

# 发电企业碳排放权的会计核算及财务效应研究

## ——以A发电企业为例

■李茹月

(兰州财经大学, 甘肃 兰州, 730010)

### 一、引言

我国碳交易市场的建设起步较晚, 主要经历了以下三个阶段。首先是和国际碳交易体系接轨。我国在 2005 年参与了 CDM 项目, 通过交易核证减排量, 一定程度上弥补了风力发电成本过高的问题。2013 年, 欧盟“碳交易”体系不再接收 CDM 项目的减排额, 这促使我国开始建设自己的“碳交易”机制, 并逐步在国内进行试点。2020 年后我国开始推进全国碳排放市场体系的建设。2021 年 7 月中旬, 全国“碳交易”市场正式实行上线交易。根据调查显示, 截至 2021 年 6 月, 我国试点地区碳配额成交量达 4.8 亿吨二氧化碳当量, 交易金额约 114 亿元。可见, 我国“碳交易”市场虽然起步晚, 但发展十分迅速。随着碳交易机制的不断完善, 相关会计准则也应运而生。2019 年底, 财政部发布了“关于印发《碳排放权交易有关会计处理暂行规定》(财会[2019]22号)的通知”。该规定不仅为我国碳排放权账务处理提供了具体方法, 更重要的是为参与“碳交易”的企业面临的各种会计问题指明了方向, 对促进我国碳交易体系的形成与发展起到了至关重要的作用。

### 二、碳排放权交易体系

#### (一) 碳排放权及相关定义

所谓碳排放权, 通俗来讲是指由自然或法律赋予企业的向大气中排放温室气体的权利。碳会计就是以环境法律和相关准则为依据, 根据企业的碳排放量和节能减排等情况, 运用货币等计量单位或文字表述的形式对其进行确认、计量、记录和报告的过程, 便于利益相关者更好地对企业进行预测和评价。碳会计是环境会计的延伸与发展。

#### (二) 碳排放权的确认

碳排放权是企业拥有并控制的一项资产, 按照我国相关会计准则的规定, 企业在完成碳配额清缴后, 若配额有余额, 则可以对其进行出售。通过“碳交易”, 企业获得了经济收益, 因此国内外就碳排放权应确认为资产这个观点基本达成共识。目前,

有所争议的主要是以下四种观点。有学者认为碳排放权是一种非物质性的财产, 应将其确认为无形资产。张鹏等人认为碳排放权是以短期变现为目的, 符合流动资产的定义, 根据我国会计准则对存货的规定, 应该将其确认为存货。还有一部分学者认为我国将会形成一个成熟的“碳交易”市场, 而参与交易的主体也会更加丰富, 一些投机者将会涌入市场, 通过价格波动获得价差收益, 此时碳排放权会作为金融资产参与企业会计核算。总的来说, 会计界就该问题还没有统一的结论, 各国学者还在更加深入地探究。

#### (三) 碳排放权的计量

目前, 碳排放权的计量主要有两种方式, 一种是以历史成本计量, 另一种则是以公允价值计量。不同的计量方式会对接下来的会计工作产生不同影响, 因此, 企业应根据碳排放权的特点来选取不同的计量方法。李亚培(2008)等人认为碳排放权公允价值的可取得性更高, 因此在获取初始碳配额时以公允价值进行计量更为适宜。肖序(2011)则认为我国碳排放交易体系还不够健全, 相关政策制度有待完善, 因此企业采用客观保守的历史成本对碳排放权进行计量更为稳妥。周西莹(2021)认为碳排放权的价值会随着社会对其的重视而不断提高, 采用单一的计量方法无法满足不同市场参与者的需求, 甚至在某种程度上会影响经营者的决策。

#### (四) 碳信息的披露

研究表明, 碳信息披露体系包括碳信息的形成、鉴证和披露三个阶段。我国碳交易体制刚刚建立, 相关法律制度和框架还有待完善。企业在披露碳信息时, 由于没有明确规定碳信息的形式和内容, 因此, 企业往往只选择有利于企业发展的正面信息进行披露, 信息披露的质量较低且自愿披露碳信息的企业较少。章金霞等人(2019)认为, 企业进行碳信息披露会促进其更加重视碳排放的管理, 一方面有利于企业完成相关履约义务, 另一方面也能提升企业的形象, 提升企业的融资水平, 进而增强企业

竞争优势。宋晓华等人(2019)通过研究发现,从短期来看,企业碳信息披露水平提升可能会对企业价值增长有不利影响,但从长期发展来看,碳信息的披露对企业价值的增长有良好的促进作用。总的来说,企业进行碳排放相关信息的披露一方面有利于国家对其进行监督和管理,对我国实现双碳目标有重大意义,另一方面,报告使用者通过对碳排放相关信息进行分析,能够更好地对企业的各项活动作出评价和决策,有利于企业的长远健康发展。

### 三、案例分析

#### (一) 案例介绍及配额计算

##### 1. 案例简介

A发电公司是我国重要的综合能源公司之一,该公司的经营范围包括建设的电厂及发电业务。A公司发电资产覆盖范围广,主要位于电力消耗量较大及煤矿资源丰富的地区。A公司2020年的年度报告显示,目前由该企业控股的发电厂共62家,控股装机容量约5,661.53万千瓦。在2021年初,我国生态环境部对企业是否应列入重点排放单位制定了标准,A发电企业CO<sub>2</sub>年均排放量超过2.6万吨,根据规定,该企业属于重点排放企业。

##### 2. 碳排放权配额计算依据

本文根据A发电企业2017年至2020年的社会责任报告、企业年度财务报告及中国碳排放权交易网披露的数据,核算其二氧化碳排放量的碳配额。

通过查阅A发电企业2017—2020年企业社会责任报告可知,A企业2017年二氧化碳排放量约为14706.2万吨,2018年二氧化碳排放量为16434.8万吨,同比2017年增长11.75%;2019年二氧化碳排放量约16793.1万吨,较2018年有小幅增长,同比增长率为2.18%。可以看出2017—2019年,由于业务量的增长,企业碳排放量也在逐年上升,但在2020年,随着我国对环境问题的重视及企业对碳排放的管理,A企业二氧化碳排放量大幅减少,排放量约15271.2万吨,较2019年增长-9.06%。

A公司目前不在我国碳交易市场的试点区域,因此本文将参照其挂牌上市地——上海市的碳管理办法,对其2020年碳配额进行核算。上海市发改委所公布的分配方案显示,该市将优先采用基准线法和历史强度法对企业的初始碳配额进行分配,在公布分配方案后,对企业上年度二氧化碳排放情况进行核准,基于此发放该年度的基础碳配额。按照规定,参与“碳交易”的企业应在每年年底完成履

约义务,若企业在本年二氧化碳排放量超出政府发放的碳配额范围,那么企业需要在碳市场购买足量的碳配额以完成清缴任务。如果企业当年二氧化碳排放量小于政府分配的基础碳配额,那么企业在完成清缴后,富余的碳配额可以在碳市场进行出售。本文将采用历史强度法对A发电企业2020年的初始碳配额进行核算。《上海市碳排放管理试行办法》对历史强度法进行了具体阐释,我们需要根据A发电企业的碳排放强度基数和年度产品量来核算企业在期初获得的配额,A企业自2016年开始向外公布其二氧化碳排放相关数据,因此2020年的历史强度基数由以往四年历史碳排放的加权平均值所得。具体公式如下:

$$\text{企业年度基础碳配额} = \sum (\text{历史强度基数} \times \text{年度产品数量}) \quad (1)$$

已知企业的年度产品产量,要得知该企业2020年历史强度基数,需要计算出企业单位产量二氧化碳排放量,具体公式如下:

$$\text{单位产量碳排放量} = \text{年度二氧化碳排放量} \div \text{年度产品质量} \quad (2)$$

基于企业二氧化碳排放量、年度产品产量等数据,可计算出其所获得的基础碳配额,并根据企业当年实际碳排放量,计算出企业产生的碳配额结余量。具体计算公式如下:

$$\text{碳配额结余量} = \text{年度基础配额} - \text{二氧化碳排放量} \quad (3)$$

将上述方案作为核算基础,通过查阅A企业年度报告及社会责任报告所披露的数据整理相关数据如下表所示。

A发电企业碳排放强度基数表

年度	碳排放量(万吨)	年度产品产量 (108kW·h)	单位产量碳排放 (tCO <sub>2</sub> /104kW·h)
2020	15271.2	2073.19	7.37
2019	16793.1	2151.09	7.81
2018	16434.8	2098.54	7.83
2017	14706.2	1917.19	7.67
2016	/	1900.60	7.72

数据来源:A企业2016—2020年年度报告及社会责任报告

通过上述分配方法及相关数据可计算出A企业2020年历史强度基数为7.7575 tCO<sub>2</sub>/104kW·h,并计算出该企业在2020年初免费取得政府发放基础配额16687.08万吨,企业当年实际排放二氧化碳量为15271.2万吨,向政府履约后,富余配额为1415.88

万吨。以我国碳交易量最大的交易中心——上海环境能源交易所提供的交易价格为标准，2020年12月底，上海碳排放权交易市场的碳配额价格是25.04元/吨。如果A企业将完成清缴任务后富余的碳配额进行出售，可获得35453.64万元的经济收益。

## (二) 新准则下碳排放权会计处理

### 1. 碳排放权的确认

如果企业的碳配额是期初政府免费发放的，则不进行账务处理；若是企业在碳交易市场交易取得的碳资产，则需要在购买日对其进行确认，记录科目为“碳排放权资产”。A企业拥有的16687.08万吨碳排放权配额属于期初政府免费发放，因此不需进行账务处理。

### 2. 碳排放权的计量

如果企业将政府发放的碳配额用于完成履约义务，则无需进行账务处理。经过计算，A公司在2020年应获得政府免费发放的基础碳配额为16687.08万吨，而其在该年度实际排放的二氧化碳量为15271.2吨，实际排放量小于初始取得量，因此不进行账务处理。

无论是政府发放的碳配额还是企业通过碳交易市场购入的碳配额，出售时均应按照出售当日实收或应收的价款（扣除手续费及相关税费）来核算。

购入的碳配额，借记“银行存款”等科目，贷方计入“碳排放权资产”科目，差额记入“营业外收入”或“营业外支出”科目。免费取得的碳配额，借记“银行存款”等科目，贷方计入“营业外收入”科目。本案例中，A企业出售完成清缴任务后剩余的1415.88万吨碳配额是政府在期初发放的，分录如下，借：银行存款 35453.64，贷：营业外收入 35453.64。

### 3. 列示与披露

根据新准则可知，“碳排放权资产”科目的借方余额需要在资产负债表中的“其他流动资产”项目中列示。由于A企业获得的基础配额是政府免费发放，因此无需在该项目中列示。

披露内容主要包括以下五个方面。第一，财务报表中有关项目碳排放配额交易的金额。就本方案例企业来说，A发电企业应在财务报告中披露企业因出售结余的碳排放配额而获得的营业外收入35453.64万元。第二有关碳排放权交易的信息，企业减少碳排放的相关措施，如使用清洁能源、采取清洁生产技术以及碳排放的管理方法。第三有关碳排放配额的具体信息。例如A发电企业在完成清缴

后，期末将结余的碳配额出售因而结转。第四，企业节能减排或者超额排放情况。例如A企业对碳排放进行管理，节能减排1415.88万吨。第五，碳配额变动情况。

### 4. 分析财务影响

分析新规定下A企业参与碳排放权交易后对其财务的影响，包括自由现金流量分析以及净利润增长率分析。自由现金流量计算公式为：

$$\text{自由现金流} = (\text{息税前利润}) \times (1 - \text{税率}t) + \text{折旧与摊销} - \text{营运资本变动} - \text{资本支出} \quad (4)$$

营业外收入记入现金流量表“收到其他与经营活动有关的现金”，影响利润总额和所得税，进而对净利润产生影响。经过计算，A企业在参与碳排放权交易后，净利润由57.77亿元增长到60.43亿元，增长率为4.6%；息税前利润由114.77亿元增长到118.32亿元，增长率为3.1%；自由现金流量由5.676亿元增长到8.339亿元。可以看出，企业通过交易碳配额实现自由现金流的增长率高达46.92%，因此碳交易为企业带来了自由现金流的巨大增长。在竞争如此激烈的环境中，企业要想实现持续发展，最核心的方法是实现企业价值的增长。当企业拥有良好的自由现金流时，企业价值也随之提升。

A发电企业2020年净利润为57.77亿元，通过参与碳排放权交易，企业利润总额增加额为3.545亿元，所得税费用增加额为0.886亿元，净利润增加额为60.43亿元，净利润增长率为4.6%。由此可见，A发电企业在进行碳排放权交易后企业的盈利水平有了明显增长。在“双碳”背景下，煤炭等非清洁能源价格飞速增长，为了保证人民的生活水平，我国有关政策规定用电价格不允许大幅上涨，这将导致企业运营成本持续增长。对于参与碳交易的火力发电企业来说，企业出售结余的碳配额，能为企业带来较大的利润增长，使企业在低谷中重获生机。

## 四、结论与不足

通过上述案例我们可以看出，A发电企业改善生产工艺，运用节能减排措施，使碳排放量较2019年有了较大幅度的降低。企业如果将剩余的碳配额出售，可以获得利润的增长。本案例中企业的相关信息来自其年度报告等资料，此外，部分数据是通过相应方法整理计算得出的，因此，本文的研究结果可能与企业实际情况存在差异。

【作者简介】李茹月（1997—），女，河南上蔡人，硕士研究生，兰州财经大学会计学院，研究方向为环境会计。