



仁知学院
Renge Institute

IDC认证（初级） ——集中交付方向

仁知学院编委会 © 著



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



仁知学院
Renge Institute

IDC认证（初级） ——集中交付方向

仁知学院编委会 © 著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

IDC 认证:初级.集中交付方向/仁知学院编委会著. —武汉:华中科技大学出版社,2019.8
(仁知学院系列丛书)
ISBN 978-7-5680-5555-0

I. ①I… II. ①仁… III. ①机房管理 IV. ①TP308

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 184618 号

IDC 认证(初级)——集中交付方向
IDC Renzheng (Chuji)—Jizhong Jiaofu Fangxiang

仁知学院编委会 著

策划编辑:康 序

责任编辑:郑小羽

封面设计:抱 子

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)
武汉市东湖新技术开发区华工科技园

电话:(027)81321913
邮编:430223

录 排:武汉三月禾文化传播有限公司

印 刷:武汉华工鑫宏印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:8.75

字 数:224 千字

版 次:2019 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:38.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究



仁知学院系列丛书编委会

主 任 夏利兵

顾 问 何宝宏 朱永忠 沈慧勇 朱 岩 陈 绪

王全国 周建涛 王建新 李胜利 张广明

吕天文 曹学仁 严 春

编委会成员

(高校成员)

蔡 明 武汉信息传播职业技术学院

王中刚 武汉信息传播职业技术学院

高 源 武汉职业技术学院

王 伟 武汉职业技术学院

于晓阳 湖北交通职业技术学院

陈庆华 湖北交通职业技术学院

骆泓玮 武汉商贸职业学院

邓晓丽 武汉商贸职业学院

陈 刚 长江工程职业技术学院

周 伟 长江工程职业技术学院

官灵芳 长江职业学院

魏 萌 长江职业学院

孟祥飞 兴安职业技术学院

朱大鹏 兴安职业技术学院
刘本发 湖北青年职业学院
潘登科 湖北青年职业学院
段 平 湖北城市建设职业技术学院
黄莎莉 湖北城市建设职业技术学院
王 燕 内蒙古大学
李乌云格日乐 内蒙古大学

(企业成员)

唐 凯	国 良	余 成	曾 毅
邓范林	张春桥	梁 腾	龚剑波
苑树宝	吴 焕	章亚杰	王 焱
左可望	冯建恒	王 奇	贾建方
陈 涛	王 乐		

前言

PREFACE

仁知学院结合金石集团十多年的行业积累与资源沉淀,以及对 IDC(互联网数据中心)行业发展与需求的有效分析,特规划了 IDC 认证课程体系。IDC 认证课程体系,融合 IDC 行业技术与互联网技术,结合职业人的相关综合技能需求,对 IDC 行业与 IT 行业进行层次划分,将课程体系分为初级、中级、高级与专家级四个级别,旨在培养 IDC 复合型人才、规范 IDC 行业技术标准、促进 IDC 行业发展。

IDC 认证课程体系分为初级、中级、高级、专家级四个级别,分别对应着“IDC 认证初级工程师”“IDC 认证中级工程师”“IDC 认证高级工程师”“IDC 认证技术专家”证书。课程体系学习结束后,学员可通过仁知学院的考核系统进行考核,考核通过后即可获得相应级别的证书。仁知学院建立有人才资源管理系统,通过 IDC 认证的学员可进入仁知学院人才资源库。针对仁知学院人才资源库的成员,仁知学院将给予定期跟踪回访的福利,并为其提供永久性就业服务。

本书是 IDC 集中交付岗位入门的必备书籍,书中内容结合 BAT 等公司的大型数据中心的集中交付体系、流程和技术而成,是入职 IDC 集中交付岗位必须要掌握的知识。岗位要求工程师必须掌握综合布线、视频监控系统、设备交付、IDC 现场规章制度和安全防范等相关板块的知识点,以满足岗位的基本操作需求。

本书每章内容都配有相对应的视频课程,读者可扫描每章章首的二维码进行在线视频学习。在学习过程中遇到任何问题或者学习完成之后想参与与本书配套 IDC 初级认证考试,欢迎通过“仁知微学堂”微信公众号联系我们。感谢各位读者的支持,祝大家学习愉快!

编 者

2019 年 1 月

目录

CONTENTS

第一部分

第1章 IDC安全管理

- 1.1 安全文明施工管理制度/3
- 1.2 客户要求概述/4
- 1.3 罚则/5
- 1.4 服务规范/6
- 1.5 IDC信息安全/10

第2章 光纤通信原理

- 2.1 光纤/21
- 2.2 光缆/36
- 2.3 极性/39

第3章 零星项目工勘

- 3.1 目的/45
- 3.2 适用范围/45
- 3.3 工勘实施/45

第4章 带外管理系统实施

- 4.1 带外管理概述/51
- 4.2 交换机管理线布放/53
- 4.3 管理线的绑扎/54
- 4.4 线缆汇入机柜内的绑扎/57

第5章 视频监控系统

- 5.1 视频监控系统概述/59

第二部分

第10章 交付工作须知

- 10.1 IDC机房管理规定/111
- 10.2 IDC机房红线/112
- 10.3 交付着装要求/113

第11章 标准服务器交付

- 11.1 标准服务器交付流程/114
- 11.2 标准服务器交付步骤解析/115

系统集成

- 5.2 视频监控系统的组成及应用/61
- 5.3 视频监控系统的设备/62
- 5.4 信号简介/70
- 5.5 监控工程示意图/71

第6章 光纤、光缆布线实施

- 6.1 光纤布线工艺要求/73
- 6.2 光缆布线内容/77
- 6.3 光缆布线工艺/78

第7章 制作和粘贴标签

- 7.1 标签基本知识/81
- 7.2 标签命名/81
- 7.3 标签形状/82
- 7.4 标签制作/82
- 7.5 粘贴要求/85
- 7.6 标签粘贴范例/86

第8章 IDC布线验收准则

- 8.1 概述/87
- 8.2 布线验收基本标准/88
- 8.3 线缆测试标准及规范/91
- 8.4 建设竣工标准/101

第9章 布线知识问答

设备交付

- 11.3 标准服务器交付工具/123
- 11.4 标准服务器交付注意事项/123
- 11.5 标准服务器交付附件/124

第12章 RACK交付

- 12.1 RACK交付流程/127
- 12.2 RACK交付步骤解析/127
- 12.3 RACK交付工具/134

第一部分

系统集成



第 1 章 IDC 安全管理

学习本章内容,可以获取的知识:

- 机房安全教育及服务规范
- 机房信息安全
- 客户施工要求
- 综合布线项目中施工客户罚则



本章重点:

- △ 了解机房安全教育及服务规范
- △ 了解客户施工要求及罚则
- △ 掌握 IDC 信息安全要求

1.1 安全文明施工管理制度

1.1.1 安全教育内容

对施工人员进行国家安全生产和劳动保护方针、法令、法规制度的教育,使他们树立安全生产意识,增强安全生产的自觉性。安全教育内容包括项目施工过程中的不安全因素,公司有关施工安全的控制措施,危险物品管理、防火等方面的基础安全知识,如何正确使用和保管个人用品。

1.1.2 设备材料的保护措施

未经客户允许不得私自挪动、使用施工现场非我方的设备材料,做好现场设备材料的保护工作。

1.1.3 安全检查

项目管理专职人员经常会深入施工队伍和各作业点进行检查,严禁违章作业、违章指挥、野蛮施工和不文明施工行为;严禁酒后上岗及各类不文明行为在施工现场出现,对发现的不文明行为,将严肃处理;要求工程分项完工后清理现场;规定到指定的区域吸烟。

1.2 客户要求概述

1.2.1 公司需要提供的清单

- (1) 系统集成资质要求为建设厅三级或三级以上、住建部三级或三级以上。
- (2) 需要提供在 IDC 综合布线施工方面总费用在 200 万(含材料费用)以上项目的合同复印件。
- (3) FlukeDX1800/1200 或者客户认可的测试设备(含单/多模光纤测试模块、网线测试模块)、标签打印机、光纤熔接机,承接客户 40 GB 预连接施工项目服务商需要自行采购至少 1 套清洁工具以及预连接光缆测试工具,对于以上设备均需要安排人员进行设备操作演示。
- (4) IDC 综合布线项目采用客户提供主材(网线、光纤、光缆等),施工服务商提供辅材(扎带、蛇皮套管、网线钳、斜口钳、临时/正式标签纸带以及标签打印机、电脑等终端智能设备)的施工模式。

1.2.2 IDC 机房施工的注意事项

- (1) 需要提供至少 1 位项目经理的资质证明。
- (2) 施工服务商在项目实施前需要提供完整的施工人员名单、项目经理身份证、联系信息给客户项目负责人,以完成进出 IDC 手续办理。
- (3) 如果因服务商未完成耗材质量确认而导致后续发生纠纷,所有产生费用均由服务商承担。并且,如果由于纠纷而导致客户项目无法按期完成,对业务造成影响,所有损失由服务商承担。
- (4) 服务商施工完成后,需要清理施工现场,整理剩余耗材并交接归还客户库房,办理材料交接手续。
- (5) 服务商施工完成后,需要先自行检查所有实施项目,告知客户完成竣工验收,验收时需提供客户认可的纸质报告和电子报告,纸质报告在客户项目负责人与现场人员签字后方可有效。
- (6) 施工方案包括相关部署文档、资料,施工方必须无条件进行保密,如发现由于施工方原因而导致相关施工资料泄露,客户保留依法追究、索偿的权利。
- (7) 每日打扫卫生,保持机房清洁。机房内禁止饮食、吸烟等影响公司形象的行为。

1.2.3 售前、售后服务

(1) 施工服务商在获取了客户的施工需求后,需要协助客户项目负责人绘制机房施工图纸、制定施工方案、确定施工周期、完成现场工程勘察工作,并提供完整的工程勘察耗材清单、施工报价给客户,以便客户进行采购。施工报价一经确认,不允许施工方后期以任何借口对相关费用进行修改,由于客户业务调整导致工程量变更而新产生的费用,需要客户负责人进行邮件确认,并通过联系单模式进行增减。

(2) 施工服务商完成机房综合布线后,需要提供至少 3 年的售后服务支持。

(3) 客户 IDC 综合布线采用客户提供主材(网线、光纤、光缆等)、施工服务商提供辅材

(扎带、蛇皮套管、网线钳、斜口钳、临时/正式标签纸带、标签打印机以及电脑等终端智能设备)的施工模式。

1.2.4 施工工艺要求

(1) 施工时必须做到:水平光缆横平竖直(见图 1-1);标签内容准确、清晰;光缆余长可盘绕在机柜顶部或者核心网络区域机架内部。

(2) 本排机架施工生产、带外网线,直接在机柜顶部连接隔壁机架网络设备或者服务器,网线不上弱电桥架。

(3) 跨排机架施工生产、带外网线,相关线路必须上弱电桥架后再连接相关机架网络设备或服务器。

(4) 网线余长以圆形盘圈方式盘放在机架顶部或机柜壁上。

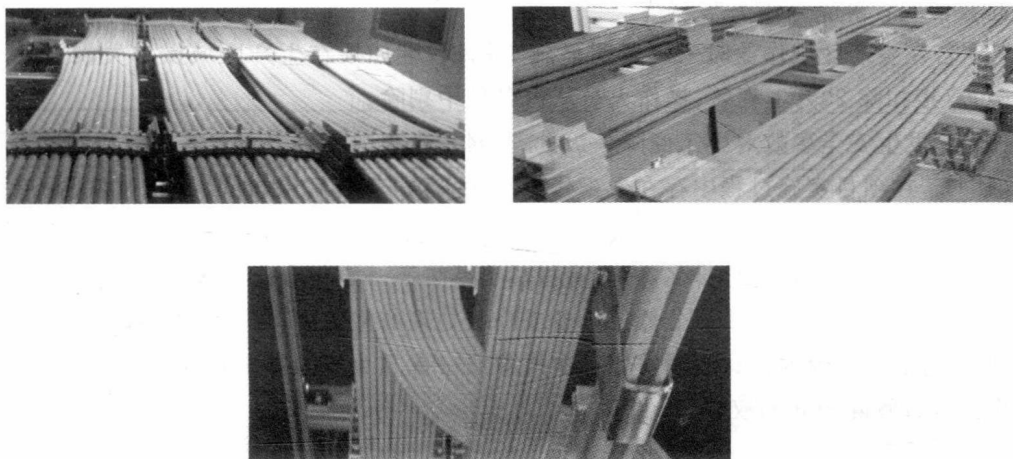


图 1-1

1.3 罚则

(1) 因工勘遗漏、工勘不准确、擅自修改工勘模板导致项目延期,每发生一次,工勘人员记过一次,记过三次者不能再从事客户工勘工作。

(2) 模块建设、零星工程的所有施工人员均采用白名单制,白名单以施工资质要求施工商提供的人员名单为基础,由施工商每季度更新一次,不在白名单内的施工人员严禁进入机房;由于施工人员自身过失、处置不当导致客户的业务、名誉、设施受损的,直接从白名单当中剔除相关人员,客户保留依法追究个人、施工商责任的权利,并记为重大安全事故。

(3) 施工商在进行客户的数据中心模块建设、零星工程等施工过程中,严禁将客户施工项目外包给第三方施工商,一旦发现施工商存在上述转包行为,客户将直接解除与施工商的施工合同,所有损失由施工商自行承担。

(4) 客户数据中心建设耗材到达实施现场后,施工商在施工前需要完成项目耗材数量确认工作,确保相关材料的质量满足施工需求。对已领用的材料,施工商有妥善保管责任。如果由于施工商保管不当,造成客户弱电材料丢失、损坏,产生的所有费用均由施工商自行

承担。

(5) 因施工商未完成耗材质量确认而导致后续发生纠纷,所有产生费用均由施工商承担。如果产生的纠纷导致客户项目无法按期完成,对业务造成影响,损失由施工商承担。

(6) 施工完成后,根据施工故障率对施工商进行处罚: $1\% < \text{总故障率} < 2\%$,扣除施工合同规定总费用的 10% ; $2\% < \text{总故障率} < 3\%$,扣除施工合同规定总费用的 20% (注:总故障率是指服务商完成施工后,未进行测试、点亮、标签核对等操作直接将线缆接到客户的设备或者根据未经核实确认的端口连接表错误接入线缆等操作引发的设备无法正常通信的情况。设备本身故障原因不属于弱电施工总故障率范畴)。

(7) 施工过程中如果施工商发现由于客户的现场环境而存在或者可能存在危害客户网络的施工,需要立即停止施工,通知客户项目负责人进行风险排除,在风险未排除前由于施工商进行施工而造成客户的设备发生故障,则直接扣除 20% 施工款,并根据故障等级对施工商发起警告或者解除合作关系。

(8) 若在生产区域作业时未设置明显施工标识,则如果在生产区域操作失误引发了设备故障,直接扣除 20% 工程款,操作人员从白名单中剔除。

(9) 若发生安全事故对施工商降一级处理,对发生事故特别严重者客户有权解除合同。

(10) 若在项目实施过程中存在弄虚作假行为,客户有权解除合同,终止付款,并追究相应责任。

(11) 按照年度考核得分排名,客户有权适当减少下一财年合作份额。

(12) 对于单个项目考核得分低于 6 分或降级处理的施工商,需要立即整改。

(13) 对于一年内因自身原因发生三次故障或一次重大安全事故的施工商,客户有减少合作份额或者解除合作的权利。

1.4 服务规范

1.4.1 服务原则

1. 客户至上

以客户为本,从客户的感受和利益出发,为客户提供高品质的服务。在任何情况下,工作人员都不得与客户发生争执或冲突。

2. 首问负责

对于客户反映的问题,第一受理人对此负责,承担联系、协调工作,并将处理进度及时反馈给客户。第一受理人不得以任何理由,将问题推给他人。

3. 诚实守信

所谓诚实,就是指不弄虚作假、不隐瞒欺骗、不自欺欺人,做到表里如一。所谓守信,就是指言而有信、诚实不欺,做到一诺千金。

1.4.2 服务礼仪

施工人员的个人形象是公司给客户留下的第一印象。整洁美观的容貌、朴素大方的着装、稳重适宜的言谈举止,既表现了施工人员个人良好的精神风貌,又代表了整个公司员工



的风貌,直接影响和决定着客户接受服务的情绪。在工作中应该注意以下几点。

- (1) 检查胸卡:佩戴公司统一发放的胸卡,有照片的一面朝外。
- (2) 整理衣物:检查衣领是否挺直、衣袖是否平展、衣扣是否扣齐、鞋面是否干净等。
- (3) 整理头发:保持头发整齐清洁,不允许头发染黄色、红色等特别个性的另类颜色。
- (4) 整理仪容:注意自己的脸部是否干净;经常洗手、勤于修剪指甲,保持清洁。
- (5) 整理物品:工具箱(包)外层应干净,工具箱(包)内物品摆放整齐、便于拿放。
- (6) 振作精神:工作期间,要精神饱满、朝气蓬勃,同时要尽量避免把不良情绪带到服务岗位上去。

1.4.3 服务用语和服务禁语

1.4.3.1 常用语言

常用语言如表 1-1 所示。

表 1-1

请	对不起	麻烦您	劳驾	打扰了
好的	是	清楚	您	某先生或小姐
某经理或主任	贵公司	非常感谢	再见	您好
欢迎	请问	哪一位	请稍等	抱歉
没关系	不客气	见到您很高兴	请指教	有劳您了
请多关照	拜托	劳烦您	见谅	……

1.4.3.2 服务禁语

- (1) 对于非职权范围内但能解决的问题,决不能说:“我们不管”。
- (2) 对于非服务范围内出现的问题,决不能说:“跟我们没关系”。
- (3) 对于自己业务能力不能解决的问题,决不能说:“没办法解决”。
- (4) 自己无法确定用户咨询的问题时,决不能说:“不清楚”“不知道”。

1.4.3.3 服务十忌

- (1) 不准与客户争吵或有侮辱、贬低客户的言行。
- (2) 不准挂断客户的电话。
- (3) 不准以工作忙、人员少等理由推诿客户。
- (4) 不准推卸责任、怂恿客户投诉。
- (5) 不准强迫客户对服务结果表示满意。
- (6) 不准擅自收费或抬高收费价格。
- (7) 不准在服务过程中弄虚作假、隐瞒公司服务政策。
- (8) 不准打听客户隐私,不准负面评论客户处的人员和环境。
- (9) 不准在客户处吸烟、饮食或向客户索要物品。
- (10) 不准接受客户馈赠,需婉言谢绝。

1.4.4 常用礼仪介绍

1. 握手

握手时,伸手的先后顺序是上级在先、主人在先、长者在先、女性在先,握手时间一般为2~3秒,握手力度不宜过大或毫无力度,要注视对方并面带微笑。

2. 站姿

正确的站姿:抬头、目视前方、挺胸直腰、肩平、双臂自然下垂、收腹、双腿并拢且直立、两脚尖分开成V字形、身体重心落到两脚中间(也可两脚分开,略比肩窄)、双手合起放在腹前或腹后。

3. 坐姿

动作要轻,至少要坐满椅子的2/3,后背轻靠椅背,双膝自然并拢(男性可略分开)。身体稍向前倾,以表示尊重和谦虚。

1.4.5 电话服务规范

(1) 电话响铃三声内须接听并使用规范用语:“您好! 金石易服为您服务”;往出打电话时应主动介绍自己:“您好,这里是金石易服×××”。

(2) 在电话中要使用文明用语,必要用语有:您好;请问您贵姓;很抱歉,给您添麻烦了;我们一定尽力给您解决;如果您再遇到什么问题欢迎拨打我们的服务电话;再见;等等。

(3) 对电话中提出的问题,若当场无法解答或相关人员不在须做好相应的电话记录,要清楚记录客户姓名、客户电话、客户的疑问及自己承诺回复时间等信息,并复述给客户再次确认记录信息。电话结束后,及时寻找问题答案或将信息转移给相关人员,尽快给客户回电话帮助其解决问题。

(4) 结束电话时须注意等客户挂断后自己再挂断。

(5) 如果在电话中向客户有所承诺,那么就一定要兑现承诺,以达到客户满意的目的。

1.4.6 IDC 施工规范

1.4.6.1 IDC 管理规定

(1) 严禁施工方人员在未经机房管理员授权的情况下,采用不当手段进入机房施工。施工期间,施工人员应携带合法证件,配合运营商、机房人员的检查、管理。

(2) 严禁携带食物、水、打火机、香烟等一切有碍机房环境及安全的物品进入机房。

(3) 严禁穿着非工作服装进入机房施工,所有进入机房的施工人员必须穿着有长袖和公司标志的工作服(特殊情况下需要佩戴安全头盔)进入施工现场施工。

(4) 严禁在机房内进行睡觉、玩游戏、喧哗、打闹等与施工无关的行为。

(5) 严禁在机房内进行拍照、录像等有碍机房信息安全的行为。

(6) 严禁在未经机房管理员批准的情况下,随意搬动、安装、拆卸、转移机房内的任何设备及器材设施。

(7) 严禁涂改标识与标牌等行为。

(8) 严禁在未经机房管理员批准的情况下,在正常运行设备上进行操作。

(9) 严禁在未经项目负责人批准的情况下,随意改动施工规划和施工方案。

(10) 严禁在施工工程中对机房设备进行踩踏、施加外力等行为。

(11) 严禁在未经机房管理员批准的情况下,乱接电源线。

(12) 严禁在机房中使用高温、炽热、产生火花的用电设备。

(13) 严禁使用功率超过核定瓦数的用电设备。

(14) 严禁在桥架及机架顶上施工时随身携带金属物品及随意踩踏原有线缆、卡博菲桥架和钢线槽道等。

(15) 严禁在未经机房管理员批准的情况下,随意打开电源柜查看及操作任何电源开关。

(16) 严禁在非火灾情况下,随意动用消防相关设备。

(17) 严禁在施工过程中长时间敞开机房门及冷风通道屏蔽门。

(18) 严禁在未经机房管理员批准的情况下,将机房设备和材料带出机房。

1.4.6.2 施工注意事项

(1) 严禁擅自更改工勘模板,影响审核效率。

(2) 严禁采用单路由制作工勘,须仔细核对机柜布局和机柜走线孔尺寸、位置,须仔细核对桥架、孔洞是否与图纸一致。

(3) 严禁在测试过程中弄虚作假,须保质保量完成各项测试,责任到人。

(4) 对于工勘中光缆超过100米,非成品网线超过90米的情况,要重点向项目负责人说明;根据包间情况核算各包间带外设备数量,完善网络设备上架表。

(5) 遵守机房各种管理制度,听从驻场人员的统一指挥。

(6) 文明施工,注意作业清扫和卫生保洁,每天施工完毕后进行作业清扫。施工过程中严禁随意丢弃各种垃圾。随身携带纸箱或清洁袋,即时清理垃圾。

(7) 提高自我防护意识和技术素质,遵守职业规范,做到“不伤害自己,不伤害他人,不被他人伤害”。

(8) 机房施工时间安排应与驻场人员充分沟通协商,特殊项目需要加班支持或者时间安排不满足施工需求时,工作时间由客户负责人与机房经理、施工方协商确定。

(9) 待安装设备、相关施工工具在机房外拆除包装后方可进入机房,施工所需材料必须在机房指定区域存放。

(10) 施工单位在开工前,按时对施工资料进行核对,协助项目负责人制订切实可行的施工计划。

(11) 施工单位在施工过程中,只能在与施工工作相关的机房范围内进行操作,在未经允许的情况下不得进入与施工无关的区域。施工单位对其施工人员的安全生产负责,并做好现场监督。

(12) 清楚、准确标识施工区域,避免人为故障。

(13) 施工单位在施工前应布置防护设施,在施工过程中不得擅自动用机房设施;如因施工单位管理不善,造成机房设施损失、财产损失及其他一切损失,施工单位必须承担责任并负责赔偿。

(14) 对于关键操作(如核心设备端口连接),施工人员应在驻场人员陪同下并获得客户授权后严格按照专业规范进行。

(15) 施工过程中应做好静电防护工作。若未做静电防护,禁止直接接触机房内任何网

络和服务器设备。

(16) 施工过程中,需要做好冷通道、热通道保护,通风地板需要做铺设保护。通风地板下部空间在施工结束后需要进行清理。

(17) 对光缆、光纤的防尘帽进行回收,将其装入袋中交由驻场人员保存。

(18) 施工结束后,施工单位需要对客户机房管理员进行申报,现场验收合格后,视为施工完毕。对于验收不合格的,需立即整改。

(19) 施工单位应按保质保量发送日报。对于现场问题能够主动跟进,对于要反馈的结果能够及时给予反馈。

(20) 施工前,复核线材是否齐备,检验线材是否符合施工需求,避免施工中途发生缺少线材的事情。

(21) 线材领用次数适当合理,原则上每天不超过两次。妥善保管线材,遵守库房进出库制度,配合现场资产管理人员做到项目使用线材量与库存线材量账实相符,项目使用线材量清晰、准确。

1.5 IDC 信息安全

1.5.1 信息安全概述

1.5.1.1 信息安全的含义

信息就是有意义的内容。在数据中心,信息具体指的是所有与 IDC 现场运维相关的一切数据、流程、财务、人事管理等内容,包括但不限于:客户资产信息、人事信息、流程规范、IDC 动力环境信息、技术规范、操作手册。

信息安全涉及信息的保密性(confidentiality)、完整性(integrity)、可用性(availability),如图 1-2 所示。综合起来说,信息安全就是指保障电子信息的有效性。

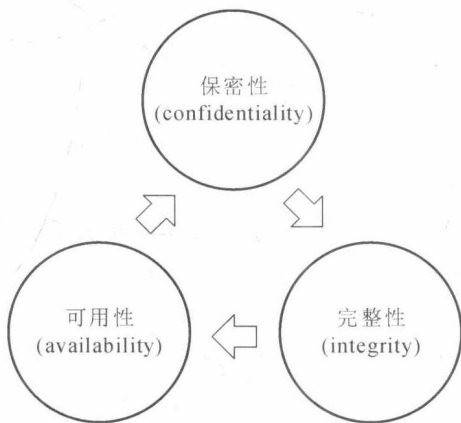


图 1-2

保密性就是进行对抗对手的被动攻击,保证信息不泄漏给未经授权的人。完整性就是进行对抗对手的主动攻击,防止信息被未经授权的人篡改。可用性就是保证信息及信息系统确实为授权使用者所用。