

# **磷化工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.....               | 2  |
| 二、监察工作程序.....               | 3  |
| 三、执行标准及能耗计算.....            | 3  |
| (一) 执行标准.....               | 3  |
| (二) 能耗统计范围.....             | 4  |
| (三) 单位产品能耗计算.....           | 5  |
| 四、企业自查及初审.....              | 7  |
| (一) 企业自查.....               | 7  |
| (二) 监察机构初审.....             | 7  |
| 五、现场监察.....                 | 9  |
| (一) 核查企业能源统计台账和报表.....      | 9  |
| (二) 核算单位产品能耗指标.....         | 9  |
| (三) 核查企业能源计量情况.....         | 10 |
| (四) 核查企业执行淘汰落后制度情况.....     | 11 |
| (五) 核查企业能源管理情况.....         | 12 |
| (六) 核查企业开展能效水平对标达标活动情况..... | 12 |
| (七) 相关资料收集.....             | 12 |
| (八) 现场监察结果.....             | 12 |
| 六、监察结果及上报.....              | 12 |
| 附件 1：企业自查报告模板.....          | 14 |
| 附件 2：节能监察报告模板.....          | 33 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 附件 3：磷化工行业能耗专项监察结果汇总表..... | 43 |
| 附件 4：参阅材料.....             | 45 |

# 磷化工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），指导各地深入开展多晶硅企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

所有以磷矿石为主要原料生产黄磷的企业和以硫酸、磷矿石、氨为主要原料生产磷酸一铵、磷酸二铵产品的企业。对其他种类磷化工产品生产企业开展节能监察可以参照执行。

#### 1. 监察的产品

黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵。

#### 2. 监察的工序

黄磷：采用电炉法生产工艺的黄磷生产装置，包括原料制备单元、粗磷生产单位（包括含磷炉气的除尘/洗涤、冷凝）、成品精制与包装单元，以及三废处理工序、配套公用工程工序等。

磷酸一铵：采用二水法、半水法、半水-二水法工艺生产

磷酸以及采用传统法、料浆法工艺生产磷酸一铵的装置。其中磷酸生产系统包括磷矿石磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸一铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送等；传统法磷酸一铵生产系统包括氨化、干燥造粒/制粒、包装等；料浆法磷酸一铵生产系统包括氨化、中和浆料和蒸发浓缩、造粒/制粉、包装等。此外还包括三废处理工序、配套公用工程工序等。

磷酸二铵：采用二水法、半水法、半水-二水法工艺生产磷酸以及采用传统法、料浆法工艺生产磷酸二铵的装置。其中磷酸生产系统包括磷矿石磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸二铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送等；传统法磷酸二铵生产系统包括氨化、干燥造粒/制粒、包装等；料浆法磷酸二铵生产系统包括氨化、中和浆料和蒸发浓缩、造粒/制粉、包装等。此外还包括三废处理工序、配套公用工程工序等。

## （二）监察内容

- 1.单位产品能耗限额标准执行情况。
- 2.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聘任备案等情况。
- 3.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、能源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。

4.执行能源消费统计制度情况，包括能源统计分析制度建立执行情况，能耗、物耗、产成品统计等情况。

5.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。

6.能效水平对标达标活动开展情况。

## 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）节能监察机构根据初审及现场监察情况，编制节能监察报告（见附件 2），报送主管部门；

（四）省级主管部门汇总监察结果，编制“专项节能监察工作报告”，按时报送工业和信息化部。

## 三、执行标准及能耗计算

### （一）执行标准

《黄磷单位产品能源消耗限额》（GB 21345-2015）

《磷酸一铵单位产品能源消耗限额》（GB 29138-2012）

《磷酸二铵单位产品能源消耗限额》（GB 29139-2012）

《工业黄磷》（GB/T 7816-2018）

《磷酸一铵、磷酸二铵》（GB/T 10205-2009）

《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）

## （二）能耗统计范围

黄磷：包括原料制备单元、粗磷生产单位（包括含磷炉气的除尘/洗涤、冷凝）、成品精制与包装单元，以及三废处理工序、配套公用工程等工序物料输送、工艺、供排水、辅助设备及照明等所有能源消耗量。

磷酸一铵：包括磷矿石磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸一铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送、氨化、中和浆料和蒸发浓缩（料浆法磷酸一铵有此工序）、干燥造粒/制粒、包装，以及三废处理工序、配套公用工程工序物料输送、工艺、供排水、辅助设备及照明等所有能源消耗量。

磷酸二铵：包括磷矿石磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸二铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送、氨化、中和浆料和蒸发浓缩（料浆法磷酸二铵有此工序）、干燥造粒/制粒、包装，以及三废处理工序、配套公用工程工序物料输送、工艺、供排水、辅助设备及照明等所有能源消

耗量。

### （三）单位产品能耗计算

#### 1. 黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵综合能耗计算

企业实际消耗的各种能源包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能，不包括生活用能（企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务等直接用于生活的能耗）和批准的基建项目用能。在企业实际消耗的能源中，用作原料的能源也必须包括在内。

通过各工序统计台账和报表，核实黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵生产装置消耗的各种能源实物量，具体各工序见前一部分。

企业综合能耗的计算按照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）的规定执行。

黄磷企业计划报告期内的能源实物消耗量和能源消耗量统计计算按照《黄磷单位产品能源消耗限额》（GB 21345-2015）中 5.1 计算。应分别统计原料制备单元、粗磷生产单位（包括含磷炉气的除尘/洗涤、冷凝）、成品精制与包装单元，以及三废处理工序、配套公用工程等工序物料输送、工艺、供排水、辅助设备及照明等所有能源消耗量。

磷酸一铵企业计划报告期内的能源实物消耗量和能源消耗量统计计算按照《磷酸一铵单位产品能源消耗限额》（GB 29138-2012）中 5.1 计算。应分别统计磷矿石磨矿、

萃取、

过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸一铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送、氨化、中和浆料和蒸发浓缩（料浆法磷酸一铵有此工序）、干燥造粒/制粒、包装，以及三废处理工序、配套公用工程工序物料输送、工艺、供排水、辅助设备及照明等所有能源消耗量。

磷酸二铵企业计划报告期内的能源实物消耗量和能源消耗量统计计算按照《磷酸二铵单位产品能源消耗限额》（GB 29139-2012）中 5.1 计算。应分别统计磷矿石磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸二铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送、氨化、中和浆料和蒸发浓缩（料浆法磷酸二铵有此工序）、干燥造粒/制粒、包装，以及三废处理工序、配套公用工程工序物料输送、工艺、供排水、辅助设备及照明等所有能源消耗量。

## 2. 黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵产品产量计算

产品技术指标、质量等级产品要求执行《工业黄磷》（GB/T 7816-2018）、《磷酸一铵、磷酸二铵》（GB/T 10205-2009）标准。

所有产品产量均以吨（t）为计量单位，以企业计划统计部门正式上报的数据为准。

## 3. 黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵单位产品综合能耗计算

各种能源（包括生产耗能工质消耗的能源）折标系数和折算标准煤量方法按照《黄磷单位产品能源消耗限额》（GB

21345-2015)、《磷酸一铵单位产品能源消耗限额》(GB 29138-2012)、《磷酸二铵单位产品能源消耗限额》(GB 29139-2012)确定和计算。

## 四、企业自查及初审

### (一) 企业自查

企业应按有关要求开展自查工作,填写表 1-1 至表 1-9,编制自查报告。

### (二) 监察机构初审

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。具体审查要求如下:

#### 1. 企业概况

审查(表 1-1、1-2、1-3)填报内容的完整性。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等。

#### 2. 能源计量器具配备及管理情况

审查(表 1-7)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、能源计量网络图、能源计量器具一览表。

#### 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、按生产工序的各种能源消费统计年、月报表、能源利用状况报告编制和上报情况。

#### 4. 能耗限额达标情况

审查（表 1-6）填报数据的完整性和准确性。

黄磷企业包括原料制备单元、粗磷生产单位（包括含磷炉气的除尘/洗涤、冷凝）、成品精制与包装单元，以及三废处理工序、配套公用工程工序等黄磷生产能源消耗量。

磷酸一铵企业包括磷矿石磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸一铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送、氨化、中和浆料和蒸发浓缩（料浆法磷酸一铵有此工序）、干燥造粒/制粒、包装，以及三废处理工序、配套公用工程工序等磷酸一铵生产能源消耗量。

磷酸二铵企业包括磷矿石磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩（传统法磷酸二铵有此工序）、尾气洗涤以及成品酸贮存输送、氨化、中和浆料和蒸发浓缩（料浆法磷酸二铵有此工序）、干燥造粒/制粒、包装，以及三废处理工序、配套公用工程工序等磷酸二铵生产能源消耗量。

#### 5. 企业能源管理现状

审查（表 1-9）企业能源管理体系认证及建立运行情况、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完整性、准确性。

#### 7. 节能技术改造内容及完成情况

审查（表 1-8）填报内容是否完整。

#### 8. 存在的问题及改进计划或措施情况

审查企业自查问题的准确性，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 月份月报表，并视月报表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，再抽查该月任意 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）核算单位产品能耗指标

核查企业能源和耗能工质折标系数选取情况，包括选取

的数值和依据。依据有关单位产品能耗限额标准规定及《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）要求，核查黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵单位产品能耗实际值与单位产品能耗限额标准的限定值、准入值和先进值进行比较，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率、完好率、检定率及运行情况。核查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. 核查能源计量网络点的分布情况

现场应对主要能源种类的能源流向进行了解，确定各产品生产界区，结合能源流向对各类能源计量网络图进行审核。审查电力、蒸汽、原煤、碳材、天然气、水等能源计量器具配备及计量采集点的设置情况。对黄磷、磷酸一铵、磷

酸二铵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、碳材、天然气等各级的主要计量点。按照能源计量网络图和能源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）企业执行淘汰落后制度情况

##### 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：黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵生产装置建设日期和规模；黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵生产工艺及三废处理措施。是否符合《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 修正版）、《黄磷行业市场准入条件》、《磷铵行业准入条件》等。

## 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。

### （五）核查企业能源管理情况

核查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立、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）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。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，填写磷化工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

### 磷化工行业节能监察

#### ×× 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、能源计量网络图、能源计量器具一览表（填报表 1-7 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。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. 单位产品能耗核算及能耗限额标准对标达标情况

列出单位产品能耗的计算过程。黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵单位产品综合能耗对标分析及变化说明（填报表 1-6 数

据）。

#### 5. 企业能源管理现状

企业能源管理体系建立运行及认证情况、能源管理制度建立及执行情况，能源管理机构及人员情况，节能目标责任制建立情况等（填报表 1-9 内容）。

#### 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 1-8 内容）。

#### 8. 存在的问题及改进计划或措施。

企业能源管理和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，应提出明确的节能整改计划。

# 企业自查填报表

表 1-1 磷化工企业基本信息表

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|
| 一、企业基本信息                                        |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 企业名称（盖章）                                        |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 统一社会信用代码                                        |                                                                                                                                                                                                                   | 邮 编                    |  |
| 详细地址                                            |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 法定代表人                                           |                                                                                                                                                                                                                   | 联系电话                   |  |
| 企业联系人                                           |                                                                                                                                                                                                                   | 联系电话                   |  |
| 能源管理人员                                          |                                                                                                                                                                                                                   | 联系电话                   |  |
| 传 真                                             |                                                                                                                                                                                                                   | 电子邮箱                   |  |
| 企业类型                                            | 内资（ <input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input type="checkbox"/> 民营） <input type="checkbox"/> 中外合资<br><input type="checkbox"/> 港澳台资 <input type="checkbox"/> 外商独资 <input type="checkbox"/> 其他 |                        |  |
| 二、（核查年度）企业能耗指标<br>（统计范围和计算方法按照单位产品能源消耗限额国家标准执行） |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 年工业总产值（万元）                                      |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 年企业综合能源消费量（吨标准煤）                                |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 生产线条数                                           |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵生产线产能（吨）                            |                                                                                                                                                                                                                   | （注：按照各产品需要分别列出，下同）     |  |
| 黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵年产量（吨）                              |                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |
| 黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵单位产品综合能耗（千克标准煤/吨）                   |                                                                                                                                                                                                                   | （注：按照磷铵的传统法和料浆法工艺分别列出） |  |

填报人： 填报负责人： 单位负责人： 填报日期： 年 月 日

表 1-2 磷化工产品生产线情况表

企业名称（盖章）

核查年度：

| 序号 | 产品名称  | 生产线名称 | 工艺路线 | 设计产能 | 建设日期 | 本年度产品产量 | 备注 |
|----|-------|-------|------|------|------|---------|----|
| 1  |       |       |      |      |      |         |    |
| 2  | ..... | ..... |      |      |      |         |    |
| 3  |       |       |      |      |      |         |    |
| 4  |       |       |      |      |      |         |    |
| 5  |       |       |      |      |      |         |    |

注：1.产品名称填写黄磷、磷酸一铵或磷酸二铵。

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-3 磷化工产品主要用能设备情况表

企业名称（盖章）

核查年度：

| 序号 | 生产线名称 | 设备名称  | 规格型号 | 设备数量<br>(台套) | 年运行<br>时间<br>(小时) | 所在<br>工序 | 配套电<br>机数量<br>(台) | 配套电机<br>总功率<br>(kW) | 是否<br>属于<br>淘汰 | 能效是<br>否符合<br>要求 | 备注 |
|----|-------|-------|------|--------------|-------------------|----------|-------------------|---------------------|----------------|------------------|----|
| 1  |       |       |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |
| 2  | ..... | ..... |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |
| 1  |       |       |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |
| 2  | ..... | ..... |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |
| 1  |       |       |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |
| 2  | ..... | ..... |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |
| 1  |       |       |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |
| 2  | ..... | ..... |      |              |                   |          |                   |                     |                |                  |    |

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-4（1） 磷化工产品各主要工序综合能耗情况表（黄磷）

企业名称（盖章）

核查年度：

| 序号 | 工序名称 | 无烟煤        |      | 焦炭         |      | 焦粉         |      | 电     |      |
|----|------|------------|------|------------|------|------------|------|-------|------|
|    |      | 实物量<br>(吨) | 折吨标煤 | 实物量<br>(吨) | 折吨标煤 | 实物量<br>(吨) | 折吨标煤 | 万 kWh | 折吨标煤 |
| 1  | 原料制备 |            |      |            |      |            |      |       |      |
| 2  | 粗磷生产 |            |      |            |      |            |      |       |      |
| 3  | 成品精制 |            |      |            |      |            |      |       |      |
| 4  | 三废处理 |            |      |            |      |            |      |       |      |

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-4（2） 磷化工产品各主要工序综合能耗情况表（磷酸一铵）

企业名称（盖章）

核查年度：

| 序号 | 工序名称      | 煤      |      | 蒸汽     |      | 电     |      |
|----|-----------|--------|------|--------|------|-------|------|
|    |           | 实物量（吨） | 折吨标煤 | 实物量（吨） | 折吨标煤 | 万 kWh | 折吨标煤 |
| 1  | 磷矿石磨矿     |        |      |        |      |       |      |
| 2  | 萃取        |        |      |        |      |       |      |
| 3  | 过滤        |        |      |        |      |       |      |
| 4  | 磷酸浓缩      |        |      |        |      |       |      |
| 5  | 尾气洗涤      |        |      |        |      |       |      |
| 6  | 成品磷酸储运和输送 |        |      |        |      |       |      |
| 7  | 中和        |        |      |        |      |       |      |
| 8  | 蒸发浓缩      |        |      |        |      |       |      |

|    |         |  |  |  |  |  |  |
|----|---------|--|--|--|--|--|--|
| 9  | 干燥造粒/制粒 |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 包装      |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 三废处理    |  |  |  |  |  |  |

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-4（3） 磷化工产品各主要工序综合能耗情况表（磷酸二铵）

企业名称（盖章）

核查年度：

| 序号 | 工序名称      | 煤      |      | 蒸汽     |      | 电     |      |
|----|-----------|--------|------|--------|------|-------|------|
|    |           | 实物量（吨） | 折吨标煤 | 实物量（吨） | 折吨标煤 | 万 kWh | 折吨标煤 |
| 1  | 磷矿石磨矿     |        |      |        |      |       |      |
| 2  | 萃取        |        |      |        |      |       |      |
| 3  | 过滤        |        |      |        |      |       |      |
| 4  | 磷酸浓缩      |        |      |        |      |       |      |
| 5  | 尾气洗涤      |        |      |        |      |       |      |
| 6  | 成品磷酸储运和输送 |        |      |        |      |       |      |
| 7  | 中和        |        |      |        |      |       |      |
| 8  | 蒸发浓缩      |        |      |        |      |       |      |

|    |         |  |  |  |  |  |  |
|----|---------|--|--|--|--|--|--|
| 9  | 干燥造粒/制粒 |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 包装      |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 三废处理    |  |  |  |  |  |  |

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-5 磷化工产品综合能耗情况表

企业名称（盖章）

核查年度：

| 序号 | 产品名称 | 工艺路线 | 产品类型     | 产品综合<br>能耗（tce） | 产品电耗<br>（kWh） | 产品电炉电<br>耗（kWh） | 备注 |
|----|------|------|----------|-----------------|---------------|-----------------|----|
| 1  | 黄磷   | 电炉法  | ——       |                 |               |                 |    |
| 2  | 磷酸一铵 | 传统法  | 粒状       |                 | ——            | ——              |    |
| 3  |      |      | 粉状       |                 | ——            | ——              |    |
| 4  |      | 料浆法  | 粒状（Ⅰ型磷矿） |                 | ——            | ——              |    |
| 5  |      |      | 粒状（Ⅱ型磷矿） |                 |               |                 |    |
| 6  |      |      | 粉状（Ⅰ型磷矿） |                 | ——            | ——              |    |
| 7  |      |      | 粉状（Ⅱ型磷矿） |                 |               |                 |    |

|   |      |     |    |  |    |    |  |
|---|------|-----|----|--|----|----|--|
| 8 | 磷酸二铵 | 传统法 | 粒状 |  | —— | —— |  |
| 9 |      | 料浆法 | 粒状 |  | —— | —— |  |

填报人： 填报负责人： 单位负责人： 填报时间： 年 月 日

注：1.按照 GB 21345-2015、GB 29138-2012、GB 29139-2012 确定和计算。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 磷化工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 | 产品名称 | 工艺路线 | 产品类型     | 单位产品<br>综合能耗<br>(kgce/t) | 单位产品<br>电耗<br>(kWh/t) | 单位产品电<br>炉电耗<br>(kWh/t) | 备注 |
|----|------|------|----------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|----|
| 1  | 黄磷   | 电炉法  | ——       |                          |                       |                         |    |
| 2  | 磷酸一铵 | 传统法  | 粒状       |                          | ——                    | ——                      |    |
| 3  |      |      | 粉状       |                          | ——                    | ——                      |    |
| 4  |      | 料浆法  | 粒状（Ⅰ型磷矿） |                          | ——                    | ——                      |    |
| 5  |      |      | 粒状（Ⅱ型磷矿） |                          |                       |                         |    |
| 6  |      |      | 粉状（Ⅰ型磷矿） |                          | ——                    | ——                      |    |
| 7  |      |      | 粉状（Ⅱ型磷矿） |                          |                       |                         |    |

|   |      |     |    |  |    |    |  |
|---|------|-----|----|--|----|----|--|
| 8 | 磷酸二铵 | 传统法 | 粒状 |  | —— | —— |  |
| 9 |      | 料浆法 | 粒状 |  | —— | —— |  |

填报人：

填报负责人：

单位负责人：

填报时间： 年 月 日

表 1-7 磷化工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<br>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 1-8 磷化工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<br>(万元) | 节能效果<br>(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

表 1-9 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<br>(适用时) | 通过认证时间<br>(适用时) | 认证机构<br>(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

### 磷化工行业节能监察

#### ××企业节能监察报告

#### 一、基本情况

1.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。

2.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。

#### 二、监察内容

1.企业能源消耗情况，余热余压利用情况，单位产品能耗限额标准执行情况。

2.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聘任备案等情况。

3.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、能源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。

4.执行能源消费统计制度情况，包括能源统计分析制度建立执行情况，能耗、物耗、产成品统计等情况。

5.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。

6.执行固定资产投资项企业能源消耗情况，余热余压利用情况，单位产品能耗达标情况。

7.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。

8.执行能源计量制度情况，包括能源计量管理相关制度文件建立情况、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。

9.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。

10.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和节能审查等情况。

### **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：

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**

1.监察结论。对监察结果及发现的主要问题进行叙述，以及企业对问题的确认和回应等。

2.处理意见或建议。针对发现的问题，依照有关法律政策法规（具体到条款），对企业的违法行为或不合理用能行为，提出意见或建议。

（表 2-1、2-2、2-3 及节能监察执法文书均应作为监察报告附件。）

表 2-1 磷化工企业能耗限额监察现场核查表

|                      |  |       |  |
|----------------------|--|-------|--|
| 企业名称                 |  |       |  |
| 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<br>联系方式     |  |       |  |
| 一、企业能源统计台账和报<br>表的核查 |  |       |  |
| 二、企业能源计量台账和制<br>度核查  |  |       |  |

|                         |                  |                     |
|-------------------------|------------------|---------------------|
| <p>三、企业装备和节能设施现场的核查</p> |                  |                     |
| <p>四、企业能源管理情况的现场核查</p>  |                  |                     |
| <p>五、现场核查结论</p>         |                  |                     |
| <p>企业主管负责人签字：</p>       | <p>核查小组组长签字：</p> | <p>节能监察现场核查人签字：</p> |

表 2-2（1） 磷化工单位产品能耗限额达标情况表（黄磷）

企业名称（盖章）：

年度：

| 序号       | 指标名称       | 企业实际值  |    | 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 |
|----------|------------|--------|----|-----------|-----------|-----------|------------|----|
|          |            | 单位     | 数值 |           |           |           |            |    |
| 1        | 黄磷单位产品综合能耗 | kgce/t |    | ≤3200     | ≤2800     | ≤2500     |            |    |
| 2        | 黄磷单位产品电耗   | kWh/t  |    | ≤13500    | ≤13000    | ≤12300    |            |    |
| 3        | 黄磷单位产品电耗   | kWh/t  |    | ≤13300    | ≤12800    | ≤12100    |            |    |
| 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 2-2（2） 磷化工单位产品能耗限额达标情况表（磷酸一铵）

企业名称（盖章）:

年度:

| 序号 | 指标名称                | 企业实际值  |    | 能耗限额标准<br>限定值      | 能耗限额标准<br>准入值 | 能耗限额标准<br>先进值 | 达到能耗限额<br>标准级别 | 备注 |
|----|---------------------|--------|----|--------------------|---------------|---------------|----------------|----|
|    |                     | 单位     | 数值 |                    |               |               |                |    |
| 1  | 传统法磷酸一铵<br>单位产品综合能耗 | kgce/t |    | ≤325（粒状）           | ≤305（粒状）      | ≤283（粒状）      |                |    |
| 2  |                     | kgce/t |    | ≤310（粉状）           | ≤287（粉状）      | ≤270（粉状）      |                |    |
| 3  | 料浆法磷酸一铵<br>单位产品综合能耗 | kgce/t |    | ≤250（粒状）<br>（Ⅰ类磷矿） | ≤210（粒状）      | ≤183（粒状）      |                |    |
| 4  |                     | kgce/t |    | ≤230（粉状）<br>（Ⅰ类磷矿） |               |               |                |    |
| 5  |                     | kgce/t |    | ≤340（粒状）<br>（Ⅱ类磷矿） | ≤205（粉状）      | ≤180（粉状）      |                |    |
| 6  |                     | kgce/t |    | ≤310（粉状）<br>（Ⅱ类磷矿） |               |               |                |    |

|          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| 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 2-2（3） 磷化工单位产品能耗限额达标情况表（磷酸二铵）

企业名称（盖章）:

年度:

| 序号       | 指标名称                | 企业实际值  |    | 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 |
|----------|---------------------|--------|----|-----------|-----------|-----------|------------|----|
|          |                     | 单位     | 数值 |           |           |           |            |    |
| 1        | 传统法磷酸二铵<br>单位产品综合能耗 | kgce/t |    | ≤325（粒状）  | ≤305（粒状）  | ≤280（粒状）  |            |    |
| 3        | 料浆法磷酸二铵<br>单位产品综合能耗 | kgce/t |    | ≤260（粒状）  | ≤220（粒状）  | ≤208（粒状）  |            |    |
| 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 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：磷化工行业能耗专项监察结果汇总表

### 磷化工行业能耗专项监察结果汇总表

**表 3-1 ××省（自治区、直辖市）磷化工企业能耗达标情况汇总表**

××省（自治区、直辖市）主管部门（盖章）

统计年度：

产品名称：

| 序号 | 内容               |           | 数据 |
|----|------------------|-----------|----|
| 1  | 黄磷总体情况           | 企业数量（家）   |    |
| 2  |                  | 产量（万吨）    |    |
| 3  | 黄磷<br>单位产品综合能耗   | 达标企业数量（家） |    |
| 4  |                  | 达标率（%）    |    |
| 5  | 磷酸一铵总体情况         | 企业数量（家）   |    |
| 6  |                  | 产量（万吨）    |    |
| 7  | 磷酸一铵<br>单位产品综合能耗 | 达标企业数量（家） |    |
| 8  |                  | 达标率（%）    |    |
| 9  | 磷酸二铵总体情况         | 企业数量（家）   |    |
| 10 |                  | 产量（万吨）    |    |
| 11 | 磷酸二铵<br>单位产品综合能耗 | 达标企业数量（家） |    |
| 12 |                  | 达标率（%）    |    |

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）磷化工行业能耗专项监察统  
计表**

××省（自治区、直辖市）主管部门（盖章）

监察年度：

| 序<br>号 | 监察任务量<br>（家） | 实际监察量<br>（家） | 超标企业家<br>（家） | 超标企业<br>处理措施 | 监察中发<br>现的问题 | 工作建<br>议 | 备注 |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|----|
| 1      |              |              |              |              |              |          |    |
|        |              |              |              |              |              |          |    |

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.《2018 年工业节能监察重点工作计划》(工信部节函 2018〔73〕号)
- 2.《黄磷单位产品能源消耗限额》(GB 21345-2015)
- 3.《磷酸一铵单位产品能源消耗限额》(GB 29138-2012)
- 4.《磷酸二铵单位产品能源消耗限额》(GB 29139-2012)
- 5.《工业黄磷》(GB/T 7816-2018)
- 6.《磷酸一铵、磷酸二铵》(GB/T 10205-2009)
- 7.《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)
- 8.《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2008)