

山西省发电企业综合对标通报

山西省电力行业协会

2022年1月26日

2021年四季度（1—12月）综合对标情况

根据省能源局综合对标工作的安排，截至2021年底，全省共有235家发电企业参与对标报送数据，其中火电企业58家、风电场87家、光伏电站90家。2021年四季度（1—12月）综合对标情况通报如下：

一、火电企业对标情况

（一）火电企业以厂对标情况

火电企业共有58家参与对标，2021年四季度（1—12月）参与对标机组总发电量2420.54亿千瓦时。

1. 各项指标情况如下：

单项指标	发电量 亿千瓦时	现金流 动负债 比率 %	净利 润率 %	资产 负债率 %	售电 平均 单价 元/千 千瓦时	入炉 综合 标煤 单价 元/吨	设备 平均 利用 小时 h	供电 煤耗 gce/ kWh	等效 可用 系数 %	非计划停运		厂用 电率 %	发电 水耗 kg/kWh
										次 数	小 时		
最高值	120.07	81.63	46.15	611.58	393.08	1011.62	5706.87	411.66	100	7	1807.99	19.8	7.08
最低值	6.31	-48.55	-275.15	0.79	186	200.11	1179.03	166.78	52.50	0	0	0.42	0.09
平均值	41.8				319.01	723.89	4518.08	317.24	90.57	0.60	103.74	7.82	0.85

累计利用小时排名情况（前5名）：

苏晋塔山发电有限公司（5707小时）；

晋能长治热电有限公司（5616小时）；

晋控电力山西国电王坪发电有限公司（5505小时）；

晋能控股电力集团阳高热电有限公司（5503小时）；

神华神东电力山西河曲发电有限公司（5493小时）；

自备电厂累计利用小时情况：

山西太钢不锈钢股份有限公司能源动力总厂（5910小时）（自备）；

山西兆丰铝电有限责任公司（5037小时）（自备）。

2. 分类指标对标情况

项 目	业绩指标	能效指标	管理指标
最高值（分）	95.01	96.08	97.30
最低值（分）	66.94	76.50	64
平均值（分）	85.14	87.60	92.71

业绩指标得分情况（前5名）：

中煤大同能源有限责任公司（95.01分）；

中电神头发电有限责任公司（92.61分）；

山西昱光发电有限责任公司（92.21分）；

晋控电力塔山发电山西有限公司（92.20分）；

苏晋塔山发电有限公司（91.28分）。

能效指标得分情况（前5名）：

中煤大同能源有限责任公司（96.08分）；

运城关铝热电有限公司（94.03分）；

国电电力大同发电有限责任公司（93.57分）；

山西兴能发电有限责任公司（93.49分）；

山西国金电力有限公司（92.97分）。

管理指标得分情况（前5名）：

华能榆社发电有限责任公司（97.30分）；

华能左权煤电有限责任公司（97.10分）；

山西京玉发电有限责任公司（97.10分）；

大唐国际临汾热电有限责任公司（96.90分）；

山西大唐国际云冈热电有限责任公司（96.20分）；

山西国峰煤电有限责任公司（96.20分）。

3. 综合得分排名情况

火电企业以厂综合得分最高 95.34 分，最低 78.03 分，排名情况（前 20%）：

中煤大同能源有限责任公司（95.34分）；

晋控电力塔山发电山西有限公司（92.05分）；

山西鲁能河曲发电有限公司（91.92分）；

山西兴能发电有限责任公司（91.89分）；

山西昱光发电有限责任公司（91.87分）；

国电电力大同发电有限责任公司（91.77分）；

晋能控股山西电力股份有限公司河津发电分公司（91.41分）；

苏晋塔山发电有限公司（91.26分）；

晋控电力同华山西发电有限公司（90.73分）；

古交西山发电有限公司（90.45分）；
 山西临汾热电有限公司（90.45分）；
 晋能大土河热电有限公司（90.41分）。

（二）火电企业能效指标以机组等级对标情况

火电企业机组等级分为：60万千瓦级、30万千瓦级、30万千瓦级低热值及30万千瓦级（不包括30万千瓦级）以下，其中四季度（1-12月）参与对标60万千瓦级火电企业19家42台机组，30万千瓦级火电企业19家46台机组，30万千瓦级低热值火电企业14家30台机组，30万千瓦级以下火电企业11家23台机组。

1. 60万千瓦级火电机组对标情况（42台）

60万千瓦级火电机组单机发电量最高值为38.92亿千瓦时（苏晋塔山发电有限公司3号机组），单机发电量最低值为3.67亿千瓦时，单机发电量平均值为26.4亿千瓦时。各项指标情况如下：

能效指标	供电煤耗	等效可用系数	非计划停运		厂用电率	发电水耗
			次数	小时		
最高值	350.18	100	3	751.97	10.79	2.01
最低值	273.91	52.5	0	0	0.42	0.09
平均值	314.75	87.84	0.52	47.24	6.93	0.6

60万千瓦级火电机组总得分情况（前20%）：

国电电力大同发电有限责任公司8号机组（121.70分）；
 山西兴能发电有限责任公司4号机组（97.61分）；
 国电电力大同发电有限责任公司10号机组（96.84分）；
 国电电力大同发电有限责任公司7号机组（95.62分）；
 山西兴能发电有限责任公司3号机组（94分）；

国电电力大同发电有限责任公司9号机组（93.40分）；
 华能左权煤电有限责任公司1号机组（84.40分）；
 山西华光发电有限责任公司4号机组（78.84分）。

2. 30万千瓦级火电机组对标情况（46台）

30万千瓦级火电机组单机发电量最高值为20.52亿千瓦时（阳城国际发电有限责任公司2号机组），单机发电量最低值为9.13亿千瓦时，单机发电量平均值为15.16亿千瓦时。各项指标情况如下：

能效指标	供电煤耗	等效可用系数	非计划停运		厂用电率	发电水耗
			次数	小时		
最高值	371.16	100	7	1571.13	12.63	5.12
最低值	266.2	69.01	0	0	4.34	0.09
平均值	308.7	92.08	0.34	65.83	8.28	1.24

30万千瓦级火电机组总得分情况（前20%）：

山西兆光发电有限责任公司1号机组（106.43分）；
 山西阳光发电有限责任公司4号机组（103.14分）；
 山西兆光发电有限责任公司2号机组（99.04分）；
 华电忻州广宇煤电有限公司4号机组（92.85分）；
 山西兴能发电有限责任公司1号机组（86.73分）；
 山西兴能发电有限责任公司2号机组（82.93分）；
 山西漳电蒲洲热电有限公司4号机组（82.62分）；
 山西临汾热电有限公司2号机组（77.40分）；
 华电忻州广宇煤电有限公司3号机组（76.76分）。

3. 30万千瓦级低热值火电机组对标情况（30台）

30万千瓦级低热值火电机组单机发电量最高值为20.44亿千瓦时(神华神东电力山西河曲发电有限公司1号机组)，单机发电量最低值为8.19亿千瓦时，单机发电量平均值为15.57亿千瓦时。各项指标情况如下：

能效指标	供电煤耗	等效可用系数	非计划停运		厂用电率	发电水耗
			次数	小时		
最高值	375.4	100	2	566.02	11.55	5.71
最低值	306.31	76.21	0	0	5.31	0.22
平均值	328.82	91.35	0.67	104.49	7.67	0.64

30万千瓦级低热值火电机组总得分情况（前20%）：

山西国金电力有限公司2号机组（79.88分）；
晋能控股电力集团阳高热电有限公司2号机组（78.95分）；
神华神东电力山西河曲发电有限公司1号机组（77.21分）；
山西昱光发电有限责任公司3号机组（76.58分）；
晋能控股电力集团阳高热电有限公司1号机组（76.40分）；
山西平朔煤研石发电有限责任公司3号机组（74.08分）。

4. 30万千瓦级以下火电机组对标情况（23台）

30万千瓦级以下火电机组单机发电量最高值为11.66亿千瓦时(晋控电力山西国电王坪发电有限公司2号机组)，单机发电量最低值为1.56亿千瓦时，单机发电量平均值为6.54亿千瓦时。各项指标情况如下：

能效指标	供电煤耗	等效可用系数	非计划停运		厂用电率	发电水耗
			次数	小时		
最高值	411.66	100	7	1807.99	19.8	7.08
最低值	166.78	65.66	0	0	8.54	0.09
平均值	337.65	91.49	1.13	273.54	12.42	1.48

30万千瓦级以下火电机组总得分情况（前20%）：

运城关铝热电有限公司1号机组（133.15分）；

中煤大同能源有限责任公司1号机组（109.03分）；

中煤大同能源有限责任公司2号机组（102.08分）；

华电忻州广宇煤电有限公司2号机组（101.98分）；

晋控电力山西国电王坪发电有限公司2号机组（70.80分）。

二、风电场对标情况

风电场共有87家参与对标，2021年四季度（1—12月）参与对标机组总发电量190.43亿千瓦时。

1. 各项指标情况如下：

单项指标	发电量 亿千瓦时	净利润率 %	单位容量 运维成本 元/MW	场内度电 运行维护 费 元/kwh	综合场 用电率 %	风电机组 可利用率 %	累计利 用小时 h	弃风率 %
最高值	9.3	99.8	1146429	1.3056	14.15	100	3554.85	9.87
最低值	1.59	-45.9	0	0	0.68	84.79	159.12	0
平均值	2.19		244074.58	0.13			1892.74	

累计利用小时排名情况（前5名）：

望狐风电场（3555小时）；

云盖寺风电场（3500小时）；

110kV九河风电场（3344小时）；

110kV 棋盘山风电场（3230小时）；
尚家坪风电场（3124小时）。

2. 分类指标对标情况

项 目	业绩指标	运行指标	管理指标
最高值（分）	98.55	98.20	75
最低值（分）	71.82	69.58	65
平均值（分）	88.68	88.81	69.20

3. 综合得分排名情况

风电企业综合得分最高 91.45 分，最低 75.50 分，排名情况（前 20%）：

云盖寺风电场（91.45 分）；
110kV 西寨风电场（90.11 分）；
110kV 九河风电场（90.01 分）；
110kV 棋盘山风电场（89.95 分）；
110kV 石槽沟风电场（89.78 分）；
尚家坪风电场（89.56 分）；
石哲风电场（89.42 分）；
110kV 罕山风电场（89.25 分）；
110kV 织女泉风电场（89.22 分）；
鹰鹞山风电场（89 分）；
夏县瑶台山风电场（88.56 分）；
大山台风电场（88.26 分）；
平鲁蒋家坪风电场（88.13 分）；

燕家村风电场（87.64分）；
 望狐风电场（87.60分）；
 余庄风电场（87.44分）；
 泽清岭风电场（87.42分）；
 黄花母风电场（87.38分）。

三、太阳能光伏电站对标情况

太阳能光伏电站共有90家报送数据，2021年四季度（1—12月）参与对标机组总发电量68.05亿千瓦时。

1. 各项指标情况如下：

单项指标	发电量 亿千瓦时	净利润率 %	单位容量 运维成本 元/MW	度电运行 维护费 元/kwh	综合厂 用电率 %	光伏电站 整体效率 %	累计利 用小时 h	弃光率 %
最高值	1.73	73.29	1736750.02	1.2	7.55	100	1734.65	28.5
最低值	0.03	-72.93	0	0	0.03	18.2	101.98	0
平均值	0.78		239841.09	0.18			1316.83	

累计利用小时排名情况（前5名）：

35kV 松阔光伏电站（1735小时）；
 辰光光伏电站（1722小时）；
 110kV 蓝岭光伏电站（1680小时）；
 110kv 投新光伏电站（1673小时）；
 110kV 里思光伏电站（1673小时）。

2. 分类指标对标情况

项 目	业绩指标	运行指标	管理指标
最高值（分）	99.43	98.79	60
最低值（分）	60	75.53	60
平均值（分）	90.4	91.13	60

3. 综合得分排名情况

光伏企业综合得分最高 90.90 分，最低 74.81 分，排名情况（前 20%）：

- 蔡村光伏电站（90.90 分）；
- 110kV 蓝岭光伏电站（89.36 分）；
- 35kV 松阔光伏电站（89.21 分）；
- 110kV 晖源光伏电站（88.58 分）；
- 110kV 华魏光伏电站（88.39 分）；
- 田源光伏电站（88.02 分）；
- 周家窑光伏电站（88 分）；
- 110kV 郊新光伏电站（87.84 分）；
- 110kV 峡电光伏电站（87.59 分）；
- 35kV 润源光伏电站（87.59 分）；
- 环翠山光伏电站（87.56 分）；
- 春晖光伏电站（87.56 分）；
- 110KV 昊昀光伏电站（87.52 分）；
- 110kV 辰瑞光伏电站（87.32 分）；
- 三道沟 110kV 正泰站（87.19 分）；

35KV 蓬勃峪光伏电站（87.19 分）；

110kV 峡新光伏电站（87.02 分）；

畅家岭光伏电站（87.02 分）。

四、2021 年四季度（1-12 月）全省电力生产供应统计情况

2021 年，我省各企业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，统筹疫情防控和能源保供，保电和电力应急工作成绩突出，保持了全省电力安全生产形势稳定，实现了“十四五”良好开局。特别是面对电煤价格持续上涨、火电“成本倒挂”的严峻形势，各企业全力以赴增煤源、控非停、稳生产，坚决落实能源保供各项任务，充分彰显电力企业担当。

截至 12 月底，全省发电总装机容量 11337.92 万千瓦。其中：火电装机 7532.88 万千瓦，水电装机 224.07 万千瓦，风电装机 2123.25 万千瓦，太阳能装机 1457.72 万千瓦。2021 年四季度（1-12 月）参与综合对标的统计装机容量 6881.42 万千瓦，占全省总装机容量的 60.69%，其中，燃煤火电参与对标的统计装机容量 5360.5 万千瓦，占全省火电装机容量的 71.16%；并网风电参与对标的统计装机容量 1006.12 万千瓦，占全省风电装机容量的 47.39%；太阳能发电参与对标的统计装机容量 516.8 万千瓦，占全省太阳能发电装机容量的 35.45%。

与上年同期相比，参与对标统计的机组情况如下：

2021 年，并网风电设备利用小时有所提高，燃煤发电、太阳

能发电设备利用小时同比降低。全省燃煤发电设备利用小时 4518 小时，同比降低 160 小时；全省并网风电设备利用小时为 1893 小时，同比提高 168 小时；太阳能发电设备利用小时 1317 小时，同比降低 114 小时。燃煤发电、太阳能发电设备利用小时均高于上年同期全国平均值。

2021 年，单位发电量取水量持续降低。全省火电厂单位发电量取水量 0.85 千克/千瓦时，比上年同期降低 0.08 千克/千瓦时，比上年同期全国平均值低 0.33 千克/千瓦时。

2021 年，全省燃煤机组生产厂用电率同比升高。全省燃煤发电生产厂用电率为 7.82%，比上年同期上升 0.05 个百分点。

2021 年，全省燃煤发电厂入炉综合标煤均价同比大幅升高。全省入炉综合标煤统计均价为 723.89 元/吨，同比增加 292.13 元/吨，最高值达到 1011.62 元/吨。另有一家煤电联营企业因采用内部核算，入炉综合标煤统计单价为 200.11 元/吨。

2021 年，燃煤机组运行可靠性水平总体比上年略有降低，非计划停运次数与上年基本持平。2021 年我省纳入电力可靠性统计的燃煤机组 141 台，总容量 5360.5 万千瓦。其中，全省参加对标机组的等效可用系数为 90.57%，比上年同期下降 2.17 个百分点；机组台平均非计划停运次数为 0.6 次，比上年同期减少 0.01 次；机组台平均非计划停运时间为 103.74 小时，比上年同期增加 35.81 小时。

主要指标比对情况：

	2021年1-12月全省值 (对标机组统计)	上年同期全省值 (对标机组统计)	上年同期全国值
累计利用小时（单位：小时）			
燃煤发电	4518	4678	4340
并网风电	1893	1725	2073
太阳能发电	1317	1431	1281
供电煤耗（单位：克/千瓦时）			
燃煤发电	317.24	317.47	305.5
厂用电率（单位：%）			
燃煤发电	7.82	7.77	5.98
非计划停运（单位：次/台年 小时/台年）			
燃煤发电（次数/小时）	0.6/103.74	0.61/67.93	0.49/-
等效可用系数（单位：%）			
燃煤发电	90.57	92.74	93.01
入炉综合标煤单价（单位：元/吨）			
燃煤发电	723.89	431.76	/
单位发电量取水量（单位：千克/千瓦时）			
燃煤发电	0.85	0.93	1.18

经营效益情况。参加综合对标机组的统计数据显示，2021年56家火电企业（太钢电厂属非独立核算电厂未纳入统计）净利润亏损。全年总净利润-191.73亿元，其中：盈利企业6家，占比10.7%，盈利额11.95亿元；亏损企业50家，占比89.3%，亏损额203.68亿元。

五、火电企业供电煤耗情况通报

为扎实推进“碳达峰碳中和”工作，根据省能源局工作安排，继续对火电燃煤机组供电煤耗情况进行通报。希望火电企业高度重视，积极采取措施，提升机组技术和管理水平。

火电燃煤机组供电煤耗基准值

序号	机组容量 (MW)	参数等级 (机组类型)	供电煤耗基准值 (gce/kWh)	备注
1	600~700	超超临界湿冷	293	
2	600~700	超超临界空冷	317	
3	600~900	超临界湿冷	303	进口、国产
4	500~900	超临界湿冷	320	俄制、东欧
5	600~700	超临界空冷	325	
6	600~700	亚临界湿冷	315	
7	500~900	亚临界湿冷	330	俄制、东欧
8	600~700	亚临界空冷	335	
9	300~350	超临界湿冷	309	
10	330~350	超临界空冷	335	
11	300~350	亚临界湿冷	323	国产
12	300~350	亚临界空冷	340	国产
13	300~400	亚临界	315	进口
14	200~250	超高压	349	
15	125~165	超高压	353	
16	100~120	高 压	373	

煤耗情况分析。我省是煤电大省，截止 2021 年 11 月煤电装机容量排全国第 5 位。近年来，我省燃煤火电持续推进煤电节能技术、设备升级改造，加大供热及灵活性改造，开展对标、节能

诊断等强化管理，能耗指标水平持续向好。从参与对标机组煤耗情况看，全省平均供电标准煤耗为 317.24 克/千瓦时，与 2020 年同比降低 0.23 克/千瓦时，较“十二五”末（2015 年）有明显降低，降低了 9.76 克/千瓦时。但与全国比较仍有一定差距。与去年（2020 年）全国平均煤耗比较，我省 2021 年平均煤耗高出 11.74 克/千瓦时；2021 年前 11 个月数据和全国比较，我省平均供电煤耗 322.71 克/千瓦时，比全国前 11 个月平均供电煤耗高 19.01 克/千瓦时。

我省煤耗偏高的主要原因分析：

1. 我省现役煤电机组中空冷机组占比高，影响煤耗水平；
2. 我省新能源快速发展，新能源装机排全国第 4 位，新能源消纳、煤电机组深度调峰影响煤耗水平；
3. 煤质影响，我省低热值煤用量较大对煤耗有一定影响；
4. 我省在役主力为 300MW 级、600MW 级亚临界、超临界机组，容量、参数低于全国平均水平，影响了供电煤耗水平。

2021 年全省列入统计的火电燃煤机组 141 台，供电煤耗达到基准值的机组 106 台，占比 75%；供电煤耗未达基准值的机组 35 台，占比 25%。

未达到基准值的机组（35 台）：

- 阳城晋煤能源有限责任公司（金阳电厂）2 号机组；
- 阳泉市南煤龙川发电有限责任公司 1、2 号机组；
- 山西国际能源集团宏光发电有限公司 1、2 号机组；

山西耀光煤电有限责任公司 1、2 号机组；
华能榆社发电有限责任公司 3、4 号机组；
晋控电力漳泽发电分公司 3、5 号机组；
山西兆丰铝电有限责任公司 1、2、3 号机组；
山西兆光发电有限责任公司 3、4 号机组；
晋能控股山西电力股份有限公司侯马热电分公司 1 号机组；
山西京玉发电有限责任公司 1、2 号机组；
山西漳山发电有限责任公司 1、3、4 号机组；
山西阳光发电有限责任公司 1、2、3 号机组；
山西漳电蒲洲热电有限公司 3 号机组；
山西大唐国际运城发电有限责任公司 1、2 号机组；
国家能源集团华北电力有限公司霍州发电厂 1、2 号机组；
山西京能吕临发电有限公司 1、2 号机组；
晋能控股山西电力股份有限公司河津发电分公司 1 号机组；
晋控电力同华山西发电有限公司 1、2 号机组。