

ICS 29.020
F 20



中华人民共和国国家标准

GB/T 32127—2015

GB/T 32127—2015

需求响应效果监测与综合效益评价导则

Guide for monitoring effect and comprehensive benefit
evaluation of demand response

中华人民共和国
国家标准
需求响应效果监测与综合效益评价导则
GB/T 32127—2015

*

中国标准出版社出版发行
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)68533533 发行中心:(010)51780238
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

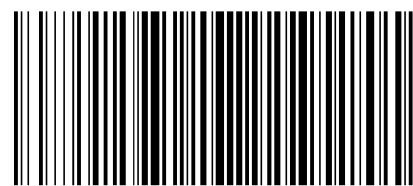
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 44 千字
2015年11月第一版 2015年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-52503 定价 27.00 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



GB/T 32127—2015

2015-10-09 发布

2016-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

表 A.15 相关电力参数

用户编号 i	1	2	3	4	5
最大负荷削减量 $\Delta P_i/\text{kW}$	550	81	185	72	764
电网侧节约电量 $\Delta E_1/(\text{kW} \cdot \text{h})$	1 708.6		发电侧可避免电量 $\Delta E_2/(\text{kW} \cdot \text{h})$		1 798.5
实施 IL 前归算到发电侧的电量 $E_2/(\text{kW} \cdot \text{h})$	实施需求响应提升的负荷率百分点 $\Delta \xi$		实施 IL 前 LOLP	实施 IL 后 LOLP	
1 027 129	0.012 9		0.033	0.011 8	

- 4) 可避免容量成本、可避免电量成本、环境效益计算涉及到的相关系数参考数据见表 A.11。
- 5) 根据实际建设、设备投资、技术管理等方面情况,确定相关成本参数,参见表 A.12 中数据。

步骤二:计算实施需求响应的综合效益

考虑基于价格和基于激励两种类型的需求响应项目:

a) 基于价格的需求响应项目——峰谷分时电价(TOU)

- 1) 根据式(3)~式(6)计算 TOU 项目减少电费支出约为 25 271 元;
- 2) 根据式(10)计算 TOU 项目提高可靠性效益为 12 167 元;
- 3) 根据式(12)、式(13)计算 TOU 项目可避免容量成本(电网企业)为 205 024 元/年;
- 4) 根据式(14)、式(15)计算 TOU 项目可避免容量成本(发电企业)为 431 630 元/年;
- 5) 根据式(16)、式(17)计算 TOU 项目运营成本降低(电网企业)为 2 354 元;
- 6) 根据式(18)、式(19)计算 TOU 项目可避免运营成本(发电企业)为 4 027 元;
- 7) 根据式(20)、式(21)、式(22)计算 TOU 项目环境效益为 5 344 元;
- 8) 根据 6.2 估算用户设备成本为 30 000 元;用户安装成本为 15 000 元;用户负荷转移成本为 3 386 元;
- 9) 根据 6.2 估算电网设备成本为 900 000 元;电网管理成本为 28 300 元;电网企业电费收入损失 25 271 元;
- 10) 根据 6.2 估算电厂售电损失为 1 213 元。

b) 基于激励的需求响应项目——可中断负荷(IL)

- 1) 根据式(7)~式(9)计算 IL 项目获得激励补偿为 7 342 元;
- 2) 根据式(10)计算 IL 项目提高可靠性效益为 12 479 元;
- 3) 根据式(12)、式(13)计算 TOU 项目可避免容量成本(电网企业)为 79 354 元/年;
- 4) 根据式(14)、式(15)计算 TOU 项目可避免容量成本(发电企业)为 167 062 元/年;
- 5) 根据式(16)、式(17)计算 TOU 项目运营成本降低(电网企业)为 683 元;
- 6) 根据式(18)、式(19)计算 TOU 项目可避免运营成本(发电企业)为 1 169 元;
- 7) 根据式(20)、式(21)、式(22)计算 TOU 项目环境效益为 4 522 元;
- 8) 根据 6.2 估算用户设备成本为 30 000 元;用户安装成本为 15 000 元;用户负荷转移成本为 7 053 元;
- 9) 根据 6.2 估算电网设备成本为 900 000 元;电网管理成本为 16 520 元;电网企业激励补偿支出 7 342 元;
- 10) 根据 6.2 估算电厂售电损失为 4 341 元。

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	3
5 需求响应效果监测	3
6 需求响应综合效益评价	5
附录 A (资料性附录) 算例	11

表 A.9 (续)

时间	基线负荷/MW				
	1	2	3	4	5
	工业用户	工业用户	工业用户	商业用户	商业用户
20:00	3.119	2.25	1.76	1.039	1.91
21:00	2.57	2.26	1.54	0.959	1.63
22:00	2.777	2.21	1.51	0.841	1.73
23:00	2.667	2.23	1.53	0.730	1.64
24:00	2.599	2.22	1.40	0.680	1.36

4) 根据行业类型、用户基线负荷、用户实际负荷等方面情况,计算相关电力参数,见表 A.10。

表 A.10 相关电力参数

用户编号	1	2	3	4	5
行业类型	工业	工业	工业	商业	商业
$VOLL_i$ /[元/(kW·h)]	7.753	7.037	7.753	24.371	30.136
最大负荷削减量 ΔP_i /kW	184	60	270	240	340
电网侧可避免电量 ΔE_1 /(kW·h)	5 885.9	发电侧可避免电量 ΔE_2 /(kW·h)			6 195.7
实施 TOU 前归算到发电侧的电量 E_2 /(kW·h)	实施需求响应提升的负荷率百分点 $\Delta \xi$		实施 TOU 前 LOLP	实施 TOU 后 LOLP	
251 132.53	0.052 1		0.032 4	0.007 1	

5) 可避免容量成本、可避免电量成本、环境效益计算涉及到的相关系数参考数据见表 A.11。

表 A.11 相关系数参考数据表

用户同时系数 σ	0.8	电网配电损失系数 α	0.05
系统备用容量系数 λ	0.1	厂用电率 γ	0.05
可避免容量成本(电网企业)的折算因子 β_1 /[元/(kW·a)]	264	可避免容量成本(发电企业)的折算因子 β_2 /[元/(kW·a)]	528
可避免电量(电网企业)的折算因子 ω_1 /[元/(kW·h)]	0.40	可避免电量(发电企业)的折算因子 ω_2 /[元/(kW·h)]	0.65
工业用户终端配电损失系数 l	0.05	商业用户终端配电损失系数 l	0.03
燃煤机组供电煤耗 b_g /[g/(kW·h)]	315	负荷率与单位煤耗的相关因子 φ /[g/(kW·h)·%]	4.5
污染气体	CO ₂	SO ₂	NO _x
污染气体排放系数/[t/(kW·h)]	0.000 335 7	0.000 008 03	0.000 006 9
污染气体减排价值/(元/t)	160	20 000	631.6

6) 根据实际建设、设备投资、技术管理等方面情况,确定相关成本参数,见表 A.12。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准起草单位:南方电网科学研究院有限责任公司、广西电科院、东南大学。

本标准主要起草人:王科、李扬、何朝阳、张明明、李鹏、伍少成、李刚、郭晓斌、董旭柱、王蓓蓓、周毅波、王凯、曾博、王岩。