

T/CECS XXX -201X

中国工程建设标准化协会标准

智慧建筑评价标准

Assessment Standard for Smart Building

（征求意见稿）

**XX出版社**

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2019年度第二批协会标准制定修订计划>的通知》(建标协字[2019]22号)的要求，标准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先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本导则的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.基础设施；5.安全；6.健康；7.低碳；8.服务；9.创新。

请注意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绿色建筑与生态城区分会归口管理，由中国建筑科学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，请寄送中国建筑科学研究院有限公司（地址：北京市北三环东路30号，邮政编码：100013）

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc80719905)

[2 术语 3](#_Toc80719906)

[3 基本规定 4](#_Toc80719907)

[3.1 一般规定 4](#_Toc80719908)

[3.2 评价与等级划分 5](#_Toc80719909)

[4 基础设施 8](#_Toc80719910)

[4.1 控制项 8](#_Toc80719911)

[4.2 评分项 8](#_Toc80719912)

[5安全 13](#_Toc80719913)

[5.1 控制项 13](#_Toc80719914)

[5.2 评分项 13](#_Toc80719915)

[6 健康 21](#_Toc80719916)

[6.1 控制项 24](#_Toc80719917)

[6.2 评分项 25](#_Toc80719918)

[7 低碳 24](#_Toc80719922)

[7.1 控制项 35](#_Toc80719923)

[7.2 评分项 36](#_Toc80719924)

[8服务 43](#_Toc80719927)

[8.1 控制项 43](#_Toc80719928)

[8.2 评分项 44](#_Toc80719929)

[9 创新 49](#_Toc80719932)

[9.1一般规定 50](#_Toc80719933)

[9.2 加分项 50](#_Toc80719934)

[本标准用词说明 50](#_Toc80719935)

[引用标准名录 57](#_Toc80719936)

**Contents**

[1 General Provision 1](#_Toc80719905)

[2 Terms 3](#_Toc80719906)

[3 Basic Requirement 4](#_Toc80719907)

[3.1 General Provision 4](#_Toc80719908)

[3.2 Assessment and Rating 5](#_Toc80719909)

[4 Infrastructure 8](#_Toc80719910)

[4.1 Prerequisite Items 8](#_Toc80719911)

[4.2 Scoring Items 8](#_Toc80719912)

[5 Safety 13](#_Toc80719913)

[5.1 Prerequisite Items 13](#_Toc80719914)

[5.2 Scoring Items 13](#_Toc80719915)

[6 Health 21](#_Toc80719916)

[6.1 Prerequisite Items 24](#_Toc80719917)

[6.2 Scoring Items 25](#_Toc80719918)

[7 Low carbon 24](#_Toc80719922)

[7.1 Prerequisite Items 35](#_Toc80719923)

[7.2 Scoring Items 36](#_Toc80719924)

[8 Service 43](#_Toc80719927)

[8.1 Prerequisite Items 43](#_Toc80719928)

[8.2 Scoring Items 44](#_Toc80719929)

[9 Innovation 49](#_Toc80719932)

[9.1 General Provision 50](#_Toc80719933)

[9.2 Bouns Items 50](#_Toc80719934)

[Explanation of Wording in This Standard 50](#_Toc80719935)

[List of Quoted Standard 57](#_Toc80719936)

**1 总则**

**1.0.1** 为推进建筑向数字化、信息化、智能化转型，制定本标准。

1.0.1 条文说明：随着社会的发展，城镇化步伐的加快，中国城市在管理、资源、环境方面出现的矛盾日益突出，城市智慧化管理与绿色发展是解决这些矛盾的有效途径之一。2016年2月6日，国务院发布《关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》，提出坚持适用、经济、绿色、美观方针，提升规划水平，增强城市规划的科学性和权威性，促进“多规合一”，全面开展城市设计，加快建设绿色城市、智慧城市等新型城市。2019年3月份，李克强总理在《2019年政府工作报告》指出加快在各行业各领域推进“互联网+”、“智能+”，优化资源配置。2019年新发布的《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019充分结合工程建设标准体制改革要求，梳理提出新时期绿色建筑的基本技术要求。在国家政策和绿色建筑标准的引领下，传统建筑业深化改革升级，绿色建筑将向工业化、信息化、健康化等更高层次和高质量的方向发展。智慧建筑绿色建筑向信息化发展的体现，将成为绿色建筑发展的重要方向。

“十三五”期间，中国进入智慧城市2.0时代，智慧建筑是智慧城市建设道路上的基石，在城市发展中起着重要的作用。而对于智慧建筑的研究，国内外大多还是以相关技术以及系统的集成为主，对智慧建筑的评价研究不多，相关评价系统比较欠缺。而且大多也还停留在智能建筑层面，并且智能建筑缺少对系统功能、可靠性等评价系统，智能建筑大部分系统使用效果难以保证。有少数学者虽提出了“智慧建筑评价”的理念，但是基本只对指标体系的构建进行了研究，而且构建的指标不够全面，代表性不强。由于还未有成型的评价标准来约束当前的智慧建筑市场，导致一些不良现象的出现，使得部分智慧建筑空有虚名，没有发挥实际意义。因此，为了让智慧建筑市场更加健康、有序的发展，更好的服务人们，制定一套科学有效以及具有实际指导意义的智慧建筑评价体系迫在眉睫。

本标准针对智慧建筑发展现状，以实现建筑安全、节能、健康、便捷、高效为目标，在绿色建筑评价体系基础上，充分利用新一代信息技术，统筹考虑建筑的“绿色化”、“智慧化”、“人性化”,制定智慧建筑评价标准。

**1.0.2** 本标准适用于民用建筑智慧化性能的评价。

1.0.2 条文说明:本标准的制定可为与智慧建筑相关的设计、规划、施工与运维人员提供一种行之有效、科学、具有通用性的评估工具，以更好的指导智慧建筑相关方向的技术研发与推广使用，从而能够有力地促进我国智慧建筑的全面健康发展，对促进城市经济转型、居民生活方式变革、环境保护和社会管理具有重要的意义，拥有很好的应用前景。

**1.0.3** 智慧建筑评价应考虑建筑功能差异，结合居住、办公、商业等各类型建筑的不同需求，对基础设施、安全、健康、低碳、服务、运维等方面的性能进行综合评价。

1.0.3 条文说明:居住、办公、商业等各类型建筑功能不同，对于建筑的智慧化需求不同，比如办公建筑注重建筑的智慧化办公，居住建筑更侧重于家居、社区休闲、出行的智慧化，商场建筑更侧重于购物的智慧化等，因此对于建筑的智慧化基础设施、安全、健康、低碳、服务、运维等方面的需求各有侧重，评价中应全面权衡，综合评价，客观体现建筑在满足自身需求特征下的智慧化性能。

**1.0.4** 智慧建筑评价应遵循以人为本的原则，注重构建建筑信息融合、设备联动、场景应用以及与智慧城市之间的相互支撑。

1.0.4 条文说明:智慧建筑服务对象是人，遵循以人为本的原则，避免为了追求片面的智慧化而进行智能技术的简单堆砌，或者设置不必要、不实用的智能化设备，造成资源浪费。同时，智慧建筑区别于智能建筑最大的特征在于打通了各个系统之间信息孤岛，实现了建筑各部分信息的融合，从而更加有效的发挥海量信息蕴含的潜力，这是设备联动、智慧化场景应用的基础条件。

**1.0.5** 智慧建筑的评价除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

**2 术语**

**2.0.1** 智慧建筑 smart building

基于物联网、大数据、人工智能的综合应用，构建新一代信息技术应用综合管理平台，实现自动感知、自主学习、自主推断、主动决策等功能，形成人、建筑、环境相互协同，为人们提供安全、健康、低碳、便捷的高质量建筑。

**2.0.2** 智慧建筑综合管理平台 Integrated management platform of smart building

以新一代信息技术为基础，构建数字化基础设施的共建共享、系统应用的互联互通，形成建筑多专业多系统协同、多场景智慧应用的管理平台。

**2.0.3** 结构安全监测系统structural safety monitoring system

由监测设备组成能实现结构安全监测功能的软件及硬件集成。

**2.0.4** 建筑设备监控系统building equipment monitoring system

将建筑设备采用传感器、执行器、控制器、人机界面、数据库、通信网络、管线及辅助设施等连接起来，并配有软件进行监视和控制的综合系统。

**2.0.5** BIM (Building information Model)

在建设工程及施工全生命周期内，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 基本规定**

**3.1 一般规定**

**3.1.1** 智慧建筑评价应以单栋建筑或建筑群为评价对象。评价单栋建筑时，凡涉及系统性、整体性的指标，应基于建筑所属工程项目的总体进行评价。

3.1.1 条文说明：单栋建筑和建筑群均可以参评智慧建筑，临时建筑不得参评。单栋建筑应为完整的建筑，不宜从中选择部分区域进行评价。智慧建筑的评价，首先应基于评价对象的智慧性能要求。当需要对某工程项目中的单栋建筑或建筑群进行评价时，由于有些评价指标是针对该工程项目设定的，或该工程项目中其他建筑也采用了相同的技术方案，难以仅基于该单栋建筑进行评价，此时，应以该栋建筑所属工程项目的总体为基准进行评价，例如智慧安全、智慧健康、智慧低碳等。此外，当工程项目包括一栋以上建筑，而参评建筑仅为其中一栋或数栋建筑而非整个工程项目的所有建筑时，申请和评价的项目名称应明确表达评价对象，即应限定为参评的建筑，而不能宽泛表达为整个工程项目。

无论评价对象为单栋建筑还是建筑群，计算系统性、整体性指标时，边界应选取合理、口径一致，一般以城市道路完整围合的最小用地面积为宜。如最小规模的城市居住区即城市道路围合的居住街坊(现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180规定的居住街坊规模)，或城市道路围合、由公共建筑群构成的城市街坊。

**3.1.2** 智慧建筑评价应在建筑工程投入使用一年后进行。在建筑工程施工图设计完成后，可进行预评价。

3.1.2 条文说明：智慧建筑评价定位在建筑物投入使用一年后的性能，这么做能够更加有效约束智慧建筑技术落地，保证充足的数据积累和建筑智慧性能的实现。本条提出“在建筑工程施工图设计完成后，可进行预评价”，主要是出于预评价能够更早地掌握建筑工程可能实现的智慧化性能，可以及时优化或调整建筑方案或技术措施，为建成后的运行管理做准备。

**3.1.3** 开展智慧建筑评价的项目应满足现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378基本级的要求。

3.1.2 条文说明：绿色建筑是在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。智慧建筑应是绿色建筑发展的高级形态，通过智慧科技的发展助力建筑更加舒适、健康、可持续，因此，绿色建筑的基本要求也应是智慧建筑的基本要求。

**3.1.4** 申请评价方应对参评建筑进行技术和经济分析，并应在评价时提供相应分析、测试报告及相关文件。申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。

3.1.4 条文说明：智慧建筑注重物联网、大数据、人工智能的综合应用与智慧场景联动性能，申请评价方应对建筑各项智慧化能力进行构建，优化建筑技术、设备和材料选用，综合评估建筑规模、建筑技术与投资之间的总体平衡，并按本标准的要求提交相应分析、测试报告和相关文件，涉及计算和测试的结果，应明确计算方法和测试方法。申请评价方对所提交资料的真实性和完整性负责。

**3.1.5** 评价机构应对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。

**3.2 评价与等级划分**

**3.2.1** 评价应以各条款为基本评判单元。对于多功能的综合性单体建筑，应按本标准相关条款分别对适用区域进行评价。

3.2.1 条文说明：不论建筑功能是否综合，均以各个条/款为基本评判单元。对于某一条文，只要建筑中有相关区域涉及，则该建筑就参评并确定得分。对于条文下设两款分别针对不同建筑类型，所评价建筑如果同时具有多类型的建筑，则需按这两几种功能分别评价后再取平均值。总体原则为：只要有涉及即全部参评；系统性、整体性指标应总体评价；所有部分均满足要求才给分；递进分档的条文，按“就低不就高”的原则确定得分；上述情况之外的特殊情况可特殊处理。标准后文中不再一一说明。建筑整体的等级仍按本标准的规定确定。

**3.2.2** 智慧建筑评价指标体系应包括基础设施、安全、健康、低碳、服务5类基础指标和创新项，每类指标应分为控制项和评分项。

3.2.2 条文说明：本标准以建筑智慧化性能提升为导向，构建的智慧建筑评价指标体系涵盖了基础设施、安全、健康、低碳、服务等5类内容。其优点体现在：（1）符合目前国家新时代鼓励创新的发展方向；（2）指标体系名称易懂、易理解和易接受；（3）指标名称体现了新时代所关心的问题；（4）体现了智慧建筑发展的主要方向。

每类指标均包括控制项和评分项。为了鼓励智慧建筑采用提高、创新的建筑技术和产品建造更高性能的智慧建筑，评价指标体系还统一设置“创新”加分项。

**3.2.3** 控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和加分项的评定结果应为分值。

3.2.3 条文说明：控制项是智慧建筑的必要条件。评分项的评价，依据评价条文的规定确定得分或不得分，得分时根据需要对具体评分子项确定得分值，或根据具体达标程度确定得分值。加分项的评价，依据评价条文的规定确定得分或不得分。

本标准中评分项的赋分有以下几种方式

1 一条条文评判一类性能或技术指标，且不需要根据达标情况不同赋以不同分值时，赋以一个固定分值，该评分项的得分为0分或固定分值，在条文主干部分表述为“评价分值为某分”

2 一条条文评判一类性能或技术指标，需要根据达标情况不同赋以不同分值时，在条文主干部分表述为“评价总分值为某分”，同时将不同得分值表述为“得某分”的形式，且从低分到高分排列；

3 一条条文评判一类性能或技术指标，但需要针对不同建筑类型或特点分别评判时，针对各种类型或特点按款或项分别赋以分值，各款或项得分均等于该条得分，在条文主干部分表述为“按下列规则评分”；

4 一条条文评判多个技术指标，将多个技术指标的评判以款或项的形式表达，并按款或项赋以分值，该条得分为各款或项得分之和，在条文主干部分表述为“按下列规则分别评分并累计”；

可能还会有少数条文出现其他评分方式组合。

本标准中评分项和加分项条文主干部分给出了该条文的“评价分值”或“评价总分值”，是该条可能得到的最高分值。

**3.2.4** 智慧建筑评价分值的设定应符合表3.2.4的规定。

**表3.2.4 智慧建筑评价分值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 评价指标评分项满分值 | 创新加分项满分值QA |
| 基础设施 Q1 | 安全Q2 | 健康Q3 | 低碳Q4 | 服务Q5 |
| 预评价分值 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 评价分值 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**3.2.5** 智慧建筑评价的总得分应按下式进行计算：

Q=（Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+QA）/5 （3.2.6）

式中：Q——总得分;

Q1~Q5——分别对应评价指标体系5类基础指标得分；

QA——加分项得分。

3.2.5 条文说明：本条对智慧建筑评价中的总得分的计算方法作出了规定。参评建筑的总得分由评分项得分和创新项得分两部分组成，总得分满分为100分。控制项基础分值的获得条件是满足本标准所有控制项的要求，创新项得分应按本标准第9章的相关要求确定。

**3.2.6** 智慧建筑星级等级分为一星级、二星级和三星级3个等级。

**3.2.7** 智慧建筑星级等级应按下列规定确定：

1 不同等级的智慧建筑均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%；

2 当总得分分别达到60分、70分、85分时，智慧建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

3.2.7 条文说明：当对智慧建筑进行星级评价时，首先应该满足本标准规定的全部控制项要求，同时规定了每类评价指标的最低得分要求，以实现智慧建筑的性能均衡。按本标准第3.2.4条的规定计算得到智慧建筑总得分，当总得分分别达到60分、70分、85分且满足本条第1、2款及表3.2.5的要求时，智慧建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

**4 基础设施**

**4.1 控制项**

**4.1.1** 智慧建筑基础设施应包括数字化基础设施和综合管理平台。

4.1.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

数字化基础设施应根据建筑功能需求进行合理设置，由智能化基础设施、信息服务设施和信息化应用设施等三部分组成，支持并满足智慧建筑应用的正常运行。智慧建筑综合管理平台应包括建筑安全管理系统、建筑设备管理系统、建筑环境管理系统、建筑物业管理系统、应急管理系统、集成管理系统等。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑智慧系统设计安装文件，布点设计图纸、智慧系统功能模块说明和功能参数配置设计文件；运行评价查阅相关竣工图、系统功能/性能相关的检测报告或论证报告，审查一年内的智慧建筑基础设施和综合管理平台的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**4.1.2** 智慧建筑综合管理平台应能够将不同的系统进行集成。

4.1.2 条文说明：设计评价查阅相关建筑智慧系统设计安装文件，智慧系统功能模块说明和功能参数配置设计文件；运行评价查阅相关竣工图、系统功能/性能相关的相关检测报告或论证报告，审查一年内的智慧建筑基础设施综合管理平台及集成系统的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**4.2 评分项**

**4.2.1** 数字化基础设施系统应配置合理，满足建筑功能要求，运行稳定、安全，评价总分值为20分，并按下列规则评分：

1 数字化系统配置达到15个及以上，系统硬件设备配置合理、完善，得20分。

2 数字化系统配置大于10个，少于15个，系统硬件设备配置合理、完善，得15分。

3 数字化系统配置少于10个，系统硬件设备配置合理、完善，得10分。

4.2.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

数字化基础设施包括智能化基础设施、信息服务设施和信息化应用设施三部分。其中，智能化基础设施宜包括信息接入系统、布线系统、移动通信室内信号覆盖系统、卫星通信系统、建筑设备监控系统、建筑能效监管系统、火灾自动报警系统、入侵报警系统、视频监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、访客对讲系统、停车库(场)管理系统、安全防范综合管理(平台)系统、应急响应系统及相配套的智能化系统机房工程；信息服务设施宜包括用户电话交换系统、无线对讲系统、信息网络系统、有线电视系统、卫星电视接收系统、公共广播系统、会议系统、信息导引及发布系统、时钟系统等；信息化应用设施宜包括公共服务系统、智能卡系统、物业管理系统、信息设施运行管理系统、信息安全管理系统、通用业务系统、专业业务系统、智能化信息集成(平台)系统、集成信息应用系统。

基础设施系统硬件设备包括网络设备、安全设备、服务器、工作站、手持终端等，支持业务应用、管理应用、集成应用、语音应用、数据应用、多媒体应用等。

本条的评价方法为：设计评价查阅智能化基础设施、信息服务设施和信息化应用设施三部分相关子系统的设计安装文件，布点设计图纸、系统功能模块说明和功能参数配置设计文件；运行评价查阅相关竣工图、相关检测报告或论证报告，审查一年内的智能化基础设施、信息服务设施和信息化应用设施三部分相关各个子系统的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**4.2.2** 数据中心机房建设应满足建筑功能和系统要求，评价总分值为15分，并按下列规则评分：

1 数据中心机房建设等级为B级及以上标准，得15分；采用C级标准，得0分。

2 机房选址和建筑平面布局合理，得10分；机房选址和建筑平面布局存在隐患，得0分。

3 机房运行PUE值小于或等于项目所在地政府要求的上限值，得10分，超出上限分值者得0分。

4 机房物理安全符合《网络安全等级保护标准》等级保护三级及以上，得10分；机房物理安全符合《网络安全等级保护标准》等级保护二级，得5分；机房物理安全低于《网络安全等级保护标准》等级保护二级，得0分。

5 机房的综合管理与运维平台具有集中化运维、一体化管理（日常管理和应急管理）、智能化分析、流程化控制、数字孪生、自我学习与预诊断等功能，得10分；机房的综合管理和运维平台具有集中化运维、一体化管理（日常和应急管理）、流程化控制、3D可视化等功能，得5分。

4.2.2 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

2 机房选址合理，远离强振源和强噪声源，避开强电磁场干扰，综合考虑安全、设备运输、管线敷设、雷电感应、结构荷载、水患、空调系统室外设备的安装位置等情况，并有减少对周边影响的技术措施。

机房功能区域按照主机房、辅助区、支持区等规划，满足运维使用和消防疏散要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关数据中心机房设计安装文件，项目所在建筑的建筑、结构、给排水、暖通空调、电气、消防、建筑智能化等相关专业设计文件；运行评价查阅相关竣工图、相关检测报告或论证报告，审查一年内的数据中心机房历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**4.2.3** 网络及布线系统应满足智慧建筑运行的使用要求，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

1 网络信息接入系统提供3家及以上电信业务经营者平等接入的条件，得5分；网络信息接入系统提供少于3家电信业务经营者平等接入的条件，得3分。

2 设置全光网络系统，得5分；采用光纤与铜缆结合得布线系统，得3分。

3 采用有线和无线融合的组网方式，确保建筑物内部和外部功能区网络全覆盖无盲区，并能够满足建筑物内部不同区域的应用需求，得5分。建筑物内部和外部功能区网络覆盖有盲区，得3分。

4 网络系统的带宽容量、安全和传输性能满足局域网业务和未来通信发展的要求，系统功能设计满足系统配置、性能参数、业务应用、地址分布、功能管理、网络信息安全保障等功能要求，得5分。

4.2.3 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 电信业务经营者包括移动、联通、电信、本地有线电视网络公司及其他运营商平等接入的条件，并应满足建筑（建筑群）有线和无线接入网的需求。

2 采用基于无源光网络（PON）技术的全光网络，支持用户数据、语音、视频及其他智能化系统等业务融合使用的要求。

3 无线网络指采用5G或WiFi6技术。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关网络及布线系统设计安装文件，布点设计图纸、设计说明等设计文件；运行评价查阅相关竣工图、网络及布线系统设计说明、检验检测仪器和传感器检验/标定报告、相关检测报告或论证报告，审查一年内的网络及布线系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**4.2.4** 综合管理平台应满足设计要求，以及智慧建筑运行、维护、管理和安全等使用要求，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具备兼容性，能够与其他系统实现互操作或数据集成，得3分。

2 具有可扩展性，支持进一步扩充功能，得3分。

3 接口应采用标准的、通用的通信协议，满足大量数据传输的需求，得3分。

4 具备可靠性与安全性，得3分。

5 支持数字孪生技术，得3分。

4.2.4 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

4 平台安全系统一般包括核心交换机、防火墙、接口路由器以及配套安全软件，其基本功能如下：

（1）支持用户终端的安全接入和对用户的上网行为管理；

（2）支持用户的远程安全接入和移动终端安全接入；

（3）支持DDoS攻击防御和实时入侵检测；

（4）支持边界访问控制和网络防病毒；

（5）支持安全管控、设备管理以及安全审计等功能。

平台相关软件宜具备国际及国内颁发的安全认证，需要数据保密的软件模块之间的通讯宜支持SSL加密通信技术。

本条的评价方法为：设计评价查阅综合管理平台设计文件、系统功能模块说明和功能参数配置设计文件；运行评价查阅相关竣工图、相关检测报告或论证报告、相关设备/软件的认证文件，审查一年内的综合管理平台系统的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**4.2.5** 智慧建筑综合管理平台能够采集所需的各类数据，保证数据的完整性、及时性、准确性，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 对于实时数据、历史数据可以进行显示、处理、存储和分析，满足业务应用系统的使用要求，得5分。

2 平台对于历史数据具有存储、分析和自学习功能，为建筑运行提供决策支持服务，得10分。

本条的评价方法为：设计评价查阅智慧建筑综合管理平台设计文件、系统功能模块说明和功能参数配置设计文件；运行评价查阅相关竣工图、相关检测报告或论证报告、相关设备的认证文件、基于历史数据的优化运行建议报告和预警报告，审查一年内的综合管理平台系统的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**4.2.6** 智慧建筑数据综合规划全面合理，采用的安全保障技术先进，执行方案完备清晰，评价总分值15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 对于新建或者改造智慧建筑，建设过程采用数字化建造，且具有数据安全方案，采用了数据安全技术，得5分；

2 对于新建或者改造智慧建筑，项目竣工采用数字化交付，关键数据加密，得5分；

3 针对智慧建筑的数据进行了综合规划和集成管理，采用了数据中台等技术手段，得5分。

4.2.6 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 针对工程项目的全生命周期数字化建造，包含项目的规划、设计、生产、施工、交付、运营、监管等多个阶段，多参与方协同，数据互联互通。

2 工程建设项目的数字化交付，宜采用BIM模型为数据载体，基于运维的核心需求，将项目的规划、设计、生产、施工等建造过程信息数字化交付。

3 智慧建筑的数据种类多、体量大，需要采用数据中台等技术手段进行管理和治理。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑智慧系统设计安装文件，布点设计图纸、智慧系统功能模块说明和功能参数配置设计文件，以及设计文件的交付模式和交付接收记录文件；建造过程数字化技术应用的证明文件、三维模型（包含所有竣工信息）、数字化交付清单和接收证明文件、相关设备/软件的认证文件；运行评价查阅相关竣工图、相关检测报告或论证报告，审查一年内的智慧建筑基础设施和综合管理平台的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**5 安全**

## 5.1 控制项

**5.1.1** 智慧建筑的网络、应用和服务安全应满足国家对数据网络、云平台和云服务、互联网和物联网、智慧建筑的应用和服务、大数据分析和AI（人工智能）、数字孪生、应急响应、系统运营、能力评估等方面的安全要求。

5.1.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

谨防网络、应用和服务瘫痪，防止信息泄密，有效阻断恶意网络攻击，力保智慧建筑相关业务和应用的连续性与灾难恢复能力。

本条的评价方法为：本条的评价方法为：预评价查阅相关的网络、应用和服务总体安全方案，或者相关的网络、应用、数据、管理等专项安全方案；正式评价查阅相关安全方案的验收交付文档、安全等保测评和数据密级文档、第三方评测报告等。

**5.1.2** 智慧建筑信息发布应符合国家与地方、机构和企业的信息安全管理制度。

5.1.2 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

成立智慧建筑信息安全和信息发布管理组，全局性、基础性制度及实施细则由组内负责人审核，相关上级批准后发布；获批后的信息发布，由组内专人负责，确保各相关部门、群体及时获取最新资讯，并留存签收记录；当重大流程改变、问题累积程度较高（程度视问题数量、问题性质、问题影响程度等因素而定）、新旧流程更替时，需由管理组及时做出文件版本的升级工作，专人发布通知，更新文件。

本条的评价方法为：预评价查阅相关的信息安全和信息发布管理制度、实施细则；正式评价查阅管理制度和实施细则的发布、执行和评估报告。

**5.1.3**智慧建筑管理平台系统应采取有效措施保证系统和信息安全，并符合下列规定：

1 从组织架构、总体设计、物理环境安全等方面制订安全管理制度。

2 建立安全管理体系和制度，根据国家的有关信息网络安全的法规制定安全管理制度，做到各行其职、各负其责，避免责任事故的发生和防止恶意的侵犯。

5.1.3 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 按照信息系统安全的要求,建立安全运行管理领导机构与工作机构。建立信息系统“三员”管理制度,即设立信息系统管理员、系统安全员、系统密钥员,负责系统安全运行维护与管理,为信息系统安全运行提供组织保障。

安全系统建设的重点是，确保信息的安全，确保业务应用过程的安全防护、身份识别和管理。安全系统建设的任务，需从技术和管理两个方面进行安全系统的建设，基本技术要求从物理安全、网络安全、主机安全、应用安全和数据安全几个层面提出；基本管理要求从安全管理制度、人员安全管理、系统建设管理和系统运维管理几个方面提出，基本技术要求和基本管理要求是确保信息系统安全不可分割的两个部分。

物理环境的安全设计应从三个方面考虑:环境安全、设备安全、线路安全。采取的措施包括:机房屏蔽,电源接地,布线隐蔽,传输加密。对于环境安全与设备安全, 国家都有相关标准与实施要求,可以按照相关要求具体开展建设。

2 为实现统一领导和分级管理的原则，安全管理必须设立专门的管理机构，配备相应的安全管理人员，并实行“第一把手”责任制。监督、指导所属计算机信息系统安全保护工作，定期组织检查计算机信息系统安全运行情况，及时排除各种安全隐患；贯彻国家安全主管部门的规章制度和要求，组织落实安全技术措施，保障计算机信息系统的运行安全；组织宣传计算机信息系统安全方面的法律、法规和有关政策，开展计算机信息系统的安全培训和教育。

安全管理制度是保证网络系统安全的基础，需要通过一系列规章制度的实施，来确保各类人员按照规定的职责行事，做到各行其职、各负其责，避免责任事故的发生和防止恶意的侵犯。安全管理制度包括：安全技术规范、人员安全管理制度、设备安全管理制度、运行安全管理制度、安全操作管理制度、安全等级保护制度、有害数据防治管理制度、敏感数据保护制度、安全技术保障制度、安全计划管理制度等。

本条的评价方法为：本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；正式评价查阅相关交付程序文档、管理细则、第三方评测报告等。

**5.1.4** 智慧建筑管理平台系统应从网络安全、应用安全、数据安全、终端安全等方面采用安全技术保证信息安全。

1 采用防火墙、安全隔离网关等措施，阻挡来自内外网环境的攻击，确

保网络基础设施的可用性。

2 通过应用系统访问控制、数据库系统安全、身份认证系统等进行安全访问控制。

3 从数据的存储、访问、传输等方面保障数据安全，如数据加密、备份、云存储、数据操作监控等。

4 从技术上加强信息系统终端安全建设，从而构件有效的安全终端。

5 采用区块链技术实现建筑数据、用户数据的有效保护和安全应用。

5.1.4 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 网络安全是指通过各种手段保证网络免受攻击或是非法访问，以保证网络的正常运行和传输的安全。通过防火墙进行缺省路由巡径、内部私有地址转换和公众服务静态地址映射，开启2-3层安全防护功能，完成Internet基础安全接入，实现互联网接入域的合法接入控制、内容过滤、传输安全需求。布置安全隔离网闸，实现网间有效的数据交换。

2 控制不同用户在不同数据、不同业务环节上的查询、添加、修改、删除的权限，提供面向URL、Service、面向IP的控制能力。通过系统权限、数据权限、角色权限管理建立数据库系统的权限控制机制，控制业务终端禁止直接访问数据库服务器的权限，并设置严格的数据库访问权限。通过信息加密、数字签名、身份认证等措施综合解决信息的机密性、完整性、身份真实性和操作的不可否认性问题。

3 数据安全是为数据处理系统建立和采用的技术和管理的安全保护，保护计算机硬件、软件和数据不因偶然和恶意的原因遭到破坏、更改和泄露。

4 加强信息系统终端安全建设应把终端安全与各个层面自身的安全放在同等重要的位置。在安全管理方面尤其要突出强化终端安全。终端安全的防范重点包括接入网络计算机本身安全及用户操作行为安全。

在终端安全方面,单纯的技术或管理都不能解决终端安全问题,因为终端安全与每个系统用户相联系，特别是现代移动终端设备大量使用的背景下。因此需要采取技术措施提升移动终端远程访问控制的安全性，比如通过建立多授权机构，采用属性加密技术，对用户进行授权从而控制用户对数据的访问，防止恶意用户对系统造成安全威胁。从而在用户终端层面做到信息系统安全。

5 区块链技术保证了上链数据的篡改变得更加困难，区块链技术令个人数据掌控权从互联网转移到用户自己手中，通过它，用户个人数据可以与个人数字身份证相关联，用户可以选择个人数字身份证是匿名、或公开，还可以随时随地从任何设备访问区块链应用平台，掌握他们的区块链个人数据。

本条的评价方法为：预评价查阅系统方案、技术报告；正式评价查阅相关交付程序文档、运行记录、现场勘查等。

**5.1.5** 智慧建筑管理平台系统应遵守相关的法律规定，并采取必要的措施保护个人用户或企业客户的隐私信息，并符合下列规定：

1 在征得用户同意的情况下，进行用户信息的采集，并按相关规定使用。

2 个人信息，企业知识产权、关键业务等敏感数据具备明确的分类和提供可靠的保护，并具有明确合理的访问权限。

3 针对隐私信息使用加密技术、禁用任何形式的复制等技术和措施。

5.1.5 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧建筑管理平台所有方由于运行需要，不得不要求用户注册并且提供相关个人信息,包括身份、年龄、出生年月、身份证号、收入、职业、个人爱好、电话号码、电子邮件地址、上网卡号、认证密码等。因此会引发使用者对于身份可能被盗用和隐私权可能受到侵犯的忧虑。

1 收集数据信息首先应该具备法律依据，包括：人员同意及合同中约定的信息使用。获取个人数据，必须由本人同意，其所属公司并无权利代替员工本人同意。对于非个人数据可根据情况征求所有权人同意。

2 应对具备数据访问权限的角色进行合理定义，对于不同角色，应用数据的权限应明确。并应通过密码技术、密码协议、安全电子支付协议、VPN、PKI等技术保护个人及企业隐私信息。

3 通过软硬件禁止通用串行总线（USB）屏蔽闪存、移动硬盘、手机等所有串行总线存储设备的使用，从而有效防止复制电脑文件、隐私数据的行为，有效保护敏感数据的安全。通过软硬件禁止即时通讯工具、个人邮箱等的使用，防范出现即时通讯工具、个人邮箱等工具泄密导致内部信息安全受损的局面。

本条的评价方法为：本条的评价方法为：预评价查阅系统方案、技术报告；正式评价查阅相关交付程序文档、运行记录、现场勘查等。

**5.2 评分项**

**5.2.1** 建筑消防系统应实现消防设备设施状态信息的监测、记录和查询，及消防业务对数据的应用，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有消防设备设施状态监测、记录、查询功能，得1分；

2 具有巡查、检查、隐患整改、检测、维保等消防业务的在线操作、查询和处置状态功能，得2分；

3 具有火灾风险动态评估、风险分级管控功能，得2分；

4 具有在线消防教育、培训及演练功能，得2分；

5 具有火灾时可为灭火救援提供数据和信息支持的功能，得2分；

6 具有与其他建筑信息化系统协调联动和数据交互功能，得1分。

5.2.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 智慧建筑的消防系统需具备消防设备设施的感知功能，利用物联网技术对建筑所有消防设备设施运行状态信息进行采集、传输、交换、汇聚和处理，为消防管理人员提供实时数据信息支撑。

2 智慧建筑的消防业务，需具备工作人员的行为感知功能，从而实现消防工作的在线化、透明化、可追溯。利用平台透视消防工作完成情况，解决消防责任划定不清、日常消防工作透视度不高的现实问题，规范化指导消防工作人员完成日常消防工作。

3 火灾风险动态评估功能可实现建筑火灾风险实时动态展示，督促高风险场所进行隐患整改，防患于未然。火灾风险分级防控技术，是基于“火灾风险动态评估”功能，划分区域火灾风险等级，针对建筑不同场所的属性等级设置相应阈值，当风险等级突破不同阈值时，引导消防管理者采取相应措施降低风险等级。

4 利用虚拟现实、增强现实等新兴技术，创新工作人员消防宣传培训教育模式，充分调动学习消防知识的积极性，提升工作人员的消防安全意识和消防安全技能，避免岗位执勤时的不安全行为。

5 深度应用大数据、人工智能、物联感知、融合通信等技术，准确感知、掌握救援各个环节，汇聚系统积累的重点场所、消防设施、建筑图纸、高风险部位等“强信息”，以及火灾现场音视频、定位数据、生命体征等感知网“活信息”，提炼关键要素和作战要点，为灭火救援提供数据和信息支持。

6 消防系统与建筑其他信息化系统协调联动和数据交互，可确保建筑智慧消防数据资源的丰富性，提高建筑火灾风险管控的数据维度，使得火灾风险防控更科学，更客观。

本条的评价方法为：查阅相关建筑消防设备监控系统、消防业务在线系统、火灾风险动态评估及分级管控系统、消防在线教育系统、灭火救援系统的系统功能介绍、设计安装文件、布点设计图纸；查阅系统竣工图、传感器检验/标定报告、系统验收报告；审查一年内系统的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**5.2.2** 建筑安防系统应具备智慧化记录、分析、存储、警报及统一信息执行动作等功能，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具备自动识别人员、动物、物体形态和行为动作的功能，并对人、动物进行引导和警告限制，得2分。

2 停车系统实现安全区域人车自动分离，车辆无需人停入停车位，得2分。

3 电梯自主进行运行逻辑变换并且自动接入机器人或者相关设备，得2分。

4 具备可自动寻址、自动判断、多台组网的巡逻机器人，得2分。

5 安防系统可以在各种情况下自动引导人员到达指定或者安全区域，得2分。

5.2.2 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 智能安防系统具备对人、动物、物体的形态自动判断能力，对于危险人、动物、物品自动识别、自动示警并联动安保人员和设备对其进行引导或限制。具备人员、动物、物体行为失常或者不合法行为、动作（人员扭打、抽烟等，宠物扑咬、不系绳等，物体坠落、着火等）识别、声音（人的吼叫，宠物吼叫）异常判断能力，对于异常进行示警和联动安保人员及设备进行干预。

2 在照明充足和安全区域，人员与车辆分离。通过机器人或者系统接入车辆自动泊车、自动驾驶系统，搬运或者车辆依靠系统自身和系统提供数据自动驾驶汽车进入光线不好、人员出入少的停车场并准确在停车位停车。这样保证了人员不进入不安全的区域，并且可大大提高停车场的使用效率。并且系统可根据手机或者终端信号，自动搬运或者驾驶汽车从停车位到人员所在安全区域。

3 根据大数据分析进行集选等功能的自动调节，根据各个楼层不同的上下班作息时间改变电梯控制逻辑，提高电梯的运送效率。可以自动与各种机器人和设备的信息互通。让机器人和设备在无人参与的情况下进出电梯，并到达指定楼层。

4 安防机器人可以根据服务器及本机Ai算法控制机器人按照不同路径巡逻，并且对于任何异常进行抵近跟踪、判断和信息传输存储。机器人能采集震动、气味等多种介质信息。并且可以本地或者网络进行数据分析及报警。机器人可以自动或者在远端人员干预的情况下，进行人员识别、物体识别、广播、道路拦截、车辆人员疏导等安防工作。

5 安防系统与楼宇管理系统、消防、电力、水、暖通等各个系统时间数据互通。并且根据各类数据分析，向人员终端和显示系统、广播系统提供文字、语音、流媒体信息。引导人员用最合理的路劲和方式到达指定和安全区域。得2分。

本条的评价方法为：查阅相关安防系统的设计方案和技术文件、各类智设备安装说明及使用说明书。审查安防系统各类智慧功能和各类设备的智慧功能，审核安防系统和智慧设备之间数据联动和智慧运行记录。审查消防、电力、水、暖通、物业管理平台等与安防系统连接协议和数据传输情况。

**5.2.3** 建筑具有建筑结构安全监测系统，监测系统宜具有完整的传感、调理、采集、传输、存储、数据处理、预警及状态评估功能，评价总分值20分，并按照下列规则分别评分并累计：

1 具有建筑结构荷载的监测、记录和查询功能，得3分

2 具备建筑主体结构变形信息的监测、记录和查询功能，得3分；

3 具有建筑结构动力响应的监测、记录和查询功能，得3分

4 具备非结构构件及辅助设施相关信息的监测、记录和查询功能，得2分；

5 具备建筑结构安全自动分析诊断和预警及智能评估功能，得5分；

6 系统宜与其他建筑信息化系统协调联动和数据交互，得4分。

5.2.3 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

结构健康监测为提升结构安全建造和健康运营的重要保障手段，可对极端条件下结构可能出现的失效进行预警，最大程度地减少人员和财产损失；同时，结构健康监测结果可以检验、修正、完善和发展现有结构工程理论体系。

健康监测系统应包含四个子系统：第一，传感器系统，包括各种感应仪器、信号放大处理器及连接介面等，可将被监测物理量转变为电信号；第二，信息采集与处理系统，用于采集信息和存储数据，对还未监测的结构中，进行整体数据的初步处理；第三，信息通信与传输系，除了最重要的操作系统平台，还有安全监测网络。以便将整体采集的信息数据整合到一起，传输到监测中心；第四，信息分析和监控系统，通过高性能计算机科学系统的数据分析，进行损伤识别，智能评估结构性态，并根据预警机制，及时发部监测预警。

建筑结构健康监测可分为结构施工期间监测和使用期间监测，监测内容可包含：（1）结构所处的环境条件,如风速风向、温度、振动等；（2）结构响应（如沉降、倾斜、转角、挠度、裂缝、应变等）和力学状态；（3）结构对突发事件（如地震、意外大风或其它严重事故等）结构动力响应（如加速度、振幅、频率、阻尼比等）和损伤情况；（4）结构重要非结构构件和附属设施的工作状态。

建筑监测项目应参照下表执行：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 基础沉降监测 | 变形监测 | 应变监测 | 环境及效应监测 | 支座位移监测 | 动力特性 |
| 竖向 | 水平 | 风 | 温度 | 地震 |
| 高层结构 | ▲ | ▲ | ★ | ▲ | ▲ | ▲ | ★ | -  | -  |
| 高耸结构 | ▲ | ▲ | ★ | ▲ | ▲ | ▲ | ★ | -  | -  |
| 网架结构 | ▲ | ★ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ○ | ○ | ○ |
| 网壳结构 | ▲ | ★ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ |
| 悬索结构 | ▲ | ★ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ |
| 膜结构 | ▲ | ★ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ○ | ○ | ○ |
| 悬挑结构 | ▲ | ★ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ○ | ○ | ○ |
| 特殊结构 | ▲ | ★ | ○ | ▲ | ○ | ▲ | ○ | ○ | ○ |

注：1. ★应监测项，▲宜监测项，○可监测项，- 不涉及该监测项；

1. 特殊结构指上述结构以外的结构类型。

本条的评价方法为：查阅相关结构的设计方案和技术文件、各类监测设备安装说明及使用说明书。审查各类健康监测系统功能介绍、设计安装文件、布点设计图纸，系统竣工图、传感器检验/标定报告、系统验收报告；审核健康监测系统和设备之间数据传输情况，数据联动和运行记录。审查一年内系统的历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**5.2.4** 建筑电力安全监控系统对建筑的用电提供实时、安全、可靠的保障，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 对所在建筑变电站内高低压开关柜、变压器、直流屏等电气设备的运行状态及参数进行实时采集与分析、故障快速判断报警与隔离，得3分；

2 对电气线路的泄露电流、温度以及线路发生的电弧故障进行实时监测和报警，得3分；

3 实时监测断路器老化及触点磨损程度，得2分；

4 实时监测用于雷电防护的电涌保护器的雷击次数及使用寿命，得2分。

5.2.4 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

目前，条文中涉及到的建筑电力安全监控系统的功能，通常可由电力监控系统、电气火灾监控系统以及浪涌保护器监控系统等专项子系统实现，并可将相应数据上传至智慧建筑管理平台系统。

本条的评价方法为：预评价查阅相关的设计文件；正式评价查阅相关竣工图、运行报告。

**5.2.5** 智慧建筑网络、应用和服务安全应规划合理、技术先进，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

1 结合智慧建筑的应用需求，网络方案规划合理，既有技术前瞻性，又考虑了经济性和兼容性，得5分；

2 智慧建筑的各种应用采用微服务的架构，增强了应用弹性和安全性，并能够兼容各种新技术，得5分；

3 智慧建筑的数字孪生平台框架合理先进、技术自主可控，得5分；

4 智慧建筑提供各种对外服务接口和通信协议，覆盖面广，兼容性强，具备健壮性和数据安全，得5分。

本条的评价方法为：预评价查阅相关的网络、应用和服务规划方案，包括总体规划、设计和测试文档等；正式评价查阅相关网络、应用和服务的验收交付文档、成果鉴定文档、运行程序、实施和运行报告等。

**5.2.6** 智慧建筑管理平台系统应设置有智能配电运维子模块，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 通过对监测数据的有效管理，实现对电气故障及火灾事故的动态评估，得5分；

2 具备智慧备电系统，在紧急状态下，支持储电设施反向供电，得5分。

5.2.6 条文说明：

1 智能配电运维子模块，能够解决传统的采集规模小、人员技术水平不均，数据挖掘深度不足，对供配电系统的掌握深度不足等情况，可以更好的事前控制，提高供配电管理能力和效率，减轻由于人员问题和被动处理供配电系统风险事故的而产生的不必要的问题，做到预防为主，防控结合，最终实现供配电系统的安全、可控、高效的运行。

2 如在停电等紧急状态下，分等级保障大楼的必须供电。支持电动汽车等具有储电能力的设备设施反向给大楼供电。

本条的评价方法：预评价查阅相关的设计文件、应急响应预案；正式评价查阅相关竣工图、运行报告。

**5.2.7** 智慧建筑管理平台系统应设置有智能配电运维子模块，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 通过对监测数据的有效管理，实现对电气故障及火灾事故的动态评估，得5分；

2 让运维工作更加标准化、科学化、规范化，减少人工管理的弊端，得2分；实现24小时快速警报、应急，以最短的时间，通知到指定的运维人员处理问题，得3分。

5.2.7 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智能配电运维子模块，能够解决传统的数据采集手工化、易出错、数据挖掘深度不足，缺乏大数据分析等情况，做到尽早发现并解决问题，增强防控主体的主动和被动解决供配电风险的能力，提高供配电管理系统的管理能力和效率，减轻由于人员问题和被动处理供配电系统风险事故的而产生的不必要的问题，做到预防为主，防控结合，最终实现供配电系统的安全、可控、高效的运行。

1 智能配电运维子模块应支持各种数据的接入、存储与快速高效的检索，将在线监测、保护、测控、通信、计量、直流辅助系统、动环监测、视频、安防、环境参量等数据的模型标准化，基于以上数据模型，建立统一的全景数据处理模块，实现多系统的综合监控、集中管理和集成。

2 智慧配电运维子模块可通过监控设备的实时、数据传输、后台分析的支撑，实现监管人员远程控制电力系统运行情况，大幅节约人力成本和管理成本。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品说明书；正式评价查阅相关竣工图、产品说明书、系统调适报告（系统须经过完整的调适过程并形成调适报告以证明系统能够实现智能化运行）、现场勘查。

**5.2.8** 智慧建筑管理平台系统应设置有应急响应及预案管理系统，评价总分值为10分，并按照下列规则评分：

1 具备完整的应急响应及预案系统，并定期进行演练，得10分；

2 能够显示求救信号的位置及画面，得5分；

3 具备人员疏散和灭火救援的智能应急指挥功能，灾时根据物联网实时反馈数据，引导被困人员进行疏散，辅助营救人员决策指挥，得5分。

5.2.8 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 系统具备应急值守、应急准备、监测预警、应急处置、应急评价、安全防范管理等完整功能，同时结合多种融合通信调度手段，实现应急资源一张图，应急通讯一张网，指挥调度一个屏，上报处置一个标准，做到“报的快、听得清、看得到”，将与本地区信息平台互联，实现与上一级信息系统、监督信息系统、人防信息系统的互联互通和信息共享等方面发挥重要的作用。

2 系统具备快速定位求救人的具体位置，发生紧急情况时有助于用最快速度派遣人员前往指定位置（具备BIM三维定位展示功能更佳），同时通过视频监控对求救人员的环境，判断危险的紧急程度。

3 近年来,随着建筑楼宇的迅速发展,其建筑结构的复杂及人员的密集加剧了紧急事故的发生,传统的疏散引导模式已不能满足现代的建筑结构要求。因此建立基于物联网的智能逃生与疏散引导系统,,根据布置在建筑物各个不同位置的传感器节点探测到的信息来确定险情位置,利用疏散引导算法智能生成最优逃生路径,合理引导火灾现场人员逃生。同时，系统自动控制室内应急设备动作以及向救援部门发送求救信号报告失火点具体位置,及时合理处理火情,减少人员伤亡。

本条的评价方法为：预评价查阅相关的设计文件、应急响应预案；正式评价查阅相关竣工图、运行报告、现场实际应急演练情况。

**5.2.9** 智慧建筑管理平台系统采用智慧技术进行犯罪预防，评价分值为10分。

5.2.9 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

主要包括的预防方式包括但不限于定制综合性措施管理并具备线上查看功能，接入公安系统比对等进行犯罪行为预防；采用大屏方式进行宣传，采取定期线上培训等方式进行犯罪思想预防。

本条的评价方法为：本条的评价方法为：预评价查阅相关的分析报告、设计文件、管理措施等；正式评价查阅相关分析报告。

**6 健康**

**6.1 控制项**

**6.1.1** 应对空气、饮用水、污水、热、光、声环境等相关数据进行监测和统计分析，以满足健康环境保障的需要。

6.1.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧建筑应能保障建筑的使用者身体健康，包括健康的空气环境和水环境，以及热环境、光环境和声环境的健康舒适。因此，应对空气、饮用水、污水、热、光、声环境等相关数据进行监测，并能进行统计分析。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关数据监测文件（空气质量报告，水质报告，热、光和声环境的评价报告等），以及空气、饮用水、污水、热、光、声等监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅以上指标监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的各指标系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。水质指标执行《生活饮用水卫生标准》GB 5749等国家和行业标准，空气质量和热环境指标执行《室内空气质量标准》GB/T18883等国家和行业标准，光环境指标执行《建筑采光设计标准》GB 50033等国家和行业标准，声环境指标执行《声环境质量标准》GB 3096和《民用建筑隔声设计规范》GB50118等国家和行业标准。

**6.1.2** 应具有健康环境安全预警和调控功能，以满足智慧质量安全保障的需要。

6.1.2 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

当建筑的空气环境和水环境受到污染时，当建筑的热环境、光环境和声环境不满足健康舒适标准要求时，智慧建筑应能进行安全预警，并具备应急调节功能，以保障人体的健康安全。

本条的评价方法为：设计评价提供空气、水等建筑安全预警系统设计安装文件，布点设计图纸；提供热环境、光环境和声环境评价系统的安装文件，布点设计图纸；运行评价提供以上各系统相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告。

**6.1.3** 应具有疫情预警和上报功能，以及与新风、排水及安全系统联动的功能，以满足智慧公共卫生与防疫保障的需要。

6.1.3 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

对于突发的疫情，智慧建筑应能采集基本信息并及时上报，并具有应急响应功能，与新风、排水及安全系统联动，以保障公共卫生与防疫的需要。

本条的评价方法为：设计评价查阅新风系统和排水系统关键风险节点（新风管道、新风机、冲厕水管道、生活污水蓄积池等）的疫情防控信息子系统设计文件；运行评价查阅相关取样点、测样类别设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内新风系统、排水系统与公共卫生部门有关疫情信息的数据关联分析趋势图，并与公共卫生部门共同评价相关流行病学模型的有效性。

**6.2 评分项**

**6.2.1** 一个完整建筑组群具备室外热环境监测系统，且具备实时展示、统计、分析、报表等功能，评价分值为5分。

6.2.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

研究表明，室外局部微气候热环境对室内热环境的影响较大，因此智慧建筑应连续监测室外热环境。

一个完整建筑组群指一个居住小区、办公建筑群或多功能建筑组群，在该建筑区域内可设置一套室外热环境监测系统。

室外热环境监测参数包括但不限于室外温湿度、室外风速和风向、太阳辐照度等。且应能实时展示监测数据，并具有统计分析功能。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑热环境监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑热环境监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.2** 具备室内热环境监测和调控功能，总评分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 建筑主要功能房间具有室内温湿度监测和数据实时显示功能，得5分；

2 根据建筑物不同使用功能和使用人群的热舒适需求，进行室温自适应调节，实现个性化热环境调控，得5分。

6.2.2 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

研究表明，室内热环境不仅影响人体健康舒适，而且影响人的工作效率。因此，智慧建筑应连续监测室内热环境。

室内热环境监测参数包括但不限于室内空气温度、相对湿度等，且应能实时显示监测数据，并具有统计分析功能。

室内空气温度和相对湿度等热环境参数应满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736和《室内空气质量标准》GB/T18883等国家和行业标准的要求。

研究表明，不同使用功能的建筑热舒适温度不同，且不同年龄人群的热舒适需求也有差异。智慧建筑应能根据建筑功能和适用人群，进行室温自适应调节，以满足热舒适的个性化需求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑热环境监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑热环境监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.3** 设置声环境监测和调控系统，总评分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 在建筑物室外设置声环境监测系统，具有监测数据和实时显示等功能，得3分；

2 在建筑物室外空间，如广场、步行街等，配备有播放音乐和应急广播等的电声系统，得3分；

3 根据建筑物不同使用功能，在主要功能区域（会议室、办公室、休息室、图书室等）设置有室内声环境监测系统，得4分。

6.2.3 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

研究表明，良好的声环境有利于人体生理机能活动，有益于人的工作、学习，并使人心情舒畅；而噪声环境不仅影响人的休息，还对人的心血管系统、神经系统、内分泌系统产生不利影响。因此，智慧建筑应连续监测室内声环境，并营造良好的建筑室外声环境。

1 室外声环境监测可包括等效连续A声级、昼间等效声级、夜间等效声级等指标，监测位置在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上。数据显示和存储功能包括以上监测数据的实时显示，并能在明显位置反馈给物业和业主该区域的环境噪声是否达到《声环境质量标准》GB 3096中相应声环境功能区的环境噪声限值标准，并具备存储近一年以上检测数据的条件。

2 建筑物室外空间，如广场和步行街是居民休闲活动的主要场所。电声设备可以根据居民的不同使用需求，如休息、交流、健身活动等行为，播放不同类型的音乐，以满足居民在不同行为状态下声舒适的需求。

3 建筑物室内声环境监测可包括室内等效声级、建筑设备结构噪声倍频带等效声级、建筑设备结构噪声低频等效声级等指标，室内等效声级的监测位置距离墙面和其他反射面至少1m，距窗约1.5m处，距地面1.2~1.5m高。通过监测数据，可分析室内声环境是否满足《民用建筑噪声设计规范》GB 50118中低标准或高标准的室内噪声级限值，并具备存储近一年以上检测数据的条件。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑声学监控系统和室外电声设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑声学监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.4** 设置自然采光监测系统，总评分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设置建筑物室内照度监测系统，且与室内照明控制系统联动，并可针对监测数据进行分析，评价分值为5分；

2 设置有自动调节遮阳系统，并可根据照度进行联动控制，评价分值为5分。

6.2.4 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

研究表明，室内采光会影响人的生理周期，从而影响人的情绪和工作状态，因此智慧建筑应连续监测室内光环境。

1 建筑物室内照度监测是指对室内工作面照度的监测，可根据不同类型工作的需求，自动计算是否满足《建筑采光设计标准》GB 50033中的室内天然光照度标准值，并可以与照明系统联动，在不满足天然光照度的情况下，可选择是否自动开启照明设备。

2 对于有遮阳需求的建筑物，可根据室内照度监测数据，进行自动调节遮阳。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑采光监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑采光系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.5** 设置室内智慧照明系统，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 能对照明灯具进行单灯或分组、分区控制，可以进行场景模式调节，得2分；

2 实现照度感知匹配控制，根据室外环境照度、建筑功能分区等因素，照明系统可实现根据需要进行调节照度、色温，得3分；

3 可对照明等数据进行监控和分析，并能够根据《建筑照明设计规范》GB 50034中节能和《绿色建筑评价标准》GB/T50378中环境宜居的需求，实现照明系统调节，得5分。

6.2.5 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

室内照明的监测和控制应满足节约能源、保护环境，有益于提高人们生产、工作、学习效率和生活质量、保护身心健康等需求。

1 室内照明系统应根据视觉作业的需求，满足一般照明、分区照明、混合照明等照明的需求进行分组和分区控制。

2 照明系统可以自动调节，以满足《建筑照明设计标准》GB 50034中相应建筑室内照度标准值的要求。

3 为实现建筑室内外的照明节能，可自动监测并关闭无使用需求的室内外场所的照明设备。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑照明监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的照明监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

6.2.6 可满足饮用水、污水、雨水、中水的监测与控制，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 能对室内饮用水水温和主要水质指标进行显示，并具有水质超标警报功能，得3分；

2 可对室内洗浴用水、冲厕水的水质水量进行监测显示，并具有洗浴用水回用至冲厕水的功能，得3分；

3 具有雨水收集、净化、储存与回用措施，得3分；

4 可对污水、雨水进行回用，并将中水用于绿植浇洒等，得3分；

5 可对污水管网水质进行定期监测，评价污水中致病微生物基因片段的风险级别，并与区域疫情防控联动，得3分。

6.2.6 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

水是必要的生命要素，饮用水关乎疾病预防和人体长期健康，应对其水质进行持续、准确监测，并可在线显示和超标预警。饮用水水质监测指标包括但不限于水中钙、镁、氟、致病微生物以及铁、锰、砷、铅、铝等重金属。不同水质的饮用水口感不同，且不同年龄人群的热舒适需求也有差异，应对其水温、余氯、pH值、电导率进行监测和调控，适应特定的饮水习惯和文化。

研究表明，龙头水水质取决于二次供水情况。因此，智慧建筑应构建龙头水水质与二次供水水箱水质的超标反馈机制，确定二次供水水箱的合理清洗频次和方法。

生活洗浴用水中钙、镁、pH值、余氯、重金属、耐氯菌等指标影响生活舒适度和安全度。水质超标时，对人体头发、皮肤造成伤害，衣物、餐具等不易洗净，重金属和耐氯菌也会对人体健康产生威胁，积存的水垢导致热水器热效率降低，在浪费能源的同时造成了安全隐患。因此，应对生活洗浴用水的水质、水量进行连续监测和显示，并针对其污水设置处理设施，以便回用至冲厕水。

雨水是非常规水资源的重要来源，也是调节智慧建筑区域生态系统的重要手段。因此，应对雨水进行收集、净化、储存与回用，并对雨水中氨氮、COD、浊度、微污染物、微生物等指标进行监测，以满足智慧建筑区域的个性化需求。

室外绿植浇洒等用水行为应尽可能使用中水，用以实现水资源可持续利用。因此，应配套设置混凝、沉淀、过滤、膜分离等中水处理设施，对污水、雨水进行回用，并进行相应的水质水量连续监测显示，并具有统计分析功能。

研究表明，城市污水是致病微生物的潜在传播源，并对区域内传染病、流行病的爆发具有预警作用。因此，应通过膜分离富集、定量PCR等手段对污水管网中致病微生物基因片段含量进行定期监测，根据污水流行病学模型评价其风险级别，加设氯、臭氧、紫外等应急消毒措施，并与区域疫情防控形成联动反馈机制。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（水质报告，处理设备、管网、水质、水量等的设计要求和布点设计相关图纸）；运行评价查阅相关竣工图、水处理设施运行报告、水质检测报告，监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑水系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。水质指标执行《生活饮用水卫生标准》GB 5749等国家和行业标准。

**6.2.7** 具备室外空气质量监测、及超标报警等功能，评价分值为5分。

6.2.7 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

近年来，我国很多地区雾霾天气频现，大气颗粒物污染严重。研究表明，当室外颗粒物超标时，一般建筑室内的颗粒物浓度也较高。

对于高气密性的建筑，为了满足人体生理卫生的需求，需要采用机械通风引入室外新风。因此需要连续监测室外空气质量，包括但不限于室外PM2.5浓度。并具有超标报警功能，以便与新风机组联动。采用过滤器过滤污染的空气，室外空气达标后再送入室内。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑空气质量监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑空气监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.8** 具备室内空气质量监测与调控功能，总评分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 主要功能房间具备室内空气质量监测和实时显示功能，得3分；

2 具备室内空气质量超标报警功能，得3分；

3 具备超标后与新风系统联动调节功能，得4分。

6.2.8 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

近年来，随着建筑装修、雾霾天气频现以及呼吸系统疾病的频繁爆发，人们更关注室内空气质量。

建筑装修时，即使所使用的装修材料、制品均低于相关标准中的污染物阈值，但装修后的室内空气污染物浓度仍可能超标，危害人体健康。而挥发性有机化合物（VOCs）是室内空气重要的污染物种类之一，其中的甲醛、苯系物等对人体健康的影响较大，可通过呼吸或皮肤接触进入体内，会引起急性和慢性苯中毒，导致白血病。

研究表明，雾霾天气室外颗粒物超标严重。人体吸入的颗粒物粒径越小，进入呼吸道的部位越深，对人体健康的危害越大。粒径在 2.5~10µm之间的颗粒物，能够进入上呼吸道，部分可通过痰液等排出体外。而粒径在2.5µ.m以下的颗粒物，会进入支气管和肺泡，引发哮喘、支气管炎和心血管病等疾病甚至癌症，还可以通过支气管和肺泡进入血液，所附着的有害物质溶解在血液中，对人体健康的危害更大。

近年来呼吸系统疾病频发，室内通风显得尤为重要。由于人体也是CO2的产生源，通过监测CO2，也可以判断室内新风量是否满足要求。因此需要监测CO2，根据室内空气质量情况，当室内污染物超标时，需要与新风机组联动，向室内送入健康适量的空气。

为了更好地保障室内健康的空气质量，应对建筑主要功能房间的室内空气质量进行实时连续监测。需连续监测的空气污染物包括但不限于：室内空气中甲醛、PM2.5、CO2。室内空气质量应符合《室内空气质量标准》GB/T 18883等国家和行业标准的规定。

传感装置和智能化技术的完善与普及，使对建筑内空气污染物的实时采集监控成为可能。应在建筑典型空间设置室内主要污染物如甲醛、PM2.5 浓度、CO2等的监测系统，对建筑室内主要污染物浓度进行实时监测（读数间隔不大于 10min 每组数据）。

对于公共建筑，在每个典型空间（如办公室、会议室、卧室、大厅或大堂等）应至少安装一个监测点位；对于居住建筑，每户应布置有一个监测点位。监测点周围不应有强电磁感应干扰，应避开通风口。PM2.5 浓度监测传感器可参照《室内 PM2.5 检测设备性能检验标准》 CECS 698 进行检验/标定。对于近三年室外大气 PM2.5 年平均浓度小于等于 35μg/m3 的城市或地区，可不设置监测系统。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑空气质量监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑空气监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.9** 具备室内新风量监测与调控功能，总评分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 主要功能房间具备新风量监测和数据分析功能，得5分；

2 能根据在室人员数量进行新风量调节，得5分。

6.2.9 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧建筑应满足绿色建筑的要求，而绿色建筑的气密性都较好。为了满足人体生理卫生的需求，需要采用机械通风引入室外新风。因此应对建筑的主要功能房间监测新风量，且新风量应满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736等相关标准规范的要求。

可通过监测送风口的风速和送风口尺寸获得新风量。但由于目前风速不适于连续监测，可定期监测新风量。

新风量应满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736和《室内空气质量标准》GB/T 18883等国家和行业标准的要求。

研究表明，人体所需要的新风量受人体新陈代谢率和建筑使用功能的影响，一般为每人30m3/h。新风量过大，新风系统运行能耗增加，不利于节能减排。因此，应该监测在室内的人员数量，并能根据在室人员数量送入适量的新风。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关建筑空气质量监控系统设计安装文件，布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑空气监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.10** 设置水质在线监测系统，监测饮用水、污水和非传统水源（雨水、中水）的水质指标，总评分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具备饮用水和洗澡水中重金属、pH值、微生物等主要指标监测预警功能，得3分；

2 具备雨水和中水中微污染物、微生物的监测功能，得2分。

6.2.10 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧建筑应满足绿色用水、健康饮水的要求，实现建筑区域内水资源的低碳循环和可持续利用。为了满足人体健康、舒适的需求，需要严格控制饮用水、洗浴用水的水质，使其满足《生活饮用水卫生标准》GB 5749等国家和行业标准的要求。

可通过监测和控制建筑顶层的二次供水水箱水质、加设膜过滤等终端净水装置来获得高质量的饮用水和洗浴用水。

雨水、中水是非常规水资源的重要来源，也是调节智慧建筑区域生态系统的重要手段；但对其利用应严格把控生物安全性和化学安全性。因此，应对雨水、中水的氨氮、COD、浊度、微污染物、微生物等指标进行监测，以满足智慧建筑区域水循环的自然需求和社会需求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（水质报告，处理设备、管网、水质、水量等的设计要求和布点设计相关图纸）；运行评价查阅相关竣工图、水处理设施运行报告、水质检测报告，监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的建筑水系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.11** 设置日常卫生上报和公共卫生安全事件宣传子系统，具有日常卫生情况上报和对进入建筑物人员宣传相关信息的功能。总评分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

1 在建筑内人员活动场所设置公共卫生安全事件知识及应急知识宣传板块，实现日常宣传并在突发事件通报相关信息，得2分；

2 在公共场所设置卫生定期检查系统，并具有信息收集、分析和上报功能，公共场所卫生应满足国家《公共场所卫生管理条例实施细则》等，得3分。

6.2.11 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

公共场所日常卫生状况（空气温湿度、用具清洗消毒、卫生设施维护等）对人群总体健康十分重要，智慧建筑应具有实现公共场所日常卫生信息收集、分析及上报功能。在公共场所设置日常卫生上报子系统，建立公共卫生管理档案，实现卫生情况定期上报，对空气质量、空气温度、相对湿度、水质、采光以及其他相关的情况进行记录，管理档案内容参照《公共场所卫生管理条例实施细则》中的要求。

日常卫生上报系统功能的实现需要各类相关设施及有关人员的共同作用，需对相关人员进行培训与监督。

公共场所中人员应具备应对公共卫生安全事件的基本认知与处理能力，为保障建筑内人员的身体健康，应设置公共卫生安全事件宣传子系统，在建筑内人员活动场所设置公共卫生安全事件知识及应急知识宣传板块，实现日常宣传并在突发事件通报相关信息。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关日常卫生上报和公共卫生安全事件宣传子系统相关设计文件（卫生管理档案、宣传板块设计和布点相关图纸及方案）；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的日常卫生上报系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**6.2.12** 设置防控疫情信息保障子系统，检测人员基本健康信息、异常信息上报并接收上级信息，并与新风系统、污水管网系统联动的功能。总评分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

1 对进入建筑物人员实现当日基本健康信息的统计、分析和实时显示，得1分；

2 发现传染病人或疑似传染病人时，能与信息系统联动，得2分；

3 疫情出现或流感多发时间段内，能与新风系统、污水管网系统联动，得2分。

6.2.12 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

应对突发疫情，为满足疫情防控需求，需对建筑内人员基本信息情况进行采集、监测和判断，当日常监控中出现异常信息时，应依照《中华人民共和国传染病防治法》，通过信息系统，应当及时向附近疾病预防控制机构或者医疗机构报告。

当确认出现疫情时，防控疫情信息保障子系统应按《国家突发公共卫生事件应急预案》及时上报并接收上级信息，实现相关措施。

新风系统和污水管网系统在疫情出现或流感多发时间段内，是保障建筑物内空气流动、减少交叉感染以及防止疫情外溢的重要环节，防控疫情信息保障子系统需具备及时与新风系统、污水管网系统联动，实现疫情防控的功能。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关防控疫情信息保障子系统设计文件，；运行评价查阅相关竣工图、监测与发布系统设计说明、传感器检验/标定报告，审查一年内的疫情信息监测系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**7 低碳**

**7.1 控制项**

**7.1.1** 建筑实现能耗分项分类计量，宜涵盖电、燃气、水等能源种类，覆盖冷热源、供暖通风和空气调节、给排水、供配电、照明、电梯等系统，计量数据应准确，符合国家现行有关标准的规定。

7.1.1 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

建筑能耗分项分类计量是开展建筑运行效果分析、开展持续优化运行的必备条件之一，在智慧建筑中，可以参照《智能建筑设计标准》GB50314、《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T334、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》等技术规范开展建设能耗分享分类计量。

本条的评价方法为：预评价查阅能耗分项分类计量相关系统的设计文件；评价查阅相关竣工图，现场分项分类计量装置或系统平台。

**7.1.2** 建筑应设置建筑能源管理系统，且满足《绿色建材 控制与计量设备》T/CECS 10063中对建筑能源监控系统的一星级要求。

7.1.2 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

《绿色建材 控制与计量设备》T/CECS 10063中规定了建筑能源管理系统的一些基本要求，比如数据采集、数据处理等功能，这些基本功能作为智慧建筑而言是至关重要且必不可少的。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑能源管理系统的设计文件；评阅查阅竣工文件、建筑能源管理系统使用说明书，并与《绿色建材 控制与计量设备》T/CECS 10063对比。

**7.1.3** 建筑设备系统应根据使用功能合理设置控制方式。

7.1.3 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

建筑设备系统应合理设置节能控制方式，包括但不限于；暖通空调系统应采用变频调节、压差控制或温差控制等节能控制措施；用水器具具备人员感应控制功能。公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能措施；采光区域的照明应独立于其他区域的照明控制。垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯采用变频感应启动等节能控制措施。

本条的评价方法为：预评价查阅暖通空调系统、给排水系统、电梯系统、照明系统的系统设计文件；评价查阅竣工资料、产品说明书、运行记录，并开展现场勘查等。

**7.2 评分项**

**I 建筑能源管理系统**

**7.2.1** 建筑能源管理系统功能完善，支持基于能耗数据分析的用能管理，总评价分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具备能源审计功能，得3分；

2 具备节能诊断功能和能耗限额管理功能，实现对异常运行能耗的识别、诊断和分析，得3分；

3 具备绩效管理功能，根据能耗用量、成本核算、节能效益开展绩效评价，得4分。

4 建筑能源管理系统支持多终端访问，得5分。

7.2.1 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

第1款，能源管理系统能定期开展能源审计，并能够针对公共区域和租户区域进行分别审计，按照《能源审计技术通则》GB/T 17166 等相关标准开展能耗分析、评估、计算等，支持按照年、月等时间周期生成能源审计报告。

第2款，在建筑实际运行数据基础上，结合现行国家、地方标准对建筑能耗定额的规定，系统能够录入或计算得到建筑年总能耗基准值、月度能耗基准值、建筑年总能耗指标约束值与引导值、月度能耗指标约束值与引导值等指标，为推动管理节能奠定基础。系统能够根据制定的定额或限额指标，拆解到日，对相关系统、人员进行管理、约束，推动管理节能和行为节能，提高管理效益。

第3款，建筑能源管理系统结合能源用量、能源价格，开展能源运行费用的分析与统计；实现成本分析、异常费用支出分析、节能效益分析等功能。

第4款，建筑能源管理系统支持web、手机app、小程序等多终端访问，便于不同人群使用需求。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑能源管理系统相关设计文件、监测与发布系统设计说明、界面示意图等；评价查阅相关竣工图，历史监测数据及运行记录、管理文件，并现场核查能源管理系统的功能。

**7.2.2** 建筑能源管理系统具备能效管理功能，对重点系统和设备的运行能效进行分析，提高能效水平，总评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具备重点设备的用能分析功能，实现对能效参数的实时监测、分析、报警管理，得5分；

2 具备电能质量分析功能，实现对关键电能运行参数的监测、分析、报警管理，得5分。

7.2.2 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

第1款，能源管理系统具备大型设备和系统的能效参数实时监测、分析和报警管理，宜包括冷水机组能效比、水泵效率、冷源系统运行能效、数据机房PUE指标等；

第2款，能源管理系统具备电能质量参数的实时监测、分析和报警管理，宜包括三项电压不平衡度、三项电压偏差、供电电网谐波等。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑能源管理系统相关设计文件、监测与发布系统设计说明、界面示意图等；评价查阅相关竣工图，历史监测数据及运行记录、管理文件，并现场核查能源管理系统的功能。

**7.2.3** 建筑能源管理系统具备碳管理功能，支持对建筑碳排放的统计、追踪、核查和结算，总评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 实现建筑的碳资产统计监测，得2分；

2 实现建筑的碳足迹追踪，得2分；

3 实现建筑的碳排放管理，得3分；

4 实现建筑的碳结算分析，得3分。

7.2.3 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

第1款，支持按照《IPCC 国家温室气体清单指南》和各地《二氧化碳排放核算及报告指南》计算碳排放量，可以实现建筑的碳资产统计监测，直观展示建筑内的碳排放情况；

第2款，支持根据人员足迹、能源排放轨迹等开展建筑碳排放追踪；

第3款，支持支持自动生成碳排放核查报告，实现碳排放管理；

第4款，支持与碳交易所对接和交易，实现碳结算。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑能源管理系统相关设计文件、监测与发布系统设计说明、界面示意图等；评价查阅相关竣工图，历史监测数据及运行记录、管理文件，并现场核查能源管理系统的功能。

**II 建筑设备监控系统**

**7.2.4** 对建筑冷热源开展智慧节能调控，有效提升冷热源系统能效，总评价分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 实现建筑内冷热源系统的集中运行监测，得2分；

2 实现无人值守运行，具备一键启停、系统动态调控功能，得2分；

3 实现故障检测诊断，具备运行状态参数自我检测、识别、诊断，系统故障应急处置功能，得2分；

4 实现负荷预测调控，结合历史运行数据和未来天气参数，实现根据系统实时负荷进行冷热源调控，得2分；

5 实现自适应控制策略，基于长期运行数据模型，采用优化控制算法，实现冷热源系统控制策略、控制参数的自我学习、自我更新，得3分；

6 空调系统实现较高运行水平，空调冷源系统全年能效系数不低于4.5，得4分；冷水机组全年能耗占冷源系统总能耗比例不低于70%，得3分。

7.2.4 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

第1款，实现冷热源实时监测是开展智能调控的基础和前提，实时监测包括但不限于能耗参数、运行参数、状态参数等；

第2款，采用无人值守控制，控制系统实现“一件启停，自动运行”完全无人化智能调控，减少人员运维过程，从管理上提高管理效率。

第3款，实现故障检测诊断有效避免或者减少因为故障所造成的能源浪费与不良室内空气环境。

第4款，采取负荷预测调控，可以实现根据建筑的实际冷热负荷需求对冷热源系统进行机组加减载、负荷匹配调控，实现“按需供冷”、“按需供热”，保证满足末端需求情况下冷源系统能耗最小。

第5款，根据历史数据开展自学习，是持续优化必不可少的过程，也是实现智慧建筑自学习能力的重要体现。

第6款，对于空调冷源系统，通过技术手段，实现较高的能效水平，达到高效机房，有效提高能源管理的效益，需要额外加分。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑冷热源监测控制系统相关设计文件、用能系统设计说明、控制系统界面示意图、控制逻辑等；评价查阅相关竣工图、历史监测数据及运行记录、管理文件、测评报告等，并现场核查控制系统。

**7.2.5** 对空调系统末端开展远程调控，有效提升末端运行水平，总评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

 1 空调机组、新风机组启停及温度设定可实现远程控制，得3分；

2 末端风机盘管或 VRV 联网控制，与 BA系统平台联网集成控制，得3分；

3 末端VAV变风量自动控制，与 BA 系统平台联网集成控制，得4分；

7.2.5 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

空调系统末端控制是实现节能运行的重要举措之一，本条给出了常见空调末端宜具备的远程控制及自动调节功能。

本条的评价方法为：预评价查阅空调系统末端监测控制系统相关设计文件、用能系统设计说明、控制系统界面示意图、控制逻辑等；评价查阅相关竣工图、历史监测数据及运行记录、管理文件、测评报告等，并现场核查控制系统。

**7.2.6** 对建筑电梯、扶梯系统可进行智慧节能调控，总评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 实现电梯系统运行状态的实时监测，得3分；

2 实现人员识别控制，能根据采集到的图像、人脸，自动识别人员基本信息、目的地信息、权限信息，根据人员信息对电梯系统进行控制，得3分；

3 实现优化调度，能根据人员流动量、到达楼层信息，采用智慧调控算法，对电梯进行优化调度，提高运行效率，得4分；

7.2.6 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

第1款，对电梯系统，实时监测可以直观了解实时运行状况，便于故障的排查和应急处理。

第2款，通过先进的动态人脸识别比对技术，在无接触中完成人员身份鉴别，电梯权限授权。

第3款，对目的层智能化分流方式的高效运营调度可以有效提高电梯运行效率和降低乘客待梯或乘梯时间；对轿厢在轻载上行或满载下行时产生的再生能量和电动机制动产生的动能通过多重整流技术转化为电能并回馈到电网，供同一局域网内其他电气设备使用。

本条的评价方法为：预评价查阅电梯、梯控的监测控制系统相关设计文件、用能系统设计说明、控制系统界面示意图、控制逻辑等；评价查阅相关竣工图、历史监测数据及运行记录、管理文件、测评报告等，并现场核查控制系统。

**7.2.7** 对建筑给排水系统可进行智慧节能调控，总评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 实现节水诊断，对用水异常进行识别、分析、诊断、报警，得3分；

2 实现给排水管网漏损检测，统计管网水锤频率，可对管网漏损进行监测、定位、报警，得3分；

3 实现洗浴水与冲厕水联动系统、中水回用系统、雨水收集系统与建筑灌溉系统的联动控制，得4分。

7.2.7 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

第1款，实现用水量的监测，通过横向纵向对比分析、定额管理、阈值管理等情况，可以有效开展节水诊断，识别用水过程中的异常。

第2款，管网漏损探测监测系统是指对各主要供水、供热等管网的运行压力、用水量进行有效监测，对各主要管路的跑冒滴漏进行在线监测和分析，指导运维人员对管网情况进行合理监测，最终实现对管网的节能监管的目的。

第3款，将中水回用系统、雨水收集系统与建筑灌溉系统的联动控制，实现水资源的合理利用。

本条的评价方法为：预评价查阅给排水的监测控制系统相关设计文件、用能系统设计说明、控制系统界面示意图、控制逻辑等；评价查阅相关竣工图、历史监测数据及运行记录、管理文件、测评报告等，并现场核查控制系统。

**7.2.8** 对建筑可再生能源利用系统可进行智慧节能调控，总评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 实现系统集中监测，对主要设备的运行状态、运行参数（如发电量、热水制取量、地热能吸收量等）等实现监测，得3分；

2 实现故障检测诊断预警，可再生能源系统具备故障检测、诊断、报警、定位等功能，提高维护便利性和工作效率，得3分；

3 实现自动控制与调配，再生能源系统采用自动控制技术，有效协调可再生能源与常规系统的运行管理，提高可再生能源利用率，得4分。

7.2.8 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

本条鼓励根据当地条件，合理利用可再生能源承担建筑能耗。建筑上对可再生能源的利用主要包括太阳能发电、太阳能热水、地热能、风能等形式。

第1款，实时监测可再生能源利用情况，包括但不限于发电量、热水制取量、地热能吸收量等参数，以便能实时了解可再生能源的生产和消耗情况；

第2款，故障的诊断和预警可以有效避免建筑使用可再生能源供应过程中的故障，尤其是涉及到电力供应过程，低故障是系统运行稳定的重要支撑；

第3款，可再生能源系统能依据使用情况与环境条件等预测系统未来的能源，利用情况依据使用情况与环境条件等调整系统设备运行参数，提高能源利用效率，在不利环境下及时调整系统运行状态或关停系统设备，是提高运行水平，降低传统能源消耗的重要措施。

本条的评价方法为：预评价查阅可再生能源的监测控制系统相关设计文件、用能系统设计说明、控制系统界面示意图、控制逻辑等；评价查阅相关竣工图、历史监测数据及运行记录、管理文件、测评报告等，并现场核查控制系统。

**7.2.9** 对建筑供热系统可进行智慧节能调控，总评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 实现供热系统的集中运行监测，监测范围宜热源、热力站、热网及热用户等得3分；

2 实现分时、分区、温度补偿等控制措施，得3分；

3 实现基于室温的供热管网节能运行调控，得4分。

7.2.9 条文说明：本条适用于智慧建筑的预评价、评价。

对于严寒、寒冷地区，供热能耗所占比例较大，不容忽视。智能调控是实现供热系统节能运行的关键措施。

第1款，对热源、热力站、热网及热用户等供热子系统开展监测，包括运行参数、设备状态参数，为智能调控和决策提供基础；

第2款，分时、分区、其后补偿是供热系统常见的节能措施；

第3款，开展基于室温数据的调控，是保证“按需供热”，买入精细化节能的关键举措。

本条的评价方法为：预评价查阅供热系统的监测控制系统相关设计文件、用能系统设计说明、控制系统界面示意图、控制逻辑等；评价查阅相关竣工图、历史监测数据及运行记录、管理文件、测评报告等，并现场核查控制系统。

**8服务**

**8.1 控制项**

**8.1.1** 居住建筑应设置智能家居系统；公共建筑应根据功能需求合理设置智慧管理系统。

8.1.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

对于居住建筑，应设置智能家居系统，包括家电控制、照明控制、火灾报警、防盗报警、环境监测、能耗监测等子系统。对于公共建筑，应根据功能需求合理设置智慧管理系统，包括智慧停车、智慧后勤等子系统。

本条涉及的国家及行业标准包括《智能建筑设计标准》GB 50314、《民用建筑电气设计标准》 GB51348、《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242等。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图；评价查阅相关设计文件、相关竣工图。

**8.1.2** 物业管理机构具备智慧建筑运维基本能力。

8.1.2 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧建筑运维是对智能建筑物内所有运行设备的档案、运行、维护、保养进行管理，主要包括设备运行管理、设备维修管理、设备保养管理、维修申请工作单管理等方面。

本条涉及的行业标准包括《建筑智能化系统运行维护技术规范》JGJ/T417等。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图；评价查阅相关设计文件、相关竣工图。

**8.1.3** 建立建筑智慧运维体系，符合《信息技术—服务管理》ISO/IEC20000的要求。

8.1.3 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价与评价。

本条在《信息技术—服务管理》ISO/IEC2000标准中发展出来的，主要建设智慧建筑运维体系，通过信息技术与网络管理为建筑物提供高效便捷的运行与维护，保证建筑的安全与运营，应根据现有的国家标准《智能建筑设计标准》GB50314，建设合理完善的智慧建筑运维体系，完整的信息网络系统。智能建筑内的运维体系网络一般分为业务信息网和智能化设备信息网，包括物理层，链路层，网络层与用户层，同时包含安全管理系统和运维管理系统。支持建筑物内语言，数据和图像的传输，保证网络系统安全稳定可靠。

本条的评价方法为：运行评价查阅相关设计文件，查阅相关竣工图，同时检查安全管理系统和运维管理系统的运行情况。物理层，链路层，网络层与用户层的检验/标定报告，审查一年内的安全管理系统和运维管理系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**8.1.4** 制定智慧运行管理流程和制度，符合《智慧城市—­信息技术运营指南》GB/T3621的要求。

8.1.4 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价与评价。

本条在《智慧城市-信息技术运营指南》GB/T3621标准中发展出来的，主要为了制定智慧建筑运维的管理流程与制度。本条通过完善和落实建筑物运维的管理系统的自动监控和管理，确保建筑物可以高效的运营。对于一般建筑物需要制定相应的管理流程，定时监控设备和维护，为了确保高效的运营，建筑运营管理系统会自动监控对主要设备进行有效监控，实现运维管理要求。同时对于智能建筑还需要制定相应的管理制度，对于不同规模和功能的建筑建模应根据系统大小和实际情况合理制定规范与设置。

本条的评价方法为：预评价查阅相关文件，查阅相关竣工图，检查智慧运行的管理流程与制度，检查智慧建筑运维系统的运行情况，审查一年内智慧建筑运维系统的历史记录。

**8.2 评分项**

**I 智慧服务**

**8.2.1** 物业管理机构设置智慧物业管理系统，涵盖访客、设备、资料、垃圾等管理服务内容，评价分值为20分，按下列规则评分并累计：

1 访客管理包含访客登记、信息（人脸、证件）识别等功能，得4分；

2 设备管理包含信息基础设施及智能化设备管理，得4分；

3 资料管理包括建筑、设备、住户等资料管理，得4分；

4 垃圾管理包括分类引导、满溢告警、回收清运等功能，得4分；

5 设置无人超市或无人售货柜，得2分；

6 设置智能快递柜，得2分。

8.2.1 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧物业管理系统，涵盖访客、设备、资料、垃圾等管理服务内容。

本条涉及的国家标准，包括《智慧城市 建筑及居住区综合服务平台通用技术要求》GB/T 38237等。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图；评价查阅相关设计文件、相关竣工图。

**8.2.2** 居住建筑具有智慧家居服务系统，评价分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有门禁管理、可视对讲、视频监控、安防报警、有害气体检测等功能，得5分；

2 可通过移动终端获取智慧家居服务系统信息，得5分；

3 可对照明系统、家用电器实现远程监控，得5分。

8.2.2 条文说明： 本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智能家居系统，包括家电控制、照明控制、火灾报警、防盗报警、环境监测、能耗监测等子系统。

本条涉及的国家及行业标准包括《智能建筑设计标准》GB 50314、《民用建筑电气设计标准》 GB51348、《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242等。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图；评价查阅相关设计文件、相关竣工图。

**8.2.3** 具有智慧停车系统，评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有智慧停车服务，实现车位预约、车位搜索、停车诱导、分时租赁与计费等功能，得3分。

2 可实现自动抓拍、记录、传输和处理车辆信息，完成车辆信息管理功能，得3分。

3 具有车位引导管理系统、寻车管理系统，得4分。

8.2.3 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧停车主要包括车位引导、停车场管理、反向寻车等功能。

本条涉及的行业标准包括《停车场(库)安全管理系统技术要求》GA/T 761、《停车库(场)出入口控制设备技术要求》GA/T 992、《停车服务与管理信息系统通用技术条件》GA/T 1302等。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图；评价查阅相关设计文件、相关竣工图。

**8.2.4** 具有智慧后勤系统，评价分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有资产管理功能，得2分；

2 具有设备运维管理功能，得2分；

3 具有安保管理功能，得2分；

4 具有防疫管理功能，得2分；

5 根据不同建筑类型，具有考勤、餐饮、物资等其他管理功能，得2分；

8.2.4 条文说明：本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

智慧后勤利用先进的计算机、通信、互联网等信息化技术和产品，将后勤服务实体的管理和业务纳入统一的信息平台上，实现人事、资产、财务、采购、餐饮、公寓、物业等方面的管理。

本条涉及的行业标准包括《智能建筑设计标准》GB 50314等。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图；评价查阅相关设计文件、相关竣工图。

**Ⅱ 智慧运维**

**8.2.5** 设置智能物业运维系统，评价分值为10分，按照下列规则进行评分并累计：

 1 智能物业运维系统可实现信息化管理，建筑工程、设施、设备、部品、能耗等档案及记录可实现数字化，得2分；

 2 具有智慧化派单、客户满意度统计等功能，得2分；

 3 具有预防性运维的功能，得3分；

 4 具有预测性运维的功能，得3分。

8.2.5 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价与评价。

本条要求在建筑运行时建立一整套的智能运维的管理体系，对于实现智慧建筑物业管理的定量化、精细化具有重大的作用。对于智能物业运维系统来说，最基本上的功能应能实现采用信息化手段建立完善的建筑工程及设备、能耗监管、配件档案及维修记录，在此基础上，具有智慧化派单、客户满意度统计等功能，预防性运维功能指的是物业能够通过智能化手段提前对建筑可能出现的风险做预知和判断，从而有效地指导物业采用相关的应急手段对风险进行防护，预测性运维功能指的是基于云平台的数据，对建筑未来的使用模式进行预测，从而可以有效地指导物业提前对运维模式进行优化。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图，检查智慧物业运维系统的使用情况。

**8.2.6** 设置智能巡检系统，评价分值为10分，按照下列规则进行评分并累计：

1 智能巡检系统预设巡检路线，在线采集建筑动力系统、环境系统、安保系统、网络系统等的运行参数，并实现实时监测、记录与监控等，得2分；

2 实现建筑各子系统数据的实时跟踪，支持数据的保存、备份和查阅，实现数据的智能分析和智慧管理，得2分；

3 具备隐患预警、人员调度、及时处理分析功能，同时结合地图和数据隐患分布，调整区域巡查方式，得3分；

4 智能巡检系统支持PC端、移动端实时跟踪，实现机器人巡检全过程可视化，得3分。

8.2.6 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价与评价。

本条要求设置相应的智能巡检系统，建立数据健康智能巡检系统，同时实现智慧运行功能。主要功能包括智能巡检系统预设巡检路线，可以采集建筑动力系统、环境系统、安保系统、网络系统等的运行参数并实时监测监控，实现高效便捷管理，并实现实时监测、记录与监控等。实时跟踪记录观察，支持原始数据的保存和备份，提供历史的轨迹回放、工作情况等的重现和可追溯，能够随时调阅历史资料，实现数据的智能统计分析，实现数据的智能分析和智慧管理。具备隐患及时处理分析能力，出现问题时，智能巡检系统第一时间提示管理人员进行处理和调度，并且能够展现隐患现场，及时加以处理，同时结合地图和数据可掌握隐患分布，调整区域巡查力度和区域巡查方式。智能巡检系统不仅可以在PC端显示使用，还支持移动端实时跟踪，实现巡检全过程可视化，通过手机APP可以实时观测机器人巡检的全过程，同时可以改变机器人巡检的路线和方式，实现可控管理和监控。

本条的评价方法为：预评价查阅规划许可的设计条件、相关设计文件、相关施工图，检查智能巡检系统的使用情况。巡检机器人、网络设备相关传感器的检验/标定报告，审查一年内的检查智能巡检系统历史监测数据、运行记录，并现场核实。

**8.2.7** 制定智慧系统维护策略，评价分值为15分，按照下列规则评分并累计：

1 实现建筑系统数据的采集、自检和预警，得3分；

2 实现网络链接安全运维，进行物理隔离，得3分；

3 实现网络设备安全运维，进行状态日常巡检、网络流量监测、设备更新备份等，得3分；

4 实现服务器设备安全运维，进行进程与服务检查、系统漏洞修补、系统配置更新变更等，得2分；

5 实现存储设备安全运维，进行存储空间检查、备份事件管理、制定数据保护与恢复机制等，得2分；

6 实现公共安全，对自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全等突发事件，制定科学管理制度，采用科学防护措施，保障公共安全，得2分；

8.2.7 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价与评价。

本条文要求设置相应的智慧平台维护策略，明确运维要求。同时实现智慧平台维护功能。主要包括实现对建筑物内传感器等维护要求。主要对传感器的数据采集运行情况进行巡检和数据校正，实现建筑系统数据的采集、自检和预警功能。对网络链路运维要求，建立安全措施，与其他办公网进行物理隔离，保证日常巡检线路的完整性，并进行相应的物理隔离。网络设备运维要求，进行硬件状态日常巡检、运行日志备份、网络流量监测、制定网络故障排除方案、网络使用状况趋势分析、设备配置更新备份等。服务器设备运维要求，进行进程与服务检查，系统漏洞修补，系统配置更新变更。存储设备运维要求：进行磁盘空间检查、设备配置管理、备份作业检查、备份事件管理、恢复策略定制、制定数据保护与恢复机制，制定备份软件维护机制。系统数据库运维要求，巡检实时数据状态，查看数据库表空间使用情况与数据库连接情况，对告警日志分析、对数据库定期备份，建立数据库恢复机制。公共安全运维要求，对自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全等突发事件，制定科学管理制度，采用科学防护措施和应急办法，保障公共安全。构建数据库安全维护体系运维，涵盖访问控制、操作控制、自动化维护优化、性能分析与问题抓取。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、相关施工图，检查智慧系统维护策略，明确运维要求。存储设备，系统数据库，建筑物传感器的检验/标定报告，审查一年内的智慧系统维护历史数据，检查运行备份日志，公共安全运维的解决办法，并现场核实。

**8.2.8** 建立数字化资产管理系统，通过GIS、BIM等技术实现建筑物-楼层-房间的可视化管理，反映建筑物各房间与设备设施、重要物资、人员的关系，得10分。

8.2.8 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价与评价。

本条文要求设置相应的智慧资产管理制度，建立数字化智慧资产管理系统，通过GIS、BIM等技术实现建筑物-楼层-房间的可视化管理，反映建筑物各房间与设施设备、重要物资、人员的关系。建立建筑物故障诊断预测技术，应用神经网络法、故障树检索、故障数据挖掘等AI方法，实现建筑健康管理。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、相关施工图，检查数字化资产管理系统的运行情况。审查一年内的数字化资产管理系统历史数据，并现场核实。

**9 创新**

**9.1一般规定**

**9.1.1** 智慧建筑评价时，应按本章节规定对加分项进行评价。

9.1.1 条文说明：智慧建筑全生命周期内各个环节和阶段，都有可能在技术、模式、管理方式上进行智慧建筑场景应用创新。为鼓励智慧应用和智慧场景创新，在各环节和阶段采用先进、适用、经济的技术、模式和管理方式，本标准设定了相应的评价项目。比照“控制项”和“评分项”，本标准中将此类评价项目称为“加分项”。

**9.1.2** 加分项的附加得分为各加分项得分之和。当附加得分大于100分时，应取为100分。

9.1.2 条文说明：加分项的评定结果为某得分值或不得分。考虑到与智慧建筑总得分要求的平衡，以及加分项对智慧建筑应用的贡献，本标准对加分项附加得分作了不大于100分的限制。某些加分项对前面章节中评分项的提高，符合条件时，加分项和相应评分项均可得分。

**9.2 加分项**

**9.2.1** 物联网技术方向创新应用，评价总分值为20分，按下列规则进行评价并累计：

1 基于开放性标准构建建筑物联网系统，实现硬件资源共享、网络综合利用，数据互联互通，得5分；

2 建立建筑物联网平台，整合建筑内传感器和执行器，提供标准数据接口，实现数据共享和设备互操作，得5分；

3 应用物联网技术提高建筑施工效率、施工质量和安全性，辅助工程管理，得5分。

4 应用AIoT（智能物联网）技术，根据用户行为偏好、设备、环境等各类信息，通过自学习、自适应提供个性化服务，提升建筑性能或管理效率，每个应用场景得1分，最高5分。

9.2.1 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 物联网技术包括物联网芯片、RFID、传感器、传感网络、物联网通信协议、嵌入式系统、智能终端等。目前建筑内传感器、设备、系统众多，通过设备网络一定程度上实现了传输层的网络共享，但由于应用层协议各不相同，数据不能互联互通，通过采用开放性标准协议，可以实现硬件资源共享、网络综合利用，数据互联互通。

2 采用开放性标准和开源技术构建物联网平台，将各种低层数据协议转换为可互操作的物联网数据协议，如MQTT、CoAP等协议，为物联网系统提供统一、可靠、安全、可扩展和适应性强的解决方案，打破厂商和设备壁垒，为实现智慧建筑奠定基础。

3 通过应用物联网技术使施工现场实时在线化，数字化和智能化，可有效提高施工效率和安全性，如深基坑监测、监控设备性能、材料利用效率、使用可穿戴技术改善工人的健康和安全、危险行为或危险区域预警等。

4 应用AIoT技术，将人工智能技术与物联网进行融合，通过机器学习对物联网数据进行智能化分析决策，以人与产品、产品与平台、平台与人的交互方式实现从环境感知、用户行为分析、场景辅助决策到各种自主联动场景，自动学习人的习惯，根据使用需求提供个性化照明、供热、供冷、送风服务，提供智能、健康、舒适、绿色的工作居住环境。

本条的评价方法为：设计评价查阅物联网相关系统设计文件，是否应用物联网技术设计规划了资源共享、数据互联互通等功能和相关应用；运行评价查阅物联网相关系统设计说明、竣工图、验收报告，审查物联网平台和物联网应用的系统功能、运行记录、历史数据，并现场核实。

**9.2.2** BIM技术方向创新应用，评价总分值为20分，按下列规则进行评价并累计：

1 基于BIM的设计、施工、运维全过程应用，实现项目全生命期数据共享，得5分。

2 基于BIM模型的建筑全过程信息数据库，得5分。

3 基于BIM的三维可视化全场景管理平台，得5分。

4 基于BIM的运维管理数据集成，建立与其他系统的数据交换及衍生智慧服务，每项智慧服务得1分，最高5分。

9.2.2 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1 BIM是一个动态管理过程，建设项目从策划到运营的全生命周期中，运用BIM技术全面统筹管理，其应用价值能得到最大化的体现。1.设计、施工全过程应用BIM技术，使整个工程项目在设计、施工和运营等各个阶段都能有效地实现建立资源计划、控制资金风险、节省能源、节约成本和提升效率，体现BIM技术应用先进性，得1分；2.项目运营阶段三维可视化运维管理平台应用了全过程延续而来的项目竣工模型，并与实际建成情况相一致，确保关键设备点位准确无误，并包含必要的模型过程信息，满足运维管理需要，得1分。

2 通过数字信息技术将整个建筑虚拟化、数字化、智能化，信息的内涵不仅仅是几何形状的描述，还包含大量的非几何信息，构建一个完整丰富的逻辑的建筑信息库。同时利用物联网技术将设备动态运行数据接入，建立楼宇设施设备模型对象的固定资产及实时运行数据库，实现数字孪生。1.建立基于BIM模型构件的系统合理的编码体系，有较好的数据库结构，能快速检索并具备系统应用扩展能力，得1分；2.模型包含的固定信息深度及物联实时数据采集频次刷新率满足智慧运维需求，得1分。3 充分发挥BIM可视化的技术优势，在传统数表建筑运营管理模式的基础上融入三维模型的可视化交互，为用户及楼宇运营管理方打开新的视野，促使艺术与技术相结合而产生新型的数据可视化形式，以更细化的形式表达数据，以更全面的维度理解数据，以更好的方式呈现数据。1.实现数据与模型间的联动交互，进行模型构件的快速定位跳转，得1分；2.利用模型三维可视优势结合应用场景，体现基于BIM的智慧运维管理平台的易用性、直观性、降低楼宇运行管理的专业性要求等特点，如基于三维模型的隐蔽工程管理、分系统分楼层查看、用电层级查询等，得1分。4 实现BIM运营管理系统平台与IBMS、物业管理、FM、BEMS、ERP等系统的综合集成，使各子系统之间的数据做到联动联调，不仅仅是监测与控制，进一步实现系统间的数据共享，以更全面多维的方式了解楼宇运行状况，并在此基础上实现智慧运行及智慧服务。1.与安防系统、消防系统的数据关联，在各子系统应用场景下实现如监控画面推送、室内人员定位、危险源分析告警、消防疏散疏导等结合应用，提升楼宇运营安全性，得1分；2.与设施设备运行的数据关联，实现设备运行的主动式预防性管理，如设备故障预警分析、空调系统运行策略预调节、室内智能照明等，提升建筑绿色节能、智慧运行，得1分；3.与物业管理系统、ERP系统等结合应用，采用基于BIM运维平台的线上工单业务管理方式，利用三维可视信息化平台工具提升物业管理水平，得1分；4.其他基于系统集成、大数据分析、人工智能并结合BIM三维可视特点的智慧管理、智慧服务，得1分。

本条的评价方法为：模型评价审查相关设计、施工阶段BIM模型，审查模型与竣工图纸一致性，审查模型固定信息深度是否满足运维需要，并现场核实。应用评价查阅各阶段BIM技术应用报告。设计评价查阅相关设施设备编码编制要求，查阅数据库相关管理规范及流程。平台功能评价审查BIM+场景应用在一年内的运行记录，并现场核实。

**9.2.3** 人工智能技术方向创新应用，评价总分值为20分，按下列规则进行评价并累计：

1 基于人工智能实现建筑物能耗预测、故障诊断预测与健康管理，得6分。

2 基于机器人、AGV等人工智能技术，在建筑运营阶段进行应用，得6分；

3 基于人工智能技术，采用深度学习算法，在安防、服务等方面进行相关应用，得8分。

9.2.3 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价、评价。

建筑物能耗预测是指系统自身通过采集建筑基本信息、建筑能耗历史数据以及建筑所在地气象数据，积累建筑用能人数规律、建筑常驻人员用能习惯，采用人工智能算法，利用自学习模型对数据样本进行处理，实现不同周期内建筑物的能耗预测。

故障诊断是指在故障发生了，且影响到系统、设备的安全、性能、可用性之后，判断故障的原因是什么。触发故障的原因是多种的，故需要工程师基于专业经验、系统数据以及现场勘查才能准确定位故障原因。

故障预测是指故障尚未发生，但通过某些迹象（例如：传感器信号），判断设备可能存在异常。这种判断可以通过某种模型或者算法进行初筛，然后通过人工确认后，再向设备工程师发出警告，最终现场确认设备是否存在故障，或者故障趋势。

健康管理是基于故障预测对设备完好性、可用性的评估和控制。故障预测是针对某个具体部件的故障迹象的预判，而健康管理是多部件多维度的综合评价。从宏观上给出设备的健康评分，这个评分可以用来指导设备的定制化维护、备件的综合调度等等。

本条的评价方法为：预评价阶段查看人工智能相关技术的技术方案、架构原理图、设施施工图等材料；评价阶段现场查看人工智能技术实际运行效果及运行数据记录、运行报告。

**9.2.4** 在云计算、大数据技术方向进行创新应用，得10分。

9.2.4 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价、评价。

1.应用云计算技术改造提升现有智慧建筑电子业务信息系统、企业信息系统及软硬件资源，降低信息化成本，得2分。2. 应用云计算技术，拥有最全面的信息管理、数据分析模型支撑以及迅速的智慧建筑问题响应能力，实现智慧建筑各专项应用动态跟踪、动态模拟，得3分。3. 应用大数据技术，实现智慧建筑数据标准化，接入数据包括智慧运维、智慧服务等管理类数据和智慧安全、智慧能源、智慧环境等物联网类数据，完成各类数据集成管理，解决数据一体化存储、查询检索、统计分析、可视化展示等需求，得2分。4. 应用大数据技术，建立三维全时空、全要素的时空大数据库，该时空数据库包括6大类数据，涵盖设施、安全、能源、健康、低碳、服务和管理等多个子数据库和多种数据类别，得3分。

本条的评价方法为：运行评价智慧建筑电子业务信息系统、企业信息系统设计说明，审查智慧建筑专项应用信息管理、数据存储、数据分析一年内的动态跟踪和模拟数据记录，并现场核实。设计评价查阅相关智慧建筑专项各类物联网数据数据标准分类文件和报告，审查时空大数据库数据记录，并现场核实。

**9.2.5** 5G技术方向创新应用，评价总分值为20分，按下列规则进行评价并累计：

1 结合智慧建筑的场景应用实际需求，通过5G物联传输网络，实现数据的双向传输。每实现一个系统的5G数据传输得2分，最多得10分；

2 结合5G技术实现基于“5G+场景应用”。每一个场景应用得2分，最多得10分。

9.2.5 条文说明：本条文适用于各类民用建筑的预评价、评价。

基于“5G+场景应用”的物联网业务应用，是在5G移动通信网络传输技术基础上，构建“端、管、边、云”的5G物联传输网络。将大数据、AI深度学习、云计算、边缘计算等最新信息技术赋能物联网，并根据居住建筑、公共建筑、园区/社区等不同建筑类型的个性化需求、定制使用场景，实现多维度、泛在性、智能化的5G物联网业务应用。

居住建筑内“5G+场景应用”赋能物联网业务应用可包含“5G+智能家居”、“5G+智慧养老”、“5G+家庭远程问诊”等内容。

公共建筑涵盖办公、商业、教育、交通、体育、会展、文博场馆等建筑场景，其“5G+场景应用”赋能物联网业务应用可包含：

“5G+智能安防”、“5G+AR/VR”、 “5G+云端机器人”、“5G+多媒体互动体验”、“5G+疫情防控” “5G+4K/8K超高清赛事/活动直播”、“5G+医疗急救”、“5G+远程手术/会诊”、 “5G+医疗远程护理”、 “5G+商店零售”等内容。

园区/社区室外涵盖产业园区、创业园区、办公园区、教育园区、政府园区、制造业园区、商业园区、科研园区、社区、会展中心、机场、开发区、特色小镇、旅游景区等场景，其“5G+场景应用”赋能物联网业务应用可包含“5G智慧灯杆”、“5G+多媒体信息杆”、“5G+疫情防控”、“5G+智能安防”、“5G+智慧物流”、“5G+智慧仓储”、“5G+工业物联网”、“5G+机器视觉”、“5G+远程控制”、“5G+智慧交通”、“5G+智慧巡检”、“5G+无人机”、“5G+云端AGV（自动导引运输车）”等内容。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关5G物联传输网络及5G+场景应用相关设计文件，系统和布点设计图纸；运行评价查阅相关竣工图及验收报告，审查5G+场景应用在一年内的运行记录，并现场核实。

**9.2.6** 创新技术加分项不限于本章内容，评价对象可以提供其他创新技术应用，单项其他创新技术得分上限为10分，由评审专家组根据创新技术应用的必要性、先进性、经济性、可感知性等方面酌情打分。

9.2.6 条文说明：

创新技术应用应积极探索社会前沿技术与智慧建筑的融合，注重场景化应用，此部分为智慧建筑创新的加分项内容，适用于智慧建筑评定且前文未提到的新技术、新系统或新产品。智慧建筑其他创新技术加分项指标评价时应核实项目设计文件或竣工文件，在竣工评价时应对现场进行审查。

**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……的规定”或“应按……执行”。

**引用标准名录**

1《建筑照明设计规范》GB50034

2《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736

3《绿色建筑评价标准》GB/T 50378

4《室内空气质量标准》GB/T18883

5《绿色建材 控制与计量设备》T/CECS 10063

6《民用建筑隔声设计规范》GB 50118

7《建筑照明设计标准》GB 50034