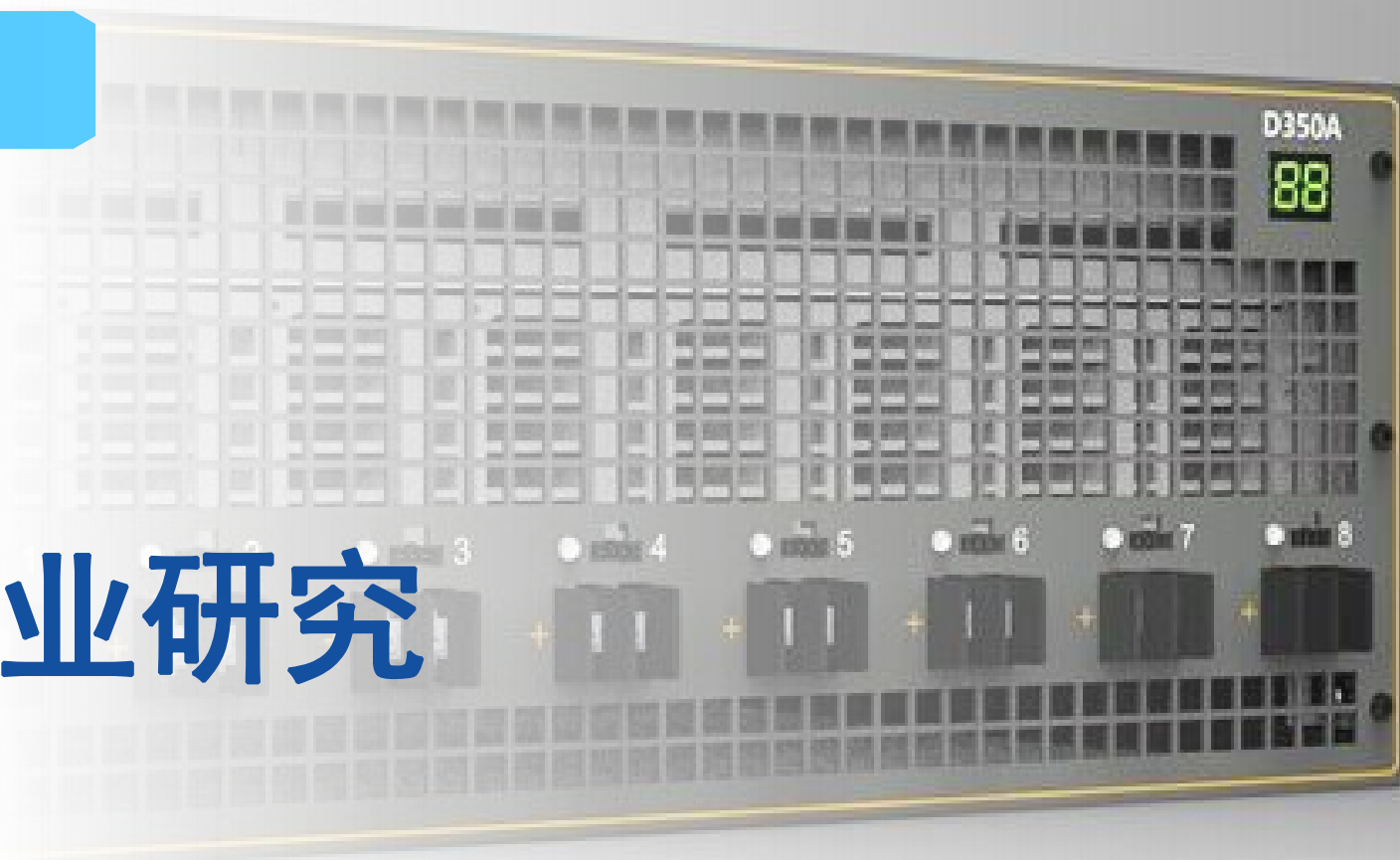


2023年北交所个股系列报告

武汉蓝电（830779）——

电池测试设备企业研究



一、公司主营产品为电池测试设备，客户优质

武汉蓝电主营电池测试设备的研发、生产和销售。通过对可充电电池的充放电管理，记录分析电池各种模式下充放电过程中的性能指标。根据输出功率的大小分类，公司产品分为微小功率设备、小功率设备、大功率设备。其中，微小功率设备及小功率设备是公司的主要收入来源，微小功率设备毛利率高达74.3%，小功率设备毛利率高达60.3%。

公司成长性较好。2018-2022年，公司营业收入复合增长率为27.21%；公司净利润复合增长率为21.72%。

直接/终端客户方面，具体包括珠海冠宇、贝特瑞、杉杉股份、宁德时代、中创新航、比亚迪、赣锋锂业、厦门钨业、德方纳米、国轩高科、清华大学、浙江大学、复旦大学、华中科技大学、中科院物理研究所、中科院化学研究所、松山湖材料实验室、嘉庚创新实验室等。

三、电池生产企业对电池测试设备增量需求较大

武汉蓝电的电池测试设备的下游客户主要有高校及科研院所、电池及电池材料生产企业的研发、质检以及生产部门。

根据企业的估算，高校及科研院所的电池测试设备市场规模约为2亿元，市场规模较小。

根据武汉蓝电的数据显示，新增的锂电池对应的电池测试设备需求量约为1,682.44万元/Gwh。在不考虑电池材料企业以及老设备更换的市场需求数据，2022年我国电池生产企业研发、质检领域电池测试设备增量需求约为71.67亿元。未来锂电池的出货量不断提升，该细分市场的电池测试设备的规模也会随之不断提升，该细分市场的规模较大。

二、需关注公司控制权稳定性的问题，公开发行前流通股较少

公司实际控制人为叶文杰、吴伟，叶文杰和吴伟已签署《一致行动协议》。第一大股东叶文杰直接公司41.46%的股份，第二大股东吴伟直接持有公司41.34%的股份。武汉蓝和投资中心（有限合伙）系吴伟、叶文杰共同投资的企业，各持44.48%权益，吴伟担任武汉蓝和的执行事务合伙人，吴伟、叶文杰通过武汉蓝和间接控制公司9.43%的股份。

值得注意的是，叶文杰、吴伟二人的持股比例较为接近，在上市问询环节，企业两度被问及“共同控制稳定性及分歧解决机制”。

公开发行前，公司的限售股数为42,886,799股，占比为92.23%，流通股占比仅为7.77%。

四、武汉蓝电毛利率显著高于同行可比企业

公司成长性较好。2018-2022年，公司营业收入复合增长率为27.21%；公司净利润复合增长率为21.72%。公司盈利能力较好。2018-2022年，公司平均毛利率为66.81%，公司平均净利率为46.07%。

武汉蓝电的收入规模、研发投入、发明专利数量、研发人员数量均小于同行企业。但武汉蓝电有着超高毛利率，远高于同行可比的上市公司水平。

在上市问询环节，公司两次被问及“毛利率高于可比公司的合理性”。武汉蓝电则解释，原因主要系公司设备性能尤其是高精度设备的核心性能指标优于可比公司，以及同行业可比公司的可比产品应用领域与应用场景与公司存在差异。

目录

摘要	02
第一章 公司基本情况	06
1.1 主营业务——公司核心产品为微小/小功率的电池测试设备，拥有优质的客户群体	07
1.2 产品介绍——公司产品主要用于电池及材料研发、质检以及电池生产工艺管理	08
1.3 股权结构——公司实控人为叶文杰、吴伟，二人持股比例接近，需关注控制权稳定性的问题	09
1.4 财务情况——公司成长性较好，同时毛利率、净利率都处于较高水平	10
1.4 财务情况——公司研发费用金额较小，仅2项发明专利，存货周转较慢	11
第二章 行业分析	12
2.1 所属行业及产业链——武汉蓝电处于产业链中游位置，主要涉及电池及材料研究、电池质量检测等设备	13
2.2 电池测试设备市场情况——电池生产企业研发、质检领域对电池测试设备增量需求较大	14
2.3 行业竞争格局——竞争对手有美国Arbin、美国Maccor、意大利Bitrode、德国Digatron、深圳新威等	15
2.4 同行企业对比——武汉蓝电的收入规模、研发投入、发明专利数量、研发人员数量均小于同行企业	16

图表目录

图表1：公司产品收入构成情况	07
图表2：公司产品毛利率情况	07
图表3：公司客户类型情况	07
图表4：公司前五大客户情况	07
图表5：公司主要产品介绍	08
图表6：公司股权结构情况(公开发行前)	09
图表7：公司营业收入情况	10
图表8：公司净利润情况	10
图表9：公司毛利率及净利率情况	10
图表10：公司期间费用率情况	10
图表11：公司研发费用情况	11
图表12：公司存货/应收账款周转天数情况	11
图表13：公司发出商品情况	11
图表14：公司存货跌价准备情况	11
图表15：电池测试设备产业链图	13
图表16：锂电池出货量新增情况（GWh）	14
图表17：锂电池测试设备的市场规模（亿元）	14
图表18：行业内的主要企业	15
图表19：营业收入对比（亿元）	16
图表20：毛利率对比（%）	16
图表21：存货周转率对比（次）	16
图表22：应收账款周转率对比（次）	16

图表目录

图表23：研发费用对比（亿元）	-----	16
图表24：专利及研发人员对比（个）	-----	16

01

公司基本情况

- 1.1 主营业务
- 1.2 产品介绍
- 1.3 股权结构
- 1.4 财务情况

- 武汉蓝电成立于2007年，2014年挂牌新三板，2023年在北交所上市，公司主营电池测试设备的研发、生产和销售。通过对可充电电池的充放电管理，记录分析电池各种模式下充放电过程中的性能指标。根据输出功率的大小分类，公司产品分为微小功率设备、小功率设备、大功率设备。其中，微小功率设备及小功率设备是公司的主要收入来源，微小功率设备毛利率高达74.3%，小功率设备毛利率高达60.3%。
- 直接/终端客户方面，具体包括珠海冠宇、贝特瑞、杉杉股份、宁德时代、中创新航、比亚迪、赣锋锂业、厦门钨业、德方纳米、国轩高科、清华大学、浙江大学、复旦大学、华中科技大学、中科院物理研究所、中科院化学研究所、松山湖材料实验室、嘉庚创新实验室等。

图表1：公司产品收入构成情况

产品类别	2020年	2021年	2022年
微小功率设备	45.91%	44.10%	46.27%
小功率设备	43.99%	38.67%	43.15%
大功率设备	8.42%	14.37%	8.08%
配件及其他	1.68%	2.87%	2.50%
合计	100.00%	100.00%	100.00%

图表2：公司产品毛利率情况

产品类别	2022年毛利率
微小功率设备	74.30%
小功率设备	60.30%
大功率设备	27.32%
配件及其他	49.23%

图表3：公司客户类型情况

客户类型	2020年	2021年	2022年
企业	58.54%	59.82%	66.29%
高校及院所	16.80%	15.07%	10.28%
贸易商	24.62%	24.93%	23.36%
零售	0.05%	0.18%	0.08%
合计	100.00%	100.00%	100.00%

图表4：公司前五大客户情况

序号	2020年			2021年			2022年		
	客户	金额(万元)	占比(%)	客户	金额(万元)	占比(%)	客户	金额(万元)	占比(%)
1	珠海冠宇	2,651.60	29.87	珠海冠宇	1,899.04	16.79	珠海冠宇	3,675.77	22.01
2	杉杉股份	414.88	4.67	东莞维科	395.97	3.50	天津巴莫	1,214.39	7.27
3	北京壮仕	201.58	2.27	海辰新能源	353.10	3.12	蜂巢能源	595.63	3.57
4	中创新航	141.13	1.59	贝特瑞	312.28	2.76	贝特瑞	415.93	2.49
5	贝特瑞	129.49	1.46	赣锋锂业	276.13	2.44	宁德时代	277.38	1.66
	合计	3,538.68	39.86	合计	3,236.52	28.61	合计	6,179.10	37.00

数据来源：公司招股书，东方财富

➤ 武汉蓝电的电池测试设备**依靠软硬件组合，对可充电电池或材料的电化学性能进行测试**。高校、科研院所、电池及电池材料生产企业通过电池测试设备对电池进行各种类型的充放电，同时监测电池电流电压的变化，测量出电池的容量、内阻、循环寿命、比容量等数据，**用于电池及材料研发、质检以及电池生产工艺管理**。

图表5：公司主要产品介绍

产品分类	产品概要	产品图示
微小功率设备	指输出功率小于4W（瓦）的测试设备 。公司微小功率设备的主体销售规格为0.04W、0.08W、0.2W、0.4W、0.8W、2W，主体销售规格设备的输出电压主要为5V，输出电流在50mA（毫安）以下（含）。该类功率区间产品主要用于材料、扣式电池、超级电容等的研发、质检，客户以高校、科研院所及材料厂商为主，也包括电池厂商。	
小功率设备	指输出功率在（4W, 2kW）区间的测试设备 ，设备的输出电压和电流量程要高于微小功率设备，该功率区间设备根据功率的差异，可用于材料、消费电子电池、动力电池电芯等的测试。公司该功率区间设备的主体销售规格为4W、200W、400W、480W等，销售对象包括公司各类型客户。	
大功率设备	指输出功率在2KW（含）以上的测试设备 ，报告期内，公司提供设备的最大功率为48KW。大功率设备能耗相对较大，在长时间的充放电过程中，有效解决能耗问题，不仅能够节约资源保护环境，同时也能降低设备的散热系统要求，有利于设备的小型化。公司大功率设备主要用于动力电池的电芯和模组测试，客户对象主要为动力电池生产企业。	
配件及其他	公司为设备使用开发的配件包括电池夹具、通道线、机架，温度、电压、压力辅助通道等，该等配件主要随设备提供给客户，也存在单独的零星配件需求。除设备、配件外，公司也开展相关定制软件、定制产品等的服务，业务规模较小。	

数据来源：公司招股书

- 公司实际控制人为叶文杰、吴伟，叶文杰和吴伟已签署《一致行动协议》。第一大股东叶文杰直接公司41.46%的股份，第二大股东吴伟直接持有公司41.34%的股份。武汉蓝和投资中心（有限合伙）系吴伟、叶文杰共同投资的企业，各持44.48%权益，吴伟担任武汉蓝和的执行事务合伙人，吴伟、叶文杰通过武汉蓝和间接控制公司9.43%的股份。
- 值得注意的是，叶文杰、吴伟二人的持股比例较为接近，在上市问询环节，企业两度被问及“共同控制稳定性及分歧解决机制”。
- 公开发行前，公司的限售股数为42,886,799股，占比为92.23%，流通股占比仅为7.77%。

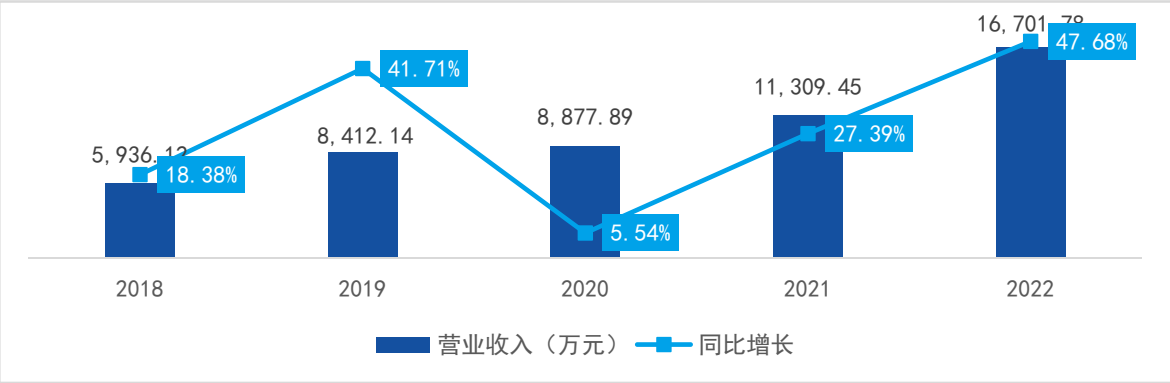
图表6：公司股权结构情况(公开发行前)

序号	股东名称	持股数量(股)	持股比例(%)	股本性质	股东背景
1	叶文杰	19,278,750	41.46	限售流通股	实控人，董事，总经理
2	吴伟	19,221,751	41.34	限售流通股	实控人，董事长
3	武汉蓝和投资中心(有限合伙)	4,386,298	9.43	限售流通股	叶文杰、吴伟各持44.48%权益
4	厦门市群盛天宝投资合伙企业(有限合伙)	1,500,000	3.23	流通股	执行事务合伙人为盛世群盛股权投资
5	上海文多资产管理中心(有限合伙)-文多稳健一期基金	316,000	0.68	流通股	基金管理人为文多资管
6	李洪波	190,750	0.41	流通股	-
7	长江证券股份有限公司	183,415	0.39	流通股	公司保荐券商
8	叶星	152,383	0.33	流通股	叶星间接持有文多资管20.5%的财产份额
9	上海文多资产管理中心(有限合伙)-文多逆向私募证券投资基金	145,000	0.31	流通股	基金管理人为文多资管
10	中山证券有限责任公司	127,425	0.27	流通股	公司在新三板时的做市商
	合计	45,501,772	97.85		

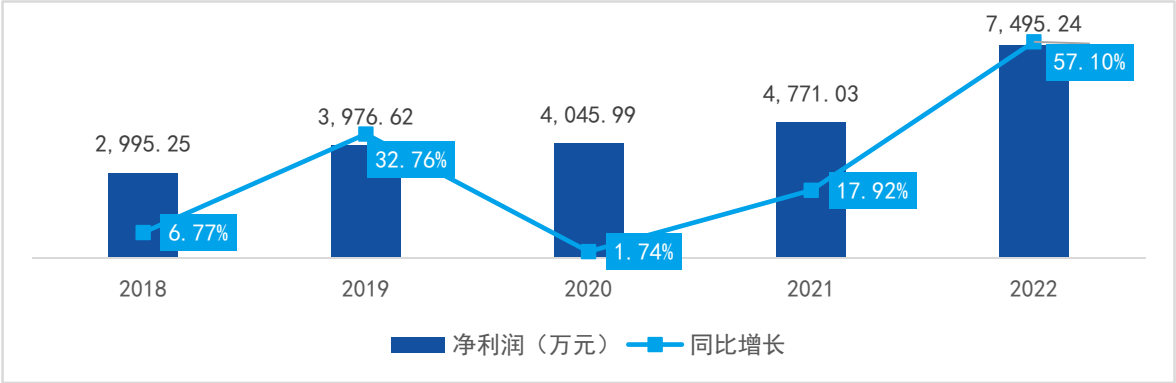
备注：第四大股东群盛天宝于2020年通过定增按照每股15元认购100万股。
数据来源：公司2022年年报

- **公司成长性较好。**2018-2022年，公司营业收入复合增长率为27.21%；公司净利润复合增长率为21.72%。2022年，公司营业收入为16,701.78万元，同比增长47.68%；公司净利润为7,495.24万元，同比增长57.1%。
- **公司盈利能力较好，毛利率、净利率均处于较高水平。**2018-2022年，公司平均毛利率为66.81%，公司平均净利率为46.07%。
- **公司对期间费用控制较好，整体上呈下降趋势。**2022年期间费用率为17.15%，同比下降3.16个百分点。

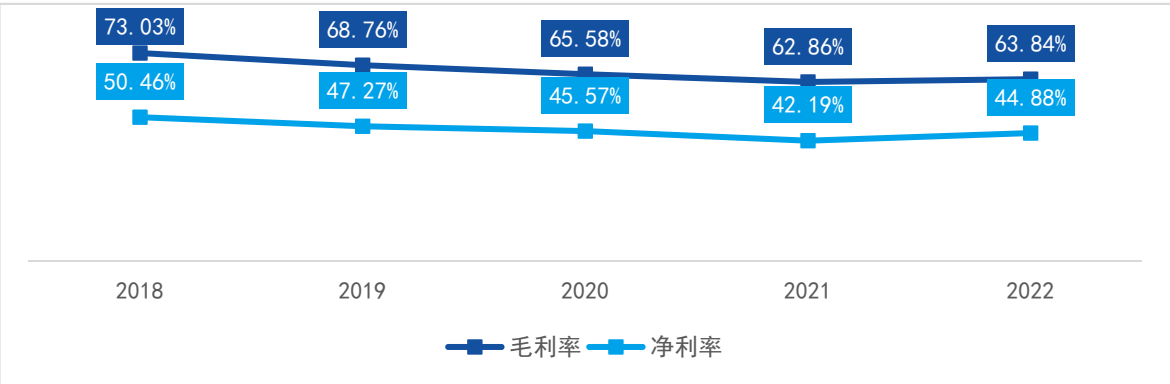
图表7：公司营业收入情况



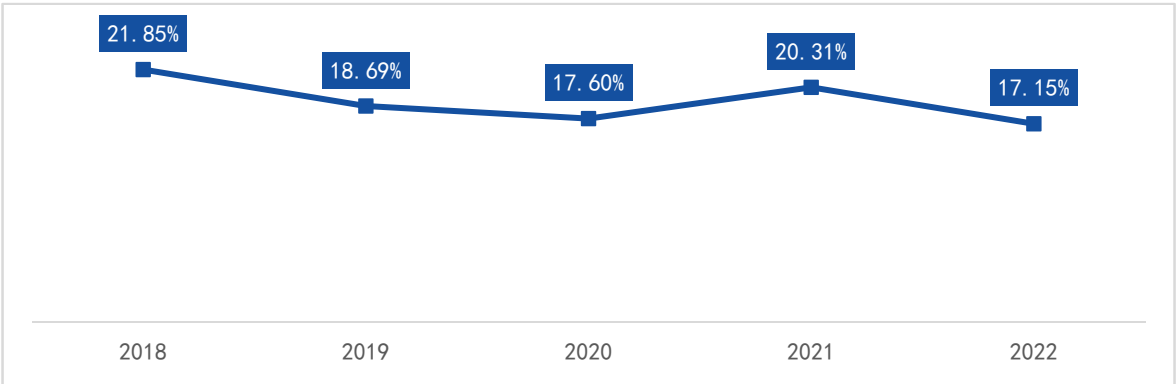
图表8：公司净利润情况



图表9：公司毛利率及净利率情况



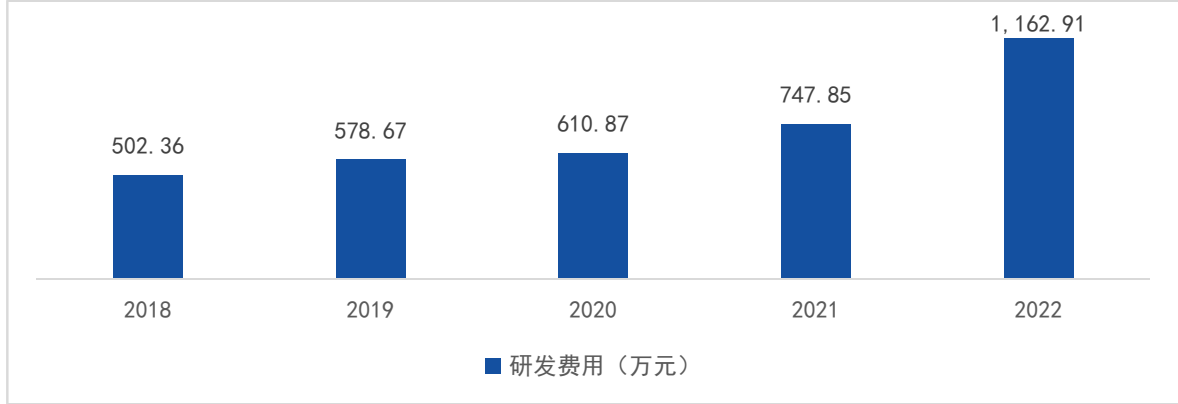
图表10：公司期间费用率情况



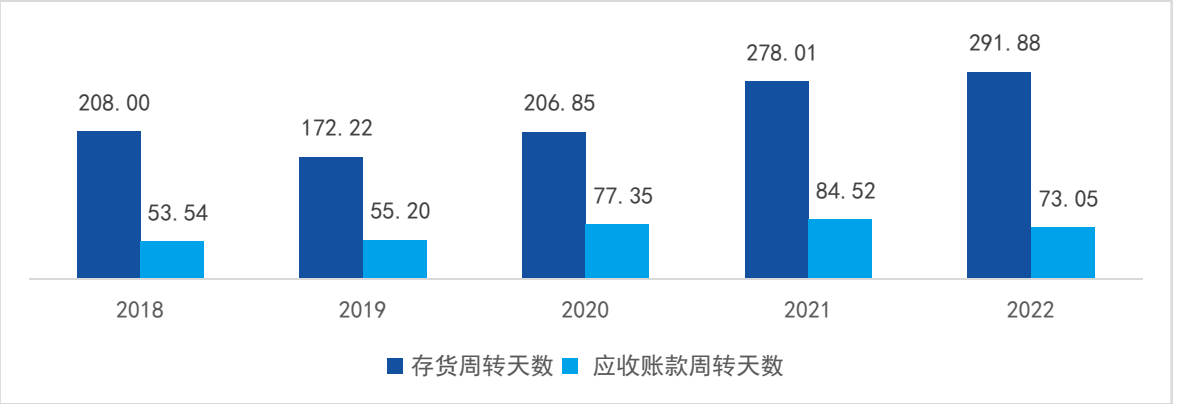
数据来源：同花顺iFinD，东方财富choice，亿渡数据整理

- 公司研发费用金额较小，2018-2022年，平均每年投入720.53万元。截至2022年末，公司共拥有53项专利，其中仅2项发明专利。
- 从营运能力方面来看，公司对应收账款管理较好，但公司存货周转较慢。从近五年的年报来看，公司一直存在发出商品的情况，且发出商品的账面余额在不断提升。2022年发出商品账面余额为1,493.01万元，占存货33.42%。公司已发出尚未验收确认的产品相对较多，存在未能通过客户验收需要计提减值准备的风险。2020年，公司向中国电子研究院发出一批设备，最终未能通过客户验收，最终全额计提减值准备，并将发出设备退回做拆解处理。

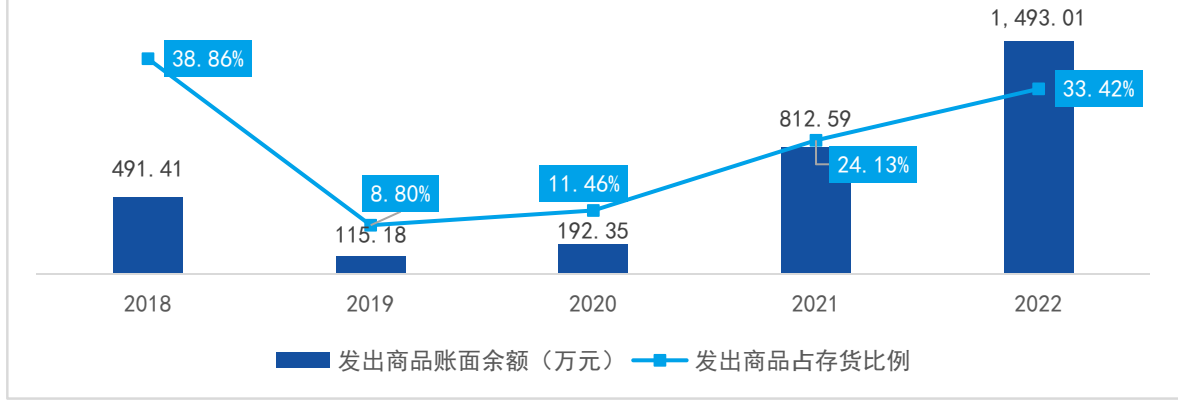
图表11：公司研发费用情况



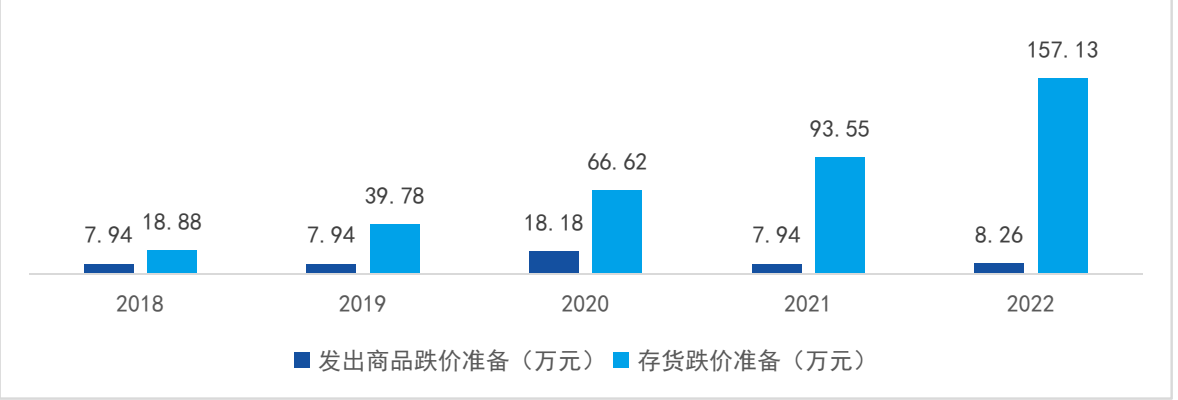
图表12：公司存货/应收账款周转天数情况



图表13：公司发出商品情况



图表14：公司存货跌价准备情况



数据来源：公司公告，东方财富choice，亿渡数据整理

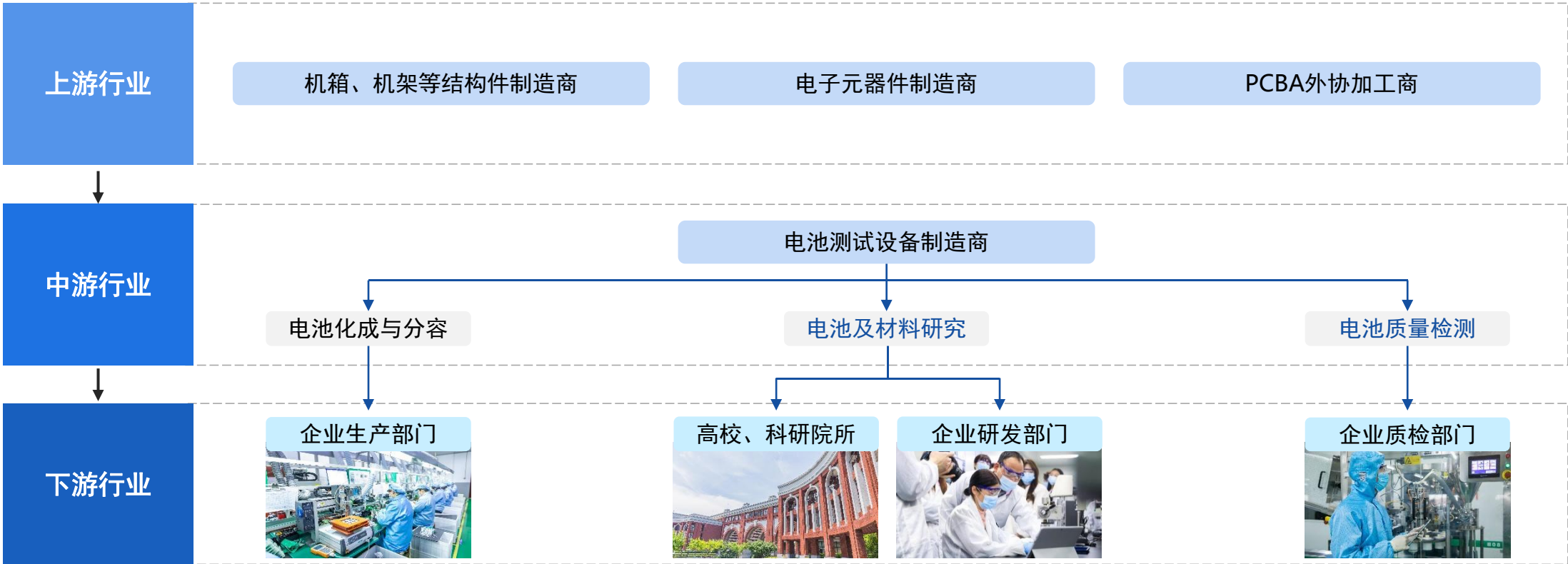
02

行业分析

- 2.1 所属行业及产业链
- 2.2 电池测试设备市场情况
- 2.3 电池测试设备行业竞争格局
- 2.4 同行企业对比

- 武汉蓝电主营电池测试设备的研发、生产和销售。
- 根据《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司所属行业为“C40 仪器仪表制造业”。根据《国民经济行业分类（GB/T4754—2017）》，公司所处行业为“C4090 其他仪器仪表制造业”。
- 电池测试设备上游主要有机箱、机架、电子元器件等众多厂家；中游则为各类电池测试设备制造商，**武汉蓝电处于产业链中游位置，主要涉及电池及材料研究、电池质量检测等设备**；下游则涵盖了电池及电池材料的生产企业、各大高校及科研院所。

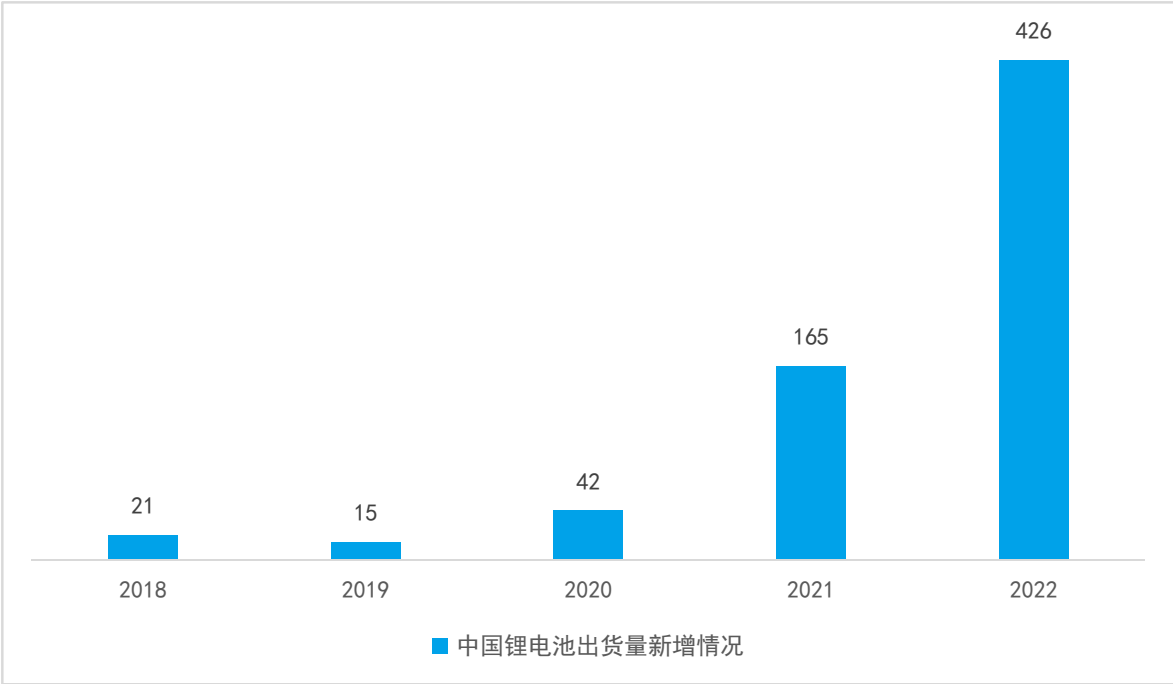
图表15：电池测试设备产业链图



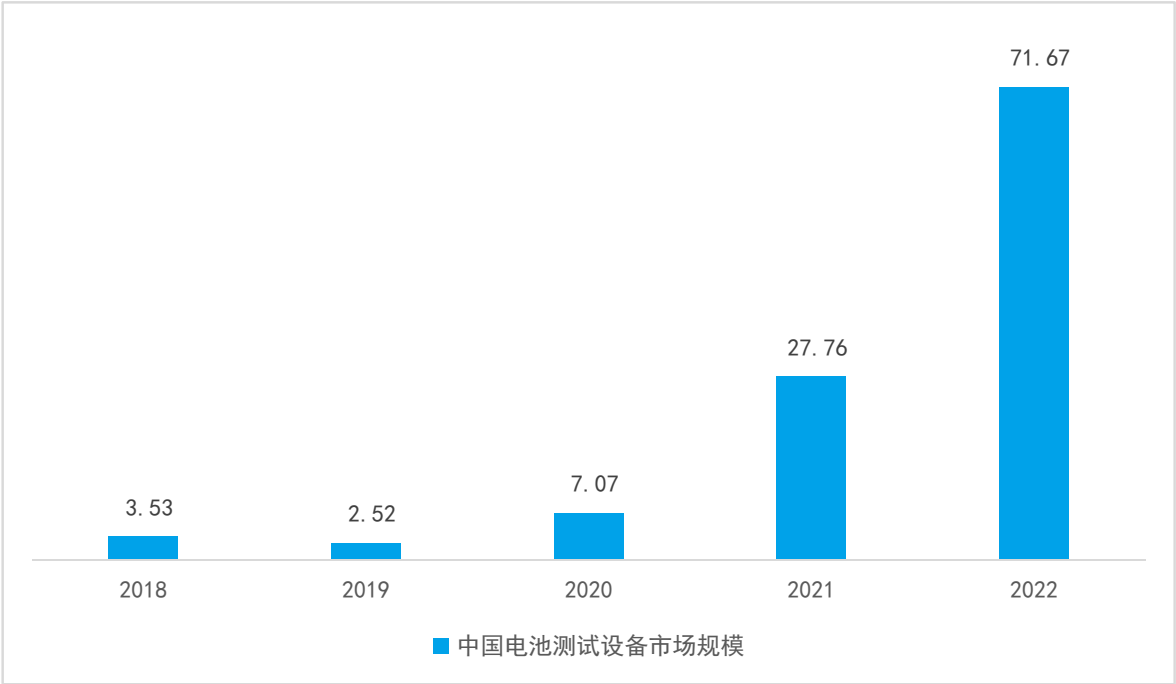
备注：根据武汉蓝电问询回复资料显示，公司化成分容设备暂未形成销售收入，但目前已取得少量订单并交付

- 武汉蓝电的电池测试设备的下游客户主要有高校及科研院所、电池及电池材料生产企业的研发、质检以及生产部门。
- 高校及科研院所对电池测试设备的需求量主要与实验研究人员数量、决算支出相关，预计未来高校及科研院所、研究人员数量、决算支出都不会发生较大的增长。根据企业的估算，**高校及科研院所的电池测试设备市场规模约为2亿元，市场规模较小。**
- 根据武汉蓝电的数据显示，新增的锂电池对应的电池测试设备需求量约为**1,682.44万元/Gwh**。在不考虑电池材料企业以及老设备更换的市场需求数据，**2022年我国电池生产企业研发、质检领域电池测试设备增量需求约为71.67亿元**。未来锂电池的出货量不断提升，该细分市场的电池测试设备的规模也会随之不断提升，**该细分市场的规模较大。**

图表16：锂电池出货量新增情况（GWh）



图表17：锂电池测试设备的市场规模（亿元）



数据来源：工信部，同花顺，亿渡数据

- 武汉蓝电生产的电池测试设备主要属于研究级产品。目前，武汉蓝电的竞争对手主要有美国Arbin仪器公司、美国Maccor公司、意大利Bitrode公司、德国Digatron公司、深圳新威等。
- 此外，瑞能股份、科威尔存在部分产品与武汉蓝电的电池测试设备比较相近，武汉蓝电也存在用于产线化成、分容的电池测试设备，与瑞能股份、星云股份、杭可科技存在竞争关系。因此，瑞能股份、科威尔、星云股份、杭可科技等企业，也与武汉蓝电存在一定的竞争竞争关系。

图表18：行业内的主要企业

企业	简介	市值(亿元)	市盈率
美国Arbin公司	成立于1991年，其产品包括锂电池测试系统、超级电容测试系统、燃料电池测试系统。主要对各种超级电容、电池以及正负极材料进行充放电性能测试及各种充放电方法的研究，同时应用于电动车动力电池、清洁能源发电用储能电池的工况模拟测试、电性能测试以及测评等。	-	-
美国Maccor公司	成立于1986年，公司专为电池的试验、研究和开发单位提供电池测试设备。主要产品包括高精度电池测试仪、动力电池测试系统、电池电容测试仪、干电池检测柜、库仑效率测试设备、电信脉冲电池测试仪等，具备对锂离子、镍铬、镍氢、碱性电池的检测能力。	-	-
意大利Bitrode公司	成立于1957年，产品包括电池生产线测试设备、实验室测试设备。2008年被意大利电池自动化设备公司Sovema并购，目前为Sovema旗下独立运营的全资子公司，并持续提供电池制造测试设备和实验室测试设备，及适用于所有电池应用的软件工具、电池模拟和制造自动化工具。	-	-
德国Digatron公司	成立于1968年，致力于研发和生产各类电池测试系统和化成系统，同时对电力行业储能电池和新能源汽车行业动力电池提供测试和仿真系统。主要客户包括电池和汽车制造商，以及进一步研究和提供电化学储能开发技术和解决方案的研究所。	-	-
瑞能股份	成立于2003年，主营锂电池检测设备和锂电池后段生产线，其电池检测设备与武汉蓝电小功率设备较为接近。锂电池检测设备主要应用于锂电池研发、生产到应用各环节的功能与安全的检测和评价，用于锂电池功能性和安全性检测。锂电池后段生产线分为电芯化成分容生产线和模组PACK生产线，主要应用于动力电池、3C数码电池和储能电池生产企业的后段处理	-	-
科威尔	成立于2011年，主营测试系统及智能制造设备。科威尔定位于开发符合客户研发和品质检验需求的测试电源，满足客户在产品研发及品质验证阶段对其自身产品性能指标的评测要求，主要应用于新能源发电、电动车辆、燃料电池等领域	58	75
星云股份	成立于2005年，主要产品有锂电池保护板检测系统、锂电池成品检测系统、锂电池组充放电检测系统、锂电池组自动化组、电池模组及PACK自动化装配线等。应用环节包括化成分容重要工序和自动化装配；检测服务应用于锂电池研发、生产领域。	45	596
杭可科技	成立于2011年，主营锂电池后处理系统设备，主要产品有各类电池充放电设备、测试设备、物流设备及相应配套软件系统。主要应用于锂电池生产线后处理生产中的化成分容工序， 2016 年开始逐步以集成商的形式向客户销售全自动后处理系统生产线。	214	35
武汉蓝电	成立于2007年，主营电池测试设备的研发、生产和销售。主要用于电池或材料生产企业的研发和质检，以及高校、科研院所的电池及材料研究。	19	25

- 武汉蓝电的收入规模、研发投入、发明专利数量、研发人员数量均小于同行企业。但武汉蓝电有着超高毛利率，而且是远高于同行可比的上市公司水平。
- 在上市问询环节，公司两次被问及“毛利率高于可比公司的合理性”。武汉蓝电则解释，原因主要系公司设备性能尤其是高精度设备的核心性能指标优于可比公司，以及同行业可比公司的可比产品应用领域与应用场景与公司存在差异。

图表19：营业收入对比（亿元）

企业	2018	2019	2020	2021	2022
科威尔	1.40	1.69	1.62	2.48	3.75
星云股份	3.03	3.66	5.75	8.11	12.80
杭可科技	11.09	13.13	14.93	24.83	34.54
武汉蓝电	0.59	0.84	0.89	1.13	1.67

图表21：存货周转率对比（次）

企业	2018	2019	2020	2021	2022
科威尔	1.92	1.59	1.29	1.45	1.20
星云股份	1.53	1.36	1.70	1.44	1.85
杭可科技	0.85	0.82	0.87	1.42	1.07
武汉蓝电	1.73	2.09	1.74	1.29	1.23

图表23：研发费用对比（亿元）

企业	2018	2019	2020	2021	2022
科威尔	0.10	0.17	0.19	0.47	0.77
星云股份	0.53	0.58	0.82	1.38	1.73
杭可科技	0.57	0.74	1.04	1.31	2.07
武汉蓝电	0.05	0.06	0.06	0.07	0.12

图表20：毛利率对比（%）

企业	2018	2019	2020	2021	2022
科威尔	68.69	65.13	60.05	51.43	49.82
星云股份	45.29	43.66	45.77	44.88	27.78
杭可科技	46.66	49.36	48.44	26.25	32.90
武汉蓝电	73.03	68.76	65.58	62.86	63.84

图表22：应收账款周转率对比（次）

企业	2018	2019	2020	2021	2022
科威尔	2.10	1.84	1.76	2.37	2.42
星云股份	1.46	1.47	1.81	2.09	2.10
杭可科技	4.97	3.48	3.35	3.51	2.50
武汉蓝电	6.72	6.52	4.65	4.26	4.93

图表24：专利及研发人员对比（个）

企业	专利	其中发明专利	研发人员数量	研发人员占比
科威尔	257	24	259	47%
星云股份	408	50	777	29%
杭可科技	401	114	975	23%
武汉蓝电	53	2	32	27%

数据来源：东方财富，亿渡数据整理



本报告由深圳市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，但深圳市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，深圳市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，深圳市亿渡数据科技有限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。
- 深圳市亿渡数据科技有限公司的销售人员、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，深圳市亿渡数据科技有限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。

