



山东省地方计量技术规范

JJF（鲁）151—2022

“两高”行业监测用计量器具配备 和管理指南 有色金属冶炼企业

Guide for Equipping and Managing of the Measuring Instrument for Monitoring
in Lianggao Industry Nonferrous metals smelters Enterprise

仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途

2022—11—09 发布

2022—12—01 实施

山东省市场监督管理局 发布

“两高”行业监测用计量器具配备 和管理指南 有色金属冶炼企业

Guide for Equipping and Managing of the Measuring
Instrument for Monitoring in Lianggao Industry
Nonferrous metals smelters Enterprise

JJF（鲁）151-2022

归口单位：山东省低碳计量技术委员会

主要起草单位：山东省计量科学研究院

仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途
山东省计量检测中心

参加起草单位：聊城市检验检测中心

山东省社会公正计量行有限公司

本规范委托山东省低碳计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

孙晓研（山东省计量科学研究院）

李 毅（山东省计量科学研究院）

臧 军（山东省计量检测中心）

管泽鑫（山东省计量科学研究院）

参加起草人：

冯忠彬（山东省计量科学研究院）

杨卫国（聊城市检验检测中心）

马 嫣（山东省社会公正计量行有限公司）

仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语和定义.....	(1)
4 能源计量器具配备.....	(2)
4.1 计量能源的种类.....	(2)
4.2 能源计量范围.....	(2)
4.3 能源计量器具配备原则.....	(2)
4.4 能源计量器具的配备要求.....	(2)
5 原材料计量器具配备.....	(4)
5.1 计量原材料的种类.....	(4)
5.2 计量原材料的范围.....	(4)
5.3 原材料计量器具的配备原则.....	(4)
5.4 原材料计量器具的配备要求.....	(4)
6 产量计量器具配备.....	(4)
6.1 需要计量产量的产品.....	(4)
6.2 计量产量的范围.....	(4)
6.3 产量计量器具的配备原则.....	(4)
6.4 产量计量器具的配备要求.....	(4)
7 污染物排放监测计量器具配备.....	(5)
7.1 监测污染物种类和范围.....	(5)
7.2 污染物排放监测计量器具的配备原则.....	(5)
7.3 污染物排放监测计量器具的配备要求.....	(5)
8 计量器具的管理要求.....	(5)
8.1 有色金属冶炼企业计量制度.....	(5)
8.2 有色金属冶炼企业计量人员.....	(6)
8.3 有色金属冶炼企业计量器具.....	(6)
8.4 有色金属冶炼企业计量数据.....	(7)
9 有色金属冶炼企业接入端系统要求.....	(7)
附录 量值溯源框图格式.....	(8)

引 言

为规范有色金属冶炼企业产量、原材料消耗量、综合能源消费量、煤炭消费量、用电量、用水量、污染物排放量等的监测用计量器具配备和管理，特制定本规范。

本规范参考了 JJF 1356-2012《重点用能单位能源计量审查规范》、GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》和 GB/T 20902-2007《有色金属冶炼企业能源计量器具配备和管理要求》的部分内容。

本规范为首次发布。



仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途

“两高”行业监测用计量器具配备和管理指南 有色金属冶炼企业

1 范围

本规范规定了有色金属冶炼企业监测用计量器具配备原则和管理的基本要求。

本规范适用于铝、铅、锌、铜冶炼的有色金属冶炼企业。其他相关单位可参照本规范执行。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF(鲁) 144-2022 “两高”行业监测用计量器具配备和管理 总则

GB 25465 铝工业污染物排放标准

GB 25466 铅、锌工业污染物排放标准

GB 25467 铜、镍、钴工业污染物排放标准

HJ 76-2017 固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ 353-2019 水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)安装技术规范

HJ 989-2018 排污单位自行监测技术指南有色金属工业

HJ 1013-2018 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于该规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和定义

JJF(鲁) 144-2022 《“两高”行业监测用计量器具配备和管理总则》中界定的和以下名词术语均适用于本规范。

3.1 有色金属冶炼企业 nonferrous metals smelters enterprise

以各种矿石为原料，经焙烧、冶炼、分解等工艺而提取获得所需有色金属（铝、铅、锌、铜）的企业。

3.2 有色金属冶炼企业主要生产装置 main production devices of nonferrous metal smelting enterprises

有色金属冶炼企业生产过程中主要用能、主要污染物排放装置。有色金属冶炼企业的

主要生产装置为煅烧或焙烧炉、电解槽。

4 能源计量器具配备

4.1 计量能源的种类

本规范所称能源，指煤炭、原油、天然气、焦炭、煤气、热力、成品油、液化石油气、生物质能和其他直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源。

4.2 能源计量范围

能源计量范围包括：

- a) 输入企业和主要生产装置的能源及载能工质；
- b) 输出企业和主要生产装置的能源及载能工质；
- c) 企业和主要生产装置使用(消耗)的能源及载能工质；
- d) 企业和主要生产装置自产的能源及载能工质；
- e) 企业和主要生产装置可回收利用的余能资源。

4.3 能源计量器具配备原则

4.3.1 应满足能源分类计量的要求。

4.3.2 应满足企业能源分级分项进行统计和核算的要求。

4.3.3 宜配备余能回收、使用及放散的能源计量器具，包括回收余热转换为蒸汽、回收处理污水再利用等。

4.3.4 对具有能源加工、转换、输运环节的企业，应满足企业评价其能源加工、转换、输送效率和单位产品能源自耗率的要求。

4.4 能源计量器具的配备要求

4.4.1 进出企业的能源计量器具配备率应达到 100%；主要生产装置以生产车间或工序为单元配备能源计量器具，配备率需达到 100%。

4.4.2 能源计量器具的计量特性应满足相应的生产工艺要求。

4.4.3 能源计量器具的性能应满足相应的生产工艺及使用环境(如温度、温度变化率、湿度、照明、振动噪声、粉尘、腐蚀、电磁干扰、防爆等)要求。

4.4.4 能源计量器具宜采用具有自动采集和远程传输功能的计量器具。

4.4.5 能源计量器具的计量特性应满足表 1 的要求。

表1 能源计量器具的计量特性要求

序号	计量器具类别		计量项目		准确度等级	
					企业	主要生产装置
1	衡器		企业和主要生产装置的能源称重静态计量		中准确度级	中准确度级
			企业和主要生产装置的能源称重动态计量		0.5级	1级
2	电能 计量 装置	电能表 (车间) 的交流有功电 能计量	I类用户	C级(0.5S级)	C级(0.5S级)	
			II类用户	C级(0.5S级)	B级(1级)	
			III类用户	B级(1级)	A级(2级)	
			IV类用户	A级(2级)	A级(2级)	
			V类用户	A级(2级)	A级(2级)	
		企业和主要生产装置的交流无功电能计量		2级	2级	
	电压互感器	企业和主要生产装置的交流电能计量		0.5级	0.5级	
	电流互感器	企业和主要生产装置的交流电能计量		0.5S级	0.5S级	
3	直流电流测量装置		主要生产装置的直流电流计量		/	1.0级
4	油流量表 (装置)		企业的液体能源计量	汽油、柴油	0.5级	/
5	气(汽)体流量表 (装置)		企业和主要生产装置气 (汽)态能源计量	煤气、天然气	2.0级	2.0级
				水蒸汽	2.5级	2.5级
			企业和主要生产装置气 态载能工质的计量	氮气、氧气、压缩空 气	2.5级	2.5级
6	水流量表 (装置)		企业和主要生产装置的 水流量计量	管径 $\leq 250\text{mm}$	2.5级	2.5级
				管径 $> 250\text{mm}$	1.5级	1.5级
7	温度仪表		用于液态、气态能源的温度计量		1.5级	2.0级
			与气体、蒸汽质量计算相关的温度计量		1.5级	1.5级
8	压力仪表		用于气态、液态能源的压力计量		1.6级	1.6级
			与气体、蒸汽质量计算相关的压力计量		1.0级	1.0级

注:

- 当计量器具是由传感器(变送器)、二次仪表组成的测量装置或系统时,表中给出的准确度等级应是装置或系统的计量特性。
- 运行中的电能计量装置按其所计量电能量的多少分为五类:
 - I类为月平均用电量500万kW·h及以上或变压器容量为10000kV·A及以上的高压计费用户、200MW及以上发电机、发电用能单位上网电量、电网经营企业之间的电量交换点的电能计量装置。
 - II类为月平均用电量100万kW·h及以上或变压器容量为2000kV·A及以上的高压计费用户、100MW及以上发电机的电能计量装置。
 - III类为月平均用电量10万kW·h及以上或变压器容量为315kV·A及以上的计费用户、100MW以下发电机、发电企业厂(站)用电量的电能计量装置。
 - IV类为负荷容量为315kV·A以下的计费用户、发供电企业内部经济技术指标分析、考核用的电能计量装置。
 - V类为单相供电的电力用户计费用电能计量装置。

5 原材料计量器具配备

5.1 计量原材料的种类

有色金属冶炼企业的主要原材料为氧化铝粉、铝土矿石、铜精矿石、锌精矿石、铅精矿石等。

5.2 计量原材料的范围

通过各种运输方式进入企业和主要生产装置的原材料。

5.3 原材料计量器具的配备原则

满足企业及主要生产装置对原材料进行分级、分项统计和核算的要求。

5.4 原材料计量器具的配备要求

5.4.1 进入企业和主要生产装置的原材料计量器具配备率应达到 100%。

5.4.2 原材料计量器具的计量特性应满足表 2 的要求

表 2 原材料计量器具的计量特性要求

计量器具类别	计量项目	准确度等级	
		企业	主要生产装置
衡器	原材料的称重静态计量	中准确度级	中准确度级
	原材料的称重动态计量	0.5 级	1 级

注：按照实际情况可选用相应准确度等级的电子汽车衡、静态轨道衡、动态轨道衡、皮带秤或其他类型衡器。

6 产量计量器具配备

6.1 需要计量产量的产品

有色金属冶炼企业需计量产量的产品有氧化铝、铝、铜、锌、铅。

6.2 计量产量的范围

计量产量的范围包括：

- a) 有色金属冶炼企业的主要产成品；
- b) 主要生产装置的主要产成品。

6.3 产量计量器具的配备原则

6.3.1 满足企业及主要生产装置对产品进行分级、分项统计和核算的要求。

6.3.2 应满足对产成品分类计量的要求。

6.4 产量计量器具的配备要求

6.4.1 进出企业、主要生产装置的产量计量器具配备率应达到 100%。

6.4.2 产量计量器具的计量特性应符合表 3 的要求。

表 3 产量计量器具的计量特性要求

序号	计量器具类别	计量项目	准确度等级	
			企业	主要生产装置
1	衡器 ¹	产成品的称重静态计量	中准确度级	中准确度级
		产成品的称重动态计量	0.5 级	1 级
2	气体流量计(装置)	天然气、蒸汽的计量	2.0 级	2.0 级
3	温度仪表 ²	天然气、蒸汽的计量	1.5 级	1.5 级
4	压力仪表 ²	天然气、蒸汽的计量	1.0 级	1.0 级

注：
1. 按照实际情况可选用相应准确度等级的电子汽车衡、静态轨道衡、动态轨道衡、皮带秤或其他类型衡器。
2. 如果气体流量计(装置)中内置温度、压力测量单元，可不用单独配备。

7 污染物排放监测计量器具配备

7.1 监测污染物种类和范围

需监测的污染物种类和范围应执行 GB 25465《铝工业污染物排放标准》、GB 25466《铅、锌工业污染物排放标准》、GB 25467《铜、镍、钴工业污染物排放标准》和 HJ 989《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》中的规定，同时应满足环境保护主管部门对污染物排放监测的要求。

7.2 污染物排放监测计量器具的配备原则

7.2.1 应满足污染物排放监测分类计量的要求。

7.2.2 应满足环境保护主管部门对污染物排放监测的要求，纳入水环境或者大气环境重点排污单位名录的有色金属冶炼企业应按要求配备自动监测设备。

7.3 污染物排放监测计量器具的配备要求

7.3.1 按照环境保护部门的要求，有色金属冶炼企业需配备污染物排放自动监测设备的，配备率需达到 100%。

7.3.2 污染物排放自动监测计量器具性能指标应符合 HJ 76-2017 第 6 章、HJ 353-2019 第 6.1.3 和 HJ 1013-2018 第 6 章的要求。

8 计量器具的管理要求

8.1 有色金属冶炼企业计量制度

8.1.1 有色金属冶炼企业应建立有色金属冶炼企业监测计量管理体系,并保持和持续改进其有效性。管理制度应形成文件,传达至有关人员,被其理解、获取和执行。

8.1.2 有色金属冶炼企业应建立、保持和使用文件化的程序来规范计量人员行为、计量器具管理和计量数据的采集、处理及汇总。

8.1.3 有色金属冶炼企业应对监测用计量器具的配备、申购、验收、保管、使用、量值溯源、维护和报废处理等环节形成制度并实施有效管理,确保计量器具量值准确可靠,满足计量数据采集需要。

8.2 有色金属冶炼企业计量人员

8.2.1 有色金属冶炼企业应设专人负责计量器具的管理,负责计量器具的配备、使用、量值溯源、维修、报废处理等管理工作,确保计量器具量值的准确可靠。

8.2.2 有色金属冶炼企业应加强计量人员培训,建立和保存计量管理人员的技术档案。

8.2.3 有色金属冶炼企业应设专门人员负责“两高”监测计量数据的采集、分析,保证监测计量数据完整、真实、准确。

8.3 有色金属冶炼企业计量器具

8.3.1 有色金属冶炼企业应有完整的计量器具一览表。表中应列出计量器具的名称、型号规格、准确度等级/最大允许误差/测量不确定度、测量范围、生产厂家、出厂编号、安装使用地点、状态(如合格、准用、停用)、溯源机构及溯源有效期等信息,相关资料应保存完整。

8.3.2 有色金属冶炼企业应建立监测用计量器具档案,内容包括但不限于:

- a) 计量器具使用说明书;
- b) 计量器具出厂合格证;
- c) 计量器具最近两个连续周期的量值溯源证书;
- d) 计量器具维修记录;
- e) 计量器具其他相关信息。

8.3.3 有色金属冶炼企业应有计量器具量值传递或溯源图,要明确规定其准确度等级/最大允许误差/测量不确定度和测量范围,应逐级溯源至社会公用计量标准。

8.3.4 有色金属冶炼企业的计量器具应定期进行量值溯源,属强制检定的计量器具,其检定周期、检定方式应遵守相关计量法规和技术规范的规定。

8.3.5 有色金属冶炼企业的计量器具凡属自行校准或自行确定校准间隔的,应有现行有效的受控文件(如管理程序和自校规范)作为依据,并符合相关计量法规和技术规范的要求。

8.3.6 在用的计量器具应在明显位置粘贴与计量器具一览表编号对应的设备计量确认状态标识,以备查验和管理。

8.4 有色金属冶炼企业计量数据

8.4.1 有色金属冶炼企业应建立监测数据统计报表制度，建立与相关测量数据的转换方法或关系表，确保统计报表数据可追溯至计量器具的测量数据。

8.4.2 监测数据记录应采用规范的表格式样，计量测试记录表格应便于数据的汇总与分析。

8.4.3 有色金属冶炼企业可根据需要建立监测数据管理中心，利用计算机技术实现监测数据的网络化管理。

8.4.4 有色金属冶炼企业可根据需要按生产周期(如班、日、周)及时统计计算出其单位产品的各种主要能源消耗量、原材料消耗量和产量。

8.4.5 监测计量数据采集原则

8.4.5.1 企业应按要求设置监测计量采集点，定期进行计量数据采集，采集间隔不超过1个月。采集记录应完整、真实、准确、可靠，并按规定的期限予以保存。

8.4.5.2 采集方式满足政府相关部门监控管理的需要。

8.4.6 监测数据处理

8.4.6.1 监测数据不得随意更改，并保证数据完整、真实、准确、可靠。

8.4.6.2 当因计量器具损坏或安装、拆卸期间造成监测数据不准或无法统计时，应制定相应的方案进行评估，并在数据统计报表中进行说明。评估方案包括评估方法、程序、结论、数据可靠性论证、评估人员和批准人员、日期等内容。

8.4.7 监测数据应用

8.4.7.1 有色金属冶炼企业应将监测数据作为统计调查、分析的基础。

8.4.7.2 有色金属冶炼企业制定年度节能、减排目标和实施方案，应以监测数据为基础，有针对性地采取计量管理或计量改造措施。

8.4.7.3 有色金属冶炼企业应能将监测数据作为开展能源审计、能源平衡测试、能源效率限额对标、能效限定值、节能降耗改造等活动的依据，提高能源使用效率。

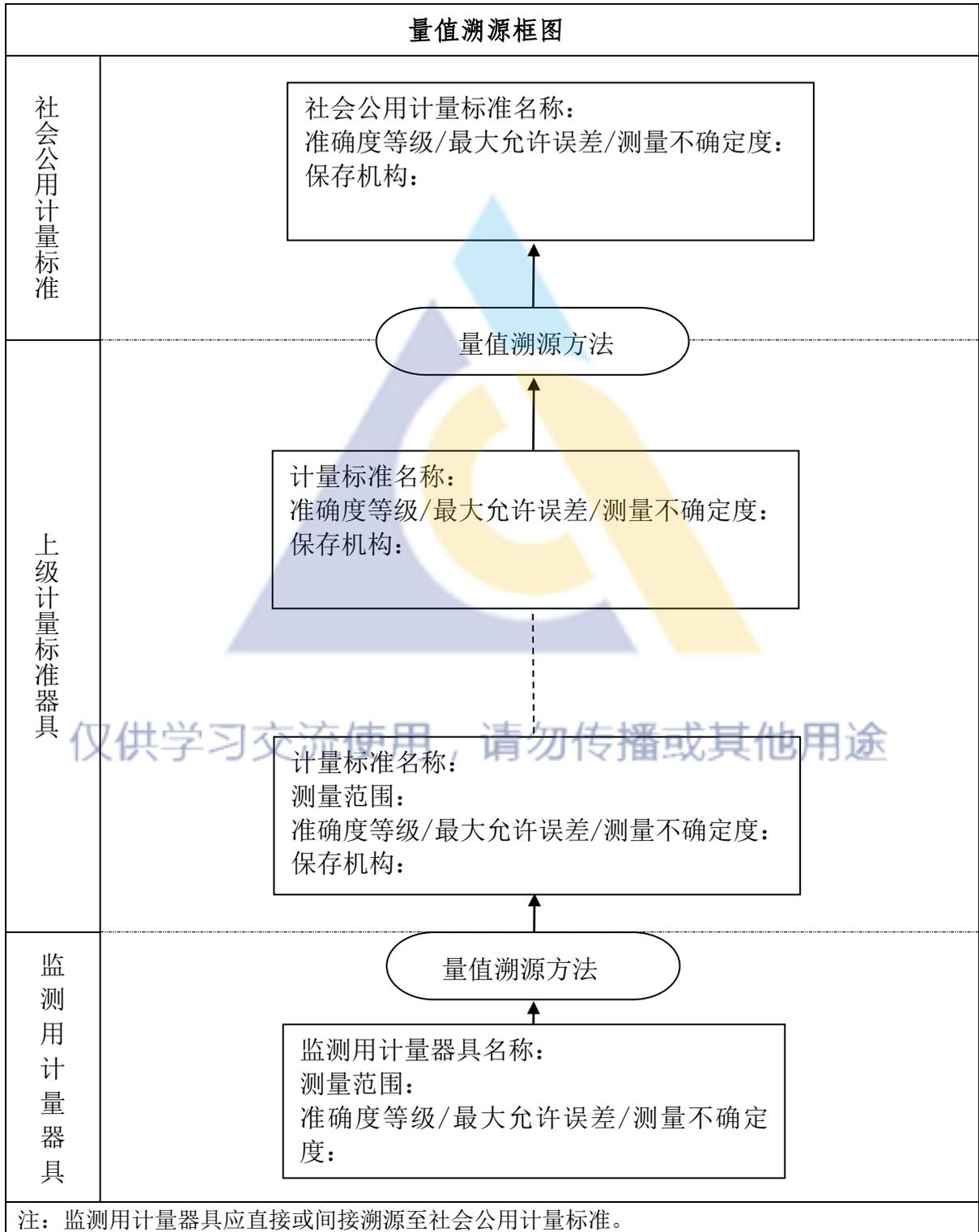
9 有色金属冶炼企业接入端系统要求

9.1 有色金属冶炼企业应建立接入端系统，通过计量器具、工控系统采集计量数据，将计量器具采集的用能、关键原材料等数据分类汇总。

9.2 接入端系统应采取防篡改等必要措施或具有保障内部系统安全和数据安全的相应措施。

附录

量值溯源框图格式





仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途