

# 氯碱行业能耗监察工作手册

## 目录

### 一、监察对象和内容

#### (一) 监察对象

#### (二) 监察内容

### 二、监察工作程序

### 三、执行标准及能耗计算

#### (一) 执行标准

#### (二) 能耗统计范围

#### (三) 单位产品能耗计算

### 四、企业自查及初审

#### (一) 企业自查

#### (二) 监察机构初审

### 五、现场监察

#### (一) 核查企业能源统计台账和报表

#### (二) 核算单位产品能耗

#### (三) 核查企业能源计量情况

#### (四) 核查企业装备和节能设施

#### (五) 核查企业能源管理情况

#### (六) 相关资料收集

#### (七) 现场监察结果

### 六、现场监察结果及上报

附件 1：企业自查报告模板

附件 2：节能监察报告模板

附件 3：烧碱行业节能监察结果汇总表

附件 4：参阅资料

## 一、监察对象和内容

### （一）监察对象

氯碱生产企业或氯碱-聚氯乙烯、氯碱-甲烷氯化物和氯碱-草甘膦的生产企业等，包括采用 NaOH 或 KOH 采用隔膜电解法/离子交换膜电解法生产氯碱具有氯碱、聚氯乙烯或甲烷氯化物或草甘膦的联合生产企业。

监察的产品及工序：烧碱产品及液碱电解生产单元、固碱蒸发生产单元等；聚氯乙烯产品及氯乙烯生产单元、聚氯乙烯树脂生产单元等具有强制性能耗限额标准的生产环节；甲烷氯化物产品（一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷）及生产单元和草甘膦产品及生产单元等。

### （二）监察内容

企业能源消耗情况，余热余压利用情况，单位产品能耗达标情况。

能源管理制度落实情况，包括企业能源管理体系建立、能源管理岗位设立和能源管理负责人任用等情况。

执行能源计量制度情况，包括能源计量管理体系相关文件建立情况、计量网络点的设置和分布情况、能源计量器具配备率，周检率达标等情况。

执行能源消费统计制度情况，包括能源统计管理分析制

度建立执行情况，能耗、物耗、产成品统计等情况。

执行能源利用状况报告制度情况，包括企业能源利用状况报告编制和规范情况，报告按要求上报等情况。

执行固定资产投资项目节能审查制度情况，包括项目节能评估报告编制、审查等情况。

## 二、监察工作程序

（一）企业按照要求进行自查，向地方主管部门及节能监察机构提交“自查报告”。

（二）地方主管部门委托节能监察机构，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和现场监察情况，编制“节能监察报告”，报送主管部门。

（四）汇总监察结果，编写“专项/日常监察工作报告”，报送工信部。

## 三、执行标准及能耗计算

### （一）执行标准

《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257）

《聚氯乙烯树脂单位产品能耗限额》（GB30527）

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）

《综合能耗计算通则》（GB/T2589）

参考标准：《化工企业能源计量器具配备和管理要求》

(GB/T21367 ) 能源计量器具配备和能源计量管理要求相关规定。

参考标准：《重点用能单位能源计量审查规范》(JJF 1356) 能源计量审查有关规定。

## (二) 能耗统计范围

烧碱生产界区从原盐、电力、蒸汽等原材料和能源进入工序开始，到成品烧碱计量入库和伴生氯气、氢气经处理送出为止的整过电解法烧碱产品生产过程。由生产系统、辅助生产系统和附属生产系统设施三部分组成。烧碱生产系统能耗量应包括烧碱生产界区内实际消耗的一次能源量和二次能源量。耗能工质（如水、氧气、氮气、压缩空气等），不论是外购的还是自产的均不应统计在能耗量中。未包括在烧碱生产界区内的企业辅助生产系统、附属生产系统能耗量和损失量应按各产品消耗比例法分摊到烧碱生产系统内。回收利用烧碱生产界区内产生的余热、余能及化学反应热，不应计入能耗量中。供界区外装置回收利用的，应按其实际回收的能量从本界区内能耗中扣除。但在烧碱生产界区内作为燃料耗用的电解法制烧碱副产品氢气应计入能耗量中。烧碱产量的计算，电解单元电解碱产量为电解单元全部电解液碱折100%烧碱的产量，包括自用量和损失量；企业烧碱产量为经后续加工、计量入库的烧碱产品产量，不包括自用量、损失

量 and 不合格品量。

聚氯乙烯树脂生产界区从投入电石或乙烯、电力、蒸汽、天然气等原材料和能源经计量进入工序开始，到成品聚氯乙烯计量入库为止的整个合成、精馏、聚合、干燥、包装等生产过程。由生产系统、辅助生产系统和附属生产系统设施三部分组成。聚氯乙烯树脂产品生产系统能源消耗量应包括聚氯乙烯树脂生产界区内实际消耗的一次能源量和二次能源量。耗能工质（如水、氧气、氮气、压缩空气等），不论是外购的还是自产的均不应统计在能耗量中。未包括在聚氯乙烯树脂生产界区内的企业辅助生产系统、附属生产系统能源消耗量应按各产品消耗比例分摊到聚氯乙烯树脂及其它生产系统内。回收利用聚氯乙烯树脂生产界区内产生的余热、余能及化学反应热，不应计入能耗量中。供界区外装置回收利用的，应按其实际回收的能量从本界区内能耗中扣除。合格的聚氯乙烯树脂成品经检验计量入库的统计量为聚氯乙烯产量。不包括损失量、不合格品量。

甲烷氯化物生产界区从投入氯气和甲烷/甲醇、电力、蒸汽、天然气等原材料和能源经计量进入工序开始，到甲烷氯化物(氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷)成品计量入库为止的有关工序组成的完整生产过程。由生产系统、辅助生产系统和附属生产系统设施三部分组成。产品生产系统能源消耗量

应包括甲烷氯化物生产界区内实际消耗的一次能源量和二次能源量，自产和外购的耗能工质（如水、氧气、氮气、压缩空气等）均不应统计在能耗量中。未包括在甲烷氯化物生产界区内的企业辅助生产系统、附属生产系统能源消耗量应按各产品消耗比例分摊到甲烷氯化物生产系统内。回收利用甲烷氯化物生产界区内产生的余热、余能及化学反应热，不应计入能耗量中。供界区外装置回收利用的，应按其实际回收的能量从本界区内能耗中扣除。合格的甲烷氯化物产品经检验计量入库的统计量为甲烷氯化物产量，不包括生产过程中的损失量、循环量及不合格产品量。其中副产品四氯化碳，不能计算为产品量，如已加工成合规的其它产品，其耗能量应从综合能耗中扣除。

草甘膦生产界区从投入氯气、氨、黄磷、天然气、电力、蒸汽等原材料和能源经计量进入工序开始，到成品计量入库为止的有关工序组成的完整生产过程。产品生产系统能源消耗量应包括草甘膦生产界区内实际消耗的一次能源量和二次能源量，自产和外购的耗能工质（如水、氧气、氮气、压缩空气等）均不应统计在能耗量中。未包括在草甘膦生产界区内的企业辅助生产系统、附属生产系统能源消耗量应按消耗比例分摊到草甘膦及其他生产系统内。回收利用草甘膦生产界区内产生的余热、余能及化学反应热，不应计入能耗量

中。供界区外装置回收利用的，应按其实际回收的能量从本界区内能耗中扣除。合格的草甘膦成品经检验计量入库的统计量，为草甘膦产量，不包括生产中的损失量、循环量 and 不合格品量。

### （三）单位产品能耗计算

#### 1、某种规格烧碱单位产品综合能耗计算

通过统计台账和报表，核实电解单元生产系统消耗的各种能源实物量，包括一次盐水工序、电解工序、氯气处理工序和氢气处理工序消耗的能源数量。

通过统计台账和报表，核实电解单元辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量。

通过统计台账和报表，核实报告期内电解单元生产系统回收并供界区外装置利用的某种能源实物量。

确定各种能源的折标系数（煤质化验单、热质分析报告），自产蒸汽按核实的单位供汽煤耗折合标准煤确定、外购蒸汽按《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257）附录 A 中提供的系数确定。

通过统计台账和报表，核实经电解碱液流量装置计量的电解槽电解碱液折 100%烧碱的产量。

将以上核查数据按《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257）5.2.3 款方法计算出电解单元单位产品综合能

耗。

通过统计台账和报表，核实烧碱加工过程生产系统消耗的各种能源实物量，包括液碱蒸发、浓缩、加工、包装工序消耗的能源数量。

通过统计台账和报表，核实烧碱加工过程辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量。

确定各种能源的折标系数（煤质化验单、热质分析报告），自产蒸汽按核实的单位供汽煤耗折合标准煤确定、外购蒸汽按附录 A 中提供的系数确定。

通过统计台账和报表，核实经检验合格计量入库的折 100%烧碱的产量。

将以上核查数据按《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257）5.2.4 款方法，计算出烧碱加工过程的单位产品综合能耗。

查阅企业产品主要消耗及主要技术经济指标统计台账和报表或相关资料，核实电解单元生产系统消耗的碱量并确定实际发生的自用碱率。

查阅企业产品主要消耗及主要技术经济指标统计台账和报表或相关资料，核实电解单元和加工过程的碱损失量并确定实际发生的碱损失率。

根据以上核实数据，烧碱单位产品能耗按照《烧碱单位

产品能源消耗限额》（GB21257）计算。

## 2、烧碱电解单元单位产品交流电耗核查计算

用电解碱折 100%烧碱单位产量表示的电解单元直接消耗的交流电量，即电解单元工艺电耗，不包括动力设备等的电耗量，按下列方式进行核查。

通过统计台账、报表和班组记录，核实经电解单元电表（安装在整流变压器高压进线端）计量的电解单元（含整流变压器损耗）统计期内电解耗电实物量。

通过统计台账和报表，核实统计期内经电解碱液流量装置计量的电解槽电解碱液折 100%烧碱的产量。

通过企业统计期内生产统计报表核算各种浓度碱液折 100%烧碱的产量、自用碱液量、碱液损耗量、并与上述经电解碱液流量装置计量的核查数据比较，数据应基本一致，最终核实统计期内的电解碱液产量。

将以上核查数据按《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257）5.2.5 款方法，计算统计期内电解单元单位产品交流电耗。

## 3、电石法聚氯乙烯树脂单位产品能耗计算

通过氯乙烯生产界区内动力电耗统计台账和报表，核实报告期内电石法氯乙烯单元生产系统（包括电石破碎、乙炔制备、电石渣浆压滤、氯化氢合成、氯乙烯合成、氯乙烯精

馏、回收盐酸脱吸等工序)消耗的电量。通过动力分厂(公司)提供的氯乙烯生产蒸汽消耗台账和报表,核实氯乙烯生产界区内蒸汽消耗总量。

通过统计台账和报表,核实报告期内电石法氯乙烯单元辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量以及核实PVC生产界区外企业辅助生产系统、附属生产系统的电、蒸汽、天然气及其它能源消耗量。并确定氯乙烯单元生产区应分摊量。

通过统计台账和报表,核实报告期内电石法氯乙烯单元生产系统回收的供界区外装置利用的某种能源实物量。

确定各种能源的折标系数(煤质化验单、热质分析报告),电石实物发气量分析单,自产蒸汽按核实的单位供汽煤耗折合标准煤确定,外购蒸汽按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限额》(GB30527)附录A中提供的系数确定。

通过统计台账和报表,核实经检验合格计量入库的报告期内电石法氯乙烯合格品的产量。

将以上核查数据按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限额》(GB30527)5.2.3款方法计算出电石法氯乙烯单元单位产品综合能耗。

通过统计台账和报表,核实报告期内聚合单元(包括聚合、离心、干燥、单体回收、产品包装等工序)投入的电、

蒸汽等各种能源消耗实物量。

通过统计台账和报表，核实报告期内聚合单元辅助生产系统、附属生产系统投入的各种能源消耗实物量以及核实PVC生产界区外企业辅助生产系统、附属生产系统的电、蒸汽、天然气及其它能源消耗量。并确定聚合单元生产区应分摊量。

通过统计台账和报表，核实报告期内聚合单元生产系统回收的供界区外装置利用的某种能源实物量。

确定各种能源的折标系数（煤质化验单、热质分析报告），自产蒸汽按核实的单位供汽煤耗折合标准煤确定、外购蒸汽按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限额》（GB30527）附录A中提供的系数确定。

通过统计台账和报表，核实经检验合格计量入库的报告期内通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂合格产品的产量，质量分别执行GB/T5761和GB15592中的规定。

将以上核查数据按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限额》（GB30527）5.2.5款方法计算出通用型聚氯乙烯树脂聚合单元、糊用型聚氯乙烯树脂聚合单元单位产品综合能耗。

通过统计台账和报表，核实报告期内通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂单位产品实际消耗的氯乙烯数量。

将以上核查数据按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限

额》(GB30527) 5.2.2.1 款方法计算电石法通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗。

#### 4、乙烯法聚氯乙烯单位产品综合能耗核查计算

通过统计台账和报表,核实报告期内乙烯法氯乙烯单元生产系统(包括直接氯化、乙烯氧氯化、二氧乙烷精馏、二氯乙烷裂解、氯乙烯精馏、氯化氢回收、残液焚烧)消耗的电、蒸汽等能源实物量。

通过统计台账和报表,核实报告期内乙烯法氯乙烯单元辅助生产系统、附属生产系统投入的各种能源消耗实物量以及核实 PVC 生产界区外企业辅助生产系统、附属生产系统的电、蒸汽、天然气及其它能源消耗量。并确定氯乙烯单元生产区应分摊量。

通过统计台账和报表,核实报告期内乙烯法氯乙烯单元生产系统回收的供界区外装置利用的某种能源实物量。

确定各种能源的折标系数(煤质化验单、热质分析报告),自产蒸汽按核实的单位供汽煤耗折合标准煤确定、外购蒸汽按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限额》(GB30527)附录 A 中提供的系数确定。

通过统计台账和报表,核实经检验合格计量入库的报告期内乙烯法氯乙烯合格产品的产量。

将以上核查数据按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限

额》（GB30527）5.2.4款方法计算乙烯法氯乙烯单元单位产品综合能耗。

乙烯法通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂聚合单元单位产品综合能耗与电石法通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂聚合单元单位产品综合能耗核查计算相同。

通过统计台账和报表，核实报告期内乙烯法通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂单位产品实际消耗的氯乙烯数量。

将以上核查数据按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限额》（GB30527）5.2.2.1款方法计算乙烯法通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗。

5、单体法通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗按《聚氯乙烯树脂单位产品能源消耗限额》（GB30527）5.2.2.2款方法计算。

#### 6、甲烷氯化物单位产品综合能耗核查计算

通过统计台账和报表，核实报告期内各甲烷氯化物产品在生产界区内消耗的各种能源实物量。

通过统计台账和报表，核实报告期内甲烷氯化物产品消耗的各种辅助、附属生产系统能源实物量和损失量以及核实甲烷氯化物生产界区外企业辅助生产系统、附属生产系统的

电、蒸汽、天然气等消耗量，并确定甲烷氯化物生产区应分摊量。

确定各种能源的折标系数（煤质化验单、热质分析报告），自产蒸汽按核实的单位供汽煤耗折合标准煤确定、外购蒸汽按《综合能耗计算通则》（GB/T2589）附录 A 中提供的系数确定。

通过统计台账和报表，核实经检验合格计量入库的报告期内各甲烷氯化物产品入库产量。

将以上核查数据按《综合能耗计算通则》（GB/T2589）5.2.1 和 5.2.3 款分别计算氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷单位产品综合能耗。

## 7、草甘膦单位产品综合能耗核查计算

通过统计台账和报表，核实报告期内草甘膦产品在生产界区内消耗的各种能源实物量。

通过统计台账和报表，核实报告期内草甘膦辅助、附属生产系统消耗的能源实物量和损失量以及核实草甘膦生产界区外企业辅助生产系统、附属生产系统的电、蒸汽、天然气消耗量。并确定草甘膦生产区应分摊量。

确定各种能源的折标系数（煤质化验单、热质分析报告），自产蒸汽按核实的单位供汽煤耗折合标准煤确定、外购蒸汽按《综合能耗计算通则》（GB/T2589）附录 A 中提供

的系数确定。

通过统计台账和报表，核实经检验合格计量入库的报告期内草甘膦产品入库产量。

将以上核查数据按《综合能耗计算通则》（GB/T2589）5.2.1和5.2.3款计算草甘膦单位产品综合能耗。

#### 四、企业自查及初审

##### （一）企业自查

企业应按要求开展自查工作，编制自查报告。自查报告格式内容见附件1。

##### （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，数据前后的一致性、能耗数据计算范围和过程的准确性、能耗限额对标达标情况。

##### 1、企业概况

审查（表1-1、1-2、1-3）填报内容的完整性、真实性。包括企业统计核查年度生产规模、主要工序和装备、产品产量、综合能源消费量、能源消耗种类及数量。

##### 2、能源计量器具配备及管理情况

审查（表1-8）填报内容是否全面、完整。包括企业能源计量管理制度、能源计量人员一览表及培训、上岗情况、能源计量器具一览表、能源计量器具准确度等级统计汇总

表，能源流向图、能源计量采集点网络图、进出用能单位能源计量器具一览分表、进出主要次级用能单位能源计量器具一览分表、主要用能设备能源计量器具一览分表、各种能源计量器具配备率表。

### 3、能源消费统计制度情况

审查（表 1-4、1-5）填报数据的完整性和准确性。包括企业能源统计管理分析制度、按生产工序和或生产单元的各种能源消费统计月、年报表、重要生产原料的统计月、年报表、电解碱液、烧碱合格品、聚氯乙烯或甲烷氯化物或草甘膦产量月、年报表。能源利用状况报告编制和上报情况。

### 4、能耗限额对标达标情况

审查（表 1-6、1-7）填报数据的完整性和准确性。包括企业电解单元电解碱液单位交流电耗、烧碱单位产品综合能耗、聚氯乙烯单位产品综合能耗对标分析及变化说明。

### 5、企业能源管理现状

审查企业能源管理体系、能源管理制度建立情况，能源管理机构及人员等情况。

### 6、淘汰落后工艺、设备，主要用能设备能效情况。

审查（表 1-3）填报相关落后工艺、设备情况及主要用能设备能效情况的准确性。

### 7 节能技术改造内容及完成情况

审查（表 1-9）填报内容是否完整。

8、存在的问题及改进计划或措施。

审查企业自查问题的准确性、真实行，制定整改措施是否可行。

## 五、现场监察

### （一）核查企业能源统计台账和报表

核查企业统计核查年度各产品合格产量、生产单元、工序能源消费统计年报和 1-12 月月报表，并视月报表情况随机抽取 2 个月统计月报表，再抽取相同 2 个月的任意 3 日或任意一周的统计记录与班组消耗记录比对，确定日或周记录的真实性，同月各日或各周统计记录之和应与月统计数据一致，各月统计数据之和应与年统计报表数据一致。

核实电解液碱、固碱的生产统计台账、日、月、年报表，电解槽电解产出液碱，安装有电解碱液流量计，产量以折百统计，固碱（片碱）经检验合格，过称统计入库，通过调阅销售记录，核实销售量，通过盘库记录（盘库记录表由财务、物资、能管、生产厂共同签字），核实生产量。核实的生产量，应与经核实的盐、盐卤消耗量基本匹配。

生产聚氯乙烯的企业，核实聚氯乙烯生产统计台账，日、月、年报表，聚氯乙烯成品为颗粒或粉状物，经检验合格自动计量包装入库，每天产量各班进行记录统计，形成各统计

周期报表。通过调阅销售记录，核实销售量，通过盘库记录（盘库记录表由财务、物资、能管、生产厂共同签字），核实生产量。核实的生产量，应与经核实的氯气（氯化氢）生产（消耗）量基本匹配。

生产甲烷氯化物的企业，核实甲烷氯化物生产统计台账，日、月、年报表，甲烷氯化物成品分为氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷。四氯化碳不作为产品纳入统计。甲烷氯化物产量分别称重入库。通过调阅销售称重记录，核实销售量，通过盘库记录（盘库记录表由财务、物资、能管、生产厂共同签字），核实生产量。核实的生产量，应与经核实的氯气（氯化氢）生产（消耗）量基本匹配。

生产草甘膦的企业，核实草甘膦生产统计台账、日、月、年报表，草甘膦成品分为水剂和原粉，经检验合格计量入库，产量统计以折纯度 95.5% 为标准。通过调阅销售称重记录，核实销售量，通过盘库记录（盘库记录表由财务、物资、能管、生产厂共同签字），核实生产量。核实的生产量，应与经核实的氯气（氯化氢）生产（消耗）量基本匹配。

核查企业能源统计制度的建立执行情况，包括能源统计月分析制度及用能统计分析情况。能源利用状况报告编制情况，包括报告内容的规范性、完整性、真实性，以及按要求上报情况。

## （二）核算单位产品能耗

核查企业能源和耗能工质折标系数选取情况，选取的数值和依据。依据有关单位产品能耗限额标准规定或综合能耗计算通则要求，计算烧碱单位产品综合能耗、电解单元单位产品交流电耗、生产聚氯乙烯的企业，核算聚氯乙烯单位产品综合能耗，生产甲烷氯化物的企业，核算甲烷氯化物（一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷）单位产品综合能耗，生产草甘膦的企业，核算草甘膦单位产品综合能耗，将烧碱单位产品综合能耗、电解单元单位产品交流电耗、聚氯乙烯单位产品综合能耗实际值与单位产品能耗限额进行比较，核查企业单位产品能耗限额标准达标情况。核查企业特殊情况的证明材料。

## （三）核查企业能源计量情况

1. 核查企业能源计量工作管理有关文件，包括能源计量管理制度、能源计量岗位职责、能源计量管理人员培训和资格证书、能源计量器具台账或档案、检定证书、能源计量原始数据等书面资料。计量器具自检部分，检定周期不应超过一年，强制检定的计量器具，检定周期应符合计量法律法规的规定。未在检定周期内的计量器具，其计量记录统计数据不应作为核查依据。

2. 核实能源计量器具配备、完好、检定及运行情况。

能源计量器具配备率，能源计量器具准确度等级，抽查能源计量器具一览表、能源计量器具准确度等级统计汇总表。核查能源计量原始数据真实性、准确性、完整性等。

### 3. 核查计量网络点的分布情况

现场应对主要种类能源流向进行了解，确定各产品生产界区，结合能源流向对主要种类能源计量网络图进行审核。审查电力、蒸汽、原煤、天然气或氢（若作为燃料使用）、水等各级能源计量器具配备及计量采集点的设置情况。对电解碱液流量计、片碱、聚氯乙烯树脂、甲烷氯化物、草甘膦合格品入库计量装置或销售磅秤的安装、使用情况进行了解确认。通过各级用能单位能源计量器具一览分表，确认电、蒸汽、原煤、天然气各级的主要计量点。按照计量网络图和计量器具配备一览表，对主要计量器具安装点、计量器具编号标签进行检查。

## （四）核查企业装备

### 1. 查验企业相关资料和设备台账。

通过对生产技术资料、项目资料（项目可研报告、环境影响评价报告、节能评估报告、项目验收报告等）查阅、复印，确认：烧碱生产工艺（汞法、隔膜法、离子膜法）、烧碱生产装置建设日期和规模；聚氯乙烯生产工艺（电石法、乙烯法、单体法）、聚氯乙烯生产装置建设时间和规模、电石渣

处理方法和措施。

烧碱生产装置 2007 年 11 月 2 日起批准建设的项目，装置起始规模必须达到 30 万吨/年及以上(老企业搬迁项目除外)。聚氯乙烯装置 2007 年 11 月 2 日后批准建设的起始规模必须达到 30 万吨/年及以上。电石法聚氯乙烯 2007 年 11 月 2 日前批准建设的项目应同时配套建设 1000 吨/日及以上的电石渣制水泥项目；2007 年 11 月 2 日后批准建设的聚氯乙烯项目应同时配套建设单套 2000 吨/日及以上的电石渣制水泥项目。

通过设备台账和现场查验、拍照、复印，比对《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》，核查属明令淘汰的落后机电设备的在用数量、规格型号、功率、生产日期、安装位置等，重点核查企业是否有 2003 年以前生产的明令淘汰电机在使用。现场随机抽查应不少于 5 台以上电机，核查其型号、功率、生产日期是否与设备表一致；核查配电变压器的型号、规格以及生产日期，比对《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》，核查企业是否有明令淘汰的变压器在使用。

烧碱生产装置禁止采用普通金属阳极、石墨阳极、水银法电解槽和各种类型的金属阳极隔膜法电解槽（扩张阳极、改性隔膜、活性阳极、小极距等技术）属于淘汰的生产技术。聚氯乙烯装置禁止使用高汞触媒技术。

2. 现场抽查企业主要装备规格、数量等。

通过现场对生产装置的查验、拍照，抽查企业主要装备规格、数量等。

对电石法聚氯乙烯树脂生产企业，未配套建设电石渣制水泥项目的，应对电石渣进行处理、外送其它水泥企业生产水泥。查看和拍照电石渣处理现场，核实电石渣处理方法和措施。

#### （五）核查企业能源管理情况

能源管理有关制度和文件，能源管理体系建设及认证情况，能源管理人员任用及培训情况等。

#### （六）核查固定资产投资项目节能审查制度执行情况

核查企业固定资产投资项目节能评估报告编制、审查、验收情况、节能审查意见落实等情况。

#### （七）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、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）现场监察结果

监察组现场填写表 2-1、2-2、2-3，2-4 经确认无误后，由企业负责人、监察组长、监察人员共同签字确认。

## 六、监察结果及上报

节能监察机构完成现场监察后，编制每家企业的“节能监察报告”（报告格式内容见附件2）。在此基础上，省级主管部门汇总监察结果，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，填写烧碱行业节能监察结果汇总表（附件3汇总表），编写本省“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

### 烧碱行业节能监察

#### ××企业自查报告

##### 1、企业概况

企业统计核查年度生产规模、主要工序和装备、产品产量、综合能源消费量、能源消耗种类及数量（填报表 1-1、1-2、1-3 内容）。

##### 2、能源计量器具配备及管理情况

企业能源计量管理制度、能源计量人员一览表及培训、上岗情况、能源计量器具一览表、能源计量器具准确度等级统计汇总表，能源流向图、能源计量采集点网络图、进出用能单位能源计量器具一览分表、进出主要次级用能单位能源计量器具一览分表、主要用能设备能源计量器具一览分表、各种能源计量器具配备率表（填报表 1-8 内容）。

##### 3、能源消费统计制度情况

企业能源统计管理分析制度、按生产工序和或生产单元的各种能源消费统计月、年报表、重要生产原料的统计月、年报表、电解碱液、烧碱合格品、聚氯乙烯或甲烷氯化物或草甘膦产量月、年报表。能源利用状况报告编制和上报情况说明（填报表 1-4、1-5 数据）。

##### 4、单位产品能耗及能耗限额对标达标情况

列出单位产品能耗的计算过程。企业电解单元电解碱液单位交流电耗、烧碱单位产品综合能耗、聚氯乙烯单位产品综合能耗对标分析及变化说明或甲烷氯化物、草甘膦单位产品能耗情况及变化说明（填报表 1-6、1-7 数据）。

#### 5、企业能源管理现状

企业能源管理体系、能源管理制度建立情况，能源管理机构及人员情况，建立节能目标责任制情况。

#### 6、淘汰落后工艺、设备，主要用能设备能效情况。

相关落后工艺、设备在用情况及主要用能设备能效情况说明（填报表 1-3 内容）。

#### 7、节能技术改造内容及完成情况

节能技术改造内容及完成情况说明（填报表 1-9 内容）。

8、固定资产投资项目节能审查制度情况，包括项目节能评估报告编制、审查、验收情况、节能审查意见落实情况说明。

#### 9、存在的问题及改进计划或措施。

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单位产品能耗，应提出明确的节能改造计划。



年聚氯乙烯树脂装置设计产能（吨）	（注：标明生产方法和产品型号）
年聚氯乙烯树脂总产量（吨）	（注：标明生产方法和产品型号）
年聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗 （千克标准煤/吨）	（注：标明生产方法和产品型号）
年甲烷氯化物装置设计产能（吨）	
年甲烷氯化物总产量（吨）	
年甲烷氯化物单位产品综合能耗 （千克标准煤/吨）	（注：不同产品分别列出）
年草甘膦装置设计产能（吨）	（注：标明生产方法和产品型号）
年草甘膦总产量（吨）	（注：标明生产方法和产品型号）
年草甘膦单位产品综合能耗 （千克标准煤/吨）	（注：标明生产方法和产品型号）

填报人：      填报负责人：      单位负责人：      填报日期： 年 月 日

表 1-2

烧碱产品生产线情况表

企业名称（盖章）

核查年度：

序号	产品名称	生产线名称	建设日期	生产规模(吨)	年设计产能(吨)	是否符合相关要求(注)	产品产量(吨)	单位产品综合能耗(kgce/t)	电解单元交流电耗(kW·h/t)
1	氯碱	离子膜法							
	.....	.....							
2	聚氯乙烯	电石法							
		.....							
3	甲烷氯化物	甲烷热氯化法							
		.....							
4	草甘膦	甘氨酸法							
		.....							
合计									
备注	项目建设日期与规模应符合《产业结构调整指导目录》要求；氯碱产量折100%计算。								

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-3

企业---产品主要用能设备情况表

企业名称（盖章）

核查年度：

序号	产品名称	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 (kW)	是否 属于 淘汰	能效是 否符合 要求	备注
1	氯碱	电解槽									
2	.....	.....									
1	聚氯乙烯	聚合釜									
2	.....	.....									
1	甲烷氯化物	裂解反应器									
2	.....	.....									
1	草甘膦	离心机									
2	.....	.....									

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-4

烧碱产品综合能耗情况表

企业名称（盖章）

核查年度：

产品名称及规格	实际产量(吨)	设计产量(吨)	用能单元	消耗能源品种	计量单位	总量	直接消耗量	分摊量	折标系数	备注			
例如： 离子膜法液碱 ≥30.0%			烧碱电 解单元	电力	万千瓦时								
				其中电解用电									
				动力电									
				蒸汽	吨								
				天然气或氢燃料	吨								
				.....	.....								
				输出能源品种									
				蒸汽	百万千焦								
				.....	.....								
				电解单元综合能耗	吨标准煤								
例如： 离子膜法液碱 ≥30.0%			烧碱加 工过程	电力	万千瓦时								
				蒸汽	百万千焦								
				.....	.....								



表 1-5

-----产品综合能耗情况表

企业名称（盖章）

核查年度：

产品名称/生产线	实际产量 (吨)	消耗能源品种	计量单位	总量	直接 消耗量	分摊量	折标 系数	备注	
例如： 通用型聚氯乙烯/电石 法 或氯甲烷（二氯甲烷、 三氯甲烷）/甲烷热氯 化法（甲烷综合氯化 法、甲醇氯化法） 或草甘膦/甘氨酸法 （IDA、IDAN）		电力	万千瓦时						
		蒸汽	吨						
		.....	.....						
		输出能源品种							
		蒸汽	百万千焦						
		.....	.....						
		生产综合能耗	吨标准煤						
合计		单位产品综合能耗	吨标准煤						

填报人：                      填报负责人：                      单位负责人：                      填报时间：    年    月    日

注：1. 本表可复制，每个产品对应一张表。按照 GB 分别统计产品产量和核算各单位产品综合能耗。

2. 按照能耗限额标准规定的范围和边界。

3. 有大修、非正常停机等情况应注明。

表 1-6

烧碱单位产品能耗限额核算核对表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	工艺分类	产品名称及规格 (质量分数) /%	产品产量 (t)	烧碱单位产品综合 能耗 (kgce/t)	烧碱单位产品 综合能耗限额 限定值 (kgce/t)	是否符合 单位产品 能耗限额 标准	烧碱电解 单元交流 电耗 (kW·h/t)	烧碱电解 单元交流 电耗限额 限定值 (kW·h/t)	是否符合烧 碱电解单元 交流电耗限 额标准
1	离子膜 法	液碱 ≥ 30.0			≤375			≤2470	
		液碱 ≥ 45.0			≤500				
		固碱 ≥ 98.0			≤800				

2	隔膜法	液碱 $\geq$ 30.0			$\leq 880$			$\leq 2530$	
		液碱 $\geq$ 42.0			$\leq 1100$				
		固碱 $\geq$ 95.0			$\leq 1200$				
注意事项		<p>1. 产品名称及规格执行 GB 209 的规定。</p> <p>2. 表中隔膜法烧碱电解单元交流电耗限定值，是指金属阳极隔膜电解槽电流密度为 <math>1700\text{A}/\text{m}^2</math> 的执行标准。当金属阳极电解槽电流密度变化时，电流密度每增减 <math>100\text{A}/\text{m}^2</math>，烧碱电解单元单位产品交流电耗减增 <math>44\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}</math>。</p> <p>3. 有多条生产线的按照产品名称及规格分类分别依次填写。</p>							

表 1-7

聚氯乙烯树脂单位产品能耗限额核算核对表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	工艺分类	产品名称及规格	产品产量 (t)	单位产品综合能耗 (kgce/t)	综合能耗限额 限定值(kgce/t)	是否符合能耗 限额标准	超限 比例
1	电石法	通用型聚氯乙烯树脂			≤285		
		糊用型聚氯乙烯树脂			≤500		
2	乙烯法	通用型聚氯乙烯树脂			≤640		
		糊用型聚氯乙烯树脂			≤1150		
3	单体法	通用型聚氯乙烯树脂			≤230		
		糊用型聚氯乙烯树脂			≤435		

表 1- 8

氯碱企业能源计量器具情况表

企业名称（盖章）：

产品名称：

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					
	是否在有效检定期内					

	计量精度是否符合 GB17167 标准要求	
能源计量数据	是否建立能源统计报表制度	
	能源统计报表是否规范、齐全	
	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：                      填报时间：    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）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。

表 1- 9

氯碱行业生产线节能项目情况表

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：

填报时间： 年 月

## 附件 2：节能监察报告模板

### 烧碱行业节能监察

#### ××企业节能监察报告

##### 一、基本情况

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。

企业的基本情况。包括企业名称，生产装置（工序）的设计产能和投产时间，核查年度年主要经济指标、产品产量、综合能源消费量、工序能耗达标情况等。

##### 二、监察内容

主要内容为企业能源消耗情况，余热余压利用情况，单位产品能耗达标情况，包括统计核查年度的主要产品产量，各种能源实物消耗量、折标量及单位产品能耗。

能源管理制度落实情况，包括企业能源管理体系建立、能源管理岗位设立和能源管理负责人任用等情况。

执行能源计量制度情况，包括能源计量管理体系相关文件建立情况、计量网络点的设置和分布情况、能源计量器具配备率，周检率达标等情况。

执行能源消费统计制度情况，包括能源统计管理分析制度建立执行情况，能耗、物耗、产成品统计情况，统计数据溯源等情况。

主要生产装备、工艺技术、机电设备符合性等情况，包括生产装置建设日期、规模、采用的生产工艺技术符合《产业结构调整指导目录》情况，在用淘汰机电设备情况等。

执行能源利用状况报告制度情况，包括企业能源利用状况报告编制和规范情况，报告按要求上报等情况。

执行固定资产投资项目节能审查制度情况，包括项目节能评价报告编制、审查等情况。

### 三、监察过程

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）。

22

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），核算主要产品产量、能源消耗、单位产品能耗，制作《现场监察笔录》（应详细记载现场监察每个环节），召开末次会议。

### 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），提出意见建议。

(附：表 2-1、2-2、2-3，2-4 节能监察执法文书)

节能监察人员填写表

表 2-1

烧碱单位产品能耗限额核算核对表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	工艺分类	产品名称及规格 (质量分数) /%	产品产量 (t)	烧碱单位产品综合 能耗 (kgce/t)	烧碱单位产品 综合能耗限额 限定值 (kgce/t)	是否符合 单位产品 能耗限额 标准	烧碱电解 单元交流 电耗 (kW·h/t)	烧碱电解 单元交流 电耗限额 限定值 (kW·h/t)	是否符合烧 碱电解单元 交流电耗限 额标准
1	离子膜 法	液碱 ≥ 30.0			≤375			≤2470	
		液碱 ≥ 45.0			≤500				
		固碱 ≥			≤800				

		98.0							
2	隔膜法	液碱 $\geq$ 30.0			$\leq 880$			$\leq 2530$	
		液碱 $\geq$ 42.0			$\leq 1100$				
		固碱 $\geq$ 95.0			$\leq 1200$				
注意事项		<p>1. 产品名称及规格执行 GB 209 的规定。</p> <p>2. 表中隔膜法烧碱电解单元交流电耗限定值，是指金属阳极隔膜电解槽电流密度为 <math>1700\text{A}/\text{m}^2</math> 的执行标准。当金属阳极电解槽电流密度变化时，电流密度每增减 <math>100\text{A}/\text{m}^2</math>，烧碱电解单元单位产品交流电耗减增 <math>44\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}</math>。</p> <p>3. 有多条生产线的按照产品名称及规格分类分别依次填写。</p>							
企业意见						监察人员（组长）签字			
企业（盖章）						监察机构（盖章）			

监察（核查）人：

监察时间： 年 月 日

表 2-2

烧碱单位产品能耗限额核算核对表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	工艺分类	产品名称及规格（质量分数）/%	烧碱单位产品综合能耗（kgce/t）	界定标准（kgce/t）	超限比例	加价	烧碱电解单元交流电耗（kW·h/t）	界定标准（kW·h/t）	超限比例	加价	处罚依据
1	离子膜法	液碱 ≥30.0		≤375				≤2470			
		液碱 ≥45.0		≤500							
		固碱 ≥98.0		≤800							
2	隔膜法	液碱 ≥30.0		≤880				≤2530			
		液碱 ≥42.0		≤1100							
		固碱 ≥95.0		≤1200							
企业意见						监察人员（组长）签字					
企业（盖章）						监察机构（盖章）					

监察时间： 年 月 日

表 2-3

聚氯乙烯树脂单位产品能耗限额核算核对表

企业名称（盖章）：

核查年度：

序号	工艺分类	产品名称及规格	产品产量 (t)	单位产品综合能耗 (kgce/t)	综合能耗限额 限定值 (kgce/t)	是否符合能耗 限额标准	超限 比例	加价	处罚 依据
1	电石法	通用型聚氯乙烯树脂			≤285				
		糊用型聚氯乙烯树脂			≤500				
2	乙烯法	通用型聚氯乙烯树脂			≤640				
		糊用型聚氯乙烯树脂			≤1150				
3	单体法	通用型聚氯乙烯树脂			≤230				
		糊用型聚氯乙烯树脂			≤435				
注意事项									
企业意见					监察人员（组长）签字				
企业（盖章）					监察机构（盖章）				

监察（核查）人：

监察时间： 年 月 日

表 2-4

烧碱行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	
联系方式			
核查机构名称			
核查人员、职务及联系方式			
一、企业能源统计台账和报表的核查、能源利用状况报告编制上报情况的核查			
二、企业能源计量台账和制度核查			
三、企业装备现场的核查			

四、淘汰落后工艺、设备情况核查		
五、企业能源管理情况的现场核查		
六、固定资产投资项目节能审查制度执行情况核查		
七、现场核查结论		
企业主管 负责人签字：	核查小组 组长签字：	节能监察现场 核查人签字：

附件 3 烧碱行业节能监察情况汇总表

表 2-5

烧碱行业节能监察情况汇总表

序号	企业名称	产品名称	工艺分类	生产规模	产品产量	单位产品能耗对标			能源管理状况			固定资产投资 项目节能 审查制度执 行情况		在用淘汰设备			能耗计量对标			能耗统计状况			生产装置（工 艺）情况		
						单位产品综 合能耗 (kgce/t)	超限 比例 (%)	烧碱电 解单元 交流电 耗 (kW·h/ t)	超限 比例 (%)	能 管 体 系 建 立 情 况	能 管 制 度 建 立 情 况	能 管 机 构 人 员 情 况	是否 编 制 能 评 报 告	是否 落 实 审 查 意 见	设 备 名 称	型 号 规 格	总功 率kW (或 容量 kVA)	数 量 (台 )	一 级 计 量 配 备 率 (%)	二 级 计 量 配 备 率 (%)	三 级 计 量 配 备 率 (%)	统 计 报 表 是 否 规 范	统 计 报 表 是 否 完 整	数 据 能 否 溯 源	生 产 装 置 工 艺 名 称
1																									
2																									
3																									
...																									

备注： 项目建设日期与规模应符合《产业结构调整指导目录》要求；工艺技术不属于淘汰类。

监察（核查）人：

监察时间： 年 月 日

## 附件 4 参阅资料

### 参阅资料

1. 工业和信息化部关于印发 2018 年工业节能监察重点计划的通知
2. 《烧碱单位产品能源消耗限额》(GB21257-2014)
3. 《聚氯乙烯树脂单位产品能耗限额》(GB30527-2014)
4. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167)
5. 《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)
6. 参考标准：《化工企业能源计量器具配备和管理要求》(GB/T21367 ) 能源计量器具配备和能源计量管理要求相关规定。
7. 参考标准：《重点用能单位能源计量审查规范》(JJF 1356) 能源计量审查有关规定。
8. 氯碱行业节能监察技术规范和实施指南