



T/CECS 1581-2024

---

中国工程建设标准化协会标准

# 智能建造与建筑工业化协同 管理标准

Standard for collaborative management of intelligent  
construction and building industrialization



中国建筑工业出版社

中国工程建设标准化协会标准

智能建造与建筑工业化协同  
管理标准

Standard for collaborative management of intelligent  
construction and building industrialization

**T/CECS 1581 - 2024**

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

三一筑工科技有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2 0 2 4 年 8 月 1 日

中国建筑工业出版社

2024 北 京

中国工程建设标准化协会标准  
智能建造与建筑工业化协同  
管理标准

Standard for collaborative management of intelligent  
construction and building industrialization

**T/CECS 1581 - 2024**

\*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京海淀三里河路9号）  
各地新华书店、建筑书店经销  
北京红光制版公司制版  
廊坊市海涛印刷有限公司印刷

\*

开本：850毫米×1168毫米 1/32 印张：2 $\frac{1}{4}$  字数：54千字

2024年7月第一版 2024年7月第一次印刷

印数：1—500册

定价：**43.00元**

统一书号：15112·42610

**版权所有 翻印必究**

如有质量问题，可与本社读者服务中心联系

电话：(010) 58337283（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

# 中国工程建设标准化协会公告

第 1951 号

## 关于发布《智能建造与建筑工业化协同管理标准》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2020年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2020〕23号）的要求，由中国建筑标准设计研究院有限公司、三一筑工科技有限公司等单位编制的《智能建造与建筑工业化协同管理标准》，经本协会建筑与市政工程产品应用分会组织审查，现批准发布，编号为 T/CECS 1581-2024，自 2024 年 8 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会

2024 年 3 月 28 日

## 前 言

《智能建造与建筑工业化协同管理标准》(以下简称标准)是根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2020年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2020〕23号)的要求进行编制。编制组经充分调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国内外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准共分9章,主要内容包括:总则、术语和缩略语、基本规定、协同工作管理系统、协同设计管理、协同生产管理、协同施工管理、协同验收管理、协同追溯管理。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利,本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中,如有意见或建议,请反馈给中国建筑标准设计研究院有限公司(地址:北京市海淀区首体南路9号,邮编:100048,邮箱:WANGTH@CBS.COM.CN)。

**主 编 单 位:** 中国建筑标准设计研究院有限公司  
三一筑工科技有限公司

**参 编 单 位:** 浙江大学  
清华大学  
北方工业大学  
西安建筑科技大学  
广联达科技股份有限公司  
北京华自机器人科技有限公司

安徽金鹏绿色建筑产业集团有限公司  
上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司  
长沙远大住宅工业集团股份有限公司  
中集模块化建筑投资有限公司  
江西省土木建筑学会  
广东博智林机器人有限公司  
佳邦建设集团有限公司  
中国二十冶集团有限公司  
四川省建筑设计研究院有限公司  
福建建工装配式建筑研究院有限公司  
江苏省建筑工程集团有限公司  
北京金隅新型建材产业化集团有限公司  
北京首豪新型建材科技集团有限公司  
北京市住宅产业化集团股份有限公司  
辽宁盛铎建材科技有限公司  
同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司  
天津大学建筑设计规划研究总院有限公司  
无锡市建设工程管理服务中心  
上海一造科技有限公司  
中建科工集团有限公司  
广东海龙建筑科技有限公司  
荣华建设集团有限公司  
中建二局第四建筑工程有限公司  
中建新科建设发展有限公司  
北京华美装饰工程有限公司  
深圳市建设（集团）有限公司  
山东高速莱钢绿建发展有限公司  
四川省第四建筑有限公司

福建左海科技有限公司  
浙江大东吴建筑科技有限公司  
中元国际（海南）工程设计研究院有限公司  
中建一局集团第三建筑有限公司  
中国建筑第五工程局有限公司  
中国建筑一局（集团）有限公司  
中建六局华南建设有限公司  
中建八局第二建设有限公司  
中铁建设集团有限公司  
中铁十八局集团有限公司  
北京建工新型建材科技股份有限公司  
金地（集团）股份有限公司  
杭萧钢构股份有限公司  
欧特克软件（中国）有限公司  
福建博那德科技园开发有限公司  
广宏建设集团有限公司  
湖北广盛建筑产业化科技有限公司  
湖南建研信息技术股份有限公司  
捷通智慧科技股份有限公司  
境和设计集团有限公司  
康博达建设科技集团有限公司  
上海大界机器人科技有限公司  
上海汉石昀升住宅工业发展有限公司  
苏州邦得新材料科技有限公司  
浙江绿筑集成科技有限公司  
中煤远大淮北建筑产业化有限公司  
中亿丰建设集团股份有限公司  
江苏省建筑设计研究院股份有限公司  
河北新大地机电制造有限公司

广州粤建三和软件股份有限公司

青岛中建联合集团有限公司

主要起草人：高鹏 王统辉 马云飞 赵唯坚 苑麒  
宋银灏 郭红领 纪颖波 黄莺 白世焯  
张猛 徐宁 黄吉欣 钟易 胡家顺  
陈洋 许秋华 张明轩 刘刚 刘炜  
刘蕾 朱钧 孙千伟 任彧 赵仕兴  
杨思忠 张东升 吴宏磊 陈华周 安海玉  
闫兴非 钱艺柏 宁家珊 张磊 张立名  
张建喜 王琼 李海生 杨亭 崔婧瑞  
黄红漫 赵鹏 李峰 柳林 景卫岐  
黄海 贾洪利 罗忠余 陈珑 娄峰  
王武军 梅晓丽 何昌杰 赵光远 潘玉珀  
周炳高 黄欣 李志阔 朱小六 金嘉玮  
陶狮春 张羽 陈建兰 曾毅 易小明  
陈勇敢 刘喜明 吴刚 郭健 胡雨辰  
刘莉馨 苗珍录 邱仙荣 王斌 刘辉  
李晓文 杜丽娟 卞光华 李文 张春春  
韩彦军 白晓军 周有衡 刘家珣 刘作岩  
主要审查人：张宏 卢昱杰 李元齐 尹新生 杜明芳  
许清风 马荣全 周虹 李伟兴

# 目 次

1	总则	(1)
2	术语和缩略语	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	缩略语	(3)
3	基本规定	(4)
4	协同工作管理系统	(6)
4.1	一般规定	(6)
4.2	协同工作管理实施策划	(6)
4.3	协同工作系统管理平台	(7)
5	协同设计管理	(8)
5.1	一般规定	(8)
5.2	协同工作系统	(8)
5.3	协同设计系统	(9)
5.4	协同设计管理	(9)
6	协同生产管理	(11)
6.1	一般规定	(11)
6.2	协同生产	(11)
6.3	协同生产管理系统	(12)
7	协同施工管理	(13)
7.1	一般规定	(13)
7.2	协同施工组织	(13)
7.3	协同施工管理	(14)
7.4	协同施工管理系统	(17)
8	协同验收管理	(21)

8.1	一般规定	(21)
8.2	协同设计管理验收	(22)
8.3	协同生产管理验收	(22)
8.4	协同施工管理验收	(23)
9	协同追溯管理	(25)
9.1	一般规定	(25)
9.2	法规制度与标准建设	(25)
9.3	协同追溯管理体系建设	(25)
	用词说明	(32)
	引用标准名录	(33)
	附：条文说明	(35)

# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms and abbreviations .....	( 2 )
2.1	Terms .....	( 2 )
2.2	Abbreviations .....	( 3 )
3	Basic requirements .....	( 4 )
4	Collaborative work management system .....	( 6 )
4.1	General requirements .....	( 6 )
4.2	Collaborative working management and implementation plan .....	( 6 )
4.3	Management platform for collaborative working system .....	( 7 )
5	Collaborative design management .....	( 8 )
5.1	General requirements .....	( 8 )
5.2	Collaborative working system .....	( 8 )
5.3	Collaborative design system .....	( 9 )
5.4	Collaborative design management .....	( 9 )
6	Collaborative production management .....	( 11 )
6.1	General requirements .....	( 11 )
6.2	Collaborative production .....	( 11 )
6.3	Collaborative production management system .....	( 12 )
7	Collaborative construction management .....	( 13 )
7.1	General requirements .....	( 13 )
7.2	Collaborative construction organisation .....	( 13 )
7.3	Collaborative construction management .....	( 14 )
7.4	Collaborative construction management system .....	( 17 )

8	Collaborative acceptance management .....	(21)
8.1	General requirements .....	(21)
8.2	Collaborative design management acceptance .....	(22)
8.3	Collaborative production management acceptance .....	(22)
8.4	Collaborative construction management acceptance .....	(23)
9	Collaborative tracability management .....	(25)
9.1	General requirements .....	(25)
9.2	The construction of regulations, systems and standards .....	(25)
9.3	The system construction of collaborative traceability management .....	(25)
	Explanation of wording .....	(32)
	List of quoted standards .....	(33)
	Addition; Explantion of provisions .....	(35)



# 1 总 则

**1.0.1** 为规范和引导智能建造与建筑工业化协同发展，提高建筑业生产力水平，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、扩建、改建的建筑与市政工程的智能建造与建筑工业化协同管理。

**1.0.3** 智能建造与建筑工业化协同管理除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术 语

#### 2.1.1 智能建造 intelligent construction

工程建造与新信息技术融合形成的工程建造创新模式，通过标准化设计、规范化建模、网络化交互、可视化认知、高性能计算以及智能化决策支持，实现数字链驱动下的工程立项策划、项目规划、勘察设计、生产施工、质量验收、运维服务集成与高效率协同及追溯。

#### 2.1.2 建筑工业化 building industrialization

通过现代化的构配件和部品生产、运输、安装和科学管理的工业生产方式，来代替传统建筑业中分散的、低水平的、低效率的手工业生产方式，主要标志是建筑设计标准化、构配件生产工厂化、施工机械化和组织管理科学化。

#### 2.1.3 智能建造与建筑工业化协同管理 collaborative management of intelligent construction and building industrialization

基于创新理念和数字化技术等手段，充分融合智能建造与建筑工业化协同全过程进行科学管理的新型管理方式。

#### 2.1.4 协同工作管理系统 collaborative work management system

用于开展智能建造与建筑工业化协同管理相关业务的数字化软件系统，包括协同设计、协同生产、协同施工、协同验收、协同追溯等管理模块及功能。

#### 2.1.5 协同管理技术 collaborative management technologies

一组基于工具、方法和流程的，旨在促进不同个体或团队之间的合作、沟通和信息共享的方法。

#### 2.1.6 协同管理工具 collaborative management tools

包括视频文件、文件传输等信息化服务手段在内的，为协调设计、生产、施工、验收、追溯所提供的通信工具。

## 2.2 缩 略 语

BIM	Building Information Modeling	建筑信息模型
ERP	Enterprise Resource Planning	企业资源计划
IoT	Internet of Things	物联网
MES	Manufacturing Execution System	制造执行系统
WMS	Warehouse Management System	仓储管理系统

## 3 基本规定

**3.0.1** 智能建造与建筑工业化协同工作应提前制定实施策划、规划和设计方案，并按实施策划进行相关管理。

**3.0.2** 智能建造与建筑工业化协同工作应基于具备相关功能的统一协同管理系统开展。

**3.0.3** 智能建造与建筑工业化实施策划的制定应根据客户需求、项目特点、总体目标、项目总投资控制额和各参与方技术水平等综合确定。

**3.0.4** 智能建造与建筑工业化协同管理实施策划应明确下列内容：

- 1 实施目标；
- 2 实施范围和内容；
- 3 规划要求；
- 4 人员组织架构和相应职责；
- 5 实施流程；
- 6 协同设计要求；
- 7 协同生产及运输要求；
- 8 协同施工要求；
- 9 协同验收要求；
- 10 协同追溯要求。

**3.0.5** 工程项目应采取工程总承包模式，且应覆盖项目全生命周期。

**3.0.6** 工程项目各参与方应明确智能建造与建筑工业化协同的工作内容、组织架构、技术要求、工作进度和人员及配置等相关信息。

**3.0.7** 智能建造与建筑工业化协同工作过程中，各参与方应确保数据的准确性、完整性、时效性和安全性。

**3.0.8** 工程项目各参与方应采取协议约定等措施，确保实施过程中各方持有的相关数据能够进行协同共享。

**3.0.9** 工程项目各参与方应建立与实施策划相匹配的内外部协同工作流程与机制及质量要求和进度计划，开展协同管理。

## 4 协同工作管理系统

### 4.1 一般规定

4.1.1 协同工作管理系统应包括协同设计管理、协同生产管理、协同施工管理、协同验收管理、协同追溯管理 5 项工作的功能模块。

4.1.2 协同工作管理系统应符合国家现行标准的有关规定，依托互联网、IoT、区块链技术，实现各项业务协同工作。

4.1.3 协同工作管理系统应具有普遍适用性和数据关联性。

### 4.2 协同工作管理实施策划

4.2.1 协同工作管理实施策划应明确协同管理的目标，确保目标具有可衡量性和可实施性。

4.2.2 协同工作管理实施策划应详细描述协同管理的流程及其平台，包括信息收集、任务分配、进度跟踪、问题解决等环节，确保流程具有可操作性和可执行性。

4.2.3 协同工作管理实施策划应设计合理的组织架构，明确各部门、岗位的职责和权限。

4.2.4 协同工作管理实施策划应明确各参与方的角色与职责，包括项目经理、团队成员、供应商等。

4.2.5 协同工作管理实施策划应设计合理的数据传递与交互方式，包括信息共享、任务分配、进度报告等。

4.2.6 协同工作管理实施策划应制定详细的实施计划和时间表，包括阶段性目标、关键里程碑、时间节点等。

4.2.7 协同工作管理实施策划应明确所需的资源和预算，包括人员、设备、资金等。

### 4.3 协同工作系统管理平台

**4.3.1** 协同工作系统管理平台在开展各项工作过程中，应符合国家现行标准的有关规定。

**4.3.2** 各项工作成果应依托互联网、IoT、区块链技术，借助协同管理技术与协同管理工具构建协同工作系统管理平台。

**4.3.3** 集成多方操作平台，统一协同工作管理系统，配合使用数据联动，贯通多方请求，达到统一平台管理，实现多方信息共享及设计、生产、施工、验收、追溯等信息精细化、信息化管理。

## 5 协同设计管理

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 协同设计宜在协同设计平台上进行，协同设计平台宜兼具设计多主体性、数据机制协同性、设计目标共同性、设计体系可变性。

**5.1.2** 协同设计平台应由协同工作系统、协同设计系统、安全控制系统等系统模块组成。

**5.1.3** 协同设计平台应在决策支持过程中为协同设计提供工具支持。

**5.1.4** 协同工作系统应包含协同平台管理和协同工作管理两个子模块；系统应具有灵活可变性以应对整个设计平台进行有效管理，协同平台管理应对协同过程进行管理，统筹安排开发中的各种合作和资源。

**5.1.5** 协同设计系统应提供系统的设计功能，设计人员应在数据库的支撑下，利用系统模块进行协同设计。

**5.1.6** 协同工作管理过程应包含所有数据信息、系统资源和指示信息的组织与管理。

**5.1.7** 安全控制系统应对设计主体用户、协同过程中的数据访问和传输进行安全控制。

### 5.2 协同工作系统

**5.2.1** 协同工作系统应具有跨软件平台的特性，宜支持协同设计中不同的专业体系及不一致的设计环境。

**5.2.2** 协同工作系统应有设计产品的市场分析、设计、制造、销售、采购和服务等各方面人员的参与，应提供协商平台，并协

调设计过程中的信息交流、共享和合作等。

**5.2.3** 协同工作系统应对设计过程中的设计历史数据进行管理，并实现并行设计。

**5.2.4** 协同工作系统应实时响应设计过程的变化，并应满足协同设计过程中对技术资源的需求。

### **5.3 协同设计系统**

**5.3.1** 协同设计系统应由为设计业务提供知识查询、知识服务、设计个体快速定位等模块组成。

**5.3.2** 协同设计系统应建立统一的设计标准，包括统一的设计技术标准和统一的设计样式标准。设计技术标准应包括各专业设计标准及准则，设计样式标准应包括图层、命名、颜色、线型、打印样式、编码信息坐标系、协同工作模式、模型工作内容拆分等内容。

**5.3.3** 协同设计系统应为各专业设计人员提供统一进行设计的平台，便于设计人员及时沟通错、漏、碰、缺等问题，实现所有图纸信息元的一致性，实现多专业自动联动修改。

**5.3.4** 协同设计系统规范化管理应包括进度管理、设计文件统一管理、人员负荷管理、审批流程管理、自动批量打印、分类归档等模块。

**5.3.5** 协同设计系统应建立标准节点库、标准部品材料库、标准构件库等数据信息库，提升设计效率的同时应满足智能化设计、工业化设计、标准化设计的要求。

### **5.4 协同设计管理**

**5.4.1** 协同设计平台应通过架构和管理设计团队人员的组织实现协同工作管理。

**5.4.2** 协同设计平台应在安全的前提下提供工程设计团队成员间的资源共享、信息交流、互帮互助等功能以及面向服务对象

工程设计可视化效果。

**5.4.3** 协同设计平台应最大限度地利用计算机网络设计，将个人的静态设计扩展到项目的动态设计。

**5.4.4** 协同设计平台应包括基本信息、流程结构、属性设置、成果文件存储、版本管理、流转校审等功能。

**5.4.5** 设计成果文件应由设计负责人进行统一管理，并应随工程进度的发展及时调整设计成果文件。

**5.4.6** 协同设计平台应自动识别和表示设计的产生时间，并将设计成果文件的更新版本上传到平台供设计人员共享。应对设计过程中每个版本进行时间化保留，以适应设计过程不断进行调整的需求，关键节点的版本应永久保留。

**5.4.7** 协同设计平台应对设计过程进行监管，协同设计平台可与更多的工具和软件相结合共同工作。

**5.4.8** 协同设计平台应兼顾生产与施工建造的要求，充分利用BIM技术保证设计信息在智能建造全过程中的信息传递。

## 6 协同生产管理

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 协同生产应在数字化和网络化的基础上，通过物联网、人工智能等技术媒介，将人、材料、机械等生产要素进行深度交互与融合，并进行集成化的多方协同协作。

**6.1.2** 协同生产管理系统宜由 MES、WMS、工厂生产管理平台、建筑工业互联网系统等组成。

**6.1.3** 协同生产管理系统应能承接上游协同设计系统交付的设计成果，应具有生产管理、劳务管理、采购管理、设备管理、高级计划排程、智能监控和仓储管理等模块功能。

### 6.2 协同生产

**6.2.1** 生产企业与上下游企业应使用协同生产系统进行工作协同。

**6.2.2** 权限系统配置应有完整的组织架构权限设置逻辑，信息加密宜结合采用区块链技术。

**6.2.3** 协同生产装配式构件、部品部件应进行历史版本变化管理及部品部件全过程信息管理，应包括设计参数、生产制造过程记录、物流运输记录、施工安装记录、质量跟踪记录等方面的可追溯及管理。

**6.2.4** 协同生产数据的数字化交付应进行标准化、流程化、实时化管理，数据形式应利于公共储存、自动分布共享和互通使用。

**6.2.5** 协同生产流程应符合建筑工业化及装配式建筑智能建造逻辑，生产从计划、配料、排产、质检、出厂等所有过程应由一

个规范化的制度流程指导，规范化制度流程应由管理认证体系进行认证。

**6.2.6** 基于智能建造的协同生产应保持数字生产线与物理生产线并行，优先在物理生产线引入数控机床、机械手臂、机器人等先进生产设备，以提升生产自动化和智能化程度。

**6.2.7** 协同生产应促使建筑建造向数字化、精细化、自动化转变，宜采用区块链技术，实现对部品部件全生命周期的追溯与管理；宜使用 5G 技术，加快工厂与施工现场的数据交换效率。

### **6.3 协同生产管理系统**

**6.3.1** 应利用基于 BIM 设计信息的装配式构件、部品部件信息化加工技术，将构件、部品部件信息传递到生产管理系统中，实现设备生产端对上游信息的识别和自动化生产，实现上游信息与生产信息的无缝对接及动态关联。

**6.3.2** 协同生产管理系统宜兼具设备端、互联网网页端、移动端。

**6.3.3** MES 应实现建筑项目管理、生产任务跟踪、自动化智能排程、物料关联、质量把控、人员与绩效管理、库存管理等业务流程全覆盖。

**6.3.4** 协同生产管理系统应对数字设计模型等数据进行解析，整理与发布应具备相协调的图模关系，展示轻量化等特点。

**6.3.5** 仓储管理应与生产协同，进行原材料检验入库、堆场管理、智能发货管理等，应结合云计算等技术对企业资源能力进行动态调配，结合 IoT 技术，实现部品部件数据的自动录入、自动传递。

**6.3.6** 协同生产管理系统应由专业人员对系统进行日常维护、对数据进行云端与本地的双备份。

**6.3.7** 应使用兼顾电子化招标、电子交易、智慧物流等工厂生产采购流程，协同优化传统建筑物资采购的交易流程，缩短交易时间。

## 7 协同施工管理

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 协同施工应通过标准化管理汇集业务数据，并将数据存储于统一的、可多主体访问的管理系统平台上。

**7.1.2** 协同施工应建立在投资-设计-采购-施工-试运行等多环节或全流程一体化的运作模式之上，实现项目建造全成本要素的掌握。

**7.1.3** 协同施工管理的范围应包括各参与方、各阶段内部专业间在进度管理、质量管理、安全管理、成本管理、材料管理等方面进行实时动态协同。

### 7.2 协同施工组织

**7.2.1** 项目协同施工应全员参与，各参与方应根据项目智能建造及建筑工业化协同建造目标实际要求、合同约定的工作内容、企业自身特点等，建立有效的协同施工管理组织，并规定组织职责。

**7.2.2** 项目施工过程的全部参与方应对各自组织中的各岗位人员进行专项培训，各岗位角色应具备智能建造与工业化建造相关的协同施工管理及实施能力。

**7.2.3** 协同施工管理组织应符合下列规定：

- 1 总承包单位应设立专门的协同施工管理机构；
- 2 分包、监理等单位应设立协同施工管理分部，由协同施工管理部统一管理；
- 3 协同施工、设计管理组织应按项目规模设立岗位，各组织岗位数量应满足施工管理需求。

#### 7.2.4 协同施工管理机构应符合下列规定：

- 1 协同施工管理部的部门职责应包括下列内容：
  - 1) 负责协同施工统筹、协调及管理工作；
  - 2) 负责协同施工的技术标准、数据标准、平台标准、管理标准等标准认定工作；
  - 3) 负责协同施工组织架构搭建、工作分工、管理制度等组织管理工作；
  - 4) 负责协同施工的进度管理协同、质量管理协同、安全管理协同、成本管理协同、设计管理协同等协同管理工作；
  - 5) 负责协同施工的成果及目标达成审核等工作。
- 2 协同施工管理分部的部门职责应包括下列内容：
  - 1) 负责所在组织的协同施工协调及管理工作；
  - 2) 负责与所在组织相关的协同施工标准编制、组织建设、过程实施等工作；
  - 3) 负责与其他组织的协调工作，完成其他工作并及时向上级汇报。

7.2.5 协同施工管理部第一负责人应取得一级注册建造师执业资格且具有工程技术人才中级及以上职称，应具有类似工程的项目施工管理经验。

7.2.6 协同施工的其他组织应按照合约规定及协同管理部的管理要求执行。

7.2.7 协同施工组织与协同管理体系及其他组织的工作协同，应按照合约规定及项目协同管理部的管理要求执行。

### 7.3 协同施工管理

#### 7.3.1 协同施工进度管理应符合下列规定：

- 1 进度管理协同的组织设置。各分包单位应明确计划编制、反馈、调整的计划管理员，总承包单位应委派一人担任总计划管

理员，应设置负责统筹各分包单位的计划管理员并完成相应权限的预设，上报设计单位与监理建设单位。

2 计划编制。总承包单位应将各单位的设计、采购、施工计划同步至协同施工平台，出现有冲突的节点应协调相关方重新调整计划，调整后的计划输出为总计划。

3 计划预警。总承包单位应组织所有计划管理员明确进度计划预警条件，并在开工前完成预警条件预设。

4 计划反馈及调整。总计划管理员应负责监督总计划的执行情况及协调计划变更的调整，各分包单位的计划管理员应负责各自计划的派发、反馈。

5 进度与计划对比分析。总计划管理员可根据反馈的进度与计划的信息进行对比分析并向上级报告经批准后调整后续进度计划。

### 7.3.2 协同施工质量管理应符合下列规定：

1 质量抽样检验协同。所有施工原材料进场时应进行材料验收及试件取样，在施工策划阶段应将物料进场计划同试验检验计划相匹配，过程中涉及的信息通过协同施工平台同步至试验送检人员，提前做好进场材料验收及试件取样准备，并及时将试件送检，保障试验检验批次划分的及时性与合理性，确保施工任务正常有序进行。

2 质量检查验收协同。在各项工序完成后需要进行质量验收及工序交接等工作，过程中应将测量及质量检查数据上传至协同施工平台并下发给相关责任单位，各单位应依据检查结果做出反馈；不合格部位由相关责任单位进行整改，合格部位确认后移交，由下道工序责任单位进行验收确认。流程应在协同施工平台内透明可见，质量检查数据和管理痕迹应留存可追溯，使各单位工作有序衔接。

3 质量整改销项协同。在质量整改过程中质量检查人员应在协同施工平台对责任班组下发整改任务，相关责任单位及责任

人接收后应在规定时间内完成整改任务并在平台申请复核检查，复查人复查合格后在平台上关闭质量工单完成任务销项，所有整改销项记录在平台保存可追溯。

**7.3.3 协同施工安全管理应包括下列内容：**

- 1 施工安全组织架构及角色的设置；
- 2 施工安全策划及技术方案的协同；
- 3 施工安全教育培训协同；
- 4 施工安全检查整改协同；
- 5 安全事故上报协同；
- 6 交叉施工作业安全协同。

**7.3.4 协同施工成本管理应包括下列内容：**

- 1 成本管理协同组织的设置；
- 2 合同谈判与签订；
- 3 合同变更与签证；
- 4 合同期中支付；
- 5 竣工结算。

**7.3.5 协同施工材料管理应符合下列规定：**

- 1 人员应通过信息化系统进行管理，并通过企业内部账号、实名制手机号码、人脸等生物信息等方式关联项目协同施工管理系统唯一账号；
- 2 施工计划应与 BIM 模型关联，获取材料信息；
- 3 设备运行数据可推送至协同施工管理系统，异常报警信息自动化应推送至相关管理人员。

**7.3.6 协同施工质量、安全、环境管理应符合下列规定：**

- 1 质量、安全、环境检查。项目管理人员应在进行质量、安全、环境管理，如扬尘管控、绿色施工、节能减排等检查过程中，用 APP 记录质量、安全、环境问题。
- 2 质量、安全、环境整改。项目管理人员应针对检查中存在的问题，以 APP 下发质量、安全、环境整改单至施工责任人。

3 质量、安全、环境管理行为共享。检查、整改过程中，所有问题都应在系统中留底，并实时进行质量、安全、环境管理行为信息推送至建设单位管理平台，以实现信息实时共享。

## 7.4 协同施工管理系统

7.4.1 协同施工管理系统应包含进度管理、质量管理、安全管理、成本管理、材料管理等系统功能模块。

7.4.2 进度管理模块应符合下列规定：

1 进度管理模块应包含计划编制、任务派发、进度反馈、进度计划签认、预警与进度调整功能，模块应包含施工任务名称、施工任务地点、施工计划开始时间、施工计划完成时间、施工班组、工程量、施工实际开始时间、施工实际完成时间等信息。

2 进度管理应在协同施工平台实现数据的发布与反馈，各方的进度管理平台应与项目的协同施工平台实现项目级数据打通，应注意各用户的权限管理，除总计划管理员外，其他人员不得调整计划。

3 进度管理模块应设置工效定额数据库、标准工序库，支持工程量计算与获取。

4 进度管理模块应支持计划的直接编辑和修改、支持多版本计划管理、计划与进度的对比，应注意计划调整的便捷性、同步的及时性，并支持标准化格式的文件传输。

5 进度管理模块应支持进度计划相关方的在线签认，进度计划相关方应依据经签认的进度计划完成施工任务，非特殊情况不得随意更改。

7.4.3 质量管理模块应符合下列规定：

1 质量管理模块应包含质量问题库、检查项配置、质量检查记录、质量整改等功能；

2 质量管理模块应具备质量检查记录和质量整改功能，所

有质量验收管理过程和验收结果应在系统内留痕；

3 质量问题库应收录本工程适应质量要求的标准及合同依据，可为质量检查提供文件依据。

#### 7.4.4 安全管理模块应符合下列规定：

1 安全管理模块应具备施工安全组织架构及角色设定功能，可实现架构编辑、上传、审批等功能，以实现组织架构的自定义编制及上传审批。

2 安全管理模块应具备施工安全策划及相关技术方案的上传及审批功能，实现安全专项施工方案及应急救援预案两方面的编辑、上传、在线审批、提出意见、在线回复、下发，以实现安全策划及相关方案留档及互通各方信息。

3 安全管理模块应具备施工安全培训教育功能，可实现安全教育信息上传，包含劳务工人单位、班组、姓名、年龄、已接受安全教育培训的次数、时间等信息，应具备安全教育培训工作信息被总承包、监理、建设单位查看检查的功能。

4 安全管理模块应具备施工安全检查整改功能，实现安全隐患清单库、编制检查计划、下发检查任务清单、安全检查记录、检查配置项等内容编辑，应完成安全整改任务单发起、安全整改回复、审批、统计等功能，以实现安全检查整改功能的闭环。

5 安全管理模块应具备安全事故上报功能，可实现安全事故填写、上报、提醒、流程内置等功能。

6 安全管理模块应具备交叉作业协同功能，施工时，通过协同功能模块通知相关联的处于同一区域施工的单位，发送相应的注意事项，并进行提醒。

#### 7.4.5 成本管理模块应符合下列规定：

1 成本管理模块应支持统一的用户权限管理。

2 成本管理模块应支持 BIM 模型算量功能，可实现变更、签证、过程支付、结算的工程量自动计算及对量核量功能，对项

目信息、工程量清单模板、工程量计算规则等可实现自定义配置。

3 成本管理模块应具备合同变更、合同签证、合同过程支付、合同结算等流程，协同的信息应包含流程节点、责任人、处理时限、处理意见、提交成果，并支持自定义。

4 施工计划任务模块应包含工单反馈的工程量、施工实际开始时间、施工实际完成时间等数据，并推送至协同施工平台，联动以确保工程进度。

5 成本管理模块应支持目标成本与实际成本的对比。

#### 7.4.6 材料管理模块应符合下列规定：

1 应支持材料采购计划编制、审核、下达等流程，并能够实现采购计划的跟踪和监控；材料的商品信息与 BIM 关联，宜通过对接 ERP 系统或供应链管理系统共享供应商信息；

2 应支持材料的入库管理，包括入库登记、退库管理、验收记录等功能；智能地磅及车辆管理系统数据应接入材料管理模块；

3 应支持材料领用、出库管理，包括领料单据、领用记录、库存管理等功能；领料单信息宜与任务工单自动化关联；

4 应支持材料库存盘点、盘点记录、库存调整等功能，可自动化进行材料使用情况统计分析，包括材料消耗分析、库存周转率分析等。

#### 7.4.7 协同工具的数据管理应符合下列规定：

1 数据协同标准应包括施工协同的数据管理架构、数据载体和数据标准；

2 数据管理架构应包含参与数据标准协同的各方及各方之间的数据生产和流转关系等内容；

3 数据载体应包括数据载体格式、构建及维护方式；

4 数据标准应包括数据范围、数据格式、数据含义、数据与业务事件关联关系、各协同方之间的数据匹配和映射方式等；

5 施工协同除各业务功能模块外，还应有通用功能模块，通用功能应包括文件及数据的存储、解析、维护、流转等，通用功能模块应负责统筹各业务功能模块的数据接口和各协同方的数据接口；

6 协同施工平台应有专人维护，统筹各协同方并采取有效措施确保数据安全，同时施工协同各方均应有专人负责平台的日常运营。

## 8 协同验收管理

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 在项目验收准备阶段应明确智能建造项目统一的验收编码、验收内容及其标准，并形成完整统一的验收表格，进行一物一码管理。验收内容包括协同设计管理验收、协同生产管理验收、协同施工管理验收等。

**8.1.2** 应明确不同验收角色在同一信息化平台上的工作界面、不同阶段的各验收参与方的角色与职能以及每个阶段的验收对象及其验收标准，验收结果应做到平台留痕，不同验收角色应互相协同。

**8.1.3** 应明确各阶段所需验收资料文件的划分标准，应规定资料文件的标准化名称、标准化内容格式等内容，规范验收资料库。

**8.1.4** 应制定资料上传平台的步骤。

**8.1.5** 信息化建立应支持建设工程数据共享、协同工作的环境和条件，并结合建设工程相关方职责确定权限控制、版本控制及一致性控制机制。

**8.1.6** 信息化管理应按建设工程的特点和要求制定 BIM 应用验收要求，验收要求宜包含下列内容：

- 1 工程概况、工作范围和进度，模型应用的深度和范围；
- 2 建立所有子模型数据，定义统一的通用坐标系；
- 3 建设工程应采用的数据标准及可能未遵循标准时的变通方式；
- 4 完成任务拟使用的软件及软件之间数据互用性问题的解决方案；

- 5 完成任务时执行国家现行有关标准的检查要求；
- 6 模型应用的负责人和核心协作团队及各方职责；
- 7 模型应用交付成果及交付格式；
- 8 各模型数据的责任人；
- 9 图纸和模型数据的一致性审核、确认流程；
- 10 模型数据交换方式及交换的频率和形式；
- 11 建设工程各相关方共同进行模型会审的日期。

## 8.2 协同设计管理验收

8.2.1 设计阶段 BIM 及相关成果应导入建设行政主管部门认可的设计管理平台中进行审查，协同设计管理验收应符合现行国家标准《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的有关规定。

8.2.2 可采用人工智能技术辅助 BIM 进行智能审图，并与设计管理平台对接，实现批量自动审查。

8.2.3 设计变更过程应在平台上操作，实现在线留痕，并做到线上多方联合审批。

## 8.3 协同生产管理验收

8.3.1 应结合 BIM、智能检验设备等智能化技术对部品部件的生产过程进行验收，并应符合下列规定：

1 可对工厂生产前所购置的材料及设备从材料性能、设备性能、模具质量等方面进行验收；

2 可对建筑部品部件、构配件、产品生产过程中的质量控制从原材料性能、尺寸位置、加工质量等方面进行验收。

8.3.2 在预制部品部件生产 BIM 应用中，可根据深化设计模型、生产确认函、变更确认函、设计文件等创建预制部品部件生产模型，并在质量验收阶段形成预制部品部件生产过程和质量追

溯等信息。

**8.3.3** 预制部品部件检验合格后应在表面设置信息化身份标识，且设置位置应建立统一规则，便于后期识别读取。

**8.3.4** 预制部品部件的协同验收应符合下列规定：

1 应明确预制部品部件所需的质量证明文件、各项性能检验标准、检查数量要求等内容；

2 应制定具有智能建造特色的预制构件部品部件专项质量验收方法；

3 应结合 BIM、智能检验设备等智能化技术，对预制构件部品部件进行验收。

**8.3.5** 设备与管线部品部件的协同验收应符合下列规定：

1 应明确设备与管线安装相关的部品部件所需的质量证明文件、各项性能检验标准、检查数量要求等内容；

2 应制定具有智能建造特色的设备与管线安装相关的部品部件专项质量验收方法；

3 应结合 BIM、智能检验设备等智能化技术，对设备与管线安装相关的部品部件进行验收。

## **8.4 协同施工管理验收**

**8.4.1** 分部分项工程专项及竣工的协同验收应符合下列规定：

1 应制定具有智能建造特色的质量验收方法；

2 应结合 BIM、信息化、智能检验设备等智能化技术，对工程质量进行验收。

**8.4.2** 协同验收信息和资料采集应通过可视化、数字化、在线化、智能化的技术手段，实现实时采集现场管理数据。

**8.4.3** 协同验收应将验收信息和资料附加到模型中，建立验收 BIM，并应符合下列规定：

1 验收 BIM 模型与施工 BIM 模型应进行对比，分析两者在施工指标、几何参数、属性等方面的差异性，判断设计文件的

落实效果，评价规划建设条件是否符合要求；

2 验收资料应与验收 BIM 模型自动关联，实现信息同步，生成验收报告，并与相关部门共享，实现联合验收。

**8.4.4** 施工协同验收应同步在统一的平台上进行，将联合验收各方的验收意见同步上传至平台上，并长期保存。

## 9 协同追溯管理

### 9.1 一般规定

9.1.1 应建设智能建造与建筑工业化协同追溯管理体系，包括法规制度与标准建设、协同追溯体系建设。

9.1.2 协同追溯管理体系应优化协同追溯体系工作机制和方法，应建立信息化管理模式。

9.1.3 协同追溯管理体系应对建（构）筑物的协同设计、协同生产、协同施工、协同验收、协同追溯的关键信息在多方协同管理系统中进行电子化登记与管理，支持第三方检测认证平台建设，建立先进适用的全生命周期协同追溯管理体系。

9.1.4 智能建造与建筑工业化协同追溯管理体系的建设应遵循系统性原则、生态原则、人文原则和韧性原则。

9.1.5 协同追溯管理体系的主要建设内容板块包括追溯平台、追溯网络、追溯码、追溯组织与管理体系、数字化成果存储与管理、追溯风险管控系统、追溯评价与优化系统。

### 9.2 法规制度与标准建设

9.2.1 应建立健全协同追溯法规制度与标准体系，统一追溯标准，提高追溯标准服务水平。

9.2.2 应制定协同追溯配套法规和标准，优先研究发展关键技术、安全方面的标准。

### 9.3 协同追溯管理体系建设

9.3.1 协同追溯管理体系总体架构应采用“1+N”平台总体架构，协同追溯监管平台宜由国家政府主管部门负责建设和运维，

协同追溯管理与服务平台宜由地方政府主管部门或企事业单位负责建设和运维（图 9.3.1）。

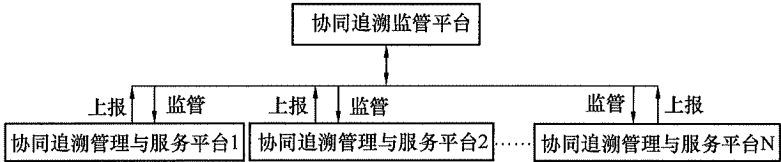
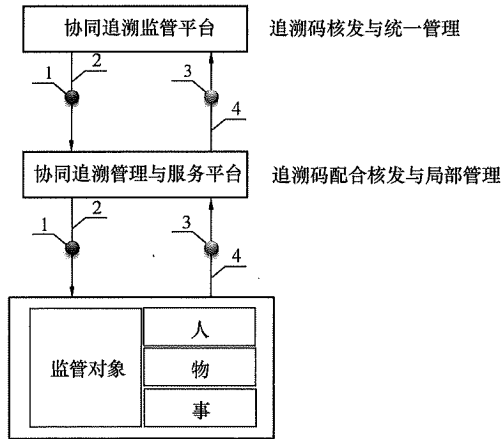


图 9.3.1 协同追溯管理体系总体架构

9.3.2 追溯管理体系的两级平台应通过追溯码实现追溯信息互联互通（图 9.3.2）。



1—追溯码；2—管理数据流；3—更新后的追溯码；4—反馈数据流

图 9.3.2 两级平台与追溯码关系示意

9.3.3 协同追溯管理体系的建设应符合下列规定：

1 协同追溯管理体系应根据智能建造与建筑工业化的管理标准规定进行科学设置与开发布局；

2 协同追溯管理体系建设所用术语、符号、计量单位应符合国家现行标准的有关规定。

9.3.4 协同追溯管理体系应具备的特性包括规范性、统一性、共享性、安全性、可靠性、易操作性、可扩展性、可维护性。

9.3.5 协同追溯管理系统平台功能架构及追溯码嵌入与流转逻辑如图 9.3.5 所示。

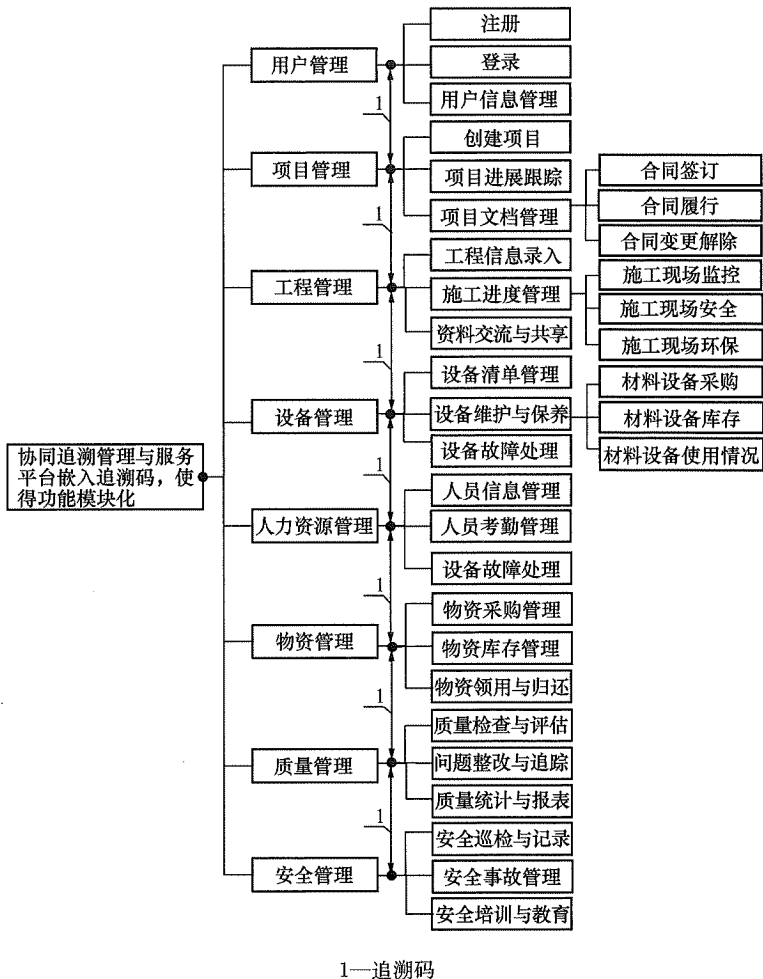


图 9.3.5 协同追溯管理系统平台功能架构及追溯码嵌入与流转逻辑

9.3.6 应通过协同追溯管理体系建设最终实现建筑风险管控，建筑风险管控体系总体架构如图 9.3.6 所示。

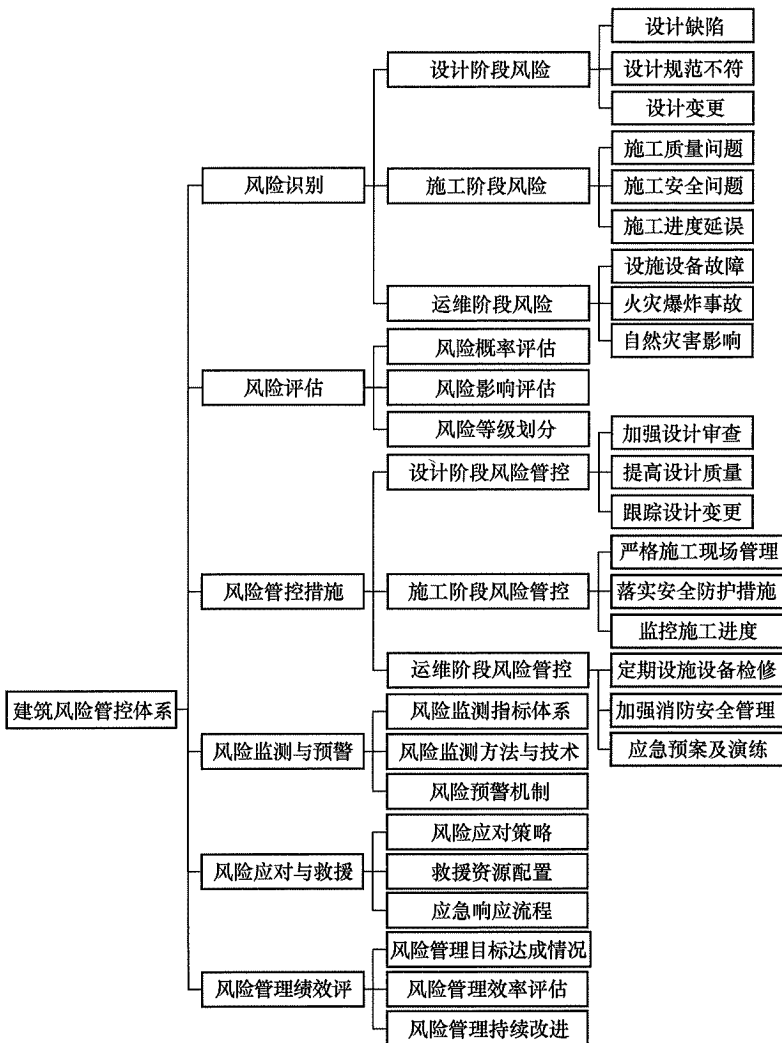


图 9.3.6 建筑风险管控体系总体架构

**9.3.7 协同追溯管理服务系统应符合下列规定：**

- 1 应支持相关软、硬件；
- 2 应支持追溯信息的互联互通；
- 3 应支持跨部门、跨区域业务协同和信息共享。

**9.3.8 协同追溯的参与方应符合下列规定：**

- 1 参与方应包括监管方和受监管方；
- 2 应明确各方职责与要求，并制定相应的规章制度；
- 3 参与方应参与协同设计、协同生产、协同施工、协同验收、协同追溯等供应链环节。

**9.3.9 协同追溯管理系统监管平台应符合下列规定：**

- 1 应具有监督权和成果审批权；
- 2 应充分利用协同追溯管理系统监管平台记录工厂化生产经营主体信息和产品质量安全信息；
- 3 应在监督管理部门制定的追溯制度中建立处罚机制；
- 4 应建立完善的内部追溯管理制度，运用信息化方式采集和留存信息；
- 5 应在国家现行有关标准的基础上规范建设企业内基于统一编码的信息化追溯体系；
- 6 应积极推进监管平台建设，促进第三方测试、评价和认证等机构建设；
- 7 应明确服务范围、数量、完成时间、质量要求、数字化成果交付、信息上传归档及质量溯源；
- 8 服务提供方应按合同要求及时上传归档项目相关信息材料，协助使用方保存影像资料、书面材料等各项过程信息资料，利用专业性工具建立项目库，加强信息管理。

**9.3.10 生产过程追溯监管应符合下列规定：**

- 1 基础信息监管应具备产品基础信息上传归档功能，包括产品名称、产品编码、生产方法、生产规格、存储条件等信息；
- 2 原材料监管应记录特定原材料相关信息，包括品名、规

格、批次、产地、数量、产品日期、供应商、实物照片、采购人员等信息；

3 原材料质检监管应具备原产品及材料质检信息记录功能，可进行便捷信息上传归档原产品及材料质量检测数据；

4 原产品及材料储存监管应记录各批次的储存方式，入库时间、规格、数量、保护记录，出库时间、规格、数量等储存监管信息；

5 工厂化生产监管应设定具体工艺规程，记录每个节点操作信息；

6 产品中间品质检信息监管应具备产品中间品检验信息记录功能，可进行便捷信息上传归档至产品中间品检测数据；

7 成品包装监管应记录成品名称、批号、规格、数量、日期、操作人员、实物图片等信息；

8 产品成品质检信息监管应具备产品成品检验信息记录功能，可进行便捷信息上传归档至产品成品检测数据；

9 物流运输监管、销售监管应对不同批次产品成品，记录各批次物流运输、销售监管等信息；

10 智能化施工监管应对不同阶段的智能化施工，记录各阶段的施工监管所需信息；

11 数字化运维监管应根据建（构）筑物运维特点，建立建（构）筑物运维环节的使用、改造、扩建、加层及灾害处置、拆除监管等信息。

### 9.3.11 协同追溯管理体系评价应符合下列规定：

1 应确定协同追溯的评价内容、评价方法、评价人员、结果分析，以确保有效的评价结果；

2 开展协同追溯评价应按计划的时间间隔进行评价，应确定每次评价的标准和范围，选择合格的人员并进行评价，评价应客观、公正；

3 评价结果应包括评价项目的改进措施、改进建议、修订

目标、资源支持等。

**9.3.12** 协同追溯管理体系应建立相应的监测、评估及管理机构。

**9.3.13** 协同追溯管理体系应提高成果评价水平，强化成果推广应用，优化产品认证销售机制。

**9.3.14** 协同追溯管理体系应持续进行优化升级，并应符合下面规定：

1 应加强系统运行后的绩效考核与评价，实施定期、定点评价，量化评价结果；

2 应对评价结果进行系统性分析并给出分析结论，重点关注问题点与风险点，给出有针对性的应对措施；

3 应构建优化管理平台，建立优化管理知识库和策略库；

4 应从政策、法规、标准制定及技术体系建设等方面持续优化。

## 用词说明

为便于在执行本标准条款时区别对待，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：  
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：  
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，在条件许可时首先应这样做的：  
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”。

## 引用标准名录

本标准引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本标准；不注日期的，其最新版适用于本标准。

《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212

《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235

《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301

中国工程建设标准化协会标准

智能建造与建筑工业化协同  
管理标准

**T/CECS 1581 - 2024**

条文说明

## 制定说明

本标准制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国智能建造与建筑工业化协同管理技术体系应用的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，开展了多项专题研究，并以多种形式广泛征求有关单位和专家的意见，对主要问题进行了反复讨论、协调和修改，形成本标准。

本标准的制定通过国内外案例的广泛调研与研究，在现行国家标准《互联网数据中心工程技术规范》GB 51195、《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212 对智能建造与建筑工业化协同管理规定的基礎上，针对智能化建造的经济技术条件，对智能建造与建筑工业化协同管理提出了先进的技术体系要求，并与现行有关国家标准、行业标准及中国工程建设标准化协会有关标准相协调，确定了本标准的适用范围为新建、扩建、改建的建筑与市政工程的智能建造与建筑工业化协同管理。编制组后续将开展智能建造与建筑工业化协同管理工作、评价等方面内容，以期未来补充在标准的修订版本中。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《智能建造与建筑工业化协同管理标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

# 目 次

1	总则	(39)
4	协同工作管理系统	(40)
4.1	一般规定	(40)
4.2	协同工作管理实施策划	(40)
4.3	协同工作系统管理平台	(40)
5	协同设计管理	(41)
5.1	一般规定	(41)
5.3	协同设计系统	(41)
5.4	协同设计管理	(41)
6	协同生产管理	(42)
6.1	一般规定	(42)
6.2	协同生产	(42)
6.3	协同生产管理系统	(43)
7	协同施工管理	(44)
7.1	一般规定	(44)
7.2	协同施工组织	(44)
7.3	协同施工管理	(45)
7.4	协同施工管理系统	(47)
8	协同验收管理	(49)
8.3	协同生产管理验收	(49)
8.4	协同施工管理验收	(49)
9	协同追溯管理	(50)
9.1	一般规定	(50)
9.2	法规制度与标准建设	(51)
9.3	协同追溯管理体系建设	(51)

# 1 总 则

**1.0.1** 目前建筑产业普遍存在生产方式粗放、劳动力紧缺、资源能源消耗大等突出问题，本标准旨在解决上述问题，提升建筑业管理效率和水平，推动行业向智能化和工业化方向发展。

**1.0.2** 本标准适用于所有新建、扩建、改建的建筑与市政工程的智能建造与建筑工业化协同管理，包括策划、设计、施工、验收、追溯管理体系建设。

**1.0.3** 本标准在于引导建筑业采用现代技术、工艺和管理方法，提高项目的效率、质量和可持续性，注重智能建造与建筑工业化的协同管理，强调跨职能合作和信息共享，以实现项目全生命周期优化；需符合国家现行相关智能建造与建筑工业化协同管理标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准规定。

## 4 协同工作管理系统

### 4.1 一般规定

4.1.2 协同工作管理系统需符合国家现行有关标准的规定。

4.1.3 普遍适用性适用于批量化采购、模块化设计、工业化生产、整体化安装的项目，数据关联性包括设计、生产、施工、验收、运维等环节的数据延续性及可追溯性。

### 4.2 协同工作管理实施策划

4.2.3 确保组织架构能够支持协同管理的实施，以提高整体效率和响应速度。

4.2.4 确保每个角色都清楚自己的职责和权限，以便在协同管理中发挥各自的作用。

4.2.5 确保数据传递与交互的准确性和及时性，以提高协同管理的效率和效果。

4.2.6 确保实施计划具有可操作性和可调整性，以便在实际应用中能够及时调整和优化。

4.2.7 确保资源和预算能够满足协同管理的需求，并在实施过程中进行合理分配和调整。

### 4.3 协同工作系统管理平台

4.3.1 应用新技术、新工艺、新材料、新设备时，若无可遵循的相关标准，则需委托有相应资质的检测部门做试验检测，并根据试验检测结果出具试验检测报告，作为四新技术应用的参考依据。

4.3.2 借助电脑、手机 APP、监控系统、无人机航拍等信息化手段，实现在整个系统内信息传递与全面共享。

## 5 协同设计管理

### 5.1 一般规定

**5.1.4** 协同过程的管理流程可依据工程总承包（EPC）项目管理流程进行系统建设，也可参照其他管理流程进行系统建设。

### 5.3 协同设计系统

**5.3.3** 实现其他关联信息元自动修改，修改后其他关联信息元在联网状态下能自动提醒所修改的内容。

### 5.4 协同设计管理

**5.4.1** 设计团队中的每个设计人员会被授予不同的权限，团队人员可以通过了解协同工作的要求认识到自身的责任，快速熟悉工作流程。管理者可掌握和控制整个设计过程。

**5.4.8** 利用数字化手段、BIM 技术进行前期的策划和设计的选型，充分体现工业化建造的标准化、模块化、集成化，统筹全产业链的工业化的建筑设计理念。

## 6 协同生产管理

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 协同生产的主体本质是互相依赖又分散的生产实体，协同生产的目的是使各个生产实体能协调一致地工作，如大数据、云计算、互联网、人工智能等数字信息技术覆盖面广且渗透力强，生产实践中能辅助生产要素进行升级，使各生产实体能更有效、更高效的协调，提升建筑生产力。

**6.1.2** 协同生产系统不特指某些系统，而是关注协同生产系统需具备解决企业产品设计、制造、管理和商务等合作的能力，如MES解决设计、制造、管理的连接与配合工作，WMS提升企业信息管理和生产管理自动化的效率，数据中台系统从各生产系统出发，进行企业数据治理等，协同生产系统在建设的时候需考虑以上的主要功能。

### 6.2 协同生产

**6.2.1** 各参与方中的每个职能人员需被授予不同的权限，可以实时了解到生产运行的实际业务状态，从而更好地借助系统做出决策。

**6.2.2** 权限系统在协同生产管理系统中属于基础建设内容，但是构建逻辑并不简单，权限管理主要目的是对不同使用主体访问资源进行权限的控制，避免因权限控制缺失或者操作不当引发不良后果。所以协同生产系统权限设计需从考虑权限拥有主体、权限面对的对象与资源、具体权限操作、使用者权限载体、使用者来源分级等底层逻辑去设计，并充分考虑权限颗粒度的设置。

**6.2.4** 数据共享以数据共用平台作为载体进行储存与传递，数

据共用平台的好处为能加强各数据应用方的合作、创造单一且真实的数据来源、提高效率与质量、降低风险与加强安全等。建设工程活动越来越多且不是私人、个体的一项社会活动，会关联到公众生命财产安全、生活质量的群体性活动，协同生产数据的标准化和流程化等需逐渐由政府部门组织进行主导编制与建设，健全完善数据分享形式和隐私保护制度，将个体生产数据对接公共数据资源，更好地促进信息生产要素的使用。需要注意的是，企业生产数据属于企业，但是需共享并配合政府进行安全、民生等方面的监管需求。数据需具备较高的扩展性且应详尽，可被协同系统中的其他模块进行互通使用。

**6.2.5** 规范化制度流程可以排除人为失误等干扰，且数据积累自动化，减少繁复性工作。目前流程管理领域尚无专业化、权威性的认证体系，可借鉴 ISO9000 质量管理体系，健康、安全、环境三位一体（HSE）管理模式和精益生产等体系优点与流程要点，建立健全企业协同生产流程制度。

**6.2.7** 协同生产需采用人工智能对生产数据进行分析，形成风险识别、事项决策等协同生产智能化技术体系。

### **6.3 协同生产管理系统**

**6.3.1** 建筑产品的自动化生产加工，对于整个复杂的建筑来说是一个渐进的过程，BIM 与 CAM 结合的优点在于无需二次设备、信息加工，实现设计-加工一体化，有利于部品部件信息的完整传递以及节省资源，在这过程中，协同生产系统需优先实现建筑中的重要部品部件，高价值部品部件的信息化生产。

**6.3.4** 协同生产管理系统通过提升统一标准和维度等数据管理手段，从行业到企业消除数据孤岛问题。

## 7 协同施工管理

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 管理模式适用于建筑机器人、建筑工业化等多种施工模式，可实现统一平台下的数据协同，以增强现场施工过程中数据传递的及时性、业务环节的联动性、资源利用的有效性、施工过程的连贯性，以达到提高管理效率与经济效益的目的。

**7.1.2** 工程总承包模式下的 EPC 模式，可对设计、采购和施工进行一体化运营管理，可实现共享资源优化配置，为协同施工下的各要素流转、各环节融合、各主体协同提供坚实的基础和发挥空间。

**7.1.3** 可实现对项目全生命周期及构建工程项目施工在进度、质量、安全、成本、材料等方面的协同管理模式框架和流程进行智能化管理，以各数据、资源共享等形式提升数据流转效率，促成施工全过程、全产业链施工数据协同，以实现现场施工的劳动力、材料、机械设备等资源配置管理，环境管理等要素的可预测、可调节和可控制性目标。

### 7.2 协同施工组织

**7.2.3** 协同管理机构需设立协同设计管理部、协同施工管理部，全面负责施工过程智能建造与工业化建造相关协同管理事务，建设单位需对协同设计管理部、协同施工管理部进行书面授权。

协同设计、施工管理组织可根据项目规模、技术复杂程度、智能建造与工业化建造应用深度等综合因素，选择是否与现有组织的职能合并，也可在现有组织基础上成立虚拟管理组织，负责施工协同管理工作。

## 7.3 协同施工管理

**7.3.3** 本条对协同施工安全管理作出规定。

1 施工单位需建立健全的安全组织管理架构，建立完善的安全管理制度，明确各人员的安全管理责任，并报监理及建设单位审批。

2 施工单位需按照相应要求编制安全专项施工方案及相关策划，并通过平台上报进行审查审批。对于需进行专家论证的分部分项工程专项施工方案，由施工单位组织进行专家论证，相应论证结果均需线上留档、信息同步共享。

3 施工单位需建立三级安全培训教育制度，按规定对管理人员和作业人员进行安全培训教育。监理单位需通过协同施工平台督促并检查施工单位安全培训教育工作的开展。

4 施工单位需当建立安全检查制度，制定安全检查计划，明确检查角色、时间、地点、内容、整改措施、复查等内容，并通过协同施工平台按照检查计划向相关负责人进行任务推送。现场安全问题的巡检和随机抽查后，检查单位及人员需及时通过协同施工平台将问题报告下发至相关施工单位，责令相关责任人进行整改、停工、罚款等工作。

5 项目需提前设置好上报机制，报告事故需包含事故发生单位概况、发生时间、地点、现场情况、事故简要经过、已造成的伤亡和损失、已采取的措施等现场情况。事故发生后，事故现场有关人员需按照协同施工平台提示的相应流程及时进行事故上报。

6 两个及以上施工单位、劳务班组进行同一作业区域施工时，需考虑本工作内容对其他人员的影响，并通过平台通知对方安全注意事项。

**7.3.4** 本条对协同施工成本管理作出规定。

1 合同各施工分包人员需明确合同签订、调整、过程支付、

结算的成本管理员，总承包单位需明确一人担任总成本管理员，需设置负责统筹各分包单位的成本管理员，明确各方人员的成本管理权限。

2 承发包双方需对合同具体内容展开谈判，解决争议项后签订合同。需明确的内容有工程内容和范围、技术要求、合同计价计量方式、合同价款调整方式及流程、合同款支付方式及流程、工期要求、维修要求、违约与索赔等内容，已签订的合同数据需结构化，并通过协同施工平台同步至承发包双方相关管理人员。

3 施工总承包单位需按照合同规定明确变更及签证流程的节点、责任人、工作内容、成果及处理时限，施工承发包双方基于协同施工平台完成合同变更、签证流程。

4 施工总承包单位需按照合同规定明确过程支付流程的节点、责任人、工作内容、成果及处理时限，施工总分包方需根据施工计划任务的反馈情况协同确定形象进度，结合合同规定过程中的支付款项，并基于协同施工平台完成过程支付的流程。

5 施工承发包双方需在协同施工平台完成图纸、变更签证等合同结算相关资料留痕，基于同一工程量计算规则进行合同对量，并明确最终结算款项。

**7.3.5** 根据计划中所包含的材料信息生成材料计划，经审批确认后进行材料请购，请购成功可下单采购，完成材料进场，验收后入库；具体施工任务关联责任人形成电子材料单进行领用及使用核算。

智能设备如建筑机器人所需项目空间数据、任务工单、完工反馈等数据通过施工协同管理系统推送、集成，并可形成可视化看板，提高写作与管理效率。

责任人通过短信等信息化方式提醒，接收工单详细信息，并于项目仓库进行材料领用，领用后仓库库存自动扣减。领料后根据工单指定位置进行施工，施工完成后通过协同施工管理平台移

动端（APP）反馈进度、材料实际使用量和计划使用量，进行三量对比分析。

**7.3.6** APP 中填报内容需包含问题、部位、检查人、检查时间等详细内容。责任人接收短信提醒后，可在 APP 中查看需要整改的问题；整改完成后，以 APP 拍照反馈，并通知项目管理人员进行二次验收。

## 7.4 协同施工管理系统

**7.4.1** 各模块需从现场施工协同管理的角度出发，包含进度、质量、安全、成本等维度，从管理及技术两个方面，辅助施工现场各参建方之间的协同施工，以提高管理效率，实现降本增效。

**7.4.3** 本条对质量管理模块作出规定。

1 质量问题库、检查项配置功能需在施工前期准备时建立完成，各参建单位需统一按质量标准完成相关施工任务。质量问题库、检查项配置功能需包含所有质量问题项、检查项与检查标准。

2 质量检查记录需实现检查部位、时间、检查照片、检查数据、检查人等信息的自动填报，所有质量验收管理过程和验收结果需在系统内留痕，在后期进行质量整改及责任追溯工作时需以系统内数据记录为准。

3 在进行质量检查并填写质量检查记录后，需选取不合格的质量检查记录填写质量整改单，并下发给相关责任单位、班组和个人，整改责任人和任务相关人员需能通过手机 APP 推送或短信通知收到整改任务，整改负责人在整改任务开始后需进行整改完成进度填报，在系统内实时反馈整改进度情况，整改完成后需在系统内通知质检人员进行复查，经复查合格后需在工单上完成质量问题销项。

**7.4.4** 在事故发生时，需以正确的流程快速响应，快速正确处理事故。

**7.4.7** 施工协同在数据层面以标准化的业务数据进行统一管理，以赋能全过程施工业务。参与施工协同的各方均需按相应的协同分工，参与数据协同。

## 8 协同验收管理

### 8.3 协同生产管理验收

**8.3.3** 预制部品部件的二维码、条形码、RFID 标签等信息化身份标识需包含该构件的设计参数、生产过程、物流计划、施工计划等信息。

### 8.4 协同施工管理验收

**8.4.1** 根据项目实际情况制定具有智能建造特色的质量验收方法，如开展班组长自检-项目部复检-监理单位验收的移动质量验收数字化管理，自动统计分析应检、已检、未检情况，让各级管理者及时可视地抓好关键部位、关键工序质量控制和问题控制。

## 9 协同追溯管理

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 智能建造与建筑工业化建（构）筑物产品全生命周期的全过程协同追溯，是智能建造与建筑工业化生产经营质量安全管理体系的重要组成部分，需建立协同追溯法规、制度与标准的建设、协同追溯体系，强化全生命周期的质量安全管理和风险控制，实现智能建造与建筑工业化产品的来源可知、去向可追、质量可查、责任可究，以保证智能建造与建筑工业化的质量符合性与安全性。

**9.1.2** 智能建造与建筑工业化建设项目全生命周期涉及相关行业、部品部件生产企业、专用设备生产企业、物流运输单位、智能化施工单位等众多新型产业部门，以及后期数字化运维体系，是一项复杂的工程。需强化统筹规划，构建标准体系，创新推进模式和管理模式。需建立智能建造与建筑工业化协同追溯体系，规范智能建造与建筑工业化流程管理体系，加强智能建造与建筑工业化产品质量全生命周期管理。需制定相关统一标准，确保不同智能建造与建筑工业化系统与协同追溯监管平台之间的信息互联互通。

**9.1.5** 协同追溯管理体系的建设包括数字化成果存储与管理、追溯平台、追溯组织与管理体系、追溯评价与优化系统等通用要求。

智能建造系统与建筑工业化系统需在监管平台的统一协调下进行系统性追溯业务规划和体系建设，做到统筹全局资源、综合部署、协调发展。

智能建造与建筑工业化系统追溯体系需充分考虑城乡生态环

境保护与可持续发展，及时发现并制止有损生态环境的事件和行为。

智能建造与建筑工业化系统追溯体系需充分考虑历史文化遗产保护，构建全国一体化建筑文化监测保护体系。

智能建造与建筑工业化系统追溯体系需充分考虑建筑及市政基础设施的安全性和鲁棒性，构建全国一体化建筑安全韧性监测、预警、控制、管理体系。

## 9.2 法规制度与标准建设

**9.2.1** 需完善协同追溯法规、制度和标准体系建设，统一追溯标准。需推进智能建造与建筑工业化产品的追溯综合立法，并将生产经营企业建立信息化可追溯制度要求纳入各领域专门立法中，支持有立法权的地区开展追溯地方立法工作，提高公共标准服务水平。加快制修订配套法规、制度，加快完善政府主导、企业主体、社会参与的标准工作机制，及时完善规范性文件，有序推进技术指南编制与修订。

## 9.3 协同追溯管理体系建设

**9.3.1** “1+N”中1是指一个统一的监管平台，N是指N个管理与服务平台。协同追溯监管平台的职责侧重于监督权、审批权、知识产权管理权、数据管理权和交易使用权；协同追溯管理与服务平台的主要职责为信息采集、汇聚、上传，各种业务领域的系统管理，可开展各种各样市场化服务的系统服务。建设方法需国家统筹建设协同追溯监管平台，省、市、县（区）、乡镇各自建设各级的协同追溯管理与服务平台，各级平台又可按照行业领域建立相应的管理与服务平台；各级各类平台通过城市管理系统网络相互连接，从而构建起全国一体化协同追溯体系。

**9.3.2** 追溯码的功能是提供定位企业、区分监管单位、区分业务类型、定位风险源和事件发生位置、时间标签、相关人员的线

索，追溯管理与服务平台隶属于建筑管理与服务系统平台。

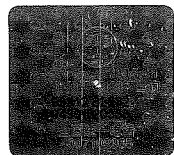
**9.3.3** 需将智能建造与建筑工业化追溯信息与生产管理、大数据监管、质量监管相结合，实现产品质量安全、防伪、品牌提升、精准营销等功能，探索建立以终端设备、网络在线、电话查询等现代化信息技术为主的智能建造与建筑工业化使用查询系统。所用术语、符号、计量单位找不到相关标准依据的需新制定有关标准。

**9.3.4** 协同追溯管理体系需具备较好的功能灵活性，允许用户根据实际需求情况随时增删和调整信息，做到功能可维护。协同追溯管理体系需符合国家、行业、地方、协会的相关标准规定；协同追溯管理体系需实现对所追溯的智能建造与建筑工业化产品的协同设计、协同生产、协同施工、协同验收、协同追溯相关数据的统一管理；协同追溯管理体系需具备标准数据接口和与上级主管部门追溯管理系统对接的基础能力，可实现与其他追溯体系的互联互通；需按照网络安全和安保标准开展定级、保护工作；需采取认证措施保证接入追溯管理系统对象的安全性。协同追溯管理系统需支持关键设备、关键数据、关键程序的冗余备份，具备系统容错、灾备及系统恢复能力；需提供清晰、简洁、友好的中文人机交互界面，做到操作简单、易学易用、便于管理和维护；需采用模块化设计，便于协同追溯管理系统在智能建造与建筑工业化追溯环节及管理功能上灵活组合、相互兼容及扩充升级；需满足功能和软硬件可维护要求。

**9.3.5** 平台主要包括 8 个功能模块，分为用户管理、项目管理、工程（施工现场）管理、设备管理、人力资源管理、物资管理、质量管理、安全管理，可根据实际系统部署情况增删功能模块。每个功能模块均嵌入追溯码以实现对该功能模块业务系统的追踪与反馈。

**9.3.6** 建筑风险管控体系是一个由多个部分组成的体系，旨在识别、评估、控制和监测建筑项目中的风险。其主要目标是降低

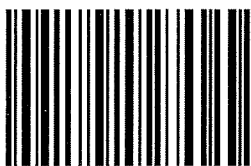
项目风险，确保项目能够在预算、时间和质量方面达到预期的目标，包括了风险识别和评估、风险控制措施、风险监测和应对等内容。建筑风险管控体系需按照确定智能建造与建筑工业化协同管理系统的风险管理目标制定风险管理计划、监测识别及评估风险、制定风险应对策略、实施风险消除计划等。



统一书号：15112·42610

---

定价：43.00 元



1 5 1 1 2 4 2 6 1 0