

中欧碳市场政策对话与合作项目

师资培训强化培训（第四天）：
铝业案例研究



18/09/2025



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。



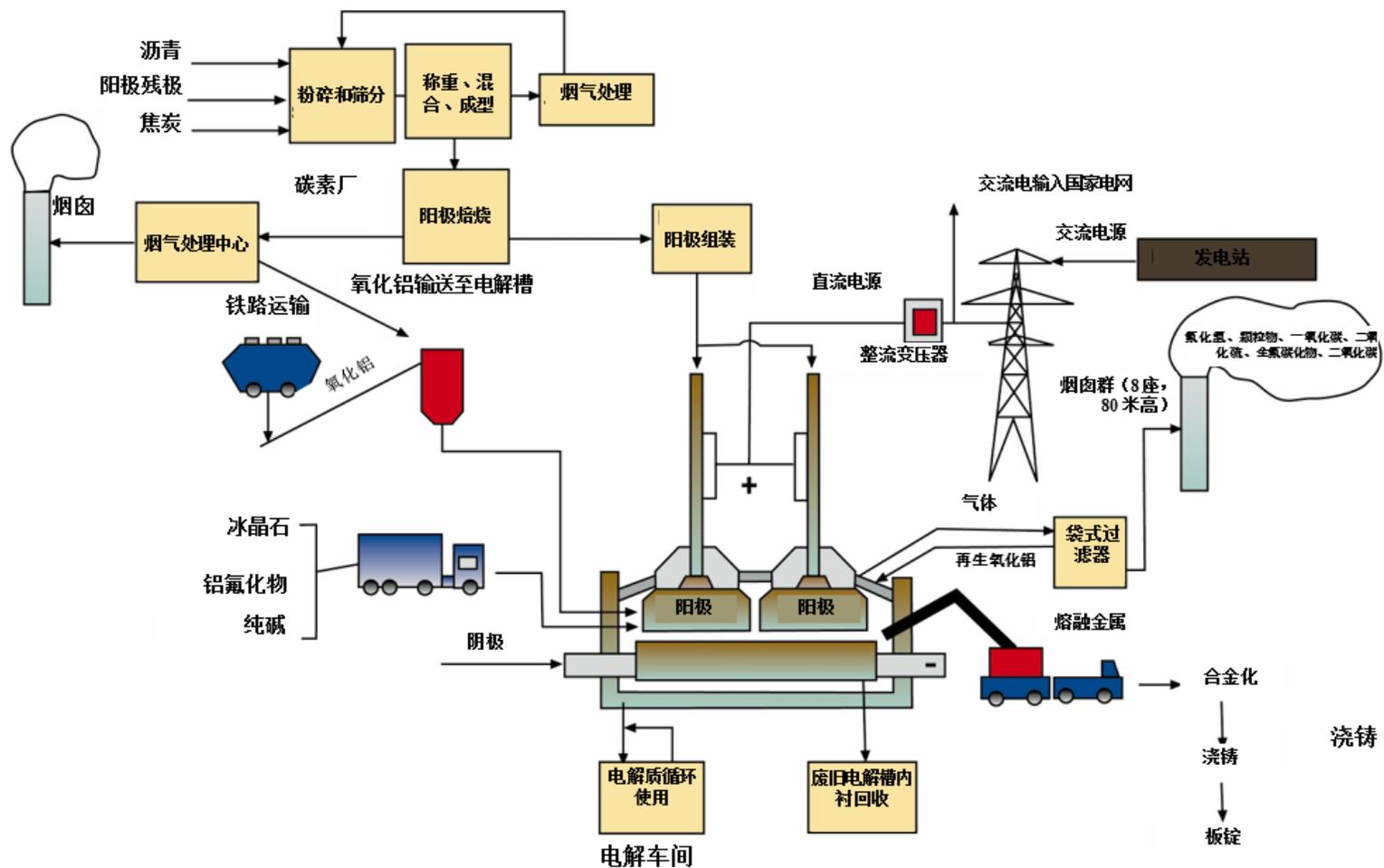
铝业案例研究：通用方法

- 10分钟：案例研究介绍
- 25分钟：集中学习议题：
 - 关于核算边界及具体行业监测/监测计划相关事项的行业特定问题
- 25分钟：分组讨论，即分组研讨当日跨领域议题相关的行业特定问题
 - 缺省值与实际值对比（缺省值的代表性）
 - 不合理成本与技术可行性以及分层方法
- 10分钟：由选定子组发言人汇总讨论成果，澄清问题的标准答案
- 15分钟：关于监测、报告、核查与认证（MRVA）其他议题的集中学习（质量保证与控制及核查）
- 5分钟：总结环节，说明跨领域议题对其他行业的影响

铝业案例研究：案例研究导论



铝业案例研究：案例研究导论（1）



C类装置：

- 8个独立电解车间，电解槽年产能达20万吨铝
- 直接配套燃煤发电站（250MWth）
- 预焙阳极：自有生产车间
- 厂内合金化与铸造设施
- 排放物通过八个烟囱排放（每个电解车间对应一个），另设三个烟囱分别服务于发电站、阳极焙烧炉及合金铸造设施

铝业案例研究：案例研究导论（2）

BIG AL有限公司主要运营内容包括：

- 铁路运输氧化铝——生产铝的关键原材料/来源
- 公路运输冰晶石、氟化铝和纯碱——维持电解槽低温且增强导电性所需材料
- 公路运输石油焦和沥青——电极生产的主要原材料
- 公路运输煤炭和重质燃料油——发电厂燃烧用燃料
- 公路运输轻柴油和液化石油气——供给阳极焙烧炉、应急发电机、消防泵及合金铸造作业
- 发电站向电解槽输送直流电（少量电力辅助加热，用于合金化与铸造）
- 发电厂余电通过交流电供应国家电网
- 柴油动力车辆用于厂内物料转运及产品外运
- 所有材料的代表性采样与分析——由外部实验室服务完成

铝业案例研究：行业特定问题——集中学习（核算边界/监测/监测计划相关事项）



铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.1 根据流程说明，以下列出的该装置的输入 / 输出物料（即源物流）是否与 BIG AL 有限公司欧盟碳排放交易体系（EU ETS）排放量的监测和报告相关？请选择“是”或“否”
 - A. 烟煤
 - B. 重质燃料油
 - C. 轻柴油
 - D. 液化石油气

请扫码参与



铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.1 根据流程描述和下表，在BIG AL有限公司的欧盟碳排放交易体系排放监测和报告中，装置的各种投入物和产出物中哪些是相关的源流？

- 标准答案**

| 投入/产出流 | 是否属于与欧盟碳排放交易体系下温室气体排放量测定直接相关的“源流” |
|--------|-----------------------------------|
| 烟煤 | 是 |
| 重质燃料油 | 是 |
| 轻柴油 | 是 |
| 液化石油气 | 是 |

铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.2 根据流程说明，以下列出的该装置的输入 / 输出物料（即源物流）是否与 BIG AL 有限公司欧盟碳排放交易体系（EU ETS）排放量的监测和报告相关？请选择“是”或“否”

- A. 电
- B. 氧化铝
- C. 冰晶石
- D. 氟化铝
- E. 纯碱
- F. 铁水
- G. 再生氧化铝

请扫码参与



铝业案例研究：集中学习（1）—— 问题1

- 1. 根据流程描述和下表，在BIG AL有限公司的欧盟碳排放交易体系排放监测和报告中，装置的各种投入物和产出物中哪些是相关的源流？ **子表格2：标准答案**

| 投入/产出流 | 是否属于与欧盟碳排放交易体系下温室气体排放量测定直接相关的“源流” |
|--------|-----------------------------------|
| 电 | 否（非含碳流） |
| 氧化铝 | 否（非含碳流） |
| 冰晶石 | 否（非含碳流） |
| 氟化铝 | 否（非含碳流） |
| 纯碱 | 否（非含碳流） |
| 铁水 | 否（非含碳流） |
| 再生氧化铝 | 否（非含碳流） |

铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

1.3 根据流程说明，以下列出的该装置的输入 / 输出物料（即源物流）是否与 BIG AL 有限公司欧盟碳排放交易体系（EU ETS）排放量的监测和报告相关？请选择“是”或“否”

- A. 回收电解质
- B. 回收槽衬
- C. 沥青
- D. 焦炭
- E. 生产的阳极
- F. 阳极残极

请扫码参与



铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.3 根据流程描述和下表，在BIG AL有限公司的欧盟碳排放交易体系排放监测和报告中，装置的各种投入物和产出物中哪些是相关的源流？ **标准答案**

| 投入/产出流 | 是否属于与欧盟碳排放交易体系下温室气体排放量测定直接相关的“源流” |
|--------|-----------------------------------|
| 回收电解质 | 是，可能存在阳极渣/碳化铝/碳粉/石墨颗粒 |
| 回收槽衬 | 是，但关注频率较低，且需避免重复计算 |
| 沥青 | 是 |
| 焦炭 | 是 |
| 生产的阳极 | 是 |
| 阳极残极 | 是，但需避免重复计算 |

铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

1.4 根据流程说明，以下列出的该装置的输入 / 输出物料（即源物流）是否与 BIG AL 有限公司欧盟碳排放交易体系（EU ETS）排放量的监测和报告相关？请选择“是”或“否”

- A. 电极生产产生的烟气排放
- B. 发电站产生的烟气排放
- C. 铸造车间产生的烟气排放
- D. 与应急发电机和消防泵相关的排放
- E. 车辆燃料
- F. 成品铝产品

请扫码参与



铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.4 根据流程描述和下表，在BIG AL有限公司的欧盟碳排放交易体系排放监测和报告中，装置的各种投入物和产出物中哪些是相关的源流？ **标准答案**

| 投入/产出流 | 与欧盟碳排放交易体系下温室气体排放量测定直接相关的“源流” |
|-----------------|-------------------------------|
| 电极生产产生的烟气排放 | 否，不属于源流 |
| 发电站产生的烟气排放 | 否，属于排放源而非源流 |
| 铸造车间产生的烟气排放 | 否，属于排放源而非源流 |
| 与应急发电机和消防泵相关的排放 | 否，属于排放源而非源流 |
| 车辆燃料 | 否，已排除 |
| 成品铝产品 | 否 |

铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.5 根据流程说明，以下列出的该装置的输入 / 输出物料（即源物流）是否与 BIG AL 有限公司欧盟碳排放交易体系（EU ETS）排放量的监测和报告相关？请选择“是”或“否”

电解槽产生的气体排放，

请扫码参与



铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.5 根据流程描述，BIG AL有限公司产生的电解槽产生的气体排放，是否属于和欧盟碳排放交易系统排放监测和报告相关的源流？ **标准答案**

| 投入/产出流 | 与欧盟碳排放交易体系下温室气体排放量测定直接相关的“源流” |
|------------|-------------------------------|
| 电解槽产生的气体排放 | 否，但属于全氟碳化物的排放源 |

铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.6 根据流程说明，该装置是否存在其他输入和输出物料（即源物流）与欧盟碳排放交易体系排放量的监测和报告相关？

请扫码参与



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

铝业案例研究：集中学习（1）——问题1

- 1.6 根据流程描述，BIG AL有限公司是否还有其他投入物和产出物属于和欧盟碳排放交易体系排放监测和报告相关的源流？ **标准答案**

| 投入/产出流 | 与欧盟碳排放交易体系下温室气体排放量测定直接相关的“源流” |
|--------|-------------------------------|
| 其他? | (阳极覆盖用沥青和填充焦炭释放的挥发性有机物→阳极焙烧炉) |

铝业案例研究：集中学习（1）——问题1——标准答案（续）

- **请注意：欧盟碳排放交易体系对“源流”和“排放源”的定义**

- **“源流”指：**

- a) 因消耗或生产而导致一个或多个排放源释放相关温室气体的特定燃料类型、原材料或产品；或
- b) 若采用符合《监测与报告条例》第25条所述的质量平衡法，则指：
 - (i) 含碳的特定燃料类型、原材料或产品；或
 - (ii) 转移的二氧化碳

- **“排放源”指排放相关温室气体的装置中可单独识别的部分或装置内的某个工艺过程**

铝业案例研究：集中学习（1）——问题2

- 2. 为符合欧盟碳排放交易体系的要求，BIG AL有限公司最好采用哪种方法来监测其二氧化碳排放？
 - 采用《监测与报告条例》第24条规定的标准计算方法进行监测
 - 采用《监测与报告条例》第25条规定的质量平衡法进行监测
 - 采用《监测与报告条例》第40条规定的测量法（连续排放监测系统）进行监测
 - 针对不同排放源和源流，综合采用标准方法、质量平衡法和测量法进行监测，确保排放量无遗漏或重复计算（符合《监测与报告条例》第21条第2款规定）

请扫码参与



铝业案例研究：集中学习（1）——问题2——标准答案

- 2. BIG AL有限公司最好采用哪种方法来监测其二氧化碳排放，以符合欧盟碳排放交易体系的要求？
 - A. 采用《监测与报告条例》第24条规定的标准计算方法进行监测
 - B. 采用《监测与报告条例》第25条规定的质量平衡法进行监测
 - C. 采用《监测与报告条例》第40条规定的测量法（连续排放监测系统）进行监测
 - D. 针对不同排放源和源流，综合采用标准方法、质量平衡法和测量法进行监测，确保排放量无遗漏或重复计算（符合《监测与报告条例》第21条第2款规定）

正确答案是选项B

- 《监测与报告条例》第21条第3款规定采用行业特定的监测要求，具体内容见《监测与报告条例》附件四
- 《监测与报告条例》附件四第7B节规定，原生铝生产或加工过程中二氧化碳的排放须按第25条采用质量平衡法进行特定活动监测

铝业案例研究：集中学习（1）——问题2——标准答案（续）

- 2. BIG AL有限公司最好采用哪种方法来监测其二氧化碳排放，以符合欧盟碳排放交易体系的要求？

【《监测与报告条例》附件四第7B节第1段】

“运营商应使用第25条规定的质量平衡法测定原生铝生产或加工过程中的二氧化碳排放。质量平衡法应考虑电极混合、成型、烘焙和回收过程中，以及电解过程中电极消耗所产生的投入物、库存、产品和其他输出物中的所有碳。如果使用预焙阳极，可以分别对生产和消耗进行质量平衡计算，也可以使用综合考虑电极生产和消耗的一个共同质量平衡。对于连续自焙阳极电解槽，运营商应使用一个共同的质量平衡。”

铝业案例研究：集中学习（1）——问题3

- 3. 发电站是装置的一部分，这一事实对上述最佳监测方法的选择是否有影响？
 - A. 否，根据《监测与报告条例》附件四第7节的规定，要计算二氧化碳排放总量，仍须采用质量平衡法
 - B. 是，运营商现在可以采用基于标准计算的方法测定二氧化碳排放总量
 - C. 否，为遵守《监测与报告条例》附件四第7节规定，仍必须应用质量平衡法，但运营商确实可选择将燃烧相关排放纳入质量平衡计算，或使用标准化方法进行测定。

请扫码参与



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

铝业案例研究：集中学习（1）——问题3 **标准答案**

3. 发电站是装置的一部分，这一事实对上述最佳监测方法的选择是否有影响？

- A. 否，根据《监测与报告条例》附件四第7节的规定，要计算二氧化碳排放总量，仍须采用质量平衡法
- B. 是，运营商现在可以采用基于标准计算的方法测定二氧化碳排放总量
- C. 否，为遵守《监测与报告条例》附件四第7节规定，仍必须应用质量平衡法，但运营商确实可选择将燃烧相关排放纳入质量平衡计算，或使用标准化方法进行测定。

正确答案为选项C

铝业案例研究：集中学习（1）——问题3 **标准答案（续）**

- 3. 发电站是装置的一部分，这一事实对上述最佳监测方法的选择是否有影响？

【《监测与报告条例》附件四第7B节第2段】

“对于燃烧过程产生的排放，运营商可以选择将其纳入质量平衡，或至少对部分源流采用第24条和本附件第1节规定的标准方法进行计算，避免排放的遗漏或重复计算。”

铝业案例研究：集中学习（1）——问题4

- 4. 发电站产生的部分电力被输出到铝冶炼厂装置边界外的国家电网，这一事实如何影响装置的报告排放？
 - A. BIG AL有限公司需要报告的排放量不受影响
 - B. 与输出电力生产相关的排放量需从BIG AL有限公司需要报告的排放量中扣除
 - C. BIG AL有限公司必须单独报告与外输电力相关的排放量

请扫码参与



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

铝业案例研究：集中学习（1）——问题4——标准答案

- 4. 发电站产生的部分电力被输出到铝冶炼厂装置边界外的国家电网，这一事实如何影响装置的报告排放？
 - A. BIG AL有限公司需要报告的排放量不受影响
 - B. 与输出电力生产相关的排放量需从BIG AL有限公司需要报告的排放量中扣除
 - C. BIG AL有限公司必须单独报告与外输电力相关的排放量

正确答案为选项A

《监测与报告条例》附件四第1节确认：

“运营商应将装置内燃料燃烧产生的全部排放量计入该装置，无论是否向其他装置输出热能或电力。运营商不得将从其他装置输入的热能或电力生产相关的排放量计入输入装置。”

铝业案例研究：集中学习（1）——问题5

- 5. 在这种监测方法中，应如何处理消耗阳极（阳极残极）的回收？
 - A. 作为新碳输入项计入质量平衡计算（回收用于制造新的阳极时）
 - B. 作为碳输出流计入质量平衡计算（从原始使用环节中提取时）
 - C. 既作为碳输出流（提取时）又作为新碳输入项（回收时）计入质量平衡计算

请扫码参与



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

铝业案例研究：集中学习（1）——问题5 **标准答案**

- 5. 在这种监测方法中，应如何处理消耗阳极（阳极残极）的回收？
 - A. 作为新碳输入项计入质量平衡计算（回收用于制造新的阳极时）
 - B. 作为碳输出流计入质量平衡计算（从原始使用环节中提取时）
 - C. 既作为碳输出流（提取时）又作为新碳输入项（回收时）计入质量平衡计算

正确答案为选项C

选项A可能导致同一碳输入项被重复计算。选项B虽能正确核算废阳极中的残留碳，但未能反映其重新投入新阳极制造的过程。

铝业案例研究：集中学习（1）——问题6

- 6. 上述计划的监测方法如何融入全氟碳化物排放的监测和报告要求？
 - A. 作为根据《监测与报告条例》附件四第7节（用于测定原生铝生产或加工过程中二氧化碳排放量的特定活动监测规则）确定排放量的整体质量平衡法的组成部分
 - B. 作为独立的质量平衡测定
 - C. 作为独立要求，与根据《监测与报告条例》附件四第7节确定二氧化碳排放量无关

请扫码参与



铝业案例研究：集中学习（1）——问题6 **标准答案**

6. 上述计划的监测方法如何融入全氟碳化物排放的监测和报告要求？

- A. 作为根据《监测与报告条例》附件四第7节（用于测定原生铝生产或加工过程中二氧化碳排放量的特定活动监测规则）确定排放量的整体质量平衡法的组成部分
- B. 作为独立的质量平衡测定
- C. 作为独立要求，与根据《监测与报告条例》附件四第7节确定二氧化碳排放量无关

正确答案为选项C

《监测与报告条例》附件四第8节对原生铝生产或加工过程中产生的全氟碳化物排放监测（监测不采用质量平衡法）作出了单独的具体活动要求

铝业案例研究：分组讨论，研讨当日跨领域议题相关的行业特定问题



铝业案例研究：分组讨论（1）——问题7

7. 监管机构（主管部门）可以向BIG AL有限公司提出哪些技术论据，解释为什么在获批的监测计划中要求他们根据二级而非一级监测全氟碳化物排放，即他们在全氟碳化物排放计算中必须使用的四氟化碳和六氟乙烷排放因子？

请各小组展开讨论

分组讨论问题7和8，时间为25分钟

这个问题与“缺省值与实际值对比（缺省值的代表性）”跨领域演示相关

铝业案例研究：分组讨论（2）——问题8

8. 沿袭问题7，关于BIG AL有限公司在采用二级层级确定全氟碳化物排放因子时的技术可行性及成本问题，应作何评价？成本是否高于收益？抑或收益高于成本？假设装置中与全氟碳化物相关的年均排放量达140000吨二氧化碳当量，且依照二级要求进行全氟碳化物采样分析所产生的额外成本约为每年25000欧元

请各小组展开讨论

分组讨论问题7和8，时间为25分钟

这个问题与“不合理成本与技术可行性以及分层方法”跨领域演示相关

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

铝业案例研究：小组答案汇总及问题标准答案解析

小组发言人需反馈本组对问题7或8的理解及主要观点

铝业案例研究：分组讨论（1）问题7——标准答案（1）

采用装置特定测量计算因子的利与弊

· 优势：

- 更贴合实际消耗的燃料与物料（及燃料与物料的批次）
- 更适配特定产品及实际排放情况
- 在具有代表性的测定前提下，实际测量数据通常精确度更高，能显著提升排放报告数据的可信度
- 企业可降低超额报告排放量及过度上缴配额的风险
- 实际测量能提升测量方法及碳排放交易体系的可信度

· 劣势：

- 实际测量需投入更多精力与资源（行政、技术、人力、时间及设备成本）
- 可能需要专业第三方服务机构参与
- 相比使用缺省值可能产生额外费用
- 实际测量并非总能实施（比如受限于危险或不可达区域）
- 代表性采样与分析可能难以实现（例如大宗使用废旧轮胎的情况）

铝业案例研究：分组讨论（1）问题7——标准答案（2）

采用缺省值的利与弊

· 优势：

- 便捷性——可直接采用现成数据（如有）
- 简易性——减少或无需配套专业设备和/或采样分析专业知识
- 简化数据处理——降低排放量计算数据流中行政及人为错误风险
- 成本更低

· 劣势：

- 缺省值通常代表性较弱（时空维度）——燃料或物料流的不均匀性越高，其代表性越弱
- 其准确度几乎总是低于实际测量确定的因子
- 数据不准确可能导致：超额报告实际排放量；过度上缴超出需求的配额；也可能成为少报排放和少缴配额的重要诱因
- 采用不当因子会带来以下声誉风险：(i)影响公众对企业报告排放量的信任度；(ii)损害碳排放交易体系的完整性与公信力

铝业案例研究：分组讨论（1）问题7——标准答案（3）

适用层级：《监测与报告条例》第26条（基于计算的方法）

- 根据主要源流和次要源流所用基于计算的方法，确定对应的层级时，运营商必须遵循：
 - 对于**B类和C类装置**，采用《监测与报告条例》附件二规定的最高层级
 - 对于**A类装置**（或商业标准燃料的计算因子），至少采用《监测与报告条例》附件五列出的“最低层级”
- 但是：
 - 对于**主要源流**，若运营商能向主管部门证明更高层级在技术上不可行或会产生不合理成本，**C类装置**可降低一个层级，**A类和B类装置**最多可降低两个层级（最低不得低于一级）【问题8】
 - 对于**次要源流**，若运营商能向主管部门证明更高层级在技术上不可行或会产生不合理成本，可申请降低层级（最低不得低于一级）
- 对于**微量源流**，运营商可采用保守估算值替代层级方法，除非无需额外投入即可满足特定层级要求

BIG AL有限公司为C类装置，其全氟碳化物排放属于主要源流【年排放量>100000吨二氧化碳当量】

铝业案例研究：分组讨论（2）问题8——标准答案

8. 承接问题7，关于BIG AL有限公司在采用二级层级确定全氟碳化物排放因子时的技术可行性及成本问题，应作何评价？成本是否高于收益？抑或收益高于成本？假设装置中与全氟碳化物相关的年均排放量达140000吨二氧化碳当量，且依照二级要求进行全氟碳化物采样分析所产生的额外成本约为每年25000欧元

- 采用二级层级在技术上明显可行，因为BIG AL有限公司目前已满足相关要求（不确定度严格控制在±15%阈值内）
- 符合二级要求也不会导致不合理成本：

$$\begin{aligned} \text{收益 (基于1\%改进系数)} &= 0.01 \times 140000 \text{【吨二氧化碳当量/年} \times 80 \text{【欧元/吨二氧化碳当量】} \\ &= 112000 \text{ 欧元/年} \end{aligned}$$

$$\text{成本} = 25000 \text{ 欧元/年}$$

$$\text{收益 (112000欧元/年)} > \text{成本(25000欧元/年)}$$

铝业案例研究：关于监测、报告、核查与认证其他议题的集中学习（质量控制与核查）



铝业案例研究：关于监测、报告、核查与认证其他议题的集中学习（1） 问题9

9. BIG AL有限公司应全面建立、记录、实施和维护哪些与全氟碳化物采样和分析相关的质量控制和书面程序？

请扫码参与



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

铝业案例研究：关于监测、报告、核查与认证其他议题的集中学习（1）

问题9——标准答案

9. BIG AL有限公司应全面建立、记录、实施和维护哪些与全氟碳化物采样和分析相关的质量控制和书面程序？

- 据悉，欧盟碳排放交易体系运营商必须建立、记录、实施并维护书面程序，主要涵盖以下方面：
 - 与排放监测和报告相关的数据流活动
 - 风险评估：针对可能对报告排放量产生重大影响的误报固有风险和控制风险
 - 实施控制活动，缓解已识别风险
- 所有控制活动都至关重要，但《监测与报告条例》对外包流程特定控制程序的强制性要求，与BIG AL有限公司委托第三方实验室进行全氟碳化物采样分析的行为尤为相关
- BIG AL有限公司在全氟碳化物监测方面的另一关键要求，是根据《监测与报告条例》第33条规定，必须制定书面采样计划程序，明确：
 - 采集、存储和运输分析样本的方法
 - 如何确保所采集样本的时间和空间代表性
 - 与分析实验室达成的协议条款

铝业案例研究：关于监测、报告、核查与认证其他议题的集中学习（2）

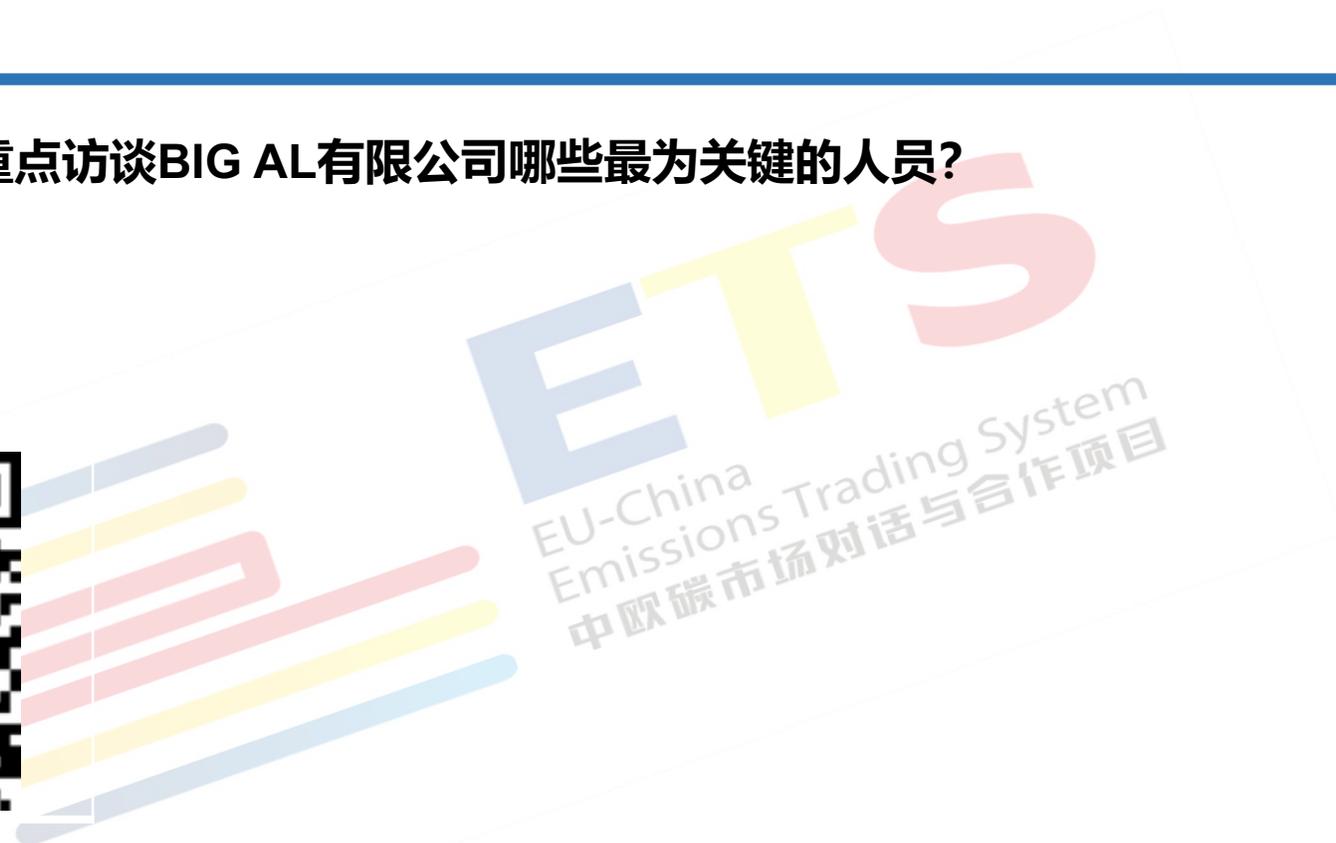
问题10

10.1 欧盟碳排放交易体系验证方应重点访谈BIG AL有限公司哪些最为关键的人员？

10.2 需审核哪些最为重要的记录？

10.3 需走访哪些最为核心的场所？

请扫码参与



铝业案例研究：关于监测、报告、核查与认证其他议题的集中学习（2）

问题10——标准答案（1）

10. 欧盟碳排放交易体系验证方应重点访谈BIG AL有限公司哪些最为关键的人员？需审核哪些最为重要的记录以及走访哪些最为核心的场所？

- 鉴于BIG AL有限公司运营的规模与复杂性，以及涉及质量平衡与堆料移动等混合监测方法的复杂性，至少需要进行一次现场巡查
- 装置运营的复杂性凸显出详细审核BIG AL有限公司数据管理与质量保证体系的重要性，包括核查所有程序是否到位并得到正确实施
- 环境健康安全经理虽对数据管理与控制负总责，将是重点访谈对象，但具体负责系统模块操作的人员可能更需要被访谈（以核查实际操作中的实施效果）
- 数据流与控制活动的职责分离程序审计亦是重点，需核查其完整性、时效性、准确性及配套培训水平
- 装置中央电子数据处理系统作为核心平台，应作为数据审计的首要切入点，用于排查不一致性与数据缺口
- BIG AL有限公司数据处理中的一个潜在弱点，可能是从纸质记录向中央电子数据处理系统进行数据转录的规模问题，验证方可能需要进行交叉核对以确认此类转录的准确性是否得到保障

问题10——标准答案（2）

10. 欧盟碳排放交易体系验证方应重点访谈BIG AL有限公司哪些最为关键的人员？需审核哪些最为重要的记录以及走访哪些最为核心的场所？

验证方风险分析的重要性

- 核查采用基于风险的方法，通过确定所需的核查细节与深度，合理保证运营商的排放报告不存在重大错报
- 验证方需分析固有风险与控制风险的性质及程度
 - **固有风险**系指在考虑任何相关控制活动（数据流中的风险）的影响之前，排放报告中的某个参数单独或与其他错误陈述汇总时可能产生重大错报的可能性
 - **控制风险**系指排放报告中的某个参数单独或与其他错误陈述汇总时可能产生重大错报，而这种错报未能被控制系统及时预防、发现或纠正
- 风险越高，核查活动就越详细
- 风险分析是迭代过程：若核查中发现错报、不符合项或违规问题，固有风险与控制风险可能上升，需更新风险分析并相应调整核查要求

问题10——标准答案（3）

10. 欧盟碳排放交易体系验证方应重点访谈BIG AL有限公司哪些最为关键的人员？需审核哪些最为重要的记录以及走访哪些最为核心的场所？

验证方核查的通用方法

- 验证方对运营商数据流及控制系统的风险分析将决定核查的重点与深度
- 核查过程中实施检查的示例
 - 核查核算边界的完整性以及排放源与源流的完整性
 - 核查运营商数据流、控制活动及程序
 - 数据核验
 - 合理性检查、数据缺口与不一致性核查（分析程序）
 - 监测方法及监测计划实施情况的核查
- 核查期间的强制性现场巡查——仅在极其严格的条件下，且属于低风险的简单监测情形时，方可实行三年免检一次的特殊规定

铝业案例研究：总结陈述与跨行业应用



铝业案例研究：总结陈述（1）

- 精准监测是维护碳排放交易体系完整性的基石
- 欧盟碳排放交易体系《监测与报告条例》明确了具有法律约束力的详细要求与责任义务，适用于所有欧盟碳排放交易体系成员国、运营商及主管部门，从而实现：
 - 欧盟全域更统一的执行标准
 - 更高效有力的执行效能
- 《核查与认证法规》在核查与认证方面带来同等效益
- 统一法规（"通用条款"）的制定支持发布配套指南与模板，进一步提升实施效率、准确性与一致性
- 标准化规则对于促进要求与责任的共同理解至关重要，并能确保"公平竞争环境"（公正性）
- 允许在核准的情况下采用合理务实态度与比例性原则（如分层方法），对推动更全面、一致的合规实践具有重要作用

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

铝业案例研究：总结陈述（2）

- 数据管理及相关质量控制在维护碳排放交易体系声誉方面发挥着重要作用
- 运营商必须针对数据流活动、风险评估及控制活动构建一套高效管理程序，并严格记录、执行、维护这套管理程序，这套管理程序对于保证数据质量非常重要
- 有效的数据流和控制活动能有效规避排放报告中出现错误陈述问题的风险：
 - 增强运营商开展合规运营活动的信心
 - 有助于主管机关更高效地开展监管活动
 - 有利于验证方更高效地完成核查工作
 - 这一系列举措将大幅提升碳排放交易体系最终报告数据的准确性与完整性，真正实现“报告吨数与实际排放量精准匹配”
- 数据管理和质量保证不仅适用于特定行业，而是所有行业都必须重视的跨行业共通性要求

铝业案例研究—— 跨领域问题对其他行业的影响速览

水泥

钢铁

缺省值的使用

- 《监测与报告条例》附件四新增条款以适用行业最佳实践/要素
- 更多替代燃料考量因素

- 在符合较低层级（一级层级及某些情况下的二级层级）要求的情况下使用，包括涉及质量平衡法的情况

技术可行性和不合理成本

- 所有行业适用相同规则→公平性

- 所有行业适用相同规则→公平性

感谢您的关注!

如需进一步信息或需说明, 请联系:

Robert Gemmill: rjgemmill@hotmail.com

Machtelt Oudenes: m.oudenes@sqconsult.com

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

Sina Wartmann: sw@sinawartmann.org