

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T XXXX—XXXX

民用航空器驾驶员学校基于计算机的飞行
训练记录系统技术要求

Technical requirements for the computer-based flight training recording system for
civil aircraft pilot schools

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(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

中国民用航空局 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 系统框架	1
5 通用要求	2
5.1 系统安全	2
5.2 系统数据	2
6 功能要求	3
6.1 训练大纲管理	3
6.2 训练设备管理	3
6.3 学员信息管理	3
6.4 驾驶员执照和体检合格证管理	4
6.5 训练和检查记录管理	4
6.6 核心胜任能力评价	4
6.7 其他	4
7 数据项要求	4
7.1 训练大纲管理数据	4
7.2 训练设备管理数据	7
7.3 学员信息数据	8
7.4 驾驶员执照和体检合格证管理数据	10
7.5 学员训练记录管理数据	11
7.6 核心胜任能力评价数据	15
8 数据接口要求	15
8.1 通用响应	15
8.2 学员信息接口	15
8.3 航空知识训练记录接口	15
8.4 理论考试成绩记录接口	16
8.5 航空器训练记录接口	16
8.6 飞行模拟设备训练记录接口	17
8.7 飞行训练总体评价接口	18
8.8 核心胜任能力评价接口	19
参考文献	20

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。

本文件由中国民用航空局飞行标准司提出。

本文件由中国民航科学技术研究院归口。

本文件起草单位：中国民航科学技术研究院、龙昊通用航空集团股份有限公司、四川函钛科技有限公司、北京众智联创科技有限公司、山东南山国际飞行有限公司等。

本文件主要起草人：柏艺琴、熊英博、吴立军、米久阳、杨彬、岳茂斌、徐亚楠等。

民用航空器驾驶员学校基于计算机的飞行训练记录系统技术要求

1 范围

本文件规定了民用航空器驾驶员学校基于计算机的飞行训练记录系统框架、系统通用要求、功能要求、数据项要求以及数据接口要求等内容。

本文件适用于中国境内CCAR—141部驾驶员学校基于计算机的飞行训练记录系统的开发和评估，CCAR—142部飞行训练中心可参照本文件建立飞行训练记录系统。

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 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB/T 43697 数据安全技术 数据分类分级规则
- MH/T 0069 民用航空网络安全等级保护定级指南
- MH/T 0076 民用航空网络安全等级保护基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基于计算机的飞行训练记录系统 computer-based flight training recording system

按照CCAR—61部、CCAR—91部和CCAR—141部要求将中国境内141部驾驶员学校的飞行训练记录进行电子化管理的，且满足查询、统计、分析、管理和监察等需求的计算机系统。

3.2

训练大纲 training program

训练课程的具体训练要求。

注：训练大纲包括训练课程进入条件、每个训练阶段的预期目标和标准、用于衡量每一阶段训练效果的程序和说明，以及每一课的目的、标准、应当完成的具体教学内容和所需训练时间的详细说明等内容。

3.3

数据项 data item

数据结构中讨论的最小单位，是数据记录中最基本的、不可再分的数据单位。

注：数据项可通过数据类型（逻辑型、数值型、字符型等）及数据长度来描述。

[来源：GB/T 26499.4-2011, 3.4, 有修改]

4 系统框架

驾驶员学校基于计算机的飞行训练记录系统（以下简称“电子记录系统”）功能主要包括训练大纲管理模块、训练设备管理模块、学员信息管理模块、驾驶员执照和体检合格证管理模块、学员训练记录管理模块、飞行教员检查记录管理模块和核心胜任能力评价模块，系统框架见图1。

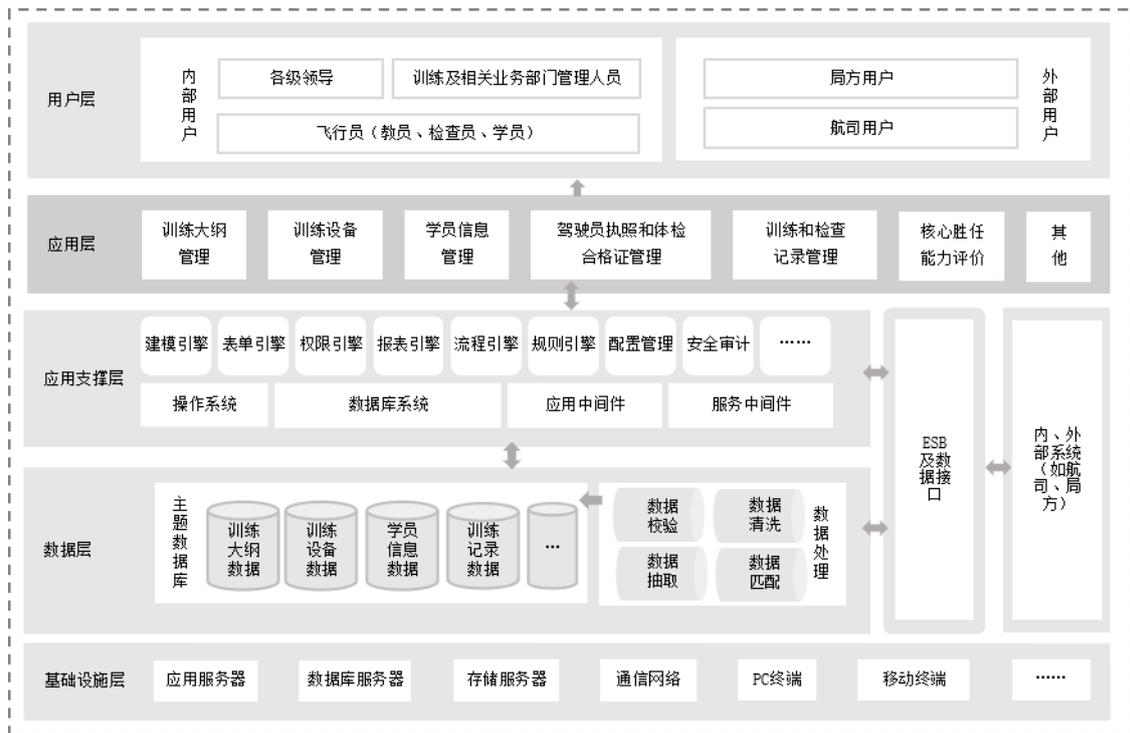


图1 驾驶员学校基于计算机的飞行训练记录系统框架

5 通用要求

5.1 系统安全

5.1.1 安全防护等级

电子记录系统应在使用前按照MH/T 0069确定安全保护定级，且系统的安全保护措施不应低于MH/T 0076中第二级的相关要求。

5.1.2 隐私保护

电子记录系统应保证数据的隐私性，具体要求如下。

- 涉及个人信息的收集、存储、使用、共享、转让、公开披露和删除过程应遵循 GB/T 35273 的相关要求。
- 按照 GB/T 43697 进行分级分类，对涉及敏感性、重要性和泄露风险较高的数据应脱敏或加密存储。
- 个人信息保护应满足 MH/T 0076 的相关要求。

5.1.3 数据备份恢复

电子记录系统相应数据备份恢复能力应满足MH/T 0076的相关要求。

5.1.4 完整性

电子记录系统中的数据完整性应满足MH/T 0076的相关要求。

5.2 系统数据

5.2.1 准确性

电子记录系统应保证数据的准确性，具体要求如下。

- 数据验证：**在数据输入和处理过程中，进行数据验证以确保数据的准确性，包括检查数据是否符合预期的格式、范围或标准，以及验证数据之间的逻辑关系和一致性。

- b) 数据处理：对数据进行清洗、转换和格式化，识别和纠正数据中的错误、异常或重复项，包括去除重复数据、填充缺失值、处理无效值或异常值等。
- c) 数据审核：利用多方复核等形式进行数据审核以确保数据的准确性和可靠性，如具备防止学员重复注册的能力、冲突性提示能力，以及排查飞行教员和学员法规要求的时间限制。
- d) 数据质量监控：应具备数据质量监控机制，定期检查和评估数据的准确性、完整性和一致性，如通过设置数据质量指标、监控数据异常或错误、定期生成数据质量报告等方式实现。

5.2.2 真实性

电子记录系统中的记录或数据应采用电子签名或区块链等技术措施以确保记录或数据的真实性。

5.2.3 可追溯性

电子记录系统应保证数据的可追溯，操作过程有日志记录，包括查询、增加、删除和修改记录。

6 功能要求

6.1 训练大纲管理

6.1.1 电子记录系统中训练大纲管理所涉及的训练大纲应至少包含以下内容：

- a) 大纲名称；
- b) 版本号；
- c) 修订记录页；
- d) 使用状态；
- e) 适用范围；
- f) 进入条件或注册条件；
- g) 航空知识训练；
- h) 飞行训练；
- i) 飞行模拟设备的使用（如适用）；

注：飞行模拟设备包括飞行训练器（FTD）、飞行模拟机（FFS）和高级航空训练设备（AATD）。

- j) 阶段检查和课程结束考试。

6.1.2 电子记录系统中训练大纲的维护应满足以下要求：

- a) 与局方批准的保持一致，包括格式、结构和内容；
- b) 实施训练大纲版本控制机制，以区分不同版本的训练大纲；
- c) 建立训练大纲的反馈机制，允许用户在使用过程中反馈问题或建议。

6.2 训练设备管理

6.2.1 航空器管理

6.2.1.1 电子记录系统应当建立和管理航空器清单，有效管理飞行训练中使用的航空器信息，包括航空器型号、航空器登记号、技术状况等。航空器清单应包含以下内容：

- a) 航空器类别和级别；
- b) 航空器型号；
- c) 航空器登记号。

6.2.1.2 电子记录系统应能跟踪航空器的维修实施结果及其技术状态。

6.2.2 飞行模拟设备管理

电子记录系统应当建立和管理飞行模拟设备清单。飞行模拟设备清单应包含以下内容：

- a) 合格证编号，如 FTD-001；
- b) 飞行模拟设备类型，如 C-172，DA-42；
- c) 有效期；
- d) 鉴定等级。

6.3 学员信息管理

电子记录系统应有相应的学员信息管理功能，包含以下内容：

- a) 具备学员基础信息管理功能，包括学员基本信息的录入、维护和查询；
- b) 学员注册后，电子记录系统应对其状态进行定义和维护，相应状态可包括在训、转学、结业、中止或终止训练、离校时间等。对于涉及转学、中止或终止训练的学员，应设置相应的字段予以说明，或上传相应的辅助性证明文件；
- c) 具备学员结业管理功能，能够根据学员训练记录情况自动判断并生成相应的结业证书，并按要求保存。

6.4 驾驶员执照和体检合格证管理

电子记录系统应有相应的驾驶员执照和体检合格证管理模块，能够及时、准确地记录驾驶员执照和体检合格证信息学员训练记录管理。

6.5 训练和检查记录管理

6.5.1 电子记录系统应能够真实记录学员训练情况，相应的学员训练记录应包括学员的航空知识训练、航空器飞行训练、飞行模拟设备训练、阶段检查和考试的实际情况、训练评价、教员评语等。

6.5.2 飞行教员的检查记录，包括主任飞行教员和助理主任飞行教员的教学检查、每 12 个日历月内的飞行教员更新课程训练记录，检查教员和飞行教员的初始教学检查、每 12 个日历月内的教学检查记录，以及符合 CCAR—61 部机长近期飞行经历要求、螺旋教学经历要求和熟练性检查要求的记录。

6.6 核心胜任能力评价

6.6.1 电子记录系统应具备根据训练记录中各项能力的评估对学员进行画像。

注：在评估过程中，教员需要重点关注程序、技术、机组资源管理（CRM）三大核心分类，包括程序应用、沟通交流、自动飞行、人工飞行、知识、领导与团队协作、问题解决与决策、情景意识和工作负荷。这些能力的评估将有助于教员深入了解学员的综合素质，发现潜在不足。程序应用方面，教员会考察学员对飞行程序的理解和执行能力，确保学员严格遵守标准操作流程。技术方面，教员将评估学员在飞行操作中的技术熟练度和准确性，包括飞行控制、导航、着陆等关键技术的掌握情况。CRM方面，教员将关注学员在机组资源管理方面的表现，包括沟通、领导能力和团队协作等，以确保飞行团队的高效协作和顺畅沟通。

6.6.2 核心胜任能力模型应包含以下内容：

- a) 胜任能力名称，如沟通交流、情景意识等；
- b) 能力指标，指示某项胜任能力的具体指标项；
- c) 能力评分规则，应使用 5 分制；
- d) 多项能力评价的综合算法规则。

6.6.3 核心胜任能力评价记录应关联各种训练记录、考试记录和检查记录。

6.6.4 电子记录系统应从学员类型、课程类别、训练课程、训练阶段等不同维度对能力评价数据进行个性和共性分析，通过实时查询、统计、分析学员胜任能力，并对结果进行保存。

6.7 其他

6.7.1 电子记录系统应具备提示和预警功能，包括：

- a) 对驾驶员本人及相关工作人员进行执照更新和体检合格证有效期到期提醒功能；
- b) 主任飞行教员或助理主任飞行教员每 12 个日历月内的飞行教员更新课程训练，检查教员、飞行教员每 12 个日历月内的教学检查提醒功能；
- c) 具备训练大纲与规章的符合性自动判断的功能；
- d) 具备训练记录与训练大纲的符合性自动判断的功能。

6.7.2 电子记录系统根据驾驶员学校管理需要，可具备以下能力：

- a) 相应训练课程的主任飞行教员、助理主任飞行教员和检查教员的任命和授权的管理；
- b) 相应的签派/飞行放行记录管理；
- c) 训练规范及每种手册的各个版本及其修订记录管理。

7 数据项要求

7.1 训练大纲管理数据

7.1.1 训练大纲

训练大纲数据项应符合表1中的规定。

表1 训练大纲数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练大纲编号	syllabusNo	string	50	能够唯一识别训练大纲的编号
训练大纲名称	syllabusName	string	50	—
训练大纲版本号	syllabusVersion	string	50	—
训练时间	trainTime	int	—	分钟数存储，页面可根据情况呈现00:00或1.0。
航空器时间	aircraftTime	int	—	00:00
模拟训练设备时间	simulationDeviceTime	int	—	00:00
进入条件	entryConditions	string	—	描述进入该大纲训练课程的进入条件
审批状态	approvalStatus	int	—	0 未审批 1 审批通过 2 审批未通过
审批日期	approvalDate	date	—	yyyy-MM-dd
审批人	approvedBy	string	50	—
使用状态	usageStatus	int	—	0 停用 1 启用
备注	remark	string	255	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.1.2 训练单元

训练单元数据项应符合表2的规定。

表2 训练单元数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练单元编号	unitNo	string	50	能够唯一识别训练单元的编号
单元名称	unitName	string	50	—
训练大纲编号	syllabusNo	string	50	所属训练大纲的编号
进入条件	entryConditions	string	—	该训练单元的进入条件
教学内容	teachingContent	string	—	—

注：训练单元可分为私照训练单元、仪表等级训练单元和商照训练单元。

7.1.3 训练阶段

训练阶段相应数据项应符合表3的规定。

表3 训练阶段数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练阶段编号	stageNo	string	50	能够唯一识别训练阶段的编号
训练单元编号	unitNo	string	50	所属训练单元的编号
训练阶段名称	stageName	string	50	—
进入条件	entryConditions	string	—	该训练阶段的进入条件
教学内容	teachingContent	string	—	—

7.1.4 训练课目

训练课目数据项应符合表4的规定。

表4 训练课目数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练课目编号	courseNo	string	50	能唯一识别该训练课目
训练课目名称	courseName	string	50	—
训练课目版本号	version	string	50	—
阶段编号	stageNo	string	50	所属阶段的编号
飞行类型	flightType	int	—	1 训练 2 阶段检查 3 教学检查 4 熟练检查 5 实践考试 6 教员更新课程 9 其他
训练设备类型	deviceType	int	—	0 航空器 1 飞行模拟设备
航空器类别	aircraftCategory	int	—	0 飞机 1 直升机 2 其他
航空器级别	classRating	int	—	0 单发陆地 1 多发陆地 2 单发水上 3 多发水上
航空器型别	aircraftType	int	—	如适用
训练性质	trainingNature	int	—	1 带飞 2 单飞 3 机长 4 副驾驶 5 SPIC
训练目的	trainAim	string	—	—
训练时间	trainTime	int	—	00:00
仪表时间	instrumentTime	int	—	00:00
PF时间	PFTIME	int	—	00:00
PNF/PM时间	PNFTIME	int	—	00:00
转场训练	isXCTrain	int	—	0 否 1 是
转场距起始点直线距离	minSingleMileage	float	(7, 2)	单位为千米
转场总距离	minTotalMileage	float	(7, 2)	单位为千米
夜间训练	isNightTrain	int	—	0 否 1 是
昼间全停着陆次数	dayLandNum	int	—	本次训练昼间着陆总次数
夜间全停着陆次数	nightLandNum	int	—	本次训练夜间着陆总次数
特技训练	isSpinTrain	int	—	0 否 1 是
备注	remark	string	255	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

注：训练课目一般由多个训练科目组成，需要在—个训练课中完成。

7.1.5 训练科目

训练科目数据项应符合表5的规定。

表5 训练科目数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练科目编号	subjectNo	string	50	—
训练科目名称	subjectName	string	50	—
训练科目分类	subjectType	string	50	—
训练课目编号	courseNo	string	50	所属训练课目编号
标准分	standardScore	int	—	—
备注	remark	string	255	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

注：训练科目指在操作范围中与某一理论知识范围、飞行程序和机动动作相对应的项目。

7.1.6 反馈机制

反馈机制数据项应符合表6的规定。

表6 反馈机制数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练大纲编号	syllabusNo	string	50	—
问题描述	problemDescription	string	255	—
修正建议	correctionSuggestions	string	255	—
反馈时间	feedbackTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
反馈人	feedbackPerson	string	50	—
处理意见	handlingOpinions	string	255	—
处理时间	processingTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
处理人	processedBy	string	50	—
状态	status	int	—	0 草稿 1 已反馈 2 已处理
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.2 训练设备管理数据

7.2.1 航空器

7.2.1.1 航空器清单

航空器清单数据项应符合表7的规定。

表7 航空器清单数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
航空器类别和级别	aircraftCategory	int	—	0 飞机-单发陆地 1 飞机-多发陆地
航空器型号	acModel	string	50	—
航空器型别	aircraftType	int	—	如适用
航空器登记号	acRegNo	string	50	—
备注	remark	string	255	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.2.1.2 航空器维修记录

航空器维修记录数据应能访问或追溯表8中的数据。

表8 航空器维修记录数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
航空器登记号	acRegNo	string	50	—
维修完成日期	maintenanceDate	date	—	yyyy-MM-dd
批准恢复使用人员	maintenanceApprover	string	50	—
维修内容	maintenanceContent	string	255	—
适航状态	aircraftStatus	int	—	0 不适航 1 适航
是否有保留工作项目	workItem	int	—	0 否 1 是
是否有故障或缺陷保留	malfunctionItem	int	—	0 否
是否为重复故障修理	repeatedRepair	int	—	1 是
备注	remark	string	255	—

7.2.2 飞行模拟设备清单

飞行模拟设备清单数据项应符合表9的规定。

表9 飞行模拟设备清单数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
飞行模拟设备合格证编号	simCertificateNo	string	50	—
飞行模拟设备类型	simModel	string	50	—
飞行模拟设备有效期	simExpirationDate	date	—	yyyy-MM-dd
飞行模拟设备等级	simLevel	string	—	对于训练器是1-7级，对于模拟机为A、B、C、D级，AATD
备注	remark	string	255	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.3 学员信息数据

7.3.1 学员基础信息数据

学员基础信息数据项应符合表10的规定。

表10 学员基础信息数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
学员编号	studentNo	string	50	学员唯一标识
中文姓名	pilotName	string	50	学员中文名字
英文姓名	pilotNameEn	string	50	学员英文名字
性别	gender	int	—	1 男 2 女
国籍	nationality	string	50	国籍代码
证件类型	IDType	int	—	证件类型代码。 1 身份证 2 护照 3 其他类型
证件编号	IDNumber	string	50	证件号码
出生日期	birthday	date	—	yyyy-MM-dd, 学员出生日期
籍贯	nativePlace	string	50	—
手机号	mobilePhoneNumber	string	11	—
邮箱	email	string	50	—
通信地址	mailAddress	string	255	—
入校日期	startSchoolDate	date	—	yyyy-MM-dd
注册日期	registrationDate	date	—	yyyy-MM-dd, 学员注册日期

表 10 学员基础信息数据项（续）

数据项	字段	类型	长度	备注
学员状态	studentStatus	int	—	1 在训 2 转学 3 结业 4 中止训练 5 终止训练
所属航司	airline	string	50	航空公司标识
备注	remark	string	255	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.3.2 学员训练大纲数据

学员注册的训练大纲数据项应符合表11的规定。

表11 学员注册管理数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
学员编号	studentNo	string	50	—
训练大纲编号	trainSyllabusNo	string	50	学员所注册的训练大纲编号
开训日期	trainingStartDate	date	—	yyyy-MM-dd
训练周期	trainingCycle	int	—	单位为自然月
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.3.3 学员状态变更数据

学员状态变更数据项应符合表12的规定。

表12 学员状态变更管理数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
学员编号	studentNo	string	50	—
学员状态	studentStatus	int	—	参见表10“学员状态”
状态变更日期	statusChangeDate	date	—	yyyy-MM-dd
状态变更说明	changeDescription	string	255	说明状态变更的原因
附件地址	fileAddress	string	255	对于中止训练、终止训练等状态的学员，需要提供相应的证明文件地址
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.3.4 学员结业数据

学员结业数据项应符合表13的规定。

表13 学员结业数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
学员姓名	name	string	50	—
学员编号	studentNo	string	50	—
训练单位	trainCompany	string	50	—
训练内容	trainContent	string	—	学员完成经批准的训练课程的每一阶段训练、转场飞行训练、特殊机动飞行训练及考试成绩合格情况
训练大纲编号	trainSyllabusNo	string	50	学员所注册的训练大纲编号
开课日期	courseStartDate	date	—	yyyy-MM-dd

表 13 学员结业数据项（续）

数据项	字段	类型	长度	备注
结业日期	completionDate	date	—	yyyy-MM-dd
离校日期	graduationDate	date	—	yyyy-MM-dd
申请时间	applicationTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
申请人	applicant	string	50	—
状态	status	int	—	0 草稿 1 已申请 2 审批通过 3 审批不通过 4 已颁发证书
证书编号	certificateNo	string	50	—
发证日期	issueDate	date	—	yyyy-MM-dd
主任飞行教员姓名	CFIname	string	50	—
结业证	eGraduationCertificate	string	255	结业证书文件的存储路径
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.4 驾驶员执照和体检合格证管理数据

7.4.1 驾驶员执照数据

驾驶员执照数据项应符合表14的规定。

表 14 驾驶员执照数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
姓名	name	string	50	—
执照编号	licenseNo	string	50	—
档案号	archiveNo	string	50	—
执照类型	licenseType	int	—	0 学员执照 1 私人驾驶员执照 2 商用驾驶员执照 3 多人制机组驾驶员执照 4 航线运输驾驶员执照 5 运动驾驶员执照
颁发日期	issueDate	date	—	yyyy-MM-dd
更新日期	updateDate	date	—	yyyy-MM-dd
执照有效期	endDate	date	—	yyyy-MM-dd, 执照有效期至
教员等级有效期	instructorEndDate	date	—	yyyy-MM-dd, 教员等级有效期至
熟练检查有效期	proficiencyCheck	date	—	yyyy-MM-dd
类别等级	categoryRating	int	—	0 飞机 1 直升机 2 其他
级别等级	classRating	int	—	0 单发陆地 1 多发陆地 2 单发水上 3 多发水上
型别等级	typeRating	string	—	—
仪表等级	instrumentRating	int	—	0 无 1 仪表-飞机 2 仪表-直升机
备注	remark	string	255	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

驾驶员执照签注信息相应数据项应符合表15的规定。

表15 驾驶员执照签注信息数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
姓名	name	string	50	—
执照编号	licenseNo	string	50	—
检查日期	checkDate	date	—	yyyy-MM-dd
检查类型	checkType	string	50	—
航空器型号	acModel	string	50	—
考试员	examiner	string	50	—
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.4.2 体检合格证数据

体检合格证数据项应符合表16的规定。

表16 体检合格证数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
姓名	name	string	50	飞行员体检合格证姓名
体检合格证编号	medicalNo	string	50	—
体检合格证等级	medicalGrade	int	—	1 I级体检合格证 2 II级体检合格证
限制	mLimit	string	255	体检合格证限制内容
有效期至	dateValidto	date	—	yyyy-MM-dd, 体检合格证到期日期
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.5 学员训练记录管理数据

7.5.1 航空知识训练记录数据

航空知识训练记录数据项应满足表17的规定。

表17 航空知识训练记录数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练记录编码	trainRecordId	string	50	—
学员编号	studentNo	string	50	学员姓名
训练大纲编号	trainSyllabusNo	string	50	—
训练单元编号	trainUnitNo	string	50	—
训练阶段编号	trainStageNo	string	50	—
训练课目编号	trainCourseNo	string	50	—
训练开始日期	startDate	date	—	yyyy-MM-dd
训练结束日期	endDate	date	—	yyyy-MM-dd
训练方式	trainType	int	—	0 面授 1 CBT 2 面授和CBT结合
训练时长	trainTime	int	—	00:00
教员姓名	instructorName	string	50	—
教员档案号	instructorArchiveNo	string	50	教员驾驶员执照档案编号, 非必填项
备注	remark	string	255	—
结课状态	isCourseClosed	int	—	0 否 1 是
检查/考试结论	conclusion	int	—	1 通过 2 不通过 3 中断
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.5.2 飞行训练记录数据

7.5.2.1 航空器

航空器飞行训练数据项应符合表18的规定。

表18 航空器飞行训练数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练记录编码	trainRecordId	string	50	—
学员编号	studentNo	string	50	—
训练日期	trainDate	date	—	yyyy-MM-dd
训练大纲编号	trainSyllabusNo	string	50	所属训练大纲编号
训练单元编号	trainUnitNo	string	50	所属训练单元编号
训练阶段编号	trainStageNo	string	50	所属训练阶段编号
训练课目编号	trainCourseNo	string	50	所属训练课目编号
飞行类型	flightType	int	—	参见表4“飞行类型”
航空器型号	acModel	string	50	—
航空器登记号	acRegNo	string	50	—
起飞站	takeoffStation	string	50	—
降落站	landingStation	string	50	—
出发时刻	startTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm
到达时刻	arrivalTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm
起飞时刻	takeoffTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm
降落时刻	landingTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm
日间着陆次数	dayLandings	int	—	—
夜间着陆次数	nightLandings	int	—	—
全停着陆次数	fullStopLandings	int	—	—
PF着陆次数	pFLandings	int	—	—
PNF/PM着陆次数	pnfOrPmLandings	int	—	—
总飞行经历时间	totalFlightTime	int	—	00:00
夜间经历时间	nightFlightTime	int	—	00:00
被带飞时间	dualTime	int	—	00:00
单飞时间	soloTime	int	—	00:00
机长时间	picTime	int	—	00:00
副驾驶时间	copilotTime	int	—	00:00
SPIC时间	SPICTime	int	—	00:00
飞行教员时间	instructorTime	int	—	00:00
转场时间	xcTime	int	—	00:00
转场直线距离	xcDirectDist	float	(7, 2)	单位为千米
转场总距离	xcTotalDist	float	(7, 2)	单位为千米
仪表类型	instrumentType	int	—	0 非仪表 1 真实仪表 2 模拟仪表
仪表时间	instrumentTime	int	—	00:00
特技训练时间	spinTime	int	—	00:00

表 18 航空器飞行训练数据项（续）

数据项	字段	类型	长度	备注
进近方式	approachType	string	255	可多选。 1 ILS CAT1 2 ILS CAT2 3 ILS CAT3 4 RNP LNAV 5 RNP L/VNAV 6 RNP LPV 7 RNP AR, 8 NDB 9 VOR, 10 目视Visual 11 LOC/DME 12 其它(other)
其他进近方式	otherApproachType	string	50	—
进近次数	approachTimes	int	—	—
教员姓名	instructorName	string	50	—
教员档案号	instructorArchiveNo	string	50	执照档案编号
教员身份	instructorIdentity	int	—	1 教员 2 检查员 3 考试员 4 机长 5 副驾驶
备注	remark	string	255	—
结课状态	isCourseClosed	int	—	0 否 1 是
检查/考试结论	conclusion	int	—	参见表17“检查/考试结论”
飞行记录状态	recordStatus	int	—	0 未处理; 1 已确认, 表示飞行记录录入合格; 2 已退回, 表示飞行记录录入不合格, 需要退回修改。

7.5.2.2 飞行模拟设备

飞行模拟设备训练数据项应符合表19的规定。

表19 飞行模拟设备训练数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练记录编码	trainRecordId	string	50	—
学员编号	studentNo	string	50	—
训练日期	trainDate	date	—	yyyy-MM-dd
训练大纲编号	trainSyllabusNo	string	50	所属训练大纲编号
训练单元编号	trainUnitNo	string	50	所属训练单元编号
训练阶段编号	trainStageNo	string	50	所属训练阶段编号
训练课目编号	trainCourseNo	string	50	所属训练课目编号
飞行类型	flightType	int	—	参加表18中“飞行类型”
航空器型号	acModel	string	50	—
飞行模拟设备合格证编号	simCertNo	string	50	—
飞行模拟设备等级	simLevel	string	50	—
训练机构	trainOrg	string	50	—

表 19 飞行模拟设备训练数据项（续）

数据项	字段	类型	长度	备注
起始时刻	startTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm
结束时刻	endTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm
着陆次数	landingsNo	int	—	着陆次数
PF着陆次数	pfLandings	int	—	—
PNF/PM着陆次数	pnfOrPmLandings	int	—	—
训练时间	totalTrainTime	int	—	分钟
教学时间	instructorTime	int	—	分钟
仪表时间	instrumentTime	int	—	—
进近方式	approachType	string	255	可多选。具体参见表18中的“进近方式”
其他进近方式	otherApproachType	string	50	—
教员姓名	instructorName	string	50	—
教员档案号	instructorArchiveNo	string	50	执照档案编号
教员身份	instructorIdentity	int	—	参见表18“教员身份”
教员台	instructorDev	int	—	0 否 1 是
备注	remark	string	255	—
结课状态	isCourseClosed	int	—	0 否 1 是
检查/考试结论	conclusion	int	—	参见表17“检查/考试结论”
训练记录状态	recordStatus	int	—	0 未处理 1 已确认，表示飞行记录录入合格 2 已退回，表示飞行记录录入不合格，需要退回修改。
数据是否有效	validFlag	int	—	0 失效 1 有效

7.5.2.3 训练评价

航空知识训练和飞行训练科目评分数据项应符合表20的规定，飞行训练总体评价数据项应符合表21的规定。

表20 训练科目评分数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练记录编码	trainRecordId	string	50	—
科目编号	subjectNo	string	50	—
评分	score	int	—	5分制
标准分	standardScore	int	—	—

表21 飞行训练总体评价数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
训练记录编码	trainRecordId	string	50	—
学员飞行前准备情况	stuPreFlightPreparationS	int	—	总评分，5分制
技术掌握情况	technicalMasteryS	int	—	总评分，5分制
飞行总体评价	overallEvaluationS	int	—	总评分，5分制
学员飞行前准备情况	stuPreFlightPreparationC	string	—	教员评语
技术和程序	technologyProceduresC	string	—	教员评语
训练情况小结	trainingSummaryC	string	—	教员评语
评价时间	evaluationTime	datetime	—	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
结论	conclusion	int	—	—

7.6 核心胜任能力评价数据

核心胜任能力数据项应满足表22的规定，核心胜任能力维度代码应符合表23的要求。

表22 核心胜任能力数据项

数据项	字段	类型	长度	备注
核心胜任能力记录ID	competenceRecordId	string	50	—
关联训练记录编码	trainRecordId	string	50	—
关联科目编号	subjectNo	string	50	—
核心胜任能力维度	competenceId	int	—	参见表23
核心胜任能力评分	competenceScore	int	—	—
核心胜任能力指标项	indicator	string	—	—

表23 核心胜任能力维度代码

代码	中文	英文	缩写
1	程序应用	Application of procedures	APK
2	沟通交流	Communication	COM
3	自动飞行	Flight Path Management – Automation	FPA
4	人工飞行	Flight Path Management – Manual Control	FPM
5	知识	Knowledge	KNO
6	领导与团队协作	Leadership & Teamwork	LTW
7	问题解决与决策	Problem Solving & Decision - making	PSD
8	情景意识	Situation Awareness	SAW
9	工作负荷	Workload Management	WLM

8 数据接口要求

8.1 通用响应

接口数据根据权限仅提供相应航司送培学员的相关数据，通用响应结果应符合表24的规定。

表24 通用响应结果

序号	参数名称	数据类型	参数描述
1	code	int	返回码：200（成功），201（失败），其他
2	message	string	返回描述（记录接口执行情况说明信息）
3	data	object	返回关系数据
4	total	int	返回数据总条数，无数据返回0

8.2 学员信息接口

学员信息接口响应字段应符合表25的规定。

表25 学员接口响应字段

序号	字段	类型	备注
1	studentNo	string	学员编号
2	pilotName	string	学员中文姓名
3	pilotNameEn	string	学员英文姓名
4	IDType	int	证件类型，参见表10“证件类型”
5	IDNumber	string	证件号码

8.3 航空知识训练记录接口

当用户请求调用航空知识训练记录接口时，服务器将根据请求处理并返回一个包含多个训练记录的对象数组。训练记录接口字段应符合表26的要求。

表26 航空知识训练记录接口字段

序号	字段	类型	备注
1	trainRecordId	string	训练记录标识
2	studentNo	string	学员编号
3	trainSyllabusName	string	所属训练大纲名称
4	trainUnitName	string	所属训练单元名称
5	trainStageName	string	所属训练阶段名称
6	trainCourseName	string	所属训练课目名称
7	startDate	date	训练开始日期
8	endDate	date	训练结束日期
9	trainType	int	训练方式，参见表17“训练方式”
10	trainTime	int	训练时长
11	instructorName	string	教员姓名
12	instructorArchiveNo	string	教员驾驶员执照档案编号
13	remark	string	备注
14	isCourseClosed	int	结课状态。 0 否 1 是
15	createTime	datetime	创建时间，yyyy-MM-dd HH:mm:ss
16	updateTime	datetime	更新时间，yyyy-MM-dd HH:mm:ss
17	validFlag	int	数据是否有效。 0 失效 1 有效

8.4 理论考试成绩记录接口

航空公司用户可通过电子记录系统获取理论考试成绩，相应的理论考试成绩记录接口对应字段应符合表27的规定。

表27 理论考试成绩记录接口响应字段

序号	字段	类型	备注
1	examRecordId	string	考试记录标识
2	studentNo	string	学员编号
3	examType	int	考试类型。 0 私照 1 仪表等级 2 商照 3 航线照 (ATA1) 4 航线照 (ATA2) 5 英语等级 (ICAO) 6 汉语等级
4	examDate	date	考试日期
5	score	string	分数
6	conclusion	int	检查/考试结论，参见表17“检查/考试结论”
7	createTime	datetime	创建时间，yyyy-MM-dd HH:mm:ss
8	updateTime	datetime	更新时间，yyyy-MM-dd HH:mm:ss
9	validFlag	int	数据是否有效。 0 失效 1 有效

8.5 航空器训练记录接口

航空公司用户可通过电子记录系统获取其飞行学生航空器训练记录，相应的航空器训练记录接口响应字段应符合表28的规定。

表28 航空器训练记录接口响应字段

序号	字段	类型	备注
1	trainRecordId	string	训练记录编码
2	studentNo	string	学员编号
3	trainDate	date	训练日期
4	trainSyllabusName	string	所属训练大纲名称
5	trainUnitName	string	所属训练单元名称
6	trainStageName	string	所属训练阶段名称
7	trainCourseName	string	所属训练课目名称
8	flightType	int	飞行类型，详见表4“飞行类型”
9	acModel	string	航空器型号
10	acRegNo	string	航空器登记号
11	takeoffStation	string	起飞站
12	landingStation	string	降落站
13	startTime	datetime	出发时刻，yyyy-MM-dd HH:mm
14	arrivalTime	datetime	到达时刻，yyyy-MM-dd HH:mm
15	takeoffTime	datetime	起飞时刻，yyyy-MM-dd HH:mm
16	landingTime	datetime	降落时刻，yyyy-MM-dd HH:mm
17	dayLandings	int	昼间着陆次数
18	nightLandings	int	夜间着陆次数
19	fullStopLandings	int	全停着陆次数
20	pfLandings	int	PF着陆次数
21	pnfOrPmLandings	int	PNF/PM着陆次数
22	totalFlightTime	int	总飞行经历时间
23	nightFlightTime	int	夜间经历时间
24	dualTime	int	被带飞时间
25	soloTime	int	单飞时间
26	PicTime	int	机长时间
27	copilotTime	int	副驾驶时间
28	SPICTime	int	SPIC时间
29	instructorTime	int	飞行教员时间
30	xcTime	int	转场时间
32	xcTotalDist	int	转场总距离，单位为千米
33	instrumentType	int	仪表类型。 0 非仪表 1 真实仪表 2 模拟仪表
34	instrumentTime	int	仪表时间
35	spinTime	int	特技训练时间
36	approachType	string	可多选。详见表18“进近方式”
37	otherApproachType	string	其他进近方式
38	approachTimes	int	进近次数
39	instructorName	string	教员姓名
40	instructorArchiveNo	string	执照档案编号
41	instructorIdentity	int	教员身份。参见表18“教员身份”
42	remark	string	备注
43	conclusion	int	检查/考试结论，参见表17“检查/考试结论”
44	createTime	datetime	创建时间，yyyy-MM-dd.HH:mm:ss
45	updateTime	datetime	更新时间，yyyy-MM-dd HH:mm:ss
46	validFlag	int	数据是否有效。 0 失效 1 有效

8.6 飞行模拟设备训练记录接口

航空公司用户可通过电子记录系统获取其飞行学生飞行模拟设备训练记录，相应飞行模拟设备训练记录接口响应字段应符合表29的规定。

表29 飞行模拟设备训练记录接口响应字段

序号	字段	类型	备注
1	trainRecordId	string	训练记录编码
2	studentNo	string	学员编号
3	trainDate	date	训练日期
4	trainSyllabusName	string	所属训练大纲名称
5	trainUnitName	string	所属训练单元名称
6	trainStageName	string	所属训练阶段名称
7	trainCourseName	string	所属训练课目名称
8	flightType	int	飞行类型，参见表4“飞行类型”
9	acModel	string	航空器型号
10	simCertNo	string	飞行模拟训设备合格证编号
11	simLevel	string	飞行模拟设备等级
12	trainOrg	string	训练机构
13	startTime	datetime	起始时刻，yyyy-MM-dd HH:mm
14	endTime	datetime	结束时刻，yyyy-MM-dd HH:mm
15	dlandingsNo	int	着陆次数
16	pflandings	int	PF着陆次数
17	pnfOrPmlandings	int	PNF或者PM着陆次数
18	totalTrainTime	int	训练时间，分钟
19	instructorTime	int	教学时间，分钟
20	instrumentTime	int	仪表时间，分钟
21	approachType	string	可多选。参见表18“进近方式”
22	otherApproachType	string	其他进近方式
23	instructorName	string	教员姓名
24	instructorArchiveNo	string	执照档案号
25	instructorIdentity	int	参见表18“教员身份”
26	instructorDev	int	教员台。 0 否 1 是
27	remark	string	备注
28	conclusion	int	检查/考试结论，参见表17“检查/考试结论”
29	createTime	datetime	创建时间，yyyy-MM-dd HH:mm:ss
30	updateTime	datetime	更新时间，yyyy-MM-dd HH:mm:ss
31	validFlag	int	数据是否有效。 1 有效 0 失效

8.7 飞行训练总体评价接口

航空公司用户可通过电子记录系统获取其飞行学生飞行训练总体评价记录，相应飞行训练总体评价接口响应字段应符合表30的规定。

表30 飞行训练总体评价接口响应字段

序号	字段	类型	备注
1	trainRecordId	string	训练记录编码
2	studentNo	string	学员编号
3	trainSyllabusName	string	所属训练大纲名称
4	trainUnitName	string	所属训练单元名称
5	trainStageName	string	所属训练阶段名称
6	trainCourseName	string	所属训练课目名称

表30 飞行训练总体评价接口响应字段（续）

序号	字段	类型	备注
7	technicalMasteryS	int	技术掌握情况，5分制
8	overallEvaluationS	int	飞行总体评价，5分制
9	stuPreFlightPreparationC	string	学员飞行前准备情况
10	technologyProceduresC	string	技术和程序
11	trainingSummaryC	string	训练情况小结
12	evaluationTime	datetime	评价时间, yyyy-MM-dd HH:mm:ss
13	conclusion	int	结论
14	instructorName	string	评价教员姓名
15	instructorArchiveNo	string	评价教员执照档案号
16	createTime	datetime	创建时间, yyyy-MM-dd HH:mm:ss
17	updateTime	datetime	更新时间, yyyy-MM-dd HH:mm:ss
18	validFlag	int	数据是否有效。 0 失效 1 有效
19	scoreList	object	飞行训练科目评分数据项集合，见表31

表31 飞行训练科目评分数据响应字段

序号	字段	类型	备注
1	subjectNo	string	所属训练科目编号
2	subjectName	string	所属训练科目名称
3	score	int	评分
4	standardScore	int	标准分

8.8 核心胜任能力评价接口

航空公司用户可通过电子记录系统获取其飞行学生核心胜任能力评价记录，相应核心胜任能力评价接口字段应符合表32的规定。

表32 核心胜任能力评价接口

序号	参数名称	数据类型	参数描述
1	competenceRecordId	int	核心胜任能力记录ID
2	trainRecordId	string	训练记录编码
3	studentNo	string	学员编号
4	trainSyllabusName	string	训练大纲名称
5	trainUnitName	string	训练单元名称
6	trainStageName	string	训练阶段名称
7	trainCourseName	string	训练课目名称
8	subjectName	string	关联科目名称
9	competenceId	int	核心胜任能力维度标识
10	competenceName	string	核心胜任能力维度名称
11	competenceScore	int	核心胜任能力评分
12	indicator	string	核心胜任能力指标项
13	instructorName	string	评价教员姓名
14	instructorArchiveNo	string	评价教员执照档案号
15	createTime	datetime	创建时间, yyyy-MM-dd HH:mm:ss
16	updateTime	datetime	更新时间, yyyy-MM-dd HH:mm:ss
17	validFlag	int	数据是否有效。 0 失效 1 有效

参 考 文 献

- [1] GB/T 26499.4—2011 机械 科学数据 第4部分：交换格式
 - [2] CCAR—61 民用航空器驾驶员合格审定规则
 - [3] CCAR—91 一般运行和飞行规则
 - [4] CCAR—141 民用航空器驾驶员学校合格审定规则
 - [5] AC—141—FS—2022—05 基于计算机的飞行训练记录系统的申请和批准
 - [6] AC—141—FS—2023—03 中国民用航空规章第141部训练许可的申请和颁发
-