

工业企业温室气体排放报告实施细则 与应用实例研究报告

**Report of Implementing Regulation and Pilot Studies
for the GHG Emission Reporting Scheme of the
Industrial Enterprise in China**

中国标准化研究院

2013 年 10 月



项目信息

项目资助号： G-1207-16541

项目期： 2012 年 8 月 1 日至 2013 年 7 月 31 日

所属领域： 低碳发展之路

项目概述：

为了满足“温室气体统计报告工作”的需求，中国标准化研究院在能源基金会的支持下，已经开展了“在中国建立工业企业温室气体排放报告制度的可行性研究”，对国内外的企业温室气体报告及相近报告制度进行了调研分析，设计了中国工业企业温室气体排放报告制度的方案，并为支撑这一制度实施提出了政策和标准建议。

为了能够细化制度方案的内容与流程，本项目进一步明确了国内工业企业开展温室气体报告工作的现实条件，并将此现实条件与制度实施细则的设计相结合，提出在现有能源、环境管理体系的基础上建立温室气体排放报告制度的方案，以降低企业参与此项工作的成本与技术难度，增强制度措施的可操作性。希望本项目的研究成果，能够为企业减排路径的制定提供依据，并为地方开展碳排放权交易提供技术支撑，为政府主管部门的政策研发提供基础参考。

项目成员：陈健华、林翎、陈亮、鲍威、张建松、郭慧婷、刘玫

关键词：工业企业、温室气体排放、报告制度、实施细则、试点

本报告由能源基金会资助。

报告内容不代表能源基金会观点。

目录

0. 项目背景	1
0.1 前期研究概述.....	1
0.2 本项目的研究思路.....	4
1. 工业企业温室气体排放报告现实条件分析	6
1.1 工业企业现有的能源管理制度.....	6
1.1.1 能源统计管理制度	6
1.1.2 重点用能单位能源利用状况报告制度	15
1.1.3 可供温室气体排放报告使用的优良做法	22
1.2 工业企业现有的环境管理制度	23
1.2.1 环境信息公开办法.....	23
1.2.2 环境统计报表制度.....	25
1.2.3 上市公司环境信息披露	28
1.2.4 可供温室气体排放报告使用的优良做法	31
1.3 工业企业统计记录情况	31
1.3.1 能源统计记录、台账与报表.....	31
1.3.2 能源利用状况报告填报系统	35
1.3.3 环境统计记录.....	43
1.3.4 可供温室气体排放报告使用的优良做法	46
1.4 工业企业计量监测要求	47
1.4.1 企业能源计量监测管理	47
1.4.2 企业环境监测管理	49
1.4.3 可供温室气体排放报告使用的优良做法.....	51
1.5 工业企业温室气体排放报告现实条件小结	52
2. 工业企业温室气体排放报告实施细则设计	53
2.1 温室气体报告制度与现有的企业基础条件间的关系.....	53
2.1.1 制度层面.....	53
2.1.2 数据层面.....	54
2.2 实施细则的内容结构	55
2.3 工作流程	57
2.3.1 组织管理体系及相关方职责.....	57
2.3.2 实施程序	58
2.4 总体要求.....	61
2.5 温室气体量化、监测与报告要求.....	62
2.5.1 量化与监测要求.....	62
2.5.2 量化与监测计划的确认.....	64
2.5.3 报告要求.....	65
2.5.4 报告提交流程.....	65
2.6 数据质量管理与保证	66
2.7 温室气体报告的核查验证要求	67
2.7.1 核查目标.....	67

2.7.2 核查工作要求.....	67
2.7.3 核查工作流程.....	68
2.8 温室气体报告的法律 responsibilities	69
2.8.1 企业的法律 responsibilities	69
2.8.2 核查验证机构的法律 responsibilities	69
2.9 文件支撑体系.....	70
2.10 企业温室气体排放报告平台.....	72
2.10.1 平台的用户分类与使用流程.....	72
2.10.2 平台核算模块结构.....	73
2.10.3 平台的统计分析功能.....	75
3. 工业企业温室气体排放报告制度试点情况	76
3.1 广东.....	76
3.1.1 广东省温室气体报告基础情况.....	76
3.1.2 广东省碳排放权交易试点基本情况.....	79
3.1.2 广东省企业碳排放报告管理办法.....	81
3.2 重庆.....	83
3.2.1 《重庆市碳排放权交易筹备组工作方案》主要内容.....	83
3.2.2 重庆市工业企业碳排放核算和报告指南.....	84
3.2.3 重庆市企业碳排放报告系统	84
3.3 天津	92
3.4 地方试点的核查验证方式.....	92
3.5 试点情况小结.....	94
4. 实施工业企业温室气体排放报告制度的工作建议	97
4.1 支撑工业企业温室气体排放报告制度实施的能力建设.....	97
4.2 与碳排放交易制度的对接.....	103
4.3 开发数据质量控制与保证的技术文件.....	103
附件一：工业企业温室气体排放报告制度实施规则	105
附件二：工业企业温室气体排放核算和报告通则	112
附件三：温室气体声明审定或核查机构要求	143

0. 项目背景

0.1 前期研究概述

作为落实国家单位国内生产总值二氧化碳减排目标的步骤，国家“十二五”规划中明确提出单位国内生产总值二氧化碳排放降低 17%；单位国内生产总值能源消耗降低 16%的约束性指标，并将这些指标逐级分解到各个地方。为此，国家在“十二五”期间的多项规划中，均强调了“温室气体统计报告工作”的重要性，并以此作为支撑“碳排放配额分配”“碳排放权交易”等碳排放控制措施的重要基础性工作。

为了满足“温室气体统计报告工作”的需求，中国标准化研究院在能源基金会的支持下，已经开展了“在中国建立工业企业温室气体排放报告制度的可行性研究”，对国内外的企业温室气体报告及相近报告制度进行了调研分析，设计了中国工业企业温室气体排放报告制度的方案，并为支撑这一制度实施提出了政策和标准建议。

在第一期研究中：

（1）对与在国内建立企业温室气体排放报告制度的关键因素进行了分析，具体从法律基础、标准基础、核算方法基础、监测体系与检测技术基础、数据基础与企业能力等六个方面进行分析论述。总结如表 1 所示。

表 1 中国建立温室气体排放报告制度关键因素分析

	现状	分析与问题
法律基础	● 签署并批准的国际应对气候变化法律：《气候变化框架公约》、《京都议定书》、《哥本哈根协议》 ● 国内已颁布的直接相关的法规性质文件：《关于积极应对气候变化的决议》、《中国应对气候变化国家方案》 ● 与减缓气候变化相关的法律法规：《节约能源法》、《可再生能源法》、《森林法》、《环境影响评价法》、《循环经济促进法》、《清洁生产促进法》 ● 与适应气候变化相关的法律法规：《农业法》、《草原法》、《渔业法》、《土地管理法》、《水土保持法》、《防沙	● 我国目前直接针对温室气体排放的法律法规还不够完善，现有的法律法规还停留在参与国际层面的应对气候变化法规，或者是宏观的应对气候变化的方案。 ● 我国目前还缺乏综合性应对气候变化的立法，导致与应对气候变化相关的原则、体制、机制、综合性制度不能得到集中规定。 ● 温室气体报告制度建立所需的法律基础还并不充分。 ● 我国《国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》中提出“建立完善温室气体排放统计核算制度”的要求；2011 政府

	治沙法》、《水法》、《水污染防治法》、《防洪法》、《海洋环境保护法》、《海域使用管理法》	工作报告中也提出“建立完善温室气体排放和节能减排统计监测制度”的目标，由此可见，在我国建立企业温室气体报告制度还是符合国家目前的发展趋势，并能满足特定层面的发展要求的。
标准基础	● 我国已经研究搭建了温室气体管理标准体系 ● 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》《温室气体排放核算方法和报告指南 钢铁企业》《温室气体排放核算方法和报告指南 水泥企业》等标准正在制定	● 我国在温室气体管理标准化方面有一定的工作基础，但还显滞后。
核算方法基础	● 国内参考的国际温室气体核算方法：IPCC 国家温室气体清单指南方法、ISO14064 标准方法、温室气体核算体系（GHG Protocol）标准方法、国际钢协方法 ● 国内制定的核算方法文件：《工业企业温室气体排放量化和报告通则》《温室气体排放量化方法和报告指南 钢铁企业》《温室气体排放量化方法和报告指南 水泥企业》	● 国内部分行业已经参照国际标准、根据自身特点，制定了若干行业技术规范或核算方法，具有一定的基础； ● 国际标准提供的核算方法在国内企业中有一定的应用基础，这些都是我国建立温室气体管理标准的基础。
监测体系与检测技术基础	● 已拥有气象级别与地区层面的温室气体监测体系，但缺乏企业层面的直接进行温室气体监测的体系； ● 温室气体检测技术有一定储备； ● 企业能源计量的基础可以为企业温室气体计量提供帮助 ■ 已发布 28 个产品的能耗标准； ■ 2012 年起准备制定 100 项能耗标准； ■ 2004 年起和行业协会共同完成了 24 项包括主要工序能源消耗、原材料消耗、水耗等指标的清洁生产评级指标体系标准； ■ 地方及高耗能企业建立能源管理中心。	● 检测技术储备良好； ● 企业层面能源计量监测体系有一定基础，但直接监测温室气体的监测体系尚未建立。
数据基础	● 《中国国家温室气体清单》数据（1994 年，2005 年）； ● 部分排放因子数据； ■ 中国区域电网基准线排放因子； ■ 个别行业的部分排放因子；温室气体排放数据库；	● 缺乏国家级的综合性温室气体排放数据库和基于中国技术水平的权威数据

	● 中国标准化研究院、北京工业大学、清华大学、合肥工业大学、中科院生态中心等对国内部分的基础材料分别建立的基于生命周期评价的数据库	
企业能力	● 钢铁、水泥、电子电器、化工、纺织、食品等行业的典型企业已经开展了企业层面的温室气体排放量核算与报告编制工作； ● 企业对于国际标准提供的方法经培训后可以接受	● 我国部分行业领军企业目前在对企业温室气体排放核算上有一定的认识，并开展了一定程度的实践工作； ● 在一些具体环节上还面临诸多困难，进而影响到排放核算的准确性。

(2) 对我国企业的温室气体排放报告制度从以下六个方面进行了方案设计与比较，并采用层次分析法，从“对已有政策的依存度”“成本效益”“技术、方法、标准、数据基础”“报告主体的可操作性”四个指标对各方面制度内容的不同层次方案进行评价，最终组合形成报告制度的完整方案。

制度设计的六个方面及相应的若干方案包括：

①报告范围

“报告范围”主要用于确定报告制度所面向的对象。在本研究中，对报告对象的层次分为：行业、企业（组织）、设施。

②报告内容

“报告内容”主要用于确定报告方所提交报告的具体要求。在本研究中，其核心要求的层次分为：报告温室气体排放绝对量与报告温室气体排放强度值。

③测评方法

无论针对哪类报告对象，都涉及一个对所报告的温室气体排放量采用何种测评方法的问题。在本研究中，备选的测评方法包括：通过仪器设备的直接测量方法、使用排放系数的估算方法，及直接测量与计算的组合方法。

④报告频率

“报告频率”是指报告对象采用一定的测评方法提交我温室气体排放报告的时间间隔。本研究中只设计了“年度”一个层次。

⑤上报渠道

“上报渠道”涉及管理成本、管理方式及后续的监督检查方式。考虑到现有的统计体系及《“十二五”控制温室气体排放工作方案》中提到的“建立温室气

体排放基础统计制度”的要求，本研究中对上报渠道设计了 2 个层次，分别是：独立的报告平台与以现有统计体系为基础的统计渠道。

⑥监督检查方式

“监督检查方式”是为所提交的温室气体排放报告提供质量评估与进行质量控制的重要环节。本研究中，参照其他制度中常用的监督检查方式，设计了三个层次的核查方法，分别是：报告对象自我认证（声明）、管理部门组织核查与第三方核查。

通过制度方案各个方面各层次间的比较分析，可得到制度各个方面备选方案的优先排序，见表 2。

表 2 制度方案各个方面备选方案的优先排序¹

优先级	报告范围	报告内容	测评方法	报告频率	上报渠道	监督检查方式
1	按企业	排放量	组合方法	年度	统计渠道、独立的报告平台	报告方自我声明
2	按行业	排放强度	排放系数估算			管理部门审查
3	按设施		仪器设备直接测量			第三方认证

由此获得一个工业企业温室气体排放报告制度的最优方案，即：以企业为上报单位，采用仪器设备直接测量与排放系数估算相结合的方法，按年度上报温室气体排放量数据，上报可独立的报告平台进行，监督检查方式采用企业自我声明与管理部门审查相结合的方式。

0.2 本项目的研究思路

本项目以前期研究为基础，参考国家发改委的要求，意在进一步与碳交易试点省市的需求结合，深入研究在企业层面的实施细则的要求。

为了能够细化制度方案的内容与流程，进一步明确国内工业企业开展温室气体报告工作的现实条件，并将此现实条件与制度实施细则相结合，增强制度措施的可操作性，为企业减排路径的制定提供依据，并为碳排放权交易提供基础，我们提出“工业企业温室气体排放报告制度试点应用实例研究”的项目建议。

本项目主要包括 3 部分内容，具体如下：

¹ 表中各列均显示独立排序结果。

（1）工业企业温室气体排放报告现实条件分析

首先在前期初步调研的基础上，详细收集整理工业企业与温室气体排放核算与报告相关的管理、计量监测、数据记录、统计等制度要求、实施细则与标准，以详细了解中国工业企业在企业内部管理机制、企业统计台账制度、企业物耗来源、企业计量制度、统计法规要求等方面的现实情况。

通过上述调研分析，摸清中国工业企业内部与温室气体排放核算与报告相关的基础条件，并分析其与温室气体排放报告制度间的联系与缺失环节，为后续实施细则的制定提供依据。

（2）工业企业温室气体排放报告实施细则设计与试点应用研究

首先根据前期的“中国工业企业温室气体排放报告制度方案”，对在企业层面实施报告工作的 workflows、数据收集、排放量核算、报告方式、报告内容等进行细化设计，形成企业层面的工业企业温室气体排放报告实施细则初稿。

然后在试点省市，以前“制度方案”与“实施细则”为载体，深入企业开展试用。通过企业核算与报告的实例分析，寻找与企业现有计量监测基础、管理制度、统计上报、数据收集、排放核算、外部要求等方面相关的问题与需求，进一步调整工业企业温室气体排放报告实施细则的内容，形成实施细则方案。

（3）实施工业企业温室气体排放报告制度的工作建议

在前两部分研究基础上，结合实例研究企业所在省市的具体要求，并考虑与碳排放交易、配额分配管理等工作的对接需求，研究提出实施工业企业温室气体排放报告的工作建议，为相关省市开展相关工作提供路线参考。同时，在此基础上，结合国内碳排放控制工作的进展与普遍要求，研究提出在国家层面实施工业企业温室气体排放报告制度的工作建议。

1. 工业企业温室气体排放报告现实条件分析

工业企业温室气体排放报告制度的细化与落实,如果能与企业现有的工作基础相结合,则可以增强这项制度的可操作性,减少制度实施初期的障碍,有利于制度在短时间内产生成效。因此,本研究在实施细则设计之前,首先对工业企业现有的与开展温室气体排放报告相关的基础条件进行了调研。

1.1 工业企业现有的能源管理制度

1.1.1 能源统计管理制度

1.1.1.1 概述

(1) 能源统计

能源统计是运用综合能源系统经济指标体系和特有的计量形式,采用科学统计分析方法,研究能源的勘探、开发、生产、加工、转换、输送、储存、流转、使用等各个环节运动过程、内部规律性和能源系统流程的平衡状况等数量关系的一门专门统计。

能源统计的研究对象是由能源统计实践所决定的,可概括为以下几方面:

①研究经济系统运动的全过程以及相互联系的数量表现及其关系,揭示能源内部运行规律。

②研究能源利用状况,挖掘节能潜力,促使合理有效地使用能源。

③研究能源综合平衡状况及其规律,反映能源资源的形成及能源使用方向,揭示能源供需之间的矛盾。

④研究如何搜集、整理和分析能源系统数量关系的方法论。

现行的能源统计制度主要内容有:

①全社会能源统计:包括能源生产、供应与消费的能源平衡统计,季度地区能源消费与单位 GDP 能耗核算。

②工业企业能源统计:包括工业企业能源购进、消费与库存及能源加工转换的统计,主要工业产品单位能耗统计,工业企业水消费的统计。

③非工业重点耗能单位能源统计：2011 年起新增了对年能源消费在万吨标准煤及以上的建筑业和第三产业法人单位的能源统计。

④部门（行业）能源统计：这一统计制度的执行对象主要是有关的能源生产和流通部门，如有关石油生产、销售公司，电力部门、航空、铁路、公路、水上运输公司等，报表直接报送到省统计局，为省编制能源平衡表等提供相关数据。

其中基于工业企业的能源统计制度，是与企业温室气体排放报告直接相关的企业管理制度，也是本报告中重点分析的内容。

（2）能源统计报表制度

能源统计报表制度是由国家统计局制定的为完成能源统计任务定期搜集和整理能源基本统计资料的调查组织形式，是各企业、各地方按国家统一规定的表格形式，统一的报送程序和报送时间自下而上地向国家和各级领导机关履行的一种报告制度，具体又可分为定期报表制度和年度报表制度。

1.1.1.2 能源统计管理制度的特点

（1）根据能源流程建立多级能源统计

根据能源统计的基本任务及能源流程的特点，现有的能源统计工作可分为三级，如图 1 所示。第三级能源统计工作最为复杂，是用能单位能源统计的重点。

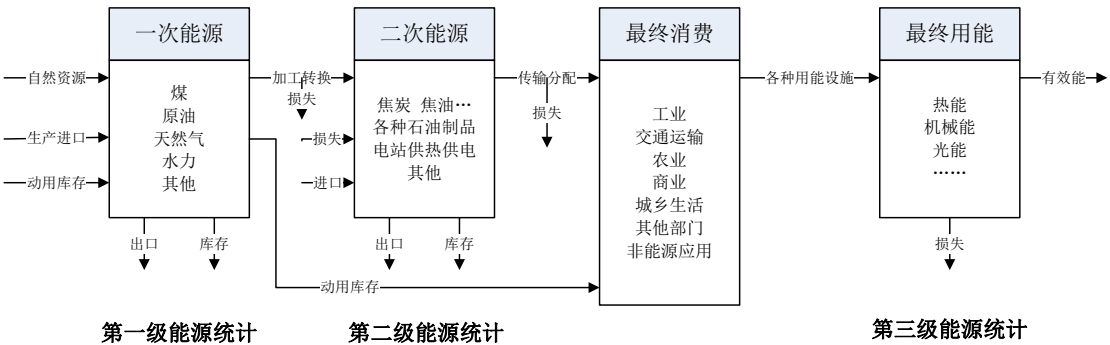


图 1 三级能源统计工作

（2）建立用能单位能源统计工作流程

用能单位能源统计工作流程如图 2 所示。

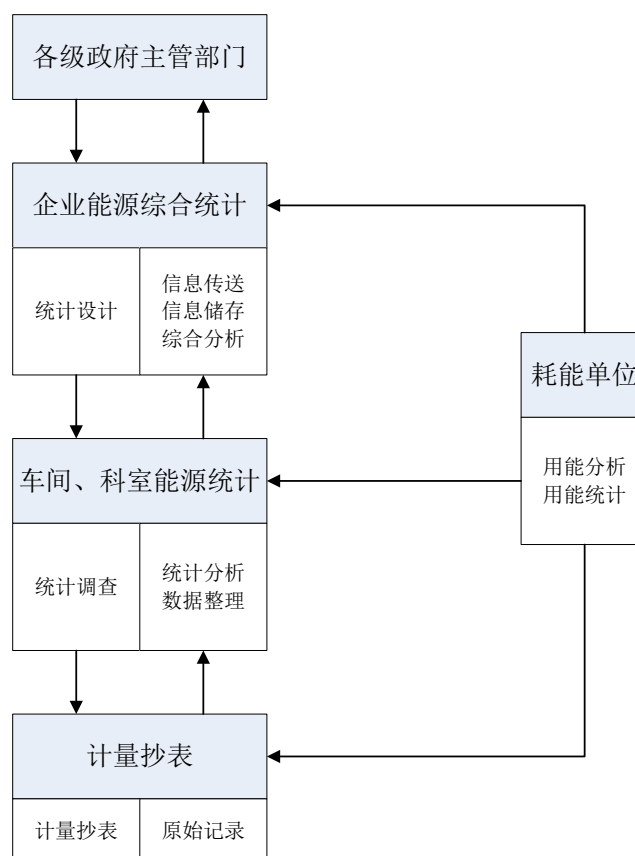


图 2 用能单位能源统计工作流程

(3) 建立完整的能源指标体系和标准

为了确保能源统计数据的准确性，及时性和统一性，保证能源统计的数据质量，我国统计单位制定了《能源统计知识手册》，具体划分了常见能源的种类，如原煤、原油、天然气、热力、电力、其他燃料等，并确定了通用的能源标准量计量单位—标准煤，并将其他能源按照可释放出的热量转化成以万吨标准煤为单位（具体根据 GB/T2589-2008 《综合能耗计算通则》）。标准煤亦称煤当量，具有统一的热值标准。我国规定每千克标准煤的热值为 7000 千卡。将不同品种、不同含量的能源按各自不同的热值换算成每千克热值为 7000 千卡的标准煤。

$$\text{能源折标准煤系数} = \frac{\text{某种能源实际热值 (千卡 / 千克)}}{7000(\text{千卡 / 千克})}$$

在各种能源折算标准煤之前，首先直测算各种能源的实际平均热值，再折算标准煤。平均热值也称平均发热量。是指不同种类或品种的能源实测发热量的加权平均值。计算公式为：

$$\text{平均热值 (千卡 / 千克)} = \frac{\sum (\text{某种能源实测低发热量}) \times \text{该能源数量}}{\text{能源总量 (吨)}}$$

(4) 建立能源统计原始记录、台账和报表制度

本部分内容详见 1.3 工业企业统计台账情况。

(5) 建立能源计量管理体系 能源计量是指在能源流程中，对各环节的数量、质量、性能参数、相关的特征参数等进行检测、度量和计算。能源计量是能源统计的技术基础。能源统计建立在能源计量记录的基础之上，没有能源计量就没有能源统计，只有做好能源计量，才能做好能源原始记录、统计台帐，进行统计汇总和统计分析。

能源计量仪器仪表是提供能源量值信息的工具，主要包括流量、重量、电能、热量计量检测等仪表以及燃烧过程分析仪器和具有明显节能效益的自动控制系统。

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）规定的能源计量种类包括：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者通过加工、转换而取得有用能的各种资源。

能源计量的范围包括：

- 输入用能单位、次级用能单位和用能设备的能源及耗能工质；
- 输出用能单位、次级用能单位和用能设备的能源及耗能工质；
- 用能单位、次级用能单位和用能设备使用（消耗）的能源及耗能工质；
- 用能单位、次级用能单位和用能设备自产的能源及耗能工质；
- 用能单位、次级用能单位和用能设备可回收利用的余能资源。

《通则》对能源计量器具提出了配备率的要求，如图 3 所示。这些要求可作为评估企业温室气体排放报告能力的依据之一。

能源种类		进出用能单位	进出主要次级用能单位	主要用能设备
电力		100	100	95
固态能源	煤炭	100	100	90
	焦炭	100	100	90
液态能源	原油	100	100	90
	成品油	100	100	95
	重油	100	100	90
	渣油	100	100	90
气态能源	天然气	100	100	90
	液化气	100	100	90
	煤气	100	90	80

能源种类		进出用能单位	进出主要次级用能单位	主要用能设备
耗能工质	蒸汽	100	80	70
	水	100	95	80
可回收利用的余能		90	80	—
注：1. 进出用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可采用非直接计量载能工质流量的其他计量结算方式。 2. 进出主要次级用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可以不配备能源计量器具。 3. 在主要用能设备上作为辅助能源使用的电力和蒸汽、水、压缩空气等载能工质,其耗能量很小(低于表 8.1-2 的要求)可以不配备能源计量器具。				

图 3 《通则》中能源计量器具的配备率要求

《通则》还对能源计量器具的准确度等级提出了要求,如图 4 所示。这些要求可作为评估企业温室气体排放报告不确定度的依据之一,并可辅助核查验证工作的开展。

计量器具类别	计 量 目 的		准确度等级要求
衡 器	进出用能单位燃料的静态计量		0.1
	进出用能单位燃料的动态计量		0.5
电 能 表	进出用能单位有功交流电能计量	I类用户	0.5 S
		II类用户	0.5
		III类用户	1.0
		IV类用户	2.0
		V类用户	2.0
	进出用能单位的直流电能计量		2.0
油流量表 (装置)	进出用能单位的液体能源计量		(成品油)0.5
			(重油、渣油)1.0
气体流量表 (装置)	进出用能单位的气体能源计量		(煤气)2.0
			(天然气)2.0
			(蒸气)2.5

计量器具类别	计 量 目 的		准确度等级要求
水流量表 (装置)	进出用能单位水量计量	管径不大于 250 mm	2.5
		管径大于 250 mm	1.5
温度仪表	用于液态、气态能源的温度计量		2.0
	与气体、蒸汽质量计算相关的温度计量		1.0
压力仪表	用于气态、液态能源的压力计量		2.0
	与气体、蒸汽质量计算相关的压力计量		1.0

注：1. 当计量器具是由传感器(变送器)、二次仪表组成的测量装置或系统时，表中给出的准确度等级应是装置或系统的准确度等级。装置或系统未明确给出其准确度等级时，可用传感器与二次仪表的准确度等级按误差合成方法合成。

2. 运行中的电能计量装置按其所计量电能量的多少，将用户分为五类。Ⅰ类用户为月平均用电量 500 万 kW·h 及以上或变压器容量为 10 000 kV·A 及以上的高压计费用户；Ⅱ类用户为小于Ⅰ类用户用电量(或变压器容量)但月平均用电量 100 万 kW·h 及以上或变压器容量为 2 000 kV·A 及以上的高压计费用户；Ⅲ类用户为小于Ⅱ类用户用电量(或变压器容量)但月平均用电量 10 万 kW·h 及以上或变压器容量为 315 kV·A 及以上的计费用户；Ⅳ类用户为负荷容量为 315 kV·A 以下的计费用户；Ⅴ类用户为单相供电的计费用户。

3. 用于成品油贸易结算的计量器具的准确度等级应不低于 0.2。

4. 用于天然气贸易结算的计量器具的准确度等级应符合《天然气计量系统技术要求》(GB/T 18603—2001)附录 A 和附录 B 的要求。

图 4 《通则》对能源计量器具准确度等级的要求

(6) 针对不同的能源统计内容提出相应要求

能源统计的内容主要有 4 项，包括：能源购进、消费和库存统计，能源加工转换统计，能源经济效益统计，能源单项指标统计。针对不同的统计内容有不同的要求，现分类介绍在不同的统计内容中是如何进行数据质量控制的。

①能源购进、消费及库存统计

能源加工转换统计能源购进、消费及库存统计是整个能源统计工作的基础，它全面反映一定时期内能源分配、使用和储备各运行环节的特征以及相互之间的联系，是进行能源需求预测和编制能源平衡表的重要依据之一。

- 购进量是指能源使用单位在报告期（统计期）内，企业外购的用于企业消费的各种一次能源和二次能源。
- 能源消费量是指能源使用单位在报告期内实际消费的一次能源或二次能源的数量。就每种能源的实物消耗而言，是其消费量；如果将实际消费的各种能源折标准量相加所得到的能源消费量合计数据是企业投入消费的全部能源，没有扣除能源品种加工转换的重复因素。
- 库存：指独立核算的法人企业在报告期初、期末实际结存的能源数量。

②能源加工转换统计

- 能源加工、转换投入量：能源加工、转换是为了特定的用途，将一种能源(一般为一次能源)，经过一定的工艺，加工或转换成另外一种能源(二次能源)。
- 能源加工转换产出量：指各种能源经过加工转换后产出的各种二次能源产品(包括不作能源使用的其他副产品和联产品)。
- 能源加工转换效率：指能源加工、转换过程中产出量与投入量的比率，即能源加工转换的实际产出率。是反映能源在加工、转换过程中能量的有效利用程度，是考核能源加工、转换技术水平及管理水平高低的重要依据。
- 能源加工、转换损失量：是指在能源加工、转换过程中产生的各种损失量，即能源加工、转换过程中投入的能源和产出的能源之间的差额。
- 能源加工、转换损失率：是指能源在加工、转换过程中损失的能量与投入的能量之间的对比关系。

③能源经济效益统计

- 产值综合能耗是指实现单位工业生产总值所需的综合能源消费量，该指标可以综合反映能源消费所获得的经济成果。

- 能源利用效率是指一个体系(国家、地区、企业或单项耗能设备等)有效利用的能量与实际消耗能量的比率。它是反映能源消耗水平和利用效果。
- 能源损失率是与能源利用率相对应的指标。

④能源节约统计

节能量是一个相对比较的量,需要在一些基础指标计算的前提下,通过对比得出节能量。目前用来计算能源节约量的基础指标主要有三个:

- 单位产值综合能源消费量:如观察全国、各地区节能总水平时采用的单位国内生产总值综合能源消费量;观察工业节能水平时采用的单位工业产值(或增加值)工业综合能源消费量等。
- 单位产品产量(工作量)综合能源消费量:是观察生产某一种产品产量(工作量)所消耗的各种能源的总和的节约水平时采用的指标,如吨钢综合能耗。
- 单位产品产量(工作量)单项能源消费量:是观察生产某一种产品产量(工作量)所消耗的某一种能源的节约水平时采用的指标,如每吨原煤耗电,每吨生铁耗焦炭等。

为了全面反映能源消费和节约的总水平,应在单位产值综合能源消费量的基础上,计算总节能量和节能率。用单位产品产量综合能耗和单位产品产量单项能耗计算的节能作为分析总节能量的补充。

计算节能量要遵循一定的原则和方法,并与计划节能量的有关要求相一致。

- 根据综合能源消费量计算某一地区、某一部门或某个企业的节能量。综合能源消费量是指一定时期内实际消费的各种能源,消除重复计算因素后,分别折算为同一标准能源单位的总和。计算节能量采用的各种能源消费量,不包括余热、余气、煤渣等的回收利用以及煤矸石等的综合利用。
- 计算单位。根据不同的节能量计算指标,计算单位可以采用实物单位或标准单位。在计算单位产值综合节能量和单位产品综合节能量时,所消耗的各种能源均应按规定折算成标准单位,目前我国采用的是标准煤。而计算单位产品单项节能量如节煤量、节油量、节电量时,则可分别采用不同的实物量单位。

- 计算节能量时所采用的产值应按可比价格计算，便于与基期对比；所采用的产品产量是指合格产品，不包括次品和废品，但能源消费量应包括废品、次品所消耗的能源数量。
- 对比基准。节约或浪费总是相对某一对比基准而言。计算节能量时，可根据不同的目的和要求，选用不同的比较基准。如与计划或能耗定额对比，与上期或上年同期对比等。

（7）开展数据质量管理

为了确保数据准确可靠，各单位在填报数据后建立健全能源统计数据质量控制的各项管理制度和评估制度。

①建立能源统计报表的审核查询制度。基层单位要严格审核报表数据，确保上报的能源品种、计量单位、核算方法等内容符合能源统计制度的规定，发现问题及时更正。综合单位对接收的基层能源统计报表也要严格审核，发现问题及时查询，并留有审核查询的详细记录。

②建立能源统计报表的评估制度。各单位在统计报表报出前，要将能源统计数据与生产经营、效益等相关指标进行逻辑性审核，运用趋势分析等方法对数据质量进行评估，并留有审核评估的详细记录。综合单位不仅要对其所属基层单位报来的数据进行评估，也要对本级综合汇总数据进行评估，确保数据的准确性和合理性。

③建立能源统计数据订正制度。统计数据报出后，如果发现差错，必须及时向授表单位申请更正并留有记录。在能源报表接收和数据处理过程中审核出问题或接到上级单位查询后，要及时向填表单位查询，查询结果和订正情况进行记录。综合单位不得代替所属基层单位填写能源统计报表或更改能源统计数据。

④能源统计数据质量管理的几个要点：

- 各能源品种指标填报要符合平衡关系，气体、热力和电力不应有库存量，购进量和购进金额应同时存在，而且购进单价应在合理范围内。
- 对于有能源加工转换的企业，其能源投入合计应等于各能源消费品种加工转换投入量之和，投入能源合计应大于等于产出能源合计。如果企业生产工艺没有大调整的情况下，能源转换效率变动幅度应小于 1.5%。

- 能源加工转换企业，其综合能源消费量等于工业生产消费的能源合计减能源加工转换产出合计；非能源加工转换企业，其综合能源消费量等于工业生产消费的能源合计。
- 各单位的能源消费应与本单位业务经营活动相匹配，其能源消费量增减变动与其主要业务活动量增减变动应保持在一个合理的范围内，如果两者相差较大的，要说明原因。

1.1.2 重点用能单位能源利用状况报告制度

1.1.2.1 概述

重点用能单位能源利用状况报告制度是《节约能源法》规定的一项节能管理制度，也是当前节能管理的一项重要工作。《节约能源法》第五十二条规定：“国家加强对重点用能单位的节能管理”；第五十三条规定：“重点用能单位应当每年向管理节能工作的部门报送上年度的能源利用状况报告”。

为了规范重点用能单位能源利用状况报告的报送工作，国家发改委下发了《国家发展改革委关于印发重点用能单位能源利用状况报告制度实施方案的通知》（发改环资[2008]1390号）文件，组织研发了“重点用能单位能源利用状况报告填报系统”，各单位采用网上直报方式进行填报或报送电子版。

1.1.2.2 能源利用状况报告制度的特点

（1）确定参加报告的单位范围

重点用能单位包括：

- ① 年综合能源消费总量一万吨标准煤以上的用能单位；
- ② 国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府管理节能工作的部门指定的年综合能源消费量五千吨以上不满一万吨标准煤的用能单位。

在各地实施过程中，重点用能单位“能源利用状况报告”中的报告企业分为国家监管、省监管和地市监管。

①国家发展改革委等6部门指定的年能源消耗量18万吨标准煤以上的千家企业，属于国家监管。

②年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的用能单位，属于省监管。

③年综合能源消费量 5 千吨以上不满 1 万吨标准煤的用能单位，属于地市监管。

（2）明确报送内容与方式

用能单位能源利用状况报告内容如表 1 所示，通过开发能源利用状况报告填报系统上报。

表 1 用能单位能源利用状况报告内容

序号	报告内容	描述
1	能源消费情况	消费的能源种类、数量、在什么环节使用
2	能源利用效率	反映能耗高低和用能水平，主要体现在单位产品能耗、单位产值能耗等指标上
3	节能目标完成情况	是否完成了与上级节能行政主管部门签订的节能目标，节能目标完成的真实情况，完成的比例是多少，完成情况的原因分析
4	节能效益分析	各项目节能投入成本与节能所产生的效益之间的比较、分析
5	节能措施	用能单位采取哪些节能管理制度、节能技术改造措施、节能宣传培训活动

报告按年度编报，每年 3 月底前，将上一年度的报告报送当地节能行政主管部门。

（3）明确计量统计要求

为保证报告的质量，重点用能单位应加强计量统计体系建设，按规定配备并定期检定能源计量器具、仪表，完整构建内部统计体系，建立健全原始记录和统计台账。

（4）提出法律责任要求

《节约能源法》第八十二条规定：“重点用能单位未按照本法规定报送能源利用状况报告或者报告内容不实的，由管理节能工作的部门责令限期改正；逾期不改正的，处一万元以上五万元以下罚款。”

（5）明确主要指标的内涵

①能源购进量

指能源使用单位在报告期内外购的、用于本企业消费的各种一次能源和二次能源。购进量的核算原则是：

计算购进量的能源必须具备以下三个条件：

- 已实际到达本单位；
- 经过验收、检验；
- 办理完入库手续。

但是，在未办理完入库手续前，已经投入使用的或已经销售的，要计算在购进量中；使用多少，计算多少。

凡属本单位实际购进的，符合上述原则，不论从何处购进，均应计算在内，包括作价购进的加工来料。凡属本报告期实际购进的，办理完入库手续，即计算购进量；什么时间办理入库手续，什么时间计算购进量。

根据以上原则，下述情况不能计算在购进量内：

- 供货单位已发货，但尚未运到本单位，即使已经付款；
- 货已运到本单位，但尚未办理验收、入库手续的；
- 经验收发现的亏吨，(按验收后的实际数量计算购进量)；
- 借入的，自产自用的，车间、工地上年领用今年退回的，以及加工来料（作价的除外）。

②能源消费量

指能源使用单位在报告期内实际消费的一次能源或二次能源的数量。就每种能源的实物消耗而言，是其消费量；如果将实际消费的各种能源折标准量相加所得到的能源消费量合计数据是企业投入消费的全部能源，没有扣除能源品种加工转换的重复因素。企业综合能源消费量的含义见相关指标解释。

能源消费量统计的原则是：

- 谁消费、谁统计。即不论其所有权的归属，由哪个单位消费，就由哪个单位统计其消费量。
- 何时投入使用，何时计算消费量。企业的能源消费，在时间、工艺界限上，以投入第一道生产工序为标志，即投入第一道生产工序就计算消费；何时投入第一道生产工序，何时计算消费量。

- 在计算综合能源消费量时，不应重复计算，应扣除二次能源的产出量和余热、余能的回收利用量。
- 耗能工质（如水、氧气、压缩空气等），不论是外购的还是自产自用的，均不统计在能源消费量中（计算单位产品能耗时应根据具体的指标规定将某些耗能工质包括在内）。
- 企业自产的能源，凡作为企业生产另一种产品的原材料、燃料，又分别计算产量的，消费量要统计，如煤矿用原煤生产洗煤，炼焦厂用焦炭生产煤气，炼油厂用燃料油发电等。但产品生产过程中消费的半成品和中间产品，不统计消费量，如炼油厂用原油生产出燃料油后，又用燃料油生产其他产品，在这种情况下，如果燃料油不计算产量，那么作为中间产品的燃料油也不计算消费量（如果燃料油计算产量，那么也要计算消费量）。

③采用折标系数

能源折标系数指各种能源的实际热值同标准燃料热值之比。我国采用标准煤为能源度量单位，即1千克标准煤的热值是7000千卡（1卡=4.18焦耳）。为了使能源的折标系数更切合实际，原则上要求企业实测各种能源的平均实际热值，分别求得各能源折标系数。

其中电力等价折标系数，按当年火力发电标准煤耗计算。

主要逻辑审核关系：

- 消费合计=工业生产消费+非工业生产消费。
- 工业生产消费 $\geq$ 用于原材料。
- 消费合计 $\geq$ 运输工具消费。
- 煤制品 $\geq$ 型煤+水煤浆+煤粉。
- 其他燃料 $\geq$ 煤矸石+生物质能+工业废料+城市固体垃圾。

④工业生产能源消费量

指工业企业为进行工业生产活动所消费的能源。主要包括：

- 用于本企业产品生产、工业性作业的能源，包括用作原料、材料、燃料、动力；作为能源加工转换企业，还包括用作加工转换的能源（这部分能源不能理解为用作原材料，用于原材料的概念见后面的解释）。

- 产品生产过程中作为辅助材料使用的能源。
- 生产工艺过程使用的能源。
- 新技术研究、新产品试制、科学试验使用的能源。
- 为了工业生产活动而在进行的各种修理过程中使用的能源。
- 生产区内的劳动保护用能等。

⑤工业生产综合能源消费量

指工业企业为进行工业生产活动而实际消费的各种能源总和。不包括非工业生产能源消费。计算时，需要先将使用的各种能源折算成标准燃料后再进行计算。计算通式为：

工业生产综合能源消费量

$$= \text{工业生产消费的各种能源合计} - \text{能源加工转换产出量合计} \\ - \text{回收利用的折标量}$$

⑥热力

指可提供热源的热水、过热或饱和蒸汽；包括工业锅炉、公用热电站和企业自备电站生产的热水和蒸汽，使用单位外购的热水和蒸汽。热力计算方法如下：

- **一般方法：蒸汽和热水的热力计算，与锅炉出口蒸汽、热水的温度和压力有关，计算方法：**

第一步：确定锅炉出口蒸汽和热水的温度和压力，根据温度和压力值，在焓熵图（表）查出对应的每千克蒸汽、热水的热焓：

第二步：确定锅炉给水（或回水）的温度和压力，根据温度和压力值，在焓熵图（表）查出对应的每千克给水（或回水）的热焓；

第三步：求第一步和第二步查出的热焓之差，再乘以蒸汽或热水的数量（按流量计读数计算），所得值即为热力的量。

- **如果企业不具备上述计算热力的条件，可参考下列方法估算：**

第一步：确定锅炉蒸汽或热水的产量。产量=锅炉的给水量—排污等损失量；

第二步：确定蒸汽或热水的热焓。

第三步：根据确定的热焓，乘以产量，所得值即为热力的量。

- 对于中小企业，若以上条件均不具备，如果锅炉的功率在 0.7 兆瓦左右，1 吨/小时的热水或蒸汽按相当于 60 万千卡的热力计算。

⑦ 电力

指发电机组进行能量转换产生的电能量，包括火力发电、水力发电、核能发电和其它能发电（如地热能发电、太阳能发电、潮汐能发电、生物质能发电以及余热余能发电等）。电力折标系统分为等价折标系数和当量折标系数，折算电力标准量需分别计算等价标准量和当量标准量。

⑧ 其他燃料

指能源统计目录标明以外的作为燃料使用的物质。注意：填报时每个具体燃料品种都要按照各自的实际热量值折算成标准量（标准煤）。

⑨ 节能量

节能量是统计填报期内能源实际消耗量与按比较基准计算的能源消耗量之差。这里要填报的是当年节能量，即当年与上年相比节约能源的数量。

⑩ 余热回收利用指标

以环境温度为准，被考察体系排出的热载体可放的热称为余热。企业制定的余热回收利用指标应符合 GB/T3486 的表 2 表 3 表 4 要求。

表 2 余热资源等级

余热资源等级判据 余热资源等级	余热利用投资回收期 年	常见余热资源举例
一等余热资源	<3	可燃性废气、废液、废料； 供热系统中的冷凝水； 400℃以上温度的烟气； 砖瓦窑炉中用于干燥坯体的低温烟气
二等余热资源	3~6	250~400℃温度的烟气； 80℃以上的冷却水； 可利用的最高排渣
三等余热资源	>6	250℃以下温度的烟气； 可利用的中温排渣

表 3 余热载体下限温度

余热资源种类		余热载体下限温度 ℃
固态载体余热资源	固态产品、中间产品、排渣可燃性固态废料等	500

	水泥熟料	300
	砖瓦、陶瓷	100
液态载体余热资源	液态产品、中间产品、冷却水、可燃性废液等	80
	冷凝水	环境温度
气态载体余热资源	烟气、可燃性废气	180
	放散蒸汽	100

工业炉窑烟气余热回收利用的控制指标如下表所示。

表 4 工业炉窑烟气余热资源回收率

烟气出炉温度 ℃	使用低发热量燃烧时			使用高发热量燃料时		
	余热资源回收率, %	排气温度℃	预热空气温度, ℃	余热资源回收率, %	排气温度℃	预热空气温度, ℃
500	20	350	250	22	340	220
600	23	400	250	27	380	220
700	24	460	300	27	440	260
800	24	530	350	28	510	300
900	26	580	350	28	560	300
1000	26	670	400	28	650	350
>1000	26-46	710-470	≥450	30-55	670-400	≥400

注：①低发热量燃料指高炉煤气，发生炉煤气，转路煤气及发热量小于等于 $8360\text{kJ}(\text{m}^3\text{h})$ 的混合煤气等，高发热量燃料指焦炉煤气、煤、重油及天然气等

②表中的余热回收率，是根据烟气出路温度及现有换热器情况，选定空气预热的经济温度，计算出回收率（即空气所获热量与进入换热器的烟气的载热量之比）。再根据热量平衡计算出烟气出口温度，又由于燃料的热值不同，各项数值差异较大，故对几种常用燃料的计算值，按发热值分高、低两组，取平均值列入表中。

③经换热器后的烟气余热可根据具体条件安装煤气预热器、余热锅炉、热泵等装置或直接预热被加热物，进一步回收利用。

④本表不适用于下列工业炉窑：

- a: 额定热负荷低于 $5 \times 10^6 \text{kJ/h}$ 者；
- b: 间歇式运行者；

⑤行为参考的烟气温度（即烟气离开换热器的温度）与预热空气温度，是按下属条件由余热回收率计算的：

- a: 炉膛排除的烟气，在由炉子出口至空气换热器之间，由于热散及吸入冷空气等热损失，其温度下降 10%；
- b: 空气系数为 1: 2；
- c: 外界温度为 20°C 。

1.1.3 可供温室气体排放报告使用的优良做法

（1）建立“政府主管部门-基本统计单位（用能单位）-单位内部各环节”为一体的统计体系，确立相应的统计流程，能促进统计工作的高效进行。

用能单位能源统计是一项涉及多部门、多数据来源的工作。通过建立“逐级分解-逐级汇总”的企业内部统计体系，有效地组织了企业内部的各种资源，对推动能源统计工作的高效开展非常必要。企业温室气体排放报告与能源统计具有相似的特点，并且涉及的部门更加复杂，建立类似的报告工作体系，也有利于报告工作的顺利开展。

（2）建立完整的指标体系和标准能促进能源统计数据更好的准确性、及时性和一致性。

用能单位能源统计涉及多种行业、多种能源物质、多种企业性质、多种计量形式，完整一致的指标体系对保证数据的准确、及时和一致具有非常重要的意义。同时，通过开发计算、计量、管理等全方位的标准，对于提高相关措施的可操作性，进而提高数据的准确性与一致性也具有不可替代的作用。这是企业进行温室气体排放报告需要重点关注的经验。

（3）能源计量管理体系，并开发配套标准，可为能源统计的监督管理提供有力手段，同时，也是能源统计获取数据的基础手段。

与企业温室气体排放报告不同的是，企业能源统计极大依赖于能源计量工作的开展情况，是其获取数据的基础。但由于温室气体排放与能源消耗间的对应关系，因此，企业能源计量管理也将是企业温室气体排放核算的数据基础。同时，非能源消耗引起的温室气体排放，也需要根据排放源性质，配置相应的计量手段（可针对来源物质、也可针对温室气体），也满足排放报告的核算需求。

（4）通过圈定重点用能单位，并对其实行更加具体、严格的能源利用状况报告制度，能够确定工作重点，快速推进统计工作，提高工作效率。

对能源消费量大的用能单位进行重点管理，是提高能源统计效率的良好经验，也适用于对企业的温室气体排放管理。在上一期研究报告中已就这一问题进行了研究。

（5）通过能源统计报表的审核查询、评估、订正与平衡分析，开展数据质量管理，提高数据准确性。

数据质量管理是能源统计工作的重要组成部分。但由于温室气体核算的特殊性，温室气体排放数据大部分不是直接测量数据，而是计算数据，因此，其数据质量管理是难点之一。能源统计的数据质量管理工作可直接对温室气体排放报告工作产生作用，同时，也可在其基础上进一步发展温室气体排放报告的数据质量管理体系。

（6）通过设置法律责任要求，督促企业参与报告工作的主动性与可信度，维护公平。

惩罚性要求是重点用能单位能源统计工作的一个约束环节，可供企业温室气体排放报告工作参考。

1.2 工业企业现有的环境管理制度

为了鼓励和规范企业环境信息的披露，我国发布了环境信息披露相关的指引及规范。从企业层面看主要有《环境信息公开办法（试行）》和《上市企业环境披露指引》等；从全国环境污染排放及治理情况上看，主要有《环境统计报表制度》等，在《制度》中，对于重点工业企业的环境信息披露是一项重要的内容。

1.2.1 环境信息公开办法

2007 年，《政府信息公开条例》（以下简称《条例》）开始实施，同年 2 月，原国家环保总局通过《环境信息公开办法（试行）》以下称《办法》，并于 2008 年 5 月 1 日起实施。该办法对企业环境信息公开进行了正式规范，也是我国首次在规范性法律文件当中出现“企业环境信息公开”的概念。

环保部门应当在职责权限范围内公开法律、法规等规范性文件；环境保护规划；环境质量状况；环境统计和环境调查信息；突发环境事件的应急预案等；主要污染物排放总量指标分配及落实情况，排污证发放情况，城市环境综合整治定量考核结果；审批结果等十七项条目。

1.2.1.1 企业环境信息公开方式

（1）主要要求

- 企业环境信息是指企业以一定形式记录、保存的，与企业经营活动产生的环境影响和企业环境行为有关的信息；
- 企业环境信息公开模式：自愿性+强制性；
- 在自愿条件下，企业公开的环境信息包括：
 - 企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
 - 企业年度资源消耗总量；
 - 企业环保投资和环境技术开发情况；
 - 企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；
 - 企业环保设施的建设和运行情况；
 - 企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
 - 与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；
 - 企业履行社会责任的情况；
 - 企业自愿公开的其他环境信息。
- 对"污染物排放超过国家或者地方排放标准，或者污染物排放总量超过地方人民政府核定的排放总量控制指标的污染严重的企业"采取强制性要求；
- 企业环境信息公开的方式：媒体、互联网、企业年度环境报告；
- 环保部门的核查权。

（2）公开渠道

自愿公开环境信息的企业，可以将其环境信息通过媒体、互联网等方式，或者通过公布企业年度环境报告的形式向社会公开。

1.2.1.2 企业环境报告书编制导则

为更好地执行《环境信息公开办法（试行）》，环保部于 2011 年发布了《企业环境报告书编制导则》（以下称为导则）规范企业信息公开行为，包括企业环境报告书的框架结构、编制原则、工作程序、编制内容和方法等。

《导则》重点规范报告的编制流程、编制要点、报告内容、数据来源和计算方法等。报告编制流程主要包括：筹备与策划、资料收集与分析阶段、编制阶段及审阅与发布四个阶段。

主要内容包括：高层致辞、企业概况及编制说明、环境管理状况、环保目标、降低环境负荷的措施及绩效、与社会及利益相关方的关系等内容。与企业温室气体排放报告相关的内容包括：

（1）二氧化碳数据来源和计算方法

- 单位工业增加值二氧化硫排放量的计算方法：

单位工业增加值二氧化硫排放量（kg/万元）=二氧化硫排放量（kg）/工业增加值（万元）

- 单位工业增加值二氧化碳排放量的计算方法：

单位工业增加值二氧化碳排放量（kg/万元）=二氧化碳排放量（kg）/工业增加值（万元）

二氧化碳排放量=2.6x 标准煤使用量（t）。

- 数据来源：企业管理部门、环保部门

（2）二氧化碳当量的计算

- 一种气体的二氧化碳当量=该气体的质量（t）x 其温室效应值（GWP）

其中，非二氧化碳温室气体 GWP 值（以 100 年衡量），甲烷：27，氢氟碳化物：11700，全氟化碳：5700，六氟化硫：22200，一氧化二氮：310。

（3）温室气体排放量及消减措施

- 通过计算得到相应温室气体排放量的大小，并采取一定的技术手段减少其排放，达到企业所设定的环保目标。

1.2.2 环境统计报表制度

“十二五”环境统计报表制度的调查范围包括工业污染源、农业污染源、城镇生活污染源、机动车、集中式污染治理设施和环境管理六方面内容，其中工业污染源调查范围是指辖区内有污染物排放的所有工业企业，采用对重点调查工业企业逐个发表调查汇总、非重点调查工业企业采用比率估算法的方式核算。体系框架结构如图 5 所示。

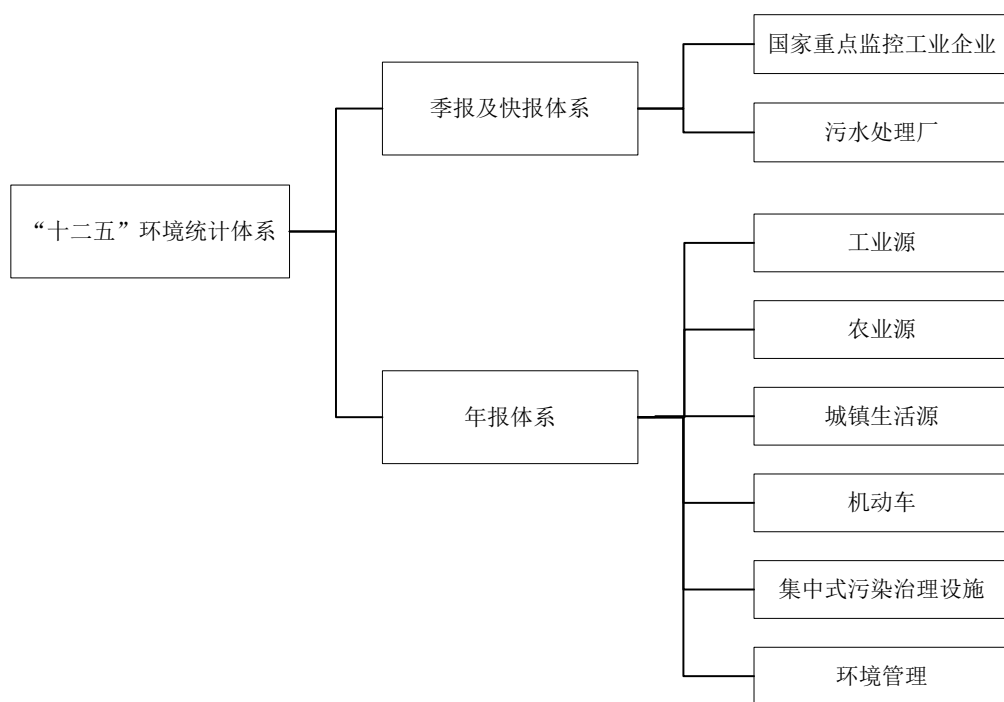


图 5 “十二五”环境统计体系

1.2.2.1 重点调查工业企业筛选原则

重点调查工业企业按地市级行政单位为基本单元进行筛选，是指主要污染物排放量占各地市辖区范围内全年工业源排放总量 85%以上的工业企业。筛选重点调查工业企业的原则为：

（1）以 2007 年第一次全国污染源普查数据库为总样本，按照以下原则确定重点调查工业企业初步名单，符合其中任何 1 项条件的即纳入重点调查范围：

①废水、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、粉尘排放量，按单因子降序排列占地区（市）85%排放量的工业企业；或废水、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、粉尘产生量按单因子降序排列占地区（市）65%产生量的工业企业。

②有废水或废气重金属（砷、镉、铅、汞、六价铬或总铬）产生的工业企业。

③一般工业固体废物产生量 10000 吨及以上的工业企业。

④有危险废物产生的工业企业。

⑤自来水生产与供应业、水力发电、土砂石开采业不纳入重点调查工业企业范围。

(2) 各地市级行政单位若有个别区县无重点调查企业，地市级环境保护部门可根据当地情况适当补充重点调查工业企业。

(3) 各地市级单位动态调整重点调查工业企业名录库：删除关闭企业，根据实际情况纳入当年通过各级环保部门竣工验收的企业，以及由于各种原因未通过环保验收、但事实上已进入生产或试生产并有实际排污的新建、改扩建企业。

1.2.2.2 调查内容

(1) 重点调查工业源调查内容

- 工业企业的基本情况，包括单位名称、代码、位置信息、联系方式、企业规模、登记注册类型、行业分类等；
- 主要产品、主要原辅材料及消耗量、主要能源及消耗量，以及所用燃料的含硫量、灰份等；
- 用水、排水情况，包括排水去向信息；
- 各类污染治理设施运行情况等；
- 废水和废气污染物的产生、排放情况；
- 一般工业固体废物的产生、利用、处置、贮存及倾倒丢弃情况。
- 危险废物的产生、利用、处置、贮存及倾倒丢弃情况。

(2) 非重点调查工业源调查内容

- 用煤、用水、排水情况；
- 主要废水、废气污染物的排放情况；
- 一般工业固体废物的产生、利用、处置、贮存及倾倒丢弃情况。

1.2.2.3 核算方法

(1) 重点调查工业企业污染物产生量、排放量核算方法

①监测数据法是依据实际监测的调查对象产生和外排废水、废气（流）量及其污染物浓度，计算出废气、废水排放量及各种污染物的产生量和排放量。

②产排污系数法是依据调查对象的产品或能源消耗情况，根据产排污系数，计算污染物产生量、排放量。

③物料衡算法是指根据物质质量守恒原理,对生产过程中使用的物料变化情况进行定量分析的一种方法。即:

投入物料量总和=产出物料量总和+主副产品和回收及综合利用的物质质量总和+排出系统外的废物质量(包括可控制与不可控制生产性废物及工艺过程的泄漏等物料流失)。

(2) 非重点调查工业源核算方法

可采取的估算方法主要有以下三种,各地市根据实际情况灵活选用:

①排放系数法。结合非重点调查单位的产品、产量等数据,运用排放系数法计算得出非重点调查单位的排污量数据。同时,使用非重点调查单位的排污量占总排污量的比例进行审核,并酌情修正数据。

②比率估算法。当无法使用产品、产量等数据进行估算时,按重点调查单位排污量变化的趋势,等比或将比率略做调整,估算出调查年度非重点调查单位的排污量。

③总量估算法,参照辖区内当年人口数量、GDP 或工业增加值、能源消费量等数据的变化情况核定的排污总量,调整统计调查年度非重点调查单位的排污量。

1.2.3 上市公司环境信息披露

上市公司的环境信息披露对于公众和社会的影响很大,完善健全上市公司的环境披露相关办法,鼓励上市公司信息披露,不仅能起到表率作用,同时可以推动企业技术革新,实现节能减排。目前,在环境信息公开方面对上市公司提出了明确的披露要求,具体文件包括《关于加强上市公司环境保护监督管理工作的指导意见》、《上海证券交易所上市公司环境信息披露指引》、《关于重污染行业生产经营公司 IPO 申请申报文件的通知》、《环境保护部关于进一步严格上市环保核查管理制度加强上市公司环保核查后督查工作的通知》以及《上市公司环境信息披露指南》。其中最有透明性和可操作性的为《上市公司环境信息披露指南》,文件对环境披露的事项及过程进行了细化,也极大推动了上市公司进行环境信息公开,引领我国企业承担社会责任。

1.2.3.1 主要内容及原则

(1) 上市公司环境信息披露包括定期披露和临时披露。重污染行业上市公司应当定期披露环境信息，发布年度环境报告；发生突发环境事件或受到重大环保处罚的，应发布临时环境报告。

(2) 年度环境报告的应披露的信息

- 重大环境问题的发生情况：包括重大事件发生时应报告处理的结果及造成的环境影响；因为发生违规等问题已发布环境报告的，应说明采取的整改措施和效果。
- 环境影响评价和“三同时”制度执行情况。
- 污染物达标排放情况：说明下属各生产企业废水和废气中常规污染物和特征污染物达标排放情况；厂界噪声和无组织排放达标情况；出现污染物超标排放的，要说明排放浓度、排放标准，超标原因和整改措施；下属企业中有国家重点监控企业的，应公布一年四次监督性监测情况。
- 一般工业固体废物和危险废物依法处理处置情况。
- 总量减排任务完成情况：说明各子公司、分公司减排工程实施进度和减排指标完成情况；未完成总量减排任务的，要说明原因和整改措施。
- 依法缴纳排污费的情况。
- 清洁生产实施情况：上市公司内有属于重点企业²应定期开展清洁生产审核的，报告应说明依法实施清洁生产审核及开展评估验收的情况；上市公司内有依法应开展强制性清洁生产审核的企业且已被环保部门公布的，报告应披露企业名称、地址、法定代表人；主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标、超总量情况；企业环保设施的建设和运行情况；环境污染事故应急预案等环境信息。
- 环境风险管理体系建立和运行情况。

1.2.3.2 环保核查

²重点企业是指依照《中华人民共和国清洁生产促进法》规定应当实施清洁生产审核的企业，包括：1. 污染物超标排放或者污染物排放总量超过规定限额的污染严重企业。2. 生产中使用或排放有毒有害物质的企业（有毒有害物质是指被列入《危险货物品名表》（GB12268）、《危险化学品名录》、《国家危险废物名录》和《剧毒化学品目录》中的剧毒、强腐蚀性、强刺激性、放射性（不包括核电设施和军工核设施）、致癌、致畸等物质）。3. 按照环境保护部发布的《重点企业清洁生产行业分类管理名录》和《需重点审核的有毒有害物质名录（第一批）、（第二批）》应当开展清洁生产审核的企业。

为了严格把控企业上市前的环境核查和上市后的环境督查,环保部先后颁布了《关于进一步规范监督管理严格开展上市公司环保核查工作的通知》、《关于进一步优化调整上市环保核查制度的通知》及《上市环保核查工作程序》,其中《关于进一步优化调整上市环保核查制度的通知》及《上市环保核查工作程序》是环保部最新发布的相关规范,同时发布了《上市环保核查申请文件及申请报告的内容与格式要求》。

(1) 上市环保核查工作程序

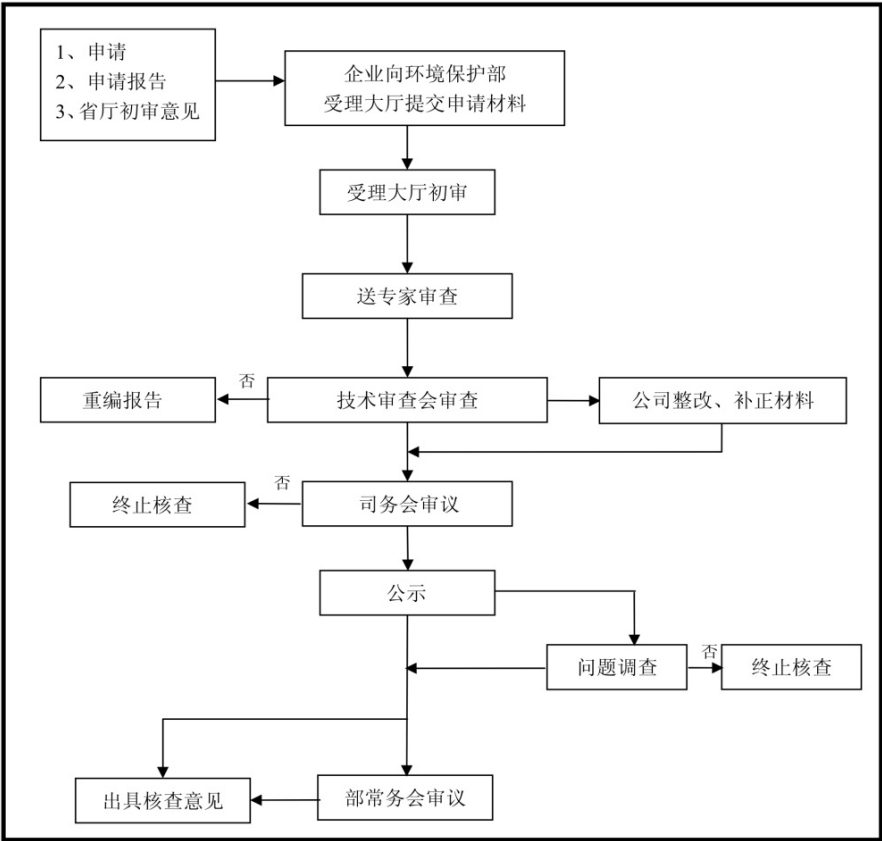


图 6 上市环保核查工作程序

(2) 核查内容

对首次上市并发行股票的公司、实施重大资产重组的公司,未经过上市环保核查需再融资的上市公司,将核查内容调整简化为五项,即建设项目环评审批和“三同时”环保验收制度执行情况;污染物达标排放及总量控制执行情况(包括危险废物安全处置情况);实施清洁生产情况;环保违法处罚及突发环境污染事件情况;企业环境信息公开情况。

对已经过上市环保核查仅再融资的上市公司，以及获得上市环保核查意见后一年内再次申请上市环保核查的公司，将核查内容简化为三项，即募投项目环评审批和验收情况、环保违法处罚及突发环境污染事件、企业环境信息公开情况。

1.2.4 可供温室气体排放报告使用的优良做法

（1）信息公开、披露的方式可督促企业完成环境信息报告。

环境信息公开与上市公司环境信息披露等措施，对促进企业报告环境信息、减少污染物排放、强化社会责任，具有积极的推动作用，也是与国际接轨的优良做法。在企业温室气体排放报告工作中，可结合国家、地方的基础与需要，适时、适度开展企业温室气体排放的信息公开制度，以提高报告数据的准确性与可靠性。

（2）对上市公司提出企业社会责任的延伸要求。

作为优秀企业的代表，上市公司是一个特殊群体，能够连接生产端与公众端。对上市公司提出环境信息披露要求，正好能体现环境保护对企业和公众的意义，也能够更好的督促企业履行社会责任，扩大环境统计的影响力。这是可供企业温室气体排放报告参考的优良做法。据悉北京市已经在准备相关的办法起草工作。

（3）全国污染源普查可为确定重点调查工业企业提供筛选依据。

环境统计报表重点调查工业企业，是以 2007 年第一次全国污染源普查数据库为总样本，主要污染物排放量占各地市辖区范围内全年工业源排放总量 85% 以上的工业企业。因此可知，全国污染源普查是推动环境统计报表工作具体执行的基础工作之一。对于确定重点的温室气体排放报告企业来说，对全国企业温室气体排放情况的摸底调查，也应是基础性的工作之一。在上一期研究中，我们利用了温室气体国家清单的结果，对重点企业进行了筛选。

1.3 工业企业统计记录情况

1.3.1 能源统计记录、台账与报表

（1）能源统计原始记录

能源统计原始记录是基层单位通过一定的表格、卡片、单据等形式，对能源活动过程和成果所作的最初记载。

根据企业的不同生产性质、规模、工艺过程以及能源经济管理和填报统计报表的需要,必须建立、健全一套完整的能源统计原始记录,使之规范化和系统化。制定原始记录要遵循以下原则:1.从实际出发,符合本单位的生产经营特点和管理水平。2.同时满足统计、会计、业务核算等方面的需要,避免重复、矛盾。3.经常进行整顿和改进。4.通俗和简便易行。

能源原始记录一般有以下几种:

①能源生产和销售方面的原始记录。如产品验收入库单、能源化验单、产品销售发票、产品出库单、货运单等。

②能源购进方面的原始记录。如供货单位的销售发票、托收承付凭证、运转部门的承运单、本单位的验收入库单。

③能源领用消费方面的原始记录,如领料单、限额领料单、退料单、材料代用卡、报废单等。

④能源调拨方面的原始记录。如调拨单、出库单、外协拨料单等。

⑤能源库存方面的原始记录。由于库存量的增减与能源收入、支出直接相关,因此在仓库保管中使用的原始记录,包括了能源的领料单、退料单、调拨单、入库单、出库单等。能源盘点、结存方面的原始记录有能源盘存表、盘盈盘亏报告单等。

能源统计原始记录记载了基层企业能源活动的全部情况,建立一套全面、真实、系统的原始记录对企业经营管理有着极其重要的意义。能源原始记录是实现企业统计核算、会计核算和业务核算的基础,是编制能源统计报表和开展评比竞赛的依据,也是加强能源科学管理的重要工具。

(2) 能源统计台账

能源统计台帐是基层单位按照填报能源统计报表和分析工作以及能源管理、其它核算的需要而设置的汇总资料、积累资料的帐册。

能源统计台帐有以下几种:

①**统计报表台帐**,是根据统计报表指标的要求,为便于数据的整理、汇总而建立的一种由能源原始记录到编制统计报表之间的过渡性台帐,具有汇总报表的性质。如图 7 示例。

20××年														
能源名称:		计量单位: 年初库存: _____												
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
消费量	总计	本月												
		累计												
	其中:生产用	本月												
		累计												
	非生产用	本月												
		累计												
购进量	实物量	本月												
		累计												
	金额(千元)	本月												
		累计												
期末库存		本月												
折标系数		本月												
		累计												

注: 1. 用能单位分品种填写该台账,消费几种能源,就填写几张台账。如用能单位有汽油和电力消费,应分别填写汽油消费台账和电力消费台账。
2. 年初库存为时点指标,原则上不应有变化。一月份登记后,如没变化,以后每月可以不再重复登记。如有变化,则在变化之月登记。
3. 消费量总计应等于“生产用”+“非生产用”。
4. 折标系数中的“本月”是指本月的实际折标系数,“累计”是指一月至本月这段时间加权平均后得出的平均折标系数。

图 7 能源统计报表台账示例

②**专项指标台账**,这是针对某一能源活动专设的台账。如能源消费使用方向台账、能源回收利用台账等。

③**历史资料台账**,是将各种统计资料按月、年整理登记、以便研究历史上的变动情况。

④**分析研究台账**,是根据分析研究能源经济活动情况的需要,可将有关资料进行搜集、计算、整理,集中表现在台账上,便于分析、对比、发现问题。如能源经济效益台账等。

⑤**能源管理台账**,根据能源统计、会计、业务核算的需要,在生产企业建立的台账。有产品生产台账、产品销售台账、产品供货合同台账、产品库存台账、原材料和燃料收支存台账、能源消费台账、单位产品能源消耗台账、节能台账、能源超储积压台账等。

建立能源统计台帐，必须注意与上级机关布置的能源统计报表制度的要求相结合。台帐的各项指标、统计范围、分组标志、计算方法都应现行的统计报表制度相一致。同时也应与企业经营管理相结合，对能源管理的各项需要亦应充分予以满足。

能源统计台帐的主要作用：

①能源统计台帐是整理、汇总、积累资料的工具，将分散记载在原始记录上的资料，进行分组、归纳、计算、汇总，形成全面、系统的能源活动情况的真实资料，为及时、正确编制能源统计报表和开展统计分析创造了有利条件。

②为企业生产经营管理提供依据。能源统计台帐是按时间顺序登记的，对多种统计指标的动态比较，可以反映出能源运行的动态及存在的问题，为改进企业经营管理起到了积极作用。

③为企业的统计、会计、业务核算的统一奠定了基础。

基层单位应按照填报能源统计报表和分析工作以及能源管理、其它核算的需要设置相关的汇总资料、积累资料的帐册，即能源统计台帐。台帐的各项指标、统计范围、分组标志、计算方法都应现行的统计报表制度相一致。同时也应与企业经营管理相结合，对能源管理的各项需要亦应充分予以满足。

用能单位能源统计应严格遵循“原始记录→统计台账→统计报表”的工作步骤。

（3）能源统计报表

能源统计报表是以表格形式科学、准确、简明地描述用能单位用能过程中能源购入、消费和贮存的数量关系。

能源统计报表分为两类：一类是报给上级和统计部门的报表，其格式由有关部门规定；另一类是用能单位内部的统计报表，作为单位能源管理信息交流、传递的工具。图 8 为能源统计报表的参考目录。

编号	统计表名称	填报部门	报送部门	份数	报送期
××-01	燃料收支统计表	供应部门	能源管理部门 主管厂长	3	季、年
××-02	燃料消耗统计表	供应部门	能源部门 耗能单位 主管厂长	若干	季、年
××-03	能源加工转换日报表	动力部门	总动力师 能源部门	3	日
××-04	全厂能源消耗能日报表	计量部门	主管厂长 生产厂长 能源部门 动力部门	5	日
××-05	产品工序耗能日报表	工段	车间	2	日
××-06	能源费用构成月报表	动力部门	财会部门 能源部门	3	月
××-07	节(能)统计表	耗能单位	主管厂长 能源部门	3	月、季、年
××-08	能源成本分析表	动力部门	能源部门	2	月、季、年
××-09	能耗分析表	能源部门 耗能单位	计划统计部门 能源部门	2	
××-10	能源计量器具运行统计月报表	计量部门	能源部门	2	月
××-11	企业能耗综合统计表	能源部门	计划统计部门 主管厂长	3	月、季、年

图 8 能源统计报表的参考目录

1.3.2 能源利用状况报告填报系统

能源利用状况填报系统由一系列报表组成。目前通用的填报系统由 12 张表组成，具体包括：

表 5 能源利用状况填报系统的填报报表

序号	报表名称
1	基本情况表
2	能源消费结构表
3	能源消费结构附表
4	能源实物平衡表
5	单位产品综合能耗指标情况表
6	影响单位产品（产值）能耗变化因素的说明

7	节能目标完成情况
8	节能目标责任自评价考核表
9	主要耗能设备状况表
10	合理用能国家标准执行情况表
11	规划期节能技术改造项目列表
12	与上年相比节能项目变更情况表

其中，“基本情况表、能源消费结构表、能源消费结构附表、单位产品综合能耗指标情况表”等 4 表可用于企业温室气体排放核算的基础数据来源；“能源实物平衡表、主要用能设备状况表、合理用能国家标准执行情况表”等 3 表可用于企业排放报告数据的核查验证；“影响产品（产值）能耗变化因素的说明、节能目标完成情况、规划期节能技术改造项目列表、与上年相比节能项目变更情况表”等 4 表可供企业开展排放长期跟踪、采取减排措施、参与碳交易工作提供参考。本报告实施细则的制定主要考虑前两部分内容。具体分析见后面段落。

（1）基本情况表

基本情况表如图 9 所示。其中红色框内部分可直接用于企业进行温室气体排放报告基本情况的填报。

所属单位		行业		单位类型		编号	
单位详细名称				法人单位代码			
单位注册日期				单位注册资本/万元			
法定代表人姓名				联系电话(区号)			
单位地址							
行政区划代码				邮政编码			
单位主管节能领导姓名		职务		联系电话(区号)			
能源管理机构称				传真(区号)			
能源管理负责人姓名		培训号		联系电话(区号)			
能源管理人员姓名				联系电话(区号)			
电子邮箱							

指标名称	本期值	上年同期值	变化率
工业总产值/万元(按可比价计算)			
销售收入/万元			

综合能源消费量/万元	当量值		
	等价值		

能源消费成本/万元			
能源消费占成本比例/%			
单位工业总产值能耗/ (吨标准煤/万元)	当量值		
	等价值		

主要产品名称	年产能(单位)	年产量(单位)	单位产品能耗 (单位)

填报负责人： 填报人： 填报日期：

注：1. 所属地区填写单位所在的省(自治区、直辖市)；
2. 编号由国家汇总部门统一编写，单位不需填写；
3. 主要产品为耗能量占有产品总耗能量比例不低于10%的产品，若产品种类超过5种以上的，只需填写耗能量在前5位的产品。

图 9 基本情况表

(2) 能源消费结构表

能源消费结构表如图 10 所示。表中能源消费量与温室气体排放 3 个范围的对照关系如表 6 所示。

能源名称	计量单位	代码	期初库存量	购进量		消费量					期末库存量	采用折标系数	参考折标系数
				实物量	金额/千元	合计	工业生产消费	用于原材料	非工业生产消费	合计中：运输工具消费			
甲	乙	丙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	丁
原煤	吨	01											0.714 3
热力	吉焦	23											0.034 1
电力	万千瓦时	24											1.229 0
													3.660 0
.....													
能源合计	当量值	吨标准煤	30										
	等价值	吨标准煤	31										

填报负责人：

填报人：

填报日期：

注：1. 主要逻辑审核关系：

- (1) 消费合计=工业生产消费+非工业生产消费；
- (2) 工业生产消费 $\geq$ 用于原材料；
- (3) 消费合计 $\geq$ 运输工具消费；
- (4) 煤制品 $\geq$ 型煤+水煤浆+煤粉；
- (5) 其他燃料 $\geq$ 煤矸石+生物质能+工业废料+城市固体垃圾。
2. 用能单位只填写本用能单位消耗的有关能源品种数值，如本表未包括用能单位消耗的能源品种，用能单位应根据统计部门要求归并入相应能源品种内。
3. 能源合计=∑某种能源×某种能源折标准煤系数(不重复计算“其中”项)，表中“#：”代表“其中：”。
4. 综合能源消费量的计算方法：
 - (1) 非能源加工转换用能单位：综合能源消费量=工业生产消费的能源合计-回收利用折标量合计(报表 2-1 第 13 列)；
 - (2) 能源加工转换用能单位：综合能源消费量=工业生产消费的能源合计-能源加工转换产出折标量合计(报表 2-1 第 12 列)-回收利用折标量合计(报表 2-1 第 13 列)。
5. 电力等价折标系数，按当年火力发电标准煤耗计算。

图 10 能源消费结构表

表 6 能源消费结构表与企业温室气体排放报告内容对比

能源利用状况报表内容-能源消费结构表	企业温室气体排放报告内容
--------------------	--------------

工业生产能源消费量	企业产品生产、工业性作业和其他工业生产性活动消费的能源，包括用作燃料、动力、原材料、辅助材料、工艺过程等	范围一/范围二，但不计原材料部分
	能源加工转换企业各能源品种的消费量，包括能源加工转换的投入量	范围一
	技术更新改造措施、新技术研究和新产品试制以及科学试验等方面消费的能源	范围一/范围二
	为工业生产活动进行的维修、设备大修理消费的能源	范围一/范围二，或范围三（取决于维修活动发生地点的权属关系）
	企业内部为生产活动服务的、不具有单独核算管理机构的交通运输工具消费的能源	范围一
	企业机关（厂部、企业管理办公楼）消费的能源	范围一/范围二
	改善生产、管理区域环境和劳动保护消费的能源	范围一/范围二
工业企业非生产能源消费量	企业附属的非工业、非独立核算的生产经营活动单位的能源消费。如企业非独立核算的施工单位、农场、车队等单位的能源消费。	范围一/范围二
	企业附属的非独立核算的、非生产经营性服务单位的能源消费	范围一/范围二
	生产交通运输工具的企业，向成品轮船、汽车油箱中添加的动力用油	范围一 ³
用作原材料的能源消费量（指能源产品不作能源使用，即不作燃料、动力使用，而作为生产工业产品的原料或辅助材料使用）		不直接包含在范围一/范围二中。
工业企业交通工具能源消费量（指厂区内进行交通运输活动的交通运输工具所消费的能源。）		范围一/范围二
	如果工业企业所属的车队是独立核算企业，其消费的能源既不能包括在“工业企业交通运输工具的能源消费”中，也不能包括在“工业企业能源消费”中。	与温室气体排放报告范围一/范围二与范围三的界定相符。

（3）能源消费结构附表

能源消费结构附表如图 11 所示。主要填报统计年内重点用能单位能源加工转换环节的能源投入量、加工转换产出量、回收利用能源量、综合能源消费量等。

³此处的对应原因是，因这部分能源消费属于企业生产活动的一部分，其对应的排放虽可能发生在企业之外，但仍会在未来某一时间点排放；另外，因这部分能源消费并不独立统计，为避免发生遗漏，将其配方划入企业的范围一排放内。

能源名称	计量单位	代码	工业生产消费量	加工转换投入合计	火力发电	供热	原煤入洗	炼焦	炼油	制气	天然气液化	加工煤制品	能源加工转换产出	能源加工转换产出折标量/吨标准煤	回收利用	折标系数
甲	乙	丙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
原煤	吨	01														0.714 3
热力	吉焦	23														0.034 1
电力	万千瓦时	24														1.229 0
																3.660 0
能源当量值	吨标准煤	30														
能源等价值	吨标准煤	31														

本年综合能源消费量 当量值 ____万吨标准煤 上年度综合能源消费量 当量值 ____万吨标准煤
 本年综合能源消费量 等价值 ____万吨标准煤 上年度综合能源消费量 等价值 ____万吨标准煤
 填报负责人: 填报人: 填报日期:

注: 1. 本表统计范围:有能源加工转换活动的重点用能单位;
 2. 计算“能源加工转换产出”、“回收利用”指标使用的折算系数同报表2;
 3. 主要逻辑审核关系:
 (1) 工业生产消费与报表2的工业生产消费量数字一致;
 (2) 加工转换投入合计=火力发电投入+供热投入+原煤入洗投入+炼焦投入+炼油投入+制气投入+液化投入+加工煤制品投入;
 (3) 煤制品≥型煤+水煤浆+煤粉;
 (4) 其他燃料≥煤矸石+生物质能+工业废料+城市固体垃圾;
 4. 能源合计=∑某种能源×某种能源折标准煤系数(不重复计算“其中”项),表中“#”代表“其中”;
 5. 电力等价折标系数,按当年火力发电标准煤耗计算。

图 11 能源消费结构附表

此报表中的数据,涉及几个重要概念,需要澄清:

表 7 工业生产能源消费量与工业生产综合能源消费量的概念对比

	工业生产能源消费量	工业生产综合能源消费量
能源加工转换产出量	包括	不包括
回收利用的折标量	包括	不包括

在能源利用状况报告中,

工业生产综合能源消费量

$$\begin{aligned} &= \text{工业生产消费的各种能源合计} - \text{能源加工转换产出量合计} \\ &\quad - \text{回收利用的折标量} \end{aligned}$$

但对于企业温室气体核算来说，与能源统计不同，应核算在企业的组织边界内实际排放的温室气体，因此，一般情况下，需要甄别表（3）中“加工转换投入合计”中，哪些项目的能源消费量可计入温室气体排放核算，哪些项目的能源消费量不可计入。建议的处理方式如表 8 所示。

表 8 能源消费结构附表与企业温室气体排放报告内容的对比

能源利用状况报表内容-能源消费结构附表		企业温室气体排放报告内容（建议的处理方式）
加工转换投入合计	火力发电	计入范围一
	供热	计入范围一
	原煤入洗	不计入（但过程中的实际温室气体排放仍计入）
	炼焦	不计入（但过程中的实际温室气体排放仍计入）
	炼油	不计入（但过程中的实际温室气体排放仍计入）
	制气	不计入（但过程中的实际温室气体排放仍计入）
	天然气液化	不计入（但过程中的实际温室气体排放仍计入）
	加工煤制品	不计入（但过程中的实际温室气体排放仍计入）
回收利用的折标量	余热余能的回收利用	计入范围一（但单独报告）
	其他回收利用	计入范围一（但单独报告）

（4）单位产品综合能耗指标情况表

单位产品能源消耗，指生产一个计量单位的产品（或完成一个计量单位的工作量）所消耗的能源量。单位产品能耗一般是针对工业产品能源消耗而言的，如吨钢综合能耗；单位工作量（业务量）能耗一般是针对工业产品以外的其他经营活动的能源消耗而言的，如吨公里能耗。单位产品综合能耗指标情况表如图 12 所示。

指标名称	计量单位			单位换算系数	代码	本年度			上年度			与上年度比		国家(地区)限额
	指标单位	子项单位	母项单位			指标值	子项值	母项值	指标值	子项值	母项值	节能量	变化率/%	
甲	乙	丙	丁	戊	己	1	2	3	4	5	6	7	8	9

填报负责人：
填报人：
填报日期：

单位产品能源消耗的计算公式如下:

为了能够统一左右两边的计量单位，通常需要使用下式：

单位产品综合能耗统计值一方面可用于产品碳足迹的计算,另一方面也可间接用于企业层面温室气体排放的核算。

表 9 单位产品能耗统计原则与温室气体核算的对比

滴漏的能源。		
(5) 废品和次品所消耗的能源。	相符	相符
(6) 不包括与生产无关的用于生活目的的能源。原则上不包括本企业回收利用的能源。	不相符	不相符
能源消耗与产品生产要相对应一致，即所消耗的能源应该是该产品生产实际消耗的能源	部分相符	/
(1) 统计某项单位产品能耗时，不包括与该项产品生产无关的能源消耗。	相符	/
(2) 使用一种能源生产多种产品，在计算单位产品能耗时，各产品的能源消耗按一定比例进行分摊。	相符	/
(3) 生产多种产品的企业，辅助生产系统和附属生产系统所消耗的能源，应根据各个产品的能耗状况，按一定比例分摊。	相符	/
(4) 外购的能耗工质，如水、压缩空气、氧气等是否计算能源消耗，由各种单位产品能耗的统计制度或指标解释规定和说明。	不相符。	/

1.3.3 环境统计记录

所有工业企业环境统计总体情况指标均需填报在工业企业污染排放及处理利用情况表中。如表 10 所示。其中，“工业企业基本情况”同样可为企业温室气体报告的基本情况提供参考。

表 10 工业企业基本情况表

表 号：基 101 表 制定机关：环境保护部 批准机关：国家统计局 批准文号：国统制[2011]134 号 有效期至：2013 年 12 月	
组织机构代码：□□□□□□□□-□(□□) 填报单位详细名称(公章)： 曾用名：	
20 年	
工业企业基本情况	
1.法定代表人	
2.行政区划代码	□□□□□□
3.详细地址	省(自治区、直辖市)地区(市、州、盟) 县(区、市、旗)乡(镇) 街(村)、门牌号

煤炭消耗量	吨	6		其中：直接排入环境的	吨	36	
其中：燃料煤消耗量	吨	7		排入污水处理厂的	吨	37	
燃料煤平均含硫量	%	8		排入污水处理厂的化学需氧量浓度	毫克/升	38	
燃料煤平均灰分	%	9		排入污水处理厂的氨氮浓度	毫克/升	39	
燃料煤平均干燥无灰基挥发分	%	10		排入污水处理厂的石油类浓度	毫克/升	40	
燃料油消耗量(不含车船用)	吨	11		化学需氧量产生量	吨	41	
燃料油平均含硫量	%	12		化学需氧量排放量	吨	42	
焦炭消耗量	吨	13		氨氮产生量	吨	43	
焦炭平均含硫量	%	14		氨氮排放量	吨	44	
焦炭平均灰分	%	15		石油类产生量	吨	45	
天然气消耗量	万立方米	16		石油类排放量	吨	46	
其他燃料消耗量	吨标准煤	17		挥发酚产生量	千克	47	
用电量	万千瓦时	18		挥发酚排放量	千克	48	
工业锅炉数	台/蒸吨	19		氰化物产生量	千克	49	
其中：35 蒸吨及以上的	台/蒸吨	20		氰化物排放量	千克	50	
20(含)-35 蒸吨之间的	台/蒸吨	21		铅产生量	千克	51	
10(含)-20 蒸吨之间的	台/蒸吨	22		铅排放量	千克	52	
10 蒸吨以下的	台/蒸吨	23		汞产生量	千克	53	
工业窑炉数	座	24		汞排放量	千克	54	
主要原辅材料用量	—	—	—	镉产生量	千克	55	
(1)		25		镉排放量	千克	56	
(2)		26		六价铬产生量	千克	57	
(3)		27		六价铬排放量	千克	58	
主要产品生产情况	—	—	—	总铬产生量	千克	59	
(1)		28		总铬排放量	千克	60	
(2)		29		砷产生量	千克	61	
(3)		30		砷排放量	千克	62	

表 12 工业企业基本情况续表（二）

指标名称	计量单位	代码	本年实际	指标名称	计量单位	代码	本年实际
甲	乙	丙	1	甲	乙	丙	1
三、工业废气	—	—	—	主要脱硝剂消耗情况	—	—	—
工业废气排放量	万立方米	63			吨	80	
废气治理设施数	套	64		二氧化硫产生量	吨	81	
其中：脱硫设施数	套	65		二氧化硫排放量	吨	82	
脱硝设施数	套	66		氮氧化物产生量	吨	83	

除尘设施数	套	67		氮氧化物排放量	吨	84	
废气治理设施处理能力	立方米/时	68		烟（粉）尘产生量	吨	85	
其中：脱硫设施处理能力	立方米/时	69		烟（粉）尘排放量	吨	86	
脱硝设施处理能力	立方米/时	70		铅产生量	千克	87	
除尘设施处理能力	立方米/时	71		铅排放量	千克	88	
废气治理设施运行费用	万元	72		汞产生量	千克	89	
其中：脱硫设施运行费用	万元	73		汞排放量	千克	90	
脱硝设施运行费用	万元	74		镉产生量	千克	91	
除尘设施运行费用	万元	75		镉排放量	千克	92	
主要脱硫剂消耗情况	—	—	—	六价铬产生量	千克	93	
（1）	吨	76		六价铬排放量	千克	94	
（2）	吨	77		总铬产生量	千克	95	
脱硫副产物产生情况	—	—	—	总铬排放量	千克	96	
（1）	吨	78		砷产生量	千克	97	
（2）	吨	79		砷排放量	千克	98	

部分指标解释：

【工业废气排放量】指报告期内企业厂区内燃料燃烧和生产工艺过程中产生的各种排入空气中含有污染物的气体的总量，以标准状态（273K，101325Pa）计。

工业废气排放总量=燃料燃烧过程中废气排放量+生产工艺过程中废气排放量

【氮氧化物产生量】指当年全年调查对象生产过程中产生的未经过处理的废气中所含的氮氧化物总质量。

【氮氧化物排放量】指报告期内企业在燃料燃烧和生产工艺过程中排入大气的氮氧化物总质量。

1.3.4 可供温室气体排放报告使用的优良做法

（1）用能单位能源统计的基础数据可为企业温室气体排放报告提供良好的数据基础。

企业能源消耗是其温室气体排放的重要来源。通过对比用能单位能源利用状况报告的具体数据项内容与企业温室气体排放报告要求可知，企业能源统计的基础项目与温室气体排放报告排放源类型基本一致，可直接用于企业温室气体排放核算工作。同时也需要提出，企业能源统计的部分要求与温室气体排放报告要求

并不一致，在采用能源数据的过程中，也要主要认真识别、排除不满足要求的数据。

此外，由于企业的温室气体排放还包括许多其他非化石能源消耗引起的排放，因此，需要根据企业温室气体排放的属性，合理使用能源统计数据，注意开展其他排放源的数据采集。

(2) 部分环境统计的基础数据可为企业温室气体排放报告提供数据参考。

由于我国没有将二氧化碳列为环境污染物，因此在环境统计体系中，暂时缺少对二氧化碳排放的直接统计；但部分主要的温室气体与环境污染物有所关联，因此可将环境统计的数据作为企业确定温室气体排放量的参考数据。同时，也应注意，相比能源统计，环境统计的污染源与温室气体排放源的差异更大，因此，在使用环境统计数据的过程中，更要仔细甄别数据内涵。

(3) 建立“原始记录→统计台账→统计报表”的流程能够有效规范数据汇总工作；通过开发能源利用状况报告填报系统，能够进一步规范企业上报数据的范围与质量，并降低企业的工作难度。

能源统计“原始记录→统计台账→统计报表”的流程是进行规范、有效的数据统计、汇总的优良做法。而利用信息化的填报系统，则是降低企业执行难度、加强监管力度的有力措施。

1.4 工业企业计量监测要求

1.4.1 企业能源计量监测管理

(1) 企业能量平衡相关的标准

这些标准直接指导企业编制能量平衡表、开展能源消耗统计工作，温室气体排放核算的很多数据均需从这些基础统计表单中获得。

包括：

- GB/T2587-2009《用能设备能量平衡通则》
- GB/T3484-2009《企业能量平衡通则》
- GB/T3794《企业能量平衡技术考核验收标准》

- GB/T16614《企业能量平衡统计方法》
- GB/T16615《企业能量平衡表编制方法》（修订中）等。

（2）企业能源计量相关的标准

这些标准直接指导企业能源监测工作的部署，也是温室气体排放数据计量监测的方法基础。

包括：

- GB/T17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》
- GB/T20901-2007《石油石化行业能源计量器具配备和管理要求》
- GB/T20902-2007《有色金属冶炼企业能源计量器具配备和管理要求》
- GB/T21367-2008《化工企业能源计量器具配备和管理要求》
- GB/T21368-2008《钢铁企业能源计量器具配备和管理要求》
- GB/T21369-2008《火力发电企业能源计量器具配备和管理要求》
- GB/T24851-2010《建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求》等。

（3）发布了 28 项强制性能耗限额国家标准

如表 13 所示。从表可知，已颁布的企业能耗限额国家标准覆盖了主要温室气体排放源涉及的“电力和热力”“能源加工转换部门”“钢铁”“有色金属”“化工”与“建材”等行业。这些标准实施过程需要参照 GB17167 开展能源计量工作，可为温室气体核算与报告提供计算基础。

表 13 能效限额标准

标准号	标准名称
GB21258-2007	常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额
GB21342-2008	焦炭单位产品能源消耗限额
GB21256-2007	粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额
GB21341-2008	铁合金单位产品能源消耗限额
GB21248-2007	铜冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB21249-2007	锌冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB21250-2007	铅冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB25323-2010	再生铅单位产品能源消耗限额

GB21251-2007	镍冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB21348-2008	锡冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB21349-2008	锑冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB21346-2008	电解铝企业单位产品能源消耗限额
GB21347-2008	镁冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB21350-2008	铜及铜合金管材单位产品能源消耗限额
GB25326-2010	铝及铝合金轧、拉制管、棒材单位产品能源消耗限额
GB26756-2011	铝及铝合金热挤压棒材单位产品能源消耗限额
GB21257-2007	烧碱单位产品能源消耗限额
GB21345-2008	黄磷单位产品能源消耗限额
GB21344-2008	合成氨单位产品能源消耗限额
GB21370-2008	炭素单位产品能源消耗限额
GB25327-2010	氧化铝企业单位产品能源消耗限额
GB21343-2008	电石单位产品能源消耗限额
GB25324-2010	铝电解用石墨质阴极炭块单位产品能源消耗限额
GB25325-2010	铝电解用预焙阳极单位产品能源消耗限额
GB21351-2008	铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额

1.4.2 企业环境监测管理

环境监测工作在我国环境管理中占据重要的位置，它在防治污染，发布报告，保护生态等工作中发挥着非常重要的作用。环境监测的数据作为各项决策的前提，因此显得更为重要。本报告中主要从包括以下三个部分：环境监测流程及数据的质量标准、环境监测过程中的采样方法，监测数据的处理和质量保证。

1.4.2.1 环境监测流程

环境监测过程包括多个环节，其程序一般为：现场调查—监测方案设计—优化布点—样品采集—样品保存—分析测试—数据处理—综合评价。具体过程如下：

(1) 现场勘探，制定完整的监测计划，确定对监测数据的质量要求，并规定相应的分析测量系统和质量控制程序。

(2) 在保证监测人员持证上岗和所以仪器在计量检验周期内正常使用的前提下，按照优化布点的原则和方案选择合理的监测点位，做好样品的保存和管理，认真完成现场监测项目的测定，详细填写现场采用记录，送往实验室并有专门人员进行分析测试。

(3) 在环境监测工作中，由于环境样品种类多，多数样品的化学成分变化较快，受时间和地点的变化制约，若想正确了解和评估环境质量状况，必须采集具有真实性和代表性的样品。必须重视样品采集的质量控制，使采集到的样品具有代表性和完整性。所以在现场采样的同时，采集现场空白样品，并随机抽取 10~20% 的样品进行平行双样测定，抽取 10~20% 的样品进行加标回收率的测定。

与此同时还要对现场采样进行质量监督，填写质量监督记录表，并与现场采样原始记录表同时交送实验室，由质控人员负责接收并审核。

(4) 在样品送往实验室分析的全过程中，关心的是实验结果的精确度和准确度，为了达到质量保证的要求，要进行实验室内质量控制的要求。为反应数据的精密度，对可行的项目进行平均样分析。为了控制分析操作的准确度，选取关键项目，进行加标回收实验，同时采用空白实验值测定，标准物质比对分析，分析方法比较实验和质量控制图的应用等自控技术。

在大量采集分析样品时，为了确定分析的精确度，可采取平行双份密码样测定，密码加标样分析，进行加密码的标准物质比对分析，化验室内人员对比，方法比对分析，与上级和同级的其他化验室进行比对等方法进行他控，从而保证了分析过程的质量要求。

1.4.2.2 环境监测数据的质量标准

环境监测中要求监测数据应达到的质量标准是：监测样品的代表性，完整性，监测结果得精密性，准确性，和可比性。下面分别对这几个指标进行解释。

(1) 空间和时间代表性

指在时间和空间的分布上，所采样品反应总体真实状况的程度。而现场采样是整个分析工作的基础，要求采样人员在采样过程中一定严格按照采样规范，

在每次现场监测采样工作开展前应对污染源现场进行勘探,确定采样点位区域范围,详细了解并综合水文,气象与周边地理背景状况等特征描述和记录现场的环境信息,以保证监测数据的可追溯性。

(2) 监测数据的完整性

指取得监测资料的总量满足预期要求的程度或表示相关资料收集的完整性。不仅要保证样品的完整性,又要保证检验分析,评价和数据处理的完整性。如何保证样品的完整性,比如在现场采样时应调查和了解本地区的环境状况,污染源及主要污染物排放等情况,要使监测采样点位,点数,断面,样品的取舍,采样次数以及采样仪器和方法等达到监测技术规范的要求。

(3) 监测数据的精密性和准确性

监测数据的准确性表示测量值和真实值的一致程度;精密性则表示多次测定同一重复样品的分散程度。准确性和精密性是衡量实验室内测定结果质量的重要指标,几乎贯穿于污染物的采样,相关参数测定,分析方法的选择与测试,数据处理及检测报告的整个监测过程中。

(4) 监测数据的可比性

它是指在环境条件,监测方法,资料表达等可比条件下所获资料的一致程度。监测数据的可比性涉及的范围比较广,包含时空分布可比性分析,污染物排放规律可比性分析,监测指标之间相互关系可比性分析,以及采样,监测,数据处理等全过程的可比性分析,还包含标准物质准确度,各行业之间,污染物之间,实验室之间监测数据的可比性和统一性。

1.4.3 可供温室气体排放报告使用的优良做法

(1) 能源计量管理体系与配套标准,可为能源统计的监督管理提供有力手段,同时,也是能源统计获取数据的基础手段。

与企业温室气体排放报告不同的是,企业能源统计极大依赖于能源计量工作的开展情况,是其获取数据的基础。但由于温室气体排放与能源消耗间的对应关系,因此,企业能源计量管理也将是企业温室气体排放核算的数据基础。同时,非能源消耗引起的温室气体排放,也需要根据排放源性质,配置相应的计量手段(可针对来源物质、也可针对温室气体),也满足排放报告的核算需求。

（2）制定环境监测计划能够有效提高环境监测的有效性。

制定“现场调查—监测方案设计—优化布点—样品采集—样品保存—分析测试—数据处理—综合评价”的环境监测计划，有效提高了环境监测工作的效率，提升了监测结果的水平，是企业温室气体排放监测工作可参考的优良做法。

1.5 工业企业温室气体排放报告现实条件小结

（1）能源和环境管理制度比较健全，为温室气体排放报告制度提供了基础。

我国虽然还没有国家层面温室气体排放报告相关的政策制度，但是能源信息和环境信息的统计和上报流程及管理方式已经基本成形。每年通过能源统计报告制度和重点用能企业“能源利用状况报告”等途径，已经基本实现了对能源使用、能源平衡和能源利用状况等方面的全面掌握。在实施温室气体报告制度的过程中，可以利用已经形成的能源统计和环境管理相关基础，降低温室气体管理的行政成本。

（2）我国已经建立的能源统计方法可以为温室气体报告提供技术支撑。

我国的能源平衡表和能源利用状况等方面的工作已经较为规范和深入，并且出台了能效限额、能源管理等相关的标准和技术方法，这些可以为温室气体的核算与报告中的技术方法提供技术支撑；部分能源利用指标可以在一定的方法下进行转化。为了实现温室气体报告制度的过程中也可以借鉴相关能源统计和能源计量标准，制定温室气体核算标准。同时能源与环境统计台账、能源与环境计量监测等方面的技术方法也可以作为温室气体核算标准的主要参考。

（3）能源与环境数据的质量控制方法可以为温室气体报告的数据质量控制提供借鉴。

能源统计过程中，我国已经建立一些比较有效的能源数据质量控制经验和方法，如能源统计报表的审核查询制度、评估制度、订正制度等。这些制度都为能源统计数据的质量保证提供了制度保障和技术支持。温室气体报告制度可以借鉴这些质量控制方法的相关技术方法和管理手段。

2. 工业企业温室气体排放报告实施细则设计

2.1 温室气体报告制度与现有的企业基础条件间的关系

2.1.1 制度层面

根据对企业现行的能源管理、环境管理制度的调研，可以从制度层面建立起现行制度对温室气体排放报告制度的支撑关系，如图 13 所示。

根据对企业现行的能源管理、环境管理制度的调研，现行制度可为企业温室气体排放报告制度提供的制度层面的支撑包括：

- 能源、环境统计中的“政府主管部门-基本统计单位（用能单位）-单位内部各环节”统计体系及相应的统计流程，可为温室气体排放报告工作提供基础；
- 能源计量管理体系与配套标准，可为温室气体排放报告获取数据提供基础手段，为温室气体排放报告的核查验证组织基础；
- 重点用能单位、重点环境统计调查单位的范围，可为圈定温室气体排放重点报告企业提供参考依据；
- 能源、环境统计管理中的数据质量评价与控制经验，可作为温室气体排放报告的数据质量管理的一部分。

同时，现有的制度并不能完全满足企业温室气体排放报告的管理要求，体现在：

- 非化石能源消耗引起的温室气体排放源需要更大范围的企业覆盖面，其中不乏排放量大的重点企业，如水泥行业、化工行业等的企业；
- 温室气体排放报告所需的填报系统，需要具备数据上传、数据计算等功能，同时还需要后台数据库（排放因子）的支持；
- 需要直接监测温室气体排放量的企业需要制定相应的监测计划、设备，开发相应的监测标准；
- 温室气体排放报告制度需要与碳排放权交易等其他制度对接，对数据准确性、一致性等有较高要求，对核查验证流程也会有相应的要求。

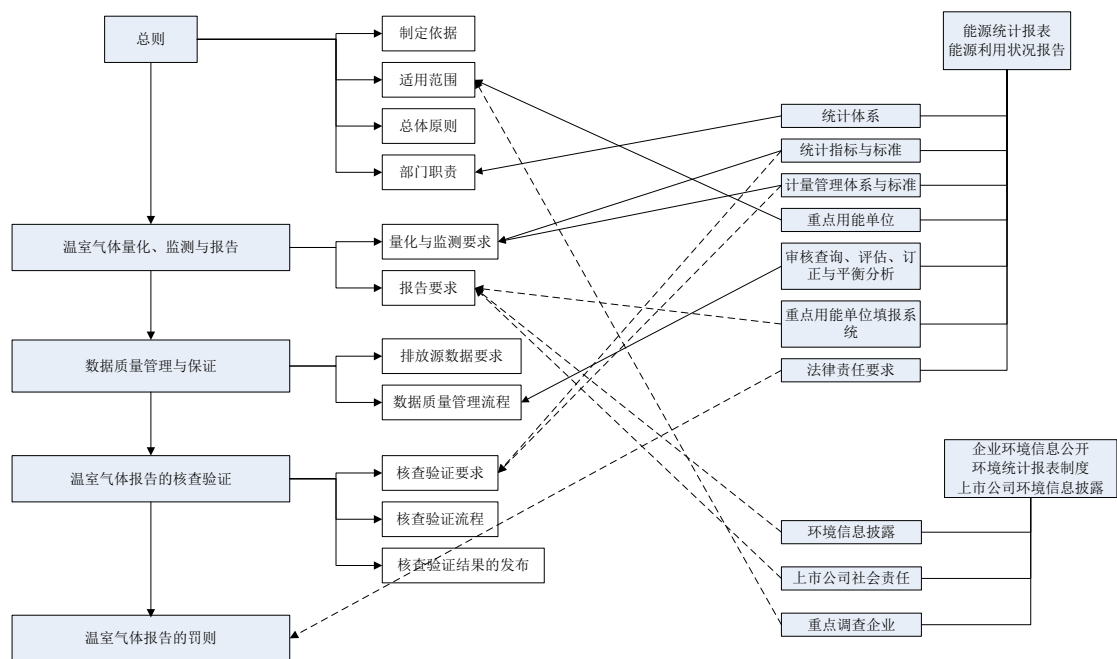


图 13 现行企业能源管理、环境管理制度可为温室气体排放报告制度提供的基础支撑条件（制度层面）

2.1.2 数据层面

根据对企业现行的能源管理、环境管理制度的调研，可以从数据层面建立起现行制度对温室气体排放报告制度的支撑关系，如图 14 所示。

如图所示。实线箭头部分表示现行制度可以直接支撑温室气体排放报告制度的内容，这也正是后续报告实施细则及报告平台开发过程中所依据的主要内容，包括：

- 固定燃烧源的大部分数据；
- 外购电力热力的大部分数据；
- 过程排放源的部分数据（与污染物处理相关）；
- 外供电力热力的大部分数据

同时，也可以看到，现行制度还无法完全满足企业开展温室气体排放报告的要求，主要体现在：

- 移动燃烧源的数据没有固定渠道的保障，能源平衡表可提供部分支撑；
- 工艺过程排放源缺失数据来源较多，废弃物处理处置过程的温室气体排放可依托环境管理制度的多个渠道获得，但针对不同情况，可能需要筛

选温室气体的具体指标；而过程中直接产生温室气体的工业过程排放则无固定数据渠道保障；

- 逸散排放无数据渠道；
- 生物燃料消耗源无固定数据渠道，现行的能源管理制度可能可以提供部分的数据支撑，这取决于新统计指标的设定情况，及生物质燃料在情景中的重要性。

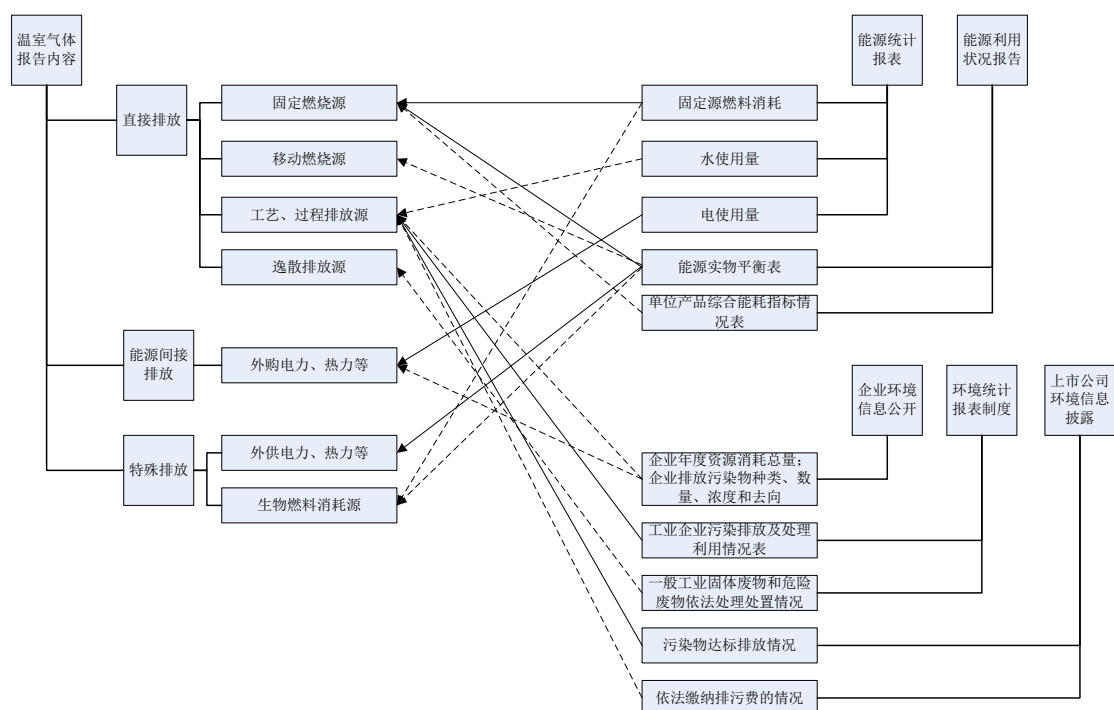


图 14 现行企业能源管理、环境管理制度可为温室气体排放报告制度提供的基础支撑条件（数据层面）

2.2 实施细则的内容结构

根据工业企业温室气体排放报告制度的框架设计方案，并参考企业现有的能源、环境管理体系，设计实施细则的内容与相关关系如图 15 所示。其中：

- 总则。这一部分主要用于阐述开展企业温室气体排放工作的一些总体性要求，包括制定此实施细则的法律或法规基础、实施的企业范围、进行报告的总体原则、参与此项工作的各类机构的职责等。
- 温室气体量化、监测与报告。这一部分主要用于阐述企业开展温室气体量化、监测与报告的具体要求与工作方法，包括企业进行温室气体量化

与监测的具体要求、企业监测计划的具体要求、温室气体报告内容的要求、报告流程的要求、数据质量管理与保证的要求等。

- 数据质量管理与保证。这一部分主要用于阐述排放源分级以及相应的数据要求的内容，并在此基础上，贯穿报告工作的准备、实施全过程，提出 5 个进行数据质量管理的环节。
- 温室气体报告的核查验证。这一部分主要用于阐述企业温室气体排放报告制度中的核查验证要求与工作方法，包括采用的核查验证方式与要求、核查验证工作流程、核查验证结果的发布方式等。
- 温室气体报告的罚则。这一部分主要用于阐述对违反相关报告、核查验证指责的机构的处罚要求。

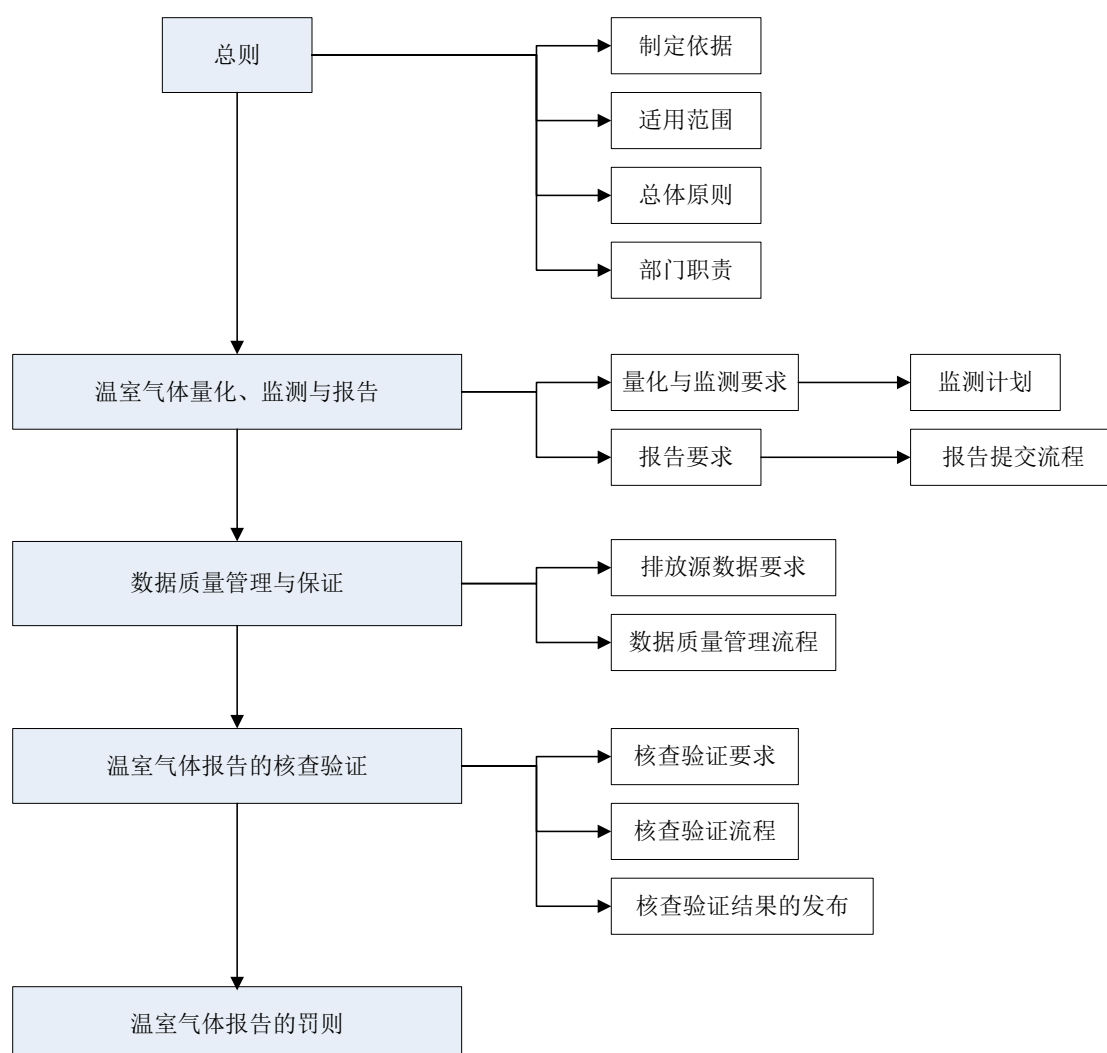


图 15 工业企业温室气体排放报告实施细则内容结构图

2.3 工作流程

2.3.1 组织管理体系及相关方职责

实施中国工业企业温室气体排放报告制度的组织管理体系拟采用图 16 所示的框架结构。总的来说，制度实施的组织管理体系包括 3 大相关方，分别是：主管部门、管理机构与企业，此外由于企业上报信息、主管部门与管理机构获取信息均经由“报告平台”，因此报告平台也被标示其中。这些相关方共同实现制度实施的各项程序。

各相关方的职责如下：

（1）主管部门

报告制度的主管部门是组织管理体系中的管理主体，由相关的国家部委担任，主要职责包括：

- 制定与发布《工业企业温室气体排放报告管理办法》、《实施温室气体排放报告制度的工业企业名单》等管理性质文件；
- 制定和发布《工业企业温室气体排放报告实施规则》；
- 授权给管理机构；
- 组织制定相关的技术方法国家标准；
- 组织核查验证工作；
- 发布财政优惠政策等。

（2）管理机构

报告制度的管理机构是组织管理体系中的具体工作的执行机构，由主管部门授权产生，主要职责包括：

- 组织企业进行与报告制度相关的实施规则培训；
- 组织企业进行与报告制度相关的技术方法国家标准的宣贯；
- 对报告平台进行日常维护；
- 对企业上报内容进行初步检查；
- 对企业上报内容进行汇总分析，并上报至主管部门等。

（3）工业企业

报告制度中的工业企业是组织管理体系中的实施主体，参照《实施温室气体排放报告制度的工业企业名单》确定企业范围，主要职责包括：

- 建立企业内部的温室气体排放报告体系，开展企业层面的温室气体排放量核算、报告撰写、结果上报工作；
- 配合执行相关的财政优惠政策；
- 接受主管部门的核查验证；
- 对报告制度的实施提供反馈意见等。

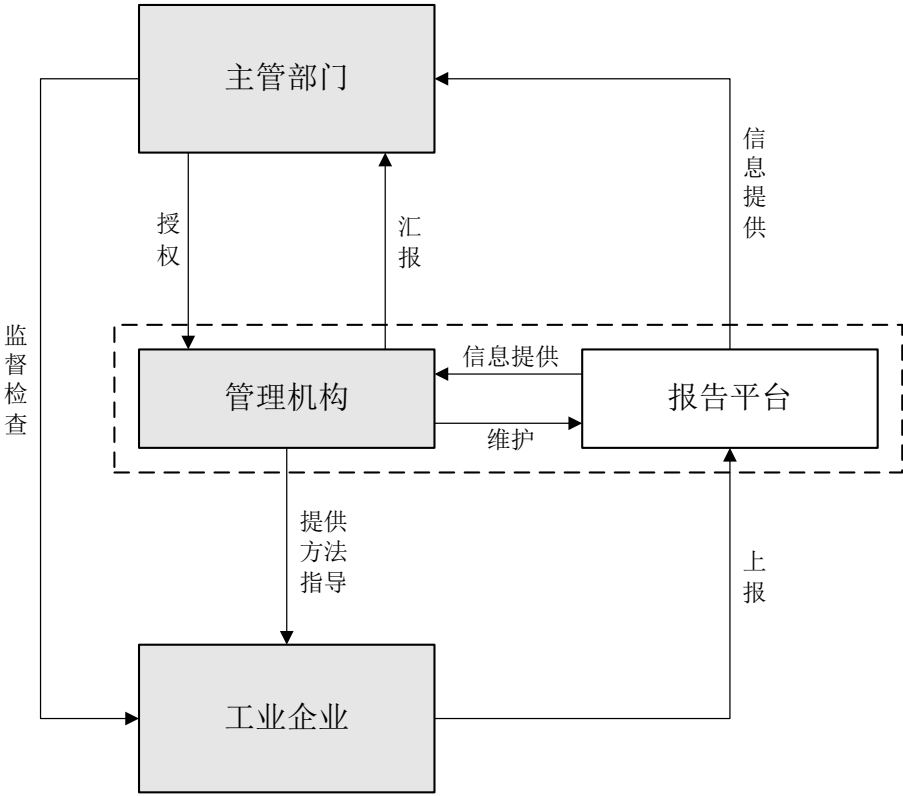


图 16 温室气体报告制度的组织管理体系

2.3.2 实施程序

按照制度方案设计与对比分析的结果，中国工业企业温室气体排放报告制度的建议方案如下，

（1）报告范围：工业、能源生产及加工转换等行业的规模以上企业；先期实施的企业则是国家发展和改革委员会发布的《万家企业节能低碳行动实施方案》中涉及的“年综合能源消费量 1 万吨标煤以上以及有关部门指定的年综合能源消费量 5000 吨标煤以上的重点用能单位”，共 17000 家左右。

- (2) 报告内容：首先选择报告企业的温室气体排放绝对量。
 - (3) 测评方法：首先选择直接测量与计算相结合的方法。
 - (4) 报告频率：每年提交温室气体排放报告。
 - (5) 上报渠道：采用专门的企业温室气体排放报告平台。
 - (6) 核查验证方式：采用企业自我核查声明与主管部门核查验证相配合的方式。
- 与上述报告制度方案相匹配的实施程序如图 17 所示。

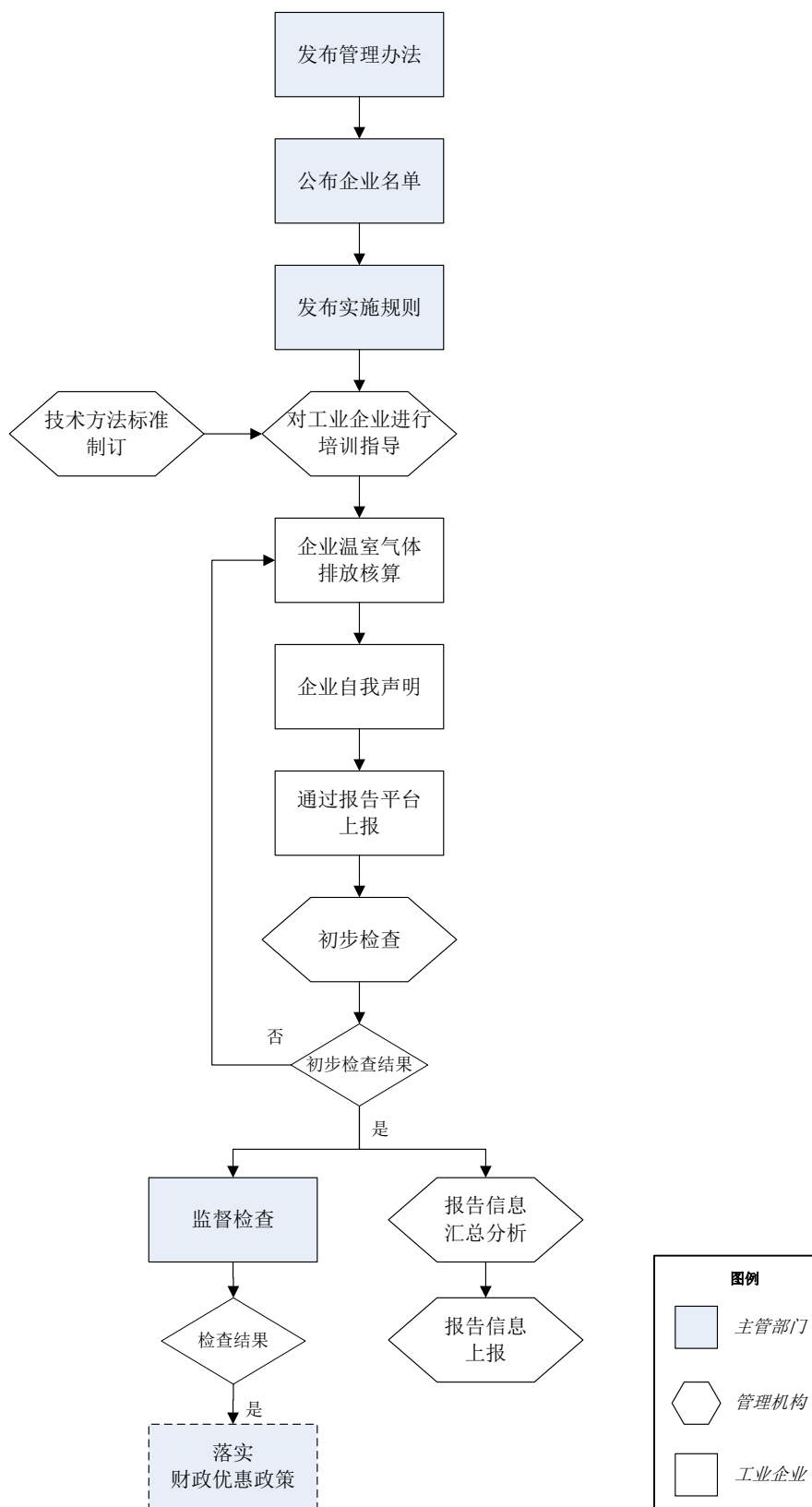


图 17 中国工业企业温室气体排放报告制度实施程序

2.4 总体要求

（1）制定依据。根据前期调研，工业企业温室气体排放报告制度主要是为碳排放权交易工作提供技术支撑，因此制定其实施细则的直接的法规基础应是国家关于开展碳排放权交易工作的管理办法，具体到各地方，则应是各地方关于开展碳排放权交易工作的管理办法；而实施细则制定的间接法律、法规基础则可包括：

- 《国民经济“十二五”规划》，其中提出“建立完善温室气体排放统计核算制度，逐步建立碳排放交易市场”；
- 《国家“十二五”控制温室气体排放工作方案》，其中提出要“建立温室气体排放基础统计制度；加强温室气体排放核算工作；研究制定重点行业、企业温室气体排放核算指南；建立温室气体排放数据信息系统，实行重点企业直接报送能源和温室气体排放数据制度”；
- 《气候变化应对法（征求意见稿）》，其中提出“国家建立温室气体排放状况监测和温室气体排放核算制度”。

（2）适用范围。按照前期分析，报告范围的实施目标是在工业、能源生产及加工转换等行业的规模以上工业企业⁴，共计 310654 家，其对应行业的温室气体当量排放占总排放量的比例可达 60%以上。考虑到涉及主要温室气体排放源的规模以上工业企业超过 30 万家，因此在制度建设与实施过程中采取分两步走的方式，即：首先在具有一定实施基础的企业中开展报告工作，这些企业范围拟参照发改委发布的《万家企业节能低碳行动实施方案》中涉及的“年综合能源消费量 1 万吨标煤以上以及有关部分指定的年综合能源消费量 5000 吨标煤以上的重点用能单位”，共 17000 家左右。这些企业因为执行节能低碳行动的缘故，能源统计与计量有一定的基础，对于温室气体排放量的估算具有一定的数据基础，实施报告制度的难度相对较小。

同时，最终还要参照碳排放权交易工作的要求，根据纳入碳排放权交易体系的企业来最终确定实施温室气体排放报告的企业范围。

这部分内容可在《企业分类名单》中进行详细阐述。

⁴规模以上工业企业为年主营业务收入在 500 万元以上的工业企业。

（3）总体原则。企业温室气体排放因为是基于温室气体量化、监测工作的，所以也应遵循“相关性、完整性、一致性、准确性和透明性”原则。此外，温室气体报告的核查验证还应遵循独立性与公正性原则。

（4）部门职责。国家应对气候变化主管部门负责对全国企业温室气体排放信息的量化、监测、报告与核查验证工作进行统筹协调；地方各级应对气候变化主管部门负责对各地方企业温室气体排放信息的量化、监测、报告与核查验证工作进行管理；地方政府有关部门按照职责分工做好相关工作。

2.5 温室气体量化、监测与报告要求

2.5.1 量化与监测要求

（1）总体要求。工业企业应编制企业温室气体排放量化与监测工作计划，开展温室气体排放的量化与监测工作。企业的温室气体排放量化与监测计划应由主管部门委托相关专家进行审核，由主管部门批准实施。

（2）量化与监测计划的编制。工业企业应依据《企业温室气体排放量化核算方法标准》《计量监测标准》与《企业报告指南》文件，编制企业温室气体排放量化与监测工作计划。量化与监测工作计划中宜包括以下主要内容：

- 量化的边界
- 排放源等级
- 量化（与监测）方法
- 监测设备和手段
- 数据采集等。

其中，在考虑数据质量管理时，对应量化与监测计划的内容，需要重点围绕温室气体数据管理组织、排放源等级、数据收集方法、数据质量管理方案、数据不确定性分析、监测计划修改记录等方面强化量化与监测计划，主要包括：

- 温室气体数据管理组织：说明企业内部的温室气体数据管理组织，包括相关工作责任人和负责人的权责范围。
- 排放源等级：注明排放源的名称及数据质量等级。

- 数据收集方法：描述各排放源监测参数采用的数据源及数据收集的流程和方法。

- 数据质量管理方案：对应数据质量等级制定具体的数据质量管理方案。宜针对存在高风险的具体工作环节，设立专门的风险控制方案。

- 数据不确定性分析：宜对核算中使用的监测参数的不确定性进行识别和说明，同时记录降低数据不确定性的措施。

- 监测计划的修改记录：注明原始版本号、修改原因并提供修改内容概述、修改后版本号等内容。

监测计划应遵循以下原则：

- 内容应与国家和地区颁布的温室气体排放核算与报告文件的要求相符；
- 内容应与工业企业的实际运行和监测情况保持一致；
- 监测计划的内容宜完整而且逻辑清晰，内容和结构宜留有一定的灵活性，以应对设施技术改造和技术升级的可能性，并为将来应用高精度监测方法预留提升空间。

- 在同一监测期内原则上监测计划不宜更改，但若实际运行和监测情况发生改变导致监测计划不能如实反映企业实际运行和监测情况时，应修改监测计划。企业应对监测计划的修改活动进行完整的记录。

（3）量化边界的确定。工业企业应确定温室气体排放清单的组织边界、排放边界与时间边界，以框定开展温室气体核算与报告的时空范围，明确工作对象。具体包括：

- 组织边界。工业企业内部可能存在多个各级组织，企业进行温室气体排放报告的组织边界应包含企业内所有各级组织。选用的汇总方法宜根据各地方具体要求确定。此外，企业应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准识别其重点设施。

- 排放边界。工业企业应报告直接温室气体排放与能源间接温室气体排放，此外，对特殊排放应单独核算并说明。具体应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准。

- 时间边界。工业企业所报告温室气体排放的时间长度为一年。具体应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准。

（4）排放源等级

这部分要求主要针对数据质量的要求而设立，即企业应对排放源进行数据质量等级划分，根据设施的重要程度及排放量占企业年度排放总量的比例共分为三个等级，对不同等级的排放源，提出相适应的数据要求。

- 等级 1：在企业重点设施之外的排放源，且其年平均排放量占企业总排放量的 30%以下；
- 等级 2：在企业重点设施之外的排放源，且其年平均排放量占企业总排放量的 30%-60%；
- 等级 3：排放源位于企业内部的重点设施内或年平均排放量占企业总排放量的 60% 以上。

（5）量化（与监测）方法。工业企业温室气体排放核算工作的步骤如下应包括如下步骤，具体应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准。

- 识别温室气体源；
- 选择核算方法；
- 选择和收集温室气体活动水平数据；
- 选择或确定温室气体排放因子；
- 计算温室气体排放量；
- 数据质量评估。

（6）监测设备和手段。工业企业应参照相关计量监测标准确监测设备和手段。

（7）数据采集。工业企业应根据核算方法的要求与监测方法的条件，选择并收集所需的温室气体排放相关数据，包括活动水平数据、排放因子及直接监测的排放数据。对原始数据、二次数据、替代数据的选用优先级应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准的要求。

2.5.2 量化与监测计划的确认

（1）量化与监测计划的批准。温室气体排放量化与监测计划应在初次报告前 12 个月提交，由地方主管部门委托专家进行审核。审核通过后报国家主管部门备案。

（2）量化与监测计划的修订。如果需要对量化与监测计划进行修改，企业应向地方主管部门申请，并提交修订后的量化与监测计划。地方主管部门接到修订计划后，委托专家进行审核。审核通过后报国家主管部门备案。

2.5.3 报告要求

工业企业应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准编制企业温室气体排放报告，并且报告中的量化边界、核算方法、监测设备和手段等应与量化与监测计划保持一致。主要包括：

- 所报告企业的描述；
- 负责人；
- 对组织边界的说明；
- 对排放边界的说明；
- 对时间边界的说明；
- 每一种直接温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- 能源间接温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- 生物质燃料燃烧产生的二氧化碳直接排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- 组织边界内生产并销售或供给其他企业的能源物质产生的温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- 重点设施的每种直接温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- 对任何温室气体源的排除做出解释；
- 对核算方法学及其选择理由的说明；
- 数据质量评估报告。

2.5.4 报告提交流程

企业温室气体排放报告每年提交一次。

企业应于每年年初提交上一年度的温室气体排放报告初稿至管理机构，管理机构应在 30 个工作日内对报告进行审核，审核后企业完成温室气体排放报告终

稿。温室气体排放报告终稿与审核工作报告一并提交地方主管部门，主管部门对报告进行批准后，上报国家主管部门备案。

企业应通过“企业温室气体排放报告平台”进行报告初稿与终稿的提交；管理机构应通过“企业温室气体排放报告平台”对报告进行审核，并提交审核工作报告；主管部门应通过“企业温室气体排放报告平台”对报告与审核工作报告进行批准；经主管部门批准的报告，应有企业下载打印加盖公章后报主管部门备案。

2.6 数据质量管理与保证

工业企业应建立温室气体排放报告的数据质量管理体系，提升温室气体排放量化、监测和报告等过程中的数据质量。数据质量管理工作从识别企业报告边界和排放源种类的步骤就已经开始了，延续整个量化、监测与报告过程。

本项目所述的数据质量管理工作，以排放源分级为基础，并针对不同级别的排放源，提出不同的数据要求；因此，在 2.5 中，提及了排放源分级以及相应的数据要求的内容。在排放源分级的基础上，贯穿报告工作的准备、实施全过程，提出 5 个进行数据质量管理的环节。具体的体系结构如图 18 所示。

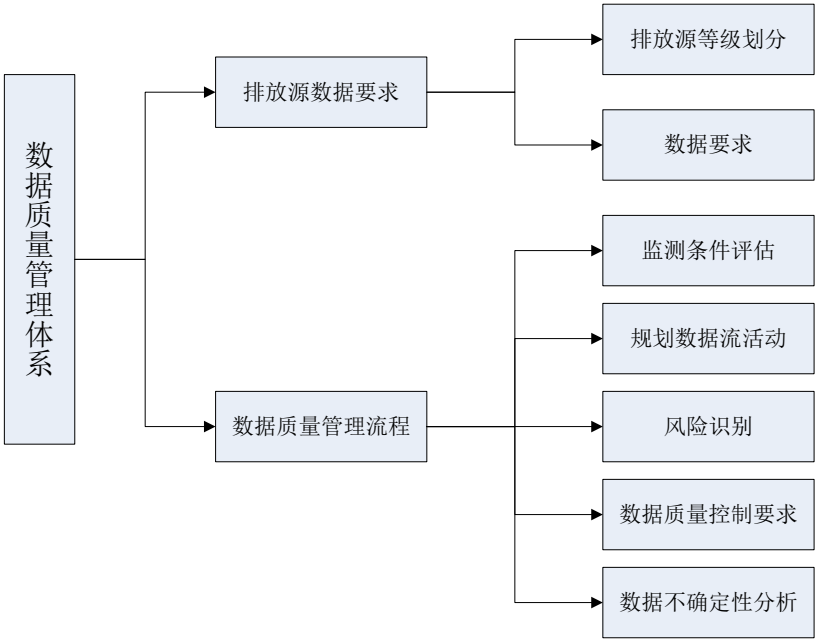


图 18 数据质量管理体系

2.7 温室气体报告的核查验证要求

因为在本项目的实施细则制定过程中，企业进行温室气体排放报告的目标即被锁定为支撑碳排放权交易制度的实施，所以在原有制度框架中所采用的“企业自我声明+主管部门核查验证”的方式，更多地被“第三方核查”的方式所取代。这也是通过与地方主管部门的沟通所了解到的需求。因此，在本项目的实施细则编制过程中，加入了“第三方核查”的核查验证方式。

2.7.1 核查目标

为确保企业温室气体排放活动与排放报告的合规性，与企业报告信息的真实性、可靠性与准确性，企业所提交的温室气体排放报告应委托第三方核查验证机构进行核查。

2.7.2 核查工作要求

（1）总体要求。核查验证机构应遵守职业道德，以编制真实、可靠和准确的核查报告为目的，客观、独立、公正地执行核查验证工作。核查验证机构应将量化与监测计划作为工作参考，评估次计划是否得到正确实施，并重点开展如下工作：

- 企业排放量化与监测工作、排放报告是否符合主管部门批准的量化与监测计划要求；
- 企业的温室气体排放报告是否完整；
- 企业的温室气体排放报告是否存在实质性偏差。

（2）核查验证机构的资质要求。各地方主管部门应对核查验证机构建立备案管理制度，并公布备案名单。核查验证机构需经地方主管部门批准备案后，方可从事企业温室气体排放报告的核查工作。申请备案的核查验证机构应符合的条件由地方主管部门根据各地方碳排放权交易与温室气体排放报告工作的要求具体制定，应满足如下基本条件：

- 具有固定场所和必要设施的中资或中资控股机构；
- 具有符合温室气体排放核查要求的管理制度；
- 具有实施温室气体排放核查或相关核查工作的成功案例；

- 具有相应领域专业技术能力资质证明的专职核查人员；
- 具备一定的经济偿付能力。

(3) 核查人员的管理要求。核查验证机构需将具备相应领域核查专业能力的核查人员名单上报给地方主管部门。地方主管部门应对核查人员进行备案。

(4) 保密责任。核查验证机构对核查过程中形成的相关资料负有保密责任，未经主管部门授权许可，不得向核查对象外的任何第三方披露或擅自向社会公布。

2.7.3 核查工作流程

(1) **组织管理**。核查验证机构应参照《核查验证工作指南》的要求组织核查工作。核查验证机构应组建核查工作组，确定组长，明确组长与审核员（组员）的职责分工。核查工作组组长与承担主要工作的审核员必须从地方主管部门备案的核查工作人员名单中选择。

(2) **核查工作准备**。核查验证机构应在实施企业温室气体排放核查前对核查对象的必要信息进行收集、了解和审查，分析核查任务的性质、规模和风险程度，制定核查实施计划，与核查对象签订核查合同，组建工作组。

(3) **核查工作实施**。核查验证机构应采取文件资料审核、现场审核等方式对企业温室气体量化、监测和报告工作实施审核。

文件资料审核的基本内容应包括：

- 核查对象的文件清单与提供文件的一致性；
- 经批准的量化与监测计划及其审批文件，若量化与监测计划发生修改，则还应包括修改记录及其审批文件；
- 企业的温室气体排放报告，及前一年度的核查工作文件；
- 核查对象与温室气体相关的记录和描述文件。

现场审核的基本内容应包括：

- 对温室气体排放量化相关数据的全过程溯源；
- 对相关计量器具的运转和维护情况实施检查；
- 对企业相关负责人、管理人员与技术人员进行访谈；
- 确定具体的抽样方法。

（4）核查工作报告的编制与签发。核查验证机构应参照《核查验证工作指南》的要求编制企业温室气体排放核查工作报告，经过独立的技术评审后签发。

核查工作报告应包括如下基本内容：

- 核查报告的法律声明；
- 核查验证机构的基本信息；
- 核查工作组的构成与联系方式；
- 核查对象的基本信息；
- 核查过程的完整、准确、清晰和简明的记录；
- 核查对象的年温室气体排放量与相关排放信息；
- 核查结论与签名确认；
- 对核查对象提出的整改或澄清情况说明；
- 公正性声明。

（5）核查工作报告的提交。核查验证机构应在规定的时限内将核查工作报告提交给地方主管部门和核查对象。地方主管部门应将核查工作报告与审核后的企业温室气体排放报告一并报国家主管部门备案。

（6）核查资料的保存。核查验证机构应对内部核查文件、核查对象提交的资料、出具的核查工作报告进行保存。

2.8 温室气体报告的法律责任

2.8.1 企业的法律责任

企业拒绝、拖延提供与温室气体排放报告及核查工作相关的资料，或所提供资料不符合要求的，地方主管部门予以通报批评，并限期改正；情节严重的，按照有关规定进行相应处罚。

2.8.2 核查验证机构的法律责任

核查验证机构在核查过程中出现违法违纪行为的，地方主管部门会同其他相关部门责令限期整改；情节严重的，地方主管部门有权撤销其备案资质。

2.9 文件支撑体系

建立并实施中国工业企业温室气体排放报告制度需要的规范化支持文件建议包括：

（1）中国工业企业温室气体排放报告管理办法

管理办法主要用于阐述报告制度实施的法律基础、制度框架、组织管理方式等根本性要求。

（2）中国工业企业温室气体排放报告制度实施规则（附件一）

实施规则主要用于阐述开展企业温室气体排放报告工作的具体要求。配合一定时期的企业名单，参照相关行业特点，确定落实管理办法过程中需要明确的程序性要求。

（3）开展温室气体排放报告的工业企业分类与名单

企业名单主要用于界定需要进行温室气体排放报告的企业范围。因为这项制度实施采用了逐步扩大实施范围的实施路线，所以需要定期发布企业名单，以明确对企业的要求。

同时，根据对企业现实条件的调研分析可知，不同企业的温室气体排放源构成差异性较大，对应的一系列方法、要求也存在不同，因此可考虑按照行业或排放源类型对企业进行分类。

（4）企业温室气体排放量核算方法标准（附件二）

核算方法标准主要用于规定企业进行温室气体排放核算的具体方法，包括边界确定、方法选择、数据收集与选择、数据质量保证等方面的要求。

（5）计量监测标准

计量监测标准主要用于规定支持企业开展温室气体排放核算的计量要求与监测要求，包括能源计量监测、物料计量监测、计量监测设备等方面的标准。根据现实条件调研结果，部分这类标准已经具备。

（6）企业报告指南（附件二）

企业报告指南主要用于规定温室气体排放报告的具体要求，包括报告内容、报告形式、报告方式、报告模板等内容。

（7）数据质量控制技术规范

针对工业企业的温室气体排放监测、统计、核算和报告等过程中的数据质量管理提出具体的工作方法,包括排放源等级划分,数据质量管理方案的制定,及数据质量管理体系的改进等阶段的要求,适用于企业与监管机构(各级政府主管部门)。

(8) 温室气体声明审定或核查机构要求(附件三)

温室气体声明审定或核查机构要求主要用于规定开展核查工作的机构的资质要求。

(9) 温室气体排放报告平台使用说明

报告平台使用说明主要用于向制度涉及的相关方说明报告平台的使用方法。

(10) 支持制度实施的其他法规、管理办法、标准

因为制度实施过程中,向上涉及碳排放权交易、配额分配等工作,横向涉及能源、环保等工作,所以这些工作中涉及到的相关法规、管理办法、标准等也是支撑制度落实的文件;部分工作内容需要直接引用这些文件的要求,这样可以最大限度地降低启动温室气体报告制度的门槛。

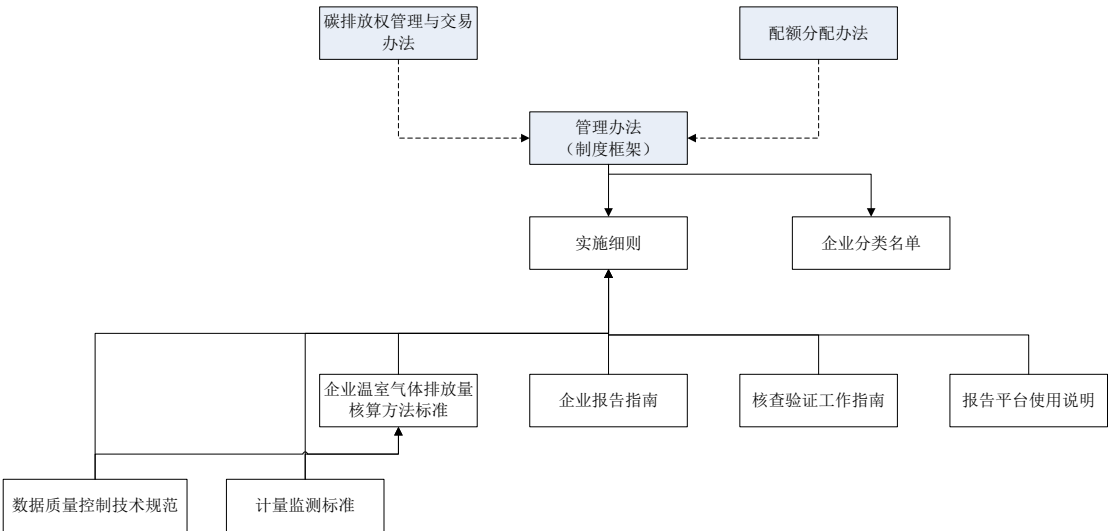


图 19 温室气体排放报告制度的文件支撑体系

2.10 企业温室气体排放报告平台

为了能够降低企业开展温室气体排放报告工作的成本，提高企业参与报告工作的积极性，根据前期的现实条件分析、实施细则设计、核算方法标准化、数据质量管理体系设计等内容，项目设计了可供企业进行温室气体排放报告的平台工具。各地可根据其具体的要求，进行功能扩展与调整。

2.10.1 平台的用户分类与使用流程

依据报告制度的组织管理体系及相关方职责，报告平台设置了 4 类用户，分别是：机构用户、集团用户、企业用户与管理用户，具体权限如表 14 所示。

表 14 报告平台用户类新与权限

用户类型	权限
机构用户	负责对企业上报数据进行审核及相关数据统计和分析。
集团用户	对下属企业统一管理，如进行初审和部分数据统计功能。
企业用户	活动水平数据填报、通过系统核算企业和重点排放源温室气体排放量，生成清单并报告。
管理用户	对系统内所有用户和系统参数的的管理，包括：排放因子、重点排放源、GWP 等。

各类用户使用报告平台的流程如图 20 所示。通过设置集团用户，可以解决大型企业对多地排放设施的有效管理，也有利于管理机构对大型企业的排放管理。通过设置输入接口，系统可以利用已有的能源管理系统与环境管理系统的数 据，直接为企业温室气体排放的活动水平数据提供数据采集来源。同时，通过设置输出接口，平台中的企业排放报告数据可供其他系统所采用，如交易系统、配额系统或其他披露系统等。

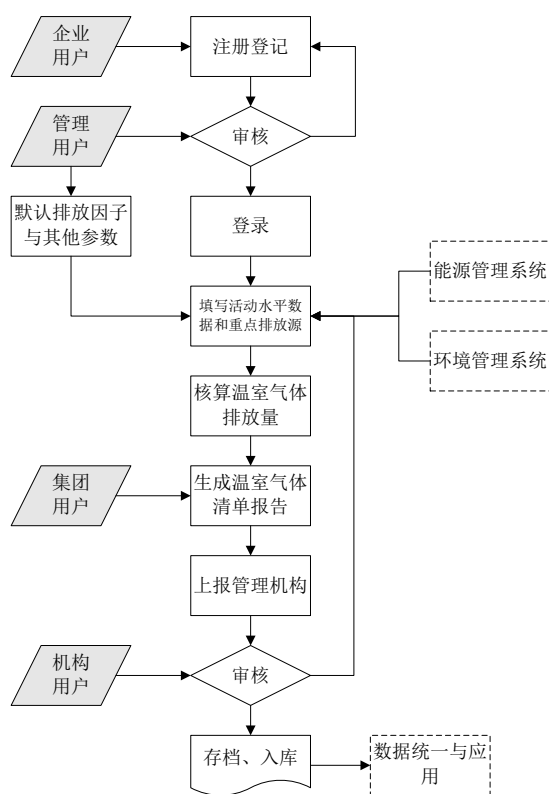


图 20 报告平台的运行流程

2.10.2 平台核算模块结构

参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准的要求，平台的核算模块包括“直接排放”“能源间接排放”与“其他间接排放”3个范围。其中，“直接排放”包括“燃料燃烧”“工艺工程排放”“逸散排放”与“废弃物处理”4类排放源，平台对这4类排放源设置了默认的算法与排放因子参数，并为企业用户提供了输入排放因子的权限，以更确切地反映企业当地的实际情况。同时，平台还根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准的要求，设置了“重点排放源”的填报区域，可以方便企业填报大型排放设施的排放情况。

平台需企业用户填报数据的要求如表 15 所示。

表 15 平台填报信息设置

信息分类	具体要求
企业基本信息	所属行业分类、地域、规模、责任人、企业简介等。
能源消耗数据	各种能源类型、消耗量以及不同能源的特征参数（如热值）等。
工艺过程数据	

废弃物处理数据	
能源间接排放消耗数据	企业外购电力、热力、冷力量。
其他与温室气体排放相关的活动数据	包括外输的电力、蒸汽或热力，生物质燃料使用情况；企业已经或正在开展的减少温室气体排放的技术改造等。
重点排放源信息	

平台对直接排放各类排放源算法与参数的设置如表 16 所示。

表 16 平台直接排放后台设置

排放源类型	后台设置
燃料燃烧	统一各种化石燃料含碳量、氧化率及燃料平均低位发热量等指标。
工艺过程排放	包括水泥、钢铁、己二酸、石灰、电石、硝酸、制冷剂等生产工艺过程排放的计算方法。
逸散排放	包括煤炭开采和矿后活动、石油和天然气系统的逸散排放等计算方法。
废弃物排放	包括固体废弃物填埋、焚烧、工业污水、生活污水等处理过程的排放量计算。

平台核算的主页面如图 21 图 22 所示。

IPCC排放因子：直接排放->燃料燃烧								
排放源				排放量				
类别	项目	单位	用量	CO2	CH4	N2O	热值	
煤	自产煤	吨	3475	5134.2561597888	0.054273320928	0.054273320928	4.37144464E10	
	原料煤	吨	1000.0	56311.196591232	0.59525577792	0.59525577792	4.37144464E11	
	燃料煤	吨	200.0	10599.7546524672	0.112048146432	0.112048146432	8.74288928E10	
	无烟煤	吨						
	焦煤	吨						
	次烟煤	吨						
	褐煤	吨						
	油页岩	吨						
	泥煤	吨						
	煤球	吨						
	焦炭	吨						
其他燃料	石油焦	吨	25.0	4199.162626035	0.129205003878	0.129205003878	6.2948301025E10	
	航空汽油	吨						
	航空燃油	吨						
	原油	吨						
	奥里油	吨						

图 21 平台填报主界面

类别

排放类别

直接排放

燃料燃烧

煤

固定源燃料油

燃料气

其他燃料

移动源燃料油

工艺过程/生产过程

废弃物处理处置

污水

固废

逸散排放

氢氟碳化物 (HFCs)

氢氟醚类化合物 (HFEs)

全氟碳化物 (PFCs)

间接排放

电力

蒸汽

其他间接排放

水

排放因子

类别: 直接排放->燃料燃烧->煤

类别: 燃料燃烧的算法

添加排放源

	名称	CO2	CH4	H2O	热值	数据换算单位	操作
1	自产煤	2.455641936000	0.000025958160	0.000038937240	20908.00000	吨	保存 取消
2	原料煤	2.693284704	2.847024E-5	4.270536E-5	20908.0	吨	编辑 删除
3	燃料煤	2.534856192	2.679552E-5	4.019328E-5	20908.0	吨	编辑 删除
4	无烟煤	2.922093324	2.972628E-5	4.458942E-5	20908.0	吨	编辑 删除
5	焦煤	2.693284704	2.847024E-5	4.270536E-5	20908.0	吨	编辑 删除
6	次烟煤	2.373873732	2.470212E-5	3.705318E-5	20908.0	吨	编辑 删除
7	褐煤	1.6868156652	1.6701145E-5	2.5051718E-5	20908.0	吨	编辑 删除
8	油页岩	1.005732162	9.399366E-6	1.4099049E-5	20908.0	吨	编辑 删除
9	泥煤	1.1077267968	1.0450253E-5	1.5675379E-5	20908.0	吨	编辑 删除
10	煤球	1.5512094	1.590984E-5	2.386476E-5	20908.0	吨	编辑 删除
11	焦炭	3.1359132	2.93076E-5	4.39614E-5	20908.0	吨	编辑 删除

图 22 平台后台参数管理界面

2.10.3 平台的统计分析功能

为了适应管理机构的需要，平台设置了统计分析功能，具体包括：

- 分地区对企业用户填报的数据以及温室气体报告进行审批；
- 对所管辖地区内的企业温室气体排放量进行数据统计和分析；
- 对所管辖地区内的重点排放源进行监测和管理；
- 对所管辖地区内企业进行温室气体减排目标考核。

此外，平台还设置了扩展接口，方便企业报告信息的多用途使用，具体如下：

- 系统采用规范化设计、必要时可与其他系统（如碳交易注册登记系统）对接；
- 可实现与企业能源统计报表的数据导入、导出功能；
- 可实现管理机构对本管辖区域内的企业或重点排放源进行跟踪管理，并实现碳排放预警；
- 按需求进行数据定制化统计，为管理机构提供工作和决策建议。

3. 工业企业温室气体排放报告制度试点情况

为了能够将前期研究的成果付诸实践，并从试用中获取进一步的反馈，更好地实现对制度框架、实施细则、平台工具等的落地，本项目先后与广东、重庆、天津等省市的温室气体排放管理主管部门进行了沟通联系，将项目研究成果与地方企业温室气体排放报告工作进行对接，在地方碳排放权交易的政策大框架下，对其企业温室气体排放与报告管理办法、企业温室气体排放核算方法及报告平台提供政策建议或技术支持。此外，出于碳排放权交易的特殊要求，地方多采用第三方核查的方式，对企业的核算结果进行验证，因此，本项目也结合试点情况，对企业温室气体排放报告的核查方法进行了分析与小结。

配合地方开展碳排放相关工作的要求，在广东省进行了前期实施细则的沟通交流，为《广东省企业碳排放报告与核证制度暂行规定》与《广东省企业碳排放报告指南（通则）》等系列标准提供了技术支持与建议。

在重庆市的试用工作中，参与了《重庆市碳排放权交易筹备组工作方案》的编写，参加报告核查组的工作，参与制定碳排放核算、报告和核查实施细则、工业企业碳排放核算和报告指南、碳排放报告核查工作规范，建立企业碳排放报告平台，组织实施碳排放报告和核查工作。

在天津的试用工作中，与天津市经济技术开发区及其所属低碳中心展开合作，提供温室气体排放报告实施细则及报告平台使用指南供其参考，并征求其反馈意见。目前还在进一步推进与试用过程中。

各地的试用情况具体如下。

3.1 广东

3.1.1 广东省温室气体报告基础情况

广东省“能源利用状况报告”工作使广东省积累了对于企业层面能源管理和统计的实践经验。企业温室气体排放报告工作主要基于这些基础展开。

（1）统计对象

重点用能企业“能源利用状况报告”中的报告企业分为国家监管、省监管和地市监管。国家发展改革委等 6 部门指定的年能源消耗量 18 万吨标准煤以上的千家企业，属于国家监管。年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的用能单位，属于省监管。年综合能源消费量 5 千吨以上不满 1 万吨标准煤的用能单位，属于地市监管。

经过历年的调整和努力，2010 年广东省共有 1538 家工业企业上报能源利用状况报告，能源消费总量达到 9771.40 万吨标煤，占全省规模以上工业能源消费总量的 67.8%。其中省监管企业 163 家，能源消费总量达到 7205 万吨标准煤，占 2010 年全省规模以上工业能源消费总量的 48.7%。

（2）主管单位和上报流程

按照分级管理的原则，国家监管的重点耗能企业于每年的 3 月 30 日、4 月 15 日、7 月 15 日、10 月 20 日前将上年度和本年度以来的能源利用状况季度报告报送省经信委，同时抄送地市经信部门。

省监管重点耗能企业应于每年的 3 月 20 日、4 月 10 日、7 月 10 日、10 月 15 日前将上年和本年度以来的能源利用状况季度报告报送地市经信部门，由经信部门分别于每年的 4 月 15 日、7 月 15 日、10 月 20 日前统一报省经信委。其他纳入报送范围的重点用能单位能源利用状况季度报告的报送工作由地市经信部门负责实施。企业有大约 3 个月的时间整理上年的年度报告，10~15 天时间准备上一季度的报告。

各企业的报告先上报各地市主管部门或节能监察中心，地市对报告审核汇总后上报省中心。其中省监管企业由地市统一收齐后上报或者由企业直报省节能监察中心，省节能监察中心只对省监管企业的报告进行审查汇总。

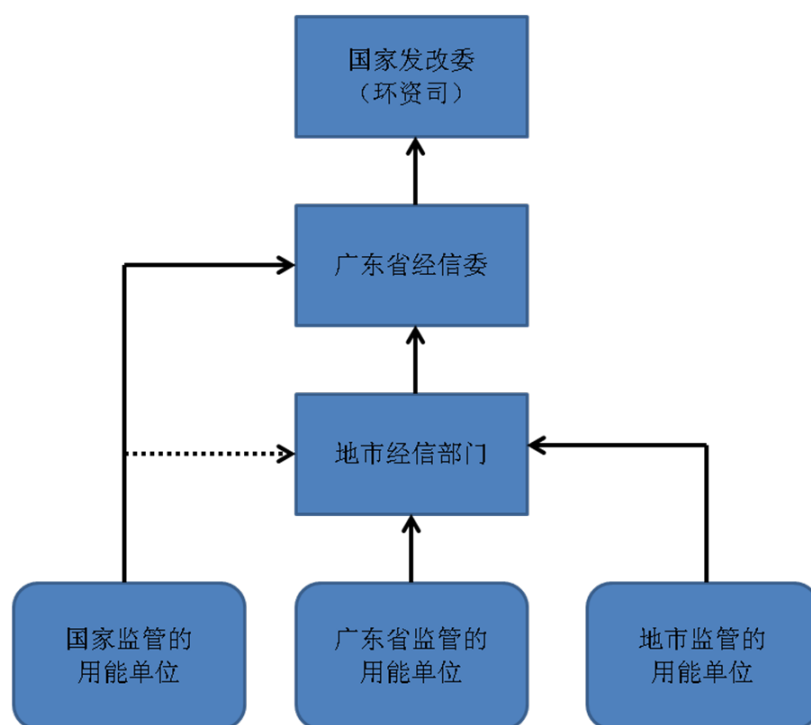


图 23 广东省能源利用状况季度报告报送流程

(3) 报告方式

由于手工和电子版上报的能源利用状况报告人为错漏较多，统计分析不便，广东省于 2009 年建立了广东省重点用能单位能源管理信息系统，企业可以从网上直接报送重点用能单位能源利用状况报告，极大地提高了报送效率。同时，配套开发了自动分析汇总功能，实现了分地区、分行业自动汇总、排名等功能，并配合其他信息，使地市主管部门对本地区节能目标完成情况能够有动态的、更清晰的认识。对于节能任务完成不好或指标反弹的企业，则应及时加强督促和指导。

从 2007 年开始，广东省重点耗能企业能源利用状况报告的上报率逐年提高。2007 年上报能源利用状况报告的企业 130 家，占应上报企业的 84.4%，未上报能源利用状况报告或者报送报告不符合要求的企业 24 家。2008 年上报能源利用状况报告的企业 161 家，剔除关停企业后，占应报企业数 173 家的 93.06%。2009 年之后至目前，广东省的能源利用状况报告上报率达到了 100%。

表 17 广东省监管重点用能单位上报情况

年度	省监管企业总数	省监管企业上报数量	上报比例
2007	154	81	56.3%
2008	184	130	84.4%

2009	173	161	93.06%
2010	163	163	100%
2011	244	244	100%

3.1.2 广东省碳排放权交易试点基本情况

广东省对碳排放权交易试点工作的安排包括三个阶段：2012 年-2015 年为试点试验期；2016 年-2020 年为试验完善期，2020 年后为成熟运行期。通过试点工作，广东省希望能够逐步建立健全政府对企业等市场主体碳排放的监督管理机制，形成碳排放权交易促进节能、减碳约束性指标完成和产业结构调整的市场机制，保障碳排放权交易的顺利开展。具体包含 3 部分的工作：

（1）建立碳排放信息报告和核证机制。具体包括：

①建立企业碳排放信息报告制度。参照重点用能单位范围，合理确定要求报告碳排放信息的重点企业，并逐步扩大范围。所有控排企业均纳入实施碳排放信息报告的范围。

②建立控排企业碳排放信息核证制度。培育并委托具备相关资质的第三方专业机构，对控排企业报告的碳排放信息进行核证。

③建设碳排放信息报告核证系统。建设相应电子信息系统，为企业报告和第三方专业机构核证碳排放信息提供便利。

（2）建立碳排放权配额管理机制。具体包括：

①加强碳排放总量管理。按照碳排放强度逐年降低、碳排放总量增幅逐年降低和相关约束性指标的要求，结合经济社会发展实际，科学合理确定全省、各地市碳排放总量目标，为碳排放权配额管理提供依据。

②科学合理发放碳排放权配额。综合考虑经济社会发展趋势和重大项目建设情况，合理确定政府可监管的年度碳排放权配额总量指标。制定相应规则，向控排企业发放碳排放权配额，并将符合规模要求的有关新建固定资产投资纳入配额指标管理。推动相关企业建立碳资产管理制度。

③建设碳排放权配额注册登记系统。建设相应电子信息系统，用于注册配额账户和登记配额，详细记录配额发放、变更、注销等有关情况。

（3）建立碳排放权交易运作机制。具体包括：

①规范建设广州碳排放权交易所。按照国家有关规定，将广州碳排放权交易所建设成为我省和全国的碳排放权交易平台，为我省和全国碳排放权交易市场做好服务。

②制定碳排放权交易的业务规则。制定并不断完善碳排放权交易过程涉及的交易撮合、价格形成、配额交割、审查核证、资金清算、信息披露、风险控制、委托代理、争议调解等方面的业务规则，并按此开展交易活动。碳排放权交易活动应遵循公开、公平、公正的原则。

③建设碳排放权交易系统。建设相应电子信息系统，实现碳排放权配额网上竞价交易、交易账户注册、交易信息登记等功能，为碳排放权交易活动开展提供完备的硬件和软件环境。

④建立碳排放权交易监管机制。加强对碳排放权交易活动和碳排放权交易所运营的监督管理，碳排放权交易所要对交易过程进行监督管理。

其中，在 2012 年-2015 年（试点试验期）的企业范围包括：

（1）实施碳排放信息报告的企业范围。

报告企业范围是广东省内 2011 年-2014 年任一年排放 1 万吨二氧化碳（或综合能源消费量 5000 吨标准煤）及以上的工业企业，具体名单由省发展改革委省有关部门研究确定，并根据工作进展情况和所属行业特点，分期、分步组织上述企业报告碳排放信息。研究将交通运输、建筑行业的重点企业纳入碳排放信息报告范围。

（2）实施碳排放总量控制和配额交易的企业范围。

控排企业范围是广东省内电力、水泥、钢铁、陶瓷、石化、纺织、有色、塑料、造纸等工业行业中 2011 年-2014 年任一年排放 2 万吨二氧化碳（或综合能源消费量 1 万吨标准煤）及以上的企业，具体名单由省发展改革委省有关部门研究确定，并根据工作进展情况和所属行业特点，分期、分步组织上述企业实施碳排放总量控制，开展配额交易。“十二五”期末力争将交通运输、建筑行业的相关企业纳入碳排放总量控制和配额交易范围。

3.1.2 广东省企业碳排放报告管理办法

广东省在前期开展企业碳排放报告办法与支撑标准的制定过程中，中国标准化研究院依托本项目为其提供了技术支持。其管理办法与相关标准目录如下，具体内容见《文件汇编》。

（1）统筹管理类

- 广东省企业碳排放报告与核证制度暂行规定

（2）技术方法类

- 广东省企业碳排放报告指南（通则）
- 广东省电力企业碳排放报告指南
- 广东省水泥企业碳排放报告指南
- 广东省钢铁企业碳排放报告指南
- 广东省炼油企业碳排放报告指南
- 广东省乙烯企业碳排放报告指南
- 广东省林业碳汇计量监测和核证指南
- 广东省企业碳排放核证规范
- 广东省企业碳排放报告与核证系统需求方案

（3）实际操作类

- 企业碳排放报告工作手册
- 企业碳排放核证工作手册
- 企业碳排放报告与核证系统操作手册

本项目的研究人员依托本项目的研究成果为《广东省企业碳排放报告与核证制度暂行规定》与《广东省企业碳排放报告指南（通则）》等工作多次赴广州参加研讨会，提出了具体的意见与建议。

其中，《广东省企业碳排放报告与核证制度暂行规定》对广东省的企业报告工作、核证机构资质管理、核证相关工作进行了总体要求。具体内容框架如图 24。具体来说，广东省重点对监测、报告与核证进行约束，同时也采用了“管理办法+文件支撑体系”的文件体系结构。其所采用的系列“报告指南”，也与项目的文件支撑体系中的《企业温室气体排放量化核算方法标准》基本一致。同时也要

注意到，广东省结合当地试点的要求，明确了采用“第三方核证”的核查验证方式，并据此对核证机构、人员、流程等方面提出了更加明确的要求。

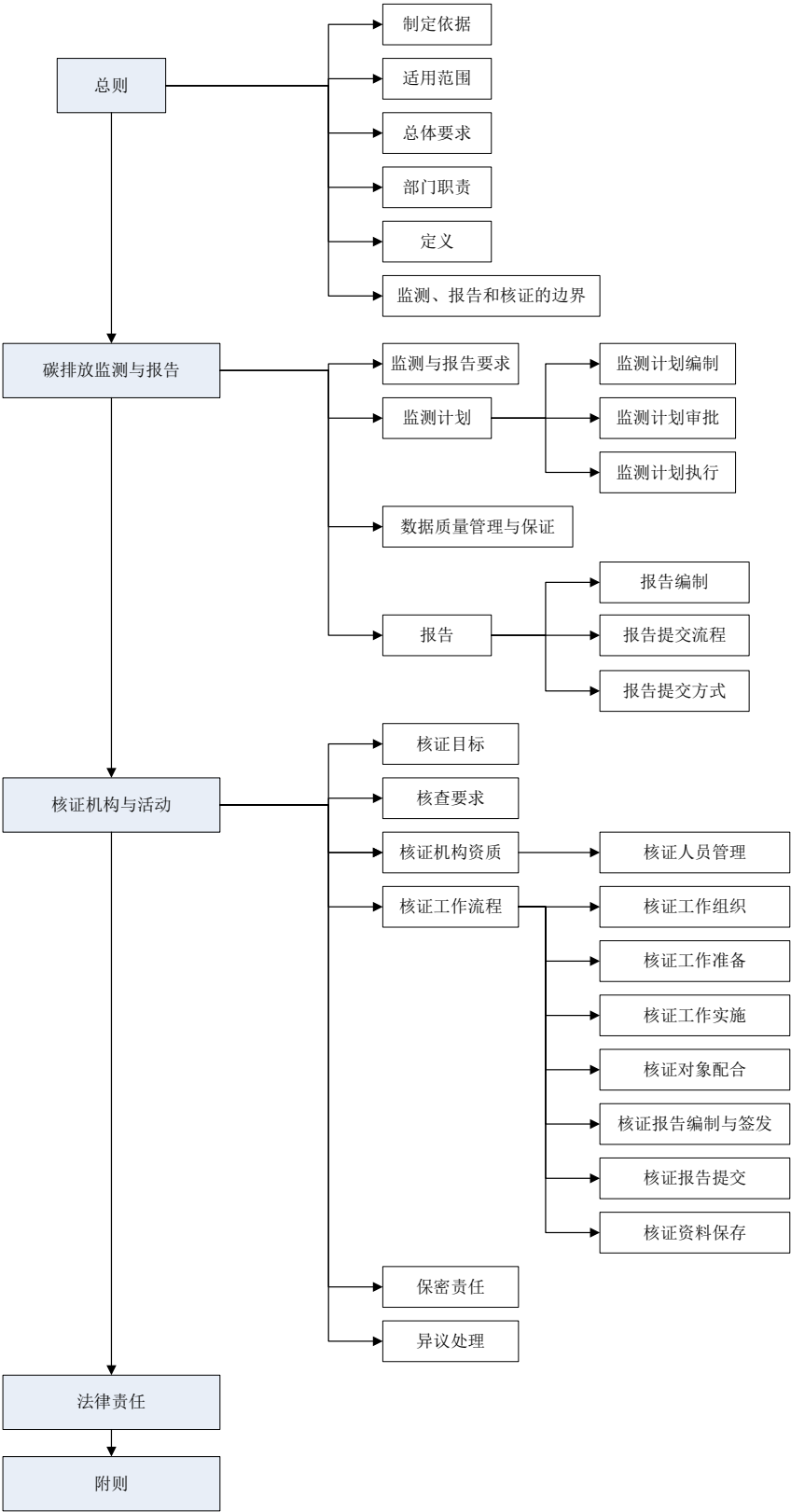


图 24 广东省企业碳排放报告与核证制度暂行规定体系框架

3.2 重庆

重庆市关于企业温室气体排放报告的工作从属与重庆市碳排放权交易试点体系。基于本项目的研究成果，支撑重庆市开展的工作包括：

- 参加重庆市碳排放权交易筹备组；
- 参与制定《重庆市碳排放权交易筹备组工作方案》；
- 参与制定《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南》；
- 开发重庆市企业碳排放报告系统。

3.2.1 《重庆市碳排放权交易筹备组工作方案》主要内容

（1）主要任务

研究制定重庆市碳排放权交易政策制度文件；落实碳排放配额管理企业和排放报告企业名单，组织配额管理企业碳排放初始报告和核查工作，制定碳排放配额分配规则及分配方案；建立企业碳排放报告平台、注册登记系统和交易系统；组织开展相关宣传培训工作。

（2）责任分工

筹备组由重庆市发展改革委实行统一领导，下设 5 个工作小组具体负责相关业务，分工如下：

①综合政策组。负责全市碳排放权交易政策制度文件的分类汇总，具体负责制定碳排放权交易试点实施方案、碳排放交易管理暂行办法、碳排放配额管理实施细则等，以及日常综合性工作事务。

②报告核查组。负责制定碳排放核算、报告和核查实施细则、工业企业碳排放核算和报告指南、碳排放报告核查工作规范，建立企业碳排放报告平台，组织实施碳排放报告和核查工作。

③配额管理组。负责落实碳排放配额管理企业和排放报告企业名单，研究制定碳排放配额规则，拟订碳排放配额分配方案，以及与企业进行沟通交流。

④交易筹备组。负责建设注册登记系统，制定注册登记系统使用管理规则，制定碳排放权交易实施细则及相关制度，建立碳排放权交易系统。

⑤宣传培训组。负责碳排放权交易的宣传工作，组织碳排放核查、报告等相关培训工作。

（3）进度安排

筹备组从 2013 年 5 月中旬开始集中，8 月中旬结束，具体进度安排如下：

5 月 15 日前：筹备组开始集中办公；

5 月 20 日前：完成对碳排放核查机构的培训工作；

6 月 7 日前：分批完成拟纳入碳交易体系的企业的培训；

6 月 28 日前：完成注册登记系统和交易系统的建设工作；

7 月 19 日前：确定配额管理企业名单和历史排放水平；

5 月 15 日-7 月 26 日：先行研究确定碳排放配额分配规则（暂不对企业公开），根据企业碳排放核查情况对分配规则进行修改完善，同步制定配额分配规则；

8 月 15 日前：征求相关配额管理企业意见，形成碳排放配额分配方案（送审稿）。

5 月 15 日-8 月 15 日：修改完成碳排放权交易相关政策制度文件，适时报批。

3.2.2 重庆市工业企业碳排放核算和报告指南

《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南》，参考了《企业温室气体排放量核算方法标准》的基本框架与要求，规定了碳排放核算和报告的原则、核算边界、碳排放源、活动水平数据、核算方法、不确定性分析、数据质量管理和报告内容等要求，并结合重庆市的实际情况，进一步细化了“企业碳排放活动水平数据及来源”表，并参照《省级温室气体清单编制指南（试行）》与《能源统计报表制度》等文件，提供了能源二氧化碳排放因子、能源氧化亚氮排放因子等参数表，同时还为典型的工艺过程提供了碳排放的参考计算方法。详细内容见《文件汇编》中的相关内容。

3.2.3 重庆市企业碳排放报告系统

3.2.3.1 报告平台总体功能介绍

（1）系统管理员功能

系统管理管理员可发起对系统的管理，负责进行系统内用户的账户权限管理。

● 用户管理

系统管理员具有的用户管理权限包括：查看用户、激活用户、删除用户、停用用户、重置密码。

用户管理界面如下。

重庆企业碳排放报告系统

admin系统管理员

首页

企业管理

机构管理

因子表管理

退出

首页

企业管理

企业管理

添加企业

行号	企业名称	组织机构代码	行业	企业性质	状态	操作
1	重庆市宝峰钢铁有限公司	JY01123123	电力	国有企业	正常	锁定 详细

主管部门：重庆市发展和改革委员会 软件支持：中国标准化研究院

● 排放因子表管理

系统管理员可根据不同行业设定相应的排放因子，如下图所示。

重庆企业碳排放报告系统

admin 系统管理员

首页

企业管理

机构管理

因子表管理

退出

排放因子管理

新建因子表

查询

行业：不限 年份：

查询

行号	行业	年份	版本号	状态	引用次数	备注	创建时间	激活时间	操作
1	建材	2013	2013-613	当前使用	0		2013-06-13 14:36:54	2013-06-13 15:02:01	查看 复制
2	其它	2013	2013-613	编辑中	-		2013-06-13 14:37:01	未激活	激活 删除 编辑
3	冶金	2013	2013-613	编辑中	-		2013-06-13 21:32:24	未激活	激活 删除 编辑
4	电力	2013	2013-613	当前使用	1	测试	2013-06-13 14:26:43	2013-06-13 14:35:15	查看 复制
5	化工	2013	2013-613	编辑中	-		2013-06-13 14:36:48	未激活	激活 删除 编辑

上页

1

下页

主管部门：重庆市发展和改革委员会 软件支持：中国标准化研究院

重庆企业碳排放报告系统 admin 系统管理员

[首页](#)
[企业管理](#)
[机构管理](#)
[因子表管理](#)
[退出](#)

[首页](#)
[排放因子管理](#)
[编辑因子表](#)
[编辑排放源](#)

编辑排放源 <<返回

编辑排放源	
类别	固体燃料 *
名称	无烟煤 *
排放因子	CO2 (二氧化碳) *
因子值	2.40742 *
GWP	(默认值为1)
用户输入的单位	t *
附注	(限100字)

确定

主管部门：重庆市发展和改革委员会 软件支持：中国标准化研究院

170.55KB/S

● 类别管理：

系统管理员可设定排放物质集合名称及算法,删除集合(类)。如下图所示。

中国企业温室气体排放清单报告系统

[首页](#)
[用户管理](#)
[类别管理](#)
[排放源管理](#)
[排放因子管理](#)
[温室气体分类汇总](#)
[系统参数](#)
[综合统计](#)

首页 -> 类别管理

类别管理

排放类别: 直接排放 -> 燃料燃烧 -> 煤

类别: 直接排放 -> 燃料燃烧 -> 煤

算法: 算法1

子类名称: 煤 计算类别: 算法1 保存

删除

编辑

子类名称: 煤 计算类别: 算法1 保存

1) 输入名称!!

2) 选择算法!!

3) 完成保存!!

删除 删除选项 !! 删除子类!!

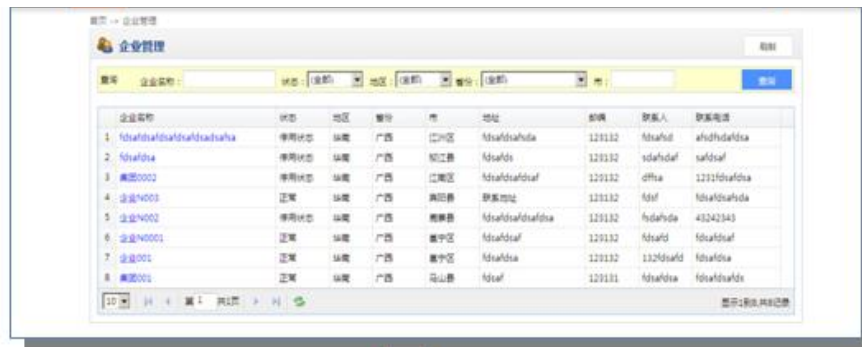
(2) 监管机构用户功能

● 企业概况

可以通过核查区域查询目标企业，可以查看企业年度报告，可以查看目标企业明细。

● 核查机构信息管理

查看核查机构状态及信息。如下图所示。

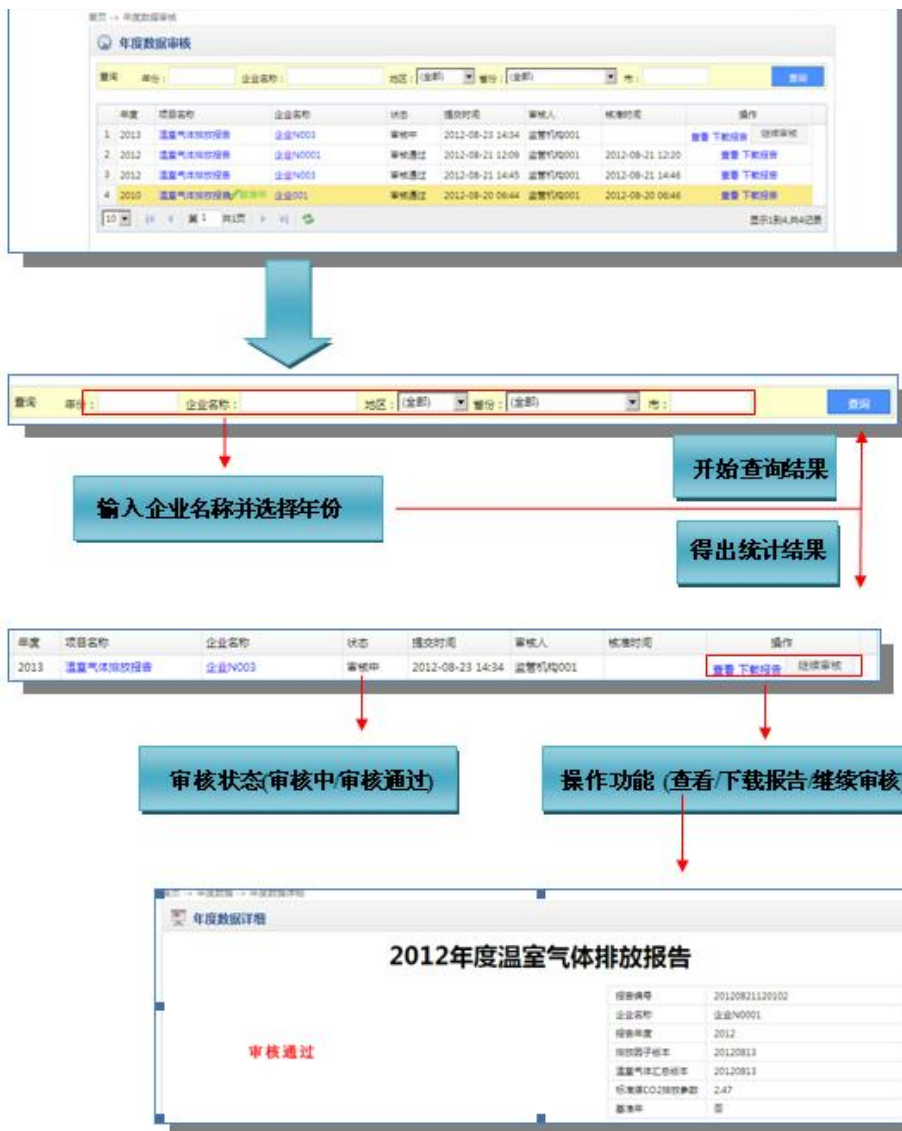


查询



● 数据审核

查看/审批企业年度数据。如下图所示。



- 企业统计

统计分析不同区域内所负责企业的分布。如下图所示。

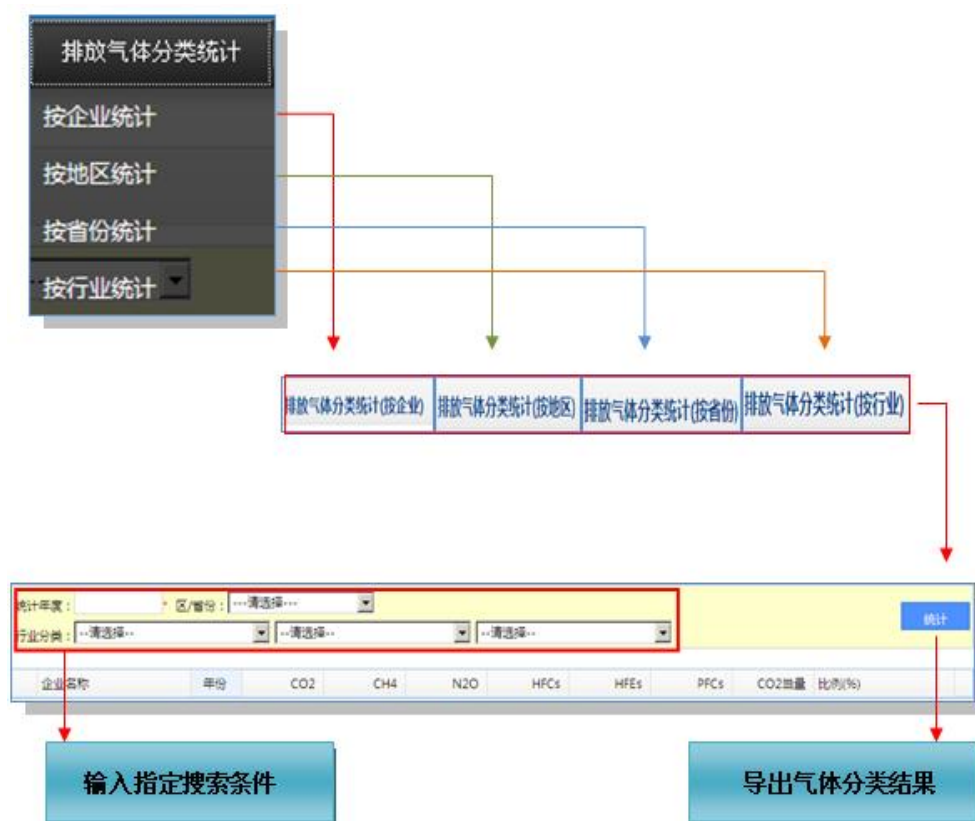


- 报告统计



● 排放气体分类统计

按企业/地区/省份/行业对排放气体进行分类统计。如下图所示。



● 排放源分类统计

按企业/地区/省份/行业对排放源进行分类统计。如下图所示。



(3) 企业用户

提供企业概况、年度数据资料。企业用户界面如下图所示。

The screenshot shows the '重庆企业碳排放报告系统' (Chongqing Enterprise Carbon Emission Reporting System) interface. At the top, it displays the system name and user information: '重庆市宝锋钢铁有限公司' (Chongqing Baofeng Steel Co., Ltd.) and 'JV01123123'. Below this is a navigation bar with '年度数据' (Annual Data) and '新建年度数据' (New Annual Data). The main content area is titled '我的年度报告' (My Annual Report) and includes a table of reports. The table has columns: '行号' (Row Number), '年份' (Year), '报告编号' (Report Number), '状态' (Status), '创建时间' (Creation Time), and '操作' (Action). The first row shows a report for the year 2010 with report number CQ20130613030745, status '已提交 等待审核' (Submitted, Awaiting Review), and creation time '2013-6-13'. The '操作' column has a '查看 PDF' (View PDF) button. At the bottom, it lists the '主管部门' (Main Management Department) as '重庆市发展和改革委员会' (Chongqing Municipal Development and Reform Commission) and '软件支持' (Software Support) as '中国标准化研究院' (Chinese Academy of Standardization).

- 企业基本信息维护。
- 核算边界说明。
- 企业年度排放数据管理。企业通过选择左侧菜单中碳排放量化中的具体项进行填写，包括直接排放、能源间接排放、特殊排放等，此外，企业还可以对年度数据进行查看、填写、创建、删除。
- 不确定性分析。企业需将不确定性分析过程和结论加以说明。
- 提交审核。
- 生成碳排放报告（PDF）。

重庆企业碳排放报告系统 重庆市宝锋钢铁有限公司 JY01123123

年度数据 新建年度数据 修改密码 我的资料 退出

首页 年度报告 2012 添加燃料燃烧排放

报告菜单

- 一、报告概况
- 二、企业简介
 - (一) 企业基本情况
 - (二) 主要产品明细
- 三、碳排放核算
 - (一) 直接排放
 - (二) 间接排放
 - (三) 特殊排放
- 四、不确定性分析

添加燃料燃烧排放

添加燃料燃烧排放

排放源 选择 排放源：固体燃料 -> 无烟煤 名称：二氧化碳 CO₂ 因子值：2.40742

使用量 2000 (单位：t)

数据来源

提示：限30字内

确定

主管部门：重庆市发展和改革委员会 软件支持：中国标准化研究院

重庆企业碳排放报告系统 重庆市宝锋钢铁有限公司 JY01123123

年度数据 新建年度数据 修改密码 我的资料 退出

首页 年度报告 2012 添加工业过程排放

报告菜单

- 一、报告概况
- 二、企业简介
 - (一) 企业基本情况
 - (二) 主要产品明细
- 三、碳排放核算
 - (一) 直接排放
 - (二) 间接排放
 - (三) 特殊排放
- 四、不确定性分析

添加工业过程排放

添加工业过程排放

请选择下面的生产过程类型，然后再填写数据：

水泥生产 生石灰生产 钢铁生产 电石生产 己二酸生产

硝酸生产 一氟二氯甲烷生产 电解铝生产 氧化铝生产 锂生产

电力设备生产 半导体生产 氢氟烃生产

主管部门：重庆市发展和改革委员会 软件支持：中国标准化研究院

3.2.3.2 重庆市对报告平台功能的反馈汇总

(1) 企业用户

对企业用户所涉及的具体计算过程及参数需要进行调整，具体包括：

①关于电解铝工业过程的计算数据有误。计算结果与 EXCEL 结果无法对应。且系统中该排放量以 CF₄ 当量和 C₂F₆ 当量表示，请变更内嵌公式（参照 EXCEL）后以 CO₂ 当量体现。

②关于电石生产工业过程的计算数据也有问题，请完善。

③电力行业，“直接排放——固体燃料——排放因子和计算公式”配合协调的现有的排放因子表没有包含氧化亚氮，是否重新更新排放因子表，然后让企业重新报。

(2) 监管机构

监管机构在企业碳排放报告工作中应具备以下功能：

①设置企业所属行业。

②拥有指定和更改指定特定企业给特定核查机构的权限。

③企业提交报告前，不能查看企业报告。

④可以分类查看所有企业用户提交的报告。分类方式包括按行业查看，按年度、按区县、按企业名称关键词查看，按排放报告企业和配额管理企业查看。

（3）核查机构

系统中需要增加核查机构这一类用户，并设置如下用户权限：

①核查机构只能查看和核查监管机构分配给自己的企业的报告。

②企业提交报告前，不能查看企业报告。

3.3 天津

在天津的试用工作中，本项目承担单位与天津市经济技术开发区及其所属低碳中心展开合作，提供温室气体排放报告实施细则及报告平台使用指南供其参考，并征求其反馈意见。

天津从总体页面设计、易操作性、用户管理、数据填报、报告量计算、数据统计、数据核查、后台管理等多个方面对系统进行了测试并在部分企业进行了应用，从反馈信息上看，系统总体页面设计合理、功能和管理明确、易于操作计算功能完善。同时，在试用过程中也提出了很多建议和意见，总结如下：

① 在操作上进一步考虑用户的使用习惯，部分操作可适当简化；

② 对于燃料热值管理可以更加灵活，对不同燃料采用不同的方式；

③ 蒸汽的用量单位建议增加百万千焦，热力单位应由吨改为百万千焦；

④ 根据不同报告和统计要求，建议系统可采用以设施为单位进行计算和填报。

目前与天津的合作还在进一步推进过程中。

3.4 地方试点的核查验证方式

在本项目基本的报告制度框架下，采用了“企业自我核查声明与主管部门核查验证相配合”的方式。这主要是从参与报告企业的数量及报告成本角度考虑的结果。但在地方试点的体系框架下，报告工作是从属于碳排放权交易制度的，因此，各试点均采用了“第三方核查”的方法开展核查验证工作，以满足碳排放权

交易对数据准确性与一致性方面的较高要求。本项目通过试点工作，与各试点管理机构与科研院所进行交流，对第三方核查的方式进行了梳理。

地方试点所采用的第三方核查方式如图 25 所示。

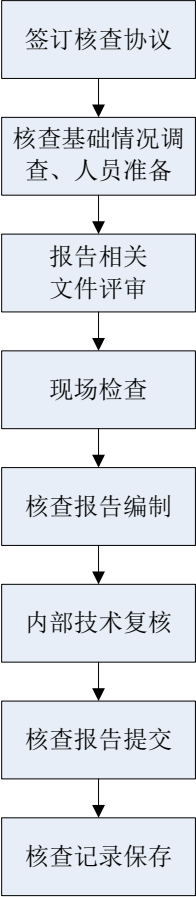


图 25 第三方核查流程

与本项目的报告制度框架相结合，我们提出根据报告目的，设置不同核查要求的方案，即：

- 针对面向行业摸底与政策制定的企业温室气体排放报告工作，采用“企业自我核查声明与主管部门核查验证相配合”的方式，并在报告系统中开发可供主管部门行使核查验证权利模块；
- 针对面向碳排放权交易的企业温室气体排放报告工作，采用“第三方核查”的方式，并在报告系统中插入专门供第三方机构使用的核查模块；
- 针对面向其他目的的报告工作，根据相关要求进一步确定核查验证方式；

- “企业自我核查声明与主管部门核查验证相配合”的方式作为报告制度的基本核查验证方式；一旦报告企业选择（或被要求）参与碳排放权交易，则需要进入“第三方核查”的流程。

目前所试点的三个省市发改委在开展核查验证工作时，均对核查机构资质提出明确要求，每个省市均授权并备案了 10 家左右的第三方机构开展企业数据核查工作；同时，对机构中从业人员的能力也提出了不同程度的要求。这些都与本项目提出的实施细则中的相关要求吻合。

第三方机构在开展企业数据核查工作时，主要采用“文件资料审核+现场审核”的方式对企业温室气体量化、监测和报告工作实施审核。其中文件资料审核主要包括：核查对象的文件清单与提供文件的一致性；经批准的量化与监测计划及其审批文件；企业的温室气体排放报告，及前一年度的核查工作文件；核查对象与温室气体相关的记录和描述文件。现场审核主要包括：对温室气体排放量化相关数据的全过程溯源；对相关计量器具的运转和维护情况实施检查；对企业相关负责人、管理人员与技术人员进行访谈。这也与本项目提出的实施细则中的核查内容和方式相吻合。

所有的核查报告均在规定的时间内以纸质版和电子版两种形式提交给试点省市的发改委，其中电子版的核查报告均进入到温室气体报告信息系统中，这为主管部门对温室气体排放报告、配额分配等数据进行全过程的监管提供了技术保障。

3.5 试点情况小结

综上所述，本项目体系产出的企业温室气体排放报告制度实施细则、量化与报告标准方法、企业温室气体排放报告平台等成果，及据此提出的建议，被广东、重庆、天津等三省市发改委或相关部门部分采用。经广东、重庆、天津等三省市试用，对本项目的反馈总结如下：

- **制度框架设计。**试点省市的企业温室气体排放报告工作均从属于碳排放权交易体系，其报告企业的范围是纳入碳排放权交易体系的企业，报告的流程也服务于碳排放权交易工作；同时，因对报告结果在准确性方面更好的要求，因此均采用第三方核查的方式进行核查验证工作。

- **量化与监测方法。**试点省市的量化与监测方法，均与本项目中所采用的量化方法属于同一方法体系，采用基本相同的方法学框架。但地方从实际情况出发，均对方法进行了简化与地方化，如删减到与碳排放权交易关系不大“直接行动”的内容，细化排放源的类型并附上参考的计算方法，给出可直接使用的参数列表等；同时，根据地方产业结构的不同，开发针对具体行业的企业量化标准方法。
- **报告平台。**试点省市从总体页面设计、易操作性、用户管理、数据填报、报告量计算、数据统计、数据核查、后台管理等多个方面对报告平台进行了试用，认为系统总体页面设计合理、功能和管理明确、易于操作、计算功能完善；但结合地方的企业报告需要，提出了增加第三方审核用户及相应的工作模块的要求，并对具体的后台计算方法与参数提出了地方化的要求。

通过对上述试点工作的支撑，各试点在管理方式、进度等方面不尽相同，总结如表 18 所示。

表 18 试点报告制度进度对比

	广东	重庆	天津
管 理 办 法	出台《广东省企业碳排放报告与核证制度暂行规定》，按照“总则、碳排放监测与报告、核证机构与核证活动、法律责任”四部分提出具体要求。	制定《重庆市碳排放权交易筹备组工作方案》，将企业报告的要求融入碳交易管理办法。	/
核 算 方 法	发布《广东省企业碳排放报告指南（通则）》，与《广东省电力企业碳排放报告指南》等 5 个行业的报告指南。	发布《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南》。	采用中标院《工业企业温室气体排放核算和报告通则》。
核 查 机 构	发布《广东省林业碳汇计量监测和核证指南》 《广东省企业碳排放核证规范》《广东省企业碳排放报告与核证系统需求方案》等技术方法文件； 选择中资或中资控股机构。	中方机构。	/

报 告 方 式	采用“企业碳排放报告与核证系统”上报数据。	采用“企业碳排放报告平台” 上报数据。	采用“企业碳排放报 告平台”上报数据。
------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

4. 实施工业企业温室气体排放报告制度的工作建议

4.1 支撑工业企业温室气体排放报告制度实施的能力建设

（1）建立“政府主管部门-基本报告单位-单位内部各环节”为一体的报告体系，确立相应的汇总流程，促进报告工作的高效进行。

参照用能单位能源统计流程，对企业温室气体排放报告的企业内容流程设计如图 26 所示。最大的差异是增加了对温室气体排放的直接监测环节，主要针对过程排放、逸散排放等非能源消耗或非 CO₂ 排放源。

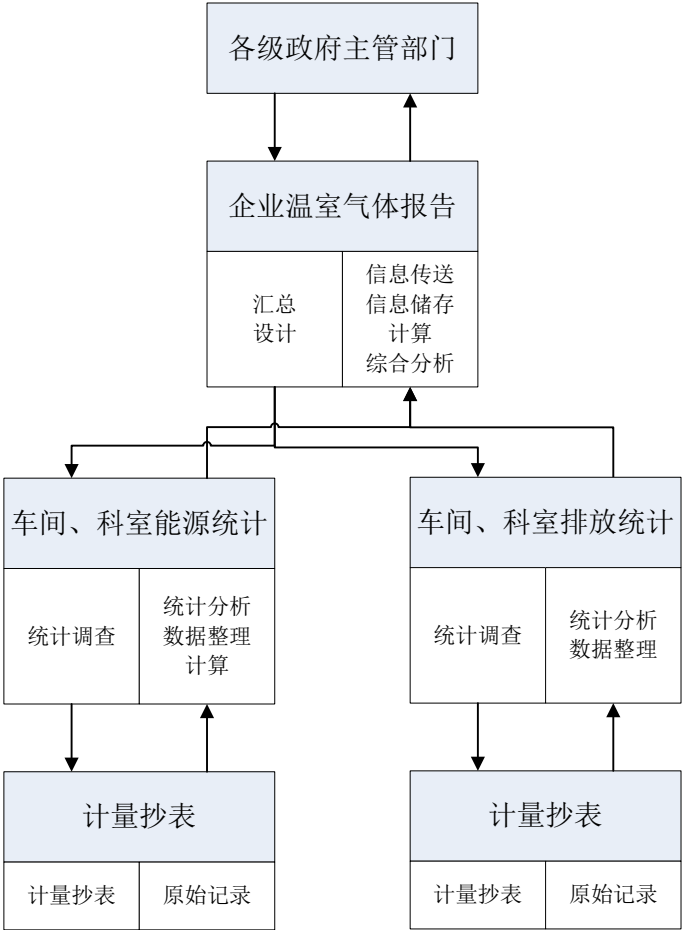


图 26 企业温室气体排放报告的企业内容流程

（2）按照排放类型对企业进行分类，确定不同的数据基础获取途径，分类原则是：

- 以化石燃料燃烧排放为主的企业，以现有的用能单位能源统计数据为基础；

- 非化石燃料燃烧排放为主的企业，确定相应的计量监测方法（标准）。

表 19 排放源温室气体种类

温室气体种类	排放源	
	化石燃料燃烧	非化石燃料燃烧
CO ₂	√	√
CH ₄	√	√
N ₂ O	√	√
HFCs		√
PFCs		√
SF ₆		√

参照国家排放清单的行业与温室气体种类关系，主要行业的排放源、温室气体种类初步归纳如表 20 所示。仅供参考。

表 20 企业排放类型与数据获取途径参考表

排放源		行业	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	数据基础获取途径
1.燃料燃烧	1.1 矿物燃料燃烧	煤炭开采	●						用能单位能源统计数据
		石油和天然气生产	●						用能单位能源统计数据
		电力和热力	●						用能单位能源统计数据
		石油炼制	●						用能单位能源统计数据
		石油加工	●						用能单位能源统计数据
		钢铁	●						用能单位能源统计数据
		有色金属	●						用能单位能源统计数据
		化工	●						用能单位能源统计数据
		纸浆、造纸与印刷	●						用能单位能源统计数据
		食品加工、饮料和烟草	●						用能单位能源统计数据
		纺织	●						用能单位能源统计数据
		建材	●						用能单位能源

排放源		行业	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	数据基础获取途径
									统计数据
		机械电子	●						用能单位能源统计数据
		航空运输	●						用能单位能源统计数据
		公路运输	●						用能单位能源统计数据
		铁路运输	●						用能单位能源统计数据
		水运	●						用能单位能源统计数据
		其他	●						用能单位能源统计数据
	1.2 生物质燃烧			●					用能单位能源统计数据
2.不确定的燃料排放	2.1 油气系统逃逸	钻井		●					其他
		天然气开采		●					其他
		天然气加工处理		●					其他
		天然气输送		●					其他
		常规原油开采		●					其他
		稠油开采		●					其他
		原油输送		●					其他
		石油炼制		●					其他
		天然气消费		●					其他
		其他油气品消费		●					其他
	2.2 煤炭开采逃逸	井工开采		●					其他
		露天开采		●					其他
		矿后活动		●					其他
		废弃矿井甲烷逃逸		●					其他
3.工业过程排放 ⁵		水泥	●	●					计量监测方法
		石灰生产	●	●					计量监测方法
		钢铁	●	●	●				计量监测方法
		铝	●	●			●		计量监测方法
		镁	●			●	●	●	计量监测方法
		电石	●	●	●				计量监测方法
		己二酸生产	●	●	●				计量监测方法
4.肠道发酵排放		动物养殖		●					其他
		动物粪便管理		●					其他

⁵2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南第三卷表 1.1

排放源		行业	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	数据基础获取途径
5.废弃物处置		城市废弃物处理行业		●					其他

（3）依据企业排放类型，确定相应的量化方法。

参照（2）中提出的企业分类原则与数据获取途径，针对不同企业的排放源种类与对温室气体排放总量的贡献，制定不同行业的企业温室气体量化方法。参考的行业及量化方法如表 21 所示。在开发相应的支撑性方法标准时，还需要对所针对的行业进行进一步的甄别。

表 21 企业排放类型与量化方法参考表

排放源		行业	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	参考的数据基础获取途径	参考的量化方法
1.燃料燃烧	1.1 矿物燃料燃烧	煤炭开采	●						用能单位能源统计数据	计算法
		石油和天然气生产	●						用能单位能源统计数据	计算法
		电力和热力	●						用能单位能源统计数据	计算法
		石油炼制	●						用能单位能源统计数据	计算法
		石油加工	●						用能单位能源统计数据	计算法
		钢铁	●						用能单位能源统计数据	计算+监测法
		有色金属	●						用能单位能源统计数据	计算+监测法
		化工	●						用能单位能源统计数据	计算+监测法
		纸浆、造纸与印刷	●						用能单位能源统计数据	计算法
		食品加工、饮料和烟草	●						用能单位能源统计数据	计算法
		纺织	●						用能单位能源统计数据	计算法
		建材	●						用能单位能源统计数据	计算+监测法
		机械电子	●						用能单位能源统计数据	计算法

排放源		行业	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	参考的数据基础获取途径	参考的量化方法
									源统计数据	
		航空运输	●						用能单位能源统计数据	计算法
		公路运输	●						用能单位能源统计数据	计算法
		铁路运输	●						用能单位能源统计数据	计算法
		水运	●						用能单位能源统计数据	计算法
	1.2 生物质燃烧			●					用能单位能源统计数据	计算法
2.不确定的燃料排放	2.1 油气系统逃逸	钻井		●					其他	计算法
		天然气开采		●					其他	计算法
		天然气加工处理		●					其他	计算法
		天然气输送		●					其他	计算法
		常规原油开采		●					其他	计算法
		稠油开采		●					其他	计算法
		原油输送		●					其他	计算法
		石油炼制		●					其他	计算法
		天然气消费		●					其他	计算法
	2.2 煤炭开采逃逸	井工开采		●					其他	计算法
		露天开采		●					其他	计算法
		矿后活动		●					其他	计算法
		废弃矿井甲烷逃逸		●					其他	计算法
3.工业过程排放 ⁶		水泥	●	●					计量监测方法	计算+监测法
		石灰生产	●	●					计量监测方法	计算+监测法
		钢铁	●	●	●				计量监测方法	计算+监测法
		铝	●	●			●		计量监测方法	计算+监测法
		镁	●			●	●	●	计量监测方法	计算+监测法
		电石	●	●	●				计量监测方法	计算+监

⁶2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南第三卷表 1.1

排放源		行业	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	参考的数据基础获取途径	参考的量化方法
									法	测法
		己二酸生产	●	●	●				计量监测方法	计算+监测法
4.肠道发酵排放		动物养殖		●					其他	计算法
		动物粪便管理		●					其他	计算法
5.废弃物处置		城市废弃物处理行业		●					其他	计算法

（4）建立企业温室气体排放报告系统（平台），规范企业报告的内容等要求。可参考借鉴“原始记录→统计台账→统计报表”的流程。

企业温室气体排放报告系统（平台）可设置4类用户，分别是：机构用户、企业用户、管理用户与核查用户；并根据报告目的的不同，设置不同的核查用户权限，以实现“监管机构核查”与“第三方核查”等不同的核查方式；同时，参考能源管理体系中“原始记录→统计台账→统计报表”的流程，涉及标准化的各级表单，实现原始数据与报告结果的标准化关联。

（5）依据企业排放类型，确定相应的计量管理要求，形成排放计量监测计划制度。

参照（2）（3）中提出的企业分类原则与量化方法，提出相应的计量管理要求：在可借鉴原有能源、环境计量管理方法的方面，尽量使用已有的体系；对需要新增的计量管理方法，如非能源燃烧类排放或非二氧化碳类排放，提出合理可行的计量管理方法。

（6）重视数据的准确性、及时性和一致性。

- 建立企业温室气体报告的指标体系。
- 开发支撑的核算、报告、核查（MRV）标准体系，识别现有的支持标准，识别需新开发的支持标准，并按计划制定。
- 开展数据质量评估与控制工作。
- 设置法律责任要求（惩罚措施）。

（7）圈定重点排放企业范围，重点推进工作。

- 对上市公司提出排放报告的披露要求

- 与国家温室气体清单编制工作的关联

4.2 与碳排放交易制度的对接

企业温室气体排放报告制度是碳交易和碳配额制度的基础，在大量翔实的温室气体排放报告数据的基础上才能正确的利用定量方法进行碳配额设定，因此企业温室气体排放报告的数据需要考虑碳交易、碳配额制度的需求，研究碳配额制度需要的数据模式，有利于两种制度的衔接。

企业将剩余的碳配额上市交易或从市场上购买碳排放权时，需要将这些记录在碳数据库中，以支持政府研究分析碳交易运行现状、改进碳配额等多方面工作，因此，建议在碳交易系统的软件平台建设中，要充分考虑如何将企业碳排放报告数据引入到系统中，以支撑碳交易数据。

4.3 开发数据质量控制与保证的技术文件

监管机构和监测方法学的开发机构需要联合撰写一套数据质量控制与保证的技术文件，要目的是为了引导监管机构从“自下而上”的角度去考虑企业在执行数据质量管理过程中的难点、重点和薄弱管理环节，在帮助企业正确理解数据监测和报告要求的同时，督促企业按规范步骤建立起完善的数据质量控制与管理体系。

结合目前数据质量控制的工作难点，技术文件里应涉及监测方法学合理选择、监测计划制定步骤，数据监测管理方法及要求、数据流任务规划、风险分析和数据质量控制及数据不确定性分析等内容。监管机构还需制定颁布温室气体审核指南，作为数据质量保证工作的指导性文件，内容应涵盖审核工作开展的基本步骤、审核团队的构建、审核标准和审核方法等具体执行指南，起到规范审核工作的作用。同时，对于审核机构的资质认证也应设有一套具体的管理要求，确立机构的独立性与公正性，同时人员能力资质、审核机构对于信息的收集管理及审核机构内部质量管理均为评估审核机构资质的重要内容。下图展示了一个温室气体报告数据管理技术文件应涵盖得质量控制与保证内容。

同时，作为技术指南的支持性应用工具，应统一设计并发布的温室气体监测和上报模板供报告主体使用。对于数据质量控制部分，需要统一发布监测计划模

板和报告模板规范数据收集管理流程的统一性。在质量保证部分，需要发布审核计划模板和报告模板保证审核信息的完整性和一致性。

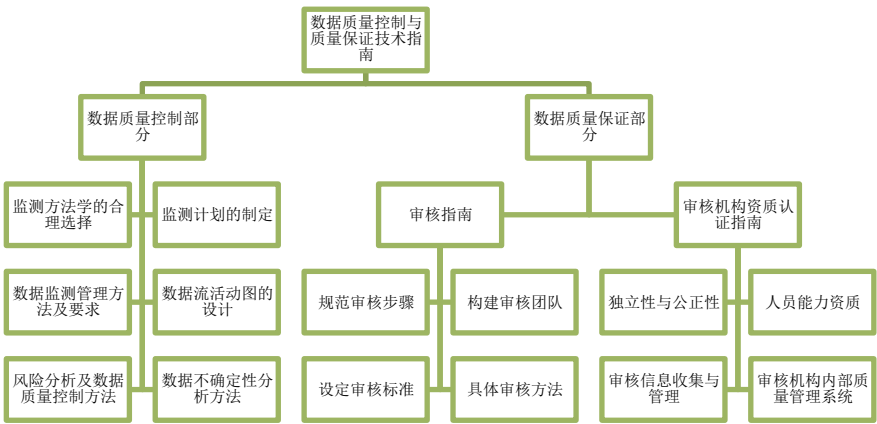


图 27 质量控制与保证技术指南中的内容解析表

附件一：工业企业温室气体排放报告制度实施规则

一、 总则

1. 【制定依据】工业企业温室气体排放报告制度主要依据《国家“十二五”控制温室气体排放工作方案》的相关要求制定，旨在为碳排放权交易工作提供技术支撑；各地方温室气体主管部门，则应根据各地方关于开展碳排放权交易工作的管理办法具体制定。

2. 【适用范围】工业企业温室气体排放报告制度的实施对象包括工业、能源生产及加工转换等行业的规模以上企业⁷；先期实施的企业则是国家发展和改革委员会发布的《万家企业节能低碳行动实施方案》中涉及的“年综合能源消费量 1 万吨标煤以上以及有关部分指定的年综合能源消费量 5000 吨标煤以上的重点用能单位”。

3. 【总体原则】企业温室气体排放报告工作应遵循“相关性、完整性、一致性、准确性和透明性”原则。温室气体报告的核查验证还应遵循独立性与公正性原则。

4. 【部门职责】国家应对气候变化主管部门负责对全国企业温室气体排放信息的量化、监测、报告与核查验证工作进行统筹协调；地方各级应对气候变化主管部门负责对各地方企业温室气体排放信息的量化、监测、报告与核查验证工作进行管理；地方政府有关部门按照职责分工做好相关工作。

二、 温室气体的量化、监测与报告

5. 【总体要求】工业企业应编制企业温室气体排放量化与监测工作计划，开展温室气体排放的量化与监测工作。企业的温室气体排放量化与监测计划应由主管部门委托相关专家进行审核，由主管部门批准实施。

6. 【量化与监测计划的编制】工业企业应依据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》文件，编制企业温室气体排放量化与监测工作计划。量化与监测工作计划中宜包括以下主要内容：

- 量化的边界
- 排放源等级与数据要求

⁷规模以上工业企业为年主营业务收入在 500 万元以上的工业企业。

- 量化（与监测）方法
- 监测设备和手段
- 数据采集等。

7. 【量化边界的确定】工业企业应确定温室气体排放清单的组织边界、排放边界与时间边界，以框定开展温室气体核算与报告的时空范围，明确工作对象。具体应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准。

8. 【排放源等级划分】工业企业应对排放源进行数等级划分，提出相应的数据质量要求。宜根据设施的重要程度及排放量占企业年度排放总量的比例共分为三个等级：等级 1--在企业重点设施之外的排放源，且其年平均排放量占企业总排放量的 30%以下；等级 2--在企业重点设施之外的排放源，且其年平均排放量占企业总排放量的 30%-60%；等级 3--排放源位于企业内部的重点设施内或年平均排放量占企业总排放量的 60% 以上。

9. 【排放源等级数据要求】工业企业应对不同等级的排放源提出相应的数据质量要求，具体为：

- 等级 1：活动水平数据宜采用独立的计量器具监测，也可根据燃料或工业生产原料的购买、销售凭证或其他由外部第三方提供的数据统计核算；排放因子及计算参数可来源于国家公布的默认值，也可对能源排放因子中涉及的相关参数进行检测。
- 等级 2：活动水平数据应采用独立的计量器具监测，宜月度统计汇总；排放因子及计算参数应来源于工业企业内部直接测量的排放因子数据，测量分析频率应符合国家或地区颁布的相关核算方法的要求，应根据报告期内监测结果核算加权平均值。
- 等级 3：活动水平数据应采用独立的计量器具监测，应月度统计汇总，如果可能，可安装温室气体在线监测系统进行监测，并将在线监测结果和计算结果交叉验证；排放因子及计算参数应来源于工业企业内部直接监测的数据，测量分析频率应符合国家或地区颁布的相关核算方法的要求，应根据月度统计结果核算加权平均值。

10. 【量化与监测方法】工业企业温室气体排放核算工作的步骤如下应包括如下步骤，具体应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准。

11. 【监测设备和手段】工业企业应参照相关计量检测标准要求确监测设备和手段。

12. 【数据采集】工业企业应根据核算方法的要求与监测方法的条件，选择并收集所需的温室气体排放相关数据，包括活动水平数据、排放因子及直接监测的排放数据。对原始数据、二次数据、替代数据的选用优先级应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准的要求。

13. 【量化与监测计划的批准】温室气体排放量化与监测计划应在初次报告前 12 个月提交，由地方主管部门委托专家进行审核。审核通过后报国家主管部门备案。

14. 【量化与监测计划的修订】如果需要对量化与监测计划进行修改，企业应向地方主管部门申请，并提交修订后的量化与监测计划。地方主管部门接到修订计划后，委托专家进行审核。审核通过后报国家主管部门备案。

15. 【报告要求】工业企业应参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准编制企业温室气体排放报告，并且报告中的量化边界、核算方法、监测设备和手段等应与量化与监测计划保持一致。

16. 【报告提交流程】企业温室气体排放报告每年提交一次。企业应于每年年初提交上一年度的温室气体排放报告初稿至管理机构，管理机构应在 30 个工作日内对报告进行审核，审核后企业完成温室气体排放报告终稿。温室气体排放报告终稿与审核工作报告一并提交地方主管部门，主管部门对报告进行批准后，上报国家主管部门备案。

17. 【报告提交方式】企业应通过“企业温室气体排放报告平台”进行报告初稿与终稿的提交；管理机构应通过“企业温室气体排放报告平台”对报告进行审核，并提交审核工作报告；主管部门应通过“企业温室气体排放报告平台”对报告与审核工作报告进行批准；经主管部门批准的报告，应有企业下载打印加盖公章后报主管部门备案。

三、 数据质量管理与保证

18. 【监测条件评估】企业应评估现有的监测条件和能力是否能满足相应的数据质量管理要求，具体包括：查阅量化方法及监测要求；评估监测条件；企业

应结合收集的信息，判断数据获取是否符合第 9 条的规定，并选出符合要求的数据源。

19. 【规划数据流活动】企业宜将数据收集过程中的一系列工作任务联系在一起，形成一条工作主线，使整个监测和报告流程有据可依。这一步骤应覆盖各步数据监测、收集和核算工作；数据流活动中的具体工作内容，应注明工作负责人、工作地点和内容、工作记录时间、相关负责部门等信息；应注明数据记录的方式、频率和数据存档方式。

20. 【风险识别】企业相关技术人员宜对各数据流活动进行风险评估，以确定潜在的数据信息遗漏或错误的环节，并合理划分风险级别。

21. 【数据质量管理的人员要求】指定专门人员负责企业温室气体数据管理相关工作；对数据收集过程应采用“双人监控”管理方法，即由除直属工作负责人之外的人员来执行数据检查工作；所有涉及到温室气体排放监测与报告的工作人员，宜经过专门的温室气体数据收集管理培训后方可执行工作；对于实验室分析人员或其他有专业技能要求的岗位人员，应通过职业技能鉴定并取得职业资格证书后方可上岗；应对数据管理相关人员的工作执行情况进行定期考核，并纳入业绩评价体系。

22. 【数据质量管理的数据记录要求】企业宜建立内部温室气体排放数据库，用来存储报告温室气体排放数据和相关文件。也可将这些数据和文件纳入到企业其他管理信息平台中。其中每个数据或文件应标注来源、收集时间和负责人。

23. 【计量器具、检测设备和在线监测仪表管理要求】企业应对所有相关计量设备进行定期的校验和运行维护；对于新安装或发生故障大修后的计量设备都应检验合格后才可正式投入使用；燃料消耗量的具体计量设备的标准应符合 GB17167-2006 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的相关规定；企业自己如果没有能力维护自己的器具、设备、仪表，可委托相关机构，但要提供相关证明。

24. 【数据的不确定性分析】企业宜对其温室气体排放数据的不确定性进行分析。

四、 温室气体报告的核查验证

25. 【总体要求】各地方主管部门征集、审核、批准并委托具备相应资质的机构开展温室气体报告的检查验证工作。机构应遵守职业道德，以编制真实、可靠和准确的核查报告为目的，客观、独立、公正地执行核查验证工作。核查验证机构应将量化与监测计划作为工作参考，评估此计划是否得到正确实施，并重点开展如下工作：

- 企业排放量化与监测工作、排放报告是否符合主管部门批准的量化与监测计划要求；
- 企业的温室气体排放报告是否完整；
- 企业的温室气体排放报告是否存在实质性偏差。

26. 【检查验证机构的资质要求】各地方主管部门应对核查验证机构建立备案管理制度，并公布备案名单。核查验证机构需经地方主管部门批准备案后，方可从事企业温室气体排放报告的核查工作。申请备案的核查验证机构应符合的条件由地方主管部门根据各地方碳排放权交易与温室气体排放报告工作的要求具体制定，应满足如下基本条件：

- 具有固定场所和必要设施；
- 具有符合温室气体排放核查要求的管理制度；
- 具有实施温室气体排放核查或相关核查工作的成功案例；
- 具有相应领域专业技术能力资质证明的专职核查人员；
- 具备一定的经济偿付能力。

27. 【检查验证人员的管理要求】核查验证机构需将具备相应领域专业能力的核查人员名单上报给地方主管部门。地方主管部门应对核查人员进行备案。

28. 【保密责任】核查验证机构对核查过程中形成的相关资料负有保密责任，未经主管部门授权许可，不得向核查对象外的任何第三方披露或擅自向社会公布。

29. 【组织管理】核查验证机构应参照《核查验证工作指南》的要求组织核查工作。核查验证机构应组建核查工作组，确定组长，明确组长与审核员（组员）的职责分工。核查工作组组长与承担主要工作的审核员必须从地方主管部门备案的核查工作人员名单中选择。

30. 【检查验证工作准备】核查验证机构应在实施企业温室气体排放核查前对核查对象的必要信息进行收集、了解和审查，分析核查任务的性质、规模和风险程度，制定核查实施计划，与核查对象签订核查合同，组建工作组。

31. 【检查验证工作实施】核查验证机构应采取文件资料审核、现场审核等方式对企业温室气体量化、监测和报告工作实施审核。

文件资料审核的基本内容应包括：

- 核查对象的文件清单与提供文件的一致性；
- 经批准的量化与监测计划及其审批文件，若量化与监测计划发生修改，则还应包括修改记录及其审批文件；
- 企业的温室气体排放报告，及前一年度的核查工作文件；
- 核查对象与温室气体相关的记录和描述文件。

现场审核的基本内容应包括：

- 对温室气体排放量化相关数据的全过程溯源；
- 对相关计量器具的运转和维护情况实施检查；
- 对企业相关负责人、管理人员与技术人员进行访谈；
- 确定具体的抽样方法。

32. 【核查工作报告的编制与签发】核查验证机构应参照《核查验证工作指南》的要求编制企业温室气体排放核查工作报告，经过独立的技术评审后签发。

核查工作报告应包括如下基本内容：

- 核查报告的法律声明；
- 核查验证机构的基本信息；
- 核查工作组的构成与联系方式；
- 核查对象的基本信息；
- 核查过程的完整、准确、清晰和简明的记录；
- 核查对象的年温室气体排放量与相关排放信息；
- 核查结论与签名确认；
- 对核查对象提出的整改或澄清情况说明；
- 公正性声明。

33. 【核查工作报告的提交】核查验证机构应在规定的时限内将核查工作报告提交给地方主管部门和核查对象。地方主管部门应将核查工作报告与审核后的企业温室气体排放报告一并报国家主管部门备案。

34. 【核查资料的保存】核查验证机构应对内部核查文件、核查对象提交的资料、出具的核查工作报告进行保存。

五、 温室气体报告实施的罚则

35. 【对企业的罚则】企业拒绝、拖延提供与温室气体排放报告及核查工作相关的资料，或所提供资料不符合要求的，地方主管部门予以通报批评，并限期改正；情节严重的，按照有关规定进行相应处罚。

36. 【核查机构的罚则】核查验证机构在核查过程中出现违法违纪行为的，地方主管部门会同其他相关部门责令限期整改；情节严重的，地方主管部门有权撤销其备案资质。

附件二：工业企业温室气体排放核算和报告通则



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

工业企业温室气体排放核算和报告 通则

Guideline of the Greenhouse Gas Emissions Accounting and Reporting for
the Industrial Enterprise

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

本稿完成日期：2012-9-4

图1 XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的附录A、B、C、D均为资料性附录。

本标准由国家发展与改革委员会应对气候变化司提出。

本标准由*****归口。

本标准负责起草单位：*****等。

本标准主要起草人：*****等。

引 言

在使用本标准之前，工业企业首先需要确定进行温室气体排放核算和报告的目的，这直接关系到温室气体排放核算与报告各步骤的具体内容。

工业企业进行温室气体排放核算的意义举例如下，供清单编制人员参考：

(1) 加强对工业企业温室气体排放状况的了解与管理，发现潜在的减排机会，

包括：掌握工业企业的温室气体排放现状；发现工业企业减少温室气体排放的关键环节；设定工业企业未来的温室气体排放目标等。

(2) 应对强制性温室气体控制要求

为未来可能出台的国家级、地方级的温室气体排放控制要求与碳排放权交易进行准备。

(3) 参与自愿性温室气体行动

包括：向工业企业产业链上的其他企业提供本企业温室气体排放情况；向自愿性减排机构提供温室气体排放报告；参与温室气体排放相关的认证、标识等自愿性行动；参与自愿性碳减排交易等。

工业企业温室气体排放核算和报告通则

1 范围

本指南适用于工业企业。

本指南主要用作针对工业企业开展的温室气体排放核算与报告活动时的方法参考，也可用作工业企业内部各级组织开展的温室气体排放核算与报告活动时的方法参考。工业企业或咨询机构可参照本指南提供的流程、方法对工业企业或其内部各级组织的温室气体排放进行核算，并撰写温室气体排放报告。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

3 术语和定义

3.1 温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成份。

注：如无特别说明，本标准中的温室气体指二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。

3.2 工业企业 industrial enterprise

依法成立的，从事工业商品生产经营活动，经济上实行独立核算、自负盈亏，法律上具有法人资格的经济组织。

3.3 组织 organization

工业企业内部具有自身职能和行政管理的一部分，无论其是否具有法人资格。

3.4 设施 facility

属于某一地理边界、组织单元或生产过程的，移动的或固定的一个装置、一组装置或一系列生产过程。

注：参考ISO 14064-1中的“设施”定义。

3.5 组织边界 organization boundary

确定开展核算与报告的工业企业持有或控制的业务的边界，取决于采用的合并方法。

3.6 排放边界 operational boundary

确定与工业企业在组织边界内的生产经营活动相关的直接或间接的温室气体排放的范围。

3.7 时间边界 temporal boundary

确定工业企业开展核算与报告的时间区间。

3.8 温室气体源 greenhouse gas source

向大气中排放温室气体的物理单元或过程。

3.9 温室气体排放 greenhouse gas emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体总量（以质量单位计算）。

3.10 温室气体活动水平数据 greenhouse gas activity data

温室气体排放活动的测量值。

注：例如：能源、燃料或电力的消耗量，物质的产生量，提供服务的数量或受影响的土地面积。

3.11 温室气体排放因子 greenhouse gas emission factor

将活动水平数据与温室气体排放相关联的因子。

3.12 直接温室气体排放 direct greenhouse gas emission

工业企业拥有或控制的温室气体源的温室气体排放。

3.13 能源间接温室气体排放 energy indirect greenhouse gas emission

工业企业所消耗的外部电力、热或蒸汽的生产而造成的温室气体排放。

3.14 温室气体清单 greenhouse gas inventory

工业企业拥有或控制的温室气体源以及温室气体排放量组成的清单。

3.15 全球变暖潜势 global warming potential （简称 GWP）

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强迫的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

3.16 二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent （CO₂e）

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：温室气体二氧化碳当量等于给定气体的质量乘以它的全球变暖潜势。

3.17 不确定性 uncertainty

与核算结果相关的、表征数值偏差的参数。该数值偏差可合理地归因于所核算的数据集。

注：不确定性信息一般要给出对可能发生的数值偏离的定量估算，并对可能引起差异的原因进行定性的描述。

4 基本原则

工业企业开展温室气体排放的核算和报告应遵守以下基本原则。

4.1 相关性

选择适应目标用户需求的温室气体源数据和方法学。

4.2 完整性

包括所有相关的温室气体排放。

4.3 一致性

能够对有关温室气体信息进行有意义的比较。

4.4 准确性

尽可能减少偏见和不确定性。

4.5 透明性

发布充分适用的温室气体信息，使目标用户能够在合理的置信度内做出决策。

5 工业企业温室气体排放核算和报告的工作流程

工业企业开展温室气体排放核算和报告的工作流程分为4大步骤，见图1：

- a) 根据开展核算和报告工作的目的，确定温室气体排放清单的边界，具体包括：
 - 1) 确定组织边界；
 - 2) 确定排放边界；
 - 3) 确定时间边界。
- b) 进行温室气体排放核算，计算温室气体排放量，具体包括：
 - 1) 识别温室气体源；
 - 2) 选择核算方法；
 - 3) 选择和收集温室气体活动水平数据；
 - 4) 选择或确定温室气体排放因子；

- 5) 计算温室气体排放量；
- 6) 数据质量评估。
- c) 温室气体排放清单的质量管理
- d) 撰写温室气体排放报告

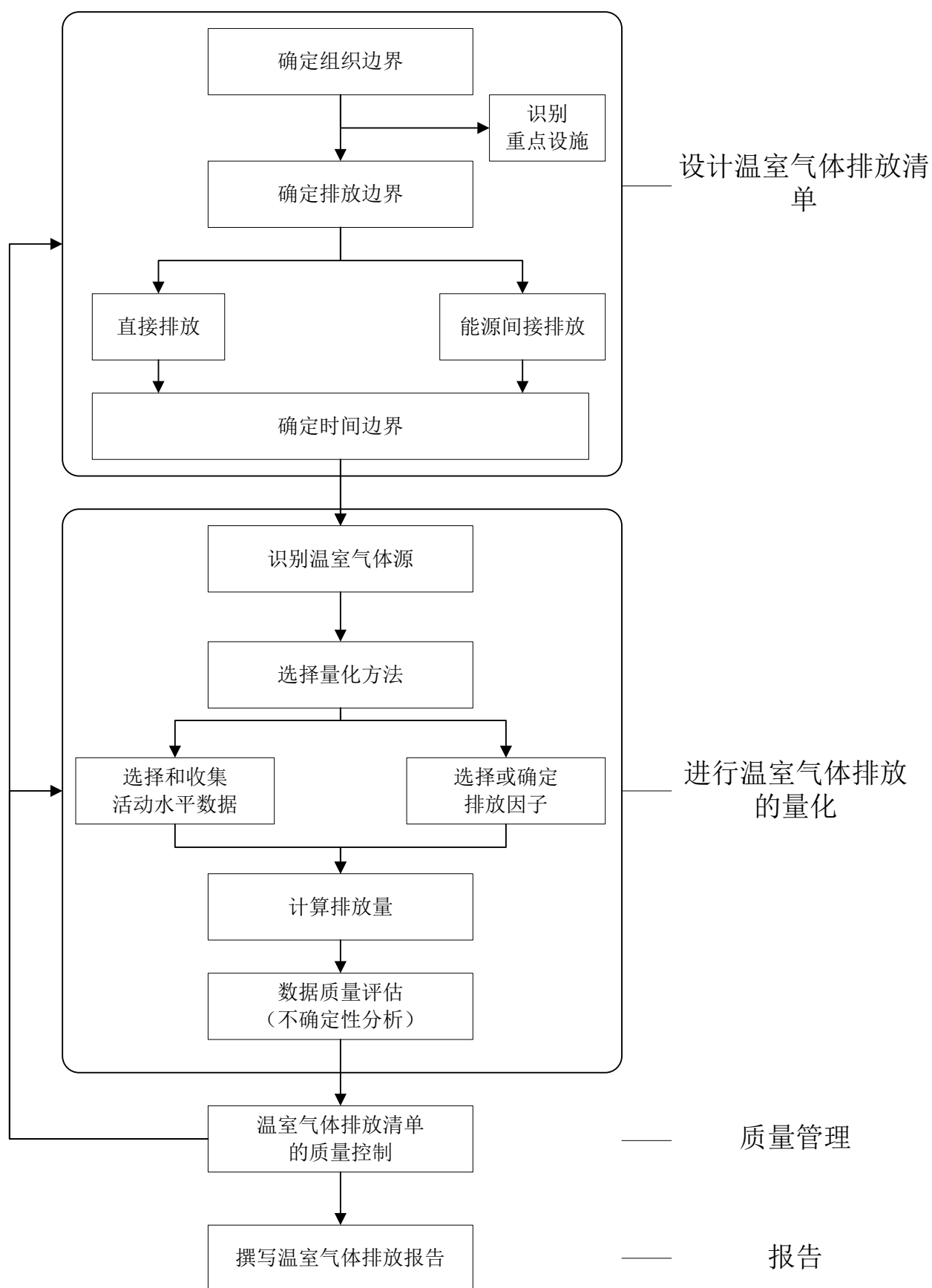


图2 工业企业温室气体排放的核算和报告的工作流程图

6 确定温室气体排放清单的边界

根据开展温室气体排放核算和报告的目的，工业企业应逐步确定温室气体排放清单的组织边界、排放边界与时间边界，以框定开展温室气体核算与报告的时空范围，明确工作对象。步骤如下：

- a) 确定组织边界；
- b) 确定排放边界；
- c) 确定时间边界。

6.1 确定组织边界

工业企业内部可能存在多个各级组织，和/或多个设施，这些组织和设施内可能包含一个或多个温室气体源。确定组织边界，就是要确定开展核算与报告工作的是整个工业企业，还是工业企业中的某一个组织或设施。步骤如下：

6.1.1 绘制工业企业的组织结构图，根据进行温室气体排放核算和报告的目的，初步确定组织边界。宜参考资料包括：

- a) 工业企业的物理范围资料，包括：企业组织结构图、厂区边界等；
- b) 工业企业的管理体系文件资料，如 GB/T 24001 建立的管理体系文件中对组织结构的描述等。

6.1.2 选择一种汇总各级组织或设施温室气体排放核算结果的方法，然后根据选定的方法进一步确定开展核算与报告工作的组织边界。应选用的汇总方法包括：

- a) 控制权法：对工业企业能从财务或运行方面进行控制的设施的温室气体排放核算结果进行汇总；
- a) 股权比例法：按工业企业对各个设施的股权份额对其温室气体排放核算结果进行汇总。

6.1.3 在所确定的组织边界中，如果包含重点设施，则应对重点设施进行单独识别。重点设施包括但不限于：

- 发电锅炉
- 发电内燃机
- 工业锅炉
- 高炉
- 氧化铝回转炉
- 合成氨造气炉
- 水泥回转窑
- 水泥立窑
- 污水处理系统

6.2 确定排放边界

与工业企业组织边界内的生产经营活动相关的温室气体排放包括三类，分别是：直接温室气体排放、能源间接温室气体排放与其他间接温室气体排放。确定排放边界，就是要根据工业企业的生产经营活动，确定核算与报告涉及的温室气体排放范围。参照本标准确定排放边界时，仅需考虑直接温室气体排放与能源间接温室气体排放两种类型。

6.2.1 直接温室气体排放

直接温室气体排放应产生于开展核算与报告工作的组织边界内，并且被工业企业直接控制，主要包括：

——由能源消耗活动引起的排放，包括：

- 固定燃烧；
- 移动燃烧。

——工艺过程中产生的排放，包括：

- 物理、化学、生物工艺生产过程；
- 废弃物处理或处置过程；

——逸散排放，包括：

- 能源相关逸散活动；
- 使用温室气体物质造成的逸散活动。

6.2.2 能源间接温室气体排放

能源间接排放应由开展核算与报告工作的组织边界内的能源消耗活动引起，但排放点不被企业直接控制，主要包括：

——企业消耗的由组织边界外输入的电力、热力或蒸汽生产过程的温室气体排放。

6.2.3 特殊排放说明

在上述两种温室气体排放类型中，存在一些特殊的排放情况，说明如下：

- 生物质燃料燃烧产生的温室气体排放被认为无气候影响，应单独核算并在报告中给予说明，但既不计入直接温室气体排放，也不计入温室气体排放总量；
- 销售或供给其他企业的能源物质的生产活动产生的温室气体排放，应单独核算并在报告中给予说明，但不从温室气体排放总量中扣除。这些能源物质如：电力、热力、蒸汽、焦油、煤气等。

6.3 确定时间边界

确定时间边界，就是要确定核算与报告工作涉及的时间长度与起止时间。

——时间长度宜采用一年。

——时间长度与起止时间的确定应主要考虑如下因素：

- 满足进行温室气体排放核算和报告的目的；
- 完整包含企业的生产活动周期；
- 数据可获得并具有代表性。

如果进行温室气体排放核算和报告的目的包含时序管理的内容，则应确定核算的基准年。确定基准年时，应：

——选择具有可核查的温室气体排放数据的年份；

——如果不能得到足够的关于温室气体排放的历史信息，可将编制第一份温室气体排放清单的时间规定为基准年。

7 进行温室气体排放的核算

工业企业在确定了温室气体排放清单的边界后，即可开始对温室气体排放的核算工作，步骤如下：

- a) 识别温室气体源；
- b) 选择核算方法；
- c) 选择和收集温室气体活动水平数据；
- d) 选择或确定温室气体排放因子；
- e) 计算温室气体排放量；
- f) 数据质量评估。

7.1 识别温室气体源

在所确定的排放边界范围内，对各类温室气体源进行识别。

- 应按表 1 对各类温室气体源的分类进行逐一识别，识别顺序宜参考表 1；
- 应基于设施对温室气体源进行识别，并应将 5.1.3 中重点设施与其温室气体源之间的关系形成文件；
- 对 5.2.3 范围内的温室气体排放源应单独识别。

表1 识别温室气体源的参考顺序

排放边界	温室气体源类型	设施举例	识别顺序
直接温室气体排放	固定燃烧源	发电锅炉 发电内燃机 工业锅炉 高炉	1
	移动燃烧源	汽车 火车	2
	工艺、过程排放源 ¹	氧化铝回转炉 合成氨造气炉 水泥回转窑 水泥立窑 污水处理系统	3
	逸散排放源	矿坑 天然气处理设施 变压器	4
能源间接温室气体排放	组织边界外输入的电力、热力或蒸汽消耗源	电加热炉窑 电动机系统 泵系统 风机系统	5

		变压器、调压器 压缩机械 制冷设备 交流电焊机	
特殊排放	生物质燃料燃烧源	生物燃料汽车 生物燃料飞机	6

注1：“工艺、过程排放源”在很多情况下也同时消耗能源，此处的分类更多关注其能够产生“过程排放”的属性，但在后续核算步骤中，也不应忽视其由于能源消耗引起的排放。

注2：“特殊排放”中的销售或供给其他企业的能源物质对应的排放对应的排放源属于“直接温室气体排放”或“能源间接温室气体排放”。

7.2 选择核算方法

应选择和使用能合理地将不确定性降到最低，并能得出准确、一致、可再现的结果的核算方法。应在报告中对核算方法的选择加以说明。如果核算方法有变化，企业应在报告中作出解释。

7.2.1 核算方法的类型

- a) 计算：
 - 排放因子法：将温室气体活动水平数据与排放因子相乘；
 - 物料平衡法；
 - 能量平衡计算；
 - 建立生产过程模型。
- b) 实测：
 - 持续性测量；
 - 间歇性测量。

7.2.2 核算方法的优先级

工业企业宜按照一定的优先级对核算方法进行选择。选择核算方法可参考的因素可包括：

- 清单结果的数据精度要求；
- 可获得的计算用数据情况；
- 排放源的识别程度。

核算方法可参考如下优先级。鼓励企业采用优先级高的核算方法进行计算。

- a) 计算：
 - 第 1 级：排放因子法
 - 第 2 级：物料平衡法、能量平衡计算
 - 第 3 级：建立生产过程模型
- b) 实测：
 - 第 1 级：持续性测量
 - 第 2 级：间歇性测量

7.3 选择和收集温室气体活动水平数据

工业企业应根据所选定的核算方法的要求来选择和收集温室气体活动水平数据。数据的类型按照优先级如表1所示。工业企业应按照优先级由高到低的次序选择和收集数据。

表2 温室气体活动水平数据收集优先级

数据类型	解释	优先级	企业级	省级	国家级	国际级
原始数据	工业企业直接观测记录的数据	高	/	/	/	/
二次数据	非工业企业直接观测记录，来自相同行业的数据	中	高-----低			
替代数据	来自相似过程或活动的的数据	低	高-----低			

工业企业至少应收集的数据如表3所示。

表3 工业企业数据来源

数据种类		数据来源
温室气体排放源	固定燃烧源	企业能源平衡表
	移动燃烧源	企业能源平衡表
	工艺、过程排放源	原料消耗表 水平衡表（废水量） 废水监测报表（BOD、COD浓度） 财务报表（原料购买量/购买额）
	逸散排放源	监测报表
	组织边界外输入的电力、热力或蒸汽消耗源	企业能源平衡表 财务报表（相关销售额）
组织边界内生产并销售或供给其他企业的能源物质产生的温室气体排放	外销电力、热力或蒸汽	企业能源平衡表
	外销能源副产品	企业能源平衡表
生物质燃料燃烧产生的排放	生物燃料运输设备	企业能源平衡表 财务报表（生物燃料消耗量/运输货物重量、里程）
产品	主产品	产品产量表

		财务报表（产值）
--	--	----------

7.4 选择或确定温室气体排放因子

工业企业在获取温室气体排放因子时，应考虑如下因素：

- a) 来源明确，有公信力；
- b) 适用性；
- c) 时效性；
- d) 考虑到核算的不确定性，可按照数据选择优先级进行选择；

表4 温室气体排放因子获取优先级

数据类型	解释	优先级
基于工业企业的排放因子	通过工业企业内的直接测量、能量平衡、物料平衡等方法得到的排放因子	高
省级排放因子	基于省级区域特征获得的排放因子	
国家级排放因子	基于国家特征获得的排放因子	
国际级排放因子	国际通用的排放因子	
替代排放因子	其他国家的排放因子	低

工业企业应对温室气体排放因子的来源、适用性和时效性作出解释。

附录B中提供了可供参考的部分温室气体排放因子。

7.5 计算温室气体排放量

工业企业应根据所选定的核算方法对温室气体排放量进行计算。

7.5.1 排放因子法

当使用温室气体活动水平数据对温室气体排放量进行计算时，温室气体排放量为该活动水平数据与温室气体排放因子的乘积，见公式（1）。

$$E_{GHG} = A \times EF \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_{GHG} ——温室气体排放量；

A ——温室气体活动水平数据；

EF ——温室气体排放因子。

注：对燃料燃烧和工业过程来说，通常使用的排放因子是100%氧化率或转化率条件下的排放因子，称为保守值。但在燃料中或原料中的碳不完全转化为温室气体的情况下，相应的温室气体排放因子，宜将100%氧化或转化条件下的排放因子与氧化率或转化率相乘，以体现实际的排放水平。

7.5.2 物料平衡法

物料平衡法是根据质量守恒定律，通过各种化石燃料的表观消费量、各种燃料品种的单位发热量、含碳量、设备的平均氧化率，并扣除化石燃料非能源用途的固碳量等计算温室气体排放量，见公式(2)。

$$E_{GHG} = \sum_i [(F_i \times CC_i - CS_i) \times COF \times CF] \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_{GHG} ——温室气体排放量；

F_i ——第*i*种化石燃料的消费量，热量单位；

CC_i ——第*i*种化石燃料单位热值的含碳量；

CS_i ——第*i*种化石燃料中非能源用途的固碳量；

COF ——第*i*种化石燃料在设备中平均氧化率；

CF ——碳质量转化为温室气体质量的转换系数，如： CO_2 为44/12。

7.5.3 建立生产过程模型的计算方法

对于特殊温室气体排放设施，可通过建立特定的排放模型进行计算，建立排放模型时应说明排放产生的原理、计算方法和依据。

7.5.4 实测法

实地测定温室气体源排放到大气中的温室气体排放量。

7.5.5 重点设施排放量的计算方法

重点设施的排放量，等于其包含的各直接温室气体排放源的排放量之和，见公式(3)。

$$E_{GHG-F} = \sum_i E_{CHCi} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

E_{GHG-F} ——重点设施的温室气体排放量；

E_{GHGi} ——第*i*个直接温室气体排放源的排放量，计算方法可参照6.5.1、6.5.2、6.5.3与6.5.4。

7.6 数据质量评估

工业企业宜对温室气体排放核算结果的进行质量评估，宜采用不确定性分析方法见附录C，也可参考ISO 14064-1、《2006IPCC国家温室气体清单指南》中提及的其他适用方法。

8 温室气体排放清单的组成

按照第6章的要求进行核算后，应分别按设施层次和组织层次将下列内容形成文件，组成温室气体排放清单：

- 每种温室气体的直接排放；
- 能源间接温室气体排放；
- 生物质燃料燃烧产生的二氧化碳直接排放；
- 组织边界内生产并销售或供给其他企业的能源物质产生的温室气体排放
- 重点设施的每种温室气体的直接排放。

9 温室气体排放清单的质量管理

工业企业应建立温室气体排放清单的质量管理体系，包括：

- a) 按照 GB17167-2006 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的要求配备相应的能源计量器具。
- b) 建立工业企业温室气体管理工作的相关机构，对机构和相关人员的职责做出规定；
- c) 制定温室气体管理工作计划，并记录实施过程；
- d) 对核算方法选择提出要求，记录相关信息，并建立在数据、生产活动或报告方法发生变化时的应对措施；
- e) 对数据的收集或获取过程建立规则，确保数据质量；
- f) 建立开展温室气体排放核算和报告的流程与组织方式；
- g) 建立文档保管程序，保存、维护有关温室气体清单设计、编制和报告的文档。

10 温室气体排放报告

根据进行温室气体排放核算和报告的目的，温室气体报告中应阐述工业企业的温室气体排放清单，并包括下列内容。企业温室气体排放报告模板见附录D。

- a) 报告企业的描述；
- b) 负责人；
- c) 对组织边界的说明；
- d) 对排放边界的说明；
- e) 对时间边界的说明；
- f) 每一种直接温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- g) 能源间接温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- h) 生物质燃料燃烧产生的二氧化碳直接排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- i) 组织边界内生产并销售或供给其他企业的能源物质产生的温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- j) 重点设施的每种直接温室气体排放的核算结果，以吨二氧化碳当量为单位；
- k) 对任何温室气体源的排除做出解释；
- l) 对核算方法及其选择理由的说明；
- m) 数据质量评估报告；
- n) 所选择基准年的温室气体清单（根据目的可选）；
- o) 对组织边界、排放边界、时间边界、核算方法的变更做出解释（根据目的可选）；
- p) 列出并说明其他有关指标，如效率或温室气体排放强度（根据目的可选）。

附 录 A
(资料性附录)
温室气体全球变暖潜势

表A.1 温室气体全球变暖潜值

气体名称	化学分子式	全球变暖潜势
二氧化碳	CO ₂	1
甲烷	CH ₄	25
氧化亚氮	N ₂ O	298
蒙特利尔议定书限制的 物质	CCl ₃ F	4,750
CFC-11	CCl ₂ F ₂	10,900
CFC-12	CClF ₃	14,400
CFC-13	CCl ₂ FCClF ₂	6,130
CFC-113	CClF ₂ CClF ₂	10,000
CFC-114	CClF ₂ CF ₃	7,370
CFC-115	CBrF ₃	7,140
哈龙-1301	CBrClF ₂	1,890
哈龙-1211	CBrF ₂ CBrF ₂	1,640
哈龙-2402	CCl ₄	1,400
四氟化碳	CH ₃ Br	5
甲基溴	CH ₃ CCl ₃	146
甲基氯仿	CHClF ₂	1,810
HCFC-22	CHCl ₂ CF ₃	77
HCFC-123	CHClFCF ₃	609
HCFC-124	CH ₃ CCl ₂ F	725
HCFC-141b	CH ₃ CClF ₂	2,310
HCFC-142b	CHCl ₂ CF ₂ CF ₃	122
HCFC-225ca	CHClFCF ₂ CClF ₂	595
HCFC-225cb		
氢氟碳化物	CHF ₃	114,800
HFC-23	CH ₂ F ₂	
HFC-32	CHF ₂ CF ₃	675
HFC-125	CH ₂ FCF ₃	3,500
HFC-134a	CH ₃ CF ₃	1,430
HFC-143a	CH ₃ CHF ₂	4,470
HFC-152a	CF ₃ CHFCF ₃	124
HFC-227ea	CF ₃ CH ₂ CF ₃	3,220
HFC-236fa		

气体名称	化学分子式	全球变暖潜势
HFC-245fa	$\text{CHF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$	9,810
HFC-365mfc	$\text{CH}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$	1,030
HFC-43-10mee	$\text{CF}_3\text{CHFCHFCF}_2\text{CF}_3$	794
		1,640
全氟化合物		
六氟化硫	SF_6	22,800
三氟化氮	NF_3	17,200
PFC-14	CF_4	7,390
PFC-116	C_2F_6	12,200
PFC-218	C_3F_8	8,830
PFC-318	c-C ₄ F ₈	10,300
PFC-3-1-10	C_4F_{10}	8,860
PFC-4-1-12	C_5F_{12}	9,160
PFC-5-1-14	C_6F_{14}	9,300
PFC-9-1-18	$\text{C}_{10}\text{F}_{18}$	>7,500
三氟甲基五氟化硫	SF_5CF_3	17,700
氟化醚		
HFE-125	CHF_2OCF_3	14,900
HFE-134	$\text{CHF}_2\text{OCHF}_2$	6,320
HFE-143a	CH_3OCF_3	756
HCFE-235da2	$\text{CHF}_2\text{OCHClCF}_3$	350
HFE-245cb2	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	708
HFE-245fa2	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	659
HFE-254cb2	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	359
HFE-347mcc3	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$	575
HFE-347pcf2	$\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	580
HFE-356pcc3	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$	110
HFE-449sl (HFE-7100)	$\text{C}_4\text{F}_9\text{OCH}_3$	297
HFE-569sf2 (HFE-7200)	$\text{C}_4\text{F}_9\text{OC}_2\text{H}_5$	59
HFE-43-10-pccc124 (H-Galden 1040x)	$\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{OC}_2\text{F}_4\text{OCHF}_2$	1,870
HFE-236ca12 (HG-10)	$\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{OCHF}_2$	2,800
HFE-338pcc13 (HG-01)	$\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{OCHF}_2$	1,500
乙基全氟异丁基醚		
PFPME	$\text{CF}_3\text{OCF}(\text{CF}_3)\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{OCF}_3$	10,300
碳氢化合物和其他化合物 – 直接影响		
二甲醚	CH_3OCH_3	1

气体名称	化学分子式	全球变暖潜势
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	8.7
氯甲烷	CH ₃ Cl	13

注：表A. 1引自政府间气候变化专门委员会编写的《气候变化2007-自然科学基础》技术摘要中的表TS. 2。

附 录 B
(资料性附录)
供参考的温室气体排放因子

表B.1 IPCC 提供的不同能源物质温室气体排放因子

能源物质种类		缺省碳 含量 (kg/GJ)	缺省氧 化碳因 子	有效 CO ₂ 排放因子(kg/TJ)		
				缺省值	95%置信区间	
		A	B	$C=A*B*44/12*1000$	较低	较高
原油 Crude Oil		20	1	73300	71100	75500
沥青质矿物燃料 Orimulsion		21	1	77000	69300	85400
天然气液体 Natural Gas Liquids		17.5	1	64200	58300	70400
汽油 Gasoline	车用汽油 Motor Gasoline	18.9	1	69300	67500	73000
	航空汽油 Aviation Gasoline	19.1	1	70000	67500	73000
	喷气机汽油 Jet Gasoline	19.1	1	70000	67500	73000
煤油 Jet Kerosene		19.5	1	71500	69700	74400
其他煤油 Other Kerosene		19.6	1	71900	70800	73700
页岩油 Shale Oil		20	1	73300	67800	79200
汽油/柴油 Gas/Diesel Oil		20.2	1	74100	72600	74800
残留燃料油 Residual Fuel Oil		21.1	1	77400	75500	78800
液化石油气 Liquefied Petroleum Gases		17.2	1	63100	61600	65600
乙烷 Ethane		16.8	1	61600	56500	68600
石油精 Naphtha		20	1	73300	69300	76300
地沥青 Bitumen		22	1	80700	73000	89900
润滑剂 Lubricants		20	1	73300	71900	75200
石油焦 Petroleum Coke		26.6	1	97500	82900	115000
提炼厂原料 Refinery Feedstocks		20	1	73300	68900	76600
其他油 Other Oil	炼油气 Refinery Gas	15.7	1	57600	48200	69000
	固体石蜡 Paraffin Waxes	20	1	73300	72200	74400
	石油溶剂和 SBP White Spirit & SBP	20	1	73300	72200	74400

能源物质种类		缺省碳含量 (kg/GJ)	缺省氧化 碳因子	有效 CO ₂ 排放因子(kg/TJ)		
				缺省值	95%置信区间	
		A	B	$C=A*B*44/12*1000$	较低	较高
其他石油产品 Other Petroleum Products		20	1	73300	72200	74400
无烟煤 Anthracite		26.8	1	98300	94600	101000
炼焦煤 Coking Coal		25.8	1	94600	87300	101000
其他沥青煤 Other Bituminous Coal		25.8	1	94600	89500	99700
次沥青煤 Sub-Bituminous Coal		26.2	1	96100	92800	100000
褐煤 Lignite		27.6	1	101000	90900	115000
油页岩和焦油沙 Oil Shale and Sands		29.1	1	107000	90200	125000
棕色煤压块 Brown Coal Briquettes		26.6	1	97500	87300	109000
专利燃料 Patent Fuel		26.6	1	97500	87300	109000
焦炭 Coke	焦炉焦炭和褐煤焦炭 Coke Oven Coke and Lignite Coke	29.2	1	107000	95700	119000
	煤气焦炭 Gas Coke	29.2	1	107000	95700	119000
煤焦油 Coal Tar		22	1	80700	68200	95300
派生的气体 Derived Gases	煤气公司煤气 Gas Works Gas	12.1	1	44400	37300	54100
	焦炉煤气 Coke Oven Gas	12.1	1	44400	37300	54100
	鼓风炉煤气 Blast Furnace Gas	70.8	1	260000	219000	308000
	氧气吹炼钢炉煤气 Oxygen Steel Furnace Gas	49.6	1	182000	145000	202000
天然气 Natural Gas		15.3	1	56100	54300	58300
城市废弃物(非生物量比例)Municipal Wastes (non-biomass fraction)		25	1	91700	73300	121000
工业废弃物 Industrial Wastes		39	1	143000	110000	183000
废油 Waste Oils		20	1	73300	72200	74400
泥炭 Peat		28.9	1	106000	100000	108000
固体生物燃料 Solid Biofuels	木材/木材废弃物 Wood/Wood Waste	30.5	1	112000	95000	132000

能源物质种类		缺省碳含量 (kg/GJ)	缺省氧化 碳因子	有效 CO ₂ 排放因子(kg/TJ)		
				缺省值	95%置信区间	
		A	B	$C=A*B*44/12*1000$	较低	较高
	亚硫酸盐废液（黑液） Sulphite Lyes(Black Liquor)	26	1	95300	80700	110000
	其他主要固体生物量 Other Primary Solid Biomass	27.3	1	100000	84700	117000
	木炭 Charcoal	30.5	1	112000	95000	132000
液体生物燃料 Liquid Biofuels	生物汽油 Biogasoline	19.3	1	70800	59800	84300
	生物柴油 Biodiesels	19.3	1	70800	59800	84300
	其他液体生物燃料 Other Liquid Biofuels	21.7	1	79600	67100	95300
气体生物量	填埋气体 Landfill Gas	14.9	1	54600	46200	66000
	污泥气体 Sludge Gas	14.9	1	54600	46200	66000
	其他生物气体 Other Biogas	14.9	1	54600	46200	66000
其他非化石燃料 Other Non-Fossil Fuel	城市废弃物（生物量比例）Municipal Wastes(Biomass Fraction)	27.3	1	100000	84700	117000

注3：表中数据参考《2006年IPCC国家温室气体清单指南》第二卷第一章相关内容；

注4：表中的温室气体排放因子仅供参考，开展温室气体核算的机构或个人应优先选用与核算对象相关性强的温室气体排放因子；

注5：表中相关的概念、计算方法详情请参考《2006年IPCC国家温室气体清单指南》第二卷相关内容。

附 录 C
(资料性附录)
不确定性分析法

C.1 计算单一排放源核算结果的不确定性

- a) 选择置信度，本标准中宜使用 95%置信度；
b) 确定 t 值，t 值与样本数的对应关系见表 C.1；

表 C.1 95%置信度下的 t 值与样本数对应关系

样本数	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
t 值	12.706	4.303	3.182	2.776	2.571	2.447	2.365	2.306	2.262	2.228
样本数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
t 值	2.201	2.179	2.160	2.145	2.131	2.120	2.110	2.101	2.093	2.086
样本数	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
t 值	2.080	2.074	2.069	2.064	2.060	2.056	2.052	2.048	2.045	2.042
样本数	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
t 值	2.040	2.037	2.035	2.032	2.030	2.028	2.026	2.024	2.023	2.021
样本数	51	61	71	81	91	101	201	501	1001	∞
t 值	2.009	2.000	1.994	1.990	1.987	1.984	1.972	1.965	1.962	1.9600

- c) 计算样本平均值，见公式 (C.1)：

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

$\bar{X}$ ——样本平均值；

X_i ——样本 i 的值；

n ——样本数；

- d) 计算样本标准偏差，见公式 (C.2)：

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

s ——样本标准偏差；

$\bar{X}$ ——样本平均值；

X_i ——样本*i*的值；

n ——样本数；

e) 计算核算结果 95%置信度下的置信区间，见公式（C.3）：

$$\left[\bar{X} - \frac{s \cdot t}{\sqrt{n}}; \bar{X} + \frac{s \cdot t}{\sqrt{n}} \right] \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：

s ——样本标准偏差；

$\bar{X}$ ——样本平均值；

X_i ——样本*i*的值；

n ——样本数；

t ——*t*值。

C.2 计算单一排放源核算结果的不确定性

a) 加减运算的误差传递公式，见公式（C.4）：

$$U_c = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^m (U_{cj} \cdot \bar{X}_j)^2}}{\left| \sum_{j=1}^m \bar{X}_j \right|} \dots\dots\dots (C.4)$$

式中：

U_c ——*m*个样本平均值之和或差的不确定性，%；

U_{cj} ——第j个样本平均值的不确定性， $U_{cj} = \frac{s \cdot t}{\sqrt{n}}$ ，%；

$\bar{X}_j$ ——第j个样本平均值；

m ——进行加减的样本平均值数量；

b) 乘除运算的误差传递公式，见公式（C.5）；

$$U_c = \sqrt{\sum_{j=1}^m U_{cj}^2} \dots\dots\dots (C.5)$$

式中：

U_c ——m个样本平均值之积或商的不确定性，%；

U_{cj} ——第j个样本平均值的不确定性， $U_{cj} = \frac{s \cdot t}{\sqrt{n}}$ ，%；

m ——进行乘除的样本平均值数量。

(1)温室气体排放清单（核算结果）

温室气体种类			二氧化碳当量（吨/t）
直接温室气体排放	二氧化碳	CO ₂	
	甲烷	CH ₄	
	氧化亚氮	N ₂ O	
	氢氟碳化物	HFCs	
	全氟碳化物	PFCs	
	六氟化硫	SF ₆	
	其他		
能源间接排放			
重点设施 A 的排放			
重点设施 B 的排放			
.....			
生物质燃烧产生的二氧化碳			
生产并销售或供给其他企业的能源物质产生的温室气体排放			

(2)基准年温室气体排放清单（根据目的可选）

基准年：

温室气体种类			二氧化碳当量（吨/t）
直接温室气体排放	二氧化碳	CO ₂	
	甲烷	CH ₄	
	氧化亚氮	N ₂ O	
	氢氟碳化物	HFCs	
	全氟碳化物	PFCs	
	六氟化硫	SF ₆	
	其他		
能源间接排放			
重点设施 A 的排放			
重点设施 B 的排放			
.....			
生物质燃烧产生的二氧化碳			
生产并销售或供给其他企业的能源物质产生的温室气体排放			

(3)温室气体排放清单分析（按照排放源）

(4)相关说明 a. 对排除在清单外的温室气体源的解释说明 b. 核算方法学说明（包括所采用的核算方法学，选用的理由，参考资料等） c. 温室气体排放因子的说明（包括采用的温室气体排放因子一览表，来源或参考资料等） d. 其他说明内容
4. 不确定性评估报告
5. 报告编制单位：
6. 参考文献：

参考文献

- [1] ISO14064-1 Greenhous gases – Part1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
- [2] GHG Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition).
- [3] 2006IPCC国家温室气体清单指南
- [4] 国家计量技术规范, JJF1059-1999 测量不确定度评定与表示

附件三：温室气体声明审定或核查机构要求



中华人民共和国国家标准

GB/TXXXXX—XXXX

温室气体声明审定或核查机构 要求

Requirements for greenhouse gas assertions validation and verification bodies

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（工作组讨论稿）

图3 XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-)

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

引言

温室气体审定或核查活动是对相关责任方提出的温室气体声明进行标准的符合性评价，并根据证据提供关于责任方温室气体声明的审定或核查陈述。本标准对使用 **ISO 14064-3** 或其他相关标准或规范从事温室气体审定或核查的机构提出了要求。通用要求涉及诸如法律和合同安排、职责、公正性管理、责任和财务问题等方面；特定要求包括组织结构、资源和能力、信息和记录管理、审定和核查过程、申诉、投诉以及管理体系等方面的规定。

本标准为温室气体方案管理者、监管部门和认可机构对审定和核查机构能力的评价和承认提供了一个基础。

温室气体声明审定或核查机构要求

11 范围

本标准规定了对温室气体声明进行审定或核查的机构的原则和要求。

12 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 14064.3 温室气体 第3部分：温室气体声明审定与核查的规范及指南

ISO 14065 温室气体 对温室气体审定和核查机构的认可或其它形式承认的要求

GB/T 27000 合格评定 词汇和通用原则（ISO/IEC 17000:2004, IDT）

GB/T 27021 合格评定 管理体系审核审定和核查机构的要求

13 术语和定义

ISO 14064-1、ISO 14064-2、ISO 14064-3、GB/T 27021 下列术语和定义适用于本文件。

13.1 与温室气体有关的术语

13.1.1 温室气体咨询服务 greenhouse gas consultancy services

针对特定组织或特定项目提供的温室气体量化、温室气体数据监测或记录、温室气体信息体系或内部审核等服务，或者提供支持一个温室气体声明的培训。

13.1.2 温室气体项目（简称为温室气体项目） greenhouse gas project

改变基准线情景中的状况，实现温室气体减排或清除增加的一个或多个活动。

[ISO 14064-3—2006, 2.14]

13.1.3 温室气体方案 greenhouse gas programme

组织或温室气体项目之外的，用来对温室气体的排放、清除、减排、清除增加进行注册、计算或管理的，自愿的或强制性的国际、国家或以下层次的制度或计划。

[ISO 14064-3—2006, 2.16]

13.2 与人员和组织有关的术语

13.2.1 委托方 client

要求进行审定或核查的组织。

注：委托方可以是责任方、温室气体方案管理者或其他利益相关方。

[ISO 14064-3—2006, 2.27]

13.2.2 目标用户 intended user

发布温室气体信息报告的组织所识别的依据该信息进行决策的个人或组织。

注：目标用户可以是委托方、责任方、温室气体方案管理者、执法部门、金融机构或其他受影响的利益相关方，如当地社区、政府机构、非政府组织。

[ISO 14064-3—2006, 2.26]

13.2.3 人员 personnel

在审定或核查机构工作或代表该机构工作的人。

13.2.4 技术专家 technical expert

向审定组或核查组提供特定的专业知识或技能的个人。

注1：专业知识或技能是与被审定或被核查的组织或项目、语言或文化有关的知识或技能。

注2：技术专家不在审定或核查组担任审定员或核查员。

注3：改写自 GB/T19011 的 3.10]

13.3 与审定和核查有关的术语

13.3.1 审定 validation

根据约定的审定准则对一个温室气体项目策划中温室气体声明进行的系统的、独立的、形成文件的评价过程。

注4：在某些情况下，例如进行第一方审定的情况下，独立性可体现在没有收集温室气体数据和信息的责任。

注5：ISO 14064.2, 5.2 中对温室气体项目策划的内容作了说明。

注6：改写自 ISO 14064-3—2006 的 2.32。

13.3.2 审定员 validator

负责进行审定并报告其结果的具备相关能力的独立人员。

注：改写自 ISO 14064-3—2006的2.35。

13.3.3 审定或核查机构 validation or verification body

根据本标准对温室气体声明实施审定或核查的机构。

13.3.4 审定陈述 validation statement

对温室气体项目策划实施审定后，向目标用户出具的、为责任方温室气体声明中的陈述提供保证的正式书面声明。

13.3.5 核查陈述 verification statement

实施核查后，向目标用户出具的为责任方温室气体声明中的陈述提供保证的正式书面声明。

13.3.6 审定组或核查组 validation or verification team

实施审定或核查的一名或多名审定员或核查员。需要时，由技术专家提供支持。

注7：指定审定组或核查组中的一名审定员或核查员为审定组长或核查组长。

注8：审定组或核查组可以包括实习审定员或实习核查员。

注9：改写自 GB/T19011—2003 的 3.9。

13.3.7 核查 verification

根据约定的核查准则对温室气体声明进行的系统的、独立的、形成文件的评价过程。

注10：在某些情况下，例如进行第一方核查的情况下，独立性可体现在没有收集温室气体数据和信息的责任。

注11：改写自 ISO 14064-3—2006 的 2.36。

13.3.8 核查员 verifier

负责进行核查并报告其过程的具备相关能力的独立人员。

[ISO 14064-3—2006, 2.37]

13.4 与承认和保证有关的术语

13.4.1 认可 accreditation

正式表明审定或核查机构具备实施特定的审定或核查工作的能力的第三方证明。

注：改写自 GB/T 27000—2006 的 5.6。

13.4.2 认可机构 accreditation body

实施认可的权威机构。

注：认可机构的权力通常源自于政府。

[GB/T 27000—2006, 2.6]

13.4.3 申诉 appeal

客户或责任方请审定或核查机构就其对审定或核查所作出的决定进行重新考虑的请求。

注：改写自 GB/T 27000—2006 的 6.4。

13.4.4 投诉 complaint

除申诉外,任何人员或组织向审定或核查机构或者认可机构就其活动表达不满意并期望得到回复的行为。

注: 改写自GB/T 27000—2006的6.5。

13.4.5 利益冲突 conflict of interest

实施审定或核查活动的公正性由于其他活动或关系而受到损害或可能受到损害的情况。

13.4.6 保证等级 level of assurance

目标用户要求审定或核查达到的保证程度。

注12: 保证等级是用来确定审定者或核查者设计审定或核查计划及抽样计划的细节深度,从而确定是否存在实质性偏差、遗漏或误差解释。

注13: ISO 14064-3 承认两类保证等级,即合理保证等级和有限保证等级。不同的保证等级,其审定或核查陈述的措辞也有区别。

注14: 改写自 ISO 14064-3—2006 的 2.28。

13.4.7 实质性 materiality

由于一个或若干个累积的误差、遗漏或错误解释,可能对温室气体声明或目标用户的决策造成影响的情况。

注15: 在设计审定计划、核查计划或抽样计划时,实质性的概念用于确定采用何种类型的过程,才能将审定者或核查者无法发现实质性偏差的风险(即“发现风险”)降到最低。

注16: 那些一旦被遗漏或陈述不当,就可能对温室气体声明做出错误解释,从而影响目标用户得出正确结论的信息被认为具有“实质性”。可接受的实质性是由审定组、核查组或温室气体方案在约定的保证等级的基础上确定的。

[ISO 14064-3—2006, 2.29]

13.4.8 实质性偏差 material discrepancy

温室气体声明中可能影响目标用户决策的一个或若干个累积的实际误差、遗漏和错误解释。

[ISO 14064-3—2006, 2.30]

14 原则

14.1 总则

14.1.1 本标准不能预料到所有可能发生的情况。因此,下列原则为评估未预料到的情况提供了补充指南。原则不是要求。在某些情况下,审定或核查机构可能需要在诸如公开性和保密性的原则之间取得适当的平衡。

14.1.2 审定和核查的总体目标是使所有相关方相信温室气体排放或清除满足规定要求。审定和核查的价值取决于第三方通过公正、有能力的评定所建立的公信力的程度。审定和核查的利益相关方包括(但不限于):

- a) 审定和核查机构的客户；
- b) 通过审定和核查的客户的顾客；
- c) 政府部门；
- d) 非政府组织；
- e) 消费者和其他公众。

14.2 公正性

审定或核查机构所做出的决定是以通过审定或核查过程获得的客观证据为基础的，且不受其他利益或其他方的影响。

14.3 能力

审定或核查机构的人员具有必要的以及有效完成审定或核查活动的技能、经验、支持性设施和资源。

14.4 基于事实的决策方法

审定或核查陈述是以对责任方温室气体声明进行客观审定或核查收集到的证据为基础的。

14.5 公开性

关于审定或核查状态的及时信息可以被目标用户、客户或责任方获取，或以适当的方式向其披露。

14.6 保密性

审定或核查中获得或产生的保密信息受到保护，且不被不适当地披露。

14.7 责任

14.7.1 符合审定或核查要求的责任在于客户而不是审定或核查机构。

14.7.2 审定或核查机构有责任对足够的客观证据进行评价，并在此基础上做出决定。

15 基本要求

15.1 法律地位

审定或核查机构应为一个法律实体，或一个法律实体内有明确界定的一部分，以便能够对其所有审定和核查活动承担法律责任。政府的审定或核查机构因其政府地位而被视为法律实体。审定或核查机构应有关于其法律地位的说明。

15.2 公正性

15.2.1 公正性承诺

审定或核查机构应公正行事，并应避免不可接受的利益冲突。

审定或核查机构应

做出可公开获取的声明，阐明其对审定或核查活动中公正性的重要性的理解，以及如何处理利益冲突和如何确保审定或核查活动的客观性；

具有确保审定或核查组每个成员公正行事的正式规则和（或）合同条款；

对其如何管理来自审定或核查机构内部或任何关系方面的潜在的利益冲突情况和公正性风险形成文件，具体包括以下内容：

识别和分析来自审定或核查活动的潜在的利益冲突情况，包括任何关系产生的潜在冲突；

评估财务状况和收入来源，以证实公正性没有受到商业、财务或其他因素的损害；

要求与审定或核查相关的人员披露使他们或者审定或核查机构面临利益冲突的任何情况。

15.2.2 利益冲突的避免

审定或核查机构应满足下列要求：

不使用有实际或潜在利益冲突的人员；

不对来自同一温室气体项目的温室气体声明既进行审定又进行核查，除非适用的温室气体方案允许；如果向责任方提供了支持温室气体声明的咨询服务，则不应审定或核查该温室气体声明；

当审定或核查机构与向责任方提供支持温室气体声明的咨询服务者之间的关系对公正性造成不可接受的风险时，则不应审定或核查该温室气体声明（见注 1）；

不应使用曾经被向责任方提供支持温室气体声明的咨询服务者雇佣的人员进行温室气体声明的审定或核查；

不应将审定或核查陈述的评审与签发外包；

不应提供对公正性造成不可接受的风险的产品或服务；

不应宣称或暗示如果使用了特定的温室气体咨询服务，温室气体声明的审定或核查将更为简单、容易、快速或廉价（见注 2）。

注17：如 d）所述的关系可能源自所有权、治理、管理、人员、共享资源、财务、合同、营销以及向介绍新客户的人支付销售佣金或其他好处。

注18：如果与温室气体核算、温室气体数据监测或记录、温室气体信息体系或者内部审核服务有关的培训仅限于提供在公共领域内可自由获得的通用信息（即培训者不提供特定组织或特定项目的建议或解决方案），则组织培训或作为培训教师参与培训不被视为温室气体咨询服务。

15.2.3 公正性监督机制

审定或核查机构应通过一个独立于审定或核查机构运作的监督机制来确保公正性。

注：当利益冲突、业务和运作问题可能损害审定或核查的诚信性时，可以用于保障公正性的独立监督机制可包括：

——一个独立的委员会；

——温室气体方案中包含公正性监督的职能；

——非执行董事。

16 审定或核查能力

16.1 管理要求

审定或核查机构应满足下列要求：

- a) 审定或核查机构董事长、总经理（主任）和管理者代表应当符合国家有关法律、法规，具备履行职务所必需的管理能力；
- b) 确定其业务所涉及领域要求具备的能力；
- c) 提供能证实管理层、支持人员、审定员、核查员和技术专家对于与审定或核查相关的活动具备相应的能力的证明文件或说明；
- d) 能够获取相关的内部或外部专业能力，以就与其工作范围内的审定或核查活动、专业类别或领域相关的具体事宜获得建议。
- e) 审定或核查机构应对满足上述确定和证实管理层和人员能力的程序形成文件。
- f) 审定或核查机构应当具备相关的数据管理信息系统、并具有以我国国内基础数据为基础的核算工具或数据库；
- g) 审定或核查机构应保持每个参与审定或核查过程的人员能力的最新记录，包括相关的教育、培训、经验和专业技术状态。

16.2 审定和核查人员的能力要求

审定和核查机构在人员方面应满足下列要求：

聘用具有足够能力管理其审定或核查活动类型和范围的人员；

具有 10 名以上相应领域执业资格和能力的专职认证人员；

聘用或有渠道获得足够数量的审定组长或核查组长、审定员或核查员以及技术专家，以覆盖其审定或核查活动的范围、程度和数量；

仅使用已证实具备相应能力的审定员、核查员和技术专家从事特定审定或核查活动；

向相关人员明确相关的任务、职责和权限；

有明确的程序来选择、培训、正式聘用和监视审定员、核查员及技术专家；

确保审定员、核查员和所需的技术专家能够获取下列方面的最新信息，并证实他们具有这些方面的知识：温室气体审定或核查的过程、要求、方法学、活动、其他相关的温室气体方案要求以及适用的法律要求；

确保准备和编写审定或核查陈述的小组或个人有能力评估审定或核查过程以及审定组或核查组的相关发现和推荐意见；

定期监视所有参与审定或核查的人员的表现（包括综合使用现场观察、对审定或核查的发现、报告及客户或市场的反馈进行审查等方法），考虑他们的活动水平以及与其活动相关的风险、必要时应进行考评；

识别培训需求，并就温室气体审定或核查的过程、要求、方法学、活动以及其他相关的温室气体方案要求提供必要的培训。

16.3 审定组或核查组要求

16.3.1 基本要求

审定或核查机构应组建有能力的审定组或核查组，并应提供适当的管理和支持服务。审定或组或核查组的人员数量不少于2人。

16.3.2 审定组或核查组的专业技能

审定组或核查组应具备充足的专业技能，以评价温室气体项目或组织的：

- a) 特定的温室气体活动和技术；

- b) 温室气体源、汇或库的识别和选择；
- c) 核算、监测和报告，包括相关的技术或专业问题；
- d) 可能影响温室气体声明的实质性的情况，包括典型和非典型的运行条件。

审定组或核查组应具有专业能力，以评估可能影响温室气体项目或组织的边界的财务、运行、合同或其他协定的作用，包括任何与温室气体声明有关的法律要求。

16.3.3 审定组或核查组的数据与信息审核专业技能

为评价温室气体项目或组织的温室气体声明，审定组或核查组应具有对数据与信息进行审核的专业技能，包括实施下列活动的的能力：

- a) 评价温室气体信息体系，以确定项目建议方或组织是否已识别、收集、分析并报告了建立可信的温室气体声明所必需的数据，是否已系统地采取了纠正措施以符合温室气体方案或标准的要求；
- b) 有能力对项目建议方或组织提供的数据进行可靠性分析，必要时应与现有权威或公认的数据库进行对比；
- c) 根据适宜的、约定的保证等级设计抽样计划；
- d) 分析与数据和数据系统的使用相关联的风险；
- e) 识别数据和数据系统中的失效情况；
- f) 评价不同数据流对温室气体声明实质性的影响；

16.3.4 温室气体项目审定组的其他能力要求

除了以上给出的要求，审定组还应有能力评价以下所用的过程、程序和方法学：

- a) 基准线情景（包括基本假设）的选择、合理性的证明和量化；
- b) 确定基准线情景的保守性；
- c) 定义基准线情景和温室气体项目边界；
- d) 证实基准线情景和温室气体项目的活动、物资或服务类型和水平之间的等同性；
- e) 证实温室气体项目活动对于基准线情景活动是额外的；
- f) 适用时，证实与温室气体方案要求（例如泄露和永久性）的符合性。

注：ISO 14064-2包括关于保守性的原则和等同的概念的要求和指南。

除了以上给出的要求，审定组还应具备可能影响基准线情景选择的相关行业趋势的知识。

16.3.5 温室气体项目核查组的其它能力要求

除了以上给出的要求，项目核查组还应有能力评价以下所用的过程、程序或方法学：

- a) 评估经审定的温室气体项目策划与温室气体项目实施情况之间的一致性；
- b) 确认经审定的温室气体项目策划（包括其基准线情景和基本假设）的持续适宜性。

16.3.6 审定组长或核查组长的其他能力要求

审定组长或核查组长应满足下列要求：

- a) 具有充分知识和专业能力，以便为了实现审定或核查目标而管理审定组或核查组；
- b) 具有经证实的实施审定或核查的能力；

- c) 具有经证实的管理审核组的能力。

16.3.7 外部人员和技术专家的使用

审定和核查机构应要求外部人员和技术专家通过书面协议承诺其遵守审定和核查机构适用的政策和程序。该协议应含有关于保密及独立于商业和其他利益的条款，并要求外部审核员和外部技术专家向核查验证机构说明其现在或以前与可能派其审核的客户的关系。

注：依据上述协议使用单个审核员和技术专家不构成外包。

16.4 外包

当审定或核查机构发生外包时应得到被审定方或被核查方的同意，签订正式书面协议，同时要求外包机构符合本标准的要求。

17 沟通和记录

17.1 提供给客户或责任方的信息

审定或核查机构应向其客户或责任方提供下列信息：

- a) 关于审定或核查过程的详细说明（见注）；
- b) 可能影响到客户目标的审定或核查要求和相关的温室气体方案的变更；
- c) 审定或核查活动的进度安排；
- d) 审定组或核查组成员的相关信息；
- e) 审定费或核查费的信息；
- f) 对授权客户引用其审定或核查的任何陈述的管理规则；
- g) 投诉和申诉处理程序的信息。

注：审定或核查过程的说明包括审定或核查机构如何考虑以前的评估结果（在适当的情况下和如果能提供）。

17.2 与客户或责任方关于职责的沟通

审定或核查机构应向潜在的客户或责任方告知其下列职责：

- a) 符合审定或核查要求；
- b) 为审定或核查的实施提供所有必要的安排，包括为审查文件和接触或进入所有相关的过程、区域、记录和人员提供条件；
- c) 适用时，提供接待条件。

17.3 保密性

审定或核查机构应有规则和机制，以确保审定或核查过程中获得的或产生的信息的保密性。该规则应符合所有适用的法律要求，并应覆盖审定或核查机构及其外包机构的人员和活动。

审定或核查机构、其人员和外包机构应将审定或核查中获得的或产生的、或从客户或责任方以外的来源获得的审定或核查信息作为保密信息对待。

审定或核查机构未经客户或责任方明确同意，不应向第三方披露关于该客户或责任方的非公开信息。

当相关的温室气体方案的信息披露规定有要求时，审定或核查机构应在向公共领域发布任何信息之前应当告知客户和责任方（适用时）。

审定或核查机构应具备和使用保证保密信息的安全性的设备和设施。

17.4 记录

审定或核查机构应保存和管理审定或核查活动记录，包括：

- a) 申请信息和审定或核查的范围；
- b) 确定审定或核查时间的合理性；
- c) 审定或核查活动完成的确认，包括关于实质性偏差或非实质性偏差的发现和信
- d) 审定或核查陈述；
- e) 投诉和申诉以及任何后续纠正或纠正措施

审定或核查机构应以安全和保密的方式维护审定或核查记录，包括在其运送、传输或转移期间。

审定或核查机构应根据温室气体方案、合同要求、法律要求或其他管理体系要求保留审定或核查记录。

注：ISO 6162.1-2010提供了关于记录管理体系的建立、运行和管理的指南。

18 审定或核查过程

18.1 基本要求

审定或核查过程应包括以下审定或核查过程阶段：

- a) 确认约定；
- b) 准备；
- c) 审定或核查；
- d) 审定或核查陈述；
- e) 再次审定或再次核查（必要时）

18.2 确认约定

18.2.1 公正性

审定或核查机构应审查从潜在客户收到的信息，按照5.2的要求确定对公正性的潜在风险。

18.2.2 能力

审定或核查机构应审查从潜在客户收到的信息，按照第6章确定审定或核查机构是否具有成功地完成预期任务所必需的能力、人员和资源。

18.2.3 协议

审定或核查机构应与客户订立在法律上具有约束力的协议。

审定或核查机构与客户间的协议应考虑相关标准的要求。

18.2.4 任命组长

审定或核查机构应根据6.3.6的要求任命审定或核查组长。

18.3 准备

18.3.1 选择审定组或核查组

审定或核查机构应根据第6章的要求任命审定组或核查组。

18.3.2 与客户和责任方的沟通

审定或核查机构应根据7.1和7.2的要求与客户或责任方或二者同时进行沟通。

审定或核查机构应将审定组或核查组成员的姓名通知客户或责任方,并就其对组员的任命提出的任何反对意见给予足够的重视。

在客户或责任方提出反对意见时,审定或核查机构应考虑重新调整审定组或核查组。

18.3.3 策划

审定或核查机构在制定审定或核查计划时,应对责任方的温室气体信息进行审查。

审定或核查机构应制定审定或核查计划。

审定或核查机构应制定抽样计划。

审定或核查机构的组长应对审定或核查计划和抽样计划进行批准。

审定或核查机构应详述根据审定或核查计划和抽样计划完成审定或核查所要求的具体活动和时间。

18.4 审定或核查

审定或核查机构应按照对温室气体声明进行评价,。

审定或核查机构应评估所收集的审定或核查证据是否支持温室气体声明。

18.5 审定或核查陈述的审查和发布

审定或核查机构应确保由审定组或核查组之外的有能力的人员:

- a) 确认所有的审定或核查活动已被完成;
- b) 根据温室气体声明是否存在实质性偏差,审定或核查活动是否达到了在审定或核查过程开始时商定的保证等级做出结论。

审定和核查机构应以审定或核查发现的结论为基础发布审定或核查陈述。

18.6 记录

审定或核查机构应保持审定或核查记录。

18.7 在审定或核查陈述发布后发现的事实

如果在审定或核查陈述发布后，客户、责任方或温室气体方案出现了可能实质性地影响审定或核查陈述的事实，则审定或核查机构应考虑采取适当的措施，包括：

- a) 确定这些事实是否已在温室气体声明中得到充分披露；
- b) 考虑是否应修改审定或核查陈述；
- c) 与客户、责任方或温室气体方案（适用时）就此事进行讨论。

如果审定或核查陈述需要修改，审定或核查机构应履行相关过程发布修改的审定或核查报告，并发布专门针对修改原因的审定或核查陈述。

19 申诉和投诉

19.1 审定或核查机构应满足下列要求：

- a) 建立形成文件的程序，对申诉、投诉进行管理、评估、采取必要的纠正措施和做出决定；
- b) 一旦有需要，使申诉、投诉处理过程的说明可公开获得；
- c) 对申诉、投诉处理过程中所有层级的所有决定负责；
- d) 确保实施申诉、投诉处理过程的人员不同于那些实施了审定或核查和编写关于温室气体声明的陈述的人员；
- e) 将收到申诉、投诉处理过程、实施过程的人员等信息告知申诉、投诉者，并应提供报告和关于结论的正式通知；
- f) 确保对申诉的决定不会导致针对申诉者的歧视性行为。
- g) 确保投诉者和投诉事项得到保密；
- h) 在收到申诉、投诉时，确认该申诉、投诉是否与审定或核查机构所负责的审定或核查活动有关；

注：GB/T19012对投诉处理提供了指南。

20 再次审定或核查

为了对申诉、投诉或对审定或核查陈述发布后发现的事实作出回应，审定或核查机构有时需要在短时间内对先前审定过或核查过的温室气体声明再实施审定或核查，则审定或核查机构应满足下列要求：

- a) 应提前通知客户或责任方（或两者都有）在何种条件下将实施特殊的审定或核查；
- b) 如果责任方缺少对审定组或核查组成员提出反对的机会，应在指派审定组或核查组成员时格外注意。

