

全国碳排放权交易MRV体系介绍

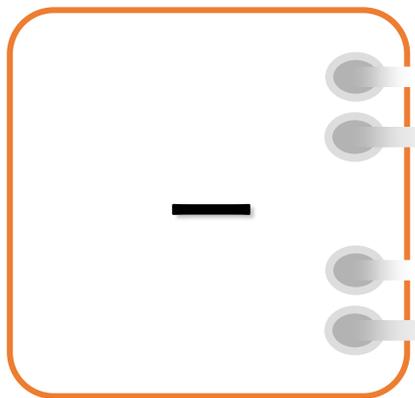
中国质量认证中心

2019年4月

内 容

 1. 全国MRV体系现状介绍

 2. 全国MRV体系未来展望



全国监测、报告和核查 (MRV) 体系现状介绍

MRV----体系要素

监测

- **监测计划、核算边界、核算方法**

报告

- **报告主体（门槛、行业）、报告边界、报告内容和格式、报告时间**

核查

- **核查技术、核查机构、核查人员**

监测和报告----法规、边界、门槛、数据

国家发展改革委关于组织开展重点企业（事）业单位温室气体排放报告工作的通知
发改气候[2014]63号

国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知
发改办气候〔2016〕57号

关于做好2016、2017年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知
发改办气候〔2017〕1989号

《生态环境部关于做好2018年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函[2019]71号）

核算方法与报告指南

- 支撑报告制度
- 法人边界
- 重点企（事）业单位
- 63号文
- 5000吨标煤/1.3万吨CO₂e
- 排放数据
- 六种气体

法人边界排放
报告

ETS边
界
补充
报表

补充表格

- 支撑全国ETS、满足配额分配
- 法人边界或者工序边界
- 八大行业的重点排放单位和自备电厂
- 57 / 1989号文
- 1万吨标煤
- 部分排放数据、生产数据及配额相关数据
- 一种气体，CO₂

监测和报告 ----法人边界的核算方法

企业层面24个核算指南

2013年10月	10个	发电、电网、钢铁、化工、电解铝、镁冶炼、平板玻璃、水泥、陶瓷、民用航空
2014年12月	4个	石油天然气生产、石油化工、煤炭生产、独立焦化企业
2015年7月	10个	机械设备制造、电子设备制造、食品/饮料/烟草/茶、纸浆/造纸、公共建筑物、陆上交通运输、矿山企业、其他有色金属冶炼、氟化工企业、工业其他行业

监测和报告-----法人边界核算指南

一、适用范围	1
二、引用文件和参考文献.....	1
三、术语和定义	2
四、核算边界	3
五、核算方法	5
(一) 燃料燃烧排放.....	6
(二) 工业生产过程排放.....	8
(三) 净购入使用的电力、热力产生的排放.....	11
六、质量保证和文件存档.....	13
七、报告内容和格式.....	13
(一) 报告主体基本信息.....	13
(二) 温室气体排放量.....	14
(三) 活动水平及其来源.....	14
(四) 排放因子及其来源.....	14
附录一：报告格式模板.....	15
附录二：相关参数缺省值.....	20

一、适用范围

《核算方法与报告指南》	适用范围
• 发电	中国境内从事电力生产的企业。
• 电网	中国境内从事电力输配的企业。
• 钢铁	中国境内从事钢铁生产的企业。
• 化工	中国境内从事化工产品生产活动的企业。
• 电解铝	中国境内以电解铝生产为主营业务的企业。
• 平板玻璃	中国境内从事平板玻璃生产活动的企业。
• 水泥	中国境内从事水泥生产活动的企业。
• 民航	中国民用航空企业，包括公共航空运输企业、通用航空运输企业以及机场企业。
• 石油化工	在中国境内以石油、天然气为主要原料生产石油产品和石油化工产品的企业
• 造纸	在中国境内以造纸和纸制品为主营业务的企业
• 有色（铜冶炼）	中国境内除铝冶炼和镁冶炼之外的其他有色金属冶炼和压延加工业企业

二、引用文件和参考文献

本指南引用的文件主要包括：

《省级温室气体清单编制指南（试行）》；

《中国能源统计年鉴2012》；

《中国温室气体清单研究》；

下列文件在本指南的编制过程中作为参考和借鉴：

《2006年IPCC国家温室气体清单》

《1996年IPCC国家温室气体清单》

三、术语和定义

通用术语

1. 温室气体
2. 报告主体
3. 燃料燃烧 排放
4. 工业生产过程排放
5. 净购入电力和热力消费产生的排放
6. 活动水平
7. 排放因子
8. 碳氧化率
9. 全球变暖潜势
10. 二氧化碳当量

其他行业特定的术语

行业特殊术语和定义

•发电	/
•电网	/
•钢铁	固碳产品隐含的排放
•化工	CO2回收利用 碳源流
•电解铝	能源作为原材料用途的排放
•平板玻璃	/
•水泥	/
•民航	公共航空运输企业 通用航空 机场企业
•石油化工	石油化工企业 火炬燃烧排放
•造纸	造纸和纸制品生产企业 废水厌氧处理产生的排放
•有色（铜冶炼）	其他有色金属冶炼和压延加工业企业

四、核算边界

- 报告主体应以法人企业**或视同法人**的独立核算单位为组织边界，核算和报告**在运营上受其控制的所有生产设施**产生的温室气体排放。
- 生产设施包括**主生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统**
 - 其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，
 - 附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

五、核算方法

1. 确定**核算边界**；
2. 识别**排放源**；
3. 收集**活动水平数据**；
4. 选择和获取**排放因子数据**；
5. 分别计算**燃料燃烧排放、工业过程排放、净购入热力和电力的排放以及其他排放**；
6. 汇总计算企业**温室气体排放总量**。

五、核算方法

行业		化石燃料	购入电热	过程排放					扣除排放
1	发电	化石燃料燃烧	购入电	脱硫过程					
2	电网			SF6设备的修理和退役	输配电损失				
3	钢铁	化石燃料燃烧	购入电热	石灰石溶剂消耗	电极消耗	外购生铁			固碳产品（如甲醇和粗钢）隐含的碳排放
4	化工	化石燃料燃烧	购入电热	化石燃料和碳氢化合物用作原材料	碳酸盐分解	硝酸生产	己二酸生产		CO2回收利用量
5	电解铝	化石燃料燃烧	购入电热	能源作为原材料（碳阳极）	阳极效应PFC	煅烧石灰石			
6	平板玻璃	化石燃料燃烧	购入电热	原料配料中碳粉氧化	原料分解产生的排放				
7	水泥	化石燃料燃烧	购入电热	替代燃料或废弃物中非生物物质燃烧	原料分解产生的排放	生料中非燃料碳煅烧			
8	民航	燃料燃烧	购入电热						
9	石油化工	燃料燃烧	购入电热	火炬燃烧	催化裂化烧焦	催化重整烧焦	其他生产装置催化剂烧焦		CO2回收
					制氢装置	焦化装置的烧焦	石油焦煅烧	氧化沥青	
					乙烯裂解	乙烯氧化生成环氧乙烷	其他产品生产装置		
10	造纸和纸制品	化石燃料燃烧	购入电热	石灰石分解			废水厌氧处理		
11	其他有色金属	燃料燃烧	购入电热	焦炭、蓝炭、无烟煤和天然气等能源产品作为原材料					

核算方法

通用：

- 化石燃料燃烧排放
- 净购入电力、热力消费对应的排放

行业特定：

- 工业生产过程排放；
- 回收扣除排放

通用1：化石燃料燃烧排放的核算方法（除化工、石化行业）

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

➤ 活动水平数据获取

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

AD_i 是第*i*种燃料的活动水平，以热值表示

NCV_i 是核算和报告年度内第*i*种燃料的平均

低位发热量

FC_i 是核算和报告年度内第*i*种燃料的净消耗

量

➤ 排放因子数据获取

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

EF_i 为第*i*种燃料的排放因子

CC_i 为第*i*种燃料的单位热值含碳量

OF_i 为第*i*种化石燃料的碳氧化率

通用1：化石燃料燃烧排放的核算方法（化工、石化行业）

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中

i 为化石燃料的种类

AD_i 为本核算单元燃烧化石燃料品种*i*的实物量活动水平数据，对固体或液体燃料以**吨**为单位，对气体燃料以**万Nm³**为单位；

CC_i 为化石燃料*i*的含碳量，对固体和液体燃料以**吨碳/吨燃料**为单位，对气体燃料以**吨碳/万Nm³**为单位；

OF_i 为本核算单元燃烧化石燃料*i*的碳氧化率，单位为%。

OF_i

通用1：化石燃料燃烧排放的核算方法_数据获取方式

	FC_i	NCV_i	CC_i	OF_i
发电	计量值	测量 汽油柴油使用缺省值。	测量 燃油、燃气使用缺省值。	实测值 不可得时，缺省值
钢铁	**根据购入量、外销量和库存变化量平衡计算	<ul style="list-style-type: none"> •缺省值 •具备条件的测试或委托测试 •采用相关方结算凭证中的数据 	缺省值	缺省值
化工	计量值	**直接测量燃料的含碳量 常见商品燃料可定期检测NCV或采用NCV缺省值，再与单位热值含碳量缺省值相乘		缺省值
电解铝	计量值	缺省值	缺省值	缺省值
平板玻璃	计量值	<ul style="list-style-type: none"> •缺省值 •具备条件的测试或委托测试 •采用相关方结算凭证中的数据 	缺省值	缺省值
水泥	计量值	<ul style="list-style-type: none"> •缺省值 •具备条件的测试或委托测试 •采用相关方结算凭证中的数据 	缺省值	缺省值
民航	计量值	缺省值	缺省值	缺省值
石油化工	计量值	**直接测量燃料的含碳量 常见商品燃料可定期检测NCV或采用NCV缺省值，再与单位热值含碳量缺省值相乘		缺省值
造纸和纸制品	计量值	缺省值、具备条件测量	缺省值	缺省值
其他有色金属	计量值	缺省值、具备条件测量	缺省值	缺省值

通用2：净购入电力、热力消费的排放的核算方法

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

AD_电：企业净购入的电力消费

EF_电：消费电力的排放因子

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}}$$

AD_热：企业净购入的热力消费

EF_热：消费热力的排放因子

通用2：净购入电力、热力消费的排放的核算方法_数据获取方式

- **企业净购入的电力消费量：**

以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入电量与外供电量的净差。

- **企业净购入的热力消费量：**

以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

通用：净购入电力、热力消费的排放的核算方法

----区域电网排放因子

电网名称	覆盖的地理范围	二氧化碳排放 (kgCO ₂ /kWh)		
		2010年	2011年	2012年
华北区域电网	北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、蒙西 (除赤峰、通辽、呼伦贝尔和兴安盟外的内蒙古其他地区)	0.8845	0.8967	0.8843
东北区域电网	辽宁省、吉林省、黑龙江省、蒙东 (赤峰、通辽、呼伦贝尔和兴安盟)	0.8045	0.8187	0.7769
华东区域电网	上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省	0.7182	0.7129	0.7035
华中区域电网	河南省、湖北省、湖南省、江西省、四川省、重庆市	0.5676	0.5955	0.5257
西北区域电网	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏自治区、新疆自治区	0.6958	0.6860	0.6671
南方区域电网	广东省、广西自治区、云南省、贵州省、海南省	0.5960	0.5748	0.5271

六、质量保证和文件存档

报告主体应建立企业温室气体排放报告的质量保证和文件存档制度，包括以下内容：

- 指定专门人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。
- 建立健全企业温室气体排放监测计划。具备条件的企业，还应定期监测主要化石燃料的低位发热量和含碳量以及重点燃烧设备的碳氧化率。
- 建立健全企业温室气体排放和能源消耗台账记录。
- 建立企业温室气体数据和文件保存和归档管理数据。
- 建立企业温室气体排放报告内部审核制度。

七、报告格式

附录一：报

中国

报
报
编

根据国家发
排放核算方法与
温室气体排放量

一、企业基

二、温室气

三、活动水

四、排放因子数据及来源说

本报告真实、可靠，如报告
将承担相应的法律责任。

附表 1 报告主体二氧化碳排放量
附表 2 报告主体活动水平相关数
附表 3 报告主体排放因子相关数

附表 1 报

企业排放
燃料
能源
工业
净购

附表 2 报告

	燃料品
燃料燃烧*	无烟煤
	烟煤
	褐煤
	洗精煤
	其他洗煤
	其他煤制品
	蓝炭
	焦炭
	原油
	燃料油
	汽油
	柴油
	煤油
	液化天然气
	液化石油气
	焦油
	焦炉煤气
高炉煤气	
转炉煤气	
发生炉煤气	
其他煤气	
天然气	
半焦气	
炼厂干气	
	参数名
能源的原材料用途**	自产的硅铁产
工业生产过程**	白云石原料消
净购入的电力、热力 消费	从其他企业购
	外销的电量
	从其他企业购
	外销的热力

* 报告主体应自行添加未在表中列出但
**报告主体如果还从事镁冶炼以外的产
应自行加行报告。

附表 3 报告主体排放因子相关数据一览表

	燃料品种	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
燃料燃烧*	无烟煤		
	烟煤		
	褐煤		
	洗精煤		
	其他洗煤		
	其他煤制品		
	蓝炭		
	焦炭		
	原油		
	燃料油		
	汽油		
	柴油		
	煤油		
	液化天然气		
	液化石油气		
	焦油		
	焦炉煤气		
高炉煤气			
转炉煤气			
发生炉煤气			
其他煤气			
天然气			
半焦气			
炼厂干气			
	参数名称	量值	单位
能源的原材料用途**	硅铁生产消耗蓝炭的排放 因子		tCO ₂ /t-硅铁
工业生产过程**	白云石原料的平均纯度		%
净购入的电力、热力 消费	电力消费的排放因子		tCO ₂ /MWh
	热力消费的排放因子		tCO ₂ /GJ

* 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种；
**报告主体如果还从事镁冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，
应自行加行报告。

监测和报告----法人边界和ETS边界涵盖的排放

行业		化石燃料	购入电热	过程排放					扣除排放
1	发电	化石燃料燃烧	购入电	脱硫过程					
	电网			SF6设备的修理和退役	输配电损失				
2	钢铁	化石燃料燃烧	购入电热	石灰石溶剂消耗	电极消耗	外购生铁			固碳产品（如甲醇和粗钢）隐含的碳排放
3	化工	化石燃料燃烧	购入电热	化石燃料和碳氢化合物用作原材料	碳酸盐分解	硝酸生产	己二酸生产		CO2回收利用量
4	电解铝	化石燃料燃烧	购入电热	能源作为原材料（碳阳极）	阳极效应PFC	煅烧石灰石			
	其他有色金属	燃料燃烧	购入电热	焦炭、蓝炭、无烟煤和天然气等能源产品作为原材料					
5	平板玻璃	化石燃料燃烧	购入电热	原料配料中碳粉氧化	原料分解产生的排放				
	水泥	化石燃料燃烧	购入电热	替代燃料或废弃物中非生物质燃烧	原料分解产生的排放	生料中非燃料碳煅烧			
6	民航	燃料燃烧	购入电热						
7	石油化工	燃料燃烧	购入电热	火炬燃烧	催化裂化烧焦	催化重整烧焦	其他生产装置催化剂烧焦		CO2回收
					制氢装置	焦化装置的烧焦	石油焦煅烧	氧化沥青	
					乙烯裂解	乙烯氧化生成环氧乙烷	其他产品生产装置		
8	造纸和纸制品	化石燃料燃烧	购入电热	石灰石分解			废水厌氧处理		

覆盖行业及代码

行业	国民经济行业分类代码 (GB/T 4754-2011)	类别名称	主营产品统计代码	行业子类
电	44	电力、热力生产和供应业		
				纯发电

行业	国民经济行业分类代码 (GB/T 4754-2011)	类别名称	主营产品统计代码	行业子类
建	2611	无机酸制造	260101	无机酸类
			260105	烧碱

行业	国民经济行业分类代码 (GB/T 4754-2011)	类别名称	主营产品统计代码	行业子类
有	2653	合成纤维单(聚合)体制造	261303 261304	合成纤维单体 合成纤维聚合物
	2659	其他合成材料制造		2613 中其他类
石	22	造纸和纸制品业	22	纸及纸制品
	2211	木竹浆制造	2201	纸浆
	2212	非木竹浆制造		
	2221	机制纸及纸板制造	2202	机制纸和纸板
化	56	航空运输业		
	5611、5612			航空运输
	5631			机场

说明：*1 乙烯生产企业的温室气体排放数据核算和报告应按照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法和报告指南》中的要求执行。

2632	生物化学农药及微生物农药制造	2607	生物农药及微生物农药
265	合成材料制造	2613	合成材料
2651	初级形态塑料及合成树脂制造	261301	初级形态塑料
2652	合成橡胶制造	261302	合成橡胶

监测和报告----ETS边界的报告依据

纳入ETS管控边界的补充报表

<p>2016年1月 57号文 及补充通知</p> <p>16张</p>	<p>电力（2）：发电、电网 钢铁（1） 化工（4）：电石、合成氨、甲醇、其他化工产品 有色（2）：电解铝、铜冶炼 建材（2）：水泥、平板玻璃 航空（2）：航空公司、机场 石化（2）：原油生产、乙烯生产 造纸和纸制品：（1）</p>
<p>2017年12月 1989号文</p> <p>21张</p>	<p>电力（3）：发电、自备电厂、电网 钢铁（1） 化工（8）：电石、合成氨、甲醇、尿素、轻质纯碱、烧碱、 聚氯乙烯树脂、其他化工产品 有色（2）：电解铝、铜冶炼 建材（2）：水泥、平板玻璃 航空（2）：航空公司、机场航站楼 石化（2）：原油生产、乙烯生产 造纸和纸制品：（1）</p>

发电企业

2018 年温室气体排放报告补充数据表

补充数据		数值	计算方法或填写要求 ^{*1}
机组1 ^{*2}	1 发电燃料类型		燃煤、燃油或者燃气
	2 装机容量 (MW)		单机容量，如果合并填报时请列明每台机组的容量
	3 压力参数/机组类型		请填机组类型或压力参数，其中： <ul style="list-style-type: none"> ■ 对于燃煤机组，压力参数指：中压、高压、超高压、亚临界、超临界、超超临界；并注明是否循环流化床机组、IGCC机组； ■ 对于燃气机组，机组类型指：B级、E级、F级、H级、分布式
	4 汽轮机排汽冷却方式 ^{*3}		<ul style="list-style-type: none"> ■ 水冷，含开式循环、闭式循环； ■ 空冷，含直接空冷、间接空冷； ■ 对于背压机组、内燃机组等特殊发电机组，仅需注明，不需填写冷却方式

发电企业
2018 年温室气体排放报告补充数据表

补充数据		数值	计算方法或填写要求 ^{*1}	
机组1 ^{*2}	5 机组二氧化碳排放量 (tCO ₂)		5.1与5.2之和	
	5.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂) ^{*4}		按核算与报告指南公式 (2) 计算	
	5.1.1 消耗量 (t或万Nm ³)	燃煤		对于入炉燃料为单一的烟煤、无烟煤或褐煤的，请注明；入炉燃料中含煤矸石、洗中煤、煤泥等低热值燃料的，需填写低热值燃料重量占比
		辅助燃油 ^{*5, 6}		
	5.1.2 低位发热量 (GJ/t或GJ/万Nm ³)	燃煤		年平均值 或者缺省值
		辅助燃油 ^{*5}		
	5.1.3 单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃煤 ^{*7}		年平均值 或者缺省值
		辅助燃油 ^{*5}		
	5.1.4 碳氧化率 (%)	燃煤 ^{*7}		年平均值 或者缺省值
		辅助燃油 ^{*5}		
5.2 购入电力对应的排放量 (tCO ₂)		按核算与报告指南公式 (10) 计算		
5.2.1 消费的购入电量 (MWh) ^{*8}				
5.2.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /MWh)		采用2015年全国电网平均排放因子 0.6101tCO ₂ /MWh		

发电企业

2018 年温室气体排放报告补充数据表

补充数据		数值	计算方法或填写要求 ^{*1}
机组1 ^{*2}	6 发电量 (MWh)		来源于企业台账或统计报表
	7 供电量 (MWh) ^{*9}		来源于企业台账或统计报表
	8 供热量 (GJ) ^{*10}		来源于企业台账或统计报表
	9 供热比 (%) ^{*10}		来源于企业台账或统计报表
	10 供电煤耗 (tce/MWh) 或供电气耗 (万Nm ³ /MWh)		来源于企业台账或统计报表
	11 供热煤耗 (tce/TJ) 或供热气耗 (万Nm ³ /TJ)		来源于企业台账或统计报表
	12 运行小时数 (h)		来源于企业台账或统计报表
	13 负荷率 (%) ^{*10}		来源于企业台账或统计报表
	14 供电碳排放强度 (tCO ₂ /MWh)		热电联产机组需填写，机组1供电二氧化碳排放量/供电量，其中：供电二氧化碳排放量=机组二氧化碳排放量* (1-供热比)
	15 供热碳排放强度 (tCO ₂ /TJ)		热电联产机组需填写，机组1供热二氧化碳排放量/供热量，其中：供热二氧化碳排放量=机组二氧化碳排放量*供热比
全部机组 合计	16 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)		所有机组排放量之和

发电企业 2016 (2017) 年温室气体排放报告补充数据表

- *1填写时可删除此列所述的计算方法或填写要求。可在此列各行填写说明左列数值含义的具体内容。
- *2如果机组数多于1个，请自行加行填写。在产出相同（都为纯发电或者都为热电联产）、机组压力参数、装机容量等级相同、锅炉类型相同（比如都是煤粉炉或者都是流化床锅炉）的情况下，燃料消耗量、低位发热量、单位热值含碳量、供电量或者供热量中有任意一项无法分机组计量的，可合并报数；对于燃气蒸汽联合循环机组，视为一台机组进行填报。
- *3关于汽轮机排汽冷却方式，此部分仅针对燃煤机组，燃油燃气机组不需填写此项。
- *4对于机组的化石燃料燃烧排放，仅包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的排放，不包括移动源、食堂等其他消耗化石燃料产生的排放。
- *5如果机组有其它燃料，请自行更改燃料名称或加行，一一列明并填数，下同。
- *6如果机组辅助燃料量无法分机组，应按机组发电量比例分配。
- *7《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中，对于燃煤的单位热值含碳量，明确要求采用实测值，对于碳氧化率，优先用实测值，如果无法获得，可采用缺省值。**对于2018年燃煤的单位热值含碳量、碳氧化率没有实测值的企业，可暂采用指南和问答平台中的缺省值。**
- *8如果外购电量无法分机组，可按机组数目平分。
- *9对于纯发电企业，供电量=发电量-厂用电量；对于热电联产企业，供电量=发电量-发电厂用电量。
- *10对于供热量、供热比和负荷率，参考行业标准DL/T 904-2015《火力发电厂技术经济指标计算方法》进行计算。
- *11灰色的数值格子已内嵌公式，可以自动完成计算或者从下拉菜单选择，除特殊情况外请勿手动填写。

监测和报告----数据1：活动水平数据

行业	活动水平数据
发电	化石燃料消耗量及热值、脱硫剂消耗量、电力净购入量
电网	SF6回收量、输配电损失
钢铁	化石燃料消耗量及热值、石灰石、白云石、电极及生铁消耗量、直接还原铁外购量、镍铁合金外购量、铬铁合金外购量、钼铁合金外购量、电力热力净购入量、生铁、粗钢、甲醇以及其他固碳产品的产量
化工	化石燃料消耗量及热值、工业过程碳输入量和输出量、碳酸盐的消耗量、硝酸产量、己二酸产量、电力热力净购入量
电解铝	化石燃料消耗量及热值、原铝产量、石灰石消耗量、电力热力净购入量
平板玻璃	化石燃料消耗量及热值、配料中碳粉的消耗量、石灰石、白云石和纯碱的消耗量、电力热力购入量
水泥	化石燃料消耗量及热值、熟料产量、窑头粉尘和旁路粉尘的重量、生料的重量、生料中非燃料碳含量、电力热力净购入量
民航	化石燃料消耗量及热值、电力热力净购入量
石油化工	化石燃料消耗量及热值、事故火炬气流量、烧焦量、含碳原料投入量、生焦量、氧化沥青产量、乙烯用量、电力热力净购入量
造纸	化石燃料消耗量及热值、石灰石消耗量、电力和热力净购入量、废水处理量及其有机物含量、甲烷回收量
有色（铜冶炼）	化石燃料消耗量及热值、蓝炭、焦炭、无烟煤、天然气作为还原剂的消耗量、纯碱、白云石、石灰石和草酸的消耗量、电力热力净购入量

监测和报告----数据2：排放因子

行业	排放因子
发电	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、脱硫过程排放因子、电力热力排放因子
电网	电力排放因子
钢铁	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、石灰石、白云石、电极及生铁消耗量、直接还原铁外购量、镍铁合金外购量、铬铁合金外购量、钼铁合金含碳量、电力热力排放因子、生铁、粗钢、甲醇以及其他固碳产品的固碳排放因子
化工	化石燃料含碳量、工业过程碳输入量和输出量、碳酸盐的含碳量、硝酸、己二酸的N2O生成因子及去除率、电力热力排放因子
电解铝	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、炭铝碳阳极净耗、炭阳极平均含硫量和灰分、阳极效应的CF4和C2F6的排放因子、阳极效应持续时间、石灰石含碳量电力热力净购入量
平板玻璃	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、石灰石、白云石和纯碱的煅烧比例和排放因子、电力热力排放因子
水泥	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、熟料中CaO和MgO含量、电力热力净排放因子
民航	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、电力热力排放因子
石油化工	化石燃料含碳量、火炬气氧化率、烧焦碳含量、原料含炭量、烧焦含炭量和氧化率、氧化沥青CO2 排放系数、电力热力排放因子
造纸	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、石灰石排放系数、电力和热力排放因子、废水处理甲烷产生能力及修正系数
有色 (铜冶炼)	化石燃料单位热值含碳量及氧化率、蓝炭、焦炭、无烟煤、天然气作为还原剂的排放系数、纯碱、白云石、石灰石和草酸的排放系数、电力热力排放因子

监测和报告----数据3：配额分配相关的生产数据

行业		配额分配相关的数据
1	发电	供电量、供热量、运行小时数、负荷率等
	电网	供电量、输配电线损
2	钢铁	粗钢产量、钢材产量、轧制坯、锻造坯产量
3	化工	电石、合成氨、甲醇、尿素、轻质纯碱、烧碱等化工产品的产量
4	电解铝	铝液产量
	其他有色金属	粗铜、阳极铜和阴极铜产量
5	平板玻璃	分品种的平板玻璃产量
	水泥	熟料的产量、海拔高度、协同处置废弃物量
6	民航	航空器的周转量（吨公里）、机场航站楼的旅客吞吐量
7	石油化工	原油及原料油的加工量、炼油能量因数、乙烯丙烯产量
8	造纸和纸制品	纸浆、纸和纸制品产量

监测、报告-----年份

2013
历史排放量

2014
历史排放量

2015
历史排放量

2016
历史排放量

2017
历史排放量

2018
开始制订监测计划

2018
排放量

监测、报告----时间节点

国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知
发改气候[2014]63号

每年年初报告主体按照本通知要求，认真核算本单位上年度温室气体排放情况，并在**3月30日前**将上年度的温室气体排放情况报送所在地省级应对气候变化主管部门。

国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知
发改办气候〔2016〕57号

2016年6月30日，地方主管部门将经核查的排放报告提交给国家主管部门。

关于做好2016、2017年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知
发改办气候〔2017〕1989号

企业2018年3月31日前提交给地方主管部门；地方主管部门**2018年5月31日**之前将经过核查和复核后的排放报告和监测计划提交给国家主管部门。

《生态环境部关于做好2018年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函[2019]71号）

2019年5月31日前，将复核确定后的汇总数据报送生态环境部应对气候变化司。

监测和报告-----监测计划

- 2018年后提出了监测计划的要求
- 要求对第三方核查机构对其进行审核



核查----法规、原则和目的

法规：

- 2016年1月 57 号文、
- 2017年12月 1989 号文附件5 核查指南

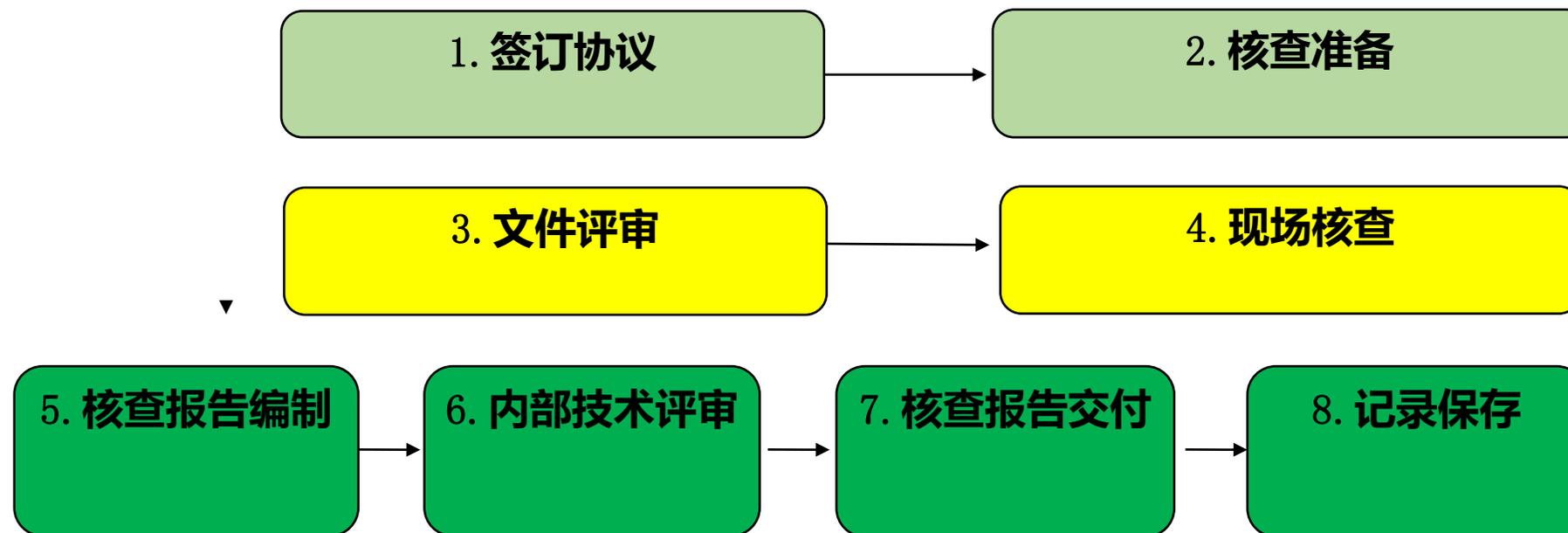
原则：

- 客观独立、诚实守信、公正表达、专业素养

目的：

- 准确性和可靠性

核查----程序



核查----内容

排放单位基
本情况

核算
边界

核算
方法

核算
数据

QA/
QC

核查----第三方机构资质条件1

【注册资金】

- 具有独立法人资格；
- 企业注册资金不少于500万元
- 事业单位/社会团体开办资金不少于300万元

【办公条件】

- 具有固定的工作场所
- 开展核查工作所需的设施及办公条件

核查----第三方机构资质条件2

【应对风险能力】

- 具备健全的**组织结构**，完善的财务制度，并具有**应对风险的能力**，
- 具备**稳定的财务收入**，能承担相应的经济和法律**责任**。
- **建立相应的风险基金或保险**（风险基金或保额均应与业务规模相适应）。

【人力资源】

- 具备充足的专业人员及完善的人员管理程序，
- 符合核查员要求的**专职人员至少10名**；
- 所申请的**每个专业领域至少有2名核查员**。

核查----第三方机构资质条件3

【核查业绩和经验】

- 应为经清洁发展机制（CDM）执行理事会批准的**指定经营实体**，或经国家发展和改革委员会备案的温室气体自愿减排项目审定与核证机构，或经碳交易**试点省市备案的碳排放核查机构**，或在省市级碳交易主管部门备案的**重点企事业单位温室气体排放报告第三方核查机构、节能量审核机构**；
- 且在近3年在国内完成的CDM或自愿减排项目的审定与核查、碳排放权交易试点核查、各省市重点企事业单位温室气体排放报告核查、ISO14064 企业温室气体核查等领域项目总计不少于**20个**。
- 对于无上述审定或核证经历的机构，应在温室气体减排、清单编制、碳排放报告核算和核查等**应对气候变化领域内独立完成至少1个国家级或3个省级研究课题**；或经国家碳交易主管部门组织的**专家委员会评估认定合格**。

核查----第三方机构资质条件4

【内部管理制度】核查机构应具备完善的内部管理制度，管理核查业务的有关活动与决定，包括：

- 一．有完整的组织结构；
- 二．指定核查事务的负责人；
- 三．有完善的内部质量管理制度，包括人员管理、核查活动管理、文件和记录管理、申诉、投诉和争议处理、保密管理、不符合及纠正措施处理以及内部审核和管理评审等相关制度或程序；
- 四．有严格的内部管理制度，确保其核查行为的公正性；
- 五．有完善的保密管理制度。

核查----第三方机构资质条件5

【利益冲突】

- 核查机构与从事碳资产管理和碳交易公司不能存在**资产和管理**方面的利益关系，如隶属于同一个上级机构等；
- 核查机构没有参与**任何碳资产管理和碳交易的活动**，如代重点排放单位管理配额交易账户、通过交易机构开展配额和自愿减排量的交易、或提供碳资产管理和碳交易咨询服务等。

【不良记录】

- 核查机构在以前的核查工作或其所从事的其他业务中**没有任何**渎职、欺诈和/或其职能不符的其他行业的不良记录。

核查----公正性要求1

【公正性和利益冲突】

成功申请第三方核查机构资质后，核查机构应建立并实施公正性管理程序，分析潜在的和实际的利益冲突并采取措施避免其发生。

（一）在**管理层面**，核查机构应采取如下措施：

1. 最高管理者应承诺在核查过程中保持公正；
2. 以协议或者其他方式要求所有核查人员公正核查；
3. 定期对财务和收入来源进行评审，证实其公正性不受影响；
4. 建立公正性委员会，定期评审其公正性。

核查----公正性要求2

(二) 在**实施层面**，核查机构应避免：

- 1.与受核查方存在资产、管理和人员方面的利益关系，如隶属于同一个上级机构，共享管理人员或五年内互聘过管理人员等；
- 2.为受核查方同时提供核查服务和碳排放核算、监测、报告和校准等相关咨询服务；
- 3.使用存在利益冲突的核查人员，如该人员在过去三年之内与受核查方存在雇佣关系或为其提供过相关碳咨询服务等；
- 4.收受和给予商业贿赂，如接受任何可能影响核查结论真实性的商业贿赂，或者为签署核查协议而给予受核查方商业贿赂等；
- 5.与碳咨询单位或者碳交易机构通过业务互补，联合开发市场业务；
- 6.将核查流程中的某个环节外包给其他机构实施。

核查----核查员资质条件1

(一) 通用条件

- 1.中国公民；
- 2.大学本科及以上学历；
- 3.个人信用良好，无任何违法违规从业记录；
- 4.不得同时受聘于两家或以上的核查机构。

核查----核查员资质条件2

(二) 知识和技能要求：

- 1.法律法规和标准知识；
- 2.监测和核算；
- 3.核查工作程序、原则和要求；
- 4.核查方法、风险控制、抽样技巧以及内部质量控制体系；
- 5.专业判断的能力；
- 6.除满足上述1)~5)条要求外，专业核查员还应掌握所核查行业特定的工艺、排放设施以及排放源识别和控制等方面的专业知识；
- 7.除满足上述1)~5)条要求外，核查组长还应具有代表核查组与委托方沟通、管理核查组、控制核查风险以及作出核查结论的能力。

核查----核查员资质条件3

(三) 业绩和经验要求：

- 1.在温室气体核算、CDM项目审定与核查、自愿减排项目审定与核查、ISO14064企业温室气体核查、试点碳排放权交易企业碳排放核查、节能量审核中的一个或多个领域具有2年（含）以上的咨询或审核经验，并作为组长或技术负责人主持项目累计不少于2个或作为组员参与项目审核或咨询不少于5个。
- 2.除满足上述1)条要求外，专业核查员还需在专业领域范围内具有一年的工作经验，工作经验可包括与工艺相关的工作、与碳排放相关的咨询或核查工作。

核查----试点地方核查指南参考

北京	《北京市碳排放权交易核查机构管理办法》 《北京市碳排放报告程序》
上海	《上海市碳排放核查第三方机构管理暂行办法》 《上海市第三方核查指南和核查报告格式》 《关于组织开展上海市重点单位2014年度能源利用状况和温室气体排放报告等相关工作的通知》
天津	《天津市碳排放权交易管理暂行办法》 《天津市企业碳排放核查指南》
重庆	《重庆市企业碳排放核算和报告指南》 《重庆市企业碳排放核查工作规范（试行）》
湖北	《湖北省工业企业温室气体排放监测、量化和报告指南》（试行） 《湖北省温室气体排放核查指南（试行）》
广东	《广东省发展改革委关于企业碳排放信息报告与核查的实施细则》
深圳	《深圳市碳排放权交易核查机构及核查员管理暂行办法》 《SZDB/Z 69—2012 组织的温室气体排放 量化和报告规范及指南》 《SZDB/Z 70—2012 组织的温室气体排放核查规范及指南》

核查----国际核查指南参考

美国加州	Regulation for the Mandatory Reporting of Greenhouse Gas Emissions
欧盟	<p>MRR : COMMISSION REGULATION (EU) No 601/2012 of 21 June 2012 on the monitoring and reporting of greenhouse gas emissions pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council</p> <p>AVR : COMMISSION REGULATION (EU) No 600/2012 of 21 June 2012 on the verification of greenhouse gas emission reports and tonne-kilometre reports and the accreditation of verifiers pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council</p> <p>EA-6/03 M: 2013 : EA Document for Recognition of Verifiers under the EU ETS Directive</p>
国际	<p>ISO14064-3:2006 Greenhouse gases—Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions.</p> <p>ISO14065:2013 Greenhouse gases—Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition.</p> <p>ISO14066:2011 Greenhouse gases—Requirements for greenhouse gas validation teams and verification teams.</p>

复查及抽查



政策层面的挑战-----缺乏法律法规的支持

- 1 • 核算方法以指南形式发布
- 2 • 报告要求以通知的形式发布
- 3 • 核查要求以通知的形式发布
• 核查机构的选择以招标的方式实施

技术层面的挑战-----质量、一致性、能力

- 1 • 重点排放单位内部数据QA/QC有待提高
- 2 • 核查机构间的一致性有待提高
- 3 • 法人边界和补充报表边界的区分
- 4 • 对核算参数理解的不一致
- 5 • 未来对监测计划的执行是否严格

二

全国MRV体系未来展望

《碳排放权交易管理条例》

- **第八条（监测、报告、核查）** 重点排放单位应当加强温室气体排放管理，合理控制温室气体排放量。重点排放单位应当按照国务院生态环境主管部门的规定，对本单位温室气体排放情况进行监测，并每年向所在地地方人民政府生态环境主管部门提交本单位上年度温室气体排放报告和核查机构的核查报告。
- 重点排放单位可以在国务院生态环境主管部门公布的核查机构名录内自主选择核查机构。
- 核查机构应当遵守国务院生态环境主管部门制定的核查技术规程，对核查报告的真实性和准确性负责，不得弄虚作假，不得泄露重点排放单位的商业秘密。核查所需经费纳入中央预算安排，不得向重点排放单位收取任何费用。

部门规章或标准

- 行业核算指南
- 温室气体报告管理办法
- 第三方核查机构管理办法
- 第三方核查指南
-

重点排放单位	第三方核查机构	地方政府部门
<ol style="list-style-type: none">1. 核算并报告其温室气体排放量及相关数据2. 提交排放监测计划3. 对已备案的排放监测计划，如有修订，可修订	<ol style="list-style-type: none">1. 对年度排放报告进行核查2. 对新纳入工作范围的企业排放监测计划进行审核3. 参与复查	<ol style="list-style-type: none">1. 确定重点排放单位名单2. 选择第三方核查机构3. 抽查复查、专家评审4. 汇总数据5. 报送数据6. 对第三方核查机构进行监督



联系方式：张丽欣

010-8388-6270

zhanglixin@cqc.com.cn