



温室气体排放 报告

应用手册

温室气体核算体系

2023 年 3 月

—————

浏览 kpmg.us/ESGreporting



目录

引言	1
关于本刊物	2
1. 概览	5
2. 基本概念	10
3. 组织边界	25
4. 运营边界	34
5. 计算排放量	45
6. 范围一排放	52
7. 范围二排放	57
8. 范围三排放	72
9. 跟踪排放量并设定减排目标	106
10. 碳抵消额度	118
11. 报告	136
附录	
一. 披露	143
二. 温室气体排放报表示例	151
三. 毕马威就《温室气体核算体系》提供的意见函	159
问答索引	162
示例索引	167
毕马威相关资料	169
致谢	171

温室气体 (GHG) 101: 基本共识

财务的边界在不断扩大，它们已超越数字，进入自然领域。

我们发现，像会计核算、编制报告这些熟悉的概念，正日益与温室气体、可再生能源等元素结合在一起。这种跨领域结合让我们看清楚一件事，那就是大自然不再是科学家的“专属领域”，财务专业人士也成为这个生态系统中的一份子。

目前，国际可持续准则理事会 (ISSB)、欧洲财务报告咨询小组 (EFRAG) 和美国证券交易委员会 (SEC) 都在最终确定气候相关披露要求。这些要求很可能深刻影响全球气候报告现状。尽管具体要求有所差异，但即将出台的这些规定有一个共同的支点：**温室气体排放 (greenhouse gas emissions)**。

从未有如此多的公司同时被要求报告与经营相关的直接和间接排放量。我们预计，这些报告将在很大程度上受《温室气体核算体系》(Greenhouse Gas Protocol) 的影响。

《温室气体核算体系》已成为气候报告生态系统中的联结纽带。它规定了制定温室气体排放清单的基本原则、概念和方法，可用于编制各类自愿性或强制性报告。

财务专业人士在科学数据和投资者所需高质量信息之间发挥着宝贵的桥梁作用。鉴于这种作用会影响未来的温室气体排放报告，因此财务专业人士有必要了解核算体系的具体内容，以及温室气体排放报告的基本知识，也就是 GHG 101。

我们希望这本手册能够帮助您了解相关的基础知识。这些知识以《温室气体核算体系》为蓝本，并站在财务视角重新作了解读。

Maura Hodge

环境、社会和治理(ESG)领域
审计服务主管合伙人

毕马威美国

Julie Santoro

环境、社会和治理(ESG)领域
执业技术部合伙人

毕马威美国

关于本刊物

本手册将通过《温室气体核算体系》中下列标准和指引，帮助您了解温室气体排放的核算与报告事项：

- 《企业核算与报告标准》
- 《范围二指南》
- 《企业价值链(范围三)核算与报告标准》

面向财务专业人士

本手册对温室气体排放报告作了入门式解读，不旨在详尽无遗，亦不旨在让读者达到专家级理解。

本手册是为熟识财务报告和公认会计原则的财务人员而编写。因此，所有概念以目标读者预计最能理解的方式来说明。

报告领域现状

截至本手册首版发布时，下列机构仍在最终确定气候相关披露要求。每家机构均在草拟或提议的气候相关披露准则或征求意见稿中，提及了《温室气体核算体系》。本手册将简述这些准则和规定之间的相互影响和异同之处。

欧洲财务报告咨询小组 (EFRAG)	国际可持续准则理事会 (ISSB)	美国证券交易委员会 (SEC)
《欧洲可持续报告准则 E1—气候变化》(European Sustainability Reporting Standard (ESRS) E1, <i>Climate change</i>) 草案。 节选自 EFRAG 于 2023 年 11 月 23 日发布的欧洲可持续报告准则草案，其已提交至欧盟委员会进行批准。	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》(IFRS S2 <i>Climate-related Disclosures</i>) 征求意见稿 (2022 年 3 月)，包括 ISSB 从 2022 年 9 月至 2023 年 2 月的会上讨论和行动计划。	SEC 提议的《加强和规范投资者气候相关信息的披露》(<i>The Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures for Investors</i>) 草案。

参阅[毕马威相关资料](#)，获取有关准则进展的更多资料。

《温室气体核算体系》摘录

本手册从《温室气体核算体系》的标准和指引中摘录了部分内容。该核算体系是由世界资源研究所 (World Resources Institute) 和世界可持续发展工商理事会 (World Business Council for Sustainable Development) 合作编制。

内容结构

本手册摘录了《温室气体核算体系》中多个标准和指引，并标注了相应页码。

以下是引用时所用的名称。

参考资料	标题简称	标题全称
GHGP	《企业标准》	《企业核算与报告标准》
GHG P S2	《范围二指南》	《温室气体核算体系：范围二指南》
GHG P S3	《范围三标准》	《企业价值链 (范围三) 核算与报告标准》
GHG P S3C	《范围三计算指南》	《计算范围三排放量的技术性指南》
GHG P G	《温室气体排放清单中必须包含的温室气体》	《温室气体排放清单中必须包含的温室气体》
GHG P PA	《项目标准》	《温室气体核算体系：项目核算》
GHG P MGS	《减排目标标准》	《温室气体核算体系：减排目标标准》

缩略语和术语

本手册使用了下列缩略语和术语：

温室气体

CH ₄	甲烷
CO ₂	二氧化碳
GHG	温室气体
NF ₃	三氟化氮
N ₂ O	一氧化二氮
HFCs	氢氟碳化物
PFCs	全氟化碳
SF ₆	六氟化硫

排放测量

CO ₂ e	二氧化碳当量
kWh	千瓦时 (电力)

mt	公吨
MWh	兆瓦时(电力)
t	吨
EEIO	环境扩展投入产出
GWP	全球增温潜势值

可再生能源

EAC	能源属性证书
GO	原产地担保
PPA	购电协议
REC	可再生能源证书
T&D	运输及配送

排放测量相关组织

CDP	碳披露项目
EPA	环境保护局
ESG	环境、社会及治理
GHGP	温室气体核算体系
IPCC	政府间气候变化专门委员会
PCAF	碳核算金融联盟
SBTi	科学碳目标倡议
UNFCCC	联合国气候变化框架公约
WRI	世界资源研究所
WBCSD	世界可持续发展工商理事会

排放披露相关组织/准则

EFRAG	欧洲财务报告咨询小组
ESRS	欧洲可持续报告准则
ISSB	国际可持续准则理事会
SEC	美国证券交易委员会

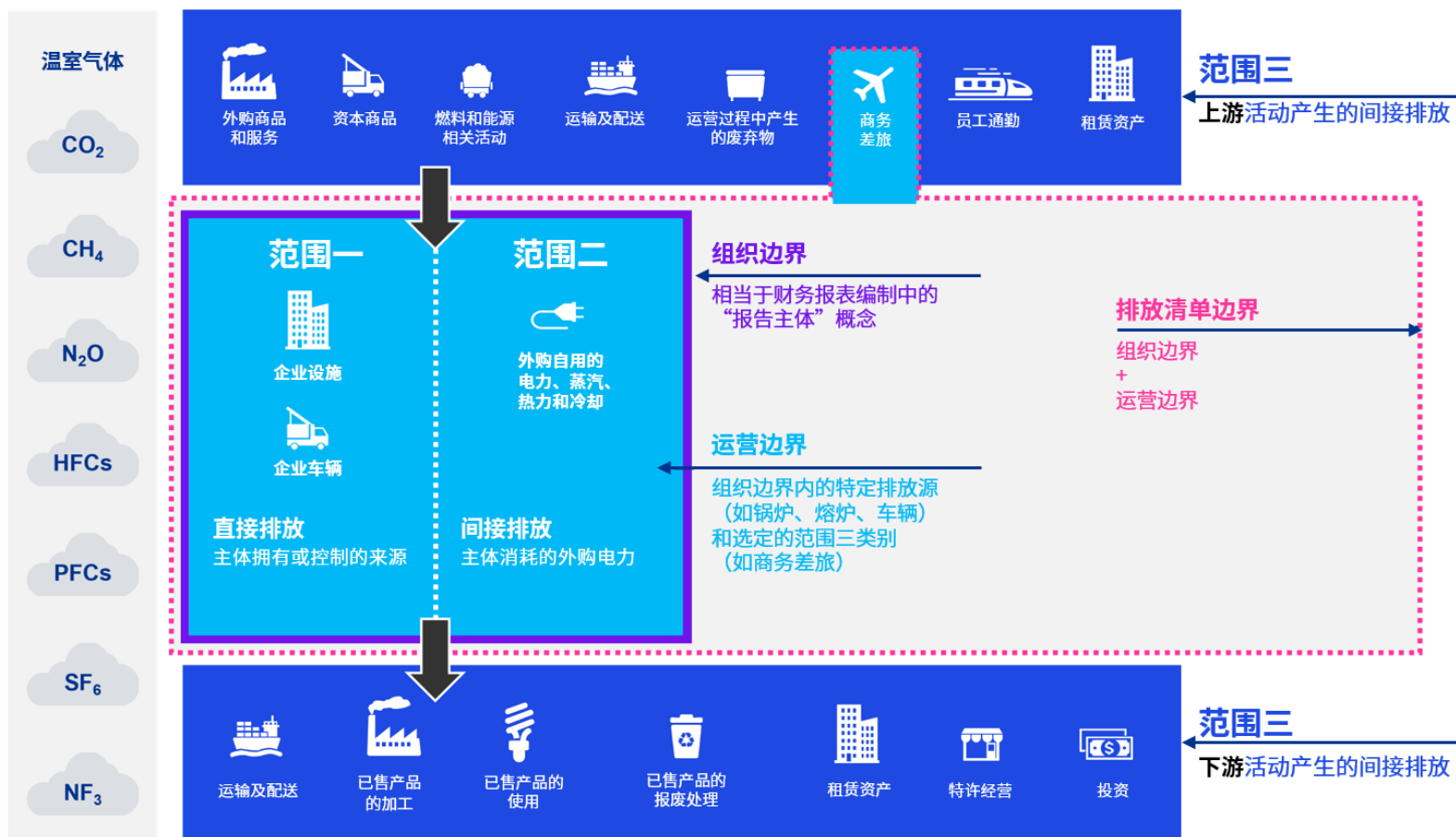
披露准则提案/草案

欧洲财务报告咨询小组 (EFRAG) 发布的《欧洲可持续报告准则 E1——气候变化》(ESRS E1, *Climate change*)

国际可持续准则理事会 (ISSB) 发布的《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》(IFRS S2, *Climate-related Disclosures*)

1. 概览

下图是本手册讨论的《温室气体核算体系》下的排放报告路线图。图中，商务差旅是在运营边界内列举的唯一范围三类别，因此被列入排放清单。



下图把上述要素加以线性整合，读者可阅读相应章节来了解温室气体排放数据如何收集和使用。

		章节
收集信息	第1步	界定组织边界 3
	第2步	对排放源进行分类 4、6、7、8
	第3步	计算排放量 5
使用信息	第4步	跟踪排放量 9、10
	第5步	报告排放量 11

第 1 步：界定组织边界

报告排放量的第 1 步是确定组织边界。组织边界相当于编制整套财务报表时，首先需要确定的“报告主体”概念。一旦边界确定，待报告的排放源也随即确定。

组织边界可以确定整个清单中范围一和范围二的排放类别。



设定组织边界时，温室气体核算体系允许在主体层面选用控制法或股权比例法。在控制法下，主体可进一步选择财务控制法或运营控制法。

这些方法借鉴了《企业标准》在制定时仍在生效的会计准则。两个因素会导致这些方法不能简单地等同于其在财务报告准则中的应用，即便从字面看我们早已熟

悉这些术语。首先，《企业标准》在制定时的会计准则与现行准则存在差异 (尤其是在国际财务报告会计准则和美国公认会计原则下)；其次，温室气体指引主要用于财务专业以外领域。

参阅：第 3 章

第 2 步：对排放源进行分类

报告排放量的第 2 步是按来源进行分类。这包括两部分：

- 界定运营边界；及
- 识别排放源并分类。

界定运营边界

运营边界包括组织边界内所有排放源以及主体所认定的范围三类别。下图显示的情况是将商务差旅列入运营边界内 (但不包括其他范围三类别)。

组织边界和运营边界合称为“排放清单边界”。



- **范围一：**范围一排放属于直接排放，即由主体拥有或控制的来源所产生，因此发生在组织边界以内。
- **范围二：**与范围一相类似，范围二排放量亦发生在组织边界内。但与范围一不同的是，范围二是间接排放，即不是由主体拥有或控制的来源所产生，而是来自组织边界外、但在边界内予以消耗的外购电力。

- 范围三：** 不同于范围一和范围二，范围三排放发生在组织边界以外。这些排放属于间接排放，即不是由来自主体拥有或控制的来源所产生，而是源于主体的上游或下游价值链。

此外，若主体遵循的是《企业标准》，则无需列报上述信息。但主体可选择列报范围三下一个或多个类别，如商务差旅和员工通勤。

除《企业标准》外，应当列报或自行选择列报范围三下所有相关排放量的主体，亦需遵守《范围三标准》。

参阅：第 4 章 (运营边界)、第 6 章 (范围一)、第 7 章 (范围二) 和第 8 章 (范围三)

第 3 步：计算排放量

报告排放量的第 3 步是根据排放清单边界内的所有排放量作相应计算。

计算公式如下：

吨二氧化碳当量	=	经营活动数据	×	排放因子	×	全球增温潜势值
二氧化碳当量吨数		与特定排放源有关的预计活动量		使各种活动相互可比的系数		使不同温室气体相互可比的乘数

参阅：第 5 章

第 4 步：跟踪排放量

前三步旨在收集创建温室气体清单所需的信息。

最后两步聚焦于使用温室气体排放清单。用途之一是跟踪长期排放量，包括两部分：

- 选择基准年；及
- 设定减排目标。

选择基准年

基准年是便于主体观察排放信息趋势的基准年份。为确保一致性，主体可能需要重新计算基准年和其他历史排放量。可能触发重新计算的情况多样，例如收购、方法变更，等等。

设定减排目标

对于那些致力于到某一年度可减少若干排放量的主体，它们正日益使用温室气体减排目标。“净零 (net zero)” 和“碳中和 (carbon neutral)” 这两个术语经常被用来确定温室气体减排方面的工作成果。

一旦设定温室气体减排目标，主体会执行减排计划，以尽可能减少排放清单边界内的排放总量。随着温室气体减排计划不断推进，主体可能会购买碳抵消额度，以中和无法清除的剩余排放量。

碳抵消额度是温室气体项目核算的结果。《温室气体核算体系：项目标准》为量化和报告温室气体项目中的温室气体减排量提供了指引。尽管这种核算与温室气体清单中的核算是相互独立和分开的，但两者存在关联。

若主体选用碳抵消额度，则项目核算 (碳抵消额度) 的输出数据可以作为企业排放清单报告的输入数据。碳抵消额度不计入总排放量的计算，而是在主体的排放报表中单独列示。



参阅：第 9 章 (跟踪排放量并设定减排目标) 和第 10 章 (碳抵消额度)

第 5 步：报告排放量

最后一步是报告所收集和跟踪的信息。温室气体核算体系的报告和披露要求因主体仅遵循《企业标准》(包括范围二修订) 还是同时遵循《范围三标准》而有所差别。

参阅：第 11 章

2. 基本概念

本章目录

2.1 温室气体核算体系如何运作

2.2 温室气体排放报告的背景信息

问题

2.2.10 温室气体排放报告的需求如何产生？

2.2.20 被跟踪的主要温室气体有哪些？

2.2.30 温室气体排放源有哪些？

2.2.40 温室气体排放的测量单位是什么？

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

主要温室气体

测量单位

2.3 温室气体核算体系的角色和作用

问题

2.3.10 何谓“温室气体核算体系”？

2.3.20 温室气体核算体系下有哪些指引？

2.3.30 被普遍认可的温室气体核算原则有哪些？

2.3.40 如何估算温室气体排放量？

2.3.50 如何以可比方式报告不同温室气体的排放量？

2.3.60 何谓“温室气体排放清单”？

2.3.70 温室气体核算体系如何融入当前的气候报告生态系统？

示例

2.3.10 直接测量温室气体排放量

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

温室气体核算体系的具体要求和缓释措施

2.4 项目核算

问题

2.4.10 何谓“温室气体项目核算”？

2.4.20 温室气体项目核算原则有哪些？

2.1 温室气体核算体系如何运作

在大气中捕获热量的气体被称为温室气体。尽管温室气体由大自然所产生(例如,来自植物的呼吸和分解),但其释放也与某些人类活动息息相关(即人为排放)。大气中温室气体的增加导致平均地表温度上升,同时还会造成海洋酸化、烟雾污染、臭氧消耗等其他后果。

全球多项条约为各国在国家层面制定温室气体减排目标提供指引。尤其是《巴黎协定》,该协定旨在把全球平均气温升幅控制在工业化前水平以上远低于 2°C 之内,并努力限制在 1.5°C 之内。

国家层面的温室气体减排目标日益得到企业层面减排目标的配合。设定有意义的目标并实时跟踪进展情况,这需要测量和报告温室气体排放量。

温室气体核算体系是目前使用最广的温室气体排放测量框架。这套体系是由世界资源研究所(WRI)和世界可持续发展工商理事会(WBCSD)于1998年合作开发。自此之后,温室气体核算体系发布了多项标准和指导文件,并已成为测量和报告温室气体排放量的主要基准。

鉴于温室气体核算体系在温室气体核算中的核心作用,因此财务报告准则制定机构和监管机构在制定温室气体排放的披露要求时,在很大程度上利用了这套核算体系,很多规定都援引或以其他方式借鉴了温室气体核算体系。

本章将概述温室气体排放报告的以往情况,并简要介绍本手册后续章节将要论述的某些概念。

2.2 温室气体排放报告的背景信息



问题 2.2.10

温室气体排放报告的需求如何产生？

说明性回答：在利益相关方需求和监管措施的推动下，企业报告温室气体排放清单的趋势日益明显(见[问题 2.3.60](#))。

为制定企业层面的温室气体排放清单，主体需要识别选定的排放清单边界内特定排放源产生的排放量，并在一段时间内跟踪这些排放量(参阅概览中的路线图)。温室气体核算体系旨在规范这类把温室气体排放量归属于特定主体的报告事项(见[问题 2.3.10](#))。

但首先，我们需要了解哪些事项导致对企业温室气体报告的需求不断增加。

以下是重要节点时间线，随后附有定义及描述。

1990 政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 发布首份报告：人类活动使排放量增加并使地球变暖。

1994 《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 生效：一致认为有必要采取行动来限制排放量。

1997 通过《京都议定书》(Kyoto Protocol)：部分工业化国家承诺减排。

2015 通过《巴黎协定》(Paris Agreement)：更多国家承诺把升温幅度限制在 1.5°C 之内。

2021 科学碳目标倡议 (SBTi) 发布《净零排放标准》(Net Zero Standard)：呼吁企业向净零排放过渡。

IPCC：政府间气候变化专门委员会

IPCC 是联合国下属机构，负责评估与气候变化相关的科学信息。参见[问题 5.2.30](#)。

UNFCCC：《联合国气候变化框架公约》

UNFCCC 是旨在减少全球变暖、应对气候变化后果的国际公约。尽管 UNFCCC 鼓励工业化国家使得温室气体排放趋于稳定，但缔约方在 UNFCCC 会议上通过的《京都议定书》则要求对此作出承诺。

《京都议定书》

《京都议定书》是在 2005 年生效的气候条约。一些工业化国家(缔约国)承诺遵守《京都议定书》提出的温室气体减排目标。这些目标按照连续滚动减排的承诺期来实施，第一个承诺期为 2008 至 2012 年，第二个承诺期为 2013 至 2020 年。

第一个承诺期要求缔约国报告四种温室气体(二氧化碳、甲烷、一氧化二氮和六氟化硫)和两类温室气体(全氟化碳和氢氟碳化物)的排放量。第二个承诺期要求缔约国报告三氟化氮的排放量。参见[问题 2.2.20](#)。

《京都议定书》实际上已被《巴黎协定》所取代。

《巴黎协定》

《巴黎协定》是关于气候变化的国际公约，由 196 个缔约国在巴黎的联合国气候变化缔约国第 21 次会议 (COP21) 上通过，并于 2016 年 11 月 4 日生效。《巴黎协定》的核心目标是，把全球平均气温升幅控制在工业化前水平以上远低于 2°C 之内，并努力限制在 1.5°C 之内。与《京都议定书》仅关注工业化国家不同，《巴黎协定》呼吁所有国家设定减排目标。

SBTi: 科学碳目标倡议

SBTi 使私营部门主体能够设定以科学为基础的 (science-based) 减排目标。以科学为基础的目标与《巴黎协定》的目标是一致的。参见[问题 9.3.40](#)。



问题 2.2.20

被跟踪的主要温室气体有哪些？

说明性回答：《京都议定书》确定了各国需要跟踪和报告的七种温室气体。下表列示了这七种温室气体及其主要的人为来源。

温室气体	主要的人为来源
二氧化碳 (CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料的燃烧 森林砍伐和其他生物质燃烧 水泥生产
甲烷 (CH ₄)	<ul style="list-style-type: none"> 农业工艺过程，如湿地水稻种植 动物肠道发酵 动物粪便分解 城市固体废弃物的分解 天然气及石油的配送 煤炭开采和化石燃料不完全燃烧的副产品
一氧化二氮 (N ₂ O)	<ul style="list-style-type: none"> 生产固氮作物和牧草 使用合成肥料和粪肥 牲畜粪便沉积 化石燃料燃烧，尤其是移动燃烧 废水处理和垃圾焚烧 生物质燃烧

温室气体	主要的人为来源
氢氟碳化物 (HFC)	<ul style="list-style-type: none"> • 空调 • 冷却 • 气溶胶推进剂 • 灭火器和溶剂
全氟化碳 (PFC)	<ul style="list-style-type: none"> • 铝和半导体芯片制造
六氟化硫 (SF ₆)	<ul style="list-style-type: none"> • 电气开关设备泄漏 • 镁铸造和熔炼工艺 • 在半导体制造中的应用
三氟化氮 (NF ₃)	<ul style="list-style-type: none"> • 半导体、某些类型的太阳能电池板和化学激光器的制造

温室气体核算体系要求主体测量和报告这七种温室气体的排放量。参见[问题 11.3.30](#) 和[附录一](#)。

根据我们的经验，二氧化碳、甲烷和一氧化二氮可能是主体排放的最主要的温室气体。其余温室气体可能不太显著，原因是：

- **六氟化硫**主要被电力行业用于管理输电系统中的高压，包括断路器、气体绝缘变电站以及发电站与客户负荷中心之间的其他开关设备。
- **三氟化氮**主要是作为半导体和其他电子产品的工艺排放物释放，主要与电子行业相关，而不太可能涉及大多数其他主体。
- **氢氟碳化物和全氟化碳**被视为“温室气体类别”，因为它们由其他气体组成。氢氟碳化物是由碳、氟、氢组成的分子；全氟化碳是由碳、氟组成的分子。这些物质均为人造，而不是由人类活动以外的任何过程产生。

报告领域现状

主要温室气体

如下表所示，各个准则或规则都要求主体报告所有七种温室气体。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
主体需报告《京都议定书》下所有七种温室气体。如果具有重要性，可考虑同时报告其他气体。	主体需报告《京都议定书》下所有七种温室气体。	主体需报告《京都议定书》下所有七种温室气体。



问题 2.2.30

温室气体排放源有哪些？

说明性回答：为帮助主体就排放量作出明智决策，温室气体核算体系区分了直接和间接排放源，并将这些排放源分为三种范围。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 27 至 29 页]

范围	类别	描述	示例
范围一	直接排放源	排放源由主体拥有或控制	锅炉、熔炉、车辆
范围二	间接排放源： 电力	主体耗用的外购电力	电、蒸汽、热力、冷却（统称“电力”）
范围三	间接排放源： 其他	主体活动的后果并非来自主体所控制或拥有的来源	所购材料的提取和生产、燃料的运输、已售产品和服务的使用

范围一和范围二是主体所拥有或控制的温室气体排放；范围三排放是主体(上游或下游)经营活动的后果，但并非来自其所拥有或控制的来源。

范围三进一步细分为 15 个类别(例如，已售产品的加工、使用和报废处理)，参见第 8 章。

分类的目的是为主体提供洞察，便于其对排放作出明智决策，例如，如何设定目标、降低成本、提高效率；而且，这些内容最终会纳入温室气体排放报告中(参见第 11 章)。



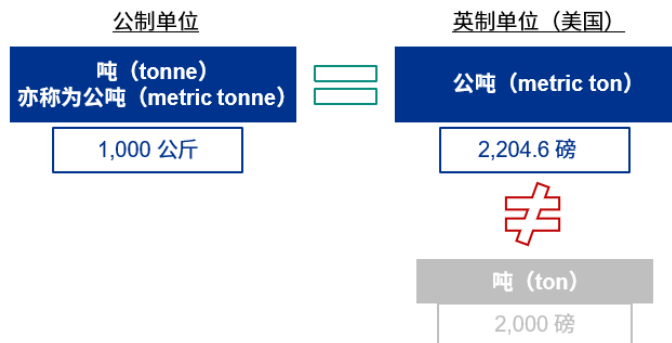
问题 2.2.40

温室气体排放的测量单位是什么？

说明性回答：温室气体排放以“吨”(tonne)来计量。吨是公制质量单位，等于 1,000 公斤(约 2,204.6 磅)。一吨亦称一公吨(metric tonne)。

美国沿用英制单位，“吨”(tonne)被称为“公吨”(metric ton)。但该“公吨”与美国的“吨”(ton)含义不同，后者在美国指代 2,000 磅。

下图汇总了以上信息：



“吨 (tonne)”、“公吨 (metric tonne)”和“公吨 (metric ton)”可以互换使用。本手册所指的是“吨二氧化碳当量”(tCO₂e)。这一概念将在第 5 章作详细讨论。

二氧化碳当量也可表示为“百万公吨二氧化碳当量”。这类似于财务报表中以“千”为单位来列报数字。本手册没有使用这一概念，但出于监管或本地区列报目的读者应该对此有所了解。

报告领域现状

测量单位

如下表所示，各个准则或规则都要求按照“吨”(tonne)这一测量单位来列报。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
公吨 (metric tonne)。	公吨 (metric tonne)。	英制公吨 (metric ton) (等同于公吨 (metric tonne))。

2.3 温室气体核算体系的角色和作用



问题 2.3.10

何谓“温室气体核算体系”？

说明性回答：温室气体核算体系是目前使用最广的温室气体排放测量框架。下表进一步介绍了该体系的目的和内容。

具体定义？	为温室气体排放提供统一的测量、报告和管理方法的一整套国际标准、指引、工具和培训。
何时制定？	于 1998 年制定；但之后数年持续在更新。
由谁编制？	由世界资源研究所 (WRI) 和世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 合作开发。
适用主体？	私营和公共部门主体。
如何使用？	测量和管理与单个产品或整条价值链相关的温室气体排放。
为何有用？	提供数据驱动方法，帮助主体确定价值链中哪些活动产生的排放量最多，并以此来支持减排目标。



问题 2.3.20

温室气体核算体系下有哪些指引？

说明性回答：温室气体核算体系制定了两项标准和诸多指导文件，以协助主体测量和报告温室气体排放。下表是与本手册相关的温室气体核算体系文件。

发布年份	修订年份	标题	目的
2001	2004 2013 2015	企业核算与报告标准	为编制温室气体排放清单的主体提供要求和指引。
2005	不适用	项目核算	为量化和报告气候变化减排项目中的温室气体减排量，提供原则、概念和方法。
2011	2013	企业价值链 (范围三) 核算与报告标准	为主体提供方法和原则，以评估整条价值链的排放影响，并确定在哪些重点领域开展减排活动。

2. 基本概念

发布年份	修订年份	标题	目的
2013	不适用	计算范围三排放量的技术指引	为范围三排放的计算方法提供详细的技术指引。
2013	不适用	排放清单中应包含的温室气体 ¹	修订关于哪些温室气体被纳入排放清单，以及如何在清单中报告这些温室气体的排放量。
2014	不适用	减排目标标准	为国家和地区层面的温室气体减排目标提供核算与报告标准。
2015	不适用	范围二指南 ¹	就主体如何测量外购或获得的电力、蒸汽、热力和冷却所产生的排放量而提供标准化指引。
注释：			
1. 作为《企业核算与报告标准》(企业标准)的修订内容而发布。			

第 11 章论述了根据上述标准进行报告时的注意事项。

温室气体核算体系亦提供本手册适用范围以外的其他标准化框架，例如，《社区范围温室气体排放清单全球协议》、《产品生命周期核算与报告标准》。



未来发展

2022 年 3 月，世界资源研究所宣布，有意评估扩增指引的需求，重点是是与会计准则保持一致。为了解扩增指引的需求，该机构将研究现行做法、向利益相关方征求意见，并开展全球调查。

该调查由温室气体核算体系发起，截止日期为 2023 年 3 月 14 日。我们的反馈参见附录三。

报告领域现状
温室气体核算体系的具体要求和缓释措施

如下表所示，各个准则或规则将以不同方式来运用温室气体核算体系的要求和指引。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
<p>主体需考虑以下文件提供的原则、要求、指引和规定：</p> <ul style="list-style-type: none"> 企业标准 (2004 年版本或最新版) ； 范围二指南 (2015 年版本或最新版) ； 范围三标准 (2011 年版本或最新版) 。 	<p>主体将通过温室气体核算体系来界定和测量温室气体排放，并在特定情形下应用缓释措施。¹</p> <p>重新审议时，ISSB 确认主体应使用：</p> <ul style="list-style-type: none"> 企业标准 (2004 年版本) 来测量范围一、二、三的排放量； 范围三标准 (2011 年版本) 来披露 15 种排放类别中哪些需要列报。 <p>注释 1：若本地区要求使用替代方法，则可免于使用温室气体核算体系。</p> <p>另外，当前选用替代方法的主体可在使用温室气体核算体系之前，获得一年的临时过渡豁免。</p>	<p>尽管未提议按照温室气体核算体系进行报告，但所提要求在很大程度上以温室气体核算体系内的概念为基础。</p>

问题 2.3.30
被普遍认可的温室气体核算原则有哪些？

说明性回答：被普遍认可的温室气体核算原则用于指导温室气体排放的核算及报告，以使报告的信息能够真实、公允地描述主体的温室气体排放。这些原则中有一部分来自公认的财务会计和报告原则。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 6 至 7 页]



节选自《企业标准》 [第 7 页]

温室气体核算与报告应遵循以下原则：

相关性	确保温室气体排放清单恰当地反映企业的温室气体排放情况，服务于企业内部和外部用户的决策需要。
完整性	核算和报告选定排放清单边界内所有温室气体排放源和活动。披露任何没有计入的排放源及其活动，并说明理由。
一致性	采用一致的方法学，以便可以对长期的排放情况进行有意义的比较。按时间顺序，清晰记录有关数据、排放清单边界、方法和其他相关因素的任何变化。
透明性	按照清晰的审计线索，以实际和连贯的方式处理所有相关问题。披露任何有关的假定，并恰当指明所引用的核算与计算方法学，以及数据来源。
准确性	应尽量保证在可知的范围内，计算出的温室气体排放量不系统性地高于或低于实际排放量；尽可能在可行的范围内减少不确定性。达到足够的准确度，以保证用户在决策时对报告信息完整性的信心。

不同企业的排放清单在排放源、活动和运营上可能有显著差异。温室气体核算体系不旨在预测或解决可能出现的一系列非常规复杂情况。它提供的原则是为了指导判断性决策，使结果不偏不倚、与最终用户相关联并透明地加以传达。

企业并非总能按同等程度来应用各项原则。比如，主体可能会牺牲一定的准确性来确保排放清单的完整性，反之亦然。这要以主体编制排放清单的原因作为决策准绳。



问题 2.3.40

如何估算温室气体排放量？

说明性回答：温室气体排放可通过直接排放量来计量，例如，特定来源排放测试或连续排放监测。由于该方法无需使用估计值，因此不确定性最小。但这种方法并非总能行得通，比如，可能难以获得或过于昂贵。因此，企业通常要对排放量进行估算。

在温室气体核算体系所载三个范围中的每一个，都有一些活动会导致温室气体释放，如电力消耗、运输。这些活动的基础数据(如电表发票、里程记录)是每种活动类型所特有的。例如，电表发票可能显示用电量(兆瓦时)，而里程记录则显示车辆类型和实际行驶距离。

为了使不同活动具有可比性(例如，不同计量单位之间的转换)，企业会将相应的活动数据乘以排放因子来估算温室气体排放量。

排放因子是经过计算得出的比率(例如，公吨二氧化碳/兆瓦时)，可将温室气体排放量与排放源活动水平的替代量度(例如，燃料消耗吨数、生产产品吨数)联系起来。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 42 页]

以下公式用于估算某一活动下某项温室气体的排放量：

$$\text{温室气体公吨数} = \text{活动数据} \times \text{排放因子}$$



示例 2.3.10

直接测量温室气体排放量

某发电厂使用连续排放监测系统来直接测量其设施内的范围一二氧化碳排放量。该系统可连续测量排放到大气中的二氧化碳。

使用该系统可使发电厂不必收集用于计算其设施内范围一排放量的活动数据和排放因子。



问题 2.3.50

如何以可比方式报告不同温室气体的排放量？

说明性回答：为了使不同的温室气体(如甲烷、一氧化二氮)在报告中具有可比性，“二氧化碳当量”概念被引入进来。这种方法可以把其他温室气体排放量转换为二氧化碳当量。转换因子叫作全球增温潜势值(GWP)。

全球增温潜势值反映了各种温室气体在大气中不同的热捕获能力。每种温室气体都有一个全球增温潜势值，代表其相对于二氧化碳的热捕获能力。该值越高表明该气体吸收的红外辐射越多，向大气中排放的能量越多，更能加速气候变暖。

报告中排放量的计算公式：

$$\text{吨二氧化碳当量} = \text{温室气体公吨数} \times \text{该气体的全球增温潜势值}$$

为保持一致，所有气体均用“公吨”这一单位。

全球增温潜势值的具体数值由政府间气候变化专门委员会(IPCC)来确定。参见[问题 5.2.30](#)。



问题 2.3.60

何谓“温室气体排放清单”？

说明性回答：温室气体排放清单可以理解为，主体排放清单边界内所有温室气体的排放量清单(或核算)。如概览中的[路线图](#)所示，主体的排放清单边界包括：

- 组织边界内所有温室气体排放(参见[章节 3.2](#))；和
- 组织边界外、被选择归入更为广泛的运营边界内的温室气体排放(参见[章节 4.2](#))。

温室气体排放清单是为了帮助企业作出决策，推进实现温室气体目标。主体设定温室气体排放清单可能有一个或多个目标。以下是部分示例：[\[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 10 页\]](#)

- 管理温室气体排放风险并识别减排机会；
- 报告和参与自愿性温室气体计划，加强与利益相关方的关系；
- 参与强制性报告计划；和/或
- 在强制或自愿情况下，参与温室气体市场。

制定温室气体排放清单是一个判断性过程，以温室气体核算体系的原则、主体的温室气体目标为指导。若主体有多个温室气体目标，可能要考虑是否应就每一目标调整温室气体排放清单。



问题 2.3.70

温室气体核算体系如何融入当前的气候报告生态系统？

说明性回答：温室气体核算体系是用于编制多用途温室气体排放清单的通用语言。由于温室气体核算体系已被(直接或间接地)纳入到诸多 ESG 列报框架和规定中，因此 ESG 报告旅程的第一步通常是按照温室气体核算体系制定一份排放清单。

越来越多的企业编制排放清单的目的是，出于自愿报告或者为了满足监管机构的报告要求。温室气体核算体系是联结气候相关报告的纽带，为各类形式的报告提供了一条共同的主线。

本手册不仅讨论了与按照温室气体核算体系编制排放清单有关的核心概念，同时也识别出与排放清单的最终用途(比如，自愿报告还是为了满足监管要求)相对应的其他考虑事项。

本手册简要识别了温室气体核算体系与下列准则或规则之间的关系或联结：

- 《欧洲可持续报告准则 E1——气候变化》草案
- 《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》提案，并根据最终准则出台前、重新审议过程中作出的决议进行调整
- 美国证券交易委员会发布的《加强和规范服务投资者的气候相关披露》规则提案。

2.4 项目核算



问题 2.4.10

何谓“温室气体项目核算”？

说明性回答：温室气体项目核算是对气候变化减排项目(温室气体项目)中温室气体的减排量进行量化和报告。这类项目预期产生以下效果：[《温室气体核算体系：项目核算》第 5 页]

- 减少温室气体排放——例如，使用风能、太阳能和地热能源作为天然气或燃煤电厂的替代能源；或
- 增加温室气体排放的清除量和/或储存量——例如，通过植树造林来吸收温室气体排放量并将碳封存于地下。

《温室气体核算体系：项目标准》为此类核算提供了指引，其与本手册所关注的温室气体排放清单的核算是相互分开和独立的。但是，项目核算是减排项目中的关键组成部分，其作用将在[章节 10.2](#) 进行讨论。



问题 2.4.20

温室气体项目核算原则有哪些？

说明性回答：温室气体排放清单所依据的原则 (参见[问题 2.3.30](#)) 亦可帮助确定，如何对温室气体项目中的减排进行核算、量化和列报。这些原则包括相关性、完整性、一致性、透明性和准确性。[《温室气体核算体系：项目核算》第 23 至 24 页]

温室气体项目核算还包含一个补充原则——“保守性”原则，即：在不确定性较高时使用保守的假设、数值和程序。该原则的目的是避免高估温室气体减排量。

[《温室气体核算体系：项目核算》第 24 页]

3. 组织边界

本章目录

3.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

3.2 界定组织边界

问题

- 3.2.10 何谓“组织边界”？
- 3.2.20 设定组织边界的方法有哪些？
- 3.2.30 存在共同财务控制权时，如何应用财务控制法和运营控制法？
- 3.2.40 如何选择组织边界方法？
- 3.2.50 实务中最常见的边界方法是哪一个？
- 3.2.60 组织边界能否防止重复计算？

示例

- 3.2.10 报告合营企业排放量
- 3.2.20 重复计算排放量

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

组织边界

3.3 与财务报告的比较

问题

- 3.3.10 组织边界所用方法是否与财务报表的报告主体相匹配？

示例

- 3.3.10 组织边界方法

3.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

报告排放的第 1 步是界定组织边界。



组织边界相当于编制财务报表时的“报告主体”概念。一旦确定组织边界，即可确定需要列报的排放源。以下节选自概览中的路线图，强调通过组织边界来限定总体排放清单边界内属于范围一和范围二的温室气体排放。



设定组织边界时，温室气体核算体系允许在主体层面选择控制法（control approach）或股权比例法（equity share approach）。在控制法下，主体亦可进一步选择财务控制法（financial control approach）或运营控制法（operational control approach）。

这些方法借鉴了《温室气体核算体系：企业标准》在制定时仍在生效的会计准则。但即便条款非常相似，仍不能简单地等同于在财务报告准则内的应用。

3.2 界定组织边界



问题 3.2.10

何谓“组织边界”？

说明性回答：组织边界决定了主体所拥有或控制的排放活动，因此包含在范围一和范围二的排放报告中。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 100 页]

它相当于编制财务报表时“报告主体”的概念。

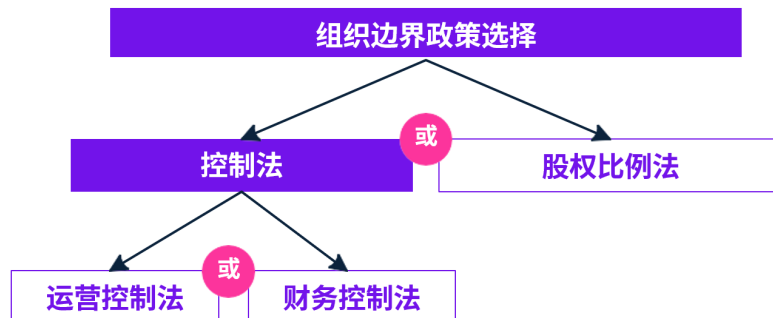
在设定主体的组织边界时，温室气体核算体系提供了三个选择(参见问题 3.2.20)。主体对此作出选择就相当于在编制财务报表时作出会计政策选择。



问题 3.2.20

设定组织边界的方法有哪些？

说明性回答：设定组织边界时，温室气体核算体系允许在主体层面选择控制法或股权比例法。在控制法下，主体可进一步选择财务控制法或运营控制法。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 17 页]



在控制法下(运营控制法或财务控制法)，主体需核算其 100%拥有控制权的排放，不具有控制权的排放不纳入核算。在股权比例法下，主体应按其经济利益比例来反映温室气体排放。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 17 页]

这些方法借鉴了《温室气体核算体系：企业标准》制定时仍在生效的会计准则。即便条款内容非常相似，但有两个因素导致这些方法不能简单地等同于在财务报告准则内的应用。其一，制定企业标准时仍在生效的会计准则与现行准则不同(尤其是在国际财务报告准则和美国公认会计原则下)。其二，温室气体指引主要应用于财务专业以外领域。参见章节 3.3。

下表是每种方法下的主要考虑事项。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 17 至 18 页]

	控制法		股权比例法
	运营控制法	财务控制法	
所涵盖的运营是指……	主体享有提出和执行运营政策的完全权力	主体能够指导政策并获得经济利益	根据主体在经济利益中所占份额
主要问题	主体是否引入并实施了相关运营政策？	主体能否指导企业的财务和运营政策？	主体能否对运营政策施加重大影响或拥有财务控制权？

即便没有财务控制权，主体亦可能享有运营控制权。例如，主体可能在一个不享有财务控制权并按权益法核算的被投资方中拥有运营控制权。

拥有运营控制权并不意味着主体有权作出与运营有关的所有决策，例如大额资本支出。通常，决策需要由享有财务控制权的各方作出批准。但运营控制权确实意味着主体有权引入和实施运营政策。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 18 页]

在股权比例法下，主体与业务之间的经济实质优先于正式的所有权结构，因此，核算的排放量应反映了主体的经济利益。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 17 页]



问题 3.2.30

存在共同财务控制权时，如何应用财务控制法和运营控制法？

说明性回答：对某个运营存在共同财务控制权时，财务控制法和运营控制法的应用是不同的。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 18 页]

- 应用财务控制法时，主体根据股权比例法，即根据经济利益来核算排放量。
- 但是，若采用运营控制法，主体将评估是否享有运营控制权，以确定运营是否应包含在组织边界内，即“全或零（all-or-nothing）”方法。若享有共同财务控制权的任何一方都没有运营控制权，则所有共同控制合作方均无需报告该运营中的排放量。


 **示例 3.2.10**
报告合营企业排放量

业主 1 和业主 2 在合营企业中各拥有 50%所有权，并享有共同财务控制权。

下表列示了以下三种情景如何列报合营企业的排放量。

情景	业主 1	业主 2
股权比例法或者财务控制法	50%	50%
运营控制法；业主 1 享有运营控制权	100%	0%
运营控制法；业主 1 和 2 均不享有运营控制权	0%	0%

鉴于各主体可自行选择适用方案，因此可能发生重复计算 (参见[问题 3.2.60](#))。

 **问题 3.2.40**
如何选择组织边界方法？

说明性回答：主体可灵活选用组织边界方法。该决策通常与主体应用温室气体核算体系的目标相一致 (参见[问题 2.3.60](#))，但并未对此提出明确要求。

由于所选方法可以帮助主体按预期目的来应用温室气体排放清单，因此主体需预先了解排放清单所需的信息类型。最好的办法是，由主体按照与执行排放清单的首要原因 (例如，满足报告要求) 一致的方法来分析排放量。

为了实现不同的目标，主体可按不同方法制定多个排放清单。但主体在一份排放清单中混合使用多种方法是不恰当的。一贯、一致地应用一种方法可确保时间序列的一致性 (参见[第 9 章](#))，并减少 (但不会消除) 拥有共同资产的多个主体之间重复计算的可能性 (参见[问题 3.2.60](#))。



问题 3.2.50

实务中最常见的边界方法是哪一个？

说明性回答：根据我们的经验，运营控制法最为普遍。若主体认为其对运营控制范围内的排放量负有最大责任，则通常会选用运营控制法。主体亦可能认为当其对运营的减少排放量影响最大时，也属于这种情况。



问题 3.2.60

组织边界能否防止重复计算？

说明性回答：否。若两个不同主体把相同的排放量纳入各自的排放清单，则会发生重复计算。

尽管温室气体核算体系旨在防止不同主体之间范围一和范围二内的排放量发生重复计算，但有时仍可能发生这种情况。例如，当两个或多个主体共同拥有某项业务的所有权，但选用了不同的组织边界方法。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 20 页]

若主体在方法选择上可以相互协调，则可避免重复计算，但通常这是不切实际的。避免重复计算对于交易计划和某些强制性政府报告计划至关重要，但这些计划不属于本手册的讨论范围。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 20 页]

但是，对于很多应用温室气体核算体系的主体来说，其目标是准确收集清单内的排放量，以便制定和执行减排策略。因此，主体间的重复计算通常不太紧要。



示例 3.2.20

重复计算排放量

酒店经营者与合作伙伴均拥有酒店的所有权，所有权结构为 60% 和 40%。酒店经营者还拥有对酒店的运营控制权。该年度内，酒店的温室气体排放量为 20,000 吨二氧化碳当量。

酒店经营者选用的组织边界方法为运营控制法，因此把该酒店 100% 的排放量都纳入到排放清单中。合作伙伴选用的是股权比例法，因此把该酒店 40% 的排放量纳入到排放清单中。

两家主体都对该酒店的排放量进行核算，这意味着确认了 140% 的排放量。因此，根据两个主体各自选用的组织边界方法，酒店的排放量被重复计算和报告。

3. 组织边界

	酒店经营者	合作伙伴	合计
酒店所有权	60%	40%	
运营控制权?	是	否	
组织边界方法	运营控制法	股权比例法	
列报的酒店排放量百分比	100%	40%	140%
报告的排放量 (tCO ₂ e)	20,000	8,000	28,000

 报告领域现状
组织边界

如下表所示，各个准则或规则以不同方式来处理组织边界。

欧洲可持续报告准则第 1 号草案 ¹	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
<p>主体的组织边界包含以下具体方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> 对自身控制下的主体（即合并财务报表中的主体）使用财务控制法。 若主体对联营公司、合营企业、不合并的子公司及合同安排存在温室气体核算体系所定义的运营控制权，则会使用运营控制法。 若不存在运营控制权，主体应把相关运营的范围一、二、三的排放量纳入主体的范围三排放中。 	<p>主体可选用温室气体核算体系所载三种方法中的任何一种，即运营控制法、财务控制法或股权比例法。主体应披露选用的方法。</p>	<p>主体不能采用温室气体核算体系中的任何方法。</p> <p>设定组织边界时，其范围应与合并财务报表内主体、业务、资产和经营组织内经营机构的其他持股的范围相一致，并且应基于合并财务报表所适用的同一套会计原则。</p> <p>主体可能排除在合并财务报表中不予合并、不按比例合并或不符合权益法核算条件的投资所产生的排放量。</p>
<p>注释 1：《欧洲可持续报告准则第 1 号——一般要求》(ESRS 1, <i>General Requirements</i>)。</p>		

3.3 与财务报告的比较



问题 3.3.10

组织边界所用方法是否与财务报表内的报告主体相匹配？

说明性回答：视情况而定。温室气体核算体系对运营控制法、财务控制法和股权比例法的描述可能不同于财务报告准则中的定义。尽管用于排放核算的合并方法与财务报表可能是一致的，但这一结果经常是巧合而非特意设定，并且需要对主体的情况进行具体分析。

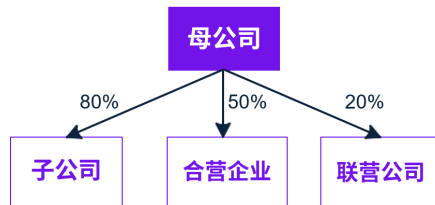


示例 3.3.10

组织边界方法

情景一：单层合并

母公司在子公司、合营企业和联营公司 (或权益法核算的被投资方) 拥有以下所有者权益。



这些被投资方在财务报表中以及按照温室气体核算体系作以下分类。

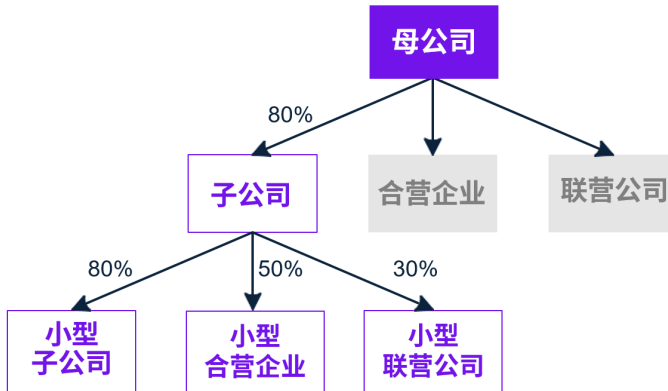
	子公司	合营企业	联营公司
所有者权益份额	80%	50%	20%
财务报表内类别	子公司	合营企业	联营公司
温室气体核算体系下的主体类别	子公司	合营企业	联营公司
运营控制权?	是	否	是

母公司根据选定的组织边界方法，对每个被投资方的温室气体排放作不同核算。

方法	子公司	合营企业	联营公司
股权比例法	80%	50%	20%
财务控制法	100%	50%	0%
运营控制法	100%	0%	100%

情景二：多层合并

母公司亦通过子公司，对小型子公司、小型合营企业及小型联营公司(或权益法核算的被投资方)拥有所有者权益。



这些增加的被投资方在财务报表中以及按照温室气体核算体系作以下分类。

	小型子公司	小型合营企业	小型联营公司
子公司持有的所有者权益份额	80%	50%	30%
财务报表内类别	子公司	合营企业	联营公司
温室气体核算体系下的主体类别	子公司	合营企业	联营公司
运营控制权?	是	是	否

从母公司角度看，该等被投资方的温室气体排放将按照各个组织边界方法进行如下报告。

方法	小型子公司	小型合营企业	小型联营公司
股权比例法 ¹	64%	40%	24%
财务控制法	100%	50%	0%
运营控制法	100%	100%	0%

注释：
 1. 排放量的股权比例份额等于，母公司在子公司的所有者权益份额（80%）分别乘以子公司在小型子公司（80%）、小型合营企业（50%）和小型联营公司（30%）的所有者权益份额。

4. 运营边界

本章目录

4.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

4.2 确定运营边界

问题

- 4.2.10 何谓“运营边界”？
- 4.2.20 何谓“排放清单边界”？
- 4.2.30 何谓“直接温室气体排放”？
- 4.2.40 何谓“间接温室气体排放”？
- 4.2.50 如何选定运营边界？
- 4.2.60 哪些范围三类别应纳入运营边界？

示例

- 4.2.10 选择(范围三)运营边界
- 4.2.20 组织边界与运营边界之间的关系

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

范围三类别

4.3 合同安排 (包括租赁)

问题

- 4.3.10 合同安排领域有哪些与运营边界相关的考虑因素？
- 4.3.20 如何考虑运营边界内的租赁安排？

4.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

向温室气体排放报告迈进的第二个步骤由两部分组成。本章将讲述运营边界，第6至第8章将分别讲述范围一、范围二和范围三排放。



运营边界包括组织边界内所有排放源以及主体选定的范围三类别。以下节选自概览中的路线图，举例说明商务差旅 (但不包括其他范围三类别) 包含在运营边界内。组织边界和运营边界统称为排放清单边界。



4.2 确定运营边界



节选自《温室气体核算体系：企业标准》 [第 26 页]

设定运营边界

运营边界旨在确定，公司既定组织边界内业务的直接或间接排放范围。运营边界（范围一、二、三）是在设定组织边界后，在企业层面确定的。选定的运营边界将统一用于识别和分类每个运营层级上的直接和间接排放。确定的组织边界和运营边界共同构成企业的排放清单边界。



问题 4.2.10

何谓“运营边界”？

说明性回答：运营边界旨在确定，主体所拥有或控制的业务的直接和间接排放。主体需确定哪些业务和排放源会导致直接排放（参见问题 4.2.30）与间接排放（参见问题 4.2.40 和 4.2.50），并决定在清单中包含哪些（范围三）间接排放。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 100 页]

一经确定组织边界（参见章节 3.2），主体应当：

- 确认运营边界，即决定哪些范围三排放应包含在排放清单中；及
- 识别哪些产生排放的活动应归入范围一、范围二或范围三排放中。



问题 4.2.20

何谓“排放清单边界”？

说明性回答：如概览中的路线图所示，主体的排放清单边界由以下部分组成：

- 组织边界内所有温室气体排放（参见第 3 章）；及
- 组织边界外、主体选择纳入更为广泛的运营边界内的温室气体排放。

排放清单边界可能因主体而异，这取决于主体选择纳入运营边界内的范围三类别。



问题 4.2.30

何谓“直接温室气体排放”？

说明性回答：直接温室气体排放是指，主体拥有或控制来源的排放，亦称为范围一排放。参见[章节 6.2](#)。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 25 页]



问题 4.2.40

何谓“间接温室气体排放”？

说明性回答：间接温室气体排放是指由主体活动导致、但发生在其他主体所拥有或控制的排放源的排放。间接温室气体排放可进一步细分为范围二和范围三排放。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 25 页]

- **范围二**核算的是，因消耗外购或获得的电力、热力、蒸汽和冷却而产生的间接温室气体排放 (参见[章节 7.2](#))。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 34 页]
- **范围三**核算的是，不在主体范围一和范围二的组织边界内，但在主体价值链内的所有排放。范围三排放分为上游排放和下游排放。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 29 页]
 - **上游**排放是指，与商品和/或服务外购相关的间接温室气体排放。
 - **下游**排放是指，与商品和/或服务使用相关的间接温室气体排放。

《温室气体核算体系：范围三标准》把范围三排放分为 15 个不同类别。这些类别相互独立，目的是各类别之间或者与范围一和范围二的排放量之间不会出现重复计算。

下表列出了 15 个类别。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 32 页]

上游排放	下游排放
1. 外购商品和服务	9. 下游运输和配送
2. 资本商品	10. 已售产品的加工
3. 与燃料和能源有关的活动 (未包括在范围一或范围二中的部分)	11. 已售产品的使用
4. 上游运输和配送	12. 已售产品的报废处理
5. 运营过程中产生的废弃物	13. 下游租赁资产
6. 商务差旅	14. 特许经营
7. 员工通勤	15. 投资
8. 上游租赁资产	

第 8 章 将就每一类别进行讨论。



问题 4.2.50

如何选定运营边界？

说明性回答：主体根据自身业务目标和责任义务来确定：[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 25 页]

- 是否仅核算范围一和范围二排放；或
- 除范围一和范围二排放外，是否要核算全部或部分与运营相关的范围三类别 (参见问题 4.2.60)。



问题 4.2.60

哪些范围三类别应纳入运营边界？

说明性回答：如果不存在报告 (如监管) 要求，主体可按以下步骤来确定排放清单中应包含哪些范围三类别。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 30 至 31 页]

1. 了解价值链并识别相关的温室气体源。
2. 确定哪些范围三类别在规模、导致温室气体风险敞口、引起利益相关方的关注或者潜在减排方面，具有相关性。
3. 确定价值链上可能造成重大温室气体排放的合作伙伴，例如客户、产品制造商、能源供应商。
4. 量化范围三排放，例如估计相对大小，帮助主体选择应纳入排放清单边界的类别。参见第 8 章。

为确定哪些范围三类别应纳入排放清单，主体可考量报告要求，抑或这些类别在规模、风险敞口、利益相关方关注度或潜在减排方面的相关性。数据的可获取性和可靠性也是考虑因素。温室气体核算体系未提供任何用于排除特定来源或活动的最低排放核算阈值。根据我们的经验，鉴于数据质量可能不足 (例如，缺乏数据或收集数据的成本过高)，主体需要在排放清单的质量和完整性之间找到平衡。

根据我们的经验，通常包含在企业温室气体排放清单中的范围三类别是外购商品和服务 (类别 1)、商务差旅 (类别 6) 和员工通勤 (类别 7)。尤其是，类别 6 和类别

7 被很多主体作为起点，因为与其他类别相比，类别 6 和类别 7 的基础活动数据较易获取。至于哪些类别风险最大且更为优先，这因行业不同而有所差异。

附录二将通过示例来说明如何列报范围三类别。

报告领域现状 范围三类别

如下表所示，各个准则或规则对范围三的披露有不同规定。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
<p>主体需披露所有重要的范围三类别。</p> <p>重要性评估将基于温室气体排放量估计值和其他标准，例如，财务支出、影响力、相关转型风险和机遇，或利益相关方的看法。</p> <p>主体需要就被排除在外的类别作出合理解释。</p>	<p>主体需披露重要的范围三排放，但应运用合理且言之有据、在报告日无需付出不必要的额外成本或努力即可获取的信息。</p> <p>预计未来将发布排放量测量框架指引，包括如何对数据来源进行优先排序。</p> <p>重新审议时，ISSB 同意在最终准则生效日之后提供 (为期 1 年的) 临时过渡缓释措施。</p>	<p>满足下列条件时，主体需披露范围三总排放量：(1) 具有重要性；或 (2) 存在与范围三有关的减排目标或目的。</p> <p>如须披露范围三排放，则除了范围三总排放量以外，主体亦应分别披露各个重要类别的排放数据。</p>

示例 4.2.10 选择 (范围三) 运营边界

为了确定范围一和范围二排放，酒店识别出需纳入运营边界的、产生排放的活动。目前，酒店正在确定需纳入运营边界的范围三排放类别。

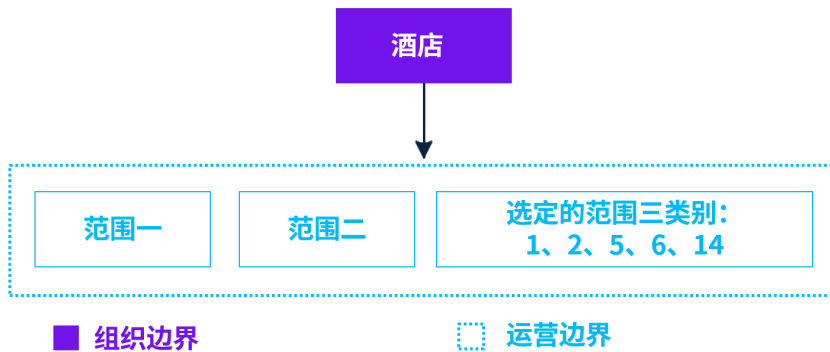
酒店会优先考虑为温室气体排放最多、减排机会最大的活动进行范围三的数据收集。根据对价值链的了解，酒店把每项范围三活动的预计排放量按照从高到低的顺序作了排序。

除了预计排放量外，酒店还使用下列因素来帮助确定哪些范围三类别可自主纳入排放清单边界。

- 较高优先级的范围三排放源是酒店可通过以下方式影响减排的排放源：
 - 调整采购决策，减少资源使用。例如，更换外购商品、服务和资本商品的供应商；
 - 改变产品设计。例如，把洗发水容器从一次性小塑料瓶更换为可重复填充的大型泵装；或
 - 员工激励计划。例如商务差旅、员工通勤。
- 较低优先级的范围三排放源是与酒店的企业减排目标无关的排放源。

根据评估结果，酒店决定把以下范围三类别纳入排放清单，因为酒店有能力对这些领域的减排施加最大影响：

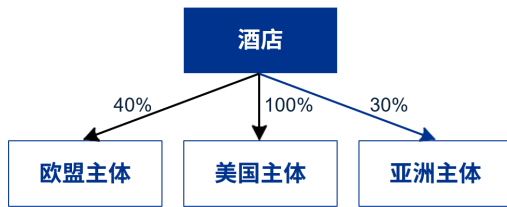
- 类别 1：外购商品和服务
- 类别 2：资本商品
- 类别 5：运营过程中产生的废弃物
- 类别 6：商务差旅
- 类别 14：特许经营。



示例 4.2.20
组织边界与运营边界之间的关系

酒店对以下三家被投资方拥有所有者权益。

- 酒店对美国主体拥有 100%的所有者权益。
- 欧盟和亚洲主体由酒店附属的奢侈品牌来运营。

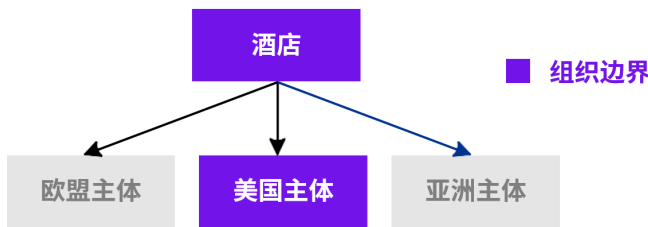


为制定温室气体排放清单边界，酒店会首先确定组织边界，接下来是运营边界，最后识别需囊括的相关排放。

第 1 步：组织边界

酒店通过运营控制法来确定组织边界 (参见章节 3.2)。

- 酒店对美国主体拥有运营控制权，由此将其纳入组织边界。
- 酒店对欧盟或亚洲主体没有运营控制权，由此未将其纳入组织边界。



第 2 步 (1)：运营边界

酒店必须把范围一和范围二排放纳入运营边界。

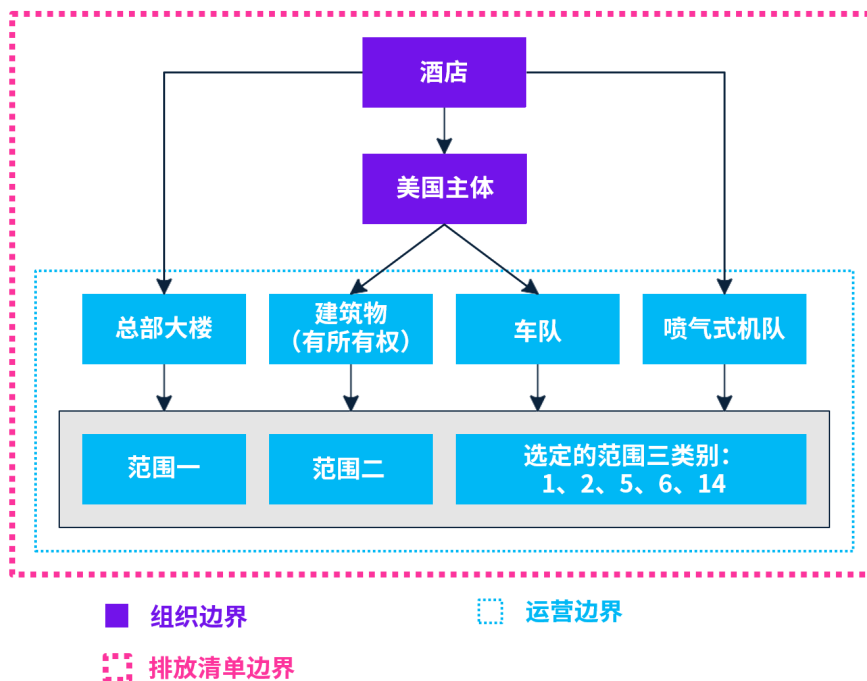
此外，酒店自主决定把以下范围三类别纳入运营边界：外购商品和服务 (类别 1)、资本商品 (类别 2)、运营过程中产生的废弃物 (类别 5)、商务差旅 (类别 6) 和特许经营 (类别 14)。

第 2 步 (2)：识别排放并分类

根据组织边界和运营边界，酒店和美国主体识别出以下排放源。

- 酒店拥有并运营的总部大楼，以及一组供高管人员出差使用的喷气式飞机。
- 美国主体拥有并运营的一幢大楼，以及一组供员工出差使用的机动车。

下图是酒店的运营边界，其排放清单边界显示为组织边界和运营边界的总和。



尽管欧盟主体和亚洲主体不属于酒店的组织边界，但可能是酒店价值链的一部分。例如，欧盟主体向美国主体出售自有品牌的床垫、日用织品和卫浴产品，供酒店使用。若此类关系属于酒店选定的范围三类别，则与该等关系相关的排放将纳入酒店的运营边界。

4.3 合同安排 (包括租赁)



问题 4.3.10

合同安排领域有哪些与运营边界相关的考虑因素？

说明性回答：合同安排 (如租赁资产、外包、特许经营) 的范围一、范围二和范围三排放类别取决于主体为设定组织边界而选定的方法 (参见第 3 章)。[《温室气体核算体系》第 31 页]

如果按照选定方法，主体把某些合同安排排除在组织边界之外，例如，主体选择了运营控制法，但对某些特许经营没有运营控制权，则主体仍可把这些合同安排的排放纳入范围三。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 31 页]



问题 4.3.20

如何考虑运营边界内的租赁安排？

说明性回答：关于如何在温室气体排放清单中核算租赁资产排放量，《范围三标准》提供以下指引：[《温室气体核算体系：范围三标准》第 124 页]

1. 了解与主体相关的租赁类型——融资租赁或资本租赁，以及经营租赁。
2. 确定是否把租赁资产相关排放分类为范围一、范围二或范围三。

若选定的组织边界方法 (股权比例法或控制法) 对其不适用，则租赁资产排放应仅归入范围三。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 29 页]

下表改编自《温室气体核算体系：范围三标准》，旨在说明租赁协议和相应边界。
[《温室气体核算体系：范围三标准》第 124 至 125 页]

	租赁协议类型	
	融资/资本租赁	经营租赁
使用股权比例法或财务控制法	<p>承租人拥有所有权和财务控制权。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料燃烧产生的排放属于范围一。 使用外购电力产生的排放属于范围二。 <p>出租人无所有权或财务控制权。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料燃烧和使用外购电力产生的排放属于范围三（下游租赁资产）。 	<p>承租人无所有权或财务控制权。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料燃烧和使用外购电力产生的排放属于范围三（上游租赁资产）。 <p>出租人拥有所有权和财务控制权。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料燃烧产生的排放属于范围一。 使用外购电力产生的排放属于范围二。
使用运营控制法	<p>承租人拥有运营控制权。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料燃烧产生的排放属于范围一。 使用外购电力产生的排放属于范围二。 <p>出租人无运营控制权。</p>	<p>承租人拥有运营控制权。</p> <ul style="list-style-type: none"> 租赁空间内与燃料燃烧源有关的排放属于范围一。 使用外购电力产生的排放属于范围二。¹ <p>出租人无运营控制权。</p>

4. 运营边界

	租赁协议类型	
	融资/资本租赁	经营租赁
	<ul style="list-style-type: none"> 燃料燃烧及使用外购电力产生的排放属于范围三（下游租赁资产）。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料燃烧和使用外购电力产生的排放属于范围三（下游租赁资产）。²
<p>注释：</p> <ol style="list-style-type: none"> 若主体能够证明对经营租赁下持有的租赁资产没有运营控制权，则可以把租赁资产排放列报为范围三，并进行适当披露。 若主体能够证明其对经营租赁下出租给另一主体的资产拥有运营控制权，则可以把燃料燃烧产生的排放纳入范围一，把外购电力产生的排放归入范围二，并进行适当披露。 		

根据我们的经验，实务中对该指引的解读存在差异，原因主要是国际财务报告会计准则和美国公认会计原则（即《国际财务报告准则第 16 号》和《会计准则汇编主题 842》）下的租赁准则已经更新，且租赁（例外情形除外）通常被计入资产负债表内。

5. 计算排放量

本章目录

5.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

5.2 计算中的重要事项

问题

5.2.10 识别和计算温室气体排放量的步骤有哪些？

5.2.20 用哪一公式来估算温室气体排放量？

5.2.30 何谓“全球增温潜势值”？

5.2.40 有哪些全球增温潜势值？

5.2.50 何谓“温室气体排放清单中的不确定性”？

5.2.60 温室气体核算体系是否考虑了例外情形？

示例

5.2.10 估算排放量

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

全球增温潜势值

5.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

列报排放量的第三步是根据排放清单边界内的所有排放量进行计算。



本章讲述如何进行计算，并解释下列公式中的各个组成部分：

吨二氧化碳当量 = 活动数据 × 排放因子 × 全球增温潜势值			
吨二氧化碳当量	与特定排放源有关的预计活动量	使各类活动相互可比的系数	使不同温室气体相互可比的乘数

本章为第 6 至第 8 章提供背景信息，后面三章分别讲述如何识别和测量范围一、范围二排放，以及范围三下 15 个类别的排放。

5.2 计算中的重要事项



问题 5.2.10

识别和计算温室气体排放量的步骤有哪些？

说明性回答：识别和计算温室气体排放的步骤有五步。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 41 至 47 页]

1. 识别排放清单边界内的温室气体排放源，并分类为范围一、范围二或范围三（参见第 6 至第 8 章）。以下排放源类别通常会产生温室气体排放。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 41 页]

固定燃烧	固定设备内部的燃料燃烧 ——例如，熔炉、锅炉、加热器
移动燃烧	运输工具的燃料燃烧 ——例如，汽车、飞机
工艺排放	物理或化学工艺产生的排放 ——例如，炼铝
无组织排放	有意和无意的释放 ——例如，设备发生泄漏

2. 选择计算方法，例如，直接测量或通过排放因子进行估算（参见问题 2.3.40）。
3. 收集数据并选择排放因子（参见问题 2.3.40）。
4. 运用（跨行业或行业特定的）计算工具。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 42 至 43 页]
5. 把个体数据（如设施、国别、业务部门）汇总到企业层面。这一过程可通过集中或分散化方式来完成。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 45 至 47 页]



问题 5.2.20

用哪一公式来估算温室气体排放量？

说明性回答：若直接测量不可行（参见问题 2.3.40），主体可通过下列公式来估算每一范围下每种气体的温室气体排放（吨二氧化碳当量）：

$$\text{吨二氧化碳当量} = \text{活动数据} \times \text{排放因子} \times \text{全球增温潜势值}$$

活动数据是对特定排放源的预计活动量进行测量，使用排放因子是为了对不同活动进行比较。

排放因子可体现为多种计量单位，例如，每兆瓦时二氧化碳磅数、每英里二氧化碳千克数。因此，计算中可能要添加系数转换步骤，比如，把磅数转换为吨数。

这些概念将在下列章节或问题中，用于各个范围或类别(范围三)的讨论。

	活动数据	排放因子
范围一	章节 6.2	章节 6.2
范围二	问题 7.2.40	问题 7.2.50
范围三	问题 8.2.40	问题 8.2.50

问题 2.3.50 和 5.2.40 讲述了全球增温潜势值的选取，该值可把不同温室气体转换为二氧化碳当量。全球增温潜势值由气体本身决定，与范围无关。

示例 5.2.10 估算排放量

酒店认定组织边界内有二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄) 和一氧化二氮 (N₂O) 的直接排放来源。酒店通过以下公式来估算范围一的总排放量。

气体	活动数据 (AD)	排放因子 (EF)	全球增温潜势值 (GWP)	合计
甲烷	活动数据	× 排放因子	× 全球增温潜势值	= 吨二氧化碳当量
				+
二氧化碳	活动数据	× 排放因子	× 全球增温潜势值	= 吨二氧化碳当量
				+
一氧化二氮	活动数据	× 排放因子	× 全球增温潜势值	= 吨二氧化碳当量
				=
			范围一合计	吨二氧化碳当量

酒店继续通过该公式来估算范围二 (基于市场和基于地理位置) 和范围三的排放量 (针对选定运营边界内的每一类别)。



问题 5.2.30

何谓“全球增温潜势值”？

说明性回答：为了体现温室气体在大气中不同的热捕获能力，每种温室气体均配有相应的全球增温潜势值 (GWP)，代表其相对于二氧化碳 (全球增温潜势值为 1) 的热捕获能力。

较高的全球增温潜势值意味着有更多的红外辐射被该气体吸收，因此有更多能量被添加至大气中，导致地球进一步变暖。例如，在政府间气候变化专门委员会第六次评估报告中，甲烷的百年全球增温潜势值为 7.5，一氧化二氮的百年全球增温潜势值为 233。这是因为，两种气体都比二氧化碳捕获更多热量，而一氧化二氮的热捕获能力比甲烷更强。

全球增温潜势值使不同温室气体的排放影响有了可比性。

全球增温潜势值是按一定时间段来计算，通常为 20 年、100 年和 500 年。

伴随最新科学估计的出现，政府间气候变化专门委员会将定期在逐份科学评估报告中更新全球增温潜势值。下表是该机构更新评估报告的时间表，以及每份报告中全球增温潜势值的所在位置。

评估报告	报告名称	全球增温潜势值表格索引
第 6 份	《气候变化 2021：自然科学基础》	第 7 章，表 7.15
第 5 份	《气候变化 2013：自然科学基础》	第 8 章，表 8.A.1
第 4 份	《气候变化 2007：自然科学基础》	第 2 章，表 TS.2
第 3 份	《气候变化 2001：科学基础》	第 6 章，表 6.7
第 2 份	《气候变化 1995：气候变化科学》	第 2 章，表 2.9

政府间气候变化专门委员会的每一份评估报告，都有一份相应的综合报告，目的是整合评估报告及其他专门报告中的资料。[第 6 份综合报告](#)于 2023 年 3 月发布。



问题 5.2.40

有哪些全球增温潜势值？

说明性回答： 温室气体核算体系就全球增温潜势值的选取提供下列指引。 [《温室气体核算体系：温室气体排放清单中必须包含的温室气体》第 1 页]

强制性要求

- 使用政府间气候变化专门委员会的百年全球增温潜势值
- 某一排放清单统一使用来自一份评估报告的全球增温潜势值
- 报告全球增温潜势值的来源

建议性要求

- 使用最新评估报告(目前为第 6 份评估报告)中的全球增温潜势值
- 在当前排放清单期间和基准年使用相同的全球增温潜势值

在应用温室气体核算体系时，主体可以视情况需要而偏离上述指引。例如，若选定的评估报告未提供某一气体的全球增温潜势值，则主体可能需要使用多份报告，同时需要披露全球增温潜势值(参见附录一)。

主体应如何使用全球增温潜势值，这可能取决于所在国家或地区的具体要求。



报告领域现状

全球增温潜势值

如下表所示，欧洲可持续报告准则和国际可持续准则理事会可能比温室气体核算体系作出更多规定。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
主体需使用政府间气候变化专门委员会按百年时间线发布的最新全球增温潜势值。	重新审议时，ISSB 同意主体使用政府间气候变化专门委员会按百年时间线发布的最新全球增温潜势值。	不要求提供全球增温潜势值的来源。



问题 5.2.50

何谓“温室气体排放清单中的不确定性”？

说明性回答：不确定性是数据质量的指标之一。与温室气体排放清单相关的不确定性可分类如下。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 54 至 55 页]

- **科学不确定性**是指，当实际排放的科学原理没有被完全理解而产生的不确定性，例如，全球增温潜势值会涉及科学不确定性。
- **模型的不确定性**是指，与用于估算温室气体排放的数学方程式有关的不确定性，例如，统计模型。
- **参数的不确定性**是指，由于定量输入估算模型的参数造成的不确定性，例如，活动数据和排放因子。

根据我们的经验，多数主体更注重估算参数的不确定性，因为科学不确定性和模型不确定性具有高度技术性。温室气体核算体系已制定补充指引和开发工具来支持“不确定性的评估”。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 56 页]

这些评估可以就排放清单的质量提供反馈。通过了解温室气体排放数据中固有的不确定性，主体可以评估如何适当利用数据，并识别出如何改进数据收集过程的潜在机会。

[附录二](#)中的示例会讲述与使用估计以及估计的不确定性相关的披露。



问题 5.2.60

温室气体核算体系是否考虑了例外情形？

说明性回答：主体必须明确披露排除在报告以外的具体排放源、设施和/或业务等例外情况。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 63 页]

根据完整性原则 (参见[问题 2.3.30](#))，排放清单应包括所选组织边界内所有的相关排放源。根据透明性原则 (参见[问题 2.3.30](#))，主体应明确记录并合理解释排放量未作估计或者未按足够的质量水准进行估计等情况，比如，缺乏相应数据或数据收集成本过高。

若主体无法取得某些数据，可披露并合理解释该等例外情况，并仍然按照温室气体核算体系进行列报。参见[附录一](#)。

6. 范围一排放

本章目录

6.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

6.2 识别和测量范围一排放

问题

6.2.10 何谓“范围一排放”？

6.2.20 如何计算范围一排放？

示例

6.2.10 识别范围一排放

6.2.20 计算范围一排放

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

范围一排放

6.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

继第 5 章概述如何计算排放量后，本章将从排放识别和分类 (步骤 2 的一部分) 及排放量计算 (步骤 3) 的角度，更深入地研究范围一排放。



有别于范围二和范围三，范围一排放为直接排放 (即来自主体拥有或控制的排放源)，因此，发生在组织边界内。



6.2 识别和测量范围一排放



问题 6.2.10

何谓“范围一排放”？

说明性回答：范围一排放来自主体所拥有或控制的排放源。其中，主要来自主体开展的以下活动。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 25、27 页]

活动	排放源
生产电力、热力或蒸汽	来自固定排放源的燃料燃烧——例如，锅炉、熔炉和涡轮机
物理或化学工艺	来自化学品和原料生产或加工——例如，生产水泥、铝、废弃物处理
运输原料、产品、废弃物和员工	主体拥有或控制的移动燃烧排放源——例如，卡车、火车、轮船、飞机、巴士和轿车
无组织排放	有意或无意的释放——例如，设备接缝的泄漏；使用冷藏和空调设备过程中产生的氢氟碳化物 (HFC) 排放；天然气运输过程中的甲烷泄漏

出售给其他主体的自产电力相关排放，不可从范围一中扣除/抵消 (参见[章节 7.2](#))。

[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 27 页]



节选自《温室气体核算体系：企业标准》 [第 41 页]

识别范围一排放

工艺排放通常仅发生在某些特定行业，例如石油天然气、炼铝和水泥等。

有工艺排放并拥有或控制发电设施的制造企业，很可能有所有主要排放源类别的直接排放。

基于办公室工作的企业一般不会直接产生温室气体排放，除非其拥有或运营车辆、燃烧装置或者冷藏和空调设备。



示例 6.2.10

识别范围一排放

本年度内，酒店运营一架用于高管差旅的喷气式飞机。该飞机使用煤油喷气燃料，燃烧时会排放二氧化碳、甲烷和一氧化二氮。由于该飞机由酒店拥有和运营，因此该资产燃烧的燃油排放量按范围一排放报告。

酒店高管因公出差偶尔会乘坐非酒店拥有或运营的商务飞机。酒店应将这部分排放纳入范围三类别 6 内 (商务差旅)。参见[章节 8.8](#)。



问题 6.2.20

如何计算范围一排放？

说明性回答：根据标准公式 (参见[问题 5.2.20](#))，范围一排放是基于活动数据和排放因子计算的。对许多企业而言，可以按照购买的商业燃料 (例如天然气和燃料油) 数量来计算范围一排放量。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 42 页]

环境保护局提供了与固定燃烧、移动燃烧和无组织排放相关的范围一排放量计算指引。根据该指引，主体可以从下列来源收集活动数据。

种类	描述	活动数据
固定燃烧	主体拥有或运营的建筑物或设备 (如锅炉) 燃烧的燃料	燃料测量系统数据，燃料购买记录 (例如，每月电费账单)
移动燃烧	为自有或租赁车辆 (参见 问题 4.3.20) 和移动设备 (如汽车) 购买的燃料	燃油类型、燃油使用、行驶距离、油耗、车型、排放控制技术和/或车型年份
无组织排放	主体拥有或控制的空调、冷藏或灭火设备释放的化学物质	库存记录、采购记录、维修报告、服务记录、处置记录

温室气体核算体系网站提供了计算工具，主体可自行决定使用。例如，固定燃烧工具提供默认的燃料排放因子及国家平均电力排放因子。移动燃烧工具提供公路、航空、水路和铁路运输的排放因子。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 44 页]

 **示例 6.2.20**
计算范围一排放

接示例 6.2.10，为计算企业飞机相关的范围一排放量，酒店收集了以下信息。

活动数据	根据燃料收据，燃油燃烧量为 120,000 加仑
排放因子	根据环境保护局信息，飞机燃油排放因子为每加仑 9.75 千克二氧化碳
计算二氧化碳排放量	活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量
	120,000 加仑 × 每加仑 9.75 千克二氧化碳当量 × 每千克 0.001 吨 = 1,170 吨二氧化碳当量
	由于燃油燃烧已经以二氧化碳测量，全球增温潜势值为 1，因此不计入上述公式 (参见问题 5.2.30)。此处乘以的“每千克 0.001 公吨”因子，是为了将千克转换为吨。

酒店采用类似计算方法，以确定企业飞机相关的甲烷和一氧化二氮排放量。对于这些温室气体，酒店调整计算公式乘以适当的全球增温潜势值，将甲烷和一氧化二氮排放转化为二氧化碳当量。

 **报告领域现状**
范围一排放

如下表所示，各个准则或规则都要求披露范围一排放。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
主体将披露范围一总排放量。	如果重要，主体将披露范围一总排放量。	主体将披露范围一总排放量。

7. 范围二排放

本章目录

7.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

7.2 识别和测量范围二排放

问题

- 7.2.10 何谓“范围二排放”？
- 7.2.20 发电和配电如何划入不同的范围？
- 7.2.30 范围二排放的核算方法有哪些？
- 7.2.40 支持范围二排放的活动数据有哪些？
- 7.2.50 哪些排放因子用于计算范围二排放量？
- 7.2.60 范围二的质量标准有哪些？
- 7.2.70 何时应用基于市场的方法？

示例

- 7.2.10 发电、售电和购电产生的排放量核算
- 7.2.20 估算能耗
- 7.2.30 没有合同信息的情况下使用基于地理位置的排放因子

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

范围二排放

范围二相关方法

7.3 可再生能源

问题

- 7.3.10 何谓“可再生能源属性”？
- 7.3.20 用户如何有针对性地选择电力？
- 7.3.30 何谓“购电协议”？

示例

- 7.3.10 非绑定可再生能源证书
- 7.3.20 识别物理购电协议和虚拟购电协议

7.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

本章结构与第 6 章 (范围一排放) 相类似。第 5 章概述了排放量的计算, 本章将从排放识别和分类 (步骤 2 的一部分) 及排放量计算 (步骤 3) 的角度, 更深入地研究范围二排放。



与范围一相类似, 范围二排放量亦发生在组织边界内。但与范围一不同的是, 范围二是间接排放, 因为不是来自主体所拥有或控制的排放源, 而是来自组织边界外产生、但在边界内消耗的外购电力(包括蒸汽、热力、冷却)。



7.2 识别和测量范围二排放



问题 7.2.10

何谓“范围二排放”？

说明性回答：温室气体核算体系将范围二排放定义为间接排放，包含主体外购或获得的电力、蒸汽、热力和冷却所产生的温室气体排放。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 34 页]

此类排放被视为间接排放，因为主体活动所造成的排放实际上来自其他主体拥有或控制的排放源。换言之，范围二涵盖的排放与第三方电力生产商或公用事业公司所产生、但在主体组织边界内消耗的能源相关。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 6 页]

如温室气体核算体系所指出，几乎所有主体都会因为在工艺流程或服务过程中消耗外购电力而产生间接排放。对许多主体而言，外购电力是其最大的温室气体排放源之一。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 27、41 页]



报告领域现状

范围二排放

如下表所示，各个准则或规则都要求披露范围二排放。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
主体将披露范围二总排放量。	如果重要，主体将披露范围二总排放量。	主体将披露范围二总排放量。



问题 7.2.20

发电和配电如何划入不同的范围？

说明性回答：电力传输分为直接输电或电网传输两种形式。电网有四个组成部分：

- 独立的电力生产商——例如燃煤发电厂、太阳能电池板发电厂
- 输电线路——例如电线、地下电缆

- 配电网——例如从变压器到家庭和企业
- 电力用户。

输电线路和配电网统称为“传输和配送”(T&D)系统。传输和配送系统通常为公用事业公司所有。在电网传输电力的过程中，可能会发生输配损耗。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 27 至 28 页]

与电网的四个组成部分相关的排放量由以下主体记录在不同范围中。

电力生产商	在范围一中，电力生产商核算电力生产过程中产生的温室气体排放。
公用事业公司	在范围二中，公用事业公司核算与输配损耗电力相关的温室气体排放。
用户	在范围二中，电力用户核算其消耗的、从其他主体（例如公用事业公司）获得的电力所产生的温室气体排放。在范围三中，最终用户还可以报告与输配损耗相关的间接排放（参见章节 8.5）。

在范围三中，主体核算与上游燃料生产和加工（例如勘探、钻井、燃除）相关的其他上游排放量。参见章节 8.5。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 28 页]

示例 7.2.10 发电、售电和购电产生的排放量核算

下例改编自《温室气体核算体系》。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 28 至 29 页]

电力生产商拥有一家煤炭电厂并将电力出售给公用事业公司，公用事业公司拥有并控制输配系统。酒店购买电力用于自身运营。

下表说明交易如何分为范围一、范围二和范围三。以下三个主体均报告与电力生产相关的排放量，但在不同的范围内报告。

	电力生产商	公用事业公司	酒店
	(电力生产商)	(公用事业)	(电力用户)
交易			
生产	500 MWh		
出售	-500 MWh		
购买		500 MWh	
消耗		-50 MWh (输配损耗)	

7. 范围二排放

	电力生产商	公用事业公司	酒店
出售		-450 MWh	
购买			450 MWh
消耗			-450 MWh
报告¹			
范围一 (100 tCO ₂ e)	100 tCO ₂ e (生产)		
范围二 (100 tCO ₂ e)		10 tCO ₂ e (输配损耗)	90 tCO ₂ e (购买)
范围三 ² (100 tCO ₂ e)		90 tCO ₂ e (出售)	10 tCO ₂ e (上游输配损耗)
<p>注释:</p> <ol style="list-style-type: none"> 为简单起见, 报告的吨二氧化碳当量 (tCO₂e) 以每兆瓦时 (MWh) 0.2 吨二氧化碳当量为排放因子来计算 (参见问题 5.2.20)。 终端用户 (酒店) 可选择是否报告与上游输配损耗相关的排放。 			



问题 7.2.30

范围二排放的核算方法有哪些?

说明性回答: 核算主体外购电力的方法有两种:

- 一种方法是代表当地电力生产, 且可能与实际能源消耗关系更密切, 称为基于地理位置 (location-based) 的方法; 及
- 另一种方法是将合同决定考虑在内的能源消耗核算, 称为基于市场 (market-based) 的方法。

基于市场的方法可能与实际能源消耗有关, 也可能无关。在使用这种方法时, 诸如购买可再生能源等决定将具有相关性。

基于地理位置的方法

基于地理位置的方法反映实际发生能源消耗的电网平均排放强度。该方法有助于理解: [《温室气体核算体系: 范围二指南》第 26 页]

- 运营所在地的电网温室气体强度;
- 能源密集型行业的温室气体综合绩效; 及
- 与当地电网资源和排放相关的风险和机遇。

基于市场的方法

基于市场的方法反映主体有针对性选择的电力所产生的排放 (参见问题 7.3.20)。该方法有助于理解: [《温室气体核算体系: 范围二指南》第 26 页]

- 独立的公司采购行为;
- 影响电力供应商和供应的机遇; 及
- 合同关系带来的风险和机遇。

《温室气体核算体系: 范围二指南》列示了两种方法, 因为这样既可说明电网排放随时间发生的变化 (基于地理位置的方法), 也反映出主体预示其愿意购买零排放能源的数量 (基于市场的方法)。随着时间推移, 将体现两种方法之间的差异是在缩小还是扩大。[《温室气体核算体系: 范围二指南》第 7、27 页]



问题 7.2.40

支持范围二排放的活动数据有哪些?

说明性回答: 根据《温室气体核算体系: 范围二指南》, 能源消耗活动数据包括主体从其外部的其他主体购买和/或获取及消耗的所有能源, 或从主体拥有和/或运营的电力生产设施 (其能源属性已被出售或转让) 购买和/或获取及消耗的所有能源。[《温室气体核算体系: 范围二指南》第 44 页]

基于地理位置和基于市场的方法使用相同的活动数据计算排放量。但这两种方法对于活动数据有不同的说明。

最精确的活动数据是以兆瓦时 (MWh) 或千瓦时 (kWh) 为单位测量的用电量或标注此类信息的电费账单。如果未能取得这类数据, 则使用估计。[《温室气体核算体系: 范围二指南》第 44 页]



示例 7.2.20

估算能耗

酒店在一栋 10,000 平方英尺的办公楼 (已全部占用) 中租赁了 4,000 平方英尺。没有可用的数据来计算酒店自身的能源消耗。

询问业主后, 酒店确定整栋建筑全年的能耗为 9,000 兆瓦时。据此, 酒店估计其能耗如下。

使用率	4,000 平方英尺 / 10,000 平方英尺 = 40%
能源消耗	40% × 9,000 兆瓦时 = 3,600 兆瓦时



问题 7.2.50

哪些排放因子用于计算范围二排放量？

说明性回答：基于地理位置的方法主要使用电网平均排放因子，而基于市场的方法则从合同工具中得出排放因子。某些类型的合同工具(如可再生能源证书或购电协议)的排放因子可能为零。

基于地理位置的范围二排放

电网平均排放因子是与特定地理边界内的设施所生产电量相关的所有温室气体排放的平均值。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 53 页]

《温室气体核算体系：范围二指南》提供了基于地理位置的排放因子的层次体系，从区域性或地方性排放因子——例如，美国排放与发电资源综合数据库 (eGRID)、英国环境、食品和乡村事务部 (Defra)，到国家生产排放因子——例如，国际能源署 (IEA)。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 47 页]

基于市场的范围二排放

合同工具是以买方与供应商之间的协议为形式的选择——例如，选择零售电力供应商、特定电力生产商或差异化电力产品。合同工具可能与电网的能源流不同(例如不一定代表买方消耗电力所造成的排放)。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 26 页]

这些合同工具只代表可以主张使用与一定数量的可再生能源发电相关的排放因子(参见问题 7.3.10)，并不会改变可再生能源实际如何输送或消耗。

在不同的市场，主体可获得或用来购买能源或主张特定能源属性的合同工具也有所不同，但可能包含以下工具。

- **能源属性证书 (energy attribute certificates)** 代表所生产能源的特定信息(或属性)但不代表能源本身。示例包括可再生能源证书 (renewable energy certificates) 和原产地担保证书 (guarantees of origin)。参见问题 7.3.10。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 80 页]
- **合同允许用户** (尤其是较大型工业或商业主体) 与某一特定能源生产商达成协议，例如购电协议。参见问题 7.3.30。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 55 页]
- **供应商/公用事业排放率 (supplier/utility emission rates)** 由电力零售商提供，测量输送电力的温室气体强度。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 55 页]
- **剩余混合因子 (residual mix)** 本质上是一种排放因子，从中剔除了所有可再生能源成分。对于没有上述合同工具的主体，剩余混合因子可在使用基于市场的方法时提供排放因子。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 106 页]

虽然基于市场的方法中有许多合同工具代表来自可再生能源的排放率为零(例如可再生能源证书)，但基于市场的方法也包含代表化石燃料或混合资源排放因子的其他合同工具(例如供应商排放率)。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 63 页]

下表改编自《温室气体核算体系：范围二指南》，说明数据的层次体系及可能由数据得出的基于市场的排放因子。即使主体并不是在每个地点都有合同数据，但仍然可以采用基于市场的方法。在该层次体系中的任何数据(包括在没有合同信息的情况下使用基于地理位置的电网平均排放因子)都是可以接受的。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 48 页]

排放因子	精确性
能源属性证书	较高
合同	↑
供应商/公用事业排放因子	
剩余混合因子	↓
其他电网平均排放因子	

该层次体系中的所有合同工具都必须符合范围二质量标准(参见问题 7.2.60)。

剩余混合因子

当主体不能应用能源属性证书、合同、特定供应商或公用事业的排放因子时，可使用剩余混合因子。剩余混合因子本质上是基于地理位置的电网平均排放因子，但剔除市场边界内的所有可再生能源证书、证书和其他属性。因此，剩余混合因子代表了电网中不可再生的组成部分。

这意味着在计算排放量过程中，剩余混合因子通常高于电网平均排放因子。这是因为可再生能源属性未在剩余混合因子中重复计算(例如，电网平均排放因子因为包含某些电网用户可能主张的可再生能源属性而降低)。

各个市场中不一定都有剩余混合因子。温室气体核算体系要求主体以透明的方式披露没有剩余混合因子的情况。参见附录一。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 22 页]



示例 7.2.30

没有合同信息的情况下使用基于地理位置的排放因子

酒店和餐厅处于同一电网中，电力供应来自于煤炭和天然气发电厂。

酒店和餐厅每年消耗的电量相同。酒店消耗的电量来自本地电网，餐厅消耗的电量来自附近的太阳能发电厂。

基于地理位置的范围二排放

酒店和餐厅采用相同的电网平均排放因子，因此基于地理位置的范围二排放量计算也相同。这是因为能源消耗量相等时，排放量的测量主要受到主体所在地理位置的影响。

基于市场的范围二排放

因为选择外购可再生能源，而且相关的可再生能源证书的排放因子为零，所以在计算基于市场的排放量时，餐厅使用的排放因子是零。因此，餐厅基于市场的范围二排放量为零。

由于酒店运营的市场有可用合同工具，因此将计算基于市场的范围二排放量。酒店没有能源属性证书 (例如可再生能源证书) 或合同 (例如购电协议)，也没有可用的特定供应商或公用事业排放率及剩余混合因子。

因此，酒店使用电网平均排放因子 (与用来计算基于地理位置的范围二排放量相同) 来计算基于市场的范围二排放量。在这种情况下，以基于市场的方法计算的范围二排放量与基于地理位置的计算相一致。酒店应披露没有可用剩余混合因子的情况。



问题 7.2.60

范围二的质量标准有哪些？

说明性回答：范围二质量标准旨在维护合同工具的完整性。质量标准是贯彻实施范围二基于市场的方法所需的最低标准，从而得出准确结果并防止重复计算。

[《温室气体核算体系：范围二指南》第 63 页]

下表介绍了范围二质量标准 (改编自《温室气体核算体系：范围二指南》)。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 60、63 至 65 页]

所有合同工具均需符合以下范围二质量标准。

7. 范围二排放

标准	考虑事项
直接或隐含反映与所发单位电量相关的温室气体直接排放率属性。	隐含主张可通过监管链中每个责任方的证明来验证。
是唯一可主张具有与发电量相关的温室气体排放率属性的合同工具。	通常与电力供应商或相关决策机构核实，以确保证书的主张、配对或作废符合相关司法或项目要求。
由主体或他人代表主体追踪和赎回、作废或注销。	可通过追踪系统、合同审核、第三方认证或其他披露登记、系统或机制来验证合同工具的作废。
发行和赎回合同工具的时间应尽可能接近对应的能源消耗期。	根据以往经验，主体可能会制定并披露相关政策。
来源于同一市场，即主体的耗电业务所处市场也是合同工具所应用的市场。	监管机构和/或负责证书的机构可以建立证书交易和赎回、作废或注销的市场边界。

所有**特定公用事业排放因子**需要：

根据输送的电力来计算，包括代客户获取和作废的证书。	可以通过收取可再生能源证书或第三方证书来验证。
---------------------------	-------------------------

所有**合同来源的排放因子**需要：

仅转移给主体。	可以通过收取可再生能源证书或第三方证书来验证。
---------	-------------------------

主体在基于市场的方法中使用合同工具需要：

使用经调整的剩余混合因子，代表未主张或共享电力的温室气体强度。	披露考虑事项参见第 11 章。
---------------------------------	-----------------

若合同工具不符合范围二质量标准，并且没有其他基于市场方法的数据可用，则应使用基于地理位置的数据。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 76 页]



问题 7.2.70

何时应用基于市场的方法？

说明性回答： 鉴于主体总是会被要求披露以基于地理位置的方法计算的范围二排放，因此主体需要评估基于市场的方法是否为额外要求。

适用基于市场的方法的主体，其运营业务所处的市场以“合同工具”（如可再生能源证书、原产地担保证书、购电协议）的形式提供特定产品或供应商数据（例如排放因子），这些数据符合范围二质量标准（参见问题 7.2.60）。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 8 页]

如果某跨地区主体在其组织边界内有任何业务适用基于市场的方法，则应采用基于市场的方法来计算该主体的整个排放清单。如果某地区没有适用的市场工具，则该地区基于地理位置的排放量测量也计入基于市场的排放量。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 44 页]

若主体组织边界内的业务所处的市场没有可用的合同工具（如可再生能源证书、购电协议、特定供应商排放比率、剩余混合因子），或者这些系统中没有工具符合范围二质量标准（参见问题 7.2.60），则基于市场的方法并不适用。在这种情况下，仅使用基于地理位置的方法（例如，电网平均排放因子）来计算范围二排放。



报告领域现状

范围二方法

如下表所示，各个准则或规则有不同的范围二测量要求。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
主体应披露基于地理位置和基于市场的信息。	重新审议时，国际可持续准则理事会同意主体应披露基于地理位置的信息，以及有关管理外购能源的合同工具的重要信息。	主体可披露基于地理位置和/或基于市场的信息或两者组合。或者，主体可以采用另外一种方法，只要在任何情况下其都能指明所用方法及其来源即可。

7.3 可再生能源



问题 7.3.10

何谓“可再生能源属性”？

说明性回答：可再生能源由(1)电力，和(2)环境属性(例如，能源属性证书)组成，两者可(捆绑)出售或分开(非捆绑)出售。

下表对这些术语作了说明。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 100、107 页]

	定义	示例
捆绑	能源属性证书与所生产的能源一起交易。	风电场生产 1 兆瓦时的电力，并以市价出售给当地电网，同时相应的证书与电力捆绑在一起，证书以单独确定的价格出售给在同一电网上运营的用户。
非捆绑	能源属性证书与所生产的能源是分开的，并可以单独进行交易。	风电场生产 1 兆瓦时的电力，并以市价出售给当地电网，同时把相应的证书单独出售给在另一地区不同电网上运营的用户。

可再生能源证书

可再生能源证书是代表可再生能源(例如，太阳能、风能、水电、地热)清洁能源属性(例如，零排放)的可交易工具。可再生能源证书通常表示可再生能源生产 1 兆瓦时电力的环境属性(例如，排放因子)。

通过核算并分配可再生能源生产和使用属性的所有权，可再生能源证书使能源购买者能够区分可再生能源和非可再生能源。由此，可再生能源证书的所有者可以主张从特定来源获得了可再生能源。

每个可再生能源证书都可唯一识别，并包括在哪里生成、何时生成以及由何来源生成等数据。如果可再生能源证书所有者根据该证书提出可再生能源主张(例如，在范围二下，按照基于市场的方法进行计算时主张使用零排放因子)，则该证书将作废，不再是可交易资产。[问题 7.2.60](#) 进一步讨论了可再生能源证书的作废和范围二质量标准。



问题 7.3.20

用户如何有针对性地选择电力？

说明性回答：使用电网供电的用户无法把用电与发电联系起来，即他们无法直接或物理上区分在某一时间点上为其供电的发电设施。合同工具使主体可以把可再生能源生产的电量作为自身的电量——即使主体没有实际消耗所生产的电量。可再生能源属性（例如，零排放）按照所生产的每兆瓦时电量进行发放，而不考虑该主体是否消耗了该能源。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 79 页]

基于市场的方法是根据与合同工具捆绑的购电合同（实际消耗与可再生能源属性相挂钩）或合同工具本身（仅人为可再生能源的综合使用）来确定。参见[问题 7.3.10](#)。



示例 7.3.10

非捆绑可再生能源证书

马萨诸塞州波士顿的一家餐厅使用当地电网为其运营进行供电。该餐厅本年的用电量为 60,000 兆瓦时。

德克萨斯州一家风力发电厂向当地达拉斯电网供应可再生能源。该风力发电厂还会就每兆瓦时发电量收到相应的可再生能源证书，并把这些证书出售给全国各地的买家。

波士顿餐厅从德克萨斯州风力发电厂购买了与 60,000 兆瓦时相等值的可再生能源证书。这些证书的排放因子为零，因此波士顿餐厅在计算范围二基于市场的排放量时，按照零排放因子乘以 60,000 兆瓦时的用电量来计算。由此，波士顿餐厅基于市场的范围二排放量为零。



问题 7.3.30

何谓“购电协议”？

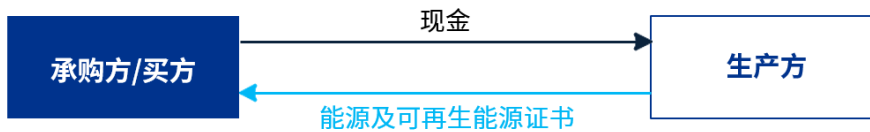
说明性回答：根据《温室气体核算体系：范围二指南》，购电协议（power purchase agreement, PPA）是指用户（通常是大型工业或商业主体）与某一能源生产单位订立协议的一种合同。合同本身规定了详细的商业条款，包括交付、价格和支付条款。在许多市场中，该等合同确保能源项目获得长期收入流。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 106 页]

可再生能源市场有两种主要的购电协议类型，分别为：物理购电协议和虚拟购电协议。

物理购电协议

物理购电协议是买方用户（亦称“承购方”）和能源生产商（亦称“生产方”）之间的能源买卖协议。在可再生能源领域，购电协议通常有固定或可变的每单位定价，其中可变价格与某个标的能源指数相挂钩。合同数量可能等于可再生能源项目产生的全部或部分电量。与生产合格的可再生能源相应的可再生能源证书，在具体交易中可能随着电量出售，也可能不捆绑转让。

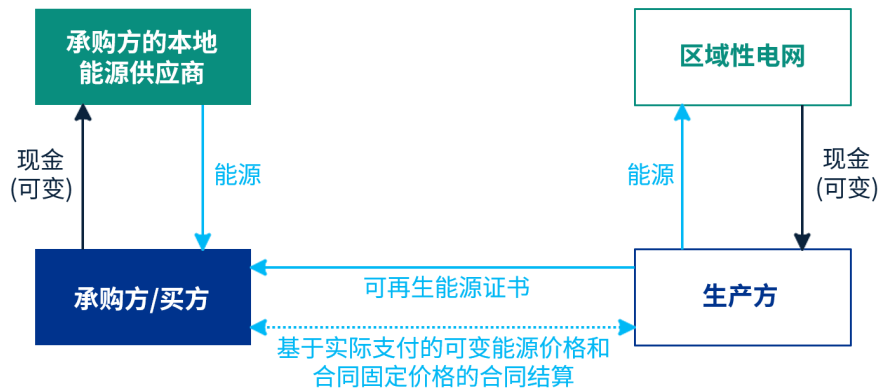
可再生能源项目可位于承购方的场地内或场地外。生产方可以通过连接到承购方设施的输电线路而直接向承购方输送能源，也可以通过区域电网间接输送能源。



虚拟购电协议

虚拟购电协议（亦称“金融购电协议”）是生产方与买方之间的协议安排，即买方为每单位发电量支付固定价格，以换取浮动（市场）价格。该合同定期以现金净额结算，且能源并不实际交付给买方。

大部分虚拟购电协议在结算时，会把相应的可再生能源证书转让给买方。虚拟购电协议使买方有机会在不获得实际电力的情况下取得相应的可再生能源证书。



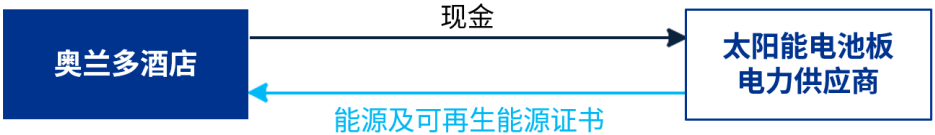
示例 7.3.20
识别物理购电协议和虚拟购电协议

酒店主体在奥兰多经营一家采用物理购电协议的酒店，另在芝加哥经营一家采用虚拟购电协议的酒店。不论哪种情况，该酒店主体均收到与能源生产相关的可再生能源证书，并将可再生能源证书的排放因子 (参见问题 7.2.70) 乘以相关的能源消耗量来计算范围二下基于市场的排放量。

物理购电协议还是虚拟购电协议会影响能源是否实际交付到酒店主体，但不会影响可再生能源证书的转让，也不会影响酒店主体对排放披露作相应的处理。

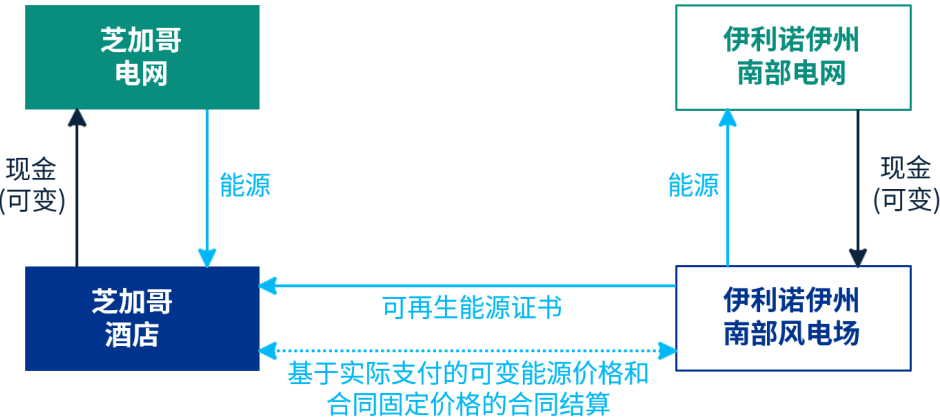
采用物理购电协议的奥兰多酒店

酒店与第三方开发商签订合同，以非租赁方式在现场建造太阳能电池板。酒店从太阳能电池板发电中获得能源和相关的可再生能源证书。根据购电合同，酒店就所获能源而向第三方开发商支付固定价格。



采用虚拟购电协议的芝加哥酒店

该协议是与伊利诺伊州南部的一个风电场签订的，该风电场为酒店运营所用电网以外的其他电网供电。酒店按每单位发电量向风电场进行支付。酒店并未实际收到相关能源，但确实收到了相关的可再生能源证书。



8. 范围三排放

本章目录

8.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

8.2 识别和测量范围三排放

问题

- 8.2.10 何谓“范围三排放”？
- 8.2.20 租赁资产是否包含在范围三排放内？
- 8.2.30 哪些期间的活动数据会用来计算范围三排放？
- 8.2.40 支持范围三排放的活动数据有哪些？
- 8.2.50 哪些排放因子用于计算范围三排放量？
- 8.2.60 何谓“环境扩展投入产出 (EEIO) 模型”？

示例

- 8.2.10 范围三时间边界
- 8.2.20 原始数据和次级数据

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

范围三排放

范围三排放数据

8.3 类别1：外购商品和服务

问题

- 8.3.10 何谓“外购商品和服务的排放” (类别1)？
- 8.3.20 如何计算外购商品和服务的排放量？

示例

- 8.3.10 通过特定供应商法来计算外购商品和服务的排放量

8.4 类别2：资本商品

问题

8.4.10 何谓“资本商品产生的排放” (类别2)?

8.4.20 如何计算资本商品产生的排放量?

示例

8.4.10 识别资本商品产生的排放

8.5 类别3：与燃料和能源有关的活动

问题

8.5.10 何谓“与燃料和能源有关的活动产生的排放” (类别3)?

8.5.20 如何计算与燃料和能源有关的活动产生的排放量?

示例

8.5.10 识别与燃料和能源有关的活动产生的排放

8.6 类别4：上游运输和配送

问题

8.6.10 何谓“上游运输和配送产生的排放” (类别4)?

8.6.20 如何计算上游运输和配送产生的排放量?

8.7 类别5：运营过程中产生的废弃物

问题

8.7.10 何谓“运营过程中产生的废弃物排放” (类别5)?

8.7.20 如何计算运营过程中产生的废弃物排放量?

示例

8.7.10 识别运营过程中产生的废弃物排放

8.7.20 通过特定废弃物种类法来计算运营过程中产生的废弃物排放量

8.8 类别6：商务差旅

问题

8.8.10 何谓“商务差旅产生的排放” (类别6)?

8.8.20 如何计算商务差旅产生的排放量?

示例

8.8.10 通过距离法来计算商务差旅的排放量

8.9 类别7：员工通勤**问题**

8.9.10 何谓“员工通勤产生的排放”（类别7）？

8.9.20 如何计算员工通勤产生的排放量？

示例

8.9.10 识别员工通勤产生的排放

8.9.20 通过平均数据法来计算员工通勤产生的排放量

8.10 类别8：上游租赁资产**问题**

8.10.10 何谓“上游租赁资产产生的排放”（类别8）？

8.11 类别9：下游运输和配送**问题**

8.11.10 何谓“下游运输和配送产生的排放”（类别9）？

8.11.20 如何计算下游运输和配送产生的排放量？

示例

8.11.10 识别下游运输和配送产生的排放

8.12 类别10：已售产品的加工**问题**

8.12.10 何谓“已售产品的加工产生的排放”（类别10）？

8.12.20 如何计算已售产品的加工产生的排放量？

示例

8.12.10 通过平均数据法来识别和计算已售产品的加工所产生的排放量

8.13 类别11：已售产品的使用**问题**

8.13.10 何谓“已售产品的使用产生的排放”（类别11）？

8.13.20 如何计算已售产品的使用产生的排放量？

8.14 类别12：已售产品的报废处理

问题

8.14.10 何谓“已售产品的报废处理所产生的排放”（类别12）？

8.14.20 如何计算已售产品的报废处理所产生的排放量？

示例

8.14.10 识别已售产品的报废处理所产生的排放

8.15 类别13：下游租赁资产

问题

8.15.10 何谓“下游租赁资产产生的排放”（类别13）？

8.16 类别14：特许经营

问题

8.16.10 何谓“特许经营产生的排放”（类别14）？

8.16.20 如何计算特许经营产生的排放量？

示例

8.16.10 通过平均数据法来识别和计算特许经营产生的排放量

8.17 类别15：投资

问题

8.17.10 何谓“投资产生的排放”（类别15）？

8.17.20 如何计算投资产生的排放量？

示例

8.17.10 识别和计算投资产生的排放

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

融资排放

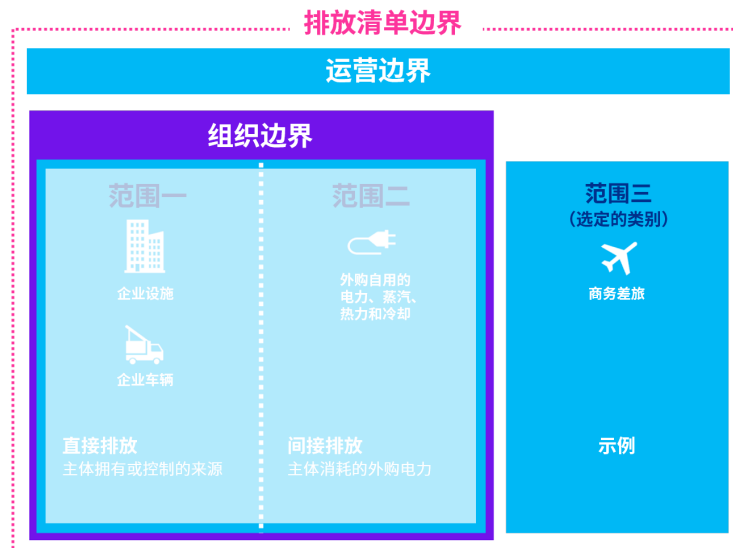
8.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

本章结构与第 6 章 (范围一排放)、第 7 章 (范围二排放) 相类似。第 5 章概述了排放量的计算, 本章从排放识别和分类 (第 2 步的一部分) 及排放量计算 (第 3 步) 的角度, 更深入地研究范围三排放及 15 个排放类别。



不同于范围一和范围二, 范围三排放发生在组织边界以外。这些排放属于间接排放, 即: 不是来自主体所拥有或控制的来源, 而是源于主体的上游或下游价值链。

此外, 若主体遵循的是《企业标准》, 则无须报告上述信息。但主体可选择报告范围三下的一个或多个类别, 例如, 商务差旅和员工通勤。



除《企业标准》外, 必须或自行选择报告范围三项下相关排放量的主体, 亦需遵守《范围三标准》。

8.2 识别和测量范围三排放



问题 8.2.10

何谓“范围三排放”？

说明性回答：主体范围三排放包含其价值链上下游的所有排放，这些排放不在组织边界内，未纳入范围一和范围二。

主体大部分的温室气体总排放量通常来自范围三排放。越来越多的利益相关方向主体施加压力，要求主体核算在价值链和投资组合中的温室气体排放，以管理和识别气候相关风险和机遇。

下表为范围三排放的 15 个类别。本章将逐个展开讨论。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 32 页]

上游排放	下游排放
1. 外购商品和服务	9. 下游运输和配送
2. 资本商品	10. 已售产品的加工
3. 与燃料和能源有关的活动 (未包括在范围一或范围二中的部分)	11. 已售产品的使用
4. 上游运输和配送	12. 已售产品的报废处理
5. 运营过程中产生的废弃物	13. 下游租赁资产
6. 商务差旅	14. 特许经营
7. 员工通勤	15. 投资
8. 上游租赁资产	



报告领域现状：

范围三排放

如下表所示，范围三的披露类似但不尽相同。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
主体需披露所有重要的范围三类别。	主体需披露重要的范围三排放，但应运用合理且言	满足下列条件时，主体需披露范围三总排放量：(1)

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
重要性评估将基于估计温室气体排放量和其他标准，例如，财务支出、影响力、相关转型风险和机遇或利益相关方的看法。 主体需要就被排除在外的类别作出合理解释。	之有据、在报告日无需付出不必要的额外成本或努力即可获取的信息。 主体亦需披露《范围三标准》所界定的 15 类排放中哪些被纳入其范围三排放。	具有重要性；或 (2) 存在与范围三有关的减排目标或目的。 如须披露范围三排放，则除了范围三总排放量以外，主体亦应分别披露各个重要类别的排放数据。



问题 8.2.20

租赁资产是否包含在范围三排放内？

说明性回答：将租赁资产 (作为出租人或承租人) 产生的排放纳入范围三取决于主体就组织边界选择的方法 (参见问题 4.3.20)。如果此类排放纳入范围三，则它们将包括在：

- 类别 8 (上游租赁资产)——参见章节 8.10；或
- 类别 13 (下游租赁资产)——参见章节 8.15。



问题 8.2.30

哪些期间的活动数据会用来计算范围三排放？

说明性回答：主体在报告年度的范围三排放量按主体在此报告年度的活动来计算。

[《温室气体核算体系：范围三标准》第 32 页]

对于某些范围三的活动，与主体活动相关的排放在主体的同一个报告年度内发生。但对于另一些活动，本年度与主体活动相关的排放可能发生在过去 (例如外购商品在被制造时) 或者未来 (例如客户使用出售产品时)。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 32 页]

这些过去和/或未来年度的排放量，应作为主体的范围三排放量计入其自身开展活动的报告年度，例如主体购买商品的年度。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 32 页]

下表是范围三的各个类别及其排放发生年度 (即使排放量将在主体报告年度内测量)。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 33 页]

8. 范围三排放

范围三类别	过去年度	报告年度	未来年度
1. 外购商品和服务			
2. 资本商品			
3. 与燃料和能源有关的活动			
4. 上游运输和配送			
5. 运营过程中产生的废弃物			
6. 商务差旅			
7. 员工通勤			
8. 上游租赁资产			
9. 下游运输和配送			
10. 已售产品的加工			
11. 已售产品的使用			
12. 已售产品的报废处理			
13. 下游租赁资产			
14. 特许经营			
15. 投资			

 示例 8.2.10
范围三时间边界

下例说明了两种情景，在这两种情景下过去和/或未来年度的排放会被纳入主体活动发生的报告年度内的范围三排放。

情景 1：过去年度的排放

零售商从供应商处购买陈酿威士忌，威士忌生产大约需要 12 年时间。

零售商把与威士忌生产相关的所有排放量(由整个 12 年的生产所产生)计入其购买威士忌的报告年度内的范围三排放量。

情景 2：未来年度的排放

建筑管理主体把 85% 的运营垃圾送往垃圾填埋场进行填埋。报告年度内被送往垃圾填埋场的废弃物可能会在 10 年内缓慢释放废弃物降解所产生的二氧化碳。

建筑管理主体把与送往填埋场废弃物相关的所有预期(在接下来 10 年内)未来排放计入将废弃物送往填埋场的报告年度内的范围三排放。



问题 8.2.40

支持范围三排放的活动数据有哪些？

说明性回答：主体可使用以下两种数据来计算范围三排放量。

- **原始数据**可能由供应商或其他价值链的合作伙伴直接提供，其中包含特定活动相关数据或实际排放量。获取供应商提供的数据可能成本高昂，而且质量难以验证。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 71 页]
- **次级数据**为可获取的一般数据，例如行业平均数据。当难以获取原始数据时，此类数据可用于估计范围三排放量。缺点是次级数据在反映主体特定活动方面可能不够准确。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 71 页]


主体可能以原始数据和次级数据相结合的方式来计算范围三排放量。主体主要依据商业目的来收集数据——例如，原始数据可能对跟踪温室气体减排目标的绩效最有用，而次级数据可能对识别排放热点最有用。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 74 至 75 页]

其他可能应用到次级数据的活动包括：[《温室气体核算体系：范围三标准》第 75 页]

- 根据初始估计方法未被确定为优先排序的活动，例如，预计规模不大的活动、主体没有太大影响力的活动、财务重要性轻微的活动；
- 难以获取原始数据的活动，例如，供应商无法提供数据；或
- 次级数据的质量高于原始数据，例如，供应商无法提供足够优质的数据。

可获得数据的详细和精细程度不尽相同。对于外购商品或服务，《范围三标准》鼓励从供应商处收集尽可能具体的数据。该标准概述了按详细程度排列的数据层级(参见下文节选)。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 79 页]

不在特定产品层面收集的数据可能需要分配排放量。此外，《范围三标准》指出，计算范围三排放量的数据收集过程可能需要在每个报告期进行审查，以便随着时间的推移提高数据质量。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 65、79 页]

 节选自《范围三标准》 [第 80 页]

数据层级 (按照具体程度排序)

数据类型	说明
产品层面数据	相关产品“从摇篮到大门” (cradle-to-gate) ¹ 的温室气体排放
活动、流程或生产线层面数据	生产相关产品的活动、流程或生产线的温室气体排放和/或活动数据
设施层面数据	生产相关产品的设施或运营的温室气体排放和/或活动数据
业务单元层面数据	生产相关产品的业务单元的温室气体排放和/或活动数据
企业层面数据	整个企业的温室气体排放和/或活动数据

1 从“摇篮到大门”的温室气体排放是指在报告公司收货之前外购商品生命周期发生的所有排放 (剔除来自报告公司所拥有或控制来源的排放)。 [《温室气体核算体系：范围三标准》第 85 页]

 **示例 8.2.20**
原始数据和次级数据

下例展示了两种情景，说明原始数据或次级数据所适用的活动类型。

情景 1：原始数据

一家航空公司根据飞机的大小和航程距离，在预订确认书上列出个人订购航班的预计吨二氧化碳当量。这是直接由供应商提供的原始数据。

情景 2：次级数据

一家汽车制造商从多家供应商处购买钢材，但这些供应商都没有关于钢材生产排放的可用数据。制造商以外购钢材数量乘以行业平均排放因子来估计外购钢材排放量。因为不是由供应商直接提供，所以这是次级数据。

报告领域现状：
范围三排放数据

如下表所示，欧洲可持续报告准则和可持续准则理事会的披露规定相类似但不尽相同。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
<p>主体需披露使用原始数据计算排放的百分比。</p> <p>范围三排放被视为估计排放，以原始数据和次级数据相结合的方式计算。</p>	<p>重新审议时，ISSB 同意主体应披露使用原始及经验证数据的程度。</p>	<p>提案虽未使用“原始数据和次级数据”之类的术语，但要求的披露类似于《范围三标准》所定义的“原始数据”（例如主体价值链以内特定活动的特定数据）和“次级数据”（例如来自价值链以外的数据，如行业平均数、经济研究、政府公布数据、行业协会）。</p> <p>主体需要描述数据源，包括来自价值链以内数据源的数据是否经过验证。</p>

问题 8.2.50
哪些排放因子用于计算范围三排放量？

说明性回答：范围三排放包含广泛的活动，因此排放清单编制者预计适用的排放因子也会很广泛。以下改编自《范围三标准》的列表提供了一些示例。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 68 页]

活动数据	排放因子
消耗的燃油升数	消耗每升燃油排放的千克二氧化碳当量
耗电千瓦时	消耗每千瓦时电力排放的千克二氧化碳当量
运行时间小时数	运行每小时排放的千克二氧化碳当量
已售商品千克数	已售每千克商品排放的千克二氧化碳当量
花费的金额	花费每单位货币排放的千克二氧化碳当量

在本章节，我们提供了多种说明性示例。为简单起见，我们使用了描述每单位活动排放的吨二氧化碳当量 (tCO₂e) 排放因子，例如每英里排放的吨二氧化碳当量、每吨产品排放的吨二氧化碳当量。因此，这些说明性示例没有展示单位换算 (例如，将磅换算为吨；参见[问题 5.2.20](#)) 或全球增温潜势值换算 (例如，将甲烷换算为二氧化碳当量；参见[问题 2.3.50](#)) 过程。

《温室气体核算体系：范围三计算指南》提供了可用排放因子种类的进一步详情。例如，生命周期排放因子或“摇篮到大门”排放因子用于计算与材料或产品相关的排放量，而生命周期排放因子或燃烧排放因子则用来计算与能源相关的排放量。

[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 14 页]

关于排放因子的详细讨论不在本手册范围内，但需要强调的是范围三计算所用的排放因子通常具备一个关键组成部分，即生命周期或“摇篮到大门”的组成部分。[问题 8.2.30](#) 和 [问题 8.2.40](#) 讨论了如何将过去年度和未来年度的排放量纳入范围三计算。



问题 8.2.60

何谓“环境扩展投入产出 (EEIO) 模型”？

说明性回答：根据《范围三标准》的定义，环境扩展投入产出 (environmentally-extended input output, EEIO) 模型用于估计不同领域或产品的生产和上游供应活动相关的能源使用和/或温室气体排放量。这些模型通常基于将国家温室气体排放量分配至分组产成品进行估计。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 66 页]

采用上述模型可得出 EEIO 排放因子，主体可使用该排放因子来估算某个行业或产品的范围三排放量。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 66 页]

8.3 类别 1：外购商品和服务



问题 8.3.10

何谓“外购商品和服务的排放”（类别 1）？

说明性回答：范围三——类别 1 核算的是，主体在报告年度内所外购或获取产品（商品和服务）的生产相关排放量。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 38 页]

该类别包含在主体购入之前产品的所有上游（“摇篮到大门”）排放（参见问题 8.2.30）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 38 页]

排放量可区分为外购生产相关产品（例如，原材料、零部件）和外购非生产相关产品（例如，办公家具、办公用品、IT 支持）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 38 页]

下表是可能与外购商品相关、但未纳入范围三——类别 1 的排放。

排放源	分类	参考
主体使用外购商品	范围一或范围二	第 6 章和第 7 章
外购资本商品	范围三——类别 2（外购资本商品）	章节 8.4
外购商品的运输和配送	范围三——类别 4（上游运输和配送）	章节 8.6



问题 8.3.20

如何计算外购商品和服务的排放量？

说明性回答：外购商品和服务的范围三排放量有四种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 21 页]

计算方法	描述
特定供应商法	产品层面的“摇篮到大门”数据
混合法	用特定供应商数据和次级数据填补缺口
平均数据法	质量（或其他单位）× 排放因子
开支法	成本 × 排放因子

可采用单一或多种方法相结合的方式来计算排放量。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 13 页]

哪些方法最合适取决于数据的可获取性。参见问题 8.2.40。



示例 8.3.10

通过特定供应商法来计算外购商品和服务的排放量

酒店正在开展装修，决定重新粉刷大堂的墙壁。与生产外购油漆相关的排放计入范围三——类别 1。

通过特定供应商法，计算报告年度内外购商品和服务的相关排放量公式为：

活动数据： Σ (外购商品数量)

×

外购商品或服务的特定供应商产品排放因子

为执行上述计算，酒店收集了以下信息。

种类	来源	数据	单位
活动数据	外购油漆	50	吨
供应商排放因子	直接来自供应商	0.1	每吨的吨二氧化碳当量

根据以上数据，排放量的计算如下：

活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量

50 吨 × 0.1 每吨的吨二氧化碳当量 = 5 吨二氧化碳当量

8.4 类别 2：资本商品



问题 8.4.10

何谓“资本商品产生的排放”（类别 2）？

说明性回答：范围三——类别 2 核算的是主体在报告年度内所外购或获取资本商品的生产相关排放量。资本商品可用于制造产品、提供服务或用于销售、储存和交付商品。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 39 页]

8. 范围三排放

该类别包含在主体购入之前资本商品的所有上游（“摇篮到大门”）排放（参见[问题 8.2.30](#)）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 39 页]

通常会在财务核算中折旧或摊销的资产，例如固定资产或厂场、不动产和设备，是资本商品的例子。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 39 页]

未确认为资本商品的外购商品应仅计入类别 1，以防止重复计算。

下表是可能与资本商品相关、但未纳入范围三——类别 2 的排放。

排放源	分类	参考
使用资本商品	范围一或范围二	第 6 章和第 7 章
外购商品（非资本商品）	范围三——类别 1（外购商品和服务）	章节 8.3



示例 8.4.10

识别资本商品产生的排放

酒店为豪华客房购买新的特大号床垫，出于财务报告目的，该床垫将被资本化并在五年内计提折旧。

每个床垫都在单一工厂生产，由棉花、钢卷、塑料和泡沫等材料制成。酒店将工厂生产相关的排放以及生产中所用每种材料的寿命周期内排放纳入范围三——类别 2。



问题 8.4.20

如何计算资本商品产生的排放量？

说明性回答：范围三——类别 2 的计算方法与类别 1 相一致。参见[问题 8.3.20](#)。

8.5 类别 3：与燃料和能源有关的活动



问题 8.5.10

何谓“与燃料和能源有关的活动产生的排放”（类别 3）？

说明性回答：范围三——类别 3 核算的是，主体在报告年度内所外购并消耗的燃料和能源的生产相关排放量，这些排放不纳入范围一或范围二。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 41 页]

该类别包含在主体购入之前的活动相关的所有上游（“从摇篮到大门”）排放（参见问题 8.2.30）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 41 页]

燃料和外购电力的终端用户通常需考虑以下三类活动。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 41 页]

- **外购燃料的上游排放。**主体所消耗燃料的提炼、生产及运输。
- **外购电力的上游排放。**为产生主体所消耗电力、蒸汽、热力及冷却而消耗的燃料的提炼、生产及运输。
- **输配损耗。**所产生的电力、蒸汽、热力及冷却在输配系统中的损耗。

注释：多种潜在因素（例如，配电线路过长、网络基础设施存在漏洞等）导致配电网络出现能源损耗，因此发电站产生的电力与配送至用户的能源不一致。相关讨论参见第 7 章。类别 3 包含损耗相关的排放。

类别 3 下第四类活动是将产生的外购电力后续向终端用户出售的活动，通常仅适用于公用事业公司和能源零售商。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 41 页]



示例 8.5.10

识别与燃料和能源有关的活动产生的排放

下例说明了范围三——类别 3 活动的三种情景。

情景 1：外购燃料的上游排放

酒店为往返于酒店和机场之间的自营班车采购汽油。

- 汽油燃烧属于范围一（参见章节 6.2）。

- 外购汽油由石油公司供应，在其提炼、生产及运输过程中产生的排放属于范围三——类别 3。

情景 2：外购电力的上游排放

酒店从高度依赖煤炭的电网处外购电力。

- 燃煤发电所产生的排放属于范围二 (参见 [章节 7.2](#))。
- 开采电网所用煤炭产生的排放属于范围三——类别 3。

情景 3：输配损耗

偏远农村的一家酒店从电网购买电力。由于配电线路过长，发电站产生的能源在配送到用户之前出现 4% 的损耗。

发电站在输配损耗中损失的电力所产生的排放属于范围三——类别 3。

注释： [示例 7.2.10](#) 描述了发电厂、公用事业公司与终端用户之间的交易情况，以及温室气体排放如何在范围一、范围二和范围三之间进行分类 (包括输配损耗)。



问题 8.5.20

如何计算与燃料和能源有关的活动产生的排放量？

说明性回答： 与燃料和能源有关的范围三排放量有两种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 40 页]

计算方法	描述
特定供应商法	能源供应商提供的数据
平均数据法	使用次级数据估算

四类活动中的每一类活动 (参见 [问题 8.5.10](#)) 都有相应的计算方法，但本指南不涉及相关内容，详见《温室气体核算体系：范围三计算指南》。

8.6 类别 4：上游运输和配送



问题 8.6.10

何谓“上游运输和配送产生的排放”（类别 4）？

说明性回答：范围三——类别 4 核算的是，主体在报告年度内外购的商品使用非主体拥有或运营的交通工具运输和配送的相关排放。该类别还包含主体外购第三方运输和配送服务（进货、出货和设施之间的运输和配送）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 44 页]

排放源可能包括航空、铁路、公路和海上运输。在仓库、配送中心和零售设施储存外购商品而产生的排放也可能是来源之一。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 44 页]

该类别与一级供应商的运输和配送有关。与二级供应商相关的排放属于类别 1（外购商品和服务；参见章节 8.3）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 44 页]

下表是一级和二级供应商的定义。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 57 页]

供应商等级	描述
一级	主体与其有商品和服务的直接采购订单。
二级	一级供应商与其有商品和服务的采购订单。

下表是可能与运输和配送排放有关的排放。

排放源	分类	参考
以主体拥有或控制的交通工具运输和配送	范围一或范围二	第 6 章和第 7 章
一级与二级供应商之间的运输和配送	范围三——类别 1（外购商品和服务）	章节 8.3
所消耗燃料及能源的运输	范围三——类别 3（不包括在范围一或范围二的与燃料和能源有关的排放）	章节 8.5
一级供应商与主体之间的运输和配送	范围三——类别 4（上游运输和配送）	章节 8.6
使用主体租赁的交通工具的运输和配送	范围三——类别 8（上游租赁资产）或范围一或范围二	问题 8.2.20
已售商品的运输和配送	范围三——类别 9（下游运输和配送）	章节 8.11



问题 8.6.20

如何计算上游运输和配送产生的排放量？

说明性回答：上游运输和配送的范围三排放量有三种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 51 页]

计算方法	公式
燃料法	消耗的燃料 x 排放因子
距离法	距离 x 排放因子
开支法	成本 x 排放因子

可采用单一或多种方法相结合的方式来计算排放量。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 13 页]

哪些方法最合适取决于数据的可获取性。参见[问题 8.2.40](#)。

8.7 类别 5：运营过程中产生的废弃物



问题 8.7.10

何谓“运营过程中产生的废弃物排放”（类别 5）？

说明性回答：范围三——类别 5 核算的是，主体在报告年度内经营活动中产生的废弃物由第三方处置和处理的相关排放。排放源可能包括填埋处置、焚烧和堆肥或废水处理。此外还包括使用第三方交通工具运输废弃物。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 44 页]

该类别包含报告年度内主体向填埋场运送废弃物产生的所有未来下游排放(参见[问题 8.2.30](#))。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 44 页]

 **示例 8.7.10**
识别运营过程中产生的废弃物排放

物业管理主体和废弃物管理主体签订服务协议，每周从物业收集租户累积的废弃物。所有废弃物都会被送往填埋场处理。

物业管理主体把其在报告年度内向填埋场运送废弃物所产生的未来排放计入范围三——类别 5。


 **问题 8.7.20**
如何计算运营过程中产生的废弃物排放量？

说明性回答：运营过程中产生的废弃物的范围三排放量有三种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 73 页]

计算方法	公式
特定供应商法	从所提供废弃物处理中直接收集特定废弃物排放数据
特定废弃物种类法	废弃物种类 x 排放因子
平均数据法	每种处理方法的总计废弃物 x 平均排放因子

可采用单一或多种方法相结合的方式来计算排放量。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 13 页]

哪些方法最合适取决于数据的可获取性。参见[问题 8.2.40](#)。

 **示例 8.7.20**
通过特定废弃物种类法来计算运营过程中产生的废弃物排放量

酒店有三大类废弃物：塑料、一般废弃物和废纸。塑料是可回收的，一般废弃物会被送往填埋场处理，废纸则是焚烧处理。

酒店把相关种类的废弃物处理所产生的排放列入范围三——类别 5。

用特定废弃物种类法，计算报告期内主体在运营过程中所产生废弃物的排放量公式为：

8. 范围三排放

活动数据: Σ (所产生的废弃物 (吨或立方米))

×

废弃物种类和废弃物处理的特定排放因子 (千克二氧化碳当量/吨或立方米)

为执行上述计算，酒店收集了以下信息。

废弃物种类	废弃物处理	数据	来源	数据	单位
塑料	回收	活动数据	废弃物运输报告	750	吨
		排放因子	国家排放因子报告	0.2	吨二氧化碳当量/吨
一般废弃物	填埋	活动数据	废弃物运输报告	2,500	吨
		排放因子	国家排放因子报告	1.5	吨二氧化碳当量/吨
办公用纸和其他混合用纸	焚烧	活动数据	废弃物运输报告	20	吨
		排放因子	国家排放因子报告	0.4	吨二氧化碳当量/吨

根据以上数据，排放量的计算如下：

活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量
$(750 \times 0.2) + (2,500 \times 1.5) + (20 \times 0.4) = 3,908$ 吨二氧化碳当量

8.8 类别 6: 商务差旅



问题 8.8.10

何谓“商务差旅产生的排放” (类别 6) ?

说明性回答： 范围三——类别 6 核算的是，报告年度内中员工使用非主体拥有或运营的交通工具进行商务活动所产生的排放。排放源可能包括飞机、火车、公交车、汽车及酒店住宿。 [《温室气体核算体系：范围三标准》第 46 页]

8. 范围三排放

主体可选择把商务差旅中员工酒店住宿产生的排放列入类别 6。这与员工住宿期间酒店经营活动产生的排放有关，可（根据房间面积）把排放量分配到个人或房间。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 46 页]

下表是可能与商务差旅有关，但未列入范围三——类别 6 的排放。

排放源	分类	参考
主体拥有的交通工具	范围一或范围二	第 6 章和第 7 章
员工上下班的交通	范围三——类别 7 (员工通勤)	章节 8.9
租赁的交通工具	范围三——类别 8 (上游租赁资产)	问题 8.2.20



问题 8.8.20

如何计算商务差旅产生的排放量？

说明性回答：商务差旅的范围三排放量有三种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 82 页]

计算方法	公式
燃料法	消耗的燃料 x 排放因子
距离法	距离 x 排放因子
开支法	成本 x 次级 (环境扩展投入产出) 排放因子

可采用单一或多种方法相结合的方式计算排放量。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 13 页]

哪些方法最合适取决于数据的可获取性，因此，距离法一般是最常用的计算方法。参见问题 8.2.40。



示例 8.8.10

通过距离法来计算商务差旅的排放量

出于工作需要，酒店行政人员及企业活动团队经常需要出差。酒店把相关排放纳入范围三——类别 6。

用距离法，计算报告期内商务差旅产生的相关排放量公式为：

8. 范围三排放

活动数据: Σ (某类交通工具出行的距离 (交通工具 — 千米或乘客 — 千米))

×

特定交通工具的排放因子 (千克二氧化碳当量/交通工具 — 千米或千克二氧化碳当量/乘客 — 千米)

为执行上述计算，酒店收集了以下信息。

种类	来源	数据	单位
活动数据	差旅记录	3,245,000	英里
排放因子	国家排放因子报告	0.000088	每英里的吨二氧化碳当量

根据以上数据，排放量的计算如下：

活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量
3,245,000 英里 × 0.000088 吨二氧化碳当量/英里 = 286 吨二氧化碳当量

8.9 类别 7：员工通勤



问题 8.9.10

何谓“员工通勤产生的排放” (类别 7) ?

说明性回答： 范围三——类别 7 核算的是，员工在住所与办公地点之间往返的交通排放。排放源可能包括飞机、火车、公交车、汽车及远程办公 (例如，员工住所的用电量)。 [《温室气体核算体系：范围三标准》第 46 页]

主体可选择 (而非必须) 将以下人员纳入该类别： [《温室气体核算体系：范围三标准》第 57 页]

- 来自组织边界外的其他相关主体的员工，例如特许经营加盟商、外包业务；及
- 来往于主体所持有并运营设施的咨询顾问、承包商和其他非主体员工的个人。



示例 8.9.10

识别员工通勤产生的排放

下例说明了纳入范围三——类别 7 的两种情景。

情景 1：上下班通勤

酒店员工每周有四天会乘坐当地公交车前往办公室上班。公交车产生的相关排放属于范围三——类别 7。

情景 2：远程办公(可选择报告)

酒店员工每周有三天可以远程办公。远程办公产生的额外活动(例如，工作期间的供暖或空调)纳入范围三——类别 7。但不包括无论员工是否远程办公都会发生的活动(例如制冷设备使用的能源)。



问题 8.9.20

如何计算员工通勤产生的排放量？

说明性回答： 员工通勤的范围三排放量有三种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 87 页]

计算方法	公式
燃料法	消耗的燃料 x 排放因子
距离法	距离 x 排放因子
平均数据法	通勤模式的平均数据

可采用单一或多种方法相结合的方式计算排放量。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 13 页]

哪些方法最合适取决于数据的可获取性(参见问题 8.2.40)。由于很多国家提供员工通勤模式的国家数据，根据我们的经验，平均数据法较为常用。



示例 8.9.20

通过平均数据法来计算员工通勤产生的排放量

酒店有 150 名员工使用个人交通方式往返住所和办公地点。酒店把这些通勤所产生的排放纳入范围三——类别 7。

8. 范围三排放

用平均数据法，计算报告期内员工通勤产生的相关排放量公式为：

$$\begin{aligned} & \text{活动数据: } \Sigma (\text{员工总人数} \times \% \text{ 使用交通方式的员工人数}) \\ & \quad \times \\ & \text{往返通勤距离 (交通工具 — 米或乘客 — 米)} \times \text{每年工作天数} \times \text{交通方式的排放因子 (千克} \\ & \quad \text{二氧化碳当量/交通工具 — 米或千克二氧化碳当量/乘客 — 米)} \end{aligned}$$

为执行上述计算，酒店收集了以下信息。

种类	来源	数据	单位
活动数据	员工人数	150	员工人数
	区域统计 (平均往返通勤距离)	57	英里
	日历 (每年工作天数，包括公假和事假)	230	天数
排放因子	国家排放因子报告 (汽油车)	0.00021	每英里的吨二氧化碳当量

根据以上数据，排放量的计算如下：

活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量
(150 名员工 × 100% × 57 英里 × 230) × 0.00021 = 310 吨二氧化碳当量

8.10 类别 8：上游租赁资产



问题 8.10.10

何谓“上游租赁资产产生的排放” (类别 8) ?

说明性回答：范围三——类别 8 核算的是，主体在报告年度内租赁的资产所产生的、尚未纳入范围一和范围二的排放。该类别仅适用于承租人。 [《温室气体核算体系：范围三标准》第 47 页]

租赁资产产生的排放是否可以纳入范围三，取决于主体为组织边界所选定的方法 (参见问题 4.3.20)。 [《温室气体核算体系：范围三标准》第 47 页]

8.11 类别 9：下游运输和配送



问题 8.11.10

何谓“下游运输和配送产生的排放”（类别 9）？

说明性回答：范围三——类别 9 核算的是，主体在报告年度内所出售的产品在其运输和配送中的相关排放。该类别还包括零售和储存产生的未来排放（参见[问题 8.2.30](#)）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 47 页]



示例 8.11.10

识别下游运输和配送产生的排放

纸业公司在办公用品零售店出售该公司生产的办公用纸，并使用第三方运输服务将办公用纸从纸业公司运输到零售店。与办公用纸运输和配送相关的排放核算根据纸业公司是否支付运输费而不同。

下表改编自《温室气体核算体系：范围三计算指南》，说明纸业公司如何核算运输和配送已售产品的范围三排放。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 103 页]

情景	运输	零售商
纸业公司不支付运输费	范围三——类别 9（下游运输和配送）	范围三——类别 9（下游运输和配送）
纸业公司支付运输费	范围三——类别 4（上游运输和配送）	范围三——类别 9（下游运输和配送）



问题 8.11.20

如何计算下游运输和配送产生的排放量？

类别 9 的计算方法与类别 4 相一致。参见[问题 8.6.20](#)。

8.12 类别 10：已售产品的加工



问题 8.12.10

何谓“已售产品的加工产生的排放”（类别 10）？

说明性回答：范围三——类别 10 核算的是，对于主体已售出的产品进行加工所产生的排放，在终端用户使用产品前，该已售产品在出售后必须进一步加工或融入另一产品。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 47 页]

《企业标准》承认主体有可能向多家第三方中间商出售产品，因此在终端用户使用前，无法估算加工产生的排放量。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 47 页]

这种情况下，主体可以披露并解释不纳入类别 10 的原因。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 60 页]



问题 8.12.20

如何计算已售产品的加工产生的排放量？

说明性回答：已售产品的加工所产生的范围三排放量有两种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 107 页]

计算方法	描述
特定场地法	第三方加工的排放数据
平均数据法	根据次级数据估算，例如每个产品的平均排放量

可采用单一或多种方法相结合的方式计算排放量。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 13 页]

哪些方法最合适取决于数据的可获取性。参见[问题 8.2.40](#)。

 **示例 8.12.10**
通过平均数据法来识别和计算已售产品的加工所产生的排放量

木材公司向家具床生产商出售木材，生产商加工木材并制成家具床，再出售给终端用户。木材公司从生产商那里获得生产家具床的平均排放因子。木材公司把生产和包装家具床产生的排放纳入范围三——类别 10。

用平均数据法，计算报告期内已售产品的加工的排放量公式为：

所有中间产品的总和：

活动数据：Σ (已售中间产品的数量 (千克))

×

已售产品的加工的排放因子 (千克二氧化碳当量/最终成品千克)

为执行上述计算，木材公司收集了以下信息。

种类	来源	数据	单位
活动数据	制造商	450	吨
排放因子	国家排放因子报告	1.3	吨二氧化碳当量/吨

根据以上数据，排放量的计算如下：

活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量
450 吨 × 1.3 吨二氧化碳当量/吨 = 585 吨二氧化碳当量

8.13 类别 11：已售产品的使用

 **问题 8.13.10**
何谓“已售产品的使用产生的排放” (类别 11) ?

说明性回答：范围三——类别 11 核算的是，主体在报告年度内 (向终端用户，包括消费者和商业客户) 所出售商品和服务在使用中产生的相关排放量。终端用户包括使用最终产品的消费者和商业客户。该类别包括已售产品在出售后的整个产品生命周期的排放量 (参见问题 8.2.30)。 [《温室气体核算体系：范围三标准》第 48 页]

已售产品的使用的排放有两种： [《温室气体核算体系：范围三标准》第 48 页]

- **直接使用阶段的排放：**例如，生产商向航空公司出售飞机，在飞机寿命周期内预计使用燃料所产生的排放量；及
- **间接使用阶段的排放：**例如，生产商向用户出售衣物，相关洗涤和烘干所需能源产生的排放量。

主体必须把直接使用阶段的排放量纳入类别 11，但可以选择是否纳入间接使用阶段的排放量。此外，主体还可选择纳入在使用期间维修已售产品的排放量。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 48 页]



问题 8.13.20

如何计算已售产品的使用产生的排放量？

说明性回答：已售产品的直接使用阶段有三个子类别。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 114 页]

子类别	示例
产品直接消耗能源	汽车、洗衣机、电视机
燃料及原料	原油、煤炭、生物燃料
温室气体和使用过程中含有或形成温室气体的产品	空调系统、冰箱、灭火器

为计算可选择的间接使用阶段的排放量，主体创建或获取有关产品寿命周期的典型使用阶段数据，并乘以相关排放因子。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 120 页]

每个类别都有相应的计算方法，但本手册不涉及相关内容，详见《温室气体核算体系：范围三计算指南》。

8.14 类别 12：已售产品的报废处理



问题 8.14.10

何谓“已售产品的报废处理所产生的排放”（类别 12）？

说明性回答：范围三——类别 12 核算的是，主体在报告年度内出售的已售产品报废处理的排放。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 49 页]

类别 12 和类别 5 (运营过程中产生的废弃物) 有相似之处——其报废处理方法一致，例如填埋、回收。参见章节 8.7。



示例 8.14.10

识别已售产品的报废处理所产生的排放

手机生产商在报告年度出售了 1 亿部手机，预计手机在出售给终端用户后的平均寿命周期为 4 年。

手机生产商预计用户将通过填埋或回收计划来处理手机。估计填埋场处理和回收处理产生的排放量纳入范围三——类别 12。



问题 8.14.20

如何计算已售产品的报废处理所产生的排放量？

说明性回答：类别 12 的计算方法与类别 5 相一致。参见[问题 8.7.20](#)。

8.15 类别 13: 下游租赁资产



问题 8.15.10

何谓“下游租赁资产产生的排放”（类别 13）？

说明性回答：范围三——类别 13 核算报告年度内主体用于租赁的资产所产生的、尚未纳入范围一和范围二的排放。该类别仅适用于出租人。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 50 页]

用于租赁资产的排放是否可以纳入范围三，取决于主体为组织边界所选定的方法（参见[问题 4.3.20](#)）。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 50 页]

8.16 类别 14: 特许经营



问题 8.16.10

何谓“特许经营产生的排放”（类别 14）？

说明性回答：范围三——类别 14 核算的是，与特许业务相关的、尚未列入范围一或范围二的排放。该类别仅适用于授权人。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 51 页]

8. 范围三排放

授权人向特许人出售或授予用于商品销售或服务经营的特许经营权。授权人拥有商标和业务模式，并从持有特许经营权的主体收到付款。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 138 页]

下表是关于特许经营的相关排放如何在各方之间进行分配。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 51 页]

排放源	各方	划分
特许经营活动	特许经营人	范围一和范围二排放
	授权人	范围三——类别 14
授权人活动	特许经营人	范围三——类别 1 (外购商品和服务) ¹
注释：		
1. 可选择纳入范围三——类别 1 项下。		



问题 8.16.20

如何计算特许经营产生的排放量？

说明性回答： 特许经营权的范围三排放量有两种计算方法。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 130 页]

计算方法	描述
特定特许经营法	收集特定地点的数据活动
平均数据法	基于平均统计数字的估算 (例如, 每平方英尺的平均排放量)

可采用单一或多种方法相结合的方式计算排放量。哪些方法最合适取决于数据的可获取性。参见问题 8.2.40。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 13 页]



示例 8.16.10

通过平均数据法来识别和计算特许经营产生的排放量

酒店主体采用特许经营模式。其向酒店经营者授予特许经营许可，其中包括对品牌名称的使用。酒店主体将每家使用其特许经营许可的酒店与经营相关的排放纳入范围三——类别 14。

通过平均数据法，计算报告期内与特许经营相关的排放量公式为：

各类建筑总和：

活动数据：Σ (建筑类型的总建筑面积 (立方米))

×

建筑类型的平均排放因子 (千克二氧化碳当量/立方米/年)

为执行上述计算，酒店收集了以下信息。

特许经营业务	来源	数据	单位	排放因子 (吨二氧化碳当量 / 平方英尺)
特许经营业务 A	建筑平面图	40,000	平方英尺	0.007
特许经营业务 B		50,000		
特许经营业务 C		100,000		

根据以上数据，排放量的计算如下：

活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量
(40,000 + 50,000 + 100,000) × 0.007 = 1,330 吨二氧化碳当量

8.17 类别 15：投资



问题 8.17.10

何谓“投资产生的排放” (类别 15) ?

说明性回答：范围三——类别 15 核算的是，报告年度内与投资相关的排放。该类别适用于投资人和提供金融服务的主体。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 51 页]

投资是否被纳入范围一或范围二取决于主体所采用的组织边界 (参见章节 3.2)。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 51 页]

金融业常把此类排放称为“融资排放”。

《范围三标准》涵盖四种投资资产：[《温室气体核算体系：范围三标准》第 51 页]

- 股权投资
- 债权投资
- 专项融资
- 管理投资与客户服务。



问题 8.17.20

如何计算投资产生的排放量？

说明性回答：投资排放根据主体在投资对象中的相关投资所占比例来分摊给主体。

[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 137 页]

选定某个固定时间点 (例如 12 月 31 日) 或选用报告年度内有代表性的平均值来识别纳入类别 15 的投资。[《温室气体核算体系：范围三计算指南》第 137 页]

每类资产都有相应的计算方法，但本手册不涉及相关内容，详见《温室气体核算体系：范围三计算指南》。

2020 年，碳会计财务伙伴关系 (PCAF) 出版了 [The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry](#) (《金融业全球温室气体核算和报告标准》)，为更多资产类别提供了排放量计算指引。该标准的第一版经温室气体核算体系审核，符合《范围三标准》的要求。该标准的第二版于 2022 年 12 月发布，有待温室气体核算体系审核与批准。有重大范围三——类别 15 排放的清单编制者在编制融资排放时不妨参考 PCAF 标准。



示例 8.17.10

识别和计算投资产生的排放

投资管理公司主要向客户提供投资咨询服务，在 12 月 31 日的资产负债表上有一项由四类投资构成的小型投资组合。

投资管理公司从每个标的投资主体公开的温室气体报告中获取投资对象的范围一和范围二排放，并从财务记录中获取股权比例信息。

计算报告期内投资的相关排放量公式为：

投资对象总和：

$$\text{活动数据: } \Sigma (\text{范围一和范围二投资排放}) \times \text{股权比例}\%$$

为执行上述计算，投资经理收集了以下信息。

投资	报告年度内范围一和范围二排放 (吨二氧化碳当量)	股权比例%
Maple Leaf Inc	45,000	35
Thistle Inc	70,000	15
Rose Inc	100,000	10
Cherry Blossom Inc	20,000	25

8. 范围三排放

根据以上数据，排放量的计算如下：

活动数据 × 排放因子 = 吨二氧化碳当量
(45,000 × 35%) + (70,000 × 15%) + (100,000 × 10%) + (20,000 × 25%)
= 15,750 + 10,500 + 10,000 + 5,000 = 41,250 吨二氧化碳当量



报告领域现状：
融资（投资）排放

如下表所示，各个准则或规则将采用不同的方法。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
要求金融机构参考 PCAF。	重新审议中，ISSB 确认，商业银行、保险及资产管理和托管业务需要披露融资排放。但尚未提出具体方法。	披露是必须的，但尚未针对金融业提出具体方法。

9. 跟踪排放量并设定减排目标

本章目录

9.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

9.2 基准年和排放量跟踪

问题

- 9.2.10 如何跟踪长期排放量？
- 9.2.20 如何选择基准年？
- 9.2.30 何种情况下需要重新计算？
- 9.2.40 何谓“显著阈值”？

示例

- 9.2.10 设定基准年
- 9.2.20 重新计算上年排放量

9.3 减排目标和指标

问题

- 9.3.10 何谓“温室气体减排目标”？
- 9.3.20 设定温室气体减排目标的步骤有哪些？
- 9.3.30 温室气体减排目标的类型有哪些？
- 9.3.40 何谓“科学碳目标”？
- 9.3.50 碳中和与净零有何区别？

示例

- 9.3.10 区分碳中和与净零目标

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

温室气体强度指标

温室气体减排目标

9.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

此前，本手册已论述制定温室气体排放清单需收集相关信息。本章将探讨如何跟踪排放量，即如何使用相关信息。



设定基准年

基准年是便于主体观察排放信息趋势的基准年份。为确保一致性，主体可能需要重新计算基准年和其他历史排放量。有多种情况可能触发重新计算，例如收购、方法变更，等等。

设定减排目标

对于那些致力于到某年减少特定排放量的主体，它们正日益使用温室气体减排目标。“净零”和“碳中和”术语经常被用来确定温室气体减排方面的工作成果。

9.2 基准年和排放量跟踪



问题 9.2.10

如何跟踪长期排放量？

说明性回答：为了对一段时期内的排放量进行有意义和一致的比较，要求主体设定一个基准年(参见[问题 9.2.20](#))，据此比较当前的排放量。该等比较有助于支持众多业务目标，比如，报告、目标设定、风险管理。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 35 页]

基准年是便于主体观察排放信息趋势的基准年份。为确保一致性，主体可能需要重新计算基准年和其他历史排放量。主体发生的多种变化都可能触发重新计算。参见[问题 9.2.30](#)。



问题 9.2.20

如何选择基准年？

说明性回答：在没有适用报告要求的情况下(例如，科学碳目标倡议的净零标准要求基准年不得早于 2015 年；参见[问题 9.3.50](#))，可参考以下步骤来选择基准年。

首先，主体决定是为整个排放清单选择一个基准年，还是针对每种排放源(例如范围一、范围二、范围三)各选择一个基准年。

其次，主体选择基准年排放量的计算方法。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 35 页]

- **单一年份：**选择某一年来比较所有未来排放量。
- **多年份：**对连续若干年的年度排放量数据进行平均。

再次，主体选择基准年。通常，这是能够获取可靠数据的最早时点。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 36 页]

基准年可以变更，但这可能影响日后排放清单的比较。例如，当主体完成一笔收购但无法获得历史数据的时，可能需要重新考虑基准年。参见[问题 9.2.30](#)。

排放清单基准年亦可作为减排目标基准年(参见[问题 9.3.30](#))。



示例 9.2.10

设定基准年

酒店把 2019 年设定为范围一、二和三的基准年。下表是基准年排放量与一年后情况的比较信息。酒店将继续跟踪之后几年的排放量，从而找到排放量的长期变化趋势。

测量 (单位: 吨二氧化碳当量)	2019 年 (基准年)	2020 年	趋势
范围一	1	0.8	-20%
范围二	3	4.5	+50%
范围三	6	7.5	-25%



问题 9.2.30

何种情况下需要重新计算？

说明性回答：为保持长期的一致性（“同类之间的比较”）以便进行有意义的比较，主体可能需要重新计算历史排放量；重新计算可能会影响历史排放量，包括基准年的排放量。为反映主体的变化情况，避免损害温室气体排放信息的一致性和相关性，主体对历史排放量进行追溯性重新计算。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 34 页]

以下情况可能触发重新计算：

- 可持续报告的快速演变，例如，出现新数据、新计量、新方法；或
- 主体自身的结构性变化，例如，资产剥离。

当以下情况出现并达到重要程度时，需要重新计算历史排放量（参见问题 9.2.40）：

[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 35 页]

- 提高排放因子或其他数据的准确性；
- 发现错误；
- 排放活动的外包或内包；
- 改进所用的计算方法；和/或
- 主体发生结构性变化（例如合并、收购、资产剥离）。

此外，主体可能在当前年度将新的范围三类别加入运营边界内（参见第 4 章），并添加上年信息以便可比。

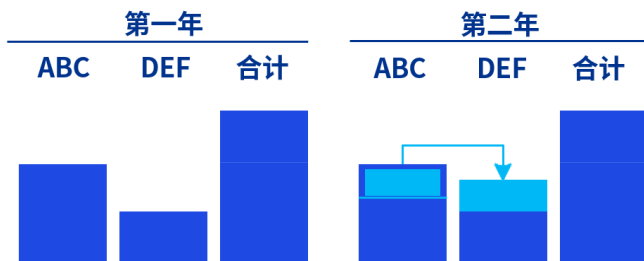
9. 跟踪排放量并设定减排目标

下列情况无需重新计算历史排放量：[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 38 至 39 页]

- 设施或运营方面的变化(例如收购)在基准年不存在；
- 产量的增减、产品结构的变化以及由主体所拥有或控制的经营单位的停业或开业所带来的有机增长或下降；及
- 如果主体报告相关活动的间接排放量，那么这些活动的外包或内包不引起重新计算。

附录二中的示例提供了导致重新计算的披露范本。

下图是温室气体核算体系在要求重新计算方面的基本原理。若 ABC 公司把部分业务出售给 DEF 公司，则总排放量不会发生改变，只是在两个主体之间进行重新分配。通过重新计算受交易影响下的历史排放量(ABC 公司进行处置和 DEF 公司进行收购)，长期的排放量跟踪保持了相对于本年度的完整性。



但如果 DEF 公司建立一个新厂，而不是从 ABC 公司收购，则总排放量会增加，因此无需重新计算。

这种方法与财务报告大相径庭，因为重新计算上年信息可能常见于温室气体排放报告，且并不表明前期信息存在错误。但是，如果历史排放量低于“显著阈值”，也不必重新计算。



问题 9.2.40
何谓“显著阈值”？

说明性回答：“显著阈值”是触发重新计算历史排放量的临界值。达到显著阈值后，需要重新计算历史排放量。显著阈值是主体在重新计算政策中设立的定性或定量标准(可能基于累积的变化)。这是主体自行决定的，而不是温室气体核算体系所要求。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 35 页]

根据《温室气体核算体系：范围三标准》，重大变动不仅包括单项大变动，也包括累积起来构成重大变动的若干小变动。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 104 页]

尽管温室气体核算体系未就“重大”一词提出具体建议，但外界的某些温室气体项目可能会规定具体数量阈值。

示例 9.2.20
重新计算上年排放量

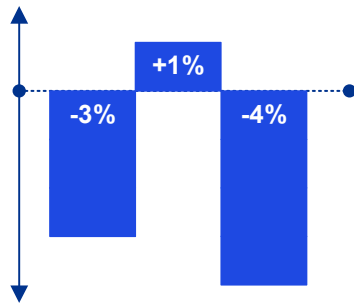
根据酒店制定的排放量重新计算政策，显著阈值为 5%。任何超出 5%的正负变动都被视为“重大”，会触发重新计算。

情景 1：多个事件的叠加影响触发重新计算基准年排放量

在本年度，酒店监测到以下事件。

- 业务部建议改变计算方法。为保持一致，该变化也会推及到基准年。这导致基准年总排放量减少 3%。
- 内部审计部在本年度排放计算中发现错误，并认为基准年的计算中也存在同样错误。这导致基准年总排放量增加 1%。
- 管理层撤销对设备制造厂的投资。这导致基准年总排放量减少 4%。

单独来看，这些变化都未超过 5%的显著阈值。但是，累计起来就超过了 5%的显著阈值，因此酒店认为有必要对基准年进行重新计算。



情景 2：单一事件导致重新计算基准年排放量

酒店于 2023 年收购了某子公司。这次收购导致酒店排放清单边界内的排放量增加。鉴于该增加超出了显著阈值，因此酒店认为需要重新计算上年度排放量。

酒店已重新计算上年度排放量，以便反映包含子公司的排放量。

9. 跟踪排放量并设定减排目标

计量单位：吨二氧化碳当量	2019 年 (基准年)	2019 年 (子公司)	2019 年 (调整后基准年)
范围一	1	0.2	1.2
范围二	3	0.5	3.5
范围三	6	2	8

9.3 减排目标和指标



问题 9.3.10

何谓“温室气体减排目标”？

说明性回答：温室气体减排目标是一种规划工具，用于管理温室气体风险、加强成本节约并推动研发。那些致力于到某年减少一定排放量的主体正日益使用温室气体减排目标。本部分将讨论不同类型的减排目标，以及主体作出承诺时的常用表述，例如净零。



问题 9.3.20

设定温室气体减排目标的步骤有哪些？

说明性回答：目标设定的过程会参考相关政策及利益相关方的讨论。这通常是一个迭代过程，包括以下步骤。



节选自《温室气体核算体系：企业标准》 [第 75 页]

设定温室气体目标的步骤：

1. 获取高级管理层的承诺
2. 确定目标类型
3. 确定目标边界
4. 选择目标基准年
5. 设定目标完成日期
6. 设定目标承诺期限
7. 确定碳抵消或碳信用额度的使用

8. 制定目标重复计算政策
9. 确定目标水平
10. 跟踪并报告进度

本章接下来将着重讨论步骤 2 和步骤 7。



问题 9.3.30

温室气体减排目标的类型有哪些？

说明性回答：温室气体减排目标有两种类型：绝对目标和强度目标。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 77 页]

- **绝对目标**是指减少长期的绝对排放量，例如，到 2030 年主体范围一的排放量减少 50%。
- **强度目标**是降低排放量与业务量度的比值，例如，到 2030 年主体设施占地每平方英尺的范围一排放强度减少 50%。

主体可选择适合其运营和报告目标的减排目标类型。主体可侧重于跟踪内部的逐年同比趋势（绝对目标或强度目标），也可把自身强度指标与同行的强度指标进行比较（或对标比较）。有些主体可能有多个目标，包括绝对目标和强度目标。

即使温室气体的排放强度降低，绝对排放量仍可能上升。主体可能通过提高所有设施的能源效率来达到强度减排目标，但建造更多设施的同时也会增加消耗并导致绝对排放量的上升。

强度指标

设置基础强度值时并不存在一个标准的度量指标，这是因为各主体在业务内容和运营方式上丰富多样。除非生产过程同质化，否则很难制定一套可在不同设施或主体之间进行有效比较的指标。

根据我们的经验，常见的强度指标有：


- 产量指标 — 例如，里程数、千瓦时、产品公吨数；
- 财务指标 — 例如，收入、成本；及
- 其他指标 — 例如，办公空间。

主体选定一个度量指标作为分母，以便按照既定目的对趋势进行有意义的跟踪，例如，计量减排目标的实现进度。在应用强度指标进行分析和比较时，必须了解其应用环境。

 **报告领域现状**
温室气体强度指标

如下表所示，各个准则或规则均采用不同的方法。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
主体以每净收入的二氧化碳当量公吨数来披露温室气体总排放量。 温室气体总排放量将按照基于地理位置和基于市场的方法来计算。	重新审议中，国际可持续准则理事会同意放弃有关披露强度指标的最初提案。	主体以每单位总收入和与该行业相关的每单位产量的二氧化碳当量公吨数来披露温室气体强度。 如果主体在财政年度内没有收入或单位产量，则可以应用另一财务指标或另一种每单位经济产出的温室气体强度指标。 温室气体强度可按范围一和范围二的总和计算，并单独计算范围三排放量 (如适用)。

 **问题 9.3.40**
何谓“科学碳目标”？

说明性回答：科学碳目标是指，符合最新的气候科学看法 (例如，政府间气候变化专门委员会) 所认为的、实现《巴黎协定》目标——即把全球气温升幅控制在工业化前水平以上 1.5°C 之内，所必需的温室气体减排目标。

在几个科学碳目标框架中，最广为人知是科学碳目标倡议 (SBTi)。科学碳目标倡议通过在各行业确立并推广制定科学碳目标的最佳实践等做法，为主体提供制定科学碳目标的指引和工具。科学碳目标倡议根据其标准对主体提交的科学碳目标进行验证和认定。

根据《科学碳目标倡议标准》，科学碳目标需要符合以下标准：

- 自目标提交给科学碳目标倡议之日起，主体实现目标的年限为 5 年 (最少) 至 10 年 (最多) ；
- 遵循温室气体核算体系的企业标准、范围二指南和范围三标准 (若涉及范围三类别) ；

9. 跟踪排放量并设定减排目标

- 涵盖范围一和范围二的减排目标；
- 若主体范围三排放量占范围一、范围二和范围三总排放量的 40%以上，涵盖范围三的减排目标；
- 是基于主体自身边界或价值链内通过直接行动而实现的减排(参见第 4 章)；
- 被避免的排放量不计入科学碳目标(参见问题 10.3.10)；
- 碳抵消不计入科学碳目标(参见问题 10.3.10)；及
- 只把基于市场方法的、减少范围二排放的可再生能源证书等可再生能源工具计入科学碳目标(参见问题 7.3.10)。

科学碳目标倡议建议主体每年公开披露排放清单和目标实现进度，例如，在年度报告、可持续报告、企业官网、碳披露项目年度调查问卷中予以公开。

科学碳目标倡议目前正在制定流程来跟踪主体实现目标的进度，并计划发布有关主体年度报告要求的具体指引。



问题 9.3.50
碳中和与净零有何区别？

说明性回答：温室气体减排承诺经常包含“净零”和“碳中和”等术语。《联合国气候变化框架公约》对这两个术语及其他术语作了定义，这些术语常用于可持续报告。

“**向零奔赴词汇表**”并不旨在成为标准化要求，而是为了让报告中的术语进一步得到统一，避免混淆。很多定义参考了政府间气候变化专门委员会所提供的定义。其他框架也对这些术语作了定义，例如，净零倡议框架、国际标准化组织 (ISO) 的净零指南等。

由于每个术语的定义可能不同，因此，主体必须：

- 透彻了解承诺中所用术语；并且
- 考虑监管和管辖方面的影响，例如，欧盟已就如何证实和沟通明确的环境声明提出**指令提案**。

下表根据碳中和声明规范 (PAS 2060) 中“碳中和”的定义以及科学碳目标倡议中“净零”的定义，对这两个概念作了比较。

	碳中和	净零
概要	通过目标导向的碳管理计划实现减排	减排与《巴黎协定》1.5 摄氏度温控路径保持一致(参见问题 2.2.10)

9. 跟踪排放量并设定减排目标

	碳中和	净零
使用碳抵消	剩余碳排放量可通过高质量、经认证的碳信用额度来抵消	剩余排放量可通过碳清除项目或碳信用额度来抵消
范围	范围一、范围二以及占总足迹 1% 以上的范围三排放	范围一、范围二和范围三
气体	包括所有温室气体	包括所有温室气体
边界	可以是特定产品或服务，亦可是整个主体	包括整个主体
抵消类型	碳减排、避免碳排放或碳清除项目	碳清除项目
适用标准	碳中和声明规范 (PAS 2060)	科学碳目标倡议企业净零标准

作出减排承诺的主体通常会根据自身情况来斟酌减排目标的范围和力度。这些目标常受到监管机构、公共政策和其他利益方的影响。

例如，很多《巴黎协定》签署国已设定净零目标。这些目标符合政府间气候变化专门委员会于 2018 年发布的《全球升温 1.5 摄氏度特别报告》。根据该报告，为了将全球升温幅度控制在 1.5 摄氏度以内，全球人为二氧化碳净排放量到 2030 年时需要比 2010 年的水平下降约 45%，到 2050 年左右达到净零排放。

随着越来越多的国家依据此目标制定了自身目标，越来越多的主体承压也需要制定类似的目标。

范围二

很多主体针对范围二制定了基于市场的减排目标，原因是减少范围二基于地理位置排放量的唯一方法是从总体上减少能源使用，或者潜在增加于主体现场产生的直接用于主体所在场所的可再生能源。基于市场的方法使主体可以通过购买绿色电力来积攒碳信用额度，从而有更多选择来证实所报告的减排量。参见示例 7.2.30。

章节 7.2 讨论了范围二下基于市场和基于地理位置的排放量之间的区别。

 **示例 9.3.10**
区分碳中和与净零目标

以下是减排政策示例。

某餐厅制定了碳中和目标

我们已签署联合国碳中和公约，并决心尽可能减少我们的碳足迹。我们通过提供素食菜单、使用津贴鼓励员工乘坐公共交通工具来减少碳足迹。为了抵消不可避免的排放，我们投资了一个在非洲开发高效节能炉灶的碳减排项目。

某酒店制定了净零目标

我们计划于 2035 年末前实现温室气体净零排放，并于此后继续保持。我们将从减少组织边界内的排放开始。对于无法避免的排放，我们计划通过投资森林保护项目 (防止碳进入大气层) 来充分实现碳中和。我们将进一步投资旨在实现碳捕获和碳储存的草地修复项目。这些行动符合科学碳目标倡议所规定的义务，即减少 90% 的碳排放，并通过碳清除来抵消剩余 10% 的排放量。

 **报告领域现状**
温室气体减排目标

如下表所示，各个准则或规则都要求主体披露已设定的所有目标。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 1 号 ¹ /第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
若主体已设定净零目标，应说明剩余排放量 (减排 90%-95% 后) 如何通过温室气体清除量来实现中和。	主体应披露设定的所有目标，以便评估战略目标实现进度；同时披露这些目标中需要特别说明的内容。 主体应披露与这些目标相关的特定信息。	若主体已设定目标，应说明目标详情以及计划以何种方式来实现目标。
<p>注释：</p> <p>1. 《国际财务报告可持续披露准则第 1 号——可持续相关财务信息披露的一般要求》(IFRS S1, <i>General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information</i>)。</p>		

10. 碳抵消额度

本章目录

10.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

10.2 温室气体抵消及相关项目

问题

- 10.2.10 实务中如何描述温室气体抵消？
- 10.2.20 何谓“温室气体抵消”？
- 10.2.30 何谓“温室气体项目”？
- 10.2.40 何谓“温室气体评估边界”？
- 10.2.50 如何量化温室气体抵消？
- 10.2.60 如何计算基准排放量？
- 10.2.70 何谓“额外性”？

示例

- 10.2.10 识别温室气体评估边界
- 10.2.20 证明额外性

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

温室气体抵消

10.3 碳抵消额度

问题

- 10.3.10 何谓“碳抵消额度”？
- 10.3.20 如何通过碳抵消额度来实现温室气体减排目标？
- 10.3.30 关于碳抵消额度的可信性有哪些注意事项？
- 10.3.40 碳抵消额度是否不同于可再生能源证书？
- 10.3.50 如何报告碳抵消额度？
- 10.3.60 何谓“温室气体交易计划”？

示例

10.3.10 重复计算碳抵消额度

10.3.20 购买可再生能源证书来减少范围二基于市场的排放量

10.3.30 购买碳抵消额度来实现温室气体减排目标

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

碳抵消的可信性

排放交易计划

10.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

继第 9 章概述了如何跟踪排放量之后，本章将深入探讨如何通过碳抵消额度来实现温室气体排放目标。为此，本章将简述碳抵消额度的由来。



一旦设定温室气体减排目标，主体即实行减排计划，以尽可能减少排放清单边界内的排放总量。随着减排计划的不断推进，主体可能计划购买碳抵消额度，以中和无法清除的剩余排放量。

碳抵消额度是温室气体项目核算的结果。《温室气体核算体系：项目标准》为量化和报告温室气体项目中的减排量提供了指引。尽管项目核算与排放清单中的核算是相互分开和独立的，但两者之间存在联系。

若主体选用碳抵消额度，则项目核算 (碳抵消额度) 的输出数据可作为企业碳排放清单报告的输入数据。碳抵消额度不计入总排放量的计算，而是在主体的排放报表中单独列示。



10.2 温室气体抵消及相关项目



问题 10.2.10

实务中如何描述温室气体抵消？

说明性回答：根据我们的经验，温室气体核算体系对于抵消的技术说明与财务报告目的下使用的抵消术语存在差异。

本章讨论了以下内容。

- **范围二合同工具。**它们作为证书或其他证据，可以让接收主体取得可以使用可再生能源的信用额度 (例如，美国市场中的可再生能源证书)。计算范围二基于市场的排放量时，必须使用这些工具。参见第 7 章。
- **碳抵消额度。**它们是主体用来减少报告中排放足迹的工具。碳抵消额度不计入总排放量的计算，而是在主体的排放报表中单独列示 (参见问题 10.3.50)。

本章余下内容依循了温室气体核算体系标准中所列示的术语——温室气体抵消和碳抵消额度，但也注意到可能存在其他可互换使用并表达相同含义的术语。



报告领域现状

温室气体抵消

如下表所示，各个准则或规则在术语描述上有所不同。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
“碳信用额度”是指“一种可交易、可转让的工具，代表了通过经公认的质量标准进行核查的项目而予以减少、避免或清除的温室气体排放。”	“碳抵消”是指“由碳信用额度计划发放的排放单位，代表温室气体排放的减排或清除。碳抵消通过电子注册表获得唯一序列，完成发布、跟踪和取消操作。” 重新审议时，国际可持续准则理事会同意把“碳信用额度”作为通用术语。	“碳抵消”是指“为抵消主体的温室气体排放，采用计算和跟踪的方式来减少或清除温室气体。”



问题 10.2.20

何谓“温室气体抵消”？

说明性回答：温室气体抵消是指减少、清除或避免特定温室气体项目中的温室气体排放，以抵消其他地方产生的温室气体排放。它们可用于满足自愿或强制性温室气体交易或上限。参见[问题 10.3.60](#)。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 59 页]

下表描述了可产生温室气体抵消的项目类型。

类型	避免	清除
定义	减少向大气的排放	捕获大气中的排放
方法	与没有该项目时最可能发生的情况进行对比	通过自然或技术工艺
示例	可再生能源，把从垃圾填埋场捕获的甲烷转化为能源，限制木材砍伐量	重新造林，植树造林，直接空气捕获



问题 10.2.30

何谓“温室气体项目”？

说明性回答：根据《温室气体核算体系：项目标准》，温室气体项目包括旨在减少温室气体排放、增加碳储存或提高大气中温室气体清除量的一项或一组特定活动。[《温室气体核算体系：项目核算》第 11 页]

项目活动是旨在改变温室气体排放、对此加以清除或储存的特定干预措施。[《温室气体核算体系：项目核算》第 11 页]

这些变化与下列过程有关：[《温室气体核算体系：项目核算》第 11 页]

- 向大气中排放温室气体(温室气体源)，例如，化石燃料动力汽车；或
- 从大气中清除和储存温室气体排放(温室气体汇)，例如，树木。

有些变化可能是有意行为(主要影响)，而有些是无意行为(次要影响)。例如，重新造林项目的主要影响是增加二氧化碳的储存或清除，而次要影响是用机器来翻整土地、为植树做准备时释放出温室气体。[《温室气体核算体系：项目核算》第 11 页]



问题 10.2.40

何谓“温室气体评估边界”？

说明性回答：温室气体评估边界包括与温室气体项目有关的所有主要影响和显著的次要影响。无论主要影响和显著的次要影响是源自项目主体所拥有或控制的温室气体源还是温室气体汇，它们都在评估边界内。[《温室气体核算体系：项目核算》第 12 页]

在评估边界内，温室气体减排是指相对于基准排放量，温室气体排放的减少或大气中温室气体清除或储存的增加。[《温室气体核算体系：项目核算》第 12 页]



节选自《温室气体核算体系：项目标准》 [第 29 页]

界定温室气体评估边界

温室气体评估边界包括所有温室气体影响，无论影响产生于何处或由谁控制与之相关的温室气体源或汇。该范围广泛的温室气体评估边界旨在全面评估温室气体项目对温室气体排放的影响，并尽量避免忽视显著的温室气体影响的可能性（相关影响可能发生在项目实际场地外或无法由项目制定者控制）。但是，何谓“显著”则由项目制定者自行界定。



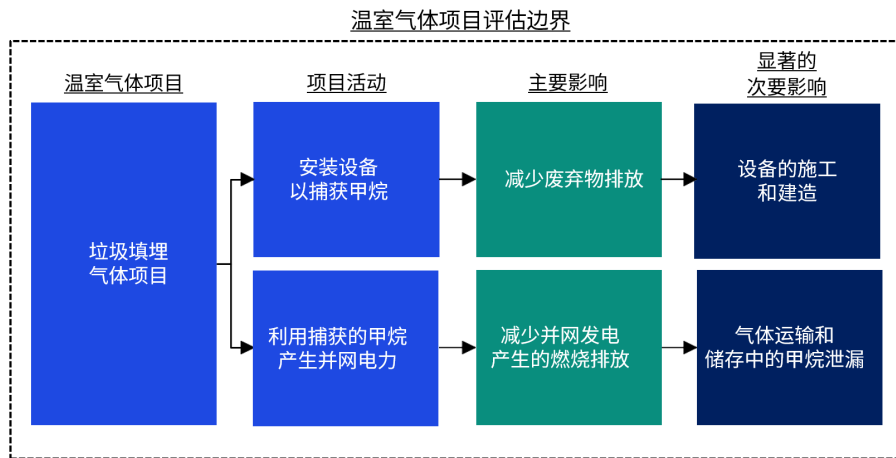
识别 10.2.10

识别温室气体评估边界

下例改编自《温室气体核算体系：项目标准》，其中增加了显著的次要影响。
[《温室气体核算体系：项目核算》第 31 页]

在垃圾填埋场捕获甲烷气体的项目中，捕获了原本会进入大气层的温室气体。

识别出的项目评估边界如下所示。



如果不构成显著的次要影响，则不纳入评估边界。



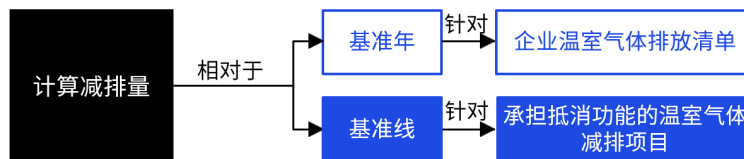
问题 10.2.50

如何量化温室气体抵消？

说明性回答： 温室气体抵消是相对于基准排放量来量化的，而基准排放量是假设没有减排项目情况下的排放量。《温室气体核算体系：项目标准》侧重于量化温室气体抵消项目中承担抵消功能的温室气体减排量 (参见问题 10.2.20)。 [《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 59 页]

这与企业排放清单上所列的减排不同。在企业排放清单里，通过比较排放清单相对于基准年的长期变化来计算减排量；《温室气体核算体系：企业标准》侧重于主体层面上温室气体排放的核算和报告。 [《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 59 页]

下图描绘了温室气体抵消与企业排放清单下的减排量是如何被量化的。





节选自《温室气体核算体系：企业标准》 [第 59 页]

间接排放中的减排

间接排放中的减排 (范围二或范围三排放量的长期变化) 并不总能准确反映实际减排情况。因为列报主体的经营活动与由此产生的温室气体排放之间不一定存在直接因果关系。

例如, 减少航空出行可减少公司的范围三排放。减少量通常根据每位乘客使用燃料的平均排放因子来量化。

但是, 这种减少实际上在何种程度上改变了向大气中排放的温室气体量, 取决于诸多因素, 包括是否有其他人占据“空座位”, 或者从长期看, 这个空座位是否有助于减少航空交通量。

**问题 10.2.60****如何计算基准排放量?**

说明性回答: 采用基准 (或假设) 情景计算基准排放量, 即在没有减排项目的情况下最可能发生的情形。 [《温室气体核算体系: 项目核算》第 12 页]

与主要影响相关的基准排放量来自于基准情景, 其通过具体的项目标准或绩效标准来制定。 [《温室气体核算体系: 项目核算》第 13 页]

- **具体的项目标准**与项目活动的具体情况有关。 [《温室气体核算体系: 项目核算》第 48 页]
- **温室气体排放的绩效标准**与具体的项目活动无关, 它是对所有候选基准的温室气体排放率进行分析。能源效率是其中一个例子。 [《温室气体核算体系: 项目核算》第 60 页]

《温室气体核算体系: 项目标准》把候选基准定义为在特定地理区域或时间范围内, 能与项目活动提供相同产品或服务的替代技术 (包括现有和潜在技术) 或做法。 [《温室气体核算体系: 项目核算》第 38 页]

例如, 项目活动旨在以温室气体排放较低的运输工具燃料来代替排放较高的燃料, 所提供的服务属于运输中所用能源, 而不是运输本身。因此, 替代燃料被视为候选基准, 但替代运输方式将不予考虑。 [《温室气体核算体系: 项目核算》第 39 页]

与次要影响有关的基准排放量需要（例如，利用当前数据或排放因子）进行估算，并将其与项目的基准情景相关联。[《温室气体核算体系：项目核算》第 13 页]



节选自《温室气体核算体系：项目标准》 [第 15 至 16 页]

界定温室气体评估边界

通常假设项目活动与基准情景不同，但有时，项目活动 (或其使用的相同技术或做法) 可能“无论如何”都会发生。这类情况下，项目活动及基准情景实际上是相同的。

尽管此类项目活动与历史水平相比似乎减少了温室气体排放，但与基准情景相比，项目活动并未减少温室气体排放。在温室气体计划下，主体应当只计算不同于基准情景的项目活动或者额外的项目活动所产生的温室气体减排量。



问题 10.2.70

何谓“额外性”？

说明性回答：把项目活动与基准情景区分开，称为确定额外性。[《温室气体核算体系：项目核算》第 16 页]

额外性意味着超出“一切如常”状态。它是与抵消和项目层面核算特定相关的术语，并区分于企业温室气体核算。[《温室气体核算体系：项目核算》第 16 页]

根据《温室气体核算体系：项目标准》，只有当项目活动“无论如何都不会发生”时，即项目活动 (或其使用的相同技术或做法) 不会在基准情景中实施，并且/或者项目活动的排放量低于基准排放量时，才应量化项目中的温室气体减排量。[《温室气体核算体系：项目核算》第 130 页]

《温室气体核算体系：项目标准》承认，就如何证明项目活动不同于基准情景这一点并未形成共识。[《温室气体核算体系：项目核算》第 16 页]

《温室气体核算体系：项目标准》未明确要求证明额外性，而是通过具体的项目标准或者绩效标准隐含地把额外性纳入到基准排放量的估算程序中。参见[问题 10.2.60](#)。[《温室气体核算体系：项目核算》第 8 页]



示例 10.2.20

证明额外性

在垃圾填埋场气体项目中，项目方旨在产出可出售给第三方的碳抵消额度。项目方确定基准情景涉及当前活动的延续，例如，如果没有该项目，填埋场产生的甲烷将继续释放到大气中。因此，基准排放量等于甲烷捕获技术所封存的温室气体排放量。

为进一步证明额外性，项目方核验了以下情况：

- 没有法律或法规要求捕获垃圾填埋场中的甲烷；并且
- 也没有法律反对捕获垃圾填埋场中的甲烷。

该项目主张“在全球范围内避免了 1,500 吨二氧化碳当量”。

项目方支持这一主张可信性的方法是：证明所实施的“干预性”措施捕获了垃圾填埋场内的甲烷，并且证明如果没有干预就不会发生甲烷捕获。

10.3 碳抵消额度



问题 10.3.10

何谓“碳抵消额度”？

说明性回答：温室气体抵消是一项行动成果，它可与避免或清除温室气体排放的可转让工具（温室气体信用额度）相联系。温室气体信用额度是经温室气体计划所认证的可转让工具，可用于实现外部施加的目标。[问题 10.3.60](#) 会进一步讨论温室气体计划。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 98 页]

一个碳抵消额度代表 1 吨二氧化碳当量。[《温室气体核算体系：减排目标标准》第 148 页]



节选自《温室气体核算体系：企业标准》 [第 60 页]

项目减排量和抵消/信用额度

[信用额度]通常由减排项目等活动产生，然后用于满足另一封闭系统(例如有绝对排放上限的一组设施)的目标要求。尽管信用额度通常是基于基础减排量计算，但将一个抵消量转换为一个信用额度通常要遵循严格的规则，并且不同计划可能有不同的规则。

本章剩余内容将论述碳抵消额度。



问题 10.3.20

如何通过碳抵消额度来实现温室气体减排目标？

说明性回答：温室气体排放目标可能完全通过清单边界内排放源的内部减排来实现。对于无法清除的剩余排放，可通过碳抵消额度来抵消。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 81 页]

碳抵消额度代表清单边界以外排放源产生的减排量。它们必须与主体的总排放量分开报告。附录二将通过示例讲述如何报告碳抵消额度。

碳抵消额度的购买方在使用额度后可宣告额度已“作废”，并主张已使用抵消额度来帮助实现自身的温室气体减排目标。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 82 页]



问题 10.3.30

关于碳抵消额度的可信性有哪些注意事项？

说明性回答：《温室气体核算体系：项目标准》为应对与抵消额度的可信性有关主要的项目核算难题提供了指引，例如基准线、额外性、次要影响，重复计算。参见章节 10.2。

如果卖出方和买入方都把温室气体抵消纳入减排目标的计算，则会发生重复计算。该问题可通过登记或合同来明确双方的抵消量归属来解决。

在评估用于实现减排目标的碳抵消额度的可信性时，有用信息包括项目类型、出处（地理位置和组织机构）、抵消量的量化方式以及是否得到外部计划的承认。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 82 页]

此类外部计划利用标准、方法、独立审计及登记，并根据一套明确的标准（比如，下方节选中所载标准）来评估温室气体的减排量或清除量。这些计划亦跟踪碳抵消额度的作废情况，例如，额度持有方在何时主张用相关温室气体减排量来实现自身的温室气体减排目标。

《温室气体核算体系：企业标准》和《温室气体核算体系：项目标准》并未提供一套特定的标准来评估碳抵消额度的质量。但是，《温室气体核算体系：减排目

标准》包含了下方节选所列指引，主体可据此类推如何在购买碳抵消额度前对质量进行评估并对价值作出判断。

[问题 10.3.50](#) 讨论了在列示和披露碳抵消额度时的注意事项。



节选自《温室气体核算体系：减排目标标准》

[第 47 至 48 页]

用于实现减排目标的碳抵消额度应当具备以下特点：

- **真实性：**减排量或清除量反映实际的减排量，而非不准确或不完整核算的假象。
- **额外性：**减排量或清除量超出了在没有碳抵消额度计划或项目所提供激励情况下会发生的情况。
- **永久性：**减排量或清除量是不可逆的；或者，如果来自潜在可逆转项目（如碳封存），则可以确保所有损失将得到补偿，比如，提供了法律保障、保险或缓冲池等替代机制。
- **透明性：**碳抵消额度以唯一的序列号来公开、透明地予以登记，从而明确记录额度的产生、转让、作废、取消和所有权。额度计划在监测、报告、核查、量化温室气体减排，以及执行相关规则和程序等方面，实现了透明性。
- **经核查：**碳抵消额度是按照项目产生的减排量或清除量来发放的，而项目绩效已经过适当验证和核查，其结果是由独立第三方按照可行并可资信赖的认证体系得出的，且该结果可重复验证。
- **所有权明确：**通过合同转让和/或政府认可，温室气体减排量或清除量的所有权是明确的。抵消额度的所有权转让必须清晰明确并有证明文件。为避免重复计算，减排量或清除量一经出售，出售方和所在国政府必须放弃在未来就同一减排主张信用额度的所有权利。
- **积极应对泄漏问题：**减排量或清除量产生于能够积极应对泄漏问题的实现方式。产生可转让排放单位的市场或其他机制在设计和运作方式上应尽量减少泄漏风险，并考虑所有不可避免的泄漏。

 **示例 10.3.10**
重复计算碳抵消额度

项目方开展了一个内部减排项目，它会把该项目的减排量以碳抵消额度的形式出售给酒店。

情景 1：不适当的重复计算

在没有合同或登记的情况下，项目方和酒店都将这些减排量计入其自身的减排目标。这导致碳抵消额度被不适当地重复计算。

指标 (单位: 吨二氧化碳当量)	项目方	酒店
范围一排放	60,000	15,000
内部减排量	-15,000	0
碳抵消额度	0	-15,000
范围一报告的净排放量	45,000	0

情景 2：适当避免重复计算

因合同规定酒店对碳抵消额度拥有唯一所有权，因此只有酒店可将该减排量计入其减排目标。项目方不得把减排量计入其目标。该情景适当避免了碳抵消额度的重复计算。

指标 (单位: 吨二氧化碳当量)	项目方	酒店
范围一排放	60,000	15,000
内部减排量	0	0
碳抵消额度	0	-15,000
范围一报告的净排放量	60,000	0

两个主体在计算总排放量时都未计算该减排量。该减排量与总排放量分开报告。参见问题 10.3.50。

 **报告领域现状**
碳抵消的可信性

如下表所示，欧洲可持续报告准则和国际可持续准则理事会的披露相似但不相同。

10. 碳抵消额度

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
<p>主体将披露经公认的国家或国际质量标准核查的碳信用额度总量。</p> <p>若主体公开宣称利用碳信用额度来推进碳中和目标，则主体应当说明所用碳抵消额度的可信性和完整性。</p> <p>质量标准应至少确保额外性、永久性、避免重算，并提供用于计算、监控及核查项目排放量的规则。</p>	<p>主体将披露拟使用碳抵消的程度、可信性和完整性。这包括抵消是否经过核查或认证。</p>	<p>提案未提及可信性的披露。但碳抵消或可再生能源证书的披露应就以下方面逐一作出解释：来源、相关项目的地理位置、所有登记注册信息或其他认证，以及相关费用。</p>



问题 10.3.40

碳抵消额度是否不同于可再生能源证书？

说明性回答：是。二者从根本上是不同的工具，使用目的也不同，故不能互换。

碳抵消额度和可再生能源证书均可作为工具来减少报告的排放量。但它们的方式不同。

- **碳抵消额度**显示了与基准情景相比，得以避免的温室气体排放量 (吨二氧化碳当量)。
- **可再生能源证书**表示的是，在其产生时点的直接能源发电排放信息，例如，与每兆瓦时发电量相关的范围二基于市场的排放因子。

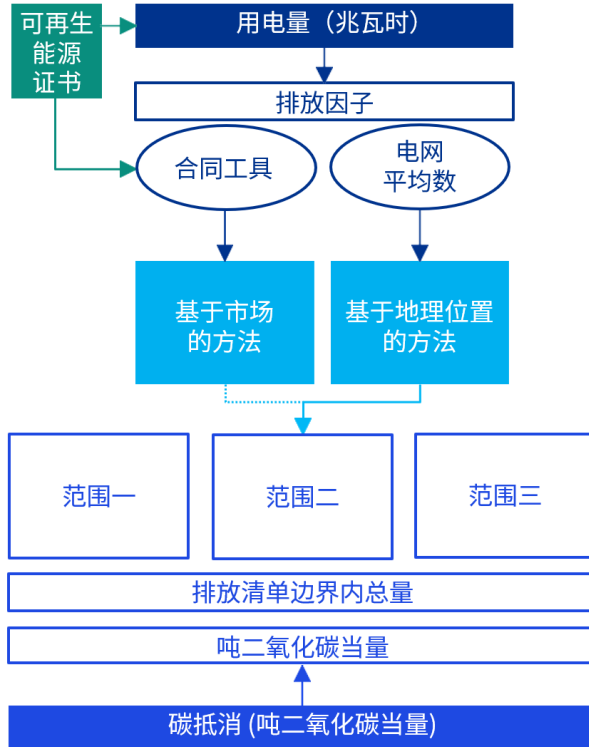
下表汇总了这些差异。

	碳抵消额度	可再生能源证书
单位	1 吨二氧化碳当量	1 兆瓦时发电量
来源	旨在避免或减少向大气中排放温室气体的项目	可再生能源发电机，例如风能、太阳能、沼气、水电、地热

10. 碳抵消额度

	碳抵消额度	可再生能源证书
温室气体核算体系中的范围	对范围一、范围二或范围三进行净调整	降低范围二基于市场的排放量
额外性	要求	不要求

下图说明了碳抵消额度与可再生能源证书的区别。



一份可再生能源证书对应 1 兆瓦时的发电量。可再生能源证书中得出的排放因子用于计算范围二基于市场的排放量。由于可再生能源的相关排放因子为零，因此从可再生能源证书中得出的排放因子会减少范围二基于市场的排放量。

一个碳抵消额度对应 1 吨二氧化碳当量。主体可以选择购买与整个企业排放清单中的吨二氧化碳当量总量相等的抵消额度，例如，排放清单边界内所有范围一、二、三的总排放量。在这种情况下，购买与主体总排放量相等的抵消额度中和了主体所报告的排放量。

可再生能源证书不能抵消排放量。购买可再生能源证书代表的是来自低 (或零) 排放源的可再生电力。这减少了报告中与主体用电相关的排放量。

 **示例 10.3.20**
购买可再生能源证书来减少范围二基于市场的排放量

酒店与竞争企业在同一电网中消耗相同数量的电力。酒店购买了可再生能源证书，但竞争企业未购买。

酒店使用可再生能源证书所示的零排放因子来计算范围二基于市场的排放量。由于竞争企业未签订任何合同，由此使用剩余混合排放因子来计算范围二基于市场的排放量。两个主体都使用电网平均排放因子来计算范围二基于地理位置的排放量。

	酒店	竞争企业
用电量 (兆瓦时)	500	500
购买的可再生能源证书 (兆瓦时)	500	0
<i>计算范围二基于市场的排放量:</i>		
排放因子 (吨二氧化碳当量 / 兆瓦时) ¹	0	0.3
排放量 (吨二氧化碳当量) ²	0	150
<i>计算范围二基于地理位置的排放量:</i>		
排放因子 (吨二氧化碳当量 / 兆瓦时) ¹	0.2	0.2
排放量 (吨二氧化碳当量) ²	100	100
注释:		
1. 为简单起见，使用了假设的排放因子。该示例不演示单位转换计算（例如，把磅转换为吨；参见问题 5.2.20）或全球增温潜势值的转换计算（例如，把甲烷转换为二氧化碳当量；参见问题 2.3.50）。		
2. 排放量计算方法：用电量 × 排放因子		

 **示例 10.3.30**
购买碳抵消额度来实现温室气体减排目标

酒店设定了温室气体排放目标，但竞争企业未设定。

酒店的目标包括排放清单边界内所有排放，特别是范围一排放、范围二基于地理位置的排放和范围三排放。酒店已采取多种措施来尽可能减少排放清单边界内的排放。对于剩余排放量，酒店已购买碳抵消额度。

© 2023 KPMG LLP 是一家位于美国特拉华州的有限责任合伙制事务所，同时也是与英国私营担保有限公司 — 毕马威国际有限公司相关联的独立成员所全球性组织中的成员。版权所有，不得转载。

排放项目 (单位: 吨二氧化碳当量)	酒店	竞争企业
范围一排放	100	50
范围二基于地理位置的排放	250	250
范围三排放	800	600
排放清单边界内计算的总排放量	1,150	900
购买的碳抵消额度	-1,150	0
净排放量	0	900



问题 10.3.50

如何报告碳抵消额度？

说明性回答：主体应单独报告独立于所参与温室气体排放交易 (购买或出售排放限额、碳抵消和信用额度) 之外的、所选定排放清单边界内的物理排放量。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 60 页]

内部项目减少的是主体排放清单边界内的温室气体。这些减少量不会单独列报，除非它们被出售、用于外部交易或用作碳抵消额度。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 61 页]

披露减排目标时，主体应明确说明是否使用了抵消额度；如果使用，则需说明多少减排量是通过抵消额度实现的。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 82 页]

附录二中示例阐述了可以如何列报碳抵消。



问题 10.3.60

何谓“温室气体交易计划”？

说明性回答：温室气体交易计划通过把排放量与减排目标或上限进行比较来确定合规性。交易计划可在强制或自愿的基础上实施。这类计划通常有特定的核算和报告要求。因此，在制定清单时需要检查相关计划，查看是否有额外要求。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 13 页]

温室气体交易计划会使用温室气体登记，主体将在公共数据库中报告温室气体排放情况。这些登记机构会给所有交易的抵消或信用额度分配一个序列号，序列号

一经使用即告作废，从而防止碳抵消额度的重复计算。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 82 页]

以下是温室气体计划的示例：

- **欧盟排放交易体系**通过强制性碳市场来减少高强度碳排放行业的排放量。
- **气候登记机构**为北美洲主体提供自愿性碳足迹登记。



报告领域现状

排放交易计划

如下表所示，只有欧洲可持续报告准则要求主体披露排放交易计划的相关信息。

欧洲可持续报告准则 E1 草案	《国际财务报告可持续披露准则第 2 号》提案	美国证券交易委员会提案
披露来自受监管排放交易计划的范围一排放百分比。	未提出要求。	未提出要求。

11. 报告

本章目录

11.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

报告领域现状：欧盟 (EU)、国际可持续准则理事会 (ISSB)、美国证券交易委员会 (SEC)

披露

11.2 适用于哪些准则和指引

问题

11.2.10 如何列报温室气体信息？

11.2.20 主体能否按照《企业标准》进行报告，但不遵循《范围二修订》？

11.2.30 如果按照《企业标准》进行报告时涉及范围三类别，主体是否应遵循《范围三标准》中的计量和披露指引？

示例

11.2.10 编制基础

11.3 列报和披露

问题

11.3.10 何谓“需要披露的信息”？

11.3.20 是否需要提供比较信息？

11.3.30 如何列报主要的温室气体？

11.3.40 何谓“生物源排放”？

11.1 如何运用温室气体核算体系开展工作

整个过程的最后一步是报告所收集和跟踪到的信息。



根据主体选择仅遵循《企业标准》(包括范围二修订)还是同时遵循《范围三标准》，温室气体核算体系的列报和披露要求会有所不同。

主体在收集信息(第1至第3步)和跟踪排放量(第4步)时通常会遵循温室气体标准和指引，但是会按照其他准则/规则来列报排放量——比如，《欧洲可持续报告准则 E1》、《国际财务报告可持续披露准则第2号》或美国证券交易委员会的气候规则在一经确认后提出该等要求。本章不对该等情况进行讨论。

报告领域现状披露

以下每一项都有拟定的披露要求，而不依赖于温室气体核算体系的披露要求：欧洲可持续报告准则 E1 草案、国际财务报告可持续披露准则第 2 号以及美国证券交易委员会提案。

11.2 适用于哪些准则和指引



问题 11.2.10 如何列报温室气体信息？

说明性回答：类似于财务报表，温室气体排放报表亦需明确说明编制基础。

按照一般性指引，一份公开的温室气体报告应当：[\[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 62 页\]](#)

- 以公布时所能取得的最优数据为基础；
- 说明其局限性；
- 指出所有实质性差异；
- 列报总排放量，并与温室气体交易信息区分列报，例如，碳抵消。

温室气体核算体系要求至少报告范围一和范围二的排放量。因此，对于按照温室气体核算体系列报的排放报表，有两种常用并可接受的编制基础。[\[《温室气体核算体系：范围三标准》第 6 页\]](#)

	编制基础	排放报表中包括：
方法一	《企业标准》和《范围二修订》	<ul style="list-style-type: none"> • 范围一和范围二排放量；及 • 主体选定的范围三排放量，例如类别 6 (商务差旅)
方法二	《温室气体核算体系》的所有组成部分	<ul style="list-style-type: none"> • 范围一和范围二排放量；及 • 范围三排放；不同于方法一，所有类别的排放均需披露，并对例外情况作出说明。[《温室气体核算体系：范围三标准》第 60 页]

[附录二](#)对方法一作进一步说明；关于方法二，请参考[示例 11.2.10](#)。



示例 11.2.10 编制基础

酒店采用“方法二”（参见[问题 11.2.10](#)），按照温室气体核算体系编制了温室气体排放明细表和相关附注。以下是有关编制基础的示例。

酒店根据世界资源研究所和世界可持续发展工商理事会制定的温室气体核算体系下的标准和指引（合称“温室气体核算体系”），编制了截至第 5 年 12 月 31 日止年度的温室气体排放明细表和相关附注。

- 根据《温室气体核算体系：企业核算与报告标准 (经修订版本)》，编制了范围一排放。
- 根据《温室气体核算体系：范围二指南——对温室气体核算体系企业标准的修订》，编制了范围二排放。
- 根据《温室气体核算体系：企业价值链 (范围三) 核算与报告标准》，编制了范围三排放。



问题 11.2.20

主体能否按照《企业标准》进行报告，但不遵循《范围二修订》？

说明性回答：否。按照《企业标准》进行报告就包括要遵循《范围二指南》。《范围二指南》是对《企业标准》的修订，而不是一份单独的文件。



节选自《温室气体核算体系：范围二指南》 [第 7、10 页]

该指南的目的

作为《企业标准》的修订，该指南就范围二的核算和列报提供了更新要求和最佳做法。

与《企业标准》相比有何变化

该指南引入了有关范围二的核算与报告要求，其替代了《企业标准》中的某些规定，或对《企业标准》作出补充。



问题 11.2.30

如果按照《企业标准》进行报告时涉及范围三类别，主体是否应遵循《范围三标准》中的计量和披露指引？

说明性回答：《企业标准》不要求列报范围三排放。主体可自行决定报告哪些范围三类别 (参见第 8 章)。

由于《范围三标准》是在《企业标准》之后制定 (参见[问题 2.3.20](#))，因此《企业标准》并未提供范围三类别的计算或披露指引。

但是，根据我们的经验，以下方法较为常见。

- 遵循范围三计算指引 (参见[第 8 章](#))。
- 对列报的范围三类别进行细分，而不是将“范围三排放”作为一个行项目来列报。
- 范围三类别的披露详细程度应至少与范围一和范围二的详细程度相类似。

在评估是否披露了足够信息时，主体应考虑温室气体核算体系的基础原则——相关性、完整性、一致性、透明性和准确性 (参见[问题 2.3.30](#))。

11.3 列报和披露



问题 11.3.10

何谓“需要披露的信息”？

说明性回答：一条通用的原则是，报告的信息应当具有相关性、完整性、一致性、透明性和准确性 (参见[问题 2.3.30](#))。

温室气体核算体系区分了以下披露水平。

须：这些披露是必须的，仅在非重要时方可省略。

应：这些披露属推荐性质，不是必须的，可以省略。

可：这些披露是可选的，可由主体自行选择是否予以披露。

还有一些附条件的披露，即仅当已作出某些可选披露时才予以推荐，但这不具有强制性，并且可以省略。

参见附录一，了解温室气体核算体系下的披露。

此外，尽管以下内容未在温室气体核算体系中明确提及，但通常也要披露：

- 报告主体；
- 涵盖的报告期间；及
- 编制基础 (参见[问题 11.2.10](#))。



问题 11.3.20

是否需要提供比较信息？

说明性回答：否。温室气体核算体系不要求逐年披露比较信息。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 9 章]

但核算体系要求披露，比如“选定作为基准年的年份，阐明重算基准年排放量的政策，并按照该政策所算出来的一段时间内的排放变化。”参见[章节 9.2](#)。[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 63 页]



问题 11.3.30

如何列报主要的温室气体？

说明性回答：《企业标准》列出了要求列报的信息(参见[附录一](#))。具体要求包括：
[《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》第 9 章]

- 范围一和范围二的总排放量，并与出售、购买、转让或储蓄排放限额等温室气体交易区分开来；
- 分别报告每个范围的排放信息；及
- 针对所有七种温室气体，以公吨和吨二氧化碳当量为单位，分别报告范围一和范围二的排放数据。

以下是示例，用于说明当主要的温室气体对主体具有重要性并且所有七种温室气体都具有相关性的情况下，如何对这些温室气体进行披露。

温室气体	范围一		范围二	
	公吨	吨二氧化碳当量	公吨	吨二氧化碳当量
二氧化碳				
甲烷				
一氧化二氮				
氢氟碳化物				
全氟化碳				
六氟化硫				
三氟化氮				

按照《范围三标准》，按单个温室气体披露排放量亦是可选的。[附录二](#)中的示例阐述了主体可如何披露每种气体的排放量。

根据我们的经验，主体可能无法获取适当水平的数据来披露单个气体(范围一、范围二或范围三)的排放量。例如，在日本，外购电力的可用排放因子反映了二氧化碳的排放量，但反映不出甲烷和一氧化二氮的排放量。

如果某些温室气体不具有相关性，那么根据我们的经验，主体通常需解释这些温室气体不包括在排放清单边界的原因，或者(在表格中)把不适用的温室气体显示为零排放。主体可进一步说明零排放是指未发生或未估计(例如数据质量差、获取数据成本过高)的排放量，或者被归入其他类别。

《京都议定书》未涵盖的温室气体排放(例如氟氯化碳、氧化氮)不包含在任何范围内，主体可自行决定是否对其单独列报。



问题 11.3.40

何谓“生物源排放”？

说明性回答：温室气体排放清单核算生物源(例如木材)和非生物源(例如石油、天然气、煤炭等化石燃料)的排放量。

生物源排放是生物质的燃烧或生物降解产生的二氧化碳排放。生物质是生物体在生物过程中产生的任何原料或燃料，例如植物原料、垃圾填埋场产生的气体。

[《温室气体核算体系：范围二指南》第 100 页]

尽管生物质比化石燃料产生更少的温室气体排放，但它依然产生温室气体排放。生物质原料正日益成为一种资源，用于能源发电。例如，生物质供暖系统可以使用木屑和颗粒为建筑物供暖。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 57 页]

燃烧生物质产生的直接二氧化碳排放与各范围分开报告(参见附录一)。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 57 页]

这是因为燃烧生物质所产生的碳是生物碳循环的一部分(例如，植物吸收的碳在释放后会再次被植物吸收)，而燃烧化石燃料会释放出在地下存在了几百万年的碳(例如，短时间内释放出大量的碳，而这些碳需要几千年时间才能形成)。

燃烧生物质还会产生甲烷和一氧化二氮。只有二氧化碳是单独报告，甲烷和一氧化二氮则以通常方式列入排放清单。[《温室气体核算体系：范围二指南》第 57 页]

这是因为二氧化碳是生物碳循环的一部分，而甲烷和一氧化二氮不是。

一. 披露

以下节选自《温室气体核算体系》标准和指引中有关范围一、范围二和范围三的报告章节。尽管这些披露规定都是值得关注的要求，但并非详尽无遗的清单。



节选自《温室气体核算体系：企业标准》 [第 63 至 64 页]

要求报告的信息

根据《企业标准》制作的公开的温室气体报告，须包括以下信息：

关于企业与排放清单边界的说明：

- 概述选定的组织边界，包括选择的合并方法。
- 概述选定的运营边界，如果包括范围三，则列明所包括的具体活动类型。
- 涵盖的报告期间。

排放信息：

- 范围一和范围二的总排放量，并与出售、购买、转让或储蓄排放限额等温室气体交易区分开来。
- 分别报告每个范围的排放信息。
- 针对六种温室气体（二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫），以公吨和吨二氧化碳当量为单位，分别报告其排放数据。
- 选定作为基准年的年份，阐明重算基准年排放量的政策，并按照该政策所算出来的一段时间内的排放变化。
- 阐述引起任何基准年排放量重算的重大变化（收购/资产剥离、外包/内包、报告边界或计算方法学的变更等）。
- 从生物源产生的直接二氧化碳排放数据（例如，生物质/生物燃料燃烧产生的二氧化碳），在各范围外单独报告。
- 用于计算和测量排放量的方法学，为所用计算工具提供来源参考或链接。
- 排除在外的具体排放源、设施和/或业务。

选择报告的信息

在可行的情况下，公开的温室气体报告宜包括以下相应的附加信息：

排放量与绩效信息：

- 在可以取得可靠排放数据时，相关的范围三的活动的排放。
- 按照业务单元/设施、国家、排放源类型(固定燃烧、工艺、无组织排放等)和活动类型(电力生产、运输，出售给终端用户的发电等)进一步细分的排放数据，这样有助于增加透明性。
- 由于出售或转移给其他机构的自产电力、热力或蒸汽而引起的排放量。
- 由于转售给非终端用户的采购电力、热力或蒸汽而引起的排放量。
- 简要描述根据内部和外部基准测算的绩效。
- 《京都议定书》没有规定的温室气体(如氯氟烃和氮氧化物)的排放量，在范围一、范围二和范围三以外单独报告。
- 相关的绩效比率指标(例如每千瓦小时发电量，原料产量吨数或销售额分别对应的排放量)。
- 概述温室气体管理/减排计划或战略。
- 针对温室气体相关风险和义务的合同条款规定。
- 概述提供的外部鉴证，以及相应情况下排放报告的核查声明。
- 造成排放量变化，但没有引起基准年排放重算的有关原因(如工艺改变、效率提高、工厂关闭)。
- 基准年与报告年之间所有年份的温室气体排放数据(如果有发生重算的话，提供详细的重算原因和结果)。
- 关于排放清单质量的信息(如关于排放估算值不确定性的原因及程度的信息)，以及改进现有排放清单质量的政策概述。
- 关于温室气体捕获的信息。
- 排放清单包含的设施列表。
- 联系人。

碳抵消信息：

- 购买的或开发的在排放清单边界以外的碳抵消额度的信息，按照温室气体储存/清除和减排项目细分。具体指出碳抵消额度是否经过核查/认证并/或得到外部温室气体计划 (如清洁发展机制、联合履约) 的批准。
- 在排放清单边界以内的排放源所产出的，并已作为碳抵消额度出售/转移给第三方的减排量信息。具体指出减排量是否经过核查/认证并/或得到外部温室气体计划的批准。



节选自《温室气体核算体系：范围二指南》

第 59 至 62 页]

7.1 核算与报告要求

该指南在《企业标准》的基础上提供了一套全新要求，可用于计算和报告范围二排放。因此，要编制符合《企业标准》的排放清单，就必须遵循该指南。除了当前《企业标准》中载列的所有核算与报告要求外 (参见《企业标准》第 9 章)，公司须以下列方式计算和报告范围二排放：

范围二下要求报告的信息

若公司仅在不提供特定产品或供应商数据或其他合同工具的市场中开展业务：

- 该公司仅报告范围二排放基于地理位置的方法所得结果。

若公司在以合同工具形式提供特定产品或供应商数据的市场中开展业务：

- 公司须以两种方式核算和报告范围二排放，并根据所用方法对每个结果进行标注：一种是基于地理位置的方法，另一种是基于市场的方法。
- 很多公司的温室气体排放清单包括全球范围内的多种业务，有些适用于基于市场的方法，有些则不适用。公司须根据这两种方法核算并报告所有经营活动的范围二排放。
- 为此，对于在不支持基于市场方法的地点开展业务所释放出的排放量，须采用基于地理位置的方法来计算 (使经营活动的结果在基于地理位置和基于市场的方法下都是一样的)。公司应注意，按照基于市场方法报告的总用电量的占比，反映了具有合同信息的实际市场情况。

范围二质量标准。公司须确保在基于市场方法的总计中使用的合同工具，均符合表 7.1 中列明的范围二质量标准。若工具不符合标准，则其他数据 (列于表 6.3) 须作为备选项用于基于市场方法的总量计算中。由此，所有被要求按照基于市场方法进行报告的公司都将有某些可选数据类型。

- 公司可提供对以下各项的参考索引，即：内部或外部第三方的鉴证流程，或者认证计划、供应商标注、绿色电力计划等提供的符合性保证。可用认证的形式来说明所购证书或其他合同工具的监管链条。
- 若目前无法取得剩余混合因子，报告方须说明：未取得调整后的排放因子或者在核算自愿购买量时未估算该排放因子，因此可能导致用电方之间重复计算。

排放清单总数。对于把范围一和范围二相加得出最终排放清单总数的公司，公司可以报告两个排放清单总数 (分别代表范围二的每个方法)，也可以统一报告范围二某一方法下的一个企业排放清单总量。

- 如果统一报告一个企业排放清单总量，所用的范围二方法应与设定减排目标时使用的方法相同。公司须披露为此目的选择的方法。

方法披露。公司须披露范围二的核算方法。对于基于市场的方法，公司须披露得出排放因子的 (多个) 工具类别，并尽可能说明能源发电技术。

基准年信息。公司须披露基准年的具体年份；基准年范围二排放的计算方法；是否使用基于地理位置的历史数据来替代基于市场的方法；以及导致基准年排放量重新计算的所有重大排放变化的背景信息 (收购/资产剥离、外包/内包、报告边界或计算方法发生变化等)。

披露目标设定的依据。若公司设定了企业排放清单减排目标和/或范围二的具体减排目标，须说明减排目标是基于地理位置方法的总量还是基于市场方法的总量。

7.2 建议作出的披露

年用电量。公司应将每个报告期的电力、蒸汽、热力和冷却总量与范围总量分开报告 (单位为千瓦时、兆瓦时、英热等)，其中应包括所有范围二的活动数据以及自有/运营设施的能源消耗量 (可能只在范围一中报告，不在范围二中报告)。

生物源排放。公司应把生物质二氧化碳排放从用电量中分离 (例如电力价值链中生物质燃烧)，并与所有范围分开报告，而所有甲烷和一氧化二氮排放应列报在范围二中。

- **公司应记录：**二氧化碳以外的温室气体排放 (尤其是甲烷和一氧化二氮) 是否不能用于或排除在基于地理位置的电网平均排放因子之外，或者是否具有基于市场方法的信息。

其他工具注销。公司应披露与额外认证或其他工具 (例如带有证书乘数或监管政策要求配对) 的自愿性主张一并执行的注销。

上游范围三的依据。报告主体应说明使用了哪种方法来计算和报告范围三类别 3，即未计入范围一或范围二的上游能源排放。

工具特征。如相关，公司应披露与所使用的合同工具有关的主要特征，包括任何涉及自身资格标准的工具认证标注，以及能源发电设备本身的特征和工具的政策环境特征。

公司采购在推动新项目方面的作用。如果相关，公司应在叙述性披露中详细说明，基于市场方法中使用的合同工具如何反映公司在帮助实施新低碳项目上的实质性贡献。

7.3 选择报告的信息

按国别列报的范围二总量。这可以更清楚地展示基于市场方法下的总量与基于地理位置方法下的总量存在差异。

得以避免的排放量估算。公司可单独报告从某项目或行动中避免的温室气体排放量的估计值。这种量化应基于项目层面核算，并记录所用的方法和假设 (包括与哪些减排量进行比较)。

进阶后的电网研究估算。如果有进阶研究 (或实时信息)，公司可单独报告范围二的估算值，与基于地理位置方法的电网平均估算进行比较，并且可以记录该信息在哪些领域提供了效率决策或现时业务的具体信息。由于这些研究或分析可能很难在各设施间广泛应用，也不易在不重复计算的情况下进行标准化/汇总，因此公司应确保用于此目的的所有数据按照基于地理位置的方法解决了数据源和边界问题。

通过其他方法计算的范围二结果。如果某一地区/国家对企业设施有强制性的报告要求，并规定了双重报告所要求的两种方法以外的方法，则公司可将这些结果与所有范围领域分开报告。

披露不符合范围二质量标准的采购。如果报告主体的能源采购没有满足范围二的全部质量标准，主体可对此作出单独说明。在说明中，主体应详细描述满足了哪些标准，以及未满足其他标准的原因。这将为外部利益相关方提供所需的信息，并使报告主体可以披露为遵循本指南而开展的工作。(基于地理位置方法下的数据将取代基于市场方法下总量计算中的排放因子。)



节选自《温室气体核算体系：企业价值链核算与报告标准》 [第 119 至 120 页]

11.1 要求报告的信息

公司应公开报告以下信息。

- 符合《温室气体核算体系：企业标准》的范围一和范围二排放报告。
- 按范围三各类别分开报告的总的范围三排放。
- 对于每个范围三类别，以公吨二氧化碳当量为单位报告的温室气体（二氧化碳、甲烷、一氧化二氮、氢氟碳化物、全氟化碳和六氟化硫）的总排放量，不包括生物质二氧化碳排放，并独立于任何温室气体交易，例如购买、出售或转让抵消或限额。
- 列出排放清单中包括的范围三类别与活动。
- 列出排放清单中排除在外的范围三类别或活动，并说明排除在外的理由。
- 一经设定基准年：选择作为范围三基准年的具体年份；选择该基准年的理由；重新计算基准年排放量的相关政策；根据重新计算政策，基准年按类别划分的范围三排放；导致基准年排放量重新计算的任何重大排放变化的合理背景信息。
- 对于每个范围三类别，单独报告所有生物质二氧化碳排放。
- 对于每个范围三类别，描述用于计算排放量的数据类型和来源，包括活动数据、排放因子和全球增温潜势值，同时描述所报告的排放数据的数据质量。
- 对于每个范围三类别，描述用于计算范围三排放量的方法、分配方法和假设。
- 对于每个范围三类别，使用供应商或其他价值链合作伙伴处获取的数据来计算的排放量百分比。

11.2 选择报告的信息

在适用情况下，公开的温室气体排放报告应包括以下补充信息。

- 若能提升相关性和透明性，对排放数据作进一步细分（例如，按业务单位、设施、国家、来源类型、活动类型等进行划分）。

- 若能提升相关性和透明性，对范围三各类别中排放数据作进一步细分(例如，在类别 1 中按不同类型的采购原料进行报告，或在类别 11 中按不同类型的已售产品进行报告)。
- 补充披露未在范围三类别清单中单独列报(例如，包含在范围三“其他”类别中)的范围三活动排放量(例如，与会者参加会议/活动的交通排放)。
- 以公吨数为单位报告每种气体的温室气体排放。
- 除二氧化碳、甲烷、一氧化二氮、氢氟碳化物、全氟化碳和六氟化硫以外，其百年全球增温潜势值已被政府间气候变化专门委员会确定，并且在企业价值链中排放的其他温室气体排放(例如，氯氟烃、氢氯氟烃、三氟化氮、氮氧化物等)，以及排放清单中包括的额外温室气体的列表。
- 过去已经发生的范围三排放，与报告主体在报告年度的活动预计未来发生的范围三排放分开报告(例如，运营过程中产生的废弃物、已售产品的使用、已售产品的报废处理)。
- 未量化的排放源的定性信息。
- 有关温室气体封存或清除的信息，与范围一、范围二和范围三的排放分开报告。
- 通过项目方法(例如《温室气体核算体系：项目核算》)计算的基于项目的温室气体减排信息，与范围一、范围二和范围三的排放分开报告。
- 避免发生的排放(例如，来自已售产品的使用)的信息，与范围一、范围二和范围三的排放分开报告。
- 数据质量的定量评估。
- 关于排放清单不确定性的信息(例如，排放量估算中存在不确定因素的原因和程度)，以及为提高排放清单质量而制定的政策的概述。
- 所实施鉴证的类型(第一方或第三方)，鉴证提供方的相关能力，以及鉴证提供方出具的意见。
- 相关绩效指标和强度比率。
- 公司温室气体管理和减排活动的信息，包括范围三减排目标、供应商参与策略、产品温室气体减排措施等。
- 关于供应商/合作伙伴的参与和绩效的信息。
- 产品绩效信息。

- 根据内部和外部基准所计量的绩效情况描述。
- 关于从排放清单边界外购买温室气体减排工具的信息，如排放限额和抵消。
- 把排放清单边界内来源的减排量作为抵消出售/转让给第三方的信息。
- 任何涉及温室气体相关风险或义务的合同条款的信息。
- 排放变化未导致范围三基准年排放量重新计算的原因。
- 范围三基准年与报告年度之间所有年份的温室气体排放数据 (如适用，包括重新计算的详情和原因)。
- 提供数据背景信息的补充说明。

二. 温室气体排放报表示例

下例是一家虚构的公司（即 ABC 公司）可采用的一种方式。该公司按照《温室气体核算体系：企业标准》（包括《范围二指南》）所要求的披露来列报温室气体排放报表。参见[章节 11.2](#)。

该示例仅作说明之用，并未列尽要求作出的所有披露，也未包含《企业标准》中选择报告的信息或建议作出的信息。参见[章节 11.3](#)。

ABC 有限公司及子公司

温室气体排放报表

截至 20X2 年 12 月 31 日止年度¹

单位：吨二氧化碳当量

范围一排放		XX
范围二排放：		
基于市场的方法	XX	
基于地理位置的方法	XX	
范围一和范围二的总排放量（基于市场的方法）		XX
抵消基于清除的碳信用额度 ²		(XX)
选定的范围三排放：		
类别 1，外购商品和服务		XX
类别 6，商务差旅		XX
类别 7，员工通勤		XX
报告的范围三总排放量		XX

第 X 至第 Y 页的附注是本温室气体报表的组成部分。

1. 报告主体

ABC 有限公司及其子公司 (合称为“本公司”) 是一家技术企业, 总部设在美国佐治亚州亚特兰大, 业务遍及全美, 主营开发、制造和销售计算机软件和消费电子产品, 并提供相关服务。消费电子产品包括个人电脑、平板电脑和游戏机。

2. 编制基础

本公司根据世界资源研究所和世界可持续发展工商理事会的《温室气体核算体系》下的标准和指引 (统称“温室气体核算体系”) 编制了截至 20X2 年 12 月 31 日的年度温室气体排放报表:

- 根据《温室气体核算体系: 企业核算与报告标准》(修订版) 编制了范围一排放。
- 根据《温室气体核算体系: 范围二指南》, 即对《温室气体核算体系: 企业标准》的修订, 编制了范围二排放。
- 在列报的范围内, 根据《温室气体核算体系: 企业价值链 (范围三) 核算与报告标准》编制了范围三排放。³

3. 组织边界

本公司按照运营控制法列报排放量, 对其自身或某一子公司完全有权引入和实施运营政策的运营活动所产生的排放量进行核算。

20X2 年 11 月 30 日, 本公司收购了 Sierra 公司。由于缺少必要的数 据, 本公司在计算排放量时未将 Sierra 公司计算在内。本公司计划把 Sierra 公司计入下一年温室气体排放报表, 并重新计算基准年数据 (见注释 7)。

4. 使用估计及估计中的不确定性

本公司依托历史经验、现有信息和其认为合理的各种其他假设来进行估计并确定相关方法。列报的排放数据受测量不确定性的影响, 这是由确定这些数据的性质和方法所固有的限制所造成。选取不同但均可接受的测量方法会导致不同的测量结果。不同测量方法下的精确度也可能不同。

5. 运营边界

排放量的计算和列报与出售、购买、转让或储蓄排放配额等温室气体交易区分开来。^{4,5}

1) 范围一排放

范围一排放是指组织边界内来源的燃料燃烧产生的直接排放，包括以下内容。

来源	边界描述
固定燃烧	生产设备、锅炉、熔炉、发电机。
移动燃烧	公司租赁的车辆，公司持有的车辆。
无组织排放	空调、冷却设备、生产设备的泄漏。

2) 范围二排放

范围二排放是指组织边界内来源的活动导致发生在组织边界外来源的获取和消耗电力、蒸汽、热力或冷水所产生的间接排放，包括以下内容。

来源	边界描述
外购的电力	
蒸汽和热力	数据中心、自有办公空间、租赁的办公空间、存货储存设施、生产设施、零售店面。
冷却	

3) 范围三排放

范围三排放是本公司活动的结果，它是组织边界以外来源的燃料发电产生的间接排放。

本公司决定在温室气体排放报表中包括范围三下三个类别的排放，并根据《温室气体核算体系企业价值链 (范围三) 核算与报告标准》计算了这些排放量（但并未按此列报）。

来源	边界描述
类别 1, 外购商品和服务	所购买或收购的产品的生产、运输和配送，包括硬盘、半导体、电池、键盘、第三方软件。
类别 6, 商务差旅	员工*因公出差时搭乘的飞机、铁路、公交、汽车（包括员工私家车和租赁的汽车）和酒店住宿。
类别 7, 员工通勤	员工*在家庭和办公地点之间通勤时搭乘的飞机、铁路、公交、汽车（包括员工私家车和租赁的汽车）。

*员工是指本公司自有业务、经营业务或租赁业务中的员工，不包括咨询顾问、承包商或其他代表本公司出差或通勤的个人。

6. 每种气体的排放量⁶

以公吨和吨二氧化碳当量为单位的所有七种温室气体的排放数据仅包括范围一和范围二的排放。所有数据都是截至 20X2 年 12 月 31 日止年度的数据。

单位：绝对公吨气体							
	二氧化碳 (CO ₂)	甲烷 (CH ₄)	一氧化二氮 (N ₂ O)	三氟化氮 (NF ₃)	氢氟碳化物 (HFCs)	全氟化碳 (PFCs)	六氟化硫 (SF ₆)
范围一	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
范围二	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
- 基于地理位置	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
- 基于市场	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
单位：吨二氧化碳当量							
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆
范围一	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
范围二	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
- 基于地理位置	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
- 基于市场	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

7. 基准年

20Y9 是本公司范围一和范围二 (基于市场的方法) 排放的基准年。未设定范围三排放的基准年。

如果以下任何一项 (单独或合计起来) 发生重大变化, 则重新计算基准年数据:

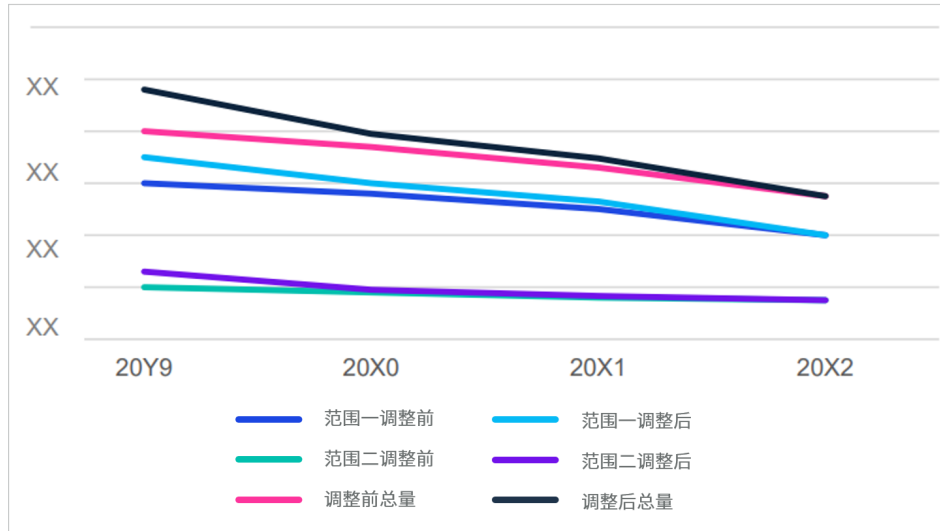
- 组织边界的结构变化, 包括收购和资产剥离。
- 计算方法的改变或者排放因子或活动数据准确性的提高, 对基准年排放数据带来重大影响。

20X2 年, 本公司重新计算了范围一和范围二的基准年排放量, 以反映以下情况:

- 20X1 年 5 月 5 日收购目标公司, 该目标公司已反映在公司本年度排放中。
- 20X2 年内剥离了对三个业务单位的投资, 这些业务单位未反映在公司本年度排放中。

下图展示了基准年的范围一和范围二 (基于市场的方法) 总排放量以及截至本年度末的发展情况。⁷ 本公司 20X1 年温室气体排放报表中曾报告了 20Y9 年至 20X1 年的调整前数量。上述交易导致重新计算历史排放量, 对此核算后得出了在 20Y9 至 20X1 年经调整后的数量。

附录二：温室气体排放报表示例



8. 测量方法

1) 范围一排放

来源	方法	排放因子	输入值
固定燃烧	用排放因子乘以原始数据，或者无法获取原始数据时，用排放因子乘以平均数据	[年份] 美国环境保护署 (EPA) 为温室气体排放清单确定的排放因子	<ul style="list-style-type: none"> 燃料收据 购买记录 仪表计量 燃料开支数据及平均价格
移动燃烧	用排放因子乘以原始数据，或者无法获取原始数据时，采用基于距离的方法	[年份] 美国环境保护署为温室气体排放清单确定的排放因子	<ul style="list-style-type: none"> 燃料收据 出行距离 交通方式及车辆类型 装运重量
无组织排放	基于消耗量	[年份] 英国环境、食品及农村事务部 (DEFRA)	<ul style="list-style-type: none"> 设备库存清点

2) 范围二排放

附录二：温室气体排放报表示例

来源	方法	排放因子	输入值
外购电力	基于地理位置	<ul style="list-style-type: none"> • 美国环境保护署排放与发电资源综合数据库 [年份] (eGRID) • [年份] 国际能源署 (IEA) 	<ul style="list-style-type: none"> • 公用事业账单/计量消耗
外购电力	基于市场	<ul style="list-style-type: none"> • 美国环境保护署排放与发电资源综合数据库 • [年份] 国际能源署 • 剩余混合因子 	<ul style="list-style-type: none"> • 公用事业账单/计量消耗 • 能源属性证书 • 虚拟购电协议
蒸汽和热力	基于市场	[年份] 美国环境保护署就温室气体排放清单确定的排放因子	<ul style="list-style-type: none"> • 公用事业账单/计量消耗
冷却	基于地理位置	[年份] 国际能源署	<ul style="list-style-type: none"> • 公用事业账单/计量消耗

方法说明

排放量的计算方法是把公司外购的电力、蒸汽、热力和冷却的消耗量(以二氧化碳为单位)乘以适当的排放因子。

基于地理位置的方法所作的估算是依据所设定地点的电网平均排放因子。

基于市场的方法所作的估算是依据符合“范围二质量标准”的合同工具所导出的排放因子。这些因子可能包括供应商特定的排放因子，或者可再生能源证书中标注的因子。如果这些因子不可用，则使用剩余混合因子来估算排放量。

3) 范围三排放

来源	方法	排放因子	输入值
类别 1, 外购商品和服务	基于开支	美国环境保护署供应链环境扩展投入产出 (EEIO) 排放因子	采购记录中外购商品和服务的经济价值
类别 6, 商务差旅			
<ul style="list-style-type: none"> • 航空出行 	基于距离	[年份] 英国环境、食品及农村事务部	<ul style="list-style-type: none"> • 出行距离

附录二：温室气体排放报表示例

来源	方法	排放因子	输入值
			<ul style="list-style-type: none"> 航班类型（长途、短途）
<ul style="list-style-type: none"> 酒店住宿 	平均数据	[年份] 英国商业、能源和产业战略部 (BEIS)	逗留天数
<ul style="list-style-type: none"> 租车、个人里程 	基于距离	[年份] 美国环境保护署就温室气体排放清单确定的排放因子	<ul style="list-style-type: none"> 出行距离 汽车类型（乘用车）
类别 7, 员工通勤	平均数据	[年份] 美国环境保护署就温室气体排放清单确定的排放因子	<ul style="list-style-type: none"> 员工总数 (按非通勤员工作调整) 交通方式 (铁路、汽车、步行、公交) 单程通勤距离 工作日 (按混合工作模式作调整)

方法说明

按开支法来估算排放量：收集资产经济价值的有关数据，把该数据乘以相关次级 (例如，行业平均) 排放因子 (例如，商品每单位货币价值的平均排放量)。

按距离法估算排放量：通过人数、距离和交通方式，对所使用的交通工具采用适当的“人数 - 距离”排放因子。

用平均数据法估算排放量：对每单位消耗的排放量采用次级排放因子 (例如，千克二氧化碳当量/千瓦时)。

本公司在测量范围三排放时使用了以下计算工具：⁸

- 外购商品和服务：DEF 工具
- 员工通勤：XYZ 工具

4) 全球增温潜势值

所有温室气体的全球增温潜势值都来自政府间气候变化专门委员会发布的第五次评估报告。

示例注释：

- 本例中，该公司决定仅列报本年度和基准年信息 (参见注释 7)。关于比较信息的进一步讨论，参见问题 11.3.20。

2. 排放量是以总量来列报，且碳抵消额度 (或其他叫法) 不与排放量相抵消。因此，尽管列报方式有所不同，但 (1) 必须列报总排放量，(2) 任何总计或小计均不得把净额作为总排放量来列报。参见[章节 10.3](#)。
3. [问题 11.2.30](#) 讨论了所选定范围三类别的列报。
4. 参见注释 2。
5. 本例不包括生物质的排放。如相关，生物质燃烧产生的直接二氧化碳排放要与所有范围分开报告。参见[问题 11.3.40](#)。
6. 如果某一气体不相关，通常要对这一事实进行说明，或在类似表格中标注为零排放量。参见[问题 11.3.30](#)。
7. 温室气体核算体系要求披露长期的排放情况 (其应符合重新计算基准年排放量的相关政策，并对此进行阐明)。该图虽然提供了一条趋势线，但主体亦可提供其他定量或定性披露来说明对基准年的影响。
8. 温室气体核算体系要求主体披露所用计算工具的参考资料或链接。

三. 毕马威就《温室气体核算体系》提供的意见函

以下来自毕马威就《温室气体核算体系》近期的公开意见咨询所提供的意见函(见[未来发展](#))。点击[此处](#)阅读完整意见函。

就《温室气体核算体系：企业标准和指引》更新需求所作的调查

我们感谢有机会就《温室气体核算体系：企业标准和指引》的调查结果作出回应。在四项调查中，我们特别关注了《企业核算与报告标准》。为此，我们咨询了毕马威网络的内部专家，而本函则载列了他们的观点。

我们所作回应是基于毕马威在全球范围内就以下领域积累的服务经验：财务报告和财务报表审计；气候相关战略和脱碳；以及更为广泛的企业责任与可持续报告，包括应用温室气体核算体系来帮助客户编制和披露温室气体排放清单，并就温室气体排放提供鉴证。

温室气体核算体系及时作出决议，对外征求意见来了解用户需求并完善相关标准和指引。比如，国际可持续准则理事会 (ISSB)、欧洲财务报告咨询小组 (EFRAG) 和美国证券交易委员会 (SEC) 都在各自的气候相关披露标准或规定 (注释) 的草案或提案中提及了温室气体核算体系。

这种相互参照的规模和程度凸显了温室气体核算体系在测量和报告温室气体排放方面的重要性，实际上它在该领域扮演者标准制定者的角色。

鉴于各公司的大力支持和广泛应用，我们认为在更新温室气体核算体系下的标准和指引上有三个基本目标：

- 跨领域的组织结构和稳健的应循程序：为高质量的标准和指引持续提供信心保证；
- 基于原则的方法：为这个快速发展的领域提供一定的灵活性和适应性，这对于与温室气体核算体系相挂钩的要求之间实现互通性非常重要；及
- 组织边界方法：与财务报告中的“报告主体”概念相一致或趋向一致。

在推进这些目标时，我们建议除了与擅长技术测量的科学家和工程师紧密沟通外，还应主动地与国际可持续准则理事会、欧洲财务报告咨询小组和美国证券交易委员会进行沟通互动。我们认为，温室气体核算体系的进一步更新需要跨职能团队的相互合作。

跨领域的组织结构和稳健的应循程序

温室气体核算体系是核算和报告排放量的先行者；但是，官方的标准制定者和监管机构也在逐渐发挥他们的作用——为非财务可持续发展信息制定列报和披露要求，而它们更具有权威性。这些机构制定的报告标准旨在满足投资者的信息需求，或者像欧洲可持续报告准则一样，为了满足更多利益相关方的需求。

为了让温室气体核算体系继续保持其在发布温室气体排放测量指引方面的卓越地位，我们认为温室气体核算体系需要由一系列利益相关方组成的治理机构，并且通过章程来规定一个透明且允许利益相关方发表意见的应循程序。例如，国际财务报告准则基金会致力于制定《国际财务报告会计准则》和《国际财务报告可持续发展披露准则》，而温室气体核算体系可以从它们的结构和应循程序中获得启发。

仅设定原则，以提供灵活性和适应性

尽管温室气体核算体系的更新无疑会进一步改进温室气体排放的核算和报告，但也难免需要额外的解释性指引。目前，碳核算金融联盟(PCAF)和科学碳目标倡议(SBTi)等组织都在温室气体核算体系的基础上为企业制定补充指引。

财务报告准则制定机构委托权威机构来负责解释准则内容，并制定指引来支持公司之间实现一致性和可比性目标。例如，国际财务报告准则解释委员会是国际会计准则理事会的解释机构。设立解释机构有助于准则能够侧重于原则性，其可提供补充指引以便更快地适应新技术和新方法。

建立这样的基础架构确实需要时间；同时，我们认为与标准制定机构、行业组织(例如碳核算金融联盟)和其他相关组织(例如科学碳目标倡议)的持续积极合作也是有益的——它为编制者提供了一条路径，使温室气体测量与气候相关披露要求在不断发展中可以保持契合。

组织边界与“报告主体”概念相统一

目前，除非是巧合，否则温室气体核算体系中的组织边界与财务报告中使用的“报告主体”概念通常并不一致。随着温室气体排放报告逐渐在企业的年度报告以及其他用途中占据一席之地，促进这两个概念之间的一致将助力与新的披露要求相互协调，并有助于加强温室气体排放清单与主体财务报告之间的关联性。

我们建议，在考虑其他利益相关方需求的同时，不断探索如何进一步更新组织边界方法，以推动与财务报告趋同统一。

附录三：毕马威就《温室气体核算体系》提供的意见函

结论

附录一列示了毕马威对调查作出回复的主要内容，包括本附函提供的深入建议，以及我们认为可以较快取得成果的项目。附录二是其他可供考虑的技术和起草事项。

若您有意讨论本函中提出的问题，欢迎联络我们当中任何一人或联系 Julie Santoro 女士。

顺致

敬意

Larry Bradley

审计服务全球主管
毕马威国际

John McCalla-Leacy

环境、社会和治理服务全球主管
毕马威国际

问答索引

2. 基本概念

- 2.2.10 温室气体排放报告的需求如何产生？
- 2.2.20 被跟踪的主要温室气体有哪些？
- 2.2.30 温室气体排放源有哪些？
- 2.2.40 温室气体排放的测量单位是什么？
- 2.3.10 何谓“温室气体核算体系”？
- 2.3.20 温室气体核算体系下有哪些指引？
- 2.3.30 被普遍认可的温室气体核算原则有哪些？
- 2.3.40 如何估算温室气体排放量？
- 2.3.50 如何以可比方式报告不同温室气体的排放量？
- 2.3.60 何谓“温室气体排放清单”？
- 2.3.70 温室气体核算体系如何融入当前的气候报告生态系统？
- 2.4.10 何谓“温室气体项目核算”？
- 2.4.20 温室气体项目核算原则有哪些？

3. 组织边界

- 3.2.10 何谓“组织边界”？
- 3.2.20 设定组织边界的方法有哪些？
- 3.2.30 存在共同财务控制权时，如何应用财务控制法和运营控制法？
- 3.2.40 如何选择组织边界方法？
- 3.2.50 实务中最常见的边界方法是哪一个？
- 3.2.60 组织边界能否防止重复计算？
- 3.3.10 组织边界所用方法是否与财务报表内的列报主体相匹配？

4. 运营边界

- 4.2.10 何谓“运营边界”？
- 4.2.20 何谓“排放清单边界”？
- 4.2.30 何谓“直接温室气体排放”？

- 4.2.40 何谓“间接温室气体排放”？
- 4.2.50 如何选定运营边界？
- 4.2.60 哪些范围三类别应纳入运营边界？
- 4.3.10 合同安排领域有哪些与运营边界相关的考虑因素？
- 4.3.20 如何考虑运营边界内的租赁安排？

5. 计算排放量

- 5.2.10 识别和计算温室气体排放量的步骤有哪些？
- 5.2.20 用哪一公式来估算温室气体排放量？
- 5.2.30 何谓“全球增温潜势值”？
- 5.2.40 有哪些全球增温潜势值？
- 5.2.50 何谓“温室气体排放清单中的不确定性”？
- 5.2.60 温室气体核算体系是否考虑了例外情形？

6. 范围一排放

- 6.2.10 何谓“范围一排放”？
- 6.2.20 如何计算范围一排放？

7. 范围二排放

- 7.2.10 何谓“范围二排放”？
- 7.2.20 发电和配电如何划入不同的范围？
- 7.2.30 范围二排放的核算方法有哪些？
- 7.2.40 支持范围二排放的活动数据有哪些？
- 7.2.50 哪些排放因子用于计算范围二排放量？
- 7.2.60 范围二的质量标准有哪些？
- 7.2.70 何时应用基于市场的方法？
- 7.3.10 何谓“可再生能源属性”？
- 7.3.20 用户如何有针对性地选择电力？
- 7.3.30 何谓“购电协议”？

8. 范围三排放

- 8.2.10 何谓“范围三排放”？

- 8.2.20 租赁资产是否包含在范围三排放内?
- 8.2.30 哪些期间的活动数据会用来计算范围三排放?
- 8.2.40 支持范围三排放的活动数据有哪些?
- 8.2.50 哪些排放因子用于计算范围三排放量?
- 8.2.60 何谓“环境扩展投入产出 (EIO) 模型”?
- 8.3.10 何谓“外购商品和服务的排放”(类别1)?
- 8.3.20 如何计算外购商品和服务的排放量?
- 8.4.10 何谓“资本商品产生的排放”(类别2)?
- 8.4.20 如何计算资本商品产生的排放量?
- 8.5.10 何谓“与燃料和能源有关的活动产生的排放”(类别3)?
- 8.5.20 如何计算与燃料和能源有关的活动产生的排放量?
- 8.6.10 何谓“上游运输和配送产生的排放”(类别4)?
- 8.6.20 如何计算上游运输和配送产生的排放量?
- 8.7.10 何谓“运营过程中产生的废弃物排放”(类别5)?
- 8.7.20 如何计算运营过程中产生的废弃物排放量?
- 8.8.10 何谓“商务差旅产生的排放”(类别6)?
- 8.8.20 如何计算员工通勤产生的排放量?
- 8.9.10 何谓“员工通勤产生的排放”(类别7)?
- 8.9.20 如何计算员工通勤产生的排放量?
- 8.10.10 何谓“上游租赁资产产生的排放”(类别8)?
- 8.11.10 何谓“下游运输和配送产生的排放”(类别9)?
- 8.11.20 如何计算下游运输和配送产生的排放量?
- 8.12.10 何谓“已售产品的加工产生的排放”(类别10)?
- 8.12.20 如何计算已售产品的加工产生的排放量?
- 8.13.10 何谓“已售产品的使用产生的排放”(类别11)?
- 8.13.20 如何计算已售产品的使用产生的排放量?
- 8.14.10 何谓“已售产品的报废处理所产生的排放”(类别12)?
- 8.14.20 如何计算已售产品的报废处理所产生的排放量?
- 8.15.10 何谓“下游租赁资产产生的排放”(类别13)?
- 8.16.10 何谓“特许经营产生的排放”(类别14)?

- 8.16.20 如何计算特许经营产生的排放量?
- 8.17.10 何谓“投资产生的排放”(类别15)?
- 8.17.20 如何计算投资产生的排放量?

9. 跟踪排放量并设定减排目标

- 9.2.10 如何跟踪长期排放量?
- 9.2.20 如何选择基准年?
- 9.2.30 何种情况下需要重新计算?
- 9.2.40 何谓“显著阈值”?
- 9.3.10 何谓“温室气体减排目标”?
- 9.3.20 设定温室气体减排目标的步骤有哪些?
- 9.3.30 温室气体减排目标的类型有哪些?
- 9.3.40 何谓“科学碳目标”?
- 9.3.50 碳中和与净零有何区别?

10. 碳抵消额度

- 10.2.10 实务中如何描述温室气体抵消?
- 10.2.20 何谓“温室气体抵消”?
- 10.2.30 何谓“温室气体项目”?
- 10.2.40 何谓“温室气体评估边界”?
- 10.2.50 如何量化温室气体抵消?
- 10.2.60 如何计算基准排放量?
- 10.2.70 何谓“额外性”?
- 10.3.10 何谓“碳抵消额度”?
- 10.3.20 如何通过碳抵消额度来实现温室气体减排目标?
- 10.3.30 关于碳抵消额度的可信性有哪些注意事项?
- 10.3.40 碳抵消额度是否不同于可再生能源证书?
- 10.3.50 如何报告碳抵消额度?
- 10.3.60 何谓“温室气体交易计划”?

11. 报告

- 11.2.10 如何列报温室气体信息?

- 11.2.20 主体能否按照《企业标准》进行报告，但不遵循《范围二修订》？
- 11.2.30 如果按照《企业标准》进行列报时涉及范围三类别，主体是否应遵循《范围三标准》中的计量和披露指引？
- 11.3.10 何谓“需要报告的信息”？
- 11.3.20 是否需要提供比较信息？
- 11.3.30 如何列报主要的温室气体？
- 11.3.40 何谓“生物源排放”？

示例索引

2. 基本概念

2.3.10 直接测量温室气体排放量

3. 组织边界

3.2.10 报告合营企业排放量

3.2.20 重复计算排放量

3.3.10 组织边界方法

4. 运营边界

4.2.10 选择(范围三)运营边界

4.2.20 组织边界与运营边界之间的关系

5. 计算排放量

5.2.10 估算排放量

6. 范围一排放

6.2.10 识别范围一排放

6.2.20 计算范围一排放

7. 范围二排放

7.2.10 发电、售电和购电产生的排放量核算

7.2.20 估算能耗

7.2.30 没有合同信息的情况下使用基于地理位置的排放因子

7.3.10 非捆绑可再生能源证书

7.3.20 识别物理购电协议和虚拟购电协议

8. 范围三排放

8.2.10 范围三时间边界

8.2.20 原始数据和次级数据

8.3.10 通过特定供应商法来计算外购商品和服务的排放量

8.4.10 识别资本商品产生的排放

8.5.10 识别与燃料和能源有关的活动产生的排放

8.7.10 识别运营过程中产生的废弃物排放

8.7.20 通过特定废弃物种类法来计算运营过程中产生的废弃物排放量

- 8.8.10 通过距离法来计算商务差旅的排放量
- 8.9.10 识别员工通勤产生的排放
- 8.9.20 通过平均数据法来计算员工通勤产生的排放量
- 8.11.10 识别下游运输和配送产生的排放
- 8.12.10 通过平均数据法来识别和计算已售产品的加工所产生的排放量
- 8.14.10 识别已售产品的报废处理所产生的排放
- 8.16.10 通过平均数据法来识别和计算特许经营产生的排放量
- 8.17.10 识别和计算投资产生的排放
- 9. 跟踪排放量并设定减排目标**
 - 9.2.10 设定基准年
 - 9.2.20 重新计算上年排放量
 - 9.3.10 区分碳中和与净零目标
- 10. 碳抵消额度**
 - 10.2.10 识别温室气体评估边界
 - 10.2.20 证明额外性
 - 10.3.10 重复计算碳抵消额度
 - 10.3.20 购买可再生能源证书来减少范围二基于市场的排放量
 - 10.3.30 购买碳抵消额度来实现温室气体减排目标
- 11. 报告**
 - 11.2.10 编制基础

毕马威相关资料

访问毕马威相关资料，了解环境、社会和治理 (ESG) 事项，其对企业的影响，以及毕马威可以提供的服务。



毕马威环境、社会和治理服务帮助企业实现显著增长的同时，亦创造更可持续的未来。我们深知，ESG 有足够的力量来革新公司业务。深入了解毕马威 ESG 服务将有助于企业成功驾驭这一新兴领域。



毕马威环境、社会和治理鉴证服务为企业提供洞察，帮助企业在 ESG 新时代实现业务发展。了解如何制定和管理 ESG 报告的相关战略，推动市场透明度，助力企业在行业中居于领先。



毕马威财务报告观点为财务报告人士提供相关指引、出版物和洞察。访问毕马威的 ESG 页面，了解 SEC 的最新近况以及影响企业财务职能的最新讯息。



毕马威气候变化资源中心是毕马威专门研究气候变化对财务报告影响的国际资源中心。在这里，可以了解到按照《国际财务报告会计准则》所编制财务报表中面临的气候风险。



点击浏览 kpmg.us/KPMG-ESG，
注册并获取 ESG 领域最新提示

跟踪最新发展

随着欧洲财务报告咨询小组、国际可持续准则理事会和美国证券交易委员会相继确定气候相关(和其他可持续)披露要求,敬请关注毕马威提供的最新信息。

欧盟: 欧洲财务报告咨询小组 (EFRAG)

欧洲财务报告咨询小组被授权制定欧洲可持续报告准则草案,根据欧盟理事会通过的《企业可持续报告指令》(CSRD)规定详细的披露要求。经过公开意见征询,欧洲财务报告咨询小组已向欧盟委员提交首份欧洲可持续报告准则审议草案。

准则草案涵盖环境、社会和治理的相关主题。其中引入了“双重实质性概念”(多个利益相关方的方法),并把公司的报告边界扩大到整个价值链。

点击[此处](#)阅读毕马威就准则草案列出的十个常见问题,同时点击[此处](#)阅读《企业可持续报告指令》在欧盟外的适用情况。

国际: 国际可持续准则理事会 (ISSB)

毕马威[国际可持续准则理事会 | 可持续报告资源中心](#)提供了实务指引,帮助企业应对《国际财务报告可持续披露准则》,并获取毕马威的最新见解和洞察。

我们提供高阶概述和详细指引,帮助企业了解准则草案,以及有关国际可持续准则理事会最新讨论的文章和视频。

美国: 美国证券交易委员会 (SEC)

在毕马威财务报告观点的[ESG 资源页面](#),我们分享了美国证券交易委员会在ESG相关提案与规则方面的最新消息和分析,包括文章、分析报告、网络直播和播客。

尽管气候规则尚未最终确定,但可事先阅读美国证券交易委员会工作人员向注册机构提出的[问题](#)。

三者的对比

关于这些草案或提案之间的对比,点击[此处](#)阅读相关的十个常见问题。

点击[此处](#)订阅财务报告观点每周最新资讯。

致谢

本手册由毕马威会计师事务所美国执业技术部联合毕马威网络内其他成员所共同编写。

我们谨此机会致谢下列人士为本手册作出的突出贡献：

Gordon Crerar	加拿大
Marissa Gerdes	美国
Trevor Gibbons	毕马威国际准则小组 ¹
Julie Santoro	美国

我们感谢下列人士作出的重要贡献：

Christina Abbott	美国
Breanne Anderson	美国
Qudaija Bhayat	毕马威国际准则小组 ¹
Kieran Fearon	美国
Maura Hodge	美国
Kevin Katindig	美国
Clement Le Gouvello	法国
Mathilde Manueco	法国
Darren McGann	美国
Kazuhiko Saito	日本
Konstantin Säuberlich	德国
Serene Seah-Tan	中国香港
Aphiwe Twaku	毕马威欧洲、中东和非洲执业技术部有限公司

最后，我们亦感谢以下人士的慷慨相助，他们是：Sion Atkins、Kimber Bascom、Nadia Montoto、Aniruddh Nayak、Oliver Robinson、Joan Rood、Tomokazu Sekiguchi。

注释 1：毕马威国际准则小组（KPMG International Standards Group）是 KPMG IFRG Limited 的一部分。

我们的 ESG 报告团队由专业会计和可持续领域的主题专家组成，实务经验丰富，可帮助企业为当前和即将发布的 ESG 要求做好准备。



林伟

环境、社会及治理主管合伙人
毕马威中国
电话：+8621 2212 3508
电邮：wei.lin@kpmg.com



朱文伟

环境、社会及治理报告及鉴证服务
主管合伙人
毕马威中国
电话：+8610 8508 5705
电邮：patrick.chu@kpmg.com



沈莹

气候变化和可持续发展服务主管合伙人
毕马威中国
电话：+8610 8508 5819
电邮：daisy.shen@kpmg.com



朱雅仪

环境、社会及治理报告及鉴证服务
合伙人
香港特别行政区
毕马威中国
电话：+852 2978 8151
电邮：irene.chu@kpmg.com



吴顺贤

环境、社会及治理报告及鉴证服务
合伙人
香港特别行政区
毕马威中国
电话：+852 2143 8874
电邮：eddie.ng@kpmg.com



王文立

环境、社会及治理报告及鉴证服务
合伙人（华东及华西区）
毕马威中国
电话：+8621 2212 2468
电邮：brenda.wang@kpmg.com



林晓东

碳管理与欧盟绿色新政
合伙人
毕马威中国
电话：+852 3927 5909
电邮：richard.lin@kpmg.com



Dana Chaput

环境、社会及治理报告转型服务合伙人
香港特别行政区
毕马威中国
电话：+852 2833 1675
电邮：dana.chaput@kpmg.com



钟加文

环境、社会及治理报告及鉴证服务副总监
香港特别行政区
毕马威中国
电话：+852 2685 7677
电邮：catherine.chung@kpmg.com



何沛琳

环境、社会及治理咨询服务副总监
香港特别行政区
毕马威中国
电话：+852 2826 7211
电邮：jocelyn.ho@kpmg.com



杨歆雯

环境、社会及治理报告及鉴证服务
副总监
毕马威中国
电话：+8621 2212 2402
电邮：laura.yang@kpmg.com

本报告所载的某些或全部服务可能未获准提供予毕马威的审计客户及其附属公司或关联主体。

kpmg.com/socialmedia



© 2023 KPMG LLP 是一家位于美国特拉华州的有限责任公司制事务所，同时也是与英国私营担保有限公司 — 毕马威国际有限公司相关联的独立成员所全球性组织中的成员。版权所有，不得转载。毕马威的名称和标识均为毕马威全球性组织中的独立成员所经许可后使用的商标。

© 2023 本刊物是经许可后翻译的英文原文“GHG emissions reporting”（“原文刊物”）的中文译本。如本中文译本与原文刊物有任何不一致，应以原文刊物为准。原文刊物的版权归 KPMG LLP 所有。KPMG LLP 是一家位于美国特拉华州的有限责任公司制事务所，同时也是与英国私营担保有限公司 — 毕马威国际有限公司相关联的独立成员所全球性组织中的成员。KPMG LLP 保留与原文刊物及其所有译本/改编本相关的所有权利。

所载资料仅供一般参考用，并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的资料，但本所不能保证这些资料在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

本刊物载有温室气体核算体系下标准和指引的节选内容。《温室气体核算体系》是由世界资源研究所和世界可持续发展工商理事会联合制定。

本刊物包含国际财务报告准则基金会 (IFRS Foundation) 的版权©资料。版权所有，不得转载。KPMG LLP 经国际财务报告准则基金会许可，转载相关资料，转载和使用权受到严格限制。更多有关国际财务报告准则基金会及其资料使用权的信息，请访问 www.ifs.org。

免责声明：在适用法律允许的范围内，国际会计准则理事会和国际财务报告准则基金会概不对任何人因本刊物或本刊物任何译本而产生的索赔或任何性质的损失（包括直接的、间接的、附带损失或间接损失、惩罚性损害赔偿、罚款或成本）承担任何责任，无论是在合同纠纷、侵权还是其他方面（包括但不限于任何疏忽行为或不作为责任）。

本刊物所载资料不构成任何建议，亦不应替代具有适当资质的专业人员所提供的服务。

“ISSB™”为国际财务报告准则基金会的商标，“IFRS”、“IASB”、“IFRIC”、“IFRS for SMEs”、“IAS”和“SIC”为国际财务报告准则基金会的注册商标。KPMG LLP 根据许可证包含的条款和条件予以使用。如需了解国际财务报告准则基金会的商标正在哪些国家/地区予以使用和/或已经注册，请联系国际财务报告准则基金会。