温室气体排放核算与报告要求
第 X 部分：建筑防水材料生产企业

1 范围

本文件规定了建筑防水材料生产企业温室气体排放量的核算边界和排放源确定、核算步骤、核算要求及排放量计算、数据质量管理要求、报告内容和格式等内容。

本文件适用于沥青类防水卷材、高分子类防水卷材、防水涂料生产企业温室气体排放量的核算和报告。

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/T 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB/T 11062 天然气 发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 35461 水泥生产企业能源计量器具配备和管理要求

JJG 195 连续累计自动衡器（皮带秤）

JJG 1118 电子汽车衡（衡器载荷测量仪法）

3 术语和定义

GB/T 32150界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

温室气体 greenhouse gas

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

注： 本文件涉及的温室气体只包含二氧化碳（CO_2）。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.1]

3.2

温室气体排放 greenhouse gas emissions

在特定时段内向大气中释放温室气体的过程。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.6，有修改]

3.3

报告主体 reporting entity

具有温室气体排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.2]

3.4

化石燃料燃烧排放 fossil fuel combustion emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的二氧化碳排放。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.7，有修改]

3.5

净购入使用电力和热力产生的排放 emission from net purchased electricity and heat

企业消费的净购入使用电力和热力所对应的电力和热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注： 热力包括蒸汽、热水等。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.9，修改]

3.6

活动数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

注： 如各种化石燃料的消耗量和低位发热量、购入的电量和热量、输出的电量和热量等。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.12]

3.7

排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

注： 如电力排放因子、热力排放因子等。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.13]

3.8

碳氧化率 carbon oxidation rate

燃料中的碳在燃烧过程中被完全氧化的百分比。

[来源： GB/T 32150—2015，定义3.14]

4 核算边界和排放源确定

4.1 核算边界

报告主体应以建筑防水材料生产为主营业务的法人或视同法人的独立核算单位为边界， 核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括供电、供水、供气、供热、制冷、机修、仪修、照明、库房和厂内原料场地以及安全、环保等装置及设施，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

建筑防水材料生产企业的主要生产系统按照不同建筑防水材料产品种类生产工艺可分为：

a) 沥青类防水卷材生产工艺的主要生产系统包括：原材料准备、沥青熔化、胎基浸涂、冷却与固化、覆面处理、卷材成型、质量检验、包装与标识、堆放与发运等。

b) 高分子类防水卷材的主要生产系统包括： 原材料混合、塑炼与挤出、冷却定型、厚度控制、切割与卷取、覆膜与背涂、质量检验、包装与标识、堆放与发运。

c) 防水涂料的主要生产系统包括： 原材料选择、分散与混合、研磨细化、调整与配制、过滤与灌装、质量检验、包装与标识、堆放与发运等。

建筑防水材料生产企业在生产过程中，其温室气体排放主要包括化石燃料燃烧排放、购入和输出的电力和热力产生的排放。 建筑防水材料生产企业温室气体排放核算边界示意图见图1。

建筑防水材料生产企业供应链上下游的温室气体排放相较于企业边界内的排放而言不能忽略不计的（如沥青等上游原材料对应的温室气体排放），宜单独报告并明确核算方法。

报告主体如果涉及碳清除/碳吸收等本文件规定核算范围外的固碳量， 宜单独报告并明确核算方法或计量方法。

报告主体如果还从事建筑防水材料生产以外的其他产品生产活动，并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节，则应按照其他相关行业的企业温室气体排放核算和报告要求进行核算并汇总报告，报告格式见附录A。

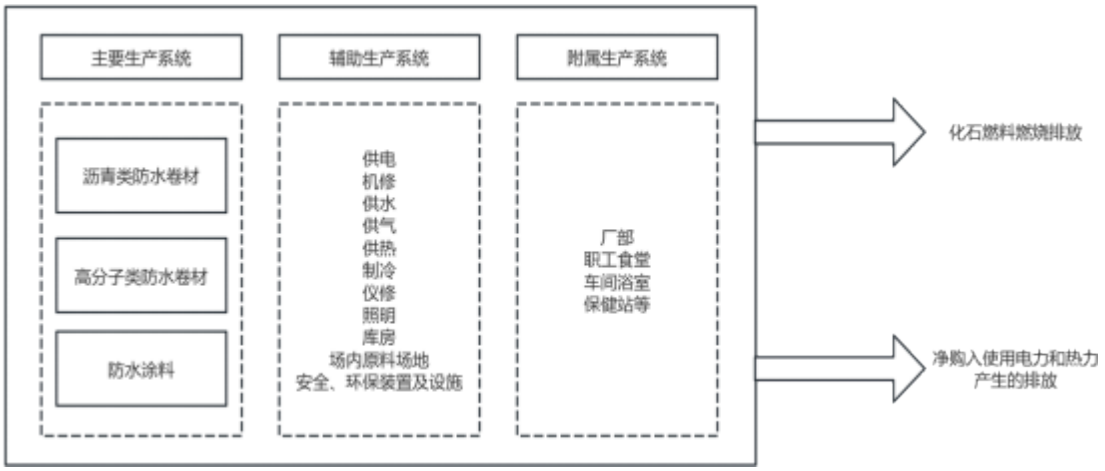


图1 建筑防水材料生产企业温室气体排放核算边界示意图

4.2 排放源

4.2.1 化石燃料燃烧排放

建筑防水材料生产企业核算边界内煤炭、柴油、汽油、天然气等化石燃料在各种类型的固定源（如蒸汽锅炉等）或移动源（如厂内机动车辆等） 中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

4.2.2 净购入使用电力产生的排放

建筑防水材料生产企业净购入使用电力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

4.2.3 净购入使用热力产生的排放

建筑防水材料生产企业净购入使用热力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

5 核算步骤

报告主体进行企业温室气体排放核算和报告的工作流程包括以下步骤：

a) 确定核算边界， 识别温室气体排放源；

b) 制订数据源管理制度及数据质量控制计划；

c) 收集活动数据， 选择和获取排放因子数据；

d) 分别计算化石燃料燃烧排放量、净购入使用电力所对应的排放量和净购入使用热力所对应的排放量；

e) 汇总计算企业温室气体排放总量。

6 核算要求及排放量计算

6.1 化石燃料燃烧排放

6.1.1 计算公式

建筑防水材料生产企业化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算和报告期内企业各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的总和， 按公式（1）计算：

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n}(AD_i \times EF_i) \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

$E_{燃烧}$ — 企业化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO_2）计；

AD_i — 核算和报告期内消耗的第i种化石燃料的活动数据， 以吉焦（GJ）计，按公式（2）计算；

EF_i — 第i种化石燃料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）计，按公式（3）计算；

i — 化石燃料类型代号。

$$AD_i = Fc_i \times Ncv_i \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

Fc_i — 核算和报告期内第i种化石燃料的净消耗量。对固态或液态燃料，以吨（t）计；对气态燃料， 以万标立方米（10^4Nm^3）计；

Ncv_i — 核算和报告期内第i种化石燃料的平均低位发热量。对固态或液态燃料，以吉焦每吨（GJ/t）计；对气态燃料，以吉焦每万标立方米（$GJ/10^4Nm^3$）计。

$$EF_i = cc_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad \cdots\cdots (3)$$

式中：

cc_i — 第i种化石燃料的单位热值含碳量，以吨碳每吉焦（tC/GJ）计；

OF_i — 第i种化石燃料的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ — 二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

6.1.2 数据的监测与获取

6.1.2.1 化石燃料消耗量

企业应按GB 17167和GB/T 24851的要求配备化石燃料消耗量计量器具，化石燃料消耗量的计量要求见表1。

表1 化石燃料消耗量计量要求

燃料类型	计量器具名称	准确度等级	计量设备溯源方式	溯源频次	计量频次	记录频次	安装位置
固态燃料	非自动衡器	0.1	检定	1次/12个月	每批	每批	-
	连续累计自动衡器	0.5	检定	1次/12个月	连续	每月	安装在进燃烧设备燃烧前
液态燃料	油流量表	成品油： 0.3 重油、渣油： 0.5	检定/校准	1次/12个月	连续	每月	安装在储油罐与燃烧设备之间
气态燃料	气体流量表	天然气、煤气： 2.0 氢气、氮气、压缩空气：1.5	检定/校准	1次/12个月	连续	每月	安装于储气罐与燃烧设备之间

根据核算和报告期内各种化石燃料的皮带秤、电子汽车衡、流量表等计量数据来确定化石燃料的消耗量。皮带秤、电子汽车衡、流量表等计量器具的准确度等级应符合GB/T 35461或相关计量检定规程的要求。计量器具应确保在有效的检定/校准周期内， 由有资质的机构至少每年进行检定/校准， 并符合JJG 195 、JJG 1118等规程的要求。

6.1.2.2 低位发热量

具备条件的企业宜开展实测，或委托专业机构进行检测， 也可采用与相关方结算凭证中提供的实测值。如采用实测， 化石燃料低位发热量检测应遵循GB/T 213 、GB/T 384 、GB/T 11062等相关规定准。不具备条件企业可采用表B.1中的化石燃料平均低位发热量缺省值。

6.1.2.3 单位热值含碳量和碳氧化率

企业可采用表B.1中的单位热值含碳量和碳氧化率缺省值。

6.2 净购入使用电力产生的排放

6.2.1 计算公式

企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放量按公式（4）计算：

$$E_{电} = (AD_{购入电} - AD_{购入电网非化石电}) \times EF_{电} \quad \cdots\cdots (4)$$

式中：

$E_{电}$ — 企业净购入电力产生的二氧化碳排放量， 以吨二氧化碳（tCO_2）计；

$AD_{购入电}$ — 核算和报告期内购入的总电量，包括购入的电网电量和购入的未并入市政电网的化石能源电量和非化石能源电量，以兆瓦时（MWh）计；

$AD_{购入电网非化石电}$ — 核算和报告期内通过市场化交易购入使用的非化石能源电力消费量， 以兆瓦时（MW·h）计；

$EF_{电}$ — 电力的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）计。

6.2.2 数据的监测与获取

6.2.2.1 购入电量

企业应按GB 17167和GB/T 24851的要求配备电能表，不同类型的电能表计量要求见表3。

表2　电能表计量要求

电能表类型	准确度等级	计量设备溯源方式	溯源频次	计量频次	记录频次
用能单位变压器容量≥2000kV·A	0.5	检定/校准	1 次/12 个月	连续	每月
315kV·A≤用能单位变压器容量＜2000kV·A	1.0	检定/校准	1 次/12 个月	连续	每月
用能单位变压器容量<315kV·A 或单相供电	2.0	检定/校准	1 次/12 个月	连续	每月

购入电量根据电表记录的读数统计， 读数不可获取时采用结算凭证上的数据。

通过市场化交易购入使用的非化石能源电力消费量，是指以交易方式购买并实际执行、结算的电量，应提供发电与用电双方签订的市场化交易合同（对于无法提供合同的，应同时提供交易承诺书、交易公告和交易结果），以及按合同执行的绿色电力证书交易凭证和由省级及以上电力交易机构出具的交易结算凭证。交易结算凭证应载明在核算与报告周期内的月度结算电量及其项目类型、发电企业名称、用电企业名称等。绿色电力证书交易凭证载明的内容应包括项目名称、项目代码、项目类型、项目所在地、电量生产日期等。存量常规水电[1]和核电可不提供绿色电力证书交易凭证。

6.2.2.2　电力排放因子

电力排放因子采用生态环境部最新发布的数值。

6.3　净购入使用热力产生的排放

6.3.1　计算公式

企业净购入使用热力产生的二氧化碳排放量按公式（5）计算：

$$E_{热} = \Delta AD_{热} \times EF_{热} \quad (5)$$

式中：

$E_{热}$ — 企业净购入热力产生的二氧化碳排放量， 以吨二氧化碳（tCO_2）计；

$AD_{购入热}$ — 核算和报告期内购入的总热量，以吉焦（GJ）计，可按公式（6）或公式（7）计算；

$EF_{热}$ — 热力的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）计。

以质量单位计量的蒸汽可按式（6）转换为热量单位。

$$AD_{st} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \quad (6)$$

式中：

AD_{st} — 蒸汽的热量，以吉焦（GJ）计；

Ma_{st} — 蒸汽的质量，以吨（t）计；

En_{st} — 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的焓值， 取值参考相关行业标准， 以千焦每千克（kJ/kg）计；

83.74 — 水温为20℃时的焓值，以千焦每千克（kJ/kg）计。

以质量单位计量的热水可按公式（7）转换为热量单位。

$$AD_w = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \quad (7)$$

式中：

AD_w — 热水的热量，以吉焦（GJ）计；

[1] 本指南所称存量常规水电是指 2023 年 1 月 1 日之前投产的水电项目。

Ma_w — 热水的质量，以吨（t）计；

T_w — 热水的温度，以摄氏度(℃）计；

20 — 常温下水的温度，以摄氏度(℃） 计；

4.1868 — 水在常温常压下的比热， 以千焦每千克每摄氏度[kJ/(kg·℃)]计。

6.3.2 数据的监测与获取

6.3.2.1 购入热力量

企业应按GB 17167和GB/T 24851的要求配备热力计量器具， 热力的计量要求见表4。

表3 热力计量要求

热力类型	准确度等级	计量设备溯源方式	溯源频次	计量频次	记录频次
蒸汽	蒸汽流量表： 2.0 温度表： 0.5 压力表： 0.5	检定/校准	1 次/12 个月	连续	每月
热水	水流量表（管径≤200mm）： 2.0 水流量表（管径>200mm）： 1.5 温度表： 0.5	检定/校准	1 次/12 个月	连续	每月
导热油	成品油流量表： 0.3 重油、渣油流量表： 0.5 温度表： 0.5	检定/校准	1 次/12 个月	连续	每月

购入热量和外供热量应采用流量表、热量表记录的计量数据，或供应商提供的热力结算凭证上的数据。

蒸汽及热水温度、压力数据采用计量或控制系统的监测数据的月度算术平均值，数据不可得时也可采用运行参数范围内的经验值。

6.3.2.2 热力排放因子

热力的二氧化碳排放因子优先采用供热单位的实测值；若无实测值，可采用0.11 tCO_2/GJ。

6.4 温室气体排放总量

建筑防水材料生产企业温室气体排放总量等于核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、 净购入使用电力和热力产生的排放量之和，按公式（8）计算：

$$E = E_{燃烧} + E_{电} + E_{热} \quad \cdots\cdots (8)$$

式中：

E — 企业温室气体排放总量， 以吨二氧化碳（tCO_2）计。

7 数据质量管理要求

报告主体宜加强温室气体排放数据质量管理工作， 包括但不限于：

a) 建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等； 指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

b) 根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

c) 对现有监测条件进行评估，并参照附录 C 的模板制定相应的数据质量控制计划，包括对活动数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测及获取要求；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理， 并记录存档；

d) 建立健全温室气体排放数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理；

e) 建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

8 报告内容和格式

8.1 通则

报告内容应包括报告主体基本信息、温室气体排放量、活动数据及其来源和排放因子及其来源，报告格式参照附录A。

8.2 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括报告主体名称、单位性质、报告年度、所属行业、设计产能、排污许可证编号、统一社会信用代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息等。

报告主体基本信息还应包括核算边界、主营产品及工艺流程以及排放源识别情况的详细说明（必要时应附表和附图）。

8.3 温室气体排放量

报告主体应报告年度温室气体排放总量，并分别报告化石燃料燃烧排放、购入和输出的电力和热力产生的排放。

8.4 活动数据及来源

报告主体应报告企业在报告年度内用于工业生产所使用的各种化石燃料的消耗量和对应低位发热量、购入和输出的电力和热力， 并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事建筑防水材料生产以外的产品生产活动， 并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节，则应按照其他相关行业的企业温室气体排放核算与报告要求， 一并报告其活动数据及来源。

8.5 排放因子数据及来源

报告主体应报告企业在报告年度内下列排放因子：

a) 生产所使用的各种化石燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据，可选用表 B.1 的缺省值；
b) 电力排放因子和热力排放因子数据。

报告主体如果还从事建筑防水材料生产以外的其他产品生产活动，并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节，则应按照其他相关行业的企业温室气体排放核算和报告要求，一并报告其排放因子数据及来源。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/837111001160006113