

民用运输机场数字建造标准体系 (征求意见稿)

中国民用航空局

2025年8月

前言

为深入贯彻中国民用航空局《关于落实数字中国总体部署加快推进智慧民航建设发展的指导意见》（民航发〔2023〕17号）精神，充分发挥智慧民航建设对推动行业高质量发展的创新引擎作用，落实数字领域政策与技术标准体系完善要求，全面提升民用运输机场数字建造水平，编写组在系统调研国内外标准体系架构基础上，结合我国民用运输机场数字建造实际与发展趋势，坚持“统筹规划、急用先行、融合创新、规范引领”的原则，并总结吸收现有实践经验与先进成果，完成了《民用运输机场数字建造标准体系》（以下简称《标准体系》）的编制工作，旨在为民用运输机场数字建造领域的标准制修订中长期规划、年度计划制定以及生产、经营与管理中数字建造的实施提供系统性依据。

《标准体系》共分为6章，主要内容包括总体要求、建设思路、通用基础类子标准体系、管理类子标准体系、应用类子标准体系和组织实施，重点规定了民航工程建设行业标准体系的层次结构、制定原则与核心内容。

本标准体系为首次编制，由主编单位负责日常管理工作。执行过程中如有意见和建议，请函告顺丰科技有限公司（联系人：刘琦娟；电子邮箱：liuqijuan626@163.com；qijuanliu@sf-express.com），以便修订时参考。

主编单位：顺丰科技有限公司

参编单位：首都机场集团有限公司

广东省机场管理集团有限公司

中国建筑标准设计研究院有限公司

中国电建华东勘测设计研究院有限公司

中国电建贵阳勘测设计研究院有限公司

深圳丰匠数科工程咨询有限公司

主编：

副主编：

参编人员：

审查人员：

目 录

一、总体要求	1
(一) 指导思想	1
(二) 基本原则	1
(三) 建设目标	2
二、建设思路	3
(一) 编制思路	3
(二) 编制依据	4
(三) 标准体系框架建设	5
(四) 标准统计表	9
三、通用基础类子标准体系	10
(一) 词汇术语	11
(二) 知识体系	12
(三) 数据管理	14
(四) 基础设施	20
四、管理类子标准体系	24
(一) 建设管理数字化	25
(二) 行业管理数字化	29
(三) 数字化评价认证	32
五、应用类子标准体系	37
(一) 数字应用策划	38
(二) 数字规划与设计	42
(三) 数字施工与验收	48
六、组织实施	55

一、总体要求

（一）指导思想

立足市场化与可持续发展双轮驱动，精心打造结构合理、层次清晰、赋能高质量发展的民用运输机场数字建造标准体系。突出数字服务在机场工程建设中的先导引领作用，深化数字建造标准化工作的统筹规划与顶层设计，全面提升工程建设标准的质量与实施效能。通过加快的标准体系建设，完善标准规范制定修订，以提升数据共享和数据流通水平，解决单位间、部门间数据孤岛、数据共享壁垒问题，并进一步加强资源统筹协同管理，是推动民航基础设施数字化建设的重要保障。进一步为民用运输机场数字建造提供统一的技术标准，规范民用运输机场数字建造全生命周期的信息模型管理，实现设计、施工、运维等各个环节的信息集成和资源共享，进而提升民用运输机场建设和运营的整体水平。

（二）基本原则

（1）全面性：确保标准体系覆盖民用运输机场数字建造的策划、设计、施工、运维等各个环节，以实现全生命周期的信息模型管理。

（2）系统性：确保标准体系内部结构合理、层次清晰，具有相关性、有序性、可扩展性，便于应用和管理。

（3）协调性：确保标准体系与国家相关法律、法规相一致，与民用运输现有管理体系、法规标准体系、政策思路相协调，与现行的国家标准、团体标准相适应，避免重复或相互矛盾。

（4）实用性：确保标准体系贴近民用运输机场数字建造的实际需求，具有较强的实用性和可操作性。

(5) 前瞻性：确保标准体系能够适应民用运输机场数字建造技术的发展趋势，具有一定的前瞻性，能够引导民用运输机场数字建造技术的发展方向。

(三) 建设目标

围绕国家重大战略实施和重点领域安全能力建设，加强基础通用与综合类标准，以及关键领域标准的研究制定，“十五五”期间基本建成比较完善的新型数字建造标准体系。具体来说：

(1) 提供一套全面、科学、系统的标准体系，为民用运输机场数字建造的全过程提供技术支撑；

(2) 规范民用运输机场数字建造全生命周期的信息模型管理，实现设计、施工、运维等各个环节的信息集成和资源共享；

(3) 促进民用运输机场数字建造技术的应用和发展，提升民用运输机场建设和运营的整体水平；

(4) 推动民用运输机场数字建造技术的标准化进程，为民用运输机场的高质量发展提供技术保障。

二、建设思路

（一）编制思路

现代民用运输机场项目规模庞大、技术复杂，且运行维护周期漫长，涉及参建单位多，因此在标准体系的实践中需要引入全生命周期管理思路，以确保项目各阶段之间的有效衔接。在这一长时间跨度内，数据信息的连续性、完整性与一致性是首先需要确保的重要环节。通过数字化手段，可实时收集和分析大量数据，为项目管理提供科学决策依据。而现代建设项目产生数据量巨大，建筑信息模型是业内公认的数据信息收集、交互、融合的主要载体。信息模型的搭建依托于有效的信息层级划分，从而促进不同专业团队之间管理和利用这些数据，确保信息准确传递。因此，从系统架构的角度考虑，民用运输机场数字建造标准体系的框架逻辑可以拆分为五大维度，即全生命周期、应用场景、数据要素、管理业务和基础设施，各维度所涉及的内容见表1，其中三个维度示例见图1。这样划分不仅能够确保信息在各个阶段的连续性和完整性，还能通过数字化手段提升数据的利用效率，最终实现民用运输机场建设项目全生命周期的高效管理和可持续发展。

表1 民用运输机场数字建造标准体系框架逻辑

维度	内容
全生命周期	拆除、更新、运营、施工、设计、前期、勘察.....
应用场景	应用策划、选址与规划、勘察与测绘、民航专项设计、深化设计、智慧工地、不停航施工、数字验收.....
数据要素	采集、传输、存储、处理、交换、资产.....
管理业务	建设管理、行业管理、评价认证.....
基础设施	平台建设、网络环境.....

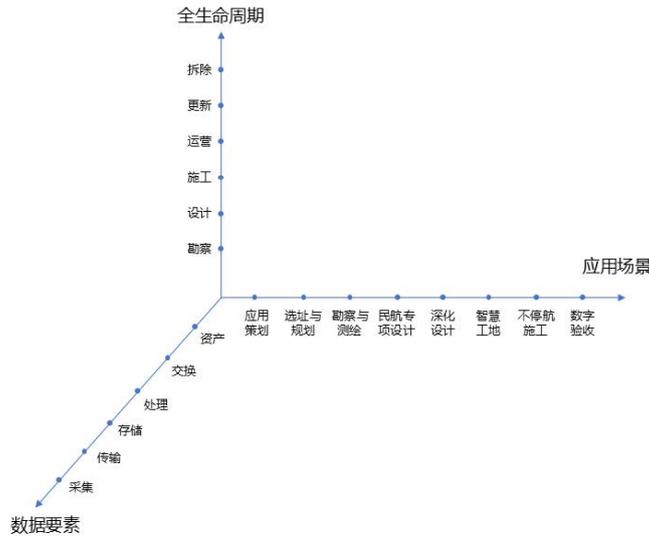


图 1 民用运输机场数字建造标准体系系统架构（部分）

（二）编制依据

- （1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- （2）《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发〔2015〕13 号）
- （3）《“十四五”民用航空发展规划》
- （4）《新时代民航强国建设行动纲要》
- （5）《中华人民共和国标准化法》
- （6）《标准体系表编制原则和要求》（GB/T 13016-2009）
- （7）《民航工程建设行业标准体系》（MH/T 5044-2020）
- （8）《民航工程建设行业标准编写规范》（MH/T 5045-2020）
- （9）《标准体系构建原则和要求》（GB/T 13016-2018）
- （10）《服务业组织标准化工作指南 第 1 部分:基本要求》（GB/T

24421.1-2009)

(11)《服务业组织标准化工作指南 第2部分:标准体系》(GB/T 24421.2-2009)

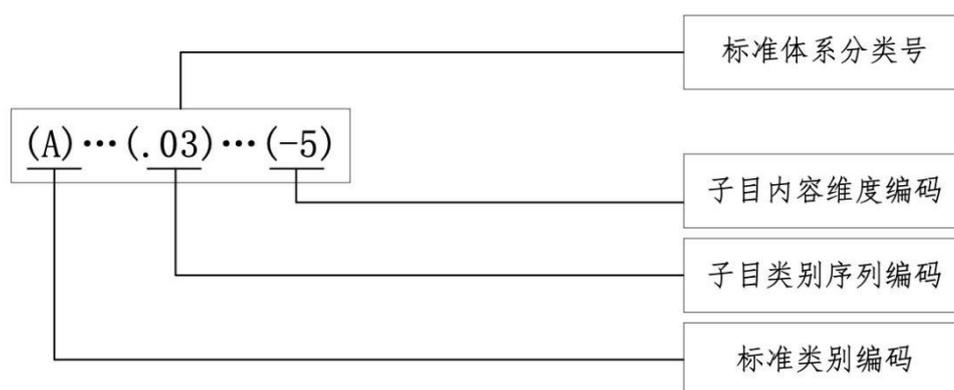
(12)《企业标准体系表编制指南》(GB/T 13017-2018)

(三) 标准体系框架建设

构建标准体系是运用系统论指导标准化工作的一种方法,在一定范围内包含现有、应有和预计制定标准的蓝图。构建民用运输机场数字建造标准体系的工作内涵主要体现为编制数字建造标准体系框架图、标准统计表、标准体系编制说明等,是开展标准体系建设的基础和前提工作,也是编制和修订系列标准与规划的依据。

1. 标准体系分类号

对列入体系的每项细分子目,均赋予唯一的“标准体系分类号”,“标准体系分类号”的组成形式如下:



“标准体系分类号”由“标准类别编码”、“子目类别序列编码”和“子目内容维度编码”组成,采用英文字母与阿拉伯数字混合编号形式,即“标准类别编码”以一个大写正体英文字母表示;“子目类别序列编码”和“子目内容维度编码”以数字表示,类别编码与序列编码中间用“.”

隔开，序列编码与维度编码中间用“-”隔开。子目类别序列是按照目前运输机场工程所施行的标准管理规程进一步细化的专业分类。

2.标准体系框架

根据标准的内在联系特征及民用运输机场工程数字建造的特点，民用运输机场数字建造标准体系由三个部分组成。

第一部分为民用运输机场数字建造通用基础，该子目为民用运输机场数字建造标准体系的推广和应用提供了基础性支持。通过确立通用术语、标准体系通用环境以及数据交互的规则，确保在数字建造过程中，各参与方能够使用统一的语言体系进行沟通，并在一个标准化的平台上协同工作，实现数据在不同系统间的准确交互。该标准子目包括“A.01 词汇术语”、“A.02 知识体系”、“A.03 数据管理”、“A.04 基础设施”四部分，共设 9 项细分子目。

第二部分为民用运输机场数字建造管理标准，该子目通过规范管理流程以及建立科学的监管和评价体系，使得数字建造的各项管理活动得以有序展开，确保数据在不同业务单元间高效流通，并提高民用运输机场建造过程的管理效率和透明度。该标准子目包括“B.01 建设管理数字化”、“B.02 行业管理数字化”、“B.03 数字化评价认证”三部分，下设 13 项细分子目，具体规定了管理流程、审批和监管要求及评价准则等内容，以确保民用运输机场数字建造过程中各项管理活动能够高效、透明地进行。

第三部分为民用运输机场数字建造应用标准，该子目贯穿于民用运输机场数字建造的全生命周期，从应用策划、选址规划、数字设计、智能施工，为每个阶段提供了详细的指导和支持。通过具体规定各专业工程的数字建造步骤，可以促进先进技术和方法的有效应用，并提

升建设质量和建造效率，实现民用运输机场的高效运营与维护。根据民用运输机场的工程特点和对数字建造技术的应用需求，分为“C.01 数字应用策划”、“C.02 数字规划与设计”、“C.03 数字施工与验收”三部分，共设置 13 项细分子目。

本标准体系中所列第四级标准为阶段性暂列内容，旨在提供当前实践中的代表性条目，并不代表该级标准的全部内容。后续将根据实际需求持续补充和完善，以确保标准体系的完整性与适用性。

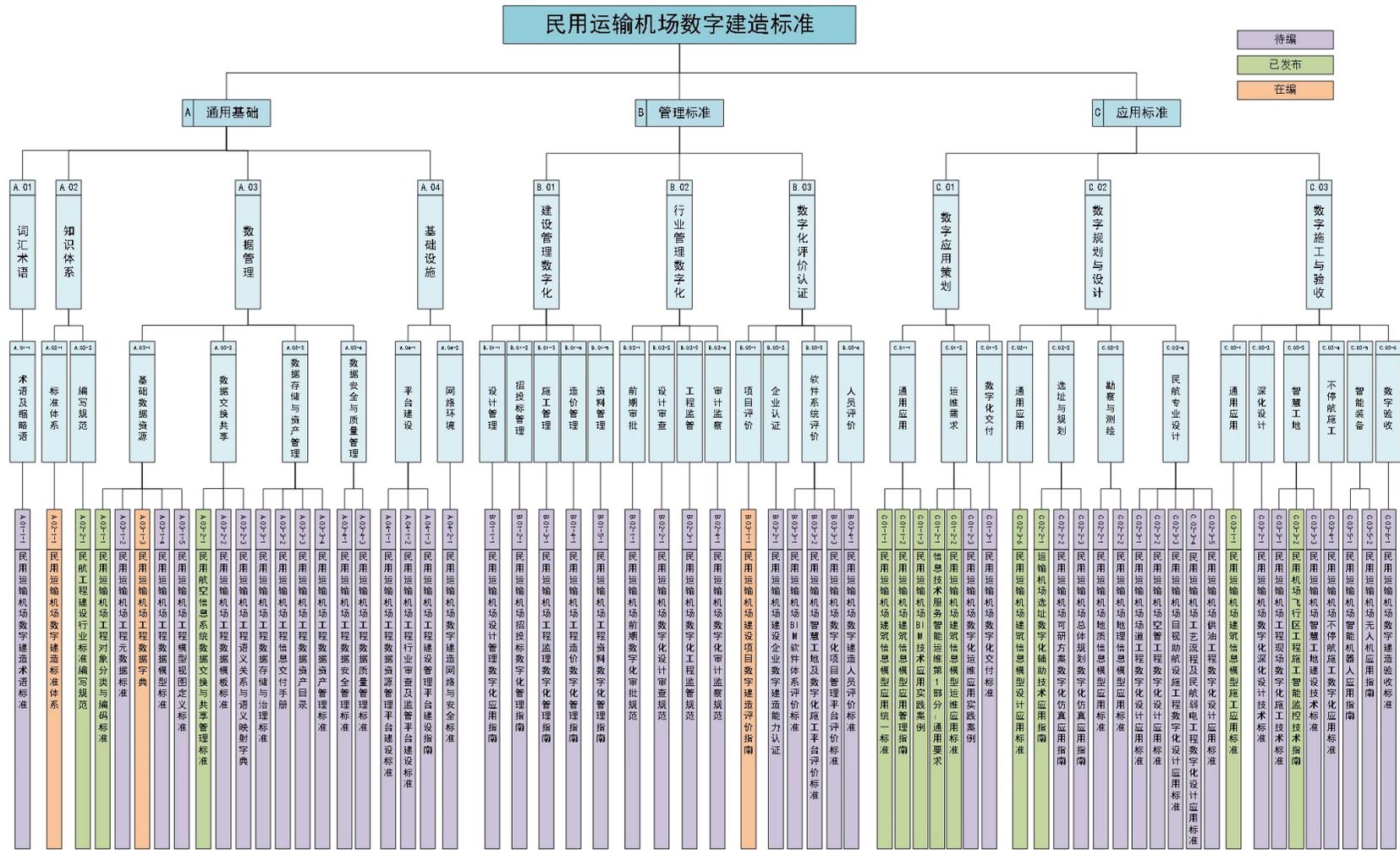


图 1 民用运输机场数字建造标准体系框架图

（四）标准统计表

民用运输机场数字建造标准体系严格遵循国家深化标准化工作改革精神，紧密结合民用运输机场工程数字化、智能化建造的实际需求与发展趋势，充分衔接民航行业现有相关标准建设成果，系统构建了支撑民用运输机场数字建造全过程、全要素的技术与管理标准集合。

标准体系的组成要素是围绕民用运输机场数字建造各环节制定的专项标准。为清晰反映体系建设进程与成果现状，编制标准统计见表 2。该表依据标准的编制状态进行系统统计，旨在动态掌握标准研制进度、识别覆盖缺口，为体系持续完善和高效实施提供基础依据。

表 2 标准统计表

分类号	业务场景	已发布	在编	待编	
A.01	通用基础	词汇术语	0	0	1
A.02		知识体系	1	1	0
A.03		数据管理	2	1	11
A.04		基础设施	0	0	4
B.01	管理标准	建设管理数字化	0	0	5
B.02		行业管理数字化	0	0	4
B.03		数字化评价认证	0	1	5
C.01	应用标准	数字应用策划	5	0	2
C.02		数字规划与设计	2	0	9
C.03		数字施工与验收	2	0	7
总计			63		

三、通用基础类子标准体系

通用基础类标准为民用运输机场数字建造标准体系的推广和应用提供了基础性支持，包括词汇术语、知识体系、数据管理、基础设施四个二级子体系。

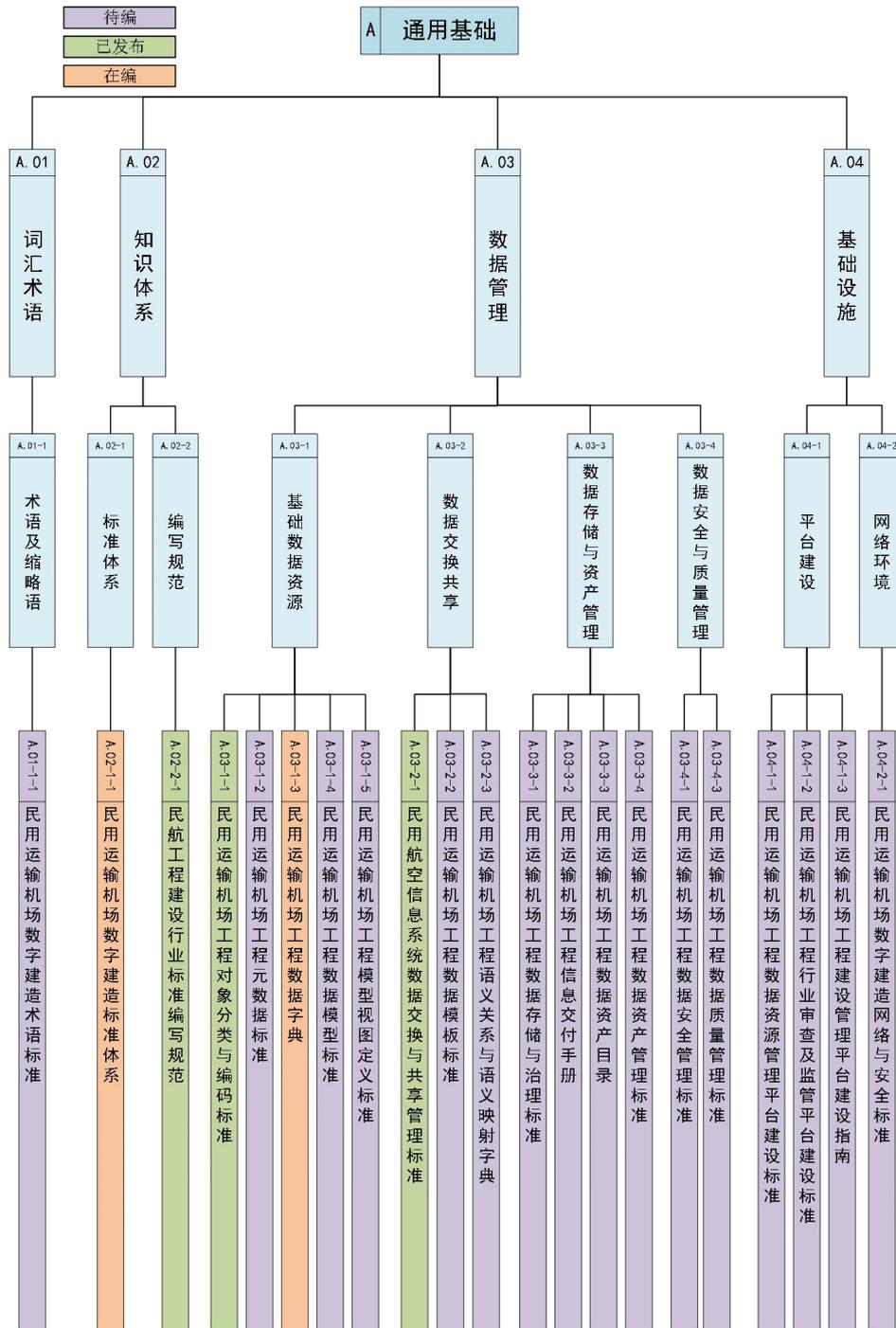


图2 通用基础标准子体系

（一）词汇术语

主要规定了民用运输机场工程数字建造全生命周期中各业务领域和数字技术系统中涉及的术语及缩略语，具体内容如下：

（1）A.01-1 术语及缩略语

适用范围：适用于民用运输机场工程数字建造全生命周期中各业务领域和数字技术系统。

主要内容：制定民用运输机场数字建造中常用术语和缩略语的统一定义和规范。

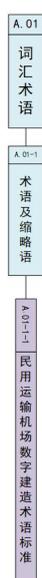


图 3 A.01 词汇术语标准二级子体系

表 3 A.01 词汇术语标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
A.01-1	术语及缩略语			
A.01-1-1	民用运输机场数字建造术语标准		行业标准	待编

- 《民用运输机场数字建造术语标准》（待编）：提供与机场工

程数字建造相关的术语，统一术语，避免歧义并规范使用。

(二) 知识体系

主要规定了民用运输机场数字建造标准体系的基本组成部分、层级关系以及各部分之间的连接方式，包括标准体系、编写规范两个主要分支，具体内容如下：

(1) A.02-1 标准体系

适用范围：适用于民用运输机场工程数字建造中各业务领域涉及的标准制定、实施和管理的，特别是在跨系统、跨部门或跨组织协作时，提供统一的技术指导和规范依据。

主要内容：构建一个全面的框架，整合基础理论、技术规范、管理流程，确保各方在项目实施过程中遵循统一的技术要求，提升项目的整体效率和质量。

(2) A.02-2 编写规范

适用范围：适用于民用运输机场工程数字建造标准的制定和修订过程。

主要内容：规定了标准文件的格式要求，包括标题、目录、前言、正文、附录等内容的编排规则，确保文件结构清晰、逻辑严谨。



图 4 A.02 知识体系标准二级子体系

表 4 A.02 知识体系标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
A.02-1	标准体系			
A.02-1-1	民用运输机场数字建造标准体系		标准化文件	在编
A.02-2	编写规范			
A.02-2-1	民航工程建设行业标准编写规范	中国民用航空局机场司	行业标准	已发布

A.02-1 标准体系：

- 《民用运输机场数字建造标准体系》（在编）：提供与民用运输机场工程数字建造标准体系的编制方法和基础框架，确保标准体系编制的一致性。

A.02-2 编写规范：

- 《民航工程建设行业标准编写规范》（MH/T 5045-2020，已发布）：统一标准编写要求，确保标准编写质量。共分为 6 章和 2 个附录，主要包括总则、标准结构、层次划分及编号格式编排、引用标准、编写规则、标准层次编号示例、标准字体和字号等。

（三）数据管理

主要规定了民用运输机场工程数字建造全生命周期中各业务领域和数字技术系统中涉及的词汇术语，包括基础数据资源、数据交换共享、数据存储与资产管理、数据安全与质量管理四个主要分支，具体内容如下：

（1）A.03-1 基础数据资源

适用范围：基础数据资源系列标准适用于民用运输机场工程机场数字建造全生命周期中各业务领域和数字技术系统中对涉及的各类基础数据资源进行统一定义，尤其是在跨系统、跨部门或跨组织使用数据的业务场景。

主要内容：制定民用运输机场工程数字建造的数据管理的内容框架，定义数据元素的分类体系与编码规则、元数据、数据字典、模型视图定义等基础数据的本体及其表达规范，确保数据在整个生命周期中的一致性、准确性和可靠性，支持数据的有效利用和管理，为后续的数据处理和分析奠定基础。

（2）A.03-2 数据交换共享

适用范围：数据交换规则适用于民用运输机场工程机场数字建造全生命周期中各业务领域数据交换中的一致性技术标准，涉及数据获取、处理、共享等过程，支持跨平台系统、跨专业行业、跨部门组织间的数据流通。

主要内容：制定数据交换的技术、架构及应用的通用工业基础分类标准 IFC，提供语义关系和语义映射字典，以实现不同标准之间、不同系统和平台之间的数据转换和整合，确保数据在交换过程

中能够被正确理解和使用，避免数据格式或交换方式不一致导致的错误和误解。保障数据的兼容性和互操作性、数据标准的先进性、数据交换的质量和安全性，支持业务的顺畅运行。

(3) A.03-3 数据存储与资产管理

适用范围：数据存储与资产管理系列标准适用于民用运输机场工程机场数字建造全生命周期中各业务领域数据资产管理中的一致性技术标准，涉及数据的清洗、存储、移交、存档，以及数据资产识别、分类、存储、处理、使用和销毁等活动。

主要内容：制定数据的存储架构、格式规范、数据存储与信息交付标准 IDM，规划数据治理框架与数据管理技术实施方法，实现数据的统一存储、分层建设、安全存储和高效管理。提供可用于对各类数据资产进行系统性管理的数据资产目录，帮助盘点和了解数据资产的全貌并提升数据价值，确保数据资产在全生命周期中的可用性，支持行业的数据分析和决策制定。

(4) A.03-4 数据安全与质量管理

适用范围：数据安全与质量管理系列标准适用于民用运输机场工程机场数字建造全生命周期中数据业务中安全与质量的技术标准与法律法规准则。

主要内容：制定数据安全与质量标准与执行规范，包括数据安全策略、访问控制规范、加密标准等，在数据全生命周期中提供一致的保密性、准确性、完整性、时效性等检查规则与评价指标，通过数据质量评估、监控与报告规范，及时发现和改进数据质量问题，提升数据的可信度和可用性，使数据安全与质量遵守相关通用及民

航领域的法律法规要求。

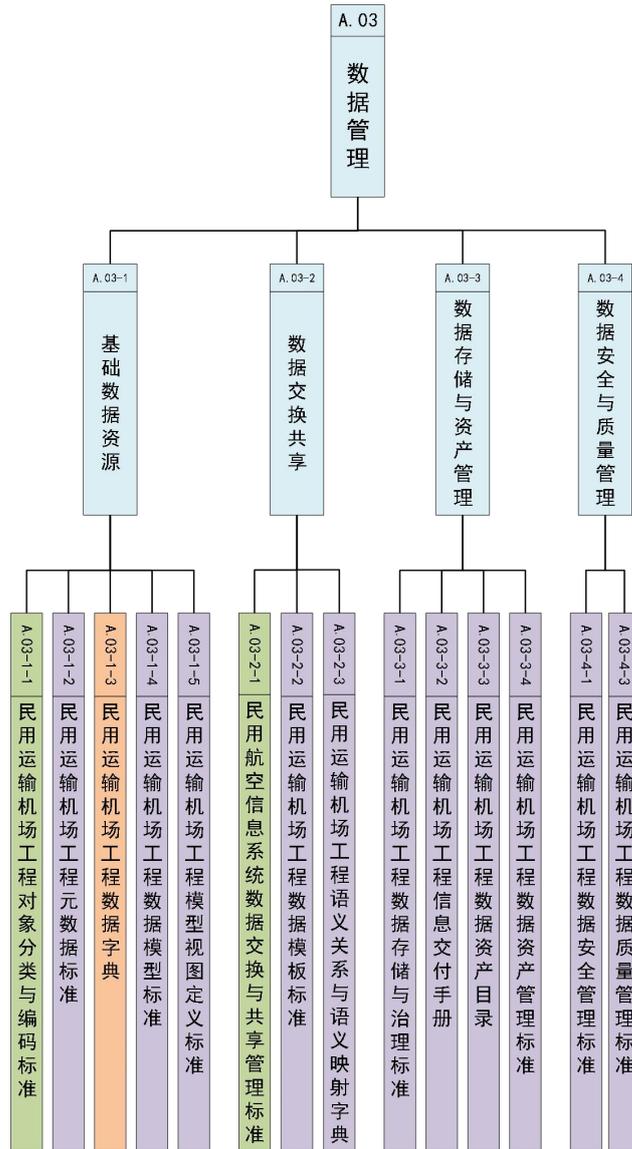


图 5 A.03 数据管理标准二级子体系

表 5 A.03 数据管理标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
A.03-1	基础数据资源			
A.03-1-1	民用运输机场工程对象分类与编码标准	机场司	行业标准	已发布
A.03-1-2	民用运输机场工程元数据标准		行业标准	待编
A.03-1-3	民用运输机场工程数据字典		行业标准	在编

A.03-1-4	民用运输机场工程数据模型标准		行业标准	待编
A.03-1-5	民用运输机场工程模型视图定义标准		行业标准	待编
A.03-2	数据交换共享			
A.03-2-1	民用航空信息系统数据交换与共享管理规范	中国民航科学技术研究院	行业标准	已发布
A.03-2-2	民用运输机场工程数据模板标准		行业标准	待编
A.03-2-3	民用运输机场工程语义关系与语义映射字典		行业标准	待编
A.03-3	数据存储与资产管理			
A.03-3-1	民用运输机场工程数据存储与治理标准		行业标准	待编
A.03-3-2	民用运输机场工程信息交付手册		行业标准	待编
A.03-3-3	民用运输机场工程数据资产目录		行业标准	待编
A.03-3-4	民用运输机场工程数据资产管理标准		行业标准	待编
A.03-4	数据安全与质量管理			
A.03-4-1	民用运输机场工程数据安全标准		行业标准	待编
A.03-4-2	民用运输机场工程数据质量管理标准		行业标准	待编

A.03-1 基础数据资源：

- 《民用运输机场工程对象分类与编码标准》（MH/T 5070-2023，已发布）：为数据提供统一的分类和编码规则，确保数据的可识别性和一致性。共分为4章和1个附录，主要包括总则、术语、基本规定、应用方法。
- 《民用运输机场工程元数据标准》（待编）：元数据标准是关于描述数据的标准，定义如何记录和报告有关数据的信息，如数据的来源、结构、内容、质量、使用方式等。
- 《民用运输机场工程数据字典》（在编）：数据字典为系统中

的数据提供了详细的描述，定义业务流程中使用的所有数据词条的集合构成及来源，包括数据的名称、类型、来源、约束值域等信息，并规定了数据字典的创建、使用、维护、管理及其应用系统的建设要求。

- 《民用运输机场工程数据模型标准》（待编）：数据模型标准用于规范数据结构和数据之间的关系，它包括数据的组织形式、数据元素之间的关系以及数据的约束条件。数据模型标准有助于统一数据表示，便于数据的交换、存储、处理和维护。
- 《民用运输机场工程模型视图定义标准》（待编）：模型视图定义 MVD（Model View Definition）指定了在 BIM 数据模型的一个子集中哪些数据元素是必需的，以及如何组织和呈现这些数据，以满足特定场景的需求。对民用运输机场工程领域使用的的数据需求，按国际统一的模型视图定义 MVD 标准进行内容补充，以提供清晰完备的数据映射关系。

A.03-2 数据交换共享：

- 《民用航空信息系统数据交换与共享管理规范》（MH/T 0042-2013，已发布）：规定了民航信息系统的数据交换与共享的范围和内容、数据表征、数据交换与共享的方式与方法、技术要求和管理要求。适用于民用航空信息系统的数据库交换和共享管理。
- 《民用运输机场工程数据模板标准》（待编）：数据模板是指一系列预定义的、用于指导数据收集、输入和报告的数据集。数据模板标准定义了这一数据集的标准结构，即统一的字段和格式，可以简化数据管理过程，提高数据交换和共享的质量和

处理效率。

- 《民用运输机场工程语义关系与语义映射字典》（待编）：定义数据元素之间语义关系的集合，它描述了数据元素如何相互关联以及它们在业务环境中的含义，有助于数据的深入理解和跨数据体系间的正确解释，支持数据的语义搜索和智能处理，是对数据字典内容在应用中的补充。

A.03-3 数据存储与资产管理

- 《民用运输机场工程数据存储与治理标准》（待编）：对数据存储设施进行规范和要求，包括数据存储的硬件设备、软件系统、网络架构、数据备份和恢复等方面的标准；并对数据治理提出要求，包括数据治理的框架、流程和职责，数据库的设计、实现、管理和维护的标准等。这些标准旨在确保数据长期存储的安全、合规、可靠、高效。
- 《民用运输机场工程信息交付手册》（待编）：信息交付手册（Information Delivery Manual, IDM）是一套指导如何收集、管理和交付信息的规范。主要对需要交付信息内容规定分类、结构、格式、质量控制等方面的标准，以确保信息的准确性和一致性。
- 《民用运输机场工程数据资产目录》（待编）：在民用运输机场工程建设领域中，对各类数据资产进行系统梳理和分类的清单。它详细记录了工程从规划、设计、施工到运营等各阶段产生的数据，包括但不限于地理信息、设施设备参数、建设进度、安全监控等数据，旨在为工程的全生命周期管理提供数据支持和决策依据，用于数据资产的盘点，确保数据的有效利用和管

理。

- 《民用运输机场工程数据资产管理标准》（待编）：针对民用运输机场工程的数据管理活动的标准和指导，基于《民用运输机场工程数据资产目录》，对能够形成数据资产的内容，进行生产、分类、处理、存储、交换和销毁等方面的规范，以确保数据资产在整个生命周期中得到有效管理和安全使用，支持行业的数据分析和决策制定。

A.03-4 数据安全与质量管理

- 《民用运输机场工程数据安全标准》（待编）：数据安全防护技术和数据安全合法合规要求，如数据安全分类分级、数据防篡改、数据加密、数据脱敏、数据防泄漏、数据销毁、数据恢复等，用于指导民用运输机场工程数据系统使用中保护数据免受未授权访问、泄露、篡改和破坏，并提供数据安全的评估方法和指标。注意此标准只提供数据安全的管理要求，不涉及具体业务数据安全定级。
- 《民用运输机场工程数据质量管理标准》（待编）：定义民用运输机场工程业务活动中高质量数据的构成要素，包括数据的准确性、完整性、一致性、时效性和可靠性等方面在全流程中需要执行的准则，并提供数据质量评估、数据质量改进和数据质量监控等评价方法和指标。注意此标准只提供质量目标的管理要求，不涉及具体业务数据质量定级。

（四）基础设施

主要规定了民用运输机场工程数字建造的信息化基础设施与运

行保障环境，包括平台建设、网络环境两个主要分支，具体内容如下：

(1) A.04-1 平台建设

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程中各类数字化管理平台的规划、建设与应用，通过统一平台架构与技术标准，推动工程数据集成、业务协同和过程可视化，为机场工程建设的数字化管理与决策提供支撑。

主要内容：明确平台功能定位、系统架构、数据接口与运行要求等，规范各类平台的建设标准与应用指南，解决平台分散、系统割裂、数据孤立等问题，提升工程建设的数字化协同管理水平。

(2) A.04-2 网络环境

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程中，支撑数字建造平台运行的网络基础设施与信息安全环境建设，旨在保障工程全过程中的数据通信稳定性与信息安全性。

主要内容：明确数字建造相关的网络结构要求与信息安全标准，规范网络部署、安全防护和运行管理，提升系统互联互通能力和数据保障水平，为数字建造提供可靠的网络与安全支撑环境。

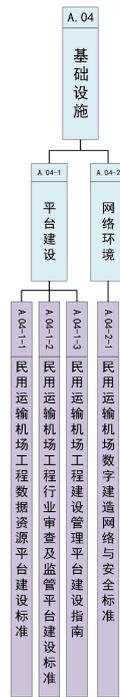


图 6 A.04 基础设施标准二级子体系

表 6 A.04 基础设施标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
A.04-1	平台建设			
A.03-1-1	民用运输机场工程数据资源管理平台建设标准		行业标准	待编
A.03-1-2	民用运输机场工程行业审查及监管平台建设标准		行业标准	待编
A.03-1-3	民用运输机场工程建设管理平台建设指南		行业标准	待编
A.04-2	网络环境			
A.03-2-1	民用运输机场数字建造网络与安全标准		行业标准	待编

A.04-1 平台建设：

- 《民用运输机场工程数据资源管理平台建设标准》（待编）：
标准以“统一数据底座、开放共享服务、全生命周期治理”为主线，对民用运输机场工程数据资源管理平台提出体系化建设要求：在基础数据资源层，包含用于对民用运输机场工程对象分类与

编码、元数据、数据字典、数据模型、模型视图定义等一系列基础数据资源进行管理的平台建设要求；在平台系统功能层，明确数据交换接口、版本管理、权限控制、脱敏加密、质量校验、数据资产目录管理等核心能力要求，并具备与民航既有和外部系统交互的能力。为民用运输机场工程提供一套可共建、可演进、可交互的数据总线规范，兼顾“数据资源体系”的标准化与“平台建设”的工程化。

- 《民用运输机场工程行业审查及监管平台建设标准》（待编）：民航局对选址、总体规划、可行性研究预审、初步设计等民用运输机场建设关键节点进行监管及审查等的数字化管理平台建设指导。
- 《民用运输机场工程建设管理平台建设指南》（待编）：主要规范工程建设平台的功能定位、系统架构与应用要求，覆盖项目前期、设计、施工到竣工交付等阶段的数字化管理需求，指导各参与方在平台建设和应用过程中的职责分工与协同方式，提升工程建设管理的数字化与智能化水平。

A.04-2 网络环境：

- 《民用运输机场数字建造网络与安全标准》（待编）：拟适用于新建建筑物的移动通信基础设施设计、施工及验收。包括数据标准、技术要求、设计要求、施工要求、验收标准和安全环保要求。

四、管理类子标准体系

管理标准通过规范管理流程以及建立科学的监管和评价体系，使得数字建造的各项管理活动得以有序展开，确保数据在不同业务单元间高效流通，并提高民用运输机场建造过程的管理效率和透明度，主要包括建设管理数字化、行业管理数字化、数字化评价认证三个二级子体系。

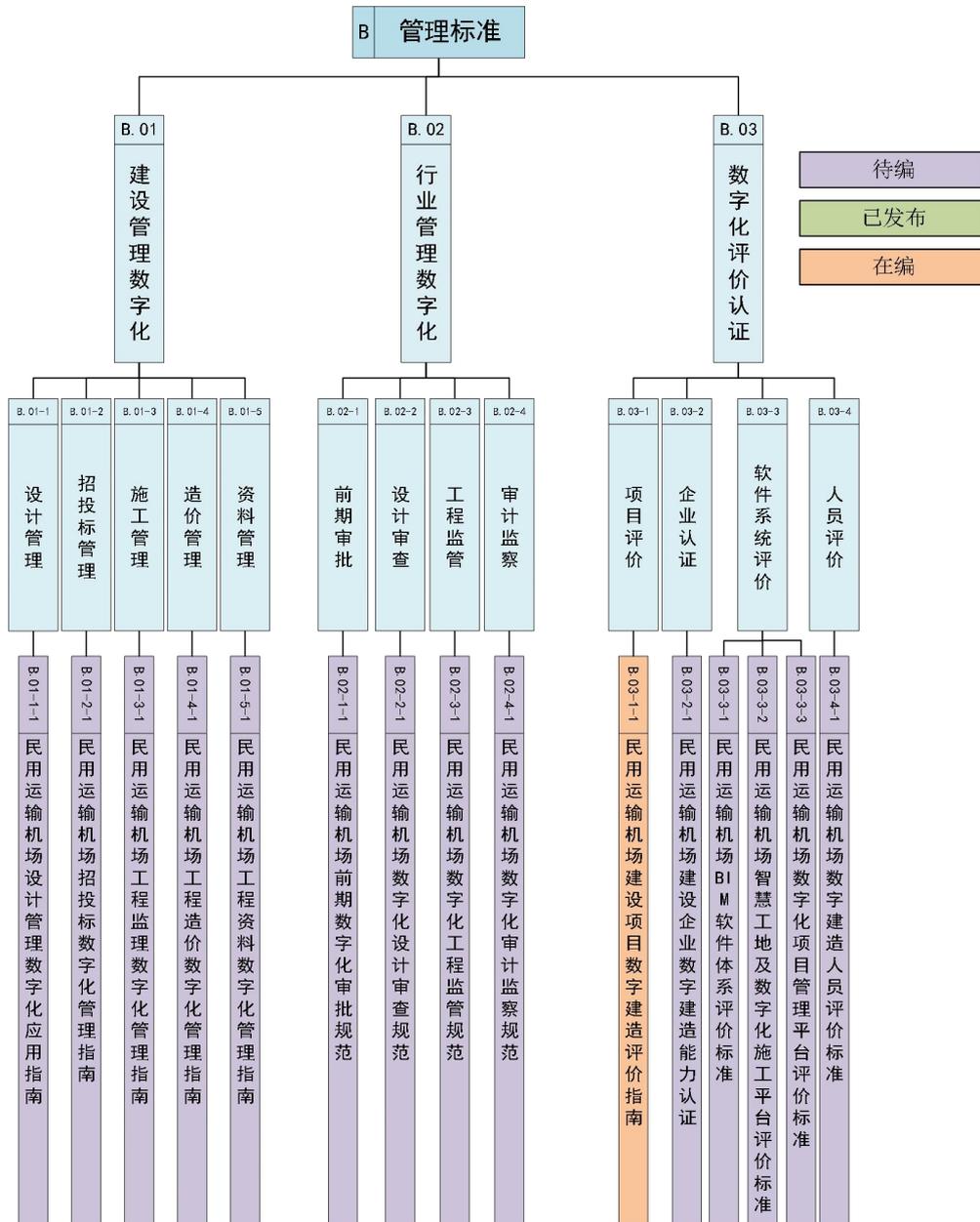


图7 管理标准子体系

（一）建设管理数字化

按照传统工程建设管理的五大业务内容，规定了民用运输机场工程建造阶段数字化管理的核心要求，包括设计管理、招投标管理、施工管理、造价管理、资料管理五个主要分支，具体内容如下：

（1）B.01-1 设计管理

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的设计管理活动，重点规范跨专业（建筑、结构、机电等）设计团队间的数字化协同管理，为设计进度、质量的数字化管理提供技术支持。

主要内容：制定民用运输机场工程设计管理中的数字化技术应用场景、控制要素与成果内容要求。通过统一设计协作规则与数据标准，确保设计成果可施工、可运维，从源头提升机场工程品质。

（2）B.01-2 招投标管理

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的全流程数字化招投标活动，为招标方、投标方及监管机构提供标准化操作框架，重点规范电子化流程管理、智能辅助应用与数字化监督机制。

主要内容：制定民用运输机场工程招投标管理中的数字化工作流程、应用场景与监管手段。通过流程标准化与数字化技术深度嵌入，保障机场工程采购的合规性、竞争公平性与数据可溯性，为后续施工履约提供数字化基础。

（3）B.01-3 施工管理

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的施工

全过程数字化监理活动，为监理单位、施工单位及建设单位提供协同管控框架，重点规范施工进度、质量、安全、成本的数字化监控与闭环管理流程。

主要内容：制定民用运输机场工程施工全过程的数字化监理流程、风险监控场景与闭环管理手段。通过进度动态跟踪、质量在线验收、安全智能预警、成本实时核算等应用场景，保障工程质量可验、安全可控、成本可溯，为机场工程高效交付提供技术支撑。

(4) B.01-4 造价管理

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的全生命周期的造价数字化管控，为建设单位、造价咨询及施工单位提供成本协同管理框架，重点规范造价数据标准化、动态成本监测与效益评估流程。

主要内容：。制定民用运输机场工程造价全链条的数字化管控流程、成本分析场景与效益评估手段。通过造价数据智能采集、成本动态编制、结算数字化审核、指标实时监测等应用场景，保障工程投资可控、变更可溯、效益可量化，为机场工程投资决策与成本优化提供数据支撑。

(5) B.01-5 资料管理

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的全生命周期的工程资料数字化管理，为建设、设计、施工、监理及运维单位提供资料协同管理框架，重点规范资料分类编码、电子文件管理与全流程追溯流程。

主要内容：制定民用运输机场工程资料全链条的数字化管理流程、专业协同场景与质量安全保障手段。通过资料智能分类编码、电子签章与元数据采集、BIM模型关联、四性检测（真实性、完整性、有效性、安全性）等应用场景，保障资料形成及时、存储安全、利用高效，为机场工程资料验收归档提供数据支撑。

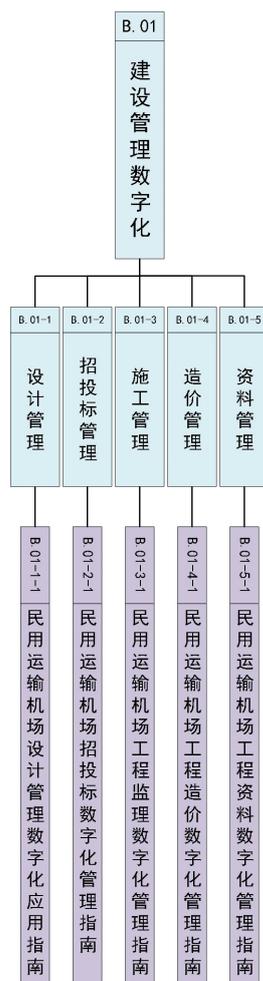


图 8 B.01 建设管理数字化标准二级子体系

表 7 B.01 建设管理数字化标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
B.01-1	设计管理			
B.01-1-1	民用运输机场设计管理数字化应用指南		行业标准	待编
B.01-2	招标投标管理			

B.01-2-1	民用运输机场招投标数字化管理指南		行业标准	待编
B.01-3	施工管理			
B.01-3-1	民用运输机场工程监理数字化管理指南		行业标准	待编
B.01-4	造价管理			
B.01-4-1	民用运输机场工程造价数字化管理指南		行业标准	待编
B.01-5	资料管理			
B.01-5-1	民用运输机场工程资料数字化管理指南		行业标准	待编

B.01-1 设计管理：

- 《民用运输机场设计管理数字化应用指南》（待编）：为机场设计管理的数字化应用提供规范化指导。详细阐述了设计质量管控、设计文档数字化及协同设计的流程与方法，明确了设计标准确定、设计协同平台搭建等内容。

B.01-2 招投标管理：

- 《民用运输机场招投标数字化管理指南》（待编）：为机场建设招投标环节的数字化管理提供规范指导。详细阐述了招标流程规范化、辅助招标应用（包括标段拆分模拟、工程量清单编制、BIM 合同条款编制、方案模拟、重点工艺模拟、方案展示等）、招投标监督数字化的流程与方法。

B.01-3 施工管理：

- 《民用运输机场工程监理数字化管理指南》（待编）：为机场施工监理的数字化管理提供规范指导。详细阐述了施工计划制定与跟踪、施工质量检测与验收、施工安全监控与预警及施工成本核算与控制的流程与方法，明确了监理流程标准化、施工问题整改闭环管理等内容。

B.01-4 造价管理：

- 《民用运输机场工程造价数字化管理指南》（待编）：为机场工程造价的数字化管控提供规范指导。详细阐述了造价信息收集与分析、造价估算与概算、预算编制与结算审核及造价指标动态监测的流程与方法，明确了造价数据标准化、成本效益评估等内容。

B.01-5 资料管理：

- 《民用运输机场工程资料数字化管理指南》（待编）：为机场工程资料的数字化管理提供规范指导。详细阐述了工程资料分类与编码、数字化资料形成与收集、数字化资料归档与验收、跨系统数据兼容性和安全性等多个方面的要求。

（二）行业管理数字化

主要规定了行业管理数字化审批和监管的基本要求，包括前期审批、设计审查、工程监管、审计监察四个主要分支，具体内容如下：

（1）B.02-1 前期审批

适用范围：拟适用于新建、改扩建民用运输机场的前期阶段数字化审批行为。

主要内容：包括场址、总体规划、项目建议书和可行性研究等前期阶段的数字化行业审批要求。

（2）B.02-2 设计审查

适用范围：拟适用于新建、改扩建民用运输机场的设计阶段数

字化审批行为。

主要内容：包括民航专业工程初步设计和施工图设计的数字化审批要求。

(3) B.02-3 工程监管

适用范围：拟适用于新建、改扩建民用运输机场的建设实施阶段数字监管行为。

主要内容：民用运输机场专业工程不停航施工审批及管理、竣工验收管理、行业验收审批及管理、建设质量和安全生产监督管理等施工建设数字化监督管理行为。

(4) B.02-4 审计监察

适用范围：拟适用于新建、改扩建民用运输机场全生命周期的审计监察行为。

主要内容：针对民用运输机场工程建设领域政府监督侧的全流程监管和智慧化监督等行为。

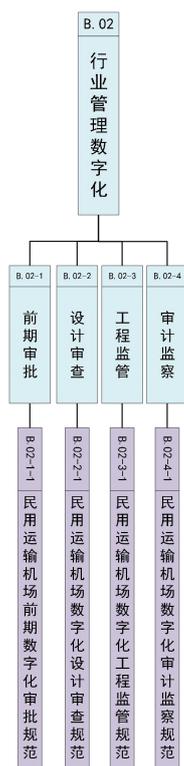


图 9 B.02 行业管理数字化标准二级子体系

表 8 B.02 行业管理数字化标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
B.02-1	前期审批			
B.02-1-1	民用运输机场前期数字化审批规范		行业标准	待编
B.02-2	设计审查			
B.02-2-1	民用运输机场数字化设计审查规范		行业标准	待编
B.02-3	工程监管			
B.02-3-1	民用运输机场数字化工程监管规范		行业标准	待编
B.02-4	审计监察			
B.02-4-1	民用运输机场数字化审计监察规范		行业标准	待编

B.02-1 前期审批：

- 《民用运输机场前期数字化审批规范》（待编）：本标准拟适用于新建、改扩建民用运输机场的前期行业数字化审批行为。

针对民用运输机场前期各阶段的行业数字化审批，包括场址数字化成果深度、总体规划数字化成果深度、项目建议书和可行性研究报告数字化成果深度和管理要求。

B.02-2 设计审查：

- 《民用运输机场数字化设计审查规范》（待编）：本标准拟适用于民用运输机场工程、空管工程等设计成果数字化审查。针对民用运输机场民航专业工程初步设计和施工图设计数字化成果深度和管理要求。

B.02-3 工程监管：

- 《民用运输机场数字化工程监管规范》（待编）：本标准拟适用于民用运输机场专业工程数字化监督管理行为。针对民用运输机场专业工程不停航施工审批及管理、竣工验收管理、行业验收审批及管理、建设质量和安全生产监督管理等施工建设数字化监督管理行为。

B.02-4 审计监察：

- 《民用运输机场数字化审计监察规范》（待编）：本标准拟适用于民用运输机场数字化审计监察行为。针对民用运输机场工程建设领域政府监督侧的全流程监管和智慧化监督等行为。

（三）数字化评价认证

主要规定了数字化评价认证的基本要求，包括项目评价、企业认证、软件系统评价、人员评价四个主要分支，具体内容如下：

（1）B.03-1 项目评价

适用范围：适用于新建、改扩建民用运输机场项目的数字建造实施过程与成果的评价。

主要内容：针对民用运输机场建设的规划设计、施工及竣工交付全过程的数字建造应用的项目进行等级评价。

(2) B.03-2 企业认证

适用范围：适用于机场建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位、咨询单位等。

主要内容：包括对基础设施、数据管理、技术应用、管理体系、创新能力等方面进行认证。

(3) B.03-3 软件系统评价

适用范围：适用于机场建设中使用的 BIM 软件、协同及管理平台。

主要内容：包括对机场 BIM 软件体系、机场智慧工地及数字化施工平台、机场数字化项目管理平台等进行评价。

(4) B.03-4 人员评价

适用范围：适用于从事机场建设的数字化管理人员和技术人员。

主要内容：包括对数字建造理论、数字建造应用能力、数字建造管理能力等进行评价。

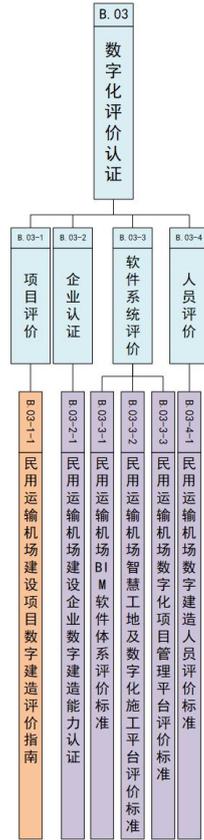


图 10 B.03 数字化评价认证标准二级子体系

表 9 B.03 数字化评价认证标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
B.03-1	项目评价			
B.03-1-1	民用运输机场建设项目数字建造评价指南		行业标准	在编
B.03-2	企业认证			
B.03-2-1	民用运输机场建设企业数字建造能力认证		行业标准	待编
B.03-3	软件系统评价			
B.03-3-1	民用运输机场 BIM 软件体系评价标准		行业标准	待编
B.03-3-2	民用运输机场智慧工地及数字化施工平台评价标准		行业标准	待编
B.03-3-3	民用运输机场数字化项目管理平台评价标准		行业标准	待编
B.03-4	人员评价			
B.03-4-1	民用运输机场数字建造个人能力认证		行业标准	待编

B.03-1 项目评价：

- 《民用运输机场建设项目数字建造评价指南》（在编）：本标准拟适用于新建、改建和扩建的民用运输机场。本标准拟适用于民用运输机场建设的规划设计、施工及竣工交付全过程的数字建造应用的项目进行等级评价。

B.03-2 企业认证：

- 《民用运输机场建设企业数字建造能力认证》（待编）：本标准拟适用于新建、改建和扩建的民用运输机场。本标准拟适用于对民用运输机场建设各参建企业（包括不限于机场建设单位、规划单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位、造价咨询单位、BIM咨询单位等相关企业）的数字建造人才队伍建设、组织机构搭建、软硬件配备、管理体系、标准体系、业绩等方面进行数字建造能力综合认证。

B.03-3 软件系统评价：

- 《民用运输机场 BIM 软件体系评价标准》（待编）：本标准拟适用于新建、改建和扩建的民用运输机场。本标准拟适用于针对民用运输机场建设工程的 BIM 建模、应用、BIM 协同、数据管理、数据兼容、承载力、界面交互等 BIM 软件方面进行评价。
- 《民用运输机场智慧工地及数字化施工平台评价标准》（待编）：本标准拟适用于新建、改建和扩建的民用运输机场。本标准拟适用于针对民用运输机场智慧工地及数字化施工平台的性能、适用性、功能性、界面交互等方面进行评价。
- 《民用运输机场数字化项目管理平台评价标准》（待编）：本

标准拟适用于新建、改建和扩建的民用运输机场。本标准拟适用于针对民用运输机场数字化项目管理平台的性能、适用性、功能性、界面交互、数据承载能力、数据兼容性、协同性进行综合评价。

B.03-4 人员认证：

- 《民用运输机场数字建造个人能力认证》（待编）：本标准拟适用于新建、改建和扩建的民用运输机场(含军民合用运输机场的民用部分)。本标准拟适用于针对民用机场建设的管理和技术人员的数字建造能力进行评价，包括数字建造理论、数字建造应用能力、数字建造管理能力。

五、应用类子标准体系

应用标准贯穿于民用运输机场数字建造的全生命周期，为每个阶段提供了详细的指导和支持，包括数字应用策划、数字规划与设计、数字化施工与验收三个二级子体系。

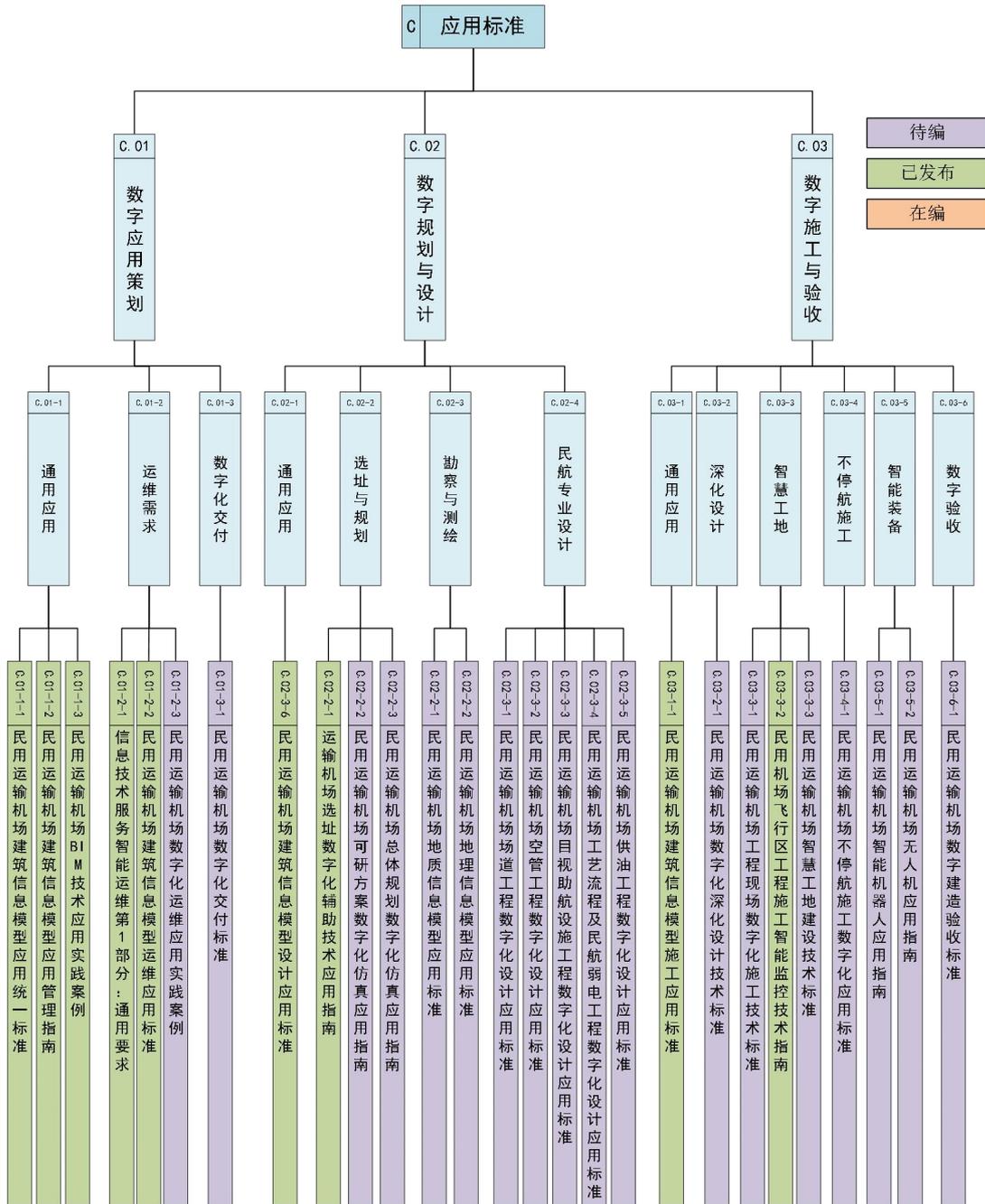


图 11 应用标准子体系

（一）数字应用策划

主要规定了民用运输机场数字应用策划的总体框架、目标设置及各专业领域数字化应用场景等，包括通用应用、运维需求、数字化交付三个主要分支，具体内容如下：

（1）C.01-1 通用应用

适用范围：适用于民用运输机场工程全生命周期的数字化技术基础性应用场景构建，为机场建设各参与方提供跨阶段、跨专业的统一技术框架。其核心作用是解决数字化应用碎片化、标准不统一问题。

主要内容：制定 BIM 等数字化技术在机场工程中全流程落地的通用规则与实践指引，规范数字化技术应用的模型架构、数据交互与协同流程，并提供实践参考，确保机场工程数字建造在技术路径、管理要求和成果交付层面的一致性。

（2）C.01-2 运维需求

适用范围：适用于民用运输机场工程的智能运维体系构建，为机场运维业务场景的数字化改造提供技术支持。其核心作用是解决数字建造的运维需求前置的问题。

主要内容：制定智能运维通用要求、BIM 运维应用规范及数字化运维案例集等内容。通过规范智能运维能力模型、BIM 数据融合路径及场景化实践标准，推动机场运维向预测性、协同化、智能化转型，保障运营安全与效率。

（3）C.01-3 数字化交付

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的数字化交付环节，通过规范交付要求与流程，保障数据的完整性、准确性和可用性，为机场工程全生命周期管理提供标准化数据支撑。

主要内容：制定数字化交付的总体要求、内容、流程及质量标准，涵盖工程数据、BIM 模型、地理信息等各类数字化交付物，解决交付过程不规范、数据不统一、复用性低等问题，推动机场工程建设的数字化转型。

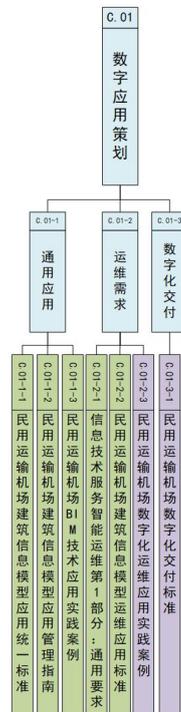


图 12 C.01 数字应用策划标准二级子体系

表 10 C.01 数字应用策划标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
C.01-1	通用应用			
C.01-1-1	民用运输机场建筑信息模型应用统一标准	机场司	行业标准	已发布
C.01-1-2	民用运输机场建筑信息模型应用管理指南	机场司	行业标准	已发布
C.01-1-3	民用运输机场 BIM 技术应用实践案例	机场	行业	已发布

		司	标准	
C.01-2	运维需求			
C.01-2-1	信息技术服务 智能运维 第 1 部分：通用要求	国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会	国家标准	已发布
C.01-2-2	民用运输机场建筑信息模型运维应用标准	机场司	行业标准	已发布
C.01-2-3	民用运输机场数字化运维应用实践案例		行业标准	待编
C.01-3	数字化交付			
C.01-3-1	民用运输机场数字化交付标准		行业标准	待编

C.01-1 通用应用：

- 《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》（MH/T 5042-2020，已发布）：主要规定了机场工程各阶段模型创建、使用与交付等要求，明确了模型架构、命名规则、模型要求、准备要求、建设过程应用、成果移交、运维阶段应用等内容。涵盖前期、设计、施工、运维等阶段的 BIM 应用管理，包括模型创建与交付、数据管理、模型应用等。
- 《民用运输机场建筑信息模型应用管理指南》（AC-158-CA-2024-05，已发布）：主要规定 BIM 应用的全过程管理，包括总体规划、前期、设计、施工及运维等阶段的技术要求。明确了各阶段 BIM 实施的具体内容与深度，以及模型创建、数据交换、成果交付等要求。同时，强调了 BIM 实施关联方的职责划分与协同工作机制，确保民用运输机场工程建设与

运维管理的数字化、智能化，提升项目整体质量和效率。

- 《民用运输机场 BIM 技术应用实践案例》（IB-CA-2023-02，已发布）：介绍了 BIM 在机场设计、施工、运维等阶段应用的典型案例，为民航建设、设计、施工、咨询等单位在 BIM 应用和技术管理提供参考。案例主要包括 BIM 应用范围、BIM 应用组织管理、BIM 应用技术路径、BIM 应用成效、BIM 应用总结及经验等内容。

C.01-2 运维需求：

- 《信息技术服务 智能运维 第 1 部分：通用要求》（GB/T 43208.1-2023，已发布）：主要规定了智能运维的基本框架和能力模型。涵盖组织治理、智能特征、数据管理、算法治理、资源管理、自动控制等关键能力域。标准明确了智能运维场景的实现过程，包括场景分析、构建、交付与评估。还规范了智能运维能力项的分级、质量特征及技术要求，适用于各类组织构建和评估智能运维能力。
- 《民用运输机场建筑信息模型运维应用标准》（MH/T 5073-2023，已发布）：主要规范了民用运输机场 BIM 运维应用的目标、流程和数据要求，涵盖生产运行、安全安保等多方面内容。强调建设方统筹管理，各方协同参与，采用统一信息分类与数据架构，保障信息安全。运维模型基于竣工模型转化，需满足深度要求，同时要建立通用数据环境，支持 BIM 运维应用平台运行。
- 《民用运输机场数字化运维应用实践案例》（待编）：系统收集了民用运输机场数字化运维的典型应用案例，涵盖重要设备管理、能源管理、场道健康监管、净空管理、设施巡检、安防

监控、应急预案等关键领域。每个场景均详细描述了业务需求、技术要求、实施步骤及成果效益。

C.01-3 数字化交付：

- 《民用运输机场数字化交付标准》（待编）：主要规定了民用运输机场数字化交付的总体要求、交付内容、交付要求及交付流程。适用于民用运输机场的新建、改建和扩建工程，旨在规范机场工程建设的数字化交付过程，确保数据的完整性、准确性和可用性。标准涵盖工程数据、BIM模型、地理信息等交付内容，明确数据格式、质量、安全等交付要求。

（二）数字规划与设计

主要规定了民用运输机场工程数字规划与设计的数字化应用场景、实施流程、交付要求等，包括选址与规划、勘察与测绘、民航专业设计三个主要分支，具体内容如下：

（1）C.02-1 通用应用

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的数字规划与设计应用全流程，涵盖方案比选、三维可视化、仿真模拟等规划与设计阶段关键环节，通过规范实施流程与协同管理要求，确保设计模型的完整性、准确性及向后续阶段的顺利移交。

主要内容：制定数字化设计应用的实施流程、方法及管理要求，明确建设单位统筹责任、各方协同机制及信息分类与安全标准，解决设计协同不畅、数据架构不统一等问题，保障成果交付质量。

（2）C.02-2 选址与规划

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的选址、可研及总体规划阶段，通过规范数字化技术应用场景与工作流程，辅助选址比选、可研编制及总体规划的科学决策，提升机场规划的数字化水平。

主要内容：制定选址数字化辅助技术、可研与总体规划等数字化仿真应用要求，明确各阶段数据准备、技术要点及成果要求，解决技术应用不规范、决策依据不足等问题，提供场景化应用样例以支撑机场可研、规划全流程的数字化转型。

(3) C.02-3 勘察与测绘

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的勘察与测绘相关工作，通过规范地质信息模型与地理信息模型的构建、应用及管理，确保模型精度与数据一致性，支撑机场空间决策、环境协调及多阶段协同管理。

主要内容：制定地质信息模型的数据采集、建模及更新维护，以及地理信息模型的数据整合、空间分析及应用流程，解决模型标准不统一、跨阶段应用不畅等问题，为机场全生命周期的勘察测绘提供技术支撑。

(4) C.02-4 民航专业设计

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的民航专业工程数字化设计相关工作，通过规范各专业设施的三维建模、仿真分析及设计优化全流程，统一技术标准，提升专业设计质量、协同效率及成果复用性。

主要内容：制定各专业工程数字化设计流程与方法，明确数据采集、模型精度、成果交付等共性要求，提供协同设计、冲突检测、专业仿真等应用指导，解决专业标准不统一、数字化应用碎片化、跨专业协同不畅等问题，支撑民航专业工程设计的数字化转型。

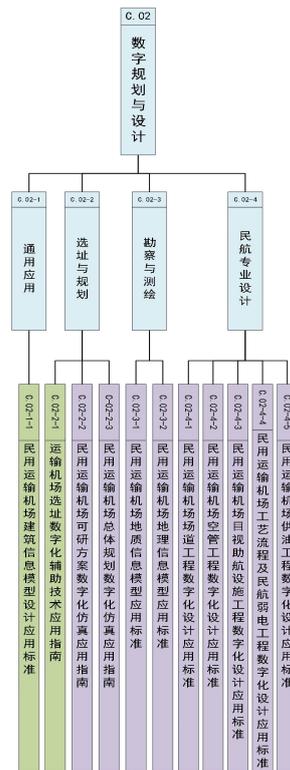


图 13 C.02 数字规划与设计标准二级子体系

表 11 C.02 数字规划与设计标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
C.02-1	通用应用			
C.02-1-1	民用运输机场建筑信息模型设计应用标准	机场司	行业标准	已发布
C.02-2	选址与规划			
C.02-2-1	运输机场选址数字化辅助技术应用指南	机场司	行业标准	已发布
C.02-2-2	民用运输机场可研方案数字化仿真应用指南		行业标准	待编
C.02-2-3	民用运输机场总体规划数字化仿真应用指南		行业标准	待编
C.02-3	勘察与测绘			

C.02-3-1	民用运输机场地质信息模型应用标准		行业标准	待编
C.02-3-2	民用运输机场地理信息模型应用标准		行业标准	待编
C.02-4	民航专业设计			
C.02-4-1	民用运输机场场道工程数字化设计应用标准		行业标准	待编
C.02-4-2	民用运输机场空管工程数字化设计应用标准		行业标准	待编
C.02-4-3	民用运输机场目视助航设施工程数字化设计应用标准		行业标准	待编
C.02-4-4	民用运输机场工艺流程及民航弱电工程数字化设计应用标准		行业标准	待编
C.02-4-5	民用运输机场供油工程数字化设计应用标准		行业标准	待编

C.02-1 通用应用：

- 《民用运输机场建筑信息模型设计应用标准》（MH/T 5071-2023，已发布）：主要规定了 BIM 设计应用的实施流程、应用方法及管理要求。涵盖方案比选、三维可视化、仿真模拟及性能化分析、碰撞检查、管线综合、量化统计、制图输出等多方面内容。要求建设方统筹管理，各参与方协同实施，采用统一信息分类规则和数据架构，保障信息安全。设计模型需符合相应深度要求，同时明确了成果交付的具体要求，确保 BIM 模型能顺利移交给下一阶段。

C.02-2 选址与规划：

- 《运输机场选址数字化辅助技术应用指南》（AC-158-CA-2024-04，已发布）：总结选址数字化辅助技术的实践成果，涵盖了总则、术语、数据资料准备、数字化辅助技术应用等内容，列举机场选址数字化辅助技术的应用场景与工作内容，提出各场景技术应用的要点及成果参考样例。适用于

民用运输机场和军民合用机场的选址，强调了数字化辅助技术在场址初选、预选、比选等工作过程中的辅助决策作用。

- 《民用运输机场可研方案数字化仿真应用指南》（待编）：主要内容涵盖了总则、术语、数据资料准备、数字化仿真技术应用等内容，列举了可研阶段的数字化仿真应用场景与工作内容，提出各场景技术应用的要点及成果参考样例。适用于民用运输机场和军民合用机场的可研阶段，强调了数字化仿真技术在可研编制工作过程中的辅助决策作用。
- 《民用运输机场总体规划数字化仿真应用指南》（待编）：主要内容涵盖了总则、术语、数据资料准备、数字化仿真技术应用等内容，列举了总体规划阶段的数字化仿真应用场景与工作内容，提出各场景技术应用的要点及成果参考样例。适用于民用运输机场和军民合用机场的总体规划阶段，强调了数字化仿真技术在总体规划工作过程中的辅助决策作用。

C.02-3 勘察与测绘：

- 《民用运输机场地质信息模型应用标准》（待编）：主要规定民用运输机场地质信息模型的构建、应用与管理要求。涵盖数据采集、处理、地质体建模及模型更新维护环节，明确模型精度、格式、元数据规范。提供地质分析、勘察设计、施工监测等应用指导。
- 《民用运输机场地理信息模型应用标准》（待编）：主要规范民用运输机场地理信息模型的应用，涉及数据整合、地理实体建模、空间分析等内容。明确模型构建精度、数据更新频率等技术指标，规定模型在机场规划、建设、运营阶段的应用场景

与流程，为机场地理空间决策和区域环境协调提供技术支持。

C.02-4 民航专业数字化设计：

- 《民用运输机场场道工程数字化设计应用标准》（待编）：主要规范场道工程数字化设计流程与方法，涵盖道面、场地、排水等设施的三维建模、仿真分析及设计优化。明确数据采集、模型精度、设计成果等技术要求，提供数字化协同设计、冲突检测、工程量计算等应用指导。
- 《民用运输机场空管工程数字化设计应用标准》（待编）：主要规范空管工程数字化设计流程与方法，涵盖雷达、通信、导航等设施的布局规划与仿真建模。明确数据采集、模型精度、设计成果等技术要求，提供数字化协同设计、空域模拟、设备信号覆盖分析等应用指导。
- 《民用运输机场目视助航设施工程数字化设计应用标准》（待编）：主要规范目视助航设施工程数字化设计流程与方法，涵盖灯光、标志、标记牌等系统的建模与仿真。明确数据采集、模型精度、设计成果等技术要求，提供数字化协同设计、灯光布局优化、光强模拟分析等应用指导。
- 《民用运输机场工艺流程及民航弱电工程数字化设计应用标准》（待编）：主要规范工艺流程及民航弱电工程数字化设计流程与方法，涵盖旅客流线、行李处理、信息通信等系统的建模与仿真。明确数据采集、模型精度、设计成果等技术要求，提供数字化需求分析、方案比选、设备选型等应用指导。
- 《民用运输机场供油工程数字化设计应用标准》（待编）：主要规范供油工程数字化设计流程与方法，涵盖油库、加油管网、

飞机加油等设施的建模与仿真。明确数据采集、模型精度、设计成果等技术要求，提供数字化设计协同、油料输送模拟、设施布局优化等应用指导。

(三) 数字施工与验收

主要规定了民用运输机场工程数字施工与验收的数字化应用场景、实施流程、交付要求等，包括通用应用、深化设计、智慧工地、不停航施工、智能装备、数字验收六个主要分支，具体内容如下：

(1) C.03-1 通用应用

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的数字化施工应用全流程，涵盖深化设计、施工模拟、进度管理、质量管理、安全管理及成本管理等关键环节，通过规范实施流程与协同管理要求，确保施工模型的完整性、准确性及向运维阶段的顺利移交。

主要内容：制定数字化施工应用的实施流程、方法及管理要求，明确建设单位统筹管理、各方协同实施，统一信息分类与数据架构，解决施工协同不畅、数据不统一、模型质量不达标等问题，保障信息安全与竣工成果交付质量。

(2) C.03-2 深化设计

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的数字化深化设计阶段，通过规范模型创建、信息精度控制及成果交付全流程，明确各参与方协同机制与阶段衔接要点，确保深化设计成果与施工、运维阶段的有效衔接与信息一致性。

主要内容：制定数字化深化设计的总体原则、流程及模型深度

与信息精度要求，明确交付内容、格式及信息共享规范，建立各参与方协同机制，解决模型信息不统一、设计与施工脱节、协同效率低等问题，保障深化设计质量与工程全生命周期数据连续性。

(3) C.03-3 智慧工地

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的施工现场全流程管理，涵盖飞行区等关键区域的数字化施工、智能监控及智慧工地建设场景，通过规范数字化技术应用与智能化管理流程，提升施工协同效率、质量控制精度及安全监管水平。

主要内容：制定数字化施工流程、智能监控技术及智慧工地建设要求，涵盖模型应用、数据采集传输、智能设备配置、物联网平台搭建及大数据分析，明确数据标准、安全机制与系统集成规范，解决现场协同不畅、监控精度不足、管理粗放等问题，实现施工现场智能化与精细化管理。

(1) C.03-4 不停航施工

适用范围：适用于民用运输机场运行期间的不停航施工场景，通过规范施工全流程的数字化应用与管理，明确数字化协同机制与安全管控要求，实现施工与机场运行的安全高效并行，保障航班正常运营与工程进度。

主要内容：制定不停航施工数字化方案编制、实时监控与预警、BIM 模型动态更新等流程，明确人员、设备、材料的数字化管理要求及数据采集共享标准，强调进度、质量与安全的信息化协同，解决施工与运行冲突、安全监管难、协同效率低等问题，确保施工安全与机场运行秩序。

(2) C.03-4 智能装备

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的智能机器人、无人机等智能装备的应用场景，涵盖施工巡检、物料搬运、焊接、勘察、进度监控等智能化作业环节，通过规范装备应用流程与技术要求，提升施工效率、质量与安全管理水平。

主要内容：制定智能装备的选型标准、应用流程及技术要求，明确机器人、无人机等智能装备在巡检、搬运、勘察、施工等场景的功能性能规范，强调人机协同、系统集成、数据安全与飞行管控，解决装备应用不规范、安全风险高、数据精度不足等问题，支撑机场智能化建设。

(3) C.03-6 数字验收

适用范围：适用于民用运输机场新建、改建及扩建工程的数字验收相关工作。通过规范竣工模型、竣工资料等数字化成果的验收流程与技术要求，确保验收过程可追溯、成果准确完整，为数字化交付及后续运维提供质量保障。

主要内容：制定数字建造验收的流程、方法及技术标准，明确竣工模型与资料的完整性、准确性要求，界定各参与方验收职责与协同机制，解决验收标准不统一、成果质量参差不齐、过程不可追溯等问题，保障数字化成果有效支撑后续运维。

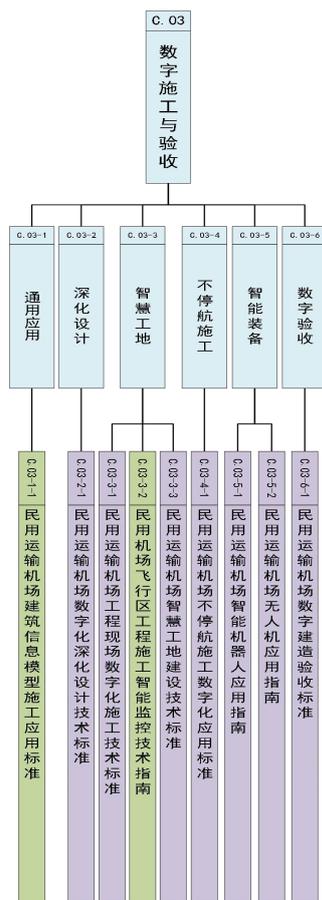


图 14 C.03 数字施工与验收标准二级子体系

表 12 C.03 数字施工与验收标准二级子体系明细表

标准体系编码	标准名称	归口部门	标准级别	状态
C.03-1	通用应用			
C.03-1-1	民用运输机场建筑信息模型施工应用标准	机场司	行业标准	已发布
C.03-2	深化设计			
C.02-2-1	民用运输机场数字化深化设计技术标准		行业标准	待编
C.03-3	智慧工地			
C.01-3-1	民用运输机场工程现场数字化施工技术标准		行业标准	待编
C.01-3-2	民用机场飞行区工程施工智能监控技术指南	机场司	行业标准	已发布
C.01-3-3	民用运输机场智慧工地建设技术标准		行业标准	待编
C.01-4	不停航施工			
C.01-4-1	民用运输机场不停航施工数字化应用标准		行业标准	待编

C.01-5	智能装备			
C.01-5-1	民用运输机场智能机器人应用指南		行业标准	待编
C.01-5-2	民用运输机场无人机应用指南		行业标准	待编
C.01-6	数字验收			
C.01-6-1	民用运输机场数字建造验收标准		行业标准	待编

C.03-1 通用应用：

- 《民用运输机场建筑信息模型施工应用标准》（MH/T 5072-2023，已发布）：主要规定了 BIM 施工应用的实施流程、应用方法及管理要求。涵盖深化设计、施工模拟、进度管理、质量管理、安全管理、成本管理等多方面内容。要求建设方统筹管理，各参与方协同实施，采用统一信息分类规则和数据架构，保障信息安全。施工模型包括深化设计模型、施工用例模型和竣工模型，需符合相应深度要求。同时，明确了竣工成果交付的具体要求，确保 BIM 模型能顺利移交给下一阶段。

C.03-2 深化设计：

- 《民用运输机场数字化深化设计技术标准》（待编）：主要规范数字化深化设计流程、模型创建与交付要求。涵盖深化设计总体原则、BIM 模型深度及信息精度、数字化交付内容与格式等关键环节。明确各参与方协同机制，以及与施工、运维阶段的衔接要点，强调信息共享与管理规范，确保模型准确性与一致性。

C.03-3 智慧工地：

- 《民用运输机场工程现场数字化施工技术标准》（待编）：主

要规范工程现场数字化施工的流程与技术应用。涵盖施工准备、BIM 模型应用、数字化监测与管理、质量与安全控制等环节。明确施工数据采集、传输及存储要求，规定数字化施工设备配置标准，强调各参与方协同与信息共享，为机场工程建设的数字化转型提供技术支撑。

- 《民用机场飞行区工程施工智能监控技术指南》(IB-CA-2020-01, 已发布)：主要规范飞行区工程施工智能监控的流程与技术要求。涵盖系统监控平台、前端智能监控设备、后端硬件设备、数据通信与定位基准站等内容。明确土石方工程、道面工程等智能监控的具体要求，强调设备兼容性、数据安全与实时传输，确保施工过程的精确测量与质量控制。
- 《民用运输机场智慧工地建设技术标准》（待编）：主要规范智慧工地建设的技術要求与管理流程。涵盖数字化管理平台搭建、智能设备配置、物联网应用、大数据分析等关键内容。明确人员管理、安全管理、质量管理等智能化应用要求，规定数据采集、传输、存储及共享的标准格式与安全机制，强调各系统集成与协同，实现施工现场的智能化监控与精细化管理。

C.03-5 不停航施工：

- 《民用运输机场不停航施工数字化应用标准》（待编）：主要规范不停航施工的数字化应用流程与技术要求。涵盖不停航数字化施工单位方案制定、实时监控与预警、BIM 模型动态更新等环节。明确人员、设备、材料的数字化管理要求，规定数据采集、传输、存储及共享标准，强调施工进度、质量和安全管理的信息化协同，确保施工与机场运行安全高效并行。

C.03-6 智能装备：

- 《民用运输机场智能机器人应用指南》（待编）：主要规范智能机器人在民用运输机场建设中的应用流程与技术要求。涵盖机器人类型选择、施工场景适配、人机协同机制等内容。明确机器人在机场建设中的巡检、搬运、焊接等场景的具体功能与性能标准，强调机器人系统集成、数据安全与应急处理，确保机场建设效率与质量提升，为机场智能化建设提供技术指引。
- 《民用运输机场无人机应用指南》（待编）：主要规范无人机在民用运输机场建设中的应用流程与技术要求。涵盖无人机选型、飞行规则、数据采集与处理等内容。明确无人机在机场勘察、施工进度监控、物料运输等场景的应用标准，强调飞行安全、数据精度与信息安全，确保机场建设效率与质量提升，为机场智能化建设提供技术指引。

C.03-7 数字验收：

- 《民用运输机场数字建造验收标准》（待编）：主要规范数字建造验收的流程与技术要求。涵盖竣工模型、竣工资料等数字化验收内容，明确验收流程、方法和标准。规定各参与方在验收中的职责与协同机制，强调数字化成果的完整性和准确性，确保验收过程可追溯、可验证，为机场工程的数字化交付和后续运维提供质量保障。

六、组织实施

加强统筹协调。在交通运输部、国家标准化管理委员会的指导下，发挥好民用运输机场数字建造标准化协调推进组、总体组和专家咨询组的作用，统筹推进数字建造标准体系的整体规划与组织实施，构建职责清晰、协同高效的工作机制。

加快标准研制。依托多部门协同、多标准化技术组织协作机制，汇聚设计、施工、运维等各环节的产学研用各方力量，推动关键技术指标的试验验证与成果转化，加快急需标准的研制进程，提升标准供给质量和适配性，确保标准体系的科学性和可操作性。

加强宣贯培训。发挥地方主管部门、行业协会、标准化技术组织和专业机构的桥梁纽带作用，广泛开展标准宣贯和技术培训，提升行业各主体对标准的认知水平和应用能力，引导企业在项目建设全过程中对标达标、落地实施。

实施动态更新。密切跟踪民用运输机场数字建造技术和行业发展趋势，及时修订《民用运输机场数字建造标准体系》，实现标准体系的动态优化与持续完善，切实增强标准的前瞻性和引领性。

加强国际合作。积极参与国际民航组织（ICAO）等国际标准化活动，定期举办数字建造领域的国际交流合作论坛，深化与国际标准组织在数字建造领域的互认与协同，共同促进全球民航基础设施数字化发展。

附件 1

数字建造相关名词术语和缩略语

一、术语

1.民用运输机场数字建造 (Civil Transport Airport Digital Construction)

利用数字化技术手段，实现民用运输机场建设项目从规划、设计、施工到运维全生命周期的信息模型管理，提升项目建设和运营管理的效率和质量。

2.信息模型 (Information model)

在民用运输机场数字建造过程中，用于存储、管理和交换各种数据信息的数字模型，包括几何信息、属性信息、行为信息等。

3.数据交换 (Data Exchange)

在民用运输机场数字建造过程中，不同系统和平台之间进行数据传输和共享的过程。

4.数据字典 (Data Dictionary)

用于定义和管理数据元素及其属性的工具，确保数据的一致性和准确性。

5.数据安全 (Data Security)

在民用运输机场数字建造过程中，确保数据的机密性、完整性和可用性的措施和技术。

6.通用数据环境 (Common Data Environment)

在民用运输机场数字建造过程中，用于存储和管理各类基础数据

资源的统一平台。

7.数据资产 (Data Asset)

在民用运输机场数字建造过程中,具有经济价值和管理意义的数据资源。

8.数据共享 (Data Sharing)

在民用运输机场数字建造过程中,不同系统和平台之间进行数据共享的过程。

9.数据采集 (Data Acquisition)

在民用运输机场数字建造过程中,通过各种手段获取数据的过程。

10.数据存储 (Data Storage)

指在民用运输机场数字建造过程中,将数据保存在特定介质上的过程。

二、缩略语

IFC: 工业基础类,一种国际标准的数据交换格式 (Industry Foundation Classes)

MVD: 模型视图定义,用于定义数据交换的具体视图 (Model View Definition)

IDM: 信息交付手册,用于定义数据交换的标准和流程 (Information Delivery Manual)

ETL: 数据抽取、转换和加载,用于数据仓库的数据处理技术 (Extract, Transform, Load)

CDE: 通用数据环境, 用于存储和管理各类基础数据资源的平台
(Common Data Environment)