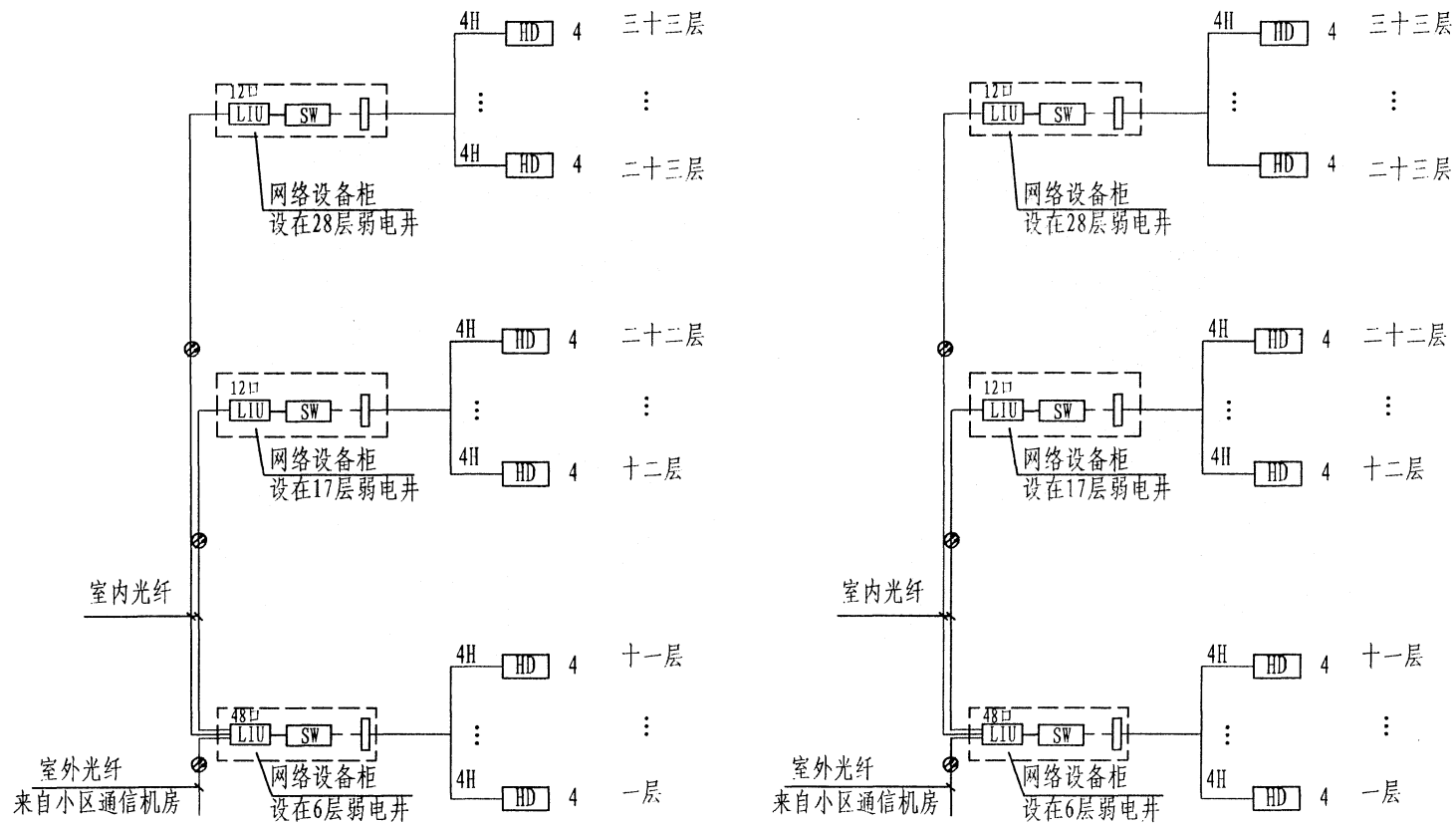




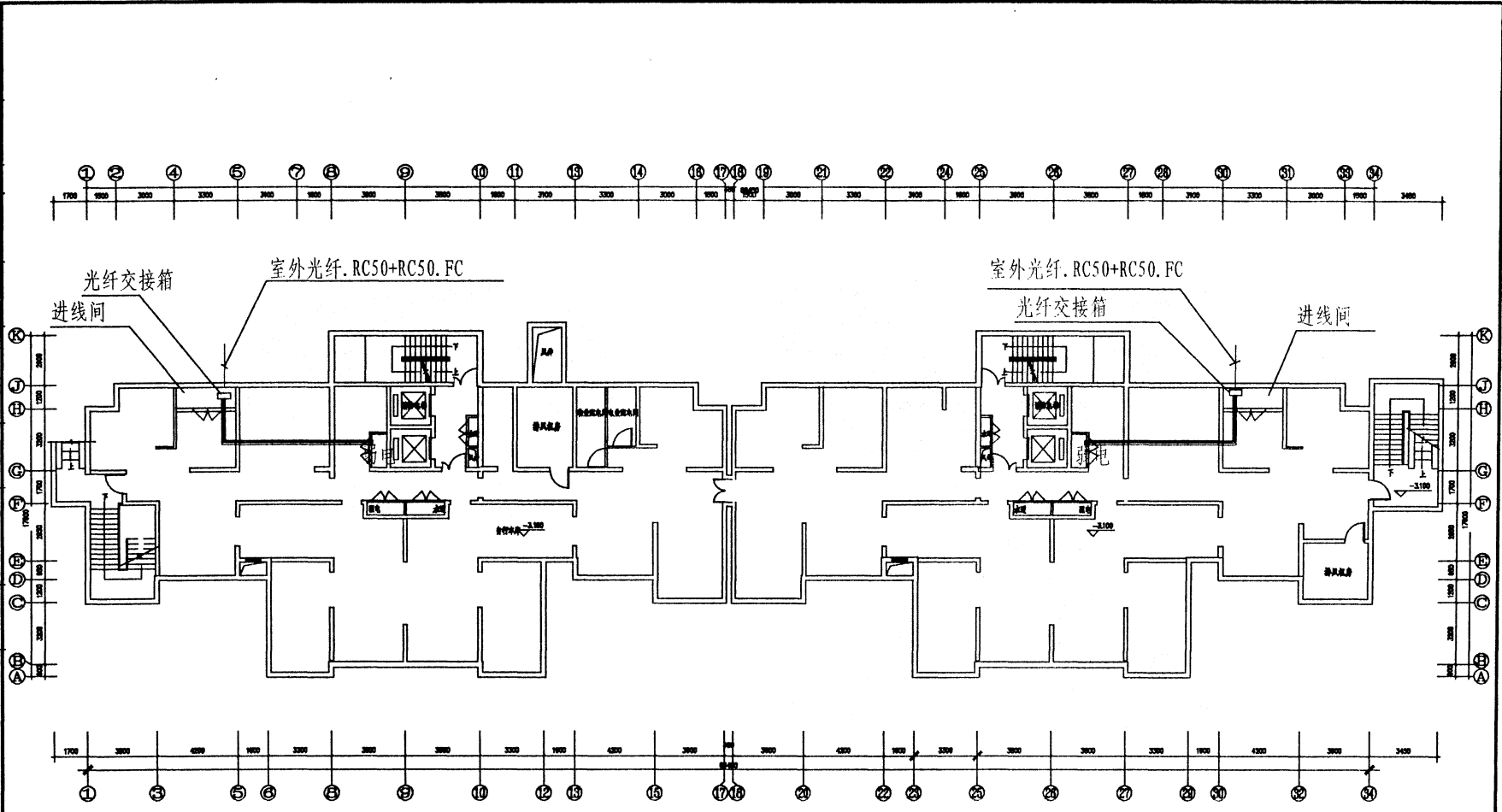
注:

H: 六类八芯非屏蔽双绞线

张火荣
马庆辉
杨志贤
杨志贤

核
审
对
校
计
制

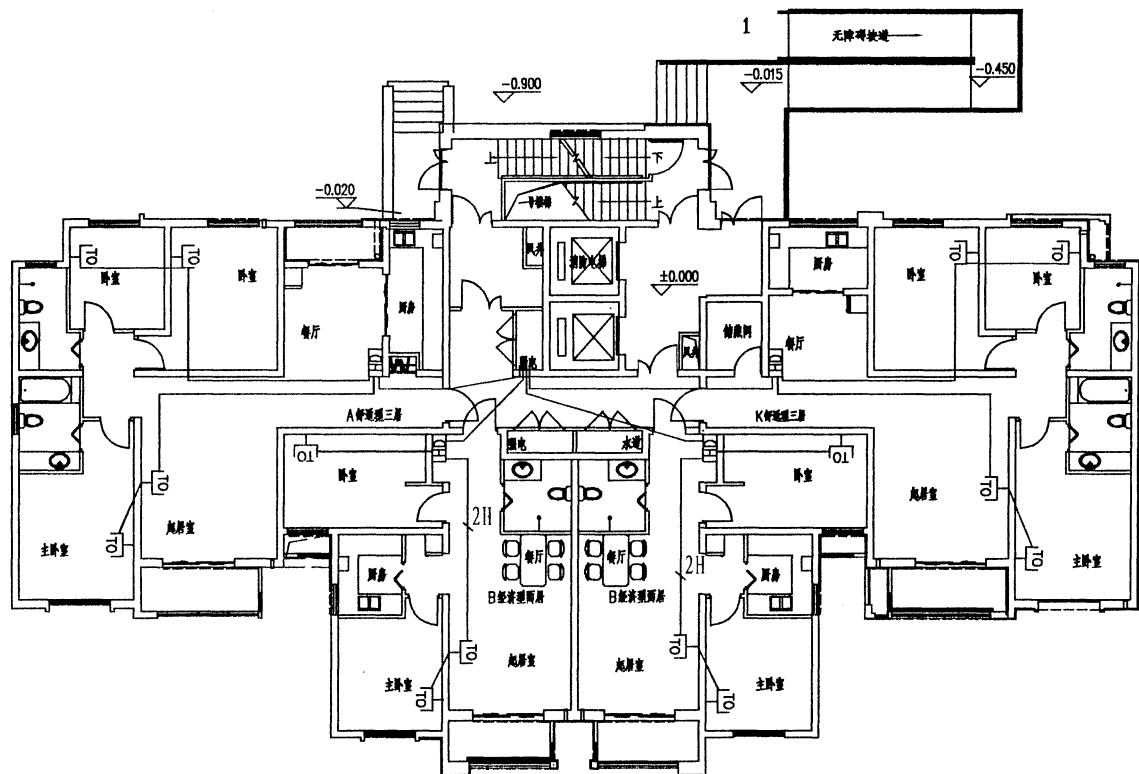
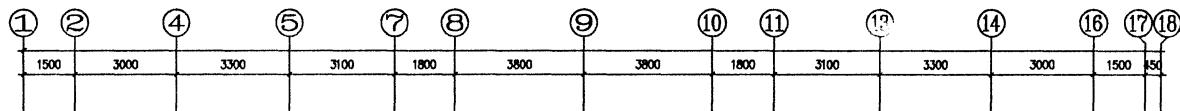
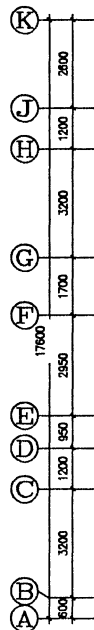
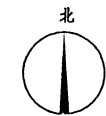
图



地下一层平面图

高层住宅地下一层综合布线平面图	图集号	12D15
	页次	59

制	图	杨志贤	设计	杨志贤	校	对	马庆辉	审	核	张火荣
		杨志贤		杨志贤			马庆辉			张火荣



一层平面图

注:

由家居配线箱引出的均为超五类八芯非屏蔽双绞线(H)

由弱电竖井引至家居配线箱的线路为超五类八芯非屏蔽双绞线(H)或皮线光纤。

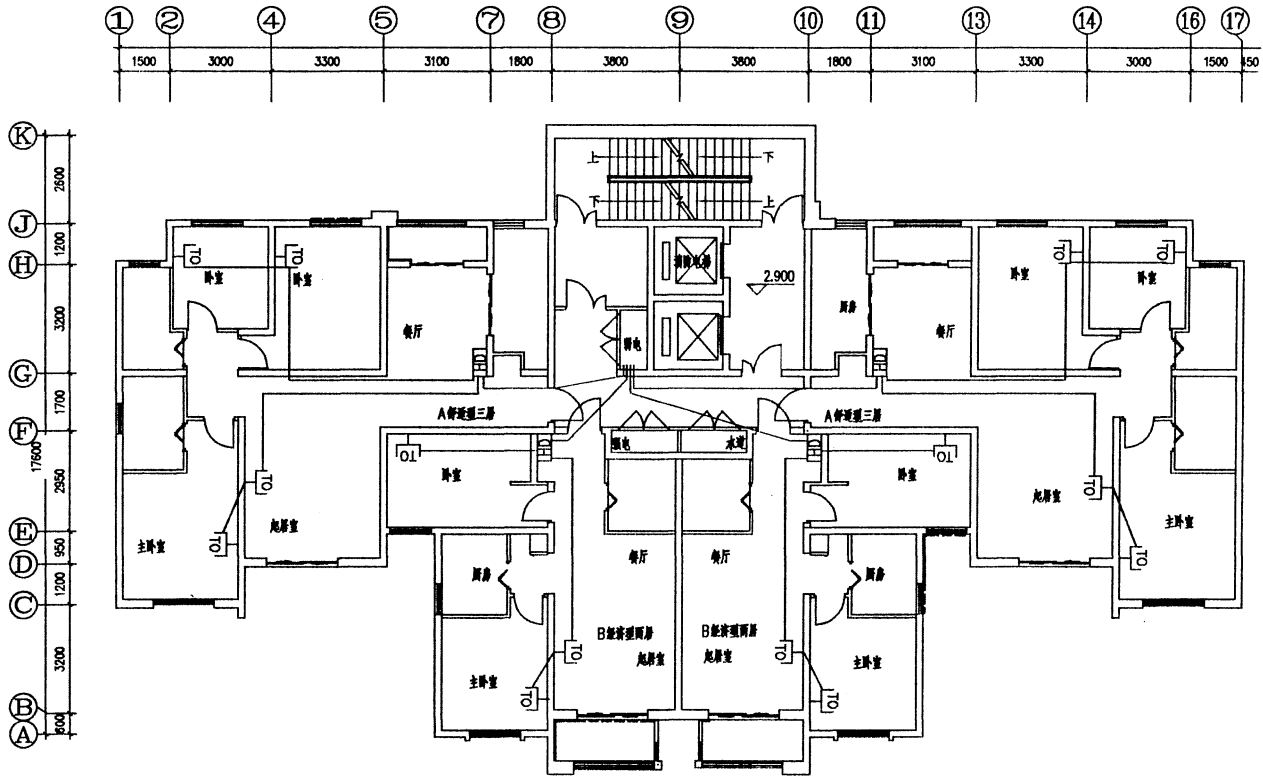
穿管及敷设方式

H-SC15-WC/FC

2H-SC20-WC/FC

高层住宅一层综合布线平面图

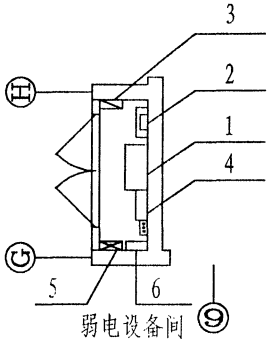
图集号	12D15
页次	60



标准层平面图

注:
由家居配线箱引出的均为超五类八芯非屏蔽双绞线(H)
由弱电竖井引至家居配线箱的线路为超五类八芯非屏蔽双绞线(H)或皮线光纤。

穿管及敷设方式
II-SC15-WC/FC
2II-SC20-WC/FC



6	对讲设备箱	
5	消防设备箱	
4	有线电视放大器箱	400x500x160
3	电话分线箱	200x100
2	综合布线桥架	200x100
1	网络设备箱	600x400x160

高层住宅标准层综合布线平面图		图集号	12D15
		页次	61

张火荣	张火荣
核	
审	
马庆辉	马庆辉
对	
校	
贺常涛	贺常涛
设计	
贺常涛	贺常涛
图	
制	

1. 工程概况:

本工程总建筑面积约为5.5万多m², 高为99.9m。其中A、B座为内部招待办公区; C座为展览区; D座为仓储物流配送区。AB区地下一层为设备用房、厨房及餐厅; 一层为精品书店及入口大堂; 二层为浴室及酒店办公; 三、四层为培训用房; 五层为客服中心及办公; 六~十层为酒店住宿; 十一层为电话网络核心机房及办公; 十二~十四层为办公区; 十五层以上为商务办公区。

2. 设计依据:

2.1 建设单位提供的工程设计任务书及相关设计要求技术咨询文件。

2.2 国家有关设计规范

《综合布线系统工程设计规范》 (GB 50311-2007)

《高层民用建筑防火设计规范》 (GB 50045-95) 2005年版

《电子信息系统机房设计规范》 (GB 50174-2008)

《住宅设计规范》 (GB 50096-2011)

《民用建筑电气设计规范》 (JGJ 16-2008)

3. 综合布线系统

3.1 综合布线系统由工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间等组成。

3.2 工作区: 办公部分按照家具工位设两个信息点; 在培训用房预留网络机柜及综合布线桥架; 在客房内床头设1个信息点, 在桌子上设两个信息点; 在商务办公设四个信息点, 在公用区域及走廊设无线AP接入点。

3.3 配线子系统: 采用六类非屏蔽双绞线。

3.4 干线子系统: 数据部分采用多模光纤, 语音部分采用六类非屏蔽双绞线。

3.5 建筑群子系统: 由市政引入单模光纤。

3.6 设备间: 设置于十一层, 机房内设电话远端模块设备及网络交换设备、路由器、防火墙、数据服务器、应用服务器及网络安全服务器等设备。

弱电间: 在各层设一个或两个弱电设备间, 用于安置楼层配线设备。

3.7 敷设方式

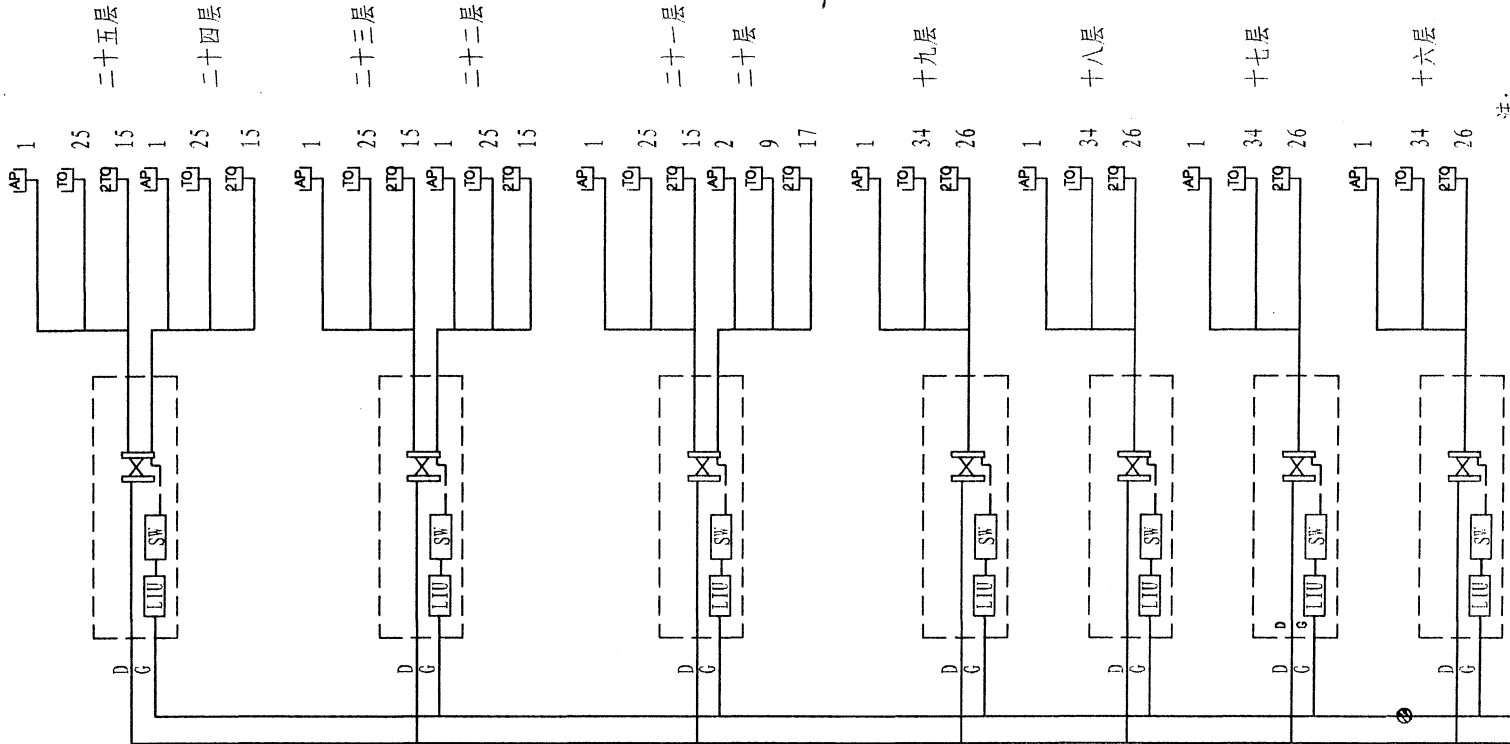
3.7.1 水平布线: 水平线缆在弱电间及走廊内沿金属线槽敷设, 进入房间或穿管暗敷或进入办公家具内的弱电线槽内。

3.7.2 垂直干线部分: 大对数电缆及光纤采用沿金属线槽敷设。

3.8 其他

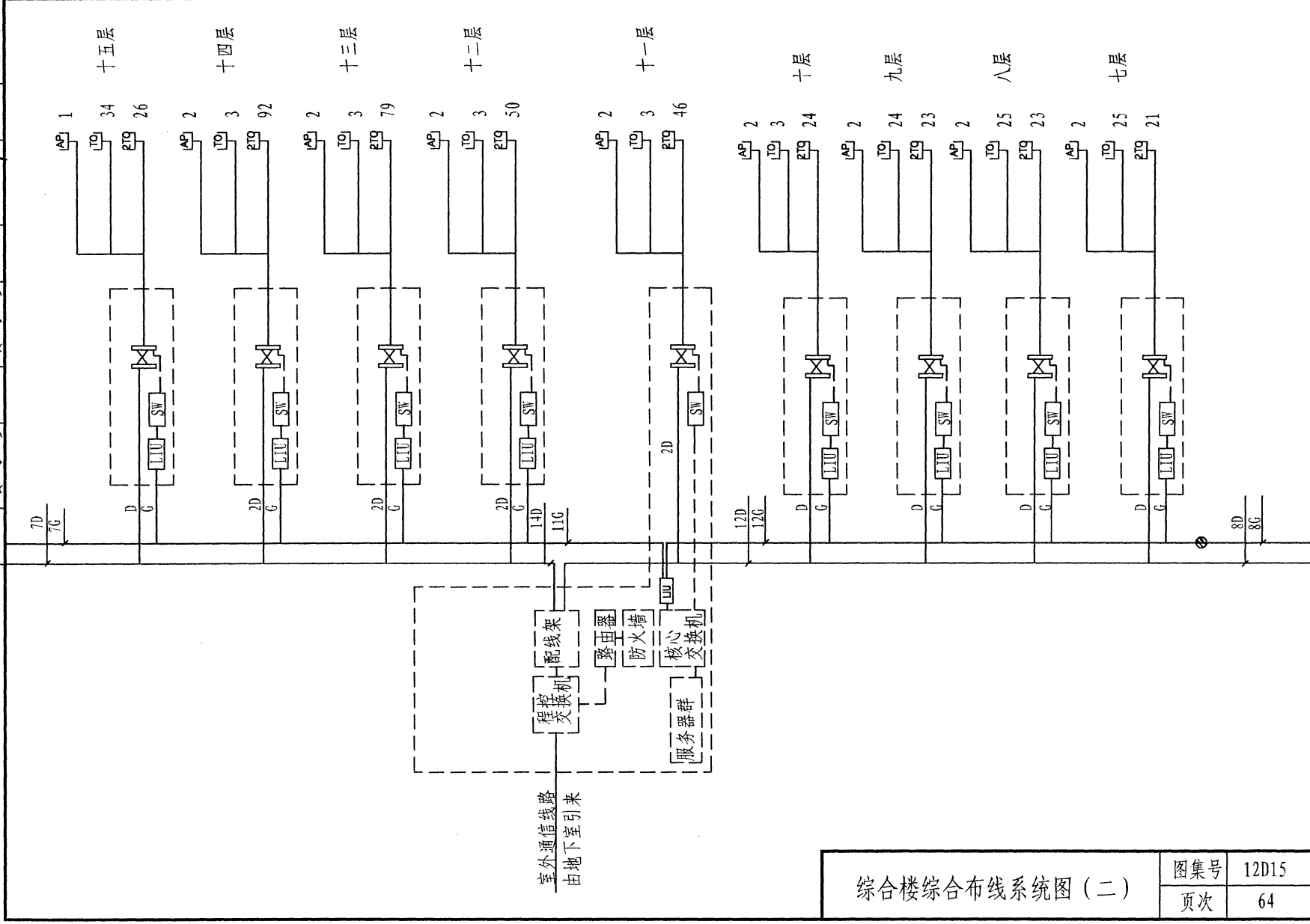
3.8.1 系统采用联合接地方式, 接地电阻不大于1Ω。

3.8.2 C区为展示区, D区为仓储物流区, 本图集不做示例。

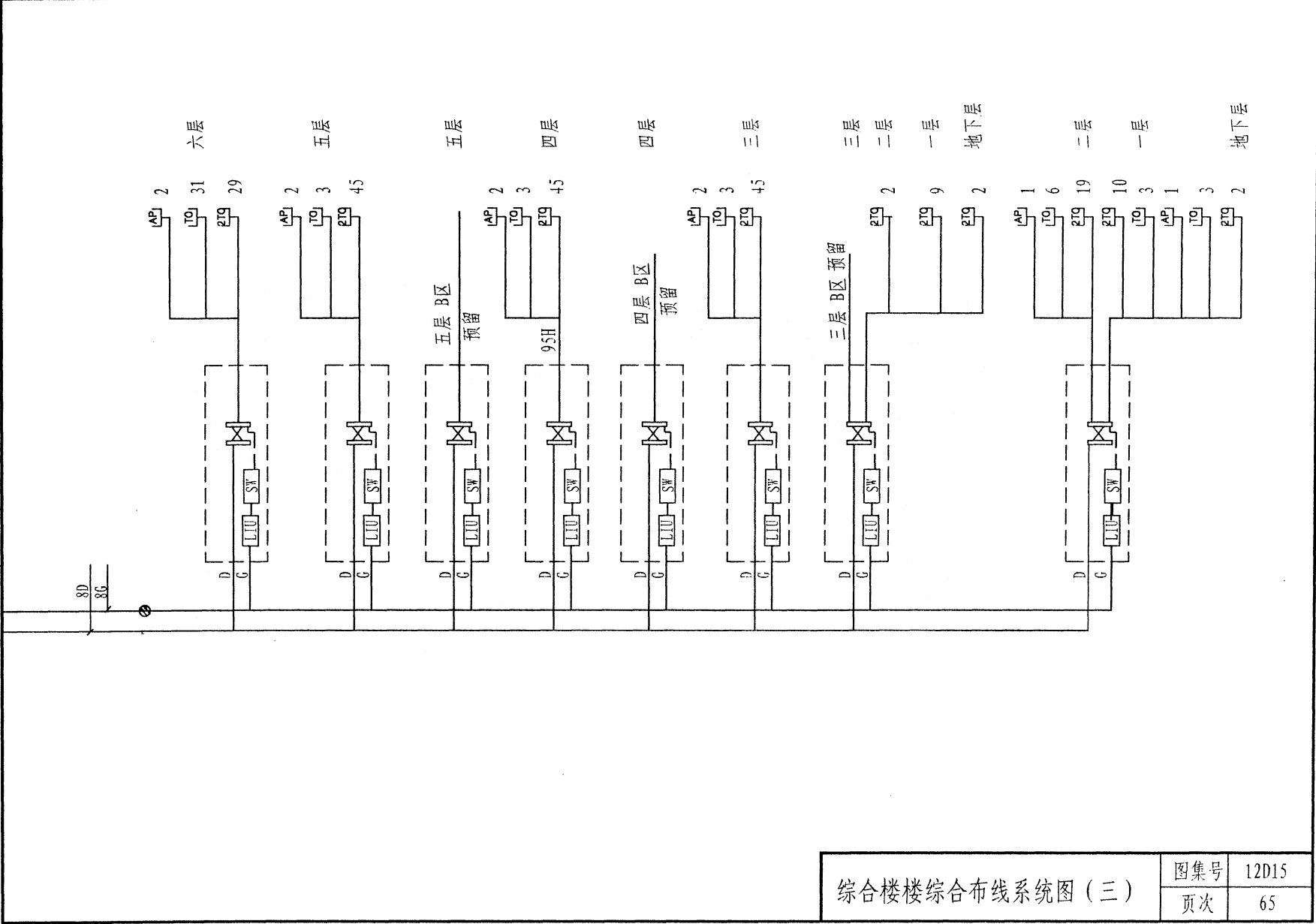


注:
H: 六类非屏蔽双绞线
D: 50对大对数电缆

制 图	贺常涛 贺常涛	设 计	贺常涛 贺常涛	校 对	马庆辉 马庆辉	审 核	张火荣 张火荣
-----	------------	-----	------------	-----	------------	-----	------------

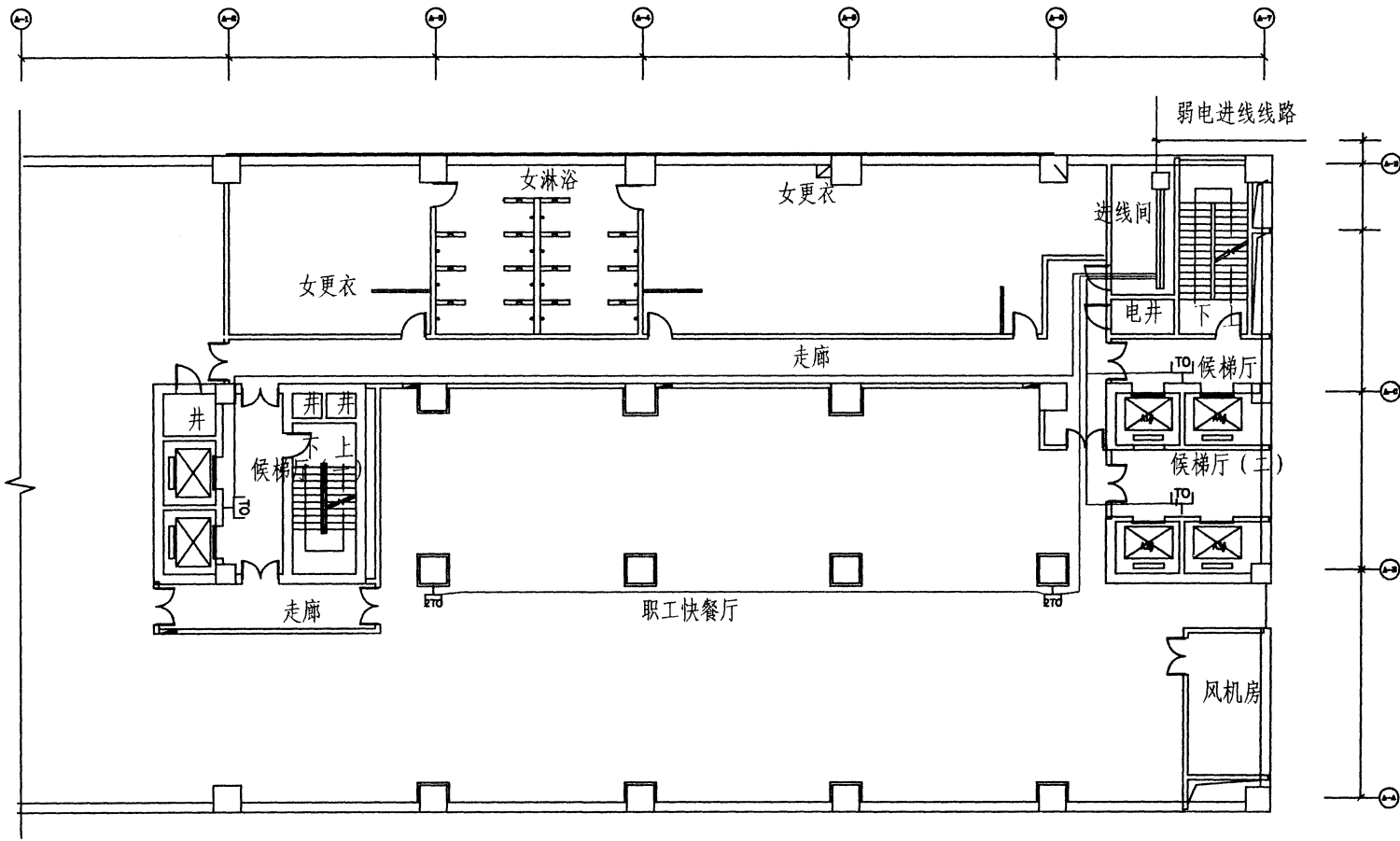


制 图	贺常涛	设 计	贺常涛	校 对	马庆辉	审 核	张火荣
					马永升		张永升



综合楼楼综合布线系统图（三）	图集号	12D15
	页次	65

制	图	贺常涛	设计	贺常涛	校对	马庆辉	审核	张火荣
---	---	-----	----	-----	----	-----	----	-----

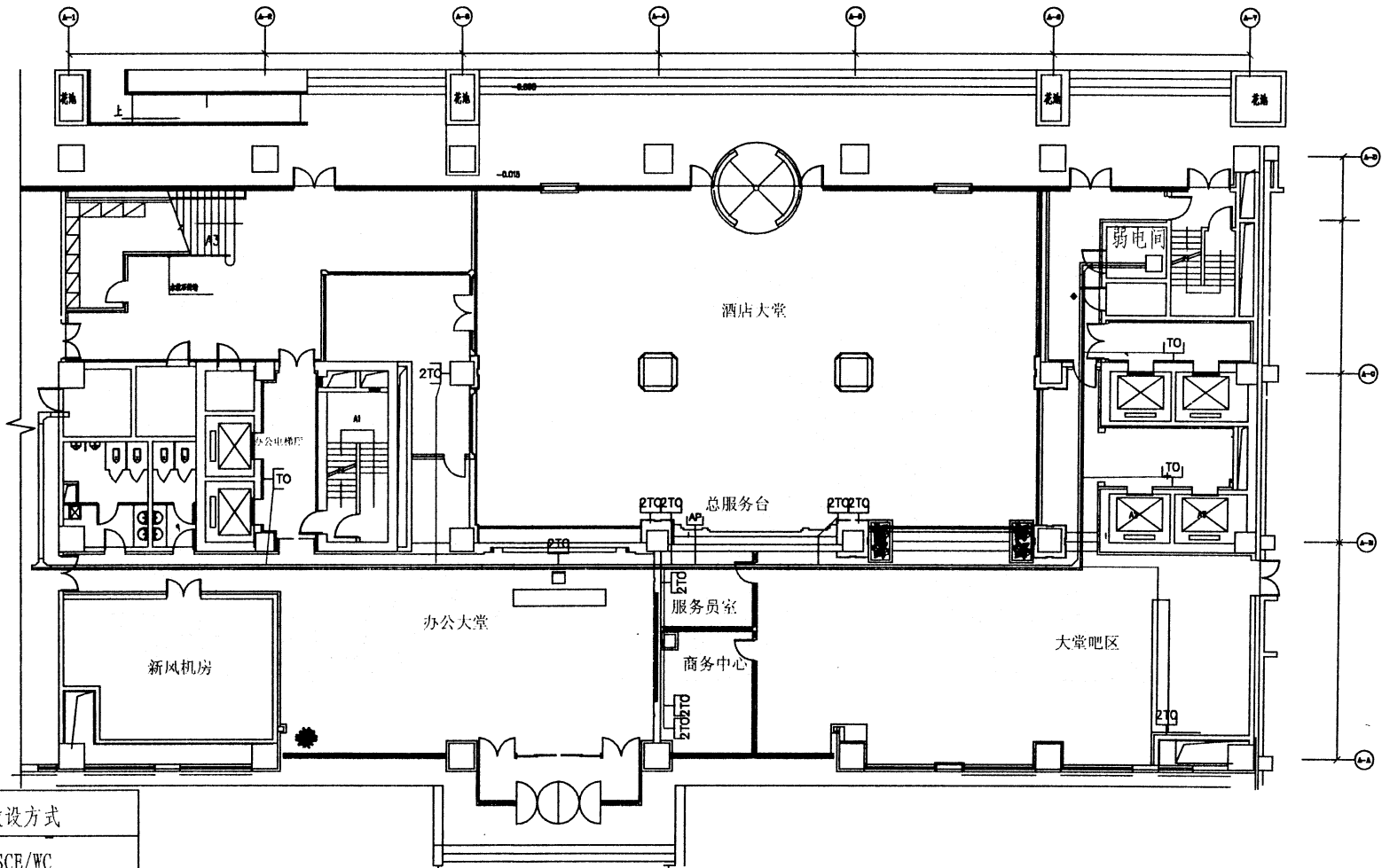


穿管及敷设方式
H-SC15-SCE/WC
2H-SC20-SCE/WC
4H-SC25-SCE/WC

A区地下层平面图

综合楼综合布线平面图(一)	图集号	12D15
	页次	66

制	图	贺常涛	设计	贺常涛	校	对	马庆辉	审	核	张火荣
---	---	-----	----	-----	---	---	-----	---	---	-----

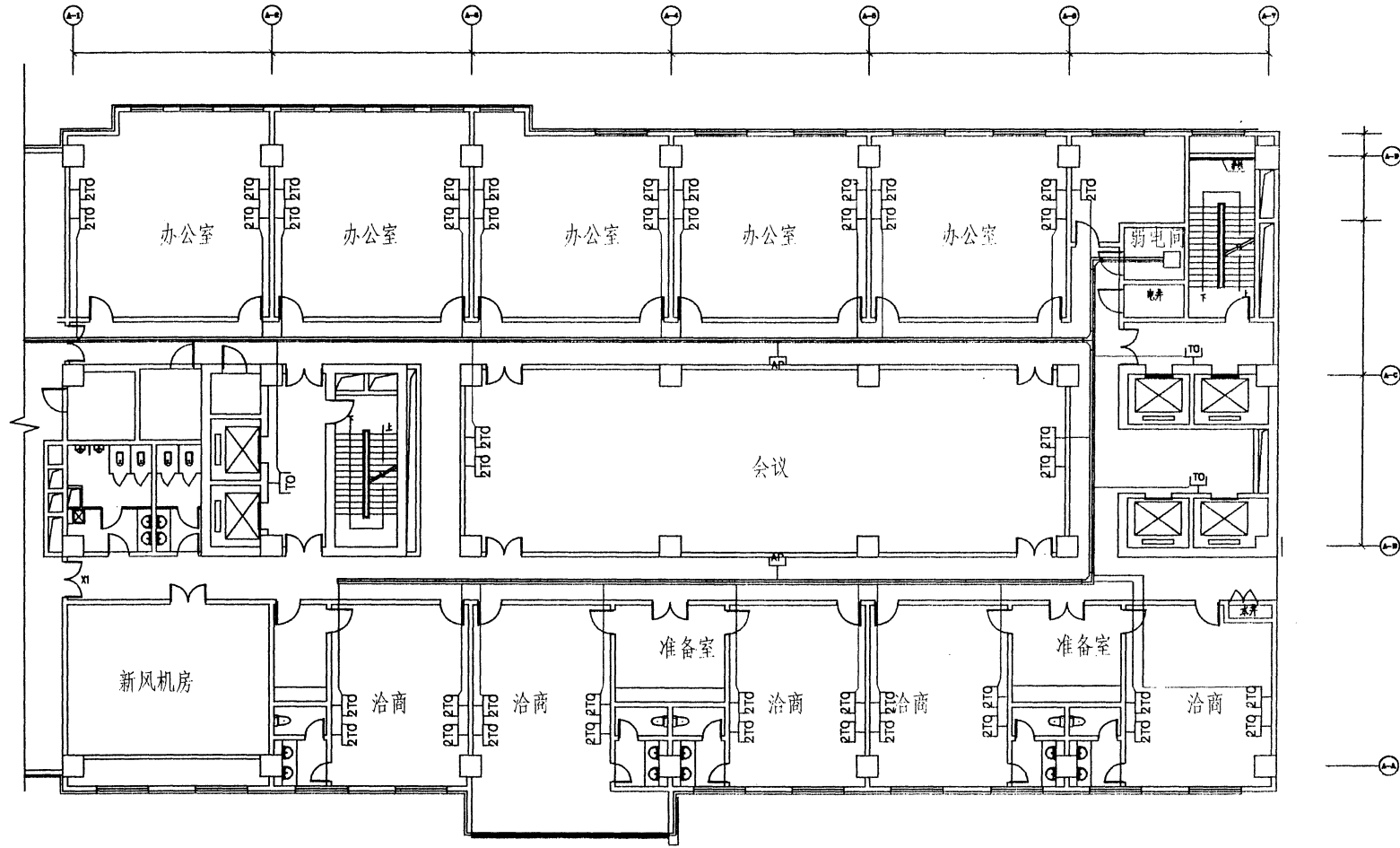


穿管及敷设方式
H-SC15-SCE/WC
2H-SC20-SCE/WC
4H-SC25-SCE/WC

A区一层平面图

综合楼综合布线平面图(二)	图集号	12D15
	页次	67

制图	贺常涛	设计	贺常涛	校对	马庆辉	审核	张火荣
	贺常涛		贺常涛		马庆辉		张火荣



穿管及敷设方式

H-SC15-SCE/WC

2H-SC20-SCE/WC

4H-SC25-SCE/WC

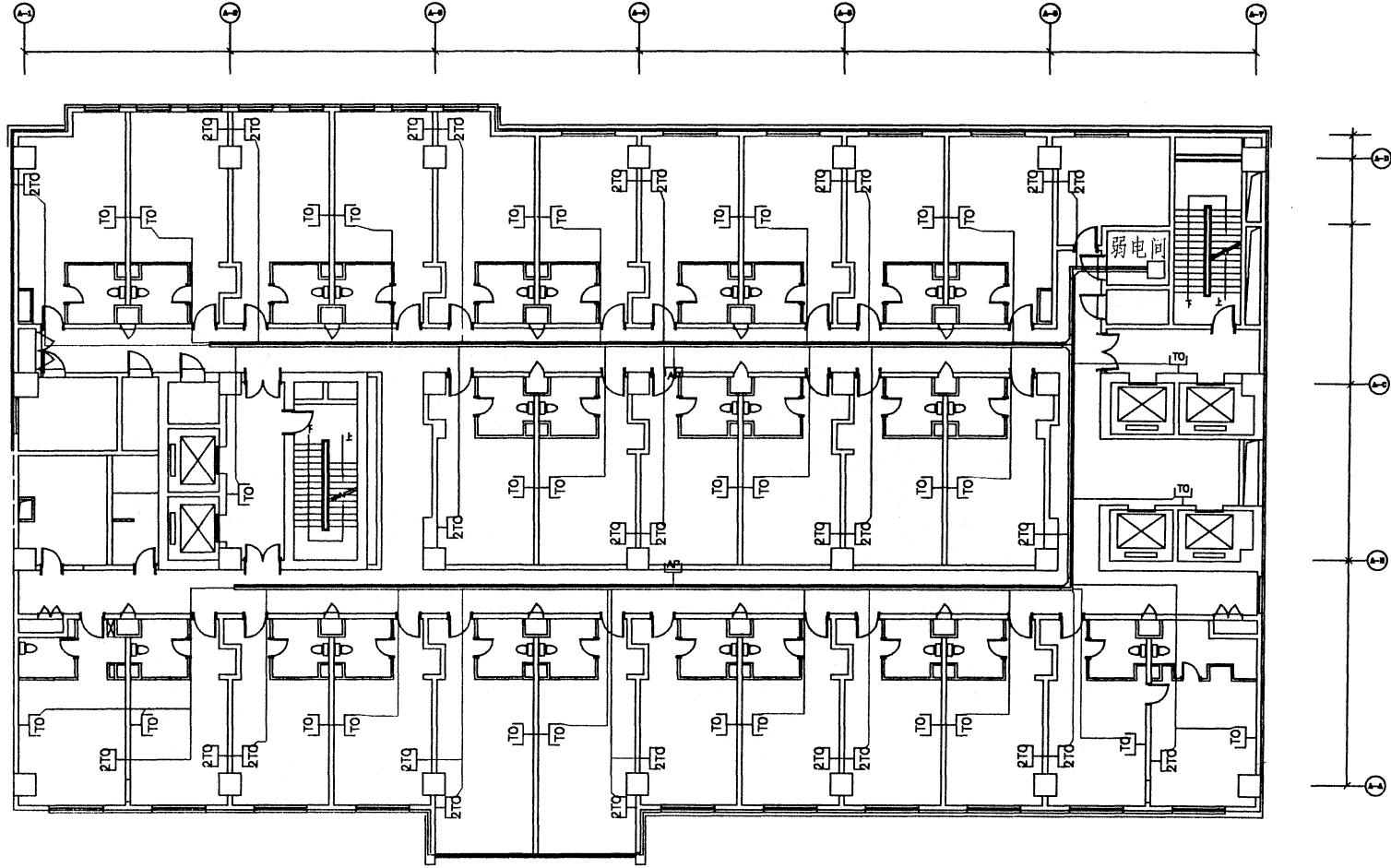
A区五层平面图

综合楼综合布线平面图(三)

图集号 12D15

页次 68

制图	贺常涛 贺常涛	设计	贺常涛 贺常涛	校对	马庆辉 马庆辉	审核	张火荣 张火荣
----	------------	----	------------	----	------------	----	------------



穿管及敷设方式

II-SC15-SCE/WC

2II-SC20-SCE/WC

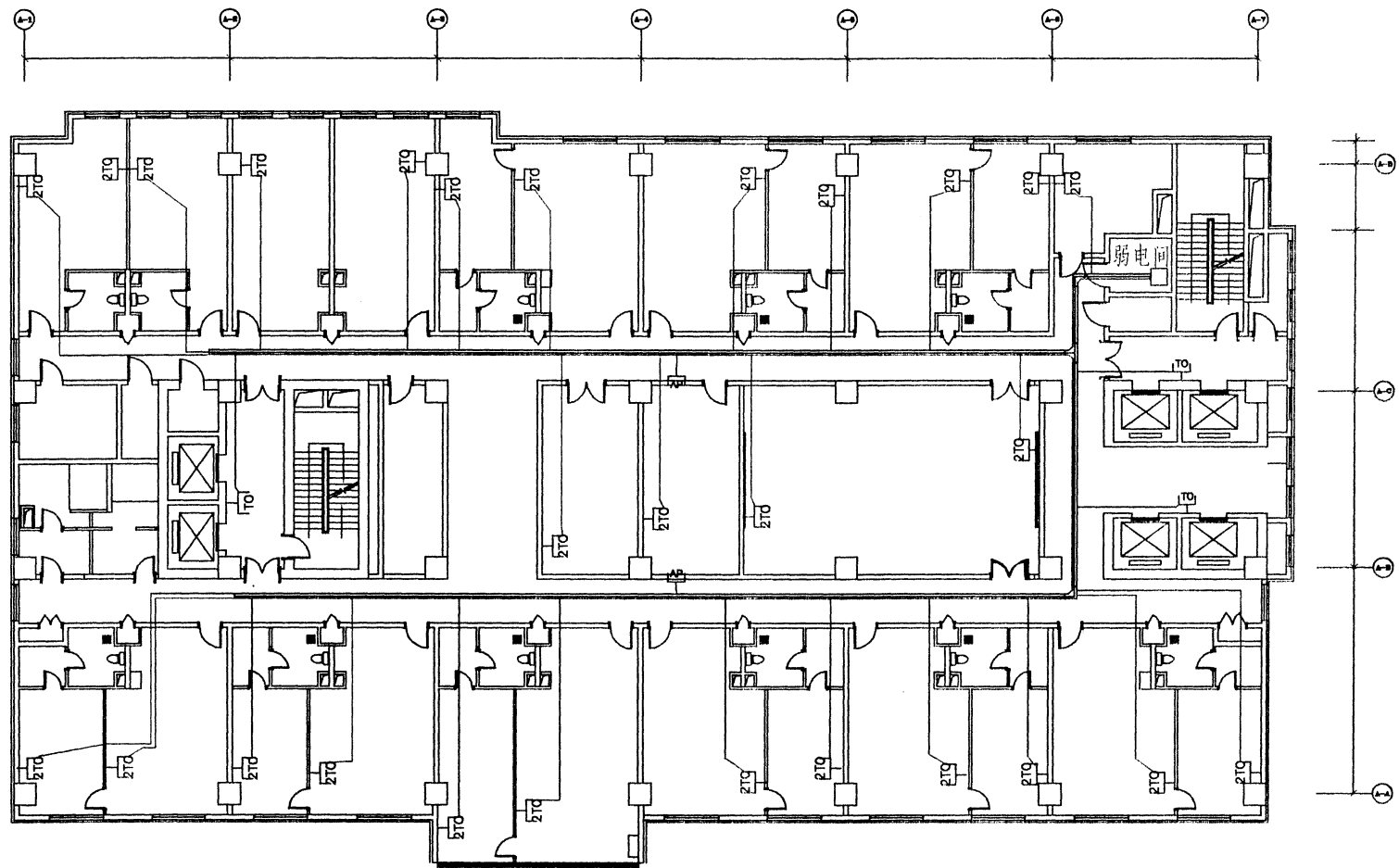
4II-SC25-SCE/WC

六层平面图

综合楼综合布线平面图(四)

图集号	12D15
页次	69

制图	贺常涛 贺常涛	设计	贺常涛 贺常涛	校对	马庆辉 马庆辉	审核	张火荣 张火荣
----	------------	----	------------	----	------------	----	------------



穿管及敷设方式

II-SC15-SCE/WC

2II-SC20-SCE/WC

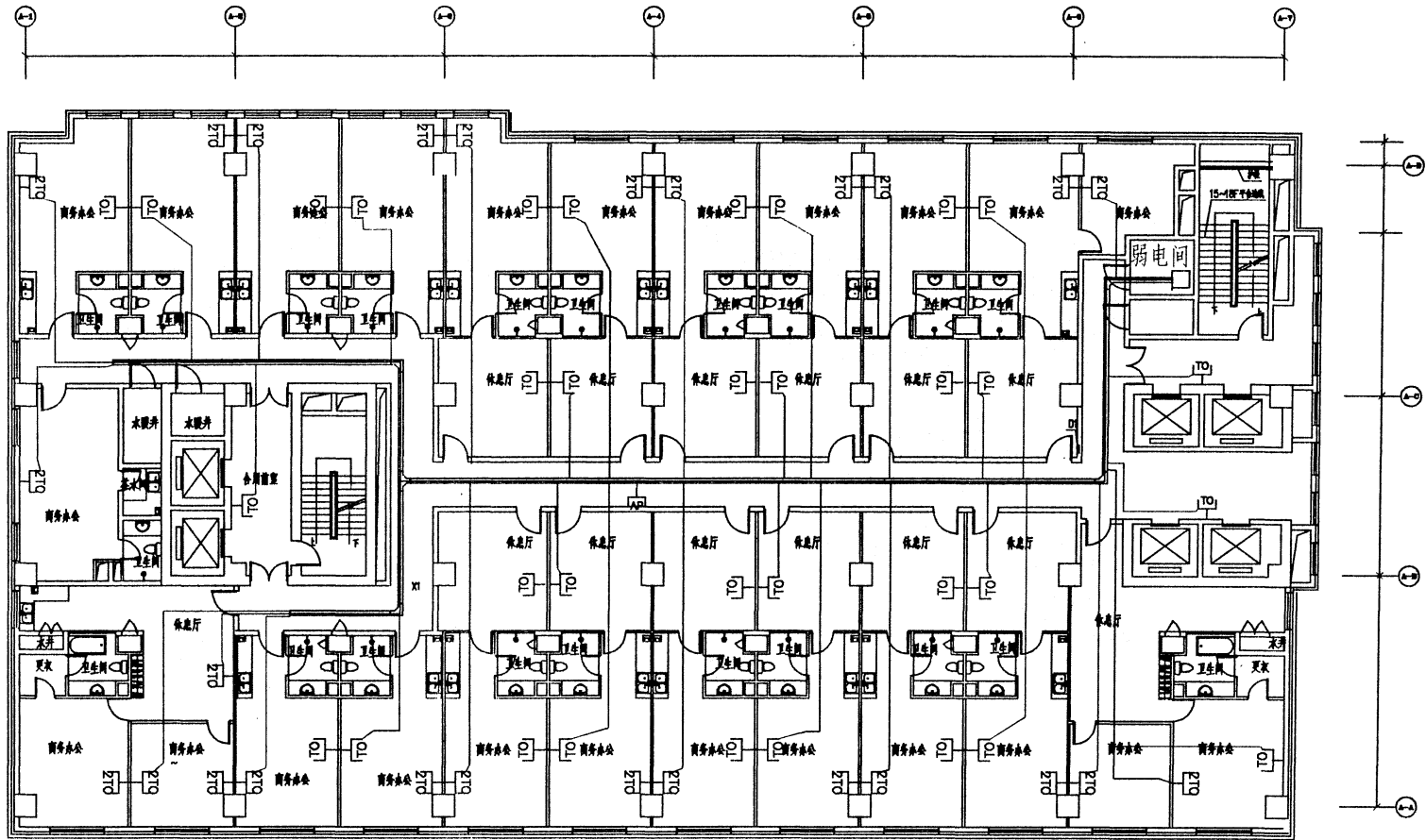
4II-SC25-SCE/WC

十层平面图

综合楼综合布线平面图(五)

图集号	12D15
页次	70

制	图	贺常涛	设计	贺常涛	校对	马庆辉	审核	张火荣
---	---	-----	----	-----	----	-----	----	-----



穿管及敷设方式

H-SC15-SCE/WC

2H-SC20-SCE/WC

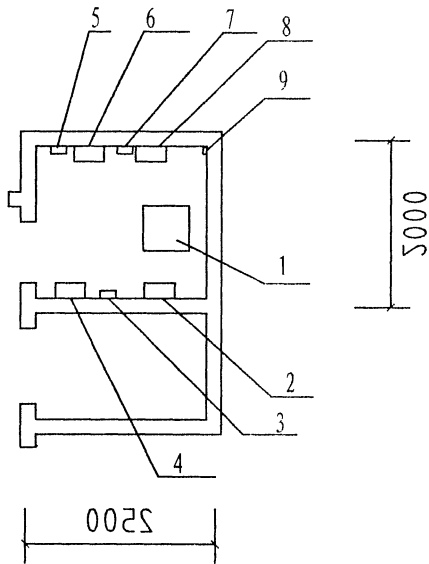
4H-SC25-SCE/WC

A区十五~十九层平面图

综合楼综合布线平面图(六)

图集号	12D15
页次	71

张火荣	张火荣
核	
马庆辉	马庆辉
对	
贺常涛	贺常涛
设计	
贺常涛	贺常涛
图	
制	



综合办公楼弱电间设备布置平面图

9	接地端子箱	
8	消防设备箱	400x500x160
7	消防桥架	200x50
6	DDC控制箱	500x600x120
5	DDC桥架	100x50
4	有线电视放大器箱	400x500x160
3	监控桥架	200x100
2	综合布线桥架	400x200/200x100
1	综合布线机柜	19"
编 号	设备名称	规格 (宽X高x深) mm
综合楼综合布线平面图(七)		图集号 12D15
		页次 72

张火荣	张火荣
核	
审	
马庆辉	马庆辉
对	
校	
王亚翠	王亚翠
计	
设	
王亚翠	王亚翠
图	
制	

1. 建筑物概况

本建筑物为高档写字楼,塔楼十九层,裙房五层,地下三层,建筑高度70m。总建筑面积4万m²,其中地下二、三层为人防、车库和设备用房,地下一层及五层裙房为商业用房,面积1.2万m²,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

- 《综合布线系统工程设计规范》 (GB 50311-2007)
- 《高层民用建筑防火设计规范》 (GB 50045-95) 2005年版
- 《电子信息系统机房设计规范》 (GB 50174-2008)
- 《住宅设计规范》 (GB 50096-2011)
- 《民用建筑电气设计规范》 (JGJ 16-2008)

建设单位对综合布线系统设计的要求。

3. 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它服务。

4. 综合布线系统的配置

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。室内数据主干采用两根六芯多模光纤,分别为宽带网和大楼局域网主干,语音主干采用25对大对数电缆。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。

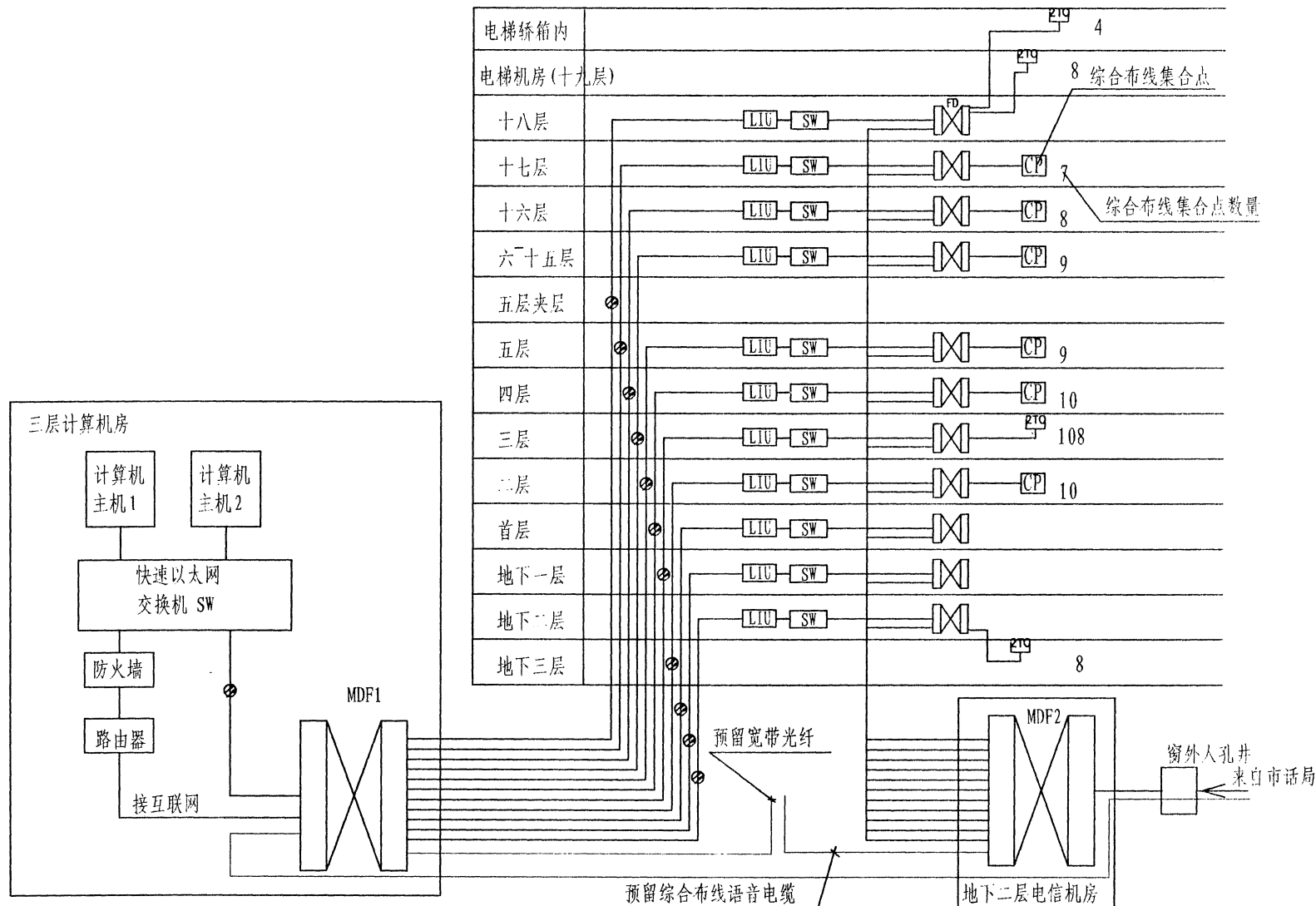
由于不涉及保密及物理隔离的问题两套综合布线系统设计时统一考虑,商业用房部分预留局域网、宽带网及通信系统接口,写字楼部分

水平线路采用超五类八芯无屏蔽双绞线,穿电缆桥架敷设,至每个单元分隔的CP处。语音主干采用大对数电缆,数据采用多模光纤。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平米,网络中心机房设在三层,占用面积80平米。主楼每层设置一个弱电间,裙房每2层设置两个弱电间;裙房弱电间位于中心,主干到弱电间,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节省投资,并为今后发展充分创造了条件。

5. 其它

综合布线系统接地采用联合接地,要求接地电阻不大于1欧姆。进线管处进行接地处理,网络中心交换机、工作组交换机、服务器等均采用浪涌保护器。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。

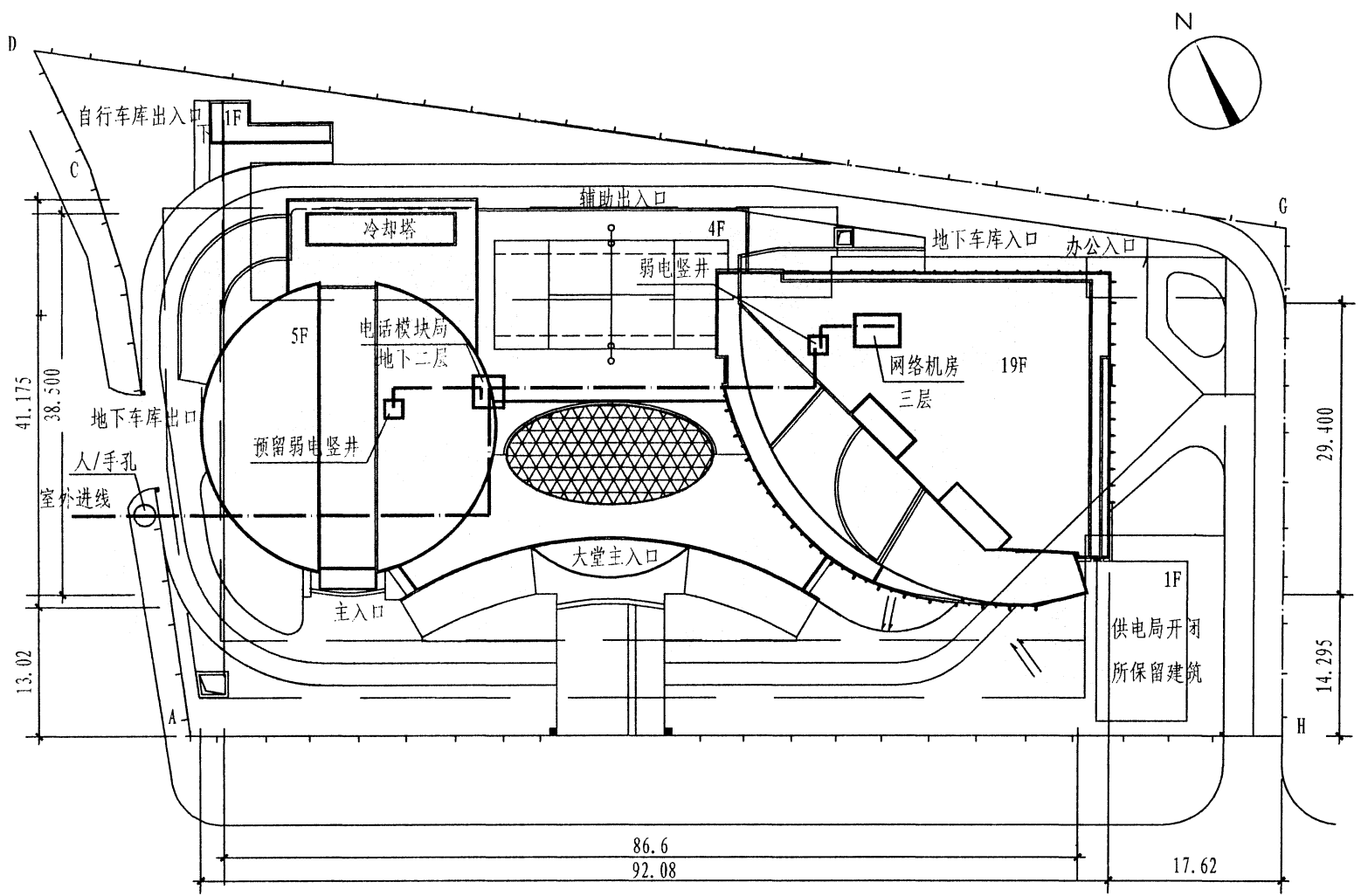
写字楼综合布线系统说明	图集号	12D15
	页次	73



注:裙房语音数据预留干线接口,具体数量根据二次装修要求确定。
 写字楼部分除功能已经确定的房间布线到墙面点位外,其余均预留CP。

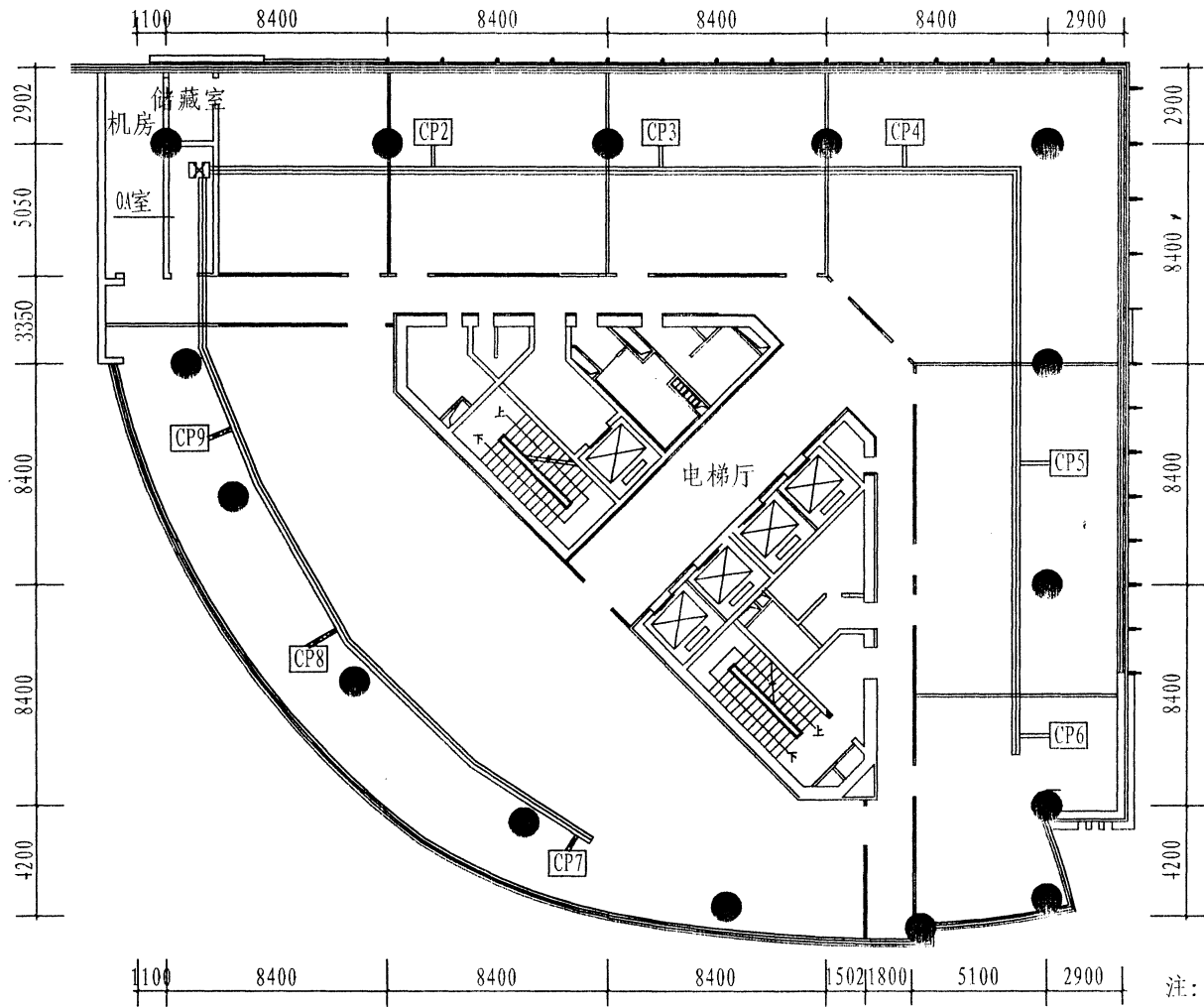
写字楼综合布线系统图

张火荣	张火荣
核	核
马庆辉	马庆辉
对	对
王亚翠	王亚翠
设计	设计
王亚翠	王亚翠
制图	制图



写字楼综合布线总平面图		图集号	12D15
		页次	75

制图	王亚翠	设计	王亚翠	校对	马庆辉	审核	张火荣
	王亚翠		王亚翠		马庆辉		张火荣



注：CP安装在吊顶内

标准层平面

写字楼综合布线平面图

图集号	12D15
页次	76

张火荣	马庆辉	贾小峰	贾小峰	贾小峰	贾小峰
核	审	对	校	计	图

1. 工程概况

1.1 本工程为某医院迁建工程,总建筑面积为2.386万m²。门诊楼为地上四层,1~3层为门诊科室,4层为办公室;医技楼地上五层,其中五层为设备夹层;病房楼为地下一层,地上六层,高度约23.7m。地下一层设有水泵房/变电所/空压机房等设备机房,地上层均为病房层。

1.2 信息中心机房位于门诊楼四层,内设数据(内、外网)主配线架及网络设备等,门诊楼一层弱电进线间内设置语音主配线架,语音及数据信号均由市政引入,引入端设置过电压保护装置。

1.3 信息网络系统分别设内网、外网。内网为医院的内部专网且不与医院外部联网,其包括医院信息管理系统(HIS)、临床信息系统(CIS)、医学影像系统PACS)、放射信息系统(RIS)、远程医疗信息系统服务,具备高宽带、大容量和高速率,并具备将来扩容和带宽升级的条件;外网与内网应进行物理隔离,网络设备分别设置。外网网络进线由市政引入单模光纤进入一层的弱电进线间,经门诊楼竖井至信息机房,通过四层连廊将内/外网光纤引至医技及病房楼各弱电竖井。

2. 设计依据

- 《综合布线系统工程设计规范》
- (GB50311-2007)
- 《建筑防火设计规范》
- (GB50016-2006)
- 《电子信息系统机房设计规范》
- (GB 50174-2008)
- 《民用建筑电气设计规范》
- (JGJ 16-2008)

建设单位对综合布线系统设计的要求

3. 综合布线系统

3.1 综合布线系统由工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间等组成。

3.2 工作区子系统

在诊室、护士站、登记、收费、挂号、发药、检验科室等部位按每个工位设置一个双孔信息插座,用于连接语音、数据(内网);在办公室等部位根据需要设置双孔信息插座,用于连接语音、数据(内网和外网);在CT、放射等区域设光纤信息插口;在ICU、血透每个病床设置一个单孔信息插座,用于连接数据(内网);在手术室设置两个双孔信息插座用于连接医院内网和语音。在病房楼每个病床设置一个单孔信息插座,用于连接医院内网,各信息点具体设置情况见各层弱电平面图。

3.3 配线子系统

信息点到楼层配线架的连线为六类4对非屏蔽铜芯双绞线或六芯多模光纤,以便于信息插座的灵活使用。

3.4 干线子系统

楼内干线采用光缆和大对数电缆通过每层的弱电竖井将分配线架(FD)与主配线架(BD)用星形结构连接,光缆干线采用6芯多模光纤,用于通信速率要求高的计算机网络;铜缆采用3类大对数电缆,用于低速语音通信。

3.5 设备间子系统

医院综合布线系统说明(一)	图集号	12D15
	页次	77

张火荣	张火荣
核	
审	
马庆辉	马庆辉
对	
校	
贾小峰	贾小峰
设	
计	
贾小峰	贾小峰
图	
制	

数据主配线架（BD）设在门诊楼四层的信息机房内，其内安装网络设备、服务器。完成对楼内局域网的连接，向本建筑提供多种信息的服务。

3.6 线缆敷设方式

垂直主干线缆在弱电竖井内敷设，水平线缆在走廊吊顶内沿金属线槽敷设，水平线缆出水平线槽进入房间后在吊顶内和沿墙穿镀锌钢管。

3.7 其他

3.7.1 系统采用联合接地方式，接地电阻不大于1Ω。

3.7.2 本图集仅给出医技楼的平面图。

4. 设计主要事项

针对医院建筑信息系统在应用功能上的特点，进行综合布线设计时需要考虑以下因素：

4.1 不同网络之间的物理隔离

医院建筑综合布线系统一般会涉及到内网、外网等不同的网络，有些部队医院还会涉及到涉密网络。这就要求在综合布线系统设计之初，就要考虑相关网络之间的物理隔离，具体的隔离程度如下：

- a) 不同网络之间的主干数据系统进行隔离，IDF交换机及配线架公用；
- b) 不同网络的主干数据系统进行隔离，IDF交换机和配线架不公用；
- c) 不同网络各有完全独立的主干数据系统及IDF。

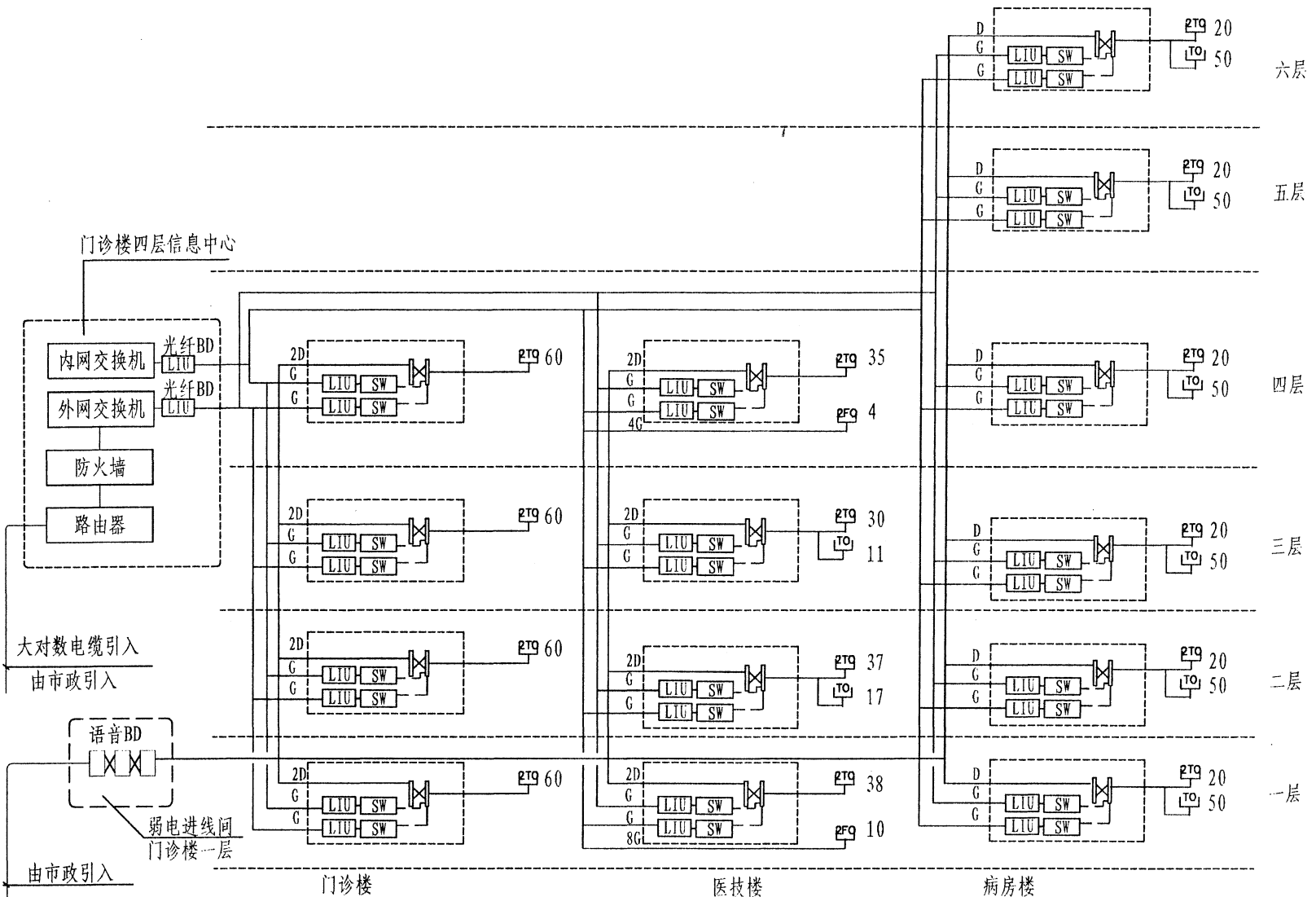
前两种隔离方式的基础设施如配线间、机柜属于公用部分，而第三种隔离将从基础设施如配线机房、机柜就完全分开。具体技术指标见本图集内外网隔离要求部分。

4.2 在医学影像区及存在电磁干扰的区域可以采用光纤线路取代铜缆线路，以满足图像传输对带宽要求以及避免电磁干扰。

4.3 不同区域的布线管理

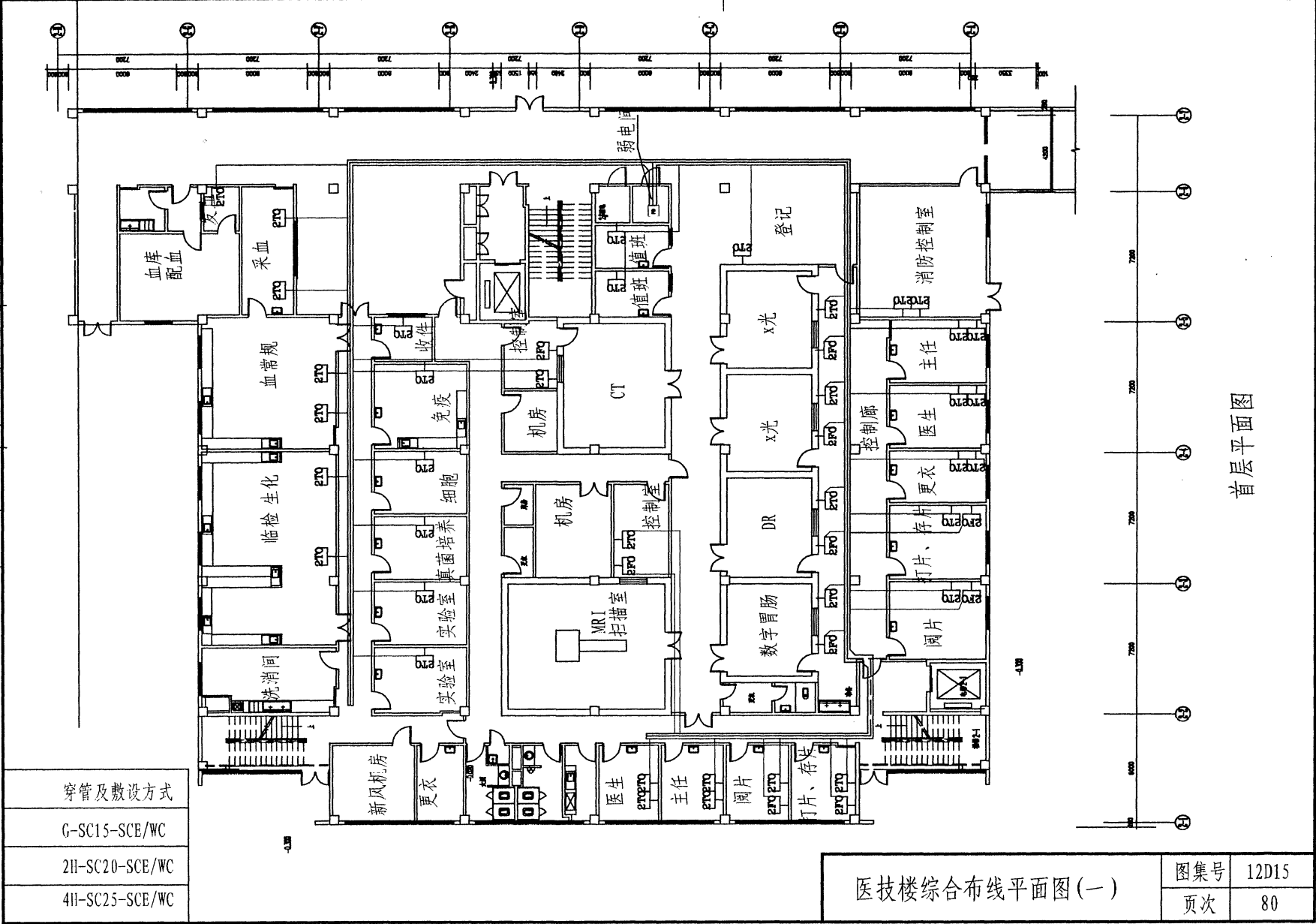
对传染病隔离区、手术区及ICU区等，对网络稳定性要求更高，为避免人为操作失误引起故障，建议采用特殊的颜色进行管理。

张火荣 设计
马庆辉 审核
贾小峰 校对
贾小峰 制图

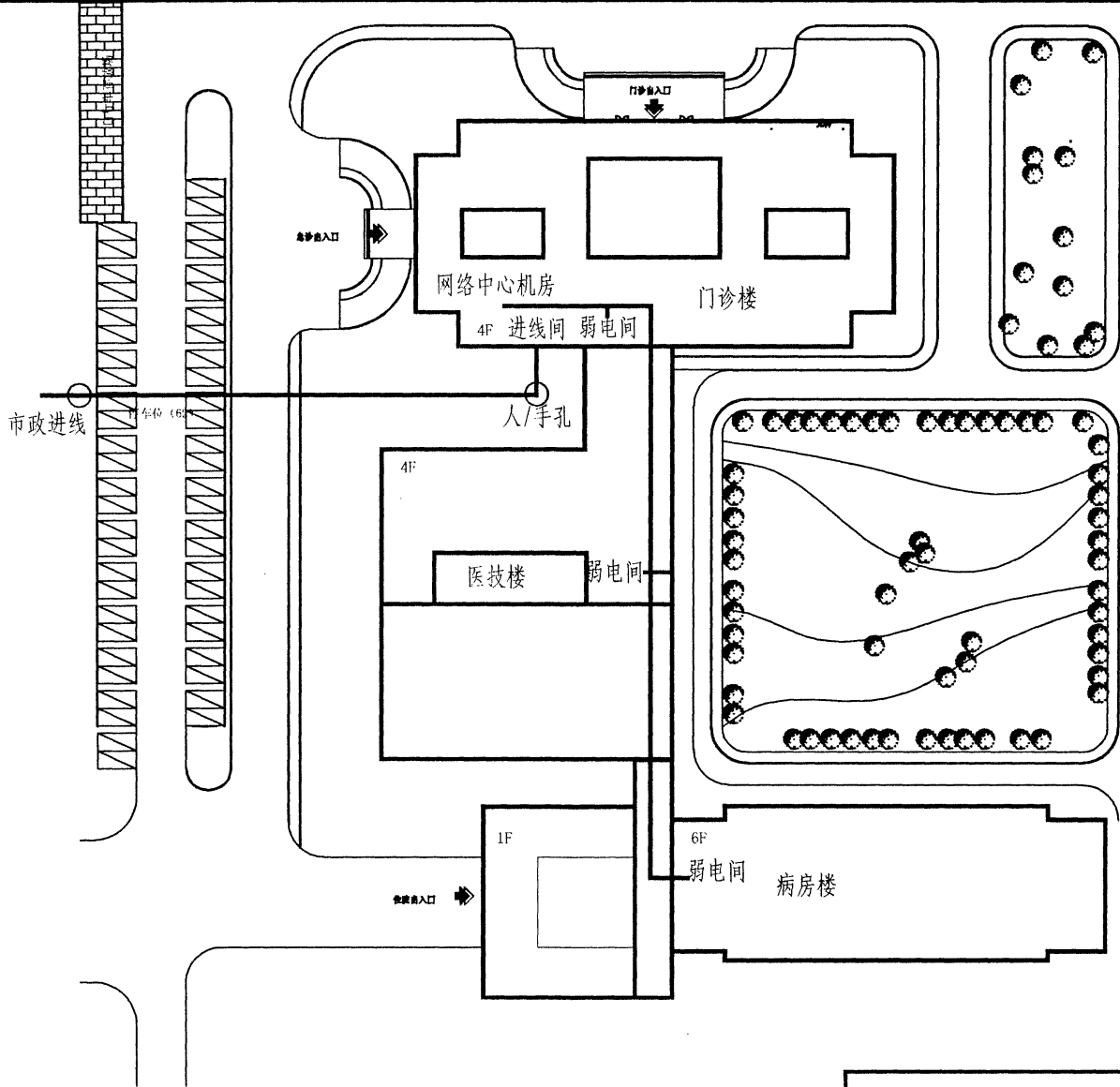


注：
H: 六类八芯非屏蔽双绞线
D: 25对大对数电缆
G: 六芯多模光纤

制 图	贾小峰	设 计	贾小峰	校 对	马庆辉	审 核	张火荣
	贾小峰		贾小峰		马庆辉		张火荣



制	图	贾小峰	设计	贾小峰	校	对	马庆辉	核	审	张火荣
		贾小峰		贾小峰			马庆辉			张火荣



医院综合布线系统总平面图	图集号	12D15
	页次	84

张火荣	张火荣
核	
审	
马庆辉	马庆辉
对	
校	
贾小峰	贾小峰
计	
设	
贾小峰	贾小峰
图	
制	

1. 建筑物概况

本建筑群为新建大学校园,总共24栋建筑物,主要包括办公楼、科研楼、图书馆、实验楼、学生宿舍楼、后勤服务楼等建筑物,总建筑面积36万m²,其中图书馆地上5层,建筑物面积为2.1万m²,实验楼地上5层,建筑面积2万m²,办公楼地上9层,建筑面积为1.8万m²,其他建筑物不再详细描述。

2. 设计依据

- 《综合布线系统工程设计规范》 (GB 50311-2007)
- 《建筑防火设计规范》 (GB 50016-2006)
- 《电子信息系统机房设计规范》 (GB 50174-2008)
- 《民用建筑电气设计规范》 (JGJ 16-2008)

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

- 3.1 综合布线系统由工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间等组成。
- 3.2 工作区:办公部分按照家具工位设两个信息点;在培训用房预留网络机柜及综合布线桥架;在客房内床头设1个信息点,在桌子上设两个信息点;在商务办公设四个信息点在公用区域及走廊设无线AP接入点。
- 3.3 配线子系统:采用六类非屏蔽双绞线。
- 3.4 干线子系统:数据部分采用多模光纤,语音部分采用六类非屏蔽双绞线。

3.5 建筑群子系统:市政引入单模光纤及建筑群之间的光纤。

3.6 设备间:电话模块机房设置在办公楼一层,面积约为20m²,机房内设电话远端模块设备;学校网络中心机房设置在科研楼四层面积约为80m²,机房内设置网络交换设备、路由器、防火墙、数据服务器、应用服务器及网络安全服务器等设备;因学生宿舍区网络密度较大,故在学校宿舍区设网络分中心用于学生宿舍区的网络接入,面积约为10m²。

3.7 弱电间:在建筑物内的各层设一个或两个弱电设备间,用于安置楼层配线设备。

3.8 敷设方式

3.8.1 水平布线:水平线缆在弱电间及走廊内沿金属线槽敷设,进入房间或穿管暗敷或进入办公家具内的弱电线槽内。

3.8.2 垂直干线部分:大对数电缆及光纤采用沿金属线槽敷设。

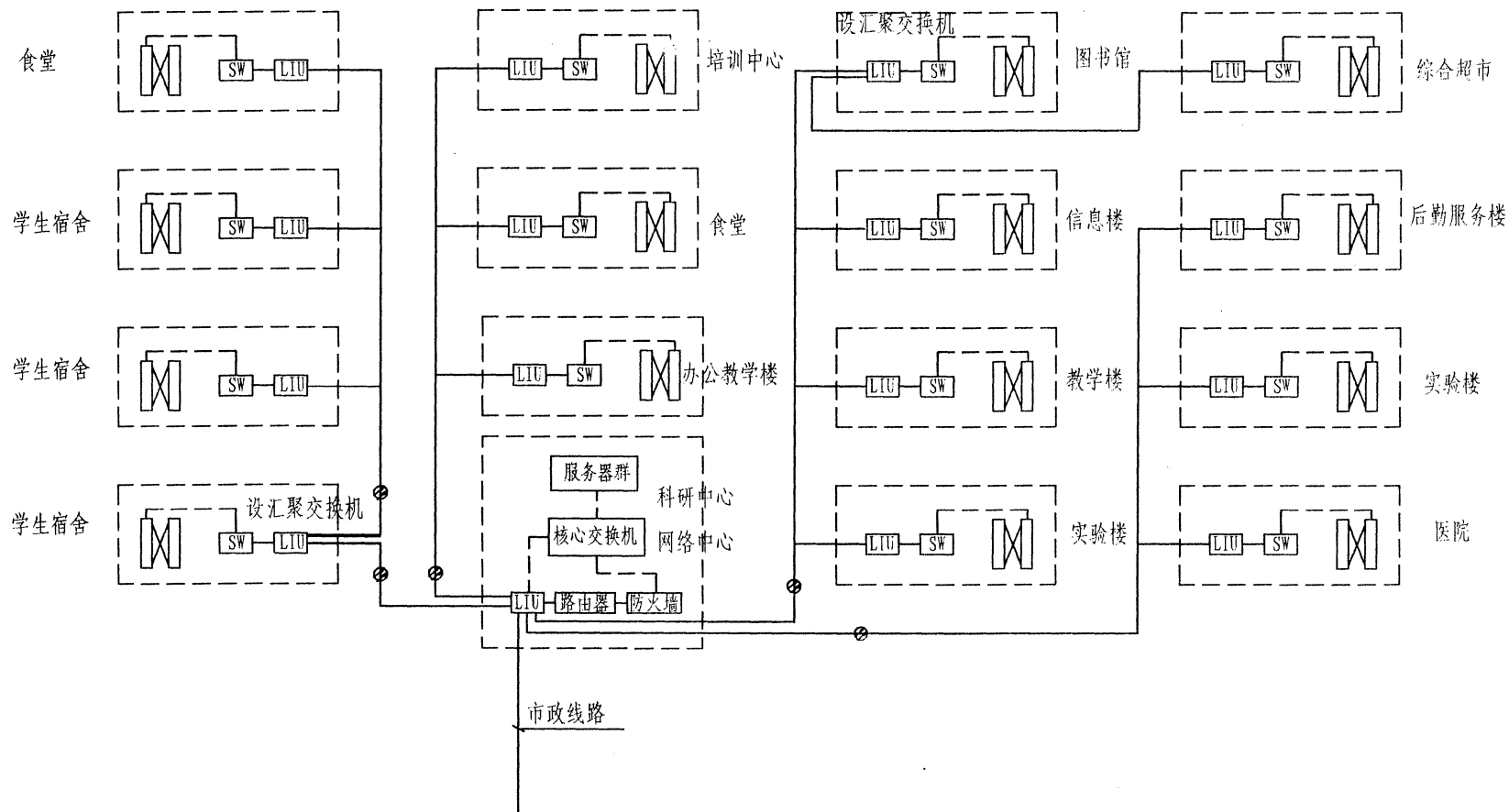
3.9 其他

3.9.1 系统采用联合接地方式,接地电阻不大于1Ω。

3.9.2 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。

学校综合布线系统说明	图集号	12D15
	页次	85

制	图	贾小峰	贾小峰	设计	贾小峰	对	马庆辉	核	张火荣
---	---	-----	-----	----	-----	---	-----	---	-----



学校综合布线系统图

图集号	12D15
页次	86

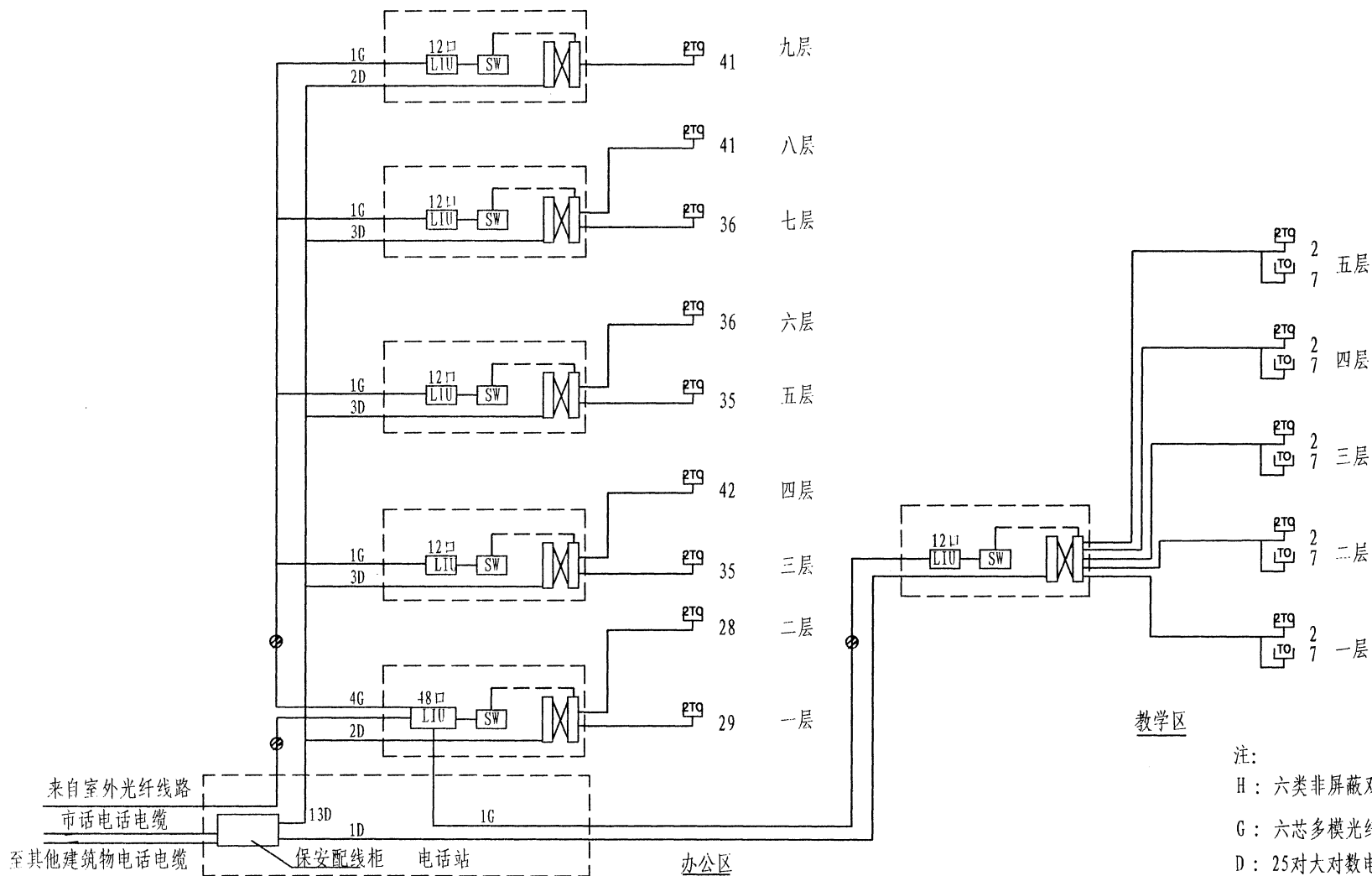
制图	贾小峰 贾小峰	设计	贾小峰 贾小峰	校对	马庆辉 马庆辉	审核	张火荣 张火荣
----	------------	----	------------	----	------------	----	------------



注: ○ 人/手孔
SK-n 人/手孔标号

学校综合布线系统总路由平面图	图集号	12D15
	页次	87

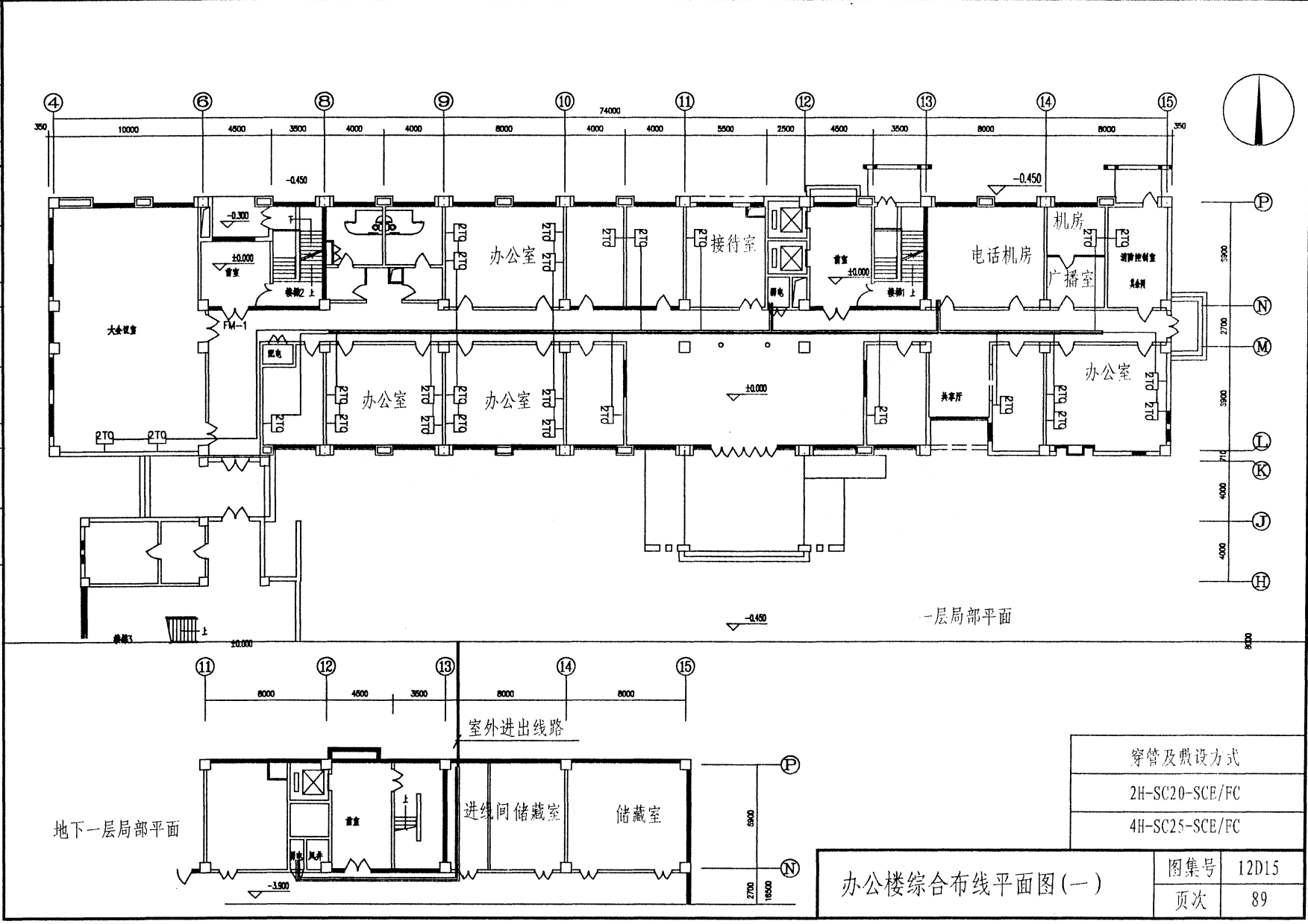
张义荣	设计
马庆辉	校核
贾小峰	审核
贾小峰	制图



办公楼综合布线系统图

图集号	12D15
页次	88

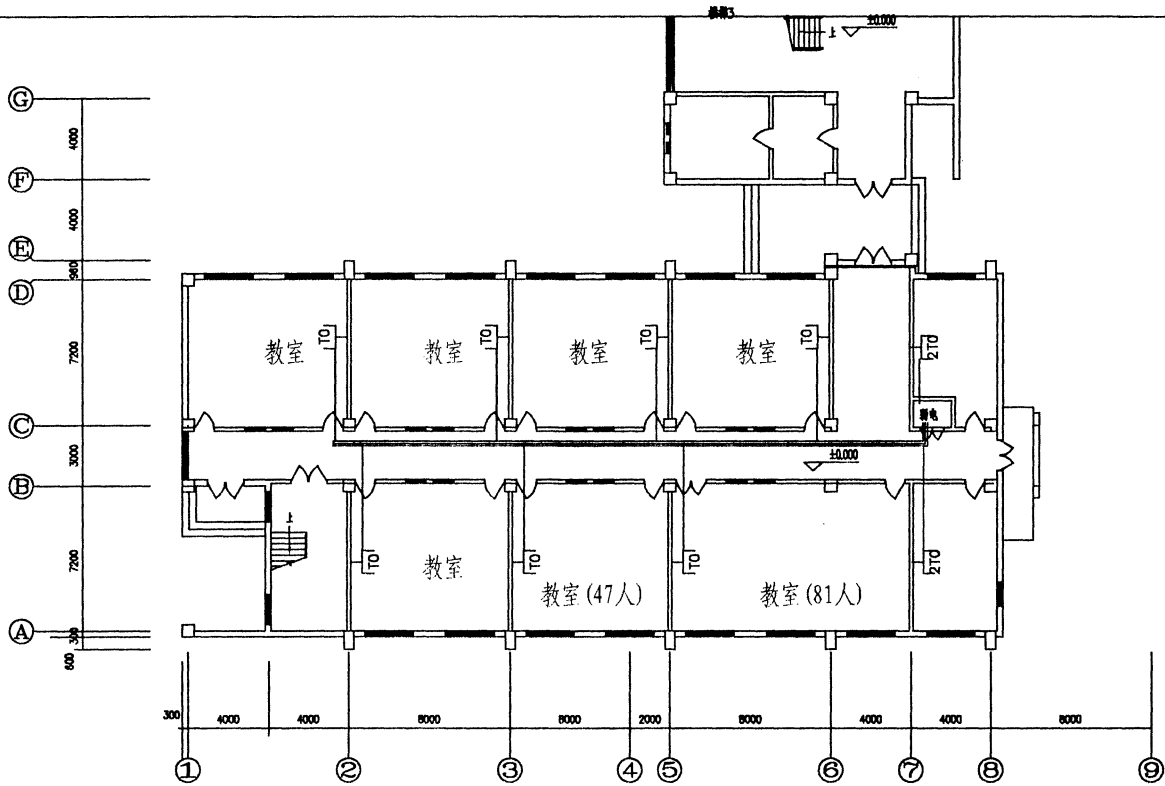
张火柴	张火柴
马庆辉	马庆辉
贾小峰	贾小峰
贾小峰	贾小峰
贾小峰	贾小峰
贾小峰	贾小峰



穿管及敷设方式	
2H-SC20-SCE/FC	
4H-SC25-SCE/FC	
图集号	12D15
页次	89

办公楼综合布线平面图(一)

张火荣	张火荣
审核	
马庆辉	马庆辉
校对	
贾小峰	贾小峰
设计	
贾小峰	贾小峰
制图	

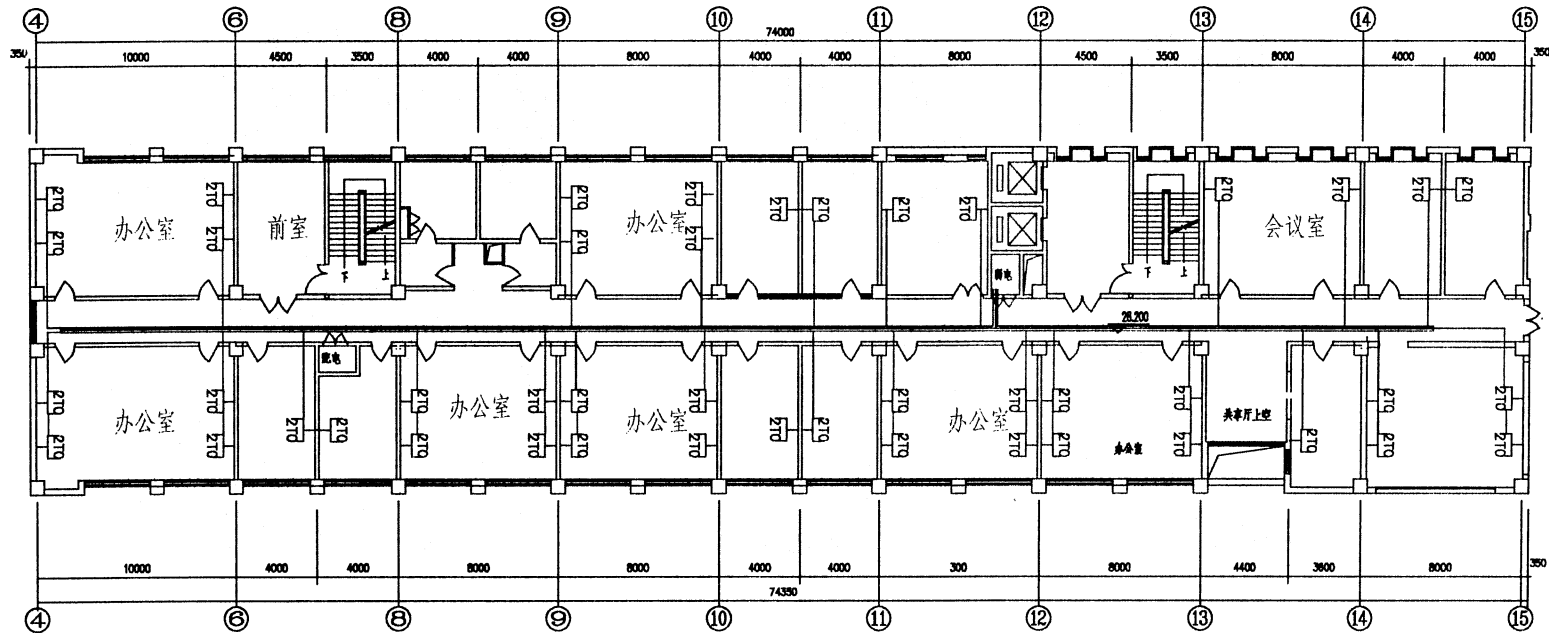


一层局部平面

穿管及敷设方式
2H-SC20-SCE/FC
4H-SC25-SCE/FC

办公楼综合布线平面图(二)	图集号	12D15
	页次	90

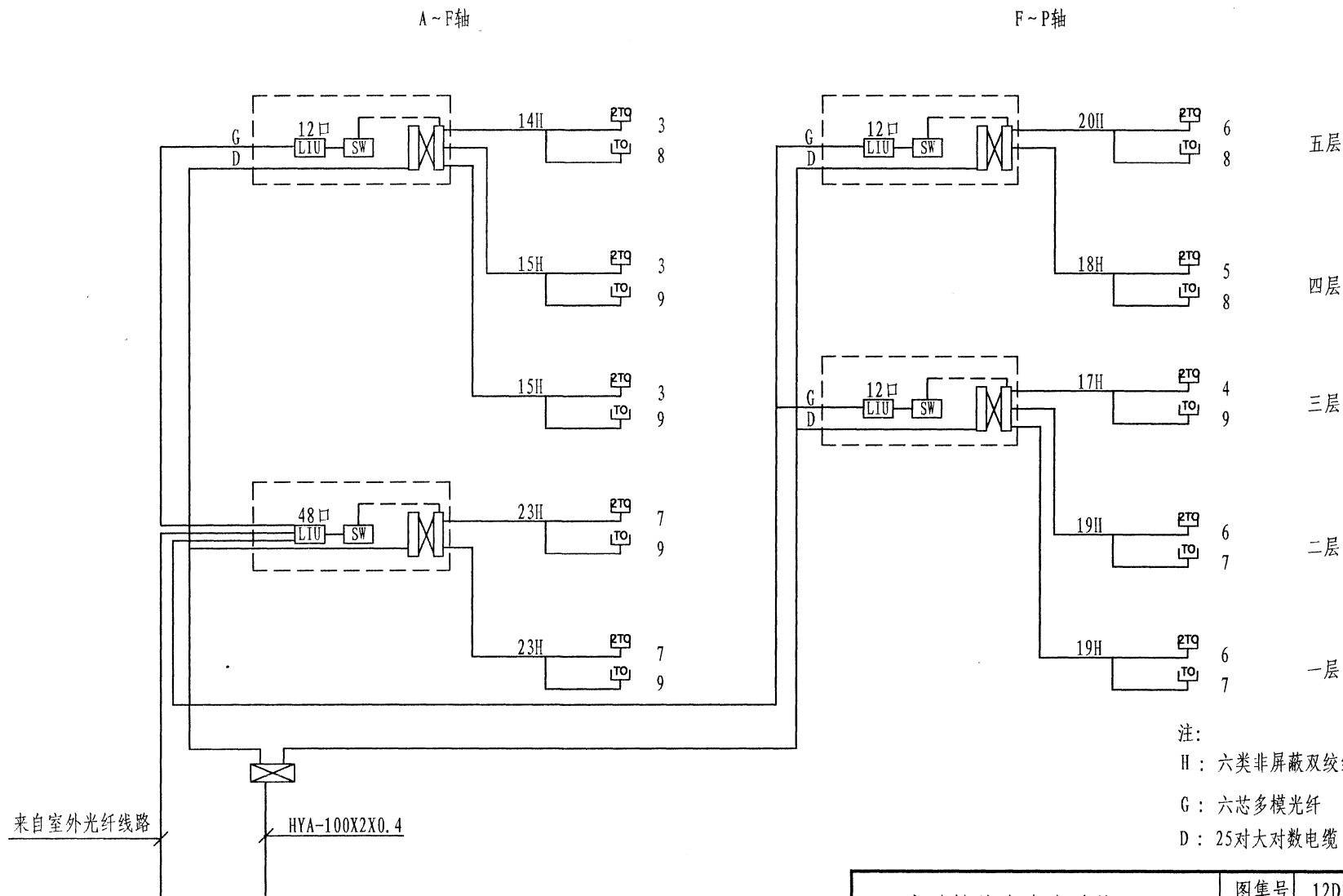
制	贾小峰	贾小峰	校	马庆辉	审	张火荣
图	贾小峰	贾小峰	对	马庆辉	核	张火荣
计	贾小峰	贾小峰	校	马庆辉	审	张火荣
设	贾小峰	贾小峰	对	马庆辉	核	张火荣
计	贾小峰	贾小峰	校	马庆辉	审	张火荣
核	贾小峰	贾小峰	对	马庆辉	核	张火荣



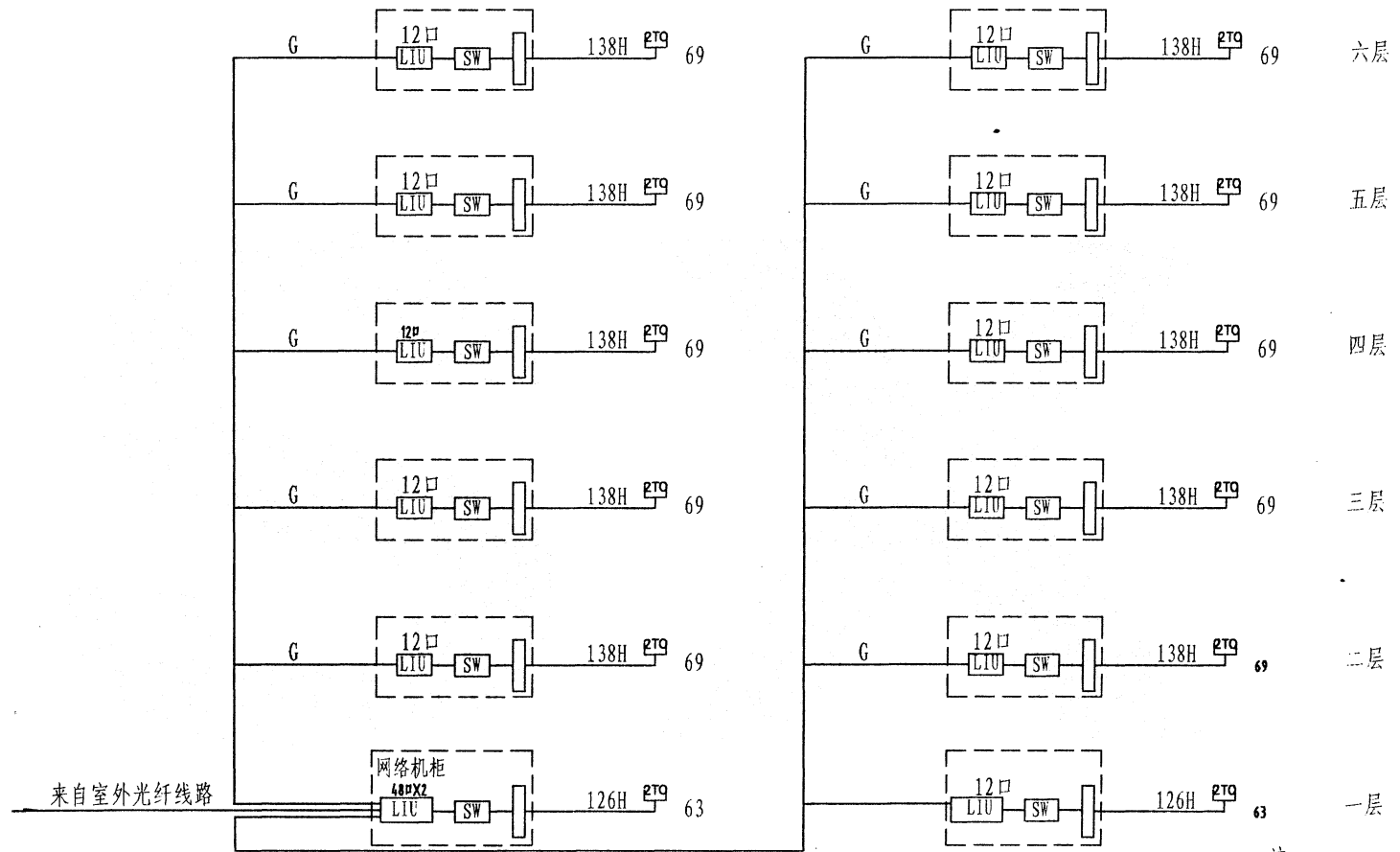
八、九层

穿管及敷设方式
2H-SC20-SCE/FC
4H-SC25-SCE/FC

办公楼综合布线平面图(三)	图集号	12D15
	页次	91



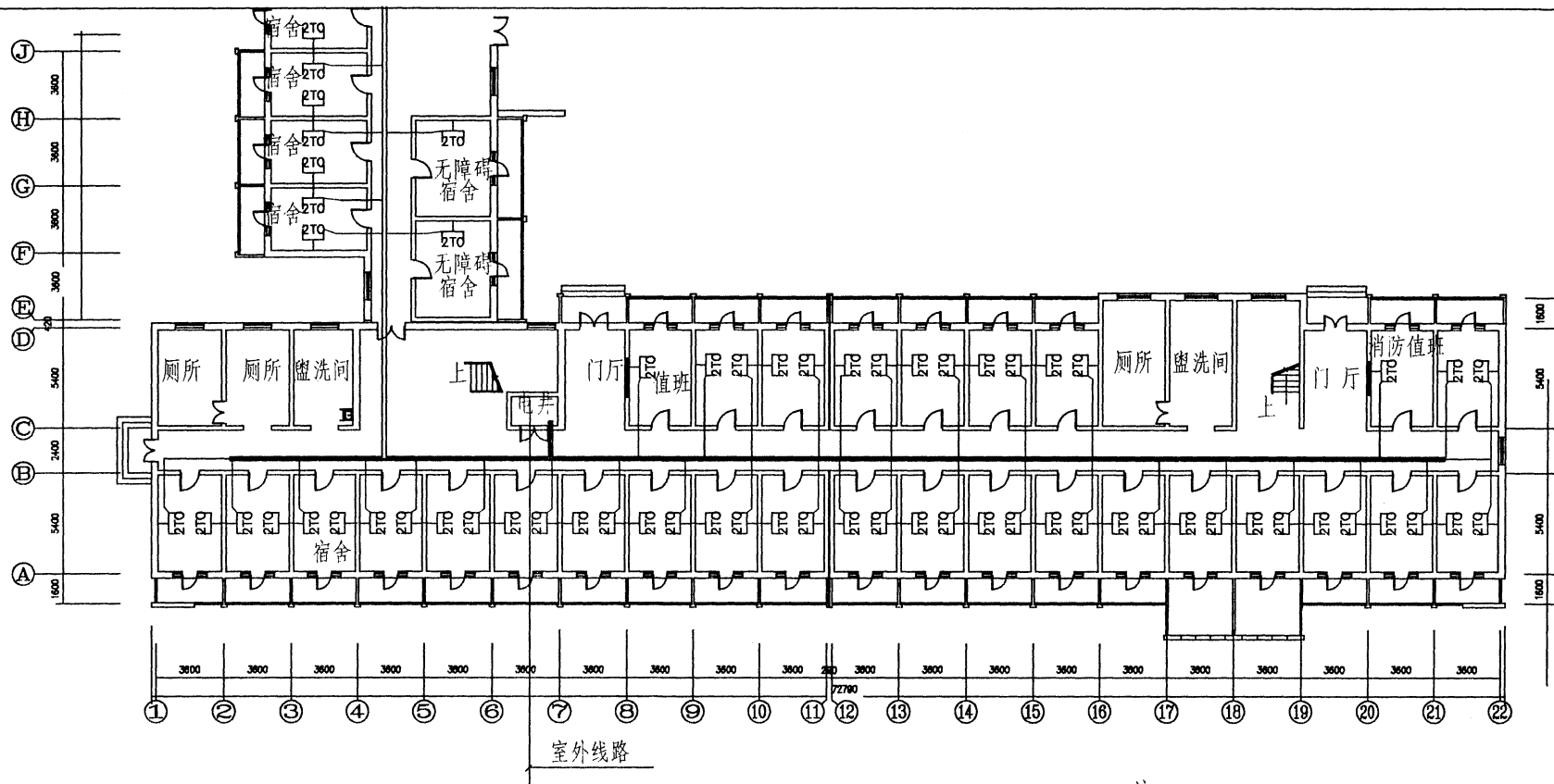
张火荣	张火荣
核	
审	
马庆辉	马庆辉
对	
校	
贾小峰	贾小峰
设计	
贾小峰	贾小峰
图	
制	



注：
H：六类非屏蔽双绞线
G：六芯多模光纤

学生宿舍综合布线系统图	图集号	12D15
	页次	95

制	贾小峰	设计	贾小峰	校	马庆辉	核	张火荣
图	贾小峰		校		马庆辉		张火荣



注:

学生宿舍上下对称, 本图集仅表示下半部分

穿管及敷设方式

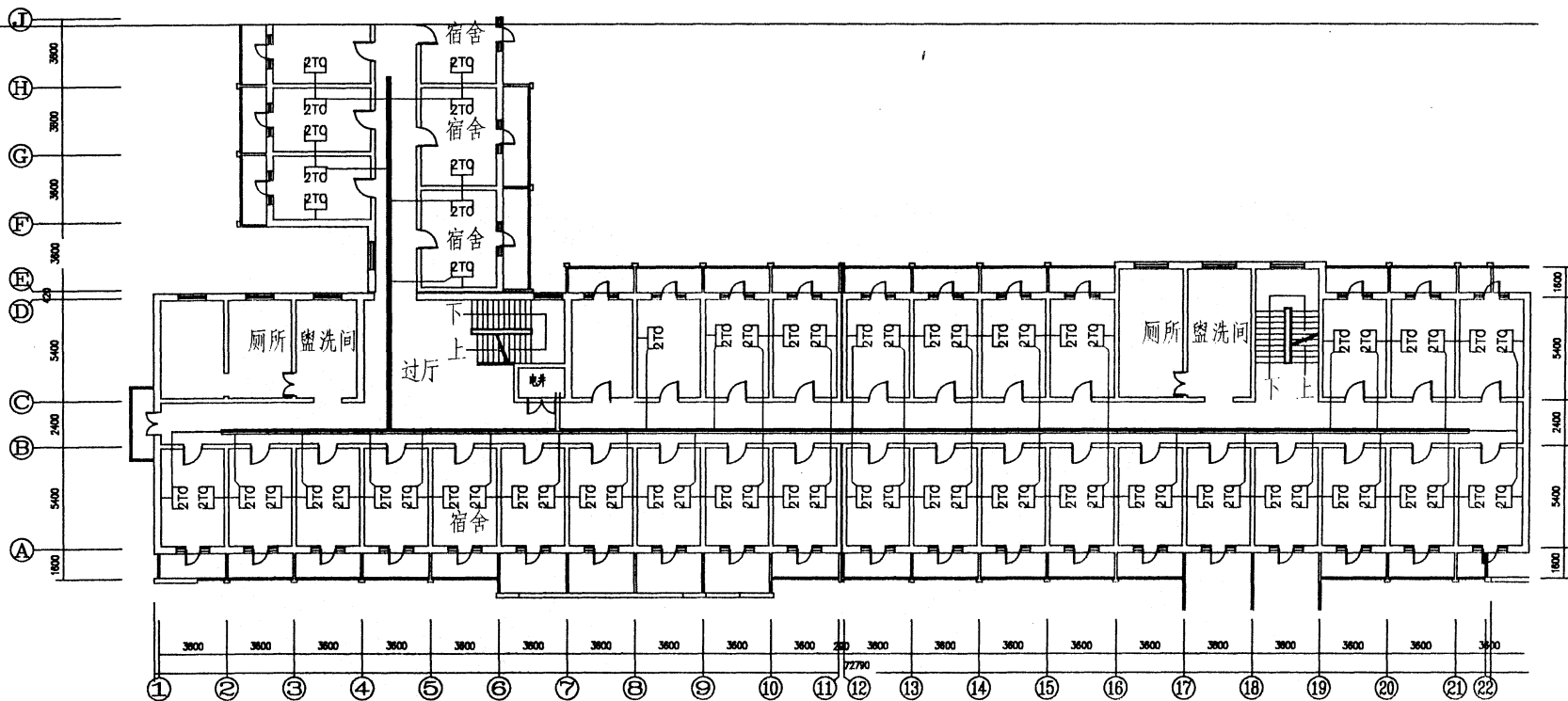
2H-SC20-SCE/FC

4H-SC25-SCE/FC

学生宿舍综合布线平面图(一)

图集号	12D15
页次	96

制	贾小峰	设计	贾小峰	校	马庆辉	审核	张火荣
图	贾小峰		贾小峰	对	马庆辉		张火荣



注:

学生宿舍上下对称,本图集仅表示下半部分

穿管及敷设方式
2H-SC20-SCE/FC
4H-SC25-SCE/FC

学生宿舍综合布线平面图(二)	图集号	12D15
	页次	97

荣 张火军	核 审	马 马永平	对 校	贾 贾林	计 设	贾 贾林	图 制
----------	--------	----------	--------	---------	--------	---------	--------

1. 工程概况

本工程是一大型建筑综合体，总建筑面积为36万多 m^2 ，建筑群体分为三部分：A区为酒店办公楼，B区为综合购物中心，C区为公寓办公楼。A区酒店办公楼，地上50层，建筑总高度197.8m，1~6层为酒店配套，7~30层为办公室，32~45层为酒店客房，47~50层为会所及办公；B区综合购物中心6层，建筑总高度31.5 m，1~6层商业、百货；C区公寓办公楼33层，建筑总高度为122.9m，1~6层为商业，8~21层为办公室，22~33层为公寓套房，7、21层为避难层。地下室共3层，地下一层主要为大型超级商场及酒店后勤用房，地下二、三层主要为车库、设备用房。

2. 设计依据

2.1 建设单位提供的工程设计任务书及相关设计要求技术咨询文件。

2.2 国家有关设计规范

《综合布线系统工程设计规范》 (GB 50311-2007)

《高层民用建筑防火设计规范》 (GB 50045-95) 2005年版

《电子信息系统机房设计规范》 (GB 50174-2008)

《住宅设计规范》 (GB 50096-2011)

《民用建筑电气设计规范》 (JGJ 16-2008)

3. 综合布线系统

3.1 综合布线系统由工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间等组成。

3.2 工作区：大空间办公区域预留光网络单元；酒店客房设3~4个信

息点（1个数据，其它为语音）。其它办公区域设2~4个信息点。在公用区域及走廊设无线AP接入点。

3.2 配线子系统：采用六类非屏蔽双绞线。

3.3 干线子系统

3.3.1. 大开间办公区域主干采用光纤直接引入各区域内的光网络单元（包括数据和语音业务）。

3.3.2. 其它区域数据部分采用多模光纤，语音部分采用3类大对数电缆。

3.4 建筑群子系统：由市政引入单模光纤至地下二层的进线机房，各区网络和电话机房线缆均由进线机房引出。

3.5 设备间：地下二层设A区网络和电话机房。机房内设电话远端模块设备及交换机、路由器、防火墙、数据服务器、应用服务器及网络安全服务器等设备。办公和酒店部分网络物理隔离。

弱电间：在各层设一个或两个弱电设备间，用于安置楼层配线设备。

3.6 敷设方式

3.6.1 水平布线：水平线缆在弱电间及走廊内沿金属线槽敷设，进入房间或穿管暗敷或进入办公家具内的弱电线槽内。

3.6.2 垂直干线部分：大对数电缆及光纤采用沿金属线槽敷设。

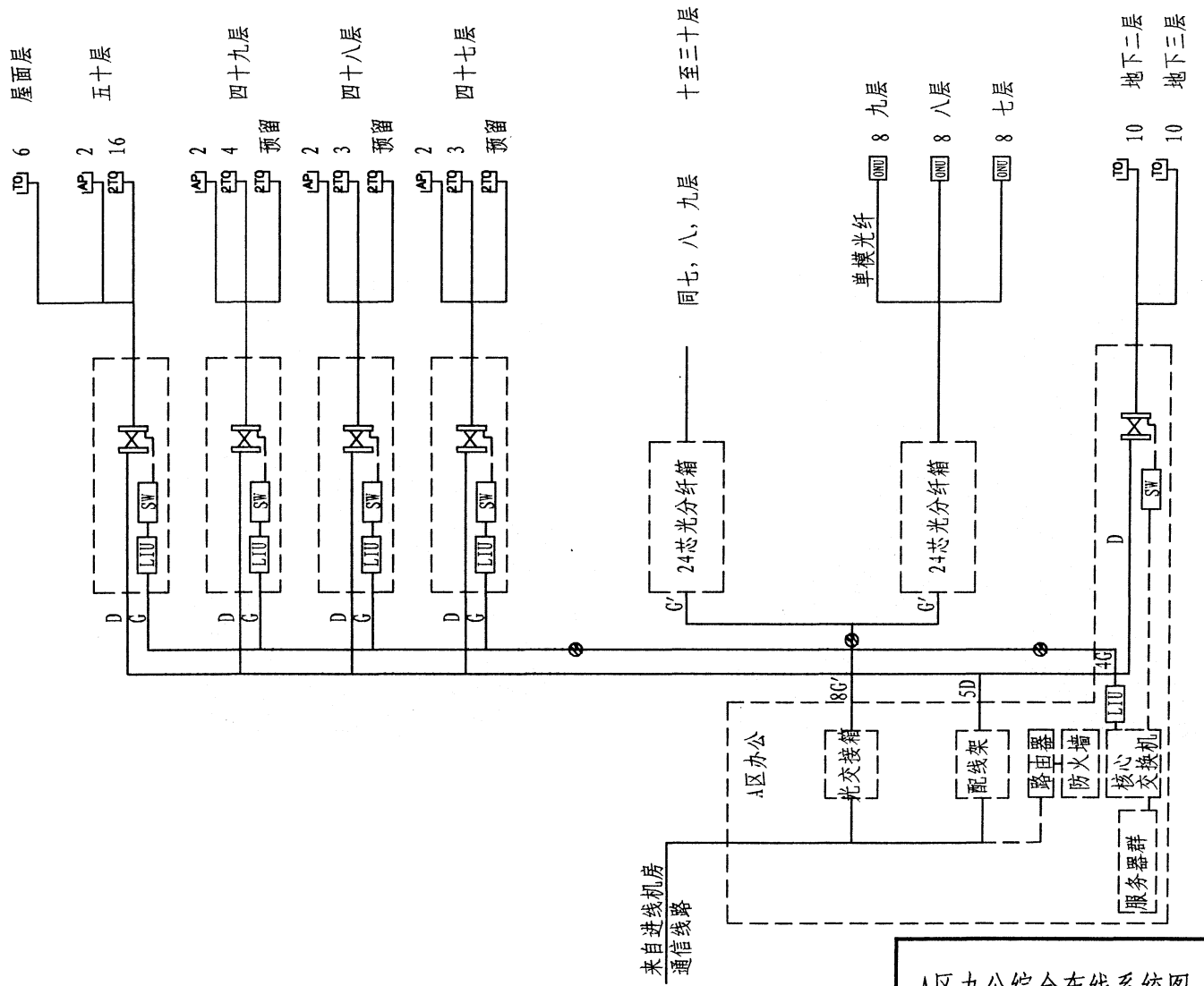
3.7 其他

3.7.1 系统采用联合接地方式，接地电阻不大于 1Ω 。

3.7.2 本图集以A区作为示例，B区和C区不做示例。

办公、酒店楼综合布线系统说明

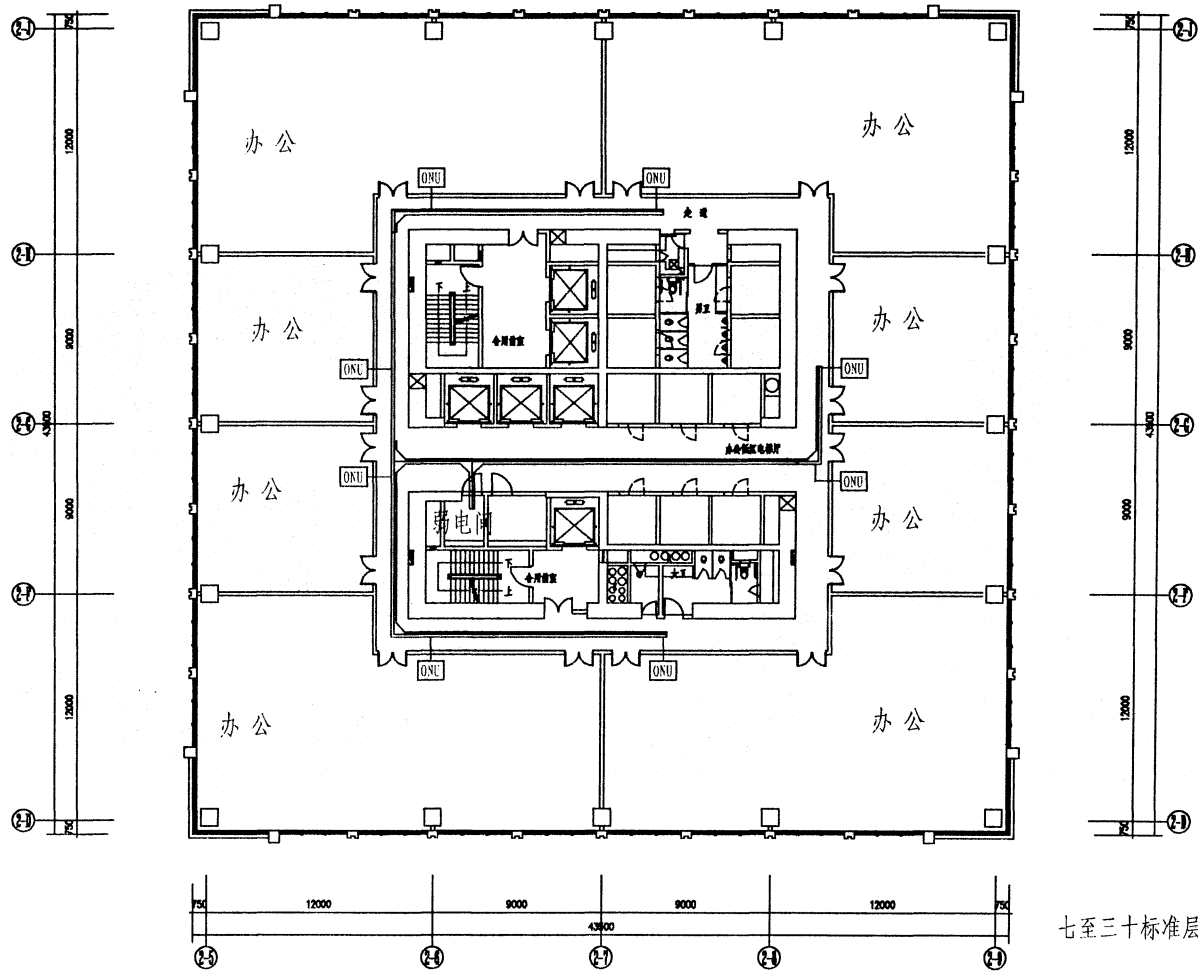
图集号	12D15
页次	98



A区办公综合布线系统图

注:
H: 六类非屏蔽双绞线
G: 六芯多模光纤
G': 二十四芯单模光纤
D: 50对大对数电缆

制图	贾栋	设计	贾栋	校对	马庆辉	审核	张火荣
----	----	----	----	----	-----	----	-----



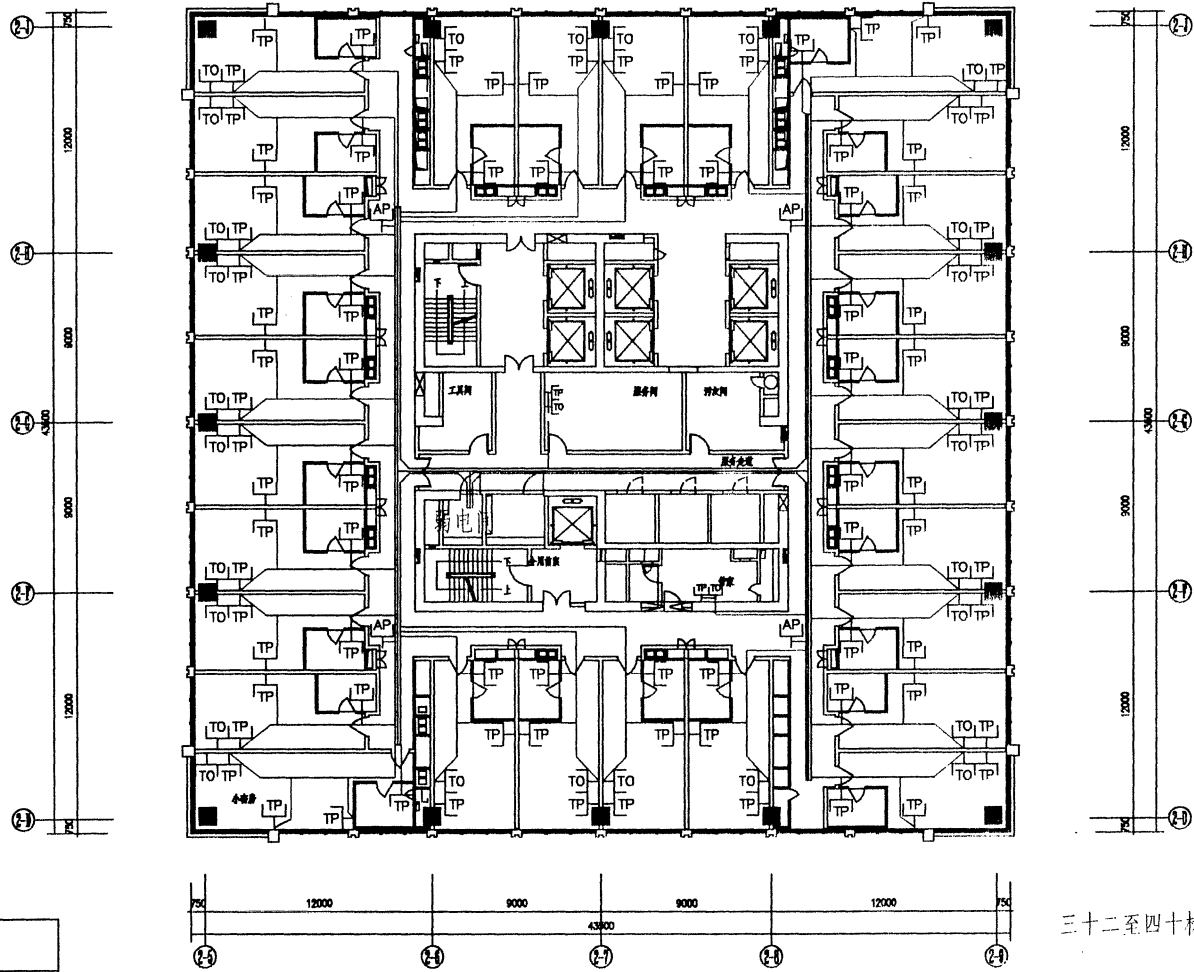
七至三十标准层平面图

注：1. 图中的 ONU 为光网络单元，预留在各办公区内。

A区七至三十层综合布线平面图

图集号	12D15
页次	101

制图	贾栋	设计	贾栋	校对	马庆辉	审核	张火荣
	陈海		陈海		马永华		张火荣



三十二至四十标准层平面图

穿管及敷设方式

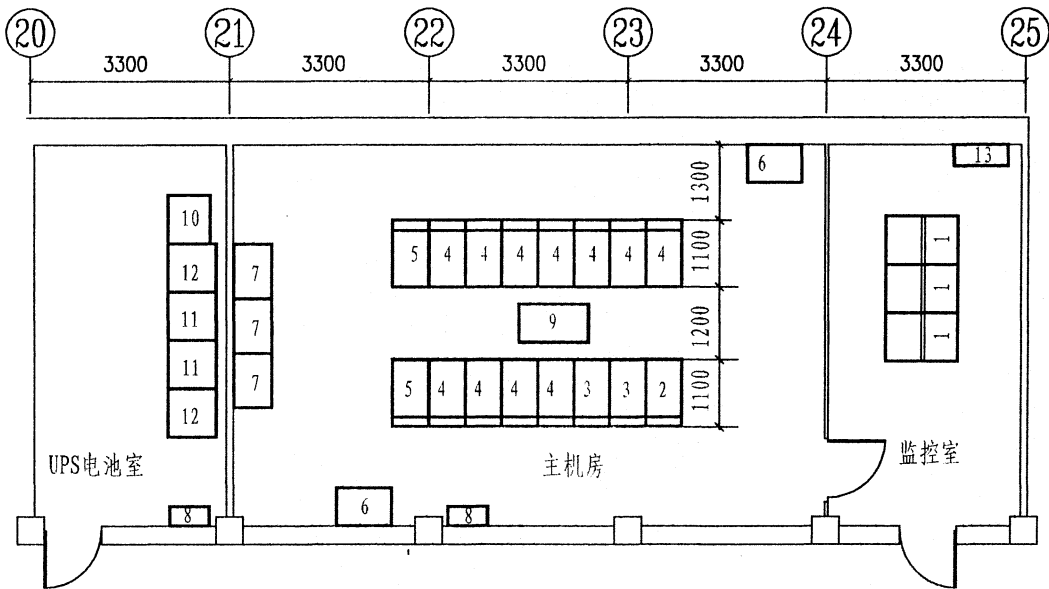
H-SC15-SCE/WC

2H-SC20-SCE/WC

4H-SC25-SCE/WC

A区三十二至四十层综合布线平面图

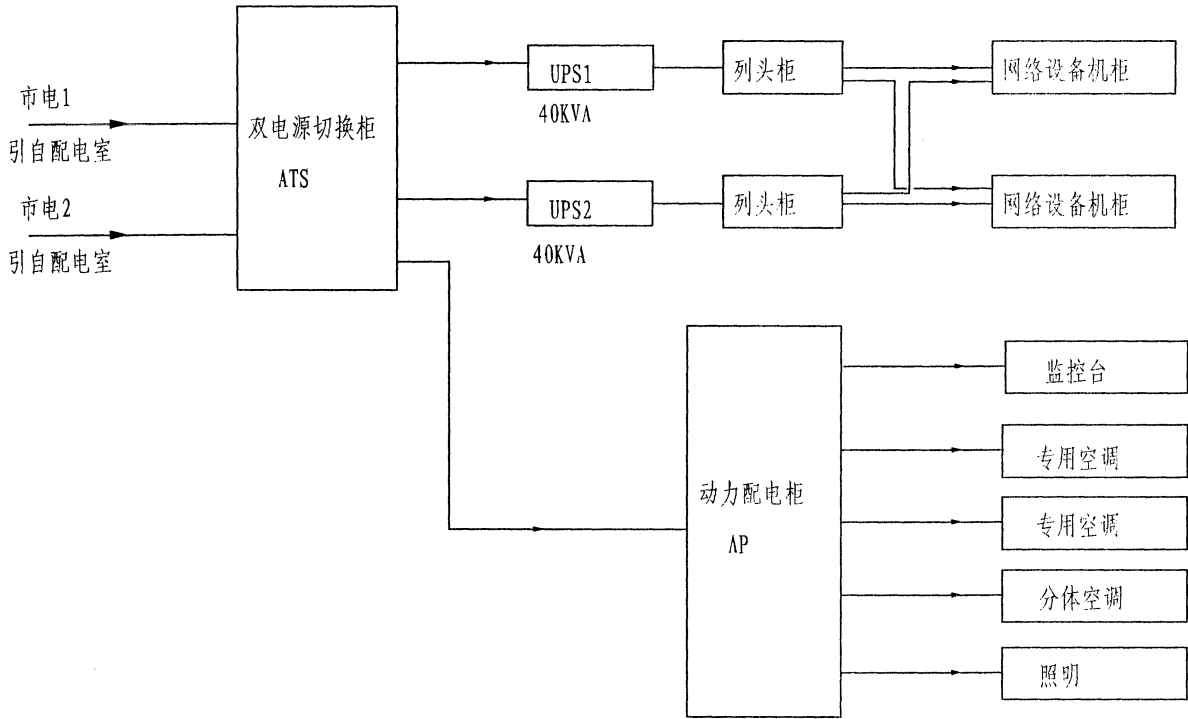
图集号	12D15
页次	102



本项目为某高等学校网络中心机房，面积约为100m²，根据其重要性确定按照B级机房进行设计，机房所在的建筑为一栋多层建筑机房位于该建筑的二层，由主机房、UPS配电室、监控室组成。

13	机房分体空调	
12	电池柜	800X800X1800
11	UPS机柜	40KVA
10	进线柜	800X450X1800
9	新风机组 （吊装）	
8	局部等电位连接端子箱	
7	精密空调	860x1200x1600
6	气体气体灭火控制柜	600x1100x2000
5	配电列头柜	600x1100x2000
4	网服务器机柜	600x1100x2000
3	网络设备机柜	600x1100x2000
2	配线柜	600x1100x2000
1	监控台	600x1100x1200
编 号	设备名称	规格(宽X深X高)
机房工艺设备布置平面图		图集号 12D15
		页次 103

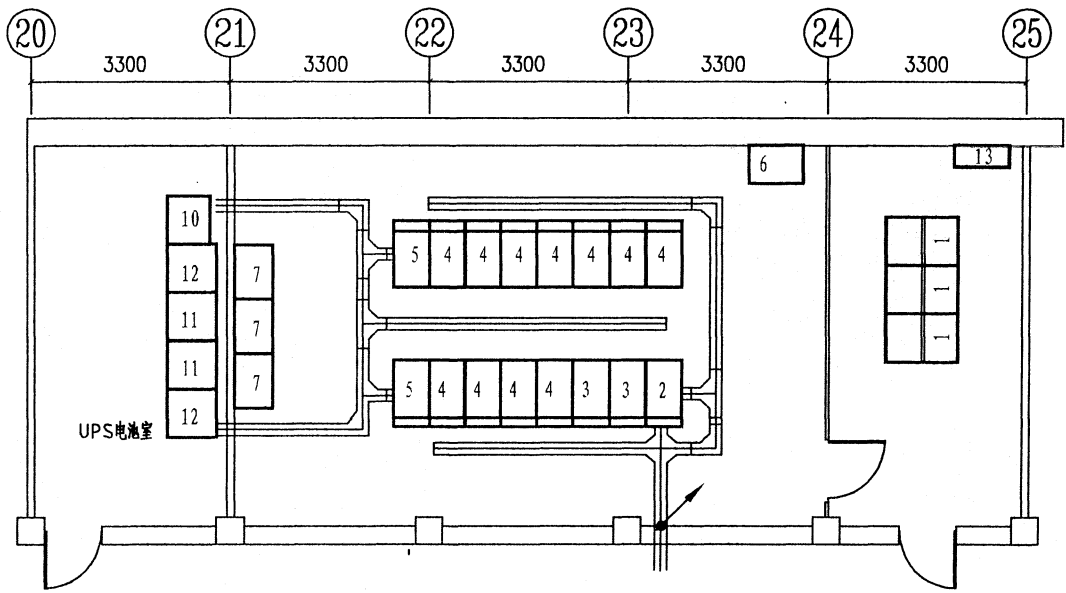
制	图
贾小峰	贾小峰
设计	贾小峰
贾小峰	贾小峰
校	对
马庆辉	马庆辉
审	核
张火荣	张火荣



机房配电系统图

图集号	12D15
页次	104

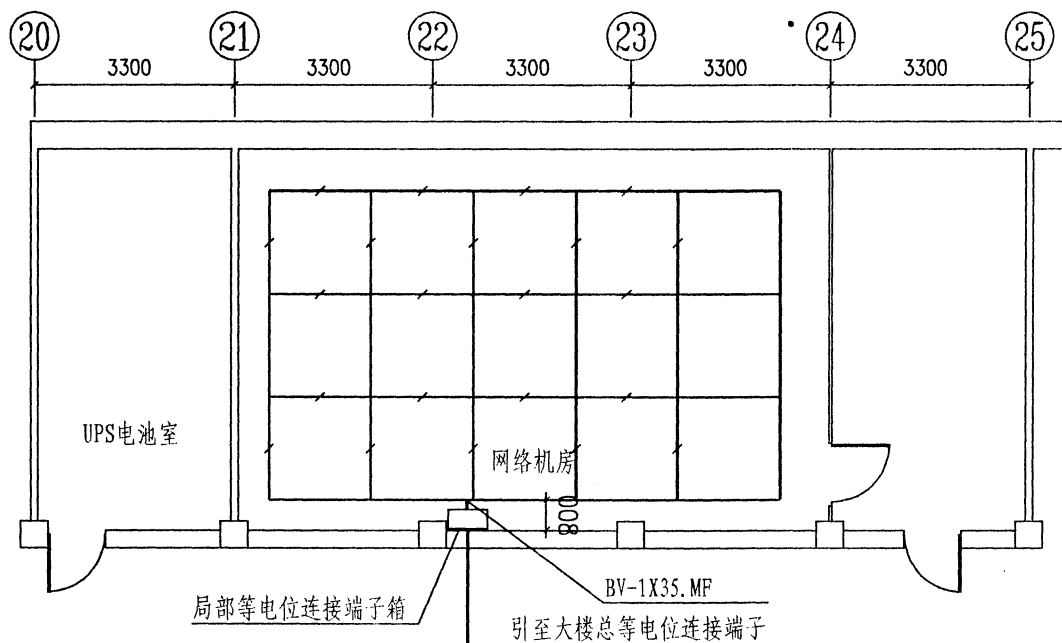
张火荣	张火荣
审核	
马庆辉	马庆辉
校对	
贾小峰	贾小峰
设计	
贾小峰	贾小峰
制图	



说明:

机房内也可以在机柜上做弱电桥架, 便于弱电线路维护。

制	图	贾小峰	设计	贾小峰	校	对	马庆辉	审	核	张火荣
		贾小峰		贾小峰			马庆辉			张火荣



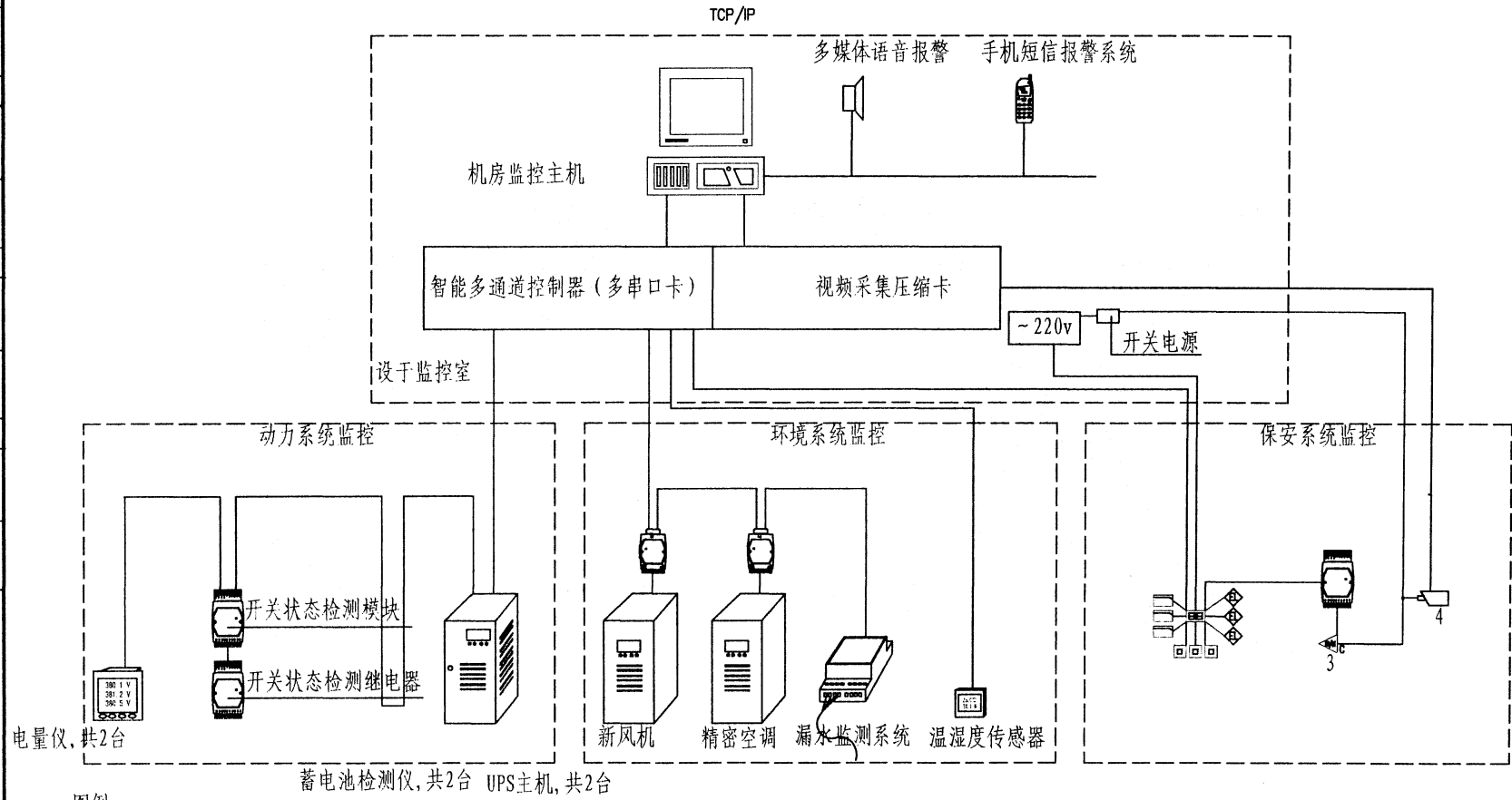
说明:

1. 机房内的直直接地接至机房地板下的铜排网上, 网格采用1x35mm的铜带在活动地板下排成1700x1700mm的网格, 其交叉点与活动地板支撑的位置交错排列, 铜带的交点处用锡焊焊牢, 在铜带下垫2mm厚的绝缘橡皮与地绝缘并与防静电活动地板的支柱, 骨架等绝缘。
2. 机房内的直直接地与交流接地不允许短接或混接。

机房接地平面图

图集号	12D15
页次	106

张火荣	审核
马庆辉	校对
贾小峰	设计
贾小峰	制图

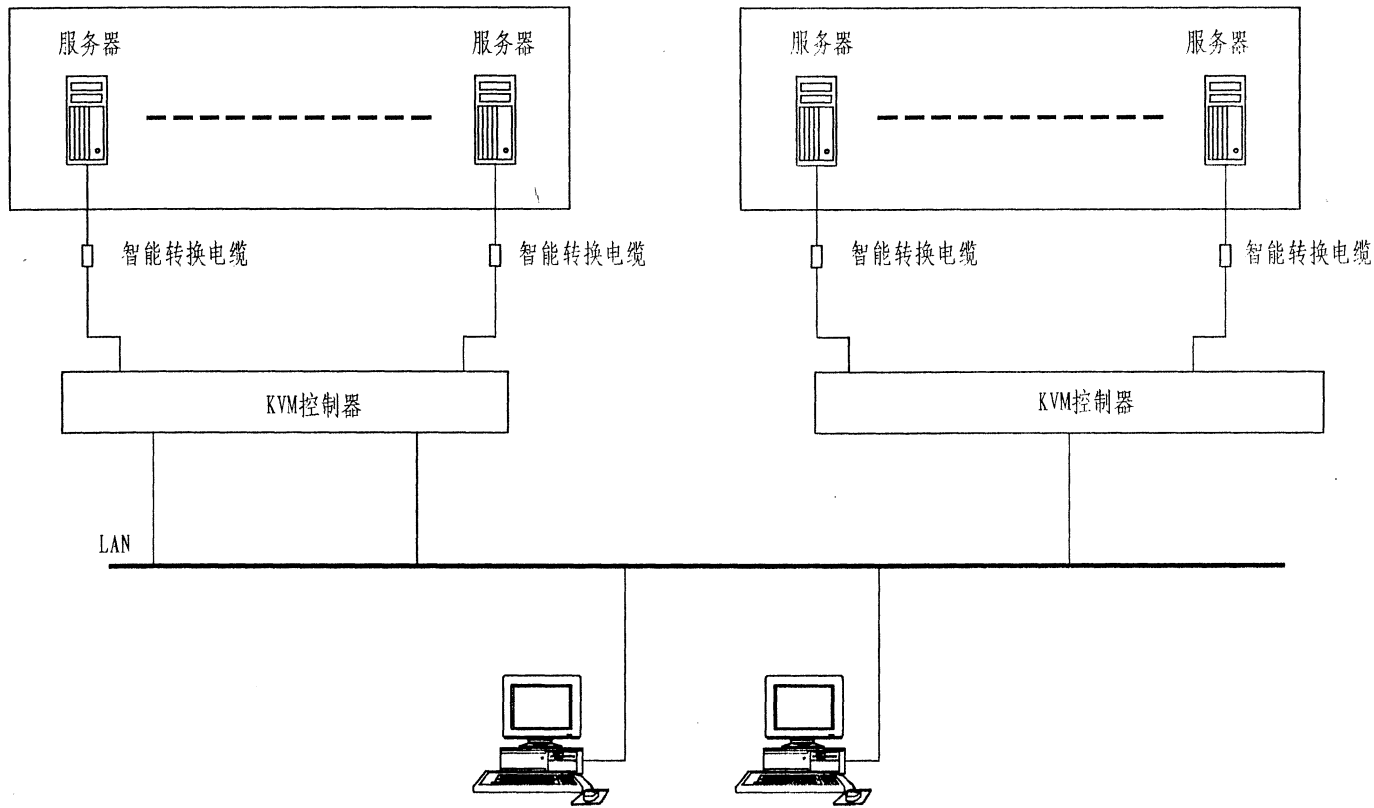


图例:

- | | |
|----------|-------------|
| 摄像机 | 非接触式读卡器 |
| 出入口数据控制器 | 出门按钮 |
| 电控门锁 | 通讯转换或信号采集模块 |

机房环境监控系统图	图集号	12D15
	页次	107

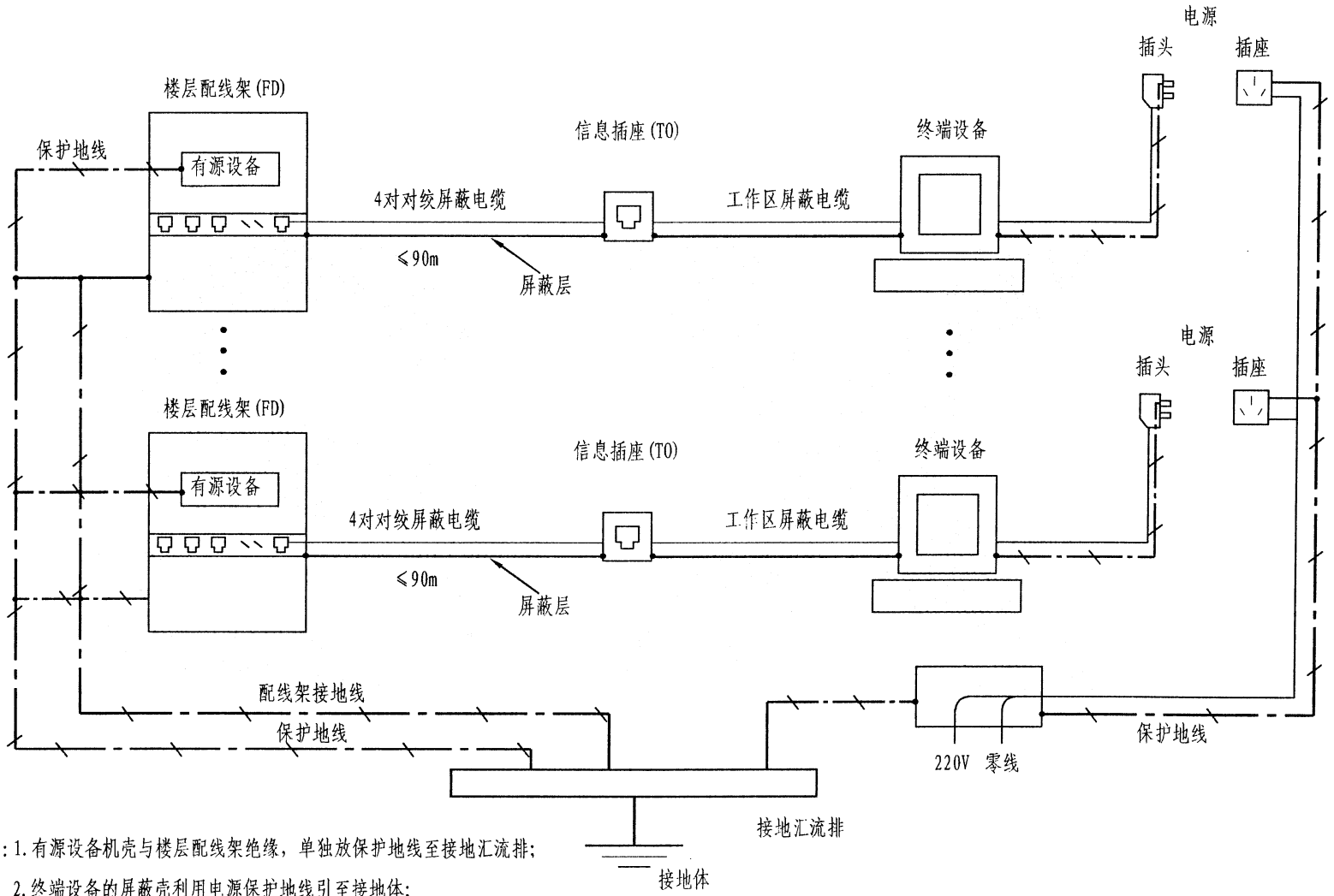
制	图
贾小峰	设计
贾小峰	校对
马庆辉	审核
张火荣	设计



机房KVM控制管理系统图

图集号	12D15
页次	108

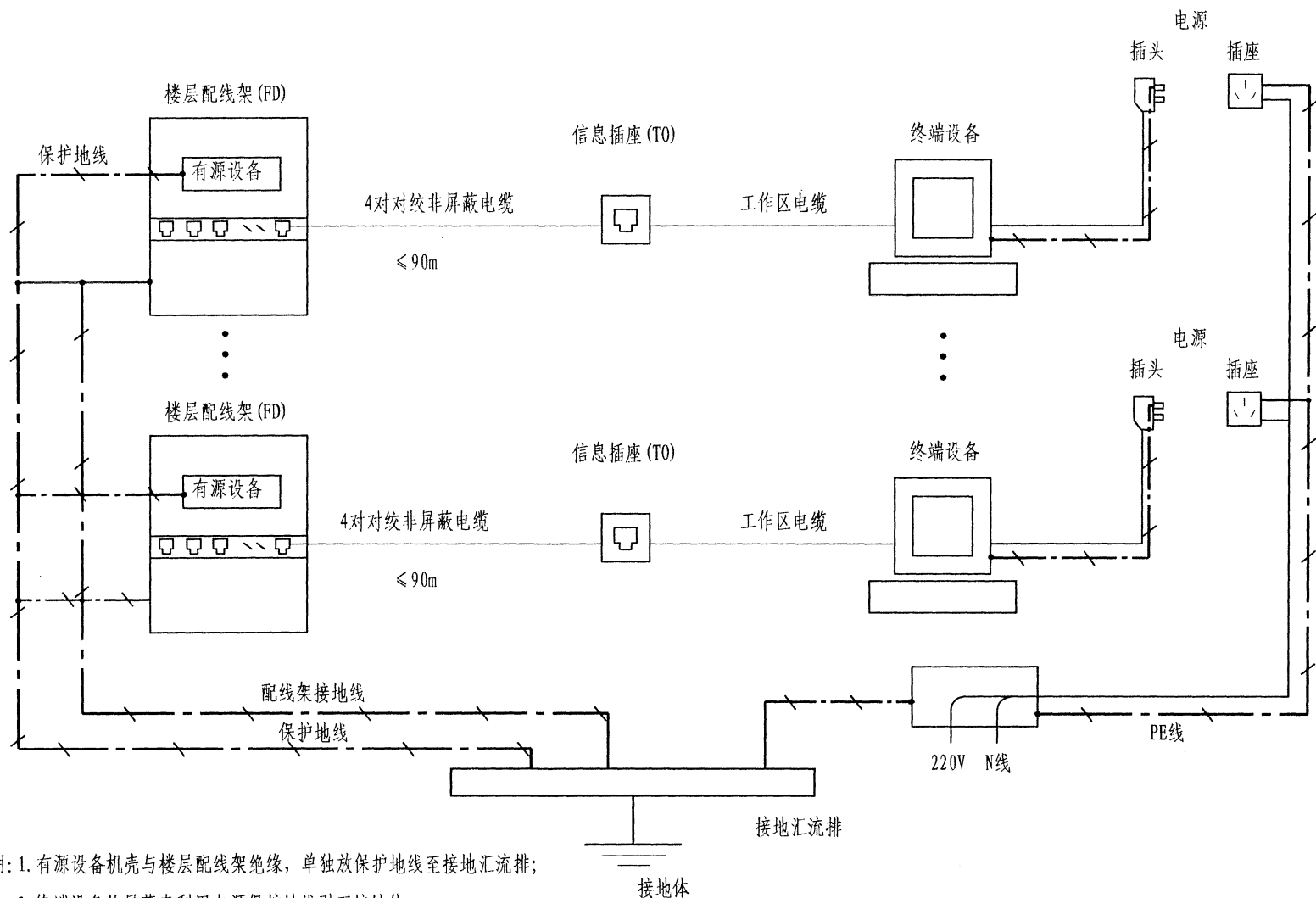
张火荣	审核
曲红娟	校对
贾小峰	设计
贾小峰	制图



- 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。
4. 重要设备和线路需要加防浪涌保护装置。

屏蔽综合布线接地示意图	图集号	12D15
	页次	109

张火荣	设计
曲红娟	审核
贾小峰	校对
贾小峰	设计
贾小峰	制图



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;

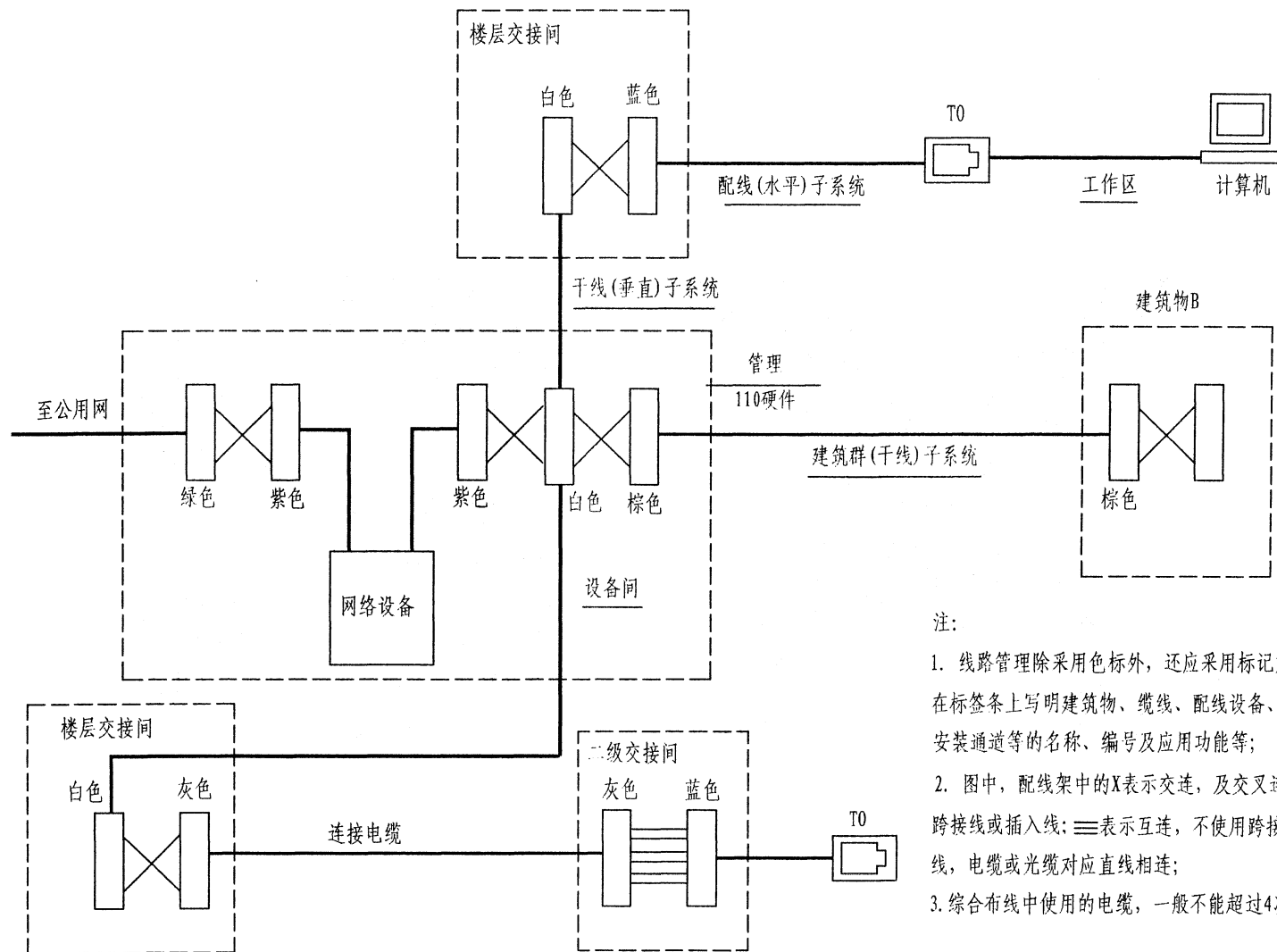
2. 终端设备的屏蔽壳利用电源保护地线引至接地体;

3. 重要设备和线路需要加防浪涌保护装置。

非屏蔽综合布线接地示意图

图集号	12D15
页次	110

张火荣	张火荣
核	核
审	审
曲红娟	曲红娟
校	校
贾小峰	贾小峰
计	计
贾小峰	贾小峰
图	图
制	制



注:

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、安装通道的名称、编号及应用功能等;
2. 图中,配线架中的X表示交连,及交叉连接,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。

综合布线配线区的管理色标

图集号	12D15
页次	111

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. 光纤敷设施工的工艺要求

2.1 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。

2.2 布放光缆的牵引力应小于线缆允许张力的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。

2.3 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%~60%，弯路时为40%~50%，线槽截面利用率不超过50%。

2.4. 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。

表1 建筑物光缆的最大安装张力及最小安装半径

光纤芯数	张力 (N)	安装半径 (cm)
4	450	8.8
6	560	13.1
12	675	14.0

表2 建筑物光缆在管中的允许敷设数量

管内径 (mm)	4芯光缆 外径 (4.4mm)	12芯光缆 外径 (7.0mm)
20.9	6	2
26.9	10	3

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。

3 光缆敷设施工的基本方法

3.1 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，吊挂光缆的支点间距不应大于1.5m。

3.2 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。因为当光缆馈送入口不到位、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。若在已穿有缆线的管道内敷设光缆，需往管中装进一条新鱼线，以防新旧缆线交织在一起。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

张火荣	张火荣
核	
审	
曲红娟	曲红娟
对	
校	
贾小峰	贾小峰
设计	
贾小峰	贾小峰
图	
制	

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扭结相连。注意不要割断任何纱线。

3.3 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处牢靠安装,光缆从卷轴顶部引出;穿越管孔时,应在管孔处安装一个靴拔状塑料导向板,可防止光缆与关口间的摩擦;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毕后,应对孔洞进行放火封堵。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抛掷的一卷电工胶带上,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,登梯抛掷带重物的拉线并逐段前移,直到拉线从所需的出口引出。然后再将光缆与拉绳连接,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,其光纤余留长度不应小于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界设施,例如热源和易燃物质等。

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 $1\mu\text{m}$ 。

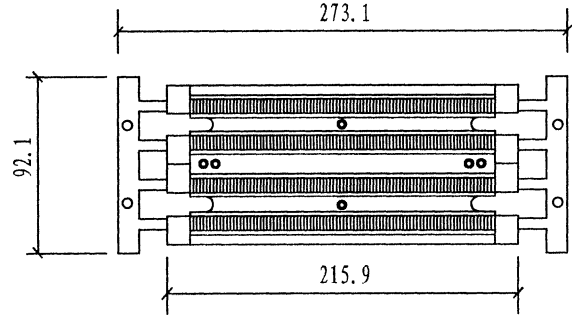
达不到规定指标,应剪掉接头重新接续,务必经测试合格才准使用。

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。

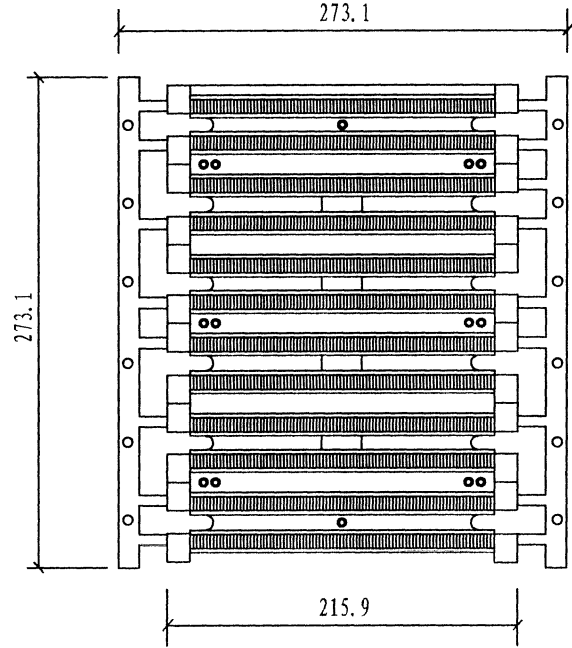
6.9 光纤跳线或光纤连接器在插入适配器或耦合器前,要求清洁干净后才能插接,插接必须紧密、牢固可靠。

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)。

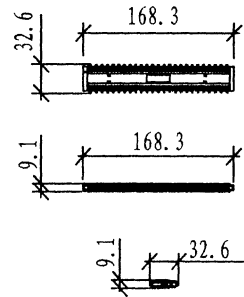
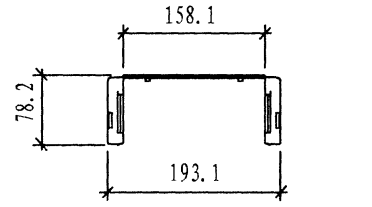
制 图	贾小峰	设计	贾小峰	校 对	曲红娟	审 核	张火荣
	贾小峰				曲红娟		张火荣



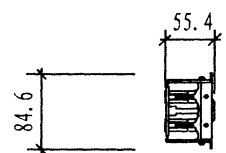
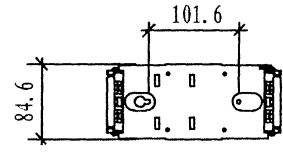
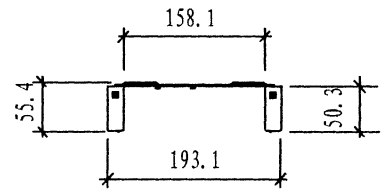
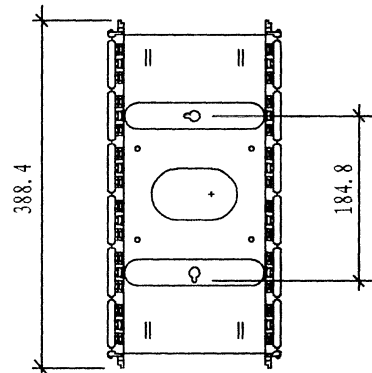
100对线110配线模块架



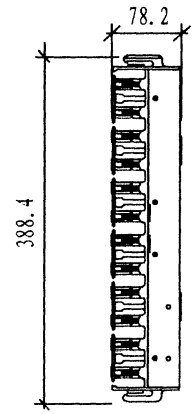
300对线110配线模块架



25对线BIX配线端子条



50对线BIX配线模块架



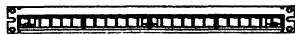
300对线BIX配线模块架

综合布线常用产品-语音配线架	图集号	12D15
	页次	114

张火柴	张火柴
审核	
曲红娟	曲红娟
校对	
贾小峰	贾小峰
设计	
贾小峰	贾小峰
制图	



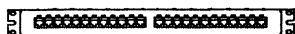
24口快接式配线架 (19"普通1U)



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)



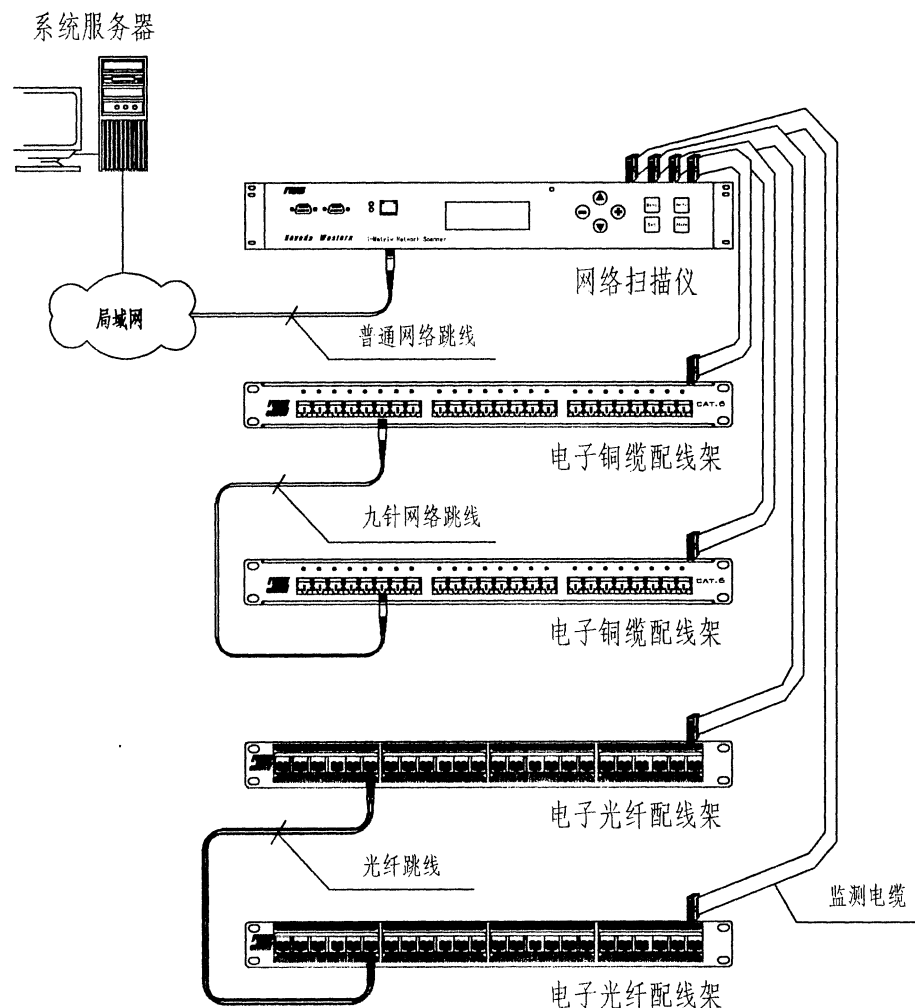
信息插座 (单孔暗)

说明:

19"配线架长度为482.6mm，1U为44.45mm，2U为88.90mm，也有按11"设计的。
面板美式尺寸为114x75mm，欧式尺寸为86x86mm，不同品牌还有特殊规格。
为处理防尘有加防尘盖设计和45°斜角设计两种方式。
普通快接式配线架一般为五类和超五类应用。
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。

综合布线常用产品-终端及数据设备	图集号	12D15
	页次	115

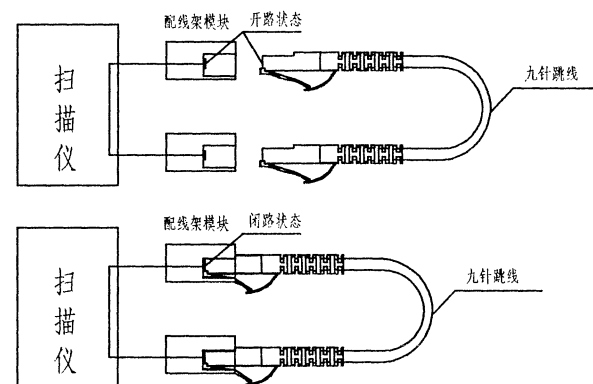
张火荣	张火荣
核	核
曲红娟	曲红娟
校	校
贾小峰	贾小峰
计	计
贾小峰	贾小峰
图	图



注：本方案由耐威国际提供。

基本工作原理：

1. 网络扫描仪可实时发现端口的连接或断开，并且传送端口信息到数据库软件中。当一条跳线插入或拔出端口时，系统检测链路可立即通知数据库软件更新这个变化。可提供网络管理员对整个网络的管理，可从硬件层获知网络状况的详细信息，从而节省大量的宝贵时间，任何连接上的变化都能被检测到，并且验证是否是许可行为，如果是未许可的就报警。
2. 网络扫描仪：通过检测电缆把传感器（电子配线架）与网络扫描仪连接起来，跟踪传感器之间的连接变化（开路或闭路），并与系统数据库交换数据。
3. 电子铜缆配线架：在配线架每个信息模块的底部集成了传感器和第九芯智能探针，网络跳线插入配线架，传感器就触发，形成闭路。单配线架（端口型）和双配线架结构（链路型）都适用。每个端口具有LED指示灯，指示状态。
4. 跳线：电子配线架之间的网络跳线为带有第九针的线缆，光纤跳线为带有第三针的线缆，在电子配线架端口之间建立连接，该针可以监视开路和闭路。

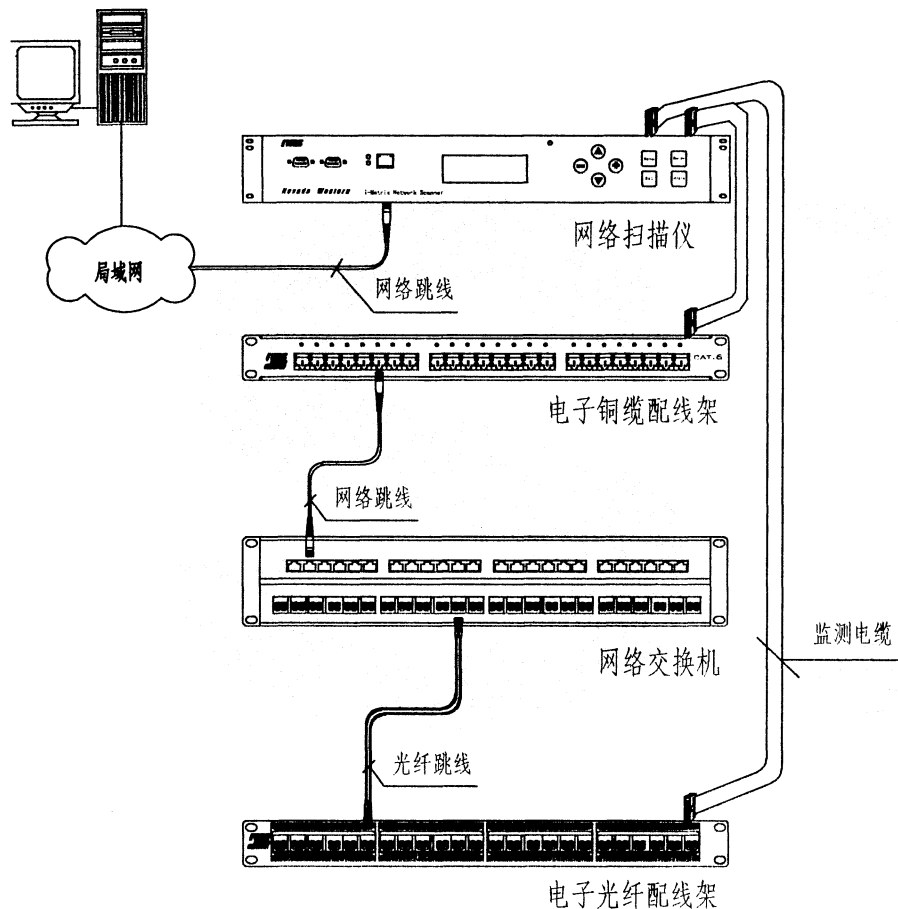


网络扫描仪、配线架、跳线连接状态

链路型电子配线架结构

图集号	12D15
页次	116

系统服务器



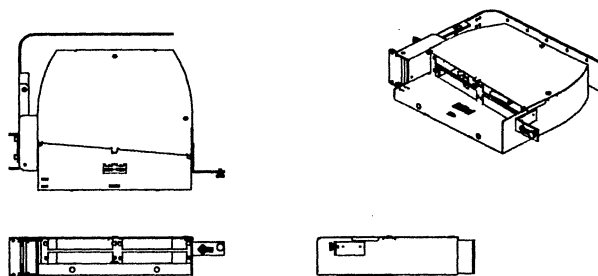
注：本方案由耐威国际提供。

基本工作原理：

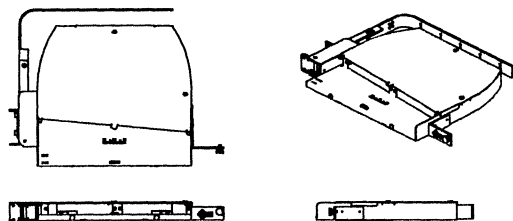
1. 网络扫描仪可实时发现端口的连接或断开，并且传送端口信息到数据库软件中。当一条跳线插入或拔出端口时，系统检测链路可立即通知数据库软件更新这个变化。可提供网络管理员对整个网络的管理，可从硬件层获知网络状况的详细信息，从而节省大量的宝贵时间，任何连接上的变化都能被检测到，并且验证是否是许可行为，如果是未许可的就报警。
2. 网络扫描仪：通过检测电缆把传感器（电子配线架）与网络扫描仪连接起来，跟踪传感器之间的连接变化（开路或闭路），并与系统数据库交换数据。
3. 电子铜缆配线架：在配线架每个信息模块的底部集成了传感器和第九芯智能探针，网络跳线插入配线架，传感器就触发，形成闭路。单配线架（端口型）和双配线架结构（链路型）都适用。每个端口具有LED指示灯，指示状态。
4. 电子光纤配线架：在配线架每个信息模块的入口集成了传感器，光纤跳线插入配线架，传感器就触发，形成闭路。单配线架（端口型）和双配线架结构（链路型）都适用。
5. 跳线：电子铜缆配线架和交换机之间的跳线为普通网络跳线；电子光纤配线架和交换机之间的跳线为普通光纤跳线。
6. 端口型电子配线架结构简单，与传统综合布线系统配线方式一样，但只对跳线插入配线架的一端进行监测，而另一端就处于盲区。

端口型电子配线架结构

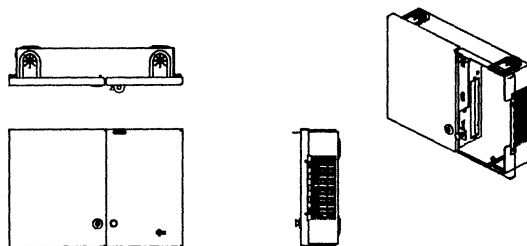
图集号	12D15
页次	117



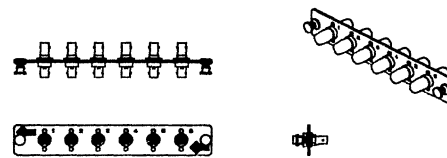
24/48口光纤配线架(19")



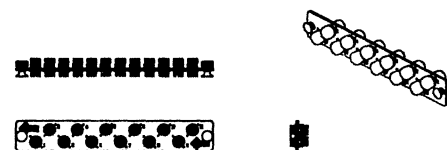
12/24口光纤配线架(19")



12/24口墙挂式光纤配线架



6口ST光纤耦合器板(低密度)



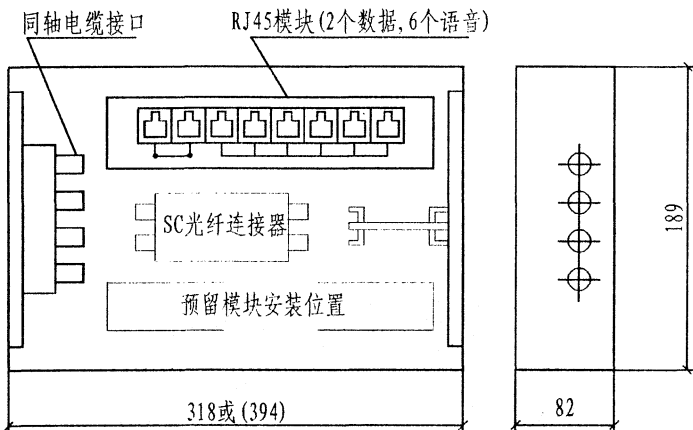
12口ST光纤耦合器板(高密度)



免工具ST光纤接头

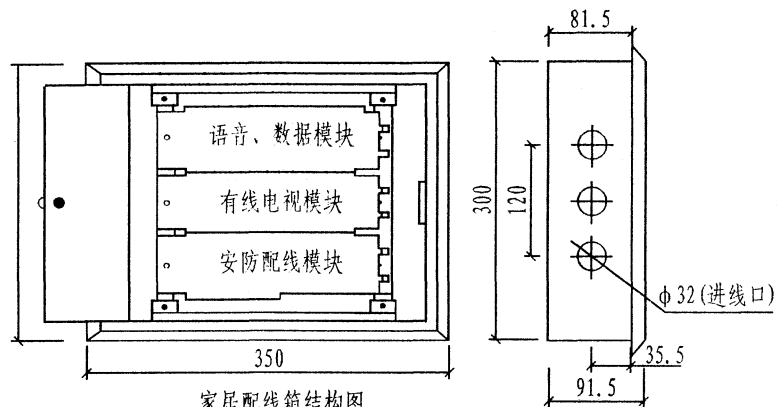
说明:

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。
 墙挂式光纤盒常用为6/12口, 特殊情况下最多可以增加到96口。
 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。

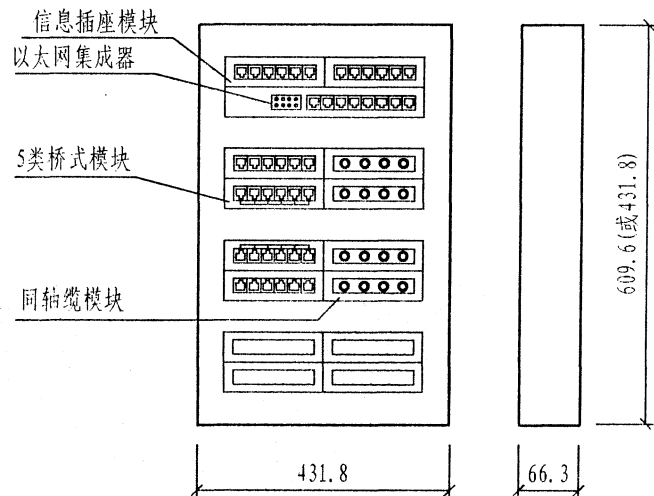


注：括号内数据为12位配线箱的尺寸。

小型家居配线箱结构图



家居配线箱结构图



注：括号内数据为8位配线箱的尺寸。

大中型家居配线箱示意图

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x高x深=350x250x100(mm)

对大型住户应为：

宽x高x深=460x610x200(mm) 或

宽x高x深=610x460x200(mm)

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
			1000
			1100

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

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

说 明

1. IDC机箱适用于安装110A和110P配线设备。
2. 1U=44.45mm。

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62.5/125um或50/125um，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.km；1300nm波长时最大衰减为1dB/km，最小模式带宽为500MHz.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.nm；

1550nm时色散应小于或等于20Ps/km.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

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值应以功率和来衡量。
4. 本页中各表的数据均引自GB50311-20007《综合布线系统工程设计规范》。

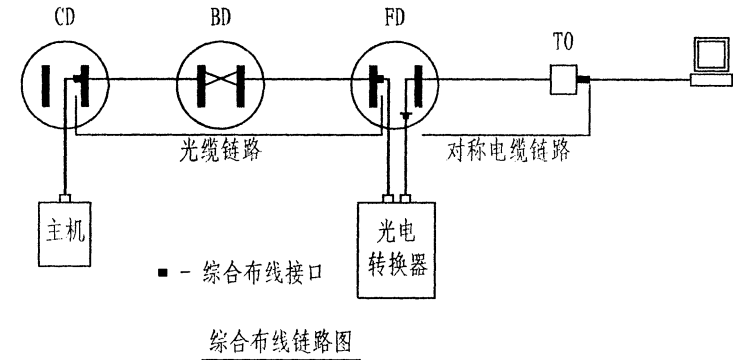


表2 综合布线D级链路最小衰减/近端串音衰减比 (ACR)

频 率 (MHz)	最小ACR限值 (dB)
	—
1.0	—
4.0	40
10.0	35
16.0	30
20.0	28
31.25	23
62.5	13
100	4

注: $ACR(dB) = a_n(dB) - a(dB)$
式中: a_n - 任意两线对间的近端串音衰减值;
 a - 链路传输的衰减值。

序号	测试项目	需测参数	项目类别	被测线对出现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
		串扰线对及其他错误线对(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	各线对间串音损耗及余量	B	项目不合格,该条链路不合格
7	远方近端串音损耗	各线对间串音损耗及余量	B	项目不合格,该条链路不合格
8	等效远端串音损耗ELFEXT	各线对间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,扩展抽测
15	链路背景噪声	噪声值≤-30dB	B	项目不合格,该链路不合格,扩展抽测
16	安全接地	系统安全接地	B	项目不合格,该链路不合格,扩展抽测
		屏蔽接地	B	项目不合格,该链路不合格,扩展抽测
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,判该链路不合格;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≤-30dB.

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≤1Ω.屏蔽线缆的屏蔽层两端接地的电位差应≤1Vr.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℃~30℃、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*号的测试项目系宽带链路布线链路的增测项目.

综合布线系统测试判定细则

图集号	12D15
页次	123

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。

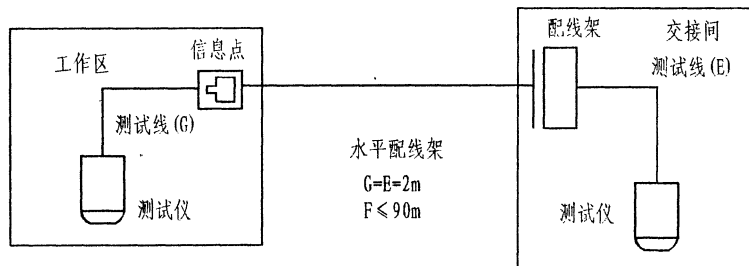


图1 永久链路测试连接

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折点、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。

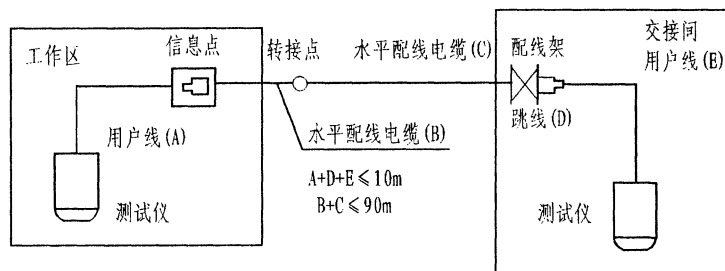


图2 信道测试连接

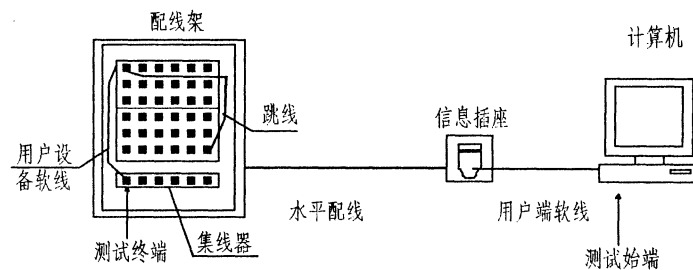


图3 信道测试的实际连接

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。

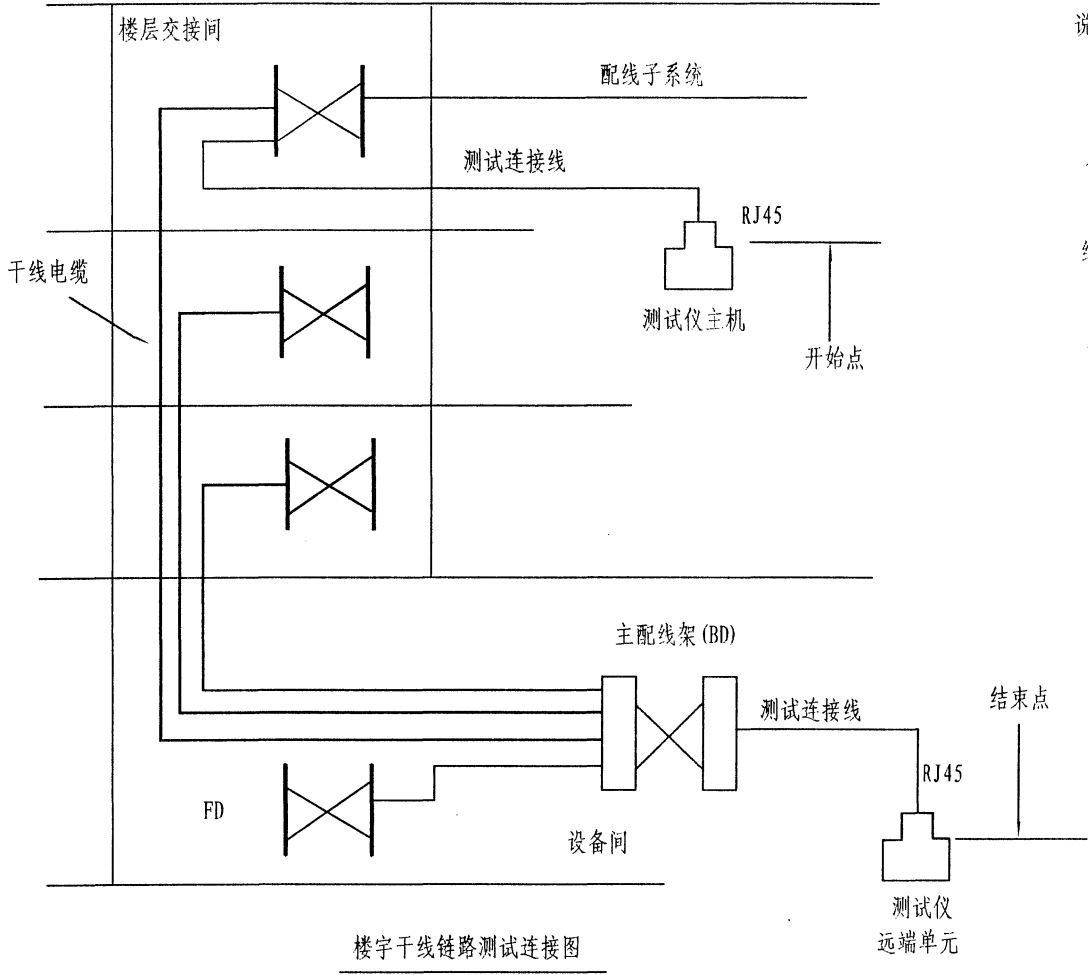
4. 测试报告的输出与整理：通常测试仪会自动生成被测电缆的测试报告，可输入到计算机进行汉化处理。但由于认证测试是十分严格的，在有些情况下不允许对测试报告进行修改，必须从测试仪直接送往打印机打印输出。

三、测试数据的判定。

1. 在测试报告中，PASS表示通过，FAIL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*FAIL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*FAIL，则整个测试结果定为FAIL（未通过）。

张火荣	张火荣
核	审
曲红娟	曲红娟
对	校
贾小峰	贾小峰
计	设
贾小峰	贾小峰
制	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和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。

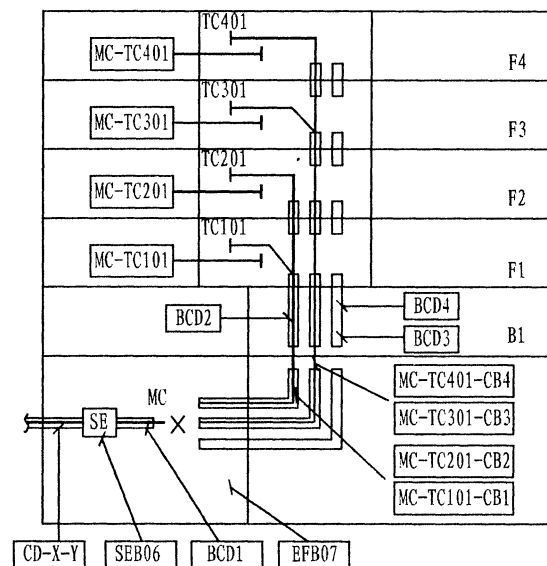
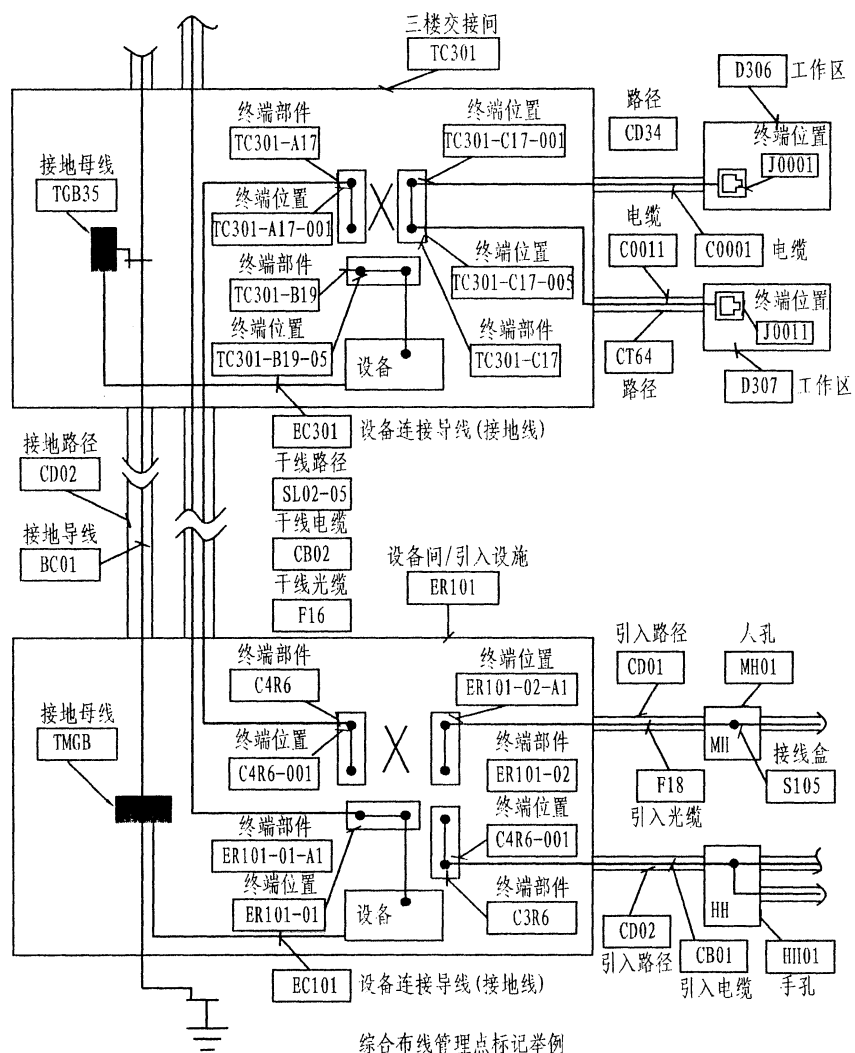


表1 永久链路最大插入损耗值

频 率 (MHz)	最大插入损耗 (dB)					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
0.1	16	5.5	-	-	-	-
1.0	-	5.8	4.0	4.0	4.0	4.0
16	-	-	12.2	7.7	7.1	6.9
100	-	-	-	20.4	18.5	17.7
250	-	-	-	-	30.7	28.8
600	-	-	-	-	-	46.6

表3 永久链路最小回波损耗值

频 率 (MHz)	最小回波损耗 (dB)			
	C 级	D 级	E 级	F 级
1	15.0	19.0	21.0	21.0
16	15.0	19.0	20.0	20.0
100	-	12.0	14.0	14.0
250	-	-	10.0	10.0
600	-	-	-	10.0

注:

各表中数据均引GB 50311-2007《综合布线系统工程设计规范》

表2 信道插入损耗值

频 率 (MHz)	最大插入损耗 (dB)					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
0.1	16.0	5.5	-	-	-	-
1.0	-	5.8	4.2	4.0	4.0	4.0
16	-	-	14.4	9.1	8.3	8.1
100	-	-	-	24.0	21.7	20.8
250	-	-	-	-	35.9	33.8
600	-	-	-	-	-	54.6

表4 信道回波损耗值

频 率 (MHz)	最小回波损耗 (dB)			
	C 级	D 级	E 级	F 级
1	15.0	17.0	19.0	19.0
16	15.0	17.0	18.0	18.0
100	-	10	12.0	12.0
250	-	-	8.0	8.0
600	-	-	-	8.0

表5 永久链路最小近端串音值

频 率 (MHz)	最小NEXT (dB)					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
0.1	27.0	40.0	-	-	-	-
1.0	-	25.0	40.1	60.0	65.0	65.0
16	-	-	21.1	45.2	54.6	65.0
100	-	-	-	32.3	41.8	65.0
250	-	-	-	-	35.3	60.4
600	-	-	-	-	-	54.7

表7 永久链路最大传播传播时延值

频 率 (MHz)	最小NEXT (dB)					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
0.1	19.400	4.400	-	-	-	-
1.0	-	4.400	0.521	0.521	0.521	0.521
16	-	-	0.496	0.496	0.496	0.496
100	-	-	-	0.491	0.491	0.491
250	-	-	-	-	0.490	0.490
600	-	-	-	-	-	0.489

表6 信道近端串音值

频 率 (MHz)	最小NEXT (dB)					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
0.1	27.0	40.0	-	-	-	-
1.0	-	25.0	39.1	60.0	65.0	65.0
16	-	-	19.4	43.6	53.2	65.0
100	-	-	-	30.1	39.9	62.9
250	-	-	-	-	33.1	56.9
600	-	-	-	-	-	51.2

表8 信道传播时延建议值

频 率 (MHz)	最小NEXT (dB)					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
0.1	20.000	5.000	-	-	-	-
1.0	-	5.000	0.580	0.580	0.580	0.580
16	-	-	0.553	0.553	0.553	0.553
100	-	-	-	0.548	0.548	0.548
250	-	-	-	-	0.548	0.546
600	-	-	-	-	-	0.545

表9 信道等电平远端串音值

频 率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	57.4	63.3	65.0
16	33.3	39.2	57.5
100	17.4	23.3	44.4
250	-	15.3	37.8
600	-	-	31.3

表11 信道等电平远端串音功率和值

频 率 (MHz)	最小PS ELFEXT (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	54.4	60.3	62.0
16	30.3	36.2	54.5
100	14.4	20.3	41.4
250	-	12.3	34.8
600	-	-	28.3

表10 永久链路最小等电平远端串音值

频 率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	58.6	64.2	65.0
16	34.5	40.1	59.3
100	18.5	24.2	46.0
250	-	16.2	39.2
600	-	-	32.6

表12 永久链路最小等电平远端串音功率和值

频 率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	57.0	62.0	62.0
16	42.2	52.2	62.0
100	29.3	39.3	62.0
250	-	32.7	57.4
600	-	-	51.7

表13 最大环路直流电阻

布线级别	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
最大环路电阻 ()	560	170	40	25	25	25

表14 信道ACR功率和值

频 率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	53.0	58.0	58.0
16	31.5	42.3	53.9
100	3.1	15.4	39.1
250	-	5.8	20.1
600	-	-	6.4

表16 永久链路最小 PS ACR值

频 率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	53.0	58.0	58.0
16	34.5	45.1	55.1
100	8.9	20.0	44.3
250	-	2.0	28.6
600	-	-	5.1

表15 永久链路最小ACR值

频 率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	56.0	61.0	61.0
16	37.5	47.5	58.1
100	11.9	23.3	47.3
250	-	4.7	31.6
600	-	-	8.1

表17 永久链路最小PS ELTEXT建议值

频 率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D 级	E 级	F 级
1.0	55.6	61.2	62.0
16	31.5	37.1	56.3
100	15.6	21.2	43.0
250	-	13.2	36.2
600	-	-	29.6

表18 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19 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	---	---

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对电缆每组外缠带颜色依次为蓝、橙、绿、棕。

张火荣

张火荣

校

曲红娟

曲红娟

对

贾小峰

贾小峰

计

贾小峰

贾小峰

图

制

表1 优先采用色谱

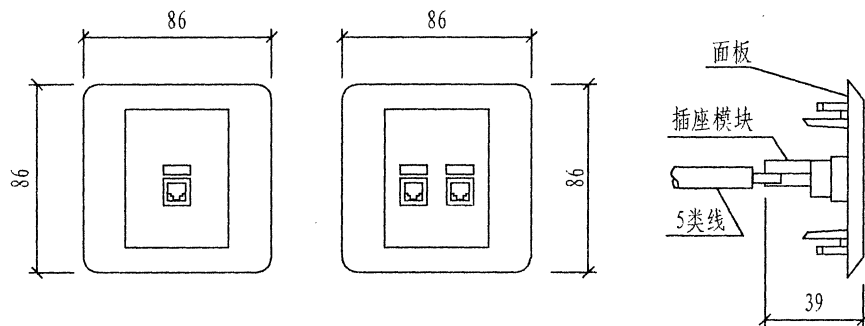
线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	注：表中()内的颜色 为色环颜色。
1	a	白(蓝)	3	a	白(绿)	5	a	白(灰)	7	a	红(橙)	
	b	蓝		b	绿		b	灰		b	橙	
2	a	白(橙)	4	a	白(棕)	6	a	红(蓝)	8	a	红(绿)	
	b	橙		b	棕		b	蓝		b	绿	

表2 100Ω 对绞电缆线对单色色谱

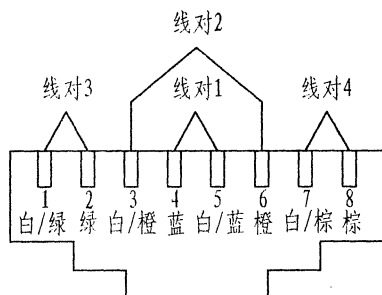
线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	线对序号		绝缘颜色	注：线对色谱可用线芯的绝缘颜色或最外层绝缘颜色表示。
1	a	白	3	a	白	5	a	白	7	a	红	
	b	蓝		b	绿		b	灰		b	橙	
2	a	白	4	a	白	6	a	红	8	a	红	
	b	橙		b	棕		b	蓝		b	绿	

说明:

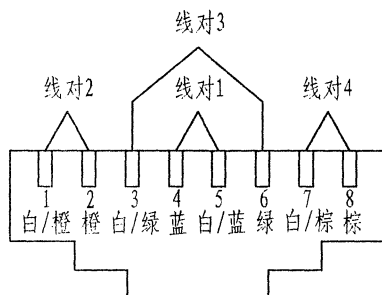
1) 表1中的色环可以采用其他方式,例如使用色点或颜色螺旋线代替色环或a线和b线上都有配对线颜色的色环;



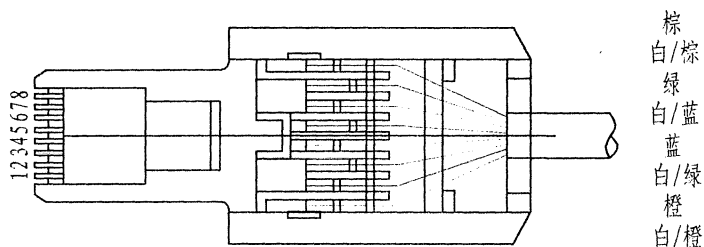
RJ45单/双位插座



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

注:

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、平口和斜口、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对线理顺捋直,按色标排序,当插座或插头的针脚面向上,入口口对着自己时,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对对绞线与两端的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。也就是第一端的第1脚接到另一端的第3脚,其第2脚接到另一端的第6脚。

张火荣	张火荣
核	
审	
曲红娟	曲红娟
对	
校	
贾小峰	贾小峰
计	
设	
贾小峰	贾小峰
制	
图	

综合布线工程实施程序

一个综合布线系统工程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；