

中国电子节能技术协会团体标准

《家用小功率电机变频控制器适配条件》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简介

1、任务来源

本项目根据中国电子节能技术协会 2023 年团体标准制定计划，计划编号为 JH/T/DZJN127-2023，项目名称为“家用电器控制器通用技术规范”进行制定。

变频家电是一种采用变频技术来调节功率输出的家用电器，因其具有高效节能和低噪音的特点，在家用电器市场中受到欢迎。近年来，随着消费者对节能环保意识的增强和技术的进步，对于高效、节能的变频家电需求不断增加。同时，随着电子技术和制造工艺的进步，变频家电的品质得到了显著提升，如通过采用高性能变频控制器和优化的控制系统，提高了家电的能效比和稳定性。

变频控制器由微控制单元（MCU）、功率半导体、印制板等元器件组成，通过改变供电电源的频率以调节电动机转速，从而提高电动机系统的运行效率。

与传统的恒速驱动相比，变频驱动具有高效节能、无级调速、启动平稳、噪音低等优势，已成为现代家电领域的主流驱动技术，广泛应用于变频空调、除湿机、热泵、烟机、冰箱、冰柜等高效节能产品。

对于小功率电机变频控制器本身在特定的工作频率范围内的适配效率，目前国内国际上均无相关标准，制定此标准填补标准空白、建立行业进入门槛、规范产品市场秩序、保证行业持续健康发展。

2、负责起草单位及主要人员

本标准主要起草单位：凤凰智能电子（杭州）有限公司、中国电子节能技术协会智能电器专业委员会。

本标准主要起草人：赵江、梁上音、胡继民。

3、主要工作过程

2024 年 1 月 11 日，工作组在陕西西安召开第一次标准工作会议。参加此次会议的有：凤凰智能电子（杭州）有限公司、海信空调有限公司、佛山市云米电器科技有限公司、中国电子节能技术协会和起草工作组的专家代表、企业代表。本次会议

围绕着标准名称、控制器的参数、适配性、分类等内容上存在的问题进行了深入的交流与讨论。

2024 年 4 月 18 日，工作组在四川成都召开第二次标准工作会议。参加此次会议的有：凤凰智能电子(杭州)有限公司、海信空调有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、中国电子节能技术协会和起草工作组的专家代表、企业代表。会议针对第一次会后反馈意见，与参会代表进行逐条讨论，对标准名称、范围、术语、技术要求等内容进行了深入讨论，对标准的相关内容基本达成一致。

下一步，起草工作组将在会议纪要的基础上，进一步修改和完善标准文本。

2024 年 11 月 21 日，工作组在湖南长沙召开第三次标准工作会议。参加此次会议的有：凤凰智能电子(杭州)有限公司、杭州洲钜电子科技有限公司、中国电子节能技术协会和起草工作组的专家代表、企业代表。会议针对第二次会后反馈意见，与参会代表进行逐条讨论，对标准名称、术语、变频效率等内容进行了深入讨论，提出了修改意见，将标准名称修改为“家用小功率电机变频控制器适配条件”。并确定了下一步工作计划：组长单位将会议上收集的意见尽快处理后形成标准征求意见稿。

2025 年 4 月 30 日，组长单位完成《家用小功率电机变频控制器适配条件》标准征求意见稿。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准的编制遵循“适用性、技术先进性、经济合理性”的原则。

2、标准主要内容的确定

本文件规定了家用小功率电机变频控制器（以下简称控制器）的术语和定义、型号命名、技术要求、试验方法。

本文件适用于洗碗机用直流变频控制器的设计、生产、检测。

2.1 适配效率

适配效率方面，通过测功机设备，在额定频率 30%~120%的范围内，控制器的效率不小于 50%。

三、主要试验（或验证）情况分析

工作组形成标准草案后，对标行业情况确定指标草案；最后，参考相关资料，依据文件中涉及的条款进行试验验证，验证数据见附件。验证思路是：首先，进行

摸底试验；然后，根据确定指标以及达成一致的试验方法，由小组成员做验证试验，验证产品水平是否达到设定的指标。

根据草案中的试验方法对条款验证，控制器可以达到标准所提出的技术指标，具备科学性合理性。

四、预期达到的社会效益 对产业发展的社会作用等情况

通过该《家用小功率电机变频控制器适配条件》标准的建立和宣贯执行，确定了家用小功率电机变频控制器的技术要求，确保产品质量，对推动家用小功率电机变频控制器的应用和发展起到积极的推动和引领作用。

五、标准中涉及专利的情况，（标准中如有专利，应有明确的知识产权说明）

无。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况

国际和国外尚无类似标准可供采用和对比。

七、与现行有关的法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准，无任何冲突。本标准以现行相关法律、法规、规章及相关标准为依托，独立执行。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在讨论和征求意见过程中，参与起草单位与各方面专家均未有重大意见分歧。

九、标准制定和实施的意义

本标准填补了家用小功率电机变频控制器适配效率领域技术标准方面的空白，建立了行业门槛，引导行业持续进行技术革新，推动直流变频控制器行业的技术发展。

十、废止现行相关标准的建议

无。

十一、其他应予说明的事项

无。

《家用电器控制器通用技术规范》工作组

2025 年 4 月 28 日

附适配效率测试数据：

序号	控制板型号	额定功率 W	额定转速 r/min	额定转矩 mN.m	设定转速 r/min	实测转速 r/min	变频范围%	实测转矩 mN.m	适配效率 %	判定
1	HK-XW-ZB014 (1)	95	3500	0.26	1000	998	28.51	0.26	60.88	合格
					1400	1395	39.86	0.27	67.61	
					2200	2190	62.57	0.26	78.16	
					3000	2965	84.71	0.27	85.52	
					3400	3363	96.09	0.27	91.56	
					3800	3768	107.66	0.26	91.52	
2	HK-XW-ZB014 (2)	95	3500	0.26	1000	995	28.43	0.27	60.64	合格
					1400	1399	39.97	0.26	67.11	
					2200	2191	62.60	0.26	77.97	
					3000	2972	84.91	0.27	86.48	
					3400	3365	96.14	0.27	90.89	
					3800	3769	107.69	0.26	90.77	

3	FH-YJ-ZB046 (1)	200	1200	1.6	400	404	33.33	1.6	87.42	合格
					600	602	50.00	1.6	89.32	
					1000	1029	83.33	1.6	92.88	
					1200	1206	100.00	1.6	93.12	
					1600	1595	133.33	1.6	93.20	
					2000	2000	166.67	1.6	93.48	
4	FH-YJ-ZB046 (2)	200	1200	1.6	400	405	33.33	1.6	86.98	合格
					600	603	50.00	1.6	89.22	
					1000	1008	83.33	1.6	91.48	
					1200	1207	100.00	1.6	92.50	
					1600	1605	133.33	1.6	93.07	
					2000	2001	166.67	1.6	93.43	
5	750W(外购)	750	3000	2.4	600	600	20.00	2.4	90.00	合格
					1000	998	33.33	2.4	90.94	
					1500	1502	50.00	2.4	91.47	

					2000	1997	66.67	2.4	92.53	
					2500	2499	83.33	2.4	93.26	
					3000	2995	100.00	2.4	93.89	