

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD 5194—2014

互联网数据中心(IDC)工程验收规范

Acceptance Specifications for
Internet Data Center Engineering

2014-05-06 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国通信行业标准

互联网数据中心(IDC)工程验收规范

Acceptance Specifications for Internet Data Center Engineering

YD 5194—2014

主管部门：工业和信息化部通信发展司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

施行日期：2014年7月1日

北京邮电大学出版社

2014 北京

中华人民共和国工业和信息化部

公 告

2014 年 第 32 号

工业和信息化部批准《不干胶标签印刷机》等 1208 项行业标准(标准编号、名称、主要内容及起始实施日期见附件 1),其中机械行业标准 471 项,汽车行业标准 32 项,船舶行业标准 70 项,航空行业标准 111 项,化工行业标准 137 项,冶金行业标准 69 项,建材行业标准 30 项,石化行业标准 14 项,有色金属行业标准 6 项,轻工行业标准 89 项,纺织行业标准 49 项,兵工民品行业标准 79 项,核行业标准 15 项,电子行业标准 2 项,通信行业标准 34 项。批准《锰硅合金(FeMn68Si16)》等 39 项冶金行业标准样品(标准样品目录及成分含量见附件 2)。

以上机械行业标准由机械工业出版社出版,汽车行业标准及化工、有色金属工程建设行业标准由中国计划出版社出版,船舶行业标准由中国船舶工业综合技术经济研究院组织出版,航空行业标准由中国航空综合技术研究所组织出版,化工行业标准由化工出版社出版,冶金行业标准由冶金工业出版社出版,建材行业标准由建材工业出版社出版,石化行业标准由中国石化出版社出版,轻

工行业标准由中国轻工业出版社出版,纺织行业标准由中国标准出版社出版,兵工民品行业标准由中国兵器工业标准化研究所组织出版,核行业标准由核工业标准化研究所组织出版,电子行业标准由工业和信息化部电子工业标准化研究院组织出版,通信行业标准由人民邮电出版社出版、通信工程建设行业标准由北京邮电大学出版社出版。

- 附件: 1. 1208 项行业标准编号、名称、主要内容等一览表(略)
2. 39 项冶金行业标准样品目录及成分含量(略)

工业和信息化部
2014 年 5 月 6 日

前 言

本规范根据工业和信息化部“关于安排 2009 年《通信工程建设标准》编制计划的通知”(工信部通函 [2009] 98 号)的要求制定。

本规范主要规定了互联网数据中心(IDC)工程的机房设施检查与验收、设备系统检查与测试、工程初验、工程试运行、工程终验等。

本规范用黑体字标注的 3.3.2 条第 2 款 3)和 7)以及 4.1.2 条为强制性条文,必须严格执行。

本规范由工业和信息化部通信发展司负责解释并监督执行。本规范在使用过程中,如有需要补充或修改的内容,请与部通信发展司联系,并将补充或修改意见寄部通信发展司(地址:北京市西长安街 13 号,邮编 100804)。

主编单位:中国移动通信集团设计院有限公司

主要起草人:崔海东 雷 鸣

参编单位:江苏省邮电规划设计院有限责任公司

主要参加人:卢智军 何云龙

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
3	机房设施检查与验收	3
3.1	机房检查与验收	3
3.2	机架检查与验收	3
3.3	电气、空调、布线与安防的检查与验收	5
4	设备系统检查与测试	7
4.1	环境及安全检查	7
4.2	安装工艺检查	8
4.3	通电测试前的检查	10
4.4	软硬件检查测试	10
5	工程初验	13
5.1	初验测试要求	13
5.2	网络子系统测试	13
5.3	资源子系统测试	14
5.4	管理子系统测试	14
5.5	安全测试	15
5.6	业务子系统测试	16
5.7	计费测试	17
5.8	技术文件移交	17
5.9	口令移交	18
6	工程试运行	19
6.1	试运行要求	19
6.2	试运行观察项目	19

7 工程终验	21
7.1 竣工技术文件	21
7.2 验收要求和内容	22
附录 A 本规范用词说明	23
引用标准名录	24
条文说明	25

1 总 则

- 1.0.1 本规范是 IDC 工程施工质量检验、随工检验和竣工验收等工作的依据,适用于 IDC 新建工程,改扩建工程可参照执行。
- 1.0.2 IDC 工程的验收可划分为分部工程并分别进行验收,最后进行总验收。分部工程也可分为子分部工程进行独立验收。
- 1.0.3 在施工过程中,应严格进行随工检验工作。对于隐蔽工程,在隐蔽前必须经监理人员验收及认可签证。
- 1.0.4 在特殊情况下执行本规范有困难时,建设单位及施工单位应充分论述理由,并提供报告呈上级主管部门审批。
- 1.0.5 竣工验收工作应执行部颁《邮电通信建设工程竣工验收办法》的有关规定,验收项目和方法按本规范办理。
- 1.0.6 本规范未包括的但在工程中已使用的其他设备的检测、功能测试和指标要求,应按有关规范、工程合同及工程设计等的要求执行。
- 1.0.7 当本规范与国家标准及规范有矛盾时,应以国家标准和规范为准。

2 术语和符号

英文缩写	英文名称	中文名称
IDC	Internet Data Center	互联网数据中心
IDS	Intrusion Detection System	入侵检测系统
IPS	Intrusion Prevention System	入侵预防系统
IP	Internet Protocol	互联网协议
KVM	Keyboard、Video、Mouse	多计算机切换器
VIP	Very Important Person	重要用户
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VPN	Virtual Private Network	虚拟专用网

3 机房设施检查与验收

3.1 机房检查与验收

3.1.1 IDC机房的检查、验收总体上应符合GB 50462《电子信息系统机房施工及验收规范》的规定。

3.1.2 IDC机房的消防、安全、抗震、环保节能、防雷接地及电磁防护等项目由相关专业根据相关标准进行检查、验收。

3.1.3 检查IDC机房的功能分区及面积设置,应合理并符合工程设计要求。

3.2 机架检查与验收

3.2.1 检查机架数量,并测量各机架的高、宽、深尺寸,应符合工程设计要求。

3.2.2 检查机架内电源分配模块的配置,应符合工程设计要求。

3.2.3 采用通透式机架的,检查机架的前、后门开孔率,应符合设计规范和工程设计的要 求。采用半封闭式机架的,检查架底进风口,进风口宜可调,其面积应符合工程设计要求;检查后门开孔率,应符合设计规范和工程设计的要 求。

3.2.4 机架的安装应符合以下要求。

1. 机房内机架的平面位置、机面朝向、机架相互距离、成行排列机架的长度应符合设计规范和工程设计的要 求。

2. 机架安装应端正牢固。机架的安装设计应符合YD 5059《电信设备安装抗震设计规范》的各项规定,按所要求的抗震加固措施进行加固。机架不得浮搁在活动地板上。

3. 机架安装后各直列上、下两端垂直倾斜误差不应大于3

毫米。

4. 除有特定的绝缘、隔离、散热、电磁干扰等要求外,机架应紧密地相互靠拢。

5. 列间距离与设计的偏差不应大于 5 毫米。主走道侧必须对齐成直线。列内机面平齐,无参差现象,机面对齐偏差不大于 5 毫米。

6. 机架及机架内设备的所有紧固件必须拧紧,同类螺丝露出螺帽的长度应一致。

7. 机架上的各种零件不得脱落或碰坏,漆面如有脱落应予以补漆。各种文字和符号标志应正确、清晰、齐全。

3.2.5 配线架的安装应符合以下要求。

1. 各种配线架安装位置应符合工程设计要求。各种配线架各直列上下两端垂直偏差不应超过 3 毫米,底座水平偏差每米不超过 2 毫米。

2. 配线架接线板安装位置应符合工程设计要求,各种标志应完整齐全。

3. 配线架必须按设计要求进行抗震加固。

3.2.6 线缆走线架和槽道应符合以下要求。

1. 检查走线架的层数应符合工程设计要求。

2. 走线架的安装位置应符合工程设计要求,左右偏差不得超过 50 毫米,走线架设施应不影响机房空调的气流组织。

3. 走线架安装应符合下列要求。

1) 水平走线架应与列架保持平行或直角相交,水平度每米偏差不超过 2 毫米;

2) 垂直走线架应与地面保持垂直并无倾斜现象,垂直度偏差不超过 3 毫米;

3) 走线架吊架的安装应整齐牢固,保持垂直,无歪斜现象。

4. 走线架穿过楼板孔或墙洞的地方,应加装子口保护。电缆放绑完毕后,应使用非燃烧材料封堵。

5. 安装沿墙单边或双边走线架时,在墙上埋设的支持物应牢固可靠,沿水平方向的间隔距离均匀。安装后的走线架应整齐一致,不得有起伏不平或歪斜现象。

6. 安装槽道应符合下列要求。

1) 端正牢固,并与大列保持垂直;

2) 列间槽道应成一直线,左右偏差不超过 3 毫米;

3) 两列槽道拼接处水平度偏差不超过 2 毫米。

7. 走线架和槽道均应可靠接地。

8. 走线架和槽道的安装应符合有关抗震设计要求。

3.2.7 接地应符合以下要求。

1. 机架、配线架应做保护接地,保护接地应从接地汇集线上引入。

2. 机房内所有通信设备不得通过安装加固螺栓等与建筑钢筋相碰而形成电气连通。

3. 机架、配线架接地良好,接地线截面积应符合工程设计要求。

3.3 电气、空调、布线与安防的检查与验收

3.3.1 IDC 市电供电条件应符合设计规范和工程设计要求,IDC 电源设备的安装工艺和工程验收应符合 YD/T 5079《通信电源设备安装工程验收规范》的规定。

3.3.2 IDC 机房空调的安装工艺和工程验收应符合 GB/T 50243《通风与空调工程施工及验收规范》的规定,同时需进行以下项目的检查。

1. 对于选用上送风方式的机房,检查风管、风口,其材料、数量、位置及截面积应符合工程设计要求。

2. 对于选用下送风方式的机房,对架空地板应进行如下项目的检查:

1) 检查架空地板的高度应符合工程设计要求;

2) 检查开孔地板(或地板送风口)的位置、面积应符合工程设计要求;

3) 架空地板必须采用非燃烧材料制作而成,架空地板材料的防火性能应在施工前进行检查验收;

4) 检查架空地板的防静电性能,应符合有关规范的规定;

5) 架空地板正、背面应平整光洁,不产生龟裂和粉尘,且内层填充材料不会产生金属粉尘;

6) 检查架空层地板的承载能力检测报告,应符合工程设计指标要求。架空层的敷设安装工艺质量及架空层整体承载量应在架空层施工时进行随工检查验收;

7) 架空层下敷设的保温隔热层和防护层,必须采用非燃烧材料。保温隔热层和防护层材料的防火性能应在施工前进行检查验收;

8) 检查确认架空层下面无消防系统用线缆以外的其他任何线缆,检查确认架空层不与任何管线、孔洞相通。

3.3.3 IDC 机房综合布线的检查与验收应符合以下规定。

1. 检查 IDC 各机房(区)的布线区域设置,应符合工程设计要求。

2. 检查 IDC 主机房区配线子系统的信息点规模设置,应符合工程设计要求。

3. 综合布线系统的验收应符合 GB/T 50312《综合布线系统工程验收规范》的规定。

3.3.4 IDC 机房的安全防范监控系统应进行专项检查及验收,其应符合工程设计要求及有关标准、规范的要求。

3.3.5 IDC 机房的环境和设备监控及能源管理系统应进行专项检查及验收,其应符合工程设计要求及有关标准、规范的要求。

4 设备系统检查与测试

4.1 环境及安全检查

4.1.1 在 IDC 设备系统安装工程施工开始以前,必须对机房的环境条件进行全面检查,具体要求如下。

1. 机房及有关走廊等地段的土建工程已全部竣工,机房主要出、入门的高度和宽度尺寸应符合工艺设计要求。

2. 机房照明、插座的数量和容量符合配置要求,安装工艺良好,需满足使用要求。

3. 机房设施中的电源、空调、安防等工程应施工完毕,具备使用条件,满足设备系统安装、调测施工要求。

4.1.2 在设备系统安装工程施工开始以前,必须对机房的安全情况进行全面检查,具体要求如下。

1. 机房建筑必须符合现行的《邮电建筑设计防火规范》的有关规定。

2. 机房内必须配备有效的灭火消防器材,机房设施中的消防系统工程应施工完毕,具备使用条件,保持性能良好,满足设备系统安装、调测施工要求。

3. 楼板预留孔洞应配置非燃烧材料的安全盖板,已用的电缆走线孔洞应用非燃烧材料封堵。

4. 机房内严禁存放易燃、易爆等危险物品。

5. 机房内不同电压的电源设备、电源插座应有明显的区别标志。

4.2 安装工艺检查

4.2.1 检查设备安装位置,应符合设计要求。

4.2.2 设备在机架内应安装端正牢固,架内设备安装必须按设计所要求的抗震加固措施进行加固,必须符合 YD 5059《电信设备安装抗震设计规范》。

4.2.3 当机架内未装满设备时,未安装设备的位置前部应安装挡风盲板(假面板)。

4.2.4 检查设备电源引接,应符合设计要求。设备具有冗余电源模块时,不同电源模块应引接至机架内不同的电源分配回路。

4.2.5 布放通信电缆应符合以下要求。

1. 布放通信电缆的规格、路由应符合工程设计要求。

2. 电缆布放应顺直不凌乱、排列整齐,尽量避免交叉,不得堵住送风通道。

3. 通信电缆与电力电缆应分开布放。

4. 电缆转弯应均匀圆滑,弯弧外部应保持垂直或水平成直线,电缆转弯的最小曲率半径应大于 60 毫米。

5. 布放走道电缆、架内布放电缆必须使用扎带绑扎。绑扎后的电缆应互相紧密靠拢,外观平直整齐。线扣间距均匀,松紧适度。扎带余下的部分应剪平。

6. 布放槽道电缆宜绑扎,槽内电缆应顺直,尽量不交叉。在电缆进出槽道部位和电缆转弯处应绑扎。电缆不得溢出槽道。

7. 电缆外皮应无损伤,电缆下线卡、转弯处、线槽尾端等边缘的地方应有保护。

8. 穿管布放时,管线占用率在无弯时应小于 40%、有弯时应小于 30%。

9. 电缆标签制作正确,标识齐全,符合用户规范。

10. 电缆外表应整洁干净、不得有杂物和金属屑。

11. 电缆和设备的端接应紧密牢靠,接触良好。

4.2.6 敷设电力电缆应符合以下要求。

1. 安装电力电缆的路由、数量及布放位置应符合工程设计要求,使用导线的规格、器材绝缘强度及熔丝/空开的容量均应符合工程设计要求。

2. 电力电缆应采用整段的线料,不得在中间接头。

3. 电力电缆接续时应连接牢固,接头接触良好。直流电力电缆应保证电压降指标及对地电位符合设计要求。

4. 交、直流电源的馈电电缆,必须分开布放。

5. 直流馈电线的每对馈电线应保持平行,正负线两端应用统一红蓝标志。

6. 安装后的电力电缆末端必须用胶带等绝缘物封头,电缆剖头处必须用胶带和护套封扎。

7. 每路直流馈电线连同所接的列内电源线和机架引入线两端腾空时,用 500 伏兆欧表测试正负线间和负线对地间的绝缘电阻均不得小于 1 兆欧。

8. 每路交流电源线两端腾空时,用 500 伏兆欧表测试芯线间和芯线对地间的绝缘电阻均不得小于 1 兆欧。

4.2.7 电缆芯线制作应符合以下要求。

1. 应最小拨开缆线的表皮,保持原有的缆线的绞距,分线应按色谱顺序;电缆剖头处应平齐,不得刮伤芯线的绝缘。

2. 对于绕接电缆芯线,绕接应紧密,不得叠绕。

3. 对于卡接电缆芯线,卡线位置、长度应一致。

4. 制作同轴电缆时,接地网必须保留,保证电缆接地良好;电缆芯焊接可靠,严禁虚焊、漏焊、短路。

4.2.8 敷设光纤应符合以下要求。

1. 光纤布放时不得受压,不能把光纤折成直角,需拐弯时应弯成圆弧,圆弧直径不小于 80 毫米,光纤应理顺绑扎。

2. 光纤布放时,应尽量减少转弯,使用扎带时不得用力勒紧;有尾纤槽时应通过尾纤槽走线,非尾纤槽走线时应使用保护套管。

3. 暂时不用的光纤头部要用护套套起,整齐盘绕,用宽绝缘胶带缠在光缆分线盒上。

4. 各种标识应齐全、正确。

4.3 通电测试前的检查

4.3.1 机房电源电压应符合下列要求。

1. 直流供电电压: -48 V (允许变化范围为 $-40\sim-57\text{ V}$)。

2. 交流供电电压: $220\text{ V}/380\text{ V}$ (允许变化范围为额定值的 $85\%\sim110\%$)。

4.3.2 设备通电前,应对下列内容进行检查。

1. 设备应完好无损。

2. 插板类型、数量、安装位置与设计图纸相符。

3. 设备的各种选择开关应置于指定位置上。

4. 设备的各种熔丝/空开规格应符合要求。

5. 用万用表测量机架和机箱,接地良好,地线上应无电压存在,如地线上杂散电压大于 0.5 V 时,应排除故障。若有逻辑地,不能与工作地线、保护地线混接。

6. 用万用表测量供电电源回路上应无电压存在;用万用表测量其电源线对地应无短路现象。

7. 设备在通电前,应在电源分配架输入端测量主电源电压,确认正常后,方可进行通电测试。

8. 各种文字符号和标签应齐全正确。

4.4 软硬件检查测试

4.4.1 各种硬件检测所采用的操作程序、操作指令及步骤应经建设单位和厂家共同协商确定。

4.4.2 测试前应准备好必需的仪表(包括软件、硬件),仪表在测试前应作校准。

4.4.3 各种硬件设备按照操作程序,逐级加上电源,电源接通后,

用万用表测量直流或交流电压应符合设备要求。设备内风扇装置应运转良好。

4.4.4 对 IDC 网络子系统中的路由器、交换机等网络设备,以及防火墙、IDS、IPS、负载均衡器等设备需检测下列内容。

1. 检测设备的数量、软硬件配置,包括软件版本、内存大小、接口板信息等,应符合工程合同要求。

2. 检测设备的系统配置,包括主机名、口令加密、开启的功能与服务等,应符合工程合同及工程设计要求。

3. 检测设备的端口配置,包括端口类型、数量、端口状态、端口地址、端口描述等,应符合工程合同及工程设计要求。

4. 在设备内的模块(处理引擎、交换矩阵、电源、风扇等)具有冗余配置时,测试其备份功能。

5. 检查网络设备配置文件的保存。

6. 检查网络设备所开启的管理服务功能。

7. 测试网络设备同时支持 IPv4 和 IPv6 的能力情况,应符合工程合同要求。

4.4.5 对 IDC 资源子系统中的服务器设备应检测下列内容。

1. 检测服务器设备的数量、主机配置,包括 CPU 类型及数量、内存、内置存储设备、网络接口等,应符合工程合同要求。

2. 检测服务器设备的外设配置,应符合工程合同要求。

3. 检测服务器设备的系统配置,包括主机名称、操作系统版本、所安装的操作系统补丁情况,应符合工程合同及工程设计要求。

4. 检查服务器的网络配置,包括 IP 地址、网络端口配置、路由配置等,应符合工程合同及工程设计要求。

5. 检查服务器中所安装软件的目录位置、软件版本,应符合工程合同要求。

6. 在服务器内的硬件模块(电源、风扇等)具有冗余配置时,应测试其备份功能。

7. 根据服务器所用的操作系统,测试其基本功能,包括文件系统、网络系统、输入/输出系统等。

8. 检查服务器中启动的进程是否符合此服务器的服务功能要求,并测试服务器中应用软件的各种功能。

9. 在服务器有高可用集群配置时,测试其主备切换功能。

4.4.6 对 IDC 资源子系统中的存储设备应检测下列内容。

1. 检测存储设备的数量、系统配置,包括硬盘配置数量及模式、缓存容量、端口状态等,应符合工程合同要求。

2. 在存储设备内的模块(控制器、电源、风扇等)具有冗余配置时,应测试其备份功能。

4.4.7 对 IDC 资源子系统中提供的软件应用能力的中间件、软件应用平台等应检测下列内容。

1. 检测软件的名称、版本、许可证数量等,应符合工程合同要求。

2. 检测软件的安装及配置情况,应符合工程合同及工程设计要求。

4.4.8 对 IDC 管理子系统中的软硬件设备应参照 4.4.4 条~4.4.7 条的内容进行检测。

5 工程初验

5.1 初验测试要求

5.1.1 初验测试应在机房设施检查与验收、设备系统检查与测试合格后进行。初验测试要求各种设备处于工作状态,已经完成系统调测。初验时软件修改必须经过验收主管部门的同意。

5.1.2 初验测试的计划和内容应根据本章内容制定。

5.1.3 初验测试的主要指标和性能达不到要求时,应重新进行系统调测。

5.1.4 所有初验测试都应在以建设单位为主的条件下进行测试,需责任方技术人员协作。初验不合格,应由责任方负责及时解决产生的问题,直至验收合格。

5.2 网络子系统测试

5.2.1 检查网络拓扑结构,应符合设计规范及工程设计要求。

5.2.2 对网络中的冗余设备、冗余链路进行测试,主备网络设备及冗余网络路径应能正常切换,切换时间应符合工程设计要求。

5.2.3 检查网络路由协议配置、路由策略配置,应符合设计规范及工程设计要求。检查网络路由表的内容,应符合工程设计要求。测试 IDC 与互联网的网络连通性,应正常可达。测试网络路由的收敛功能,收敛时间应符合工程设计要求。

5.2.4 使用仪表模拟加载一定的业务流量进行压力测试,测量网络时延与网络丢包率,应符合设计规范及工程设计要求。

5.3 资源子系统测试

5.3.1 测试通过在业务接入层划分 VLAN 网络,形成为用户服务的网络资源的功能。测试 VLAN 之间的隔离情况,应正常。检查 VLAN 配置方式,应符合工程设计要求。

5.3.2 测试可为用户服务的主机计算资源的提供与运行功能,应符合工程设计要求。

5.3.3 测试可为用户服务的存储资源的提供与运行功能,应符合工程设计要求。

5.3.4 测试可为用户服务的软件应用能力资源的提供与运行功能,应符合工程设计要求。

5.3.5 使用仪表对主机计算资源、存储资源、应用能力资源进行性能压力测试,测试抽样率应不小于 10%,最少分别不少于 2 件,测试结果应符合工程合同和工程设计要求,有关设备的利用率应符合设计规范、工程合同和工程设计要求。

5.3.6 对资源子系统的高可靠性设计的部分,需测试高可靠性实现情况,应符合工程合同和工程设计要求。

5.3.7 测试虚拟化资源池的提供与运行功能,应符合工程合同和工程设计要求。

5.4 管理子系统测试

5.4.1 检查、测试 KVM 系统的功能。

5.4.2 测试 IDC 网络管理功能的实现情况,均应正确实现,管理信息采集准确,采集时间符合要求,管理功能实现正确,使用方便合理,符合工程合同和工程设计要求,其包括以下内容:

1. 被管对象范围。
2. 设备管理。
3. 测试拓扑。
4. 配置管理。

5. 性能管理。
6. 故障管理。
7. 统计报表。

5.4.3 测试 IDC 资源管理功能的实现情况,均应正确实现,资源信息全面、准确,管理功能实现正确,使用方便合理,符合工程合同和工程设计要求,其包括以下内容:

1. 支持的资源种类。
2. 空间位置资源管理。
3. IP 地址/带宽资源管理。
4. 设备资源管理。
5. 存储空间资源管理。
6. 应用资源管理。
7. 虚拟基础架构管理。

5.4.4 测试 IDC 业务管理功能的实现情况,均应正确实现,流程准确,管理功能实现正确,使用方便合理,符合工程合同和工程设计要求,其包括以下内容:

1. 服务管理。
2. 产品管理。

5.4.5 测试 IDC 运营管理功能的实现情况,均应正确实现,流程准确,管理功能实现正确,使用方便合理,符合工程合同和工程设计要求,其包括以下内容:

1. 业务运营管理。
2. 密码管理。
3. 权限管理。
4. 客户管理。
5. 统计分析。

5.5 安全测试

5.5.1 检查 IDC 网络安全域划分情况,应符合工程合同和工程设

计要求。

5.5.2. 检查网络子系统中各网络设备、资源子系统中各服务器设备的安全功能配置情况,从设备的账号管理及认证授权、访问控制、日志审计、网络协议、开通的服务、软件安全补丁等方面进行安全测试,应符合工程合同和工程设计要求。

5.5.3. 检查、测试 IDC 配置的各种安全设备系统的安全策略配置和功能实现情况,包括流量清洗系统、防火墙、入侵检测系统、入侵预防系统、病毒防范系统、网页防篡改系统、安全控制网关、VPN 网关等,应符合工程合同和工程设计要求。

5.5.4. 检查、测试 IDC 安全管理系统的各项安全管理功能,应符合工程合同和工程设计要求。

5.5.5. 检查、测试 IDC 备案管理功能的实现情况,应符合工程合同和工程设计要求。

5.5.6. 检查、测试 IDC 应用监控系统对于 IDC 有害信息监测的功能实现情况,应符合工程合同和工程设计要求,同时对业务应用应无影响。

5.6 业务子系统测试

5.6.1. 检查测试 IDC 基本业务的实现情况,业务流程、业务功能均应正确实现,应符合设计规范、工程合同和工程设计的要求。其包括以下内容:

1. VIP 机房出租。
2. 主机托管。
3. 机架出租。
4. 服务器出租。
5. 虚拟机出租。
6. 带宽出租。
7. IP 地址出租。
8. 根据电信业务经营者的要求提供的其他基本业务。

5.6.2 检查测试 IDC 增值业务的实现情况,业务流程、业务功能均应正确实现,应符合设计规范、工程合同和工程设计的要求。其包括以下内容:

1. 安全防护类。
2. 数据存储类。
3. 流量管理类。
4. 维护管理类。
5. 内容管理类。
6. 系统集成类。
7. 云计算概念类。
8. 根据电信业务经营者的要求提供的其他增值业务。

5.6.3 检查测试 IDC 提供分级服务能力的实现情况,应符合工程合同和工程设计要求。

5.6.4 检查 IDC 的用户业务编码方案,编码规则应符合工程合同和工程设计要求。

5.7 计费测试

5.7.1 测试计费准确率,应符合设计规范和工程合同的要求。

5.7.2 检查、测试支持的计费类型,应符合工程合同的要求。

5.7.3 检查计费记录或话单的存储时长,应符合设计规范和工程合同的要求。

5.8 技术文件移交

在初验测试阶段,应对技术文件进行清点和移交。技术文件的介质形式、份数、内容应符合工程合同的要求。技术文件内容应至少包括以下几部分内容:

1. 资产明细表。
2. 系统说明文件。
3. 技术手册,内容包括安装、配置、测试、操作维护、故障排

除等。

4. 硬件设备资料。
5. 软件资料。
6. 简明扼要的日常操作维护指导,内容包括日常操作项目、操作步骤、预期结果、异常情况处理等。
7. 设备安装、测试资料及各种记录。
8. 设备及系统配置文件。
9. 相关施工图纸。
10. 其他相关文件。

5.9 口令移交

初验后,责任方应向建设单位移交所有的系统口令和测试账号。建设单位应检查所有的口令设置,并根据有关规定重新进行设定,重新设定的口令必须与原口令不同。

6 工程试运行

6.1 试运行要求

6.1.1 试运行阶段应从工程初验合格后开始,试运行时间应不少于三个月。

6.1.2 试运行期间的统计数据是验收测试的主要依据。试运行的主要指标和性能应达到工程合同中的规定,方可进行工程终验。如果主要指标不符合要求,应从次月开始重新试运行三个月。如对有关数据发生疑问,经过双方协商后应对有关数据进行重测,以资验证。

6.1.3 试运行期间,应接入一定容量的业务负荷联网运行。

6.1.4 试运行期间,对机房设施各系统应进行综合效能的调整与测定。

6.2 试运行观察项目

6.2.1 在试运行期间,应观察下列项目,并作好记录。

1. 硬件故障率:冗余设备或设备冗余部件非人为切换次数应不大于1次;设备因部件等损坏、失效需更换部件的次数应不大于设备所有正在运行同类部件数量的3%;关键部件的故障率(如处理器、电源、硬盘等)应不大于1次。

2. 软件的稳定性:试运行期间由于软件原因造成的故障次数应不大于2次。发现软件问题应迅速查明原因并予以解决,事后应有记录。

3. 各项设备性能指标是否满足工程合同及设计要求。

4. 各项系统性能指标是否满足工程合同及设计要求。

5. 试运行期间,观察计费准确率指标是否符合工程合同及设计要求。

6. 管理子系统统计的各项数据,项目及指标是否满足工程合同及设计要求。

6.2.2 在试运行阶段不得由于设备本身的原因引起人工再启动。

6.2.3 在试运行期间,可以针对重要测试项目进行验证测试。

7 工程终验

7.1 竣工技术文件

7.1.1 竣工技术资料是系统维护的一个必要条件,也是竣工验收的主要内容和依据。在工程终验前,施工单位必须负责提交竣工技术文件一式三份并交建设单位。

7.1.2 竣工技术文件应包括以下内容:

1. 工程说明。
2. 工程开工报审表(工程项目有监理单位时)。
3. 开工报告。
4. 安装工程量总表。
5. 已安装的设备(硬件设备、软件等)明细表。
6. 工程变更单。
7. 重大工程质量事故报告表。
8. 停(复)工报告。
9. 随工检查记录和阶段验收报告。
10. 隐蔽工程检查验收记录、随工签证。
11. 分部(子分部)工程质量验收记录。
12. 交(完)工报告。
13. 交接书。
14. 洽商记录。
15. 测试记录。
16. 竣工图纸。
17. 验收证书。

7.1.3 竣工技术文件要保证质量,外观整洁,内容齐全,数据准

确,符合归档要求。

7.2 验收要求和内容

7.2.1 试运行期间主要指标和各项功能及性能应达到规范、合同及设计要求,方可进行工程终验,否则应追加试运行期,直到指标合格为止。

7.2.2 凡经过随工检查和阶段验收合格并已签字的,在竣工验收时一般不再进行检查。

7.2.3 工程终验应包括以下内容:

1. 确认各阶段检查、测试结果,以及工程试运行情况。
2. 确认分部(子分部)工程质量验收结果。
3. 确认隐蔽工程检查验收结果。
4. 验收组认为必要项目的复验。
5. 设备的清点核实。
6. 检查工程技术档案的整理情况。
7. 对工程进行评定和签收。

7.2.4 验收中发现质量不合格的项目,应由验收组查明原因,分清责任,并提出处理意见。

7.2.5 工程竣工后,由质量监督部门对施工质量进行综合考核。衡量施工质量标准的等级如下。

优良:主要工程项目全部达到施工质量标准,其余项目较施工质量标准稍有偏差,但不会影响设备的使用和寿命。

合格:主要工程项目基本达到施工质量标准,不会影响设备的使用和寿命。

附录 A 本规范用词说明

本规范条文中执行严格程度的用词,采用以下写法。

- A.0.1 表示很严格,非这样做不可的用词:
 - 正面词采用“必须”;
 - 反面词采用“严禁”。
- A.0.2 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:
 - 正面词采用“应”;
 - 反面词采用“不应”或“不得”。
- A.0.3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:
 - 正面词采用“宜”;
 - 反面词采用“不宜”。
- A.0.4 表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

引用标准名录

GB 50462	电子信息系统机房施工及验收规范
GB/T 50243	通风与空调工程施工及验收规范
GB/T 50312	综合布线系统工程验收规范
YD 5059	电信设备安装抗震设计规范
YD/T 5079	通信电源设备安装工程验收规范

中华人民共和国通信行业标准

互联网数据中心(IDC)工程验收规范

Acceptance Specifications for Internet
Data Center Engineering

YD 5194—2014

条文说明

编写说明

《互联网数据中心 (IDC) 工程验收规范》与《互联网数据中心 (IDC) 工程设计规范》配套使用,主要规定了 IDC 工程的机房设施检查与验收、设备系统检查与测试、工程初验、工程试运行、工程终验等内容。本规范在总结当前 IDC 工程建设和管理经验的基础上,重点针对 IDC 机房与设施的验收、设备安装工艺检查和系统测试等方面提出了详细的技术要求。

本规范的制定可以规范互联网数据中心的工程验收,促进提高 IDC 工程项目管理的标准化程度,提高工程验收的规范性,从而提高工程质量。本规范的提出符合落实科学发展观的要求,符合国家有关节能、资源节约与综合利用等方针政策的规定。

目 次

1	总则	31
3	机房设施检查与验收	33
4	设备系统检查与测试	34
5	工程初验	35
6	工程试运行	36

1 总 则

1.0.1 在工程验收测试过程中,应认真做好各项原始记录,填写好各种测试表格,以便于今后在工作中核查,并为整理竣工验收文件做好准备。若工程包含本规范没有规定的测试内容时,可根据设计要求和工程合同制定测试内容和方法并进行验收测试。改扩建工程的验收测试工作应不影响现有业务。

1.0.2 由于 IDC 新建工程包含内容多,分为分部(子分部)工程便于验收实施,划分原则是工程要相对独立、边界清晰。一种分部工程划分和子分部工程划分,如表 1.0.2 所示。

表 1.0.2 IDC 工程的分部划分

分部工程	子分部工程
机房设施工程	机房工程
	机架安装工程
	消防系统工程
	电源系统工程
	空调系统工程
	综合布线系统工程
	安全防范监控系统工程
	环境和设备监控系统工程
	能源管理系统工程
设备系统工程	网络系统工程
	资源系统工程
	业务系统工程
	管理系统工程

1.0.3 在施工过程中,建设单位应派监理人员或相关代表组织随工验收。在检验过程中,若认为某些项目不符合工程合同或设计要求时,应随时进行记录,并要求施工单位进行必要的改进。

3 机房设施检查与验收

3.1.1 机房设施检查与验收实施时,机房设施中的各个系统一般可作为分部工程进行检查、验收。

3.3.2 选用下送风方式时,在机房内需要铺设架空地板,万一失火时,沿架空地板蔓延较快,受到的损失大。所以要求架空地板以及架空层下敷设的保温隔热层和防护层必须采用非燃烧材料制作而成。对于架空地板、保温隔热层和防护层材料的防火性能的检查验收方法,可以依据有关现行国家及行业标准规范进行。

4 设备系统检查与测试

4.1.1 环境条件检查在设备安装前就应检验合格。在设备通电调测前,应对机房环境进行一次清理整治,并进行检查。

4.1.2 在机房施工前,为了保证施工人员的安全和进场设备的安全,必须首先对机房的安全情况进行全面检查。

4.4 软硬件检查测试的目的为检验单机设备配置的正确性、完好性与可用性。

5 工程初验

5.1.1 初验测试的目的是检查系统及其相关软、硬件是否符合投入运转要求。

5.1.2 初验测试内容主要涵盖了设计规范中的主要技术要求。在测试中还需要根据工程合同中的技术要求,对于未包含的部分进行检查、测试。

6 工程试运行

试运行是对工程质量稳定性观察的重要阶段,是对设备、系统设计、施工实际质量最直接的检验。