

合成氨行业能耗专项监察工作手册

工业和信息化部

2018 年 4 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) 单位产品能耗计算	3
四、 企业自查及初审	3
(一) 企业自查	3
(二) 监察机构初审	3
五、 现场监察	4
(一) 核查企业能源统计台账和报表	4
(三) 核查企业能源计量情况	5
(四) 核查企业装备和节能设施	5
(五) 核查企业能源管理情况	6
(六) 收集相关资料	6
(七) 现场检查结果	6
六、 监察结果及上报	6
附件 1: 企业自查报告模板	7

附件 2: 节能监察报告模板	18
附件 3: 合成氨行业能耗专项监察结果汇总表	24
附件 4: 参阅材料	27

为贯彻执行工业和信息化部节能监察作署，如《关于印发〈2018 年工业节能监察重点工作计划〉的通知》（工信部节函〔2018〕73 号），深入开展合成氨行业能耗限额标准执行情况专项监察工作，制定本工作手册。

一、监察对象和内容

（一）监察对象

监察对象为以优质无烟块煤、非优质无烟块煤、型煤、粉煤（包括无烟煤、烟煤）、天然气为原料生产合成氨产品的企业。

（二）监察内容

主要监察内容为企业能源消耗情况、单位产品能耗限额标准达标情况。具体包括统计核查年度（如 2017 年）合成氨产品产量、能源消耗情况（含能源消耗实物量、折标量等）、单位产品能源消耗情况以及能耗限额标准达标情况。

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“专项监察工作报告”，报送工业和信息化部。

三、执行标准及能耗计算

（一）执行标准

《合成氨单位产品能源消耗限额》（GB 21344-2015）。

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）。

（二）能耗统计范围

合成氨综合能耗主要包括生产系统、辅助生产系统、附属生产系统消耗的总能源量，扣除输出的能源量。其中：

1. 合成氨生产系统

包括从原材料经计量进入原料场（库）开始，到合成氨产品输出后阀为终点的其间所有工序和装备所组成的完整的工艺过程。包括原料预处理、空分、煤气化（转化）、变换、净化、压缩、氨合成、冷冻。

2. 合成氨辅助生产系统

包括为满足合成氨生产需要而配置的工艺过程、设备和设施,包括供电、供水、供汽、采暖、机修、仪表、厂内原料场地以及安全、环保装置和各种载能工质的生产装置。

3. 合成氨附属生产系统

包括为合成氨生产系统配置的生产调度系统和为生产服务的部门和设施，包括办公室、操作室、休息室、更衣室、洗浴室、中控分析、成品检验、三废处理(硫磺回收、油回收、污水处理等)；电气、仪表检修和机械加工以及车间照明、通风、降

温等设施。

（三）单位产品能耗计算

合成氨单位产品能耗计算执行《合成氨单位产品能源消耗限额》（GB 21344—2015）标准。

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（填写表1-1至表1-7）。

（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、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等。

1. 企业概况

审查企业合成氨生产装置规模、生产线数量、主要用能设备，统计核查年度（如2017年）合成氨产品产量、综合能源消耗量、能源消费种类及数量等。

2. 能源消耗情况

审查表1-1、1-3、1-4、1-7填报是否全面完整。主要审查是否按要求填报了产品产量、综合能耗情况、能耗品种及数量、主要用能设备、能源回收利用和能源输出情况等，审查各种能源和耗能工质折标系数是否符合有关标准规定。

3. 能耗限额标准达标情况

审查能耗统计范围、产品产量统计及单位产品能耗计算是否符合相关标准规定，是否对合成氨单位产品能耗按照标准的限定值、准入值、先进值进行对标。

4. 能源计量器具配备情况

审查表 1-6 填报是否全面完整，审查企业能源计量器具与能源消耗种类是否一致。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

审查能源管理体系建设情况，能源管理体系是否通过认证，能源管理有关规章制度是否齐全，能源管控中心建设情况。

6. 节能措施和节能项目情况

审查表 1-7 填报内容是否完整。

7. 存在问题及整改措施情况

审查企业自查发现的问题，是否提出了明确的整改措施（包括时间表、具体负责人），制定的整改措施是否可行等。

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（如 2017 年）能源消费统计年报和各生产线 1-12 月报表，并视情况抽查各生产线某月份 1-3 天的能源统计原始记录。核查企业统计核查年度（如 2017 年）生产统计年报和月报，随机抽查至少一个月生产统计日报，核实各生产线年度合成氨产品产量。

（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。企业燃料热值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，燃料热值可采用《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）标准推荐值。

依据有关单位产品能耗限额标准规定，计算单位产品综合能耗，将单位产品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。

（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。

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，核查能源计量原始数据真实性、准确性、完整性等。

（四）核查企业装备和节能设施

1. 查验企业设备台账。
2. 现场抽查企业主要装备规格、数量等。
3. 现场核查企业主要节能设施及投运情况。

（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）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。

（七）现场检查结果

填写现场监察相关表格（附表 2-1、2-2），制作节能监察执法文书，与企业相关负责人确认无误后，由企业主管负责人、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，省级节能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，填写合成氨行业能耗达标情况汇总表（附表 3-1、3-2），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

合成氨行业能耗专项监察 ××企业自查报告

一、企业概况

企业简介、全部生产线及规模（含设计产能、建成投产时间等）、统计核查年度（如 2017 年）生产经营情况（含产值、增加值、利税、利润）等。

二、能源消耗情况

统计核查年度（如 2017 年）合成氨产品产量和能源消耗情况，能源回收利用和能源输出情况。填写表 1-1、1-3、1-4、1-5（准备核查年度 1-12 月分月能源消费及生产统计台账备查）。

三、单位产品能耗达标情况

按照《合成氨单位产品能源消耗限额》（GB 21344-2015）标准，计算合成氨单位产品能耗，应详细说明计算过程及相关数据取用来源，说明能耗达标情况（准入值、限定值、先进值）。填写表 1-2。

四、能源计量器具配备情况

对照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）标准，自查企业进出用能单位、进出主要次级用能单位、主要用能设备三级能源计量器具配备和管理情况，填写表 1-6（准备计量制度、资质证书、检定证书、能源计量网络图等资料备查）。

五、能源管理情况

企业能源管理体系建设、能源管理有关规章制度建立、能源管控中心建设和运营情况等。

六、节能措施和节能项目情况

企业已经实施和正在实施的主要节能措施和节能项目及具体建设内容，填写表 1-7。

七、存在问题及整改措施

企业能源利用存在问题以及相应的整改措施，特别是对达不到强制性能耗限额标准的生产线，应提出明确的节能改造等整改措施。

表 1-1 合成氨企业基本信息表

年度:

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（ ☐ 国有 ☐ 集体 ☐ 民营） ☐ 中外合资 ☐ 港澳台资 ☐ 外商独资 ☐ 其他		
二、企业能耗指标			
工业总产值（万元）			
工业增加值（万元）			
企业综合能源消费量（吨标准煤）			
总电耗（万千瓦时）			
合成氨装置设计产能（吨）			
合成氨综合能耗（吨标准煤）			
合成氨产品产量（吨）			
单位合成氨综合能耗（千克标准煤/吨）			

填报人:

填报负责人:

填报日期: 年 月 日

表 1-2 合成氨产品生产线情况表

企业名称（盖章）：

年度：

序号	生产线名称	工艺技术名称	年设计产能(吨)	合成氨产量(吨)	合成氨综合能耗(吨标准煤)	单位合成氨综合能耗(千克标准煤吨)
以优质无烟块煤为原料						
1	生产线 1					
2	生产线 2					
						
以非优质无烟块煤、型煤为原料						
1	生产线 1					
2	生产线 2					
						
以天然气为原料						
1	生产线 1					
2	生产线 2					
						
以粉煤（包括无烟煤、烟煤）为原料						
1	生产线 1					
2	生产线 2					
						
.....						
1	生产线 1					
2	生产线 2					
						

填报人：

填报负责人：

填报日期： 年 月 日

表 1-3 合成氨产品主要用能设备情况表

企业名称（盖章）:

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 (kW)	备注
1	气化炉							
.....								
2	风机							
.....								
3	锅炉							
.....								

填报人:

填报负责人:

填报日期: 年 月 日

注: 1.根据实际使用设备填写。2.此表可续页。

表 1-4 合成氨产品综合能耗情况表

企业名称（盖章）:

年度:

序号	项目	实物量		折标煤（吨标准煤）	折标系数	备注
		单位	数值			
1	能源消耗种类					
1.1	无烟煤（原料煤）	吨				（扣除水分）
	无烟煤（燃料煤）					
1.2	一般烟煤	吨				
1.3	炼焦烟煤	吨				
1.4	褐煤	吨				
1.5	其他洗煤	吨				
1.6	煤制品（型煤、水煤浆、煤粉等）	吨				
1.7	天然气/焦炉气	立方米				
1.8	燃料油	吨				
1.9	汽油	吨				
1.10	电力	万千瓦时				
1.11	热力	百万千焦				
1.12						（注明能源名称）

（接下页）

(续上页)

2	输出能源种类					
2.1	电力	万千瓦时				
2.2	热力	百万千焦				
2.3						(注明能源名称)
综合能耗合计	当量值	吨标准煤				
	等价值	吨标准煤				

填报人:

填报负责人:

填报日期: 年 月 日

注: 1.按照能耗限额标准规定的范围、边界及实际消耗能源种类填写。

2.各能源折标准煤系数以企业在核查年度期内实测的“低位发热量”计算为准,无实测数据的按照《综合能耗计算通则》(GBT 2589)的规定取值。

3.有大修、非正常停机等情况应注明。

表 1-5 合成氨产品产量情况表

企业名称（盖章）:

年度:

序号	产品名称	实际产量（吨）	折标产量（吨）	备注
1	商品液氨			
2	氨水			（注明含量，%）
3	尿素			
4	碳酸氢铵			
5	甲醇			
				
合计				

填报人:

填报负责人:

填报日期: 年 月 日

表 1-6 合成氨产品能源计量器具情况表

企业名称 (盖章):

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(%)	

(接下页)

(续上页)

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：

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）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、油流量计（装置）、气体流量计（装置）、水流量计（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）的要求。

表 1-7 合成氨产品节能项目情况表

企业名称（盖章）:

年度:

序号	节能措施和实施节能技改项目名称	主要内容	投资额 (万元)	实施情况 (在建、立项、完成等)	节能效果评价 (吨标准煤/年)	备注
1						
2						
3						
.....						

填报人:

填报负责人:

填报日期: 年 月 日

注: 填写合成氨生产工序已经实施和正在实施的主要节能措施和节能项目。

附件 2：节能监察报告模板

合成氨行业能耗专项监察 XX 企业监察报告

一、基本概况

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，生产线的设计规模和投产时间，2017 年主要经济指标、产品产量、综合能源消费量、单位产品能耗达标情况等。

二、监察内容

单位产品能耗核算、达标情况；

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；

能源管理和能源管理体系情况；

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

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

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。

处理建议。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，向节能主管部门提出处理建议。

表 2-1、2-2，及节能监察执法文书均应作为监察报告附件。

表 2-1 合成氨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 联系方式			
一、企业能源统计台账和报 表的核查			
二、企业能源计量台账和制 度核查			

三、企业装备和节能设施现场的核查		
四、企业能源管理情况的现场核查		
五、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：

表 2-2 合成氨单位产品能耗限额达标情况表

企业名称（盖章）:

年度:

序号	原料类型	生产线	产品产量 (t)	合成氨综合能耗 (tce)	合成氨单位产品综合能耗 (kgce/t)	单位产品能耗限额限定值 (kgce/t)	是否符合限额标准 (√、×)	核算依据 GB21344
1	优质无烟煤	生产线 1				≤1500		1、合成氨产品产量：在报告期内，经氨合成塔合成并加以分离出来的氨产品的总量，包括生产过程中回收和自用合成氨的量 M。液态氨为最终计量状态，其质量标准执行 GB536。 2、合成氨综合能耗按下式计算： 公式中： $E = \sum_{i=1}^n (E_i \times k_i) - \sum_{j=1}^m (E_j \times k_j)$
		生产线 2						
		生产线 3						
		合计						
2	非优质无烟块煤、型煤	生产线 1				≤1700		E—合成氨综合能耗单位，单位为吨标准煤（tce）； E _i —合成氨生产过程中输入的第 i 种能源实物量，单位为吨（t）或千瓦时（kW.h）或立方米(m ³)；k _i —输入的第 i 种能源的折标准煤系数，单位为吨标准煤每千瓦时【tce/（kW.h）】或吨标准煤每吨（tce/t）或吨标准煤每立方米（tce/m ³ ）； n—输入的能源种类数量；m—输出的能源种类数量； E _j —合成氨生产过程中输出的 j 种能源实物量，单位为吨（t）或千瓦时（kW.h）或立方米(m ³)；k _j —输出的第 j 种能源的折标准煤系数，单位为吨标准煤每千瓦时
		生产线 2						
		生产线 3						
		合计						
3	粉煤(包括无烟粉煤、烟煤)	生产线 1				≤1680		
		生产线 2						
		生产线 3						

		合计						【tce/（kW.h）】或吨标准煤每吨（tce/t）或吨标准煤每立方米（tce/m³）。 3、合成氨单位产品综合能耗等于报告期内合成氨综合能耗 E 除以报告期内合成氨产量 M。按下式计算： $e = \frac{E}{M}$
4	天然气	生产线 1				≤1250		
		生产线 2						
		生产线 3						
		合计						
注意事项		1、合成氨联醇、联碱、联电等用户共享的原料、公用工程能耗，应按照规定进行合理分摊。 2、企业有多套合成氨生产线时应分别计算单位产品综合能耗，对公用部分的能耗按产量比例分摊。 3、不同原料类型有多条生产线的按照生产线分别依次填写。						
核算过程 (可加附页)								
被监察企业意见						监察组长签字		
被监察企业（盖章）						监察机构（盖章）		

监察人员：

监察时间： 年 月 日

附件 3：合成氨行业能耗专项监察结果汇总表

合成氨行业能耗专项监察结果汇总表

表 3-1 × × 省（自治区、直辖市）合成氨企业能耗达标情况汇总表

监察年度：

序号	企业名称	产品产量 (t)	合成氨 综合能耗 (tce)	生产线		合成氨单位产品综合能耗		能效水平	备注
				生产线名称	原料种类	数值 (kgce/t)	超限额/限定 值/准入值/先 进值	基准水平 /标杆水平/ 未达到基准 水平	
1									
2									
...									

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）合成氨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：

序号	监察任务量（家）	实际监察量（家）	超标企业家（家）	超标企业 处理措施	监察中发现 的问题	工作建议	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.《关于印发<2018 年工业节能监察重点工作计划>的通知》
(工信部节函〔2018〕73 号)。
2. 《合成氨单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2015)。
3. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)。
4. 《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2008)。