

中国合格评定国家认可委员会文件

认可委(秘)[2024]46号

关于发布 CNAS-SV01:2024《民航温室气体声明 核查机构认可方案》等文件的通知

相关机构及人员:

国际认可论坛(IAF)和国际标准化组织(ISO)于2023年相继发布了强制性文件 IAF MD6:2023《〈环境信息审定与核查机构通用原则和要求〉(ISO 14065:2020)标准的应用要求》,和 ISO 14066:2023《环境信息—环境信息审定与核查组能力要求》。根据国际标准及 IAF 强制性文件的更新变化情况,中国合格评定国家认可委员会(CNAS)组织了对相关文件研究和制修订,相关信息如下:

1. CNAS-SV01:2024《民航温室气体声明核查机构认可方案》
(替代 CNAS-SV01:2022);

2. CNAS- SV02:2024《温室气体审定与核查机构认可方案》(替代 CNAS-RV02:2022)。

经批准，上述 2 份文件于 2024 年 8 月 1 日发布并实施，文件可在 CNAS 网站“认可规范/审定与核查机构认可/认可方案”栏目下载。具体转换安排依照 CNAS-EV-002:2024《关于温室气体审定与核查机构认可转换的说明》实施，请相关机构及人员遵照执行。

附件： 1.CNAS-SV01:2024《民航温室气体声明核查机构认可方案》

2. CNAS- SV02:2024《温室气体审定与核查机构认可方案》

中国合格评定国家认可委员会秘书处

2024 年 7 月 26 日

秘书处

抄送：本秘书处:存档(2)。

中国合格评定国家认可委员会秘书处

2024 年 7 月 26 日印发



CNAS-SV01

民航温室气体声明核查机构认可方案
Accreditation Scheme for Civil Aviation GHG
Verification Bodies

中国合格评定国家认可委员会

目 次

前 言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 民航温室气体声明核查机构认可适用的认可规范.....	4
R 部分	5
R1 总则	5
R2 初次认可	5
R2.1 初次认可申请与受理.....	5
R2.2 申请文件	5
R2.3 预访问要求	6
R2.4 认可申请受理	6
R3 初次认可评审	6
R4 民航温室气体声明核查业务范围.....	6
R5 监督评审	6
R5.1 监督评审的类型和频次.....	6
R6 复评	7
R6.1 复评申请	7
R7 认可证书	7
C 部分	8
C1 总则	8
C2 核查机构管理	8
C2.1 避免利益冲突	8
C2.2 保密	8
C2.3 记录	8
C2.4 协议	8
C3 对排放报告的核查.....	9
C3.1 保证等级	9
C3.2 核查目的	9
C3.3 核查范围	9
C3.4 重要性	10
C3.5 核查方法/途径概述.....	10
C3.6 核查计划	10

C3.7 抽样计划	10
C3.8 二氧化碳数据和信息评估.....	11
C3.9 对排放报告的评估.....	11
C3.10 核查陈述	11
C3.11 核查记录	12
C4 人员的能力	12
C4.1 管理层和人员	12
C4.2 核查组	12
C4.3 外部核查员的使用.....	13
C5 核查过程	13
附录 A 民航碳排放管理办法核查指南.....	14
A.1 民航碳排放核查的基本要素.....	14
A.2 民航碳排放管理办法核查过程.....	15
A.3 核查活动的实施.....	20
A.4 完成核查	30
A.5 在核查后发现的事实.....	33

前 言

本文件由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）制定。

本文件是CNAS对民航温室气体声明核查机构认可的特定要求和指南，并与相关认可规则和认可准则共同用于CNAS对民航温室气体声明核查机构的认可。

本文件中，用术语“应”表示相应条款是强制性的。

本文件代替CNAS-SV01:2022。

民航温室气体声明核查机构认可方案

1 范围

1.1 本文件对开展《民用航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查管理暂行办法》核查活动的机构认可提出了特定要求。

1.2 本文件R部分是对《审定与核查机构认可规则》（CNAS-RV01）等规则的补充规定和进一步说明；C部分是对民航温室气体声明核查机构适用的认可准则的补充规定和进一步说明，其效力等同于相关的认可规则和认可准则。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本文件的引用而成为本文件的条款。以下引用的文件，注明日期的，仅引用的版本适用；未注明日期的，引用文件的最新版本（包括任何修订）适用。

CNAS-RV01 《审定与核查机构认可规则》

CNAS-CV01 《合格评定 审定与核查机构通用原则和要求》

CNAS-CV02 《环境信息审定与核查机构通用原则和要求》

CNAS-CV03 《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》

CNAS-CV04 《〈环境信息审定与核查机构通用原则和要求〉(ISO 14065:2020) 标准的应用要求》（IAF MD6）

CNAS-CV05 《环境信息 环境信息审定与核查组能力要求》

《民用航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查管理暂行办法》（以下简称《民航碳排放管理办法》）

3 术语和定义

CNAS相关温室气体核查机构认可规范文件和本方案附录A中的术语和定义适用于本文件。

4 民航温室气体声明核查机构认可的认可规范

4.1 以下文件与本文件共同构成民航温室气体声明核查机构的认可要求。

CNAS-RV01 《审定与核查机构认可规则》是审定与核查机构认可活动的基本程序规则；

CNAS-CV01 《合格评定 审定与核查机构通用原则和要求》是审定与核查机构的基本认可准则；

CNAS-CV02 《环境信息审定与核查机构通用原则和要求》是环境信息审定与核查机构的专用认可准则；

CNAS-CV03 《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》是温室气体审定与核查机构的专用认可准则；

CNAS-CV04 《〈环境信息审定与核查机构通用原则和要求〉（ISO 14065: 2020）标准的应用要求》（IAF MD6）是环境信息审定与核查机构的专用认可准则；

CNAS-CV05 《环境信息 环境信息审定与核查组能力要求》是环境信息审定与核查机构的专用认可准则。

4.2 其他适用于民航温室气体声明核查机构认可的认可规则还包括：

CNAS-R01 《认可标识使用和认可状态声明规则》

CNAS-R02 《公正性和保密规则》

CNAS-R03 《申诉、投诉和争议处理规则》

CNAS-RV03 《审定与核查机构认可资格处理规则》

CNAS-RV04 《审定与核查机构认可收费管理规则》

CNAS-RV05 《审定与核查机构信息通报规则》

R 部分

R1 总则

R1.1 CNAS依据温室气体审定与核查机构认可规范、本方案以及《民航碳排放管理办法》附件6“核查规范”的要求开展评审、实施认可。

R1.2 民航温室气体声明核查机构应依据《民航碳排放管理办法》及附件1—附件5实施相关核查活动。

R2 初次认可

R2.1 初次认可申请与受理

申请机构除应满足CNAS-RV01要求外，还应满足以下要求：

- a) 申请机构已具备不少于 2 名经民用航空业相关部门资格确认的核查员；
- b) 已模拟核查过至少 1 个组织；
- c) 申请机构在申请认可前 2 年内开展涉及温室气体审定或核查或类似涉碳类合格评定活动，没有因数据质量或造假问题被相关行业主管部门通报或处罚的情况。

R2.2 申请文件

申请方应向CNAS提交下列申请文件：

- a) 认可申请书；
- b) 申请方及其相关机构在提交申请之日前 2 年内受到的行政处罚以及认可资格

处置情况的说明；申请认可前 2 年内开展的涉及温室气体审定或核查或类似涉碳类合格评定活动，未曾出现数据质量或造假等严重问题被相关行业主管部门通报或处罚的声明；

- c) 为民航温室气体声明核查活动可能引发的法律责任所做安排的说明；
- d) 自我评价报告；
- e) 适用的民航温室气体声明核查的管理体系文件，包括（但不限于）：
 - 1) 组织结构图（覆盖认可范围内的所有场所）；
 - 2) 适用的手册、程序、规则、作业指导文件和记录格式，以及公开文件；
- f) 认可范围内所有场所的清单及其职能；
- g) 管理人员名单，以及所配备的核查人员和独立复核人员的名单，及其在各场所的分布；
- h) 必要时，CNAS 可要求申请方提供进一步的材料。

R2.3 预访问要求

R2.3.1 对于已获CNAS其他审定与核查机构认可资格的机构，若无不良记录，可免预访问。

R2.3.2 预访问未通过，自预访问结论出具之日起，6个月内不再受理认可申请。

R2.4 认可申请受理

申请材料齐全、无不良记录且预访问通过，CNAS将正式受理认可申请。

R3 初次认可评审

应满足CNAS-RV01初次认可的要求。

R4 民航温室气体声明核查业务范围

本领域业务范围仅包括“01航空运输”，见表3.1。

表 3.1 民航温室气体声明核查业务范围

代码	行业类别
01	航空运输

R5 监督评审

R5.1 监督评审的类型和频次

R5.1.1 在认可证书有效期内，CNAS 通常每年实施一次监督评审，以确认已认可的机构持续符合 CNAS 认可要求。

R5.1.2 监督评审包括：

- a) 例行现场评审，包括：
 - 1) 对机构总部实施办公室评审，如机构设有关键分场所，也须对其开展办

公室评审，且每次监督评审对已认可的关键分场所的抽样比例不得低于 20%。每个认可周期应覆盖认可范围内的所有关键分场所；

2) 通常每年需进行见证评审，每个认可周期内，见证评审应覆盖所有已认可的业务范围；

b) 必要的文件评审（例如机构管理体系发生重大变更等情况时）可与现场评审结合，也可单独实施。

R5.1.3 CNAS 可从其他监督活动中得到的信息输入到监督评审方案的管理中，或根据其他监督活动对民航温室气体声明核查机构的认可资格进行相应的处置。

R6 复评

R6.1 复评申请

在提出复评申请时，机构应提交下列申请文件：

- a) 认可申请书；
- b) 文件系统符合性检查单；
- c) 适用的民航温室气体声明核查的管理体系文件，包括（但不限于）：
 - 1) 组织结构图（覆盖认可范围内的所有场所）；
 - 2) 适用的手册、程序、规则、作业指导文件和记录格式，以及公开文件。
- d) 认可范围内所有场所的清单及其职能；
- e) 必要时，CNAS 可要求机构进一步提供材料。

R7 认可证书

CNAS 应向获得认可的民航温室气体声明核查机构颁发认可证书。证书有效期为五年。认可证书应包含下列信息：

- a) 认可证书正文：
 - 1) CNAS 名称与徽标；
 - 2) 获得认可的民航温室气体声明核查机构唯一的认可编号；
 - 3) 获得认可的民航温室气体声明核查机构总部名称和地址；
 - 4) 认可准则；
 - 5) 认可的生效日期和终止日期。
- b) 认可证书附件：
 - 1) 民航温室气体声明核查所依据的标准、规范性文件或法规要求、温室气体核查方案；
 - 2) 获得认可的业务范围行业类别和代码；
 - 3) 适用时，认可覆盖的机构关键分场所名称、地址及每一关键分场所开展的具体业务范围。

C 部分

C1 总则

申请民航温室气体声明核查机构认可资格时，除应满足本文件条款4所涉及的文件以外，还应满足《民航碳排放管理办法》的相关规定和要求。

C2 核查机构管理

C2.1 避免利益冲突

C2.1.1 如果核查组长对某一飞机运营人进行了六次年度核查，则该核查组长应连续三年不再为该飞机运营人提供核查服务。该六年期限包括其按《民航碳排放管理办法》要求开展核查服务之前为该飞机运营人实施的任何温室气体核查。

C2.1.2 核查机构以及同一法律实体的任何部分不得为飞机运营人、飞机运营人的所有人或飞机运营人的附属机构。

C2.1.3 核查机构还应独立于从事碳排放权交易或碳减排量交易的机构。

C2.1.4 核查机构和飞机运营人之间的关系不应基于共同的所有权、共同的治理、共同的管理层或人员、共享资源、共同的财务以及共同的合同或市场营销。

C2.1.5 核查机构不应承担飞机运营人委托的任何涉及编制排放监测计划、排放报告（包括燃料使用监测、二氧化碳排放量计算及大圆总周转量计算）活动。

C2.2 保密

核查机构应确保在向民航主管部门提交经核查的排放报告以及核查报告前，获得飞机运营人的明确同意，并在核查机构和飞机运营人之间签署的合同中予以明确规定。

C2.3 记录

核查机构应将核查过程的记录至少须保存10年，包括：

- a) 排放监测计划、排放报告；
- b) 核查报告及相关内部文件；
- c) 核查组成员的身份信息和选择核查组的标准；
- d) 包含核查组所审查的数据和信息的工作底稿，以使独立的第三方能够评估核查活动的质量以及是否符合核查要求。

C2.4 协议

核查机构和飞机运营人之间的合同须详细规定核查的条件，其中应着重说明以下事项：

- a) 核查范围、核查目的、保证等级、重要性阈值和相关的核查标准；
- b) 核查时间安排；
- c) 在因核查期间发现问题而需要改变时间分配的情况下，应具备改变时间分配的灵活性；
- d) 为进行核查而必须满足的条件，例如有权查阅所有相关文件、访问人员和工

作场所；

- e) 飞机运营人在国家认可机构提出要求时，应允许国家认可机构评审员对核查进行见证；
- f) 飞机运营人应同意向主管部门提交排放报告以及核查机构的核查报告；
- g) 赔偿责任范围及金额的约定。

C3 对排放报告的核查

核查组应按照认可规范及下列补充要求进行核查。

C3.1 保证等级

凡根据《民航碳排放管理办法》开展的核查活动，均须达到合理保证等级。

C3.2 核查目的

在核查排放报告时，核查机构须履行足够的程序，以确认：

- a) 排放报告在所有重大方面是否公允，并准确表述了报告期内的排放量，且有充分和适当的证据支持；
- b) 飞机运营人是否按照《民航碳排放管理办法》和经核准的排放监测计划的要求，对报告期内的温室气体排放量、大圆总周转量数据进行了监测、量化和报告；
- c) 飞机运营人是否根据《民航碳排放管理办法》的要求及经核准的排放监测计划中航段归属方法，以确保对租赁飞机以及同一责任主体包含的其他飞机运营人所运营的航段进行了正确地归属；
- d) 所声明的通过使用可持续航空燃料产生的减排量是否公允，并准确表述了报告期内的减排量，且有充分且适当的内部及外部证据支持；
- e) 对于所申报的可持续航空燃料批次，飞机运营人在当前履约期及此前一个履约期内，未曾在该飞机运营人参加的其他自愿性或强制性体系（可以申报可持续航空燃料减排量）申报过；
- f) 飞机运营人按照《民航碳排放管理办法》的要求，对其报告所涉期间内的通过使用可持续航空燃料的减排量进行了监测、计算和报告。

C3.3 核查范围

C3.3.1 在核查排放报告时，核查范围须反映报告所涉及的时间期限和信息，并反映所申报的可持续航空燃料，其中包括：

- a) 根据《民航碳排放管理办法》附件 1 各种飞机燃料监测方法计算得出的二氧化碳排放量；
- b) 根据《民航碳排放管理办法》附件 1 大圆总周转量数据监测方法计算得出的吨公里数据；
- c) 通过使用可持续航空燃料产生的减排量（包括飞机运营人的可持续航空燃料

交易、调和等记录和合格审定证书等文件证明)。

C3.3.2 核查排放报告中申报的可持续燃料有关的核查边界须包括：

- a) 飞机运营人任何关于可持续航空燃料的内部程序，包括飞机运营人为确保所申报的可持续航空燃料满足我国可持续标准而实施的控制；
- b) 对重复申报的检查仅限于特定的飞机运营人。超出此范围之外的任何发现均与核查声明无关，但仍应将其写入核查报告，供主管部门进一步审议；
- c) 评估核查风险，并对核查计划做出适当修改；
- d) 评估是否能够充分获取相关的内部和外部资料，使申报的可持续航空燃料查有实据。如认为可持续航空燃料申报在可持续性 or 规模方面证据不当或证据不足，应直接向燃料生产商索取更多信息，并在航空器运营人的协助下直接获取资料。

C3.4 重要性

C3.4.1 在对排放报告进行核查时，核查机构须采用以下重要性阈值：

- a) 对于《民航碳排放管理办法》1.5 中的四类飞行活动中年排放量超过 50 万吨二氧化碳的飞机运营人，该类航班的重要性阈值为 2%；
- b) 对于《民航碳排放管理办法》1.5 中的四类飞行活动中年排放量小于或等于 50 万吨二氧化碳的飞机运营人，该类航班的重要性阈值为 5%。

C3.4.2 在对排放报告进行核查时，应允许重要性误差向上、向下波动，两种情况互相抵消。

C3.5 核查方法/途径概述

在开展核查活动前，核查机构须根据对飞机运营人二氧化碳排放信息的策略分析，对错报和不符合的风险及造成重大影响的可能性进行评估。核查机构可根据核查过程中获得的信息修正风险评估，并改变或重复核查活动。

C3.6 核查计划

C3.6.1 核查组应在策略分析和风险评估后制定核查计划。核查计划应当包括对可能影响报告排放数据的所有因素开展核查活动。核查组在决定样本数量时，应考虑风险评估以及对提出具有合理保证的核查意见的要求。

C3.6.2 核查计划应当包括：

- a) 核查组的成员、角色、职责和资格；
- b) 所要求的任何外部资源；
- c) 核查活动的时间表；
- d) 抽样计划，包括拟核查的流程、控制措施和信息，以及为确定它们而进行的风险评估的详细情况。

C3.7 抽样计划

排放报告的抽样计划应当包括以下内容：

- a) 拟检查的记录和证据的数量和类型；
- b) 用于确定代表性样本的方法；
- c) 选择抽样方法的理由。

C3.8 二氧化碳数据和信息评估

C3.8.1 核查组应当确认排放报告中的数据是依照《民航碳排放管理办法》排放监测计划和监测要求进行收集的。

C3.8.2 依照排放报告抽样计划，核查机构应当开展重要性数据测试，包括分析程序和数据核查，用于评价数据的合理性和完整性。核查组应至少评估一段时间内的波动和趋势是否合理可信，或评估可比的数据项之间的波动和趋势是否合理可信，还应当识别和评估即时可见的离群值、异常数据和数据缺失。

C3.8.3 必要时，应根据排放报告数据测试和评估的结果以及风险评估，对核查计划和抽样计划进行修正。

C3.9 对排放报告的评估

C3.9.1 核查机构应当在向飞机运营人和主管部门提交核查报告之前，由一位未参与核查活动的独立复核人员对内部核查文档和核查报告进行独立复核。

C3.9.2 独立复核的范围包括整个核查过程，并应在内部核查文档中予以记录。

C3.9.3 独立复核应当确保核查流程是按照认可规范以及《民航碳排放管理办法》附件6的要求实施的，而且所收集的证据是适当和充分的，以使核查机构能够发布具有合理保证的核查报告。

C3.10 核查陈述

C3.10.1 核查机构应当向飞机运营人提交核查报告。经飞机运营人授权后，核查机构应向主管部门提交一份核查报告和排放报告。核查报告应当包括：

- a) 核查机构名称和核查组成员名单；
- b) 时间分配（包括任何修订及时间）；
- c) 核查范围；
- d) 对公正性和避免利益冲突评审的主要结论；
- e) 对排放报告进行核查所依据的标准；
- f) 核查机构用于交叉核对和其他核查活动所使用的飞机运营人的信息和数据；
- g) 策略分析和风险评估的主要结论；
- h) 描述所实施的核查活动，每项核查活动是在哪里开展的（现场或非现场），以及对二氧化碳排放信息系统和管理程序等审查的结果；
- i) 描述数据抽样和测试的活动，包括所抽取的记录或证据，样本规模和抽样方法等；
- j) 所有数据抽样和测试（包括交叉核对）的结果；
- k) 与排放监测计划的符合性；

- l) 排放监测计划任何与《民航碳排放管理办法》要求不符的情况；
- m) 识别出的任何不符合和错报（包括描述这些问题是如何解决的）；
- n) 关于数据质量和重要性的结论；
- o) 关于排放报告的核查结论；
- p) 核查机构出具的核查意见的理由；
- q) 独立复核的结果及独立复核人的姓名；
- r) 最终的核查陈述。

C3.10.2 在最终的核查陈述中，核查机构应对**C3.2**中所列出的每一项核查目标（适用时）做出结论。

C3.10.3 在对排放报告进行核查时，核查机构应在下面几种核查意见陈述中做出选择：“经核查确认符合要求”或“经核查确认不符合要求”。如果报告中存在非重大的错报和/或非重大的不符合，或监测计划存在不符合或其他核查机构认为应引起主管部门注意的内容，报告核查意见应为“经核查确认符合要求，但有附带意见”，同时对错报和不符合做出详细说明。如果报告包含重大错报和/或重大不符合，或核查范围过于有限，或核查机构无法对数据足够信任，则报告应为“经核查认为不符合要求”。

C3.11 核查记录

C3.11.1 核查机构应在保密的原则上向主管部门披露核查机构内部相关核查文档。

C3.11.2 当核查机构发现可能导致先前发布的核查陈述无效或者不准确的问题时，核查机构应及时通知主管部门。

C4 人员的能力

申请民航温室气体声明核查机构认可资格时，机构应建立并保持程序以证实核查组和复核人员的能力满足**CNAS-CV04**、**CNAS-CV05**及《民航碳排放管理办法》的相关规定和要求。

C4.1 管理层和人员

核查机构应通过文件规定核查组人员能力的评价方法，使用所规定的评价方法对核查组人员进行能力评价，并保持评价记录。

C4.2 核查组

C4.2.1 核查组作为一个整体应具有下列知识：

- a) 《民航碳排放管理办法》中与民用航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告、核查有关的要求；
- b) 民用航空领域的一般技术流程；
- c) 航空燃料及其特性，包括可持续航空燃料；
- d) 燃料相关流程，包括飞行规划和燃料消耗量的计算；
- e) 大圆总周转量数据监测和计算相关过程；

- f) 航空业的发展趋势或可能影响二氧化碳排放/大圆总周转量估算的情形;
- g) 《民航碳排放管理办法》所述的二氧化碳排放/大圆总周转量的监测方法, 包括对排放/大圆总周转量监测计划的评估;
- h) 燃料使用量监视和测量装置, 以及监视与二氧化碳排放有关的燃料使用的程序, 包括操作、维护和校准此类测量装置的程序和做法;
- i) 二氧化碳/大圆总周转量信息和数据管理系统及控制措施, 包括质量管理体系和质量保证/质量控制技术;
- j) 航空相关的 IT 系统, 例如飞行计划软件或操作管理系统;
- k) 经批准的可持续航空燃料认证方案相关的知识, 包括认证范围。

C4.2.2 核查机构委派的每个核查组中应至少有两名核查员具备《民航碳排放管理办法》正文第4.3.2条所述的资质。

C4.2.3 对核查报告进行独立复核的人员也应具有**C4.2.1**所述的知识。

C4.3 外部核查员的使用

核查机构应通过文件说明核查人员的角色和职责, 包括参与核查活动的非与本机构签署劳动协议的外部人员。

C5 核查过程

申请民航温室气体声明核查机构认可资格时, 核查机构应按照本方案附录A《民航碳排放管理办法核查指南》的相关要求实施核查活动。

附录 A

民航碳排放管理办法核查指南

A.1 民航碳排放核查的基本要素

A.1.1 术语

民航碳排放管理办法中的术语适用于本指南。

A.1.2 重要文件

在民航碳排放核查中，核查机构依据相关标准，对飞机运营人按照排放监测计划编制的排放报告进行核查，做出结论性的核查陈述，并出具核查报告。

A.1.2.1 核查报告

核查机构在完成民航碳排放管理办法附件6所述的核查活动后起草核查报告。核查报告包含结论性的核查陈述。

A.1.2.2 核查陈述

核查陈述是提交给民航主管部门的正式声明，按照所规定的保证等级和重要性（如民航碳排放管理办法附件6的3.1和3.4分别所述），对飞机运营人的排放报告是否符合民航碳排放管理办法的要求提供保证。核查机构宜选择两种核查陈述中的一种，即“经核查确认符合要求”或“经核查确认不符合要求”。

A.1.3 核查目标

民航碳排放核查是为了确保飞机运营人按照经民航主管部门批准的排放监测计划对CO₂排放量和运输总周转量进行监测，排放报告正确且可靠（即没有重大错报和严重不符合）。民航碳排放管理办法附件6要求核查报告对以下方面作出结论：

- a) 飞机运营人CO₂排放声明是否在所有重大方面公允和准确地反映了排放报告周期内的排放量，是否有充分且适当的证据作为支持；
- b) 飞机运营人是否按照民航碳排放管理办法及批准的排放监测计划，对排放报告周期内的排放量和运输总周转量进行了监测、计算和报告；
- c) 飞机运营人是否正确使用了批准的排放监测计划所载的航段归属方法，是否按照民航碳排放管理办法确保了租赁飞机以及同一法人结构下的其他飞机运营人所运营的航段得到正确的归属；
- d) 飞机运营人是否按照其关于燃料密度的标准运行燃料数据管理程序正确执行了与燃料加注有关的密度要求（如民航碳排放管理办法2.3所述，并在飞机运营人的排放监测计划中规定）；
- e) 飞机运营人申报的通过使用可持续航空燃料产生的减排量是否在所有重大方面公允和准确地反映了报告周期内的减排量，是否有充分且适当的内部和外部证据作为支持；
- f) 飞机运营人所申报的可持续航空燃料批次，在当前履约期内及此前一个履约期内，未曾在任何其他自愿性或强制性的GHG方案下重复申报（如果该GHG方案允许申报可持续航空燃料减排量）；
- g) 飞机运营人是否按照民航碳排放管理办法的要求，对报告期内的可持续航空燃料减排量进行了监测、报告与核查。

A.1.4 核查范围

核查范围须覆盖排放报告的整个报告周期以及实现核查目标所必需的活动。核查机构宜在清晰地理解飞机运营人的活动以及所必需的核查活动的复杂性之后，才能接受核查任务。

核查机构与飞机运营人的合同中须说明和界定核查范围，包括必要的现场访问以及对飞机运营人数据的访问等。

A.1.5 保证等级

在民航碳排放管理办法核查中，核查机构对飞机运营人的排放报告是否在所有重大方面公允和准确地反映了排放报告周期内的排放量和运输总周转量提供合理保证。核查机构宜通过核查过程取得充分且适当的证据，以按照所需的保证等级对排放报告出具可靠的核查陈述。

A.1.6 重要性

民航碳排放管理办法附件6规定：飞机运营人的民航碳排放管理办法1.5所述的四类飞行活动产生的年CO₂排放量超过50万吨时，重要性阈值为2%；小于或等于50万吨时，重要性阈值为5%。两种情况都允许将多报或少报的情况互相抵消。当重要性阈值为2%时，核查机构的核查活动以及所抽样的数据点都要比重要性阈值为5%时更为广泛和深入。

A.2 民航碳排放管理办法核查过程

在图A.1中，核查机构进行的核查过程包含10个步骤，直到向飞机运营人和民航主管部门提交最终核查报告。本章对每个步骤作了进一步详细说明。

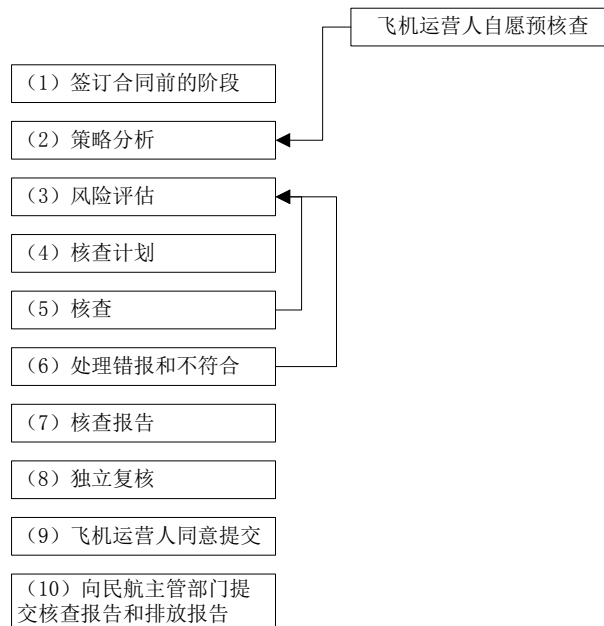


图 A.1 核查过程概览

A.2.1 飞机运营人自愿进行的预核查

为了给第三方外部核查做准备，飞机运营人可以在申请核查机构对排放报告进行核查之前，自愿对排放报告进行一次内部预核查，以改善数据质量以及数据质量所依赖的数据汇集过程，确保在外部核查时不会有大的数据问题。飞机运营人内部预核查的意义在于确保内部数据收集过程和计算系统的质量保证和质量控制的有效性，并在核查机构的现场核查之前进行了一定的逻辑检查。飞机运营人宜选派一个胜任的内审员。尽管不同飞机运营人在内部预核查的具体做法上可能不同，但都可以参考表A.1中的指南来评估其监测与报告过程。

表 A.1 自愿预核查指南

实施者	主题	任务
飞机运营人碳排放管理团队	选派内审员	选派一个合格的内审员/内审组
		确保内审员具有所需的知识与技能，并独立于所检查的活动
内审员	理解飞机运营人监测和报告过程	审查排放监测计划及其他相关书面程序、数据流程图、排放报告的初步草案、历史报告、与民航主管部门的沟通记录等
内审员和飞机运营人碳排放管理团队	识别自愿预核查的范围	根据对文件的分析，制定数据抽样计划
		确认数据收集、计算与加总过程是否符合程序。建议该分析包含定量分析
		检查数据源是否与排放监测计划中所识别的相吻合
		如果存在数据流程图，将其与实际的数据流进行对比并识别存在的问题
内审员	评价员工的胜任力	通过面谈、对活动进行观察、文件审查来收集信息
		飞机运营人的碳排放管理团队是否具有关于民航碳排放相关 GHG 监测与报告的足够知识
		评估排放监测计划中分派的 MRV 各项职责，以及员工是否正确履行了这些职责
		检查员工是否已经履行了所承担的职责
内审员	分析识别报告中的错误或逻辑缺口	数据与以往年份相比如何？
		输入、输出以及对转换错误的日常检查是否充分
		是否存在不一致，例如空单元格或出错信息
		通过在报告中添加逻辑测试和一致性检验（即在两行之下）来检查航段列表的完整性
		后序航段的出发机场是否与前序航段的到达机场相同？
		相关分析 - 确定数据与因变量之间的相关性（例如航段时长与燃料消耗、平均燃料燃烧率之间的一致性）
		项目内部分析 - 横向比较多个场所的数据（例如机场之间的数据一致性，前序航段到达时的燃油量加上所记录的燃料加注量是否大致等于离开时的燃油量）
		为排放数据收集和报告提供支撑的管理体系要素
		定期将排放数据和其他数据进行比较与核对的过程是否充分（例如将估算的排放量与生产数据和容量利用数据进行比较）
内审员	对范围和免于报告的航班的评估	监测和报告是否包括了所有应计入的航段？
		免于报告的航班是否被正确地记录（即执行医疗任务的航班是否确实被归类为医疗航班？所有被归类为医疗航班的航班是否确实是执行医疗任务的或者是否有被错误归类的？）
内审员	排放源	建立飞机运营人使用和运营的飞机的检查单
内审员	排放量的计算和使用的燃料数据	根据排放监测计划来确定排放量是如何计算的，并通过向报告中添加逻辑测试来进行一些交叉检查，以查验所做的计算是否有效
		如果使用实际燃料数据，交叉检查这些数据是如何记录的，记录是否正

		确, 或者是否存在重复出现的错误源
		计算前序航段到达时的燃料加上记录的燃料加注量是否大致等于离开时的燃料
		交叉检查是否存在两个或多个连续航段的燃料加注量记录值相同的情况, 如有, 检查这些记录值是否真实或属于打字错误
		检查报告中有没有非常低/高的燃料加注量/数据, 如有, 检查它们是否真实或属于打字错误
内审员	航空燃料换算成 CO ₂ ; 燃料密度; 可持续航空燃料	正确使用了航空燃料的 CO ₂ 排放系数
		检查是否对所有航段一致地应用了排放监测计划中的燃料密度流程
		检查是否使用了合格的可持续航空燃料, 可持续航空燃料是否获得合格审定
内审员	预核查文档	记录自愿预核查的全部发现, 包括: <ul style="list-style-type: none"> - 建议采取/要求采取的措施 - 对关闭核查发现的时间要求 - 内审员为确保纠正措施有效且核查发现得到关闭而进行的跟踪检查
飞机运营人碳排放管理团队	执行纠正措施	评估核查发现, 执行纠正措施, 准备接受核查机构的外部第三方核查

A.2.2 核查机构进行的核查

A.2.2.1 签订合同之前的阶段

在对每个日历年的年度排放量进行核查前, 建议核查机构与飞机运营人最迟在当年七月前商定核查任务的合同事宜。建议核查机构根据可公开获取的数据 (例如飞机运营人网页) 进行初步的策略分析, 以估计核查任务可能的复杂性和耗时。核查机构可以在合同报价前询问飞机运营人是否进行过自愿预核查。如果飞机运营人进行过自愿预核查, 有可能降低外部核查的成本。

对于每次核查任务, 核查机构宜在与飞机运营人签订具有法律实施力的合同之前, 任命有能力且公正的核查组和有能力且公正的内部复核人员。但是, 核查组的组成有可能需要根据策略分析和风险评估的结果进行调整, 以确保核查组始终具备能力。下列文件包含对核查组的具体能力要求, 包括知识要求、技术能力、数据与信息审计能力等:

- a) CNAS-CV02《环境信息审定与核查机构通用原则和要求》(idt. ISO 14065:2020);
- b) CNAS-CV03《温室气体 第三部分: 温室气体声明审定与核查规范和指南》(idt. ISO 14064-3:2019);
- c) CNAS-CV05《环境信息 环境信息审定与核查组能力要求》(idt. ISO 14066:2023) 以及
- d) 民航碳排放管理办法附件6。

核查组至少包括一名组长, 该组长负责领导核查任务的策划工作, 并负责管理核查组。尽管核查组 (即使只有一个人或一名组长) 具备完成核查任务所需的所有能力, 但CNAS-CV02仍然要求由没有直接参与核查活动的人员, 确认所有核查活动已完成, 并确定排放报告没有重大偏差。核查机构通常是在任命核查组成员的同时任命该内部复核人员, 且该内部复核人员具有与组长同等的能力。核查报告中需要说明核查组的

所有成员。

为了充分地实施所有核查活动，核查机构需要访问所有相关文件，包括飞机运营人的数据和数据系统。核查机构宜提前识别出所有相关的数据源。为了能够以适当方式进行核查，核查机构还宜获得对飞机运营人场所和人员必要的访问权（例如与有关员工进行面谈）。

A.2.2.2 策略分析

建议核查机构在报告年份的9月份进行策略分析。关于民航碳排放管理办法核查的策略分析的内容，除了CNAS-CV03所述的通用于各种GHG方案的内容外，还宜包括下列与民航碳排放相关的特定内容：

- 飞机运营人的运营环境，例如航班类型、航班和飞机的数量、组织结构、子公司、关键性商业数据（例如业务的增长或收缩）、网页信息、运行合格证、关于内部和外部数据库访问的技术细节等；
- 排放监测计划，例如是否得到批准，数据流活动，民航主管部门规定的特定条件，其中的描述与解释说明是否充分、是否符合民航碳排放管理办法的要求、批准后可能进行的修改等；
- 以前的排放报告和核查报告；
- 飞机运营人和民航主管部门之间的相关沟通。

核查机构只有充分理解了上述内容，才能估计核查的范围和复杂性，进而有可能进行风险评估，并确定是否需要调整核查组组成进行修改，或者合同规定的核查任务耗时是否确实充分。

A.2.2.3 风险评估

建议核查机构在报告年份的9月份，在策略分析之后直接进行风险评估。关于风险评估的内容，除了CNAS-CV03所述的通用于各种GHG方案的内容外，还宜包括下列与民航碳排放相关的特定内容：

- 排放监测计划的复杂性，例如飞机种类的数量、不同的监测方法等；
- 内部控制活动的成熟度；
- 数据流活动的成熟度；
- 是否已取得管理体系认证，且认证范围覆盖了民航排放的数据和信息；
- 内审报告；
- 数据缺失的数量；
- 数据收集和处理是否分散在多个地点；
- 民航碳排放管理的相关职责是集中还是分散；
- 可持续航空燃料的使用；
- 自愿预核查的文档。

核查机构宜详细检查自愿预核查的结果及文档。预核查的结果有可能显著降低核

查风险（取决于预核查文档的具体内容）。核查机构宜通过风险评估来辨识和量化固有风险和控制风险。与其他GHG方案相似，如果在核查中发现风险水平实际上大大高于或低于原先风险评估的结果，则需要对原有的风险评估进行修订。这对核查计划也有影响。

A.2.2.4 核查计划

建议核查机构在报告年份的9月份，在风险评估之后直接起草核查计划。核查计划宜覆盖下列内容：

- 核查方案（包括飞机运营人名称、核查目标、核查范围、核查所使用的语言、核查组内部安排与职责、现场访问安排、在现场及现场以外进行的活动、文件清单）
- 对控制活动的测试计划（测试的范围和方法，包括IT控制、外包过程中的质量控制、排放监测计划的程序）
- 数据抽样计划（抽样的范围和方法，包括具体的数据点，例如飞机通信寻址与报告系统、航班技术日志、燃料加注报表）

在民航碳排放核查中，现场访问是核查活动的必要组成部分。通过现场访问，核查组可以收集充分且适当的证据来确认排放报告是否没有重大错报和严重不符合。这里的术语“现场”指飞机运营人为计算排放报告的最终数字而进行数据处理主要活动的地点（多数情况下是飞机运营人的总部）。现场访问对于采用民航碳排放管理办法附件1所述燃料消耗监测方法的飞机运营人排放报告的核查来说是必要的。核查机构对排放报告做出结论所需的现场访问的范围和次数，很大程度上取决于风险评估以及在核查中获取的证据。核查机构可以在现场访问时进行一系列活动，比如获取在用系统的实际证据，与飞机运营人的员工面谈，检查控制程序的实际执行情况。

A.2.2.5 核查活动

建议核查机构也在实际报告年份进行一次预核查，这样能获得足够的深刻理解，并避免在报告年份末尾和经核查的排放报告的提交期限这两个时间节点之间有任何时间压力。如果核查机构从未对飞机运营人进行过任何核查或评审，或者虽然有过，但过去的经验不适用于制定本次的核查计划，那么预核查非常有用。如要进行预核查，宜至少已获取并处理了9个月的航班数据和燃料消耗数据。预核查可以采用远程（见下面的注）和现场核查相结合的方式，具体方式取决于风险评估以及对飞机运营人程序的信任程度。预核查的结果为实际核查提供信息。因此，当核查机构进行了预核查时，预核查和后续的实际核查总共花费的时间，可能要少于没有预核查时通常需要的核查时间。

注：当核查机构选择远程核查方法（例如视频会议、对飞机运营人数据库的直接访问等）代替现场访问时，重要的是不能用无法进行实时通讯的方式（例如电子邮件）来实施核查。为了降低飞机运营人成本，飞机运营人的相关人员也可以携带公司的笔记本电脑去核查机构的办公室，让核查人员即时访问相关数据，并在核查人员提出特定问题时，马上通过电话（视频）呼叫总部人员做出回答。

核查机构在核查中宜使用标准的核查方法（例如面谈、分析性数据测试方法、文件审查等）。本指南A.3介绍了民航碳排放管理办法核查的特殊考虑和具体方法。

核查机构需要评估所发现的错报和不符合对排放报告是否有重大影响（见A.4.2）。

A.2.2.6 对错报和不符合的处置

飞机运营人需要改正核查中发现的所有错报和不符合。如果无法改正相应的数值，或者核查机构对飞机运营人的排放报告没有充分的信心，核查机构宜参考A.4.3做出核查陈述。

A.2.2.7 复核和报告

核查机构在所有核查活动完成后起草核查报告（包含结论性的核查陈述），然后由未参加核查的独立复核人员对核查报告草案以及核查活动的所有其他文档进行审查。复核人员将确认核查组是否已完成所有核查活动，所收集的证据是否充分而且适当，是否能够支撑核查组所做的结论。复核是对核查活动的最终质量检查，所发现的任何错误都需要改正。鉴于民航碳排放管理办法核查过程涉及大量数据，独立复核人员宜重点评估核查组是否收集了充分且适当的证据来支撑核查报告中的核查陈述。这包括核查文档中所记录的抽样量以及对飞机运营人数据集所采用的分析性程序。复核完成后，核查机构出具正式的核查报告。

A.3 核查活动的实施

民航碳排放管理办法核查活动通常包括：

- a) 通过面谈和观察收集为排放报告提供支持的证据；
- b) 对温室气体信息系统及其控制的审查；
- c) 将实际的数据流、程序、控制活动和燃料消耗监测方法与民航碳排放管理办法及飞机运营人排放监测计划中的规定要求进行比对。

核查机构在启动核查活动前，宜确定飞机运营人排放监测计划的当前状态，并充分理解排放监测计划中所详述的飞机运营人的数据流、程序和控制活动。下面对这两个重要方面进行更详细的说明。

A.3.1 排放监测报告的状态

核查活动开始时，核查机构首先要审查经批准的排放监测计划是否符合民航碳排放管理办法，以及飞机运营人是否已充分执行了排放监测计划所述的程序（例如数据流和控制活动）。核查机构对照排放监测计划来验证排放报告，并检查排放报告是否存在重大错报和严重不符合。如果飞机运营人排放监测活动所依据的排放监测计划尚未获得批准，或者已发生更新，但更新后的排放监测计划尚未获得批准，那么核查机构宜特别关注该排放监测计划是否符合民航碳排放管理办法2.1。上述情况非常少见。不过，飞机运营人有可能在核查开始前不久发现需要修改排放监测计划，以使排放监测计划与实际执行的过程一致，并向民航主管部门申请修改监测计划，但民航主管部门不一定能够及时批准这种临时申请的监测计划变更。在这种情况下，核查机构宜评估监测计划变更是否符合民航碳排放管理办法，是否有可能被民航主管部门批准，以避免出现监测计划变更在核查之后最终未获民航主管部门批准的情况。如果出现这种情况，意味着核查是按照一个不符合民航碳排放管理办法要求的排放监测计划来进行的。此时，核查机构还宜建议飞机运营人与民航主管部门联系，以澄清批准情况。如果已批准（或尚未批准）的排放监测计划不能为策划和设计核查的途径提供足够的范围或确定性，核查机构可以认定不能对排放报告进行核查。此时，建议核查机构告知飞机运营人立即联系民航主管部门。

A.3.2 理解数据流

飞机运营人在排放监测计划中对所实施的数据流活动、初级数据源以及数据流控制程序做出规定。至关重要的是，核查机构宜循着排放监测计划描述的数据流来进行核查。核查活动宜以外部的和内部的初级数据源为起点，例如燃料供应商发票、燃料加注报表、飞机日志或技术日志、来自导航服务提供商的发票或者飞机通信寻址与报告系统（ACARS）报文。航空数据源和相关文档的其他示例见表3-11。

表 A.2 航空参考数据源和文档

数据源示例	数据源类别	技术说明	数据可用性
航空公司软件系统	次级内部数据	<ul style="list-style-type: none"> 运行数据，包括航班、载重量、路径选择等详情 包括已处理过的数据 可能对初级数据有内部质量控制 	中-低
航班日志/技术日志及所包含的典型数据	初级内部数据	<ul style="list-style-type: none"> 运行数据，包括航班、载重量、路径选择等详情。 可靠性水平高，因为涉及飞行安全 航班日志可以人工完成（手写）或自动生成 	高
空管飞行计划和运行飞行计划（OFP）	初级内部数据	<ul style="list-style-type: none"> 运行一个航班所需的运行数据，包含飞机识别信息、航班路径详情 不提供关于燃料消耗或航班是否已确实发生的证据 	中
空中交通管制数据及发票	初级外部数据	<ul style="list-style-type: none"> 运行数据，包含航班详情、飞机、路径选择（包括速度和高度） 第三方（空管）生成的数据，可靠度高，可以作为航班是否发生的充分证据 	高
燃料发票	初级外部数据	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供应商的发票（每个航班） 有可能与会计数据进行交叉核对 可以用于将燃料加注量与其他数据源（例如航班日志/技术日志、航空公司软件系统）中包含的数据进行交叉核对 	高
加油单	初级外部数据	<ul style="list-style-type: none"> 交易文件（每个航班） 可以用于将燃料加注量（有时连同密度）与其他数据源（例如航班日志/技术日志、航空公司软件系统）中包含的数据进行交叉核对 	高
维护记录/故障记录	初级和次级内部数据	<ul style="list-style-type: none"> 多种形式的文档/信息，记录每架特定飞机因维护或其他故障原因的撤档小时数 可能需要通过维护报告来跟踪由于技术原因造成的飞机清空油箱或较长时间不工作等情况的影响 	中
燃料密度记录	初级外部数据	<ul style="list-style-type: none"> 通常由外部来源（例如油库）提供 燃料单有时也包含密度 对实际测量方法的评估很重要 	高
燃料混合记录		<ul style="list-style-type: none"> 关于掺入的可持续航空燃料的信息在与燃料关联的分析证书（COA）或炼油厂品质证书（RCQ）中 	
可持续性文档		<ul style="list-style-type: none"> 关于可持续航空燃料的信息 	
为其他目的编写的报告，例如可持续性报告	次级内部数据	<ul style="list-style-type: none"> 报告可能已经接受过数据质量检查及核查 	中
湿租协议	初级内部数据	<ul style="list-style-type: none"> 包括与民航碳排放相关的具体信息，例如关于向租赁人提供燃料及排放计算数据的规定 	高
运行合格证	初级外部数据	<ul style="list-style-type: none"> 民航主管部门批准运营人从事特定商业航空运输运行的证件 通常包括机队信息 	高
飞行计划	初级内部数据	<ul style="list-style-type: none"> 是运行一个航班所需的，包含飞机识别信息、路径详情 仅是规划文件 不提供关于燃料消耗量或航班是否确实发生的证据 	低-中

核查机构宜清晰理解这些初级数据源与排放监测计划中包含的数据流、信息系统以及数据和信息处理程序（包括任何中间步骤，例如数据处理、数据修约以及不同IT系统之间的接口）的实际关系。为了评估固有风险，核查机构宜评估飞机运营人的负责人员是否具有足够的关于具体数据流活动的知识和经验。

核查机构在充分理解了数据流之后，宜特别重视对数据流控制程序的评估，以确保这些程序确实得到执行并且有效。这包括（但不限于）评估排放监测计划规定的与下列有关的程序：航段归属、跟踪机队和燃料消耗、跟踪航段及其在民航碳排放管理中的状态、数据缺失的处理等等。

A.3.3 评估 GHG 信息系统及控制

A.3.3.1 概述

数据流控制程序由飞机运营人制定并包含在排放监测计划中，目的是确保数据质量，防止数据处理过程出现可能导致错报和不符合的偏差。核查机构在对飞机运营人的数据流控制进行评估时，将把所执行的控制活动与民航碳排放管理办法的要求及飞机运营人排放监测计划进行比对，以确保这些控制活动：

- a) 确实存在，并得到适当的记录和保持；
- b) 符合批准的排放监测计划在控制程序小结中给出的信息；
- c) 已得到正确地执行并且是最新的；
- d) 在整个年度中都得到应用；
- e) 有效降低了固有风险和控制风险。

为检查排放监测计划中描述的控制活动是否得到适当的执行，核查机构宜在评估初级数据源时编制一个实用示例的列表。根据这些示例，可以与飞机运营人的负责人员进行面谈，以及（或）观察自动或人工控制活动的执行情况。而且，对内部文档（例如预核查或其他内审活动的文档，或者程序指令）进行检查，有可能为评估控制活动的可靠性和稳健性提供支持。

在民航碳排放核查中，建议重点检查以下控制活动（包括控制活动的频次、执行的有效性、是人工执行还是自动执行、关于数据流/过程和控制活动的不同职责、文档是否充分）：

- a) 民航碳排放管理办法所述第三类飞行活动的国家对的更新程序和相关的质量保证；
- b) 为辨别异常或明显错误的初级数据而进行的数据过滤，例如低的不合理的平均燃料燃烧率，技术上不可行的燃料加注量，或者长得可疑的故障时间；
- c) 为避免尽管有可能获得替代性初级数据，但仍动用数据缺失程序而设置的控制活动；
- d) 现有的确保飞行计划的一致性和完整性的控制活动（例如跟踪一个从机场A飞到机场B的航段，然后检查后序航段确实从机场B而不是机场C起飞），包括使用来自空中导航服务提供者的发票；
- e) 现有的外包过程控制活动的有效性。

在分析了控制活动的有效性后，核查机构宜结合A.3.2所述的数据流活动的固有风险，考虑是否需要修改原先对飞机运营人排放报告的错报和不符合风险总体水平的评估。如果有新的发现，宜对风险评估和核查计划进行相应的修改。

A.3.3.2 对 IT 控制措施的测试

多数情况下，飞机运营人通过IT系统来收集和分析航空排放数据。因此，IT系统在飞机运营人的民航碳排放管理中发挥着重要作用，评估与IT有关的风险是核查人员一项必不可少的工作。IT系统包括硬件、软件、IT环境/组织、基于IT的过程、IT应用以及IT基础设施。与IT系统有关的风险可以进一步分为以下方面：

- a) IT基础设施相关风险是指在抵御信息安全干扰和破坏方面的脆弱性。这可能导致增大数据整理、处理、分析、汇总、存储和报告的风险。
- b) 与IT应用有关的风险涉及这些应用发生故障、缺少备份程序、缺少输入控制、过程控制和输出控制以及可能的软件编码错误或脚本错误。
- c) 与IT过程有关的风险包括数据流缺乏透明度（黑盒子）、界面的故障、仅对部分过程进行控制、IT系统失效。IT系统失效可能造成在IT系统故障期间无法从自动化监测设备收集数据。
- d) 人为错误也可能造成对飞机运营人IT系统的风险。例如错误删除了当前的排放数据。

核查员宜理解飞机运营人IT系统的哪些风险可能对民航碳排放管理造成影响。核查员宜考虑飞机运营人是否有一个有效的管理体系对IT系统和过程进行管理，例如ISO/IEC 27001信息安全管理体系。核查员还宜考虑飞机运营人是否适当地使用了计算公式和访问控制、数据恢复的可能性、连续性计划以及IT方面的安防等。

核查员宜检查IT系统和电子界面中设置的确保下列方面的控制措施：

- a) 数据的及时性、可用性和可靠性；
- b) 数据的准确性和精度，例如避免重复计算；
- c) 数据的完整性；
- d) 数据的连续性，以防止丢失数据并确保数据的可追溯性；
- e) 访问权：即谁有权访问和修改数据；
- f) 数据的可信性：即确保数据没有被未经授权的人员篡改。

这些控制措施可以包括人工检查IT系统是否正常工作、是否实现了上述方面。这包括嵌入在IT系统中的控制活动和维护工具，例如访问控制、备份、恢复、连续性计划、变更管理和安防。核查机构所进行的测试的类型取决于这些控制措施是人工操作的还是自动运行的。

A.3.3.3 对外包过程的测试

尽管原则上数据流的很多部分可以外包给第三方，但飞机运营人仍要对排放报告中生成的数据负责。事实上很多商业飞机运营人把像飞行规划这样的活动外包。因此，重要的是飞机运营人对这些活动的质量进行控制。

对于这方面，核查机构宜调查两个问题：首先，飞机运营人的某一数据流活动被外包的程度？其次，飞机运营人如何控制外包服务提供者，以使其进行的活动符合必要的质量要求？对后者的调查需要进行相应的测试，例如对采购、内审的程序（包括内审频次）进行评估，进行数据真实性检查，检查飞机运营人与燃料供应商和仪表工程师的服务级别协议，检查飞机运营人如何确保服务提供者按照服务级别协议开展活动，等等。

A.3.4 评估 CO₂ 排放数据与信息

A.3.4.1 概述

根据核查计划和抽样计划，对排放数据与信息的评估通常与对信息系统及控制的评估同时进行。如果在收集证据时发现任何可能导致错误、遗漏或失实声明的问题，可以对抽样和测试活动进行修改以收集更多的证据。例如，如果证明一个数据样本有偏差，可以增加对数据集的抽样量。

下面给出了评估数据与信息时的考虑因素的示例：

- a) 温室气体信息（包括原始数据）的完整性、一致性、准确性、透明度、相关性和保守性；
- b) 飞机运营人按照排放监测计划执行民航碳排放管理办法监测与报告要求的情况；
- c) 测量和监测设备的维护和校准计划。

核查机构宜意识到民航碳排放核查涉及大量数据。取决于监测方法（以及其他因素），每个航段可能需要10个以上的数据点来计算CO₂排放量，并按照民航碳排放管理办法要求对这些排放量进行正确地归属。相应的，核查的主要内容是采用分析性程序对实际数据进行检查。这还包括根据飞机运营人IT系统中的数据来追查相应的初级数据（例如燃料发票或加注报表）。抽样技巧和方法（样本的数量）基于风险评估的结果，而风险评估又需要根据核查中发现的情况进行调整，比如通过抽样发现从初级数据到飞机运营人IT系统中相应数值之间的传递过程不充分（两个值不匹配）。样本应能代表整个总体（整个报告年份和所有实施的控制活动）。核查报告要说明样本规模。强烈推荐使用计算机辅助审计技术，而不仅仅是依靠抽样。

虽然核查中对初级数据和飞机运营人IT系统中的数据（被输入到排放报告中）进行了比对，但仍需要了解排放量计算所用到的全部数据的数据质量。因此，核查机构要充分理解如何对大型数据集使用分析性程序，并具有实际的经验，这一点很重要。在多数情况下，核查机构有必要请飞机运营人提供一个IT系统中所有相关数据的导出文件，以便进行交叉验算和一致性检查。核查机构宜开发一套标准的通过一个适宜的电子数据表软件实现的交叉检查和验算。这样核查机构只需将飞机运营人的数据复制粘贴到电子数据表软件中，就能马上计算出数据质量和一致性的关键指标。如果电子数据表软件不能处理大量的数据集，可以把飞机运营人提供的数据分成不同的文件。核查机构宜投入足够的时间来开发自己使用的适宜的交叉检查和验算，例如：

- a) 计算平均燃料燃烧率，然后用其作为参考值检查单个航段的每小时燃料燃烧量的最高值、最低值和平均值是否合理，或者飞机运营人能否做出解释；
- b) 每个航段的最大油箱容量和加注量；
- c) 按照机龄的平均燃料燃烧率；

- d) 计算平均密度，包括用图形来表示，以辨别任何数据样式、特定机场的平均燃料密度以及可能的偏离；
- e) 与估算的排放量相比，数据缺失的燃料燃烧量的期望值；
- f) 对飞机运营人数据中的飞机登记进行追踪，以检查数据一致性；
- g) 使用来自空中导航服务提供者的数码格式的数据（例如发票）；

A.3.4.2 机队和运行数据

核查的一项关键内容是确认飞机运营人已正确识别了所有航段，以进行民航碳排放计算。对航段数据集的核查宜包括：

- a) 比较排放报告中提供的机队信息（核查中利用该信息追踪与民航碳排放相关的航段活动）和贯穿整个报告期的适用的运行合格证信息；
- b) 识别报告年份中的租赁协议及其对排放报告的影响，包括租赁合同的开始和结束、租赁原因、职责、数据传递以及适用的控制程序；
- c) 与空中交通管制发票进行系统地交叉核对；
- d) 确认飞机运营人使用的归属方法，以确保报告年份的所有航段都得到了适当的考虑；
- e) 确认飞机运营人是否正确地确定了免于报告的航班，包括特定航班任务类型的内部归属，例如对按照民航碳排放管理办法能够免于报告的执行人道主义和医疗任务的航班进行了正确归属，并符合民航碳排放管理办法，针对免于报告的航班的数据过滤器工作正常。
- f) 评估数据集的完整性和准确性。

下面针对上述每一条给出进一步的指南。

A.3.4.2.1 报告的飞机机队

核查组宜把排放报告所报告的飞机机队与排放监测计划中所列出的飞机机队进行比对，目的是识别两者之间是否存在重大不同。大多数情况下，预计会有一些不同，但不会被认为是重大的。如果发现了重大不同，例如排放报告显示批准过的排放监测计划中所列的飞机在实际报告年份中极少被使用，则核查员宜进一步调查。核查组可借助商业机队数据库和网上可免费获取的解决方案建立对机队实际规模和组成的信任。

A.3.4.2.2 航段归属

核查机构宜确认飞机运营人是否已适当地考虑和归属了所有航段。重要的是检查排放报告已包含了所有航段。作为这一检查的基础，核查机构需要理解如何按照民航碳排放管理办法的要求将航段归属到飞机运营人。

排放监测计划要求飞机运营人说明其航段归属方式。相应地，核查报告宜说明任何与排放监测计划的不同。有三种可能的航段归属方式。如下：

- a) 国际民航组织（ICAO）代码：飞机运营人的飞行计划第7项中采用国际民航组织代码作为航段归属方式。需要注意，仅在民航主管部门明确批准过的例外情况下，一个飞机运营人才可以使用多于一个的ICAO代码。

- b) 登记标志：飞机运营人在飞行计划第7项中不使用ICAO代码，而使用国籍或通用标志，以及飞机的登记标志作为航段归属方式。这一方式要求飞机运营人持有运行合格证，并且该运行合格证的副本要随排放监测计划一起提交给民航主管部门。
- c) 排放监测计划代码：飞机运营人既不使用ICAO代码也不使用飞机登记标志，而是在排放监测计划中规定一个拟在飞行计划第7项中使用的替代性代码作为归属方式。

核查机构宜在核查活动中，注意采用基于风险的方法，对飞机运营人所用归属方法的准确性和可靠性进行测试，以确保报告年份的所有航段都已得到适当的考虑。这包括访问飞机运营人的航班运行管理软件和数据库，与飞机运营人的负责人员面谈，以及与空中交通管制发票进行交叉核对。

对于飞机标识，核查机构宜了解以下方面：

- a) 很多情况下，民航主管部门的飞机登记簿中显示的（商用）飞机所有人为个人或公司。这些可能不是实际的飞机运营人；
- b) 一个飞机登记可能在多份排放报告中出现，因为所涉及的飞机在同一年中可能被多个飞机运营人所运营；
- c) 有的国家的民航主管部门的飞机登记簿在一年当中重新发布飞机登记。因此在报告年份中可能有多架飞机有相同的登记。
- d) 当多个飞机运营人实施合并责任主体时，那么核查宜在合并后的层面进行，而不是在单个飞机运营人层面进行。
- e) 包括代码共享、干租、湿租以及长期或短期租赁在内的租赁安排通常与航段归属无关。判断一个飞机运营人是否该负责对一个航段进行监测和报告，决定因素是飞行计划第7项中的ICAO代码，或者当ICAO代码不可用时，飞机的登记标志。如果不能通过ICAO代码或登记标志来确定一个特定航段是否应归属某一飞机运营人，则宜把该航段归属给飞机所有人。

A.3.4.2.3 数据集的完整性和准确性

核查中的一项重要活动是评估所报告的航段数据集的完整性，以确保飞机运营人已在排放报告中适当地考虑了它的所有航段。这需要访问飞机运营人的交通数据，而且还可以借助时刻表数据或与飞机运营人的交通有关的其他数据（例如来源于空中交通管制的数据库）。需要注意的是，时刻表以及其他在民航碳排放管理框架（排放监测计划、排放报告）内提交的数据可能并不总是完全吻合（例如，因为外部提供者的数据可能并不全部符合民航碳排放管理办法的适用性要求，或者时刻表中包含的某个航段可能在某一天实际未运行，或者外部数据的地理范围可能不完全符合民航碳排放管理办法的地理范围，等等）。核查机构还需要检查飞机运营人用来确保航段数据集完整性的程序和控制活动。

短期飞机租赁合同（干租或湿租）可能增大核查的风险（取决于租赁合同的复杂程度）。因此，核查机构宜了解任何租赁安排，并宜确保使用租赁飞机的航段被适当地计入排放报告。通常，通过租赁协议对飞机运营人的数据收集进行管理。

在核查中，核查机构将检查飞机运营人为确保准确的数据得到传递而实施的控制活动（例如租赁协议、在把收集的数据人工输入内部系统时进行的交叉校验、使用IT

系统时的电子接口等等)。为确保核查机构或民航主管部门能够复现排放量的计算,飞机运营人需要确保租赁飞机的相关数据得到记录。

A.3.4.2.4 可免于排放报告的航班

民航碳排放管理办法2.2列出了可免于排放报告的航班。在核查中,核查机构宜检查飞机运营人是否确实正确地确定了可免于报告的航班,仅靠航段数据库中设置的过滤器来识别或标记哪些航段可免于报告是不够的。飞机运营人宜能够提供关于如何将航段任务类型(例如医疗任务)归属给特定航段的作业指导程序。核查机构必须检查这些程序及相应的理解是否符合民航碳排放管理办法的要求。在极罕见的情况下,可能需要定义额外的航段任务类型。在飞机运营人控制中心进行面谈,可能有助于获取员工正确应用航空任务类型的充分证据。

A.3.4.3 详细评估飞机运营人采用的燃料监测方法(民航碳排放管理办法附件1所述的燃料消耗监测方法)

由于飞机运营人可以在民航碳排放管理办法附件1所述的不同燃料消耗监测方法中进行选择,核查机构不仅宜确保这些方法得到正确的使用,还宜验证:根据飞机运营人的具体运营环境,所选择的方法从数据的可获得性和可靠性角度来看是否适当。因此,如果核查机构认为有必要,并且能够获得足够数据,可以使用民航碳排放管理办法附件1所述的其他燃料消耗监测方法来交叉验算报告的排放量是否合理。下面提供了关于燃料监测方法评估的进一步指南。

A.3.4.3.1 概述

- a) 核查机构宜评估飞机运营人是否正确地对整个机队以及不同飞机型号应用了排放监测计划中规定的燃料消耗监测方法。对租赁飞机(例如湿租、短期安排)也宜进行该项评估,
- b) 民航碳排放管理办法附件1限定了撤轮档和上轮档燃料量的含义。核查机构宜评估撤轮档和上轮档燃料量的实际测量点是否与其含义相符。
- c) 对于同一航段的撤轮档和上轮档燃料量、燃料加注量、轮档小时数以及密度值,飞机运营人不同系统中的值可能不同。核查机构宜确定最接近真实值的实际值。
- d) IT系统有可能包含数值修约规则,以便处理后的数据被用于下一个应用(例如排放量计算模块)。核查机构宜确定数值修约对排放计算的影响。
- e) 核查机构宜使用其他可能的数据源来交叉验证用一种燃料消耗监测方法确定的燃料消耗总量的大体可信性。例如可以交叉核对财务会计系统中采购燃料的消耗总量和航班运行系统记录的燃料消耗总量。

A.3.4.3.2 方法 A 和方法 B

- a) 由于燃料消耗监测方法的复杂性,核查机构宜详细评估飞机运营人是否确实正确地应用了监测方法。尤其是要注意方法A,因为“完成燃料加注后油箱内的燃料量”是飞机运行中一个比较不常见的数据点,不能与撤轮档燃料量这一更常见的值混淆。
- b) 由于计算燃料消耗量需要的每个航段的数据点很多,使用这些燃料监测方法比较容易出错。
- c) 核查机构宜评估飞机运营人的数据、数据流和流程的实际质量是否确实允许使用

这一监测方法。

d) 风险评估中宜体现上述评估的结果。

A.3.4.3.3 方法 C（撤轮档/上轮档）

该燃料消耗监测方法包含飞机运行中常用的数据点。

A.3.4.4 检查燃料密度

如果通过体积来计量油箱中的燃料以及燃料加注量，飞机运营人需要使用燃料密度值（实际的或标准的）将这些体积换算成质量。在民航碳排放核查中，核查机构不需要特别关注飞机运营人为确定燃料质量而对油箱中燃料的每次测量，因为已假设民航主管部门已充分关注了飞机维护中这些（油箱计量）关系飞行安全的重要方面。核查机构的关注点宜为验证飞机运营人是否按照关于燃料密度的标准运行燃料数据管理程序正确应用了民航碳排放管理办法与燃料加注有关的密度要求（如附民航碳排放管理办法2.3所述，并在飞机运营人排放监测计划中规定）。核查机构宜检查排放报告中的燃料质量计算使用的密度值是否与飞机实际运行使用的燃料密度值相同。

A.3.4.5 评估使用民航碳排放管理办法附件 1 燃料消耗监测方法的飞机运营人的数据缺失处理

如果计算飞机运营人一个或多个航段排放量的相关数据缺失或不合理，飞机运营人需要使用批准的排放监测计划中规定的次级数据（例如来自纸质记录的数据，而不是被自动传输的ACARS数据项）来关闭这些数据缺失。如果不可能这样做，飞机运营人将根据已批准的CACERT（如民航碳排放管理办法附件2所述）来估算排放量。核查机构宜检查飞机运营人是否充分建立了排放监测计划所述的程序，以能够使用次级数据；是否正确使用了CACERT。在这些情况下，核查机构宜评估飞机运营人在排放报告中所做解释的详细程度，是否足以使民航主管部门判断：这些数据缺失从技术角度或商业角度来说是否不可避免；飞机运营人为把将来排放报告中的数据缺失降至合理水平以下，可能已启动了哪些活动。民航主管部门还需要根据飞机运营人所做的解释来评估飞机运营人排放监测计划是否需要更新。

如果某一特定数据缺失在较长一段时间内多次发生，说明飞机运营人可能没有正确地进行控制活动。此时，核查机构宜评估该数据缺失发生的频次以及用于避免该数据缺失的控制活动的有效性。核查机构需要评估控制活动是否有效，例如自动传递数据的IT系统是否安全并正常运转，或者飞机运营人是否设置了手动控制以避免出现数据缺失。

A.3.5 可持续航空燃料的使用

根据民航碳排放管理办法3.2，飞机运营人可以申报从使用可持续航空燃料（符合民航碳排放管理办法附件5中的可持续航空燃料标准）产生的减排量。这些可持续航空燃料可以是世界任何地方生产和加注的。然而，为了按照民航碳排放管理办法获得承认，所购买的可持续航空燃料总量需要满足民航碳排放管理办法关于监测和报告的要求。

通常，并不期望核查机构对可持续航空燃料程序进行直接检查。核查机构的关注点宜为确认燃料生产者通过飞机运营人提供的关于可持续性的文档是否可靠，是否来自经民航主管部门批准过的可持续性认证方案，以及所报告的可持续航空燃料批次的体积/质量是否合理并与分析证书（COA）及其他支持性内部与外部文档（例如发票、交货文件）一致。

核查机构宜评估飞机运营人的控制，以确保所采购的燃料符合民航碳排放管理办法可持续性标准。核查机构如果对燃料所获的可持续性认证或燃料数量有任何关注，宜提请飞机运营人注意。飞机运营人宜请求燃料生产者同意核查机构为进行核查而查阅进一步的记录。在多数情况下，这仅涉及交流进一步的信息，例如认证报告或内部审计文件。仅在极为罕见的情况下（申报的可持续航空燃料数量很大，但收集到的证据非常有限）才期望核查机构对燃料生产者进行现场访问。

尽管飞机运营人和核查机构宜有权查阅这些信息，但宜仅在必要时才对燃料生产者进行检查，而不宜认为这是核查中的一项常规活动。

在评估核查风险时，宜主要关注与下述方面相关联的风险：可持续航空燃料所获的可持续性认证的范围，与为计算减排量而收集足够的证据所需覆盖的范围之间存在差距。

- 1) 评估下述问题引起的风险：所使用的可持续航空燃料的认证范围可能有限，因而需要对飞机运营人职责范围以外的不受第三方监督的程序进行审查。同时分析飞机运营人是否参加了任何其他自愿性或强制性的允许申报可持续性航空燃料的方案。核查机构宜根据对上述风险的评估，以及收集到的所有其他与风险有关的证据，对针对数据要求的核查计划进行必要调整（例如是否有必要联系可持续航空燃料生产者）。核查机构宜考虑来自其他经认可的核查机构或认证机构的核查陈述或认证声明。
- 2) 根据（1）所确定的文件需求，核查机构宜评估所有需要的与飞机运营人可持续航空燃料申报有关的内部和外部文档是否可获得（文档完整）。
- 3) 对数据进行分析，以确认对于整个减排申报，所有燃料文档都是正确的：
 - a) 根据民航碳排放管理办法要求确认所确定的燃料种类的合格性；
 - b) 确认已确定并使用了正确的生命周期排放值；
 - c) 审查飞机运营人的数据流、程序、控制活动（为可持续航空燃料单独设置的或与常规航油结合在一起的），查阅可获得的内审文档；
 - d) 将申报的可持续航空燃料的体积和（或）质量与采购协议、发票、交货文件、分析证书、收货确认等进行交叉核对；
 - e) 确定飞机运营人是否出售任何批次的可持续航空燃料，并确保具有适当的控制活动；
 - f) 通过充分证据来确认可持续航空燃料符合民航碳排放管理办法可持续性标准，并且对于每一可持续航空燃料申报都是可靠的：
 - i. 燃料生产者在生产所申报的批次时是否符合标准，
 - ii. 在生产所申报的批次时，认证是否有效，
 - iii. 飞机运营人用于监视认证状态的控制是否适当且充分，
 - iv. 根据上面（1）所述的风险评估采取的减轻风险的措施（例如联系可持续航空燃料生产者，查阅内审报告）；

- 4) 确认减排量计算是否正确，是否符合民航碳排放管理办法附件1第4章；
- 5) 确认没有迹象显示所申报的批次，在当前履约期以及紧前一个履约期中，被飞机运营人在任何其他方案中重复申报过：
 - a) 检查在当前和前一个合规周期内，飞机运营人在其参加的其他方案中的申报（内部文档和可获得的外部信息，例如可持续性报告），
 - b) 向飞机运营人寻求与在上述其他方案下的申报有关的文件/信息，并与申报进行交叉核对，
 - c) 把申报与来自其他方案的申报相关信息（如果可获得，例如关于飞机运营人的申报的公开信息、任何相关联的燃料登记簿等）进行交叉核对，
 - d) 遵循民航主管部门关于如何在我国境内检查这一要素的任何补充指南。

A.4 完成核查

核查机构为了对排放报告及其中对排放量的量化在所有重大方面符合民航碳排放管理办法与排放监测计划并做出了公允表达得出结论，宜考虑下列方面：

- a) 证据的适当性和充分性，
- b) 核查目标、范围和准则，
- c) 飞机运营人是否遵守了排放监测计划及民航碳排放管理办法的要求，
- d) 所发现的错报/偏差的严重程度。

A.4.1 错报和不符合项

通常，核查过程中可能会发现两类问题：错报和不符合项。错报是飞机运营人排放报告中的错误、遗漏或失实声明；而不符合项意味着某个行为或某个不作为不符合经民航主管部门批准的排放监测计划的要求。如果一个不符合项导致报告的数据有错误、遗漏或失实声明，则该不符合项可能造成错报。

民航碳排放管理中的错报的例子有：

- a) 在航段序列中有缺失的航段；
- b) 未得到处理的数据缺失，例如缺失的上轮挡燃料量或缺失的燃料加注量；
- c) 不可信的数据，例如燃油加注量大于油箱容量、上轮挡燃料量高于撤轮档燃料量、单个航段的燃料燃烧率显著高于或低于平均燃料燃烧率、标准密度的应用或数据缺失填补的模式与众不同、单位错误，等等。

民航碳排放管理中的不符合项的示例：

- a) 燃料消耗监测方法的使用不正确；
- b) 不正确地使用CACERT估算CO₂排放量；
- c) 起草排放报告时所用的排放监测计划的版本不正确；
- d) 没有遵循规定的质量控制程序。

A.4.2 对重要性的评估

A.4.2.1 概述

与其他GHG方案相似，民航碳排放管理办法中的重要性概念，也是指单个的错报和不符合项，或它们的累加，可能影响排放报告中声明的CO₂排放量的正确值。如果把一条特定信息考虑进来或排除在外，就可以影响排放量计算或者根据排放量所采取的行动或决定，那么就认为它是重要的。换句话说，重要性与排放报告质量以及由此导致的报告是否可被接受相联系。

所有主要的GHG报告方法和GHG方案都使用重要性的概念，尽管有些使用的术语略微不同。

核查机构为了形成对排放报告数据或信息的意见，需要评估发现的所有错报和不符合项的重要性。这通常在整个核查活动的末尾、在起草核查陈述前进行。在重要性评估程序中，将对所有核查发现进行评估，并对所有错报和不符合项进行分析。

A.4.2.2 重要性阈值

民航碳排放管理办法附件6中的重要性阈值规定了排放报告所申报的总排放量与核查机构估算的总排放量之间相差多少（以百分比表示）才是可接受的。超过阈值的偏差即为重大偏差，可能影响所采取的行动或决定。图A.2表现了这里所述的重要性概念。

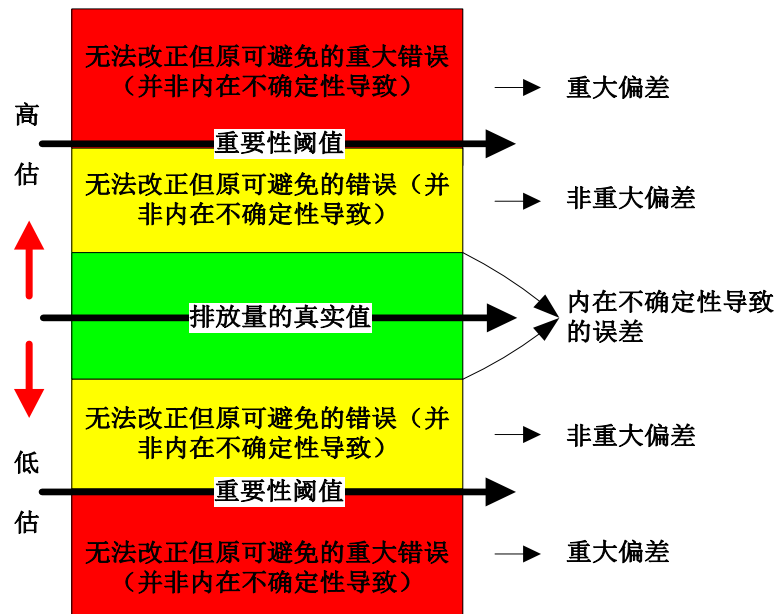


图 A.2 核查中的重要性阈值的概念图

在为核查进行准备时，必须提前定义这一阈值，作为核查机构决定是否可以获得确定的结论并出具核查陈述的一个重要指标。重要的是要注意：设定重要性阈值并不是允许飞机运营人可以对实际计算出的排放量直接进行相应比例的减扣。

在民航碳排放管理中，错报和不符合项（包括错误、遗漏和失实声明）与要求飞

机运营人在排放报告中提交的所有信息相关。当数据中出现错报时，为解决该问题，要求飞机运营人提供进一步信息。该信息应当可被验证，以便核查机构确认飞机运营人对错报的改正是有效的。否则，核查机构宜把该错报和/或不符合项作为重要性评估的一部分加以评估，以确定所有的错报累加在一起是否超过所定义的重要性阈值。

不符合项可能与错报有一些重叠，不论它们是否有严重后果。一个严重不符合项并不取决于重要性阈值，更多取决于它是否直接影响排放量的计算，或更多只是一个技术性缺陷，例如程序不完整、没有签字等等。

下面的例子说明了核查机构如何计算重要性阈值是否被突破。在这个简化的例子中，排放报告只包含三个航段。

表 A.3 重要性评估的计算示例

项目	核查发现	报告值	核查机构值	差值	重要性?
航段1	燃料加注量不正确	A	B	$A-B=C$	C/Z (%)
航段2	正确	F	F	$F-F=0$	0
航段3	上轮挡燃料量不正确	I	J	$I-J=K$	K/Z (%)
合计		Z	X	$Z-X=Y$	Y/Z (%)

如果飞机运营人报告的数值与核查机构估算的数值之间的差（错误）为负值，说明原来报告的数值存在少报。如果差为正值，那么原来报告的数值存在多报。核查机构用所有差值（正的和负的）累加后得到的数值来评估重要性阈值是否被突破。

另一个例子是关于航段信息，核查机构可以利用外部信息（例如基于空中导航服务提供者记录的并向航空公司开出发票的交通信息）重新生成航空公司所提供报告的另一个内部版本，然后评估核查机构报告和飞机运营人报告之间的差异。

A.4.2.3 重要性概念的局限性

当根据重要性的概念来评估问题的重要程度时，需要运用专业判断。这要求核查机构有相关的知识和经验。由于错报和不符合项可能是定性的，即某个错报或不符合项是否有重大影响，很大程度上取决于特定的情境以及核查人员的专业判断，所以这一点尤其重要。在特定情境下，可能并没有突破重要性阈值，但问题仍然可能影响到民航主管部门是否接受排放报告的决定。例如，飞机运营人没有遵循批准过的排放监测计划的程序或民航碳排放管理办法，或者系统性地在提交的几份排放报告中对排放量进行低估，但还没有突破重要性阈值。

A.4.3 完成核查报告与核查陈述

如果排放报告中有非重大的错报和/或非严重的不符合项，则排放报告将是“经核查确认符合要求，但有附带意见”，同时说明错报和不符合，并确认这些错报和不符合是非重大的。可以在一个清单中列出所有错报和不符合项，并指出错报或不符合项的根本原因是否在上一报告年份也存在。

如果排放报告有重大错报和/或严重不符合项，或者如果核查范围过于有限或核查机构不能对数据建立充分信心，排放报告将是“经核查确认不符合要求”。此时，建议核查机构告知飞机运营人立即联系民航主管部门。下面给出了核查范围过于有限的情况的一些示例：

- a) 没有给予核查机构对飞机运营人相关信息的充分访问权，或相关信息不可获得；
- b) 没有排放监测计划可用，或排放监测计划没有包含足够精确的信息（例如关于数

据收集过程的信息不明确，导致不清楚排放报告中的数据是基于哪个过程）。

A.5 在核查后发现的事实

在出具核查报告后，核查机构有可能发现新的将导致以前发布的核查陈述无效或不准确的问题。当核查机构发现上述问题时，除按照CNAS-CV02和CNAS-CV03相关要求处置外，还宜向民航主管部门报告。如果民航主管部门因发现以前发布的核查陈述无效或不准确而需要查阅核查机构的与核查过程有关的内部文档，核查机构宜予以配合。

附件2



CNAS-SV02

温室气体（GHG）审定与核查机构认可方案
Accreditation Scheme for the Accreditation of GHG
Validation and Verification Bodies

中国合格评定国家认可委员会

目 次

前 言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 温室气体审定与核查机构认可的认可规范	4
R 部分	4
R1 初次认可.....	4
R1.1 初次认可申请与受理.....	4
R1.2 申请文件	5
R1.3 预访问要求	5
R1.4 认可申请受理	5
R2 审定与核查业务范围的认可	5
R2.1 认可范围分类	5
R2.2 认可范围的确定	6
R2.3 认可范围认可	6
R3 初次评审.....	6
R4 监督评审.....	6
R4.1 监督评审的类型和频次	7
R5 复评.....	7
R5.1 复评申请.....	7
R6 见证评审.....	7
R6.1 见证评审安排	7
R6.2 见证评审安排的程序要求.....	8
R7 认可证书.....	8
R8 业务范围管理	8
R9 其他.....	8
附录 A.....	9
附录 B.....	12

前 言

本文件规定了温室气体审定与核查机构应遵循的特定要求，它与其他适用的CNAS认可准则和认可规则共同构成对温室气体审定与核查机构的认可要求。

本文件中，用术语“应”表示相应条款是强制性的，用术语“宜”表示建议。本文件内容替代原CNAS-RV02《温室气体审定与核查机构认可规则》。

本文件2024年首次发布。

温室气体（GHG）审定与核查机构认可方案

1 范围

1.1 本文件对温室气体（GHG）审定与核查机构认可提出了特定要求，适用于第三方温室气体（GHG）审定与核查机构认可。

1.2 本文件适用于以下温室气体（GHG）审定与核查活动：

- a) 组织温室气体声明核查：依据 ISO 14064-1 《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》；
- b) 温室气体减排或清除增加项目审定或核查：
 - 1) 依据 ISO 14064-2 《温室气体 第二部分 项目层次上对温室气体减排或清除增加的量化、监测和报告的规范及指南》，或
 - 2) 依据《温室气体自愿减排项目审定与减排量核查实施规则》。
- c) 商定程序：仅适用于依据 ISO 14064-1 和 ISO 14064-2 开展的核查活动。

注 1：ISO 14064-1 和 ISO 14064-2 对温室气体审定或核查方案是中立的。当某一温室气体审定或核查方案适用时，该方案的要求可以对 ISO 14064-1 或 ISO 14064-2 要求进行补充，但不得与其冲突。

1.3 本文件 R 部分是对《审定与核查机构认可规则》（CNAS-RV01）等规则的补充规定和进一步说明，C 部分是对 GHG 审定与核查适用认可准则的补充规定与说明，其效力等同于相关的认可规则和认可准则。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本文件的引用而成为本文件的条款。以下引用的文件，注明日期的，仅引用的版本适用；未注明日期的，引用文件的最新版本（包括任何修订）适用。

- CNAS-RV01 《审定与核查机构认可规则》
- CNAS-CV01 《合格评定 审定与核查机构通用原则和要求》
- CNAS-CV02 《环境信息审定与核查机构通用原则和要求》
- CNAS-CV03 《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》
- CNAS-CV04 《〈环境信息审定与核查机构通用原则和要求〉（ISO 14065: 2020）标准的应用要求》（IAF MD6）
- CNAS-CV05 《环境信息 环境信息审定与核查组能力要求》
- IAF MD14 《ISO/IEC 17011 在温室气体审定和核查中的应用（ISO 14065:2013）》

3 术语和定义

CNAS-RV01、CNAS-CV01（ISO/IEC 17029）、CNAS-CV02（ISO 14065）、

CNAS-CV03 (ISO 14064-3)、CNAS-CV04 (IAF MD6)、CNAS-CV05 (ISO 14066) 给出的术语和定义适用于本文件。

3.1 商定程序 (AUP) (CNAS-CV02)

对核查活动的结果进行报告但不提供意见的聘约。

4 温室气体审定与核查机构认可的认可规范

4.1 以下文件与本文件共同构成 GHG 审定与核查机构认可要求。

CNAS-RV01 《审定与核查机构认可规则》是审定与核查机构认可活动的基本程序规则；

CNAS-CV01 《合格评定 审定与核查机构通用原则和要求》是审定与核查机构的基本认可准则；

CNAS-CV02 《环境信息审定与核查机构通用原则和要求》是环境信息审定与核查机构的专用认可准则；

CNAS-CV03 《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》是温室气体审定与核查机构的专用认可准则；

CNAS-CV04 《〈环境信息审定与核查机构通用原则和要求〉(ISO 14065: 2020) 标准的应用要求》(IAF MD6) 是环境信息审定与核查机构的专用认可准则；

CNAS-CV05 《环境信息 环境信息审定与核查组能力要求》是环境信息审定与核查机构的专用认可准则。

4.2 其他适用于 GHG 审定与核查机构认可的认可规则还包括：

CNAS-R01 《认可标识使用和认可状态声明规则》

CNAS-R02 《公正性和保密规则》

CNAS-R03 《申诉、投诉和争议处理规则》

CNAS-RV03 《审定与核查机构认可资格处理规则》

CNAS-RV04 《审定与核查机构认可收费管理规则》

CNAS-RV05 《审定与核查机构信息通报规则》

R 部分

R1 初次认可

R1.1 初次认可申请与受理

申请机构除满足 CNAS-RV01 要求外，还应满足以下要求：

R1.1.1 申请开展温室气体自愿减排 (CCER) 项目审定与减排量核查的机构认可，应先获得市场监管总局资格批准。

R1.1.2 开展审定与核查项目数量要求：

a) 申请组织温室气体声明核查认可的，依据 ISO 14064-1 标准核查过 2 个组织；

b) 申请温室气体减排或清除增加项目审定或核查认可的，已按 ISO 14064-2 标

准审定或核查过 2 个项目。对于已先行指定开展温室气体自愿减排（CCER）项目审定与减排量核查的机构，不受项目数量限制；

- c) 商定程序（AUP）不能单独申请认可的，可以随相关标准的核查认可同时申请，也可在已获认可核查范围基础上，申请扩大认可范围。

R1.1.3 申请机构在申请认可前开展涉及温室气体审定或核查或类似涉碳类合格评定活动出现数据质量或造假等严重问题，被相关行业主管部门通报或处罚的，CNAS 将不受理认可申请。

R1.2 申请文件

申请方应向 CNAS 提交下列申请文件：

- a) 认可申请书；
- b) 市场监管总局批准书（CCER 机构适用）；
- c) 申请方及其相关机构在提交申请之日前两年内受到的行政处罚以及认可资格处置情况的说明；
- d) 申请认可前开展涉及温室气体审定或核查或类似涉碳类合格评定活动未曾出现数据质量或造假等严重问题被相关行业主管部门通报或处罚的声明；
- e) 为 GHG 审定与核查活动可能引发的法律责任所做安排的说明；
- f) 自我评价报告；
- g) 适用于申请认可的 GHG 审定与核查的管理体系文件，包括（但不限于）：
 - 1) 组织结构图（覆盖认可范围内的所有场所）；
 - 2) 适用的手册、程序、规则、作业指导文件和记录格式，以及公开文件。
- h) 认可范围内所有场所的清单及其职能；
- i) 管理人员名单，以及为所申请的每个认可范围类别所配备的审定与核查人员和审定与核查陈述复核人员的名单，及其在各场所的分布；
- j) 必要时，CNAS 可要求申请方提供进一步的材料。

R1.3 预访问要求

R1.3.1 对于已获 CNAS 其他审定与核查机构认可资格的机构，若无不良记录，无需预访问。

R1.3.2 预访问未通过，自预访问结论出具之日起，6 个月内不再受理认可申请。

R1.4 认可申请受理

申请材料齐全、无不良记录且预访问通过，CNAS 将正式受理认可申请。

R2 审定与核查业务范围的认可

R2.1 认可范围分类

认可范围分类是对 GHG 审定与核查可能涵盖的组织或项目类别的划分，每个类别包含若干行业类别，见附录 A。

注：认可范围分类与 IAF MD14 中附录 A 保持一致。

R2.2 认可范围的确定

R2.2.1 机构应针对其认可范围内的 GHG 审定与核查涵盖的组织或项目类别建立 GHG 审定与核查能力管理系统。CNAS 基于对机构能力管理系统的符合性与有效性的评审（在初次评审、监督评审、复评和扩大认可范围评审中实施）确定机构的认可范围。CNAS 将 GHG 审定与核查机构的认可范围界定到行业类别。

R2.2.2 CNAS 对组织或项目中某一行业类别的认可，仅表明机构能够对该行业类别的 GHG 审定与核查活动所需的能力进行有效管理，且至少在其中一项子行业类别或活动（包括但不限于附录 A 中的活动示例）中具有满足相应能力要求的人员，而并不意味着机构已经具备了在该行业类别的所有活动实施审定与核查所需的能力。因此，机构应运用其能力管理系统，确保在该行业类别下的每次审定与核查活动均由具备相应能力的审定与核查组实施。

R2.3 认可范围认可

R2.3.1 认可申请

机构申请在已认可的组织或项目业务范围内增加行业类别，或者在相应的范围内扩展审定或核查方案及标准应提交认可范围扩大申请，并附相关材料。

仅接受扩展业务范围“行业类别”申请，不受理“子行业类别”申请。

R2.3.2 扩大业务范围评审

R2.3.2.1 CNAS 扩大业务范围评审方式包括文件评审、办公室评审和见证评审。

R2.3.2.2 以下情况采取文件评审和见证评审结合的方式实施：

- a) 针对同一业务范围、同一审定或核查类型，申请扩展审定与核查方案或标准（如项目核查代码 14 类别，已获 ISO 14064-2 标准的认可，扩展 CCER 同类别认可）；
- b) 针对同一审定或核查类型，同一审定与核查方案，申请扩展其他业务范围；
- c) 针对同一审定与核查类型，申请扩展审定与核查方案或标准和业务范围（如，已获 CCER 代码 14 类别的认可，扩展 ISO 14064-2 代码 01 类别认可）。

R2.3.2.3 申请不同审定或核查类型的业务范围采取文件评审、办公室评审和见证评审结合的方式实施，包括：

- a) 已获组织核查或项目核查类型认可，申请扩展商定程序；
- b) 已获项目核查类型认可，申请扩展组织核查，或反之；
- c) 已获组织核查和/或项目核查认可，申请扩展项目审定认可，或反之。

R2.3.2.4 扩大认可范围的评审，可以单独实施，也可结合监督评审或复评实施。

R3 初次评审

应满足CNAS-RV01初次认可的要求，其中见证评审还应满足本文件 R6.1.1 a) 的要求。

R4 监督评审

在认可证书有效期内，CNAS通过监督评审监视已获认可的审定与核查机构。必要时，也可通过其他监督活动对机构进行监视。

CNAS 可将从其他监督活动中得到的信息输入到监督评审方案的管理中，或根据其他监督活动对 GHG 审定与核查机构的认可资格进行相应的处置。

R4.1 监督评审的类型和频次

监督评审包括：

a) 例行现场评审，包括：

- 1) 对机构总部实施办公室评审，如机构设有关键分场所，也须对其开展办公室评审，且每次监督评审对已认可的关键分场所的抽样比例不得低于 20%，每个认可周期应覆盖认可范围内的所有关键分场所；
- 2) 通常每年需进行见证评审，每个认可周期内，见证评审应覆盖所有已认可的业务范围涉及的所有技术组（附录 B）。

b) 必要的文件评审（例如机构管理体系发生重大变更等情况时）可与现场评审结合，也可单独实施。

R5 复评

R5.1 复评申请

在提出复评申请时，机构应提交下列申请文件：

- a) 认可申请书；
- b) 市场监管总局批准书（CCER 机构适用）；
- c) 文件系统符合性检查单；
- d) 适用于申请认可的 GHG 审定与核查活动的管理体系文件，包括（但不限于）：
 - 1) 组织结构图（覆盖认可范围内的所有场所）；
 - 2) 适用的手册、程序、规则、作业指导文件和记录格式，以及公开文件。
- e) 认可范围内所有场所的清单及其职能；
- f) 必要时，CNAS 可要求机构进一步提供材料。

R6 见证评审

R6.1 见证评审安排

R6.1.1 CNAS 将结合机构申请的 GHG 审定与核查业务范围数量来确定见证评审安排。通常为：

- a) 初次认可的见证数量取决于申请认可的行业类别数量。每个行业类别至少安排 1 次见证。其中对于附录 A A.1.组织的核查业务范围，带*子行业类别必须见证，*子行业类别见证的数量取决于“和”与“或”；
- b) 认可证书有效期内，见证评审需要覆盖认可业务范围涉及的所有技术组（附录 B）；

c) 扩大认可范围见证数量和见证项目的选择，原则上同 a) 条款要求。

R6.1.2 认可周期内的见证评审应尽可能见证不同的审定或核查人员。

R6.2 见证评审安排的程序要求

R6.2.1 为使 CNAS 能够策划见证评审安排，机构应按 CNAS 要求提交审定与核查活动安排信息，包括拟审定与核查的组织或项目的名称和类别（适用时，注明所属的活动）、现场审定与核查日期、地点以及审定与核查组名单。

R6.2.2 机构应提前将 CNAS 见证评审的目的、评审组组成和有关需求告知相关组织或项目，并有责任确保其接纳 CNAS 评审组并提供一切必要的支持。

R6.2.3 CNAS 可随评审方案的实施（例如在办公室评审期间）对见证评审安排进行必要的调整。

R7 认可证书

认可证书包含下列信息：

a) 认可证书正文：

- 1) CNAS 名称与徽标；
- 2) 获得认可的 GHG 审定与核查机构唯一的认可编号；
- 3) 获得认可的 GHG 审定与核查机构总部名称和地址；
- 4) 认可准则；
- 5) 认可的生效日期和终止日期。

b) 认可证书附件：

- 1) GHG 审定与核查所依据的标准、规范性文件、法规要求、温室气体审定或核查方案（如包含商定程序需标明）；
- 2) 获得认可的业务范围行业类别和代码；
- 3) 如有，认可覆盖的机构关键分场所名称、地址及每一关键分场所开展的具体业务范围。

R8 业务范围管理

审定与核查机构应根据 GHG 审定与核查的特点，对 GHG 审定与核查业务范围进行分类管理。

本文件附录 A 的 GHG 审定与核查机构认可范围分类为 GHG 审定与核查机构的审定与核查业务范围分类提供了分类方法。

R9 其他

R9.1 如果相关行业主管部门发布涉及正在申请或已获认可的机构开展审定或核查活动的负面信息，CNAS 将视情况对涉及的正在申请的机构做出暂缓或终止认可过程，对已获认可的机构做出相关认可资格处置。

附录 A

GHG 审定与核查机构认可范围分类

A.1 组织的核查业务范围

代码	行业类别	子行业类别	包含的活动示例
01	发电与电力交易	1.1 发电*和 1.2 电网* 1.3 热力生产和供应	<ul style="list-style-type: none"> • 电力传输 • 大容量电力的产生 • 从发电设施到配电中心和/或配电到最终用户的传输 • 可再生能源系统 • 购买电力和蒸汽 • 热力生产和供应
02	一般制造（将材料或物质通过物理或化学方式转化为新产品）		<ul style="list-style-type: none"> • 制造业-电气和电子设备、工业机械 • 制造业-食品加工 注：土木工程，例如建筑，涵盖在该行业下。
03	石油和天然气勘探、开采、生产和炼油，以及管道输配，包括石化产品	3.1 石油和天然气生产*， 和 3.2 石油化工生产* 3.3 石油、天然气运输和配送	<ul style="list-style-type: none"> • 常规勘探和生产 • 油砂和重油提质 • 煤层气（甲烷）开采 • 天然气处理厂 • 天然气井完井 • 运输和配送 • 天然气储存和液化天然气业务 • 原油运输 • 精炼 • 石油化工生产 • 石油和天然气处理过程中的排气口排放 • 工艺排放（例如：乙二醇脱水、酸性气体去除/硫回收、制氢、流化催化裂化(FCC)催化剂再生） • 排放废气（例如：容器装载、罐装储存和闪蒸，以及伴生气体的排放） • 逸散性排放（例如：设备和管道部件泄漏） • 非常规事件（例如：计划中的管道和设备维护期间气体释放，计划外事件的气体释放）
04	金属生产	4.1 焦炭生产 4.2 钢铁的冶炼生产* 4.3 钢铁的压延加工 4.4 镁冶炼 4.5 其他黑色金属冶炼和压延加工 4.6 其他有色金属冶炼和压延加工	<ul style="list-style-type: none"> • 黑色金属的生产加工 • 再生铝的生产 • 有色金属加工，包括合金生产 • 焦炭生产 • 金属矿石焙烧或烧结，包括球团化 • 生铁或粗钢的生产，包括连续铸造 • 铝及铝合金的压延加工
05	铝生产	5.1 铝冶炼	<ul style="list-style-type: none"> • 原铝

代码	行业类别	子行业类别	包含的活动示例
06	采矿和矿物生产	6.1 黑色金属矿、有色金属矿、非金属矿和其他矿物的采矿、选矿和加工 6.2 煤炭开采和洗选*和 6.3 水泥生产* 6.4 其他非金属矿物制品的生产	<ul style="list-style-type: none"> 水泥熟料和石灰的生产, 或白云石或磁铁矿的煅烧 玻璃和陶瓷, 矿物棉
07	纸浆、纸和印刷	7.1 纸浆的制造* 7.2 造纸和纸制品生产	
08	化工生产	8.1 己二酸和硝酸的制造*, 或 8.2 氟化工*, 或 8.3 纯碱、烧碱*, 或 8.4 甲醇、合成氨的生产*, 或 8.5 电石* 8.6 其他化工制造	<ul style="list-style-type: none"> 碳黑的生产 氨的生产 通过裂解、重整、部分或全部氧化或类似过程生产的散装有机化学品 以重整法或部分氧化法生产氢气和合成气 纯碱和碳酸氢钠的生产 硝酸的生产 己二酸的生产 乙二醛和乙醛酸的生产
09	碳捕获封存		<ul style="list-style-type: none"> 通过管道, 捕获和运输用于地质封存的温室气体 在地质封存地点封存温室气体
10	运输		<ul style="list-style-type: none"> 航空 其他交通
11	废物处理和处置		<ul style="list-style-type: none"> 水和废水处理 堆填区及堆肥设施
12	农业、林业和其他土地利用		
13	通用		<ul style="list-style-type: none"> 楼宇服务/设施管理 教育 医院 其他

A.2 项目的审定与核查业务范围

代码	行业类别	包含的活动示例
01	能源工业（可再生/不可再生资源）	<ul style="list-style-type: none"> 利用化石燃料和生物质的热能发电，包括太阳能热发电 利用可再生能源发电
02	能源输配	<ul style="list-style-type: none"> 电力输配 热分布
03	能源需求	<ul style="list-style-type: none"> 能源需求
04	制造业	<ul style="list-style-type: none"> 水泥行业 铝 钢和铁 炼油厂
05	化学工业	<ul style="list-style-type: none"> 化学加工工业
06	建筑	<ul style="list-style-type: none"> 建筑
07	运输	<ul style="list-style-type: none"> 运输
08	采矿/矿物生产	<ul style="list-style-type: none"> 采矿和矿物加工（不包括石油和天然气工业、煤矿甲烷的回收和利用） 石油和天然气工业、煤矿甲烷的回收和利用
09	金属生产	<ul style="list-style-type: none"> 金属生产
10	燃料（固体、石油和天然气）的逸散性排放	<ul style="list-style-type: none"> 采矿和矿物加工（不包括石油和天然气工业、煤矿甲烷的回收和利用） 石油和天然气工业、煤矿甲烷的回收和利用
11	卤化碳和六氟化硫在生产和消耗过程中的逸散性排放	<ul style="list-style-type: none"> 化学加工工业 温室气体的捕获和销毁
12	溶剂使用	<ul style="list-style-type: none"> 化学加工工业
13	废物处理及处置	<ul style="list-style-type: none"> 废物处理和处置 动物废物管理
14	植树造林和再造林	
15	农业	<ul style="list-style-type: none"> 农业
16	二氧化碳的碳捕获和地质构造中的储存	<ul style="list-style-type: none"> 二氧化碳的碳捕获和地质构造中的储存

附录 B

B.1 组织的核查业务范围技术组

技术组	行业类别
A. 直接温室气体排放 (不包括过程排放) 和 购入能源的间接排放	01. 发电与电力交易 02. 一般制造 (将材料或物质通过物理或化学方式转化为新产品) 07. 纸浆、纸和印刷 10. 运输 13. 通用
B. 过程排放	03. 石油和天然气勘探、开采、生产和炼油, 以及管道输配, 包括 石化产品 04. 金属生产 05. 铝生产 06. 采矿和矿物生产 08. 化工生产
C. 农业、林业和其他土 地利用	12. 农业、林业和其他土地利用*
D. 牲畜的排放	12. 农业、林业和其他土地利用*
E. 碳捕获封存	09. 碳捕获封存
F. 废物处理及处置	11. 废物处理和处置

注: 标*的行业类别分属于不同的技术组。

B.2 项目的审定与核查业务范围技术组

技术组	行业类别
A. 直接温室气体排放 (不包括过程排放) 和 购入能源的间接排放	01. 能源工业 (可再生/不可再生资源) 02. 能源输配 03. 能源需求 04. 制造业* 06. 建筑 07. 运输
B. 过程排放	04. 制造业* 05. 化学工业 09. 金属生产 10. 燃料 (固体、石油和天然气) 的逸散性排放* 11. 卤化碳和六氟化硫在生产和消耗过程中的逸散性排放 12. 溶剂使用
C. 农业、林业和其他土地 地利用	14. 植树造林和再造林
D. 牲畜的排放	15. 农业
E. 碳捕获封存	16. 二氧化碳的碳捕获和地质构造中的储存
F. 废物处理及处置	08. 采矿/矿物生产 10. 燃料 (固体、石油和天然气) 的逸散性排放* 13. 废物处理及处置

注：标*的行业类别分属于不同的技术组。