

ICS  
M  
备案号:

MH

# 中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T XXXX—XXXX

## 通用航空飞行动态数据传输规范

General aviation flight dynamic data transmission specification

(征求意见稿)

XX-XX-XX 发布

XX 实施

中国民用航空总局 发布

## 前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。  
本标准由  
本标准由  
本标准起草单位：  
本标准主要起草人：  
本标准于 XX 年 XX 月 XX 日首次发布。

征求意见稿

## 目 次

前 言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	1
4 传输目的 .....	1
5 传输内容 .....	1
6 传输协议与接口 .....	2
7 数据项 .....	2
8 数据格式 .....	6
附件 A、数据标准形式 .....	12

征求意见稿

# 通用航空飞行动态数据传输规范

## 1 范围

本标准用于通用航空的飞行动态数据传输。

本标准适用于全国低空飞行服务国家信息管理系统与区域低空飞行服务区域信息处理系统之间、区域低空飞行服务区域信息处理系统与飞行服务站系统之间的数据传输。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改版（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1.1

**通用航空** general aviation

除军事、警务、海关缉私飞行和公共航空运输飞行以外的航空活动。

#### 3.1.2

**通用航空飞行计划** flight plan

向空中交通服务单位提供的与通用航空器一次预定飞行或部分飞行有关的特定信息。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ADS-B (automatic dependent surveillance-broadcast) 广播式自动相关监视

API (Application Programming Interface) 应用程序接口（是一些预先定义的函数，或指软件系统不同组成部分衔接的约定。）

WGS84 (World Geodetic System 1984 Coordinate System) WGS-84 坐标系

CGCS2000 (China Geodetic Coordinate System 2000) 国家大地坐标系

JSON (JavaScript Object Notation) 一种轻量级的数据交换格式。易于人阅读和编写，同时也易于机器解析和生成。

## 4 传输目的

实现低空飞行服务系统间通用航空飞行动态数据的传输和共享。

## 5 传输内容

### 5.1 通用航空飞行动态数据

通用航空飞行动态数据包括：通用航空长期飞行计划、通用航空次日飞行计划、通用航空当日飞行计划、起飞落地报告和飞行动态。

### 5.2 通用航空长期飞行计划

通用航空长期飞行计划，是指从事通用航空飞行活动的单位、个人为达到其飞行活动的目的，预先制定的包括运行安排和有关航空器、航路、航线、空域、机场、时刻等内容的飞行活动方案。

### 5.3 通用航空次日飞行计划

通用航空次日飞行计划，是指从事通用航空飞行活动的单位、个人实施飞行前一日提交的飞行活动方案。

### 5.4 通用航空当日飞行计划

通用航空当日飞行计划，是指从事通用航空飞行活动的单位、个人实施飞行当日提交的飞行活动方案。

### 5.5 起飞落地报告

起飞落地报告，是指记录通用航空飞行活动起飞和降落时间的报告，用于掌握飞行活动实施情况。

### 5.6 飞行动态

飞行动态主要记录通用航空器位置（经纬度）、高度、速度、航向等信息，用于监控通用航空器飞行活动。

## 6 传输协议与接口

### 6.1 传输协议

系统间数据传输采用TCP/IP协议。

### 6.2 传输接口

1、系统间可以通过API接口进行数据传输，API接口应包含以下信息：

- 飞行计划基础信息接口；
- 飞行计划空域信息接口；
- 飞行计划起降点信息接口；
- 飞行计划通用航空器信息接口；
- 飞行计划附件接口；
- 飞行计划审批流程信息接口；
- 飞行计划审批信息接口；
- 飞行计划动态信息接口；
- 长期飞行计划接口；
- 次日飞行计划接口；
- 当日飞行计划接口；
- 起飞申请审批信息接口；
- 飞行动态接口。

2、系统间可以通过消息中间件进行数据传输

系统间可通过消息中间件以建立消息队列的方式传输数据。相互传输数据的两个系统需要在消息中间件中至少建立2个消息队列，两个系统各自往不同的队列中写入数据，同时又从对方系统写入数据的队列中接收数据，以达到数据交互的目的。

## 7 数据项

低空飞行服务系统间传输的飞行计划数据由多层嵌套的JSON对象按固定字段排列构成；每层JSON对象由花括号和键值对组成；键值对中的键为字符串，值可以是JSON对象、JSON数组、数字和字符串（详见附件A）。

### 7.1 通用航空飞行计划基础信息

飞行计划基础信息包含以下数据项：

- 1、申请用户：是指申请通用航空飞行计划的单位或个人。
- 2、任务性质：是指通用航空飞行作业的性质。任务性质应以民航空中交通管理统计报表制度标准为准，标准没有的可添加。
- 3、飞行规则：是指通用航空器的飞行规则。

示例：仪表飞行/目视飞行/仪表+目视飞行。

4、呼号：是指通用航空器呼号。

5、开始时间：是指通用航空飞行计划的预计开始时间。

如果飞行计划为长期计划，则时间只精确到年月日。

示例：YYYY-MM-DD

如果飞行计划为非长期计划，则时间需精确到时分。

示例：YYYY-MM-DD HH:mm

6、结束时间：是指通用航空飞行计划的预计结束时间。

如果飞行计划为长期计划，则时间只精确到年月日。

示例：YYYY-MM-DD

如果飞行计划为非长期计划，则时间需精确到时分。

示例：YYYY-MM-DD HH:mm

7、提交时间：是指通用航空飞行计划申请提交的时间，精确到时分秒。

示例：YYYY-MM-DD HH:mm:ss

8、受理单位：是指通用航空飞行计划的受理单位。

9、联系人：是指通用航空飞行计划申请联系人。

10、联系电话：是指通用航空飞行计划申请人的联系方式。

11、飞行员信息：是指飞行员的相关信息。

12、机组成员：是指通用航空器的机组成员信息。

13、备注：是指通用航空飞行计划中需说明的其它事项。

14、空域信息：是指通用航空器飞行空域相关信息，应包含空域名称、空域类型、空域高度、空域范围、空域内航行宽度等信息。详见7.2。

15、通用航空器信息：是指执行该通用航空飞行计划的航空器信息，应包含机型、机号、呼号、识别号、机载设备等。

16、起降点信息：是指通用航空飞行计划中通用航空器的起降点相关信息。

## 7.2 通用航空飞行计划空域信息

通用航空飞行计划空域信息包含以下数据项：

1、名称：飞行区域或航线的名称。

2、类型：飞行空域平面类型，包括圆形区域、航线和多边形区域。

3、高度类型：飞行空域高度类型，包括标高和真高。

4、高度上限：飞行空域高度最大值，单位米。

5、高度下限：飞行空域高度最小值，单位米。

6、备注：此空域中其它需说明事项。

7、圆心点名称：圆形区域中心点名称。

8、圆心点坐标：圆形区域中心点经纬度坐标。

9、半径：圆形区域半径，单位千米。

10、航线宽度：飞行航线宽度，单位千米。

11、空域点信息：飞行区域边界点或飞行航线途经点信息。

## 7.3 通用航空飞行计划空域点信息

通用航空飞行计划空域点信息包含以下数据项：

1、名称：区域边界点或飞行途经点名称。

2、经纬度：区域边界点或飞行途经点经纬度坐标。

3、类型：区域边界点或飞行途经点类型，包括途经点和途径民航航路。

4、航路点信息：航线中途径民航航路点信息。

## 7.4 通用航空飞行计划起降点信息

通用航空飞行计划起降点信息包含以下数据项：

- 1、名称：起降点名称。
- 2、经纬度：起降点经纬度坐标。
- 3、类型：起降点类型，包括起降点和备降点。

#### 7.5 通用航空器信息

通用航空飞行计划航空器信息包含以下数据项：

- 1、机型：通用航空器型号。
- 2、机号：通用航空器机号。
- 3、呼号：通用航空器呼号。
- 4、北斗号：通用航空器上北斗设备编号。
- 5、识别号：通用航空器唯一识别号，如24位地址码。
- 6、机载设备：通用航空器上机载设备信息。

#### 7.6 通用航空飞行计划附件信息

通用航空飞行计划附件信息包含以下数据项：

- 1、通用航空飞行计划编号：是指附件对应的通用航空飞行计划编号。
- 2、附件编号：是指附件的唯一识别编号，使用UUID表示。
- 3、附件名称：是指附件文件名称。
- 4、附件内容：是指附件文件的具体内容。

#### 7.7 通用航空飞行计划审批流程信息

通用航空飞行计划审批流程信息包括以下数据项：

- 1、飞行计划编号：是指审批流程信息对应的通用航空飞行计划编号。
- 2、审批责任单位：是指负责协调审批通用航空飞行计划的单位。
- 3、审批涉及单位：是指审批通用航空飞行计划需涉及到的单位。
- 4、服务单位：是指为该飞行活动提供服务的单位。

#### 7.8 通用航空飞行计划审批信息

通用航空飞行计划审批信息包括以下数据项：

- 1、飞行计划编号：是指审批流程信息对应的通用航空飞行计划编号。
- 2、审批单位：是指审批通用航空飞行计划的单位。
- 3、审批结果：是指审批单位签批结果。  
示例：审批中/通过/不通过。
- 4、审批时间：是指审批单位审批完成时间，精确到时分秒。

示例：YYYY-MM-DD HH:mm:ss

- 5、审批意见：是指审批单位的意见。

#### 7.9 通用航空飞行计划动态信息

通用航空飞行计划动态信息包含以下数据项：

- 1、通用航空飞行计划状态：是指通用航空飞行计划当前的执行状态，包括未执行、执行中、执行完成等。
- 2、执行架次：是指通用航空飞行计划中航空器起落架次数。
- 3、实际执行时间：是指通用航空飞行计划实际开始执行的时间，精确到时分。
- 4、实际完成时间：是指通用航空飞行计划实际执行完成的时间，精确到时分。

#### 7.10 通用航空长期飞行计划

通用航空长期飞行计划应包含以下数据项：

- 1、计划编号：是指通用航空长期飞行计划的唯一标识。

示例：XXXX-YYMMDD-L1234:

- 前段前两个字母表示七个地区首字母，后两个字母由各地区指定

- 中段为六个数字，表示年月日
- 后段L表示长期飞行计划
- 后段后四位为数字，表示通用航空长期飞行计划生成序号

2、通用航空飞行计划基础信息：详见7.1。

#### 7.11 通用航空次日飞行计划

通用航空次日飞行计划应包含以下数据项：

1、计划编号：是指通用航空次日飞行计划的唯一标识。

示例：XXXX-YYMMDD-P1234:

- 前段前两个字母表示七个地区首字母，后两个字母由各地区指定
- 中段为六个数字，表示年月日
- 后段P表示次日计划
- 后段后四位为数字，表示通用航空次日飞行计划生成序号

2、长期飞行计划编号：是指此计划所关联的通用航空长期飞行计划编号。

3、通用航空飞行计划基础信息：详见7.1。

#### 7.12 通用航空当日飞行计划

通用航空当日飞行计划应包含以下数据项：

1、计划编号：是指通用航空当日飞行计划的唯一标识。

示例：XXXX-YYMMDD-T1234:

- 前段前两个字母表示七个地区首字母，后两个字母由各地区指定
- 中段为六个数字，表示年月日
- 后段T表示当日飞行计划
- 后段后四位为数字，表示通用航空当日飞行计划生成序号

2、次日飞行计划编号：是指此计划所关联的通用航空次日飞行计划编号。

3、通用航空飞行计划基础信息：详见7.1。

4、通用航空飞行计划动态信息：详见7.8。

#### 7.13 起飞申请审批信息

起飞申请审批应包含以下数据项：

1、计划编号：是指通用航空当日飞行计划的唯一标识。

示例：XXXX-YYMMDD-T1234:

- 前段前两个字母表示七个地区首字母，后两个字母由各地区指定
- 中段为六个数字，表示年月日
- 后段T表示当日飞行计划
- 后段后四位为数字，表示起飞申请生成序号

2、通用航空飞行计划审批信息：详见7.3。

#### 7.14 飞行动态

飞行动态应包含以下数据项：

1、计划编号：是指通用航空当日飞行计划的唯一标识。

示例：XXXX-YYMMDD-T1234:

- 前段前两个字母表示七个地区首字母，后两个字母由各地区指定
- 中段为六个数字，表示年月日
- 后段T表示当日飞行计划
- 后段后四位为数字，表示当日飞行计划生成序号

2、报告时间：是指报告该动态的时间。

3、位置：是指通用航空器当前飞行位置。位置信息应以经纬度表示。

4、高度：是指通用航空器当前飞行的海拔高度。



- 5、速度：是指通用航空器当前飞行的空速。
- 6、航向：是指通用航空器当前飞行航向。
- 7、通用航空器信息：是指当前飞行的通用航空器信息。
- 8、说明信息：是指飞行过程中的情况说明。

## 8 数据格式

### 8.1 通用航空飞行计划基础信息

通用航空飞行计划基础信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
cpName	是	字符串	50	飞行计划申请用户
planType	是	JSON数组		任务性质
flyRule	否	字符串	40	飞行规则
callsign	否	字符串	200	呼号
startDateTime	是	字符串	20	开始时间
endDateTime	是	字符串	20	结束时间
applyTime	是	字符串	20	申请提交时间
acceptUnit	是	字符串	50	受理单位
contactName	是	字符串	500	联系人姓名
contactPhone	是	字符串	500	联系人手机号
pilot	否	字符串	500	飞行员信息
aircrew	否	字符串	500	机组人员信息
note	否	字符串	500	备注
airspace	是	JSON数组		空域信息
airplane	是	JSON数组		通用航空器信息
airport	否	JSON数组		起降点信息

### 8.2 通用航空飞行计划空域信息

通用航空飞行计划空域信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
name	是	字符串	100	名称
note	否	字符串	300	备注
minHeight	是	整形数字		高度下限，单位米
maxHeight	是	整形数字		高度上限，单位米
heightType	是	整形数字		高度类型。0：标高，1：真高
rangeType	是	整形数字		空域类型。0：圆形，1：航线，2：多边形
circlePointName	否	字符串	50	圆形区域圆心点名称，range_type 为 0 时可选
circlePointLatlon	否	字符串	20	圆形区域圆形经纬度坐标，range_type 为 0 时必选
radius	否	浮点数字		半径，单位公里。range_type 为 0 时必选

width	否	浮点数字		航线宽度，单位公里。range_type 为 1 时选填
pointList	否	JSON数组		空域点信息，range_type 为 1、2时必选，

### 8.3 通用航空飞行计划空域点信息

通用航空飞行计划空域点信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
latlon	否	字符串	20	经纬度
name	否	字符串	50	点名称
type	是	整形数字		点类型。0：点，1：民航航路
pointList	否	JSON数组		航路点信息，type 为 1 时必选。
pointList.latlon	是	字符串	20	航路点经纬度
pointList.name	是	字符串	20	航路点名称

### 8.4 通用航空飞行计划起降点信息

通用航空飞行计划起降点信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
latlon	否	字符串	20	经纬度
name	否	字符串	50	起降点名称
type	是	整形数字		起降点类型。0：起降点，1：备降点

### 8.5 通用航空器信息

通用航空器信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
type	是	字符串	30	机型
number	是	字符串	30	机号
callsign	否	字符串	30	呼号
beidou	否	字符串	100	北斗号
addressCode	否	字符串	50	识别码
device	否	字符串	100	机载设备

### 8.6 通用航空飞行计划动态信息

通用航空飞行计划动态信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
status	是	整形数字		计划状态，0：未执行，1：执行中，2：执行完成
sortie	是	整形数字		实际执行架次
realStartDateTime	否	字符串	20	实际执行时间
realEndDateTime	否	字符串	20	实际完成时间

### 8.7 通用航空长期飞行计划

通用航空长期飞行计划数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
id	是	字符串	50	计划编号，计划唯一识别号
cpName	是	字符串	50	飞行计划申请用户
planType	是	JSON数组		任务性质
flyRule	否	字符串	40	飞行规则
callsign	否	字符串	200	呼号
startDateTime	是	字符串	20	开始时间
endDateTime	是	字符串	20	结束时间
applyTime	是	字符串	20	申请提交时间
acceptUnit	是	字符串	50	受理单位
contactName	是	字符串	500	联系人姓名
contactPhone	是	字符串	500	联系人手机号
pilot	否	字符串	500	飞行员信息
aircrew	否	字符串	500	机组人员信息
note	否	字符串	500	备注
airspace	是	JSON数组		空域信息
airplane	是	JSON数组		通用航空器信息
airport	否	JSON数组		起降点信息

## 8.8 通用航空次日飞行计划

通用航空次日飞行计划数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
id	是	字符串	50	计划编号，计划唯一识别号
lplId	否	字符串	50	关联的通用航空长期飞行计划编号
cpName	是	字符串	50	飞行计划申请用户
planType	是	JSON数组		任务性质
flyRule	否	字符串	40	飞行规则
callsign	否	字符串	200	呼号
startDateTime	是	字符串	20	开始时间
endDateTime	是	字符串	20	结束时间
applyTime	是	字符串	20	申请提交时间
acceptUnit	是	字符串	50	受理单位
contactName	是	字符串	500	联系人姓名
contactPhone	是	字符串	500	联系人手机号
pilot	否	字符串	500	飞行员信息
aircrew	否	字符串	500	机组人员信息
note	否	字符串	500	备注
airspace	是	JSON数组		空域信息
airplane	是	JSON数组		通用航空器信息
airport	否	JSON数组		起降点信息

## 8.9 通用航空当日飞行计划

通用航空当日飞行计划数据格式:

字段	必选	类型	长度	说明
id	是	字符串	50	计划编号, 计划唯一识别号
nplId	否	字符串	50	关联的通用航空次日飞行计划编号
cpName	是	字符串	50	飞行计划申请用户
planType	是	JSON数组		任务性质
flyRule	否	字符串	40	飞行规则
callsign	否	字符串	200	呼号
startDateTime	是	字符串	20	开始时间
endDateTime	是	字符串	20	结束时间
applyTime	是	字符串	20	申请提交时间
acceptUnit	是	字符串	50	受理单位
contactName	是	字符串	500	联系人姓名
contactPhone	是	字符串	500	联系人手机号
pilot	否	字符串	500	飞行员信息
aircrew	否	字符串	500	机组人员信息
note	否	字符串	500	备注
airspace	是	JSON数组		空域信息
airplane	是	JSON数组		通用航空器信息
airport	否	JSON数组		起降点信息
status	是	整形数字		计划状态, 0: 未执行, 1: 执行中, 2: 执行完成
sortie	是	整形数字		实际执行架次
realStartDateTime	否	字符串	20	实际执行时间
realEndDateTime	否	字符串	20	实际完成时间

## 8.10 通用航空飞行计划附件

通用航空飞行计划附件数据格式:

字段	必选	类型	长度	说明
id	是	字符串	50	附件编号, UUID
pId	是	字符串	50	通用航空飞行计划编号
fileName	是	字符串	50	附件名称
content	是	二进制		附件文件二进制

## 8.11 通用航空飞行计划审批流程信息

通用航空飞行计划审批流程信息数据格式:

字段	必选	类型	长度	说明
pId	是	字符串	50	计划编号, 计划唯一识别号
responsibleUnit	否	字符串	50	审批责任单位
notificationUnit	否	字符串	500	审批涉及单位, 多个以逗号分隔

serviceUnit	否	字符串	500	服务单位，多个以逗号分隔
-------------	---	-----	-----	--------------

### 8.12 通用航空飞行计划审批信息

通用航空飞行计划审批信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
plId	是	字符串	40	计划编号
unit	是	字符串	50	审批单位
ops	是	字符串	1	审批结果。N:不通过，Y:通过，
opinion	否	字符串	1000	审批意见
opsTime	是	字符串	20	审批完成时间 YYYY-MM-DD hh:mm:ss

### 8.13 起飞申请信息

起飞申请信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
tplId	是	字符串	50	通用航空当日飞行计划编号
note	否	字符串	500	备注

### 8.14 起飞申请审批信息

起飞申请审批信息数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
tplId	是	字符串	50	通用航空当日飞行计划编号
unit	是	字符串	50	审批单位
ops	是	字符串	1	审批操作。N:不通过，Y:通过，
opinion	否	字符串	1000	审批意见
opsTime	是	字符串	20	完成审批时间 YYYY-MM-DD hh:mm:ss

### 8.15 飞行计划动态报

飞行计划动态报数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
tplId	是	字符串	50	通用航空当日飞行计划编号
status	是	整形数字		计划状态，0：未执行，1：执行中，2：执行完成
sortie	是	整形数字		实际执行架次
realStartDateTime	否	字符串	20	实际执行时间
realEndDateTime	否	字符串	20	实际完成时间

### 8.16 飞行动态报

飞行动态报数据格式：

字段	必选	类型	长度	说明
----	----	----	----	----

tplId	是	字符串	40	通用航空飞行计划编号
airplaneId	是	字符串	40	通用航空器编号
time	是	字符串	20	报告时间YYYY-MM-DD hh:mm:ss
latlon	是	字符串	20	经纬度XXXXXXXXXXXXXX
height	是	整形数字		海拔高度
speed	是	整形数字		空速
angle	是	整形数字		航向角
remark	是	字符串	1000	动态说明

征求意见稿

## 附件 A、数据标准形式

1、消息队列中数据标准形式如下：

```
{
  "dataID": "",
  "dataType": "",
  "dataOps": "",
  "data": {},
  "opsSystem": "",
  "opsTime": ""
}
```

2、字段说明

字段	必填	类型	说明
dataID	是	字符串	数据顺序号
dataType	是	字符串	数据类型
dataOps	是	字符串	数据操作类型
data	是	JSON 对象	数据
opsSystem	是	字符串	操作数据系统
opsTime	是	字符串	操作数据时间

3、数据顺序号

由操作数据系统代码、日期、发送序号组成，

<b>系统代码</b>	系统四字代码，如 XNCD
<b>日期</b>	发送数据当日，年月日各去两位，如 190101，200202
<b>序号</b>	发送数据当日数据发送序号

示例如下：

XNCD-200101-0009999

4、数据类型及操作类型

数据类型	操作类型	说明
LPL	NEW	提交长期飞行计划
	CHG	变更长期飞行计划
	CNL	取消长期飞行计划
	APV	审批长期飞行计划
LPL_ATT	ADD	添加长期飞行计划附件
	CHG	修改长期飞行计划附件
	DEL	删除长期飞行计划附件
LPL_AF	NEW	创建长期飞行计划审批流程
	CHG	变更长期飞行计划审批流程
NPL	NEW	提交次日飞行计划
	CHG	变更次日飞行计划
	CNL	取消次日飞行计划

	APV	审批次日飞行计划
NPL_AF	NEW	创建次日飞行计划审批流程
	CHG	变更次日飞行计划审批流程
TPL	NEW	提交当日飞行计划
	CHG	变更当日飞行计划
	CNL	取消当日飞行计划
	APV	审批当日飞行计划
TPL_AF	NEW	创建当日飞行计划审批流程
	CHG	变更当日飞行计划审批流程
TPD	RQ	起飞申请
	RQ_APV	起飞申请审批
	RQ_CNL	取消起飞申请
	CHG	变更飞行计划动态
	DYN	飞行动态报

征求意见稿