

河北省工程建设标准 《建筑信息模型施工应用标准》解读

河北建工集团有限责任公司

赵丽娅

2019年10月





姓名：赵丽娅

河北建工集团有限责任公司BIM中心主任

正高级工程师

国家一级注册建造师

河北省建筑业协会建筑专家

石家庄市建设工程质量监督站建设工程质量专家

GBC高级讲师



目 录

一、背景介绍

二、标准基本架构

三、重点条目解读

四、编制体会





BIM国家标准的制定

发布部门	标准名称	标准编号	实施时间
住房和城乡建设部	建筑信息模型应用统一标准	GB/T51212-2016	2017年7月1日
住房和城乡建设部	建筑信息模型施工应用标准	GB/T51235-2017	2018年1月1日
住房和城乡建设部	建筑信息模型分类和编码标准	GB/T51269-2017	2018年5月1日
住房和城乡建设部	建筑信息模型设计交付标准	GB/T51301-2018	2019年6月1日



一、背景介绍



2015年5月，为规范河北省BIM技术应用行为、统一BIM技术应用术语、制定河北省BIM技术应用体系与深度等级，受河北省住建厅标准化办公室所托，河北建工集团联合省内知名建筑企业、高等院校，牵头编制了河北省第一部BIM标准：河北省《建筑信息模型应用统一标准》，该标准于2016年9月1日正式发布实施。





河北省住房和城乡建设厅文件

冀建规〔2016〕52号

河北省住房和城乡建设厅 关于印发《2016年度省工程建设标准和标准 设计第二批编制计划》的通知

各市（含定州、辛集市）住房和城乡建设局（建设局）、各编制单位：
现将《2016年度省工程建设标准和标准设计第二批编制计划》印发给你们（见附件），请各市建设行政主管部门加强领导，各编制单位积极配合，确保编制计划按时完成。

附件：2016年度省工程建设标准和标准设计第二批编制计划



鉴于国内BIM技术发展的现状以及国家BIM标准编制的情况，结合河北省BIM技术发展的趋势，2016年8月4日由河北建工集团联合多家知名企业、高校成立标准编写组。

同月，标办组织召开审查会议，顺利通过标准立项，开始进行标准编制工作。



权威
专家
审查

2018年7月13日，邀请专家进行了施工应用标准送审稿的审查过程，会后经过修改，于2018年11月15日形成报批稿上报住建厅标办。



河北省住房和城乡建设厅 关于发布《建筑信息模型设计应用标准》和《建筑信息模型施工应用标准》的公告

《建筑信息模型设计应用标准》(编号为 DB13(J)/T 284-2018)和《建筑信息模型施工应用标准》(编号为 DB13(J)/T 285-2018),已经本机关审查并批准为河北省工程建设标准,现予发布,自2019年2月1日起实施。

2018年12月9日,省住建厅发布公告,批准为河北省工程建设标准,自2019年2月1日起实施。



一、总则

二、术语

三、基本规定

四、策划及管理

五、施工模型

六、施工阶段深化设计

七、预制加工

八、施工过程管理

九、施工模拟

十、竣工模型

附录：施工模型深度等级表



第一章、总则 → 制定标准的目的、适用范围

1.0.1 为贯彻执行国家建筑信息化发展政策，推动河北省建筑行业信息化实施，**规范和引导**施工阶段建筑信息模型应用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于**施工阶段**建筑信息模型的建立、应用和管理。



第二章、术语 → 规范、统一名词定义

建筑信息模型：building information modeling (BIM)

是指通过数字信息仿真模拟建筑物所具有的真实信息，在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并应用于设计、施工和运营管理等全过程。





第二章、术语 → 规范、统一名词定义



装配式建筑 assembled building

结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。



预制加工模型 prefabricated machining model

用于在工厂或现场预先生产制作的构件模型。



BIM管理平台 management platform of BIM

BIM管理平台是指运用BIM相关软件进行工程项目的施工管理工作，在三维可视化、工程进度、成本、质量安全、劳务分包、合同商务等施工全过程阶段为工程项目带来基于BIM的协同化、科学化的管理。



第三章、基本规定

本章节主要规定了施工BIM应用覆盖的范围，以及对施工模型、BIM应用软件的基本要求。

3.0.1 施工BIM应用宜覆盖建筑工程项目**深化设计、施工实施、竣工验收、交付**等整个施工阶段。

3.0.2 施工模型宜**在设计模型基础上**创建，在施工中应用并**为后期运维提供数据接口**，模型信息应保持连续。

3.0.5 在施工阶段应运用建筑信息模型进行**信息共享、协同工作**，并制定相关标准以保证施工模型中的相关**数据在施工各环节间交互和应用**。



第四章、策划及管理

4.1 一般规定

4.2 施工BIM应用策划

4.3 施工BIM应用管理

4.1 一般规定

4.1.2 施工BIM应用工程项目应根据**项目特点、合约要求**等，确定BIM应用目标和范围。

4.1.4 BIM应用计划应与**项目整体计划协调一致**。

4.2 施工BIM应用策划（主要规定了施工应用策划包含的内容）

4.2.1 施工应用**策划内容**包括：**编制依据及说明、工程概况、应用目标与效益、应用范围及主要内容、技术应用准备内容、模型及其信息管理要求、进度计划要求、成果交付要求、数据安全性措施**等。



第四章、策划及管理

4.1 一般规定

4.2 施工BIM应用策划

4.3 施工BIM应用管理

4.3 施工BIM应用管理

4.3.2 各参与方应**基于BIM应用策划**，**建立BIM应用协同机制**，建立模型质量控制计划，规定模型深度、模型数据格式、权限管理和责任方，实施BIM应用**过程管理**。

4.3.4 宜结合BIM应用目标，对BIM**应用效果进行定性或定量评价**，并总结实施经验及改进措施。

4.3.5 施工BIM应用成果应**按合同规定进行交付**。



第五章、施工模型

5.1 一般规定

5.2 施工模型的创建

5.3 模型深度

5.4 模型信息共享

5.1.1 施工模型按不同阶段及使用功能划分为**施工图设计模型、施工深化模型、施工措施模型、施工过程模型、竣工模型。**

5.1.2 施工单位应**建立统一的施工模型创建规范、传递格式、协同方式及精度、模型命名规则、共享协议、应用任务等**，并明确软件清单及版本。



第五章、施工模型

5.1 一般规定

5.2 施工模型的创建

5.3 模型深度

5.4 模型信息共享

5.2.1 施工模型应采用协同方式按专业、任务创建，模型深度应**满足施工BIM应用策划方案要求**。

5.2.3 施工模型应保证**与现场进度同步**，过程中产生的变更应及时更新调整施工模型，变更信息还应包含造价、进度、采购等信息。

5.2.4 施工模型或模型信息元素的增加、细化、拆分、合并、集成等**所有操作均应保证模型、数据的正确性和完整性**。



第五章、施工模型

5.1 一般规定

施工深化模型 宜包括土建、钢结构、

机电、预制加工、施工模拟、施工交底等BIM应用。

5.2 施工模型的创建

施工措施模型 宜包括施工总平面布

置、模架设计、垂直运输、洞口临边防护、施工工艺等设计

模型信息共享，满足施工操作规范与施工工艺的要求，支持施工过程信息录入及提取、施工模拟、VR虚拟现实技术等BIM应用。

模型深度表 (按不同阶段及使用功能划分)

设计阶段		施工图设计模型	LOD300
施工深化阶段		施工深化模型	LOD350
		施工措施模型	LOD350
施工过程阶段		施工过程模型	LOD400
竣工验收、交付阶段		竣工模型	LOD500



第五章、施工模型

5.1 一般规定

5.2 施工模型的创建

5.3 模型深度

5.4 模型信息共享

5.4.1 施工模型数据格式宜优先采用**开放的通用标准**，保证信息的共享。

5.4.2 应**建立施工模型共享与交换机制**，保证模型数据能够在不同阶段、不同主体之间进行**有效传递和交互**。

5.4.3 模型构件及信息应保证**唯一性**，各软件、平台应提供**开放、兼容的数据交换格式**，保证在各专业、各相关方之间共享应用。



第六章、施工阶段深化设计

6.1 一般规定

6.2 现浇混凝土结构深化设计

6.3 钢结构深化设计

6.4 机电深化设计

6.5 预制装配式混凝土结构深化设计

6.1.1 工程施工阶段的**现浇混凝土结构、钢结构、机电、预制装配式结构**等深化设计工作宜应用BIM。

6.1.2 深化设计应强调施工过程中**各专业间的协调一致**，合理分配空间、位置，方便项目交付后运维检修。



第六章、施工阶段深化设计

6.1 一般规定

6.2 现浇混凝土结构深化设计

6.3 钢结构深化设计

6.4 机电深化设计

6.5 预制装配式混凝土结构深化设计

章节主要内容



1、施工深化模型应用内容及要求



2、施工深化模型典型应用流程示意



3、施工深化模型元素及其信息。



4、深化设计BIM应用交付成果。



第六章、施工阶段深化设计

6.1 一般规定

6.2 现浇混凝土结构深化设计

6.2.1 现浇混凝土结构深化

设计中的**施工现场布置设计、**

6.3 钢结构深化设计

基坑设计、防水设计、二次

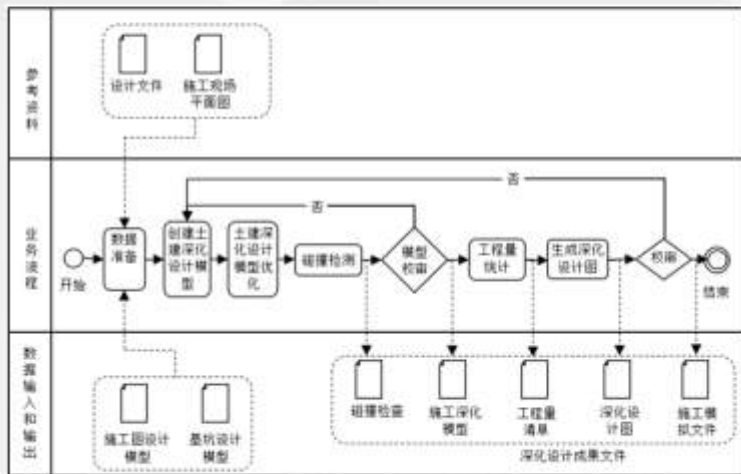
6.4 机电深化设计

预留孔洞设计、

节点设计、预埋件设计等宜

6.5 预制装配式混凝土结构深化设计

1、深化设计BIM典型应用流程示意



现浇混凝土结构深化设计BIM典型应用示意图



第六章、施工阶段深化设计

6.2 现浇混凝土结构深化设计

2、现浇混凝土结构施工深化模型元素及其信息。

模型元素类型	模型元素及信息
施工图设计模型包括的元素类型	施工要设计模型元素及信息。
基坑	分层分段开挖土体、围护结构、支撑结构等。几何信息应包括：准确的位置和几何尺寸。非几何信息应包括：类型、材料、工程量等信息。
场地布置	现场场地、地下管线、临时设施、施工机械设备、道路等。几何信息包括：位置、几何尺寸（或轮廓）。非几何信息包括：机械设备的参数、生产厂家以及相关运行维护信息等。
墙体排布	墙体等。几何信息应包括：准确的位置和几何尺寸及排布。非几何信息应包括：类型、材料、工程量等信息。
防水	防水卷材等。几何信息应包括：准确的位置和几何尺寸。非几何信息应包括：类型、材料、工程量等信息。
二次结构	构造柱、过梁、止水反梁、女儿墙、压顶、填充墙、隔墙等。几何信息应包括：准确的位置和几何尺寸。非几何信息应包括：类型、材料、工程量等信息。
预埋件及预留孔洞	预埋件、预埋管、预埋螺栓、预留孔洞等。几何信息应包括：准确的位置和几何尺寸。非几何信息应包括：类型、材料等信息。
节点	构成节点的钢筋、混凝土、型钢、预埋件等。几何信息应包括：准确的位置和几何尺寸及排布。非几何信息应包括：节点编号、钢筋信息（等级、规格等）、混凝土信息（材料信息、配合比等）、型钢信息、节点区预埋信息等。



第六章、施工阶段深化设计

6.2 现浇混凝土结构深化设计

3、BIM应用交付成果



现浇混凝土结构施工深化模型



模型碰撞检查文件



施工模拟文件



深化设计图纸



工程量清单



复杂部位节点深化设计模型及详图



第七章、预制加工

7.1 一般规定

7.1.1 建筑施工中的**混凝土预制构件生产、钢结构构件加工、机电产品加工、钢筋工业化加工**等工作宜应用BIM。

7.2 钢结构构件预制加工

7.1.2 预制加工生产应从施工深化模型中获取加工依据，**宜在****施工深化模型基础上完善预制加工模型**，模型中应包含必要的

7.3 机电构件预制加工

预制加工信息。

7.4 混凝土预制构件生产

7.1.4 **模型数据格式应与数控加工平台及模型兼容。**

7.1.7 模型应包含预制加工构件的**加工、仓储、物流运输、安装和使用**等状态信息及必要的**属性信息**。



第七章、预制加工

7.1 一般规定

7.2 钢结构构件预制加工

7.3 机电构件预制加工

7.4 混凝土预制构件生产

章节主要内容



1、预制加工应用内容及要求。



2、预制加工BIM典型应用示意图。



3、预制加工模型元素及信息。



4、预制加工BIM应用交付成果。



第七章、预制加工

7.1 一般规定

7.2 钢结构构件预制加工

7.2.1 钢结构构件预制加工

中**钢结构预制加工模型、构件**

7.3 机电构件预制加工

件预制图纸、工艺工序设计与模拟、

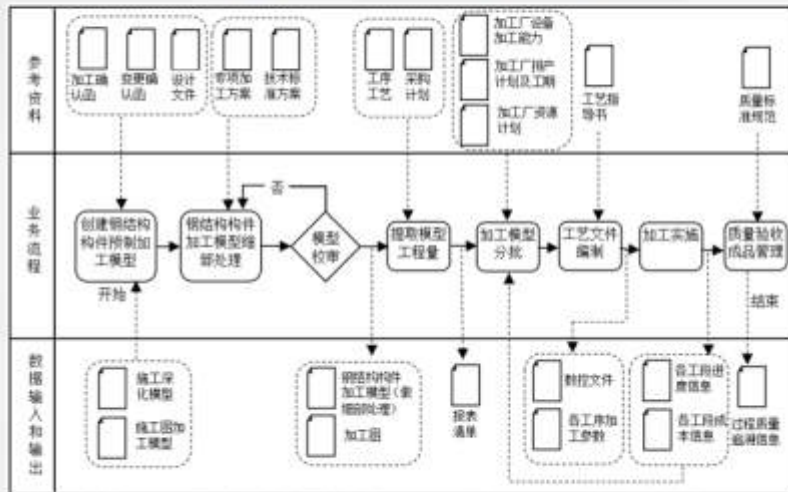
工程量统计、材料

管理、生产管理、工期管理、

质量管理、物流管理、成品

管理等宜应用BIM。

1、预制加工BIM典型应用示意图



钢结构构件预制加工BIM典型应用示意图



第七章、预制加工

7.2 钢结构构件预制加工

2、钢结构构件预制加工模型元素及信息

模型元素类别	模型信息
施工图设计模型或深化设计模型	施工图设计模型或深化设计模型元素及信息。
构件预制图纸	几何信息：零件长度、角度、数量等，非几何信息：构件编号、位置、规格型号、模数、图纸编码、说明性通廓、布置图、产品模块详图、大样图等。
工艺工序设计与模拟	工程信息：毛坯和零件的形成、组合方式、加工方式、材料处理、机械装配等，工艺信息：加工文件、流程参数等。
工程量统计	项目名称、项目代码、项目工程量汇总等。
材料管理	规格、参照标准、材质、产品合格证明、进场检验与生产厂家复验情况。
生产管理	工程量、数量、生产工期、生产批次、任务划分、实际生产进度等。
工期管理	零构件工期、任务批次调整计划、具体生产批次等。
质量管理	过程检测报告、生产批次质检信息等。
物流管理	运输时间、运输路线、地点、距离、实时情况等。
成品管理	入场记录、生产负责人与材料管理人员、班组人员信息、二维码、条形码、芯片与项目物联网管理相关联。



第七章、预制加工

7.2 钢结构构件预制加工

3、钢结构构件预制加工BIM应用交付成果



钢结构预制构件生产模型



构件加工预制图纸



加工文件



工艺工序方案及模拟动画文件



三维安装技术交底动画文件



工程量清单



第八章、施工过程管理

8.1 一般规定

8.1.2 施工过程管理包括**进度管理、成本管理、质量管理、安全管理**等。

8.2 进度管理

8.3 成本管理

8.4 质量管理

8.5 安全管理



第八章、施工过程管理

8.1 一般规定

8.2 进度管理

8.3 成本管理

8.4 质量管理

8.5 安全管理

8.2.1 在项目进度管理中，下列内容宜应用BIM：

1 进度计划**编制**；2 进度计划**优化**；3 形象进度**可视化**；4 实际进度和计划进度**跟踪对比分析**；5 **进度预警**；6 进度**偏差分析**；7 **进度计划调整**。

8.2.2 在进度管理BIM应用中，可基于进度计划及施工模型**创建进度管理模型、进行进度优化**，基于进度管理模型和实际进度信息**完成进度对比分析**，也可基于偏差分析结果**调整进度管理模型**。

8.2.4 在进度管理模型的基础上**宜计算各计划节点的工程量**，并在模型中**附加工程量信息**，并关联定额信息。

8.2.9 应基于项目进度对比分析结果和**预警信息**对进度计划进行调整，并**更新项目进度管理模型**。

8.2.11 进度管理BIM应用成果宜包含下列内容：

1 进度管理模型；2 进度优化结果；3 进度模拟成果；4 进度分析报告；5 进度预警报告；6 进度计划变更文档。



第八章、施工过程管理

8.1 一般规定

8.2 进度管理

8.3 成本管理

8.4 质量管理

8.5 安全管理

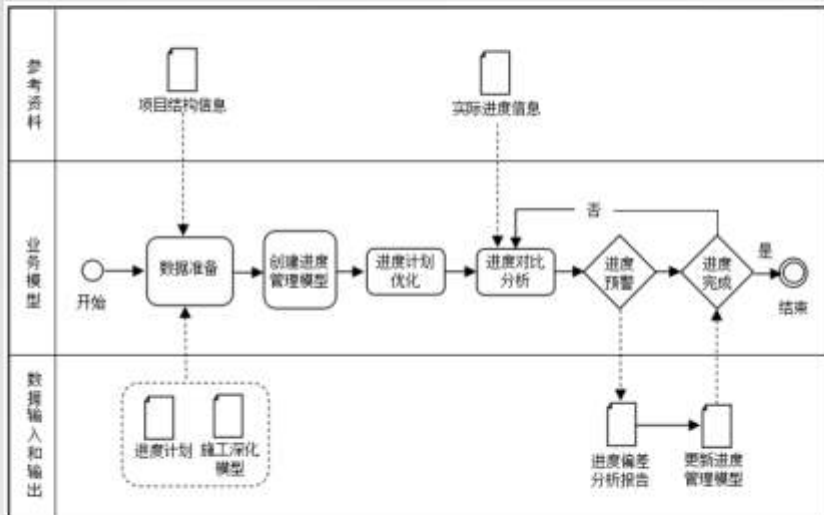


图 8.2.2 进度管理 BIM 典型应用示意图



第八章、施工过程管理

8.1 一般规定

8.2 进度管理

8.3 成本管理

8.4 质量管理

8.5 安全管理

表8.2.7 进度管理中模型元素及信息

模型元素类别	模型元素及信息
上游模型	施工深化模型或预制加工模型元素及信息
数据准备	划分施工区段、进度计划编制划分为年度计划、季计划、月计划和周计划。
进度管理模型	将项目分部、楼层以及施工分区的三维模型作为施工对象，赋予对应的施工活动和施工时间。
实际进度信息	施工对象上将带有实际开工时间和实际完工时间。
进度对比分析	周期内的施工内容、实际开工时间、实际完工时间与计划开工时间、计划完工时间的差值。
进度预警	预警信息包括：编号、施工内容、日期等信息。
更新进度管理模型	更新进度信息包括：编号、提交的进度计划、进度编制成果以及负责人签名等信息。



第八章、施工过程管理

8.1 一般规定

8.2 进度管理

8.3 成本管理

8.4 质量管理

8.5 安全管理

8.3.1 在项目成本管理中，下列内容宜应用BIM：

1 **成本计划制定**；2 **进度信息集成**；3 **合同预算成本计算**；4 **三算对比**；5 **成本核算**；6 **成本分析**。

8.3.4 在成本管理BIM应用中，可基于施工模型以及清单规范和消耗量定额**确定成本计划并创建成本管理模型**，通过计算合同预算成本和集成进度信息，**定期进行三算对比、纠偏、成本核算和成本分析工作**。

8.3.8 成本管理BIM应用成果宜包含下列内容：

1 **成本管理模型**；2 **成本分析报告**。



第八章、施工过程管理

8.1 一般规定

8.2 进度管理

8.3 成本管理

8.4 质量管理

8.5 安全管理

8.4.1 在项目质量管理中，下列内容宜应用BIM：

1 **质量验收计划确定**；2 **质量验收**；3 **质量问题处理**；4 **质量问题分析**。

8.4.3 在质量管理BIM应用过程中，应根据现场实际情况和施工计划，**对质量控制点进行实时动态管理**。

8.4.6 在确定质量验收计划时，宜利用模型对整个施工项目确定质量验收计划，并将**质量验收检查点附加或关联到相关模型元素上**。

8.4.10 质量管理BIM应用成果宜包含下列内容：

1 质量管理模型；2 质量验收信息；3 质量问题分析报告。



第八章、施工过程管理

8.1 一般规定

8.2 进度管理

8.3 成本管理

8.4 质量管理

8.5 安全管理

8.5.1 在项目安全管理中，下列内容宜应用BIM：

1 安全方案策划；2 安全危险源识别；3 安全技术交底；4 实施过程监控；5 安全隐患分析及事故处理。

8.5.3 在确定安全技术措施计划时，宜使用安全管理模型辅助相关人员进行**危险源辨识**。

8.5.8 安全管理BIM应用成果宜包含下列内容：

1 安全管理模型；2 安全管理信息；3 安全检查结果报表。



第九章、施工模拟

9.1 一般规定

9.1.1 工程项目施工中的**施工组织模拟**和**施工工艺模拟**宜应用BIM。

9.2 施工组织模拟

9.3 施工工艺模拟



第九章、施工模拟

9.1 一般规定

9.2 施工组织模拟

9.3 施工工艺模拟

9.2.1 施工组织中的**工序安排、资源配置、平面布置、进度计划**等宜应用BIM。

9.2.2 在施工组织模拟BIM应用中，可**基于施工图设计模型或深化设计模型和施工图、施工组织设计文档等创建施工组织模型**，并应将工序安排、资源配置和平面布置等信息与模型关联，输出施工进度、资源配置等计划，指导和**支持模型、视频、说明文档等成果的制作与方案交底**

9.2.3 施工组织模拟前应**明确施工组织模拟的目的，制订工程项目初步实施计划，形成施工顺序和时间安排。**

9.2.5 工序安排模拟应根据工程特点、施工内容、工艺选择及配套资源等，明确**工序间的搭接、穿插等关系，优化项目工序安排。**

9.2.9 施工组织模拟BIM应用交付成果宜包括施工组织模型、施工模拟分析报告、可视化资料等，宜基于BIM应用交付成果，进行可视化展示或施工交底。



第九章、施工模拟

9.1 一般规定

9.2 施工组织模拟

9.3 施工工艺模拟

9.3.1 工程项目施工中的**现场条件、施工顺序、复杂节点、技术重难点、安全类专项方案、危险性较大分部分项工程、新技术、新工艺**等施工工艺模拟宜应用BIM。

9.3.2 在施工工艺模拟BIM应用中，可基于**施工组织模型和施工图创建施工工艺模型**，并将**施工工艺信息与模型关联**，输出资源配置计划、施工进度计划等，指导模型创建、视频制作、文档编制和方案交底。

9.3.3 在施工工艺模拟前应完成相关**施工方案的编制**，明确**施工工艺模拟的目的、确认工艺流程及相关技术要求**。

9.3.9 施工工艺模拟BIM应用交付成果宜包括施工工艺模型、施工模拟分析报告、可视化资料、分析报告等。宜基于BIM应用交付成果，进行可视化展示或施工交底。



第十章、竣工模型

10.1 一般规定

10.1.1 竣工模型应与工程实体一致，宜**基于施工模型形成，并附加或关联相关验收资料等数据信息。**

10.1.2 与竣工模型关联的竣工交付资料**应符合现行标准规范的规定。**

10.2 竣工模型创建

10.2.1 施工单位应在施工模型基础上进行补充和完善，**保证模型与工程实体的一致性**，形成竣工模型。

10.3 成果交付

10.3.1 施工单位应根据交付单位的不同要求对竣工模型进行处理，以**满足不同交付单位的需求。**



框架体系

本标准利用系统的框架体系，先形成整体思路，再进行各章节编写，强调了标准的系统性和完整性。



准确定位

强调实用性、可操作性以及指导和引导的作用。



结合工程实践

结合工程实践经验，不要纸上谈兵，只写可行的条款。



结束语

随着河北省建筑信息模型系列标准的适时发布实施，BIM技术的推广应用将更加规范化、合理化。将为建筑业信息化能力提升奠定基础，有望指导提高工程建设项目整体的工作质量、效率和效益，最终促进建筑行业乃至工程建设领域的转型升级和科学发展。



汇报完毕
谢谢!