

UDC

MH

中华人民共和国行业标准

P

MH/T 5073—2023

# 民用运输机场建筑信息模型运维 应用标准

Standard for building information modeling application in  
operation and maintenance of civil transport airport

2023-08-18 发布

2023-09-01 施行

中国民用航空局 发布

中华人民共和国行业标准

# 民用运输机场建筑信息模型运维 应用标准

**Standard for building information modeling application in  
operation and maintenance of civil transport airport**

**MH/T 5073—2023**

牵头主编单位：广东省机场管理集团有限公司工程建设指挥部

主编单位：西部机场集团有限公司机场建设指挥部

上海方联技术服务有限公司

批准部门：中国民用航空局

施行日期：2023年9月1日

中国民航出版社有限公司

2023 北 京

# 中国民用航空局 公告

2023 年第 16 号

## 中国民用航空局关于发布《民用运输机场 建筑信息模型运维应用标准》的公告

现发布《民用运输机场建筑信息模型运维应用标准》  
(MH/T 5073—2023)，自 2023 年 9 月 1 日起施行。

本标准由中国民用航空局机场司负责管理和解释，由中国  
民航出版社出版发行。

中国民用航空局

2023 年 8 月 18 日

## 前 言

为深入贯彻住房和城乡建设部、民航局等 13 部门联合印发的《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，加快推进民用运输机场工程建筑信息模型（BIM）技术在设计、施工和运营维护全过程的集成应用，实现全寿命周期数据共享和信息化管理，推动民航基础设施建设数字化、工业化、智能化升级，促进建设管理现代化转型，特制定本标准。

受民航局机场司委托，广东省机场管理集团有限公司工程建设指挥部牵头组成编写组，在《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》框架下，同步编制《民用运输机场工程对象分类和编码标准》《民用运输机场建筑信息模型设计应用标准》《民用运输机场建筑信息模型施工应用标准》《民用运输机场建筑信息模型运维应用标准》。编写过程中，编写组深入研究，充分借鉴国内外相关标准和应用经验，认真总结和吸收民用运输机场工程 BIM 应用实践经验和研究成果，充分考虑标准间的相互衔接与配合，在广泛征求意见的基础上，经多次专家论证审查定稿。上述五部标准共同组成民用运输机场建筑信息模型应用标准体系重要部分。

本标准基于 BIM 全生命周期应用理念，明确了 BIM 运维应用的实施方向和业务场景，规定其工作流程及方式方法，强调了运维需求前置于建设阶段解决和模型数据从建造逻辑向运维逻辑转换的重要性。本标准采用统一的机场运维业务对象分类和编码原则，引进通用数据环境（CDE）等国际标准先进经验，对 BIM 运维应用组织开展具有指导作用。

本标准共分为 8 章及 2 个附录，主要内容包括总则、术语及缩略语、基本规定、应用准备、通用数据环境、运维模型、BIM 运维应用与要求、运维拓展应用等。

本标准第 1 章由冯兴学、张海林、王健宇编写，第 2 章由张海林、李强、范涛编写，第 3 章由戴轩、刘国光、李强编写，第 4 章由苏星、涂逸晨、戴轩、刘国光编写，第 5 章由编写戴轩、刘国光、廖华川、李光飞编写，第 6 章由梅杰、廖华川、李光飞、姜春阳、陈昭编写，第 7 章由朱玉梅、李强、王志航、张剑辉编写，第 8

章由姜春阳、陈昭、时建平编写，附录 A、附录 B 由戴轩、刘国光编写。

本标准为首次编制，请各有关单位在标准使用过程中，将发现的问题和修改意见、建议及时函告广东省机场管理集团有限公司工程建设指挥部（联系人：马磊；地址：广东省广州市白云区广州白云国际机场东南工作区；电话：020-36063121；电子邮箱：malei@gdairport.com），西部机场集团有限公司机场建设指挥部（联系人：李强；地址：陕西省咸阳市渭城区咸阳国际机场空港大道 11 号；电话：029-62650627；电子邮箱：liqiang@westairport.com），以及民航工程建设标准化技术委员会秘书处（地址：北京市朝阳区惠新东街甲 2 号住总地产大厦；电话：010-64922342，电子邮箱：mhgejsbwh@163.com），以便修订时参考。

牵头主编单位：广东省机场管理集团有限公司工程建设指挥部

主编单位：西部机场集团有限公司机场建设指挥部

上海方联技术服务有限公司

参编单位：中国民航大学

中国民航局第二研究所

北京互联立方技术服务有限公司

北京博维航空设施管理有限公司

牵头主编：冯兴学

主 编：张海林 苏 星

参编人员：李 强 范 涛 朱玉梅 王健宇 戴 轩 刘国光 涂逸晨

王志航 梅 杰 廖华川 李光飞 姜春阳 陈 昭 时建平

张剑辉

主 审：盛黎明

参审人员：王国俭 王晓鸿 高利佳 韩乙锋 张 彪 龙礼文 张飞林

许立三 刘济瑀 王 帅 彭爱兰 郑 斐 周 鑫 屠潇宇

吴 敏 吴川辉 陈建峰 刘晓青

## 目次

<b>1</b>	<b>总则</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>术语及缩略语</b>	<b>2</b>
2.1	术语	2
2.2	缩略语	3
<b>3</b>	<b>基本规定</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>应用准备</b>	<b>6</b>
4.1	一般规定	6
4.2	运维 BIM 采购	6
4.3	数据准备	7
4.4	运维阶段 BIM 实施细则	8
<b>5</b>	<b>通用数据环境</b>	<b>11</b>
5.1	一般规定	11
5.2	流程管理	12
5.3	数据管理	13
5.4	组织管理	16
5.5	模型资源库	16
5.6	BIM 协同工作平台	16
5.7	运维数据安全要求	17
5.8	数据交互要求	17
<b>6</b>	<b>运维模型</b>	<b>19</b>
6.1	一般规定	19
6.2	模型架构	20
6.3	模型深度	21
<b>7</b>	<b>BIM 运维应用与要求</b>	<b>23</b>
7.1	一般规定	23
7.2	基于 BIM 的机场运维应用平台	24
7.3	生产运行业务应用	25

7.4 安全安保业务应用 .....	26
7.5 其他业务应用 .....	27
<b>8 运维拓展应用 .....</b>	<b>28</b>
<b>附录 A 建设阶段 BIM 成果整理表样式 .....</b>	<b>29</b>
<b>附录 B BIM 运维应用模型深度与信息要求 .....</b>	<b>31</b>
标准用词说明 .....	33
引用标准名录 .....	34

## 1 总 则

**1.0.1** 为保障民用运输机场工程建设质量，提升工程建设和管理、资产运营和维护的信息化水平，规范和引导建筑信息模型运维阶段的应用，特制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、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）。

**1.0.3** 民用运输机场 BIM 运维应用，包括建筑信息模型的创建、管理、应用等行为。

**1.0.4** 民用运输机场 BIM 运维应用，除应符合本标准外，尚应符合国家和民航行业现行有关标准的规定。



## 2 术语及缩略语

### 2.1 术语

#### 2.1.1 通用数据环境 common data environment

服务于特定项目或资产，通过管理流程收集、管理和派发模型单元的约定数据源。

【条文说明】“通用数据环境”是国际上通用的概念，英文对应词的缩略形式为 CDE。BIM 的技术特点要求多方共享同一数据源，因此 CDE 的目标在于建立一个单一可信数据源 (single source of truth, SSOT)，以避免多方信息传递过程中，出现信息不对称、版本混乱、流程不规范等情况。在 ISO 19650 系列标准中，CDE 作为术语提出，其原文是“agreed source of information for any given project or asset, for collecting, managing and disseminating each information container through a managed process”，本标准参照该定义。

#### 2.1.2 BIM 协同工作平台 BIM-based collaboration platform

基于 BIM 及相关数据的收集、组织和共享，能够同时为多个 BIM 工作实施角色提供信息互操作功能的信息技术集成环境。

[来源：《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》(MH/T 5042—2020)，2.1.12]。

#### 2.1.3 动态数据 dynamic data

在运维过程中，实时更新或更新频率较高的数据。

【条文说明】动态数据包括时间信息且能够反映运行状态变化，如环境监测数据、音视频流数据、设施设备状态监测数据、维修记录、空间位置变更、运维成本费用、合同关系变更等。

#### 2.1.4 静态数据 static data

在运维过程中，不需要实时更新，不会随着数据流动、系统运行、工程改造等变化的数据。动态数据归档后变为静态数据。

【条文说明】静态数据一般不随运行而变，例如制造商、投资、生产日期等资产基础信息，电压、结构尺寸等资产物理参数。动态数据归档后变为静态数据即运行数据的存档。

#### 2.1.5 元数据 metadata

描述数据的数据，是关于数据的组织、数据域及其关系的信息。

[来源：《智慧民航数据治理规范 框架及管理机制》(MH/T 5054—2021)，2.0.5]。

### 2.1.6 资产数据 assets data

描述工程或产品的数据，包括数据表达方式、分类和编码规则、数据架构和格式，属性信息及其计量单位等信息的一系列数据。

## 2.2 缩略语

BIM—— 建筑信息模型 (Building Information Modeling)

GIS—— 地理信息系统 (Geographic Information System)

IFC—— 工业基础类 (Industry Foundation Class)

ID—— 标识 (Identification)

WIP—— 在制品 (Work In Progress)

### 3 基本规定

**3.0.1** 民用运输机场 BIM 运维应用的目标和范围,应根据机场规模、项目特点、运维需求等综合确定。

**3.0.2** BIM 运维应用应由运维方统筹管理并实施,建设方和设备设施供应商配合,勘察方、设计方和施工方宜协同参与,各方可委托由专业单位承担其工作。

【条文说明】运维方是指运营责任主体。

**3.0.3** 运维方应对设计、施工阶段模型数据提出具体要求,建设方应在项目建设阶段前置考虑运维需求。

**3.0.4** BIM 运维应用应以输入条件为基础,并应符合下列要求:

1 应用准备的成果应能够指导运维模型创建的方法和程序,以及通用数据环境的建设和使用;

2 通用数据环境应接收运维模型创建的成果,形成单一数据源供运维方使用,输出信息以支撑 BIM 运维应用。

【条文说明】BIM 运维应用过程包括应用准备、通用数据环境建立、运维模型创建、运维应用等内容,如图 3.1 所示。

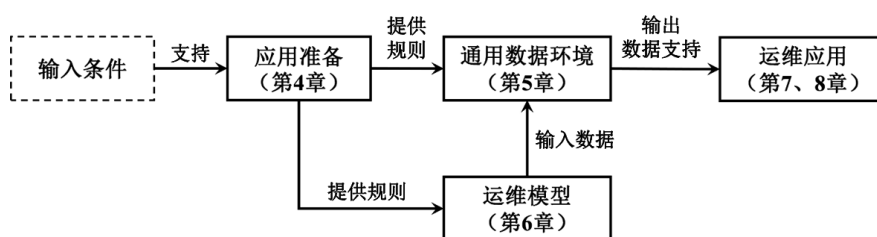


图 3.1 BIM 运维应用过程关系图

**3.0.5** BIM 运维应用过程中,各参与方应在通用数据环境下采用统一规则,保障信息共享,并满足下列要求。

1 应采用通用的信息分类规则,以进行信息语义识别。BIM 信息分类宜符合《民用运输机场工程对象分类和编码标准》(MH/T 5070—2023)的规定,使用其他信息分类时,应注明依据的标准名称和标准编号。

2 宜使用通用的数据架构和格式进行数据交换，同时兼顾施工阶段的数据接收要求，当无特殊约定时，可采用 IFC。

3 应建立通用的信息交付和管理规则，以规范信息的生产和应用。

【条文说明】鉴于 BIM 信息应用场景的多样性，可能需要使用其他分类方案。当使用其他分类方案时，应当列明分类方案所依据的标准名称和标准编号。机场 BIM 实施过程中涉及的软件多种多样，因此需要规定通用的数据架构和格式以解决数据交换的问题。为保持国际通用性，本标准采纳 ISO 16739-1: 2018 《建筑和设施管理行业共享数据的工业基础分类 第 1 部分 数据模式》 [ *Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries — Part 1: Data schema* ]，即 IFC 作为无特殊约定时的优选数据架构。IFC 的有关信息可在建筑智慧国际联盟 (buildingSMART International) 的官方网站上进行检索。

**3.0.6** BIM 运维应用应与资产管理和维护业务结合，并将模型数据作为资产进行维护。

【条文说明】BIM 在运维阶段的重要价值体现为机场全生命周期的数据资产，此条源于 ISO 19650 的相关规定。

**3.0.7** 当运维对象的几何信息、属性信息、状态信息发生变化时，运维方应及时在运维模型中更新相应数据。

**3.0.8** BIM 运维应用的全过程应保证信息安全，并应符合有关法律法规、国家和行业信息安全相关标准的规定。

【条文说明】建筑信息化过程中会产生大量的设计和施工数据，包含地理信息、工程组成和特征、产品规格等。由于民用运输机场是重要的公共交通基础设施，事关公共安全，很多信息应作为敏感信息进行充分保护。使用 BIM 过程中的敏感信息管理可参考 ISO 19650-5: 2020 《建筑物和土木信息的组织和数字化 包括建筑信息模型 (BIM) 及使用建筑信息模型中的信息管理 第 5 部分 敏感信息管理》 ( *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 5: Security-minded approach to information management* )。

## 4 应用准备

### 4.1 一般规定

**4.1.1** BIM 运维应用应以竣工 BIM 成果作为基础输入条件,当无 BIM 成果或成果无效时,运维方应重新组织模型创建和工程相关信息整理工作。

**4.1.2** 运维方应获取各参与方提供的交换信息需求、数据资源、生产能力等信息,并符合下列要求:

- 1 交换信息需求,宜集成并体现组织信息需求和资产信息需求;
- 2 数据资源,应匹配交换信息需求,并具备在通用数据环境中共享的能力,共享要求应参考本标准第 5 章规定;
- 3 生产能力,应包含为 BIM 运维应用配置的人力资源和 IT 资源。

**【条文说明】**参考 ISO 19650-1:2018 《建筑物和土木信息的组织和数字化 包括建筑信息模型 (BIM) 及使用建筑信息模型中的信息管理 第 1 部分 概念和原则》 (*Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles*) 第 5 章定义:交换信息需求 (EIR) 指约定的信息交换相关需求,如资源库、协同平台等;组织信息需求 (OIR) 指与组织目标相关需求,如参与单位、人员与职责分工等;资产信息需求 (AIR) 指与资产维护相关的需求,如检修间隔、检修方法等。

**4.1.3** BIM 运维应用准备应包括运维 BIM 采购、数据准备和运维阶段 BIM 实施细则制定等内容。

### 4.2 运维 BIM 采购

**4.2.1** 运维 BIM 采购应基于运营管理的要求进行。

**4.2.2** 在运维 BIM 采购前,运维方应确定组织信息需求、资产信息需求和项目信息需求:

- 1 根据行政管理方、建设方、运维方和机场使用方的需求确定组织信息需求;

- 2 根据建设方和运维方对资产管理的需求确定资产信息需求；
  - 3 根据项目实施目标和管理模式确定项目信息需求。
- 4.2.3** 在组织信息需求、资产信息需求和项目信息需求的基础上，应根据 BIM 运维实施目标、项目资源和管理模式，提出交换信息需求。
- 4.2.4** 运维 BIM 采购文件主要内容应包括：
- 1 项目概述；
  - 2 BIM 应用目标、范围、原则；
  - 3 各参与方的 BIM 职责、各参与方 BIM 组织和人力资源能力要求；
  - 4 BIM 的工作内容、技术与管理要求、交付节点要求；
  - 5 交换信息需求及成果交付要求；
  - 6 BIM 实施和验收标准；
  - 7 通用数据环境和各参与方 IT 环境要求，可共享的参考信息、约束性文件与共享资源；
  - 8 质量管理要求；
  - 9 BIM 实施风险防范和保障措施要求；
  - 10 知识产权许可协议要求。

### 4.3 数据准备

**4.3.1** 数据准备对象应包括竣工模型数据、竣工图纸和文档、资产数据、环境数据、标准规范等，数据宜进行结构化梳理，并符合下列要求：

- 1 应识别并复核竣工模型的文件夹结构、文件组成、模型架构、数据架构和格式、分类和编码、属性信息；
- 2 应根据交换信息需求从竣工图纸和文档中提取必要的信息；
- 3 应识别项目建设阶段采用的 BIM 数据标准。

**【条文说明】**竣工 BIM 成果需要根据运维需求进行梳理，包括模型数据、决策立项信息、建设用地信息、勘察设计信息、开工信息、竣工验收及备案信息、施工技术资料、施工记录、施工质量验收资料、施工影像资料、空管和油料等附属工程信息、后期局部改造工程相关信息等。将模型转换为标准数据格式（如 IFC），并针对不同应用形成各自的模型视图定义（MVD）是 BIM 运维应用的有效途径。

**4.3.2** 运维阶段所承接的竣工模型应按照分类、分级、分系统的要求进行划分，并执行分类编码规则。

**4.3.3** 运维方应根据交换信息需求对数据准备对象进行收集、识别、复核和整理。

4.3.4 数据准备对象宜按附录 A 表格样式进行整理,不具备运维所需信息时,应进行补充。

## 4.4 运维阶段 BIM 实施细则

4.4.1 BIM 运维应用前,应根据项目 BIM 整体策划和运维 BIM 采购文件要求编制实施细则,明确 BIM 运维应用各参与方职责。

4.4.2 运维阶段 BIM 实施细则应结合 BIM 应用目标和范围、项目特点及重难点等因素制定,并与项目运维组织和管理协调一致。

4.4.3 运维阶段 BIM 实施细则技术内容应符合表 4.4.3 的要求。

表 4.4.3 运维阶段 BIM 实施细则技术内容

大类序号	类目列项	小类序号	主要内容列项
1	工程资产概述	1.1	资产名称、地址、类型
		1.2	资产简介、近期运维目标与远期规划
		1.3	建设阶段和运维阶段各参与方及联系方式
		1.4	运维事件关键节点计划
2	BIM 应用目标、范围	2.1	BIM 应用总体目标
		2.2	BIM 应用范围
		2.3	BIM 应用点列表及其重要等级
		2.4	BIM 实施关键节点
3	BIM 实施组织架构和职责	3.1	组织架构
		3.2	各参与方职责
		3.3	各参与方人力资源配置
4	BIM 实施流程	4.1	BIM 实施进度计划和详细交付节点
		4.2	各参与方之间 BIM 实施流程和方式
		4.3	BIM 信息生产流程和方式
		4.4	BIM 应用点操作流程和成果
5	交换信息需求	5.1	各应用点信息交换内容、功能、交付物、交付格式
		5.2	各应用点对应的模型深度精度要求
		5.3	各应用点的关联文档

续表

大类序号	类目列项	小类序号	主要内容列项
6	BIM 实施和验收标准	6.1	模型定位规则
		6.2	模型架构分解
		6.3	模型单元命名规则
		6.4	文件夹结构、文件夹和文件命名规则
		6.5	分类和编码规则
		6.6	数据格式
		6.7	参照的标准
7	通用数据环境规则	7.1	流程管理、数据管理、组织管理的元数据
		7.2	数据状态协同规则
		7.3	版本管理和档案管理规则
		7.4	BIM 协同工作平台
		7.5	各参与方 IT 环境
8	质量管理规则	8.1	BIM 信息质量保障措施
		8.2	BIM 交付物质量控制措施
9	模型与数据更新规则	9.1	组织与人员措施
		9.2	模型更新规则
		9.3	数据更新规则
10	BIM 实施风险防范和保障措施	10.1	信息安全措施
		10.2	风险控制措施
		10.3	知识产权协议
		10.4	沟通和培训措施

注：1 各参与方职责应以 BIM 运维应用责任矩阵形式进行表达，并符合本标准第 4.4.4 条的规定。

2 在满足本标准第 4.2.4 条规定的实施和验收要求基础上，可根据建设项目实际情况制定实施和验收相关数据标准、应用标准、管理标准等，且应作为实施细则的附件同时生效。

**4.4.4 BIM 运维应用责任矩阵表**应根据合同、BIM 实施进度计划、关键交付节点、各参与方之间 BIM 实施流程和方式、参与方 BIM 能力等制定，宜符合表 4.4.4 的要求。



表 4.4.4 BIM 运维应用责任矩阵

工作内容	运维方	建设方	设备设施 供应商	BIM 咨询方	勘察方	设计方	施工方
运维 BIM 采购文件编制	★▲	▲	△	△		△	△
运维数据准备	★▲	▲	△	△	△	△	△
BIM 实施细则编制	★▲	▲	△	▲	△	△	△
运维模型建立	★▲	△	▲	▲	△	△	△
运维模型审核	★▲	△	△□	△	△	△	△
通用数据环境建设	★▲	▲	△	▲	△	△	△
开展 BIM 运维应用	★▲	△	△	▲	△	△	△
审核 BIM 运维应用成果	★○▲	△	△□	▲			
更新与维护 BIM 模型 及数据环境	★▲	△	△	▲			

注：1. ★表示负责责任，▲表示执行责任，△表示配合责任，○表示监督责任，□表示知晓责任。

2. BIM 咨询方由运维方委托，其他参与方亦可委托第三方承担工作内容，但责任不应转移。

【条文说明】责任矩阵是项目各参与方的工作任务分工。本条参照项目管理中国际通行的 RACI 表示法。表 4.4.4 将工作责任划分为执行、负责、配合、监督及知晓不同层次，执行指承担该工作内容的具体实施和操作，相当于 RACI 中的“R”（Responsible）；负责指对该工作内容成果的负有批准职能，并对成果负责，相当于 RACI 中的“A”（Accountable）；配合指具有该工作内容有关的支撑能力，可提供咨询或成果，相当于 RACI 中的“C”（Consulted）；监督指对该工作内容的操作过程具有监视督导责任，是基于工程实践对 RACI 的拓展；知晓指对工作内容和结果具有知悉的权利，相当于 RACI 中的“I”（Informed），以便为其他工作内容提供条件，也有利于控制信息传播范围。在具体项目实施中，表 4.4.4 可根据实际情况进行细化或调整。

## 5 通用数据环境

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 通用数据环境应根据 BIM 整体策划及要求，由运维方和建设方共同建立或指定。

【条文说明】《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》（MH/T 5042—2020）中未给出通用数据环境的定义及要求，本标准要求项目建立通用数据环境作为 BIM 应用的支撑并补充了项目运维阶段对通用数据环境的要求。

**5.1.2** 通用数据环境应依托 BIM 协同工作平台实现，平台主要功能包括流程管理、数据管理、组织管理模块：

- 1 流程管理模块应支持各参与方依据各自的职能进行数据创建、共享、出版和使用；
- 2 数据管理模块应保证数据能够被准确地组织、识别、获取和使用；
- 3 组织管理模块应支持对通用数据环境的使用空间、数据传播和数据保护进行配置。

【条文说明】通用数据环境是在 BIM 协同工作平台基础上，整合了数据内容和规则，作为项目或资产的数据源。工程项目实施中，可使用应用程序接口（API）将 BIM 平台和业务平台进行数据对接。

**5.1.3** 通用数据环境的各项规则、资源和平台应在各阶段 BIM 实施细则中进行制定和规划。

【条文说明】流程管理模块应根据 BIM 实施组织架构和职责、BIM 实施流程和方式、BIM 实施风险防范和保障措施建立；数据管理模块应根据交换信息需求、BIM 实施和验收标准建立；组织管理模块应根据 BIM 实施组织架构和职责、质量管理规则建立。各阶段 BIM 实施细则和通用数据环境的对应关系如图 5.1 所示。

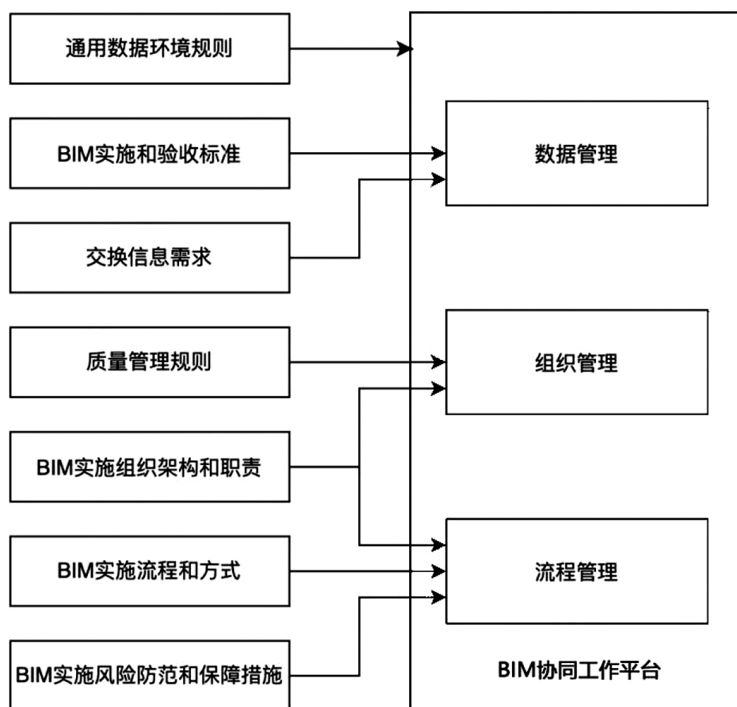


图 5.1 各阶段 BIM 实施细则和通用数据环境的对应关系

5.1.4 流程管理、数据管理、组织管理应与各阶段 BIM 实施细则的调整同步进行。

5.1.5 通用数据环境应满足运维模型、文档、数据和资源库存储和管理的要求，作为唯一可信数据源使用。

5.1.6 通用数据环境宜具备远程访问和使用的功能。

5.1.7 通用数据环境应具备保障数据物理安全和访问安全的功能。

5.1.8 通用数据环境应具备对元数据进行赋予、修改、管理和检测的功能。

5.1.9 各参与方应在 BIM 实施前对通用数据环境进行部署和测试。

## 5.2 流程管理

5.2.1 通用数据环境的流程管理应与各阶段 BIM 实施细则规定的流程对应，并根据各参与方的职责对 BIM 实施的输入条件、操作行为、输出成果进行约束和记录。

5.2.2 流程管理相关元数据的规则宜符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 流程管理相关元数据的规则

元数据类别	规则	内容举例
组织职能	与参与方名称保持一致	机场运维方、建设方、设备设施供应方、咨询方、勘察方、设计方、施工方
流程节点职责	与节点执行人职责一致	负责、执行、配合、监督、知晓
流程进度	表明当前节点处理进度状态	进行中、完成、过期、延期、取消
流程执行管理	表明当前节点处置结果	通过、有条件通过、拒绝、退回

注：单个元数据及元数据组合内均不应含有空格。

5.2.3 流程管理模块应具备对流程执行情况的监控和统计的功能。

## 5.3 数据管理

5.3.1 通用数据环境的数据管理应服务于数据存储、检索、识别、组织和传输过程，并符合下列要求：

- 1 应能够根据各阶段 BIM 实施细则对所有级别的模型单元进行管理；
- 2 对结构化数据应能够按条目进行数据提取，对非结构化数据应能够按文件进行数据提取。

5.3.2 数据管理模块应支撑各阶段 BIM 实施细则的交换信息需求和 BIM 验收标准的执行。

5.3.3 数据管理相关元数据的规则应符合表 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 数据管理相关元数据的规则

元数据类别	规则	内容举例
模型数据架构和格式	应与模型数据架构和格式保持一致	IFC4、IFC2×3
电子文件格式	应与文件后缀名相同	ifc、ifcXML、ifcZIP
版本管理规则	应以英文大写字母“V”开头，后紧接数字版本号，若为当前最新版本，应在数字版本号后紧接英文大写字母“N”	V1.0、V3.1、V2.2N

续表

元数据类别	规则	内容举例
数据来源	应符合《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》(MH/T 5042—2020) 第 6.2.3 条第 5 款的规定	OW、GC、SC
模型单元状态	应划分为在制品、共享、出版、存档四种有效性状态	WIP、Shared、Published、Archived
数据追溯	应包括模型单元的标识、创建和管理信息	ID、分类、编码、创建者、批准者、创建日期、修改日期

注：单个元数据及元数据组合内均不应含有空格。

**5.3.4** 数据管理应支持各阶段 BIM 实施细则中约定的通用模型数据架构和格式，宜支持各参与方模型生产时使用的原生数据架构和格式。

【条文说明】模型数据应能在不同软件平台间传递，进行数据传递前应明确目标软件和硬件系统的要求和限制，以确保交换传递过程能保持数据完整性。

**5.3.5** 数据管理应支持各阶段 BIM 实施细则中约定的所有电子文件格式，当无特定约定时，应符合《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》(MH/T 5042—2020) 第 9.1.4 条的规定。

**5.3.6** 数据管理应支持模型单元及关联文件的索引关系和表达方式，并应保障索引链接在运维阶段持续有效。

**5.3.7** 数据管理应支持对文件和数据的版本管理，并应符合下列要求：

- 1 版本管理应符合各阶段 BIM 实施细则中约定的相关规则；
- 2 应持续保持当前共享的数据为最新版本，宜支持历史版本恢复功能。

**5.3.8** 电子文件夹的设置应符合各阶段 BIM 实施细则的相关约定，当无特定约定时，文件夹主字段的设置应符合下列要求：

- 1 一级文件夹宜为项目名称；
- 2 二级文件夹宜划分为项目数据资源、资源库、运维事件数据、运维模型；
- 3 三级文件夹及其子文件夹宜根据工程单项、子项、系统、专业或数据性质进行区分；
- 4 四级文件夹宜按照用途分类；
- 5 电子文件夹的组织规则宜符合表 5.3.8 的要求。

表 5.3.8 电子文件夹的组织规则

二级目录	三级目录	四级目录	备注	
DR0 建设数据资源	DR01 前期阶段成果			
	DR02 方案设计成果			
	DR03 初步设计成果			
	DR04 施工图设计成果	DR041 模型		
		DR042 关联文件		
	DR05 项目管理文件	DR051 工程管理		含合同、工程进度计划、投资计划
		DR052 BIM 管理		含项目 BIM 招标文件、实施细则
	DR06 成果移交	1 目录		
		2 工程前期文件		
		3 工程管理文件		
∴				
	10 BIM 成果			
	∴		∴	
DR1 资源库	DR11 数据字典			
	DR12 数据模板			
	∴			
DR3 运维事件数据	DR31 基础设施全生命周期管理			
	DR32 基础设施全生命周期管理			
	DR33 水电气暖煤等综合能源设备设施管理			
	DR34 重要设备管理			
	∴			
DR4 运维模型	DR41 模型			
	DR42 关联文件			
.....				

**5.3.9** 应使用模型单元状态元数据标记模型单元的有效性，使用模型单元的信息前应复核状态，并应符合下列要求：

- 1 在制品（WIP）数据不应作为有效数据使用；

- 2 共享 (Shared) 数据应作为临时信息交换, 可被指定的参与方用于指定的用途;
- 3 出版 (Published) 数据应作为正式交付物, 可被指定的参与方使用;
- 4 存档 (Archived) 数据应作为正式交付物, 可被指定的参与方读取。

**5.3.10** 通用数据环境中的数据应可监控数据创建和修改的痕迹, 并应符合下列规定:

- 1 模型单元均应具备唯一的标识 (ID);
- 2 模型单元应记录创建、管理、更新和被访问元数据。

## 5.4 组织管理

**5.4.1** 通用数据环境的组织管理应支持各参与方根据职责和权限, 对通用数据环境资源分级使用。

**5.4.2** 通用数据环境宜提供应用程序接口 (API), 与各参与方内部工作的数据环境进行对接。

**5.4.3** 组织管理模块宜保障各参与方在通用数据环境具有不同层次的使用空间:

- 1 各参与方宜拥有相互独立的使用空间和可共享的空间;
- 2 在特定各参与方之间宜具备建立指定数据共享通道的功能。

## 5.5 模型资源库

**5.5.1** 模型资源库主要包括数据字典、模板库、规则库、知识库, 可根据实施细则进行部署和配置。

**5.5.2** 模板库宜包括数据模板、应用模板, 应统一制作, 按权限管理分发。

**【条文说明】** 数据模板包含建模所需项目模板文件、工作空间、单元库、构件库等。应用模板包括模型应用所需标准化设置文件和应用指南。

**5.5.3** 规则库和知识库应根据项目质量需求建立, 可采用非结构化数据形式公布; 当采用结构化规则库或知识库时, 可结合流程管理使用。

## 5.6 BIM 协同工作平台

**5.6.1** BIM 协同工作平台应符合《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》(MH/T 5042—2020) 第 7.4 节 IT 环境相关要求。

**5.6.2** BIM 协同工作平台的硬件配置及网络架构应满足各阶段 BIM 实施细则所约定的各项工作要求。

**5.6.3** BIM 协同工作平台软件应满足以下要求：

- 1 应支持多设备多终端的 BIM 模型创建、编辑、浏览；
- 2 应兼容不同格式的建筑信息模型；
- 3 应具备完善的权限管理功能；
- 4 应满足模型版本、质量管理需求；
- 5 应实现与其他系统数据接口集成；
- 6 应建立安全通道访问机制；
- 7 宜支持模型数据提取、复核和应用；
- 8 宜支持模型合规性检查。

## 5.7 运维数据安全要求

**5.7.1** 运维数据访问、存储、流转应符合国家网络安全法律法规相关规定及以下要求：

- 1 对用户进行身份鉴别，确保其唯一性，并提供相应的访问权限；
- 2 实时监测网络攻击，在发生严重入侵事件时报警；
- 3 依据安全策略控制用户对资源的访问，控制用户对敏感信息的操作；
- 4 能够对重要程序及设备的完整性进行检测，并具备相应的灾备、恢复措施；
- 5 采用加密或其他保护措施，确保系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据，在传输过程中的安全；
- 6 具备对恶意代码进行防护与记录的能力。

**5.7.2** 机房设置应符合《计算机场地通用规范》（GB/T 2887）、《计算机场地安全要求》（GB/T 9361）、《信息安全技术 信息系统物理安全技术要求》（GB/T 21052）的有关规定。

## 5.8 数据交互要求

**5.8.1** 数据交互包含静态数据交互与动态数据交互，交互时应确保数据的安全性、完整性、准确性、实时性。

**5.8.2** 静态数据交互分为双向直接、单向直接、中间翻译和间接互用四种方式。

【条文说明】采用双向直接方式时，交互双方应商定数据传递格式；采用单向直接方式时，信息



接收方应根据需求,选择合适的接收方式;采用中间翻译方式时,交互双方应商定中间文件格式,避免信息失真或丢失;采用间接互用方式时,交互双方应向对方提交反馈信息,确保数据传递后准确可靠。

**5.8.3 动态数据交互应符合下列要求:**

- 1 更新频率满足运维业务的实时性要求,对设备状态、旅客位置、行李状态等更新频率较高的动态数据,宜采用无线传感网络、射频识别等物联网技术进行数据采集;
- 2 以数据库文件的形式存储和交互,数据库文件格式符合相应数据库开发工具要求。

## 6 运维模型

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 运维模型是在竣工模型基础上转化形成，并与事件所需工程数据、参考信息共同形成 BIM 运维应用的通用数据环境，支撑基于 BIM 的运维应用平台运行。BIM 运维应用过程如图 6.1.1 所示。

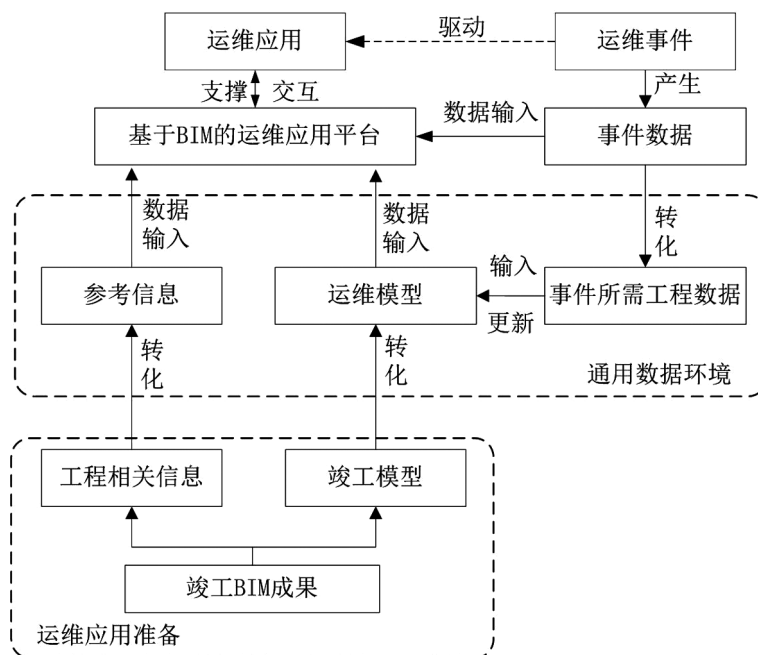


图 6.1.1 BIM 运维应用过程

**【条文说明】** 工程相关信息是指除组成竣工 BIM 模型及相关数据以外的其他竣工移交成果；参考信息是指支撑机场运维应用的模型以外的信息；事件数据是指运维事件产生的感知数据、运行数据及对运维模型产生影响的数据等；事件所需工程数据是指运维所需以及对模型变更产生影响的模型信息数据、定位数据等；基于 BIM 的运维应用平台是各业务系统三维可视化及模型信息调用的支撑平台，有助于业务的复用，能够提高对业务的快速响应能力。

**6.1.2** 运维模型应基于数据准备成果和运维阶段 BIM 实施细则按业务区域、类型、系统等分类

方式进行创建和管理。

6.1.3 运维模型应对竣工模型进行分级和重组，并根据业务应用的需求，增补事件所需工程数据，最终创建运维模型，如图 6.1.2 所示。

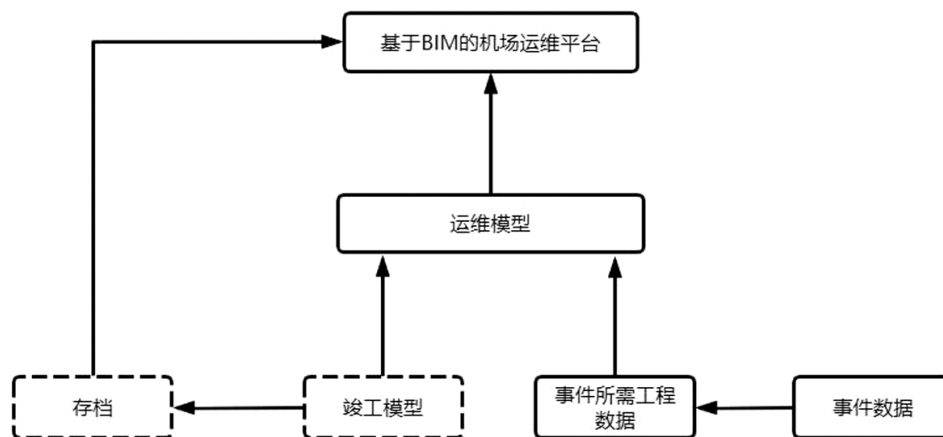


图 6.1.2 运维模型创建流程图

6.1.4 运维模型应用前，应根据运维阶段 BIM 实施细则对其进行审查。

## 6.2 模型架构

6.2.1 运维模型的创建和管理应以模型单元作为基本组成对象，并符合资产空间和功能的实际状态。

6.2.2 模型单元分级应符合《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》(MH/T 5042—2020) 的相关要求。运维业务应用与模型单元分级的对应关系宜符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 运维业务应用与模型单元分级的对应关系

运维业务应用	模型单元分级
基础设施全生命周期管理	项目级
基础设施全生命周期管理、水电气暖煤等综合能源设备设施管理	功能级
重要设备管理	构件级

【条文说明】不同运维业务对模型的精度要求不同。例如，航站楼物业管理应满足空间管理、租赁管理的要求，竣工模型应满足功能级要求，模型中展示房间轮廓、位置关系、房间信息即可；行李系统设备、安检设备等应满足设备维护管理要求，属于航站楼内重要设备，竣工模型应满

足构件级要求，模型中的关键部件几何精度及参数应能够展示，满足日常运维更换要求。

**6.2.3** 当竣工模型分级满足本标准第 6.2.2 条，且其分类和编码满足运维业务需求时，竣工模型可直接作为运维模型；当不满足时，应对竣工模型进行重建或重组。

【条文说明】应根据运维业务系统的功能需求和数据格式，在交付的竣工模型分级的基础上进行模型重组。根据运维系统的功能需求和数据格式，将竣工模型转化为运维模型。

**6.2.4** 竣工模型重组应符合以下要求：

- 1 应按照运维业务需求进行模型重组，并与关联模型进行有效整合；
- 2 重组后的模型应以运维业务相关的模型为主，其他相关联模型为辅。

【条文说明】竣工模型是工程建设完成后的交付模型，所有专业模型精度基本一致，而运维模型通常针对某个具体业务，与运维业务无关的模型应简化处理。例如，行李处理系统作为独立的航站楼内设施设备，通过将行李处理系统从航站楼竣工模型独立拆分出来，与行李处理系统相关联的部分土建、机电、消防及弱电的模型进行重新组合。重新组合的模型中，行李处理系统的模型精度和信息齐全，其余模型展示轻量化轮廓即可。

**6.2.5** 运维模型应根据业务场景和运维事件，提取竣工模型的编码信息，并进行编码重组。

【条文说明】由于竣工模型的分类和编码规则是基于项目建设管理和应用需求的，完全沿用不符合运维业务逻辑，因此需要对模型按照业务场景和运维事件进行编码重组。例如，航站楼建筑等竣工模型中房间的组成元素是混凝土柱、砌体墙、装饰等。在建立空间运维模型时，根据空间管理、租赁的需求将组成房间的模型元素提取出来，参照《民用运输机场工程对象分类和编码标准》中的表 A.0.2 编码规则，对空间运维模型的模型单元进行编码重组。

## 6.3 模型深度

**6.3.1** 运维模型的模型深度应由几何信息和属性信息组成，模型单元的几何表达精度、属性信息深度，应符合《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》（MH/T 5042—2020）第 6.3 节的规定。

**6.3.2** 运维模型可根据不同应用场景，确定不同的模型几何信息精度和模型属性信息深度要求，具体可参照附录 B。

**6.3.3** 运维模型单元属性信息深度划分表达内容可参考表 6.3.3。

表 6.3.3 运维模型单元属性信息分类分组属性表

属性分类	属性组	属性名称
项目信息	项目标识	项目名称、编号、简称等
	项目类别及等级	按民航专业工程和非民航专业工程划分项目的类别及建设等级等
	建设参与方信息	名称、地址、联系方式等
标识信息	基本描述	名称、编号、类型、工程说明
	编码信息	编码、编码执行标准等
定位信息	项目内部定位	所属的建筑、楼层、房间、编号
	坐标定位	可按照平面坐标系、地理坐标系、投影坐标系分项描述
	占位尺寸	长度、宽度、高度、厚度、精度等
系统信息	系统分类	系统分类名称
	关联关系	关联模型单元的名称、编号、编码及关联关系类型
技术信息	构造尺寸	长度、宽度、高度、厚度、精度等主要方向上特征
	系统/设备构成	主要系统/设备的名称、材质、尺寸等属性
	设计参数	系统性能、产品设计性能
	技术要求	材料要求、施工要求、安装要求等
生产信息	产品通用基础数据	应符合《建筑产品信息系统基础数据规范》(JGJ/T 236)的规定
	产品专用基础数据	应符合《建筑产品信息系统基础数据规范》(JGJ/T 236)的规定
资产信息	资产登记	资产类别、资产属性、设备编码、组成设备、采购信息、使用信息、采购金额等
	资产管理	管理单位、权属单位、资产折旧、转移、变更等
维护信息	维保信息	维保方法、维保周期、维保单位、使用寿命、保修期等
	巡检信息	巡检计划、时间、记录等
	维修信息	维修记录(维修描述、人员、时间、注意事项等)
	维护预测	状态监测、故障诊断、隐患识别、故障预测等
	备件备品	入库、出库、调拨、预警、采购周期、供应链等信息
	文档信息	使用说明书、维护资料、应急预案、作业指导书、故障记录等

6.3.4 竣工模型以外的运维模型单元应具备编码、设备 ID 及反映空间位置关联信息。

【条文说明】竣工模型通常仅包含几何信息和属性信息等静态数据，而运维业务需要在静态数据之外采集动态数据。因此，需要对采集动态数据的传感器类设备在运维模型中创建对应实体的编码、空间位置参数、数据格式等模型单元属性信息。

## 7 BIM 运维应用与要求

### 7.1 一般规定

**7.1.1** BIM 运维应用应基于 BIM 的机场运维应用平台开展。

【条文说明】基于 BIM 的机场运维应用平台是业务支撑平台，通用数据环境中的 BIM 协同工作平台为其提供 BIM 数据及其交互环境。

**7.1.2** BIM 运维应用宜包括生产运行应用、安全安保应用、航旅服务应用、综合交通应用、商业管理应用等。

【条文说明】生产运行应用包括基础设施全生命周期管理、水电气暖煤等综合能源设备设施管理、公共广播管理、内部通信系统管理、重要设备管理、净空管理、助航灯光管控、泊位引导管控、通信导航管控、气象跟踪分析、场道健康监控、飞行区安全监控、飞机地面电源、飞机地面空调系统、环境性能、绿色机场建设等内容；安全安保应用包括综合安全与综合应急管理、应急预案及路线模拟、应急抢险管理、消防疏散应急管理、消防设施管理、治安状况监察等内容；航旅服务应用包括行包状态追踪、旅客位置确定等内容；综合交通应用包括交通流线及标识引导、机场公共交通管控等内容；商业管理应用包括用房租赁等内容。

**7.1.3** BIM 运维应用对模型要求，应符合表 7.1.3 规定。

表 7.1.3 BIM 运维应用对模型要求列表

序号	业务类别	应用点	模型要求
1	生产运行	基础设施全寿命期管理	▲
		综合能源设备设施管理	▲
		公共广播管理	○
		内部通信系统管理	○
		重要设备管理	▲
		净空管理	△
		助航灯光管控	○
		泊位引导管控	○

续表

序号	业务类别	应用点	模型要求
1	生产运行	通信导航管控	○
		气象跟踪分析	○
		场道健康监测	▲
		飞行区安全监控	○
		飞机地面电源	○
		飞机地面空调系统	○
		其他	○
2	安全安保	综合安全与综合应急管理	△
		应急预案及路线模拟	△
		应急抢险管理	△
		消防疏散应急管理	△
		消防设施管理	○
		治安状况监察	○
		其他	○
3	航旅服务	行包状态追踪	○
		旅客位置确定	○
		其他	○
4	综合交通	交通流线及标识引导	○
		机场公共交通管控	○
		其他	○
5	商业管理	用房租赁	△
		其他	○

注：▲表示需要提供带有完整各阶段数据及动态数据的模型，可通过模型反映实体对象实时状态；△表示需要提供带有完整各阶段数据的模型，可通过模型调用实体对象的历史数据；○表示需要提供与实体几何信息一致的模型，可真实反映实体对象三维几何信息。

## 7.2 基于 BIM 的机场运维应用平台

**7.2.1** 基于 BIM 的机场运维应用平台应符合《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》(MH/T 5042—2020) 第 7.4 节 IT 环境相关要求。

**7.2.2** 基于 BIM 的机场运维应用平台的硬件配置及网络架构应满足 BIM 运维应用的工作要求，

保障各参与方能够远程访问，各项操作的响应速度应满足业务需要。

**7.2.3** 基于 BIM 的机场运维应用平台应满足下列功能要求：

- 1 容灾备份机制及风险预警功能；
- 2 读取通用数据环境中的模型数据的功能；
- 3 对运维模型与模型数据的展示功能；
- 4 兼容不同格式的运维模型；
- 5 对模型数据的检索、分发、调用与复核；
- 6 完善的权限管理功能；
- 7 安全通道访问机制；
- 8 流程及版本、质量管理功能；
- 9 监控、传感的采集数据接口和存储功能；
- 10 与其他业务系统的数据联通功能。

【条文说明】模型数据指模型中包含的且满足 4.4 节运维阶段 BIM 应用实施细则需求的数据。

**7.2.4** 基于 BIM 的机场运维应用平台应明确规定来自特定传感设备的实时数据的数据类型、格式、内容、传输协议与响应速率。

【条文说明】当接入实时数据时，应明确规定相应技术指标要求。实时数据传输协议包括传输控制协议/因特网互联协议（TCP/IP）、进程间通信（IPC）协议、对象链接与嵌入过程控制（OPC）工业标准协议、可编程逻辑控制器（PLC）协议、串联通信协议等。

## 7.3 生产运行业务应用

**7.3.1** 基础设施全生命期管理应用应符合下列要求：

- 1 支持在模型中查询、更新机场空间布局及信息；
- 2 对空间功能分区、房间名称、房间类型、房间功能、房间面积、防火分区、疏散路线等信息进行实时查询；
- 3 结合空间定位技术，展示工作人员实时位置、行动轨迹、停留时间、监控实时状况等信息，收集统计工作人员巡查、服务、维保等工作情况。

**7.3.2** 重要设备管理应用应符合下列要求：

- 1 快速查找和查看设备的空间位置及信息；
- 2 查看设备及其相关联的上下级设备的运行相关信息；
- 3 查看设备故障影响；
- 4 查看设备实时运行数据和状态；



- 5 展示淹没分析计算结果;
- 6 导入与提醒维保计划;
- 7 查询设备巡检信息。

**7.3.3 综合能源管理应用应符合下列要求:**

- 1 实时监测各类能源使用量;
- 2 以分类、分区域、分项等方式,生成能耗数据分析报表,并结合模型直观展示能源消耗情况,实时远程可视化状态及数据查询,对能源消耗异常状况提示预警。

**7.3.4** 应支持公共广播管理、内部通信系统管理、助航灯光管控、泊位引导管控、通信导航管控、气象跟踪分析、飞行区安全监控、飞机地面电源、飞机地面空调系统等应用,提供与实体对象几何属性一致的运维模型,符合运维可视化要求。

**7.3.5 场道健康监控管理应用应符合下列要求:**

- 1 实时查看场道结构安全状态;
- 2 查询跑道运行安全评价与预警信息;
- 3 查询场道病害调查与维护历史记录。

**7.3.6** 净空管理应用应融合 GIS 数据,支持对净空区域限高信息进行实时查询。

## 7.4 安全安保业务应用

**7.4.1 综合安全与综合应急管理应用应符合下列要求:**

- 1 综合展示监控报警、应急报警、消防、门禁、巡视、设备安全联动等多类别安全管理状态;
- 2 自动匹配报警位置信息,精准定位报警信息位置与实时视频信息。

**7.4.2 应急预案及路线模拟、应急抢险管理及消防疏散应急管理应用应符合下列要求:**

- 1 应急预案模拟展示和推演;
- 2 实时定位故障位置,快速展示相应应急预案;
- 3 实时展示应急疏散通道开闭情况及电梯等重要设备设施运行数据,进行疏散路线实时规划指引。

**7.4.3** 应支持消防设施管理、治安状况监察等应用,提供与实体对象几何属性一致的运维模型,符合运维可视化要求。

## 7.5 其他业务应用

**7.5.1** 航旅服务应用，支持行包状态追踪、旅客位置确定，能够为以上应用提供与实体对象几何属性一致的运维模型，符合运维可视化要求。

**7.5.2** 综合交通应用，应支持交通流线及标识引导、机场公共交通管控，能够为以上应用提供与实体对象几何属性一致的运维模型，符合运维可视化要求。

**7.5.3** 商业管理应用，应实时展示用房租赁信息，并实现分类统计租赁情况、成交单价等数据。

**【条文说明】** 该应用应能够提供空间占用率分析、租赁期满分析、销售分析等多种数据统计服务，为租赁空间的合理规划以及管理提供数据支持。

## 8 运维拓展应用

**8.0.1** BIM 运维拓展应用应以智慧机场建设目标为方向，提升机场服务品质和运行效率。

**8.0.2** 在运维模型基础上，宜综合运用物联网、数字孪生等技术，建立数字孪生机场。

**【条文说明】** 数字孪生机场是机场实体资产、流程或系统的真实动态数字化表达。根据《智慧民航建设路线图》中智慧机场建设的目标要求，鼓励枢纽机场构建数字孪生环境，实现机场全要素态势精准监控与预测，基本实现航空器、车辆、场道、设施的智能协同。

**8.0.3** 数字孪生机场应支撑态势感知、模拟推演、分析诊断、学习预测以及辅助决策等功能。

**8.0.4** 数字孪生机场应与实体机场共生共长，并作为数字资产长久保存。

## 附录 A 建设阶段 BIM 成果整理表样式

运维应用点		助航灯光管理		
涉及模型单元		助航灯光系统		
ID		—		
分类和编码标准 1	—	分类和编码 1	—	
分类和编码标准 2	—	分类和编码 2	—	
几何信息				
几何表达精度	—	是否满足运维要求	是/否	
属性信息				
属性组		属性名称	是否具备	是否需要补充
基本描述	ID-101	系统名称	是/否	是/否
	ID-102	系统编号	是/否	是/否
	ID-103	系统类型	是/否	是/否
	ID-104	系统结构	是/否	是/否
项目内部定位	LC-101	机场用地分类	是/否	是/否
	LC-102	机场用地编码	是/否	是/否
	LC-103	建筑（设施）名称	是/否	是/否
	LC-104	建筑（设施）编码	是/否	是/否
坐标定位	LC-201	坐标定位	是/否	是/否
系统分类	ST-101	上级系统分类	是/否	是/否
	ST-102	平行系统分类	是/否	是/否
	ST-103	下级系统分类	是/否	是/否
系统参数	TC-101	跑道视程	是/否	是/否
	TC-102	高程（进近灯光光芯变坡）	是/否	是/否
	TC-103	跑道下滑角	是/否	是/否
	TC-104	跑道高度	是/否	是/否
	TC-105	负荷等级	是/否	是/否
	TC-106	负荷容量	是/否	是/否

续表

属性组	属性名称	是否具备	是否需要补充	
系统 参数	TC-107	回路数	是/否	是/否
	TC-108	数量	是/否	是/否
	TC-109	负载率	是/否	是/否
	TC-110	灯光种类	是/否	是/否
	TC-111	电压等级	是/否	是/否
	TC-112	配电箱容量	是/否	是/否
	TC-113	防雷类别	是/否	是/否
	TC-114	雷电防护等级	是/否	是/否
	TC-115	接地措施	是/否	是/否
	TC-116	布线方案	是/否	是/否
	TC-117	系统点位配置标准	是/否	是/否
	TC-118	监控点方案	是/否	是/否
	TC-119	控制参数	是/否	是/否
	TC-120	控制线缆类型	是/否	是/否
	TC-121	敷设方式	是/否	是/否
	TC-122	控制方式	是/否	是/否
TC-123	传输方式	是/否	是/否	
TC-124	系统接口形式	是/否	是/否	

注：1. 本表为样式表，运维应用涉及多个模型单元时，应分别编制。

2. 表中信息宜与数据库链接。

## 附录 B BIM 运维应用模型深度与信息要求

应用点	模型深度要求 (几何表达精度/属性 信息深度)	模型信息要求	
		几何信息	属性信息
重要设备维护	设备系统: G4/N4 设备空间: G2/N2	各类设备、传感器、桥架配件装配及安装尺寸; 定位信息; 设备所在空间轮廓; 与设备安装相关的建筑、结构、机电管线轮廓等。	各类设备及重要零部件、桥架、线缆的规格型号、技术参数、生产厂家、设备编号、维修手册; 设备巡检信息、维保记录、备品备件等维护信息; 设备的变更、改造记录; 设备运行电压、电流、振动、噪声等状态信息。
场道健康监控	道面结构: G3/N4 岩土地基: G2/N2 地理信息: G1/N2	道面结构平面尺寸、位置; 道面结构层厚度、坡度; 拉杆、传力杆、接缝的尺寸与位置等。	道面基础参数,包括道面的面积、体积、坡度、铺设的时间、跑道的结构层以及各层对应的材料、交通量等; 道面病害参数,包括道面板损坏的种类、程度以及对应的数量、检测时间等; 道面病害评价参数,包括道面状况指数 PCI、道面结构状况指数 SCI、道面等级号 PCN、平整度 IRI 等; 道面维护属性,包括维修板块 ID、维修时间、维修人员、维修材料、处理方式等。
用房租赁	航站楼建筑: G3/N4 楼宇空间: G2/N3	建筑物围护结构与房间平面尺寸; 建筑物平面空间位置;给排水、电力、电信、取暖、通风、安防、消防设施位置与轮廓信息等。	房屋面积、用途,使用年限; 房屋空间设备信息(给排水、电力、电信、取暖、通风、安防、消防等); 用房租用时间、费用、租户信息等。

续表

应用点	模型深度要求 (几何表达精度/属性 信息深度)	模型信息要求	
		几何信息	属性信息
消防设施管理	消防系统: G2/N2 设施空间: G4/N4 感知报警系统: G3/N4	消防设施外形尺寸; 消火栓、消防水泵、消防管 线、火灾报警位置信息; 设施所在空间轮廓等。	消防给水管网压力; 消防供电设备信息; 消防水泵/风机运行参数; 火灾报警信息; 自动喷淋设施状态信息; 各类设备及重要零部件、桥架、线 缆的规格型号、技术参数、生产厂 家、设备编号、维修手册; 设备巡检信息、维保记录、备品备 件等维护信息; 设备的变更、改造记录; 传感数据等。

注: 本表为参考表, 仅给出典型运维应用点及其所需部分信息。

## 标准用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词，说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规范中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……的规定执行”。非必须按所指定的标准、规范和其他规定执行时，写法为“可参照……”。



## 引用标准名录

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的应用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的应用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

- [1] 《计算机场地通用规范》（GB/T 2887）
- [1] 《计算机场地安全要求》（GB/T 9361）
- [3] 《信息安全技术 信息系统物理安全技术要求》（GB/T 21052）
- [4] 《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》（MH/T 5042—2020）
- [5] 《智慧民航数据治理规范 框架及管理机制》（MH/T 5054—2021）
- [6] 《民用运输机场工程对象分类和编码标准》（MH/T 5070—2023）
- [7] 《建设电子文件与电子档案管理规范》（CJJ/T 117）
- [8] 《建设电子档案元数据标准》（CJJ/T 187）
- [9] 《建筑产品信息系统基础数据规范》（JGJ/T 236）
- [10] 《建筑工程设计信息模型制图标准》（JGJ/T 448）

民用机场建设工程行业标准出版一览表

序号	编号	书名 (书号)	定价 (元)
1	MH 5001—2021	民用机场飞行区技术标准 (1580110·411)	98.00
2	MH/T 5002—2020	运输机场总体规划规范 (0804)	60.00
3	MH/T 5003—2016	民用运输机场航站楼离港系统工程设计规范 (0409)	20.00
4	MH/T 5005—2021	民用机场飞行区排水工程施工技术规范 (1580110·405)	55.00
5	MH 5006—2015	民用机场水泥混凝土面层施工技术规范 (0265)	45.00
6	MH 5007—2017	民用机场飞行区场道工程质量检验评定标准 (0474)	55.00
7	MH 5008—2017	民用运输机场供油工程设计规范 (0424)	60.00
8	MH/T 5009—2016	民用运输机场航站楼楼宇自控系统工程设计规范 (0386)	20.00
9	MH/T 5010—2017	民用机场沥青道面设计规范 (0500)	55.00
10	MH/T 5011—2019	民用机场沥青道面施工技术规范 (0703)	55.00
11	MH/T 5012—2022	民用机场目视助航设施施工质量验收规范 (1044)	45.00
12	MH/T 5015—2016	民用运输机场航班信息显示系统工程设计规范 (0385)	20.00
13	MH/T 5017—2017	民用运输机场航站楼安防监控系统工程设计规范 (0510)	30.00
14	MH/T 5018—2016	民用运输机场信息集成系统工程设计规范 (0387)	20.00
15	MH/T 5019—2016	民用运输机场航站楼时钟系统工程设计规范 (0408)	10.00
16	MH/T 5020—2016	民用运输机场航站楼公共广播系统工程设计规范 (0411)	20.00
17	MH/T 5021—2016	民用运输机场航站楼综合布线系统工程设计规范 (0410)	20.00
18	MH/T 5024—2019	民用机场道面评价管理技术规范 (0662)	59.00
19	MH/T 5027—2013	民用机场岩土工程设计规范 (0145)	68.00
20	MH 5028—2014	民航专业工程工程量清单计价规范 (0218)	98.00
21	MH 5029—2014	小型民用运输机场供油工程设计规范 (0233)	25.00
22	MH/T 5030—2014	通用航空供油工程建设规范 (0204)	20.00
23	MH 5031—2015	民航专业工程施工监理规范 (0242)	48.00

续表

序号	编号	书名（书号）	定价（元）
24	MH/T 5032—2015	民用运输机场航班信息显示系统检测规范（0266）	20.00
25	MH/T 5033—2017	绿色航站楼标准（0430）	30.00
26	MH 5034—2017	民用运输机场供油工程施工及验收规范（0435）	70.00
27	MH/T 5035—2017	民用机场高填方工程技术规范（0429）	50.00
28	MH/T 5036—2017	民用机场排水设计规范（0486）	40.00
29	MH/T 5037—2019	民用运输机场选址规范（0643）	35.00
30	MH/T 5038—2019	民用运输机场公共广播系统检测规范（0669）	35.00
31	MH/T 5039—2019	民用运输机场信息集成系统检测规范（0671）	35.00
32	MH/T 5040—2019	民用运输机场时钟系统检测规范（0670）	22.00
33	MH/T 5041—2019	机场环氧沥青道面设计与施工技术规范（0727）	28.00
34	MH/T 5042—2020	民用运输机场建筑信息模型应用统一标准（0755）	35.00
35	MH/T 5043—2019	民用机场智慧能源管理系统建设指南（0779）	56.00
36	MH/T 5044—2020	民航工程建设行业标准体系（0784）	20.00
37	MH/T 5045—2020	民航工程建设行业标准编写规范（1580110·398）	20.00
38	MH/T 5046—2020	民用机场工程建设与运营筹备总进度综合管控指南（0867）	50.00
39	MH/T 5047—2020	民用机场旅客航站区无障碍设施设备配置技术标准（0883）	20.00
40	MH/T 5049—2020	四型机场建设导则（1580110·407）	20.00
41	MH/T 5050—2021	民用运输机场水泥混凝土道面沥青隔离层技术指南 （1580110·402）	20.00
42	MH/T 5052—2021	机场数据规范与交互技术指南（0985）	58.00
43	MH/T 5053—2021	机场数据基础设施技术指南（1000）	20.00
44	MH/T 5054—2021	智慧民航数据治理规范 框架与管理机制（1580110·417）	19.00
45	MH/T 5055—2021	智慧民航数据治理规范 数据架构（1580110·419）	19.00
46	MH/T 5056—2021	智慧民航数据治理规范 数据质量（1580110·415）	19.00

