

UDC



中华人民共和国国家标准

P

GB 50462-2015

数据中心基础设施施工及验收规范

Code for construction and acceptance of data center
infrastructure

（局部修订条文征求意见稿）

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局

联合发布

《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462—2015

局部修订条文对照表

(方框部分为删除内容，下划线部分为增加内容)

现行《规范》条文	修订征求意见稿
1 总则	1 总则
1.0.2 本规范适用于陆地建筑内的新建、改建和扩建的数据中心基础设施施工及验收。	1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建的数据中心基础设施施工及验收。
2 术语	2 术语
新增	<u>2.0.5 数据中心微模块 Micro Modular of Data Center</u> <u>数据中心微模块是采用模块化技术，为集中放置的电子信</u> <u>息设备提供运行环境，通过封闭冷/热通道形成的机电设备组</u> <u>合。</u>

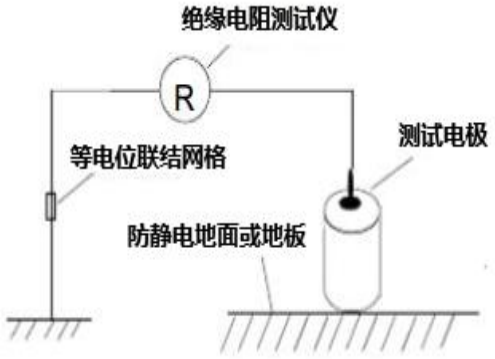
现行《规范》条文	修订征求意见稿
新增	2.0.6 集装箱数据中心 Container Data Center <u>以集装箱为载体，为集中放置电子信息系统并能保证正常运行环境的产品化的设备集合体。</u>
3 基本规定	3 基本规定
3.1 施工要求	3.1 施工要求
新增	3.1.10 数据中心基础设施施工时应采取抗震和减振措施。
4 室内装饰装修	4 室内装饰装修
4.5 活动地板	4.5 活动地板
新增	4.5.9 活动地板的安装应牢固可靠，结构完整，地板高度大于600mm 时宜增加辅助支撑部件。
新增	4.5.10 安装后的活动地板应保证其防静电性能不被破坏。
5 配电系统	5 配电系统
5.3 配电线路	5.3 配电线路

现行《规范》条文	修订征求意见稿
新增	5.3.9 馈电母线的敷设应符合设计要求和现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 的有关规定，且馈电母线安装后的空间应便于运行维护。
5.5 施工验收	5.5 施工验收
5.5.1 检查及测试应包括下列内容： 1 检查应包括下列内容： 新增	5.5.1 检查及测试应包括下列内容： 1 检查应包括下列内容： <u>6) 不同种类和特性的电源设备、供配电电缆应有明显区别的标志、标识。</u>
7 空调系统	7 空调系统
7.2 空调设备安装	7.2 空调设备安装
7.2.5 专用空调机组安装应符合下列规定： 2 与冷却水管道连接处应采取防漏和防结露措施。	7.2.5 专用空调机组安装应符合下列规定： 2 与冷却水、 <u>冷冻水</u> 管道连接处应采取防漏、 <u>防结露和保温措施。</u>
新增	7.2.7 <u>间接蒸发冷却空调的送、回风管道穿过围护结构处应采取密封措施。</u>
8 给水排水系统	8 给水排水系统

现行《规范》条文	修订征求意见稿
8.1 一般规定	8.1 一般规定
8.1.2 给水排水和循环冷却水管道的施工及验收，除应执行本规范外，尚应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。	8.1.2 给水排水和循环冷却水管道的施工及验收，除应执行本规范外，尚应符合现行国家标准 <u>《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243</u> 和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。
8.1.3 给水排水系统内的水泵、定压装置、供水装置、换热装置、供冷设备、供热设备、冷却设备的安装，除应按设计要求做好防漏措施外，尚应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。	8.1.3 给水排水系统内的水泵、定压装置、供水装置、换热装置、供冷设备、供热设备、冷却设备的安装，除应按设计要求做好防漏措施外，尚应符合现行国家标准 <u>《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243</u> 和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。
8.3 试验与验收	8.3 试验与验收
8.3.2 给水、冷却水管道应做压力试验，试验方法应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。	8.3.2 给水、冷却水管道应做压力试验，试验方法应符合现行国家标准 <u>《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243</u> 和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。
9 综合布线及网络系统	9 综合布线及网络系统

现行《规范》条文	修订征求意见稿
9.3 机柜机架安装	9.3 机柜机架安装
新增	<u>9.3.4 每列并排安装的机柜机架宜通过固定件进行并柜连接。</u>
新增	<u>9.3.5 对采用封闭冷/热通道方式的机柜系统,冷/热通道的部件应与机柜可靠连接,连接处应密封。</u>
10 监控与安全防范系统	10 监控与安全防范系统
10.1 一般规定	10.1 一般规定
10.1.2 环境监控系统应包括对尘埃粒子数、温度、相对湿度的检测与控制及漏水、漏油的监视与报警等。	10.1.2 环境监控系统应包括对温度、相对湿度的监测与控制及尘埃粒子数、漏水、漏油的监视与报警等。
10.1.3 场地设备监控系统应包括对不间断电源、空调设备、柴油发电机、配电箱(柜)等设备的监视、控制、报警和测量。	10.1.3 场地设备监控系统应包括对不间断电源、空调设备、发电机、配电箱(柜)等设备的监视、控制、报警和测量。
10.1.5 监控与安全防范系统工程施工及验收除应执行本规范外,尚应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。	10.1.5 监控与安全防范系统工程施工及验收除应执行本规范外,尚应符合现行国家标准 <u>《数据中心综合监控系统工程技术标准》</u> GB/T 51409、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。

现行《规范》条文	修订征求意见稿
12 综合测试	12 综合测试
12.1 一般规定	12.1 一般规定
新增	<u>12.1.1 数据中心基础设施工程综合测试条件应符合下列要求：</u> <u>4 气体灭火区域的气密性测试应在综合测试之前完成。</u>
12.1.3 综合测试应按本规范附录 H 的要求进行和记录。	<u>12.1.3 数据中心基础设施综合测试应包括场地环境测试和系统功能测试，宜包括设备带载压力测试。综合测试应按本规范附录 H 的要求进行和记录。</u>
新增	<u>12.11 静电防护</u>
新增	<u>12.11.1 静电防护测试应包含机房内设备静电电位测试和防静电系统电阻测试，测试仪器精确度不应低于 5 级。</u>
新增	<u>12.11.2 静电防护的测试应符合下列要求：</u> <u>1、静电电位测试：应在机房内每列机柜通道内选取不少于 3 个检测点；</u> <u>2、防静电系统电阻测试：在房间内选取不少于 5 处检测点，测点应均匀分布，主机房测试点选取位置宜布置在通道区域内；</u>

现行《规范》条文	修订征求意见稿
	3 测试防静电系统电阻时，防静电系统电阻的测试电压应不小于 100V。每测试点测试设备按图 12.11.2 所示连接好仪器测试线和测试电极，电极距被测防静电平面边缘应大于 10cm，如为抗静电活动地板电极宜放置在板面中心位置。  图 12.11.2 系统电阻测试
13 竣工验收	13 竣工验收
13.2 竣工验收条件	13.2 竣工验收条件

现行《规范》条文	修订征求意见稿
13.2.2 各系统的技术指标及性能和功能的测试应 <u>符合</u> 设计文件、技术文件和本规范的要求。	13.2.2 各系统的技术指标和功能的测试应 <u>满足</u> 设计文件、技术文件和本规范的 <u>符合性验收要求</u> ，并按本规范附录表 K 的要求进行记录。
13.2.5 工程施工的技术资料应完整。	13.2.5 工程施工的技术资料应完整 <u>且应包括综合测试及符合性验收资料</u> 。
新增	14 数据中心微模块
新增	14.1 一般规定
新增	14.1.1 数据中心微模块施工前场地应满足设计要求。
新增	14.1.2 数据中心微模块施工宜在安装区域的装饰装修完成后进行。
新增	14.1.3 数据中心微模块的施工及验收应包括微模块设备安装、接口连接、系统调试及验收。
新增	14.2 安装与调试
新增	14.2.1 数据中心微模块应按设计要求安装、就位及调试。
新增	14.2.2 数据中心微模块安装及就位应避免对设备造成损伤。

现行《规范》条文	修订征求意见稿
新增	<u>14.2.3 进入数据中心微模块的电源、网络、信号、给排水、冷媒等接口应按设计要求进行可靠连接。</u>
新增	<u>14.2.4 数据中心微模块的天窗和端门应安装牢固，连接处及其它缝隙处应采取密封措施。</u>
新增	<u>14.2.5 数据中心微模块应与场地进行等电位连接。</u>
新增	<u>14.2.6 数据中心微模块应安装牢固可靠，并采取抗震、减振措施。</u>
新增	<u>14.2.7 数据中心微模块调试前应做好下列准备：</u> <u>1 应按设计要求检查确认已安装设备的规格、型号、数量；</u> <u>2 通电前应检查供电电源的电压、极性、相序，并符合设计文件和技术文件要求；</u> <u>3 对微模块基础设施设备应逐级进行通电检查。</u>
新增	<u>14.2.8 数据中心微模块应按设计要求进行联动调试。</u>
新增	<u>14.3 验收</u>
新增	<u>14.3.1 数据中心微模块的综合测试应符合本规范第 12 章的规定。</u>

现行《规范》条文	修订征求意见稿
新增	<u>14.3.2</u> 数据中心微模块验收应具备下列条件： <u>1 工程施工应满足设计文件和技术文件的要求。</u> <u>2 性能和功能测试应满足设计文件、技术文件的要求。</u>
新增	<u>14.3.3</u> 施工交接验收应符合本规范第 3.3 条的规定。
新增	<u>15 集装箱数据中心</u>
新增	<u>15.1 一般规定</u>
新增	<u>15.1.1</u> 集装箱数据中心的施工及验收应包括集装箱本体安装、接口连接、系统调试及验收。
新增	<u>15.1.2</u> 集装箱数据中心应符合设计要求，应进行进场验收，并应有检验记录及结论。
新增	<u>15.1.3</u> 集装箱数据中心安装场地应满足设计要求。
新增	<u>15.2 安装</u>
新增	<u>15.2.1</u> 集装箱数据中心安装前施工场地应符合下列要求： <u>1 安装基础应符合现行国家标准《集装箱式数据中心机房通用规范》GBT 36448 的有关规定。</u>

现行《规范》条文	修订征求意见稿
	<u>2 户外供电线路不宜采用架空方式敷设。</u> <u>3 场地空间应具备集装箱数据中心的运输和安装就位条件。</u> <u>4 场地空间应具备可靠的等电位连接点，接地电阻不应大于 4 Ω；应有直击雷防护措施。</u>
新增	<u>15.2.2 集装箱数据中心的吊装及就位应符合下列要求：</u> <u>1 吊装过程应保持平衡，并应做影像记录。</u> <u>2 安装及就位应避免对集装箱数据中心造成损伤。</u> <u>3 不间断电源系统的后备电池不应与集装箱一起吊装。</u>
新增	<u>15.2.3 集装箱数据中心应安装牢固可靠，并采取抗震、减振措施。</u>
新增	<u>15.2.4 由多个集装箱箱体拼接组成的 数据中心应做水密试验，试验方法应符合现行国家标准《系列 1：集装箱的技术要求和试验方法 保温集装箱标准》GBT 7392 的有关规定。</u>
新增	<u>15.2.5 集装箱数据中心不应单点接地。</u>
新增	<u>15.3 接口连接</u>
新增	<u>15.3.1 进入集装箱箱体的电源、网络、信号、给水、冷媒等接</u>

现行《规范》条文	修订征求意见稿
	<u>口应采取密闭措施，排水口应设有防虫鼠装置。</u>
新增	<u>15.3.2 集装箱对外的网络及信号传输宜采用光纤链路。</u>
新增	<u>15.3.3 采用多个集装箱产品拼接组成的数据中心应符合下列要求：</u> <u>1 箱体连接应牢固可靠，不应产生明显的应力变形。</u> <u>2 连接处应做防水处理和保温处理。</u>
新增	<u>15.4 调试</u>
新增	<u>15.4.1 集装箱数据中心调试前应做好下列准备：</u> <u>1 应按设计要求检查确认安装位置、箱体尺寸及内部设备规格、型号、数量。</u> <u>2 检查确认箱体结构无塑性变形、门窗等部件开合顺畅。</u> <u>3 通电前应检查供电电源的电压、极性、相序，并符合设计文件和技术文件要求。</u> <u>4 对集装箱内部设备应逐级进行通电检查。</u>
新增	<u>15.4.2 调试前应提供水密试验记录。</u>
新增	<u>15.4.3 集装箱数据中心的调试应包含接入集装箱数据中心的安</u>

现行《规范》条文	修订征求意见稿
	<u>装在集装箱外部的监控与安防设备。</u>
新增	<u>15.5 施工验收</u>
新增	<u>15.5.1 集装箱数据中心验收应具备下列条件：</u> <u>1 工程施工应满足设计文件和技术文件的要求。</u> <u>2 性能和功能测试应满足设计文件、技术文件的要求。</u>
新增	<u>15.5.2 施工交接验收应符合本规范第 3.3 条的规定。</u>
附录	附录
新增	<u>附录 K 工程对设计规范和本规范符合性验收表。</u>

附录 K 工程对设计规范和本规范符合性验收表

表 K 工程对设计规范和本规范符合性验收表

项目名称			项目编号		
建设单位			设计单位		
施工单位			监理单位		
评价单位			验收日期		
评价依据	☐ 《数据中心设计规范》 GB50174		☐ 《数据中心基础设施施工及验收规范》 GB50462		
序号	检查项目	规范要求	查验结果	结论	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
符合性验收结论					
参加检测人员 (签字)					

中华人民共和国国家标准

数据中心基础设施施工及验收规范

GB 50462-2015

条文说明

3 基本规定

3.1 施工要求

3.1.10 新增条文说明。

数据中心基础设施如空调与新风、电力与照明配置、信息网络与布线、给水排水等施工时，按照标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的要求采取抗震和减振措施。

数据传送、运算、存储设备用机柜及电源的抗震措施按照标准《通信设备安装工程抗震设计标准》GB/T 51369 要求执行。对 A 级、部分抗震性能要求高的 B 级以及设防烈度要求高的数据中心机柜需采用隔震措施。隔震措施可以有效保护设备正常运行，且参考国内外相关标准，隔震装置台面的地震动响应加速度峰值不应大于 250cm/s^2 。隔震措施方式有机柜底部隔震（单机柜或联排机柜底部隔震装置示意图 1）或整体地板隔震（整体地板隔震示意图 2），在不影响隔震效果的前提下，可以根据机柜的设置方式及数量等来布排隔震装置。

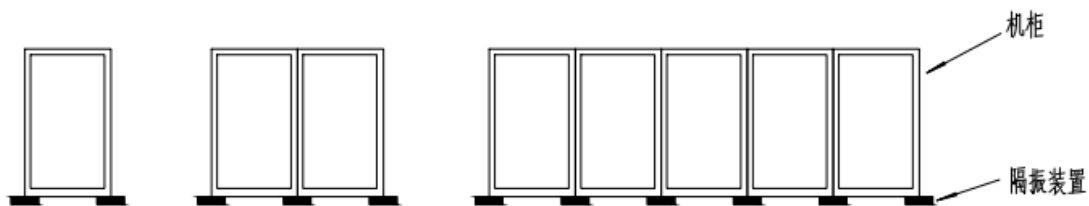


图 1 单机柜或联排机柜底部隔震措施示意图

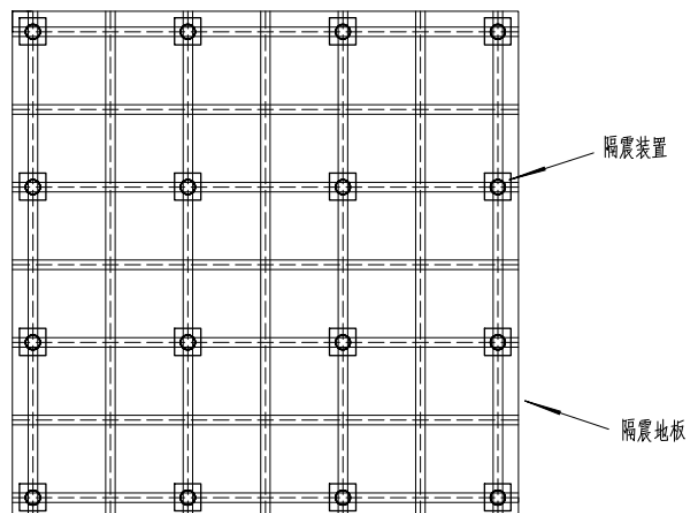


图 2 整体地板隔震示意图

4 室内装饰装修

4.5 活动地板

4.5.10 新增条文说明。

安装后的活动地板应保证其防静电性能不被破坏。

活动地板在搬运、堆放及安装过程中应保证活动地板的完整性，活动地板板面应无划痕，四周导电胶条不被破坏，且在活动地板安装完后应要进行有效地接地处理，技术性能符合设计要求。

8 给水排水系统

8.1 一般规定 8.3 试验与验收

8.1.2、8.1.3、8.3.2 原 8.1.2、8.1.3 条文修改。

目前实际施工验收中，数据中心空调冷冻水、冷却水系统管道的施工、压力试验及验收，以及制冷设备、供热设备、冷却设备的施工及验收，主要执行现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定因此本条内容进行适当补充。

9 综合布线及网络系统

9.3 机柜机架安装

9.3.5 新增条文说明。

封闭冷/热通道机柜系统中天窗和端门要安装牢固，在冷/热通道的部件与机柜完成可靠连接后，应在连接处及其它缝隙处采取密封条、气流抑制板等配件进行密封处理，防止封闭冷/热通道中的空气泄漏。

12 综合测试

12.1 一般规定

12.1.1 新增条文说明。

本条对机房的综合测试条件提出了明确的要求。

4 建筑气密性是影响数据中心能耗、气体灭火效果、室内空气质量的重要因素，为保证综合测试数据的准确性，在综合测试前应完成气密性测试。

12.1.3 新增条文说明。

数据中心基础设施系统功能测试内容为单系统功能测试及系统联调测试，测试内容包含设备启停测试、运行状态测试、模拟报警测试及故障模拟测试等。带

载压力包含供配电设备承载能力测试、配电线路温升测试、空调系统制冷能力测试等。

12.11 静电防护

12.11.1 新增条文说明。

静电电位测试及防静电系统电阻测试仪器精度按照 SJ/T 10694《电子产品制造与应用系统防静电检测通用规范》要求执行。

13 竣工验收

13.2 竣工验收条件

13.2.2 新增条文说明。

符合性验收由建设单位组织执行。

14 数据中心微模块

14.2 安装与调试

14.2.6 新增条文说明。

按本规范 3.1.10 条文说明的规定执行。

14.3 验收

14.3.1 新增条文说明。

数据中心微模块是作为数据中心的一个组成部件，包含了多个子系统，每个子系统的综合测试需要按照本规范第 12 章综合测试的规定进行。

15 集装箱数据中心

15.1 一般规定

15.1.1 新增条文说明。

集装箱数据中心作为预制化产品，内部设备的安装工作基本都在工厂内完成，集装箱数据中心的施工可以看作是设备安装；集装箱数据中心的施工主要包括就位与固定，外部引入或箱体之间的电气、网络、信号、接地、给排水、冷媒等的连接以及各系统的调试与验收。

15.1.2 新增条文说明。

集装箱数据中心的配置存在差别，拆包后需及时检查核对内部的配置与系统是否满足设计与技术文件的要求。

15.2 安装

15.2.1 新增条文说明。

1 本条主要对安装基础的高度及平整度提出要求，参照《集装箱式数据中心机房通用规范》GB/T 36448 第 6.4.1 使用场地要求：

d) 安装基础平面平整度应不大于 0.5%；

e) 安装基础平面宜高出周围地面 25cm 以上；

2 参考《数据中心设计规范》GB 50174 第 8.1.4 条规定。

3 由于集装箱数据中心尺寸及重量较大，现场应能便于运输车辆靠近设备安装位置，有吊装机械开展吊装工作的场地和空间

4 集装箱数据中心可能安装在户外，为验证接地装置可靠有效，特提出对接地电阻值的要求；有些地区要将接地电阻值做的更低比较困难， 4Ω 的接地电阻值是相对比较容易实现的。集装箱独立安装在空旷或地势较高的位置时需要单独制作直击雷防护装置。

15.2.2 新增条文说明。

1 吊装是集装箱数据中心非常关键的施工步骤，影像纪录便于事故追溯。

3 不间断电源系统的后备电池数量较多，在发生撞击时容易造成电池损坏、漏液等事故。

15.2.3 新增条文说明。

本条规范了集装箱数据中心的抗震、减振要求。集装箱数据中心采取抗震、减振措施主要有两个目的：一是为降低地震作用产生的影响；二是大型设备振动对集装箱数据中心产生的影响。抗震及减振应由专业设计人员根据设备荷载、频率、周期以及设备特征等进行减振设计后选用相应的减振产品。具体要求参照 3.1.10 条文说明。

15.3 接口连接

15.3.2 新增条文说明。

设置两条及以上接地连接可以保证集装箱数据中心接地的可靠性，当一条接地线断开后仍然有可靠的接地连接。

15.3.3 新增条文说明。

安装在户外的集装箱数据中心的网络及信号接入采用铜缆时需采取防雷措施。

15.3.4 新增条文说明。

1 如果箱体连接处由于过大的应力产生变形会造成集装箱内部设备管线存在应力，运行时可能造成设备或管线损坏，或连接处渗漏。

2 集装箱拼接处是集装箱数据中心防水和保温的重点部位；拼接处应设置密封条，拼接完成后应在内部做保温处理，外部做防水处理。

15.4 调试

15.4.1 新增条文说明。

2 集装箱数据中心在运输、吊装、固定过程中可能由于冲击、应力产生变形，产生较大变形时会造成门窗等组件开合不顺。

15.4.3 新增条文说明。

接入集装箱数据中心的视频监控、防盗报警等系统，是集装箱数据中心的一部分。