

# 一、2012年发电机组和电网设施基本情况

## 1、发电机组基本情况

2012年，全国发电总装机容量为1144910兆瓦\*，总发电量为49774亿千瓦时\*。

近五年，全国发电设备总装机容量、发电量及其增长情况见表1-1。

表 1-1 近五年全国发电设备总装机容量及发电量情况

分类		统计年度	2008	2009	2010	2011	2012*
装机容量	总装机容量（兆瓦）		792530	873948	966410	1062530	1144910
	装机净增容量（兆瓦）		74314	81418	92462	96120	82380
	比上年增长的比例（%）		10.35	10.27	10.58	9.95	7.80
装机容量构成	火电装机容量（兆瓦）		601320	652050	709670	768340	819170
	占总装机容量比例（%）		75.87	74.61	73.43	72.31	71.55
	火电净增容量（兆瓦）		45246	50730	57620	58670	50830
	比上年增长的比例（%）		8.14	8.16	8.84	8.27	6.62
装机容量构成	水电装机容量（兆瓦）		171520	196790	216060	232980	248900
	占总装机容量比例（%）		21.64	22.58	22.36	21.83	21.74
	水电净增容量（兆瓦）		23288	25270	19270	14450	15920
	比上年增长的比例（%）		15.71	14.01	9.80	6.69	6.83
装机容量构成	核电装机容量（兆瓦）		8958	8958	10820	12570	12570
	占总装机容量比例（%）		1.13	1.03	1.12	1.18	1.10
	核电净增容量（兆瓦）		0	0	1862	1750	0
	比上年增长的比例（%）		0	0	20.79	16.17	0

分类		统计年度	2008	2009	2010	2011	2012*
	风电装机容量(兆瓦)	8940	16130	29580	46230	60830	
	占总装机容量比例(%)	1.13	1.85	3.06	4.35	5.31	
	风电净增容量(兆瓦)	4741	7190	13450	16650	14600	
	比上年增长的比例(%)	112.91	92.26	83.38	56.29	31.58	
火电 装 机 比 例	火电 100 兆瓦及以上:						
	台数	1548	1610	1673	1763	1870	
	装机容量(兆瓦)	475334	524116	566556	626136	671337	
	占火电装机比例(%)	79.05	80.38	80.18	81.49	81.95	
	火电 200 兆瓦及以上:						
	台数	1133	1241	1328	1443	1583	
	装机容量(兆瓦)	422038	476090	521240	583796	627424	
	占火电装机比例(%)	70.19	73.01	73.76	75.98	76.59	
	火电 300 兆瓦及以上:						
	台数	893	1011	1099	1225	1349	
	装机容量(兆瓦)	372643	428905	474235	539101	579323	
	占火电装机比例(%)	61.97	65.78	67.11	70.16	70.72	
水 电 装 机 比 例	水电 40 兆瓦及以上:						
	台数	637	703	740	829	957	
	装机容量(兆瓦)	103745	121724	133234	144223	164377	
	占水电装机比例(%)	60.49	61.85	62.43	61.90	66.04	
	水电 200 兆瓦及以上:						
	台数	148	221	241	254	282	
装机容量(兆瓦)	56402	80575	90452	96373	109512		
占水电装机比例(%)	32.88	40.94	42.39	41.35	44.00		
发 电 量	总发电量(亿千瓦时)	34334	36639	42278	47217	49774	
	比上年增长比例(%)	5.18	6.17	15.39	11.68	5.42	
发 电 量 构 成	火电发电量(亿千瓦时)	27793	29922	34166	38975	39108	
	占总发电量比例(%)	80.95	81.67	80.81	82.54	78.57	
	水电发电量(亿千瓦时)	5633	5747	6867	6626	8641	
	占总发电量比例(%)	16.41	15.69	16.24	14.03	17.36	
	核电发电量(亿千瓦时)	684	700	747	874	982	

分类	统计年度	2008	2009	2010	2011	2012*
	占总发电量比例 (%)		1.99	1.91	1.77	1.85

## 2、电网输变电设施基本情况

2012年，全国统计220千伏及以上电压等级的输电线路总长度50.66万公里，变电设备总容量22.8亿千伏安。

近五年，220千伏及以上电压等级的输电线路长度、变电设备容量情况见表1-2。

表 1-2 近五年全国输电线路长度及变电设备容量情况

分类	统计年度	2008	2009	2010	2011	2012*
	220千伏及以上输电线路回路长度(千米)		372856	399430	445260	474964
其中：直流部分		13958	14673	12510	14959	16199
±800千伏			1375	3334	3334	4574
±660千伏				1095	1400	1400
±500千伏		13958	13298	8081	9174	9174
±400千伏					1051	1051
其中：交流部分		358898	384757	432750	460006	490354
1000千伏			641	641	641	641
750千伏		630	2747	6685	10032	10032
500千伏		107993	108641	127099	131089	136850
330千伏		16717	19156	20338	22267	22517
220千伏		233558	253573	277988	295978	320316
220千伏及以上公用变电设备容量(万千伏安)		147598	175639	199017	210215	227658

分类	统计年度				
	2008	2009	2010	2011	2012*
1000 千伏		600	600	1800	1800
750 千伏	660	1740	3870	5320	5320
500 千伏	52588	64145	69843	75926	82686
330 千伏	4665	5656	6457	6672	7098
220 千伏	89685	103498	118247	120497	130754

\* 部分数据摘自中电联规划与统计信息部 2012 年全国电力生产统计指标快报。

## 二、2012 年火电 100MW、水电 40MW 及以上容量机组和核电机组运行可靠性指标

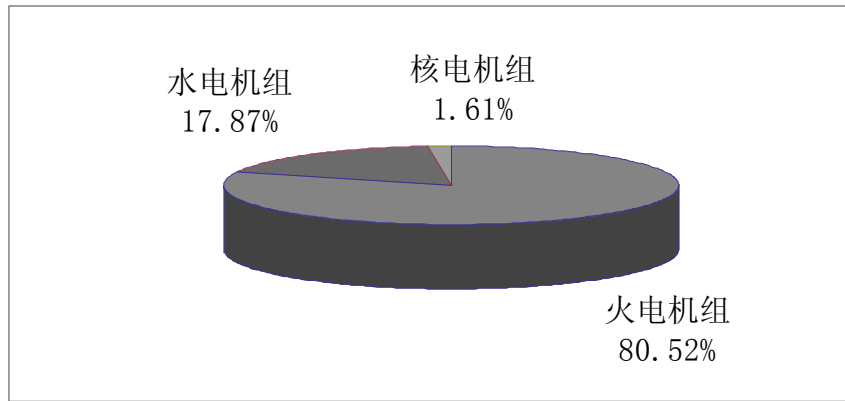
### 1、2012 年参与可靠性指标统计评价的发电机组装机容量构成

纳入 2012 年电力可靠性管理中心统计的发电机组(火电 100MW 及以上、水电 40MW 及以上和核电机组, 本文所指均为此范围的统计口径) 共计 2434 台, 装机容量之和(以下简称“总装机容量”) 为 771323.8MW, 分别比 2011 年增加 271 台和 95464.3MW。

2012 年全国 100MW 及以上容量火电机组运行可靠性综合指标见附表 1, 40MW 及以上容量水电机组运行可靠性综合指标见附表 2。

#### (1) 发电机组装机类型构成

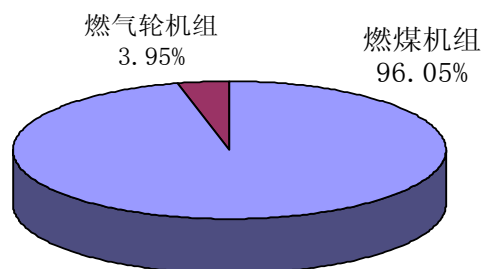
在全部发电机组中, 火电机组 1690 台(含 84 台燃气轮机组), 装机容量之和(以下简称“火电总装机容量”) 为 621046MW, 占总装机容量的 80.52%; 水电机组 729 台, 装机容量之和(以下简称“水电总装机容量”) 为 137827.6MW, 占总装机容量的 17.87%; 核电机组 15 台, 装机容量之和为 12450.2MW, 占总装机容量的 1.61%。发电机组装机类型构成见下图。



2012 年发电机组装机类型构成

(2) 100MW 及以上容量火电机组装机构成

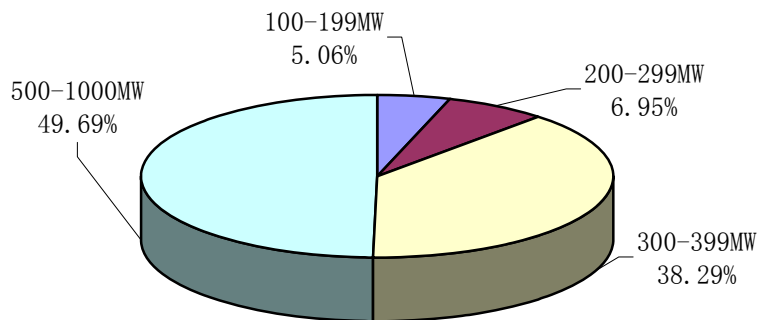
火电机组中燃煤机组占绝大多数，共计 1606 台，总容量 596517.42MW，占火电总装机容量的 96.05%；燃气轮机组 84 台，总容量 24528.85MW，占火电总装机容量的 3.95%。



100MW 及以上容量火电机组装机构成

(3) 100MW 及以上容量常规火电机组装机容量构成

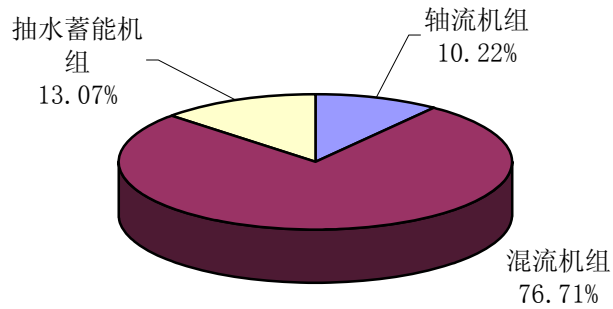
常规火电机组中（不含燃气轮机组，本节下同），500-1000MW容量机组 453 台，总容量 296435MW，占常规火电总装机容量的 49.69%；300-399MW 容量机组 725 台，总容量 228412MW，占常规火电总装机容量的 38.29%；200-299MW 容量机组 201 台，总容量 41474.5MW，占常规火电总装机容量的 6.95%；100-199MW 容量机组 227 台，总容量 30195.92MW，占常规火电总装机容量的 5.06%。300MW 及以上容量机组所占比重进一步提高，占常规火电总装机容量的 87.99%。常规火电机组装机容量构成见下图。



#### 100MW 及以上容量常规火电机组装机容量构成

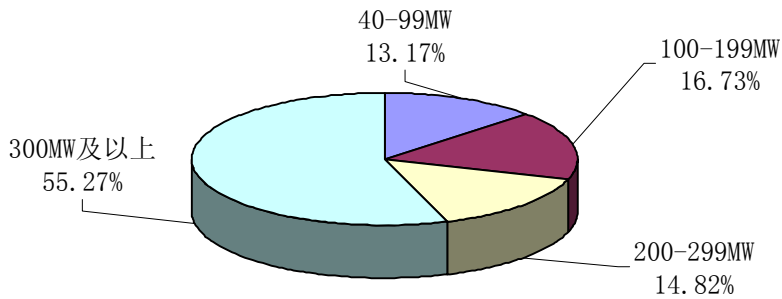
#### (4) 40MW 及以上容量水电机组装机构成

水电机组中，轴流机组 136 台，总容量 14081MW，占水电总装机容量的 10.22%；混流机组 521 台，总容量 105726.6MW，占水电总装机容量的 76.71%；抽水蓄能机组 72 台，总容量 18020MW，占水电总装机容量的 13.07%。水电机组装机构成见下图。



#### 40MW 及以上容量水电机组装机容量构成

按单机容量分类，40-99MW 机组 303 台，总容量 18150.6MW，占水电总装机容量的 13.17%；100-199MW 机组 173 台，总容量 23065MW，占水电总装机容量的 16.73%；200-299MW 机组 88 台，总容量 20430MW，占水电总装机容量的 14.82%；300MW 及以上机组 165 台，总容量 76182MW，占水电总装机容量的 55.28%。水电机组装机容量构成见下图。

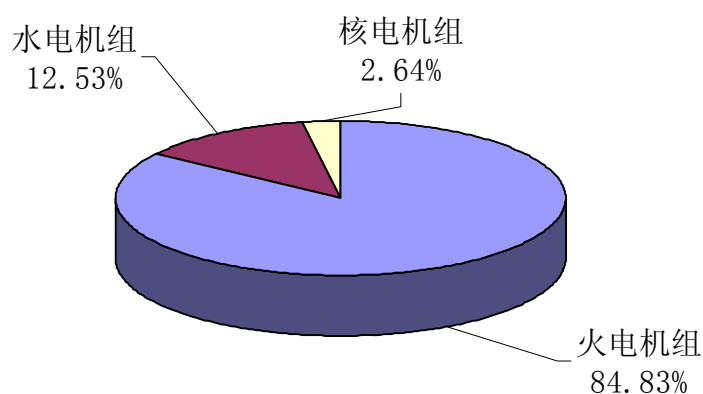


#### 按机组容量分类的水电机组装机容量构成

#### (5) 发电量构成



参与可靠性统计的火电 100MW、水电 40MW 及以上容量和核电机组发电量（以下简称“总发电量”）共计 37214.06 亿千瓦时。其中火电机组发电量为 31568.89 亿千瓦时，占总发电量的 84.83%；水电机组发电量为 4661.99 亿千瓦时，占总发电量的 12.53%；核电机组发电量为 983.18 亿千瓦时，占总发电量的 2.64%。发电量构成见下图。



发电量构成

## 2、按地区分类的 100MW 及以上容量火电机组运行可靠性指标

2012 年各地区 100MW 及以上容量火电机组运行可靠性指标见下表。

2012 年各地区 100MW 及以上容量火电机组运行可靠性指标

地区	统计台数 (台)	平均 容量 (MW/台)	每千瓦装 机发电量 MWh/kW	运行 系数 (%)	等效可用 系数 (%)	非计划停运 次数 (次/台年)
华北	503	337.36	5.38	82.51	93.37	0.52
东北	143	323.18	4.30	72.36	95.05	0.41

地区	统计台数 (台)	平均 容量 (MW/台)	每千瓦装 机发电量 MWh/kW	运行 系数 (%)	等效可用 系数 (%)	非计划停运 次数 (次/台年)
华东	309	468.43	5.57	84.21	92.33	0.64
华中	249	381.95	4.50	73.01	93.84	0.45
西北	182	321.76	5.25	81.20	92.10	0.65
南方	218	375.69	5.21	79.71	91.43	0.98
全部	1606	371.43	5.61	80.11	92.93	0.60

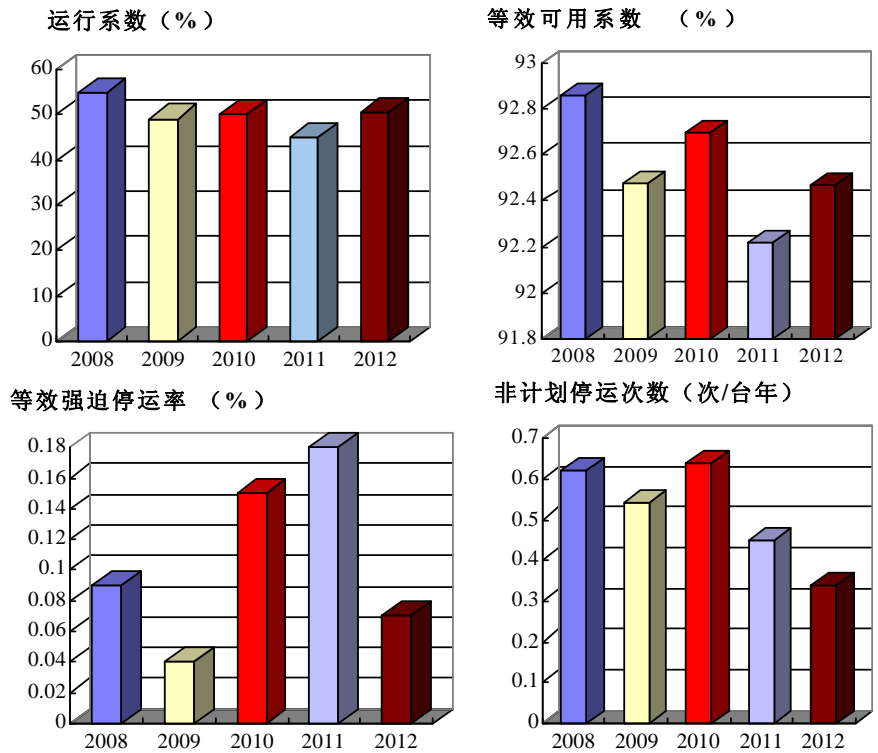
注：本表不包括燃气轮机组。

### 3、40MW 及以上容量水电机组运行可靠性指标

#### (1) 40MW 及以上容量水电机组近五年运行可靠性指标

40MW 及以上容量水电机组近五年运行可靠性指标

指标	统计年度				
	2008	2009	2010	2011	2012
统计台数 (台)	470	503	580	641	718
平均容量 (MW/台)	169.14	185.65	191.48	196.32	191.33
运行系数 (%)	54.73	49.16	49.98	44.89	50.71
等效可用系数 (%)	92.86	92.48	92.70	92.22	92.47
等效强迫停运率 (%)	0.09	0.04	0.15	0.18	0.07
非计划停运次数 (次/台年)	0.62	0.54	0.64	0.45	0.34



40MW 及以上水电机组可靠性指标趋势

从上图看出，2012 年水电机组的等效可用系数与 2011 年相比略有上升，非计划停运次数有所减少。

(2) 2012 年 40MW 及以上各容量水电机组运行可靠性指标

2012 年 40MW 及以上各容量水电机组运行可靠性指标

分类 \ 指标	统计台数 (台)	运行系数 (%)	等效可用系数 (%)	等效强迫停运率 (%)	非计划停运次数 (次/台年)
水电轴流机组	136	51.72	92.18	0.05	0.26
40-99MW	65	44.88	92.57	0.09	0.43
100-199MW	63	54.81	91.94	0.01	0.08
200-299MW	7	61.09	91.55	0.00	0.28

分类 \ 指标	统计台数 (台)	运行系数 (%)	等效可用 系数 (%)	等效强迫停 运率 (%)	非计划停运次数 (次/台年)
300MW 及以上	1	34.69	94.16	0.71	1.00
水电混流机组	510	42.46	92.93	0.05	0.12
40-99MW	220	39.26	92.77	0.00	0.06
100-199MW	104	37.27	91.68	0.01	0.15
200-299MW	64	40.05	94.18	0.21	0.17
300MW 及以上	122	44.89	92.95	0.03	0.15
抽水蓄能机组	72	14.99	90.01	0.62	2.04
40-99MW	7	21.99	91.04	2.15	1.00
100-199MW	6	19.48	93.79	0.00	0.00
200-299MW	17	12.22	92.67	0.03	0.23
300MW 及以上	42	15.30	88.85	0.74	3.23
全部	718	39.79	92.47	0.07	0.34

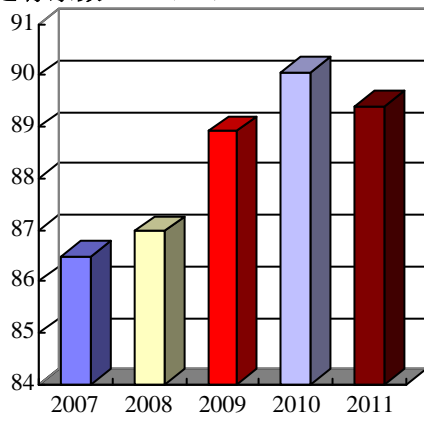
#### 4、核电机组运行可靠性指标

2012 年有 15 台核电机组共计 12450.2MW 纳入可靠性分析评价，核电机组的综合可靠性主要指标见下表。

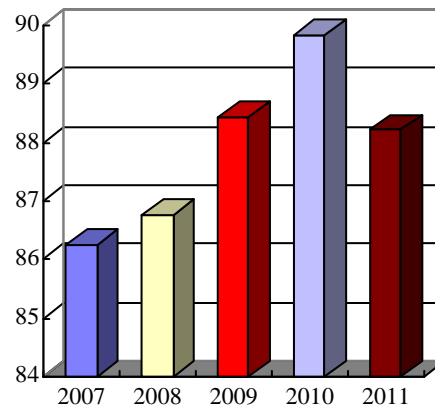
核电机组近五年运行可靠性指标

年份	统计台数 (台)	平均容量 (MW/台)	运行系数 (%)	等效可用系 数 (%)	等效强迫停 运率 (%)	非计划停运 次数 (次/台年)
2008	11	814.36	86.98	86.76	0.85	0.45
2009	11	814.36	88.92	88.43	0.18	0.46
2010	11	814.36	90.06	89.84	0.10	0.27
2011	13	823.4	89.41	88.21	0.03	0.09
2012	15	830.01	90.08	89.00	0.09	0.27

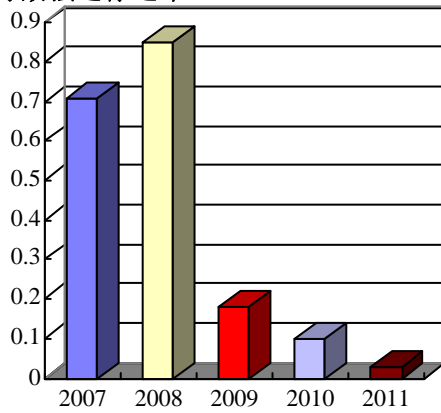
运行系数 (%)



等效可用系数 (%)



等效强迫停运率 (%)



非计划停运次数(次/台年)

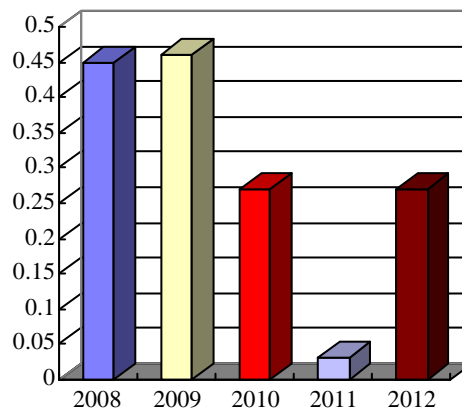


图 2-13 核电机组可靠性指标趋势

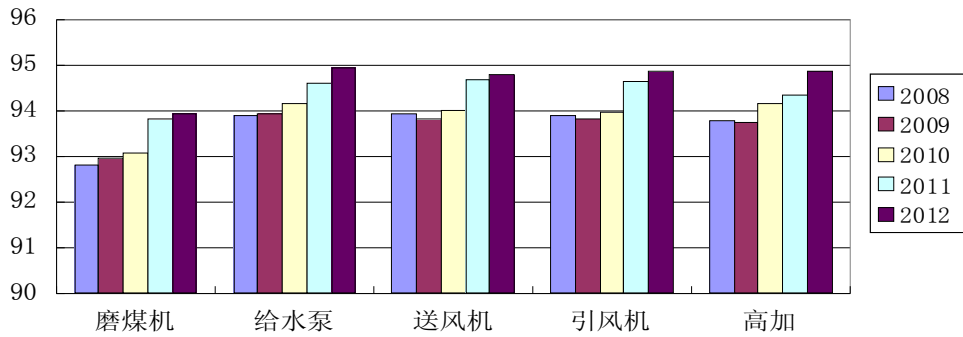
### 三、2012 年 200MW 及以上容量火电机组主要 辅助设备运行可靠性指标

200MW 及以上容量火电机组主要辅助设备是指磨煤机、给水泵组、送风机、引风机和高压加热器，近五年运行可靠性指标如下：

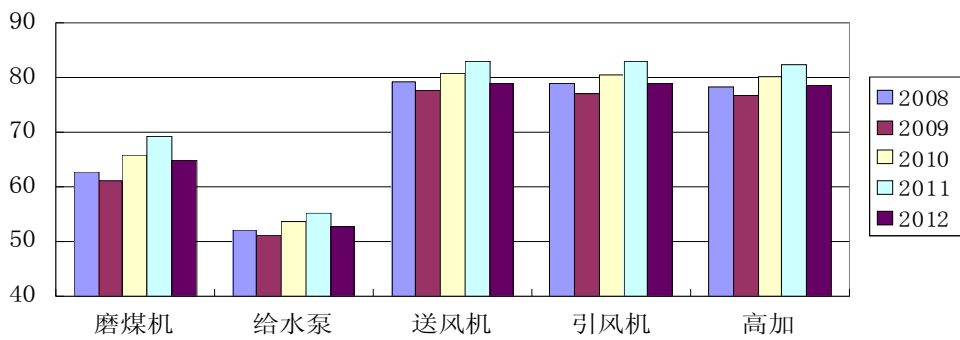
近五年火电机组主要辅助设备运行可靠性指标

辅助设备分类	统计台数(台)	运行系数(%)	可用系数(%)	计划停运系数(%)	非计划停运系数(%)	非计划停运率(%)	
磨煤机	2008	3913	62.53	92.81	6.98	0.21	0.33
	2009	4102	61.06	92.95	6.82	0.23	0.38
	2010	4638	65.69	93.08	6.73	0.19	0.29
	2011	4835	69.26	93.81	5.98	0.21	0.3
	2012	5014	64.89	93.95	5.88	0.15	0.23
给水泵组	2008	2436	52.11	93.91	5.94	0.15	0.29
	2009	2516	51.19	93.95	5.91	0.14	0.28
	2010	2750	53.63	94.16	5.73	0.11	0.20
	2011	2870	55.28	94.62	5.31	0.07	0.12
	2012	2934	52.82	94.96	4.95	0.08	0.15
送风机	2008	1730	79.11	93.94	6.03	0.03	0.04
	2009	1765	77.67	93.81	6.15	0.04	0.05
	2010	1958	80.70	94.02	5.79	0.01	0.01
	2011	2033	82.92	94.7	5.28	0.02	0.02
	2012	2104	79.03	94.78	5.20	0.01	0.01
引风机	2008	1758	78.80	93.91	6.08	0.03	0.03
	2009	1789	77.12	93.83	6.16	0.02	0.02
	2010	1986	80.58	93.96	6.01	0.03	0.03
	2011	2057	82.9	94.63	5.35	0.02	0.03
	2012	2112	78.91	94.86	5.10	0.03	0.03
高压	2008	2580	78.22	93.77	5.79	0.25	0.32
	2009	2647	76.75	93.75	6.09	0.15	0.20

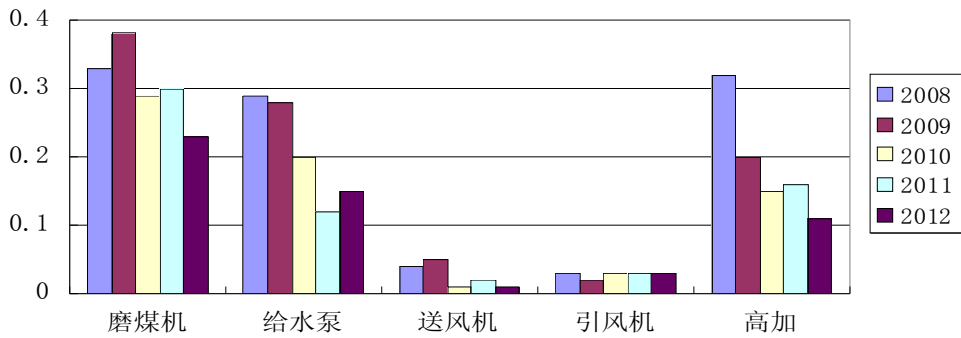
加 热 器	2010	2937	80.10	94.14	5.75	0.12	0.15
	2011	3042	82.18	94.34	5.52	0.13	0.16
	2012	3150	78.56	94.88	5.02	0.09	0.11



2008—2012 年五种辅助设备的可用系数 %



2008—2012 年五种辅助设备的运行系数 %



2008—2012年五种辅助设备的非计划停运率 %

从以上图、表可以看出：

2008年到2012年五种辅助设备的可用系数变化趋势：五种辅助设备的可用系数基本呈现出上升趋势，其中磨煤机与给水泵呈现出单调上升趋势；而送风机、引风机以及高压加热器则呈现出短暂下降后的上升趋势：在2009年，送风机、引风机以及高压加热器的可用系数最低，然后开始逐年上升。五种辅助设备的运行系数在2011年达到最高，而在2009年最低；五种辅助设备中给水泵组、磨煤机运行系数较低，这与其设备配置及运行方式有关。五种辅助设备的非计划停运率除引风机外总体上呈现出下降趋势，这应该和电厂不断重视设备的安全运行有很大关系。此外，从上图中可以看出，风机的非计划停运率很低，说明现在电厂设备中风机的可靠性较高，相反，则需要加强磨煤机、给水泵以及高加的监控，防止磨煤机因为磨损、高加因为泄露等原因而导致非停。



● 可用系数较上年同比，磨煤机、给水泵、送风机、引风机、高压加热器均有所提高，分别提高了 0.14 个百分点、0.34 个百分点、0.08 个百分点、0.23 个百分点、0.54 个百分点。

● 运行系数较上年同比，磨煤机、给水泵、送风机、引风机、高压加热器分别降低了 4.37 个百分点、2.46 个百分点、3.89 个百分点、3.99 个百分点、3.62 个百分点，相当于每台年运行小时分别少运行了 383.86 小时、216.09 小时、341.7 小时、350.48 小时、317.98 小时。

● 非计划停运率较上年同比，磨煤机降低了 0.07 个百分点，给水泵增加了 0.03 个百分点，引风机持平，送风机、高压加热器分别降低了 0.01、0.05 个百分点。

2012 年五种辅助设备可用系数对标分布情况见下表。

2012 年五种辅助设备可用系数对标分布情况

设备	总台数	最优值（占比）	中间值	最末值	平均值
磨煤机	5014	100（20.96%）	96.68	58.96	93.95
给水泵	2934	100（33.64%）	96.12	54.55	94.96
送风机	2104	100（33.75%）	95.87	62.82	94.78
引风机	2112	100（32.20%）	95.89	62.84	94.86
高压加热器	3150	100（34.60）	95.95	48.27	94.88

## 四、2012 年 220kV 及以上电压等级变压器、 断路器、架空线路等 13 类输变电设施运行可靠性 指标

13 类输变电设施包括：架空线路、变压器、断路器、电抗器、  
电流互感器、电压互感器、隔离开关、避雷器、耦合电容器、阻  
波器、全封闭组合电器、电缆线路、母线。

### 1、2012、2011 年架空线路等 13 类输变电设施主要指标 情况

2012、2011 年架空线路等 13 类输变电设施主要指标情况

类别	可用系数%		强迫停运率		非停时间		计停时间	
	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011
架空线路	99.813	99.699	0.057	0.085	3.95	3.14	12.45	23.26
变压器	99.853	99.787	0.128	0.197	0.21	0.08	12.65	18.54
电抗器	99.821	99.634	0.205	0.054	0.24	0.36	15.42	31.73
断路器	99.965	99.941	0.092	0.115	0.05	0.05	3.03	5.15
电流互感器	99.973	99.957	0.012	0.048	0.01	0.11	2.37	3.62
电压互感器	99.969	99.956	0.033	0.031	0.09	0.02	2.60	3.81
隔离开关	99.983	99.985	0.010	0.015	0.01	0	1.48	1.28
避雷器	99.972	99.955	0.006	0.015	0	0.01	2.42	3.93
耦合电容器	99.978	99.973	0	0.032	0	0.01	1.91	2.33
阻波器	99.982	99.990	0	0.025	0	0.00	1.59	0.91
电缆线路	99.990	99.936	0	0.052	0	0.15	0.91	5.42
组合电器	99.994	99.972	0.015	0.004	0.02	0.01	0.49	2.44
母线	99.974	99.965	0.020	0.043	0.01	0.02	2.23	3.05

注：上表中强迫停运率单位：架空线路、电缆线路为次 / 百公里年，其它设备为次 / 百

台（段）年；非停、计停时间单位：架空线路、电缆线路为小时 / 百公里年，其它设备为小时 / 台（段）年。

通过上表可以看出：2012 年全国 220kV 及以上电压等级 13 类输变电设施可靠性指标均维持在较高水平，可用系数均高于 2011 年，其中：架空线路、变压器、断路器三类主要设施可用系数分别高于 2011 年 0.114、0.066 和 0.024 个百分点。

## 五、2012 年全国直流输电系统运行可靠性指标

### 1、直流输电系统概况

2012 年，黑河背靠背换流站、柴拉直流输电系统、高岭背靠背直流扩建工程、锦苏直流输电系统正式商业投运。至 2012 年底，全国在运的直流输电系统数量为 18 个，其中包括 12 个点对点超高压直流输电系统、3 个点对点特高压直流输电系统和 3 个背靠背直流输电系统，额定输送容量总计 55024 兆瓦，直流输电线路总长度约为 17118 千米。2012 年全国在运直流输电系统的基本情况见下表。

2012 年在运直流输电系统基本情况

序号	系统名称	极（单元）	投运日期	额定电压 (千伏)	额定输送容量 (兆瓦)	线路长度 (千米)	电网集团
点对点超高压直流输电系统							
1	葛南直流输电系统	极 I 极 II	1989-9-1 1990-8-1	±500	582 582	1110.05	国家电网
2	天广直流输电系统	极 I 极 II	2000-12-26 2001-6-26	±500	900 900	963	南方电网
3	龙政直流输电系统	极 I 极 II	2003-6-1 2003-6-1	±500	1500 1500	860.44	国家电网
4	高肇直流输电系统	极 I 极 II	2004-9-24 2004-5-31	±500	1500 1500	891	南方电网
5	江城直流输电系统	极 I 极 II	2004-6-1 2004-6-1	±500	1500 1500	940.72	国家电网
6	宜华直流输电系统	极 I 极 II	2006-12-1 2006-12-1	±500	1500 1500	1048.51	国家电网
7	兴安直流输电系统	极 I 极 II	2007-12-3 2007-6-21	±500	1500 1500	1194	南方电网

序号	系统名称	极（单元）	投运日期	额定电压 (千伏)	额定输送容量 (兆瓦)	线路长度 (千米)	电网集团
8	德宝直流输电系统	极 I 极 II	2010-4-21 2010-4-21	±500	1500 1500	534.34	国家电网
9	伊穆直流输电系统	极 I 极 II	2010-9-30 2010-9-30	±500	1500 1500	906.49	国家电网
10	银东直流输电系统	极 I 极 II	2011-3-25 2011-3-25	±660	2000 2000	1334.01	国家电网
11	林枫直流输电系统	极 I 极 II	2011-5-2 2011-5-2	±500	1500 1500	978.4	国家电网
12	柴拉直流输电系统	极 I 极 II	2012-6-10 2012-6-10	±400	300 300	1033.6	国家电网
<b>点对点特高压直流输电系统</b>							
13	楚穗直流输电系统	极 I 极 II	2010-6-18 2009-12-28	±800	2500 2500	1374	南方电网
14	复奉直流输电系统	极 I 极 II	2010-7-26 2010-7-26	±800	3200 3200	1891.3	国家电网
15	锦苏直流输电系统	极 I 极 II	2012-7-19 双极低端投运 2012-12-6 全面投运	±800	3600 3600	2057.86	国家电网
<b>背靠背直流输电系统</b>							
16	灵宝背靠背换流站	单元 I 单元 II	2005-7-1 2009-12-15	120 167	360 750	0	国家电网
17	高岭背靠背换流站	单元 I 单元 II 单元 III 单元 IV	2008-11-1 2008-11-1 2012-11-13 2012-11-13	±125	750 750 750 750	0	国家电网
18	黑河背靠背换流站	单元 I	2012-1-7	±125	750	0	国家电网

## 2、可靠性指标总体情况

2012 年，全国直流输电系统运行情况稳定，全年投运的 15 个系统合计能量可用率、能量利用率分别为 95.581%、47.87%，总计强迫停运 18 次，与 2011 年全年投运的 13 个系统合计值相

比，能量可用率、能量利用率分别提高 0.504%、9.92%。全国 2011、2012 年全年投运的直流输电系统可靠性指标比较见下表。

全国 2011、2012 年全年投运的直流输电系统可靠性指标比较

可靠性指标	年份	点对点超高压	点对点特高压	背靠背	合计
系统数量 (个)	2011 年	9	2	2	13
	2012 年	11	2	2	15
额定输送容量 (兆瓦)	2011 年	23964	11400	2610	37974
	2012 年	30964	11400	2610	44974
能量可用率 (%)	2011 年	95.141	94.379	97.535	95.077
	2012 年	96.385	93.341	95.835	95.581
强迫停运次数 (次)	2011 年	28	5	2	35
	2012 年	13	5	0	18
强迫能量不可用率 (%)	2011 年	0.220	0.100	0.253	0.186
	2012 年	0.231	0.060	0.000	0.174
计划能量不可用率 (%)	2011 年	4.639	5.521	2.213	4.737
	2012 年	3.384	6.599	4.165	4.244
总输送电量 (亿千瓦时)	2011 年	872.52	216.64	173.14	1262.30
	2012 年	1373.74	332.08	185.32	1891.15
能量利用率 (%)	2011 年	41.56	21.69	75.73	37.95
	2012 年	50.51	33.16	80.83	47.87

注：本报告中能量可用率、强迫能量不可用率、计划能量不可用率、能量利用率等可靠性综合指标计算方法为各系统指标按照额定输送容量加权计算。

## 六、2012 年全国用户供电可靠性指标

### 1、概况

2012 年全国共 405 个地市级供电企业及所辖 2240 个县级供电企业向电力可靠性管理中心报送了 10 千伏用户（以下简称“用户”）供电可靠性数据。全国用户供电可靠性指标情况如下表所示。城市指标的统计范围为“市中心+市区+城镇（1+2+3）”，农村指标统计范围为“城镇+农村（3+4）”。

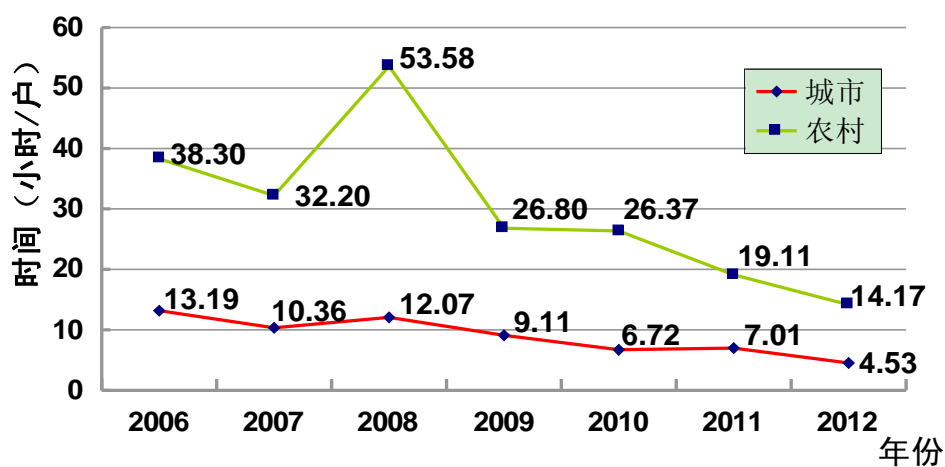
2012 年全国供电系统用户供电可靠性指标汇总

可靠性指标	全口径 (1+2+3+4)	城市 (1+2+3)	市中心+市区 (1+2)	农村 (3+4)
总用户数(户)	6565164	1774323	970162	5595001
线路总长度(千米)	4114604	699405	369320	3745283
架空线路绝缘化率	12.29	50.01	64.95	10.05
线路电缆化率	12.12	44.98	60.12	7.39
供电可靠率(%)	99.8577	99.9485	99.9675	99.8387
平均停电时间(小时/户)	12.49	4.53	2.86	14.16
平均停电次数(次/户)	2.802	1.10	0.701	3.166
故障平均停电时间	3.84	1.24	0.95	4.34
预安排平均停电时间	8.65	3.29	1.91	9.82

2012 年全国用户平均供电可靠率 RS1 为 99.858%，平均停电时间 12.49 小时/户，城市用户供电可靠率与农村相比高出 0.11 个百分点，即平均停电时间相差 9.63 小时/户，平均停电次数相差 2.07 次/户。

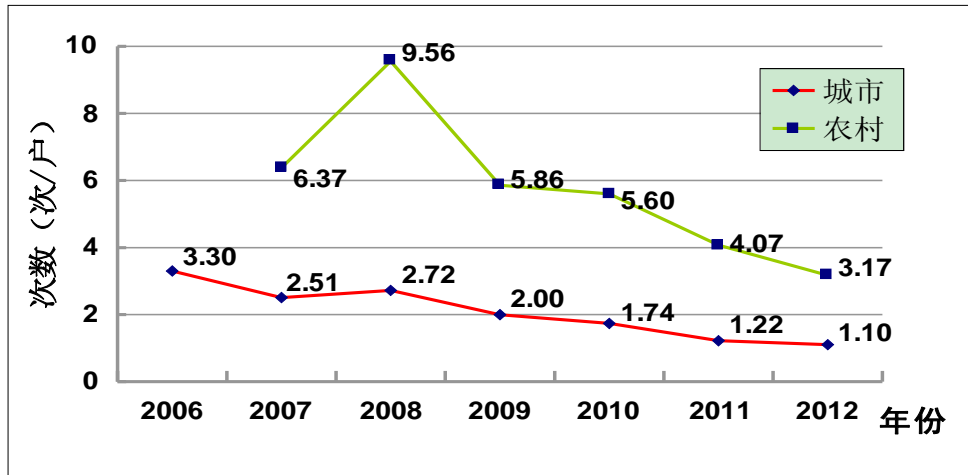
2012 年全国城市用户平均供电可靠率 RS1 为 99.949%，同比

上升了 0.029%，相当于我国城市用户年平均停电时间由 2011 年的 7.01 小时/户下降到 4.53 小时/户；全国城市（市中心+市区）用户平均供电可靠率 RS1 为 99.968%，同比上升了 0.023%，相当于用户（市中心+市区）年平均停电时间由 2011 年的 4.79 小时/户下降到 2.86 小时/户；全国农村（城镇+农村）用户平均供电可靠率 RS1 为 99.839%，同比上升了 0.049%，相当于我国农村用户年平均停电时间由 2011 年的 18.43 小时/户下降到 14.16 小时/户。



2006-2012 年城市、农村用户平均停电时间趋势

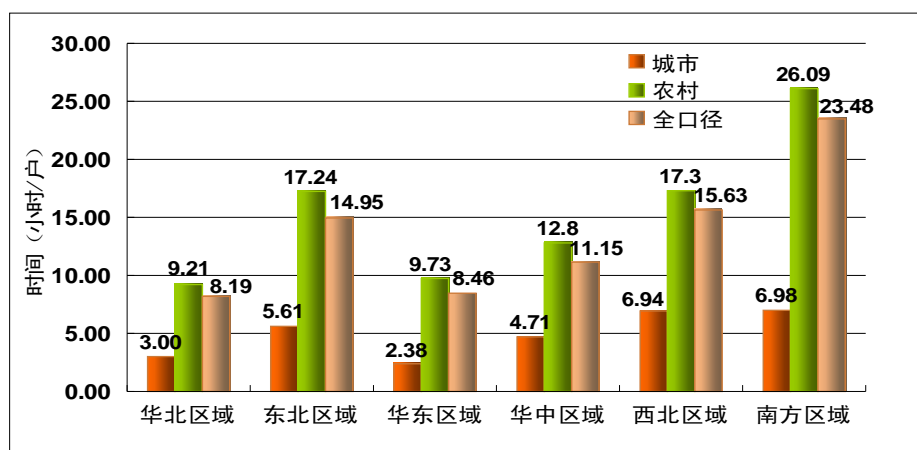




2006-2012 年城市、农村用户平均停电次数趋势

上图反映了 2006-2012 年全国城市及农村平均停电时间、平均停电次数的变化趋势。可以看出，“十一五”以来城市及农村用户平均停电时间、次数除 2008 年由于大面积自然灾害的原因上升较大外，一直呈稳步下降的趋势。全国城市用户年平均停电时间由 2006 年的 13.19 小时/户下降到 2012 年的 4.53 小时/户，即七年间平均停电时间降低了 8.66 小时/户；全国农村用户年平均停电时间由 2006 年的 38.30 小时/户下降到 2012 年的 14.17 小时/户，即七年间平均停电时间降低了 24.13 小时/户。七年的变化趋势反映出我国的供电质量水平有了大幅度的提高，特别是城乡差距在逐步缩小，实现了电力服务水平的快速提升，为社会主义经济建设奠定了坚实的基础。

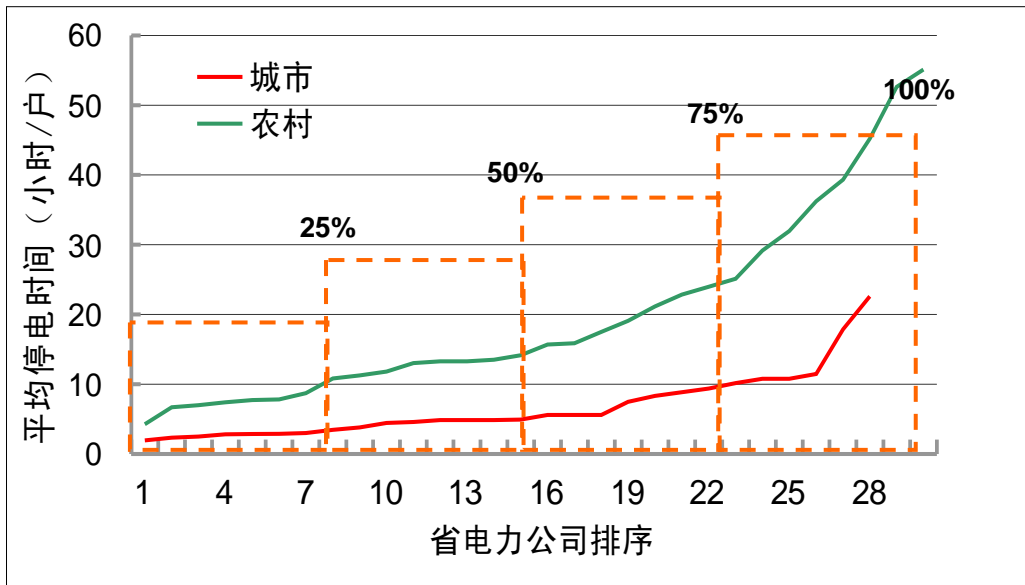
## 2、各区域、省（区、市）电力公司可靠性指标



2012年各区域城市、农村、全口径用户平均停电时间对比

从上图可以看出，2012年区域用户平均停电时间最短的是华北地区，为8.19小时/户，与最差区域相比少了15.29小时/户；区域城市用户平均停电时间最短的是华东地区，为2.38小时/户，与最差区域相比少了4.6小时/户；区域农村用户平均停电时间最短的是华北地区，为9.21小时/户，与最差区域相比少了16.88小时/户。区域内城市与农村用户平均停电时间相差最多的是南方地区，为19.11小时/户。

2012年，28个省级电力公司的城市用户平均停电时间，30个省级电力公司的农村用户平均停电时间分布情况如下图。



2012年省电力公司城市、农村用户平均停电时间分布

2012年省电力公司城市、农村用户平均停电时间最优单位分别是广东电网公司 1.75 小时/户，山东电力集团公司 4.26 小时/户。省电力公司城市、农村用户停电时间中位值为 4.85 小时/户和 14.16 小时/户，最末值为 22.6 小时/户和 55.11 小时/户，平均值为 4.53 小时/户和 14.17 小时/户。

省电力公司农村用户平均停电时间最优值、第 25%值、第 50%值、第 75%值、最末值分别是城市的 2.43、3.61、2.92、2.84 倍，平均值为 3.13 倍。2012 年用户平均停电时间最低的 5 位省电力公司及对标情况见下表。

2012 年省电力公司用户平均停电时间对标情况（单位：小时/户）

序号	企业	城市范围	序号	企业	农村范围
	前 5 位企业			前 5 位企业	
1	广东电网公司	1.75	1	山东电力集团公司	4.26
2	浙江省电力公司	1.94	2	四川省电力公司	6.69
3	山东电力集团公司	2.34	3	广东电网公司	6.99
4	江苏省电力公司	2.50	4	陕西省电力公司	7.41
5	湖北省电力公司	2.80	5	辽宁省电力公司	7.71
	第 25%值	3.00		第 25%值	10.83
	中位值（第 50%值）	4.85		中位值（第 50%值）	14.16
	第 75%值	8.83		第 75%值	25.11
	最末值	22.6		最末值	55.11
	总平均值	4.53		总平均值	14.17

2012 年各省（区、市）电力公司供电可靠性指标见下表。

2012 年各省（区、市）电力公司供电可靠性指标

企业名称	供电可靠率（%）			平均停电时间（时/户）			等效总用户数		
	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径
国家电网公司：	99.956	99.866	99.882	3.85	11.76	9.62	1521164	4612986	5439293
华北区域	99.966	99.895	99.907	3.00	9.21	7.76	387790	1268003	1468744
冀北电力有限公司	99.945	99.846	99.855	4.85	13.50	12.41	32543	163026	175212
北京市电力公司	99.985	99.925	99.951	1.33	6.57	3.62	65414	68013	117702
河北省电力公司	99.944	99.866	99.872	4.94	11.79	10.68	71513	429658	453956
山西省电力公司	99.945	99.839	99.848	4.84	14.16	12.97	30065	144527	155581
天津市电力公司	99.979	99.963	99.970	1.82	3.27	2.42	40470	54484	82954
山东电力集团公司	99.973	99.952	99.956	2.34	4.26	3.59	147784	408296	483340

企业名称	供电可靠率 (%)			平均停电时间 (时/户)			等效总用户数		
	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径
东北区域	99.936	99.804	99.830	5.61	17.24	14.02	201396	549717	664563
辽宁省电力公司	99.957	99.912	99.923	3.80	7.71	6.45	90152	216667	272608
吉林省电力公司	99.945	99.714	99.756	4.85	25.11	20.31	42274	118313	144188
黑龙江省电力公司	99.915	99.801	99.829	7.46	17.52	13.50	52095	122217	149459
蒙东电力公司	99.870	99.668	99.682	11.46	29.16	26.59	16875	92521	98308
华东区域	99.973	99.889	99.904	2.38	9.73	7.60	460596	1399894	1662501
江苏省电力公司	99.972	99.901	99.913	2.50	8.70	6.80	175957	525322	612475
浙江省电力公司	99.978	99.911	99.920	1.94	7.82	5.99	98999	406625	464357
安徽省电力公司	99.967	99.821	99.850	2.88	15.70	12.26	64531	196445	242010
上海市电力公司	99.983	99.951	99.964	1.47	4.31	2.93	70049	90361	140985
福建省电力有限公司	99.961	99.849	99.862	3.45	13.28	11.39	51060	181142	202675
华中区域	99.946	99.854	99.873	4.71	12.80	10.46	362602	1036289	1231565
河南省电力公司	99.949	99.872	99.888	4.45	11.25	9.26	101264	317887	372494
湖北省电力公司	99.968	99.877	99.899	2.80	10.83	8.52	71719	161118	205866
湖南省电力公司	99.967	99.849	99.873	2.86	13.26	10.63	53726	143080	176326
江西省电力公司	99.893	99.759	99.781	9.38	21.16	17.55	44778	153667	172632

企业名称	供电可靠率 (%)			平均停电时间 (时/户)			等效总用户数		
	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径
四川省电力公司	99.936	99.924	99.928	5.59	6.69	5.95	51879	159502	186324
重庆市电力公司	99.945	99.806	99.830	4.87	17.06	14.16	39237	101035	117924
西北区域	99.921	99.803	99.822	6.94	17.30	14.73	108780	359082	411920
陕西省电力公司	99.936	99.916	99.927	5.61	7.41	6.12	33232	49617	71177
甘肃省电力公司	99.884	99.740	99.755	10.18	22.83	19.90	23559	133048	143792
青海省电力公司	99.877	99.636	99.690	10.80	31.95	25.35	9274	21860	27118
宁夏电力公司	99.948	99.819	99.844	4.57	15.88	13.32	11080	33130	39681
新疆电力公司	99.936	99.852	99.860	5.61	13.02	11.95	31635	121428	130151
南方电网公司:	99.921	99.703	99.733	6.98	26.09	21.24	226833	949807	1075658
广东省	99.981	99.929	99.936	1.68	6.25	5.22	122665	446277	521336
广东电网公司	99.980	99.920	99.926	1.75	6.99	6.09	81863	353873	391934
广西电网公司	99.899	99.588	99.637	8.83	36.22	27.87	33122	120895	141712
云南电网公司	99.797	99.373	99.404	17.87	55.11	47.08	33719	194153	206433
贵州电网公司	99.877	99.552	99.578	10.78	39.33	34.18	28045	155708	166674
海南电网公司	99.905	99.727	99.752	8.31	23.96	20.17	9282	32774	37967
广州供电局有限公司	99.980	99.960	99.967	1.79	3.53	2.60	27444	41078	64747
深圳供电局有限公司	99.987	99.962	99.968	1.11	3.30	2.53	13358	51325	64655
内蒙古电力集团公司:	99.743	99.916	99.865	22.60	7.37	10.77	26327	32210	50212
陕西地方电力集团公司	—	—	99.797	—	—	19.08	—	—	82421
山西国际电力集团公司	—	—	99.486	—	—	45.19	—	—	11703

企业名称	供电可靠率 (%)			平均停电时间 (时/户)			等效总用户数		
	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径	城市	农村	全口径
广西水利电业集团公司	—	—	99.399	—	—	52.64	—	—	55252