

证券研究报告

2023年02月20日

行业报告 | 行业投资策略

# 国防军工

## 电磁装备：“新域新质”核心前沿科技，新技术0-1引领需求发展

作者：

分析师 李鲁靖 SAC执业证书编号：S1110519050003

分析师 刘明洋 SAC执业证书编号：S1110521080001

联系人 张明磊



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

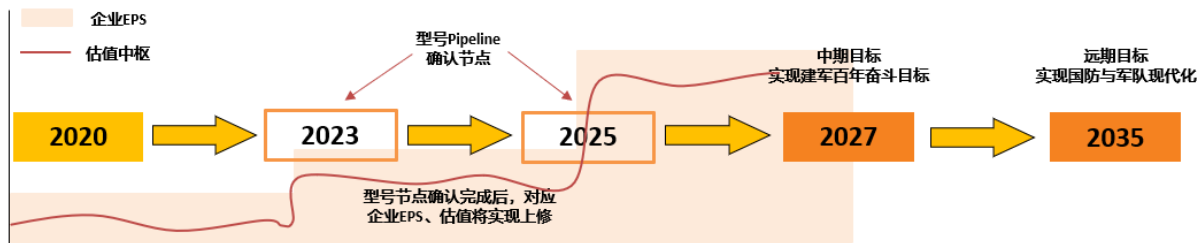
请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

# 摘要

据2022年11月8日中华人民共和国国防部文章指出，“**新域新质**”作战力量以**新需求**为牵引、以**新技术**为支撑、以**新能力**为标志，是一个时代军事发展的**风向标**，是军队战斗力**新的增长点**。

文章继续指出，“**新域新质**作战力量其所立足的新型作战域往往具有疆域属权未定性、力量辐射全域性、作战效果战略性、未来发展突变性等特点，是世界各国战略竞争的热点领域，更是制胜未来的关键领域。”

- ◆ **2023年“十四五”中期计划调整，“新域新质”或为未来倾斜重点，聚焦“战略威慑力量体系”、“无人智能化”、“网络信息体系”、提高“新质比重”**
- ◆ 党的二十大报告提出，要“开创国防和军队现代化新局面”，强调“打造强大战略威慑力量体系，增加新域新质作战力量比重，加快无人智能作战力量发展，统筹网络信息体系建设运用”。这对我军建设提出了新的要求，也**为新域新质作战力量建设发展**提供了新的时代契机。
- ◆ **2023年新型号节点年，或为“新域新质”装备元年，其中电磁装备或将迎来新一阶段批产放量期。**
- ◆ 电磁技术从0-1，技术突破带来显著增量需求。电磁发射技术是一种利用电磁力推进物体到高速或超高速的发射技术，它通过将电磁能在较短时间内进行存储、功率放大和能量调控，转化为发射载荷所需的瞬时动能，实现克级至几十吨级射弹或载荷的高初速发射。电磁发射具有“更高、更快、更强”三种典型特征，可以突破传统发射方式的能量和速度极限，是未来发展的趋势。目前电磁技术已发展至二阶段，包括电磁弹射技术及电磁轨道发射技术，在航母等大型舰船及新型打击武器中应用，新技术带来的需求或逐渐释放。
- ◆ **建议关注：电磁产业链整机龙头-湘电股份；海军装备上游材料供应商-西部超导。**



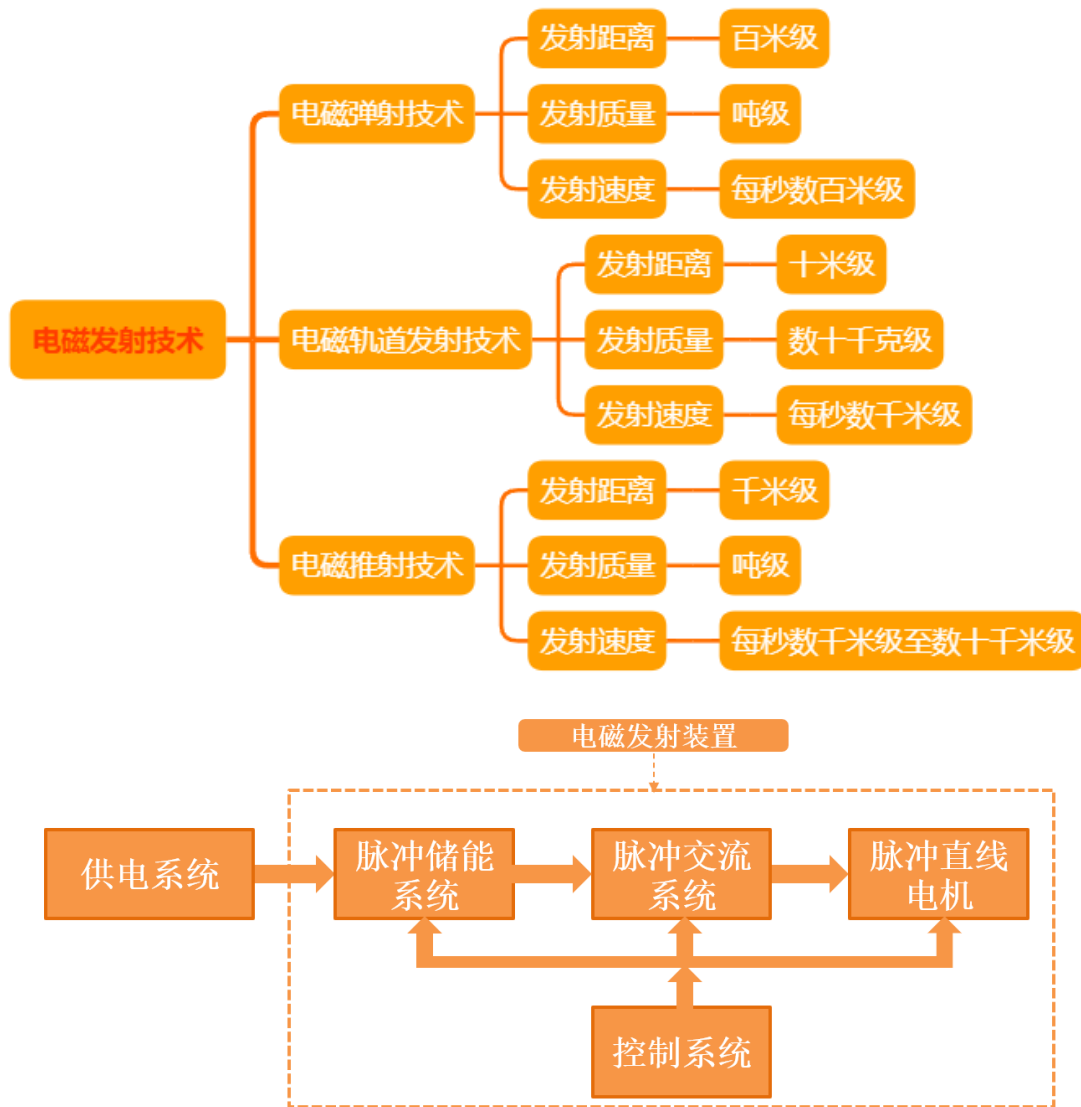
战争方式演变时间轴



**风险提示：市场波动性风险；军品订单节奏风险；新型号装备研制列装不达预期；国际局势变化风险等。**

# 电磁装备：突破传统技术极限，弹射/发射进入实践阶段

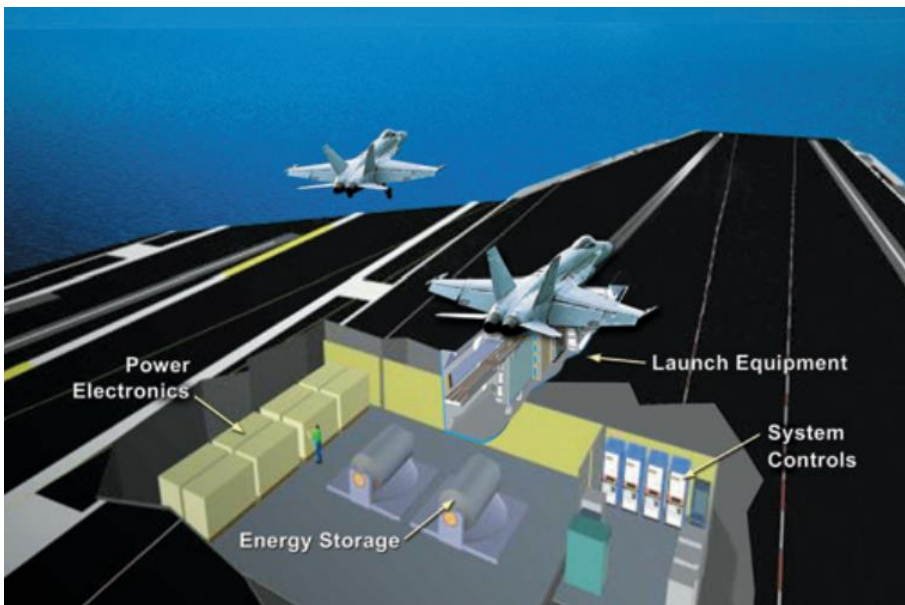
- 电磁发射技术是一种利用电磁力推进物体到高速或超高速的发射技术，它通过将电磁能在较短时间内进行存储、功率放大和能量调控，转化为发射载荷所需的瞬时动能，实现克级至几十吨级射弹或载荷的高初速发射。
- 电磁发射具有“更高、更快、更强”三种典型特征，可以突破传统发射方式的能量和速度极限，是未来发展的趋势。
  - **更高**：发射速度从传统火药的1km/s提升至8 km/s，理论效率从蒸汽弹射的5%提升至50%
  - **更快**：从冷态到发射仅需几分钟，发射间隔可降低至数秒内
  - **更强**：发射动能大，发射负载可根据不同载荷灵活调节，可靠性高、持续作战能力强
- 目前参与到电磁产业链的企业包括**湘电股份**-电磁弹射/增程总体单位。



# 电磁弹射：具备压倒性优势的第三代航母舰载机起飞方式

- ▶ 航母电磁弹射装置是目前最先进的飞机起飞装置，是现代航母的核心技术和标志性技术之一，被美国视作实现“空海一体战”的利器和领跑世界航母技术的关键。
- ▶ 电磁弹射适应了现代航母电气化、信息化的发展需要，具有系统效率高、弹射范围广、准备时间短、适装性好、控制精确、维护成本低等突出优势，可以显著提升航母的综合作战能力，滑跃和传统弹射类型的航母将难以对电磁弹射航母构成实质性威胁。
- ▶ 目前我国航母中辽宁舰及山东舰采用滑跃式，福建舰跳过蒸汽弹射直接采用电磁弹射技术，未来我国新航母及部分新型舰船均有望采用电磁弹射技术实现有人机/无人机高效起飞。

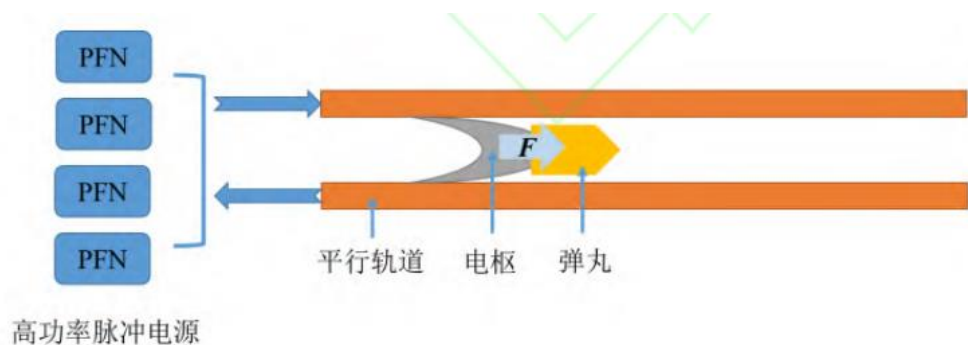
代际	名称	舰载机起飞方式	代表舰艇
第一代	滑跃式	依靠自身动力加速	我国辽宁舰和山东舰
第二代	蒸汽弹射	高温蒸汽释放势能协助加速	美国尼米兹级
第三代	电磁弹射	电磁能转换为势能协助加速	我国福建舰、美国福特号



航母上的电磁弹射导轨

# 电磁轨道发射：更快更远的新概念动能杀伤武器

- 电磁发射技术用于常规兵器可产生更高的初速和更大的炮口动能，既可增加射程，又能缩短打击时间，是**增强未来常规武器战术作战能力的有效手段之一**，其主要应用前景为远程精确打击、中近程防空反导、反临近空间目标等。
- 自从20世纪80年代世界再次掀起电磁轨道炮研究热潮以来，欧美海军均认为**这种新概念武器将最先应用于海军部队**，这是因为现有科技条件下储能电源体积过于庞大，而海军战舰具有宽敞的作战平台，并具有良好的发配电系统，便于提供发射时所需的高功率脉冲电源。
- 目前，美国海军电磁轨道发射水平代表了当今世界电磁轨道发射的最高水平，分别于2008年、2010年进行了10MJ和33MJ电磁轨道炮试验，预计将于**2025年**左右在濒海战斗舰、DDG51及DDG1000上装备不同能量等级的舰载电磁轨道炮。



简单型电磁轨道发射装置示意图

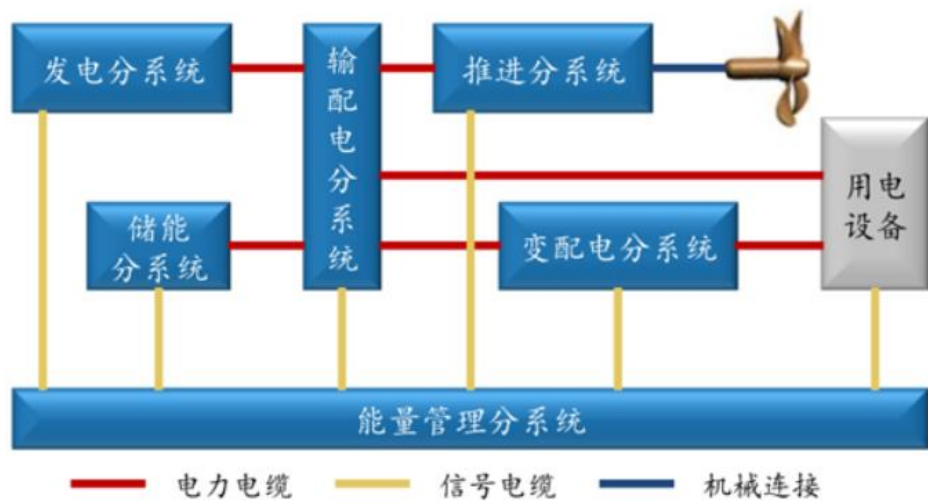


测试中的电磁炮

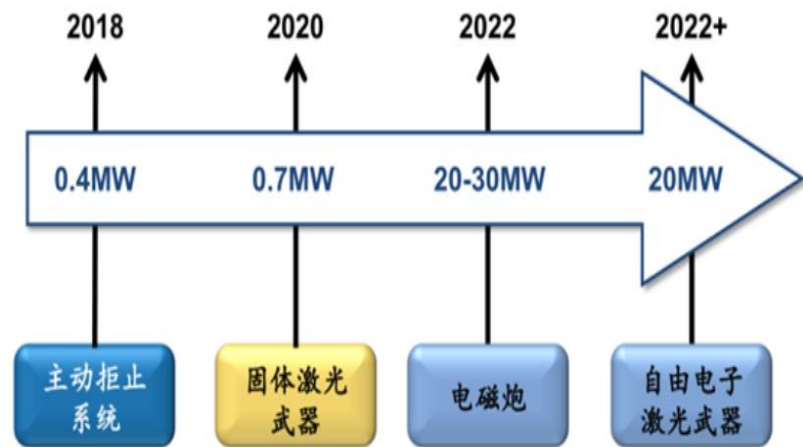


# 舰船综合电力系统：电磁技术实现的基础

- 舰船综合电力推进系统通过电力网络为推进系统、高能武器系统、通信、导航与探测系统和日用设备等提供电能，实现了全舰能源统一供应、分配、使用和管理，是全电化舰船的标志。系统包含电能产生、分配、管理、功率变换、电力推进系统和舰载用电设备等环节。
- 根据产业信息网，未来舰载高能武器电力需求将与推进电力需求不相上下，舰船综合电力推进系统提供强力牵引。尽管当前水面舰船的总功率达到了数十兆瓦，但现役的多数舰船采用传统的机械推进方式，约占80%的原动机（主机）功率用来通过减速齿轮箱带动螺旋桨推进舰船航行，另外约占20%的原动机（辅机）功率用来发电，供给全舰的日常用电及舰载设备用电，仅有小部分的能量用于武器和探测设备。这种状况无法满足未来新概念高能武器的发展要求，因此综合电力推进系统为发展电磁轨道炮、激光武器等高能武器的基础。



舰船综合电力推进系统实现途径



未来舰载武器系统电力能量需求变化

# 风险提示

## 风险提示

### 1.市场波动性风险。

市场风险偏好对军工板块下游企业有一定影响，若风险偏好急剧下滑，对下游企业有一定影响。

### 2.军品订单节奏风险。

部分产品订单下达和实际收入确认可能存在短期错位。

### 3.新型号装备研制列装不达预期。

新装备研制进程存在一定不确定性，列装进度或受到一定影响。

### 4.国际局势变化风险。

若国际局势紧张态势加剧，可能会对企业造成影响。



## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。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。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

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。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券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。

天风证券的销售人员、交易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而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。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS