

铜冶炼行业能耗专项监察工作手册

工业和信息化部

2019年6月

目 录

一、 监察对象和内容.....	1
(一) 监察对象.....	1
(二) 监察内容.....	1
二、 监察工作程序.....	1
三、 执行标准及能耗计算.....	2
(一) 执行标准.....	2
(二) 能耗统计范围.....	2
(三) 各工序、工艺单位产品能耗计算.....	4
四、 企业自查与报告初审.....	4
(一) 企业自查.....	4
(二) 报告初审.....	4
五、 现场监察.....	6
(一) 核查企业执行单位产品能耗限额标准情况.....	6
(二) 核查企业执行淘汰落后制度情况.....	7
(三) 核查企业执行能源计量管理制度情况.....	7
(四) 核查企业执行能源消费统计制度情况.....	8
(五) 核查企业执行用能设备（产品）能效强制性标准情况.....	8
(六) 核查企业开展能效水平对标达标活动情况.....	9
(七) 收集相关资料.....	9
(八) 监察结果确认.....	10
六、 监察结果汇总与上报.....	10
附件 1： 企业自查报告模板.....	11
附件 2： 节能监察报告模板.....	24
附件 3： 能耗专项监察结果汇总表.....	33
附件 4： 参阅材料.....	35

铜冶炼行业能耗专项监察工作手册

为更好地贯彻落实工业和信息化部印发的《关于印发2019年工业节能监察重点工作计划的通知》（工信部节函〔2019〕77号），指导各地深入开展铜冶炼行业能耗专项监察工作，特制定本手册。

一、监察对象和内容

（一）监察对象

监察对象为铜冶炼企业，包括以铜精矿、粗铜、废杂铜为原料的铜冶炼企业，不包括处理含铜电子废料的粗铜冶炼工艺、含铜矿石直接堆浸工艺以及企业内部含铜废料的综合回收。

（二）监察内容

监察的主要内容为铜冶炼企业单位产品能耗限额标准执行情况、淘汰落后制度执行情况、能源计量管理制度执行情况、能源消费统计制度执行情况等。

二、监察工作程序

（一）企业按照有关要求进行自查，向地方主管部门（或节能监察机构）提交自查报告（见附件1）；

（二）地方主管部门委托节能监察机构对企业自查报告进行初审，按有关要求实施现场监察；

（三）节能监察机构根据报告初审及现场监察情况，编

制节能监察报告（见附件 2），报送地方主管部门；

（四）省级主管部门汇总监察结果，编写专项节能监察工作报告，按时报送工信部。

三、执行标准及能耗计算

（一）执行标准

《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》（GB 21248-2014）；

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）；

《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）；

《铜冶炼行业规范条件》（工业和信息化部，2014 年，第 29 号）等。

（二）能耗统计范围

1. 熔炼工序产品能耗统计范围

熔炼工序的统计范围：从铜精矿仓开始到产出冰铜为止。包括备料（预干燥、配料、干燥、烧结、制团、物料运输等）、制氧、熔炼炉、贫化炉及相关配套系统（风机、收尘、余热回收、循环水等）等消耗的各种能源量。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源，不计入铜冶炼综合能耗。

2. 吹炼工序产品能耗统计范围

吹炼工序产品能耗统计范围：从冰铜开始到产出粗铜为

止。包括：包子吊、吹炼炉及相关配套系统（风机、加料机、吹炼炉附属设备、铸渣机、余热回收、收尘设备等）等消耗的各种能源量。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源，不计入铜冶炼综合能耗。

3. 粗铜工序产品能耗统计范围

粗铜工序产品能耗统计范围：包括熔炼工序、吹炼工序或熔炼吹炼连续工序和车间、分厂内部的直接辅助能耗分摊量。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源，不计入铜冶炼综合能耗。

4. 阳极铜工序产品能耗统计范围

阳极铜工序产品能耗统计范围：包括熔炼工序、吹炼工序或熔炼吹炼连续工序、火法精炼工序和车间、分厂内部的直接辅助能耗分摊量。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源，不计入铜冶炼综合能耗。

5. 电解精炼工序产品能耗统计范围

电解精炼工序产品能耗统计范围：包括电解、净液及相关配套系统（变压整流、吊车、电解专用机组、电解液循环加温系统、保温系统、种板系统、风机、空调）等消耗的各种能源量。净液开路生产产品所需要的能源消耗，不计入电解精炼工序。

6. 阴极铜冶炼工序产品能耗统计范围

阴极铜冶炼工序产品能耗统计范围：包括熔炼工序、吹

炼工序或熔炼吹炼连续工序、火法精炼工序、电解精炼工序和车间、分厂内部的直接辅助能耗分摊量之和。净液开路生产产品（硫酸盐产品）所需要的能源消耗，不计入电解精炼工序。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源，不计入铜冶炼综合能耗。

（三）各工序、工艺单位产品能耗计算

参照《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》（GB 21248-2014）标准执行。

四、企业自查与报告初审

（一）企业自查

企业应按有关要求全面开展自查工作，认真编制自查报告，填写报告中的表 1-1 至表 1-8，并报地方主管部门。

（二）报告初审

地方主管部门委托节能监察机构重点审查企业自查报告信息的完整性、数据前后一致性、能耗数据计算范围和过程的准确性等。具体审查要求如下：

1. 企业概况

主要审查企业简介、生产规模、生产装备、节能设施、投产时间，统计监察年度（如 2018 年）企业生产经营情况、主要经济技术指标等。

2. 企业生产和能源消耗情况

主要审查表 1-1、1-2 填报是否全面完整，是否按要求

填报主要产品产量和能源消耗情况（主要能耗品种、实物量、折标量、企业综合能源消费量等），各种能源和耗能工质折标系数是否符合有关标准规定等。

3. 能耗限额标准达标情况

主要审查能耗统计范围、产品产量统计及单位产品能耗指标计算是否符合相关标准规定，是否将单位产品能耗指标与限额标准的限定值、准入值、先进值进行对标等。

4. 能源计量器具配备情况

主要审查表 1-4 填报是否全面完整，企业能源计量器具配备是否满足各类能源消耗计量要求，审查能源计量相关制度、能源计量网络图、能源计量器具一览表、资质证书及检定证书等资料。其中，配备要求和配备率等术语解释参照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）。

5. 能源管理情况

主要审查表 1-8 企业能源管理体系是否通过认证及体系具体建设情况，能源管理规章制度是否齐全及具体执行情况，能源管控中心建设情况等。

6. 节能措施和节能项目情况

主要审查表 1-5 填报内容是否完整，审查相关支撑材料等。

7. 能源回收利用情况

主要审查表 1-6、1-7 填报内容是否完整，企业各工序

余热余能利用情况和潜力，余热余能自发电情况等。

8. 存在问题及整改措施情况

主要审查企业自查发现的问题，是否制定了明确的整改措施，及整改措施的可行性、落实情况等。

五、现场监察

（一）核查企业执行单位产品能耗限额标准情况

1. 现场收集验证统计数据

核查企业生产和能源消费统计日报、月报和年报情况，核查各主要生产工序生产和能源统计月报，检验年报的准确性。视情况随机抽查至少一个月的生产和能源统计日报，检验月报的准确性。抽查该月 1-3 天的生产原始记录，检验原始记录与日报的一致性。

2. 验证能源折标系数

企业各类能源低位发热量应优先采用第三方检测机构出具的检测值，若采用企业自测值，应核查企业检测实验仪器检定情况、测试方法及实验人员资格情况，企业不能提供以上检测数据的，能源低位发热量可采用《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）推荐值。

3. 核算单位产品能耗指标

根据《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》（GB21248-2014）规定，计算企业单位产品能耗指标，将企业单位产品能耗指标实际值与单位产品能耗限额标准进行比较，核查企业单位产品能耗限额标准达标情况。

（二）核查企业执行淘汰落后制度情况

1. 现场核实企业设备是否符合国家产业政策

查阅铜冶炼企业使用的精炼炉类型规格、制酸烟气净化工艺、焚烧烟气治理措施等，核实是否属于国家淘汰工艺及设备。

2. 现场核实企业是否存在国家明令淘汰的用能设备

查阅企业主要用能设备台账，核实型号、数量、生产时间、安装位置、功率、运行状态等数据，现场查验与设备台账的一致性。根据《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一至四批）、《关于组织实施电机能效提升计划（2013-2015年）的通知》（工信部联节〔2013〕226号）、《关于印发配电变压器能效提升计划（2015-2017年）的通知》（工信部联节〔2015〕269号）规定，确定在用电动机、风机、水泵、锅炉和变压器等用能设备属于淘汰类的明细清单。

（三）核查企业执行能源计量管理制度情况

1. 现场核查企业能源计量管理制度建立情况

查阅企业能源计量管理相关文件，包括企业规范能源计量人员行为、能源计量器具管理和能源计量数据采集、处理和汇总等的程序文件，以及能源计量管理人员技术档案（培训、上岗、任职资格证明文件）等。

2. 现场核查企业能源计量器具配备与管理情况

查阅能源计量网络图、能源计量器具一览表、能源计量

器具档案及检定报告；根据能源计量网络图和能源原始抄表记录，现场核查能源计量器具的配备率及精度是否符合标准强制性要求、是否满足计算能耗限额指标的要求等。

（四）核查企业执行能源消费统计制度情况

1. 现场核查企业能源消费统计情况

查阅企业能源统计报表制度，核实能源统计报表数据是否能追溯至能源计量原始记录，核实企业能源消耗数据是否及时准确地上传至能源在线监测平台，实时监测企业能源消耗情况。

2. 现场核查企业能源计量与能源统计一致性

核实能源计量网络图与输入铜冶炼企业和各工序（车间）能源消耗采集原始记录、能耗消耗统计报表之间的关联性和逻辑关系，查阅铜冶炼企业统计年度能源利用状况报告，核定其与能源消耗统计报表的一致性和相关性。

（五）核查企业执行用能设备（产品）能效强制性标准情况

1. 现场核查企业用能设备情况

查阅铜冶炼企业用能设备（产品）采购管理办法等相关程序文件，以及设备采购和安装合同，核实已更新替换或新购用能设备（产品）数量及安装位置，并现场抽查比对确认。

2. 现场核对用能设备与相关标准的一致性

根据已更新替换或新购并经现场核实确认的用能设备（产品）的型号、使用说明书、规格参数、生产日期等数据，

与对应的用能设备（产品）能效强制性标准进行比对，判断已更新替换或新购的用能设备（产品）是否符合能效强制性标准要求，是否属于节能型设备（产品）。

查阅主要用能设备台账，到现场抽查核实，比对《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一至四批），查看是否有列入目录的淘汰类在用设备。各种机电设备应达到相应的能效标准，电动机的能效应达到GB 18613 规定的能效等级 2 级及以上；水泵的能效应达到GB 19762 规定的能效等级 2 级及以上；风机的能效应达到GB 19761 规定的能效等级 2 级及以上；空压机的能效应达到GB 19153 规定的能效等级 2 级及以上；变压器的能效应达到GB 20052 规定的能效等级 2 级及以上。

（六）核查企业开展能效水平对标达标活动情况

主要核查能效对标组织领导机构设置、对标标杆选定、对标方案制定、规章制度建立及对标达标活动成效等方面的内容。

（七）收集相关资料

对于监察过程中获取的，直接支持监察结论的重要信息（如相关的供电部门出具的电费缴费发票、企业原始表单和台账记录等），要通过复印、拍照等方式形成监察证据，进行留存并整理归档。可视情况调查询问相关人员，核实相关情况。

（八） 监察结果确认

填写现场监察相关表格，制作节能监察执法文书，与企业相关负责人确认无误后，由企业负责人、监察组长、监察人员共同签字确认。

六、 监察结果汇总与上报

监察机构完成现场监察后，编制每家企业的节能监察报告。在此基础上，省级节能主管部门汇总监察结果，填写铜冶炼行业能耗专项监察结果汇总表，并梳理监察过程中存在的主要问题及政策建议等，形成本省“专项监察工作报告”，按期上报工业和信息化部。

附件 1：企业自查报告模板

铜冶炼行业能耗专项监察 XX 企业自查报告模板

一、企业概况

企业简介、生产规模、生产装备、节能设施、投产时间，统计年度（如 2018 年）企业生产经营情况、主要经济技术指标等。

二、产品产量、能源消耗情况

统计年度（如 2018 年）企业主要产品产量和能源消耗情况（主要能耗品种、实物量、折标量、企业综合能源消费量等）。填写表 1-1、1-2（准备生产和能源统计日报、月报、年报备查）。

三、单位产品能耗指标情况

说明各工序能耗的计算过程。对照《铜冶炼行业规范条件》（工业和信息化部，2014 年，第 29 号）、《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》（GB 21248-2014）能耗标准，说明各工序能耗达标情况。有特殊情况予以说明。

四、能源计量器具配备情况

主要是次级用能单位、基本用能单元能源计量器具配备情况。填写表 1-4（准备能源计量相关的制度、网络图、一

览表、资质证书、检定证书等备查)。

五、能源管理情况

能源管理体系建设情况。能源管理有关规章制度、能源管控中心建设、能源管理体系建立运行及认证情况(准备相关文件、证书备查),填写表 1-8(准备相关支撑材料备查)。

六、节能技改项目情况

企业统计年度(如 2018 年)实施的主要节能项目,填写表 1-5(准备相关支撑材料备查)。

七、能源回收利用情况

企业各工序余热余能利用情况和潜力,余热余能自发电情况,填写表 1-6、1-7。

八、存在问题及建议措施

企业能源管理和利用中存在的问题以及相应整改措施。对达不到强制性能耗限额标准的工序,应提出明确的节能整改计划。

表 1-1 企业基本信息表

核查年度

企业名称（盖章）		成立时间	
注册地址		邮编	
法人代表			
联系人及联系电话		E-mail	
经济类型	<input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input type="checkbox"/> 民营 <input type="checkbox"/> 外商独资 <input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 港澳台投资		
企业形式	<input type="checkbox"/> 有限责任 <input type="checkbox"/> 股份有限 <input type="checkbox"/> 股份合作制 <input type="checkbox"/> 个人独资		
股权结构			
是否上市公司	<input type="checkbox"/> A股 <input type="checkbox"/> B股 <input type="checkbox"/> H股 <input type="checkbox"/> 其他		
是否通过相关认证	<input type="checkbox"/> 质量管理体系 <input type="checkbox"/> 环境管理体系 <input type="checkbox"/> 职业健康安全管理体系 <input type="checkbox"/> 其它_____	银行信用 等级	
是否为中国有色金属工业协会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
人员情况	全体员工____人，其中从事生产____人，管理____人，技术____人。		

目前粗铜或阳极铜、电解铜生产能力（万吨/年）	
年粗铜或阳极铜、电解铜实际产量（万吨）	
年销售收入（万元）	
年利润（万元）	
年企业上缴税金总额（万元）	
年企业资产总额（万元）	
年企业净资产（万元）	
用地总面积（公顷）	

填报人：

部门负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-2 铜冶炼生产工艺及装备基本情况表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	产品名称	主体生产工艺装备	生产能力（万吨）	总投资（万元）	开工时间	投产时间	原料来源（万吨）		备注
							国内	国外	
1	粗铜或阳极铜								
2	电解铜								

填报人： 填报负责人： 单位负责人： 填报日期： 年 月 日

注：1.按工艺流程填报主体设备规格、型号和数量。

2.原料来源包括铜精矿以及含铜二次资源。含铜二次资源是指金属铜、铜合金及含铜产品等在生产、使用和加工过程中以及含铜产品在使用淘汰后产生的含铜资源。主要包括铜、铜合金及其他金属冶炼过程中产生的含铜渣、氧化皮、含铜泥、含铜烟尘等，铜及铜合金产品在使用加工时产生的切屑丝带、刨花、边角废料等，淘汰使用后的含铜电子废料、催化剂、金属零部件及制品，包括各种废旧铜线、棒材、管材、板材、印刷线路板、弹壳、铜制零配件等。

表 1-3 铜冶炼企业主要用能设备情况表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	设备名称	规格型号	设备数量 (台套)	年运行时间(小时)	所在工序	配套电机数量 (台)	配套电机总功率 (千瓦)	备注
1	阳极炉							
2	熔炼炉							
.....							

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-4 铜冶炼企业能源计量器具配备情况表

企业名称（盖章）：

核查年度：

等级	序号	能源种类	计量器具类别	运行状态	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
进出用能单位	1						
						
小计		应配数量（台）	实配数量（台）	配备率（%）	完好率（%）	检定率（%）	
等级	序号	能源种类	计量器具类别	运行状态	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
进出主要次级用能单位	1						
						
小计		应配数量（台）	实配数量（台）	配备率（%）	完好率（%）	检定率（%）	

等级	序号	能源种类	应配数	实配数	完好数	备注
主要用能设备	1					
					
小计		应配数量 (台)	实配数量 (台)	配备率 (%)	完好率 (%)	
项目	要求				是或否	
能源计量制度	是否建立能源计量管理体系, 并形成文件					
能源计量人员	是否有专人负责能源计量器具的管理					
	是否有专人负责主要次级用能单位和主要用能设备能源计量器具的管理					
能源计量器具	是否有完整的能源计量器具一览表					
	是否建立符合规定的能源计量器具档案					
能源计量数据	是否建立能源统计报表制度					
	是否有用于能源计量数据记录的标准表格样式					
	是否利用计算机和网络技术建立了能源计量数据中心					

填报人:

填报负责人:

单位负责人:

填报日期:

年

月

日

- 注：1.主要次级用能单位、主要用能设备应按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2016）中有关主要次级用能单位、主要用能设备能耗（或功率）限定值进行判定。
- 2.计量器具类别：衡器、电能表、油流量表（装置）、气体流量表（装置）、水流量表（装置）等。
- 3.运行状态：正常、维护、停用。
- 4.能源种类：包括，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通过加工、转换而取得有用能的各种资源。
- 5.填报单位应详细注明计量器具安装使用地点。
- 6.能源计量器具管理依据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2016）的要求。

表 1-5 铜冶炼企业节能技改项目情况表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	主要节能措施、节能技术改造项目	实施时间	总投资（万元）	节能效果（吨标准煤/年）
1				
2				
3				
4				
.....				
.....				

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期：

年 月 日

表 1-6 余热余能利用情况表

企业名称：（盖章）

统计年度：

工序名称	余热余压余能资源	是否利用	主要利用途径	主要参数		回收使用量		
				温度 (摄氏度)	压力 (千帕)	小时回收量	年回收量	年回收折标煤量
.....								

填报人：

填报负责人：

填报日期： 年 月 日

注：1.工序名称指铜冶炼、粗铜、阳极铜、电解等；

2.余热余压资源指铜冶炼工序：熔炼炉余热、烟道气、初冷水等；粗铜工序：阳极炉余热、废烟气余热等；动力系统：锅炉排烟、空压机余热、循环冷却水等资源。

3.主要利用途径：回收蒸汽、回收热水、生产使用、发电、燃料燃烧、预热、采暖等。

4.回收使用量：按照不同回收的能源介质填写小时回收量、年回收量和年回收折标煤量，并写明单位（如吨/小时，立米/小时，万吨/年，万立/年，吨标准煤/年）

5.主要参数：填写回收的能源介质温度和压力等主要参数。

表 1-7 余热余能自发电情况表

企业名称（盖章）：

统计年度：

工序名称	运行指标		发电机组运行指标					
	设备规格	产品产量 (万吨)	机组类型	机组参数	单机容量 (千瓦)	台数 (台)	运行时间 (小时)	发电量 (万千瓦时)
.....								
企业总体用电指标								
外购电量（万千瓦时）			外调电量（万千瓦时）					
自耗电量总计（万千瓦时）			余热余压余能自发电量总计 (万千瓦时)					
余热余压余能自发电总装机容量（兆瓦）			余热余压余能自发电率 (%)					
填表说明	1. 设备规格：填写熔炼炉、转炉等主工艺设备规格； 2. 工序名称：填写铜冶炼、粗铜、阳极铜、电解、全厂综合等； 3. 机组参数：填写高温超高压、高温高压、中温中压、低压饱和等； 4. 单机容量：容量大小不一致的，每 1 台设备填写一行； 5. 外调电量：铜冶炼企业转卖给其他用能企业的电量。							

填报人：

填报负责人：

填报时间： 年 月 日

表 1-8 能源管理体系、能源管控中心建设情况表

企业名称(盖章):

统计年度:

一、能源管理体系					
是否建立	建立时间	是否通过认证 (适用时)	通过认证时间 (适用时)	认证机构 (适用时)	
二、能源管控中心(适用时)					
是否建立		建立时间		资金投入	
功能介绍					
运行情况					

填报人:

填报负责人:

填报时间: 年 月 日

附件 2：节能监察报告模板

铜冶炼行业能耗专项监察 xx 企业监察报告

监察编号：

一、基本情况

1. 企业基本情况

包括企业名称、生产规模、主要生产装备、节能设施、投产时间，以及 2018 年主要经济指标、产品产量、综合能源消费量等；

2. 监察工作总体情况

(1) 包括监察依据、监察机构名称，监察组成员，监察方式、监察时间等；

(2) 简要介绍企业单位产品能耗限额标准执行情况等各项内容的执行落实情况。

二、监察内容

1. 单位产品能耗核算、达标情况；
2. 淘汰高耗能落后机电（设备）情况；
3. 能源计量、统计、能源回收利用情况，能源及耗能工质折标系数等是否符合有关标准规定；
4. 能源管理和能源管理体系情况；
5. 节能措施和节能项目情况；

6. 能源利用存在的问题及整改措施等。

三、监察过程

应包括监察工作流程、有关参与人员时间等内容。其中：

准备阶段：确定监察方式、组成监察组、制定实施方案、明确监察时间、送达《节能监察通知书》、现场监察前准备（包括审查企业自查报告，人员分工、准备执法文书、工作要求等）。

现场阶段：召开首次会议，查验资料（核实企业自查表中信息数据的真实性、核查企业原始凭证），核算产品产量、能源消耗、单位产品能耗，制作《现场监察笔录》（应详细记载每个环节以及取用的数据），召开末次会议。

四、监察结果

1. 监察结论。对监察结果进行叙述，以及企业对问题的确认和回应等。

2. 处理意见或建议。依据有关法律法规政策（具体到条款），对企业的违法行为或不合理用能行为，提出处理意见或建议。

表 2-1、2-2、2-3、2-4、2-5、2-6，及节能监察执法文书均应作为监察报告附件。

表 2-1 铜冶炼企业能耗限额监察现场核查表

企业名称 (盖章)			
企业联系人		职称/职务	
联系电话		电子邮箱	
监察机构名称			
监察人员、职务及 联系方式			
一、企业生产、能 源统计台账和报 表现场核查情况			
二、企业生产、能 源计量台账和制 度现场核查情况			
三、企业装备和节 能设施现场核查 情况			

<p>四、企业能源管理现场核查情况（含企业能源管理体系建设、淘汰落后制度执行、建立节能目标责任制、开展能效水平对标达标活动等情况）</p>		
<p>五、现场核查结论及建议</p>		
<p>企业负责人签字：</p>	<p>现场监察人员签字：</p>	<p>监察组长签字：</p>

表 2-2 现有铜冶炼企业单位产品能耗达标情况表（铜精矿冶炼工艺）

（2015 年 1 月 1 日之前投产企业）

工序、工艺	限定值/(kgce/t)		实际值/(kgce/t)			
	工艺能耗	综合能耗	工艺能耗	是否符合限额标准(√、×)	综合能耗	是否符合限额标准(√、×)
铜冶炼工艺（铜精矿-阴极铜）	≤400	≤420				
粗铜工艺（铜精矿-粗铜）	≤280	≤300				
阴极铜工艺（铜精矿-阳极铜）	≤320	≤340				
电解工序（阳极铜-阴极铜）	≤110	≤140				
数据核算过程	本栏可简要填写核算数据的计算过程。					
被监察企业意见（盖章）	监察组长签字					
	监察机构（盖章）					

监察人员：

监察时间： 年 月 日

表 2-3 现有铜冶炼企业单位产品能耗达标情况表（粗铜、杂铜冶炼工艺）

（2015 年 1 月 1 日之前投产企业）

工序、工艺		限定值/(kgce/t)	实际值/(kgce/t)	是否符合限额标准 (√、×)
		综合能耗	综合能耗	
粗铜工艺（杂铜-粗铜）		≤260		
阳极铜工艺	（杂铜-阳极铜）	≤360		
	（粗铜-阳极铜）	≤290		
铜精矿冶炼 工艺	（杂铜-阴极铜）	≤430		
	（粗铜-阴极铜）	≤370		
数据核算过程		本栏可简要填写核算数据的计算过程。		
被监察企业意见（盖章）		监察组长 签字		
		监察机构 （盖章）		

监察人员：

监察时间： 年 月 日

表 2-4 新建铜冶炼企业单位产品能耗达标情况表（铜精矿冶炼工艺）

（2015 年 1 月 1 日之后投产企业）

工序、工艺	限定值/(kgce/t)		实际值/(kgce/t)			
	工艺能耗	综合能耗	工艺能耗	是否符合限额标准 (√、×)	综合能耗	是否符合限额标准 (√、×)
铜冶炼工艺（铜精矿-阴极铜）	≤300	≤320				
粗铜工艺（铜精矿-粗铜）	≤170	≤180				
阴极铜工艺（铜精矿-阳极铜）	≤210	≤220				
电解工序（阳极铜-阴极铜）	≤90	≤100				
数据核算过程	本栏可简要填写核算数据的计算过程。					
被监察企业意见（盖章）	监察组长签字					
	监察机构（盖章）					

监察人员：

监察时间： 年 月 日

表 2-5 新建铜冶炼企业单位产品能耗达标情况表（粗铜、杂铜冶炼工艺）

（2015 年 1 月 1 日之后投产企业）

工序、工艺		限定值/(kgce/t)	实际值/(kgce/t)	是否符合限额标准 (√、×)
		综合能耗	综合能耗	
粗铜工艺（杂铜-粗铜）		≤240		
阳极铜工艺	（杂铜-阳极铜）	≤290		
	（粗铜-阳极铜）	≤270		
铜精矿冶炼 工艺	（杂铜-阴极铜）	≤360		
	（粗铜-阴极铜）	≤350		
数据核算过程		本栏可简要填写核算数据的计算过程。		
被监察企业意见（盖章）		监察组长签字		
		监察机构（盖章）		

监察人员：

监察时间： 年 月 日

表 2-6 主要机电设备情况表

设备	在用数量 (台)	在用总功率 (kW)	在用应淘汰数量 (台)	在用应淘汰总功率 (kW)	在用应淘汰设备主要情况
电机					
风机					
空压机					
泵					
变压器	在用数量 (台)	在用总容量 (KVA)	在用应淘汰数量 (台)	在用应淘汰总容量 (KVA)	在用应淘汰变压器主要情况
其他主要机电设备	机电设备种类及在用数量 (台)	在用总功率 (kW)	在用应淘汰数量 (台)	在用应淘汰总功率 (kW)	在用应淘汰设备主要情况

监察人员:

监察时间: 年 月 日

附件 3：能耗专项监察结果汇总表

表 3-1 ××省（自治区、直辖市）铜冶炼行业能耗专项监察结果汇总表
（适合于铜精矿冶炼工艺）

序号	企业名称	产品产量 (万 t)	综合能耗 (万 tce)	工艺能耗 (kgce/t)								综合能耗 (kgce/t)								能效水平 基准水平/标杆水平/未达到基准水平	
				铜冶炼工艺		粗铜冶炼工艺		阳极铜工艺		电解铜工序		铜冶炼工艺		粗铜冶炼工艺		阳极铜工艺		电解铜工序			
				指标值	超额/限定值/准入值/先进值	指标值	超额/限定值/准入值/先进值	指标值	超额/限定值/准入值/先进值	指标值	超额/限定值/准入值/先进值	指标值	超额/限定值/准入值/先进值	指标值	超额/限定值/准入值/先进值	指标值	超额/限定值/准入值/先进值	指标值	超额/限定值/准入值/先进值		
合计																					

填报人：

监察机构负责人：

主管部门审核人：

填报时间： 年 月 日

表 3-2 ××省（自治区、直辖市）铜冶炼行业能耗专项监察结果汇总表

（适合于粗、杂铜冶炼工艺）

序号	企业名称	产品产量 (万 t)	综合能耗 (万 tce)	综合能耗 (kgce/t)										能效水平
				粗铜工艺		阳极铜工艺				铜精炼铜工艺				
						杂铜-阳极铜		粗铜-阳极铜		杂铜-阴极铜		粗铜-阴极铜		基准水平/ 标杆水平/ 未达到基 准水平
				指标 值	超限额/ 限定值/ 准入值/ 先进值	指标 值	超限额/ 限定值/ 准入值/ 先进值	指标 值	超限额/ 限定值/ 准入值/ 先进值	指标值	超限额/ 限定值/ 准入值/ 先进值	指标值	超限额/ 限定值/ 准入值/ 先进值	
合计														

填报人:

监察机构负责人:

主管部门审核人:

填报时间: 年 月 日

附件 4：参阅材料

参阅材料

1. 《工业节能管理办法》（2016 年工信部第 33 号令）；
2. 《关于印发 2019 年工业节能监察重点工作计划的通知》（工信部节函〔2019〕77 号）；
3. 《铜冶炼行业规范条件》（工业和信息化部，2014 年，第 29 号）；
4. 《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》（GB 21248-2014）；
5. 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）；
6. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2016）；
7. 《重点用能单位能源计量审查规范》（JJF1356-2012）；
8. 《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB24500-2009）；
9. 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2013）；
10. 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2012）；
11. 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007）；
12. 《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2009）；
13. 《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2009）等。