



中华人民共和国国家标准

GB/T 46783—2025

温室气体管理体系 建材企业实施指南

Greenhouse gas management system—Implementation guidance for
building materials enterprises

2025-12-02 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
0.1 温室气体管理体系的目的	IV
0.2 策划—实施—检查—改进模式	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 企业所处的环境	3
4.1 理解企业的内外部因素	3
4.2 理解相关方的需求和期望	4
4.3 确定温室气体管理体系的范围	5
4.4 温室气体管理体系	5
5 领导作用	6
5.1 领导作用与承诺	6
5.2 温室气体方针	6
5.3 岗位、职责和权限	7
6 策划	7
6.1 应对风险和机遇的策划	7
6.2 温室气体目标及其实现的策划	12
6.3 温室气体数据收集计划的策划	13
6.4 变更的策划	13
7 支持	13
7.1 资源	13
7.2 能力	14
7.3 意识	14
7.4 信息交流	14
7.5 文件化信息	15
8 运行	16
8.1 总则	16
8.2 设计	16
8.3 采购	17
8.4 运行控制	18
8.5 变更控制	18

9	绩效评价	18
9.1	监视、测量、分析和评价	18
9.2	合规性评价	19
9.3	内部审核	20
9.4	管理评审	20
10	改进	22
10.1	总则	22
10.2	不符合和纠正措施	22
10.3	持续改进	22
	参考文献	23



前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由中国建筑材料联合会和全国碳排放管理标准化技术委员会(SAC/TC 548)共同归口。

本文件起草单位：北京国建联信认证中心有限公司、中国标准化研究院、深圳市中宏低碳建筑科技有限公司、福建省晋江豪山建材有限公司、华润水泥技术研发(广西)有限公司、中建西部建设集团第八(上海)有限公司、吉林金隅冀东环保科技有限公司、四川利森建材集团有限公司、蒙娜丽莎集团股份有限公司、东陶(中国)有限公司、广东简一(集团)陶瓷有限公司、安徽海螺产业技术研究院有限公司、中材国际智能科技有限公司、新疆天山水泥有限责任公司、江西万年青水泥股份有限公司、河北新玻尔瓷业有限公司、攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、西安建筑科技大学、中建二局第二建筑工程有限公司、中建六局第八建设有限公司、北京金港场道工程建设有限公司、中林绿碳(北京)科技有限公司、岳普湖城乡设计院有限公司、新疆叶尔羌流域设计院有限公司、北京雪迪龙科技股份有限公司、中铁二十五局集团电务工程有限公司、中建三局集团(深圳)有限公司、天津天融环境科技发展有限公司、浙江交工宏途交通建设有限公司、中正国际认证(深圳)有限公司、中建二局第三建筑工程有限公司、山西五建集团有限公司、中铁二十二局集团有限公司、深圳市特区建工科工集团盛腾科技有限公司、中铁二十五局集团第四工程有限公司、中铁二十局集团第五工程有限公司、中铁上海工程局集团有限公司、元源新材料有限公司、江西星科电子基材有限公司、赣州广建玻纤有限公司、千年舟新材料科技股份有限公司、中建六局土木工程有限公司、中交第二航务工程局有限公司、中铁建设集团有限公司、中建三局集团华南有限公司、中冶建工集团有限公司、中国二十二冶集团有限公司、郑州远东耐火材料有限公司、中铁七局集团武汉工程有限公司、青岛振业建筑工程有限公司、中建三局集团有限公司、建材工业质量认证管理中心。

本文件主要起草人：尹靖宇、刘庆祎、孙亮、谷岩、黄进、边际、卢宏奎、陶从喜、黄义雄、陈君、沈惠明、张旗康、刘川、杨君之、詹家干、钟根、刘德平、孙林、刘高辉、吴优、宋战平、徐德武、李浩、王路波、顾然、胡乃昆、马正标、王巍、闫国印、武国瑞、冯林安、曹珏宇、南文文、杨萌、初命姣、柏磊、杨尚荣、黄勇、熊敏、黄新、张全雷、马同华、芮镜伟、何超然、韩锋、欧卫、曾从伟、柯红、龙沾卫、柯双学、徐雪芹、侯春明、孙利、李月梅、左春阳、梁乾、王永利、邹家斌、马明、卓海龙、张维娜、张玉伟、赵磊、唐登美、张亚军、黄华龙、彭亮、魏希胜、张鹤、张先政、罗谦、张海涛、王俊超、张宇亮、王雪强、王惠朝、许继宝、张建斌、郑建军。

引　　言

0.1 温室气体管理体系的目的

在全球低碳经济和可持续发展的背景下,“碳达峰碳中和”已经成为我国重要的战略目标。温室气体管理体系是覆盖碳排放、碳资产的基础管理工具,通过搭建系统的温室气体管理体系,建材企业能够将温室气体管理融入企业的战略决策、运行控制等过程,进而有效应对碳减排的风险和机遇,助力国家实现“双碳”目标。

本文件为建材企业建立、实施、保持和改进温室气体管理体系提供指导和建议,帮助建材企业通过系统方法实现其温室气体管理体系的预期结果,包括提升温室气体绩效、履行温室气体相关的合规义务、实现温室气体目标。

温室气体管理体系是建材企业综合管理体系的一部分,本文件符合 ISO 对管理体系标准协调结构的要求,建材企业可参照本文件单独建立温室气体管理体系,也可与其他管理体系(如质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系、测量管理体系等)相结合建立综合管理体系。无论以何种方式建立、实施、保持和改进温室气体管理体系,均宜充分借鉴、融合建材企业自身已有的管理体系基础和实际,以实现企业管理体系的整体协调和统一。

本文件未提出具体的温室气体绩效准则,也不增加或改变建材企业的法律责任。

0.2 策划—实施—检查—改进模式

建立温室气体管理体系的方法是基于“策划—实施—检查—改进”(PDCA)的模式。PDCA 模式为企业提供了一个循环渐进的过程,用以实现持续改进。该模式可应用于温室气体管理体系及其每个单独的要素,如图 1 所示。该模式可简述如下:

- 策划:建立所需的温室气体目标和过程,以实现与企业的温室气体方针相一致的结果;
- 实施:实施所策划的过程;
- 检查:依据温室气体方针(包括其承诺)、目标和运行准则,对过程进行监视和测量,并报告结果;
- 改进:采取措施以持续改进。

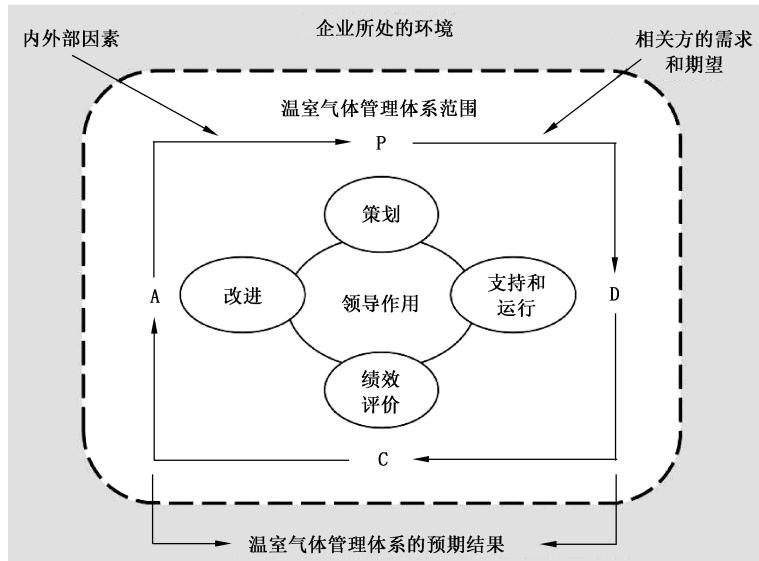


图 1 温室气体管理体系的 PDCA 循环

温室气体管理体系 建材企业实施指南

1 范围

本文件提供了建材企业建立、实施、保持和改进温室气体管理体系的指导和建议,包括企业所处的环境、领导作用、策划、支持、运行、绩效评价、改进等管理体系要素。

本文件适用于任何规模、类型和性质的建材企业,并适用于指导企业对于基于生命周期观点,采用风险思维所确定的其活动、产品和服务中能够控制或能够施加影响的温室气体源和温室气体汇实施管理,也能够指导建材企业系统开展碳排放和碳资产管理。

本文件不适用于合格评定活动。

注:本文件中的“建材企业”与管理体系系列标准中的“组织”一词意义相同。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 16780 水泥单位产品能源消耗限额
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 21252 建筑卫生陶瓷和耐磨氧化铝球单位产品能源消耗限额
- GB 21340 玻璃和铸石单位产品能源消耗限额
- GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- GB/T 32151.7 碳排放核算与报告要求 第 7 部分:平板玻璃生产企业
- GB/T 32151.8 碳排放核算与报告要求 第 8 部分:水泥生产企业
- GB/T 32151.9 碳排放核算与报告要求 第 9 部分:陶瓷生产企业
- GB/T 32151.35 温室气体排放核算与报告要求 第 35 部分:玻璃纤维产品生产企业
- GB/T 32151.36 温室气体排放核算与报告要求 第 36 部分:绝热材料生产企业
- GB/T 32151.37 温室气体排放核算与报告要求 第 37 部分:烧结类墙体屋面及道路用建筑材料生产企业
- GB/T 32151.38 温室气体排放核算与报告要求 第 38 部分:水泥制品生产企业
- GB/T 32151.39 温室气体排放核算与报告要求 第 39 部分:建筑石膏生产企业
- GB/T 32151.40 温室气体排放核算与报告要求 第 40 部分:建筑防水材料生产企业
- GB/T 33756 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 生产水泥熟料的原料替代项目
- GB/T 33760 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求
- GB/T 46566—2025 温室气体管理体系 要求

3 术语和定义

GB/T 46566、GB/T 32150、GB/T 33760 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建材企业 building materials enterprise

从事建筑材料生产与销售相关活动的企业,包括但不限于水泥、玻璃、陶瓷、石材、墙体材料等生产企业,以及混凝土搅拌站、预拌砂浆生产企业、水泥制品企业等。

3.2

温室气体 greenhouse gas

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

[来源:GB/T 32150—2015,3.1,有修改]

3.3

温室气体管理体系 greenhouse gas management system

管理体系的一部分,用于管理温室气体排放和(或)温室气体清除、履行合规义务,并应对风险和机遇。

注:温室气体管理体系还可能用于碳资产管理,如碳交易管理等。

[来源:GB/T 46566—2025,3.1.2]

3.4



温室气体源 greenhouse gas source

向大气中排放温室气体的物理单元或过程。

注:温室气体源可能由多个物理单元或过程构成,其中在温室气体排放中占有较大比例或在温室气体绩效改进方面有较大潜力的温室气体源称为“重要温室气体源”。

[来源:GB/T 32150—2015,3.5]

3.5

温室气体汇 greenhouse gas sink

碳汇

从大气中清除温室气体的过程。

注:温室气体汇可能由多个过程构成,其中在温室气体清除中占有较大比例或在温室气体绩效改进方面有较大潜力的温室气体汇被称为“重要温室气体汇”。

3.6

温室气体排放 greenhouse gas emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体总量(以质量单位计算)。

[来源:GB/T 32150—2015,3.6]

3.7

温室气体清除 greenhouse gas removal

碳清除

通过温室气体汇从大气中清除温室气体。

3.8

生命周期 life cycle

产品(或服务)系统中前后衔接的一系列阶段,从自然界或从自然资源中获取原材料,直至最终处置。

[来源:GB/T 24001—2016,3.3.3]

3.9

碳资产 carbon assets

企业拥有或控制的,与温室气体减排有关的,适用于碳排放权交易机制下储存、流通或财富转化的

各种兼具环境权益和经济效益的资产。

注：碳资产一般包括碳排放配额、核证自愿减排量等相关的资产。

3.10

碳中和 carbon neutrality

在特定的时间段内,通过温室气体减排或温室气体清除增强实现碳足迹减少后,待减的排放通过抵消来实现计算平衡的状态。

注：政府间气候变化专门委员会(IPCC)将二氧化碳中和与温室气体中和的概念进行了区分,二氧化碳中和指的是二氧化碳排放量与二氧化碳清除量相平衡的状态,温室气体中和是指所有温室气体的排放量与温室气体清除量相平衡的状态。本文件中的“碳中和”的定义等同于IPCC对温室气体中和的定义。

3.11

碳交易 carbon trading

以碳排放配额、核证自愿减排量的形式进行买卖(分配)的过程。

[来源:GB/T 46566—2025,3.3.9]

3.12

温室气体方针 greenhouse gas policy

由最高管理者就温室气体绩效正式表述的企业的意图和方向。

3.13

温室气体目标 greenhouse gas objective



企业依据其温室气体方针建立的目标。

3.14

温室气体指标 greenhouse gas target

由温室气体目标产生,为实现温室气体目标所须规定并满足的具体的绩效要求,适用于整个企业或其局部。

3.15

温室气体绩效 greenhouse gas performance

与温室气体排放、温室气体清除、碳资产的管理有关的绩效。

注1:对于一个温室气体管理体系,依据企业的温室气体方针、温室气体目标或其他准则,运用参数来测量结果。

注2:温室气体绩效可能体现为企业的温室气体排放量、碳排放强度等可测量的结果。

4 企业所处的环境

4.1 理解企业的内外部因素

4.1.1 总则

4.1.1.1 相关规定见GB/T 46566—2025中的4.1。

4.1.1.2 企业宜确定与其宗旨相关的,并影响其实现温室气体管理体系预期结果和改进温室气体绩效能力相关的内部和外部因素。

4.1.1.3 在确定内部和外部因素时企业宜考虑:

- a) 企业的发展战略;
- b) 有助于提高温室气体绩效、履行合规义务、实现温室气体目标;
- c) 影响到相关方或受相关方影响的事项;
- d) 气候变化是否为相关因素。

4.1.1.4 企业宜对这些内部和外部因素的相关信息进行监视、评审和更新。

4.1.2 内部因素

内部因素宜包括企业的经营宗旨、生产条件、企业文化、知识技能等方面,体现为:

- a) 战略规划;
- b) 行业定位;
- c) 自身规模;
- d) 产品品种;
- e) 温室气体种类和占比及温室气体排放/清除水平;
- f) 设备能力及匹配程度;
- g) 工艺技术水平;
- h) 监视测量能力;
- i) 产品的设计和开发;
- j) 生产/产品成本的控制;
- k) 人员的能力和意识;
- l) 财务状况;
- m) 企业对上游和下游施加温室气体相关管理要求的水平和能力;
- n) 其他考虑的方面。

4.1.3 外部因素

外部因素宜包括文化、社会、政治、法律、监管、财政、技术、经济、自然以及竞争环境等方面,体现为:

- a) 相关的法律法规及标准,如碳排放权交易相关法规及要求,水泥、玻璃、建筑卫生陶瓷、建筑石膏、绝热材料、建筑防水材料、水泥制品等建材行业温室气体相关标准等;
- b) 国家和地方对温室气体相关战略和政策,如碳达峰碳中和;
- c) 建材行业产业政策,如建材行业碳达峰碳中和路径、建材行业降碳行动计划;
- d) 建材行业新产品、新技术、新工艺、新设备,如低碳产品、低碳技术、固碳技术等;
- e) 建材行业温室气体水平与管理水平;
- f) 温室气体排放和清除、碳中和等方面的统计与核算要求;
- g) 供方的条件与水平,如上游原辅材料行业或某个具体供方的温室气体排放水平与管理水平;
- h) 顾客的要求;
- i) 国际规则;
- j) 其他考虑的方面。

4.2 理解相关方的需求和期望

4.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 4.2。

4.2.2 企业宜确定对其温室气体管理体系有影响的相关方,识别相关方的需求和期望,并确定哪些将成为其合规义务。

4.2.3 与温室气体管理体系有关的相关方,包括但不限于:

- a) 行政管理部门,如能源管理、节能降碳管理、碳交易管理部门;
- b) 投资方;
- c) 社团组织,如行业协会等;
- d) 环保、能源、低碳相关技术服务机构,如认证机构、核查机构(如对组织、项目、产品等不同层面实施第三方核查)、检验检测机构等;
- e) 原料、燃料、电力、热力等供方;
- f) 设备、备件供方;
- g) 外部生产和服务提供者,如工厂设计、产品设计、运输、委托加工服务提供者;
- h) 顾客、经销商、零售商等;

i) 员工和工会。

注：相关方可能有与气候变化相关的要求。

示例 1：水泥生产企业可通过形成相关方需求评审表，确定碳交易管理部门作为外部相关方。碳交易管理部门对于水泥生产企业在温室气体管理方面的需求和期望，可能涉及符合相关的法律法规要求（如碳排放权交易相关法规及要求），按时开展温室气体信息披露，接受第三方核查，按要求开展履约工作，持续改进温室气体绩效等。

示例 2：水泥生产企业可通过形成相关方需求评审表，确定其员工作为内部相关方。员工对于水泥生产企业在温室气体管理方面的需求和期望，可能涉及获得充分且科学的温室气体相关培训、为岗位温室气体管理所需提供必要的资源。

4.2.4 企业宜采用适当的方式（如座谈、调研问卷、网站查询等）监视、评审和更新相关方的需求和期望及其相关信息，宜对上述过程形成文件化信息（见 7.5）。

4.3 确定温室气体管理体系的范围

4.3.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 4.3。

4.3.2 企业宜确定温室气体管理体系的边界和适用性，包括企业边界和报告边界，以确定其管理体系范围。

4.3.3 确定范围时，企业宜考虑：

- 确定的内部和外部因素。特别是与企业战略发展有关的事项，如建材行业用能结构的调整、光伏等绿色电力的应用，市场对于组织、项目、产品等不同层面碳排放的量化、碳中和的关注趋势等。
- 相关方的需求和期望。将这些需求和期望通过适当的途径和方式纳入温室气体管理体系的范围中，并确保得到满足，如考虑国家和地区对于碳排放清单编制、碳核算、碳核查、产品碳足迹量化、碳交易履约、碳资产管理，以及基于不同行业对于不同的报告边界范围等方面的要求。
- 企业单元、职能和物理边界。如基于企业实际地理位置的厂区范围与运营控制权，以及企业机构内的职能划分等，或基于股权比例（适用时）。
- 企业的活动、产品和服务。可基于企业实际开展的活动、生产的产品及与生产相关联的服务内容[如原料制备、产品生产、包（散）装出厂等过程活动]。
- 企业的设备、设施、系统和过程，如主要生产系统、辅助生产系统及附属生产系统。
- 企业实施控制与施加影响的权限和能力。

4.3.4 范围一经界定，该范围内企业的所有活动、产品和服务均需纳入温室气体管理体系，如图 2 所示。

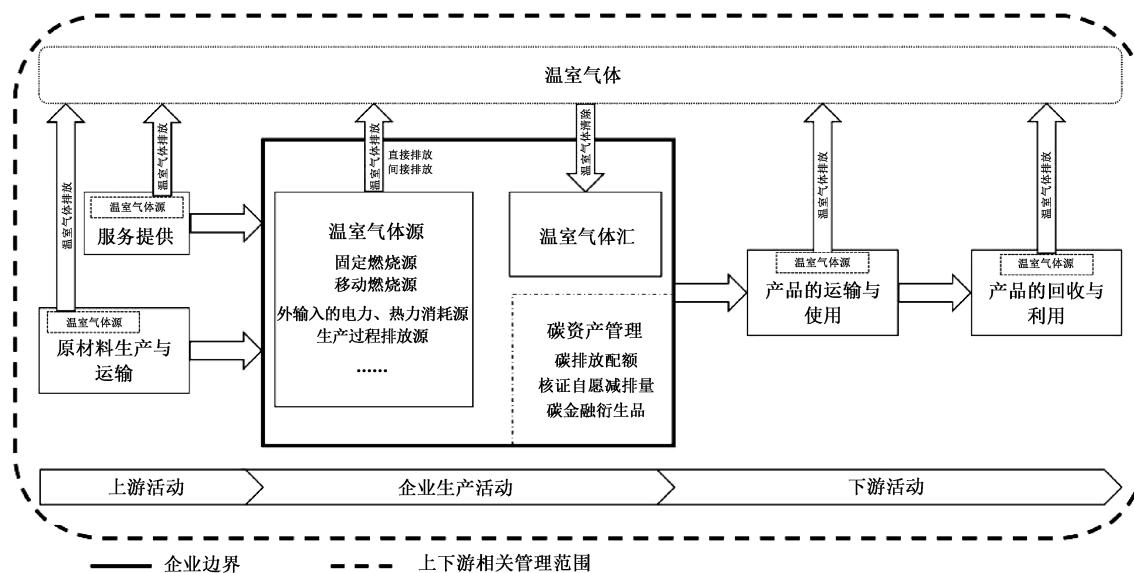


图 2 温室气体管理体系范围示意图

4.3.5 范围宜作为文件化信息予以保持，并能够为相关方所获取。

4.4 温室气体管理体系

4.4.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 4.4。

4.4.2 为实现企业温室气体管理的预期结果,企业宜根据本文件的要求建立、实施、保持并持续改进温室气体管理体系,包括所需的过程及其相互作用,并持续改进温室气体绩效。

4.4.3 策划时企业宜根据确定的温室气体管理体系范围和边界,考虑下述所需的过程、过程顺序及其相互关系,适用时包括:

- a) 温室气体管理体系范围内所涉及的活动、产品和服务;
 - b) 温室气体排放、温室气体清除、碳资产管理;
 - c) 温室气体管理的不同维度,如组织、项目、产品等不同层面的温室气体管理;
 - d) 供方管理,包括产品的采购、服务供方的选取、运输方式的选择、运输距离的统计和比对等;
 - e) 企业实际地理位置厂区范围内的主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统;
- 示例:以水泥生产企业为例,主要生产系统包括原料破碎、生料制备、煤粉制备、熟料烧成、水泥制成、包(散)装发运等;辅助生产系统包括供电、供水、供气、供热、制冷、运输、机修、余热利用等;附属生产系统包括办公系统、生活设施等。
- f) 销售及服务管理,包括产品运输策略(如运输方式、运输辐射区域等)、销售策略(如统销、地销、经销商分销、线上销售等)、产品的使用、产品回收再利用策略等。

4.4.4 企业宜根据过程之间的顺序和相互关系确定与上述过程有关的部门、岗位及职责,提供所需资源,将温室气体管理体系要求融入企业的日常运营过程中。

5 领导作用

5.1 领导作用与承诺

5.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 5.1。

5.1.2 最高管理者宜通过以下方面证实其在温室气体管理体系方面的领导作用和承诺:

- a) 确保建立温室气体方针(见 5.2)、温室气体目标和指标(见 6.2),并确保其与企业的战略方向及所处的环境相一致;
- b) 确保将温室气体管理体系要求融入企业的业务过程;
- c) 确保可获得温室气体管理体系所需的资源;
- d) 就有效的温室气体管理和符合温室气体管理体系要求的重要性进行沟通;
- e) 确保温室气体管理体系实现其预期结果;
- f) 指导并支持员工对温室气体管理体系的有效性作出贡献;
- g) 促进温室气体管理体系和温室气体绩效的持续改进;
- h) 支持其他相关管理人员在其职责范围内发挥其领导作用;
- i) 确保建立和实施过程,以识别和应对温室气体管理体系范围和边界内影响温室气体管理体系和温室气体绩效的变化;
- j) 对温室气体管理体系的有效性负责。

注:在本文件中所述的“业务”可广义地理解为涉及企业存在目的的那些核心活动。

5.2 温室气体方针

5.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 5.2。

5.2.2 最高管理者宜在确定的温室气体管理体系范围内建立、实施并保持温室气体方针。温室气体方针宜:

- a) 适合于企业的宗旨和所处的环境,包括企业活动、产品和服务的性质与规模,及其设备、设施、系统和过程;
- b) 为设定和评审温室气体目标和指标提供框架;
- c) 包括实现温室气体减排方面的特定承诺,如碳目标设定、绿色设计和绿色采购、采用与温室气体减排和(或)清除相关的先进技术或低碳循环技术、提供低碳产品、有关碳达峰碳中和的允诺/声明等;

- d) 包括履行其合规义务(见 6.1.6)的承诺,如碳交易履约;
- e) 包括持续改进(见 10.3)温室气体管理体系以提升温室气体绩效的承诺。

注 1: 温室气体方针可能涉及温室气体减排方针、温室气体管控或控制方针。

注 2: 如企业为集团企业成员,温室气体方针还宜考虑体现集团企业的温室气体管理要求。

5.2.3 温室气体方针宜:

- a) 以文件化信息的方式予以保持;
- b) 在企业内得到沟通;
- c) 在适宜时可为相关方获取;
- d) 定期评审,必要时更新。

5.3 岗位、职责和权限

5.3.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 5.3。

5.3.2 最高管理者宜确保在企业内部分配并沟通相关岗位的职责和权限。最高管理者宜向温室气体管理团队分配职责和权限,以:

- a) 确保建立、实施、保持和持续改进温室气体管理体系;
- b) 确保温室气体管理体系符合本文件的要求;
- c) 建立并实施温室气体管理的措施计划(见 6.2)以持续改进温室气体绩效;
- d) 按规定的时间间隔向最高管理者报告温室气体管理体系和温室气体绩效的改进;
- e) 建立所需的准则和方法,以确保温室气体管理体系的有效运行和控制。

注: 温室气体管理团队是经授权负责有效实施温室气体管理体系和实现温室气体绩效改进的人员。在确定温室气体管理团队规模的时候有必要考虑企业的规模、性质以及可用资源。一个人也能够以团队的角色发挥作用。

5.3.3 企业温室气体管理团队所涉及的岗位包括:

- a) 策划岗位:
 - 1) 最高管理者,确保方针的建立、资源的提供、改进的决策等;
 - 2) 相关层级的管理者(如主管领导、部门及相关过程的主要负责人),负责温室气体评审,以及温室气体基准(见 6.1.5)、运行准则、监测计划的建立。
- b) 运行控制和支持岗位:
 - 1) 运行控制岗位,确保管理体系的运行实施,包括与设备、设施、系统、过程、产品和服务、上下游(适用时)相关的对温室气体源、温室气体汇实施控制的岗位,如产品设计、能源和动力采购、生产过程控制、余热利用、产品销售等相关岗位;
 - 2) 支持岗位,负责为运行控制提供保障,包括附属和辅助设备设施管理、人力资源管理、文件和记录管理、财务管理、内外部沟通管理等相关岗位。
- c) 绩效评价岗位,负责对体系运行各环节进行监视、测量、分析和评价,包括温室气体相关的监视、测量、检验、试验、验证、确认、统计、核算等相关岗位。

注: 岗位和职能间可能有交叉,一个岗位可能涉及多项职责和权限,一项职责和权限也可能涉及多个岗位,在职责和权限分配时充分考虑。

6 策划

6.1 应对风险和机遇的策划

6.1.1 总则

6.1.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 6.1。

6.1.1.2 企业宜建立、实施并保持满足 6.1.1~6.1.8 的要求所需的过程。策划温室气体管理体系时,企业宜考虑:

- a) 内部和外部因素(见 4.1);
 - b) 相关方的需求和期望(见 4.2);
 - c) 温室气体评审(见 6.1.2)的结果;
 - d) 合规义务(见 6.1.6)的要求;
 - e) 温室气体管理体系的范围(见 4.3)。
- 6.1.1.3 企业宜识别并确定需要应对的风险和机遇,以:
- a) 确保温室气体管理体系能够实现其预期结果;
 - b) 预防或减少不期望的影响,包括外部环境状况,特别是气候变化对企业的潜在影响;
 - c) 实现温室气体管理体系和温室气体绩效的持续改进。
- 6.1.1.4 企业宜确定其温室气体管理体系范围内的紧急情况,包括可能具有气候变化影响的紧急情况。
- 6.1.1.5 企业宜保持以下内容的文件化信息:
- a) 需要应对的风险和机遇;
 - b) 6.1.1~6.1.8 中所需的过程,其详尽程度使人确信这些过程能按策划得到实施。

6.1.2 温室气体评审

6.1.2.1 企业宜基于生命周期观点,采用风险的思维,在所确定的温室气体管理体系范围内,开展和实施温室气体评审:

- a) 基于温室气体相关数据和信息(如能源消耗量及其种类、工艺过程排放测量结果和其他数据),分析温室气体源和温室气体汇(见 6.1.3),以及温室气体排放和清除,包括:
 - 1) 识别当前的温室气体种类,如二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)、氧化亚氮(N_2O)等;
 - 2) 评价过去和现在的温室气体源和温室气体汇。
- b) 基于分析与判定准则,识别重要温室气体源和重要温室气体汇;
- c) 对每一个重要温室气体源和重要温室气体汇:
 - 1) 确定相关变量;
 - 2) 确定当前的温室气体绩效;
 - 3) 识别在企业控制下对重要温室气体源和重要温室气体汇有直接或间接影响的工作人员。
- d) 确定改进温室气体绩效的机会,并进行排序;
- e) 评估未来的温室气体源和温室气体汇;
- f) 适用时,包括对碳资产的评审(见 6.1.7)。

6.1.2.2 评审宜考虑包括但不限于下述内容:

- a) 评审的基准期和频次;
- b) 评审范围;
- c) 计量与监检测要求,以及温室气体排放和清除核算方法学,包括选取的准则,目的是将不确定性降至最低,并产生准确、一致、可重复的结果并符合所处区域、行业的要求;
- d) 识别温室气体源和温室气体汇的方法;
- e) 确定重要温室气体源和重要温室气体汇的准则;
- f) 碳减排技术实施、碳资产量化与管理等的原则,适用时包括碳交易履约、碳中和实现;
- g) 确定改进机会原则。

6.1.2.3 企业可根据温室气体管理的不同维度,结合组织、项目、产品等不同层面的温室气体管理特征,开展温室气体评审。

6.1.2.4 企业宜按照规定的时间间隔进行温室气体评审,当温室气体管理体系范围内的物理边界、报告边界、设备、设施、系统、过程及活动、产品和服务发生显著变化时,温室气体评审宜更新。

6.1.2.5 企业宜保持用于开展温室气体评审的方法和准则的文件化信息,还宜保留温室气体评审结果的文件化信息。

6.1.2.6 温室气体评审的输出可为确定温室气体绩效参数(见 6.1.4)、建立温室气体基准、制定温室气体目标、指标与措施计划提供信息。

注：开展温室气体评审时，可与 GB/T 23331 要求的能源评审活动一并进行。

6.1.3 温室气体源和温室气体汇

6.1.3.1 企业宜在所界定的温室气体管理体系范围内，从过去、现在和将来三种时态，以及正常、异常和紧急三种状态，识别并确定其活动、产品和服务中能够控制和能够施加影响的温室气体源和温室气体汇。

6.1.3.2 企业宜基于生命周期观点识别温室气体源和温室气体汇：

- a) 企业识别温室气体源时，宜考虑：
 - 1) 生产过程中化石燃料燃烧产生的排放、过程排放，如烟煤燃烧、碳酸盐及碳质原料分解等；
 - 2) 购入电力、热力等能源产生的排放；
 - 3) 能够控制和能够施加影响的其他因素，如企业上下游的相关活动，外购的产品和服务、运输过程、企业生产的产品使用产生的排放等。

示例：典型建材企业的生产过程，如水泥生产过程中的原料破碎、生料制备、煤粉制备、熟料烧成、水泥制成、包(散)装发运、余热利用等；建筑卫生陶瓷生产过程中的原料制备、成型、干燥、烧成、冷加工及包装等；平板玻璃生产过程中的原料制备、熔化、成型、退火、切裁、包装等；玻璃深加工生产过程中的切裁、清洗、干燥、加热、成型、冷却、铺片、合片、预热、辊压、蒸压、包装等；混凝土生产过程中的配料、搅拌、装车等；建筑防水材料生产过程中的原料准备、混合加工/反应、成型/过滤、包装等；绝热材料生产过程中的原料加工、熔制、成纤、固化/针刺成型、制品加工、包装等。

- b) 企业识别温室气体汇时，宜考虑识别并确定温室气体汇的种类、来源。

6.1.3.3 确定温室气体源和温室气体汇时，企业宜考虑：

- a) 变更，包括已纳入计划或新开发的活动、产品和服务；
- b) 异常状况和可合理预见的温室气体排放波动和紧急情况。

6.1.3.4 企业宜选择和使用适宜的核算方法，对温室气体源和温室气体汇所对应的温室气体排放和清除进行核算，并运用所建立的一项或多项准则，确定重要温室气体源和重要温室气体汇。

6.1.3.5 企业宜确定重要温室气体源和重要温室气体汇的相关变量，包括：

- a) 识别在企业控制下对重要温室气体源和重要温室气体汇有显著影响的设备、设施、系统和过程，以及产品和服务；
- b) 确定设备、设施、系统(如主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统，或如粉磨系统、烧成系统、包装工序等)和过程的运行参数，如工艺参数、环境条件等，包括：
 - 1) 主要生产系统的运行参数，如窑炉温度、压力等；
 - 2) 辅助生产系统、附属生产系统的运行参数，如蒸汽制备系统中的管网蒸汽压力和温度、锅炉燃烧中过剩空气系数和空燃比、环保设施设备运行相关参数等；
 - 3) 其他影响温室气体排放和清除的运行参数，如生产负荷、设备运转率、设备完好率、开停机次数、生产所需的环境温度/湿度、余热余压利用率等。
- c) 确定产品和服务的特性参数，包括：
 - 1) 能源的质量参数，如燃料的低位发热量、煤的全水分/干燥基挥发分/矸石率/空干基含硫量/干燥基固定碳/粒径等；
 - 2) 原辅材料及过程产品质量参数，如碳酸盐原料的氧化钙和氧化镁含量等；
 - 3) 其他需要的质量参数。
- d) 考虑温室气体排放和清除核算方法学所涉及的参数。

6.1.3.6 企业宜保持以下内容的文件化信息：

- a) 温室气体源和温室气体汇，以及温室气体排放和清除；
- b) 重要温室气体源和重要温室气体汇，以及确定其重要性的准则；
- c) 可能导致温室气体排放量或清除量发生显著变化和波动的因素(相关变量和静态因素)。

注 1：温室气体排放和清除相关的核算方法学可采用国家、行业等相关标准。建材企业温室气体排放核算参见 GB/T 32150、GB/T 32151.7、GB/T 32151.8、GB/T 32151.9、GB/T 32151.35、GB/T 32151.36、GB/T 32151.37、GB/T 32151.38、GB/T 32151.39、GB/T 32151.40 等，产品碳足迹的量化参见 GB/T 24067。

注 2：静态因素包括能源结构、产品结构、生产工艺和技术等。

6.1.4 温室气体绩效参数

6.1.4.1 企业宜识别并确定温室气体绩效的度量单位,即温室气体绩效参数,宜考虑:

- a) 适合于监视和测量其温室气体绩效;
- b) 能使企业证实其温室气体绩效改进。

6.1.4.2 企业宜保持确定和更新温室气体绩效参数方法的文件化信息。如果企业有数据表明,相关变量对温室气体绩效有显著影响,企业宜考虑这些数据以建立适宜的温室气体绩效参数。

6.1.4.3 企业宜对温室气体绩效参数值进行评审,适当时,与相应的温室气体基准进行比较。企业宜保留温室气体绩效参数值的文件化信息。

注:温室气体绩效参数值是在某一时间节点或特定时段内,温室气体绩效参数的量化数值。

6.1.4.4 企业确定温室气体绩效参数宜考虑:

- a) 可直接测量的温室气体绩效参数,如企业的各类化石燃料消耗量,烟气二氧化碳排放自动监测设备显示的参数等;

注 1:可直接测量的参数适用于可直接测量得到温室气体排放量、能源消耗量和变化量的系统。

- b) 测量值比率的温室气体绩效参数,如碳排放强度、单位产品综合煤耗、单位产品综合电耗等;

注 2:测量值的比率适用于只有一个相关变量的系统。

- c) 基于统计模型的温室气体绩效参数,如生产两类以上产品的设备设施的温室气体绩效参数、带基本负荷的设备的温室气体绩效参数等。

注 3:统计模型适用于具有多个相关变量,且温室气体绩效与相关变量的关系能够被量化的复杂系统。

6.1.4.5 企业建立温室气体绩效参数时宜考虑使用者的不同目的或需求以及温室气体绩效参数的相互关系,宜在不同层次建立温室气体绩效参数,如企业层级的碳排放总量、碳排放强度;系统或单元层级的单位产品综合煤耗、单位产品综合电耗;设备层级的热效率、风机效率等。

6.1.5 温室气体基准

6.1.5.1 企业宜根据温室气体评审结果和温室气体绩效参数,基于自身正常运营状态下一定时期的温室气体排放和温室气体清除的合理值,在不同层次建立相互关联的温室气体基准。企业宜考虑:

- a) 设备、设施、系统和过程单元的运行周期,如实际运行天数、日常检修周期、停产检修时间和频次、运行班次等;
- b) 温室气体核算边界、核算方法、计量手段、区域、时段(如考虑监察、核算、考核、财务统计等活动周期)、行业水平、自身能力、监测计划等因素;
- c) 在企业的相关职能和层次上的相互关联;
- d) 可获得统计数据的频率;
- e) 内外部温室气体管理有关监管信息的要求,如温室气体管控指标等。

6.1.5.2 温室气体基准的表达包括但不限于以下方式:

- a) 温室气体排放量或清除量;
- b) 单位产品温室气体排放量或清除量;
- c) 单位产值温室气体排放量或清除量;
- d) 温室气体设备、设施、系统和过程单元的直接排放量或间接排放量,可包括:
 - 1) 生产单元温室气体排放量,如水泥生产企业原料制备车间、烧成车间、水泥粉磨车间的温室气体排放量,建筑卫生陶瓷生产企业原料制备车间、成型车间、干燥烧成车间的温室气体排放量,玻璃生产企业原料制备车间、成型车间、退火车间的温室气体排放量;
 - 2) 管理单元温室气体排放量,如机修、检测、动力、办公、物流等管理活动的温室气体排放量;
 - 3) 设备、设施、系统或过程单元温室气体排放量,如水泥生产企业原料磨、煤磨、回转窑、鼓风机、辊压机的温室气体排放量,建筑卫生陶瓷生产企业破碎机、球磨机、压机、喷雾干燥塔、窑炉的温室气体排放量,玻璃生产企业混料机、熔窑、钢化炉、冷却风机的温室气体排放量;

- 4) 各类别的温室气体排放量,如直接排放量、输入能源的间接排放量、其他间接排放量;
- 5) 其他方式,如项目层面的温室气体排放量。

6.1.5.3 企业宜通过温室气体绩效参数值与温室气体基准的对比,测量温室气体绩效的变化。一个或多个温室气体基准可作为实施温室气体绩效改进措施前后(或者实施与未实施温室气体绩效改进措施)的参照,用于确定温室气体绩效改进。

6.1.5.4 如果有数据表明相关变量对温室气体绩效有显著影响,企业宜考虑对温室气体绩效参数值和相应的温室气体基准进行归一化。

注1: 归一化是指为了在同等条件下比较温室气体绩效,修正数据来反映变化。归一化是为了实现可靠的比较。温室气体绩效参数值归一化时考虑相关变量变化,会更准确地反映温室气体绩效。

注2: 根据活动的性质,归一化可能是一个简单的调整,也可能是一个更复杂的程序。

6.1.5.5 当出现以下一种或多种情况时,宜对温室气体基准进行调整:

- a) 温室气体管理体系范围内的物理边界、设备、设施、系统、过程及产品和服务发生显著变化时,包括但不限于:
 - 1) 温室气体管理体系范围内的企业边界、报告边界发生变化,如生产规模、区域变化、企业的所有权或控制权发生变化;
 - 2) 主要原材料和配方调整导致配方中碳酸盐矿物含量发生显著变化;
 - 3) 主要设备、设施变化,如窑炉改造、计量系统变化;
 - 4) 生产工艺变化,如烧成曲线、成形方式的变化;
 - 5) 产品变化,如产品种类变化;
 - 6) 能源种类有重大变更,如烧成过程所用燃料由燃煤改为天然气。
- b) 温室气体绩效参数不再能够反映企业的温室气体绩效时;
- c) 通过措施(包括项目层面温室气体控制措施)的实施,改变基准线情景时;
- d) 其他预先规定的情况。

6.1.5.6 企业宜保持其温室气体基准、相关变量数据和对温室气体基准调整的文件化信息。

6.1.6 合规义务

6.1.6.1 企业宜:

- a) 确定并获取与其温室气体管理有关的合规义务;
- b) 确定如何将这些合规义务应用于企业;
- c) 在建立、实施、保持和持续改进其温室气体管理体系时考虑这些合规义务。

6.1.6.2 合规义务包括但不限于下述内容:

- a) 法律、法规,如碳排放权交易相关法规及要求等;
- b) 现行适用的国家、行业、地方、团体标准,如GB 16780、GB 21252、GB 21340、GB/T 24067、GB/T 32150、GB/T 32151.7、GB/T 32151.8、GB/T 32151.9、GB/T 32151.35、GB/T 32151.36、GB/T 32151.37、GB/T 32151.38、GB/T 32151.39、GB/T 32151.40、GBT 33756、GB/T 33760等;
- c) 政府机构或其他权力机构的要求;
- d) 资质、行政许可等方面的要求;
- e) 行业协会及其他社会团体的要求;
- f) 其他相关方的要求(如投资方、客户)。

6.1.6.3 企业宜保持其合规义务的文件化信息。

6.1.7 碳资产的评审

适用时,企业宜对所拥有的碳资产进行评审,碳资产的评审内容包括但不限于:

- a) 正资产与负资产类别的确定;
- b) 碳资产量化的依据,如法律、法规、核算方法学;
- c) 碳资产价值的评估;

- d) 碳资产风险及影响因素的识别；
- e) 碳减排项目的开发及投资评估；
- f) 碳金融衍生品开发的风险评估、收益测算以及交易情况；
- g) 碳交易的情况，包括碳排放权交易、温室气体自愿减排交易。

6.1.8 应对风险和机遇措施的策划

6.1.8.1 企业在策划应对风险和机遇的措施时宜：

- a) 采取措施管理其重要温室气体源和重要温室气体源汇、合规义务及 6.1.1 所识别的风险和机遇，适用时包括碳资产；
- b) 考虑如何在其温室气体管理体系过程中融入并实施这些措施，并评价这些措施实施的有效性。

6.1.8.2 当策划这些措施时，企业宜考虑其可选技术方案、财务、运行和经营要求。

6.2 温室气体目标及其实现的策划

6.2.1 温室气体目标和温室气体指标

6.2.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 6.2.1。

6.2.1.2 企业宜考虑风险和机遇，在企业层面及相关层次建立温室气体目标和指标，如：

- a) 根据温室气体管理的不同维度，建立组织、项目、产品层面温室气体目标；
- b) 适用时，建立碳资产管理目标；
- c) 结合设备、设施、系统、过程建立主要生产过程、主要管理单元、主要设备设施的温室气体指标；
- d) 根据温室气体排放的不同类别，建立直接温室气体排放指标、输入能源的间接温室气体排放指标等。

6.2.1.3 在建立温室气体目标和温室气体指标时，企业宜全面考虑温室气体评审的结果、温室气体绩效参数、温室气体基准、合规义务、国内外同行业或企业先进水平，以及碳资产的管理需求。

6.2.1.4 温室气体目标和温室气体指标宜：

- a) 与温室气体方针一致；
- b) 可量化（如可行）；
- c) 考虑适用的要求；
- d) 考虑重要温室气体源和重要温室气体汇；
- e) 考虑改进温室气体绩效的机会；
- f) 得到监视；
- g) 予以沟通；
- h) 适当时予以更新。

6.2.1.5 企业宜保持温室气体目标和温室气体指标的文件化信息。

注 1：温室气体目标和指标包括合规义务的履行、温室气体战略规划的预期结果、温室气体减排的量和强度（可行时，参照行业碳排放强度的先进值）、碳资产及其排放权交易的量和值、外部抵消机制的期望值，以及对它们的管理。

注 2：基于项目层面温室气体减排目标的建立参见 GB/T 33760。

6.2.2 实现温室气体目标和指标措施的策划

6.2.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 6.2.2。

6.2.2.2 策划如何实现温室气体目标和温室气体指标时，企业宜建立和保持措施计划，主要考虑并确定以下方面：

- a) 要做什么，实现温室气体目标和指标的途径、适宜的措施和方法；
- b) 需要什么资源，人员、技术、物资、资金等；
- c) 由谁负责，职责和权限；
- d) 何时完成，时间进度；

- e) 如何评价结果,包括验证温室气体绩效改进的方法(见 9.1),以及用于监视实现其可量化的温室气体目标和温室气体指标的进程所需的参数。

6.2.2.3 企业宜考虑如何将实现温室气体目标和温室气体指标的措施融入其业务过程。企业宜保持实现温室气体目标和指标的措施计划的文件化信息。

注 1: 措施包括技术措施和管理措施,如设备、设施和系统优化运行,操作规范,调整产品结构,调整用能结构,绿色低碳技术的应用等方面的内容。

注 2: 在策划如何实现温室气体目标和温室气体指标时,可与实现其他管理体系目标和指标的措施计划一并考虑。

注 3: 在策划如何实现项目层面的温室气体目标和温室气体指标时,确定项目情景和基准线情景的信息见 GB/T 33756、GB/T 33760 等。

6.3 温室气体数据收集计划的策划

6.3.1 对运行中影响温室气体绩效的关键特性,企业宜确保按规定的时间间隔对其进行识别、监视、测量和分析(见 9.1)。企业宜制定并实施温室气体数据收集计划,计划宜适合企业的规模、复杂程度、资源及其监视和测量能力,并满足温室气体排放和清除核算方法学相关要求。数据收集计划宜规定监视和测量其关键特性所需的数据,并规定收集、保留这些数据的方式和频次。

6.3.2 计划收集的(或适用时通过测量获取的)数据和保留的文件化信息包括但不限于:

- a) 重要温室气体源和重要温室气体汇的相关变量;
- b) 与重要温室气体源和重要温室气体汇以及企业相关的温室气体排放和清除;
- c) 与重要温室气体源和重要温室气体汇相关的运行准则规定的量和值;
- d) 适用时,碳资产的量和值;
- e) 适用时,静态因素;
- f) 措施计划(见 6.2)中规定的数据。

6.3.3 企业宜按照规定的时间间隔评审温室气体数据收集计划,适当时予以更新。

6.3.4 企业宜对数据质量予以控制,确保用于监视和测量关键特性的设备所提供的数据是准确的和可重现的。企业宜保留有关监视、测量和其他建立准确度和可重现性方法的文件化信息。

6.4 变更的策划

6.4.1 当企业确定需要对温室气体管理体系进行变更时,变更宜按所策划的方式实施。企业宜考虑:

- a) 变更目的及其潜在后果;
- b) 温室气体管理体系的完整性;
- c) 资源的可获得性;
- d) 职责和权限的分配或再分配。

6.4.2 企业宜保留变更的文件化信息。

7 支持

7.1 资源



7.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 7.1。

7.1.2 企业宜确定并提供建立、实施、保持和持续改进温室气体管理体系和温室气体绩效所需的资源,包括:

- a) 人力资源,如温室气体排放核算人员、碳资产管理人员等;
- b) 基础设施,包括但不限于:
 - 1) 建筑物和构筑物,如办公楼、厂房、库房、原料棚等;
 - 2) 生产工艺设备、服务设施;
 - 3) 信息化系统,如分布式控制系统(DCS 系统)、企业资源计划系统(ERP 系统),以及能碳管理系统;

- 4) 辅助和附属设施,如供水系统、供电系统、供气系统、制冷/制热系统、污水处理系统、照明系统等。

注:能碳管理系统指具备能耗查询、能源消费量和强度计算、能源消费分析与用能策略推荐、能效对标、能流分析、能效平衡与优化、用能与碳排放预算管理、碳排放、碳足迹核算、供应链碳管理、碳核查支撑、碳资产管理等一项或多项业务功能的管理系统。

- c) 财力资源;
- d) 监视和测量资源(见 9.1.6);
- e) 信息资源,确定如何获取必要的知识及知识的更新,包括专利技术等;
- f) 工作环境或过程运行环境。

7.1.3 企业宜考虑:

- a) 内部资源的能力和局限;
- b) 需要从外部获得的资源及其可行性,如第三方环境、能源和温室气体技术服务机构。

7.2 能力

7.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 7.2。

7.2.2 企业宜:

- a) 确定在其控制下工作,对其温室气体绩效和温室气体管理体系具有影响的人员所需的能力;
- b) 基于适当的教育、培训、技能或经历,确保这些人员是能胜任的;
- c) 适用时,采取措施以获得所需的能力,并评价所采取措施的有效性。

注 1:适当的培训包括实施新员工入职培训、转岗员工的转岗培训和在岗员工的继续培训等。

注 2:适用的措施包括向现有员工提供培训、指导,或重新分配工作,或聘用、雇佣能胜任的人员等。

7.2.3 企业宜定期对关键岗位人员进行培训,并对效果进行评价,培训内容宜包括:

- a) 温室气体法律法规、政策和其他要求,如碳排放权交易管理、温室气体自愿减排交易管理的有关规定等;
- b) 温室气体管理体系标准及企业的相关管理文件;
- c) 温室气体排放、产品碳足迹量化、碳中和相关标准;
- d) 国内外相关温室气体资讯、低碳技术、碳减排技术等。

7.2.4 企业宜保留适当的文件化信息作为能力的证据。

7.3 意识

7.3.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 7.3。

7.3.2 企业宜通过实施如必要的培训、交流、考核、企业文化建设等方式,确保在其控制下工作的人员意识到:

- a) 全球气候变化及其风险;
- b) 温室气体方针;
- c) 他们对温室气体管理体系有效性的贡献,包括温室气体目标和指标的实现以及改进温室气体绩效的效益;
- d) 他们的活动或行为对温室气体绩效的影响;
- e) 控制温室气体排放和清除、管理碳资产的方法、职责、权限和作用;
- f) 不符合温室气体管理体系要求的后果,包括未履行合规义务的后果。

7.4 信息交流

7.4.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 7.4。

7.4.2 企业宜建立、实施并保持与温室气体管理体系有关的内部与外部信息交流所需的过程,包括:

- a) 信息交流的内容;
- b) 信息交流的时机;

- c) 信息交流的对象；
- d) 信息交流的方式；
- e) 谁来进行信息交流。

7.4.3 在建立信息交流过程时,企业宜:

- a) 考虑合规义务,确保所交流的信息与温室气体管理体系形成的信息一致且真实可信；
- b) 在其各职能和层次间就温室气体管理体系的相关信息进行内部信息交流,包括温室气体方针、温室气体目标、温室气体绩效、温室气体基准、合规义务、运行控制、持续改进,以及温室气体管理体系的有关变更等；
- c) 按照相关方要求、合规义务要求和企业自身的要求,就温室气体管理体系的相关信息进行外部信息交流,适用时包括温室气体方针、温室气体绩效、温室气体清单、产品碳足迹、碳核算、碳核查、碳中和、碳交易等信息；
- d) 确保任何在企业控制下工作的人员都能为改进温室体系管理体系和温室气体绩效提出意见或建议。

注 1: 信息交流可以是双向的过程,信息交流的方式包括报表、报告、会议、口头交流等。

注 2: 外部信息交流的对象可包括政府、社团(如行业协会)、监管机构、客户、技术服务机构(如认证机构、核查机构、检验检测机构)和其他相关方等。

7.4.4 除法律法规标准要求强制披露的温室气体信息外,企业可进行温室气体信息披露活动,如依据GB 46593《温室气体信息披露指南 建材企业》,以履行社会责任、提高社会影响力。

7.4.5 企业宜对其温室气体管理体系相关的信息交流做出响应。适当时,企业宜保留文件化信息,作为其信息交流的证据。

7.5 文件化信息

7.5.1 总则

7.5.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 7.5.1。

7.5.1.2 企业的温室气体管理体系宜包括:

- a) 本文件提及的文件化信息；
- b) 企业确定的实现温室气体管理体系有效性和证实温室气体绩效改进所必需的文件化信息。

注 1: 企业的质量管理体系、环境管理体系、能源管理体系、测量管理体系等文件化信息,可能也是温室气体管理体系文件化信息的一部分。

注 2: 不同企业的温室气体管理体系文件化信息的复杂程度可能不同,取决于企业的规模及其活动、过程、产品和服务的类型,证明其履行合规义务的需要,过程的复杂程度及其相互作用,在企业控制下工作的人员的能力。

7.5.2 创建和更新



7.5.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 7.5.2。

7.5.2.2 创建和更新文件化信息时,企业宜确保适当的:

- a) 标识和说明(例如标题、日期、作者或参考文献编号)；
- b) 形式(例如语言文字、软件版本、计算表、图表)和载体(例如纸质的、电子的)；
- c) 评审和批准,以确保适宜性和充分性。

7.5.3 文件化信息的控制

7.5.3.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 7.5.3。

7.5.3.2 企业宜控制温室气体管理体系及本文件要求的文件化信息,以确保其:

- a) 在需要的场所和时间,均可获得并适用；
- b) 得到充分的保护,如防止失密、不当使用或完整性受损。

7.5.3.3 为了控制文件化信息,适用时,企业宜实施以下活动:

- a) 分发、访问、检索和使用；

- b) 存储和保护,包括保持易读性;
- c) 变更的控制,如版本控制;
- d) 保留和处置。

7.5.3.4 企业宜识别其确定的温室气体管理体系策划和运行所需的来自外部的文件化信息,适当时予以控制,包括国家、行业和地方相关的法律法规、标准及供方、顾客、第三方核查等文件化信息。

注:“访问”可能指仅允许查阅文件化信息的决定,或可能指允许并授权查阅和更改文件化信息的决定。

8 运行

8.1 总则

8.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 8.1。

8.1.2 企业宜考虑生命周期观点和风险思维,通过以下方式策划、实施、控制并保持满足温室气体管理体系要求以及实施 6.1、6.2 和 6.3 所识别的措施所需的过程。

- a) 建立与设备、设施、系统、温室气体源和温室气体汇相关的有效运行和维护准则,包括设计、原材料获取(采购)、生产、运输、交付、使用、寿命结束后处理和最终处置(可行时)等过程。适用时,包括熔炉、窑炉、釜、锅炉、烘干设施、蒸压蒸养设施、大吨位压机、磨机、破碎机、混料搅拌机、大型风机、空压机,以及相关的供电、供气、供热、制冷、运输、机修、余能利用等管理制度。
- b) 与在企业控制下工作的相关人员沟通(见 7.4)相关准则,以确保对重要温室气体源和重要温室气体汇有直接或间接影响的工作人员熟知其相关岗位的运行准则。
- c) 根据准则实施过程的控制,包括但不限于:
 - 1) 控制设备、设施、系统和过程的运行参数;
 - 2) 控制原料、过程产品及最终产品的质量参数;
 - 3) 在正常生产运行时,控制设备的台时产量、运转率、故障停机率、开停机次数等;
 - 4) 操作人员按要求实施操作,将设备运行参数、质量参数控制在规定的范围内;
 - 5) 实施设备、设施的保养和维修,确保运行指标满足规定的要求;
 - 6) 控制措施计划的实施过程,如工艺技术改造项目。
- d) 保留必要程度的文件化信息,以确信过程已按策划得到实施。

8.1.3 企业宜确保影响温室气体绩效的外包过程得到控制,如余热发电过程、设备检修过程、能源服务过程(见 8.3)。

8.1.4 企业宜依据 6.4 对温室气体管理体系的变更进行控制(见 8.5)。

注 1:根据温室气体管理的不同维度,可能涉及组织、项目、产品等不同层面的温室气体运行控制。

注 2:运行准则可以包含在一个或多个文件中,也可以是惯例,如配料的质量控制文件中可能包括了对原料质量要求、组分要求、配料设备的运行要求及操作人员的技能要求。

注 3:外包过程是满足以下条件的一种过程:在温室气体管理体系的范围之内;对于企业的运行是必需的;对温室气体管理体系实现其预期结果是必需的;企业负有符合要求的责任;企业与外部供方存在一定关系时,此时相关方会认为该过程是由企业实施的。

8.2 设计

8.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 8.2。

8.2.2 企业在其设备、设施、系统、过程进行新建、改造和扩建,以及对活动、产品和服务进行设计和开发时,如果该设计在计划的或预期的周期内可能对温室气体绩效产生显著影响,如温室气体减排或清除增加项目,企业宜考虑温室气体绩效改进机会和运行控制。

8.2.3 企业宜考虑以下对温室气体管理有重要影响的因素:

- a) 温室气体管理相关的国家发展战略,包括产业政策;
- b) 相关方及企业自身的温室气体减排要求;
- c) 产品结构的调整及新产品开发的可能性;

- d) 新技术、新设备、新工艺应用的可能性,包括但不限于以下方面:
 - 1) 原料和燃料方面,如能够实现减碳效果的原料、燃料替代,以及低温快烧原料、清洁能源,适用时,考虑原料、燃料生产与运输间接引入的温室气体排放量;
 - 2) 设施设备方面,如国家推荐使用的节能机电设备(产品);
 - 3) 降碳与固碳工艺技术方面,如考虑国家相关主管部门发布的低碳技术目录、绿色低碳技术推广目录、行业相关节能设计标准与节能技术规范中提及的内容。
- e) 良好的操作规范和以往的应用案例。

8.2.4 企业宜对设计开发予以控制,包括:

- a) 设计前期进行温室气体影响分析论证,如:
 - 1) 投资项目的碳排放环境影响评价审查;
 - 2) 对所需的能源种类、需求量、质量、价格、可获得性、经济性、气候变化影响、运输供应便捷性、政策和经济支撑条件等因素进行评估;
 - 3) 产品结构的调整、原材料的选择对产品实现过程温室气体绩效的影响;
 - 4) 考虑温室气体评审的结果。
- b) 设计阶段将温室气体绩效是否满足法律法规以及国家、行业、地方标准要求作为评价指标,并考虑:
 - 1) 设施、设备、系统的运行方式以及匹配性;
 - 2) 变电、输电、用电系统布局的合理性;
 - 3) 水、气、冷公用工程输送管道布置的合理性。

8.2.5 适当时,企业宜将上述考虑温室气体绩效的结果纳入规范、设计和采购活动中。

8.2.6 企业宜保留与温室气体绩效相关的设计活动的文件化信息。

注:产品设计的程序和要求参见 GB/T 19001。

8.3 采购

8.3.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 8.3。

8.3.2 企业在采购原材料、能源、设备、产品、服务(含第三方碳资产服务)时,宜考虑采购可能对温室气体绩效的影响。当采购预期对企业的温室气体绩效产生显著影响时,企业宜建立并实施采购评价准则,以评估在计划的或预期的周期内对温室气体绩效的影响程度。

8.3.3 企业宜考虑:

- a) 合规义务;
- b) 与现有基础的匹配性;
- c) 采购规范中提出对温室气体排放的相关要求;
- d) 建立并实施与温室气体绩效有关的供方评价准则。



8.3.4 对温室气体绩效有影响的采购物资及服务包括但不限于:

- a) 碳酸盐及碳质原料,如石灰石、方解石、白云石、纯碱、碳粉等;
- b) 能源,如煤炭、天然气、燃油,以及外购电力和热力等;
- c) 主要生产设备,以及配套的辅助和附属设备;
- d) 保温、隔热、密封材料;
- e) 余热利用锅炉及其他余热利用设备;
- f) 涉碳类技术服务,如温室气体清单编制技术服务、碳减排技术咨询、温室气体审定与核查等;
- g) 运输服务。

8.3.5 企业宜对外部提供的过程、产品或服务实施控制或施加影响,明确企业和外部供方(包括合同方)的职责和运行要求,必要时,对外部提供的过程、产品或服务提出温室气体绩效要求。

8.3.6 企业宜保留对温室气体绩效具有显著影响的采购过程的文件化信息。

8.4 运行控制

8.4.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 8.4。

8.4.2 企业宜按照所建立的运行准则实施过程控制。

注：控制包括工程控制和程序控制。控制按层级（例如消除、替代、管理）实施，并能单独使用或结合使用。

8.4.3 企业宜：

- a) 对温室气体评审中所确定的重要温室气体源和重要温室气体汇实施控制；
- b) 对影响重要温室气体源和重要温室气体汇的相关变量实施控制；
- c) 对设施、设备、系统的运行和维护过程实施控制；
- d) 对合规义务的履行过程实施控制；
- e) 对温室气体目标的实现过程实施控制，包括按照如 GB/T 32150、GB/T 32151.7、GB/T 32151.8、GB/T 32151.9、GB/T 32151.35、GB/T 32151.36、GB/T 32151.37、GB/T 32151.38、GB/T 32151.39、GB/T 32151.40 等进行温室气体排放核算与报告、按照 GB/T 33760 开展基于项目的温室气体减排量评估、按照 GB/T 24067 开展产品碳足迹量化等；适用时，参考 ISO 14068-1 或其他要求对碳中和的实现过程实施控制，如碳减排行动、碳清除行动、减排量采购和碳中和抵消等；
- f) 适用时，对碳资产的管理过程实施控制，包括开发温室气体自愿减排项目并获得核证自愿减排量，开发并交易碳金融衍生品，按照碳排放权交易管理、温室气体自愿减排交易管理等要求开展碳排放配额、核证自愿减排量等相关碳资产交易。

注：碳排放权交易管理的控制要素包括：对市场、政策和环境风险的控制，制定并实施数据质量控制方案，月度存证、报告、核查合规并接受监督检查，以及足额完成配额清缴等。

8.4.4 企业宜保留运行控制的文件化信息。

8.5 变更控制

8.5.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 8.5。

8.5.2 企业宜对计划内的变更进行控制，并验证变更后的结果。宜对非预期性变更的后果予以评审，必要时，采取措施降低任何不利影响。这些变更包括：

- a) 风险和机遇的变更，包括其他管理体系的变更所引起的温室气体管理体系的变更；
- b) 温室气体源和温室气体汇的变更；
- c) 设备、设施、系统和过程的变更，包括新建、改建和扩建；
- d) 采购及企业提供的产品和服务的变更；
- e) 温室气体绩效参数、温室气体基准及相关变量的变更；
- f) 温室气体排放和清除核算方法学的变更；
- g) 合规义务的变更；
- h) 温室气体目标的变更；
- i) 意外事故、事件引起的变更。

8.5.3 企业宜保持控制变更的必要程度的文件化信息，以确信变更得到有效控制。

9 绩效评价

9.1 监视、测量、分析和评价

9.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 9.1。

9.1.2 企业宜针对温室气体管理体系和温室气体绩效确定：

- a) 需要监视和测量的内容，至少包括以下关键特性：
 - 1) 实现温室气体目标和指标的措施计划的有效性，以及温室气体目标的实现程度；

- 2) 温室气体绩效参数;
 - 3) 重要温室气体源和重要温室气体汇的运行及其相关变量,如设备、设施、系统和过程的运行参数,以及产品和服务的特性参数;
 - 4) 温室气体排放和清除核算方法学所涉及的参数,包括温室气体源和温室气体汇的活动数据及排放因子;
 - 5) 实际温室气体排放和清除与预期温室气体排放和清除的对比,包括实际碳排放总量和强度与预期或先进值的对比;
 - 6) 适用时,碳资产的管理情况。
- b) 适用的监视、测量、分析和评价的方法,以确保有效的结果;
 - c) 何时进行监视和测量;
 - d) 何时分析、评价监视和测量的结果。

9.1.3 企业宜确保影响温室气体绩效的关键性的数据可监测、可报告、可核查,为评价温室气体绩效和温室气体管理体系的有效性提供有效信息。

9.1.4 企业宜通过温室气体绩效参数值与相应的温室气体基准的对比来评价温室气体绩效的改进。

9.1.5 企业宜对温室气体绩效的严重偏离进行调查和响应并保留文件化信息,包括实施数据质量控制、进行不确定性分析,评价是否需要采取相应的措施。适用时,不确定性分析的内容包括:

- a) 温室气体排放和清除的机理无法识别;
- b) 缺少温室气体排放和清除的核算方法学;
- c) 无法获得或难以获得所必需的数据;
- d) 选择的数据不具唯一性;
- e) 测量的不准确性。

9.1.6 企业宜保留适当的有关监视和测量结果的文件化信息。

9.1.7 企业宜对与温室气体管理体系有关的监视和测量设备(包括计量器具、检测仪器)实施定期检定(校准)和维护,使其符合预期用途,以确保数据的准确、可重现。企业宜:

- a) 按照 GB 17167 的要求,综合考虑用能单位、次级用能单位、用能设备等不同层级以及能源种类,配备能源计量器具;
- b) 当涉及非能源类的温室气体排放时,如原材料碳酸盐分解产生的工业过程排放,企业还宜按照所属行业或企业自身要求,配备相关的计量、分析器具;
- c) 适用时,满足验证项目层面的温室气体目标的监视和测量要求;
- d) 当企业通过集成控制信息化管理手段(如使用信息化系统)监视和测量温室气体、能源使用及设备、设施、系统和过程的运行时,企业宜对集成信息监视和测量的结果予以验证。

9.2 合规性评价

9.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 9.2。

9.2.2 企业宜建立、实施并保持评价其合规义务履行状况所需的过程,对其履行状况实施评价,保持其合规状况的知识和对其合规状况的理解,必要时采取措施予以改进。

9.2.3 企业宜确定合规性评价的时机和频次,尤其当国家、行业和地方相关的法律法规、标准及其他外部因素发生变化时,以及企业运行控制发生变更时,企业宜在适宜的时机开展合规性评价。

9.2.4 合规性评价的内容宜包括:

- a) 与国家及地方产业政策、温室气体政策要求的符合性;
- b) 与国家、行业和地方对碳排放总量和碳排放强度控制要求的符合性;
- c) 与 GB 17167 的符合性;
- d) 适用时,与温室气体自愿减排项目有关要求的符合性;
- e) 适用时,与碳资产有关要求的符合性。

9.2.5 合规性评价方法可采用定性分析和定量分析,定量分析时可结合温室气体排放、产品碳足迹的对标结果进行分析。

9.2.6 企业宜保留合规性评价的结果和所采取任何措施的文件化信息。

在开展温室气体管理体系合规性评价时,可与 GB/T 24001、GB/T 23331 要求的合规性评价活动一并开展。

合规性评价可单独实施或与其他评价活动结合进行,如温室气体评审等。

9.3 内部审核

9.3.1 总则

9.3.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 9.3.1。

9.3.1.2 企业宜按计划的时间间隔实施内部审核,以提供下列温室气体管理体系的信息:

- a) 是否改进温室气体绩效;
- b) 是否符合:
 - 1) 企业自身温室气体管理体系的要求;
 - 2) 企业制定的温室气体方针、温室气体目标和指标;
 - 3) 本文件的要求。
- c) 是否得到了有效的实施和保持。

9.3.2 内部审核方案

9.3.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 9.3.2。

9.3.2.2 企业宜建立、实施并保持一个或多个内部审核方案,包括实施审核的频次、方法、职责、策划要求和内部审核报告。

9.3.2.3 建立内部审核方案时,企业宜考虑相关过程的重要性、影响企业的变化以及以往内外部审核的结果,包括风险和机遇、重要温室气体源和重要温室气体汇、合规义务、温室气体核查,适用时包括温室气体自愿减排项目、碳资产等相关信息。

9.3.2.4 企业宜:

- a) 规定每次审核的准则和范围;
- b) 选择审核员并实施审核,确保审核过程的客观性与公正性;
- c) 确保向相关管理者报告审核结果;
- d) 根据 10.2、10.3 采取适当的措施。

9.3.2.5 内部审核宜重点关注:

- a) 企业是否确定与温室气体管理有关的合规义务,并进行了合规性评价;
- b) 是否建立了温室气体数据收集计划,并按计划实施;
- c) 温室气体目标和指标的设定是否合理,是否定期对其完成情况进行了分析和评价;
- d) 是否建立了温室气体管理的措施计划以及实施情况和效果;
- e) 对于温室气体管理体系和温室气体绩效具有影响的人员所具备的能力是否充分;
- f) 是否识别了重要温室气体源和重要温室气体汇,且建立了相应的运行准则,并对其进行控制。

9.3.2.6 企业宜保留文件化信息,作为审核方案实施和审核结果的证据。

9.4 管理评审

9.4.1 总则

9.4.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 9.4.1。

9.4.1.2 最高管理者宜按计划的时间间隔对企业的温室气体管理体系进行评审,以确保其持续的适宜性、充分性和有效性,并与企业的战略方向保持一致。

9.4.1.3 对于计划内的或非预期的重大变更,必要时,最高管理者宜适时开展管理评审,如国家产业政

策、碳交易市场建设发生重大变化等。

管理评审可一次或分多次进行,也可对特定事项实施专项评审。

示例 1: 覆盖本文件 9.4 所有要求的企业年度工作讨论和总结可被视为一次完整的管理评审。

示例 2: 对国家新出台的温室气体政策的评审以及所采取的应对措施、绿色低碳技术改造项目的温室气体减排目标完成情况的评审及后续措施、由最高管理者参加的生产调度会对半年度重要温室气体源和重要温室气体汇状况的评审及后续措施等活动,可认为是分多次覆盖本文件要求的管理评审的组成部分。

9.4.2 管理评审的输入

9.4.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 9.4.2。

9.4.2.2 策划和实施管理评审时,企业宜考虑下列事项:

- a) 以往管理评审所采取措施的状况;
- b) 以下方面的变化:
 - 1) 与温室气体管理体系相关的内部和外部因素;
 - 2) 相关方的需求和期望,包括合规义务;
 - 3) 重要温室气体源和重要温室气体汇;
 - 4) 相关的风险和机遇。
- c) 温室气体管理体系绩效方面的信息,包括以下方面的趋势:
 - 1) 不符合和纠正措施;
 - 2) 监视和测量的结果;
 - 3) 合规性评价的结果;
 - 4) 内外部审核的结果,如内部审核、温室气体核查的结果。
- d) 资源的充分性;
- e) 来自相关方的有关信息交流,包括反馈意见等;
- f) 持续改进的机会,包括人员能力;
- g) 温室气体方针的适宜性;
- h) 温室气体管理体系变更的需求。

9.4.2.3 作为管理评审输入的温室气体绩效信息宜包括:

- a) 温室气体目标和指标的实现程度;
- b) 基于监视和测量结果(包括温室气体绩效参数)的温室气体绩效及其改进情况;
- c) 与改进温室气体绩效有关的措施计划的实施情况和效果。

9.4.3 管理评审的输出

9.4.3.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 9.4.3。

9.4.3.2 管理评审的输出宜包括:

- a) 对温室气体管理体系的持续适宜性、充分性和有效性的结论;
- b) 与持续改进机会相关的决策,以及与温室气体管理体系变更的任何需求相关的决策,包括:
 - 1) 改进温室气体绩效的机会,如优化运行参数和质量参数,采用适宜的绿色低碳技术;
 - 2) 进一步完善温室气体方针;
 - 3) 温室气体绩效参数和温室气体基准的调整;
 - 4) 温室气体目标和指标、措施计划或温室气体管理体系的其他要素,以及未实现时将采取的措施;
 - 5) 进一步将温室气体管理体系融入其他业务过程的机会;
 - 6) 人员、技术、物资、资金等相关资源的分配;
 - 7) 人员能力和意识、内外部沟通的改进。
- c) 任何与企业战略方向相关的结论。

9.4.3.3 企业宜保留文件化信息,作为管理评审结果的证据。

10 改进

10.1 总则

10.1.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 10.1。

10.1.2 企业宜确定改进的机会(见 9.1、9.2、9.3 和 9.4),并实施必要的措施,以实现其温室气体管理体系的预期结果。

10.2 不符合和纠正措施

10.2.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 10.2。

10.2.2 发生不符合时,企业宜:

- a) 对不符合做出响应,适用时:
 - 1) 采取措施控制并纠正不符合;
 - 2) 处理后果,包括减轻不利的影响。
- b) 通过以下活动评价消除不符合原因的措施需求,以防止不符合再次发生或在其他地方发生:
 - 1) 评审不符合;
 - 2) 确定不符合的原因;
 - 3) 确定是否存在或是否可能发生类似的不符合。
- c) 实施任何所需的措施;
- d) 评审所采取的任何纠正措施的有效性;
- e) 必要时,对温室气体管理体系进行变更。

10.2.3 企业采取的纠正措施宜与所发生的不符合造成影响的重要程度相适应。

10.2.4 企业宜保留文件化信息作为不符合的性质、所采取的任何后续措施以及任何纠正措施的结果的证据。

10.3 持续改进

10.3.1 相关规定见 GB/T 46566—2025 中的 10.3。

10.3.2 企业宜持续改进温室气体管理体系的适宜性、充分性与有效性,以提升温室气体绩效。

10.3.3 企业宜考虑包括但不限于在以下方面选择持续改进温室气体管理体系和温室气体绩效的机会:

- a) 对风险和机遇的确定的结果,包括产业政策和绿色低碳发展对企业产生的影响;
- b) 设备、设施、系统、过程,以及产品和服务的相关变量(包括运行参数和质量参数)、静态因素、温室气体绩效参数(值)、温室气体基准的适宜性;
- c) 温室气体数据的收集,包括温室气体排放、产品碳足迹先进指标的对标信息;
- d) 合规性评价的结论、内外部审核的结果、管理评审的输出;
- e) 对不符合所采取的后续措施;
- f) 主动采取的措施计划,如选用能效等级更高的机电设备、产品更新换代、窑炉燃烧系统改进、绿色电力项目的应用、多能源互补梯级利用智慧能源系统、采用节能降碳与固碳工艺技术等;
- g) 其他能够提升温室气体绩效的措施,如考虑企业上下游及企业内部运输距离更近或更加低碳的运输方式、上游原料更低的碳排放因子等。

注:对于设施、设备、系统等方面的改进机会参见国家相关主管部门发布的低碳技术目录、绿色低碳技术推广目录等信息。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19001 质量管理体系 要求
 - [2] GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
 - [3] GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
 - [4] GB/T 24031 环境管理 环境绩效评价 指南
 - [5] GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
 - [6] GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
 - [7] GB/T 46593 温室气体信息披露指南 建材企业
 - [8] ISO 14064-1: 2018 Greenhouse gases—Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
 - [9] ISO 14064-2: 2019 Greenhouse gases—Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements
 - [10] ISO 14068-1: 2023 Climate change management—Transition to net zero—Part 1: Carbon neutrality
-



