

企业碳盘查与碳交易在我国的实施

刘会艳¹ 张元礼¹ 赵纯革² 康晓琴²

(1. 中国石油辽阳石化公司尼龙厂; 2. 中国石油辽阳石化公司规划计划处)

摘 要 文章介绍了企业碳盘查与碳核查 ISO 14064 系列标准及其与 ISO 14065 标准之间的关系; 阐述了企业碳盘查与碳核查实施流程; 在分析我国实施企业碳盘查与碳交易现状方面, 以辽阳石化为例重点介绍了中国石油天然气集团公司(简称中国石油)碳盘查与碳核查的开展情况、中国石油化工集团公司(简称中国石化)碳盘查与碳交易方面所做的工作, 分析了国内 7 个碳交易市场的成交量、成交额等交易情况。企业通过碳盘查与碳核查, 可为制定碳减排策略以及实施低碳项目提供数据依据。

关键词 企业; 碳盘查; 碳交易; ISO 14064; 流程; 实施; 温室气体

DOI: 10. 3969/j. issn. 1005-3158. 2015. 04. 001

文章编号: 1005-3158(2015)04-0001-04

0 引 言

在全球气候变化对人类生存和发展不断带来严峻挑战的大背景下, 低碳经济得到世界各国的普遍认同, 并成为全球的长期发展目标。中国在 2009 年哥本哈根会议上向世界郑重承诺: 到 2020 年单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 40% ~ 50%^[1]。“十二五”规划纲要指出, “十二五”期间, 我国单位国内二氧化碳排放降低 17%^[2]。近年来, 我国出台了一系列相关政策推动国内碳盘查及碳交易的发展。2010 年 7 月, 国家发改委发布了《关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知》, 将广东、辽宁等 5 省和天津、重庆等 8 个城市列入国家低碳试点范围^[3]。2011 年 12 月, 国务院印发了《“十二五”控制温室气体排放工作方案》, 就“十二五”期间控制温室气体排放和低碳经济发展做出一系列部署, 提出进行低碳发展试点, 建立自愿减排交易机制和加强碳排放交易支撑体系建设^[4]。几乎同时, 发改委也颁布通知, 同意北京市、天津市、上海市及广东省等 7 省市首批试点碳排放交易^[5]。2014 年 1 月, 国家发改委发布了《关于组织开展重点企(事)业单位温室气体排放报告工作的通知》^[6]。根据该《通知》要求, 国内 2010 年温室气体排放达到 13 000 t 二氧化碳当量或 2010 年综合能源消费总量达到 5 000 t 标准煤的主体需每年上报 6 种温室气体的排放情况。据粗略估计, 按此门槛, 全国纳入报告企业总数约在两万家以上^[7]。根据国家一系列相关政策要求, 企业碳盘查及碳交易工作

预计在未来几年中会全面开展。

1 企业碳盘查与碳核查系列标准

目前国际上碳盘查及碳核查采用的标准主要有 3 个——温室气体核算标准(GHG Protocol)、ISO 14064 系列标准及 PAS 2050 标准, 在我国目前 ISO 14064 系列标准应用较为广泛^[8]。本文着重讨论 ISO 14064 系列标准, 该标准由国际标准化组织(ISO)于 2006 年 3 月发布, 共包含 3 个部分: ISO 14064-1、ISO 14064-2 和 ISO 14064-3^[9]。ISO 14064-1 详细规定了在组织(或公司)层次上 GHG(Greenhouse Gas, GHG)清单的设计、开发、管理和报告的原则和要求, 包括确定 GHG 排放边界、量化 GHG 的排放和清除, 以及识别公司改善 GHG 管理具体措施或活动等方面的要求。此外, 该标准还包括对清单的质量管理、报告、内部审核、组织在核查活动中的职责等方面的要求和指导。ISO 14064-2 针对专门用来减少 GHG 排放量或增加 GHG 清除的项目(或基于项目的活动)。它包括确定项目的基准线情景及对照基准线情景进行相关的监测、量化和报告的原则及要求, 并提供进行 GHG 项目审定和核查的基础。ISO 14064-3 详细规定了 GHG 排放清单核查及 GHG 项目审定或核查的原则和要求, 说明了 GHG 的审定和核查过程, 并规定了其具体内容, 如审定或核查的计划、评价程序以及对组织或项目的 GHG 声明评估等。组织或独立机构可根据该标准对 GHG 声明进行审定或核查。2007 年 4 月, 国际标准化组织发布 ISO 14065 标准,

刘会艳, 2007 年毕业于沈阳工业大学计算机科学与技术专业, 现在中国石油辽阳石化公司尼龙厂从事 CDM 项目的监测工作。通信地址: 辽宁省辽阳市宏伟区石化路 3 号, 111003

该标准作为对 ISO 14064 标准的补充,是一个对使用 ISO 14064 或其他相关标准从事 GHG 审定和核查的组织和独立机构的规范及指南。

ISO 14064 系列标准及与 ISO 14065 标准之间的关系见图 1。

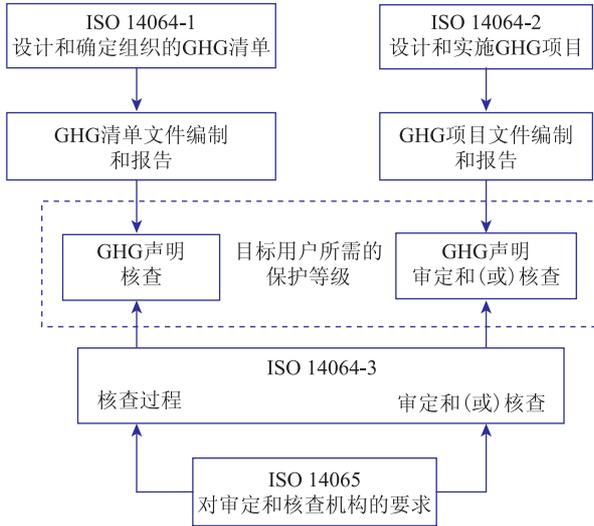


图 1 ISO 14064/14065 系列标准之间的关系

2 企业实施碳盘查与碳核查的流程

企业的碳排放管理是一个循序渐进的过程,摸清企业自身的碳排放情况,即量化和报告企业的温室气体排放,是企业开展碳排放管理的基础环节。根据 ISO 14064-1 和 ISO 14064-2 标准,企业碳盘查重点内容主要包括合理确定边界,了解企业生产工艺流程,认定排放源,编制温室气体清单,在保证质量的前提下完成盘查报告。其中,最重要的内容是确定项目排放源。项目排放源包括三类:直接温室气体排放,使用能源间接温室气体排放,其他温室气体排放^[10]。直接温室气体排放指的是企业消耗的能源,比如煤炭、石油、天然气所产生的温室气体排放;使用能源间接温室气体排放指的是企业外购电力或者蒸汽产生的排放;其他温室气体排放,包括员工通勤、商务飞行等产生的温室气体排放。

企业碳盘查与碳核查具体实施流程见表 1^[11]。

根据 ISO 14064-3 和 ISO 14065 标准对 GHG 排放清单核查的要求,一般选取第三方认证机构对企业碳盘查进行审核,SGS 公司、挪威船级社、TUV 南德、

表 1 企业碳盘查与碳核查的实施流程

序号	项目内容	实施流程
1	碳盘查边界的设定	界定组织边界;实现对运营边界三个范畴的界定;根据温室气体管理方案和企业自身的管理目标确定拟盘查的范畴。
2	基准年的设定	选择并设定基准年,完成基准年的温室气体清单;并且在特殊情况下,设定基准年的再计算程序。
3	温室气体排放源的认定与鉴别	由熟悉设备设施、工艺反应和使用物料的专家对企业运营边界内产生以下 6 种温室气体的排放源进行调查和识别:二氧化碳(CO ₂)、甲烷(CH ₄)、氧化亚氮(N ₂ O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)和六氟化硫(SF ₆)。
4	温室气体量化计算	在完成排放源的定性调查后,针对已识别的排放源逐一进行量化计算,量化的方法有直接监测法、质量平衡法和排放系数法等;不同计算方法的精度、所需成本与运作难度不同,可根据企业自身情况与实际需求选择。
5	GHG 清单的编制	对各种排放源类别以及总排放量等数据进行汇总,利用相关工具建立企业温室气体盘查数据系统,作为企业公开内部温室气体排放信息的依据;通过设定相应排放因子,计算出每种温室气体的直接排放量;温室气体移除量;能源间接温室气体排放量;其他间接温室气体排放量;并形成温室气体盘查清单。
6	数据与信息品质管理	协助企业建立并维持温室气体信息管理程序,进行不确定性评估,确保其与相关温室气体盘查原则与标准的吻合性;保留并维持温室气体盘查清单的设计、发展与维持的佐证文件,以便进行查证。
7	盘查报告书的制作	完成盘查并形成盘查清单后,将企业整体盘查过程与步骤予以文件化进行管理,制作符合 ISO 14064-1 标准的盘查报告书。
8	内部查证与高层评审	确认温室气体排放源;确认排放量计算结果;协助高层评审,达到持续改善目标;由管理层根据整体盘查结果与内外形势变化,评估是否达成持续改进的承诺。
9	外部查证(必要时)	依据 ISO 14064-3 标准的要求事项,选取第三方审核机构对温室气体排放量进行公正与客观的评审,以期获得温室气体排放的证明。

TUV 莱茵、法国必维等国际认证业巨头和中国质量认证中心(CQC)、中环联合(CEC)等本土认证机构均在近年启动了碳盘查认证业务^[12]。

3 企业碳盘查与碳交易在我国的实施现状

根据国家发改委于 2011 年发布的《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》，北京市、天津市、湖北省、深圳市等 7 个碳排放权交易试点省市分别出台了碳交易细则，于 2013 年开始陆续进行碳交易^[13]。中国的碳排放交易试点工作进入了新阶段。联想、伊利、海尔等大型企业纷纷加入碳盘查行列，力图摸清自身碳排放家底。而沃尔玛、乐购、富士康等大型采购商的数万家供应商也被要求公开自己的碳信息^[12]。对于资源和能源消耗大户的石油石化企业来说，既是前所未有的挑战，又是巨大的成长机遇。

3.1 中国石油碳盘查与碳交易实施情况

中国石油早在 2006 年，就开始尝试国际碳交易工作，于 2007 年 11 月在联合国清洁发展机制(CDM)执行理事会成功注册了当时国内最大的 CDM 项目——辽阳石化公司已二酸装置氧化亚氮减排 CDM 项目。该项目将己二酸装置产生的氧化亚氮转化为对大气无害的氧气和氮气，使企业每年可减少约 1 000 万 t 当量的二氧化碳排放，这些减排量经过有资质的审核机构审定之后，由审核机构将签发申请提交给联合国 CDM 执行理事会秘书处，经过秘书处严格的审核签发程序，签发的减排量出售给有减排义务的发达国家。经过中国石油各级管理人员严格认真的管理及操作人员的精心操作和维护，该项目从 2008 年 3 月开车至 2012 年底《京都议定书》结束，合计减排温室气体超过 6 000 万 t 当量二氧化碳，成为国际上《京都议定书》第一承诺期执行最好的 CDM 项目之一。

国内碳盘查及碳交易方面，中国石油注重生产运营过程中的碳足迹，积极采取措施全方位控制碳排放。独山子石化公司把环境保护、节能减排、新能源和新材料应用等绿色产业的发展作为企业转型升级的重要内容，利用新型催化剂提高乙二醇的产品质量，减少乙烯消耗近 200 kg/h，减少二氧化碳排放约 6 000 t/a。

搭建碳交易平台、参与碳减排合作是中国石油实施低碳经济战略的重要举措。2011 年，中国石油集团控股的天津碳排放权交易所联合国际济丰纸业集团、荷兰 CVTD 咨询公司与英国标准协会签署碳中和交易合同，成为我国内地首笔基于 PAS 2060 碳中

和标准的企业自愿碳减排交易。

中国石油辽阳石化公司从 2014 年初开始与一些具有碳盘查审核资质的独立机构进行关于企业碳盘查方面的交流，开展了国内企业碳盘查的前期技术交流工作。辽阳石化厂区边界范围内温室气体排放源估测示意图 2。

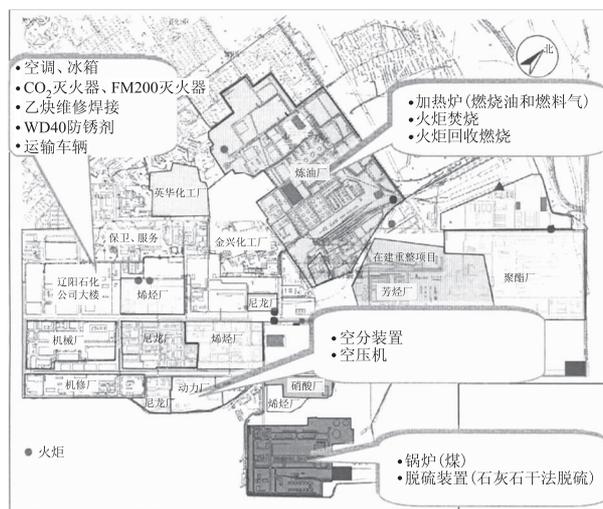


图 2 辽阳石化厂区边界范围内温室气体排放源估测示意

3.2 中国石化碳盘查与碳交易实施情况

2013 年，中国石化开始集中开展碳资产管理工工作，建立了专门的部门负责碳交易和碳资产的相关管理工作，2013 年启动的 7 省市碳排放权交易试点中，有 146 家石化和化工企业被列入试点范围。2013 年 6 月，在“低碳中国行”启动大会上，中国石化携手其他企业签署了低碳联盟宣言。在实物管理方面，截至 2014 年 6 月底，中国石化已完成全系统 80 多家企业的碳盘查和碳核查，为下一步制定减排方案提供了基础数据。截至目前，共有 17 个行业的 191 家企业被纳入上海碳交易试点工作，其中涉及中国石化企业 40 多家，包括中国石化上海高桥分公司、上海焦化公司、中国石化上海石化公司等骨干企业。中国石化上海高桥分公司、上海焦化公司、中国石化上海石化公司还参与了 2013 年 11 月 26 日启动的首个交易日交易。2014 年 5 月中国石化发布了《碳资产管理办法》。

3.3 国内 7 个碳交易市场的交易情况

截至 2014 年 6 月底，我国 7 个省市的碳交易市场全部开市，首个碳排放权交易所——深圳碳排放权交易所运行一周年，我国碳排放权交易市场的雏形已经形成。据国家发改委有关负责人透露，建立全国统一的碳交易市场已经列入中央改革领导小组任务之

中,预计3年内建成^[14]。

全国7个碳交易市场,重庆碳市场于2014年6月19日启动。截至2014年6月13日,国内其他6个碳市场合计成交759万t,成交金额2.88亿元^[15]。中国碳市场成交量及成交额情况(截至2014年6月20日)见图3。由图3可以看出:由于各地区碳交易市场发展程度不同,使得成交量及成交额变化较大。天津市和重庆市的碳交易市场的交易比较冷淡,湖北省碳交易市场虽然启动时间较晚,但其碳交易价格较其他碳交易市场低,促使交易比较活跃,其成交量较大、成交额也较高,说明该项工作在当地得到充分的重视,使其呈迅猛发展趋势,同时也带动其他碳交易市场的发展。

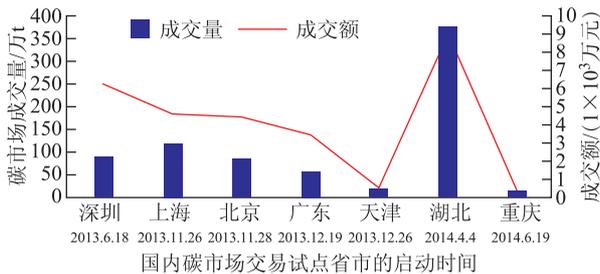


图3 中国碳市场成交量及成交额情况

4 结束语

国家发展改革委《关于组织开展重点企(事)业单位温室气体排放报告工作的通知》(发改气候[2014]63号)中,要求落实我国控制温室气体排放行动目标,加快建立重点单位温室气体排放报告制度,完善国家、地方、企业三级温室气体排放基础统计和核算工作体系,加强重点单位温室气体排放管控,为实行温室气体排放总量控制、开展碳排放权交易等相关工作提供数据支撑。同时,要求加快培育和广大企(事)业单位的低碳意识,强化减排社会责任,培育第三方核查机构,培养管理部门专职人员,加快碳盘查、碳交易工作的开展。

随着企业碳盘查体系的建立,越来越多的企业会陆续启动产品碳交易的测算工作,企业内部的碳排放将得以重视。企业碳排放要量化、要核证,就要对碳指标进行盘查、核查。碳盘查和碳核查能够帮助企业了解碳排放状况,为制定出碳减排策略以及实施低碳项目提供数据依据。随着低碳经济进一步发展,碳盘查、碳交易的管理理念将同其他管理理念一样逐渐发挥出企业的影响力,企业碳盘查、碳交易的推出必将给企业带来利益增长点和提升企业影响力。

参考文献

- [1] 温家宝总理在哥本哈根气候变化会议领导人会议上的讲话[EB/OL]. 2009-12-19 [2014-06-20]. http://news.xinhuanet.com/world/2009-12/19/content_12668033.htm.
- [2] 国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要[EB/OL]. 2011-03-16 [2014-06-20]. http://www.gov.cn/2011lh/content_1825838.htm.
- [3] 国家发展改革委关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知[EB/OL]. 2010-08-10 [2014-06-20]. http://www.gov.cn/zwgk/2010-08/10/content_1675733.htm.
- [4] 国务院关于印发“十二五”控制温室气体排放工作方案的通知[EB/OL]. 2012-01-13 [2014-06-20]. http://www.gov.cn/zwgk/2012-01/13/content_2043645.htm.
- [5] 国家发展改革委办公厅关于开展碳排放权交易试点工作的通知[EB/OL]. 2012-01-13 [2014-06-20]. http://www.china.com.cn/guoqing/2012-01/13/content_24401375.htm.
- [6] 国家发展改革委关于组织开展重点企(事)业单位温室气体排放报告工作的通知[EB/OL]. 2014-03-14 [2014-06-20]. http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201403/t20140314_602463.html.
- [7] 温室气体排放在线填报系统[EB/OL]. 2014-05-04 [2014-06-20]. <http://www.tanpaifang.com/tanguwen/2014/0504/31851.html>.
- [8] 陈轶星. 碳盘查的国际通行标准及在我国实施的现状[J]. 甘肃科技, 2012, 28(12): 10-11.
- [9] ISO 14064 系列标准参考译文[EB/OL]. 2009-01-04 [2014-06-20]. <http://www.doc88.com/p-0049086709701.html>.
- [10] 企业碳排放盘查概述[EB/OL]. 2013-01-24 [2014-06-20]. <http://www.chinatongbiao.com/2013/0124/612.html>.
- [11] 碳盘查、流程及项目意义[EB/OL]. 2014-05-09 [2014-06-20]. <http://www.doc88.com/p-441547362058.html>.
- [12] 彭利国. 掘金“碳盘查”[EB/OL]. 2012-03-19 [2014-06-20]. <http://www.infzm.com/content/65586>.
- [13] 全国碳交易试点在7省市陆续启动[EB/OL]. 2013-11-26 [2014-06-20]. http://news.xinhuanet.com/environment/2013-11/26/c_125765309.htm.
- [14] 我国碳排放交易市场的雏形已形成[EB/OL]. 2014-07-02 [2014-07-09]. <http://www.xbshw.com.cn/news/zixun/guoneisc/20147210582.html>.
- [15] 七兄弟齐上阵, 中国碳市场交易将持续火爆[EB/OL]. 2014-06-21 [2014-06-22]. http://www.tanpaifang.com/tanjiaoyi/2014/0621/34002_3.html.

(收稿日期 2015-06-26)

(编辑 王薇)