

《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统技术要求》征求意见稿

团体标准编制说明

一、任务来源

低空经济电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统的发展，源于航空器电动化、智能化、轻量化趋势及高功率电能传输条件下的安全运行需求。随着 eVTOL 在城市空中交通、低空物流和短途运输等场景加快应用，其高压动力、低压控制、通信及传感系统日趋复杂，对线缆、连接器、接线装置和线束组件的载流能力、绝缘性能、耐环境性及故障防护提出更高要求。不同 eVTOL 构型在动力架构、电压等级、设备布局 and 冗余设计等方面差异较大，现有产品在接口兼容、布线安装、连接防护和状态监测等方面仍缺乏统一要求。因此，有必要建立覆盖设计选型、布置安装、连接防护、环境适应、故障隔离和维护管理的技术要求，提升线路系统可靠性、接口适配性和安全风险管控水平，为 eVTOL 电气系统标准化、轻量化及适航安全发展提供支撑。

在政策层面，国家围绕低空经济培育、绿色航空制造和通用航空装备创新出台了一系列政策文件，为电动垂直起降航空器（eVTOL）及其电气线路互联系统的技术发展提供了坚实支撑。工业和信息化部等四部门联合印发的《绿色航空

制造业发展纲要（2023—2035 年）》（工信部联重装〔2023〕181 号），明确将小型航空器电动化作为重要发展方向，推动 eVTOL 试点运行和商业应用，加强航空动力电池、电推进、能量控制、全电机载系统及轻量化、高可靠技术攻关，为航空器电气系统安全可靠发展指明了方向；《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035 年）》（工信部联科〔2023〕118 号）将民用航空列为重点新兴产业领域，强调加快产业链关键核心技术和重点融合领域标准研制，提高产品质量与可靠性。因此，制定《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统技术要求》团体标准具有重要现实意义与行业价值。根据《团体标准管理规定》、《中国西部开发促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-532-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出并归口。本标准由常州市艾迈斯电子有限公司、深圳市柯耐特科技有限公司、江苏和正特种装备有限公司、南京拓攻智能科技有限公司共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年7月，标准起草工作组启动前期调研，系统梳理国内外电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统相关标准、技术规范及文献资料，重点调研eVTOL高压动力、低压控制、通信与传感系统对线缆、连接器、接线装置及线束组件在轻量化、高可靠性、电磁兼容和环境适应性等方面的实际需求；了解整机企业、部件企业及科研检测机构在系统设计、布线安装、连接防护、故障隔离和试验验证等方面的技术现状；收集典型设计参数、试验数据及运行失效案例，分析影响系统安全性、可靠性和适配性的关键因素，为标准编制提供技术依据。

2、项目立项阶段

2026年8月5日，中国西部开发促进会正式立项《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统技术要求》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年8月完成《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统技术要求》团体标准草案稿编写；并于9月1日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年9月，中国西部开发促进会标准化工作委员会发布通知，面向行业公开征集《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统技术要求》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

标准立项名称：《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统技术要求》

标准名称：《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系统技术要求》

1、范围

本文件规定了低空场景下eVTOL机载电气线路互联系统（EWIS）的通用要求、系统组成、技术要求、试验方法和检验规则。

本文件适用于低空场景下eVTOL机载电气线路互联系统在设计、制造、安装、维修和符合性验证过程中的技术控制与检验评价。

2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423. 17 电工电子产品环境试验 第2部分： 试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 3048. 5 电线电缆电性能试验方法 第5部分：绝缘电阻试验

GB/T 3048. 8 电线电缆电性能试验方法 第8部分：交流电压试验

GB/T 3048. 12 电线电缆电性能试验方法 第12部分：局部放电试验

GB/T 3048. 13 电线电缆电性能试验方法 第13部分：冲击电压试验

GB/T 44167 大型货运无人机系统通用要求

GB/T 44717 民用无人机可靠性飞行试验要求与方法

HB 8465—2014 民用飞机布线要求

ISO 14644-1 Cleanrooms and associated controlled environments - Part 1: Classification of air cleanliness

3、术语和定义

包括电气线路互联系统、高压、高压互锁回路、电气搭接。

4、缩略语

5、通用要求

包括设计原则、安全性等级与适用假设、总体性能要求。

6、系统组成

包括导线与电缆、电气连接器与接线装置、电路保护与控制装置、安装与支撑件、接地、搭接与屏蔽装置、高压电气互联系统、低压供电与控制线路、飞控、航电与数据通信线路、冗余与隔离线路、标识、追溯与维护接口。

7、技术要求

包括电气互联系统架构与拓扑、导线与电缆、电气连接器、电路保护与控制装置、安装与支撑件、接地、搭接与屏

蔽装置、高压电气互联系统、低压供电与控制线路、飞控、航电与数据通信线路、冗余与隔离线路、标识、追溯与维护接口、电磁兼容、热管理与环境适应性。

8、试验方法

包括导线与电缆试验、电气连接器试验、接地与屏蔽效能试验、高压电气互联系统试验、冗余与故障注入试验、电磁兼容试验、热管理与环境适应性、标识耐久性与追溯性验证试验。

9、检验规则

包括检验分类、出厂检验、型式检验、项目对照表。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《低空经济 电动垂直起降航空器（eVTOL）电气线路互联系
统技术要求》

团体标准起草组

2026年9月