

电石企业能耗专项监察工作手册

工业和信息化部

2023年5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	2
四、企业自查及初审	2
(一) 企业自查	2
(二) 监察机构初审	3
五、现场监察	4
(一) 核查企业单位产品能耗限额标准情况	4
(二) 核查企业淘汰落后制度与资源综合利用情况	6
(三) 核查企业用能设备（产品）能效强制性标准情况	7
(四) 核查企业能源计量管理制度情况	7
(五) 核查企业执行能源消费统计制度情况	8
(六) 核查企业建立节能目标责任制情况	8
(七) 核查企业开展能效水平对标达标活动情况	8
(八) 相关资料收集	8
(九) 现场监察结论	9

六、监察结果及上报9

附件 1：企业自查报告格式 10

 附表 1-1：企业基本情况 13

 附表 1-2：主要装备、设备表 15

 附表 1-3：能源计量器具配备表 18

 附表 1-4：电石企业节能措施和项目情况表20

 附表 1-5：全厂能源、物料消耗统计表21

 附表 1-6：电石炉能源、物料消耗统计表23

 附图 1-1：电石企业用电计量及电能表配备图绘制示例 24

附件 2：节能监察报告模板 25

附件 3：能耗达标情况及现场核查表 27

附件 4：电石企业监察情况汇总表 30

附件 5：参阅材料 **错误！未定义书签。**

为贯彻工业和信息化部节能监察工作部署，落实年度工业节能监察重点工作，对电石企业实施节能监察，制定本工作手册。

一、监察对象和内容

（一）监察对象

本次监察对象为电石生产企业。

（二）监察内容

监察的主要内容为企业执行单位产品能耗限额标准情况、淘汰落后制度与资源综合利用情况、用能设备（产品）能效强制性标准情况、能源计量管理制度情况、能源消费统计制度情况、建立节能目标责任制情况、开展能效水平对标达标活动情况。

二、监察工作程序

（一）企业按照要求进行自查，向地方主管部门（节能监察机构）提交“自查报告”。

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

（三）节能监察机构根据初审及现场监察情况，编制“企业监察报告”，报送主管部门。

（四）省级主管部门汇总监察结果，编写“监察工作报告”，报送工信部。

三、执行标准

《电石单位产品能源消耗限额》（GB21343-2015）

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》

（GB17167-2006）

《化工企业能源计量器具配备和管理要求》

（GB/T21367-2008）

《重点用能单位能源计量审查规范》（JJF1356-2012）

《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB24500-2020）

《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）

《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）

《清水离心泵能效限定值及节能评价值》

（GB19762-2007）

《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）

《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》

（GB19153-2019）

《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》

（2021 年版）

四、企业自查及初审

（一）企业自查

企业应高度重视，按要求开展自查工作，编制自查报告。格式内容见附件1（并填写表1-1至表1-6,绘制图1-1），以上材料将作为现场监察工作的重要参考依据。

（二） 监察机构初审

地方节能监察机构重点审查企业自查报告的信息填写完整性、数据前后一致性、逻辑性等。

1.企业概况

重点审查企业填报的生产规模、投产时间、能源计量情况、主机装备及装机容量等信息。

2. 执行单位产品能耗限额标准情况

审查表1-5、1-6填报是否全面完整。主要审查是否填报了所有主要工序及装备、工序能耗、产品产量、能源回收利用、能耗品种及数量等。各种能源和耗能工质折标系数是否符合有关标准规定，产品能耗是否符合限额标准。

3.淘汰落后制度与资源综合利用情况

审查表1-2中是否存在落后电石生产装置。

查看自查报告中电石炉炉气、生产界区内的粉料、电石生产中的显热和余热利用情况。

4.执行用能设备（产品）能效强制性标准情况

审查表1-2中是否有在用的不符合相应能效强制性标准的电动机、水泵、风机、空压机、变压器及国家明令淘汰用能设备。

5.执行能源计量管理制度情况

审查表1-3能源计量器具配备情况，审查自查报告中能源计量器具管理体系、能源计量数据管理、能源计量器具配备

率、能源计量器具周检率情况。

6.执行能源消费统计制度情况

电石企业是否建立能源统计制度和能源分析制度、设置能源统计机构、明确能源统计人员、实行能源利用状况分析报告制度以及统计报表、统计数据溯源制度。

7.企业建立节能目标责任制情况

审查自查报告中关于节能目标责任制和节能考核奖惩、节能计划、节能技术措施情况，节能法律、法规规定的节能管理制度是否建立健全、是否有效执行、是否在车间班组得到贯彻落实。

8.开展能效水平对标达标活动情况

企业是否建立能效对标领导机构、有没有开展能效现状分析、有没有选定能效标杆、是否制定能效对标方案并实施、是否对能效对标方案进行了评估与总结。

9.存在的问题及整改措施情况

审查企业自查问题的准确性、真实性，制定的整改措施是否可行。

五、现场监察

（一）核查企业单位产品能耗限额标准情况

1.电石产品综合能耗的统计范围

电石产品综合能耗的统计范围包括生产系统能耗、辅助生产系统能耗、附属生产系统能耗。电石产品产量是指电石

折标产量，产品发气量按 GB 10665 中规定进行测定。

2.折标系数

炭素原料（兰炭、焦炭、无烟煤、石油焦等）和向电石生产界区外输出的密闭炉气、蒸汽、氮气、压缩空气及余热等折算成标准煤时，其热值以该地区或该企业在报告期内实测的低位热值为准。没有实测条件的，应委托有资质的单位出具热值检测报告。可参考《电石单位产品能源消耗限额》（GB 21343-2015）附录A中的折算系数。电极糊作为导电材料不再折标计入综合能源消费量。

3.单位产品能耗计算方法

计算方法参见《电石单位产品能源消耗限额》（GB 21343-2015）。

需要特别注意的是，2016年10月1日前取得最终立项审批文件的电石炉，电石单位产品综合能耗、单位产品电炉电耗应符合GB21343-2015能耗限额值，2016年10月1日后取得最终立项审批文件的电石炉，电石单位产品综合能耗、单位产品电炉电耗应符合GB21343-2015能耗准入值。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》（2021 年版），对电石单位产品综合能耗进行判定。

4.检查方法

核查能源消费统计年报和月报表，抽查核算至少正常生产期内两个月能源统计台帐日报的原始记录，核查原始记录

与能源计量器具采集数据的一致性、逻辑性，核实企业年度生产消耗能源种类、数量、电炉电耗量及综合能源消费量。

核查电石产量统计年报和月报表，随机抽查正常生产期内两个月统计台帐日报的原始记录，核对月生产报表和年生产报表，做到所取数据可溯源、真实、可靠。同时可采用物料平衡法及炉气产生量估算法（参考：电石单位产品的密闭电石炉炉气产气量 $400\text{m}^3/\text{t}$ ）对电石产量进行校核，进一步确认电石折标产量。根据确认的综合能源消耗量、电炉电耗量以及产量核算单位产品综合能耗和单位产品电炉电耗。

（二）核查企业淘汰落后制度与资源综合利用情况

1.落后电石生产装置核查

（1）检查电石炉是否为国家明令取缔的开放式电石炉。

（2）对于新建的电石生产项目，根据电石生产项目立项（备案）时间、单台炉容量、电石炉总容量判断电石炉是否符合产业政策要求。

（3）检查电石炉铭牌标识是否与实际型号、容量相符。

2.资源综合利用情况核查

（1）企业电石炉炉气必须100%回收和综合利用，应有相应的节能改造措施回收利用电石炉气，鼓励用于生产高附加值的化工产品。

（2）企业生产界区内的粉料必须综合利用，进行相应的节能改造。

（三）核查企业用能设备（产品）能效强制性标准情况

仔细查阅各重点用能设备台账，到现场抽查核实，查看是否有应淘汰的在用设备。

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GB18613节能评价值；水泵的能效应达到GB19762的节能评价值；风机的能效应达到GB19761的节能评价值；空压机的能效应达到GB19153的节能评价值；变压器的能效应达到GB20052节能评价值；工业锅炉热效率应达到《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB24500的要求。

（四）核查企业能源计量管理制度情况

主要核查能源计量器具管理体系、能源计量数据管理、能源计量器具配备率、能源计量器具周检率情况。

1.能源计量器具管理体系

核查能源计量管理体系文件、工作程序等文件是否规范、完整，并有效运行。

2.能源计量数据管理

重点核查重点审查企业能源计量器具配备及能源消耗种类及其他信息是否与一览表（附表1-3）一致。现场核对并抽查企业主要装备型号、规格、数量等。

3.能源计量器具配备率

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》（GB17167-2006）、《重点用能单位

能源计量审查规范》（JJF1356-2012）。

4.能源计量器具周检率

核查企业能源计量器具周期检定/校准计划、周检记录、检定证书，现场监察时应仔细核对周检记录、管检定证书的检定记录是否符合国家规定的检定周期，抽查附表1-3是否真实。

（五）核查企业执行能源消费统计制度情况

重点监察电石企业是否建立能源统计制度和能源分析制度、设置能源统计机构、明确能源统计人员、实行能源利用状况分析报告制度以及统计报表、统计数据溯源制度。

（六）核查企业建立节能目标责任制情况

现场监察时，要检查能源管理体系建设情况，能源管理有关规章制度是否齐全以及能源管理人员任用及培训情况等。核查节能目标制定、落实和完成情况，激励措施是否执行到位。

（七）核查企业开展能效水平对标达标活动情况

主要检查能效对标领导机构设立、标杆选定、对标方案和对标规章制度等方面的内容。

（八）相关资料收集

对于监察过程中获取的，直接支持监察结论的重要信息（如相关的原始表单、台账记录等），要通过复印（加盖公章）、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。

（九）现场监察结论

监察组现场填写能耗达标情况及现场核查表（附件3），经确认无误后，由企业负责人、监察小组组长、监察人员共同签字确认。

六、监察结果及上报

节能监察机构完成现场监察后，填写能耗达标情况及现场核查表（附件3），编制每家企业的“节能监察报告”（附件2）。在此基础上，省级主管部门汇总监察结果（附件4），核实违法用能行为及整改要求，梳理监察过程中存在的主要问题及政策建议等，编写本省“电石企业监察工作报告”，按期上报工业和信息化部。

附件 1：企业自查报告格式

电石企业应按如下格式编写自查报告正文，并将填好的附表和附图按顺序附在自查报告后面。自查报告正文如下：

电石生产企业节能监察

××企业自查报告

一、企业概况

企业简介、生产规模、投产时间，是否有化解过剩产能任务（完成情况），统计核查年度（如 2022 年）企业生产经营情况等。

二、能源消耗情况

统计核查年度（如 2022 年）企业主要产品产量和能源消耗情况。填写表 1-5、1-6，并绘制附图 1-1。

三、单位产品能耗情况

详细罗列单位产品能耗的计算过程。对照《电石单位产品能源消耗限额》（GB21343-2015）说明能耗达标情况，有特殊情况予以说明。

四、淘汰落后制度与资源综合利用情况

阐述是否有落后电石生产装置；电石炉炉气、生产界区内的粉料、电石生产中的显热和余热利用情况。

五、执行用能设备（产品）能效强制性标准情况

电石企业机电设备能效是否符合相关节能标准，是否有在用的国家明令淘汰用能设备。

六、执行能源计量管理制度情况

能源计量器具管理体系、能源计量数据管理、能源计量器具配备率、能源计量器具周检率情况。

七、执行能源消费统计制度情况

电石企业是否建立能源统计制度和能源分析制度、设置能源统计机构、明确能源统计人员、实行能源利用状况分析报告制度以及统计报表、统计数据溯源制度。

八、建立节能目标责任制情况

节能目标责任制和节能考核奖惩、节能计划、节能技术措施等节能法律、法规规定的节能管理制度是否建立健全、是否有效执行、是否在车间班组得到贯彻落实。

九、开展能效水平对标达标活动情况

企业是否建立能效对标领导机构、有没有开展能效现状分析，选定能效标杆，制定能效对标方案并实施、评估与总结。

十、节能措施和节能项目情况

企业统计核查年度（如 2022 年）实施的主要节能措施及项目。

十一、存在的问题及整改措施

企业能源利用存在问题以及相应的整改措施。对达不到强制性能耗限额标准的工序，应提出明确的节能改造计划。

十二、承诺如实填报

企业承诺已经按照自查指南及相关要求认真自查，并如实填报，由企业法人签字并加盖公章。

附表 1-1：企业基本情况

企业名称：（加盖公章）×××××填表人：×××联系电话：××××××××

企业名称		邮编	
详细生产地址			
电话		企业邮箱	
法定代表人		手机	
员工人数		管理人员	
企业类型	内资（ ☐ 国有 ☐ 集体 ☐ 民营） ☐ 中外合资 ☐ 港澳台 ☐ 外商独资		
年设计产能 (万吨)		电石炉数量 (台)	
上年总能耗（万吨标准煤）			
上年电石产量（万吨）	实物量		
	折标量		
上年电石平均发气量（升/公斤）			
上年总电耗（万千瓦时）			
上年电石炉工艺电量（万千瓦时）			
单位产品综合能耗（吨标准煤/吨）			
单位产品电炉电耗（千瓦时/吨）			
淘汰落后制度和能效对标落实情况			
企业能源计量器具配备情况(概要说明各电石炉炉前电能表配备情况及动力电能表配备情况，包括电能表总数、动力电能表数等，及企业炭材计量器具配备情况)			

企业能源监测、统计基础情况（简述本企业用能监测制度及能源管理体系运行情况）	
烟气、炉气及显热等余热和粉料利用情况 （利用方式、利用量）	
存在问题及整改措施	

附表 1-2：主要装备、设备表

企业名称：（加盖公章）××××××

填表人：：×××

联系电话：××××××××

表 1.2.1 电石炉统计表

序号	电石炉 编号	电石炉 类型	单台容量 (千伏安)	投产时间 (年月)	设计能力 (万吨/年)	上年产量 (万吨/年)		平均发气量 (升/公斤)	上年电炉用电总量 (万千瓦时)	单位产品电炉电耗 (千瓦时/吨)	备注
						实物量	标准量				
1	1										
2											
...											

表 1.2.2 主要机电设备统计表

企业名称：（加盖公章）×××××

填表人：×××××

联系电话：××××××××

序号	设备分类	设备名称	生产日期	数量	规格、型号	额定功率 (kW)/容量 (千伏安)	所属工艺系统 (表明用途及位置)	已使用 年限	备注
1	变压器								
									
2	电机类								
									
3	泵类								
									
4	风机类								
5									

注：电动机类设备要标示出效率（%）；本统计表可分多页补充填报。

表 1.2.3 其他主要用能设备统计表

企业名称：（加盖公章）xxxxxxxxxx

公司填表人：xxx

联系电话：xxxxxxxxxx

序号	设备编号	设备名称 (破碎机/加料机/热风炉...)	设备型号	额定功率/容量 (kW)	所属工艺系统 (表明其用途及位置等)	配套电机型号、 功率	备注
1							
2							
3							
4							
5							
...							

注：1.除了表 1.2.1 和表 1.2.2 中设备的其他耗能设备；2.额定功率/容量是指设备总功率。

附表 1-3：能源计量器具配备表

企业名称：（加盖公章）××××××

填表人：×××

联系电话：××××××××

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(%)	

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	

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》（GB17167-2006）、《重点用能单位能源计量审查规范》（JJF1356-2012）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：主要指原煤、电力、柴油、天然气、热力、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》（GB17167-2006）、《重点用能单位能源计量审查规范》（JJF1356-2012）的要求。

附表 1-4：电石企业节能措施和项目情况表

企业名称（盖章）：

年度：

序号	措施和项目名称	主要内容	主要节能效果 (含节能量)	实施情况 (立项、在建、完成)	投资额 (万元)	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
.....						

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报时间： 年 月 日

注：包括已实施或正在实施的节能措施和节能项目。

附表 1-5：全厂能源、物料消耗统计表

企业名称（加盖公章）：××××××

填表人：×××

联系电话：××××××××

序号	项目	实物量			折标量 (吨标煤)	备注
		单位	数值	计量仪表编号		
1	全厂用电总量：	万千瓦时				
1.1	其中：电炉用电总量	万千瓦时				
1.2	动力用电总量	万千瓦时				
1.3	其他用电量	万千瓦时				
2	全厂炭材消耗总量（干基）	吨				
2.1	全年进厂总量（干基）	吨				
2.2	全年输出总量（干基）	吨				
2.3	年末库存量-年初库存量	吨				
3	全厂电极糊消耗总量	吨			/	
3.1	全年进厂总量	吨			/	
3.2	全年输出总量	吨			/	
3.3	年末库存量-年初库存量	吨			/	

4	天然气/液化气消耗总量	立方米				(注明用途)
5	柴油消耗总量	吨				(注明用途)
6	汽油消耗总量	吨				(注明用途)
7	其他能源消耗总量	——				(注明能源名称)
8	炉气利用总量	立方米				(注明利用方式)
9	余热利用总量	吉焦			——	(注明利用方式)

注：1.统计期为上一年（日历年）；2.炭材输入输出量应换算为干基；3.上表统计范围包括辅助附属装置的能源、物料消耗，例如：炉料系统、循环水系统、压缩风系统等；4.第 2、3 项目中，消耗总量=进厂总量-输出总量-库存增量。

附表 1-6：电石炉能源、物料消耗统计表

企业名称：（加盖公章）××××××

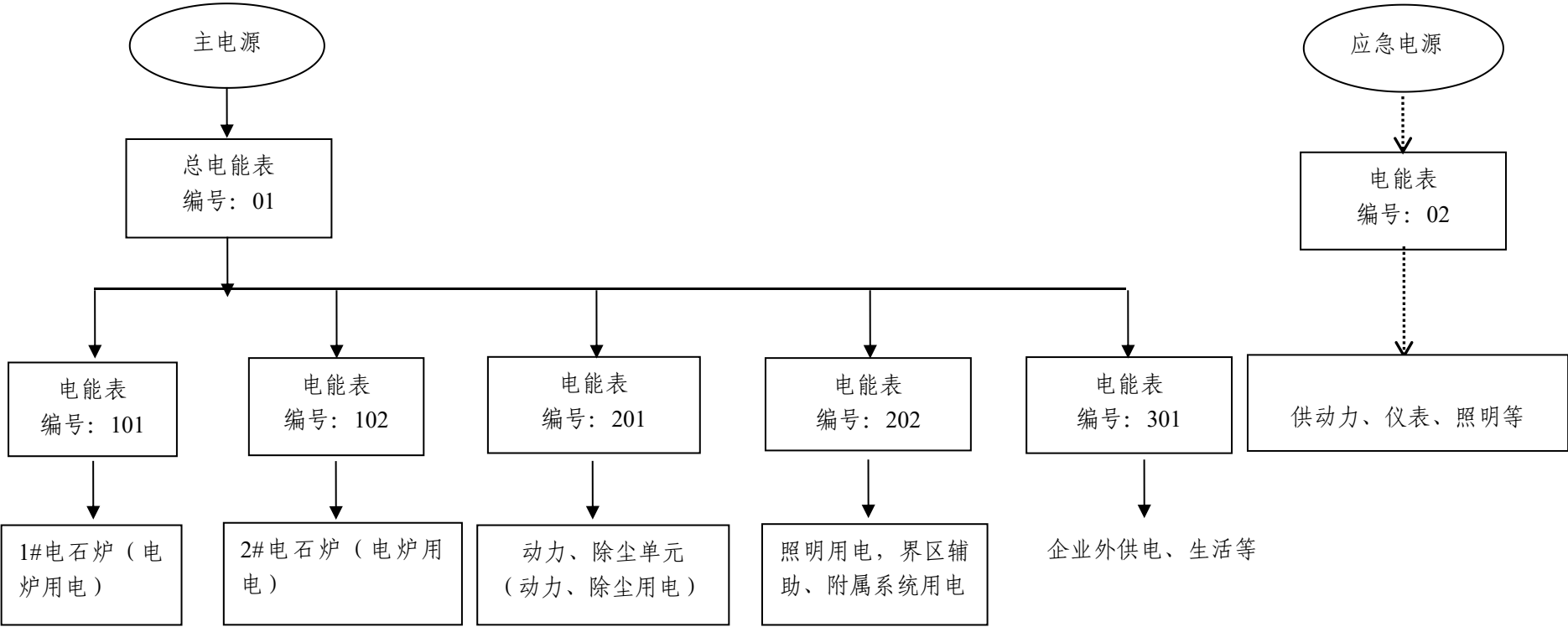
填表人：×××

联系电话：××××××

序号	电石炉编号	炭材		电极糊	电力		其他能源		备注
		实物量 (t)	折标量 (tce)	实物量 (t)	电量 (kWh)	电能表编号	实物量 ()	折标量 (tce)	
1									
2									
3									
4									
5									
...									

注：1.统计期为上一年（日历年）；2.电石炉编号，与设备表中电石炉编号一致；3.如电石炉消耗其他能源，应在备注中注明计量方式及计量仪表编号。

附图 1-1：电石企业用电计量及电能表配备图绘制示例



附件 2：节能监察报告模板

电石企业节能监察

××企业节能监察报告

一、基本情况

1. 监察工作开展情况。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. 企业的基本情况。包括企业名称、生产线的设计产能、规模和投产时间、主要经济指标、产品产量、能源消费总量等。

二、监察内容

企业单位产品能耗核算、达标执行情况；生产和能源计量、统计、余热利用情况；能源及耗能工质折标系数等是否符合有关标准规定；淘汰落后制度与资源综合利用情况；用能设备（产品）能效强制性标准情况；执行能源计量管理制度情况；执行能源消费统计制度情况；建立节能目标责任制情况；开展能效水平对标达标活动情况；节能措施和节能项目情况；能源利用存在的问题及整改措施等。

三、监察过程

1.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（包括初审企业自查报告、人员分工、准备执法文书、工作要求等）。

2. 现场阶段：召开首次会议，查验资料（核实自查表中信息数据的真实性、核查企业的原始凭证），核算产品产量、能源消耗、单位产品能耗，淘汰落后制度与资源综合利用情况，用能设备（产品）能效强制性标准情况，执行能源计量管理制度情况，执行能源消费统计制度情况，建立节能目标责任制情况，开展能效水平对标达标活动情况，制作《现场监察笔录》（应详细记载现场监察每个环节），召开末次会议等。

四、监察结果

监察中发现的主要问题，以及企业对问题的确认和回应等。针对发现的问题，依照有关法律法规政策（具体到条款），提出意见或建议。

附件 3：能耗达标情况及现场核查表

表 3-1 电石企业能耗限额标准达标情况表

企业名称（盖章）：

年度：

序号	指标名称	企业能耗数值	能耗限额标准限定值	能耗限额标准准入值	能耗限额标准先进值	达到能耗限额标准级别	备注
1	单位产品综合能耗（tce/t）		≤1.0	/	≤0.823		2016 年 10 月 1 日前取得最终立项审批文件
	单位产品电炉电耗（kW·h/t）		≤3200	/	≤3050		
2	单位产品综合能耗（tce/t）		/	≤0.823	≤0.823		2016 年 10 月 1 日后取得最终立项审批文件
	单位产品电炉电耗（kW·h/t）		/	≤3080	≤3050		

注意事项：根据项目取得最终立项审批文件的时间填写上表内容。

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 3-2 电石企业节能监察现场核查表

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 和报表的核查			
二、企业生产、 能源计量台账 和制度的核查			

三、企业装备和 节能设施的现 场核查		
四、企业能源管 理及资源综合 利用情况的核 查（含节能目标 制定、落实及对 标等）		
五、现场核查结 论及建议		
企业负责人 签字：	监察组长签字：	监察人员签字：

附件 4：电石企业监察情况汇总表

表 4-1 ××省（区、市）电石企业能耗限额标准达标情况汇总表

序号	企业名称	电石产量 (万吨)	电力消耗量 (万千瓦时)	能源消耗量 (万吨标准煤)	达标情况				能效水平	备注
					单位产品综合能耗 (tce/t)		单位产品电耗 (kW·h/t)		基准水平/标杆水平/未达到基准水平	
					数值	超限额/限定值/准入值/先进值	数值	超限额/限定值/准入值/先进值		
1										
2										
3										
...										
总体情况		企业总数量（家）				达标企业数（家）				
		总产量（万吨）				达标率（%）				
		能效达到基准水平企业数（家）				能效达到标杆水平企业数（家）				

注：能效水平参见高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版），电石单位产品综合能耗标杆水平 805kgce/t，基准水平 940kgce/t。

表 4-2 电石企业节能监察现场情况汇总表

序号	企业名称	现场核查结论及建议	备注
1			
2			
3			
...			