

**《钒钛磁铁矿综合利用术语》  
国家标准编制说明**

**2021年11月**

# 《钒钛磁铁矿综合利用术语》国家标准编制说明

## 1 工作简况

### 1.1 任务来源

根据工业和信息化部办公厅“国标委[2020]37号”文下达的2020年第二批推荐性国家标准计划的通知，其中项目编号20202573-T-605《钒钛磁铁矿综合利用术语》国家标准的制定工作由河钢股份有限公司承德分公司等单位起草制定，计划2022年完成。

### 1.2 标准化对象简要情况

术语标准是行业规范化的基础，运用标准化的手段，严格定义钒钛磁铁矿综合利用领域概念，确立恰当的术语，减少多义或同义现象，避免信息交流过程中的歧义和误解。

钒钛磁铁矿是一种铁、钒、钛、稼、钽等多金属元素共伴生的复合矿，是我国重要的战略资源，具有很高的综合利用价值。目前我国钒钛磁铁矿综合利用发展迅猛，但行业内的术语体系尚未统一，易造成交流歧义，不利于行业的良性发展。为了推动钒钛磁铁矿综合利用领域经济循环的发展，要建立健全钒钛磁铁矿综合利用标准体系，首先应对该领域的术语进行标准化。本标准的制定将统一钒钛磁铁矿综合利用过程中的各类术语、定义，形成一致的信息表达方式，合理的术语也是行业后续标准制定的基础，有利于产业界、学术界的技术交流，也有助于国际上的技术交往，能有效提高钒钛磁铁矿综合利用的信息共享度，进而带动和促进我国钒钛产业发展。

## 2、标准编制原则

为促进钒钛磁铁矿综合利用领域科学、合理的发展，本着先进性、科学性、合理性和可操作性以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则，在建设、教学、研究、生产及其相关领域的规范交流原则

上进行本标准的制定工作。本标准在起草过程中主要按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分:标准 的结构和编写规则》的要求编写。

### 3 、 编制和协作单位

本标准牵头单位为河钢股份有限公司承德分公司，主要参加单位有：钒钛磁铁矿综合利用标准化技术委员会（此项根据后期情况完善）等。

河钢股份有限公司承德分公司（简称“河钢承钢”）1954 年建厂，是国家“一五”期间苏联援建的 156 个项目之一，是河钢集团的一级骨干子公司。河钢承钢是依托承德地区丰富的钒钛磁铁矿资源、依靠自主创新建设发展起来的大型钒钛钢铁材料企业，是中国钒钛磁铁矿高炉冶炼和钒提取加工技术的发祥地，钒钛资源综合利用产业化技术处于世界领先水平，被誉为中国北方钒都。

建厂 64 年来，河钢承钢人抢抓发展机遇，积极做大做强钒钛产业。1958 年产出了中国第一炉钒钛磁铁矿冶炼的铁水；1960 年产出了中国第一炉钒渣；1965 年中国高钛型钒钛磁铁矿高炉冶炼试验在河钢承钢 1 号高炉取得成功，获得了冶金领域第一个“国家科技发明一等奖”；率先生产、推广应用新Ⅲ级、Ⅳ级含钒螺纹钢引领了中国建筑钢筋的升级换代，更高强度的钢筋正在引领新的升级；拥有世界最大的钒钛磁铁矿冶炼高炉、世界一流的提钒炼钢转炉、世界最大的提钒回转窑、世界首条亚熔盐法清洁提钒生产线和不断延伸的高端产品产业链。

河钢承钢拥有近 600 项具有自主知识产权的钒钛技术专利，发明专利逾百项。其中，亚熔盐法清洁提钒技术、含钒炉渣增钒精炼技术、电铝热法冶炼钒铝合金技术、商用钒电池电解液制备方法等专利技术达到国际先进水平，不仅推动了企业持续发展，更为我国乃至世界钒钛钢铁产业发展做出了

重要贡献。到如今，河钢承钢已成为世界最著名的三大钒钛钢铁工业基地之一，是中国两大钒产品生产企业之一。

河钢承钢拥有 3 座世界最大的 2500 立方米钒钛磁铁矿冶炼高炉和 1 座 1260 立方米钒钛磁铁矿冶炼高炉；炼钢系统拥有大型提钒炼钢转炉 8 座，LF、VD、RH 等精炼装备配套齐全；轧钢系统拥有 1780mm 热轧卷板生产线 1 条、中等宽度带钢生产线 1 条、棒材生产线 3 条、高速线材生产线 2 条；钒制品系统拥有焙烧回转窑 4 座，亚熔盐法提钒生产线 1 条，高纯氧化钒、钒铝合金等高端产品产线各 1 条，氮化钒产线 6 条，50 钒铁、80 钒铁产线各 1 条，万吨级自蔓延法氮化钒铁产线 1 条(合作)，钛精矿产线 1 条。

河钢承钢的主要产品包括含钒合金钢铁产品和钒钛产品两大类。含钒合金钢铁产品包括含钒棒、线、板、带四大系列，具有强度高、韧性好、耐腐蚀、易焊接、深冲性优等优良特性，多个产品被评为全国冶金产品实物质量金杯奖、冶金行业品质卓越产品、河北省名牌产品。河钢承钢的全规格、全等级含钒螺纹钢产品全部荣获全国冶金产品实物质量“金杯奖”。“燕山牌”钢筋广泛应用于三峡大坝、北京城市副中心、港珠澳大桥、“中国尊”、迪拜帆船酒店、卡拉奇核电，还有鸟巢、国家大剧院、中央电视台新址、东方明珠电视塔……等世界级标志工程。线材产品广泛应用于大跨度预应力用钢绞线、预应力混凝土管桩用钢、焊丝焊线、紧固标准件等领域。热轧卷板产品广泛应用于汽车、家电、食品包装、工程机械、集装箱以及工程建筑等领域。带钢产品广泛应用于工程结构、工具钢、建筑、高强度流体焊管等领域。

钒钛产品包括钒系列产品及钛精矿。“鸡冠山牌”系列钒产品主要有五氧化二钒、三氧化二钒、50 钒铁、80 钒铁、氮化钒、高纯氧化钒、钒铝合

金等，广泛应用于航空航天、钢铁冶金、超导材料和陶瓷印染等领域，产量占国内的19%、世界的11%，销往亚、欧、美等20多个国家和地区，被评为“国际质量钻石星奖”。

2018年，河钢承钢紧紧围绕贯彻国家对钒钛资源综合利用的战略规划，建设国际一流、高质量发展的国家钒钛产业基地，充分发挥承德钒钛资源优势、产业基础优势、区域经济优势以及河钢承钢自有技术优势，成立了河钢承德钒钛新材料有限公司，在优化钒钛资源配置、提升科技创新能力、延伸钒钛产业链条、加大人才引进力度等方面展开合作，打造全球最具影响力、最具竞争力、最具可持续发展能力的钒钛产业基地。

主要起草人：（后期完善）

#### 4、主要工作过程

2019年7月，按照钒钛磁铁矿综合利用标准化技术委员会的要求，申报了该标准的制修订计划。

2020年7月，国家标准化管理委员会下发“国标委[2020]37号”文下达的2020年第二批推荐性国家标准计划的通知，由河钢股份有限公司承德分公司牵头起草“钒钛磁铁矿综合利用 术语”国家标准。

标准制订计划下达后，首先成立了标准编制小组，并于2020年9月开始对相关标准资料收集和研究工作，着手进行资料扩大检索与梳理，经过多次内部讨论，形成标准初稿，并于2020年12月召开了标准起草人会议，组织专家对标准草案进行多次讨论，会后根据讨论意见对标准草案进行了修改，形成了标准初稿。

2021年12月，钒钛磁铁矿综合利用标准化技术委员会组织内部专家对标准进行先期预研讨论，根据讨论结果形成标准征求意见稿，并面向委员和国内有关的生产企业和用户发函征求意见。

2022年1月，针对\*\*\*\*\*等有关单位对征求意见稿的回复意见进行整理后，组织起草组成员进行讨论，形成反馈意见处理意见，并根据处理意见对标准文本进行修改，形成了本标准送审稿。

2022年3月，全国钒钛磁铁矿综合利用标准化技术委员会在\*\*主持召开《钒钛磁铁矿综合利用术语》国家标准审定会。参加会议的有来自生产、销售、使用及科研院所共计\*\*个单位的 \*\*名代表。与会代表经过严格、科学、细致的审查，统一将该标准送审稿进行修改、补充和完善后，形成标准报批稿报上级标准化管理部门。

在标准审查阶段对标准的重大技术内容修改意见处理情况如下：

## 5、主要内容说明

标准起草遵循 GB/T 1.1-2020、GB/T 20001.1 等相关标准的要求进行编写。

标准征求意见稿编写了范围、规范性引用文件、基础术语、钒钛磁铁矿冶金相关术语、钒钛磁铁矿综合利用冶金产品术语、钒钛磁铁矿火法冶金工艺术语、钒钛磁铁矿湿法冶金工艺术语等五个术语类别，分别对钒钛磁铁矿冶金相关术语、钒钛磁铁矿综合利用冶金产品术语、钒钛磁铁矿火法冶金工艺术语、钒钛磁铁矿湿法冶金工艺术语共七章。

### 5.1 范围

本标准规定了钒钛磁铁矿综合利用领域的基础术语和定义。

本标准适用于钒钛磁铁矿综合利用过程中开采、选冶、加工等领域。

### 5.2 基本术语

钒钛磁铁矿 Vanadium titanomagnetite

钒钛磁铁矿是钒、钛、铁、铬、锰、镍、镓、钴等组分的多金属矿产资源，是可综合利用的复合铁矿物。

钒钛磁铁矿综合利用 Comprehensive utilization of vanadium titanomagnetite

主要是指对钒钛磁铁矿中的共生、伴生矿资源进行综合开发与合理利用，采用先进合理的工艺，将综合采出的钒钛磁铁矿中的有用组分充份分离，产出多种有价值的产品，并对生产过程中产生的废渣、废水(液)、废气等进行回收和合理利用。

### 5.3 钒钛磁铁冶金相关术语

#### 5.3.1

钒钛磁铁矿冶金 Vanadium titanium magnetite metallurgy

从钒钛磁铁矿中提取、精炼金属，并加工成产品的科学和技术。

#### 5.3.2

钒钛磁铁矿冶金回收率 Metallurgical recovery of vanadium titanomagnetite

整个冶金过程中，最后所得产品中的金属质量所占原料中此种金属质量的百分比。

#### 5.3.3

钒钛磁铁矿火法冶金 Pyrometallurgy of vanadium titanium magnetite

将钒钛磁铁矿经过火法冶金处理后得到含钒铁水，再从铁水氧化出钒渣，使钒得到富集后再使用的过程。

#### 5.3.4

钒钛磁铁矿湿法冶金 Vanadium titanomagnetite Hydrometallurgy

在一定温度和压力下，将矿石、精矿、焙烧或其他原料中某些金属组分溶解在水溶液中，从中提取金属或其他化合物的冶金方法。

#### 5.4 钒钛磁铁矿综合利用冶金产品术语

本章主要介绍钒钛磁铁矿综合利用冶金产品术语。包括钒钛铁烧结矿、钒钛铁球团矿、含钒铁水、含钛高炉渣、钒渣、标准钒渣、提钒率、含钒铁水提钒回收率、半钢、含钒钢渣、钒渣合金化、含钒生铁、精渣、二次渣、尾渣、熟料、转化率、钒液、钒泥、偏钒酸铵、多钒酸铵、上层清液、钒酸铁泥、铬泥、五氧化二钒、三氧化二钒、钒氮合金、钒铁、钒铝、金属钒、酸熔渣、富钛料、海绵钛。

#### 5.5 钒钛磁铁矿火法冶金工艺术语

钒钛磁铁矿火法冶金工艺术语包括钒钛铁精粉烧结、钒钛铁精粉造球、钒钛磁铁矿高炉冶炼、转炉提钒、含钒铁水直接合金化、钒渣提钒、钠化提钒、钙化提钒、亚熔盐提钒、铵盐沉钒、水解沉钒、钙法沉钒、钒钛磁铁矿非高炉冶炼工艺过程的术语定义。

#### 5.6 钒钛磁铁矿湿法冶金工艺术语

钒钛磁铁矿湿法冶金工艺术语包括溶解、焙烧、浸出、溶液净化、溶剂萃取、反萃取、离子交换、解吸、沉淀工艺过程的术语定义。

#### 5.7 采标情况说明

因钒钛磁铁矿属于固体矿产资源，所以钒钛磁铁矿采矿、选矿部分的术语直接引用DZ/T \*\*\*\*2021《固体矿产资源综合利用术语》标准中适用内容。

### 6、标准中涉及专利情况

本标准不涉及专利问题。

### 7、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准的制定、颁布，旨在规范钒钛磁铁矿综合利用行业，促进钒钛磁

铁矿综合利用行业良性发展，实现综合利用各工序的无障碍对接，可有效减少交流过程中的歧义和误解，具有重要的社会效益，填补国内外空白。

#### 8、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准遵循了各方参与原则，制定时充分吸收了相关领域专家的意见，无重大分歧。具体内容见征求意见汇总处理表。

#### 9、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性国家标准。