

GB/T XXXX 《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》
编制说明

（征求意见稿）

标准起草组

2026 年 5 月

《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

本项目由全国磁悬浮动力技术基础与应用标准化工作组（SAC/SWG28，以下简称工作组）归口管理，任务来源于国家标准化管理委员会 2025 年 10 月 31 日印发的《国家标准委关于下达 2025 年第十批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2025〕58 号），通知中下达了项目名称为“磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范”、计划编号为“20255565-T-469”的标准制定计划。项目周期为 18 个月，计划完成时间是 2027 年 4 月。

（二）标准制定背景

国家“双碳”战略与《“十四五”新型储能发展实施方案》明确将飞轮储能列为重点支持技术，强调加快技术研发与标准化建设。国家发改委、能源局、数据局《加快构建新型电力系统行动方案（2024—2027）》明确提出“探索建设一批飞轮储能等多种技术路线的储能电站”，为《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》的制定提供了政策支撑。

飞轮储能系统凭借其卓越的功率密度、毫秒级响应速度及超长循环寿命，在电力系统调频、新能源场站惯量支撑、轨道交通再生制动能量回收、关键设施不间断电源（UPS）以及电动汽车超充系统等场景展现出独特的技术优势，已成为构建新型电力系统和实现“双碳”目标的关键储能技术之一。

磁悬浮飞轮储能单元因采用了无接触式磁悬浮轴承，消除了旋转摩擦，提升了轴承承载能力和转速，进而提高了系统效率，增大了系统能量密度，延长了系统的寿命，使系统免维护或少维护。

在电网调频调峰领域，飞轮储能功率密度高、放电速度快的特点使其适用于电网频率突变和瞬时功率波动工况。磁悬浮飞轮储能无机械摩擦磨损的特性，可

以实现快速、频繁切换充放电状态，非常适合参与电网一次调频（快速频率响应）和二次调频（功率平衡）。

在轨道交通领域，飞轮储能能量转换效率高，远超传统电池，大幅降低了能源损耗。若采用磁悬浮飞轮储能，可以消除轴承的机械摩擦损耗，进一步提升飞轮寿命至 20 年以上（传统机械轴承飞轮 1~2 年需要进行定期检测和维护）；同时，润滑部件的取消可以降低维护成本至原来的 40% 以下。

在不间断电源领域，飞轮储能可以在宽温域范围内工作（飞轮储能的稳定工作温度为 -20℃~40℃，锂电池在低温下容量会骤降，铅酸电池在高温时易失效），而且没有化学泄漏或爆炸风险。采用磁悬浮飞轮储能，可以对转子的振动进行主动控制，进一步增强飞轮储能抵抗外界干扰与振动冲击的能力。

在电动汽车超级充电领域，采用磁悬浮飞轮储能技术可以实现充电站动态扩容，满足电动汽车充电桩的大功率需求。磁悬浮飞轮储能消除了机械摩擦磨损，取消了润滑部件，可以进一步降低飞轮储能长期使用时的维护成本，并且磁悬浮飞轮可以对运行状态进行实时监测，提高了系统的安全性，这是化学电池与机械轴承飞轮储能无法比拟的优势。

至 2024 年底，国家仅对电力储能用飞轮储能系统/单元发布了行业技术规范，分别为 GB/T 44933《电力储能用飞轮储能系统技术规范》、GB/T 44934《电力储能用飞轮储能单元技术规范》等标准，尚未形成全行业通用性标准，且上述规范未对磁悬浮飞轮储能进行重点描述。

目前，国内飞轮储能主要研发机构和企业均已开展了磁悬浮飞轮储能的研发及应用，亟待形成磁悬浮飞轮储能单元统一的、通用的国家标准。制定《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》国家标准可以规范磁悬浮飞轮储能单元的组成、功能、机械性能、电气性能、安全性能、试验方法等内容，提升产业技术创新水平，增强产业稳定性，促进产业相互融通，带动磁悬浮轴承、高速电机、高强度合金钢等核心部件形成新的产业增长极。

（三）起草组成员分工

标准起草组成员分工见表 1。

表 1 标准起草组成员分工

序号	工作阶段	主要任务	起草单位	成员
1	标准策划	标准研制方案、标准提案策划、重大问题决策	北京特种机械研究所	毛凯、蔡华
			清华大学	时振刚
			中国科学院工程热物理研究所	胡东旭
			山东天瑞重工有限公司	李永胜
2	立项准备	调研并编写立项提案介绍、立项建议书、立项申报书等申报材料；编写立项答辩材料等	北京特种机械研究所	毛凯、蔡华、王宇飞、吕民东
			清华大学	时振刚
			中国科学院工程热物理研究所	胡东旭
			山东天瑞重工有限公司	张海刚
3	起草标准	确定整体思路、资料收集及整理分析、初稿撰写、参数提供、草案校对、内部协调	北京特种机械研究所	蔡华、王宇飞、吕民东
			山东天瑞重工有限公司	何小宏
			广东新型储能国家研究院有限公司	杨毅、史正军
			山东磁悬浮产业技术研究院有限公司	王献忠
			清华大学	时振刚
			中国科学院工程热物理研究所	胡东旭
			沈阳微控飞轮技术股份有限公司	谢洪生
			北京清源飞控能源科技有限公司	付辰丰
			西南交通大学	邓自刚
			湖北东湖实验室	连传强
			上海电气电站设备有限公司上海发电机厂	郑登科
4	校对标准	校对标准草案，并提出修改意见	北京特种机械研究所	蔡华、王宇飞、吕民东、王江云
			安徽华菱电缆集团有限公司	姜越
			湖北东湖新动力有限公司	杨静、徐铭焕
			浙江高旋动力装备有限公司	祝长生
			山东恒心医疗器械有限公司	刘淑琴
			中车青岛四方机车车辆股份有限公司	肖石

序号	工作阶段	主要任务	起草单位	成员
			贵州电网有限责任公司电力科学研究院	范强、文贤馗
			广东新型储能国家研究院有限公司	黄淦彩
			磁浮智能制造（山东）有限公司	李致宇
			潍坊职业学院	解永辉
			华驰动能（北京）科技有限公司	姜寅啸
5	指标验证	对标准指标进行验证	北京特种机械研究所	王江云、张方瑞
			北京清源飞控能源科技有限公司	陆耀、付辰丰
			湖南湘电动力有限公司	薛滢溟、闵威
			贵州电网有限责任公司电力科学研究院	叶华洋、庞玲蓉、古庭赟
			盾石磁能科技有限公司	陈鹰、刘凯飞
			中铁六局集团太原铁路建设有限公司	孙新峰、刘继德
5	指标验证	对标准指标进行验证	广东新型储能国家研究院有限公司	刘石、张晓寅
			鹤壁海昌智能科技股份有限公司	武锦涛
6	组织研讨	组织研讨会、审核内容及标准文本	北京特种机械研究所	蔡华
			山东天瑞重工有限公司	何小宏
			工作组秘书处	秘书处秘书
7	征集意见	组织座谈或走访或邮件征集意见，并汇总处理意见	北京特种机械研究所	蔡华、王宇飞
			山东天瑞重工有限公司	赵明师
			工作组秘书处	秘书处秘书
8	审查并报批	内容审查、意见汇总及处理	北京特种机械研究所	毛凯、蔡华
			山东天瑞重工有限公司	赵明师
			工作组秘书处	秘书处秘书
9	报批材料编写	按要求准备报批材料	北京特种机械研究所	毛凯、蔡华
			工作组秘书处	秘书处秘书

序号	工作阶段	主要任务	起草单位	成员
10	宣贯实施	编写解读材料、 培训推广	北京特种机械研究所	毛凯、蔡华、吕民东、张方瑞
			清华大学	时振刚
			西南交通大学	邓自刚
			工作组秘书处	秘书处秘书

（四）主要工作过程

按照国家标准委的要求与项目组的进度计划，目前《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》国家标准起草组完成了以下工作：

1. 启动阶段

2026年1月，为推进国家标准《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》的编制工作，成立了起草组。起草组成员包括北京特种机械研究所、山东天瑞重工有限公司、清华大学、中国科学院工程热物理研究所、湖北东湖实验室、广东新型储能国家研究院有限公司、沈阳微控飞轮技术股份有限公司、盾石磁能科技股份有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、北京清源飞控能源科技有限公司、西南交通大学、浙江高旋动力装备有限公司、山东磁悬浮产业技术研究院等单位。

2. 调研及标准研制阶段

2026年1月—3月，起草组充分调研业内同行企业及高校在磁悬浮飞轮储能技术方面的科研情况，形成了国家标准《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》初稿。

2026年3月19日，起草组与工作组秘书处共同组织召开了线上标准研讨会，起草组参会专家共49人，对《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》的标准初稿进行了内部评审和讨论，研究确定了标准架构，并给出了修改意见69条。

2026年4月28日，起草组与工作组秘书处组织召开了第二次线上研讨会，起草组参会专家共51人，对标准草案进行了研讨、论证，提出修改意见43条。结合讨论结果对标准文本作了进一步的补充和完善。

同时，2026年3月—4月，起草组对标准中的主要性能指标进行了充分的验

证。

2026 年 5 月，起草组根据标准推进计划，再次补充和完善标准文本，形成标准征求意见稿，并编写了编制说明，提交工作组秘书处，面向全社会公开征集意见。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准规范类标准，编制过程秉承指导性、通用性、规范性原则，旨在指导磁悬浮飞轮储能单元的研制和生产，推动磁悬浮飞轮储能单元的工程化和产业化应用。

本文件的编制遵循 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 20001.5—2017《标准编写规则 第 5 部分：规范标准》的规定，结合磁悬浮飞轮储能单元的技术特点和产业需求，确立了以下编制原则：

1. 目的导向原则

以推动磁悬浮飞轮储能单元的工程化和产业化应用为根本目的，围绕保证产品适用性、安全性和可靠性选取技术内容。

2. 性能原则

优先以反映磁悬浮飞轮储能单元功能和能力的性能特性（如磁悬浮转子振动位移、振动速度、磁悬浮轴承系统功耗、磁悬浮轴承控制系统备用供电维持时间后备时间等）及其量化指标规定要求，不限定具体设计或工艺，为技术发展留有余地。

3. 可证实性原则

每项技术要求均配置对应的证实方法（如测试方法、试验步骤等），确保要求在合理条件下可被客观验证。

4. 协调性原则

技术内容与现行有效的相关国家标准（如 GB/T 44933、GB/T 44934、GB/T 46078 等）协调一致，文件结构及要素编写符合 GB/T 1.1 和 GB/T 20001.5 的规定。

（二）主要内容及编制依据

本文件界定了磁悬浮飞轮储能单元的术语和定义，规定了工作环境要求、通用技术要求，描述了试验方法。

本文件适用于电力调频、工商业储能、轨道交通、不间断电源、数据中心、特种装备等通用应用场景的磁悬浮飞轮储能单元设计、生产、试验。

（1）第1章“范围”，规定了本标准的主要技术内容和适用范围。

（2）第2章“规范性引用文件”，列出了本标准所引用的标准。

（3）第3章“术语和定义”，界定了本标准的相关术语定义

（4）第4章“使用环境条件”，对磁悬浮飞轮储能单元的使用环境做了规定，包括适用工作环境条件、相对湿度、海拔等条件。

（5）第5章“通用技术要求”，对磁悬浮飞轮储能单元的技术要求做了规定，包括组成、功能要求、外观要求、机械性能要求、电气性能要求、安全性能要求及通信功能要求。

（6）第6章“试验方法”，对磁悬浮飞轮储能单元的性能试验方法做了规定，包括试验条件、一般检查、试验电路、机械性能试验、电气性能试验、安全性能试验、通信功能试验。

编写依据：本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草，在技术内容编写上遵循 GB/T 20001.5—2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》的要求。术语、性能参数及试验方法等主要技术内容，参考了 GB/T 44934—2024《电力储能用飞轮储能单元技术规范》、GB/T 46078—2024《磁悬浮动力技术 术语》等相关国家标准，并结合了磁悬浮飞轮储能技术发展现状及试验验证结果。

（三）关于标准草案中相关参数的说明

本标准草案中涉及的参数重点集中在第5章“通用技术要求”中，主要说明如下。

（1）机械性能参数：磁轴承转子振动位移（以最小悬浮间隙 $C_{\min}$ 的百分比划分 A/B、B/C、C/D 界限）；最大悬浮力（满足飞轮转子长期稳定运行要求）；悬浮间隙（根据磁悬浮轴承承载力及系统加工精度的要求，选择合适的悬浮间隙）；

机壳振动速度（均方根值，刚性支承和柔性支承下 A/B、B/C、C/D 区域边界）；噪声、温升（按 GB/T 11021 和 GB/T 755 执行）；强度（机壳承受不发生塑性变形，飞轮转子破损后碎片不飞出机壳，给出金属飞轮强度安全系数建议值）；密封性。这些参数兼顾了飞轮储能单元的安全运行与长期可靠性，主要参考了公开文献、试验测试结果及相应国标。

（2）电气性能参数：额定充电/放电功率、额定充电/放电能量（均不小于标称值）、充放电循环效率（ $\geq 85\%$ ）、自放电率（自由降速 30 s 后动能减少量 $\leq 2\%$ ）、磁悬浮轴承系统功耗（建议 $\leq$ 储能单元额定功率的 1%）、磁悬浮轴承控制系统备用供电维持时间（应满足飞轮从工作转速上限紧急制动至安全停机所需时长）。这些参数主要从提高储能单元能量转换效率和磁悬浮轴承控制供电可靠性、飞轮安全角度出发，参考了行业调研数据和试验验证结果。

（3）安全性能参数：机械安全（给出超速建议值，飞轮及转子安全防护），绝缘电阻、耐压、悬浮故障处理、断电软着陆。这些参数的制定主要从保障人身与设备安全、防止电气击穿和机械失效角度出发，依据 GB/T 755、GB/T 11021 及相关安全标准。

（4）通信与监测参数：信息采集和监测功能要求采集飞轮转速、振动、温度、转子位移等参数，通信接口可采用 CAN、RS-485、RS-232、以太网等。这些参数主要依据行业通用通信协议和监测技术规范制定，确保系统互联互通。

（四）解决的主要问题

从技术创新方面看，本标准首次全面、详细地规定了磁悬浮飞轮储能单元的术语、环境条件、功能要求和性能要求、试验方法等通用技术规范。针对磁悬浮飞轮储能单元的重要性能规定了磁悬浮轴承转子振动位移、机壳振动速度、悬浮力、悬浮间隙、转子安全系数、磁悬浮轴承系统功耗、后备电源要求、悬浮保护、断电软着陆等要求，可依据本标准进行磁悬浮飞轮储能单元的设计、设备研制和试验测试等，对提高磁悬浮飞轮储能单元的安全性和可靠性具有重要意义。

本标准的制定填补了国内磁悬浮飞轮储能技术相关标准的空白，有利于指导磁悬浮飞轮储能单元的研制和生产，推动磁悬浮飞轮储能单元的工程化和产业化应用。本标准所述磁悬浮飞轮储能技术，应用于电网调频调峰、轨道交通、不间断

断电源、电动汽车超级充电等领域后,可有力支撑我国“双碳”战略目标的实现。

本标准的发布实施,将带动相关产业的健康发展,对我国经济建设和繁荣发展起到积极的促进作用,带来良好的社会效益和经济效益。

三、主要试验（或验证）情况及预期效益

（一）主要试验验证

起草组在标准编制过程中,完成了磁悬浮飞轮储能单元的工程验证,验证了标准草案中规定的试验方法,确认了技术参数的科学性和可行性。

1. 磁悬浮飞轮储能单元的试验验证

2024 年 12 月,北京特种机械研究所完成了 3 MW/10 kWh 磁悬浮飞轮储能单元的单机性能测试,完成了飞轮的悬浮,升、降速及充放电试验,最高转速达 7500 r/min,额定放电功率 3 MW,飞轮转子在充放电全程下磁悬浮工作稳定可靠。3 MW/10 kWh 飞轮储能电机本体实物见图 1,放电曲线见图 2。



图 1 3 MW/10 kWh 飞轮储能本体



图 2 3 MW/10 kWh 飞轮储能单元放电功率曲线

2. 磁悬浮飞轮储能单元的工程验证

2025 年 4 月，北京特种机械研究所在四川省建成基于磁悬浮飞轮储能的电磁发射联合试验验证平台，通过磁悬浮飞轮储能单元群组放电释放超大功率电能为电磁发射系统供电。试验中，十余台磁悬浮飞轮储能单元稳定可靠工作，为磁悬浮飞轮储能单元的技术设计、试验与安装调试积累了工程化经验。磁悬浮飞轮储能单元的应用场景见图 3。



图 3 磁悬浮飞轮储能单元应用场景

3. 振动位移测试

磁悬浮飞轮储能单元 1 在飞轮工作转速区间内磁悬浮轴承转子振动位移如图 4 所示。最大振动位移小于 $30\ \mu\text{m}$ ，保护轴承间隙 $0.3\ \text{mm}$ ，处于设计的 A 区域。

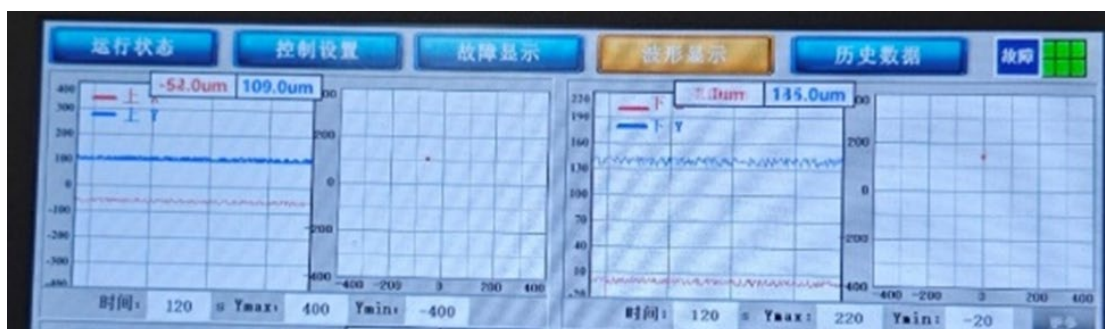


图 4 磁悬浮飞轮储能单元 1 转子振动位移

磁悬浮飞轮储能单元 2 的飞轮工作转速区间内磁悬浮轴承转子振动位移如图 5 所示。最大振动位移小于 $45\text{ }\mu\text{m}$ ，保护轴承间隙 0.3 mm ，同样处于设计的 A 区域。

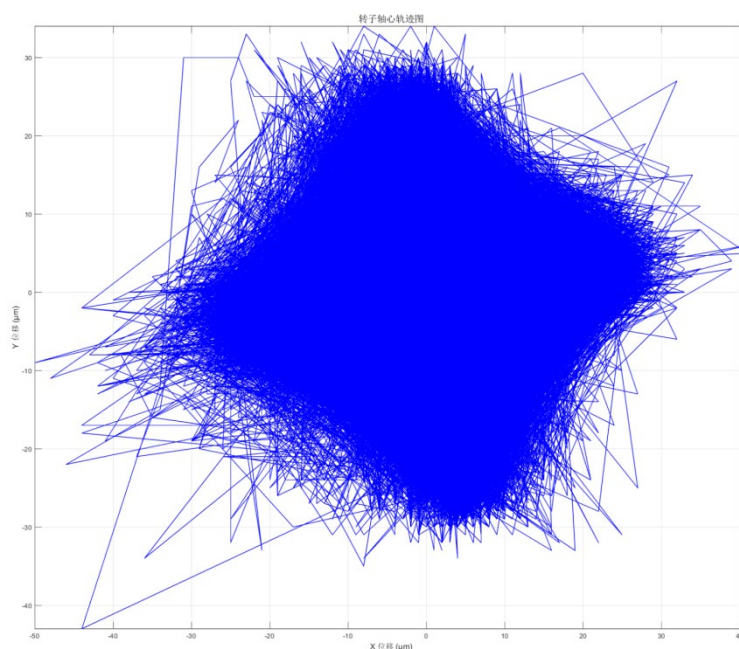


图 5 磁悬浮飞轮储能单元 2 的转子振动位移

4. 振动速度测试

磁悬浮飞轮储能单元处于工作转速上限，下达放电指令，接入 3 MW 负载，以 3 MW 功率持续放电到转速下限后制动停机，通过振动分析仪等仪表记录整个放电制动过程中的最大振动速度。试验过程中测得，磁悬浮飞轮本体机壳平均振动速度为 0.29 mm/s ，瞬时最大振动速度 2.77 mm/s 。均满足标准规定的要求。放电及制动时机壳振动速度曲线见图 6。

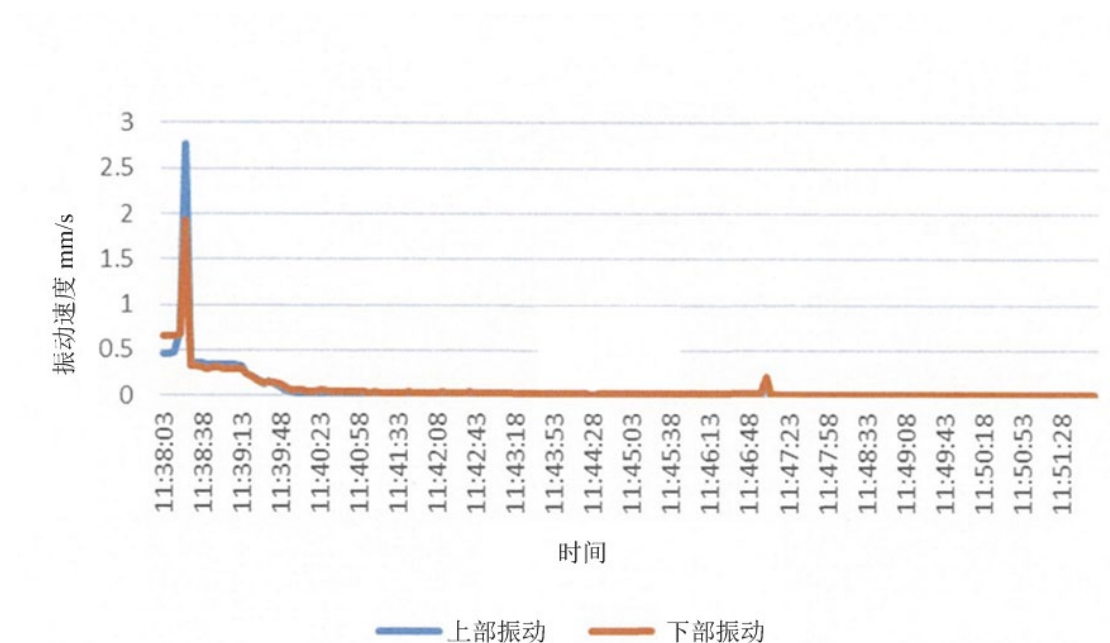


图 6 磁悬浮飞轮储能单元额定功率放电及制动时机壳振动速度

5. 最大悬浮力测试

磁悬浮飞轮储能单元的最大悬浮力按转子全工况最大载荷的 1.5 倍设计。实测表明，在额定功率运行、动态加减载等全工况下，磁悬浮飞轮储能单元稳定悬浮，满足了飞轮转子的稳定运行需求。

6. 悬浮间隙测试

磁悬浮飞轮储能单元 1 的悬浮间隙为 0.6 mm，兼顾了轴承承载力、保护轴承和加工精度等各方面要求。

7. 密封性验证

磁悬浮飞轮储能单元飞轮腔体在保压方式下持续 10 min 后，压力变化不超过 100 Pa，记录数据如图 7 所示。实际保压过程中，飞轮真空腔体真空度每 2 min～3 min 升高 1 Pa。

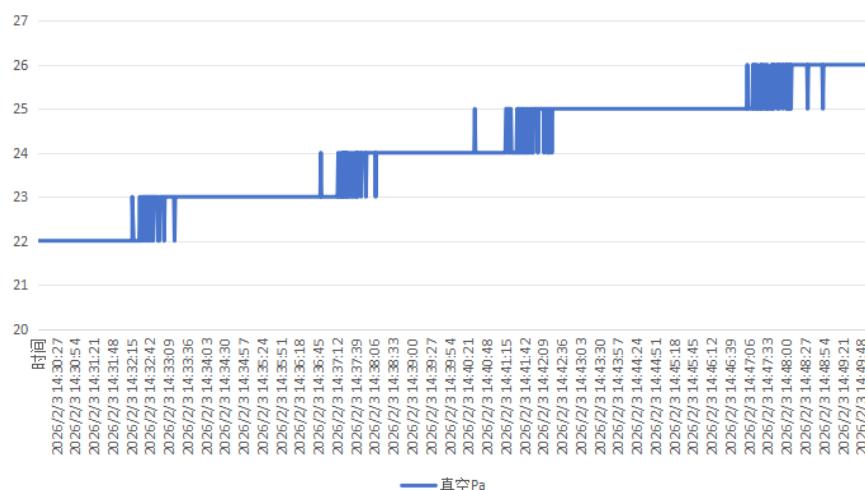


图 7 磁悬浮飞轮储能真空密封测试

8. 磁悬浮轴承系统功耗测试

在额定转速、空载工况下测得：

——磁悬浮飞轮储能单元 1 全电磁悬浮轴承系统功耗小于 3 kW，占磁悬浮飞轮储能单元额定功率的 0.1%；

——磁悬浮飞轮储能单元 3 五自由度全电磁悬浮轴承系统功耗 70 W，占磁悬浮飞轮储能单元额定功率的 0.035%。

9. 备用供电验证

3 MW 五自由度磁悬浮飞轮储能单元采用 UPS 后备电源方式给磁悬浮轴承控制系统提供后备供电，满功率后备时长 1h。经实测飞轮紧急制动安全停机时间在 20min 以内，后备供电时间维持时长满足飞轮紧急制动安全停机的全过程供电需求。

10. 自放电率测试

GB/T 44934—2024 第 3.17 条定义自放电率为：飞轮储能单元与外部电网无电能交换时，存储在飞轮本体的能量消耗率（取飞轮储能单元由工作转速上限自由降速 30 s 后所存储的动能减少量与工作转速上限时存储的动能的比值，用百分比表示）。

针对不同规格的磁悬浮飞轮储能单元，由于 30 s 内转速降幅过小、难以准

确测量，均采用等效测试方法，并折算至 30 s 计算自放电率。具体测试情况如下：

（1）磁悬浮飞轮储能单元 1，达到额定转速后，断开机侧变流器，持续 1 h，检测并记录转速差，计算自放电率，测试结果见表 2。

表 2 磁悬浮飞轮储能单元 1 自放电率测试结果

起始转速 r/min	1 h 后转速 r/minrpm	1 h 自放电率	折算 30 s 自放电率
7500	6540	23.9%	0.199%

（2）磁悬浮飞轮储能单元 2，达到额定转速后，断开机侧变流器，持续 10 min，检测并记录转速差，计算自放电率，测试结果见表 3。

表 3 磁悬浮飞轮储能单元 2 自放电率测试结果

起始转速 r/min	10 min 后转速 r/min	10 min 自放电率	折算 30 s 自放电率
3100	3090	0.64%	0.032%

（二）预期经济效益、社会效益和生态效益

经济效益：本标准的实施带动磁悬浮轴承、电机、精密加工、高性能控制器、高可靠电源、高强度材料等关联产业发展，培育新的经济增长点。通过提升技术创新水平、构建创新成果产业化与市场化应用的桥梁，增强产业竞争力。同时，有效降低生产成本，提高运行操作效率，获得产业发展最佳秩序。此外，推动中外标准协调兼容，突破技术性贸易壁垒，助力产品和服务进入国际市场，扩大出口收益。

社会效益：本标准有助于增强产业稳定性，避免技术风险和安全风险，保障人员与运行安全。促进产业链上中下游协同配套及跨产业融合发展，提高产业自主性和可控性。同时，为科技创新提供依据，推动行业技术进步与可持续发展。

生态效益：本标准推动的磁悬浮飞轮储能技术具有高效充放电、长寿命、无重金属污染等特点，有助于提升清洁能源消纳能力，减少对化学电池的依赖，降低危险废弃物产生。其运行过程无有害排放，可有力支撑我国“双碳”战略目标的实现，促进绿色低碳发展。

四、与国际、国外同类标准对比情况

目前，国际磁悬浮飞轮储能标准体系尚未成熟。2024 年，国际标准化组织刚成立涵盖飞轮储能领域的机械储能技术委员会，尚未形成磁悬浮飞轮储能系统标准体系。

国内已发布的相关标准主要包括：GB/T 44933《电力储能用飞轮储能系统技术规范》、GB/T 44934《电力储能用飞轮储能单元技术规范》，以及 T/ZSEIA 006《磁悬浮飞轮储能单元技术规范》、T/ZSA 123《磁悬浮飞轮储能本体技术规范》等。上述标准尚未形成全行业通用性标准，且对磁悬浮飞轮储能的针对性描述不足。

五、以国际标准为基础的起草情况

本标准部分术语和振动位移区域推荐值采用了 ISO 14839-1《机械振动 装有主动磁悬浮轴承的旋转机械的振动 第 1 部分：词汇》和 ISO 14839-2《机械振动 装有主动磁悬浮轴承的旋转机械的振动 第 2 部分：振动评估》，确保技术内容的国际兼容性。

六、在标准体系中的位置，与现行相关法律、行政法规及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准在工作组的标准体系框架中，隶属“技术应用标准”大类下的“磁悬浮惯性执行动力系统”中类，属于“磁悬浮飞轮储能系统”小类中的标准。本标准与相关强制性标准及法律法规配套，与 GB/T 44933《电力储能用飞轮储能系统技术规范》、GB/T 44934《电力储能用飞轮储能单元技术规范》等相关国家标准协调一致，无矛盾、无冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

八、标准中涉及的专利、知识产权说明

本标准不涉及专利及其他知识产权问题。

九、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准由工作组组织宣贯实施，并自批准发布之日起 6 个月后实施。

十、其他应当说明的事项

1. 公平竞争审查说明

根据《公平竞争审查条例》《公平竞争审查条例实施办法》相关规定，对国家标准《磁悬浮飞轮储能单元通用技术规范》全文进行了公平竞争审查，未发现存在设定歧视性技术门槛、限制市场主体准入或强制指定单一供应商等排除、限制竞争的内容，符合公平竞争审查要求。

2. 版权情况说明

本标准为自主制定，未采用任何国际、国外及国内受版权保护的现有标准文本，内容完全原创，不存在版权侵权风险。