

国际标准

ISO19650-2

2018-12 第一版

建筑与市政工程信息组织与数字化

包含建筑信息模型化（BIM）-应用 BIM 的信息管理

第二部分：资产交付阶段

中文翻译

中国 BIM 培训网

CIH 中国学习中心

2019-3

内容-Content

前言-Foreword

介绍-Introduction

1.范围-Scope

2.引用标准-Normative references

3.术语、定义与符号-Terms、definitions and symbols

3.1 术语与定义-Terms and definitions

3.1.1 通用术语-General terms

3.1.2 资产与项目相关术语-Terms related to assets and projects

3.1.3 信息管理相关术语-Terms related to information management

3.2 符号-Symbols

4.资产交付阶段信息管理- Information management during the delivery phase of assets

5.资产交付阶段信息管理流程-Information management process during delivery phase of assets

5.1 信息管理流程-评估与需求-Information management process-assessment and need

5.1.1 任命人员承担信息管理职能-Appoint individuals to undertake the information management function

5.1.2 确定项目信息需求-Establish the project's information requirements

5.1.3 建立项目信息交付里程碑-Establish the project's information delivery milestones

5.1.4 制定项目信息标准-Establish the project's information standard

5.1.5 建立项目信息生产方法及流程-Establish the project's information production methods and procedures

5.1.6 建立项目参考信息与共享资源-Establish the project's reference information and shared resources

5.1.7 建立项目公共数据环境-Establish the project's common data environment

5.1.8 确定项目信息通信协议-Establish the project's information protocol

5.1.9 评估与需求活动-Activities for assessment and need

5.2 信息管理流程-招标-Information management process-Invitation to tender

5.2.1 确定信息接收方的信息交换需求-Establish the appointing party's exchange information requirements

5.2.2 收集参考信息与共享资源-Assemble reference information and shared resources

5.2.3 制定投标响应要求与评估标准-Establish tender response requirements and evaluation criteria

5.2.4 编制招标信息-Compile invitation to tender information

5.2.5 招标活动-Activities for invitation to tender

5.3 信息管理流程-投标响应-Information management process-Tender response

5.3.1 指定人员承担信息管理职能-Nominate individuals to undertake the information management function

5.3.2 制定交付团队（批准前）BIM 实施规划-Establish the delivery team's (pre-appointment) BIM execution plan

5.3.3 评估任务团队能力-Assess task team capability and capacity

5.3.4 建立交付团队能力 Establish the delivery team's capability and capacity

5.3.5 制定交付团队启动计划-Establish the delivery team's mobilization plan

5.3.6 建立交付团队风险登记表-Establish the delivery team's risk register

5.3.7 编制交付团队投标响应-Compile the delivery team's tender response

5.3.8 投标响应活动-Activities for tender response

5.4 信息管理流程-批准-Information management process-Appointment

5.4.1 确认交付团队 BIM 实施计划-Confirm the delivery team's BIM execution plan

5.4.2 建立交付团队详细责任矩阵-Establish the delivery team's detailed responsibility matrix

5.4.3 确定主提供方的信息交换需求-Establish the lead appointed party's exchange information requirements

5.4.4 制定信息交付任务计划-Establish the task information delivery plan(s)

- 5.4.5 制定信息交付主干计划-Establish the master information delivery plan(s)
- 5.4.6 完成主交付方的批准文件-Complete lead appointed party's appointment documents
- 5.4.7 完成交付方的批准文件-Complete appointed party's appointment documents
- 5.4.8 批准活动-Activities for appointment
- 5.5 信息管理流程-启动-Information management process-Mobilization
 - 5.5.1 调动资源-Mobilize resources
 - 5.5.2 动用信息技术-Mobilize information technology
 - 5.5.3 测试项目信息生产方法与流程-Test the project's information production methods and procedures
 - 5.5.4 启动活动-Activities for mobilization
- 5.6 信息管理流程-协同生产信息-Information management process-Collaborative production of information
 - 5.6.1 检查参考信息与共享资源的可用性-Check availability of reference information an shared resources
 - 5.6.2 生成信息-Generate information
 - 5.6.3 开展质量保证检查-Undertake quality assurance check
 - 5.6.4 评估信息并批准共享-Review information an approve for sharing
 - 5.6.5 信息模型评估-Information model review
 - 5.6.6 信息协同生产活动-Activities for collaborative production of information
- 5.7 信息管理流程-信息模型交付-Information management process-Information model delivery
 - 5.7.1 提交信息模型给主提供方授权-Submit information model for lead appointed party authorization
 - 5.7.2 评估并授权信息模型-Review and authorize the information model
 - 5.7.3 提交信息模型给接收方认可-Submit information model for appointing party acceptance
 - 5.7.4 评估并认可信息模型-Review and accept the information model
 - 5.7.5 信息模型交付活动-Activities for information model delivery
- 5.8 信息管理流程-项目收尾-Information management process-Project close-out
 - 5.8.1 项目信息模型存档-Archive the project information model
 - 5.8.2 为未来项目汲取经验教训-Capture lessons learned for future projects
 - 5.8.3 项目收尾活动-Activities for project close-out
- 附录 A（详解）信息管理任务矩阵-Information management assignment matrix
- 参考文献-Bibliography

前言

ISO 简介及其相关信息，此处略。

介绍

0.1 目的

本标准旨在使信息接收方能确定其资产交付阶段的信息需求，并规定了适合（多个）信息提供方高效生产信息的商业与协同环境。

本标准适用于各种规模及复杂程度的建筑资产和建设项目。这包括大型地产项目、基础设施网、单体建筑和基础设施分项，以及交付这些资产或项目的子项或计划。但是，本标准中的要求其应用方式应与资产或项目的规模及复杂程度相匹配。特别地，资产或项目信息提供方的采购与启动应尽可能与技术采购与启动的文档化流程相结合。

本标准广泛使用了短语“应考虑-should consider”，尤其在第 5 条的要求中。该短语用来导入一个与条文基本要求相关的当事人应认真考虑的问题清单。相关考虑的数量、完成所需的时间、以及支持证据的要求将取决于项目的复杂性、相关人员的经验和国家 BIM 导入政策的要求。在一个相对较小或者简单的项目上，一些“should consider”清单项可能很快被完成，或因其非相关而被直接剔除。

为了帮助识别出哪项“should consider”的说明相关，一个可行的方法是评估每项说明并给不同规模及复杂度的项目创建模板。

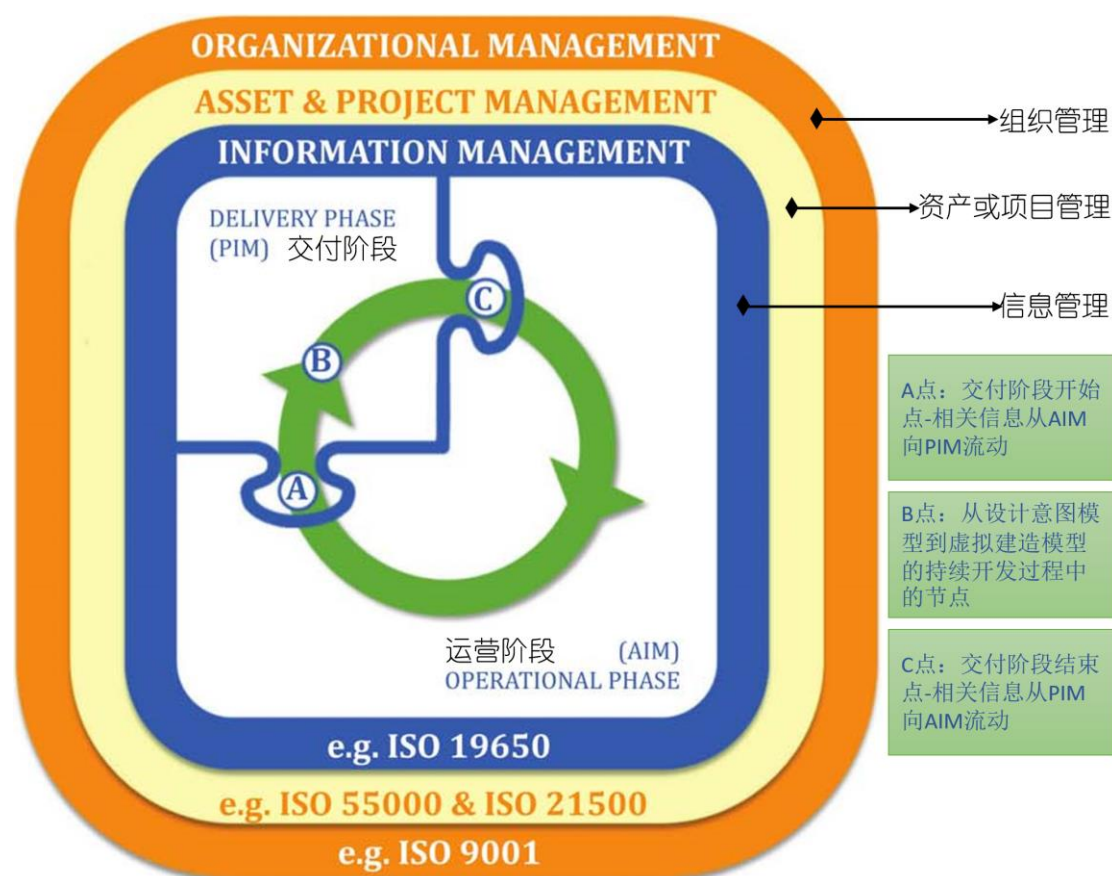
本标准能适用于任何信息接收方。若他们打算在其资产（项目）上采用本标准，应该体现在其批准文件中。

本标准定义了信息管理流程，包括能让交付团队浪费最少并协同生产信息的活动。

本标准主要给以下人员使用（见图 1）：

- 参与资产交付阶段信息管理或生产的人员；
- 参与建设项目定义或采购的人员；
- 参与批准或促进协同工作的人员；
- 参与资产设计、施工、运营、维护及拆除的人员；和
- 负责实现资产的组织价值的人员。

本标准包含了建筑资产交付阶段与信息管理相关的要求，将定期评估及修订，直到建立最佳实践。



0.2 国家标准附件

成功实施本标准所需的几个标准涉及特定区域或国家，目前不适合纳入国际标准。因此，鼓励国家标准机构在国家标准附件中编制与记录这些代表其地区或国家的相关标准。国家标准附件还可就如何在不同复杂度的项目上实施本标准提供本地化的指导和建议。

0.3 与其它标准的关系

本标准应用要求相关的概念与原则由 ISO19650-1 提供。

资产管理的通用信息可以在 ISO55000 上找到。

信息接收方可以发现，考虑 ISO19650-1 和 ISO55000 的概念与原则将有助于本标准所提的要求实施及其组织资产管理发展。

0.4 ISO19650 系列的优势

本系列标准旨在通过资产交付阶段信息的高效采购、使用及管理来支持各方实现其业务目标。

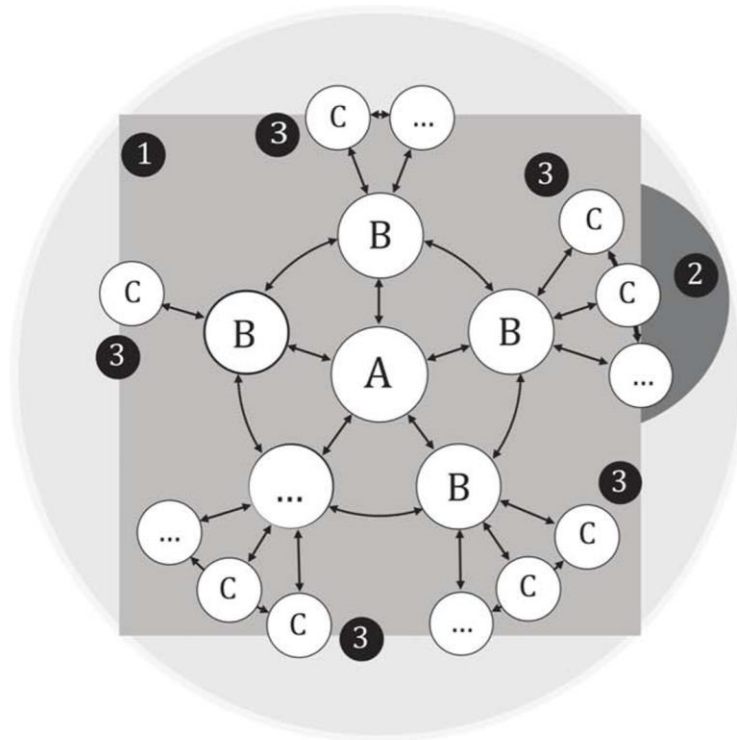
在标准编制的国际合作已经确定了一个通用信息管理流程，具有最广泛资产、组织、文化及批准途径的应用范围。

0.5 用于信息管理的相关方及团队之间的界面

就本标准而言，图 2 显示了信息管理术语中相关方及团队之间的界面，这些界面不应被视为合同关系的标识。

本标准中同时使用了相关方和团队的术语，旨在确定并安排各子活动的责任方。

注：交付团队可以随时加入或离开项目团队。



Key

- A appointing party 信息接收方
- B lead appointed party 信息主提供方
- C appointed party 信息提供方
- ... variable amount 可变量
- 1 project team 项目团队
- 2 illustration of a delivery team 一个交付团队的示例
- 3 task team(s) 任务团队
- ↔ information requirements and information exchange 信息需求与信息交换
- information coordination 信息协调

图 2-用于信息管理的相关方及团队之间的界面

第二部分：资产交付阶段

1.范围

本标准以管理流程的形式，在资产交付阶段和内部信息交换到背景下，利用建筑信息模型化，规定了信息管理要求。

本标准适用于所有类型的资产及所有形式及规模的组织，无论选择何种采购策略。

2.引用标准

正文中引用了下列文件，这些文件的部分或全部内容构成了本标准的要求。对于标注日期的引用文件，仅被提及的版本适用。无日期标注的，最新版本（包括所有修订）适用。

ISO19650-1，施工工程信息的组织-应用建筑信息模型化的信息管理-第一部分：概念与原则

ISO12006-2，建筑施工-施工工程信息的组织-第二部分：分类框架

3.术语、定义与符号

3.1 术语与定义

就本标准而言，ISO19650-1 及以下给出的术语与定义适用；

ISO 和 IEC 基于标准化用途的术语数据库，链接地址如下：

--ISO 在线网站平台：<http://www.iso.org/obp>

--IEC Electropedia 网站：<http://www.electropedia.org/>

3.1.1 通用术语

3.1.1.1 验收标准-Acceptance criteria

需求得到满足所需考虑的证明。

[源于：ISO22263：2018，2.1]

3.1.2 资产与项目相关术语

3.1.2.1 项目团队-Project team

信息接收方与所有交付团队。

3.1.2.2 工作计划-Plan of work

详细说明项目设计、施工及维护的主要阶段并确定主要任务及人员的文件。

注1：工作计划可延长，包括项目拆除和回收阶段。

[源于：ISO6707-2：2017，3.2.19，修订如下-可选术语 stage plan, US 和 project plan, US.被删除；注1被补充。]

3.1.3 信息管理相关术语

3.1.3.1BIM 实施计划-BIM execution plan

解释交付团队如何实施批准文件中信息管理需求的计划。

注 1：正式批准之前，BIM 执行计划聚焦于交付团队拟议的信息管理方法及其信息管理能力。

3.1.3.2 信息交付里程碑-Information delivery milestone

用于预先定义的信息交换的计划事件。

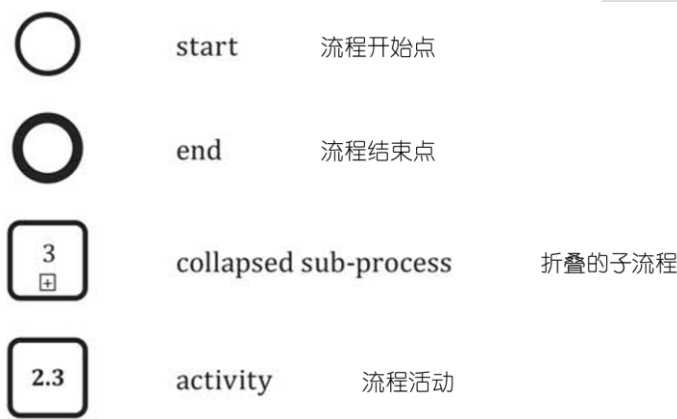
3.1.3.3 信息交付主干计划-Master information delivery plan(MIDP)

并入了所有相关信息交付任务计划（3.1.3.4）的计划。

3.1.3.4 信息交付任务计划-Task information delivery plan(TIDP)

具体任务团队的信息容器及交付日期的计划。

3.2 符号



注：本标准使用的符号已根据 ISO/IEC19510 的符号定义进行了调整。

4. 资产交付阶段信息管理

4.1 原则

图 3 所示信息管理流程应适用于整个交付阶段的所有批准，无论其项目阶段如何。

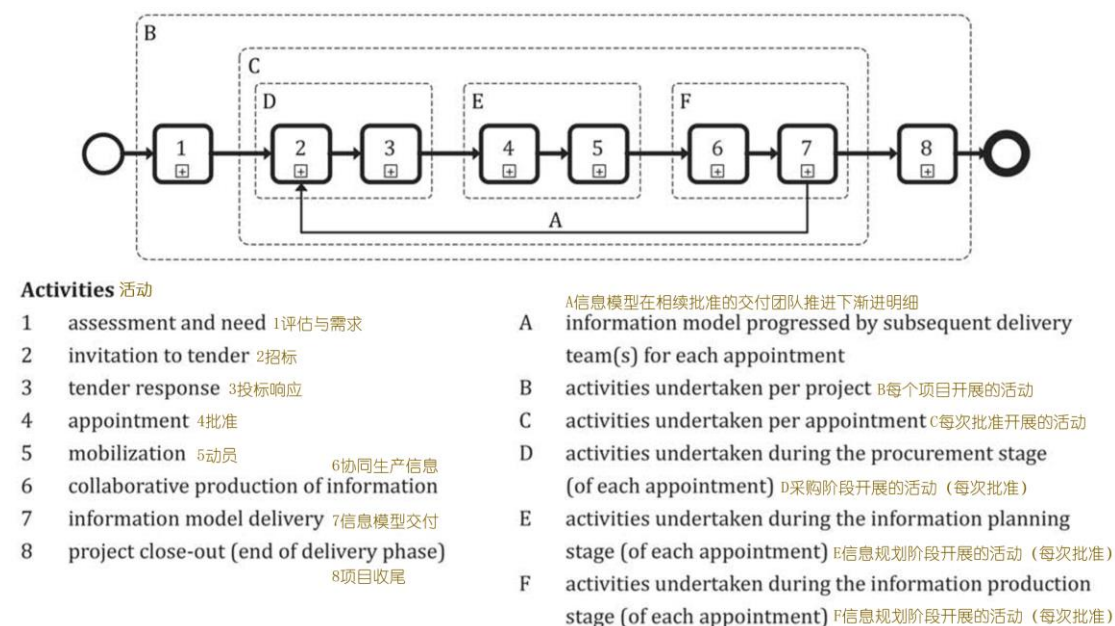


图 3-资产交付阶段信息管理流程

注 1：正是这些活动被用作本标准的结构，特别在第 5 条。

注 2：图 3 所示活动顺序反映其执行顺序。

注 3：若信息管理流程在一个单独的组织内部进行，则可通过内部工作指令作为批准的补充，其后接受工作指令并确认继续。详见 ISO/IEC 2018.6.3 和 8.1。

5.资产交付阶段信息管理流程

5.1 信息管理流程-评估与需求

5.1.1 任命人员承担信息管理职能

信息接收方应考虑整个项目信息的有效管理，并表达其资产信息管理的长期战略(如 ISO/IEC 2018.5.3 所述)，在其内部指定代表人员承担信息管理职能。

或，信息接收方可指定一个潜在主提供方或第三方来承担全部或部分信息管理职能，此时，信息接收方应明确服务范围。

为此，信息接收方应考虑 (shall consider)：

- 潜在主提供方或第三方将要负责的任务；
- 信息接收方给予潜在主提供方或第三方的授权；和
- 履行职能人员所需的能力（知识或技能）。

注：若信息接收方指定一个潜在主提供方或第三方承担全部或部分信息管理职能，则应用信息管理任务矩阵（附录 A）能帮助确定所需服务的范围。

5.1.2 确定项目信息需求

信息接收方应确定项目信息需求，如 ISO19650-1:2018.5.3 所述，以说明整个项目关键决策点上所需回答的问题。

为此，信息接收方应考虑 (shall consider)：

- 项目范围；
- 信息接收方使用信息的预期目的；
- 项目工作规划；
- 预定的采购模式；
- 整个项目关键决策点的数量；
- 信息接收方在每个关键决策点上需做的决策；和
- 信息接收方为明智决策需回答的问题。

5.1.3 建立项目信息交付里程碑

信息接收方应根据项目工作规划来建立其项目信息交付里程碑。

为此，信息接收方应考虑 (shall consider)：

- 信息接收方的关键决策点；
- 自身信息交付责任（如有）；
- 每个关键决策点上将交付信息的性质与内容；和
- 信息模型交付的各关键决策点相关日期。

5.1.4 制定项目信息标准

信息接收方应在项目信息标准中制定组织需要的所有特定信息标准。

为此，信息接收方应考虑 (shall consider)：

a)信息交换：

- 信息接收方组织内部的，
- 信息接收方与外部利益干系人之间的，
- 信息接收方与外部运营或维护人员之间的，
- 潜在主提供方与信息接收方之间的，
- 同一项目上潜在提供方之间的，与
- 彼此关联项目之间的；

b)信息结构及分类方式；

c)信息需求程度的分配方法；

d)资产运营阶段的信息应用。

5.1.5 建立项目信息生产方法及流程

信息接收方应在项目信息生产方法与流程中制定组织需要的所有特定信息生产方法及流程。

为此，信息接收方应考虑 (shall consider)：

- a) 现有资产信息的获取；
- b) 新信息的生成、评估或批准；
- c) 信息安全或信息分发；和
- d) 向接收方的信息交付。

5.1.6 建立项目参考信息与共享资源

信息接收方应建立参考信息与共享资源，以便在投标过程中或批准期间与潜在主提供方共享，为避免重复工作及互操作性问题，应尽可能采用开放数据标准。

为此，信息接收方应考虑 (shall consider)：

- a) 已有资产信息：
 - 来自信息接收方组织内部的；
 - 来自周边资产所有者的（公共事业公司等）；
 - 外部供应商授权的（地图及图像等）；和
 - 公共图书馆及其它历史记录来源的。
- b) 共享资源，如：
 - 流程输出模板（BIM 实施计划、主干信息交付计划等）；
 - 信息容器模板（2D/3D 地理模型、文档，等）；
 - 样式库（线条、文本及开口等）；或
 - 对象库（2D 符号、3D 对象等）。
- c) 国家或地区标准中定义的库对象。

注：信息接收方可寻求专家的支持来建立参考信息或共享资源。

5.1.7 建立项目公共数据环境

信息接收方应建立（实施、配置和支持）项目公共数据环境，以满足项目的总体要求，并支持信息协同生产（5.6）。

项目公共数据环境应能使：

- a) 每个信息容器都具有一个唯一的 ID，基于一个由分隔符分隔的字段组成的书面约定；
- b) 每个字段从书面商定的编码标准中分配到一个值；
- c) 每个容器具有如下配置属性：

- 状态（适用性）；
 - 修订；
 - 分类（根据 ISO12006-2 的框架定义）；
- d)信息容器在状态之间的转换能力；
- e)信息容器在各状态间修订转换时的用户名及日期记录；和
- f)信息容器层级的受控访问。

强烈建议项目 CDE 在招标之前到位，信息可安全地与投标机构共享。

信息接收方还可指定第三方来主持、管理或支持项目 CDE。此时，建议在采购其他信息提供方前单独批准。或者信息接收方也可在以后任命一个提供方来接管项目 CDE 的主持、管理或支持工作。无论哪种情况，建议信息接收方都要定义一个功能或非功能需求说明。

5.1.8 确定项目信息通信协议

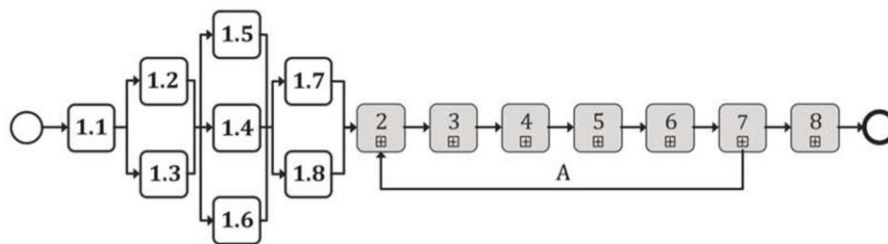
信息接收方应确定如下定义的项目信息通信协议，包括所有相关许可协议，这些协议随后被适当纳入到所有批准中。

为此，信息接收方应考虑（shall consider）：

- 信息接收方、潜在主提供方及潜在提供方信息管理或生产相关规定（包括项目公共数据环境的使用规定）；
- 项目信息模型相关的所有保证或义务；
- 信息后台或前台的知识产权；
- 现有资产信息的使用；
- 共享资源的使用；
- 项目期间信息的使用，包括所有相关许可条款；和
- 批准后或终止后信息的再应用。

5.1.9 评估与需求活动

评估与需求活动如图 4 所示。



Key

- 1.1 appoint individuals to undertake the information management function 任命人员承担信息管理职能
 1.2 establish the project's information requirements 确定项目信息需求
 1.3 establish the project's information delivery milestones 建立项目信息交付里程碑
 1.4 establish the project's information standard 制定项目信息标准
 1.5 establish the project's information production methods and procedures 建立项目信息生产方法与流程
 1.6 establish the project's reference information and shared resources 建立项目参考信息与共享资源
 1.7 establish the project's common data environment 建立项目公共数据环境
 1.8 establish the project's information protocol 确定项目信息通信协议
 A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment
 A信息模型在相续批准的交付团队推进下渐进明细

注：并列显示的活动是为了强调这些活动可以并行开展，适用于所有情况。

图 4-信息管理流程-评估与需求

5.2 信息管理流程-招标

5.2.1 确定信息接收方的信息交换需求

信息接收方应确定其信息交换需求，以便潜在主提供方能在批准期间实现。

为此，信息接收方应：

a)确定信息接收方在批准期间应满足的信息需求，为此应考虑(shall consider)其：

- 组织信息需求，
- 资产信息需求，与
- 项目信息需求；

b)确定满足每个信息需求所需的信息需求程度；

注：其它如精度之类的状态描述指标视情况可以添加到这些指标中。

c)确定每个信息需求的验收标准，为此应考虑 (shall consider)：

- 项目信息标准，
- 项目信息生产方法与流程，与
- 信息接收方提供的参考信息或共享资源的应用；

d)确定潜在主提供方可能需要的支持信息，以充分理解或评估信息需求或其验收标准，为此应考虑 (shall consider)：

- 现有资产信息，

- 共享资源,
- 支持文档或指导资料,
- 参考有关国际、国家或行业标准, 与
- 类似信息交付成果示例;

e)确定项目信息交付里程碑及接收方的关键决策点相关的日期, 所有需求必须满足这些日期, 为此应考虑 (shall consider):

- 接收方评估和确认信息所需时间, 与
- 信息接收方的内部保障程序。

5.2.2 收集参考信息与共享资源

信息接收方应收集参考信息或共享资源, 以便在招标或批准期间提供给潜在主提供方。

为此, 信息接收方应考虑 (shall consider):

- 在项目启动期间确定的参考信息或共享资源;
- 在项目前期阶段中生成的信息; 和
- 潜在主提供方所用信息的适用性。

建议在安全环境 (如项目公共数据环境) 中向投标机构提供参考信息与共享资源。

建议接收方通过与信息容器关联的状态码来确定投标机构及交付团队所用信息的适用性。

5.2.3 制定投标响应要求与评估标准

信息接收方应确定投标机构在其投标响应中应满足的要求。

为此, 信息接收方应考虑 (shall consider):

- 交付团队 (在批准前) BIM 实施规划内容;
- 代表交付团队承担信息管理职能的潜在人员的能力;
- 潜在主提供方的交付团队能力评估;
- 交付团队拟议的启动计划; 和
- 交付团队的信息交付风险评估。

5.2.4 编制招标信息

信息接收方应编制信息, 纳入招标文件包。

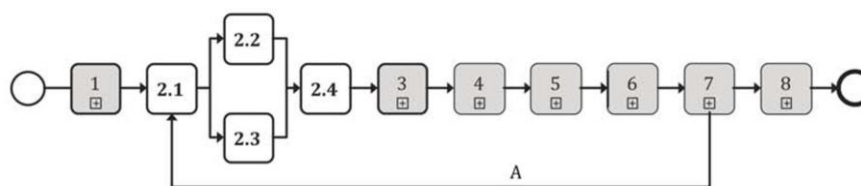
为此, 信息接收方应考虑 (shall consider):

- 接收方信息交换需求;
- 相关参考信息与共享资源 (在项目公共数据环境中的);
- 投标响应需求与评估标准 (若适用);

- 项目信息交付里程碑；
- 项目信息标准；
- 项目信息生产方法与流程；和
- 项目信息通信协议。

5.2.5 招标活动

招标活动如图 5 所示：



Key

- 2.1 establish the appointing party's exchange information requirements 确定信息接收方的信息交换需求
- 2.2 assemble reference information and shared resources 收集参考信息与共享资源
- 2.3 establish tender response requirements and evaluation criteria 制定投标响应要求与评估标准
- 2.4 compile invitation to tender information 编制招标信息
- A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment
A信息模型在相续批准的交付团队推进下渐进明细

注：并列显示的活动是为了强调这些活动可以并行开展。

图 5-信息管理流程-招标

5.3 信息管理流程-投标响应

5.3.1 指定人员承担信息管理职能

潜在主提供方应考虑整个批准期间的有效信息管理，并在组织内部指定员工代表其承担信息管理职能。

或，潜在主提供方可以任命另一个潜在提供方或第三方来承担全部或部分信息管理职能，此时，主提供方应确定服务范围。

为此，信息接收方应考虑 (shall consider)：

- 信息接收方的信息交换需求；
- 潜在提供方或第三方负责的任务；
- 潜在主提供方授予另一个潜在提供方或第三方的权力；
- 履行职责人员所需能力（知识或技能）；和
- 出现潜在利益冲突时的廉洁安排。

信息接收方可指定潜在主提供方代表其承担全部或部分信息管理职能。此时，为避免潜在利益冲突，建议员工仅能代表信息接收方或潜在主提供方中的一方承担信息管理职能。

5.3.2 制定交付团队（批准前）BIM 实施规划

潜在主提供方应制定交付团队（批准前）BIM 实施规划，纳入其投标响应。

为此，潜在主提供方应考虑（shall consider）：

- a)拟定的承担信息管理职能人员代表的姓名及履历；
- b)交付团队信息交付战略，包括：
 - 交付团队实现接收方信息交换需求的方式；
 - 信息协同生产的系列目标；
 - 交付团队的组织结构及商务关系概述；和
 - 一个或多个任务团队形式的交付团队组成概述；
- c)拟议的交付团队采用的整合策略；
- d)交付团队高级责任矩阵，包括信息模型各要素责任分配及各要素相关的关键交付成果；
- e)拟议的项目信息生产方法与流程的补充或修订，交付团队需其促进有效的：
 - 现有资产信息的获取，
 - 信息生成、评估、批准与授权，
 - 信息安全与分发，与
 - 给接收方的信息交付；
- f)拟议的项目信息标准的补充或修订，交付团队需其促进有效的：
 - 任务团队之间的信息交换，
 - 给外部相关方的信息分发，或
 - 给接收方的信息交付；
- g)交付团队打算采用的进度软件（包括版本信息）、硬件及 IT 基础设施的时间表建议。

5.3.3 评估任务团队能力

各个任务团队都应根据接收方信息交换需求与交付团队拟议的（批准前）BIM 实施规划开展其信息交付能力评估。

为此，每个任务团队应考虑（shall consider）：

- a)任务团队信息管理能力，基于：
 - 按拟议的信息交付战略管理其信息的任务团队成员相关经验与人数；和
 - 任务团队成员得到的相关教育及培训；
- b)任务团队信息生产能力，基于：
 - 按项目信息生产方法与流程生产其信息的任务团队成员相关经验与人数；和
 - 任务团队成员得到的相关教育及培训；
- c)任务团队内信息技术的可用性，基于：

- 拟议的 IT 时间表；
- 任务团队的硬件规格与数量；
- 任务团队 IT 的架构、最大容量及当前利用率；和
- 任务团队可用的相关知识与服务级协议。

5.3.4 建立交付团队能力

潜在主提供方应通过整合各个任务团队评估来建立交付团队能力，概括交付团队信息管理与生产能力及其信息及时交付能力。

5.3.5 制定交付团队启动计划

潜在主提供方应制定在启动（5.5）阶段开始与实施的交付团队拟议的启动计划。

为此，潜在主提供方应考虑（shall consider）其方法、时间表和以下职责：

- 测试和记录拟议的信息生产方法与流程；
- 测试任务团队之间的信息交换；
- 测试给接收方的信息交付；
- 根据 5.1.7 配置与测试项目 CDE；
- 根据 5.1.7 配置与测试交付团队（分散的）CDE 及其与项目 CDE 的连结性；
- 采购、部署、配置及测试其它软件、硬件和 IT 基础设施；
- 开发交付团队使用的其它共享资源；
- 开发并实施针对交付团队成员的教育（所需知识）；
- 开发并实施针对交付团队成员的培训（所需技能）；
- 招募交付团队完整能力所需的其他人员；和
- 在批准期间，鼓励员工和组织加入交付团队。

5.3.6 建立交付团队风险登记表

潜在主提供方应按接收方信息交换需求及交付团队管理风险措施来建立交付团队风险登记表，其中包含信息及时交付相关的风险。

为此，潜在主提供方应考虑（shall consider）下述有关风险：

- 交付团队就接收方信息交换需求所做的假设；
- 满足接收方的项目信息交付里程碑；
- 项目信息通信协议的内容；
- 实现拟定的信息交付战略；
- 采用项目信息标准和信息生产方法及流程；

--包括（或不包括）项目信息标准的修订建议；和

--交付团队实现所需能力的动员。

注：交付团队风险登记表可以嵌入用于整个项目的其它风险登记表。

5.3.7 编制交付团队投标响应

潜在主提供方应编制（如有）下面几条内容以并入交付团队投标响应中。

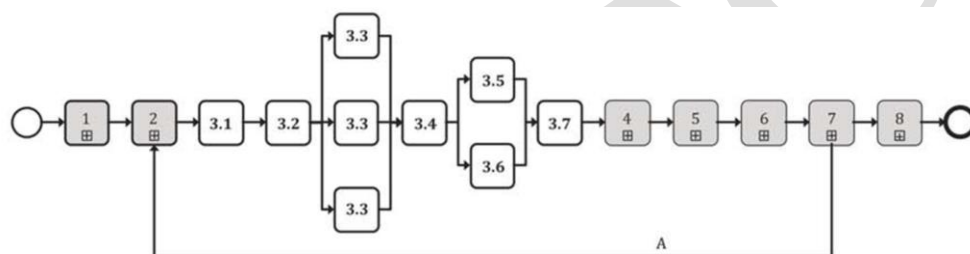
--（批准前）BM 实施计划（5.3.2）；

--能力评估概述（5.3.4）；

--启动计划（5.3.5）；和

--信息交付风险评估（5.3.6）。

5.3.8 投标响应活动



Key

- 3.1 nominate individuals to undertake the information management function 指定人员承担信息管理职能
- 3.2 establish the delivery team's (pre-appointment) BIM execution plan 制定交付团队（批准前）BIM实施计划
- 3.3 assess task team capability and capacity 评估任务团队能力
- 3.4 establish the delivery team's capability and capacity 建立交付团队能力
- 3.5 establish the proposed delivery team's mobilization plan 制定拟议的交付团队动员计划
- 3.6 establish the delivery team's risk register 建立交付团队风险登记表
- 3.7 compile the delivery team's tender response 编制交付团队投标响应
- A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment
A信息模型在相续批准的交付团队推进下渐进明细

注1：活动 3.3 被显示多次是为了强调每个任务团队皆需实施该活动。

注2：并列显示的活动是为了强调这些活动可以并行开展。

图 6-信息管理流程-投标响应

5.4 信息管理流程-批准

5.4.1 确认交付团队 BIM 实施计划

主提供方应与各提供方协商确定交付团队 BIM 实施计划。

为此，主提供方应：

a)确认将在交付团队中承担信息管理职能的人员姓名；

b)更新交付团队信息交付战略（根据需要）；

- c)更新交付团队高层责任矩阵（根据需要）；
- d)确认并记录交付团队提出的信息生产方法与流程；
- e)同意信息接收方对项目信息标准的所有补充或修改；和
- f)确认交付团队将使用的软件、硬件和 IT 基础设施的时间表。

5.4.2 建立交付团队详细责任矩阵

主提供方应进一步细化高层责任矩阵以建立详细责任矩阵，确定：

- 要生产什么信息；
- 信息合适交换以及与谁交换；和
- 哪个任务团队负责其生产。

为此，主提供方应考虑(shall consider)：

- 信息交付里程碑；
- 高层责任矩阵；
- 项目信息生产方法与流程；
- 分配给各个任务团队的信息容器分解结构元素；和
- 信息生产流程的依赖性。

5.4.3 确定主提供方信息交换需求

主提供方应为其各提供方建立信息交换需求。当聘用内部团队时，建议主提供方建立一份清晰的信息需求时间表，如同正式批准一样。

为此，主提供方应：

a)定义每个信息需求，为此应考虑（shall consider）：

- 主提供方要求其提供方满足的接收方信息需求；
- 主提供方要求其提供方满足的其它信息需求；

b)确定满足每个信息需求应有的信息需求程度；

注：描述信息状态的其它指标，如精度水平，可以酌情添加到这些指标中。

c)建立各个信息需求的验收标准，为此应考虑（shall consider）：

- 项目信息标准，
- 项目信息生产方法与流程，与
- 接收方或主提供方提供的参考信息或共享资源的应用；

d)确定信息交付里程碑相关各个需求应满足的日期，为此应考虑：

- 主提供方评估与授权信息所需时间，与

--主提供方内部保障流程；

e)建立主提供方可能需要的支持信息以充分理解或评估各个信息需求或其验收标准，为此应考虑 (shall consider)：

--现有资产信息，

--共享资源，

--支持文档或指导资料，

--相关国际、国内或行业标准参考，与

--类似信息交付成果示例。

5.4.4 制定任务信息交付计划

每个任务团队应在其批准期间建立并保持一份任务信息交付计划 (TIOP)。

为此，每个任务团队应考虑 (shall consider)：

--项目信息交付里程碑；

--任务团队在详细责任矩阵中的职责；

--主提供方信息需求；

--交付团队内共享资源的可用性；和

--任务团队生产（生成、协调、评估及批准）信息所需时间。

TIOP 应列出并识别每个信息容器的：

--姓名与职务；

--前置任务或依赖关系；

--信息需求程度；

--（估计的）生产持续时间；

--负责其生产的信息作者；和

--交付里程碑。

5.4.5 制定主干信息交付计划

主提供方应整合来自各任务团队的 TIOP 以制定交付团队主干信息交付计划 (MIOP)。

为此，主提供方应考虑 (shall consider)：

--在详细责任矩阵中安排的职责；

--信息前置任务或任务团队之间的信息依赖关系；

--主提供方评估或授权信息模型所需时间；和

--接收方评估或接受信息模型所需时间。

MIDP 一经确定，主提供方就应：

- 在 MIDP 中设立交付成果及日期的基线；
- 知会各个任务团队，并在 MIDP 需要变更时通知；和
- 通知接收方可能影响项目信息交付里程碑的风险或问题。

5.4.6 完成主交付方的批准文件

接收方应考虑以下内容，因为它们包含在给提供方的完整批准文件中，并通过贯穿整个批准期间的变更控制进行管理：

- 接收方信息交换需求；
- 项目信息标准（包括所有商定的补充或修订）；
- 项目信息通信协议（包括所有商定的补充或修订）；
- 交付团队 BIM 实施计划；和
- 交付团队 MIDP。

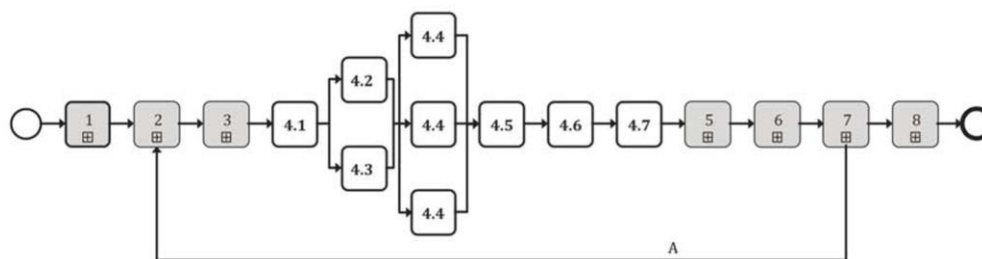
5.4.7 完成交付方的批准文件

主提供方应考虑以下内容，因为它们包含在给各提供方的完整批准文件中，并通过贯穿整个批准期间的变更控制进行管理：

- 主提供方信息交换需求；
- 项目信息标准（包括所有商定的补充或修订）（见 5.1.4）；
- 项目信息通信协议（包括所有商定的补充或修订）；
- 交付团队 BIM 实施计划；和
- 商定的 MIDP。

5.4.8 批准活动

批准活动如图 7 所示。



Key

- 4.1 confirm the delivery team's BIM execution plan 确认交付团队BIM实施计划
- 4.2 establish the delivery team's detailed responsibility matrix 建立交付团队详细责任矩阵
- 4.3 establish the lead appointed party's exchange information requirements 确定主提供方信息交换需求
- 4.4 establish the task information delivery plan(s) 制定任务信息交付计划
- 4.5 establish the master information delivery plan 制定主信息交付计划
- 4.6 complete lead appointed party's appointment documents 完成主交付方的批准文件
- 4.7 complete appointed party's appointment documents 完成交付方的批准文件
- A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment
A信息模型在相继批准的交付团队推进下渐进明细

注1：并列显示的活动是为了强调这些活动可以并行开展。

注2：活动4.4被显示多次是为了强调每个任务团队需要实施该活动。

图7-信息管理流程-批准

5.5 信息管理流程-启动

5.5.1 调动资源

主提供方应调动资源，这点被定义于交付团队启动计划（5.3.5）中。

为此，主提供方应：

- 确认各个任务团队的资源可用性；
- 开发并实施对交付团队成员的教育，主题如项目范围、信息交换需求及交付里程碑（所需知识）；和
- 开发并实施对交付团队成员的培训（所需技能）。

5.5.2 动用信息技术

主提供方应动用信息技术，这点被定义于交付团队启动计划（5.3.5）。

为此，主提供方应：

- 采购、部署、配置及测试软件、硬件与IT基础设施（按要求）；
- 根据5.1.7配置并测试项目CDE；
- 根据5.1.7配置并测试交付团队（分散的）CDE及其与项目CDE（若适用）的连接性；
- 测试任务团队之间的信息交换；和
- 测试给接收方的信息交付。

5.5.3 测试项目信息生产方法与流程

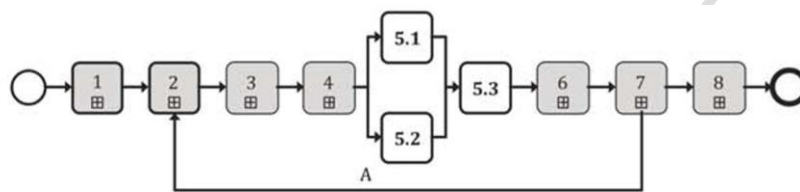
主提供方应测试项目信息生产方法与流程，这点被定义于交付团队启动计划（5.3.5）中。

为此，主提供方应：

- 测试并记录项目信息生产方法与流程；
- 完善和验证拟议的信息容器分解结构是否可行；
- 开发供交付团队使用的共享资源；和
- 与所有任务团队沟通项目信息生产方法与流程。

5.5.4 启动活动

启动活动如图 8 所示。



Key

- 5.1 mobilize resources 调动资源
- 5.2 mobilize information technology 动用信息技术
- 5.3 test the project's information production methods and procedures 测试项目信息生产方法与流程
- A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment
A信息模型在相续批准的交付团队推进下渐进明细

注：并列显示的活动是为了强调这些活动可以并行开展。

图 8-信息管理流程-启动

5.6 信息管理流程-协同生产信息

5.6.1 检查参考信息与共享资源的可用性

在生成信息之前，每个任务团队应检查他们是否能够访问项目公共数据环境中的相关参考信息与共享资源。若不能，则应尽快通知主提供方并评估其可能对于 TIDP 的潜在影响。

5.6.2 生成信息

每个任务团队应根据各自的 TIDP 生成信息。

为此，任务团队应：

a)生成信息：

- 遵守项目信息标准，并
- 遵守项目信息生产方法与流程；

b)不生成这些信息：

- 超过所需信息需求程度的，

- 超出信息容器分解结构分配元素范围的,
- 其他任务团队生成的重复信息, 或
- 包含冗余细节的;

c)根据项目信息生产方法与流程, 将所有项目信息与项目公共数据环境中的共享信息进行协调及交叉引用;

d)在项目公共数据环境中, 对几何模型与具有恰当适用性的其它几何模型进行空间协调。

若出现协调问题, 相关任务团队应协作找到可能的解决方案。若找不到, 则该任务团队应通知主提供方。

5.6.3 开展质量保证检查

每个任务团队应按项目信息生产方法与流程对所有信息容器进行质量保证检查, 之后才开展容器内的信息审查 (5.6.4)。

为此, 任务团队应按照项目信息标准检查信息容器。

一旦检查完成, 任务团队应:

a)若检查成功:

- 将信息容器标记为已检查, 并
- 记录检查结果; 或

b)若检查失败:

- 拒绝信息容器, 并
- 通知信息作者该结果及所需的纠正措施。

注 1: 在项目公共数据环境中检查可以是自动化的。

注 2: 合规性审查并不检查信息容器中信息的准确性或适当性, 因此不能被视为审查与批准 (5.6.4) 的替代。

5.6.4 评估信息并批准共享

根据项目信息生产方法与流程, 各个任务团队应对信息容器中的信息进行评估, 之后才可在项目公共数据环境中共享信息。

为此, 任务团队应考虑 (shall consider):

- 主提供方信息需求;
- 信息需求程度; 和
- 需与其他任务团队协调的信息。

一旦评估完成, 任务团队将:

a)若评估成功:

- 为信息容器中的信息配置可用适应性, 并

——批准信息容器的共享；

b)若评估失败：

——记录评估为何失败，

——记录任务团队应采取的补救措施，并

——拒绝该信息容器。

5.6.5 信息模型评估

交付团队应按项目信息生产方法与流程对信息模型进行评估，以促进信息模型各要素之间信息的持续协同。

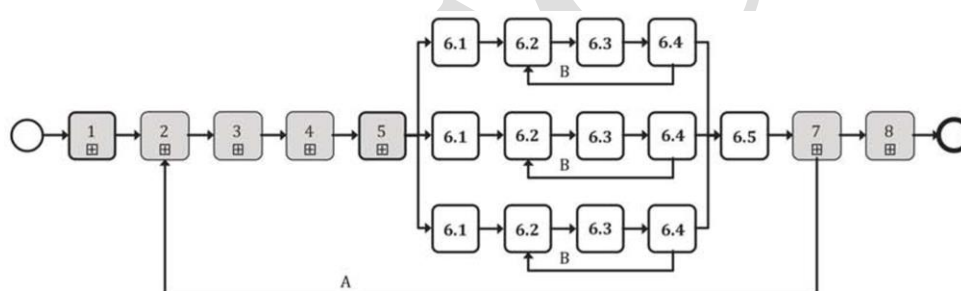
为此，交付团队应考虑 (shall consider)：

——接收方信息需求及验收标准；和

——主干信息交付计划中列出的信息容器。

5.6.6 信息协同生产活动

信息协同生产活动如图 9 所示。



Key

6.1 check availability of reference information and shared resources 检查参考信息与共享资源的可用性

6.2 generate information 生成信息

6.3 complete quality assurance check 完成质量保证检查

6.4 review information and approve for sharing 评估信息并批准共享

6.5 information model review 信息模型评估

A 信息模型在相续批准的交付团队推进下渐进明细

A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment

B new information container revision 新信息容器修订

注 1：并行显示的活动强调信息生成在信息评估之前。

注 2：6.5 中进行的信息模型评估可重复进行，直到模型准备好提交给主提供方授权为止。

图 9-信息管理流程-协同生产信息

5.7 信息管理流程-信息模型交付

5.7.1 提交信息模型给主提供方授权

在信息模型提交给接收方之前，每个任务团队应在项目公共数据环境中提交信息给主提供方授权。

5.7.2 评估并授权信息模型

主提供方应按照项目信息生产方法与流程开展信息模型评估。

为此，主提供方应考虑（shall consider）：

- 主干信息交付计划中所列的交付成果；
- 提供方信息交换需求；
- 主提供方信息交换需求；
- 各个信息需求的验收标准；和
- 各个信息需求的信息需求程度。

若评估成功，主提供方应授权该信息模型，并指示各个任务团队在项目公共数据环境中提交其信息给接收方验收。

若评估不成功，主提供方应拒绝该信息模型，并指示任务团队修改信息并再次提交给主提供方授权。

部分接受交换的信息（定义见 MIDP）将导致协调问题，因此建议主提供方要么授权要么拒绝整个信息模型。

5.7.3 提交信息模型给接收方验收

每个任务团队应在项目公共数据环境中提交信息给接收方进行评估与验收。

5.7.4 评估并认可信息模型

接收方应按项目信息生产方法与流程开展信息模型评估。

为此，接收方应考虑（shall consider）：

- 主干信息交付计划中所列交付成果；
- 接收方信息交换需求；
- 每个信息需求的验收标准；和
- 每个信息需求的信息需求程度。

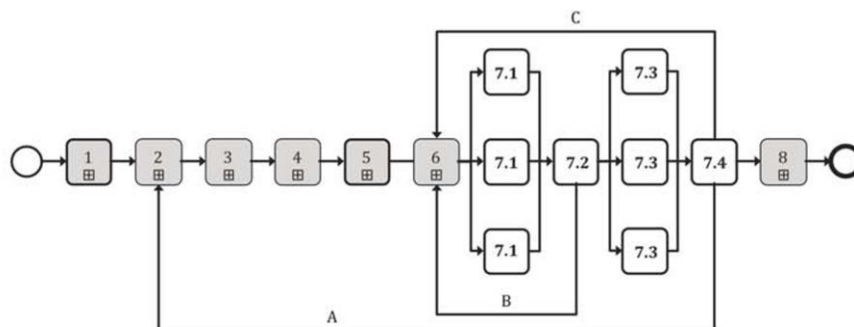
若评估成功，接收方应接受该信息模型作为项目公共数据环境中的可交付成果。

若评估失败，接收方应拒绝该信息模型，并指示主提供方修改信息和重新提交给接收方验收。

部分接受交换的信息（定义见 MIDP）将导致协调问题，因此建议接收方要么认可要么拒绝整个信息模型。

5.7.5 信息模型交付活动

信息模型交付活动如图 10 所示。



Key

- 7.1 submit information model for lead appointed party authorization 提交信息模型给主提供方授权
 7.2 review and authorize the information model 评估并授权信息模型
 7.3 submit information model for appointing party acceptance 提交信息模型给接收方验收
 7.4 review and accept the information model 评估并认可信息模型 A信息模型在相续批准的交付团队推进下渐进明细
 A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment
 B information model rejected by lead appointed party B主提供方拒绝的信息模型
 C information model rejected by appointing party C接收方拒绝的信息模型

图 10-信息管理流程-信息模型交付

5.8 信息管理流程-项目收尾

5.8.1 项目信息模型存档

完整的项目信息模型验收后，接收方应按项目信息生产方法与流程在项目公共数据环境中对信息容器进行归档。

为此，接收方应考虑 (shall consider)：

- 需要哪些信息容器作为资产信息模型的组成部分；
- 未来资产需求；
- 未来的再使用；和
- 要采用的相关留存政策。

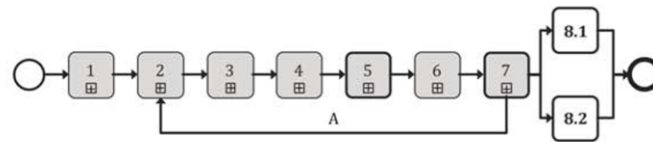
5.8.2 为未来项目汲取经验教训

在与每个主提供方合作中，接收方应汲取项目期间的经验教训，并记录在适当的资料库中，以供未来项目使用。

建议在整个项目中汲取经验教训。

5.8.3 项目收尾活动

项目收尾活动如图 11 所示。

**Key**

8.1 archive the project information model 信息模型归档

8.2 compile lessons learned for future projects 为未来项目编制经验教训

A information model progressed by subsequent delivery team(s) for each appointment

A信息模型在相继批准的交付团队推进下渐进明细

注：并列显示的活动为了强调这些活动可以并发进行。

图 II-信息管理流程-项目收尾

附录 A (详解) 信息管理任务矩阵

表 A1-信息管理责任矩阵模板

ID	Key R-负责实施活动 A-对活动完成负责 C-活动期间咨询 I-活动结束后通知	接收方	第三方	主提供方	提供方
5.1.1	任命承担信息管理职能的人员				
5.1.2	确定项目信息需求				
5.1.3	建立项目信息交付里程碑				
5.1.4	制定项目信息标准				
5.1.5	建立项目信息生产方法及流程				
5.1.6	建立项目参考信息与共享资源				
5.1.7	建立项目公共数据环境				
5.1.8	确定项目信息通信协议				
5.2.1	确定信息接收方的信息交换需求				
5.2.2	收集参考信息与共享资源				
5.2.3	制定投标响应要求与评估标准				
5.2.4	编制招标信息				
5.3.1	指定人员承担信息管理职能				
5.3.2	制定交付团队（批准前）BIM 实施规划				
5.3.3	评估任务团队能力				
5.3.4	建立交付团队能力				
5.3.5	制定交付团队启动计划				
5.3.6	建立交付团队风险登记表				
5.3.7	编制交付团队投标响应				
5.4.1	确认交付团队 BIM 实施计划				
5.4.2	建立交付团队详细责任矩阵				
5.4.3	确定主提供方的信息交换需求				
5.4.4	制定信息交付任务计划				
5.4.5	制定信息交付主干计划				
5.4.6	完成主交付方的批准文件				
5.4.7	完成交付方的批准文件				
5.5.1	调动资源				
5.5.2	动用信息技术				
5.5.3	测试项目信息生产方法与流程				
5.6.1	检查参考信息与共享资源的可用性				
5.6.2	生成信息				
5.6.3	开展质量保证检查				
5.6.4	评估信息并批准共享				
5.6.5	信息模型评估				
5.7.1	提交信息模型给主提供方授权				
5.7.2	评估并授权信息模型				
5.7.3	提交信息模型给接收方认可				
5.7.4	评估并认可信息模型				
5.8.1	项目信息模型存档				
5.8.2	为未来项目汲取经验教训				

参考文献

- [1] ISO6707-1:2017, Buildings and civil engineering works-Vocabulary-Part 2: Contract and communication terms
- [2] ISO/IEC19510, Information technology-Object Management Group Business Process Model and Notation
- [3] ISO21500, Guidance on project management
- [4] ISO22263:2008, Organization of information about construction works- Framework for management of project information
- [5] ISO55000, Asset management- Overview, principles and terminology