

电石企业综合电价探讨

赵波涛（华阳集团碳基新材料公司，山西 太原 030000）

摘要：随着我国电石行业繁荣发展，高耗能与高质量发展之间的矛盾日益突出。电石用电成本达到生产总成本的一半以上，因此降低综合电价与节能降耗同样重要。为降低电石生产成本，本文对某电石企业综合电价进行探讨分析，简述了降低企业综合电价措施。

关键词：电石；综合电价

电石作为典型的高耗能企业，国家发展改革委《产业结构调整指导目录》（2024 年本），除大型先进工艺设备进行等量替换外，禁止电石装置新建；对单台炉容量小于 1.25 万 kVA 的电石炉、开放式电石炉、内燃式电石炉进行淘汰，显然高耗能已成为制约电石企业实现可持续发展的瓶颈。而生产一吨电石耗电在 3200kWh/t 以上，据统计用电成本达到电石生产总成本的 50% 以上。因此如何降低电价从而降低电石生产成本和节能降耗同样重要，已成为企业实现高质量发展的关键。本文通过对某电石企业 2023 年度综合电价进行统计，通过对标分析厘清降低综合电价的关键所在，为电石企业实现良性发展、提高行业竞争力建言献策。

1 综合电价构成

综合电价由 8 种电价构成，包括交易电价、输配电（需）量电价、输配电量电价、力调电价、政府性基金及附加、上网环节线损费用折价、系统运行费用折价、自动发电控制（AGC）辅助服务补偿电价。其中交易电价由售电公司决定，输配电（需）量电价、力调电价 2 种电价与企业实际运行情况有关，每月电价不固定；输配电量电价、政府性基金及附加、上网环节线损费用折价、系统运行费用折价、自动发电控制（AGC）辅助服务补偿电价 5 种电价由国网决定，其中输配电量电价、政府性基金及附加 2 种电价每月为固定电价，上网环节线损费用折价、系统运行费用折价、自动发电控制（AGC）辅助服务补偿电价 3 种电价由国网根据电力市场运行情况按月发布。具体情况如下：

1.1 交易电价

交易电价可以理解为企业通过售电公司向电力交易市场购电的价格，即市场化购电电价。目前企业月度交易电价参考电力交易中心发布的月度分时段电力交易均价，2023 年 6 月份月度分时段电力交易均价为

0.39258 元 /kWh，如下所示：

2023 年 6 月月度分时段电力交易

交易名称	成交电量	均价	最低价	最高价
2023 年 6 月月度分时段电力交易（集中竞价）	30.13	387.2	145.62	637.44
2023 年 6 月月度分时段电力交易（滚动撮合）	2.21	465.75	145.62	640
合计	32.34	392.58	145.62	640

单位：亿千瓦时，元 / 兆瓦

1.2 输配电价

输配电价是指电网企业提供输电与配电服务所收取的费用，为两部制电价，即包括输配电量电价、输配电（需）量电价（即基本电价）2 部分，输配电量电价按用电量收取，输配电（需）量电价可按照企业变压器容量或最大需量按月收取。

根据山西省发改委《关于山西电网第三监管周期输配电价及有关事项的通知》（晋发改商品发〔2023〕166 号），自 2023 年 6 月 1 日起，山西省输配电价按照以下标准执行。

1.2.1 输配电量电价

该电石企业执行两部制电价，电压等级为 110 kV，输配电量电价为 0.049 元 /kWh。

1.2.2 输配电（需）量电价

该电石企业按照容量计费，输配容量电价为 21 元 /kVA · 月。

1.3 力调电价

力调电价是指电网企业为引导用户提高用电效率、减少对电力负荷的浪费而收取的电费，根据功率因数进行奖励或考核。

该电石企业变压器容量在 160 kVA 以上，功率因数考核标准为 0.9，即功率因数 0.9 以上，每提高 0.01，奖励月度电费的 0.15%，最高奖励月度电费的 0.75%，即功率因数最高奖励至 0.95；功率因数 0.9 以下，每

降低 0.01 考核月度电费的 0.5%；功率因数自 0.64 及以下，每降低 0.01 考核月度电费的 2%。

力调电费奖励或考核基数为除政府性基金及附加电费外剩余 6 部分电费。

1.4 政府性基金及附加

政府性基金及附加是指按照国家有关法律、法规规定或经国务院以及国务院授权部门批准，随企业用电量征收的基金及附加，由国网代征，包括重大水利工程建设资金(0.00196875 元)、可再生能源附加(0.019 元)、农网还贷资金(0.02 元)、大中型水库移民后期扶持资金(0.0024 元)4 部分，合计 0.04336875 元 / kWh。

政府性基金及附加明细

序号	项目	费用
1	重大水利工程建设资金	0.00196875 元 /kWh
2	可再生能源附加	0.019 元 /kWh
3	农网还贷资金	0.02 元 /kWh
4	大中型水库移民后期扶持资金	0.0024/kWh
5	合计	0.04336875 元 /kWh

1.5 上网环节线损费用折价

上网环节线损费用是指在电力输配环节中电阻损耗所产生的费用，电价由国网按月发布，并由国网代征。

1.6 自动发电控制（AGC）辅助服务补偿电价

自动发电控制（AGC）辅助服务补偿电价是指为补偿发电机组根据需求自动调整发电量的费用，电价由国网按月发布，并由国网代征。2023 年 6 月份国网发布的 AGC 辅助服务补偿电价为 0.002547 元 /kWh，如下所示。

国网山西省电力公司自动发电控制（AGC）辅助服务补偿费用价格表

（执行时间：2023 年 6 月 1 日 -2023 年 6 月 30 日）

序号	名称	自动发电控制（AGC）辅助服务补偿费用	计算关系
1	电量	1339127.0000	1
2	电费	3410.355810	2
3	电价	0.002547	3=2/1

单位：亿千瓦时，元 / 兆瓦

2 综合电价对标分析及降低措施

如前所述，降低综合电价的关键在于交易电价、输配容（需）量电价、力调电价这 3 种关键电价。下面通过与某化工企业 A 公司进行对标分析来说明。

2.1 交易电价对标

目前大部分电力用户委托售电公司进行电力交易，因此降低交易电价关键在于售电公司的选择，可以毫不夸张的说，售电公司的选择直接决定企业综合电价水平。

该电石企业一直以来通过竞争性谈判方式确定代理电力交易售电公司，选择依据是交易电价优惠情况。

2023 年，通过竞争性谈判方式确定由 B 售电公司代理电力交易，约定月度交易电价 = 月度分时段交易均价 + 市场运营费用 -0.02621 元 /kWh。

但由于 B 公司反馈交易电价结算价低于其购电成本，属亏本代理，难以继续代理，并于 2023 年 6 月中止代理。

随后继续通过竞争性谈判方式确定由 C 售电公司代理 2023 年 6-12 月电力交易，约定月度交易电价 = 月度分时段交易均价 + 市场运营费用 -0.01351 元 / kWh。

2023 年，A 化工公司委托 B 售电公司代理电力交易，但未明确交易电价定价机制。

2023 年，交易电价定价机制对标如下：

项目	电石企业	A 公司	
		1-5 月	6-12 月
售电公司	B 公司	B 公司	C 公司
交易电价定价机制	未明确	市场交易均价 + 市场运营费 -0.02621 元 / kWh	市场交易均价 + 市场运营费 -0.01351 元 / kWh

2023 年，该电石企业与 A 化工公司交易电价对标如下：

2023 年交易电价对标情况

月份	电石企业	A 公司
1 月	0.37759	0.40160
2 月	0.38721	0.40040
3 月	0.37364	0.40710
4 月	0.33672	0.37521
5 月	0.35360	0.37238
6 月	0.39221	0.37884
7 月	0.36943	0.38405
8 月	0.36485	0.36525
9 月	0.34818	0.34543
10 月	0.34254	0.32814
11 月	0.33929	0.33707
12 月	0.32628	0.31445
平均	0.35779	0.36863
对标	-0.01084	

以上对标分析可以看出，2023 年该电石企业交易电价较 A 化工公司低 0.01084 元 /kWh，电石成本可降

低 32 元/吨，其关键在于该电石企业通过竞争引入售电公司，明确交易电价定价机制。

2.2 输配容量电价对标

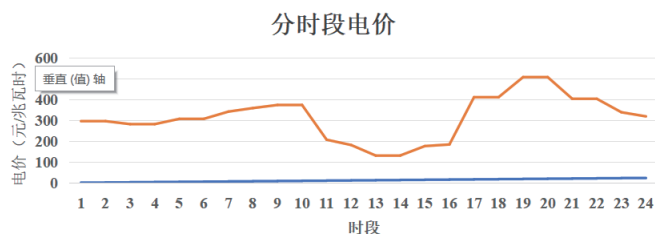
该电石企业和 A 化工公司输配容量电费目前均按照容量计费。2023 年，输配容量电价对标如下：

输配容量电价对标

月份	电石企业	A 公司
1 月	0.04904	0.04060
2 月	0.05260	0.04501
3 月	0.05055	0.04069
4 月	0.05050	0.04341
5 月	0.04481	0.04081
6 月	0.04648	0.03566
7 月	0.04293	0.03514
8 月	0.04303	0.03575
9 月	0.04447	0.07767
10 月	0.04095	0.03628
11 月	0.04391	0.03721
12 月	0.04171	0.03701
平均	0.04555	0.04038

如上所示，该电石企业平均输配容量电价为 0.046 元/kWh，较 A 公司 0.04 元/kWh 高 0.006 元/kWh。原因分析如下：

①如下图分时段电价所示，7-10 时为电价早高峰，17-22 时为电价晚高峰。该电石企业在此时段选择主动降负荷以降低电石制造成本，或选择检修，因此造成用电负荷不稳；而 A 公司为连续生产企业，在电价高峰时段不可能选择停用部分用电设备或降负荷生产，因此用电负荷基本平稳。



②电石企业主要用电设备为电石炉，电石炉作为大功率用电设备，不可避免需进行日常检修维护保养，如电石炉降温冷却循环水管遇到塌料等情形时会出现漏水，为确保运行安全必须进行停炉检修，造成用电负荷不稳。

③该电石企业与 A 化工公司变压器配置不同，容量不同，电利用率亦不同。

因此，由于行业性质不同，两企业容量电价难以进行比较。但是该电石企业除去日常必要检修、错

峰用电等因素外，稳步提升单炉电石产量、原材料稳定供应、减少检修频次，提高用电负荷，同样可以降低容量电价。

2.3 力调电价对标

2023 年，该电石企业 1[#] 线平均功率因数为 0.91，2[#] 线为 0.94，平均力调电价为 -0.0017 元/kWh，A 公司平均功率因数 0.97，平均力调电价为 -0.0036 元/kWh，对标低 -0.0019 元/kWh。力调电价对标情况如下。

力调电价对标

月份	电石企业		A 公司	
	功率因数	力调电价	功率因数	力调电价
1 月	0.92/0.95	-0.00232	0.97	-0.00394
2 月	0.91/0.96	-0.00204	0.97	-0.00396
3 月	0.91/0.95	-0.00202	0.97	-0.00398
4 月	0.92/0.82	-0.00129	0.97	-0.00376
5 月	0.92	-0.00137	0.96	-0.00353
6 月	0.91/0.93	-0.00107	0.96	-0.00362
7 月	0.91/0.93	-0.00112	0.96	-0.00370
8 月	0.91/0.96	-0.00170	0.96	-0.00352
9 月	0.90/0.95	-0.00174	0.95	-0.00361
10 月	0.90/0.96	-0.00173	0.97	-0.00324
11 月	0.91/0.96	-0.00209	0.97	-0.00341
12 月	0.90/0.96	-0.00171	0.97	-0.00323
平均	0.91/0.94	-0.00173	0.97	-0.00361

经分析原因是该电石企业 3[#] 电石炉变压器不具备中压补偿功能，只能通过低压补偿提升功率因数，无功补偿有限，造成功率因数不达标，平均 0.81，较其他电石炉功率因数低 0.14，3[#] 电石炉整体拉低了 1[#] 线功率因数，造成 1[#] 线功率因数偏低。另据统计，1[#] 线力调奖励电费较 2[#] 线每月少 20 万元左右，全年少奖励 240 万元。因此该电石企业应尽快采取措施提高 3[#] 电石炉功率因数，进一步降低综合电价。

3 结语

综上所述，通过对标分析厘清该电石企业目前综合电价存在的差距和不足，为进一步降低综合电价指明方向。因此建议企业下一步积极制定应对措施，进一步降低综合电价，不断压缩电石用电成本；同时继续加强综合电价对标分析，结合《电石行业准入条件》，积极开展节能降耗，提升企业经济效益，在电石行业占据领先地位。

参考文献：

[1] 王琳. 一种电石生产节能措施 [J]. 当代化工研究, 2022(06):171-173.