

华北标BD系列图集 (原92DQ系列)

09BD15 综合布线系统

华北地区建筑设计标准化办公室
北京市建筑设计标准化办公室

编

中国建筑工业出版社

建筑电气通用图集

09BD系列“建筑电气通用图集”书目

1. 09BD1	电气常用图形符号与技术资料	北京市建筑设计标准化办公室
2. 09BD2	10kV变配电装置	北京新纪元建筑工程设计有限公司
3. 09BD3	低压配电装置	总后建筑设计研究院
4. 09BD4	外线工程	总后建筑设计研究院
5. 09BD5	内线工程	北京市建筑设计标准化办公室
6. 09BD6	照明装置	总后建筑设计研究院 清华大学建筑设计研究院
7. 09BD7	低压电动机控制	中国核电工程有限公司
8. 09BD8	通用电器设备	北京市建筑设计标准化办公室
9. 09BD9	火灾自动报警与联动控制	北京中加集成智能系统工程有限公司
10. 09BD10	建筑设备监控	北京科德毅成自控技术有限公司
11. 09BD11	有线电视工程	北京歌华有线电视网络股份有限公司
12. 09BD12	广播、扩声与会议系统	北京天富通亮音视频技术有限公司
13. 09BD13	建筑物防雷装置	清华大学建筑设计研究院 总后建筑设计研究院
14. 09BD14	安全技术防范工程	北京市建筑设计标准化办公室 北京首建标建筑智能系统工程有限公司
15. 09BD15	综合布线系统	北京中加集成智能系统工程有限公司

建筑电气通用图集

华北标BD系列图集

(原92DQ系列)

文 件 号	JSB
发 文 日 期	2010年3月26日
编 号	TJ-143

09BD15 综合布线系统

华北地区建筑设计标准化办公室
北京市建筑设计标准化办公室

编

中国建筑工程工业出版社

建筑电气通用图集

华北标 BD 系列图集(原 92DQ 系列)

综合布线系统

09BD15

华北地区建筑设计标准化办公室 编
北京市建筑设计标准化办公室

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

北京纪元彩艺印刷有限公司 印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:6½ 字数:156 千字

2009 年 11 月第一版 2009 年 11 月第一次印刷

印数:1-3 000 册 定价:39.00 元

统一书号:15112·17721

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本标办退换

(邮政编码 100045)

09BD系列

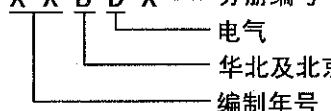
建筑电气通用图集

组编单位负责人: 王光雄

组编单位技术负责人: 张强

总 说 明

92DQ系列“建筑电气通用图集”的编制、发行已经近20年, 随着科学技术的不断发展, 建筑电气技术也在更新换代, 为了更好地为读者服务, 提高工程设计水平和质量, 统一标准设计的编写要求, 便于执行设计规范, 华北地区建筑设计标准化办公室与北京市建筑设计标准化办公室对原92DQ系列“建筑电气通用图集”进行了改编, 新编的图集为“09BD”系列。

图集编号说明: X X B D X — 分册编号

 X X — 华北及北京
 B — 电气
 D — 编制年号
 X — 分册编号

新编图集的指导原则:

1. 以现行的国家规范和北京市地方标准为依据, 对原92DQ系列图集内容进行了优化, 保留了设计、施工中仍有价值的部分, 增加了设计、施工中的新技术、新方法, 丰富了图集技术内容。
2. 收集了近年来成熟的科技成果, 为提高设计、施工质量提供技术支持, 并推动新技术的应用和发展。
3. 体现了节能、安全、环保、经济等原则。
4. 09BD系列建筑电气通用图集包括: 09BD1 电气常用图形符号与技术资料、09BD2 10kV变配电装置、09BD3 低压配电装置、09BD4 外线工程、09BD5 内线工程、09BD6 照明装置、09BD7 低压电动机控制、09BD8 通用电器设备、09BD9 火灾自动报警与联动控制、09BD10 建筑设备监控、09BD11 有线电视工程、09BD12 广播、扩声与会议系统、09BD13 建筑物防雷装置、09BD14 安全技术防范工程、09BD15 综合布线系统等分册图集。
5. 本系列图集技术问题由编制单位负责解释, 本图集技术咨询电话: 13801194182 (张强)。
6. 对本系列图集使用中的意见和建议, 请转告北京市建筑设计标准化办公室: 68017520。
7. 本系列第15分册图集技术审定专家组成员: 王谦甫 刘侃 张路明 张文才 高婉莹 邢树奎 戴德慈 刘延宁 佟长杰 张京明 杨维迅 康增全

华北地区建筑设计标准化办公室
 北京市建筑设计标准化办公室
 2009年11月

编制人 刘燕 审核人 刘燕 制图人 刘燕

09BD15

综合布线系统

编制单位：北京中加集成智能系统工程有限公司

编制日期：2009 年 10 月

编制单位负责人：[Signature]
编制单位技术负责人：张强
审核人：张强
编制负责人：刘燕

目 录

综合布线分册说明	1	垂直干线子系统布线方式	24
系统设计与施工标准	2	干线进入机房布线方式	25
常用术语	3	落地机柜及壁挂机柜配线布置图	26
图例符号	4	布线连接关系示意图	27
一、系统设计	5	线缆在110配线设备上的连接示意	28
系统结构示意图	7	线缆在快接式配线设备上的连接示意	29
办公楼综合布线系统图示例（一）	8	光纤在光纤配线设备上的连接示意	30
办公楼综合布线平面图示例（一）	9	工作区子系统设备安装图	31
办公楼综合布线系统图示例（二）	10	电信间设备布置图	34
办公楼综合布线系统图示例（二）续	11	设备间平面布置图	36
办公楼综合布线平面图示例（二）	12	电光缆暗管敷设与其他管线最小间距	38
住宅楼综合布线系统图示例	13	综合布线电缆、光缆最小穿管管径	39
住宅楼综合布线系统图示例续	14	线槽敷设综合布线电缆、光缆数	40
住宅楼综合布线平面示例	15	三、布线常用产品介绍及选型	41
园区建筑群综合布线室外网系统图	16	设备选型及数量计算方法	42
园区建筑群综合布线室外网图	17	设备选型及数量计算方法示例	43
二、系统线缆敷设及设备安装	18	铜介质工作区模块	44
布线线缆长度划分	19	光介质工作区模块	45
水平布线子系统示意图（一）	20	工作区面板	46
水平布线子系统示意图（二）	21	4对非屏蔽双绞线	47
水平布线子系统示意图（三）	22	4对屏蔽双绞线	48
水平布线子系统示意图（四）	23	大对数双绞线	49

	目
室内单、多模光纤	50
室外单、多模光纤	51
铜介质非屏蔽和屏蔽跳线	52
ST、SC、MT-RJ光纤跳线	53
110配线架及连接器	54
RJ45快接配线架	55
光纤管理器	56
ST、SC、MT-RJ型光纤耦合器	57
单对打线工具、多对打线工具、理线器	58
四、综合布线系统性能指标及测试	59
综合布线系统技术指标	60
三类、五类电缆的主要电气特性	72
超五类、六类、七类电缆电气技术指标	73
超五类、六类、七类连接硬件电气技术指标	74
综合布线系统抗干扰标准	75
综合布线系统抗干扰限值	76
布线线缆与干扰源的最小间距	77
防火线缆的应用分级	78
实芯裸铜线AWG铜线指标	79
综合布线电缆、连接硬件机械特性	80
综合布线系统电气测试方法	81
电气性能测试记录、测试仪精度要求	82
综合布线系统光纤链路测试方法	83
综合布线系统工程检验项目及内容	84
五、综合布线电气保护和接地要求说明	85
综合布线总等电位接地示意图	86
综合布线独立接地系统	87

录

综合布线屏蔽系统接地示意图	88
电信间、通讯机房接地做法图	89
电子配线架	附1
无线接入点 (AP)	附2
光纤收发器及其应用	附3
家居布线箱	附4
超六类	附5
常用英文缩写	附6

综合布线分册说明

一、本图集适用于新建、扩建和改建的办公、商业、文化、体育、医院、学校、交通和住宅等民用建筑及通用工业建筑等综合布线系统，其主要内容如下：

- 1. 系统施工图设计
- 2. 系统线缆敷设及设备安装做法
- 3. 常用设备选型及配置方法
- 4. 系统性能指标要求及测试、验收步骤
- 5. 系统其他相关技术指标

二、图集中涉及的综合布线系统由建筑群（或建筑物）配线架至建筑内工作区信息出口的所有无源设备及缆线组成。

三、在国际标准ISO/IEC 11801-2002及国标GB 50311-2007中规定，综合布线铜缆系统的分类与类别划分应符合表1要求：

系统分级	支持带宽 (Hz)	支持应用器件	
		电缆	连接硬件
A	100k	-	-
B	1M	-	-
C	16M	3类	3类
D/D+	100M	5/5e类	5/5e类
E	250M	6类	6类
F	600M	7类	7类

四、光纤信道分为OF-300、OF-500和OF-2000三个等级，各等级光纤信道应支持的应用长度不应小于300m、500m及2000m。

五、综合布线系统的设备及缆线，包括配线设备、水平缆线、连接硬件、跳线等产品的类别选型必须一致。如选型类别有差异，整体系统性能仅符合低类别产品性能应用。

六、语音与数据的永久链路采用同一类别设计时，语音链路应按照数据链路测试指标验收。

七、构建屏蔽布线系统，全部设备及缆线均应采用屏蔽产品；链路的屏蔽层不应有断点；屏蔽通路必须是完整的全过程屏蔽，达到保证整个系统的屏蔽效果，以防止外部电磁干扰及内部电磁泄漏。

八、铜缆系统工作区模块选用铜模块，每个模块与1根水平4对双绞线缆连接。

九、光纤到桌面系统，工作区配置光纤双工模块，每个模块与2芯水平光缆连接。

十、大开间区域可采用CP集合点或多用户信息插座，此部分配线设备应安装在墙体或柱子等建筑物固定的位置。

十一、为适应现阶段综合布线系统的发展，本图集中涵盖了光纤布线系统、屏蔽布线系统、开放型办公室布线系统及超五类系统、六类系统、超六类系统等相关内容。

编制人
校核人
审核人
制图人
编制人

系统设计与施工标准

1. 国家规范和地方标准

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2007

《综合布线系统工程验收规范》GB 50312-2007

《大楼通信综合布线系统》YD/T926-1997

《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2006

《住宅设计规范》GB50096-99 (2003) 版

《北京市住宅与住宅楼房电信设施设计技术规定》DBJ 01-601-99

《民用建筑通信接地标准》EIA/TIA607

《以太网10Base-T标准》IEEE802. 3

《以太网100Base-T标准》IEEE802. 3u

《千兆以太网标准》IEEE802. 3Z

2. 国际标准

《用户建筑通用布线标准》ISO/IEC11801

《用户建筑布线标准》CENELECEN50173

《用户建筑布线安装规范》CENELECEN50174

《商用建筑物布线标准》TIA/EIA-568B. 2

《民用建筑线缆标准》EIA/TIA586

《民用建筑通道和空间标准》EIA/TIA569

《民用建筑通信管理标准》EIA/TIA606

图 名	系统设计与施工标准	图 集 号	09BD15
		页 次	2

常用术语

- 一、布线(cabling)——能够支持信息电子设备相连的各种缆线、跳线、接插软线和连接器件组成的系统。
- 二、建筑群子系统(campus subsystem)——由配线设备、建筑物之间的干线电缆或光缆、设备缆线、跳线等组成的系统。
- 三、工作区(work area)——需要设置终端设备的独立区域。
- 四、电信间(telecommunications room)——放置电信设备、电缆和光缆终端配线设备并进行缆线交接的专用空间。
- 五、链路(link)——一个CP链路或是一个永久链路。
- 六、永久链路(permanent link)——信息点与楼层配线设备之间的传输线路，不包括工作区缆线和连接楼层配线设备的设备缆线、跳线，但可以包括一个CP链路。
- 七、CP链路(CP link)——楼层配线设备与集合点(CP)之间，包括各端的连接器件在内的永久性的链路。
- 八、信道(channel)——连接两个应用设备的端到端通道，包括设备电缆、设备光缆和工作区电缆、工作区光缆。
- 九、互连(interconnection)——不用接插软线或跳线，使用连接器件把一端的电缆、光缆与另一端的电缆、光缆直接相连的一种连接方式。
- 十、交接(cross-connection)——配线设备和信息通信设备之间采用接插软线或跳线连接器件相连的一种连接方式。
- 十一、集合点(CP) (consolidation point)——楼层配线设备与工作区信息点之间水平缆线路由中的连接点(集合点内不设跳线，也不接有源设备。在同一水平电缆路由上，不允许超过一个集合点。

- 从集合点引出的水平电缆可终接于工作区的信息插座或多用户插座上。集合点通常用于大开间、开放性办公等场所)。
- 十二、建筑群主干电缆、建筑群主干光缆(campus backbone cable)——用于在建筑群内连接建筑群配线架与建筑物配线架的电缆、光缆。
- 十三、建筑物主干缆线(building backbone cable)——连接建筑物配线设备至楼层配线设备及建筑物内楼层配线设备之间相连接的缆线。建筑物主干缆线可为主干电缆和主干光缆。
- 十四、水平缆线(horizontal cable)——楼层配线设备到信息点之间的连接缆线。
- 十五、信息点(telecommunications outlet)——各类电缆或光缆终接的信息插座模块。
- 十六、多用户信息插座(multi-user telecommunications outlet)——在某一地点，若干信息插座模块的组合。
- 十七、设备电缆、设备光缆(equipment cable)——通信设备连接到配线设备的电缆、光缆。
- 十八、跳线(jumper)——不带连接器件或带连接器件的电缆线对与带连接器件的光纤，用于配线设备之间连接。
- 十九、接插软线(patch cord)——一端或两端带有连接器件的软电缆或软光缆。
- 二十、光纤适配器(optical fiber connector)——将两对或一对光纤连接器件连接的器件。

图 名	常用术语		图 集 号	09BD15
			页 次	3

编制人 审核人 制图人 设计人

图例符号

图形符号来源	图 例	说 明	图形符号来源	图 例	说 明
GB/T 4728.9-99		程控自动交换机	GJBT-532/00DX001		信息插座 (n为信息孔数)
YD/T 5015-95		总配线架	GB/T 4728.11-2000		信息插座 (电话)
YD/T 5015-95		数字配线架	GB/T 4728-1999		电话线路或电话电路
YD/T 5015-95		光纤配线架	GB/T 4728-1999		数据传输线路
00DX001-43		中间配线架	GB/T 4728-1998		综合布线系统线路
00DX001-43		楼层配线架	YB/T 4728-1999		光纤或光缆的一般表示
YD/T 926.1-2001		楼层配线架 (FD/FST)	GB/T 4728-1998		计算机
YD 5082-99		建筑物配线架 (BD)	GB/T 4728-1998		电缆桥架线路
YD 5082-99		建筑群配线架 (CD)	GB/T 4728-1998		电缆沟线路
YD 5082-99		集合点			无线接入点
CECS 119:2000		家居配线装置			交换机
YB/T 4728.9-1999		电话机			信息插座 (内网)

一、了解建筑物的功能

二、考虑建筑的所有相关问题

根据建筑结构的类型选择系统使用的主干或配线子系统线缆路由；根据功能用房的性质选择安装水平介质时采用的组合方式；根据家具安装的类型选择插座种类。

三、确定综合布线系统的类型

依据GB 50311-2007、GB/T 50314-2006和建筑功能及用户提出的对综合布线系统的要求,确定建筑各功能区的信息点数量配置类型。

四、确定综合布线系统的等级

根据用户的建设要求或建筑物内综合布线系统所涉及的弱电各系统（通信网络系统、计算机网络系统、建筑设备自动化系统、安全防范系统）的传输标准要求，选择综合布线系统的等级（如D+级、E级、F级或光纤）。

五、工作区设计

工作区面积需求划分与建筑物的功能类型对应表2。

六、配线子系统设计

依据建筑平面图纸,确定各平层布线系统配线设备放置位置(电信间)、

表2

建筑物类型及功能	工作区面积(m ²)
网管中心、呼叫中心、信息中心等 终端设备较为密集的场地	3~5
办公区	5~10
会议、会展	10~60
商场、娱乐场所	20~60
体育场馆、候机室、公共设施区	20~100
生产区	60~200

水平配线路由, 满足配线设备与工作区信息插座之间的水平缆线长度在90m范围内。

每个工作区信息点数量按用户的性质、网络构成和需求确定,如表3所示。

表3

建筑物功能区	信息点数量 (每一工作区)			备注
	电话	数据	光纤 (双工端口)	
办公区 (一般)	1个	1个	-	-
办公区 (重要)	1个	2个	1个	对数据信息 有较大的需求
出租或 大客户区域	2个或2个 以上	2个或2个 以上	1个或1个 以上	指整个区域 的配置量
办公区 (多网需求)	2~5个	2~5个	1个或1个 以上	涉及内、外 网络时

办公型大开间区域可考虑终端未来可能产生的移动、修改和重新安排的条件,采用多用户信息插座和集合点的配置方式。

用户对电磁兼容性要求较高的区域,按照屏蔽布线系统设计,并注意与其他系统保持必要间距。

七、干线子系统设计

确定干线缆线中语音主干和数据主干的线缆选型，语音主干采用大对数线缆，网络主干采用光缆或4对对绞线缆，对数或芯数的确定应满足工程的实际需求，并留有适当的备份容量。

语音主干对数按每一个语音信息点（8位模块）配置1对线，当采用ISDN用户终端（S接口——4线接口）时，主干线缆应按2对线配置；并在总需求线对的基础上至少预留约10%的备用线对。

数据主干光缆芯数按照网络配置情况而定。光缆分为多模光纤和单模光纤，不同介质支持网络及传输距离如表4所示。

表4						
光纤标准	光纤类型	OM1		OM2		OM3
	光纤直径(μm)	62.5	50	62.5	50	50
1Gbit/s 850nm		275m	550m	500m	750m	2000m
1Gbit/s 1300nm		550m	550m	1000m	2000m	500m
10Gbit/s 850nm		< 33m	< 66m	< 82m	< 82m	< 300m

八、设备间设计

确定设备间与网络机房、程控交换机房（模块局）的关系，确定设备间的位置及空间大小，向相关专业提出设备间的工艺要求，包括温湿度、通风、供电、接地等条件。

九、管理

管理分为配线色标和标签两部分，配线色标用于区分干线电缆、配线电缆或设备端点；标签表明端接区域、物理位置、编号、容量、规格等，便于维护人员的操作。

十、建筑群子系统设计

根据各建筑子系统的相互关系、连接路由条件及相互的间距，确定建筑群子系统的缆线类型、敷设路由及根数。

十一、系统对供电及接地系统提出的要求

电信间、设备间的供电要求，工作区的供电方式要求。

系统在遇到外界干扰时采取的防护措施，系统接地、系统屏蔽接地、系统配线设备接地、系统信息插座接地、系统金属保护管（槽）接地、系统受到供电系统影响的保护，系统过压过流及谐波干扰保护。

十二、施工图纸平面设计

依据建筑各功能用房划分，确定工作区配置原则，设置信息出口。

根据各层电信间的位置及其管理的信息出口分布情况，确定配线子系统路由，在平面图上画出管槽路由，标注管槽的规格及敷设方式。

根据设备间、电信间的位置及干线子系统路由，在平面图中画出干线管槽，标注管槽的规格、型号及敷设方式。

确定电信间及设备间位置，并画出相关设备布置图。

根据各建筑物的位置，确定建筑群子系统的路由，在室外总平面图上画出直埋缆线或地下管道、电缆沟、架空缆线、墙壁缆线的路由。

根据设备间的位置及室外电信的引入条件，预留室外电信光缆或大对数线缆引入位置及引至设备间的路由。当本地设置电信模块局时，要向相关专业索取模块局专用机房的工艺要求。

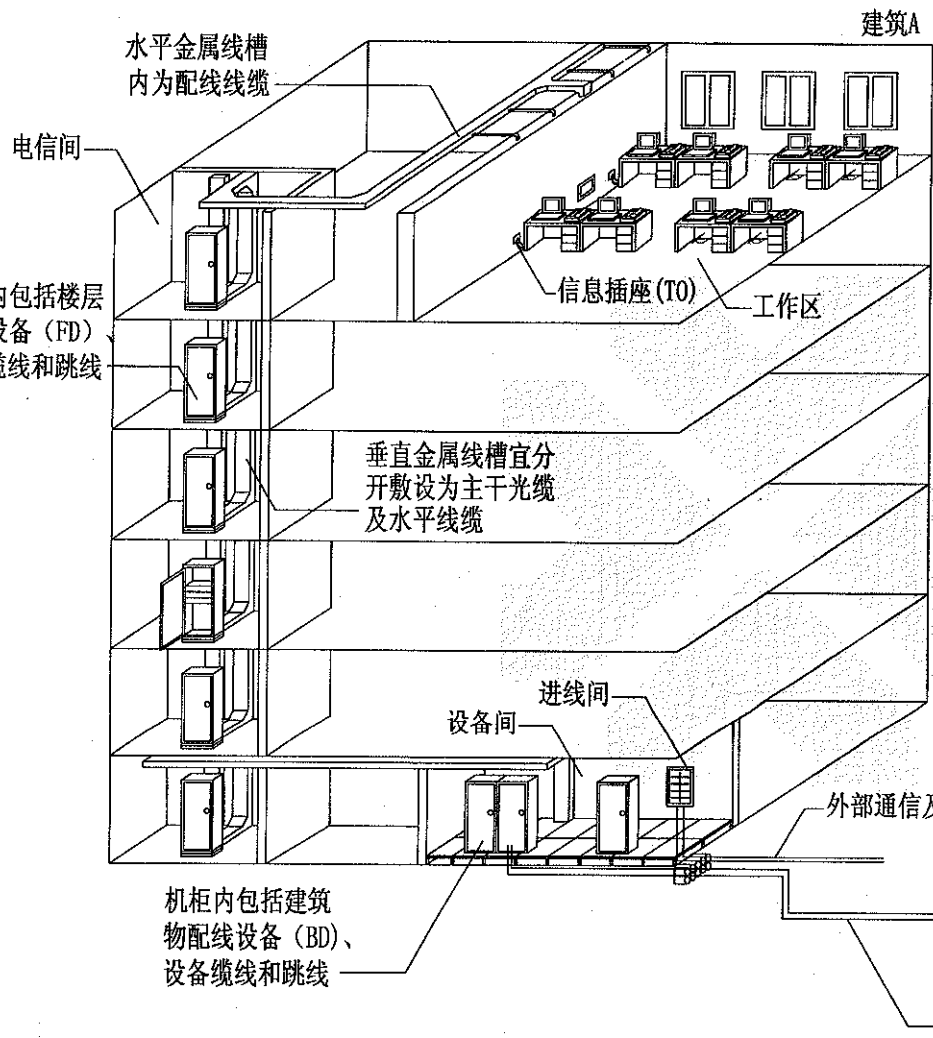
十三、施工图纸系统图设计

将平面图中所画的工作区信息插座出口按末端支持应用划分，分别标出数量；

画出语音、数据等各种主机设备及其配线设备。

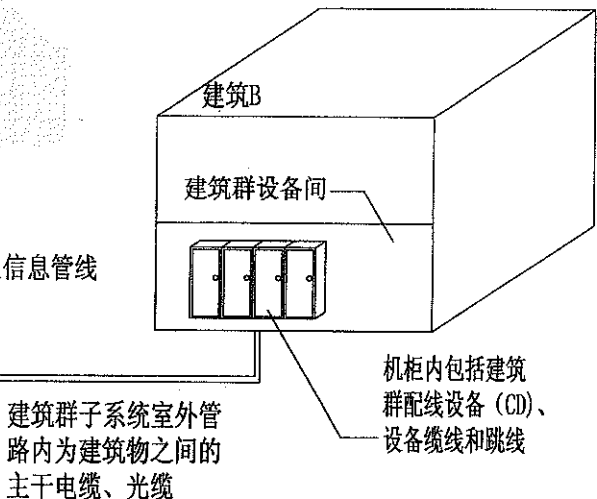
十四、综合布线系统的设计、施工说明应包含以下内容：

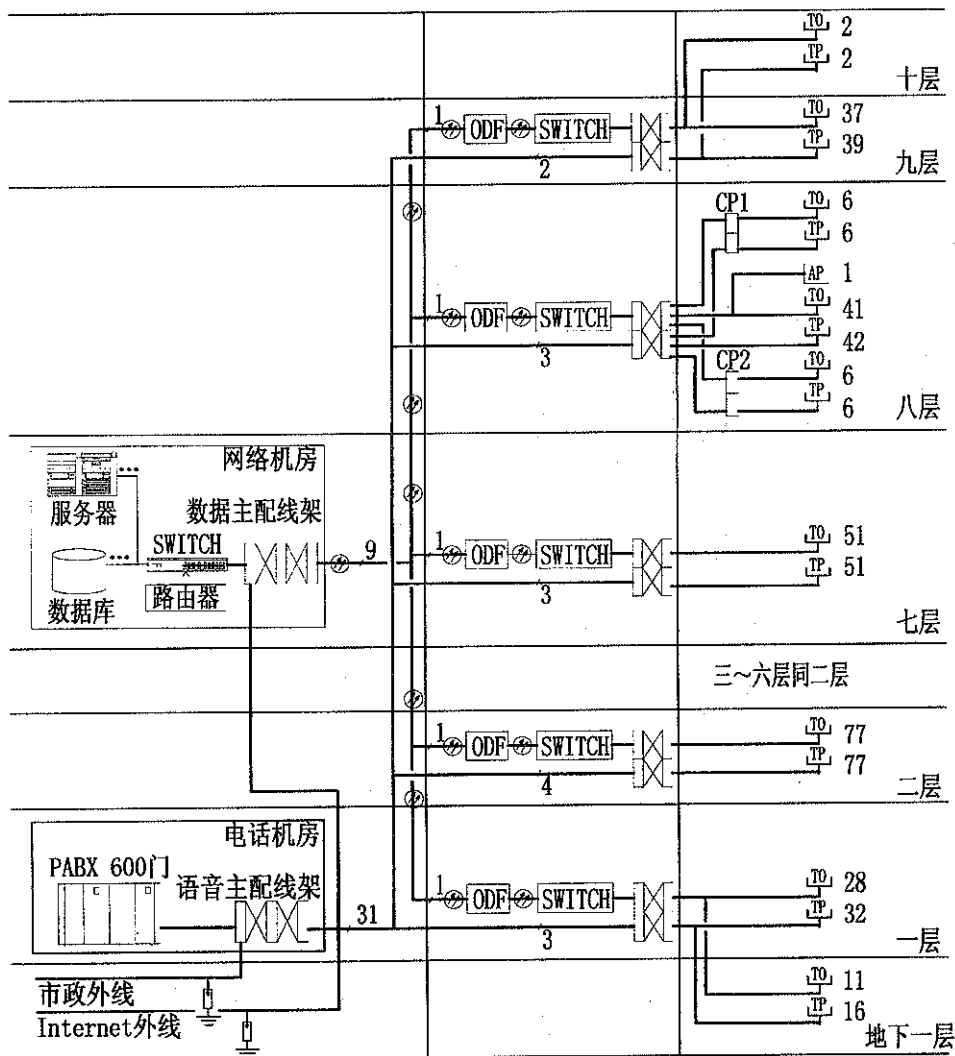
设计依据、用户要求、系统设计类型、各子系统设计原则、外线条件、施工做法、电气防护及接地要求和线缆防火的要求说明。



说明：综合布线系统由七部分组成

1. 工作区——由信息插座模块延伸到终端设备处的连接缆线及适配器组成。
2. 配线子系统——由信息插座模块、信息插座模块至电信间配线设备 (FD) 的配线电缆和光缆、电信间的配线设备及设备缆线和跳线等组成。
3. 干线子系统——由设备间至电信间的干线电缆和光缆，安装在设备间的建筑物配线设备 (BD) 及设备缆线和跳线组成。
4. 设备间——包括电话交换机、计算机主机设备，另外入口设施也可与配线设备安装在一起。
5. 管理——对工作区、电信间、设备间、进线间的配线设备、缆线、信息插座模块等设施按一定的模式标识和记录。
6. 建筑群子系统——由连接多个建筑物之间的主干电缆和光缆、建筑群配线设备 (CD) 及设备缆线和跳线组成。
7. 进线间——是建筑物外部通信和信息管线的入口部位，并可作为入口设施和建筑群配线设备的安装场地。





综合布线系统图

设计说明

1. 本工程综合布线系统设计为超五类系统，采用星型布线方式，提供语音及数据通信应用。
2. 综合布线系统主设备间分为网络机房与程控交换机房，网络机房位于六层，程控交换机房位于首层。
3. 水平线缆采用超五类非屏蔽四对双绞线缆。数据主干电缆采用六芯室内多模光纤，语音主干电缆采用25对三类UTP。
4. 参照装修图纸中办公家具的放置位置，按照如下原则设置综合布线信息出口：办公区每5m²设置一个双孔信息插座（数据+语音），会议室设置2~3个双孔信息插座及1个无线接入点，每间领导办公室设置4个双孔信息插座及无线接入点，领导休息室设置1个电话分机，领导卫生间设置电话分机，服务间及库房、设备用房设置1~2个单孔信息插座（语音）出口。
5. 工作区信息插座出口采用标准86暗装金属盒，其底部距地面300mm。每一个工作区的附近应配置220V交流电源插座。
6. 本页系统图与第9页平面图配套。

系统图例：

- TO 数据点
- TP 语音点
- AP 无线接入点
- n n×3类25对UTP
- n n×六芯室内多模光纤
- 超五类非屏蔽四对双绞线缆

图 名

办公楼综合布线系统图示例（一）

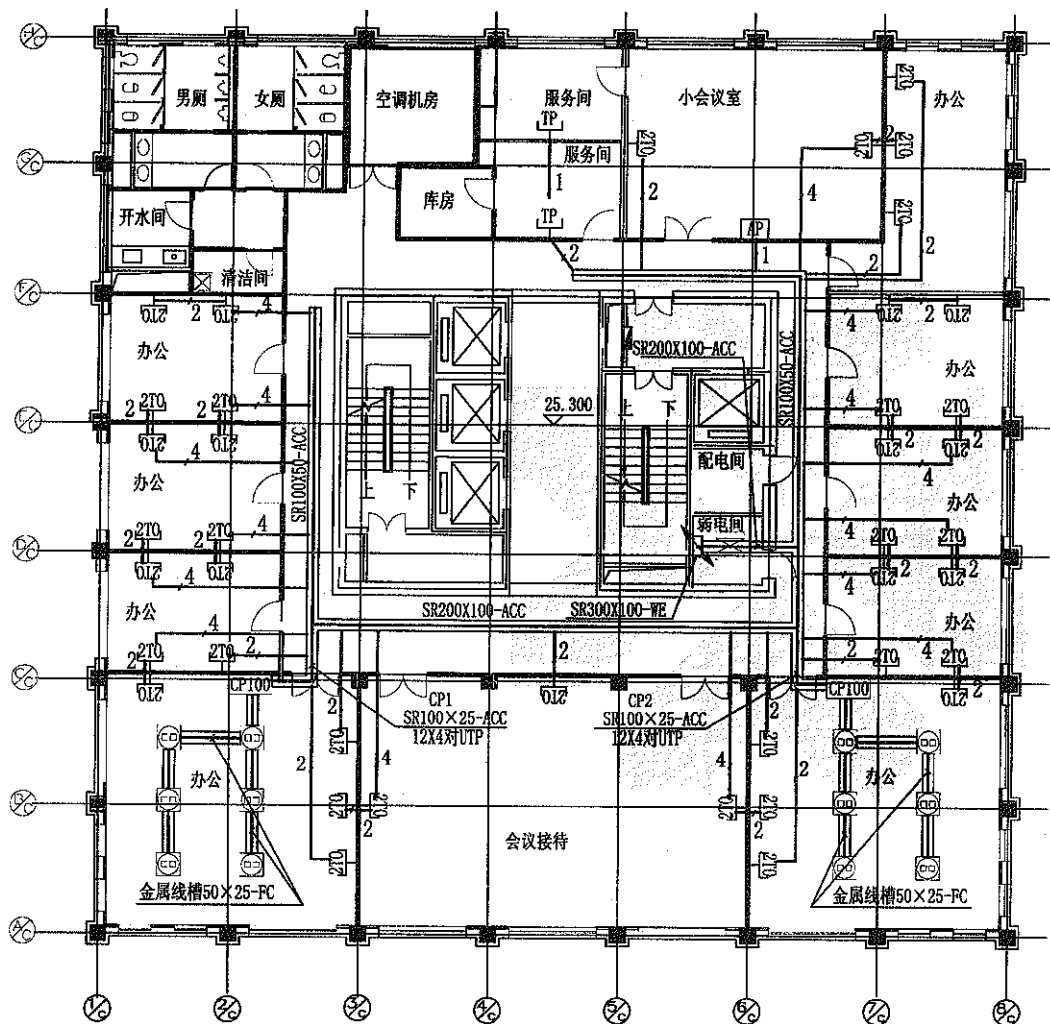
图 集 号

09BD15

页 次

8

编制人 刘 强 审核人 刘 强 制图人 刘 强



八层综合布线平面图

平面图例:

- 2T0 墙面双孔信息插座 (数据、语音)
- T0 墙面单孔信息插座 (数据)
- TP 墙面单孔信息插座 (语音)
- AP 墙面单孔信息插座 (无线接入点)
- CP100 墙面暗装集合箱
- 地面暗埋双孔金属出线盒 (数据、语音)
- n 非屏蔽布线水平管线
n×4对UTP-SC20-ACC/WC (n=1, 2)
n×4对UTP-SC25-ACC/WC (n=3, 4)

图 名

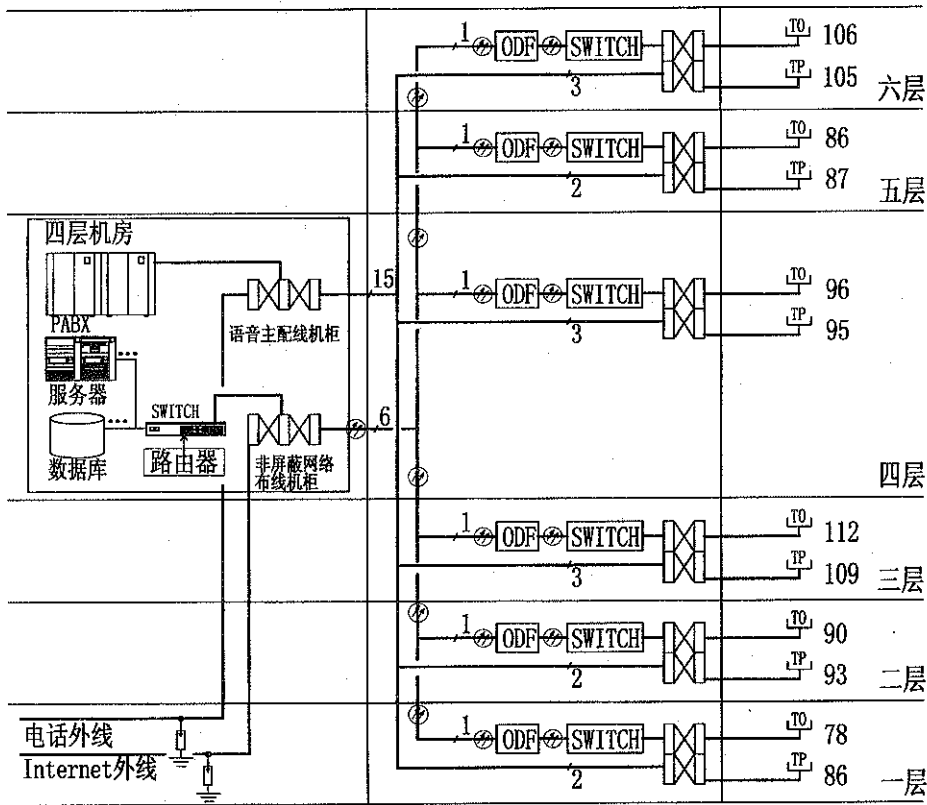
办公楼综合布线平面图示例 (一)

图 集 号

09BD15

页 次

9



系统图例:

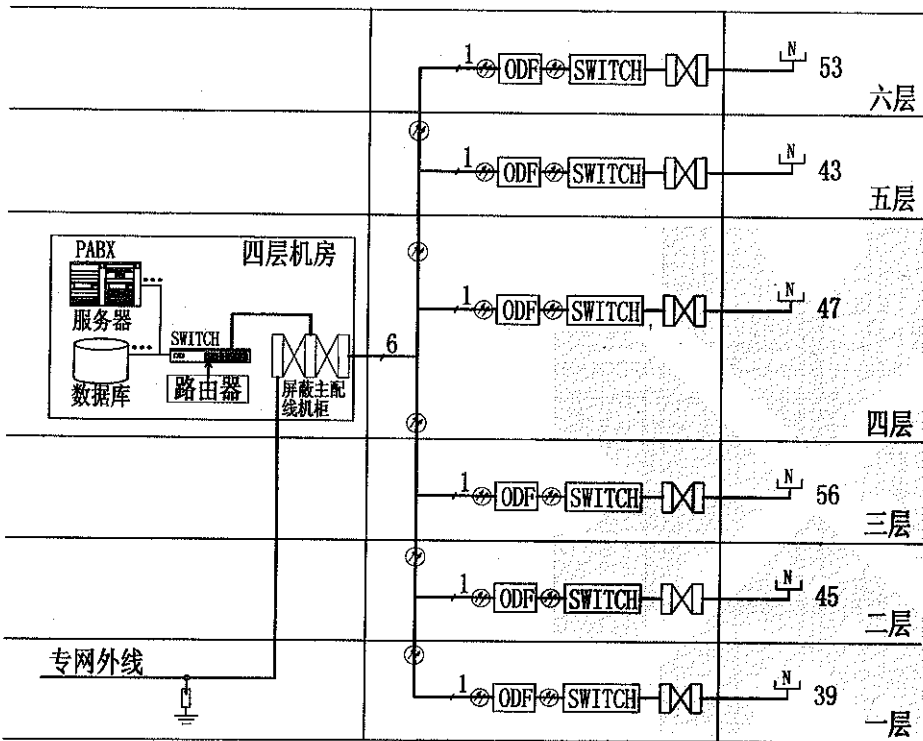
- ID 数据点
- IP 语音点
- n 3类50对UTP
- n 六芯室内多模光纤
- n 六类非屏蔽四对双绞线缆

综合布线系统图（非屏蔽）

设计说明

- 本工程综合布线系统设计为六类系统，采用星型布设方式，提供语音及外网、内部专线网的数据通信应用。
- 综合布线系统主设备间位于四层机房。外网、语音系统，按照非屏蔽系统设计，水平线缆采用六类非屏蔽四对双绞线缆。专线网按照屏蔽系统设计，水平线缆采用六类屏蔽四对双绞线缆。非屏蔽与屏蔽布线分管槽及配线机柜单独管理。外网、专线网数据主干电缆均采用六芯室内多模光纤，语音主干电缆采用50对三类UTP。
- 房间按照如下原则设置综合布线信息插座：办公室工作区按照每5m²设置1个双孔信息插座（外网、语音）及1个单孔信息插座（专线网），领导办公室设置2个双孔信息插座（外网、语音）、1个单孔信息插座（专线网）；领导休息室设置电话插座1个，会议室设置2个双孔信息插座（外网、语音）、2个单孔信息插座（专线网）。
- 施工中应为信息点的安装预留86系列金属盒墙面安装，下沿距地300mm安装。信息出口距220V电源插座的距离不能小于100mm。
- 非屏蔽布线与屏蔽布线系统的管槽敷设及出口设置要按照电磁干扰要求的最小距离施工。
- 平面图中的综合布线线槽管理外网、语音配线及干线线缆，专线网布线线槽管理屏蔽布线配线及干线线缆。
- 本工程综合布线系统外网点共568个，语音点共575个，专线点共283个。
- 本图与第11页内网系统图和第12页平面图配套。

图 名	办公楼综合布线系统图示例（二）	图 集 号	09BD15
		页 次	10



系统图例:

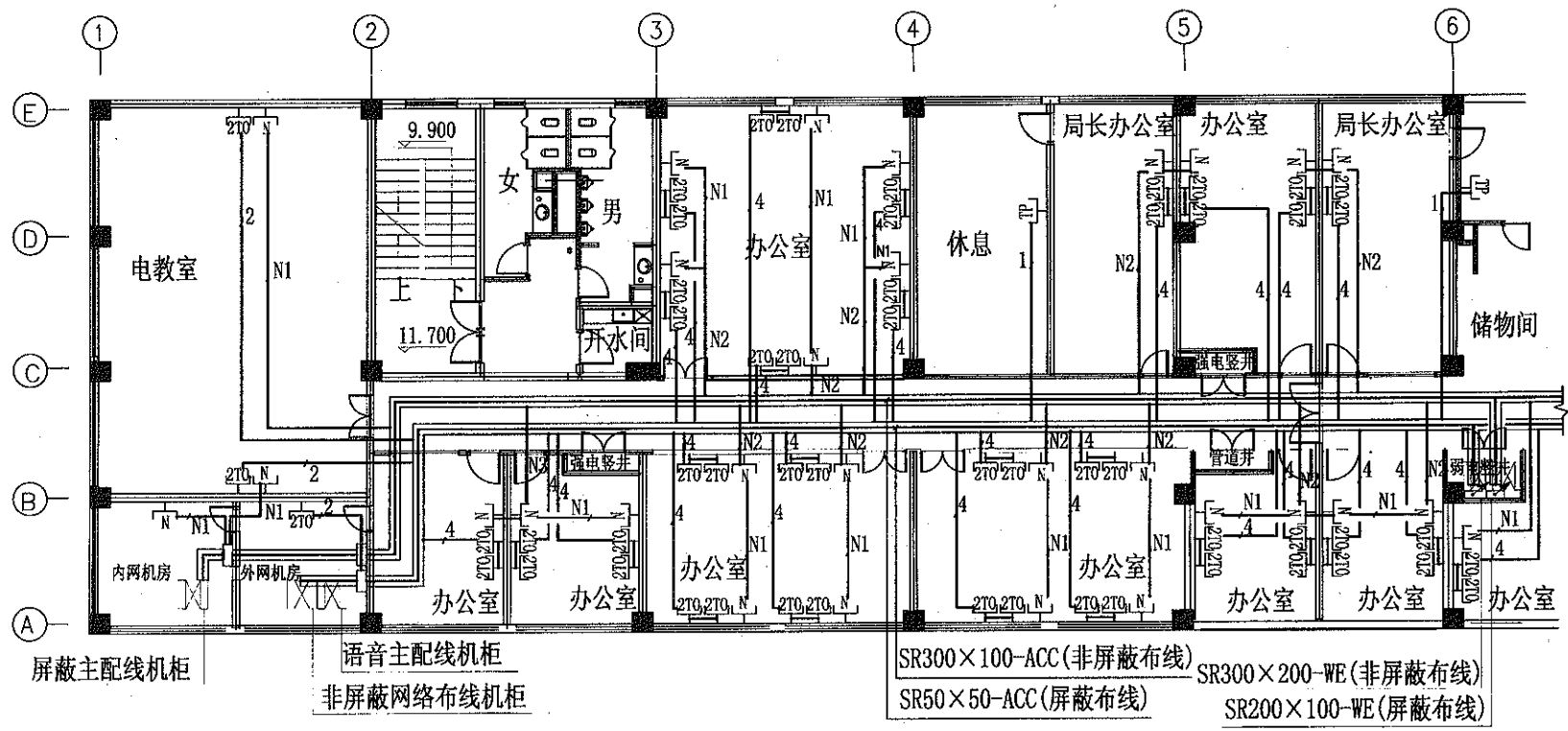
- 内网点
- n×六芯室内多模光纤
- 六类屏蔽四对双绞线缆
- 屏蔽主配线机柜

综合布线系统图（专线屏蔽网）

- 注: 1. 办公楼的综合布线系统在提供因特网、语音电话的基础上, 增加内部专用网、加密电话等应用。
2. 内部专用网、加密电话宜按照屏蔽系统设计, 是数据、语音通信专用网, 要达到有效与公共信息网, 即因特网络和电话公网的有效隔离, 保障特点环境的信息的流通与保密、防电磁干扰等问题。
3. 保密系统布线建议采用屏蔽或光纤产品, 由线缆或设备开始, 保障信号的不外泄, 并按照保密系统与非保密系统的隔离间距要求设计及施工。
4. 屏蔽系统施工, 详见本图集中〈综合布线屏蔽系统接地〉做法, 保障线路的全程屏蔽。

图 名	办公楼综合布线系统图示例（二）续		图 集 号	09BD15
			页 次	11

编制人 刘燕 审核人 刘燕 制图人 刘燕



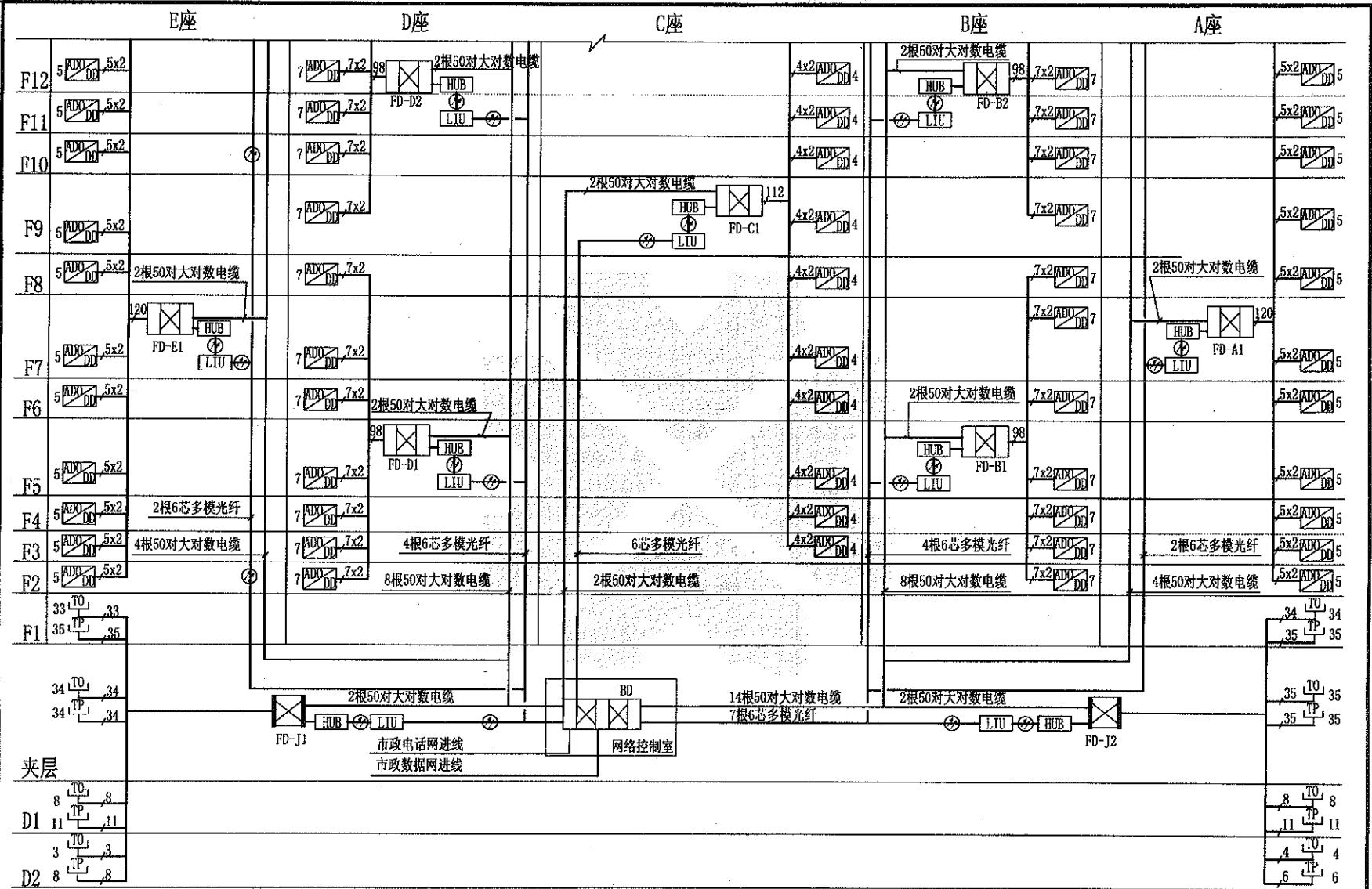
平面图例:

- 2T0 墙面双孔信息插座 (非屏蔽布线、语音)
- TP 墙面单孔信息插座 (语音)
- N 墙面单孔信息插座 (屏蔽布线)
- N_h 屏蔽布线水平管线
n×4对FTP-SC20-ACC/WC (n=1, 2)
- n 非屏蔽布线水平管线
n×4对UTP-SC20-ACC/WC (n=1, 2)
n×4对UTP-SC25-ACC/WC (n=3, 4)

四层综合布线平面图 (截取)
此图增加专线网示意

图 名	办公楼综合布线平面图示例 (二)	图 集 号	09BD15
		页 次	12

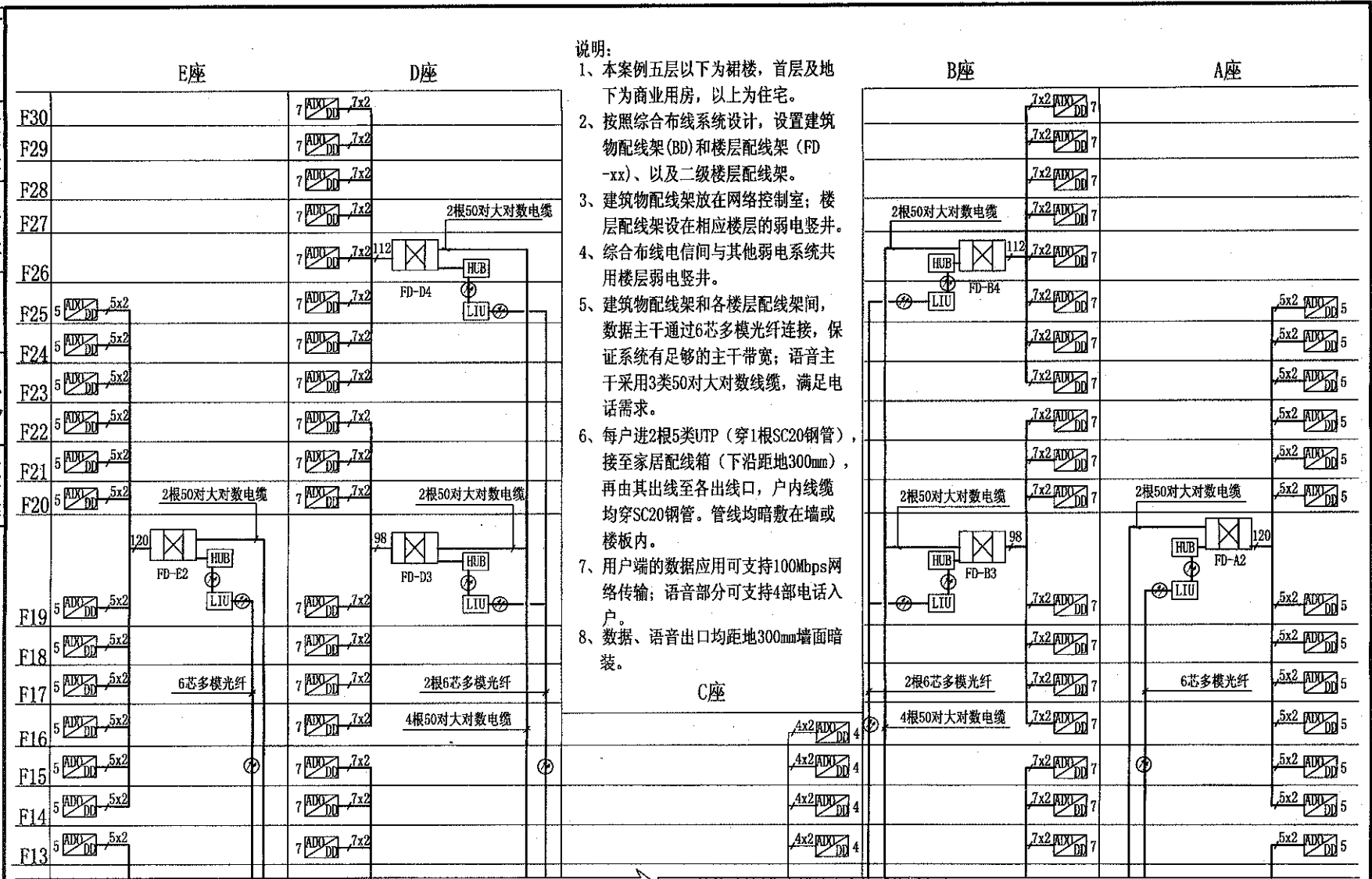
编制人 徐晓辉
审核人 张强
编制人 刘燕



住宅楼综合布线系统图(一)

图 名	住宅楼综合布线系统图示例		图 集 号	09BD15
			页 次	13

编制人 刘冀 审核人 张强 制图人 徐晓辉



- 说明:
- 1、本案例五层以下为裙楼, 首层及地下为商业用房, 以上为住宅。
 - 2、按照综合布线系统设计, 设置建筑物配线架(BD)和楼层配线架(FD-xx)、以及二级楼层配线架。
 - 3、建筑物配线架放在网络控制室; 楼层配线架设在相应楼层的弱电竖井。
 - 4、综合布线电信间与其他弱电系统共用楼层弱电竖井。
 - 5、建筑物配线架和各楼层配线架间, 数据主干通过6芯多模光纤连接, 保证系统有足够的主干带宽; 语音主干采用3类50对大对数线缆, 满足电话需求。
 - 6、每户进2根5类UTP(穿1根SC20钢管), 接至家居配线箱(下沿距地300mm), 再由其出线至各出线口, 户内线缆均穿SC20钢管。管线均暗敷在墙或楼板内。
 - 7、用户端的数据应用可支持100Mbps网络传输; 语音部分可支持4部电话入户。
 - 8、数据、语音出口均距地300mm墙面暗装。

住宅楼综合布线系统图(二)

图 名

住宅楼综合布线系统图示例续

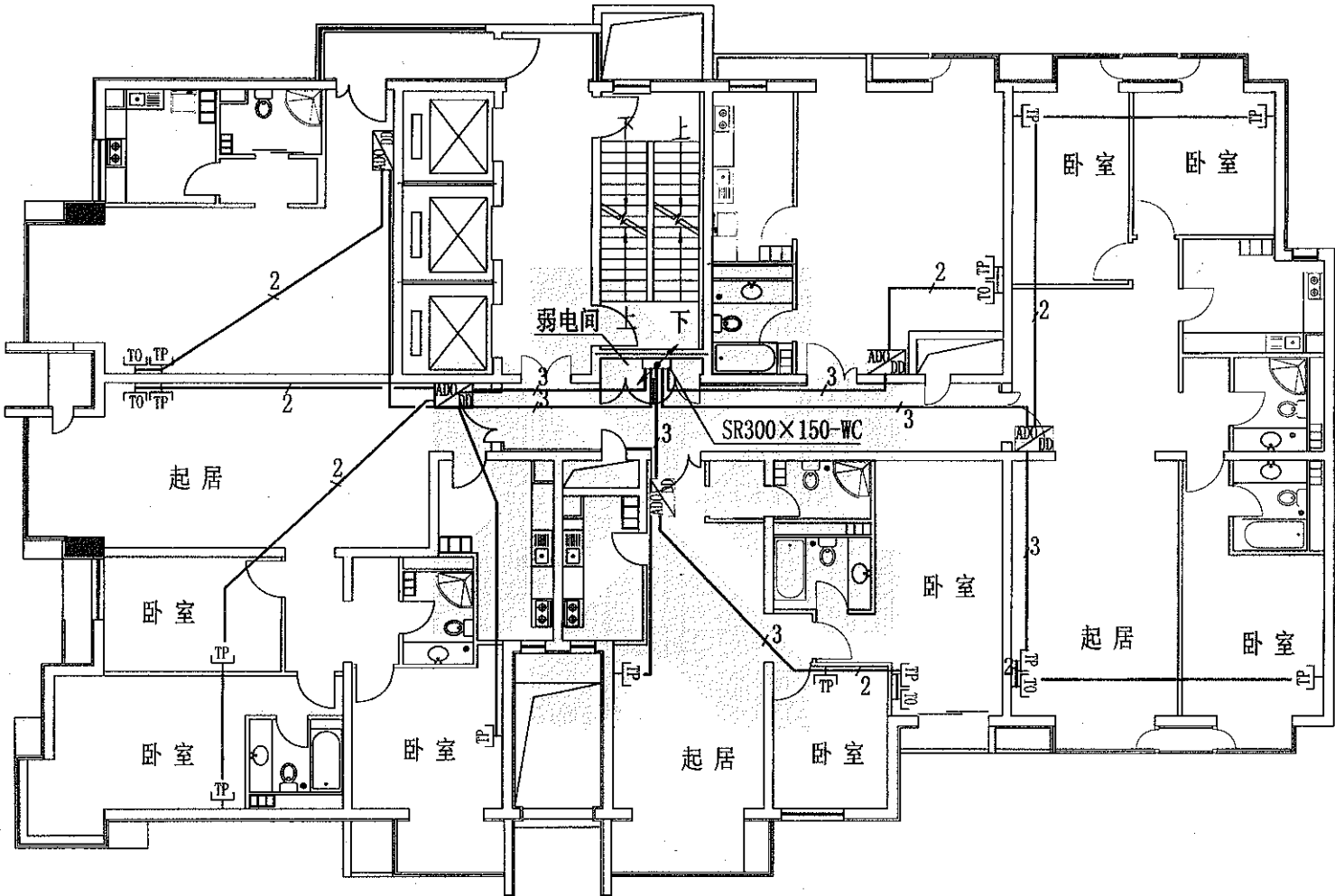
图 集 号

09BD15

页 次

14

编制人 刘威 审核人 徐晓辉



住宅楼综合布线平面示意图

图 名	住宅楼综合布线平面示例	图 集 号	09BD15
		页 次	15

编制人 刘 强 审核人 徐晓晖 制图人 徐晓晖

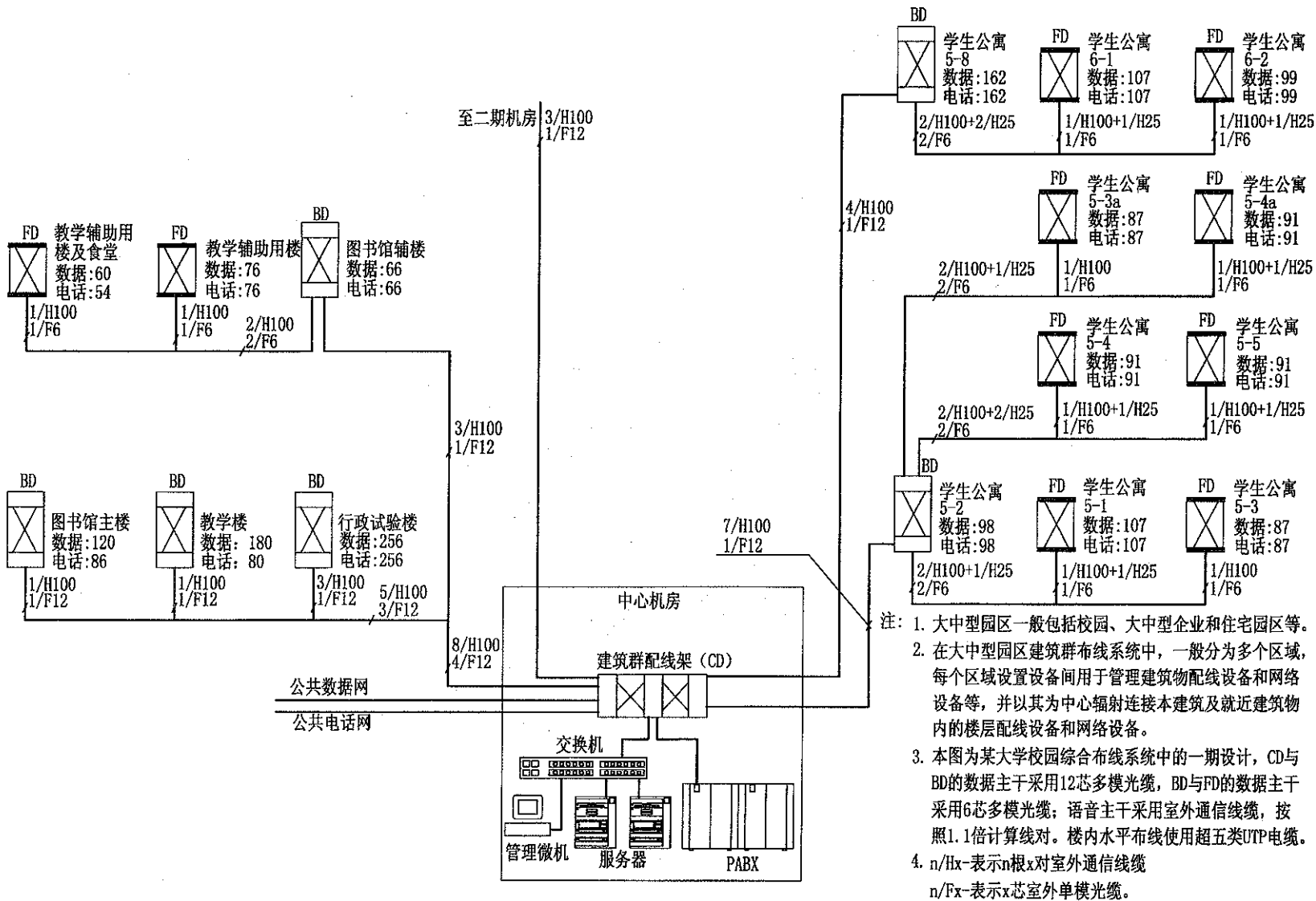
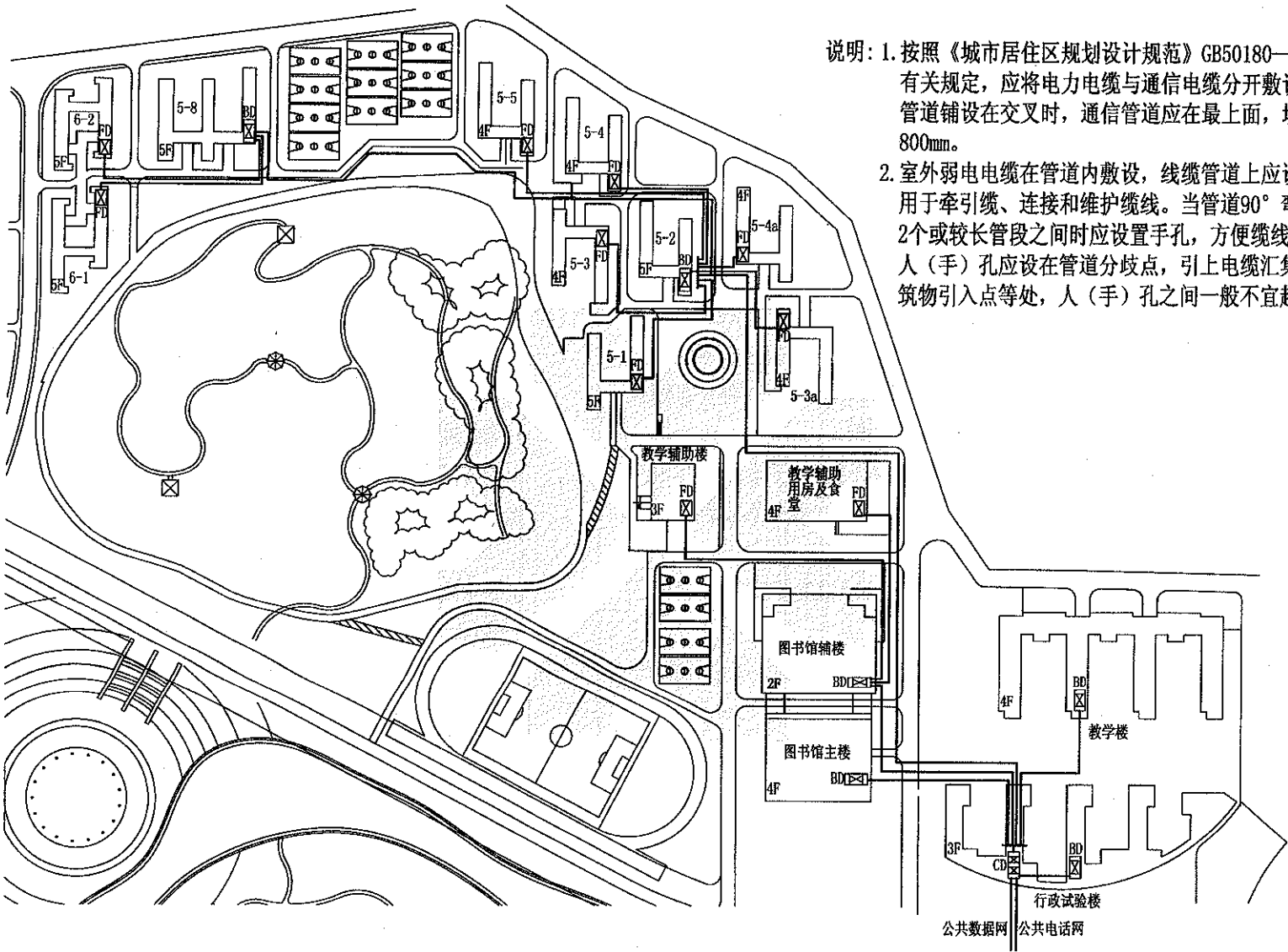


图 名	园区建筑群综合布线室外网系统图	图 集 号	09BD15
		页 次	16

编制人 刘 鑫 校核人 张 强 制图人 徐晓辉



- 说明: 1. 按照《城市居住区规划设计规范》GB50180—93中的有关规定, 应将电力电缆与通信电缆分开敷设。各类管道铺设在交叉时, 通信管道应在最上面, 埋深为800mm。
2. 室外弱电电缆在管道内敷设, 线缆管道上应设置人孔, 用于牵引缆、连接和维护缆线。当管道90°弯曲大于2个或较长管段之间时应设置手孔, 方便缆线牵引。人(手)孔应设在管道分歧点, 引上电缆汇集点和建筑物引入点等处, 人(手)孔之间一般不宜超过150m。

图 名	园区建筑群综合布线室外网图		图 集 号	09BD15
			页 次	17

二、系统线缆敷设及设备安装

- 一、工作区信息出口的安装高度，下沿距地宜300mm，光纤出口的底盒深度不宜小于80mm。
- 二、布线系统线缆与其他系统（弱电、强电及设备）线缆（管道）间要求敷设的安全距离，参照国标GB 50311-2007要求。
- 三、布线系统，使用19"标准机柜或机架，管理布线系统配线及网络设备，机柜或机架前面的净空不宜小于800mm，后面的净空不应小于600mm，侧面留足过人空间，使施工、管理人员可以方便安装及维护。信息点较少时，可采用壁挂式配线箱。
- 四、电信间与强电间应分开设置，防止电磁干扰，便于设备管理；强弱电竖井间合用时，强电设备与弱电设备宜分两侧墙布置或采取隔离措施。
- 五、电信间的使用面积不应小于5m²，电信间内或其紧邻处应设置线缆竖井。
- 六、在布线系统管理复杂、重要的场合，可与其他弱电系统分开管理，设置专用网络配线间。
- 七、每个工作区至少配置1个带保护接地的单相220V交流电源插座，保护接地与零线严格分开。
- 八、设备间、电信间设置不少于两个220V、10A带保护接地的单相电源检修插座。
- 九、各层楼的配线架（柜）与主接地母线的连接可采用单独连接或在竖

- 井内集中用粗铜线或铜排（接地干线）连接。
- 十、管线施工敷设时，参见〈管线敷设的最小弯曲半径〉要求。
 - 十一、屏蔽系统施工，详见本图集中〈综合布线屏蔽系统接示意图〉的做法，保障线路的全程屏蔽。
 - 十二、根据建筑物的防火等级和对材料的耐火等级，在不同的区域和竖井内布放线缆时，在不同敷设方式的情况下，可选择以下三种线缆：
 - 1. 在使用金属线槽作防火保护的敷设条件下，线缆可选用CM级（光缆为OFN或OFC）或D级；
 - 2. 在缆线竖井内的主干缆线采用敞开的方式敷设时，可选用CMR级（光缆为OFNR或OFCR）或B2、C级；
 - 3. 在通风空间内（如吊顶内及架空地板下等）采用敞开方式敷设缆线时，可选用CMP级（光缆为OFNP或OFCP）或B1级。
 - 十三、金属管槽应按规范可靠接地，并应根据工程环境要求作镀锌或其他防腐处理，塑料管槽必须采用阻燃管槽，外壁应作阻燃标记。
 - 十四、桥架和线槽穿过防火墙体或楼板时，缆线布放完成后应采取防火封堵措施。
 - 十五、跨越建筑物变形缝时，应设置伸缩补偿装置。

图 名

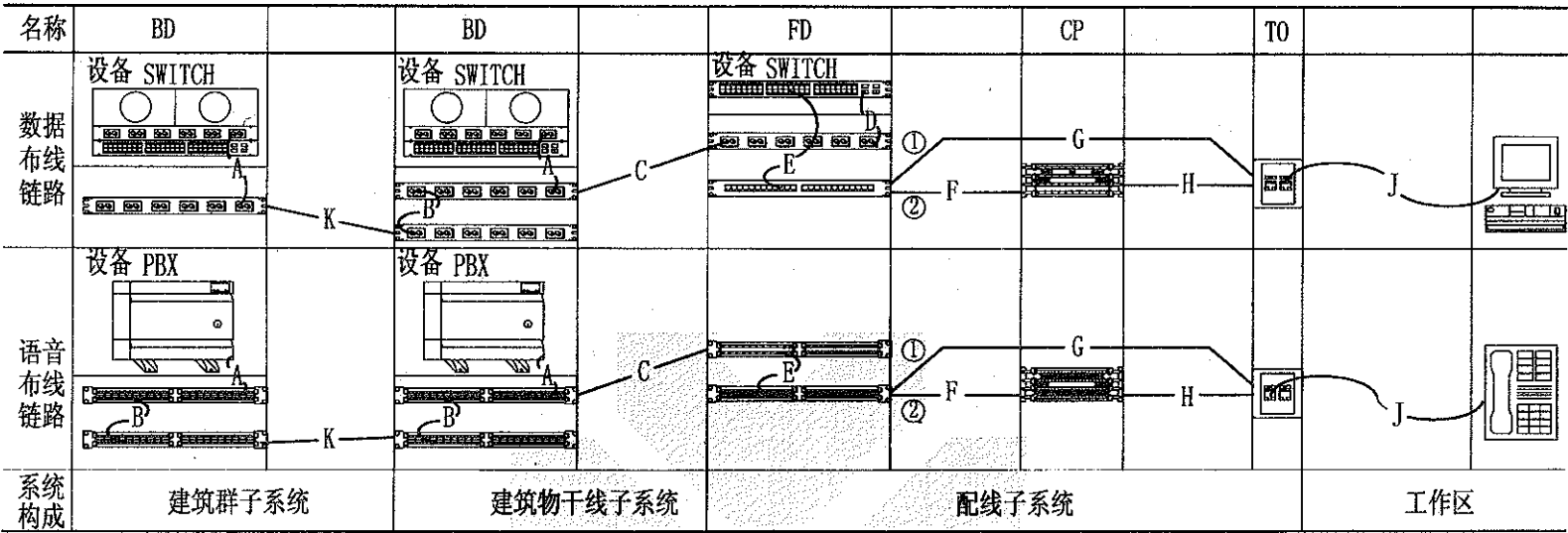
二、系统线缆敷设及设备安装

图 集 号

09BD15

页 次

18



注：A、D：设备电缆或光缆；B、E：跳线；K：建筑群干线；C：建筑物干线；F、G：水平电缆；H：CP到信息插座的电缆；J：工作区跳线。
① ② 代表由电信间引到信息插座的两种方式。

各部分的长度要求：

- $A \leq 30m$;
- $B \leq 20m$;
- K (光缆) $\leq 1500m$; K (铜缆) $\leq 90m$;
- C (光缆) $\leq 500m$; C (铜缆) $\leq 90m$;
- $F \geq 15m$;
- $F+H$ (光缆) $\leq 90m$; G (光缆) $\leq 90m$ 。

缆线终接后，冗余要求：

- C、G、F采用铜缆时，在电信间、设备间预留长度宜为0.5~1m；
- C、G、F采用光缆时，在电信间、设备间宜盘留，预留长度宜为3~5m；
- H、G采用铜缆时，在信息插座中预留长度宜0.01~0.03m；
- H、G采用光缆时，在信息插座中预留长度宜1.00m (底盒深宜0.08m)；
- $F+H$ (铜缆) $\leq 90m$; G (铜缆) $\leq 90m$;
- $C+G$ (铜缆) $\leq 2000m$ 。

配线子系统缆线长度限值

表5

电缆总长度 (m)	水平布线电缆 G或F+H(m)	工作区电缆 J(m)	电信间跳线 和设备电缆 D+E(m)
100	90	5	7
99	85	9	7
98	80	14	7
97	75	17	7
97	70	22	7

注：各段缆线长度也可按下式计算：

$$P=(102-G或F+H)/1.2$$

$$J=P-5 \leq 22$$

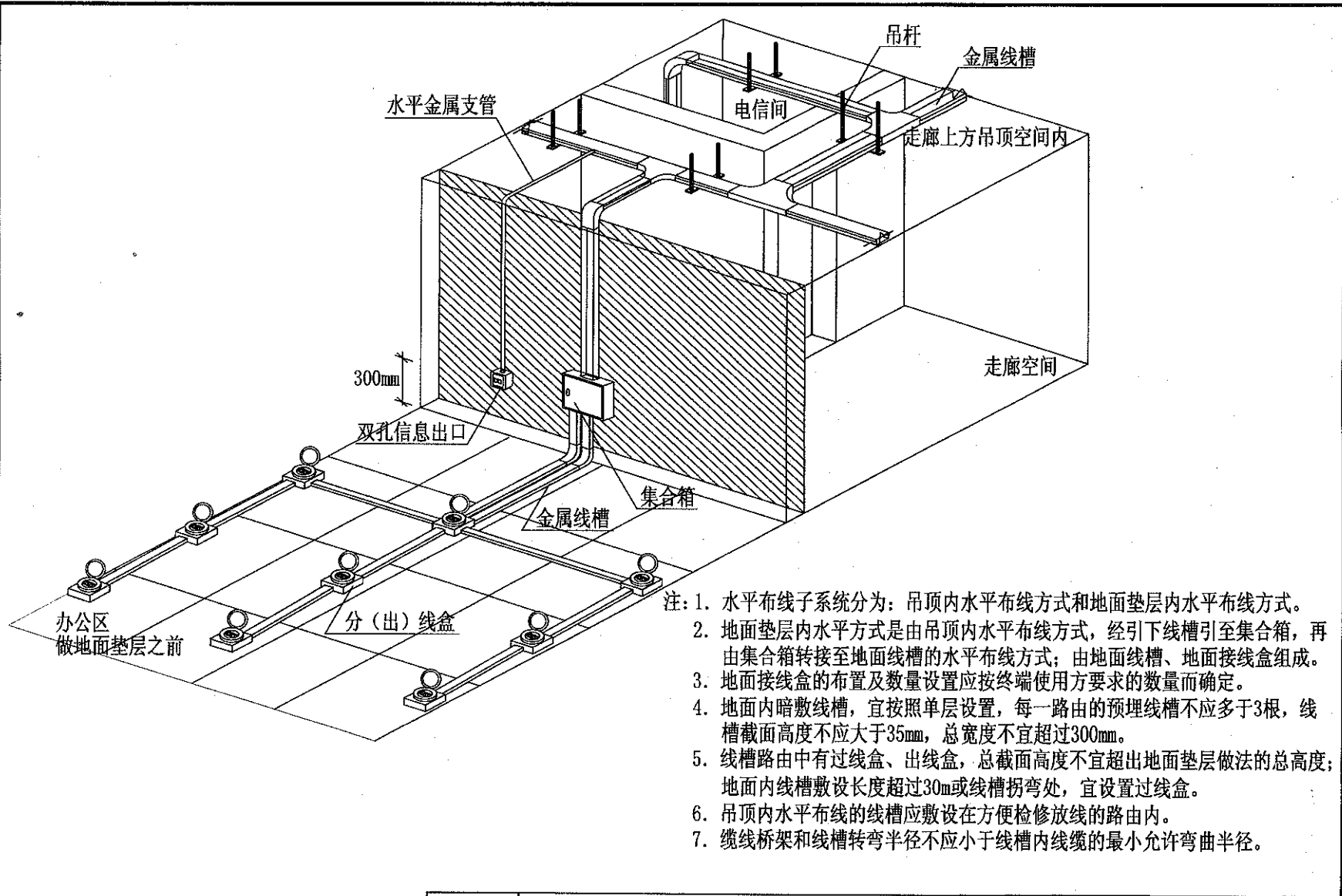
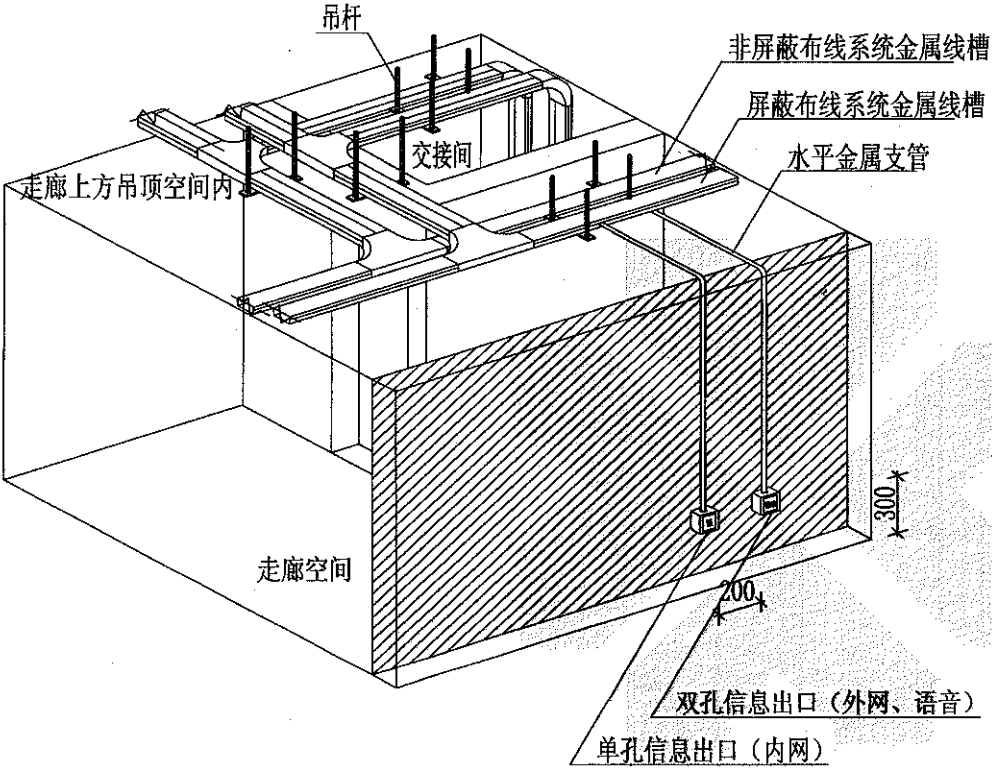


图 名	水平布线子系统示意图 (一)	图 集 号	09BD15
		页 次	20

编制人 刘 冀 校核人 刘 冀 制图人 刘 冀



- 注:1. 屏蔽布线系统应用涉及电子政务、内部信息网络、特定的使用场合和周围环境接受电磁场辐射影响大的环境。
2. 非屏蔽布线系统与屏蔽布线系统同路由、分槽敷设。
3. 非屏蔽布线系统与屏蔽布线系统机柜分设。
4. 管线敷设屏蔽线缆的最小弯曲半径要求见表6。

管线敷设的最小弯曲半径

表6

缆线类型	弯曲半径 (mm) / 倍
2芯或4芯水平光缆	>25mm
其他芯数和主干光缆	至少为光缆半径的10倍
4对非屏蔽电缆	至少为电缆外径的4倍
4对屏蔽电缆	至少为电缆外径的8倍
大对数主干电缆	至少为电缆外径的10倍
在工作区信息插座盒内	>25mm
室外光缆、电缆	至少为缆线外径的10倍

编制人 刘意 审核人 刘意 制图人 刘意

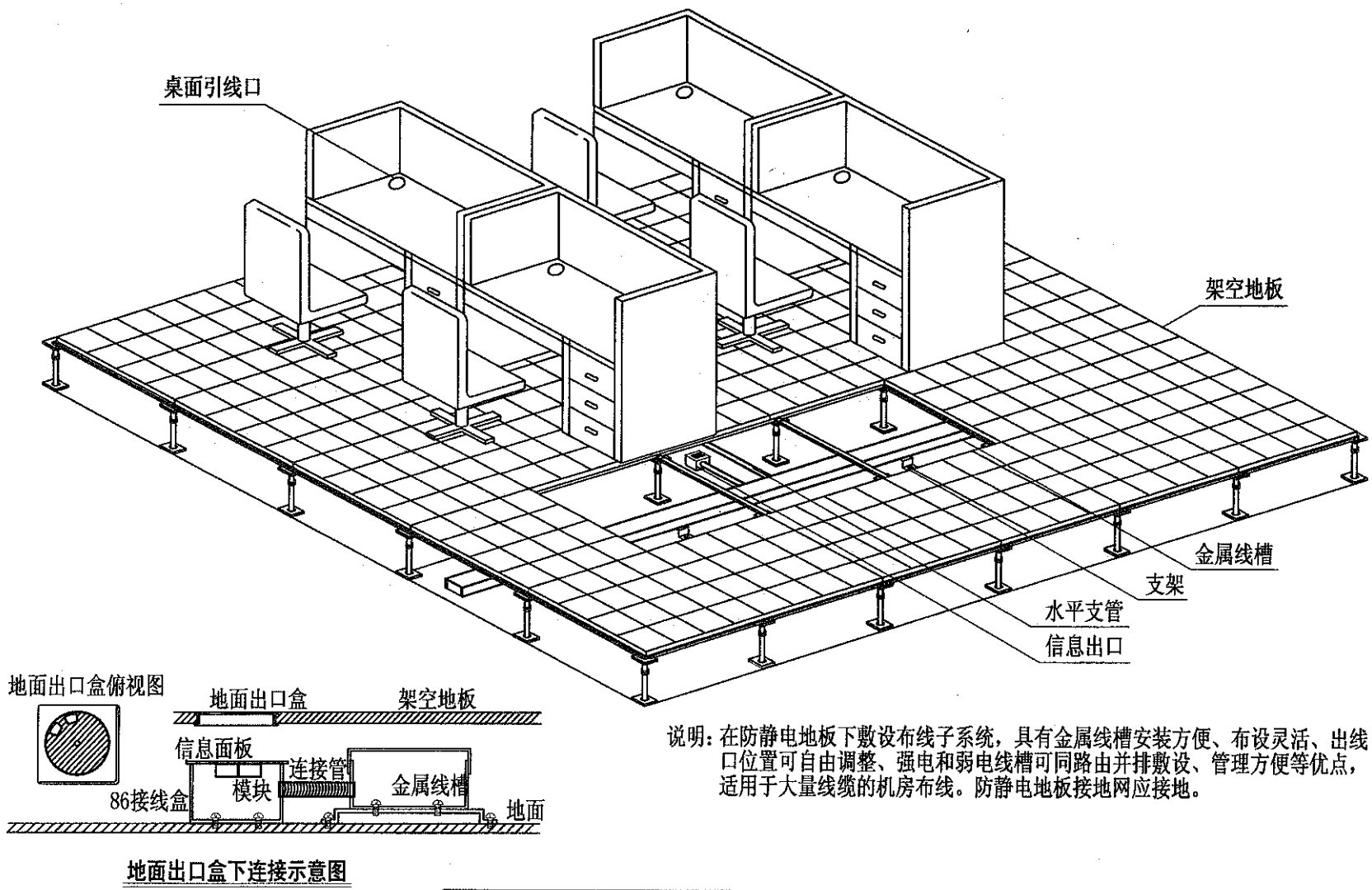
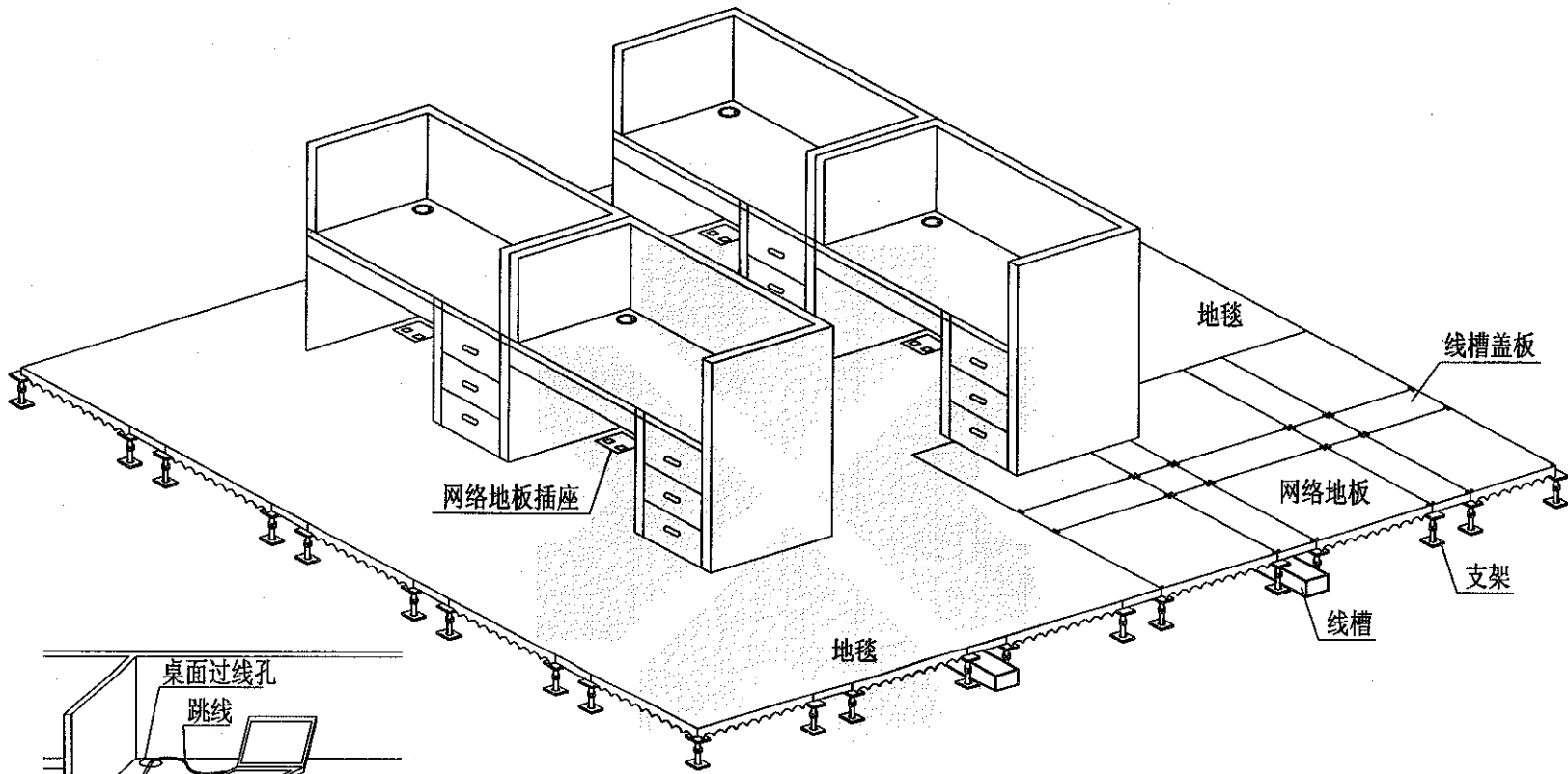


图 名	水平布线子系统示意图（三）		图 集 号	09BD15
			页 次	22

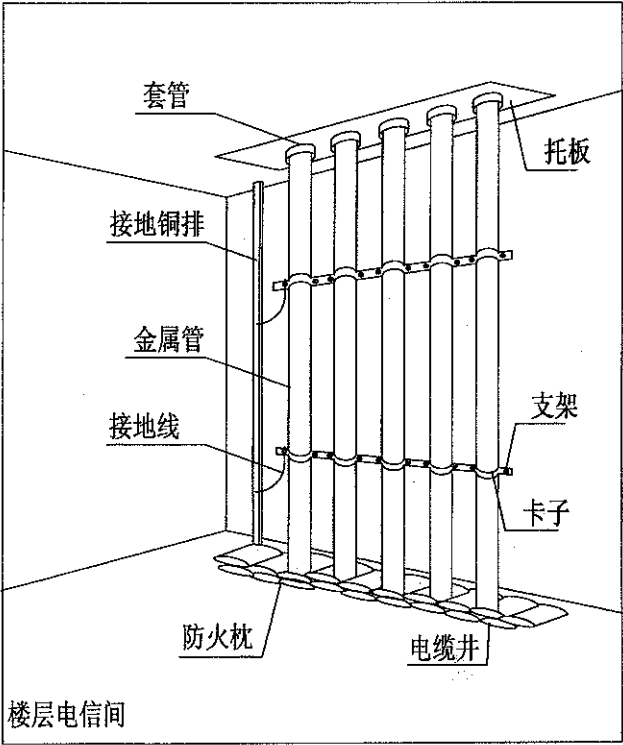
编制人 刻盘 校核人 刻盘 制图人 刻盘



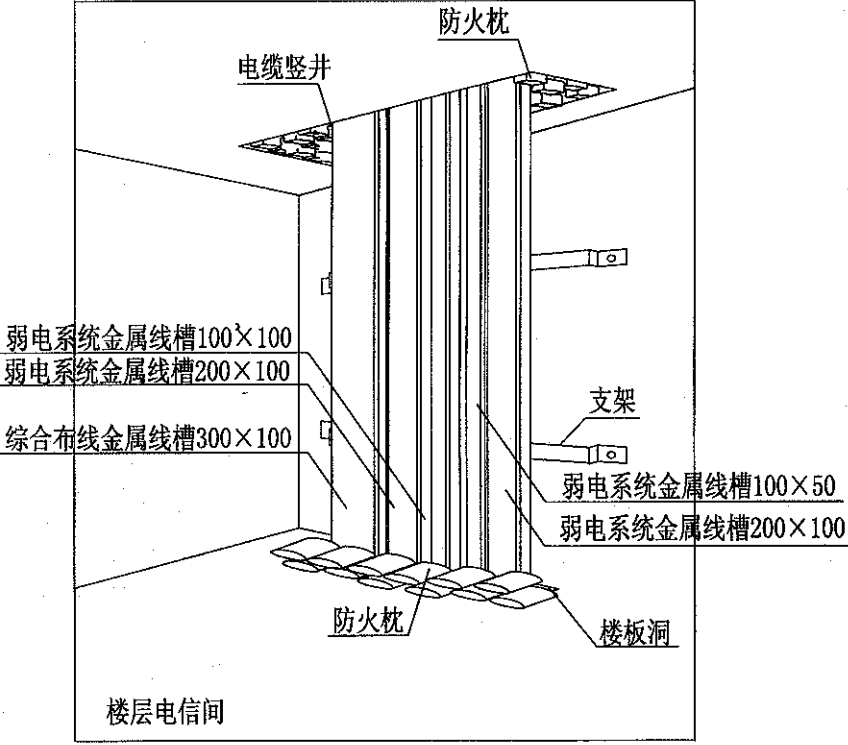
- 说明:
- 1. 网络地板布线时, 使用模块化的地板模块拼接, 组成地面任意方向的带线槽的布线路由, 四通八达的线槽板, 揭开即可进行布线, 出口设置灵活。
 - 2. 地面出线孔位置可以依据办公家具摆放, 直接开取。
 - 3. 强、弱电缆共同敷设在网络地板下, 两线槽需要分不同路由, 满足两系统最小隔离间距。

信息出口使用示意图

图 名	水平布线子系统示意图 (四)		图 集 号	09BD15
			页 次	23



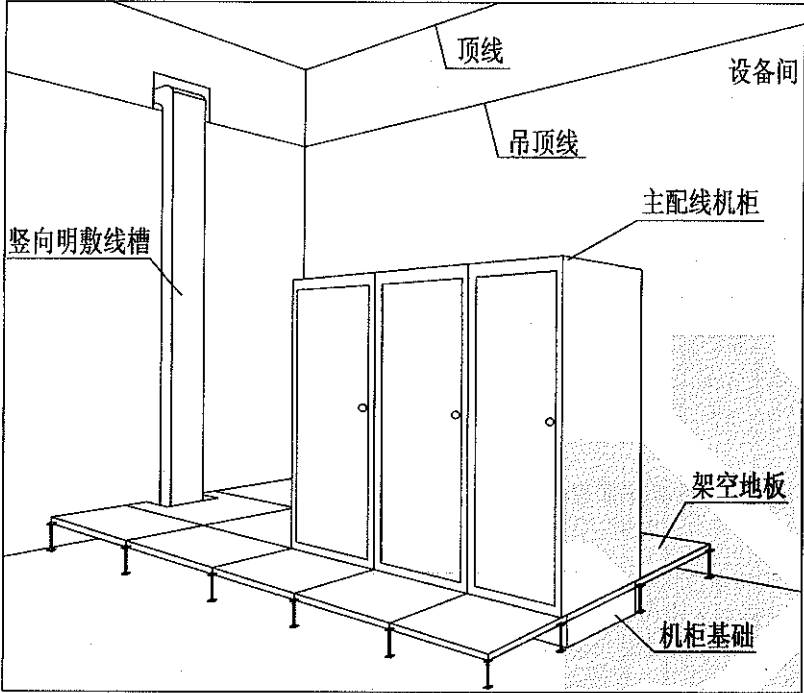
电缆孔垂直布线方式



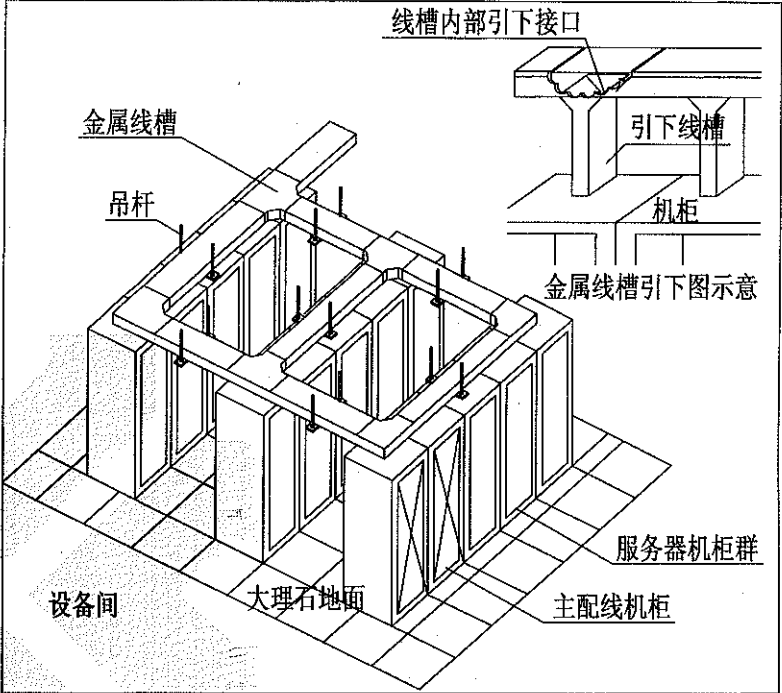
电缆竖井垂直布线方式

- 说明:
1. 建筑物垂直布线通道可采用电缆孔和电缆竖井两种方法。新建建筑中，一般采用电缆竖井垂直布线方式；电缆孔布线方式适用于改造建筑。
 2. 电缆孔是在楼层交接间浇筑混凝土楼板时预留的，并嵌入直径为100mm，在楼板两侧分别高出25~100mm的钢管，电缆竖井是预留的长方孔。
 3. 各楼层交接间的电缆孔或电缆竖井应上下各层对齐。
 4. 为防止竖向线槽内的布线线缆向下滑动，金属线槽内部设置支架或扎带，用于固定竖向布线线缆，减轻竖向线缆拉力。
 5. 电缆孔或电缆竖井穿管或线槽施工后，需使用防火枕进行填堵，保障上下楼层的防火隔离。

编制人 刘 冀 审核人 刘 冀 制图人 刘 冀



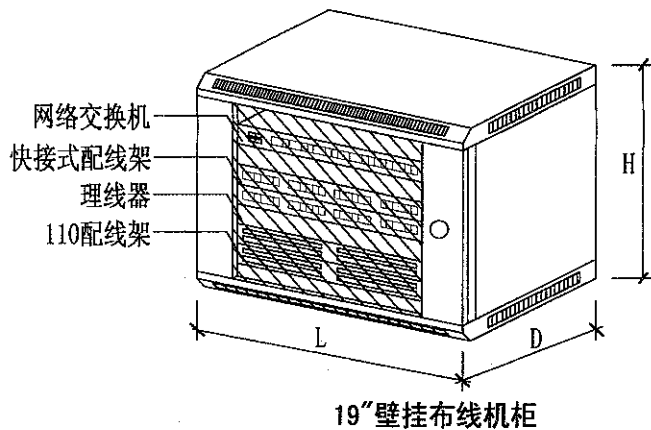
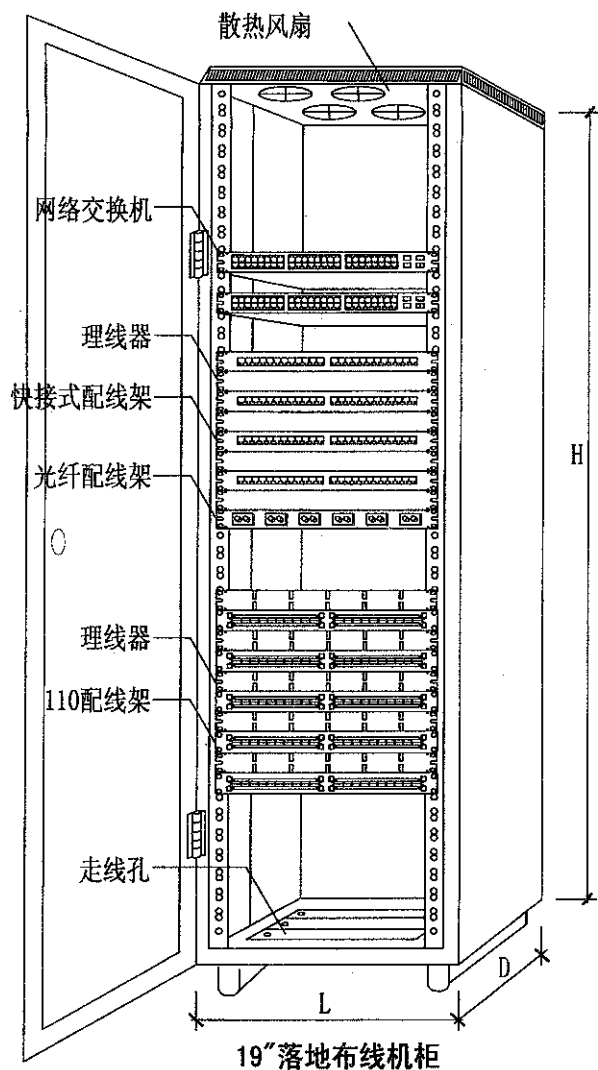
设备间架空地板下布线方式（下出线）



设备间吊顶线槽布线方式（上出线）

	做法说明	安装工艺要求
说明	1. 干线线槽引入设备间有两种做法，架空地板下布线法及吊顶线槽布线法。 2. 当采用架空地板下敷设时，机柜为下出线，当采用金属线槽吊顶内敷设时，机柜为上出线。 3. 设备间内部宜做机柜群间的干线沟通线槽；设备间外部与电信间、进线间之间干线通道应沟通。	1. 机架或机柜前面的净空不应小于800mm，后面的净空不应小于600mm。 2. 在设备间安装其他设备时，设备周围的净空要求，按该设备的相关要求执行。 3. 设备间应提供不小于两个AC 220V带保护接地的单相电源插座，供维修用；设备用电，供专用电源。 4. 机房架空地板内净空应为150~300mm；若空调采用下送风方式则地板内净高应为300~500mm。 5. 机房照度应满足500lx，按照《建筑照明设计标准》GB50034-2004或按设备要求。 6. 机房应考虑空调、新风或通风散热。

编制人 刘 鑫 校核人 刘 鑫 制图人 刘 鑫



- 注: 1. 电信间的19"落地布线机柜或19"壁挂布线机柜, 用于安装综合布线系统的配线设备及网络系统的交换设备, 包括光纤配线架、快接式配线架、110配线架、理线器、网络交换机 (此有源设备由网络系统设计及提供)。计算上述设备占用机柜容量, 确定机柜的数量及尺寸, 机柜内安装网络设备时宜预留散热空间。
2. 设备间的语音主配线机柜内全部安装110配线设备, 不考虑网络设备的安装空间预留。
3. 设备间的数据主配线机柜内通常全部安装快接式配线设备, 与网络机房内的服务器机柜或主交换机柜通过设备跳线连接, 数据主配线机柜内没有有源设备及网络交换设备, 不考虑网络设备的安装空间预留。
4. 水平楼层管理点数 (数据加语音) 少于80个时, 可采用壁挂式配线机柜, 节省电信间机柜占用空间, 并节省设备投资。
5. 设备安装方法, 机柜上方有散热风扇, 配线线缆、干线线缆由机柜下方走线孔引入; 线缆进入机柜内分左右两股, 沿机柜内部两侧边捆扎, 引上至配线设备后端做好端接; 机柜前面各配线设备间的连接跳线, 沿理线器或两侧理线环有规律地进行连接。
6. 布线线缆由机柜下方的走线孔引入, 走线孔可以通过拆卸挡板调整进线孔大小。
7. 落地机柜放置位置要符合本图集的《电信间设备布置图 (一)》的距离。

注: 1U=44.5mm

名称	常用机柜尺寸及容量 (mm)
19"落地 布线机柜 (L×D×H)	600×600×2000, 42U
	600×600×1800, 37U
	600×600×1600, 32U
	600×600×1400, 27U
19"壁挂 布线机柜 (L×D×H)	600×450×650, 12U
	600×450×500, 9U
	600×450×350, 6U

图 名

落地机柜及壁挂机柜配线布置图

图 集 号

09BD15

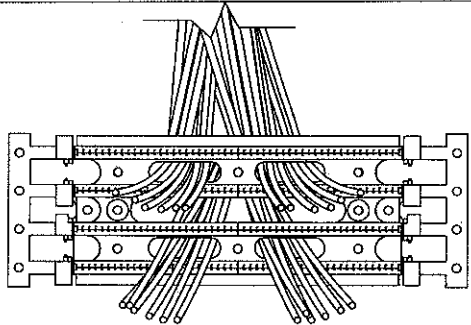
页 次

26

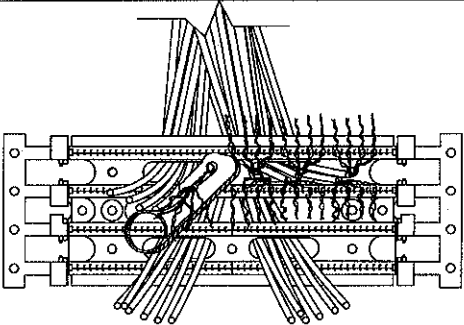
编制人
校核人
制图人
审核人

配线方式	数据铜缆配线示意图（一）	数据铜缆配线示意图（二）	语音铜缆配线示意图（一）	语音铜缆配线示意图（二）	光纤到桌面配线示意图
布线主配线架	光纤配线架 	快接式配线架 	110配线架 	110配线架 	光纤配线架
主干线缆及选型	4/6/8/12/24芯多模光纤	4对UTP/STP/FTP/SFTP	3类25对UTP 5类25对UTP	3类25对UTP 5类25对UTP	4/6/8/12/24芯多模光纤
电信间配线	光纤配线架 	快接式配线架 	110配线架 	110配线架 	光纤配线架
	光纤跳线 	铜缆跳线 	2芯跳线 	1对鸭扁嘴接头 RJ11接头 	交换机
	交换机 	交换机 	110配线架 	快接式配线架 	交换机
	铜缆跳线 	铜缆跳线 			
	快接式配线架 	快接式配线架 			
水平线缆及选型	4对UTP/STP/FTP/SFTP	4对UTP/STP/FTP/SFTP	4对UTP/STP/FTP/SFTP	4对UTP/STP/FTP/SFTP	2/4芯多模光纤
工作区出口	RJ45出口 	RJ45出口 	RJ45出口 	RJ45出口 	ST出口
说明	数据主干采用光缆，工作区为铜缆出口，是现在网络系统布线常用做法	数据主干采用铜缆，工作区为铜缆出口，此做法适用于信息点较少的小型工程中应用	语音主干、水平配线均采用110配线架，此做法节省了业主一次设备投资，缺点是不便于水平语音与水平数据线缆的功能互换	语音水平配线设备采用与数据水平配线设备相同的产品类型，便于水平布线任意点位的互换	此方式为光纤到桌面出口配线方式一，方式二为每点光纤到桌面出的水平光缆均直接引自设备间

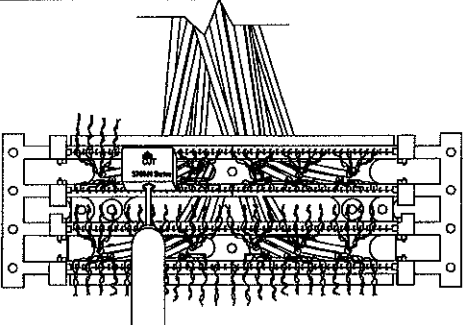
注：交换机常用FC型光接口，布线系统常用ST或SC型光接口，图中连接交换机与光纤配线架的光纤跳线两端口，须符合各端设备的光接口类型。



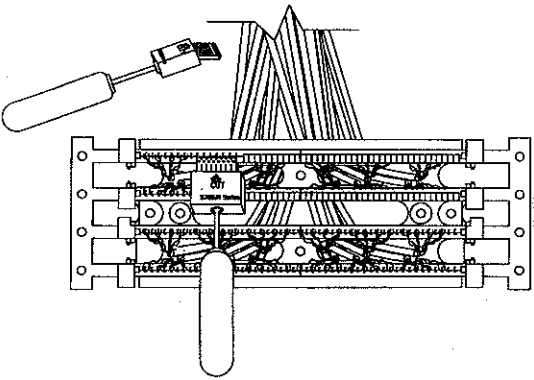
1. 4对双绞线缆由110配线架的背面穿孔洞引至配线架前端



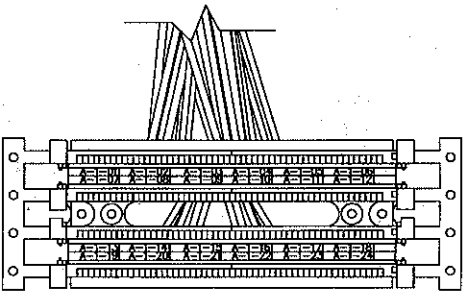
2. 使用线缆剥线工具，剥离每对4对双绞线缆的外皮，以每对为单位，分扎到110配线基座上



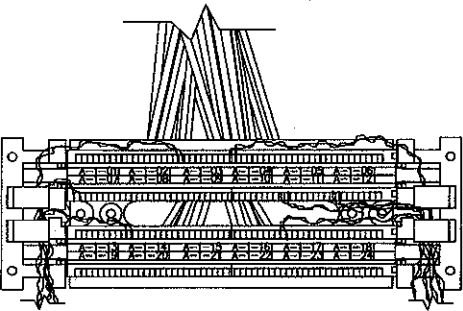
3. 使用四对打线刀，将双绞线缆与配线接口可靠连接



4. 使用4对打线刀将4对转接模块紧压到110配线基座上

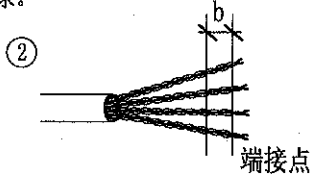
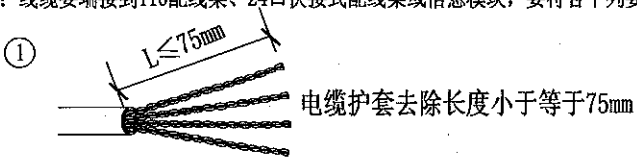


5. 安装上标明线缆对应出口的标签

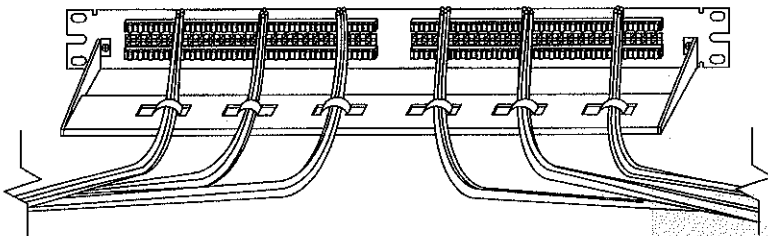


6. 通过2芯跳线连通指定工作区电话线路

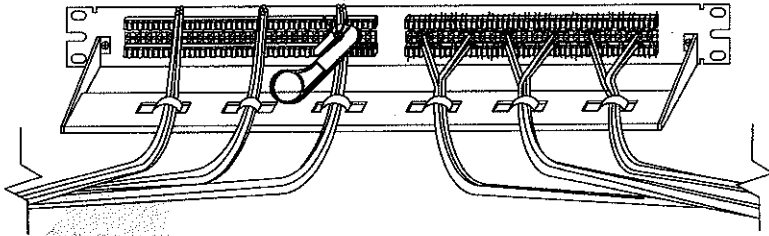
注：线缆要端接到110配线架、24口快接式配线架或信息模块，要符合下列要求。



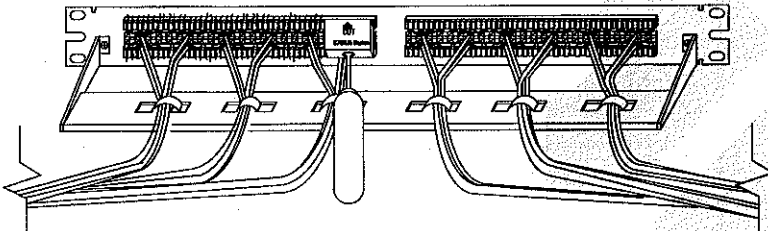
在与连接硬件端接时，线对开绞的长度b要求：
3类铜缆，不应大于75mm
5e类铜缆，不应大于13mm
6类铜缆，不应大于6.4mm



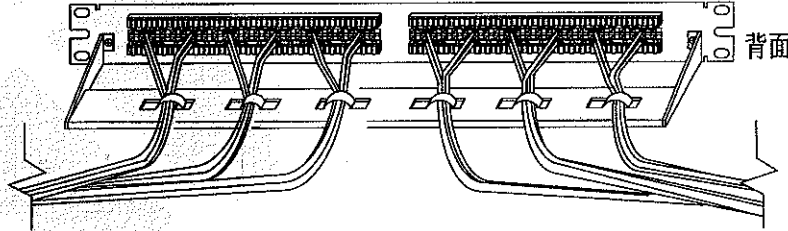
1. 使用绑扎带，将4对对绞线缆固定在快接式配线架后背板托架上



2. 使用剥线工具，使每根线缆分出四对双绞线缆，线缆按对分扎到快接配线模块后端的110型接口上

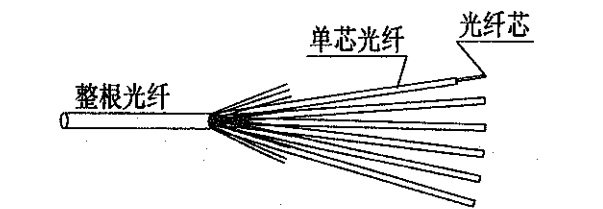


3. 使用四对打线工具，使每对线缆可靠与配线模块连接

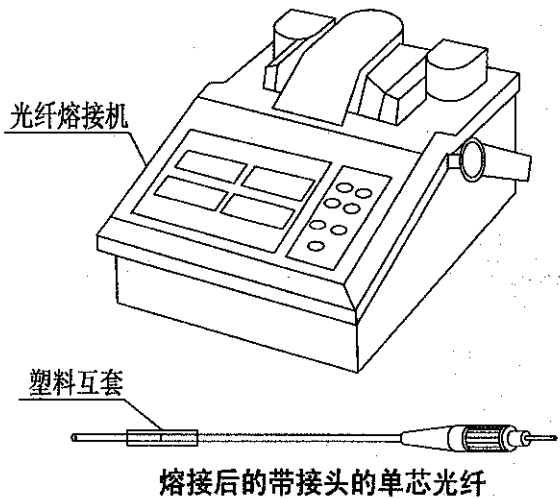


4. 快接式配线架的线缆端接完成，在配线架前面板可使用成品跳线进行跳接至交换设备

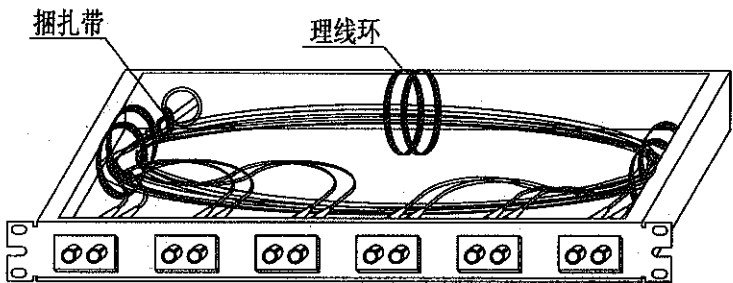
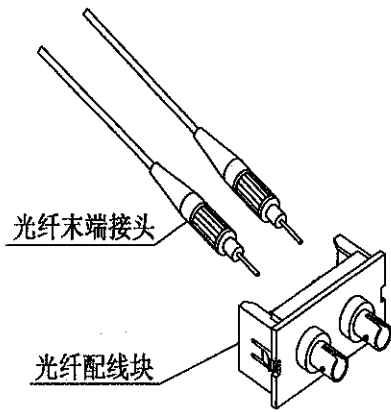
图 名	线缆在快接式配线设备上的连接示意		图 集 号	09BD15
			页 次	29



1. 使用光纤专用剥线刀，使每根光纤分散为单芯光纤芯。

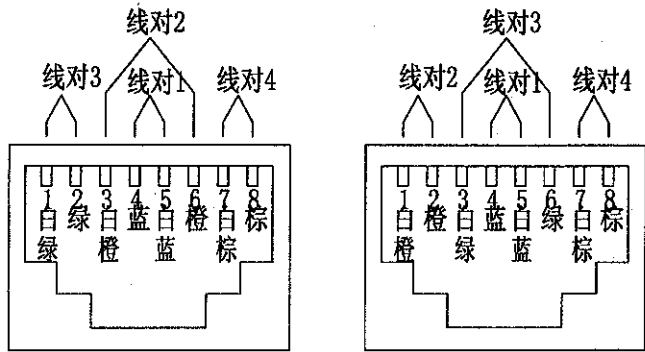


2. 每芯光纤，依次放在光纤切割机上，使光纤芯头平面切割后平滑，便于与另一端单芯光纤尾纤对接；将切割后的光纤及单芯光纤尾纤，同时放进光纤熔接机，通过高温融化再冷却凝结，使光纤及单芯光纤尾纤形成一根完整的光纤通路；在熔接点处套上塑料护套，加固光纤抗拉力。



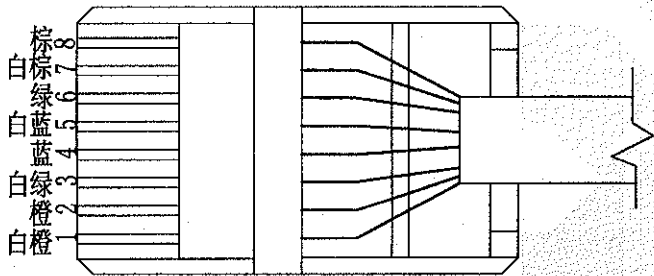
3. 将整根都做熔接后的光纤，由光纤配线架的后部引入孔，拉进光纤托盘箱体内，进行定位捆扎，再将每一芯熔接了接头的光纤盘绕在托盘内，接头直接接入光纤模块的后背板，光纤配线完成，盖好光纤托盘箱盖。

说明：光纤尾纤是一端带接头的光纤短线，专用为干线或水平光纤做端接接头。有厂家专门生产提供；还有将一根光纤跳线，自中段剪开，一分为二根光纤尾纤的，此种方法较常用。

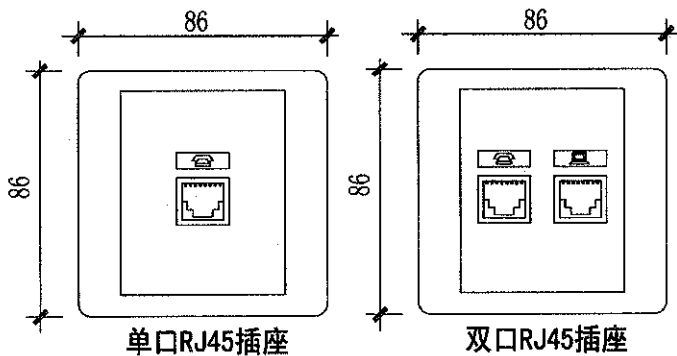


T568A型RJ45插座

T568B型RJ45插座

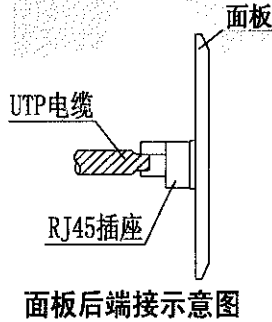


RJ45插头与4对双绞线的T568B型连接



单口RJ45插座

双口RJ45插座



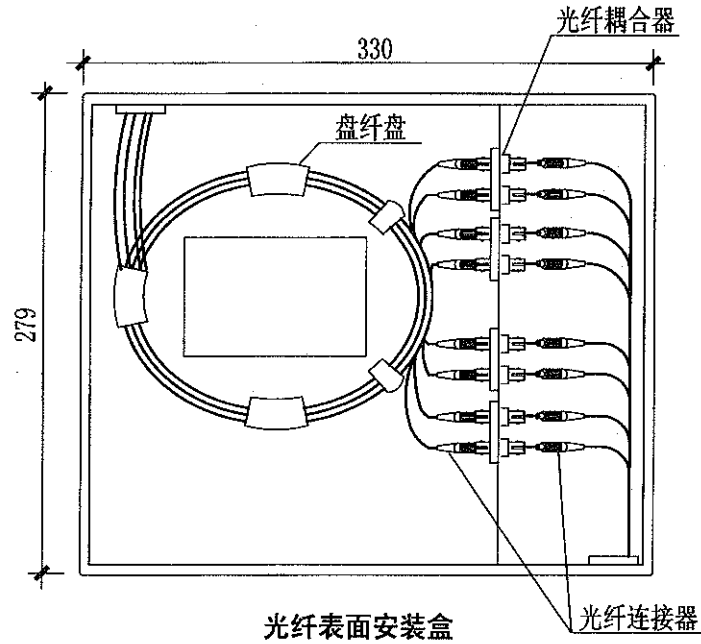
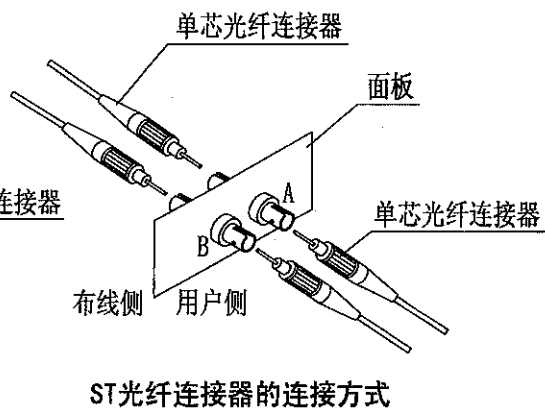
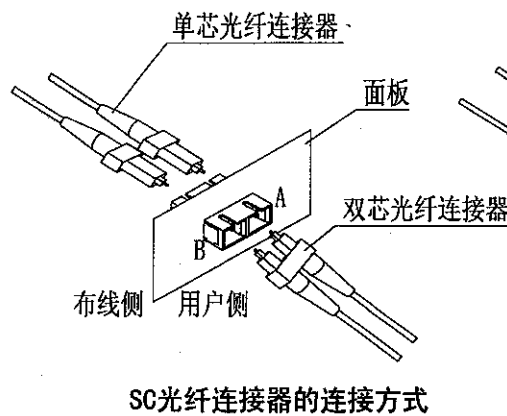
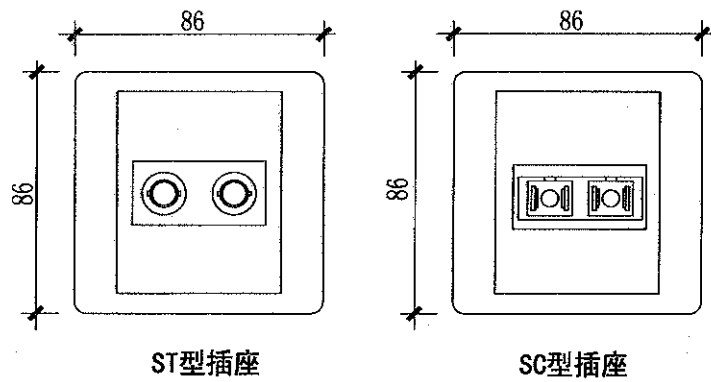
面板后端接示意图

- 说明: 1. RJ45插座一般安装在86或120系列面板上, 分为斜口和平口、墙面与地面型, 可明装或暗装。RJ45插头俗称“水晶头”, 一般用于跳线制作与RJ45插座配合使用。
2. 水平系统中RJ45插座与楼层配线架间, 工作区系统中跳线两端RJ45插头间通过4对双绞线连接, 连接方式分为T568A型和T568B型两种。对于同一个布线系统, 应采用同一种连接方式。
3. RJ45插座或插头针脚排序方式见左图。
4. 接线时, 先将双绞线的外皮除去300mm左右, 剥线完成后线对折散, 依照T568A或T568B的线序排列整齐, 将裸露的双绞线用专用钳剪下, 只剩约15mm的长度, 并剪齐线头, 再将双绞线的每一根线依序放入RJ45接头的引脚内, 第一只引脚内应该放白橙色 (T568B型), 其余类推。确定双绞线的插入水晶头线槽顶部的每根线正确之后, 用专用压线钳压接好RJ45插头。对于使用免工具压接模块接线时, 先将双绞线排好放进模块后, 将端接帽上的后柱和卡子对准模块相应的插槽插入、按压, 使端接帽卡入模块中。通过窗口检查接线, 以保证端接后的线序正确。如果需要重新端接, 可取下端接帽, 从端接帽中拉出线, 重复接线过程。
5. 4对双绞线跳线分为直通线和交叉线两种。直通线是指两端RJ45插头内线序均按照T568A或T568B制作; 交叉线是指两端RJ45插头内线序, 一端按照T568A制作, 另一端按照T568B制作。直通线和交叉线连接方式和应用场合见表7:

表7

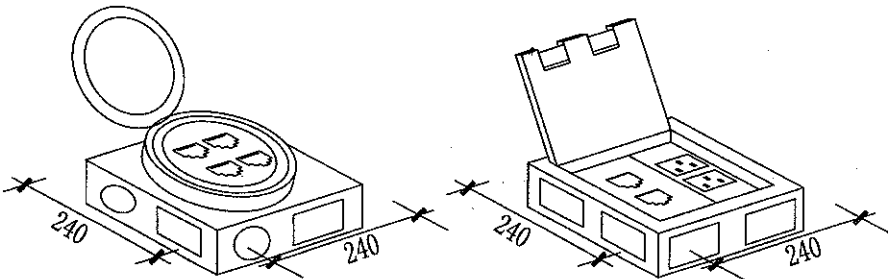
名称	连接方式	应用场合
直通线	T568B - T568B	计算机 - 集线器
	T568A - T568A	计算机 - 交换机 路由器 - 集线器 路由器 - 交换机 集线器 - 集线器 (UPLink口) 交换机 - 交换机 (UPLink口)
交叉线	T568B - T568A	计算机 - 计算机 路由器 - 路由器 计算机 - 路由器 集线器 - 集线器 交换机 - 交换机

编制人 刘 燕 审核人 徐晓辉 制图人 徐晓辉



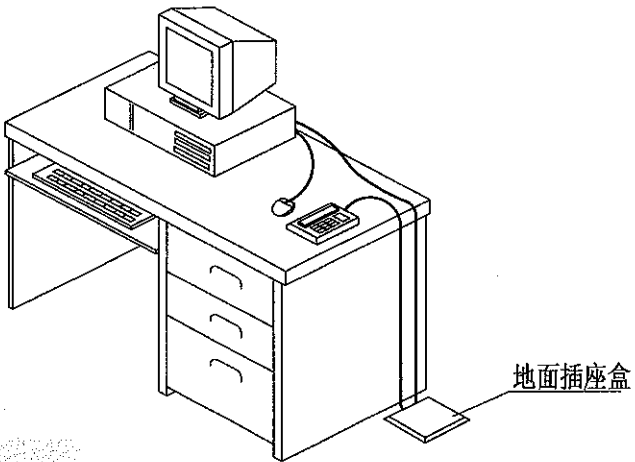
- 说明:
1. 光纤连接主要包括光纤配线架、光纤适配器(插座)、连接器(插头)及光纤跳线等。光纤适配器(光纤耦合器)安装在面板上,通过带有光纤连接器的光纤跳线实现布线的跨接,布线侧与用户侧的端接。
 2. 光纤连接器和适配器类型通常分为SC和ST两种类型。光纤跳线的外径一般为2.4mm或3mm,长度一般为1~5m,有单芯和双芯两种。
 3. 光纤连接器件(连接器和适配器)应适用不同类型的光纤的匹配。连接器件分为单工和双工两种连接方式。水平光缆或主干光缆终结处的光缆侧宜采用单工连接器,用户侧宜采用双工连接器,以保证光纤连接的极性正确。
 4. 光纤配线箱及表面安装盒内应有盘纤盘和足够的布线空间,以满足光纤尾纤有较大的弯曲半径和固定保证其传输性能。当采用墙面安装时,应采用深86盒。光纤连接时,应保证光纤的弯曲半径不小于光缆外径的15倍,约40~60mm。

编制人 刘燕 审核人 徐强 制图人 徐强

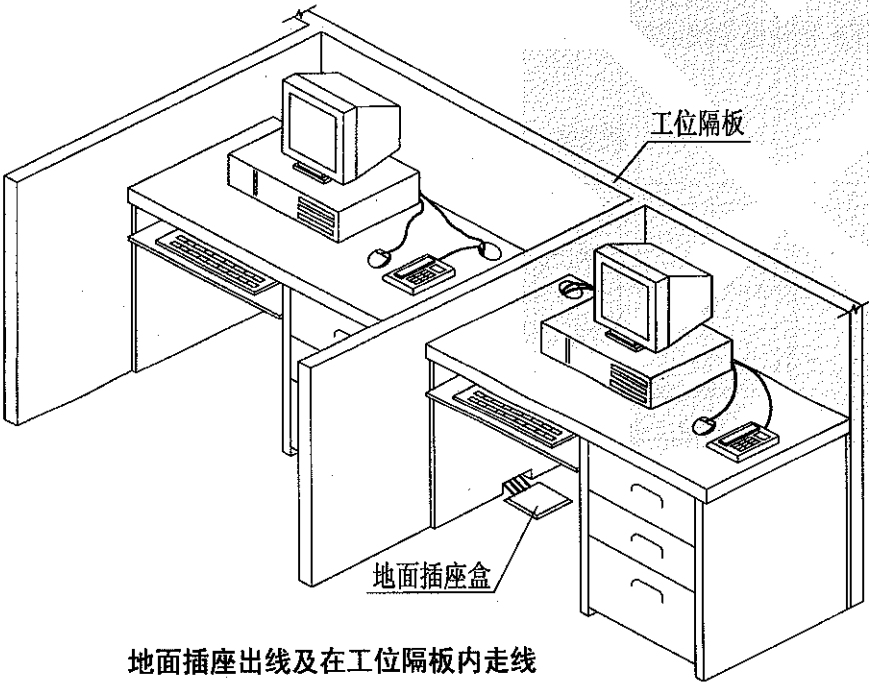


4口RJ45地面插座盒

双口RJ45及电源地面插座盒



地面插座盒出线至工位

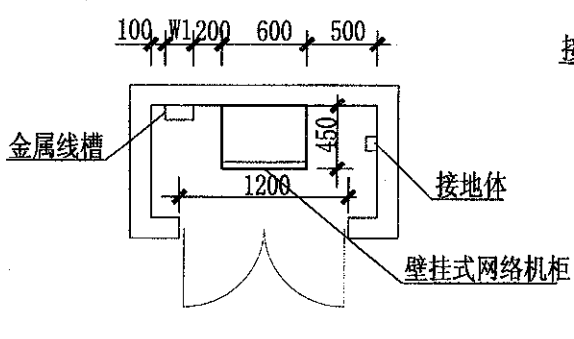


地面插座出线及在工位隔板内走线

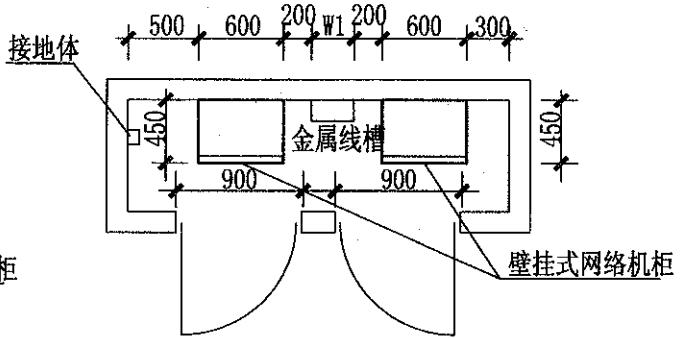
- 注: 1. 地面插座盒面盖分为圆形、方形和长方形, 材料分为铜面或不锈钢面两种。盒内可安装2个或4个RJ45信息模块。在地盒内也可安装电源插座, 地盒应具有防水防尘功能。
2. 地面插座盒四面均有出线口可与埋设于垫层内的金属线槽或管连接, 地面线槽转弯及交叉处均设置分线盒, 并宜保证每隔4~8m设置一个分线盒(也可利用地面插座盒)方便走线。强、弱电可以沿同向相邻的线槽或管走线至同一地面插座盒内的各自插座, 金属线槽、管和地面插座盒均应可靠接地。
3. 使用地面插座盒和地面埋设管槽布线方式要求楼板较厚, 且地面垫层要求大于或等于6.5cm, 故造价高, 一般多用于高档办公楼。

图 名	工作区子系统设备安装图 (三)		图 集 号	09BD15
			页 次	33

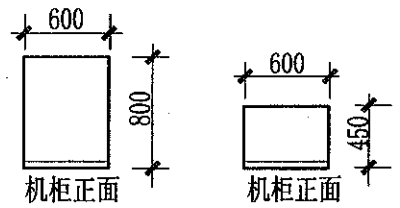
徐晓辉 制 强 校 核 人 刻 人 编



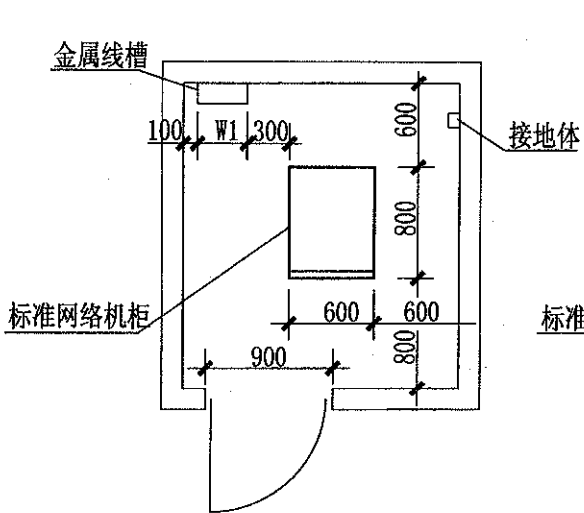
壁挂式机柜在电信间布置图(一)



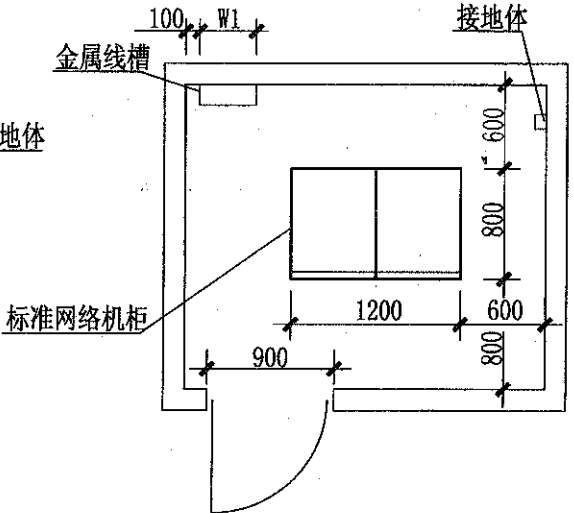
壁挂式机柜在电信间布置图(二)



标准(19英寸)机柜 壁挂式机柜



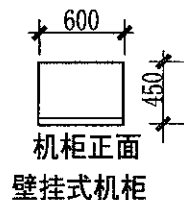
标准机柜在电信间布置图(一)



标准机柜在电信间布置图(二)

- 注: 1. 楼层电信间是楼内垂直子系统和水平子系统之间的交接点, 一般设置于大楼弱电竖井。
2. 楼层电信间设置应靠近服务区中心, 面积不宜小于 $5m^2$; 机柜内不安装有源网络设备时, 楼层电信间尺寸应大于 $1.2m \times 1.5m$ 。
3. 每个楼层电信间管理的面积一般不超过 $1000m^2$; 电信间设备和工作区设备间的水平布线距离不得超过 $90m$ 。在每层信息插座数量不多的时候, 可以几层公用一个楼层电信间, 一般情况下, 每个电信间管理不超过200个信息点; 如果大于200个, 应增加电信间的面积。
4. 综合布线系统宜使用金属线槽。图中的W1为综合布线系统线槽的宽度。

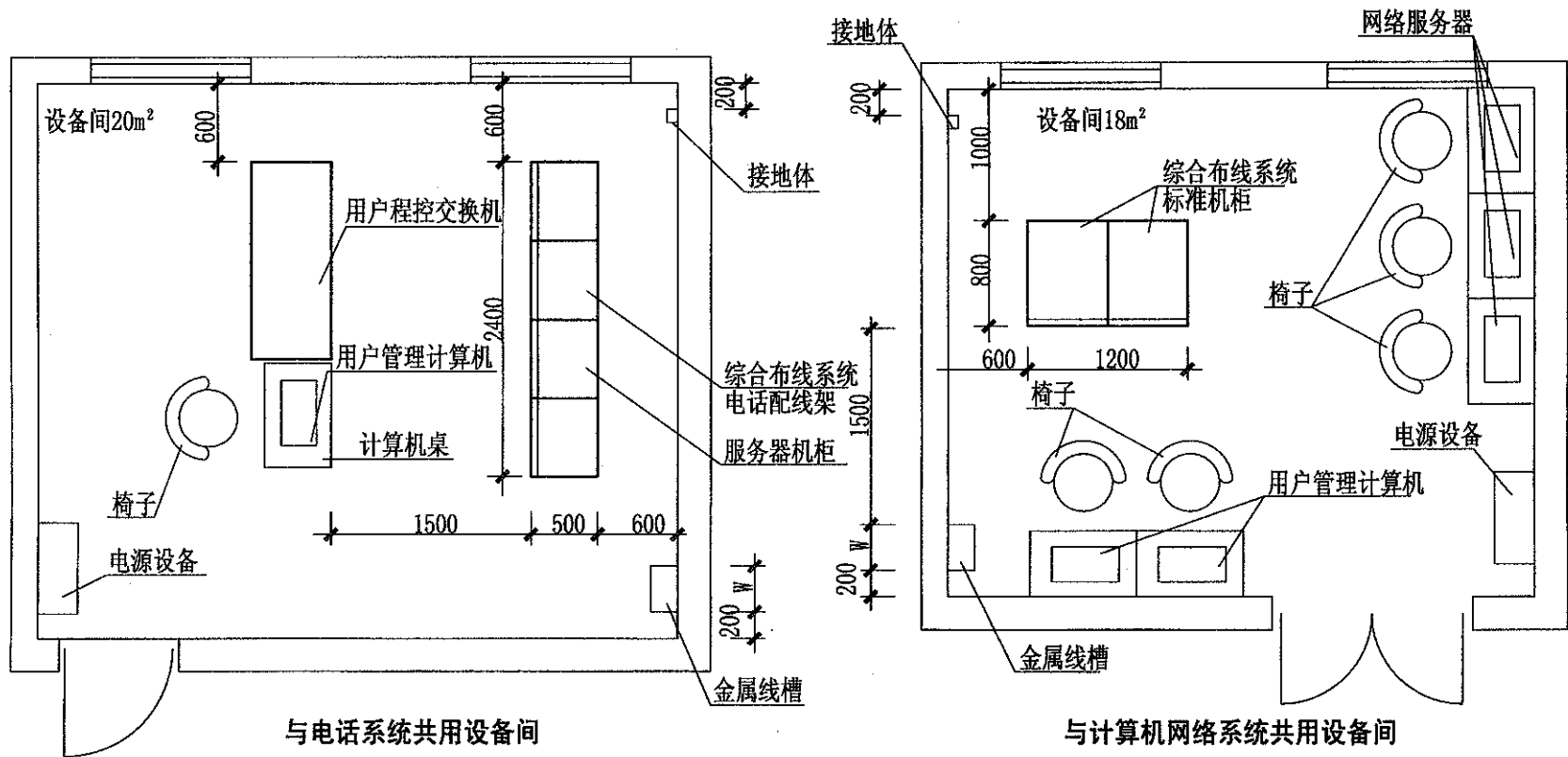
图 名	电信间设备布置图(一)	图 集 号	09BD15
		页 次	34



1. 本图为综合布线系统与其他弱电子系统共用竖井布置图。
2. 网络机柜中可安装110配线架、光纤配线架、数据配线架等综合布线设备以及网络交换设备。布线系统线缆可从机柜后面或侧面进入，设备安装、接线和日常维护可在机柜前方操作。
3. 综合布线系统建议使用金属线槽。图中的W1为综合布线系统线槽的宽度，W2为其他弱电子系统线槽的宽度，W3为其他弱电子系统设备箱的宽度。
4. 按照《建筑照明设计标准 GB50034-2004》规定，弱电竖井的照度应为200lx。
5. 电信间（弱电间、弱电竖井）内的楼板留洞，应是在结构允许的情况下，开“长条”洞，待设备安装后，剩余的洞再做封堵，这样比较灵活。如本页竖井留洞图中，D轴墙面不适合开板洞。

图 名	电信间设备布置图(二)	图 集 号	09BD15
		页 次	35

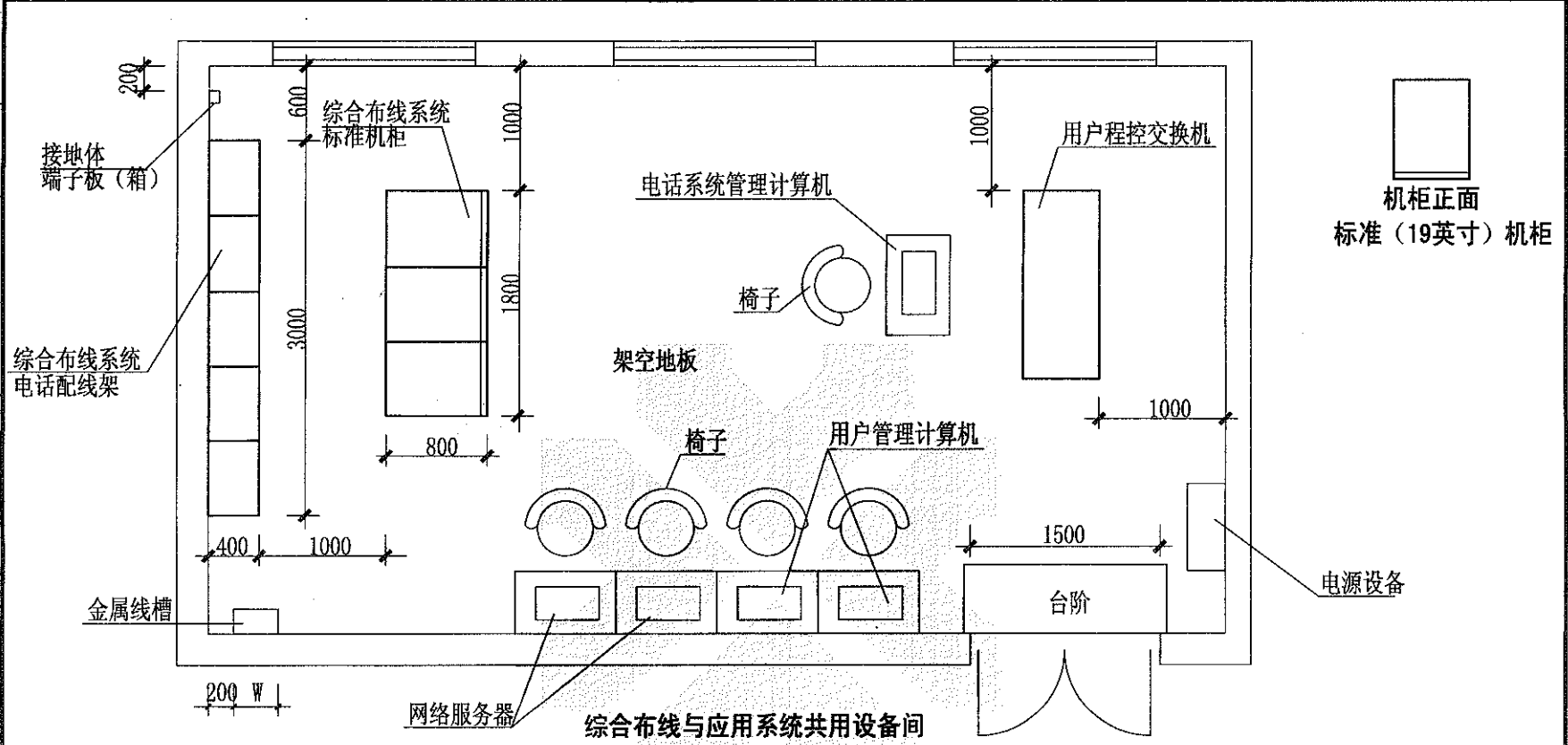
编制人 刘 燕 校核人 徐晓辉 制图人 徐晓辉



- 注:1. 设备间应铺设架空地板, 进入设备间的主干线槽应沿墙引下至架空地板下。
2. 综合布线系统电话和数据配线设备可与电话和数据网络系统分别共用不同的设备间, 设备安装正面操作空间不小于800mm, 背面不小于600mm。
3. 设备间温度应保持在18~30℃, 相对湿度应保持为20%~80%。
4. 图中设备尺寸仅供参考, 实际设计时应依据所选设备确定各尺寸。

图 名	设备间平面布置图(一)	图 集 号	09BD15
		页 次	36

编制人 刘 鑫 校核人 杨 强 制图人 徐 晓 辉



- 注: 1. 设备间应铺设架空地板, 进入设备间的主干线槽应沿墙引下至架空地板下。
2. 设备间内安装有建筑物布线设备, 网络交换设备和用户程控交换机等。设备安装正面操作空间不小于800mm, 背面不小于600mm。
3. 设备间温度应保持在18~30℃, 相对湿度应保持在20%~80%; 或按设备要求。
4. 设备间内的电话和计算机网络设备宜使用不间断电源系统供电, 取自UPS输出柜; 其他用电负荷包括: 机房区域专用空调、照明、

- 照明、辅助插座以及给新风机等设备提供的电源, 取自配电箱或动力配电箱。
5. 110配线架可墙面安装以节省空间, 在条件允许时, 也可使用机柜配线。
6. 图中设备尺寸仅供参考, 实际设计时应依据所选设备确定各尺寸。

图 名	设备间平面布置图(二)		图 集 号	09BD15
			页 次	37

英
美
制
图
人
制
强
松
人
核
校
人
刘
威
人
编
制

综合布线电缆、光缆及管线与其他管线的最小间距

其 他 管 线	电 缆、光 缆 或 管 线	电 缆、光 缆 或 管 线
	最小平行净距 (mm)	最小交叉净距 (mm)
避 雷 引 下 线	1000	300
保 护 地 线	50	20
给 水 管	150	20
压 缩 空 气 管	150	20
热 力 管 (不包封)	500	500
热 力 管 (包封)	300	300
煤 气 管	300	20

其 他 设 施		电 缆、光 缆 或 管 线	电 缆、光 缆 或 管 线
		最小平行净距 (mm)	最小交叉净距 (mm)
建 筑 物	散水边缘	500	-
	建筑物红线和基础	1500	-
绿 化 树 木	乔木	1500	-
	灌木	1000	-
道 路 边 石		1000	-
排 水 沟		800	500
地 上 电 杆		500~1000	-
火 车、电 车 轨 道 外 侧		2000	-

注：如墙壁电缆敷设高度超过 6000 mm 时，与避雷引下线的交叉净距应按下式计算：

$S \geq 0.05L$

式中S-交叉净距 (mm)；

L-交叉处避雷引下线距地面的高度 (mm)。

英
美
制
图
人
校
核
人
编
制
人

四对对绞电缆穿保护管最小管径(mm)

保护管类型	电缆类型	电缆穿保护管根数										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
焊接钢管(SC)	非屏蔽超五类	15		20		25			32			
	屏蔽超五类	15	20	25		32				40		50
水煤气管(RC)	非屏蔽六类	15	20		25		32				40	
	屏蔽六类	15	20	25	32			40		50		
聚氯乙烯硬质电 线管(PC)	七 类	20	25	32		40		50			65	
	非屏蔽超五类	16	20	25		32		40			50	
	屏蔽超五类	20	25	32		40			50			
	非屏蔽六类	16	20	25	32		40			50		
	屏蔽六类	20	25	32	40		50			63		
套接紧定式钢管 (JDG)	七 类	25	32	40		50			63			
	非屏蔽超五类	16	20	25		32				40		
套接扣压式薄壁 钢管(KBG)	屏蔽超五类	16	25		32		40			—		
	非屏蔽六类	16	20	25	32			40			—	
	屏蔽六类	20	25	32	40			—				
	七 类	20	32		40		—					

4芯以下光缆穿保护管最小管径(mm)

保护管 类型	光缆 规格	光 缆 穿 保 护 管 根 数													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SC	2 芯	15			20			25					32		
	4 芯	15		20		25				32				40	
MT	2 芯	16	19		25			32				38			
	4 芯	16	19	25			32			38			51		
PC FPC	2 芯	15	20		25			32			40			50	
	4 芯	15	20	25		32			40						
JDG KBG	2 芯	15		20		25		32				40			
	4 芯	15	20	25			32						40		

大对数电缆穿保护管最小管径(mm)

大对数电缆规格	管道走向	SC	MT	PC FPC	JDG KBG
三类25对电缆	直线管道	20	25	32	25
	弯曲管道	25	32	32	32
三类50对电缆	直线管道	25	32	32	32
	弯曲管道	32	38	40	40
三类100对电缆	直线管道	40	51	50	40
	弯曲管道	50	51	65	—
五类25对电缆	直线管道	25	32	40	—
	弯曲管道	32	38	40	—

四芯以上光缆穿保护管最小管径(mm)

大对数电缆规格	管道走向	SC	MT	PC FPC	JDG KBG
6 芯	直线管道	15	16	15	15
	弯曲管道	15	19	20	15
8 芯	直线管道	15	16	15	15
	弯曲管道	15	19	20	20
12 芯	直线管道	15	19	20	15
	弯曲管道	20	25	25	20
16 芯	直线管道	15	19	20	15
	弯曲管道	20	25	25	20
12 芯	直线管道	20	25	25	20
	弯曲管道	20	25	25	25
16 芯	直线管道	25	32	32	32
	弯曲管道	32	38	40	40

注:

- 4对对绞电缆保护管的最小管径按管道截面利用率27%计算(截面利用率的范围为25%~30%)。
- 敷设大对数主干电缆时,直线管道管径利用率为50%,弯曲管道管径利用率为40%。
- 敷设4芯以上光缆时,直线管道管径利用率为50%,弯曲管道管径利用率为40%。
- 光纤弯曲时,光纤弯曲半径不低于10倍光纤外径。

图 名

综合布线电缆、光缆最小穿管管径

图 集 号

09BD15

页 次

39

英
制
图
人
强
松
校
核
人
燕
制
编

线槽敷设综合布线电缆数

线槽规格 电缆类型	50 x 50	100 x 50	100 x 70	200 x 70	100 x 100	200 x 100	300 x 100	300 x 150	400 x 150	400 x 200
4对非屏蔽超五类电缆	30 (50)	62 (104)	89 (148)	180 (301)	120 (200)	261 (436)	349 (568)	598 (997)	792 (1320)	1063 (1773)
4对屏蔽超五类电缆	19 (33)	41 (68)	58 (97)	119 (198)	79 (132)	172 (288)	260 (434)	522 (658)	702 (871)	787 (1170)
4对非屏蔽六类电缆	24 (41)	51 (85)	72 (121)	147 (246)	98 (164)	214 (356)	322 (538)	489 (815)	647 (1079)	869 (1449)
4对屏蔽六类电缆	14 (24)	30 (50)	43 (71)	87 (145)	58 (96)	126 (210)	190 (317)	288 (481)	382 (637)	513 (855)
4对七类电缆	11 (19)	24 (40)	34 (57)	69 (116)	46 (76)	101 (168)	152 (253)	230 (384)	305 (509)	410 (684)
25对三类大对数电缆	7 (12)	15 (25)	21 (36)	44 (73)	29 (48)	63 (106)	96 (160)	145 (242)	192 (321)	259 (431)
50对三类大对数电缆	4 (8)	9 (16)	14 (23)	28 (48)	19 (32)	41 (69)	62 (104)	95 (159)	126 (210)	169 (282)
100对三类大对数电缆	2 (4)	5 (8)	7 (12)	15 (25)	10 (16)	21 (36)	32 (54)	49 (83)	65 (109)	88 (147)
25对五类大对数电缆	4 (7)	9 (15)	13 (22)	27 (45)	17 (28)	39 (65)	59 (99)	90 (150)	119 (199)	160 (267)

线槽敷设综合布线光缆数

线槽规格 电缆类型	50 x 50	100 x 50	100 x 70	200 x 70	100 x 100	200 x 100	300 x 100	300 x 150	400 x 150	400 x 200
2 芯 光 缆	38 (63)	78 (131)	112 (187)	228 (380)	152 (252)	330 (550)	498 (830)	755 (1258)	1000 (1667)	1342 (2371)
4 芯 光 缆	32 (54)	67 (112)	96 (160)	195 (325)	129 (216)	282 (471)	426 (711)	646 (1077)	856 (1426)	1149 (1915)
6 芯 光 缆	27 (45)	55 (92)	79 (132)	161 (269)	108 (180)	233 (389)	352 (587)	533 (889)	707 (1178)	949 (1582)
8 芯 光 缆	22 (37)	46 (76)	65 (109)	133 (222)	89 (148)	193 (321)	291 (485)	441 (735)	584 (973)	784 (1307)
12 芯 光 缆	17 (28)	35 (59)	50 (84)	102 (171)	67 (112)	149 (248)	224 (374)	340 (567)	450 (751)	605 (1008)
16 芯 光 缆	17 (28)	35 (59)	50 (84)	102 (171)	67 (112)	149 (248)	224 (374)	340 (567)	450 (751)	605 (1008)
18 芯 光 缆	12 (20)	25 (42)	36 (60)	73 (122)	48 (80)	106 (176)	159 (266)	242 (403)	320 (534)	430 (717)
24 芯 光 缆	5 (8)	10 (18)	15 (26)	31 (52)	19 (32)	45 (76)	69 (115)	105 (175)	139 (231)	186 (311)

注:1. 线槽规格为宽x高,单位为mm; 2. 括号外内数字分别表示线槽截面利用率分别为30%和50%时容纳缆线的根数。

三、布线常用产品介绍及选型

本部分主要内容是介绍现阶段综合布线系统设备和工具，所选产品均为现阶段综合布线系统设计中常用产品；同时提供一个产品选型的实例，作为实际设计中产品选型的参考。

主要涵盖内容如下：

1、模块和面板部分

- (1) 铜介质模块；
- (2) 光纤模块；
- (3) 常用面板。

2、线缆部分

- (1) 双绞线；
- (2) 大对数电缆；
- (3) 常用光纤；
- (4) 常用铜缆跳线；
- (5) 光纤跳线及尾纤。

3、配线架部分

- (1) 110配线架；
- (2) 快接配线架；
- (3) 光纤管理中心、光纤连接箱；
- (4) 常用光纤耦合器。

4、工具和相关配件部分

5、本章所涉及的设备根据制造厂商的不同，外形存在一定的差异；需要了解更具体的产品信息，请查询相关制造厂商的产品手册。

图 名	三、布线常用产品介绍及选型	图 集 号	09BD15
		页 次	41

设备选型及数量计算方法

一、出口模块及面板

- 1. 依据系统的设计等级，确定模块类别；
- 2. 依据工作区信息出口设计原则，确定每个工作区的插座盒面板的选型、插座盒面板的开口数、插座盒面板的个数、模块个数；
- 3. 每个信息插座盒配置应参考产品说明；
- 4. 底盒数量应以插座盒面板设置的开口数确定，每一个底盒支持安装的信息点数量应参考产品说明；
- 5. 大开间办公区可选择多用户信息插座盒。

二、集合箱

- 1. 大开间、信息出口插座调整需灵活的区域，宜设置集合箱，箱体 内不设跳线，也不接有源设备；
- 2. 箱体内可放置配线设备包括110型配线架、RJ45快接式配线架，分 为明挂、嵌入式两种安装方式，类别与系统设计需一致。

三、水平线缆

- 1. 依据系统的设计等级，确定线缆类别；
- 2. 铜缆须参照线缆敷设周边电磁环境及信息防外漏要求，选用屏蔽 线缆；
- 3. 水平铜缆线缆敷设长度不应大于90m；当工作区设备缆线、电信 间配线设备的跳线及设备缆线之和大于10m时，水平铜缆线缆敷 设长度（90m）应适当减少。

四、楼层配线设备

- 1. 依据系统的设计等级，确定配线架类别；
- 2. 安装在机柜内，设备选型为19英寸机架式配线架；

- 3. 根据水平线缆的数量选择配线架的容量，并考虑冗余；
- 4. RJ45快接配线架可管理数据、语音配线端接；
- 5. 110型配线架分为语音水平配线架和语音垂直配线架两部分；以 100对配线架举例说明，连接4对线缆时，有效线对为96对；连接 25对线缆时，有效线对为100对；
- 6. 光纤配线架端接垂直干线光缆、水平光缆；架上配置的耦合器数 量、选型依据系统的设计确认；单、多模光缆连接的耦合器选型 不同；
- 7. 数据跳线选用RJ45模块化跳线；语音跳线端接110型配线设备时， 选用2芯对绞线缆；光缆跳线一端连接光纤配线设备，另一端连 接网络设备时，跳线两端连接头需分别与所端接设备一致。

五、干线线缆

- 1. 分为数据干线线缆、语音干线线缆两部分；
- 2. 依据系统的干线设计应用等级、干线线缆敷设距离，确定数据干 线线缆选型为铜缆、多模光缆或单模光缆，或为2种线缆的混合 选型；
- 3. 光纤芯数、铜缆对数配置要留有适当的备份容量。

六、主配线设备

- 1. 依据系统的设计等级，确定配线架类别；
- 2. 安装在机柜内，设备选型为19英寸机架式配线架；
- 3. 根据干线线缆的数量选择配线架的容量，并考虑冗余；规模大时， 宜选择高密度配线设备；
- 4. 语音主配线设备分为端接语音干线配线架和语音交换设备或语音。

图 名	设备选型及数量计算方法	图 集 号	09BD15
		页 次	42

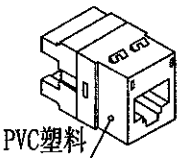
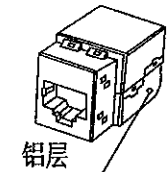
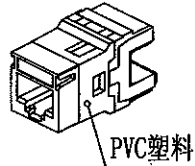
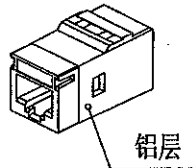
设备选型及数量计算方法示例

- 1、本设备清单根据第9页〈办公楼综合布线平面图示例（一）〉配置；
- 2、T0点—墙面单孔信息插座（数据），使用六类非屏蔽模块。TP点—墙面单孔信息插座（语音），使用超五类非屏蔽模块；2T0点—墙面双孔信息插座（数据+语音），内含1个数据插座和1个语音插座。地面暗埋双孔金属出线盒（数据、语音），内含1个数据插座和1个语音插座；
- 3、根据图中所示，工作区实际使用40个2T0点，2个T0点，12个地面暗埋双孔金属出线盒。水平线缆平均长度75m；
- 4、列设备清单如下。下表中设备型号项根据产品品牌确定。

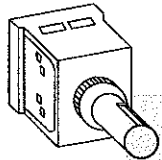
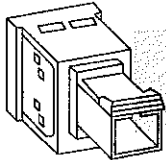
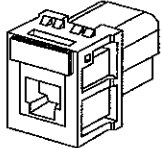
序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	六类非屏蔽斜口模块		个	42	由图纸确定
2	六类非屏蔽平口模块		个	12	由图纸确定
3	超五类非屏蔽斜口模块		个	40	由图纸确定
4	超五类类非屏蔽平口模块		个	12	由图纸确定
5	墙面单口面板		个	2	由图纸确定
6	墙面双口面板		个	40	由图纸确定
7	地面双口出线盒		个	12	由图纸确定
8	六类非屏蔽双绞线		箱	14	线缆盘数=工作区点数÷[305m÷(平均长度×冗余系数)]
9	超五类非屏蔽双绞线		箱	13	线缆盘数=工作区点数÷[305m÷(平均长度×冗余系数)]
10	六类非屏蔽跳线RJ45-RJ45		根	54	六类跳线=工作区六类模块数量
11	超五类非屏蔽跳线110-RJ45		根	52	超五类跳线=等于工作区超五类模块数量
12	24口快接配线架		个	3	24口快接配线架数量=工作区模块数÷24（配线架口数）
13	110型100对跳线架（水平）		个	3	110型跳线架数量=工作区模块数×4对÷可管理的跳线对数
14	110型100对跳线架（垂直）		个	1	110型跳线架数量=工作区模块数×1.5对÷可管理的跳线对数

补充：1、110型100对跳线架端接水平线缆的有效线对数为96对；2、“305m÷(平均长度×冗余系数)”应向向下取整；3、冗余系数等于1.1。

铜介质工作区模块

设备名称	设备外形	设备说明
六类非屏蔽模块		在进行选择模块时，应注意以下基本的因素： 1. 模块等级、非屏蔽与屏蔽、模块的出口数； 2. 模块支持的应用带宽； 3. 斜口/平口； 4. 防尘门、工具、颜色、认证； 5. 支持的线规、线序目前工程中常用模块有六类（支持250MHz带宽的网络传输应用）、超五类（支持100MHz带宽的网络传输应用）两种； 6. 一般民用建筑常用模块为非屏蔽模块； 7. 屏蔽模块提供更好的屏蔽性能，但传输带宽与非屏蔽模块相同； 8. 目前常用的模块分为单出口模块和双出口模块； 9. 模块外形：斜口和平口两种模块外形，同时应考虑各种外形模块对于安装面板的要求； 内置防尘门可以有效防止尘土进入模块连接部分，免工具就可以进行端接的模块产品；模块颜色的选择，有利于模块用途的划分，选型时应加以区分。
六类屏蔽模块		
超五类非屏蔽模块		
超五类屏蔽模块		

光介质工作区模块

设备名称	设备外形	设备说明
ST型光线模块		在选择光纤模块时，应注意以下基本的因素： 1. 接口类型：单/双工； 2. 接口外形：斜口/平口； 3. 连接器标准；4. 防尘门；5. 颜色。 一、目前市场上主要存在SC/ST/MT-RJ/LC/FC等接口类型，其中ST接口因技术成熟、性价比高被广泛应用。MT-RJ接口提供高密度的端接方式，是未来接口的发展方向。SC接口多用于与设备的连接中。LC和FC接口逐渐在千兆带宽等级上面替代SC接口。 二、单工指单个光纤模块只支持单芯光纤端接。双工模块支持双芯光纤端接。在选型时应根据实际需要确定产品。 三、大部分厂家的工作区光纤模块在模块内置了连接器，但有部分厂家在配置光纤模块时，除配置连接器外，还需单独配置与面板相连接的模块。 四、光纤模块不同于铜介质模块，由于光纤物理性质的特殊性，部分厂家通过斜口类型的产品控制光纤的弯曲半径已达到更好的端接质量。 五、光纤模块不同于铜介质模块，其防尘门除有效抑制尘土对模块的伤害外，更重要的作用是可以屏蔽光辐射，保证使用者的人身安全。建议光纤模块选用内置防尘门型模块，若无防尘门应加以选配。大部分厂家提供多种模块颜色的选择，有利于模块用途、单/多模等指标的划分，选型时应加以注意。
SC型光线模块		
MT-RJ型光线模块		

编制人 刘 燕 审核人 张 强 制图人 金 越

工作区面板

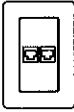
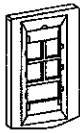
设备名称	设备外形	设备说明
英制面板（双口）		在设备选型时应考虑以下几点因素： a. 安装位置； b. 底盒要求； c. 防尘盖； d. 进线方向； e. 颜色； f. 标签及配件； g. 斜角安装； h. 特殊技术等。
美制面板（双口）		1. 工作区面板可以分为：墙面安装面板、表面安装盒、家具安装盒、多媒体安装盒、地面插座盒等四大类。
表面安装盒（双口）		2. 墙面安装面板可分为英制面板和美制面板。英制墙面面板采用86系列底盒。美制墙面面板采用120系列底盒。墙面安装面板主要采用墙面暗埋的方式敷设。目前广泛采用这种面板为模块提供安装位置。
地面插座盒		3. 表面安装盒主要用于改扩建工程，应用于办公桌、地板表面、墙面及狭小空间等不具备墙面面板安装条件的位置。
多媒体插座盒		4. 多媒体安装盒主要应用于多类介质存在和用户数量较多的位置，主要采用墙面暗埋的方式敷设。
		5. 家具面板需要家具配合安装。
		6. 地面插座盒也是较为普遍的工作区面板解决方式。在安装面板时应根据产品资料选择安装底盒。地面插座盒大部分产品在购买插座盒的同时已经安装或配置好安装底盒。
		7. 防尘盖可以有效防止尘土对模块的损害。在选择时应尽量选择自带/选配防尘盖的面板/安装盒。
		8. 表面安装盒、多媒体安装盒和家具面板这三种安装方式中，大部分厂家的产品具备侧/后/底三方向进线方式。
		9. 大部分厂家的面板/安装盒均提供多种颜色选择。
		10. 大部分厂家在面板包装中已含用于识别模块用途的标签。
		11. 部分工作面板提供倾斜角度的模块安装方式保护线缆，并使线缆得到更好的弯曲半径。

图 名

工作区面板

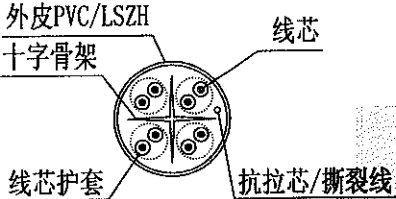
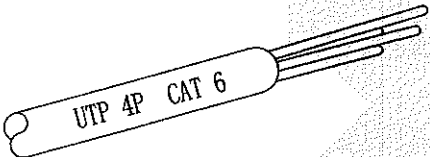
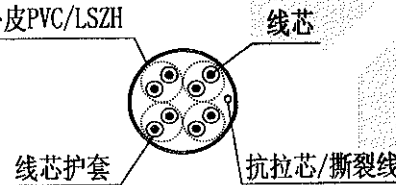
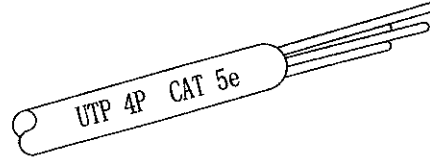
图 集 号

09BD15

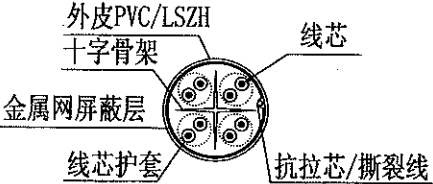
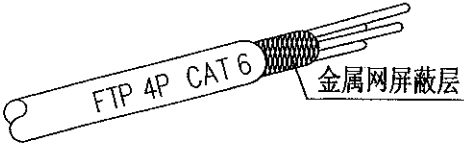
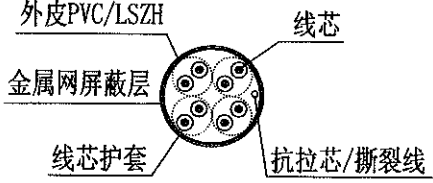
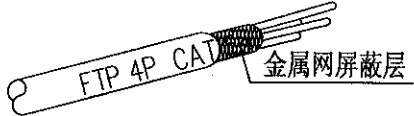
页 次

46

4对非屏蔽双绞线

设备名称	截面图	说明
六类非屏蔽双绞线		1、4对非屏蔽双绞线由多对双绞线外包裹一层绝缘塑料护套构成。4对非屏蔽双绞线主要用于水平子系统的配线。 2、在选择时应考虑如下几点要素： a. 等级；b. 中心骨脊；c. 防火等级； d. 线规；e. 包装和长度；f. 外皮颜色。
外观图		3、6类4对非屏蔽双绞线达到250MHz传输带宽，部分厂家的4对非屏蔽双绞线在技术指标中指出其产品超过6类标准要求。
超五类非屏蔽双绞线		4、超5类和5类标准定义带宽均为100MHz，其差别在于超5类系统在NEXT(近端串扰值)等测试指标方面高于5类系统。
外观图		5、6类4对双绞线的中间隔离柱造型，在满足国际标准要求的测试性能下，有十字形中心骨脊型、一字形等。 6、4对非屏蔽双绞线的防火等级主要对线缆外护套定义，通常由两种材料制成，PVC和LSOH/LSZH。目前各个厂家的4对非屏蔽双绞线产品线基本涵盖了上述上述防火等级的定义。 7、部分厂家采用无铅外皮，为欧洲标准，目前此标准正在制定当中，国内亦尚无相关标准。 8、线规主要参照美制电线标准，即AWG。线规定义了4对非屏蔽双绞线每芯的线径。双绞线目前较为普遍的包装长度为305m/轴。双绞线外皮的颜色，绝大部分厂家提供多种颜色选择，用于区分用途。也有部分厂家提供的多种颜色选择用于区分防火等级。

4对屏蔽双绞线

设备名称	截面图	外观图
六类屏蔽双绞线		
超五类屏蔽双绞线		

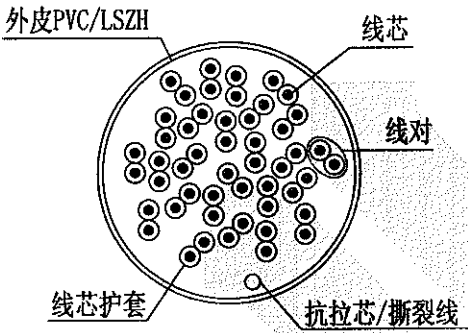
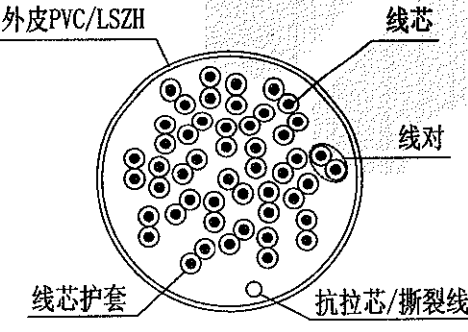
- 1、4对屏蔽双绞线同非屏蔽双绞线相同，主要用于水平子系统的配线。
- 2、在选择时应考虑如下几点要素：
 - a. 构成；b. 等级；c. 中心骨脊；d. 防火等级。
- 3、屏蔽双绞线(FTP)，由多对双绞线外纵包铝箔组成，在屏蔽层外是电缆护套层。
- 4、双层屏蔽双绞线(SFTP)，由多对双绞线外纵包铝箔后，再加铜编织网构成。
- 5、独立双层屏蔽双绞线(STP)由每对双绞线外纵包铝箔后，再将纵包铝箔的多对双绞线加铜编织网构成。
- 6、目前工程中较为常用的4对屏蔽双绞线有6类、超5类两种。
- 7、根据相关标准定义，6类4对屏蔽双绞线应达到250MHz传输带宽，超5类标准定义带宽为100MHz。
- 8、绝大部分厂家的6类4对屏蔽双绞线具有中心脊骨。
- 9、4对非屏蔽双绞线的防火等级主要对线缆外护套定义。外皮主要由两种材料制成，PVC（聚氯乙烯）和LSOH/LSZH（低烟无卤）。
- 10、由于同是4对双绞线，所以屏蔽双绞线的一些参数可参照非屏蔽双绞线。

图 名

4对屏蔽双绞线

编制人 刘燕 审核人 张强 制图人 金越

大对数双绞线

设备名称	截面图	设备说明
五类25对大对数双绞线		1、大对数双绞线是双绞线的一种，被广泛应用于综合布线工程中。 2、一般无屏蔽类型。 3、大对数双绞线可以用于传输数据信息和语音电话。 4、大对数双绞线主要有五类和三类两种。 5、由于数据信息的传输需要更高的传输要求，故大对数双绞线主要应用于语音电话的主干应用。 6、配合110型跳线架可以提供5类和3类标准应用。 7、它的相关指标可以参考非屏蔽双绞线。 8、三类大对数电缆常见型号有：25对、50对、100对等。 9、超五类非屏蔽大对数电缆常见型号有：25对、50对、100对等。
三类25对大对数双绞线		

室内单、多模光纤

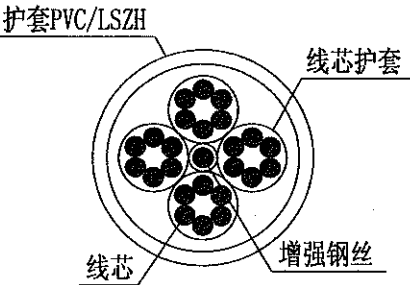
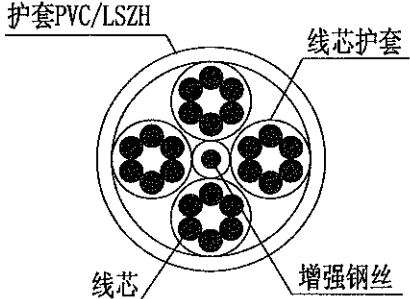
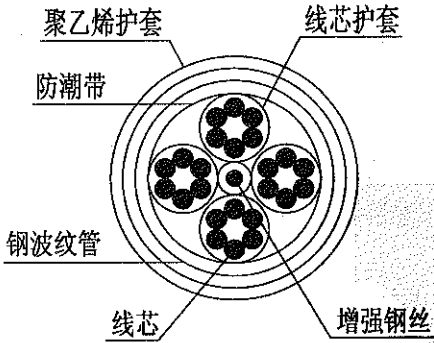
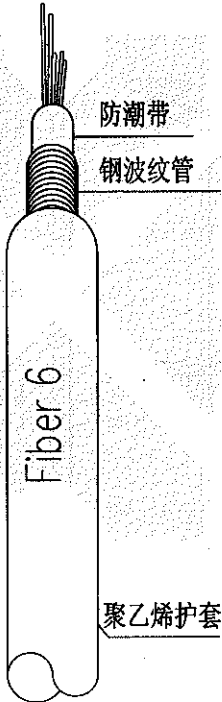
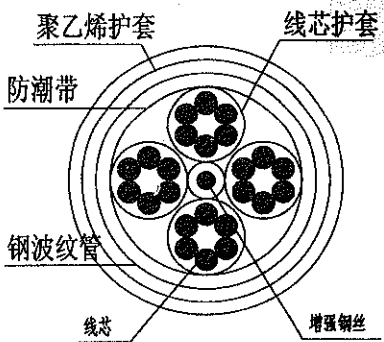
设备名称	截面图	外观图	设备说明
室内单模光纤			1、室内光纤分为单模光纤和多模光纤。 2、多模光纤标准等级分为OM1、OM2、OM3；单模为OS1。 3、有单/多模组合方式的复合式光纤这两类室内光纤在传输相同带宽的数据时，传输长度是不同的，设计中应予以注意。 4、具体数据见后节（综合布线系统指标）部分。 5、在水平布线中，多使用室内多模光纤。 6、由于光纤比较容易损坏，所以各个厂家都推出了各自的技术以提高光纤的物理使用寿命，保证光纤的安全。 7、光纤技术性能表现在：抗拉伸力、抗冲击、弹力外皮、满足室外敷设、抗动物啃咬、防水、防紫外线、温度。 8、光纤的外护套也存在防火、阻燃方面的需求。目前国际常用标准为UL标准。常用等级为：CMR（干线级）、CMP（增压级）、CM（商用级）、CMG（通用级）、CMX（家居级）。 9、护套防火方面的标准及分类同非屏蔽双绞线。 10、与双绞线不同之处在于，光纤的外皮颜色有着工业标准用于区分单模和多模。
室内多模光纤			

图 名

室内单、多模光纤

编制人 刘 鑫 校核人 金 越 制图人 金 越

室外单、多模光纤

设备名称	截面图	外观图	设备说明
室外单模光纤			1、室外光纤同样分为单模光纤和多模光纤。 2、室外光纤是在光纤的保护层内填满相应的复合物，护套采用高密度的聚乙烯，加上增强的钢丝或玻璃纤维，可提供额外的保护，防止恶劣环境下对光纤的损害。 3、铠装室外光纤的最外层是高密度聚氯乙烯护套，沿轴向埋入两根对称的钢加强构件，下层是电镀铬的钢波纹管，电镀铬的钢层的里层和外层各有一层防潮带，可防止渗水作用，电镀铬的钢层下方还有一根拉绳，便于拉动铠装型室外光纤。 4、在水平布线中，多使用室内多模光纤。 5、由于光纤比较容易损坏，所以各个厂家都推出了各自的技术，以提高光纤的物理使用寿命，保证光纤的安全。主要表现在：抗拉伸力、抗冲击、弹力外皮、满足室外敷设、抗动物啃咬、防水、防紫外线、温度适应性强。 6、光纤的外护套也存在防火、阻燃方面的需求。 7、防火方面的标准及分类同非屏蔽双绞线。 8、与双绞线不同之处在于，光纤的外皮颜色有着工业标准用于区分单模和多模。
室外多模光纤			

铜介质非屏蔽和屏蔽跳线

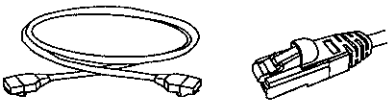
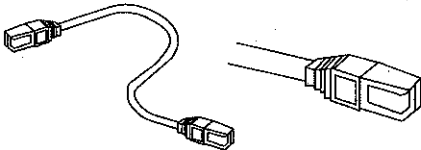
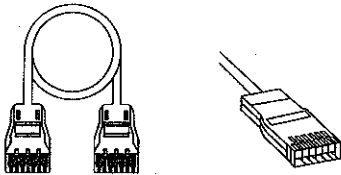
设备名称	设备外形	设备说明
六类模块化非屏蔽跳线 (RJ45)		1、带有铜连接器的电缆，在配线设备上用于交接各种铜介质链路。 2、铜介质跳线提供模块化跳线和接插跳线。 3、铜缆跳线主要根据所配合的配线架类型及其接口确定类型。 4、目前常用接口有3种，一种配合快接式配线架使用，接口类型为RJ45。 一种用于110型跳线架，接口类型为110型快接式插头，常称之为鸭扁嘴。
超五类模块化屏蔽跳线 (RJ45)		5、在工程中，根据实际使用对数，110型快接式插头可用2芯跳线代替。 6、RJ45型快接跳线一般提供支持六类、超五类的型号选择。 7、110型快接式跳线一般只提供三类和五类两种型号供选择。 8、在大部分产品样本中，跳线长度用英寸表示，较为常用的长度为3、5、7、9、15英寸。
110型非屏蔽铜缆跳线 (鸭扁嘴)		9、在工程中，可根据具体需要向厂家订货。 10、跳线外皮的颜色在工程中可以提供更为直观、方便、简洁的施工标记，且在之后的管理过程中方便管理。 11、跳线的外皮与普通双绞线的外皮相同，主要分为PVC材料和LSZH材料。 LSZH材料为低烟无卤材料。 12、各个厂家在跳线的设计应用专利技术，用于提高跳线的连接的可靠性/使用寿命/高密度的安装/提高串扰指标等。

图 名

铜介质非屏蔽和屏蔽跳线

图 集 号

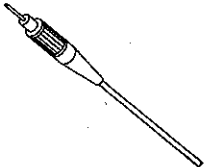
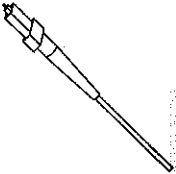
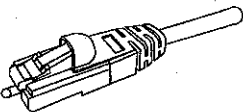
098D15

页 次

52

编制人 刘 燕 审核人 张 强 制图人 金 越

ST、SC、MT-RJ光纤跳线

设备名称	设备外形	设备说明
ST光纤跳线		1、 光纤跳线两端设有光纤连接器，通过连接器与光纤管理器中的耦合器相连，在配线设备上用于交接各种光介质链路。 2、 光纤跳线的接口类型同光纤连接器的接口类型，常用的有：ST、SC、LC、MT-RJ等几种类型。 3、 根据ISO/IEC11801的定义，分为OM1、OM2、OM3、OS1。 4、 同光纤分类相同，分为单模及多模。
SC光纤跳线		5、 光纤跳线的容纳芯数一般为2芯，应根据使用情况确定光纤跳线芯数。 6、 在确定使用芯数后，还应确定尾纤的芯数，一般尾纤为单芯。 7、 光纤跳线长度应根据实际需要订货，也可向厂家直接订货。 8、 光纤跳线外护套同铜缆跳线，分为PVC材料和LSZH/LSOH（低烟无卤）材料。低烟无卤材料在燃烧中，无毒素产生，且低烟。
MT-RJ光纤跳线		9、 光纤跳线的外皮颜色有标准颜色，多模光纤跳线外皮的标准颜色为橙色，单模光纤跳线外皮的标准颜色为黄色，但也有部分厂家的外皮有其他颜色可供选择。 10、软光纤接插软线也称作尾纤。 11、各个厂家在光纤跳线的设计、生产中使用了各自的专利技术用于提高跳线在下述方面的指标：(1)减少光纤内芯中的杂质；(2)防尘帽用来保护端面免遭尘土和划伤；(3)保证符合国际标准ANSI/TIA/EIA和ISO/IEC对寿命、防潮、极端温度、抗压、振动、插拔力和线缆拉应力的要求；(4)更高的传输带宽。

编制人 刘 斌 校核人 松 强 制 图 人 金 越

110配线架及连接器

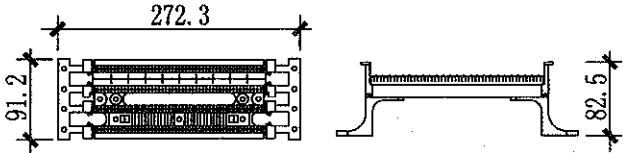
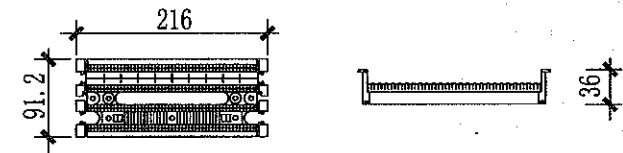
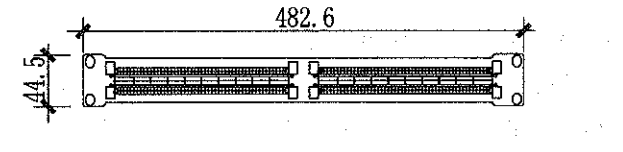
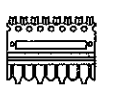
设备名称		设备外形		设备说明
有腿型				1、110跳线架分为有腿和无腿2种。 2、有腿跳线架配合支架安装在墙面。 3、墙装型110跳线架也称为现场安装跳线架。 4、部分厂家的现场安装跳线架可以分为小规模和大规模两种。 5、无腿跳线架配合背板安装在19英寸标准机柜内。 6、部分有腿跳线架可以拆卸其支架腿以配合安装。 7、110型跳线架有50对、100对、300对等容量选择。 8、但应根据产品样本考虑其有效对数。既指110跳线架实际支持端接的线对数量。在管理主干大对数电缆主干时宜选择较大容量的跳线架。在管理水平双绞线缆时，根据具体情况配置110型跳线架。 9、在选择110跳线架时，应考虑其所占机柜的容量。 10、各个厂家在跳线的设计使用了各自的专利技术，用于提高跳线架在下述方面的指标：提高连接块的串扰指标；支持更多的线规标准；减少端接时间。
无腿型				
有背板型				
连接块	4对			1、连接块用于连接跳线与水平/垂直双绞线，并将其固定在跳线架上。 2、常用连接块为C4/4对和C5/5对两种。 3、C4用于端接水平双绞线，C5用于端接大对数双绞线。 4、部分厂家有其他对数选择，应根据需要选择。
	5对			

图 名

110配线架及连接器

图 集 号

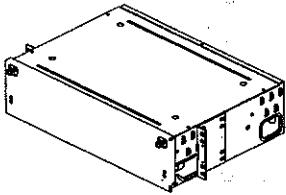
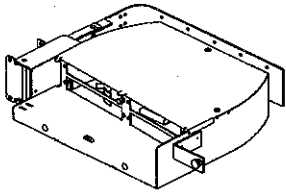
09BD15

页 次

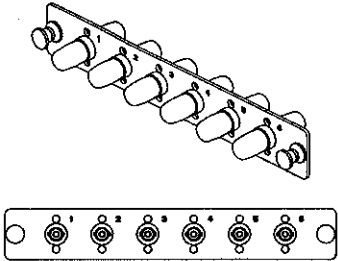
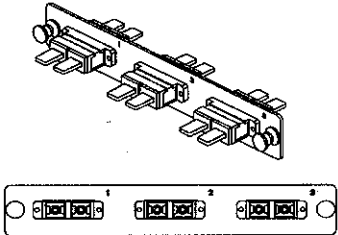
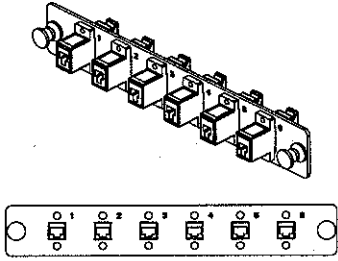
54

55

光纤管理器

设备名称	设备外形	设备说明
机架式光纤配线架		1、 光纤管理器用于管理垂直主干光纤和水平光纤。 2、 光纤管理器需要耦合器才能端接光纤。 3、 大部分厂家的产品耦合器与光纤管理器分开配置，单独订货，提供了更为多样的应用选择；也有部分厂家的产品耦合器和光纤管理器是配套制作的，耦合器不用单独订货，但应用时应注意选择与光纤接头相匹配的光线耦合器。 4、 配线架在产品样本中标出的可管理光纤的芯数应根据每个配线架管理的耦合器/板的数量和单个耦合器/板管理的光纤芯数确定。 5、 光纤配线架通过不同的进线位置管理光纤进出线。目前大部分厂家的光纤配线架支持前/后/上/侧等多方位的进线管理，可以提供更好的弯曲半径和管理空间。
机架式光纤配线架 (抽屉式)		6、 光纤配线架的安装方式主要有两种：一种为墙装式，此种方式较适用于空间狭小的位置；一种为机柜安装式。 7、 目前工程中较为常用的耦合器安装方式有两种，分为抽屉式和机架式。 8、 抽屉式配线架可以支持的耦合器数量较少，但在管理时也更为方便。 9、 布线工程中，还应注意光纤配线架在19英寸标准机柜安装时所占用的机柜空间。 10、在选择光纤配线架时，应考虑其所占的单元数，且应结合机柜的大小选择。 11、各个厂家在光纤配线架的设计中使用了各自的专利技术。这些专利技术主要用于提高光纤配线架在下述方面的指标：更加可靠的管理光纤；增加光纤的安全性，不被破坏或盗取；提高弯曲半径；增加安装的便捷性；保护安装人员安全；高密度管理。

ST、SC、MT-RJ型光纤耦合器

设备名称	设备外形	设备说明
ST型		1、 光纤管理器需要耦合器才能端接光纤。 2、 大部分厂家的产品耦合器与光纤管理器分开配置，单独订货，提供了更为多样的应用选择。也有部分厂家的产品耦合器和光纤管理器是配套制作的，耦合器不用单独订货。 3、 本图所示为需要单独配置的光纤耦合器。 4、 光纤耦合器分为耦合器板和耦合器模块两种，其中耦合器模块直接将连接器安装在光纤配线架上。这种方式提供更为便捷的连接选择，提高布线的灵活性，并节省了投资。但在安装过程中，需要较为严格的质量控制。
SC型		5、 光纤耦合器的接口类型主要有：ST、SC、MT-RJ、LC、FC等。其中ST、SC、MT-RJ、常用于布线系统，LC、FC较常用于设备连接端。 6、 针对耦合器而言，单工耦合器容纳1芯光纤，双工耦合器容纳2芯光纤。 7、 在工程中，应根据实际需要选择。耦合器提供多种颜色选择，可以提高管理的便捷性。 8、 耦合器板的选择应参考厂家技术样本，根据每块板安装的耦合器数量，每个耦合器管理的芯数确定耦合器板管理光纤的芯数。
MT-RJ型		9、 此项指标在选择时应考虑所选用光纤的芯数。例如，选用4或8芯光纤，应尽量选用8接口耦合器。当选用6或12芯光纤时，应尽量选用6接口耦合器，还应根据供货商提供的产品型号确定。 10、 耦合器板的安装方式普遍采用卡装在光纤配线架的安装方式。 11、 耦合器模块采用直接安装在配线架为其预留的安装位置上。 12、 在使用耦合器的光纤配线架时，耦合器板可能不能完全占满光纤配线架的安装位置。为了美观和防尘等方面的因素，安装空白挡板。

单对打线工具、多对打线工具、理线器

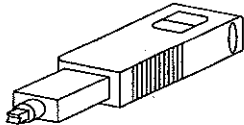
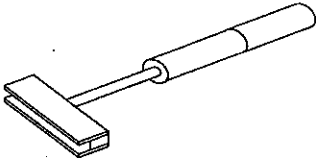
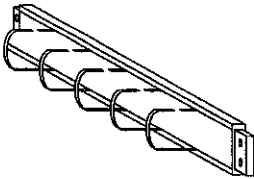
设备名称	设备外形	设备说明
单对打线工具		1、打线刀用于端接110型配线架管理的线缆。 2、打线刀可调节，从而适应不同粗细的导体。可更换刀头。 3、打线刀分为单对和多对。 4、多对打线工具又分为5对和4对两种。前者常用于端接大对数电缆，后者常用于端接水平4对双绞线。 5、各个厂家在打线工具的设计、生产中运用了各自独特的专利技术。这些专利技术主要用于提高打线工具在下述方面的指标：降低端接冲击力；抗冲击；通用IDC兼容能力等
多对打线工具		
理线器		1、线缆管理器，又称为理线器。 2、安装在19英寸标准机柜内。 3、为110型跳线架、快接配线架和光纤管理器等设备提供线缆管理服务。 4、通过理线器可以达到管理机柜内布线美观、节省空间的作用。 5、理线器一般材质为塑料和金属两种。其中金属理线器价格低廉，但其容易划伤线缆。塑料理线器较为常用，但价格相对金属连接器稍高。 6、机柜中的理线器有竖向和横向之分，分别管理横向和竖向的线缆

图 名

单对打线工具、多对打线工具、理线器

图 集 号

09BD15

页 次

58

四、综合布线系统性能指标及测试

一、综合布线工程性能测试按传输介质划分包括电缆系统电气性能测试和光纤系统性能测试。

电气性能的测试包括永久链路测试和信道测试,测试的连接方式见本图集“综合布线系统电气测试方法”。

二、综合布线电缆测试

- 1、3类、5类布线系统工程测试内容分为基本测试项目和任选测试项目。
基本测试项目有接线图、长度、插入损耗、近端串音衰减限值四项,任选测试项目有衰减串音比(ACR)、环境噪声干扰强度、传播时延、回波损耗、特性阻抗、直流环路电阻等,可根据工程的具体情况和用户的要求及施工现场的具体条件进行选项测试。
- 2、5e类、6类、7类布线系统的测试内容,除了5类电缆系统的四项基本测试项目外,增加了回波损耗(RL)、衰减串音比、近端串音衰减功率和限值(PSNEXT)、等电平远端串音衰减限值(ELFEXT)、远端串音衰减功率和限值(PSELFEST)、衰减串音比功率和(PSACR)、传输延时、延时差、特性阻抗、直流环路电阻、纵向变换损耗和纵向变换转移损耗等。
- 3、屏蔽布线系统的测试:屏蔽布线系统应考虑非平衡传输阻抗和耦合衰减。应进行现场电缆屏蔽层导通测试,检验屏蔽层 应进行现场电缆屏蔽层导通测试,检验屏蔽层是否连通完好或有其他问题。全屏蔽又称为总屏蔽,其直流电阻应小于下式的计算值:

$$R(D)=62.5/D$$

式中 R(D)——总屏蔽电阻(Ω/km) D—屏蔽外径(mm)

三、光纤链路测试

- 1、光缆布线系统安装完成之后需要对链路传输特性进行测试,其中最主要的测试项目是链路的衰减特性、回波损耗等。
- 2、测试按本图集“综合布线系统光纤链路测试方法”所示二图之一进行连接,即在两端对光纤逐根进行测试或在一端对2根光纤进行环回测试。测试前光连接器应进行清洗,并将测试接收器校准。
- 3、测试内容:(1)对整个光纤链路(包括光纤和连接器)的衰减进行测试,衰减是光沿光纤传输过程中光功率的减少。(2)测试反射损耗又称为回波损耗。它是指在光纤连接处,后向反射光相对输入光的比率的分贝数,回波损耗愈大愈好,尽量选用将光纤端面加工成球面或斜球面是改进回波损耗的有效方法。

四、测试仪器的要求和测试纪录

- 1、综合布线工程的电缆系统电气性能测试及光纤系统性能测试应有详细记录,以作为竣工资料的一部分。
- 2、测试仪器的各项性能指标应符合相应级别的系统测试的要求。测试仪器的各项性能指标及测试记录格式见本图集“综合布线测试纪录及测试仪精度最低性能要求”。

五、综合布线系统在工程设计安装中,应考虑产品的机械性能指标如缆线结构、直径、材料、承受拉力、弯曲半径等。

图 名	四、综合布线系统性能指标及测试		图 集 号	09BD15
			页 次	59

[illegible]

2. 100m的信道长度中包括10m软电缆长度，分配给接插软线或跳线、工作区和设备连接用软电缆，其中工作区电缆和设备电缆的总电气长度不应超过7.5m（指电气长度7.5m，相当于物理长度5m）。

4. 同时传输距离与传输速率相关, 如多模光缆应用1000Mbps传输支持500m, 应用1Gbps传输支持300m。

5. 各类布线系统应能支持向下兼容的应用。

图 名	综合布线系统技术指标	图 集 号	09BD15
		页 次	60

英
制
图
人
强
校
核
人
强
编
制
人
强

最大衰减限值（插入损耗）（dB）

频率 MHz	系 统 等 级											
	A 级		B 级		C 级		D 级		E 级		F 级	
	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路
0.1	16	16	5.5	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	5.8	5.8	4.2	3.1	2.2	2.1	2.1	1.9	2.1	1.9
4	—	—	—	—	7.3	5.8	4.5	3.9	4.0	3.5	4.0	4.0
8	—	—	—	—	—	—	6.3	5.5	5.7	5.0	5.7	5.2
10	—	—	—	—	11.5	9.6	7.1	6.2	6.3	5.5	6.3	5.8
16	—	—	—	—	14.4	12.6	9.1	7.9	8.0	7.0	8.1	7.3
20	—	—	—	—	—	—	10.2	8.9	9.0	7.9	8.5	8.1
25	—	—	—	—	—	—	11.4	10.0	10.1	8.9	9.9	9.5
31.25	—	—	—	—	—	—	12.9	11.2	11.4	10.0	10.6	10.2
62.5	—	—	—	—	—	—	18.6	16.2	16.5	14.4	15.0	14.3
100	—	—	—	—	—	—	24.0	21.8	21.3	18.6	20.8	17.7
200	—	—	—	—	—	—	—	—	31.5	27.4	26.7	25.6
250	—	—	—	—	—	—	—	—	35.9	31.1	33.8	28.8
600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54.6	46.6

英
制
图
人
校
核
人
编
制
人

线对-线对最小近端串音衰减限值 NEXT (dB)

频率 MHz	系 统 等 级											
	A 级		B 级		C 级		D 级		E 级		F 级	
	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路
0.1	27.0	27.0	40.0	40.0	——	——	——	——	——	——	——	——
1	——	——	25.0	25.0	39.1	40.1	60.3	61.2	65.0	65.0	65.0	65.0
4	——	——	——	——	29.3	30.7	53.6	54.8	63.0	64.1	65.0	65.0
8	——	——	——	——	——	——	48.6	50.0	58.2	59.4	65.0	65.0
10	——	——	——	——	22.7	24.3	47.0	48.5	56.6	57.8	65.0	65.0
16	——	——	——	——	19.4	21.0	43.6	45.2	53.2	54.6	65.0	65.0
20	——	——	——	——	——	——	42.0	43.7	51.6	53.1	65.0	65.0
25	——	——	——	——	——	——	40.3	42.1	50.0	51.5	65.0	65.0
31.25	——	——	——	——	——	——	38.7	40.5	48.4	50.0	65.0	65.0
62.5	——	——	——	——	——	——	33.6	35.7	43.4	45.1	65.0	65.0
100	——	——	——	——	——	——	30.1	32.3	39.9	41.8	62.9	65.0
200	——	——	——	——	——	——	——	——	34.8	36.9	62.9	60.4
250	——	——	——	——	——	——	——	——	33.1	35.3	56.9	60.4
600	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	51.2	54.7

英
美
制
图
人
制
制
校
核
人
校
校
制
人
制
制
编

最小近端串音衰减功率和限值 PSNEXT (dB)

频率 MHz	系 统 等 级					
	D 级		E 级		F 级	
	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路
1	57.0	58.2	62.0	62.0	62.0	62.0
4	50.5	51.8	60.5	61.8	62.0	62.0
8	45.6	47.0	55.6	57.0	62.0	62.0
10	44.0	45.5	54.0	55.5	62.0	62.0
16	40.6	42.2	50.6	52.2	62.0	62.0
20	39.0	40.7	49.0	50.7	62.0	62.0
25	37.3	39.1	47.3	49.1	62.0	62.0
31.25	35.7	37.5	45.7	47.5	62.0	62.0
62.5	30.6	32.7	40.6	42.7	62.0	62.0
100	27.1	29.3	37.1	39.3	59.9	62.0
200			31.9	34.3	53.9	57.4
250			30.2	32.7	53.9	57.4
600					48.2	51.7

最大传输延时限值

级别	测 量 频 率 MHz	永 久 链 路		信 道	
		时 延 (μs)	时延差 (μs)	时 延 (μs)	时延差 (μs)
C	$1 \leq f \leq 16$	$0.486+0.036/f^{1/2}$	0.043	$0.544+0.036/f^{1/2}$	0.050
D	$1 \leq f \leq 100$	$0.486+0.036/f^{1/2}$	0.043	$0.544+0.036/f^{1/2}$	0.050
E	$1 \leq f \leq 250$	$0.486+0.036/f^{1/2}$	0.044	$0.544+0.036/f^{1/2}$	0.050
F	$1 \leq f \leq 600$	$0.486+0.036/f^{1/2}$	0.026	$0.544+0.036/f^{1/2}$	0.030

信道直流环路电阻限值

链 路 级 别	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
最大环路电阻 (Ω)	560	170	40	25	25	25

永久链路直流环路电阻限值

链 路 级 别	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
最大环路电阻 (Ω)	530	140	34	21	21	21

图 名

综合布线系统技术指标

图 集 号

09BD15

页 次

63

英
美
制
图
入
强
校
核
入
编
制
人
刻
章

线对-线对最小等电平远端串音衰减限值
ELFEXT (dB)

频率 MHz	系 统 等 级					
	D 级		E 级		F 级	
	信道	永久链路	信道	永久链路	信道	永久链路
1	57.4	58.6	63.3	64.2	65.0	65.0
4	45.4	46.6	51.2	52.1	65.0	65.0
8	39.3	40.6	45.2	46.1	65.0	65.0
10	37.4	38.6	43.3	44.2	65.0	65.0
16	33.3	34.5	39.2	40.1	57.5	59.3
20	31.4	32.6	37.2	38.2	57.5	59.3
25	29.4	30.7	35.3	36.2	57.5	59.3
31.25	27.5	28.7	33.4	34.3	57.5	59.3
62.5	21.5	22.7	27.3	28.3	57.5	59.3
100	17.4	18.6	23.3	24.2	44.4	46.0
200			17.2	18.2	37.8	39.2
250			15.3	16.2	37.8	39.2
600					31.3	32.6

最小等电平远端串音衰减功率和限值
PSELFEXT (dB)

频率 MHz	系 统 等 级					
	D 级		E 级		F 级	
	信道	永久链路	信道	永久链路	信道	永久链路
1	54.4	55.6	60.3	61.2	62.0	62.0
4	42.4	43.6	48.2	49.1	62.0	62.0
8	36.3	37.5	42.2	43.1	62.0	62.0
10	34.4	35.6	40.3	41.2	62.0	62.0
16	30.3	31.5	36.2	37.1	54.5	56.3
20	28.4	29.6	34.2	35.2	54.5	56.3
25	26.4	27.7	32.3	33.2	54.5	56.3
31.25	24.5	25.7	30.4	31.3	54.5	56.3
62.5	18.5	19.7	24.3	25.3	54.5	56.3
100	14.4	15.6	20.3	21.2	41.4	43.0
200			14.2	15.2	34.8	36.2
250			12.3	13.2	34.8	36.2
600					28.3	29.6

图 名

综合布线系统技术指标

图 集 号

09BD15

页 次

64

英
制
图
人
强
校
核
人
强
编
制
人
强

最小回波损耗限值 (dB)

频率 MHz	系 统 等 级							
	C 级		D 级		E 级		F 级	
	信 道	永 久 链 路	信 道	永 久 链 路	信 道	永 久 链 路	信 道	永 久 链 路
1	15.0	15.0	17.0	19.0	19.0	19.1	19.0	19.1
4	15.0	15.0	17.0	19.0	19.0	21.0	19.0	21.0
8	15.0	15.0	17.0	19.0	19.0	21.0	19.0	21.0
10	——	——	17.0	19.0	19.0	21.0	19.0	21.0
16	——	——	17.0	19.0	18.0	20.0	18.0	20.0
20	——	——	16.9	19.0	17.5	19.5	17.5	19.5
25	——	——	16.0	18.0	17.0	19.0	17.0	19.0
31.25	——	——	15.1	17.1	16.5	18.5	16.5	18.5
62.5	——	——	12.0	14.1	14.0	16.0	14.0	16.0
100	——	——	10.0	12.0	12.0	14.0	12.0	14.0
200	——	——	——	——	9.0	11.0	9.0	11.0
250	——	——	——	——	8.0	10.0	8.0	10.0
600	——	——	——	——	——	——	8.0	10.0

英
制
图
人
强
校
核
人
强
编
制
人
强

线对与线对间衰减串音比 ACR (dB)

频率 MHz	系 统 等 级					
	D 级		E 级		F 级	
	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路
1	57.8	57.9	62.9	63.1	61.0	63.1
4	49.0	50.0	59.0	60.6	61.0	61.0
8	42.3	45.5	52.5	54.4	61.0	61.0
10	39.9	42.3	50.3	52.3	61.0	61.0
16	34.5	37.3	45.2	47.6	56.9	58.1
20	31.8	34.8	42.6	45.2	56.9	58.1
25	28.9	30.7	39.9	42.6	56.9	58.1
31.25	25.8	29.3	37.0	40.0	56.9	58.1
62.5	15.0	19.5	26.9	30.7	56.9	58.1
100	6.1	11.3	18.6	23.2	42.1	47.3
200			3.3	9.5	23.1	31.6
250			-2.8	4.2	23.1	31.6
600					-3.4	8.1

注：ACR (dB)=a1 (dB)-a (dB) 。
式中 a1——任意两线对间的近端串音衰减值 (NEXT)；
a——链路传输的插入损耗。

衰减串音比最小功率和 PSACR (dB)

频率 MHz	系 统 等 级					
	D 级		E 级		F 级	
	信 道	永久链路	信 道	永久链路	信 道	永久链路
1	54.8	54.9	59.9	60.1	58.0	58.1
4	46.0	47.9	56.5	58.3	58.0	58.1
8	39.3	41.5	49.9	52.0	58.0	58.1
10	36.9	39.3	47.7	50.0	58.0	58.1
16	31.5	34.3	42.6	45.2	53.9	55.1
20	28.8	31.8	40.0	42.8	53.9	55.1
25	25.9	29.1	37.2	40.2	53.9	55.1
31.25	22.8	26.3	34.3	37.5	53.9	55.1
62.5	12.0	16.5	24.1	28.3	53.9	55.1
100	3.1	8.3	15.8	20.7	39.1	44.3
200			0.4	6.9	20.1	28.6
250			-5.8	1.6	20.1	28.6
600					-6.4	5.1

注：PSACR (dB)=a2 (dB)-a (dB) 。
式中 a2——近端串音功率和 (PSNEXT)；a——链路传输的插入损耗。

图 名

综合布线系统技术指标

图 集 号

09BD15

页 次

66

英
制
人
校
核
人
制
图
人
编
制
人

光纤波长窗口参数

光纤模式, 标称波长 (nm)	下 限 (nm)	上 限 (nm)	基准试验波长 (nm)	谱线最大宽度 FWHM (nm)
多 模 850	790	910	850	50
多 模 1300	1285	1330	1300	150
单 模 1310	1288	1339	1310	10
单 模 1550	1525	1575	1550	10

最大光缆衰减值 (dB/km)

项目	OM1, OM2及OM3多模		OS1单模	
波长	850nm	1300nm	1310nm	1550nm
衰减	3.5	1.5	1.0	1.0

注: 光缆标称的波长, 每公里的最大衰减值应符合本表。

- 注: 1. 多模光纤: 芯线标称直径为62.5/125 μ m或50/125 μ m; 并应符合《通信用多模光纤系列》GB/T12357规定的A1b或A1a光纤; 850nm波长时最大衰减为3.5dB/km (20° C); 最小模式宽带为200MHzkm (20° C);
2. 单模光纤: 芯线应符合《通信用单模光纤系统》GB/T 9771标准的B1.1类光纤; 1310nm和1550nm波长时最大衰减为1dB/km; 截止波长应小1280nm。 1310nm时色散应 $\leq$ 6PS/km.nm; 1550nm时色散应 $\leq$ 20PS/km ;
3. 光纤连接硬件: 最大衰减0.5dB; 最小回波损耗: 多模20dB, 单模26dB。

多模光纤布线链路的最小模式带宽

光 纤		最 小 模 式 带 宽 (MHz • km)		
		过量发射带宽		有效光发射带宽
光纤类型	光纤直径 μ m	波长 850nm	波长 1300nm	波长 850nm
OM1	50 或 62.5	200	500	——
OM2	50 或 62.5	500	500	——
OM3	50	1500	500	2000

最小的光回波损耗限值

光纤模式、标称波长 (nm)	最小的光回波损耗限值 (dB)
多 模 850	20
多 模 1300	20
单 模 1310	26
单 模 1550	26

图 名

综合布线系统技术指标

图 集 号

09BD15

页 次

67

英
集
图
制
人
强
校
核
人
强
编
制
人

100M、1G以太网中光纤应用传输距离

光纤类型	应用网络	光纤直径 (μm)	波长 (nm)	带宽 (MHz)	应用距离 (m)
——	100BASE-FX	——	——	——	2000
多模	1000BASE-SX	62.5	850	160	220
	1000BASE-LX			200	275
	1000BASE-SX			500	550
	1000BASE-SX	50	850	400	500
	1000BASE-LX			500	550
	1000BASE-LX		1300	400	550
单模	1000BASE-LX	<10	1310	500	550
				——	5000

10G以太网中光纤应用传输距离

光 纤 类 型	应 用 网 络	光 纤 直 径 (μ m)	波 长 (nm)	模 式 带 宽 (MHz · Km)	应 用 距 离 (m)
多 模	10GBASE-S	62.5	850	160/150	26
				200/500	33
		50		400/400	66
				500/500	82
				2000	300
	10GBASE-LX4	62.5	1300	500/500	300
		50		400/400	240
				500/500	300
单 模	10GBASE-L	<10	1310	——	10000
	10GBASE-E		1550	——	30000-40000
	10GBASE-LX4		1310	——	10000

注：1. 100M、1G光纤传输距离数据参见IEEE802. 3-2002
2. 10G光纤传输距离数据参见IEEE802. 3ac-2002

英
制
图
人
强
校
核
人
燕
编
制
人

综合布线的光纤连接硬件性能要求

项		目		单	位	备	注
物 理 尺 寸	通 信 引 出 端					IEC 60873-19, 配合尺寸与量规	
	其 他 连 接 硬 件					由 有 关 产 品 标 准 规 定	
适 用 光 纤	标 称 包 层 直 径		μm			125	
	标 称 缓 冲 层 直 径					—	
	光 缆 外 径		mm			—	
	耐 久 性 试 验		次			≥ 500	
光 学 传 输 性 能	接 头 衰 减	最 大 值	dB			≤ 0.3	
	其 他 连 接 衰 减	最 大 值	dB			≤ 0.75	
		平 均 值				≤ 0.5	
	回 波 损 耗	多 模	dB			≥ 20	
		单 模				≥ 26	

光纤连接损耗 (dB)

连 接 类 别	多 模 光 纤		单 模 光 纤	
	平 均 值	最 大 值	平 均 值	最 大 值
熔 接	0.15	0.30	0.15	0.30
机 械 拼 接	0.15	0.30	0.20	0.30

注: 1. 对于整个光纤系统, 链路衰减可由以下公式计算得出:

全程链路衰减值=光缆的衰减值+耦合器损耗值+连接器衰减值
+ 熔接(或机械拼接)损耗值。

2. ST光纤连接器的最大衰减为0.3dB, SC光纤连接器的最大衰减为0.3dB, MT-RJ光纤连接器的典型衰减为0.2dB, 一对耦合器的衰减为0.75dB, 熔接和机械拼接的最大衰减见左下表。

3. 用于水平或集中布线的室内多膜多芯光纤, 在空载的条件下必须支持25mm(1英寸)的弯曲半径。安装至水平管路时, 在222牛顿(50磅)拉力下必须支持50mm(2英寸)的弯曲半径。其他室内光缆在不考虑拉力时必须支持10倍电缆外径的弯曲半径, 考虑拉力时(额定限制内)必须支持15倍电缆外径的弯曲半径。

4. 室外光缆必须为防水结构, 具抗流体渗透的能力。室外光缆的最小拉力必须大于2670牛顿(600磅)。室外光缆在不考虑拉力时必须支持10倍电缆外径的弯曲半径, 考虑拉力时(额定限制内)必须支持20倍电缆外径的弯曲半径。

图 名

综合布线系统技术指标

图 集 号

09BD15

页 次

69

综合布线系统的多模光纤技术要求

项 目			单 位		标 准				备 注	
光 纤 类 型			Alb, Ala 型 光 纤				GB/T 12357规定			
几 何 特 性	芯 径		μm		62.5, 50					
	包层直径		μm		125					
	同心度误差		%		< 6					
	纤芯不圆度		%		< 6					
	包层不圆度		%		< 6					
光 学 特 性	折 射 率 分 布				近似抛物线					
	理 论 数 值 孔 径				0.18~0.24					
传 输 特 性	最大衰减 (20℃)	850 nm 波 长	dB/km		3.5					
		1310 nm 波 长			1.0					
	最小模式带宽 (20℃)	850 nm 波 长	MHz·km		200					
		1310 nm 波 长			500					
机 械 特 性	抗 张 强 度		g		400					
	寿 命				设 计 20 年					
温 度 性 耗 (损耗)	温 度 (℃)				0级1级2级3级				代 号	
	- 40 ~ + 40		dB/km		0.00.10.20.3				A	
	- 30 ~ + 50								B	
	- 20 ~ + 60								C	
	- 5 ~ + 60								D	

综合布线系统的单模光纤技术要求

项 目		单 位	标 准	备 注	
光 纤 类 型		B1.1 型 光 纤		GB/T 15972 .1 规定	
几 何 特 性	芯 径	μm	8.3		
	包 层 直 径	μm	125		
	包 层 不 圆 度	%	≤ 2		
光 学 特 性	模 场 直 径	μm	$(9\sim 10)\pm 0.2$		
	模 场 同 心 误 差	μm	< 1		
	模 场 不 圆 度	%	< 6		
	截 止 波 长	nm	1100~1280		
	折 射 率 分 布		匹 配 包 层 型 或 下 选 内 包 层 型		
传 输 特 性	最大衰减 (20℃)	1310 nm 波 长	dB / km	0.45	
		1550 nm 波 长		0.30	
	最大衰减 (20℃)	最大零色散斜率	ps/nm ³ ·km	0.093	λ_0 在1300 ~1324 nm 之间
		最 大 色 散 系 数 幅 值	ps/nm ² ·km	3.5	波长范围为1288~1339 nm
				5.3	波长范围为1271~1360 nm
			18	波 长 为 1550 nm	

注：单模光纤机械特性和温度特性与多模光纤要求相同。

图 名

综合布线系统技术指标

图 集 号

09BD15

页次

70

英
制
图
人
制
图
人
校
核
人
校
核
人
编
制
人

最小纵向变换损耗和纵向变换转移损耗

频率 MHz	最大不平衡衰减 (dB)					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
0.1	30	45	45	45	—	—
1		20	30	40	40	40
4			—	—	40	40
8			—	—	40	40
10			25	30	40	40
16					38	38
20					37	37
25					36	36
31.25					35.1	35.1
62.5					32	32
100					30	30
200					27	27
250					26	26
600						23.8

1. 最小纵向变换损耗 (LCL) 和纵向变换转移损耗 (LCTL) 是衡量电缆通道性能的重要参数。它决定了电缆的平衡性、对称性。这些参数应遵循国际电信联盟规定的评价各种不平衡效应的合适的测量方法的指导——对地不平衡的传输问题<ITU-TG. 117>的建议进行测试。
2. LCL是在一个通道的单端接口测量的，它可以找出靠近发送端产生的不平衡链路段。LCTL是在一个通道末端两个接口之间测量的，它可以确定送入接收器的差分干扰。
3. 如果电缆的平衡性好，对称性好，则在高频下具有较好的稳定性，辐射低，抗干扰能力强。因此，LCL和LCTL的测量对于六类以上线缆或综合布线的E级以上系统更具意义。

英 集 泰 图 制 强 校 核 人 编 制 人 刘 冀

三类、五类电缆的主要电气特性(20℃)

电 气 特 性	单 位	频率 MHz	电 缆 类 别	
			3 类	5 类
特 征 阻 抗	Ω	0.064	125±20%	125±20%
		≥1	100±15	100±15
最大支流环路电阻	Ω/100m	DC	19.2	19.2
标准状态的传输相速度		1	0.4c	0.65c
		10	0.6c	0.65c
		100	—	0.65c
最大不平衡电阻	%	DC	3	3
最小纵向变换损耗	dB	0.064	—	43
最小结构回波损耗	dB/100m	1≤f<10	12	23
		10≤f<16	10	23
		16≤f<20	—	23
		20≤f<100	—	23-log(f/20)
最大线对对地不平衡电容	PF/km	0.0008 或 0.001	3400	3400
最小直流绝缘阻抗	MΩ/km	DC	150	150
最大转移阻抗 (仅适用于屏蔽线缆)	mΩ/m	1	50	50
		10	100	100
		100	—	f.f.c
介电强度 导线/导线和导线/屏蔽层		DC 或 AC	1kV, 1min 或 2.5kV, 2s 700V, 1min 或 1.7kV, 2s	
时 延 差	ns/100m	1-16	45	45
		16-100	—	45

电 气 特 性	单 位	频率 MHz	电 缆 类 别	
			3 类	5 类
最大衰减限值	dB/100m	0.064	0.9	0.8
		0.256	1.3	1.1
		0.521	1.8	1.5
		0.772	2.2	1.8
		1	2.6	2.1
		4	5.6	4.3
		10	9.8	6.6
		16	13.1	8.2
		20	—	9.2
		31.5	—	11.8
		62.5	—	17.1
		100	—	22.0
最小近端串音衰减	dB/100m	0.772	43	64
		1	41	62
		4	32	53
		10	26	47
		16	23	44
		20	—	42
		31.5	—	40
		62.5	—	35
		100	—	32

图 名

三类、五类电缆的主要电气特性

图 集 号

09BD15

页 次

72

超五类、六类、七类电缆电气技术指标 (单位dB)

频率 MHz	插入损耗 dB / 100m			最小结构 回波损耗			近端串音衰减 NEXT			近端串音衰减 功率和PSNEXT			远端串音衰减 ELFEXT			远端串音衰减 功率和PSELFEXT			衰减-串音衰减 比率ACR			衰减-串音衰减功 率和比率 PSACR		
	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类
	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类	5e类	6类	7类
1	2.0	2.0	2.0	2.0	20.0	20.0	65.3	74.3	78.0	62.3	72.3	75.0	63.8	67.8	78.0	60.8	64.8	75.0	63.3	72.3	76.0	60.3	70.3	73.0
4	4.1	3.8	3.7	4.1	23.0	23.0	56.3	65.3	78.0	53.3	63.3	75.0	51.8	55.8	78.0	48.8	52.8	75.0	52.2	61.5	74.3	49.2	59.5	71.3
8	5.8	5.3	5.1	5.8	24.5	24.5	51.8	60.8	78.0	48.8	58.8	75.0	45.7	49.7	78.0	42.7	46.7	75.0	46.0	55.5	70.8	43.0	53.5	70.5
10	6.5	6.0	5.9	6.5	25.0	25.0	50.3	59.3	78.0	47.3	57.3	75.0	43.8	47.8	74.0	40.8	44.8	71.0	43.8	53.3	72.1	40.8	51.3	69.1
16	8.2	7.6	7.4	8.2	25.0	25.0	47.2	56.2	78.0	44.2	54.2	75.0	39.7	43.7	69.9	36.7	40.7	66.9	39.0	48.6	70.6	36.0	46.6	67.6
20	9.3	8.5	8.3	9.3	25.0	25.0	45.8	54.8	78.0	42.8	52.8	75.0	37.8	41.8	68.0	34.8	38.8	65.0	36.5	46.3	69.7	33.5	44.3	66.7
25	10.4	9.5	9.2	10.4	24.3	24.3	44.3	53.3	78.0	41.3	51.3	75.0	35.8	39.8	66.2	32.8	36.8	63.7	33.9	43.8	68.3	30.9	41.8	65.8
31.25	11.7	10.7	10.4	11.7	23.6	23.6	42.9	51.9	78.0	39.9	49.9	75.0	33.9	37.9	64.1	30.9	34.9	61.1	31.2	41.2	67.6	28.2	39.2	64.6
62.5	17.0	15.4	14.9	17.0	21.5	21.5	38.4	47.4	75.5	35.4	45.4	72.5	27.9	31.9	58.1	24.9	28.9	55.1	21.4	32.0	60.6	18.4	30.0	57.6
100	22.0	19.8	19.0	22.0	20.1	20.1	35.3	44.3	72.4	32.3	42.3	69.4	23.8	27.8	54.0	20.8	24.8	51.0	13.3	24.5	53.4	10.3	22.5	50.4
200		29.0	27.5		18.0	18.0		39.8	67.9		37.8	64.9		21.8	48.0		18.8	45.0		10.8	40.4		8.8	37.4
250		32.8	31.0		17.3	17.3		38.3	66.4		36.3	63.4		19.8	46.8		16.8	43.0		5.5	35.5		3.5	32.5
300			34.2			17.3			65.2			62.2			44.5			41.5			31.1			28.1
400			40.0			17.3			63.4			60.4			42.0			39.0			23.4			20.4
600			50.1			17.3			60.7			57.7			38.4			35.4			10.6			7.6

英
泰
人
制
图
人
校
核
人
编
制
人

超五类、六类、七类连接硬件电气技术指标 (单位dB)

频率 MHz	插入损耗			最小回波损耗			近端串音衰减 NEXT			远端串音衰减 ELFEXT			衰减-串音衰减比率 ACR		
	5e 类	6 类	7 类	5e 类	6 类	7 类	5e 类	6 类	7 类	5e 类	6 类	7 类	5e 类	6 类	7 类
1	0.1	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	65.0	75.0	80.0	65.0	75.0	93.3	64.9	74.9	79.9
4	0.1	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	65.0	75.0	80.0	63.1	71.1	93.3	64.9	74.9	79.9
8	0.1	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	64.9	75.0	80.0	57.0	65.0	93.3	64.8	74.9	79.9
10	0.1	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	63.0	74.0	80.0	55.1	63.1	89.3	62.9	73.9	79.9
16	0.2	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	58.9	69.9	80.0	51.0	59.0	85.2	58.7	69.8	79.9
20	0.2	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	57.0	68.0	80.0	49.1	57.1	83.5	56.8	67.9	79.9
25	0.2	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	55.0	66.0	80.0	47.1	55.1	81.5	54.8	65.9	79.9
31.25	0.2	0.1	0.1	30.0	30.0	30.0	53.1	64.1	80.0	45.2	53.2	79.4	52.9	64.0	79.9
62.5	0.3	0.2	0.2	24.1	28.1	30.0	47.1	58.1	75.5	39.2	47.2	73.6	46.8	57.9	75.3
100	0.4	0.2	0.2	20.0	24.0	28.0	43.0	54.0	72.4	35.1	42.3	68.5	42.6	53.8	70.4
200		0.3	0.3		18.0	22.0		48.0	67.9		37.1	63.3		47.7	67.6
250		0.3	0.3		16.0	20.0		46.0	66.4		35.1	62.1		45.7	66.1
300			0.3			18.5			65.2			59.8			64.9
600			0.5			12.4			60.7			53.7			60.2

英
制
人
校
核
图
制
人
秦
算
集

抗干扰标准等级

干扰标准 标准类别	静电放电 (ESD)		辐射场强	快速瞬变的无线电脉冲 (EFT)	
	空气放电	接触点放电		供电线装置	信号线
低水平 EM 环境	2 kV	2 kV	1 V/m	0.5 kV	0.25 kV
中等 EM 环境	4 kV	4 kV	3 V/m	1 kV	0.5 kV
恶劣 EM 环境	8 kV	6 kV	10 V/m	2 kV	1 kV
极其恶劣 EM 环境	15 kV	8 kV	待 定	4 kV	2 kV
特定 EM 环境	待 定	待 定	待 定	待 定	待 定
衰减标准	B 类	B 类	A 类	B 类	B 类

- 注：1. GB50311-2007《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》规定：
综合布线区域内存在电磁干扰场强大于 3V/m 时，应采取保护措施；
2. A类是指设备连续运转，不允许低于制造业特定的性能或功能损失；
3. B类是指在测试期间允许低于性能降低或功能损失，但在测试之后，
不允许低于制造业特有的规定；
4. 辐射场强的频率范围为27-500MHz；
5. 辐射场强中：
低水平EM环境，如距离无线电/电视发射机>1km；
中等EM环境，如距手提无线电收发机，在1m范围内；
恶劣EM环境，如邻近有高功率无线电收发机。
6. 本表引自02X101-3《综合布线系统工程施工图集》。

综合布线系统的环境干扰信号场强或噪声电平超过下列规定时,应采取防护措施:

- 1. 具有模拟/数字终端接口的终端设备,提供电话服务时,噪声信号电平应符合“噪声信号电平限值表一”的规定;
- 2. 终端设备提供声学接口服务时,噪声信号电平应符合“噪声信号电平限值表二”的规定;
- 3. 综合布线系统电磁辐射干扰强度应符合“电磁辐射干扰强度限值表”的规定;
- 4. 对于计算机网络,如存在 10kHz 至 600MHz 以下的干扰信号,其场强为 1V/m 以下;600MHz 至 2.8G 的干扰信号,其场强为 5V/m 以下;
- 5. 对于电信终端设备,通过信号、直流或交流等引入线,如存在 RF0.15MHz 至 80MHz 的干扰信号,其场强不应超过 3V/m (幅度调制 80%, 1kHz);
- 6. 背景噪声最小应比基准电平小 -12dB;
- 7. 综合布线系统与各类干扰源的最小安全距离见“综合布线线缆与各类电磁干扰源的最小间距”表。

电磁辐射干扰强度限值表

测量距离	A 类设备 10 m	B 类设备 10 m
频率范围		
30 MHz ~ 230 MHz	40 dB (μ V/m)	30 dB (μ V/m)
> 230 MHz ~ 1 GHz	47 dB (μ V/m)	37 dB (μ V/m)

- 注: 1. A类设备; 第三产业, B类设备: 住宅;
2. 较低的限值适用于降低频率的情况;
3. 本表引自 02X101-3 《综合布线系统工程设计施工图集》。

环境噪声信号电平限值表一

频率范围 (MHz)	噪声信号限值 (dBm)
0.15 ~ 30	基准电平
30 ~ 890	基准电平 - 20dB (见下注)
890 ~ 915	基准电平
915 ~ 1000	基准电平 - 20dB (见下注)

环境噪声信号电平限值表二

频率范围 (MHz)	噪声信号限值 (dBm)
0.15 ~ 30	基准电平
30 ~ 890	基准电平 + 20dB (见下注)
890 ~ 915	基准电平
915 ~ 1000	基准电平 + 20dB (见下注)

- 注: 1. 噪声电平超过基准电平的带宽总和应小于 200MHz;
2. 基准电平的特性: 1kHz, -40dBm 的正弦信号。

图 名

综合布线系统抗干扰限值

图 集 号

09BD15

页 次

76

英
泰
集
图
制
人
核
人
校
人
编
制
人

综合布线线缆与各类电磁干扰源的最小间距

干 扰 源	与综合布线接近的状况	最小间距 (mm)	干 扰 源	与综合布线接近的状况	最小间距 (mm)
380 V 电力电缆 < 2 kVA	与缆线平行敷设	130	荧光灯、氙灯、电子启动器 或交感性设备	与缆线接近	150 ~ 300
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	70			
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	10	无线电发射设备（如天线、 传输线、发射机等）、雷达 设备、其他工业设备（开关 电源、电磁感应炉、绝缘测 试仪等）	与缆线接近	≥ 1500
380 V 电力电缆 2 ~ 5 kVA	与缆线平行敷设	300			
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	150			
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	80	配 电 箱	与配线设备接近	≥ 1000
380 V 电力电缆 > 5 kVA	与缆线平行敷设	600			
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	300			
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	150	电梯机房、空调机房、变电室	尽量远离	≥ 2000

- 注：1. 当380v电力电缆<2kV. A，双方都在接地的金属管线中，且平行长度小于或等于 10 m 时，最小间距可以是 10 mm；
2. 电力电缆与综合布线电缆敷设于同一金属线槽内时，应选用有隔板的线槽。否则应提高间距标准或采用屏蔽缆线系统；
3. 电话用户存在振铃电流时，不能与计算机网络在一根对绞电缆中一起运用；
4. 对绞电缆如采用屏蔽电缆时，最小净距可适当减小，并符合设计要求；
5. 金属布线管道均应可靠接地；
6. 本表引自02X101-3《综合布线系统工程设计施工图集》。

英
泰
人
图
制
人
校
核
人
编
制
人

防火线缆的应用分级

通信线缆北美测试标准及分级表

测试标准	NEC标准 (自高向低排列)	
	电缆分级	光缆分级
NFPA262 (UL910)	CMP (Plenum)	OFNP或 OFCP
UL1666	CMR	OFNR或 OFCR
UL1581	CM、CMG	OFN(G)或 OFC(G)
UL1581 VW-1	CMX	

通信缆线国际测试标准及分级表

NEC标准 (自高向低排列)	
测试标准	缆线
-	-
-	-
IEC 60332-3C	-
IEC 60332-1	-

通信电缆欧洲测试标准及分级表

欧盟标准草案 (自高向低排列)	
测试标准	缆线分级
prEN 50399-2-2 and EN 50265-2-1	B1
prEN 50399-2-1 and EN 50265-2-1	B2
	C
	D
EN 50265-1	E

注：欧盟标准中的B1级等同于NEC标准中的CMP级。

对于防火线缆的应用分级，北美、欧洲及国际的形影标准中主要以缆线受火的燃烧程度及着火以后，火焰在缆线上蔓延的距离、燃烧的时间、热量与烟雾的释放、释放气体的毒性等指标，并通过实验室模拟缆线燃烧的现场状况实测取得。

编制人 刻 校核人 强 制图人 金 越

AWG线规	线 径		重 量		直 流 电 阻	
	i n	m m	lb/kft	kg/km	Ω/kft	Ω/km
28	0.0126	0.321	0.481	0.716	65.3	214
27	0.0142	0.361	0.610	0.908	51.4	169
26	0.0159	0.405	0.765	1.14	41.0	135
25	0.0179	0.455	0.970	1.44	32.4	106
24	0.0201	0.511	1.22	1.82	25.7	84.2
23	0.0226	0.573	1.55	2.31	20.3	66.6
22	0.0253	0.644	1.94	2.89	16.2	53.2
21	0.0285	0.723	2.46	3.66	12.8	41.9
20	0.0320	0.812	3.10	4.61	10.1	33.3
19	0.0359	0.912	3.90	5.08	8.1	26.4
18	0.0359	1.024	4.92	7.32	6.4	21.0
17	0.045	1.150	6.20	9.24	5.0	16.3
16	0.051	1.291	7.82	11.65	4.0	13.0
15	0.057	1.450	9.86	14.69	3.2	10.4
14	0.064	1.628	12.4	18.09	2.5	8.1
13	0.072	1.828	15.7	23.39	2.0	6.5

AWG线规	线 径		重 量		直 流 电 阻	
	i n	m m	lb/kft	kg/km	Ω/kft	Ω/km
12	0.081	2.059	19.8	29.50	1.6	5.2
11	0.091	2.313	24.9	37.10	1.3	4.2
10	0.102	2.593	31.4	46.79	1.0	3.3
9	0.114	2.898	39.6	59.00	0.8	2.6
8	0.128	3.254	50	74.50	0.6	2.0
7	0.144	3.660	63	93.87	0.5	1.6
6	0.162	4.118	79.5	118.46	0.4	1.3
5	0.182	4.626	100.0	149.00	0.3	1.0
4	0.204	5.186	126.0	187.74	0.25	0.8
3	0.229	5.821	159.0	236.91	0.20	0.7
2	0.258	6.558	201.0	299.49	0.16	0.5
1	0.289	7.346	253.0	376.97	0.13	0.4
0	0.325	8.261	319.0	475.31	0.10	0.3
00	0.365	9.278	403.0	600.47	0.08	0.26
000	0.410	10.422	508.0	756.92	0.06	0.2
0000	0.460	11.693	541.0	955.09	0.05	0.16

注:5e、6类线缆采用AWG24线规, 7类线缆采用AWG23线规。

图 名

实芯裸铜线AWG铜线指标

图 集 号

09BD15

页 次

79

英
美
制
图
人
制
图
人
校
核
人
校
核
人
编
制
人

综合布线电缆机械特性

电 缆 机 械 特 性	单 位	子 系 统	
		干 线	配 线
导线直径	mm	0.4 - 0.65	
绝缘导线直径	mm	≤ 1.4	
电缆单元内的导线数	每一线对/每一四芯组	2 / 4	
电缆单位内的 电缆单元数	线 对	≥ 4	2, 4, n (n > 4)
	四 芯 组	≥ 2	1, 2, n (n > 2)
电缆单元周围的屏蔽		任 选	
电缆中的电缆单元数		≥ 1	
电缆周围的屏蔽		任 选	
电 缆 外 径	mm	≤ 90	≤ 20
无机劣化的温度范围	°C	安装: 0~+50; 操作: -20~60	
安装过程中拽拉 的最小曲率半径		电 缆 外 径 的 8 倍	
安装好的最小曲率半径		电缆外径的6倍	电缆外径的4倍
抗 拉 强 度	N / mm ²	≥ 50	
阻 燃 能 力		按当地的相关要求	

综合布线连接硬件机械特性

连接硬件机械特性			单 位	要 求
物理尺寸	T0 接口上	无 屏 蔽		IEC 603-7 的 3 和 5 配合 尺寸及规格
		屏 蔽		
电 缆 终 端 兼 容 性	标 称 导 线 直 径		mm	0.5 ~ 0.65
	导 线 类 型	连接线/跳线		绞 线 或 实 心 导 线
		其 他		实 心 导 线
	绝缘导线的标称直径		mm	0.7 ~ 1.4
	导 线 数	T0		8
		其 他		$\geq 2n$ (n=1, 2, 3, ...)
机 械 操 作 耐 久 性	导 线 终 接	T0	mm	≤ 20
		其 他		—
机 械 操 作 耐 久 性	导 线 终 接		次	≥ 200
	插 塞 接 口		次	≥ 750

图 名

综合布线电缆、连接硬件机械特性

图 集 号

09BD15

页 次

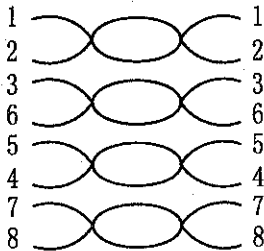
80

1. 综合布线电气测试连接方法:

综合布线工程电气测试, 包括永久链路的测试和信道测试, 永久链路的测试和信道测试的连接方式, 见右图。

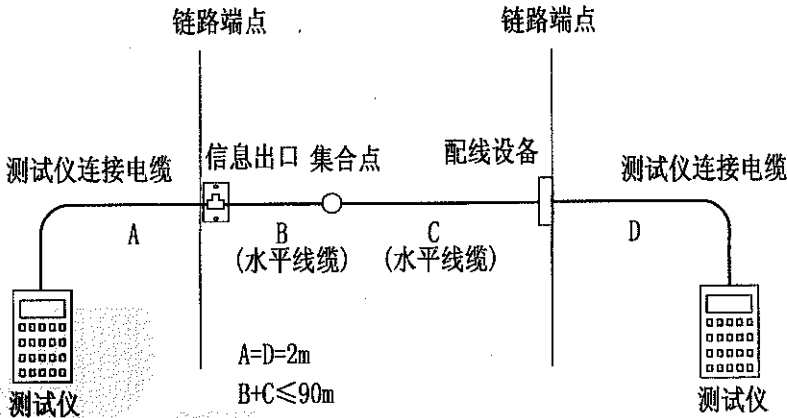
2. 综合布线电气测试内容

(1) 接线图的测试, 测试水平敷设线缆终点的用户接口所采用 8 位模块化插座至水平敷设线缆, 另一端点, 即电信间配线设备接线端子接线安装正确与否。正确接线图示如下:

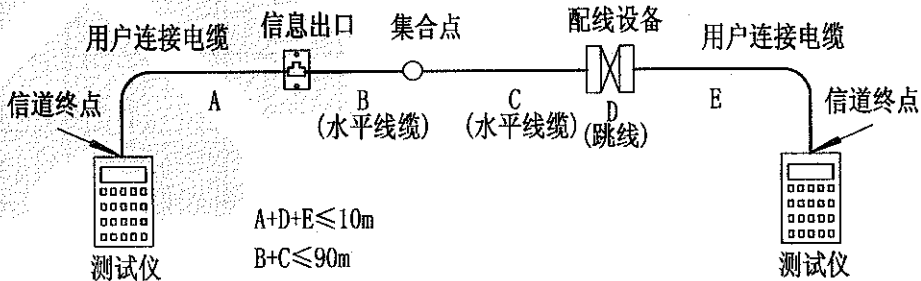


(2) 测试长度应在右侧测试连接图所要求的范围之内。

(3) 在选定的某一频率上信道和永久链路衰减量应符合信道衰减量和永久链路衰减量的规定。信道的衰减包括 10m (跳线、设备连接线之和) 及各电缆段、接插件的衰减量的总和。



永久链路测试方法



信道测试方法

英
制
人
制
人
校
核
人
编
制
人

- 1. 光缆布线系统安装完成之后需要对链路传输特性进行测试，其中最主要的几个测试项目是链路的插入损耗、回波损耗等。
- 2. 测试前应对所有的光连接器进行清洗，并将测试接收器校准至零位。
- 3. 综合布线系统光纤链路测试方法按照右侧所示二图之一进行连接：(1)在两端对光纤逐根进行测试；(2)在一端对2根光纤进行环路测试。
- 4. 光纤链路系统测试指标应符合设计要求。
- 5. 综合布线工程的光纤系统性能测试应有详细记录，以作为竣工资料的一部分。测试仪器的各项性能指标应符合相应级别的系统测试的要求。
- 6. 插入损耗指光沿光纤传输过程中光功率的减少；光纤损耗是指光纤输出端的功率与发射到光纤时的功率的比值；损耗同光纤的长度成正比的，所以总衰减不仅表明光纤损耗特性，还反映了光纤的长度。
- 7. 回波损耗是指在光纤连接处，后向反射光相对输入光的比率的分贝数，回波损耗愈大愈好，以减少对系统的影响。

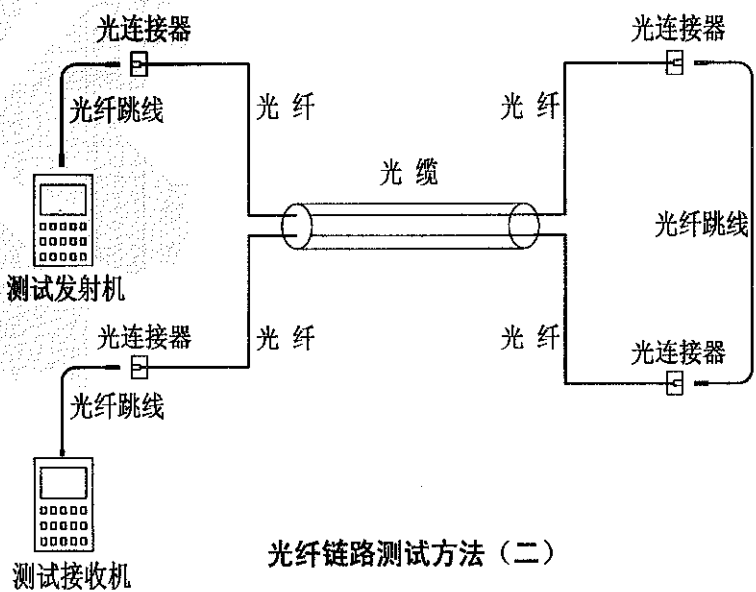
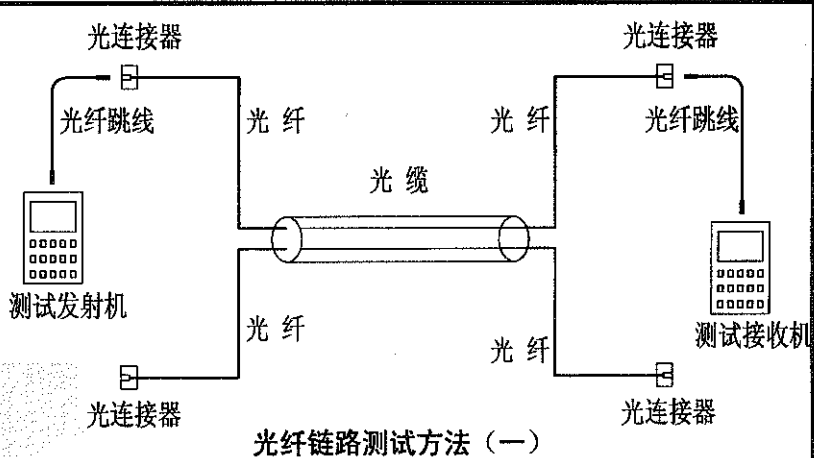


图 名	综合布线系统光纤链路测试方法		图 集 号	09BD15
			页 次	83

英
人
制
图
强
制
校
核
人
刻
裁
制
人
编

阶段	验收内容	验收内容	验收方式
一、施工前检查	1. 环境要求	(1)土地施工情况：地面、墙面、门、电源插座及接地装置； (2)土建工艺：机房面积、预留孔洞； (3)施工电源(4)地板铺设； (5)建筑物入口设施检查	施工前检查
	2. 器材检验	(1)外观检查； (2)型式、规格、数量； (3)电缆电气性能测试； (4)光纤及连接器件特性测试； (5)测试仪表和工具的检验	施工前检查
	3. 安全、防火要求	(1)消防器材； (2)危险物的堆放； (3)预留孔洞防火措施	施工前检查
二、设备安装	1. 电信间、设备间、设备机架	(1)规格、外观； (2)安装垂直、水平度； (3)油漆不得脱落，标志完整齐全； (4)各种螺丝必须紧固； (5)抗震加固措施； (6)接地措施	施工前检查
	2. 配线部件及8位模块式通用插座	(1)规格、位置、质量； (2)各种螺丝必须拧紧； (3)标志齐全； (4)安装符合工艺要求； (5)屏蔽层可靠连接	施工前检查
三、电、光缆	1. 电缆桥架及线槽布放	(1)安装位置正确； (2)安装符合工艺要求； (3)符合布放缆线工艺要求； (4)接地	施工前检查

阶段	验收内容	验收内容	验收方式
布放(楼内)	2. 缆线暗敷(包括暗管、线槽、地板下等方式)	(1)缆线规格、路由、位置； (2)符合布放缆线工艺要求； (3)接地	隐蔽工程签证
	1. 架空缆线	(1)吊线规格、架设位置、装设规格； (2)吊线垂度； (3)缆线规格； (4)卡、挂间隔； (5)缆线的引入符合工艺要求	随施工检验
四、电、光缆布放(楼间)	2. 管道缆线	(1)使用管孔孔位； (2)缆线规格； (3)缆线走向； (4)缆线的防护设施的设置质量	隐蔽工程签证
	3. 埋式缆线	(1)缆线规格； (2)敷设位置、深度； (3)缆线的防护设施的设置质量； (4)回土夯实质量	隐蔽工程签证
	4. 通道缆线	(1)缆线规格； (2)安装位置，路由； (3)土建设计符合工艺要求	隐蔽工程签证
	5. 其他	(1)通信线路与其他设施的间距； (2)进线室安装、施工质量	随施工检验或隐蔽工程签证

阶段	验收内容	验收内容	验收方式
五、缆线终接	1. 8位模块式通用插座	符合工艺要求	随施工检验
	2. 配线部位	符合工艺要求	随施工检验
	3. 光纤连接器件	符合工艺要求	随施工检验
	4. 各类跳线	符合工艺要求	随施工检验
六、系统测试	1. 工程电气性能测试	(1)连接图；(2)长度； (3)插入损耗；(4)近端串音； (5)近端串音衰减功率和 (6)远端串音；(7)回波损耗； (8)远端串音功率和； (9)传输时延；(10)时延差； (11)特性阻抗； (12)直流环路电阻； (13)衰减串扰比； (14)屏蔽层的导通； (15)设计中特殊规定的测试	竣工检验
	2. 光纤特性测试	(1)衰减； (2)长度	竣工检验
	1. 系统级别	符合设计要求	竣工检验
七、管理系统	2. 标示符与标签设置	(1)专用标示符类型和组成； (2)标签设置； (3)标签材质和色码	竣工检验
	3. 记录和报告	(1)记录信息； (2)报告； (3)工程图纸	竣工检验
八、工程验收	1. 竣工技术文件	清点、交接技术文件	竣工检验
	2. 工程验收评价	考核工程质量，确认验收结果	

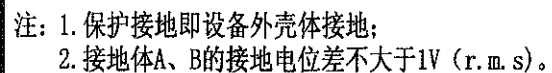
五、综合布线电气保护和接地要求

- 一、综合布线系统的接地是提高应用系统可靠性、防高电平、电磁干扰、抑制噪声、保障安全的重要手段。
- 二、综合布线系统的接地应采用共用接地系统，采用共用接地方式时，接地电阻不大于 1Ω ；如采用独立接地系统，则接地电阻不大于 4Ω 。如综合布线的接地系统中存在两个以上的接地体时，其接地电位差不应大于 $1Vr \cdot m \cdot s$ 。综合布线的电信间、设备间和进线间应设置楼层或局部等电位接地端子。
- 三、综合布线采用金属线槽或钢管敷设时，线槽或钢管应保持连续的电气连接，线槽和钢管两端应有良好的接地。
- 四、线缆从建筑物外进入建筑物内，电缆、光缆的金属护套或金属件应就近连接到等电位端子。各楼层的配线设备和机柜与总接地母排的连接可采用单独连接，或在竖井内集中用粗铜线或钢排作为接地干线与总接地母排连接，或首先连接到本层的局部等电位接地母排上，然后经接地干线接至总接地母排上。接地干线的截面应符合设计要求。
- 五、当电缆从建筑物外面进入建筑物时，应选用适配的信号线路浪涌保护器，保护装置应符合设计要求。
- 六、综合布线区域内存在的电磁干扰场强大于 $3V/m$ 时，应采取防护措施。电磁干扰强度及抗干扰等级的划分见本图集“综合布线系统抗干扰标准”。综合布线线缆与各类电磁干扰源应保持一定的间距，有关规定见本图集“综合布线线缆与各类电磁干扰源的最小间距”。
- 七、综合布线系统应根据环境条件选用相应的缆线和配线设备，或采

取防护措施, 并应符合下列规定:

- 1、当综合布线区域内存在的干扰低于第六款规定时，宜采用非屏蔽电缆线和非屏蔽配线设备进行布线；
- 2、当综合布线区域内存在的干扰高于第六款规定时，或用户对电磁兼容性有较高要求时，宜采用屏蔽电缆线和屏蔽配线设备进行布线，也可采用光缆系统；
- 3、当综合布线路由上存在干扰源，且不能满足最小净距要求时，宜采用金属管线进行屏蔽；屏蔽是为了在有干扰的环境下保证综合布线通道的传输性能；它包括两部分内容，即减少电缆本身向外辐射的能量和提高电缆抗外来电磁干扰的能力；
- 八、综合布线系统采用屏蔽措施时，必须有良好的接地系统，所有屏蔽层应保持连续性

图 名	五、综合布线电气保护和接地要求	图 集 号	09BD15
		页 次	85



综合布线总等电位接地示意图

页次	86
----	----

英
美
人
制
图
强
核
人
校
制
人
刻
盘
编

注:

- 1. 独立接地系统的接地体可采用63x63x5的镀锌角钢或SC40的镀锌钢管, 连接多个接地体的接地线可采用40x4的镀锌扁钢。
- 2. 接地体(线)的连接应采用焊接, 焊接必须牢固无虚焊。接至电气设备上的接地线应用镀锌螺栓连接; 有色金属接地线不能采用焊接时, 可用螺栓连接。
- 3. 接地体(线)的焊接应采用搭接焊, 其搭接长度必须符合下列规定:
 - (1) 角钢为其宽度的2倍(且至少3个棱边焊接);
 - (2) 圆钢为其直径的6倍;
 - (3) 圆钢与扁钢连接时, 其长度为圆钢直径的6倍;
 - (4) 扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接时, 为了连接可靠, 除应在其接触部位两侧进行焊接外。并应焊接由钢带弯成的弧形(或直角形)卡子或直接由钢带本身弯成弧形(或直角形)与钢管(或角钢)焊接。

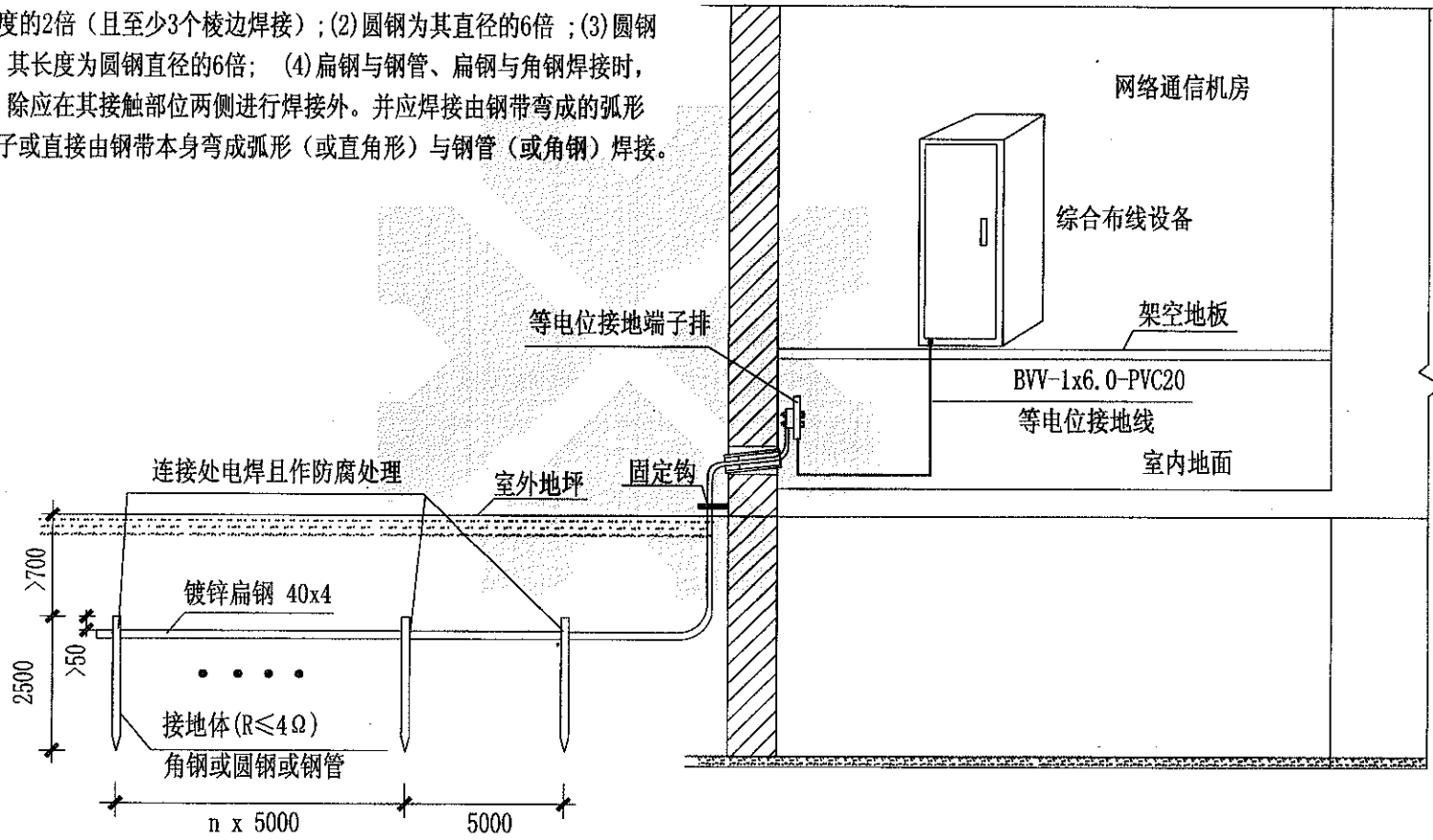
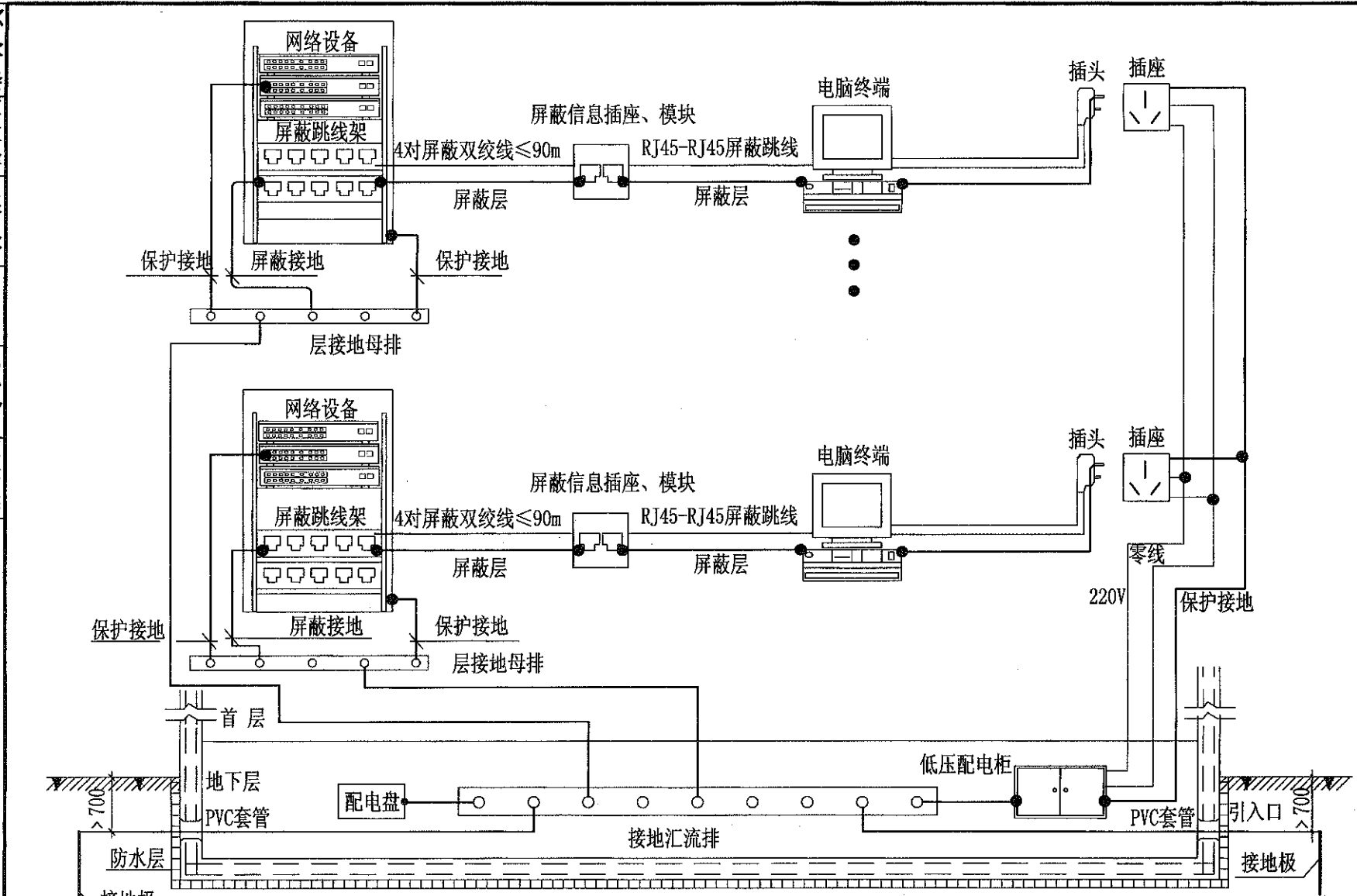
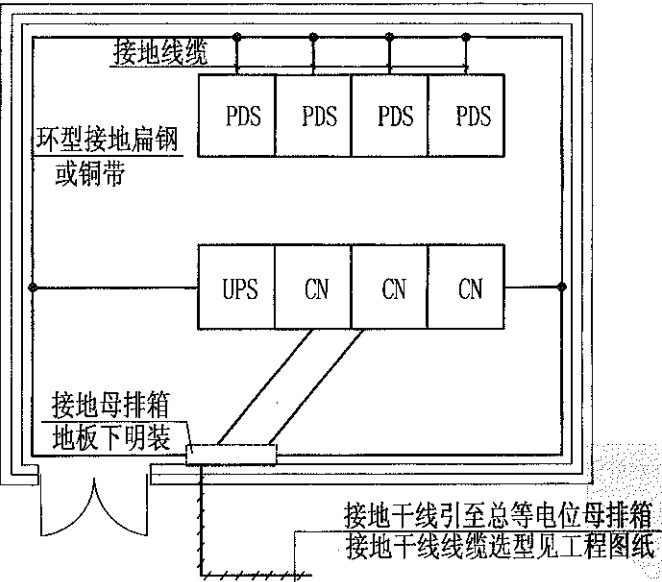


图 名	综合布线独立接地系统		图 集 号	09BD15
			页 次	87

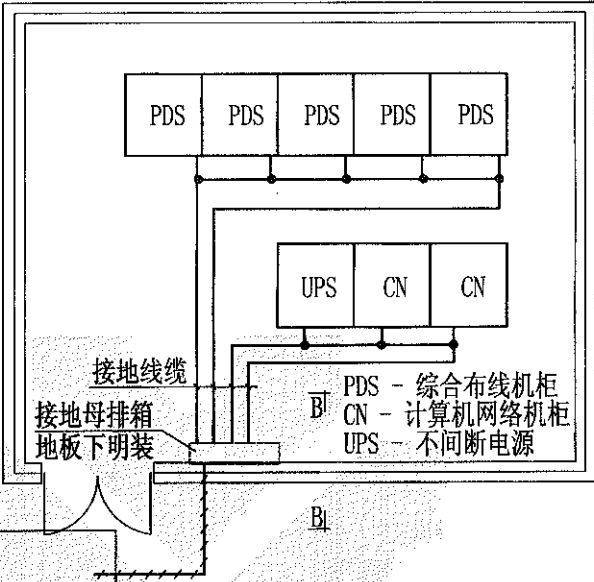
英
泰
强
制
人
图
制
人
校
核
人
编
制
人
刘
燕



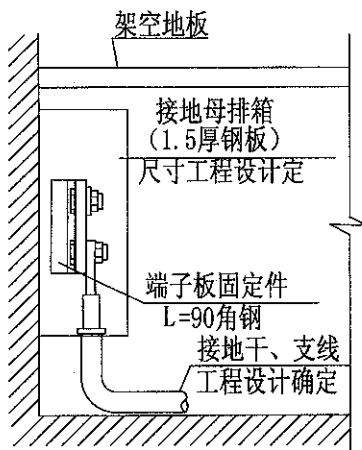
英
人
制
图
强
松
核
校
人
裁
制
编



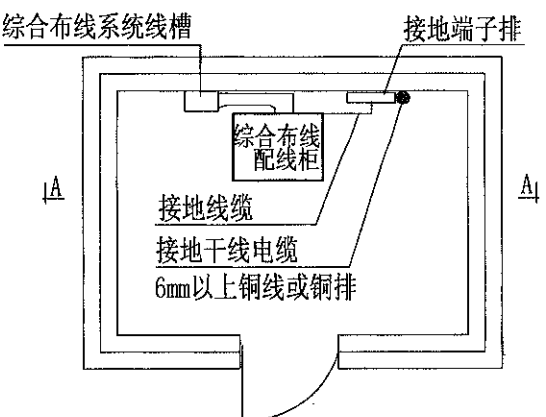
通信机房接地示意图（方式一）



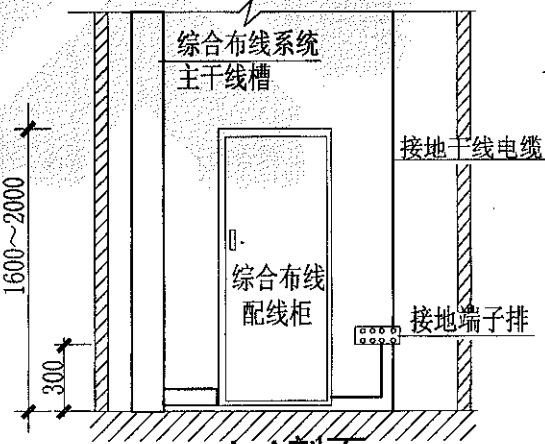
通信机房接地示意图（方式二）



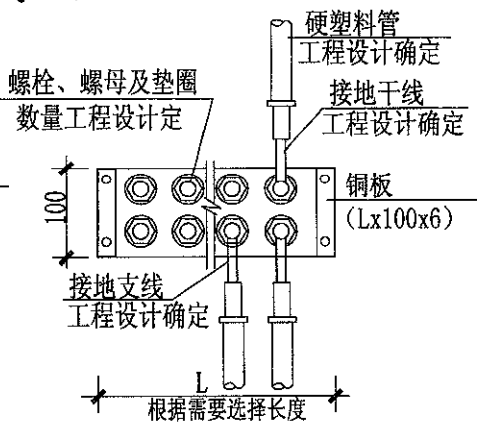
B-B剖面



电信间综合布线系统接地示意图

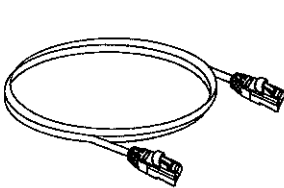
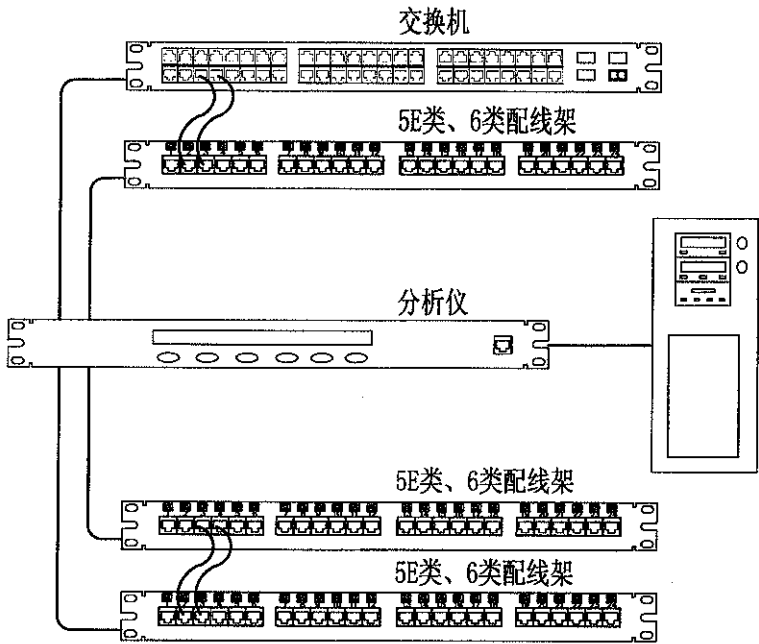


A-A剖面

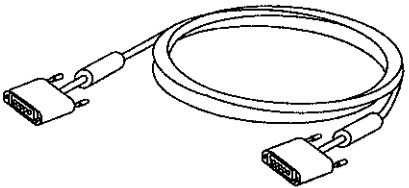


接地端子排大样

图 名	电信间、通讯机房接地做法图		图 集 号	09BD15
			页 次	89



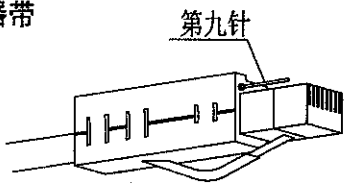
5E类跳线、6类跳线



分析仪连接线缆



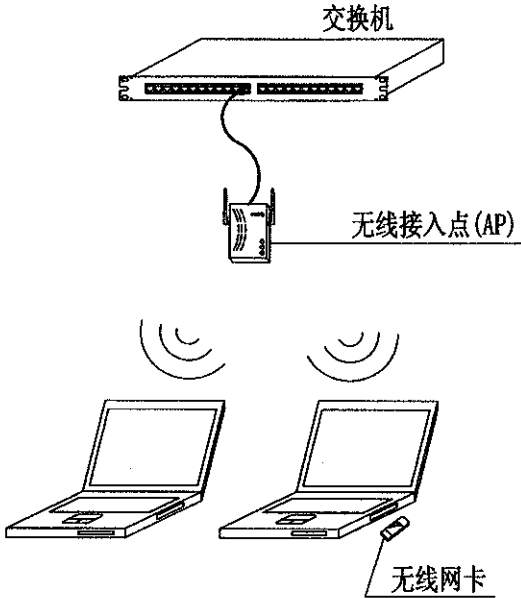
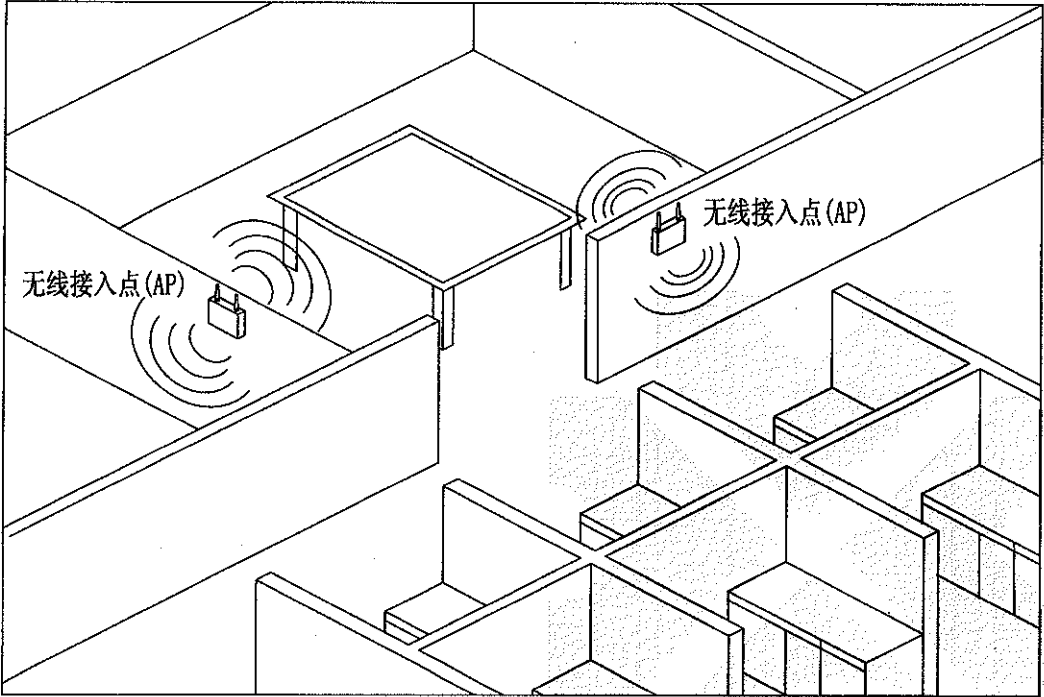
设备传感器带



5E类跳线、6类跳线的插头示意图

- 1、电子配线架可以提供实时的移动、增加和变更的检测、报警和文档输出，提高了网络的安全性和可维护性，使网络宕机时间降低，减小损失。用在重要区域的配线端口检测中。
- 2、电子配线架监测系统由服务器、分析仪、分析连接线缆、电子配线架、电子配线专用跳线组成。
- 3、电子配线专用跳线比普通铜缆跳线多设置一个第九针。
- 4、电子配线架是在普通快接式配线架的前面板上植入了一个传感器带。
- 5、普通交换机、路由器和集线器等可以通过植入设备传感器带，转变为具有电子监测功能的设备。

图 名	电子配线架	图 集 号	09BD15
		页 次	附1



注：1、无线网络可以不用受限于线路的束缚，用户可以在会议室、展览会场、体育场馆看台等公共区域，利用notebook PC、pocket PC、mobile phone等移动设备，以无线上网的方式自由地存取其网络数据，从而提高工作效率，具有的低廉的架设成本与快捷构建的优点。

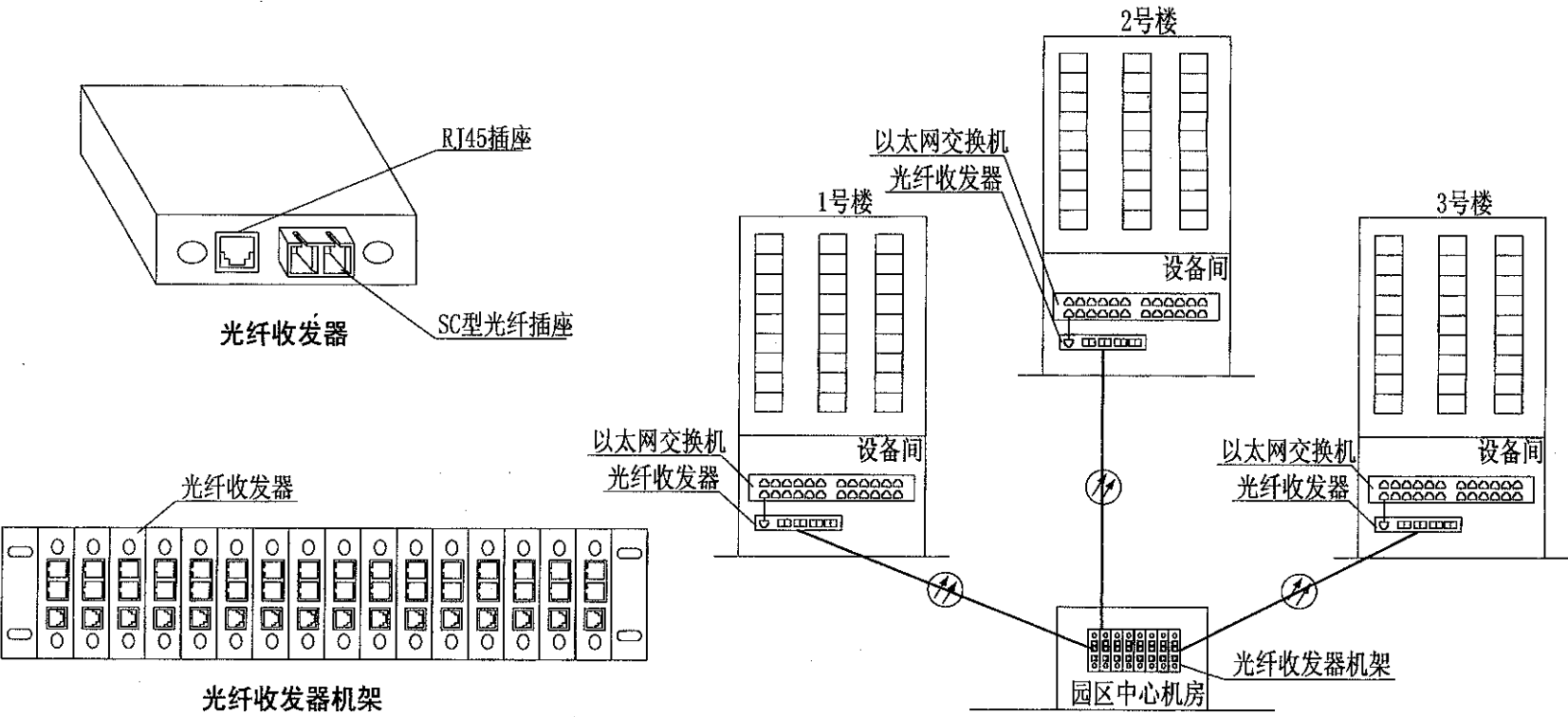
2、IEEE 802.11b与IEEE 802.11a标准是目前无线局域网最为常用的标准，分别运行在两个不同的频段，前者2.4GHz，后者5.8GHz。802.11b的优势在于价格低廉，但速率较低（11Mbps），而802.11a优势在于传输速

率快（54Mbps），干扰少，但价格相对较高。需要注意，802.11a与802.11b标准并不兼容。

3、在一个普通的办公区或商业环境中，每个AP的基本单元覆盖大约50m半径的范围，并保证最佳的吞吐量。信号可以穿过多层屏障包括玻璃、水泥、木材，还有砖块，但钢筋结构会衰弱信号的传输。

4、施工时，可吸顶、壁挂或吊顶内暗装方式安装。

图 名	无线接入点（AP）	图 集 号	09BD15
		页 次	附2



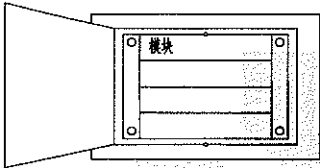
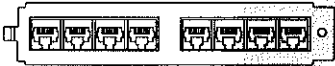
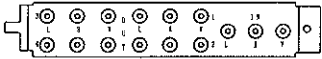
注:1. 光纤收发器是一种可以把快速以太网的连接距离延伸到2km以上的光纤设备, 它可以将10Base-T、100Base-TX转换为100Base-FX 的光纤连接, 或直接连接到远距离的符合100Base-FX标准的设备上。
2. 光纤收发器可在半双工环境中做标准CSMA/CD运行。在全双工状态下, 可使合成传输速率达到200Mbps, 连接距离可达2km (多模)。在用于点到点全双工连接时, 可以把快速以太网的连接距离延伸到100km(单模)以上。全双工连接可建立于一台电脑的网卡与交换机之间, 一台电脑的网卡与路由器之间或者建立于交换机之间, 以及路由器之间。

光纤收发器应用示意

光纤收发器参数

技术参数	指标参数					
发射波长 (nm)	850/1300	1300		1310		1550
光纤类型	多模	单模				
光纤接口类型	ST、SC	ST、SC				SC
传输距离 (km)	0~2	0~20	0~40	10~60	0~80	15~120
光损耗 (dB/km)	3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25

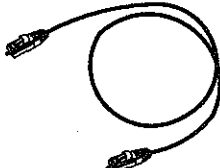
家居布线箱

设备名称	设备外形	设备说明
家居布线箱		家居布线箱为用户通过功能模块提供网络、电话、音视频及保安监控等线缆的管理。布线箱中设有安装板，模块安装在安装板上，用户可根据自己个性需求自由的选择功能模块
数据模块		提供标准RJ45转接口，方便网络接入，与室内任一信息点转接
语音模块	正面 	提供标准RJ45转接口，方便电话接入和分线，与室内任一信息点转接
	背面 	
保安监控模块		提供各种智能终端设备和视频监控设备的连接控制
音视频模块		为家庭视音频信号分配设计，提供1组输入接口和4组输出接口分别提供左、右声道及视频接口

超六类

- 1、支持10G网络的布线系统分为光和铜两大解决方案，其中铜缆部分包括6A类非屏蔽、6A类屏蔽和7类系统，它们都可以在100m的长度，最多四个连接点的情况下支持10G的网络传输。传统6类最远只能支持37m。
- 2、2008年2月，TIA技术委员会TR-42为增强6类（6A类）线缆通过了标准，作为ANSI / TIA / EIA-568-B. 2文件的修订10出版。
- 3、TIA/EIA-568-B. 2-10，全称是：《4对100m增强6类布线系统传输性能规范》，增强6类（6A）”标准，规定了支持10GBASE-T 的100m信道所需满足的规格指标和测试程序，测试带宽500MHz。
- 4、6A系统是为了确保100m的万兆传输，系统性能的一个重要参数是ANEXT，即线间串扰，也称外部串扰ANEXT。
- 5、TIA/EIA 568B. 2-11规定Cat. 6A 线缆直径不能超过8.99mm。
- 6、6A系统在达到万兆的传输时，信号编码已采用了矩阵编码体系，是四对线缆同时传输，如果一对线出现传输问题，对整个传输都会带来影响。因此，要求每一对线的信噪比都要达到标准。
- 7、6A类非屏蔽不可与5e类或6类混合在一个线槽或桥架里，以免因为不同速率的信号传输影响ANEXT指标。
- 8、6A类电缆的直径较大，有助于降低外部串扰的大小。
- 9、满足外部串扰指标的6A布线系统，具备更好的抗外界干扰能力，特别在一些线缆汇聚的应用环境，如数据中心，有明显的性能优势。

6A非屏蔽系统产品举例：

设备外形	设备说明
 6A 类模块	1. 可用带宽远远超过增强6类标准的要求； 2. 10GX 模块并完全兼容于以前的5、5e、6类系统，保护布线投资
 6A 类模块配线架	1. 可用带宽远远超过增强6类标准的要求； 2. 10GX 模块并完全兼容于以前的5、5e、6类系统，保护布线投资
 6A 类模块化跳线	1. 提供高达625MHZ 的信道性能； 2. 导线：23AWG 实芯铜线； 3. 线缆芯：4 对绞合线、十字条； 4. 标称线缆外径：6.62mm(0.260in.)； 5. 最小弯曲半径：26.5mm(1.04in.)
 6A 类非屏蔽双绞线	1. 采用螺旋缠绕丝设计及类十字线对分隔条； 2. 信道可用频率范围可达 625MHz； 3. 标称线缆外径：7.55mm (0.295in.) ； 4. 最小弯曲半径：32.00mm (1.26in.) ； 5. 重量：5.9kg/100m (40.01b/kft)

编制人 刘 燕 校核人 刘 燕 制图人 刘 燕

常用英文缩写

英文缩写	英文名称	中文名称或解释	英文缩写	英文名称	中文名称或解释
ACR	Attenuation to Crosstalk Ratio	衰减-串音衰减比率	CP	Consolidation Point	集合点
ADU	Asynchronous Data Unit	异步数据单元	CS	Campus Subsystem	建筑群子系统
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式	DCE	Data Circuit Equipment	数据电路设备
BA	Building Automatization	楼宇自动化	DDN	Digital Data Network	数字数据网
BC	Backbone Cable	干线（垂直）电缆	DP	Demarcation Point	分界点
BD	Building Distributor	建筑物配线设备	DSP	Digital Signal Processing	数字信号处理
B-ISDN	Broadband ISDN	宽带综合业务数字网	DTE	Data Terminal Equipment	数据终端设备
10BASE-T	10BASE-T	10Mbit/s基于2对线应用的以太网	EIA	Electronic Industry Association	美国电子工业协会
100BASE-TX	100BASE-TX	100Mbit/s基于2对线应用的以太网	ELFEXT	Equal Level Far End Crosstalk	等电平远端串音
100BASE-T4	100BASE-T4	100Mbit/s基于4对线应用的以太网	EMC	Electro Magnetic Compatibility	电磁兼容性
100BASE-T2	100BASE-T2	100Mbit/s基于2对线全双工应用的以太网	EMI	Electro Magnetic Interference	电磁干扰
1000BASE-T	1000BASE-T	1000Mbit/s基于4对线全双工应用的以太网	ER	Equipment Room	设备间
100BASE-VG	100BASE-VG	100Mbit/s基于4对线应用的需求优先级网络	FC	Fiber Channel	光纤信道
CA	Communication Automatization	通信自动化	FD	Floor Distributor	楼层配线架
CD	Campus Distributor	建筑群配线设备	FST	Floor Service Termination	楼层配线设备

编制人 刘建 审核人 刘建 制图人 刘建

常用英文缩写

英文缩写	英文名称	中文名称或解释	英文缩写	英文名称	中文名称或解释
FTP	Foil Twisted Pair	金属箔对绞线（单层总屏蔽层）	ISO	International Organization for Standardization	国际标准化组织
FTTB	Fiber To The Building	光纤到大楼	ITU-T	International Telecommunication Union-Telecommunications (formerly CCITT)	国际电信联盟-电信（前称CCITT）
FTTD	Fiber To The Desk	光纤到桌面	LAN	Local Area Network	局域网
FTTH	Fiber To The Home	光纤到家庭	LIU	Laser Interconnection Unit	光纤互连装置
FTTZ	Fiber To The Zone	光纤到小区	LSHF-FR	Low Smoke Halogen Free-Flame Retardant	低烟无卤阻燃
GCS	Generic Cabling System	综合布线系统	LSLC	Low Smoke Limited Combustible	低烟阻燃
HFC	Hybrid Fiber Coax	混合光纤同轴网	LSNC	Low Smoke Non-Combustible	低烟非燃
HS	Horizontal Subsystem	配线（水平）子系统	LSOH	Low Smoke Zero Halogen	低烟无卤
HUB	Hub	集线器	MAN	Metropolitan Area Network	城域网
IB	Intelligent Building	智能建筑	MUTO	Multi-User Telecommunications Outlet	多用户信息插座
IDC	Insulation Displacement Connection	绝缘压穿连接	N/A	Not Applicable	不适用的
IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工技术委员会	NEXT	Near End Crosstalk	近端串音
IEEE	The Institute of Electrical and Electronics Engineers	美国电气及电子工程师学会	N-ISDN	Narrow ISDN	窄带综合业务数字网
IP	Internet Protocol	因特网协议	OA	Office Automatization	办公自动化
ISDN	Integrated Services Digital Network	综合业务数字网	PABX	Private Automatic Branch Exchange	用户自动电话交换机

编制人 刘燕 审核人 张强 制图人 刘燕

常用英文缩写

英文缩写	英文名称	中文名称或解释	英文缩写	英文名称	中文名称或解释
PDS	Premises Distribution System	建筑物布线系统	TP	Transition Point	转接点
RJ-11	RJ-11	模块化四导线连接器	UL	Underwriters Laboratories	美国保险商实验所安全标准
RJ-45	RJ-45	模块化八导线连接器	UPS	Uninterrupted Power System	不间断电源系统
RUN	Residential Universal Network	家居布线系统	UTP	Unshielded Twisted Pair	非屏蔽对绞电缆
SC	Subscriber Connector (Optical Fiber)	直接插拔式连接器 (光纤)	VOD	Video on Demand	视频点播
SCS	Structured Cabling System	结构化布线系统	WA	Work Area	工作区
STP	Shielded Twisted Pair	每线对屏蔽和总屏蔽层的对绞电缆	WAN	Wide Area Network	广域网
SFTP	Shielded Foil Twisted Pair	双总屏蔽层对绞电缆	WWW	World wide Web	万维网
ST	ST	卡口式紧锁连接器 (光纤)			
STB	Set-Top-Box	机顶盒			
TIA	Telecom Industry Association	电信工业协会			
TO	Telecommunication Outlet	信息插座			
TC	Telecommunication Closet	电信间			
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议			
TE	Telecommunication Equipment	电信设备			

