

《冶金工业变频节能技术要求》 编制说明

标准编制组

2025.4

目录

一、任务来源	3
二、项目编制单位简介	3
三、编制标准目的和必要性	3
四、编制过程	4
五、标准的主要内容与依据	5
1 范围	5
2 规范性引用文件	6
3 标准的主要内容	6
4 预期经济效益	6
5 标准作为强制性或推荐性标准的建议	6
六、其它应予以说明的事项	6

一、任务来源

根据《关于征集中国电子节能技术协会团体标准参编单位的函》及协会团体标准制修订工作安排，立项号为 JH/T/DZJN153-2023，委托苏州汇川技术有限公司、深圳市英威腾电气股份有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、湘潭电机股份有限公司、本钢板材股份有限公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司、北京绿碳循环信息技术咨询有限公司参与起草《冶金工业变频节能技术要求》。

二、项目编制单位简介

苏州汇川技术有限公司成立于 2008 年，是“深圳市汇川技术股份有限公司”的全资子公司，主要以工业自动化控制化软件、硬件及其产品和系统集成的技术开发、生产和销售为一体的高科技公司，2013 年苏州汇川获得高新技术企业认证证书。苏州汇川是汇川技术北上发展战略的重要步骤，汇川技术上市几乎所有的重大募投项目都由苏州汇川来实施。截至 2021 年 6 月 30 日，苏州汇川有员工 7380 人。

苏州汇川公司沿袭深圳市汇川技术股份有限公司的供应链管理方式来组织生产活动，即以及时交付、保证质量及低成本运行为管理目标，对供应商认证、物料采购、生产计划、制造、生产质量及物流进行一体化管理；苏州汇川的生产管理充分利用深圳汇川技术股份有限公司现有平台资源；深圳汇川公司委派富有经验的优秀生产管理人员对苏州汇川进行统一管理；深圳汇川公司通过企业资源计划（ERP）、制造执行系统（MES）、办公自动化系统（OA）、SCM（供应链管理）软件和 CRM（客户关系管理）系统等信息平台，实行信息共享、资源配置优化，对苏州汇川进行统一管理。

三、编制标准目的和必要性

随着全球能源需求的日益增长，能源的可持续利用和高效利用成为关注的焦点。冶金工业作为国民经济的重要支柱产业，其能源消耗量巨大，因此，推广变频节能技术在冶金工业中的应用具有重要意义。

1、减少能源消耗：变频节能技术可以通过精准控制风机转速和排放流量，实现风量的精准调节和稳定控制，有效减少气流的波动，降低机械磨损和能耗。在冶金工业中应用变频节能技术，可以显著降低能源消耗，提高能源利用效率。

2、降低运行成本：通过应用变频节能技术，可以减少能源的浪费，从而降低运行成本。同时，变频节能技术还可以提高设备的可靠性和使用寿命，进一步降低维护和更换设备的成本。

3、保护环境：变频节能技术的推广应用可以减少能源的浪费和污染物的排放，从而有助于保护环境。在冶金工业中，大量的能源消耗和污染物排放会对环境造成严重影响，因此

推广变频节能技术对于环境保护具有重要意义。

4、提高企业竞争力：通过应用变频节能技术，可以提高冶金工业企业的生产效率和产品质量，降低成本，增强企业的市场竞争力。同时，变频节能技术的应用也可以为企业树立绿色、可持续发展的形象，提高企业的社会形象和市场信誉。

当前变频器的标准均为通用安全标准和通用能效分级，缺少具体的应用指导，冶金工业中设备存量较大，可靠性要求高，需结合具体场景给出不同场景下的能效建议。

因此，为认真贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，推动节能减排，深入打好污染防治攻坚战，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，推进经济社会发展全面绿色转型，助力实现碳达峰、碳中和目标，本标准预期形成一套完整的冶金工业变频节能技术要求标准，为冶金工业提出明确的变频节能技术应用指导。

四、编制过程

1、资料的收集与分析

在标准编制过程中，起草工作组收集了以下资料：

GB/T 40084-2021 钢铁行业能源管理绩效评价指南

GB/T 30715-2014 钢铁生产过程能量系统优化实施指南

GB/T 30258-2013 钢铁行业能源管理体系实施指南

GB/T 28924-2012 钢铁企业能效指数计算导则

GB/T 33973-2017 钢铁企业原料场能效评估导则

GB/T 34193-2017 高炉工序能效评估导则

GB/T 34195-2017 烧结工序能效评估导则

GB/T 34196-2017 链算机-回转窑球团工序能效评估导则

GB/T 34194-2017 转炉工序能效评估导则

GB/T 37429-2019 电弧炉工序能效评估导则

GB/T 37389-2019 炉外精炼工序能效评估导则

GB/T 37390-2019 热轧工序能效评估导则

GB/T 36025-2018 钢带连续热镀锌工序能效评估导则

GB/T 37009-2018 冶金用变频调速设备

IEC 61800-9-1:2017（可调速电力驱动系统）

IEC61800-9-2-2017 变频器能效损失测试方法

GB 12668.501-2013（调速电气传动系统 第5-1部分：安全要求 电气、热和能量）

GB 12668.902-2021 调速电气传动系统 第9-2部分：电气传动系统、电机起动器、力电子设备及其传动应用的生态设计 电气传动系统和电机起动器的能效指标；

GB/T 32877-2016 变频器供电交流感应电动机确定损耗和效率的特定实验方法；

GB/T 37009-2018（冶金用变频调速设备）；
GB/T 15587-2008（工业企业能源管理导则）；
NBT10463-2020_变频调速设备的能效限定值和能效等级；
GB/T 1032-2012 三相异步电动机试验方法
GB/T 2900.33 电工术语 电力电子技术
GB/T 3859（所有部分） 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器
GB/T 12668（所有部分） 调速电气传动系统
GB/T 30844（所有部分） 1 kV 及以下通用变频调速设备

2、任务落实情况

《冶金工业变频节能技术要求》由苏州汇川技术有限公司主要负责，根据项目任务书，成立了《冶金工业变频节能技术要求》编制小组，通过组织机构的成立，一方面加强标准编制过程中的协调和领导，另一方面保证编制标准的规范性和科学性。

3、工作过程

（1）2024年7月至2023年9月，项目组完成标准的前期预研工作，联系相关企业、科研单位等，基于冶金工业变频节能技术要求标准化的有关问题进行调研和分析。

（2）2024年11月，召开标准启动会，成立起草工作组，正式启动《冶金工业变频节能技术要求》的团体标准编制工作，根据启动会企业代表意见，明确各方编制任务，确定编制组成员分工。

（3）2024年12月至2025年3月，工作组成员根据启动会讨论内容和要求，开展标准编制工作，期间组织了研讨会，相关各方就规范汇总初稿和编制说明等工作成果进行了讨论并形成修改意见。

（4）2025年4月至2025年6月，组织专家征求标准修改意见，工作组展开修改事宜。

4、制定编审原则及依据

目前国内尚未发布专门的冶金工业变频节能技术要求标准及相关规范，从设计规范、工程技术规范、验收规范、设备规范、运行技术规范到检修技术规范，有国家标准、各部委标准及部门规章、各行业标准等不同层级，可以为本部分的编制提供一定的参考。

本标准编制遵循“政策相符、全程控制、分类指导、开放应用”的原则。在对国内外资料广泛调研、以及对具有代表性的冶金企业调研的基础上，编制本技术标准。本技术标准将规范钢铁生产冶金变频设备主要技术要求

五、标准的主要内容与依据

1 范围

本标准规定了冶金工业变频节能技术的总体要求、工艺设计、典型工艺流程、变频器能效等级要求、实验方法、技术经济论证和预期收益、标准建议等方面的技术要求。

本标准重点针对我国钢铁生产企业的生产审核、生产绩效评定和生产绩效公告制度，也适用于新建或改扩建项目环境影响评价、环保核查、行业准入等管理制度。

2 规范性引用文件

依据对冶金工业变频节能技术领域相关标准的调研，现行的部分标准虽然没有直接涉及到冶金工业变频节能技术等相关技术措施，但对本标准的编制具有借鉴意义，提供了一定的参考。本标准引用国家标准作为参考。

3 标准的主要内容

本标准的主要内容包含冶金工业变频器节能选型要求、变频器能效等级要求以及试验方法三个部分。冶金工业变频器节能选型要求部分主要介绍冶金行业变频节能设备的类型特点以及不同负载对变频器的性能要求，变频器能效等级要求部分主要规范变频器的能耗指标达到节能效果，试验方法部分主要规范变频器的能耗测试方法用于验证变频器的能耗指标。

4 预期经济效益

本标准是在参考国内相关企业和相关国外标准的基础上建立的，方法科学可靠、适用范围广，冶金行业生产过程节能指导具备重要意义，有利于促进本行业的节能减排、设备升级和技术进步。

本标准指引的能效 IE 等级具备行业通用性，且随着近几年器件和技术进步，IE2 等级具备普遍适应性，建议采用 IE2 等级提升行业绿色标签。

因生产工艺、生产设备、能源结构的差异，变频驱动部分耗电占比不同，平均按占总耗电量 40%估算。当前全国冶金行业变频驱动总耗电量约为 $1363000000 \times 550 \times 0.4 = 299860000000$ 度，约 3 万亿度。

5 标准作为强制性或推荐性标准的建议

标准正式发布后，将在有关标准监管部门指导下，拟采取借助网站新闻、行业展会、专业期刊等方式对本文件进行推广宣传，并对标准每一部分进行详细解释说明，形成标准宣传实施培训材料。

推荐本标准的使用者，在进行冶金过程生产时，按照标准相关规定执行。

本标准为推荐性团体标准。

六、其它应予以说明的事项

无。