

## 前 言

本标准修改采用国际标准 ISO 5451:1980《钒铁 规格和交货条件》(英文版)。

本标准根据 ISO 5451:1980 重新起草。在附录 A 中列出了本标准章条编号与 ISO 5451:1980 章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情,在采用 ISO 5451:1980 时,本标准做了一些修改。有关技术性差异已编入正文并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为便于使用,对 ISO 5451:1980,本标准还做了下列编辑性修改:

- 将“本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替 ISO 5451:1980 中作为小数点使用的“,”;
- 删除 ISO 5451:1980 的前言。

本标准代替 GB/T 4139—1987《钒铁》。

本标准与 GB/T 4139—1987 相比主要变化如下:

- 删除原标准中的 FeV75-A 和 FeV75-B 两个牌号,增加了 FeV80-A 和 FeV80-B 两个牌号,并将原标准中的 FeV50-A 和 FeV50-B 细分为 FeV50-A、FeV60-A 和 FeV50-B、FeV60-B;
- 修改了产品化学成分要求;
- 修改了产品粒度要求;

本标准的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由冶金工业信息标准研究院归口。

本标准起草单位:攀枝花钢铁(集团)公司、冶金工业信息标准研究院、锦州铁合金(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人:颜启光、李瑰生、谭克建、孙朝晖、张瑞香、梁志全。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- YB 61—1965;GB 4139—1984、GB/T 4139—1987。

# 钒 铁

## 1 范围

本标准规定了钒铁的要求、试验方法、检验规则以及包装、储运、标志和质量证明书。  
本标准适用于炼钢或合金材料中作为钒元素添加剂的钒铁。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3650 铁合金验收、包装、储运、标志和质量证明书的一般规定

GB/T 4010 铁合金化学分析用试样的采取和制备(GB/T 4010—1994, neq ISO 4552:1987)

GB/T 8704.1 钒铁化学分析方法 红外线吸收法及气体容量法测定碳量

GB/T 8704.3 钒铁化学分析方法 红外线吸收法及燃烧中和滴定法测定硫量

GB/T 8704.5 钒铁化学分析方法 电位滴定法测定钒量(GB/T 8704.5—1994 eqv ISO 6467:1980)

GB/T 8704.6 钒铁化学分析方法 硫酸脱水重量法测定硅量

GB/T 8704.7 钒铁化学分析方法 钼蓝光度法测定磷量

GB/T 8704.8 钒铁化学分析方法 铬天青 S 光度法和 EDTA 容量法测定铝量

GB/T 8704.9 钒铁化学分析方法 高碘酸钾光度法和火焰原子吸收光谱法测定锰量

GB/T 13247 铁合金产品粒度的取样和检测方法

## 3 要求

### 3.1 牌号和化学成分

3.1.1 钒铁按钒和杂质含量不同，分为 8 个牌号，其化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 牌号和化学成分

牌 号	化 学 成 分(质量分数)/%						
	V	C	Si	P	S	Al	Mn
		不大于					
FeV40-A	38.0~45.0	0.60	2.0	0.08	0.06	1.5	—
FeV40-B	38.0~45.0	0.80	3.0	0.15	0.10	2.0	—
FeV50-A	48.0~55.0	0.40	2.0	0.06	0.04	1.5	—
FeV50-B	48.0~55.0	0.60	2.5	0.10	0.05	2.0	—
FeV60-A	58.0~65.0	0.40	2.0	0.06	0.04	1.5	—
FeV60-B	58.0~65.0	0.60	2.5	0.10	0.05	2.0	—
FeV80-A	78.0~82.0	0.15	1.5	0.05	0.04	1.5	0.50
FeV80-B	78.0~82.0	0.20	1.5	0.06	0.05	2.0	0.50

3.1.2 经供需双方协商并在合同中注明，可供应其他化学成分要求的钒铁。

## 3.2 粒度

3.2.1 钒铁以块状交货,其粒度要求应符合表2的规定。

表2 粒度要求

粒度组别	粒度/mm	小于下限粒度/%	大于上限粒度/%
		不大于	
1	10~50	3	7
2	10~100	3	7
3	10~150	3	7

3.2.2 经供需双方协商并在合同中注明,可供应其他粒度要求的钒铁,也可供应粉状的钒铁(粉)。

## 4 试验方法

## 4.1 取样和制样

钒铁化学分析用试样的采取和制备按 GB/T 4010 的规定进行。

## 4.2 化学分析方法

钒铁的化学分析方法应符合表3的规定。

表3 钒铁的化学分析方法

序号	元素	分析方法
1	V	GB/T 8704.5
2	C	GB/T 8704.1
3	Si	GB/T 8704.6
4	P	GB/T 8704.7
5	S	GB/T 8704.3
6	Al	GB/T 8704.8
7	Mn	GB/T 8704.9

## 4.3 粒度检验

钒铁粒度的检验按 GB/T 13247 的规定进行。

## 5 检验规则

5.1 钒铁的质量检查和验收应符合 GB/T 3650 的规定。

5.2 钒铁应按炉组批,每一炉号的产品作为一批交货。不足包装一件的余量,可与同牌号钒含量(质量分数)相差不大于2%的其他炉产品组成一批交货。

## 6 包装、储运、标志和质量证明书

6.1 产品用铁桶包装,每桶净重分为50 kg、100 kg和250 kg三种,产品的包装规格应在合同中注明。

6.2 产品的储运、标志和质量证明书应符合 GB/T 3650 的规定。

6.3 需方对产品的包装、储运、标志等如有特殊要求,按合同规定进行。

**附录 A**  
(资料性附录)

**本标准章条编号与 ISO 5451:1980 章条编号对照**

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ISO 5451:1980 章条编号对照一览表。

**表 A.1 本标准章条编号与 ISO 5451:1980 章条编号对照**

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1
2	2
—	3
—	4
3	5
3.1	5.2
3.1.1	5.2.1
3.1.2	5.2.2
—	5.2.3
3.2	5.3
3.2.1	5.3.1
3.2.2	5.3.2
—	5.4
4	6
—	6.1
4.1,4.3	6.1.1
—	6.1.2
—	6.1.3
—	6.2
4.2	6.2.1
—	6.2.2
—	6.2.3
5	—
5.1	6.2.3 的对应内容
—	5.1
5.2	5.1.1
—	5.1.2
—	5.1.3
6	7
6.1	—
6.2	6.2.2 的部分内容
6.3	—
附录 A	—
附录 B	—

附 录 B  
(资料性附录)

本标准与 ISO 5451:1980 技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准与 ISO 5451:1980 技术性差异及其原因一览表。

表 B.1 本标准与 ISO 5451:1980 技术性差异及其原因

本标准的 条款编号	技术性差异	原 因
1	用“炼钢或合金材料中作为钒元素添加剂的钒铁”代替“用于炼钢和铸造的钒铁”。	国际标准规定的适用领域仅是“通常”的而不是全部的。
2	<p>引用了我国标准而非国际标准。其中 GB/T 4010、GB/T 8704.9 和 GB/T 13247 均为与国际、国外标准一致性程度为“非等效”的国家标准。</p> <p>删除 ISO 5451:1980 中引用的 ISO 565。</p>	<p>以适合我国国情；</p> <p>ISO 5451:1980 中仅引用了测定钒量的标准而没有给出测定其他元素和粒度的标准，不能满足使用。</p> <p>本标准引用的 GB/T 13247 中已包含对试验用筛的要求。</p>
	删除 ISO 5451:1980 中的第 3 章“定义”。	“钒铁”的定义在 GB/T 14984—1994《铁合金术语》已定义，无需进行重新定义。
	删除 ISO 5451:1980 中的第 4 章“订货内容”。	目前我国铁合金国家标准均将此项内容纳入到 GB/T 3650 标准的质量证明书中，每个标准没有必要再单列。
3.1.1	<p>将 ISO 5451:1980 中的“FeV40”牌号细分为“FeV40-A(B)”两个牌号；将“FeV60”细分为“FeV50-A(B)”和“FeV60-A(B)”四个牌号；将“FeV80”细分为“FeV80-A(B)”两个牌号；删除 ISO 5451:1980 的“FeV80A12”和“FeV80A14”两个牌号。</p> <p>缩小了各牌号钒铁主元素(V)的允许含量范围。例如，对 FeV40，用“38.0%~45.0%”代替 ISO 5451:1980 的“35.0%~50.0%”；对 FeV80，用“78.0%~82.0%”代替 ISO 5451:1980 的“75.0%~85.0%”。</p> <p>提高了各牌号钒铁的允许含碳量。</p> <p>对硅、磷、硫、铝等杂质元素的允许含量进行了修改，其中大部分指标优于 ISO 5451:1980 规定；删除 ISO 5451:1980 中对砷、铜、镍等杂质含量的要求。</p> <p>删除 ISO 5451:1980 中 5.2.1 中“其粒度应符合表 2 中 1~4 级的粒度范围”。</p>	<p>以适合我国国情并保持与原国家标准的连续性；牌号的细分有利于资源的合理利用，可满足不同层次的使用要求。</p> <p>作为钒铁的主元素，其钒含量波动范围大必然影响使用，例如炼钢时。目前的钒铁生产技术水平亦可以把产品的含钒量控制在较小的范围。</p> <p>稍高的含碳量并不影响钒铁的使用效果。ISO 5451:1980 规定的允许含碳量过于严格，不利于降低钒铁生产成本。</p> <p>对砷、铜、镍等杂质含量的要求，属于特殊要求，在本标准 3.1.2 中规定。</p> <p>粒度要求在本标准 3.2.1 (ISO 5451:1980 中 5.3) 中规定。</p>

表 B.1(续)

本标准的 章条编号	技术性差异	原 因
3.2.1	<p>删除 ISO 5451:1980 中 5.2.3“表 1 所列化学成分受钒铁取样和分析方法精确度的影响(见‘6’条)”。</p> <p>以本标准的表 2 代替 ISO 5451:1980 的表 2。本标准的表 2 规定了钒铁的三个粒度组别, ISO 5451:1980 的表 2 则规定了五个粒度级别,且各粒度组(级)的粒度要求存在差异。</p> <p>删去 ISO 5451:1980 中 5.3.1 中的“过细粒度以给需方的交货点为准”和“规定的粒度系用方孔钢筛筛分,见 ISO 565”。</p>	<p>钒铁取样和分析方法对化学成分的影响是显而易见的。</p> <p>以适合我国国情并更最大限度地满足用户使用要求。</p> <p>此两项内容在本标准的引用标准 GB/T 13247 中已有相应规定。</p>
4	<p>删去 ISO 5451:1980 中 5.4“外来洁污 钒铁应尽可能避免外来洁污”。</p> <p>以本标准的 4.1 和 4.3 代替 ISO 5451:1980 的 6.1.1“化学分析和筛分分析的取样最好按 ISO 3713 中规定的方法进行,但是也可以采用具有类似准确度的其他取样方法”。</p> <p>删除 ISO 5451:1980 的 6.1.2 和 6.1.3。</p> <p>以本标准的 4.2 代替 ISO 5451:1980 的 6.2.1“钒铁的化学成分分析最好用 ISO 6467 中规定的方法进行,但是也可以采用具有类似精确度的其他化学分析方法”。</p> <p>将 ISO 5451:1980 的 6.2.2“钒铁交货产品应附有供方提供的分析合格证,说明钒的含量,如经商定,也可说明表 1 中规定的或附加协议规定的其他元素含量,如果需方要求,应交付产品的代表性样品”和 6.2.3“发生争议时,可采用下列两种方法中的一种方法解决”及 6.2.3 项下的 6.2.3.1 和 6.2.3.2 分别移至本标准的 5.1 和 6.2 并规定相应内容按我国相关国家标准的规定。</p>	<p>在本标准的引用标准 GB/T 4010 中对钒铁的外观质量已有相应规定。</p> <p>与引用标准一致。</p> <p>相关内容在本标准的引用标准中已另有规定。</p> <p>本标准中,钒量的测定方法引用了国家标准而非国际标准。</p> <p>ISO 5451:1980 中未规定碳、硅、磷、硫、铝、锰量的测定方法。</p> <p>ISO 5451:1980 的 6.2.2 和 6.2.3 的规定不属于试验方法的范畴。</p>
5	<p>增加第 5 章“检验规则”(国际标准中没有对应章节)。</p> <p>将 ISO 5451:1980 中 5.1“组批”的内容安排在本标准的 5.2。并且仅选择了其中规定的组批方法中的“按炉组批法”。</p>	<p>适应我国标准版式。</p> <p>此内容属检验规则而非对产品的要求;</p> <p>以适合我国国情并保持和原国家标准的连续性。</p>
6	<p>以本章代替 ISO 5451:1980 的第 7 章“交货和储存”。并增加对产品标志的要求和修改对质量证明书(合格证)的要求,同时明确了常用的几种包装规格。</p>	<p>以适合我国国情;</p> <p>本标准关于产品的包装、储运的要求引用了国家标准而非国际规章。</p>