

# 数据中心能效专项监察工作手册

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、 执行标准及能效计算.....	2
(一) 执行标准.....	2
(二) 数据中心能耗统计范围.....	2
(三) 数据中心电能使用效率计算.....	2
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) 核查企业能源计量情况.....	4
(二) 核查企业能源统计台账和报表.....	5
(三) 核算数据中心电能使用效率.....	5
(四) 核查企业能源管理情况.....	5
(五) 收集相关资料.....	5
(六) 现场检查结果.....	6
(七) 编制节能监察报告.....	6
(八) 专项监察结果处理.....	6
六、 报送工作总结.....	6
附件 1： 企业自查报告模板.....	8
附件 2： 节能监察报告模板.....	21
附件 3： 数据中心能效专项监察结果汇总表.....	25
附件 4： 参阅材料.....	27

# 数据中心能效专项监察工作手册

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计划，完成数据中心能效专项监察工作，制定本工作手册。

## 一、监察对象和内容

### （一）监察对象

各省纳入重点用能单位管理的数据中心（建议其年用电量不低于 1000 万度），以及受各省公共机构管理部门委托进行监察的公共机构领域重点数据中心。

### （二）监察内容

按照《数据中心资源利用第 3 部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）等标准，核算电能使用效率，检查能源计量器具配备情况。

## 二、监察工作程序

（一）纳入监察范围的企业按照要求进行自查，并按照当地工作要求向地方工业和信息化主管部门指定部门提交自查报告（见附件 1）。

（二）地方工业和信息化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，编制节

能监察报告（见附件 2），报送地方工业和信息化主管部门。

（四）依据规定的权限和程序对现场监察发现的问题进行处理。

（五）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、执行标准及能效计算

#### （一）执行标准

《数据中心资源利用第 3 部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）；

《用能单位能源计量器具配备和管理要求》（GB 17167-2006）；

《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）等。

#### （二）数据中心能耗统计范围

1.数据中心总电能消耗：维持数据中心正常运行所消耗所有电能的总和，包括信息设备、制冷设备、供配电系统和其他辅助设施的耗电量。

2.数据中心信息设备电能消耗：数据中心内各类信息设备所消耗电能的总和。

#### （三）数据中心电能使用效率计算

数据中心电能使用效率按照《数据中心资源利用第 3 部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）标准中规定的标准能耗测量方法进行测量，按照标准中 EEUE<sub>实测</sub>

值的计算公式计算数据中心电能使用效率。

## 四、企业自查及初审

### （一）企业自查

按照所在地节能监察相关管理程序通知企业开展自查工作，编制自查报告并提交。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

节能监察机构重点审查企业自查报告信息填写的完整性、一致性、合规性、关联逻辑性，能耗统计范围和电能使用效率计算过程的准确性等，并根据内部管理流程进行相关记录。对于不符合要求的自查报告需在明确告知企业需补充或修改内容后，要求企业补充提交或要求企业补充完善自查报告后重新提交。企业补充提交情况后需再次进行初审并根据内部管理流程进行相关记录。

#### 1. 企业概况

审查企业填报内容，充分了解数据中心占地规模、服务器数量、主要用能设备等，统计核查年度（如 2018 年）综合能源消耗量、能源消费种类及数量等各类基本情况。

#### 2. 能源计量器具配备情况

审查企业能源计量器具与能源消耗种类是否一致。审查计量点设置是否满足《数据中心资源利用第 3 部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）测量要求。其他

依据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）。

### 3. 能源消耗情况

主要审查是否按要求填报了数据中心总电能消耗、数据中心信息设备电能消耗等数据，审查数据中心电能使用效率计量及计算是否符合有关标准规定。

### 4. 节能管理情况

审查能源管理有关规章制度建设情况，是否齐全，了解有否开展能源管理体系建设、能源管控中心建设等情况。

### 5. 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

初审完成后，节能监察机构按照所在地节能监察相关管理程序开展现场监察工作并做好相应记录。

### （一）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。

3. 核查计量点设置是否满足《数据中心资源利用第3部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）测量要求及《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）。

#### （二）核查企业能源统计台账和报表

核查企业统计核查年度（如2018年）能源消费统计年报和各月报表、能源统计原始记录及相关票据。核查企业填报的数据中心总电能消耗、数据中心信息设备电能消耗数据是否准确。

#### （三）核算数据中心电能使用效率

根据数据中心总电能消耗、数据中心信息设备电能消耗数据，按照《数据中心资源利用第3部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）标准中规定的  $EEUE_{\text{实测值}}$  的计算公式计算数据中心电能使用效率。

#### （四）核查企业能源管理情况

核查能源管理有关制度文件及执行情况，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。

#### （五）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。

#### （六）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。

#### （七）编制节能监察报告

完成现场监察后，节能监察机构应当编制每家企业的节能监察报告（报告格式内容见附件 2），形成完整规范的工业节能监察案卷。

#### （八）专项监察结果处理

对被监察企业存在不合理用能行为，相关部门应当依据规定的权限和程序，向被监察企业送达《节能监察建议书》，指出其存在的问题和不足，提出节能建议。

### 六、监察结果及上报

在每家企业的节能监察报告及专项监察结果处理情况基础上，省级工业和信息化主管部门汇总监察结果，梳理监察过程中存在的主要问题及政策建议，填写数据中心能效专项监察结果汇总表（表 3-1、3-2），编制本地区“数据中心能效专项节能监察工作报告”，按期上报工业和信息化部。

- 附件：
1. 企业自查报告模板
  2. 节能监察报告模板



3. 数据中心能效专项监察结果汇总表

4. 参阅材料

## 附件 1：企业自查报告模板

### 数据中心能效专项监察

#### ××企业自查报告

##### 一、企业概况

企业简介、数据中心规模(含设计产能、建成投产时间等)、统计核查年度(如 2018 年)生产经营情况等。并填写表 1-1 至表 1-4。

##### 二、能源计量器具配备情况

对照《数据中心资源利用第 3 部分：电能能效要求和测量方法》(GB/T 32910.3-2016)标准，自查计量点是否符合要求。并填写表 1-5。

对照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)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)。

##### 三、能源消耗情况

统计核查年度(如 2018 年)数据中心能源消耗情况。按照

《数据中心资源利用第3部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）标准中规定的标准能耗测量方法计算数据中心总电能消耗、数据中心信息设备电能消耗数据。按照《数据中心资源利用第3部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）标准中规定的  $EEUE_{\text{实测值}}$  的计算公式计算数据中心电能使用效率。并填写表 1-7。

#### 四、节能管理情况

企业能源管理体系建设、能源管理有关规章制度建设、能源管控中心建设和运营情况等情况。业已实施和即将实施的主要节能措施及效果情况。

#### 五、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。

### 表 1-1 数据中心基本信息表

年度：

<b>一、企业基本信息</b>			
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 <input type="checkbox"/> 港澳台资 <input type="checkbox"/> 外商独资 <input type="checkbox"/> 其他		
经营资质情况			
<b>二、企业能耗指标</b>			
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）			
总电能消耗（万千瓦时）			
数据中心信息设备电能消耗（万千瓦时）			
数据中心电能使用效率			

注：经营资质情况为按照国家相关规定获得的各项许可的详细信息

填报人：

填报负责人：

填报日期： 年 月 日

## 表 1-2 数据中心详细情况表

企业名称（盖章）:

年度:

(1) 数据中心基本信息			
数据中心面积 (m <sup>2</sup> )	平方米	投入使用时间	年 月
机房所在楼层	层	楼层总数	层
设计机柜总数		实际安装机柜数	
设计总功率		实际年平均功率	
已安装机柜内信息 设备上架率			
(2) 数据中心平面简图			
(3) 数据中心系统组成拓扑简图			
(4) 电源情况			
市电引入情况	<input type="checkbox"/> 源自不同变电站 <input type="checkbox"/> 源自同一变电站 市电一：来自_____变电站，电压等级_____V。市电进线后端负荷为_____台容量为_____KVA的变压器和_____台容量为_____KVA的变压器，可供机房_____%的负荷，实际供应机房_____%的负荷； 市电二：来自_____变电站，电压等级_____V。市电进线后端负荷为_____台容量为_____KVA的变压器和_____台容量为_____KVA的变压器，可供机房_____%的负荷，实际供应机房_____%的负荷。		
内部供电形式			
后备电源情况	柴油 <input type="checkbox"/> 电池 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
发电机组配置：本机房共配置（    ）台容量为（    ）KW的柴油发电机组。			

<b>(5) 冷源情况</b>	
冷源方式	
制冷总功率	
室外机位置	
<b>(6) 散热控制情况</b>	
冷量传输方式	
IT 设备散热方式	
加湿方式	
<b>(7) 运维管理方式</b>	
<p>本机房 (<input type="checkbox"/> 具备 <input type="checkbox"/> 不具备) 动力环境监控系统, 系统具备如下监控功能:</p> <p>1、电源监控功能: <input type="checkbox"/> 具备供配电系统监控功能 (高低压配电柜, 变压器等)  <input type="checkbox"/> 具备 UPS 监控功能 <input type="checkbox"/> 其他</p> <p>2、空调监控功能: <input type="checkbox"/> 具备 <input type="checkbox"/> 不具备</p> <p>3、环境监控功能: <input type="checkbox"/> 温度 <input type="checkbox"/> 相对湿度 <input type="checkbox"/> 其他</p>	
<b>(8) 第三方认证情况</b>	
<b>(9) 其他情况</b>	

填报人: \_\_\_\_\_ 填报负责人: \_\_\_\_\_

填报日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

### 表 1-3 数据中心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)	标称功率	年运行时间 (小时)	能源消耗 种类	是否配备能 源计量器具	备注
1								
.....	.....							
.....	.....							
.....	.....							
.....	.....							
.....	.....							
.....	.....							

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 数据中心综合能耗情况表

企业名称（盖章）:

年度:

序号	能源消耗种类	实物量		折标煤（吨标准煤）	折标系数	备注
		单位	数值			
1	电力	万千瓦时				
2	热力	百万千焦				
3	天然气	立方米				
4	燃料油	吨				
5	汽油	吨				
6	.....	.....				（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。



表 1-5 数据中心电能计量点设置情况表

企业名称 (盖章):

年度:

位置	序号	计量器具类别	运行状态	准确度等级	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
变压器低压侧	1						
	.....						
小计		应配数量(台)	实配数量(台)	完好率(%)	检定率(%)	准确度达标率(%)	

位置	序号	计量器具类别	运行状态	准确度等级	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
发电机馈电回路	1						
	.....						
小计		应配数量(台)	实配数量(台)	完好率(%)	检定率(%)	准确度达标率(%)	

位置	序号	计量器具类别	运行状态	准确度等级	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
UPS 输出端	1						
	.....						
小计		应配数量(台)	实配数量(台)	完好率(%)	检定率(%)	准确度达标率(%)	

位置	序号	计量器具类别	运行状态	准确度等级	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
PDU 输出端	1						
	.....						
小计		应配数量(台)	实配数量(台)	完好率(%)	检定率(%)	准确度达标率(%)	

位置	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
IT 计算负载供电回路	1						
	.....						
小计		应配数量(台)	实配数量(台)	完好率(%)	检定率(%)	准确度达标率(%)	

位置	序号	计量器具类别	运行状态	准确度等级	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
由 UPS 供电的其他设备供电回路	1						
	.....						
小计		应配数量(台)	实配数量(台)	完好率(%)	检定率(%)	准确度达标率(%)	

位置	序号	计量器具类别	运行状态	准确度等级	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
制冷、照明等其他系统 供电回路	1						
	.....						
小计		应配数量(台)	实配数量(台)	完好率(%)	检定率(%)	准确度达标率(%)	

填报人：

填报负责人：

填报日期： 年 月 日

注：1. 对位置的详细说明参照《数据中心资源利用第3部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T32910.3-2016）相关要求。

2. 计量器具类别：设备内含计量功能、设备自带独立计量仪表、单独安装计量仪表等。

3. 运行状态：正常、维护、停用。

4. 填报单位应详细注明计量器具安装使用地点。

5. 准确度达标率计算依据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）的要求。

### 表 1-6 数据中心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(%)	

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、电力、蒸汽、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 数据中心电能使用效率计算表

企业名称 (盖章):

年度:

序号	月份	总电能消耗(万千瓦时)	数据中心信息设备电能消耗(万千瓦时)	电能使用效率	备注
1	一月				
2	二月				
3	三月				
4	四月				
5	五月				
6	六月				
7	七月				
8	八月				
9	九月				
10	十月				
11	十一月				
12	十二月				
.....	全年				

注: 按照《数据中心资源利用第 3 部分: 电能能效要求和测量方法》(GB/T32910.3-2016) 标准中规定的标准能耗测量方法进行测量及统计数据, 按照标准中 EEUE 实测值的计算公式计算数据中心电能使用效率。

填报人:

填报负责人:

填报日期:      年      月      日

## 附件 2：节能监察报告模板

### 数据中心能效专项监察

### XX 企业节能监察报告

#### 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。包括企业简介、数据中心规模（含设计产能、建成投产时间等）、统计核查年度（如 2018 年）生产经营情况、电能使用效率等。

#### 二、监察内容

1. 核查企业能源计量情况；
2. 核查企业能源统计台账和报表情况；
3. 核算数据中心电能使用效率情况；
4. 核查企业能源管理情况；
5. 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，提出意见或建议。

企业自查报告、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 数据中心能效监察现场核查表

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、企业能源计量情况的核查			
二、企业能源统计台账和报表的核查			
三、数据中心电能使用效率的核查			
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 数据中心电能使用效率情况表

序号	月份	总电能消耗 (万千瓦时)	数据中心信息设备电能消耗 (万千瓦时)	电能使用效率	备注
1	一月				
2	二月				
3	三月				
4	四月				
5	五月				
6	六月				
7	七月				
8	八月				
9	九月				
10	十月				
11	十一月				
12	十二月				
.....	全年				

监察人员：

监察时间： 年 月 日

附件 3：数据中心能效专项监察结果汇总表

数据中心能效专项监察结果汇总表

表 3-1 ××省（自治区、直辖市）数据中心能效情况汇总表

监察年度：

序号	企业名称	数据中心位置	数据中心实际安装机柜数量	总电能消耗（万千瓦时）	电能使用效率	备注
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）数据中心能效专项监察统计表**

××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）	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.《工业和信息化部 国家机关事务管理局 国家能源局关于加强绿色数据中心建设的指导意见》（工信部联节〔2019〕24号）；

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.《数据中心资源利用第 3 部分：电能能效要求和测量方法》（GB/T 32910.3-2016）；

4.《用能单位能源计量器具配备和管理要求》（GB 17167-2006）；

5.《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）。