



低碳旗帜下的电力行业 **2020**年技术经济指标 体系研究

吴 疆◎著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

低碳旗帜下的电力行业 2020年技术经济指标体系研究

吴 疆◎著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳旗帜下的电力行业2020年技术经济指标体系研究 / 吴疆著. —北京: 科学技术文献出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-5189-0856-1

I. ①低… II. ①吴… III. ①电力工业—节能—技术经济指标—体系—经济预测—中国—2020 IV. ① F426. 61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 283423 号

低碳旗帜下的电力行业2020年技术经济指标体系研究

策划编辑: 周国臻 责任编辑: 赵 斌 责任校对: 赵 媛 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官 方 网 址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京九州迅驰传媒文化有限公司

版 次 2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

开 本 710×1000 1/16

字 数 182千

印 张 11

书 号 ISBN 978-7-5189-0856-1

定 价 48.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

目 录

一、总纲——低碳旗帜下的电力行业 2020 年技术经济指标体系	1
(一) 电力 CO ₂ 减排的主要技术经济指标	1
(二) 中国电力 CO ₂ 减排的基本回顾与展望	3
(三) 电力 CO ₂ 减排技术经济指标体系分析	7
二、国际语境——2020 年我国电力发展规划的特殊背景	10
(一) 跨界性	10
(二) 阶段性	11
(三) 周期性	11
(四) 国际性	12
三、低碳指标——国家层面的低碳指标	18
(一) 指标测算	20
(二) 指标分析	22
四、低碳指标——能源领域的低碳指标	28
(一) 化石能源消费比重	30
(二) 化石能源的单位耗能排放系数	34
(三) 单位 GDP 能耗	38
(四) 中国能源供需的特点	41
(五) 电力行业的能效特点	44
五、电力行业低碳指标——二氧化碳在电力生产者与消费者之间的分配	48
(一) 电力 CO ₂ 排放形式	48
(二) 厂用电率	49
(三) 线损率	63
(四) 用电分配系数	69
(五) 释放电量与节约电量	75

六、电力行业低碳指标——以二氧化碳评价电力行业产出的环境绩效	78
(一) 单位燃料 CO ₂ 排放系数	79
(二) 煤耗率	82
(三) 化石能源电量比重	93
(四) 单位电量 CO ₂ 排放强度	113
七、电力行业低碳指标——电力行业低碳指标与国家低碳指标的对接 ..	123
(一) 算法一	123
(二) 算法二	126
八、电力行业低碳指标——电力行业二氧化碳减排总体效果的评价	133
(一) 排放总量	133
(二) 减排量与减排比例	139
(三) 终端用电排放系数	142
九、电力行业低碳指标——供热业务对于有关统计的影响	152
(一) 电力行业发电、供热业务的对比分析	152
(二) 计及供热业务后电力行业 CO ₂ 相关指标的变化	156
(三) 因素分析	161
(四) 未来趋势	162
数据来源与参考文献	163
图表目录	165
后 记	171

一、总纲

——低碳旗帜下的电力行业 2020 年技术经济指标体系

2010 年是“十一五”收官之年，也是计划“十二五”、谋划“十三五”的规划之年。

2020 年，我国电力发展面临若干特殊的规划背景：

第一是跨界性，随着新能源的蓬勃发展，IT 等新技术在电力系统的深度融合，电力发展日益超越传统的行业边界；第二是阶段性，随着 2020 年前我国城镇化、工业化进入关键阶段，能源特别是电力成为我国走向现代化进程的重要支撑；第三是周期性，随着结构调整转变经济增长方式，我国有望进入一个新的经济长周期，电力发展机遇与挑战并存；第四是国际性，随着胡锦涛在联合国气候变化峰会上高调发布 CO₂ 减排 4 项国际承诺，“低碳”“落地”成为 2020 年前我国电力发展的边界条件之一。

我国的电力发展规划，多由各类指标构成：一类是发电装机等规模、速度指标，一类是煤耗率等反映结构、能效等水平的技术经济指标，另外还有 SO₂ 排放等环境约束指标。如果说规模、速度指标主要体现对于电力需求乃至宏观经济的预测与期望，技术经济指标则更多是对于电力客观规律的总结和发展方向的引导。

随着 2020 年“单位国内生产总值（以下简称单位产值）CO₂ 排放比 2005 年下降 40%~45%”、“非化石能源占一次能源消费比重提高到 15%”等低碳指标作为约束性指标纳入国民经济和社会发展中长期规划，电力行业的发展规划中迟早也将设置 CO₂ 减排的技术经济指标，本书即是此领域的一次政策储备性研究。

（一）电力 CO₂ 减排的主要技术经济指标

根据 CO₂ 单位产值排放强度、人均排放量、总排放量 3 个倒 U 形曲线的国际统计规律，我国目前正处于单位产值排放强度高峰与人均排放量高

峰之间的历史阶段，现阶段 CO₂ 减排的核心指标是降低单位产值排放强度。电力 CO₂ 排放是全社会 CO₂ 排放中重要的组成部分，低碳发展是“十二五”及“十三五”期间我国电力行业面临的重要使命，但不能简单地为了低碳而低碳，应以科学合理的技术经济指标作为引导。

从社会经济宏观层面到电力行业层面，CO₂ 减排都有多种研究与表述方式。科学设置技术经济指标，一是要客观反映乃至全面覆盖电力 CO₂ 减排的各项影响因素；二是要可核查、可考核，并有一定历史统计基础与国际对比途径；三是服从、服务于国家层面的节能减排相关约束性指标。

$$\begin{aligned} \text{电力部分单位产值 CO}_2 \text{ 排放强度} &= \text{电力 CO}_2 \text{ 排放量} / \text{GDP} \\ &= (\text{终端用电量} / \text{GDP}) \times \\ &\quad \text{终端用电排放系数} \end{aligned} \quad \text{公式 1}$$

电力 CO₂ 减排由两方面因素决定，一方面是社会终端用电需求的增长规模及增长方式的改进，“终端用电量/GDP”可以看作社会能效的一种表达方式；另一方面是电力行业结构调整、效率提高等自身的努力，集中表现为终端用电排放系数。显然，只有后者才更适合作为电力行业的低碳指标，而不是整个电力部分单位产值 CO₂ 排放强度。

$$\begin{aligned} \text{终端用电排放系数} &= \text{单位电量 CO}_2 \text{ 排放强度} / \text{终端用电分配系数} \\ &\quad \text{公式 2} \end{aligned}$$

其中，

$$\begin{aligned} \text{终端用电分配系数} &= (1 - \text{厂用电率} - \text{线损率} + \text{厂用电率} \times \text{线损率}) \\ &\quad \text{公式 3} \end{aligned}$$

厂用电率、线损率是传统的电力行业规划指标，属于电力生产、输配环节的能效指标，也在一定程度上反映了一次电源、火电燃料、机组性能、发电厂业务等结构问题。两者组合成为终端用电分配系数，即为了满足社会终端需求所排放的 CO₂ 占整个电力系统排放的比重（其补数“电力行业分配系数”，即在这个过程中电力生产、输配活动所排放 CO₂ 的比重，这两个系数之和为 1）。

终端用电分配系数（及电力行业分配系数）的设置，是电力生产者、消费者对于 CO₂ 排放责任的一种划分，可以更加科学、有效地评价、引导，乃至约束、考核电力行业的低碳发展。

$$\text{单位电量 CO}_2 \text{ 排放强度} = \sum_{\text{煤炭、石油、天然气}} (\text{燃料比重} \times \text{排放系数}) \times \text{化石能源电量比重} \times \text{发电标准煤耗} \quad \text{公式 4}$$

其中,

$$\text{单位燃料 CO}_2 \text{ 排放系数} = \sum_{\text{煤炭、石油、天然气}} (\text{燃料比重} \times \text{排放系数}) \quad \text{公式 5}$$

一般可简化取为常数 2.76。

发电标准煤耗、化石能源电量比重、单位燃料 CO₂ 排放系数是传统的电力、能源规划指标,既是电能转换效率的指标,又是一次能源、火电燃料、机组性能、发电厂业务的结构指标。组合而成的单位电量 CO₂ 排放强度体现了电力行业满足社会用电需求的排放效率,以及相应的对于能源的耗用情况,是电力行业能效水平与 CO₂ 排放水平的核心指标。

单位电量 CO₂ 排放强度是目前已经广为人知的电力低碳指标,但如公式 4 所示,单纯使用单位电量 CO₂ 排放强度指标只能笼统地表示全社会用电的 CO₂ 排放情况,无法准确地划分电力生产者与消费者各自的排放责任,因此应与终端用电分配系数(及电力行业分配系数)组合使用。

$$\text{电力 CO}_2 \text{ 排放总量} = \text{终端用电量} \times \text{终端用电排放系数} \quad \text{公式 6}$$

$$\text{电力 CO}_2 \text{ 减排量} = \text{终端用电量}_{\text{考核年份}} \times (\text{终端用电排放系数}_{\text{基准年份}} - \text{终端用电排放系数}_{\text{考核年份}}) \quad \text{公式 7}$$

$$\text{电力 CO}_2 \text{ 减排比例} = (\text{终端用电排放系数}_{\text{基准年份}} - \text{终端用电排放系数}_{\text{考核年份}}) / \text{终端用电排放系数}_{\text{基准年份}} \quad \text{公式 8}$$

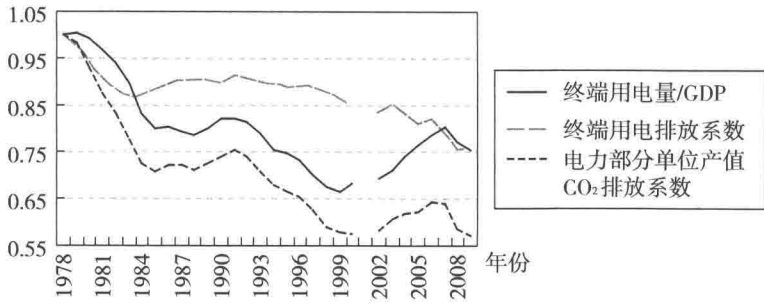
如前所述,电力 CO₂ 的排放情况有多种研究与表述方式,科学合理的技术经济指标是引导电力行业低碳发展的基本前提。以电力 CO₂ 排放量来说,绝对的排放总量、相对的减排量,不仅与行业自身因素有关,同时也依赖于社会终端用电需求,是无法由电力行业独立决定的技术经济指标。

而电力 CO₂ 减排比例则完全由发电煤耗率、厂用电率、线损率、化石能源电力比重、单位燃料 CO₂ 排放系数等电力行业传统的规划指标组合而成,是电力行业真正可以负责、可以努力的技术经济指标。

(二) 中国电力 CO₂ 减排的基本回顾与展望

如图 1-1 所示,1978—2009 年我国电力部分单位产值 CO₂ 排放强度总

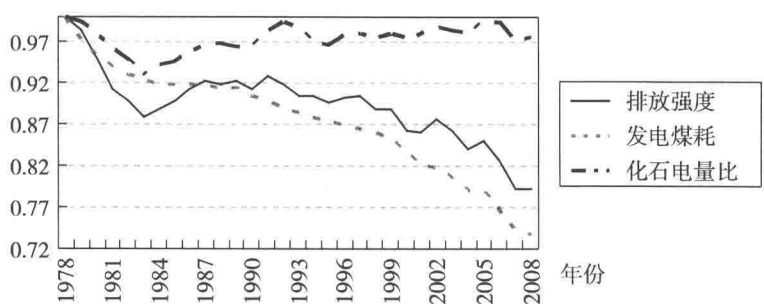
体上呈下降走势（幅度达 40％以上），与全社会单位产值 CO₂ 排放强度的总体趋势基本相符。其中社会能效改进即“终端用电量/GDP”是决定电力部分单位产值 CO₂ 排放强度走势的重要因素，终端用电排放系数也发挥了重要作用。而通过电力行业的努力，1978—2009 年我国终端用电排放系数持续下降，总下降幅度达 24.25％，对于降低电力部分单位产值 CO₂ 排放强度的贡献率将近 50％。



注：根据中电联数据折算，以 1978 年=1 取定基指数。

图 1-1 1978—2009 年电力部分单位产值 CO₂ 排放强度的影响因素

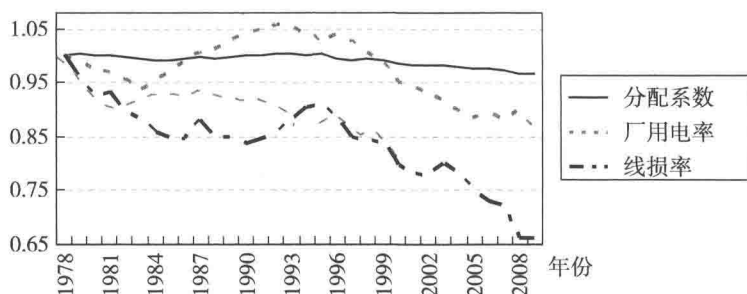
如图 1-2 所示，暂不考虑供热业务，1978—2009 年我国电力行业单位电量 CO₂ 排放强度下降了 27.52％，其中最决定性的影响来自发电标准煤耗的持续改进——1978—2009 年我国发电标准煤耗下降了 26.27％，对于单位电量 CO₂ 排放强度的改进，贡献率超过 90％；与此作为对比的是，化石能源发电量比重从长期看是总体稳定、仅仅在一定区间波动的技术经济指标，2009 年比 1978 年仅仅下降了 2.42％，对于电力行业 CO₂ 减排的贡献非常有限（贡献率不足 10％）。



注：根据中电联数据折算，以 1978 年=1 取定基指数。

图 1-2 1978—2009 年单位电量 CO₂ 排放强度的影响因素

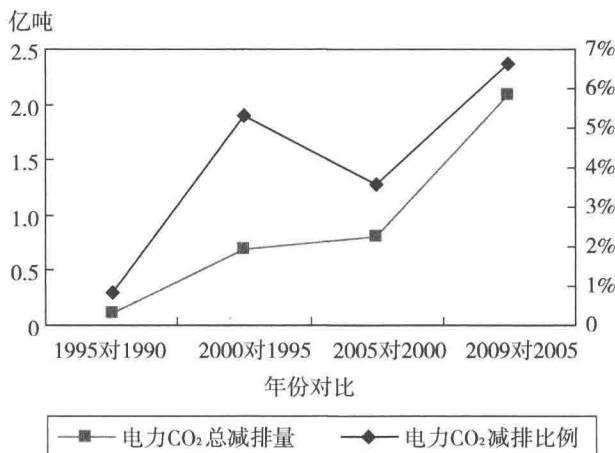
如图 1-3 所示, 1978—2009 年我国终端用电分配系数(取倒数)下降了 3.48%, 影响因素来自两个方面的改进: 一是线损率的总体下降, 1978—2009 年下降了 33.71%; 二是厂用电率的总体下降, 1978—2009 年下降了 13.92%。



注: 根据中电联数据折算, 以 1978 年=1 取定基指数, 终端用电分配系数取倒数。

图 1-3 1978—2009 年终端分配系数的影响因素

计及供热业务, 2009 年, 我国电力行业相对 1978 年减少 CO_2 排放总量达 9.41 亿吨, 减排比例大约为 24.25%。如图 1-4 和表 1-1 所示, “七五”以来的每个五年计划期间, 通过持续改进终端用电排放系数、单位电量排放强度、终端用电分配系数等低碳指标, 我国电力行业 CO_2 减排总量不断扩大, 减排比例总体呈上升态势。



注: 根据中电联数据折算, 计及供热业务。

图 1-4 “八五” ~ “十一五” 电力行业 CO_2 相对减排量及减排比例

表 1-1 “八五”～“十一五”电力行业 CO₂ 相对减排量及减排比例

单位：亿吨

	“八五”	“九五”	“十五”	“十一五”
单位电量排放强度	降 1.8%	降 3.7%	降 2.6%	降 5.6%
终端用电分配系数	降 0.6%	增 1.7%	增 1.0%	增 1.1%
终端用电排放系数	降 1.1%	降 5.3%	降 3.6%	降 6.6%
电力 CO ₂ 总减排量	0.11	0.69	0.80	2.08
电力 CO ₂ 减排比例	0.85%	5.29%	3.59%	6.61%

注：根据中电联数据折算，计及供热业务。

在没有低碳指标引导约束的历史阶段就取得了这样显著的 CO₂ 减排成果，充分证明我国电力行业既有的节能减排、结构调整、能效提高的努力方向本身就是一条低碳发展的道路。

2015 年、2020 年我国电力行业低碳发展指标测算如表 1-2 所示。

表 1-2 2015 年、2020 年我国电力行业低碳发展指标测算

指 标	2005 年指标	2015 年指标 (对比 2005 年)	2020 年指标 (对比 2005 年)
单位燃料 CO ₂ 排放系数	2.76	2.76 取为常数	2.76 取为常数
化石能源发电比例 (%)	81.83	78.2 (下降 4.44%)	73.9 (下降 9.69%)
发电标准煤耗 (亿吨)	343	310 (下降 9.66%)	306 (下降 10.79%)
单位电量排放强度	706.64	610.04 (下降 13.67%)	569.34 (下降 19.43%)
厂用电率 (%)	5.87	5.25 (下降 10.56%)	4.86 (下降 17.21%)
线损率 (%)	7.21	6.2 (下降 14.01%)	6.0 (下降 16.78%)
终端用电分配系数	0.8734	0.8888 (提高 1.76%)	0.8943 (提高 2.39%)
电力行业分配系数	0.1266	0.1112 (下降 12.16%)	0.1057 (下降 16.51%)
终端用电排放系数	808.79	686.36 (下降 15.14%)	636.63 (下降 21.29%)
电力 CO ₂ 总排放量 (亿吨)	41.2	—	50.9
电力 CO ₂ 总减排量 (亿吨)	6.5	—	12.4
电力 CO ₂ 减排比例 (%)	0	(减排 15%左右)	(减排 21%左右)

进一步测算，2015 年、2020 年随着发电煤耗率、厂用电率、线损率、化石能源电量比重等传统电力规划技术经济指标的继续改进，我国单位电

量 CO₂ 排放强度将继续显著降低，终端用电分配系数将保持增长，终端用电排放系数将持续下降，电力 CO₂ 减排比例将不断扩大，2015 年、2020 年分别比 2005 年减排 15%、21% 左右（计及供热业务）。“十二五”及“十三五”期间，在前一阶段大力改进发电机组性能结构、提高能效的基础上，我国电力行业将进一步着力完善一次能源结构，电力 CO₂ 减排工作有望取得更大成就。

(三) 电力 CO₂ 减排技术经济指标体系分析

发电煤耗率、厂用电率、线损率是贯穿电力行业发电、输配电各个环节的核心能效指标。如表 1-3 所示，单位燃料 CO₂ 排放系数、化石能源电量比重及煤耗率、厂用电率，综合反映了一次电源结构、火电燃料、机组性能、发电厂业务等电力行业的多种结构比例关系。发电煤耗率、厂用电率、线损率、单位燃料 CO₂ 排放系数、化石能源电量比重构成了传统的电力规划技术经济指标体系。

表 1-3 传统的电力规划技术经济指标体系

指数	单位燃料 CO ₂ 排放系数	化石能源电量比重	煤耗率	厂用电率
一次能源结构（化石/非化石，水/火）		☆		☆
火电燃料结构（煤/油/气）	☆		☆	☆
火电机组性能结构（容量、运龄）			☆	☆
发电厂业务结构（供电/供热）		☆	☆	☆

CO₂ 排放是与人类文明发展相伴生的，所谓低碳指标，其实并不是无源之水、无本之木，而是很多“传统”技术经济指标的有机组合。如前所述，由发电煤耗率、厂用电率、线损率、单位燃料 CO₂ 排放系数、化石能源电量比重等传统的电力规划技术经济指标，可以组合成单位电量 CO₂ 排放强度、终端用电分配系数、终端用电排放系数、电力 CO₂ 减排比例等一

批新的技术经济指标，形成一个比较完整的电力 CO₂ 减排的技术经济指标体系（详见表 1-4）。

表 1-4 传统指标体系与电力行业低碳发展指标体系的关系

指数	单位燃料 CO ₂ 排放系数	化石能源 电量比重	煤耗率	厂用电率	线损率
单位电量 CO ₂ 排放强度	☆	☆	☆		
终端用电分配系数				☆	☆
终端用电排放系数	☆	☆	☆	☆	☆
电力 CO ₂ 减排比例	☆	☆	☆	☆	☆

通过合理设置低碳指标，可以提纲挈领地串联起电力发展规划中最主要的传统技术经济指标，可以更加“与国际主流语境接轨”。如表 1-5 所示，新的电力 CO₂ 排放指标体系全面覆盖了诸多传统的电力规划技术经济指标，同时也全面体现了我国电力行业调整结构、提高能效的正确努力方向与易被忽视的巨大成就，基本形成了一个以低碳为旗帜的“十二五”及 2020 年技术经济指标体系。这是电力行业传统的能效与结构指标在当下国际主流语境下的一种新的表达方式，既保持了电力行业规划的严谨性与科学性，又体现了我国电力发展政策的一贯性与可持续性，2020 年，可以成为引领电力行业发展的新的主题与旗帜。

表 1-5 2020 年电力行业低碳发展指标体系

指标	单位电量 CO ₂ 排放强度	终端用电 分配系数	终端用电 排放系数	电力 CO ₂ 减排比例
发电环节效率	☆	☆	☆	☆
输配电环节效率		☆	☆	☆
一次能源结构（化石/非化石，水/火）	☆	☆	☆	☆
火电燃料结构（煤/油/气）	☆	☆	☆	☆
火电机组性能结构（容量、运龄）	☆	☆	☆	☆
发电厂业务结构（电/热）	☆	☆	☆	☆

总之：

减碳无捷径。除了碳捕捉、碳封存以外，传统的电力规划技术经济指标组合起来可以体现绝大多数电力 CO₂ 减排的措施与成果；而除了污染物减排以外，新的电力低碳技术经济指标体系也涵盖了我国电力行业节能减排、结构调整的绝大多数努力与成就，两个体系是高度互容的。

减碳须旗帜。通过改进传统的电力技术经济指标，通过既有的电力节能减排、结构调整，可以获得一定的减碳效果；但随着我国电力行业设备技术水平逐渐进入国际先进行列，能效指标的改进空间正在逐渐枯竭，结构调整的成本不断提高，需要强有力的政治决策，只有将传统、自发的节能减排、结构调整升级为旗帜鲜明、自觉的低碳发展战略，我国电力 CO₂ 减排才可持续。

二、国际语境

——2020 年我国电力发展规划的特殊背景

2010 年是“十一五”收官之年，也是计划“十二五”、谋划“十三五”的规划之年。

2020 年，我国电力发展面临跨界性、阶段性、周期性、国际性等若干特殊的规划背景。

（一）跨界性

当前，世界能源发展正面临重大变革，一是世界能源消费开始由发达国家与发展中国家共享市场，传统的世界能源格局面临挑战；二是传统化石能源的供应保障问题日益突出，在国际化、金融化背景下能源市场波动与操纵日益强烈，能源利用将进一步向多元化、本土化方向发展；三是出于对能源安全、温室气体排放，以及新的国际竞争力的战略追求，世界各主要国家纷纷调整战略，能源新技术成为竞相争占的新的战略制高点，以争取可持续发展的主动权。

我国能源发展思路同样面临重大调整，一是从偏重供给保障，向同时调控生产与消费转变；二是从严重依赖煤炭，向绿色、多元、低碳化能源发展；三是从依赖国内能源供应，向立足国内与加强国际合作并举转变；四是从生态环境保护滞后于能源发展，向生态环境保护和能源协调发展转变；五是从资源依赖型的发展模式，向科技创新驱动型的发展模式转变；六是从各类能源独立发展，向多种能源协调互补、形成系统转变。

电力，既是一次能源向二次能源转换的枢纽，也是能源流通与消费的渠道系统，随着我国经济社会市场化、国际化的改革深化，电力行业的发展日益受到能源产业、交通系统、装置产业、信息产业及下游用电市场的深刻影响。2020 年，随着电力技术与新能源及信息技术高度融和，随着上述国际、国内能源发展的重大变革，电力行业的发展规划日益突显跨界性。

（二）阶段性

截至 2009 年年底，我国第二产业增加值占 GDP 的比重为 46.8%，但人均 GDP 只有大约 3700 美元，城镇人口占总人口比重为 46.6%，分别低于历史上发达国家工业化、城镇化末期人均 GDP 1 万美元、城镇化率 75% 的平均水平。因此，我国城镇化、工业化的进程尚未完成，2020 年前我国依然处于城镇化、工业化发展的关键阶段。

从历史上看，当一个国家处于这一阶段时，往往单位 GDP 能耗较高，城镇化、工业化期末的人均用电量一般可以达到期初人均用电量的 2 倍以上。而且，工业化、城镇化与电气化是相互影响、相互促进的，电气化为现代工业提供了更高质量的能源，为城市发展提供了清洁高效的动力，促进了工业化、城镇化的发展；相应地，工业化推动了各项资源的流动，带来了人群的聚集，现代化大生产对于能源的稳定、可控提出更高要求，也促进了电气化发展；而城镇化带动了更新、更多的消费需求，现代超大型城市的生活方式与生活环境变迁，也都促进了电气化发展。由于我国是世界第一人口大国，对于能源需求的总量目前已趋近世界第一，而且对外依存度不断攀升，如果一味放任过高的单位 GDP 能耗，最终将影响到自身的可持续发展。

因此 2020 年，我国电力发展的一个重要背景就是城镇化、工业化发展的阶段性因素，在这个阶段降低单位 GDP 能耗仍将是我国经济发展的重要指标，争取走出一条效率更高的工业化、城镇化、电气化之路，而电力行业是提高能效的重要领域，肩负着大量节能降耗的使命。

（三）周期性

随着我国经济社会发展日趋国际化、市场化，宏观经济（10 年左右的）长周期波动规律也逐渐形成。1997 年亚洲金融危机之后，我国主要采取了以深化相关改革来间接拉动内需的应对措施；而 2008 年国际金融危机以来，则采取了大量投资“铁公基”项目等更强有力的直接拉动经济措施，取得了比 1997 年远为快速、有效的成果。但从长远效益看，还是应积极寻找经济发展新的增长点，通过深化改革、调整结构，发挥市场配置资源的基础性作用，从根本上转变经济发展方式，抢占新一轮经济增长的制高点。

从产业结构看,目前我国城乡居民用电占比只有 12.55%,不足发达国家平均水平的一半,未来还有较大提升空间,而且即使在经济危机中也有很强的抗跌性。近年来,我国重化工业用电始终占全社会的 6 成左右,但随着技术进步与政策推进,重化工业的单产电耗将有所改善;我国轻工产品出口比重较高,国际金融危机后面临外部形势的诸多新变化,用电的不确定性增加;而随着扩大内需、产业升级,进军国际服务市场,我国第三产业用电可望获得较大发展。

从区域结构看,东部沿海地区是我国经济的领头羊,在人才、市场等方面具有先天优势,危机后普遍调整产业结构,保持外向型经济,大力发展现代金融等高端服务业并提高制造业层次,因此,东部沿海地区的第三产业用电可望显著增长,但用电总需求增速在一定时期后可能逐渐趋缓;西部地区相对贫困、基础设施不足,但资源及能源丰富,在危机后普遍加快基础设施建设,并承接大量高耗能的产业转移,因此,西部地区的用电需求还有较大提升空间,高耗能产业用电、城乡居民生活用电都将显著增长;中部地区与东部相比,普遍具有人力资源成本优势,危机后基础设施得到加强,人力密集型的普通制造业更加具有竞争力,因此中部地区的第二产业包括轻工业用电将有较大提升,总体用电水平也相应增长。

随着本轮危机的平稳着陆,我国经济在 2020 年可能进入新一轮增长周期,结构调整将成为这个阶段的重要使命,内部、外部多种因素均要求我们走出一条新的发展道路,电力行业也需适应这种周期性的结构调整要求。

(四) 国际性

1. 低碳——一个新的国际语境

近年来,“气候变化”作为一个问题在世界范围逐渐引起公众注意,越来越多的人开始相信人类活动所排放的一些气体已经并将继续引起全球气候“异常变化”,其中,最为人们津津乐道的是“温室效应”。

引起温室效应的气体包括水蒸气等数十种,水蒸气、二氧化碳等气体亿万年来在地球上早有一定的源汇循环体系,迄今为止,科学界也并不具备可靠手段,来定量区分过去一个世纪以来增温的人为效应与自然效应。但近年来,越来越多的人开始相信人类活动所引起的部分源汇增减变动正在严重改变地球的大自然循环体系。《京都议定书》将表 2-1 中列出的 6 种