

浙江省能源发展 战略研究

浙江省发展和改革委员会 编著
浙江省能源局



浙江出版联合集团

浙江科学技术出版社

浙江省能源发展 战略研究

浙江省发展和改革委员会 编著
浙江省能源局

ZHEJIANGSHENG NENGYUAN FAZHAN ZHANLUE YANJIU



浙江出版联合集团

浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

浙江省能源发展战略研究 / 浙江省发展和改革委员会,
浙江省能源局编著. —杭州: 浙江科学技术出版社,
2012. 11

ISBN 978-7-5341-5183-5

I. ①浙… II. ①浙… ②浙… III. ①能源战略—经
济发展战略—研究—浙江省 IV. ① F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 255233 号

书 名	浙江省能源发展战略研究
编 著	浙江省发展和改革委员会 浙江省能源局

出版发行	浙江科学技术出版社
	杭州市体育场路 347 号 邮政编码:310006
	联系电话:0571-85164982

排 版	杭州兴邦电子印务有限公司
印 刷	浙江新华数码印务有限公司

开 本	787 × 1092 1/16	印 张	21.75
字 数	294 000		
版 次	2012 年 11 月第 1 版	2012 年 11 月第 1 次印刷	
书 号	ISBN 978-7-5341-5183-5	定 价	120.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社负责调换)

责任编辑 莫沈茗 余春亚

责任校对 马 融 装帧设计 孙 菁 责任印务 田 文



浙江省能源发展战略研究

ZHEJIANGSHENG NENGYUAN FAZHAN ZHANLUE YANJIU

课题组

组 长 陈智伟

牵头单位 浙江省发展和改革委员会
浙江省能源局

成员单位 浙江省发展规划研究院
浙江省电力设计院
浙江能源与核技术研究院
浙江城建煤气热电设计院
浙江财经学院

编辑委员会

主 编 陈智伟

副 主 编 金 毅

编 委 陈智伟 金 毅 吴瑜燕 宁德军

序 言

XUYAN

能源是国民经济和社会发展的重要物质基础。浙江省是典型的能源资源缺乏省份,95%以上的能源资源需从省外输入。未来 20 年,浙江省还将处于工业化和城市化深化推进期,工业用能和生活用能都将持续增长。同时,能源市场受资源分布、国际政治、经济、地域、气候、供求等因素影响,不确定性将长期存在,浙江省能源供应体系将面临巨大挑战,能源保障任务十分艰巨。伴随着低碳经济和新能源技术革命的世界发展大潮,转变用能方式,合理控制能源消费总量,推动能源生产和利用从依赖化石能源向清洁化、低碳化转变,发挥科技进步对能源发展的主导作用已是大势所趋。在这个大背景下,浙江省能源工作必须全面贯彻落实科学发展观,立足基本省情,树立世界眼光,加强战略思维,注重全局谋划,做到整体统筹,内外兼顾,趋利避害,掌握主动。

浙江省能源发展战略研究是筹划和指导浙江省能源可持续发展、保障能源安全的总体方略和路线图,是制定能源规划和能源政策的依据。拟定符合科学发展观要求的浙江省能源发展战略是政府能源工作的重要任务,是在能源工作中把握发展方向、用好发展机遇、创造发展条件以及驾驭发展全局的基础和前提。为此,浙江省能源局组织力量,在已有工作的基础上,紧紧围绕贯彻落实科学发展观这条主线,深入开展浙江省能源发展战略研究。

浙江省能源发展战略研究课题启动于 2009 年下半年,历时两年有余,课题组组织了多次实地考察与调研活动,获取了大量宝贵的一手资料,并通过分析研究,形成了 11 个专题报告。在此基础上,课题组经过多次交流与反复研究,取得共识,形成本课题的综合报告。浙江省能源发展战略研究课题取得了以下成果,并汇总编辑形成本书:

- (1) 浙江省能源发展战略研究综合报告。
- (2) 浙江省能源需求预测研究(专题一)。
- (3) 浙江省能源结构优化方案研究(专题二)。
- (4) 浙江省煤炭、石油、天然气保障研究(专题三)。
- (5) 浙江省电力电量平衡及电源需求研究(专题四)。
- (6) 浙江省电源布局研究(专题五)。
- (7) 浙江省电网结构研究(专题六)。
- (8) 浙江省外购电力电量及方式研究(专题七)。
- (9) 浙江省可再生能源发展战略研究(专题八)。
- (10) 浙江省能源科技装备产业发展战略研究(专题九)。
- (11) 浙江省天然气市场发展研究(专题十)。
- (12) 浙江省成品油管输模式研究(专题十一)。

浙江省能源发展战略研究旨在大量调查研究和综合分析的基础上,立足现状和优势,分析需求和挑战,厘清能源与电力需求总量和结构、资源保障、总体布局及重点任务等重大的能源战略问题。本书提供了大量的表格数据和图表分析,数据以2010年为基准,预测到“十二五”期末并展望至2030年。值得说明的是,本书是多个专题研究成果的集合,主要观点在综合报告中取得了共识,但某些具体问题各专题可能仍有自己独特的见解,包括有些数据由于取得资料的途径不同可能不完全一致,我们认为,这样更有利于启发读者思考和促进研究的继续深入,所以没有苛求完全统一。

浙江省能源发展战略课题研究和本书编撰得到了课题承担单位的领导、同仁的重视和关心,得到了浙江省能源行业专家学者、省级有关部门领导同志的支持和关照,在此表示感谢!

参加研究和编撰工作的全体人员,虽然做出了很大的努力,但是由于各种条件的限制,仍可能有疏漏或错误之处,请读者批评与指正。

编著者

2012年9月

目 录

综合报告

引 言	001
一、浙江省能源发展现状及存在的主要问题	002
(一) 发展现状	002
(二) 主要问题	012
二、浙江省能源发展背景和需求预测	013
(一) 能源发展背景和趋势	013
(二) 浙江省经济社会发展趋势	014
(三) 浙江省能源需求预测	017
(四) 浙江省电力电量需求预测	018
三、浙江省能源发展目标布局和重点	019
(一) 指导思想	019
(二) 发展原则	019
(三) 发展目标	020
(四) 总体布局	022
(五) 发展重点	024
四、保障措施	034
(一) 规划管理	034

- (二) 项目实施 035
- (三) 资源保障 035
- (四) 政策扶持 036
- (五) 体制创新 037

专题报告

专题一 浙江省能源需求预测研究 039

引言 039

一、浙江省经济增长与能源消费变化分析 040

- (一) 经济增长与能耗变动情况 040
- (二) 能源供应状况 041
- (三) 能源消费结构 042
- (四) 能源效率 043
- (五) 能源消费与各项经济指标的关系 047

二、能源需求的国内外比较研究 051

- (一) 发达国家和地区的能源需求规律 051
- (二) 发达省份和地区的能源消费需求变动趋势 054

三、能源需求预测方法与结果 056

- (一) 能源强度法 056
- (二) 部门预测法 058
- (三) 计量模型法 060
- (四) 弹性系数法 062
- (五) 预测结果 063

四、浙江省中长期能源需求预测的可能性与合理性 065

- (一) 历史数据的检验 065
- (二) 变量影响及贡献度分析 067
- (三) 能源需求峰值的可能性分析 070

专题二 浙江省能源结构优化方案研究 073**引 言 073****一、浙江省能源结构特点 074**

(一) 能源消费结构 074

(二) 能源供给结构 077

(三) 电力结构 078

(四) 市场主体结构 079

二、浙江省能源结构优化的必要性和可行性 080

(一) 浙江省能源结构优化的必要性 080

(二) 浙江省能源结构优化的可行性 082

三、浙江省能源结构优化方案 084

(一) 能源结构优化方案 084

(二) 能源结构优化总体目标 086

(三) 能源结构优化的主要途径 086

四、发展措施及建议 090

(一) 加强统筹协调 090

(二) 加大政策扶持 090

(三) 推进能源价格改革 091

(四) 健全能源投融资机制 091

(五) 加强科技支撑 091

专题三 浙江省煤炭、石油、天然气保障研究 093**引 言 093****一、供需现状和存在的问题 094**

(一) 消费现状 094

(二) 供应现状 094

(三) 供应体系 095

(四) 存在的主要问题 097

二、面临形势和需求预测 098

(一) 面临形势 098

(二) 需求预测	099
(三) 供需平衡分析	100
三、总体思路和保障目标	105
(一) 总体思路	105
(二) 保障目标	106
四、主要任务	108
(一) 提高资源掌控能力	108
(二) 健全储运设施网络	109
(三) 完善供应网络体系	110
(四) 强化应急保障体系	110
五、发展措施及建议	111
(一) 加强综合管理	111
(二) 完善市场机制	112
(三) 加大支持力度	112
(四) 积极向上争取	113
(五) 强化节能环保	114
专题四 浙江省电力电量平衡及电源需求研究	115
引 言	115
一、浙江省经济和电力现状	116
(一) 国民经济现状	116
(二) 电力系统现状	116
(三) 电源存在的主要问题	118
二、电力需求预测	121
(一) 历史分析	121
(二) 国民经济发展预测	127
(三) 浙江省电量需求预测	127
(四) 浙江省最高负荷预测	133
(五) 浙江省电力电量需求预测结果	135
三、发电能源资源的主要特点和电源规划思路	137
(一) 发电能源资源的主要特点	137

(二) 电源建设的制约因素	139
(三) 电源规划思路	140
四、电源在建及储备项目总况	141
(一) 区外送(受)电规划	141
(二) 电源在建及储备项目总况	142
五、电力电量平衡	144
(一) 平衡原则	144
(二) 平衡结果	145
六、电源需求研究	146
(一) “十二五”期间电源需求及项目储备	146
(二) 2016~2030年期间电源需求及项目储备	147
七、大型电厂接入方案设想	149
(一) “十二五”期间大型电厂接入方案设想	149
(二) 远景大型电厂接入方案设想	151
专题五 浙江省电源布局研究	153
引 言	153
一、浙江省电力发展预测	154
(一) 电力需求预测	154
(二) 电力电量平衡对电源项目目标容量的需求	154
二、浙江省电源分布现状及布局原则	155
(一) 浙江省主要电源分布现状	155
(二) 电源布局的一般原则	157
三、浙江省电源储备项目建设研究	157
(一) 燃煤电厂储备项目研究	157
(二) 天然气电厂储备项目研究	158
(三) 核电站储备项目研究	159
(四) 水力发电站储备项目研究	160
(五) 可再生能源储备项目研究	160
四、浙江省中长期电源项目布局	161
(一) “十二五”期间电源项目布局	161

(二) 2016~2030年期间电源项目布局 163

五、主要电源储备项目建设条件分析 166

(一) 扩建储备项目建设条件分析 166

(二) 新建储备项目建设条件分析 175

专题六 浙江省电网结构研究 183

引 言 183

一、浙江省电网存在的主要问题 184

(一) 短路电流水平日益增大 184

(二) 电源发展与电网发展需统筹协调 184

(三) 变电所所址和线路走廊的落实越来越困难 184

(四) 区外购电存在不确定因素 184

二、电网发展目标和规划思路 185

(一) 发展目标 185

(二) 规划思路 186

三、“十二五”电网网架建设方案 187

(一) 主网架建设方案 187

(二) 220kV电网 192

(三) 配电网建设方案 194

(四) 智能电网建设 195

四、电气计算 196

(一) 潮流计算及稳定计算 196

(二) 短路电流计算 197

五、远景年目标网架展望 197

(一) 北部电网(钱塘江以北) 197

(二) 西部电网(杭州西部、金衢丽) 197

(三) 中部电网(萧绍甬) 198

(四) 南部电网 198

专题七 浙江省外购电力电量及方式研究 199

引 言 199

一、外来电力电量现状	200
二、外来电力电量需求	200
(一) 平衡原则	200
(二) 外来电力电量需求量	201
三、电力电量外购方式研究	202
(一) 浙江省电力电量的主要外购方式	202
(二) 电力电量外购方式的经济性分析	203
四、送端电源点	205
(一) 水电	205
(二) 煤电	207
五、外购电力电量合理性分析	208
专题八 浙江省可再生能源发展战略研究	211
引 言	211
一、发展可再生能源的时代背景和战略意义	212
(一) 时代背景	212
(二) 战略意义	213
二、资源潜力和发展现状	215
(一) 资源潜力与开发现况	215
(二) 存在的问题	218
三、发展可再生能源的目标和重点	220
(一) 发展原则	220
(二) 战略目标	221
(三) 发展重点	223
四、对策措施	227
(一) 不断完善支持可再生能源发展的政策体系	227
(二) 不断完善推动可再生能源发展的科技支撑体系	227
(三) 不断完善促进可再生能源发展的服务体系	228
(四) 不断完善有利于可再生能源发展的对外合作体系	228
(五) 不断完善推进可再生能源发展的组织协调体系	229

专题九 浙江省能源科技装备产业发展战略研究 231

引 言 231

一、能源科技装备的发展现状与趋势 232

(一) 国际能源科技装备发展趋势 232

(二) 我国能源科技装备的现状 233

(三) 浙江省能源科技装备产业发展基础和面临的机遇 236

二、浙江省能源装备产业存在的主要问题 239

(一) 自主创新能力有待进一步提高 239

(二) 大型装备生产企业缺乏 239

(三) 高技术人才较少 239

(四) 政策环境和调控手段有待完善 239

三、指导思想与战略目标 240

(一) 指导思想 240

(二) 基本原则 240

(三) 战略目标 241

四、产业布局 242

(一) 浙江省能源科技装备产业分布特点 242

(二) 产业空间布局 243

五、发展重点和实现途径 244

(一) 常规电力成套装备 244

(二) 核电装备 245

(三) 风电装备 246

(四) 太阳能利用装备 247

(五) 电力配套设备 248

(六) 其他培育型产业 249

六、发展措施及建议 250

(一) 鼓励采用省内首台(套)重大技术装备 250

(二) 加大资金支持力度 250

(三) 完善科技基础设施平台建设 250

(四) 积聚和培养创新型人才 251

- (五) 加强培育高水平的龙头骨干企业 251

专题十 浙江省天然气市场发展研究 253

引 言 253

一、概述 254

二、浙江省天然气市场现状 255

- (一) 浙江省管输天然气气源供应现状 255
- (二) 分行业管输天然气市场现状 256
- (三) 已使用管输天然气的地区天然气市场现状 258

三、浙江省天然气市场需求量预测 260

- (一) “十二五”浙江省天然气需求量宏观预测 260
- (二) “十二五”浙江省天然气需求量分类预测 260
- (三) “十二五”浙江省城市天然气需求量分地区预测 265
- (四) “十二五”浙江省天然气需求量预测汇总 266
- (五) 浙江省天然气需求量远期预测和远景展望 267
- (六) 浙江省近中远期天然气需求量预测汇总 272

四、天然气价格对市场的影响 273

- (一) 天然气与其他能源的换算 273
- (二) 各种能源与天然气价格的对应关系 274
- (三) 天然气价格不同时的市场容量 278
- (四) 浙江省天然气售价分析 281

五、浙江省天然气气源和管网建设分析 284

- (一) 浙江省天然气气源发展情况 284
- (二) 《浙江省省级天然气管网建设规划(2008~2020年)》简述 286
- (三) 气源和管网规划的分析 288
- (四) 浙江省天然气供需情况分析 289
- (五) 气源开拓 289

六、“十二五”浙江省天然气发展导向 290

- (一) 浙江省天然气发展行业导向 290
- (二) “十二五”浙江省天然气发展区域导向 293

七、“十二五”浙江省天然气市场发展政策 294

- (一) “十二五”浙江省天然气发展原则和利用顺序 294
- (二) “十二五”浙江省天然气发展目标 295
- (三) “十二五”浙江省天然气发展产业政策 298
- (四) “十二五”浙江省天然气发展保障措施 300

专题十一 浙江省成品油管输模式研究 303

引言 303

一、浙江省成品油市场简述 304

- (一) 浙江省成品油资源情况 304
- (二) 浙江省成品油市场情况 305
- (三) 浙江省成品油管网情况 309

二、浙江省成品油管输模式分析 315

- (一) 国内外其他可借鉴的成品油管输模式 315
- (二) 类似行业建设和管理模式分析 316
- (三) 成品油管输建设和管理可采用的模式 317
- (四) 浙江省成品油管输模式推荐 320
- (五) 成品油管输采购和销售模式 320
- (六) 成品油管输统一管理的特点和难点 321

三、成品油管输实行统一规划和统一管理的必要性 322

- (一) 建立成品油供应与市场相适应的体系 322
- (二) 避免重复建设投资 323
- (三) 优化配置各方资源 324
- (四) 保证成品油供应市场的健康发展 325
- (五) 提高成品油行业的抗风险能力,为发展经济保驾护航 325

四、对策建议 326

- (一) 浙江省输油管道建设和管理模式
建议采用“建设独立、统一管理”模式 326
- (二) 浙江省输油管道采购和销售模式建议采用“专业管输”模式 326

图表索引 327

浙江省能源发展战略研究 综合报告

引 言

能源是国民经济和社会发展的物质基础。浙江省是典型的能源资源缺乏省份,95%以上的能源需从省外输入。随着浙江省经济社会的发展,能源需求在较长的时间内仍将持续增长。面对资源环境、气候变化的挑战和合理控制能源消费总量的新要求,浙江省能源保障任务日益艰巨,供需矛盾日益突出。因此,迫切需要开展浙江省能源发展战略研究,厘清能源与电力需求总量和结构、资源保障、总体布局及重点任务等重大的战略问题。