

T/HZAS

团 体 标 准

T/HZAS XXXX—XXXX

民用无人驾驶航空器操作行为 网络报送规范

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

杭州市标准化学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体框架	1
5 基本要求	1
6 飞行前操作行为报送	1
7 飞行中操作行为报送	1
8 飞行后操作行为报送	2
9 网络报送要求	2
10 安全要求	2
11 证实方法	2
参考文献	3

前 言

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由杭州市标准化学会提出并归口。

本文件起草单位：浙江移动数智科技有限公司、杭州市钱塘区发展改革局、杭州市钱塘区交通运输局、杭州市钱塘区公安分局、杭州启飞智能科技有限公司、中国移动钱塘分公司、杭州市钱塘区江海低空智谷研究院。

本文件主要起草人：熊满初、许宏聪、潘康立、杨若轩、施文驰、王涵奇、汤人杰、齐希、朱骏、王坤、何挺、刘琛、李伟、陈亦钻。

民用无人驾驶航空器操作行为网络报送规范

1 范围

本文件规定了民用无人驾驶航空器操作行为网络报送的基本要求、飞行前中后的操作行为报送、网络报送要求、安全要求及证实方法。

本文件适用于民用无人驾驶航空器生产厂家、通信运营商及相关监管平台对民用无人驾驶航空器操作行为的报送、探测与核验。

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 46750 民用无人驾驶航空器系统运行识别规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

操作行为 Operation Behavior

操控微型、轻型、小型、中型、大型民用无人驾驶航空器的关键行为集合，包括：开机连接、起飞、控制中、着陆、断开连接。

3.2

数据报送 Data Submission

民用无人驾驶航空器系统通过网络，调用特定接口地址进行操作行为信息报送的过程。

4 总体框架

民用无人驾驶航空器操作行为网络报送按飞行前、飞行中、飞行后区分，并遵循本文件第6、7、8章规定的相应规范。报送流程应确保从行为发生到信息送达监管平台的全链路可管理、可验证。

5 基本要求

5.1 民用无人驾驶航空器生产厂家应负责配置无人机操作行为网络报送接口，并对接口地址及报送信息进行存储。

5.2 民用无人驾驶航空器生产厂家应确保其生产、销售的无人机具备操作行为网络报送能力。

5.3 民用无人驾驶航空器生产厂家应确保无人机操作行为网络报送的安全性、稳定性、及时性、完整性。

5.4 民用无人驾驶航空器开机连接、起飞、着陆、断开连接操作为必须报送操作信息，其余操作行为按需报送。

6 飞行前操作行为报送

6.1 民用无人驾驶航空器系统需在开机连接成功时报送操作行为信息。

6.2 飞行前操作行为信息需在完成操作 5 秒内完成报送。

7 飞行中操作行为报送

- 7.1 民用无人驾驶航空器系统需在起飞时报送起飞操作行为信息。
- 7.2 民用无人驾驶航空器系统在飞行期间，宜每间隔 1 分钟报送一次控制中操作信息。
- 7.3 民用无人驾驶航空器系统需在着陆完成后报送着陆操作行为信息。
- 7.4 飞行中操作行为信息需在完成操作 5 秒内完成报送。

8 飞行后操作行为报送

- 8.1 民用无人驾驶航空器系统应具备信息存储能力，按照 GB 46750 要求，支持不小于 120 飞行小时的信息存储，且不可手动删除。
- 8.2 民用无人驾驶航空器系统需在本次飞行完成后检查并确保所有操作信息按规范完成报送，未报送成功信息需在具备报送条件时向特定接口地址进行补报。
- 8.3 民用无人驾驶航空器系统需在断开连接时报送操作行为信息。
- 8.4 民用无人驾驶航空器生产厂家应对无人机网络报送数据进行存储，存储时间不少于 90d。

9 网络报送要求

- 9.1 民用无人驾驶航空器宜使用传输层安全（TLS）协议，明确服务器名称指示（SNI）进行网络报送。
- 9.2 民用无人驾驶航空器不同操作行为应使用不同的网络接口地址进行报送，可通过不同网络接口地址进行不同操作行为的区分。接口示例如下：
 - a) 开机连接操作行为报送接口地址示例：`https://on.{基础域名}/{具体路径}`
 - b) 起飞操作行为报送接口地址示例：`https://up.{基础域名}/{具体路径}`
 - c) 着陆操作行为报送接口地址示例：`https://down.{基础域名}/{具体路径}`
 - d) 断开连接操作行为报送接口地址示例：`https://off.{基础域名}/{具体路径}`
- 9.3 民用无人驾驶航空器系统可通过接入 4G、5G 等蜂窝网络进行数据报送。

10 安全要求

- 10.1 民用无人驾驶航空器生产厂家应遵循《中华人民共和国个人信息保护法》，建立数据安全保障制度。
- 10.2 网络报送信息的内容，按 11.2 规定的方法或对报送数据包的检查，应不包含操作人的个人敏感信息。

11 证实方法

11.1 数据报送及时性与完整性验证

民用无人驾驶航空器操作行为网络报送及时性与完整性的证实，可通过检查无人机缓存数据、无人机生产厂家后台数据、报送数据的一致性来实现。

11.2 网络拨测验证

民用无人驾驶航空器网络报送信息内容可通过网络拨测形式进行检查，在操作民用无人驾驶航空器期间实时观察对比报送信息与操作行为。

11.3 双通道交叉验证

鼓励通信运营商提供深度包检测（DPI）技术作为辅助验证通道，通过对比无人机生产厂家后台数据与运营商 DPI 日志数据，验证操作行为报送的完整性。

参 考 文 献

- [1] 《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》
 - [2] 《中华人民共和国个人信息保护法》
 - [3] GB 42590-2023 民用无人驾驶航空器系统安全要求
 - [4] GB 46860-2025 民用无人驾驶航空器唯一产品识别码
 - [5] GB/T 38152-2019 无人驾驶航空器系统术语
-