

综合布线工程

编制单位：北方设计研究院

05 系列建筑标准设计图集

DBJT03—22—2005

05D15

综合布线工程

综合布线工程

编制单位: 北方设计研究院

编制单位负责人 唐明飞
编制单位技术负责人 刘毅
技术审定人 刘毅
设计负责人 卢青峰

目 录

目录(一)~(三)	01~03	非屏蔽综合布线接地示意图	21
编制说明	1	UPS电源系统设计方法	22
图例	2	无线局域网系统	23
综合布线系统常用术语(一)~(二)	3~4	无线局域网标准及类型	24
综合布线系统的设计要点(一)~(四)	5~8	无线局域网设计方法(一)~(三)	25~27
综合布线系统计算方法(一)~(四)	9~12	设计示例一综合布线系统设计方案	28
建筑与建筑物综合布线系统结构图	13	设计示例一综合布线系统图	29
综合布线系统组网及缆线长度限值	14	设计示例一综合布线总平面图	30
综合布线系统配置方法	15	设计示例一综合布线干线平面图	31
综合布线配线区的管理色标	16	设计示例一综合布线单元平面图	32
光缆敷设方法与技术要求(一)~(二)	17~18	设计示例二综合布线系统设计方案	33
综合布线独立接地系统	19	设计示例二综合布线系统图(一)~(二)	34~35
屏蔽综合布线接地示意图	20		

设计示例二综合布线总平面图	36	设计示例七中心机房布置平面图	84
设计示例二综合布线平面图(一)~(四)	37~40	设计示例八综合布线系统设计方案	85
设计示例三综合布线系统设计方案	41	设计示例八综合布线系统图(一)~(二)	86~87
设计示例三综合布线系统图(一)~(二)	42~43	设计示例八综合布线平面图(一)~(八)	88~95
设计示例三综合布线平面图(一)~(八)	44~51	设计示例九综合布线系统设计方案	96
设计示例三中心机房布置平面图	52	设计示例九综合布线系统图(一)~(二)	97~98
设计示例四综合布线系统设计方案	53	设计示例九综合布线总平面图(一)~(二)	99~100
设计示例四综合布线系统图(一)~(四)	54~57	设计示例九综合布线平面图(一)~(二)	101~102
设计示例四综合布线平面图(一)~(七)	58~64	综合布线常用语音配线产品	103
设计示例五综合布线系统设计方案	65	综合布线常用终端及数据设备产品	104
设计示例五综合布线系统图	66	综合布线常用光纤连接设备产品	105
设计示例五综合布线干线平面图	67	家居智能箱组成及箱体尺寸结构	106
设计示例五综合布线平面图(一)~(二)	68~69	综合布线系统光纤特性表	107
设计示例五机房及管理间布置平面图	70	光纤连接硬件的性能要求	108
设计示例六综合布线系统设计方案	71	综合布线电缆传输系统指标	109
设计示例六综合布线系统图(一)~(二)	72~73	综合布线光纤传输系统指标	110
设计示例六综合布线平面图(一)~(四)	74~77	19"标准机柜、配线架外形尺寸表	111
设计示例七综合布线系统设计方案	78	综合布线系统测试判定细则	112
设计示例七综合布线系统图	79		
设计示例七综合布线平面图(一)~(四)	80~83		

综合布线测试模式及测试程序	113
综合布线干线子系统的测试	114
管理标识符应用举例	115
综合布线系统传输指标(一)~(五)	116~120
家居综合布线系统设计标准	121
综合布线干线对绞电缆色谱	122
综合布线配线对绞电缆色谱	123
标准八针信息插座连接方式	124
综合布线工程实施程序	125

编制说明

编制说明:

本图集是随着建筑智能化技术的迅速发展,综合布线系统的大量应用和不断普及而编写。综合布线系统作为OSI标准模型的物理层,其基于标准化、模块化的结构设计对于各种类型的网络设备、网络应用都有很好的兼容性,同时又有良好的扩展性,是综合业务数字网、宽带网络、局域网及融合通信的基石。综合布线设计是否合理,不但影响到当前的应用,而且关系到今后系统扩展和升级。本图集是以现行国家规范、标准为依据,结合多年工程设计和实施的经验,参考国内外资料编写。结合工程设计实例,对于不同类型的建筑物、建筑群从设计原则、设计要点、设计方法、系统组成、标准及配置、线路敷设、设备安装、中心机房及管理间(竖井)的设置要求、机房环境、UPS供电、接地保护及无线局域网设计等方面进行了系统的分析和阐述,为从事综合布线系统工程设计、安装施工、测试验收的人员提供帮助和参考。

1. 设计依据:

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》	GB/T 50311-2000
《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》	GB/T 50312-2000
《智能建筑设计标准》	GB/T 50314-2000
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB/T 50343-2004

关于编制华北05图集的通知及要求。

2. 适用范围:

本图集适用于各类新建、扩建和改建的建筑物及建筑群,主要包括办公楼、写字楼、宾馆、商场、学校、医院、住宅等建筑物及建筑群的综合布线系统的设计、施工,其他类型建筑物可参照此标准进行设计和施工。

3. 主要内容:

综合布线工程是针对不同类型、不同应用要求的建筑物、建筑群的实际需求,通过分析和比较其共性和特性,提出适用的解决方案,满足系统优化配置,并在方案的合理性、经济性、扩展性方面寻求最佳的平衡点,根据建筑物性质、使用功能和发展空间的不同,适当选用三类、五类、超五类、六类、光纤系统,保证综合布线系统性能协调一致,并适合该建筑物当前及今后网络系统、通信系统使用和发展要求,从产生解决方案的思路入手,实现设计思想、设计方案、实际需求和设计图纸的有机结合。

4. 本图集除了对综合布线工程系统设计进行较为翔实的介绍之外,还对与综合布线系统密切相关的基础知识、概念、常用语、英文缩写、技术标准等进行了简单介绍,立足于深入浅出,理论与实践相结合,让使用人员能够较为全面、系统地了解和掌握。内线工程等内容见05图集相关分册,本册不再详述。

5. 图集中未标注的尺寸均为mm。

序号	图形符号	说明
1	MDF	总配线架 (方框图)
2	ODF	光纤配线架 (方框图)
3	FD	楼层配线架 (方框图)
4	CP	集合点
5	TO	信息插座 (方框图)
6	DP	分界点 (方框图)
7	HUB	网络设备
8	AP	无线接入点
9	LANX	网络交换机
10		总配线架 (平面及系统图)
11	LIV	光纤连接单元 (平面及系统图)
12		楼层配线架 (平面及系统图)
13	ZNX	家居智能箱 (平面及系统图)
14		单孔信息插座 (平面及系统图)
15		双孔信息插座 (平面及系统图)
16	 4	四孔信息插座 (平面及系统图)
17	 M	多用户信息插座 (平面及系统图)
18		地面型单孔信息插座 (平面及系统图)
19		地面型双孔信息插座 (平面及系统图)
20	 M	地面型多用户信息插座 (平面及系统图)

序号	图形符号	说明
21		桌面型单孔信息插座 (平面及系统图)
22		桌面型双孔信息插座 (平面及系统图)
23		内部网专用单孔信息插座 (平面及系统图)
24		内部网专用双孔信息插座 (平面及系统图)
25		光纤 (平面及系统图一般表示方法)
26	 SM	单模光纤 (平面及系统图)
27	 MM	多模光纤 (平面及系统图)
28		电缆桥架 (平面图)
29	CT	线路沿电缆桥架敷设 (平面图)
30		地面金属线槽 (平面图)
31	SR	线路沿地面金属线槽敷设 (平面图)
32	SC	线路穿镀锌钢管敷设 (平面图)
33	MF	线路沿网络地板敷设 (平面图)
34	PC	线路穿PVC工程塑料管 (平面图)
35	AC	线路沿吊顶暗敷 (平面图)
36	FC	线路沿地面暗敷 (平面图)
37		
38		
39		
40		

英文缩写	英文 名	中文名或解释
ACR	Attenuation to Crosstalk Ratio	衰减-串音衰减比率
ADO	Auxiliary Disconnect Outlet	辅助的可断开插座
ADOC	ADO Cable	辅助可断开插座电缆
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	非对称数据用户线
ANSI	American National Standards Institute	美国国家标准化协会
AP	Access Point	(无线)接入点
BC	Backbone Cable	干线(垂直)电缆
BD	Building Distributor	建筑物配线架
CD	Campus Distributor	建筑群配线架
CP	Consolidation Point	集合点
CS	Campus Subsystem	建筑群子系统
DD	Distribution Device	配线装置
DDC	DD Cord	配线装置软线
DP	Demarcation Point	分界点
DTE	Data Terminal Equipment	数据终端设备
EC	Equipment Cord	设备软线
EIA	Electronic Industry Association	电子工业协会
EMC	Electro Magnetic Compatibility	电磁兼容性
EMI	Electro Magnetic Interference	电磁干扰
ER	Equipment Room	设备间

英文缩写	英文 名	中文名或解释
FC	Fiber Channel	光纤信道
FD	Floor Distributor	楼层配线架
FST	Floor Service Termination	楼层配线设备
FTTB	Fiber To The Building	光纤到大楼
FTTD	Fiber To The Desk	光纤到桌面
FTTH	Fiber To The Home	光纤到家庭
FTTZ	Fiber To The Zone	光纤到小区
GCS	Generic Cabling System	综合布线系统
HDSL	High bit-rate DSL	高比特率数字用户线
HFC	Hybrid Fiber Coax	混合光纤同轴网
HS	Horizontal Subsystem	配线(水平)子系统
HUB	Hub	集线器
IDC	Insulation Displacement Connection	绝缘压穿连接
ISDN	Integrated Service Digital Network	综合业务数字网
LAN	Local Area Network	局域网
10BASE-T	10BASE-T	基于2对线应用的10Mbit/s以太网
100BASE-TX	100BASE-TX	基于2对线应用的100Mbit/s以太网
100BASE-T4	100BASE-T4	基于4对线应用的100Mbit/s以太网
100BASE-T2	100BASE-T2	基于2对线全双工应用的100Mbit/s以太网

英文缩写	英文名	中文名或解释
LIU	Laser Interconnection Unit	光纤互连装置
MAN	Metropolitan Area Network	城域网
MT-RJ		RJ小型光纤连接器
MUTO	Multi-User Telecommunications Outlet	多用户信息插座
NEXT	Near-End Crosstalk	近端串扰
OC	Outlet Cable	信息插座电缆
ODF	Optical Distribution Frame	光缆配线架
ONU	Optical Network Unit	光网络单元
PABX	Private Automatic Branch Exchange	用户自动交换机
PDS	Permits Distribution System	建筑物布线系统
RBS	Riser Backbone Subsystem	干线(垂直)子系统
RJ-11	RJ-11	模块化四导线连接器
RJ-45	RJ-45	模块化八导线连接器
RUN	Residential Universal Network	家居布线系统
SCS	Structured Cabling System	结构化布线系统
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字传输体系
FTP	Foil Twisted Pair	金属箔对绞电缆
STP	Shielded Twisted Pair	屏蔽对绞电缆
SFTP	Shielded Foil Twisted Pair	屏蔽金属箔对绞电缆
TIA	Telecom Industry Association	电信工业协会

英文缩写	英文名	中文名或解释
TO	Telecommunication Outlet	信息插座
TC	Telecommunication Closet	电信间
TP	Transition Point	转接点
UPS	Uninterrupted Power System	不间断电源系统
UTP	Unshielded Twisted Pair	非屏蔽对绞电缆
VOD	Video on Demand	视频点播
WA	Work Area	工作区
WAN	Wide Area Network	广域网
WDM	Wavelength Division Multiplexer	波分复用系统
WLAN	Wireless LAN	无线局域网

1. 系统设计的前期工作

1.1 建筑物的功能和业主对用户综合布线的要求。

1.2 该建筑物近期和远期终端设备的类型要求。

1.3 该建筑物各智能化系统(通信网络系统、计算机网络系统、办公自动化系统以及其他弱电系统)对传输速率、带宽、接口和扩展能力等要求,与业主协商确定综合布线的等级(五类、超五类、六类或光纤)。

1.4 按规范规定,IP至信息插座之间的缆线(水平布线)长度应不大于90m的要求,与建筑专业协调弱电设置的位置。

2. 工作区设计

2.1 确定工作区服务面积

工作区服务面积根据建筑物功能和业主的要求确定,一般可参照下列原则确定:

2.1.1 用户终端较为密集的场合:一个工作区服务面积为 $5m^2$ 左右。

2.1.2 通常的办公区:一个工作区服务面积为 $10m^2$ 左右。

2.1.3 商场:一个工作区服务面积为 $50m^2$ 左右。

2.1.4 超市:根据要求定。

2.1.5 公寓、高级住宅:服务区域按房间(书房、起居室、卧室等)划分,每个房间按1个工作区考虑,一般住宅按1~2个工作区考虑。

2.2 工作区信息插座配置

工作区信息插座配置分为最低配置、基本配置、综合配置三种。

最低配置:每个工作区配1个信息插座。

基本配置:每个工作区配2个或2个以上信息插座。

综合配置:每个工作区有2个或2个以上信息插座并有一些光纤插座。

2.3 信息插座安装位置的确定和各楼层信息插座数量的计算。

3. 配线子系统设计

3.1 缆线选择

一般情况下,配线子系统的配线电缆采用8芯非屏蔽双绞线。在高速率应用场合,可采用光缆。

3.2 线路设计

根据建筑装修要求、信息插座安装位置、缆线根数等确定敷设方式、路由,并进行线路设计。

4. 管理子系统设计

4.1 确定管理子系统设置的位置和数量。

4.1.1 办公写字楼、宾馆类建筑物综合布线管理子系统的设置

a. 楼层面积较大,信息点数量在100~200个左右的,宜每层楼设一个管理子系统。

b. 每层楼信息点数量在80以下的,且水平布线的长度不超过90m,可以两层或三层合设一个管理子系统,其信息点总数不宜超过200个。

c. 小型多层建筑,每层面积不大,只要满足水平布线的长度不超过90m,可只设一个管理子系统。

d. 楼层面积较大,设置一个管理子系统不能满足水平布线的长度不超过90m的要求,宜设两个或两个以上的管理子系统。

4.1.2 公寓、住宅类建筑物综合布线管理子系统的设置

a. 多层普通住宅管理子系统的设置。

多层住宅一个单元户数一般不超过12户，目前普遍按一户一个语音点、一个数据点设计，一个单元的信息点数量在24及以下，因此一、二个单元设一个管理子系统。配线设备安装在其中一个单元的一层或地下层。

b. 智能型多层住宅管理子系统的设置

智能型多层住宅要求每户有多个语音点、多个数据点，户内设智能箱，智能箱内安装HUB和语音配线端子及有源设备，各语音点、数据点的缆线由智能箱引出。管理子系统的配线架水平侧只需引出2根双绞线至每户智能箱。因此，对于管理子系统来说，每户相当于只设“一个语音点、一个数据点”，一个单元的信息点数量在“24及以下”，也可两个单元合设一个管理子系统。配线设备设在单元的地下层或一层。户内根据需求合理配置，资源共享。

c. 高级公寓、高层住宅管理子系统的设置

高级公寓、高层住宅由于其弱电设施较多，一般有弱电专用竖井或强弱电合用的竖井，管理子系统宜以单元划分设在竖井内。管理子系统的设置以水平布线不超过90m，一个管理子系统的信息点数量不宜超过200个为原则，设一个或多个管理子系统。配线设备的安装首先考虑地下层或一层，也可根据实际情况考虑中间层或其他层。

4.2 计算各个管理子系统语音、数据的信息点数量。

4.3 确定各个管理子系统FD配线设备模块的配置

4.3.1 FD配线设备模块的配置(语音部分以IDC为例)

FD配线设备由IDC配线模块、RJ45配线模块和光纤配线模块组成。

a. IDC配线模块

IDC配线模块通常用于支持语音配线，在二十世纪九十年代初中期也用于

数据配线。随着RJ45配线模块的降价，就很少采用IDC配线模块支持数据配线。

IDC配线模块的基本单元规格一般为100对、50对的卡接端子。

100对卡接端子由4个25对为一组组成，采用5对卡接模块时，1个100对基本单元可以在水平侧接20根8芯双绞线，采用4对卡接模块时，1个100对基本单元在水平侧可接24根8芯双绞线；1个100对基本单元在干线侧可接1根100对或2根50对或4根25对的大对数电缆。

50对卡接端子由2个25对为一组组成，采用5对卡接模块时，1个50对基本单元可以在水平侧接10根8芯双绞线，采用4对卡接模块时，1个50对基本单元在水平侧可接12根8芯双绞线；1个50对基本单元在干线侧可接1根50对或2根25对的大对数电缆。

b. RJ45配线模块

RJ45配线模块基本单元规格为24口，每个端口可接1根8芯双绞线，一般用于FD的水平侧。

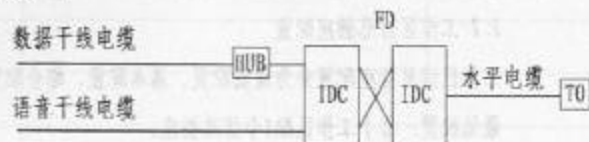
c. 光纤配线模块

光纤配线模块有12口、24口、48口等规格的光纤接线盒，每个端口可接1芯光纤。

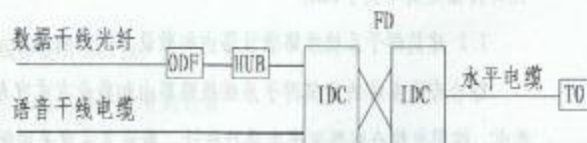
4.3.2 FD配线设备配置方案

a. 采用IDC模块配置方案

方案一：



方案二:



方案一、二均用于配置标准较低的小型局域网或住宅楼。

b. 采用IDC模块与RJ45模块混合的配置方案

方案一:



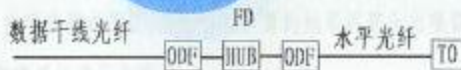
方案一用于小型局域网。

方案二:



方案二目前应用较为普遍。

c. 采用全光纤的配置方案



该方案用于对传输带宽和介质有特殊要求的全光纤系统。

4.3.3 机柜、机箱

管理系统机柜、机箱的大小应能同时满足配线设备和网络设备的安装。

5 干线系统设计

5.1 干线子系统缆线的选择

5.1.1 语音干线的选择

语音干线通常采用三类非屏蔽电缆。常用的规格有25对、50对、100对等。

语音干线电缆容量按所支持的语音信息插座数量确定,1对芯线支持1个信息插座,25对的大对数电缆可支持25个信息插座,50对的大对数电缆可支持50个信息插座。在确定电缆容量时宜考虑10%以上的备用量。

5.1.2 数据干线的选择

数据干线宜采用光缆,在标准较低的小型局域网中采用铜缆较为经济。

数据光缆(光纤)常用的规格有4芯、6芯、8芯、12芯、24芯、48芯等,干线电缆一般采用五类、超五类、六类8芯双绞线。

2芯光纤可支持48个数据信息插座,4芯光纤可支持96个数据信息插座,6芯光纤可支持144个数据信息插座.....,在确定光缆容量时宜考虑2芯的备用量。一般一个管理子系统的信息点数量不超过200个,因此,引至一个管理子系统的光缆选择4~8芯可满足要求。

用铜缆作数据干线应按系统设计要求选用8芯双绞线(五类、超五类、六类)。8芯双绞线的根数可按一根8芯双绞线支持48个数据信息插座确定。

为保证系统可靠运行,选用光缆作为数据干线时可考虑设1~2根8芯双绞线作为光纤干线故障时备用,铜缆干线宜有一根备用。

5.2 干线线路设计

确定语音、数据干线的根数和路由以及线路的敷设方法。

由设备间至管理子系统的语音干线电缆和数据光(铜)缆采用点对点连接,不宜两个或多个合用一根干线光(铜)缆。

干线线路一般采用沿金属线槽或穿钢管敷设。

6. 设备间子系统

设备间子系统由支持语音的铜缆BD(MDF)配线设备和支持数据光缆BD(ODF)配线设备组成。

6.1 为使系统更经济合理,中小型建筑物的综合布线系统支持语音的BD配线设备和支持数据的BD配线设备一般宜公用一个设备间。

6.2 大型建筑物内设有通信机房和计算机信息中心。支持语音的BD配线设备和支持数据的BD配线设备分别设在通信机房和计算机信息中心内。

6.3 小型综合布线系统,支持语音的BD配线设备和支持数据的BD配线设备通常设在一起。如设备间至工作区的布线长度不超过90m时可不设FD配线设备,水平布线直接从BD配线设备引出。

6.4 BD配线设备的配线模块

支持语音的BD配线设备采用IDC的配线模块,支持数据的BD配线设备采用RJ-45快接式配线模块及光纤接线盒。

6.5 确定机柜的数量

7. 建筑群子系统

7.1 建筑群子系统线路的确定

7.1.1 建筑群间的语音缆线采用大对数铜缆。

7.1.2 建筑群间的数据缆线采用光缆。对于千兆网的主干传输,62.5的多模光纤传输距离不大于220m,50的多模光纤传输距离不大于550m,单模

光纤传输距离不大于2km。

7.2 建筑群子系统线路敷设路由和敷设方式的确定

综合布线系统的建筑群子系统线路路由和敷设方式宜与其他弱电线路一起考虑,按弱电综合线路网要求进行设计。敷设方式宜采用管道敷设。

8. 综合布线系统图设计

在各个子系统设计的基础上进行系统图设计。在系统图中表示出下列内容:

8.1 设备间的BD配线设备和配线模块数量。

8.2 至各管理子系统的语音、数据干线的型号、规格及根数。

8.3 各管理子系统FD配线设备的各种配线模块的数量。

8.4 水平配线的缆线根数及语音、数据信息点的数量。

9. 综合布线系统线路平面图设计

综合布线系统线路平面图中表示下列内容:

9.1 信息插座的位置。

9.2 FD配线设备的安装位置。

9.3 缆线的型号、规格、根数及线路的敷设方式。

综合布线系统计算方法:

1. 工作区信息插座数量的计算

根据建筑物的工程平面图,分别计算出各层(区)工作区总面积(其中不含公共走廊、电梯厅、楼梯间、卫生间等面积)。

根据各层(区)工作区总面积及一个工作区的的服务面积,计算出各层(区)工作区的数量。

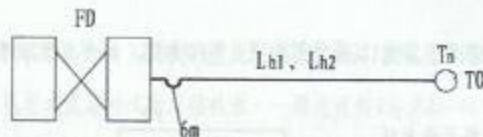
确定整个综合布线系统所选产品的品牌及类别,如超五类或六类。根据不同工作区需要的信息插座类型(地面型、墙面型、桌面型、多用户型、光纤型等),其中墙面型又包括带防尘盖和45°防尘型(美式或欧式)等确定和信息插座配套的面板、防尘盖及其它材料的数量。

根据已选定的综合布线系统配置标准及各层(区)工作区的数量,计算出各层(区)信息插座的数量并分类。

根据各层(区)信息插座的数量,计算出建筑物内信息插座的总数量和各种分类数量。此项工作是最基础的,同时也是最重要的,因为整个系统的设计(包括弱电间面积、定位、FD的设置、数量等)和其它设备、材料的计算均以此为依据。一旦出现遗漏或错误,后面所有计算的结果将都会出现偏差或错误,导致整个综合布线系统设计失败。

2. 水平配线电缆数量的计算

配线子系统水平电缆各部分之间的相互关系如下图所示:



2.1 水平子系统配线电缆的平均长度除标准楼层外,宜各层分别计算。水平子系统配线电缆平均长度计算公式为:

$$L_h = [(L_{h1} + L_{h2}) / 2 + 6] \times 1.3$$

式中 L_h 为建筑物某层水平电缆的计算平均长度;

L_{h1} 为弱电间至最近信息插座水平电缆在平面图纸的长度度量;

L_{h2} 为弱电间至最远信息插座水平电缆在平面图纸的长度度量;

1.3中的0.3为在电缆布放时预留长度系数,由于施工现场复杂及不确定性,按照通常理想状态下的算法所取的系数一般无法满足实际用量需求,根据弱电间位置不同,要按25%~30%冗余考虑,弱电间位于中心区时可适当调低系数;

6为在弱电间、竖向及工作区电缆预留的长度,单位:m。

2.2 配线电缆总量计算:

$$L_{NS} = \sum L_h$$

式中 L_h 为建筑物各层水平电缆的计算平均长度;

2.3 水平光纤的平均长度

水平光纤的计算方法同上,但考虑到光纤的最小弯曲半径的限制,在水平通道上和出线端的余量要比双绞线大一些,可以考虑加大冗余系数或在计算完总数量之后做适当调整。

3. 管理子系统(以最常用的混合型FD为例, 其余类推即可)



3.1 计算FD语音配线模块

语音配线架主要端接来自BD的大对数语音电缆, 模块数量由每个FD的工作区数量得来, 根据不同的配置标准, 分别乘以相应系数。计算之后与选定的产品相比较, 选择最接近实际值模数的语音配线架, IDC配线架容量有100对、300对及由此两种组合的任意容量, IDC方式语音模块模数为25对; 110方式配线架容量有100对、300对、900对及由此三种组合的任意容量, 模块为25对, 但模块分为2对、3对、4对、5对组装; 可以根据实际需要和用量进行配置; BIX配线架容量有50对、250对、300对及由此三种组合的任意容量, BIX方式语音模块模数为25对; 欧洲电信标准语音配线架为140对和210对及由此两种组合的任意容量, 配线模块为10对。下面以IDC方式为侧作一简要说明:

$$M_{bipn} = T_{pn} \cdot D / 100$$

式中 M_{bipn} 为第n层(区)楼层配线设备FD至干线电缆侧支持语音IDC

型基本单元数量(取整数值);

语音干线电缆的总对数 $T_{pn} \cdot D$ 也可考虑一定的冗余, 一般要受所选产品模数的限制, T_{pn} 为本FD管理的信息插座数量。

D为每个工作区语音点配线电缆系数。

最低配置时系数为1~1.5;

基本配置时系数为1.5~2;

综合配置时系数为2~3。

特殊配置时系数根据实际需求确定。模块数量要根据不同厂商的产品特点配置, 汇总各FD语音配线架、模块及其他配件, 即可计算出FD处分类数量。

随着技术的不断进步和快速发展, 新的产品不断涌现, 设计思路也要随着进行调整和改进, 以适应这种变化, 综合语音、视频、数据传输的设备已经开始出现并逐步得到应用, 今后单纯的语音设备(如电话机等)可能不复存在, 将由融合通信技术的设备逐步取代。

3.2 计算FD数据配线模块

数据配线模块主要用于水平子系统配线电缆的端接, 模块数量由每个FD的工作区数量得来, 根据不同的配置标准, 分别乘以相应系数。计算之后与选定的产品相比较, 选择最接近实际值模数的数据配线架, 数据配线架一般为19"标准机柜式, 特殊也有13"机柜式, 容量有12、24、48口, 分为标准满配置和空板自配型两种; 小型应用场所也有数据光纤兼容型的模块式空板。以24口为例计算方法如下:

$$M_{hrdn} = N \cdot D / 24$$

式中 M_{hrdn} 为第n层(区)楼层配线设备FD至工作区基本单元数量(取整数值)。

D为每个工作区配线电缆系数。

最低配置时系数为1~1.5;

基本配置时系数为1.5~2;

综合配置时系数为2~3。

特殊配置时系数为根据实际需求。

分步计算完成后,汇总各FD数据配线架、模块及其他配件,即可计算出FD处各种器件的分类数量。

随着数据通信和计算机网络技术的快速发展,综合语音、视频、数据传输的设备已经开始出现并逐步得到应用,以融合通信为代表的新一代数据通信将取代传统的分立式终端设备。因此考虑综合布线系统管理子系统设计及水平子系统设计时,不但要满足规范要求,还要适当超前,尽量选用标准化的数据型设备和接插件。

3.3 计算FD光纤模块

光纤模块的设置是主要用于端接来自BD的室内光纤,模块数量由每个FD的工作区数量得来,根据不同的配置标准,分别乘以相应系数。计算之后与选定的产品相比较,选择最接近实际值模数的光纤配线架,光纤配线架分为19"标准机柜式和壁挂式,特殊也有13"机柜式。容量有12、24、48口,小型应用场所也有数据光纤兼容型的模块式空板。

最低配置一般不采用光纤,在数据配线架预留RJ-45标准接口即可。

基本配置采用4~8芯室内光纤,满足使用、备用及扩展的要求。可采用

综合配置采用6~12芯室内光纤,满足使用、备用及扩展的要求,可采用19"标准机柜式或壁挂式光纤接线盒,一般也可按2芯光纤/48个数据点考虑。

特殊配置按照应用要求进行配置,一般可选高密度光纤配线设备(管理子系统)和小型光纤连接器(工作区)组合使用。

汇总各FD的光纤接线盒、耦合器及其他配件,即可计算出FD处分类数量。

4. 垂直干线子系统

垂直干线子系统一般按以下几种模式配置:

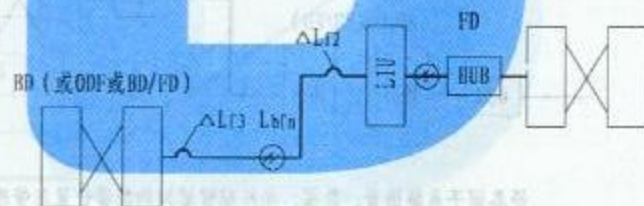
语音、数据信号均采用大对数电缆(小型系统);

语音信号采用大对数电缆,数据信号采用光缆;

语音信号采用大对数电缆,数据信号采用8芯非屏蔽双绞线(长度<100m)。

4.1 干线光缆的计算

干线子系统光缆各部分之间的关系如下图所示:



干线子系统的光缆数量先计算出每个FD至设备间BD的光缆数量,再将各FD干线光缆汇总,得出光缆总量。FD的干线光缆可按下式进行计算:

$$L_{fn} = (L_{fn1} + \Delta L_{f2} + \Delta L_{f3} + 6) \times G_{fn}$$

式中 L_{fn} 为第 n 层 (区) FD 支持数据的光缆用量;

L_{fn1} 为第 n 层 (区) FD 与 BD 之间缆线路由距离;

ΔL_{f2} 为在交接间光缆预留长度, 长度一般为 3~5m;

ΔL_{f3} 为在设备间光缆预留长度, 长度一般为 3~5m;

G_{fn} 为第 n 层 (区) FD 干线子系统光缆的根数。

4.2 其他干线线缆的计算

其他干线计算与光纤计算方式相同。

汇总所有 FD 的语音干线、数据干线、光纤等数量, 即可计算出大楼综合布线系统所有干线分类总量。

5. 设备间子系统



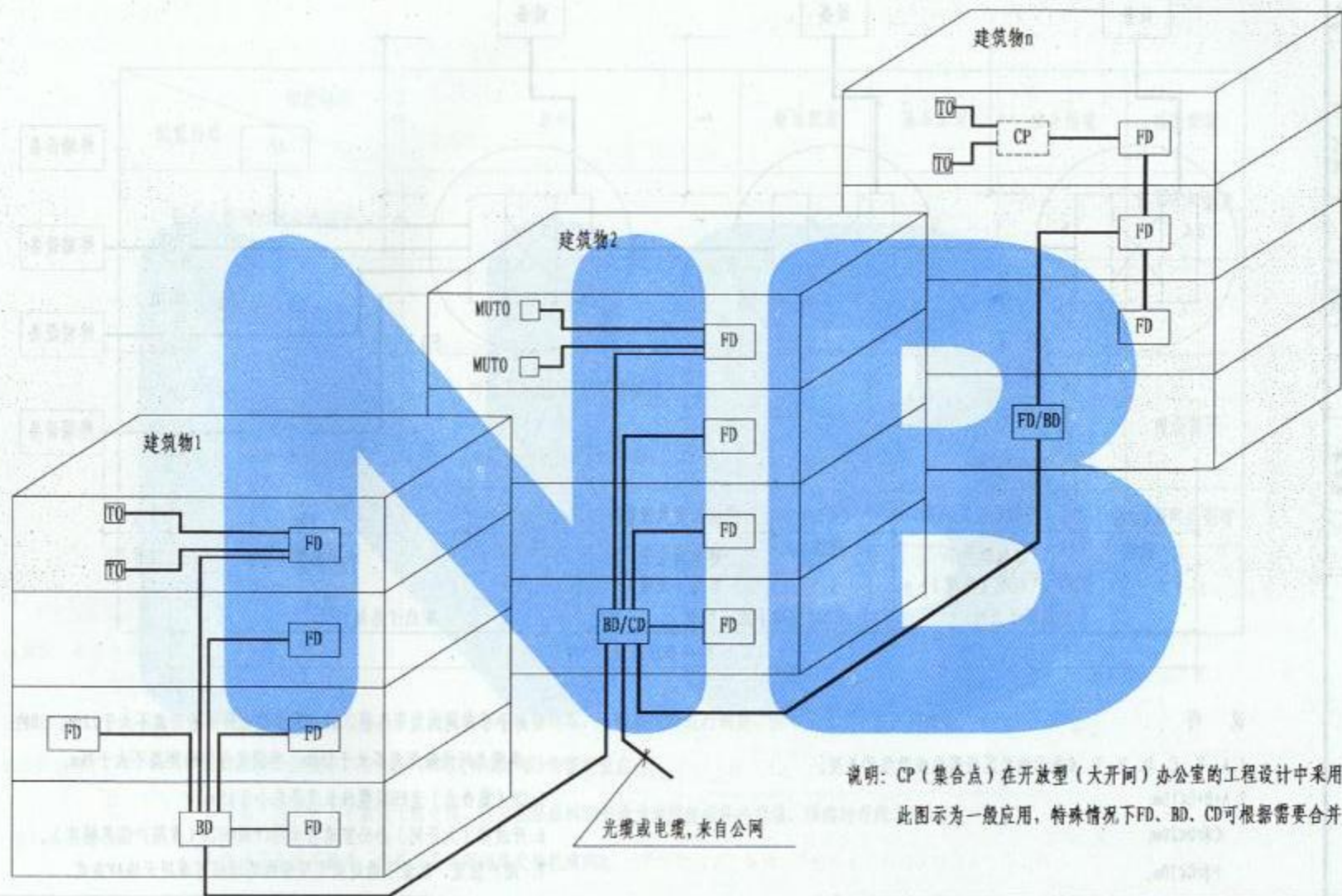
设备间子系统语音、数据、光纤配置模块的数量计算与管理子系统相类似, 区别在于管理子系统配置是根据工作区数量计算而得到, 设备间子系统则是根据管理子系统各 (FD) 干线的模块数量计算再加上建筑群子系统所占用的模块数量之和。全部管理子系统和设备间子系统语音、数据、光纤模块及其各种附件之和就是整个综合布线系统总的分类数量。

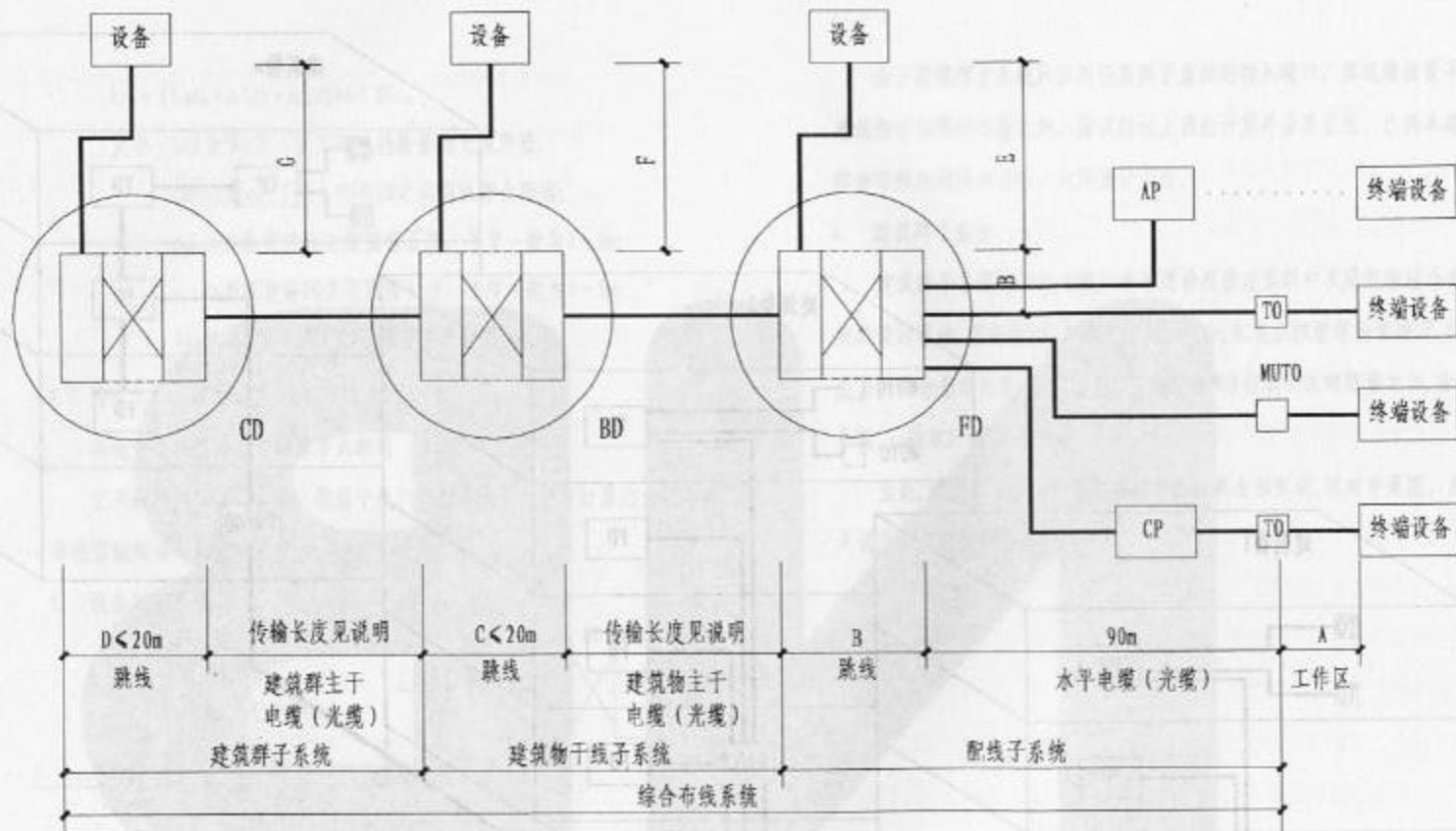
由于建筑群子系统只占用设备间子系统的接入端口, 其线缆数量不在本建筑物材料统计计算之列, 所以经过上面的计算并分类汇总, 已将本建筑物综合布线相同所有设备、材料统计完全。

6. 建筑群子系统

建筑群子系统的干线电缆、光缆用量根据建筑群中各建筑物综合布线系统的设计容量, 室外路由, 专网、公网区分, 汇集点位置等因素确定。计算方法为室内外全部长度 (由汇集点至各建筑物 BD) 分类汇总的数量之和, 乘以冗余系数, 一般取 1.05~1.1 之间。

至此, 综合布线系统所有设备材料的计算全部完成。核对平面图、系统图无误后汇总形成设备材料清单。





说明

1. A、B、C、D、E、F、G表示相关区段缆线或跳线的长度。

2. $A+B+E \leq 10m$;

C 和 $D \leq 20m$;

F 和 $G \leq 30m$ 。

3. 配线子系统中，若采用光缆，在保证链路性能时，水平光缆距离可适当加长。

4. 对于千兆网的主干传输，62.5的多模光纤传输距离不大于220m，50的多模光纤传输距离不大于550m，单模光纤传输距离不大于2km。

5. CP（集合点）至FD段缆线长度不应小于15m。

6. 开放型（大开间）办公室通常采用CP或MUTO（多用户信息插座）。

7. 用户位置、数量不确定或无法布线的场所可采用无线AP方式。

综合布线系统组网及缆线长度限值

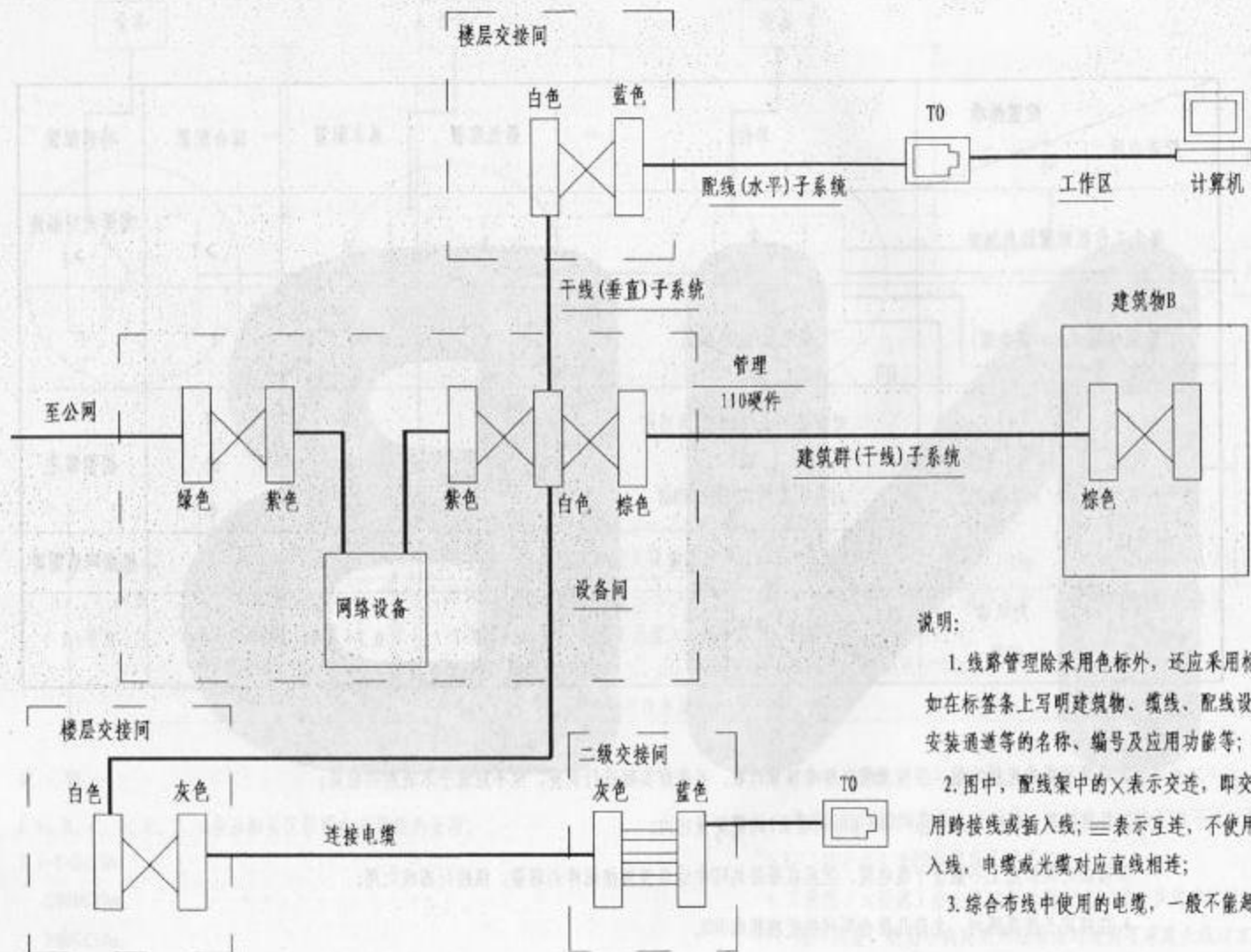
图案号 05D15

页次 14

配置标准 配置内容		单位	最低配置	基本配置	综合配置	特殊配置
每个工作区配置信息插座		个	1	2	>2	需要光纤插座 >2
配线电缆(4对对绞电缆)		条电缆/信息插座	1	1	1	1
干线电缆 或光缆	对计算机 网络应用	对数据电缆/24个信息插座 或 对数据电缆/HUB或HUB群	2	2 或 4	4 或 6	根据需要
		芯光纤/48个信息插座		2	4	根据网络需要
	对电话 应用	对线/信息插座	0.6~0.7	0.7~0.8	0.8~0.9	0.9~1

注:

1. 计算所得的光纤芯数, 应按光缆的标准容量选取, 可根据实际进行调整, 但不应低于本表所列数量;
2. 计算光纤芯数中, 未包括FTTD(光纤到桌面)的需要量在内;
3. 楼层之间原则上不敷设干线电缆, 但应在每层的FD中适当预留接插件的容量, 供临时布线之用;
4. 在规定长度范围内, 允许几层合用网络交换机或HUB。



说明:

1. 线路管理除采用色标外, 还应采用标记方式, 如在标签条上写明建筑物、缆线、配线设备、端接点、安装通道等的名称、编号及应用功能等;
2. 图中, 配线架中的X表示交叉, 即交叉连接, 使用跨接线或插入线; ≡表示互连, 不使用跨接线或插入线, 电缆或光缆对应直线相连;
3. 综合布线中使用的电缆, 一般不能超过4次连接。

1 光缆敷设的工艺特点

1.1 由于光纤是用石英玻璃拉制的，脆且易断，因此，在施工时决不允许超过最小弯曲半径；

1.2 光纤的抗拉强度比铜线小，在敷设时不允许超过各种类型的抗拉强度或最大安装张力。

2 光纤敷设施工工艺要求

1.1 敷设光纤最好以直线方式，如有拐弯，光缆的弯曲半径在静止时应至少为光缆外径的15倍，施工时应至少为20倍；

1.2 布放光缆的牵引力应小于光缆允许张力的80%，同时牵引几根光缆时，几根光缆承受的最大安装张力应降低20%；布放中不得扭绞、打结和挤压损伤。

1.3 光缆应与其他管线分管布放，或在大管中设置子管布放。为防止挤压，光缆在管道中设敷时，4芯以下的光缆宜采用管道截面利用率公式进行计算，截面利用率为25%~30%；12芯以上的主干光缆采用管径利用率计算，直线管路时为50%~80%，弯路时为40%~60%，线槽截面利用率不超过50%。

4. 光缆布放时应留有冗余，室外光缆预留长度为5~10m左右，室内光缆在设备端应预留3~5m，预留光缆应盘成环形。

综合布线常用光缆的最大安装张力和最小安装半径如表1所示；管径与光缆敷设数量的关系如表2所示。

表1 建筑物光缆的最大安装张力及最小安装弯曲半径

光纤芯数	张力(N)	安装半径(cm)
4	450	8.8
6	560	13.1
8	670	17.4

表2 建筑物光缆在管中的允许敷设数量

公称直径 (mm)	4芯光缆 外径(4.4mm)	12芯光缆 外径(7.0mm)
15	3	1
25	10	2

3 光缆敷设施工的基本方法

1.1 光缆放线时宜采用卷轴，从卷轴顶部缓慢平稳地牵引光缆，牵引速度一般为15m/min，光缆出盘处保持一定弧度；牵引点放在光缆的加强芯上，在牵引时，悬挂光缆的支点间距不应大于1.5m。

1.2 光缆穿过管道、线槽敷设时，应检查管口是否光滑，管(槽)内是否有障碍物，最好在管道口涂上润滑剂(切勿用石油润滑剂)以减少牵引张力；然后用线绳将光缆系牢在管(槽)内的牵引绳上，送入管道入口内，在管槽的出线口与卷轴运转同步并均匀地牵引，注意不要使光缆打结与停顿，因为当光缆送入入口不到位、牵引忽快忽停，甚至会使牵引张力增加100倍。必要时应采用拉力计保证牵引张力小于45kg(或450N)，此外应尽量避免同时牵引多根光缆，对于每一条新光缆要用一条新引绳，以免拉绳断开而出问题。若在已穿有光缆的管道内敷设光缆，需往管中装进一条新鱼线，以防止新旧光缆交织在一起。光缆与牵引线绳的绑扎连接，可利用光缆外套内的纱线，即将光缆末端30cm的护套用环切器进行环切，脱去末端套，再将光纤从纱线中分出切断，将纱线搓绳并与牵引线绳扭结相连。注意不要割断任何纱线。

1.3 在垂直竖井或通过电缆孔布放光缆时，通常采取向下垂放方式。首

先将光缆卷轴离竖井(管)孔1-1.5m处靠靠安装,光缆从卷轴顶部引出;穿越管孔时,应在管孔处安装一个脱拔状塑料导向板,可防止光缆与管孔间的摩擦;穿越大井孔时,宜在孔上方安装滑轮以控制光缆走向。在不超过最大牵引张力和最小弯曲半径的前提下,依据每层楼的干线光缆数量和规格自上而下逐层布放。布放至每个楼层交接间的光缆应使用缆夹或缆带分束固定到桥架或安装在墙面的支撑物上,并预留足够长度的光缆盘成环行放好,以备光缆的接续和配线操作。当光缆在竖井内布放完后,应对孔洞进行防火封堵。当卷轴机搬运至高层楼困难时,也可采用自下而上的牵引法布放光缆。

4. 在吊顶(天花板)内敷设光缆时,对于长距离走廊式的路径,首先要布设一条光缆拉线,拉线一端系在可作为重物捆绑的一卷电工胶带上,估算好路径长度,从离配线间最远端开始,打开沿途的吊顶板,登梯捆绑带重物的拉线并逐段前移,直到拉线从所需的出口引出。然后再将光缆与拉线连接,牵引光缆至配线间。

5. 在有弯路的管道中敷设光缆时,应注意选择光缆入口离弯曲段最近;如果管道中有拉线盒,当光缆从拉线盒牵引出来时,先进入一个蛇形管中保护光缆,再将光缆馈送到剩余的管道中。

6. 光缆接续

6.1 光纤接续目前采用磨接法、卡接法和熔接法。

6.2 光纤接续后应排列整齐、布置合理,将光纤接头固定,光纤余长盘放一致,松紧适度,无扭绞受压现象,其光纤预留长度不应小于1.2m。

6.3 光缆接头套管的封合若采用热可缩套管时,应按规定的工艺要求进行,封合后应测试和检查有无问题,并作记录备查。

6.4 光缆终端接头或设备的布置应合理有序,安装位置须安全稳定,其附

近不应有可能损害它的外层设施,例如热源和易燃易爆物质等。

6.5 尾巴光缆或单芯光缆的光纤所带的连接器,应按设计要求插入光配线架上的连接部件中。如暂时不用的连接器可不插接,但应套上塑料帽,以保证其不受污染,便于今后连接。

6.6 在机架或设备(如光纤接头盒)内,应对光纤和光纤接头加以保护,光纤盘绕方向要一致,要有足够的空间和符合规定的曲率半径。

6.7 光纤接续时,要严格遵守操作规程。光纤芯径与连接器接头的同心度偏差要求如下:

多模光纤同心度偏差应小于或等于 $3\mu\text{m}$;

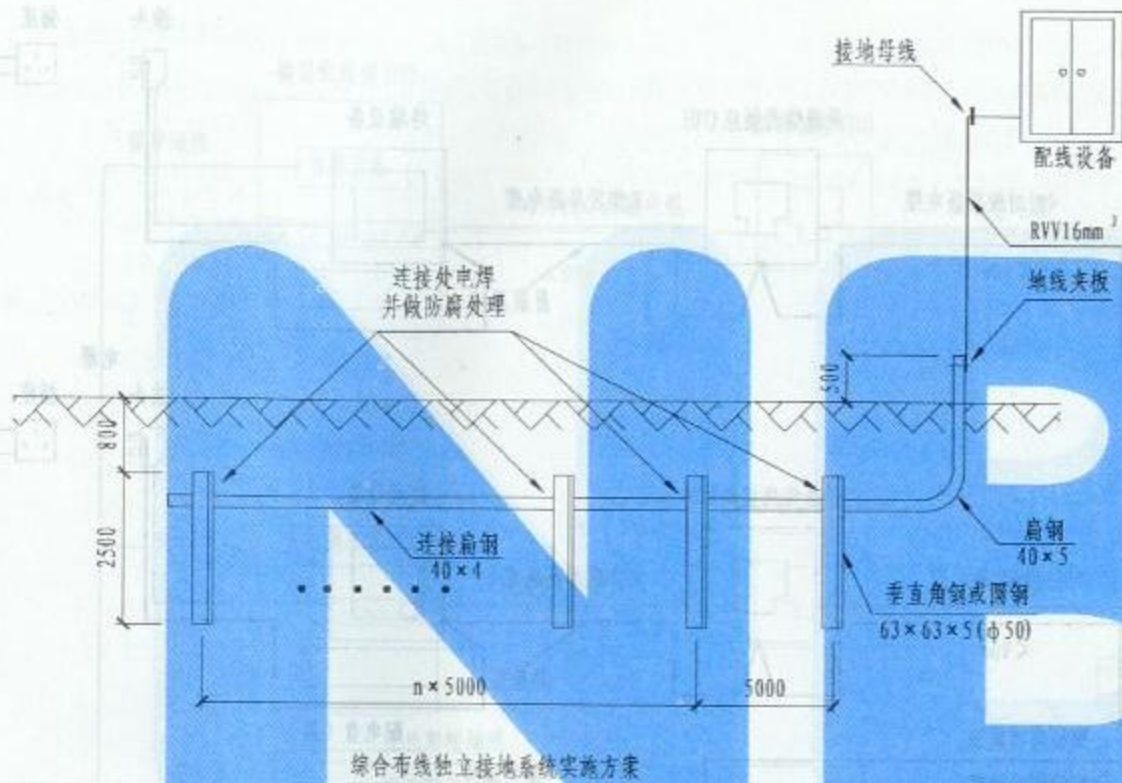
单模光纤同心度偏差应小于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

达不到规定指标,应剪掉接头重新接续,务必经测试合格才准使用。

6.8 光缆中的铜导线、金属屏蔽层、金属加强心和金属铠装层均应按设计要求采取接地。

6.9 光纤跳线或光纤连接器在插入适配器或耦合器前,要求清洁干净后才能插接,插接必须紧密,牢固可靠。

6.10 光纤终端连接处均应设有醒目标志,其标志内容应正确无误,清楚完整(如光纤序号和用途等)。



说明:

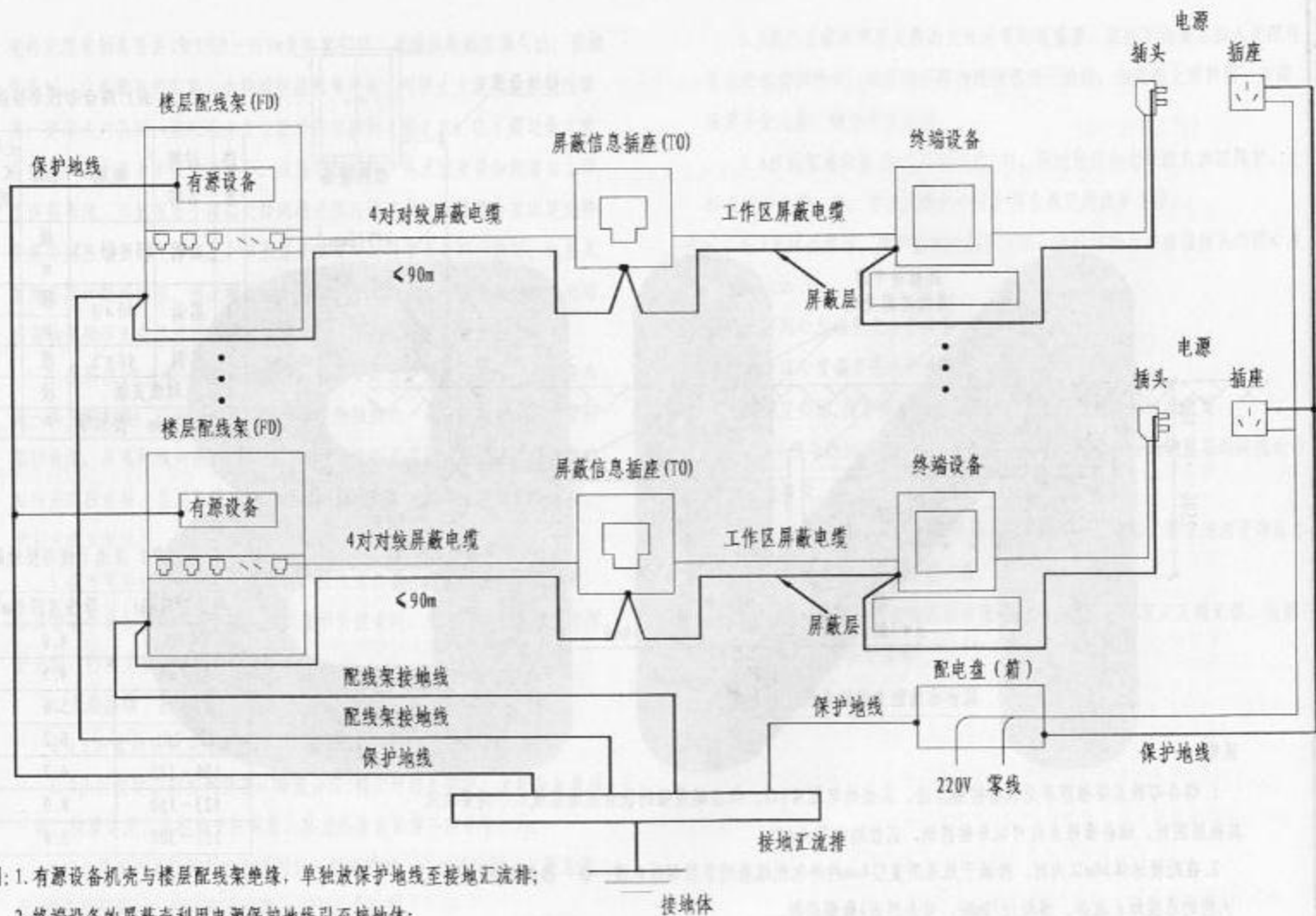
1. 综合布线系统推荐采用联合接地方法, 其接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。但当建筑物的联合接地装置达不到要求或其他原因时, 综合布线系统可以单独接地, 其接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。
2. 在距接地体30m以内时, 接地干线采用直径4mm的外包绝缘套的多股铜线电缆, 每一楼层布放1根线至大楼的总接地汇流排。当超过30m时, 可参照表2数据选择。
3. 楼层交接间的每个配线架(柜)均要可靠地连接到接地排(导线)上, 其间的连接导线应不小于4mm²。

表1 综合布线单独接地用材料

序号	材料名称	规格	单位	土壤电阻率 $\leq 100\Omega/\text{m}$ 时的用量	土壤电阻率 $\leq 300\Omega/\text{m}$ 时的用量
1	角钢	$63 \times 63 \times 5$	根	3	10
			m	7.5	25
2	扁钢	40×4	根	3	10
			m	15	50
3	扁钢	40×5	根	1	1
4	地线夹板		块	1	1
5	RVV16mm ² 接地线		m	5	5

表2 接地干线与接地距离的关系

接地距离(m)	导线直径(mm)	导线截面(mm ²)
≤ 30	4.0	13
31~48	4.5	16
49~75	5.6	25
76~105	6.2	30
106~122	6.7	35
123~150	8.0	50
151~300	9.8	75



说明: 1. 有源设备机壳与楼层配线架绝缘, 单独放保护地线至接地汇流排;

2. 终端设备的屏蔽壳利用电源保护地线引至接地体;

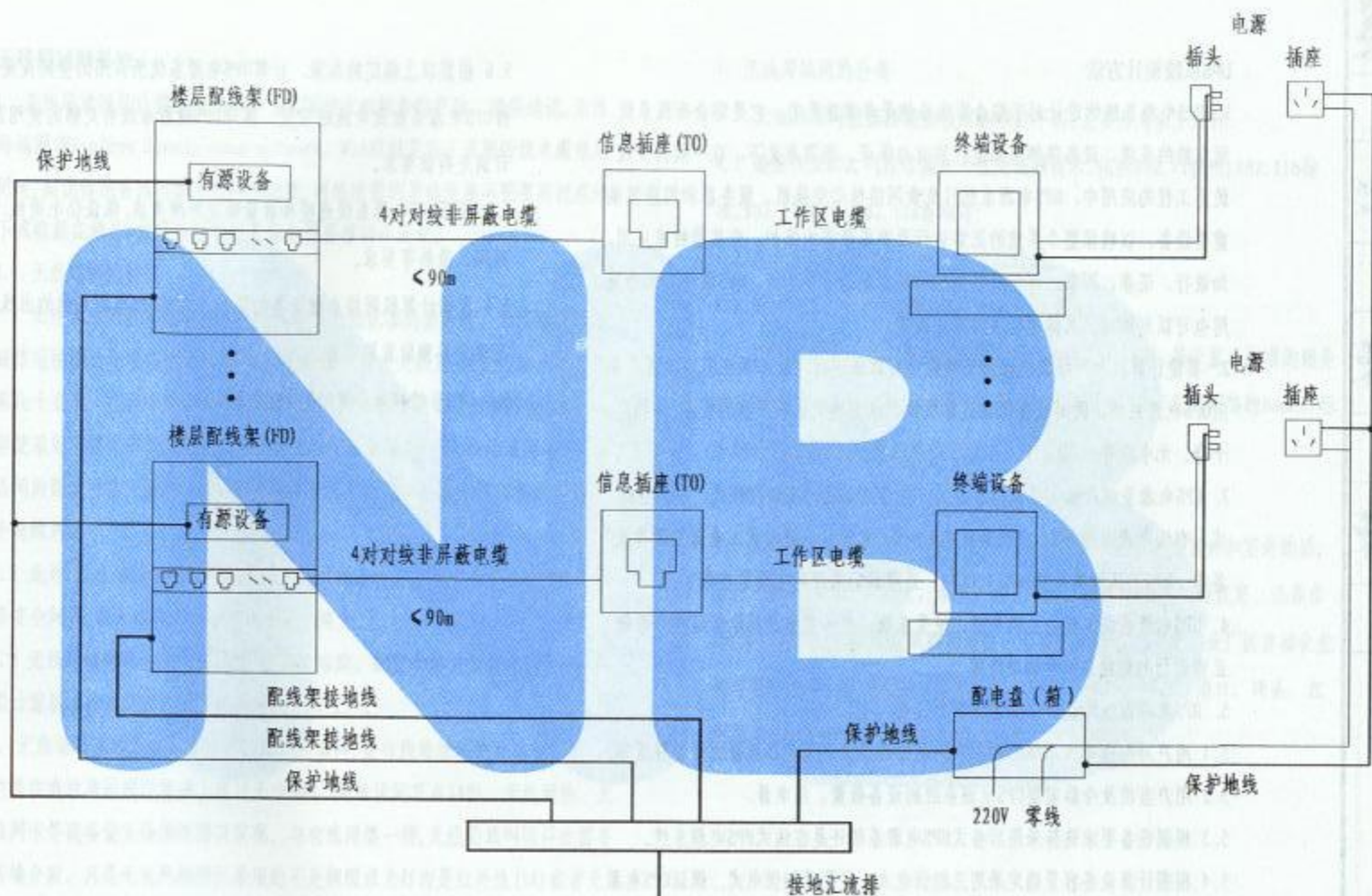
3. 在信息插座中, 屏蔽层是用电容隔开的, 直流断开, 低频高阻, 高频导通。

跟多资料加微信公众号: jianzhu118

屏蔽综合布线接地示意图

图集号 05D15

页次 20



说明: 1. 有源设备机壳与楼层配线架绝缘, 单独放保护地线至接地汇流排;

2. 终端设备的屏蔽壳利用电源保护地线引至接地体;

3. 引入建筑物的金属线管及重要设备需要加防浪涌保护装置。做法参见05D10相关部分

接地体

非屏蔽综合布线接地示意图

图集号 05D15

页次 21

UPS系统设计方法

1. UPS电源系统的设计对于综合布线系统是非常重要的,它是综合布线系统所支持的系统,设备能够可靠运行的有力保证。通常意义下,在一般商业及民用工程的应用中,UPS电源系统只负责网络核心交换机、服务器和机房其他重要设备,以确保整个系统的正常运行及重要数据的保护。在某些特殊应用,如银行、证券、军事、科研及其他有特殊要求的重要场所,UPS电源系统的应用也可以到终端。具体根据项目要求确定。

2. 要使计算机和网络系统保持长期稳定可靠地运行,就必须在机房工程中采用UPS电源系统,同时还要保证计算机供电电源达到比较严格的要求,如稳定、干净、无中断等。

3. UPS电源系统产品主要包括后备式、在线互动式、高频在线式、中频在线式、有线电视专用UPS、移动通讯专用UPS、主动式、被动式工业谐波改善设备等。UPS产品规格从325VA-400KVA,通常我们采用的主要是在线式。

4. UPS电源系统主要由主机系统、逆变系统、电池系统及其他保证整个系统正常运行的控制系统的软硬件等。

5. UPS电源系统的设计主要考虑以下几点:

5.1 用户对综合布线系统的要求和供电等级要求,设备和数据的重要程度等。

5.2 用户当前及今后需要UPS电源系统的设备数量、用电量。

5.3 根据设备要求选择采用后备式UPS电源系统还是在线式UPS电源系统。

5.4 根据计算设备容量确定采用三相供电式,还是单相供电式。保证UPS电源系统实际使用不超过额定功率的75%。

5.5 根据市电断电后所要求不间断供电的时间要求,确定电池组容量、数量
和供电方式。

5.6 根据以上确定的结果,计算UPS电源系统所占用的空间及重量,以便选择UPS电源系统及电池组位置。保证UPS电源系统有足够的使用面积,结构设计满足荷载要求。

5.7 根据UPS电源系统选型和容量确定环境要求,保证供电进线、装修、空调、通风、散热等要求。

5.8 根据计算机网络系统设备的要求,完成UPS电源系统的出线设计,满足使用要求并预留发展容量。

5.9 UPS系统接地参见OSD10相关页次。

无线局域网系统

1. 无线局域网是计算机网络与无线通信技术相结合的产物。通俗地说,无线局域网(Wireless local-area network, WLAN)就是在不采用传统电缆线的同时,提供传统有线局域网的所有功能,网络所需的基础设施不需要再埋在地下或隐藏在墙里,网络却能够随着你的需要移动或变化。

2. 无线局域网特点

2.1 无线局域网技术具有传统有线局域网无法比拟的灵活性。无线局域网的通信范围不受环境条件的限制,网络的传输范围大大拓宽,最大传输范围可达到几十公里。在有线局域网中,两个站点的距离在使用铜缆时被限制在500m,即使采用单模光纤也只能达到3000m(千兆以太网)。而无线局域网中两个站点间的距离目前可达50km,距离数公里的建筑物中的网络可以集成为同一个局域网。

2.2 此外,无线局域网的抗干扰性强,网络保密性好。对于有线局域网中的诸多安全问题,在无线局域网中基本上可以避免。

2.3 无线局域网相对于有线网络,在网络组建、配置和维护方面较为容易,一般计算机工作人员都可以胜任网络的管理工作。

3. 无线局域网的基础还是传统的有线局域网,是有线局域网的补充和扩展。

它是在有线局域网的基础上通过无线HUB、无线访问节点(AP)、无线网桥、无线网卡等设备使无线通信得以实现。与有线网络一样,无线局域网同样也需要传输介质,只是无线局域网所采用的不是铜缆或光纤而是红外线(IR)或者无线电波(RF)。就目前发展而言,无线局域网正在迅速发展和普及,在某些特殊场所的应用超过综合布线系统所支持的有线网络系统。但总的来说,无线局域网

4. 无线局域网的分类

无线局域网根据所遵循技术标准的不同,主要分为以下几种:

4.1 遵循IEEE802.11标准族的无线局域网技术,包括802.11标准,802.11b标准,802.11g标准,802.11a标准等;

4.2 遵循蓝牙标准(802.15)的无线局域网;

4.3 遵循家庭网络的homeRF标准的无线局域网。

目前无线局域网主要应用是基于IEEE802.11标准族,基于蓝牙标准的则是在其在移动性、漫游和广域网方面不足的有力补充。基于家庭网络的homeRF标准的适用于家庭,但在网络传输速率上还要进一步提高。

5. 无线局域网的应用

无线局域网的应用范围非常广泛,如果将其应用划分为室内和室外的话,室内应用包括大型办公室、车间、智能仓库、临时办公室、会议室、证券市场;室外应用包括城市建筑群间通信、学校校园网络、工矿企业厂区自动化控制与管理网络、银行金融证券城域网、矿山、水利、油田、港口、码头、江河湖坝区、野外勘测实验、军事流动网、公安流动网等。

1. 无线局域网遵循的主要标准是IEEE802.11标准族,下面就此标准作些说明。

1.1 IEEE802.11标准主要内容:

802.11标准是IEEE制定的无线局域网标准,主要是对网络的物理层(PHY)和媒质访问控制层(MAC)进行了规定,其中对MAC层的规定是重点。各厂商的产品在同一物理层上可以互操作,逻辑链路控制层(LLC)是一致的,即MAC层以下对网络应用是透明的。这样就使得无线网的两种主要用途——“(同网段内)多点接入”和“多网段互连”,易于质优价廉地实现。

在MAC层以下,802.11规定了三种发送及接收技术:

扩频(Spread Spectrum)技术;

红外(Infrared)技术;

窄带(Narrow Band)技术。

扩频又分为直接序列(Direct Sequence, DS)扩频技术(简称直扩),和跳频(Frequency Hopping, FH)扩频技术。直扩扩频技术,通常会结合码分多址CDMA技术。下面主要就扩频技术做一简单论述。

1.2 扩频技术在IEEE802.11中的体现

扩频技术是利用开放的ISM 2.4GHz的频段,由于这个2.4~2.484GHz频段无需申请许可证(但发射功率受限制),因而很拥挤,噪声最大,采取何种发送及接收技术,直接影响到微波传输的速率和质量。

比较而言,直扩采取主动占有方式,跳频是被动适应。直扩技术同时使用整个子频段,信号被扩展多次而无损耗;跳频技术是连续间断跳跃使用多个频点,当频率跳跃至某个频点时,判断该频点是否有噪声干扰,若无则传输信号,若有则依据算法跳至下一频点继续判断。因此频率及传输速率会发生变化,

并且很难避免一些无谓的效率上的损耗,即在检测频点是否空闲的信道发生延迟时,因为有响应时间的限制,设备会以为检测信号发射失败(丢包),又会重发。通常情况下,直扩速率比跳频更高,系统容量(带宽,即可接纳基站的数量)也比跳频方式更大。

2. 无线局域网几种主要应用类型

2.1 室内覆盖型

2.2 室外两点传输型

2.3 室外多点桥接型

2.4 室外园区覆盖型

2.5 室内外覆盖型

2.6 综合型

3. 无线局域网适用范围

3.1 用户经常移动的区域或流动用户较多的区域;

3.2 布线位置及点数无法预计的场所(如展览馆);

3.3 不宜进行布线的场所(如旧建筑物);

3.4 隔离区域或建筑物(如传染病医院、核辐射区等)。

无线局域网系统(802.11)设计方法

1. 由于无线局域网传输介质(微波、红外线客观上存在一些全新的技术难题,为此IEEE802.11协议规定了一些至关重要的技术机制。

1.1 CSMA/CA协议

总线型局域网在MAC层的标准协议是CSMA/CD,即载波侦听多点接入/冲突检测(CarrierSenseMultipleAccesswithCollisionDetection)。由于无线产品的适配器不易检测信道是否存在冲突,因此802.11全新定义了一种新的协议,即载波侦听多点接入/避免冲撞CSMA/CA(withCollisionAvoidance)。一方面,载波侦听——查看介质是否空闲;另一方面,避免冲撞——通过随机的时间等待,使信号冲突发生的概率减到最小。当介质被侦听到空闲时,优先发送,为了系统更加稳固,802.11还提供了带确认帧ACK的CSMA/CA。在一旦遭受其他噪声干扰,或者由于侦听失败时,信号冲突就有可能发生,而这种工作于MAC层的ACK此时能够提供快速的恢复能力。

1.2 RTS/CTS协议

RTS/CTS协议即请求发送/允许发送协议,相当于一种握手协议,主要用来解决“隐藏终端”问题。“隐藏终端”(HiddenStations)是指:基站A向基站B发送信息,基站C未侦测到A也向B发送,故A和C同时将信号发送至B,引起信号冲突,最终导致发送至B的信号都丢失了。“隐藏终端”多发生在大型单元中(一般在室外环境),这将带来效率损失,并且需要错误恢复机制。当需要传送大容量文件时,尤其需要杜绝“隐藏终端”现象的发生。

802.11提供了如下解决方案:在参数配置中,若使用RTS/CTS协议,同时设置传送上限字节数——一旦待传送的数据大于此上限值时,即启动RTS/CTS

握手协议:首先,A向B发送RTS信号,表明A要向B发送若干数据,B收到RTS后,向所有基站发出CTS信号,表明已准备就绪,A可以发送,其余基站暂时“按兵不动”;然后,A向B发送数据,最后,B接收完数据后,即向所有基站广播ACK确认帧。这样,所有基站又重新可以平等侦听,竞争信道了。

1.3 信包重整

当传送帧受到严重干扰时,必定要重传。因此若一个信包越大时,所需重传的耗费(时间、控制信号、恢复机制)也就越大;若减小帧尺寸——把大信包分割为若干小信包,即使重传,也只是重传一个小信包,耗费相对小的多。这样就能大大提高无线局域网产品在噪声干扰地区的抗干扰能力。

1.4 多信道漫游

随着移动计算设备的普及,我们希望出现一种真正无羁绊的无线网络接入设备。符合802.11要求的产品就是这样的一种设备,传输频带是在接入设备AP(AccessPoint)上设置的,而基站不须设置固定频带,并且基站具有自动识别功能,基站动态调频到AP设定的频带,这个过程称之为扫描(Scan)。

IEEE802.11定义了两种模式:被动扫描和主动扫描。被动扫描是指:基站侦听AP发出的指示信号,并切换到给定的频带;主动扫描是指:基站提出一个探测请求,接入点AP回送一个包含频带信息的响应,基站就切换到给定的频带。

1.5 可靠的安全性能

无线局域网产品本身的发射功率很小,小于35mW,而且还被扩展到22MHz带宽,平均能量很低(15dBm),另一方面,不存在频率单一的载波,因此很难被扫描跟踪,这些是物理上的安全机制,在软件上,还采用了域名控制、访问权限控制和协议过滤等多重安全机制;并且在有线同等保密(WEP)方面,对于特殊用户,可选基于RC4加密(1988RSA运算法则)和密码(40位或者128位加密钥匙)。

2. 无线局域网设计方法

2.1 用户需求

设计有关无线局域网,首先了解用户建立无线局域网都要实现哪些功能,是小型办公、宽带接入,还是远程传输、无线桥接,是独立的无线局域网,还是无线、有线网络的结合,再按照要求做进一步的工作。

2.2 系统所覆盖的区域

根据用户提供的要求作下一步工作,即界定无线局域网系统所覆盖的区域,是室内,还是室外;是单个区域,还是多个区域。

2.3 传输指标和设备选型

根据用户提出应用的要求,确定系统传输方式和采用标准,根据工程概算确定设备档次和选型。

2.4 设备安装

根据现场实际勘测的结果或用户提供的有关资料,确定设备安装方式和安装位置,并以设计图纸的方式进行表达。

2.5 系统调试

设备安装完毕后,必须对系统进行整体调试,确保工作指标达到设计要求。

3. 几种类型无线局域网设计要点

3.1 室内覆盖型

先了解用户数量、分布,一般室内AP选择功率较小的型号,以降低电磁辐射,保护环境。AP之间可以通过有线网络连接,也可以直接互联,再和整个局域网或公网互联。AP带负载能力一般标称255个,但为了保证每个用户都能占有足够的带宽资源,设计时不要超过30个用户/AP,遇有隔断时,普通轻质隔断的AP可以满足相邻房间的要求,但混凝土墙必须每个单元至少设置一个AP,最终形成设计图纸,系统最终验收以测试结果为准。

3.2 室外两点传输型

先了解用户两点间传输的位置分布、距离、两点之间障碍情况等,一般室外AP选择专用型功率较大的型号,以保证传输的距离和信号强度满足要求。AP分别和本地局域网或专用网互联,室外传输天线的安装位置、安装高度、发射功率、传输速率和避雷保护等要严格按照产品要求执行,并要经实地勘测,系统最终验收以测试结果为准。

3.3 室外多点桥接型

先了解用户数量、分布、距离、各点之间障碍情况等,一般室外AP选择专用型功率较大的型号,以保证传输的距离和信号强度满足要求,需要增加室外无线路由器,必要时还要增加网桥。通过AP分别和本地局域网或专用网互联。室外传输天线的安装位置、安装高度、发射功率、传输速率、避雷保护等要严格按照产品要求执行,并要经实地勘测,系统最终验收以测试结果为准。

3.4 室外园区覆盖型

先了解用户数量、需要覆盖的面积、地形、建筑物分布等。一般室外AP选择功率较小的型号,以减低电磁辐射,保护环境。AP之间可以通过有线网络连接,也可以直接互联,再和整个园区局域网或公网互联。AP带负载能力一般标称255个,但为了保证每个用户都能占有足够的带宽资源,设计时不要超过30个用户/AP,避免死角,每个区域至少设置一个AP,最终形成设计图纸。室外传输天线的安装位置、安装高度、发射功率、传输速率和避雷保护等要严格按照产品要求执行,并要经实地勘测,系统最终验收以测试结果为准。

3.5 室内外覆盖型

先了解用户数量、室内需要覆盖的单元、室外需要覆盖的面积、地形、建筑物分布。一般室内AP选择功率较小的型号,以减低电磁辐射,保护环境。AP之间可以通过有线网络连接,也可以直接互联,再和整个局域网或公网互联。AP带负载能力一般标称255个,但为了保证每个用户都能占有足够的带宽资源,设计时不要超过30个用户/AP,遇有隔断时,普通轻质隔断的AP可以满足

相邻房间的要求,但混凝土墙隔断的必须每个单元至少设置一个AP,最终形成设计图纸。

一般室外AP选择专用型功率较大的型号,以保证传输的距离和信号强度满足要求,AP分别和本地局域网或专用网互联。室外传输天线的安装位置、安装高度、发射功率、传输速率、避雷保护等要严格按照产品要求执行,并要经实地勘测,系统最终验收以测试结果为准。

3.6 综合型

先了解用户数量、室内需要覆盖的单元、室外需要覆盖的面积、地形、建筑物分布。室内AP通过有线网络转接,再和整个局域网或公网互联,作为有线局域网的补充。室外AP选择专用型功率较大的型号,以保证传输的距离和信号强度满足要求。对室外进行全方位覆盖,避免死角。AP分别和本地局域网或专用网互联。需要增加室外无线路由器,必要时还要增加网桥,保证多点无线互联的可靠性。室外传输天线的安装位置、安装高度、发射功率、传输速率和避雷保护等要严格按照产品要求执行,并要经实地勘测,系统最终验收以测试结果为准。

设计示例—综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑群为住宅小区,主要建筑物为四栋6层四单元板式住宅,地下一层,建筑高度19.5m,按一梯二户设计,每栋楼为48户,共计192户,总建筑面积约为24000m²,其中一层、六层层高为3m,其余层均为2.9m。按照使用要求设计小区宽带接入网,设计标准为每户一个信息插座,均设于北侧房间内墙面。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

《住宅设计规范》GB 50096-1999;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线系统主要支持小区宽带、支持数据、多媒体传输。

4. 综合布线系统设计方案

按照基本设计要求,每户一个宽带接入点,每个单元共十二个点。考虑到方案的合理性及施工的方便性,综合工作区数量、水平配线、干线设计的要求,在每个单元的一层设置一个设备箱,负责本单元进线、配线、宽带设备的管理。整个小区总进线采用一根12芯室外单模光纤,在三号楼西侧单元地下一层设置一个光纤总分线盒,与本楼的BD和本单元的FD合用,构成本项目的CD。

在其他三栋楼西侧单元分别设置光纤接线盒,与本楼的BD和本单元的FD合用,

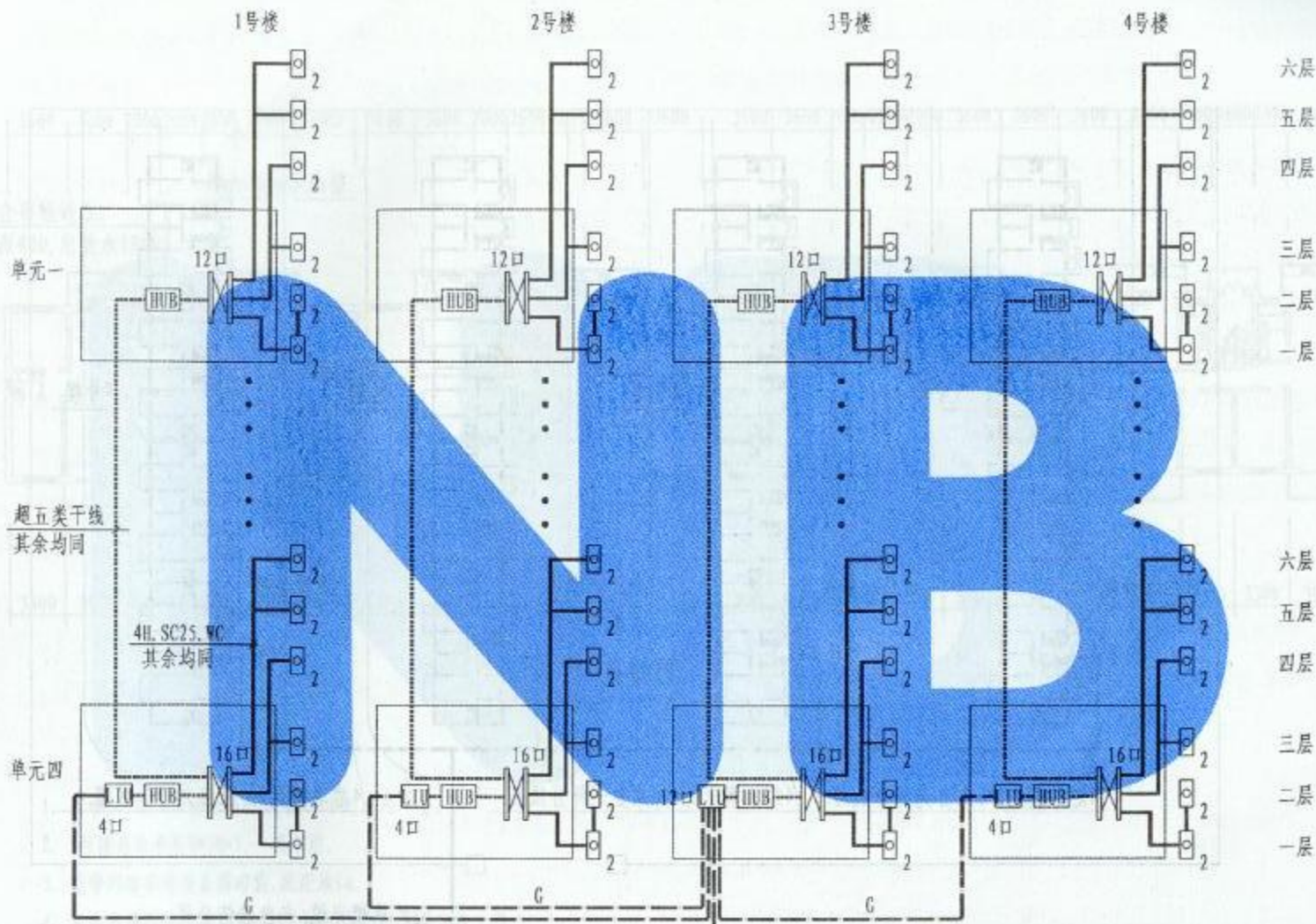
构成本楼总的宽带布线BD。在每栋楼设置一个十六口100M上联光端口的网络交换机,满足本楼及本单元使用。在四栋住宅楼其他单元设置一个宽带接入设备箱,内置十二口工作组级千兆交换机,水平线路采用超五类,满足每户小区宽带接入的需求。

本项目不在小区内设中心交换机及服务器等,用户直接通过各楼分交换机汇聚后联至公网,为满足小区光纤宽带接入,达到光纤到楼的、铜缆千兆入户的要求,外部12芯单模光缆经由通信公司的数据业务中心机房ODF光纤架直接与通信公司中心交换机连接,在小区内部3号楼设置一个光纤分线箱进行配线,入楼采用4芯单模光纤,水平线路采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿钢管敷设,以满足使用要求。并使总体方案在经济性、合理性上达到比较满意。

5. 其他

综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。建筑物的进线和千兆以太网交换机加装防浪涌电压保护器。

本方案适用于新建多层住宅、小区等,对于楼群较多的小区可以考虑设置小区中心交换机,再通过专线或光纤接入公网。对于原先未设置宽带网的改造工程,可以每楼一个设备箱,以不超过48个用户为宜。不宜布线的场所还可以采用无线网络覆盖的方式。



图例: B 表示超五类8芯非屏蔽双绞线。

G 表示室外型12芯单模光缆。

跟多资料加微信公众号jianzhu118

室外型12芯单模光缆
来自通信公司中心机房

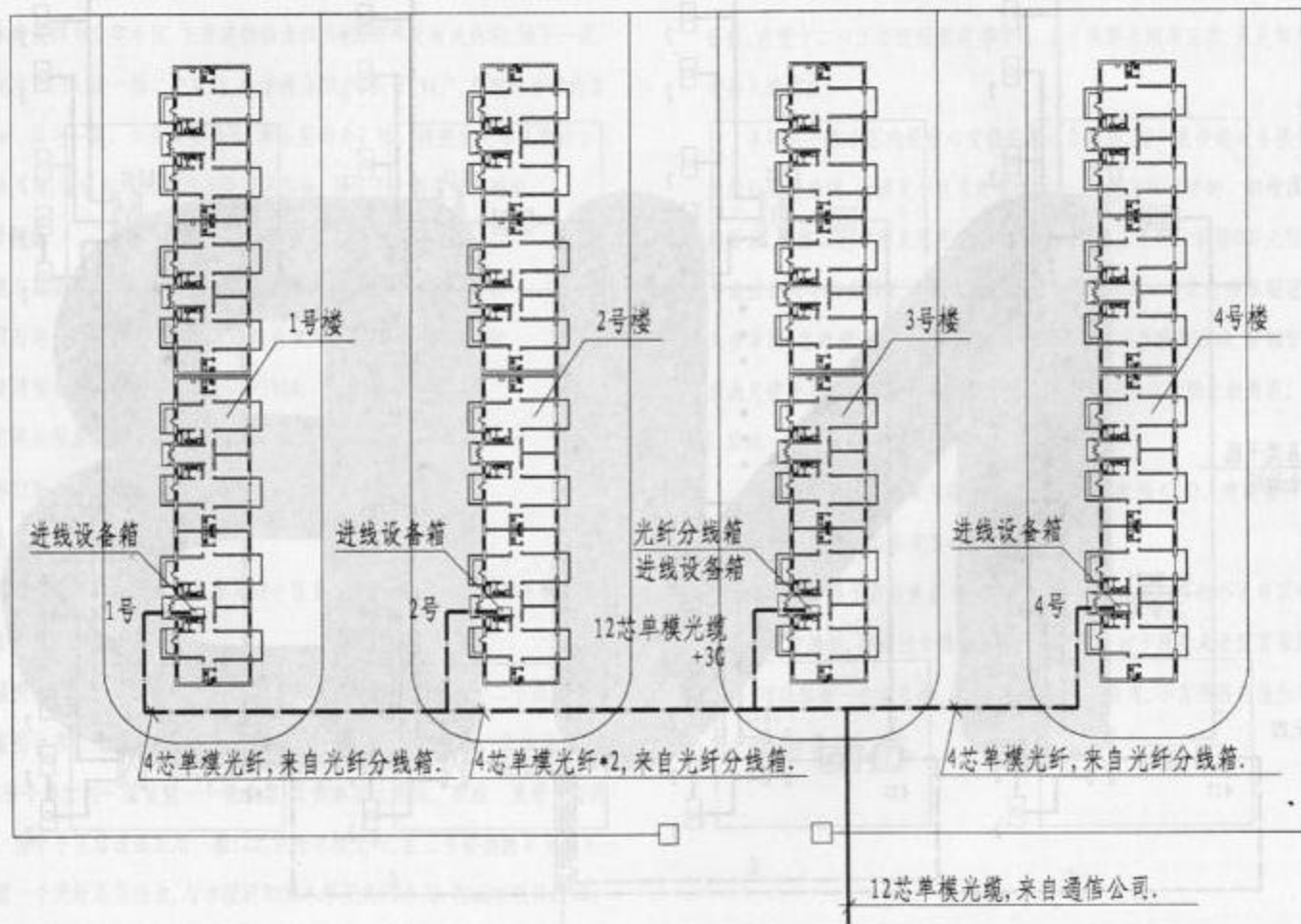
设计示例一综合布线系统图

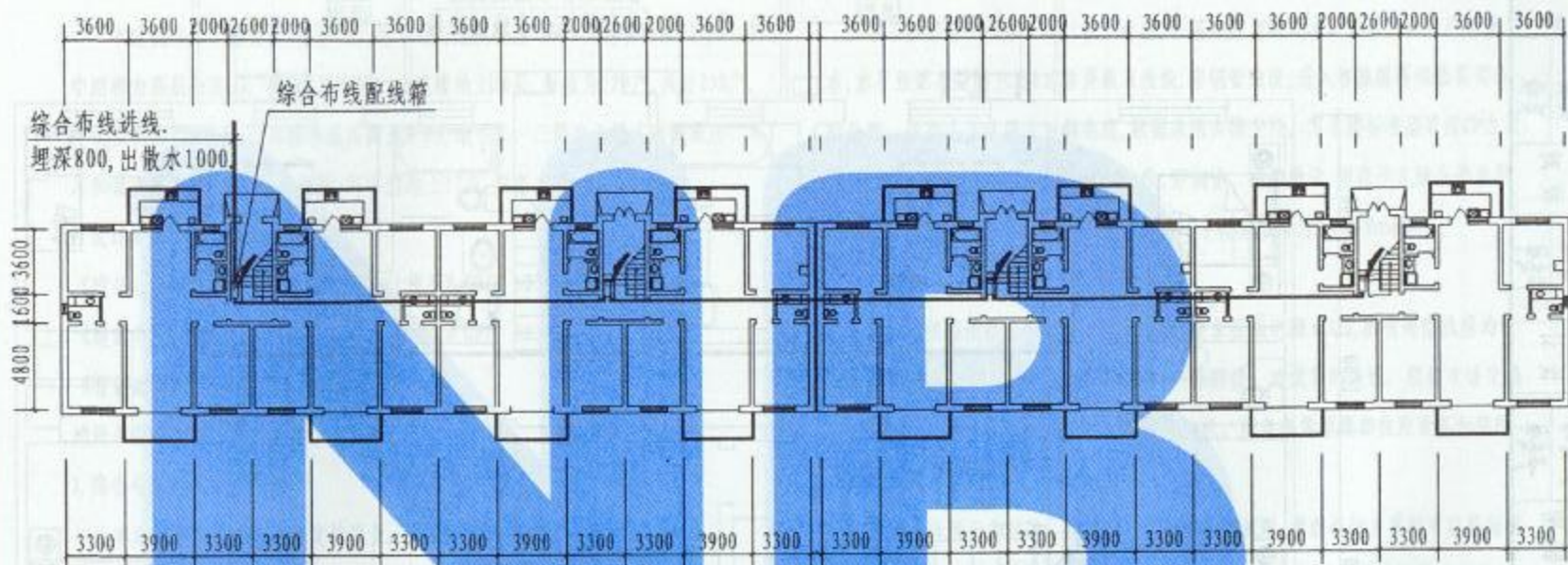
图集号

05D15

页次

29

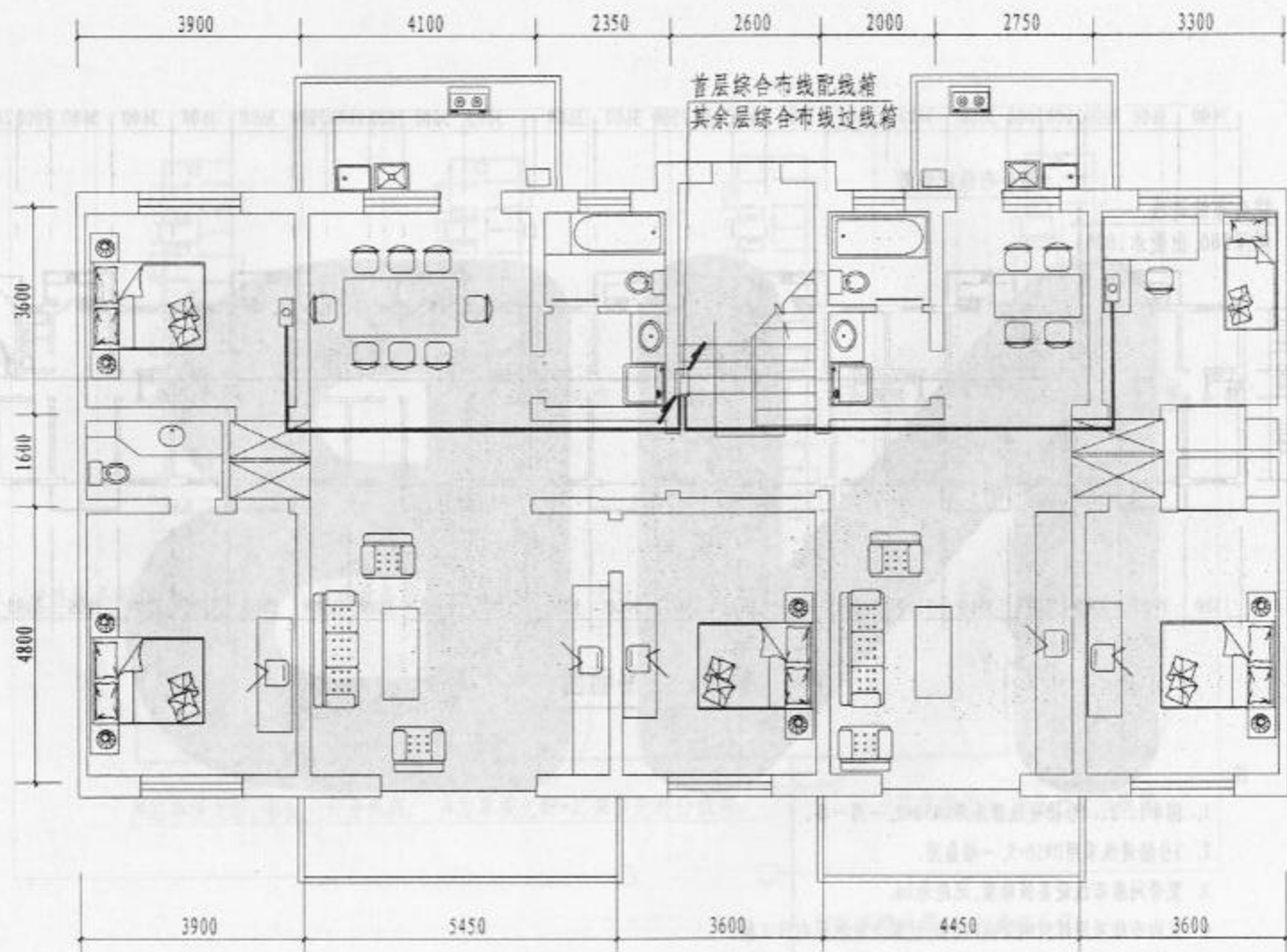




地下一层平面图

注:

1. 图中1、2、4号楼进线管采用DN50*2, 一用一备。
2. 3号楼进线采用DN50*5, 一根备用。
3. 宽带网络布线设备箱暗装, 底距地1m。
4. 室内布线采用焊接钢管或PVC管, 计算方法参见内线工程。
5. 设备箱预留电量, 满足当前及今后扩展要求, 其余为过线箱。



单元平面图

设计示例一综合布线单元平面图

图架号

05D15

页次

32

设计示例二综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑群为三座塔楼,裙房4层,地下3层,建筑高度70m。总建筑面积13万 m^2 ,其中两栋为高层公寓,另一栋为写字楼。公寓楼地上20层,每栋为129户,共计258户,建筑面积约79000 m^2 。公寓标准层层高为3.2m,地下二、三层为六级人防掩蔽所、车库和设备用房,地下一层为会所。写字楼地上17层,层高为3.9m。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线系统支持语音、数据、多媒体传输。

4. 综合布线系统设计方案

按照智能建筑综合布线系统设计标准及甲方要求,公寓采用家居智能箱,按照户型不同每户通信及宽带接入入户线4~5根8芯超五类非屏蔽双绞线,室内每个房间根据功能不同配置1~4个信息插座不等;写字楼大楼进线采用二根多芯多模光缆和500对电话电缆(语音传输备份及移机用户使用),满足大厦语音、数据、多媒体应用的要求。主干采用千兆以太网,实现百兆交换到桌面。网络中心机房设在地下二层,占用面积100 m^2 ,电话模块局机房设在地下二层,占用面积80 m^2 。公寓楼

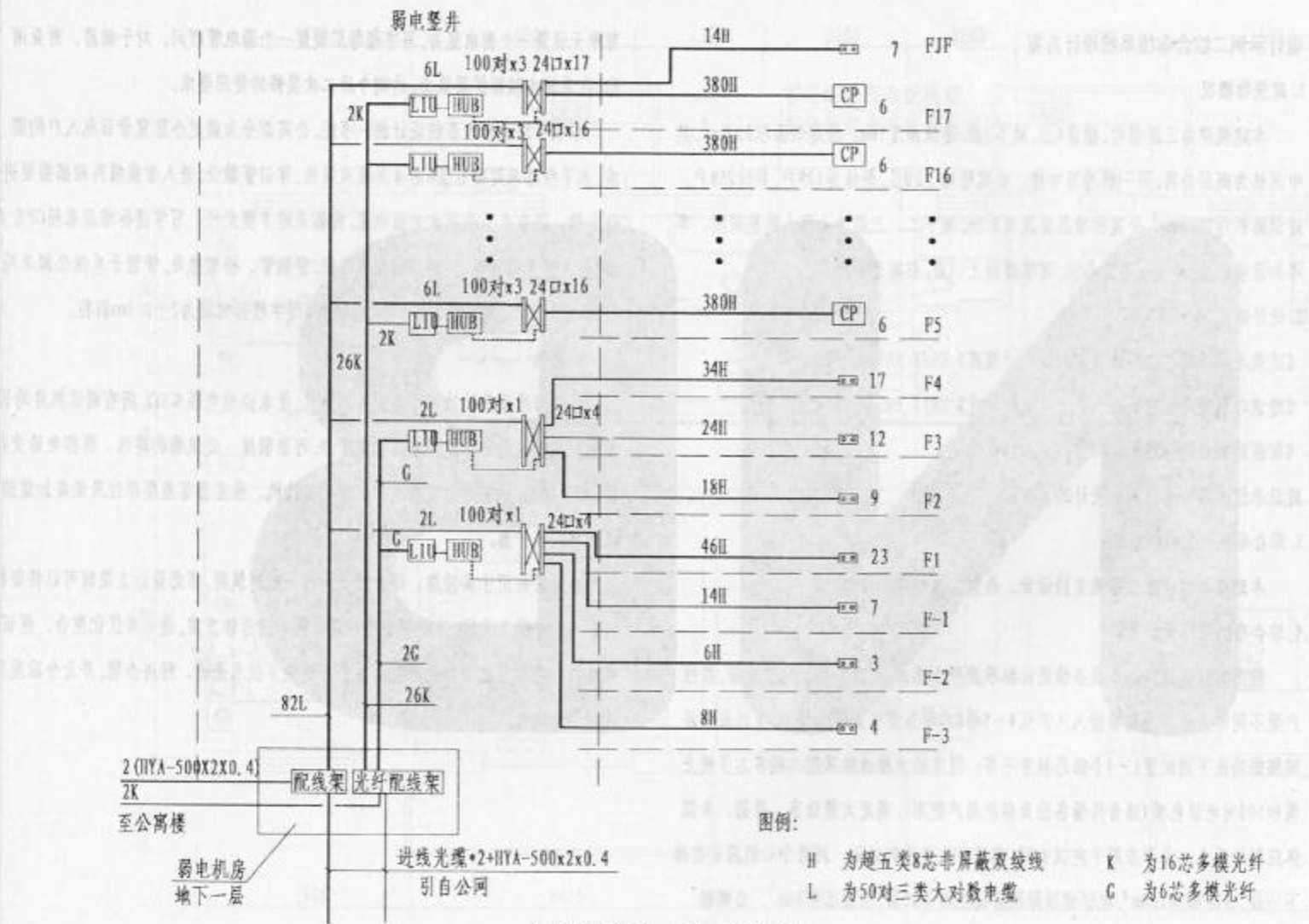
每单元设置一个弱电竖井,写字楼每层设置一个弱电管理间。对于裙房、商业用房,在系统内预留扩展能力,达到今后二次装修的使用要求。

本项目综合布线系统设计统一考虑,公寓部分为满足小区宽带百兆入户的需求,水平线路采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿钢管敷设,进入智能箱再根据需要进行分配。语音主干采用大对数电缆,数据采用多模光纤。写字楼标准层采用CP方式预留,水平采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿钢管、桥架敷设,管理子系统全部采用19"标准机柜,公寓每单元设2个网络机箱,写字楼标准层为2个1.8m机柜。

5. 其他

综合布线系统接地采用联合接地方式,要求接地电阻 $\leq 1\Omega$,所有通信机房均设置独立的接地引下线至总接地汇流排,可靠联接。建筑物的进线、程控电话交换机(模块局)、网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

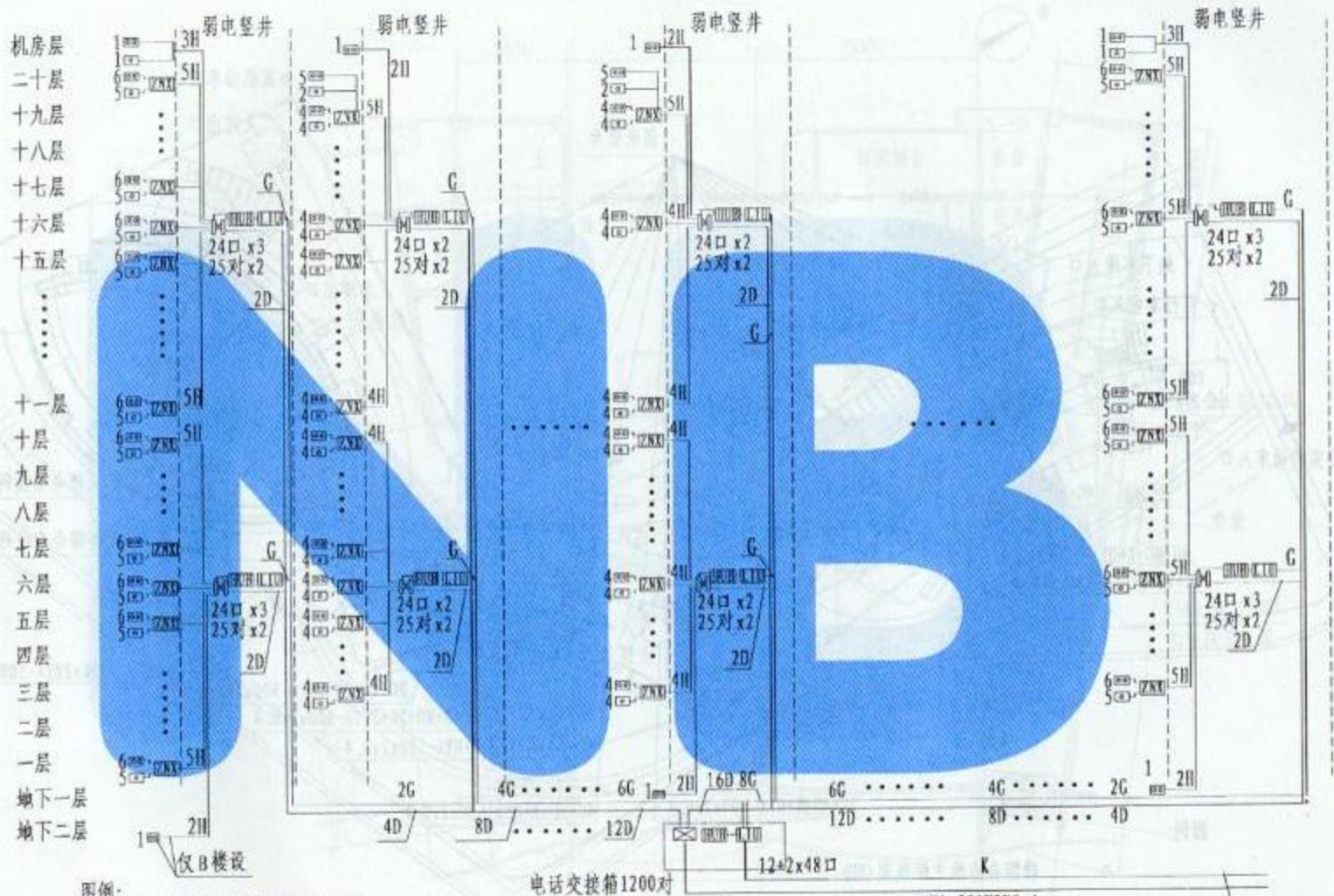
本方案适用于多功能、综合性、大面积的建筑群,考虑设计方案时可以将每栋楼作为一个独立系统,分别完成单栋设计再考虑总体方案,进一步优化整合。保证最终方案在满足规范和使用功能要求的前提下技术先进、经济合理,并为今后发展充分创造条件。

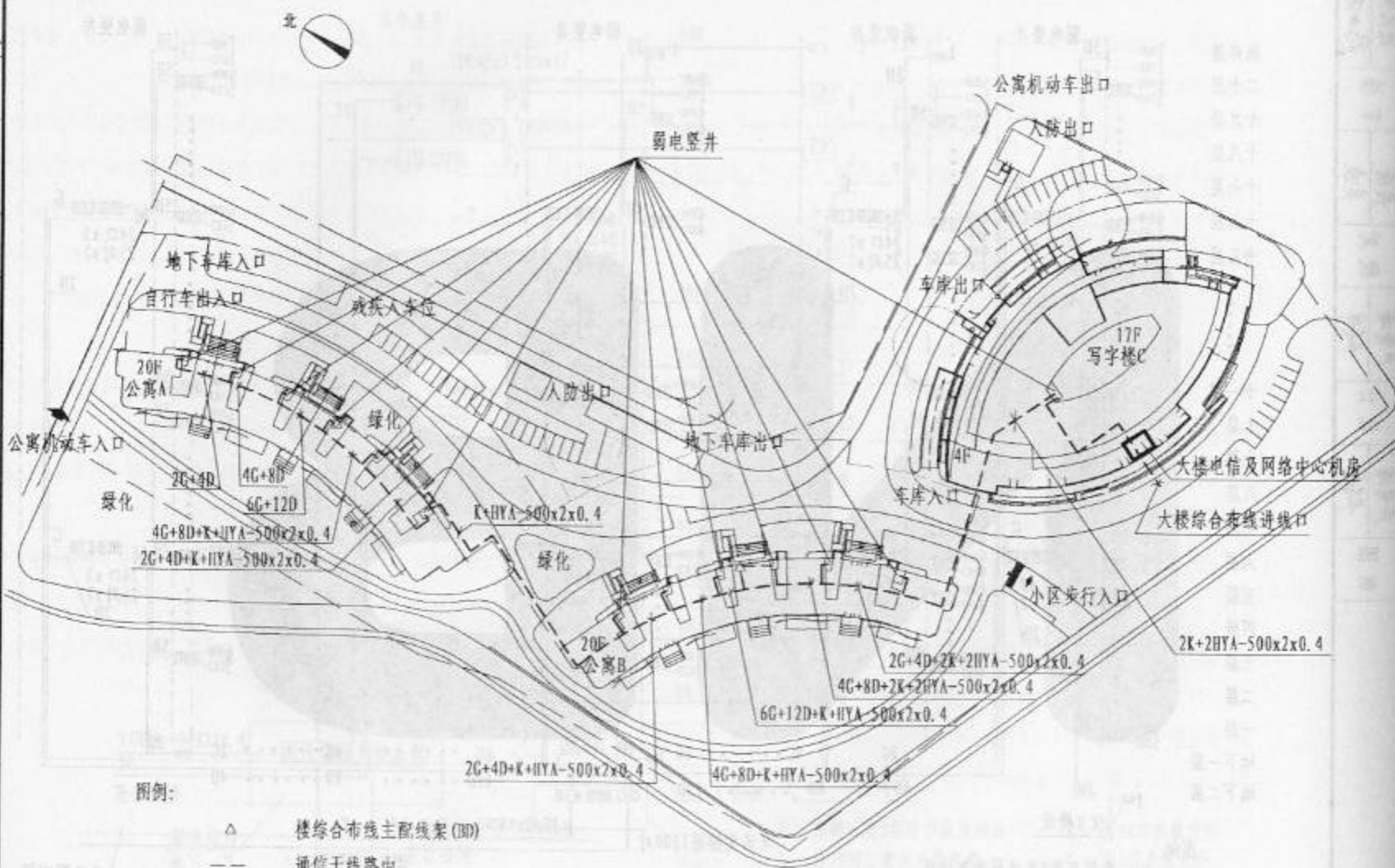


写字楼综合布线系统图

跟多资料加微信公众号jianzhu118

设计示例二综合布线系统图 (一)		图集号	05D15
		页次	34





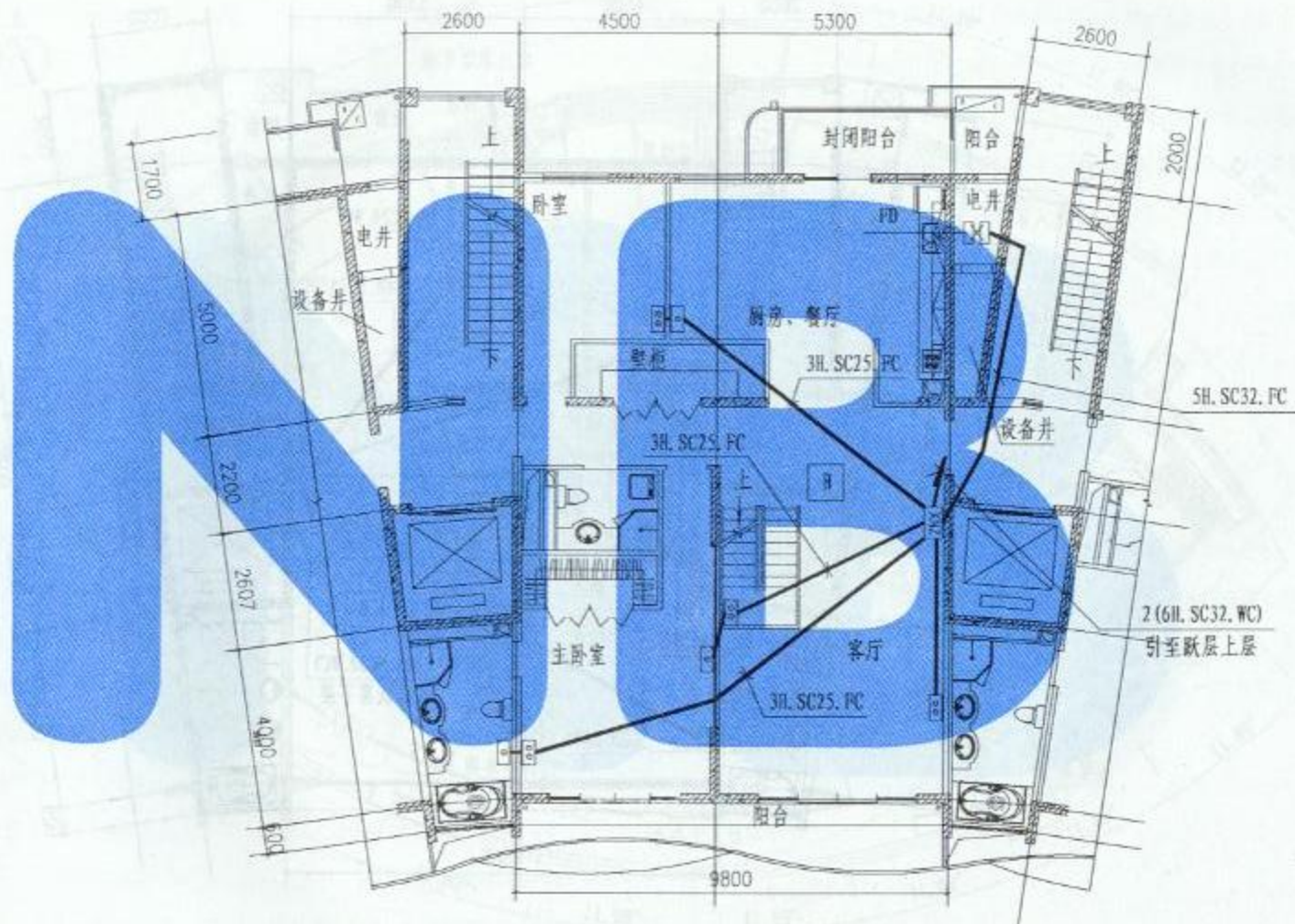
图例:

- △ 楼综合布线主配线架 (BD)
- 通信干线路由
- G 6芯多模光纤
- K 16芯多模光纤

总平面图

设计示例二综合布线总平面图

图案号	05D15
页次	36



公寓跃层户型下层平面图

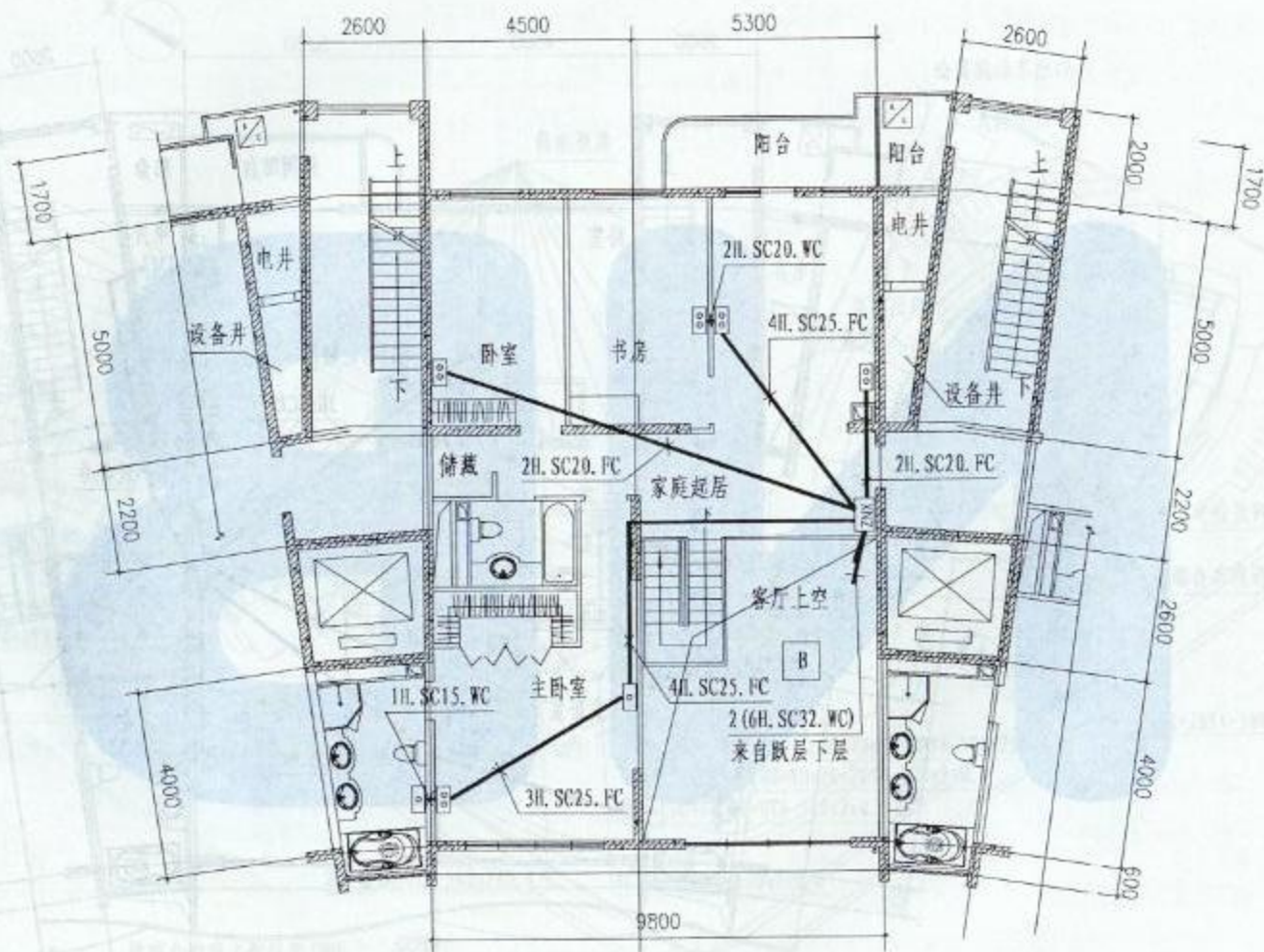
设计示例二综合布线平面图 (一)

图集号

05D15

页次

37

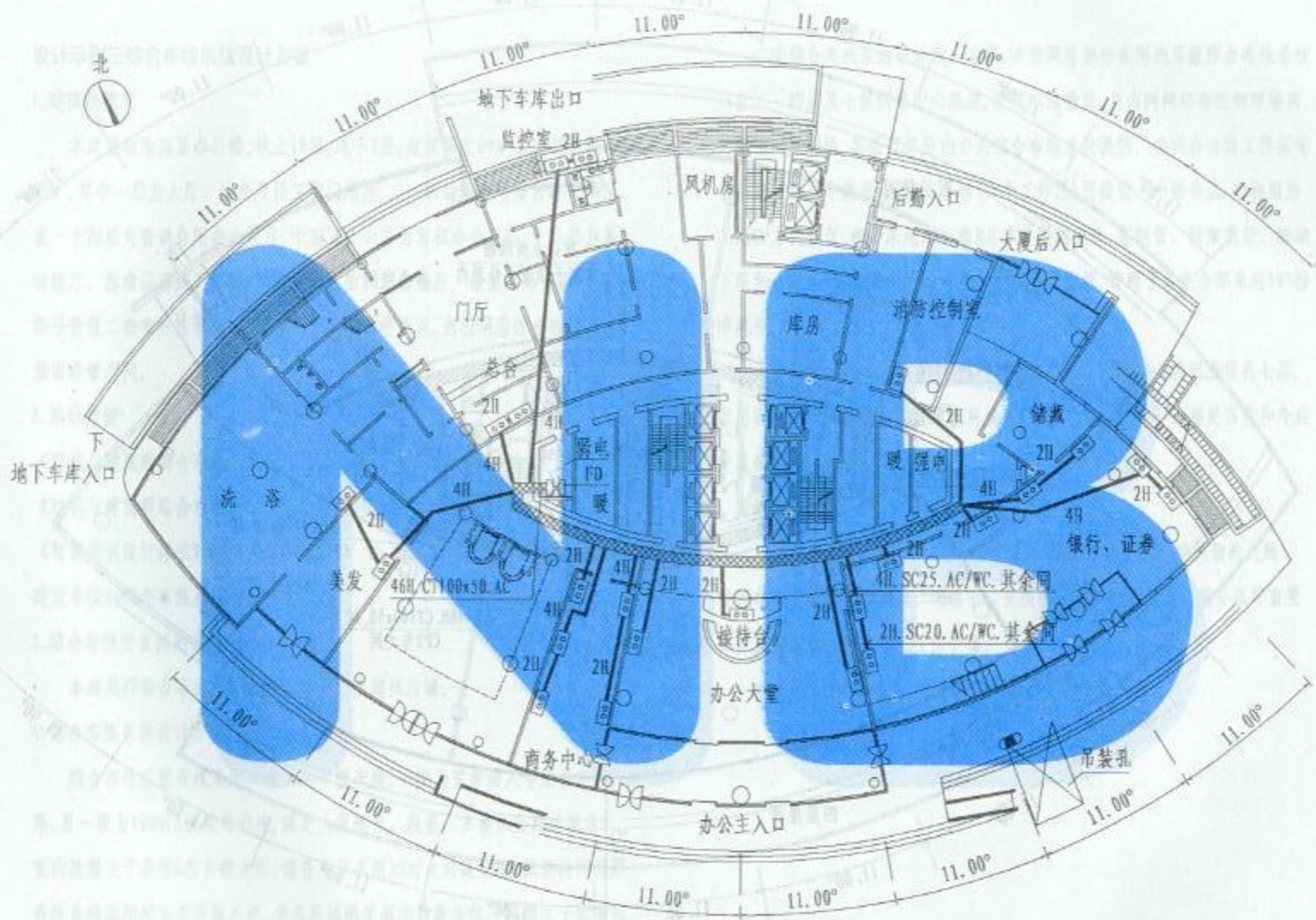


公寓跃层户型上层平面图

设计示例二综合布线平面图 (二)

图集号 05D15

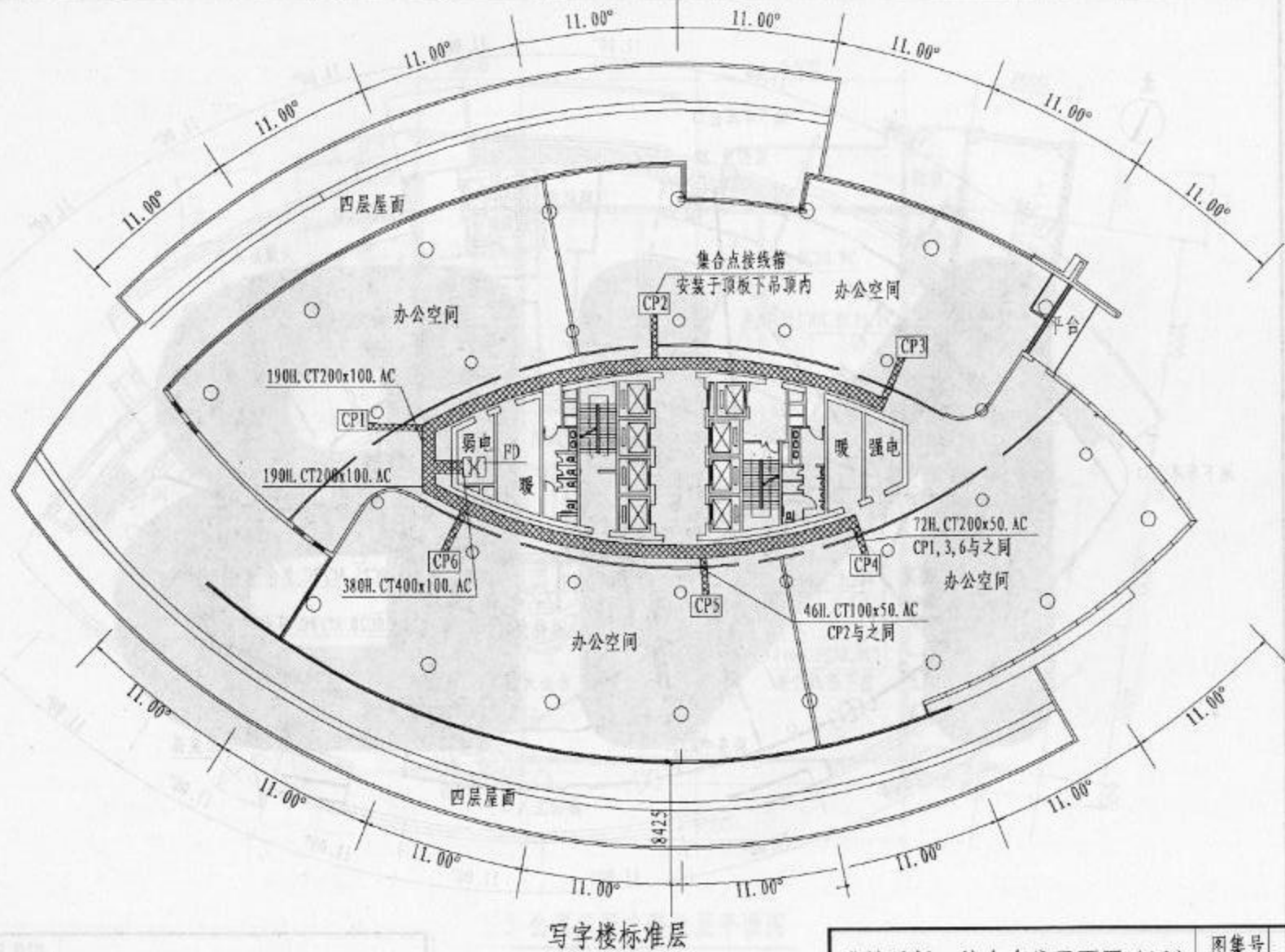
页次 38



写字楼一层

设计示例二综合布线平面图 (三)

图集号	05D15
页次	39



设计示例三综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑物为高层办公楼,地上18层,地下2层,建筑高度69m。总建筑面积1.9万 m^2 ,其中一层为大厅、接待及保卫部门用房,二~四层为自用涉密办公用房,五~十四层为普通自用办公用房,十五~十七层为出租办公用房,十八层为多功能厅。标准层层高为3.9m,地下层为人防和设备用房。根据实际需求,自用部分设置二套布线系统,以满足物理分隔的保密要求,出租用房综合布线系统预留和管理间。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线支持语音、数据、多媒体传输。

4. 综合布线系统设计方案

综合布线系统进线采用二根多芯单模光缆,一根为宽带接入专用数字线路,另一根为1000门模块局进线,满足大厦语音、数据、多媒体应用的要求。室内数据主干采用6芯多模光纤,语音主干采用25对大对数电缆。保密内网网络布线系统采用超五类屏蔽系统,公共局域网采用非屏蔽系统。网络主干均采用千兆以太网,百兆交换到桌面。

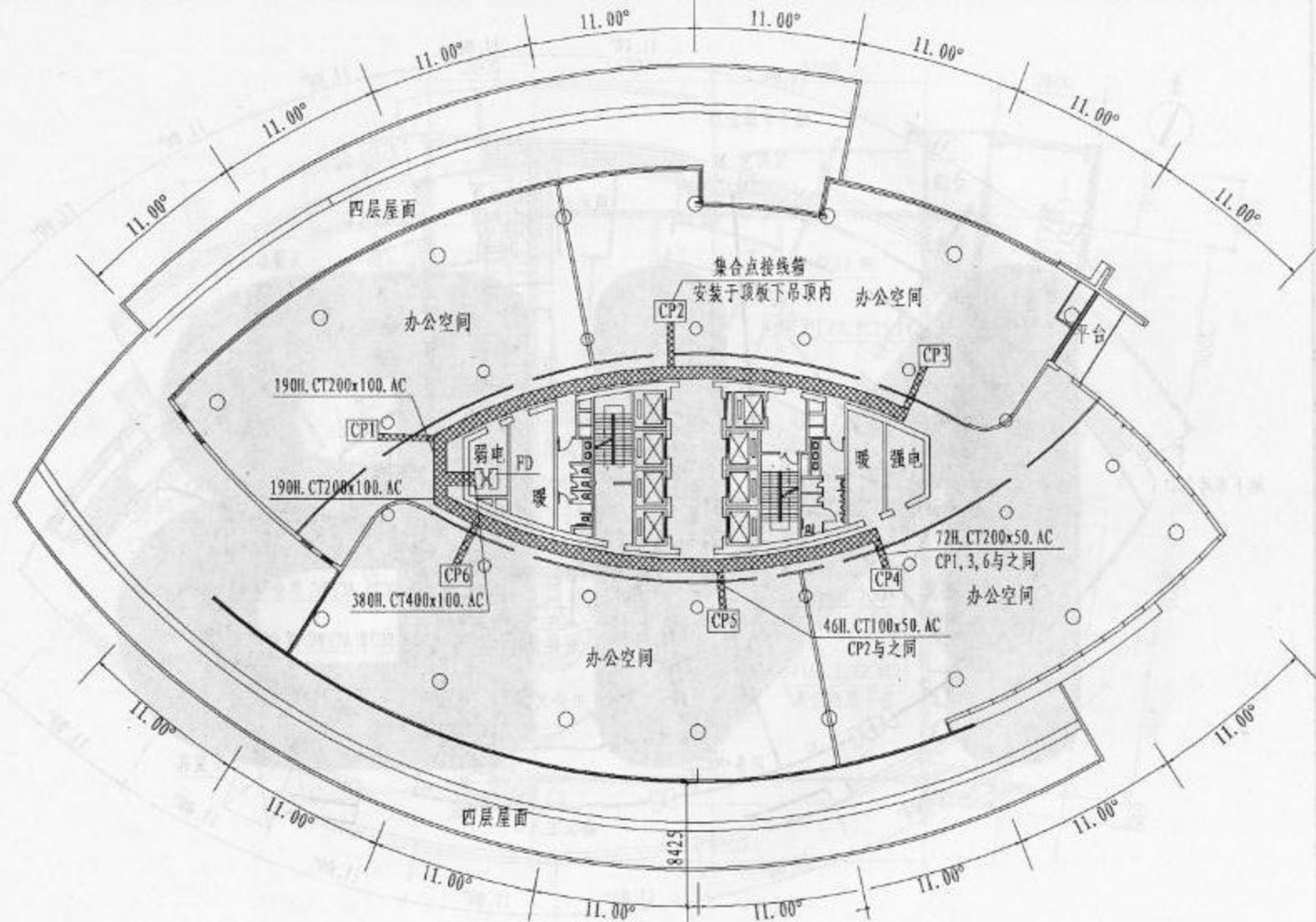
二套综合布线系统设计统一考虑,涉密网络部分采用的屏蔽综合布线系统只在二~四层及七层网络中心机房,管路单独敷设,与内网网络布线物理隔离,共桥架时加隔板,其语音部分由公共综合布线系统提供。公共办公的工作区每个单元按照一个数据点设计,每组(六个工作区)再设置一个语音点。出租用房采用CP方式预留,水平采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿钢管、桥架敷设。除地下层和一层外,其余每个楼层设置一个管理子系统,管理子系统全部采用19"标准机柜。

大楼进线由楼前人孔引入,内外网综合布线及网络中心的机房设在七层,占用面积约50 m^2 。电话模块局机房设在一层,占用面积40 m^2 。满足当前和今后发展的要求。

5. 其他

综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。建筑物的进线、程控电话交换机(模块局)、网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

本方案适用于政府、机关办公楼、大开间办公场所等。



写字楼标准层

设计示例二综合布线平面图 (四)

图集号	05D15
页次	40

设计示例三综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑物为高层办公楼,地上18层,地下2层,建筑高度69m。总建筑面积1.9万 m^2 ,其中一层为大厅、接待及保卫部门用房,二~四层为自用涉密办公用房,五~十四层为普通自用办公用房,十五~十七层为出租办公用房,十八层为多功能厅。标准层层高为3.9m,地下层为人防和设备用房。根据实际需求,自用部分设置二套布线系统,以满足物理分隔的保密要求,出租用房综合布线系统预留和管理间。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线支持语音、数据、多媒体传输。

4. 综合布线系统设计方案

综合布线系统进线采用二根多芯单模光缆,一根为宽带接入专用数字线路,另一根为1000门模块局进线,满足大厦语音、数据、多媒体应用的要求。室内数据主干采用6芯多模光纤,语音主干采用25对大对数电缆。保密内网网络布线系统采用超五类屏蔽系统,公共局域网采用非屏蔽系统。网络主干均采用千兆以太网,百兆交换到桌面。

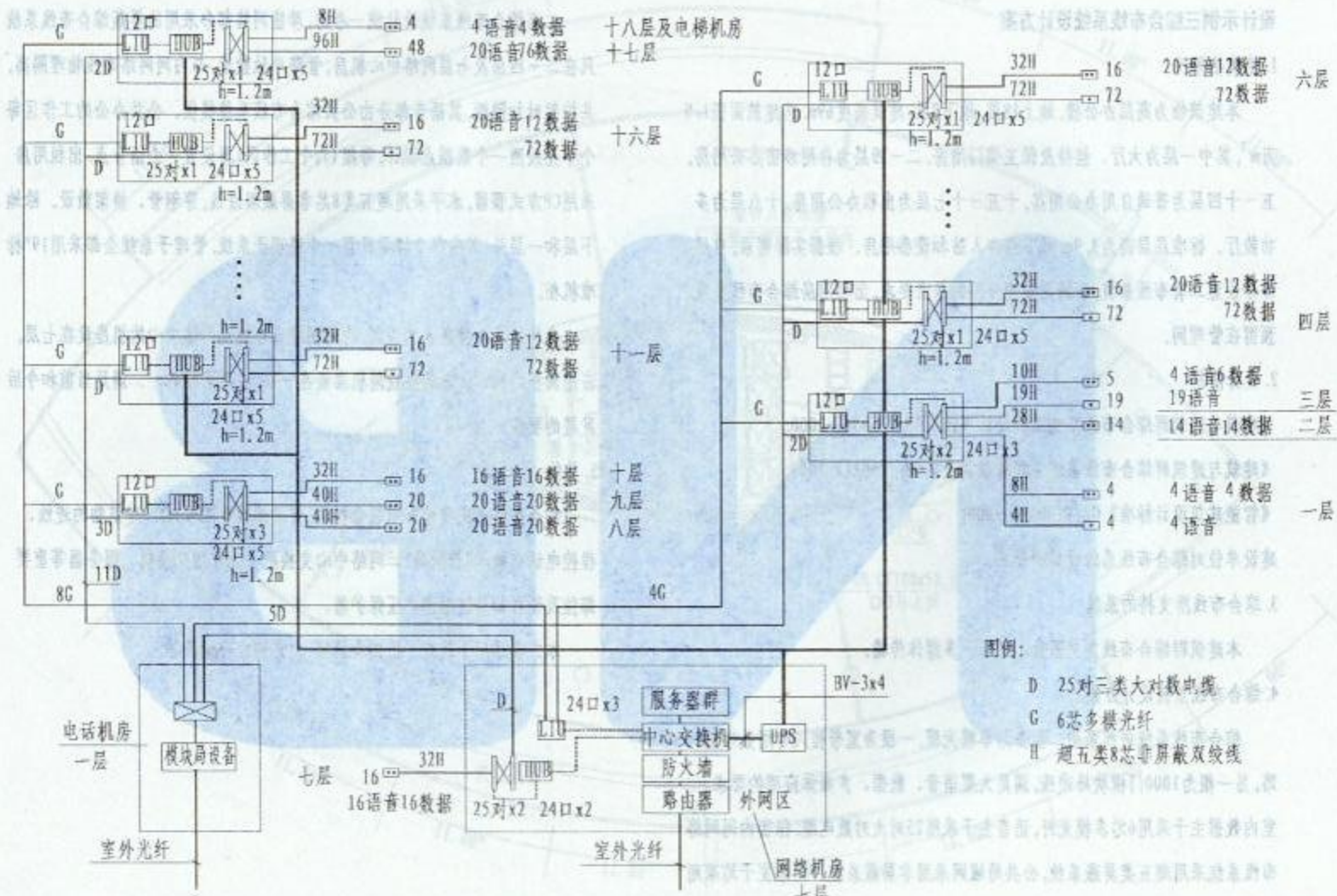
二套综合布线系统设计统一考虑,涉密网络部分采用的屏蔽综合布线系统只在二~四层及七层网络中心机房,管路单独敷设,与内网网络布线物理隔离,共桥架时加隔板,其语音部分由公共综合布线系统提供。公共办公的工作区每个单元按照一个数据点设计,每组(六个工作区)再设置一个语音点。出租用房采用CP方式预留,水平采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿钢管,桥架敷设。除地下层和一层外,其余每个楼层设置一个管理子系统,管理子系统全部采用19"标准机柜。

大楼进线由楼前入孔引入,内外网综合布线及网络中心的机房设在七层,占用面积约50 m^2 。电话模块局机房设在一层,占用面积40 m^2 ,满足当前和今后发展的要求。

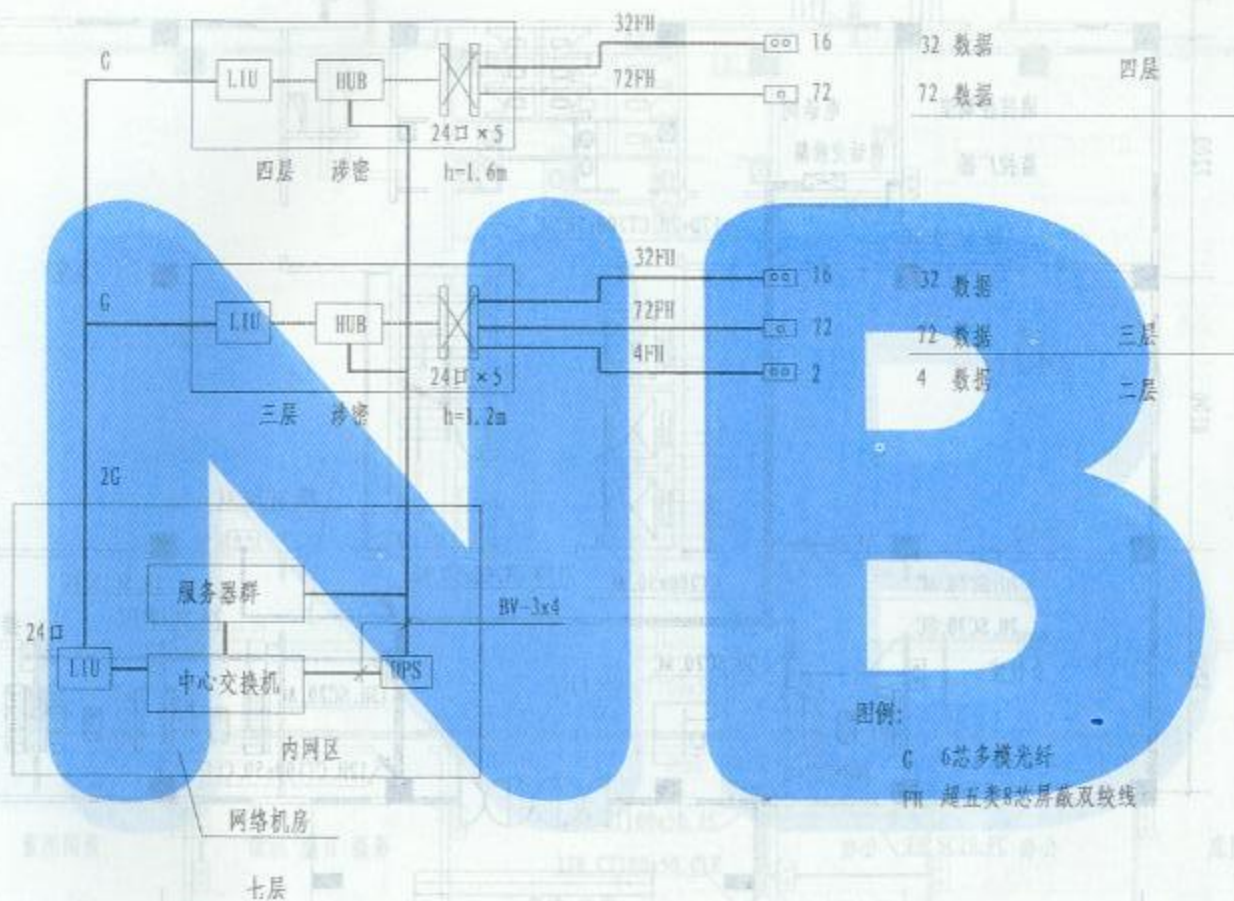
5. 其他

综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。建筑物的进线,程控电话交换机(模块局)、网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

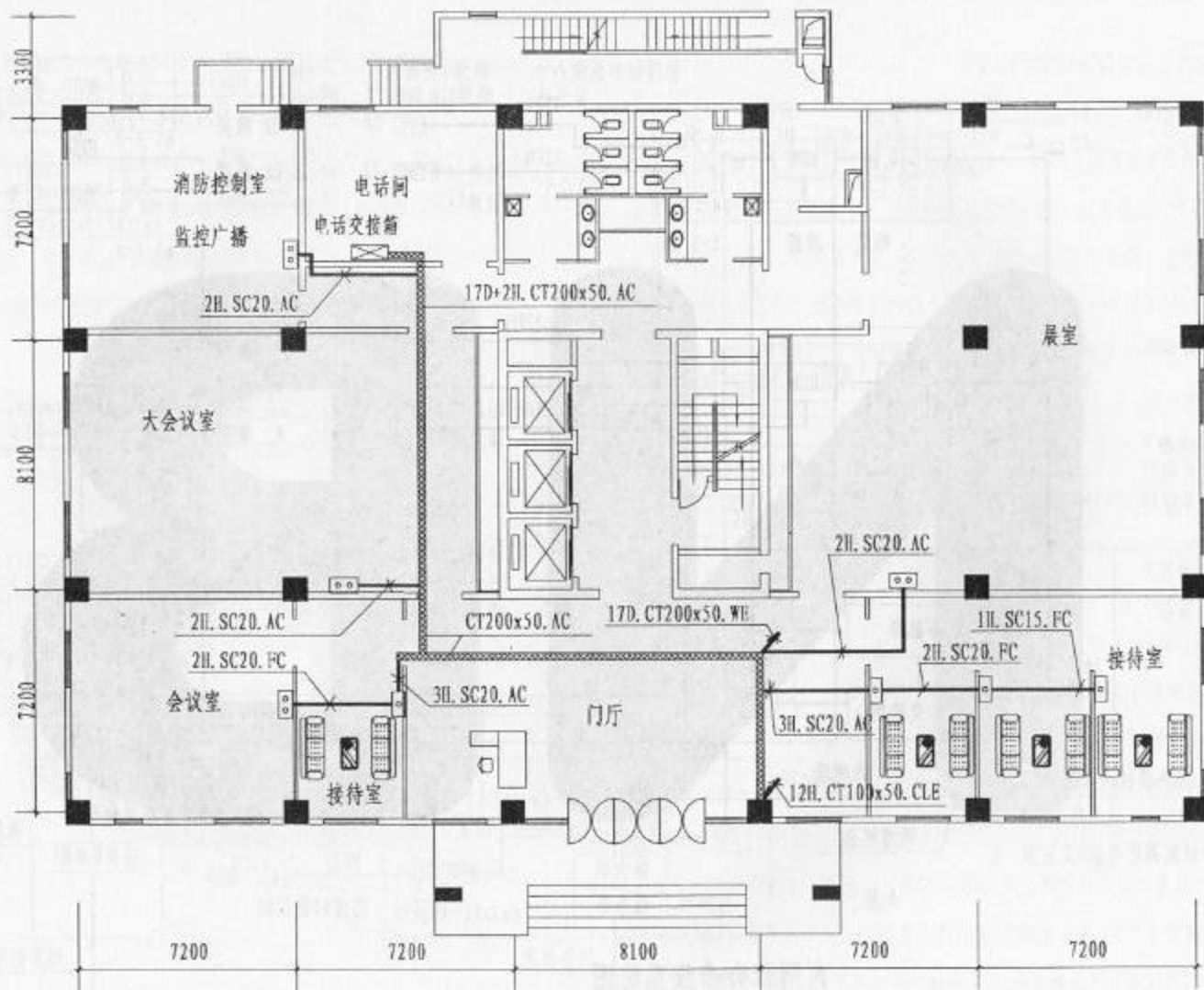
本方案适用于政府、机关办公楼,大开间办公场所等。



外网综合布线系统图



内网综合布线系统图



一层综合布线平面图

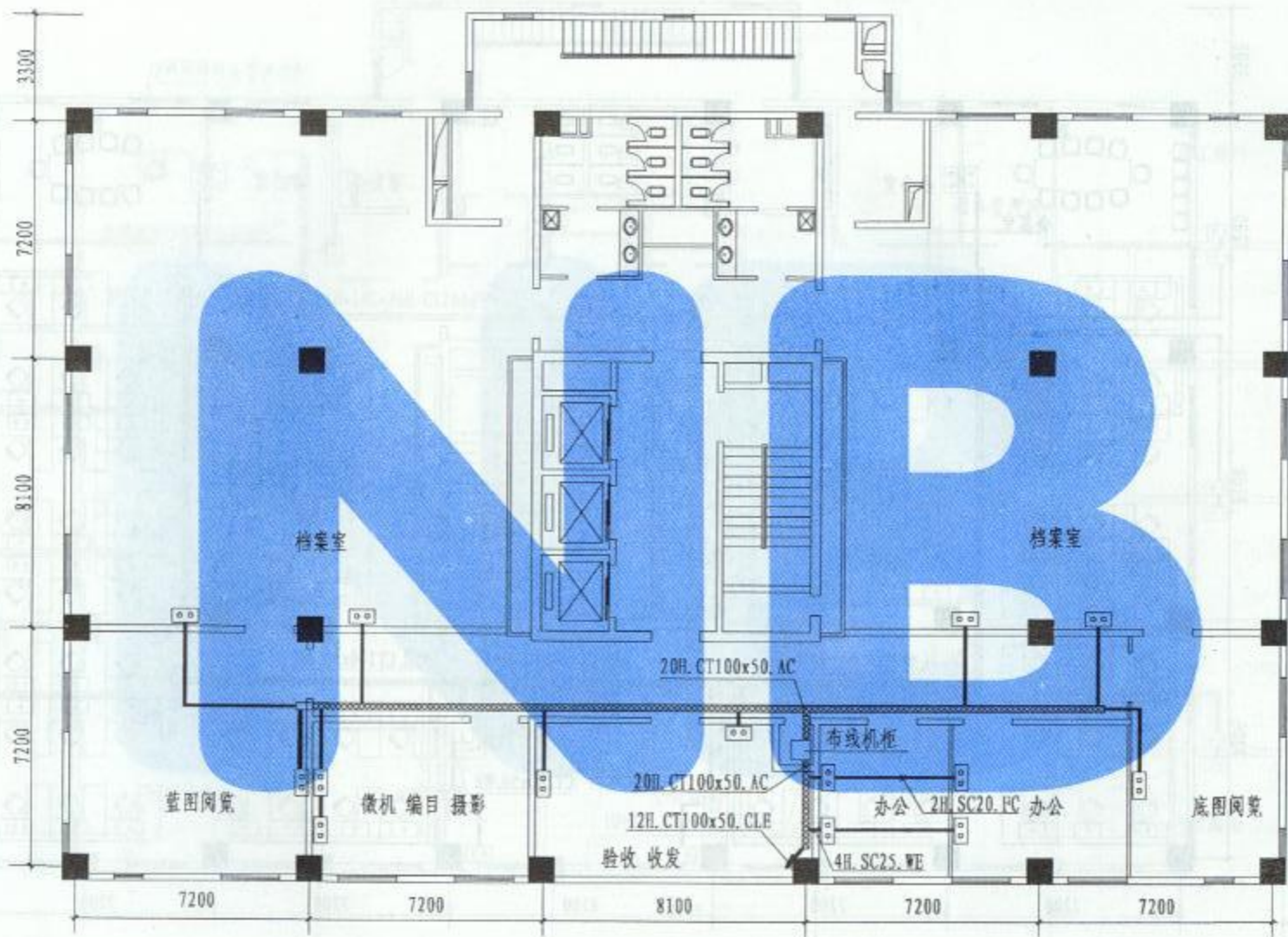
设计示例三综合布线平面图（一）

图集号

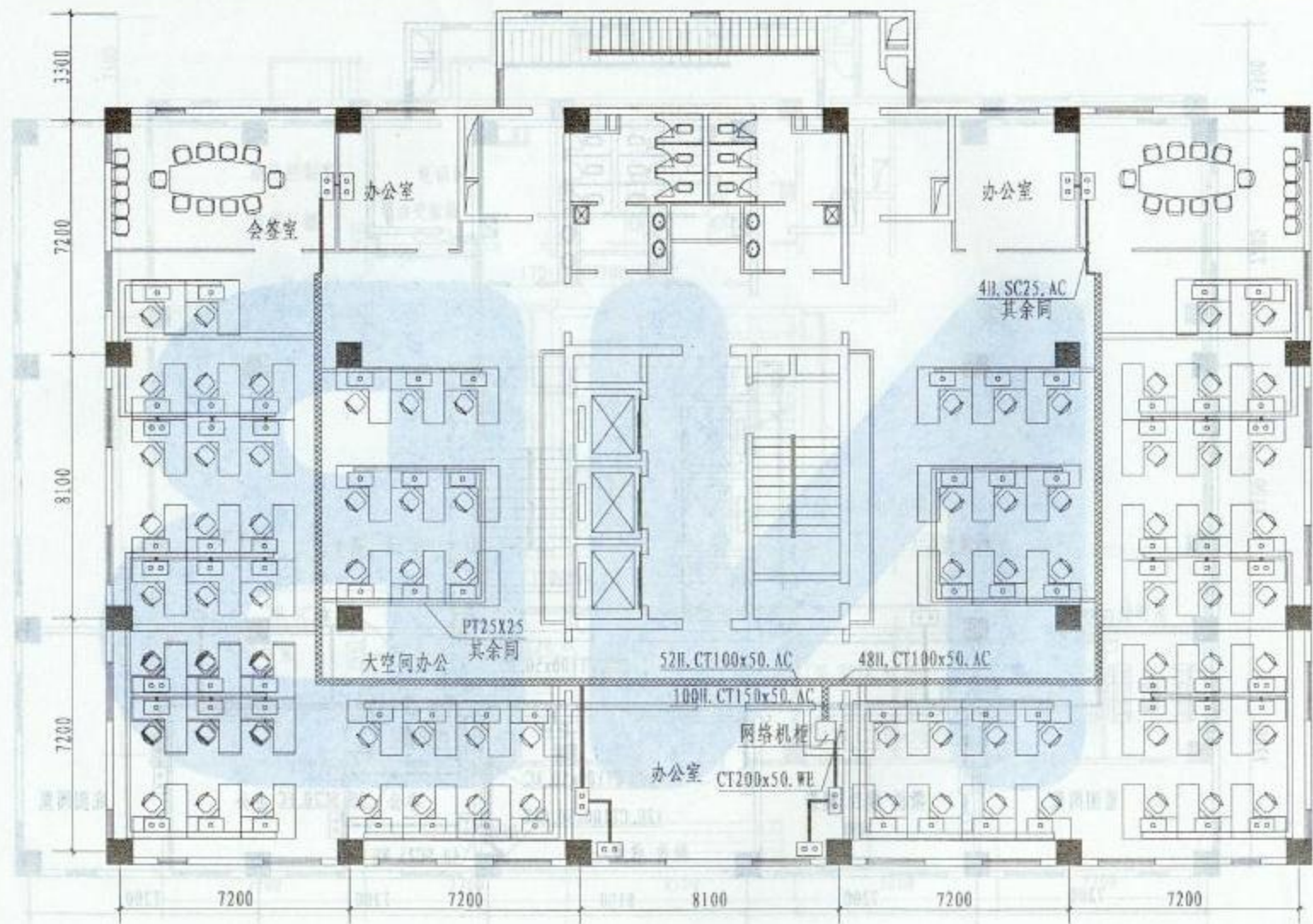
05D15

页次

44



二层综合布线平面图



注: 从电缆桥架引至各工位线路均采用线槽沿柱暗敷。

标准层平面图

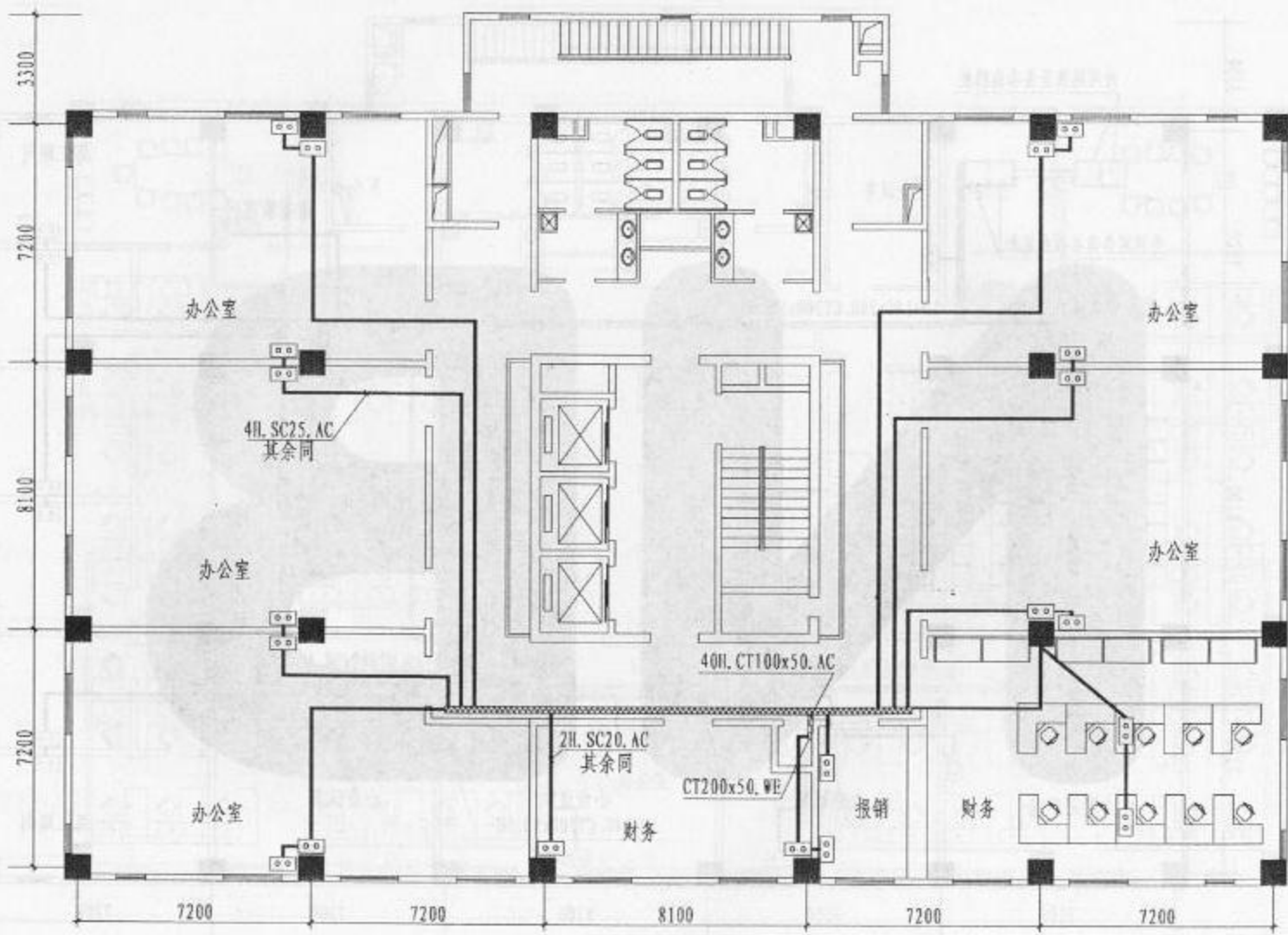
设计示例三综合布线平面图 (三)

图集号

05D15

页次

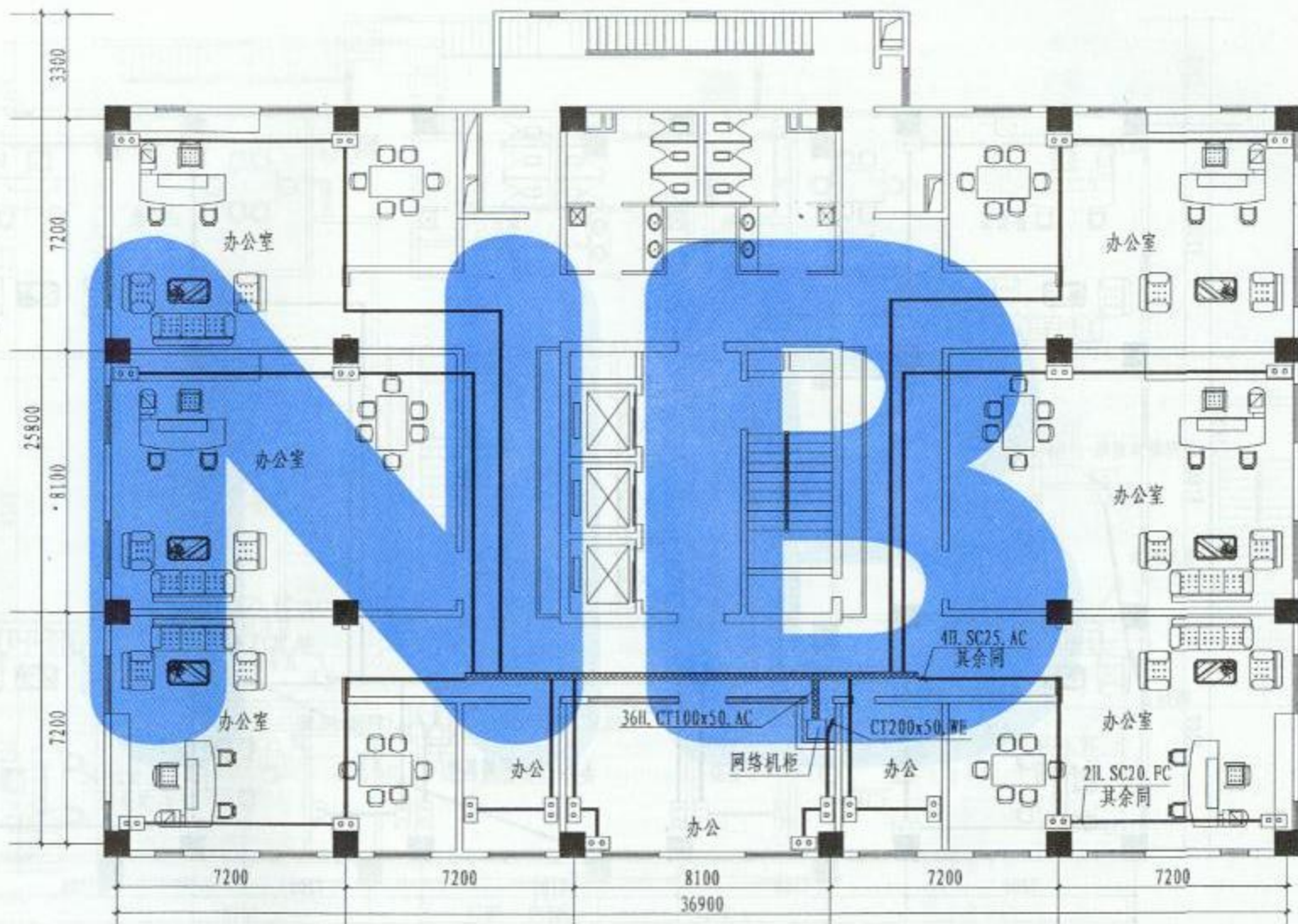
46

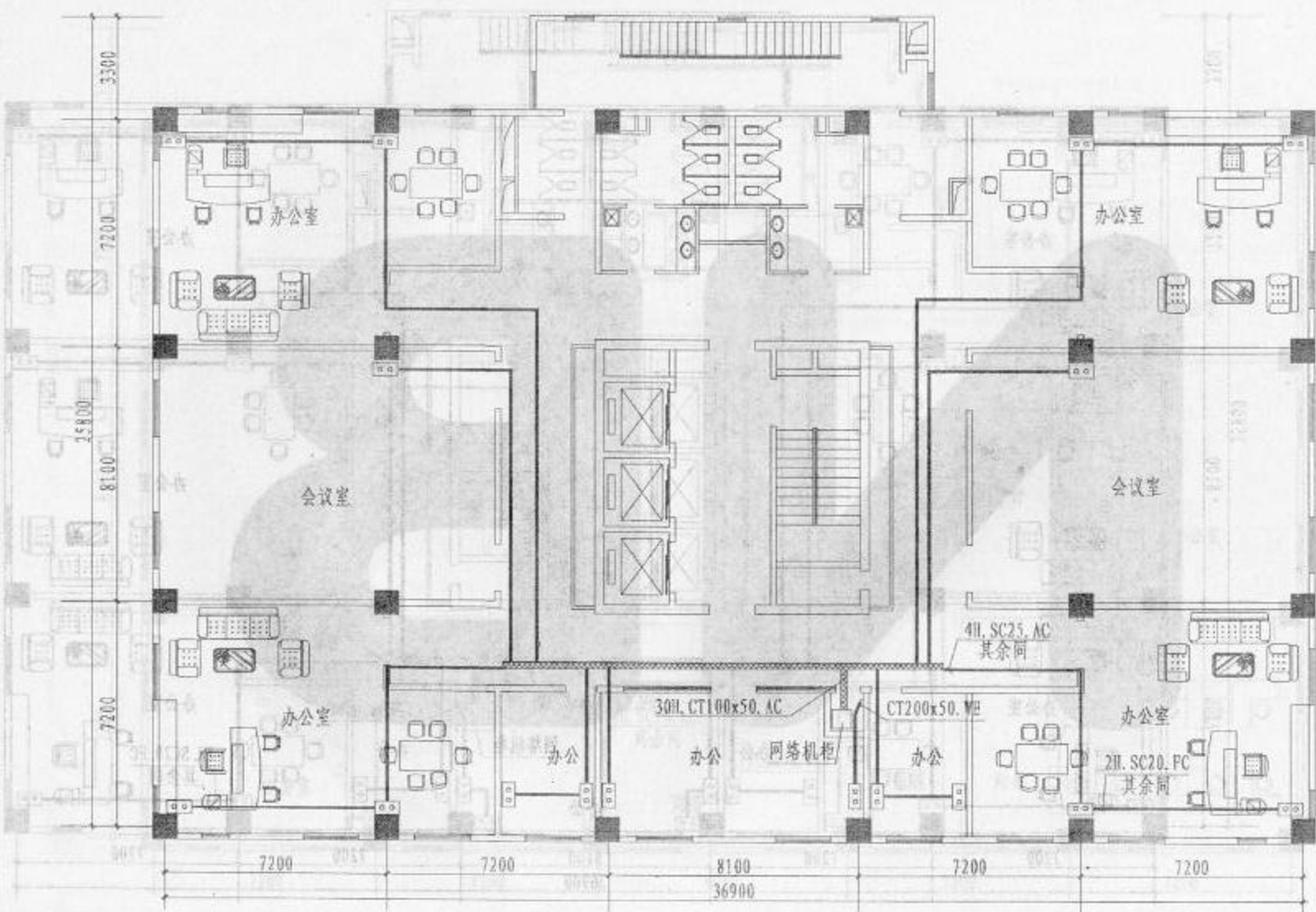


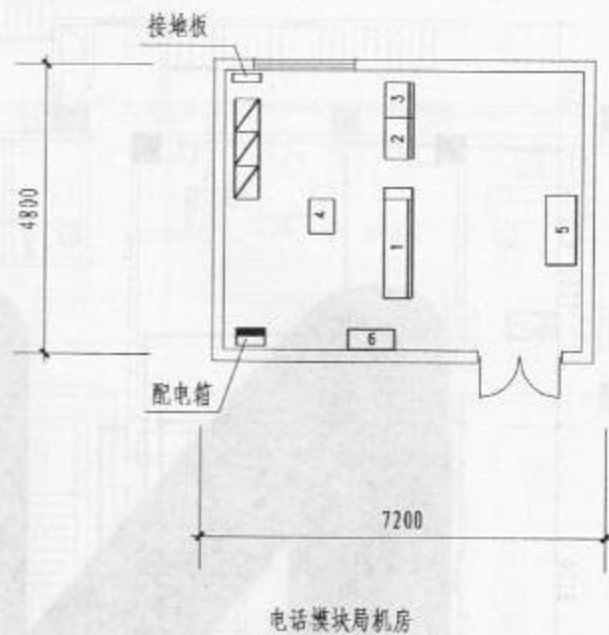
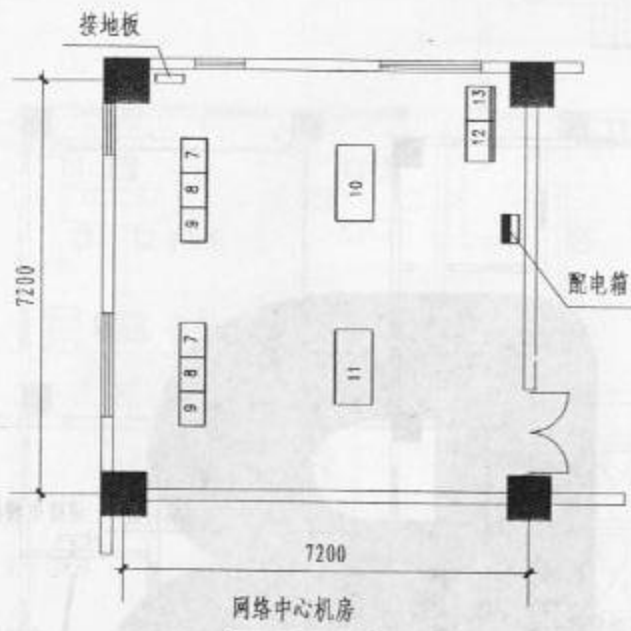
八层综合布线平面图

跟多资料加微信公众号jianzhu118

设计示例三综合布线平面图（五）	图集号	05D15
	页次	48







编号	设备名称	规格尺寸(mm)
13	UPS电池柜	600x600x1200(h)
12	UPS电源	800x600x1200(h)
11	内网网管工作站	1200x800x700(h)
10	外网网管工作站	1200x800x700(h)
9	服务器柜	600x600x1800(h)
8	网络设备柜	600x600x1800(h)
7	综合布线机柜	600x600x1800(h)

编号	设备名称	规格尺寸(mm)
6	电话交接箱	800x400x1600(h)
5	维护主机及话务台	1200x600x700(h)
4	电话模块局交换机	750x450x2200(h)
3	免维护铅酸蓄电池柜	800x600x1800(h)
2	通信专用电源	800x600x1800(h)
1	电话模块局配线柜	1200x600x1800(h)

设计示例三中心机房布置平面图

图集号	05D15
页次	52

设计示例四综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑群为二座办公楼,前后布局,前楼地下1层,地上16层,建筑高度66m,总建筑面积1.3万 m^2 。为机关办公楼,层高为3.9m。后楼为地下1层,地上6层,建筑面积约5900 m^2 ,为营业办公楼,其中一层为营业大厅,一层层高为5m,标准层层高为3.9m,地下一层为人防、车库和设备用房。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线支持语音、数据、多媒体传输,按内外网设计,均采用六类非屏蔽系统加光纤方案,满足以后系统升级要求。

4. 综合布线系统设计方案

进线采用二根多芯单模光缆和400对电话电缆(交换机中继线50对),光纤分别为专网数字线路和公网专用线路。满足二个楼及其之间的语音、数据、多媒体应用的要求。考虑到整体方案的合理性及施工的方便性,综合工作区数量、水平配线、干线设计的要求。除地下层和一层,其余层均设置一个内网、外网管理子系统。数据干线采用6芯多模光纤,语音干线采用25对大对数电缆。

主干采用千兆以太网,实现千兆交换到桌面,预留扩展至千兆能力。

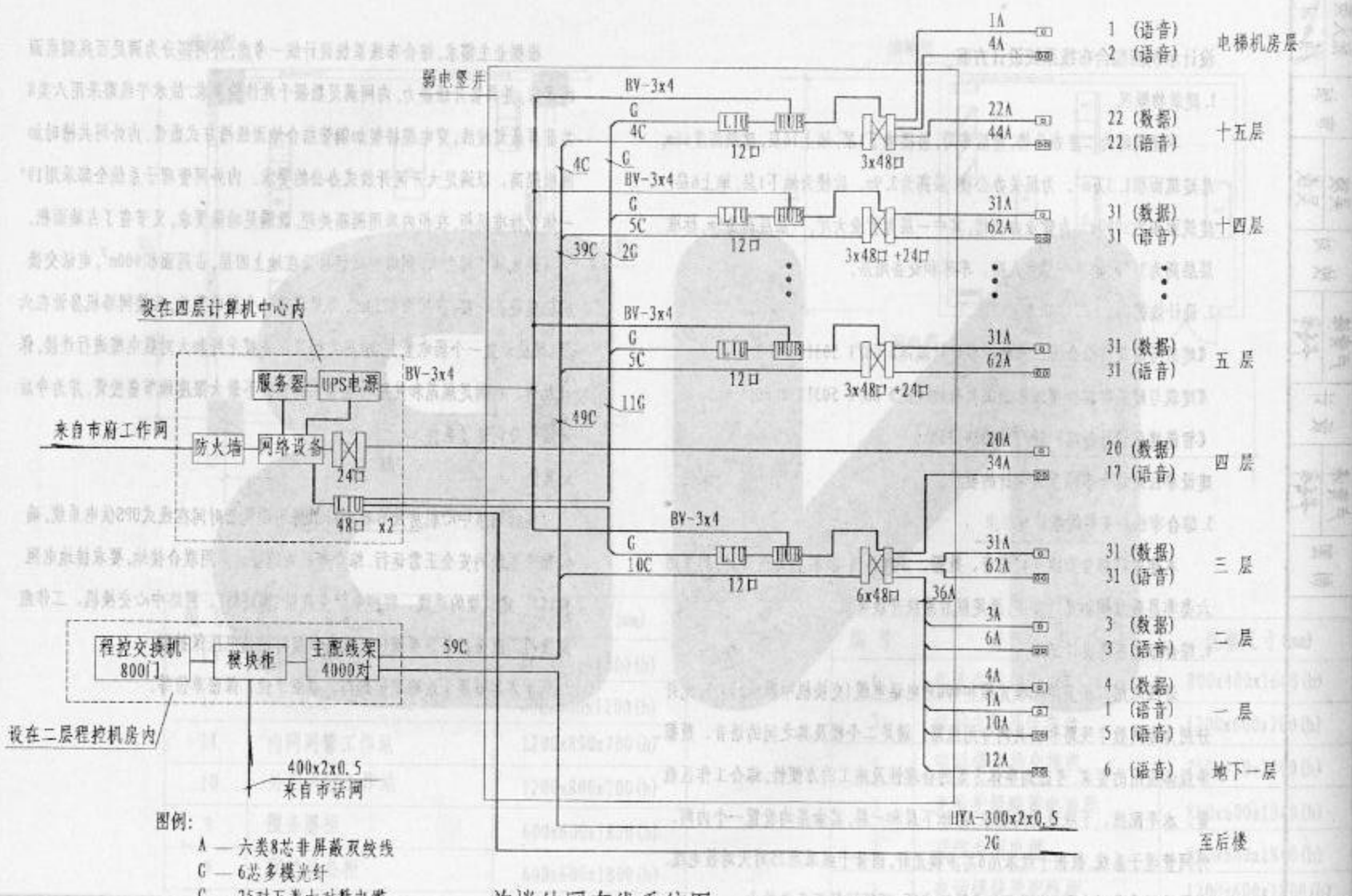
根据业主需求,综合布线系统设计统一考虑,外网部分为满足千兆到桌面的需求,并具备升级能力,内网满足数据千兆传输要求。故水平线路采用六类8芯非屏蔽双绞线,穿电缆桥架加钢管结合地面线槽方式敷设,内外网共槽时加隔板隔离,以满足大开间开放式办公的要求。内外网管理子系统全部采用19"一体化标准机柜,在柜内采用隔断处理,既满足功能要求,又节省了占地面积。

进线从前楼引入,网络中心机房设在地上四层,占用面积900 m^2 ,电话交换机机房设在一层,占用面积50 m^2 。每层设置一个弱电竖井,后楼网络机房设在六层,每层设置一个弱电竖井,机房之间采用多模光纤和大对数电缆进行连接,保证互通。在满足规范和使用功能要求的前提下最大限度地节省投资,并为今后发展充分创造了条件。

5. 其他

前楼网络中心机房及后楼网络机房均设置长时间在线式UPS供电系统,确保整个系统的安全正常运行。综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。建筑物的进线、程控电话交换机(模块局)、网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

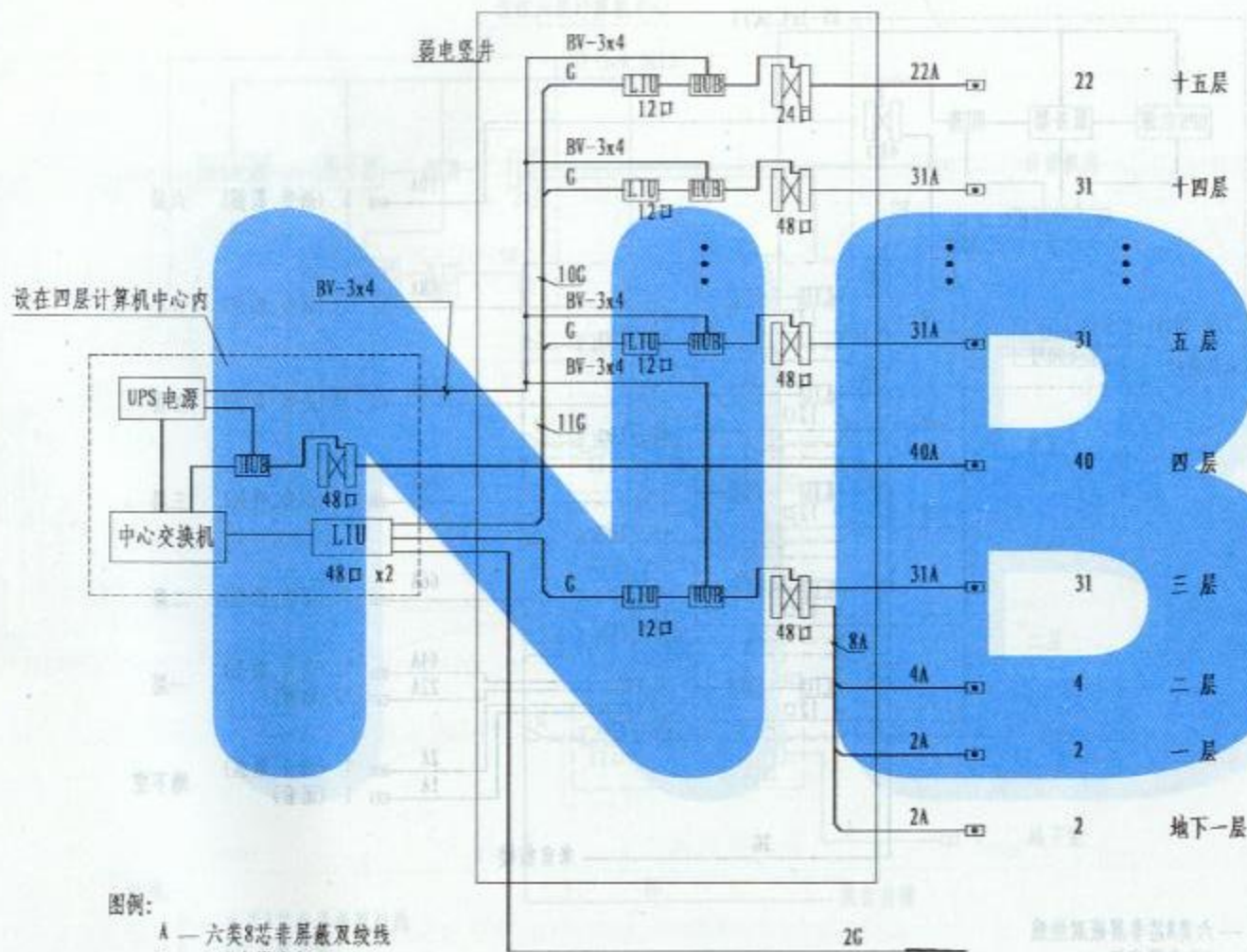
本方案适用于政府职能部门、事业单位、保密单位等。



前楼外网布线系统图

设计示例四综合布线系统图(一)

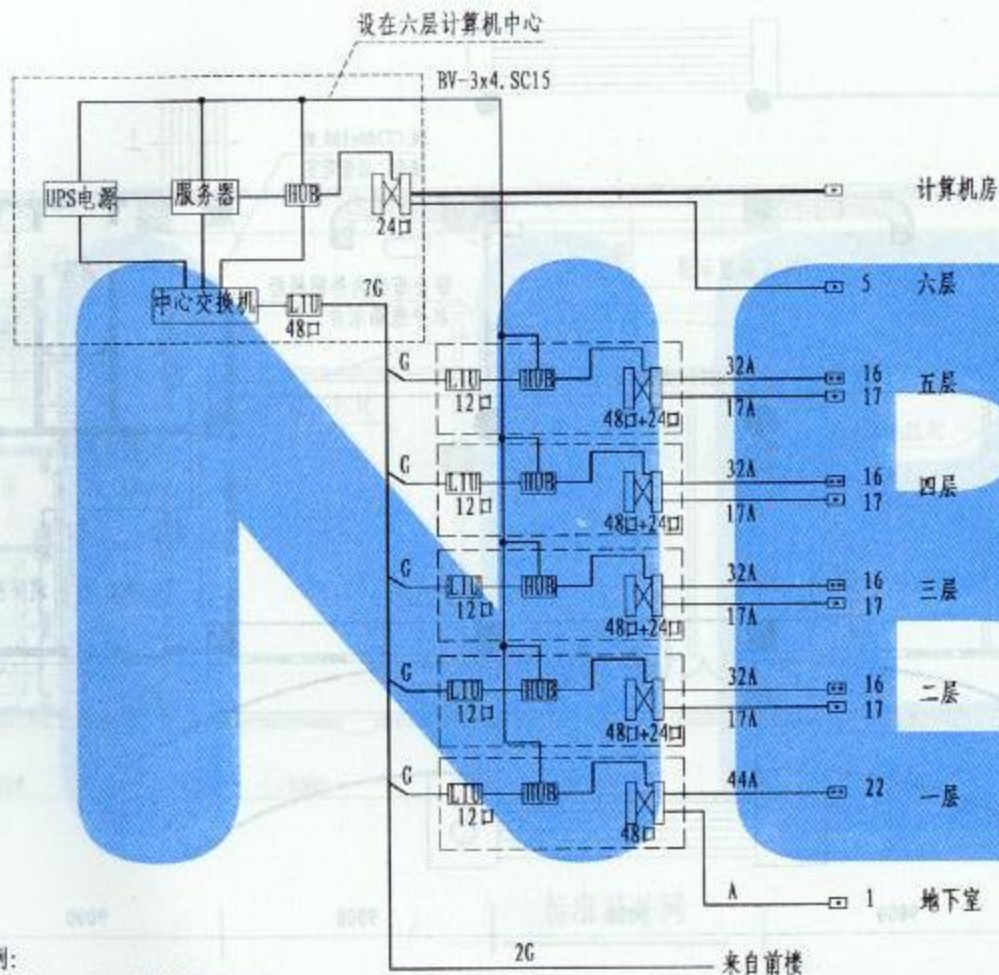
图案号	05D15
页次	54



前楼内网布线系统图

设计示例四综合布线系统图(二)

图集号	05D15
页次	55



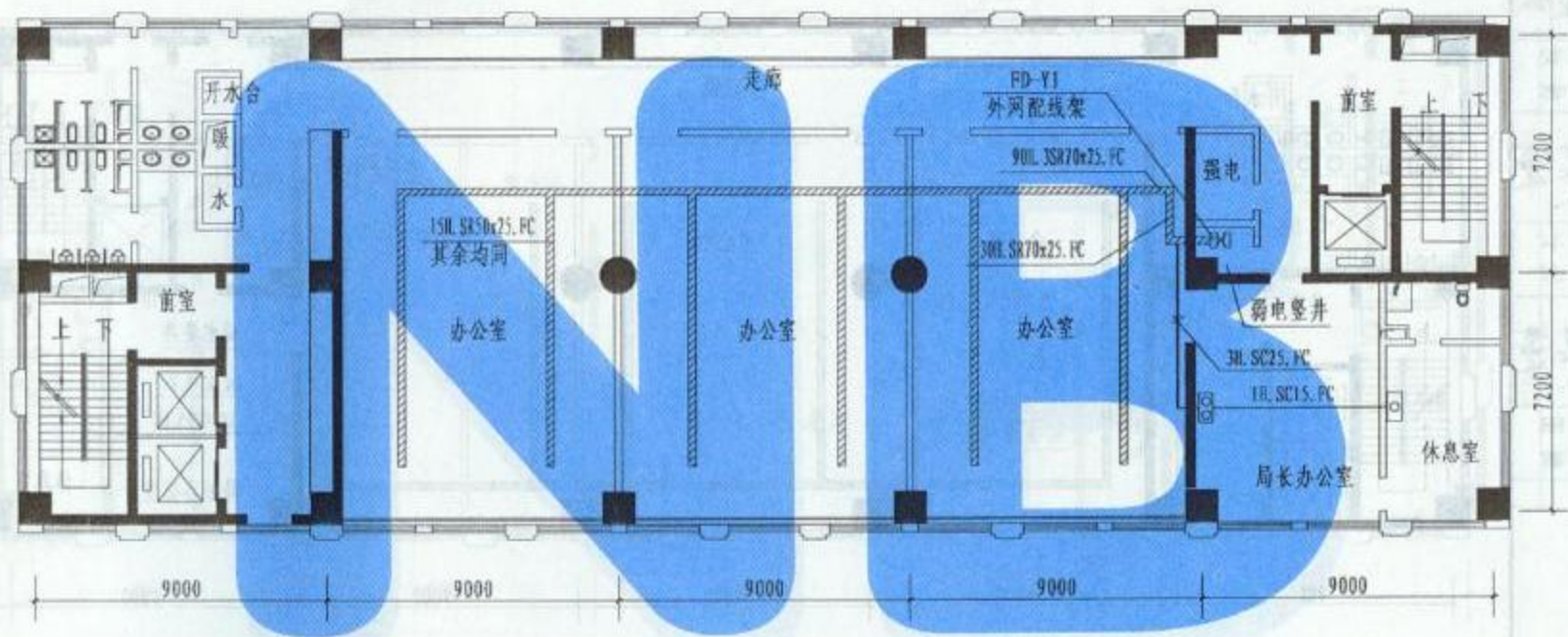
图例:

- A — 六类8芯屏蔽双绞线
G — 6芯多模光纤

后楼内网布线系统图

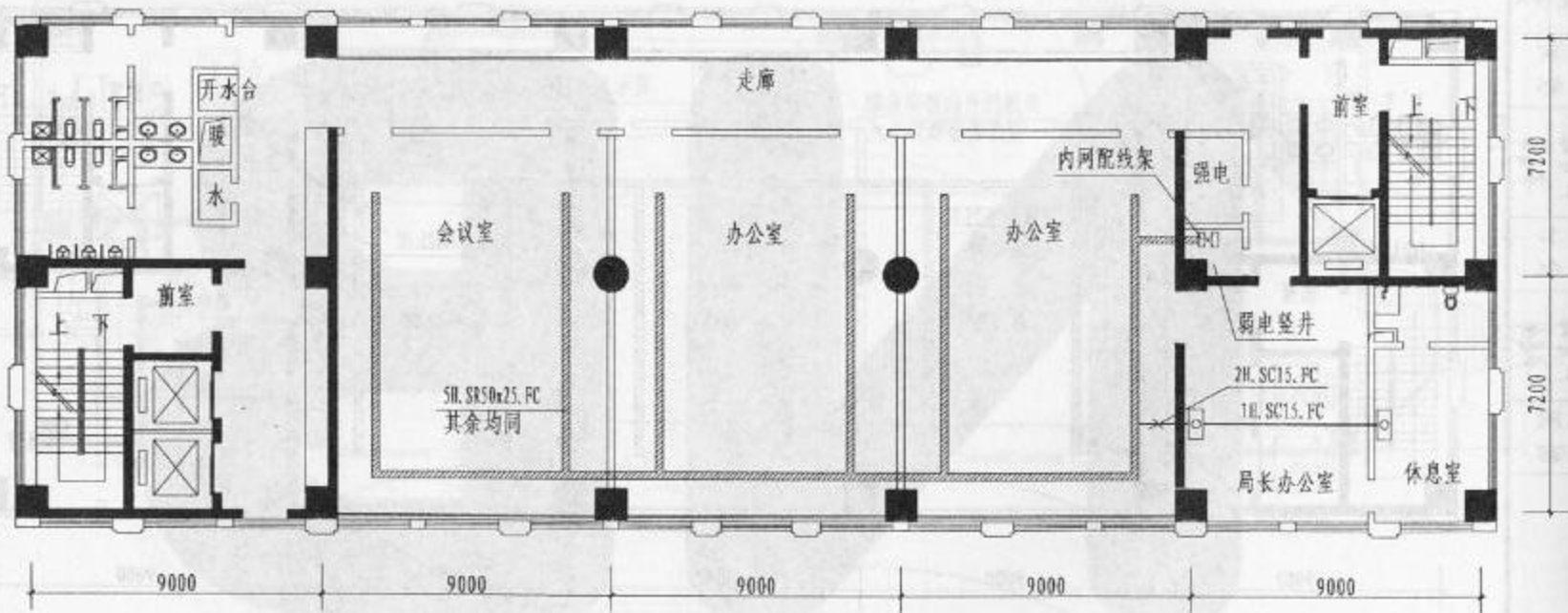
设计示例四综合布线系统图(四)

图集号	05D15
页次	57



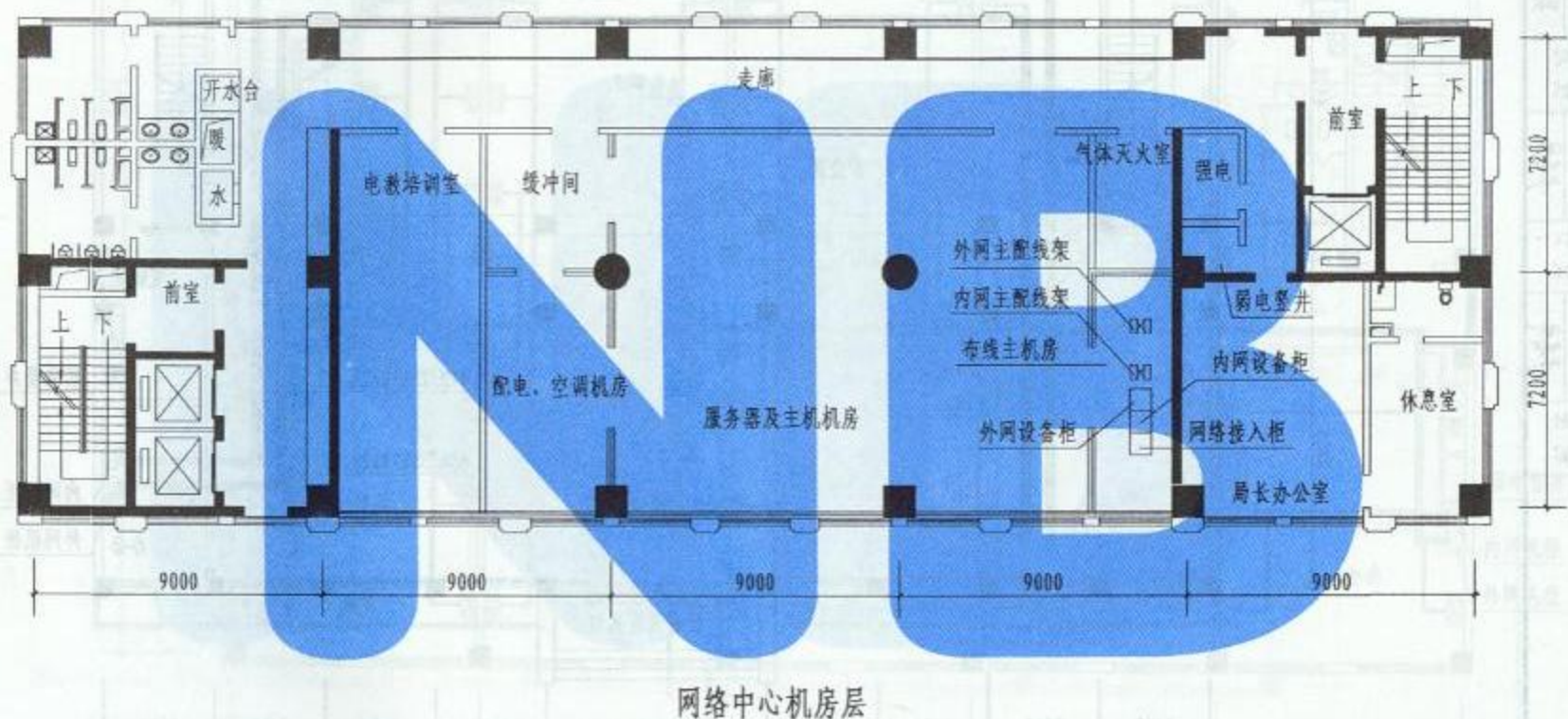
标准层外网

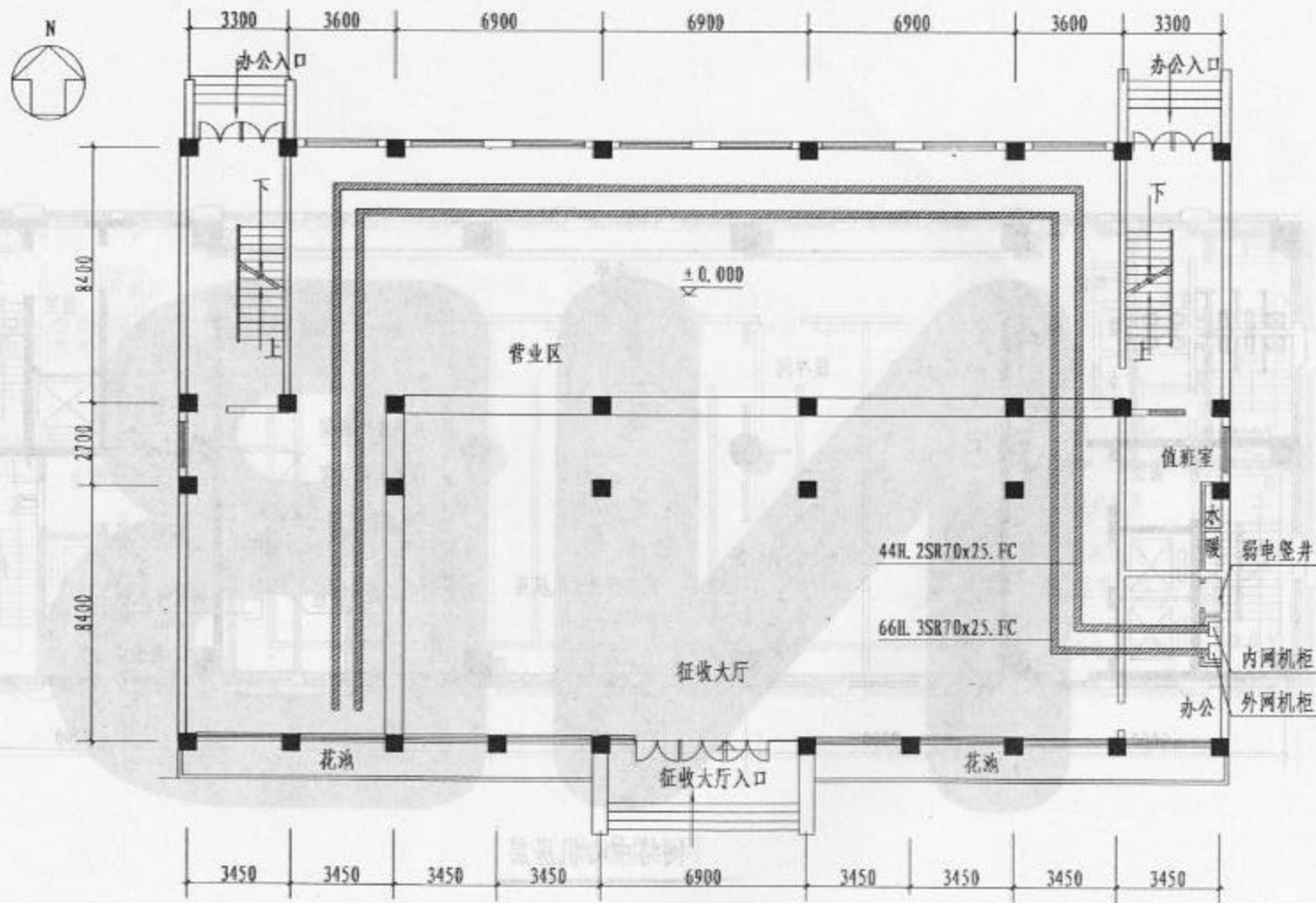
注: 每个大开间办公室按10个工位考虑, 每个工位3个外网点。可根据实际需求布置地面插座。



标准层内网

注：每个大开间办公室按10个工位考虑，每个工位1个内网点。可根据实际需求布置地面插座。





一层平面图

注：营业大厅布线采用地面金属线槽方式敷设，可根据实际需求选择出线位置。

跟多资料加微信公众号jianzhu118

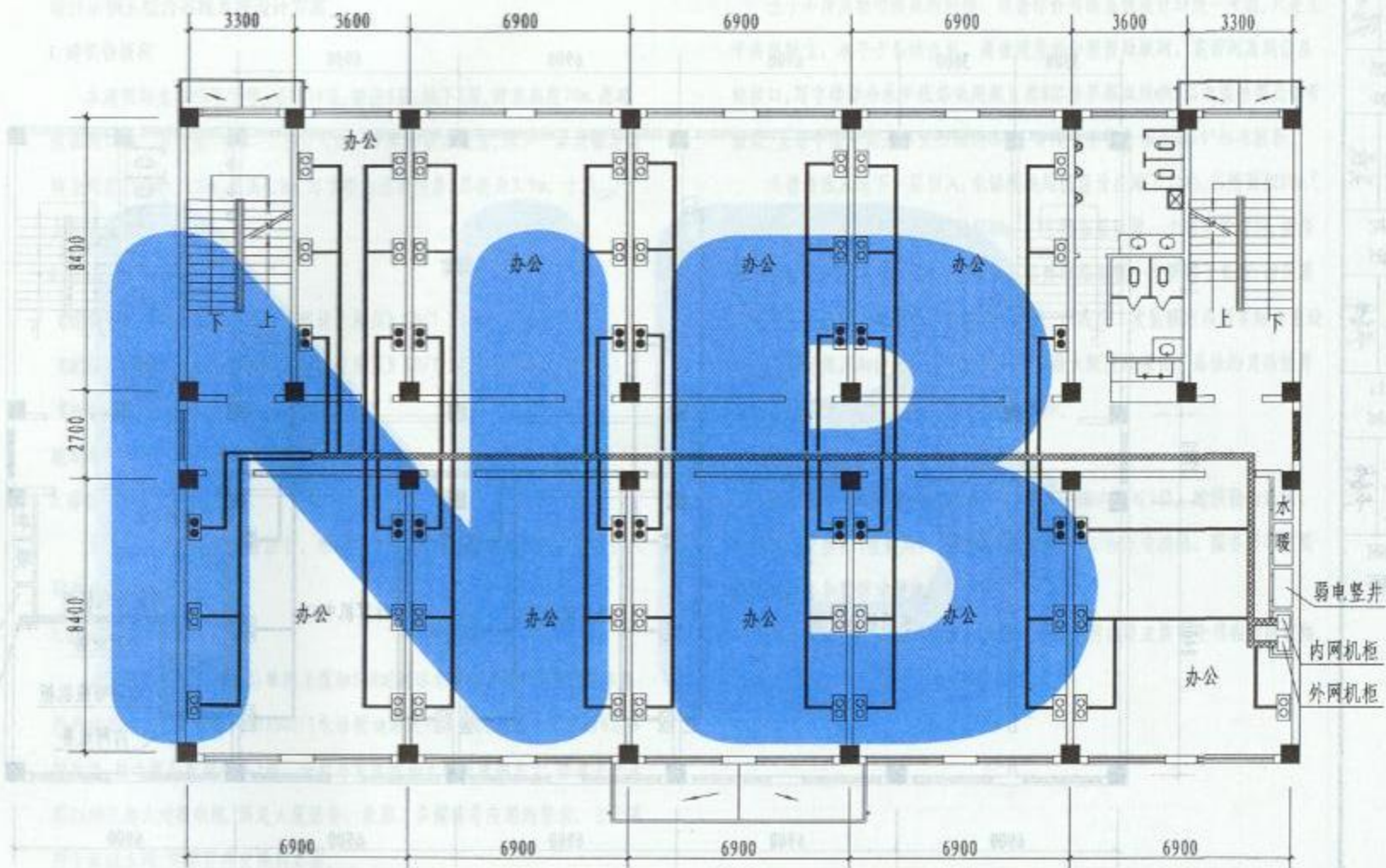
设计示例四综合布线平面图（五）

图集号

05D15

页次

62

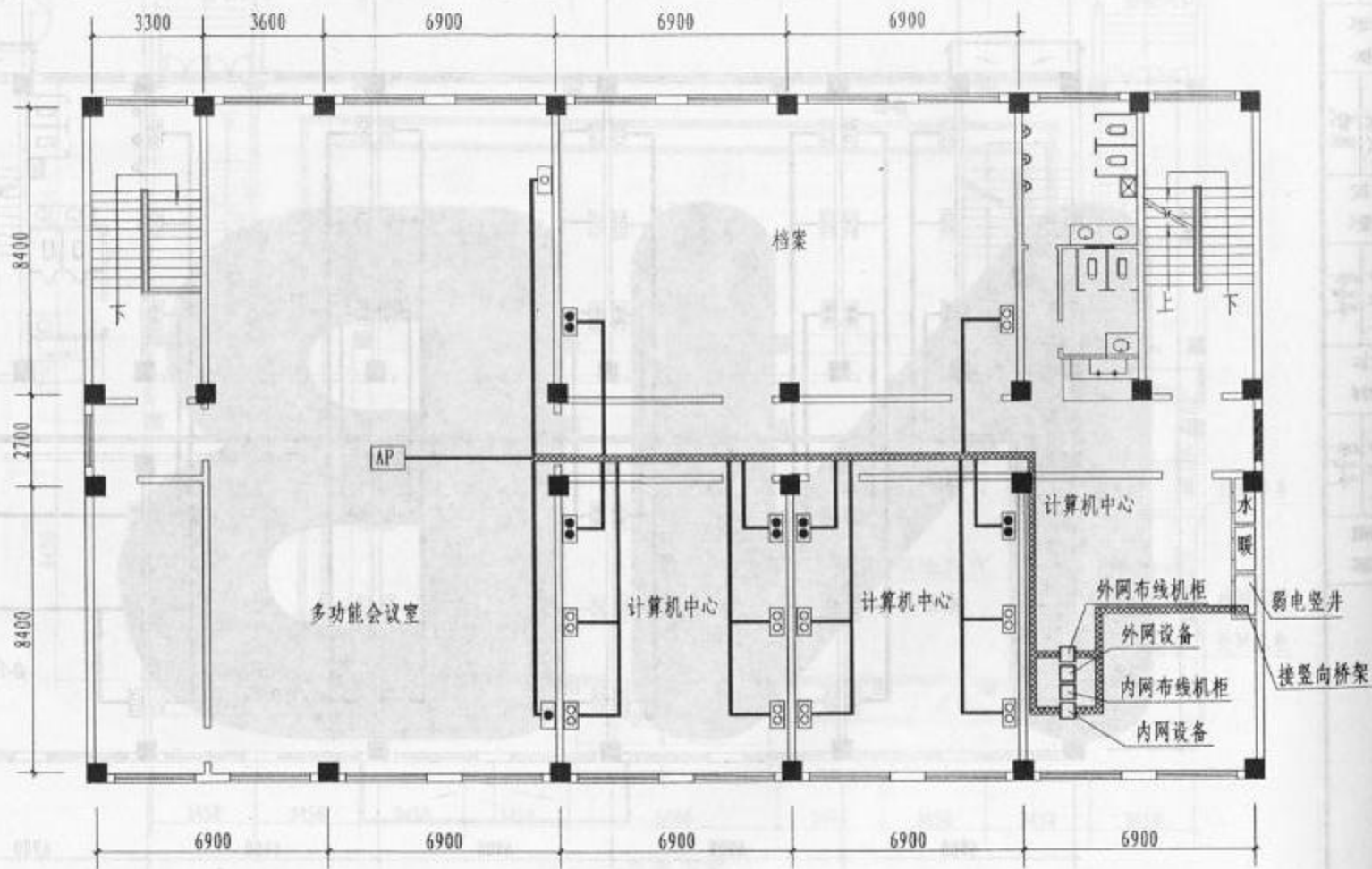


标准层平面图

跟多资料加微信公众号jianzhu118

设计示例四综合布线平面图（六）

图集号	05D15
页次	63



六层平面图

设计示例五综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑物为高档写字楼,塔楼19层,裙房5层,地下3层,建筑高度70m。总建筑面积4万 m^2 ,其中地下二、三层为人防、车库和设备用房,地下一层及裙房为商业用房,面积1.2万 m^2 ,层高4.8m,写字楼为出租用房,层高为3.9m。十八、十九层为会所。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线支持语音、数据、多媒体传输,包括局域网、宽带接入网及电信其他服务。

4. 综合布线系统设计方案

大楼进线采用二根多芯单模光缆和500对电话电缆(语音传输备份及移机用户使用),光纤是宽带网和2000门电话模块局进线。室内数据主干采用6芯多模光纤,每个楼层配线架各2根,分别为宽带网和大楼局域网主干,语音主干采用25对三类大对数电缆,满足大厦语音、数据、多媒体等应用的要求。主干采用千兆以太网,实现百兆交换到桌面。

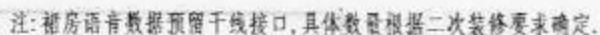
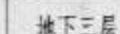
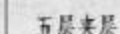
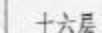
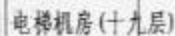
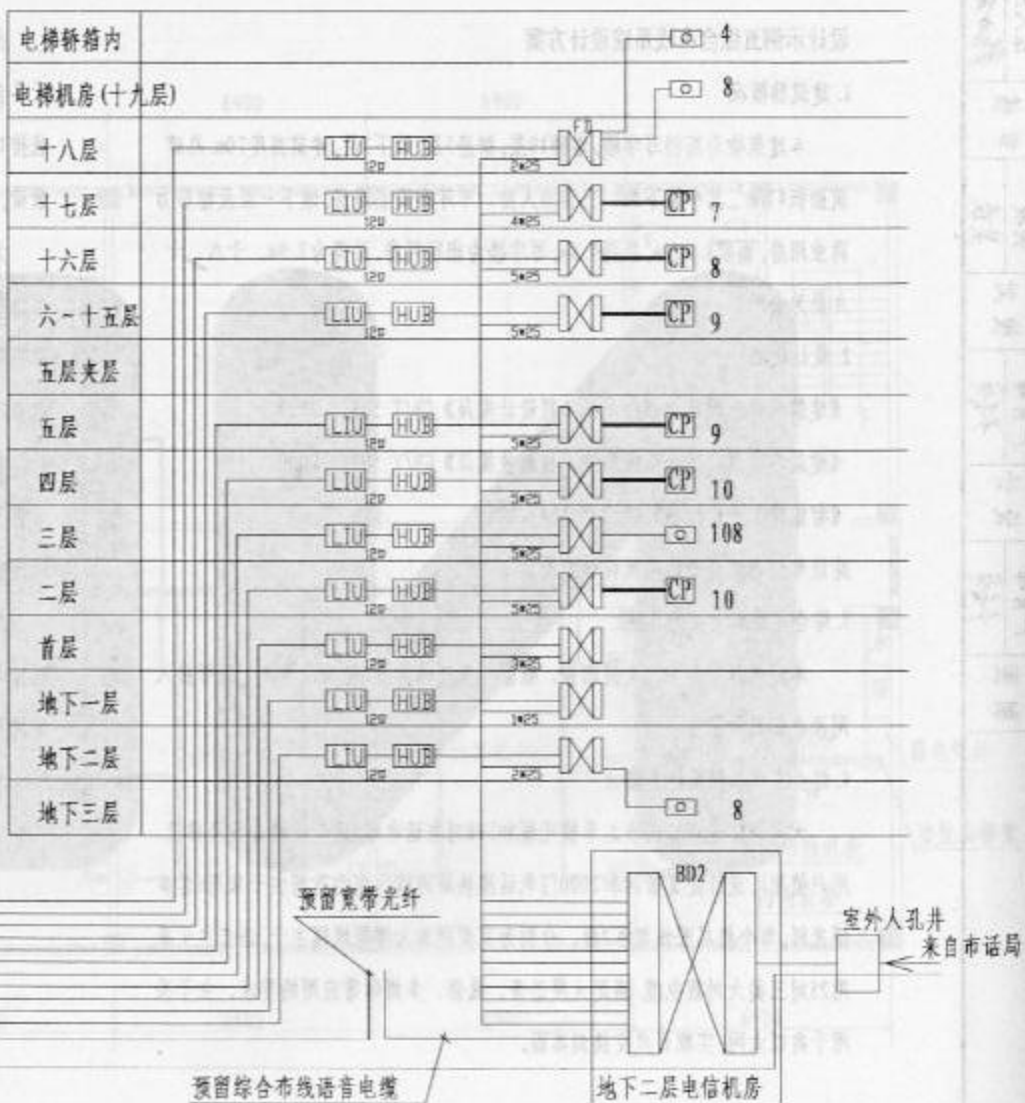
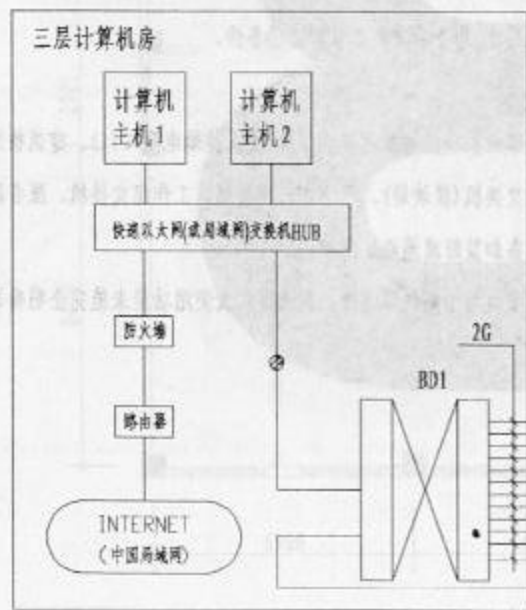
由于不涉及物理隔离的问题,两套综合布线系统设计时统一考虑,只是主干各自独立,水平子系统合用。商业用房部分预留局域网、宽带网及通信系统接口,写字楼部分水平线路采用超五类8芯非屏蔽双绞线,沿电缆桥架及钢管敷设,至每个信息点及单元分隔的CP处,管理子系统全部采用19"标准机柜。

大楼进线从地下一层引入,电话模块局机房设在地下二层,占用面积80 m^2 ,网络中心机房设在三层,占用面积80 m^2 。主楼每层设置一个弱电管理间,裙房每层设置两个弱电管理间;主楼除地下层外每层设置一个管理子系统;裙房弱电管理间的语音、数据主干到管理子系统,出线待二次装修时根据实际应用设计。在满足规范和使用功能要求的前提下最大限度地保证了系统的灵活性并节省了初投资,为今后发展充分创造了条件。

5. 其他

综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。建筑物的进线、程控电话交换机(模块局)、网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

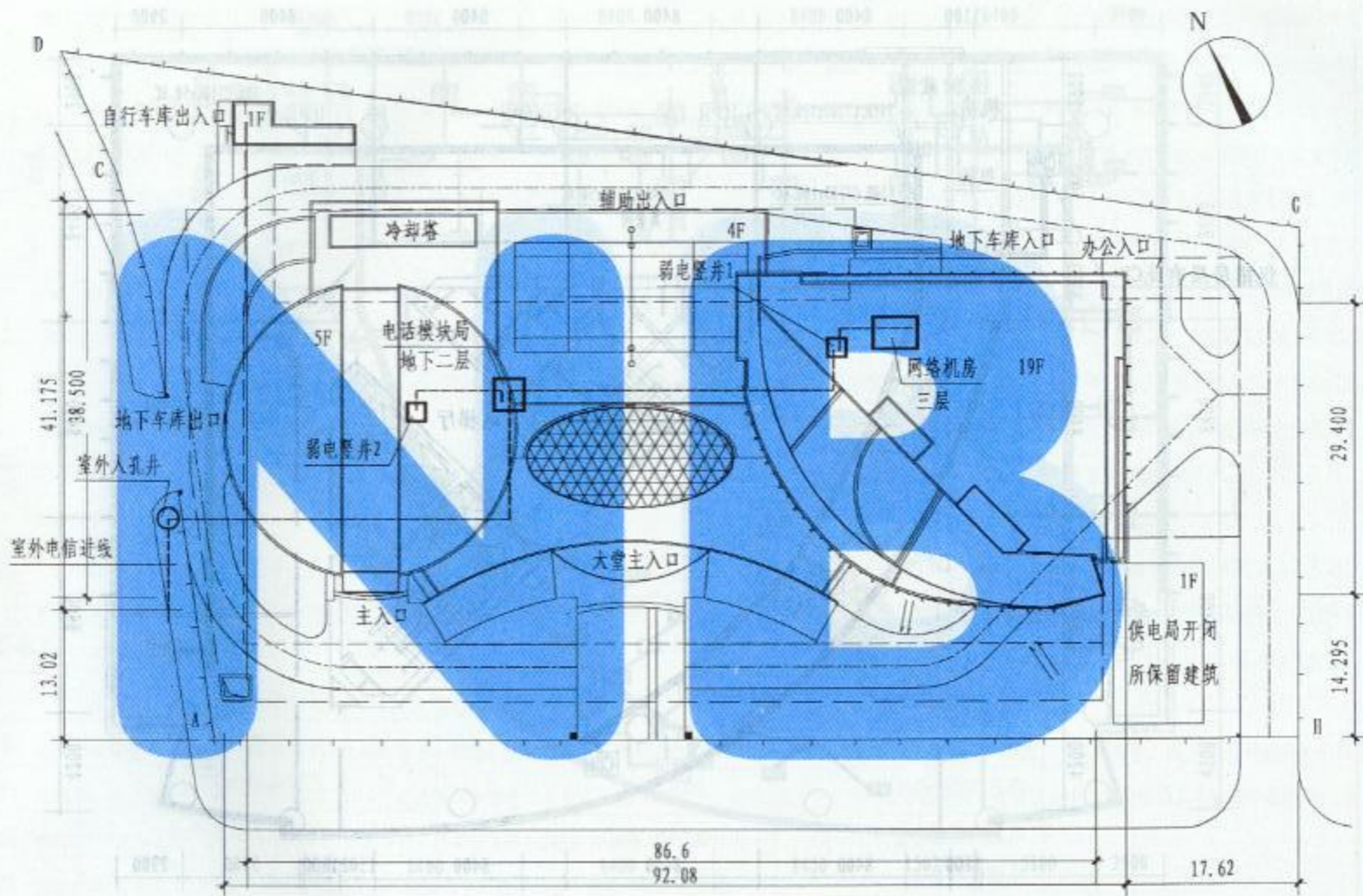
本方案适用于高档写字楼、商业建筑及使用功能未能完全明确的建筑物。

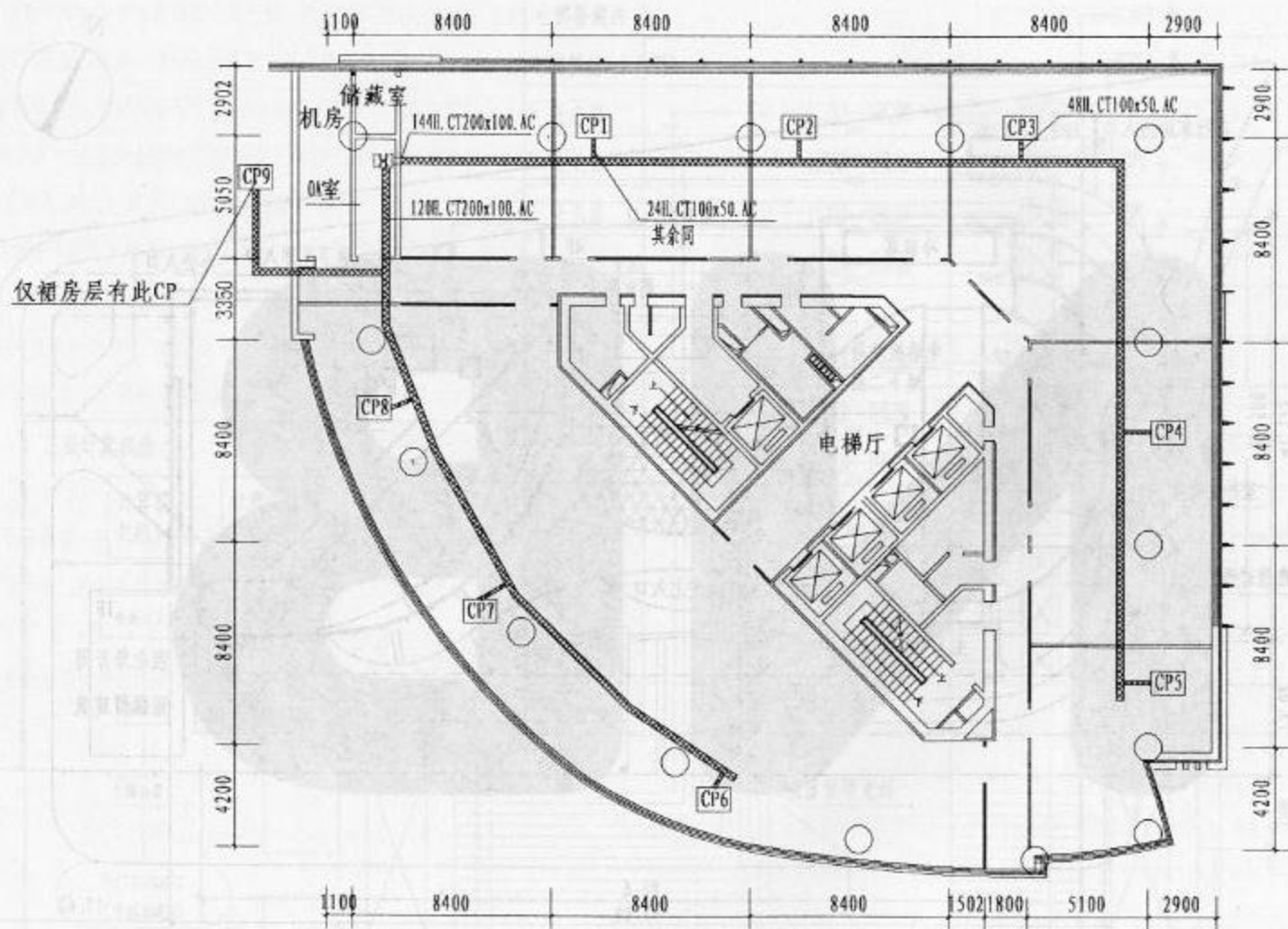


设计示例五综合布线系统图

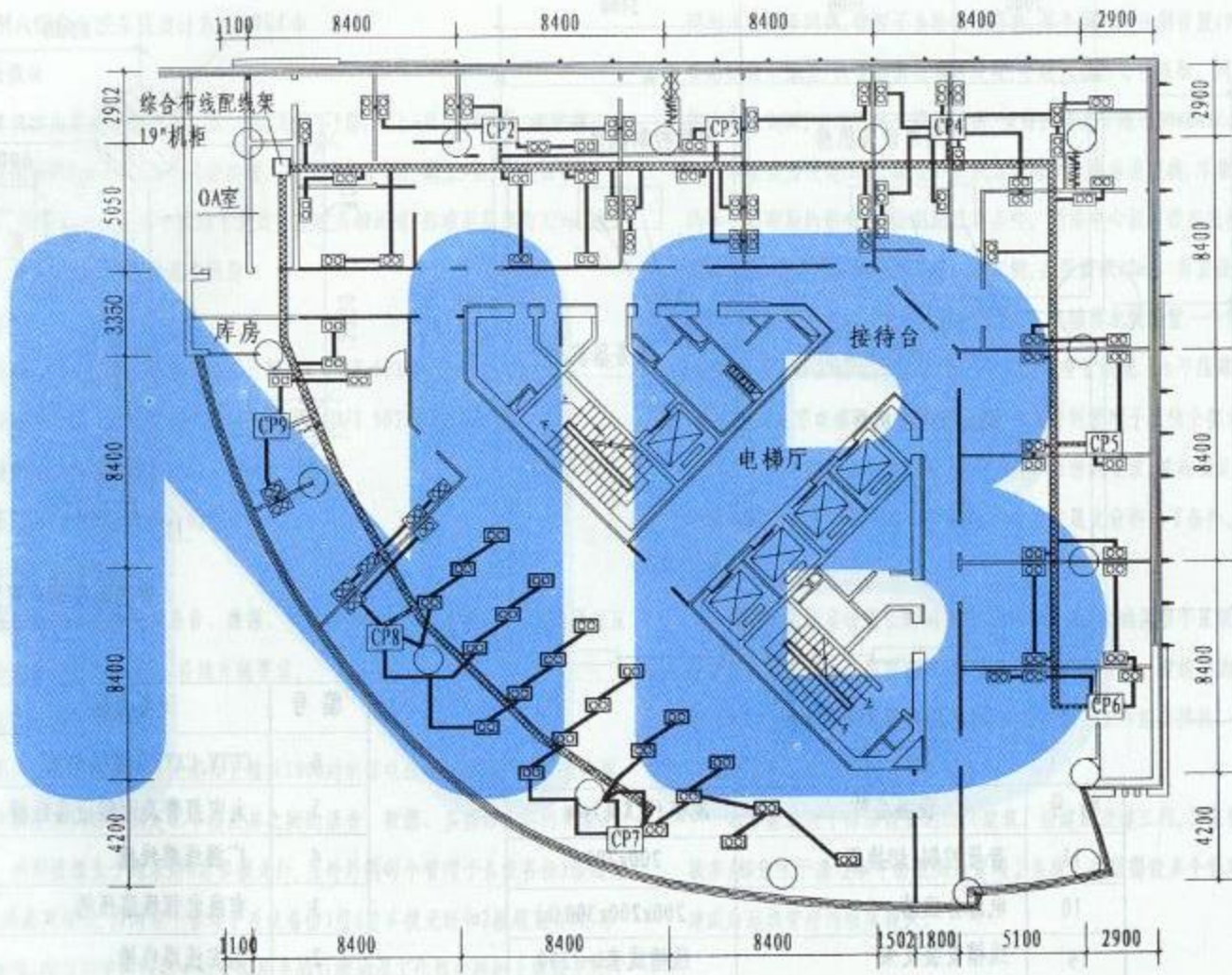
图集号	05015
-----	-------

页次	66
----	----





标准层平面



标准层实际应用平面

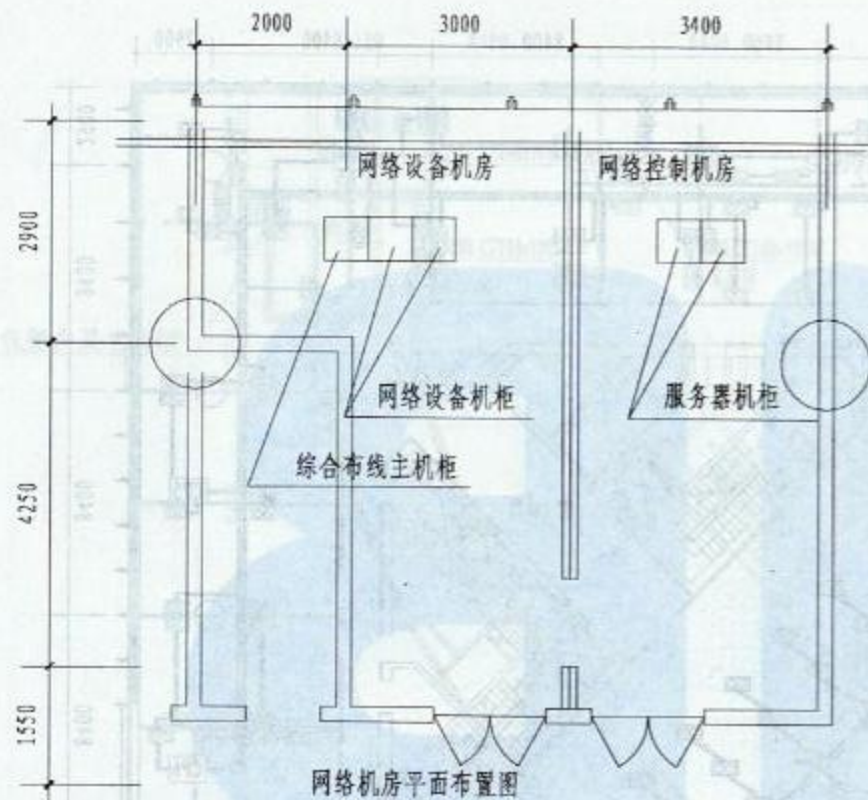
设计示例五综合布线平面图(二)

图集号

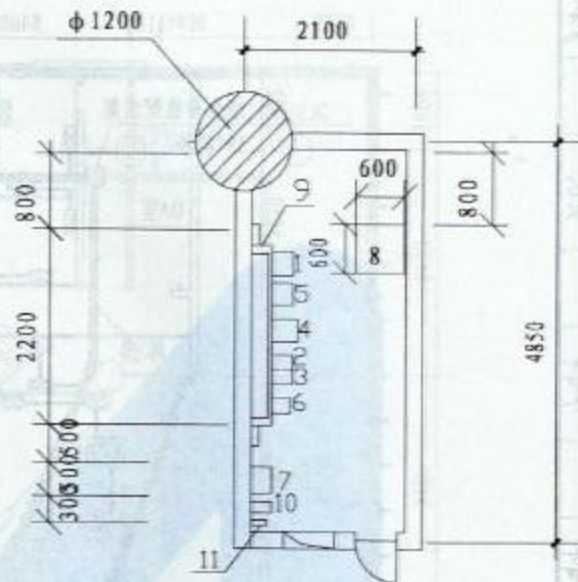
05D15

页次

69



编 号	设备名称	规格(宽X高) mm
11	音量控制, 切换器	200x200
10	电源分线箱	200x200x300 (h)
9	线槽安装支架	线槽成套b=1250
8	标准机柜	19"
7	有线电视设备安装箱	400x200x600 (h)



编 号	设备名称	规格(宽X高)mm
6	CCTV, CATV电源线线槽	50x50
5	火灾报警及消防设备线槽	200x100
4	广播线路线槽	100x100
3	有线电视线路线槽	200x100
2	保安线路线槽	200x100
1	综合布线线槽	350x100

设计示例六综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑群为某办公楼改造工程,主楼为地下1层,地上6层,局部7层,建筑高度28m,建筑面积1.8万 m^2 ,为机关办公楼。辅楼为地下1层,地上5层,建筑面积约3900 m^2 ,也为办公楼。两个楼地下室及二至五层相连通,标准层层高为3.9m,地下一层为人防、车库、食堂和设备用房。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑物综合布线支持语音、数据、多媒体传输。按内外网设计,均采用超五类系统加光纤方案,满足以后系统升级要求。

4. 综合布线系统设计方案

进线采用二根多芯单模光缆和五根共1900对电话电缆(交换机用户线,来自原有程控电话交换机房),满足二个楼及其之间的语音、数据、多媒体应用的要求。大楼内、外网数据主干均采用6芯多模光纤,另外外网每个管理子系统备份2根超五类8芯非屏蔽双绞线,内网每个管理子系统备份1根6芯多模光纤和2根超五类8芯非屏蔽双绞线,保证即使在网络中心交换机光端口模块或工作组交换机上级联光纤模块出现故障时,也可以启用备份的网络设备,使网络能够维持工作。由于内、外

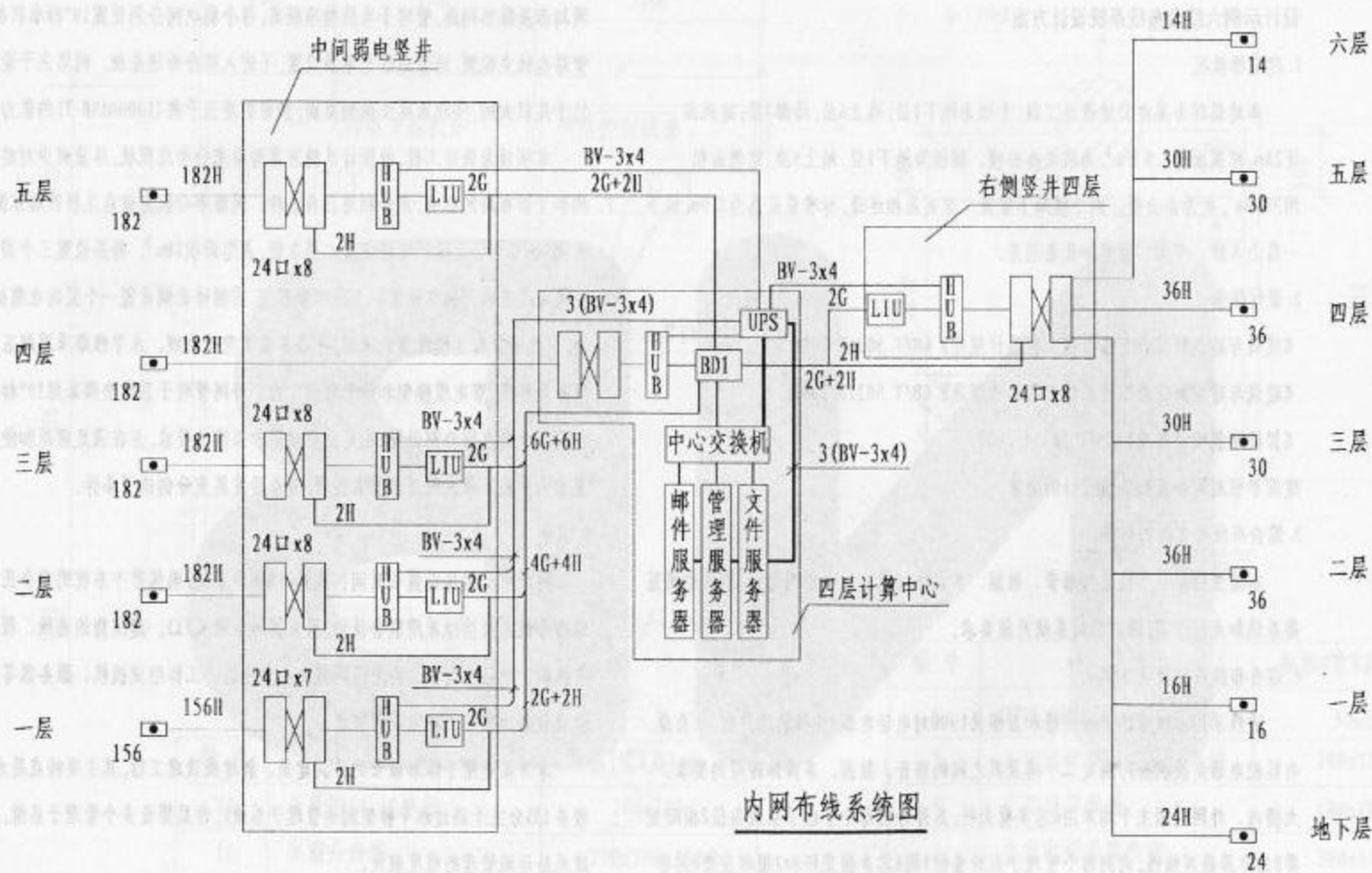
网均涉及保密问题,管理子系统物理隔离,每个弱电间分别设置19"标准机柜,桥架、管路也独立配置。语音通信也单独设置,不进入综合布线系统。网络主干设计均支持千兆以太网,实现百兆交换到桌面,预留扩展至千兆(1000BASE-T)的能力。

本项目为改造工程,故设计系统方案时要充分考虑现状,尽量减少对建筑物结构和平面布局的影响,充分利用已有条件。网络中心机房设在主楼四层东侧,占用面积90 m^2 ,电话交接间设在主楼二层东侧,占用面积20 m^2 。每层设置三个弱电竖井,主楼每层东西两侧各设置一个弱电管理间,在辅楼北侧设置一个竖向电缆桥架通道,只负责来自主楼线缆的通道,不再另设管理子系统。水平线路采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿电缆桥架和钢管敷设。内、外网管理子系统全部采用19"标准机柜,在同一个弱电间分别设置,满足使用功能和保密的要求,并在满足规范和使用功能要求的前提下最大限度地节省投资,为今后发展充分创造了条件。

5. 其他

网络中心机房设置长时间在线式UPS供电系统,确保整个系统的安全正常运行。综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻 $<1\Omega$ 。建筑物的进线、程控电话交换机、电话交接箱、内外网网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

本方案适用于体形较长的公共建筑,新建或改建工程,其主要特点是水平线路较多(部分主干通过水平桥架到达管理子系统),每层需设多个管理子系统,施工及建成后运维管理的难度较大。



图例:

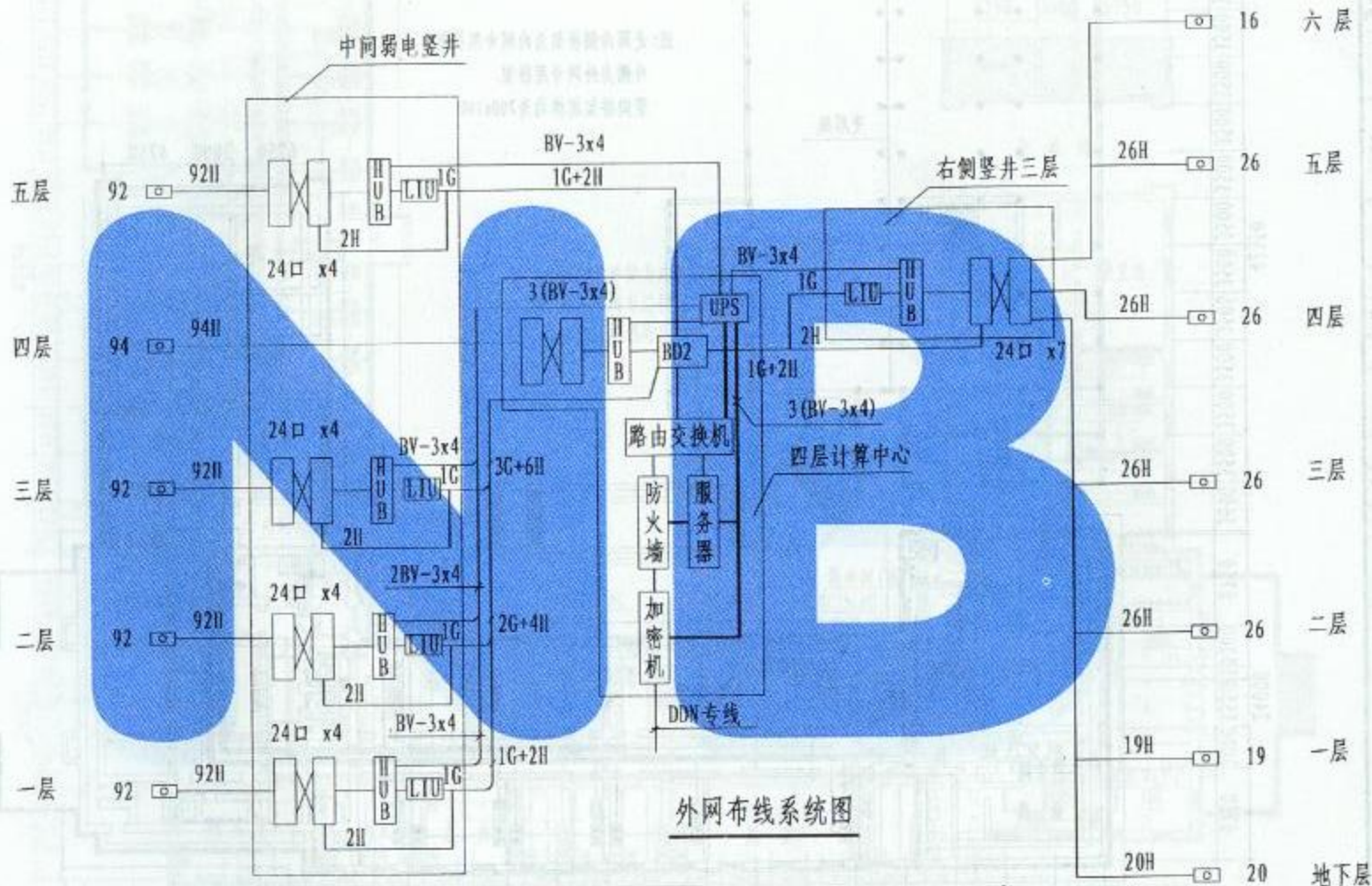
G 6芯多模光纤

H 超五类8芯非屏蔽双绞线

跟多资料加微信公众号jianzhu118

设计示例六综合布线系统图(一)

图集号	05D15
页次	72



图例:

G 6芯多模光纤

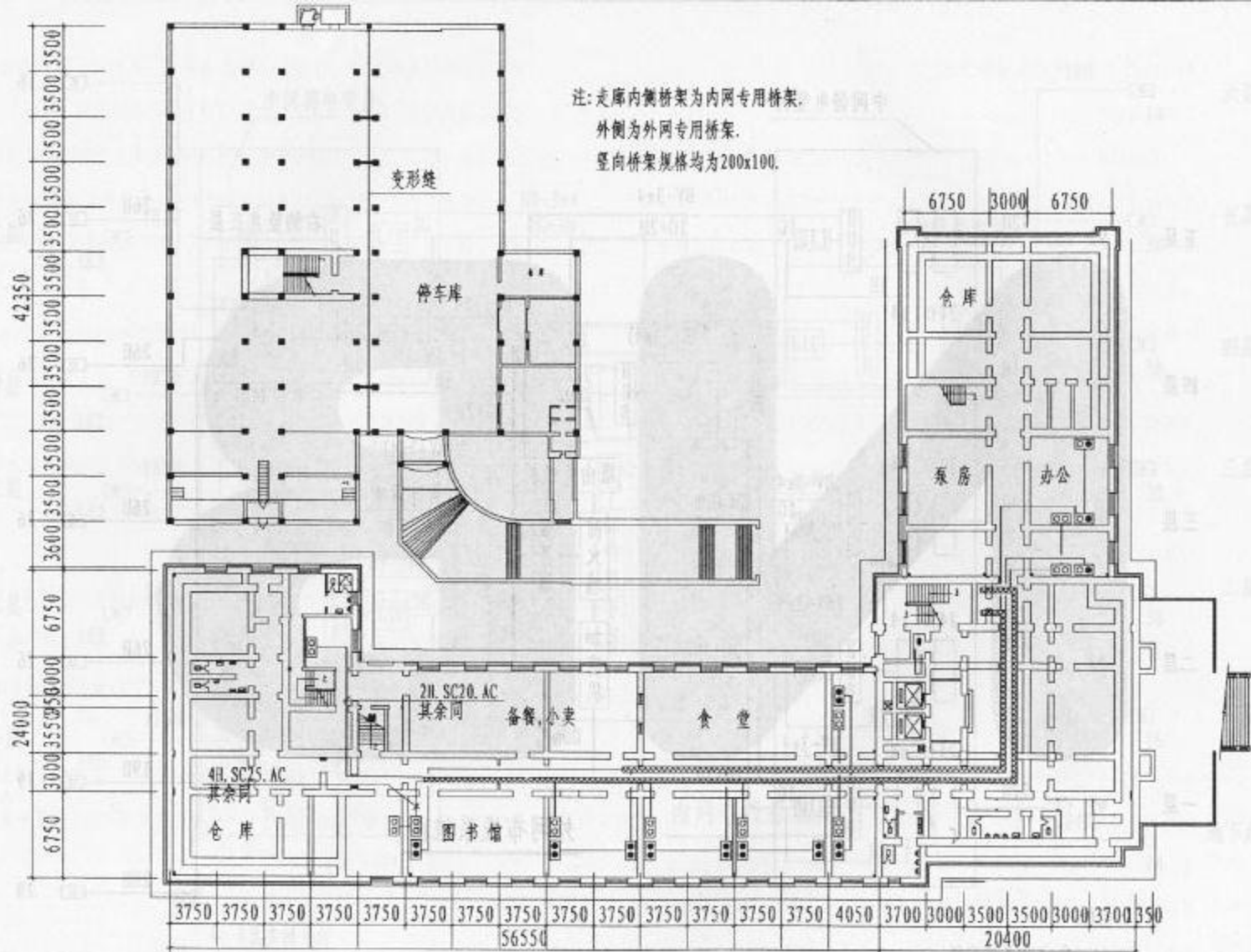
11. 超五类8芯非屏蔽双绞线

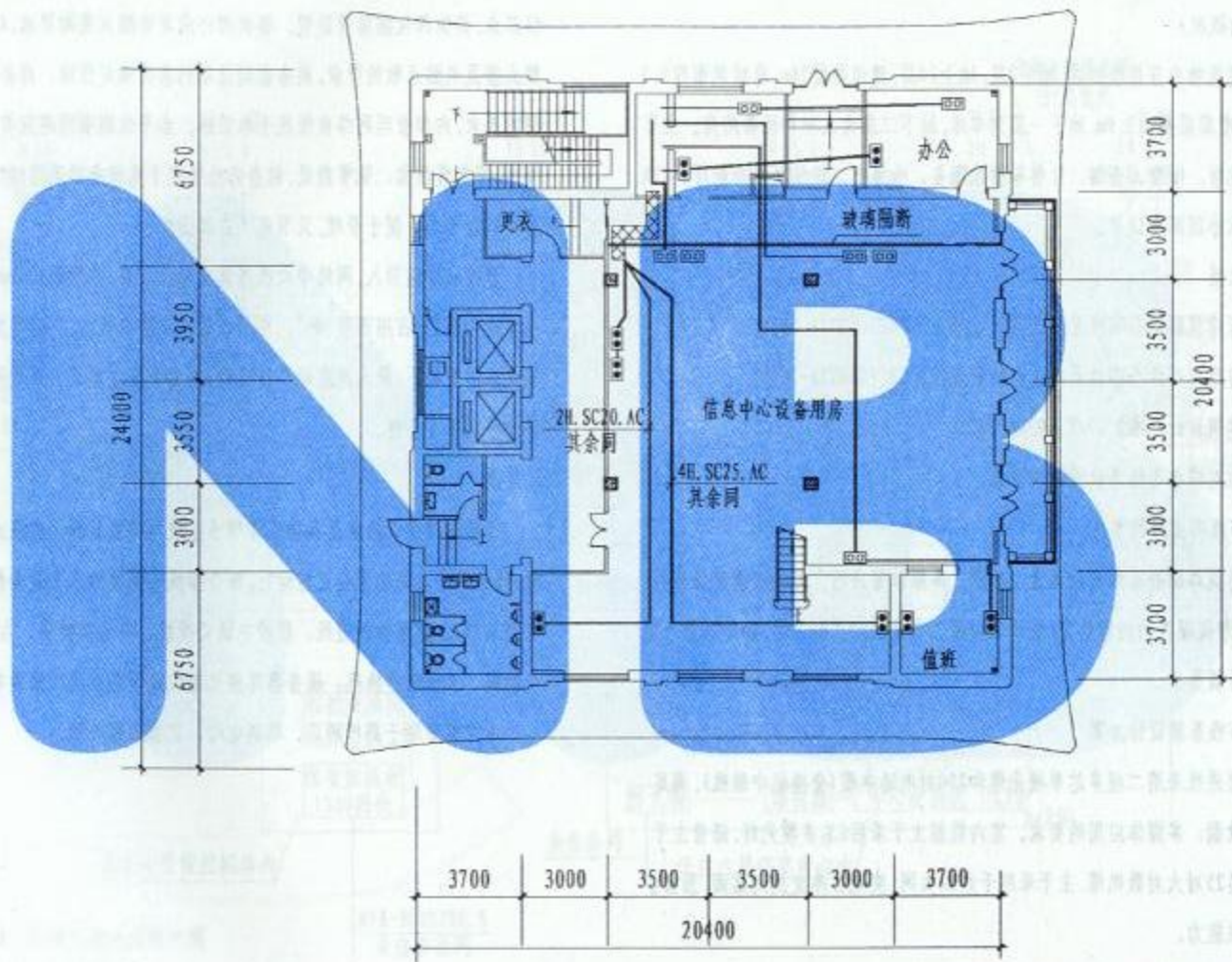
跟多资料加微信公众号jianshu118

设计示例六综合布线系统图(二)

图集号	05D15
-----	-------

页次	73
----	----





设计示例七综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑物为星级酒店,地下2层,地上20层,建筑高度78m,总建筑面积5.3万 m^2 ,标准层层高为3.9m,地下一层为车库,地下二层为人防和设备用房。主要功能有住宿、中餐、西餐、日餐等餐饮服务、咖啡吧、娱乐、多功能厅、KTV包房、承办国际会议等。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线支持语音、数据、多媒体等应用。另外根据建筑物特点,要求增值服务的内容较多,系统采用超五类系统加光纤方案,满足当前及以后系统升级要求。

4. 综合布线系统设计方案

大楼进线采用二根多芯单模光缆和200对电话电缆(交换机中继线),满足语音、数据、多媒体应用的要求。室内数据主干采用6芯多模光纤,语音主干采用三类25对大对数电缆,主干采用千兆以太网,实现百兆交换到桌面,预留扩展至千兆能力。

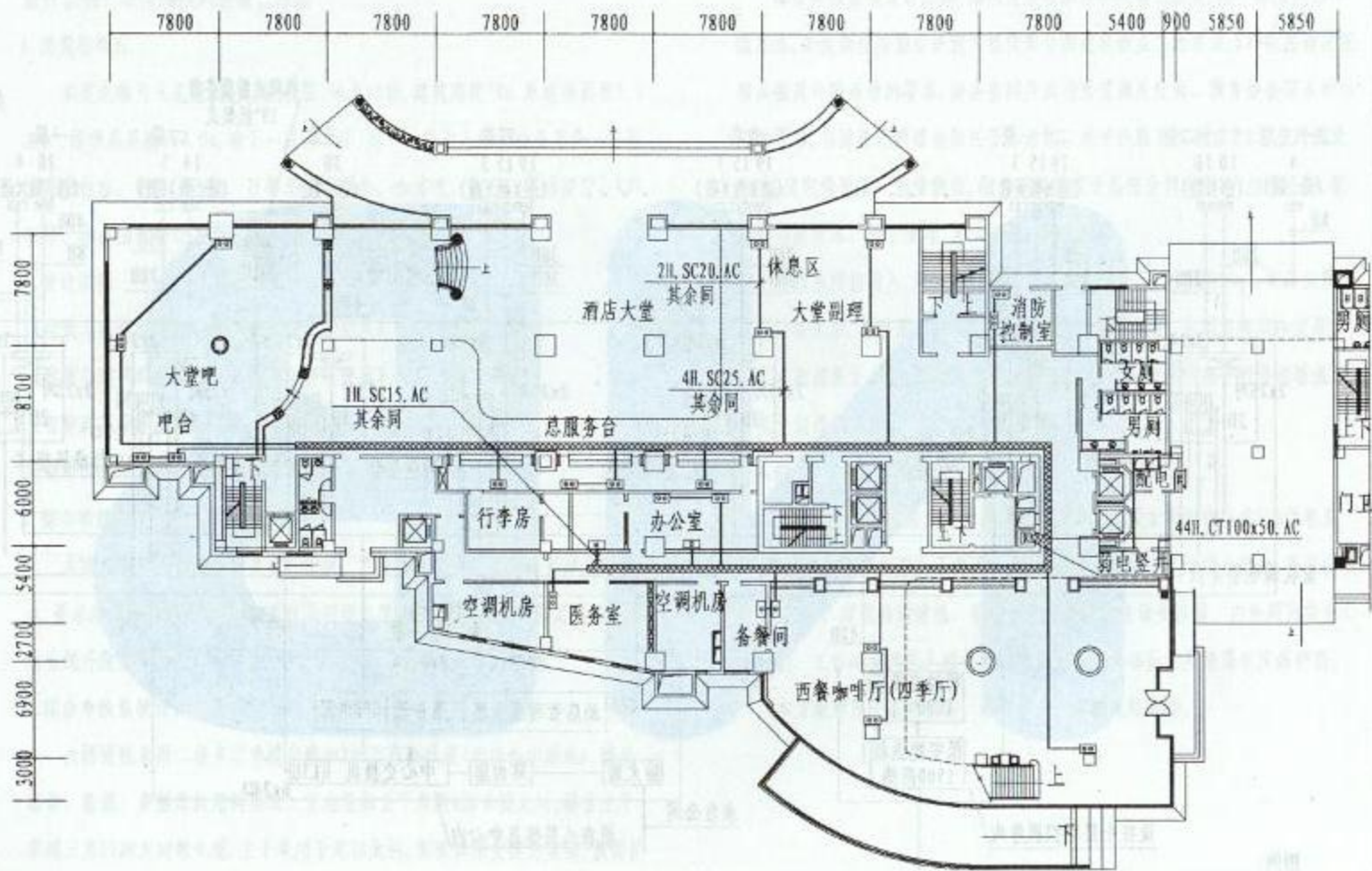
综合布线系统设计思路,按照五星级酒店标准进线配置,每个标准间四个信息点,其他部位按需设置。餐饮部分满足电脑点菜的要求,KTV包房满足视频点播及电脑点歌的要求,商务套间及高档套房满足住宿、商务办公等多种应用的要求,内部管理网络也依托于本系统。水平线路采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿电缆桥架、钢管敷设,综合布线管理子系统全部采用19"标准机柜,既满足功能要求、便于管理,又节省了占地面积。

进线从楼前引入,网络中心机房设在地上八层,占用面积50 m^2 ,电话交换机机房设在七层,占用面积30 m^2 。每层设置一个弱电竖井,在满足规范和使用功能要求的前提下,最大限度地节省投资,并为今后发展其它基于网络的增值服务充分创造了条件。

5. 其他

大楼网络中心机房及各楼层管理子系统均设置长时间在线式UPS供电系统,确保整个系统的安全正常运行,综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。建筑物的进线、程控电话交换机、电话交接箱、内外网网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

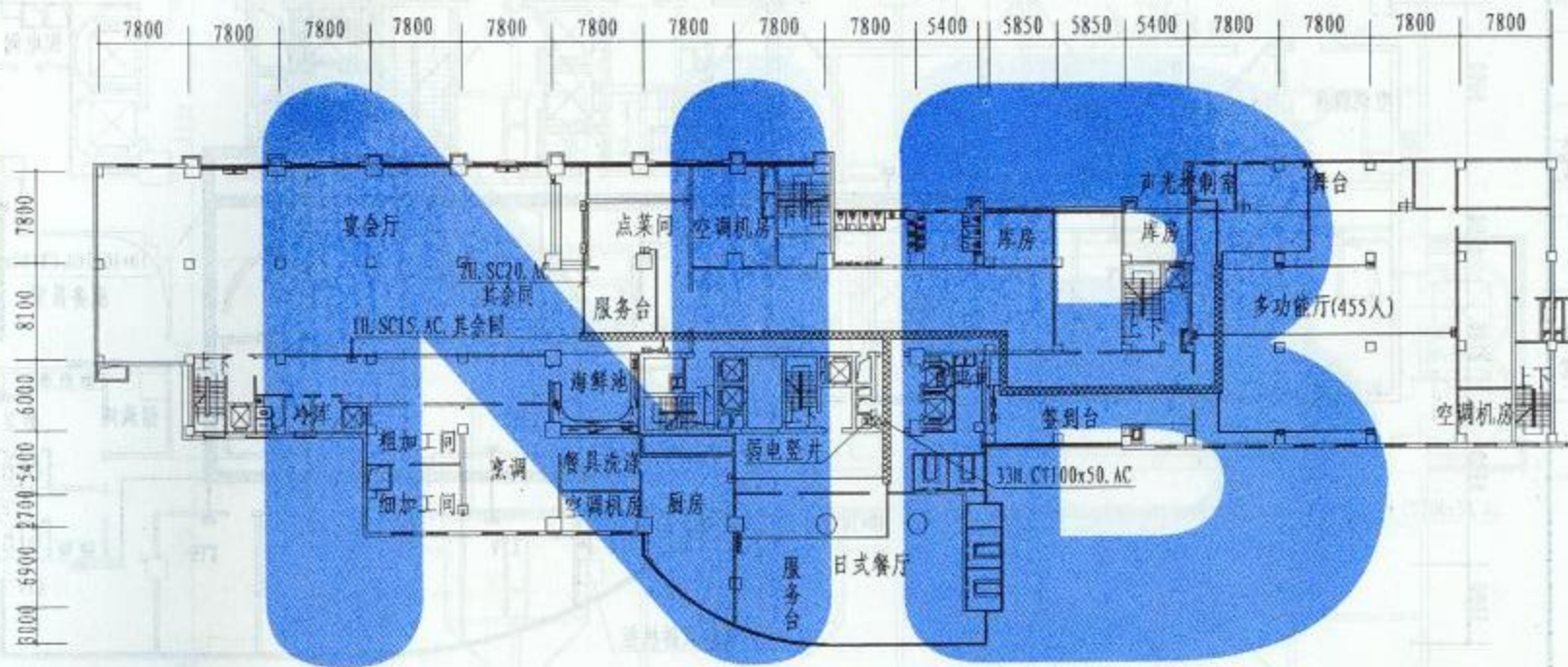
本方案适用于高档酒店、培训中心、宾馆或综合楼。



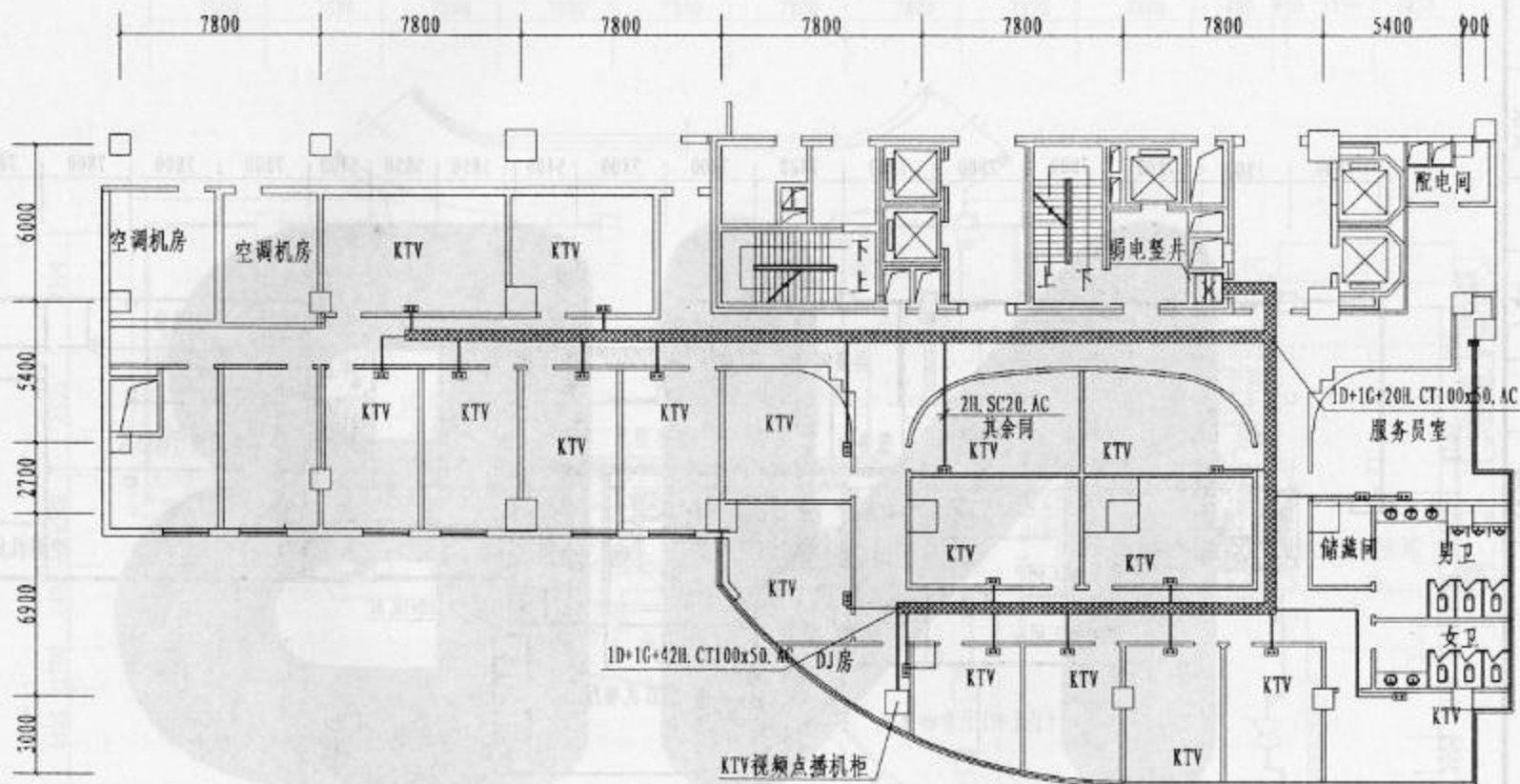
一层平面图

设计示例七综合布线平面图(一)

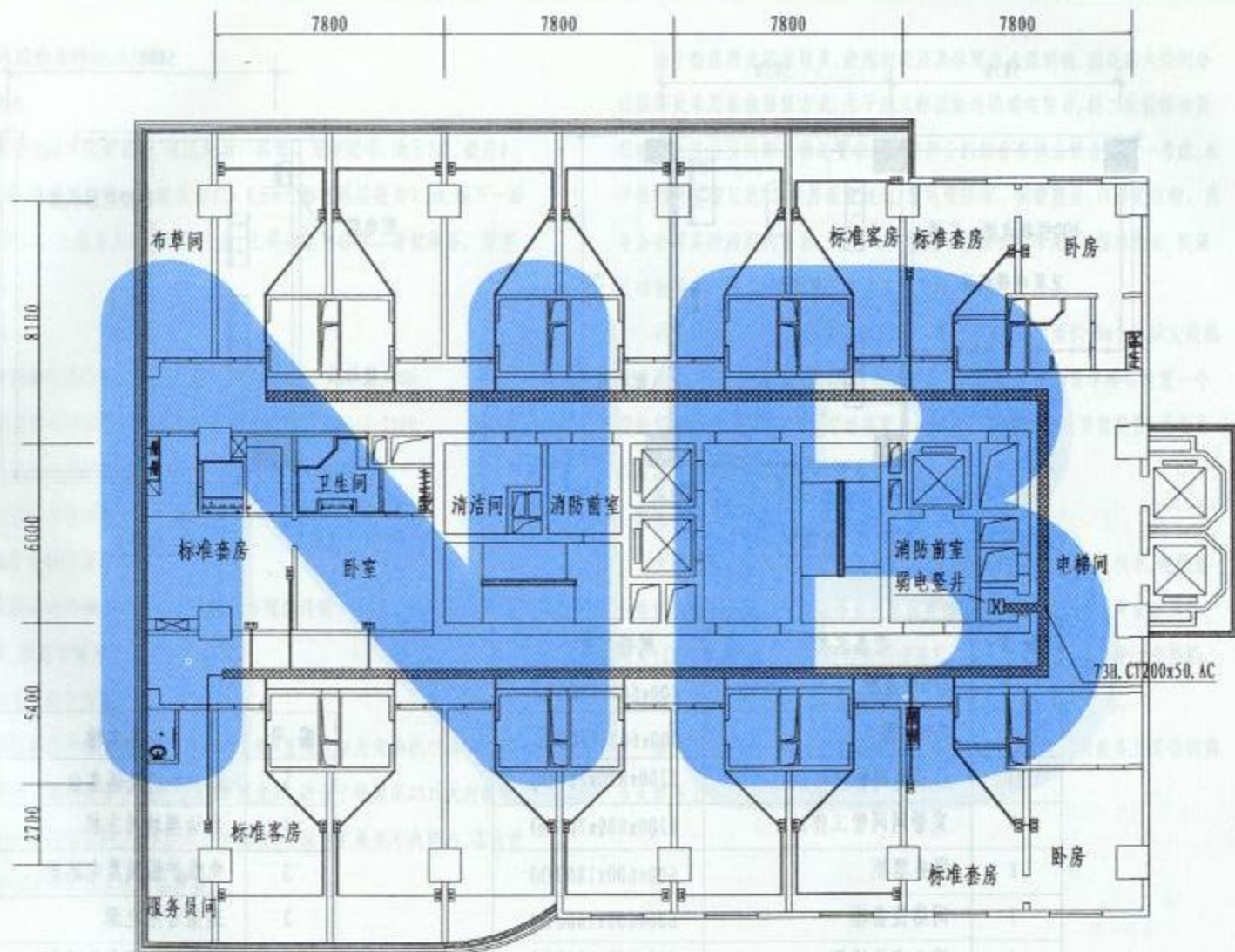
图案号	0SD15
页次	80



二层平面图



二层平面图



标准层平面图

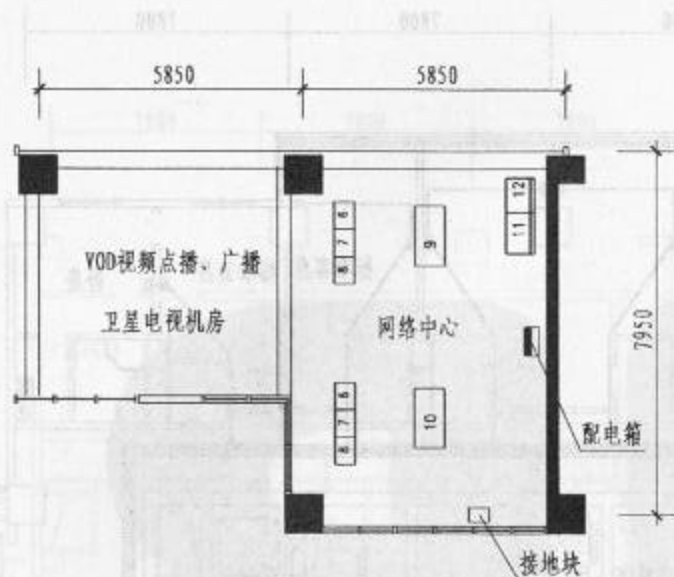
设计示例七综合布线平面图（四）

图集号

05D15

页次

83



八层



七层

编 号	设备名称	规格尺寸
12	UPS电池柜	600x600x1200(h)
11	UPS电源	800x600x1200(h)
10	局域网网管工作站	1200x800x700(h)
9	宽带网网管工作站	1200x800x700(h)
8	服务器柜	600x600x1800(h)
7	网络设备柜	600x600x1800(h)
6	综合布线机柜	600x600x1800(h)

编 号	设备名称	规格尺寸
5	维护主机及话务台	1200x600x700(h)
4	电话模块局主机	750x450x2200(h)
3	免维护铅酸蓄电池柜	800x600x1800(h)
2	通信专用电源	800x600x1800(h)
1	综合布线语音配线柜	1200x600x1800(h)

设计示例八综合布线设计方案

1. 建筑物概况

本建筑物为综合性建筑物,包括商场、宾馆、写字楼等。地下3层,裙房6层,主楼26层。建筑高度98m。总建筑面积5.6万 m^2 ,标准层层高为3.6m,地下一层为车库,地下二、三层为人防和设备用房,主要功能有住宿、餐饮服务、写字楼、商场等。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线支持语音、数据、多媒体传输。系统采用超五类系统加光纤方案,满足当前及以后系统升级要求。

4. 综合布线系统设计方案

大楼进线采用单模光缆和300对电话电缆(直线电话及交换机中继线),满足应用的要求。室内数据干线采用6芯多模光纤,语音干线采用25对大对数电缆。主干支持千兆以太网,实现百兆交换到桌面,预留扩展至千兆能力,在大堂吧、会议室等场所设置无线网络覆盖。

由于裙房商业用房较多,使用功能及具体要求未能明确,因此在大开间办公区等处采用系统预留方式,主干到工作区临近的弱电竖井,待二次装修功能明确时由竖井引出即可满足要求。宾馆部分的综合布线系统设计统一考虑,水平线路采用超五类8芯非屏蔽双绞线,穿电缆桥架、钢管敷设,以满足住宿、商务办公等多种应用的要求。综合布线管理子系统全部采用19"标准机柜,既满足功能要求,便于管理,又节省了占地面积。

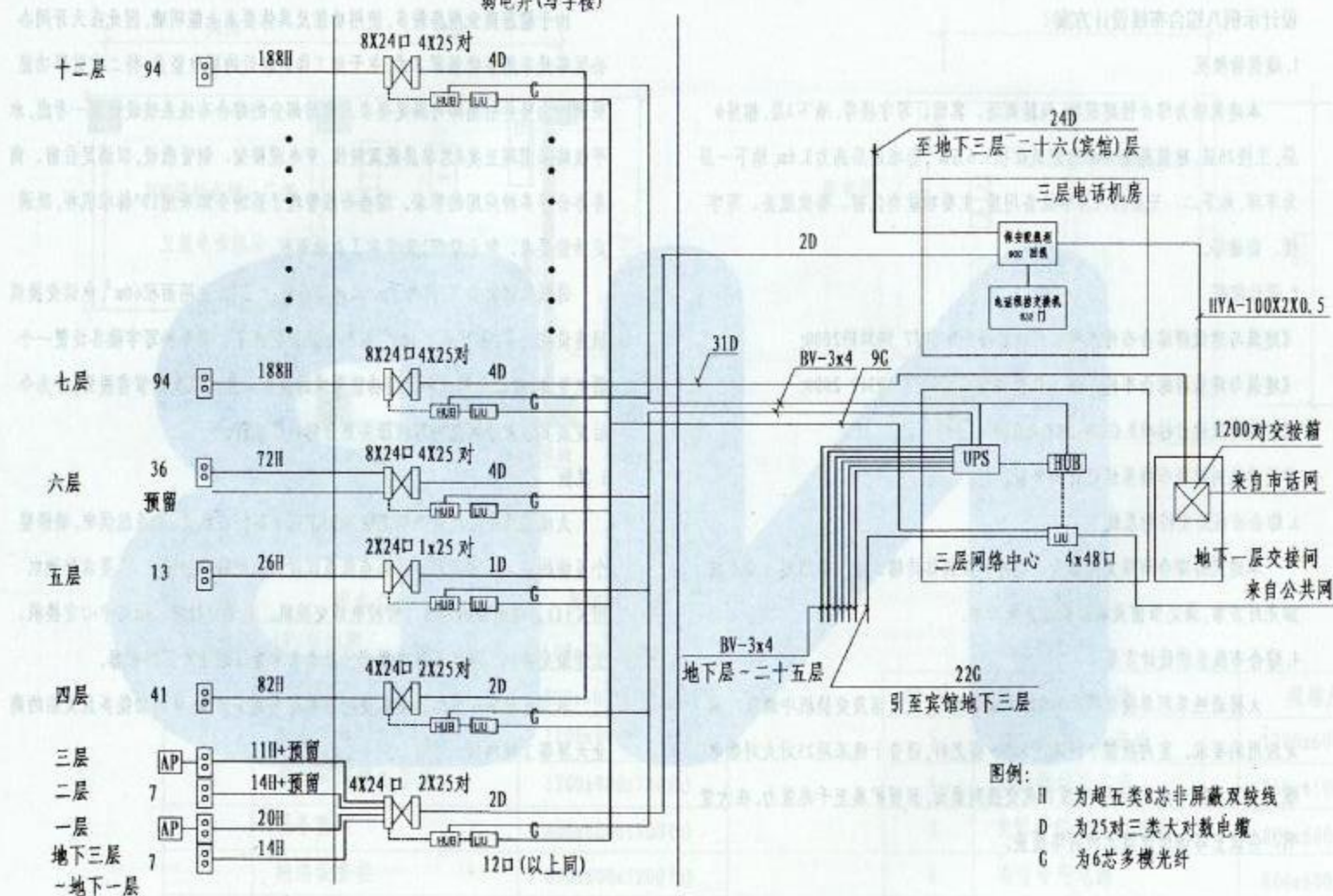
进线从楼前引入,网络中心机房设在地上三层,占用面积60 m^2 ,电话交换机机房设在三层,占用面积30 m^2 。裙房每层设置两个,宾馆和写字楼各设置一个弱电竖井。在满足规范和使用功能要求的前提下最大限度地节省投资,并为今后发展其它基于网络的增值服务充分创造了条件。

5. 其他

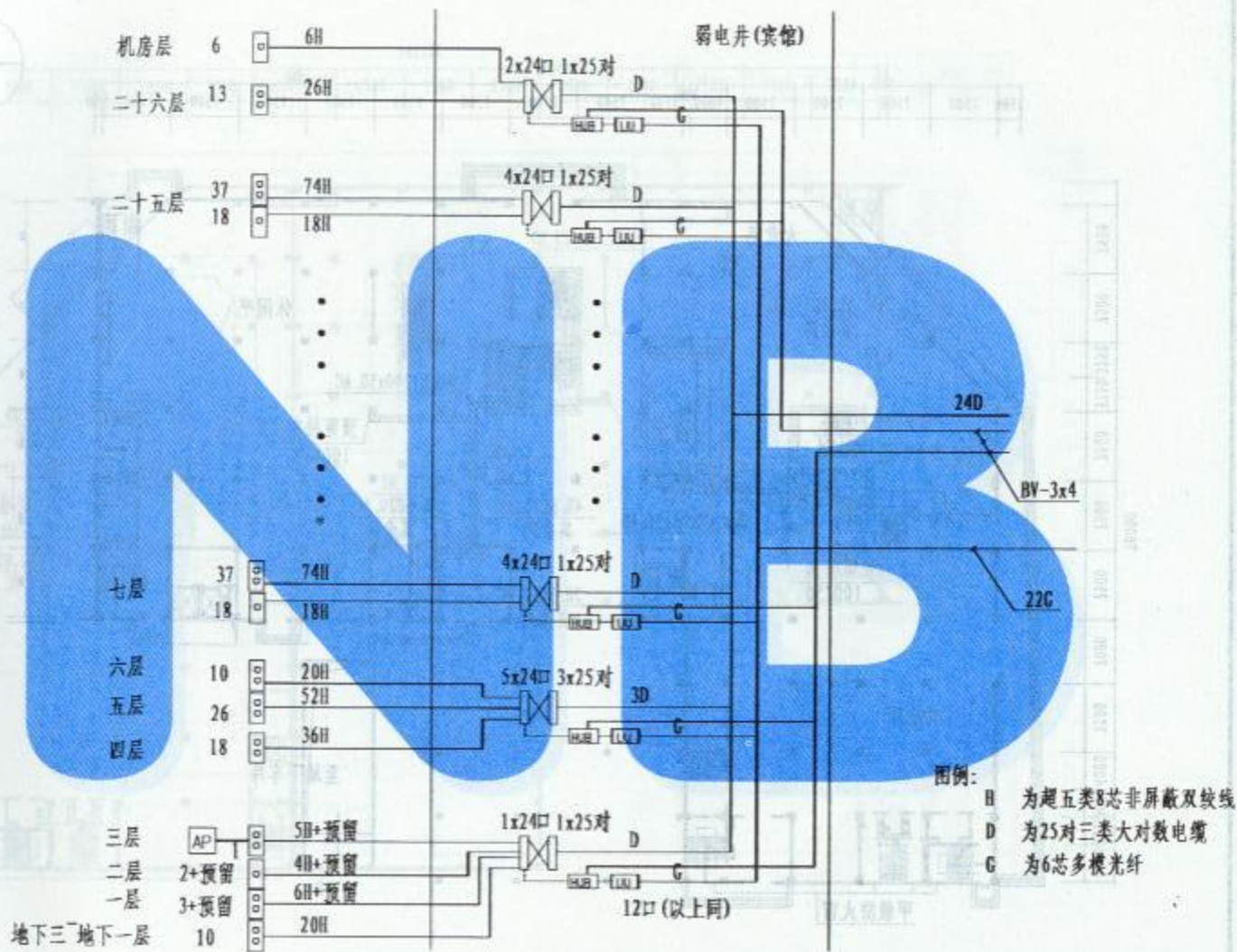
大楼网络中心机房及弱电管理间采用长时间在线式UPS系统供电,确保整个系统的安全正常运行。综合布线系统接地采用联合接地方式,要求接地电阻 $<1\Omega$ 。建筑物的进线、程控电话交换机、电话交接箱、网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

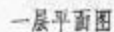
本方案适用于具体功能和使用要求均未完全清楚,使用功能多且复杂的商业大厦等工程项目。

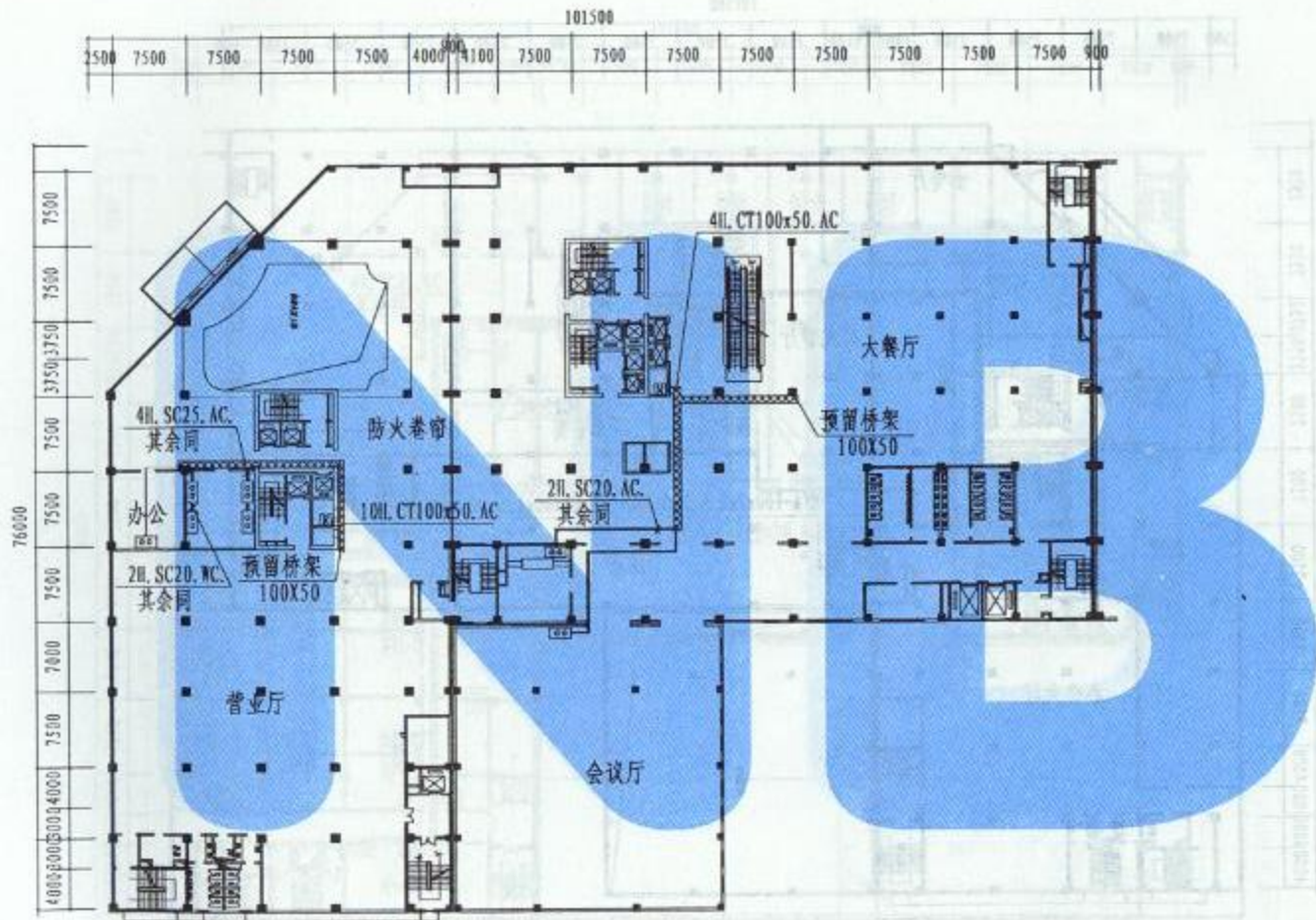
弱电井(写字楼)

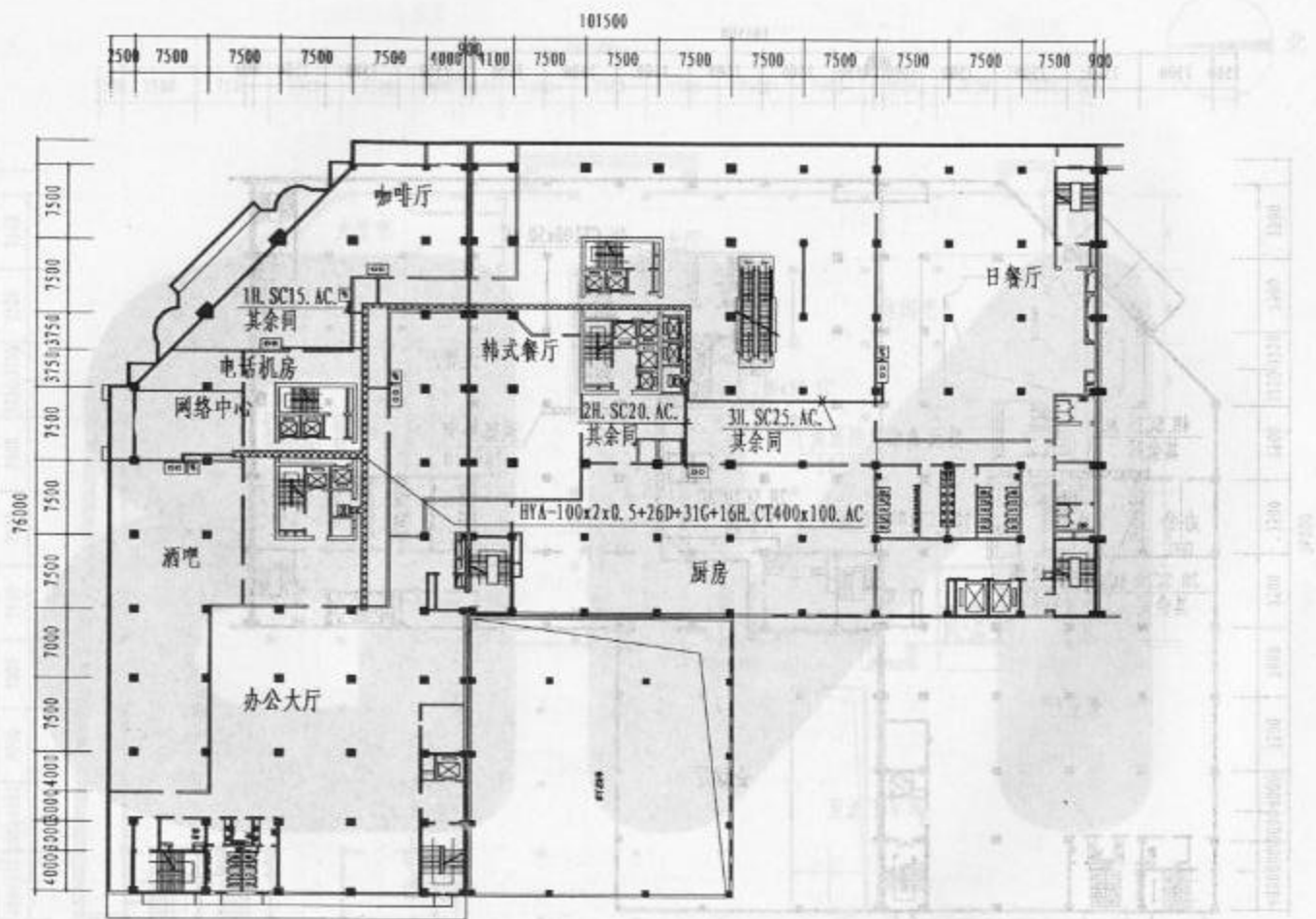


写字楼综合布线系统图

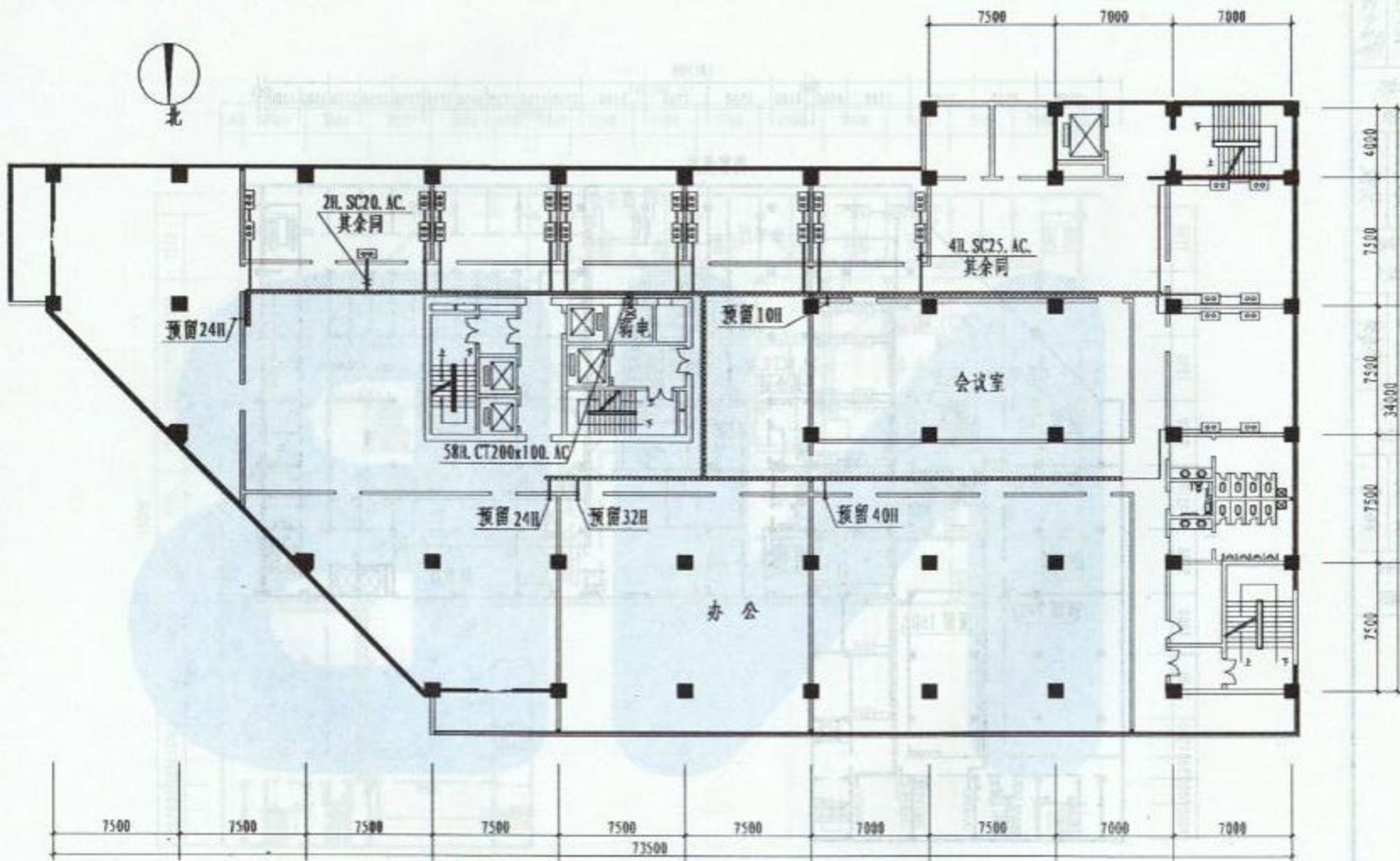




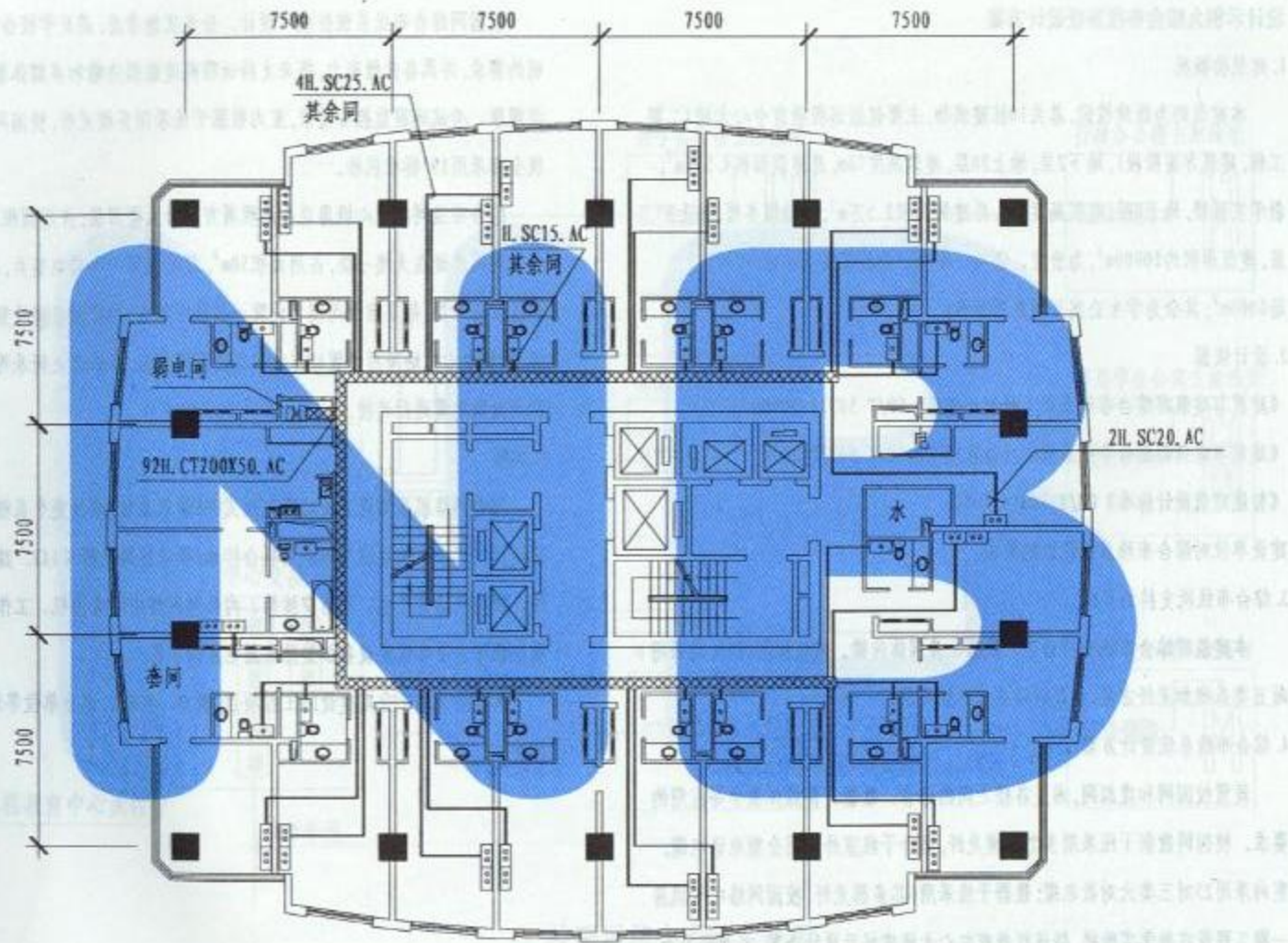




三层平面图



七-十二层平面图



设计示例九综合布线系统设计方案

1. 建筑物概况

本建筑群为新建校园, 总共10栋建筑物, 主要包括远程教育中心大楼(二期工程, 建筑方案阶段), 地下2层, 地上20层, 建筑高度76m, 总建筑面积4.5万 m^2 ; 教学实验楼, 地上6层, 建筑高度26m, 总建筑面积2.5万 m^2 ; 后勤服务楼, 地上5层, 建筑面积约10900 m^2 , 为食堂、银行、邮局、商店等服务功能; 中心广场6000 m^2 ; 其余为学生公寓及辅助用房等。

2. 设计依据

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000;

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2000;

《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000;

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 综合布线所支持的系统

本建筑群综合布线支持语音、数据、多媒体传输。按校园网设计, 均采用超五类系统加光纤方案, 满足以后系统升级要求。

4. 综合布线系统设计方案

设置校园网和虚拟网, 满足各楼之间的语音、数据、多媒体教学等应用的要求。校园网数据干线采用多芯单模光纤, 语音干线室外采用全塑电话电缆, 室内采用25对三类大对数电缆; 数据干线采用6芯多模光纤, 校园网络中心机房一期工程设在教学实验楼, 待远程教育中心大楼建好后再行合并, 主干采用千兆以太网, 实现千兆交换到桌面。

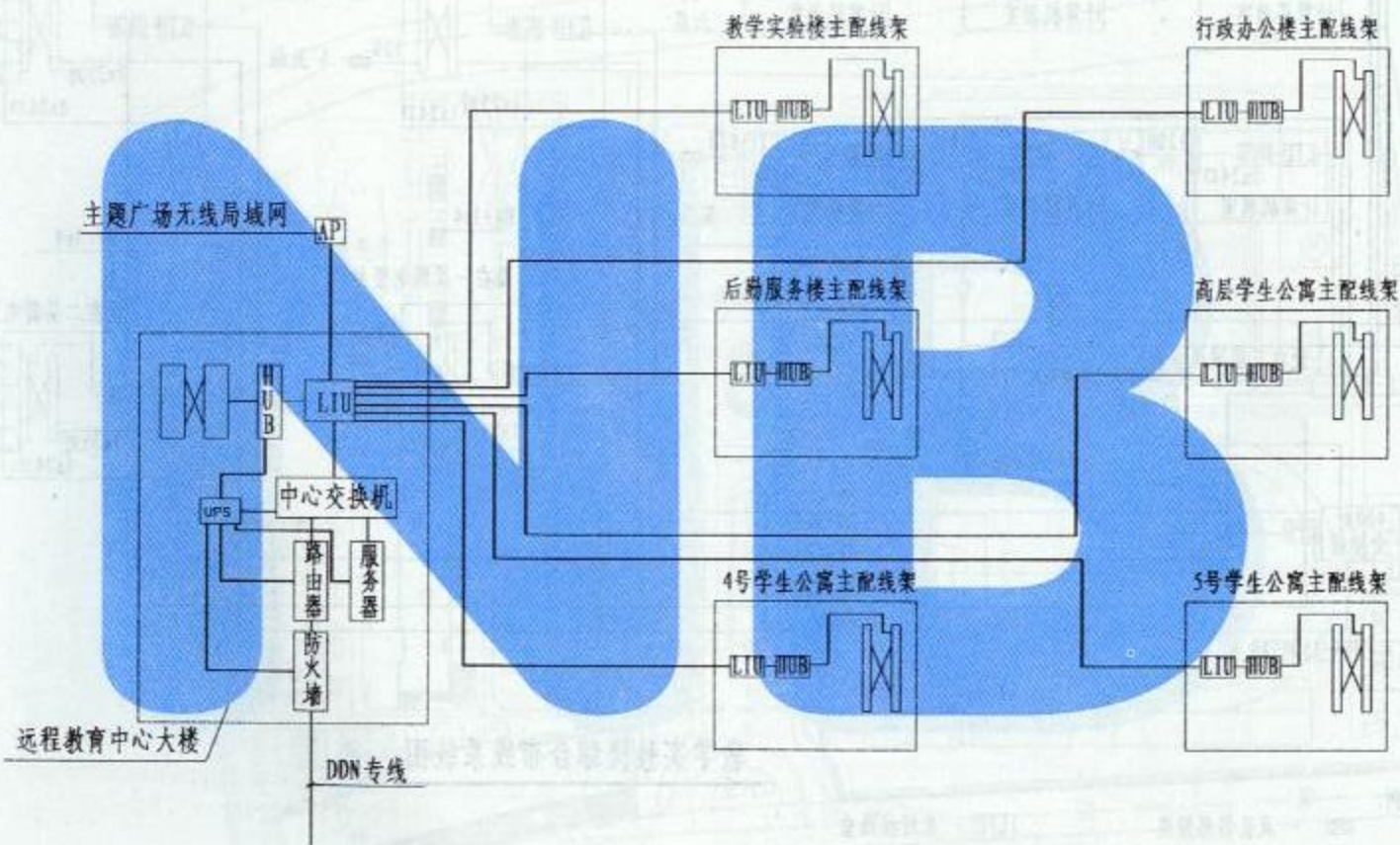
校园网综合布线系统按统一设计、分步实施考虑, 满足学校当前教学、科研的需求, 并具备升级能力, 将来支持远程高速数据传输和多媒体教学以及教学观摩、考试远程监控等需求, 室内数据干线采用多模光纤, 校园网管理系统全部采用19"标准机柜。

综合布线网络中心机房设在远程教育中心大楼四层, 占用面积300 m^2 , 电话虚拟网机房设在大楼一层, 占用面积50 m^2 , 每层设置一个弱电竖井, 教学实验楼机房设在六层, 每层南北两侧各设置一个弱电竖井, 后勤服务楼设置一个管理间, 学校中心广场采用设置AP方式实现校园网覆盖, 各机房之间采用多模光纤和一对数电缆进行连接。

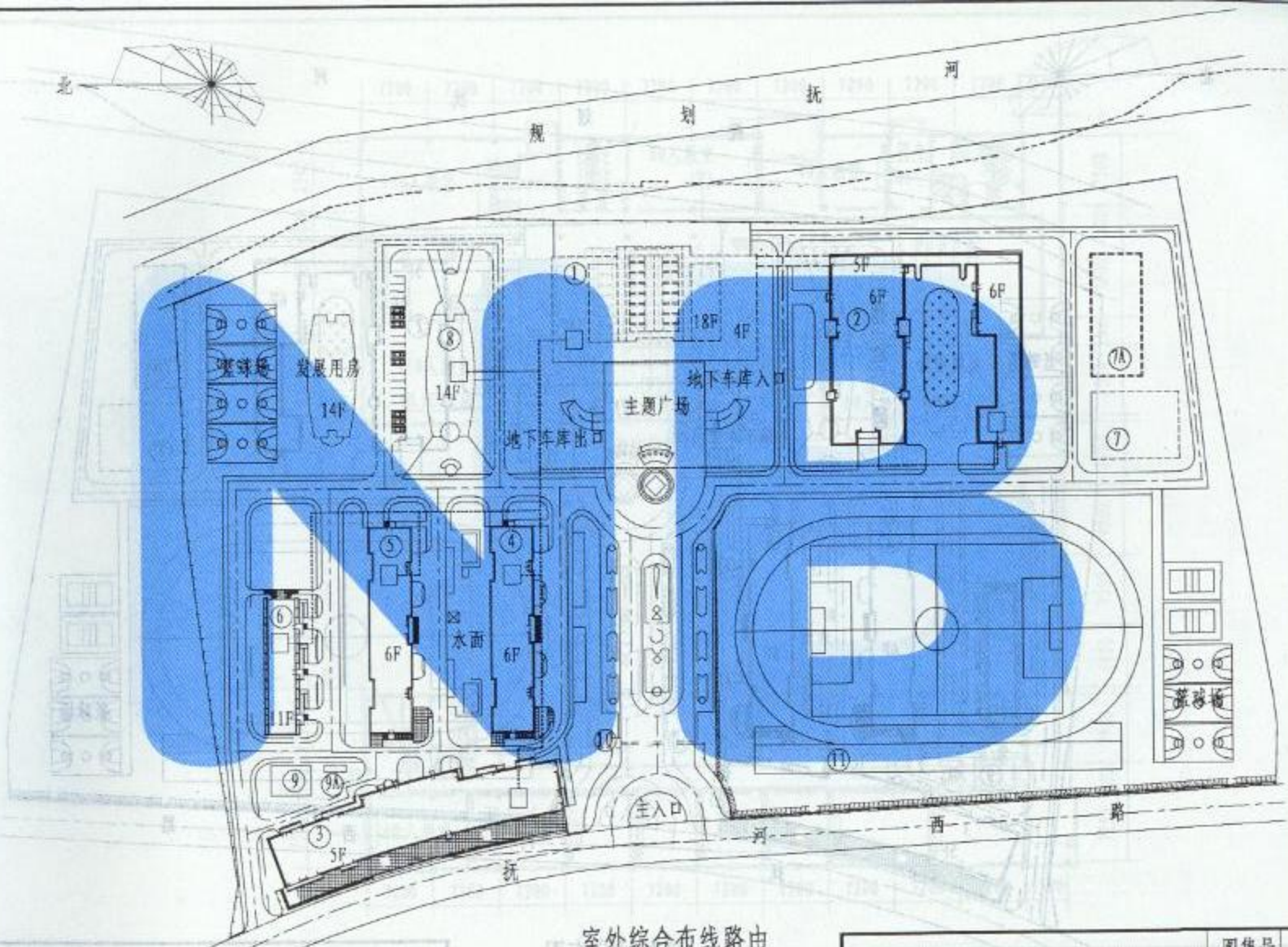
5. 其他

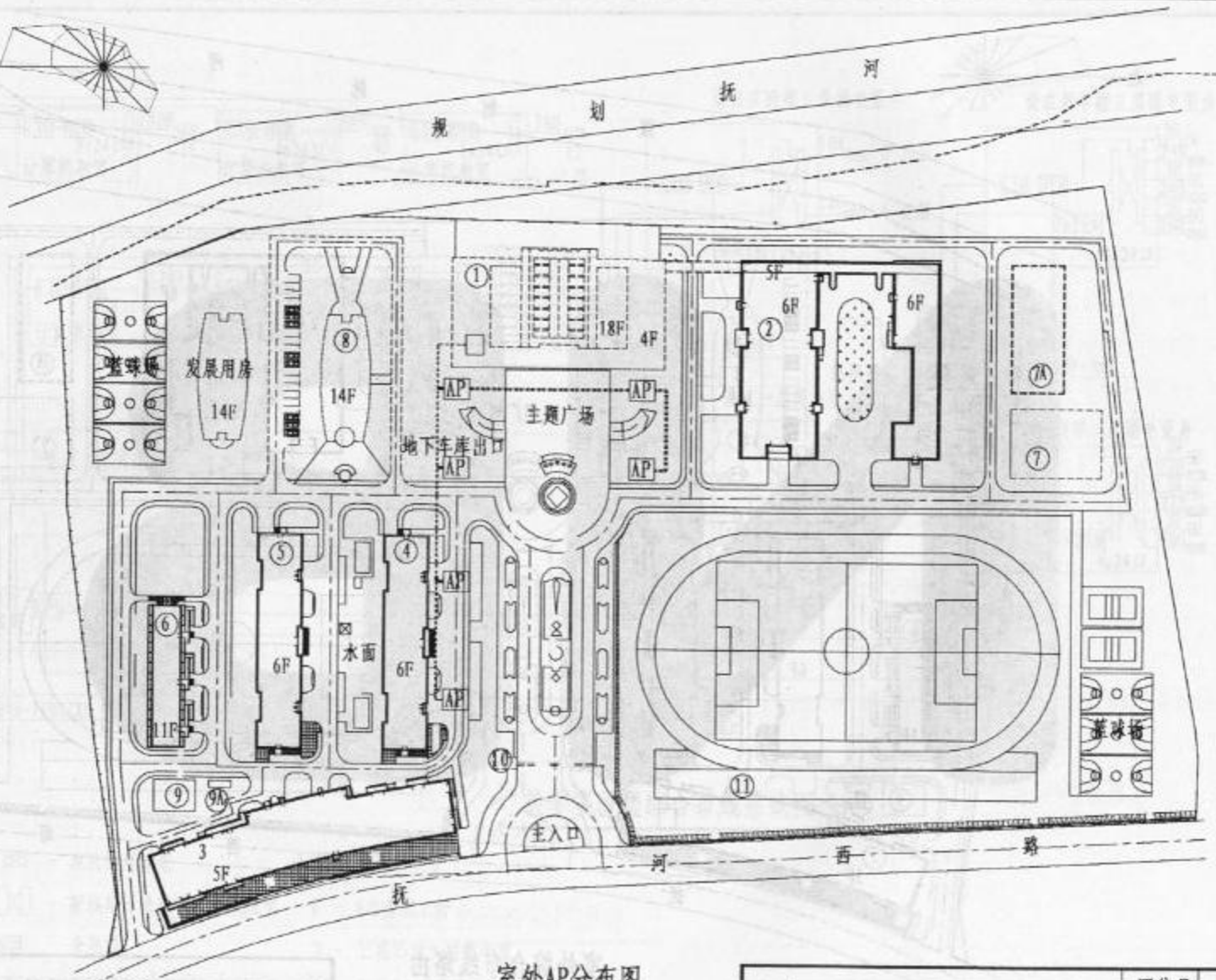
所有网络机房均设置长时间在线式UPS供电系统, 确保整个系统的安全正常运行; 综合布线系统接地采用联合接地, 要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。建筑物的进线、程控电话交换机、电话交接箱、内外网网络中心交换机、工作组交换机、服务器等重要部位及设备加装防浪涌电压保护器。

本方案适用于分期建设的工程项目, 教育、科研、事业单位等均可参照进行设计。



校园网综合布线系统图





室外AP分布图

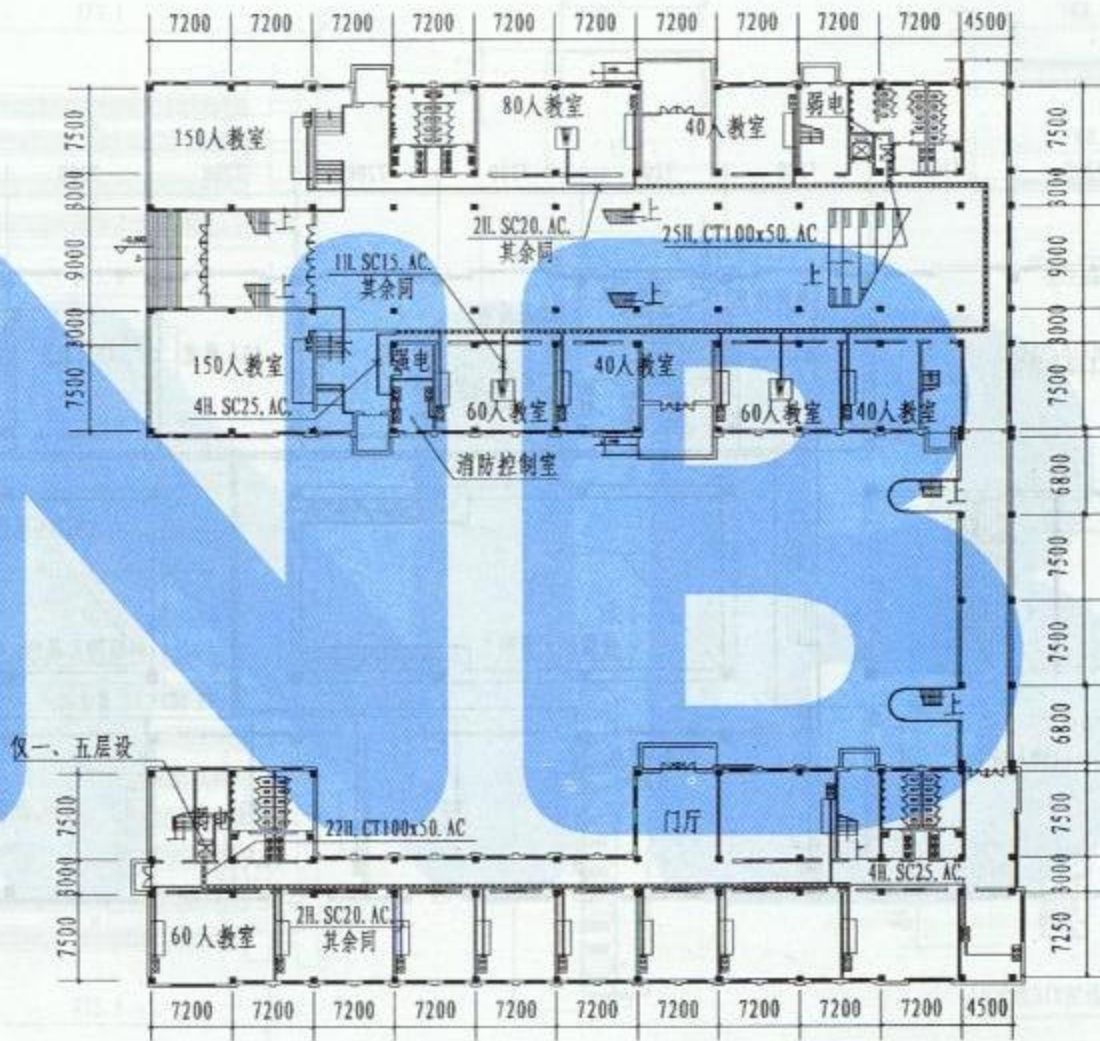
设计示例九综合布线总平面图(二)

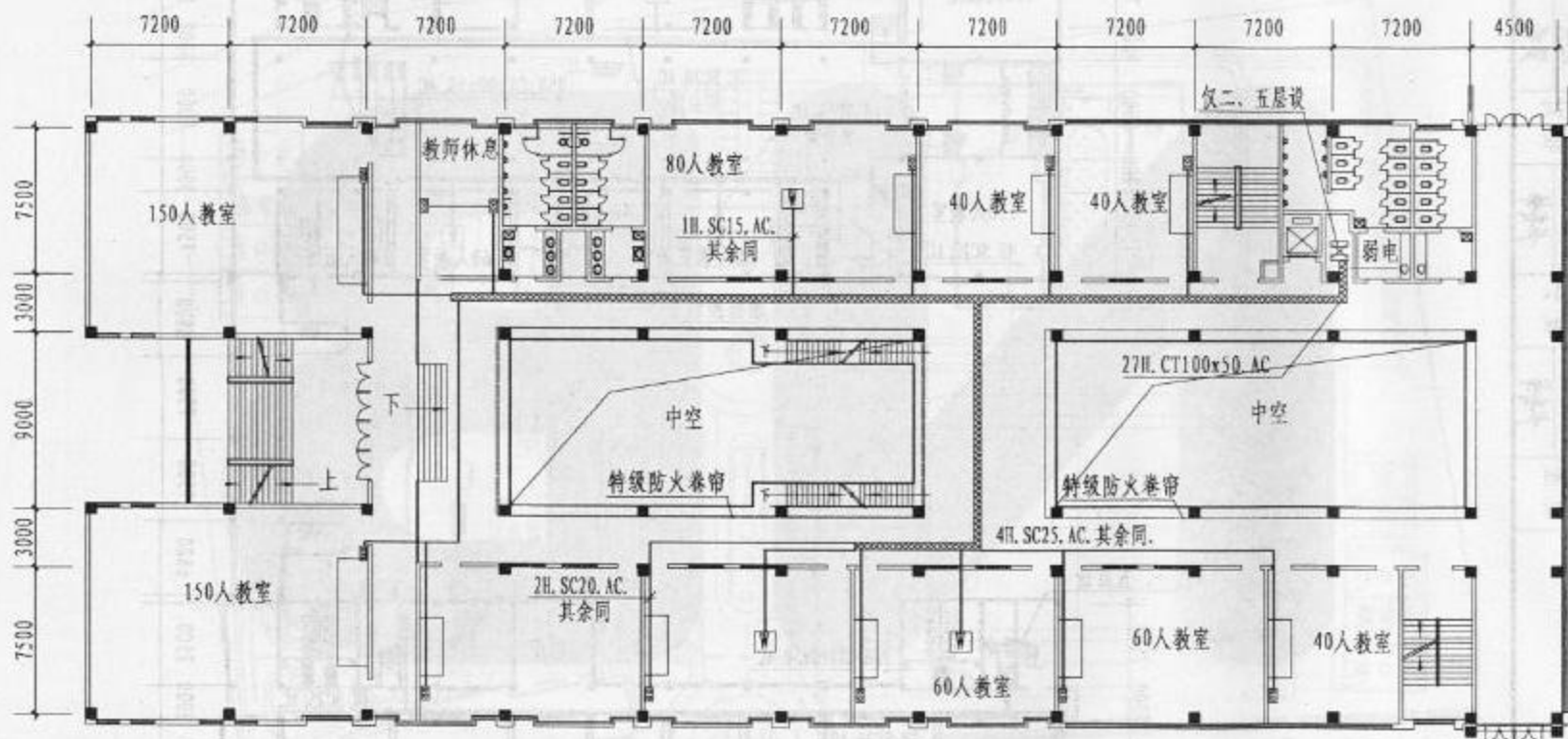
图集号

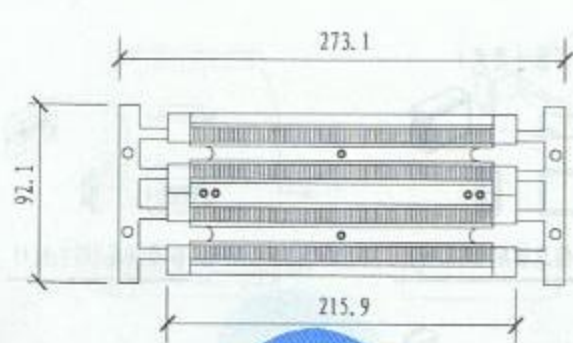
05D15

页次

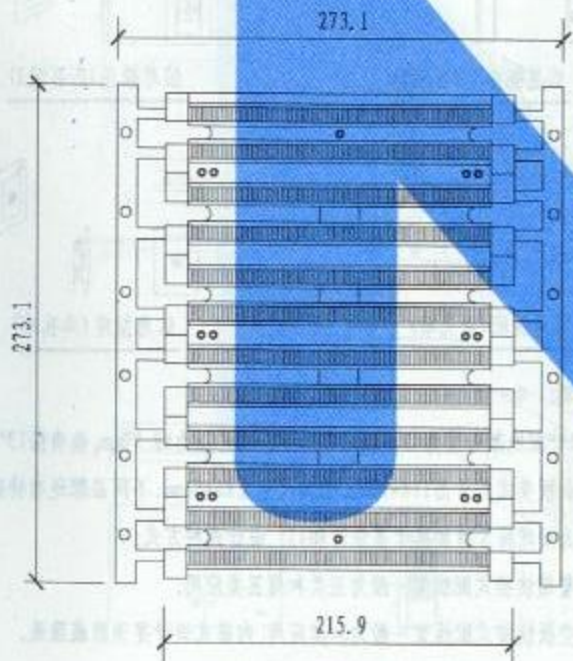
100



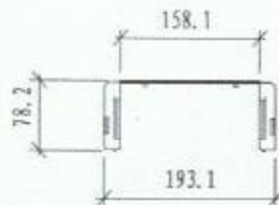




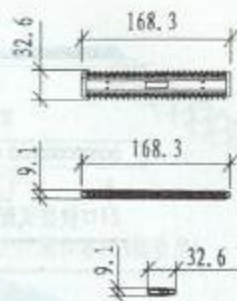
100对线110配线模块架



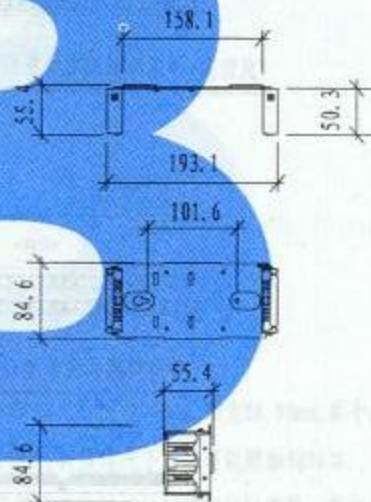
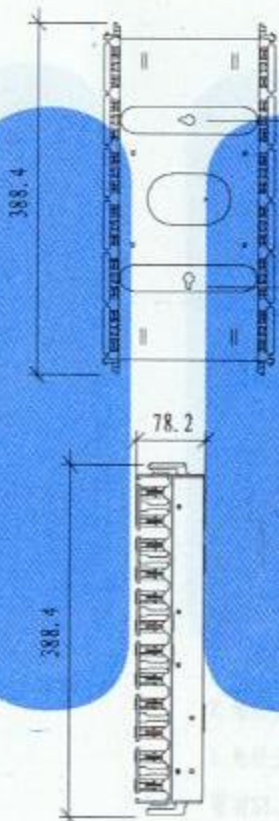
300对线110配线模块架



300对线BIX配线模块架



25对线BIX配线端子条



50对线BIX配线模块架



24口快接式配线架 (19"普通1U)



24口快接式配线架 (19"空板1U)

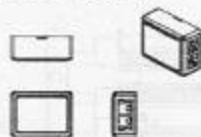


48口快接式配线架 (19"空板2U)

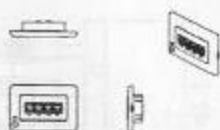


24口快接式配线架 (19"内嵌式1U)

几种终端面板 (美式)



信息插座 (双孔明1)



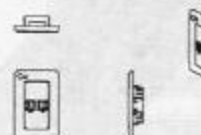
信息插座 (四孔暗1)



信息插座 (双孔明2)



信息插座 (四孔暗2)



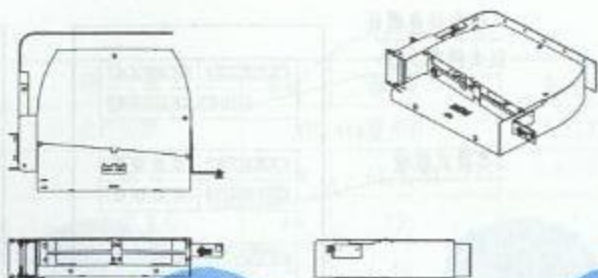
信息插座 (双孔暗)



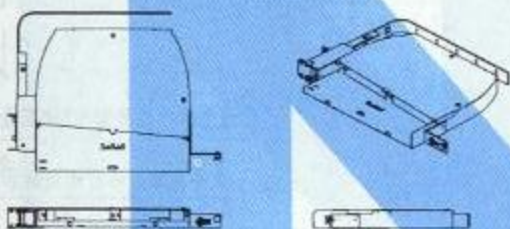
信息插座 (单孔暗)

说明:

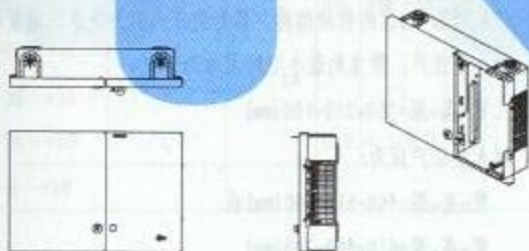
1. 19"配线架长度为482.6mm, 1U为44.45mm, 2U为88.90mm, 也有按13"设计的;
2. 面板美式尺寸为114*75mm, 欧式尺寸为86*86mm, 不同品牌还有特殊规格;
3. 为处理防尘有加防尘盖设计和45°设计两种方式;
4. 普通快接式配线架一般为五类和超五类应用;
5. 空板快接式配线架一般为六类应用, 内嵌式设计是为隐藏跳线。



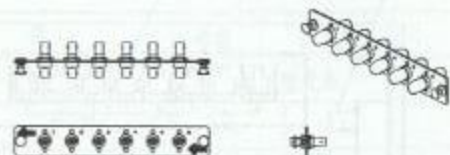
24/48口光纤配线架 (19")



12/24口光纤配线架 (19")



12/24口墙挂式光纤配线架



6口ST光纤耦合器板(低密度)



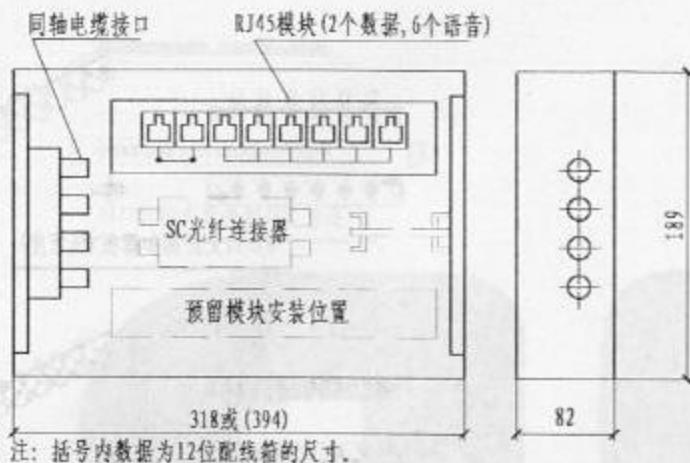
12口ST光纤耦合器板(高密度)



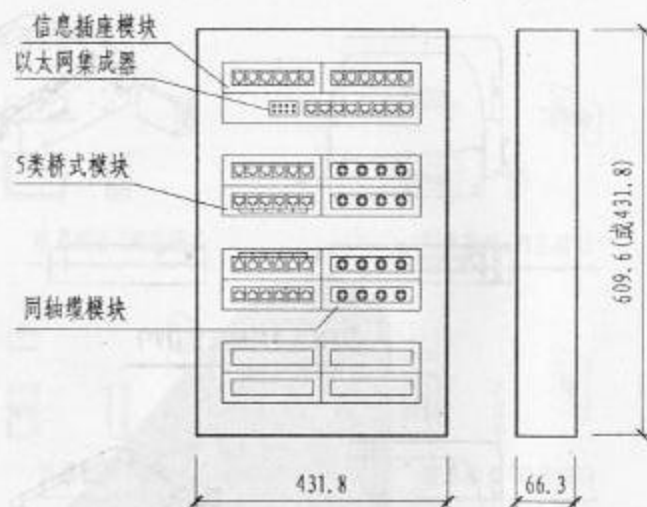
免工具ST光纤接头

说明:

1. 19"光纤配线架长度为482.6mm, 1U为44.45mm, 2U为88.90mm, 单个最多96口;
2. 墙挂式光纤盒常用为6/12口, 特殊情况下最多可以增加至96口.
3. 光纤分为多模和单模, 多模又包括62.5/125和50/125两种. 其中连接方式主要有ST、SC, 在工作区一般采用小型光纤耦合器, 最常用的为MT-RJ方式.



小型家居配线盒结构图



注: 括号内数据为8位配线箱的尺寸。

大户型家庭布线配线箱示意图

说明:

家居综合布线配线箱(盒)的结构尺寸和配置多种多样, 产品名称也不尽相同, 一般有8、12、16位的模块结构, 其安装方式多为壁龛式暗装形式。

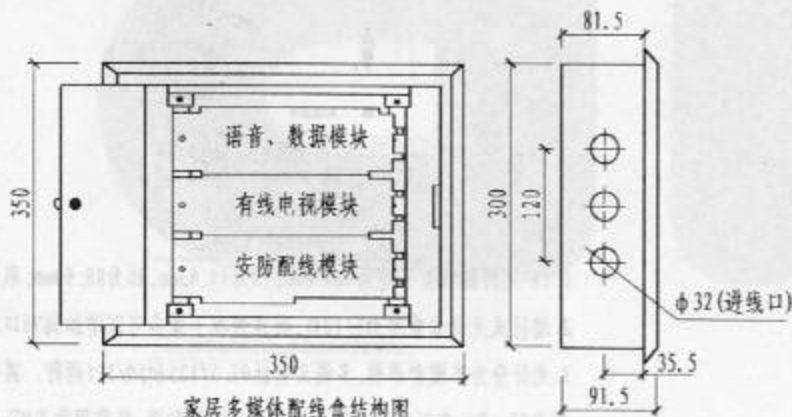
对小型住户, 壁龛的最小空间尺寸为:

宽×高×深=350×250×100(mm)

对大型住户应为:

宽×高×深=460×610×200(mm) 或

宽×高×深=610×460×200(mm)



家居多媒体配线盒结构图

项 目		单位	标 准	备 注
光纤类型		A1b, A1a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℃)	850nm波长	dB/km	3.5
		1310nm波长		1.0
	最小模式带宽 (20℃)	850nm波长	MHz/km	200
		1310nm波长		500
机械特性	抗张强度	多模	g	400
	寿 命	单模		设计25年 实际可达30~40年
温度特性 (损耗)	温度(℃)	代 号	0级 0级 0级 0级	代 号
	-40~+40	A		A
	-30~+50	B		B
	-20~+60	C	0.0 0.1 0.2 0.3	C
	-5~+60			D

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	< 6	
	模场同心误差		μm	< 6	
	模场不圆度		%	近似抛物线	
	截止波长		nm	0.18~0.24	
	折射率分布		匹配包层型或下陷内包层型		
传 输 特 性	最大衰减 (20℃)	850nm波长	dB/km	0.45	
		1310nm波长		0.30	
	色散特性 (20℃)	最大零色散斜率	ps/nm ² ·km	0.093	λ_0 在1300~1324nm之间
		最大色散 系数幅值	ps/nm ² ·km	3.5	波长范围为1288~1339nm
				5.3	波长范围为1271~1360nm
18				波长为1550nm	
机械特性和温度特性与多模光纤要求相同。					

表1 光纤连接硬件的机械物理性能和光学传输要求

序号	机械物理性能		单位	要求
1	物 理 尺 寸			
1.1	通信引出端			IEC60873-19, 配合尺寸与景规
1.2	其他连接硬件			由有关产品标准规定
2	适 用 光 纤			
2.1	标称包层直径		μm	125
2.2	标称缓冲层直径			-
2.3	光缆外径		mm	-
3	耐久性试验		次	≥500
4	光 学 传 输 性 能			
4.1	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
4.2	回波损耗	多模	dB	≥20
		单模		≥26

说明:

综合布线系统中常用的光缆光纤直径和模式有以下3种,它们各有其特点和适用场合。

—①50 μm /125 μm (光纤直径/包层直径)渐变型多模光纤;

—②62.5 μm /125 μm 渐变增强型多模光纤;

—③8.3 μm /125 μm 突变型单模光纤;

—在综合布线系统中较为常用的是渐变增强型多模光纤,其他两种光纤应根据工程的实际需要选用。

光缆传输网络结构目前有点对点、星型和环型3种较为常用,尤其是星型局域网。网络拓扑结构的设计对于综合布线系统的使用功能、设备配置、网络运行的安全可靠都有关系。

表2 光纤接续损耗(dB)

光纤类别 损耗	多模光纤		单模光纤	
	最大值	平均值	最大值	平均值
熔接	0.15	0.30	0.15	0.30

表1 光纤波长窗口参数

类别	频率 (MHz)	系统分类级别限值 (dB)			
		A 级	B 级	C 级	D 级
链路传输的 最大衰减	0.1	16	5.5	-	-
	1.0	-	5.8	3.7	2.5
	4.0	-	-	6.6	4.8
	10.0	-	-	10.7	7.5
	16.0	-	-	14.0	9.4
	20.0	-	-	-	10.5
	31.25	-	-	-	13.1
	62.5	-	-	-	18.4
	100	-	-	-	23.2
线对间最小近 端串音衰减	0.1	27	40	10	10
	1.0	-	25	39	54
	4.0	-	-	29	45
	10.0	-	-	23	39
	16.0	-	-	19	36
	20.0	-	-	-	35
	31.25	-	-	-	32
	62.5	-	-	-	27
	100	-	-	-	24

- 注: 1. 综合布线系统链路传输的最大衰减限值, 包括配线电缆和两端的连接硬件, 跳线在内; 并要求将各点连成曲线后, 测试的曲线应全部在标准曲线的限值范围之内;
2. 综合布线系统在任意两线对之间的近端串音衰减限值, 包括配线电缆和两端的连接硬件、跳线、设备和工作区连接电缆在内 (但不包括设备连接器);
3. 在主干电缆中, 最坏线对的近端串音衰减应以功率和来衡量;
4. 本页中各表的数据均引自GB/T 50311-2000《建筑和建筑群综合布线系统工程设计与规范》, 各项指标规定与YD/T 926.1-1997版本相同。

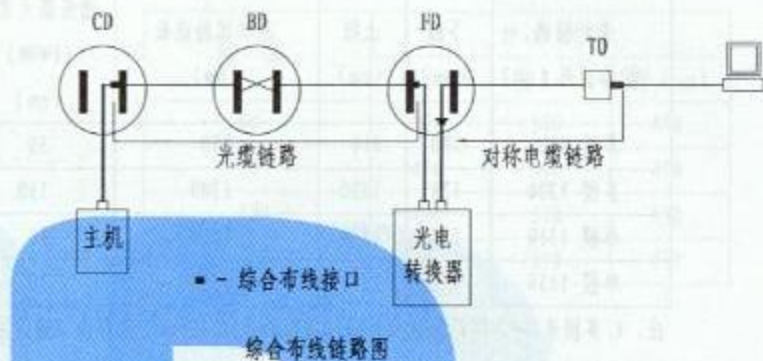


表2 综合布线D级链路最小衰减/近端串音衰减比 (ACR)

频率 (MHz)	最小ACR限值 (dB)
0.1	-
1.0	-
4.0	40
10.0	35
16.0	30
20.0	28
31.25	23
62.5	13
100	4

注: $ACR (dB) = an (dB) - a (dB)$

式中: an - 任意两线对间的近端串音衰减值;

a - 链路传输的衰减值。

表1 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

注: 1. 多模光纤-芯径标称直径为62.5/125 μ m或50/125 μ m, 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, 最小模式带宽为200MHz $\cdot$ km; 1300nm波长时最大衰减为1dB/km, 最小模式带宽为500MHz $\cdot$ km;

2. 单模光纤-芯数应符合GB/T9771规定的B1.1类光纤。1310nm和1550nm波长时最大衰减为1dB/km, 截止波长应小于1280nm;

1310nm时色散应小于或等于6Ps/km $\cdot$ nm;

1550nm时色散应小于或等于20Ps/km $\cdot$ nm;

3. 光纤连接硬件-最大衰减0.5dB; 最小反射衰减: 多模20dB, 单模26dB。

表2 多模光纤链路的光学模式带宽表

标称波长 (nm)	最小光学模式带宽 (MHz)
850	100
1300	250

表3 光缆布线链路衰减限值

光缆布线子系统	链路长度 (m)	衰减值 (dB)			
		单模光纤		多模光纤	
		1310nm	1310nm	850nm	1300nm
配线 (水平) 布线	100	2.2	2.2	2.5	2.2
建筑物干线布线	500	2.7	2.7	3.9	2.6
建筑群干线布线	1500	3.6	3.6	7.4	3.6

注: 1. 表中规定的链路长度, 是在符合“光纤波长窗口参数表”中所规定的光纤及光纤连接硬件的条件下, 所允许的最大距离。

2. 表中衰减限值包括链路接头与连接插座的衰减在内。

表4 光纤链路的最小光回波损耗限值表

光纤模式, 标称波长 (nm)	最小光回波损耗限值 (dB)
多模 850	20
多模 1300	20
单模 1310	26
单模 1550	26

19"标准机柜外形尺寸

规格	外形尺寸		
	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)
15U	1000	600	600
			650
20U	1200	600	600
			650
25U	1400	600	600
			650
30U	1600	600	600
			650
35U	1800	600	600
			650
40U	2000	600	600
			650

IDC暗装配线箱外形尺寸

规格	外形尺寸		
	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)
125对	340	340	112
250对	340	460	112

说明:

1. IDC机箱适用于安装110A和110P配线设备;

2. 1U=44.45mm, 某些情况下, 标准机柜进深要求800;

3. IDC暗装配线箱为一种卡接方式。

19"标准明装配线箱外形尺寸

规格	外形尺寸		
	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)
6U	320	570	450
8U	410	570	450
10U	500	570	450
12U	590	570	450

110明装配线箱外形尺寸

规格	外形尺寸		
	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)
200对	450	400	200
300对	650	400	200
500对	850	400	200
700对	1050	400	200

BIX配线架外形尺寸

规格	外形尺寸		
	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)
50对	84.6	193.1	55.4
250对	326.9	193.1	78.2
300对	388.4	193.1	78.2

序号	测试项目	需测参数	项目类别	检测线对出现1个(含1个)以上失败参数对判定结果的影响
1	连接图	线条交叉(有/无)	B	连接图项目不合格,该条链路不合格,需通过修复达标
		反向线对(有/无)	B	连接图项目不合格,该条链路不合格,需通过修复达标
		交叉线对(有/无)	B	连接图项目不合格,该条链路不合格,需通过修复达标
		短路(有/无)	B	连接图项目不合格,该条链路不合格,需通过修复达标
		开路(有/无)	B	连接图项目不合格,该条链路不合格,需通过修复达标
		串扰线对其他错误线对(有/无)	B	连接图项目不合格,该条链路不合格,需通过修复达标
2	长度	长度(各线对)	C	允许个别线对超标在10%范围内判合格
3	特性阻抗	特性阻抗(各线对)	B	项目不合格,该条链路不合格
4	环路电阻	环路电阻(各线对)	C	允许个别线对超标,但在40Ω之内,判合格
5	衰减量	各线对衰减量及余量	B	项目不合格,该条链路不合格
6	近端串音损耗	各线对同串音损耗及余量	B	项目不合格,该条链路不合格
7	远方近端串音损耗	各线对同串音损耗及余量	B	项目不合格,该条链路不合格
8	等效远端串音损耗ELFEXT	各线对同ELFEXT值及最差值,余量	B	项目不合格,该条链路不合格
9	相邻线对综合近端串音功率和	各受干扰线对串扰功率和值,与标准的最小差值,余量	B	项目不合格,该条链路不合格
10	近端ACR	各受干扰线对的ACR值,余量	B	项目不合格,该条链路不合格
11	远端等效串扰功率和PSELFEXT	各受干扰线对PSELFEXT与标准限制差及余量	B	项目不合格,该条链路不合格
12	传输时延及时延差值	各线对传输时延及各线对间的时延差值	B	项目不合格,该条链路不合格
13	回波损耗RL	各线对回波损耗值及余量	B	项目不合格,该条链路不合格
14	链路脉冲噪声	链路上2min内脉冲平均个数 ≤ 10	B	项目不合格,该链路不合格,扩展检测
15	链路背景噪声	噪声值 $\leq -30\text{dB}$	B	项目不合格,该链路不合格,扩展检测
16	安全接地	系统安全接地	B	项目不合格,该链路不合格,扩展检测
		屏蔽接地	B	项目不合格,该链路不合格,扩展检测
17	光纤链路衰减	见本图集023页表3“光缆布线链路衰减限值”	B	项目不合格,该条链路不合格
18	光纤链路长度	链路长度	C	指出长度作为参考,出现断点判定链路不合格

说明:

1. 综合布线测试采取对布线链路逐条进行全部参数的测量和对测试项目进行逐个判定的原则,测试参数分为B、C两类,B类为影响链路性能的重要指标,C类为一般指标,在测试结果中,若一条链路的测试项目中出现一个B类参数不合格,则该链路不合格;当C类参数不合格项不超过一项时,按表中规定判定。

2. 链路脉冲噪声指由大功率设备间断性启动对布线链路的冲击干扰,布线链路在不连接有源设备情况下高于200mV的脉冲噪声发生个数的统计,链路背景噪声系指由一般用电器带来的高频干扰、电磁干扰等,布线链路在不连接有源设备情况下噪声电平应 $\leq -30\text{dB}$ 。

3. 综合布线接地系统与楼宇地线系统接触良好,并与楼内地线系统联成一体,构成等电位接地网络,即采用联合接地体时,接地导线电阻 $\leq 1\Omega$,屏蔽线缆的屏蔽层两端接地的电位差应 $\leq 1\text{V r.m.s.}$ 。

4. 综合布线测试现场应无电焊、电钻和产生强磁干扰的设备作业,被测布线系统必须是无源网络,测试时应断开与之相连的有源、无源通信设备,温度在 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、湿度宜在30%~85%之间。

注:本表参照YD/T1013-1999《综合布线系统电气特性通用测试方法》,表中标注*号的测试项目

跟多资料加微信公众号:1ianzhu118

综合布线系统测试判定细则

图案号	05D15
页次	112

一、认证测试模型

1. 基本链路模型

用于测试综合布线中的固定链路部分,通常施工单位(承包商)只负责这部分链路安装,故又称为承包商链路,包括最长90m的水平配线电缆、两端的连接点及2条2m长的测试线,其连接图如图1所示。

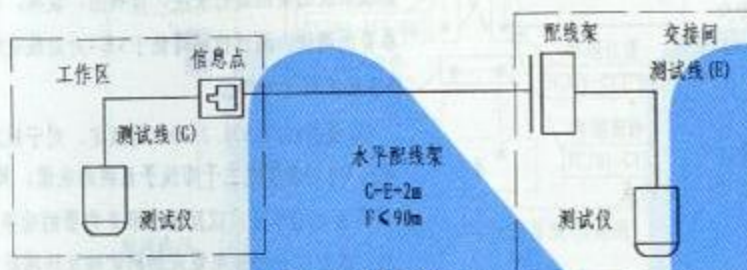


图1 永久链路测试连接

2. 信道测试模型

用于测试端到端的链路整体性能,又被称为用户链路,包括最长90m的水平配线电缆、一个工作区附近的转接点,在配线架上的两处连接以及总长不超过10m的连接线和配线架跳线。它与基本链路模型的最大区别在于后者不包括用户端使用的电缆(工作区软线、配线架与集线器间的连接线),其连接图如图2所示,图3是其实际接线图。



图2 信道测试连接

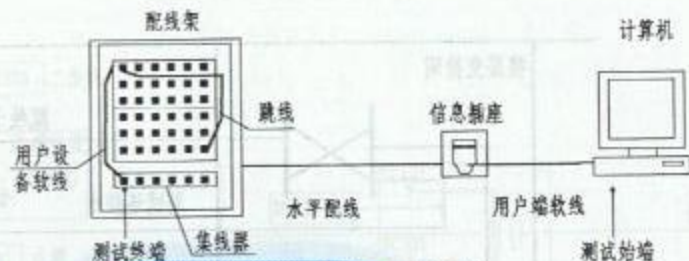


图3 信道测试的实际连接

二、认证测试程序

1. 选定测试仪:测试仪必须具有二级精度,且在计量部门检定有效期内,例如选定DSP-100数字式网络布线测试仪(由主机和远端单元组成);

2. 查阅工程文件:熟悉被认证的综合布线工程的系统图、施工图以及该工程的用途和设计要求;

3. 测试:工程验收一般选择基本链路连接方式,逐条逐项进行测试,发现故障及时处理并重新进行测试;

4. 测试报告的输出与整理:通常测试仪会自动生成被测电缆的测试报告,可输入到计算机进行汉化处理。但由于认证测试是十分严格的,在有些情况下不允许对测试报告进行修改,必须从测试仪直接送往打印机打印输出,所以多数情况下综合布线的认证测试数据的判定。

1. 在测试报告中,PASS表示通过,FALL表示未通过;

2. 当测试值位于测试仪的精度极限且在通过范围内,测试仪不能确定通过与否,则用*PASS表示,当测试值位于测试仪的精度极限且在未通过范围内,测试仪不能确定通过与否,则用*FALL表示。任一单项的*PASS将认为是PASS,在其它参数都通过时,则整个测试结果定为PASS;若某一单项参数为*FALL,则整个测试结果定为FALL(未通过)。

楼层交接间

配线子系统

测试连接线

RJ45

测试仪主机

开始点

干线电缆

主配线架 (BD)

测试连接线

结束点

RJ45

测试仪
远端单元

设备间

楼宇干线链路测试连接图

说明:

1. 建筑物内干线子系统若采用大对数主干电缆 (100m以内), 对电缆及其连接的配线模块可按布线系统的类别进行长度、接线图、衰减、近端串音的测试, 测试值不得低于5类4对对绞电缆布线系统所规定的数值。

2. 根据YD/T 926.2-2001的规定, 对于线对超过4对的电缆或主干布线子系统的电缆, 其近端串音及远端串音应以反映总串音能量的功率和考核, 故对干线对绞电缆应加测近端及远端串音功率和指标; 同时, 对综合电缆、多单位电缆或与多个通信引出端连接的电缆, 其近端串音衰减要求提高 ΔNEXT

$$\Delta \text{NEXT} = 6\text{dB} + 10\lg(n+1) \text{ dB}$$

式中, n 为电缆内的相邻单位数。

对绞干线电缆的测试方法可比照配线子系统 and 5e类电缆的相关测试方法进行。

3. 若干线子系统为光缆, 则按光缆的指标要求和测试方法进行测试。

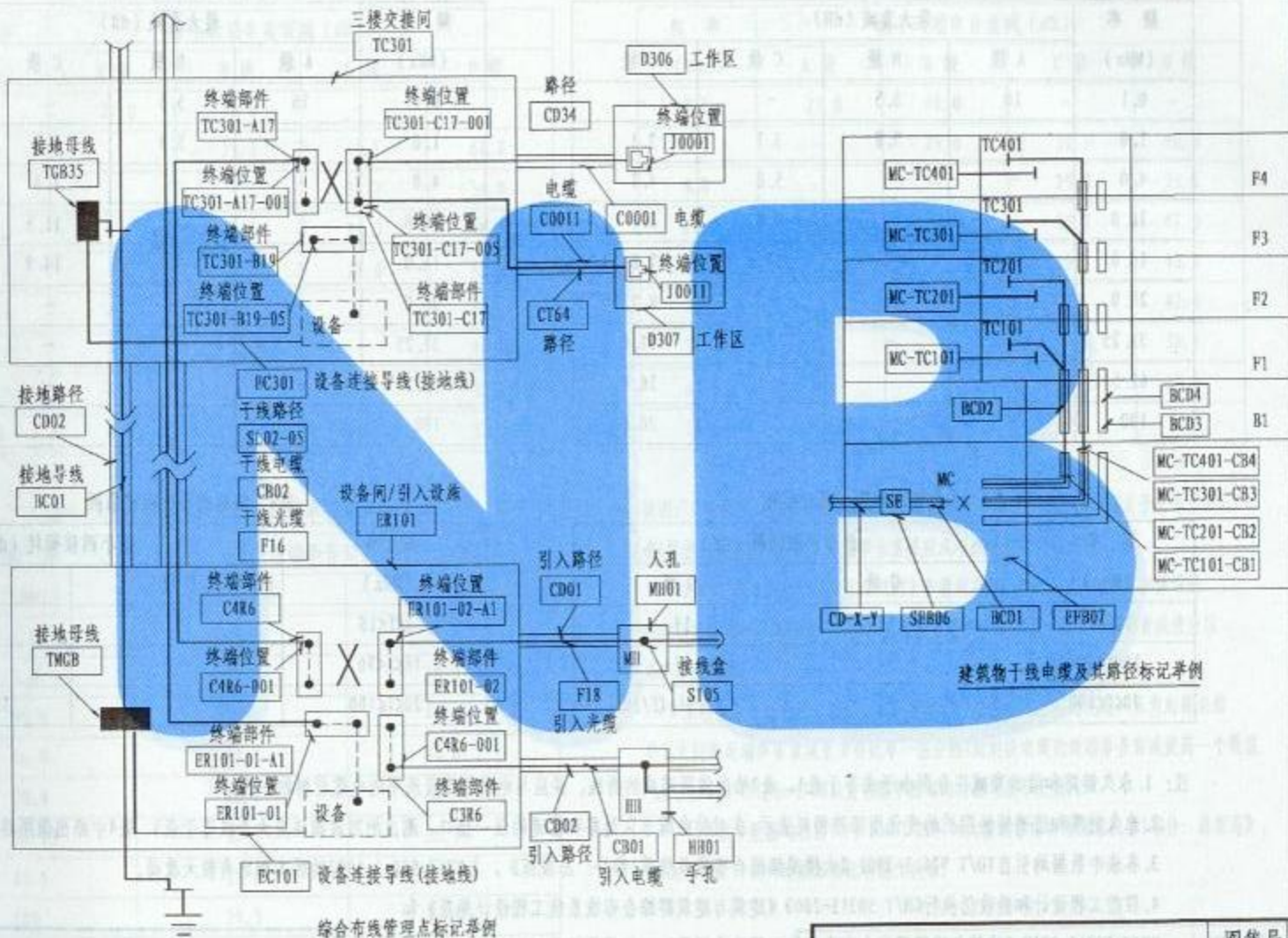


表1 永久链路的最大衰减

频率 (MHz)	最大衰减 (dB)			
	A 级	B 级	C 级	D 级
0.1	16	5.5	-	-
1.0	-	5.8	3.1	2.1
4.0	-	-	5.8	4.1
10.0	-	-	9.6	6.1
16.0	-	-	12.6	7.8
20.0	-	-	-	8.7
31.25	-	-	-	11.0
62.5	-	-	-	16.0
100	-	-	-	20.6

表2 信道的最大衰减

频率 (MHz)	最大衰减 (dB)			
	A 级	B 级	C 级	D 级
0.1	16	5.5	-	-
1.0	-	5.8	4.2	2.5
4.0	-	-	7.3	4.5
10.0	-	-	11.5	7.0
16.0	-	-	14.9	9.2
20.0	-	-	-	10.3
31.25	-	-	-	12.8
62.5	-	-	-	18.5
100	-	-	-	24.0

表3 永久链路的最小回波损耗

频率 (MHz)	最小回波损耗 (dB)	
	C 级	D 级
$1 \leq f < 16$	15	17
$16 \leq f < 20$	-	17
$20 \leq f \leq 100$	-	$17 - 71 \lg(f/20)$

表4 信道的最小回波损耗

频率 (MHz)	最小回波损耗 (dB)	
	C 级	D 级
$1 \leq f < 16$	15	17
$16 \leq f < 20$	-	17
$20 \leq f \leq 100$	-	$17 - 10 \lg(f/20)$

注: 1. 永久链路和信道衰减应分别小于或等于表1、表2给出值所连成的折线, 并应与电缆长度及所用的电缆材料相一致。

2. 永久链路和信道特性阻抗的变化用回波损耗表示, 在对称电缆永久链路和信道的任一接口, 测出的回波损耗应大于或等于表3、表4中给出值所连成的折线。

3. 各表中数据均引自 YD/T 926.1-2001《大楼通信综合布线系统第1部分: 总规范》, 与 YD/T 926.1-1997 的版本相比有较大改动。

4. 目前工程设计和验收仍执行 GB/T 50311-2000《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》和

GB/T 50312-2000《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》, 相关指标见 024 页。

表5 永久链路最小近端串音衰减 (线对-线对)

频 率 (MHz)	最小近端串音衰减 (dB)			
	A 级	B 级	C 级	D 级
0.1	27.0	40.0	-	-
1.0	-	25.0	40.1	61.2
4.0	-	-	30.7	54.8
10.0	-	-	24.3	48.5
16.0	-	-	21.0	45.2
20.0	-	-	-	43.7
31.25	-	-	-	40.6
62.5	-	-	-	35.7
100	-	-	-	32.3

表7 D级应用综合布线最小近端串音衰减功率和

频 率 (MHz)	最小近端串音衰减功率和 (dB)	
	永久链路	信 道
1.0	58.2	57.3
4.0	52.0	50.9
10.0	45.6	44.1
16.0	42.2	40.6
20.0	40.7	39
31.25	37.5	35.7
62.5	32.6	30.6
100	29.3	27.1

表6 信道最小近端串音衰减 (线对-线对)

频 率 (MHz)	最小近端串音衰减 (dB)			
	A 级	B 级	C 级	D 级
0.1	27.0	40.0	-	-
1.0	-	25.0	39.1	60.3
4.0	-	-	29.3	53.6
10.0	-	-	22.7	47.0
16.0	-	-	19.3	43.6
20.0	-	-	-	42.0
31.25	-	-	-	38.7
62.5	-	-	-	33.6
100	-	-	-	30.1

说明: 1. 永久链路和信道线对间的最小近端串音衰减 (NEXT) 应分别大于或等于表5、表6给出值所连成的折线, 近端串音衰减应从布线链路的两端测量。

2. 近端串音衰减功率和 (PSNEXT) 参数仅应用于D级, D级永久链路和信道的PSNEXT应分别符合或超过表7的值。在干线电缆中, 最坏线对的近端串音衰减应以功率和来测量。

3. 桥接分岔或多组合电缆, 以及连接到多用户信息插座的电缆, 任意对称电缆单元之间的近端串音衰减至少要比单一组合的4对对称电缆的近端串音衰减提高一个数值
 $\Delta, \Delta=6\text{dB}+10\lg(n+1)\text{dB}$ (n为电缆中相邻的对称电缆单元数)。

4. 各表中数据均引自YD/T 926.1-2001《大楼通信综合布线系统第1部分: 总规范》, 与YD/T 926.1-1997的版本相比有较大改动。

表8 D级应用综合布线线对与线对最小衰减串音比 (ACR)

频 率 (MHz)	最小衰减串音比 (dB)	
	永久链路	信 道
1.0	59.1	57.8
4.0	47.7	46.1
10.0	39.4	37.0
16.0	34.5	31.4
20.0	32.0	28.7
31.25	26.6	22.9
62.5	16.7	12.1
100	8.7	3.1

表9 D级应用综合布线最小功率和衰减串音比 (PSACR)

频 率 (MHz)	最小衰减串音功率和比 (dB)	
	永久链路	信 道
1.0	56.1	54.8
4.0	44.7	43.1
10.0	36.4	34.0
16.0	31.5	28.4
20.0	29.0	25.7
31.25	23.6	19.9
62.5	13.7	9.1
100	5.7	0.1

表10 D级应用综合布线线对与线对最小等电平远端串音衰减 (ELFEXT)

频 率 (MHz)	最小近端串音衰减功率和 (dB)	
	永久链路	信 道
1.0	60.0	57.4
4.0	48.0	45.3
10.0	40.0	37.4
16.0	35.9	33.3
20.0	34.0	31.4
31.25	30.1	27.5
62.5	24.1	21.5
100	20.0	17.4

表11 D级应用综合布线最小等电平远端串音衰减功率和 (PS ELFEXT)

频 率 (MHz)	最小近端串音衰减功率和 (dB)	
	永久链路	信 道
1.0	57.0	54.4
4.0	45.0	42.4
10.0	37.0	34.4
16.0	32.9	30.3
20.0	31.0	28.4
31.25	27.1	24.5
62.5	21.1	18.5
100	17.0	14.4

注:若永久链路和信道的衰减、近端串音衰减均符合表3、4、5、6的限值规定,则ACR和PSACR值就自然

符合规定。ACR=NEXT-a; PSACR=PSNEXT-a为衰减。

跟多资料加微信公众号jianzhul18

综合布线系统传输指标(三)

图案号	05D15
页次	118

表12 最大环路直流电阻

布线级别	A 级	B 级	C 级	D 级
最大环路电阻 (Ω)	560	170	40	40

表13 最大传播时延及时延差

频率 (MHz)	级别	永久链路		信道	
		时延 (us)	时延差 (us)	时延 (us)	时延差 (us)
1≤f≤16	C	0.486+0.036/f	0.043	0.544+0.036/f	0.050
1≤f≤100	D	0.486+0.036/f	0.043	0.544+0.036/f	0.050

表14 最小纵向变换损耗和纵向变换转移损耗

频率 (MHz)	最小纵向差分转换衰减限值 (dB)			
	A 级	B 级	C 级	D 级
0.1	30	45	45	45
1.0	—	20	30	40
4.0	—	—	待定	待定
10.0	—	—	25	30
16.0	—	—	待定	待定
20.0	—	—	—	待定
100	—	—	—	待定

说明:

1. 每个级别的线对环路直流电阻应小于表12给出的值;测量值应与电缆长度、导体直径相一致。

2. 传播时延和时延差应小于表13给出的值;测量或计算值应与布线的长度及所用材料相一致。

3. 纵向变换损耗 (LCL) 和纵向变换转移损耗 (LCTL), 应大于表14给出的值。

4. 屏蔽与接地要求

(1) 若采用带屏蔽的对称电缆布线时, 所有电缆和连接硬件都应具有屏蔽, 无明显的电磁泄漏, 各种屏蔽部件的转移阻抗应符合有关标准要求。应特别注意连接硬件的屏蔽和电缆屏蔽的端接, 保证屏蔽在整个信道上不间断。

(2) 接地途径是永久性的并保持连续, 采用联合接地体时, 接地电阻 $\leq 1\Omega$; 单独接地时, 接地电阻 $\leq 4\Omega$; 任何两个接地点之间的电位差有效值 $\leq 1V_{r.m.s.}$ 。

六类综合布线系统永久链路、信道参数

表15 六类综合布线系统永久链路传输指标

频 率 (MHz)	测试参数指标 (dB)							
	ACR dB	NEXT dB	PSNEXT dB	ELNEXT dB	PSELNEXT dB	RL dB	DELAY ns	DELAY SKEW ns
1.0	1.9	65.0	62.0	64.2	61.2	19.1	—	—
4.0	3.5	64.1	61.8	52.1	49.1	21	—	—
8.0	5.0	59.4	57.0	46.1	43.1	21	—	—
10.0	5.6	57.8	55.5	44.2	41.2	21	498	44
16.0	7.0	54.6	52.2	40.1	37.1	20	—	—
20.0	7.5	53.1	50.7	38.2	35.2	19.5	—	—
25.0	8.5	51.5	49.1	36.2	33.2	19	—	—
31.25	10.0	50.0	47.5	34.3	31.3	18.5	—	—
62.5	14.4	45.1	42.7	28.3	25.3	16	—	—
100	18.6	41.8	39.3	24.2	21.2	14	—	—
200	27.4	36.9	34.3	18.2	15.2	11	—	—
250	31.1	35.3	32.1	16.2	11.2	10	—	—

表15 六类综合布线系统信道传输指标

频 率 (MHz)	测试参数指标 (dB)							
	ACR dB	NEXT dB	PSNEXT dB	ELNEXT dB	PSELNEXT dB	RL dB	DELAY ns	DELAY SKEW ns
1.0	2.1	65.0	62.0	63.3	60.3	19	—	—
4.0	4.0	63.0	60.5	51.2	48.2	19	—	—
8.0	5.7	58.2	55.6	45.2	42.2	19	—	—
10.0	6.3	56.6	54.0	43.3	40.3	19	555	50
16.0	8.0	53.2	50.6	39.2	36.2	18	—	—
20.0	9.0	51.6	49.0	37.2	34.2	17.5	—	—
25.0	10.1	50.0	47.3	35.3	32.3	17	—	—
31.25	11.4	48.4	45.7	33.4	30.4	16.5	—	—
62.5	16.5	43.4	40.6	27.3	24.3	14	—	—
100	21.3	39.9	37.1	23.3	20.3	12	—	—
200	31.5	34.8	31.9	17.2	14.2	9	—	—
250	35.9	33.1	30.2	15.3	12.3	8	—	—

家居综合布线设计标准

TIA/EIA-570-A "Residential Telecommunications Cabling Standard" (住宅电信布线标准.)

TIA/EIA 570-A所草拟的要求主要是订出新一代的家居电信布线标准,以适应现今及将来的电讯服务。标准主要提出有关布线的新等级,并建立一个布线介质的基本规范及标准,主要应用支持话音、数据、影像、视频、多媒体、家居自动系统、环境管理、保安、音频、电视、探头、警报及对讲机等服务,标准主要规划于新建筑,更新增加设备,单一住宅及建筑群等。

- 本标准不涉及商业大楼;
- 基本规范将跟从TIA手册中所更新的内容及标准;
- 标准不涉及家居布线中的外线数量;
- 订出家居布线的等级;
- 认可介质包括光缆、同轴电缆、三类及五类非屏蔽双绞电缆(UTP);
- 链路长度由插座到配线箱不可超出90米(295英尺),信道长度不可超出100米(328英尺);
- 主干布线将包括在内;
- 固定装置布线,如对讲机、火警感应器将包括在内;
- 通讯插座或插头座只适合于T568-A接线方法及使用四对UTP电缆端接八位模块或插头。

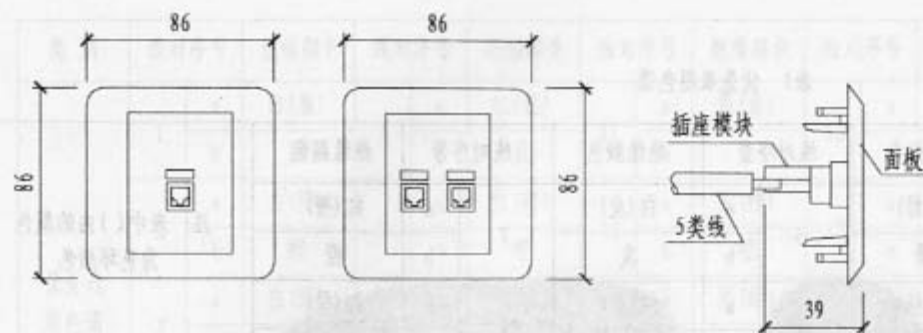
类别	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色
优先选用色谱	1	a	白(蓝)	6	a	红(蓝)	11	a	黑(蓝)	16	a	黄(蓝)	21	a	紫(蓝)
		b	蓝		b	蓝		b	蓝		b	蓝		b	蓝
	2	a	白(橙)	7	a	红(橙)	12	a	黑(橙)	17	a	黄(橙)	22	a	紫(橙)
		b	橙		b	橙		b	橙		b	橙		b	橙
	3	a	白(绿)	8	a	红(绿)	13	a	黑(绿)	18	a	黄(绿)	23	a	紫(绿)
		b	绿		b	绿		b	绿		b	绿		b	绿
	4	a	白(棕)	9	a	红(棕)	14	a	黑(棕)	19	a	黄(棕)	24	a	紫(棕)
		b	棕		b	棕		b	棕		b	棕		b	棕
	5	a	白(灰)	10	a	红(灰)	15	a	黑(灰)	20	a	黄(灰)	25	a	紫(灰)
		b	灰		b	灰		b	灰		b	灰		b	灰
100Ω 电缆单色色谱	1	a	白	6	a	红	11	a	黑	16	a	黄	21	a	紫
		b	蓝		b	蓝		b	蓝		b	蓝		b	蓝
	2	a	白	7	a	红	12	a	黑	17	a	黄	22	a	紫
		b	橙		b	橙		b	橙		b	橙		b	橙
	3	a	白	8	a	红	13	a	黑	18	a	黄	23	a	紫
		b	绿		b	绿		b	绿		b	绿		b	绿
	4	a	白	9	a	红	14	a	黑	19	a	黄	24	a	紫
		b	棕		b	棕		b	棕		b	棕		b	棕
	5	a	白	10	a	红	15	a	黑	20	a	黄	25	a	紫
		b	灰		b	灰		b	灰		b	灰		b	灰

注:

1. 表中()内的颜色为色环的颜色;
2. 电缆线对少于25对时,按序号选用色谱;
3. 色环可以采用其他方式,如使用色点或颜色螺旋线代替色环,或a、b线上都有配对线颜色的色环。

注:

1. 当电缆中所有线对的扭绞节距小于38mm时,色谱可选用100Ω电缆线对的单色色谱表示;
2. 线对色谱可用线芯绝缘颜色或最外层绝缘颜色表示。
3. 100对电缆每组外护套颜色依次为蓝、橙、绿、棕。



RJ45单/双位插座

说明:

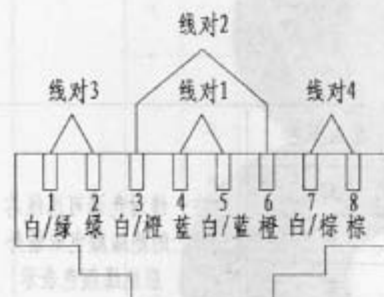
1. RJ45插座及其面板的外型尺寸一般有K86和MK120两个系列, K86系列为86×86(mm), MK120系列为120×75(mm); 并有单/双/四位、平口 and 斜口、明装与暗装、地面型、地板型与桌面型的不同类型, 以适应不同的应用场合。RJ45插头因其外壳是透明的, 一般又称为“水晶头”。

2. RJ45插座通过水平电缆与楼层配线架相连, 通过带水晶头的工作区软线与应用设备相连接, 它们之间的连接方式有T568A型和T568B型两种, 但对同一个布线系统, 应采用同一种连接方式。

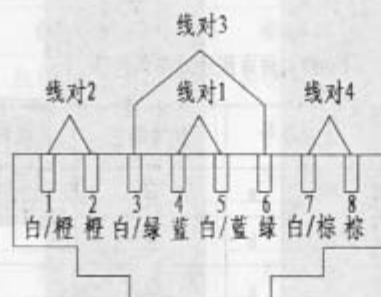
3. 在进行5类4对双绞线与RJ45插座或插头连接时, 首先应将4对线理顺伸直, 按色标排序, 当插座或插头的针脚面向上, 入线口对着自己时, 从左至右依序为第1、2、3、4、5、6、7、8针脚。必须注意, 1和2、3和6、4和5、7和8要分别对应如图中所示色标的导线绕对。

4. 在进行接线时, 线对扭绞节距不应破坏, 接线端解扭长度不应大于13mm, UTP电缆的弯曲半径应不小于电缆外径的4~6倍, 约25mm左右。当8条线依序插入接线槽顶部时, 用压线钳将导线卡接到插座或插头模块中, 并可听到清脆的响声。

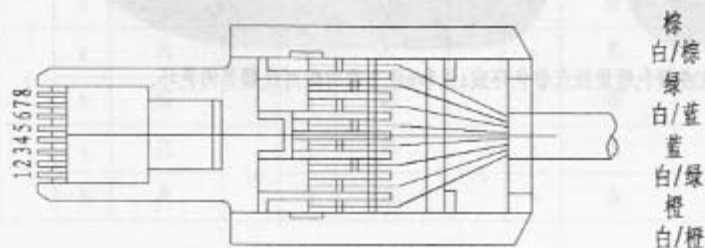
5. 当4对双绞线与两端的RJ45插头以完全相同的线序连接时, 称为直通线, 这适用于集线器(HUB)到计算机网卡的连接。但若要用双绞线直接连接两台计算机或两台集线器时, 就要制作交叉线, 也称之为错线, 即一端的TX接到另一端的RX, 一端的RX须接到另一端的TX。其中一端的线序从左到右依次若为: 白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕时, 另一端线序从左到右则应调整为: 白绿、绿、白橙、蓝、白蓝、橙、白棕、棕。也就是一端的第1脚接到另一端的第3脚, 其第2脚接到另一端的第6脚。



RJ45插头与5类线的T568A型连接



RJ45插头与5类线的T568B型连接



RJ45插座模块与5类对绞线的T568B型连接

一个综合布线系统工程的实施大体可分为设计、施工和验收三个阶段。

1. 系统设计

- (1) 了解和分析用户需求,包括计算机网络组织要求及其他可能的应用要求;
- (2) 根据建筑物或园区的图纸资料,设计出综合布线的系统图和布线路由图;
- (3) 按照综合布线的六大部分设计施工图;
- (4) 选择布线设备和材料,编制综合布线用料清单;
- (5) 设计综合布线系统的管理方案,使管理和整个布线实施过程密切地结合起来。

2. 施工阶段

要求施工单位的技术力量和施工设备、仪表等应能保证工程质量。

3. 竣工验收

工程竣工后,施工单位应提供如下资料:

竣工图纸:包括系统图和施工图,及施工中变更的部分,施工图包括各楼层布局图、路径图和信息插座分布图;

设备、器材明细表,包括施工变更部分;

工程决算表;

安装施工的技术记录,包括随工记录和隐蔽工程签证;

施工变更记录,包括工程变更设计或采取相关措施,以及由设计、施工、建设或监理等部门共同洽商的记录;

传输通道电气测试报告。

认证验收时,应对整个工程质量和传输性能进行检查和测试,工程质量以现场

检查方式进行,传输性能必须用测试仪器现场测试。对电缆通道,应在施工单位已作自测的基础上,按10%的比例抽样测试,一般抽样信息点和干线线对数量应不少于100个(对);对光缆通道,应全部测试。

工程验收后,施工单位应移交下列资料:

- (1) 修改后的竣工图;
- (2) 原材料出厂质量合格证和抽查记录;
- (3) 工程测试报告,包括每个节点的接线图、长度、衰减、近端串音等;
- (4) 隐蔽工程验收检查记录;
- (5) 配线表,包括配线架I/O线连接表、与信息插座的连接对照表。

内蒙古自治区工程建设标准设计

05J 建筑专业 (1-24册)

05S 给排水专业 (1-10册)

05D 电气专业 (1-15册)

05N 采暖通风专业 (1-7册)

统一书号：15112·11795

全套定价：2000.00元

05D定价：580.00元