

中国雄安集团
建设项目 BIM 技术标准
园林分册（四分册）

1.0 版本

2020—12—13 发布

2020—12—13 实施

中 国 雄 安 集 团 发 布

前 言

为贯彻和落实《河北雄安新区规划纲要》要求，加快推进雄安新区数字化、智能化城市规划建设，推进制度创新，建立与国际接轨、国内领先的城市规划建设管理规则和体系，本标准根据《关于启动中国雄安集团 BIM 标准体系建设工作的请示》的批示精神，由中国雄安集团有限公司和有关设计研究单位，在技术指导委员会的支持下，共同编制完成中国雄安集团 BIM 企业标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. BIM 技术规定；5. BIM 应用规定；6. BIM 交付规定。

在编制过程中，编制组经广泛调查研究，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，通过反复讨论、修改和完善，充分体现雄安标准、雄安质量、雄安智慧，突显雄安特色，最后经专家审查定稿，现根据《关于启动中国雄安集团 BIM 标准体系建设工作的请示》的批示精神，予以印发实施执行。

本标准由中国雄安集团有限公司负责日常管理，由各编制单位负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国雄安集团有限公司（地址：中国（河北）自由贸易试验区雄安片区容城县雄安市民服务中心雄安集团办公楼，邮编：071700）。

主编单位：中国雄安集团有限公司

参编单位：广联达科技股份有限公司

北京微木扬物联科技有限公司

雄安雄创数字技术有限公司

雄安城市规划设计研究院有限公司

(排名不分先后)

技术指导委员会：田金昌 刘中林 刘 媛 翟 伟 安晓良 张 杰 刘 毅

周 丽 杨 忠 盛智平 张明通 李振伏 潘成龙 黄 斌

刘振江 刘 欣 胡仁志 夏 雨

雄安新区改革发展局、规划建设局、综合执法局、数字办

集团战略发展部、建设统筹部、雄规院、法律合规部、审计部

主要起草人：闫 波 陈晓峰 黄锰钢 李卫军 葛怀银 吴 林 闫文凯 靳五一

魏少雷 韩美娜 于丽娜 张 俣 鲁世杰 张 宪 孙 政 冯安亮

主要审查人：郭 湧 王斌斌 徐成立 王磐岩 朱乃蕾 崔 颢 郑锦辉 杜 晓

张 亮 肖亚东

目 录

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	5
	3.1 一般规定	5
	3.2 数据要求	6
4	BIM 技术规定	6
	4.1 一般规定	6
	4.2 文件组织规则	6
	4.3 文件命名规则	7
	4.4 构件分类规则	10
	4.5 构件命名规则	18
	4.6 分类编码规则	19
	4.7 模型细度要求	19
	4.8 颜色定义	20
	4.9 BIM 软硬件配置要求	20
5	BIM 应用规定	22
	5.1 一般规定	22
	5.2 工程 BIM 应用策划	22
	5.3 项目级应用及要求	23
	5.3.1 设计阶段 BIM 应用点	23
	5.3.2 施工阶段 BIM 应用点	26
	5.3.3 运维阶段 BIM 应用点	29
6	BIM 交付规定	31
	6.1 一般规定	31
	6.2 交付要求	31
	6.2.1 一般规定	31
	6.2.2 设计阶段	31
	6.2.3 施工阶段	32

6.2.4 运维阶段.....	32
6.3 协同与数据传递.....	32
6.4 交付物.....	33
6.4.1 设计阶段交付.....	33
6.4.2 施工阶段交付.....	34
6.4.3 运维阶段交付.....	34
附录 A 模型单元颜色与编码.....	36
附录 B 模型细度等级表.....	45
附录 C 常用 BIM 软件汇总表.....	57
本标准用词说明.....	58

1 总 则

1.1.1 本标准是以数字雄安建设和集团管理需求为导向，以雄安集团建设管理工作为范围的应用标准，规范和引导设计、施工、运维全过程阶段 BIM 应用，提升工程项目信息化水平，提高信息应用效率和效益，制定本标准。

1.1.2 本标准适用于雄安集团基于 BIM 的园林绿化工程（以及东西轴线项目的园林景观工程），包括地形与水体、绿化工程、景观小品工程、园路与硬质铺装工程、园林建筑与构筑物工程、给排水工程、电气工程、智能化工程，房建、市政等工程涉及的园林绿化部分可根据自身项目特点参照执行。

1.1.3 设计、施工、运维全过程阶段 BIM 的创建、使用和管理，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准及雄安新区现行有关标准的规定。在项目实际实施过程中，应遵循本标准的规定并根据实际内容进行调整和细化。

1.1.4 编制依据

- 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268
- 《城市绿地设计规范》 GB50420-2016
- 《公园设计范》 GB51192-2016
- 《建筑信息模型应用统一标准》 GBT 51212-2016
- 《建筑信息模型施工应用标准》 GBT 51235-2017
- 《建筑信息模型分类和编码标准》 GBT 51269-2017
- 《建筑信息模型设计交付标准》 GBT 51301-2018
- 《园林绿化工程项目规范》 GB55014-2021
- 《道路交通标志和标线》 GB5768
- 《信息分类和编码的基本原则与方法》 GB/T7027
- 《园林绿化工程施工及验收规范》 CJJ82-2012
- 《工业系统、装置和设备以及工业产品-结构原则和参考代号》 ISO81346
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ1
- 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》 CJJ2
- 《城市道路照明工程施工及验收规范》 CJJ89
- 《城市绿化工程施工及验收规范》 CJJ/T82
- 《雄安新区物联网网络建设导则》
- 《雄安新区智慧工地建设导则》
- 《雄安新区物联网终端建设导则（楼宇）》
- 《雄安新区物联网终端建设导则（道路）》

2 术 语

2.0.1 生态工程（园林）ecological engineering(Landscape architecture)

是指应用生态工程结合系统工程的最优化方法设计理念，对园林设计加以科学指导，达到资源多层次和循环利用的目的。

2.0.2 园林工程信息模型 landscape engineering information model

园林工程三维数字化模型是一种基于计算机图形技术，将园林工程的各设施和建筑物空间几何形态特征、构造要素数字化，可在计算机或其他视频设备中进行显示的信息模型。

2.0.3 设计信息模型 design information model

在设计阶段完成的三维数字化模型，用于工程的策划、设计、分析和设计过程管理。

2.0.4 勘测对象 survey object

通过勘探、物探、测绘、试验等技术手段获取到工程区范围内的地形、地质（地层、岩性、地质构造、风化、卸荷、水文等）对象。

2.0.5 设施对象 facility object

园林工程的系统、设备、部件和建（构）筑物。

2.0.6 数据对象 functional location object

反映生态工程设计需求的对象，即描述在生态工程中某个具体位置应建设或安装具备特定功能的对象，称之为数据对象。通常工程设计图纸中反映的对象都是数据对象，仅描述了在何地需要何种规格的设备或构件，该设备或构件隶属于哪个系统，尚无具体的厂家和具体的型号。

2.0.7 空间对象 space object

将园林建筑物按照一定规则（实际分隔/假想）进行划分，所划分出的空间单元即为空间对象，可依此判定（设备资产）在建筑物、楼层和房间中的空间位置（物理位置），也可用于识别具体区域及指定地形（表面网状区域）。

2.0.8 图元属性 primitive properties

图元属性是园林工程三维模型内部和外部空间结构的几何表示，主要包括坐标、尺寸、面积、体积、图层、颜色、线型、线宽、材质、填充花纹及二维符号等信息。

2.0.9 工程属性 engineering properties

工程属性是指园林工程三维模型除图元信息之外的其他信息的集合，主要包括编码、设备型号规格、材料属性、性能参数及其它专有属性等。

2.0.10 模型细度 level of development (LOD)

模型元素组织及几何信息、非几何信息的详细程度，分为方案设计模型（LOD100）、初步设计模型（LOD200）、施工图设计模型（LOD300）、施工过程模型（LOD400）、竣工模型（LOD500）五个模型细度等级。

方案设计模型（LOD100）是方案设计阶段的输出模型，可用符号和几何块描述一个通用类别的构件。

初步设计模型（LOD200）是初步设计阶段的输出模型，可用三维几何模型描述一个通用类别的构件的大致尺寸、形状、数量、位置和方向，也可包含简单的非几何信息。

施工图设计模型（LOD300）是设计阶段的输出和施工阶段的输入模型，是施工 BIM 应用的基础，其细度可符合国家现行设计文件编制深度规定。

施工过程模型（LOD400）宜包括施工模拟、预制加工、进度管理、成本管理、质量与安全管理等子模型，支持施工模拟、预制加工、进度管理、成本管理、质量与安全管理、施工监理等 BIM 应用。

竣工模型（LOD500）宜基于施工过程模型（LOD400）形成，包含工程变更，并附加和关联相关验收资料及信息，与工程项目交付实体一致，支持竣工验收 BIM 应用。

虽然工程阶段有先后，细度等级代号有数字上的大小和递进，但各模型细度之间没有严格一致和包含的关系。

2.0.11 BIM0（城市运营）

对应城市建设现状阶段，形成现状空间信息模型。包括地形地貌、水文植被、地质勘测、建成现状、生态环境、管理运维等信息，通过现状 BIM0 的评估可以支持对下一步规划与管理的优化完善。

2.0.12 BIM1（总体规划）

对应城市总体规划、国土空间规划阶段，形成总体规划信息模型。包括规划纲要、总体规划、空间规划、规划实施评估、各类专项规划及相关导则等，BIM1 模型是审查控制性详细规划成果文件的重要依据。

2.0.13 BIM2（控制性详细规划）

对应城市控制性详细规划阶段，形成详细规划信息模型。包括控制性详细规划（以下简称“控规”）和城市设计、建筑风貌等要求，BIM2 模型是项目立项、用地预审及出具规划条件、选址意见书、建设用地规划许可证等的基本依据。

2.0.14 BIM3（设计方案）

对应建筑工程的建筑专业扩初深度，市政工程的主体专业初步设计深度，地质勘察专业的工作应达到初步勘察、详细勘察技术要求，其他辅助专业达到方案设计深度，形成设计方案信息模型。

2.0.15 BIM4-1（施工图设计）

对应建筑工程的施工图设计阶段，各专业的工作应达到主体工程施工技术要求，形成详细的工程设计信息模型，用以保障施工建设要求。BIM4-1 模型是相关管理部门核发建设工程施工许可证的基本依据。

2.0.16 BIM4-2（施工组织）

对应项目施工阶段，形成工程施工信息模型。建设单位将工程施工信息模型等规定的交付物提交平台进行备案，施工单位根据工程施工进度及施工人员、施工机械设备、施工材料进场、设计变更等信息进行实时反馈，完善施工图设计阶段模型，形成施工阶段模型应用。

2.0.17 BIM5 (竣工验收)

对应项目竣工验收阶段对竣工 BIM 进行入库、预审以及发起多方联合验收,形成工程竣工信息模型。在验收合格之后完成 BIM5 电子归档。BIM5 模型是发放竣工验收合格证和不动产登记证的基本依据。

2.0.18 几何图形深度等级 geometric level of development (GLOD)

对模型几何轮廓形状细节深度等级、组装内容分解粒度划分级别的一组技术规格要求。本标准中简称 GL。

2.0.19 属性信息深度等级 data level of development (DLOD)

对模型属性描述中专业信息主要参数组成项内容、相关数据深度等级划分级别的一组技术规格要求。本标准中简称 DL。

2.0.20 建筑物 building

生态工程建设中的各种土建设施对象,对应于“系统”。

2.0.21 系统 system

由同类物理对象按照一定关系组成的、具有一定功能的整体。

2.0.22 子系统 subsystem

对系统进一步划分、具有实现部分系统功能(即子功能)的物项组合。

2.0.23 生态工程(园林绿化)编码系统 ecological engineering(Landscape architecture)identification system(MEIS)

用于对生态工程和园林绿化对象进行编码的系统。

2.0.24 编码、代码、码 code

按一定规则排列的字符与数字的组合,用于对物理对象进行标识的符号。在本标准中为了便于说明,编码代表物理对象完整的标识,代码与码只代表编码的一部分。

2.0.25 标识 indentifying

赋予物理对象唯一的符号标记,以便与其他物理对象相区别。例如,用唯一的编码表示泵站某个设备,称为标识该设备。

2.0.26 通配符 wildcard

在本规则中用“*”作为单一通配符,可代表任何一个字母或数字。

2.0.27 雄安工程项目数据 Xiong'an database (XDB)

雄安新区规划建设 BIM 管理平台使用的一种通用三维信息模型的数据交换格式,用于不同行业三维建模软件之间的共享与交换。

2.0.28 设计建筑信息模型 BIM in design

设计阶段应用的建筑信息模型。简称设计 BIM。

2.0.29 施工建筑信息模型 BIM in construction

施工阶段应用的建筑信息模型。简称施工 BIM。

2.0.30 运维建筑信息模型 BIM in operation and maintenance

运维阶段应用的建筑信息模型。简称运维 BIM。

2.0.31 建筑信息模型应用 Application of BIM

在工程项目全生命期内，对模型信息进行提取、检查、分析、更改等过程，如管线综合、工程量统计、方案模拟等。

2.0.32 项目 BIM 应用相关参与方 Participating units related to the BIM application of the project

项目 BIM 应用相关参与方应包含建设单位、设计单位、专项设计单位、施工总包单位、专业分包单位、监理单位、咨询单位和运维单位等。

2.0.33 基于 BIM 的协同 BIM-based collaboration

基于建筑信息模型进行数据共享及相互操作的过程。

2.0.34 数字化交付 Digital delivery

根据规划建设项目的应用需求，将规划和建设工程各类电子文件传递给需求方的行为。

2.0.35 数字化交付物 Digital deliverable

需向平台交付的各类电子文件和相关信息的统称。

2.0.36 雄安新区城市坐标系 Xiong'an coordinate system

雄安新区城市坐标系是新区唯一相对独立的平面坐标系统，该坐标系采用高斯正形投影，与 2000 国家大地坐标系的椭球参数相同，投影面为 2000 国家大地坐标系采用的参考椭球面，以东经 116° 作为中央子午线。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 项目 BIM 实施相关参与方应包含但不限于建设单位、设计单位、专项设计单位、施工总包单位、专业分包单位、监理单位、专项顾问单位和运维单位等。

3.1.2 项目 BIM 实施的目标和范围应根据项目特点、合约要求及工程项目各参与方 BIM 应用水平等因素综合确定。

3.1.3 设计 BIM 实施应包括方案设计、初步设计、施工图设计三个阶段；施工 BIM 实施应涵盖工程项各参与方施工准备、深化设计、施工建造、竣工验收等施工全过程，运维 BIM 实施应根据工程项目实际需要来确定应用内容或任务。

3.1.4 为实现 BIM 全过程应用，本标准倡导 BIM 实施宜贯穿建设项目设计、施工、运维全生命期的各个阶段，施工模型宜在施工图设计模型基础上深化，也可根据施工图等已有工程项目文件进行创建。

3.1.5 工程项目相关方在各阶段 BIM 应用中宜充分利用信息化协同管理平台进行模型数据共享和协同工作，实现各阶段信息的有效传递。

3.1.6 工程项目相关方应根据 BIM 应用目标和范围选用具有相应功能的 BIM 软件。BIM 软件宜具有与物联网、移动通信、地理信息系统等技术集成或融合的能力。

3.1.7 本标准范围内的所有建筑信息模型应采用雄安新区城市坐标系，高程基准采用 1985 国家高程基准。模型的坐标信息应在建模时或通过插件导出 XDB 格式文件时进行说明。

3.2 数据要求

3.2.1 BIM 应用应采用统一的数据标准。

3.2.2 模型构件的几何信息与非几何信息的建立应满足雄安新区现行标准的规定。

3.2.3 BIM 应用之间的模型数据传递宜采用通用格式。若采用项目相关方约定的格式，应满足模型数据共享与转换的要求。

3.2.4 BIM 应用的成果应及时存储与归档，并符合雄安新区现行交付标准的规定，若为最终应用成果，应采用原模型数据格式与通用数据格式进行存储。

4 BIM 技术规定

4.1 一般规定

4.1.1 模型可采用协作方式按专业、任务创建，模型坐标系、原点、度量单位必须与设计文件一致。

4.1.2 设计方模型创建前，可提前进行项目坐标系转换，项目模型坐标系与雄安新区城市坐标系协调统一，相关要求宜符合河北雄安新区管理委员会规划建设局的有关规定。

4.1.3 项目各阶段模型在满足基本需求的前提下，还应符合如下规定：

- 1 各阶段模型应满足本阶段建筑工程计量要求；
- 2 BIM3、BIM4 阶段输入的建筑工程模型可参考本章节细度等级要求，应满足雄安新区规建局相关标准要求，BIM5 阶段输入的建筑工程模型应满足本标准中的细度等级要求；
- 3 不同阶段模型应符合国家、地方、行业标准的相关要求。

4.2 文件组织规则

4.2.1 电子文件夹应设置文件组织架构，便于各类文件归档及查询。

4.2.2 文件组织结构宜创建三级文件夹，示例如图 4.2.2，每层级文件夹命名内容应包含：

- 1、一级文件夹名称：顺序码+项目名称+分区；
- 2、二级文件夹名称：顺序码+项目名称+分区+BIM 阶段；
- 3、三级文件夹名称：顺序码+项目名称+分区+BIM 阶段+专业代码。



图 4.2.1 电子文件夹示意图

4.2.3 电子文件夹命名字段应符合下列规定：

- 1、三级以后的文件夹组织可自定义；
- 2、项目名称宜采用识别项目的简要称号，且不应空缺；
- 3、BIM 阶段应采用 BIM3、BIM4-1、BIM4-2、BIM5；
- 4、文件夹命名中可进一步描述文件夹的特征信息，也可省略。

4.2.4 末级文件夹内应放置各个项目相关 BIM 等文件。为了便于模型整合，且不增加模型容量，模型文件存放形式建议以模型总图链接各单元模型文件的形式，如下图 4.2.4-1



图 4.2.4-1 模型整合示意

4.3 文件命名规则

4.3.1 BIM 及其交付物的命名应简明且易于辨识。

1 模型元素及其属性命名应符合下列规定：

- 宜使用汉字、英文字符、数字、半角下划线“_”和半角连字符“-”的组合；
- 字段之间宜使用半角下划线“_”分隔，字段内部组合宜使用半角连字符“-”；
- 各字符之间、符号之间、字符与符号之间均不宜留空格。

2 电子文件的名称宜由项目编号、项目简称、分区或标段、BIM 阶段、工程代码、专业代码、描述依次组成，以半角下划线“_”隔开，字段内部的词组宜以半角连字符“-”隔开，如下示例：

命名规则	项目编号	项目简称	分区或标段	BIM 阶段	工程代码	专业代码	描述
示例	XA001	悦容公园	南苑二区	BIM4-2	UP	GP	V1_20200720
含义	项目编号 XA001	项目名称 悦容公园	项目分区为 南苑二区	BIM4-2 阶段模型	公园工程	园路与硬质 铺装工程	版本为 V1，修改时间为 2020 年 7 月 20

3 电子文件命名字段应符合下列规定：

- 1) 项目编号应依据新区改革发展局发布的工程项目编码编写；
- 2) 项目简称宜采用识别项目的简要称号，可采用英文或拼音。项目简称不宜空缺；
- 3) 分区或系统宜采用模型单元的主要特征简要描述；
- 4) 工程代码宜符合表 4.3.1-1 的规定，采用英文代码表示；
- 5) 专业代码宜符合表 4.3.1-2 的规定，采用英文代码表示，当涉及多专业时可并列所涉及的专业；
- 6) 用于进一步说明文件内容的描述信息应包含模型阶段、版本号（例：V1、V2）、日期等内容。

表 4.3.1-1 工程代码

工程（中文）	工程（英文）	工程代码（中文）	工程代码（英文）
城市公园工程	Urban Park Project	公园	UP
市政景观绿化工程	Municipal Landscape Greening Project	市政	ML
水利景观绿化工程	Hydraulic Landscape Greening Project	水利	HL
生态景观绿化工程	Ecological Landscape Greening Project	生态	EC

表 4.3.1-2 专业代码

专业（中文）	专业（英文）	专业代码	专业代码
规划	Planning	规	PL
总图	General	总	G

专业 (中文)	专业 (英文)	专业代码	专业代码
建筑	Architecture	建	A
结构	Structural Engineering	结	S
给排水	Plumbing Engineering	水	P
暖通	Mechanical	暖	M
电气	Electrical Engineering	电	E
智能化	Telecommunications	智	T
消防	Fire Protection	消	F
勘察	Investigation	勘	V
景观小品	Landscape	景	L
其他专业	Other Disciplines	其他	X
室内装饰	Interior Design	室内	I
绿色节能	Green Building	绿建	GR
地形与水体	Topography and water	地	TW
园路与铺装工程	Garden road and Paving works	路装	GP
植物	Plants	植	PLS
动力	Energy power	动	EP
环境工程	Environmental Engineering	环	EE
地理信息	Geographic Information System	地	GIS
市政	Civil Engineering	市政	CE
经济	Economics	经	EC
管理	Management	管	MT
采购	Procurement	采购	PC
招投标	Bidding	招投标	BI

专业 (中文)	专业 (英文)	专业代码	专业代码
产品	Product	产品	PD
竣工验收资料	Completion Acceptance File	竣工	CAF

4.4 构件分类规则

4.4.1 项目中构件分类宜符合项目设计系统分类，项目的系统分类宜符合表 4.4.1-1~4.4.1-9 的要求，当表中未规定时可自定义，并应在模型使用说明书中写明。

4.4.2 各项目创建模型应按照表 4.4.2-1~4.4.2-9 中规定的系统进行分类，项目不涉及的系统可忽略。

表 4.4.1-1 地形与水体工程的分类

一级系统	二级系统	三级系统	
地形	地形土方	土方	
		驳岸	
水体	天然水景	湖泊	
		瀑布	
		小溪	
		人工水景	雨水花园
			人工湖泊
	人工瀑布		
	人工小溪		
	静水池		
			喷泉 (含广场旱喷)
			驳岸

表 4.4.1-2 绿化工程的分类

一级系统	二级系统	三级系统
乔木		

一级系统	二级系统	三级系统
	常绿乔木	
		云杉
		白皮松
		罗汉松
		华山松
		桂花
		其他
	落叶乔木	
		银杏
		国槐
		刺槐
		桃树
		其他
灌木		
	常绿灌木	
		铺地柏
		大叶黄杨
		其他
	落叶灌木	
		山荆子
		榆叶梅
		黄刺梅
		其他
草本地被		
	一年生	
	二年生	
	多年生	
水生植物		
	一年生	

一级系统	二级系统	三级系统
	多年生	
藤本植物		
	一年生	
	多年生	

表 4.4.1-3 景观小品工程的分类

一级系统	二级系统	三级系统
栈桥		
	木材	
		防腐木菠萝格
		防腐木芬兰木
	石材（花岗岩）	
构筑物		
	亭子	
		混凝土亭
		木亭
	廊架	
		混凝土廊架
		木廊架
	景观构架	
		钢构架
		混凝土构架
		木构架
	景墙	
		耐候钢景墙
		砖砌景墙
花架		
	木质花架	
		固定式花架

一级系统	二级系统	三级系统
		移动式花架
	铁艺花架	
		固定式花架
		移动式花架
雕塑		
	人物雕塑	
		铜雕
		石雕
	情景雕塑	
		铜雕
		石雕
假山		
	天然假山	
		太湖石
		黄石
		桐庐石
	人工假山	
		塑石
座椅		
	坐凳	
		木质坐凳
		条石坐凳
		铁艺坐凳
		石材贴面坐凳
	座椅	
		木质座椅
		铁艺座椅
		石材贴面座椅
其他		

一级系统	二级系统	三级系统
	景石	
	营养土	
	养护支架	树池及花箱
		防护栏
		其他

表 4. 4. 1-4 园路与硬质铺装工程系统的分类

一级系统	二级系统	三级系统
硬质铺装		
	铺地	
		花岗岩
		透水砖
		木铺装
		卵石
		溪滩石
		小青砖
		老石板
	贴面	
		花岗岩
		卵石
		溪滩石
		小青砖
		老石板
园路与场地		
	园路	
		道路铺面
		道路路缘与排水沟
		道路附件
		道路照明

一级系统	二级系统	三级系统
	停车场	
		停车场路面
		停车场路肩和排水沟
		停车场附件
		停车场照明
		外部停车场控制设备
	广场	
	人行道	
		石材
		铺转
		素混凝土
		抛光混凝土
		木材
		其他
	室外活动区	
		竞技区
		游憩区
		运动场地
	场地附属设施	
		消防栓
		排水口
		室外喷泉
		围墙和大门
		室外标志牌
		旗杆
		覆盖与遮蔽
		外部电气照明
		现场设备
		挡土墙

一级系统	二级系统	三级系统
		场地桥梁
		现场检查设备
		垃圾箱
		饮水机
		场地特制品
		造型广播
		科技产品
		智慧照明
		车辆收费系统
		其他

表 4.4.1-5 园林建筑、构筑物工程系统的分类

一级系统	二级系统	三级系统
建筑主体	建筑构件	参见本标准建筑分册
	结构构件	参见本标准建筑分册
	室内装饰构件	参见本标准建筑分册
	运输系统	
		电梯
		升降机
		自动扶梯
		移动坡道
		自动过道
		井架
		输送机
		气动管系统
		悬挂式脚手架
		升降平台
		供电脚手架
		建筑围护结构检修

构筑物		
	牌坊	
	其他	
市政建筑	室外交通主干路	参见本标准交通分册
	景观桥	参见本标准交通分册
	其他	参见本标准交通分册

表 4.4.1-6 给排水工程的分类

一级系统	二级系统	三级系统
室内给水系统	参见本标准建筑分册	
室内排水系统		
室内卫生器具		
室外给水系统	参见本标准市政分册	
室外排水系统		

表 4.4.1-7 电气工程的分类

一级系统	二级系统	三级系统
室外电气系统	参见本标准建筑分册	
电气动力系统		
电气照明系统		
防雷及接地装置		

表 4.4.1-8 智能化工程的分类

一级系统	二级系统	三级系统
监控系统	参见本标准市政分册	
智慧设施		
物联网系统		
其他		

表 4.4.1-9 施工组织模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
------	------	------

施工组织模型系统	施工场地/项目部办公区/项目管理人员生活区/工人生活区等	施工场地空间
		施工便道
		大型施工设备
		现场环境监测
		安全监控
		公共资源申请
		管线迁改
		园林迁移
		交通导行
		河道导改（施工导流）
		其他

4.5 构件命名规则

4.5.1 构件命名应构件名称和描述字段组成，宜以半角下划线“_”隔开。必要时，字段内部的词组宜以半角连字符“-”隔开，如：

构件名称_描述字段

落叶乔木_国槐_5000

含义：落叶乔木种类，国槐冠幅 5000cm

- 描述字段中应加入构件的英文简称及尺寸信息，并应与设计图纸保持一致；
- 植物规格参数如胸径、地径、树高、冠幅、土球大小等在属性列表中体现，在名称中不做要求。如下图 4.5.1 所示：



图 4.5.1 构件命名

- BIM5 模型为了满足后期运维的要求，需增加苗木原始信息，如苗木产地、出圃信息、病虫害、干皮损伤、是否截干等。

4.6 分类编码规则

4.6.1 为了后期运维需求和 BIM 数据集成应用需求，交付的 BIM 模型单元宜进行编码。分类和编码的方法、具体分类应符合附录 B 要求，四级编码应逐级填写。可根据项目实际情况，添加整体空间编码和实例编码。

4.6.2 同一项目可多编码体系共存。面向不同的需求，可同时采用相应的符合现行国家有关规定的编码措施，并应在模型使用说明书中写明。

4.7 模型细度要求

4.7.1 模型细度要求包括：几何信息要求、非几何信息要求。

4.7.2 建筑信息模型按不同阶段、使用功能进行细度划分，分为现状空间信息模型、总体规划信息模型、详细规划信息模型、设计方案信息模型、施工图设计信息模型、工程施工信息模型、工程竣工信息模型，为统一设计人员的建模规范。

- 方案设计模型（LOD100）是方案设计阶段的输出模型，可用符号和几何块描述一个通用类别的构件。
- 初步设计模型（LOD200）是初步设计阶段的输出模型，可用符号和几何块描述一个通用类别的构件的大致尺寸、形状、数量、位置和方向，也可包含简单的非几何信息。
- 施工图设计模型（LOD300）是设计阶段的输出和施工阶段的输入模型，是施工 BIM 应用的基础，其细度应符合国家现行设计文件编制细度规定。
- 施工过程模型（LOD400）宜包括施工模拟、预制加工、进度管理、成本管理、质量与安全管理等子模型，支持施工模拟、预制加工、进度管理、成本管理、质量与安全管理、施工监理等 BIM 应用。
- 竣工模型（LOD500）宜基于施工过程模型（LOD400）形成，包含工程变更，并附加和关联相关验收资料及信息，与工程项目交付实体一致，支持竣工验收 BIM 应用。

4.7.3 各专业构件的建模细度及信息要求可按照不同阶段进行详细规定，具体要求见附录 B 《模型细度等级表》。对照各专业构件各阶段的信息要求，保证构件满足相应阶段的构件信息细度需要。

4.7.4 本标准结合雄安集团工程项目建设阶段的 BIM 建立与应用要求将 BIM3-BIM5 与《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212-2016 标准中 LOD100~LOD500 模型细度进行匹配，可做参考，其中模型对应的细度等级为最低要求，具体见表 4.7.1 规定。

表 4.7.1 模型阶段划分

阶段	雄安 BIM 全生命周期	对应信息模型	模型细度参考
规划阶段 (本标准不涉及 该阶段要求)	BIM0	现状空间信息模型	—
	BIM1	总体规划信息模型	—
	BIM2	详细规划信息模型	—
设计阶段	BIM3	方案设计信息模型	LOD100
		初步设计信息模型	LOD200
	BIM4-1	设计方案施工图阶段 信息模型	LOD300
施工阶段	BIM4-2	工程施工阶段信息模型	LOD400
竣工验收、交付阶段	BIM5	工程竣工信息模型	LOD500

4.7.5 本标准针对绿化工程细度要求说明：对树木可采用参数化构件表达，草本地被可采用材质表达，模型交付至 CIM 平台后，由 CIM 平台对树木和草本地被进行三维模型的渲染与展示。

4.8 颜色定义

4.8.1 模型单元应根据工程对象的系统分类设置颜色。

1 系统之间的颜色应差别显著，便于视觉区分；

2 地形水体、植物绿化、景观小品、园路与硬质铺装等专业模型元素及系统颜色设置宜符合附录 A 规定，园林建筑与构筑物、给排水、电气等专业模型应按附录 A 的规定匹配建筑或市政分册对应模型构件颜色定义，并应整体把控模型表现效果，可适当对颜色 RGB 值进行微调；

3 本标准中未包含的构件可根据工程真实颜色进行定义。

4.9 BIM 软硬件配置要求

4.9.1 BIM 软件应具备以下基本功能：

- 1、模型输入、输出；
- 2、模型浏览或漫游；
- 3、模型信息处理；
- 4、相应的专业应用；

5、应用成果处理和输出；

6、支持开放的数据交换标准。

4.9.2 BIM 软件应具备与物联网、移动通信、地理信息系统等技术集成或融合的能力。

4.9.3 BIM 硬件配置应满足项目 BIM 软件最低配置要求，宜满足 BIM 软件推荐配置要求。

4.9.4 BIM 建模与应用过程中，相关人员应充分考虑软件的易用性、适用性以及不同软件之间的信息共享和交换的能力，常用软件专业功能及用途见附录 C。

5 BIM 应用规定

5.1 一般规定

5.1.1 模型应用宜根据园林绿化工程规模、阶段、需求,结合工程实际选择创建、使用、管理模型的合适方式。

5.1.2 模型应用应基于最新模型成果,并确保应用成果与模型版本相一致。

5.1.3 模型应用的数据交换和更新可采用下列方式:

- 1、按单个或多个任务需求,建立相应的工作流程;
- 2、按应用需求进行单次或多次模型数据交换;
- 3、根据应用需要提取子模型相关数据,并根据需要进行补充完善;
- 4、利用已完成应用生成的子模型数据,进行必要的模型数据更新。

5.1.4 模型应在工程项目全生命周期中应用,包含以下阶段:项目前期筹划阶段、项目设计阶段、项目施工阶段及运维阶段。在项目设计阶段宜以 BIM 正向设计为应用方向,在施工阶段应实现 BIM5D 的监管模式,在运维阶段应与 CIM、物联网、大数据等技术相结合。

5.2 工程 BIM 应用策划

5.2.1 工程 BIM 应用策划应与其整体计划协调一致,并应考虑项目特点、合约要求及项目各参与方 BIM 应用水平等因素相匹配。

5.2.2 工程实施前,建设单位应统筹制定《工程 BIM 应用总体策划方案》要求,应充分考虑设计、施工和运维等阶段的 BIM 应用需要,同时,根据工程项目实际需要编写特定阶段的应用策划方案,由各自阶段责任方牵头编制。

5.2.3 《工程 BIM 应用总体策划方案》宜明确下列内容但不限于:

- 1、BIM 应用目标;
- 2、明确 BIM 应用范围和内容;
- 3、各参与方的人员组织架构、相应职责及团队配置要求;
- 4、软硬件资源配置要求;
- 5、工程 BIM 实施应用管理办法及 BIM 应用流程;
- 6、模型创建、使用和管理标准要求;
- 7、模型质量控制、应用成果交付要求等。

工程 BIM 应用应根据项目实施目标及项目的特点,确定 BIM 实施应用点。

5.2.4 BIM 应用流程编制应根据 BIM 应用的范围和内容,宜分为总体和分项两个层次。

- 1 整体流程应描述不同 BIM 应用之间的逻辑关系、信息交换要求及责任主体等;

2 分项流程应描述 BIM 应用的详细工作顺序、参考资料、信息交换要求及每项任务的责任主体等

根据 BIM 应用策划,可按照数据收集、专项应用信息模型创建、信息关联、信息模型检查、信息模型应用、成果展现、信息发布共享等步骤实施。

5.2.5 对涉及业务的工程信息模型应用,应用前应对业务流程进行梳理、调整和优化。

5.3 项目级应用及要求

各阶段 BIM 点结合园林绿化行业 BIM 技术应用深度,区分必选项与可选项,必选项的应用成果为各阶段 BIM 模型数据审查的重点要素,可选项为推荐 BIM 在各阶段的创新应用,审查不做强制要求,并鼓励在 BIM 应用过程中不断尝试创新其他应用。

5.3.1 设计阶段 BIM 应用点

序号	应用点	应用实施内容及目的	成果形式	基础项	可选项
1	方案优化	利用 BIM “可视化” 技术在项目初期可直观的对项目方案进行推敲与优化。可借助 VR 技术进入模型进行 3D 漫游及空间实景体验。	视频、模型	√	
2	雨水分析和仿真	对于以景观工程为主的项目,应利用面向收集系统、池塘以及涵洞的集成仿真工具对雨水洪水系统进行设计和分析。可以减少开发之后的径流量,同时提供符合可持续发展要求的雨水流量和质量报告。	分析成果、模型、模拟录频	√	
3	交通模拟分析	对于有大量峰时客流的公园项目,应在 infraworks 中使用交通模拟工具分析通过交叉口的交通流量,显示颜色编码交通分析结果,并生成可在模型中播放的交通模拟动画。使用“交通分析”面板指定高级需求矩阵、纵断面、车辆类型、驱动程序类型和其他变量。或者使用默认交通需求以进行快速演示。	分析成果、模型、模拟录频	√	
4	地质、地层分析	对于园林景观工程中的大体量建筑物及构筑物,应根据地勘报告,使用 Civil3D 软件建模,形成地形及地层模型,根据基础设计图纸将桩基础及支护模型与地形模型关联,可直观了解桩底持力层标高,准确分析出可能预见的各类问题,并未后期商务结算提供基础计算数据。	分析成果、模型、模拟录频	√	
5	航拍建模	使用无人机对场地表面进行寻迹航拍,将航拍照片进行数据三维处理,得到三维地形表皮模型,导入到 Civil3d	模型、动画漫游	√	

		及 GIS 软件中进行高程坐标分析形成 DEM 高程模型文件, 可对整个项目在设计前期进行整体掌控并可生成三维模型。			
6	土方量计算	根据倾斜摄影而生成的 GIS 三维模型, 利用复合体积算法或平均断面算法, 更快速地计算现有曲面和设计曲面之间的土方量。	土方量汇总表、计算模型	√	
7	平衡运距	对于土方工程占工程造价比重较高的项目, 应使用 Civil 3D 生成土方调配图表, 用以分析适合的挖填距离, 要移动的土方数量及移动方向, 确定取土坑和弃土场。	土方量汇总表、分析模型、模拟录频	√	
8	竖向设计分析	建立园林绿化项目的地理信息模型, 精确表达场地的高程、高差、坡度、轮廓等信息, 借助 BIM 软件进行 3D 漫游及 VR 持术对设计方案进行感观体验, 借助场地排水、土方平衡运距等分析来优化方案的竖向设计。	模型、排水分析、水流分析、土方运距分析	√	
9	3D 漫游+VR 演示	“可视化”技术可借助于第三方软件实现, 在项目初期可最直观的对项目整体进行检视。	视频、模型		√
10	日照模拟	通过创建日光研究, 可以看到来自地势和周围建筑物的阴影对于场地有怎样的影响, 或者自然光在一天和一年的特定时间会从哪些位置射入建筑物内。	分析成果、模拟视频		√
11	系统分析	针对不同建筑区域创建分析系统并指定分区设备、空调系统和水循环, 以便为负荷计算、植被选择、尺寸调整和系统模拟提供信息。 使用“系统分析”工具来创建加热、冷却和风量的负荷计算或年度模拟报告。	分析报告、模型、模拟录频		√
12	人员流动分析	帮助您设计符合物理距离准则的设计内部和周围的空间。人员流动工具包中包含的工具包括: 1、多个路径 - 同时以最小间距在行进路径各点之间创建多个路径。 2、单向指示器 - 在模型中放置族以指示行进方向。该族遵循行进路径计算。 3、人员内容 - 在模型中放置族以表示空间占用并阻挡行进路径线。 4、空间栅格 - 放置基于房间的栅格覆盖, 以在房间中显示空间距离。	分析报告、模型、模拟录频		√

13	面积分析	添加模型图元时，面积边界不一定会自动改变。可以指定面积边界的行为：某些面积边界是静态的。即，这种面积边界不会自动改变，必须手动修改。某些面积边界是动态的。这种边界与基本模型图元保持相连。如果模型图元移动，面积边界将会随之移动。	分析成果、模型、模拟录频		√
14	乔木生长模拟分析	建立乔木模型，对苗木的高度、冠幅、胸径、地径等主要特征参数化，进而模拟苗木从栽植到全冠幅周期内动态成长的过程。	模型、模拟录频		√
15	洪水分析	洪水模拟使用浅水方程模型。使用定义的降雨和/或潮汐变化参数，该模型可准确地预测并模拟内陆或海岸洪水。它可结合洪水的水力演算实现此目的。 首先定义洪水模拟研究区域的边界。InfraWorks 将为指定区域重新划分地形表面的网格。在指定流入和流出边界并为模拟定义参数后，InfraWorks 会将此信息传递到 Hydronia RiverFlow2D 以用于计算。	分析报告、模型、模拟录频		√
16	移动模拟分析	移动模拟是适用于 InfraWorks 的集成多模态移动模拟引擎。使用移动模拟可创建交通、停车场、行人和/或出租车模式建模的动画模拟。关键性能指标（如行人所用时长、行人所经过的公里数、服务计算的多模态服务级别，以及经济和环境评估）可作为 Excel 和 PDF 报告提供。	分析报告、模型、模拟录频		√
17	钢筋设计和校核	校核在 Revit 中为选定 RC 构件定义的钢筋。将按照所选 RC 设计规范的要求，在 Robot 中执行校核。 此工具检查您在项目中创建的机械系统，以验证每个系统都被分配到用户定义的系统，并正确连接。可以为当前未连接的连接器显示断开连接标记。	分析报告、模型、模拟录频		√
18	管线联接分析	此工具检查您在项目中创建的机械系统，以验证每个系统都被分配到用户定义的系统，并正确连接。可以为当前未连接的连接器显示断开连接标记。	分析报告、模型、模拟录频		√
19	压力损失计算	风专业 根据管道系统的几何形状和粗糙度、空气密度和空气动力粘度计算管道系统的压力损失。 空气密度和空气动力粘度值指定为风管的机械设置。粗糙度在管道/管道配件组件家族的类型属性中指定。	计算报告、模型、模拟录频		√

		水专业 采用超额水头(K)法通过拟合计算水头损失。			
20	需求负荷 计算	电专业 计算的需求负荷一旦一个电力设备/面板的需求因素是可用的。	计算报告、 模型、模拟 录频		√
21	设备表 导出	在 BIM 软件中输入相关信息,可利用“明细表”对设备表进行导出,导出的设备表可与平面图进行联动修改,并保证准确性。	设备明细 表		√

5.3.2 施工阶段 BIM 应用点

序号	应用点	应用实施内容及目的	成果形式	基础项	可选项
1	航拍建模	应用描述同设计阶段	成果描述同设计阶段	√	
2	土方量计算	应用描述同设计阶段	成果描述同设计阶段	√	
3	平衡运距	应用描述同设计阶段	成果描述同设计阶段	√	
4	雨水分析和仿真	应用描述同设计阶段	成果描述同设计阶段	√	
5	施工工艺工法,安全技术交底	施工方案交底、工程细部复杂设计节点展示、关键节点施工工艺交底、图纸会审等,将设计问题提前解决,进行机电各专业间以及与结构间的碰撞检查。	交底模型、视频、交底技术资料、施工日志	√	
6	人员疏散模拟	施工过程中,根据相关规范要求,模拟临建场布人员安全疏散情况,有效合理优化场布。	模型、模拟视频	√	
7	施工场地布置及部署	施工场地模拟优化布局,合理分配空间,将办公区和生活区合理分割,大型机械设备合理分配,包括标准化等安全防护、临时施工道路等一系列信息模型。三维模型结合施工现场,立体展现施工现场布置情况,合理进行施工平面布置和施工交通运输组织。	模型、场地布置图	√	

8	4D 施工进度模拟	将进度相关事件信息与动态 BIM 模型连接所产生的 4D 施工进度展开相应的模拟, 利用 BIM 软件逐渐的建立相应的 BIM 模型, 同时还借助各种可视化的设备来虚拟描述项目, 并附加时间维度, 利用 WBS 关联施工进度计划. 将施工期间的每一个工作, 都能够以可视化的形式建筑构件虚拟建造过程, 从而使得施工进度管理工作能够更加有效的实施。	模型、视频、施工组织计划书	√	
9	仿真漫游	利用 BIM 漫游功能可以对工程项目设计方案进行展示, 可以帮助施工企业优化施工组织方案; 可以优化管线布置、空间分布, 同时也可以对施工场地安全、质量施工进行预警提示。	模形、视频	√	
10	苗木二维码	确保每棵苗木配挂的二维码标牌都具有唯一性, 通过移动设备可扫描出苗木三维清晰轮廓, 准确表达树种特征, 准确表达苗木参数 (高度、冠幅、胸径、地径等)。	操作过程录频		√
11	乔木生长模拟	苗木模型可以根据季节的更替而进行相应模型的变化。	模拟录频		√
12	苗木大数据分析平台	对园林工程中大量的苗木模型信息借助大数据分析平台来进行后期的运维管理。	模型、分析成果图表展示		√
13	BIM+VR	进行建筑安全体验时, 工程施工参与人员通过运用 VR 载入建筑模型在虚拟的环境中了解到各种潜在的危险, 例如: 高空坠物、防护栏安全隐患、火灾、施工环境坍塌、电击等各种虚拟场景的模拟. 并根据指定的逃生路线和紧急出口进行事故预演. 通过这样的体验培训, 施工参与者可以最小化安全事故的可能, 并有效的提高施工的效率。	模型、现场图片、视频		√
14	二维码应用	将 BIM 模型上传至云服务器, 根据 BIM 模型构件生成二维码, 然后对其进行分类粘贴. 在构件、设备进场、开箱、出库、安装的不同阶段对其二维码扫码, 并可对其进行定位. 后台实时显示构件、设备信息, 管理层便可第一时间掌握数据及时发现问题。	模形、二维码图、操作录频		√

15	动态施工成本管理	模型应当准确表达构件价格数据、计划阶段/累积投资金额、实际阶段/累积投资金额； 基于动态施工进度管理模型,将模型构件关联成本数据,快速统计任意时间段、任意区域、任意专业的进度工程量,可让直观地查看任意时间段的成本情况,预测每个月、每一周所需的资金、材料、劳动力,提前发现问题并进行优化。	模型、造价清单表、动态演示视频		√
16	视频巡检	利用无人机,进行全景直播。发现问题截图录制发起整改,同时与 BIM 进行比对。	模型、航拍视频		√
17	施工物联网监测	在此应用下,可对模型对应的施工现场物联网设备进行查看,以监测高支模变形监测、钢结构变形监测、盾构工程安全监测、临边防护监测、大体积混凝土无线测温等。	模型、监测数据汇总表、功能展示录频		√
18	点位信息共享	感知终端与相应模型进行关联,实时推送设备点位信息的能力,并具备终端发生设备状态告警时,实时推送给物联网统一开放平台的能力。	模型、定位信息汇总表、功能展示录频		√
19	环境监测平台	通过依托物联网、信息化、BIM 技术,辅助园林工程建设及后期的运行维护管理。主要包含水雨情自动监测、水质自动监测、泵阀控制系统、视频监控、BIM 技术应用、湿地 CIM 信息集成系统、监控管理中心、网络系统、安全保障体系等。	模型、监测数据汇总表、功能展示录频		√
20	应用系统集成类应用	针对水电气热等独立运营的行业物联网智能化系统,该部分感知终端的设备部署信息、感知信息相关页面需具备能在物联网统一开放平台上内嵌集成的能力并与相应模型进行关联。	模型、监测数据汇总表、功能展示录频		√
21	AI 识别	通过现场摄像头可对,未戴安全帽和未穿反光衣的工作人员进行识别,并发出警告。管理人员可导出记录,可通过识别的图片快速发起问题。	警告记录、操作录频		√
22	烟感监测	在此应用下,把接入民工宿舍等重要库房的火灾报警探测器与相应模型关联。出现火灾后,报警主机自动向消防中心报警,同时推送消息在管理人员手机上。	模型、报警记录、功能展示录频		√

5.3.3 运维阶段 BIM 应用点

序号	应用点	应用实施内容及目的	成果形式	基础项	可选项
1	设施设备管理	<p>1、运维单位应利用 BIM 辅助搭建运维管理平台，进行各种设施设备统一管理。</p> <p>2、基于营运规划、设施设备耐用年限、使用频率等因素，运维单位应利用 BIM 运维模型统计各种设施设备实时状况，并使用管理平台制定短中长期的建筑物维护进程表。</p> <p>3、BIM 应能够直观展示设备所处位置，实现三维可视化定位，并可挂接设备属性信息、运行监控信息、维保记录、资产信息、图纸信息、说明书等。</p> <p>4、复杂系统应在 BIM 上直观呈现，并可查看单系统或多个系统的管道和设备分布情况，可分别汇总展示设备信息和运行状态。</p> <p>5、运维单位应利用 BIM 数据汇总汇总各级系统设备数量和运行情况参数，辅助设定系统控制参数及阈值，浏览查看二级系统模型。</p>	数据表格体系、模型、运维管理平台		√
2	应急管理	<p>1、BIM 运维模型应能辅助应急管理，运维单位可根据 BIM 进行防灾规划，主要包括突发事件预防、警报和处理等。</p> <p>2、在紧急状况发生时，BIM 运维模型应能为救援人员及时提供重要的建筑参数，并以可视化形式呈现关键信息，提高紧急反应有效性。</p> <p>3、在消防事件中，应急管理系统通过喷淋感应器感应着火信息，在 BIM 信息模型界面应能自动触发火警警报，着火区域的三维位置可进行定位显示，控制中心可通过模型信息掌握周围环境和设备情况，为及时疏散人群和处理火情提供重要信息。</p>	数据表格体系、模型、运维管理平台		√

3	资产管理	<p>1、BIM 能够表达植物自然生长状态，随季节变化情况。</p> <p>2、每颗植物模型都有唯一 ID 号与植物实体附属的二维码相对应，并能精确定位其地理位置。</p> <p>3、富含植物修剪、浇灌、施肥等养护信息。</p> <p>4、与大数据相结合，可对植物种类、数量、特性等进行统计、分析、计算。</p>	数据表格体系、模型、运维管理平台		√
4	水环境监测	<p>通过系统构建自动监测站并协同定期巡检工作，形成自动监测与人工巡检相结合的动态监测体系；同时，结合自动控制系统，根据水位监测数据，自动启闭水泵；水雨情数据、水质数据、现场情况实时监测，确保防洪排涝预警，及时应对突发环境事件。</p> <p>依托物联网、信息化、BIM 技术，辅助水环境工程运行维护管理。主要包含水雨情自动监测、水质自动监测、泵阀控制系统、视频监控、BIM 技术应用、湿地 CIM 信息集成系统、监控管理中心、网络系统、安全保障体系等。</p>	数据表格体系、模型、运维管理平台		√
5	节能减排管理	<p>1、通过 BIM+物联网技术，运维单位应对日常能源消耗情况进行实时监控，节能减排。</p> <p>2、运维单位应安装具有传感功能的电表、水表、煤气表等，结合 BIM 实现建筑能耗数据的实时采集、传输、统计、分析等功能。</p> <p>3、BIM+物联网设备应实现室内温度、湿度等数据的远程监测，并将数据实时传输至建筑运维管理平台进行分析，及时调节相关设备参数，保证节能运行管理。</p> <p>4、运维管理平台结合模型对能源消耗情况进行自动统计分析，并对异常能源使用情况进行警告或标识。</p>	数据表格体系、模型、运维管理平台		√
6	空间管理	<p>1、BIM 应能协助运维单位做合理的空间调动与管控。</p> <p>2、BIM 应能辅助管理团队分析现有的空间利用情况，追踪业主变动信息。</p>	数据表格体系、模型、运维管理平台		√

6 BIM 交付规定

6.1 一般规定

- 6.1.1 模型应满足建设工程全生命期协同工作的需要，支持各个阶段、各项任务和各相关方获取、更新、管理信息。
- 6.1.2 BIM 交付物应符合工程项目的使用需求，并满足相关的国家、地区和行业标准。
- 6.1.3 BIM 应采用通用的数据格式，以保证最终 BIM 数据的正确性及完整性。
- 6.1.4 在规划建设工程全生命期内，各专业信息模型宜实现信息传递和共享，模型数据的提取与交换应满足开放性要求，信息交换的内容和格式应满足规定要求。
- 6.1.5 BIM 应用在实施过程中，每个阶段提交的 BIM 成果应满足同期项目的实施进度要求，并应根据实施阶段节点提前交付。
- 6.1.6 信息交付方应保障数据的准确性、完整性与一致性，所交付的信息模型、文档、图纸应保持一致。
- 6.1.7 各阶段交付物在提交前，交付方应采取必要的措施减少超越使用需求的冗余信息，提高信息传递效率。
- 6.1.8 交付物中的信息模型应包含源格式模型文件及交换格式模型文件。
- 6.1.9 描述工程对象的交付物应与所指向的工程对象建立有效链接关系。
- 6.1.10 交付物创建、使用和管理过程中，应采取措施保证信息安全。
- 6.1.11 进行数据交换时，交换双方应确保交换过程中的数据安全及数据完整。

6.2 交付要求

6.2.1 一般规定

1. 交付物的模型及相关数据、文本等信息应已通过验收和评价，交付物应满足本标准规定。
2. 交付物应按本标准规定进行交付，应提供纸质版本的移交清单，移交清单须包括文件名称、格式、描述、版本、修改日期、验收评价情况、其他等信息。
3. 交付物应按移交清单逐项组织接收，并核查验收评价情况，保证各阶段交付物的完整性、合规性和可用性。
4. 交付方与接收方应共同签订移交接收单，附移交清单、纸版文件及其他相关文件。

6.2.2 设计阶段

- 1、建筑信息设计模型应分为 BIM3 和 BIM4-1 进行交付，分别对应设计方案信息模型、施工图设计模型。
- 2、设计各阶段交付模型深度和与之关联的图纸、信息表格、相关文件，应符合现行规定的要

求。

- 3、模型深度应符合对应工程设计阶段使用需求，并应保证交付物的准确性。
- 4、交付模型应满足对应阶段工程建设经济指标计量要求。
- 5、交付物内容、交付格式、模型的后续使用和相关的知识产权应在合同中明确规定。

6.2.3 施工阶段

- 1、施工交付阶段应为BIM4-2阶段，对应工程施工信息模
- 2、在项目各施工交付阶段前，应明确本项目BIM实施目标及成果交付要求。
- 3、工程施工信息模型应满足现场施工深化的具体实施要求。
- 4、工程施工信息模型应满足施工操作规程与施工工艺的要求，且应能录入及提取施工过程信息。
- 5、施工过程中的交付物应满足对施工现场进行各项工作管理的需求。
- 6、竣工交付阶段交付物应满足施工阶段竣工和归档数据整理的要求。

6.2.4 运维阶段

- 1、运维阶段交付物宜在施工阶段竣工交付物的基础上形成，并交付给运维接收方，交付物应满足完整性、准确性和一致性的要求，应与竣工后建筑物几何尺寸与非几何尺寸信息一致，且交付工作应与工程移交同步进行。
- 2、运维阶段交付物的模型及与其关联的数据、文本、文档、影像等信息应满足日常巡检、维保管理、定期维修、突发事件处理、能源管理、空间管理、资产管理的要求。
- 3、运维阶段交付物格式应具有较强兼容性，应方便运维阶段软件或平台的运行、信息与数据的提取及存储，且应说明运维阶段交付物宜搭载的软件或平台类型。
- 4、运维阶段交付物的BIM应进行衔接整合，应将相关方的运维模型、数据、文档等信息按照约定交付形式或方案进行收集、整理、转换，并建立相应关联关系。

6.3 协同与数据传递

6.3.1 协同方式

- 1、协同方式可采用网络协同和现场沟通协同，宜优先采用网络协同方式。
- 2、项目各参与方应采用雄安新区统一管理平台进行网络交付协同。
- 3、对于不具备网络协同条件的情况，协同方式可采用沟通会议的形式进行。

6.3.2 协同机制

- 1、协同的时效保障机制，各参与方应确保BIM协同的高效、有序、顺利进行。
- 2、协同的信息共享机制，各参与方应确保协同过程中产生的信息及时共享。

3、协同的信息留存机制，各参与方应确保整个协同过程中协同信息的完整性、可追溯性。

6.3.3 数据传递

- 1、BIM 数据格式应采用通用、兼容的格式，保证数据的传递、应用的便利性。
- 2、各数据交付和接收方应遵循雄安集团公司的审核机制。
- 3、数据传递宜采用信息化协同平台、网络云空间、移动存储设备进行数据传递。
- 4、数据传递应保证数据时效性、数据完整性、数据真实性、数据唯一性。
- 5、各参与方应采用相应的安全组织措施及技术措施，保证数据安全，防止数据信息泄露。
- 6、项目各参与方在数据使用过程中，应建立数据访问权限机制，确保相关参与方数据访问的便捷性、高效性、安全性。

6.4 交付物

6.4.1 设计阶段交付

设计 BIM 成果主要包括各设计阶段的 BIM 和与之对应的图纸、文档、统计表格，以及综合协调、模拟分析、可视化表达等形成的数字化成果文件。设计 BIM 成果清单详见表 6.4.1。

表 6.4.1 设计 BIM 成果清单

实施阶段		应用项	成果形式
设计阶段	概念 体量	3D 漫游+VR 演示	视频、模型
		系统分析	分析报告、模型、模拟录频
		乔木生成模拟	模型、模拟录频
		竖向设计	模型、排水分析报告、土方运距分析
	施工 图设 计	雨水分析和仿真	分析报告、模型、模拟录频
		洪水分析	分析报告、模型、模拟录频
		交通模拟分析	分析报告、模型、模拟录频
		地质、地层分析	分析报告、模型、模拟录频
	施工图通用	航拍建模	模型、动画漫游
		土方量计算	土方量汇总表、计算模型
		平衡运距	土方量汇总表、分析模型、模拟录频
		设备表导出	设备明细表

6.4.2 施工阶段交付

- 1、交付物中，信息模型应作为主要交付文件，其他成果文件可作为辅助文件。
- 2、交付物中的信息模型应包含源格式模型文件（或工程文件）。
- 3、描述工程对象的交付物应与所指向的工程对象建立有效链接关系

表 6.4.2 施工 BIM 成果清单

实施阶段	应用项	成果形式
地理信息	航拍建模	模型、动画漫游
	土方量计算	土方量汇总表、计算模型
	平衡运距	土方量汇总表、分析模型、模拟录频
	雨水分析和仿真	分析报告、模拟录频
景观、植物	苗木地理信息	模型、附属信息展示
	生长模拟	模拟录频
	苗木大数据分析	模型、分析成果图表展示
施工阶段通用	施工场地布置及部署	模型、场地布置图
	施工工艺工法, 安全技术交底	交底模型、视频、交底技术资料、施工日志
	多专业协同	工作日志、监理日志
	4D 施工进度模拟	模型、视频
	BIM+VR	模型、现场图片、视频
	二维码应用	模形、二维码图、操作录频
	物料、构件跟踪	模形、二维码图、操作录频
	仿真漫游	模形、视频
	人员疏散模拟	模形、模拟视频

6.4.3 运维阶段交付

在此阶段内，还可制作部分附属交付成果同模型一起交付。部分常用园林工程信息模型运维阶段附属交付成果及要求可参照表 6.4.3。

表 6.4.3 运维 BIM 成果清单

交付成果种类	交付内容	交付目标及要求
数据表格体系	1. 各类植物、景观等数据表格 2. 表格数据管理方案	表格数据应真实准确，形成用于养护、资产管理、监控，应急救援等功能的工程数据体系。
管理平台	1. 数字化运维管理平台 2. 与平台对应的管	1、运维管理平台应以工程信息模型为基础，资产信息应通过编码与模型实现关联。 2、通过依托物联网、信息化、BIM 技术，辅助园林工程

	理方案	建设及后期的运行维护管理。主要包含水雨情自动监测、水质自动监测、泵阀控制系统、视频监控、BIM 技术应用、湿地 CIM 信息集成系统、监控管理中心、网络系统、安全保障体系等。
--	-----	---

附录 A 模型单元颜色与编码

表 A.0.1 地形与水体模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
21	00	00	00	地形与水体						
21	01	01	00		地形	地形土方		218	223	211
21	01	01	01				土方	163	176	146
21	01	01	02				驳岸	92	104	76
21	02	01	00		水体	天然水景				
21	02	01	01				湖泊	140	160	160
21	02	01	02				瀑布	140	160	160
21	02	01	03				小溪	140	160	160
21	02	02	00			人工水景				
21	02	02	01				雨水花园	92	104	76
21	02	02	02				湖泊	142	169	219
21	02	02	03				瀑布	47	117	181
21	02	02	04				小溪	47	117	181
21	02	02	05				静水池	59	103	183
21	02	02	06				喷泉 (含广场旱喷)	59	103	183
21	02	02	07				驳岸	59	103	183

表 A.0.2 绿化工程模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
22	01	00	00	绿化工程	乔木					
22	01	01	00			常绿乔木				
22	01	01	01				云杉	84	130	53
22	01	01	02				白皮松	84	130	53

分类编码				模型单元分级				颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
22	01	01	03				罗汉松	84	130	53
22	01	01	04				华山松	84	130	53
22	01	01	05				桂花	84	130	53
22	01	01	06				其他	84	130	53
22	01	02	00			落叶乔木				
22	01	02	01				银杏	169	208	142
22	01	02	02				国槐	169	208	142
22	01	02	03				刺槐	169	208	142
22	01	02	04				桃树	169	208	142
22	01	02	05				其他	169	208	142
22	02	00	00		灌木					
22	02	01	00			常绿灌木				
22	02	01	01				铺地柏	84	130	53
22	02	01	02				大叶黄杨	84	130	53
22	02	01	03				其他	84	130	53
22	02	02	00			落叶灌木				
22	02	02	01				山荆子	169	208	142
22	02	02	02				榆叶梅	169	208	142
22	02	02	03				黄刺梅	169	208	142
22	02	02	04				其他	169	208	142
22	03	00	00		草本地被					
22	03	01	00			一年生		76	116	48
22	03	02	00			二年生		76	116	48
22	03	03	00			多年生		76	116	48
22	04	00	00		水生植物					
22	04	01	00			一年生		76	116	48
22	04	02	00			多年生		76	116	48

分类编码				模型单元分级				颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
22	05	00	00		藤本植物					
22	05	01	00			一年生		84	130	53
22	05	02	00			多年生		84	130	53

表 A.0.3 景观小品工程模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级				颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
23	01	00	00	景观小品	栈桥					
23	01	01	00			木材		255	191	127
23	01	01	01				防腐木菠萝格	255	191	127
23	01	01	02				防腐木芬兰木	255	191	127
23	01	02	00			石材 (花岗岩)		192	192	192
23	02	00	00		构筑物					
23	02	01	00			亭子				
23	02	01	01				混凝土亭	217	150	148
23	02	01	02				木亭	217	150	148
23	02	02	00			廊架				
23	02	02	01				混凝土廊架	217	150	148
23	02	02	02				木廊架	217	150	148
23	02	03	00			景观构架				
23	02	03	01				钢构架	171	37	36
23	02	03	02				混凝土构架	200	204	201
23	02	03	03				木构架	217	150	148
23	02	04	00			景墙				
23	02	04	01				耐候钢景墙	0	255	255
23	02	04	02				砖砌景墙	0	255	255
23	03	00	00		花架					
23	03	01	00			木质花架				

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
23	03	01	01				固定式花架	255	191	127
23	03	01	02				移动式花架	255	191	127
23	03	02	00			铁艺花架				
23	03	02	01				固定式花架	255	191	127
23	03	02	02				移动式花架	255	191	127
23	04	00	00		雕塑					
23	04	01	00			人物雕塑				
23	04	01	01				铜雕	0	255	255
23	04	01	02				石雕	0	255	255
23	04	02	00			情景雕塑				
23	04	02	01				铜雕	0	255	255
23	04	02	02				石雕	0	255	255
23	05	00	00		假山					
23	05	01	00			天然假山				
23	05	01	01				太湖石	0	255	255
23	05	01	02				黄石	0	255	255
23	05	01	03				桐庐石	0	255	255
23	05	02	00			人工假山				
23	05	02	01				塑石	0	255	255
23	06	00	00		座椅					
23	06	01	00			坐凳				
23	06	01	01				木质坐凳	204	102	0
23	06	01	02				条石坐凳	204	102	0
23	06	01	03				铁艺坐凳	204	102	0
23	06	01	04				石材贴面坐凳	204	102	0
23	06	02	00			座椅				
23	06	02	01				木质座椅	204	102	0

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
23	06	02	02				铁艺座椅	204	102	0
23	06	02	03				石材贴面座椅	204	102	0
23	07	00	00		其他					
23	07	01	00			景石		141	146	149
23	07	02	00			营养土		192	192	192
23	07	03	01			养护支架	树池及花箱	201	201	201
23	07	03	02				防护栏	103	125	173
23	07	03	03				其他	82	82	82

表 A. 0. 4 园路与硬质铺装工程模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程	一	二	三	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
24	01	00	00	园路与硬质铺装	硬质铺装					
24	01	01	00			铺地				
24	01	01	01				花岗岩	192	192	192
24	01	01	02				透水砖	134	134	134
24	01	01	03				木铺装	217	150	148
24	01	01	04				卵石	217	217	217
24	01	01	05				溪滩石	217	217	217
24	01	01	06				小青砖	217	217	217
24	01	01	07				老石板	217	217	217
24	01	02	00			贴面				
24	01	02	01				花岗岩	192	192	192
24	01	02	02				卵石	217	217	217
24	01	02	03				溪滩石	217	217	217
24	01	02	04				小青砖	217	217	217
24	01	02	05				老石板	217	217	217

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程	一	二	三	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
24	02	00	00		园路					
24	02	01	00			园路				
24	02	01	01				道路铺面	208	206	206
24	02	01	02				道路路缘与排水沟	192	200	202
24	02	01	03				道路附件	141	146	149
24	02	01	04				道路照明	238	161	73
24	02	02	00			停车场				
24	02	02	01				停车场路面	209	207	207
24	02	02	02				停车场路肩和排水	192	200	202
24	02	02	03				停车场附件	141	146	149
24	02	02	04				停车场照明	238	161	73
24	02	02	05				外部停车场控制设	230	160	160
24	02	03	00			广场		208	206	206
24	02	04	00			人行道				
24	02	04	01				石材	117	117	117
24	02	04	02				铺转	99	45	9
24	02	04	03				素混凝土	128	128	128
24	02	04	04				抛光混凝土	191	191	191
24	02	04	05				木材	244	176	132
24	02	04	06				其他	107	107	107
24	02	05	00			室外活动区				
24	02	05	01				竞技区	244	176	132
24	02	05	02				游憩区	169	208	142
24	02	05	03				运动场地	174	120	214
24	02	06	00			场地附属设		141	146	149
24	02	06	01				消防栓	186	18	0
24	02	06	02				排水口	200	204	201

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程	一	二	三	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
24	02	06	03				室外喷泉	200	204	201
24	02	06	04				围墙和大门	254	155	28
24	02	06	05				室外标志牌	246	237	206
24	02	06	06				旗杆	141	146	149
24	02	06	07				覆盖与遮蔽	198	224	180
24	02	06	08				外部气体照明	198	224	180
24	02	06	09				现场设备	198	224	180
24	02	06	10				挡土墙	200	204	201
24	02	06	11				场地桥梁	141	146	149
24	02	06	12				现场检查设备	246	237	206
24	02	06	13				垃圾箱	207	207	207
24	02	06	14				饮水机	170	170	170
24	02	06	15				场地特制品	246	237	206
24	02	06	16				造型广播	103	125	173
24	02	06	17				景观 LOGO	146	208	80
24	02	06	18				科技产品	0	112	192
24	02	06	19				智慧照明	191	191	191
24	02	06	20				车辆收费系统	132	151	176
24	02	06	21				其他	113	113	113

表 A. 0.5 园林建筑与构筑物工程模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程	一	二	三	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
25	01	-	-	园林建筑与构筑物	建筑主体	建筑构件	参见本标准建筑分册			
25	01	-	-			结构构件	参见本标准建筑分册			

分类编码				模型单元分级			颜色设置			
工程	一	二	三	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
25	01	-	-			室内装饰 构件	参见本标准 建筑分册			
25	01	01	00			运输系统		200	204	201
25	01	01	01				电梯	200	204	201
25	01	01	02				升降机	200	204	201
25	01	01	03				自动扶梯	200	204	201
25	01	01	04				移动坡道	205	204	204
25	01	01	05				自动过道	205	204	204
25	01	01	06				井架	218	181	172
25	01	01	07				输送机	218	181	172
25	01	01	08				气动管系统	226	239	218
25	01	01	09				悬挂式脚手架	218	181	172
25	01	01	10				升降平台	200	204	201
25	01	01	11				供电脚手架	200	204	201
25	01	01	12				建筑围护结构 检修	95	90	106
25	02	00	00		构筑物					
25	02	01	00			牌坊		197	172	121
25	02	02	00			其他		170	170	170
25	03	-	-		市政建筑	室外交通主 干路	参见本标准 交通分册			
25	03	-	-			景观桥	参见本标准 交通分册			
25	03	-	-			其他	参见本标准 交通分册			

表 A. 0. 6 给排水工程模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级				颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
26	-	-	-	给排水工程	室内给水系统	参见本标准 建筑分册				
26	-	-	-		室内排水系统					
26	-	-	-		室内卫生器具					
26	-	-	-		室外给水系统	参见本标准 市政分册				
26	-	-	-		室外排水系统					

表 A. 0. 7 电气工程模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级				颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
27	-	-	-	电气工程	室外电气系统	参见本标准 建筑分册				
27	-	-	-		电气动力系统					
27	-	-	-		电气照明系统					
27	-	-	-		防雷及接地装					

表 A. 0. 8 智能化工程模型单元颜色与编码

分类编码				模型单元分级				颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
28	-	-	-	智能化工程	监控系统	参见本标准 市政分册				
28	-	-	-		智慧设施					
28	-	-	-		物联网系统					
28	-	-	-		其他					

表 A.0.9 施工组织模型单元颜色

分类编码				模型单元分级			
工程码	一级	二级	三级	项目类别	一级	二级	三级
29	01	01	01	施工组织	施工组织 模型系统	施工场地/项 目部办公区/ 项目管理人员 生活区/工人 生活区等	施工场地空间
29	01	01	02				施工便道
29	01	01	03				大型施工设备
29	01	01	04				现场环境监测
29	01	01	05				安全监控
29	01	01	06				公共资源申请
29	01	01	07				管线迁改
29	01	01	08				园林迁移
29	01	01	09				交通导行
29	01	01	10				河道导改（施工导流）
29	01	01	11				其他

附录 B 模型细度等级表

序号	分项	信息分类	信息内容	模型细度要求				
				BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5	
1	绿化工程	几何图形信息 (对于一般景观工程可适当放宽要求)	苗木三维模型几何轮廓表达清晰 (树木可用参数化构件表达, 草本地被可用材质表达)	●	●	●	●	
			准确表达树种特征	●	●	●	●	
			准确表达苗木高度参数	●	●	●	●	
			准确表达苗木冠幅参数	○	○	○	●	
			准确表达苗木胸径参数		●	●	●	
			准确表达苗木地径参数		●	●	●	
			准确表达苗木种植间距			○	●	
			准确表达布置位置信息			○	●	
			准确表达地形高差变化	●	●	●	●	
			准确表达高程数据		●	●	●	
			主要工程量数据表		●	●	●	
			属性信息	项目名称	●	●	●	●
				技术经济指标, 如苗木规格、土方量、绿化面积等		●	●	●
	建设阶段			●	●	●		
	园建主体结构设计使用年限	●		●	●	●		
	养护阶段, 如养护时间、养护内容等			●	●	●		
	附属配套, 如绿化给排水、夜景灯光等	●		●	●	●		
	苗木特性, 如常绿、落叶、开花、乔木、灌木、地被等			●	●	●		
	技术参数, 如胸径、地径、冠幅、树高、米径、土球直径、树穴直径等			●	●			
	苗木原始信息, 如苗木产地、出圃				●			

序号	分项	信息分类	信息内容	模型细度要求			
				BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
			信息、病虫害、干皮损伤、是否截干等				
2	地形与水体	几何图形信息	准确表达地形高差变化	●	●	●	●
			准确表达高程、坡度等数据	●	●	●	●
			边界线准确	●	●	●	●
			马道线准确			●	●
			支护措施详细			●	●
			准确表达水系轮廓	●	●	●	●
			准确表达水系深度			●	●
		属性信息	点云, 如 X、Y、Z 坐标值等	●	●	●	●
			数字高程、坡度等	●	●	●	●
			首曲线等高线, 如等高线密度、间隔等	●	●	●	●
			计曲线等高线, 如等高线密度、间隔等	●	●	●	●
			地形面, 如地形面编号等	●	●	●	●
			场地边界, 用地红线、河道蓝线、近远期用地规划	●	●	●	●
			气候信息, 场地所在区气候特征	●	●	●	●
			水文信息, 场地所在区水文特征	●	●	●	●
			地质信息, 场地所在区地质土壤特征	●	●	●	●
			地理信息, 场地所在地理位置、海拔等信息	●	●	●	●
			现状道路、绿化, 影响场地建造的布置和交通的现状道路与绿化信息	●	●	●	●
			规划道路, 影响场地建造过程与交通布置的近远期规划道路信息	●	●	●	●
			现状管线, 影响场地建造及管理的现状管线功能、材质及保护要求等	●	●	●	●

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求				
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5	
3	园路 与 硬质 铺装		周边建筑物，场地影响范围内周边建筑物性质及保护要求		●	●	●	●	
			场地道路及停车场，场地道路及停车场指示及附属构件等信息			●	●	●	
		园路	几何图形信息	准确表达园路轮廓		●	●	●	●
				准确描述园路宽度、坡度、高程等数		●	●	●	●
				准确表达园路附属设施，如：路缘石、护栏、台阶、防护设施等			●	●	●
			属性信息	准确描述园路面层材质，路基详细构造，如：填料材质、压实系数、强度要求、边坡要求、路基排水、路基防护等。				●	●
		铺装场地	几何图形信息	准确表达铺装外形轮廓		●	●	●	●
				准确表达铺装类型及分割		●	●	●	●
				准确表达铺装高程、排水坡向及铺贴方式			●	●	●
			属性信息	准确描述铺装材质、颜色、透水性、抗变形性及承压能力等参数				●	●
		园桥	几何图形信息	准确表达园桥外形轮廓		●	●	●	●
				准确表达园桥与水系表面净空距离及与周边管线空间位置关系		●	●	●	●
准确表达园桥附属设施，如：景观灯、护栏、台阶等					●	●	●		

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求			
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
4	建筑物、构筑物模型	建筑物	息					
			属性信息	准确描述园桥通车、通船、排洪能力、承受荷载极限值等参数			●	●
			几何图形信息	园林建筑及相关构筑物外形轮廓精确	●	●	●	●
				建筑结构尺寸表达精确	●	●	●	●
				结构变化处（如斗拱、翘角等）准确建模，样式表达准确		●	●	●
				附属结构定位确定，能准确体现与主体结构之间的空间位置关系			●	●
				附属结构建设规模确定，建筑形式、外形轮廓及结构尺寸准确			●	●
		主要工程量数据表			●	●	●	
		理水工程	几何图形信息	准确表达水景、水池、喷泉、瀑布、跌水、驳岸等理水工程外形轮廓	●	●	●	●
				准确表达各理水工程的预埋件、附属机电设备、排水系统等		●	●	●
				准确表达喷泉、瀑布、跌水的水流与周边山石、植物等空间关系			●	●
				准确表达驳岸地基详细构造及地质构造			●	●
		假山、叠石、置石	几何	准确表达其外形轮廓	●	●	●	●
				准确表达与地形的空间位置		●	●	●

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求			
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
		工程	图形信息	关系、高程变化、主要轮廓方向的尺寸、材质等				
				准确表达其安置的地基基础详细构造			●	●
				准确表达其附属流水设施、安全警示标识等			●	●
		设施安装工程	几何图形信息	准确表达座椅（凳）、标牌、垃圾箱、护栏、绿地喷灌等设施安装工程的外形轮廓	●	●	●	●
				准确表达其规格、尺寸、材质、颜色、安装空间位置分布等		●	●	●
				准确表达其附属安装基座、管道等构造，与周边构造物相关联部件			●	●
		景观小品、游戏健身设施	几何图形信息	准确表达景观小品、游戏健身设施的外形轮廓	●	●	●	●
				准确表达其结构尺寸、规格、材质、颜色、安装空间位置分布等		●	●	●
				准确表达其安装基础详细构造			●	●
		属性信息	建筑通用属性	项目名称	●	●	●	●
				建设技术经济指标，建筑规划用地面积、总建筑面积、容积率、绿化率等	●	●	●	●
				建设阶段	●	●	●	●
				建筑物类别或等级，	●	●	●	●
				主体结构设计使用年	●	●	●	●
				抗震等级及标准，如抗震设防烈度 7 度，抗震等级三级	●	●	●	●

序号	分项	信息分类	信息内容	模型细度要求			
				BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
			建设依据	●	●	●	●
		建筑构件属性	组织信息, 构件的体系组成, 如幕墙的支撑体系、嵌板体系等		●	●	●
			配筋信息, 预制构件的配筋信息		●	●	●
		内装属性	组织信息, 装饰材料组成等		●	●	●
			尺寸信息, 尺寸规格说明		●	●	●
		地基基础属性	主要技术经济指标, 单位示例或属性说明	●	●	●	●
			结构体系荷载承载力信息, KN、KN/m		●	●	●
			结构耐久性信息, 地基基础材料耐久性测试、检测、指标等		●	●	●
			技术参数, 如混凝土等级、桩的力学性能、材质等		●	●	●
		混凝土/钢结构属性	结构基本信息, 如抗震设防类别、设计使用年限、建筑物级别、结构重要性系数等	●	●	●	●
			结构体系荷载信息, 如自重荷载、风荷载、地震荷载、各种活荷载等		●	●	●
			结构耐久性信息, 如防水、防腐、混凝土耐久性等信息		●	●	●
			技术参数, 如混凝土和钢材强度等级、材质、力学性能、骨料料场等		●	●	●

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求			
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
			其他结构属性	结构基本信息, 如抗震设防类别、设计使用年限、建筑物级别、结构重要性系数等	●	●	●	●
				结构体系荷载信息, 如自重荷载、风荷载、地震荷载、各种活荷载等		●	●	●
				结构耐久性信息, 如防水、防腐、砌体耐久性等		●	●	●
				技术参数, 如砌体、木结构、混凝土强度等级、材质类别、力学性能等		●	●	●
5	电气、给排水专业模型	几何图形信息	结合厂家最新资料, 进一步优化主要机电设备、管路的模型及布置, 满足施工图设计阶段出图要求			●	●	
			优化主要机电设备、管路的模型及布置, 满足方案设计阶段抽图及工程量计算的要求		●			
			主要机电设备、管路的布置应满足工程总体布置的要求	●				
			电气专业新增照明配电箱、埋管及通信设备模型完善照明系统及桥架系统			●	●	
			电气专业模型在 BIM3 深度等级的基础上进行优化, 新增终端配电柜模型。照明灯具及桥架的托臂、立柱等附件不作要求		●			
			电气专业的照明设备、监控设备及背景音箱设备等应体现, 布置时应充分考虑到不同厂家设备尺寸、布置形式的差异为后期调整保留裕度	●				
			给排水专业模型新增所有管路系统的阀门、预埋件、异径管、伸缩接			●	●	

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求				
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5	
			头、弯头、三通、法兰等附件						
			给排水专业模型优化景观给水和绿化喷灌的设备与管线，新增总平面阀井、消防栓、水表井、检查井等。管道附属设施和附件。但异径管、伸缩接头、弯头、三通、法兰等管道配件以及建筑内阀门不作要求			●			
			给排水专业相关的景观给水和绿化喷灌的设备、管线应体现		●				
			管线模型补充给水管、雨水管、污水管、电力管、通信管、再生水管等主要管道的支管、入户管、雨水口连接管等，新增所有管线系统的阀门、三通、弯头、预留接口、阀门井、雨水篦等附件及附属构筑物				●	●	
			综合管线在 BIM3 深度等级的基础上进行优化，管线标高及路由应准确，各类检查井等主要附属构筑物尺寸及形状应准确			●			
			综合管 级如给水管、污水管、雨水管、电力管、通讯管、再生水管等主要干管应体现 检查井等主要附属构筑物大致位置及形状应体现		●				
			主要工程量数据表			●	●	●	
		属性信息	机电属性信息	标识	名称	●	●	●	●
					编号	●	●	●	●
					分类	●	●	●	●
					类型	●	●	●	●

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求			
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
				用途	●	●	●	●
			设计	所属系统	●	●	●	●
				设备参数, 如功率, 负荷, 电源, 耐温等级等	●	●	●	●
		电气专业属性信息	灯具	光源照度		●	●	●
				功率, kW 或 W		●	●	●
				使用寿命		●	●	●
				色温要求, K		●	●	●
				安装方式		●	●	●
				防护等级, IP		●	●	●
			盘柜	防护等级, IP		●	●	●
				盘柜(箱体)尺寸, mm		●	●	●
				盘柜(箱体)名称	●	●	●	●
			变压器	电压组合, kV		●	●	●
				额定容量, kVA		●	●	●
				短路阻抗, %		●	●	●
				损耗, W		●	●	●
				空载电流, A		●	●	●
				重量, kg		●	●	●
				外形尺寸, mm		●	●	●
			摄像机	类型	●	●	●	●
				分辨率		●	●	●
				尺寸, 英寸		●	●	●
				最低照度, lux		●	●	●
				焦距, mm		●	●	●
			探测	类型	●	●	●	●
				防护等级	●	●	●	●

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求				
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5	
			器	安装方式	●	●	●	●	
				工作环境温度	●	●	●	●	
				广播	类型	●	●	●	●
					功率, W		●	●	●
				大屏显示装置	尺寸, 寸		●	●	●
			给排水专业属性信息	管道	所属系统	●	●	●	●
					设计流量, m ³ /h (kg/s)		●	●	●
					设计流速, m/s		●	●	●
					流体介质		●	●	●
					材质		●	●	●
							●	●	●
					工作压力, MPa		●	●	●
					设计温度, °C		●	●	●
工作温度, °C		●			●	●			
粗糙度, mm		●			●	●			
壁厚, mm		●			●	●			
连接方式, 法兰连接/无缝连接		●			●	●			
水泵	所属系统	●			●	●	●		
	设计流量, m ³ /h		●	●	●				
	设计扬程, m/MPa 等		●	●	●				
	工作扬程, m/MPa 等		●	●	●				

序号	分项	信息分类	信息内容		模型细度要求			
					BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
				电源, V		●	●	●
				转速, r/min		●	●	●
				电机功率, kw		●	●	●
				启泵压力, M		●	●	●
			阀门	所属系统	●	●	●	●
				设计压力, MPa		●	●	●
				设计温度, °C		●	●	●
				阀门等级,		●	●	●
				公称通径, DN(mm)		●	●	●
				接口形式		●	●	●
				开启方式		●	●	●
				阀体材料		●	●	●

注：“●”表示在该细度等级中须包含的内容。“○”表示在该细度等级中宜包含的内容，实际包含内容应根据建设单位要求进行补充完善。

附录 C 常用 BIM 软件汇总表

序号	推荐软件	专业功能	用途	建议软件版本
1	Autodesk Revit	建筑结构 机电	模型创建 碰撞检查 工程量统计 漫游视频	2018 版
2	Autodesk AutoCAD	建筑结构 机电	建筑制图	2018 版
3	CIVIL 3D	地形、道路、桥梁	模型创建、土方量统计	2018 版
4	ADVANCE STEEL	钢结构	模型创建	2018 版
5	INFRAWORKS	地形、城市规划	模型创建	2018 版
6	3DS MAX	可视化	景观小品制作	2018 版
7	SKETCH UP	可视化	模型创建、景观小品制作	2018 版
8	RHINO	可视化	体量的创建	2018 版
9	INSIGHT	工程方案前期应用	能量、能耗分析	2018 版
10	ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS	结构	结构受力分析及配筋	2018 版
11	Autodesk Navisworks	协调管理	模型整合 碰撞检查 仿真模拟 工程量统计	2018 版
12	Fuzor	可视化	效果渲染 4D 施工模拟	2018 版
13	Lumion	可视化	效果渲染 动画视频	2018 版

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 本标准中指明应按其他有关标准的规定执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”