

附件 2

《家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求》

（征求意见稿）

编制说明

《家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求》

标准起草工作组

二〇二二年十二月

目 录

一、工作简况	3
二、标准编制原则和主要内容	5
三、主要试验（或验证）情况	5
四、标准中涉及专利的情况	8
五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况	8
六、与国际、国外对比情况	8
七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性	9
八、重大分歧意见的处理经过和依据	9
九、标准性质的建议说明	9
十、贯彻标准的要求和措施建议	9
十一、废止现行相关标准的建议	9
十二、其他应予说明的事项	9

《家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求》

编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

本项目是根据国标委发〔2021〕12 号文《国家标准化管理委员会关于下达 2021 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》，计划编号：20210748-T-604，项目名称“家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求”进行制定，计划中主要起草单位：家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求、中国电器科学研究院、威凯检测技术有限公司等，计划完成时间 2023 年。

2 主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：计划下达后，2021 年 5 月 17 日标委会发出通知，开始组织各起草单位成立“家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求”制定工作组，由合肥华凌股份有限公司担任主要起草工作，确定工作方案，提出进度安排，对行业内控制器空中下载（OTA）的应用现状与发展情况进行了全面调研，同时广泛搜集和检索了国内外的技术资料。经过大量的研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，全面地总结和归纳，在此基础上编制了《家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求》标准草案初稿，并组织专家对标准中的主要内容进行多次研讨和认真修改。

2022 年 5 月 12 日起草组向行业内发出《家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求》标准草案，根据行业专家反馈意见，对草案内容进行了大幅度调整。2022 年 11 月 3 日起草组于线上召开《家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求》国家标准工作组会议，与会专家根据工作组会议意见及会后各厂家提供的试验验证数据，讨论完善《家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求》国家标准工作组讨论稿，形成征求意见稿。

征求意见阶段：2022 年 12 月，标准起草组将征求意见稿进行完善后发送标委秘书处，2022 年 12 月 13 日开始征求意见，为期两个月，至 2023 年 2 月 11 日截止。

审查阶段：

报批阶段：

3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由合肥华凌股份有限公司、中国电器科学研究院股份有限公司、威凯检测技术有限公司、佛山市雅洁源科技股份有限公司、深圳和而泰智能控制股份有限公司、海尔优家智能科技(北京)有限公司、浙江飞哲工贸有限公司、广东美的厨房电器制造有限公司、美的集团股份有限公司、艾默生环境优化技术(苏州)有限公司、澳柯玛股份有限公司、博西华电器（江苏）有限公司、博西华电器（江苏）有限公司、大金(中国)投资有限公司上海分公司、代傲电子控制（南京）有限公司、珠海格力电器股份有限公司、广东顺德凝卓智能科技有限公司、广东万和新电气股份有限公司、广东智科电子股份有限公司、青岛海尔科技有限公司、海信家电集团股份有限公司、杭州鸿雁电器有限公司、江阴市志骏电器线缆有限公司、卡奥斯创智物联科技有限公司、宁波卡特马克智能厨具股份有限公司、宁波欧知电器科技有限公司、宁波帅威电器有限公司、宁波思朗智能科技发展有限公司、厦门华联电子股份有限公司、深圳和而泰智能控制股份有限公司、深圳拓邦股份有限公司、施耐德电气（中国）有限公司深圳分公司、四川虹美智能科技有限公司、浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司、无锡欧枫科技有限公司、无锡小天鹅电器有限公司、浙江哈尔斯真空器皿股份有限公司、中山市迪生电气有限公司、中移物联网有限公司、杭州鸿雁电器有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司、汕头市天际电器实业有限公司、中山市奥创通风设备有限公司共同负责起草（排名不分先后）。

所做的工作：武继荣任起草工作组组长，并负责标准的具体起草与编写工作，孔睿迅全面协调标准起草工作，。其余组员负责收集、分析国内外相关技术文献和资料，结合实际应用经验，对技术内容进行归纳、总结，曹诗亮、景意新、庄伟玮负责对各方面的意见和建议进行归纳、分析，以

及文件材料的编制。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准在制定工作中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。

本标准在结构编写和内容编排等方面依据 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》进行编写。在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和技术上的合理性。

2、标准主要内容

本标准规定了家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求的术语和定义、分类、要求、测试方法。

3、主要技术差异

无。

4、解决的主要问题

随着网络技术的进步，家用电器越来越多的接入了网络，作为智能化终端具备了联网通信的基础条件；而随着智能化技术的普及，用户更关心家用电器使用中的体验，产生了更多个性化的需求，这对于家用电器生产企业是较大的挑战，需要提升智能化水平，更快地满足用户需求，让家用电器具备迭代升级的能力。

空中下载技术（OTA）的应用，属于新兴领域应用，使得家用电器不但提供常规的电器功能，而且还能够提供基于网络的新业务下载功能。这样，生产企业可以不受家用电器使用位置的局限，不断的开发新的更具个性化的贴近用户的服务和功能，用户也可以根据自身的需求，更灵活的定制家用电器功能。目前市场上尚无关于家用和类似用途控制器空中下载（OTA）的相关标准，家用电器生产厂商在设计时没有统一的规范，家用电器在利

用空中下载技术进行升级迭代时，在保护用户安全、电器可靠性等方面技术参差不齐。

本标准的制定，一方面为规范家用电器空中下载技术的功能设计、可靠性、安全等；另一方面，也为检测机构提供检测依据，保护消费者利益。

三、主要试验（或验证）情况

本标准在编制过程中，结合我国家用和类似用途电自动控制器空中升级的设计和使用经验的基础上而修订完成。起草工作组通过对控制器空中升级技术的优化和总结，以及用户的现场使用需求，从各生产企业收集了相关测试数据，结合控制器的使用场景，确定了本标准规定的技术要求。

同时起草工作组搜集了A、B、C、D 4家专业家用电器及控制器厂家的产品，并对关键技术指标如升级成功率、联网稳定性、升级过程中控制器不工作时间等进行了反复多次的试验，，获得了较为全面的试验数据，简要如下：

A 厂家测试及摸底数据（家电制造商）

升级成功率测试	升级次数	完成次数	重试次数	总计成功率
样品 A	2000	2000	1	100%
样品 B	2000	2000	0	
样品 C	2000	2000	0	
样品 D	2000	2000	3	
样品 E	2000	2000	0	

测试工具 设备在线率 环境：PROD；账号：18955909692；家庭名称：品质测试 导出 刷新 关闭

设备名称: 设备编码: 查询时间: 2022-11-14 - 2022-11-18 查询

app类型	设备名称	设备编码	网络监控次数	网络监控时长	设备在线次数	设备连接时长	设备在线率	操作
MeiJu	0008	181419419722715	12079	362370s (100.66h)	12063	361890s (100.53h)	99.87%	详情 日志 统计图
MeiJu	0007	179220396458832	12079	362370s (100.66h)	12077	362310s (100.64h)	99.98%	详情 日志 统计图
MeiJu	0013	184717954639077	12079	362370s (100.66h)	12077	362310s (100.64h)	99.98%	详情 日志 统计图
MeiJu	0009	196812583058447	12079	362370s (100.66h)	12077	362310s (100.64h)	99.98%	详情 日志 统计图
MeiJu	0015	196812582709766	12079	362370s (100.66h)	12078	362340s (100.65h)	99.99%	详情 日志 统计图

升级时长测试	版本发现时间	固件下载时间	下载时工作是否正常	固件切换时间
样品 A	22h49m	118s	是	630ms
样品 B	8h22m	116s	是	710ms
样品 C	10h05m	114s	是	642ms
样品 D	23h30m	116s	是	646ms

样品 E	12h51m	117s	是	661ms
------	--------	------	---	-------

B 厂家关键技术指标摸底数据（家电制造商）

控制器 OTA 检测数据（附表一）				
测试项目	设备在线率>99.9%		最长离线时间 < 120s	
动作特性	99.97%		11s	
	99.95%		9s	
	99.93%		55s	
	99.98%		12s	
	99.99%		20s	
可靠性测试	启动升级次数	升级成功次数	成功率	平均升级时间
	次	次	%	秒
1#	10009	10009	100.00	58.5
2#	10232	10231	99.99%	56.8
3#	10410	10410	100.00	57.6
4#	10024	10024	100.00	56.3
5#	10832	10832	100.00	55.5
6#	10052	10052	100.00	53.6
7#	10154	10153	99.99%	52.9
8#	10423	10423	100.00	52.8
9#	10003	10003	100.00	52.3

C 厂家空中升级成功率测试（家电制造商）

空中升级成功率	下载时间(平均)	切换时间(平均)	升级次数	成功次数
1#	12.1s	68.2s	5000	5000
2#	10.9s	70.1s	5000	5000
3#	10.3s	69.9s	5000	5000
4#	9.6s	72s	5000	5000
5#	9.8s	71.2s	5000	5000
6#	9.9s	69.5s	5000	5000

D 厂家联网可靠性测试（控制器制造商）

设备编号	硬件版本	开始测试时间	结束测试时间	设备连接时长	设备在线率	最长离线时间
------	------	--------	--------	--------	-------	--------

1#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	107.77h	99.95%	20s
2#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	107.93h	99.91%	18s
3#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	108.03h	100%	/
4#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	108.03h	100%	/
5#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	108.03h	100%	/
6#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	107.81h	99.96%	10s
7#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	109.11h	99.99%	5s
8#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	108.15h	99.91%	25s
9#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	107.77h	100%	/
10#	BCD-530WGPZV-M01	2022/8/11	2022/8/18	108.03h	99.95%	15s

此外，工作组还征求了多个家用电器制造商和控制器制造商，讨论对标准条款的要求，进行了不同程度的环境试验，经过对比分析，各主要性能指标均符合标准规定的要求。证明本标准规定的主要技术指标和技术要求既先进合理，又切实可行。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准制定项目。通过标准制定，充分纳入和反映了当今新产品、新技术、新工艺的先进技术成果，解决了无标可依的问题，保证标准的对行业的引领作用，为家用自动控制器软件空中下载（OTA）技术的推广及应用提供技术支撑，进一步推进产业结构的优化升级。对引导和规范家用自动控制器软件空中下载（OTA）技术的发展，提升行业的先进性、合理性和适用性，有利于提高家用和类似用途控制器空中下载技术的通用性。

六、与国际、国外对比情况

本标准无采用国际标准。

本标准为国内先进水平。

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

本标准属于家用和类似用途电自动控制器空中下载（OTA）技术要求领域标准。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。