

附件 3

广东省 2023 年度控排企业配额计算方法

一、配额分配方法计算公式

（一）基准线法

1. 控排企业

企业配额=产量×基准值×年度下降系数

2. 新建项目企业

配额=设计产能×基准值

（二）历史强度法

1. 控排企业

企业配额=产量×历史加权平均碳排放强度×年度下降系数

2. 新建项目企业

配额= \sum （预计各能源品种的年综合消费量×各能源品种相应的碳排放折算系数）

新建项目企业折算碳排放的各能源品种取值范围与控排企业一致。

（三）历史排放法

1. 控排企业

企业配额=历史平均碳排放量×年度下降系数

2. 新建项目企业

配额= \sum （预计各能源品种的年综合消费量×各能源品种相应

的碳排放折算系数)

新建项目企业折算碳排放的各能源品种取值范围与控排企业一致。

二、水泥行业

按照生产工序分为四个部分：熟料生产、水泥粉磨、矿山开采和其它粉磨（除水泥外的其它粉磨产品，例如微粉等），配额为本企业各生产工序配额之和。其中，熟料生产、水泥粉磨采用基准线法分配，其它粉磨采用历史强度法，矿山开采采用历史排放法分配，计算公式如下：

企业配额=熟料生产配额+水泥粉磨配额+矿山开采配额+其它粉磨配额

（一）熟料生产配额

熟料生产配额= $\sum_{i=1}^n$ （熟料生产线产量×同类型生产线基准值×年度下降系数）

其中：

i：熟料生产线；

熟料生产线基准值分列如下：

| 熟料生产线类别 | 基准值 (tCO ₂ /t 熟料) |
|---------------------------|------------------------------|
| 4000t/d (含) 以上普通熟料生产线 | 0.884 |
| 2000 (含) -4000t/d 普通熟料生产线 | 0.909 |
| 2000t/d 以下普通熟料生产线 | 0.950 |
| 白水泥熟料生产线 | 1.108 |

产量取值上限：各熟料生产线年产量以该熟料生产线设计年产能的 1.2 倍为上限，即当企业某生产线熟料产量大于其设计年产能的 1.2 倍时，直接取生产线设计年产能的 1.2 倍代入公式计算。当同时满足以下条件时，设计产能最大的一类¹熟料生产线可以取实际产量代入公式计算：1.企业仅设计产能最大的一类熟料生产线产量大于其设计产能的 1.2 倍；2.企业总体熟料产量不大于 1.2 倍总设计产能。

熟料生产线设计年产能依据广东省工业和信息化厅发布的最新版本《水泥熟料生产线清单》中企业设计日产能计算（生产天数按 300 天计算）。

年度下降系数：1。

（二）水泥粉磨配额

水泥粉磨配额=水泥粉磨产量×水泥粉磨基准值×年度下降系数

其中：

水泥粉磨基准值：0.023 tCO₂/t 水泥；

年度下降系数：1。

（三）矿山开采配额

矿山开采配额=矿山开采历史平均碳排放量×年度下降系数

其中：

矿山开采历史平均碳排放量：取企业矿山开采 2020—2022

¹ 类别与熟料生产线基准值类别一致。

年正常年份的平均碳排放量；

年度下降系数：1。

（四）其它粉磨配额

其他粉磨配额 = $\sum_{i=1}^n$ （其他粉磨产品产量 × 其他粉磨历史加权平均碳排放强度 × 年度下降系数）

其中：

i：其他粉磨产品类别；

其它粉磨历史加权平均碳排放强度：取企业其它粉磨2020—2022年单位产品碳排放量的加权平均值；

年度下降系数：1。

三、钢铁行业

按照生产工序分为九个部分：炼焦、石灰烧制、球团、烧结、炼铁、炼钢（转炉）、炼钢（电炉）、钢压延与加工、外购化石燃料掺烧发电，配额为本企业各生产工序配额之和。其中炼焦、石灰烧制、球团、烧结、炼铁、炼钢（转炉）、炼钢（电炉）工序采用基准法分配配额，钢压延与加工工序、外购化石燃料掺烧发电采用历史强度法分配配额。计算公式如下：

企业配额 = 基准法工序配额 + 钢压延与加工工序配额 + 外购化石燃料掺烧发电配额

（一）炼焦、石灰烧制、球团、烧结、炼铁、炼钢（转炉）、炼钢（电炉）工序

采用基准法分配配额，计算公式如下：

基准法工序配额 = $\sum_{i=1}^n$ (各基准法工序产品产量 × 各基准法
 工序产品基准值 × 年度下降系数)

其中:

i: 工序产品种类;

各工序产品基准值分列如下:

| 产 品 | 基准值 (tCO ₂ /t 产品) |
|-------------------------------|------------------------------|
| 焦炭 | 0.7892 |
| 生石灰 (包括以石灰石和白云石为原料的石灰烧制产品) | 0.8709 |
| 球团矿 | 0.0746 |
| 烧结矿 | 0.1910 |
| 生铁 | 1.3686 |
| 粗钢 (转炉) | 0.1393 |
| 粗钢 (电炉) | 0.3714 |

生铁、粗钢产量取值上限: 生铁、粗钢产量以企业生铁、粗钢产能为上限, 即当生铁、粗钢产量大于产能时, 直接取产能数值代入公式计算。生铁、粗钢产能依据国家或省政府部门相关核准文件上的年产能数据进行确定。若没有核准文件年产能数据, 则依据《广东省钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展实施方案》(粤府〔2016〕37号)中的产能数据。对于2016年及以后建成且没有年产能数据的合法合规冶炼设备, 产能数量按照《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》(工信部原〔2021〕46号)中《钢铁行业产能置换实施办法》内的《产能

核算表》进行核定。

年度下降系数：1。

（二）钢压延与加工工序

采用历史强度法分配配额，计算公式如下：

钢压延与加工工序配额=钢压延与加工工序产品产量×历史加权平均碳排放强度×年度下降系数

其中：

钢压延与加工工序产品产量：取企业最终钢材产品合格产出量，不含中间产品产量。

历史加权平均碳排放强度：取钢压延与加工工序 2020—2022 年单位产品碳排放量的加权平均值，不含自产的焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气使用所导致的排放量。

年度下降系数：1。

（三）外购化石燃料掺烧发电

外购化石燃料掺烧发电是指外购化石燃料专用于发电且混烧自产二次能源热量年均占比超过 10%的发电活动。采用历史强度法分配配额，计算公式如下：

外购化石燃料掺烧发电配额=外购化石燃料掺烧发电历史加权平均碳排放强度×发电量×年度下降系数

其中：

发电量：指企业外购的、专用于发电的化石燃料所产生的电量，应根据外购及自产能源所含能量占比计算出外购化石燃料所

产生的电量；

历史加权平均碳排放强度：取 2020-2022 年单位发电量碳排放量的加权平均值，其碳排放量仅包含外购化石燃料所导致的排放，不含自产能源（如自产煤气等）所导致的排放，单位 $tCO_2/10^4kWh$ ；

年度下降系数：1。

（四）其他说明

1. 存在外购化石燃料掺烧发电的企业，其使用外购化石燃料产生的电力视为外购电力，按钢铁报告指南外购电力排放因子计算间接排放量。

2. 不锈钢产品生产企业和铸铁产品生产企业整体采用历史强度法，其配额参照短流程及其他企业的钢压延与加工工序的方法进行计算。

四、石化行业

石化企业配额为纳入全国碳市场自备电厂配额、煤制氢装置配额与其他装置工序及配套工程配额之和。其中纳入全国碳市场自备电厂配额等于其排放量，煤制氢装置采用历史强度法分配配额，其他装置工序及配套工程采用历史排放法分配配额。计算公式如下：

企业配额=纳入全国碳市场自备电厂配额+煤制氢装置配额+其他装置工序及配套工程配额

（一）纳入全国碳市场自备电厂

纳入全国碳市场自备电厂配额=纳入全国碳市场自备电厂排放量

其中，纳入全国碳市场自备电厂碳排放量对应的免费配额比例为 100%；纳入全国碳市场自备电厂排放量按照石化指南要求进行计算。

（二）煤制氢装置

采用历史强度法分配配额，计算公式如下：

煤制氢装置配额=装置产出氢气历史加权平均碳排放强度×氢气产量×年度下降系数

其中：

历史加权平均碳排放强度：取企业 2020—2022 单位氢气产量碳排放量的加权平均值，其碳排放量包括煤制氢装置产生的燃料燃烧直接排放、工艺过程直接排放及净外购电力和热力所导致的间接排放，单位 gCO_2/t ；

年度下降系数：1。

（三）其他装置工序及配套工程

对于石化企业的其他装置工序及配套工程，采用历史排放法分配配额。计算公式为：

其他装置工序及配套工程配额=历史平均碳排放量×年度下降系数

其中：

历史平均碳排放量：取企业 2020—2022 正常年份的平均碳

排放量，包括燃料燃烧直接排放、工艺过程直接排放及净外购电力和热力所导致的间接排放，不包括煤制氢装置和纳入全国碳市场自备电厂涉及的排放；

年度下降系数：1。

若企业在 2023 年度的配额中，采用历史排放法的部分涉及 2022 年、2023 年度新建转控排项目，该部分配额由原有生产线配额、2022 年新建转控排项目配额及 2023 年新建转控排项目配额构成，计算方法如下表：

| 序号 | 类别 | 配额分配历史排放量基数/吨 | | | 2023 年度配额 | |
|----|--------------------|---------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| | | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 | 各类型项目配额/吨 | 合计/吨 |
| 1 | 2023 年度新建转控排项目 | / | A ₁ (2021 年度排放量) | A ₂ (2022 年度排放量) | D ₁ = (A ₁ +A ₂) /2×年度下降系数 | 配额 =D ₁ +D ₂ +D ₃ |
| 2 | 2023 年度新建转控排项目 | / | / | B ₁ (2022 年度排放量) | D ₂ =B ₁ ×年度下降系数 | |
| 3 | 控排企业原有生产线 (不含 1、2) | C ₁ (履约排放量 +X) | C ₂ (履约排放量) | C ₃ (履约排放量-A ₂) | D ₃ = (C ₁ +C ₂ +C ₃) /3×年度下降系数 | |

备注：1、A₁ 为 2022 年度新建转控排项目 2021 年度的排放量，根据 2021 年度该项目正常生产月份数据折算成一年的排放量；2、B₁ 为 2023 年度新建转控排项目 2022 年度的排放量，根据 2022 年度该项目正常生产月份数据折算成一年的排放量；3、X 为 2021 年度新建转控排项目 2020 年度的排放量，根据 2020 年度该项目正常生产月份数据折算成一年的排放量；4、正常生产月份为每月生产超过 15 天的月份；5、此部分适用于其他装置工序及配套工程边界新建项目配额计算，因此履约排放量应扣减纳入全国碳市场自备电厂、煤制氢装置排放量。

五、造纸行业

造纸行业企业分为普通和特殊两大类：普通造纸和纸制品生产企业采用基准线法分配配额；特殊造纸和纸制品生产企业、有化学纸浆制造的企业采用历史强度法分配配额。仅有纸制品制造（后加工）的企业不纳入配额管理。

（一）使用基准线法的企业

企业配额=机制纸和纸板制造配额+纸制品制造配额=（机制纸和纸板产量×基准值+纸制品产量×基准值）×年度下降系数

其中：

各造纸工序基准值分列如下：

| 工序 | 产品类别 | 基准值 (tCO ₂ /t 产品) | 备注(详细类别) |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------|--|
| 机制纸和 纸板制造 (不包括 化学浆) | 包装用纸及纸板 原纸(未涂布) | 0.769 | 箱纸板、瓦楞芯(原)纸、白纸板、牛皮纸、纱管纸、灰纸板等。 |
| | 包装用纸及纸板 原纸(涂布) | 0.819 | 涂布白卡纸、涂布白板纸、涂布牛卡纸等。 |
| | 印刷用书写纸 (未涂布) | 1.092 | 高档文化纸、文化纸、新闻纸、书写纸、复印原纸、道林纸(胶版纸)、冷固纸、淋膜纸原纸、防粘纸、双胶纸、试卷纸、一体机纸等。 |
| | 卫生用纸原纸 | 1.171 | |
| 纸制品制 造(后加 工) | 卫生用纸制品 | 0.051 | 指卫生纸、餐巾纸、纸手帕、面巾纸、纸台布等纸制品。 |
| | 一次性纸制品 | 2.365 | 卫生巾、护垫、湿巾、柔巾等、纸尿片等。 |
| | 纸板 | 0.291 | 由外购包装用纸及纸板为原料进一步加工成纸制品。不包括企业自产原纸后加工部分。 |

产量取值上限：各类产品年产量取值以各类产品产能的 1.4 倍为上限，即当同类产品年产量大于该类产品产能的 1.4 倍时，

直接取该类产品产能的 1.4 倍代入公式计算。产能优先依据企业项目相关核准（备案）文件或国家和省行业主管部门出具的年产能证明文件；若企业进行了技术改造，则采用技改后相关政府部门出具的年产能证明文件；若没有相关政府部门文件，则由省生态环境厅组织认定企业生产能力。同时生产机制纸和纸制品的企业，证明文件中没有体现纸制品产能时，纸制品产能取同一批复文件中机制纸产能。

年度下降系数：1。

（二）使用历史强度法的企业

1. 有化学纸浆制造的企业使用历史强度法。具体计算公式如下：

企业配额=（浆产量×纸浆历史加权平均碳排放强度+机制纸和纸板产量×机制纸和纸板历史加权平均碳排放强度+纸制品产量×纸制品历史加权平均碳排放强度）×年度下降系数

其中：

历史加权平均碳排放强度：取企业 2020—2022 年单位产品碳排放量的加权平均值；

年度下降系数：1。

2. 特殊造纸和纸制品生产企业使用历史强度法，特殊造纸和纸制品包括（1）机制纸和纸板包括特殊包装用纸（卷烟纸、成型纸等）、无碳复写原纸、热敏纸原纸、纸袋纸等；（2）纸制品包括纸浆模制品、无碳复写纸、热敏纸等。

该类企业要求先确定企业的主营产品属于“机制纸和纸板”或“纸制品”，同时涉及两个工序产品生产的，优先按机制纸和纸板作为主营产品，再采用历史强度法分配配额。具体计算公式如下：

企业配额=主营产品产量×历史加权平均碳排放强度×年度下降系数

其中：

历史加权平均碳排放强度：取企业 2020—2022 单位主营产品碳排放量的加权平均值，单位主营产品碳排放量为企业总排放量除以主营产品产量；

年度下降系数：1。

（三）其他说明

1. 以下类型企业按照（二）2 的要求整体采用历史强度法计算：

1) 低定量高强瓦楞芯纸（克重低于 95 g/m²）生产比例高于 40%的企业，以机制纸和纸板总产量计算碳强度；

2) 同时生产“普通造纸和纸制品”及“特殊造纸和纸制品”的企业，需确定主营产品是“机制纸和纸板”或“纸制品”，同时涉及两个工序产品生产的，优先按机制纸和纸板作为主营产品；

3) 印刷用书写纸生产比例高于 40%的企业，以机制纸和纸板总产量计算碳强度。

2. 对于自备电厂纳入全国碳市场的造纸企业，其配额分配方法如下：

1) 采用基准法的企业配额=纳入全国碳市场自备电厂碳排放量+产品产量×基准值×履约系数×年度下降系数;

2) 采用历史强度法的企业配额=纳入全国碳市场自备电厂碳排放量+产品或主营产品产量×历史加权平均碳排放强度×履约系数×年度下降系数。

其中:

纳入全国碳市场自备电厂碳排放量对应的免费配额比例为100%;纳入全国碳市场自备电厂排放量按照造纸指南要求进行计算;

履约系数=(造纸边界碳排放量-来自纳入全国碳市场的自备电厂的电和热作为外购电和热进行计算的碳排放)/造纸边界碳排放量;

历史加权平均碳排放强度:取企业2020—2022年单位产品或主营产品碳排放量的加权平均值,计算加权平均值的碳排放量为造纸边界碳排放量;

年度下降系数:1。

六、民航行业

民航行业企业根据其运输种类分为航空旅客运输企业(主要从事以航空器运输旅客的业务同时亦可载运货物)及航空货物运输企业(主要从事以航空器运输货物和邮件的业务);其中,航空旅客运输企业又分为全面服务航空企业、最简单服务航空企业及低成本航空企业。

全面服务航空企业指在相对广泛的航线网络上经营并提供全面服务的航空企业，通常是传统的国家承运人或主要承运人。它所提供的全面服务包括不同等级的座舱、空中娱乐、餐饮、机上购物店以及地面设施和头等舱旅客或常客奖励计划会员候机室等。

最简单服务航空企业指与全面服务航空企业截然不同的、重点以简单或有限的空中服务为消费者提供低成本航空运输服务的航空企业。

低成本航空企业通常指与类似航空企业相比具有相对低的成本结构、并且提供低票价或运价的航空企业，可以是独立的、或一家主要承运人的分公司或子公司、或在某些情况下是一家航空公司集团的非包机分支公司。

全面服务航空企业采用基准线法分配配额；其它航空企业采用历史强度法分配配额。

（一）全面服务航空企业

全面服务航空企业采用基准线法分配配额，计算公式如下：

企业配额 = $\sum_{i=1}^n$ （各机型运输周转量 × 各机型基准值 × 年度下降系数）

其中：

i: 机型大类；

*改写自 ICAO《国际航空运输管理手册》（Doc 9626）第 5.1 章“航空承运人”定义。

运输周转量：指企业该机型大类每年运载的旅客周转量、货物周转量和邮件周转量之和，单位：万吨·公里；

各机型基准值分列如下：

| 机型大类 | 定义 | 包含的机型 (例) | 包含的机型子类 (例) | 基准值 (tCO ₂ /10 ⁴ t·km) |
|------|--|--------------|--------------------------------------|---|
| 宽体客机 | 符合《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》(CCAR-121-R4,下同)运行规范的双通道客机。 | B787 | B787-800 | 10.40 |
| | | A330 | A330-200 | |
| | | A330 | A330-300 | |
| | | B777 | B777-200B B777-200A B777-300ER | |
| | | A380 | A380-800 | |
| 窄体客机 | 符合 CCAR-121-R4 运行规范的 100 座及以上的单通道客机。 | B737 | B737-300 B737-700 B737-800 | 10.82 |
| | | A319 | A319-100 | |
| | | A320 | A320-200 A320neo | |
| | | A321 | A321-200 | |
| | | B757 | B757-200 | |
| 支线客机 | 符合 CCAR-121-R4 运行规范的 100 座以下的单通道客机。 | EM4 | EMB145-LR | 15.25 |
| | | EM9 | ERJ190-100LR | |
| 全货机 | 符合 CCAR-121-R4 运行规范的货机。 | B737 | B737-300F | 5.06 |
| | | B747 | B747-400F | |

备注：企业未来新购买的新机型严格按照定义进行归类。我国具有自主知识产权的飞机机型（如 C919、ARJ21 等）暂不纳入碳排放管控范围。

年度下降系数：1。

（二）其它航空企业

采用历史强度法分配配额，计算公式如下：

企业配额= $\sum_{i=1}^n$ （各机型大类运输周转量×各机型历史加权平均碳排放强度）×年度下降系数

其中：

i：机型大类，分类及定义与基准线法一致；

历史加权平均碳排放强度：取企业 2020—2022 年单位运输周转量碳排放量的加权平均值；

年度下降系数：1。

七、陶瓷（建筑、卫生）行业

陶瓷（建筑、卫生）行业企业采用历史强度法分配配额，计算公式如下：

企业配额=（陶瓷砖产量×陶瓷砖生产历史加权平均碳排放强度+其他陶瓷产品产量×其他陶瓷产品历史加权平均碳排放强度）×年度下降系数

其中：

陶瓷砖产量取面积，单位为万 m²；

陶瓷砖生产历史加权平均碳排放强度：取企业 2020—2022 年的单位面积陶瓷砖的加权平均碳排放量，单位为 tCO₂/万 m²；

其他陶瓷产品产量取重量，单位为 t；

其他陶瓷产品历史加权平均碳排放强度：取企业 2020—2022 年的单位重量陶瓷产品的加权平均碳排放量，单位为 tCO₂/t；

年度下降系数：1。

八、交通（港口）行业

港口企业排放单位为港口码头,根据不同的功能用途又分为集装箱码头、滚装船码头、件杂货码头、干散货码头、液体散货码头和其他码头。港口码头采用历史强度法分配配额,计算公式如下:

企业配额=港口码头历史加权平均碳排放强度×吞吐量×年度下降系数

其中:

港口码头历史加权平均碳排放强度:取港口码头 2020—2022 年单位吞吐量碳排放量的加权平均值,单位为 tCO₂/万吨;

计量单位为标准箱的港口码头吞吐量根据中华人民共和国交通运输部《港口综合统计报表制度》按 8 吨/标准箱(不论空、重箱)将吞吐量转为以吨计量,与其他类型码头合并计算排放强度;

年度下降系数: 1。

九、数据中心行业

数据中心行业企业采用基准线法分配配额,计算公式如下:

企业配额=IT 设备耗电量×数据中心行业碳排放基准值×年度下降系数

其中:

IT 设备耗电量:为报告年度数据中心计算处理设备、交换处

理设备、存储处理设备、辅助电子设备等各类电子信息设备耗电量统计值总和，单位为 MWh；

数据中心行业碳排放基准值：0.9441 tCO₂/IT 设备耗电量 MWh；

年度下降系数：1。

十、其他说明

（一）按历史排放法分配的企业，其历史碳排放量原则上取 2020—2022 年经核查的正常生产年份的平均碳排放量。若当中某一年份企业因设备检修造成碳排放量发生重大变化（与 2020—2022 年平均碳排放量相比低 20%及以上），或当中某一年份停产 180 天及以上导致配额被收回的，不取当年数据作为历史排放数据。

（二）按历史排放法分配的企业自主停产 180 天及以上，原则上只发放企业非停产时间的配额，停产时间的配额经核实后将收回注销。企业应在 2023 年度碳排放报告中对相关情况予以说明。

（三）按历史强度法分配的企业，当企业首次生产与历史年份产品种类不同的新产品时，该类产品取当年碳强度计算配额。

（四）企业（或机组、生产线、装置）已列入国家和省淘汰名单的，无论是否当年淘汰，配额只分配到指令淘汰当年；若企业提前淘汰，则按规定收回相应的配额。

（五）控排企业三年内存在生产情况不明（如长期停产、债

务纠纷)或因涉法、涉诉等问题存在履约风险的,暂不予发放 2023 年度配额,企业在当年度恢复生产且经省生态环境厅核实后,再按各行业配额计算方法进行核发。

(六)纳入全国碳市场的自备电厂是指国家要求报告碳排放的自备电厂。