

ICS ***

CCS ***

团 体 标 准

T/CABEE 0XX-20XX

建筑及居住区数字化技术应用 运维通用技术要求

Digital technique application of building and residence community

- General Technical Requirements for Operation and Maintenance

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中 国 建 筑 节 能 协 会

发 布

中国建筑节能协会团体标准

建筑及居住区数字化技术应用

运维通用技术要求

Digital technique application of building and residence community

- General Technical Requirements for Operation and Maintenance

T/CABEE 0XX-20XX

批准部门：中国建筑节能协会

施行日期：XXXX年X月X日

中国建筑工业出版社

20XX 北京

中国建筑节能协会文件

国建节协标〔20XX〕 X 号

关于发布团体标准《建筑及居住区数字化技术应用 运维通用技术要求》的公告

现批准《建筑及居住区数字化技术应用 运维通用技术要求》为中国建筑节能协会团体标准，标准编号为：T/CABEE ***-202*，自 202*年*月*日起实施。

协会委托主编单位收集标准的应用案例（包括政府部门采信证明文件、市场应用情况、国际标准化组织或国外权威机构采信证明、评优示范工程案例等实施成效材料），并对案例进行宣传。

现予公告。

20XX 年 X 月 X 日

前 言

根据《中国建筑节能协会团体标准管理办法（试行）》（国建节协〔2017〕40号）及《关于印发〈2018年度第二批团体标准制修订计划〉的通知》（国建节协〔2018〕057号）的要求，由安徽建筑大学会同有关单位组建编制组，经广泛的调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准和先进经验，并在广泛征求意见的基础上，共同编制了本标准。

本标准的主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 运维管理对象；5 运维系统架构；6 功能要求；7 性能要求；8 安全要求。

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。

本标准由中国建筑节能协会标准化管理办公室负责管理（联系电话：010-57811281，邮箱：biaoban@cabee.org），由安徽建筑大学负责具体内容的解释及标准应用案例（包括政府部门采信证明文件、市场应用情况、国际标准化组织或国外权威机构采信证明、评优示范工程案例等实施成效材料）收集。标准应用过程中如有意见或建议，以及标准相关应用案例，请反馈至***（联系人：***，联系方式：***，邮箱：***，地址：***，邮编：***）。

本标准主编单位：安徽建筑大学

本标准参编单位：北京中航大北物业管理有限公司

同济大学

北京航空航天大学

苏州科技大学

天津大学

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 运维管理对象	4
4.1 一般规定	4
4.2 实体对象	4
4.3 虚拟对象	4
5 运维系统架构	6
6 功能要求	7
6.1 设备管理	7
6.2 运维策略	8
6.3 能耗及碳排放监测	8
7 性能要求	9
7.1 数据采集要求	9
7.2 数据传输要求	9
7.3 数据存储要求	9
8 安全要求	11
8.1 数据安全	11
8.2 网络安全	12
附录 A 表 A 建筑设备信息样表	14
附录 B 表 B 基本材料库存样表	14
附录 C 表 C 运维人员及组织管理样表	14
本标准用词说明	15
引用标准名录	16
附：条文说明	18

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms and symbols.....	2
3	Basic requirements	3
4	Operation and maintenance management objects	4
4.1	General requirements	4
4.2	Physical objects	4
4.3	Virtual objects	4
5	Operation and maintenance system architecture	6
6	Functional requirements	7
6.1	Equipment management	7
6.2	Operation and maintenance strategy	8
6.3	Energy consumption and carbon emissions monitoring	8
7	Performance requirements	9
7.1	Data collection requirements	9
7.2	Data transmission requirements	9
7.3	Data storage requirements	9
8	Security requirements	11
8.1	Data security	11
8.2	network security	12
Appendix A	table A Sample table of building equipment information	14
Appendix B	table B Sample table of basic material inventory	14
Appendix C	table C Sample management table of operation and maintenance personnel and organizations	14
	Explanation of wording in this code	15
	List of quoted standards	16
	Addition: Explanation of provisions	18

1 总则

1.0.1 为规范建筑及居住区数字化技术应用运维通用技术要求，提高建筑及居住区数字化运维系统的运行效率和管理质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于建筑及居住区运维的设计、施工、验收、管理以及对既有运维方式的提升改造。

1.0.3 建筑及居住区的运维除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准和中国建筑节能协会现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 城市居住区 urban residential area

城市中住宅建筑相对集中布局的地区，简称居住区。

2.0.2 数字化运维系统 digital operation and maintenance system

数字化运维系统是指基于物联网、大数据、人工智能、云计算等新一代信息技术，对建筑、设施、设备等物理实体及其相关流程、数据进行全生命周期管理的智能化系统。

2.0.3 数字化运维流程 digital operation and maintenance workflow

数字化运维流程是指通过数字化技术和智能化工具，对传统运维流程进行重构与优化，实现运维全生命周期的数据驱动、自动化执行、实时监控与智能决策的新型管理体系。

2.0.4 实体对象 physical objects

实体对象是指运维管理系统中具有物理形态、可被直接感知或操作的客观存在。

2.0.5 虚拟对象 virtual objects

虚拟对象是指运维管理系统中以数据、流程、信息等形式存在的抽象实体。

2.0.6 强加密算法 strong encryption algorithm

强加密算法是指经数学验证、标准化认证且能抵御已知攻击，并具备足够密钥长度的密码学算法。

3 基本规定

3.0.1 运维管理应包括建筑及居住区的设备、运维人员、运维作业流程、运维绩效考核等要素。运维作业流程应采用全数字化流程。

3.0.2 运维系统建设应涵盖建筑设备在线监控、运行维护及既有系统的改造提升部分。

3.0.3 运维系统应实现建筑及居住区基础网络的互联互通，需运维的建筑设备应具备标准的数字化通讯接口。

3.0.4 运维系统应实现建筑信息的可视化管理，宜在居住区地理与建筑数据空间模型上综合显示设备及人员等信息，实施建筑及居住区的运维管理操作。

3.0.5 建筑及居住区宜设立运维中心，运维系统可采取云平台模式。

3.0.6 建筑及居住区数字化运维系统应与智能化项目同步规划、设计、建设、验收、交付、运行。

3.0.7 数字化运维系统应具有适用性、开放性、安全性、可维护性和可扩展性。

4 运维管理对象

4.1 一般规定4.1.1 运维管理对象应包括实体对象、虚拟对象。

1 实体对象应包括建筑及居住区空间、建筑设备、运维人员、工具及备件等；

2 虚拟对象应包括人员组织、数字化运维流程、建筑及居住区的空间地理信息、设备运行动态数据、运维过程数据、知识产权与共享数据等。

4.1.2 运维系统应对运维管理对象的静态信息和动态信息进行全生命周期管理。

1 静态信息应包括设备型号、安装日期、技术参数、责任人等；

2 动态信息应包括实时运行状态、能耗数据、维护记录、异常报警等。

4.1.3 动态数据无法通过自动化手段获取时，应提供人工录入接口，并记录操作日志。

4.2 实体对象

4.2.1 建筑空间应按功能划分为室外空间和室内空间；空间信息应与建筑信息模型（BIM）或地理信息系统（GIS）联动管理。

4.2.2 建筑设备应包括但不限于暖通与空调设备、供配电与照明设备、给排水设备、建筑智能化设备、电梯等特种设备；每台设备应绑定唯一数字化标识，并关联设备档案。

4.2.3 运维人员的基本信息（姓名、资质、岗位）应与岗位标准匹配；应通过定位终端、生物识别或智能工牌记录工作轨迹及工时。

4.2.4 **运维系统**应采用资产管理系统记录工具及备件库存状态，实现自动化出入库及预警；记录工具校准、维修保养及使用责任人信息。基本管理信息应符合本标准附录 A、附录 B 的有关规定。

4.3 虚拟对象

4.3.1 **系统**应对运维相关人员及组织的基本信息进行管理。包括：编码、名称、组织描述、工作内容、工作责任等。人员及组织基本管理信息应符合本标准附录 C 的有关规定。

4.3.2 **系统**宜对工单派发、巡检路径规划、故障处理等运维流程进行数字化映射并实现流程自动化。

4.3.3 建筑及居住区的空间地理信息宜叠加设备位置、人员轨迹等动态信息；支持空间与设备/人员的关联查询与可视化展示。

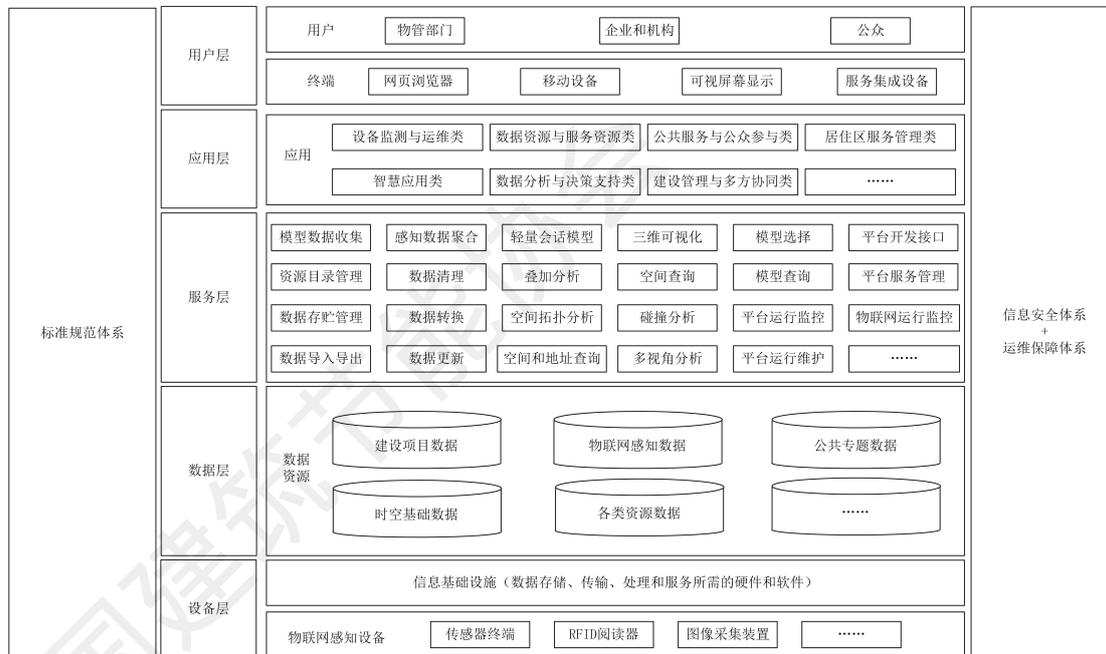
4.3.4 系统应对设备的数字化参数及实时动态数据进行管理；设置阈值告警，并实现故障预测。

4.3.5 系统应全面记录运维的全过程数据并生成运维绩效报告。

4.3.6 系统应对居住区共有知识产权进行加密存储与权限分级管理；应通过统一对外门户实现信息共享。

5 运维系统架构

5.0.1 运维系统架构宜由设备层、数据层、服务层、应用层、用户层，及标准规范体系、信息安全体系、运维保障体系组成（图 5.0.1）。



5.0.2 系统应具备数据采集、传输、存储，设备管理与状态监控、故障诊断等功能。

5.0.3 系统应采用可扩展的软硬件架构，能够根据需求扩展业务范围和增加新设备。

5.0.4 系统应具备安全、通用、开放的软硬件接口。

5.0.5 系统升级扩容应不影响原有业务和设备的使用。

6 功能要求

6.1 设备管理

6.1.1 设备登记与档案管理应符合下列规定：

- 1 系统应具备设备登记功能，详细记录每台设备的基本信息，包括设备名称、型号、规格、生产厂家、安装位置、安装时间等；
- 2 设备档案应包括设备的运行记录、维护记录、故障记录、检修记录、报废记录等，形成完整的设备生命周期档案；
- 3 设备档案应定期更新和维护，确保档案信息的及时性和准确性；
- 4 设备档案管理系统应具备数据备份和恢复功能，防止数据丢失。

6.1.2 设备状态监控应符合下列规定：

- 1 系统应具备实时监控设备运行状态的功能，获取设备的运行参数和工作状态，如温度、湿度、电压、电流、压力、转速等关键参数，确保设备在正常范围内运行；
- 2 设备状态监控数据应具备日志记录功能，保留历史数据以便于后续分析和追溯；
- 3 系统应具备数据分析功能，对设备运行状态进行趋势分析、异常检测和自动预警。

6.1.3 故障诊断应符合下列规定：

- 1 系统应具备智能故障诊断功能，能够通过数据分析和机器学习算法，对故障原因进行准确定位和分析；
- 2 故障诊断应综合考虑多种因素，如设备运行历史、环境参数、操作记录等，进行全面分析；
- 3 系统应提供故障诊断报告，包括故障原因、影响范围、建议处理措施等。诊断结果应以图表，报告等形式直观展示，便于运维人员理解和应用。

6.1.4 设备维护与检修应符合下列规定：

- 1 系统应具备设备维护和检修管理功能，根据设备运行情况、历史数据、定期维保要求，制定合理的维护和检修计划；
- 2 维护计划应包括日常维护、定期检修和预防性维护，确保设备的正常运行

和延长使用寿命；

3 维护和检修记录应具备日志记录功能，记录每次维护和检修的详细信息，包括维护时间、维护内容、维护人员、维护结果等；

4 系统应具备维护和检修报告生成功能，通过图表、报告等形式直观展示维护和检修结果。

6.1.5 设备性能评估应符合下列规定：

1 系统应具备设备性能评估功能，对设备的运行效率、能耗、故障率等进行全面评估，形成设备性能评估报告；

2 系统应能够根据设备性能评估结果，提出设备优化和改进建议，提高设备运行效率和可靠性；

3 系统应具备数据分析和挖掘功能，对设备性能进行深入分析和趋势预测。

6.1.6 设备生命周期管理应符合下列规定：

1 系统应具备设备生命周期管理功能，全面记录设备从采购、安装、运行、维护到报废的全过程信息；

2 系统应能够根据设备生命周期管理信息，制定设备更新和升级计划，优化设备资源配置；

3 设备生命周期管理信息应具备数字化和可视化展示功能，方便查询和管理。

6.2 运维策略

6.2.1 系统宜利用多源数据构建大模型，提高运行效率、降低能耗成本、预测和防范潜在故障，优化整体运维策略。

6.2.2 系统宜集成人工智能算法，用于数据分析、故障预测和优化决策。

6.2.3 系统应具备自适应调节功能，能够根据实时监测数据和预设规则自动调整系统运行参数，实现节能高效和环境舒适度的平衡。

6.3 能耗及碳排放监测

6.3.1 系统应具备能耗及碳排放实时监测功能。

6.3.2 系统应具备能耗及碳排放数据分析与预警功能，及时识别和响应异常能耗及碳排放情况，减少能耗损失和环境影响。

7 性能要求

7.1 数据采集要求

7.1.1 数据采集方式应以自动采集为主、人工采集为辅；重点设备冗余设计，主备数据一致性误差 $\leq 1\%$ 。

7.1.2 自动采集方式宜满足下列要求：

- 1 采用标准化数据接口，不应采用私有协议；
- 2 采集参数(周期、内容、对象等)可设定；
- 3 按设定的采集周期自动采集数据；
- 4 当自动采集数据失败时，进行记录和告警，由人工采集缺失数据。

7.1.3 人工采集数据应标注采集时间、操作人员、设备编号等信息；数据录入后应二次校验。

7.1.4 采集设备精度等级应符合行业标准，并检定/校准合格且在检定/校准有效期内。

7.1.5 宜根据设备对能耗、安全、运维的影响程度划分优先级，对数据采集周期进行分层配置。

7.1.6 数据采集宜采用动态调整策略，并应符合下列规定：

- 1 根据数据变化率或系统负载自适应调整采样频率；
- 2 当网络拥堵时，自动降级非关键设备采样频率。

7.2 数据传输要求

7.2.1 系统设备层应采用工业以太网、BACnet、LonWorks 控制网络，有条件的宜采用 RS-485 总线有线组网方式，施工等条件受限制的可局部采用无线通信组网方式。

7.2.2 数据层数据传输应满足：

- 1 应通过互联网、局域网等多种组网模式；
- 2 宜采用专网，数据传输速率不小于 10MByte/Sec，丢包率应低于 1%；
- 3 当有线网络不能满足传输需求时，可采用 WIFI/4G/5G 等无线网络进行数据传输。

7.2.3 系统应采用传输数据加密算法保证网络数据传输的安全性。

7.3 数据存储要求

7.3.1 系统收集和产生的数据应存储在中国境内的服务器中。

7.3.2 系统应支持云存储、本地存储等数据存储方式。

7.3.3 系统应支持设置数据存储策略，并自动执行存储策略。

7.3.4 系统存储设备应具有良好的节点扩充性和高数据传输速率。存储设备宜采用可伸缩的网络拓扑结构。

7.3.5 数据的存储时间不应少于 30 天。设备运行、能耗数据等存储时间应与纸质档案保存时间一致。

7.3.6 系统采用的数据库平台软件应符合下列规定：

- 1 应具备将空间数据与属性数据统一存储的能力。
- 2 应具备管理海量空间数据的能力。
- 3 应具备数据库服务恢复功能。
- 4 应具备数据备份和恢复功能。
- 5 应提供有效的技术支持服务。

8 安全要求

8.1 数据安全

8.1.1 数据加密应符合下列规定：

- 1 所有敏感数据在传输过程中应使用国家认可的强加密协议（如 TLS 1.2/1.3, IPSec）进行加密。
- 2 存储在本地或云端的所有敏感数据应采用强加密算法（如 AES-256）进行加密。
- 3 与加密算法相关的密钥管理包括密钥的生成、分发、存储、使用和销毁；密钥的存储应使用硬件安全模块（HSM）或其他安全硬件设备。

8.1.2 数据访问控制应符合下列规定：

- 1 关键系统和数据的访问应通过多因素认证（如密码+短信验证码、指纹+口令）进行身份验证。
- 2 应通过基于角色的访问控制限制对系统和数据的访问权限。

8.1.3 数据收集及处理应符合下列规定：

- 1 智慧运维系统应遵循数据最小化原则，仅收集完成运维所必需的最小数据量。
- 2 在数据处理过程中，应仅处理与当前运维任务相关的数据。
- 3 使用匿名或伪匿名技术，在处理数据时减少对个人身份信息的依赖。

8.1.4 数据备份和恢复应符合下列规定：

- 1 应定期对关键数据进行备份，并将备份数据存储在安全的位置。备份数据应加密，并定期测试备份恢复流程。
- 2 应制定详细的数据恢复计划，包括数据丢失或系统故障时的应急措施和恢复步骤。
- 3 应定期测试恢复过程，确保备份数据的完整性和可用性。

8.1.5 合规性应符合下列规定：

- 1 所有操作应遵循相关法律法规（如 GDPR、CCPA），定期进行合规性检查，建立风险评估机制，识别与数据处理相关的风险。
- 2 应建立专门的合规团队，负责监督和更新符合规定的内部政策和流程，

定期审查和更新内部政策，确保与法律法规一致。

- 3 应提供透明的用户数据使用声明，确保用户对其数据的处理有知情权和选择权。

8.1.6 安全审计与监控应符合下列规定：

- 1 所有与敏感数据相关的访问操作（如读取、修改、删除）应被详细记录，并定期进行审计。审计应包括访问者身份、操作时间、数据类型、操作结果等。
- 2 应部署数据泄露防护（DLP）系统，实时监控敏感数据的使用和传输。DLP 系统应能够检测并阻止未经授权的敏感数据泄露行为。
- 3 应建立详细的安全事件响应计划，确保在发生安全事件时有清晰的处理流程。
- 4 应在安全监控中加入异常行为检测（UBA），通过分析用户行为模式来识别异常活动，快速响应可能的内部威胁和入侵行为。

8.2 网络安全

8.2.1 网络架构安全应符合下列规定：

- 1 应对建筑及居住区的网络进行合理分段，确保关键系统与其他系统隔离，减少潜在攻击面和传播风险。
- 2 应使用 VLAN 技术将网络流量分离，限制不同设备和系统之间的通信，增强网络安全性。
- 3 VPN 应采用强加密算法（如 IPSec、SSL）保护数据传输的机密性和完整性，防止数据在传输过程中被截获或篡改。
- 4 应在网络架构中集成端点检测与响应（EDR）系统，以监控和保护网络中的所有终端设备，及时发现并响应潜在的安全威胁，确保整个网络环境的安全性。

8.2.2 通信安全应符合下列规定：

- 1 所有数据传输（包括无线通信）应使用强加密协议（如 TLS、IPSec），以防止数据在传输过程中被截获或篡改。
- 2 远程访问应使用虚拟专用网络（VPN），确保通信的机密性和完整性，

防止远程通信中的安全漏洞。

8.2.3 入侵检测与防御应符合下列规定：

- 1 应部署入侵检测系统，实时监控网络流量，识别潜在的入侵行为，并及时预警。
- 2 在检测到攻击时，入侵防御系统应自动采取措施，阻止威胁进一步扩散。
- 3 应定期更新防御规则，以应对新出现的威胁。

8.2.4 网络设备安全管理应符合下列规定：

- 1 所有网络设备（如路由器、交换机、防火墙）应进行安全配置，严禁使用默认密码，仅开放必要的端口和服务。
- 2 应定期更新网络设备的固件和软件，及时修复已知漏洞。
- 3 应定期审计网络设备的配置，确保符合安全政策和最佳实践。
- 4 宜采用自动化工具进行配置管理，及时发现和修复配置偏差。

8.2.5 网络流量监控应符合下列规定：

- 1 应实施网络流量分析，识别异常流量模式，及时发现潜在的网络攻击。
- 2 应使用安全信息和事件管理（SIEM）系统，集中收集和分析网络日志，提升事件响应能力。
- 3 应定期生成网络安全报告，评估网络安全态势和风险。

8.2.6 访问控制与身份验证应符合下列规定：

- 1 应实施强身份验证机制，包括多因素认证（MFA），确保只有授权用户能够访问网络资源。
- 2 应定期审查用户权限，确保用户仅能访问其工作所需的资源。
- 3 应记录和监控用户的网络活动，以便于后续审计和分析。

8.2.7 安全补丁管理应符合下列规定：

- 1 应建立定期补丁管理流程，确保所有网络设备和系统及时应用安全补丁。
- 2 对于关键系统，应采用自动化工具进行补丁部署，减少人为错误。
- 3 应定期评估补丁管理的有效性，确保没有已知漏洞存在于网络中。

附录 A 建筑设备信息样表

表 A 建筑设备信息样表

设备编号	设备名称	型号	厂家	安装日期	安装位置	地理位置	现场照片	业主	是否智能设备	设备通讯地址	通讯协议	责任人	设备生命周期阶段	定期巡检时间	故障处理流程	图纸

附录 B 基本材料库存样表

表 B 基本材料库存样表

材料编号	材料名称	供货厂家	规格型号	数量	单价(元)	仓储位置	基本库存量	入库规则

附录 C 运维人员及组织管理样表

表 C 运维人员及组织管理样表

人员/组织编码	人员/组织名称	所属部门/公司	人员/组织描述	工作内容	工作责任	权限等级	联系方式

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

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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《基础地理信息要素分类与代码》 GB/T 13923
- 2 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》 GB 17859
- 3 《基础地理信息标准数据基本规定》 GB 21139
- 4 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》 GB/T 22239
- 5 《信息安全技术 网络安全等级保护实施指南》 GB/T 25058
- 6 《信息安全技术 网络安全等级保护测评过程指南》 GB/T 28449
- 7 《数字化城市管理信息系统第 1 部分：单元网格》 GB/T 30428.1
- 8 《数字化城市管理信息系统第 2 部分：管理部件和事件》 GB/T 30428.2
- 9 《数字化城市管理信息系统第 3 部分：地理编码》 GB/T 30428.3
- 10 《数字化城市管理信息系统第 4 部分：绩效评价》 GB/T 30428.4
- 11 《数字化城市管理信息系统第 5 部分：监管信息采集设备》 GB/T 30428.5
- 12 《数字化城市管理信息系统第 6 部分：验收》 GB/T 30428.6
- 13 《数字化城市管理信息系统第 7 部分：监管信息采集》 GB/T 30428.7
- 14 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 15 《综合布线系统工程设计标准》 GB 50311
- 16 《综合布线系统工程验收标准》 GB 50312
- 17 《智能建筑设计标准》 GB 50314
- 18 《安全防范工程技术标准》 GB 50348
- 19 《视频显示系统工程技术标准》 GB 50464
- 20 《通信传输线路共建共享技术标准》 GB/T 51217
- 21 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235
- 22 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024
- 23 《建筑设备监控系统工程技术规范》 JGJ/T 334
- 24 《绿色建筑运行维护技术规范》 JGJ/T 391
- 25 《建筑智能化系统运行维护技术规范》 JGJ/T 417
- 26 《基础地理信息数据库基本规定》 CH/T 9005

- 27 《园区及建筑智慧运维技术标准》 DB 34/T 4386
- 28 《视频安防监控系统技术要求》 GA/T 367
- 29 《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》 GA/T 1389
- 30 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求第 2 部分：云计算安全扩展要求》 GA/T 1390.2
- 31 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求 第 3 部分：移动互联安全扩展要求》 GA/T 1390.3
- 32 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求 第 5 部分：工业控制系统安全扩展要求》 GA/T 1390.5
- 33 《公用计算机互联网工程设计标准》 YD 5037

中国建筑节能协会团体标准

建筑及居住区数字化技术应用
运维通用技术要求

T/CABEE XXX-20XX

条文说明

编制说明

《XXX》T/CABEE 00X-20XX 经中国建筑节能协会 20XX 年 X 月 XX 日以国建节协标〔20**〕第 X 号公告批准发布。

本标准的主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 运维管理对象；5 运维系统架构；6 功能要求；7 性能要求；8 安全要求。

为了便于物管部门、企业和机构、公众在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建筑及居住区数字化技术应用 运维通用技术要求》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总则	20
3 基本规定	21
4 运维管理对象	22
6 功能要求	23
7 性能要求	24
8 安全要求	25

1 总则

1.0.1 本标准的制定旨在推动建筑及居住区运维管理的数字化转型，通过引入物联网、大数据、人工智能等技术，实现运维流程的智能化和数据驱动。其核心目标是提升运维效率、降低能耗成本、延长设备生命周期，并为绿色建筑和低碳发展提供技术支撑。

1.0.2 适用范围涵盖新建与既有建筑及居住区的运维系统设计、施工、验收及改造。既有系统的改造需结合现有设备兼容性评估，确保平滑过渡至数字化管理模式。

3 基本规定

3.0.3 “标准数字化通讯接口”指设备需支持 BACnet、LonWorks、Modbus、工业以太网等开放协议，避免私有协议导致的数据孤岛。施工阶段需验证接口兼容性，确保无缝接入运维系统。

3.0.5 “运维中心”可采用混合云模式，核心数据本地化存储，非敏感业务上云。运维平台需支持多租户管理，满足不同规模居住区的需求。

3.0.6 “同步规划、设计、建设”强调数字化运维系统与建筑智能化项目的一体化实施，避免后期补建导致的资源浪费。验收阶段需重点验证系统互联互通性及数据采集完整性。

3.0.7 “开放性”要求系统支持主流通信协议和标准化接口；“安全性”需符合《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239）的相关规定。

4 运维管理对象

4.2.2 设备唯一标识可采用二维码、RFID 或 UUID，并与 BIM 模型中的设备编码一致，实现物理实体与数字孪生的一一映射。

4.3.4 阈值设置需结合设备历史数据和行业规范，故障预测算法宜采用 LSTM 神经网络或随机森林模型。

6 功能要求

6.1.3 机器学习模型训练数据应包含设备正常运行状态、典型故障模式及环境变量（如温湿度、电压波动），并定期更新模型以提高诊断准确率。

6.2.1 “多源数据”包括设备运行数据、能耗数据、气象数据等，可通过数字孪生技术构建仿真模型，动态优化维护周期和运行参数。

7 性能要求

7.1.1 冗余设计适用于重点设备（如供配电系统），主备数据同步周期不超过 1 秒，一致性校验采用哈希算法（如 SHA-256）。

7.3.1 云服务提供商需通过《信息安全技术 云计算服务安全能力要求》（GB/T 31168）认证，跨境数据传输需符合《网络安全法》和《数据出境安全评估办法》。

8 安全要求

8.1.1 传输层加密推荐 TLS 1.3，存储加密推荐采用 AES-256-GCM 模式，密钥管理宜通过 FIPS 140-2 认证的 HSM 设备。

8.2.4 漏洞修复周期不超过 30 天，高危漏洞需在 72 小时内处理。