

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

2015 – 12 – 03 发布

2016 – 08 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

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

Code for construction and acceptance of
data center infrastructure

GB 50462 - 2015

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 6 年 8 月 1 日

中国计划出版社

2015 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1002 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《数据中心基础设施施工及验收规范》的公告

现批准《数据中心基础设施施工及验收规范》为国家标准，编号为 GB 50462—2015，自 2016 年 8 月 1 日起实施。其中，第 3.1.5、5.2.10、5.2.11、6.2.2 条为强制性条文，必须严格执行。原国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462—2008 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2015 年 12 月 3 日

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2012〕5号)的要求,由工业和信息化部电子工业标准化研究院电子工程标准定额站、中国机房设施工程有限公司会同有关单位,共同在原《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462—2008的基础上修订完成的。

在修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了近年来数据中心安装工程在设计、材料、施工等方面的实践经验,按照过程控制强化验收的原则,进行了系统、全面的修订。经广泛征求相关单位的意见,反复修改,最后经审查定稿。

本规范共分13章和9个附录,主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、室内装饰装修、配电系统、防雷与接地系统、空调系统、给水排水系统、综合布线及网络系统、监控与安全防范系统、电磁屏蔽系统、综合测试、竣工验收等。

本规范修订的主要内容有:

1. 根据目前数据中心消防系统的设计、施工、验收均由公安消防部门认定的单位完成,因此删除这一章,可执行现行国家标准。

2. 配电系统、空调系统、给水排水系统、综合布线与网络系统、电磁屏蔽系统等章节增添了新的技术性内容。

3. 综合测试的测试点布置、检测仪表和方法相应的修改。

4. 附录C、附录D、附录F、附录G相应修改。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,

由工业和信息化部负责日常管理,由中国机房设施工程有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议寄至中国机房设施工程有限公司(地址:天津河西区西园道10号,邮政编码:300061,电话:022-28355732,E-mail:zhouqt001@126.com),以供今后修订时参考。

本规范的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主编单位:工业和信息化部电子标准化研究院电子工程标准定额站

中国机房设施工程有限公司

参编单位:太极计算机股份有限公司

中国电子工程设计院

天津海泰数码科技有限公司

国家电子计算机质量监督检验中心

北京科计通电子工程有限公司

北京长城电子工程技术有限公司

山东电盾科技有限公司

中国电子系统工程总公司

天津市方卫信息系统工程技术有限公司

北京国信天元机房环境评测中心

广州华南信息产业有限公司

天津市中力防雷技术有限公司

中国电子系统工程第二建设有限公司

常州雷宁电磁屏蔽设备有限公司

浙江一舟电子科技股份有限公司

主要起草人:周启彤 田 岭 武顺伟 徐宗弘 杜宝强

王 倩 汪 进 钟景华 项 颢 李 辉

刘勃翔 宋利钢 黄群骥 余 雷 杨 焯

潘绍云 骆 诚 周俊瑒 蔡红戈 李 勃

赵志军 张 强 胡昌军 董海洋 陈 辉
肖必龙

主要审查人: 郑秉孝 薛长立 王元光 范通川 张人茂
王 磊 朱宗玖 邵 森 王天杰 侯宝存

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
3.1	施工要求	(3)
3.2	材料、设备要求	(3)
3.3	施工验收	(4)
4	室内装饰装修	(5)
4.1	一般规定	(5)
4.2	吊顶	(5)
4.3	隔墙	(6)
4.4	地面	(8)
4.5	活动地板	(8)
4.6	内墙、顶棚及柱面	(9)
4.7	门窗及其他	(9)
4.8	施工验收	(11)
5	配电系统	(12)
5.1	一般规定	(12)
5.2	电气装置	(12)
5.3	配电线路	(13)
5.4	照明装置	(15)
5.5	施工验收	(15)
6	防雷与接地系统	(17)
6.1	一般规定	(17)

6.2	防雷与接地装置	(17)
6.3	接地线	(18)
6.4	竣工验收	(19)
7	空调系统	(20)
7.1	一般规定	(20)
7.2	空调设备安装	(20)
7.3	风管、风管部件制作与安装	(21)
7.4	空调系统调试	(22)
7.5	竣工验收	(23)
8	给水排水系统	(24)
8.1	一般规定	(24)
8.2	管道安装	(24)
8.3	试验与验收	(25)
9	综合布线及网络系统	(26)
9.1	一般规定	(26)
9.2	线缆敷设	(26)
9.3	机柜机架安装	(29)
9.4	设备安装	(30)
9.5	设备调试	(30)
9.6	竣工验收	(30)
10	监控与安全防范系统	(32)
10.1	一般规定	(32)
10.2	配管配线与敷设	(32)
10.3	设备安装	(33)
10.4	系统调试	(34)
10.5	竣工验收	(34)
11	电磁屏蔽系统	(36)
11.1	一般规定	(36)
11.2	电磁屏蔽结构体施工	(36)

11.3	电磁屏蔽门安装	(37)
11.4	滤波器、截止波导通风窗及屏蔽玻璃的安装	(37)
11.5	其他施工要求	(38)
11.6	电磁屏蔽效能自检	(39)
11.7	电磁屏蔽施工验收	(40)
12	综合测试	(41)
12.1	一般规定	(41)
12.2	温度、相对湿度	(41)
12.3	空气含尘浓度	(41)
12.4	照度	(42)
12.5	噪声	(42)
12.6	电磁屏蔽	(43)
12.7	接地电阻	(43)
12.8	供电电源质量	(43)
12.9	无线电骚扰环境场强和工频磁场场强	(44)
12.10	综合布线系统	(45)
13	竣工验收	(46)
13.1	一般规定	(46)
13.2	竣工验收条件	(46)
13.3	竣工验收程序	(46)
附录 A	配电系统验收记录表	(48)
附录 B	防雷与接地装置验收记录表	(49)
附录 C	空调系统测试记录表	(50)
附录 D	电缆及光缆综合布线系统工程电气性能测试记录表	(51)
附录 E	监控与安全防范系统功能检测记录表	(52)
附录 F	电磁屏蔽室屏蔽效能测试记录表	(53)
附录 G	电磁屏蔽室工程验收表	(54)
附录 H	数据中心机房综合测试记录表	(56)

附录 J 工程竣工验收表	(57)
本规范用词说明	(58)
引用标准名录	(59)
附:条文说明	(61)

滤波器的泄漏电流可能会影响信号滤波器的性能,因此规定了两者安装区域的最小间距。

11.4.2 安装截止波导通风窗是基于电磁场中的波导原理:当电磁波通过一定口径、一定深度的金属密封管时,其电磁波的能量会大大衰减。因此1至3款规定了在安装截止通风窗时保证其不被损坏必须遵守的原则。

11.4.3 玻璃窗的屏蔽功能是靠玻璃中的金属网来实现的。金属网通过玻璃框与屏蔽结构体连接,因此金属网与玻璃框的压接质量及金属框与金属结构体的焊接质量是决定屏蔽玻璃窗安装是否造成电磁波泄漏的关键。

11.5 其他施工要求

11.5.2 信号线缆、气管、液管等采用屏蔽处理是由设计规定的,施工中应严格按设计图纸进行施工,图纸上没有的线、管需穿越屏蔽层必须得到设计更改通知单,方可进行屏蔽转接连接,否则会影响电磁屏蔽效能。

11.5.3 在电磁屏蔽专业中采用的电磁屏蔽处理方法是按电磁屏蔽原理进行考虑的,但各专业的设计规范中并不一定包含有穿越电磁屏蔽层的转接考虑,在经电磁屏蔽转接后是否有效需试运行来加以确定。

11.5.7 电磁屏蔽室上的电源滤波器对地有泄漏电流,无可靠接地有可能导致人身安全问题,且会影响到电磁屏蔽室的电磁屏蔽效能。

11.6 电磁屏蔽效能自检

11.6.1 任何一处焊穿的孔洞及泄漏点都会造成电磁泄漏。因此在屏蔽效能的检测过程中应及时对影响其屏蔽效能的薄弱处及焊接缺陷进行重点检漏和补漏。

11.6.3 再次自检是防止在电磁屏蔽室内的其他专业施工过程中破坏屏蔽层,造成最终验收不通过。

12 综合测试

12.1 一般规定

12.1.1 本条对机房的综合测试条件提出了明确的要求。

2 机房的清洁和空调系统内的清洁是保证机房含尘浓度的前提。实践证明,空调系统连续运行 48h 后,才能使室内环境达到动态稳定,测试的数据才会真实、可靠。

3 空态是指数据中心设施已全部建成,其服务动力公用设施区接通并运行,但是在无生产设备、材料及人员的状态下。通常在工程承包合同中明确这一条款,这样可以避免建设单位的电子信息设备安装和调试迟迟未能完成而影响数据中心工程竣工验收与交接。

12.2 温度、相对湿度

12.2.2 本条适用于机柜或机架采用冷热通道分离方式布置或未采用冷热通道分离方式布置时;

3 本条主要根据 42U 标准机柜确定的检测点高度,对于其他类型的机柜,检测点高度可做调整。一般检测点选取可按最低点高于机柜或机架底面 0.2m,最高点低于机柜或机架顶面 0.2m,选取最高点和最低点的中间点作为中间检测点;

当机房采用底部送风、前面板封闭的内通道送风的机柜时,检测点需在机柜内送风区域选取,检测方法可按照 12.2.2 条第 3 款执行。

12.3 空气含尘浓度

12.3.2 本条对空气含尘浓度测试方法做出了规定。

2 对于有活动地板的机房,检测点应距地板面高 0.8m ~ 1.1m,对于无活动地板的机房,检测点应距地面 0.8m~1.1m。

各测试项目测试仪器仪表的精度是根据多年来的实践经验和机房性能指标的要求,并参考国家电子计算机质量监督检验中心机房测试的实际情况提出来的。

13 竣工验收

13.1 一般规定

13.1.2 检验批和分项工程是工程质量的基础,工程质量是做出来,不是验出来的。只有严格、有效、规范地实施全过程的质量控制,从基础抓起,才能确保工程整体质量满足要求。

综合工程项目的内容对项目组成的各个部分进行合理的划分,在工程实施过程中及时发现、纠正可能出现的质量问题,认真记录、汇总和提交真实、可靠、完整的工程质量控制资料以及检测资料,是确保工程质量合格的重要手段。

本条定义了数据中心工程竣工验收的基本要求。

13.1.3 在工程建设过程中形成的具有归档保存价值的文字、图形、声像等各种形式的信息记录,包括但不限于工程准备阶段文件、监理文件、施工文件和竣工验收文件等均应收集齐全,整理归档,且应为原件,其内容必须真实、准确、完整。

13.2 竣工验收条件

13.2.5 本规范在修订过程中特地强调了技术资料的完整性,所谓技术资料,主要是指在工程施工过程中形成的技术性和管理性的文件。技术资料是工程施工过程的最原始的资料记录,既是施工过程的控制手段,也是反映工程质量的凭证,并且最终影响到整个工程的建设质量。

13.3 竣工验收程序

本节修订更加强调了工程竣工验收的组织机构,阐述了工程竣工验收阶段的工程质量控制要素,明确了工程竣工验收的基本

程序,并强调了工程质量竣工验收资料整理的重要性,确保工程的整体质量。

工程竣工验收应由建设单位组织,除施工单位外,工程的设计单位和监理单位同样是责任主体,因此,建设单位的负责人或者项目负责人,设计单位的负责人或者项目负责人,施工单位的负责人或者项目负责人以及项目技术、质量负责人,监理单位的总监理工程师或者项目主管监理工程师等均应参加工程竣工验收。

非特殊规定,工程建设的上级行政主管部门可不参加工程竣工验收。

涉及委托第三方检测的,只需提交第三方检测报告,第三方检测单位可不参加工程竣工验收。

13.3.4 工程竣工验收是工程施工的最后一个程序,是全面考核工程建设成果、检验工程设计和施工质量的重要环节,在办理工程竣工验收手续时,应坚持“百年大计,质量第一”的原则,根据现行国家标准、规范对工程进行一丝不苟、客观公正、实事求是的检查、评定。对符合验收标准的工程项目本规范特地强调了“及时办理交接手续”。