

中欧碳市场政策对话与合作项目

师资培训基础培训： 与配额分配相关的MRV规定



本项目由欧盟资助



项目执行方：



欧中ETS项目网站下载资料合规声明

以下内容的编制仅限用于支持本项目项下开展的培训与研究活动，且仅用于信息传递及参考目的，未经内容提供方事先书面许可，不得以任何形式、通过任何手段，全部或部分复制、分发或用于商业目的。对于因使用该内容所含信息而导致的任何损失或损害，内容提供方不承担任何责任。

课程提纲

- 工业行业（免费）配额的分配
- 基准法分配配额
- 工业行业（免费）配额分配的演变过程
- 次级排放设施
- MRV与免费配额分配之间的关系
- 展望与结论

ETS
EU-China
Emissions Trading System
中欧碳市场对话与合作项目

碳排放总量上限与（免费）配额分配

- 碳市场设定的碳排放总量上限决定了其环境效力
- （免费）配额分配是碳市场参与者之间的利益分配问题
- 若配额成本可轻易转嫁给消费者（如电力行业），通常就没有必要免费分配配额
- 免费配额分配的核心目的是在全球环境下保持市场竞争力
- 基准法是一种公平的配额分配方式（即配额分配机制）

三种基本配额分配方法

祖父法 “历史排放基准法” 历史排放法	基准法	拍卖
根据纳入碳市场的企业的历史排放水平免费分配配额	根据某一排放设施过去的产量，按照统一的排放基准，向生产同类产品的所有排放设施免费分配配额	配额通过有价出售的方式发放（通常采用拍卖形式），不进行免费分配

欧盟碳市场
(EU ETS) 发展历程

(1) 基于历史排放水平的配额分配

根据历史排放水平分配免费配额 (扣除一定比例, 以激励减排改进)

优点:

- 实施简单: 只需参考历史排放数据
- 受排放企业欢迎: 只需少量购买额外配额
- 是欧盟碳市场第一阶段和第二阶段采用的分配方法

缺点:

- 奖励高排放企业: 历史排放越多, 获得的免费配额越多
- 对减排改进的激励作用较弱

(2) 基于基准法的配额分配

根据单位产量的排放水平（以“行业领先者”为基准，有时也采用平均排放水平）分配免费配额

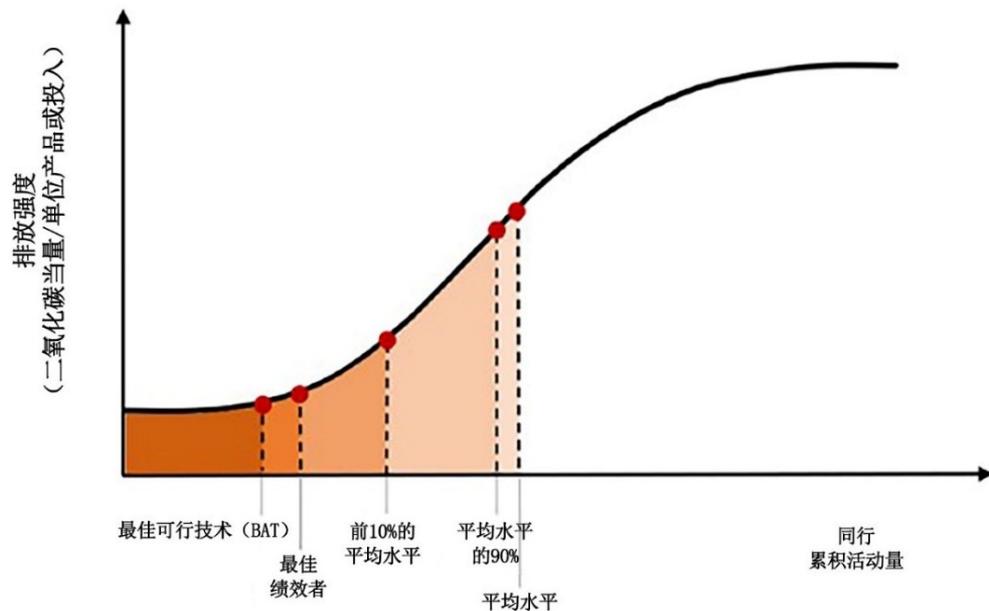
优点：

- 奖励“行业领先者”
- 对减排改进的激励作用较强
- 受部分排放企业欢迎：优者多得
- 是欧盟碳市场第三阶段和第四阶段采用的分配方法

缺点：

- 难以界定并监测适当的基准值，体系较为复杂
- 需要额外数据，尤其是产量数据

显示不同基准严格程度的基准曲线图



*阴影区域表示绩效优于基准的企业

来源：作者根据 (PMR, 2017) 资料整理

(3) 基于拍卖的配额分配

配额通过拍卖方式分配给纳入碳市场的相关方，不进行免费分配。

优点：

- 对减排改进的激励作用极强
- 是环境意义上最有效率的分配方式
- 实施简单，所需数据较少
- 主要适用于以下两类排放源：电力行业和工业设施中超基准值的排放部分（将逐步覆盖所有工业排放领域，同时与碳边境调节机制（CBAM）同步实施）

缺点：

- 在全球尚未建立统一碳市场的背景下，难以在国际竞争环境中顺利实施

基于产量的碳排放基准值

在标准情况下，碳排放基准值通常基于历史产量设定，或（对于新进入者）基于根据其产能所预估的产量设定。无论采用哪种方式，配额都是固定的，而且，排放设施可保留或出售未使用的配额。

在基于产量的配额分配机制中，配额会根据实际产量持续更新。

这可以通过事后调整的方式实现：企业首先根据其**预期产量**（乘以排放基准）获得免费配额；如果实际产量低于预期，则需按比例退还相应的免费配额；若实际产量高于预期，则可获得额外的免费配额。

另一种方式是持续更新基准期：每年根据上一基准期的实际产量重新计算下一基准期的配额。

课程提纲

- 工业行业（免费）配额的分配
- 基准法分配配额
- 工业行业（免费）配额分配的演变过程
- 次级排放设施
- MRV与免费配额分配之间的关系
- 展望与结论

ETS
EU-China
Emissions Trading System
中欧碳市场对话与合作项目

基准制定原则

- 1: 基准水平应以“前10%最佳绩效者原则”为基础
- 2: 不应为生产同类产品的不同技术制定技术特定型基准
- 3: 不应在基准制定中区分新建工厂和现有工厂
- 4: 不应因工厂的已使用年限和规模、原材料质量或气候条件而调整基准
- 5: 仅在具备可核实的实际产量数据，且产品分类明确合理的情况下，才为不同产品制定独立基准
- 6: 如中间产品在不同排放设施间流通，则应为中间产品制定独立基准
- 7: 不应为个别排放设施或特定国家的排放设施制定燃料特定型基准
- 8: 在确定基准时，可考虑技术特定的燃料选择
- 9: 对现有排放设施，按历史产量分配配额
- 10: 对新建排放设施，结合产品特定的产能利用率和可核实的产能数据分配配额
- 11: 若某些工艺未制定基于产量的基准，则可使用产热量基准并结合热耗通用效率提升系数进行分配

基准类型

52项产品基准（覆盖约75%的工业排放）

兜底基准：

- **热量基准**（以天然气为参考燃料，转化效率90%）：适用于热量可测的情景
- **燃料基准**（以天然气为基础）：适用于输入能源可测的情景
- **工艺排放基准**：适用于所有其他剩余情形（占比不足1%，属于祖父法的剩余部分）。在2027年前按历史排放水平的97%分配（之后按历史排放水平的91%分配）

排放设施无权自由选择适用哪种核算或配额分配方法

为何设立兜底基准?

- 原则上，碳市场中的所有工业行业都应适用产品基准法
- 然而，对于工艺流程更复杂的工业领域，可能需要制定数百项基准。而目前欧盟碳市场仅设52项产品基准，覆盖约75%的工业排放。
- 为管控剩余25%的工业排放，监管机构设立了兜底基准机制
- 但企业若申请使用兜底基准，需提供充分理由证明其特殊性，并经过严格论证。

基准分配的层级体系

- 
1. 产品基准（按单位产量分配配额）
 2. 热量基准（62.3单位配额/每太焦耳热量消耗或输出）
（以天然气为参考燃料，按90%的锅炉效率计算）
 3. 燃料基准（56.1单位配额/每太焦耳燃料消耗）
 4. 工艺排放基准（按工艺排放的97%分配配额，2028年起降为91%）

电力生产与消费以及常规火炬燃烧（安全火炬除外）不分配免费配额
若燃料与电力可互换使用，将适用新规则：

排放仅能采用一种配额核算方法！

为何不扩大兜底基准的适用范围？

- 在燃料基准体系下，企业以天然气为参考材料（约为56吨二氧化碳/太焦耳）为基准值进行核算。
- 若企业实际使用煤炭（约为96吨二氧化碳/太焦耳），则只能获得相当于实际排放量56/96的免费配额，因此减排激励作用较强
- 然而，若企业直接使用参考燃料天然气（部分行业确实如此），因其排放强度已达基准值，实质上可获得全额免费配额。此时，只有逐步收紧年度排放总量上限）才能推动进一步减排。
- 结论：兜底基准对维持体系简洁性确有必要，但需谨慎适用。

基准法下的（免费）配额计算方法

通常，基于基准法的配额计算公式如下：

$$\text{配额 (1)} = \text{活动水平 (2)} \times \text{基准值 (3)}$$

配额 (1)：每年免费发放的配额数量，单位为吨二氧化碳/年

活动水平 (2)：基准所对应的活动水平（单位为吨产品/年）

基准值 (3)：活动指标的基准排放强度（单位为吨二氧化碳/吨产品）

不过，在实际操作中，配额计算要复杂一些：

$$\begin{aligned} & \text{配额} \\ & = \\ & \text{基准值} \\ & \times \\ & \text{历史活动水平} \\ & \times \\ & \text{碳泄漏暴露系数} \\ & \times \\ & \text{跨行业调整系数或线性削减系数} \end{aligned}$$

碳泄漏暴露系数：

用于保护处于全球竞争中的企业，使其在碳成本上不因国际竞争而处于劣势。

跨行业调整系数：

用于确保所有排放设施所得配额之总量不超过排放总量上限。

在2021至2025年期间，该系数设定为100%。

(<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D0927>)

碳泄漏暴露系数

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
构成碳泄漏风险的活动	1	1	1	1	1	1	1	1
不构成碳泄漏风险的活动	0.8000	0.7286	0.6571	0.5857	0.5143	0.4429	0.3714	0.3000



2030

碳边境调节机制 (CBAM)
(2026-2034)

0.0

- 各项活动是否构成碳泄漏风险，由欧盟委员会决议确定（依据贸易强度和碳强度评估）
- 各行业的碳泄漏风险状态未来可能会被重新评估和调整
- 政策理念是：不构成碳泄漏风险的排放设施应逐步取消免费配额，转而采用拍卖
- 2026年之后，不构成碳泄漏风险的活动，其碳泄漏暴露系数将降为零

碳泄漏清单

第一版碳泄漏清单于2013–2014年适用，并分别于2011年、2012年和2013年进行了修订。第二版清单于2015–2019年适用。欧盟于2017年决定，该清单将于2020年继续适用。针对第四阶段（2021–2030年），欧盟委员会于2019年2月通过了新的碳泄漏清单，并于2019年5月正式公布了该清单。

L 120/20



欧盟官方公报

8.5.2019

决定

欧盟委员会授权决定（EU）2019/708

日期：2019年2月15日

欧洲议会和理事会补充指令2003/87/EC，

关于确定2021年至2030年间被视为存在碳泄漏风险的行业及子行业

（具有欧洲经济区相关性）

2351	水泥制造
2352	石灰和石膏制造
2399	其他未另作分类的非金属矿物制品制造
2410	基础钢铁及铁合金制造
2420	钢制管材、空心型材及相关配件制造
2431	钢棒冷拔加工
2442	铝生产
2443	铅、锌和锡生产
2444	铜生产
2445	其他有色金属生产
2446	核燃料加工
2451	铸铁加工

基准法还需考虑以下配套规则：

- 新进入者的配额分配（若无历史产量，如何进行分配？）
- 排放设施关闭的界定（何时被认定为排放设施“关闭”？）
- 产能增减（设定变动的门槛值）
- （正常）产量变动的处理机制
- 随着技术进步调整基准值的方法

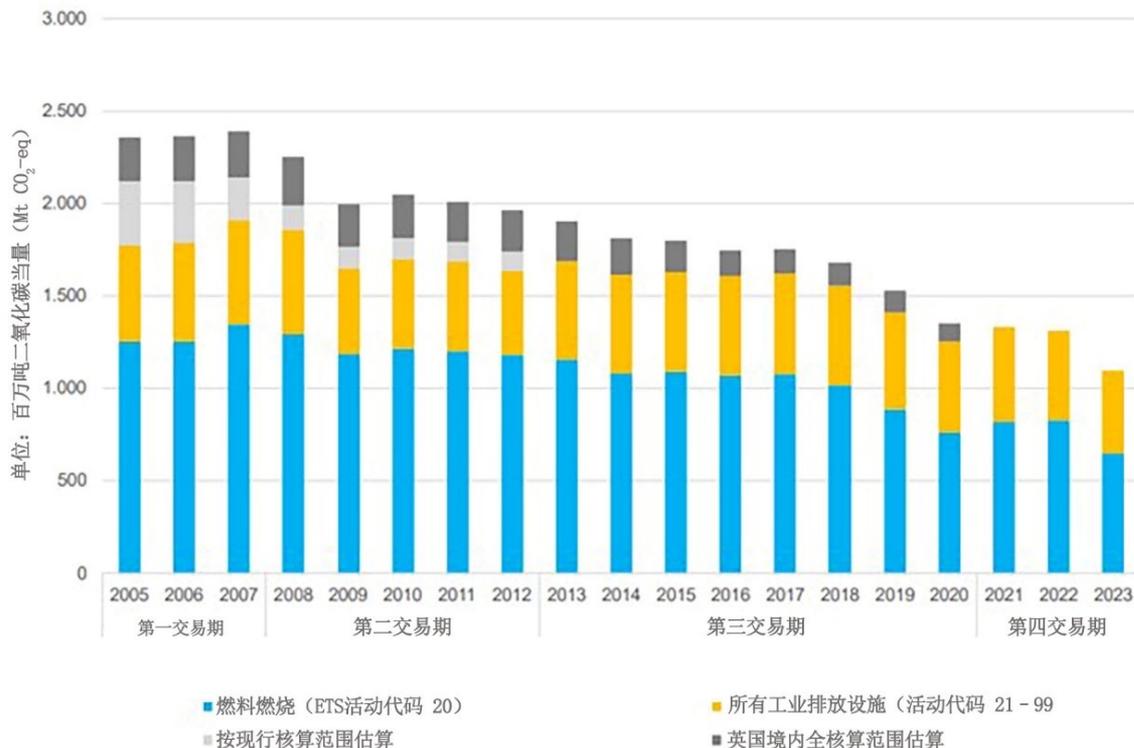
在欧盟碳市场（EU ETS）第四阶段（与第三阶段不同）：
需对年度活动水平数据进行监测、报告与核查（MRV）。

课程提纲

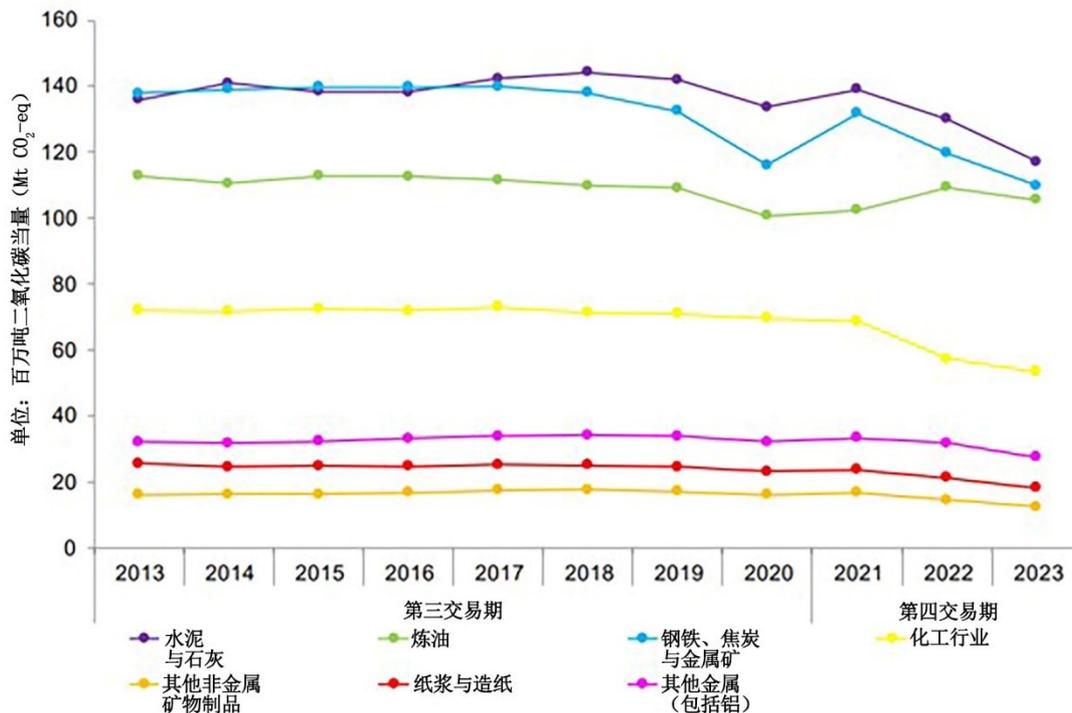
- 工业行业（免费）配额的分配
- 基准法分配配额
- 工业行业（免费）配额分配的演变过程
- 次级排放设施
- MRV与免费配额分配之间的关系
- 展望与结论

ETS
EU-China
Emissions Trading System
中欧碳市场对话与合作项目

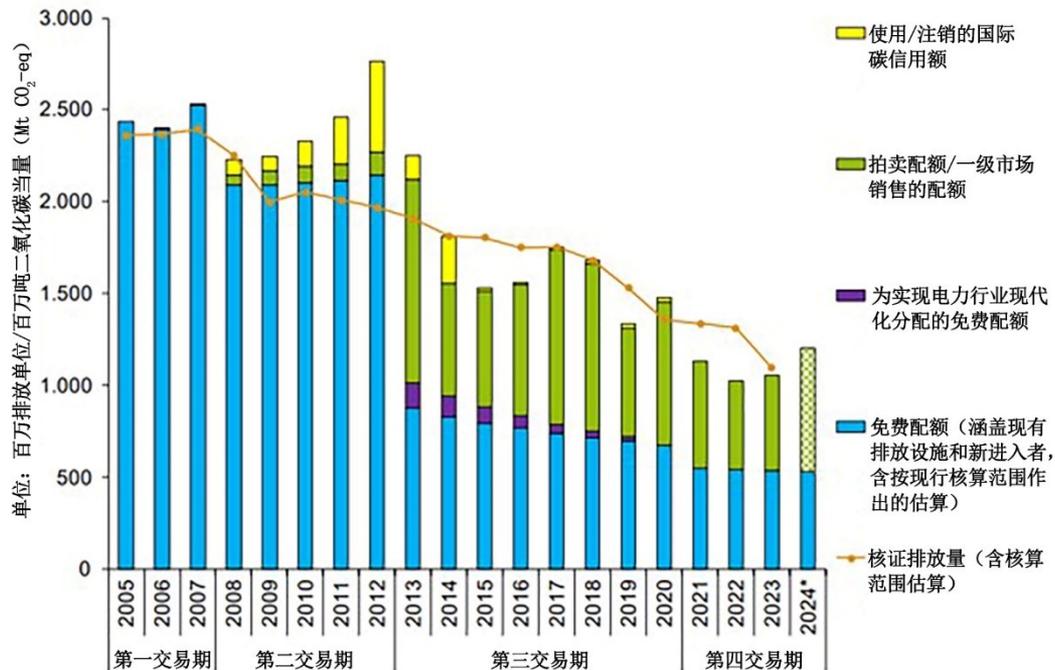
2005年至2023年核证排放量（固定排放设施），单位：百万吨二氧化碳当量（Mt CO₂-eq），涵盖所有欧盟碳市场（EU ETS）成员国



欧盟碳市场 (EU ETS) 主要工业活动的排放量



免费配额演变趋势（按时期划分）



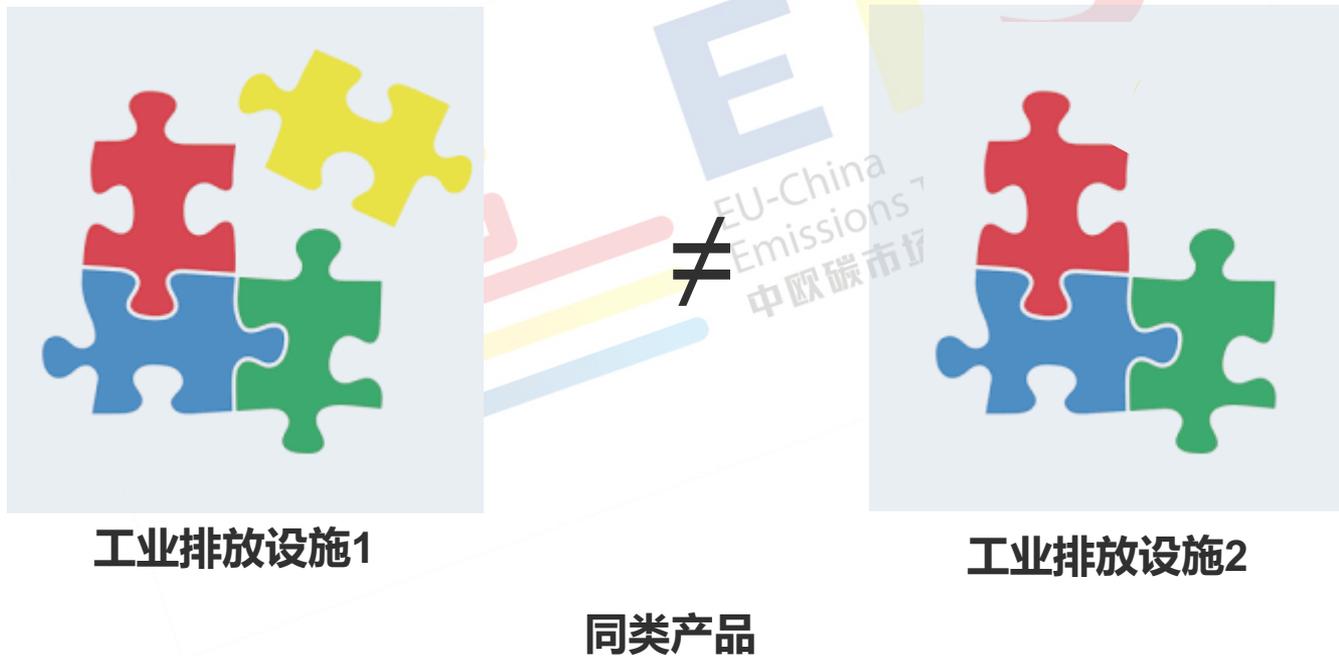
注释：
2020年前数据包含英国数据
*拍卖：指2024年计划拍卖的配额



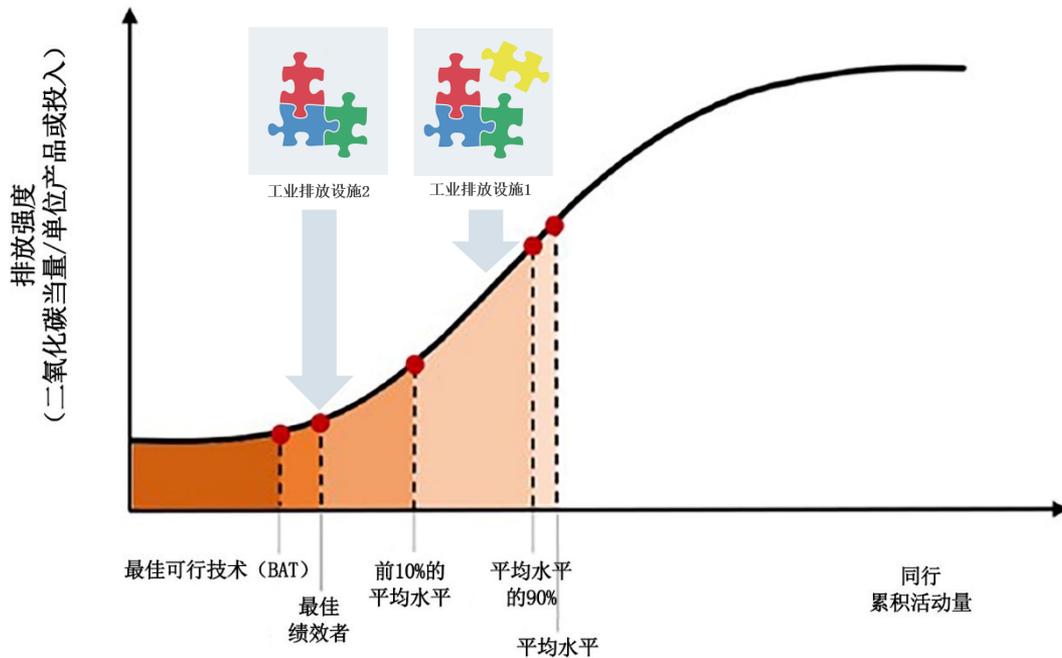
课程提纲

- 工业行业（免费）配额的分配
- 基准法分配配额
- 工业行业（免费）配额分配的演变过程
- 次级排放设施
- MRV与免费配额分配之间的关系
- 展望与结论

次级排放设施在欧盟碳市场工业行业中的重要性



为何在工业行业必须明确界定核算边界与次级设施?

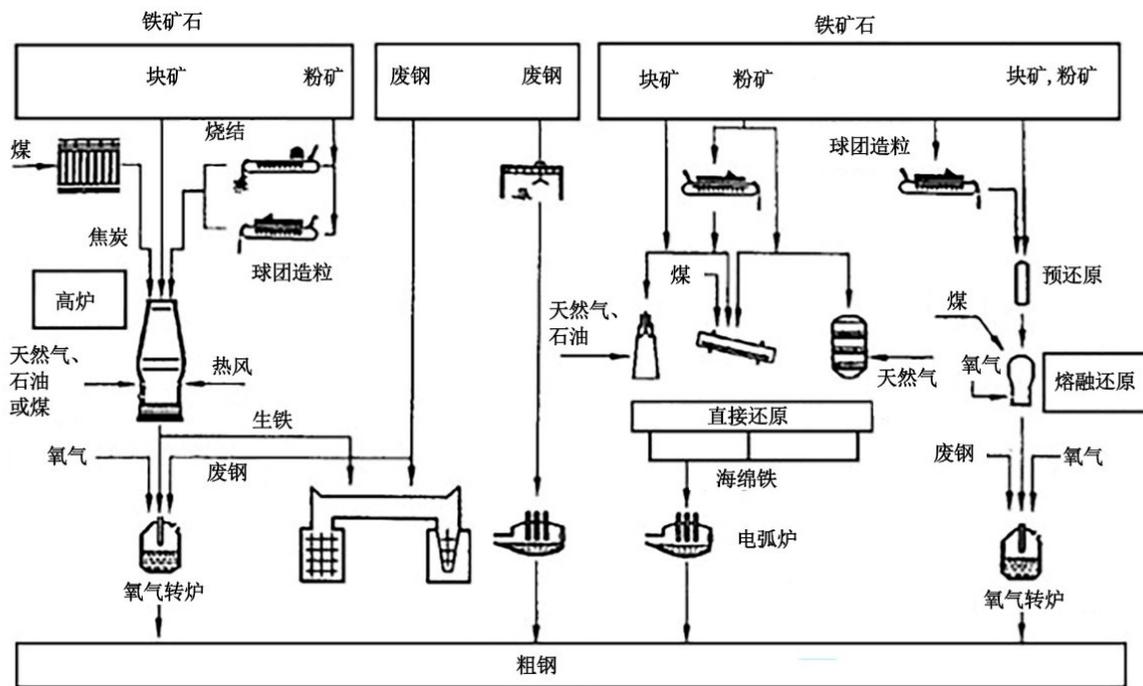


*阴影区域表示绩效优于基准的企业

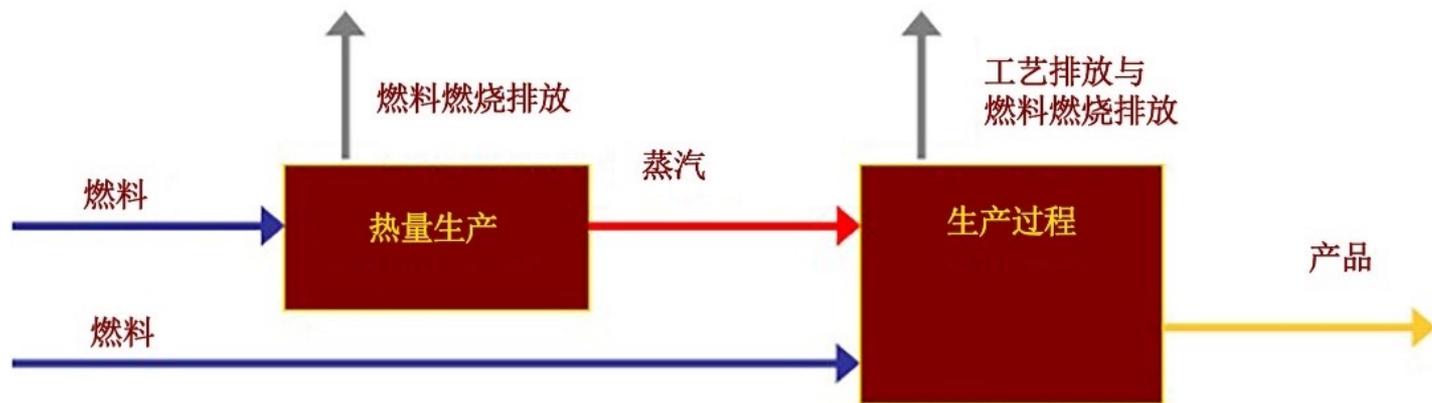
来源：作者根据 (PMR, 2017) 资料整理

如何确定基准?

钢铁制造工艺 (综合钢厂)

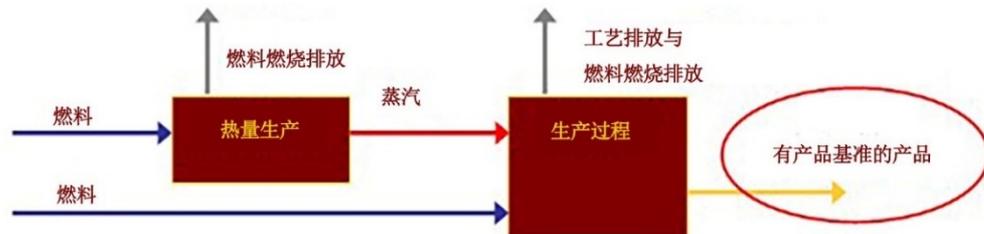


如何通过基准覆盖一个排放设施?



如何通过基准覆盖一个排放设施?

基准产品示例

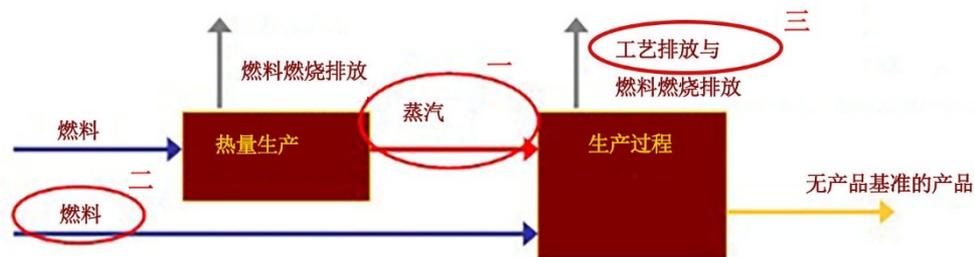


产品基准	可测量的热量消耗	燃料消耗	工艺排放	配额分配 (此处未考虑必要时应用碳泄漏暴露系数、线性削减系数或跨行业调整系数)
是	-	-	-	产品基准 × 产品产量
否	是	-	-	热量基准 × 可测量的热量消耗
否	-	是	-	燃料基准 × 燃料燃烧量
否	-	-	是	0.97 × 工艺排放量

多数情况下，产品基准的系统边界涵盖与产品生产直接或间接相关的所有工艺。对于此类情况，仅有一个产品基准生产单元，该生产单元覆盖所有工艺，不论这些工艺是否存在热量/燃料消耗或工艺排放以及其程度如何。

如何通过基准覆盖一个排放设施?

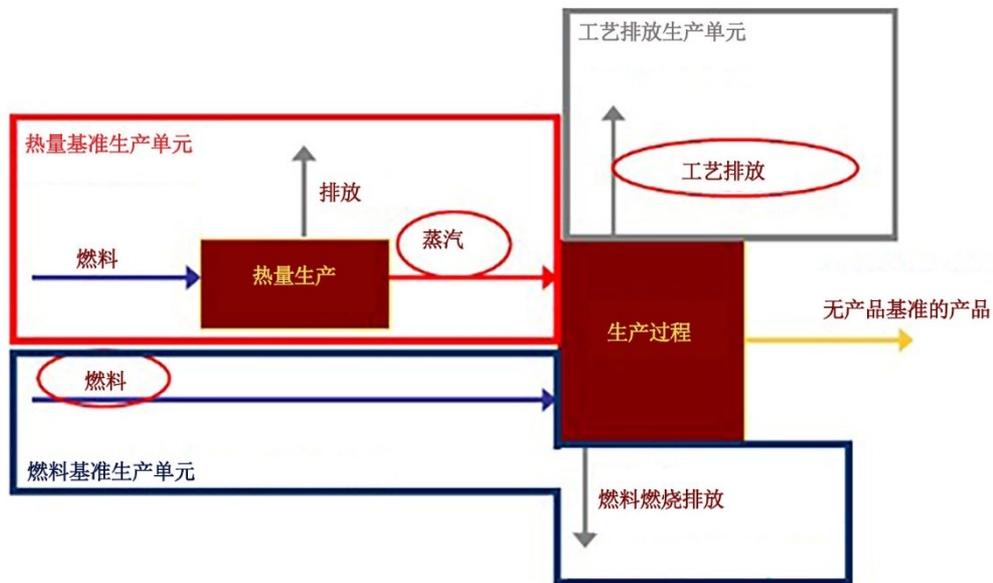
无产品基准的产品示例



产品基准	可测量的热量消耗	燃料消耗	工艺排放	配额分配 (此处未考虑必要时应用碳泄漏暴露系数、线性削减系数或跨行业调整系数)
是	-	-	-	产品基准 × 产品产量
否	是	-	-	热量基准 × 可测量的热量消耗
否	-	是	-	燃料基准 × 燃料燃烧量
否	-	-	是	0.97 × 工艺排放量

如何通过基准覆盖一个排放设施?

无产品基准的产品示例



每个排放设施被划分为标准化构成单元或生产单元

课程提纲

- 工业行业（免费）配额的分配
- 基准法分配配额
- 工业行业（免费）配额分配的演变过程
- 次级排放设施
- MRV与免费配额分配之间的关系
- 展望与结论

ETS

EU-China
Emissions Trading System
中欧碳市场对话与合作项目

免费配额分配的监管框架

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-industrial-installations_en

- **起点：欧盟碳市场第一和第二阶段**
 - 欧盟碳市场第一和第二阶段经验教训：各欧盟成员国的国家分配计划差异较大；数据收集困难，只有原则性指导，缺乏统一的数据收集要求，导致数据质量参差不齐。
- **免费配额计算**
 - 欧盟委员会决定2011/278/EU：基准决定（第三阶段统一）
 - 欧盟委员会决定2013/448/EU：国家实施措施（第三阶段统一）
- **第四阶段（2021–2030）免费配额规则**
 - 授权条例(EU)2019/331/执行条例(EU)2019/1842
适用于碳泄漏风险最高的行业；与实际产量挂钩；更新基准值
- **第四阶段第一时段（2021–2025）免费配额规则**
 - 欧盟委员会决定(EU)2021/335：国家实施措施（NIMs）
 - 欧盟委员会执行条例(EU) 2021/447：确定修订后的基准值
 - 欧盟委员会执行决定(EU) 2021/927：确定跨行业调整系数（CSCF）
 - 欧盟委员会决定2021/C 302/01：确定2021–2025年各排放设施的免费配额

免费配额分配监测、报告与核查（MRV）过程中的关键要素

欧盟委员会授权条例（EU）2019/331，2018年12月19日，根据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第10a条，制定关于统一免费分配排放配额的过渡性欧盟规则——**第4条：现有排放设施运营方的免费配额申请**

- 1. 根据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第10a条，符合免费配额分配条件的排放设施运营方可向主管机关提交免费配额申请，该申请适用于一个配额分配期。首个配额分配期申请应于2019年5月30日之前提交，此后每五年重新申请一次。
- 2. 根据上述第1款提交的免费配额申请，应附有以下材料：
 - (a) 一份**基准数据报告**，该报告须根据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第15条所制定的措施经核查合格，内容包括排放设施及其各个生产单元的数据（详见本条例第10条及附件一和二）；若涉及特定产品基准的历史活动水平计算，须参考本条例附件三，该报告还须包含本条例附件四所列的各项参数，覆盖与所申请配额分配期对应的基准期；
 - (b) 一份**监测方法计划**，作为基准数据报告的编制基础，并附核查报告，需符合附件六的要求；
 - (c) 一份**核查报告**，根据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第15条所制定的措施出具，核查对象为基准数据报告，若监测方法计划尚未获得主管机关批准，核查报告还需包含对该计划的核查内容。

免费配额分配监测、报告与核查（MRV）过程中的重要目标与原则

欧盟委员会授权条例（EU）2019/331，2018年12月19日，根据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第10a条，制定关于统一免费分配排放配额的过渡性欧盟规则

- 在配额分配期之前开展的数据收集工作，旨在确定各排放设施层面的免费配额水平，并为制定2021至2030年间适用的54项免费配额基准值的实施法规提供数据依据。需按《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第11(1)条的规定，收集各生产单元层面的详细数据。
- 鉴于过渡期免费配额的经济重要性以及保障运营方平等待遇的需要，从运营方处收集的数据必须完整、一致且达到最高可行精度——这些数据将用于配额分配决策，并作为制定2021至2030年间适用的54项免费配额基准值的实施法规的依据。第三方独立核查是实现这一目标的关键措施。
- 确保高质量数据收集，并与《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》下的监测报告要求保持一致，是运营方与成员国的共同责任。

监测方法计划 (MMP) 的作用

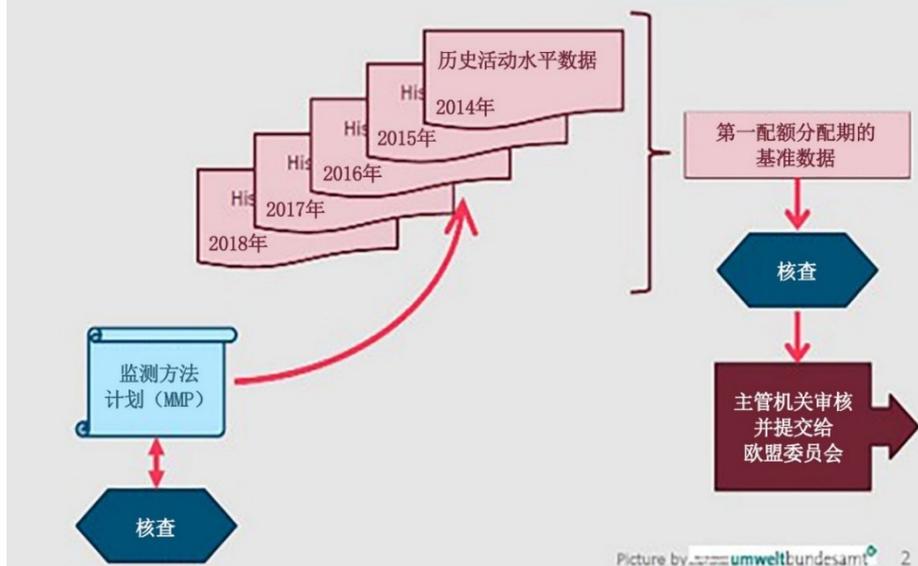
- 为此，应制定生产单元层面的活动水平、能源流和排放监测和报告的具体规则，并充分参照欧盟委员会条例 (EU) 601/2012的相关规定。企业依据这些规则提供和收集的数据应尽可能准确、高质量，真实反映排放设施的运营情况，并作为免费配额分配的重要依据。
- 为简化生产单元层面的活动水平、能源流和排放监测与报告规则的复杂度，不宜采用分级方法。为确保将确定2021至2030年间免费配额基准值的实施法规所用数据的可比性，需参照2013至2020年间基准数据收集指南文件，制定生产单元层面的活动水平、能源流和排放分配细则。
- 监测方法计划应以逻辑清晰、简洁的方式向运营方说明操作要求，避免重复劳动，并兼顾排放设施中的现有系统。
- 监测方法计划应涵盖生产单元层面的活动水平、能源流和排放监测，并作为基准数据报告和年度活动水平报告的编制基础，便于有关方根据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第10a (20) 条调整过渡期免费配额。运营方应尽可能协同使用根据欧盟委员会条例 (EU) 601/2012批准的监测计划。
- 为确保与监测规则一致，监测方法计划应获得主管机关的批准。但考虑到时间限制，2019年提交的基准数据报告无需主管机关批准；在此情形下，核查机构应评估监测方法计划是否符合本条例的要求。为减轻行政负担，监测方法计划只有在发生重大变更时，才需重新获得主管机关批准。

免费配额确定过程中的一致性

- 为确保对《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》要求的年度排放报告之核查与对免费配额申请报告之核查保持一致，并实现两者的协同效应，应采用依据该指令第15条下措施所确立的相关法律框架。
- 为便于从运营方收集数据并计算各成员国应分配的排放配额，每个排放设施的投入、产出和排放均应划分至各个生产单元。运营方应确保活动水平、能源流和排放正确归属至相关生产单元，遵守生产单元的层级性与互斥性，且确保生产单元之间无重叠。如适用，此划分还应考虑到依据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第10b (5) 条确定的碳泄漏风险行业之产品生产情况。
- 各成员国应在2019年9月30日前向欧盟委员会提交国家实施措施。为保障各排放设施待遇公平并避免竞争扭曲，这些措施应包括依据《欧洲议会和理事会指令2003/87/EC》第24条将被纳入欧盟碳市场（EU ETS）的所有排放设施，特别是那些在2013至2020年间曾因供热活动获得免费配额的设施。
- 为避免竞争扭曲并保障碳市场有序运行，运营方确保在确定单个排放设施的配额分配时，不重复计算物料或能源流，也不重复分配配额。在此背景下，运营方应特别注意以下情形：同一基准产品在多个排放设施生产；多个基准产品在同一排放设施生产；中间产品在各排放设施之间流转。

配额分配的数据收集流程.....

监测方法计划（MMP）与第一阶段基准数据报告

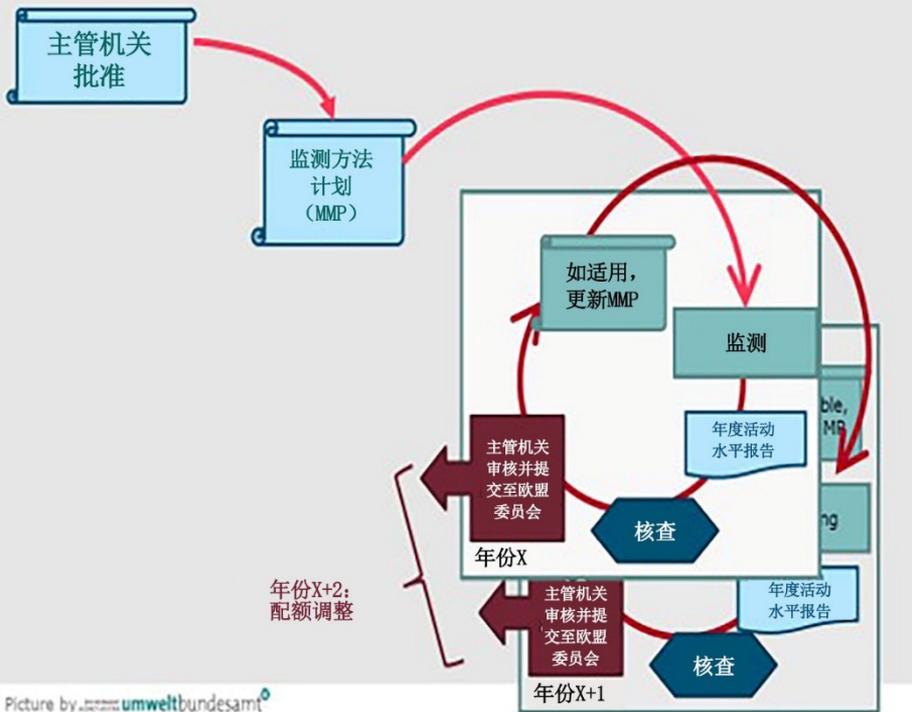


基准数据报告（BDR）收集时间表（2024年、2029年.....）

- 运营方向主管部门提交**监测方法计划（MMP）**，以供批准
- 运营方根据**MMP**收集数据，并编写**基准数据报告（BDR）**
- **对BDR进行核查**（时间：2月–5月）
- 运营方于5月30日前向主管部门**提交**：经核查的BDR；核查报告；MMP和免费配额申请
- **主管部门审核经核查的BDR**，并将数据提交给欧盟委员会

若运营方已获得免费配额，则须遵循年度免费配额履约周期

年度免费配额履约周期



Picture by: umweltbundesamt

周期开始前:

- 运营方根据需要更新**监测方法计划 (MMP)**
- MMP如有重大变更, 更新后的MMP须经主管机关批准

周期中 (报告年度):

- 1月1日**: 开始监测
- 周期内**: MMP如有变更, 需通知变更情况
- 9月/10月**: 启动核查
- 12月31日**: 编写**年度活动水平报告**, 报告年度结束

周期结束后 (报告年度之后):

- 1月至3月**: 继续进行核查
- 3月31日**: 向主管机关提交年度活动水平报告与核查报告
- 4月至6月**: 主管机关对年度活动水平报告进行抽查
- 4月至6月**: 主管机关决定是否调整配额
- 6月30日**: 分配排放配额

年度排放报告 (AER) 与活动水平变动监管制 (ALCR) 周期是两个独立的流程, 但两者存在重叠与协同关系

核算边界与产品基准：烧结铁矿石

产品基准	涵盖产品的定义	涵盖工艺与排放的定义 (系统边界)	用于更新基准值的 年度削减率起 算点 (单位：配额/吨)
烧结铁矿石	由铁矿粉、熔剂以及可能包含含铁回收材料构成的烧结含铁产品，其化学和物理特性（如碱度、机械强度和透气性）须满足铁矿石还原工艺对铁和熔剂材料的要求。以烧结铁矿石生产厂出厂时的吨数计量。返回生产工艺再利用的烧结铁矿石不计入产品产量。	与烧结铁矿石生产直接或间接相关的所有工艺均纳入系统边界。	0,171'



核算边界与产品基准：铁水

铁水	指用于初级炼钢的铁矿石还原产物，包括： (a) 来自高炉的富含碳的液态铁，作为进一步加工的原料，视为高炉的产品，并以高炉出口点的液态铁吨数计量。不包括来自(b)项下的海绵铁所生产的液态铁； (b) 来自直接还原铁反应器的海绵铁，以直接还原铁反应器出口点的海绵铁吨数计量。类似产品如铁合金不包括在该产品基准范围内。残余物料与副产品不视为产品的一部分。	与以下工艺单元直接或间接相关的所有工艺均包括在内：高炉；铁水处理设施；高炉鼓风机；热风炉；直接还原铁反应器；海绵铁用电弧炉和电熔炉；转炉（BOF）；二次冶金设施；真空包；连铸设施（含切割）；炉渣处理设施；炉料准备系统；高炉及其他煤气处理设施；除尘系统；废钢预热；PCI煤粉干燥；预热台；压缩空气生产；粉尘处理单元（压块）；污泥处理单元（压块）；高炉蒸汽喷射系统；蒸汽发生系统；转炉煤气冷却以及其他相关辅助系统。	1,328'
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------



核算边界与产品基准：电炉钢

电弧炉碳钢	<p>金属合金元素含量低于8%且杂质元素含量较高的钢材，仅适用于对表面质量和加工性能无高要求的应用，且不符合高合金钢在合金元素含量和钢材质量方面的任何标准。以连铸机出口的粗次钢吨数计量。</p> <p>由已纳入“铁水”基准的海绵铁生产的钢材不包括在本基准内。</p>	<p>与以下工艺单元直接或间接相关的所有工艺均包括在内：电弧炉、二次冶金、铸造与切割、后燃烧设施、除尘设施、钢包加热台、铸锭预热台、废钢干燥和预热。</p> <p>铸造之后的下游工艺不包括在内。</p> <p>为收集数据，应统计系统边界内的全部电力消耗量。</p>	0.283
电弧炉高合金钢	<p>金属合金元素含量不低于8%，或对表面质量和加工性能有较高要求的钢材。以连铸机出口的粗次钢吨数计量。</p> <p>由已纳入“铁水”基准的海绵铁生产的钢材不包括在本基准内。</p>	<p>与以下工艺单元直接或间接相关的所有工艺均包括在内：电弧炉、二次冶金、铸造与切割、后燃烧设施、除尘设施、钢包加热台、铸锭预热台、缓冷坑、废钢干燥与预热。FeCr 转炉和工业气体低温储存设施不包括在内。</p> <p>铸造之后的下游工艺不包括在内。</p> <p>为收集数据，应统计系统边界内的全部电力消耗量。</p>	0.352

stem
作项目



核算边界与产品基准：铝

产品基准	涵盖产品的定义	涵盖工艺与排放的定义 (系统边界)	用于更新基准值的年度削减率起算点 (单位：配额/吨)
预焙阳极	用于铝电解的阳极，由石油焦、沥青及通常回收的阳极组成，专为特定电解槽定型，并在阳极焙烧炉中以约1150° C的温度焙烧而成。不包括索德伯格阳极。	与预焙阳极生产直接或间接相关的所有工艺均包括在内。	0,324
铝	通过电解工艺获得的未加工非合金液态铝。以电解段与铸造车间保持炉之间的测量吨数表示，测量时间点应在添加合金元素和二次铝之前。	与电解生产步骤直接或间接相关的所有工艺均包括在内。 来自保持炉和铸造的排放，以及与阳极生产相关的排放，不包括在内。	1,514



核算边界与产品基准：水泥熟料

<p>灰色水泥熟料</p>	<p>灰色水泥熟料或替代性水硬性胶结材料用于水泥生产，以生产的水硬性胶结材料总量计。</p> <p>在其他产品基准的系统边界内生产的产品，或作为其他生产工艺的副产品或废弃物的材料，不包括在此基准范围内，包括粉煤灰、高炉矿渣、钢渣、硅灰、造纸污泥等。</p>	<p>与灰色水泥熟料或替代性水硬性胶结材料生产直接或间接相关的所有工艺均包括在内。</p>	<p>0,766'</p>
<p>白水泥熟料</p>	<p>白水泥熟料或替代性水硬性胶结材料，作为主要胶结成分用于配制材料，如接缝填料、陶瓷砖粘合剂、保温材料、锚固砂浆、工业地面砂浆、预拌石膏、修复砂浆和防水涂层，最大平均含量为：0.4质量% Fe_2O_3；0.003质量% Cr_2O_3；0.03质量% Mn_2O_3。以水硬性胶结材料吨数（视为100%熟料/替代性水硬性胶结材料）计量。</p> <p>在其他产品基准的系统边界内生产的产品，或作为其他生产工艺的副产品或废弃物的材料，不包括在此基准范围内，包括粉煤灰、高炉矿渣、钢渣、硅灰、造纸污泥等。</p>	<p>与白水泥熟料或替代性水硬性胶结材料生产直接或间接相关的所有工艺均包括在内。</p>	<p>0,987'</p>



课程提纲

- 工业行业（免费）配额的分配
- 基准法分配配额
- 工业行业（免费）配额分配的演变过程
- 次级排放设施
- MRV与免费配额分配之间的关系
- 展望与结论

ETS
EU-China
Emissions Trading System
中欧碳市场对话与合作项目

欧盟碳市场 (EU ETS) 第四阶段 (2021-2030) 主要修订内容

- 排放总量上限：到2030年，较2005年水平减少62%（减碳55%一揽子计划）。
- 配额递减：每年递减4.3%/4.4%（之前目标为2.2%/年，第三阶段（2013-2020）为1.74%/年）。
- 免费配额：碳泄漏行业继续维持免费配额；对于非碳泄漏行业，免费配额将在2026年后逐步取消。
- 年度配额调整：年度产量变动触发配额调整（触发阈值15%；平均维持两年）。
- 54项基准更新：根据技术进步进行更新，最低年更新率0.2%（技术进步缓慢的行业）至2.5%（创新活跃的行业）。



免费配额分配以及与碳边境调节机制 (CBAM) 的互动规则

- 企业获取免费配额的规则将变更：对于CBAM覆盖的产品，免费配额将逐步取消，计划到2034年完全取消。
- 如水泥、钢铁和肥料（2026年：2.5%，2027年：5%，2028年：10%，2029年：22.5%，2030年：48.5%，2031年：61%，2032年：73.5%，2033年：86%，2034年：100%）。
- 2026年起，免费配额发放应与能效提升和减排方面的技术投资挂钩。

https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-10/policy_ets_allowances_bm_curve_factsheets_en.pdf

结论要点

- 引入基准法分配免费配额存在充分理由：主要基于全球背景下维持行业竞争力的需求，同时激励企业降低碳排放强度。
- 这是在操作简便性与公平性之间达成的复杂平衡。
- 基准法对监测、报告与核查（MRV）流程提出了极高要求。
- 用于计算基准值的配额分配数据核查规定显著提升了数据准确性。
- 统一规则减少了不同排放设施和国家间的差异，确保配额分配过程的平等性、透明度和公正性。
- 未来，基准法将被全面拍卖取代（即使对欧盟碳市场覆盖的行业），并通过碳边境调节机制（CBAM）加以补充。

谢谢!

如需更多信息或进一步澄清, 请联系:

Robert Gemmill: rjgemmill@hotmail.com

Machtelt Oudenes: m.oudenes@sqconsult.com

Wolfgang Eichhammer: Wolfgang.Eichhammer@isi.fraunhofer.de