

《“一网统飞”平台无人驾驶航空器设备接入标准》编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

根据深圳市低空经济产业协会团体标准立项通知，《“一网统飞”平台无人驾驶航空器设备接入标准》列入协会 2026 年度团体标准制修订计划，于 2026 年 8 月 6 日正式立项。本标准由深圳市龙岗区大数据中心发起，深圳市龙岗区数据集团有限公司、深圳市启创数智科技有限公司等牵头起草，深圳市低空经济产业协会归口，针对政务一网统飞平台无人机、自动机库、移动代理终端接入缺少统一技术规范，解决设备接入接口、安全、测试认证无统一依据的现实需求，组织编制。

1.2 起草单位

本标准由深圳市龙岗区大数据中心、深圳市龙岗区数据集团有限公司、深圳市启创数智科技有限公司、国家数据发展研究院、深圳国家高技术产业创新中心（深圳发展改革研究院）、深圳市人工智能与机器人研究院、深圳市湾东低空产业促进有限公司、深圳高度创新技术有限公司、深圳深度致远数字科技有限公司、深圳市武测空间信息技术有限公司、广东特视能智能科技有限公司、中电信无人科技有限公司、中国联合网络通信有限公司深圳市分公司、中国移动通信集团广东有限公司深圳分公司、深圳市市政设计研究院有限公司、深圳市新城市规划建筑设计股份有限公司、深圳美团低空物流科技有限公司、深圳市华数智飞科技有限公司等单位共同参加。

1.3 主要起草人

本标准主要起草人及其承担的主要工作如下：

序号	姓名	单位	承担的主要工作
1	覃江荣	深圳市龙岗区大数据中心	统筹标准全流程研制，负责整体方向把控、核心节点决策
2	罗名佳	深圳市龙岗区大数据中心	统筹标准研制工作的审核把关
3	黄伟	深圳市龙岗区数据集团有限公司	统筹标准研制全流程，负责巡检外业、原始数据及元数据采集规范编写及标准文稿总体审核把关
4	郑风	深圳市龙岗区数据集团有限公司	统筹标准研制全流程，开展设备接入、通信协议相关技术研究和条文编写及标准文稿总体审核把关
5	胡幸	深圳市启创数智科技有限公司	统筹标准研制任务安排，组织业务调研、需求梳理，负责文稿审核
6	杨袖清	深圳市启创数智科技有限公司	负责标准框架设计、草案撰写、调研论证与条文编制；组织内部研讨，支撑标准立项及意见征集
7	赵重光	深圳国家高技术产业创新中心（深圳发展改革研究院）	参与标准的编写
8	严洪羽	深圳市人工智能与机器人研究院	参与标准的编写
9	邓传祥	深圳市武测空间信息有限公司	参与标准的编写
10	周平	深圳深度致远数字科技有限责任公司	参与标准的编写
11	黄文星	深圳高度创新技术有限公司	参与标准的编写

12	卢建新	广东特视能智能科技有限公司	参与标准的编写
13	朱俊锋	深圳市市政设计研究院有限公司	参与标准的编写

1.4 主要工作过程

本标准主要工作过程如下：

- 1) 2026 年 3 月- 6 月，开展政务无人机一网统飞业务调研，梳理相关法律法规、政策文件及现行国标、行业规范等；
- 2) 2026 年 7-8 月，深圳市低空经济产业协会组织立项评估，经专家评审通过后，正式批准立项；
- 3) 2026 年 9 月 15 日，深圳市低空经济产业协会组织牵头单位及参编单位召开标准编制启动会，同步组建标准起草工作组，针对标准草案开展研讨，明确任务分工及编制计划；
- 4) 2026 年 9 月 22 日，深圳市低空经济产业协会组织标准起草工作组召开线上讨论会，进一步完善标准草案；
- 5) 2026 年 10 月 12 日，深圳市低空经济产业协会再次组织标准起草工作组召开线上讨论会，针对各参编单位起草的标准内容、提出的意见建议等逐条展开讨论，并根据讨论结果，修改标准草案；
- 6) 2026 年 10 月 22 日，标准起草工作组根据前期讨论等，修改形成标准征求意见稿。

2 标准编制原则和确定标准主要技术内容的依据

2.1 编制原则

以下为本标准编制过程中所遵循的原则：

- 1) 合规性原则：符合《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》及地方相关标准化管理文件要求；标准技术要求不低于现行强制性国家标准、行业标准、地方标准。
- 2) 市场需求导向：针对政务一网统飞平台“平台-机库/移动代理终端-无人机”三级架构，填补政务无人机平台设备接入团体标准空白；区分自动化机库 A 类、单兵便携 B 类两类设备，兼顾不同政务作业模式。
- 3) 技术先进、经济合理：基于国内现有成熟设备技术能力，不设置过高门槛；接口采用 MQTT、HTTPS 等通用公开协议，避免绑定私有专有协议；兼顾安全能力与项目成本。
- 4) 公平竞争原则：本标准内容不存在排除、限制市场竞争，不设置排他性条款，不指定特定品牌、供应商。
- 5) 格式规范：本标准按照 GB/T1.1- 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》编写。

2.2 编制依据

确定本标准主要技术内容的依据包括：

- 1) 法律规章：《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》、CCAR- 92 部《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》、《广东省政务领域无人机应用管理办法（试行）》、《深圳市低空经济产业促进条例》等；
- 2) 基础性标准：GB/T1.1- 2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》；

- 3) 业务依据：一网统飞平台三级协同架构实际运行经验；入网登记、设备测试认证流程；附录 A、B 为入网登记、设备健康状态验证表格，来自业务实践提炼。

3 主要技术内容说明

- 1) 本标准由 10 个章节构成，以下为本标准各章节的简要说明：

第 1 章 范围：

规定拟接入一网统飞平台的微、轻、小型无人机飞行作业平台、自动机库、移动代理终端接入、安全合规、测试认证流程；中型、大型无人机不适用本标准；适用主体含设备供应商、平台管理部门，用于对接联调、资质审核、运行监管。

引用及参考来源：无人机分级参照 GB/T35018-2018，中大型无人机有专门监管体系，不在本平台接入范围。

第 2 章 规范性引用文件：

列出无人机安全、运行识别、网络安全、民航行业标准，注日期版本使用指定版本，未注日期采用最新有效版本。

引用及参考来源：强制性国标 GB42590-2023、GB46750-2025、GB46761-2025；分级 GB/T35018-2018；网络安全 GB/T22239-2019、GB/T22240-2020；民航行业标准 MH/T4064-2026、MH/T5057-2021 等。

第 3 章 术语和定义：

- 1) 引用现有标准术语：

无人驾驶航空器、微型/轻型/小型无人机：引用 GB/T35018-2018；

飞行作业平台：引用 GB42590-2023 并适配平台业务；

广播式运行识别 OID-B、网络式运行识别 OID-N：直接引用 GB46750-2025 定义。

2) 新增术语及新增理由：

“一网统飞”平台：现有国家、行业标准无对应定义，用于统一明确本标准的管控对象，厘清平台作为云端调度中枢的定位。

机库：硬件概念在行业存在，现有国标没有完整定义“作为无人机-平台数据枢纽”的业务内涵，补充业务层面定义。

移动代理终端：单兵/车载便携接入一网统飞平台的边缘控制节点，现行国家、民航标准无该术语，明确硬件、能力、接入角色。

设备供应单位、运营人：区分设备厂商和实际使用运维单位，为入网登记、责任划分提供术语基础。

第4章 缩略语：

MQTT、HTTPS、AES-256 为通用 IT 行业缩略语；UOM、OID-B/OID-N 来自民航无人机监管相关文件；A-UAD、MAT 为本标准内部缩写。

第5章 总体架构要求：

明确“平台—机库/移动代理终端—无人机”三级协同架构；任务下发、状态回传、数据流转链路要求；禁止设备绕过平台点对点直连，保证指令与数据全程可追溯。

引用及参考来源：无现成国标/行标直接定义该三级架构；

指标确定依据：一网统飞平台实际系统架构实践；禁止点对点直连，目的是实现全部任务、指令、数据留痕审计，满足政务监管溯源要求。

第6章 飞行作业平台分类：

依据 GB/T35018-2018，按部署形态划分 A 类自动化部署型（机库无人值守）、B 类单兵手持型（移动代理终端，飞手现场操作）；

明确两类设备部署形态、起降、控制、业务场景、接入节点差异；分类信息在入网登记表中记录，作为差异化管控依据。

引用及参考来源：无人机重量分级完全引用 GB/T35018-2018；自动化机库常态化巡检、单兵机动应急作业，两类设备管控要求不同，需要分类管理；分类要求与 UOM 实名登记信息保持一致，保证监管数据同源。

第 7 章 无人机设备接入要求：

- 1) 飞行作业平台基础要求：落实 GB42590-2023 电子围栏、应急处置、数据链保护；落实 GB46750-2025 广播式+网络式双模式运行识别同时启用，不可关闭识别信号；UOM 实名登记；投保第三者责任险；整机载荷后起飞重量不超过机型标定上限。

引用及参考来源：硬件安全、运行识别、实名登记全部来自 GB42590-2023、GB46750-2025、GB46761-2025 强制性国标；

指标确定依据：

①双模式识别同时启用、禁止硬件层面关闭识别信号：GB46750-2025 规定两种识别模式，结合政务监管风险，不允许设备关停识别通道；任一模式失效向平台告警为平台接入新增业务约束；

②加装载荷后总重不超过机型最大起飞重量：防止超载飞行风险，同时与 UOM 登记等级保持一致，避免登记与实际运行不一致。

- 2) 飞控与任务控制：飞控开放标准接口，拒绝封闭私有协议；航线交换约定格式；每次任务生成唯一任务 ID，实现操作员-设备-任务-成果全链路溯源。

- 3) 引用及参考来源：参考 MH/T4064- 2026 航行服务系统接口开放、身份溯源思想，实现多厂商设备接入一网统飞平台，避免厂商私有协议绑定；任务 ID 全链路溯源，满足政务审计追责需求。
- 4) 数据采集能力：声明载荷能力，采集文件关联任务 ID、设备 ID 等元数据，影像质量遵循配套标准 T/SZDKXH XXXX 影像采集预处理标准。

引用及参考来源：元数据关联要求参考 GB/T39612-2020，实现设备-任务-影像成果的关联，与本标准配套影像采集标准形成体系化约束。

第 8 章 自动机库/移动代理终端接入要求：

- 1) 硬件功能：分别对自动机库（快充换电、气象感知、安防监控）、移动代理终端（便携边缘计算、断网续传）硬件提出业务要求；
- 引用及参考来源：无现行标准专门针对政务机库、移动代理终端；均根据一网统飞自动化机库、单兵便携终端试点项目硬件实践总结。
- 2) 平台对接 API 接口：状态上报频率 $\geq 1\text{Hz}$ ；TLS1.3 加密通信；断线重连、断点续传，补传保留原始时间戳；报文签名防篡改。
- 引用及参考来源：通信安全参考 MH/T4064- 2026；
- 指标确定依据：
- ①状态上报 $\geq 1\text{Hz}$ ：满足政务平台实时监控无人机飞行状态；
 - ②TLS1.3、报文签名：政务系统通信安全实践；
 - ③断网续传带原始时间戳：外场网络波动为低空作业常见场景，保障数据时序正确。

- 3) 日志审计：记录电池、固件、操作、异常事件；返航后加密上传原始数据，本地清除；日志保存 ≥ 180 天，支持平台远程审计调取。

引用及参考来源：审计日志参考 GB/T22239- 2019 网络安全等级保护审计要求；

指标确定依据：政务业务审计留存的一般要求，180 天为运维常见留存周期。

第 9 章 安全与合规要求：

主要定义设备在身份认证、隐私保护、空域合规、故障处障（飞行作业安全）、信息安全等方面的要求。

引用及参考来源：身份认证、访问控制参考 GB/T22239- 2019、MH/T4064- 2026；空域合规参考 CCAR- 92 部；隐私保护依据《个人信息保护法》；

指标确定依据：

- ①令牌有效期 $\leq 1h$ ：物联网设备安全通用实践；
- ②密钥轮换周期：根据有关信息安全研究作为建议性指标。

第 10 章 测试与认证流程：

分为自测阶段、平台联调测试、认证与名录管理。

1) 自测：供应商提交自测报告，连通性、任务全流程录像、应急场景、第三方 EMC 与环境适应性报告；

2) 联调测试：明确任务下发成功率、状态上报延迟 $\leq 1.5s$ 、应急指令响应 $\leq 1.5s$ 、断网补传、加密鉴权、空域协同、日志审计等量化测试指标；

3) 认证名录：入网分配唯一接入编码；固件重大变更需全项重测；重大安全事件暂停接入；认证有效期 1 年，到期复审；年度评估，建立供应商信用评级。

引用及参考来源：产品性能、环境适应性测试参考 GB42590- 2023 产品检测要求；平台业务联调指标（时延、成功率等）无现行标准参考；

指标确定依据：一网统飞政务调度业务场景，应急处置需要平台指令快速下发；1.5s 指标来自平台调度业务可接受的时延阈值；1 年认证有效期、年度评估是根据政务项目的合同签订周期及实际运营设备维保实践，保障接入设备持续满足安全接入条件。

附录 A（规范性）飞行作业平台设备入网登记表

规范性附录，入网登记表单，涵盖运营人、保险、实名登记、机库、无人机整机参数，单兵设备可跳过机库字段；作为入网登记归档材料。主要是依据一网统飞入网登记归档业务实际需要。

附录 B（规范性）设备健康状态专项验证表

规范性附录，用于年度设备健康核验；核查运行识别、电子围栏、配重重量、通信指标、应急性能、保险有效性，给出合格判定项。核查项硬件能力来自 GB42590-2023、GB46750-2025，为每年复审提供标准化核验表单，避免人工核查随意性。

2) 专利情况

本标准不涉及必要专利。

4 与现行法律法规、强制性标准及相关标准的关系

技术指标类型	本标准	GB46750-2025	GB42590-2023	MH/T4064-2026
运行识别模式	要求广播式+网络式双模式同时启用，全程上报识别数据	规定广播式、网络式两类运行识别技术、报文、功率、发送间隔等底层技术指标	提出远程识别安全功能要求	/
电子围栏	动态更新空域边界；越界措施及安全策略	/	强制要求电子围栏功能，防止非法越界飞行	/
通信安全	TLS1.3 加密，报文签名校验；令牌有效期 $\leq 1h$ ；密钥定期轮换；AES-256 加密存储日志数据	/	要求轻型小型无人机具备数据链保护，防范非授权访问	航行服务系统通信加密、完整性校验、访问控制要求
设备接入测试认证	状态上报时延 $\leq 1.5s$ 、应急指令响应 $\leq 1.5s$ 、断网重连补传、日志审计、年度健康核验	规范识别模块设备层测试，不涉及业务平台联调测试	产品安全性能测试，不涉及业务平台联调测试	不针对无人机-机库-终端入网认证流程
设备实名登记	强制 UOM 实名登记，UOM 编码作为平台设备唯一身份 ID；变更同步更新	实名登记识别信息输出	整机实名登记激活要求	系统身份鉴权

综上，本标准是政务业务平台接入层标准，在满足国标基础上，增加业务平台调度、通信接口、联调测试、入网认证、日志审计、分

级分类管理的业务层面要求，与强制性国标不存在冲突，全部硬件安全指标均不低于强制国标底线。

5 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准编制过程未出现重大分歧意见。

6 标准实施建议

6.1 实施方式

本团体标准由深圳市低空经济产业协会成员约定采用，或者供社会自愿采用。不将缴费、培训、购买服务、取得指定机构检测结果等作为采用本标准的不合理前置条件。不得依据本团体标准，以表彰、评奖、发文授牌形式开展认定命名活动。

6.2 实施建议

1) **标准宣贯**。做好本标准的宣贯、培训。使相关单位、其他主管部门、企业、行业协会等对本标准有正确的、统一的理解，便于本标准的实施。

2) **实施评估**。对标准的实施效果进行评估，同时积极关注无人驾驶航空器一网统飞的迭代演进方向，对标准进行综合修订和完善，确保标准的科学性、实用性和有效性。

7 其他应予说明的事项

本团体标准著作权归深圳市低空经济产业协会所有，已明确著作权处置规则。