

附件

2019 年度全国可再生能源电力发展监测评价报告

一、全国可再生能源电力发展总体情况

截至 2019 年底，全国可再生能源发电装机容量 7.94 亿千瓦，占全部电力装机的 39.5%，其中水电装机（含抽水蓄能）3.56 亿千瓦，风电装机 2.1 亿千瓦，光伏发电装机 2.04 亿千瓦，生物质发电装机 2254 万千瓦。2019 年全国可再生能源发电量 2.04 万亿千瓦时，占全部发电量的 27.9%，其中水电发电量 1.3 万亿千瓦时，占全部发电量的 17.8%，风电发电量 4057 亿千瓦时，占全部发电量的 5.5%，光伏发电量 2243 亿千瓦时，占全部发电量的 3.1%，生物质发电量 1111 亿千瓦时，占全部发电量的 1.5%。

二、各省（区、市）可再生能源电力消纳情况

2019 年，包含水电在内的全部可再生能源电力实际消纳量为 19938 亿千瓦时，占全社会用电量比重为 27.5%，同比提高 1 个百分点。2019 年各省（区、市）可再生能源电力消纳情况如表 1。

从可再生能源电力消纳量占全社会用电量比重来看，全国 8 省（区）占比超过 40%，其中西藏、云南、青海和四川占比超过 80%。从占比增长来看，21 省（区、市）同比增长，其中甘肃和福建同比增长 5 个百分点以上；10 省（区、市）同比下降，其中湖北、新疆和广西分别同比下降 5.5、4.9 和 2.9 个百分点。

表 1 2019 年各省（区、市）可再生能源电力消纳情况

| 省（区、市） | 消纳量 （亿千瓦时） | 占全社会用电量比重 | 同比增加 百分点 |
|------------|---------------|--------------|-------------|
| 西 藏 | 69 | 88.7% | -0.3 |
| 云 南 | 1503 | 82.9% | -0.5 |
| 青 海 | 586 | 81.8% | 3.6 |
| 四 川 | 2139 | 81.1% | -0.8 |
| 甘 肃 | 696 | 53.9% | 5.5 |
| 重 庆 | 529 | 45.5% | -0.4 |
| 湖 南 | 828 | 44.4% | 2.3 |
| 广 西 | 824 | 43.1% | -2.9 |
| 贵 州 | 549 | 35.6% | -0.6 |
| 上 海 | 542 | 34.5% | 2.4 |
| 广 东 | 2308 | 34.4% | 1.5 |
| 湖 北 | 721 | 32.5% | -5.5 |
| 宁 夏 | 280 | 25.7% | 0.5 |
| 江 西 | 392 | 25.5% | 2.6 |
| 吉 林 | 196 | 25.0% | 0.1 |
| 福 建 | 577 | 24.0% | 5.0 |
| 陕 西 | 379 | 22.4% | 2.1 |
| 黑龙江 | 219 | 22.0% | 2.6 |
| 新 疆 | 631 | 21.9% | -4.9 |
| 河 南 | 692 | 20.5% | 3.6 |
| 浙 江 | 946 | 20.0% | 1.8 |
| 山 西 | 417 | 18.4% | 2.0 |
| 内 蒙 古 | 672 | 18.3% | -0.3 |
| 安 徽 | 363 | 15.7% | 0.8 |
| 辽 宁 | 371 | 15.4% | 1.2 |
| 江 苏 | 941 | 15.0% | 0.3 |
| 海 南 | 52 | 14.5% | 0.9 |
| 河 北 | 530 | 13.7% | 1.5 |
| 北 京 | 148 | 12.7% | -0.5 |
| 天 津 | 112 | 12.6% | 1.2 |
| 山 东 | 727 | 11.6% | 1.7 |
| 全 国 | 19938 | 27.5% | 1.0 |

三、各省（区、市）非水电可再生能源电力消纳情况

2019年，全国非水电可再生能源电力消纳量为7388亿千瓦时，占全社会用电量比重为10.2%，同比提高1个百分点。2019年各省（区、市）非水电可再生能源电力消纳情况如表2。

从非水电可再生能源电力消纳量占全社会用电量比重来看，全国9省（区）占比超过15%，其中宁夏、西藏、黑龙江、青海和吉林超过18%；从占比增长来看，27省（区、市）实现同比增长，其中西藏、黑龙江、河南和甘肃，同比增长超过3个百分点；新疆、湖南、宁夏和内蒙古4省（区）同比下降。

表2 2019年各省（区、市）非水电可再生能源电力消纳情况

| 省（区、市） | 消纳量 （亿千瓦时） | 占全社会用电量比重 | 同比增加 百分点 |
|--------|---------------|-----------|-------------|
| 宁夏 | 231 | 21.3% | -1.0 |
| 西藏 | 16 | 20.9% | 4.0 |
| 黑龙江 | 202 | 20.2% | 4.0 |
| 青海 | 142 | 19.7% | 1.2 |
| 吉林 | 147 | 18.8% | 1.8 |
| 甘肃 | 219 | 16.9% | 3.5 |
| 内蒙古 | 611 | 16.7% | -0.6 |
| 云南 | 296 | 16.3% | 0.7 |
| 山西 | 368 | 16.2% | 1.7 |
| 河南 | 444 | 13.1% | 3.7 |
| 河北 | 505 | 13.0% | 1.7 |
| 辽宁 | 302 | 12.5% | 0.8 |
| 安徽 | 284 | 12.3% | 1.3 |
| 北京 | 141 | 12.0% | 0.3 |
| 天津 | 106 | 12.0% | 1.0 |
| 陕西 | 197 | 11.7% | 1.1 |
| 新疆 | 319 | 11.1% | -3.6 |
| 山东 | 692 | 11.1% | 1.7 |

| | | | |
|-----|-------------|--------------|------------|
| 江 西 | 135 | 8.7% | 0.1 |
| 湖 南 | 161 | 8.6% | -1.6 |
| 湖 北 | 174 | 7.8% | 0.3 |
| 江 苏 | 467 | 7.4% | 0.4 |
| 海 南 | 24 | 6.8% | 1.6 |
| 浙 江 | 319 | 6.7% | 1.0 |
| 广 西 | 126 | 6.5% | 2.3 |
| 四 川 | 148 | 5.6% | 1.2 |
| 福 建 | 135 | 5.6% | 0.7 |
| 贵 州 | 81 | 5.2% | 0.7 |
| 上 海 | 66 | 4.2% | 0.9 |
| 广 东 | 286 | 4.2% | 0.7 |
| 重 庆 | 47 | 4.0% | 1.1 |
| 全 国 | 7388 | 10.2% | 1.0 |

四、风电、光伏发电保障性收购落实情况

2016年，国家发展改革委、国家能源局依照《可再生能源法》要求，核定了重点地区风电和光伏发电最低保障收购年利用小时数，提出全额保障性收购相关要求。

2019年，在规定风电最低保障收购年利用小时数的地区中，甘肃 III 类资源区和宁夏 III 类资源区未达到风电最低保障收购年利用小时数要求，实际利用小时数比最低保障收购年利用小时数分别低 140 小时和 39 小时。

2019年，在规定光伏发电最低保障收购年利用小时数的地区中，新疆、甘肃、宁夏和陕西 4 省（区）未达到光伏发电最低保障收购年利用小时数要求，其中，新疆 I 类和 II 类资源区实际利用小时数比最低保障收购年利用小时数地区分别低 27 小时和 196 小时，甘肃 I 类和 II 类资源区分别低 59 小时和 221 小时，宁夏 I 类资源区低 136 小时，陕西 II 类资源区低 6 小时。

表3 2019年风电重点地区最低保障收购年利用小时数落实情况

| 省（区） | 资源区 | 地区 | 保障性收购利用小时数 | 2019年实际利用小时数 | 2019年偏差小时数 |
|------|------|-----------------------------------|------------|--------------|------------|
| 内蒙古 | I类 | 除赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市以外其他地区 | 2000 | 2207 | 207 |
| | II类 | 赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市 | 1900 | 2346 | 446 |
| 新疆 | I类 | 乌鲁木齐市、伊犁哈萨克族自治州、克拉玛依市、石河子市 | 1900 | 2414 | 514 |
| | III类 | 除乌鲁木齐市、伊犁哈萨克族自治州、克拉玛依市、石河子市以外其他地区 | 1800 | 2026 | 226 |
| 甘肃 | II类 | 嘉峪关市、酒泉市 | 1800 | 1840 | 40 |
| | III类 | 除嘉峪关市、酒泉市以外其他地区 | 1800 | 1660 | -140 |
| 宁夏 | III类 | 宁夏 | 1850 | 1811 | -39 |
| 黑龙江 | III类 | 鸡西市、双鸭山市、七台河市、绥化市、伊春市、大兴安岭地区 | 1900 | 2374 | 474 |
| | IV类 | 黑龙江省其他地区 | 1850 | 2308 | 458 |
| 吉林 | III类 | 白城市、松原市 | 1800 | 2188 | 388 |
| | IV类 | 吉林省其他地区 | 1800 | 2398 | 598 |
| 辽宁 | IV类 | 辽宁 | 1850 | 2299 | 449 |
| 河北 | II类 | 张家口市 | 1900 | 2028 | 128 |
| 山西 | IV类 | 忻州市、朔州市、大同市 | 1900 | 1969 | 69 |

表 4 2019 年光伏发电重点地区最低保障收购年利用小时数落实情况

| 省（区） | 资源区 | 地区 | 保障性收购利用小时数 | 2019 年实际利用小时数 | 2019 年偏差小时数 |
|------|------|--------------------------|------------|---------------|-------------|
| 内蒙古 | I 类 | 除赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市以外其他地区 | 1500 | 1658 | 158 |
| | II 类 | 赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市 | 1400 | 1633 | 233 |
| 新疆 | I 类 | 哈密、塔城、阿勒泰、克拉玛依 | 1500 | 1473 | -27 |
| | II 类 | 除 I 类外其他地区 | 1350 | 1154 | -196 |
| 甘肃 | I 类 | 嘉峪关、武威、张掖、酒泉、敦煌、金昌 | 1500 | 1441 | -59 |
| | II 类 | 除 I 类外其他地区 | 1400 | 1179 | -221 |
| 青海 | I 类 | 海西 | 1500 | 1511 | 11 |
| | II 类 | 除 I 类外其他地区 | 1450 | 1451 | 1 |
| 宁夏 | I 类 | 宁夏 | 1500 | 1364 | -136 |
| 陕西 | II 类 | 榆林、延安 | 1300 | 1294 | -6 |
| 黑龙江 | II 类 | 黑龙江 | 1300 | 1459 | 159 |
| 吉林 | II 类 | 吉林 | 1300 | 1468 | 168 |
| 辽宁 | II 类 | 辽宁 | 1300 | 1350 | 50 |
| 河北 | II 类 | 承德、张家口、唐山、秦皇岛 | 1400 | 1438 | 38 |
| 山西 | II 类 | 忻州、朔州、大同 | 1400 | 1471 | 71 |

五、清洁能源消纳目标完成情况

根据 2018 年国家发展改革委、国家能源局印发的《清洁能源消纳行动计划(2018-2020 年)》(发改能源规〔2018〕1575 号), 所确定的分年度风电、光伏和水电消纳目标, 2019 年, 全国平均风电利用率 96%, 超过 2019 年利用率目标 6 个百分点, 重点省区全部达到了 2019 年消纳目标; 全国平均光伏发电利用率为 98%, 超过 2019 年利用率目标 3 个百分点, 重点省区全部达到了 2019 年消纳目标; 全国主要流域水能利用率 96%, 超过 2019 年利用率目标 1 个百分点, 重点省区全部达到了 2019 年消纳目标。

表 5 2019 年清洁能源消纳目标完成情况

| | 2019 年消纳目标 | 2019 年实际完成情况 |
|------|------------|--------------|
| | 利用率 | 利用率 |
| 一、风电 | | |
| 全 国 | 90% | 96% |
| 新 疆 | 80% | 86% |
| 甘 肃 | 80% | 92% |
| 黑龙江 | 92% | 99% |
| 内蒙古 | 90% | 93% |
| 吉 林 | 88% | 97% |
| 河 北 | 95% | 95% |
| 二、光伏 | | |
| 全 国 | 95% | 98% |
| 新 疆 | 90% | 93% |
| 甘 肃 | 90% | 96% |
| 三、水电 | | |
| 全 国 | 95% | 96% |
| 四 川 | 92% | 92% |
| 云 南 | 92% | 99% |
| 广 西 | 95% | 100% |

六、特高压线路输送可再生能源情况

2019年，20条特高压线路年输送电量4485亿千瓦时，其中可再生能源电量2352亿千瓦时，同比提高12.8%，可再生能源电量占全部输送电量的52.4%。国家电网有限公司运营的17条特高压线路输送电量3715亿千瓦时，其中可再生能源电量1581亿千瓦时，占输送电量的43%；南方电网公司运营的3条特高压线路输送电量770亿千瓦时，全部为可再生能源电量。

表6 2019年特高压线路输送电量情况

| 序号 | 线路名称 | 年输送量(亿千瓦时) | 可再生能源(亿千瓦时) | 可再生能源占比 | 占比同比 |
|----|----------|------------|-------------|---------|-------|
| 1 | 长南荆特高压 | 49 | 13 | 26.2% | -19.4 |
| 2 | 榆横至潍坊特高压 | 191 | 0 | 0.0% | 0.0 |
| 3 | 锡盟送山东 | 54 | 0 | 0.0% | 0.0 |
| 4 | 皖电东送 | 295 | 0 | 0.0% | 0.0 |
| 5 | 浙福特高压 | 92 | 0 | 0.0% | 0.0 |
| 6 | 蒙西-天津南 | 95 | 0 | 0.0% | 0.0 |
| 7 | 复奉直流 | 302 | 302 | 100.0% | 3.0 |
| 8 | 锦苏直流 | 366 | 366 | 100.0% | 4.7 |
| 9 | 天中直流 | 415 | 208 | 50.2% | 1.5 |
| 10 | 宾金直流 | 341 | 340 | 99.9% | 0.6 |
| 11 | 灵绍直流 | 415 | 109 | 26.3% | 3.9 |
| 12 | 祁韶直流 | 179 | 56 | 30.9% | -16.0 |
| 13 | 雁淮直流 | 253 | 2 | 0.8% | -4.2 |
| 14 | 锡泰直流 | 119 | 0 | 0.2% | -0.5 |
| 15 | 昭沂直流 | 166 | 60 | 36.1% | 22.3 |
| 16 | 鲁固直流 | 236 | 93 | 39.3% | 7.7 |
| 17 | 吉泉直流 | 147 | 33 | 22.3% | 20.0 |
| 18 | 楚穗直流 | 283 | 283 | 100.0% | 0.0 |
| 19 | 普侨直流 | 217 | 217 | 100.0% | 0.0 |
| 20 | 新东直流 | 271 | 271 | 100.0% | 0.0 |
| 全国 | | 4485 | 2352 | 52.4% | 0.1 |

注：1-17项数据为国家电网有限公司报送，18-20项数据为南方电网公司报送。

七、国家清洁能源示范省（区）落实情况

浙江。2019年，全部可再生能源电力消纳量946亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为20.0%，同比提高1.8个百分点；非水电可再生能源电力消纳量为319亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为6.7%，同比上升1.0个百分点。

四川。2019年，全部可再生能源电力消纳量为2139亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为81.1%，同比下降0.8个百分点；非水电可再生能源电力消纳量为148亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为5.6%，同比上升1.2个百分点。

宁夏。2019年，全部可再生能源电力消纳量为280亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为25.7%，同比上升0.5个百分点；非水电可再生能源电力消纳量为231亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为21.3%，同比下降1个百分点。风电和光伏发电均未达到最低保障性收购年利用小时数要求，风电III类资源区低39小时，光伏发电I类资源区低136小时。

甘肃。2019年，全部可再生能源电力消纳量为696亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为53.9%，同比上升5.5个百分点；非水电可再生能源电力消纳量为219亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重为16.9%，同比上升3.5个百分点。风电和光伏发电均未达到最低保障性收购年利用小时数要求，风电III类资源区低140小时，光伏发电I类和II类资源区分别低59小时和221小时。

青海。2019年，全部可再生能源电力消纳量为586亿千瓦

时，占本省全社会用电量的比重为 81.8%，同比上升 3.6 个百分点；非水电可再生能源电力消纳量为 142 亿千瓦时，占本省全社会用电量的比重约为 19.7%，同比上升 1.2 个百分点。

附件：可再生能源电力发展监测指标核算方法

附件：

可再生能源电力发展监测指标核算方法

1、各省（区、市）内消纳可再生能源电量，包括本地区可再生能源发电量，加上区域外输入的可再生能源电量，再扣除跨区送出的可再生能源电量。

省（区、市）内消纳可再生能源电量 = 本地区可再生能源发电量 - 跨区送出的可再生能源电量 + 跨区送入的可再生能源电量

2、各省（区、市）可再生能源电量消纳占比，等于各省（区、市）可再生能源消纳量除以本地区全社会用电量。

3、全社会用电量、全国总发电量以及除生物质发电外其它可再生能源发电量采用中国电力企业联合会发布的年度全国电力工业统计快报数据，生物质发电采用国家电网有限公司、南方电网公司及内蒙古电力公司提供的数据。

4、跨区跨省交易的可再生能源电量，采用国家电网有限公司、南方电网公司及内蒙古电力公司提供的数据。

5、可再生能源发电企业与省级电网企业签署明确的跨区跨省购售电协议的，可再生能源发电企业所发电量根据协议实际执行情况计入对应的购电省份；其他情况按以下原则处理：

（1）独立“点对网”跨区输入

非水电可再生能源电力项目直接并入区域外受端电网，全部计入受端电网区域的非水电可再生能源电力消纳量，采用并网计量点的电量数据。

(2) 混合“点对网”跨区输入

采取与火电或水电等打捆以一组电源向区外输电的,受端电网接受到的非水电可再生能源电量等于总受电量乘以外送电量中非水电可再生能源比例。

外送电量中非水电可再生能源的比例=送端并网点计量的全部非水电可再生能源上网电量/送端并网点计量的全部上网电量。

(3) “网对网”跨区输入

区域间或省间电网输送电量中的非水电可再生能源电力输送量,根据电力交易机构的结算电量确定。

5、跨省跨区可再生能源电力交易,存在“省送省”、“省送区域”两种情况。针对“省送区域”情况,如华东、华中接受外省输入的可再生能源电量时,按该区域内各省全社会用电量占本区域电网内全社会用电量的比重,计算各省输入的可再生能源电量。

即:

i 省(区、市)内输入电量=可再生能源输入电量 \times $\left(\frac{i\text{省(区、市)全社会用电量}}{\sum_{i=1}^n i\text{省(区、市)全社会用电量}}\right)$, n 表示区域电网内包含的各省(区、市)

6、京津冀电网(北京、天津、冀北、河北南网)是特殊区域,接入的集中式非水电可再生能源发电项目和区外输入的非水电可再生能源电量,按统一均摊原则计入比重指标核算,各自区域内接入的分布式非水电可再生能源发电量计入各自区域的比重指标核算。