工程建设强制性国家规范

《数据中心项目规范》

（征求意见稿）

**前 言**

为适应国际技术法规与技术标准通行规则，2016年以来，住房和城乡建设部陆续印发《深化工程建设标准化工作改革的意见》等文件，提出政府制定强制性标准、社会团体制定自愿采用性标准的长远目标，明确了逐步用全文强制性工程建设规范取代现行标准中分散的强制性条文的改革任务，逐步形成由法律、行政法规、部门规章中的技术性规定与全文强制性工程建设规范构成的“技术法规”体系。

**关于规范种类。**强制性工程建设规范体系覆盖工程建设领域各类建设工程项目，分为工程项目类规范(简称项目规范)和通用技术类规范(简称通用规范)两种类型。项目规范以工程建设项目整体为对象，以项目的规模、布局、功能、性能和关键技术措施等五大要素为主要内容。通用规范以实现工程建设项目功能性能要求的各专业通用技术为对象，以勘察、设计、施工、维修、养护等通用技术要求为主要内容。在全文强制性工程建设规范体系中，项目规范为主干，通用规范是对各类项目共性的、通用的专业性关键技术措施的规定。

**关于五大要素指标。**强制性工程建设规范中各项要素是保障城乡基础设施建设体系化和效率提升的基本规定，是支撑城乡建设高质量发展的基本要求。项目的规模要求主要规定了建设工程项目应具备完整的生产或服务能力，应与经济社会发展水平相适应。项目的布局要求主要规定了产业布局、建设工程项目选址、总体设计、总平面布置以及与规模相协调的统筹性技术要求，应考虑供给能力合理分布，提高相关设施建设的整体水平。项目的功能要求主要规定项目构成和用途，明确项目的基本组成单元，是项目发挥预期作用的保障。项目的性能要求主要规定建设工程项目建设水平或技术水平的高低程度，体现建设工程项目的适用性，明确项目质量、安全、节能、环保、宜居环境和可持续发展等方面应达到的基本水平。关键技术措施是实现建设项目功能、性能要求的基本技术规定，是落实城乡建设安全、绿色、韧性、智慧、宜居、公平、有效率等发展目标的基本保障。

**关于规范实施。**强制性工程建设规范具有强制约束力，是保障人民生命财产安全、人身健康、工程安全、生态环境安全、公众权益和公众利益，以及促进能源资源节约利用、满足经济社会管理等方面的控制性底线要求，工程建设项目的勘察、设计、施工、验收、维修、养护、拆除等建设活动全过程中必须严格执行，其中，对于既有建筑改造项目(指不改变现有使用功能)，当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准。与强制性工程建设规范配套的推荐性工程建设标准是经过实践检验的、保障达到强制性规范要求的成熟技术措施，一般情况下也应当执行。在满足强制性工程建设规范规定的项目功能、性能要求和关键技术措施的前提下，可合理选用相关团体标准、企业标准，使项目功能、性能更加优化或达到更高水平。推荐性工程建设标准、团体标准、企业标准要与强制性工程建设规范协调配套，各项技术要求不得低于强制性工程建设规范的相关技术水平。

强制性工程建设规范实施后，现行相关工程建设国家标准、行业标准中的强制性条文同时废止。现行工程建设地方标准中的强制性条文应及时修订，且不得低于强制性工程建设规范的规定。现行工程建设标准(包括强制性标准和推荐性标准)中有关规定与强制性工程建设规范的规定不一致的，以强制性工程建设规范的规定为准。

目 次

**[1 总则 1](#_Toc122619857)**

**[2 基本规定 2](#_Toc122619858)**

[2.1 一般规定 2](#_Toc122619859)

[2.2 规划与选址 3](#_Toc122619860)

[2.3建筑与结构 4](#_Toc122619861)

[2.4 机电系统 5](#_Toc122619862)

[2.5 施工与运行维护 5](#_Toc122619863)

**[3 主机房区 7](#_Toc122619864)**

[3.1一般规定 7](#_Toc122619865)

[3.2建筑与结构 7](#_Toc122619866)

[3.3 机电系统 7](#_Toc122619867)

**[4 辅助区 9](#_Toc122619868)**

**[5 支持区 10](#_Toc122619869)**

[5.1一般规定 10](#_Toc122619870)

[5.2机电系统 10](#_Toc122619871)

**1 总 则**

1.0.1 为在数据中心工程建设和运行中保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全，满足经济社会管理基本需要，确保电子信息设备安全、稳定、可靠地运行，依据有关法律和法规，制定本规范。

1.0.2 数据中心工程项目必须执行本规范。

1.0.3 数据中心工程项目应遵循安全可靠、节能低碳、满足信息社会和数字经济发展、近期建设规模与远期发展规划协调一致的原则。

1.0.4 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由相关责任主体判定。其中，创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。

**2 基本规定**

## 2.1 一般规定

2.1.1数据中心应满足电子信息设备安全运行的需要，应为电子信息设备提供建筑空间、空调环境、电力供应、网络传输和安全保障。

2.1.2数据中心应配置满足业务需求的算力系统、网络系统、业务系统、管理系统和安全系统，应采取物理安全、网络安全、系统安全和数据安全等措施。

2.1.3数据中心等级划分应根据数据丢失或服务中断在经济或社会上造成的损失或影响程度确定，并应符合表2.1.3的规定。

表2.1.3 数据中心等级划分要求

|  |  |
| --- | --- |
| 等级 | 划分依据 |
| A级 | 1）数据丢失或服务中断将造成重大的经济损失；  2）数据丢失或服务中断将对社会秩序和公共利益造成严重损害，或对国家安全造成损害。 |
| B级 | 1）数据丢失或服务中断将造成较大的经济损失；  2）数据丢失或服务中断将对社会秩序和公共利益造成损害。 |
| C级 | 不属于A级或B级的数据中心应为C级。 |

2.1.4 A级数据中心涉及电子信息设备安全运行的基础设施应具有容错功能，应允许在线维护和检修；在发生操作失误、设备故障和主用电源中断等一次意外事故后，电子信息设备应正常运行。

2.1.5 B级数据中心涉及电子信息设备安全运行的基础设施应具有冗余能力，冗余能力应满足电子信息设备运行要求。

2.1.6 C级数据中心的基础设施在没有发生意外事故的情况下应满足电子信息设备运行要求。

2.1.7灾难发生时仍需保证业务连续性的数据中心，应建立实时数据备份或与主用数据中心同时承担业务的灾备数据中心，且灾备数据中心应与主用数据中心等级相同。

2.1.8灾备数据中心应设置应急指挥中心。当主用和灾备数据中心同时承担业务时，主用和灾备数据中心均应设置应急指挥中心。应急指挥中心应对数据中心进行集中监控和运营管理，并应设置通信设施和应急会商场地。

2.1.9数据中心的建设规模应满足实际应用和发展的需要。根据数据中心设计用电最大负荷，数据中心应划分为超大型、大型、中型和小型，数据中心的规模划分应符合表2.1.9的规定。

表2.1.9 数据中心的规模划分

|  |  |
| --- | --- |
| 建设规模 | 设计用电最大负荷P（MVA） |
| 超大型 | P≥40 |
| 大型 | 40＞P≥10 |
| 中型 | 10＞P≥5 |
| 小型 | P＜5 |

2.1.10 容错系统中相互备用的设备应布置在不同的建筑空间内，相互备用的管线应沿不同路由敷设。

2.1.11数据中心年均电能利用效率值应小于1.5。新建和改建的大型和超大型数据中心年均电能利用效率值应小于1.3，年均水利用效率值应小于1.6。

2.1.12数据中心应采用可再生能源、蓄冷、储能、余热回收、废能废水利用等技术。

2.1.13数据中心应由主机房区、辅助区、支持区等功能区组成。

## 2.2 规划与选址

2.2.1 数据中心建设项目应根据城市总体规划、气候条件、地理环境和工艺需求等进行总平面布置，并对主机房区、辅助区和支持区进行规划布置。

2.2.2数据中心应与产生粉尘、油烟、有害气体以及生产或贮存具有腐蚀性、易燃、易爆物品的区域保持安全距离，A级数据中心与爆炸及核辐射隐患区域的距离不应小于表2.2.2的规定。当A级数据中心选址距离核电站反应堆中心位置点在10000m〜80000m范围时，应进行专项辐射环境影响评价。

表2.2.2 A级数据中心与爆炸及核辐射隐患区域的直线距离

|  |  |
| --- | --- |
| 安全隐患区域 | 直线距离（m） |
| 距离甲、乙类厂房和仓库，垃圾填埋场 | 2000 |
| 距离火药炸药库 | 3000 |
| 距离核电站反应堆中心位置点 | 10000 |

2.2.3数据中心选址应避开洪泛区、蓄滞洪区、地震危险地段和其他自然灾害频发地区。

2.2.4数据中心选址应避开强电磁场干扰场所。

2.2.5 新建大型和超大型数据中心项目应选择在能源供给和网络时延满足使用需求、气候环境有利于空调系统节能的地区；以实时应用为主的中型和小型数据中心选址应靠近用户所在地区。

2.2.6 数据中心应选择在交通道路可以到达的地区进行建设。从交通枢纽到达A级数据中心不应少于2条道路或2个方向的道路。

2.2.7数据中心规划用地范围内应设置不少于两条或两个方向的道路与城市道路或公路相连接，应分别设置人员出入口和货物出入口，出入口的位置应便于应急救援和消防疏散。

2.2.8当数据中心与其他建筑共建在同一个园区或数据中心与其他功能用房处于同一栋建筑时，数据中心应单独分区，单独设置安防系统。

2.2.9提供公共云计算服务，且承担相同云计算业务的数据中心，数据中心之间的直线距离不应小于15km，并应由不同的变电站供电；数据中心之间应网络互连，网络时延应满足应用需要。

## 2.3建筑与结构

2.3.1数据中心建筑的耐火等级不应低于二级。当数据中心按照厂房设计时，数据中心的火灾危险性分类应为丙类。

2.3.2当数据中心与其他功能用房在同一个建筑内时，数据中心与建筑内其他功能用房之间应采用耐火极限不低于2.0h的防火隔墙和1.5h的楼板隔开，隔墙上的门和窗应采用甲级防火门和窗。

2.3.3数据中心维护结构的内表面温度应高于室内空气露点温度。

2.3.4搬运通道的宽度及门的尺寸应满足设备和材料的运输要求，通道净宽不应小于1.5m。多层和高层数据中心应设置货梯，货梯额定载重不应低于2吨，货梯门净高不应小于2.4m，净宽不应小于1.5m。

2.3.5数据中心的抗震设防类别不应低于丙类，新建A级数据中心的抗震设防类别不应低于乙类。

2.3.6将既有建筑改建成数据中心时，应符合现行国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021的有关规定。

2.3.7数据中心的结构活荷载应满足工艺要求，新建数据中心主机房区的结构活荷载标准值不应小于12 kN/m2。

2.3.8新建A级数据中心首层建筑完成面应高出当地有水文资料以来的最高水位线1.0m以上，并应高出室外地坪0.6m以上。

## 2.4 机电系统

2.4.1 A级数据中心的供电线路由户外进入建筑时，电缆应采用埋地或电缆沟敷设方式。

2.4.2主机房区和辅助区内绝缘体的静电电压绝对值不应大于1kV。

2.4.3数据中心内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构应进行等电位联结并接地。

2.4.4数据中心配电线路的中性线截面积不应小于相线截面积。

2.4.5数据中心及园区应在园区周界、园区内公共区域、数据中心建筑周界、数据中心内部公共区域、主机房区内部设置安全防范系统。

2.4.6 A级数据中心的机电设备、机柜和管线应采取抗震措施，在发生建筑抗震能力范围内的地震时，机电设备、机柜和管线不应丧失使用功能。

2.4.7数据中心内的空调风管和供回水管不应漏水和结露，保温材料的燃烧性能不应低于B1级。

2.4.8年综合能耗超过10000吨标准煤的数据中心应设置能耗和能效在线监测系统，应对电、水、燃油、燃气等用量及PUE、WUE进行监测，监测系统应具备上传功能。

## 2.5 施工与运行维护

2.5.1施工单位应按照审查合格的设计文件施工，设计变更应有批准的设计变更通知。改建和扩建工程需改变原建筑结构及超过原设计荷载时，应有确认荷载的设计文件。

2.5.2数据中心在投入使用前，应对主机房的环境参数、机电设备及系统进行调试和综合测试，测试结果应符合设计文件的要求。

2.5.3数据中心工程在竣工验收时，应配套完成运行维护所需要的安全工作设施。

2.5.4数据中心应建立运行维护管理体系。提供出租服务的数据中心，应建立满足服务等级协议的服务管理体系。

2.5.5 A级数据中心应建立容量管理系统，应检查和统计设备放置空间和管线路由空间，并应检查和统计供电、制冷和网络的容量。

2.5.6数据中心应建立能效管理系统，应分别按月、季度和全年对PUE和WUE进行统计和分析，并应采取降低能耗的措施。

2.5.7数据中心应对废旧设备进行回收，大型和超大型数据中心应设置废旧设备回收场所。电子信息设备和机电设备在废弃前应进行检测，不可再利用的设备，不得随意丢弃、粉碎和焚烧，应集中放置，委托专业废旧物资处理企业合法处置。

**3 主机房区**

## 3.1一般规定

3.1.1主机房区应为电子信息设备提供电力、空调、网络、监控等运行环境。

3.1.2对涉及国家秘密或企业对商业信息有保密要求的数据中心，应在主机房区设置电磁屏蔽室及采取其他防止电磁泄漏的措施。

3.1.3采用空气冷却的电子信息设备，机柜（架）布置应采取冷热气流隔离措施。

3.1.4主机房区内用于搬运设备的通道净宽不应小于1.5m。成行排列的机柜（架），其长度大于6m时，两端应设有通道；当两个通道之间的距离大于15m时，应增加通道，通道宽度不应小于0.8m。

3.1.5采用管网式气体灭火系统或细水雾灭火系统的主机房区，应同时设置感烟和感温两种火灾探测器。

3.1.6电子信息设备安装之前应对主机房区的安全情况进行检查，并应符合下列规定：

1应已完成建设工程消防验收；

2楼板预留孔洞应配置不燃烧材料的盖板，敷设完毕的电缆孔洞应采用不燃烧材料封堵；

3 不同性质、不同电压等级的电源设备和电源插座应有明显的区别标志；

4 主机房区不应存放易燃、易爆等危险物品。

## 3.2建筑与结构

3.2.1数据中心应避开强振源和强噪声源，在电子信息设备停机条件下，主机房区地板表面垂直及水平向的振动加速度不应大于500mm/s2。

3.2.2主机房区不应设有变形缝，不应布置在与主机房无关的用水区域和蓄水区域的直接下方，与多水房间和潮湿环境相邻时应做好防潮、防水处理。

3.2.3主机房区应设置观察窗。主机房区的顶棚、壁板和隔断应为不燃烧体，地面及其他装修或保温材料应采用不低于B1级的材料。

## 3.3 机电系统

3.3.1主机房区供电电源质量应满足电子信息设备的运行要求。电子信息设备运行时，电源断电持续时间不应大于10 ms。

3.3.2敷设在主机房区吊顶内或防静电高架地板下的配电和通信缆线的燃烧性能等级不应低于B1级的要求。

3.3.3主机房区应设置备用照明，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的10%。

3.3.4主机房区地板或地面应有静电泄放措施和接地构造，防静电地板、地面的表面电阻或体积电阻值应为2.5×104～1.0×109Ω。

3.3.5主机房区的空气粒子浓度，在静态或动态条件下测试，每立方米空气中粒径大于或等于0.5µm的悬浮粒子数应少于17,600,000粒。

3.3.6与主机房区无关的空调水管和给排水管不应穿越主机房区和供配电房间。进入主机房区的空调和给排水管道不应布置在电气设备和电子信息设备的正上方。

3.3.7设置气体灭火系统的主机房区，应配置专用空气或氧气呼吸器。空气或氧气呼吸器应每年进行1次维护，检查呼吸器的数量和有效期。

**4 辅助区**

4.0.1辅助区应为从事电子信息设备和软件的安装、调试、维护、运行监控和管理的人员提供工作场所。

4.0.2总控中心内，在固定工作位置测量的噪声值应小于60dB（A）。

4.0.3 中型、大型和超大型数据中心的总控中心应设置在单独房间内。总控中心应设置安防系统，并应配置对内和对外进行联系的通信设施。

4.0.4总控中心等有人值守的房间，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的50%，并应设置自动喷水灭火系统。

4.0.5 A级数据中心的电信进线间不应少于2个；大型和超大型A级数据中心电信进线间的间距不应小于15m。容错配置的通信线路，室外平行敷设间距不应小于15m或由两个方向引入进线间。

4.0.6设置在地下或半地下的电信进线间，应做好防水，并应设置排水设施。

**5 支持区**

## 5.1一般规定

5.1.1支持区应为主机房区、辅助区提供动力支持和安全保障，并应为设备安装和检修预留通道。

5.1.2机电设备应采取减振措施，机电设备运行时产生的振动不应导致电子信息设备运行中断。

## 5.2机电系统

5.2.1 A级数据中心机电系统和设备的故障不应导致电子信息设备运行中断。

5.2.2 数据中心带有通信端口的机电设备应能抵御网络攻击。

5.2.3 A级数据中心应由双重电源供电，并应设置备用电源。B级数据中心只有一路电源时，应设置备用电源。当正常电源断电时，备用电源应能承担数据中心正常运行所需要的用电负荷。

5.2.4 A级数据中心采用柴油发电机组作为备用电源时，柴油发电机组应具有连续和不限时运行的能力，输出功率应满足数据中心设计用电的最大负荷。

5.2.5数据中心使用的蓄电池应安全可靠。当数据中心采用电化学储能蓄电池时，应符合下列要求：

1 蓄电池安装区域应设置消防报警和灭火系统；

2 应避免阳光直接照射蓄电池；

3 应对锂离子电池采取防火隔离措施；

4 有氢气泄露隐患的蓄电池安装区域应设置氢气泄露探测报警装置和机械通风系统，并应采用防爆型照明灯具。

5.2.6 A级数据中心为电子信息设备供电的蓄电池备用时间不应少于15分钟。

5.2.7空调系统应充分利用自然冷源，并应综合采用各种节能和节水技术。

5.2.8 A级数据中心空调系统应连续供冷，供冷时间不应少于电子信息设备运行时间。

5.2.9 空调系统采用蒸发冷却方式的数据中心应设置冷却水补水储存装置。当无其他冷源或水源时，A级数据中心应储存不少于12小时运行的用水量。

5.2.10空调设备安装区及水喷淋消防区域应设置地面排水设施，采用集中冷源时应设置事故应急排水系统。

5.2.11数据中心应对存储的柴油品质进行检测，当柴油变质不能使用时，应更换柴油。