

碳排放核查员培训教材

本书编写组 编著

 中国质检出版社
中国标准出版社

碳排放核查员培训教材

本书编写组 编著

中国质检出版社

中国标准出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

碳排放核查员培训教材/《碳排放核查员培训教材》编写组编著. —北京: 中国标准出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-5066-7799-8

I. ①碳… II. ①碳… III. ①二氧化碳—废气排放量—污染控制—技术培训—教材
IV. ①X511.06

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 305962 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100029)
北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010) 64275323 发行中心: (010) 51780235

读者服务部: (010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 17.75 字数 370 千字
2015 年 1 月第一版 2015 年 1 月第一次印刷

*

定价 55.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68510107

编委会名单

主 编 邝 兵

副 主 编 史诗祯 郭力军 李 翔 杨万颖

编 委 黄曼雪 陈泽勇

编写人员 蒋 婷 谭瑞琥 林 余 李 莲 许立杰
崔书海 聂小兵 姚婷婷 陈 欢 宋 燕
赵晋宇 刘娥清 麻文灏 谢培培

统 稿 深圳市计量质量检测研究院

序

为应对全球气候变暖，各国政府纷纷采取各种措施限制碳排放。推行碳排放权交易是贯彻落实科学发展观，践行低碳发展，加强生态文明建设的重要行动。深圳市作为一个年轻的城市，代表着中国城市化的时代缩影。深圳一直积极发展低碳经济，碳排放强度远低于我国平均水平，是全国低碳试点和碳交易试点的城市。2013年6月18日，中国首次碳排放交易在深圳正式启动。深圳碳交易的启动为全国开展碳交易积累了经验，也在全球碳交易领域产生了极大的影响。

在碳市场建设初期，深圳市以碳交易机制设计为重点，制定了具有深圳特色的碳配额分配方案，鼓励企业直接参与博弈，创造性地推出了可调整配额分配制度，有效避免了可能由经济增长放慢导致的配额过剩问题。深圳市碳排放的结构呈现“两高一快”的特点：工业碳排放比重高、工业中制造业碳排放比重高、移动排放源碳排放增长快。基于深圳碳排放特点和变化趋势，深圳设计了同时覆盖直接碳排放和间接碳排放的交易体系。市场运行一年多来，深圳已有635家企业被纳入控排范围。深圳碳交易试点的首个履约期已于2014年6月30日顺利完成，未来还将有更多的企业被纳入到碳交易的管控范围中。

在碳交易试点中，碳排放量化与核查工作的顺利、有效开展为碳交易的率先启动奠定了良好基础。“没有数据就没有交易”，全面健康发展的碳交易离不开真实准确的碳核查的支持。深圳市市场和质量监督管理委员会作为我市碳核查工作的主管部门，肩负着我市培养碳核查人才的重要工作，近3年的策划、准备和实践，从标准到法规，从核查员考试到机构的备案，深圳已形成一套科学的碳交易量化、报告和核查标准规范体系。本教材在总结深圳做法的基础上，从全球碳交易的背景知识到如何具体实施碳核查给出了系统的详细说明和解读，并给出了很多实际案例，将有利于参加碳核查工作的人员以及管控企业学习和参考。也希望这样一本凝聚着“深圳经验”的碳核查教材能够为未来全国全面

开展碳核查工作提供一些借鉴。

站在历史发展的新起点上，创新可持续发展机制，走绿色低碳发展之路，是深圳破解城市发展难题、顺应世界发展趋势的战略选择和必由之路。希望我市低碳城市建设继续领跑全国，形成城市名片，朝着蓝天净水的目标不断前进！



2014 年 12 月 12 日

前 言

全球气候变暖已经严重威胁到人类的生产生活，成为当今世界面临的主要挑战之一。早在 1979 年召开的日内瓦第一次世界气候会议上，国际社会已经意识到气候变化的严重危害。中国政府高度重视气候变化问题，积极制定控制温室气体排放的战略并予以落实。碳交易作为基于市场机制的温室气体减排措施，是促进经济发展方式转变、破解能源环境约束的重要举措。其中，碳排放的可测量、可报告、可核查（MRV）是确定碳排放权交易体系配额总量，以及合理分配排放配额的重要前提，完善的组织碳排放量化与核查制度是碳交易市场建立和发展的基础。除碳交易外，其他有关工作中也需要运用碳排放量化与核查的制度与方法。2014 年年初，国家发展和改革委员会下发《关于组织开展重点企业（事）业单位温室气体排放报告工作的通知》，要求从 2015 年开始，达到一定排放量的企（事）业单位需每年上报碳排放量给所在地应对气候变化的省级主管部门，这些工作都与组织碳排放量化与核查紧密相关。

2011 年，深圳被确立为全国 7 个碳交易试点省市之一。深圳市市场和质量监督管理委员会（原深圳市市场监督管理局）作为碳排放核查工作的主管部门，着手组织有关单位技术专家开展碳排放量化与核查相关的研究工作，按照国际 MRV 原则，结合深圳特点，率先编制发布了《组织的温室气体排放量化和报告规范及指南》《组织的温室气体排放核查规范及指南》2 个深圳市地方标准，2 份电力等行业方法学，以及 2 份排放因子等碳交易核查通用技术文件，制定了通用的量化、报告和核查表格模板，构成了具有较强普适性和针对性的碳核查标准体系，并率先建立了核查机构和核查员备案考核制度，这些工作为深圳市碳交易市场的启动和有效运作提供了保障。

目前，现有的与碳核查相关的资料种类繁多，包括国外 MRV 制度、政府政策文件、国际标准、碳交易试点城市地方标准、技术要求等，这些文件材料相对零散，并且缺乏细致的说明和解读。碳核查是较新的工作，而每年碳排放核查的任务工作量之大、时间之紧是摆在眼前的一道难题，碳核查作为碳交易中最重要的一环之一，核查所得数据的准确性及有效性是保障企业正常碳交易

的基础，核查结果与每个控排企业息息相关，核查质量成为此项工作的重中之重，如何快速培养合格的碳排放核查员显得尤为紧迫和重要。因此，在深圳市市场和质量管理委员会的支持下，由深圳市计量质量检测研究院牵头，组织多家单位技术专家研读各类资料并有效结合深圳市碳核查已有经验，编写了这本内容综合、具有可操作性的碳核查教材，以期能够为培养、壮大核查员队伍，提高核查员的素质，使之高水平完成碳核查工作提供有力技术支撑。本编写组由 14 人组成，其中博士 4 人，硕士 7 人，本科 3 人。

本书从筹备、启动、编写、出版历时近一年的时间，编写组广泛收集与碳交易、碳排放量化、碳核查有关的资料，并研究、整理、消化这些材料，最终形成全书的 7 章和 3 个附录。本书覆盖了与碳核查工作有关的全部知识点，对碳交易和 MRV 制度进行了系统的介绍；对碳排放量化和核查具体的方法、程序在标准基础上进行了全面展开，给出了各种排放因子的计算方法和事例，并融入了深圳碳核查工作的实践经验，对每个重要的知识点都列举了对应案例，以方便读者学习理解，并能在未来实际碳核查及相关工作中得到实际应用；考虑到碳排放与设备的使用密切相关，企业自身的减排很多基于设备的改进，本书最后一部分增加了主要用能设备节能减排措施的有关内容，有助于核查人员了解企业设备情况，并对企业节能减排给出指导建议。

深圳市计量质量检测研究院负责编写了第 2 章、第 6 章及第 3 章的 3.1 和 3.2 节，深圳市标准技术研究院负责编写了第 3 章的 3.3 和 3.4 节，中国质量认证中心深圳分中心负责编写了第 4 章，深圳华测鹏程国际认证有限公司负责编写了第 5 章的 5.1 和 5.2 节，中国检验认证集团负责编写了第 7 章，北京赛西认证有限责任公司深圳分公司负责编写了第 5 章的 5.3 节，深圳万泰认证有限公司负责编写了第 1 章。

本书的编写得到了深圳市发展和改革委员会、深圳市市场和质量管理委员会的大力支持和鼓励，得到了深圳市排放交易所葛兴安副总经理、深圳市城市发展研究中心高红教授、深圳市节能减排联合会专家等的不吝赐教。在此对上述单位的领导、专家表示衷心的感谢。

由于时间仓促，本书难免存在疏漏之处，恳请广大读者和业界同行批评指正！

本书编写组

2014 年 12 月于深圳

目 录

第 1 章 术语及定义	1
第 2 章 应对气候变化行动	13
2.1 温室效应对全球气候变化的影响	13
2.1.1 温室效应	13
2.1.2 温室效应对气候变化的影响	15
2.1.3 气候变化对未来全球的影响	16
2.2 国际社会应对气候变化的行动	17
2.2.1 应对气候变化的国际公约	17
2.2.2 各国和地区应对气候变化的政策与措施	23
2.3 我国应对气候变化的行动	34
2.3.1 制定应对气候变化宏观政策与规划	34
2.3.2 积极推进应对气候变化措施	34
第 3 章 碳排放权交易	39
3.1 碳排放权交易概述	39
3.1.1 交易类型	39
3.1.2 国际碳交易市场机制	40
3.1.3 碳交易发展历程	44
3.2 各国和地区碳排放权交易介绍	46
3.2.1 国际碳交易	46
3.2.2 中国的碳交易	52
3.2.3 深圳市的碳交易	62
3.3 碳交易中的 MRV 制度	63
3.3.1 MRV 制度介绍	64
3.3.2 主要国家和地区 MRV 制度	66
3.3.3 温室气体量化与核查标准规范介绍	71
3.3.4 温室气体量化及核查与能源管理体系建立及审核的异同	86

第4章 组织层次温室气体量化与报告	90
4.1 量化与报告概述	90
4.1.1 量化与报告的原则	90
4.1.2 量化与报告的流程	91
4.2 量化与报告要点解读	93
4.2.1 建立温室气体信息管理体系	93
4.2.2 边界设定	94
4.2.3 常见排放源识别及量化方法介绍	96
4.2.4 数据质量管理	102
4.2.5 组织温室气体清单及报告的编制要求	106
4.2.6 特殊行业量化方法简介	107
4.3 案例分析	110
4.3.1 量化与报告案例	110
4.3.2 排放源识别案例	113
4.3.3 活动数据的收集和传递案例	114
4.3.4 排放因子的计算案例	115
4.3.5 数据质量评分案例	116
4.3.6 不确定性分析案例	117
4.3.7 特殊行业制程排放量化案例	118
第5章 温室气体核查的策划与实施	119
5.1 核查概述	119
5.1.1 核查原则	119
5.1.2 核查与审核的不同点	120
5.1.3 核查流程	120
5.2 核查要点解读	122
5.2.1 核查策划	122
5.2.2 核查程序	124
5.2.3 温室气体量化过程与量化结果评价	129
5.2.4 核查结果	135
5.2.5 技术评审	136
5.2.6 核查记录与保存	137
5.3 核查案例	137
5.3.1 体系/边界核查案例	137
5.3.2 核查思路案例	140
5.3.3 核查策划案例	141



5.3.4 现场核查案例	145
第6章 排放因子计算	149
6.1 直接排放的排放因子	149
6.1.1 直接测量	149
6.1.2 基于燃料燃烧的计算方法	149
6.1.3 化学平衡法	151
6.2 能源间接排放的排放因子	152
6.2.1 电力排放因子	152
6.2.2 蒸汽排放因子	155
6.2.3 热电联产排放因子	155
第7章 减排措施	158
7.1 主要用能设备及其节能要求	159
7.1.1 主要用能设备节能监测	159
7.1.2 主要用能设备能源计量	160
7.1.3 主要用能设备能耗分析部分参数	160
7.1.4 工业企业节能减排要求及措施	161
7.2 主要用能设备节能减排措施	163
7.2.1 温控设备	163
7.2.2 生产设备	166
7.2.3 能源设备	169
7.2.4 其他主要耗能设备	174
附录1 SZDB/Z 69—2012 组织的温室气体排放量化和报告规范及指南	178
附录2 SZDB/Z 70—2012 组织的温室气体排放核查规范及指南	213
附录3 深圳市碳交易中碳排放核查员考试试题（样本四套）	250
相关网址	266
参考文献	267

第 1 章 术语及定义

本书中术语及其中文定义引用自深圳市标准化指导性技术文件《组织的温室气体排放量化和报告规范及指南》[SZDB/Z 69—2012] 和《组织的温室气体排放核查规范及指南》[SZDB/Z 70—2012]。这两个标准中的术语及其定义来源于 ISO 14064 - 1: 2006、ISO14063 - 3: 2006 和 The Greenhouse Gas Protocol-A Corporate Accounting and Reporting Standard (revised edition) (以下简称 GHG Protocol), 有些术语进行了改写。本章节也提供了 ISO 14064 - 1: 2006、ISO 14063 - 3: 2006 和 GHG Protocol 中的英文定义供参考使用。

1. 温室气体 greenhouse gas (GHG)

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: 一般包括二氧化碳 (CO_2)、甲烷 (CH_4)、氧化亚氮 (N_2O)、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 和六氟化硫 (SF_6) 六类。

[ISO 14064 - 1: 2006] 2.1: gaseous constituent of the atmosphere, both natural and anthropogenic, that absorbs and emits radiation at specific wavelengths within the spectrum of infrared radiation emitted by the Earth's surface, the atmosphere, and clouds.

NOTE: GHGs include carbon dioxide (CO_2), methane (CH_4), nitrous oxide (N_2O), hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs) and sulfur hexafluoride (SF_6).

【理解与学习】

1) 大气层中本身就广泛存在温室气体, 它们是地球得以保持恒温的基础。这些气体包括: 水蒸气 (H_2O)、臭氧 (O_3)、二氧化碳 (CO_2)、甲烷 (CH_4)、氧化亚氮 (N_2O) 等。由于水蒸气及臭氧的时空分布变化较大, 因此在进行减量措施规划时, 一般都不将这两种气体纳入考虑。

2) 由于人类活动大大增加了二氧化碳 (CO_2)、甲烷 (CH_4)、氧化亚氮 (N_2O)、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 和六氟化硫 (SF_6) 六种温室气体, 使得全球变暖加剧因此这六种温室气体被广泛关注, 在《京都议定书》中被列为缔约国须进行控制的温室气体。

3) 红外光谱指波长 760nm~1mm 之间的非可见光, 按频率大小依次排列所组成

的图案。

2. 温室气体源 greenhouse gas source

向大气中排放温室气体的物理单元或过程。

[ISO 14064 - 1: 2006] 2.2: physical unit or process that releases a GHG into the atmosphere.

【理解与学习】

- 1) 物理单元只有在向大气中连续或间歇排放温室气体时，才被称为温室气体源。
- 2) 温室气体源可以是设施，如：公务车、发电机、锅炉等；也可以是产生温室气体的过程，如：化石燃料（化石燃料指碳氢化合物或其衍生物，包括煤炭、石油和天然气等自然资源。属于耗竭性能源，需要数百万年才能生成）的燃烧。

3. 温室气体汇 greenhouse gas sink

从大气中清除温室气体的物理单元或过程。

[ISO 14064 - 1: 2006] 2.3: physical unit or process that removes a GHG from the atmosphere.

【理解与学习】

- 1) 清除的方法可以是物理的、化学的或是生物的，可由人类活动或非人类活动产生。
- 2) 温室气体汇与温室气体源是一组相对的概念，如：树林在生长过程中是一种温室气体汇；但当树木死亡后，其经过腐败或燃烧回归大自然的过程中却为温室气体源。
- 3) 目前最常见的温室气体汇是“林业碳汇”。
- 4) 关于温室气体汇的核算方法有 IPCC 方法学、基于《京都议定书》规则下的清洁发展机制（CDM）碳汇项目标准，非政府组织编写并推行、基于自愿碳市场的标准，如国际碳排放交易协会（International Emission Trading Association, IETA）与世界经济论坛（World Economics Forum, WEF）于 2005 年年底开始倡议的标准——自愿碳标准（Voluntary Carbon Standard, VCS），以及某些国家依据本国的碳减排政策制定的林业碳汇项目标准和碳交易标准，如加拿大、澳大利亚和新西兰等。

4. 全球增温潜势 global warming potential (GWP)

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

[ISO 14064 - 1: 2006] 2.18: factor describing the radiative forcing impact of one mass-based unit of a given GHG relative to an equivalent unit of carbon dioxide over a given period of time.

【理解与学习】

- 1) 由于不同温室气体对温室效应的贡献不同，在排放量汇总时需要将各种温室气

体排放量乘以全球增温潜势折算为二氧化碳当量。

2) 给定的时间段理论上可以指任何一个时间段。IPCC 给出 20 年、100 年、500 年三个时间段的全球增温潜势。

3) “相关联的系数”是相同质量某种温室气体与二氧化碳的辐射强度的比值。这个比值是一个针对给定时间段内进行积分的结果，并且有一个不断修正的过程。因而，使用温室气体的 GWP 时，建议引用最新版本 IPCC 提供的数据。

4) 表 1-1 是 IPCC 自 1996 年以来给出的六种主要温室气体 100 年时间尺度上的 GWP 值。

表 1-1 IPCC 自 1996 年以来给出的主要温室气体 100 年 GWP 值

温室气体	IPCC 第二次评估 报告 (1996) GWP	IPCC 第三次评估 报告 (2001) GWP	IPCC 第四次评估 报告 (2007) GWP	IPCC 第五次评估 报告 (2013) GWP ^①
CO ₂	1	1	1	1
CH ₄	21	23	25	28
N ₂ O	310	296	298	265
HFCs	140~11 700	120~12 000	124~14 800	1~12 400
PFCs	7 000~9 200	5 700~11 900	7 390~12 200	1~11 100
SF ₆	23 900	22 200	22 800	23 500

5. 温室气体排放 greenhouse gas emission

特定时段内释放到大气中的温室气体总量（以质量单位计算）。

[ISO 14064-1: 2006] 2.5: total mass of a GHG released to the atmosphere over a specified period of time.

【理解与学习】

温室气体总量，一般以吨二氧化碳当量（tCO₂e）表示。

6. 温室气体清除 greenhouse gas removal

在规定时段内从大气中清除的温室气体总量（以质量单位计算）。

[ISO 14064-1: 2006] 2.6: total mass of a GHG removed from the atmosphere over a specified period of time.

【理解与学习】

1) “规定时段”一般通过合同、温室气体方案等由目标用户与责任方确定。

① 数据来自 IPCC 第五次气候变化评估报告第一工作组报告《气候变化 2013：自然科学基础》（Climate Change 2013: The Physical Science Basis）。该报告所列的 HFCs、PFCs 等化学物质的种类比之前四次报告所列的种类多，因此，这两大类化学物质的 100 年时间尺度 GWP 值的范围比前四次报告的 GWP 数值范围大。

- 2) “温室气体清除”是与“温室气体汇”相关联的一组术语。温室气体清除是描述某一组织的温室气体汇在一定时间段内从大气中清除的温室气体总质量。
- 3) 在计算组织温室气体总排放时，相对于温室气体源，以负值呈现。
- 4) 温室气体清除量核算方法包括 IPCC 公布的特别报告《二氧化碳捕获和封存》等。

7. 二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO₂e)

各种温室气体对温室效应增强的贡献，可以按 CO₂ 的排放率来计算，这种折算量就叫二氧化碳当量。

注：温室气体二氧化碳当量等于给定气体的质量乘以它的全球增温潜势。

[ISO 14064 - 1: 2006] 2.19: unit for comparing the radioactive forcing of a GHG to carbon dioxide.

NOTE: The carbon dioxide equivalent is calculated using the mass of a given GHG multiplied by its global warming potential.

【理解与学习】

- 1) “温室气体当量”的意义在于：使各种温室气体的辐射强度有了一致的、可比较的度量方法。
- 2) 该术语与 GWP 相关联，如：按 IPCC 第四次评估报告，CH₄ 的 GWP 为 25，表示“1 tCH₄ 相当于 25 tCO₂”。

8. 组织 organization

具有自身职能和行政管理的企业、事业单位、政府机构、社团或其结合体，或上述单位中具有自身职能和行政管理的一部分，无论其是否具有法人资格、公营或私营。

[ISO 14064 - 3: 2006] 2.23: company, corporation, firm, enterprise, authority or institution, or part or combination thereof, whether incorporated or not, public or private, that has its own functions and administration.

【理解与学习】

- 1) 组织须同时具备两个基本要素：自身职能（如物料管理、提供餐饮服务、生产某种产品等）与行政管理权力（如人事任免、资金调用、物资管理等）。
- 2) 组织不一定具有法人资格，可以是分公司或社会团体。

9. 设施 facility

属于某一地理边界、组织单元或生产过程中的，移动的或固定的一个装置、一组装置或设备。

[ISO 14064 - 3: 2006] 2.22: single installation, set of installations or production processes (stationary or mobile), which can be defined within a single geographical boundary, organizational unit or production process.



【理解与学习】

- 1) 设施可以是移动的, 如: 车辆; 也可以是固定的, 如: 发电机组、锅炉等。
- 2) 设施可以是一个装置, 如: 一台锅炉; 也可以是一组装置或设备, 如: 空压机组, 几条生产线的组合。

10. 基准年 base year

用来将不同时期的温室气体排放或清除, 或其他温室气体相关信息进行参照比较的特定历史时段。

注: 基准年排放或清除的量化可以基于一个特定时期 (例如 1 年) 内的值, 也可以基于若干个时期 (例如若干个年份) 的平均值。

[ISO 14064 - 3: 2006] 2. 20: historical period specified for the purpose of comparing GHG emissions or removals or other GHG-related information over time.

NOTE: Base-year emissions or removals may be quantified based on a specific period (e. g. a year) or averaged from several periods (e. g. several years).

【理解与学习】

- 1) 特定的历史时段: 指依据目标用户或特定要求所确定的某一历史时间段。
- 2) 基准年的作用是为了对两个时期进行比较, 通常需要比较的内容有温室气体排放量或清除量、组织边界和运行边界、温室气体量化方法学等信息。
- 3) 为了进行比较, 基准年的温室气体排放量或清除量应进行量化, 可以是固定某一年的值或几年的平均值, 也可以设定为几年的移动平均值。

11. 重要限度 significance threshold

用于界定重要结构变化的定性或定量标准。组织或核查员有责任确定“重要限度”, 用作考虑基准年排放量的重新计算。多数情况下, “重要限度”取决于采用的信息、组织的特点及结构变化的特征。

[GHG Protocol]: A qualitative or quantitative criteria used to define a significant structural change. It is the responsibility of the company/verifier to determine the “significance threshold” for considering base year emissions recalculation. In most cases the “significance threshold” depends on the use of the information, the characteristics of the company, and the features of structural changes.

【理解与学习】

- 1) “结构变化”是指产生温室气体排放的活动或业务的所有权或控制权从组织转入或转出。结构变化的情况包括: 业务的合并、收购、剥离、外包或租赁; 计算方法、排放因子、活动数据的重大变化或发现重大错误, 或是多个错误的累积对基准年排放量产生重大影响等情况。
- 2) 重要限度设定的意义在于: 保证温室气体量化报告的一致性与相关性, 使组织声明的温室气体排放量与基准年的排放量具有可比性, 避免结构变化及方法学等因素

的变化影响目标用户的决策与判断情况的出现。

12. 保证等级 level of assurance

目标用户要求核查达到的保证程度。

注1：保证等级用于确定核查者设计核查计划和开展核查工作的深入程度，从而确定温室气体量化过程是否存在实际错误、遗漏或错误解释。

注2：保证等级分为合理保证等级和有限保证等级，不同的保证等级最后会形成不同的核查陈述。

[ISO 14064 - 3: 2006] 2.28: degree of assurance the intended user requires in a validation or verification.

NOTE 1: The level of assurance is used to determine the depth of detail that a validator or verifier designs into their validation or verification plan to determine if there are any material errors, omissions or misrepresentations.

NOTE 2: There are two levels of assurance, reasonable or limited, which result in differently worded validation or verification statements (refer to ISO 14064 - 3: 2006, A.2.3.2 for examples of validation and verification statements).

【理解与学习】

1) 保证等级取决于目标用户对温室气体信息和数据的准确性要求。一般由核查机构在核查开始前，应委托方要求，或根据目标用户要求而确定。

2) 合理保证等级与有限保证等级的区别在于：合理保证等级要求核查员在核查时，重视数据与信息的准确性与可信性，并基于核查活动的验证，可作出如下结论：“根据所实施的过程和程序，温室气体声明不具有/具有实质性”（或“温室气体声明实质性的正确/不是实质性正确的”）；有限保证等级对数据与信息的准确性要求低于合理保证等级。

3) 由于存在一些不确定性因素，如：试验与控制的固有风险，合理保证等级也无法给出绝对的保证。

13. 组织边界 organizational boundary

确定量化和报告组织拥有或控制的业务的边界，取决于采用的合并方法（股权比例法或控制权法）。

[GHG Protocol] The boundaries that determine the operations owned or controlled by the reporting company, depend on the consolidation approach taken (equity or control approach).

【理解与学习】

1) 组织边界是指组织开展经营、生产及其他有关活动的边界或范围。组织边界可以是组织拥有所有权的设施，如组织自行投资建设的工业园，也可以是组织无所有权但拥有控制权的设施，如组织租用的厂房。