

团 体 标 准

T/CISA 113—2021

T/CFIA 003—2021

铁合金、电解金属锰企业规范条件

Specification conditions for ferroalloy and electrolytic
manganese metal enterprises

2021-09-08 发布

2021-10-01 实施

中国钢铁工业协会
中国铁合金工业协会

发布

前 言

本文件参照 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。

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。

本文件由中国钢铁工业协会与中国铁合金工业协会共同提出。

本文件由全国生铁及铁合金标准化技术委员会(SAC/TC 318)归口。

本文件起草单位：冶金工业信息标准研究院、中国铁合金工业协会、全国锰业技术委员会、吉铁铁合金有限责任公司、鄂尔多斯市西金矿冶有限公司、明拓集团铬业科技有限公司、临沂鑫海新型材料有限公司、中信锦州金属股份有限公司、腾达西北铁合金有限公司、交城义望铁合金有限责任公司。

本文件主要起草人：张龙强、史万利、谭立群、郭军、张国强、徐文高、师钰、何中余、刘飞、师政清、韩永光、褚振全、刘鹏、王勇、卢春生。

铁合金、电解金属锰企业规范条件

1 范围

本文件规定了铁合金、电解金属锰企业规范条件的术语和定义、总则、生产布局、工艺装备、环境保护、能源节约、综合利用、产品质量、安全生产与职业卫生、监督与管理。

本文件适用于铁合金、电解金属锰生产企业的设计、设备制造、施工安装、验收及生产和检修的环保和安全技术要求。

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 14984.1 铁合金 术语 第1部分：材料
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB 21341 铁合金单位产品能源消耗限额
- GB/T 21368 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求
- GB 28662 钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准
- GB 28666 铁合金工业污染物排放标准
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2 工作场所有害因素职业接触限值
- AQ 2024 铁合金安全规程

3 术语和定义

GB/T 14984.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铁合金 **ferroalloy**

由铁元素（质量分数不小于4%）和一种以上（含一种）其他金属或非金属元素组成的合金，在钢铁和铸造工业中作为合金添加剂、脱氧剂、脱硫剂、变性剂使用。

3.2

普通铁合金 **ordinary ferroalloy**

通常将用矿热炉生产的普通硅铁、锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁及高炉法生产的高碳锰铁称为普通铁合金。

3.3

特种铁合金 special ferroalloy

除普通铁合金之外的铁合金统称为特种铁合金。

3.4

富锰渣 manganese rich slag

以高铁锰矿为原料在高炉中采用选择性还原机理富集锰生产的高品位锰原料。

3.5

电解金属锰 electrolytic manganese metal

指锰矿酸浸获得锰盐溶液,经电解槽电解生产的金属锰。

4 总则

4.1 为进一步强化铁合金、电解金属锰行业规范管理及优化升级,保护生态环境,实现高质量发展,依据国家相关法律法规、产业政策及标准规范,制定本标准。

4.2 本标准适用于新(改、扩)建铁合金、电解金属锰生产企业。鼓励现有企业对照本标准相关要求积极进行技术改造,努力提升工艺技术、设备装置、节能环保、安全生产等水平。

4.3 本标准所称铁合金包括:矿热炉生产的普通硅铁、硅钙合金、硅铬合金、锰硅合金、低碳锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁;精炼电炉生产的中低微碳铬铁、中低微碳锰铁;高炉法生产的高碳锰铁、富锰渣。其他铁合金品种暂不纳入标准范围。

4.4 本标准为鼓励和引导行业技术进步和规范发展的引导性文件。

5 生产布局

5.1 铁合金、电解金属锰生产企业应符合全国主体功能区规划、区域规划、土地利用规划、节能减排规划、环境保护规划、安全生产规划等规划要求。

5.2 铁合金、电解金属锰生产企业应布设在工业园区或工业集中区内。在依法依规设立的自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区,以及森林公园、地质公园、湿地公园等特殊保护地,不得建设铁合金、电解金属锰生产企业。

5.3 铁合金、电解金属锰生产企业卫生防护距离应符合相关国家标准和规范要求。

6 工艺装备

6.1 主体工艺装备

6.1.1 硅铁、硅钙合金、硅铬合金及低碳锰硅合金矿热炉应采用矮烟罩半封闭型,同步配套余热综合利用设施。锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁及镍铁矿热炉应采用全封闭型,同步配套煤气综合利用设施。

6.1.2 硅铬合金矿热炉容量应不小于 16500 kV·A,生产普通硅铁、锰硅合金、低碳锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁的矿热炉容量应不小于 25000 kV·A。

6.1.3 精炼电炉容量应不小于 5000 kV·A。

6.1.4 高炉法生产高碳锰铁的高炉容量应不小于 300 m³。

6.1.5 电解金属锰单条生产线(1台变压器)规模应达到 25000 t/a 及以上,单个厂区生产规模达到

60000 t/a 及以上;化合槽有效容积不小于 500 m³,配备酸雾吸收处理装置。

6.1.6 电解槽必须采用耐腐蚀工程塑料或其他非木质耐腐蚀材料,且架空安装,架空高度不得低于 180 cm。

6.2 辅助工艺装备

6.2.1 厂内散装物料应采用封闭通廊或管状带式输送机等封闭方式输送。

6.2.2 原料加工预处理应采用先进高效节能工艺技术,采用带式烧结工艺时烧结机面积应不小于 32 m²,配料、上料须采用自动化控制操作系统。

6.2.3 铁合金精炼电炉生产鼓励采用热装、热兑等先进工艺。

6.2.4 富锰渣高炉应配备无料钟布料装置。

6.2.5 铁合金矿热炉应配套机械化加料操作系统,炉前配套机械化出铁出渣系统。

6.2.6 鼓励采用低压补偿、变频调速、热装热兑、原料预还原、炉渣深加工(矿渣棉)等节能环保技术,以及计算机控制、机器人等自动化、数字化、信息化技术。

6.2.7 电解金属锰生产后处理应配备自动剥离设备。

7 环境保护

7.1 环境保护设施

7.1.1 生产原料的储存应根据原料性质,分别采用封闭或半封闭料场进行贮存。非重点区域,铬矿、红土镍矿、锰矿及碳质还原剂应储存于封闭、半封闭料场(仓、库、棚)中;硅石矿、石灰石、白云石等其他物料应储存于封闭、半封闭料场(仓、库、棚)中,或四周设置防风抑尘网、挡风墙。采取半封闭料场措施的,料场应至少两面有围墙(围挡)及屋顶,并对物料采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施;采取防风抑尘网、挡风墙措施的,防风抑尘网、挡风墙高度应不低于堆存物料高度的 1.1 倍,并对物料采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施;重点区域,铬矿、红土镍矿应储存于封闭料场(仓、库)中;锰矿、碳质还原剂、硅石矿、石灰石、白云石等其他物料应储存于封闭、半封闭料场(仓、库、棚)中。半封闭料场应至少两面有围墙(围挡)及屋顶,并对物料采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施。原料加工处理、配料、上料等粉尘产生部位,应配备除尘及回收处理装置。

7.1.2 生产原料采用烧结、球团等预处理工艺应配备烟气脱硫装置并确保正常运行。

7.1.3 全封闭矿热炉、锰铁高炉及富锰渣高炉应设置煤气综合利用设施;半封闭矿热炉、精炼炉应配备干法布袋除尘或其他先进的烟气除尘装置。

7.1.4 铁合金生产企业应在浇注及冷却区域设置集气罩,在出铁、出渣及产品粒度加工区域设置集尘罩等除尘设施。

7.1.5 铁合金生产企业应配备炉渣、烟尘固体废弃物回收利用及工业水循环利用设施。

7.1.6 电解金属锰生产企业须采用带收尘装置的自动上料系统。原料破碎、装卸运输等主要粉尘产生部位须配备除尘及回收处理装置。锰矿粉须采取封闭式贮存。

7.1.7 电解金属锰生产企业须配备锰渣库,严禁任意排放锰渣。锰渣库的建设、运行、回采、闭库及安全管理与监督应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和 GB 18599《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等相关规章、标准、规范的要求。

7.1.8 电解金属锰渣库使用年限不得低于 5 年(若锰渣进行了无害化处理和利用,锰渣库容量可相应调整)。锰渣库堆存锰渣达到设计标高后,应按规范闭库;锰渣库周边设置导流渠,防止雨水径流进入锰渣库;锰渣坝下游设渗滤液收集装置,将渗滤液引入生产废水处理池或就地处理后回用或达标排放,禁止渗滤液直接外排。冲洗压滤机滤布后的污水须回收处理,严禁压滤机和滤布冲洗水混入压滤渣或排往锰

渣库。渣坝下游渗滤液回收或处理后达标排放，排放口安装在线监测装置。

7.1.9 电解金属锰生产企业采用有铬钝化的须配备含铬废水处理设施，确保废水稳定达标排放；建设事故应急池，确保事故废水不外排。生产厂区内污水收集和排放管线要设置清晰，采取雨污分流和污水分流系统，杜绝跑、冒、滴、漏现象。生产车间地面要采取防渗、防漏和防腐措施，厂区内道路要硬化处理。

7.2 环境保护管理

7.2.1 铁合金、电解金属锰建设项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，并按期完成竣工环境保护验收。

7.2.2 按照生态环境保护法律、法规、标准要求，建立健全企业环境保护管理制度。

7.2.3 铁合金、电解金属锰生产企业污染物排放应严格执行国家和地方相关排放标准，做到达标排放。京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等重点区域的铁合金生产企业，烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行污染物超低排放限值。其他地区铁合金生产企业废水、大气污染物排放，须符合 GB 28666《铁合金工业污染物排放标准》和相关地方标准，主要污染物排放须满足总量控制指标要求。球团或烧结工序大气污染物排放须符合 GB 28662《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》。

7.2.4 按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置，铁合金、电解金属锰生产企业工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用，一般工业固体废物贮存须符合 GB 18559《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，危险废物贮存须符合 GB 18597《危险废物贮存污染控制标准》。电解金属锰生产企业处理含铬废水产生的含铬污泥危险废物，应由具备相应处理能力的有资质单位进行妥善利用或处置，不得与其他一般废渣混合堆存。

7.2.5 铁合金、电解金属锰生产企业应依法申领排污许可证，并按证排污。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指标要求。

7.2.6 铁合金、电解金属锰生产企业厂界环境噪声须符合 GB 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

7.2.7 铁合金、电解金属锰生产企业矿热炉排气烟囱排污口及电解金属锰生产企业排污口，应安装在线监测装置或高清视频监控设施，与环境保护主管部门联网，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。

7.2.8 电解金属锰生产企业冷却水、废水处理合格后须循环使用。铁合金、电解金属锰生产企业取水量要严格计量。废水排放须符合 GB 8978《污水综合排放标准》和相关地方标准，粉尘、废气排放须符合 GB 16297《大气污染物综合排放标准》，主要污染排放须满足总量控制指标要求。

8 能源节约

8.1 铁合金、电解金属锰生产企业使用的电机、风机、水泵、变压器、空压机等通用设备应满足用能设备能效标准限定值要求。

8.2 铁合金、电解金属锰生产企业应按照 GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、GB/T 21368《钢铁企业能源计量器具配备和管理要求》等规范要求，配备必要的能源(水)计量器具。鼓励有条件的企业建立能源管理中心，提升能源管理水平。

8.3 铁合金生产企业能源消耗应符合 GB 21341《铁合金单位产品能源消耗限额》的要求。

8.4 电解金属锰普通级和电子级直流电耗不大于 5800 kW·h，高纯级直流电耗不大于 7200 kW·h。

9 综合利用

9.1 铁合金、电解金属锰主元素回收率应满足表 1 要求。

表 1 冶炼不同产品主元素回收率

产品名称	主元素回收率/%	备注
硅铁(FeSi75)	Si \geq 92	
硅铁(TFeSi75)	Si \geq 84	
锰硅合金(Mn68Si18)	Mn \geq 85	
高碳锰铁(Mn68C7)	Mn \geq 80	熔剂法
高碳锰铁(Mn68C7)	Mn \geq 95	无熔剂法
高碳铬铁	Cr \geq 87	炉料级
高碳铬铁(Cr67C6)	Cr \geq 92	
电解金属锰	Mn \geq 82	
镍铁	Ni \geq 90	

9.2 铁合金、电解金属锰冷却水循环利用率不小于 95%；硅铁矿热炉烟气微硅粉回收利用率不小于 95%；矿热炉煤气和烟气余热应 100%回收利用。

9.3 产品新水消耗量(先进值)：硅铁不大于 6 m³/t，锰硅合金不大于 4 m³/t，高碳铬铁不大于 3 m³/t，电解金属锰不大于 3 m³/t。

9.4 电解锰渣综合利用率达 60%及以上，原料锰矿入料品位不低于 14%。

10 产品质量、安全生产与职业卫生

10.1 铁合金、电解金属锰产品质量须符合国家和行业标准。

10.2 铁合金、电解金属锰生产企业须按照《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国劳动法》等法律法规要求，具备相应的职业病危害防治和安全生产条件，建立健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程，配备专职安全生产管理人员，为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动保护用品，依法参加职工社会保险。

10.3 铁合金、电解金属锰生产企业应按照 AQ 2024《铁合金安全规程》等规范要求，配备火灾、爆炸、雷击、设备故障、机械伤害、高空坠落等事故防范设施，以及安全供电、供水装置和消除有毒有害物质设施。

10.4 电解金属锰生产企业须取得危险化学品安全使用许可证，并按照《危险化学品安全管理条例》及其配套法律法规和标准规范要求加强管理。

10.5 铁合金、电解金属锰建设项目污染防治、安全生产及职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

10.6 铁合金、电解金属锰生产企业作业环境须满足 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GBZ 2《工作场所所有害因素职业接触限值》要求。

11 监督与管理

11.1 铁合金、电解金属锰建设项目投资管理、土地供应、环评审批、节能评估、融资等管理应依据本标准条件。

11.2 相关行业协会及标准化组织，要加强对铁合金、电解金属锰市场和技术进步等方面的分析和研究，在行业内推广环保、节能和资源综合利用新技术。

11.3 铁合金、电解金属锰生产企业要积极推行清洁生产,并加强自律,协助有关政府部门做好监督和管理工

理工作。

中国钢铁工业协会
中国铁合金工业协会
团体标准
铁合金、电解金属锰企业规范条件
T/CISA 113—2021
T/CFIA 003—2021

*

冶金工业出版社出版发行
北京市东城区嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009
北京建宏印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字
2021 年 10 月第一版 2021 年 10 月第一次印刷

*

统一书号:155024·2890 定价:45.00 元

155024·2890



9 715502 428900 >