

全球及中国固体氧化物燃料电池（SOFC）行业
调研和投资前景分析报告-2015-2026

XYZResearch



+86-18500033782 (24h) sales@xyz-research.com

+86-13720096695 (24h) info@xyz-research.com

全球及中国固体氧化物燃料电池（SOFC）行业调研及投资前景 分析报告-2015-2026

1 固体氧化物燃料电池（SOFC）

固体氧化物燃料电池(SolidOxideFuelCell, 简称 SOFC)属于第三代燃料电池,是一种在中高温下直接将储存在燃料和氧化剂中的化学能高效、环境友好地转化成电能的全固态化学发电装置。被普遍认为是在未来会与质子交换膜燃料电池(PEMFC)一样得到广泛普及应用的一种燃料电池。

固体氧化物燃料电池(SOFC)行业目前厂家主要集中在美国,日本和欧洲部分国家,随着各国政策的支持,未来市场前景广阔。在未来的几年中,SOFC产业将会有大规模的增长,2014年全球SOFC总产值为276百万美元,2018年为512百万美元,预测2025年将达到10亿美元,2019-2025的年复合增长率高达11.18%。2014年全球SOFC总产量1.18万台,2018年为2.4万台,预测2025年将达到7.17万台,2019-2025的年复合增长率为17.19%。

全球SOFC主要生产商有Bloom Energy,西门子,爱信精机,三菱,德尔福,通用等,2015年Ballard宣布收购Protonex,Bloom Energy在2018年进行了IPO上市。

表：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）2014-2019年产量（台）列表

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
美国	5358	6735	8482	9560	11088	12365
欧洲	2528	2967	3715	4325	5151	5840
中国	269	315	393	462	568	641
日本	2137	2652	3507	4017	4510	4975
全球其他	1575	1859	2360	2708	3406	3847
全球总量	11867	14528	18457	21072	24723	27668

资料来源：研精毕智整理，2019年8月

2 固体氧化物燃料电池（SOFC）产品主要分类

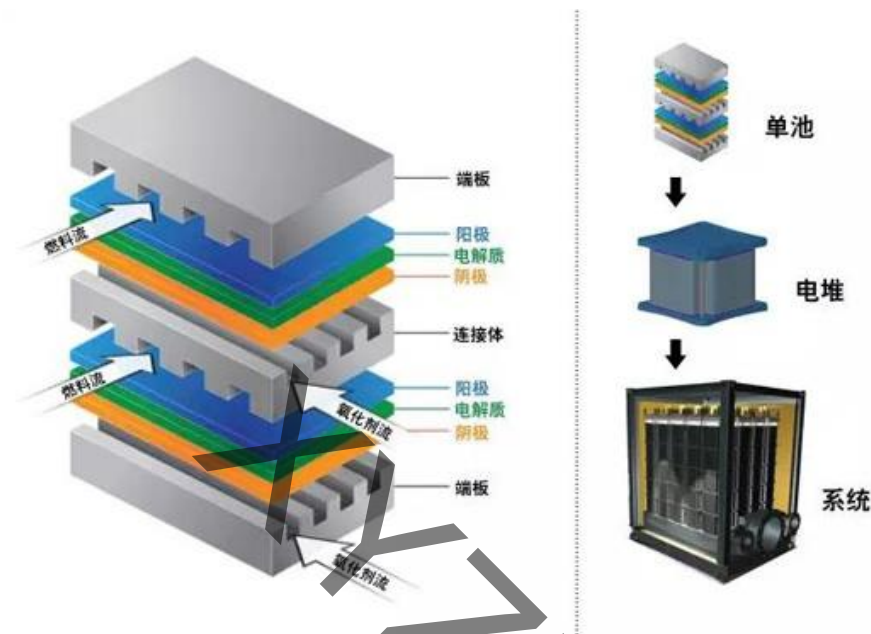
表：固体氧化物燃料电池（SOFC）产品分类

	产品特点
平板状	平板式 SOFC 的空气电极 YSZ 固体电解质燃料电极烧结成一体,形成夹层平板结构(简称 PEN 平板) 电池结构简单,平板电解质和电极制备工艺简单,容易控制,造价也比管式低得多。 平板式结构由于电流流程短,采集均匀,电池功率密度也较管式高。
管状	管式 SOFC 的主要特点是电池单元间组装相对简单,不涉及高温密封这一技术难题,比较容易通过电池单元之间并联和串联组合成大规模电池系统

资料来源：研精毕智整理，2019年8月

2.1 平板状

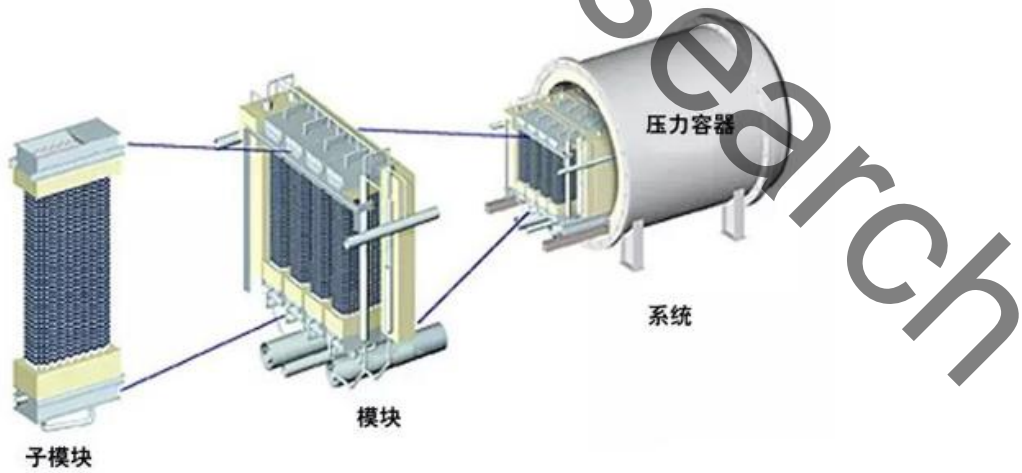
图：平板状产品图片



资料来源：研精毕智整理，2019 年 8 月

2.2 管状

图：管状产品图片



资料来源：研精毕智整理，2019 年 8 月

针对固体氧化物燃料电池（SOFC）的特性，本报告所涉及的主要生产商和分类如下：

主要是生产商	产品主要分类	产品主要应用领域
BloomEnergy	平板状	民用
西门子	管状	商用
爱信精机	其他	军事
三菱		交通运输

德尔福		
通用		
Convion		
FuelCellEnergy		
AtrexEnergy		
SOLIDpower		
ZTEKCorporation		
RedoxPowerSystems		
Ceres		
Elcogen		

资料来源：研精毕智整理，2019 年 8 月

XYZResearch

1. 目录

1 固体氧化物燃料电池 (SOFC)	1
2 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产品主要分类	1
1 行业综述	10
1.1 行业简介	10
1.1 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要分类及各类型产品的主要生产企业	10
1.2 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 下游应用分布格局	10
1.3 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要生产企业概况	11
1.4 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 行业投资和发展前景分析	13
1.5 投资情况分析	13
1.5.1 投资结构	13
1.5.2 投资规模	13
1.5.3 投资增速	13
1.5.4 主要投资项目简介	13
1.5.5 中国市场主要投资项目简介	13
2. 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 供需现状及预测	14
2.1 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 供需现状及预测 (2015-2026 年)	14
2.1.1 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产能利用率及发展趋势 (2015-2026)	14
2.1.2 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产销概况及产销率 (2015-2026 年)	14
2.1.3 全球各类型固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量及预测 (2020-2026 年)	15
2.1.4 全球各类型固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产值及预测 (2020-2026 年)	16
2.2 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 供需现状及预测 (2015-2026 年)	17
2.2.1 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产能利用率及发展趋势 (2015-2026)	17
2.2.2 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产销概况及产销率 (2015-2026 年)	17
2.2.3 中国各类型固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量及预测 (2015-2026 年)	18
2.2.4 中国各类型固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产值及预测 (2015-2026 年)	19
3. 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 竞争格局分析 (产量、产值及主要企业)	21
3.1 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要企业产量、产值及市场份额	21
3.1.1 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要企业产量数据 (2018-2020)	21
3.1.2 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要企业产值数据 (2018-2020)	22
3.2 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要企业产量、产值及市场份额	23
3.2.1 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要企业产量数据 (2018-2020)	23
3.2.2 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要企业产值数据 (2018-2020)	24
3.3 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要生产企业地域分布状况	25
3.4 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 行业集中度	26
3.5 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 市场集中度分析	26
3.6 全球及中国市场动力学分析	27
3.6.1 驱动因素	27
3.6.2 行业痛点	27
3.6.3 机遇	27
3.6.4 挑战	27
4. 全球主要地区固体氧化物燃料电池 (SOFC) 行业发展趋势及预测	28
4.1 全球市场	28
4.1.1 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 市场规模及各地区占比 (2015-2026 年)	28
4.1.2 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产值地区分布格局 (2015-2026 年)	29
4.2 中国市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量、产值及增长率 (2015-2026 年)	29

4.3 美国市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量、产值及增长率 (2015-2026 年)	31
4.4 欧洲市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量、产值及增长率 (2015-2026 年)	32
4.5 日本市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量、产值及增长率 (2015-2026 年)	33
4.6 东南亚市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量、产值及增长率 (2015-2026 年)	35
4.7 印度市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产量、产值及增长率 (2015-2026 年)	36
5. 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费状况及需求预测	38
5.1 全球固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费量及各地区占比 (2015-2026 年)	38
5.2 中国市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费量及需求预测 (2015-2026 年)	39
5.3 美国市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费量及需求预测 (2015-2026 年)	39
5.4 欧洲市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费量及需求预测 (2015-2026 年)	40
5.5 日本市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费量及需求预测 (2015-2026 年)	41
5.6 东南亚市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费量及需求预测 (2015-2026 年)	41
5.7 印度市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 消费量及需求预测 (2015-2026 年)	42
6. 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 市场价值链分析	45
6.1 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 价值链分析	45
6.2 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产业上游市场	46
6.2.1 上游原料供给状况	46
6.2.2 原料供应商及联系方式	46
6.3 全球当前及未来对固体氧化物燃料电池 (SOFC) 需求量最大的下游领域	46
6.4 中国当前及未来对固体氧化物燃料电池 (SOFC) 需求量最大的下游领域	47
6.5 国内销售渠道分析及建议	48
6.5.1 当前的主要销售模式及销售渠道	48
6.5.2 国内市场固体氧化物燃料电池 (SOFC) 未来销售模式及销售渠道发展趋势	48
6.6 企业海外销售渠道分析及建议	48
6.6.1 欧洲、美国、日本和印度等地区固体氧化物燃料电池 (SOFC) 销售渠道	48
6.6.2 欧洲、美国、日本和印度等地区固体氧化物燃料电池 (SOFC) 未来销售模式发展趋势	48
7. 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 进出口发展趋势及预测 (2015-2026 年)	49
7.1 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 进出口量及增长率 (2015-2026 年)	49
7.2 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要进口来源	49
7.3 中国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 主要出口国	49
8. 新冠肺炎疫情以及市场大环境的影响	51
8.1 中国, 欧洲, 美国, 日本和印度等国固体氧化物燃料电池 (SOFC) 行业整体发展现状	51
8.2 国际贸易环境、政策等因素	51
8.3 新冠肺炎疫情对固体氧化物燃料电池 (SOFC) 行业的影响	51
9. 竞争企业分析	52
9.1 BloomEnergy	52
9.1.1 BloomEnergy 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位	52
9.1.2 产品介绍及特点分析	52
9.1.3 BloomEnergy 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	53
9.1.4 商业动态	53
9.2 西门子	53
9.2.1 西门子 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位	53
9.2.2 产品介绍及特点分析	54
9.2.3 西门子 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	54
9.2.4 商业动态	54
9.3 爱信精机	54
9.3.1 爱信精机 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位	54

9.3.2 产品介绍及特点分析.....	55
9.3.3 爱信精机 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	55
9.3.4 商业动态	56
9.4 三菱.....	56
9.4.1 三菱 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位	56
9.4.2 产品介绍及特点分析.....	56
9.4.3 三菱 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	57
9.4.4 商业动态	57
9.5 德尔福.....	57
9.5.1 德尔福 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位	57
9.5.2 产品介绍及特点分析.....	58
9.5.3 德尔福 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	58
9.5.4 商业动态	58
9.6 通用.....	58
9.6.1 通用 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位	58
9.6.2 产品介绍及特点分析.....	59
9.6.3 通用 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	59
9.6.4 商业动态	60
9.7 Convion.....	60
9.7.1 Convion 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位.....	60
9.7.2 产品介绍及特点分析.....	60
9.7.3 Convion 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	61
9.7.4 商业动态	61
9.8 FuelCellEnergy.....	61
9.8.1 FuelCellEnergy 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位.....	61
9.8.2 产品介绍及特点分析.....	62
9.8.3 FuelCellEnergy 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	62
9.8.4 商业动态	63
9.9 AtrexEnergy.....	63
9.9.1 AtrexEnergy 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位.....	63
9.9.2 产品介绍及特点分析.....	63
9.9.3 AtrexEnergy 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	64
9.9.4 商业动态	64
9.10 SOLIDpower.....	64
9.10.1 SOLIDpower 基本信息、生产基地、销售区域、竞争对手及市场地位.....	64
9.10.2 产品介绍及特点分析	65
9.10.3 SOLIDpower 固体氧化物燃料电池 (SOFC) 产能、产量、产值、价格及毛利率 (2015-2020 年)	65
9.10.4 商业动态	66
9.11 ZTEKCorporation.....	66
9.12 RedoxPowerSystems.....	66
9.13 Ceres.....	66
9.14 Elcogen.....	66
10. 研究成果及结论	66

图表

表：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）2014-2019 年产量（台）列表
表：固体氧化物燃料电池（SOFC）产品分类
图：平板状产品图片
图：管状产品图片
图：固体氧化物燃料电池（SOFC）产品图片
图 产品介绍
图 主要应用领域
图：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）下游应用分布格局 2019
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）下游应用分布格局 2019
表：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产能利用率（2015-2026）
图：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产能利用率及发展趋势（2015-2026 年）
表：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）产销概况及产销率（2015-2026 年）
图：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）产销状况及产销率（2015-2026 年）
图：全球各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产量（2020-2026 年）
图：全球各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产量占比（2020-2026 年）
图：全球各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产值（2020-2026 年）
图：全球各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产值占比（2020-2026 年）
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产能利用率及发展趋势（2015-2026 年）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）产销概况及产销率（2015-2026 年）
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）产销状况及产销率（2015-2026 年）
图：中国各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产量（2015-2026 年）
图：中国各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产量占比（2020-2026 年）
图：中国各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产值（2015-2026 年）
图：中国各类型固体氧化物燃料电池（SOFC）产值占比（2020-2026 年）
表：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产量（2018-2020）
表：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产量占比（2018-2020）
图：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产量占比（2019-2020）
表：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产值（2018-2020）
表：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产值占比（2018-2020）
图：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产值占比（2019-2020）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产量（2018-2020）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产量占比（2018-2020）
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产量占比（2019-2020）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产值（2018-2020）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产值占比（2018-2020）
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要企业产值占比（2019-2020）
表：固体氧化物燃料电池（SOFC）厂商产地分布及商业化日期
表：全球 TOP 5 企业产量占比
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）生产地区分布
表：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）产量占比
图：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）产量占比
表：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）产值占比
图：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）产值占比
表：中国市场固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）

图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）产值及增长率（2015-2026 年）
表：美国市场固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：美国固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：美国固体氧化物燃料电池（SOFC）产值及增长率（2015-2026 年）
表：欧洲市场固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：欧洲固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：欧洲固体氧化物燃料电池（SOFC）产值及增长率（2015-2026 年）
表：日本市场固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：日本固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：日本固体氧化物燃料电池（SOFC）产值及增长率（2015-2026 年）
表：东南亚市场固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：东南亚固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：东南亚固体氧化物燃料电池（SOFC）产值及增长率（2015-2026 年）
表：印度市场固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：印度固体氧化物燃料电池（SOFC）产量及增长率（2015-2026 年）
图：印度固体氧化物燃料电池（SOFC）产值及增长率（2015-2026 年）
表：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量占比
图：全球主要地区固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量占比
表：中国市场固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
表：美国市场固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
图：美国固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
表：欧洲市场固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
图：欧洲固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
表：日本市场固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
图：日本固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
表：东南亚市场固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
图：东南亚固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
表：印度市场固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
图：印度固体氧化物燃料电池（SOFC）消费量及增长率（2015-2026 年）
图：固体氧化物燃料电池（SOFC）价值链
表：固体氧化物燃料电池（SOFC）价值链
表：固体氧化物燃料电池（SOFC）上游原料供应商及联系方式列表
表：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）各应用领域消费量（2015-2020 年）
图：全球固体氧化物燃料电池（SOFC）下游应用分布格局（2019-2020）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）各应用领域消费量（2015-2020 年）
图：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）下游应用分布格局（2019-2020）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）市场进出口量（2015-2026 年）
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要进口来源国
表：中国固体氧化物燃料电池（SOFC）主要出口国 2019
表 基本信息
表 产品介绍
表： BloomEnergy 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）
表 基本信息
表 产品介绍
表： 西门子 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： 爱信精机 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： 三菱 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： 德尔福 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： 通用 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： Convion 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： FuelCellEnergy 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： AtrexEnergy 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）

表 基本信息

表 产品介绍

表： SOLIDpower 固体氧化物燃料电池（SOFC）产能、产量、产值、价格及毛利率（2015-2020 年）