



灿能电力 (870299. BJ) —————

# 北交所个股研究系列报告： 电能质量监测产品企业研究



# 01

## 公司基本情况

- 1. 1 主营业务
- 1. 2 产品介绍
- 1. 3 财务情况

- 灿能电力成立于2010年10月，2016年4月在新三板挂牌，2022年6月于北交所上市。
- 公司主要从事电能质量监测设备及系统的研发、生产及销售，提供电能质量测试评估等技术服务。电能质量监测装置为公司主要收入来源，2022年营收占比达74.61%。电能质量监测系统毛利率最高，为68.44%。
- 公司采取直销的销售模式，主要通过招投标、商务谈判的方式获客。2022年，公司前五大客户销售额占比为58.08%，公司可能存在客户较集中度较高的风险。公司最主要的客户为国家电网和南方电网。

图表1：公司营收构成情况（万元）

		2019年		2020年		2021年		2022年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
商品销售收 入	电能质量监测装置	5,942.52	80.71%	6,653.08	81.32%	6,862.75	76.32%	7,301.61	74.61%
	电能质量监测系统	358.76	4.87%	280.03	3.42%	181.26	2.02%	168.65	1.72%
	其他	-	-	-	-	331.65	3.69%	789.76	8.07%
技术服务收入		1,061.36	14.42%	1,248.17	15.26%	1,615.95	17.97%	1,525.98	15.59%
<b>合计</b>		<b>7,362.64</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,181.28</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,991.60</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,786.00</b>	<b>100.00%</b>

图表2：公司各类产品毛利率

	2019年	2020年	2021年	2022年
电能质量监测装置	66.43%	64.54%	61.69%	60.25%
电能质量监测系统	78.97%	83.69%	78.37%	68.44%
其他	-	-	8.33%	41.26%
技术服务收入	71.04%	60.36%	64.57%	59.52%

图表3：公司前五大客户销售情况（万元）

2020年			2021年			2022年		
客户名称	金额	占比	客户名称	金额	占比	客户名称	金额	占比
国家电网有限公司	2,937.35	35.90%	国家电网有限公司	3,440.16	38.26%	第一名	3,363.16	34.37%
中国南方电网有限责任公司	831.21	10.16%	中国南方电网有限责任公司	969.43	10.78%	第二名	1,329.14	13.58%
中国华电集团有限公司	529.98	6.48%	中国华电集团有限公司	424.85	4.72%	第三名	477.58	4.88%
扬州北辰电气集团有限公司	196.07	2.40%	北京四方继保自动化股份有限公司	218.23	2.43%	第四名	293.05	2.99%
保定四方继保工程技术有限公司、南京四方亿能电力自动化有限公司	175.53	2.15%	苏州京源电力科技有限公司	151.87	1.69%	第五名	221.44	2.26%
<b>合计</b>	<b>4,670.14</b>	<b>57.09%</b>	<b>合计</b>	<b>5,204.54</b>	<b>57.88%</b>	<b>合计</b>	<b>5,684.37</b>	<b>58.08%</b>

数据来源：公司招股说明书

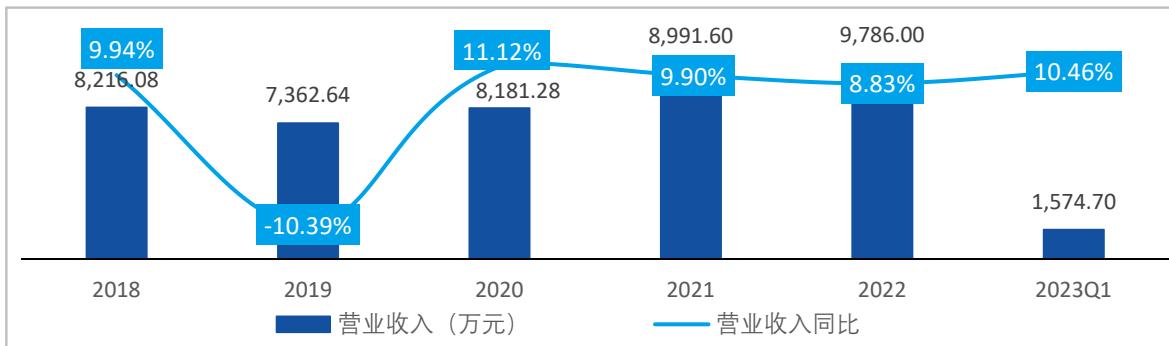
- 公司产品用于电能质量监测。电能质量关系到用电设备的稳定性，从而影响电力系统。电能质量问题导致用电设备故障或不能正常工作的电压、电流或频率的偏差，包括频率偏差、电压偏差、电压波动与闪变、三相不平衡、暂时或瞬态过电压、波形畸变(谐波)、电压暂降、中断、暂升以及供电连续性等。电能质量监测反映电能质量指标的参量，为实现对电能质量问题的有效解决提供可靠的数据依据。

图表4：公司主要产品介绍

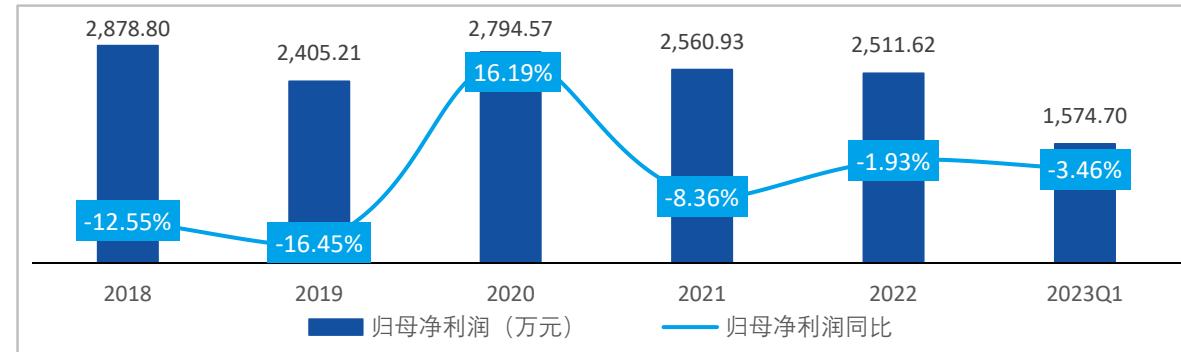
产品	图例	功能介绍	应用场景
电能质量监测装置	电能质量在线监测装置	实现各电压等级常规变电站及新能源并网点的单监测点（882A系列）、多监测点（882B系列）电能质量长期在线监测。装置实时计算电能质量相关稳态、暂态指标，对电能质量指标进行越限判别，对越限事件进行告警并触发波形记录；可通过以太网通信接口，将电能质量实时数据、统计数据、告警事件及对应波形数据传输到电能质量监测主站	电力系统常规变电站、企业变电站、新能源并网点
	智能电能质量在线监测装置	实现各电压等级全数字化智能变电站的电能质量长期在线监测。配置过程层光纤以太网接口，可接收各主流厂家合并单元(MU)数字式采样值信号进行处理，实时计算电能质量相关稳态、暂态指标，对电能质量指标进行越限判别，对越限事件进行告警并触发波形记录；可通过以太网通信接口，采用IEC61850协议将电能质量实时数据、统计数据、告警及对应波形数据传输到电能质量监测主站。	电力系统全数字化智能变电站
	便携式电能质量分析仪	可移动式，可实现电网、常规变电站、智能化变电站、用户变电站、新能源电站的单监测点（510系列）、双监测点（520系列）电能质量现场检测。可采集电压电流模拟信号和智能变电站中合并单元(MU)输出的数字式采样信号；对采集到的模拟或数字采样信号进行处理并计算相关电能质量指标并进行统计分析、存储；具有无损原始采样值波形长期记录功能，可满足客户高精度长期录波记录需求。	电网常规变电站、智能化变电站、用户变电站、新能源电站
	电压暂降记录仪	可满足电网及企业用户变电站及低压配电系统对电压暂降事件的实时监测；实时计算判别完成电压暂态事件的捕捉、事件日志记录和波形记录；在线进行电压暂降源判别；可远程进行数据传输和在线升级	电网及企业用户变电站及低压配电系统
电能质量监测系统	电能质量监测分析系统	提供完善的电能质量稳态、暂态数据的统计分析功能；提供基于数据挖掘技术的电能质量指标趋势预测与预警功能；还可针对客户需求提供电能质量数据高级分析应用功能。	电网公司或企业用户对电能质量数据的监测分析
	电压暂态监测分析系统	可独立成系统部署，又可与其他系统组合部署。提供监测点、区域进行完善的电压暂态数据统计、分析及波形展示功能；系统可针对客户需求提供暂降严重度分析、暂降事件关联分析、暂降源辨识等各类电压暂态事件高级分析应用功能。	电网公司或企业用户电压暂态监测分析管理
	电能质量监测终端自动检测系统	可接入主流厂家电能质量标准源；系统具备断点续检功能；系统提供可视化编辑检测脚本定制、检测报告定制，可完成批量化的设备检测；系统提供检测数据长期安全存储，实现受检电能质量监测终端溯源管理。	电能质量监测终端生产商及电网公司的电能质量监测终端全自动检测

- 2018-2022年，公司营业收入年复合增长率为1.41%。近四年持续增长，2022年，公司营业收入为9,786.00万元，同比增长8.83%。2018-2022年，公司归母净利润整体下降，2022年，公司归母净利润2,511.62万元，同比下降1.93%。2023年Q1，公司营业收入保持增长，归母净利润继续下降。总体来看，公司成长性较差，且营收规模较小。
- 2018-2022年，公司毛利率与净利率均整体呈下降趋势。2022年，公司毛利率为58.74%，较2018年下降8.05个百分点；净利率为25.67%，较2018年下降9.37个百分点，然而仍处于较高水平。

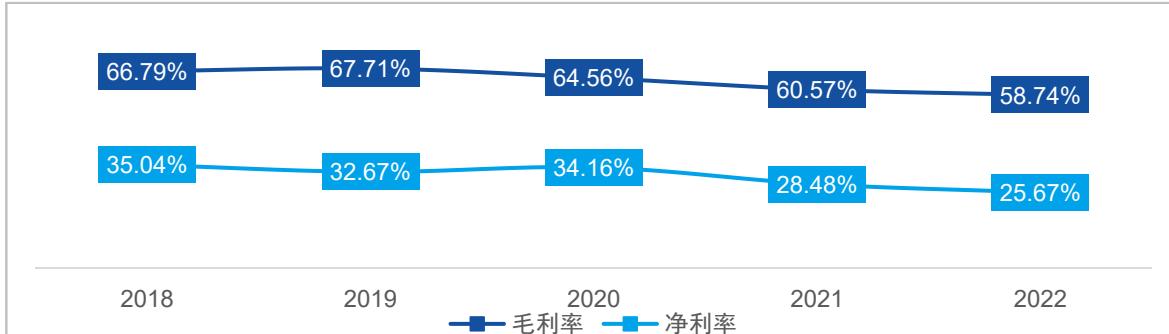
图表6：公司营业收入情况（万元）



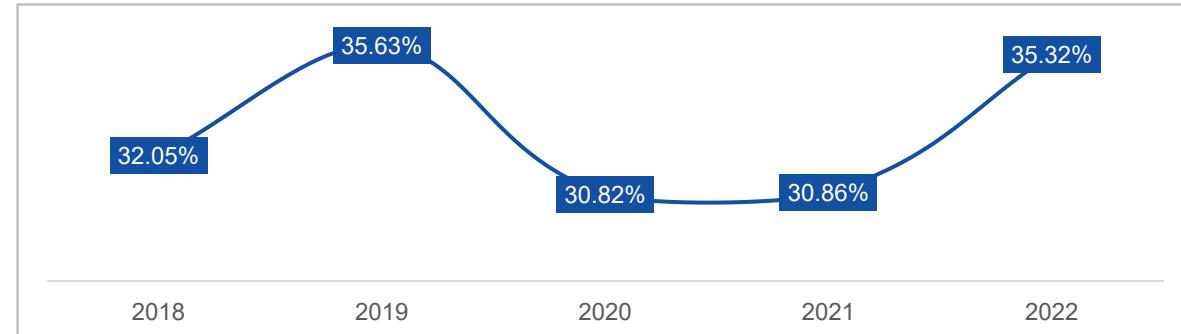
图表7：公司归母净利润情况（万元）



图表8：公司毛利率与净利率

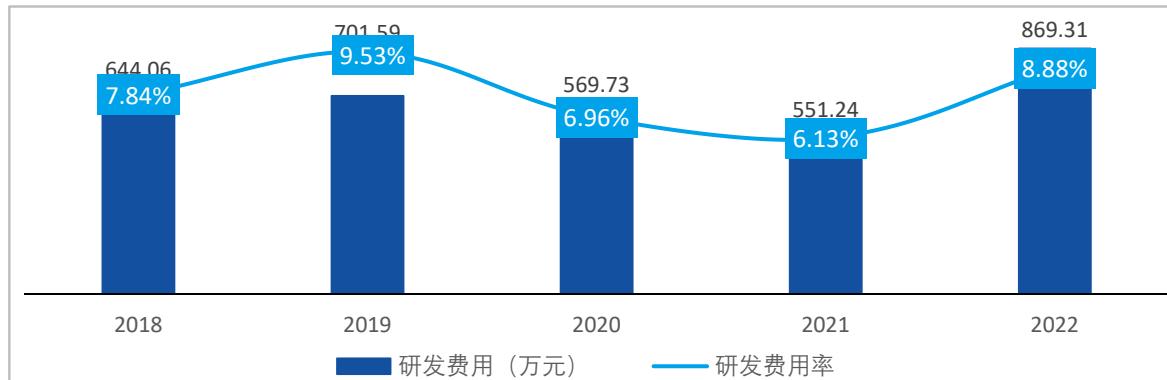


图表9：公司期间费用率

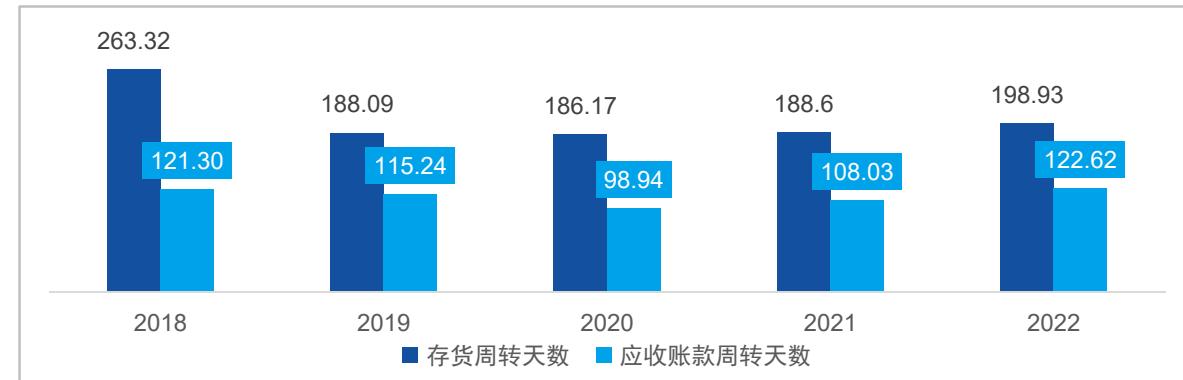


- 2018-2022年，公司研发费用年均为667.19万元，研发费用金额较小。截至2022年末，公司研发人员数量为29人，占公司员工总人数的20.28%；公司拥有专利数量21项，其中发明专利有7项。当前公司研发项目主要围绕电能质量监测产品展开。
- 2018-2022年，公司存货周转天数均处于180天以上的较高水平，公司存货周转速度较慢；应收账款周转天数尚处在合理区间，近五年平均为113天。从应收账款来看，2018-2022年，公司应收账款及票据金额整体上升，但是在总资产中占比持续降低。2020-2022年，公司收现比分别为93.74%、96.80%、99.31%，明显低于2018、2019年水平，但已逐渐得到改善。

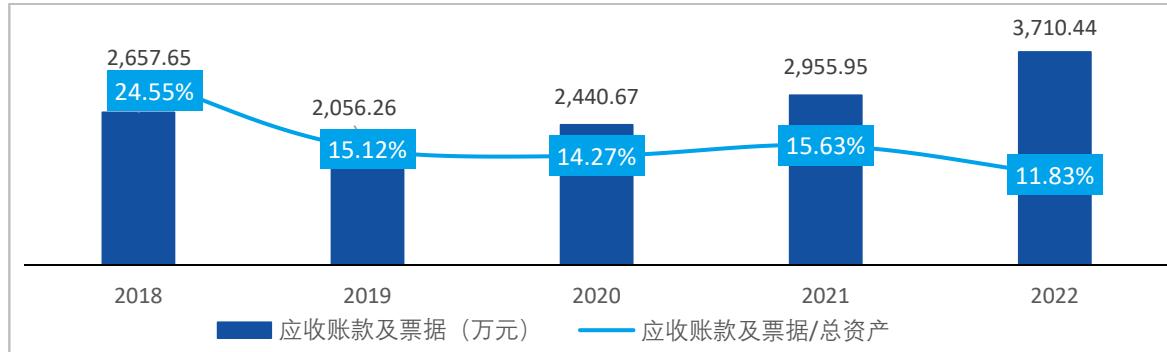
图表10：公司研发费用情况（万元）



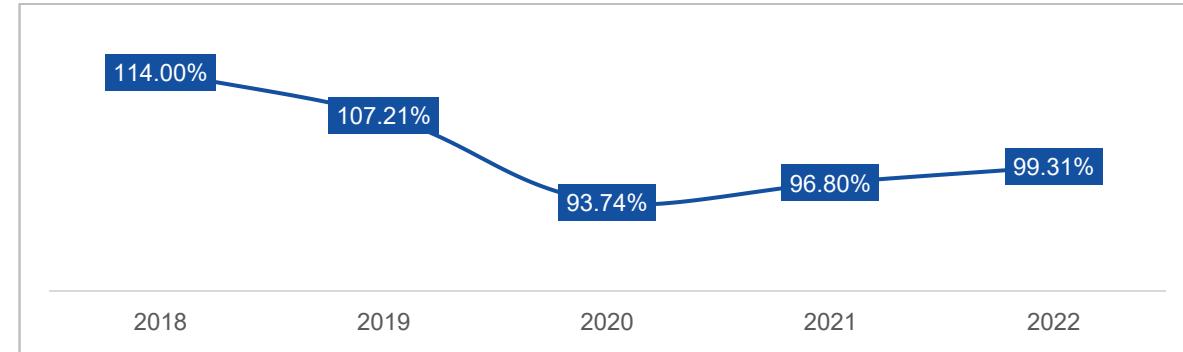
图表11：公司存货周转天数与应收账款周转天数



图表12：公司应收账款及应收票据情况（万元）



图表13：公司存货周转天数与应收账款周转天数



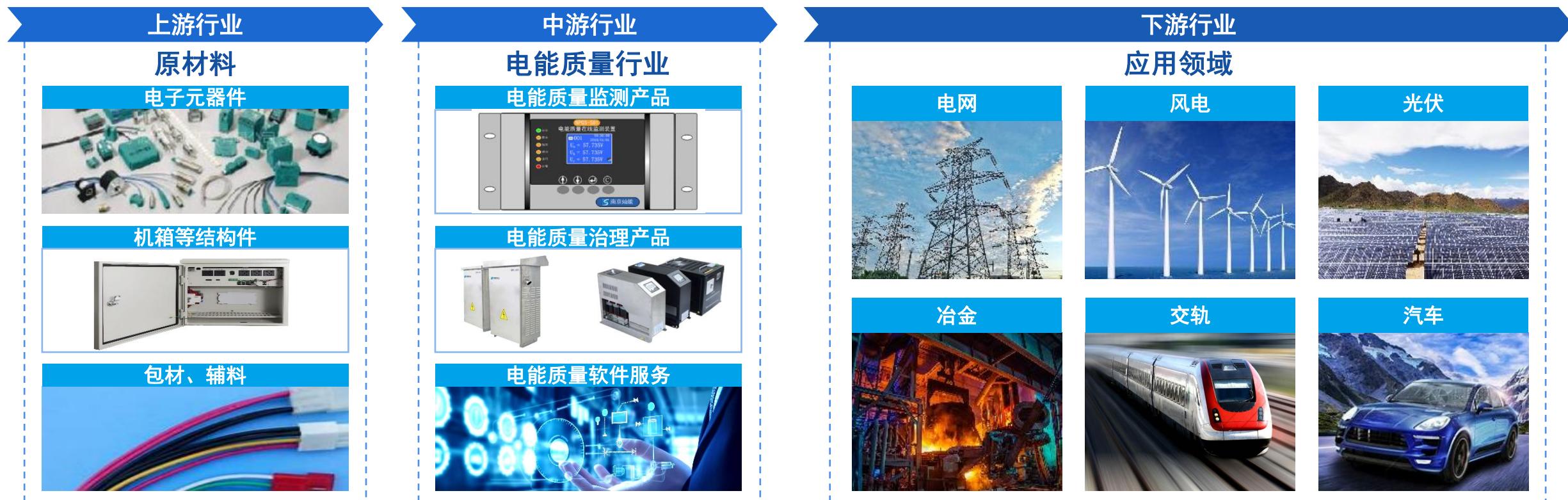
# 02

## 行业分析

- 2. 1 所属行业及产业链
- 2. 2 电力行业情况
- 2. 3 电能质量行业情况
- 2. 4 风电、光伏行业情况
- 2. 5 电网投资情况
- 2. 6 轨道交通、冶金行业情况
- 2. 7 行业竞争格局

- 公司主营电能质量监测设备及系统的研发、生产与销售，并提供电能质量测试评估与电能质量整体治理方案。
- 根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012年修订）》以及《国民经济行业分类（GB/T47542011）》，公司所处行业为“仪器仪表制造业”（代码：C40），细分行业为“电工仪器仪表制造”（代码：C4012）。
- 电能质量行业的产业链上游为电子元器件、结构类材料、包材、辅料，下游客户以电网公司、传统及新能源企业、轨道交通、冶金、半导体、汽车制造等电力行业企业以及高电能质量要求的企业。公司处于产业链中游。

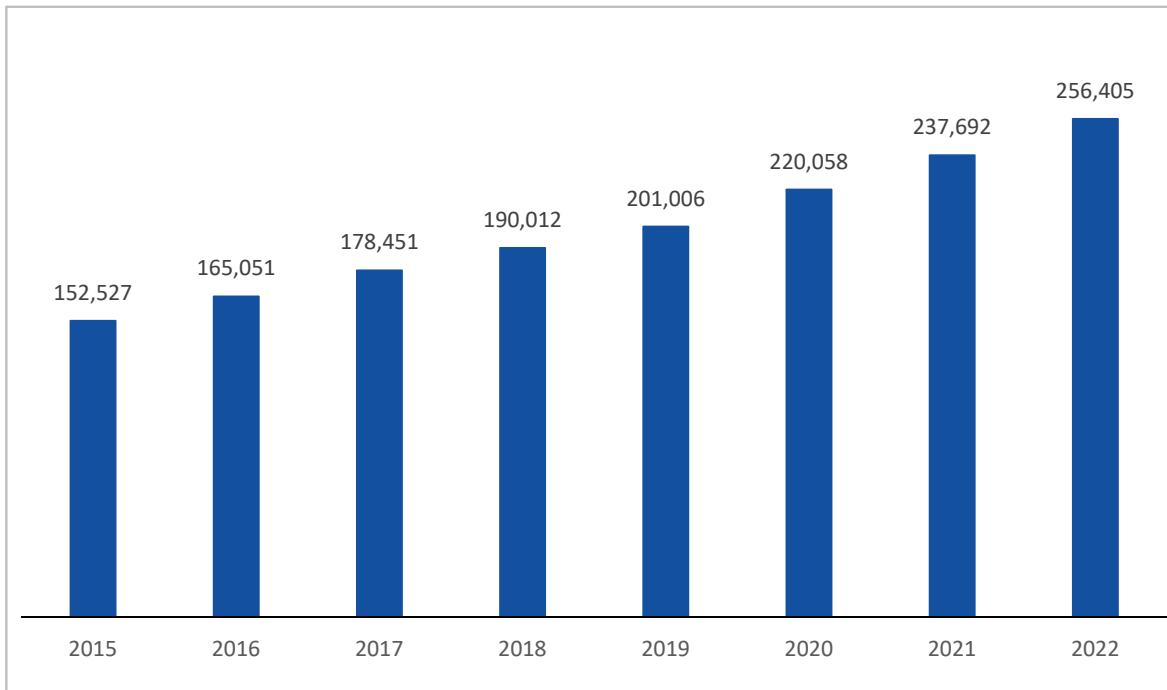
图表14：电能质量行业产业链



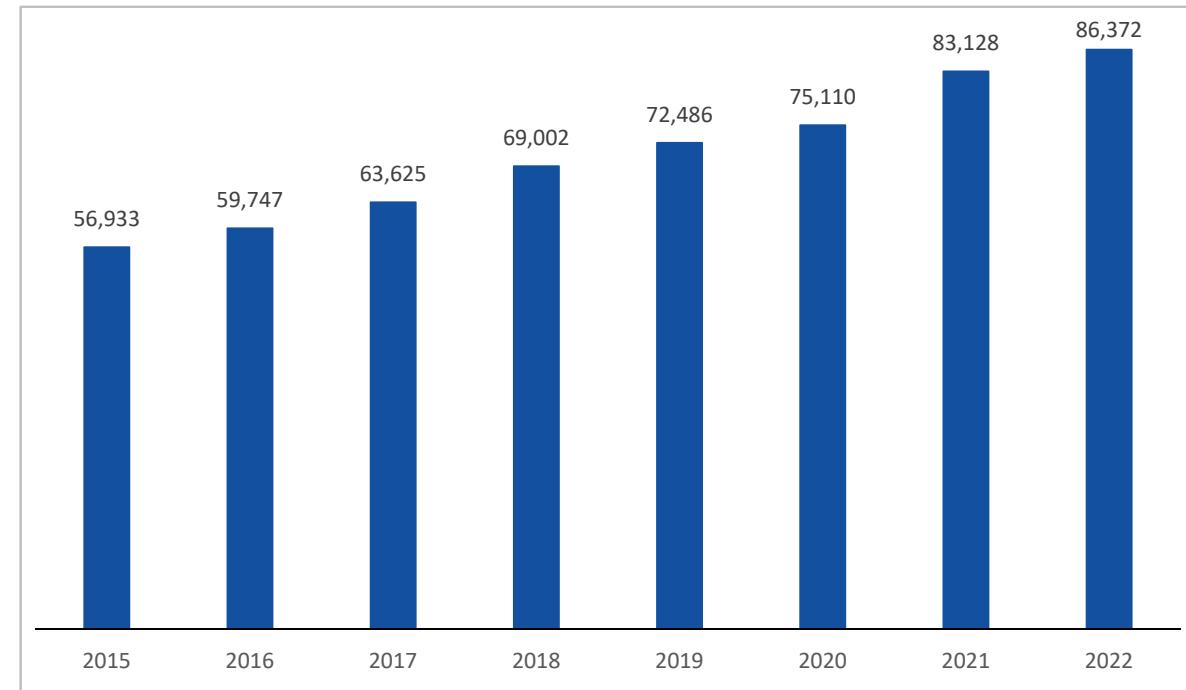
## 电力行业持续发展，全国发电装机容量、全社会用电量不断增长

- 电力行业的发展与经济增长密切相关。随着中国经济稳步增长，全国发电量不断增长，从2015年的58,145.73亿千瓦时增长至2021年的85,342.50亿千瓦时，年复合增长率为5.69%。同时，电力系统规模不断增加，全国发电装机容量从2015年的152,527万千瓦增长至2022年的256,405万千瓦，年复合增长率为8.25%。
- 从用电需求来看，随着经济的发展与人民生活水平的日益提升，用电设备的应用场景不断拓展，用电需求随之持续增长。2015-2022年，全社会用电量从56,933亿千瓦时增长至86,373亿千瓦时，年复合增长率为5.75%。随着疫情影响逐渐减弱，国民经济运行有望逐渐回升，拉动电力消费需求。电力供应端，新能源发电的快速发展有望促进全国发电装机容量进一步上升。

图表15：全国累计发电装机容量（万千瓦）



图表16：全社会用电总量（亿千瓦时）

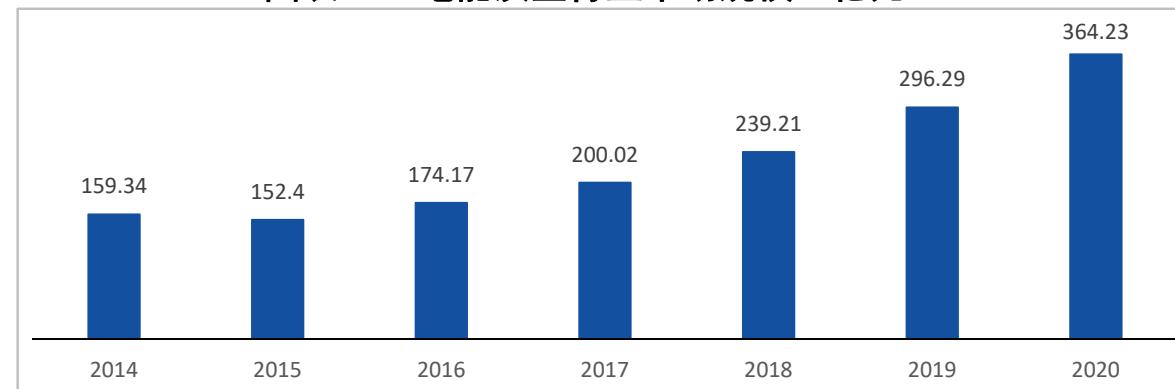


- 电能质量对电力系统以及电气设备的稳定、安全运行起到重要作用。随着电网规模的不断扩大，以及风电、光伏等新能源产业的迅速发展，电能质量问题进一步凸显。另一方面，汽车、交轨、冶金、半导体等产业的不断进步，使得高精度生产仪器、机床等对电能质量问题敏感的用电设备应用更加广泛，用户对电能质量要求越来越高，电能质量的改善受到进一步重视，多重因素促进电能质量市场逐渐增长，2020年，中国电能质量行业市场规模达到200.02亿元。
- 从电能质量行业的主要产品领域市场分布来看，电能质量治理产品在市场中占主导，占总体市场的93.22%，电能监测设备占比仅2.96%，市场基数不大。据公司基于乐观假设预测，2021-2025年电能质量监测装置市场空间有望达40.76亿元。电能质量监测领域市场规模较小。

图表17：电能质量产品细分种类

类别	定位	具体描述	产品	市场占比
电能质量治理产品	帮助用户发现电能质量问题并由此形成解决方案	对电能质量进行检测、分析和评估，发现电能质量问题，获取基础数据，由此形成治理方案，根据治理方案提供合适的治理设备，并对治理效果通过监测装置及系统验证	无功补偿装置、谐波治理设备等	93.22%
电能质量软件及服务	帮助用户实现电能质量监测和治理的自动化	通过研发定制相关系统或软件，并提供服务支持，从电压、谐波、功率因数等方面对电能质量问题进行修正和完善	系统软件、现场服务等	3.73%
电能质量监测产品	帮助用户了解电网供电或用电状态	利用安装在电网侧或用户侧的电能质量监测终端，通过网络将监测数据传回监测中心，实现对多个位置的同时监测，并发布电能质量相关信息	在线式或便携式电能质量监测装置等	2.96%

图表18：电能质量行业市场规模（亿元）

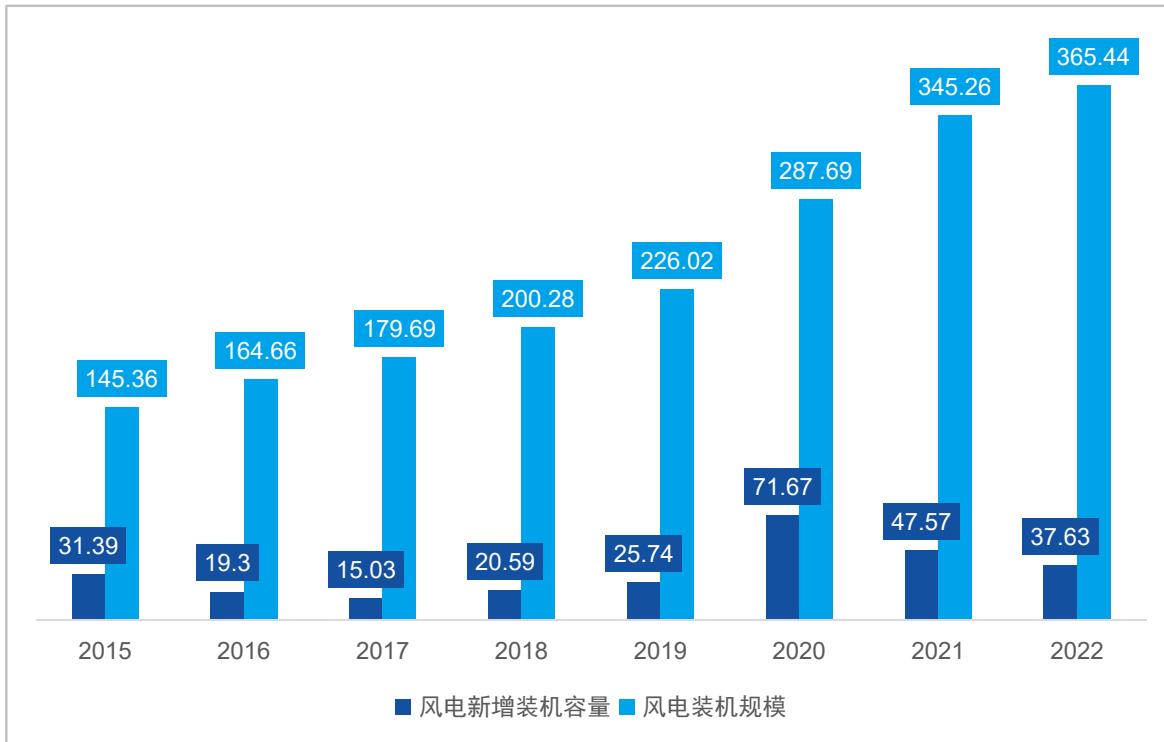


图表19：2021-2025年电能质量监测行业市场空间（万元）

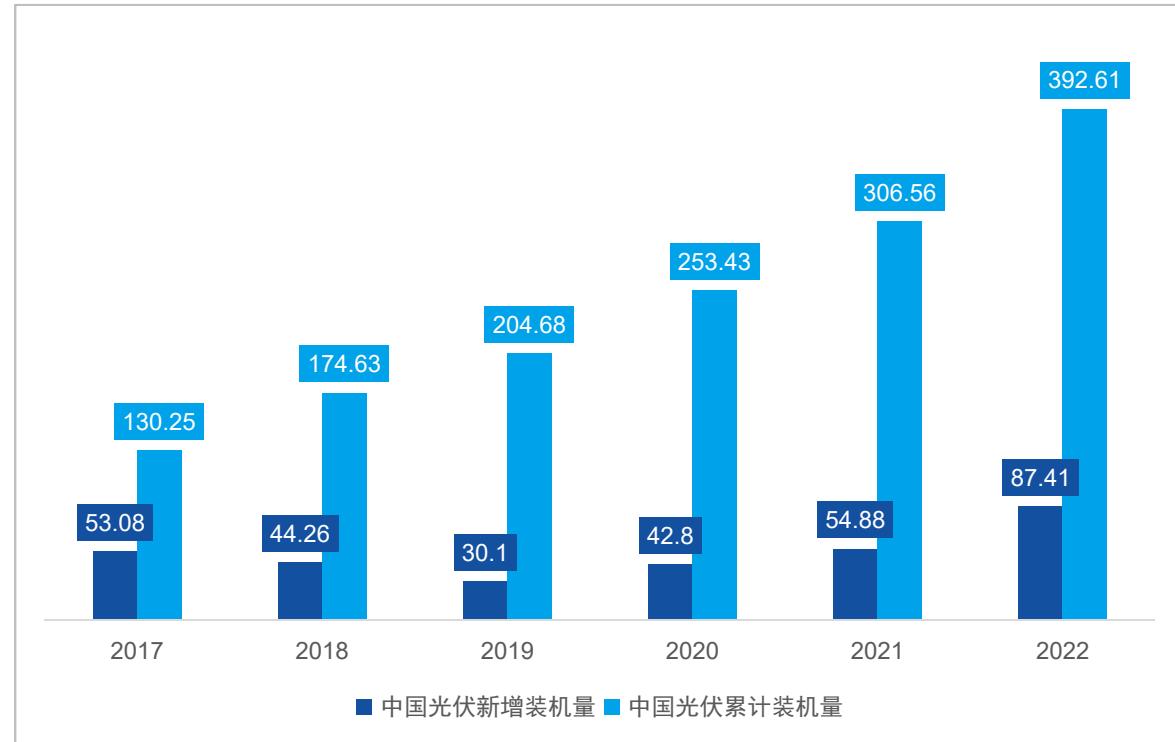
	谨慎	中性	乐观
电网	125,453	125,453	125,453
光伏	50,450	50,450	50,450
风电	13,888	13,888	13,888
轨道交通	14,000	14,000	14,000
企业用户	64,040	134,164	203,791
合计	267,831	337,955	407,582

▶ 风电、光伏等新能源发电在并网过程中易造成电压不平衡等问题，催生电能质量监测设备需求，据《风电场接入电力系统技术规定》与《光伏发电站接入电力系统技术规定》，风电、光伏电站均应配置电能质量检测装置。当前，非化石能源发电装机装容量占比不断提升，2022年非化石能源发电装机占总装机容量比重达49.6%，风电、光伏装机容量在非化石能源发电装机容量占比为59.69%，其中，风电装机容量为345.26GW，光伏新增装机容量达392.61GW。风电、光伏发电量分别增长16.3%和30.8%。随着电力结构向绿色低碳转型，风电、光伏装机容量将继续增长，据风能专委会预测，2023-2025年，风电新增装机容量平均将达到60-70GW；据光伏行业协会预测，十四五期间中国光伏年均新增装机70-90GW，电能质量检测设备市场的需求也将进一步提升。

图表20：中国风电新增及累计装机情况（GW）

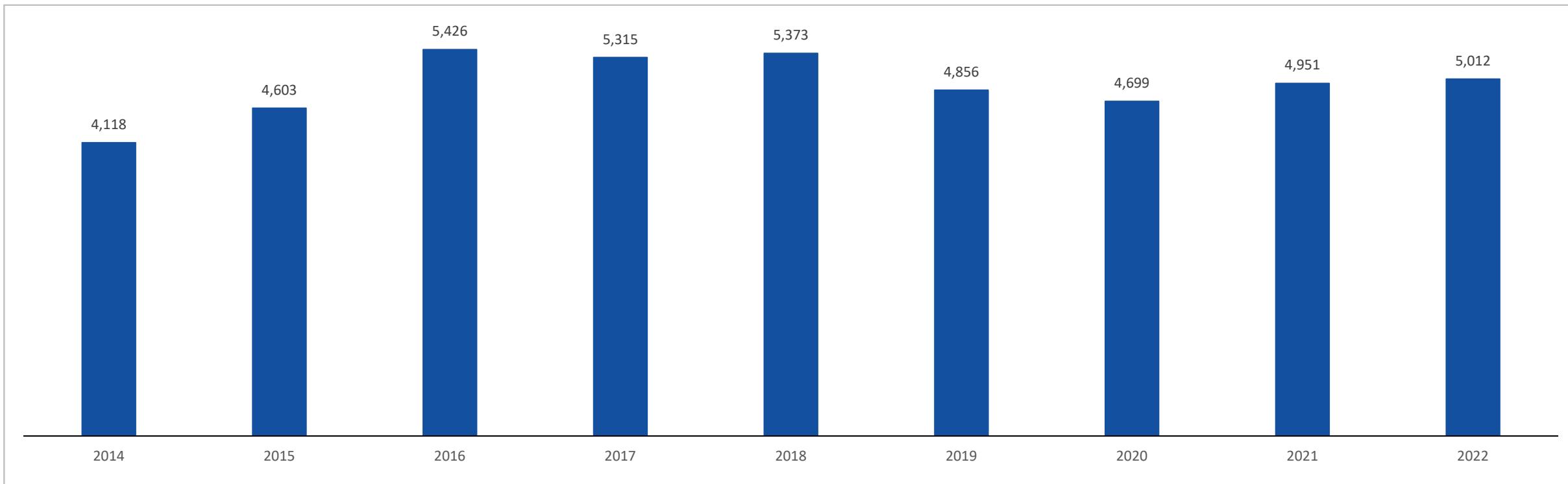


图表21：中国光伏新增及累计装机情况(GW)



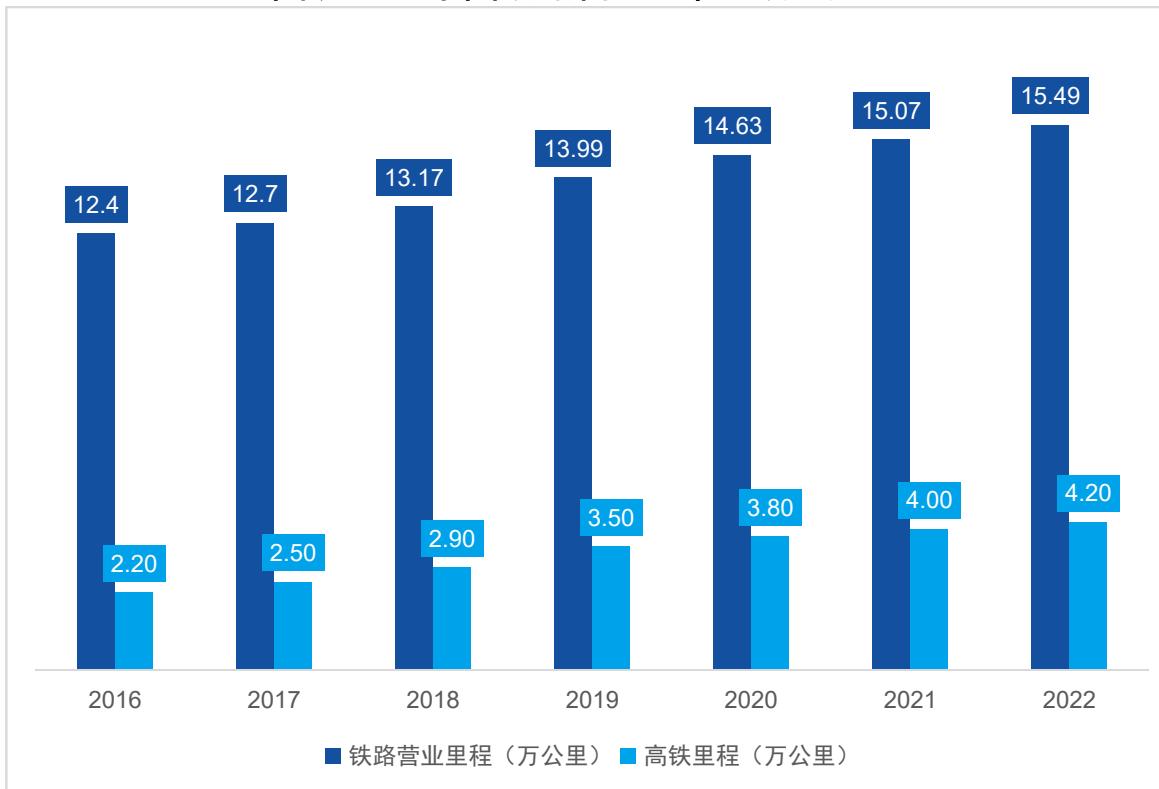
- 电力建设长期以电源端建设为主，发电系统存在“重发、轻供、不管用”的问题，电网端建设仍相对落后。2022年，中国电网投资建设完成额为5,012亿元，2019-2022年复合增长率仅1.06%。
- 随着新型电力系统建设的推进，电源结构逐渐由煤电装机占主导向新能源发电装机占主导转变，大量新能源接入为电力实时平衡带来不确定因素，电网建设重要性日益明显。《十四五现代能源体系发展规划》提出推动电力系统向适应大规模高比例新能源方向演进，电网向主动适应大规模集中式新电源和量大面广的分布式能源发展，并且电网智能化水平将进一步提升，电网建设力度将进一步加强；另一方面，电网投资作为稳增长的逆周期调节举措，电网投资将进一步增加，有望推动电能质量行业的进一步发展。

图表22：中国电网投资情况（亿元）

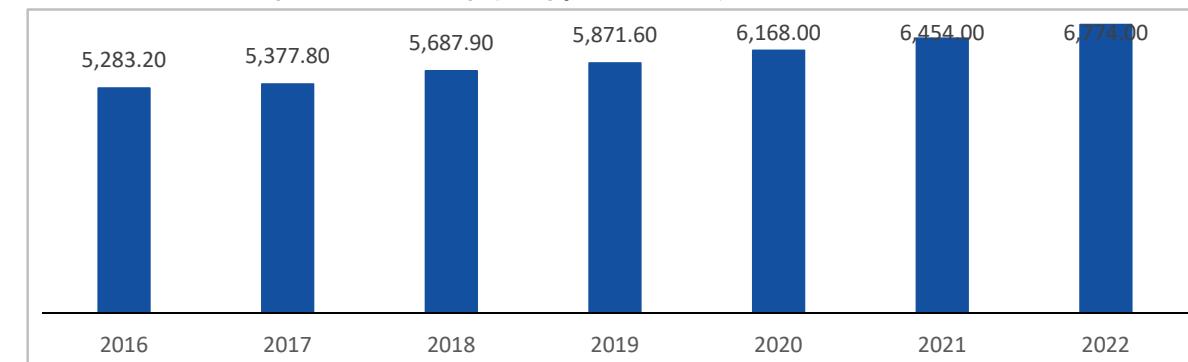


- 在轨道交通行业，地铁、高铁中大量UPS电源、可控硅调光系统、LED设备对供电连续性要求较高，对电压波动等问题非常敏感，需要高质量电能质量产品，轨道交通领域存在对电能质量检测产品需求。2016-2022年，中国铁路营业里程从12.4万公里增长至15.49万公里，年复合增速为4.05%；高铁营业里程从2.9万公里增长至4.2万公里，年复合增长率为10.93%。随着轨道交通建设的推进，电能质量监测设备的需求有望进一步上升。
- 在冶金工业，有色金属产量2022年增长至6,774万吨；粗钢产量下降，但仍处于较高水平。2021年度，我国有色冶金行业用电量同比增长5.4%，黑色冶金行业用电量同比增长6.7%。冶金工业作为高耗能产业，其发展同样为电能质量监测产品带来市场空间。

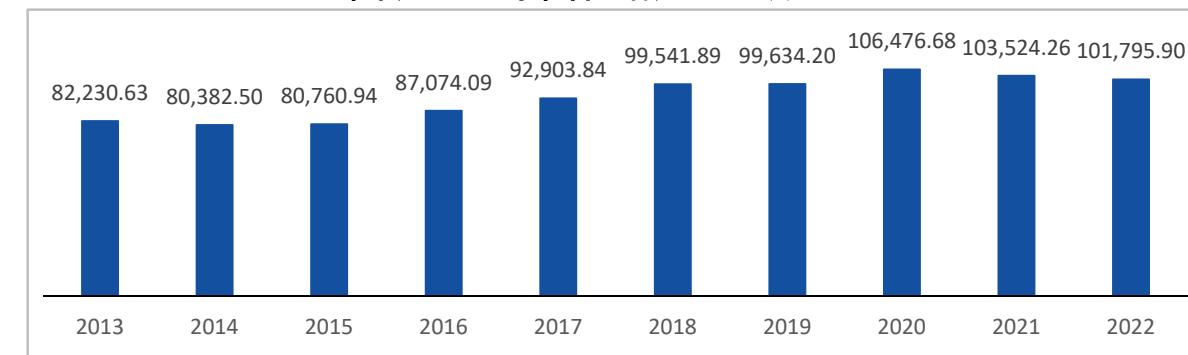
图表23：中国铁路营业里程（万公里）



图表24：中国十种有色金属产量（万吨）



图表25：中国粗钢产量（万吨）



- 从电能质量行业来看，国外对电能质量研究起步较早，技术优势强，国外的代表企业为福禄克、电力士、施耐德、ABB等，产品主要向各行业；国内电能质量行业虽起步较晚，目前市场化程度也已经达到较高水平，然而产业集中度较低，厂商业务布局较为单一。
- 电能质量监测领域的上市公司较少，根据南方电网与国家电网的电能质量检测装置招投标信息，2021年，电能质量检测装置中标金额最高的5家企业依次分别为灿能电力、深圳中电、华立科技、亿力天龙、易思拓，公司中标金额为2,838.69万元，排名第一。
- 电能质量治理领域竞争较激烈，国内代表企业有盛洪股份、思源电气、上能电气等。公司未来计划拓展该细分领域。

图表26：2021年国家电网与南方电网电能质量监测装置招标情况

企业名称	中标金额(万元)	中标金额占比
南京灿能电力股份有限公司	2,838.09	50.30%
深圳市中电电力技术股份有限公司	1,303.04	23.10%
华立科技股份有限公司	563.49	9.99%
福建亿力天龙集团股份有限公司	308.56	5.47%
南京易司拓电力科技股份有限公司	261.51	4.64%
其他	367.16	4.40%
<b>合计</b>	<b>5,641.85</b>	<b>100.00%</b>

图表27：电能质量治理领域主要企业情况

公司名称	公司简介	成立时间	上市/挂牌时间	总市值(亿元)	PE(TTM)	电能质量治理产品营收	电能质量治理产品毛利率
思源电气 002028.SZ	66kV及以下电抗器、动态无功补偿、有源滤波装置等。客户包含国家电网公司、南方电网公司，以及五大发电集团及其下属企业、地方电力公司及轨道交通、石油、工矿企业。	1993年12月	2004年8月	361.0	28.06	13.28亿元	24.73%
盛弘股份 (300963.SZ)	有源电力滤波器(APF)、三相不平衡调节装置(SCP)、动态电压调节器(AVC)、低压线路调压器(LVR)、不间断电源(UPS)、变频器、激光发生器电源等。客户包括CATL、亿纬锂能、ATL、比亚迪、小鹏汽车、国轩高科、长城汽车、远景能源等企业	2007年9月	2017年8月	124.9	47.45	5.12亿元	54.43%
上能电气 (300827.SZ)	有源电力滤波器、低压静止无功发生器、智能电能质量矫正装置等。客户包括中核集团、华电集团、国电投集团、国家能源集团、华能集团、中国节能集团等国内发电集团，以及大型能源投资集团、光伏EPC企业等。	2012年3月	2020年4月	149.5	146.62	0.64亿元	-

注：总市值与市盈率选取2023年07月06日数据，思源电气电能质量治理产品营收使用“无功给补偿类”数据

数据来源：公司公告，亿渡数据整理

本报告由亿渡数据科技有限公司制作，本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但亿渡数据科技有限公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本次报告仅供参考价值，无任何投资建议。

- 本报告中的信息、意见等均仅供投资者参考之用，不构成对买卖任何证券或其他金融工具的出价或征价或提供任何投资决策建议的服务。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐或投资操作性建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，自主审慎做出决策并自行承担风险，投资者在依据本报告涉及的内容进行任何决策前，应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，并就相关决策咨询专业顾问的意见对依据或者使用本报告所造成的一切后果，亿渡数据科技有限公司及/或其关联人员均不承担任何责任。
- 本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，相关证券或金融工具的价格、价值及收益亦可能会波动，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，亿渡数据公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。
- 亿渡数据公司的销售人员、研究人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法，通过口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点，亿渡数据公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据均代表过往表现，过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。