

天津市地方计量技术规范

JJF (津) XXXX-2026

石油天然气生产企业碳计量审查规范

The Rules for the Examination of the Carbon Measuring

in Oil and Gas Production Enterprises

(报批稿)

2026—XX—XX 发布

2026—XX—XX 实施

天津市市场监督管理委员会 发布

石油天然气生产企业碳计量 审查规范

JJF(津) XXXX—2026

The Rules for the Examination of the Carbon

Measuring in Oil and Gas Production Enterprises

归口单位：天津市碳达峰碳中和计量技术委员会

主要起草单位：天津市计量监督检测科学研究院

国家石油天然气管网集团有限公司科学
技术研究总院分公司

参加起草单位：天津市红桥区计量检定所

大港油田监督检测中心工程技术监督中心

本规范委托天津市碳达峰碳中和计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

安海骄（天津市计量监督检测科学研究院）

李彩萍（天津市计量监督检测科学研究院）

田 望（国家石油天然气管网集团有限公司科学技术研究
总院分公司）

参加起草人：

石 鹏（天津市计量监督检测科学研究院）

田俊秀（天津市红桥区计量检定所）

杨 生（大港油田监督检测中心工程技术监督中心）

目 录

引 言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和定义	(3)
4 碳计量管理	(4)
4.1 总则	(4)
4.2 组织与管理	(4)
4.3 碳计量管理制度	(4)
4.4 碳计量目标	(4)
5 碳计量人员	(5)
5.1 碳计量人员配备	(5)
5.2 人员培训和资质	(5)
6 碳计量器具	(6)
6.1 碳计量器具配备	(6)
6.2 碳计量器具管理	(6)
6.3 碳计量器具检定/校准	(7)
6.4 碳计量器具使用	(7)
7 碳计量数据管理	(7)
7.1 碳计量数据采集	(8)
7.2 碳计量数据处理	(9)
7.3 碳计量数据应用	(9)
7.4 碳计量数据质量控制	(9)
8 自查与整改	(9)
8.1 自查	(9)
8.2 整改	(10)
9 碳计量审查	(10)
9.1 审查原则	(10)
9.2 审查组织	(10)
9.3 企业准备	(10)
9.4 资料审查	(11)
9.5 现场审查	(11)
附录 A 企业碳计量器具配备要求	(13)
附录 B 企业碳计量管理用表/图（格式）	(24)
附录 C 石油天然气生产企业碳计量审查记录表（格式）	(37)
附录 D 石油天然气生产企业碳计量审查报告（格式）	(61)

引 言

为加强石油天然气生产企业碳计量工作监督管理,促进石油天然气生产企业有效减排降碳,为其碳排放监测、核算、报告和核查提供计量支撑,根据《中华人民共和国计量法》,《计量发展规划(2021-2035)年》(国发〔2021〕37号)《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》(国市监计量发〔2022〕92号)《关于促进企业计量能力提升的指导意见》(国市监计量发〔2022〕104号)有关规定制定《石油天然气生产企业碳计量审查规范》(以下简称本规范)。

本规范为首次发布。

本规范中使用如下助动词:

- “应”表示要求;
- “宜”表示建议;
- “可”表示允许;
- “能”表示可能或能够。

“注”的内容是理解要求或说明有关要求的指南。

石油天然气生产企业碳计量审查规范

1 范围

本规范规定了石油天然气生产企业（以下简称“企业”）碳计量工作要求，以及对其开展碳计量审查的内容、程序和方法。

本规范适用于天津市行政区域内政府计量行政部门对企业组织开展的碳计量审查。企业根据需要自愿委托碳计量审查技术机构开展的碳计量审查可参考执行。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 49 弹性元件式精密压力表和真空表

JJG 52 弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表

JJG 195 连续累计自动衡器（皮带秤）

JJG 196 常用玻璃量器

JJG 225 热量表

JJG 229 工业铂、铜热电阻

JJG 257 浮子流量计

JJG 412 水流型气体热量计

JJG 539 数字指示秤

JJG 596 安装式交流电能表

JJG 633 气体容积式流量计

JJG 635 一氧化碳、二氧化碳红外气体分析器

JJG 640 差压式流量计

JJG 667 液体容积式流量计

JJG 672 氧弹热量计

JJG 700 气相色谱仪

JJG 842 电子式直流电能表

JJG 875 数字压力计

JJG 882 压力变送器

JJG 1029 涡街流量计

JJG 1030 超声流量计

JJG 1033 电磁流量计

JJG 1036 电子天平

JJG 1037 涡轮流量计
JJG 1038 科里奥利质量流量计
JJG 1055 在线气相色谱仪
JJG 1118 电子汽车衡(衡器载荷测量仪法)
JJG 1121 旋进旋涡流量计
JJG 1132 热式气体质量流量计
JJF 1101 环境试验设备温度、湿度参数校准规范
JJF 1183 温度变送器校准规范
JJF 1321 元素分析仪校准规范
JJF 1356 重点用能单位能源计量审查规范
JJF 1357 湿式气体流量计校准规范
JJF 1376 箱式电阻炉校准规范
JJF 1637 廉金属热电偶校准规范
JJF 2195 秒表校准规范
JJF 2309 重点排放单位碳计量审查规范
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 213 煤的发热量测定方法
GB/T 384 烃类燃料热值的测定 氧弹量热计法
GB/T 474 煤样的制备方法
GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
GB/T 6052 工业液体二氧化碳
GB/T 8984 气体分析 气体中微量一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物含量的测定 火焰离子化气相色谱法
GB/T 9109.1 石油和液体石油产品动态计量 第1部分：一般原则
GB/T 10410 人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法
GB/T 11062 天然气 发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
GB/T 12206 城镇燃气热值和相对密度测定方法
GB/T 12208 人工煤气组分与杂质含量测定方法
GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法
GB/T 22723 天然气 能量的测定
GB/T 30733 煤中碳氢氮的测定 仪器法
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32151.16 碳排放核算与报告要求 第16部分：石油天然气生产企业

GB/T 32201 气体流量计

GB/T 35211 天然气发热量的测量 连续燃烧法

NB/SH/T 0656 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮的测定 元素分析仪法

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和定义

JJF 1356、JJF 2309 和 GB/T 32150 界定的以及下列术语和定义适用于本规范。

3.1 碳计量 carbon measuring

关于碳测量的科学及其应用，是实现碳测量单位统一、量值准确可靠的活动，主要包括在温室气体的产生、转移、清除、交易和管理等各个环节中，为保证温室气体排放（清除）的数量、质量、效率的准确测量而开展的各类计量技术和管理活动。

3.2 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辐射的气态成分。

注：如无特别说明，本规范涉及的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）。

3.3 温室气体排放量 greenhouse gas emissions

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）。

3.4 石油天然气生产企业 oil and gas production enterprise

在陆上、海上从事石油和（或）天然气勘探开发、开采、处理、长输储运等活动的法人企业或独立核算单位。

注：包括石油和天然气勘探、钻井、试油（气）、井下作业、采油（气）、油气集输、油气处理、长输储运等作业或过程，但不包括油砂、油页岩、页岩气、煤层气、天然气水合物等非常规油气的勘探开发活动。

3.5 碳计量审查技术机构 carbon measuring review technical institution

具有相关审查能力且通过政府行政主管部门授权的技术机构。

3.6 碳计量审查 examination of the carbon measuring

政府计量行政部门或碳计量审查技术机构对企业碳计量器具配备和使用、碳计量人员配备和培训、碳计量数据管理等碳计量工作情况的审核与检查。

3.7 碳计量器具 carbon measuring instrument

测量对象为温室气体排放相关量值的计量器具（系统）。

3.8 碳计量目标 carbon measuring objective

企业所要求实现的为保证碳计量数据准确可靠的总体要求。

3.9 源流 source stream

由于其消耗或生产而在一个或多个排放源产生相关温室气体排放的特定燃料、原材

料或产品。

3.10 主要源流 main source streams

年度温室气体排放量大于或等于 5000 吨化石二氧化碳当量或高于排放企业年度总排放量 10%（含）的源流，以绝对值最高者为准。

3.11 次要源流 secondary source streams

年度温室气体排放量小于 5000 吨化石二氧化碳当量或高于排放企业年度总排放量 2%但低于 10%的源流（最多贡献 10 万吨化石二氧化碳当量/年），以绝对值最高者为准。

3.12 微量源流 trace source streams

年度温室气体排放量小于 1000 吨化石二氧化碳当量或低于排放企业年度总排放量 2%的源流（最多贡献 2 万吨化石二氧化碳当量/年），以绝对值最高者为准。

3.13 实测法 direct measurement method

通过安装监测仪器、设备（如烟气排放连续监测系统），并采用相关技术文件中要求的方法测量温室气体源排放到大气中的温室气体排放量。

3.14 算法法 accounting method

采用排放因子法或者质量平衡法通过计算得到温室气体排放量的方法。

3.15 有组织排放 organized emissions

温室气体通过固定的排放口有规律地排放到大气中。

3.16 无组织排放 fugitive emission

温室气体通过不固定的排放口且无规则地排放到大气中。

4 碳计量管理

4.1 总则

企业应建立健全碳计量管理制度，明确碳计量管理职责，加强碳计量管理，确保碳计量数据真实、完整、准确。

4.2 组织与管理

企业应明确碳计量工作的最高领导者和分管负责人等，确立碳计量主管部门，设置碳计量岗位，并以文件形式明确规定其职责、权限和相互隶属关系。

4.3 碳计量管理制度

企业应按本规范要求建立健全碳计量管理制度，管理制度应包括以下内容：碳计量管理职责；碳计量器具配备、使用和维护管理制度；碳计量器具周期检定/校准管理制度；碳计量人员配备、培训和考核管理制度；碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告和应用制度；碳计量工作自查和整改制度等。

管理制度应形成文件，传达至有关人员，被其理解、获取和执行，并保持和持续改进其有效性。

4.4 碳计量目标

4.4.1 企业应根据计量法律法规、强制性规范文件要求和本企业减排目标，确定碳计量目

标，并形成文件。

4.4.2 企业碳计量目标由最高管理者授权发布，至少应包括以下内容：

- 1) 确保碳计量器具配备、周期检定/校准、使用等符合相关要求；
- 2) 确保碳计量人员配备、培训等符合相关要求；
- 3) 确保按源流实现分类计量；
- 4) 确保碳计量符合现行有效的企业温室气体排放核算方法与报告指南和国家计量技术规范要求等；
- 5) 确保碳计量数据真实、完整、准确和有效应用。

4.4.3 企业应制定碳计量目标的评价方法并定期对目标实施情况进行评价，目标的评价可与自查相结合，评价周期宜为每年一次。

5 碳计量人员

5.1 碳计量人员配备

5.1.1 企业应根据工作需要配备足够的专业人员从事碳计量管理工作，保证碳计量职责和管理制度落实到位。

5.1.2 企业应设专人负责碳计量器具配备、使用、检定/校准、维护、报废等管理工作，依法实施碳计量器具的检定/校准，确保计量器具量值的准确可靠。

5.1.3 企业应设专人负责碳计量数据采集、统计、分析、审核，保证碳计量数据完整、真实、准确。

5.1.4 企业应填写并及时更新企业碳计量人员一览表，如表 B.1 所示。

5.2 人员培训和资质

5.2.1 企业从事碳计量管理，碳计量器具维护，碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告等人员，应掌握从事岗位所需的专业技术和业务知识，具备碳计量技术和业务能力，定期接受培训，并按有关规定持证上岗。

注：

1.企业从事碳计量管理，碳计量器具维护，碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告等人员应至少有 1 人具备 3 年以上相关专业工作经历或理工科相关专业高级技术职称或具有碳排放管理员证书，并应为长期聘用人员。

2.培训的内容应包括但不限于碳计量相关基础知识和法律法规、现行有效的企业温室气体排放核算方法与报告指南和国家计量技术规范要求、温室气体排放报告和核查操作技能等，培训频次每年不宜少于 1 次。

5.2.2 企业从事计量检定/校准等人员应通过相关培训考核，取得相应资质。

注：企业从事计量检定/校准等人员应至少 1 人取得二级（含）以上注册计量师资格证书或具备温室气体排放测量相关专业领域 3 年以上工作经历。

5.2.3 企业应建立碳计量工作人员技术档案，保存其能力、教育、专业资格、培训、技

能和经验等记录。

6 碳计量器具

6.1 碳计量器具配备

6.1.1 碳计量器具配备原则

6.1.1.1 企业应配备满足温室气体排放按源流分类计量要求，宜配备按排放类型分类计量要求。

6.1.1.2 企业碳计量器具配备（包括种类、数量、计量性能等）应满足国家发布的现行有效的企业温室气体排放核算方法与报告指南（以下简称“指南”）的数据获取要求，以及相关标准、计量技术规范的要求。

6.1.1.3 企业宜配备智能化、具有远程传输等功能的碳计量器具，并建立温室气体排放管理等信息系统。

6.1.1.4 企业宜配备满足自查自检要求的碳计量器具。

6.1.2 碳计量器具配备要求

6.1.2.1 企业碳计量器具的配备应满足附录 A 的要求。

6.1.2.2 企业应明确获得碳计量数据的方法，需要配备计量器具的，计量器具的计量性能应满足附录 A 的要求，不符合附录 A 要求的，企业应能够提供现行有效的文件证明配备的计量器具能够满足“指南”要求。

6.1.3 碳计量器具理论需求量确认

6.1.3.1 企业应按源流，确定温室气体流向，形成温室气体流向图。应按照计算法和实测法要求，确定碳计量采集点，形成碳计量采集点网络图，以此确认需配备的碳计量器具种类、数量、准确度等级，可参照附录 B 《企业碳计量管理用表/图》的格式形成文件。

6.1.3.2 企业应定期对温室气体流向图、碳计量采集点和碳计量器具需要量进行评审及自查，并及时更新以满足实际情况。

6.2 碳计量器具管理

6.2.1 企业应对碳计量器具配备、申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护和报废处理等环节形成制度并实施有效管理，确保碳计量器具配备满足碳计量数据采集需要和量值准确可靠。企业宜利用计算机技术实现碳计量器具的信息化管理。

6.2.2 企业应建立碳计量器具台账或碳计量器具一览表，如附录 B 表 B.3~B.9 所示。台账或一览表中应准确列明计量器具名称、生产厂家、型号规格、出厂编号/管理编号、测量范围、准确度等级/最大允许误差/不确定度、溯源方式、溯源机构、溯源周期、服务源流种类或排放类型、安装使用或存放地点、最近检定/校准等信息。

6.2.3 企业在用碳计量器具应在明显位置粘贴检定/校准状态标识，以便查验和管理。

6.2.4 企业应建立完整的碳计量器具档案，内容包括：

- 1) 碳计量器具采购合同；
- 2) 碳计量器具使用说明书；

- 3) 碳计量器具出厂合格证书;
- 4) 碳计量器具最近两个连续周期的检定/校准证书;
- 5) 碳计量器具维护保养记录;
- 6) 碳计量器具其他相关信息。

6.3 碳计量器具检定/校准

6.3.1 企业应制定碳计量器具量值传递或溯源图（如附录 B 图 B.4、B.5 所示）；其中作为内部计量标准器具使用的，应确定其准确度等级、测量范围、可溯源的上级传递标准。

6.3.2 企业应制定碳计量器具检定/校准计划，实行定期检定/校准。凡经检定/校准不符合要求的或超过检定/校准周期的计量器具一律不准使用。

1) 属于强制检定范围的工作计量器具应向政府计量行政部门登记备案，并向其指定的技术机构申请强制检定。

2) 属于非强制检定的计量器具，应由具备开展计量检定/校准资格的计量技术机构或由企业内部建立计量标准的部门实施检定/校准，检定和校准证书应溯源到国家基准或社会公用计量标准。

3) 对无法溯源到国家基准或社会公用计量标准的非强制检定计量器具，应采取可行、有效的措施（如自校、比对、定期更换等）确保其量值准确可靠。

4) 企业自行检定/校准碳计量器具应建立本企业最高计量标准，并满足计量溯源性和法制计量有关要求。属于企业自行确定检定/校准的计量器具，开展检定/校准应有现行有效的控制文件（如计量器具检定/校准间隔的管理程序和校准规范等）作为依据。

6.4 碳计量器具使用

6.4.1 企业在用碳计量器具应处于有效的检定/校准状态，不满足 6.3.2 要求的不得使用。

6.4.2 企业碳计量器具使用和维护应指定专人负责，碳计量器具有效的使用说明书（包括制造商提供的有关手册）、检定/校准证书等资料应保存完好并便于取用。

6.4.3 企业碳计量器具应在受控或已知满足需要的环境条件中使用，确保测量结果准确有效。

6.4.4 企业对影响碳计量器具计量性能的调整装置或软件，在使用中未经允许不得改动其铅封、封印及其他保护装置。

6.4.5 在用碳计量器具被怀疑或出现损坏、过载、可能使其与预期用途相悖、产生不正确的测量结果、超过检定周期/校准间隔、误操作、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况时，应停止使用、隔离存放，加贴明显的标签或标志，排除不符合原因，经再次检定/校准符合要求后才能重新投入使用。

可能时，应保存不符合要求的碳计量器具在调整或修理前后的检定/校准原始记录，如果检定/校准结果表明该器具在以往数据采集中出现明显的误差风险，应采取必要的措施。

7 碳计量数据管理

7.1 碳计量数据采集

7.1.1 碳计量数据采集原则

碳计量数据采集应与碳计量器具实际测量结果相符，或按照规定的方法如实引用技术服务机构提供的数据，不得伪造或者篡改碳计量数据。

企业应按源流分类计量要求设置碳计量采集点，对不同源流相关参数按“指南”规定的频次定期进行计量数据采集和记录，记录应真实、完整、准确，并按规定的期限予以保存，以满足碳计量管理的要求。企业宜加强样品自动采集与分析技术应用，并宜采用5G、物联网、区块链等创新技术手段强化原始数据防篡改管理。

7.1.2 碳计量数据采集要求

1) 企业碳计量数据采集时间、方式、频次应相对稳定，以消除因采集不一致带来统计数据的不可比性。

2) 企业碳计量数据采集应满足计算和统计单位产品温室气体排放量、编制温室气体排放量报告、产品碳足迹评价、计算节能减排技改的温室气体排放减排量等需要。

3) 企业碳计量数据采集应满足政府温室气体排放管理的需求。

7.1.3 碳计量数据采集方式

1) 人工采集，使用规范的数据采集记录（抄表记录）格式，由数据采集人员和复核人员签字。

2) 自动采集，利用计算机技术实现碳计量数据的网络化管理，及时采集碳计量数据并备份归档。

3) 技术服务机构计量，委托具备中国计量认证（CMA）资质的技术服务机构提供公正的碳计量数据。

7.1.4 碳计量数据采集应按照“指南”、标准、规范或程序并在受控条件下进行，受控条件包括：

- 1) 使用合格的碳计量器具；
- 2) 应用经确认有效的采集“指南”、标准、规范、程序和记录表格格式；
- 3) 具备所要求的环境条件；
- 4) 使用具有资格能力的人员；
- 5) 合适的结果报告方式，

7.1.5 碳计量数据记录要求

企业自行监测关键数据的，应按规定时间、频次记录碳计量采集数据，并可追溯到相应计量器具。原始记录应填写准确、清晰，记录内容包括：

- 1) 使用的碳计量器具、采集依据、环境条件等相关信息；
- 2) 碳计量采集原始数据；
- 3) 数据计算方法及结果；
- 4) 采集、复核（审核）人员签字，必要时应有审核人员签字；

5) 采集日期和时间。

7.1.6 碳计量器具获得数据的原始记录及相关检测报告应至少保存 5 年。

7.2 碳计量数据处理

7.2.1 企业碳计量原始数据不得随意更改，并保证数据完整、真实、准确、可靠。人工记录的数据需修改的，应在修改的数据上划改，并注明修改人员和修改日期。自动采集的数据需修改的，应记录修改人员、修改时间、修改前和修改后的内容，注明修改的原因。

7.2.2 当碳计量器具损坏或安装、拆卸期间造成碳计量数据不准或无法统计时，应制定相应的方案进行评估。评估方案包括评估方法、程序、结论、数据可靠性论证、评估人员和批准人员、日期等内容。

7.2.3 经处理后的碳计量数据应由授权人员进行审核确认。

7.3 碳计量数据应用

7.3.1 企业应将碳计量数据作为统计调查、统计分析和温室气体排放量报告编制的基础，温室气体统计报表数据应能追溯至计量采集记录或权威机构发布。

7.3.2 企业应将碳计量数据作为开展碳盘查、碳核查、碳交易、碳减排、碳审计等工作的基础和依据。

7.3.3 企业制定年度碳计量目标和实施方案，应以碳计量数据为基础，有针对性地采取计量管理或计量改造措施。

7.3.4 企业应对碳计量数据进行温室气体排放分析。根据温室气体排放统计和配额交易情况，定期分析碳交易等报表数据并有分析记录或报告，为降碳减排改造提供可靠依据。

7.4 碳计量数据质量控制

企业应制定碳计量数据质量控制制度并有效执行。数据质量控制方式包括但不限于：

- 1) 定期比对计量器具测量结果；
- 2) 建立异常数据检查处理制度；
- 3) 可行时，应对计量器具进行期间核查；

4) 外部机构提供的检测报告中应包括测量结果的不确定度，检测报告应载明收到样品的时间、样品对应的月份、样品测试标准、收到样品重量和测试结果对应的状态等。

8 自查与整改

8.1 自查

8.1.1 企业每年应制定碳计量自查方案并组织自查，以验证其碳计量工作符合本单位碳计量管理制度和本规范的要求。自查方案应包括检查依据、检查项目、检查程序、检查方法和报告格式等。

8.1.2 自查应形成记录，记录格式可参照附录 C 自行制定。

8.1.3 自查应形成报告，报告格式可参照附录 D 制定，至少应覆盖其全部内容。

8.2 整改

针对自查发现的问题，企业应及时进行整改，并对整改的效果进行验证。

9 碳计量审查

9.1 审查原则

企业碳计量审查应遵守以下原则：

- 1) 遵守计量法律法规和技术规范的原则；
- 2) 遵循“指南”要求或现行有效的国家/地方标准、国家/地方计量技术规范要求的原则；
- 3) 参与碳排放核算（核查）的计量数据可溯源的原则；
- 4) 依托碳达峰碳中和计量技术体系、管理体系，推动绿色低碳高质量发展的原则；
- 5) 独立、公正、保密的原则。

9.2 审查组织

9.2.1 总述

政府计量行政部门或碳计量审查技术机构按照本规范要求，组织审查组，对企业碳计量进行审查。

9.2.2 审查组

企业碳计量审查组由至少 2 名成员组成，其中 1 名为组长，审查组成员应具备石油天然气生产行业的专业经验，以及计量专业技术知识。组长应充分考虑企业所在的行业领域、工艺流程、设施数量、规模与场所、排放特点、审查人员的专业背景和实践经验等方面的因素，确定成员的任务分工。

组长的职责包括：制定审查计划，决定审查方式；对审查组成员进行工作分工；与被审查企业联络协调；审定并提交审查报告。

9.2.3 审查方式

企业碳计量审查采用资料审查和现场审查相结合的方式。

9.3 企业准备

9.3.1 接到政府计量行政部门或碳计量审查技术机构关于碳计量审查的通知后，企业应按要求报送以下自查资料：

- 1) 本企业基本情况和组织机构设置框图；
- 2) 碳计量工作自查报告（格式可参照附录 D）；
- 3) 碳计量管理制度；
- 4) 审查期内的温室气体排放报告，以及根据实际情况提供碳核查报告、碳审计报告、有效温室气体排放相关量值检测报告和温室气体排放测量计量器具溯源证书以及节能减碳改造技术报告等；
- 5) 碳计量人员一览表（表 B.1）及任职证明文件；

- 6) 源流一览表(表 B.2)；
- 7) 算法碳计量器具台账或碳计量器具一览表(表 B.3-表 B.8)；
- 8) 实测法碳计量器具一览表(表 B.9)；
- 9) 算法碳计量器具配备情况统计汇总表(表 B.10)；
- 10) 实测法碳计量器具配备情况统计汇总表(表 B.11)；
- 11) 算法碳计量器具技术要求统计汇总表(表 B.12)；
- 12) 实测法碳计量器具(系统)最大允许误差统计汇总表(表 B.13)；
- 13) 温室气体流向图(图 B.1)；
- 14) 外购电力碳计量器具配备及计量点网络图(图 B.2)；
- 15) 化石燃料碳计量器具配备及计量点网络图(图 B.3)；
- 16) 碳计量器具自行检定/校准的,有关检定装置量值传递/溯源框图(图 B.4)；
- 17) 碳计量器具量值传递/溯源框图(图 B.5)；

9.3.2 进行现场审查时,企业应处于正常生产状态。

9.4 资料审查

审查组应依据本规范和“指南”要求,对企业报送的自查资料进行全面审查,确认其准确性和可信度,为现场审查做好准备。

9.5 现场审查

9.5.1 审查组在资料审查基础上,依照本规范制定现场审查计划并于现场审查前 2 个工作日通知被审查企业做好准备。审查计划包括审查目的、审查内容、审查程序、审查时间、审查人员分工、审查要求等内容。

9.5.2 现场审查采取资料审核、抽样调查、现场观察、现场提问等方式进行。

9.5.3 一般情况下,现场审查时间不超过两天。

9.5.4 现场审查程序

1) 首次会议

由审查组组长主持,被审查企业负责人、碳计量管理有关人员和审查组成员参加。会议内容包括:审查组宣布审查计划,被审查企业介绍基本情况和碳计量工作情况。

2) 分工审查

审查组人员按照分工开展现场审查,填写《石油天然气生产企业碳计量审查记录表》(格式见附录 C)。

3) 情况汇总

分工审查结束后,审查组对审查情况进行汇总,确定审查结论。对审查发现的不符合项,应编制《石油天然气生产企业碳计量审查不符合项报告》(格式见附录 D 附件 2)。

4) 交换意见

审查组与被审查企业负责人就审查情况、《石油天然气生产企业碳计量审查不符合项报告》和结论交换意见。

5) 编制审查报告

现场审查结束后，由审查组组长根据审查汇总情况和现场审查时确定的审查结论，编制《石油天然气生产企业碳计量审查报告》（格式见附录 D）、《审查情况汇总表》（格式见附录 D 附件 1）。

6) 末次会议

由审查组组长主持，被审查企业负责人、碳计量管理有关人员和审查组成员参加。审查组通报现场审查情况和结论，被审查企业负责人签字确认。

9.5.5 审查结论确定

9.5.5.1 《石油天然气生产企业碳计量审查记录表》列出 50 项内容，每一项的评定结论分“符合”、“不符合”、“不适用”三种。符合条款要求，结论为“符合”；不符合条款要求，结论为“不符合”；条款要求对被审查企业不适用，结论为“不适用”。

9.5.5.2 《石油天然气生产企业碳计量审查报告》将审查结论分为“A 级”、“B 级”和“C 级”三级。单项评定结论全部为“符合”，审查结论为“A 级”；含“应”要求的条款评定结论全部为“符合”，其他条款有 1 项及以上评定结论为“不符合”的，审查结论为“B 级”；有 1 项以上含“应”要求的条款评定结论为“不符合”，审查结论为“C 级”。

9.5.6 审查结果处理

9.5.6.1 石油天然气生产企业碳计量审查结束后，审查组向组织审查的政府计量行政部门或碳计量审查技术机构提交《石油天然气生产企业碳计量审查报告》、《审查情况汇总表》、《石油天然气生产企业碳计量审查不符合项报告》等资料。

9.5.6.2 由政府计量行政部门组织的审查，政府计量行政部门根据审查组提交的审查资料，下达企业碳计量审查结果告知书，对审查结论为“B 级”的企业，建议其对审查不符合项整改提高；对审查结论为“C 级”的企业，责令其对审查不符合项进行限期整改。由碳计量审查技术机构组织的审查，审查机构根据审查组提交的审查资料，填写审查意见后向企业出具“石油天然气生产企业碳计量审查报告”、“《审查情况汇总表》”、“《石油天然气生产企业碳计量审查不符合项报告》”。

9.5.6.3 由政府计量行政部门组织的审查，企业对审查不符合项整改后，政府计量行政部门组织审查组对企业整改情况进行资料或现场确认。对整改后仍不符合要求或拒绝整改的，按相关法律法规的规定处理。

附录 A 企业碳计量器具配备要求

A.1 企业碳计量器具配备率应符合表 A.1 的要求。

表 A.1 碳排放计量器具配备率要求

计量方法	源流种类（计量方法）/排放形式		配备率
计算法	活动数据	主要源流	100%
		次要源流	100%
		微量源流	60%
	排放因子	主要源流	100%
		次要源流	100%
		微量源流	100%
实测法	有组织排放		100%
	无组织排放		100% ¹

注：1.企业年度无组织排放量总计超过 1000 吨化石二氧化碳当量或超过企业年度总排放量的 2%（最多贡献 2 万吨化石二氧化碳当量排放/年），无组织排放计量器具配备率应为 100%，否则可不配备。
2.购入和输出的电力和热力计量器具配备率为 100%。

A.2 碳排放计量器具配备的技术要求应符合表 A.2~A.7 的要求，其中表 A.2~A.6 为企业采取计算法（包括化石燃料燃烧排放、火炬系统排放、工艺放空和逸散排放、甲烷和二氧化碳回收利用、购入和输出的电力及热力产生的排放）时，配备的碳排放计量器具应满足的技术要求；表 A.7 为企业采取实测法时，配备的碳计量器具应满足的技术要求。

表 A. 2 化石燃料燃烧排放计量器具配备及其技术要求

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
煤炭、柴油、重油、 煤气、天然气、液化 石油气等化石燃料 燃烧排放	固 态 燃 料： 煤 等	活动 数据	燃煤消耗量	非自动衡器	中准确度级，即：Ⅲ级	GB 17167	12 个月	JJG 539、JJG 1118
				连续累计自动衡器（皮带秤）	准确度等级：1.0 级		12 个月	JJG 195
		排 放 因 子	燃煤含碳量	元素分析仪（碳氢测定仪）	碳（最大允许误差）：±2.0% 氢（最大允许误差）：±5.0%	GB/T 476、GB/T 474、JJF 1321	12 个月	JJF 1321
				分析天平	分度值：0.1mg 普通准确度级，即Ⅲ级	GB/T 476	12 个月	JJG 1036
				干燥箱	温度偏差：±2℃； 均匀度：2℃； 波动度：±0.5℃		12 个月	JJF 1101
				马弗炉	温度控制等级：C 级		/	JJF 1376
				浮子流量计	准确度等级：5.0 级		24 个月	JJG 257
				元素分析仪（碳氢氮元素测定仪）	碳（最大允许误差）：±2.0% 氢（最大允许误差）：±5.0% 氮（最大允许误差）：±10.0%	GB/T 30733、JJF 1321	12 个月	JJF 1321
			燃煤低位发 热量	氧弹热量计	准确度等级：A 级	JJG 672、GB/T 213	24 个月	JJG 672
				分析天平	分度值：0.1mg 普通准确度级，即Ⅲ级	GB/T 474、GB/T 213	12 个月	JJG 1036
				工业天平	分度值：1g 普通准确度级，即Ⅲ级			
	液 态 燃 料： 柴 油、 重 油等	活 动 数 据	燃油消耗量	液体流量计	成品油（最大允许误差）：±0.5%	GB 17167	根据相应检 定 规 程 确 定	JJG 1038、JJG 667、 JJG 1037 、 JJG 1030、JJG 1029
					重油、渣油（准确度等级）：1.0 级			

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
煤炭、柴油、重油、 煤气、天然气、液化 石油气等化石燃料 燃烧排放	液态燃料：柴油、重油等	排放因子	燃油含碳量	有机元素分析仪	碳（最大允许误差）：±2.0% 氢（最大允许误差）：±3.0% 氮（最大允许误差）：±5.0% 硫（最大允许误差）：±5.0%	NB/SH/T 0656、JJF 1321	12 个月	JJF 1321
			燃油低位发热量	氧弹热量计	准确度等级：A 级	JJG 672、GB/T 384	24 个月	JJG 672
				分析天平	分度值：0.1mg 普通准确度级，即Ⅲ级	GB/T 384	12 个月	JJG 1036
				工业天平	分度值：1g 普通准确度级，即Ⅲ级			
	气态燃料：煤气、天然气、液化石油气等	活动数据	燃气消耗量	气体流量计	煤气（准确度等级）：2.0 级	GB 17167	根据相应检定规程确定	JJG 640、JJG 1132、JJG 1030
					天然气（质量流量/体积流量）（最大允许误差）：±1.5%		根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 1038、JJG 633、JJG 640
		排放因子	燃气含碳量	气相色谱仪	TCD（灵敏度）：≥800mV·mL/mg（苯）	GB/T 10410、GB/T 13610、JJG 700	24 个月	JJG 700
					FID（检测限）：≤0.5ng/s（正十六烷）	GB/T 12208、JJG 700		
					ECD（检测限）：≤5pg/mL（丙体六六六）	JJG 700		
					PID（检测限）：≤5×10 ⁻¹² g/mL（苯，S/N=2）	JJG 1055	12 个月	JJG 1055
			天平	分析天平	分度值：0.1g 或 0.5g 普通准确度级，即Ⅲ级	GB/T 12208	12 个月	JJG 1036
					分度值：0.1mg 普通准确度级，即Ⅲ级			

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
煤炭、柴油、重油、 煤气、天然气、液化 石油气等化石燃料 燃烧排放	气态燃 料：煤 气、天 然气、 液化石 油气等	排放 因子	燃气含碳量	量气管	容量：100mL；分度值：0.2mL	GB/T 12208	根据相应检 定 规程确定	JJG 196
				碱式滴定管	容量：50mL，分度值：0.1mL； 容量：25mL，分度值：0.1mL			
				碘量瓶	容量：500mL			
				量筒	容量：10mL、50mL、250mL			
			燃气低位发 热量	湿式气体流量计	准确度等级：1.5 级		12 个月	JJF 1357
				真空压力计	准确度等级：1.6 级	GB/T 13610	根据相应检 定 规程确定	JJG 52
		排放 因子	燃气低位发 热量	气相色谱仪	TCD（灵敏度）：≥800mV·mL/mg （苯）	GB/T 11062、GB/T 22723、JJG 700	24 个月	JJG 700
					FID（检测限）：≤0.5ng/s（正十六 烷）			
					ECD（检测限）：≤5pg/mL（丙体 六六六）	JJG 1055	12 个月	JJG 1055
					PID（检测限）：≤5×10 ⁻¹² g/mL（苯， S/N=2）			
			燃气低位发 热量	湿式燃气表（湿式气体 流量计）	准确度等级：1.5 级	GB/T 12206	12 个月	JJF 1357
				电子称	分度值：2g 以下 普通准确度级，即Ⅲ级		12 个月	JJG 539
				冷凝水量筒	容量：50mL；最小刻度不大于 0.5mL		36 个月	JJG 196
				秒表	最大允许误差：±0.1s/h		12 个月	JJF 2195
				热量计	最大允许误差：±0.3%	GB/T 22723、GB/T 35211、GB/T 12206	12 个月	JJG 412

表 A.3 火炬系统排放计量器具配备及其技术要求

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
正常工况火炬气燃烧排放	正常工况火炬气	活动数据	火炬气流量	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 1038、JJG 633、JJG 640
					最大允许误差（体积流量/质量流量）：±1.5%	GB 17167		
		排放因子	火炬气中含碳化合物总含碳量（除二氧化碳）	气相色谱仪	TCD（灵敏度）：≥800mV·mL/mg（苯）	GB/T 32151.16、GB/T 8984、JJG 700	24 个月	JJG 700
			火炬气中二氧化碳及甲烷的摩尔浓度		FID（检测限）：≤0.5ng/s（正十六烷）			
					ECD（检测限）：≤5pg/mL（丙体六六六）			
					PID（检测限）：≤5×10 ⁻¹² g/mL（苯，S/N=2）	JJG 1055	12 个月	JJG 1055
			火炬气中二氧化碳摩尔浓度	二氧化碳红外气体分析仪	示值引用误差：±5%FS	GB/T 32151.16、JJG 635	12 个月	JJG 635
非正常工况火炬气燃烧排放	非正常工况火炬气	活动数据	火炬气流量	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 1038、JJG 633、JJG 640
					最大允许误差（体积流量/质量流量）：±1.5%	GB 17167		
		排放因子	火炬气中含碳化合物总含碳量（除二氧化碳）	气相色谱仪	TCD（灵敏度）：≥800mV·mL/mg（苯）	GB/T 32151.16、GB/T 8984、JJG 700	24 个月	JJG 700
			火炬气中二氧化碳及甲烷的摩尔浓度		FID（检测限）：≤0.5ng/s（正十六烷）			
					ECD（检测限）：≤5pg/mL（丙体六六六）			
					PID（检测限）：≤5×10 ⁻¹² g/mL（苯，S/N=2）	JJG 1055	12 个月	JJG 1055
			火炬气中二氧化碳摩尔浓度	二氧化碳红外气体分析仪	示值引用误差：±5%FS	GB/T 32151.16、JJG 635	12 个月	JJG 635

表 A. 4 工艺放空和逸散排放计量器具配备及其技术要求

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
油气勘探开发业务	试气作业工艺放空甲烷	活动数据	无阻放空流量	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 633、JJG 640
					最大允许误差（体积流量）： $\pm 1.5\%$	GB 17167		
		排放因子	甲烷浓度	气相色谱仪	TCD（灵敏度）： $\geq 800\text{mV}\cdot\text{mL/mg}$ （苯）	GB/T 32151.16、JJG 700	24 个月	JJG 700
					FID（检测限）： $\leq 0.5\text{ng/s}$ （正十六烷）			
					ECD（检测限）： $\leq 5\text{pg/mL}$ （丙体六六六）			
油气处理业务	天然气处理业务工艺放空甲烷	活动数据	天然气处理量	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 633、JJG 640
					最大允许误差（体积流量）： $\pm 1.5\%$	GB 17167		
	天然气脱硫脱碳过程二氧化碳排放	活动数据	进入设备的气体量	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 633、JJG 640
			流出设备的气体量		最大允许误差（体积流量）： $\pm 1.5\%$	GB 17167		
		排放因子	进气口、出气口二氧化碳浓度	二氧化碳红外气体分析仪	示值引用误差： $\pm 5\%\text{FS}$	GB/T 32151.16、JJG 635	12 个月	JJG 635
				气相色谱仪	TCD（灵敏度）： $\geq 800\text{mV}\cdot\text{mL/mg}$ （苯）	GB/T 32151.16、JJG 700	24 个月	JJG 700
					FID（检测限）： $\leq 0.5\text{ng/s}$ （正十六烷）			
					ECD（检测限）： $\leq 5\text{pg/mL}$ （丙体六六六）			
					PID（检测限）： $\leq 5\times 10^{-12}\text{g/mL}$ （苯， $S/N=2$ ）	JJG 1055	12 个月	JJG 1055

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
油气处理业务	硫磺回收装置 尾气加氢过程 二氧化碳排放	活动数据	原料投入量	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定 规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 633、JJG 640
					最大允许误差（体积流量）： $\pm 1.5\%$	GB 17167		
		排放因子	原料含碳量	气相色谱仪	TCD（灵敏度）： $\geq 800 \text{mV} \cdot \text{mL/mg}$ （苯）	GB/T32151.16、 JJG700	24 个月	JJG 700
					FID（检测限）： $\leq 0.5 \text{ng/s}$ （正十六烷）			
	油气处理业务 甲烷逸散排放	活动数据	天然气处理量	气体流量计	ECD（检测限）： $\leq 5 \text{pg/mL}$ （丙体六六六）	JJG 1055	12 个月	JJG 1055
					PID（检测限）： $\leq 5 \times 10^{-12} \text{g/mL}$ （苯， $S/N=2$ ）			
长输储运业务	原油长输储运 甲烷逸散排放	活动数据	原油输送量	液体流量计	最大允许误差： $\pm 0.2\%$	GB/T 32151.16、 GB/T 9109.1	根据相应检定 规程确定	JJG 1038、JJG 667、JJG 1037、JJG 1030、JJG 1029

表 A. 5 甲烷和二氧化碳回收利用排放计量器具配备及其技术要求

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
甲烷回收利用量	甲烷	活动数据	甲烷回收利用体积	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 633、JJG 640
					最大允许误差（体积流量）： $\pm 1.5\%$	GB 17167		
		排放因子	甲烷纯度	气相色谱仪	TCD（灵敏度）： $\geq 800\text{mV}\cdot\text{mL}/\text{mg}$ （苯）	GB/T 10410、GB/T 13610、JJG 700	24 个月	JJG 700
					FID（检测限）： $\leq 0.5\text{ng/s}$ （正十六烷）	GB/T 12208、JJG 700		
					ECD（检测限）： $\leq 5\text{pg/mL}$ （丙体六六六）	JJG 700		
					PID（检测限）： $\leq 5\times 10^{-12}\text{g/mL}$ （苯， $S/N=2$ ）	JJG 1055	12 个月	JJG 1055
				天平	分度值：0.1g 或 0.5g 普通准确度级，即  级	GB/T 12208	12 个月	JJG 1036
				分析天平	分度值：0.1mg 普通准确度级，即  级			
				量气管	容量：100mL；分度值：0.2mL		根据相应检定规程确定	JJG 196
				碱式滴定管	容量：50mL，分度值：0.1mL； 容量：25mL，分度值：0.1mL			
				碘量瓶	容量：500mL			
				量筒	容量：10mL、50mL、250mL			
				湿式气体流量计	准确度等级：1.5 级		12 个月	JJF 1357
				真空压力计	准确度等级：1.6 级	GB/T 13610	根据相应检定规程确定	JJG 52

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
二氧化碳回收利用量	二氧化碳	活动数据	液态二氧化碳回收利用量	液体流量计	准确度等级：1.0 级	/	根据相应检定规程确定	JJG 1038、JJG 667、JJG 1037、JJG 1030、JJG 1029
			气体二氧化碳回收利用量	气体流量计	准确度等级：1.5 级	GB/T 32201	根据相应检定规程确定	JJG 1030、JJG 1037、JJG 1029、JJG 1121、JJG 633、JJG640
					最大允许误差（体积流量）： ±1.5%	GB 17167		
		排放因子	二氧化碳浓度	二氧化碳红外气体分析仪	示值引用误差：±5%FS	GB/T 32151.16、JJG 635	12 个月	JJG 635
				吸收器	容积：100mL；在（98~100）mL 处的最小分度为 0.05mL，最大允许误差为±0.01mL	GB/T 6052	36 个月	JJG 196
				气相色谱仪	FID（检测限）：≤0.5ng/s（正十六烷）	GB/T 8984	24 个月	JJG 700

表 A. 6 购入和输出的电力及热力产生的排放计量器具配备及其技术要求

排放源	源流种类	计量项目		计量器具	计量特性		溯源要求	
					技术要求	依据	溯源周期	检定/校准方法
购入和输出的电力产生的排放	电力	活动数据	购入和输出电量	交流电能表	I类电能计量装置（准确度等级）：0.2S级（D级）	GB 17167	C级、D级、E级有功电能表：96个月	JJG 596
					II类电能计量装置（准确度等级）：0.5S级（C级）			
					III类电能计量装置（准确度等级）：0.5S级（C级）			
					IV类电能计量装置（准确度等级）：1.0级（B级）			
					V类电能计量装置（准确度等级）：2.0级（A级）			
				直流电能表	准确度等级：1.0级		24个月	JJG 842
购入和输出的热力产生的排放	热力	活动数据	购入和输出蒸汽量	气体流量计（蒸汽）	准确度等级：2.5级	GB 17167	根据相应检定规程确定	JJG 640、JJG 1029
			购入和输出蒸汽温度	温度仪表	最大允许误差：±1.0%		根据相应检定规程或使用情况确定	JJF 1637、JJG 229、JJF 1183
			购入和输出蒸汽压力	压力仪表	准确度等级：1.0级		根据相应检定规程或使用情况确定	JJG 49、JJG 52、JJG 882、JJG 875
			购入和输出热水量	液体流量计	准确度等级：2.0级		根据相应检定规程确定	JJG 1033、JJG 1030、JJG 1029、JJG 640
			购入和输出热水温度	温度仪表	最大允许误差：±2.0%		根据相应检定规程或使用情况确定	JJF 1637、JJG 229、JJF 1183
			购入和输出的热量	热量表	管径≤250mm（准确度等级）：3级 管径＞250mm（准确度等级）：2级	JJG 225	24个月	JJG 225

表 A. 7 实测法计量器具配备及其技术要求

排放形式	计量项目	计量器具类别	技术要求 (不确定度/准确度等级/最大允许误差)
有组织排放	烟气流速	烟气流速连续测量系统 (含流速变送器、流速测量仪)	流速>10m/s: ±10.0% 流速≤10m/s: ±12.0%
	烟道截面面积		±2.0%
	烟气温度	烟气温度连续测量系统 (含温度变送器、温度测量仪)	±3℃
	烟气相对湿度	烟气湿度连续测量系统 (含湿度变送器、湿度测量仪)	5%<烟气含湿量≤30%: 相对误差不超过±15%; 1%≤烟气含湿量≤5%: 绝对误差不超过±0.75%
	二氧化碳浓度	二氧化碳分析仪	±3%F.S.
	甲烷浓度	气态污染物分析仪	±3%F.S.
无组织排放	通量	无组织排放监测系统	±30%

附录 B 企业碳计量管理用表/图（格式）

表 B.1 企业碳计量人员一览表

企业名称：_____

序号	人员姓名	工作部门	岗位及职务	专业技术职务	参加岗位培训、考试情况	岗位资格证号	备注

注：

- 1. 实际审查情况重点关注人员能力是否满足岗位要求。
- 2. 岗位及职务一栏按照“碳计量器具使用”、“检定/校准”、“维护”、“数据采集”、“统计分析”等分类填写。

表 B.2 企业碳排放源流一览表

企业名称：_____

序号	排放源类别		源流种类	备注
	化石燃料燃烧排放	固 态 燃 料		
		液态燃料		
		气态燃料		
	火炬系统排放	正常工况火炬气		
		非正常工况火炬气		
	工艺放空和逸散排放	油气勘探开发业务		
		油气开采业务		
		油气处理业务		
		长输储运业务		
	甲烷回收利用			
	二氧化碳回收利用			
	购入和输出的电力和热力产生的排放	电 力		
		热 力		
	实测法—有组织排放			
	其他形式的排放			

表 B.3 化石燃料燃烧碳计量器具一览表

企业名称：_____

序号	排放源名称	具体的排放源	计量与检测参数类型	计量器具名称	生产厂家	型号规格	出厂编号/管理编号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源方式	溯源机构	溯源周期	溯源依据	最近检定/校准时间	所属部门	安装使用地点	计量器具配备是否符合要求（是/否）

表 B.4 火炬系统排放碳计量器具一览表

企业名称：_____

序号	排放源名称	具体的排放源	计量与检测参数类型	计量器具名称	生产厂家	型号规格	出厂编号/管理编号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源方式	溯源机构	溯源周期	溯源依据	最近检定/校准时间	所属部门	安装使用地点	计量器具配备是否符合要求（是/否）

表 B.5 工艺放空和逸散排放碳计量器具一览表

企业名称：_____

序号	排放源名称	具体的排放源	计量与检测参数类型	计量器具名称	生产厂家	型号规格	出厂编号/管理编号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源方式	溯源机构	溯源周期	溯源依据	最近检定/校准时间	所属部门	安装使用地点	计量器具配备是否符合要求（是/否）

表 B.6 甲烷回收利用碳计量器具一览表

企业名称：_____

序号	排放源名称	具体的排放源	计量与检测参数类型	计量器具名称	生产厂家	型号规格	出厂编号/管理编号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源方式	溯源机构	溯源周期	溯源依据	最近检定/校准时间	所属部门	安装使用地点	计量器具配备是否符合要求（是/否）

表 B.7 二氧化碳回收利用碳计量器具一览表

企业名称：_____

序号	排放源名称	具体的排放源	计量与检测参数类型	计量器具名称	生产厂家	型号规格	出厂编号/管理编号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源方式	溯源机构	溯源周期	溯源依据	最近检定/校准时间	所属部门	安装使用地点	计量器具配备是否符合要求（是/否）

表 B.8 购入和输出的电力及热力产生的碳计量器具一览表

企业名称：_____

序号	排放源名称	具体的排放源	计量与检测参数类型	计量器具名称	生产厂家	型号规格	出厂编号/管理编号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源方式	溯源机构	溯源周期	溯源依据	最近检定/校准时间	所属部门	安装使用地点	计量器具配备是否符合要求（是/否）

表 B.9 实测法的碳计量器具一览表

企业名称：_____

序号	排放源名称	具体的排放源	计量与检测参数类型	计量器具名称	生产厂家	型号规格	出厂编号/管理编号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源方式	溯源机构	溯源周期	溯源依据	最近检定/校准时间	所属部门	安装使用地点	计量器具配备是否符合要求（是/否）

表 B.10 计算法的碳计量器具配备情况统计表

企业名称：_____

计量范围	源流种类	配备的计量器具类别及数量											
		衡器		电能表		液体流量计（装置）		气体流量计（装置）					
		应配数量 （台）	实配数量 （台）	应配数量 （台）	实配数量 （台）	应配数量 （台）	实配数量 （台）	应配数量 （台）	实配数量 （台）	应配数量 （台）	实配数量 （台）	应配数量 （台）	实配数量 （台）
化石燃料 燃烧排放													
火炬系统 排放													
工艺放空 和逸散排 放													
甲烷回收 利用													
二氧化碳 回收利用													
购入和输 出的电力 产生的排 放													
购入和输 出的热力 产生的排 放													

填表人签字：

审核人签字：

填表日期：

表 B.11 实测法的碳计量器具配备情况统计表

企业名称：_____

排放类别	配备的计量器具类别及数量							
	烟气流速连续测量系统		烟气温度连续测量系统		无组织排放监测系统			
	应配数量（台）	实配数量（台）	应配数量（台）	实配数量（台）	应配数量（台）	实配数量（台）	应配数量（台）	实配数量（台）
有组织排放								
无组织排放								

填表人签字：_____ 审核人签字：_____ 填表日期：_____

表 B.12 计算法的碳计量器具技术要求统计表

企业名称：_____

计量范围	计量器具类别	计量目的	技术要求	实际技术指标
化石燃料燃烧排放				
火炬系统排放				
工艺放空和逸散排放				
甲烷回收利用				
二氧化碳回收利用				
购入和输出的电力产生的排放				
购入和输出的热力产生的排放				

填表人签字：_____ 审核人签字：_____ 填表日期：_____

表 B.13 实测法的碳计量器具技术要求统计表

企业名称： _____

排放类别	计量器具类别	测量参数	技术要求	实际技术指标
有组织排放				
无组织排放				

填表人签字： _____

审核人签字： _____

填表日期： _____

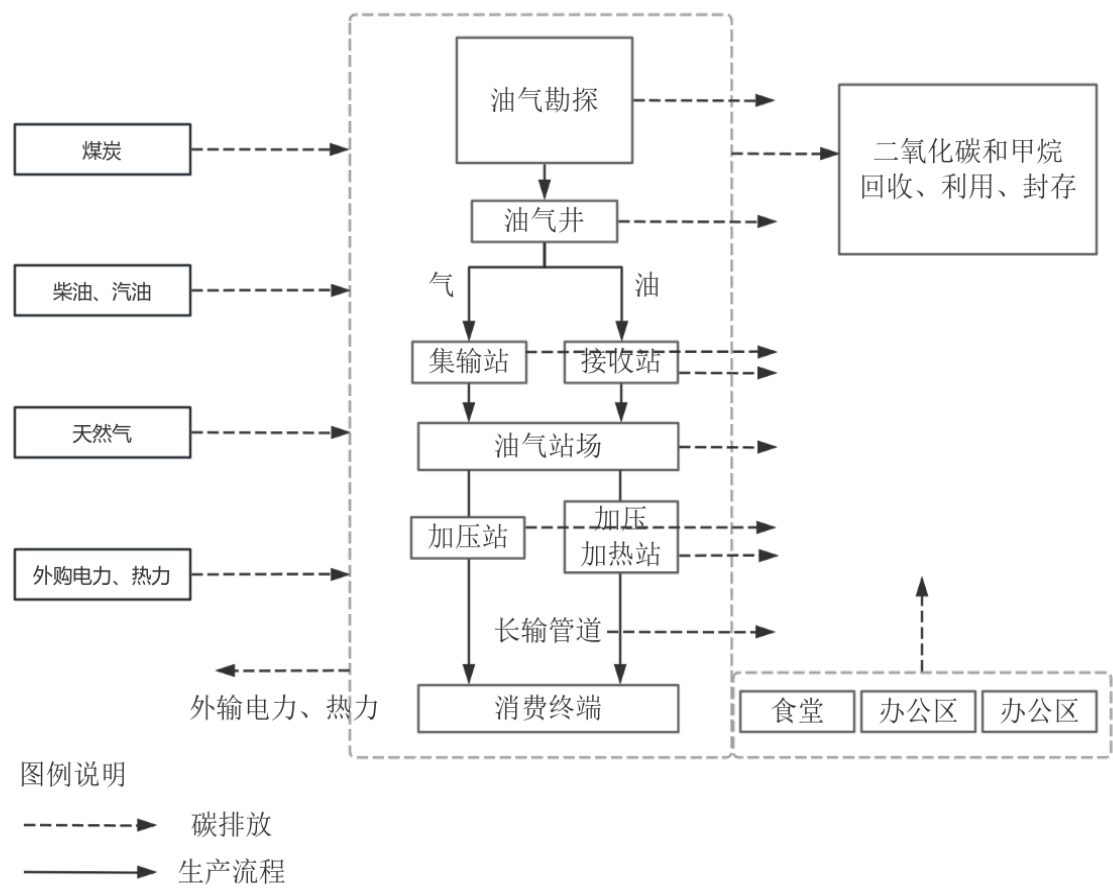
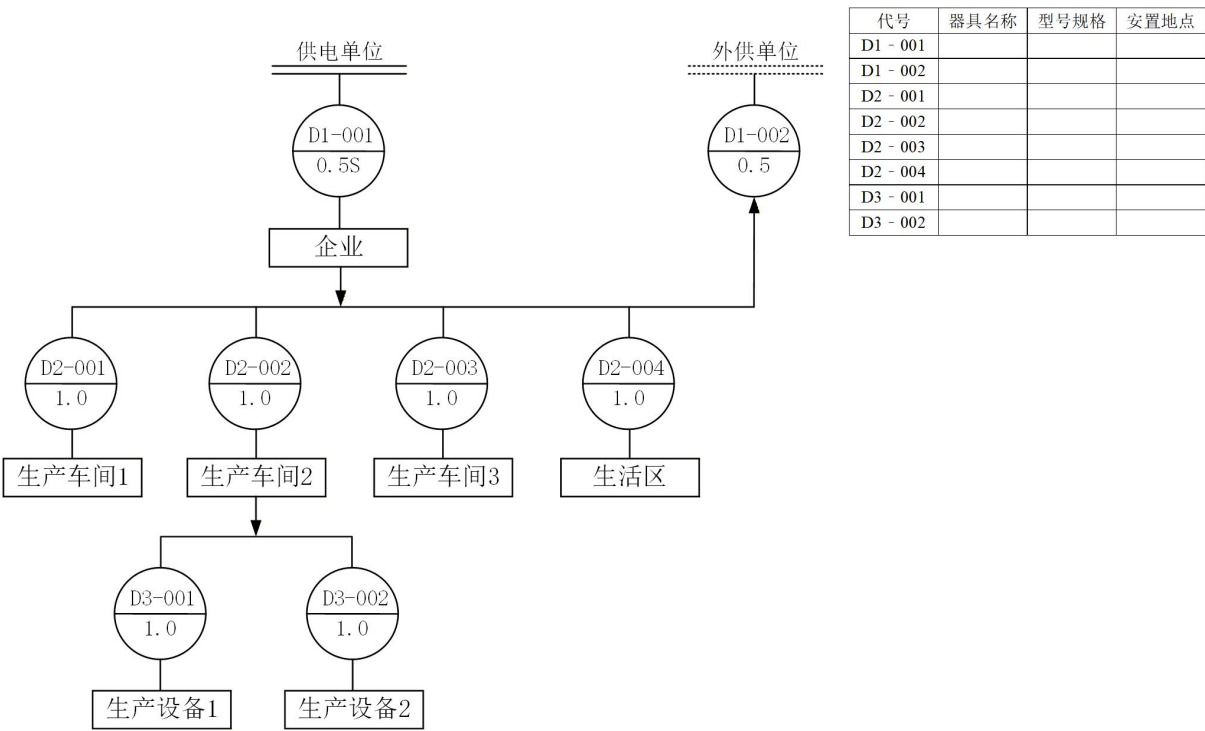
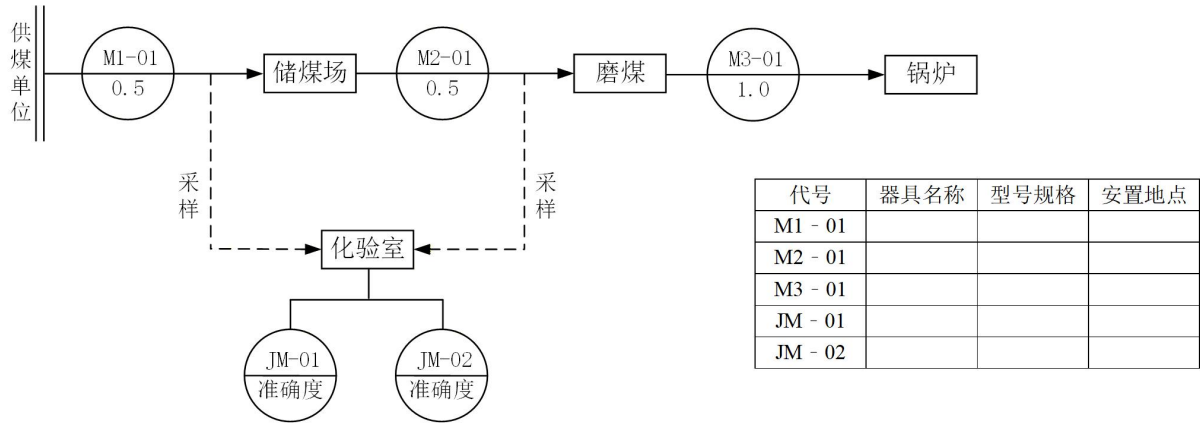


图 B.1 企业温室气体流向图（参考件）



编制：_____ 审核：_____ 批准：_____ 日期：_____

图 B.2 外购电力碳计量器具配备及计量点网络图（参考件）



编制：_____ 审核：_____ 批准：_____ 日期：_____

图 B.3 化石燃料碳计量器具配备及计量点网络图（参考件）

×××公司		×××检定装置量值传递/溯源框图		文件编号：			
				共 1 页 第 1 页			
上一级 计量 器具	计量标准名称： 不确定度或准确度等级 或最大允许误差： 保存机构： ↑ 检定或校准方法						
本级 计量 器具	计量标准名称： 测量范围： 不确定度或准确度等级 或最大允许误差： ↓ 检定或校准方法						
下一级 计量 器具	↓ 计量器具名称： 测量范围： 不确定度或准确度等级 或最大允许误差： ↓ 计量器具名称： 测量范围： 不确定度或准确度等级 或最大允许误差：						
编制		审核		批准		生效日期	

图 B.4 检定装置量值传递/溯源框图（参考件）

×××公司		×××计量器具量值传递/溯源框图		文件编号:			
				共 1 页 第 1 页			
上一级 计量 器具	计量标准名称: 不确定度或准确度等级 或最大允许误差: 保存机构: ↑ 检定或校准方法						
温室 气体 排放 计量 器具	计量器具名称: 测量范围: 不确定度或准确度等级 或最大允许误差: ↓ 测量方法						
计量 器具 对象	↓ 名称: 量的名称: 计量范围: ↓ 名称: 量的名称: 计量范围:						
编制		审核		批准		生效日期	

图 B.5 温室气体排放计量器具量值传递/溯源框图（参考件）

附录C 石油天然气生产企业碳计量审查记录表（格式）

表C.1 碳计量管理审查记录表

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
1	4 碳计量管理 4.1 总则	企业应建立健全碳计量管理制度，明确碳计量管理职责，加强碳计量管理，确保碳计量数据真实、完整、准确。	1.核查企业的碳计量管理制度或任命文件或其他文件，是否明确碳计量工作的分管负责人、碳计量主管部门和碳计量岗位。	☐	☐	☒	
2	4.2 组织与管理	组织机构 企业应明确碳计量工作的最高领导者和分管负责人等，确立碳计量主管部门，设置碳计量岗位，并以文件形式明确规定其职责、权限和相互隶属关系。	2.依据企业的碳计量管理制度或任命文件或其他文件，是否明确规定了最高管理者、碳计量工作的分管负责人、碳计量主管部门和碳计量各岗位的碳计量管理职责、权限和相互隶属关系。				
3	4.3 碳计量管理制度	企业应按本规范要求建立健全碳计量管理制度，管理制度应包括以下内容：碳计量管理职责；碳计量器具配备、使用和维护管理制度；碳计量器具周期检定/校准管理制度；碳计量人员配备、培训和考核管理制度；碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告和应用制度；碳计量工作审查和整改制度等。 管理制度应形成文件，传达至有关人员，被其理解、获取和执行，并保持和持续改进其有效性。	1.检查企业有关碳计量管理制度的具体内容和要求，是否符合并覆盖本规范规定的要求，是否包括了碳计量管理职责；碳计量器具配备、使用和维护管理制度；碳计量器具周期检定/校准管理制度；碳计量人员配备、培训和考核管理制度；碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告和应用制度；碳计量工作自查和整改制度等六个方面。 2.检查各类制度的具体内容和要求是否符合企业现实状况，并具有可操作性。 3.检查有关记录，核查企业对碳计量管理制度是否传达至有关人员，并被其理解、获取和执行。必要时可采用座谈会的形式来证实有关人员对相关制度的理解、获取和执行状况。	☐	☐	☒	

表C.1（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
4	4.4 碳计 量 目标 4.4.1	企业应根据计量法律法规、强制性规范文件要求和本气企业减排目标,确定碳计量目标,并形成文件。	1.依据有关法律、法规、碳政策及有关标准,检查企业的管理文件,核查企业是否制定了碳计量管理目标。 2.核查制定的碳计量管理目标是否全面、确切。 3.通过检查有关碳计量目标的贯彻、实施、考核等文件和记录,确认碳计量目标在企业内部是否得到了沟通和理解,并能贯彻执行。	☐	☐	☒	
5	4.4.2	企业碳计量目标由最高管理者授权发布,至少应包括以下内容: 1)确保碳计量器具配备、周期检定/校准、使用等符合相关要求; 2)确保碳计量人员配备、培训等符合相关要求; 3)确保按源流实现分类计量; 4)确保碳计量符合现行有效的企业温室气体排放核算方法与报告指南和国家计量技术规范要求等; 5)确保碳计量数据真实、完整、准确和有效应用。	1.检查企业碳计量管理文件,确认碳计量目标是否由最高管理者授权发布。 2.检查制定的碳计量目标,确认是否包括以下内容: 1) 确保碳计量器具的配备、周期检定/校准、使用等符合相关要求; 2) 碳计量人员的配备、培训等符合相关要求; 3) 确保按源流实现分类计量; 4) 确保碳计量符合现行有效的企业温室气体排放核算方法与报告指南和国家计量技术规范要求; 5) 确保碳计量数据真实、完整、准确和有效应用。	☐	☐	☒	
6	4.4.3	企业应制定碳计量目标的评价方法并定期对目标实施情况进行评价,目标的评价可与审查相结合,评价周期宜为每年一次。	1.检查企业有关碳计量管理文件,对每一项碳计量目标是否制定了具体的评价方法。 2.检查企业有关碳计量管理记录,是否按制定的评价方法,定期对目标实施情况进行评价。	☐	☐	☒	

表 C.2 碳计量人员审查记录表

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
7	5.1 碳计量人员配备 5.1.1	企业应根据工作需要配备足够的专业人员从事碳计量管理工作，保证碳计量职责和管理制度落实到位。	1.根据企业的生产规模和碳计量岗位设置的要求，核查企业的碳计量人员配备情况，不管是专职人员还是兼职人员，是否满足了碳计量工作的需求。	☐	☐	☒	
8	5.1.2	企业应设专人负责碳计量器具配备、使用、检定/校准、维护、报废等管理工作，依法实施碳计量器具的检定/校准，确保计量器具量值的准确可靠。	1.核查企业碳计量人员的配置情况，是否有专人负责企业的碳计量器具的配备、使用、检定/校准、维护、报废等管理工作。 2.对碳计量器具自行检定/校准的，检查其检定/校准人员是否按计量技术法规的规定实施检定/校准。	☐	☐	☒	
9	5.1.3	企业应设专人负责碳计量数据采集、统计、分析、审核，保证碳计量数据完整、真实、准确。	1.核查企业的碳计量人员的配置情况，是否有专人负责碳计量数据采集、统计、分析、审核等工作。 2.抽样检查碳计量数据采集、统计、分析人员的碳计量工作记录，碳计量数据是否完整、真实、准确。	☐	☐	☒	
10	5.1.4	企业应填写并及时更新碳计量人员一览表，如附录B中表B.1所示。	1.核查企业是否按照附录 B 中表 B.1 制定了碳计量人员一览表，检查其中内容是否满足人员管理制度要求。	☐	☐	☒	

表C.2（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
11	5.2 人员培训和资质 5.2.1	企业从事碳计量管理，碳计量器具维护，碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告等人员，应掌握从事岗位所需的专业技术和业务知识，具备碳计量技术和业务能力，定期接受培训，并按有关规定持证上岗。 注： 1.企业从事碳计量管理，碳计量器具维护，碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告等人员应至少有1人具备3年以上相关专业工作经历或理工科相关专业高级技术职称或具有碳排放管理员证书，并应为长期聘用人员。 2.培训的内容应包括但不限于碳计量相关基础知识和法律法规、现行有效的石油天然气企业温室气体排放核算方法与报告指南和国家计量技术规范要求、温室气体排放报告和核查操作技能等，培训频次每年不宜少于1次。	1.检查企业的碳计量人员的技术档案，核查： 1）碳计量管理人员是否通过相关部门的培训考核； 2）碳计量器具的维护人员，是否经过培训，具有相应的能力； 3）碳计量的自查人员，是否通过含有本规范的培训考核； 4）碳计量采集、数据统计分析和报告等人员，是否通过含有关知识的培训，掌握其从事岗位所需的专业技术和业务知识； 5）当政府行政部门对上述人员有岗位资质要求的，是否按规定持证上岗。	☐	☐	☒	
12	5.2.2	企业从事计量检定/校准等人员应通过相关培训考核，取得相应资质。 注： 企业从事计量检定/校准等人员应至少1人取得二级（含）以上注册计量师资格证书或具备温室气体排放测量相关专业领域3年以上工作经历。	1.对于企业的碳计量器具进行自主检定/校准的，核查其从事碳计量器具检定/校准的人员是否按规定持证上岗。	☐	☐	☒	

表C.2（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
13	5.2.3	企业应建立碳计量工作人员技术档案，保存其能力、教育、专业资格、培训、技能和经验等记录。	1.核查企业的碳管理人员的技术档案是否齐全。	☐	☐	☒	

注：

1“ 审查记录” 栏应注明审查方式“ 资料审查” 或“ 现场审查” 。

2“ 审查记录” 栏应逐个条款进行审查情况的描述。

3 当发现不符合项的应在“ 审查记录” 栏中注明“ 不符合项报告” 的编号。

4 审查评定中“ □” 标记为评定结果选项，选中的在框内打“ √” 、 “ ■” 标记是指不能评定“ 不适用” 。

审查人员签字：

审查日期：

表C.3 碳计量器具审查记录表

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
14	6.1 碳计量器具配备 6.1.1 碳计量器具配备原则 6.1.1.1	企业应配备满足温室气体排放按源流分类计量要求，宜配备按排放类型分类计量要求。	1.查看企业有关碳计量管理文件，确认企业是否规定了碳计量器具配备的原则，该原则是否包括了按源流分类计量和按排放类型分类计量的要求。 2.查看企业的碳计量器具配备台账或一览表等资料，核查企业碳计量器具配备是否贯彻实施了分类计量的配备原则。	☐	☐	☒	
15	6.1.1.2	企业碳计量器具配备（包括种类、数量、计量性能等）应满足国家发布的现行有效的石油天然气企业温室气体排放核算方法与报告指南的数据获取要求，以及相关标准、计量技术规范的要求。	1.查看企业碳计量器具配备的种类、数量、计量性能等是否满足国家发布的、现行有效的温室气体排放核算方法与报告要求、碳排放核算和报告标准等规定的的数据获取要求。	☐	☐	☒	
16	6.1.1.3	企业宜配备智能化、具有远程传输等功能的碳计量器具，并建立温室气体排放管理等信息系统。	1.查看企业是否配备了适宜的智能化、具有远程传输等功能的碳计量器具，是否建立温室气体排放关系等信息系统。	☐	☐	☒	
17	6.1.1.4	企业宜配备满足自查自检要求的碳计量器具。	1.查看有关计量器具配置台账，核查企业排放温室气体种类，有无配备必要的便携式计量器具。 2.依据便携式计量器具的计量性能，确定其是否可以自检自查。	☐	☐	☐	

表C.3（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
18	6.1.2 碳计 量器具配 备要求 6.1.2.1	企业碳计量器具的配备应满足附录A的要求。	1.核查企业碳计量器具配备是否符合附录A的要求。	☐	☐	☒	
19	6.1.2.2	企业应明确获得碳计量数据的方法，需要配备计量器具的，计量器具的计量性能应满足附录A的要求，不符合附录A要求的，应能够提供现行有效的文件证明配备的计量器具能够满足“指南”要求。	1.核查企业碳计量数据获取的方式是否符合“指南”要求； 2.核查企业计量器具的配备是否满足附录A中对计量性能要求；若不符合附录A中对计量性能的要求，是否能够提供现行有效的文件证明实际配备的计量器具的计量性能满足现行有效的国家标准、国家计量技术规范或“指南”要求。	☐	☐	☒	
20	6.1.3 碳计 量器具理 论需要量 确认 6.1.3.1	企业应按源流，确定温室气体流向，形成温室气体流向图。应按照计算法和实测法要求，确定碳计量采集点，形成碳计量采集点网络图，以此确认需配备的碳计量器具种类、数量、准确度等级,可参照附录B《石油天然气企业碳计量管理用表/图》的格式形成文件。	1.检查企业是否编制了碳流向图和碳计量点网络图，是否符合计算法和实测法分类计量的要求。 2.检查企业编制的“企业碳计量管理用表/图”是否齐全、完整，并与碳计量点网络图相一致。	☐	☐	☒	
21	6.1.3.2	企业应定期对温室气体流向图、碳计量采集点和碳计量器具需要量进行评审及自查，并及时更新以满足实际情况。	1.检查企业是否定期对温室气体流向图、碳计量采集点和碳计量器具需要量进行评审。 2.依据碳计量点网络图，抽样检查碳计量点，是否及时更新且符合实际状况。	☐	☐	☒	

表C.3（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
22	6.2 碳计量器具管理 6.2.1	企业应对碳计量器具配备、申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护和报废处理等环节形成制度并实施有效管理，确保碳计量器具配备满足碳计量数据采集需要和量值准确可靠。企业宜利用计算机技术实现碳计量器具的信息化管理。	1.核查企业的碳计量器具管理制度，是否覆盖碳计量器具的申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护、报废等环节的要求。 2.查看有关记录，确认企业是否按制度的规定，对碳计量器具的申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护、报废等环节进行控制，以防碳计量器具的误用、错用、损坏和改变其计量性能，确保在用碳计量器具的量值准确可靠。 3.核查企业是否利用计算机技术实现碳计量器具的信息化管理。	☐	☐	☒	
23	6.2.2	企业应建立碳计量器具台账或碳计量器具一览表，如附录B表B.3-B.9所示。台账或一览表中应准确列明计量器具名称、生产厂家、型号规格、出厂编号/管理编号、测量范围、准确度等级/最大允许误差/不确定度、溯源方式、溯源机构、溯源周期、服务源流种类或排放类型、安装使用或存放地点、最近检定/校准等信息。	1.检查企业的碳计量管理文件，是否具有完整的碳计量器具台账或一览表 2.核查企业的碳计量器具台账或一览表，列入的碳计量器具种类是否齐全。	☐	☐	☒	
24	6.2.3	企业在用碳计量器具应在明显位置粘贴检定/校准状态标识，以便查验和管理。	1.依据碳计量器具一览表，现场核查企业碳计量器具有无与碳计量器具一览表编号对应的标识和计量确认状态标识。 2.必要时应检查企业对碳计量器具检定/校准状态标识的正确性。	☐	☐	☒	

表C.3（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
25	6.2.4	企业应建立完整的碳计量器具档案，内容包括： 1) 碳计量器具采购合同； 2) 碳计量器具使用说明书； 3) 碳计量器具出厂合格证书； 4) 碳计量器具最近两个连续周期的检定/校准证书； 5) 碳计量器具维护保养记录； 6) 碳计量器具其他相关信息。	1.抽查企业的碳计量器具档案，是否齐全、完整。	☐	☐	☒	
26	6.3 碳计量器具检定/校准 6.3.1	企业应制定碳计量器具量值传递或溯源图（如附录B图B.4、B.5所示）；其中作为内部计量标准器具使用的，应确定其准确度等级、测量范围、可溯源的上级传递标准。	1.核查企业的碳计量管理文件，是否具有完整的碳计量器具量值传递或溯源图。 2.检查碳计量器具的检定证书和校准证书，是否溯源到国家基准或社会公用计量标准。 3.当某些校准目前尚不能严格溯源到国家基准或社会公用计量标准的，检查其是否通过建立对相应计量标准或测量设备的溯源来提供测量的可信度。例如： ——使用有资格的供应者提供的有证标准物质来给出材料可靠的物理或化学特性； ——使用规定的方法和（或）被有关各方接受并且描述清晰的协议标准等。	☐	☐	☒	

表C.3（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
27	6.3.2	企业应制定碳计量器具检定/校准计划，实行定期检定/校准。凡经检定/校准不符合要求的或超过检定/校准周期的计量器具一律不准使用。 1) 属于强制检定范围的工作计量器具应向政府计量行政部门登记备案，并向其指定的技术机构申请强制检定。 2) 属于非强制检定的计量器具，应由具备开展计量检定/校准资格的计量技术机构或由企业内部建立计量标准的部门实施检定/校准，检定和校准证书应溯源到国家基准或社会公用计量标准。 3) 对无法溯源到国家基准或社会公用计量标准的非强制检定计量器具，应采取可行、有效的措施（如自校、比对、定期更换等）确保其量值准确可靠。 4) 企业自行检定/校准碳计量器具应建立本企业最高计量标准，并满足计量溯源性和法制剂量有关要求。属于企业自行确定检定/校准的计量器具，开展检定/校准应有现行有效的控制文件（如计量器具检定/校准间隔的管理程序和校准规范等）作为依据。	1.核查企业是否制定碳计量器具周期检定/校准计划。 2.依据相关计量法律法规的规定，核查企业编制的碳计量器具周期检定/校准计划是否符合计量法律法规的规定。 3.属于非强制检定的计量器具，核查提供计量检定/校准的计量技术机构的资格证明或企业内部建立计量标准的情况。 4.无检定规程或校准规范的非强制检定计量器具，是否采取可行的、有效的措施（如自校、比对、定期更换等），检查有关自校、比对等记录，能否确保其量值的准确性和可靠性。 5.当企业的碳计量器具自行检定/校准的，检查其是否建立本单位最高计量标准并满足计量溯源性和法制计量有关要求。属于自行检定/校准且自行确定检定/校准间隔的，检查其是否具有现行有效的控制文件（如计量器具检定/校准间隔的管理程序和校准规范）作为依据。当企业自行制定自校规范的，核查其内容是否齐全，是否经过专家技术审查，并对其预期用途经过验证。	☐	☐	☒	

表C.3（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
28	6.4 碳计量器具使用 6.4.1	企业在用碳计量器具应处于有效的检定/校准状态，不满足6.3.2要求的不得使用。	1.检查石油天然气生产石油天然气企业碳计量器具的周期检定/校准等情况，确认碳计量器具在使用中是否处于有效的检定或校准状态。 2.现场抽查企业碳计量器具的使用是否符合要求。	☐	☐	☒	
29	6.4.2	企业碳计量器具使用和维护应指定专人负责，碳计量器具有效的使用说明书（包括制造商提供的有关手册）、检定/校准证书等资料应保存完好并便于取用。	1.核查碳计量器具的使用和维护人员的配置情况，是否有专职人员负责碳计量器具的使用和维护。 2.使用和维护人员有无碳计量器具有效的使用说明书(包括制造商提供的有关手册) 以及检定/校准证书等资料。	☐	☐	☒	
30	6.4.3	碳计量器具应在受控或已知满足需要的环境中使用，确保测量结果准确有效。	1.核查企业对碳计量器具的受控方法有无文件规定。 2.依据文件规定，现场核查企业碳计量器具是否在受控的或已知满足需要的环境中使用。	☐	☐	☒	
31	6.4.4	对影响碳计量器具计量性能的调整装置及软件，在使用中未经允许不得改动其铅封、封印及其他保护装置。	1.核查企业有无文件规定对影响碳计量器具计量性能的调整装置及软件，在使用中未经允许不得改动其铅封、封印及其他保护装置。 2.现场抽查具有调整装置及软件的碳计量器具，其铅封、封印及其他保护装置有无改动。	☐	☐	☒	

表C.3（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
32	6.4.5	在用碳计量器具被怀疑或出现损坏、过载、可能使其与预期用途相悖、产生不正确的测量结果、超过检定周期/校准间隔、误操作、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况时，应停止使用、隔离存放，加贴明显的标签或标志，排除不符合原因，经再次检定/校准符合要求后才能重新投入使用。 可能时，应保存不符合要求的碳计量器具在调整或修理前后的检定/校准原始记录，如果检定/校准结果表明该器具在以往数据采集中出现明显的误差风险，应采取必要的措施。	1.查看有关碳计量器具档案或使用记录,如果计量器具有被怀疑或出现损坏、过载、可能使其预期用途无效的故障、产生不正确的测量结果、超过检定周期/校准间隔、误操作、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况，不符合要求的计量器具是否停止使用。 2.现场查看是否予以隔离以防误用，或加贴明显的停用标签或标记，直至修复且经过检定、校准或测试表明能正常工作后才可以重新投入使用。 3.查看有关碳计量器具档案或使用记录,对不符合要求的碳计量器具进行调整或修理的，核查其是否保存碳计量器具调整或修理前后的检定/校准原始记录。 4.如果碳计量器具在调整或修理前，如检定/校准结果表明，该器具在以往的数据采集中出现了明显的误差风险，是否采取必要的纠正，或预防措施。	☐	☐	☒	

注：

1“ 审查记录” 栏应注明审查方式“ 资料审查” 或“ 现场审查” 。

2“ 审查记录” 栏应逐个条款进行审查情况的描述。

3 当发现不符合项的应在“ 审查记录” 栏中注明“ 不符合项报告” 的编号。

4 审查评定中“ ☐ ” 标记为评定结果选项，选中的在框内打“ ☒ ”、“ ☒ ” 标记是指不能评定“ 不适用” 。

审查人员签字：

审查日期：

表C.4 碳计量数据管理审查记录表

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
33	7.1 碳计量数据采集 7.1.1	碳计量数据采集原则 碳计量数据采集应与碳计量器具实际测量结果相符,或按照规定的方法如实引用技术服务机构提供的数据,不得伪造或者篡改碳计量数据。 企业应按源流分类计量要求设置碳计量采集点,对不同源流相关参数按“指南”规定的频次定期进行计量数据采集和记录,记录应真实、完整、准确,并按规定的期限予以保存,以满足碳计量管理的要求。企业宜加强样品自动采集与分析技术应用,并宜采用5G、物联网、区块链等创新技术手段强化原始数据防篡改管理。	1.核查企业建立的碳计量数据管理制度或管理程序是否完善,以保证碳计量数据与实际计量测量结果相符。 2.现场抽查碳统计报表和计量数据采集原始记录,是否存在伪造或者篡改碳计量数据的问题。 3.查看有关化石燃料、含碳原料消耗统计报表、温室气体流向图等资料、核查企业温室气体的种类。 4.查看有关碳消耗统计报表,根据企业的排放种类,核查企业是否按照指南规定的频次进行计量数据采集和记录。 5.查看有关碳计量数据采集记录,是否真实、完整、准确,并按规定的期限予以保存。 6.核查企业样品自动采集与分析技术应用,是否采用 5G、区域链等技术实现测量数据实时采集且不可篡改。	☐	☐	☒	

表C.4（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
34	7.1.2	碳计量数据采集要求 1) 企业碳计量数据采集时间、方式、频次应相对稳定，以消除因采集不一致带来统计数据的不可比性。 2) 企业碳计量数据采集应满足计算和统计单位产品温室气体排放量、编制温室气体排放量报告、产品碳足迹评价、计算节能减排技改的温室气体排放减排量等需要。 3) 企业碳计量数据采集应满足政府温室气体排放管理的需求。	抽查碳计量数据采集记录，是否符合以下要求： 1) 采集时间、方式、频次应相对稳定，以消除因采集不一致带来统计数据的不可比性。 2) 满足计算和统计单位产品温室气体排放量、编制温室气体排放量报告、产品碳足迹评价、计算节能减排技改的温室气体排放减排量等需要。 3) 企业碳计量数据采集应满足政府温室气体排放管理的需求。	☐	☐	☒	
35	7.1.3	碳计量数据采集方式 1) 人工采集，使用规范的数据采集记录（抄表记录）格式，由数据采集人员和复核人员签字。 2) 自动采集，利用计算机技术实现碳计量数据的网络化管理，及时采集碳计量数据并备份归档。 3) 技术服务机构计量，委托具备中国计量认证（CMA）资质的技术服务机构提供公正的碳计量数据。	根据企业碳计量数据的采集方式，分别抽查其采集的各种方式，查看碳计量数据采集记录，确认是否符合以下要求： 1) 人工采集。使用规范的数据采集记录（抄表记录）表格格式，由数据采集人员和复核人员签字。 2) 自动采集。利用计算机技术实现碳计量数据的网络化管理，及时采集碳计量数据并备份归档。 3) 技术服务机构计量。委托具备中国计量认证（CMA）资质的技术服务机构提供公正的碳计量数据。	☐	☐	☒	

表C.4（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
36	7.1.4	碳计量采集应按照“指南”、标准、规范或程序并在受控条件下进行，受控条件包括： 1) 使用合格的碳计量器具； 2) 应用经确认有效的采集“指南”、标准、规范、程序和记录表格格式； 3) 具备所要求的环境条件； 4) 使用具有资格能力的人员； 5) 合适的结果报告方式。	1.核查企业对碳计量采集的受控条件，是否具有“指南”、标准、操作规范或程序等文件规定。 2.依据碳计量“指南”、标准、规范或程序，现场核查企业是否按操作规范或程序的规定，在受控的条件下实施温室气体排放量的计量和数据采集。	☐	☐	☒	
37	7.1.5	碳计量采集记录要求 采集者应实时记录碳计量采集结果，记录内容包括： 1) 使用的碳计量器具、采集依据、环境条件等相关信息； 2) 碳计量采集原始数据； 3) 数据计算方法及结果； 4) 采集、复核人员签字，必要时应有审核人员签字； 5) 采集日期和时间。	1.查看碳计量原始记录和数据采集原始记录，核查其记录的正确性、规范性和有效性。	☐	☐	☒	
38	7.1.6	碳计量器具获得数据的原始记录及相关检测报告应至少保存5年。	1.查看碳数据管理制度中是否有保存期限的规定。 2.查看原始记录及检测报告的保存情况是否满足要求。	☐	☐	☒	

表C.4（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
39	7.2 碳计量数据处理 7.2.1	企业碳计量原始数据不得随意更改，并保证数据真实、完整、准确。人工记录的数据需修改的，应在修改的数据上划改，并注明修改人员和修改日期。自动采集的数据需修改的，应记录修改人员、修改时间、修改前和修改后的内容，注明修改的原因。	1.依据碳统计报表，跟踪抽查碳计量原始记录和数据采集记录，确认碳计量数据是否都来自碳计量器具的计量结果；原始记录和数据采集记录是否存在更改，人工记录如有更改，是否采用划改方式并注明修改人员和日期；自动采集数据如有更改，是否记录了修改人员和日期，是否保存有修改前后的内容。	☐	☐	☒	
40	7.2.2	当碳计量器具损坏或安装、拆卸期间造成碳计量数据不准或无法统计时，应制定相应的方案进行评估。评估方案包括评估方法、程序、结论、数据可靠性论证、评估人员和批准人员、日期等内容。	1.对于因碳计量器具损坏或安装、拆卸期间造成碳计量数据不准或无法统计的，是否制定了相应的评估方案。 2.抽查评估记录，确认企业在碳计量器具损坏或安装、拆卸期间的碳计量数据的可靠性。	☐	☐	☒	
41	7.2.3	经处理后的碳计量数据应由授权人员进行审核确认。	1.抽查企业的碳统计报表和碳计量数据记录，经处理后的数据是否由授权人员进行审核确认。必要时可核查其数据处理的正确性。	☐	☐	☒	

表C.4（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
42	7.3 碳计量数据应用 7.3.1	企业应将碳计量数据作为统计调查、统计分析和温室气体排放量报告编制的基础，温室气体统计报表数据应能追溯至计量采集记录或权威机构发布	1.核查企业是否按统计法律法规的规定建立碳统计报表制度或管理程序，以保证碳统计报表数据能追溯至计量采集记录。 2.现场抽查碳统计报表和计量采集记录，核查统计报表数据是否可以追溯至计量采集记录中的原始数据。 3.根据碳统计报表和计量采集记录，检查碳消费统计数据是否正确、完整。 4.检查温室气体统计报表，是否按各类源流实行分类计量和统计。	☐	☐	☒	
43	7.3.2	企业应将碳计量数据作为开展碳盘查、碳核查、碳交易、碳减排、碳审计等工作的基础和依据。	1.查看企业自主开展的碳盘查、碳核查、碳交易、碳减排、碳审计等活动资料，是否使用了碳计量数据。 2.如果重点企业根据需要委托外部机构进行开展碳盘查、碳核查、碳交易、碳减排、碳审计等活动的，查看有关外部机构的能力和资质的证明材料，以确认企业进行委托服务时能有效应用碳计量数据。	☐	☐	☒	
44	7.3.3	企业制定年度碳计量目标和实施方案，应以碳计量数据为基础，有针对性地采取计量管理或计量改造措施。	1.查看企业制定的年度减排目标和实施方案，核查企业是否以碳计量数据为基础，有针对性地采取计量管理或者计量改造措施。	☐	☐	☒	

表C.4（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
45	7.3.4	企业应对碳计量数据进行温室气体排放分析。根据温室气体排放统计和配额交易情况，定期分析碳交易等报表数据并有分析记录或报告，为降碳减排改造提供可靠依据。	1.查看企业有关减排分析的资料，核查企业是否利用碳计量数据进行减排分析，为排放单位采取减排措施提供依据。	☐	☐	☒	
46	7.4 碳计量数据质量控制	企业应制定碳计量数据质量控制制度并有效执行。数据质量控制方式包括但不限于： 1) 定期比对计量器具测量结果； 2) 建立异常数据检查处理制度； 3) 可行时，应对计量器具进行期间核查； 4) 外部机构提供的检测报告中应包括测量结果的不确定度，检测报告应载明收到样品的时间、样品对应的月份、样品测试标准、收到样品重量和测试结果对应的状态等。	1.核查企业碳计量管理制度是否包含碳计量数据质量控制的内容。 2.抽查计量器具测量结果的比对计划及记录。 3.查看异常数据处理制度是否合理。 4.抽查计量器具的期间核查计划及记录。 5.抽查外部实验室出具的检测报告是否符合要求。	☐	☐	☒	

注：

1“ 审查记录” 栏应注明审查方式“ 资料审查” 或“ 现场审查” 。

2“ 审查记录” 栏应逐个条款进行审查情况的描述。

3 当发现不符合项的应在“ 审查记录” 栏中注明“ 不符合项报告” 的编号。

4 审查评定中“ □ ” 标记为评定结果选项，选中的在框内打“ √” 、 “ ■ ” 标记是指不能评定“ 不适用” 。

审查人员签字：

审查日期：

表C.5 自查与整改审查记录表

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
47	8.1 自 查 8.1.1	企业每年应制定碳计量自查方案并组织自查，以验证其碳计量工作符合本单位碳计量管理制度和本规范的要求。自查方案应包括检查依据、检查项目、检查程序、检查方法和报告格式等。	检查企业碳计量工作自查计划和实施记录，确认： 1.企业是否制订碳计量工作自查方案，自查方案是否包括检查依据、检查项目、检查程序、检查方法和报告格式等内容。 2.企业是否按自查方案，定期对其能单位碳计量工作进行自查，以验证其碳计量工作符合本企业碳计量管理制度和本规范的要求。	☐	☐	☒	
48	8.1.2	审查应形成记录，记录格式可参照附录 C 自行制定。	检查有关企业碳计量工作自查记录，检查不符合工作、纠正措施等记录是否齐全、完整，并保存。	☐	☐	☒	
49	8.1.3	审查应形成报告，报告格式可参照附录 D 制定，至少应覆盖其全部内容。	检查有关企业碳计量工作自查报告，是否覆盖附录 D 的全部内容，并存档。	☐	☐	☒	

表C.5（续）

序号	规范条款	碳计量要求	审查方法	审查评定			审查记录
				符合	不符合	不适用	
50	8.2 整改	针对审查发现的问题,企业应及时进行整改,并对整改的效果进行验证。企业应在审查过程中根据计量器具的实际配备和使用情况填写表A,明确计量器具的准确等级/最大允许误差/不确定度及相关技术文件要求的其他计量性能。	查看有关整改记录,核查企业是否通过实施碳计量目标、应用自查结果、数据分析、纠正措施和预防措施以及外部审查来改进碳计量管理的持续有效性。并对整改的效果是否进行验证。	☐	☐	☒	

- 注：
- 1“ 审查记录” 栏应注明审查方式“ 资料审查” 或“ 现场审查” 。
 - 2“ 审查记录” 栏应逐个条款进行审查情况的描述。
 - 3 当发现不符合项的应在“ 审查记录” 栏中注明“ 不符合项报告” 的编号。
 - 4 审查评定中“ ☐ ” 标记为评定结果选项,选中的在框内打“ ☒ ”、“ ☒ ” 标记是指不能评定“ 不适用” 。

审查人员签字：

审查日期：

表 C.6 算法碳计量器具配备审查记录表

企业名称: _____

计量 范围	源流 种类	配备的计量器具类别、数量及准确度等级												
		衡器				电能表								审 查 记 录
		应配 数量 (台)	实配 数量 (台)	准确度 等级要 求	实际准 确度等 级	应配 数量 (台)	实配 数量 (台)	准确度 等级要 求	实际准 确度等 级	应配 数量 (台)	实配 数量 (台)	准确度 等级要 求	实际准 确度等 级	
化石燃料 燃烧排放														
火炬系统 排放														
工 艺 放 空 和 逸 散 排 放														
甲烷回收 利用排放														

计量范围	源流种类	配备的计量器具类别、数量及准确度等级												审查记录
		衡器				电能表								
		应配数量 (台)	实配数量 (台)	准确度等级要求	实际准确度等级	应配数量 (台)	实配数量 (台)	准确度等级要求	实际准确度等级	应配数量 (台)	实配数量 (台)	准确度等级要求	实际准确度等级	
二氧化碳回收利用排放														
购入和输出电力产生的排放														
购入和输出热力产生的排放														
其他形式的排放														

审查人员签字：

审查日期：

表 C.7 实测法碳计量器具配备审查记录表

企业名称：_____

排放类别	配备的计量器具类别及数量												审查记录
	烟气流速连续测量系统		二氧化碳分析仪		无组织排放监测系统								
	应配数量 (台)	实配数量 (台)	应配数量 (台)	实配数量 (台)	应配数量 (台)	实配数量 (台)	应配数量 (台)	实配数量 (台)					
有组织排放													

排放类别	配备的计量器具类别及数量											
	烟气流速连续测量系统		二氧化碳分析仪		无组织排放监测系统							
	应配数量(台)	实配数量(台)	应配数量(台)	实配数量(台)	应配数量(台)	实配数量(台)	应配数量(台)	实配数量(台)				审查记录
无组织排放												

填表人签字：

审查人员签字：

审查日期：

表 C.8 碳计量工作人员配备和培训审查记录表

企业名称：_____

序号	人员姓名	工作部门	岗位及职务	专业技术职务	岗位培训考核情况	岗位资格证明	备注

审查人员签字：

审查日期：

附录D 石油天然气生产企业碳计量审查报告（格式）

报告编号：

石油天然气生产企业碳计量审查报告

企 业 名 称_____

组 织 审 查 单 位（盖章）_____

审 查 日 期_____

审 查 组 组 长（签字）_____

签 发 日 期_____

企业名称			
注册地址			
生产地址			
营业执照注册号			
统一社会信用代码			
法定代表人		联系人	
邮政编码		联系电话	
传真		E-mail	

管理体系认证		☐ 已通过测量/检测体系认证（ISO） ☐ 曾获计量保证确认证书年取得计量保证确认证书			
产品结构		主要产品：1		产量：	产值：
		2		产量：	产值：
		辅助产品：1		产量：	产值：
		2		产量：	产值：
年度销售额：年度利税：					
年度排放量：（tCO ₂ e）					
____年度 主要排放 重量及数 量	序号	温室气体 名称	温室气体排 放量 t	二氧化碳当量 t	占“总”二氧化碳当量 的百分比 （%）
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	...				
		合计			
注：按温室气体的全球变暖潜势值换算为二氧化碳当量。					

D.3 审查依据

序号	审查依据编号及名称
D.3.1	
D.3.2	
...	

D.4 审查组成员分工

审查组职务	姓名	审查项目
组长		
成员		

D.5 审查过程概述

D.6 审查报告汇总**D.6.1 现场审查情况汇总表（共页）**

（见审查报告附件 1）

D.6.2 企业碳计量审查不符合项报告（共页）

（见审查报告附件 2）

D.7 审查原始记录汇总

企业碳计量审查记录表（共页）

D.8 碳计量器具配备审查结果

D.8.1 企业计算法碳计量器具配备审查结果：

计量范围	源流种类	配备的计量器具类别及数量							说明（指出不符合项报告编号）
		衡器				评定结论			
		应配数量（台）	实配数量（台）	应配数量（台）	实配数量（台）	符合	不符合	不适用	
化石燃料燃烧排放									
火炬系统排放									
工艺放空和逸散排放									
甲烷回收利用排放									
二氧化碳回收利用排放									
购入和输出电力产生的排放									
购入和输出热力产生的排放									
其他形式的排放									

D.8.2 企业实测法碳计量器具配备审查结果：

排放类别	配备的计量器具类别及数量（台）											
	烟气流速连续测量系统		二氧化碳分析仪		无组织排放监测系统				评定结论			说明 （指出不符合项报告编号）
	应配数量（台）	实配数量（台）	应配数量（台）	实配数量（台）	应配数量（台）	实配数量（台）	应配数量（台）	实配数量（台）	符合	不符合	不适用	
有组织排放												
无组织排放												

D.9 碳计量器具技术要求审查结果

D.9.1 企业计算法碳计量器具技术要求审查结果：

计量范围	源流种类	配备的计算法计量器具技术要求							
		衡器				评定结论			说明（指出不符合项报告编号）
		技术要求	实际技术要求	技术要求	实际技术要求	符合	不符合	不适用	
化石燃料燃烧排放									
火炬系统排放									
工艺放空和逸散排放									
甲烷回收利用排放									
二氧化碳回收利用排放									
购入和输出电力产生的排放									
购入和输出热力产生的排放									
其他形式的排放									

D.9.2 企业实测法碳计量器具技术要求审查结果：

排放类别	配备的实测法计量器具技术要求							说明（指出不符合项报告编号）
	烟气流速连续测量系统		…		评定结论			
	最大允许误差要求	实际最大允许误差	最大允许误差要求	实际最大允许误差	符合	不符合	不适用	
有组织排放								
无组织排放								

D.10 碳计量工作人员配备和培训审查结果

序号	人员姓名	工作部门	岗位及职务	专业技术职务	岗位培训考核情况	岗位资格证号	备注

D.11 审查结论

审查组依据和的规定，于年月日至年月日对该企业进行了审查：审查项目数：项；符合项：项；不适用项：项；不符合项：项，其中，含“应”要求的条款项，含“宜”要求的条款项。

根据该企业碳计量工作及整改后的情况，本次审查结论为：

- ☐ “A 级”；
☐ “B 级”；
☐ “C 级”。

D.12 不符合项汇总

不符合项报告编号	不符合项情况概要	整改要求

审查组组长签字：

D.13 审查组成员签字

审查组职务	姓名	工作单位	签字
组长			
成员			

D.14 审批意见

审批结论			
审批单位 名称	(盖章)	审批人	(签章) 年 月 日

审查报告附件 1

审查情况汇总表

序号	审查规范 条款号	评定结论			说明 (指出不符合项报告编号)
		符合	不符合	不适用	
1	4.1	☐	☐	☒	
2	4.2	☐	☐	☒	
3	4.3	☐	☐	☒	
4	4.4、4.4.1	☐	☐	☒	
5	4.4.2	☐	☐	☒	
6	4.4.3	☐	☐	☒	
7	5.1、5.1.1	☐	☐	☒	
8	5.1.2	☐	☐	☒	
9	5.1.3	☐	☐	☒	
10	5.1.4	☐	☐	☒	
11	5.2、5.2.1	☐	☐	☒	
12	5.2.2	☐	☐	☒	
13	5.2.3	☐	☐	☒	
14	6.1、6.1.1、 6.1.1.1	☐	☐	☒	
15	6.1.1.2	☐	☐	☒	
16	6.1.1.3	☐	☐	☒	
17	6.1.1.4	☐	☐	☒	
18	6.1.2、6.1.2.1	☐	☐	☒	
19	6.1.2.2	☐	☐	☒	
20	6.1.3、6.1.3.1	☐	☐	☒	
21	6.1.3.2	☐	☐	☒	
22	6.2、6.2.1	☐	☐	☒	
23	6.2.2	☐	☐	☒	
24	6.2.3	☐	☐	☒	
25	6.2.4	☐	☐	☒	
26	6.3、6.3.1	☐	☐	☒	
27	6.3.2	☐	☐	☒	
28	6.4、6.4.1	☐	☐	☒	
29	6.4.2	☐	☐	☒	
30	6.4.3	☐	☐	☒	
31	6.4.4	☐	☐	☒	

序号	审查规范 条款号	评定结论			说明 (指出不符合项报告编号)
		符合	不符合	不适用	
32	6.4.5	☐	☐	☒	
33	7.1、7.1.1	☐	☐	☒	
34	7.1.2	☐	☐	☒	
35	7.1.3	☐	☐	☒	
36	7.1.4	☐	☐	☒	
37	7.1.5	☐	☐	☒	
38	7.1.6	☐	☐	☒	
39	7.2、7.2.1	☐	☐	☒	
40	7.2.2	☐	☐	☒	
41	7.2.3	☐	☐	☒	
42	7.3、7.3.1	☐	☐	☒	
43	7.3.2	☐	☐	☒	
44	7.3.3	☐	☐	☒	
45	7.3.4	☐	☐	☒	
46	7.4	☐	☐	☒	
47	8.1、8.1.1	☐	☐	☒	
48	8.1.2	☐	☐	☒	
49	8.1.3	☐	☐	☒	
50	8.2	☐	☐	☒	

审查报告附件 2

石油天然气生产企业碳计量审查不符合项报告（格式）

编号 _____

企业名称：_____	
审查人员在	☐ 资料审查时完成 ☐ 现场审查时完成 日期：_____
被审查部门/岗位：_____ 陪同人：_____	
不符合事实描述：_____ _____ 不符合评定依据： 依据的标准/审查规范/管理文件名称：_____ 上述文件条款号：_____ 整改要求： 不符合项的整改工作将通过下列方式确认： ☐ 提供必要的见证材料 ☐ 现场跟踪访问 ☐ 其他_____ ☐ 完成整改期限：_____ 审查人员：_____	
被审查方确认意见： ☐ 确认 ☐ 不确认 被审查方代表：_____	审查组组长确认意见： ☐ 确认 ☐ 不确认 审查组组长：_____
被审查方的整改措施及整改情况： 被审查方代表：_____ 日期：_____	
整改措施有效性确认： 审查组组长：_____ 日期：_____	

