中国石油天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南

2015年6月5日

杭州

讲义大纲

- 1. 本指南出台的背景和目的
- 2. 本指南的适用范围
- 3. 报告主体与核算边界
  - (1) 场所边界、设施边界
  - (2) 排放源和气体种类
- 4. 核算方法与数据来源
  - (1)每个排放源的核算方法、计算公式
  - (2) 活动水平与排放因子数据的监测收集
- 5. 数据质量保证和文件存档
- 6. 报告内容
- 7.试用中遇到的典型问题及解决思路

1. 本指南出台的背景和目的

- 政策背景
  - 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》“建立完善温室气体统计核算制度，逐步建立碳排放交易市场”
  - 国务院《“十二五”控制温室气排放工作方案》（国发[2011]41号）“构建国家、地方、企业三级温室气体排放核算工作体系，实行重点企业直接报送能源和温室气体排放数据制度”
  - 《关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知》（发改气候[2014]63号）
  - 《碳排放权交易管理暂行办法》发改委2014年第17号令
- 目的和意义
  - 为企业温室气体报告制度服务，实现核算方法的规范化和标准化；
  - 为全国碳交易制度下的配额分配和企业履约作为参考依据；
  - 加强企业温室气体排放管理，促进企业减少温室气体排放。

2.本指南的适用范围

本指南适用于我国石油天然气生产企业温室气体排放量的核算和报告。

任何在中国境内从事石油和天然气生产的企[illegible]核算企业的温室气体排放量，并编制企业温室气[illegible]

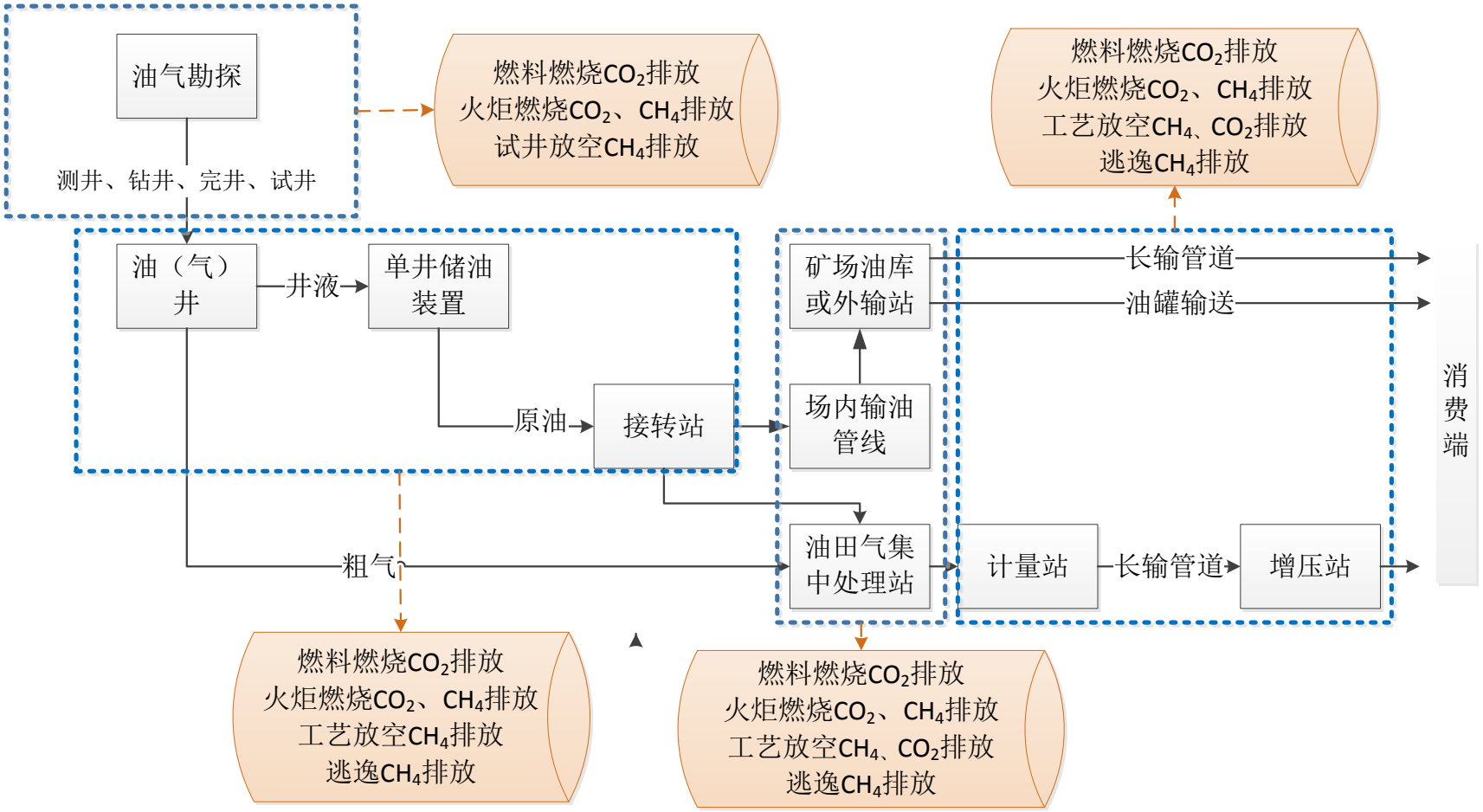
如果除石油天然气生产外还存在其他生产活动且伴有温室气体排放的，还应参考其生产活动所属行业的企业温室气体排放核算方法与报告指南，核算并报告。

指在陆地或海洋，对天然原油、液态或气态天然气的开采过程，包括油气勘探、钻井、开采、分离处理、存储、集输等活动。

3.报告主体与核算边界

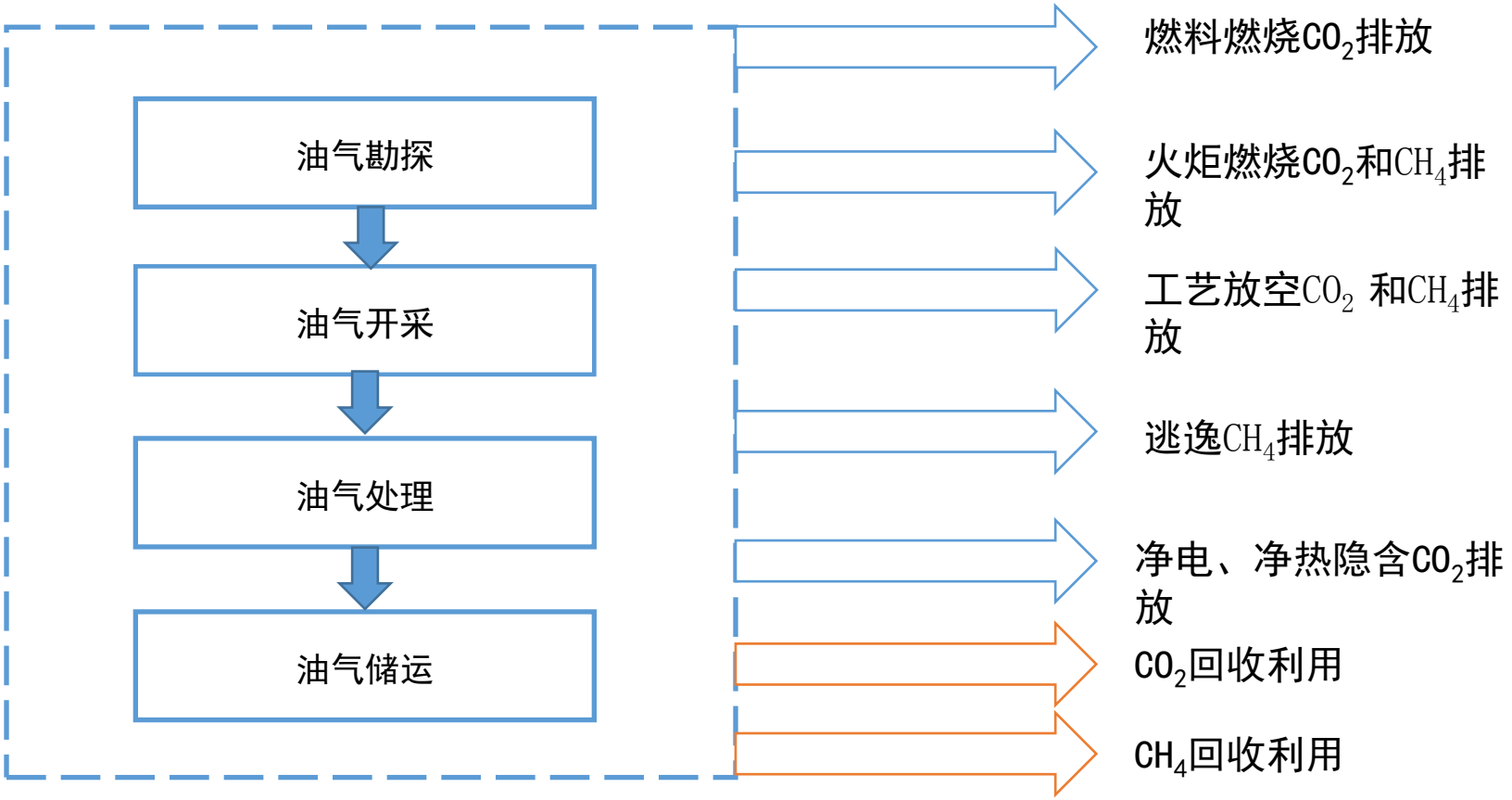
- 以进行石油天然气生产的独立法人企业或视同法人的独立核算单位为边界；
- 核算和报告在运营上受其控制的所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放；
- 包括与石油天然气生产直接相关的油气勘探、油气开采、油气处理及油气储运各个业务环节的直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统。
- 辅助生产系统：动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库（原料场）、运输等；
- 附属生产系统：生产指挥管理系统，生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

3.报告主体与核算边界


油气勘探
测井、钻井、完井、试井
燃料燃烧CO_2排放
火炬燃烧CO_2、CH_4排放
试井放空CH_4排放
燃料燃烧CO_2排放
火炬燃烧CO_2、CH_4排放
工艺放空CH_4、CO_2排放
逃逸CH_4排放
油（气）井
井液
单井储油装置
原油
接转站
矿场油库或外输站
场内输油管线
长输管道
油罐输送
消费端
粗气
油田气集中处理站
计量站
长输管道
增压站
燃料燃烧CO_2排放
火炬燃烧CO_2、CH_4排放
工艺放空CH_4排放
逃逸CH_4排放
燃料燃烧CO_2排放
火炬燃烧CO_2、CH_4排放
工艺放空CH_4、CO_2排放
逃逸CH_4排放

3.报告主体与核算边界

报告主体排放源及气体种类识别



石油天然气生产企业核算温室气体排放的基本步骤

1. 识别企业所拥有的温室气体排放业务环节，确定排放源类别及气体种类；
2. 选择相应的温室气体排放量计算公式；
3. 获取活动水平和排放因子数据；
4. 将收集的数据代入计算公式从而得到温室气体排放量结果；
5. 按照规定的格式，描述、归纳温室气体排放量计算过程和结果。

4.核算方法与数据来源

石油天然气生产企业温室气体总排放量

企业总排放量

火炬气燃烧CO_2
CH_4排放量

逃逸CH_4
排放量

CO_2回收利用
量

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_火炬} + \sum_s \left(E_{GHG_工艺} + E_{GHG_逃逸}\right)_s - R_{CH_4_回收} \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

燃料燃烧CO_2
排放量

工艺放空CO_2
CH_4排放量

CH_4回收
利用量

净外购电力、蒸汽隐
含的CO_2排放

4.核算方法与数据来源

燃料燃烧排放量

- 基于各个燃烧设施分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到；

单位燃料含碳量
燃料品种　企业实测或根据热值确定

- $E_{CO_2_燃烧} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$

不同设施　燃料燃烧量（企业生产记录或台账记录）　碳氧化率（缺省值）

4.核算方法与数据来源

燃料燃烧排放量（续）

化石燃料含碳量获取方法：

- 有条件的企业应自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，测定标准应遵相关的国家标准及行业标准（见指南）。
- 对煤炭应在每批次燃料入厂时或每月至少进行一次检测，并根据燃料入厂量或月消费量加权平均作为该煤种的含碳量；
- 对油品可在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测，取算术平均值作为该油品的含碳量；
- 对天然气等气体燃料可在每批次燃料入厂时或每半年至少检测一次气体组分，然后根据每种气体组分的体积浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算含碳量。

4.核算方法与数据来源

燃料燃烧排放量（续）

$$CC_g = \sum_n \left(\frac{12 \times CN_n \times V_n}{22.4} \times 10 \right)$$

- n为待测气体的各种气体组分；
- CC_g为待测气体g的含碳量，单位为吨碳/万Nm^3；
- V_n为待测气体每种气体组分n的体积浓度；
- CN_n为气体组分n化学分子式中碳原子的数目；
- 12为碳的摩尔质量，单位为kg/kmol；
- 22.4为标准状况下理想气体摩尔体积，单位为Nm^3/kmol。

4.核算方法与数据来源

燃料燃烧排放量（续）

如企业无条件实测燃料含碳量，也可定期检测燃料的低位发热量

化石燃料品种i的低位发热量，实测值

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

燃料品种i的单位热值含碳量，指南提供了常见燃料品种的缺省值

如果连低位发热量也无法实测，可直接采用缺省值。

报告表单

重点燃烧设施活动水平及排放因子数据表[1]

燃料品种	燃烧量（吨或万Nm³）	含碳量（吨碳/吨或吨碳/万Nm³）	数据来源	低位发热量[2] (GJ/吨或GJ/万Nm³)	数据来源	单位热值含碳量[2]（吨碳/GJ）	碳氧化率（%）	数据来源
无烟煤			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值
烟煤			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值
天然气			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值
……[3]			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值

1 年排放达1万吨CO_2及以上的燃烧设施为重点燃烧设施。报告主体应为每个重点燃烧设施分别复制、填写本表。
2 对于通过燃料低位发热量及单位热值含碳量来估算燃料含碳量的情景请填报本栏。
3 报告主体实际燃烧的能源品种如未在表中列出请自行添加。

报告表单

其他燃烧设施活动水平及排放因子数据表[1]

燃料品种	燃烧量（吨或万Nm³)	含碳量（吨碳/吨或吨碳/万Nm³）	数据来源	低位发热量[2] (GJ/吨或GJ/万Nm³)	数据来源	单位热值含碳量[2]（吨碳/GJ）	碳氧化率（%）	数据来源
无烟煤			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值
烟煤			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值
天然气			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值
……[3]			□检测值 □计算值		□检测值 □缺省值			□检测值 □缺省值

1 除重点燃烧设施之外的其它所有燃烧设施分品种的燃料燃烧量之和。
2 对于通过燃料低位发热量及单位热值含碳量来估算燃料含碳量的情景请填报本栏。
3 报告主体实际燃烧的能源品种如未在表中列出请自行添加。

4.核算方法与数据来源

火炬燃烧排放量

- $E_{GHG_火炬} = E_{CO_2_正常火炬} + E_{CO_2_事故火炬} + \left(E_{CH_4_正常火炬} + E_{CH_4_事故火炬}\right) \times GWP_{CH_4}$

4.核算方法与数据来源

生产安全火炬燃烧排放量

火炬气除CO_2含碳量
（根据火炬气成分计算）

二氧化碳含量
（火炬气成分分析）

$$E_{CO_2_正常火炬} = \sum_i \left[Q_{正常火炬} \times \left(CC_{非CO_2} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{CO_2} \times 19.7 \right) \right]_i$$

火炬气流量

火炬气体燃烧效率
（缺省值）

$$E_{CH_4_正常火炬} = \sum_i \left[Q_{正常火炬} \times V_{CH_4} \times (1 - OF) \times 7.17 \right]_i$$

甲烷含量
（火炬气成分分析）

4.核算方法与数据来源

事故火炬燃烧排放量

第j次事故持续时间

火炬气体燃烧效率（缺省值）

- $E_{CO_2_事故火炬} = \sum_j GF_{事故,j} \times T_{事故,j} \times \left(CC_{(非CO_2)_j} \times \mathrm{OF} \times \frac{44}{12} + V_{(CO_2)_j} \times 19.7 \right)$

第j次事故状态时的火炬气流速度

第j次事故火炬气除CO_2含碳量（根据火炬气成分计算）

第j次事故火炬气中CO_2含量（根据火炬气成分分析）

- $E_{CH_4_事故火炬} = \sum_j \left[GF_{事故,j} \times T_{事故,j} \times V_{CH_4} \times (1 - OF) \times 7.17 \right]_j$

第j次事故火炬气中CH_4含量（根据火炬气成分分析）

报告表单

火炬燃烧排放活动水平及排放因子数据表

火炬系统序号	火炬气流量（万Nm^3）	数据来源	除CO_2外其它含碳化合物的总含碳量（吨碳/万Nm^3）	数据来源	火炬气i中CO_2的体积浓度（%）	火炬燃烧的碳氧化率
火炬系统1		□监测值 □估算值		□检测值 □估算值		
火炬系统2		□监测值 □估算值		□检测值 □估算值		
火炬系统…[1]		□监测值 □估算值		□检测值 □估算值		

事故火炬序号	事故火炬的持续时间（小时）	平均气体流量（万Nm^3/小时）	除CO_2外其它含碳化合物的总含碳量（吨碳/万Nm^3）	数据来源	火炬气i中CO_2的体积浓度（%）	火炬燃烧的碳氧化率
第1次事故火炬				□检测值 □估算值		
第2次事故火炬				□检测值 □估算值		
第…次事故火炬[2]				□检测值 □估算值		

4.核算方法与数据来源

油气勘探业务温室气体排放量

- 燃料燃烧排放：在“燃料燃烧CO_2排放”下核算和报告；
- 火炬燃烧排放：在“火炬燃烧CO_2排放”下核算和报告；
- 工艺放空排放：

$$E_{CH_4_试井} = \sum_{k=1}^{n} \left(Q_k \times H_k \times V_{CH_4,k} \times 7.17 \times 10^{-4} \right)$$

Q_k：无阻放空流量（企业生产数据）

H_k：试井作业时数（企业生产数据）

$V_{CH_4,k}$：甲烷浓度（企业实测）

7.17×10^{-4}：甲烷密度（缺省值）

报告表单

油气勘探业务工艺放空活动水平及排放因子数据一览表

实施无阻放空的天然气井序号	天然气井无阻流量（Nm^3/小时）	试井无阻放空作业时数（小时）
1		
2		
……		
n		

4.核算方法与数据来源

油气开采业务温室气体排放量

- 燃料燃烧排放：在“燃料燃烧CO_2排放”下核算和报告；
- 火炬燃烧排放：在“火炬燃烧CO_2排放”下核算和报告；
- 工艺放空排放：

排放因子（缺省值）

$$E_{CH_4_开采放空} = \sum_j \left(Num_j \times EF_j\right)$$

放空装置数量
（企业生产数据）

- 甲烷逃逸排放：

排放因子（缺省值）　　排放因子（缺省值）

$$E_{CH_4_开采逃逸} = \sum_j \left(Num_{oil,j} \times EF_{oil,j}\right) + \sum_j \left(Num_{gas,j} \times EF_{gas,j}\right)$$

原油采集放空装置数量
（企业生产数据）

天然气采集放空装置数量
（企业生产数据）

报告表单

油气开采业务工艺放空活动水平及排放因子数据一览表

石油开采	装置类型	装置数量（个）	工艺放空CH_4排放因子(吨/年•个)	排放因子数据来源
	井口装置			□实测值 □缺省值 □其他
	单井储油装置			□实测值 □缺省值 □其他
	接转站			□实测值 □缺省值 □其他
	联合站			□实测值 □缺省值 □其他
天然气开采	装置类型	装置数量（个）	工艺放空CH_4排放因子(吨/年•个)	排放因子数据来源
	井口装置			□实测值 □缺省值 □其他
	集气站			□实测值 □缺省值 □其他
	计量/配气站			□实测值 □缺省值 □其他
	储气站			□实测值 □缺省值 □其他

报告表单

油气开采业务CH_4逃逸排放活动水平及排放因子数据一览表

石油开采	装置类型	装置数量（个）	工艺放空CH_4排放因子(吨/年•个)	排放因子数据来源
	井口装置			□实测值 □缺省值 □其他
	单井储油装置			□实测值 □缺省值 □其他
	接转站			□实测值 □缺省值 □其他
	联合站			□实测值 □缺省值 □其他
天然气开采	装置类型	装置数量（个）	工艺放空CH_4排放因子(吨/年•个)	排放因子数据来源
	井口装置			□实测值 □缺省值 □其他
	集气站			□实测值 □缺省值 □其他
	计量/配气站			□实测值 □缺省值 □其他
	储气站			□实测值 □缺省值 □其他

4.核算方法与数据来源

油气处理业务温室气体排放量

- 燃料燃烧排放：在“燃料燃烧CO_2排放”下核算和报告；
- 火炬燃烧排放：在“火炬燃烧CO_2排放”下核算和报告；

- 工艺放空排放：
- (1) CH_4：$E_{CH_4_气处理放空} = Q_{gas} \times EF_{CH_4_气处理放空}$；

排放因子（缺省值）

天然气处理量
（企业生产数据）

- (2) CO_2：
- $E_{CO_2,脱酸} = \sum_{k=1}^{n}(Q_{in,k} \times V_{CO_2,in,k} - Q_{out,k} \times V_{CO_2,out,k}) \times \frac{44}{22.4} \times 10^{-3}$

进气量（企业生产数据）

气体中CO_2浓度（企业实测数据）

4.核算方法与数据来源

油气处理业务温室气体排放量（续）

- 甲烷逃逸排放：

甲烷逃逸排放因子
（缺省值）

$$E_{CH_4_气处理逃逸} = Q_{gas} \times EF_{CH_4_气处理逃逸}$$

天然气的处理量
（企业生产数据）

报告表单

油气处理业务工艺放空排放活动水平及排放因子数据一览表

CH_4放空排放		天然气年处理量（亿Nm^3）	天然气处理CH_4排放因子（吨CH_4/亿Nm^3）	排放因子数据来源	
				□实测值 □缺省值 □其他	
CO_2放空排放	脱酸设备序号	进气量（万Nm^3）	进气CO_2体积浓度（%）	出气量（万Nm^3）	出气CO_2体积浓度（%）
	1				
	2				
	……				
	n				

报告表单

油气处理业务CH_4逃逸排放活动水平及排放因子数据一览表

天然气年处理量（亿Nm^3）	天然气处理CH_4排放因子（吨CH_4/亿Nm^3）	排放因子数据来源
		□实测值 □缺省值 □其他

4.核算方法与数据来源

油气储运业务温室气体排放量

- 燃料燃烧排放：在“燃料燃烧CO_2排放”下核算和报告；
- 火炬燃烧排放：在“火炬燃烧CO_2排放”下核算和报告；
- 工艺放空排放：
-

工艺放空排放因子
（缺省值）

- $E_{CH_4_气输放空} = \sum_j (Num_j \times EF_j)$

装置数量
（企业生产数据）

4.核算方法与数据来源

油气储运业务温室气体排放量（续）

- 甲烷逃逸排放：

CH_4逃逸排放因子（缺省值）

$$E_{CH_4_油输逃逸} = Q_{oi,st} \times \mathrm{EF}_{CH_4_油输逃逸}$$

原油输送量（企业台账记录）

$$E_{CH_4_气输逃逸} = \sum_j \left(Num_j \times EF_j\right)$$

CH_4逃逸排放因子（缺省值）

装置数量（企业生产记录或台账记录）

报告表单

油气储运业务工艺放空排放活动水平及排放因子数据一览表

装置类型	装置数量（个）	工艺放空排放因子(吨CH_4/年•个)	排放因子数据来源	CH_4排放量（吨）[1]
天然气输送压气站/增压站			□实测值 □缺省值 □其他	
天然气输送计量站/分输站			□实测值 □缺省值 □其他	
天然气管线（逆止阀）			□实测值 □缺省值 □其他	
天然气输送清管站			□实测值 □缺省值 □其他	
CH_4排放量小计				

注：[1] 若企业有放空实测值或工程计算值，可直接在该栏填报实测值或工程计算值，并在报告中说明实测或工程计算过程。鼓励有条件的企业开展压缩机、管线逆止阀、过滤器等放空源的实测研究。

报告表单

油气储运业务CH_4逃逸排放活动水平及排放因子数据一览表

原油输送	装置类型	输送量（亿吨）	排放因子(吨/亿吨)	排放因子数据来源	CH_4排放量（吨）[1]
	原油输送管道			□实测值 □缺省值 □其他	
天然气输送	装置类型	装置数量（个）	排放因子(吨/年•个)	排放因子数据来源	
	天然气输送压气站/增压站			□实测值 □缺省值 □其他	
	天然气输送计量站/分输站			□实测值 □缺省值 □其他	
	天然气输送管线（逆止阀）			□实测值 □缺省值 □其他	
	天然气输送清管站			□实测值 □缺省值 □其他	
CH_4排放量小计					

注：[1]鼓励有条件的企业开展CH_4逃逸排放的实测研究。若企业有实测值，可直接在该栏填报实测值，并在报告中说明实测方法、工具和过程。

4.核算方法与数据来源

CH_4回收利用量

CH_4气体的纯度（企业实测）

- $$R_{CH_4_回收} = Q_{re} \times PUR_{CH_4} \times 7.17$$

回收利用的CH_4气体体积（企业统计台账数据）

标况下CH_4密度

4.核算方法与数据来源

CO_2回收利用量

CO_2气体的纯度
（企业实测）

$$R_{CO_2_回收} = Q_{re} \times PUR_{CO_2} \times 19.77$$

回收利用的CO_2气体体积
（企业统计报表或台账记录）

标况下CO_2密度

报告表单

企业CH_4、CO_2回收利用量数据表

CH_4回收利用量（万Nm^3）	CH_4体积浓度（%）	CH_4密度（吨/万Nm^3）

CO_2回收外供量（万Nm^3）	外供气体CO_2体积浓度（%）	CO_2回收作原料量（万Nm^3）	原料气CO_2体积浓度（%）

4.核算方法与数据来源

净购入电力和热力隐含的CO_2排放量

- $E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$ ⇨ 电力排放因子（政府发布的最新缺省值）

  ⇩

  企业净购入电力
  （企业能源消费统计台账数据）

- $E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$ ⇨ 热力排放因子（缺省值）

  ⇩

  企业净购入热力
  （企业能源消费统计台账数据，
  需转化为热量单位）

4.核算方法与数据来源

净购入电力和热力隐含的CO_2排放量（续）

热水的温度（企业实测）　　水的比热

$$AD_{热水} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3}$$

热水的热量　　热水的质量（企业台账记录）

蒸汽的热焓（查附表）

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.47) \times 10^{-3}$$

蒸汽的热量　　蒸汽的质量（企业台账记录）

报告表单

企业净购入的电力和热力活动水平和排放因子数据一览表

类型	净购入量 (MWh或GJ)			CO_2排放因子（吨CO_2/MWh或吨CO_2/GJ）
		购入量（MWh或GJ）	外供量（MWh或GJ）	
电力				
蒸汽				
热水				

5. 数据质量保证和文件存档

→ 建立企业温室气体量化和报告的规章制度；

→ 建立企业主要温室气体排放源一览表；

→ 为计算过程涉及到的每项参数制定可行的监测计划和工作规程；

→ 建立数据的内部审核和验证程序；

→ 制定数据缺失、生产活动或报告方法发生变化时的应对措施；

→ 制定计量设备的定期校准检定计划；

→ 建立文档管理规范。

6. 报告内容

- 报告主体应按照指南附录一的格式对以下内容进行报告
  - （一）报告主体基本信息
  - （二）温室气体排放总量
  - （三）活动水平数据及来源说明
  - （四）排放因子数据及来源说明
  - （五）其它希望说明的情况

6. 报告内容

报告主体基本信息	报告主体名称
	报告年度
	单位性质
	所属行业
	地理位置
	发展演变
	法定代表人
	填报负责人及其联系方式

对企业边界、产品及工艺流程、以及排放源识别过程和结果的详细说明（必要时请附表和附图）。

6. 报告内容

温室气体排放量汇总表

源类别	油气勘探业务[1]（单位：吨）	油气开采业务[1]（单位：吨）	油气处理业务[1]（单位：吨）	油气储运业务[1]（单位：吨）	排放量小计（单位：吨）	温室气体排放量[2]（单位：吨CO_2e）
化石燃料燃烧CO_2排放						
火炬燃烧CO_2排放						
火炬燃烧CH_4排放						
工艺放空CH_4排放						
工艺放空CO_2排放						
逃逸CH_4排放						
CH_4回收利用量						
CO_2回收利用量						
企业净购入电力的隐含CO_2排放						
企业净购入热力的隐含CO_2排放						
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含CO_2排放					
	包括净购入电力和热力的隐含CO_2排放					

注：[1] 某些排放源如果没有分业务环节核算或不能拆分到业务环节，则在相应业务栏下填写“IE”，意思是包含在别处计算，同时直接在“排放量小计”栏填报排放量；

6. 报告内容

- **活动水平数据及来源说明：**

报告主体应结合核算边界和排放源的划分情况，分别报告所核算的各个排放源的活动水平数据，并详细阐述它们的监测计划及执行情况，包括数据来源或监测地点、监测方法、记录频率等。

- **排放因子数据及来源说明：**

报告主体应分别报告各项活动水平数据所对应的含碳量或其它排放因子计算参数，如实测则应介绍监测计划及执行情况，否则说明它们的数据来源、参考出处、相关假设及其理由等。

- **其他需要说明的情况**

7. 试用中遇到的典型问题及解决思路

1.报告主体租赁了别人的设备，或自己的设备租赁给别人，或某项生产活动外包给别人，是否纳入报告范围？

- 答：按照运营控制权法，租赁来的设备也应纳入报告范围；租赁出去的设备不纳入报告范围；外包出去的生产活动不纳入报告范围。

2. 计算企业电力消费隐含的CO_2间接排放量时如何选取排放因子？

- 答：根据对应年份选取国家应对气候变化主管部门定期公布的各区域电网平均供电CO_2排放因子，这个排放因子也是省级温室气体清单在计算电力调入调出隐含的CO_2排放量时用到的区域电网平均供电CO_2排放因子。

3. 指南中提出的活动水平数据的选取，可以选择原始记录、台账和统计报表，应采用哪个数据？

- 答：活动水平来源的选择取决于数据的可获得性及是否能够支持既定排放源的活动水平需求。存在多个可选的数据源时，企业可根据实际情况按照简单、准确、可核实、可溯源的原则选取其中一个合适的选项，关键是整个时间序列上数据源必须一致。

7. 试用中遇到的典型问题及解决思路

4. 是否要计算企业内废水处理的CH_4和N_2O排放量？

- 答：在指南起草过程中，综合各方的意见，暂不要求企业核算和报告监测成本较高、不确定性较大、且贡献细微（<1%）的排放源。如企业废水处理CH_4和N_2O排放量>1%，可参考《工业其他行业企业温室气体排放核算与报告指南》中工业废水处理部分进行核算和报告，N_2O 暂不要求核算。

5. 为什么火炬燃烧排放要区分正常火炬和事故火炬？

- 答：石油天然气生产企业火炬燃烧可分为正常工况下的火炬气燃烧及由于突发事故时紧急的火炬气燃烧两种，一般正常生产工况下的火炬气来源较容易得到数据基础相对较好，而突发事故火炬一般无气体成分监测，数据较难获取，因此建议分别核算。

6. 事故火炬气体成分如何获取？

- 答：有实测条件的企业应采用实测数据，没有实测条件的企业可根据事故气体来源估算主要成分及含量，并在报告中说明估算理由。

7. 为什么石油天然气生产企业火炬燃烧排放考虑CO_2和CH_4两种温室气体排放？

- 答：考虑到石油天然气生产企业火炬气CH_4含量较高且火炬气燃烧不充分，因此石油天然气生产企业的火炬燃烧排放应同时考虑CO_2及CH_4排放。

7. 试用中遇到的典型问题及解决思路

8. 企业涉及多种生产业务，且化石燃料消费量或电力、热力消费量难以按业务边界切分时如何处理？

- 答：通常，电力或热力消费隐含的CO2排放只需以整个工厂为边界进行核算即可；石油天然气生产企业如果涉及多种业务，且化石燃料消费量难以按业务切分，也可以退而求其次，以整个工厂为边界核算化石燃料燃烧的温室气体排放量。

9. 如果企业有自己实测的排放因子，且跟缺省排放因子有差别时是否可采用实测排放因子？

- 答：企业有实测排放因子时可选用实测，但在报告中需说明实测仪器、测量方法及方法相关依据等。

10. 石油天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南是否可以用于页岩气生产企业？

- 答：可以适用。

7. 试用中遇到的典型问题及解决思路

11. 勘探业务如果外包，放空气体可能无法从井工开采企业获得，如果专家实际验证此排放量很小，能否不予计算？

- 答：外包出去的排放由承包方来核算；核算指南中提供核算方法的的排放源，必须予以核算和说明；指南没有明确提到的排放源，如果排放量大于1%，应参考其他相关指南进行核算；如果小于1%，可以不核算。

谢谢大家
欢迎提出宝贵意见！

讲解人：李湘
电话：010-68781125
Email: lixiang@ncsc.org.cn
单位：国家气候战略中心