐蚀材料和耐热材料类
6	电工材料类
7	磁性材料类
8	其他材料类
9	(空位)

表 2

符 号	符 号 的 意 义
N	材料的相对密度 $< 67.5\%$
P	材料的相对密度 $> 67.5 \sim 72.5\%$
R	材料的相对密度 $> 72.5 \sim 77.5\%$
S	材料的相对密度 $> 77.5 \sim 82.5\%$
T	材料的相对密度 $> 82.5 \sim 87.5\%$
U	材料的相对密度 $> 87.5 \sim 92.5\%$
W	材料的相对密度 $> 92.5 \sim 97.5\%$

续表 2

符 号	符 号 的 意 义
X	用热成形工艺制作的致密材料
Z	烧结后处理状态
J	烧结状态
E	经熔渗工艺制作的材料
M	用于耐磨方面的材料
H	用于制动方面的材料
L	用于离合器方面的材料
G	用于过滤或分离方面的多孔材料
F	用于非过滤或分离方面的多孔材料
A	改进型材料
B	改进型材料
C	改进型材料
D	(备用)
Q	(备用)
V	(备用)
Y	(备用)
K	(备用)
I	(备用)
O	(备用)

3.2 各类材料的表示方法及举例

3.2.1 结构材料

通式:

符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	0 - 结构材料	结构材料的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 铁及铁基合金		
		1 - 碳素结构钢		
		2 - 合金结构钢		
		3 - (空位)		
		4 - (空位)		
		5 - (空位)		
		6 - 铜及铜合金		
		7 - 铝合金		
		8 - (空位)		
		9 - (空位)		

例1 “F 00 x x T” 表示烧结铁或铁基合金结构材料，相对密度 > 82.5 ~ 87.5%；

例2 “F 02 x x T” 表示烧结合金结构钢，相对密度 > 82.5 ~ 87.5%。

例3 “F 06 x x U” 表示烧结铜或铜合金结构材料，相对密度 > 87.5 ~ 92.5%。

3.2.2 摩擦材料和减摩材料

通式:

符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	1 - 摩擦材料和减摩材料	摩擦材料和减摩材料的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 铁基摩擦材料		
		1 - 铜基摩擦材料		
		2 - (空位)		
		3 - (空位)		
		4 - (空位)		
		5 - 铁基减摩材料		
		6 - 铜基减摩材料		
		7 - 铝基减摩材料		
		8 - (空位)		
		9 - (空位)		

例1 “F 10 x x H” 表示用于制动方面的烧结铁基摩擦材料。

例2 “F11××L”表示用于离合器方面的烧结铜基摩擦材料。

例3 “F16××Z”表示经烧结后处理状态的铜基减摩材料，即烧结铜基含油轴承材料。

3.2.3 多孔材料

通式：

$F \quad 2 \quad \times \quad \times \times \quad \otimes$				
符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	2 - 多孔材料	多孔材料的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 铁及铁基合金		
		1 - 不锈钢		
		2 - 铜合金		
		3 - 钛及钛合金		
		4 - 镍及镍合金		
		5 - 钨及钨合金		
		6 - 难熔化合物多孔材料		
		7 - (空位)		
		8 - (空位)		
9 - (空位)				

例1 “F21××G”表示用于过滤或分离方面的烧结不锈钢多孔材料。

例2 “F23××F”表示用于非过滤或分离方面的烧结钛或钛合金多孔材料。

例3 “F24××G”表示用于过滤或分离方面的烧结镍或镍合金多孔材料。

3.2.4 工具材料

通式：

$F \quad 3 \quad \times \quad \times \times \quad \otimes$				
符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	3 - 工具材料	工具材料的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 钢结硬质合金		
		1 - (空位)		
		2 - (空位)		
		3 - (空位)		
		4 - (空位)		
		5 - (空位)		
		6 - 金属陶瓷和陶瓷		
		7 - 工具钢		
		8 - (空位)		
9 - (空位)				

注：硬质合金牌号、代号的表示方法按GB 2075—80《切削加工用硬质合金分类、分组代号》等标准的规定。

例1 “F30××Z”表示经烧结后处理的钢结硬质合金。

例2 “F 36 × × J” 表示烧结状态的金属陶瓷或陶瓷工具材料。

例3 “F 37 × × X” 表示用热成形工艺制作的工具钢致密材料。

3.2.5 难熔金属和重合金

通式:

F 4 × × × ⊗

符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	4 - 难熔金属和重合金	难熔金属和重合金的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 钨及钨合金		
		1 - (空位)		
		2 - 钼及钼合金		
		3 - (空位)		
		4 - 钽、铌、锆及其合金		
		5 - (空位)		
		6 - (空位)		
		7 - 重合金		
		8 - (空位)		
9 - (空位)				

例1 “F 40 × × E” 表示用熔渗工艺制作的钨合金难熔金属材料。

例2 “F 47 × × J” 表示烧结状态的重合金。

3.2.6 耐蚀材料和耐热材料

通式:

F 5 × × × ⊗

符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	5 - 耐蚀材料和耐热材料	耐蚀材料和耐热材料的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 不锈钢和耐热钢		
		1 - (空位)		
		2 - 高温合金		
		3 - (空位)		
		4 - (空位)		
		5 - 钛及钛合金		
		6 - (空位)		
		7 - (空位)		
		8 - 金属陶瓷		
9 - (空位)				

例1 “F 50 × × U” 表示烧结不锈钢或耐热钢，相对密度 > 87.5 ~ 92.5 %。

例2 “F52××X”表示用热成形工艺制作的致密的高温合金。

例3 “F58××J”表示烧结状态的金属陶瓷材料。

3.2.7 电工材料

通式:

符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	6 - 电工材料	电工材料的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 钨基电触头材料		
		1 - 钼基电触头材料		
		2 - 铜基电触头材料		
		3 - 银基电触头材料		
		4 - (空位)		
		5 - 集电器材料		
		6 - (空位)		
		7 - (空位)		
		8 - 电真空材料		
9 - (空位)				

例1 “F60××E”表示经熔渗工艺制作的钨基电触头材料。

例2 “F63××J”表示烧结银基电触头材料。

例3 “F65××S”表示烧结集电器材料，相对密度>77.5~82.5%。

3.2.8 磁性材料

通式:

符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	7 - 磁性材料	磁性材料的分类	顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 软磁性铁氧体		
		1 - 硬磁性铁氧体		
		2 - 特殊磁性铁氧体		
		3 - (空位)		
		4 - 软磁性金属和合金		
		5 - 硬磁性合金		
		6 - (空位)		
		7 - 特殊磁性合金		
		8 - (空位)		
9 - (空位)				

例1 “F70××J”表示烧结状态的软磁性铁氧体。

例2 “F75××Z”表示经烧结后处理的硬磁合金。

3.2.9 其他材料

通式:

	F	8	×	× ×	⊗
符号的意义	符号的意义	符 号 的 意 义		符号的意义	符号的意义
F - 粉末冶金材料	8 - 其他材料	其他材料的分类		顺序号 (00 - 99)	材料的状态或特性
		0 - 铍、锆等材料			
		1 - (空位)			
		2 - (空位)			
		3 - (空位)			
		4 - (空位)			
		5 - 电、磁功能材料			
		6 - (空位)			
		7 - (空位)			
		8 - (空位)			
9 - (空位)					

例1 “F80××X”表示用热成形工艺制作的致密铍材料。

4 材料的分类及牌号的编制和管理

4.1 粉末冶金材料应统一分类，牌号应统一编制和管理。

4.2 材料的分类和牌号的编制由国家标准主管部门（或其授权单位）会同有关单位，按照本标准规定的原则和方法统一进行。

4.3 对于符合本标准规定的、需要编制统一牌号的粉末冶金材料由负责某具体材料技术标准起草的单位和部门提出编制牌号的建议，国家标准主管部门（或其授权单位）负责审查和核实，最后确定统一牌号。

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金部钢铁研究总院和北京市粉末冶金研究所负责起草。

本标准主要起草人姜振春、吴荣伟。