



团 体 标 准

T/UNP XXXX—2025

建筑工程施工全周期信息化管理规范

Specification for full-cycle information management of building construction

（征求意见稿）

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国联合国采购促进会 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和缩略语 1

 3.1 术语、定义 1

 3.2 缩略语 1

4 基本要求 1

5 施工前信息化管理 1

 5.1 项目策划与设计 1

 5.2 招投标管理 2

 5.3 合同管理 3

6 施工过程中信息化管理 4

 6.1 进度管理 4

 6.2 质量管理 5

 6.3 安全管理 5

 6.4 成本管理 6

7 竣工验收与运维信息化管理 7

 7.1 竣工验收 7

 7.2 运维管理 8

8 信息共享与安全 8

 8.1 信息共享 8

 8.2 信息安全 8

9 监督与检查 9

 9.1 系统监督 9

 9.2 运行检查 9

参考文献 10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由方远建设集团股份有限公司提出。

本文件由中国联合国采购促进会归口。

本文件起草单位：方远建设集团股份有限公司、浙江省二建建设集团有限公司、义乌市锦都房地产开发有限公司、义乌市锦禾田开发建设有限公司、平阳县鳌江镇人民政府、台州市黄岩大环建设有限公司、浙江中通文博服务有限公司杭州分公司、浙江工正工程管理有限公司临海分公司、丽水宣平建设有限公司、浙江双翔建设有限公司、义乌市博和建筑工程有限公司、万邦工程管理咨询有限公司杭州分公司、宁波易才人力资源咨询有限公司、浙江军天建筑装饰工程有限公司、浙江建澜装饰工程有限公司、杭州杭硕建筑工程有限公司。

本文件主要起草人：陈志军、周宇星、陈柳君、韦春华、方蓉蓉、王志锋、刘权琦、钟鸣、吴盼盼、徐兰芝、姜殿东、王起鹏、詹忆春、汪怡方、赵冬狄、李锦锋、吴烽。

引 言

为助力中国企业参与国际贸易,推动企业高质量发展,中国联合国采购促进会依托联合国采购体系,制定服务于国际贸易的系列标准,这些标准在国际贸易过程中发挥了越来越重要的作用,对促进贸易效率提升,减少交易成本和不确定性,确保产品质量与安全,增强消费者信心具有重要的意义。

联合国标准产品与服务分类代码(UNSPSC, United Nations Standard Products and Services Code)是联合国制定的标准,用于高效、准确地对产品和服务进行分类。在全球国际化采购中发挥着至关重要的作用,它为采购商和供应商提供了一个共同的语言和平台,促进了全球贸易的高效、有序发展。

围绕UNSPSC进行相关产品、技术和服务团体标准的制定,对助力企业融入国际采购,提升国际竞争力具有十分重要的作用和意义。

本文件采用UNSPSC分类代码由6位组成,对应原分类中的大类、中类和小类并用小数点分割。

本文件UNSPSC代码为“81.10.15”,由3段组成。其中:第1段为大类,“81”表示“工程和研究以及基于技术的服务”,第2段为中类,“10”表示“专业工程服务”,第3段为小类,“15”表示“土木工程”。

建筑工程施工全周期信息化管理规范

1 范围

本文件规定了建筑工程施工的施工前期、施工过程、竣工验收与运维全周期的信息化管理要求以及信息共享与安全要求、监督与检查要求。

本文件适用于建筑工程施工全周期信息化的管理。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语、定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

建筑信息模型 building information modeling; BIM

在建设工程及设施全生命周期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ERP：企业资源计划（Enterprise Resource Planning）

4 基本要求

- 4.1 信息化管理应覆盖建筑工程的全生命周期，包括规划、设计、施工、运维等各阶段。
- 4.2 施工信息化管理应符合《中华人民共和国建筑法》、《建筑工程质量管理条例》的规定。
- 4.3 信息化平台应具备可扩展性和兼容性，能与其他系统（如 BIM、ERP 等）无缝对接。
- 4.4 应对相关人员进行信息化管理培训，提升其信息化应用能力。
- 4.5 应规范信息化项目立项、审批、实施、验收各项流程。

5 施工前信息化管理

5.1 项目策划与设计

5.1.1 项目策划

5.1.1.1 项目策划阶段信息化符合以下要求：

- a) 应通过明确工程项目的质量、进度、成本、安全、环保等管控目标，制定符合实际的项目实施策略；
- b) 应通过信息化平台对施工资源（人员、材料、机械设备等）进行合理配置；
- c) 应通过信息化分析工具对施工工艺和施工组织设计进行优化，制定科学的施工方案；
- d) 可利用 BIM 等技术直观展示项目策划内容，实现项目策划数字化和可视化。

5.1.1.2 项目策划内容信息化符合以下要求：

- a) 应使用信息化工具（如 Project、Primavera P6）编制施工总进度计划、分部分项工程计划和节点计划；
- b) 应使用信息化工具编制劳动力需求计划，按工种和时间段合理配置人员；
- c) 可利用信息化系统（如 ERP 系统）编制材料采购计划，提前安排材料进场时间；

- d) 设备需求计划可通过信息系统与施工进度计划联动；
- e) 利用 BIM 技术，可对施工总平面进行布置设计，涵盖临时设施、道路、机械设备等，并动态优化平面布置方案，从而提高现场作业效率。

注：项目策划信息化可使用的工具与技术包括：BIM技术， Microsoft Project、Primavera P6等项目管理软件，协同管理系统（如企业自建管理系统、钉钉、明源云等），Power BI、Tableau等数据分析工具。

5.1.2 项目设计

5.1.2.1 项目设计阶段信息化目标如下：

- a) 应整合设计资源，实现设计过程数字化和协同化；
- b) 应通过信息化技术生成高质量、标准化的设计成果；
- c) 应借助分析工具对比优化设计方案；
- d) 可实现设计与施工的无缝衔接，减少设计变更和返工。

5.1.2.2 项目设计内容信息化如下：

- a) 可使用信息化平台制定设计任务计划，明确建筑、结构、机电等专业的设计任务和截止时间；
- b) 可利用信息化技术合理拆分和分配设计任务，确保设计工作有序进行；
- c) 可使用协同设计平台（如 AutoCAD Vault、BIM 协同平台）集中管理设计成果，并通过设置版本控制确保设计文档的准确性和一致性；
- d) 可利用信息化技术进行设计交底（如通过 BIM 模型直观展示设计意图）；
- e) 可使用信息化平台记录设计变更原因、内容及审批流程，确保设计变更的全过程可追溯。

注：注：施工信息化管理的项目设计信息化使用的工具与技术包括：Revit、Navisworks、Tekla等BIM工具，设计管理系统（如广联达设计管理系统、AutoCAD Vault等），分析与优化工具（如ETABS、SAP2000等），协同办公系统（如钉钉、企业微信等）。

5.2 招投标管理

5.2.1 招标阶段

5.2.1.1 应使用招标管理系统或文档管理工具编制招标文件。

5.2.1.2 招标文件应包括下列内容：

- a) 技术要求（如工程技术规范、图纸说明、施工工艺等）；
- b) 商务条款（如付款方式、合同条件、报价要求等）；
- c) 投标资格要求（如资质、业绩、人员、设备等）；
- d) 技术标和商务标的评分细则。

5.2.1.3 招标文件编制完成后，应在企业内部系统提交审批。

5.2.1.4 招标文件审核通过后，应在指定平台（如政府招标网、企业内部招标平台）发布招标公告。

5.2.2 投标阶段

投标阶段应符合以下要求：

- a) 投标人可在资格预审系统上传资格文件，系统将自动筛选合格者并生成预审结果；
- b) 投标人应通过招标平台在线提交投标文件，系统将自动校验文件格式和内容；
- c) 系统应自动加密提交的投标文件，确保开标前无法查看文件内容；
- d) 系统应生成投标回执，记录投标文件提交时间和文件信息；
- e) 投标人可在招标管理平台提出疑问；
- f) 招标人可通过系统统一发布答疑文件，确保答疑内容透明。

5.2.3 开标阶段

开标阶段应符合以下要求：

- a) 招标人应使用招标系统在线解密投标文件；
- b) 系统应自动生成开标记录，包含投标人名称、投标报价、投标文件完整性等；
- c) 平台应实时公示开标记录，确保开标公开透明；
- d) 系统应加密存储开标全程记录，支持后期查询与审计；
- e) 可通过信息化平台引入第三方监督机构，实时监控开标流程。

5.2.4 评标阶段

评标阶段应符合以下要求：

- a) 评审系统应具备随机抽取评标专家的功能，以减少人为干预的可能性；
- b) 评标专家可通过评审系统在线评阅技术标，并按照评分标准打分；
- c) 评审系统应自动汇总技术标评分数据，并生成详细的评审对比报表；
- d) 评审系统应自动提取商务标中的报价信息，并进行异常值分析；
- e) 评审系统应根据招标文件中设定的商务评分标准，自动计算商务标的得分；
- f) 评审系统应依据技术标与商务标所占的权重比例，自动计算出综合得分；
- g) 评审系统应生成详尽的评标报告，涵盖评分明细以及推荐的中标候选人等信息。

5.2.5 定标阶段

5.2.5.1 系统应自动创建中标候选人名单，并在平台上进行公示，以接受公众监督。

5.2.5.2 系统应向中标人发送电子中标通知书，并将其归档以备查证。

5.3 合同管理

5.3.1 合同起草与审批

起草与审批应符合以下要求：

- a) 系统应含有合同模板库，包括工程合同、分包合同、采购合同、劳务合同等不同类型的合同模板；
- b) 合同模板应符合法律法规和企业管理要求，具有条款提示功能，减少遗漏；
- c) 系统可支持合同内容智能填充，如项目名称、合同编号、甲乙双方等信息填充；
- d) 系统应自动导入与合同相关的数据（如项目预算、付款节点、工程细节）；
- e) 系统应支持自动配置合同审批流程，根据合同金额、类型设置分级审批节点；
- f) 合同审批人应包括合同起草人、项目经理、法务部门负责人、财务部门负责人、公司领导等；
- g) 系统应支持审批人在线查看、批注、修改、批准或驳回合同草案；
- h) 系统应记录每一级审批的时间、审批人、意见，确保全过程留痕；
- i) 当审批流程超时未完成时，系统应自动提醒相关审批人。

5.3.2 合同执行与变更

a) 系统应生成合同台账；

注1：台账包含合同编号、合同金额、付款节点、履约状态等关键信息。

- b) 系统支持按项目、合同类型、时间等维度筛选和查看合同执行信息；
 - c) 合同应与施工进度计划相关联，系统根据施工进度自动更新履约进展；
 - d) 当施工进度延误或超前，系统应提示其对合同执行的影响；
 - e) 系统应根据合同条款自动生成付款节点（如预付款、进度款、结算款）；
 - f) 系统应支持设置付款条件（如完成某阶段工程并验收通过）；
 - g) 系统可集成付款审批流程，当达到付款节点时自动触发付款审批；
 - h) 当到达付款节点时，系统应自动提醒相关负责人；
 - i) 系统应记录每笔付款的金额、时间、审批人，形成付款历史档案；
 - j) 系统应支持在线填写并提交合同变更申请；
- 注2：申请变更内容可包括合同金额、工期、条款等。
- k) 系统应按照预设流程对变更申请进行审批，记录审批过程；
 - l) 所有变更记录应自动归档，并支持与原合同进行比对，确保变更透明可追溯。

5.3.3 合同结算与归档

合同结算与归档应符合以下要求：

- a) 系统应支持在线提交合同结算申请，并自动关联合同条款和履约数据；
- b) 系统应根据合同条款自动核算合同总金额、已付款金额、剩余应付金额；
- c) 合同结算审核流程可包括项目部、财务部门、审计部门等；

- d) 系统应自动生成合同结算单，包含合同基本信息、履约情况、结算金额；
- e) 结算单应与合同关联归档，便于后续查询和审计；
- f) 合同从起草到结算的所有记录（草案、审批、变更、付款、结算）都应自动归档；
- g) 系统可支持按项目、合同方、金额等多维度检索查看合同；
- h) 系统应设置分级权限，确保合同数据的安全性与保密性。

5.3.4 数据分析与风险预警

数据分析与风险预警应符合以下要求：

- a) 系统可计算统计合同履约率、付款完成率、变更率等信息；
- b) 系统支持按项目、时间段、合同类型等维度对合同进行分析；
- c) 系统可按合同金额生成统计报表，分析超预算、付款滞后等情况；
- d) 系统可通过分析审批时长、付款时长等信息发现执行效率瓶颈；
- e) 当合同执行进度滞后或变更频繁时，系统应自动预警；
- f) 当合同累计付款金额接近预算或超预算时，系统应发出警告；
- g) 当合同审批流程超过规定时长或某节点长期未审批时，系统应动提醒。

6 施工过程信息化管理

6.1 进度管理

6.1.1 施工计划编制

施工计划编制应符合以下要求：

- a) 系统可提供基于行业规范和企业标准的施工总计划模板，便于快速编制项目施工计划；
- b) 总体计划应包括施工工期、施工关键节点、资源配置等信息；
- c) 总体施工计划应逐层分解为年度计划、月计划、周计划，并具体到施工区域和相关部门；
- d) 系统可根据进度计划自动生成人力、材料、设备等资源需求计划；
- e) 系统可根据资源情况灵活调整施工计划；
- f) 系统可模拟施工工序，展示各施工阶段的空间安排和资源利用，优化施工计划；
- g) 系统可支持关键任务的自动识别，标记对工期影响大的任务；
- h) 若关键任务发生延误，系统可自动更新后续任务的时间安排。

6.1.2 施工过程监控

施工过程监控应符合以下要求：

- a) 应通过移动端设备现场记录实际任务进度与计划百分比；
- b) 可通过物联网设备在线采集设备运行状态、材料到场情况等影响施工进度的信息；
- c) 可将施工任务与 BIM 模型关联，实时更新任务完成情况；
- d) 系统应提供标准化的进度数据录入模板，统一数据格式；
- e) 系统应自动生成计划与实际进度对比报告；
- f) 系统可支持从时间、区域、工序等方面比对计划和实际进度，并提供偏差原因分析；
- g) 系统对计划与实际进度偏差可提供相应的解决措施；
- h) 系统应根据实际进度偏差，优化后续任务的时间安排和资源配置；
- i) 施工计划更新应自动同步至相关责任人管理模块。

6.1.3 预警与风险管理

预警与风险管理应符合以下要求：

- a) 系统可利用其它已完成项目的历史数据，预测当前项目的工期风险；
- b) 系统应实时评估任务延误、资源短缺、外部环境（如天气）对工期的影响；
- c) 系统可根据项目实时数据生成工期风险等级（如高、中、低）；
- d) 当实际进度偏离计划超过一定阈值时，系统应自动发出预警；
- e) 系统可支持系统通知、短信、邮件等多种预警方式；

- f) 当多项任务因资源冲突或前置任务延误而无法按期完成时，系统可提示调度建议；
- g) 当关键任务发生延误或调整，系统应自动发出警告并重新计算工期。

6.2 质量管理

6.2.1 质量问题追踪

质量问题追踪应符合以下要求：

- a) 可使用移动设备或应用程序实时记录现场发现的质量问题，拍摄照片和视频作为证据；
- b) 应详细描述问题，包括位置、时间、发现人员等信息，并支持语音输入，快速记录问题描述；
- c) 可利用传感器和 AI 技术自动识别潜在质量问题；
- d) 应根据问题类型和严重程度对问题进行分类；
- e) 可根据问题的影响范围和紧急程度设定问题处理优先级；
- f) 应为每个问题生成唯一的标识码，便于追踪和管理；
- g) 系统应自动将问题分配给相关责任人，并通知其处理；
- h) 应设定问题处理的时间节点，确保问题及时解决；
- i) 可提供标准化的问题处理方案模板，帮助责任人快速制定解决方案；
- j) 应实时更新问题的处理状态（如待处理、处理中、已解决）；
- k) 管理人员可通过信息化平台监控问题处理进度；
- l) 问题解决之后，应收集相关人员的反馈，确认处理效果。

6.2.2 质量验收

质量验收应符合以下要求：

- a) 应创建一个包含所有验收标准和规范的数字化库，涵盖不同施工阶段和工艺；
- b) 应定期更新标准库，确保其符合最新的行业规范和法规；
- c) 应为相关人员提供标准库的使用培训；
- d) 可通过传感器、物联网设备实时采集施工数据，自动对比验收标准；
- e) 可自动识别偏差或异常，及时提醒验收人员；
- f) 应将验收流程划分为不同阶段（如初验、复验、终验），并在系统中配置；
- g) 系统应自动给验收人员分配任务，并提醒其完成；
- h) 应使用电子表单记录验收结果，支持图文并茂的记录方式；
- i) 所有验收记录应自动存档，便于后续查询和审计；
- j) 系统应自动生成验收报告，包含详细的检查项和结果；
- k) 应支持电子签名功能，确保验收结果的合法性和权威性；
- l) 可对不同阶段的验收数据进行汇总，形成整体质量评估；
- m) 可利用数据分析工具挖掘质量问题的趋势和模式，并提供改进建议；
- n) 应根据数据分析结果，优化施工和验收流程，提升整体质量管理水平。

6.2.3 质量追溯

质量追溯应符合以下要求：

- a) 应构建统一的信息化平台，集成质量追溯相关的数据和工具；
- b) 应制定标准化的追溯流程，确保每个环节都有明晰的记录和责任人；
- c) 应利用数据分析工具快速定位质量问题的根源；
- d) 应支持历史记录快速查询，便于分析质量问题产生的时间和阶段；
- e) 可分析不同质量问题之间的关联性，识别潜在的系统性问题；
- f) 系统应自动生成质量追溯报告，包含问题描述、根源分析和解决措施；
- g) 应建立反馈机制，收集各方对追溯结果的意见和建议；
- h) 应将追溯结果纳入知识库，作为培训和学习的案例；
- i) 应利用追溯结果分析，优化施工和管理流程，提高整体质量管理水平。

6.3 安全管理

6.3.1 安全监控

安全监控应符合以下要求：

- a) 系统可通过定位设备（如 RFID、GPS、蓝牙信标）实时监控人员位置；
- b) 可在危险区域设置电子围栏，触发人员误入警报；
- c) 应对现场作业人员进行实名制管理，记录其上岗资质、培训状态和考勤信息；
- d) 系统应自动提醒特种作业人员证件过期、培训需求等信息；
- e) 可通过传感器实时监测塔吊、升降机、脚手架等设备的运行状态；
- f) 当设备出现超载、异常震动、违规操作等情况，系统应及时发出报警信号；
- g) 系统应支持设备巡检计划的编制与执行；
- h) 设备巡检结果和整改措施等记录应电子化存档，便于追溯；
- i) 可利用传感器采集施工现场温度、湿度、气体浓度、噪声等安全环境数据；
- j) 当安全环境数据超标时系统应自动报警；
- k) 系统可识别并动态监控施工现场的危险源（如高空作业、基坑支护）；
- l) 系统可生成危险源分布图，实时更新风险等级。

6.3.2 安全隐患排查与整改

- 6.3.2.1 可通过移动终端随时随地上报安全隐患，上传隐患描述、图片或视频。
- 6.3.2.2 上报的安全隐患应关联具体施工区域、设备和相关人员。
- 6.3.2.3 系统应根据隐患类型（如设备隐患、环境隐患）和严重程度（如重大、一般）对隐患进行分类分级管理。
- 6.3.2.4 系统应自动将隐患整改任务分派至相关责任人，并设置整改期限。
- 6.3.2.5 系统应支持隐患通知功能，提醒相关责任人及时完成整改。
- 6.3.2.6 系统可实时监控隐患整改进度，自动记录整改措施和现场照片。
- 6.3.2.7 安全管理人员可通过移动端验收整改结果，未通过验收的隐患自动返回整改环节。

6.3.3 安全教育与应急管理

安全教育与应急管理应符合以下要求：

- a) 系统可提供安全培训课程库，包括视频、图文、在线考试等；
- b) 作业人员可随时在线学习并完成考核；
- c) 系统应记录每位作业人员的培训情况，形成电子档案；
- d) 系统应定期提醒未完成培训的作业人员进行补训；
- e) 系统应存储应急预案，支持快速检索和下载；
- f) 系统可结合 BIM 模型直观展示应急疏散路线及危险区域；
- g) 系统应支持应急演练计划的制定、执行和总结，记录演练过程和改进措施；
- h) 系统应记录事故发生、处理和整改全过程，并归档形成电子档案。

6.4 成本管理

6.4.1 成本预算

成本预算应符合以下要求：

- a) 应使用专业预算软件（如广联达、鲁班、斯维尔）快速计算工程量和预算成本；
- b) 在成本预算测算时应参考国家定额标准、市场价格和施工方案等因素；
- c) 可按施工阶段、分部分项工程、成本科目（如人工、材料、机械等）分解总预算；
- d) 应用信息化系统进行预算审批，并分级设置审核流程（如项目经理、财务负责人、企业高层等）；
- e) 在施工过程中，应根据工程变更或市场价格波动动态调整成本预算，并记录调整历史。

6.4.2 成本过程控制

成本过程的控制应符合以下要求：

- a) 应按月、季度或施工阶段制定成本支出计划，明确时间节点和资源分布；

- b) 系统可实时对比预算成本计划与实际支出，分析偏差原因并适当调整成本计划；
- c) 成本管理系统应支持生成项目成本台账，详细记录项目各项费用的支出情况；
- d) 系统应支持设置成本超支预警阈值，当实际成本接近或超出预算时，自动发送预警通知；
- e) 可通过劳动力管理系统优化人员配置，根据施工进度实时调整劳动力组成，控制人工成本；
- f) 可通过材料管理系统优化材料的采购、库存和使用，减少浪费以降低材料成本。

6.4.3 成本核算与结算

6.4.3.1 系统可支持以下成本核算方法：

- a) 按工程分部分项进行成本核算，便于精准分析成本来源；
- b) 按人工费、材料费、机械费等成本科目核算；
- c) 按施工阶段核算，便于掌握阶段性成本支出情况。

6.4.3.2 成本管理系统应具备自动汇总成本台账数据功能，生成成本核算报表。

6.4.3.3 应通过系统对成本核算结果进行深度分析，识别高成本科目和潜在节约空间。

6.4.3.4 系统应支持按合同条款结算，并比对合同金额与实际支付金额。

6.4.3.5 在分包结算环节，系统应支持核对分包工程量和单价以防止重复支付。

6.4.3.6 项目结束后，系统可自动计算总成本，生成竣工成本报告并进行归档。

6.4.4 成本优化

成本优化应符合以下要求：

- a) 系统应支持按时间、项目、分部分项工程、成本科目分类统计成本数据；
- b) 系统应具备按月或季度生成成本分析报表的功能，包括预算执行情况、成本偏差分析、趋势图等；
- c) 系统应支持与类似项目的历次成本数据进行比较，以挖掘可优化的成本项目；
- d) 针对高成本项目（如材料费、人工费），系统可分析优化空间并提出改进建议。

7 竣工验收与运维信息化管理

7.1 竣工验收

7.1.1 准备阶段

准备阶段应包括以下内容：

- a) 应通过信息化平台收集并整理竣工资料，包括施工图纸、隐蔽工程记录、材料试验报告等；
- b) 系统应具备分类存储、校验和审批竣工资料的功能；
- c) 应在平台中制定详细的验收计划，明确验收时间、验收范围、责任人；
- d) 系统应自动生成验收工作提醒，确保验收按计划推进；
- e) 各参与方（如建设单位、施工单位、监理单位）可通过平台明确验收职责及任务分配。

7.1.2 实施阶段

实施阶段应包括以下内容：

- a) 验收人员可通过移动端或平板设备记录验收任务完成情况，拍摄照片、视频并上传系统；
- b) 系统应支持对验收内容（如质量、功能、外观等）实时记录，并自动生成验收表单；
- c) 系统应详细记录验收过程中发现的缺陷，包括缺陷描述、图片、责任单位、整改时限等；
- d) 系统应跟进缺陷整改进度，及时提醒相关责任方进行缺陷整改；
- e) 系统可内置国家及行业验收规范，自动判定验收结果的合格性。

7.1.3 验收总结与报告

验收总结与报告应包括以下内容：

- a) 验收完成后，系统应自动生成竣工验收报告，包括验收范围、缺陷处理记录、验收结论等；
- b) 系统应支持对验收报告进行电子签名和审批，确保验收结果的真实性和有效性；
- c) 系统可协助整理竣工备案所需资料，便于与相关部门对接完成电子备案；

d) 验收完成后，竣工资料（如竣工图、验收报告）可通过系统移交给业主或运维单位。

7.2 运维管理

7.2.1 运维数据管理

7.2.1.1 应将竣工阶段移交的竣工图、验收报告、设备清单等资料数字化存储。

7.2.1.2 运维阶段新增的数据（如设备运行、维修记录）应与竣工数据集成管理。

7.2.2 设备维护管理

设备的维护管理应包括以下内容：

- a) 系统应建立设备台账，记录设备名称、规格型号、安装位置、维保周期、责任人等信息；
- b) 根据设备台账和维保周期，系统应自动生成巡检计划和保养任务清单；
- c) 系统应根据设备维保周期自动提醒相关责任人；
- d) 巡检人员可通过移动设备上传巡检结果，包括照片、视频和问题描述；
- e) 系统可通过 IoT 设备自动检测故障，并生成维修任务单；
- f) 故障处理记录应全程留痕，包括问题描述、解决方案、处理时间等；
- g) 故障处理完毕后，系统应生成闭环报告，分析故障原因和处理方案。

7.2.3 能耗管理

7.2.3.1 系统应接入能源监测设备，以实现能源数据的实时采集和监控。

7.2.3.2 系统应支持按区域、时间、设备分类统计能耗数据。

7.2.3.3 应使用数据分析工具挖掘高能耗设备或区域，并提出节能改进建议。

7.2.4 运维协同管理

7.2.4.1 系统应分派运维任务至具体责任人，并实时跟踪任务完成情况。

7.2.4.2 运维单位、设备供应商、业主应通过信息化平台实现协同作业。

7.2.4.3 系统应记录用户反馈的问题，分派至相关人员处理并生成处理记录。

8 信息共享与安全

8.1 信息共享

8.1.1 系统中可共享的数据分为下列类型：

- a) 项目基础数据，包括项目名称、地点、规模、参与方等信息；
- b) 设计数据，包括设计图纸、方案说明等；
- c) 施工数据，包括施工进度、质量检查记录、安全管理数据等；
- d) 成本数据，包括预算、合同、实际支出、结算记录等；
- e) 验收与运维数据，包括竣工图、验收报告、设备清单等。

8.1.2 数据共享范围应涵盖企业内部各部门（如设计、施工、采购、财务等）以及项目各参与方（如业主、施工单位、监理单位、分包商）。

8.1.3 应对数据共享权限进行设置，确保不同参与方只能访问授权范围内的数据。

8.1.4 应采用加密技术保护数据在传输和存储过程中的安全。

8.1.5 应借助信息化平台，实现数据的实时更新与共享。

8.1.6 应设置版本控制机制，防止因数据更新而引发错误。

8.1.7 应规范数据存储格式和接口协议（如采用 IFC 标准、XML 格式等），实现跨平台及跨系统的数据对接。

8.2 信息安全

管理系统的信息安全应符合以下要求：

- a) 应实现基于角色的系统权限管理，用户只能访问被授权数据；
- b) 应强制对用户进行密码+短信验证码多重身份验证；

- c) 对敏感数据可采用 AES256 加密存储；
- d) 数据传输应采用 SSL/TLS 协议，防止中间人攻击；
- e) 应实施自动化备份机制，定期进行全量备份和增量备份；
- f) 应部署防火墙和入侵检测系统（IDS），提高系统安全性；
- g) 应定期进行漏洞扫描和补丁升级，防止系统安全漏洞被黑客利用。

9 监督与检查

9.1 系统监督

管理系统监督应符合以下要求：

- a) 应实时监控系统实施进度，确保各阶段按时完成；
- b) 应检查系统开发与部署是否符合设计标准；
- c) 应监控项目资源的使用情况；
- d) 应实时监控系统的运行性能（如响应速度、数据处理效率等），发现并优化系统性能瓶颈；
- e) 应实时记录系统运行日志并生成系统分析报告；
- f) 应定期检查系统中数据的准确性与完整性，及时纠正数据错误；
- g) 应对系统实施结果进行综合评估，包括功能实现率、用户满意度、绩效提升情况等。

9.2 运行检查

9.2.1 监管部门应定期组织开展建筑工程施工全周期信息化管理检查，检查周期可根据实际情况确定，例如每季度或每半年一次。

9.2.2 针对信息化管理中的突出问题或薄弱环节，监管部门应组织开展专项检查，例如针对数据安全、系统应用等方面的专项检查。

9.2.3 监管部门应加强对建筑工程施工现场的日常巡查，及时发现和纠正信息化管理中的问题，包括检查系统使用情况、数据采集情况等。

9.2.4 对检查中发现的问题，监管部门应责令相关单位限期整改，并跟踪整改落实情况。对拒不整改或整改不到位的单位，监管部门应依规进行处理。

9.2.5 检查结果应作为建筑工程质量安全监督、信用评价等工作的重要依据。

参 考 文 献

- [1] GB/T 50326—2017 建筑工程项目管理规范
 - [2] DB4401/T 25—2019 建筑信息模型（BIM）施工应用技术规范
-