

综合布线系统工程施工

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质〔2008〕18号
主编单位 中国工程建设标准化协会信息通信专业委员会 统一编号 GJBT-1045
中国建筑标准设计研究院
实行日期 二〇〇八年三月一日 图 集 号 08X101-3

主编单位负责人 王坤色
主编单位技术负责人 李双
技术审定人 李双
设计负责人 朱立彤

目 录

1 编制说明、图形及文字符号等

目录 1-1

编制说明 1-5

图形及文字符号 1-6

术语 1-7

索引 1-10

2 系统构成、技术指标

综合布线系统设置示意图 2-1

综合布线系统的构成 2-2

综合布线系统分级、类别与应用 2-4

信道、永久链路、CP 链路的构成 2-5

光纤信道的构成 2-6

综合布线系统缆线长度划分 2-7

光纤传输的应用距离 2-8

综合布线支持以太网在线供电 (PoE) 2-9

3 系统的设计、配置

综合布线系统设计的一般规定 3-1

工作区系统设计 3-3

配线子系统设计 3-4

干线子系统设计 3-7

建筑群子系统、电信间设计 3-8

设备间设计 3-9

进线间设计 3-10

管理设计 3-11

目 录								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	1-1

综合布线系统缆线选用 3-13

综合布线系统配线模块选用 3-14

综合布线系统配线模块与缆线的连接及配置 3-15

开放型办公室布线系统设计 3-16

进线间平面布置示例 3-17

设备间平面布置示例 3-18

电信间平面布置示例 3-21

弱电间平面布置示例 3-22

工业级布线系统 3-24

综合布线的电气防护及接地 3-25

综合布线的安全距离 3-27

屏蔽式综合布线接地示意图 3-28

综合布线的防火 3-29

4 系统的施工

 缆线布放 4-1

 缆线的保护措施 4-4

 综合布线的缆线终接 4-6

 建筑物内各种布线方式示意图 4-7

 建筑物内布线路由示意图 4-8

 缆线吊顶内敷设方式 4-9

 缆线地面穿管敷设方式 4-10

 缆线地面线槽敷设方式 4-11

 缆线网络地板敷设方式 4-12

 缆线利用立柱敷设方式 4-13

 缆线吊、挂安装方式示意图 4-14

 改建工程缆线敷设方式 4-15

 信息插座示意图 4-16

 光纤/对绞电缆混合缆线的连接 4-17

 信息插座在钢筋混凝土墙上安装方式 4-18

 信息插座在空心砌块墙上暗装方式 4-19

 信息插座在空心砌块墙上明装方式 4-20

 信息插座在空心砌块墙上安装示例 4-21

 信息插座在轻质隔墙上安装方式 4-22

 配线箱在钢筋混凝土墙上安装方式 4-23

 配线箱在空心砌块墙上安装方式 4-24

 配线箱在轻质隔墙上暗装方式 4-25

 配线箱在轻质隔墙上明装方式 4-26

 保护管进配线箱做法 4-27

 六类屏蔽模块及屏蔽跳线 4-28

 七类屏蔽模块 4-29

目 录								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	1-2

七类屏蔽插头 4-30

光纤到桌面的连接 4-31

CP箱 4-32

光纤连接盘 4-33

光纤配线架（箱） 4-34

光纤配线架的施工 4-35

IDC配线架（配线模块） 4-37

线缆在IDC型配线设备上的连接 4-38

RJ45配线架（配线模块） 4-43

角型RJ45配线架（配线模块） 4-44

1U各类配线架、网络设备 4-45

2U、3U各类配线架 4-46

42U机柜内配线架布置示意图 4-47

家居配线箱示意图 4-49

机柜（箱）外形尺寸 4-50

综合布线缆线规格表及大对数电缆穿管最小管径 4-51

综合布线4对对绞电缆穿管最小管径 4-52

综合布线光缆穿管最小管径 4-53

线槽内允许容纳综合布线缆线根数 4-54

电缆、光缆直埋引入建筑物的做法 4-55

电缆、光缆穿管引入建筑物的做法 4-56

光缆引入建筑物的做法 4-57

5 系统的检测、验收

综合布线系统工程检验项目及内容 5-1

测试项目和技术指标含义 5-3

工程电气测试 5-4

工程电气测试方法 5-5

工程电气测试内容 5-6

光纤链路测试方法 5-9

综合布线系统技术指标 5-10

6 系统的工程示例

办公楼综合布线系统施工图设计说明 6-1

办公楼主要设备及材料表 6-2

办公楼综合布线系统图 6-3

办公楼地下二层综合布线平面图 6-7

办公楼地下一层综合布线平面图 6-8

办公楼一层综合布线平面图 6-9

办公楼二层综合布线平面图 6-10

办公楼三、四层综合布线平面图 6-11

办公楼五~七层综合布线平面图 6-12

目 录								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	1-3

办公楼八~十层综合布线平面图	6-13
办公楼十一~十八层综合布线平面图	6-14
办公楼十九~二十四层综合布线平面图	6-15
办公楼二十五~二十七层综合布线平面图	6-16
办公楼二十八层综合布线平面图	6-17
办公楼机房及弱电间布置图	6-18
宾馆综合布线系统图	6-19
宾馆一层综合布线平面图	6-21
宾馆二层综合布线平面图	6-22
宾馆三层综合布线平面图	6-23
宾馆四~十五层综合布线平面图	6-24
宾馆十六~二十层综合布线平面图	6-25
多层住宅综合布线系统图示例一	6-26
多层住宅综合布线系统图示例二	6-27
多层住宅综合布线系统图示例三	6-28
多层住宅一层综合布线平面图	6-29
多层住宅二~六层综合布线平面图	6-30
高层住宅综合布线系统图示例一	6-31
高层住宅综合布线系统图示例二	6-32
高层住宅综合布线系统图示例三	6-33

高层住宅地下一层综合布线平面图	6-34
高层住宅一层综合布线平面图	6-35
高层住宅二~二十二层偶数层综合布线平面图	6-36
高层住宅一~二十三层奇数层综合布线平面图	6-37
别墅综合布线系统图	6-38
别墅一层综合布线平面图	6-39
别墅二层综合布线平面图	6-40
别墅三层综合布线平面图	6-41

7 附录

综合布线系统计算方法	7-1
综合布线系统计算及配置示例	7-9
CMP/UTP/CAT6 阻燃电缆数据	7-15
6类非屏蔽综合布线系统电缆、模块及配线架	7-16
6A类屏蔽综合布线系统电缆、模块及配线架	7-17
6类综合布线系统方案	7-18
家居配线箱技术数据	7-19

目 录								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	1-4

编制说明

1. 设计依据

1.1 建设部建质函[2007]128号文“关于印发《二〇〇七年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”。

1.2 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2007和《综合布线系统工程验收规范》GB 50312-2007。

1.3 国家现行的其他有关规程、规范及行业标准。

2. 编制目的

本图集的编制目的是为了配合《综合布线系统工程设计规范》、《综合布线系统工程验收规范》的实施,促进现代化城镇信息通信网向数字化方向发展,完成建筑与建筑群的语音、数据、图像及多媒体业务综合网络建设。

3. 适用范围

3.1 本图集适用于新建、扩建、改建建筑的群综合布线系统工程设计、施工及验收。

3.2 本图集可供设计、施工等单位的专业设计人员在综合布线系统工程设计、施工、验收时使用。

4. 主要内容

本图集是根据GB 50311-2007、GB 50312-2007规范对《综合布线系统工程设计施工图集》02X101-3和《综合布线系统工程设计实例》03X101-4的修编。

4.1 编制说明、图形及文字符号。

4.2 系统构成、技术指标。

4.3 综合布线系统的设计

包括工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间、进线间、管理、电源、防雷与接地等方面设计。

4.4 综合布线系统的施工

包括信息插座的安装方式、配线箱(含家居配线箱)的安装方式、缆线的布放、缆线的终接、常用机柜(箱)外形尺寸、综合布线缆线敷设穿管最小管径及线缆敷设、连接方法等。

4.5 综合布线系统的检测、验收

包括综合布线系统工程电气性能指标、光纤传输指标测试;综合布线系统的标识;综合布线系统工程检验项目及内容;综合布线系统工程质量评判;综合布线系统的检测设备。



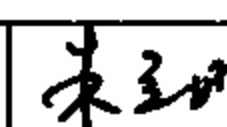
4.6 工程示例


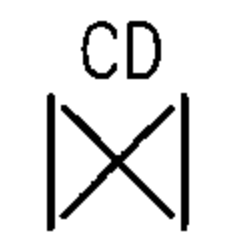
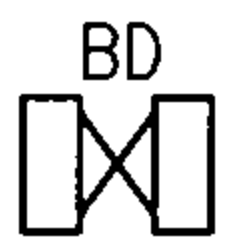
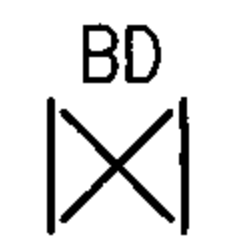

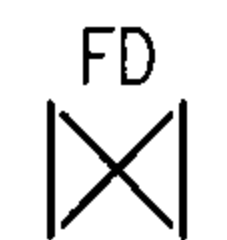



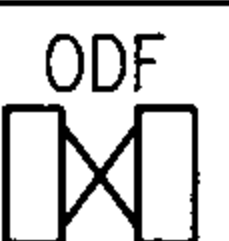
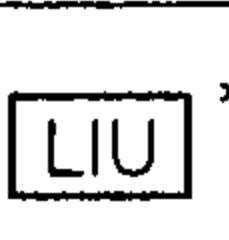
包括办公楼、住宅(多层、高层、别墅)、宾馆等综合布线系统的构成特点、系统设计、平面设计。

4.7 相关技术资料。

5. 参编单位

大金工业株式会社

编制说明									图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	1-5

序号	符号	名 称	符号来源
1	形式1:  形式2: 	建筑群配线架(系统图, 含跳线连接)	GB50311-2007
2	形式1:  形式2: 	建筑物配线架(系统图, 含跳线连接)	GB50311-2007
3	形式1:  形式2: 	楼层配线架(系统图, 含跳线连接)	GB50311-2007
4		楼层配线架(系统图, 无跳线连接)	GB50311-2007
5	形式1:  形式2: 	集合点配线箱	GB50311-2007
6		光纤配线架(光纤总连接盘, 系统图, 含跳线连接)	—
7		光纤连接盘(系统图)	—

注: *光纤连接盘可配SC、ST、SFF种类光纤适配器。

序号	符号	名 称	符号来源
8		用户总配线架(系统图, 含跳线连接)	—
9		配线架柜的一般符号(平面图) * 可用以下文字表示不同的配线架: CD—建筑群; BD—建筑物; FD—楼层	—
10		模块配线架式的供电设备(系统图)	—
11		家居配线箱	—
12		集线器	GB50311-2007
13		网络交换机	GB50311-2007
14		程控用户交换机	—
15		网络电话	—
16		无线接入点	—
17		信息点(插座)	OODX001

图形及文字符号

图集号

08X101-3

审核

张宜



校对

孙兰



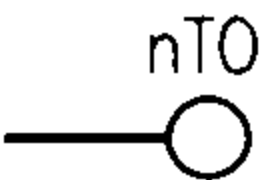
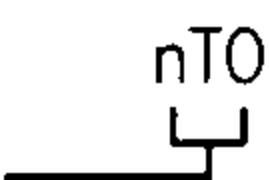
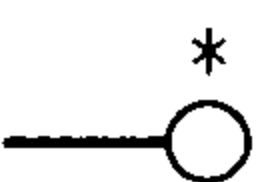
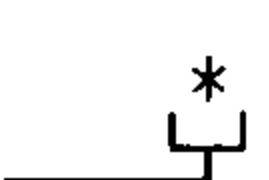

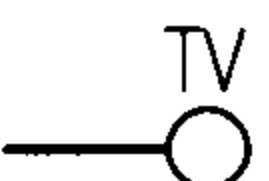


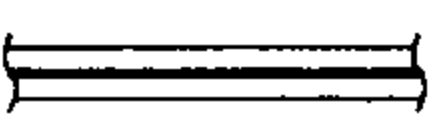
设计

朱立彤





页

1-6

序号	符号	名 称	符号来源
18	形式1:  形式2: 	信息插座, n为信息孔数量 ($n \leq 4$) 例如: TO、2TO、4TO分别为单孔、二孔、四孔信息插座	00DX001
19	形式1:  形式2: 	信息插座的一般符号。 * 可用以下的文字或符号区别不同插座: TP—电话; TD—计算机(数据)	04DX003
20		多用户信息插座	—
21	形式1:  形式2: 	电视插座	00DX001
22		光纤或光缆	GA/T74-2000
23		线槽	00DX001
24	CD	建筑群配线设备	GB50311-2007
25	BD	建筑物配线设备	GB50311-2007
26	FD	楼层配线设备	GB50311-2007


序号	符号	名 称	符号来源
27	CP	集合点	GB50311-2007
28	ODF	用户配线架	—
29	MDF	用户总配线架	—
30	RJ45	8位模块通用插座	GB50311-2007
31	IDC	卡接式配线模块	GB50311-2007
32	OF	光纤	GB50311-2007
33	ST	卡口式锁紧连接器(光纤连接器)	GB50311-2007
34	SC	直插式连接器(光纤连接器)	GB50311-2007
35	SFF	小型连接器(光纤连接器)	GB50311-2007
36	TE	终端设备	GB50311-2007
37	HDD	家居配线箱	—

图形及文字符号								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	1-7

名 称	说 明
综合布线系统	建筑物或建筑群内的传输网络。它既使电话交换系统和数据通信系统及其他信息管理系统彼此相连，又使这些设备与外部通信网络相连接。它包括建筑物到外部网络或线路上的连接点与工作区的话音或数据终端之间的所有电缆、光缆及相关联的布线部件。
布线	能够支持信息电子设备相连的各种缆线、跳线、接插软线和连接器件组成的系统。
工作区	需要设置终端设备的独立区域。
配线子系统	配线子系统由信息插座、配线电缆或光缆、配线设备、设备缆线、跳线等组成。
干线子系统	干线子系统由配线设备、干线电缆或光缆、设备缆线、跳线等组成。
建筑群子系统	建筑群子系统由配线设备、建筑物之间的干线电缆或光缆、设备缆线、跳线等组成。
电信间	放置电信设备、电缆和光缆终端配线设备（FD）并进行缆线交接的专用空间。
设备间	设备间是安装各种设备的房间，对综合布线系统工程而言，主要是安装配线设备（CB、BD）。

名 称	说 明
进线间	进线间是建筑物外部通信和信息管线的入口部位，并可作为入口设施和建筑群配线设备的安装场地。
管理	管理是针对布线系统工程的技术文档及设备间、电信间、进线间、工作区的配线设备、缆线、信息插座等设施按一定模式进行标识和记录。
信道	连接两个应用设备端到端的传输通道。信道包括设备电缆、设备光缆和工作区电缆、工作区光缆。
链路	一个CP链路或是一个永久链路。
CP链路	楼层配线设备与集合点（CP）之间，包括各端的连接器件在内的永久性的链路。
永久链路	信息点与楼层配线设备之间的传输线路。它不包括工作区缆线和连接楼层配线设备的设备缆线、跳线；但可以包括一个CP链路。
集合点	楼层配线设备与工作区信息点之间水平缆线路由中的连接点（CP）。
配线架	放置对电缆、光缆元件进行端接与连接的部件（如配线盘、接插软线）的装置。
建筑群配线设备	终接建筑群主干缆线的配线设备。

注：如果综合布线系统与弱电系统设备合设于同一场地，从建筑的角度出发，称为弱电间。

术 语								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	1-8

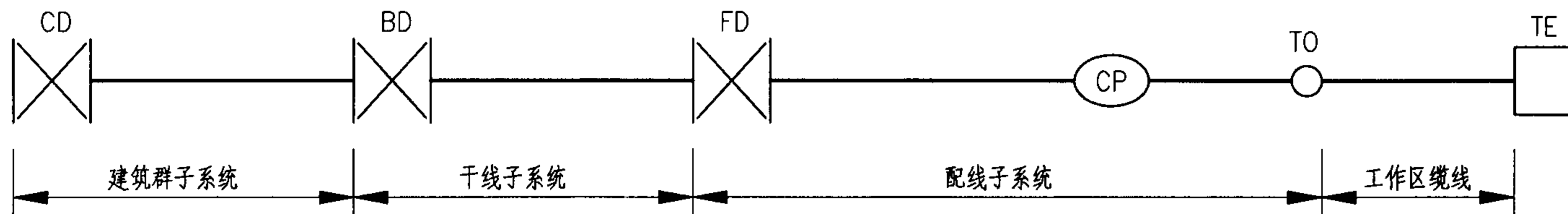
名 称	说 明
建筑物配线设备	为建筑物主干缆线或建筑群主干缆线终接的配线设备。
楼层配线设备	终接水平电缆、水平光缆和其他布线子系统缆线的配线设备。
建筑物入口设施	提供符合相关规范机械与电气特性的连接器件，使得外部网络电缆和光缆引入建筑物内。
建筑群主干电缆、 建筑群主干光缆	用于在建筑群内连接建筑群配线架与建筑物配线架的电缆、光缆。
建筑物主干缆线	连接建筑物配线设备至楼层配线设备及建筑物内楼层配线设备之间相连接的缆线。建筑物主干缆线可为主干电缆和主干光缆。
水平缆线	楼层配线设备到信息点之间的连接缆线。
永久水平缆线	楼层配线设备到CP的连接缆线，如果链路中不存在CP点，为直接连至信息点的连接缆线。
CP缆线	连接集合点（CP）至工作区信息点的缆线。
设备电缆、光缆	通信设备连接到配线设备的电缆、光缆。
跳线	不带连接器件或带连接器件的电缆线对与带连接器件的光纤，用于配线设备之间进行连接。
光缆	由单芯或多芯光纤构成的缆线。

名 称	说 明
电缆、光缆单元	型号和类别相同的电缆线对或光纤的组合。电缆线对可有屏蔽物。
缆线（包括电缆、 光缆）	在一个总的护套里，由一个或多个同一类型的缆线线对组成，并可包括一个总的屏蔽物。
线对	一个平衡传输线路的两个导体，一般指一个对绞线对。
平衡电缆	由一个或多个金属导体线对组成的对称电缆。
屏蔽平衡电缆	带有总屏蔽和/或每线对均有屏蔽物的平衡电缆。
非屏蔽平衡电缆	不带有任何屏蔽物的平衡电缆。
接插软线	一端或两端带有连接器件的软电缆或软光缆。
交接（交叉连接）	配线设备和信息通信设备之间采用接插软线或跳线上的连接器件相连的一种连接方式。
互连	不用接插软线或跳线，使用连接器件把一端的电缆、光缆与另一端的电缆、光缆直接相连的一种连接方式。
连接器件	用于连接电缆线对和光纤的一个器件或一组器件。
光纤适配器	将两对或一对光纤连接器件进行连接的器件。
信息点（TO）	各类电缆或光缆终接的信息插座模块。
多用户信息插座	在某一地点，若干信息插座模块的组合。

术 语								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	1-9

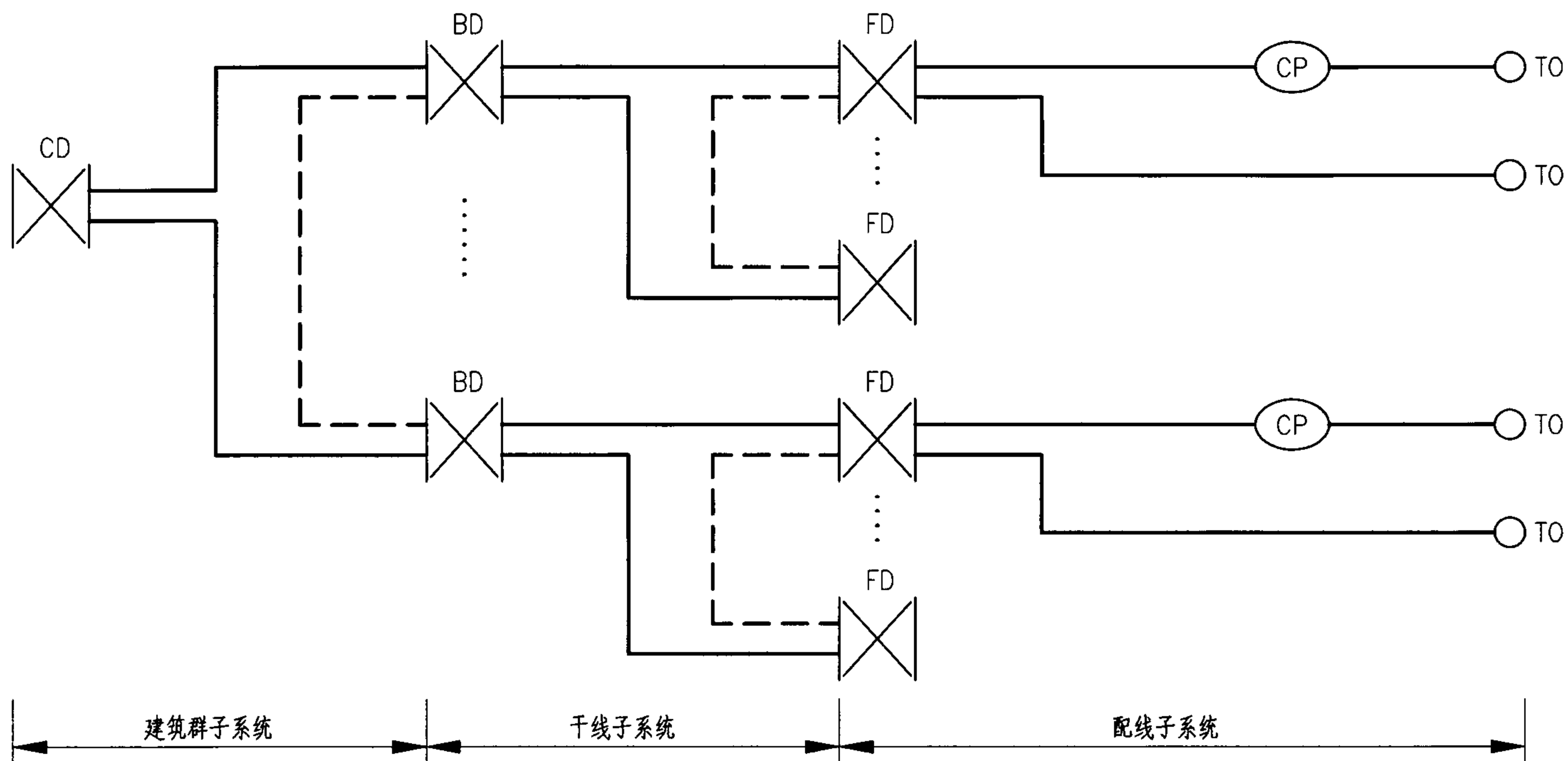
页码 名称		类别	系统构成	系统技术指标	子系统设计	缆线、配线 设备选用	缆线布放方式	配线设备安装	内容及方法	系统图	平面图	计算及配置
系统			2-1~2-3、 2-5、2-6	2-4、 2-7~2-15	—	—	—	—	—	—	—	—
系统设计			—	—	3-1~3-8、 3-11~3-34	3-9、3-10	—	—	—	—	—	—
系统施工			—	—	—	—	4-1~4-5、 4-18~4-26	4-6~4-17、 4-27~4-39	—	—	—	—
系统检测、验收			—	—	—	—	—	—	5-1~5-16	—	—	—
工程示例	办公楼		—	—	—	—	—	—	—	6-3~6-10	6-11~6-22	7-14~7-25
	宾馆		—	—	—	—	—	—	—	6-24	6-25~6-30	—
	多层住宅		—	—	—	—	—	—	—	6-31~6-35	6-36、6-37	—
	高层住宅		—	—	—	—	—	—	—	6-38~6-43	6-44~6-47	—
	别墅		—	—	—	—	—	—	—	6-48	6-49~6-50	—

索引表									图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	1-10



注：配线子系统中可以设置集合点（CP点），也可不设置集合点。

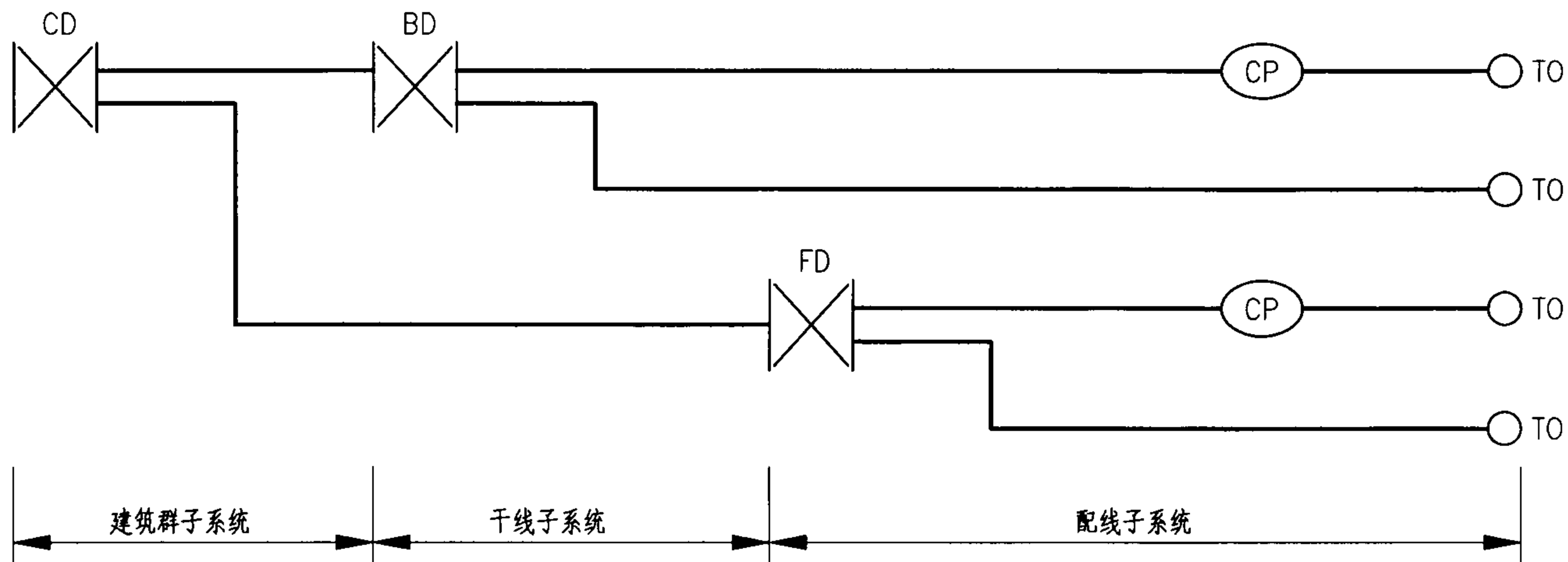
综合布线系统基本构成



注：图中的虚线表示BD与BD之间、FD与FD之间可以设置主干缆线。

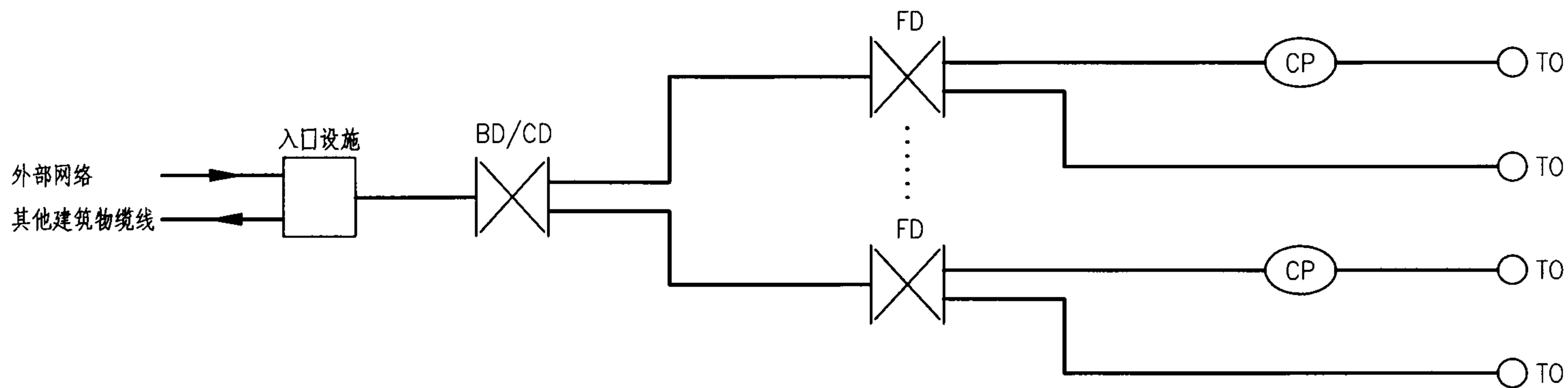
综合布线系统构成（一）

综合布线系统的构成								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	2-2



注：建筑物FD可以经过主干缆线直接连至CD，TO也可以经过水平缆线直接连至BD。

综合布线子系统构成（二）



注：对设置了设备间的建筑物，设备间所在楼层的FD可以和设备间中的BD/CD及入口设施安装在同一场地。

综合布线系统引入部分构成

综合布线系统的构成								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	2-3

铜缆布线系统的分级与类别

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

注：1.3类、5/5e类（超5类）、6类、7类布线系统应能支持向下兼容的应用。
2.在TIA/EIA 568B中6A类（增强6类）布线系统支持带宽应为500MHz。
3.将来的7A类布线支持带宽可达1GHz。

光缆布线系统的分级

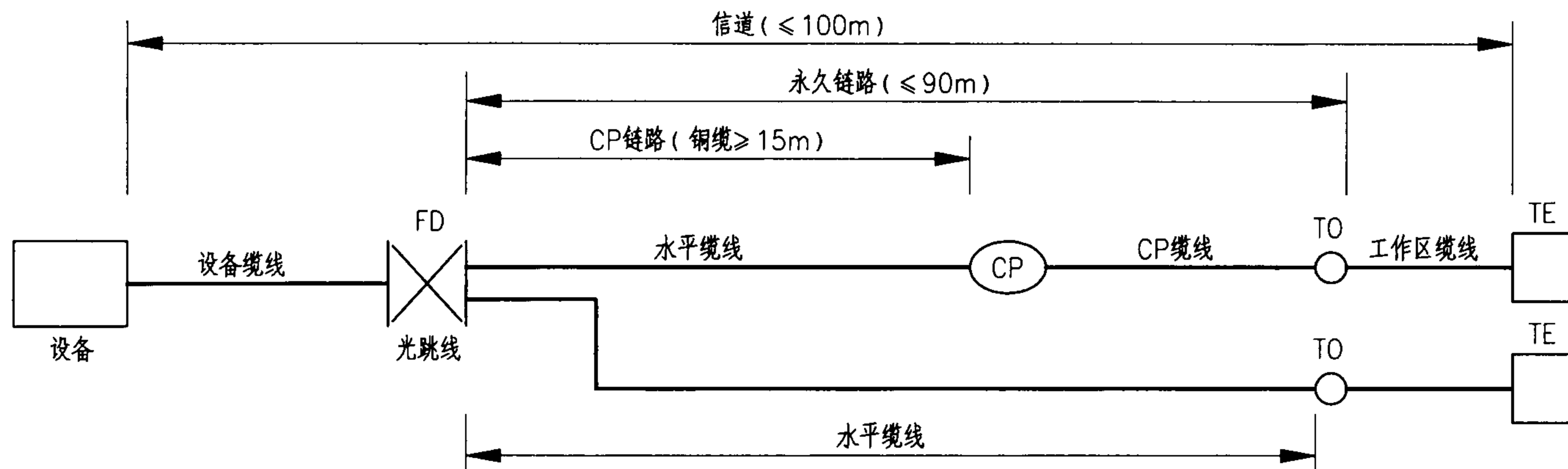
信道分级	应用长度 (m)
OF-300	> 300
OF-500	> 500
OF-2000	> 2000

注：指不同的光纤应用于不同等级的光信道时，至少满足的传输距离。

综合布线系统等级与类别的应用

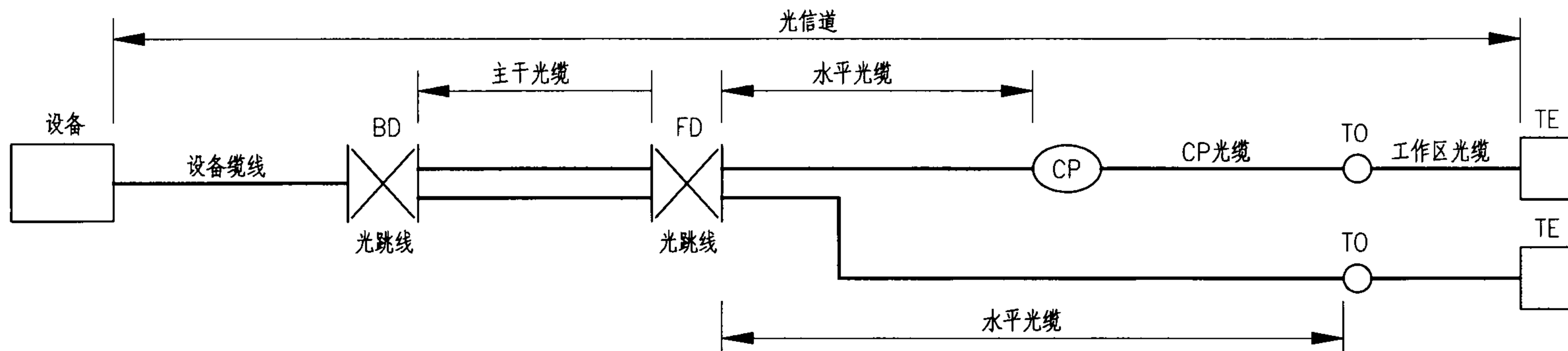
业务种类	配线子系统		干线子系统		建筑群子系统	
	等级	类别	等级	类别	等级	类别
语音	D/E	5e/6	C	3（电缆为大对数）	C	3（电缆为室外大对数）
数据	D/E/F	5e/6/6A/7	D/E/F	5e/6/6A/7（电缆为4对）	—	在不超过90m时，也可采用室外4对对绞电缆
	光纤（多模或单模）	62.5μm多模/50μm多模/ <10μm单模	光纤	62.5μm多模/50μm多模/ <10μm单模	光纤	62.5μm多模/50μm多模/ <10μm单模
其他应用	可采用5e/6类4对对绞电缆和62.5μm多模/50μm多模/ <10μm多模、单模光缆					

注：其他应用指数字监控摄像机、建筑设备监控系统现场控制器（DDC）、出入口控制系统等采用网络端口传送数字信息时的应用。



注：1.综合布线系统信道应由最长90m水平缆线和最长10m的跳线和设备缆线及最多4个连接器件组成，永久链路则由最长90m水平缆线及最多3个连接器件组成。
2.F级的永久链路仅包括90m水平缆线和2个连接器件（不包括CP连接器件）。

配线子系统信道、永久链路、CP链路构成



注：水平光缆和主干光缆至楼层电信间的光配线设备经光纤跳线连接构成。

光纤信道构成1（光缆经电信间FD光纤跳线连接）

信道、永久链路、CP 链路的构成

图集号

08X101-3

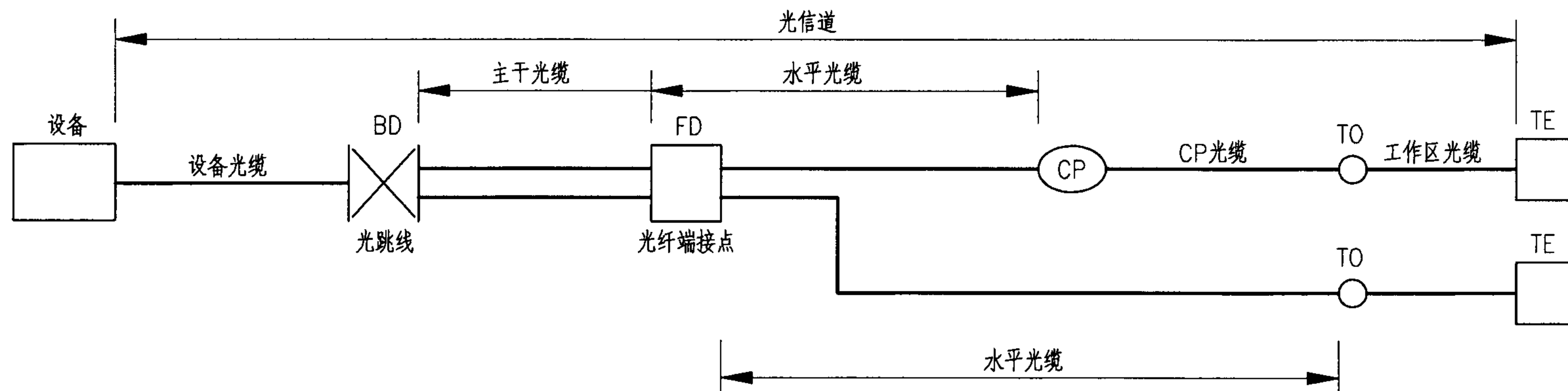
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

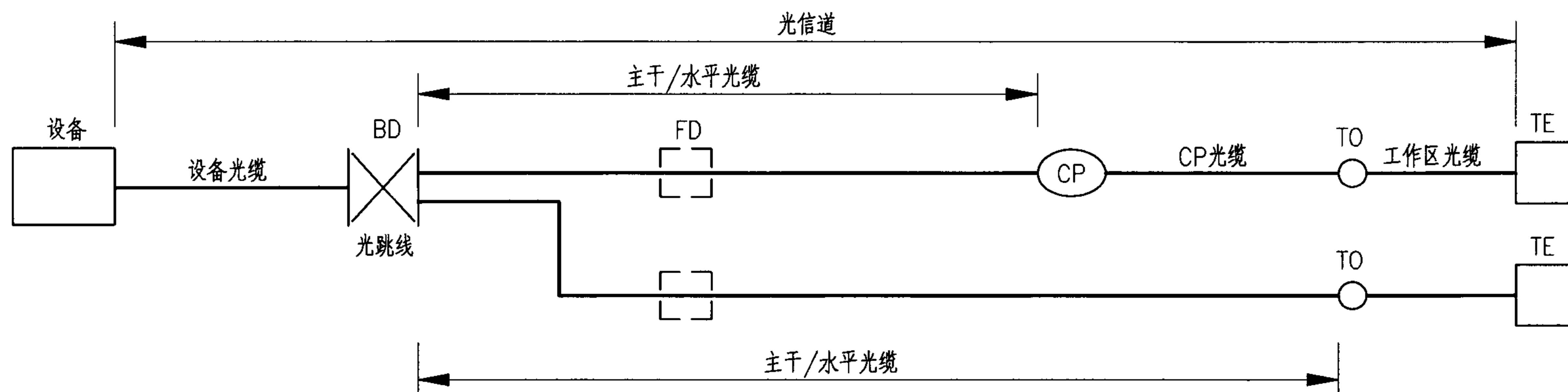
页

2-5






注：水平光缆和主干光缆在楼层电信间经端接（熔接或机械连接）构成，FD只设光纤之间的连接点。

光纤信道构成2（光缆在电信间FD作端接）



注：水平光缆经过电信间直接连接至大楼设备间光配线设备构成，电信间只作为光缆路径的场合。此种情况，在电信间不设FD。

光纤信道构成3（光缆经过电信间直接连接至设备间BD）

光纤信道的构成										图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	2-6	

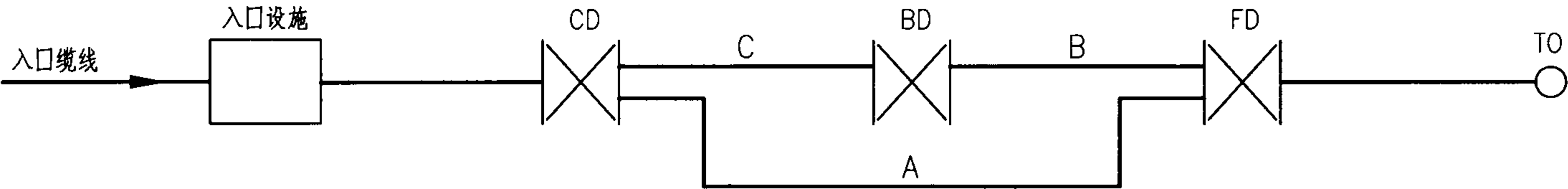
缆线长度划分

名 称	内 容
系统	综合布线系统水平缆线与建筑物主干缆线及建筑群主干缆线之和所构成信道的总长度不应大于2000m。
建筑物或建筑群配线设备之间	FD与BD、FD与CD、BD与BD、BD与CD之间组成的信道出现4个连接器件时，主干缆线的长度不应小于15m。
配线子系统各缆线长度	1.配线子系统信道的最大长度不应大于100m。 2.工作区设备缆线、电信间配线设备的跳线及设备缆线之和不大于10m，当大于10m时，水平缆线长度（90m）应适当减少。 3.楼层配线设备（FD）跳线、设备缆线及工作区设备缆线各自的长度不应大于5m。

注：1.符合ISO1180/2002（E）要求。 2.见2-5页图。

综合布线系统主干缆线长度限值

缆线类型	各线段长度限值（m）		
	A	B	C
100Ω 对绞电缆	800	300	500
62.5μm多模光缆	2000	300	1700
50μm多模光缆	2000	300	1700
单模光缆	3000	300	2700



综合布线系统主干缆线长度限制示意图

- 注：1.符合TIA/EIA568B要求。

2.如B距离小于最大值时，C为对绞电缆的距离可相应增加，但A的总长度不能大于800m。

3.表中100Ω对绞电缆作为语音的传输介质。

4.单模光纤的传输距离在主干链路时允许达60km，但被认可至本规定以外范围的内容。

5.对于电信业务经营者在主干链路中接入电信设施能满足的传输距离不在本规定之内。

6.在总距离中可以包括入口设施至CD之间的缆线长度。
- 7.建筑群与建筑物配线设备所设置的跳线长度不应大于20m，如超过20m时主干长度应相应减少。

8.建筑群与建筑物配线设备连至设备的缆线不应大于30m，如超过30m时主干长度应相应减少。

综合布线系统缆线长度划分						图集号	08X101-3
审核	张宜	张宜	校对	孙兰	孙兰	设计	朱立彤
						页	2-7

100M、1G 以太网中光纤的应用传输距离

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

注：上述数据可参见IEEE802.3-2002。

10G以太网中光纤的应用传输距离

光纤类型	应用网络	光纤直径 (μm)	波长 (nm)	模式带宽 (MHz·km)	应用距离 (m)
多模	10GBASE-S	62.5	850	160/150	26
				200/500	33
				400/400	66
		500/500		82	
		2000/-		300	
	10GBASE-LX4	62.5	1300	500/500	300
		50		400/400	240
				500/500	300
单模	10GBASE-L	< 10	1310	—	10000
	10GBASE-E		1550	—	3000~4000
	10GBASE-LX4		1300	—	10000

注：上述数据可参见IEEE802.3ac-2002。

光纤传输的应用距离

图集号

08X101-3

审核

张宜



校对

孙兰



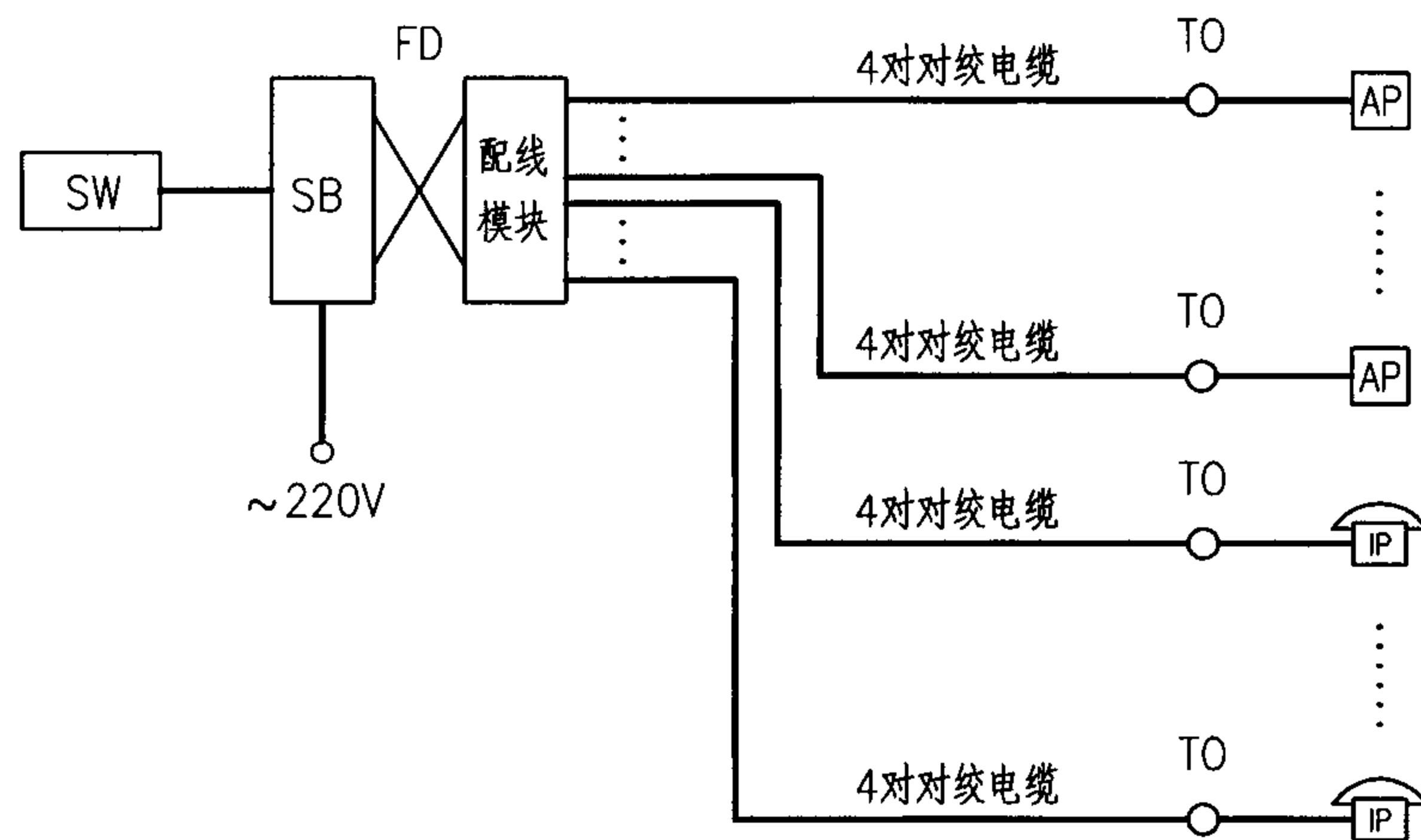
设计

朱立彤

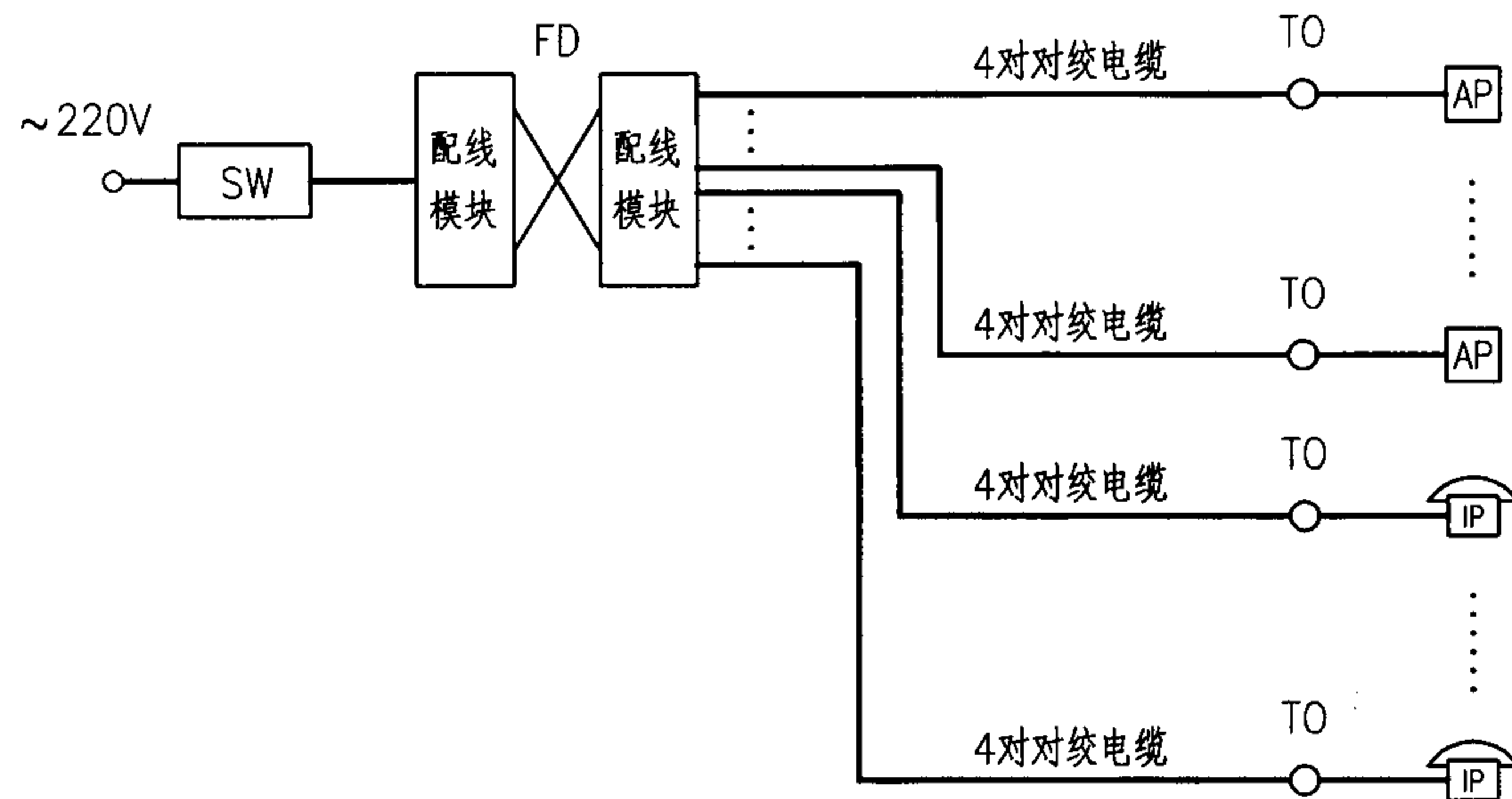


页

2-8



供电方式一



供电方式二

注：1.供电方式一：

- 1) 以太网在线供电 (PoE) 采用由模块配线架式的供电设备SB, 通过非数据线对4和5、7和8向受电设备提供电源。
- 2) 模块配线架式的供电设备SB应兼容IEEE 802.3af 标准 (PoE 协议), 应满足网络交换机的协议, 应能识别受电设备的正确供电电压, 向受电设备不间断地提供要求的电源, 受电设备有情况立即断电, 当受电设备断开后停止供电。

2.供电方式二：以太网在线供电 (PoE) 采用由具有供电功能的以太网交换机SW, 通过叠加在数据传输线对1和2、3和6向受电设备提供电源。或1、2/3、6信号, 4、5/7、8供电。

3.以太网在线供电 (PoE) 的对象, 包括无线接入点、网络电话等。

4.在各种温度条件下, 布线系统D、E、F级信道线对每一导体最小的传送直流电流应为0.175A。

5.在各种温度条件下, 布线系统D、E、F级信道的任何导体之间应支持48V直流工作电压, 每一线对的输出功率应为15.4W, 末端为13W受电设备。

综合布线支持以太网在线供电 (PoE)

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤



页

2-9

综合布线系统设计的一般规定

- 1.综合布线系统应与信息设施系统、信息化应用系统、公共安全系统、建筑设备管理系统等统筹规划、相互协调,并按照各系统信息的传输要求优化设计。
- 2.综合布线系统应为开放式网络拓扑结构,应能支持语音、数据、图像、多媒体业务等信息传递的应用。
- 3.综合布线系统工程宜按工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间、进线间、管理七个部分进行设计。
- 4.设计综合布线系统应采用开放式星型拓扑结构,该结构下的每个分支子系统都是相对独立的单元,对每个分支单元系统改动都不影响其他子系统。只要改变结点连接就可使网络在星型、总线、环形等各种类型间进行转换。
- 5.综合布线系统工程的产品类别及链路、信道等级的确定,应综合考虑建筑物的功能、应用网络、业务终端类型、业务的需求及发展、性能价格、现场安装条件等因素。
- 6.综合布线系统工程设计应根据通信业务、计算机网络拓扑结构等因素,选用合适的综合布线系统的元器件与设施。选用产品的各项指标应高于系统指标,以保证系统指标并且具有发展的余地。同时也应考虑工程造价及工程要求。
- 7.综合布线系统在进行系统配置设计时,应充分考虑用户近期需要与远期

- 发展,使之具有通用性和灵活性和可扩展性,尽量避免布线系统投入正常使用以后,较短的时间又要进行扩建与改建,造成资金浪费。一般来说,布线系统的水平配线应以远期需要为主,垂直干线应以近期实用为主。
- 8.应根据系统对网络的构成、传输缆线的规格、传输距离等要求选用相应等级的综合布线产品。
 - 9.同一布线信道及链路的缆线和连接器件应保持系统等级与阻抗的一致性。
 - 10.对于综合布线系统,电缆和接插件之间的连接应考虑阻抗匹配和平衡与非平衡的转换适配。在工程(D级至F级)中特性阻抗应符合 100Ω 标准。在系统设计时,应保证布线信道和链路在支持相应等级应用中的传输性能,如果选用6类布线产品,则缆线、连接硬件、跳线等都应达到6类,才能保证系统为6类。如果采用屏蔽布线系统,则所有部件都应选用带屏蔽的硬件。
 - 11.FD、BD、CD配线设备应采用8位模块通用插座或卡接式配线模块(多对、25对及回线型卡接模块)和光纤连接器件及光纤适配器(单工或双工的ST、SC或SFF光纤连接器件及适配器)。
 - 12.单模和多模光缆的选用应符合网络的构成方式、业务的互通互连方式及光纤在网络中的应用传输距离。一般在楼内宜采用多模光缆,建筑物之间宜采用多模或单模光缆,需直接与电信业务经营者相连时宜采用单模光缆。

综合布线系统设计的一般规定								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-1

13.综合布线系统光纤信道应采用标称波长为850nm和1300nm的多模光纤及标称波长为1310nm和1550nm的单模光纤。

14.为保证传输质量，配线设备连接的跳线宜选用产业化制造的电、光各类跳线，在电话应用时宜选用双芯对绞电缆。

15.设计相应等级的布线系统信道及永久链路、CP链路时应考虑下列具体指标项目：

15.1 3类、5类布线系统应考虑指标项目为衰减、近端串音（NEXT）；

15.2 5e类、6类、7类布线系统，应考虑指标项目为插入损耗（IL）、近端串音、衰减串音比（ACR）、等电平远端串音（ELFEXT）、近端串音功率和（PSNEXT）、衰减串音比功率和（PSACR）、等电平远端串音功率和（PSELEFXT）、回波损耗（RL）、时延、时延偏差等；

15.3 屏蔽的布线系统还应考虑非平衡衰减、传输阻抗、耦合衰减及屏蔽衰减；

15.4 6A、7类布线系统在设计时，还应考虑信道电缆（6根对一根4对对绞电缆）的外部串音功率和（PSANEXT）和2根相邻4对对绞电缆间的外部串音（ANEXT）。



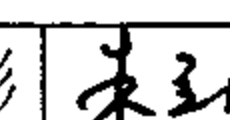
16.综合布线系统工程设计中应考虑机械性能指标（如缆线结构、直径、材料、承受拉力、弯曲半径等）。

17.综合布线系统作为建筑物的公用通信配套设施在工程设计中应满足多家电信业务经营者提供业务的需求。

18.大楼智能化建设中的建筑设备、监控、出入口控制等系统的设备在提供满足TCP/IP协议接口时，也可使用综合布线系统作为信息的传输介质，为大楼的集中监测、控制与管理打下良好的基础。综合布线系统以一套单一的配线系统，综合通信网络、信息网络及控制网络，可以使相互间的信号实现互联互通。

19.综合布线系统设施及管线的建设，应纳入建筑与建筑群相应的规划设计之中。工程设计时，应根据工程项目的性质、功能、环境条件和近、远期用户需求进行设计。应考虑施工和维护方便，确保综合布线系统工程的质量和安 全，做到技术先进、经济合理。

20.综合布线系统的设备应选用经过国家认可的产品质量检验机构鉴定合格的、符合国家有关技术标准的定型产品。

综合布线系统设计的一般规定							图集号	08X101-3		
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	3-2

1. 综合布线系统的工作区设计

1.1 一个独立的需要设置终端设备 (TE) 的区域宜划分为一个工作区。工作区应由配线子系统的信息插座模块 (TO) 延伸到终端设备处的连接缆线及适配器组成。

1.2 工作区适配器的选用应符合下列规定:

1.2.1 设备的连接插座应与连接电缆的插头匹配, 不同的插座与插头之间应加装适配器。

1.2.2 在连接使用信号的数模转换, 光、电转换, 数据传输速率转换等相应的装置时, 采用适配器。

1.2.3 对于网络规程的兼容, 采用协议转换适配器。

1.2.4 各种不同的终端设备或适配器均安装在工作区的适当位置, 并应考虑现场的电源与接地。

1.2 工作区信息点为电端口时, 应采用8位模块通用插座 (RJ45), 光端口宜采用SFF小型光纤连接器件及适配器。信息点电端口如为7类布线系统时, 采用RJ45或非RJ45型的屏蔽8位模块通用插座。

1.3 每一个工作区信息插座模块 (电、光) 数量不宜少于2个, 并满足各种业务的需求。

1.4 一个工作区的服务面积, 应按不同的应用功能确定。目前建筑物的功能类型较多, 大体上可以分为商业、文化、媒体、体育、医院、学校、交通、通用工业等类型, 因此对工作区面积的划分应根据应用的场合作具体

的分析后确定, 工作区面积需求可参照下表所示内容。

表1 工作区面积划分参考表

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



注: 1. 对于应用场合, 如终端设备的安装位置和数量无法确定时, 或使用场地为大客户租用并考虑自设置计算机网络时, 工作区的面积可按区域 (租用场地) 面积确定。

2. 对于IDC机房 (为数据通信托管业务机房或数据中心机房) 可按生产机房每个机架的设置区域考虑工作区面积。对于此类项目, 涉及到数据通信设备安装工程设计, 应单独考虑实施方案。

1.5 信息插座底盒数量应以插座盒面板设置的开口数确定, 每一个底盒支持安装的信息点数量不宜大于2个。

1.6 光纤信息插座模块安装的底盒大小应充分考虑到水平光缆 (2芯或4芯) 终接处的光缆盘留空间和满足光缆对弯曲半径的要求。

1.7 工作区的信息插座模块应支持不同的终端设备接入, 每一个8位模块通用插座应连接1根4对对绞电缆 (既1条4对对绞电缆应全部固定终接在1个8位模块通用插座上, 不允许将1条4对对绞电缆终接在2个或2个以上8位模块通用插座); 对每一个双工或2个单工光纤连接器件及适配器连接

工作区系统设计								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-3

1根2芯光缆。

1.8多用户信息插座和集合点的配线设备应安装于墙体或柱子等建筑物固定的位置。

1.9工作区信息插座的安装应符合下列规定：

1.9.1安装在地面上的接线盒应防水和抗压。

1.9.2安装在墙面或柱子上的信息插座底盒、多用户信息插座盒及集合点配线箱体的底部离地面的高度宜为300mm。集合点配线箱体还可以根据工程要求安装在吊顶内或活动地板下。

1.10工作区的电源应符合下列规定：

1.10.1每1个工作区至少应配置1个220V交流电源插座。

1.10.2工作区的电源插座应选用带保护接地的单相电源插座，保护接地与N线应严格分开。

2. 综合布线系统的配线子系统设计

2.1配线子系统应由工作区的信息插座模块、信息插座模块至电信间配线设备（FD）的配线电缆和光缆、电信间的配线设备及设备缆线和跳线等组成。

2.2根据工程提出的近期和远期终端设备的设置要求，用户性质、网络构成及实际需要确定建筑物各层需要安装信息插座模块的数量及其位置，配线应留有充分的发展余地。

2.3配线子系统缆线应采用非屏蔽或屏蔽4对对绞电缆，在需要时也可采

用室内多模或单模光缆。

2.4每一个工作区信息点数量的确定范围比较大，从现有的工程情况分析，从设置1个至10个信息点的现象都存在，并预留了电、光缆及备份的信息插座模块。因为建筑物用户性质不一样，功能要求和实际需求不一样，信息点数量不能仅按办公楼的模式确定，尤其是对于专用建筑（如电信、金融、体育场馆、博物馆等建筑）更应加强需求分析，作出合理的配置。

每个工作区信息点数量可按用户的性质、网络构成和需求来确定，工作区信息点数量需求可参照下表所示内容。

表2 信息点数量配置参考表

建筑物功能区	信息点数量（每一工作区）			备 注
	语 音	数 据	光纤（双口）	
办公区（一般）	1个	1个	—	—
办公区（重要）	1个	2个	1个	对数据信息有较大需求
出租或大客户区域	2个或2个以上	2个或2个以上	1个或2个以上	指整个区域的配置量
办公区（政务工程）	2~5个	2~5个	1个或1个以上	涉及内、外网络时

注：对出租或大客户区域信息点数量需求为区域的整个出口需求量，并不代表区域内信息点总的数量。

2.5从电信间至每一个工作区水平光缆宜按2芯光缆配置。光纤至工作区域满足用户群或大客户使用时，光纤芯数至少应有2芯备份，按4芯水平光缆配置。

2.6连接至电信间的每一根水平电缆/光缆应终接于相应的配线模块，配线

模块与缆线容量相适应。

2.7电信间FD主干侧各类配线模块应按电话交换机、计算机网络的构成及主干电缆/光缆的所需容量要求及模块类型和规格的选用进行配置。

楼层配线设备FD可由IDC配线模块、RJ45配线模块和光纤连接盘三大类型组成。在工程设计中，通常采用IDC配线模块支持干线侧、RJ45配线模块支持水平侧的语音配线。RJ45或光纤连接盘支持数据配线。

2.8电信间FD采用的设备缆线和各类跳线宜按计算机网络设备的使用端口容量和电话交换机的实装容量、业务的实际需求或信息点总数的比例进行配置，比例范围为25%~50%。

2.9 CP集合点安装的连接器件应选用卡接式配线模块或8位模块通用插座或各类光纤连接器件和适配器。

2.10当集合点（CP）配线设备为8位模块通用插座时，CP电缆宜采用带有单端RJ45插头的产业化产品，以保证布线链路的传输性能。

2.11电信间FD与电话交换配线及计算机网络设备之间的连接方式应符合下列要求：

2.11.1电话交换配线的连接方式应符合下图要求。

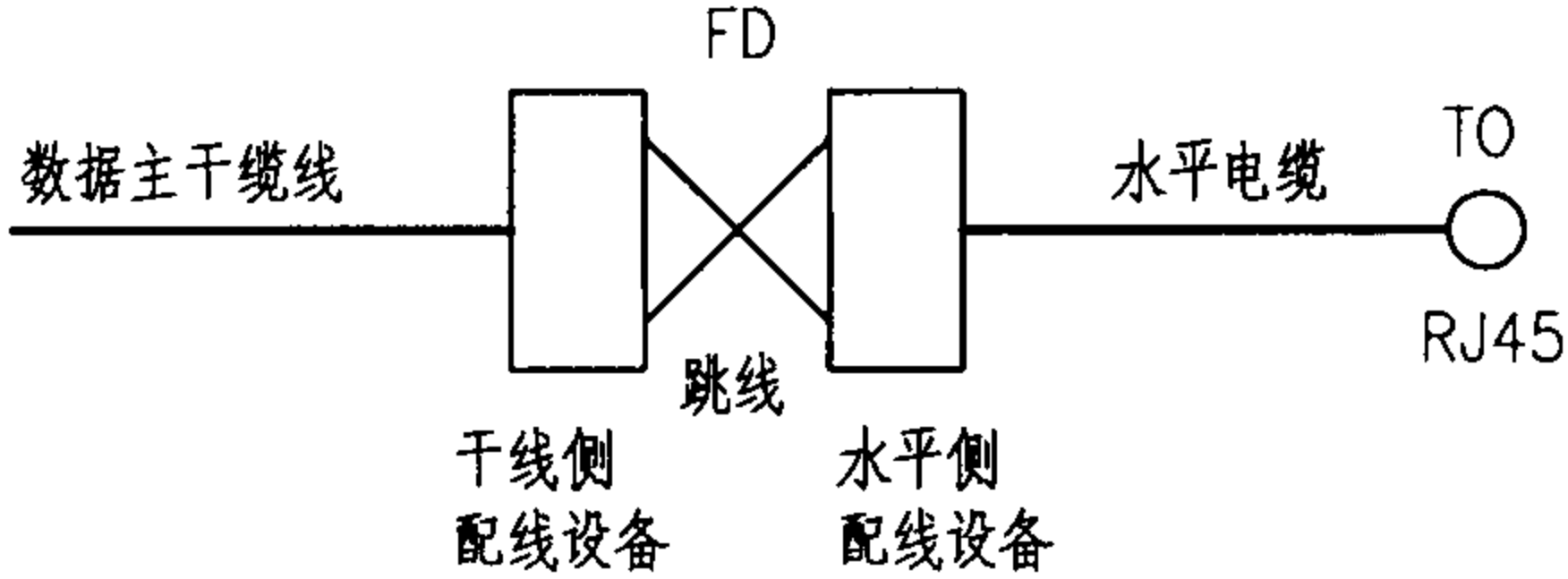


图1 电话系统连接方式

FD支持电话系统配线设备有两大类型：FD配线设备采用IDC配线模块，如图2所示；FD配线设备建筑物主干侧采用IDC配线模块和水平侧采用RJ45配线模块，如图3所示。

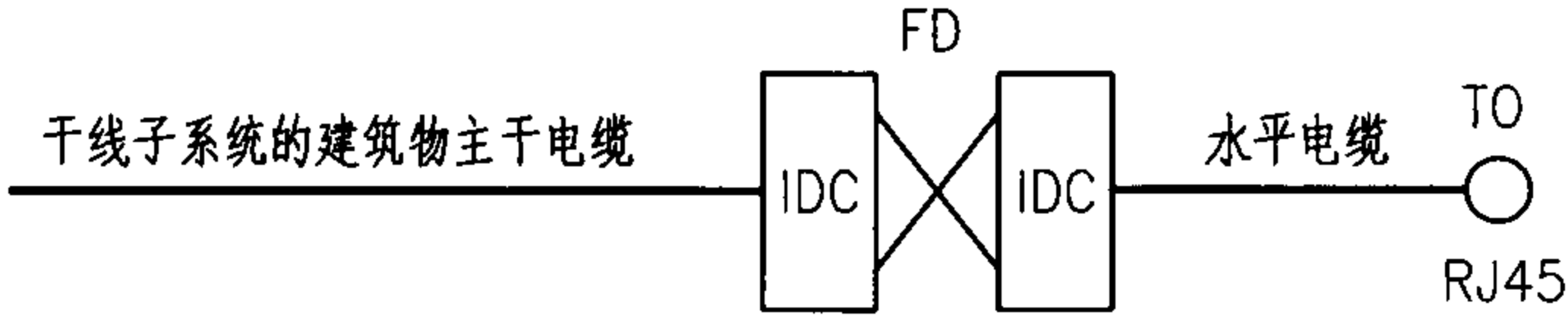


图2 FD采用IDC配线模块连接方式

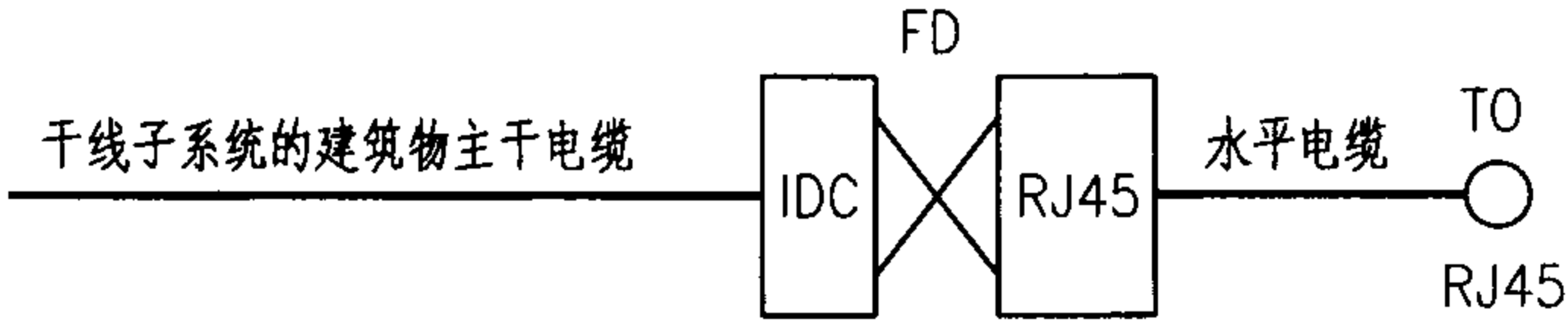


图3 FD采用IDC和RJ45配线模块连接方式

2.11.2数据系统连接方式。

1) 经跳线连接应符合下图要求。

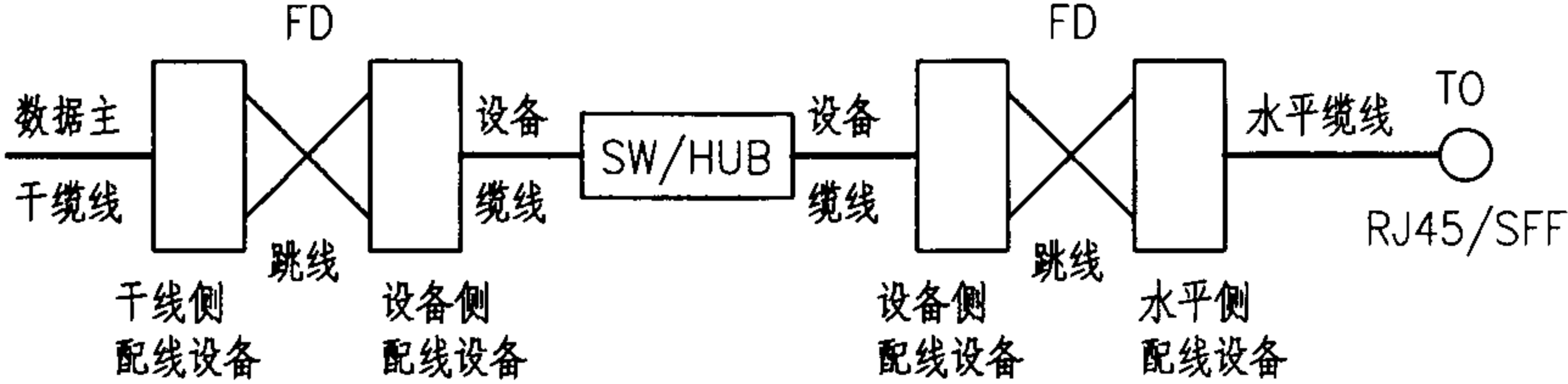


图4 数据系统连接方式（经跳线连接）

FD支持数据系统配线设备有两大类型，RJ45配线模块和光纤互连装置盘，连接方法如图5~图7所示。

配线子系统设计								图集号	08X101-3
审核	张宜	校对	孙兰	设计	朱立彤	页	3-5		

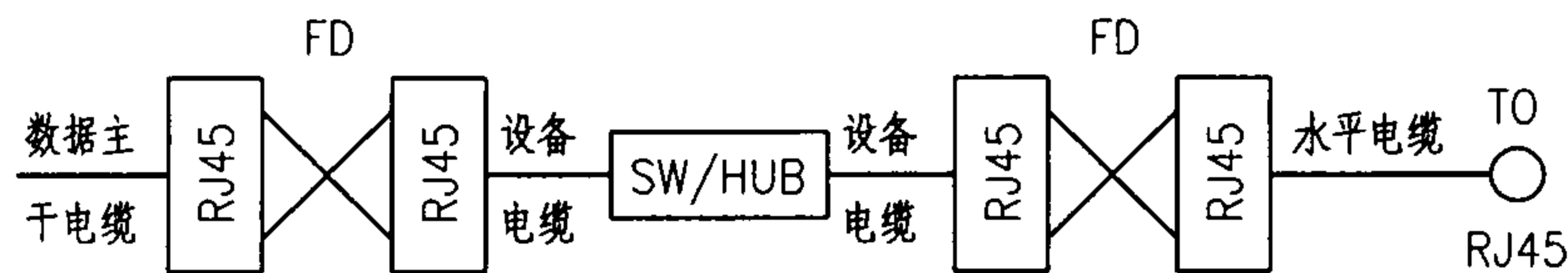


图5 数据系统连接方式（经跳线连接）一

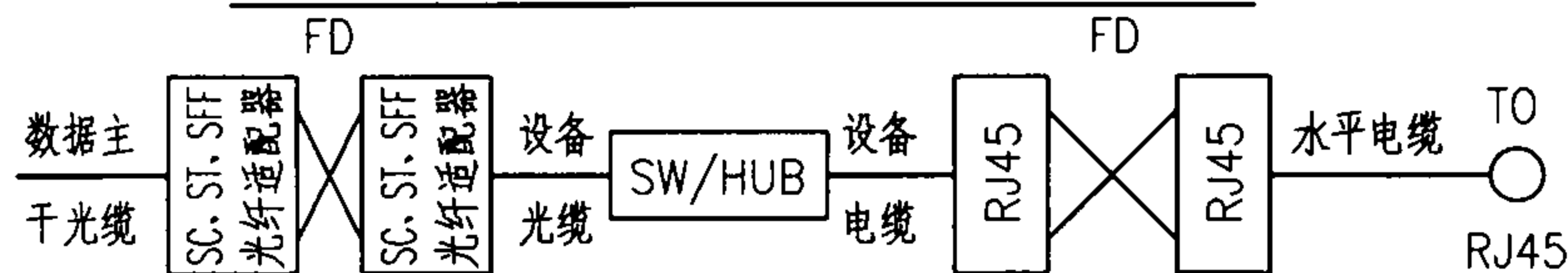


图6 数据系统连接方式（经跳线连接）二

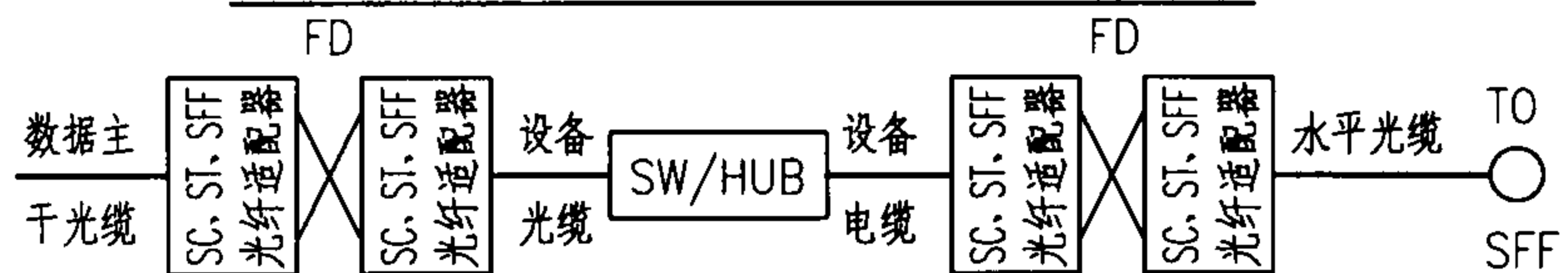


图7 数据系统连接方式（经跳线连接）三

2) 经设备缆线连接应符合下图要求。

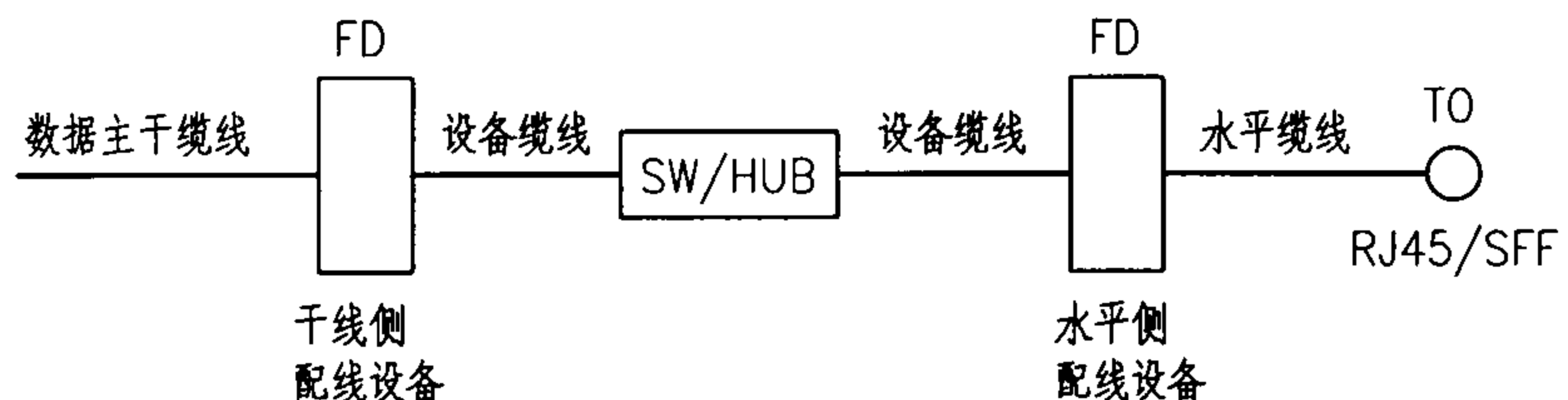


图8 数据系统连接方式（经设备缆线连接）

FD支持数据系统配线设备有两大类型，RJ45配线模块和光纤互连装置盘，连接方法如图9~图11所示。

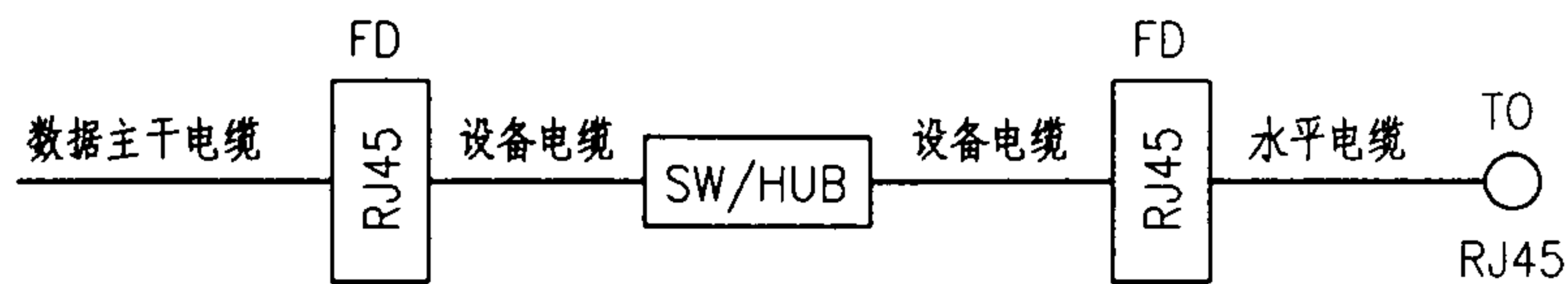


图9 数据系统连接方式（经设备缆线连接）一

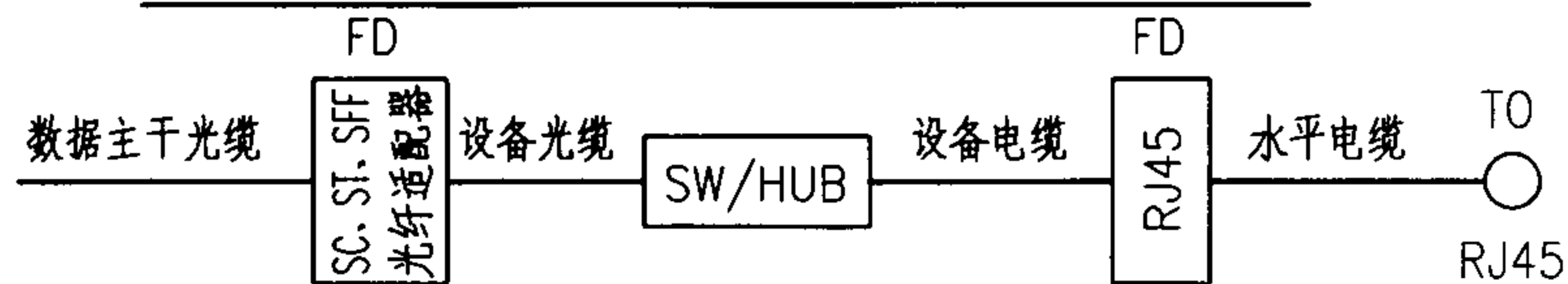


图10 数据系统连接方式（经设备缆线连接）二

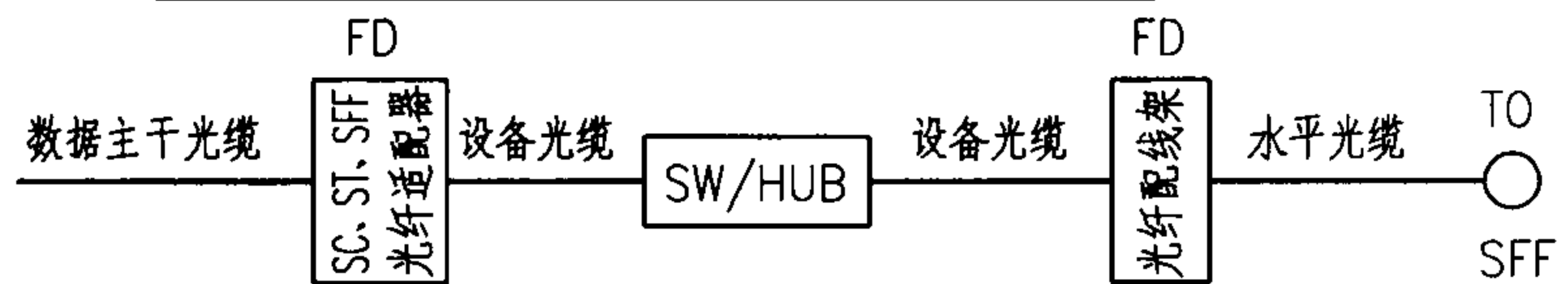


图11 数据系统连接方式（经设备缆线连接）三

3) 数据主干侧经设备缆线连接，水平侧经跳线连接应符合下图要求。

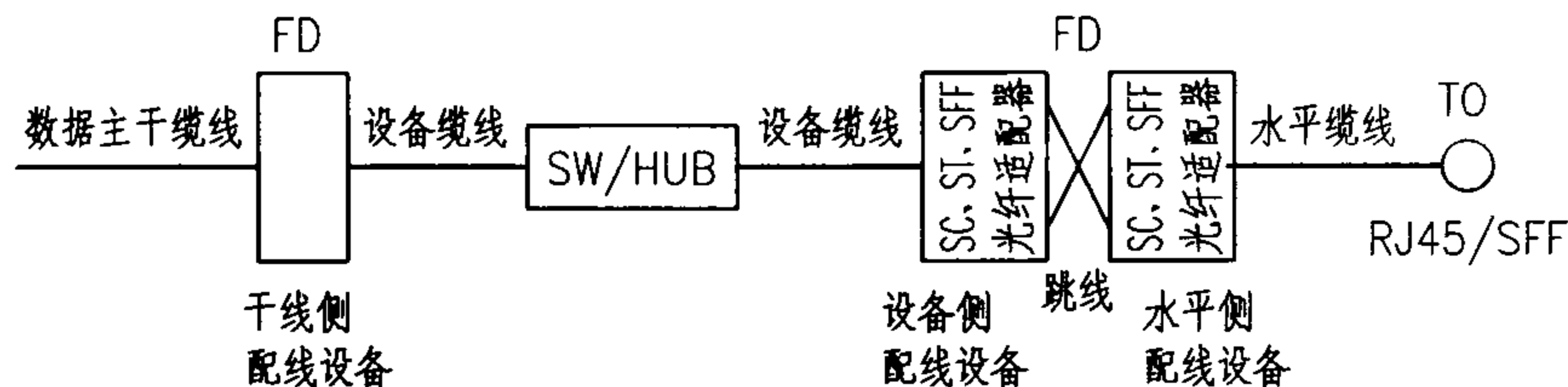


图12 数据系统连接方式（经跳线连接）

FD支持数据系统配线设备有两大类型，RJ45配线模块和光纤互连装置盘，连接方法如图13~图15所示。

配线子系统设计								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-6

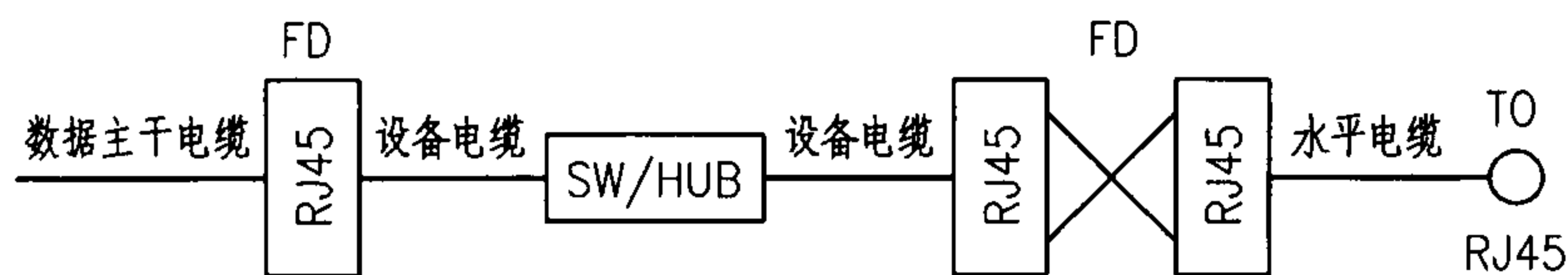


图13 数据系统连接方式(经设备缆线和跳线连接)一

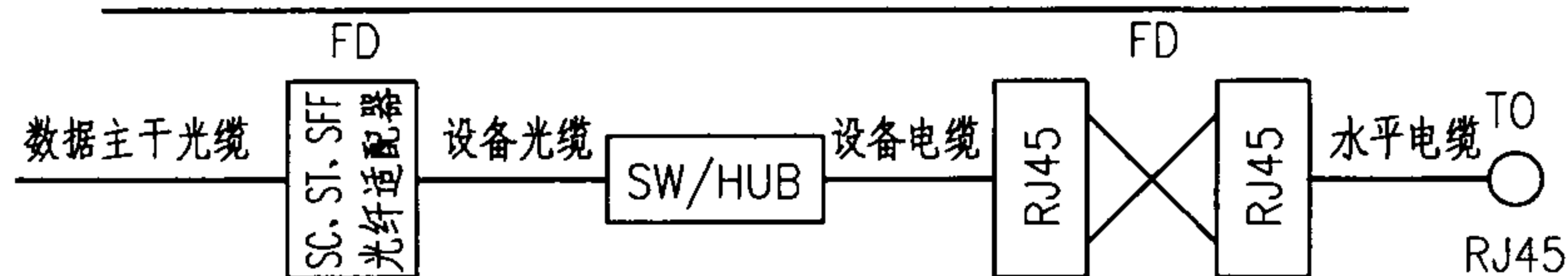


图 14 数据系统连接方式(经设备缆线和跳线连接)二

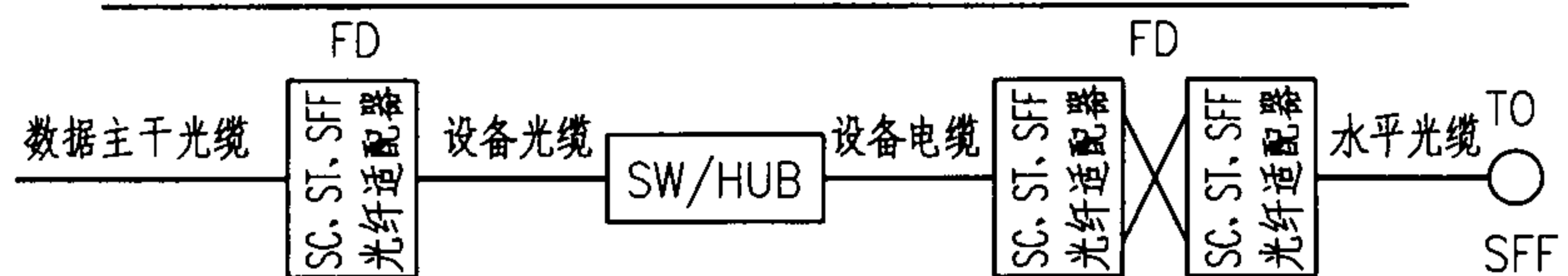


图15 数据系统连接方式(经设备缆线和跳线连接)三

3. 综合布线系统的干线子系统设计

3.1 干线子系统应由设备间至电信间的干线电缆和光缆、安装在设备间的建筑物配线设备 (BD) 及设备缆线和跳线组成。

3.2 干线子系统所需要的电缆总对数和光纤总芯数，应满足工程的实际需求，并留有适当的备份容量。主干缆线宜设置电缆与光缆，并互相作为备份路由。

3.3干线子系统主干缆线应选择较短的安全的路由。主干电缆宜采用点对点终接，也可采用分支递减终接。

3.4点对点端接是最简单、最直接的配线方法，电信间的每根干线电缆直接从设备间延伸到指定的楼层电信间。分支递减终接是用1根大对数干线电缆来支持若干个电信间的通信容量，经过电缆接头保护箱分出若干根小电缆，它们分别延伸到相应的电信间，并终接于目的地的配线设备。

3.5如果电话交换机和计算机主机设置在建筑物内不同的设备间，宜采用不同的主干缆线来分别满足语音和数据的需要。

3.6在同一层若干电信间之间宜设置干线路由。

3.7建筑物与建筑群配线设备处各类设备缆线和跳线的配备宜符合第2.8条的规定。

3.8如语音信息点8位模块通用插座连接ISDN用户终端设备，并采用S接口（4线接口）时，相应的主干电缆则应按2对线配置。




3.9 干线子系统缆线选择。

3.9.1 确定缆线中语音和数据信号的分设：语音信号采用大对数电缆，数据信号采用光缆。

3.9.2 根据综合布线系统的配置确定缆线的类型及规格。

1) 支持语音建筑物主干电缆的总对数按水平电缆总对数的25%计, 每个语音信息点配1对对绞线, 还应考虑10%的线对作为冗余。支持语音建筑物主干电缆可采用规格为25对、50对或100对的大对数电缆。

2) 支持数据的建筑物主干宜采用光缆, 2芯光纤可支持1台SW(或HUB)交换机或1个SW群(或HUB群), 在光纤总芯数上备用2芯光纤

干线子系统设计										图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	3-7	

作为冗余。

3) 支持数据的建筑物主干采用4对对绞电缆时, 1根4对对绞电缆可支持1台SW(或HUB)交换机)或1个SW群(或HUB群)。

A.当采用SW群(或HUB群)时, 每1个SW群(或HUB群)备用1~2根4对对绞电缆作为冗余。

B.当未采用SW群(或HUB群)时, 每2~4台SW(或HUB)备用1根4对对绞电缆作为冗余。

4. 综合布线系统的建筑群子系统设计

4.1 建筑群子系统应由连接多个建筑物之间的主干电缆和光缆、建筑群配线设备(CD)及设备缆线和跳线组成。

4.2 CD宜安装在进线间或设备间, 并可与入口设施或BD合用场地。

4.3 CD配线设备内、外侧的容量应与建筑物内连接BD配线设备的建筑群主干缆线容量及建筑物外部引入的建筑群主干缆线容量相一致。

4.4 确定建筑群子系统缆线的路由、根数及敷设方式。

4.5 确定建筑群干线电缆、光缆、公用网和专用网电缆、光缆的引入及保护。

5. 综合布线系统的电信间设计

5.1 电信间主要为楼层安装配线设备(为机柜、机架、机箱等安装方式)和楼层计算机网络设备(HUB或SW)的场地, 并可考虑在该场地设置缆线竖井、等电位接地体、电源插座、UPS配电箱等设施。在场地面积满足


的情况下, 也可设置建筑物诸如安防、消防、建筑设备监控系统、无线信号覆盖等系统的布缆线槽和功能模块的安装。如果综合布线系统与弱电系统设备合设于同一场地, 从建筑的角度出发, 称为弱电间。

5.2 电信间的使用面积不宜小于5m², 也可根据工程中配线设备和网络设备的容量进行调整。

一般情况下, 综合布线系统的配线设备和计算机网络设备采用19"标准机柜安装。机柜尺寸通常为600mm(宽)×800mm(深)×2000mm(高), 共有42U的安装空间。机柜内可安装光纤连接盘、RJ45(24口)配线模块、多线对卡接模块(100对)、理线架、计算机SW/HUB设备等。如果按建筑物每层电话和数据信息点各为200个考虑配置上述设备, 大约需要有2个19"(42U)的机柜空间, 以此测算电信间面积至少应为5m²(2.5m×2.0m)。对于涉及布线系统设置内、外网或专用网时, 19"机柜应分别设置, 并在保持一定间距的情况下预测电信间的面积。

5.3 电信间温湿度按配线设备要求提出, 如在机柜中安装计算机网络设备(SW/HUB)时环境应满足设备提出的要求, 温、湿度的保证措施由空调专业负责解决。

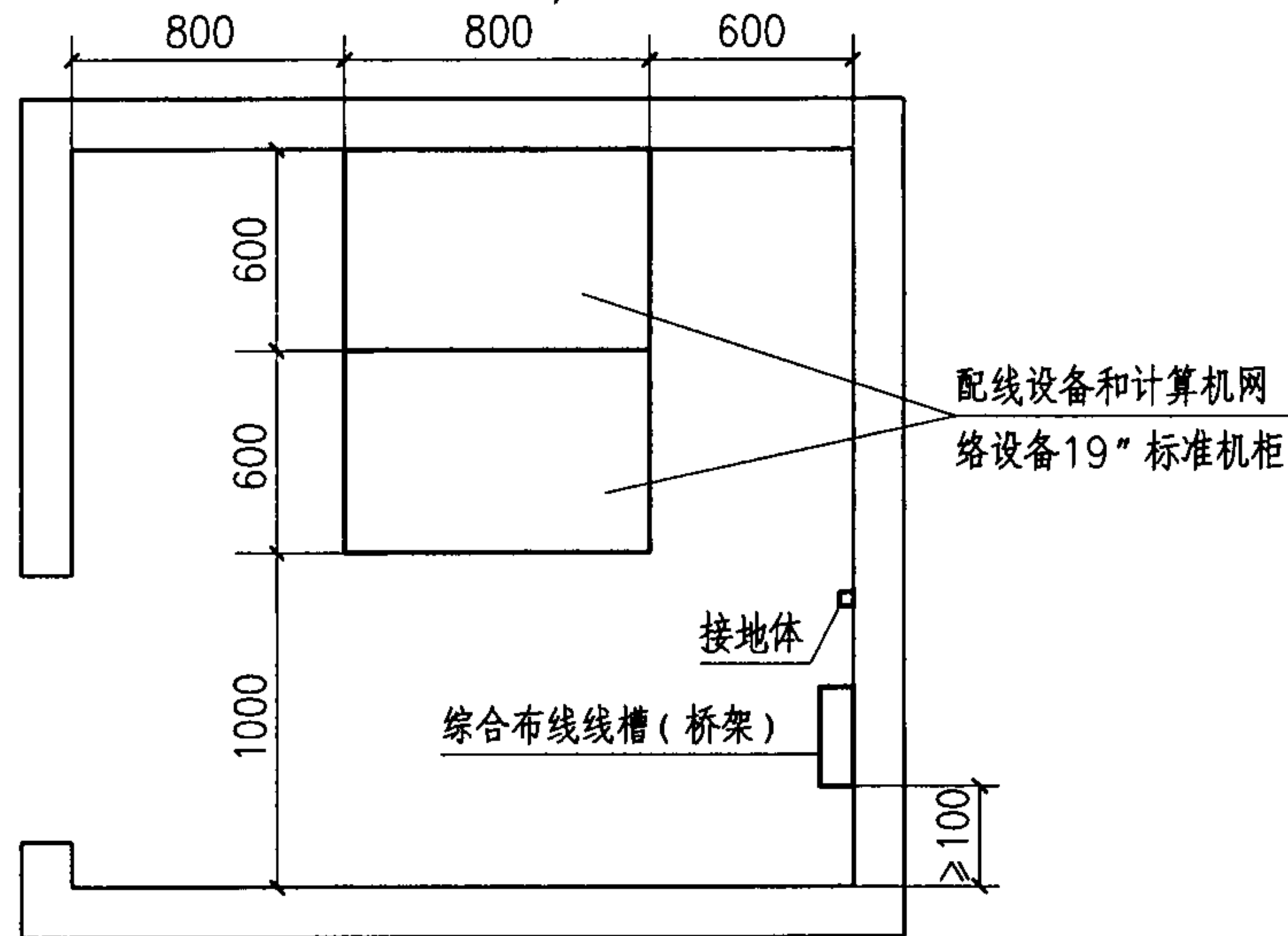
5.4 电信间应采用外开丙级防火门, 门净宽应大于设备宽度, 宽宜为0.7~1.0m。室温应保持在10~35℃, 相对湿度宜保持在20%~80%。如果安装信息网络设备时, 应符合相应的设计要求。

建筑群子系统、电信间设计								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-8

5.5 电信间的数量应按所服务的楼层范围及工作区面积来确定。如果该层信息点数量不大于400个，配线电缆长度在90m范围以内，宜设置1个电信间；当超出这一范围时宜设2个或多个电信间；每层的信息点数量较少，水平缆线长度不大于90m的情况下，宜几个楼层合设一个电信间。

5.6 电信间应与强电间分开设置，电信间内或紧邻处应设置缆线竖井。

5.7 电信间的设备安装和电源要求，应符合第6.11条和6.12条的规定。



注：本图为2个机柜的方案，机柜宽度以600为例。如采用800宽机柜，应相应增加电信间面积。

图16 电信间设备布置示意图

6. 综合布线系统的设备间设计

6.1 设备间是在每幢建筑物的适当地点进行网络管理和信息交换的场地。对于综合布线系统工程设计，设备间主要安装建筑物配线设备。电话交换机、计算机网络设备及入口设施也可与配线设备安装在一起。

6.2 设备间是大楼的电话交换机设备和计算机网络设备,以及建筑物配线设备(BD)安装的地点，也是进行网络管理的场所。对综合布线工程设计而言，设备间主要安装总配线设备。当信息通信设施与配线设备分别设置时考虑到设备电缆有长度限制的要求，安装总配线架的设备间与安装电话交换机及计算机主机的设备间之间宜尽量靠近。

6.3 在设备间内安装的BD配线设备干线侧容量应与主干缆线的容量相一致。设备侧的容量应与设备端口容量相一致或与干线侧配线设备容量相同。

6.4 BD配线设备与电话交换机及计算机网络设备的连接方式亦应符合第2.11条的要求。

6.5 设备间位置应根据设备的数量、规模、网络构成等因素，综合考虑确定。

6.6 每幢建筑物内应至少设置1个设备间，如果电话交换机与计算机网络设备分别安装在不同的场地或根据安全需要，也可设置2个或2个以上设备间，以满足不同业务的设备安装需要。

6.7 设备间的设计应符合下列规定：

6.7.1 设备间宜处于干线子系统的中间位置，并考虑主干缆线的传输距离与数量。

设备间设计								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-9

6.7.2设备间宜尽可能靠近建筑物线缆竖井位置，有利于主干缆线的引入。

6.7.3设备间的位置宜便于设备接地。

6.7.4设备间应尽量远离高低压变配电、电机、X射线、无线电发射等有干扰源存在的场地。

6.7.5设备间室内温度应保持在10~35℃之间，相对湿度应保持20%~80%，并应有良好的通风。若设备间内安装有程控用户交换机或计算机网络设备时，室内温度和相对湿度应符合相关规定。

6.7.6设备间内应有足够的设备安装空间，其使用面积不应小于10m²，该面积不包括程控用户交换机、计算机网络设备等设施所需的面积在内。

6.7.7设备间梁下净高不应小于2.5m，采用外开双扇门，门宽不应小于1.5m。

6.8设备间应防止有害气体（如氯、碳水化合物、硫化氢、氮氧化物、二氧化碳等）侵入，并应有良好的防尘措施，尘埃含量限值应符合下表的规定。

表3尘埃限值

尘埃颗粒的最大直径(μm)	0.5	1	2	5
灰尘颗粒的最大浓度(粒子数/m ³)	1.4×10 ⁷	7×10 ⁵	2.4×10 ⁵	1.3×10 ⁵

注：灰尘粒子应是不导电的，非铁磁性和非腐蚀性的。

6.9在地震区的区域内，设备安装应按规定进行抗震加固。

6.10设备安装应符合下列规定：

6.10.1机架或机柜前面的净空不应小于800mm，后面的净空不应小于600mm。

6.10.2壁挂式配线设备底部离地面的高度不宜小于300mm。

6.11设备间应提供不少于两个220V带保护接地的单相电源插座，但不作为设备供电电源。

6.12设备间如果安装电信设备或其他信息网络设备时，设备供电应符合相应的设计要求。

6.13上述的安装工艺要求，均以总配线设备所需的环境要求为主，适当考虑安装少量计算机网络等设备，如果与程控电话交换机、计算机网络等设备和配套设备合装在一起，则安装工艺要求应执行相关规范的规定。

7. 综合布线系统的进线间设计

7.1进线间是建筑物外部通信和信息管线的入口部位，并可作为入口设施和建筑群配线设备的安装场地。

7.2进线间一个建筑物宜设置1个，一般位于地下层，外线宜从两个不同的路由引入进线间，有利于与外部管道连通。进线间与建筑物红外线范围内的人孔或手孔采用管道或通道的方式互连。进线间因涉及因素较多，难以统一提出具体所需面积，可根据建筑物实际情况，并参照通信行业和国家现行标准进行设计。

7.3进线间一般提供给多家电信业务经营者使用，通常设于地下一层。进线间主要作为室外电、光缆引入楼内的成端与分支及光缆的盘长空间位置。

进线间设计								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-10

对于光缆至大楼 (FTTB)、至用户 (FTTH)、至桌面 (FTTO) 的应用及光缆数量日益增多的现状,进线间就显得尤为重要。由于许多的商用建筑物地下一层环境条件已大大改善,也可以安装电、光缆的配线架设备及通信设施。在不具备设置单独进线间或入楼电、光缆数量及入口设施容量较小时,建筑物也可以在入口处采用地沟或设置较小的空间完成缆线的成端与盘长,入口设施则可安装在设备间,但宜设置单独的场地,以便功能分区。

7.4 建筑群主干电缆和光缆、公用网和专用网电缆、光缆及天线馈线等室外缆线进入建筑物时,应在进线间成端转换成室内电缆、光缆,并在缆线的终端处可由多家电信业务经营者设置入口设施,入口设施中的配线设备应按引入的电、光缆容量配置。

7.5 电信业务经营者在进线间设置的入口配线设备应与BD或CD之间敷设相应的连接电缆、光缆,实现路由互通。缆线类型与容量应与配线设备相一致。

7.6 在进线间缆线入口处的管孔数量应满足建筑物之间、外部接入业务及多家电信业务经营者缆线接入的需求,并应留有2~4孔的余量。

7.7 进线间应设置管道入口。

7.8 进线间应满足缆线的敷设路由、成端位置及数量、光缆的盘长空间和缆线的弯曲半径、充气维护设备、配线设备安装所需要的场地空间和面积。

7.9 进线间的大小应按进线间的进线管道最终容量及入口设施的最终容量

设计。同时应考虑满足多家电信业务经营者安装入口设施等设备的面积。

7.10 进线间宜靠近外墙和在地下设置,以便于缆线引入。进线间设计应符合下列规定:

7.10.1 进线间应采用相应防火级别的防火门,门向外开,宽度不小于1000mm。

7.10.2 进线间应防止渗水,宜设有抽排水装置。

7.10.3 进线间应与布线系统垂直竖井连通。

7.10.4 进线间应设置防有害气体措施和通风装置,排风量按换气次数不少于5次/h确定。

7.11 与进线间无关的管道不宜通过。


7.12 进线间入口管道口所有布放缆线和空闲的管孔应采取防火材料封堵,做好防水处理。

7.13 进线间如安装配线设备和信息通信设施时,应符合设备安装设计的要求。

8. 综合布线系统的管理设计

8.1 管理应对工作区、电信间、设备间、进线间的配线设备、缆线、信息插座模块等设施按一定的模式进行标识和记录。

8.2 管理应对设备间、电信间、进线间和工作区的配线设备、缆线、信息点等设施按一定的模式进行标识和记录。内容包括:管理方式、标识、色标、连接等。这些内容的实施,将给今后维护和管理带来很大的方便,有

管理设计								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-11

利于提高管理水平和工作效率。特别是较为复杂的综合布线系统如果采用计算机进行管理，其效果将十分明显。目前，市场上已有商用的管理软件可供使用者选用。综合布线的各种配线设备，应用色标区分干线电缆、配线电缆或设备端点，同时，还应采用标签表明端接区域、物理位置、编号、容量、规格等，以便维护人员在现场一目了然地加以识别。管理宜符合下列规定：

8.2.1综合布线系统工程宜采用计算机进行文档记录与保存，简单且规模较小的综合布线系统工程可按图纸资料等纸质文档进行管理，并做到记录准确、及时更新、便于查阅；文档资料应实现汉化。

8.2.2综合布线的每一电缆、光缆、配线设备、端接点、接地装置、敷设管线等组成部分均应给定唯一的标识符，并设置标签。标识符应采用相同数量的字母和数字等标明。

8.2.3电缆和光缆的两端均应标明相同的标识符。

8.2.4设备间、电信间、进线间的配线设备宜采用统一的色标区别各类业务与用途的配线区。

8.3所有标签应保持清晰，并满足使用环境要求。

8.4在每个配线区实现线路管理的方式是在各色标区域之间按应用的要求，采用跳线连接。色标用来区分配线设备的性质，分别由按性质划分的配线

模块组成，且按垂直或水平结构进行排列。


综合布线系统使用的标签可采用粘贴型和插入型。

电缆和光缆的两端应采用不易脱落和磨损的不干胶条标明相同的编号。

8.5对于规模较大的布线系统工程，为提高布线工程维护水平与网络安全，宜采用电子配线设备对信息点或配线设备进行管理，以显示与记录配线设备的连接、使用及变更状况。

8.6电子配线设备目前应用的技术有多种，在工程设计中应考虑到电子配线设备的功能、管理范围、组网方式、管理软件、工程投资等方面，合理地加以选用。

8.5综合布线系统相关设施的工作状态信息应包括：设备和缆线的用途，使用部门，组成局域网的拓扑结构，传输信息速率，终端设备配置状况，占用器件编号，色标，链路与信道的功能和各项主要指标参数及完好状况，故障记录等，还应包括设备位置和缆线走向等内容。

管理设计								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-12

综合布线非屏蔽、屏蔽、光缆系统的选用

名 称	非屏蔽、屏蔽、光缆系统的选用条件
非屏蔽系统	当综合布线区域内存在的瞬间电磁干扰场强低于3V/m时，或缆线间距满足相应规定时，宜采用非屏蔽缆线和非屏蔽配线设备进行布线。
屏蔽系统或光缆系统	综合布线区域内存在的电磁干扰场强高于3V/m时，宜采用屏蔽布线系统进行防护，也可采用光缆系统。
	用户对电磁兼容性有较高的要求（电磁干扰和防信息泄漏）时，或网络安全保密的需要，宜采用屏蔽布线系统或光缆系统。
	采用非屏蔽布线系统无法满足安装现场条件对缆线的间距要求时，宜采用屏蔽布线系统。

综合布线屏蔽系统的选用

名 称	屏蔽系统的选用条件
屏蔽系统要求	屏蔽布线系统采用的电缆、连接器件、跳线、设备电缆都应屏蔽的，并应保持屏蔽层的连续性。
屏蔽电缆要求	对于屏蔽电缆根据防护的要求，可分为F/UTP（电缆金属箔屏蔽）、U/FTP（线对金属箔屏蔽）、SF/UTP（电缆金属编织丝网加金属箔屏蔽）、S/FTP（电缆金属箔编织网屏蔽加上线对金属箔屏蔽）几种结构。不同的屏蔽电缆会产生不同的屏蔽效果。金属箔对高频、金属编织丝网对低频的电磁屏蔽效果为佳。如果采用双重屏蔽（SF/UTP和S/FTP）则屏蔽效果更为理想，可以同时抵御线对之间和来自外部的电磁辐射干扰，减少线对之间及线对对外部的电磁辐射干扰。

综合布线跳线的选用

名 称	跳线的选用条件
跳 线	<p>跳线两端的插头IDC指4对或多对的扁平模块，主要连接多端子配线模块；RJ45指8位插头，可与8位模块通用插座相连；跳线两端如为ST、SC、SFF光纤连接器件，则与相应的光纤适配器配套相连，按以下原则选择：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.电话跳线宜按每根1对或2对对绞电缆容量配置，跳线两端连接插头采用IDC或RJ45型。 2.数据跳线宜按每根4对对绞电缆配置，跳线两端连接插头采用IDC或RJ45型。 3.光纤跳线宜按每根1芯或2芯光纤配置，光跳线连接器件采用ST、SC或SFF型。

综合布线系统缆线选用

图集号

08X101-3

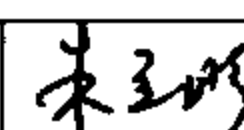
审核 张 宜



校对 孙 兰



设计 朱立彤



页

3-13

综合布线系统配线模块产品选用表

类别	产品类型		配线设备安装场地和连接缆线类型			
	配线设备类型	容量及规格	CP(集合点)	FD(电信间)	BD(设备间)	CD(设备间/进线间)
电缆 配线 设备	大对数 卡接模块	采用4对卡接模块	4对水平电缆/4对CP电缆	4对水平电缆/4对主干电缆	4对主干电缆	4对主干电缆
		采用5对卡接模块	—	大对数主干电缆	大对数主干电缆	大对数主干电缆
	25对卡接模块	25对	4对水平电缆/4对CP电缆	4对水平电缆/4对主干电缆 /大对数主干电缆	4对主干电缆/大对数 主干电缆	4对主干电缆/大对数 主干电缆
	回线型卡接模块	8回线	4对水平电缆/4对CP电缆	4对水平电缆/4对主干电缆	大对数主干电缆	大对数主干电缆
		10回线	—	大对数主干电缆	大对数主干电缆	大对数主干电缆
	RJ45配线模块	一般为24□或48□	4对水平电缆/4对CP电缆	4对水平电缆/4对主干电缆	4对主干电缆	4对主干电缆
光缆 配线 设备	ST光纤连接盘	单工/双工,一般为24□	水平光缆/CP光缆	水平光缆/主干光缆	主干光缆	主干光缆
	SC光纤连接盘	单工/双工,一般为24□	水平光缆/CP光缆	水平光缆/主干光缆	主干光缆	主干光缆
	SFF小型光 纤连接盘	单工/双工,一般为 24□、或48□	水平光缆/CP光缆	水平光缆/主干光缆	主干光缆	主干光缆

注：SFF小型光纤连接器可以为LC、MT-RJ、VF-45、MU和FJ。

综合布线系统配线模块与缆线的连接及配置

配线设备		连接与配置要求	
FD、BD、CD	连至电信间的每1根水平电缆/光缆应终接相应的配线模块，配线模块的配置与缆线容量相适应。	多线对端子配线模块可以选用4对或5对卡接模块，每个卡接模块应卡接1根4对对绞电缆。一般100对卡接端子容量的模块可卡接24根（采用4对卡接模块）或卡接20根（采用5对卡接模块）4对对绞电缆。	
		25对端子配线模块可卡接1根25对大对数电缆或6根4对对绞电缆。	
		RJ45配线模块（由24或48个8位模块通用插座组成）每1个RJ45插座应可卡接1根4对对绞电缆。	
		光纤连接器件每个单工端口应支持1芯光纤的连接，双工端口则支持2芯光纤的连接。	
	电信间FD主干侧各类配线模块和主干缆线应按照电话、计算机等网络的构成及配线模块与主干电缆/光缆的所需容量要求及规格进行配置。	对语音业务，大对数主干电缆的对数应按每一个电话8位模块通用插座配置1对线，并在总需求线对的基础上至少预留约10%的备用线对。如语音信息点（8位模块）连接ISDN用户终端设备，并采用S接口（4线接口）时，相应的主干电缆应按2对线配置。	
		对于数据业务应以集线器（HUB）或交换机（SW）群（按4个HUB或SW组成一群）；或以每个HUB或SW设备设置1个主干端口配置。每1群网络设备或每4个网络设备宜考虑1个备份端口。主干端口为电接口时，应按4对线容量，为光端口时则按2芯光纤容量配置。	
		当工作区至电信间的水平光缆延伸至设备间的光配线设备（BD/CD）时，主干光缆的容量应包括所延伸的水平光缆光纤的容量在内。	
	设备间BD（CD）、电信间FD采用的设备缆线和各类跳线应以通信设施和计算机网络设备的端口容量或按信息点的比例进行配置。备的端口容量或按信息点的比例进行配置。	电话跳线宜按每根1对或2对对绞电缆容量配置，跳线两端连接插头采用IDC、RJ45型。	
		数据跳线应按每根4对对绞电缆容量配置，跳线两端连接插头采用IDC或RJ45型卡接。	
		光纤跳线应按每根1芯或2芯光纤配置，光纤跳线连接器件插头采用ST、SC或SFF型。	
		采用的设备缆线和各类跳线宜按计算机网络设备的使用端口容量和电话交换机的实装容量、业务的实际需求或信息点总数的比例进行配置，比例范围为25%~50%。	

开放型办公室布线系统设计

适用场所	设计方式
对于办公楼、综合楼等商用建筑物或公共区域大开间的场地，由于其使用对象数量的不确定性和流动性等因素，宜按开放办公室综合布线系统要求进行设计。	采用多用户信息插座时，每一个多用户插座包括适当的备用量在内，宜能支持12个工作区所需的8位模块通用插座；各段缆线长度可按下表选用，也可按下式计算。
	采用集合点时，集合点配线设备与FD之间水平线缆的长度应大于15m。集合点配线设备容量宜以满足12个工作区信息点需求设置。同一个水平电缆路由不允许超过一个集合点（CP）；从集合点引出的CP线缆应终接于工作区的信息插座或多用户信息插座上。

各段缆线长度限值

电缆总长度（m）	水平布线电缆H（m）	工作区电缆W（m）	电信间跳线和设备电缆D（m）
100	90	5	5
99	85	9	5
98	80	13	5
97	75	17	5
97	70	22	5

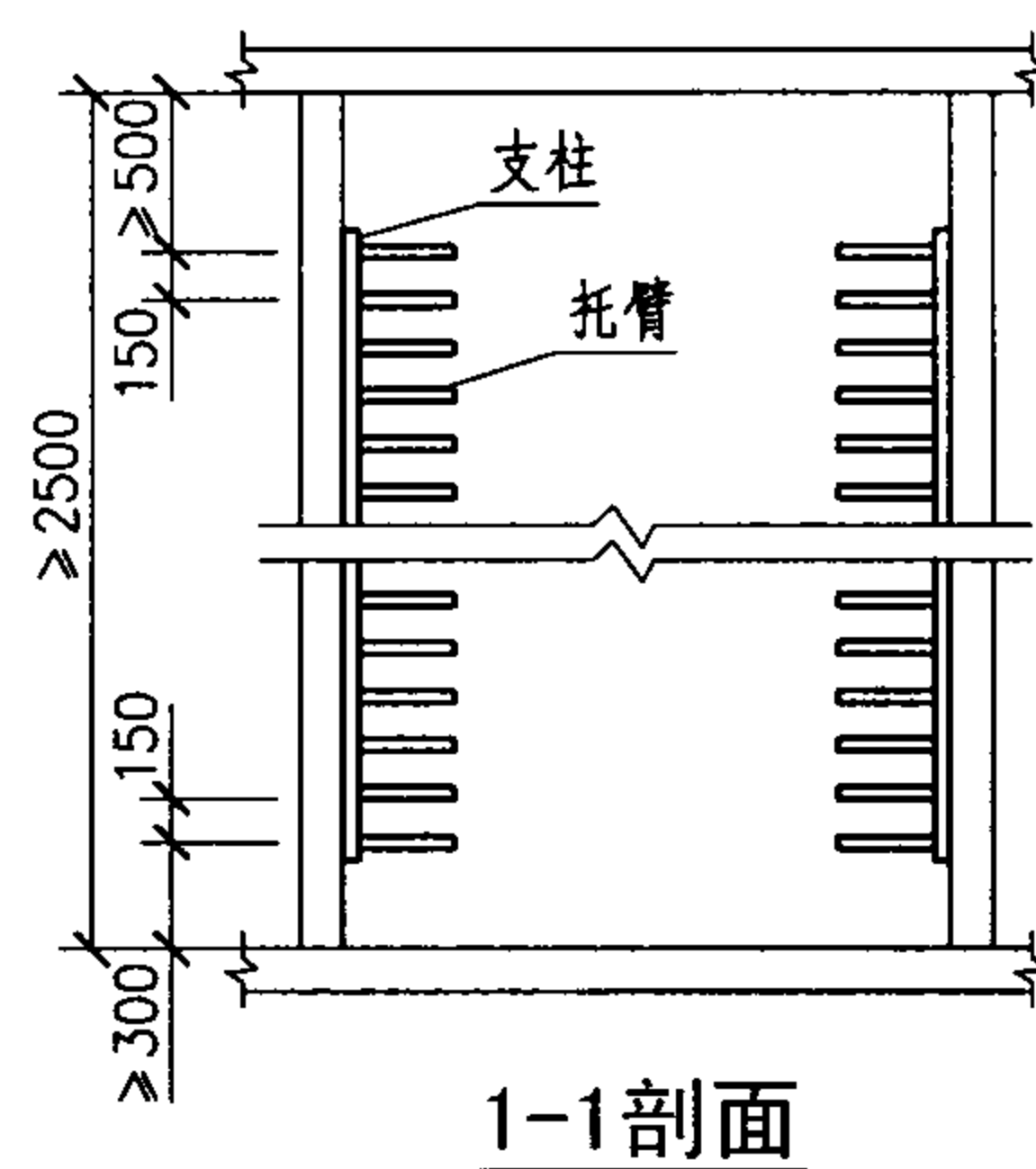
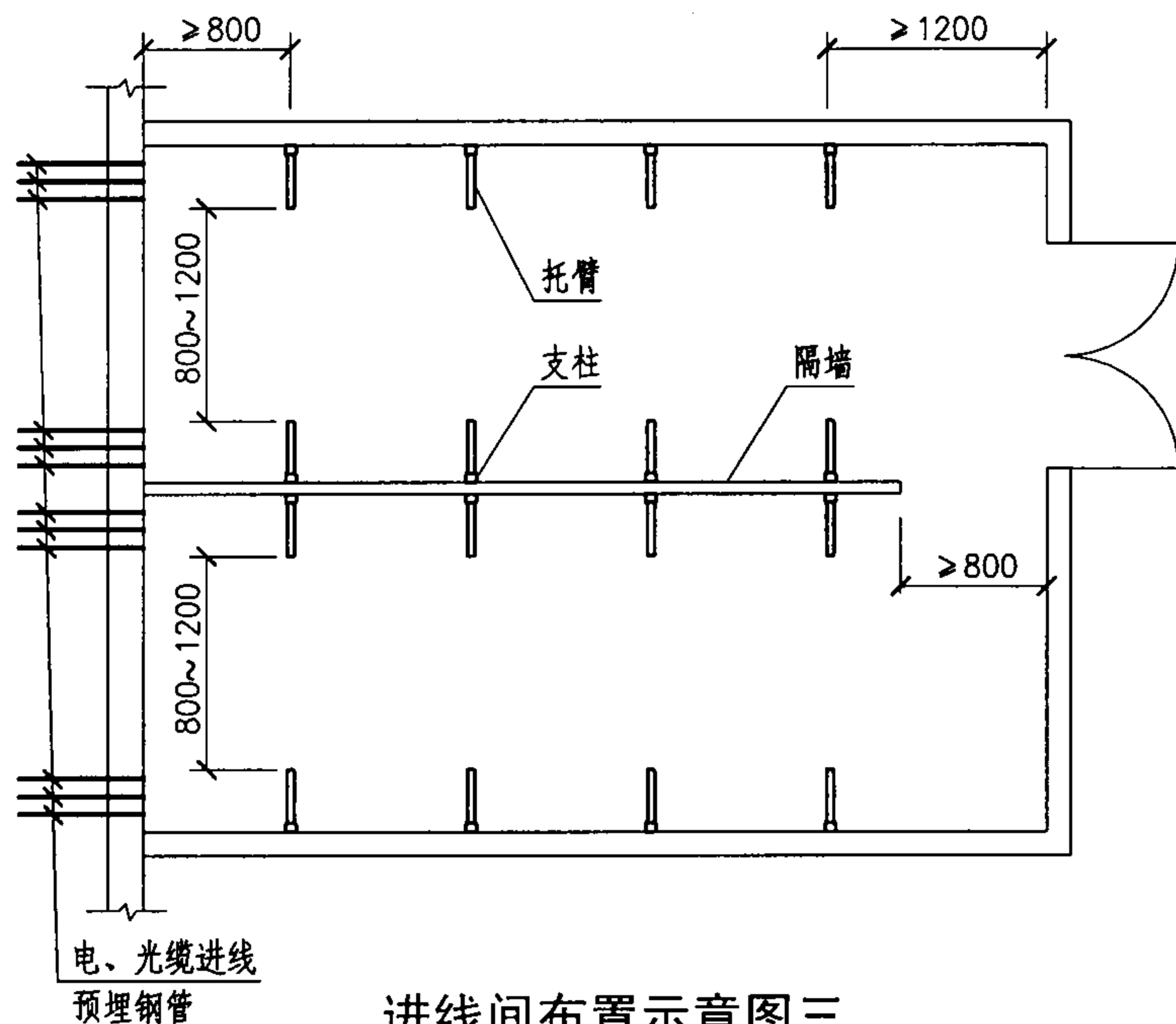
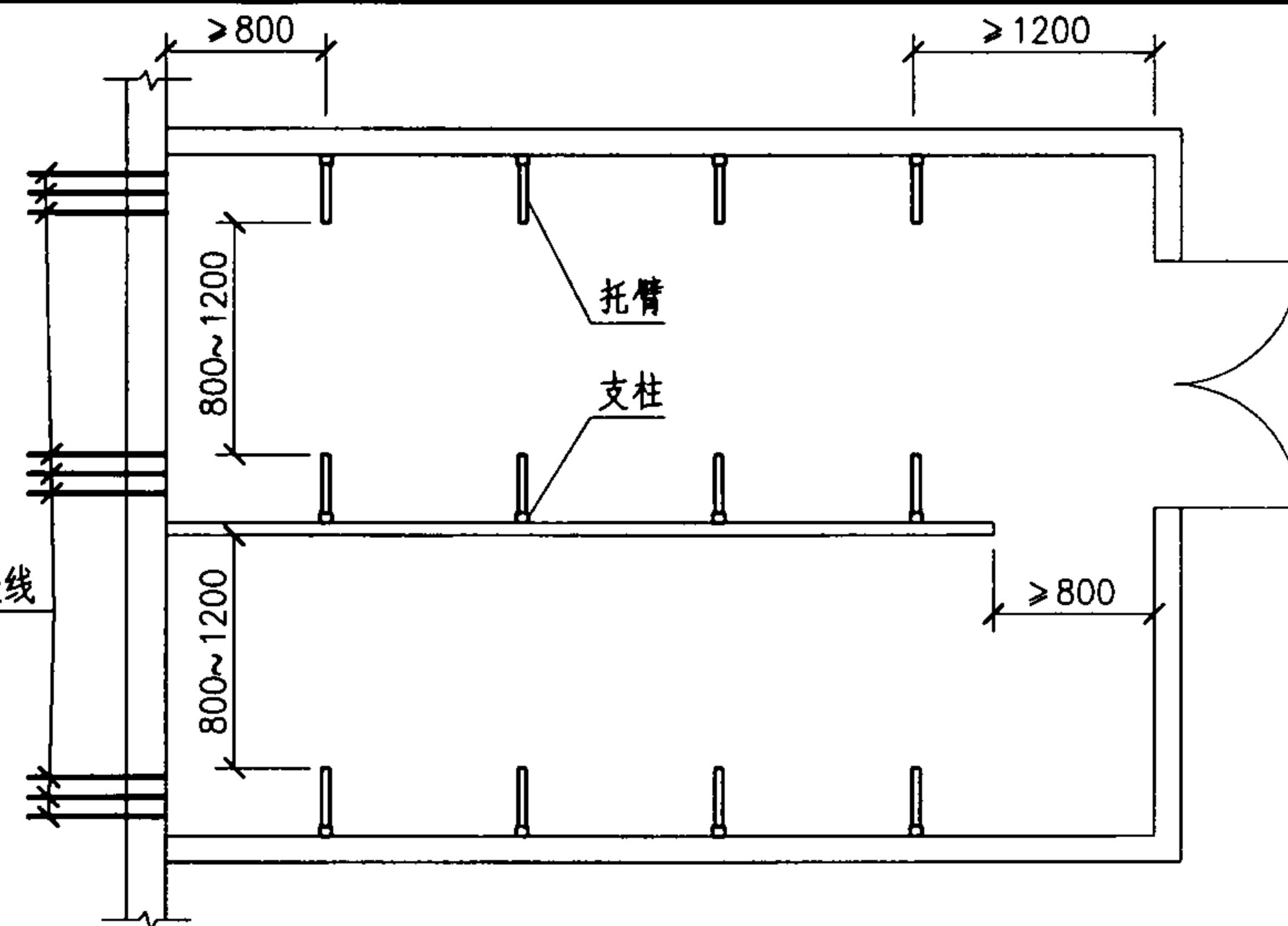
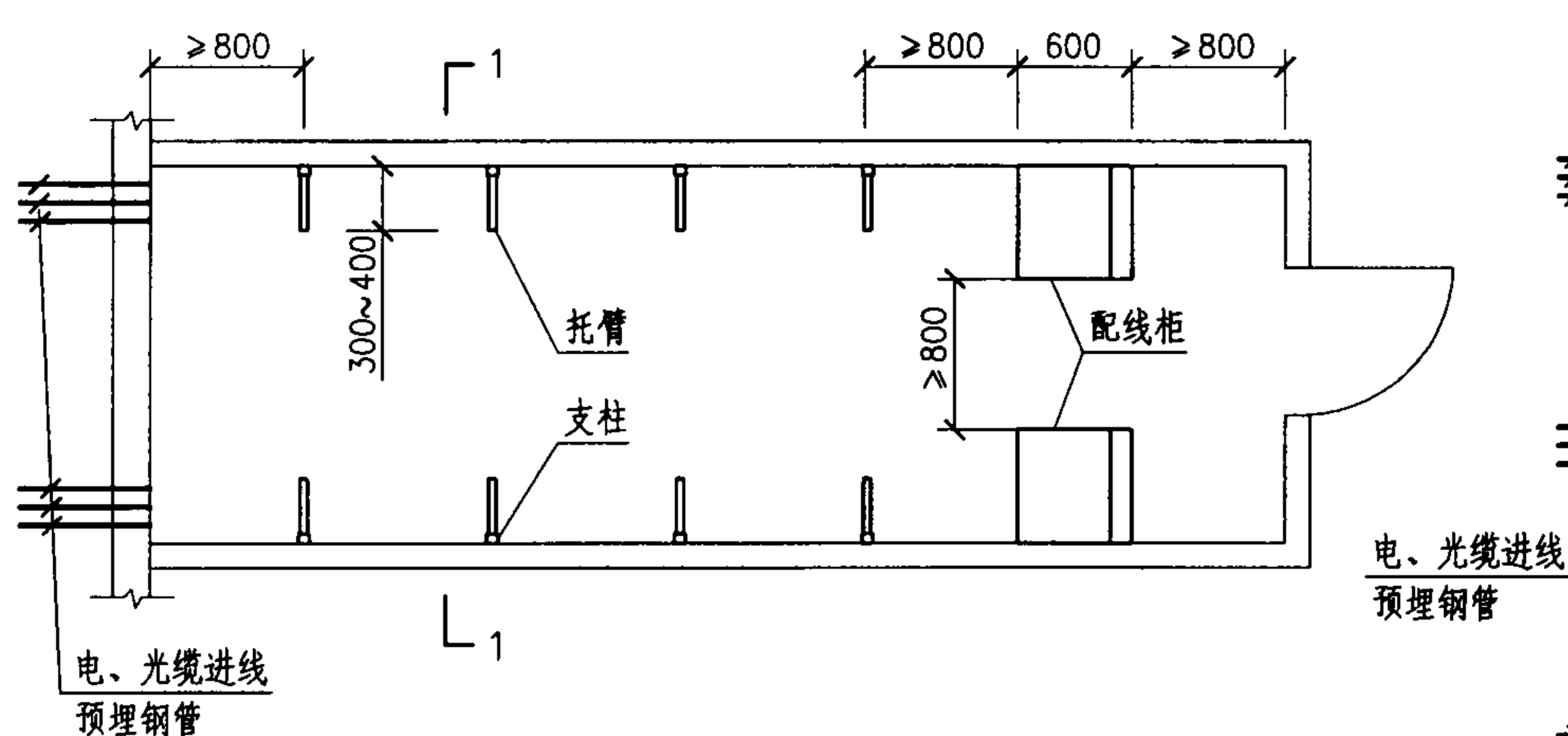
各段缆线长度的计算

计算公式	公式中字母	字母的含义	备 注
$C = (102 - H) / 1.2$ 或 1.5 $W = C - 5$	$C = W + D$	工作区电缆、电信间跳线和设备电缆的长度之和；	计算公式 $C = (102 - H) / 1.2$ 针对24号线规（24AWG）的非屏蔽和屏蔽布线而言，如应用26号线规（26AWG）的屏蔽布线系统，公式应为 $C = (102 - H) / 1.5$ 。
	D	电信间跳线和设备电缆的总长度；	
	W	工作区电缆的最大长度；	
	H	水平电缆的长度。	




开放型办公室布线系统设计

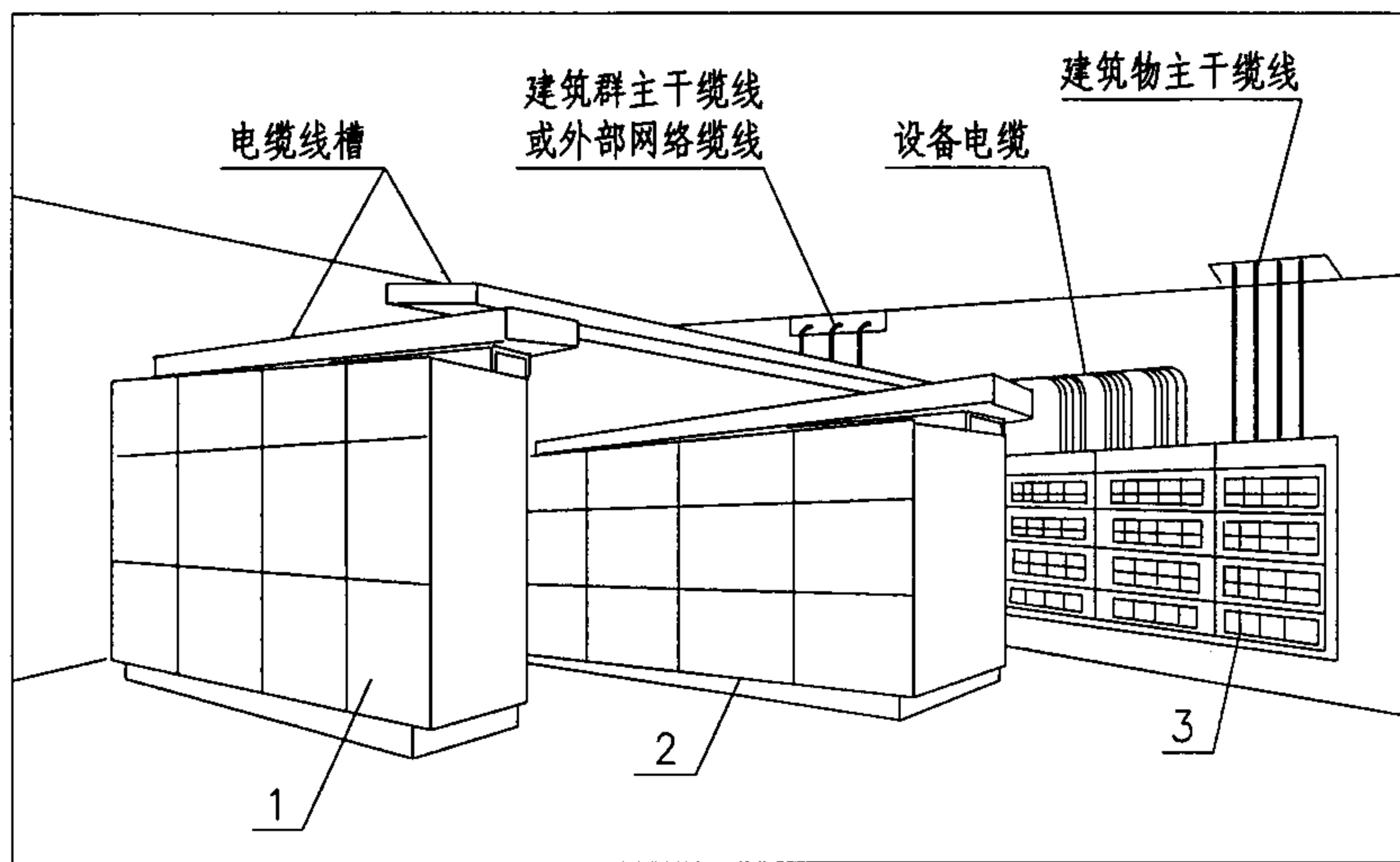
图集号 08X101-3

审核 张 宜 张 校 对 孙 兰 设计 朱立彤



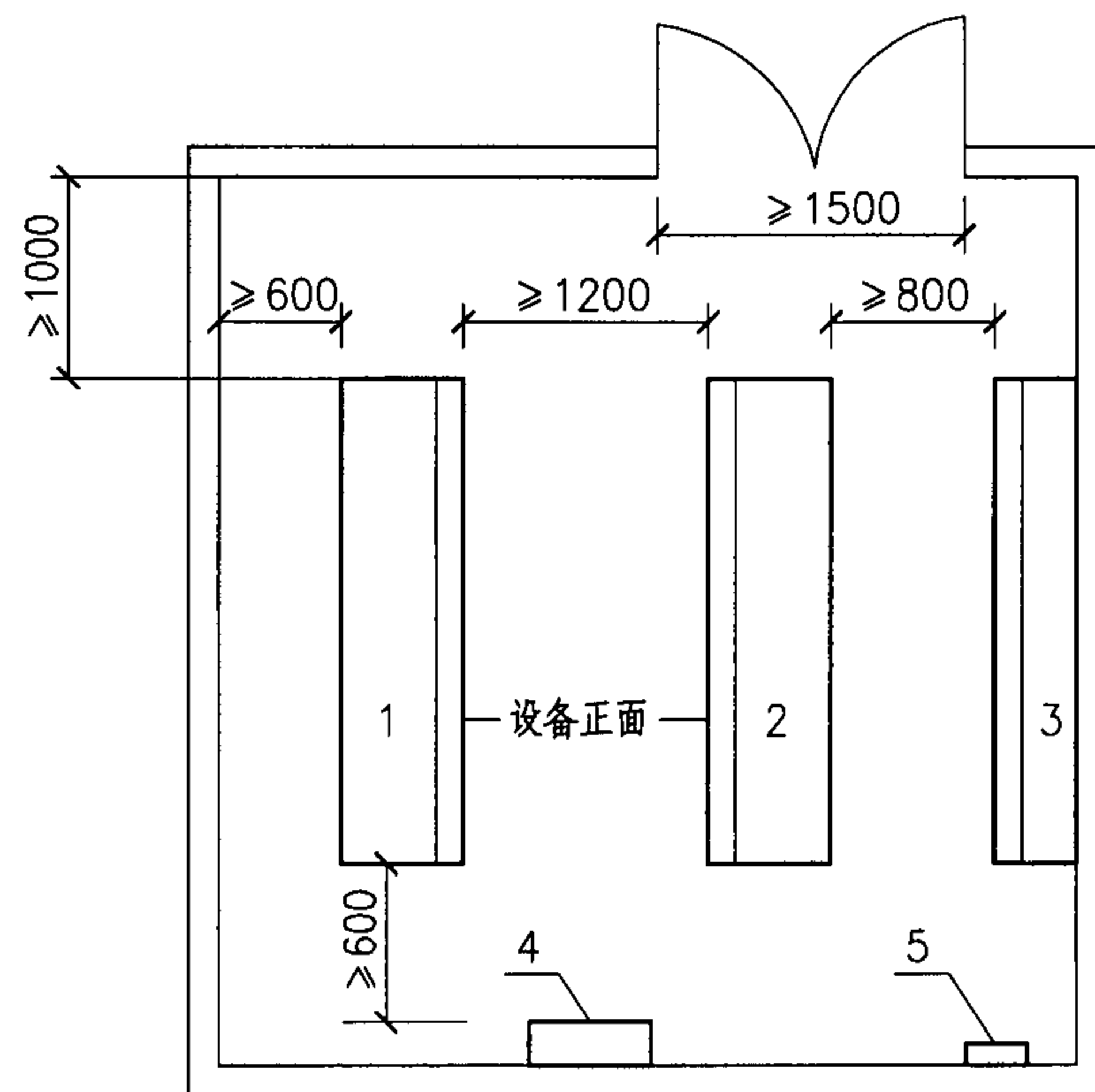
- 注：1.不同电信业务经营者电（光）缆安装在各自的托臂上，每个电信业务经营者用一排托臂。电信业务经营者的数量根据工程需要确定。
- 2.托臂根据工程需要可分层设置。
- 3.托臂宽度及数量应根据工程要求确定。
- 4.多件电信业务经营者引入时，进线间的长度根据盘留光缆数、电缆的容量（每列800~1200对）确定。层高可根据托臂数计算及成端头（每托臂3根/4根大容量光、电缆）确定。
- 5.电、光缆的规格、数量及进线预埋钢管的规格、数量及位置由工程设计确定。

进线间平面布置示例									图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	3-17



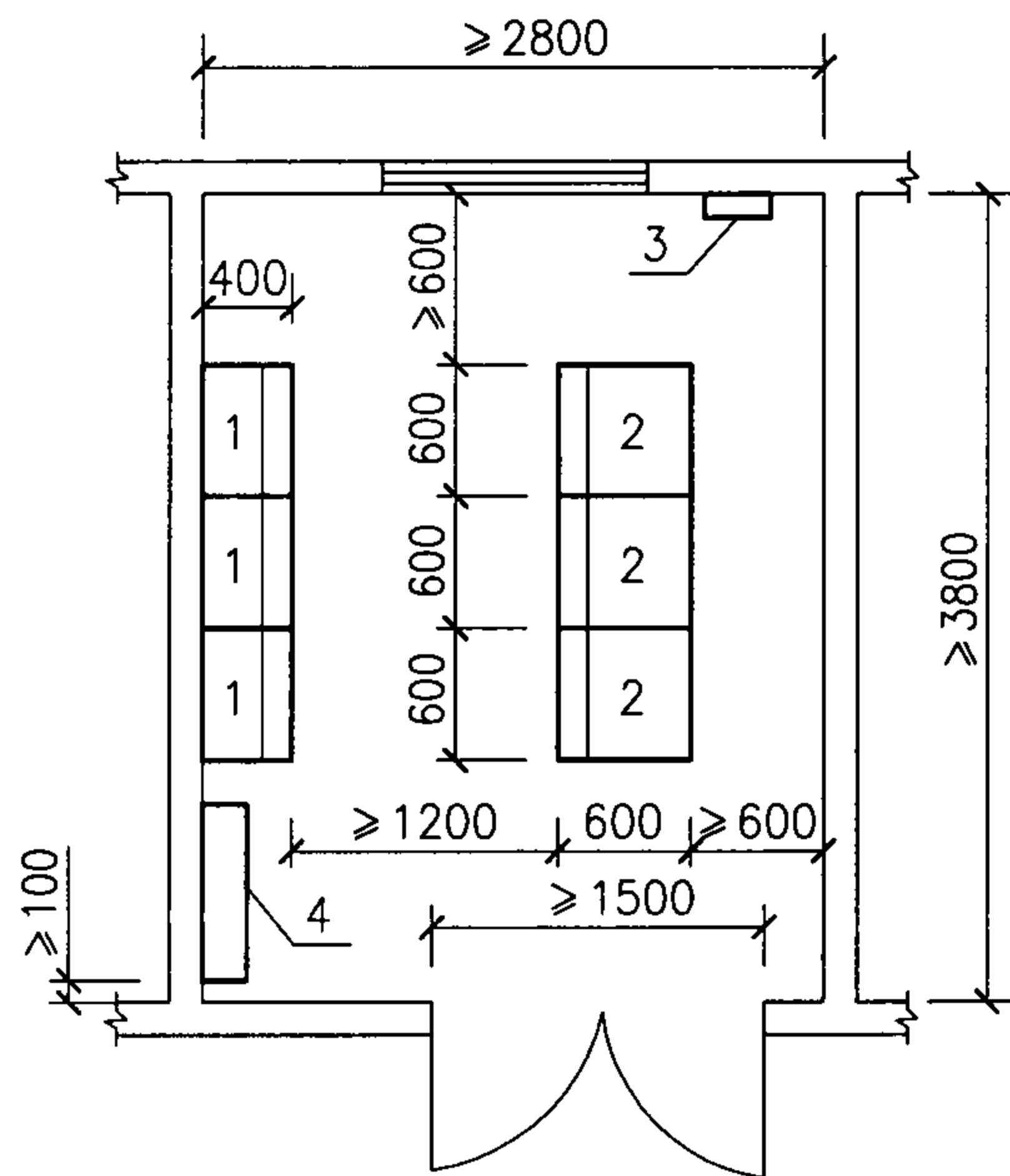
设备间布置示意图

- 注：1.本图设备间内安装有电话系统的程控用户交换机、计算机网络系统的网络交换机及配线设备。
- 2.设备间应有良好的接地系统，配线架和有源设备外壳（正极）宜用单独导线引至接地板。
- 3.设备间的活荷载标准值为 $8\sim 10\text{kN/m}^2$ 。
- 4.设备间的吊挂荷载为 1.2kN/m^2 。

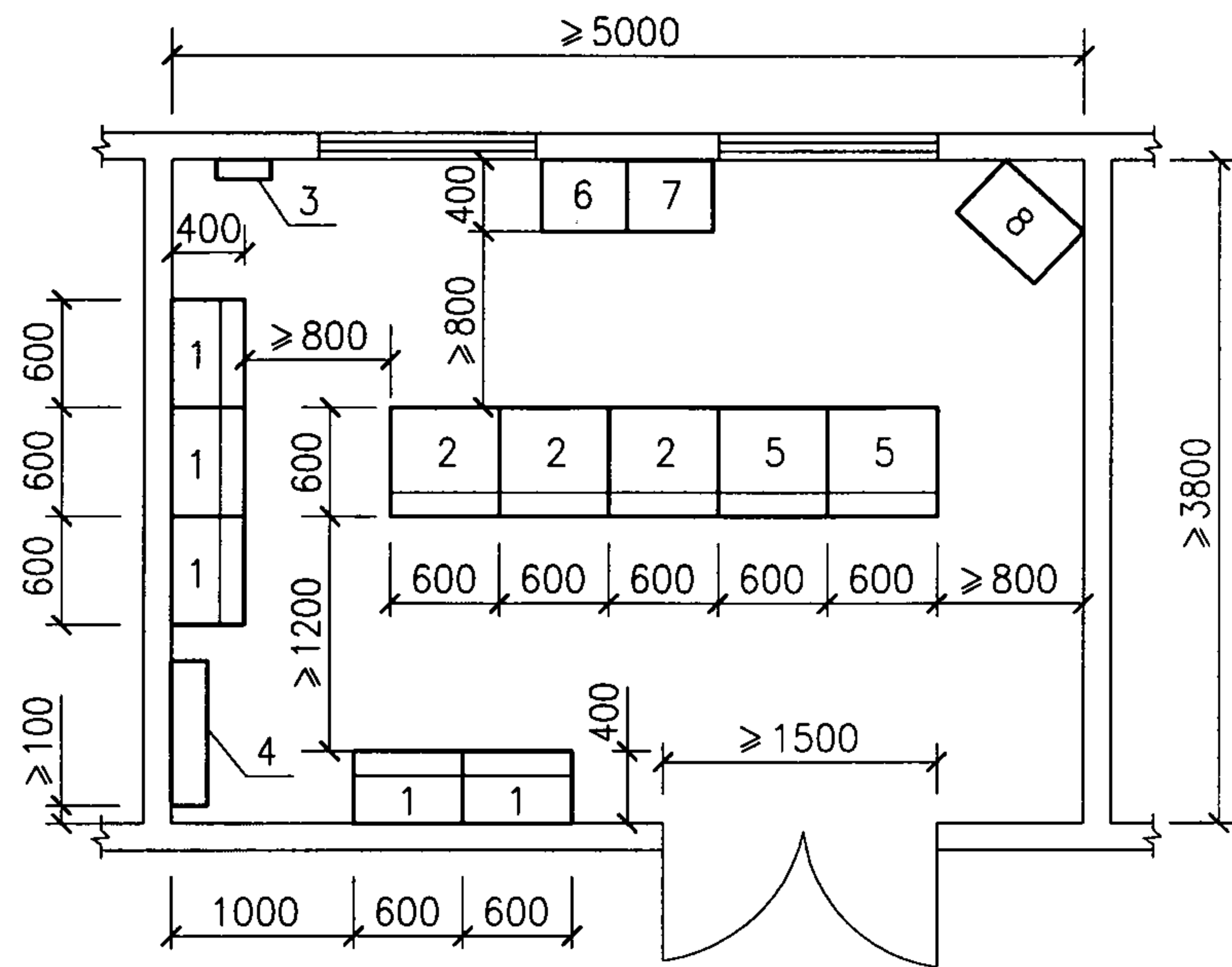


设备间平面布置图

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	程控用户交换机机柜	见工程设计	个	—	—
2	网络交换机机柜	见工程设计	个	—	—
3	墙面配线设备	见工程设计	个	—	—
4	电源设备	见工程设计	台	—	—
5	接地板	见工程设计	块	1	—
设备间平面布置示例				图集号	08X101-3
审核	张 宜	张 宜	校 对	孙 兰	孙 兰
设计	朱立彤	朱立彤	设计	朱立彤	朱立彤
				页	3-18



独立安装配线设备的设备间



配线设备和网络设备合用的设备间

注：1.当用户程控交换机、计算机网络交换机、电源设备等另设机房时，综合布线设备可独立安装在设备间，这时的设备间面积可小一些，如左图所示。

2.当用户程控交换机机房另设，或单独组建计算机网络时，综合布线的配线设备可与网络设备合用一个设备间，如右图所示。

3.图中设备布置尺寸仅作参考，实际工程需依所选设备确定。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	IDC配线架	见工程设计	个	—	在墙面安装
2	19"配线机柜	见工程设计	个	—	—
3	接地板	见工程设计	块	—	—
4	电缆线槽	见工程设计	m	—	—
5	网络交换机机柜	见工程设计	个	—	—
6	配电箱	见工程设计	个	—	—
7	UPS电源	见工程设计	个	—	—
8	空调机	见工程设计	台	—	—

设备间平面布置示例

图集号

08X101-3

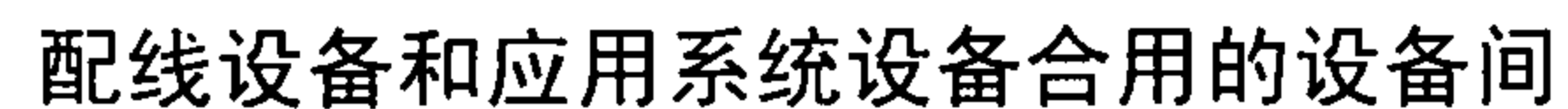
审核 张 宜

校对 孙 兰

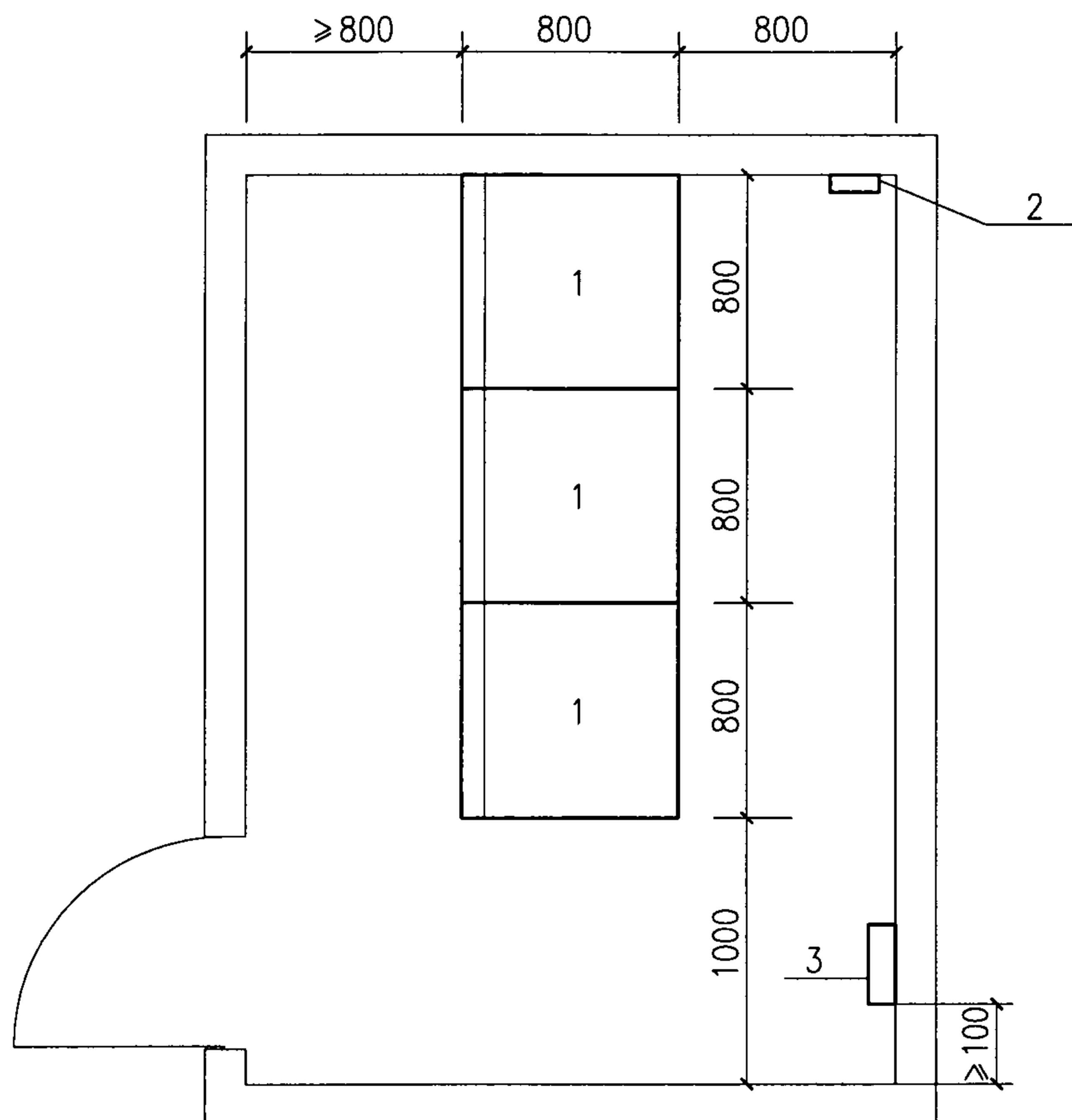
设计 朱立彤

页

3-19



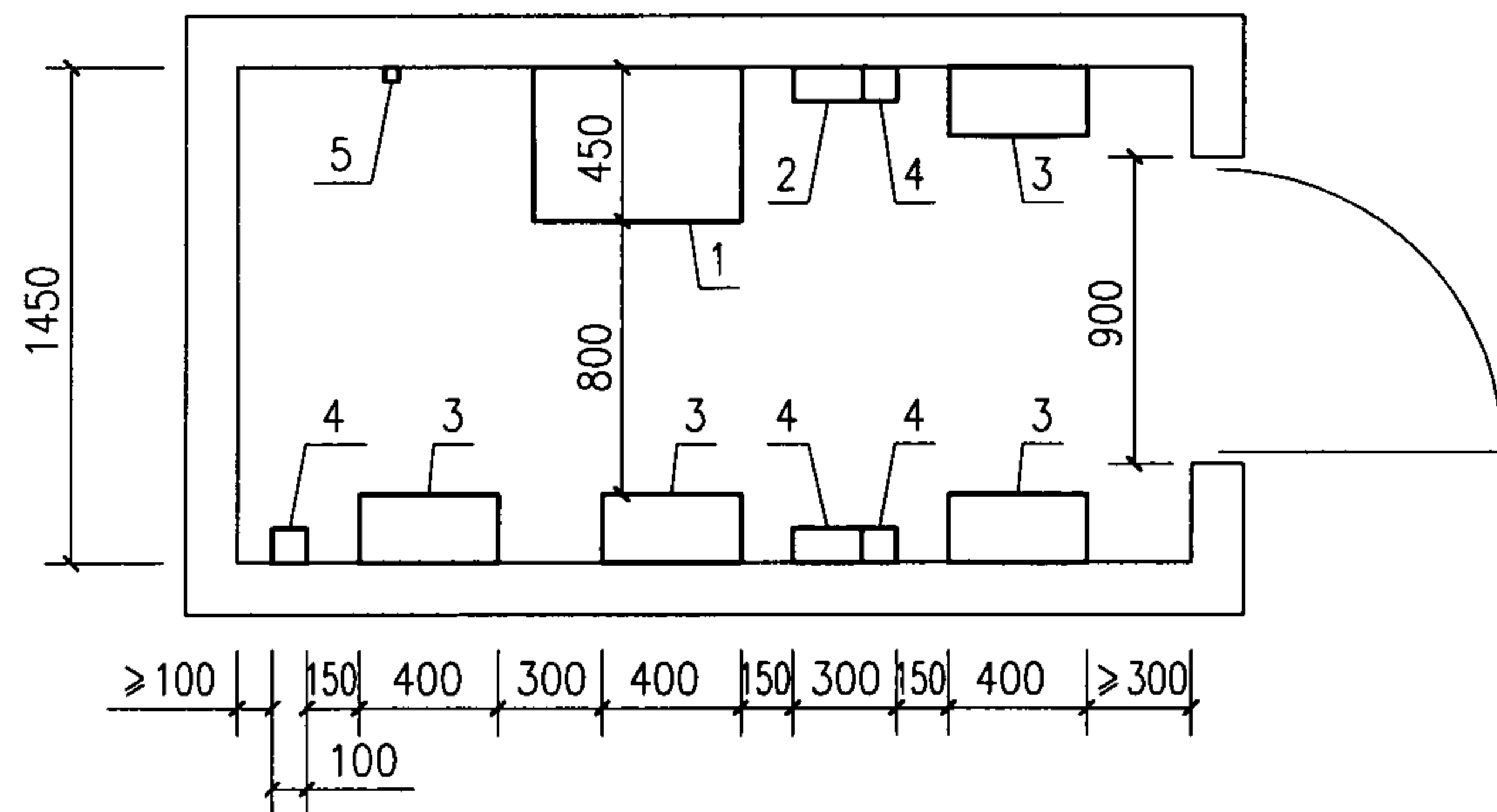
- | 编号 | 名 称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备 注 |
|-----------|-----------|-------|----|-----|----------|
| 1 | IDC配线架 | 见工程设计 | 个 | — | 在墙面安装 |
| 2 | 程控用户交换机机柜 | 见工程设计 | 个 | — | — |
| 3 | 网络交换机机柜 | 见工程设计 | 个 | — | — |
| 4 | 其他设备 | 见工程设计 | 个 | — | — |
| 5 | 电缆线槽 | 见工程设计 | m | — | — |
| 6 | 接地板 | 见工程设计 | 块 | — | — |
| 7 | 配电箱 | 见工程设计 | 个 | — | — |
| 8 | UPS电源 | 见工程设计 | 个 | — | — |
| 设备间平面布置示例 | | | | 图集号 | 08X101-3 |
| 审核 | 张 宜 | 张 | 校对 | 孙 兰 | 孙兰 |
| 设计 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 朱立彤 | 朱立彤 |
| | | | | 页 | 3-20 |



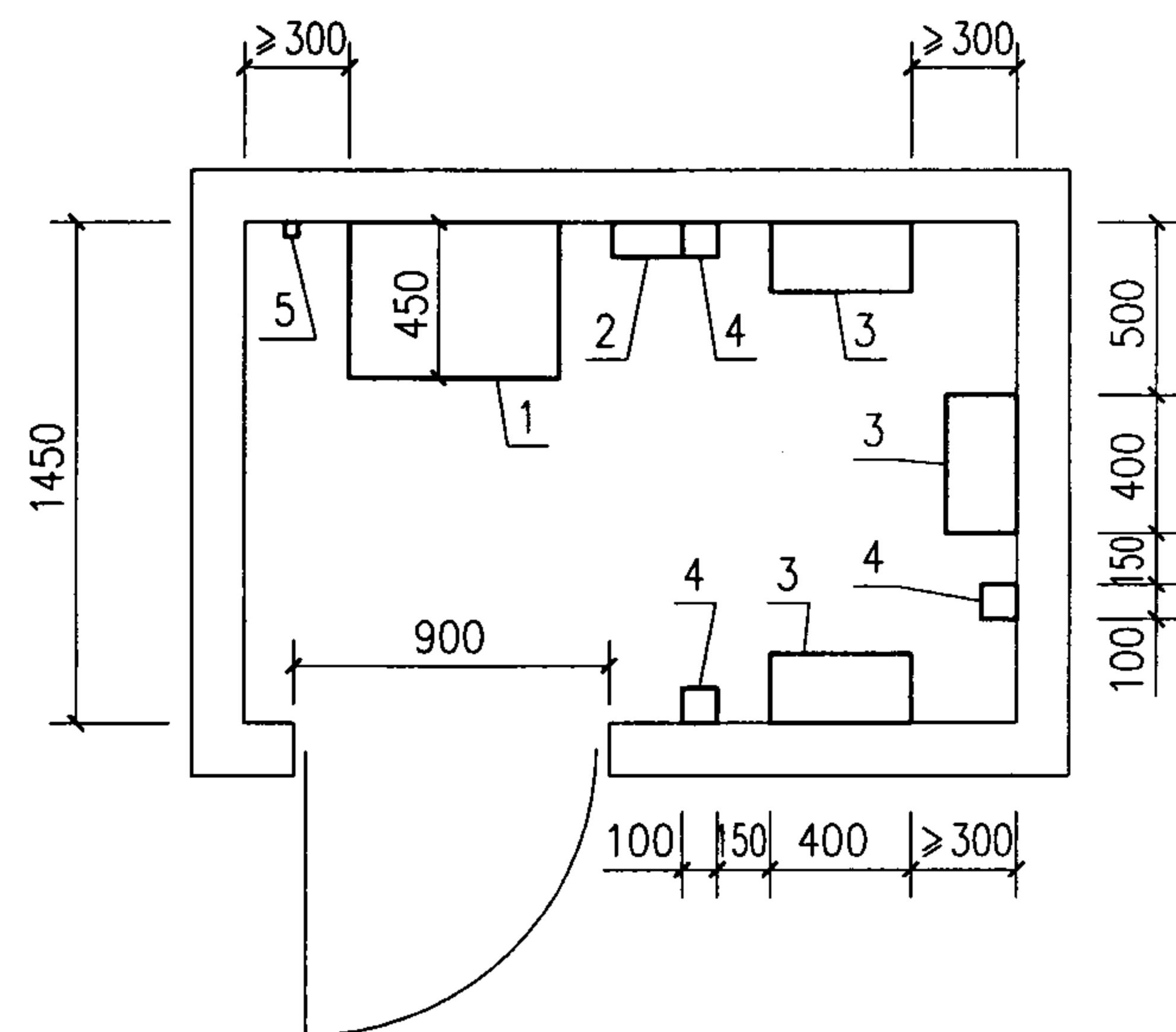
注：1.本图中是以3个机柜为例的电信间设备标准图。
2.图中机柜以宽度800、厚度800为例。
3.图中设备布置尺寸仅作参考，实际工程需依所选设备确定。

电信间设备布置示意图

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	配线及计算机网络设备机柜	19" 机柜	个	3	柜式，地面安装
2	接地板	见工程设计	个	1	—
3	电缆线槽	见工程设计	m	—	—
电信间平面布置示例				图集号	08X101-3
审核	张 宜	张 宜	校对	孙 兰	孙 兰
设计	朱立彤	朱立彤	设计	朱立彤	朱立彤
				页	3-21



住宅楼弱电间设备布置示意图（一）

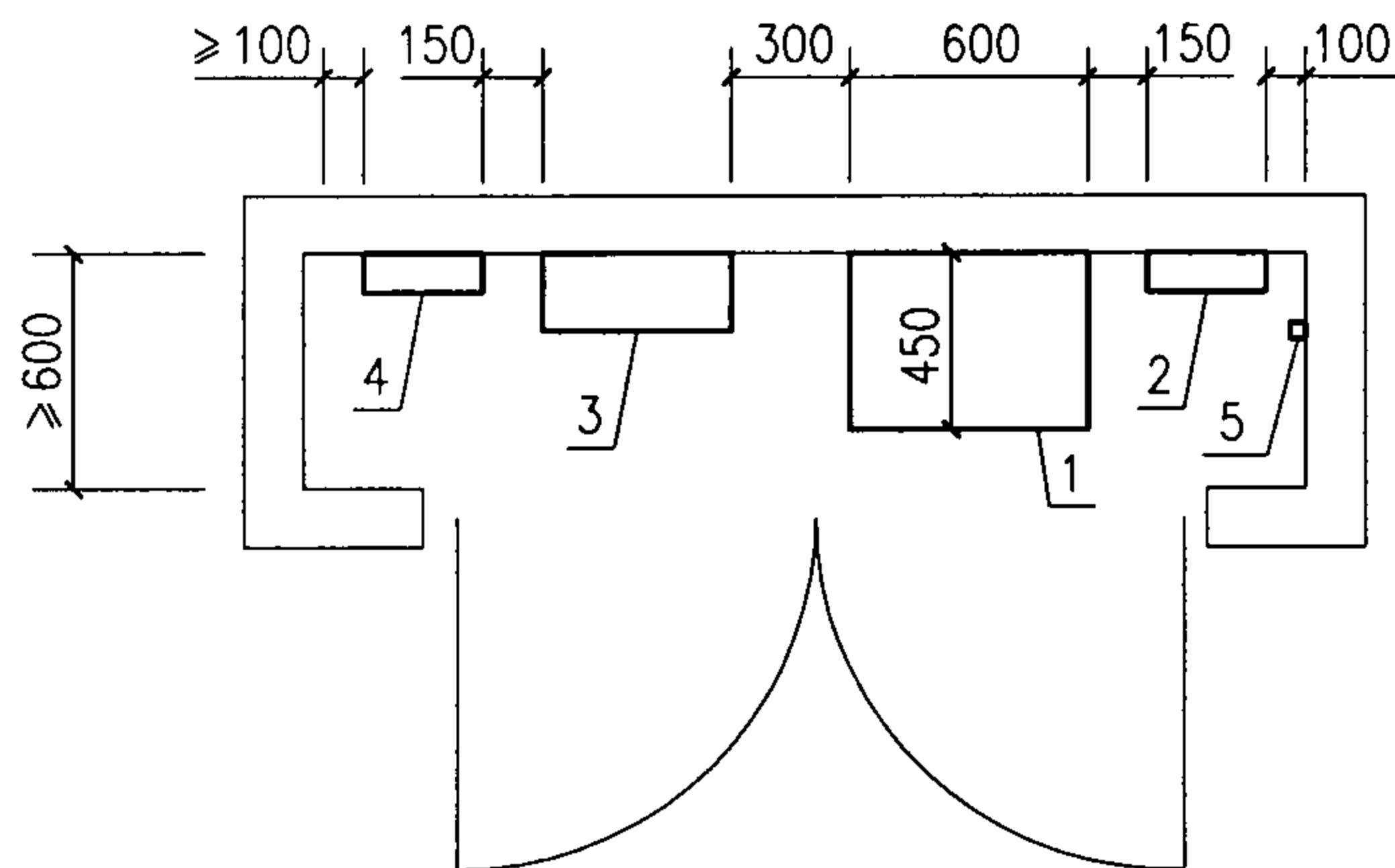


住宅楼弱电间设备布置示意图（二）

注：1.本图为综合布线系统与弱电系统合用弱电间的设备布置图。

2.配线及网络设备机柜内的设备安装、接线及维护均在柜前操作。

3.图中设备布置尺寸仅作参考，实际工程需依所选设备确定。



住宅楼弱电间设备布置示意图（三）

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	综合布线配线机箱	见工程设计	个	—	在墙面安装
2	综合布线线槽	见工程设计	m	—	—
3	弱电箱	见工程设计	个	—	—
4	电缆线槽	见工程设计	m	—	—
5	接地板	见工程设计	块	—	—

弱电间平面布置示例

图集号

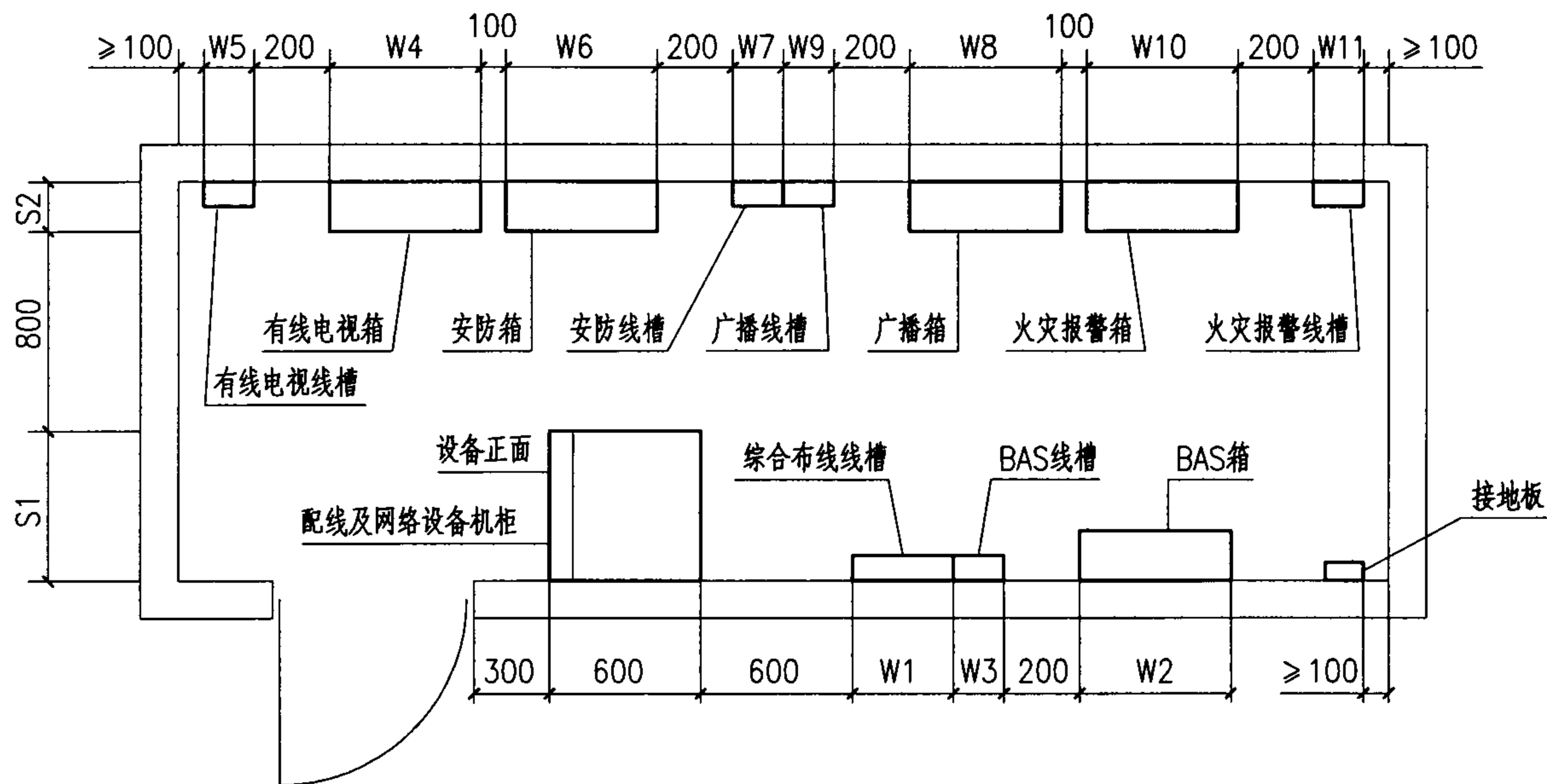
08X101-3

审核 张 宜

校 对 孙 兰

设 计 朱立彤

页 3-22



注：1.本图为综合布线系统与弱电系统合用弱电间的设备布置图。

2.配线及网络设备机柜内的设备安装、接线及维护均在柜前操作。

3.图中的W1为线槽的宽度，W2为BAS箱的宽度，W3为BAS线槽的宽度，W4为有线电视箱宽度，W5为有线电视线槽的宽度，W6为安防箱宽度，W7为安防线槽的宽度，W8为广播箱宽度，

W9为广播槽的宽度，W10为火灾报警箱的宽度，W11为火灾报警线槽的宽度，S1为配线及网络设备机柜的厚度，S2为其他弱电箱的厚度。

3.综合布线系统的线槽建议采用金属线槽。

弱电间平面布置示例

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

3-23

- 1.工业级布线系统应能支持语音、数据、图像、视频、控制等信息的传递，并能应用于高温、潮湿、电磁干扰、撞击、振动、腐蚀气体、灰尘等恶劣环境中。

2.工业布线应用于工业环境中具有良好环境条件的办公区或控制室和生产区之间的交界场所或生产区的信息点，工业级连接器件也可应用于室外环境中。
- 3.在工业设备较为集中的区域应设置现场配线设备。

4.工业级布线系统宜采用星形网络拓扑结构。

5.工业级配线设备应根据环境条件确定IP的防护等级。

6.工业级布线系统产品选用应符合IP标准所提出的保护要求，国际防护（IP）定级如下表所示内容要求。

国际防护（IP）定级

级别 编号	IP编号定义（二位数）				级别 编号
	保护级别		保护级别		
0	没有保护	对于意外接触没有保护，对异物没有防护	对水没有防护	没有防护	0
1	防护大颗粒异物	防止大面积人手接触，防护直径大于50mm的大固体颗粒	防护垂直下降水滴	防水滴	1
2	防护中等颗粒异物	防止手指接触，防护直径大于12mm的中固体颗粒	防止水滴溅射进入（最大15°）	防水滴	2
3	防护小颗粒异物	防止工具、导线或类似物体接触，防护直径大于2.5mm的小固体颗粒	防止水滴（最大60°）	防喷溅	3
4	防护谷粒状异物	防护直径大于1mm的小固体颗粒	防护全方位、泼溅水，允许有限进入	防喷溅	4
5	防护灰尘积垢	有限地防止灰尘	防护全方位、泼溅水（来自喷嘴），允许有限进入	防浇水	5
6	防护灰尘吸入	完全阻止灰尘进入，防护灰尘渗透	防护高压喷射或大浪进入，允许有限进入	防水淹	6
—	—	—	可短时间沉浸在水下0.15~1m深度	防水浸	7
—	—	—	可长期沉浸在压力较大的水下	密封防水	8

注：1 2位数用来区别防护等级，第1位针对固体物质，第2位针对液体。
2 如IP67级别就等同于防护灰尘吸入和可沉浸在水下15cm~1m深度。


- 1.综合布线电缆与附近可能产生高电平电磁干扰的电动机、电力变压器、射频应用设备等电器设备之间应保持必要的间距。
- 2.综合布线系统应根据环境条件选用相应的缆线和配线设备，或采取防护措施，并应符合下列规定：
- 2.1当综合布线区域内存在的电磁干扰场强低于 $3V/m$ 时，宜采用非屏蔽电缆和非屏蔽配线设备。
- 2.2当综合布线区域内存在的电磁干扰场强高于 $3V/m$ 时，或用户对电磁兼容性有较高要求时，可采用屏蔽布线系统和光缆布线系统。
- 2.3当综合布线路由上存在干扰源，且不能满足最小净距要求时，宜采用金属管线进行屏蔽，或采用屏蔽布线系统及光缆布线系统。
- 3.在电信间、设备间及进线间应设置楼层或局部等电位接地端子板。
- 4.综合布线系统应采用共用接地的接地系统，如单独设置接地体时，接地电阻不应大于 4Ω 。如布线系统的接地系统中存在两个不同的接地体时，其接地电位差不应大于 $1V_{r.m.s.}$ 。
- 5.楼层安装的各个配线柜（架、箱）应采用适当截面的绝缘铜导线单独布线至就近的等电位接地装置，也可采用竖井内等电位接地铜排引到建筑物共用接地装置，铜导线的截面应符合设计要求。
- 6.缆线在雷电防护区交界处，屏蔽电缆屏蔽层的两端应做等电位连接并接地。

- 7.综合布线的电缆采用金属线槽或钢管敷设时，线槽或钢管应保持连续的电气连接，并应有不少于两点的良好接地。
- 8.当缆线从建筑物外面进入建筑物时，电缆、光缆的金属护套或金属件应在入口处就近与等电位接地端子板连接。
- 9.当电缆从建筑物外面进入建筑物时，应选用适配的信号线路浪涌保护器，保护装置应符合设计要求。
- 10.综合布线系统选择缆线和配线设备时，应根据用户要求，并结合建筑物的环境状况进行考虑。

当建筑物在建或已建成但尚未投入运行时，为确定综合布线系统的选型，应测定建筑物周围环境的干扰场强度。对系统与其他干扰源之间的距离是否符合规范要求进行摸底，根据取得的数据和资料，用规范中规定的各项指标要求进行衡量，选择合适的器件和采取相应的措施。

光缆布线具有最佳的防电磁干扰性能，既能防电磁泄漏，也不受外界电磁干扰影响，在电磁干扰较严重的情况下，是比较理想的防电磁干扰布线系统。本着技术先进、经济合理、安全适用的设计原则，在满足电气防护各项指标的前提下，应首选屏蔽缆线和屏蔽配线设备或采用必要的屏蔽措施进行布线，待光缆和光电转换设备价格下降后，也可采用光缆布线。总之应根据工程的具体情况，合理配置。

如果局部地段与电力线等平行敷设，或接近电动机、电力变压器等干

综合布线的电气防护及接地								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	3-25

扰源，且不能满足最小净距要求时，可采用钢管或金属线槽等局部措施加以屏蔽处理。

11.对于屏蔽布线系统的接地做法，一般在配线设备（FD、BD、CD）的安装机柜（机架）内设有接地端子，接地端子与屏蔽模块的屏蔽罩相连通，机柜（机架）接地端子则经过接地导体连至大楼等电位接地体。为了保证全程屏蔽效果，终端设备的屏蔽金属罩可通过相应的方式与TN-S系统的PE线接地，但PE地不属于综合布线系统接地的设计范围。

12.随着各种类型的电子信息系统在建筑物内的大量设置，各种干扰源将会影响到综合布线电缆的传输质量与安全。下表列出的射频应用设备又称为ISM设备，我国目前常用的ISM设备大致有15种。

CISPR推荐设备及我国常见ISM设备一览表

序号	CISPR推荐设备	我国常见ISM设备
1	塑料缝焊机	介质加热设备，如热合机等
2	微波加热器	微波炉
3	超声波焊接与洗涤设备	超声波焊接与洗涤设备
4	非金属干燥器	计算机及数控设备
5	木材胶合干燥器	电子仪器，如信号发生器
6	塑料预热器	超声波探测仪器
7	微波烹饪设备	高频感应加热设备，如高频熔炼炉等
8	医用射频设备	射频溅射设备、医用射频设备
9	超声波医疗器械	超声波医疗器械，如超声波诊断仪等
10	电灼器械、透热疗设备	透热疗设备，如超短波理疗机等
11	电火花设备	电火花设备
12	射频引弧弧焊机	射频引弧弧焊机
13	火花透热疗法设备	高频手术刀
14	摄谱仪	摄谱仪用等离子电源
15	塑料表面腐蚀设备	高频电火花真空检漏仪

注：国际无线电干扰特别委员会称CISPR。

综合布线电缆与电力电缆的间距

类 别	与综合布线接近状况	最小净距 (mm)
380V电力电缆<2kV·A	与缆线平行敷设	130
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	70
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	10
380V电力电缆2~5kV·A	与缆线平行敷设	300
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	150
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	80
380V电力电缆>5kV·A	与缆线平行敷设	600
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	300
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	150

注：1.当380V电力电缆<2kV·A，双方都在接地的线槽中，且平行长度≤10m时，最小间距可以是10mm。

2.电话用户存在振铃电流时，不能与计算机网络在同一根对绞电缆中一起应用。

3.双方都在接地的线槽中，系指两根不同的线槽，也可在同一线槽中用金属板隔开。

综合布线电缆与电气设备的最小间距

名 称	最小间距 (m)	名 称	最小间距 (m)
配 电 箱	1	电梯机房	2
变 电 室	2	空调机房	2

墙上敷设的综合布线电缆、光缆及管线与其他管线的间距

其他管线	最小平行间距 (mm)	最小交叉间距 (mm)
避雷引下线	1000	300
保护地线	50	20
给水管	150	20
压缩空气管	150	20
热力管 (不包封)	500	500
热力管 (包封)	300	300
燃气管	300	20

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

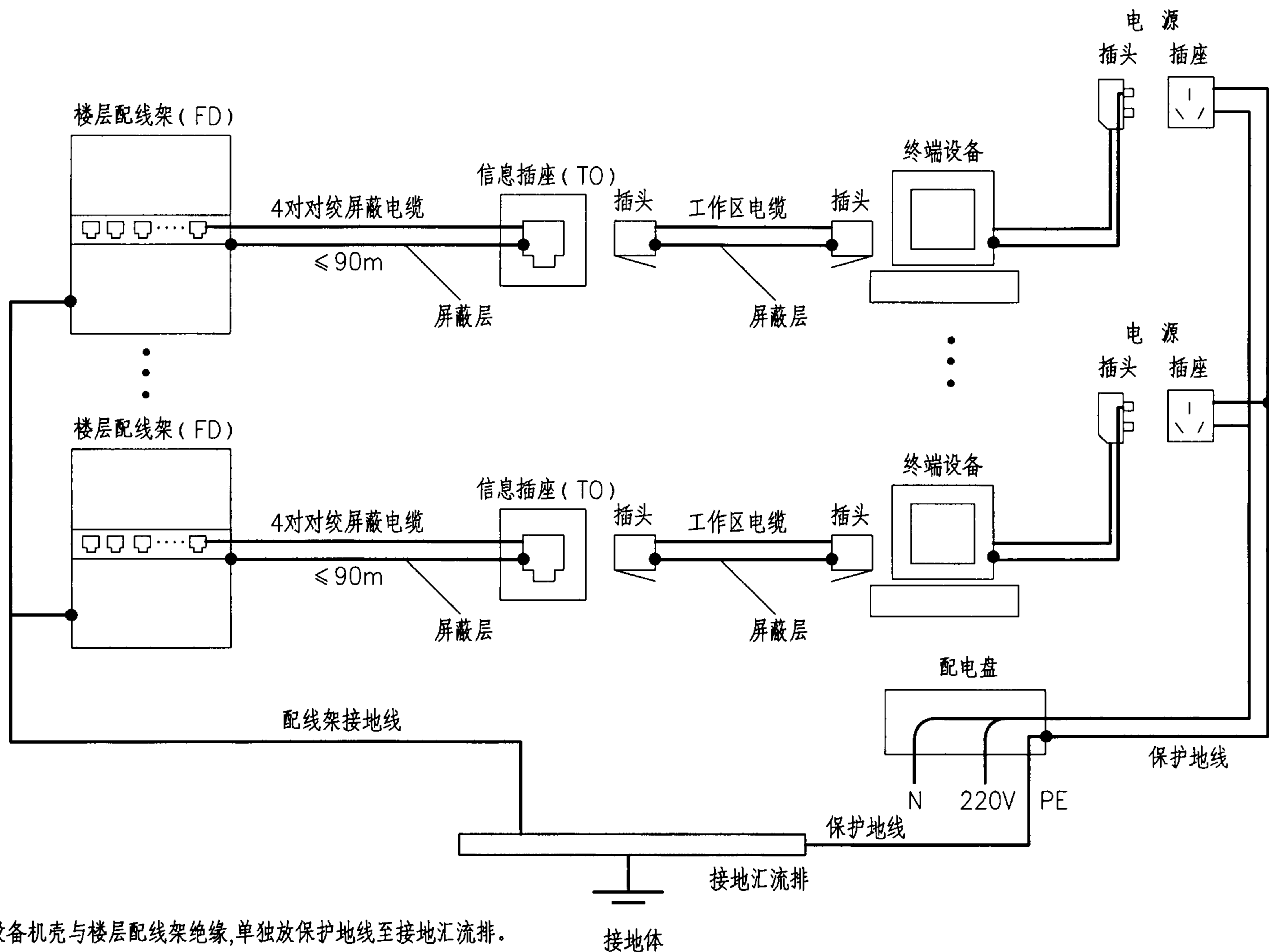
$S \geq 0.05L$

式中：S—交叉间距 (mm) ；

L—交叉处避雷引下线距地面的高度 (mm) 。

接地导线选择表

名 称	楼层配线架设备至大楼总接地体的距离	
	30m	100m
信息点的数量 (个)	75	>75, 450
选用绝缘铜导线的截面 (mm ²)	6~16	16~50



注：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。

屏蔽式综合布线接地示意图

图集号

08X101-3

审核

张宜

校对

孙兰

设计

朱立彤

页

3-28

1.根据建筑物的防火等级和对材料的耐火要求,综合布线系统的缆线选用和布放方式及安装的场地应采取相应的措施。

2.综合布线工程设计选用的电缆、光缆应从建筑物的高度、面积、功能、重要性等方面加以综合考虑,选用相应等级的防火缆线。

3.对于防火缆线的应用分级,北美、欧洲及国际的相应标准中主要以缆线受火的燃烧程度及着火以后,火焰在缆线上蔓延的距离、燃烧的时间、热量与烟雾的释放、释放气体的毒性等指标,并通过实验室模拟缆线燃烧的现场状况实测取得。下面3个表分别列出缆线防火等级与测试标准,仅供参考。

通信缆线国际测试标准

IEC标准(自高向低排列)	
测试标准	缆线分级
IEC60332-3C —	—
IEC60332-1	—

注:参考现行IEC标准。

通信电缆欧洲测试标准及分级表

欧盟标准(草案)(自高向低排列)	
测试标准	缆线分级
prEN50399-2-2 和EN 50265-2-1	B1
prEN50399-2-1 和EN 50265-2-1	B2
	C
	D
EN50265-2-1	E

注:欧盟EU CPD草案。

通信缆线北美测试标准及分级表



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

注:参考现行NEC2002版。


对欧洲、美洲、国际的缆线测试标准进行同等比较以后,建筑物的缆线在不同的场合与安装敷设时,建议选用相应防火等级的缆线,并按以下几种情况分别列出:

- 3.1在通风空间内(如吊顶内及高架地板下等)采用敞开方式敷设缆线时,可选用CMP级(光缆为OFNP或OFCP)或B1级。
- 3.2在缆线竖井内的主干缆线采用敞开的方式敷设时,可选用CMR级(光缆为OFNR或OFCR)或C、B2级。
- 3.3在使用密封的金属管槽作防火保护的敷设条件下,缆线可选用CM级(光缆为OFN或OFC)或D级。

项目	要 求	项目	要 求
管道一般要求	综合布线子系统与建筑物内缆线敷设通道对应关系如下： 1.配线子系统对应于水平缆线通道； 2.干线子系统对应于主干缆线通道，电信间之间的缆线通道，电信间与设备间、电信间及设备间与进线间之间的缆线通道； 3.建筑群子系统对应于建筑物间缆线通道； 4.对建筑物内缆线通道较为拥挤的部位，综合布线系统与大楼弱电系统各子系统集成用一个金属线槽布放缆线时，各子系统的线束间应用金属板隔开。一般情况下，各子系统的缆线应布放在各自的金属线槽中，金属线槽应可靠就近接地。各系统缆线间距应符合设计要求。	干线子系统的	小适当的长方形孔洞；
		管道要求	3.管道方式，包括明管或暗管敷设。
		建筑群子系统的管道要求	建筑群之间的缆线宜采用地下管道或电缆沟敷设方式，并应符合相关规范的规定。
配线子系统的管道要求	配线子系统缆线宜采用在吊顶、墙体内穿管或设置金属密封线槽及开放式（电缆桥架，吊挂环等）敷设，当缆线在地面布放时，应根据环境条件选用地板下线槽、网络地板、高架（活动）地板布线等安装方式。	缆线布放要求	1.缆线的型式、规格应与设计规定相符； 2.缆线在各种环境中的敷设方式、布放间距均应符合设计要求； 3.缆线的布放应自然平直，不得产生扭绞、打圈接头等现象，不应受外力的挤压和损伤； 4.缆线两端应贴有标签，应标明编号，标签书写应清晰、端正和正确。 标签应选用不易损坏的材料；
干线子系统的管道要求	1.干线子系统垂直通道有穿楼板电缆孔、管槽、电缆竖井三种方式可供选择，其中宜采用电缆竖井方式。电缆竖井的位置上、下应对齐； 2.电缆孔方式，通常用一根或数根外径63~102mm的金属管预埋在楼板内，金属管高出地面25~50mm，也可直接在楼板上预留一个大		5.缆线应有余量以适应终接、检测和变更。缆线预留长度按照电信间、设备间内安装的机架数量以及在同一架内、不同架间进行终接和变更的需要进行预留。对绞电缆预留长度在工作区为3~6cm，电信间宜为0.5~2m，设备间宜为 3~5m；光缆布放路由宜盘留，预留长度宜为3~5m，有特殊要求的应按设计要求预留长度； 6.缆线的弯曲半径应符合下列规定：



缆线的布放								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	4-1

项目	要 求	项目	要 求
缆线布放要求	<p>(1) 非屏蔽4对对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的4倍；</p> <p>(2) 屏蔽4对对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的8倍；</p> <p>(3) 主干大对数对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的10倍；</p> <p>(4) 2芯或4芯水平光缆的弯曲半径应大于25mm；其他芯数的水平光缆、主干光缆和室外光缆的弯曲半径应至少为光缆外径的10倍；</p> <p>(5) 当缆线采用电缆桥架布放时，桥架内侧的弯曲半径不应小于0.3m。</p> <p>7. 缆线应远离高温和电磁干扰的场地。</p> <p>8. 缆线间的最小净距应符合如下设计要求：</p> <p>(1) 电源线、综合布线系统缆线应分隔布放，并应符合相关规定；</p> <p>(2) 综合布线与配电箱、变电室、电梯机房、空调机房之间最小净距应符合相关规定；</p> <p>(3) 建筑物内电、光缆暗管敷设与其他管线最小净距应符合相关规定；</p> <p>(4) 综合布线缆线宜单独敷设，与其他弱电系统各子系统缆线间距应符合设计要求；</p> <p>(5) 对于有安全保密要求的工程，综合布线缆线与信号线、电力线、接地线的间距应符合相应的保密规定。对于具有安全保密要求的缆线应</p>	缆线布放要求	<p>采取独立的金属管或金属线槽敷设；</p> <p>(6) 屏蔽电缆的屏蔽层端到端应保持完好的导通性。由于屏蔽布线系统的屏蔽效果与系统投入运行后的各系统设备配置、建筑物内外电磁干扰环境变化等因素密切相关，并且现场测试仪仅能对屏蔽电缆屏蔽层两端做导通测试，目前尚无有效的现场检测手段对屏蔽效果的其他技术参数（如耦合衰减等）进行测试，因此应根据相关标准或生产厂家提供的技术参数进行对比验收。</p> <p>9. 预埋线槽和暗管敷设缆线应符合下列规定：</p> <p>(1) 敷设线槽和暗管的两端宜用标志表示出编号等内容；</p> <p>(2) 预埋线槽宜采用金属线槽，预埋或密封线槽的截面利用率应为30%~50%；</p> <p>(3) 敷设暗管宜采用钢管或阻燃聚氯乙烯硬质管。布放大对数主干电缆及4芯以上光缆时，直线管道的管径利用率应为50%~60%，弯管道应为40%~50%。暗管布放4对对绞电缆或4芯及以下光缆时，管道的截面利用率应为25%~30%。</p> <p>10. 穿放线缆的暗管管径利用率的计算公式：</p>

缆线的布放							图集号	08X101-3	
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	4-2

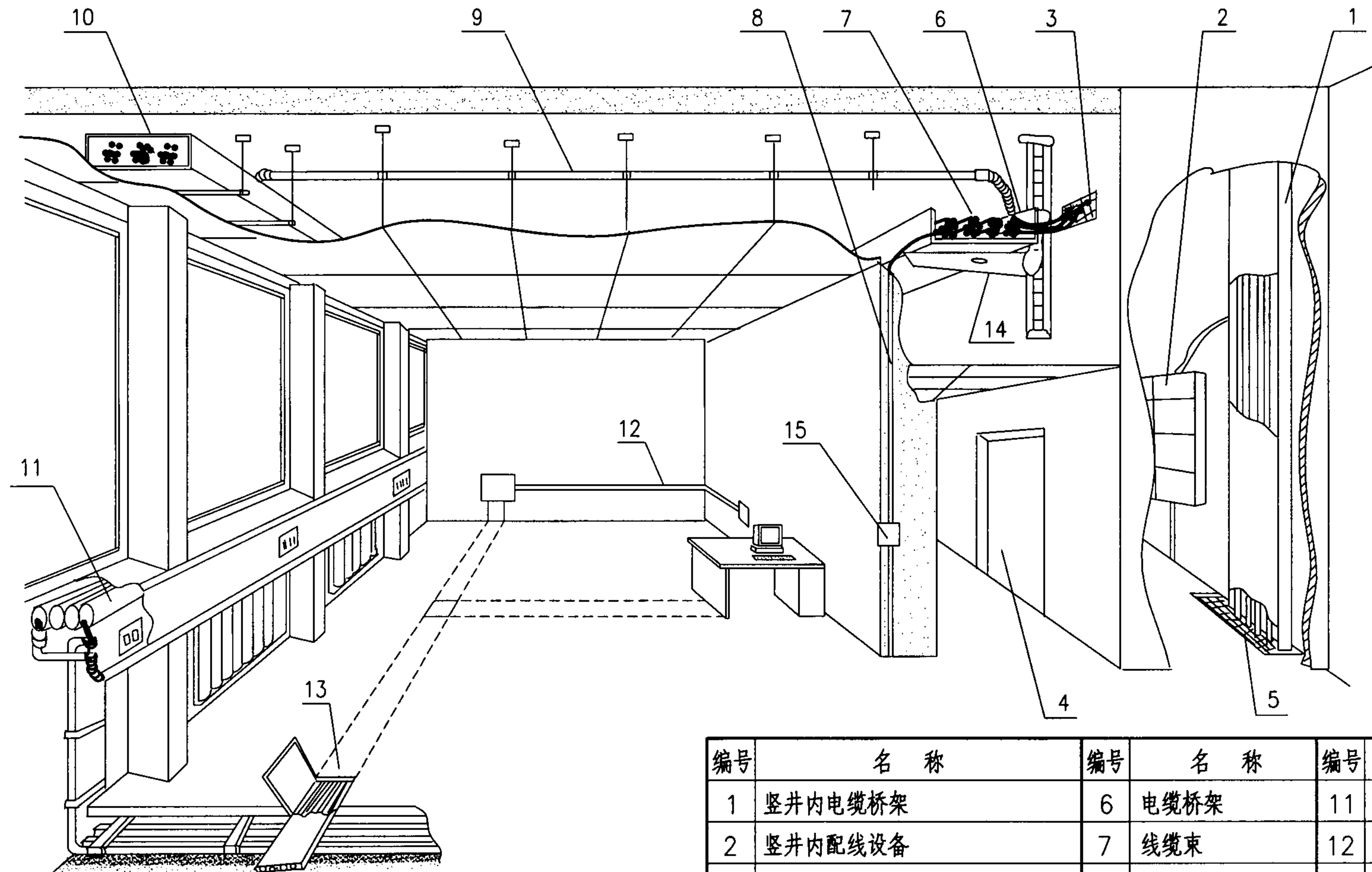
项目	要 求	项目	要 求
缆线布放要求	<p>管径利用率=d/D 式中 d—缆线的外径； D—管道的内径。</p> <p>11.穿放缆线的暗管截面利用率的计算公式： 截面利用率=$A1/A$ 式中 A—管子的内截面积； $A1$—穿在管子内缆线的总截面积（包括导线的绝缘层的截面）。</p> <p>12.在暗管中布放的电缆为屏蔽电缆（具有总屏蔽和线对屏蔽层）或扁平型缆线（可为两根非屏蔽4对对绞电缆或两根屏蔽4对对绞电缆组合及其他类型的组合）；主干电缆为25对及以上，主干光缆为12芯及以上时，宜采用管径利用率进行计算，选用合适规格的暗管。</p> <p>13.在暗管中布放的对绞电缆采用非屏蔽或总屏蔽4对对绞电缆及4芯以下光缆时，为了保证线对扭绞状态，避免缆线受到挤压，宜采用管截面利用率公式进行计算，选用合适规格的暗管；</p> <p>14.设置缆线桥架和线槽敷设缆线应符合下列规定： （1）密封线槽内缆线布放应顺直，尽量不交叉，在缆线进出线槽部位、转弯处应绑扎固定。；</p>	缆线布放要求	<p>（2）缆线桥架内缆线垂直敷设时，在缆线的上端和每间隔1.5m处应固定在桥架的支架上；水平敷设时，在缆线的首、尾、转弯及每间隔5~10m处进行固定；</p> <p>（3）在水平、垂直桥架中敷设缆线时，应对缆线进行绑扎。对绞电缆、光缆及其他信号电缆应根据缆线的类别、数量、缆径、缆线芯数分束绑扎。绑扎间距不宜大于1.5m，间距应均匀，不宜绑扎过紧或使缆线受到挤压。为减少缆间串扰，6类4对对绞电缆可采用电缆桥架和线槽中顺直绑扎或随意布放。针对“十”字、“一”字等不同骨架结构的6类4对对绞电缆，其布放要求不同，具体布放方式宜根据生产厂家的要求确定</p> <p>（4）楼内光缆在桥架敞开敷设时应在绑扎固定段加装垫套。</p> <p>15.采用吊顶支撑柱作为线槽在顶棚内敷设缆线时，每根支撑柱所辖范围内的缆线可以不设置密封线槽进行布放，但应分束绑扎，缆线应阻燃 缆线选用应符合设计要求。</p> <p>16.建筑群子系统采用架空、管道、直埋、墙壁及暗管敷设电、光缆的施工技术要求应按照本地网通信线路工程验收的相关规定执行。</p>

项目		保护措施	项目		保护措施
配线 子系统	预埋地 面金属 线槽	<p>1.在建筑物中预埋线槽,宜按单层设置,每一路由进出同一过路盒的预埋线槽不应超过3根,线槽截面高度不宜超过25mm,总宽度不宜超过300mm。线槽路由中若包括过线盒和出线盒,截面高度宜在70~100mm范围内。</p> <p>2.线槽直埋长度超过30m或在线槽路由交叉、转弯时,宜设置过线盒,以便于布放缆线和维修。</p> <p>3.过线盒盖能开启,并与地面齐平,盒盖处应具有防尘与防水功能。</p> <p>4.过线盒和接线盒盒盖应能抗压。</p> <p>5.从金属线槽至信息插座模块接线盒间或金属线槽与金属钢管之间相连接时的缆线宜采用金属软管敷设,但金属软管连接长度小于1.2m。</p>	配线 子系统	预埋 暗管	<p>管线过线盒装置;有2个弯时,不超过15m应设置过线盒。</p> <p>4.暗管管口应光滑,并加有护口保护,管口伸出部位宜为25~50mm。</p> <p>5.至楼层电信间暗管的管口应排列有序,便于识别与布放缆线。</p> <p>6.暗管内应安置牵引线或拉线。</p> <p>7.金属管明敷时,在距接线盒300mm处,或弯头处两边或每隔3m应采用管卡固定。</p> <p>8.管路转弯的曲率半径不应小于所穿入缆线的最小允许弯曲半径,并且不应小于该管外径的6倍,如暗管外径大于50mm时,不应小于10倍。</p>
	预埋 暗管	<p>1.预埋在墙体中间暗管的最大管外径不宜超过50mm,楼板中暗管的最大管外径不宜超过25mm,室外管道进入建筑物的最大管外径不宜超过100mm。</p> <p>2.直线布管每30m处应设置过线盒装置。</p> <p>3.暗管的转弯角度应大于90°,在路径上每根暗管的转弯角不得多于2个,并不应有S弯出现;有转弯的管段长度超过20m时,应设置</p>		缆线桥 架和 线槽	<p>1.缆线桥架底部应高于地面2.2m及以上,顶部距建筑物楼板不宜小于300mm,与梁及其他障碍物交叉处间的距离不宜小于50mm。</p> <p>2.缆线桥架水平敷设时,支撑间距一般为1.5~3m。垂直敷设时固定在建筑物构体上的间距宜小于2m,距地1.8m以下部分应加金属盖板保护,或采用金属走线柜包封,但门应可开启。</p> <p>3.直线段缆线桥架每超过15~30m或跨越建筑物变形缝时,应设置</p>

缆线的保护措施								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	4-4

项目		保护措施	项目		保护措施
配线 子系统	缆线桥 架和 线槽	伸缩补偿装置。	配线 子系统	网络 地板	5.地板块与线槽盖板应抗压、抗冲击和阻燃。
		4.金属线槽敷设时，在下列情况下设置支架或吊架。 —— 线槽接头处； —— 每间距3m处； —— 离开线槽两端出口0.5m处； —— 转弯处。			6.当网络地板具有防静电功能时，地板整体应接地。
		5.塑料线槽槽底固定点间距一般宜为1m。		架空 地板	7.网络地板板块间的金属线槽段与段之间应保持良好导通并接地。
		6.缆线桥架和缆线线槽转弯半径不应小于槽内线缆的最小允许弯曲半径，线槽直角弯处最小弯曲半径不应小于槽内最粗缆线外径的10倍。			在架空活动地板下敷设缆线时，地板内净空应为150~300mm。若空调采用下送风方式则地板内净高应为300~500mm。
		7.桥架和线槽穿过防火墙体或楼板时，缆线布放完成后应采取防火封堵措施。	吊顶内	吊顶支撑柱中电力线和综合布线缆线合一布放时，中间应有金属板隔开，间距应符合设计要求。	
	网络 地板	1.线槽之间应沟通。	与弱电系统缆线 同一线槽敷设		当综合布线缆线与大楼弱电系统缆线采用同一线槽或桥架敷设时，子系统之间应采用金属板隔开，间距应符合设计要求。
		2.线槽盖板应可开启。	干线子系统		缆线不得布放在电梯或供水、供汽、供暖管道竖井中，也不应布放在强电竖井中。
		3.主线槽的宽度宜在200~400mm左右，支线槽宽度不宜小于70mm。			电信间、设备间、进线间之间干线通道应连通。
		4.可开启的线槽盖板与明装插座底盒间应采用金属软管连接。	建筑群子系统		建筑群子系统缆线敷设保护方式应符合设计要求。
			浪涌保护器	当电缆从建筑物外面进入建筑物时，应选用适配的信号线路浪涌保护器，保护装置应符合设计要求。	

项 目	要 求	项 目	要 求																	
缆线终接的一般要求	缆线在终接前，必须核对缆线标识内容是否正确；	屏蔽对绞线或屏蔽电缆	屏蔽层不应用于受力的场合。																	
	缆线中间不应有接头；		对不同的屏蔽对绞线或屏蔽电缆，屏蔽层应采用不同的端接方法。应对编织层或金属箔与汇流导线进行有效的端接。																	
	缆线终接处必须牢固、接触良好；	7类布线系统终接	7类布线系统采用非RJ45方式终接时，连接图应符合相关标准规定。																	
	对绞电缆与连接器件连接应认准线号、线位色标，不得颠倒和错接。	86面板底盒	有2个信息插座模块的86面板底盒，宜终接2条对绞电缆或1根2芯/4芯光缆，不宜兼做过路盒使用。																	
对绞电缆终接要求	终接时，每对对绞线应保持扭绞状态，扭绞松开长度对于3类电缆不应大于75mm；对于5类电缆不应大于13mm；对于6类电缆应尽量保持扭绞状态，减小扭绞松开长度。	光缆终接与接续方式	光纤与连接器件连接可采用尾纤熔接、现场研磨和机械连接方式。																	
	对绞线与8位模块式通用插座相连时，必须按色标和线对顺序进行卡接。插座类型、色标和编号应符合下图的规定。两种连接方式均可采用，但在同一布线工程中两种连接方式不应混合使用。	光纤与光纤接续可采用熔接和光连接器（机械）连接方式。	采用光纤连接盘对光纤进行连接、保护，在连接盘中光纤的弯曲半径应符合安装工艺要求。																	
				光缆芯线终接要求	光纤熔接处应加以保护和固定。															
					光纤连接盘面板应有标志。															
					光纤连接损耗值，应符合下表的规定。															
					光纤连接损耗															
<table><tr><th rowspan="2">连接类别</th><th colspan="2">多 模</th><th colspan="2">单 模</th></tr><tr><th>平均值（dB）</th><th>最大值（dB）</th><th>平均值（dB）</th><th>最大值（dB）</th></tr><tr><td>熔接</td><td>0.15</td><td>0.3</td><td>0.15</td><td>0.3</td></tr><tr><td>机械连接</td><td>—</td><td>0.3</td><td>—</td><td>0.3</td></tr></table>		连接类别	多 模		单 模		平均值（dB）	最大值（dB）	平均值（dB）	最大值（dB）	熔接	0.15	0.3	0.15	0.3	机械连接	—	0.3	—	0.3
连接类别	多 模		单 模																	
	平均值（dB）	最大值（dB）	平均值（dB）	最大值（dB）																
熔接	0.15	0.3	0.15	0.3																
机械连接	—	0.3	—	0.3																
屏蔽对绞线或屏蔽电缆	屏蔽对绞电缆的屏蔽层与连接器件终接处屏蔽罩应通过紧固器件可靠接触。	各类跳线的终接	各类跳线缆线和连接器件间接触应良好，接线无误，标志齐全。跳线选用类型应符合系统设计要求。																	
	缆线屏蔽层应与连接器件屏蔽罩360°圆周接触，接触长度不宜小于10mm。		各类跳线长度应符合设计要求。																	



编号	名 称	编号	名 称	编号	名 称
1	竖井内电缆桥架	6	电缆桥架	11	窗台布线通道
2	竖井内配线设备	7	线缆束	12	明配线槽(管)
3	竖井电缆引出(入)孔洞及其封堵	8	暗配管路	13	暗配线槽
4	竖井(上升房)防火门	9	天花板上明配管路	14	桥架托臂
5	上升孔洞及封堵	10	天花板上布线槽道	15	接线盒

建筑物内各种布线方式示意图

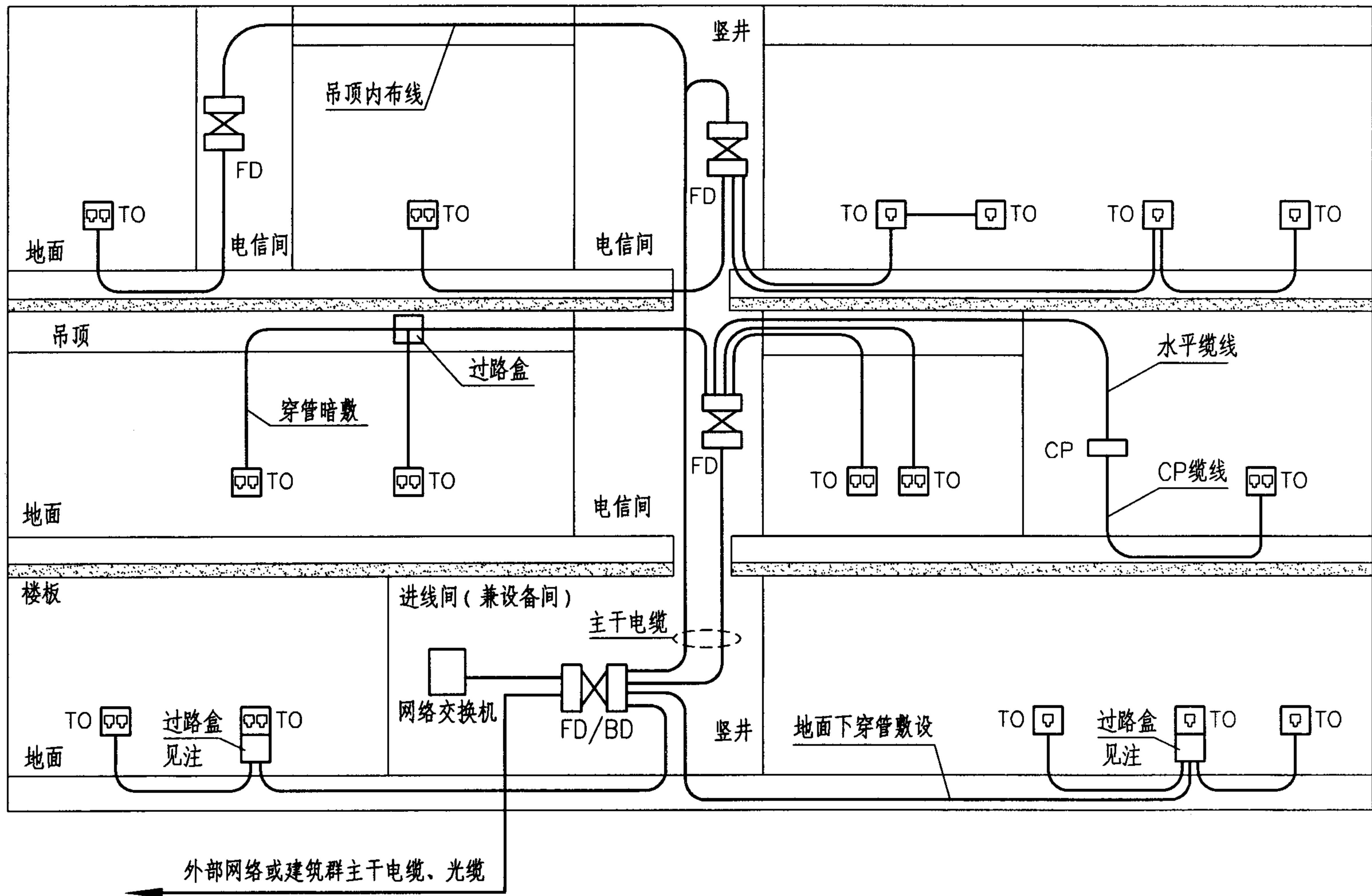
图集号

08X101-3

审核 马宝献 马宝献 校对 陈敏 陈敏 设计 周洪武 周洪武

页

4-7



注：当水平缆线采用光缆和6类、6A类、屏蔽电缆布线时，应加此过路盒。

建筑物内布线路由示意图

图集号

08X101-3

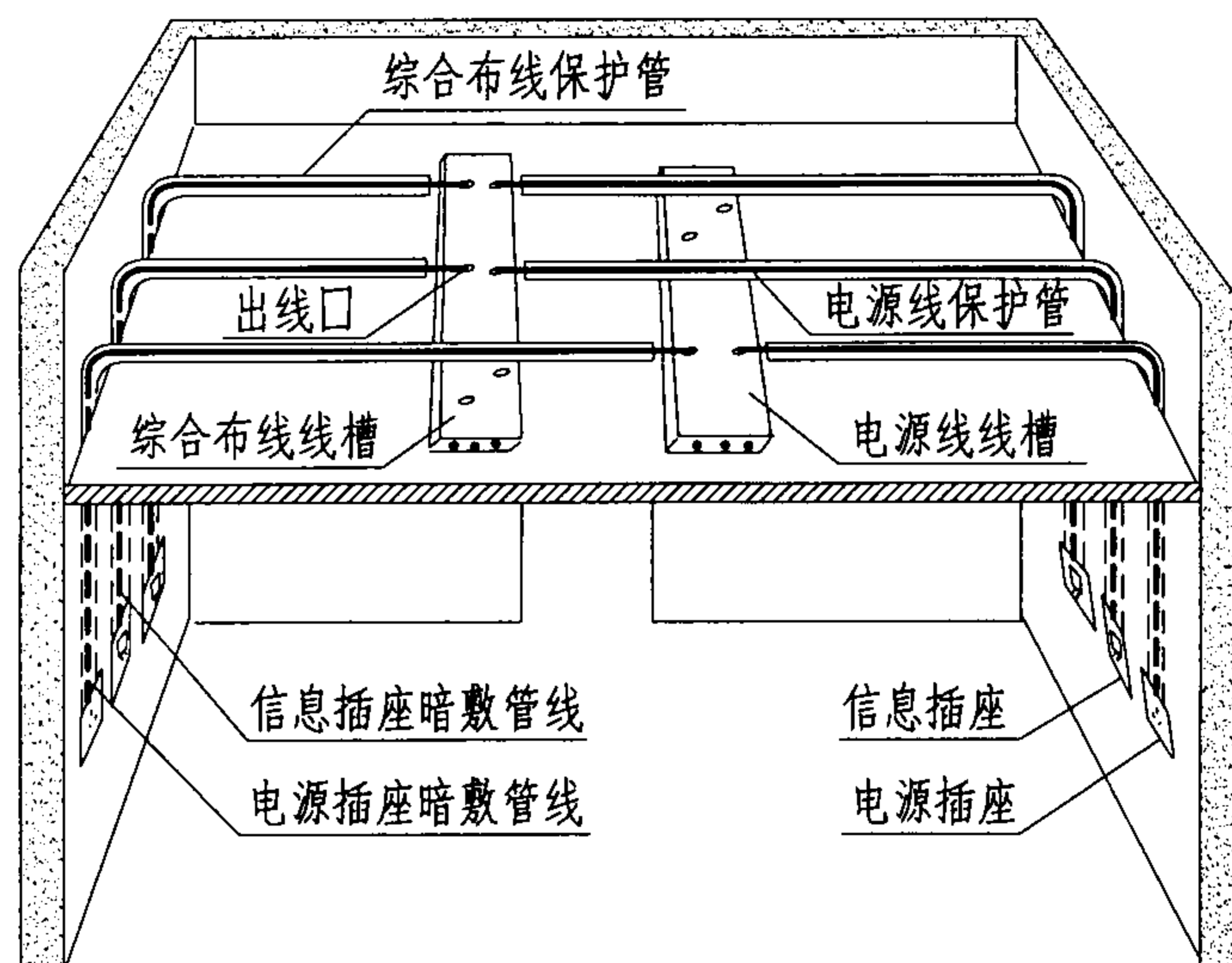
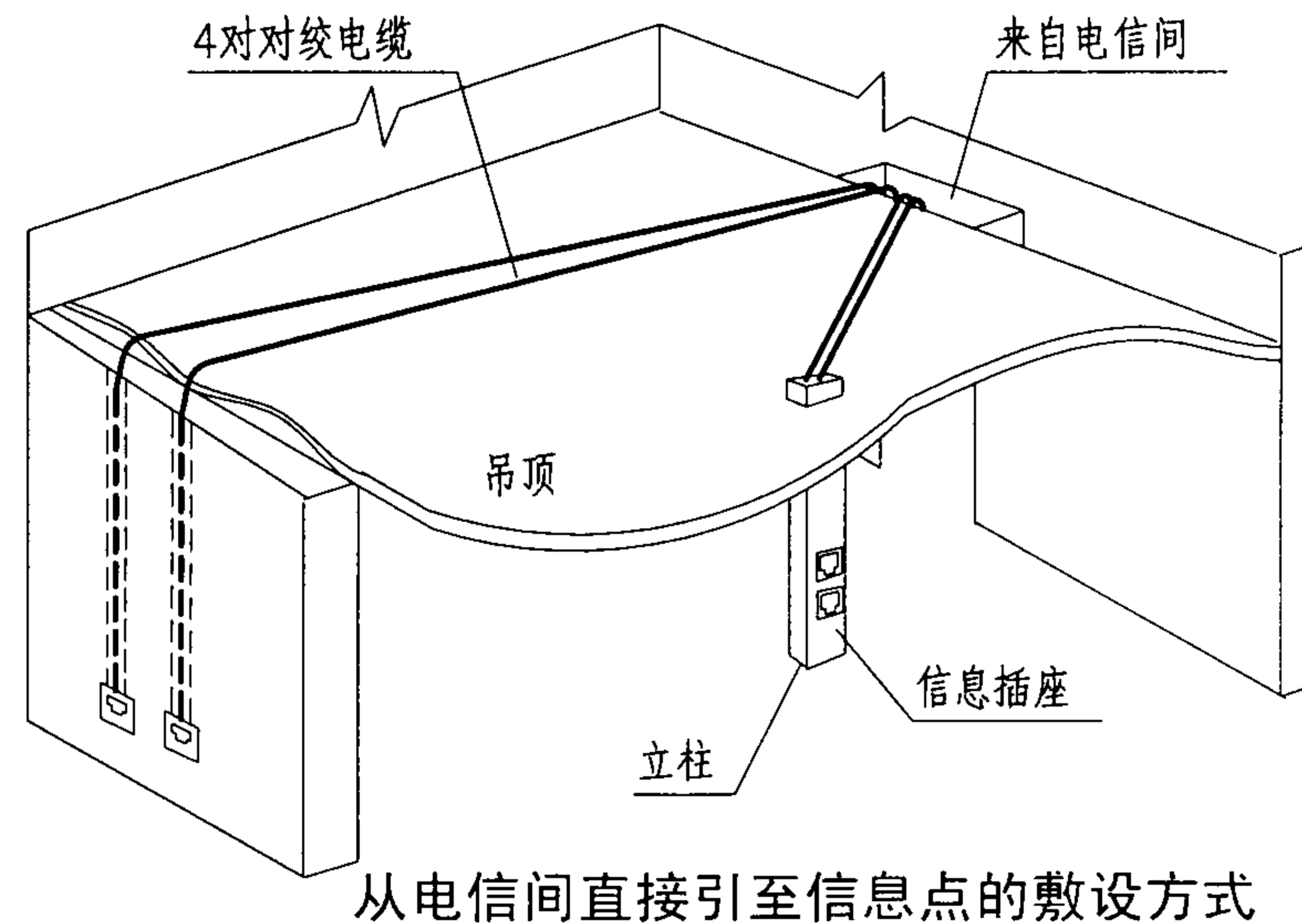
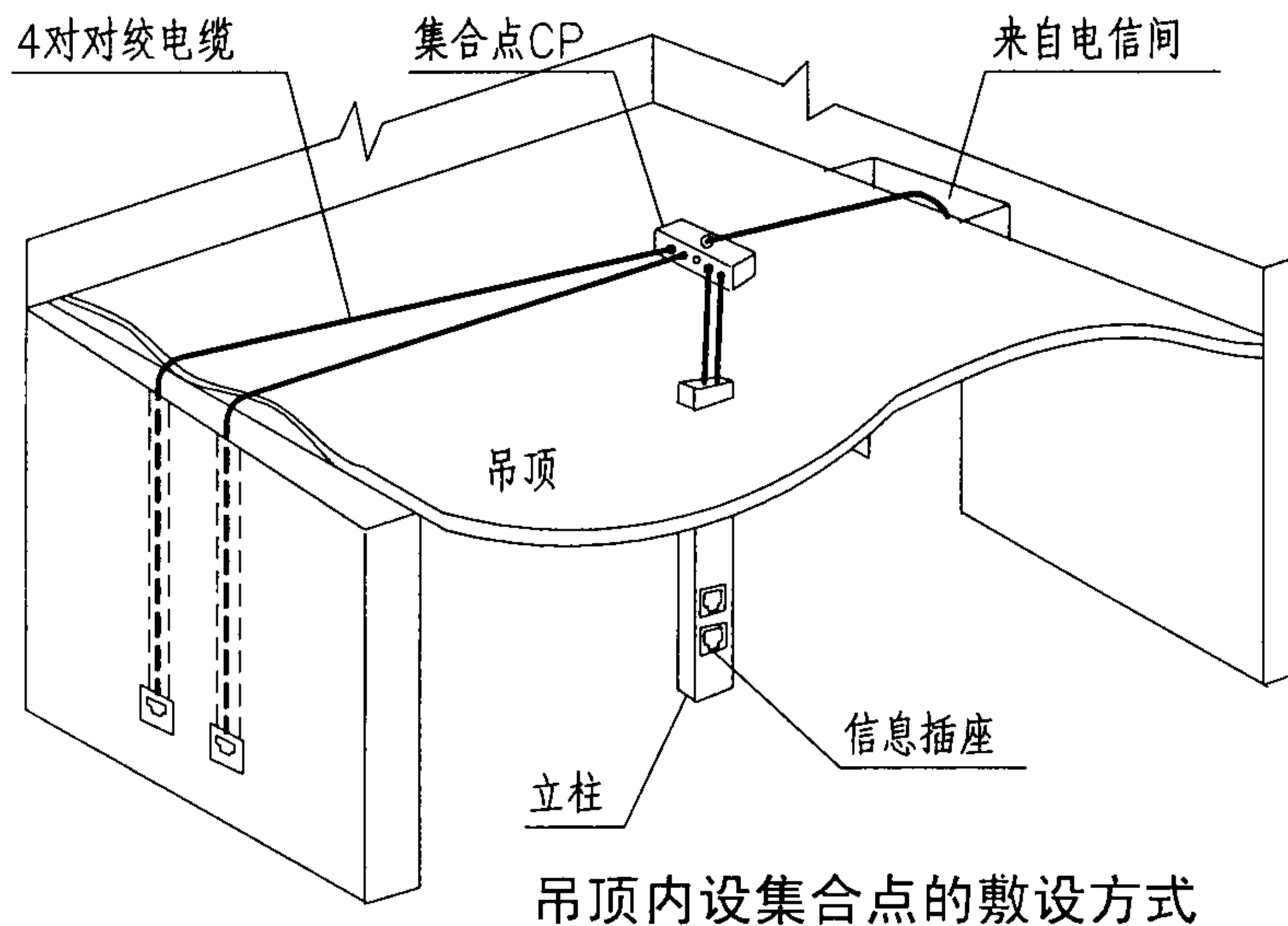
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页




4-8

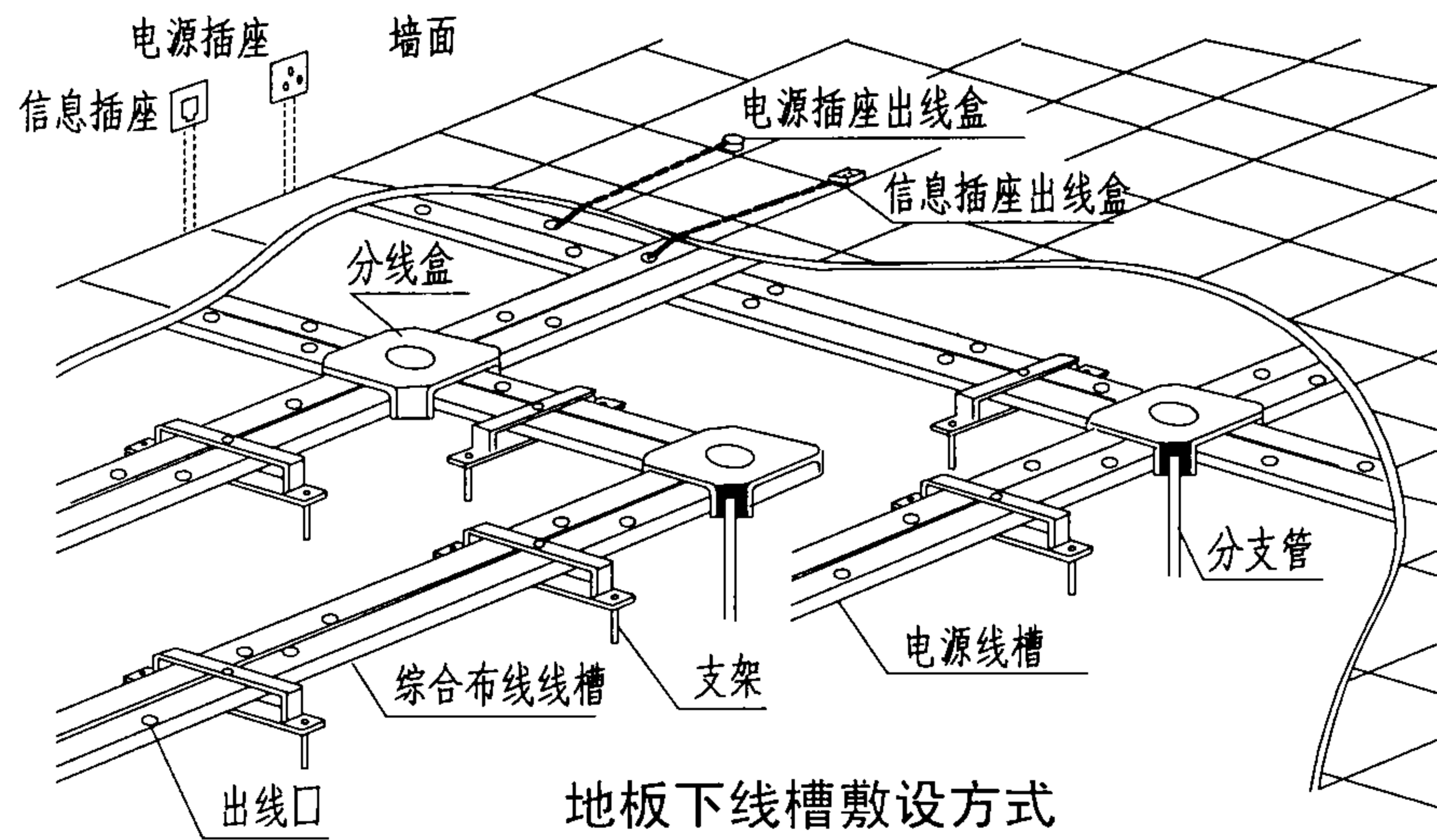


注:

1. 吊顶内设置集合点的敷设法适用于大开间工作环境，通过集合点将线缆布至各信息插座，比较灵活经济。集合点宜设置在检修孔附近，便于更改与维护。
2. 从电信间将水平缆线直接敷设至信息插座的方法，适合于楼层面积不大，信息点不多的一般办公室和家居环境；吊顶内缆线保护宜选用金属管或阻燃硬质PVC管。
3. 线槽、保护管相结合的敷设方式，适用于大型建筑物或布线系统较复杂的场合。设计时应尽量将线槽放在走廊的吊顶内，去各房间的支管适当集中敷设在检修孔附近，便于维修。一般走廊都处在整个建筑物的中间位置，布线平均距离最短。因此，这种方法既便于施工，工程造价相比较低，为综合布线工程普遍采用。
4. 敞开布放应选用相应等级的防火缆线。

线槽、保护管相结合的敷设方式

缆线吊顶内敷设方式										图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	4-9	



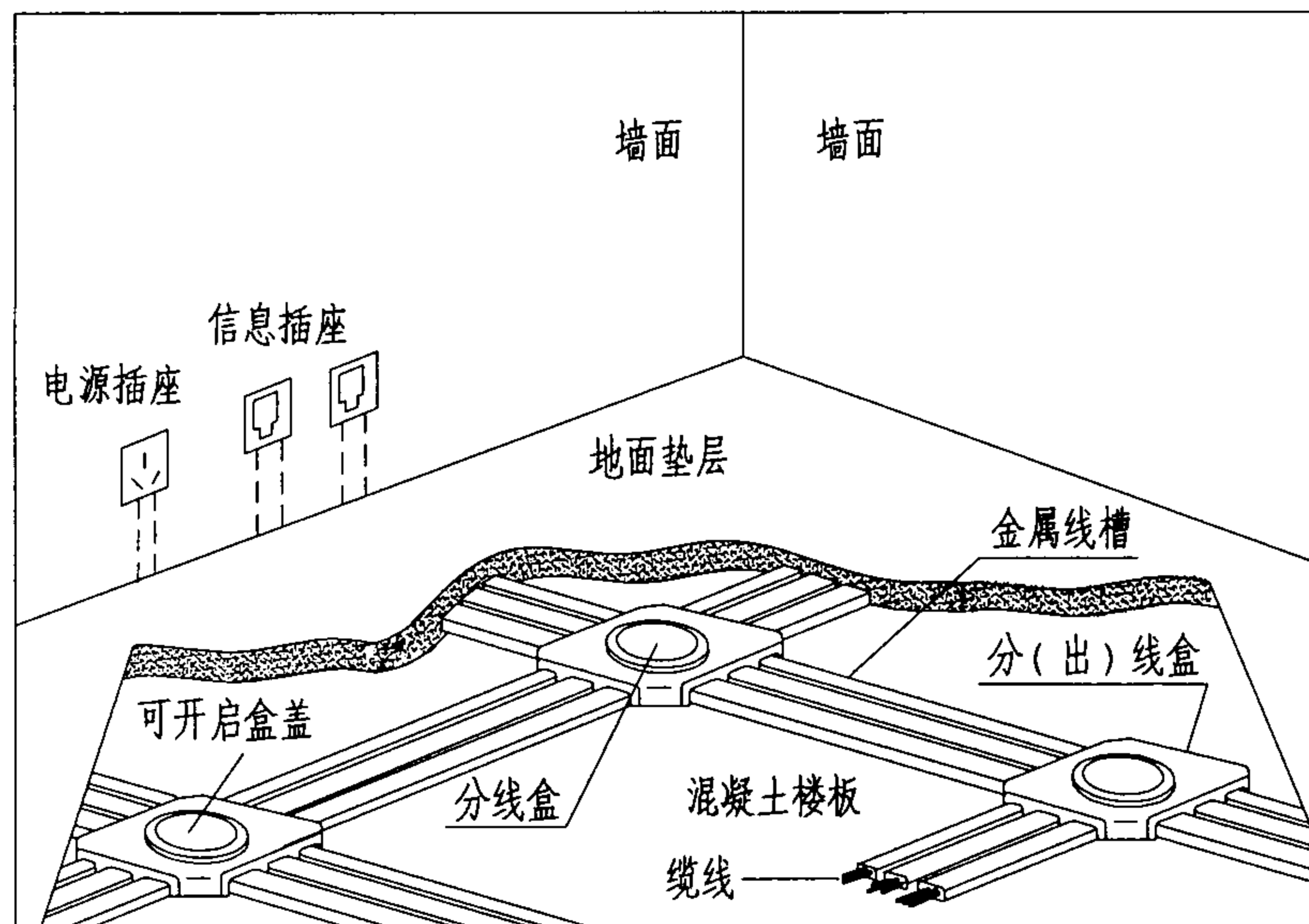
地板下线槽敷设方式

常用金属线槽规格

宽×高 (mm)	镀锌钢板壁厚 (mm)
50×25	1.0
75×50	1.0
100×75	1.2
150×100	1.4
300×100	1.6

注:

- 1.地板下线槽敷设方式是将综合布线的缆线沿线槽敷设到地面出线盒或墙上的信息插座。综合布线的线槽宜与电源线槽分别设置，且每隔4~8m或转弯处设置一个分线盒或出线盒。这种方法可提供良好的机械性保护、减少电气干扰、提高安全性，但安装费用较高，并增加了楼面荷载，适用于大开间工作环境。
- 2.地面垫层下金属线槽敷设方式是将综合布线的缆线沿线槽敷设到地面出线盒或分线盒。由于地面出线盒和分线盒不依赖于墙或柱体而直接走地面垫层，这种方式适用于大开间或需要打隔断的场所。地面垫层的厚度 $\geq 650\text{mm}$ 。



地面垫层下金属线槽敷设方式

缆线地面线槽敷设方式

图集号

08X101-3

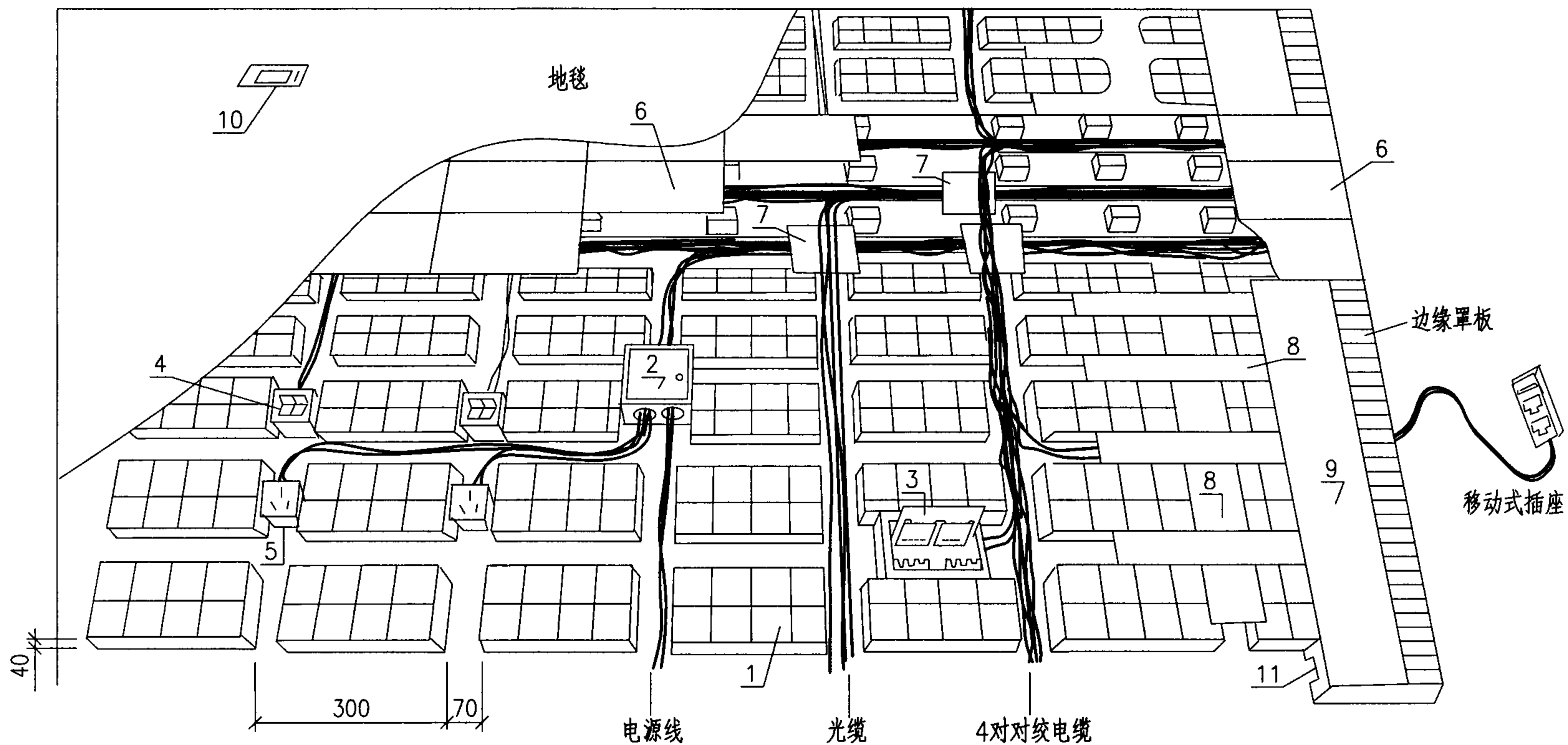
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

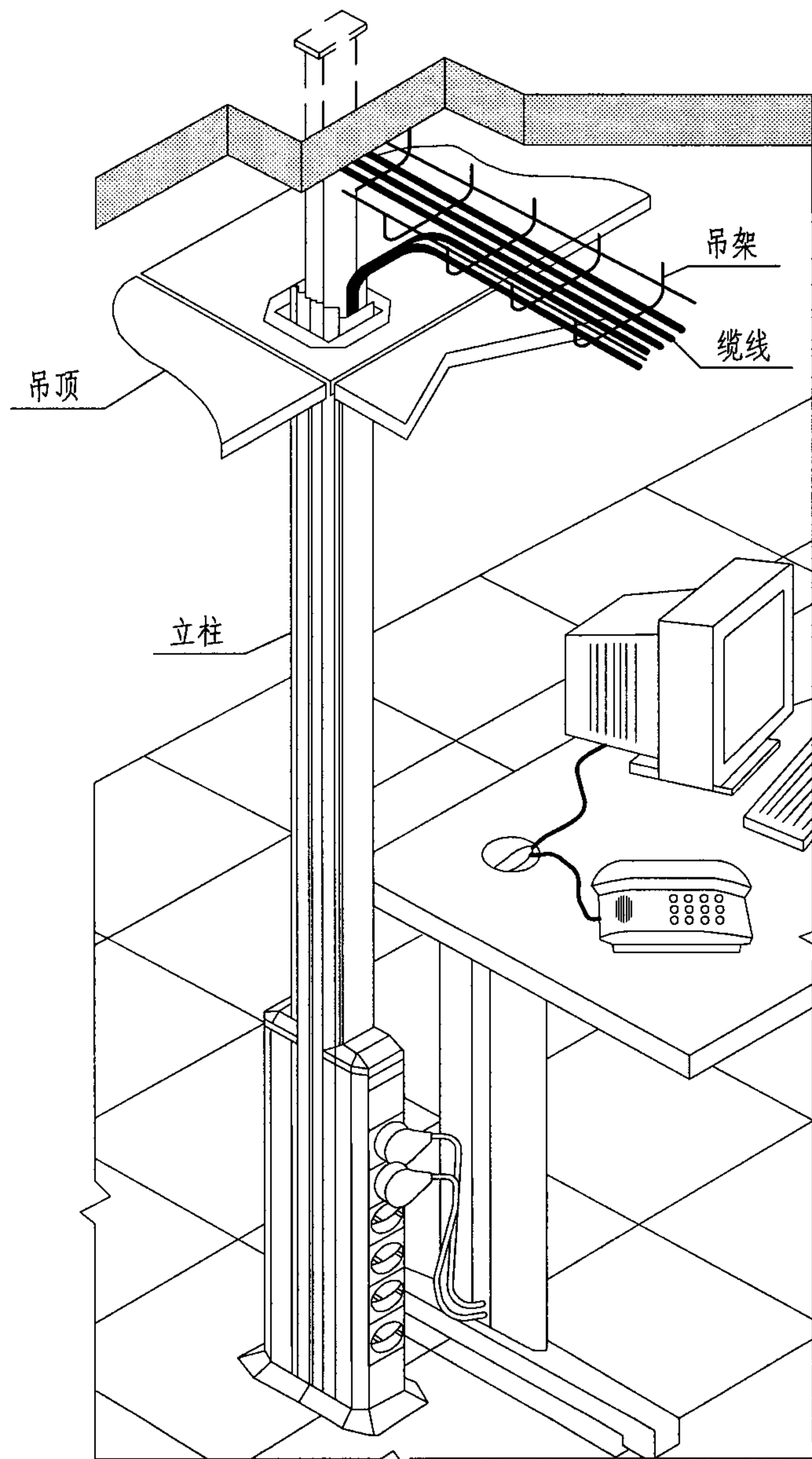
页

4-11



注：网络地板敷设方式灵活性好，容易安装，适用于大开间且易更改的场所。

编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	地板块	5	电源插座	9	边缘衬板
2	分线盒	6	总缆槽盖板	10	开启式插座盒
3	地板插座盒	7	分线隔板	11	穿线槽
4	信息插座	8	支缆槽盖板	—	—
缆线网络地板敷设方式				图集号	08X101-3
审核	马宝献	马宝献	校对	陈敏	陈敏
设计	周洪武	周洪武	设计	周洪武	周洪武
页	4-12				



注：

1. 利用立柱布线是综合布线经常采用的一种方法，特别适用于大开间工作环境。将服务的楼层区域分隔成若干区段，宜按建筑物四个相邻立柱之间的区域分隔。缆线从电信间引到各区段的中点，然后通过吊顶内的布线线槽将缆线引向立柱或墙内管道向下布放到工作区信息插座。
2. 立柱为通信电缆和电源线从吊顶到工作区提供路径，电源线和通信电缆应分别从立柱两侧独立线槽布放。
3. 采用利用立柱的布线方式时，水平缆线为敞开布放方式，应选用相应等级的防火缆线。

缆线利用立柱敷设方式

图集号

08X101-3

审核 张宜

(Signature)

校对 孙兰

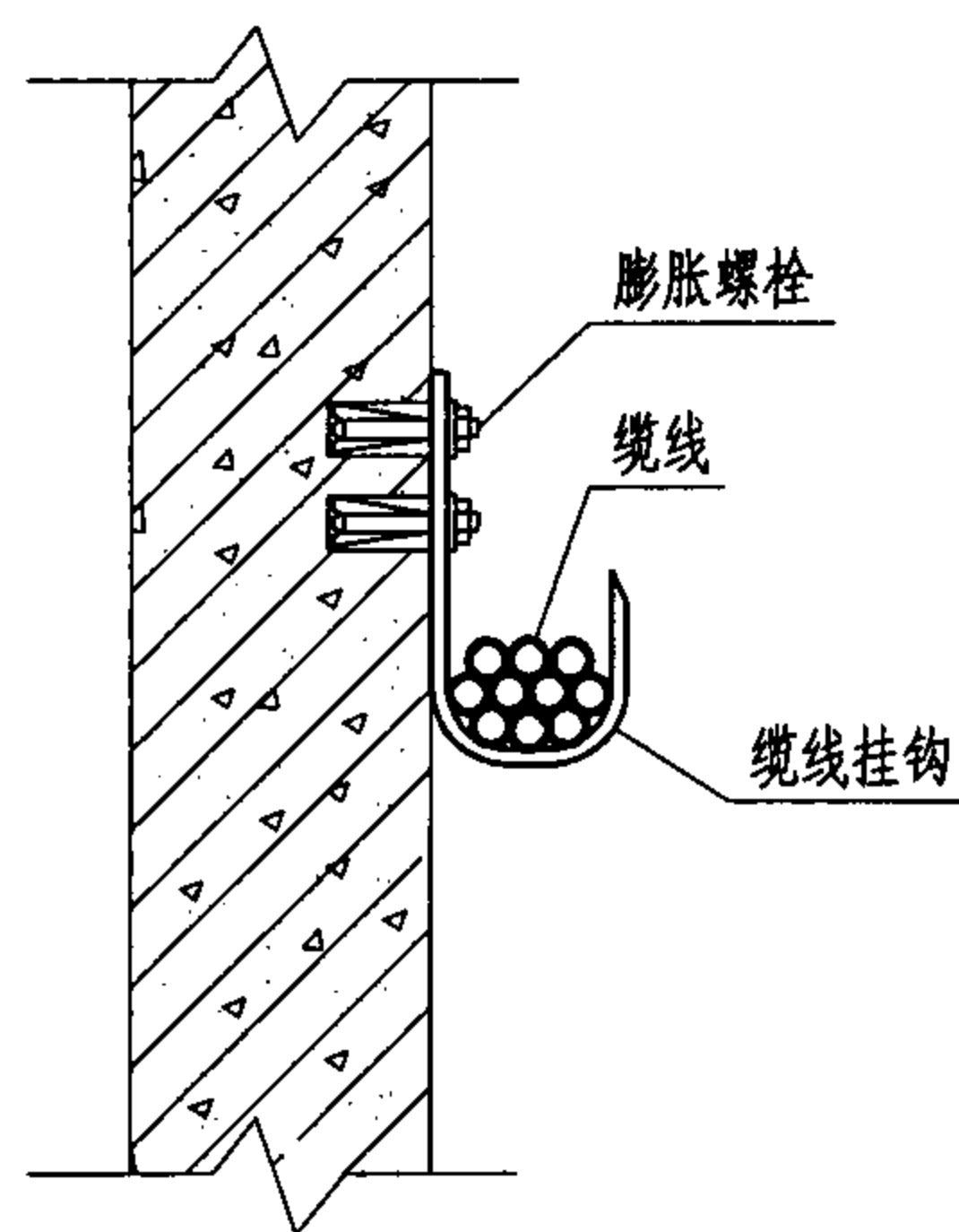
(Signature)

设计 朱立彤

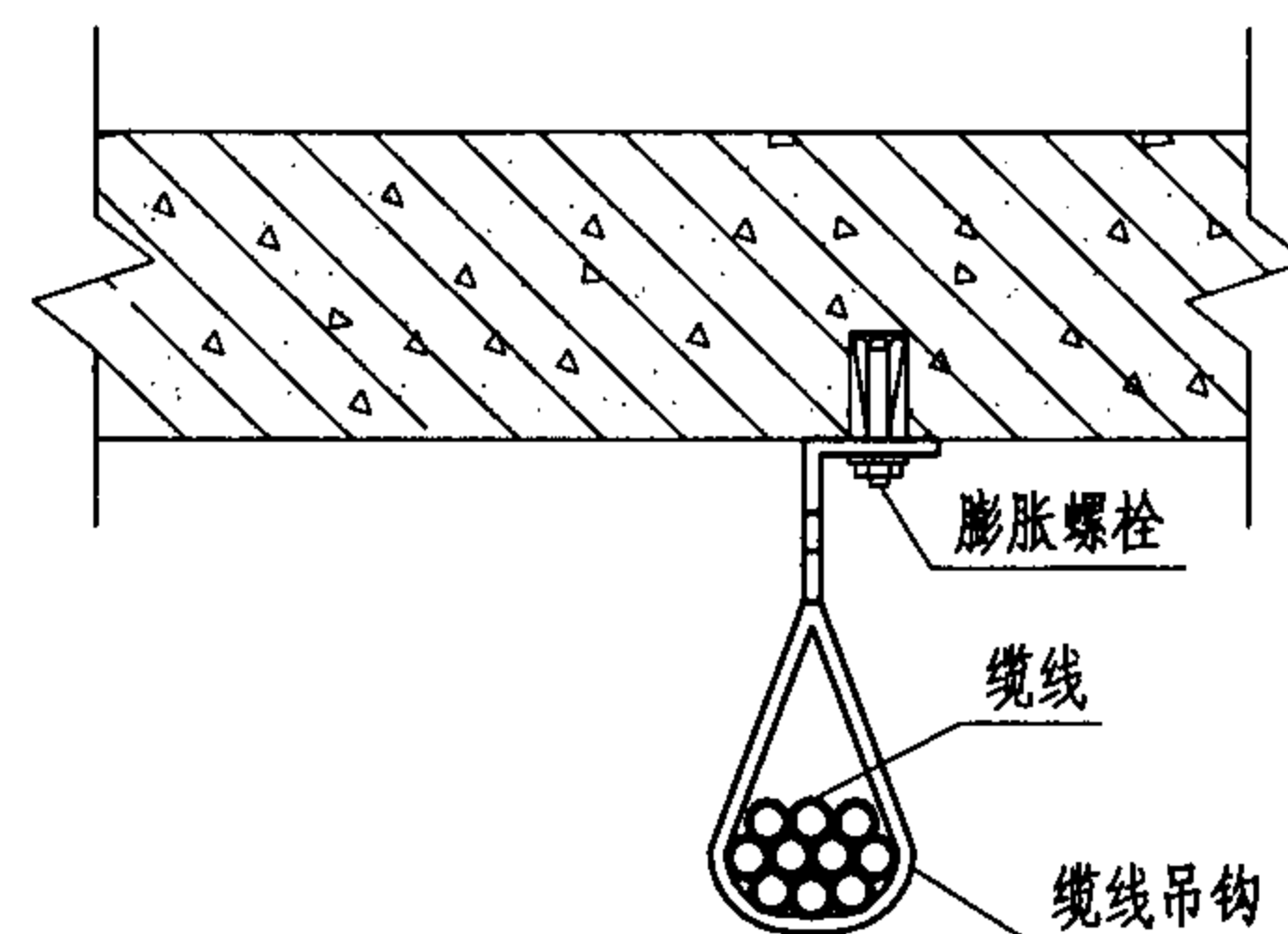
(Signature)

页

4-13

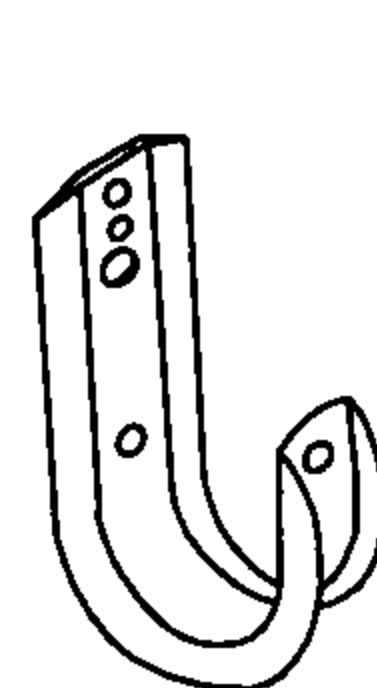


缆线敷设方式一

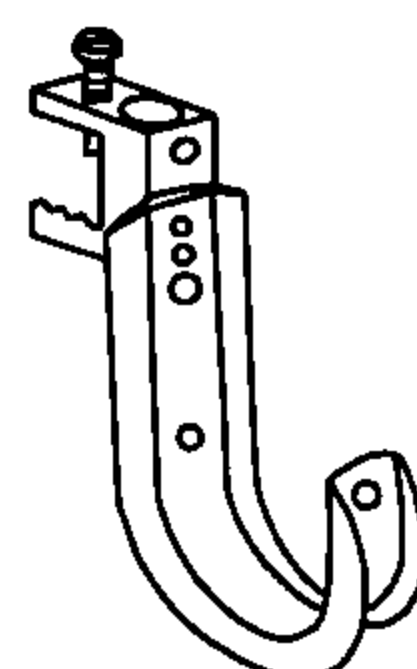


缆线敷设方式二

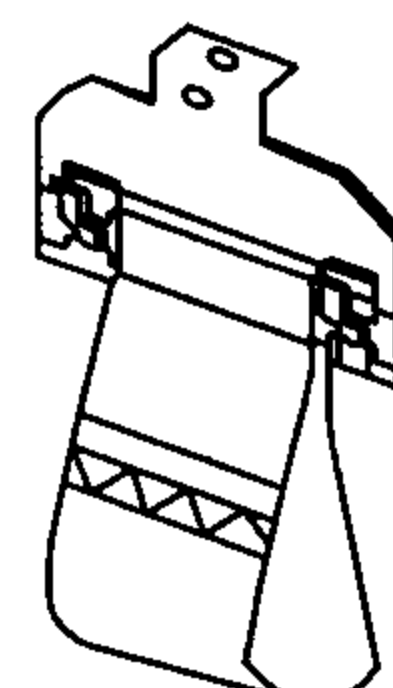
- 注：1.缆线除采用穿管、线槽方式敷设，还可以根据实际情况采用侧挂或吊挂方式敷设。
- 2.侧挂方式敷设有以下两种：
- (1) 利用挂钩一侧挂在墙上；
 - (2) 利用挂钩两侧挂在管架上。
- 3.采用吊装方式敷设时，可将吊钩固定在顶板或支架上。
- 4.采用侧挂或吊挂时，缆线每隔1m用绑扎带进行绑扎。
- 5.采用缆线吊、挂安装方式时，应从建筑物的高度、面积、功能、重要性等方面加以综合考虑，选用相应等级的防火缆线。
- 6.本图为缆线吊、挂安装方式示意图吊钩和挂钩可根据需要自行加工。
- 7.吊钩、挂钩的间距为1~1.5m。



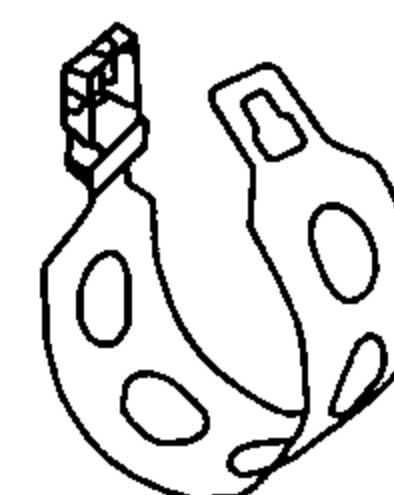
挂钩一



挂钩二

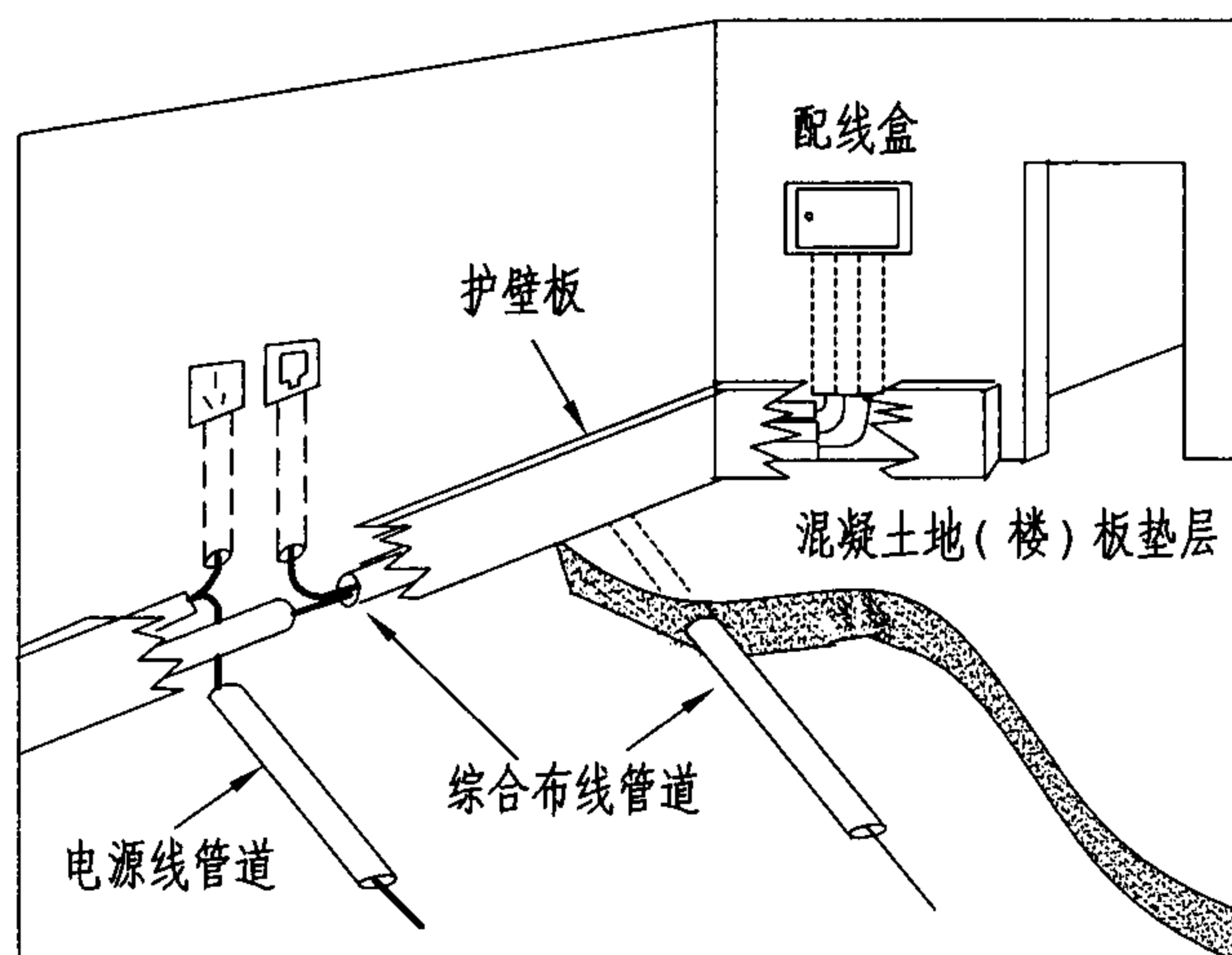


吊钩

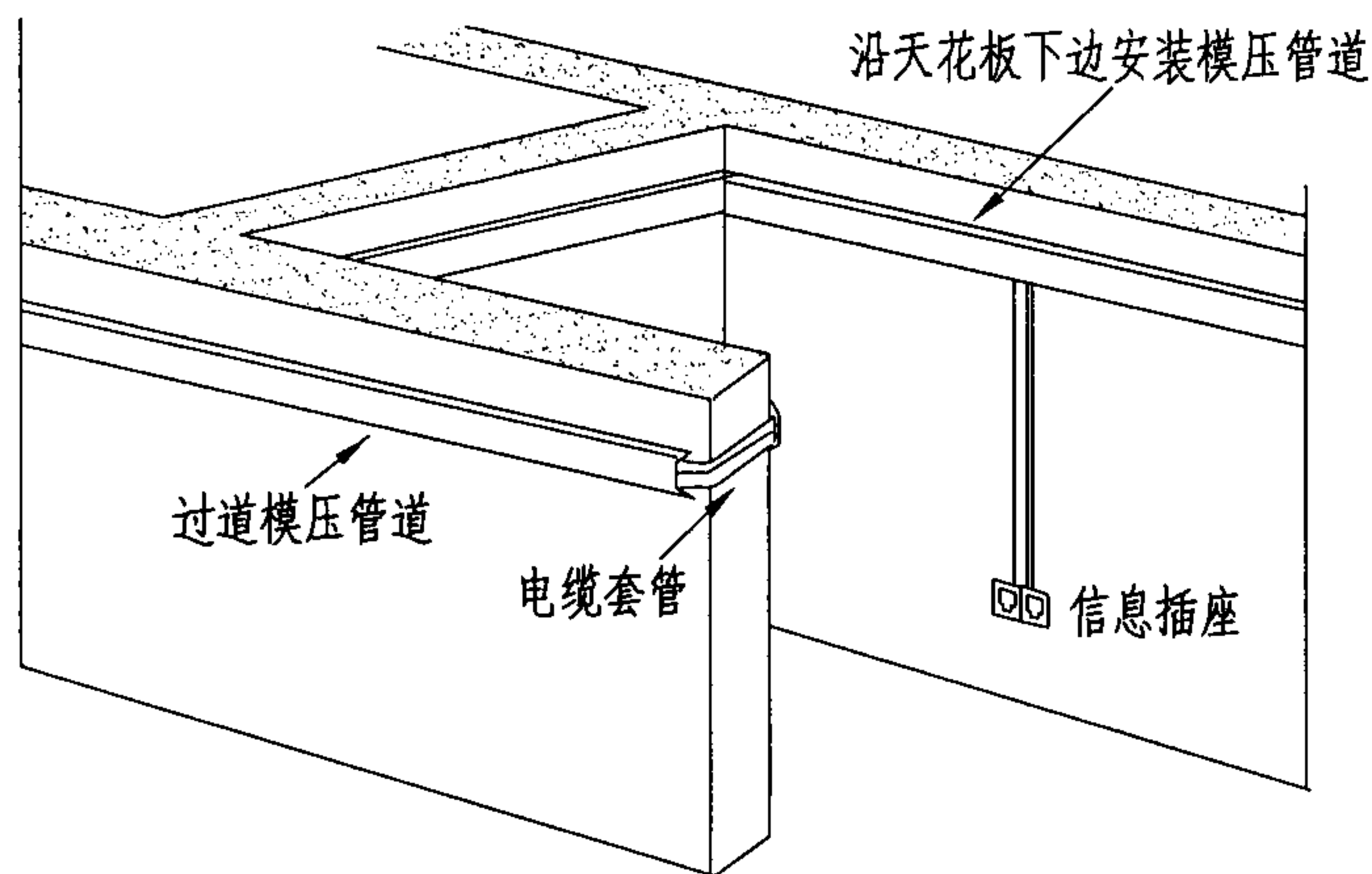


绑扎带

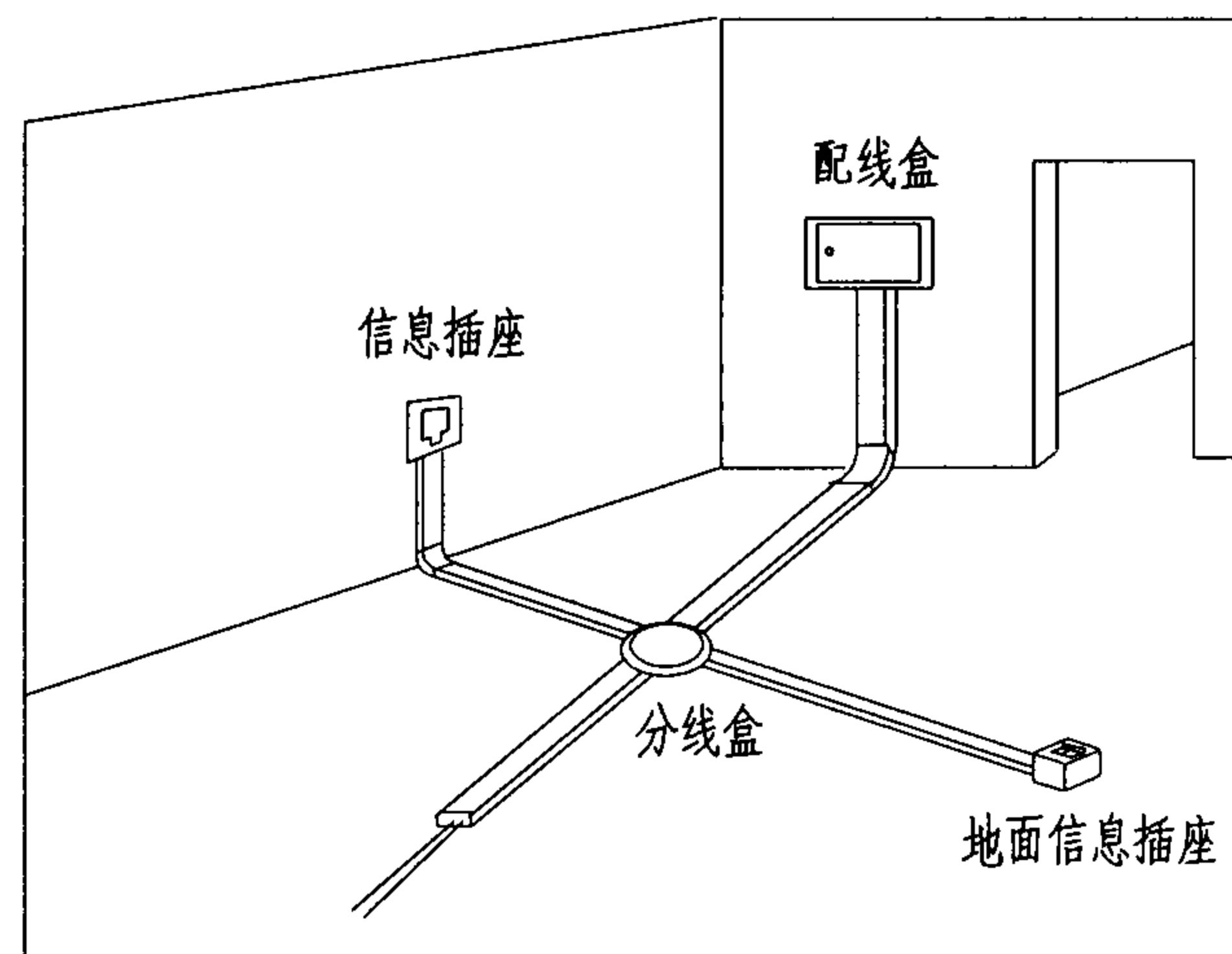
缆线吊、挂安装方式示意图								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	4-14



护壁板电缆管道布线法



模压电缆管道布线法

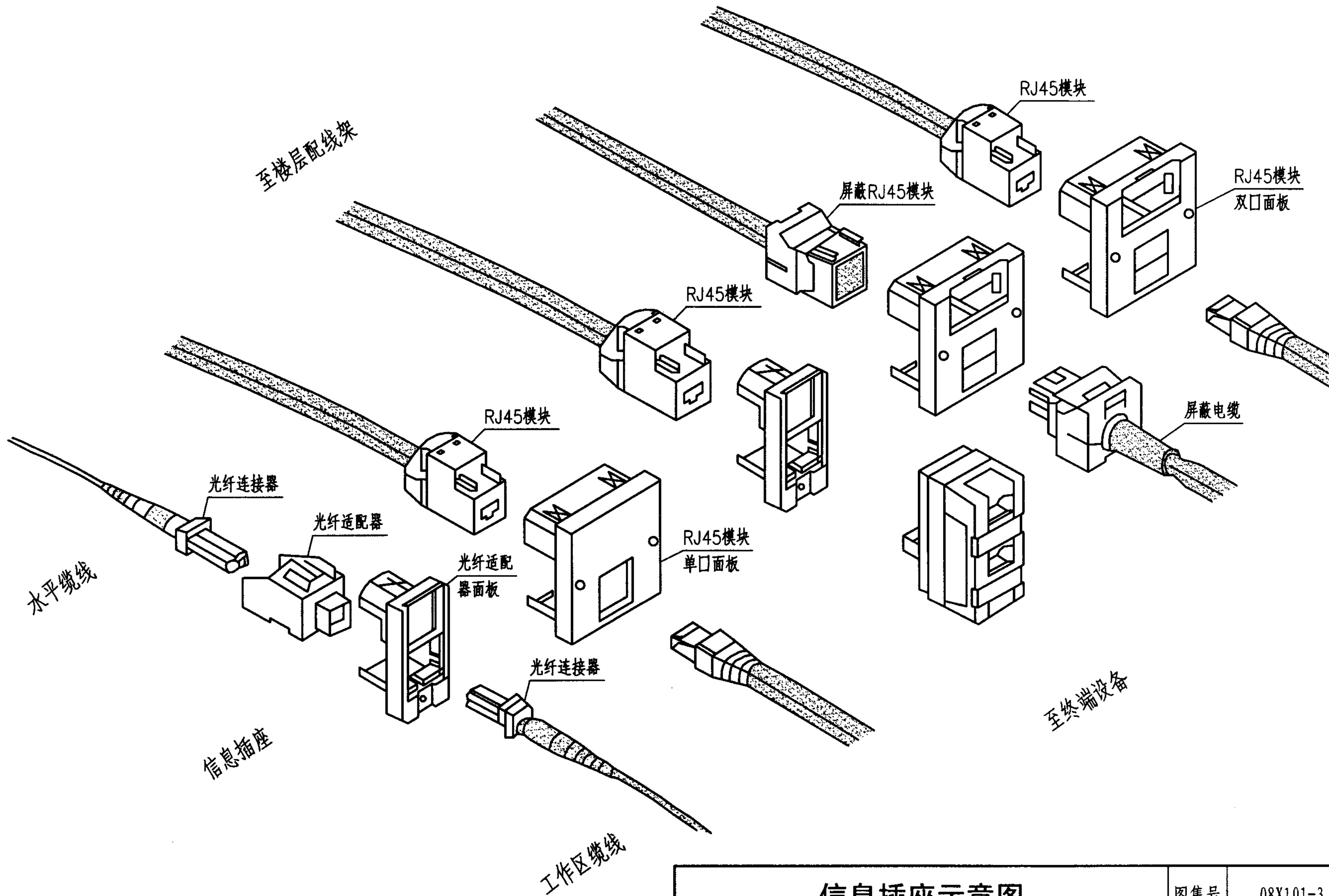


地板上导管布线法

注：

1. 护壁板电缆管道布线法是沿建筑物护壁板敷设电缆管道,通常用于墙上装有较多信息插座的小楼层区。前面的盖板是活动的,信息插座可安装在沿管道的任何位置上。电源线和综合布线电缆可走不同的接地金属管通道,或用金属隔板隔开。
2. 地板上导管布线法是沿地板表面敷设金属导管,导管槽固定在地板上,布缆后再盖紧盖板。这种方法具有快速而容易安装的优点,适用于人员流动量不大的普通办公室,一般不要在过道或主楼层区使用。
3. 模压电缆管道布线法是将金属模压管道固定在天花板与墙面接合处的过道和各房间的墙上,过道管道走主路由缆线,进入各房间的分支电缆用小套管穿过墙壁,这种方法外观较好,但灵活性较差。

改建工程缆线敷设方式									图集号	08X101-3
审核	马宝献	马宝献	校对	陈敏	陈敏	设计	周洪武	周洪武	页	4-15



信息插座示意图

图集号

08X101-3

审核 张宜

[Signature]

校对 孙兰

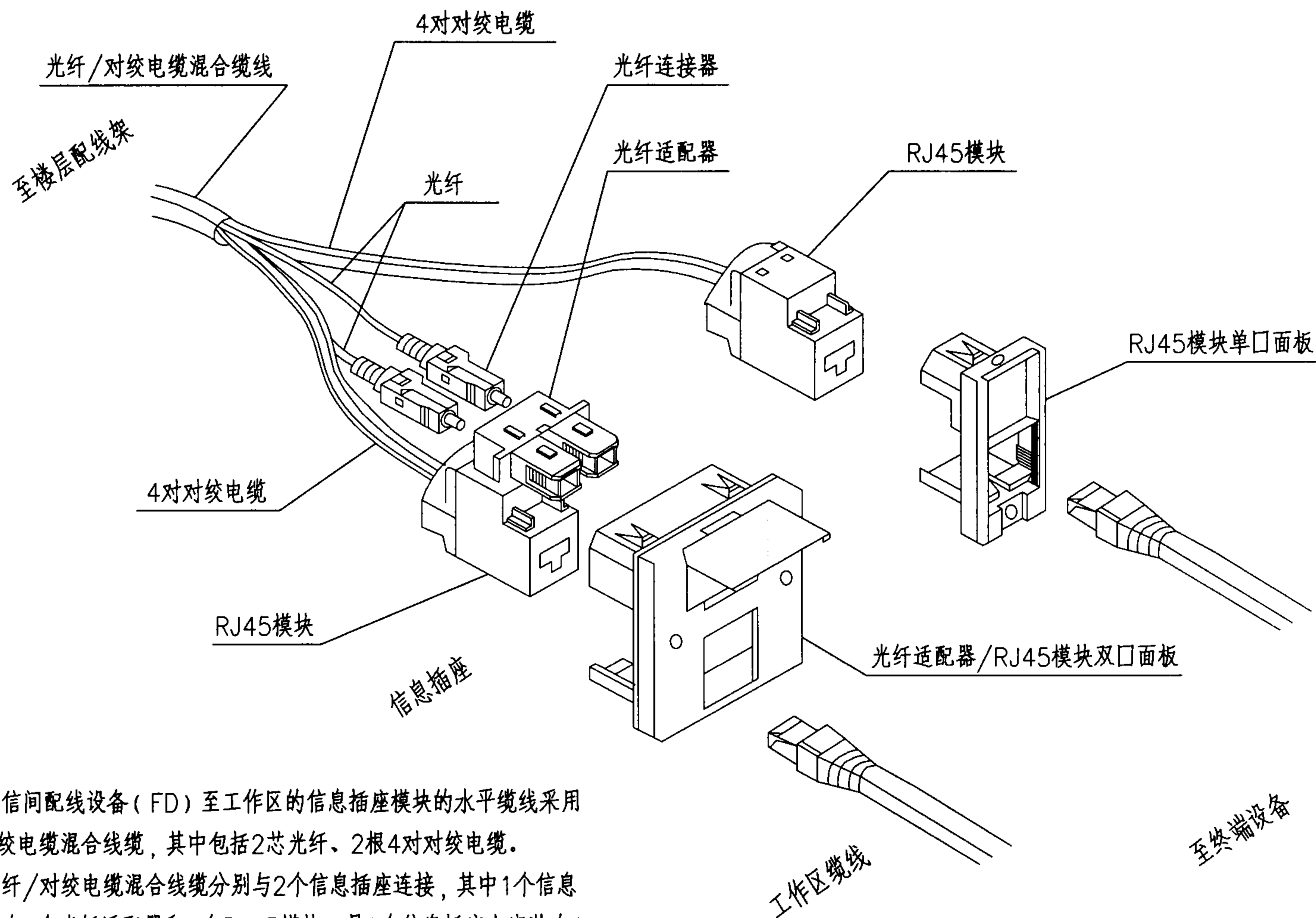
[Signature]

设计 朱立彤

[Signature]

页

4-16



注：

- 1.本图中由电信间配线设备（FD）至工作区的信息插座模块的水平缆线采用了光纤/对绞电缆混合缆线，其中包括2芯光纤、2根4对对绞电缆。
- 2.水平缆线光纤/对绞电缆混合缆线分别与2个信息插座连接，其中1个信息插座上安装有1个光纤适配器和1个RJ45模块，另1个信息插座上安装有1个RJ45模块。
- 3.选用此类产品时，信息插座接线盒的尺寸应与面板尺寸相匹配。

光纤/对绞电缆混合缆线的连接

图集号

08X101-3

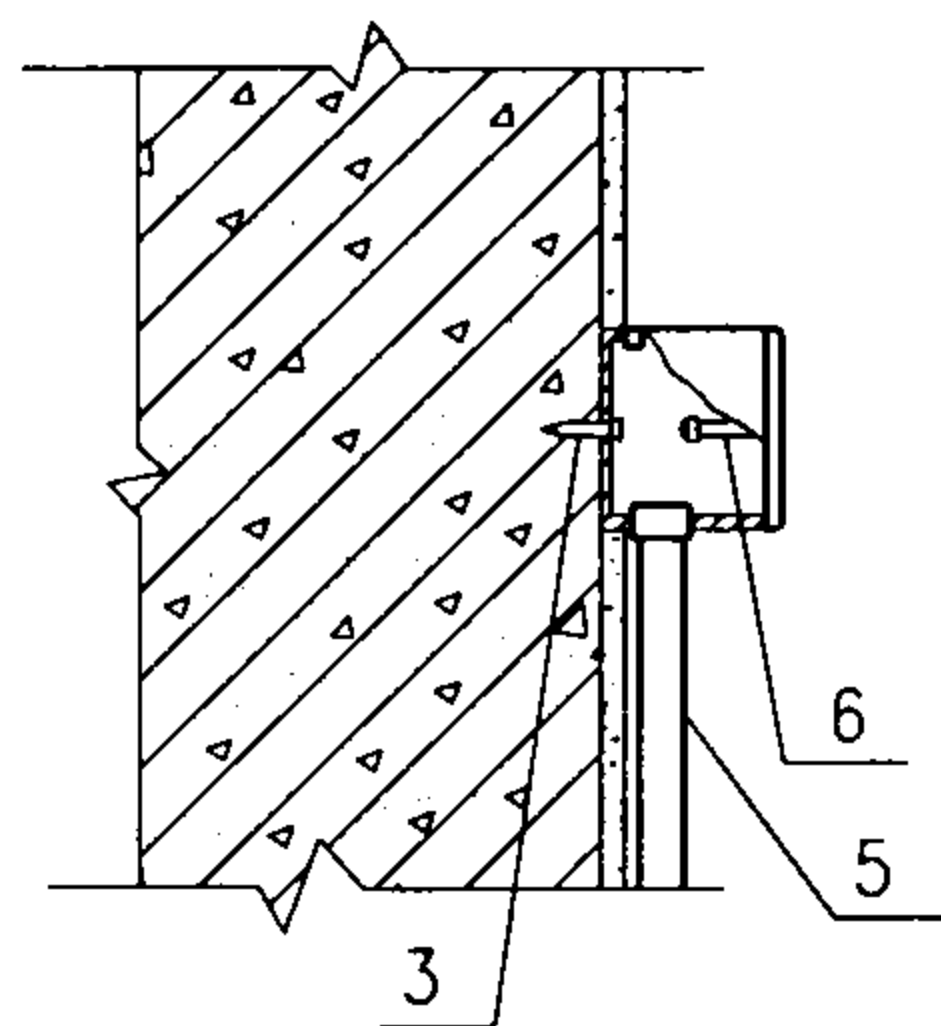
审核 张宜

校对 孙兰

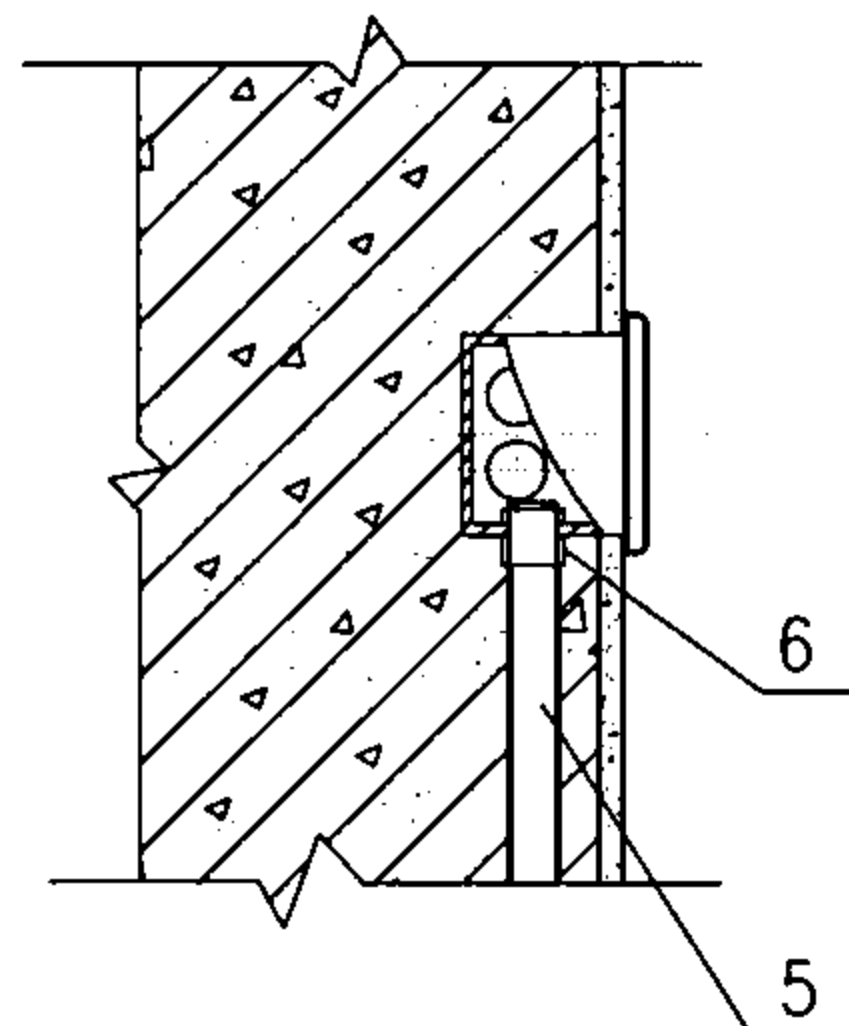
设计 朱立彤

页

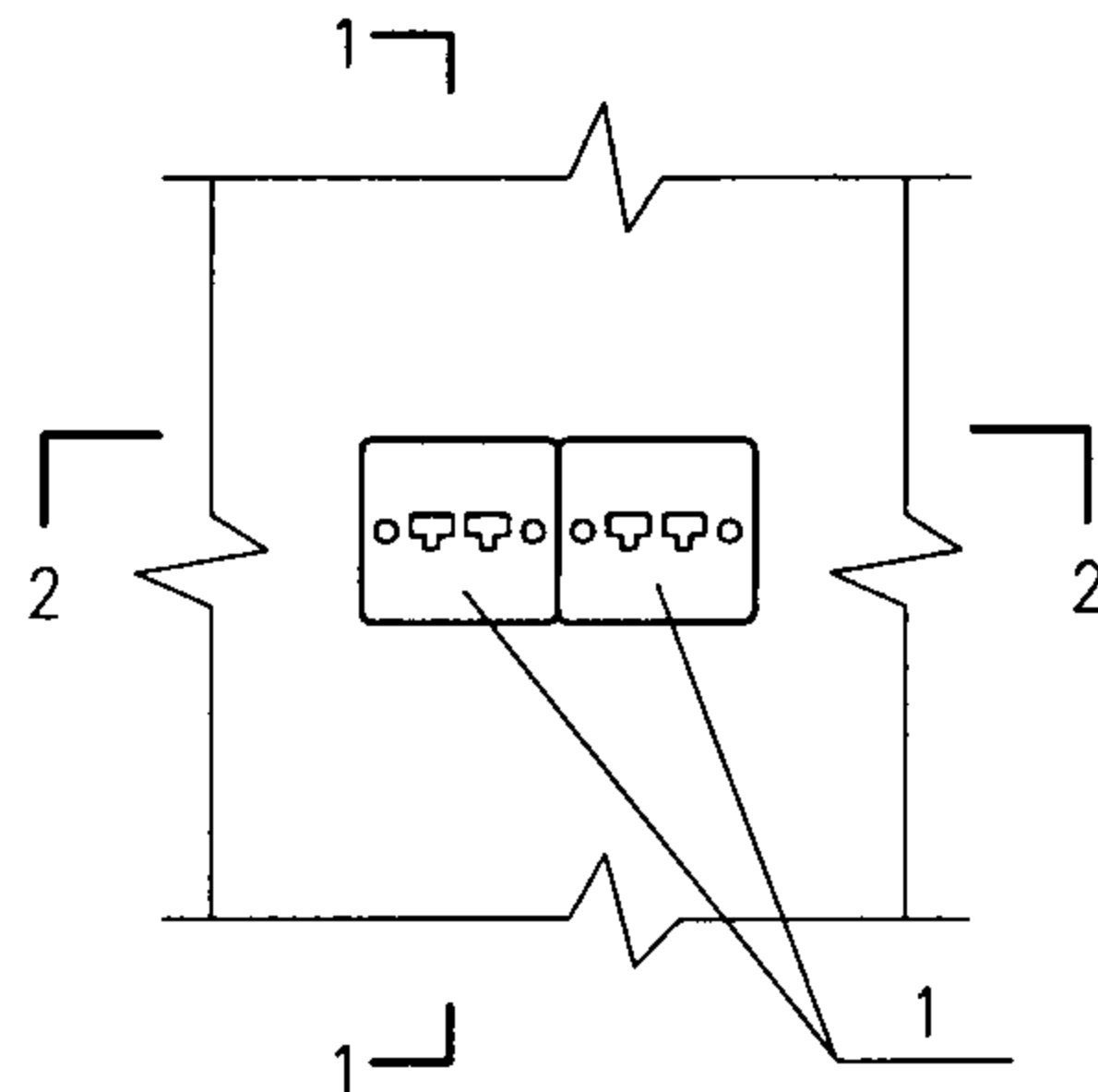
4-17



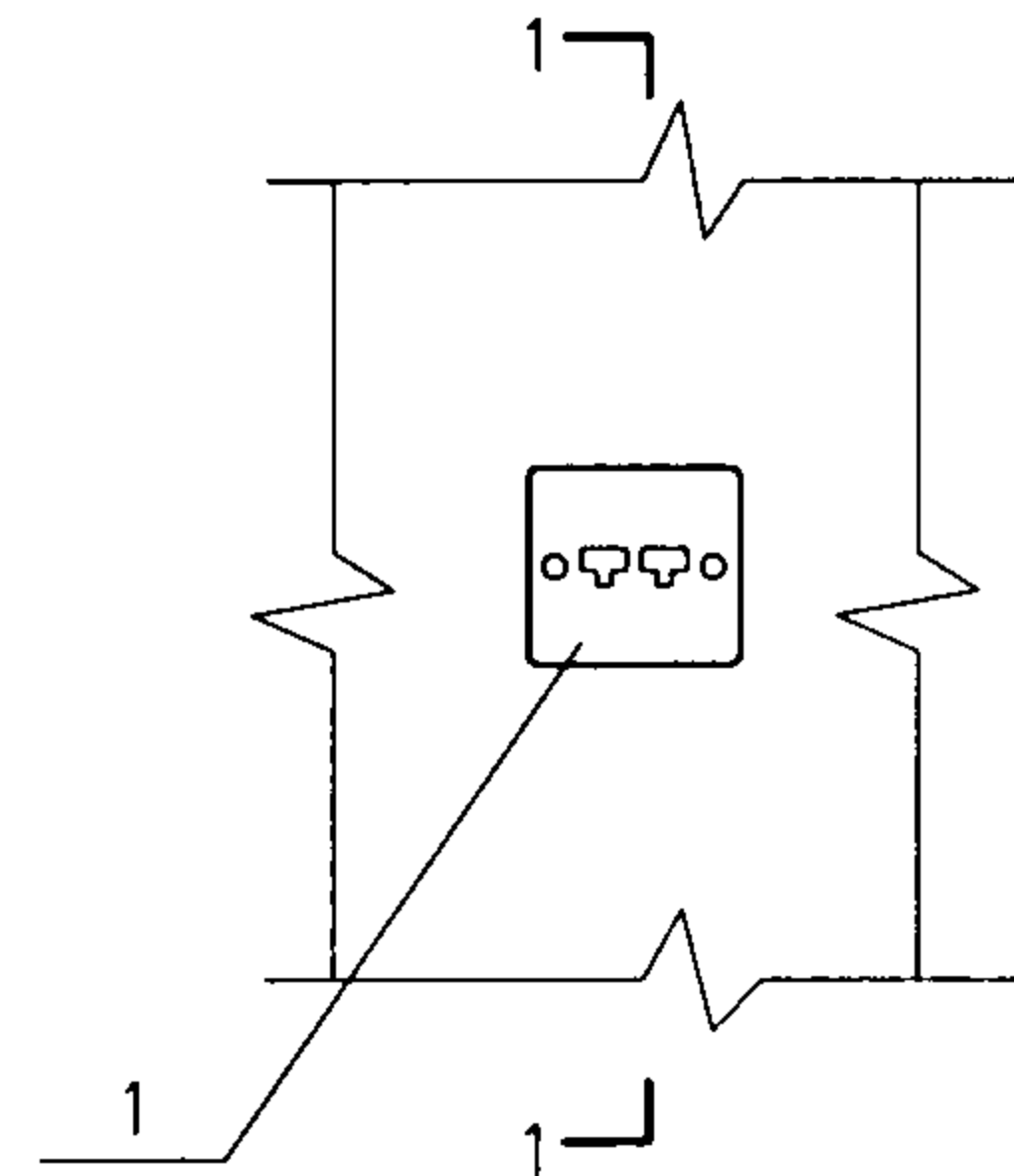
1-1 (明装)



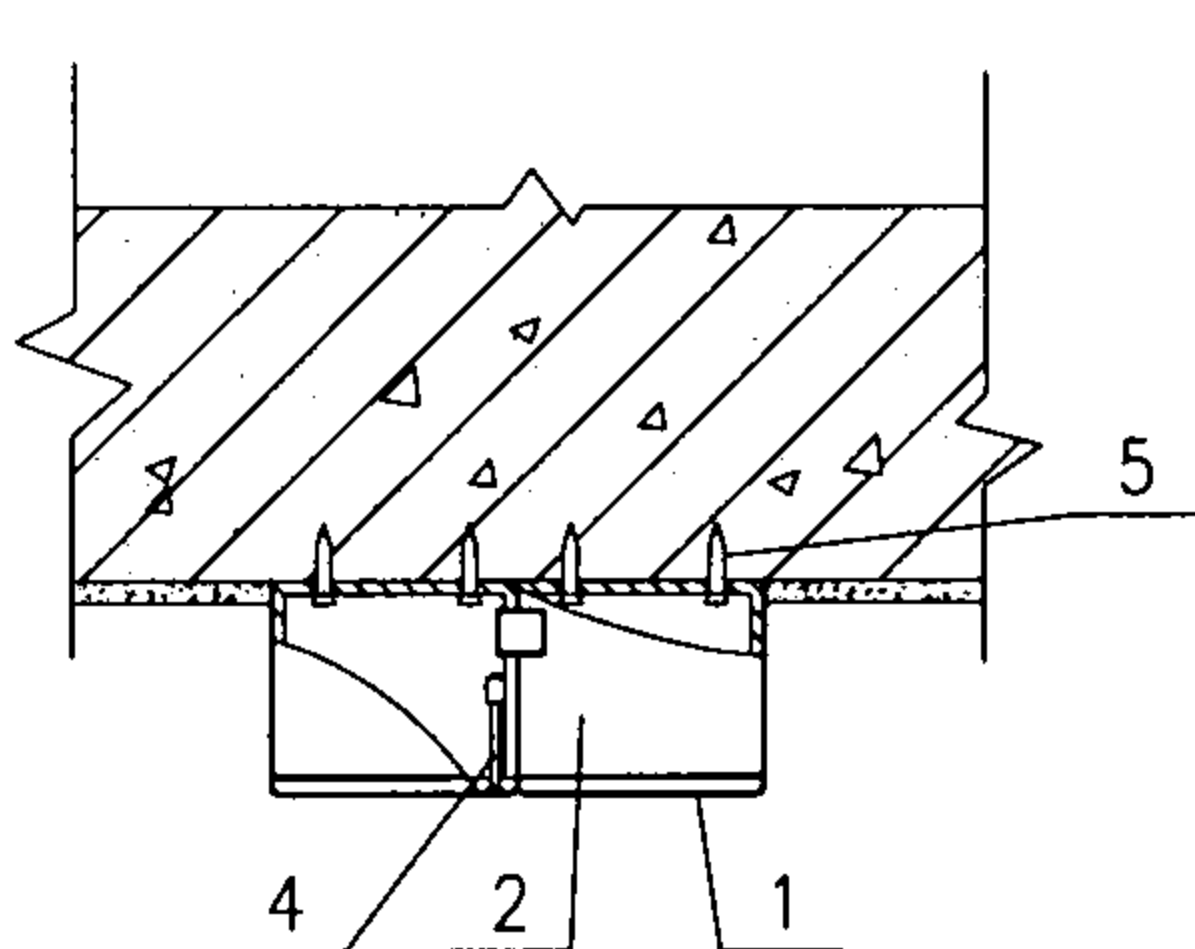
1-1 (暗装)



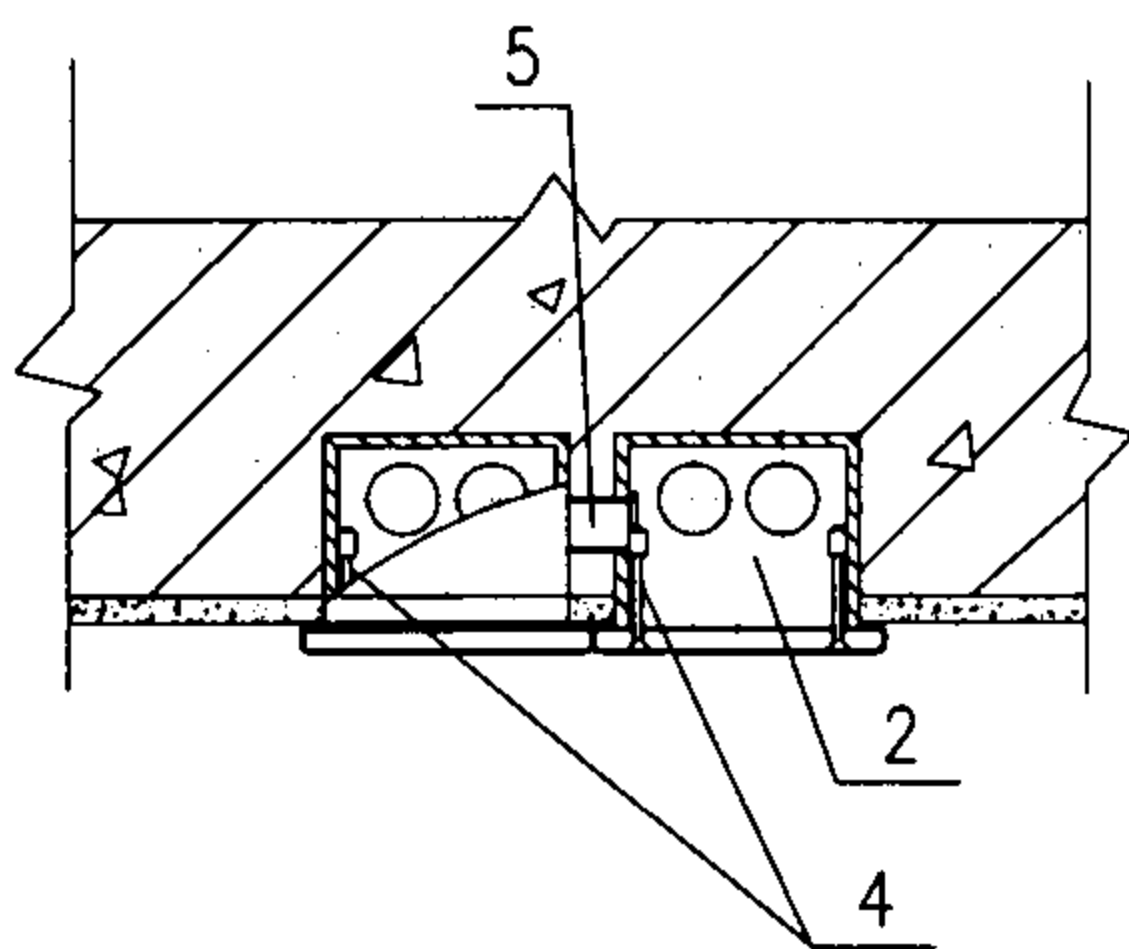
双信息插座接线盒



单信息插座接线盒



2-2 (明装)



2-2 (暗装)

注: 1. 光纤插座接线盒深度不宜小于60mm。

2. 其他系列信息插座接线盒、面板可参照此图安装。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	信息插座面板	86系列	个	—	—
2	信息插座接线盒	86系列	个	—	金属盒
3	水泥钢钉	—	个	—	—
4	螺钉	—	个	—	—
5	保护管	见工程设计	m	—	—
6	护口	与保护管配套	个	—	—

信息插座在钢筋混凝土墙上安装方式

图集号

08X101-3

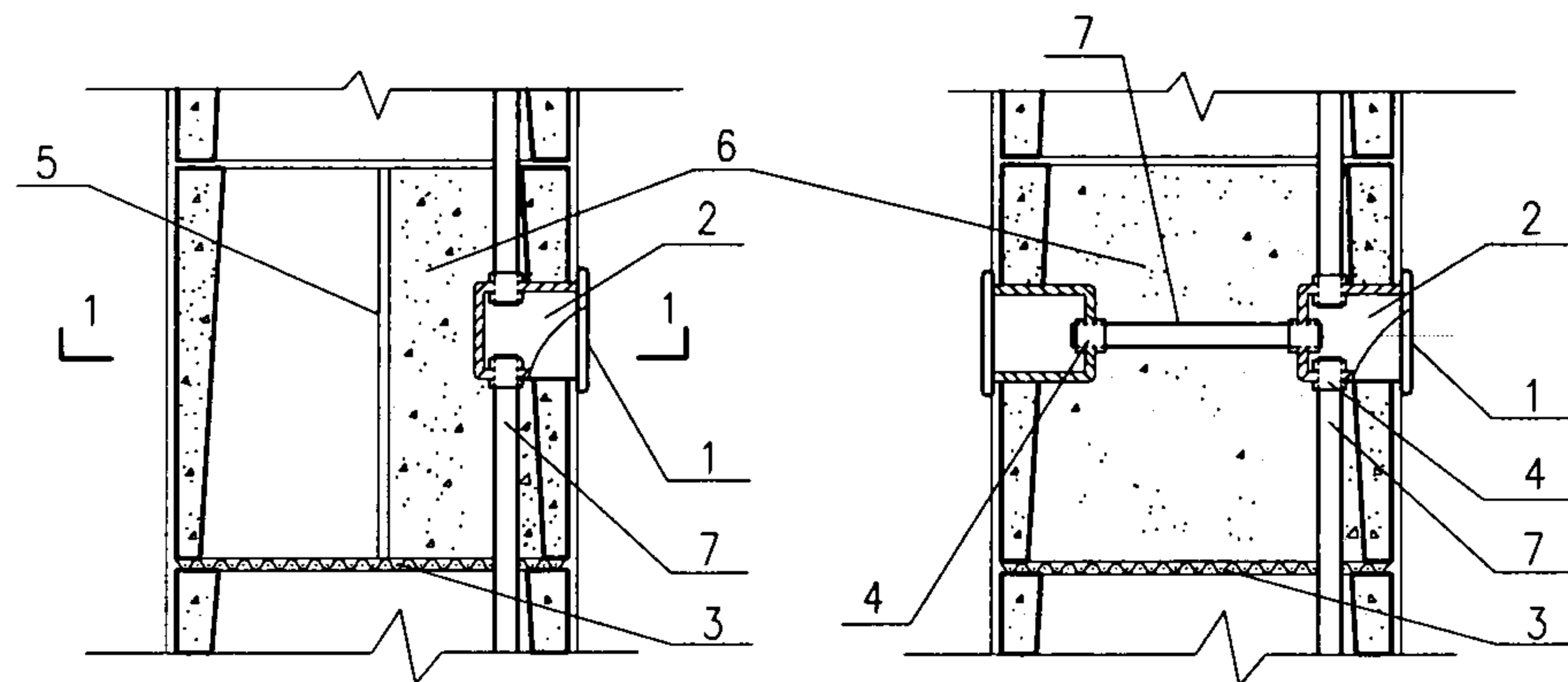
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

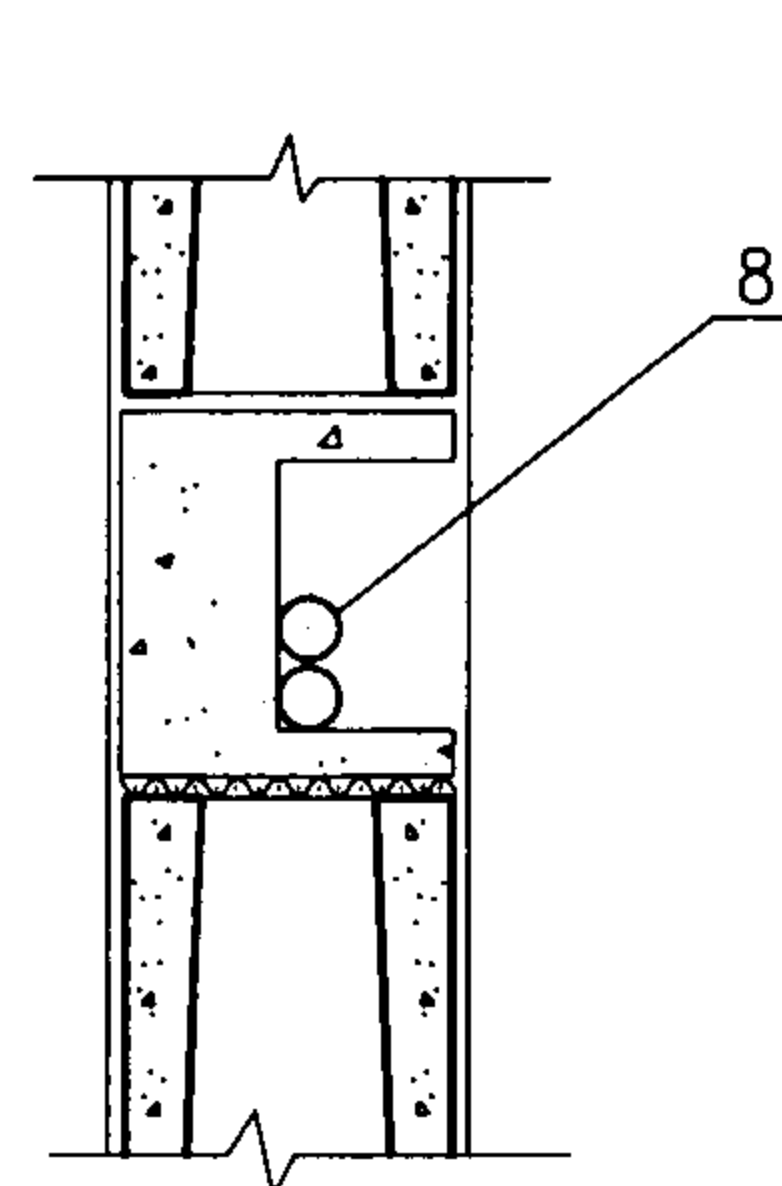
页

4-18

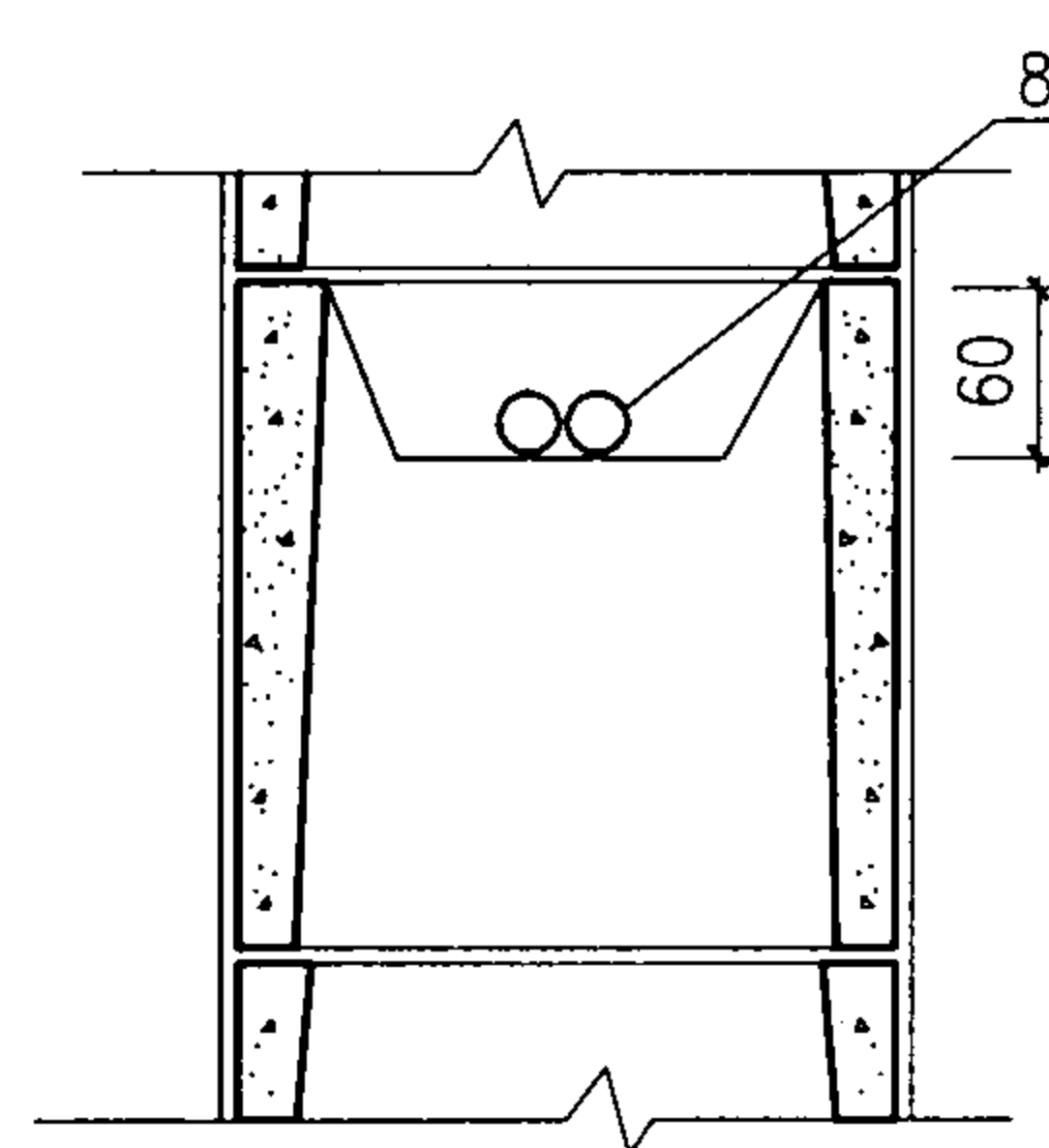


暗装方式 I

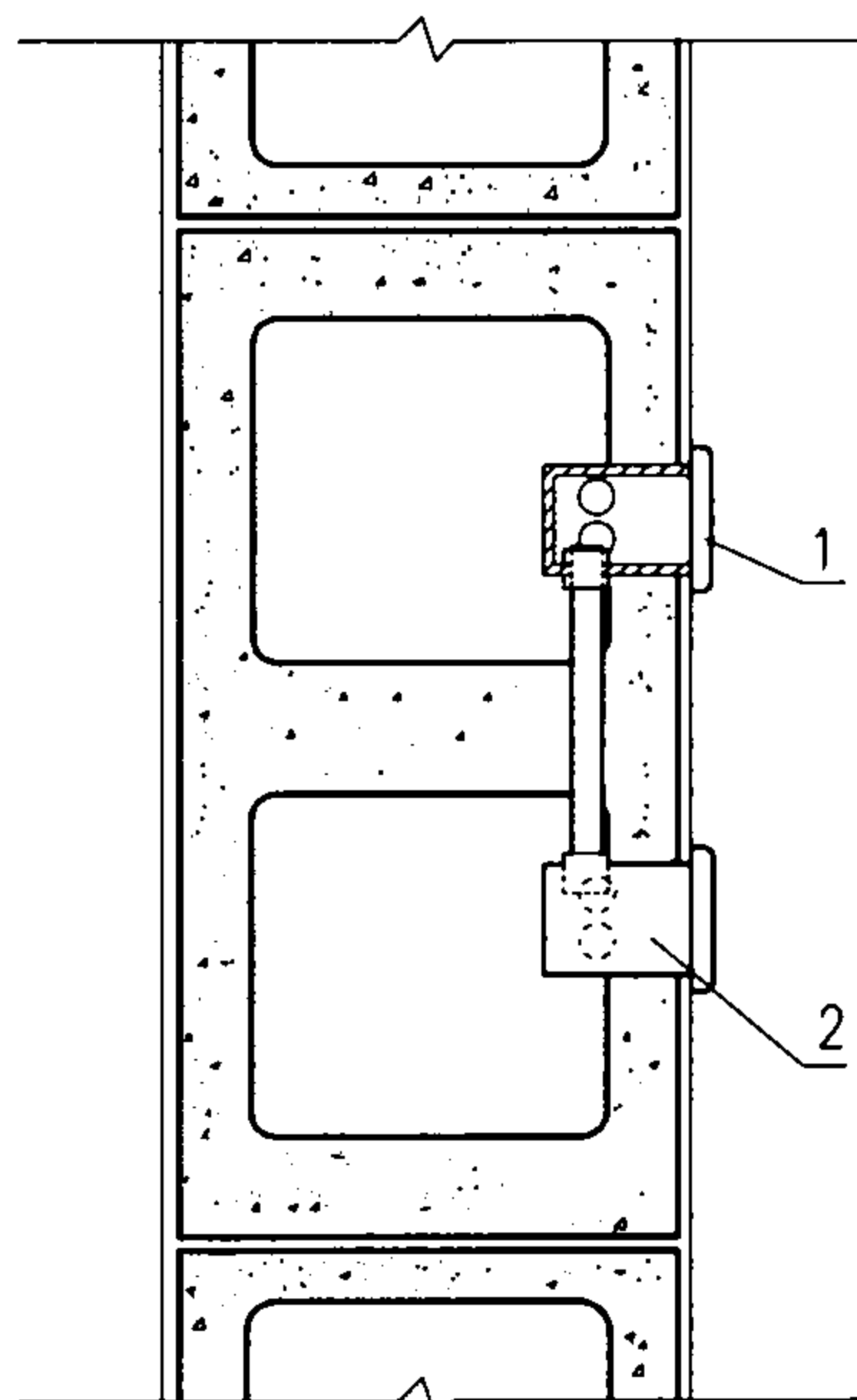
暗装方式 II



管线敷设 I



管线敷设 II



1-1

注：1.接线盒的安装高度由工程设计

确定。

2.双排孔或三排孔小砌块墙体可根据孔的宽度尺寸参照本图设置。

3.电线管在小砌块墙上敷设时严禁打凿。

4.管线敷设方案 I 在90mm隔墙上的安装，其他方案在空心砌块为190mm上的安装。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	信息插座面板	86系列	个	—	—
2	信息插座接线盒	86系列	个	—	—
3	钢丝衬网	—	个	—	—
4	护口	与保护管配套	个	—	—
5	木衬板	—	个	—	—
6	混凝土	—	个	—	—
7	保护管	见工程设计	m	—	—
8	预埋保护管	—	个	—	—

信息插座在空心砌块墙上暗装方式

图集号

08X101-3

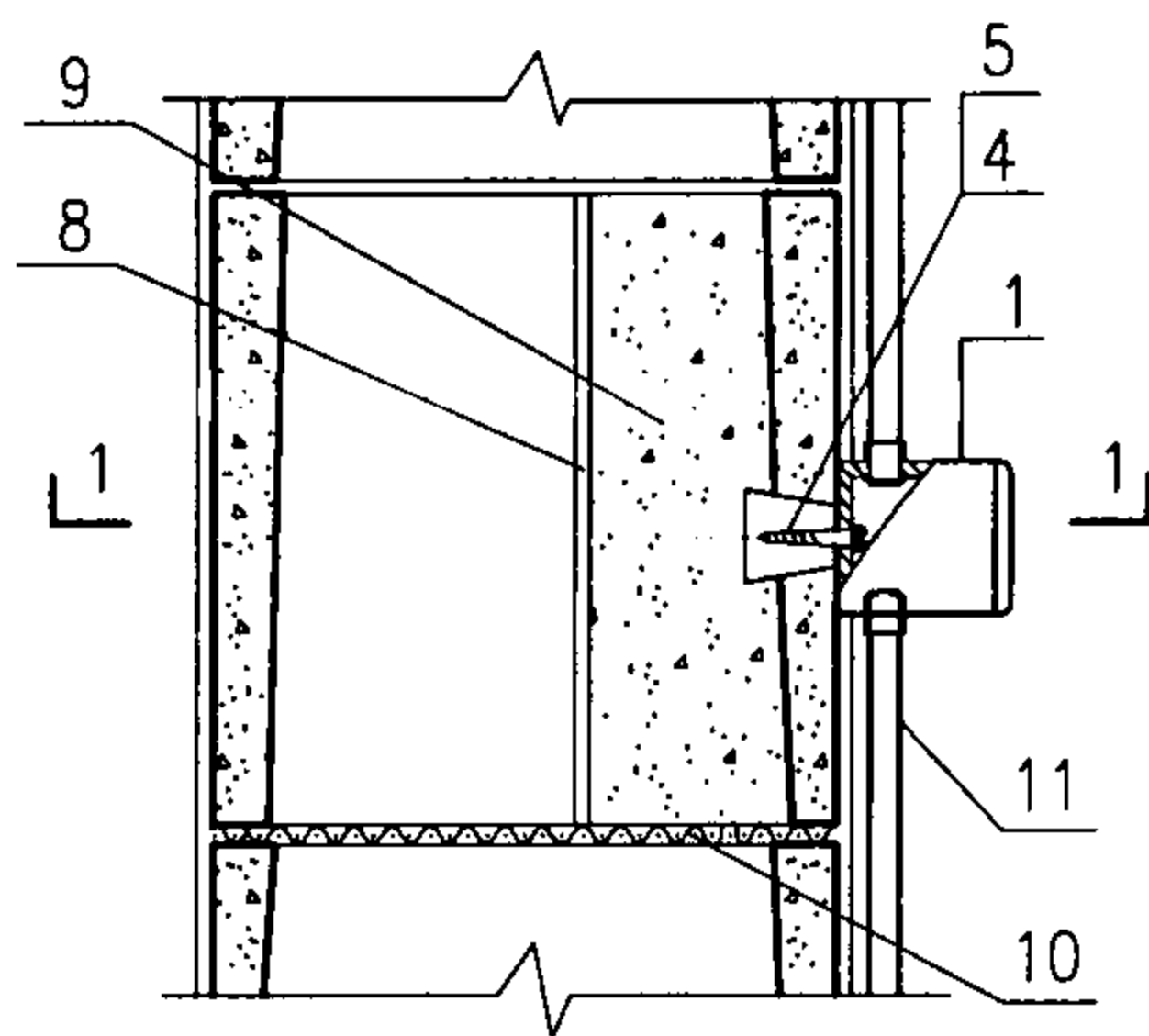
审核 张 宜

校对 孙 兰

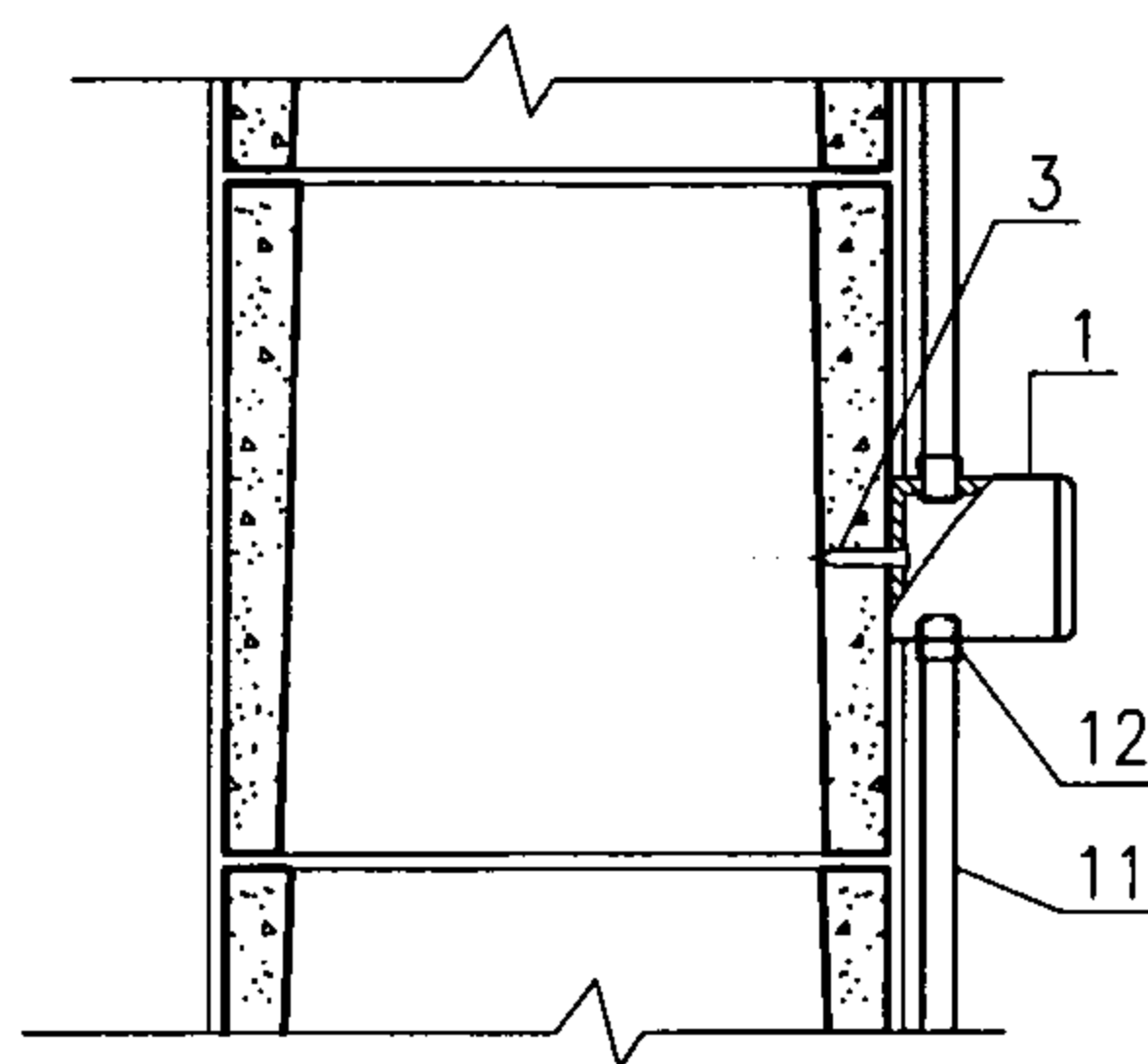
设计 朱立彤

页

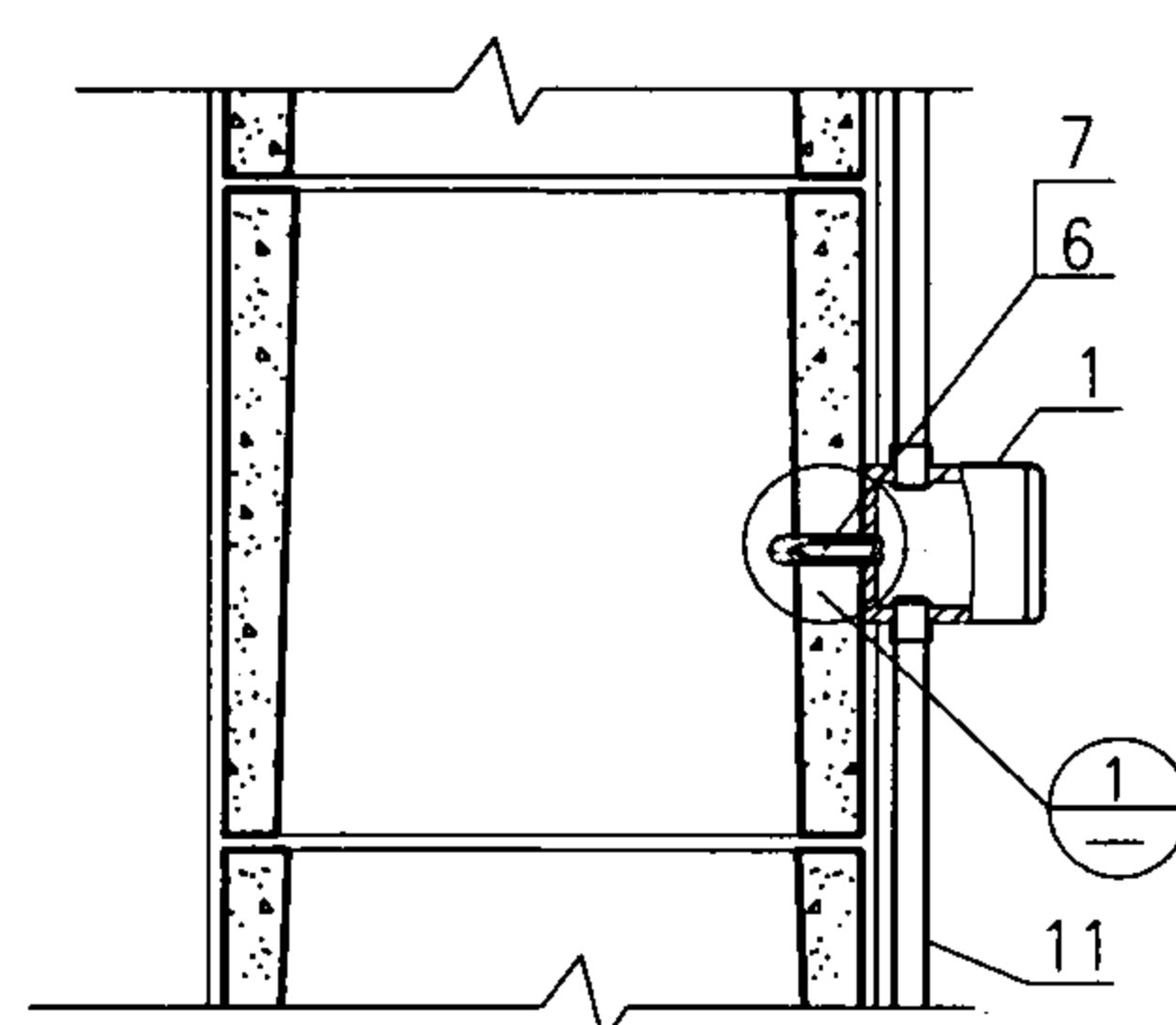
4-19



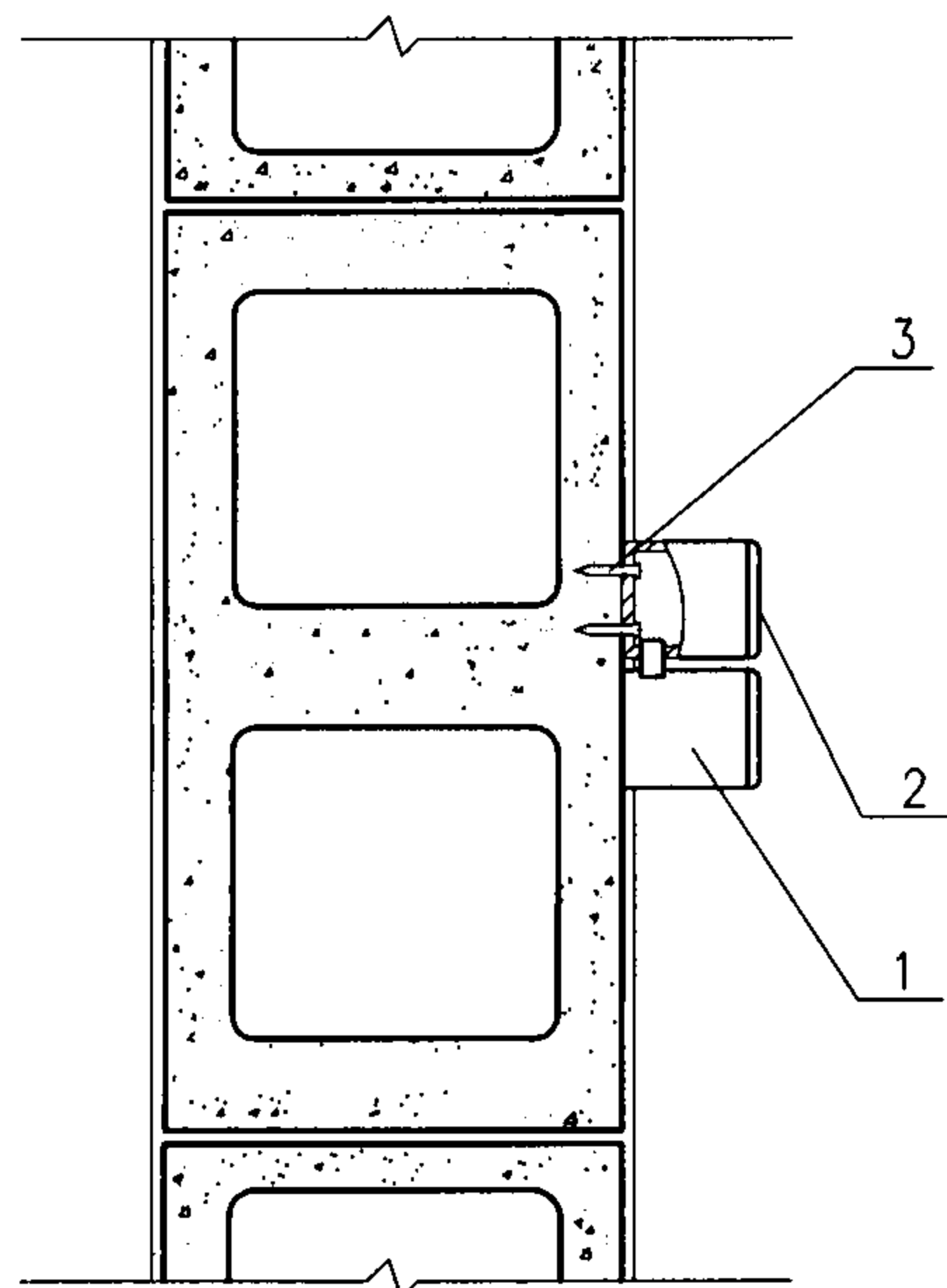
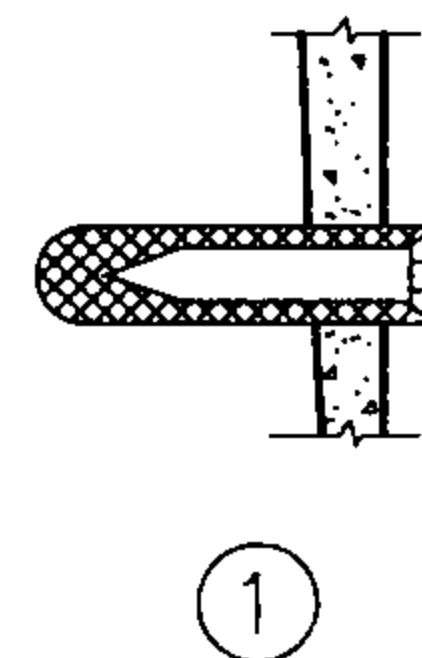
明装方案 I



明装方案 II



明装方案 III



1-1

注：1.本图空心砌块厚190mm。
2.接线盒安装高度由工程设计确定。
3.双排孔或三排孔小砌块墙体可根据孔的宽度尺寸参照本图设置。
4.接线盒在砌块厚190mm墙上的安装可参照此图施工。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	信息插座接线盒	86系列	个	—	—
2	信息插座面板	86系列	个	—	—
3	水泥钢钉	—	个	—	—
4	木块	小头30×30	个	—	—
5	木螺钉	—	个	—	—
6	塑胀管	∅4×25	个	—	—
7	自攻螺钉	M5×20	个	—	—
8	木衬板	—	个	—	—
9	混凝土	—	—	—	—
7	钢丝衬网	—	个	—	—
8	保护管或线槽	见工程设计	m	—	—
9	护口	与保护管配套	个	—	—

信息插座在空心砌块墙上明装方式

图集号

08X101-3

审核 张宜

张宜

校对 孙兰

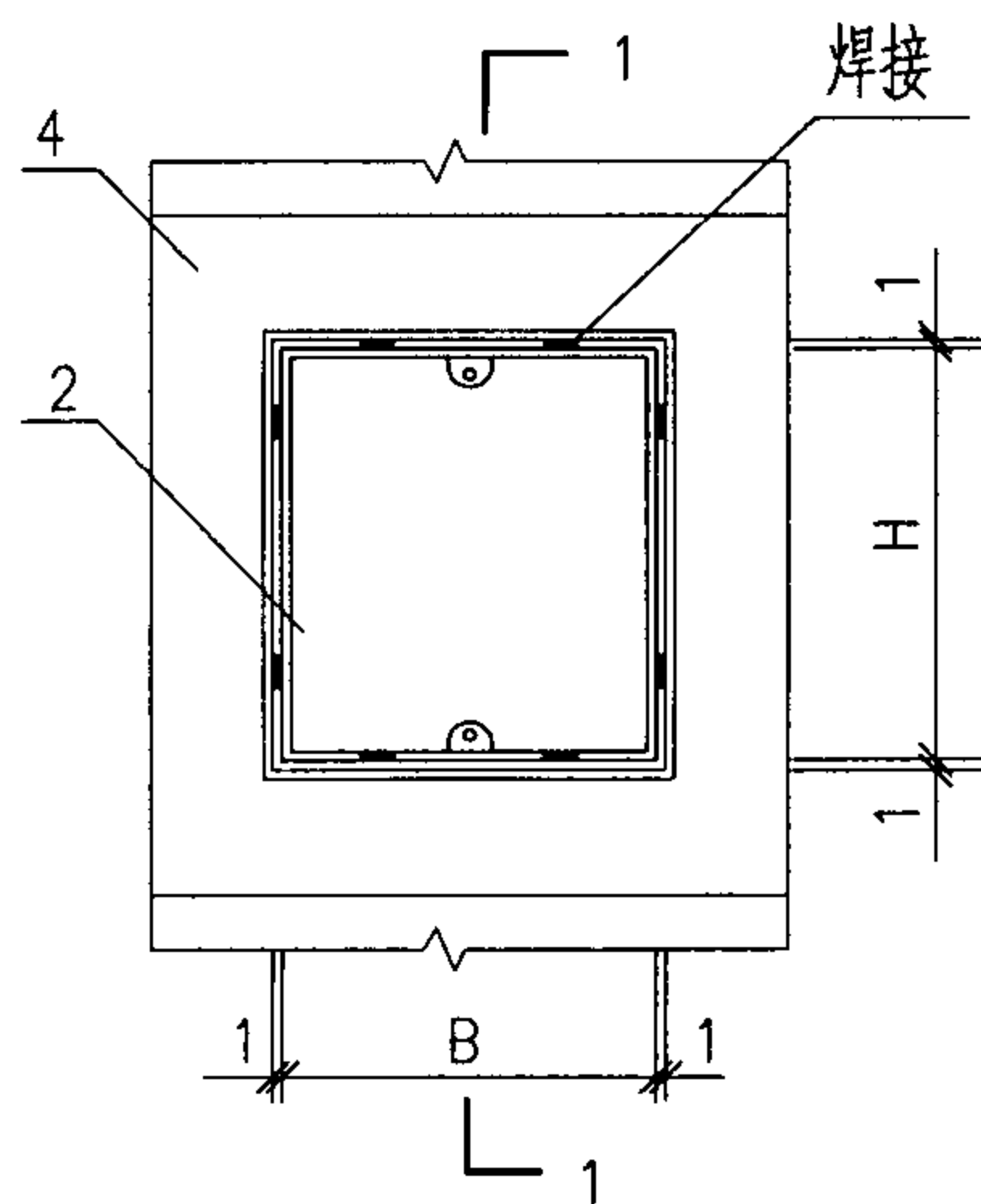
孙兰

设计 朱立彤

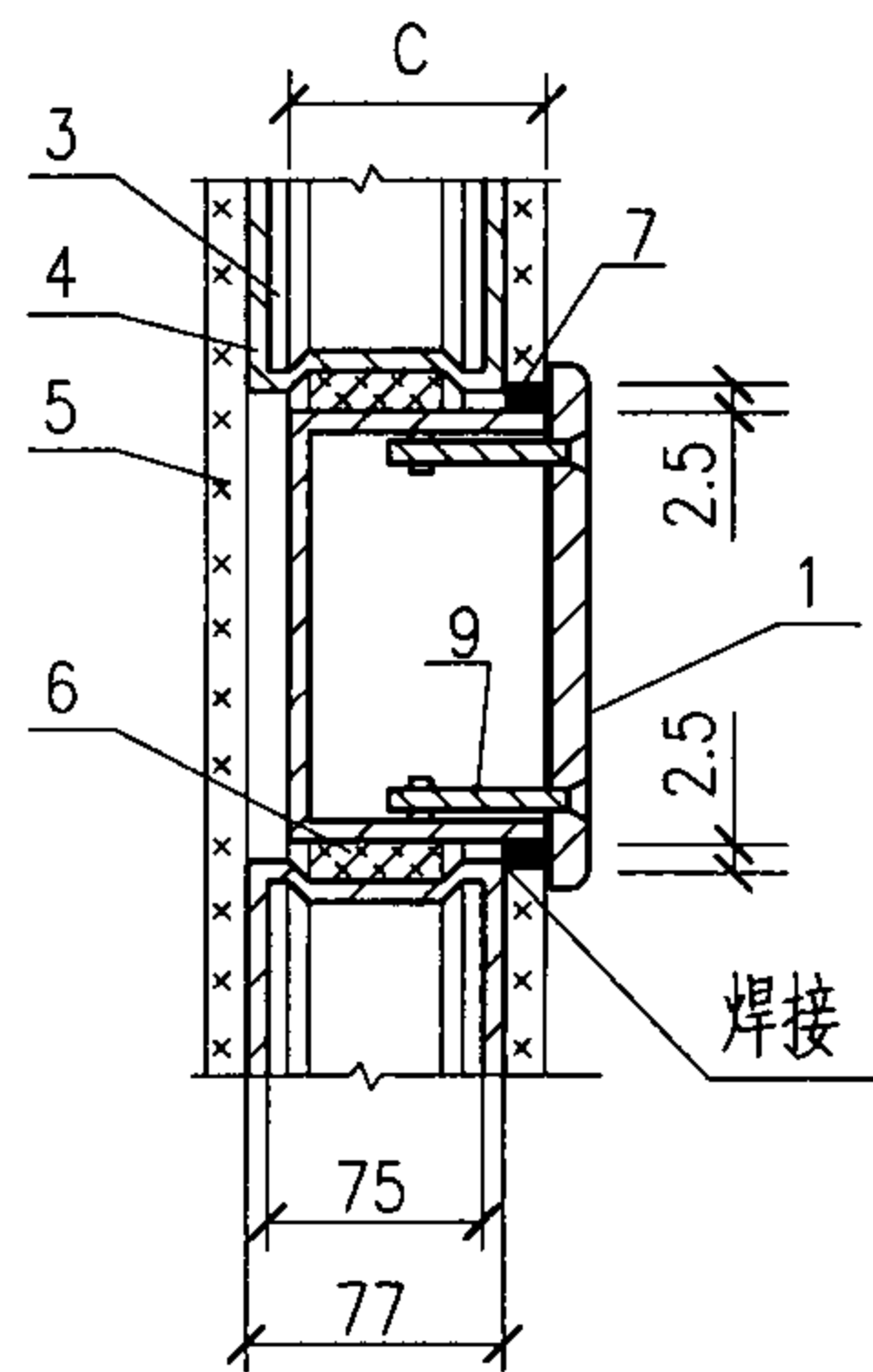
朱立彤

页

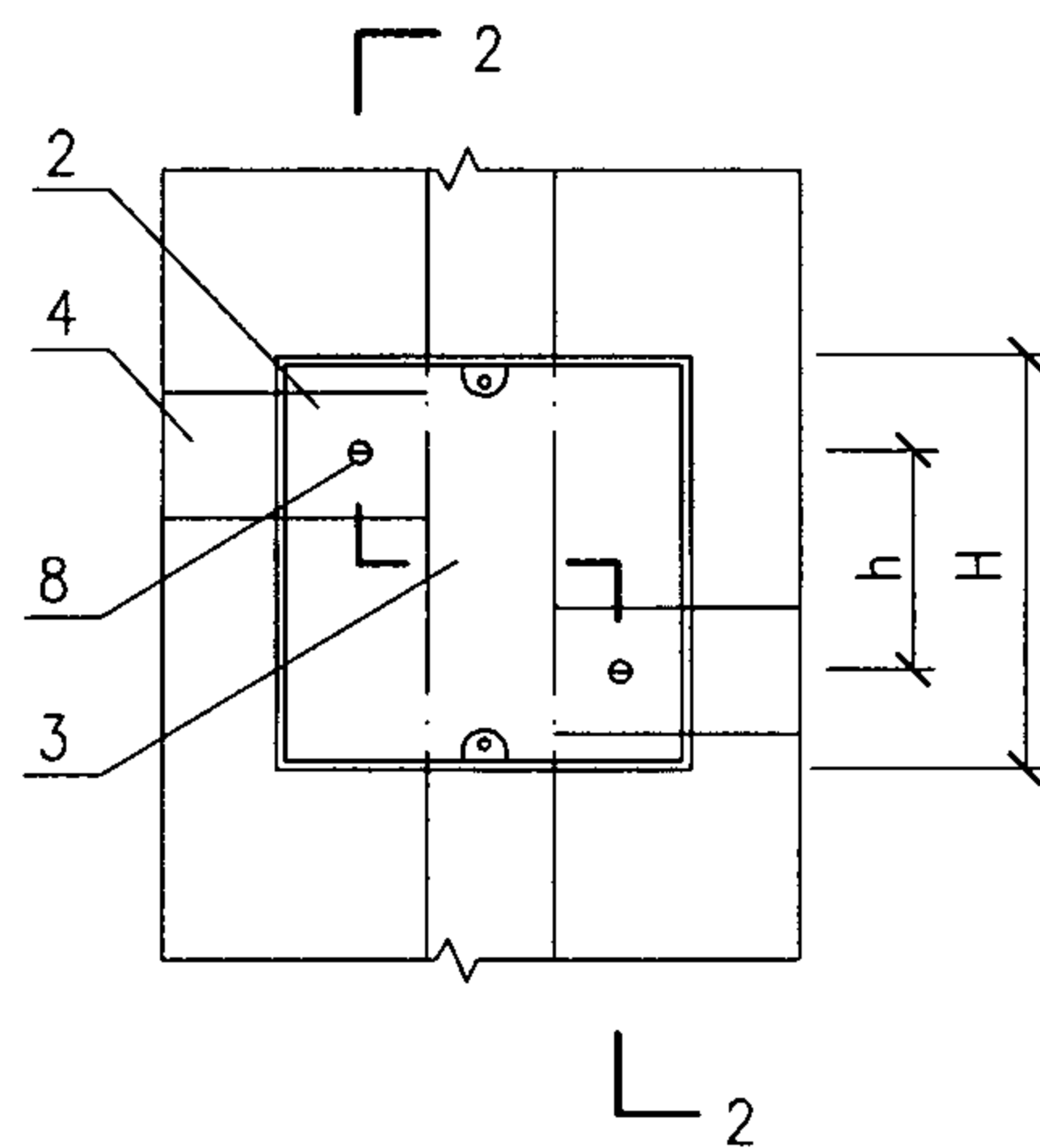
4-20



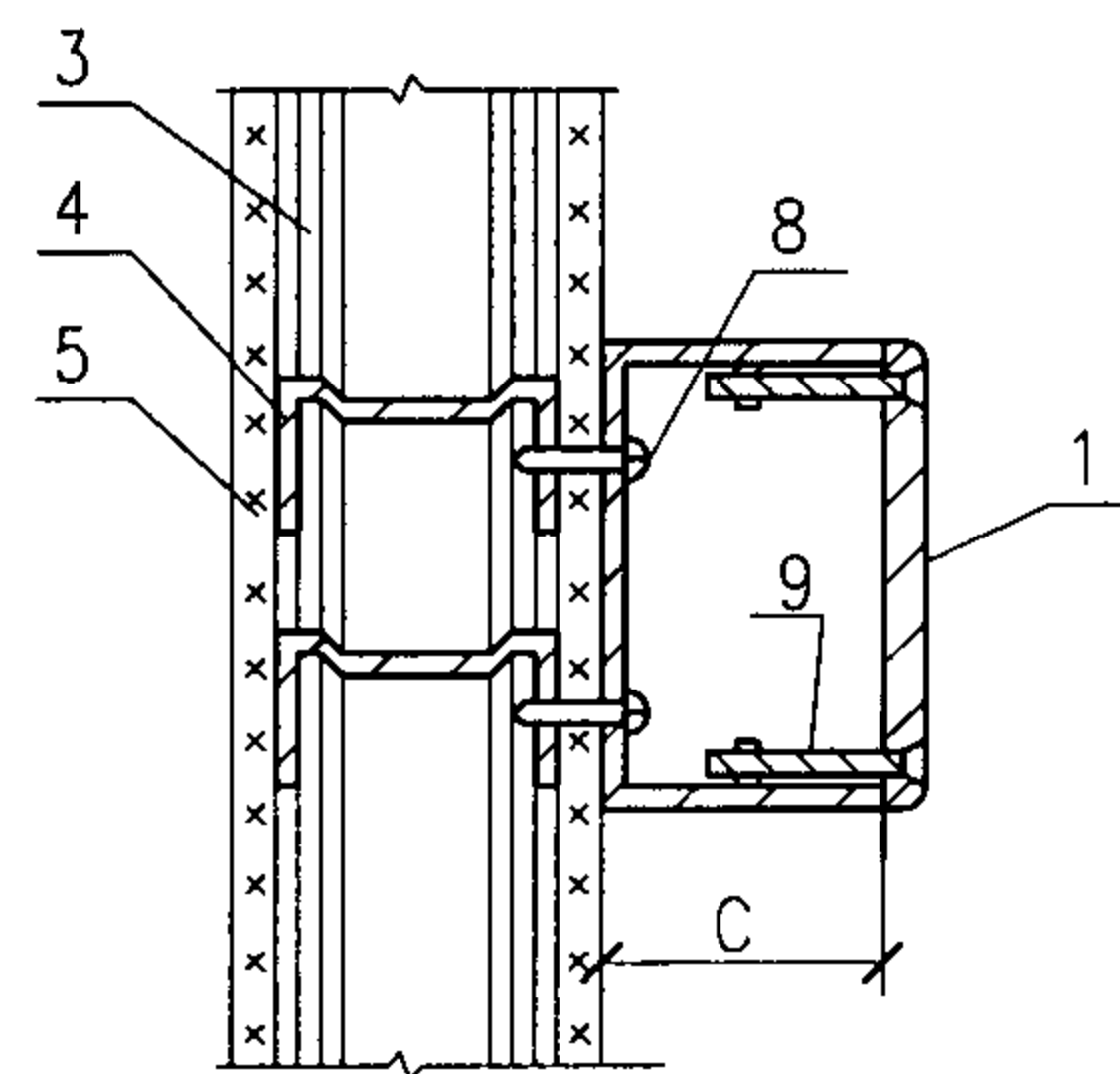
暗装方式



1-1



明装方式



2-2

注：1.接线盒外形尺寸B、H、C，安装尺寸b、h由
工程设计确定。

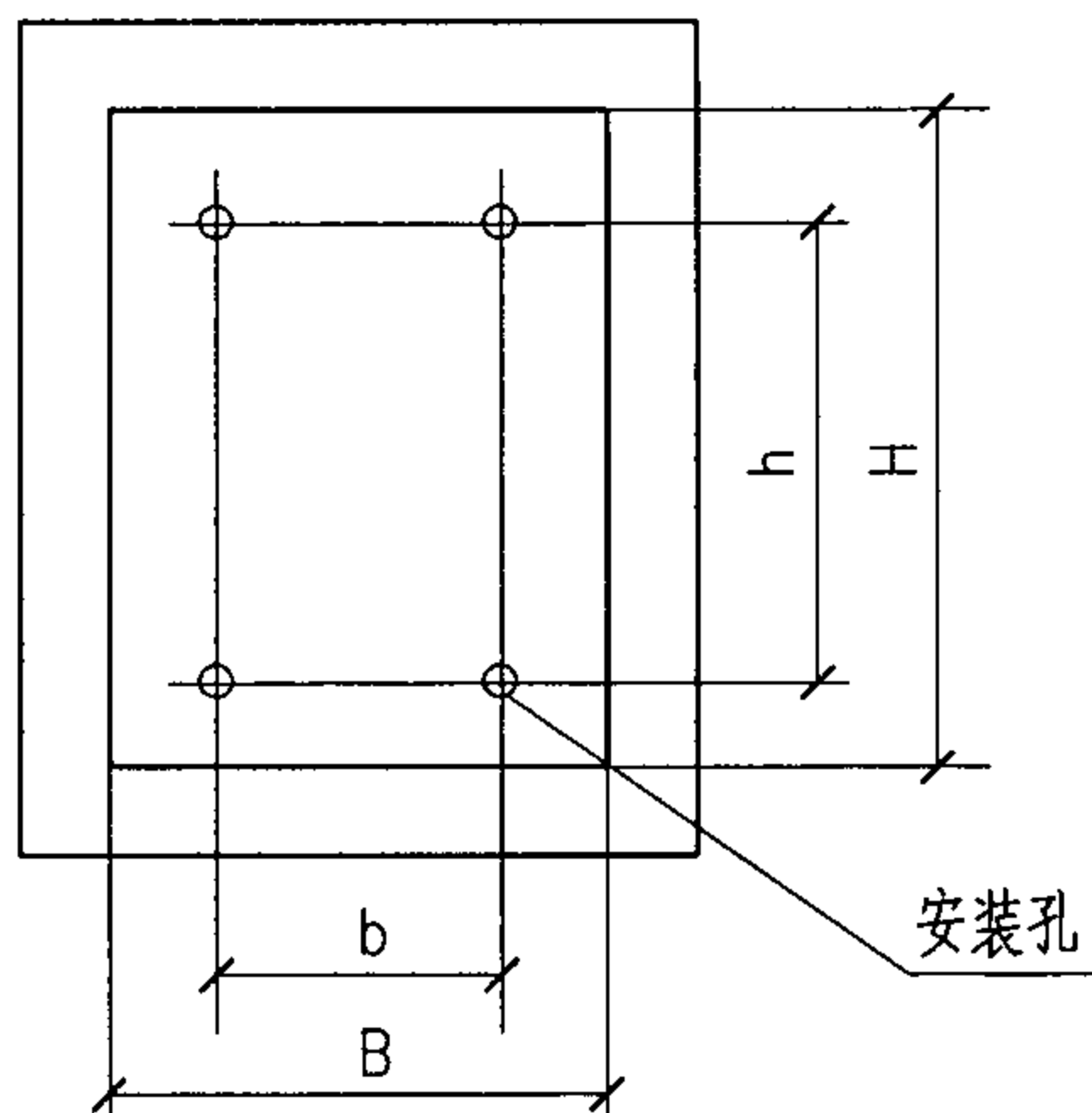
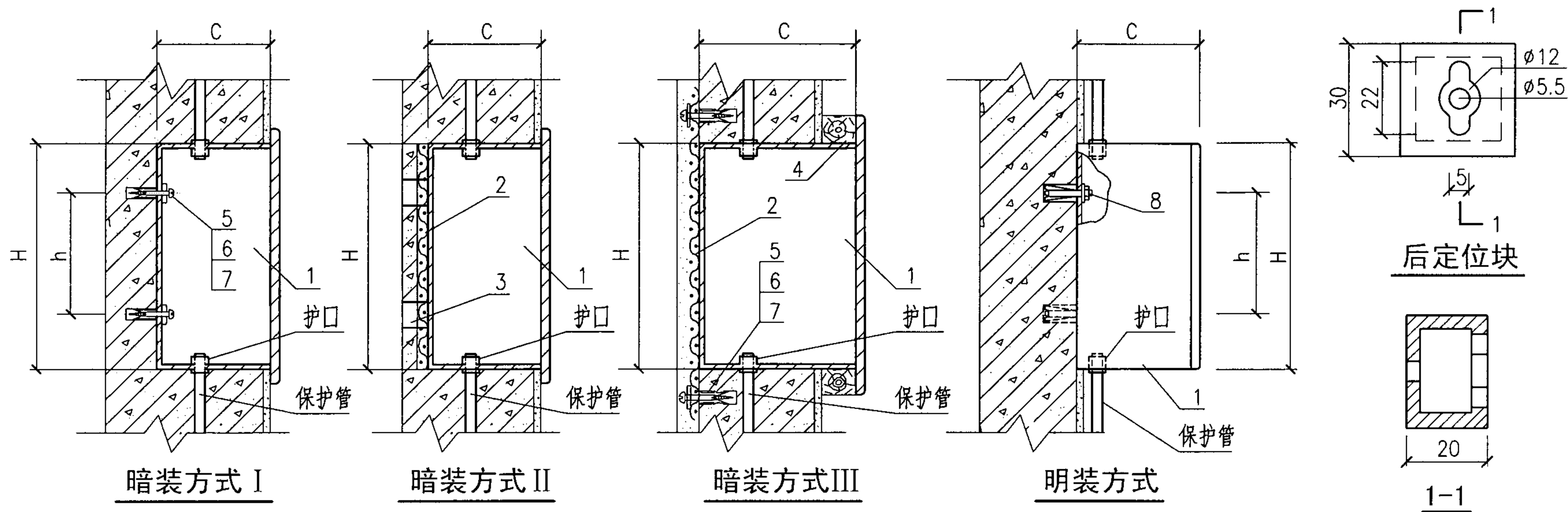
2.加强龙骨须在石膏板安装前施工。

3.钢(铁)盒嵌入安装时,其四边应与加强龙骨焊接,每边焊点应不少于两处。

4.接线盒嵌入安装时,石膏壁板的留洞尺寸为:
 $(B+50) \times (H+5)$ 。

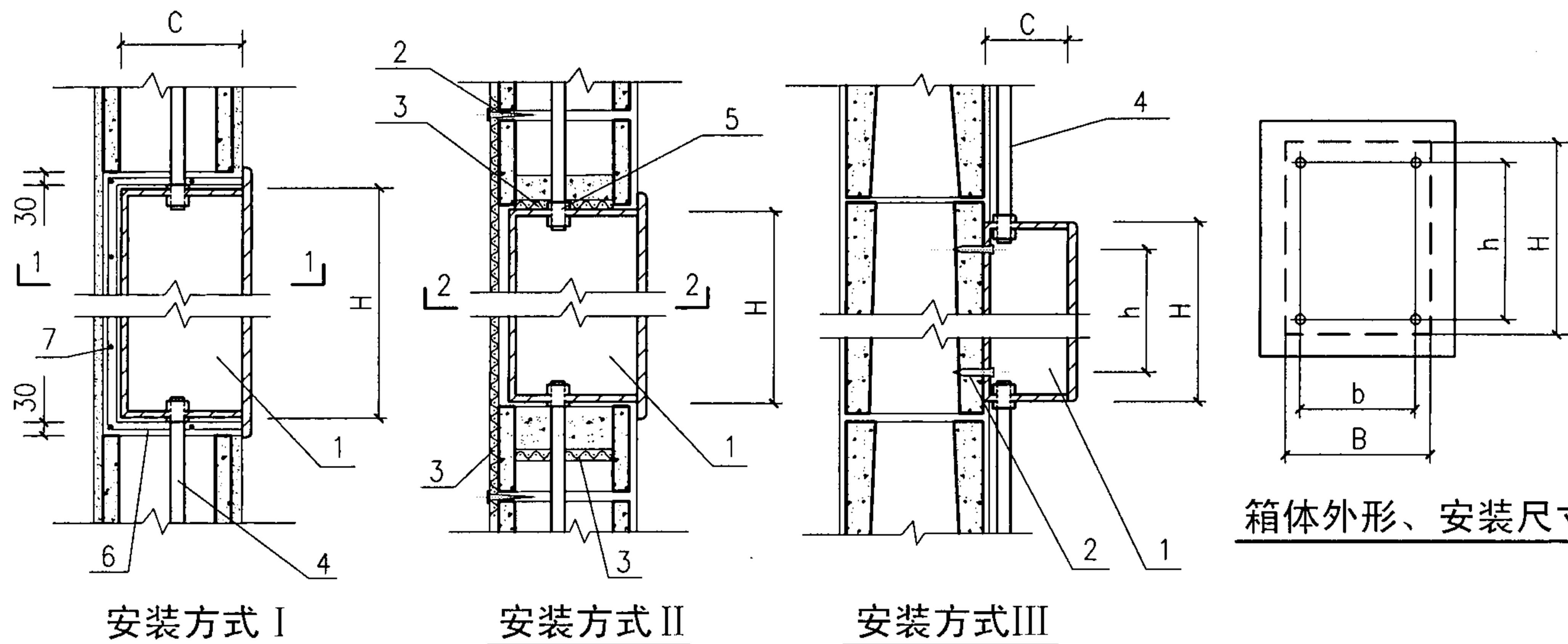
5. 塑料盒在隔墙上明装可参考本图。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	信息插座面板	86系列	个	1	—
2	信息插座接线盒	86系列	个	1	—
3	竖向龙骨	见工程设计	m	—	—
4	加强龙骨	见工程设计	m	—	—
5	石膏壁板	—	块	—	—
6	闭孔海绵橡胶条	断面30×12	m	—	—
7	建筑密封膏	YJ型	kg	2	—
8	自攻螺钉	M5×25	个	—	—
9	螺钉	—	个	2	—
信息插座在轻质隔墙上安装方式				图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰	
			设计	朱立彤	
				页	4-22



注：配线箱外形尺寸B、H、C，安装尺寸b、h由工程设计确定。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	配线箱箱体	见工程设计	个	1	—
2	钢丝网	H=0.5 T=9	块	—	—
3	后定位块	薄钢板	个	4	—
4	木 砖	现场配合	块	4	—
5	半圆头木螺钉	—	个	4	—
6	塑料胀管	—	个	4	—
7	垫圈	—	个	4	—
8	膨胀螺栓	M10×60	套	4	包括垫圈、螺母
配线箱在钢筋混凝土墙上安装方式				图集号	08X101-3
审核	张 宜	张 宜	校对	孙 兰	孙 兰
设计	朱立彤	朱立彤	设计	朱立彤	朱立彤
页	4-23				



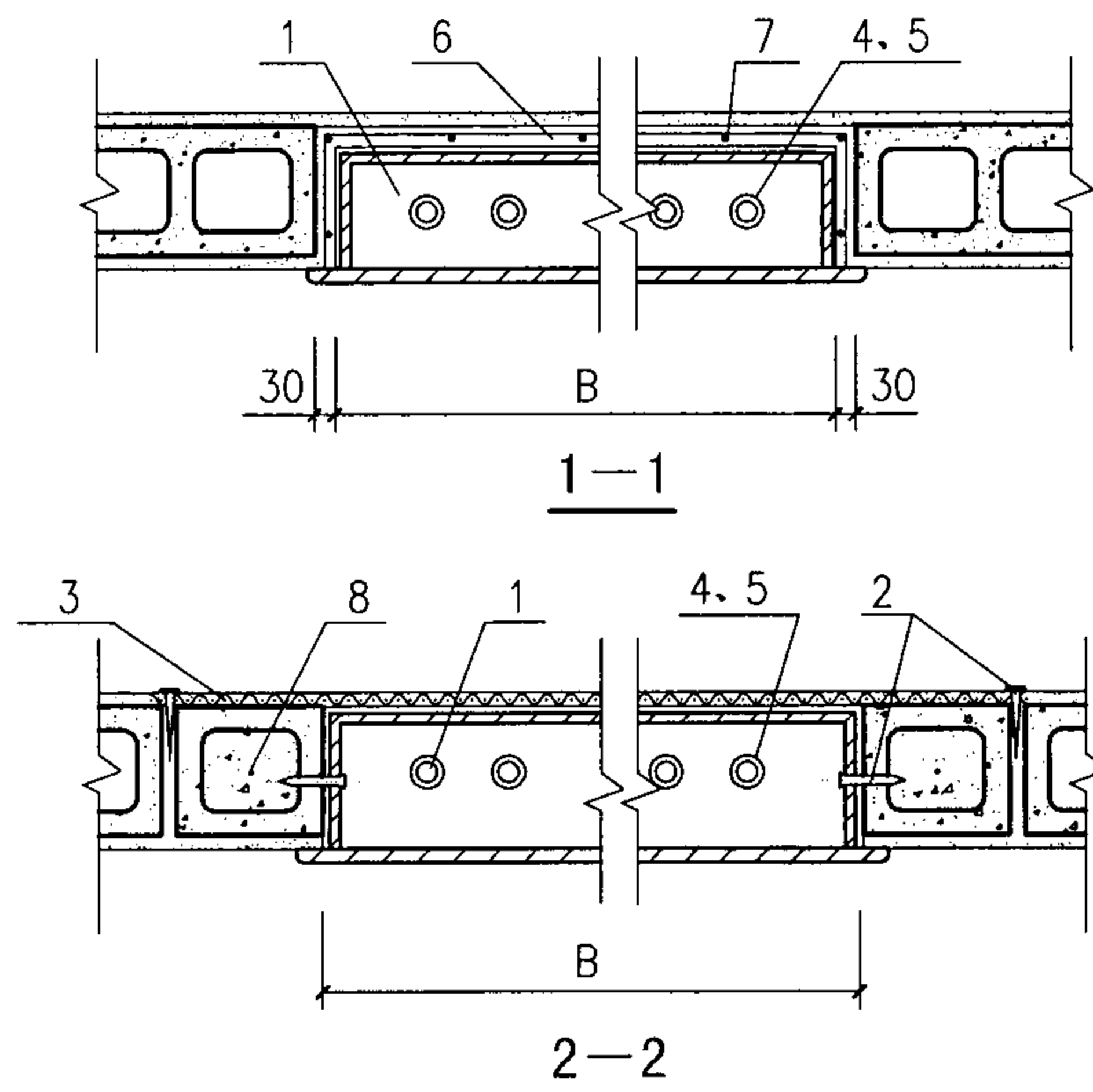
注:

1. 本图中砌块厚190mm。
2. 箱体外形尺寸 B、H、C, 安装尺寸b、h由工程设计确定。
3. 方案I 由预制混凝土框架安装。
4. 方案II 适用于较厚箱体, 两侧砖需加钢筋加固。
5. 方案III 适用于箱体明装。
6. 金属箱体需与附近金属管线相连, 保证良好接地。

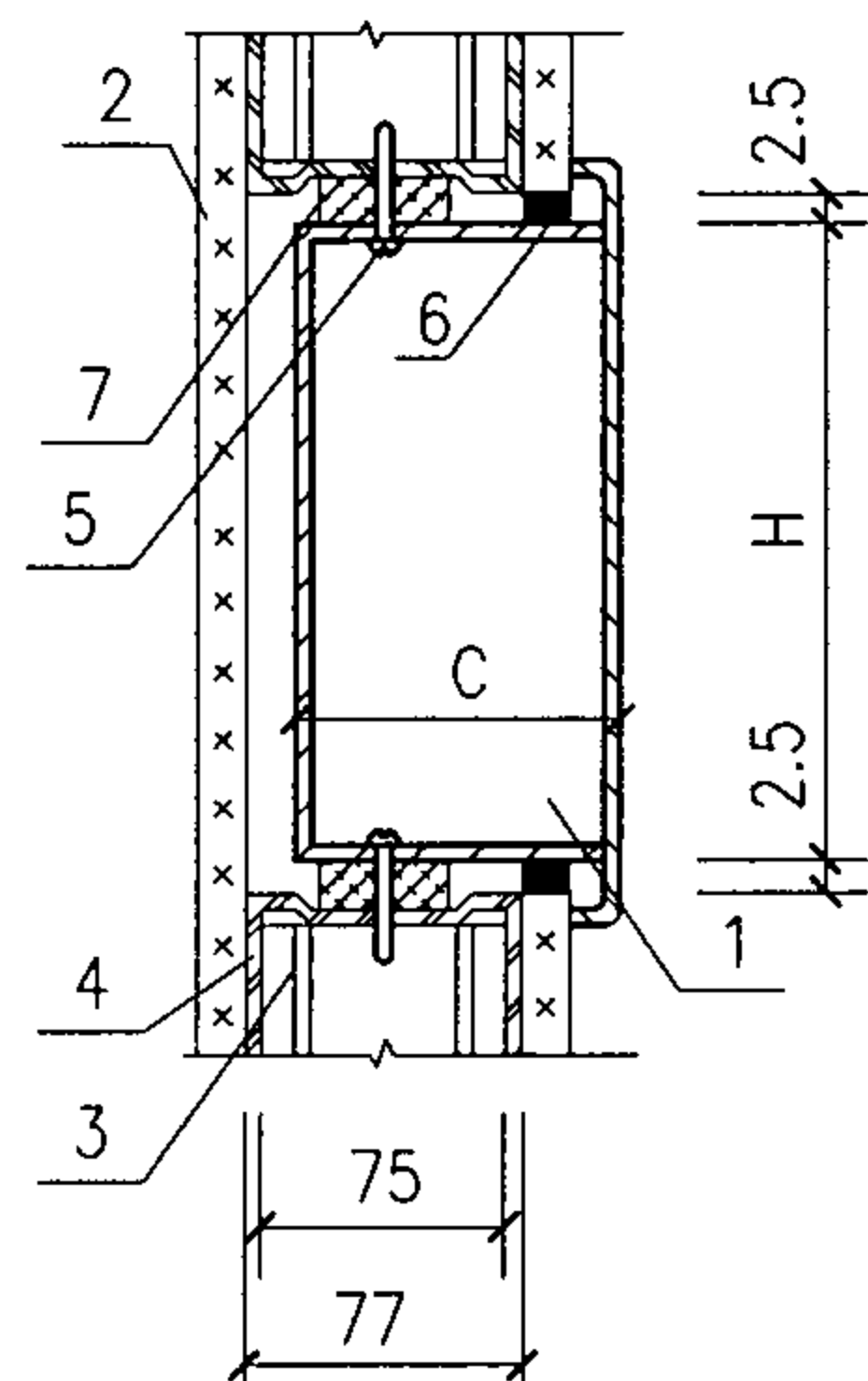
安装方式 I

安装方式 II

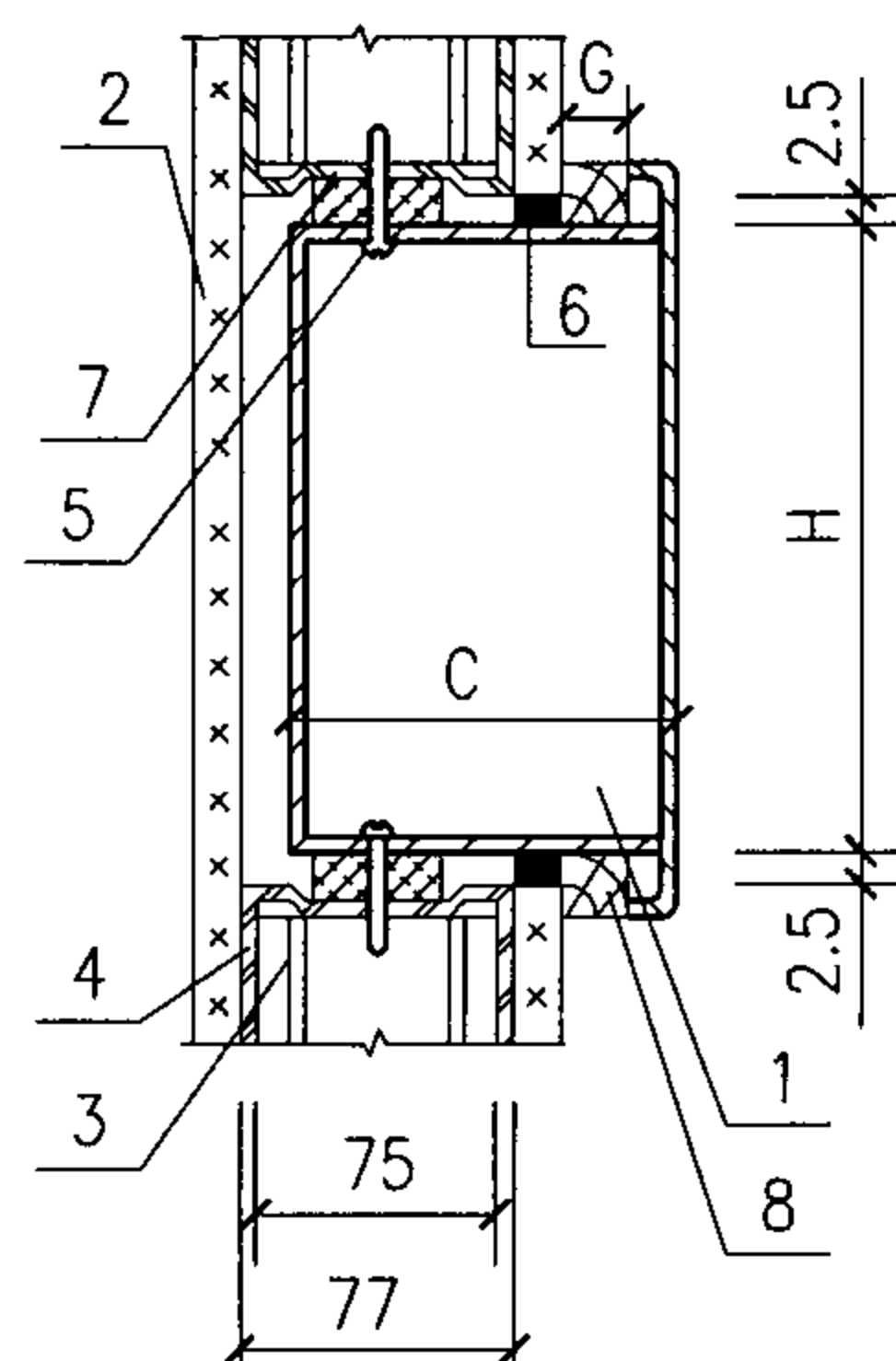
安装方式 III



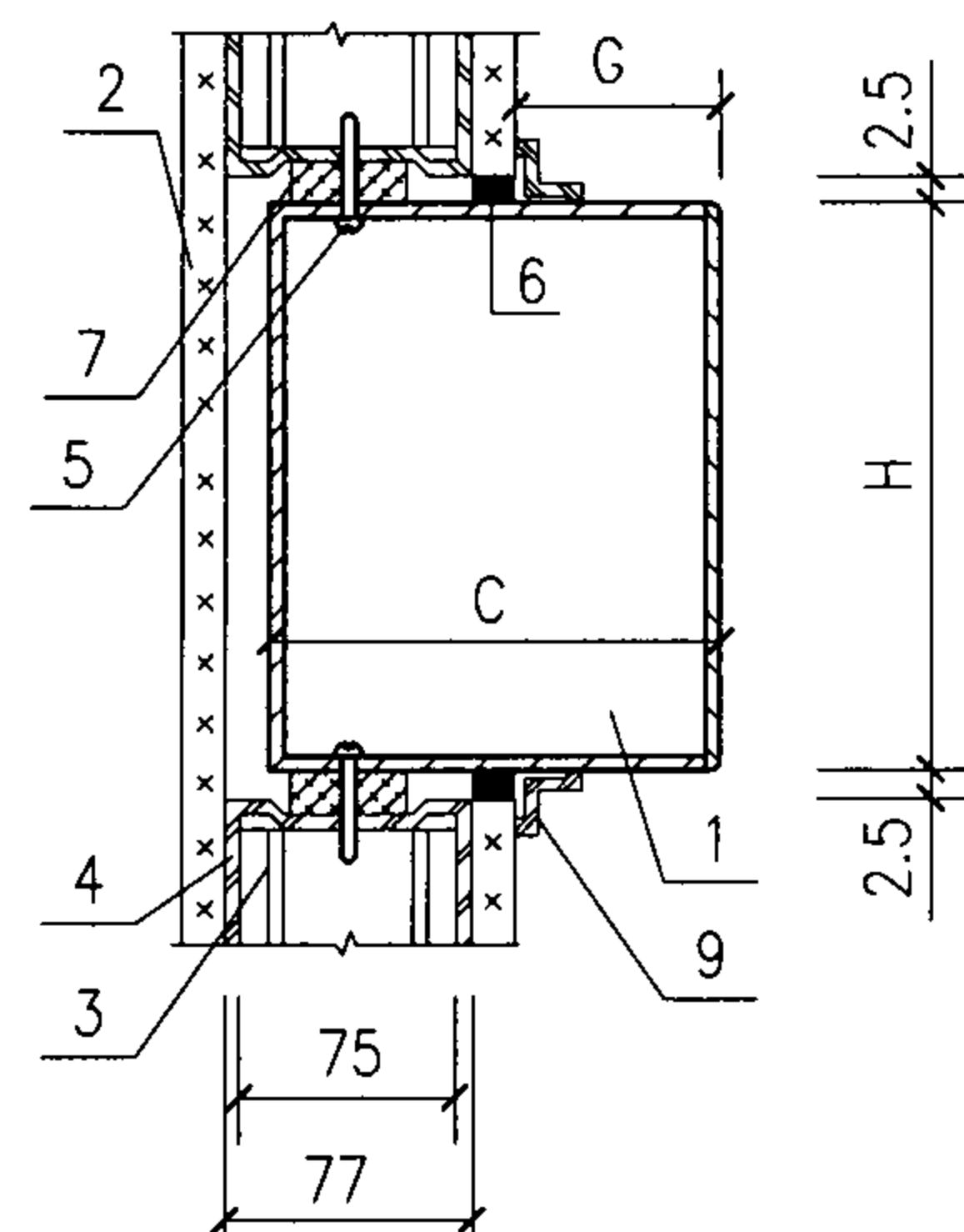
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	配线箱箱体	—	个	1	—
2	水泥钢钉	—	个	—	—
3	钢丝衬网	—	个	—	—
4	保护管或线槽	见工程设计	m	—	—
5	护口	与保护管配套	个	—	—
6	混凝土框架	—	个	—	—
7	Φ 4钢筋口	—	m	—	—
8	Φ 12钢筋	—	m	—	—
配线箱在空心砌块墙上安装方式				图集号	08X101-3
审核	张 宜	张 宜	校对	孙 兰	孙 兰
设计	朱立彤	朱立彤	设计	朱立彤	朱立彤
				页	4-24



方式 I



方式 II



方式 III

注：1.配线箱箱体外形尺寸H、C及墙厚由工程设计确定。

2.加强龙骨须在石膏板安装前施工。

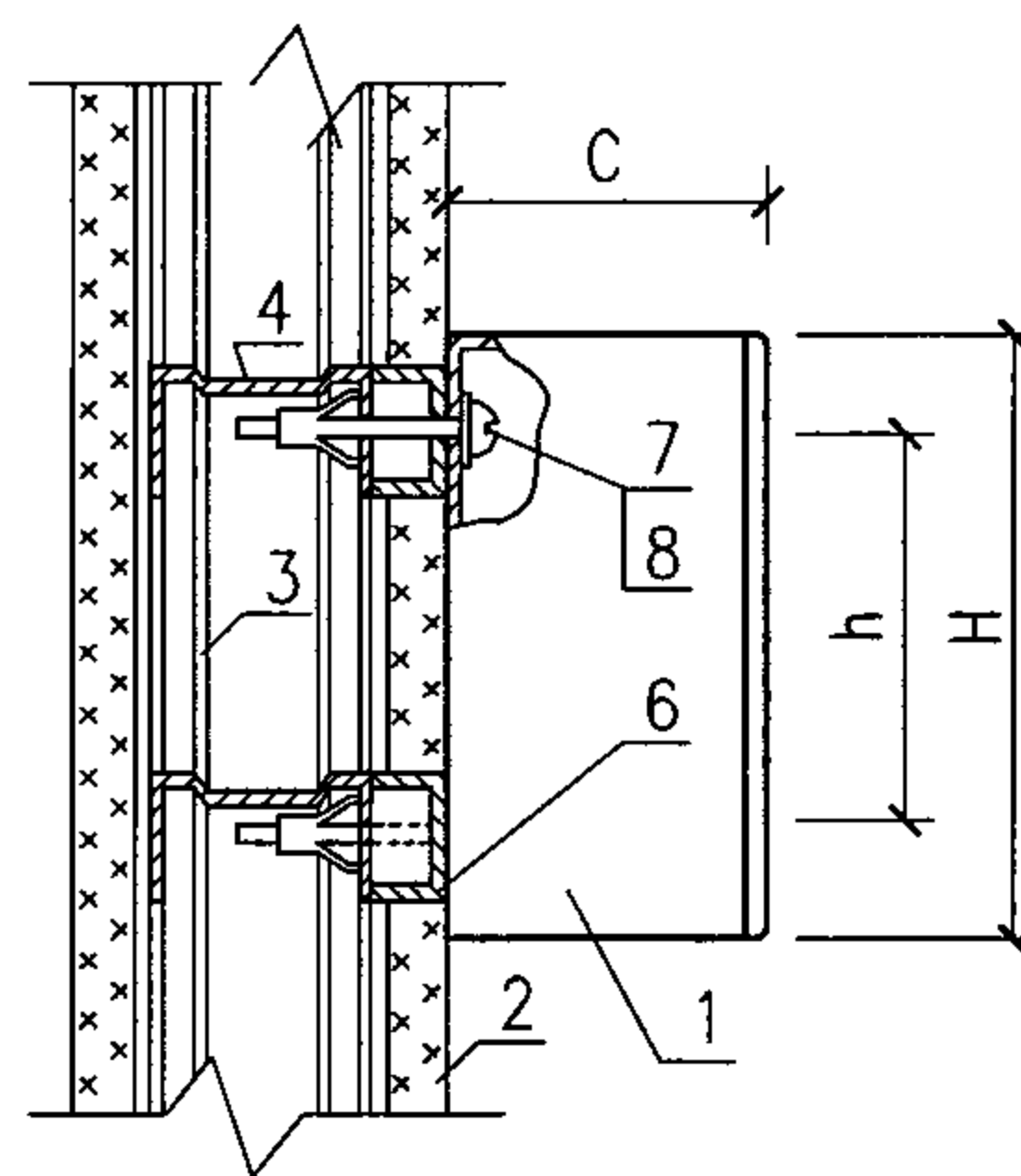
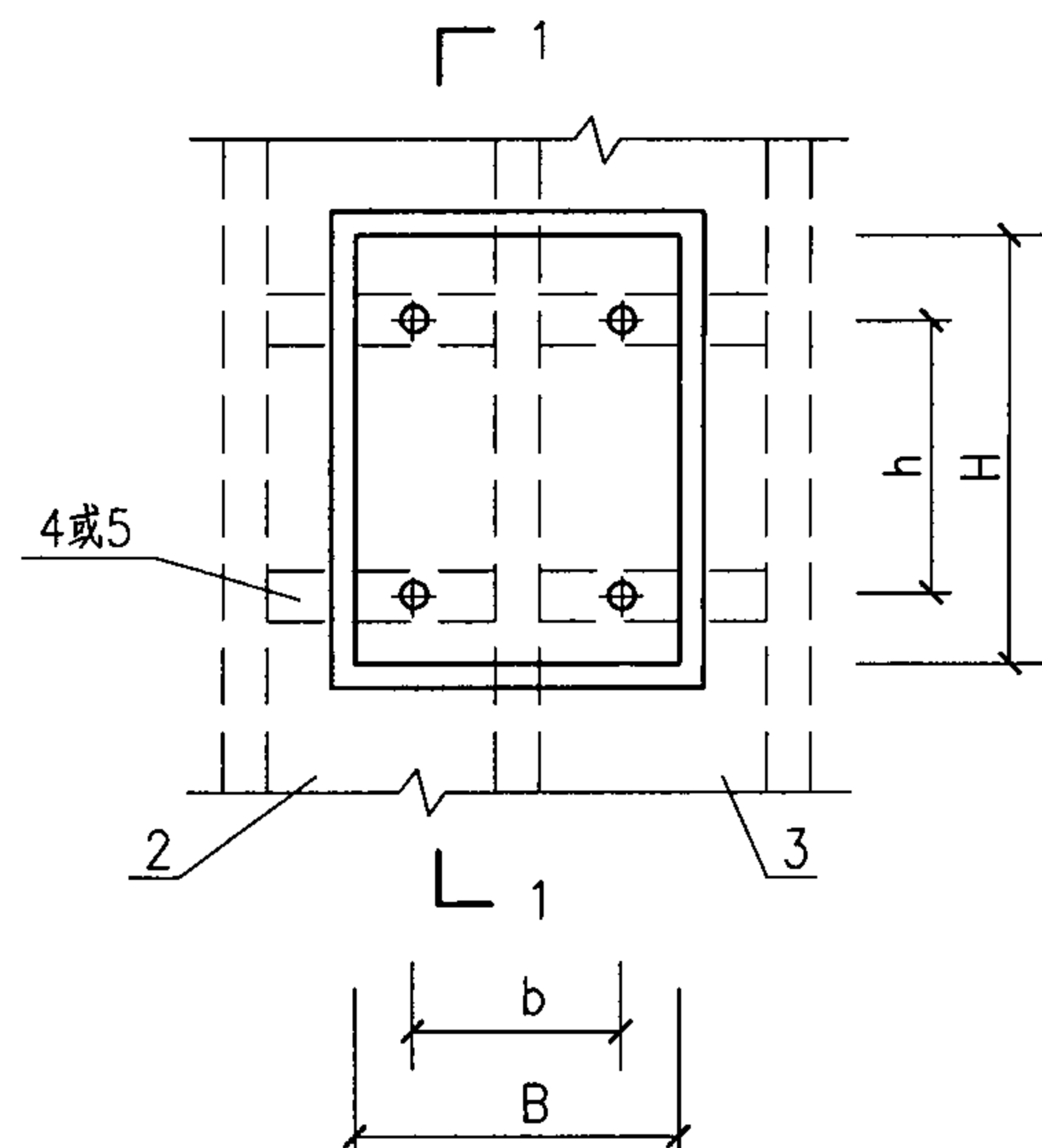
3.方案 I 适用于配线箱箱体外厚度C小于隔墙厚度；

方案 II 适用于配线箱箱体外厚度C大于隔墙厚度， $G \leq 40\text{mm}$ ；

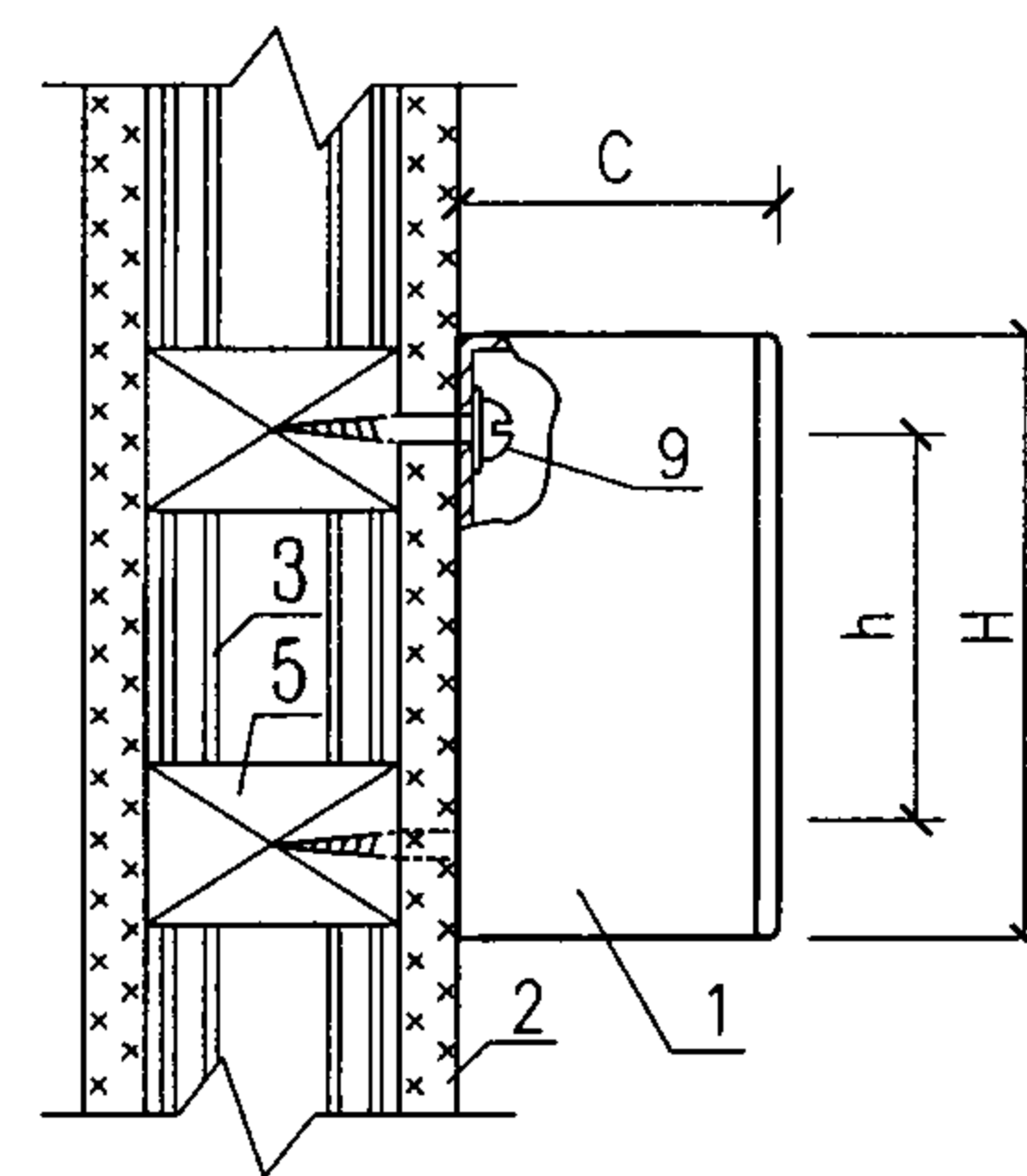
方案 III 适用于配线箱箱体外厚度C大于隔墙厚度， $40\text{mm} < G < 170\text{mm}$ 。

4.铝合金压条及木框采用粘接剂与石膏壁板、配线箱粘接。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	配线箱箱体	见工程设计	个	1	—
2	石膏壁板	见工程设计	块	—	—
3	竖向龙骨	见工程设计	m	—	—
4	加强龙骨	见工程设计	m	—	—
5	自攻螺钉	M5×25	个	4	—
6	建筑密封膏	YJ型	kg	—	—
7	闭孔海绵橡胶条	断面30×12	m	—	—
8	木 框	—	个	—	—
9	铝合金压条	成品	m	—	—
配线箱在轻质隔墙上暗装方式				图集号	08X101-3
审核	张 宜	张 宜	校对	孙 兰	孙 兰
设计	朱立彤	朱立彤	设计	朱立彤	朱立彤
页	4-25				



1-1 (方式 I)



1-1 (方式 II)

注：1.配线箱外形尺寸B、H、C，安装尺寸
b、h 由工程设计确定。
2.加强龙骨须在石膏板安装前施工。
3.木枋宽随竖向龙骨，长随龙骨中距。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	配线箱箱体	见工程设计	个	1	—
2	石膏壁板	见工程设计	块	—	—
3	竖向龙骨	见工程设计	m	—	—
4	加强龙骨	见工程设计	m	—	—
5	木 枋	—	块	4	—
6	垫 块	现场加工	个	4	—
7	垫 圈	6	个	4	—
8	伞形螺栓	M6×20	个	4	—
9	木螺钉	长35mm	个	8	—

配线箱在轻质隔墙上明装方式

图集号

08X101-3

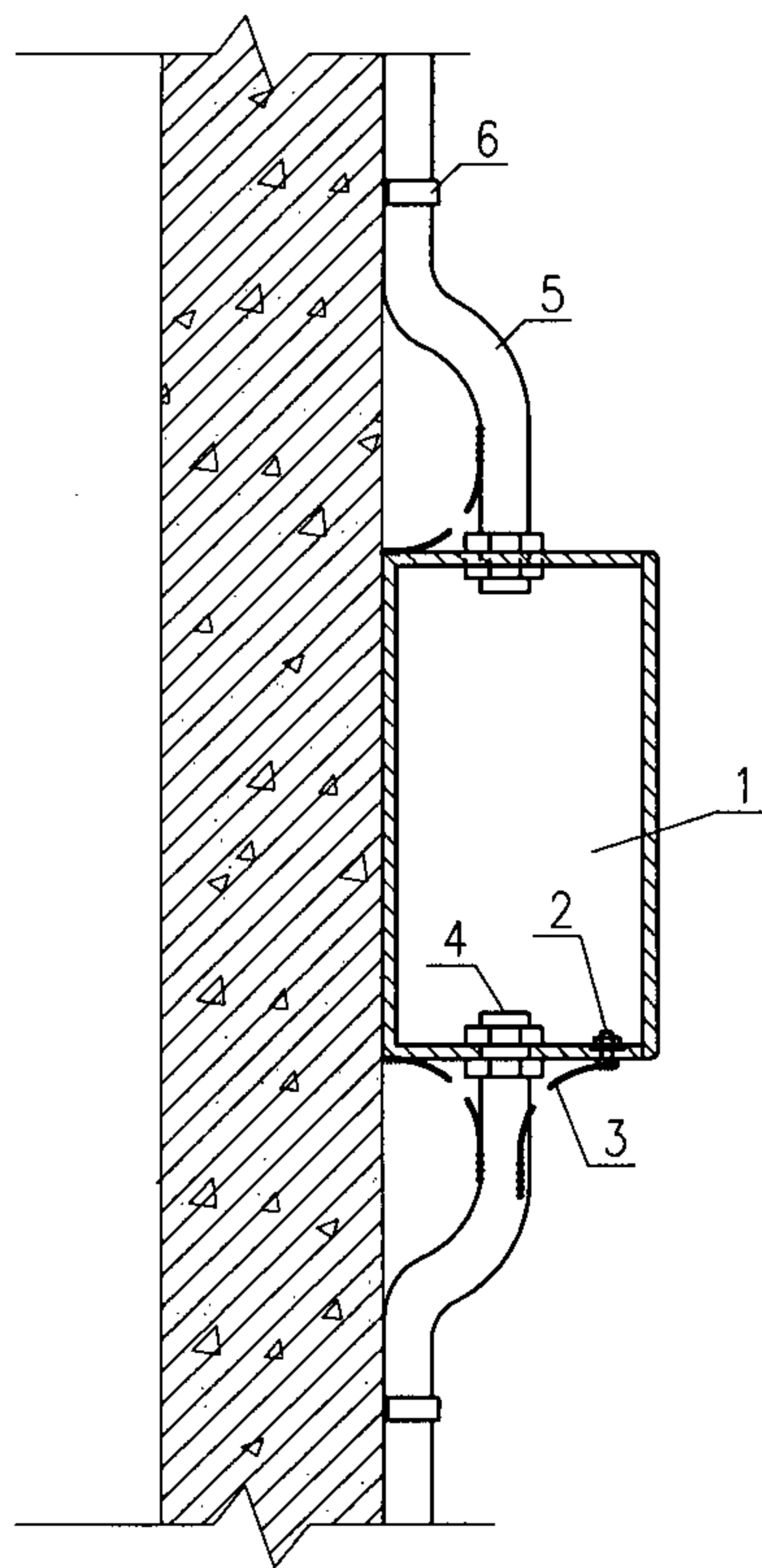
审核 张 宜

校对 孙 兰

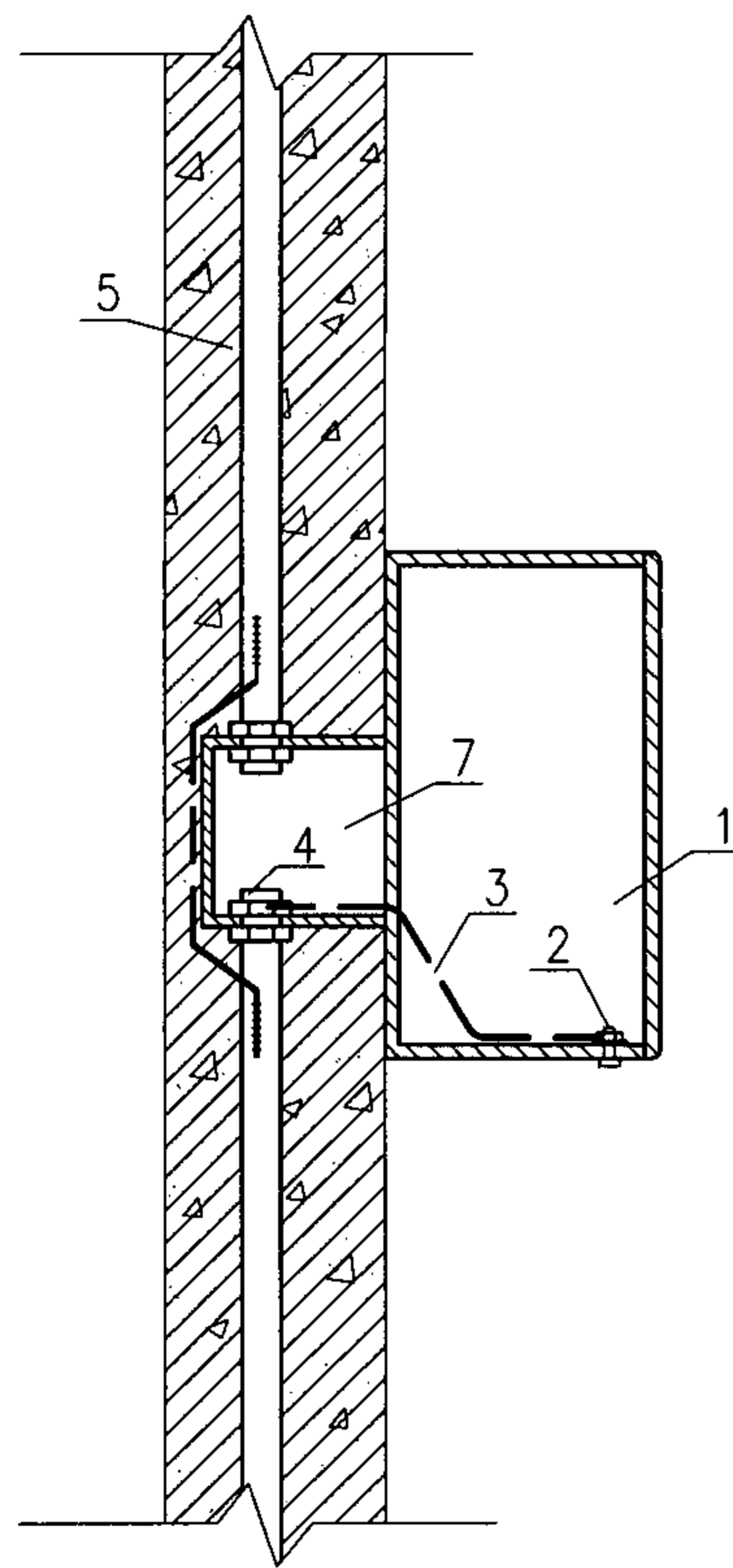
设计 朱立彤

页

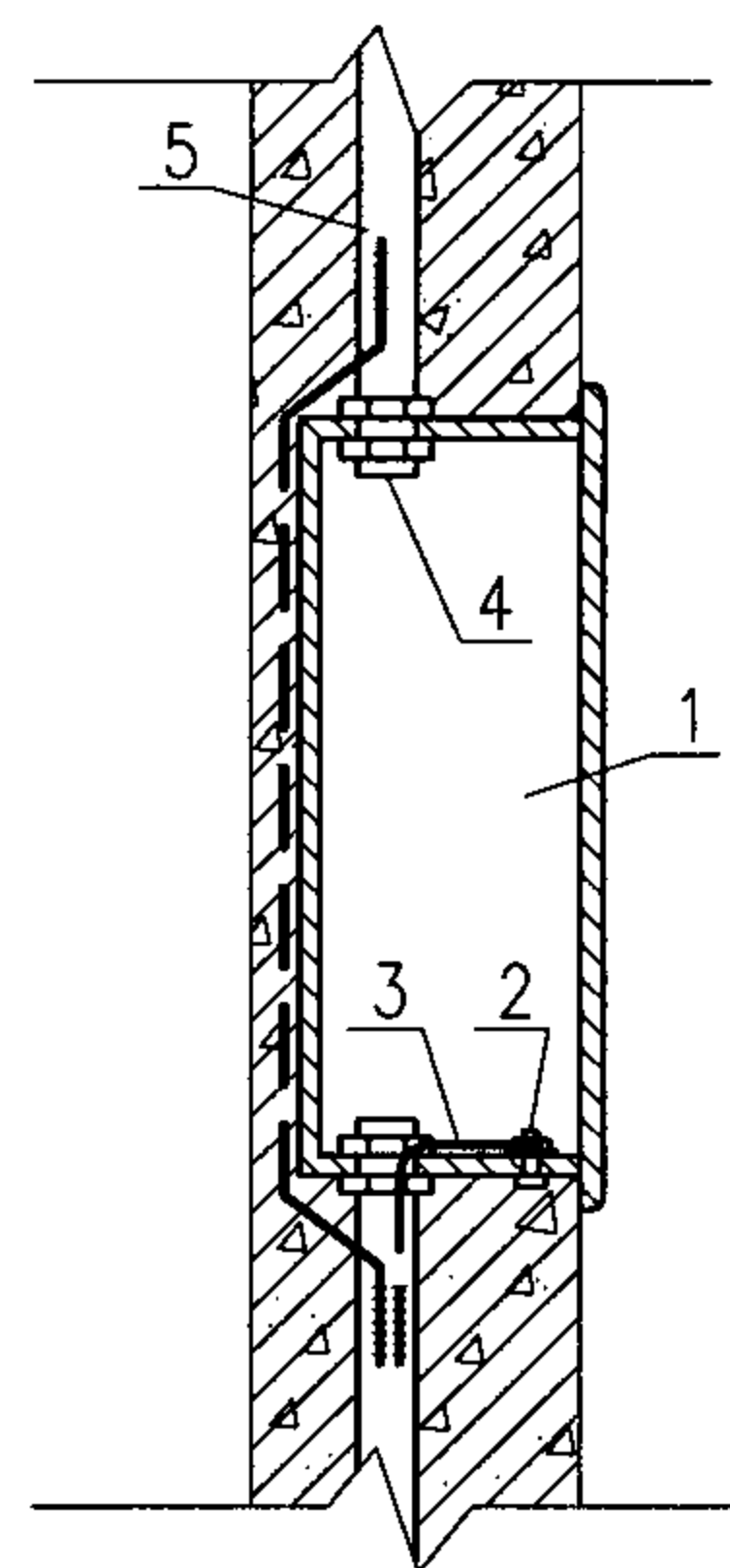
4-26



做法 I



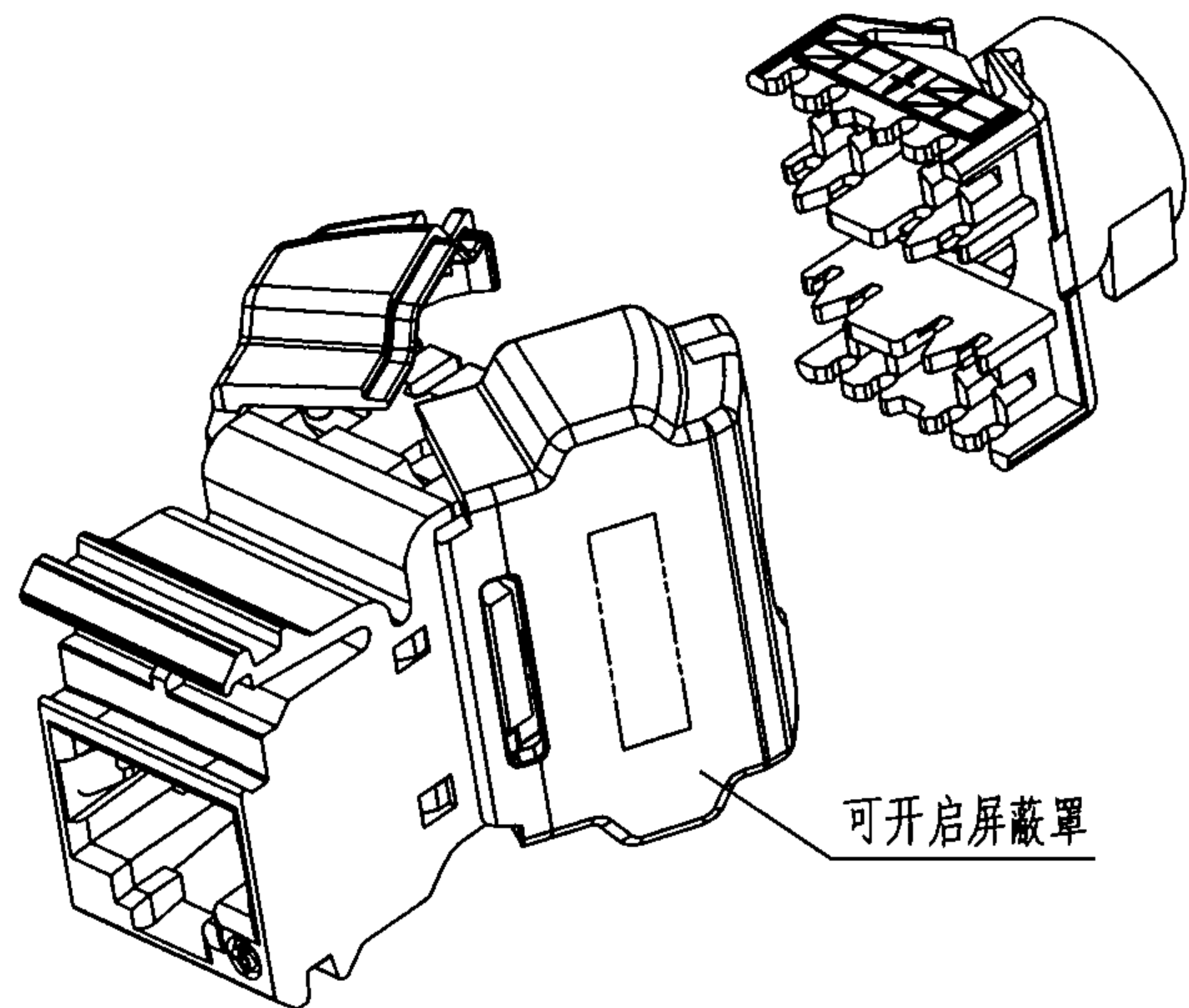
做法 II



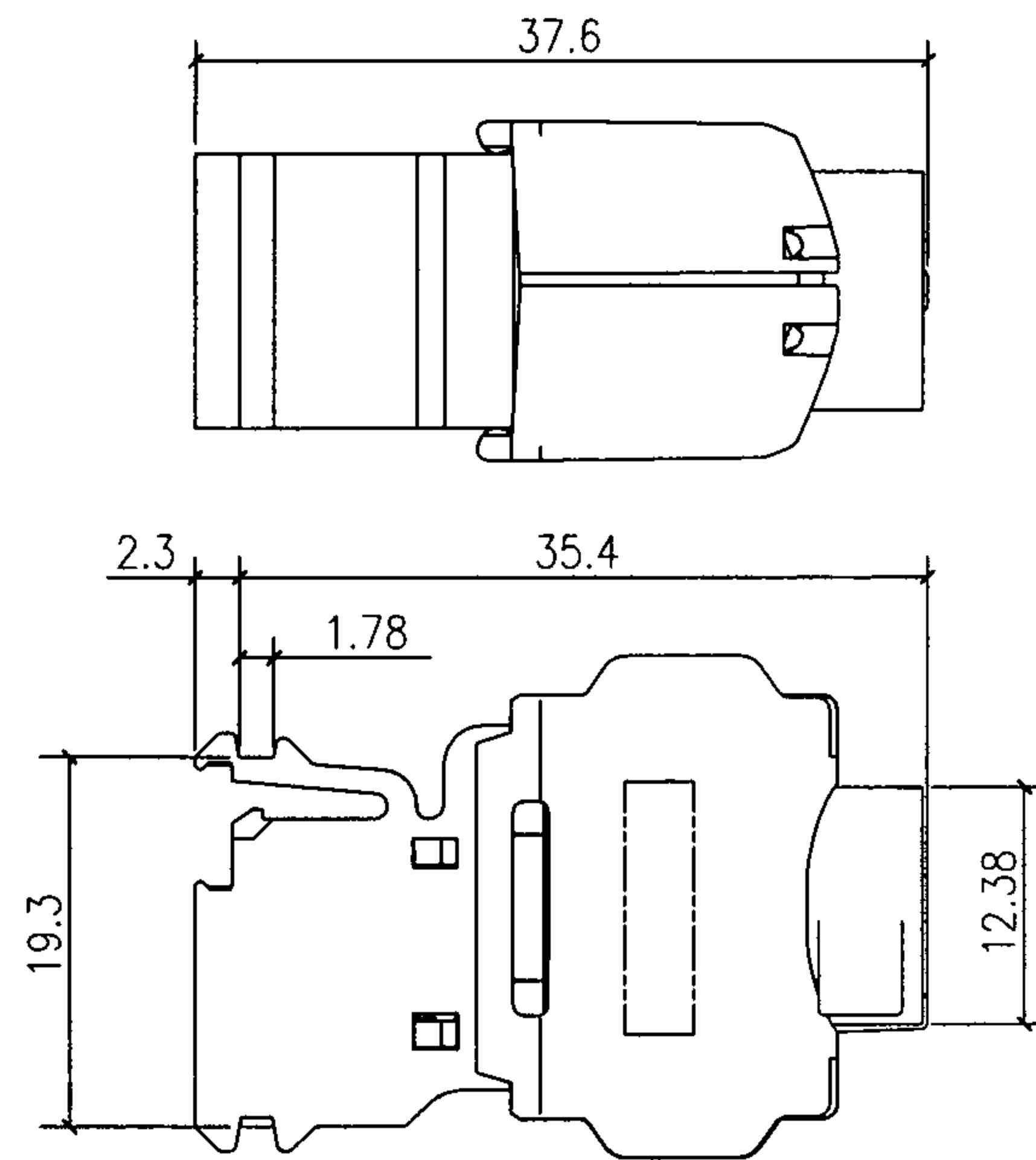
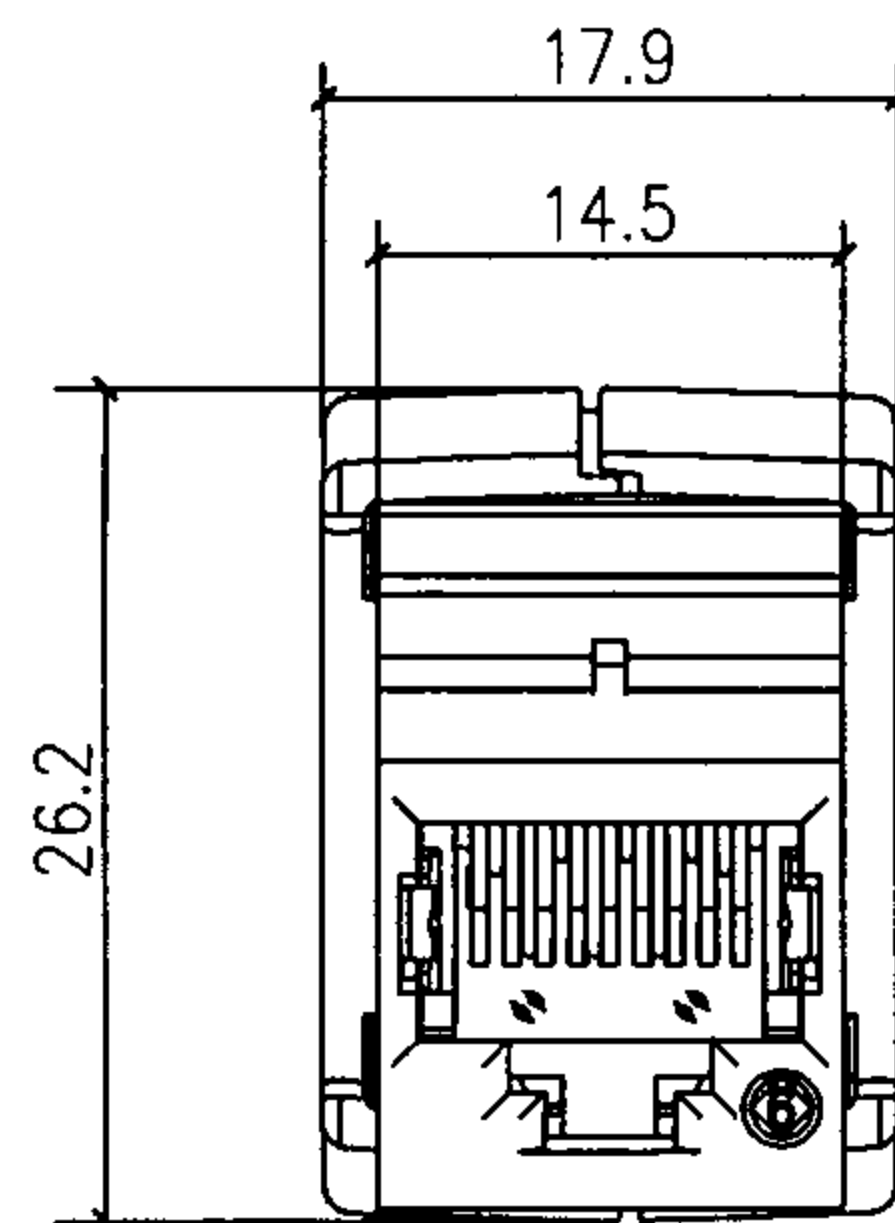
做法 III

注：1.配线箱外形尺寸，安装尺寸由工程设计确定。
2.接地线与管子、铁质配线箱箱体、接地螺栓必须焊接。
3.本图以铁质品为例，如选用塑质品管箱，管与箱可不用接地线连。

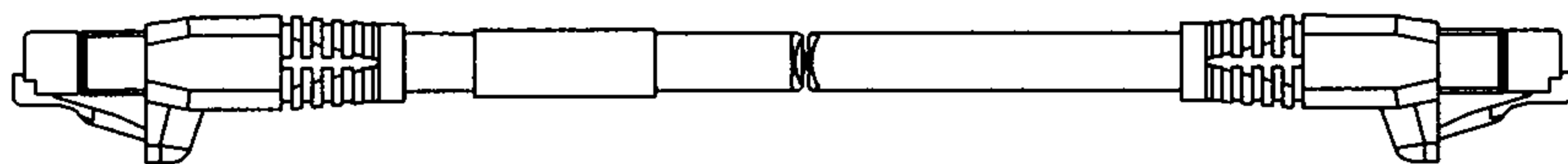
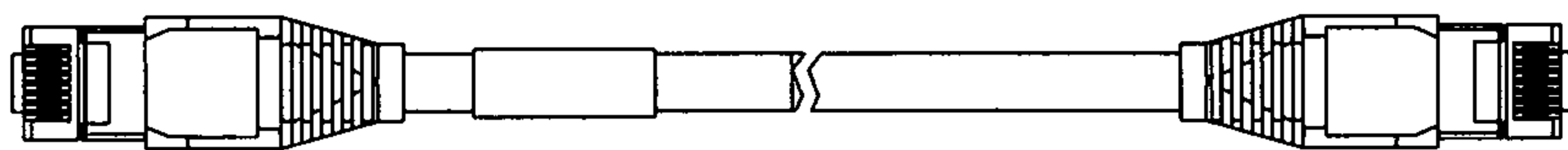
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	配线箱箱体	见工程设计	个	1	—
2	接地螺栓	箱体配套	套	1	—
3	接地线	见工程设计	m	—	—
4	护 口	与保护管配套	个	2	—
5	保护钢管	见工程设计	m	—	—
6	卡 子	与保护管配套	个	—	—
7	接线盒	—	个	1	—
保护管进配线箱做法				图集号	08X101-3
审核	张 宜	张 宜	校对	孙 兰	孙 兰
设计	朱立彤	朱立彤	设计	朱立彤	朱立彤
				页	4-27



六类屏蔽模块组装示意



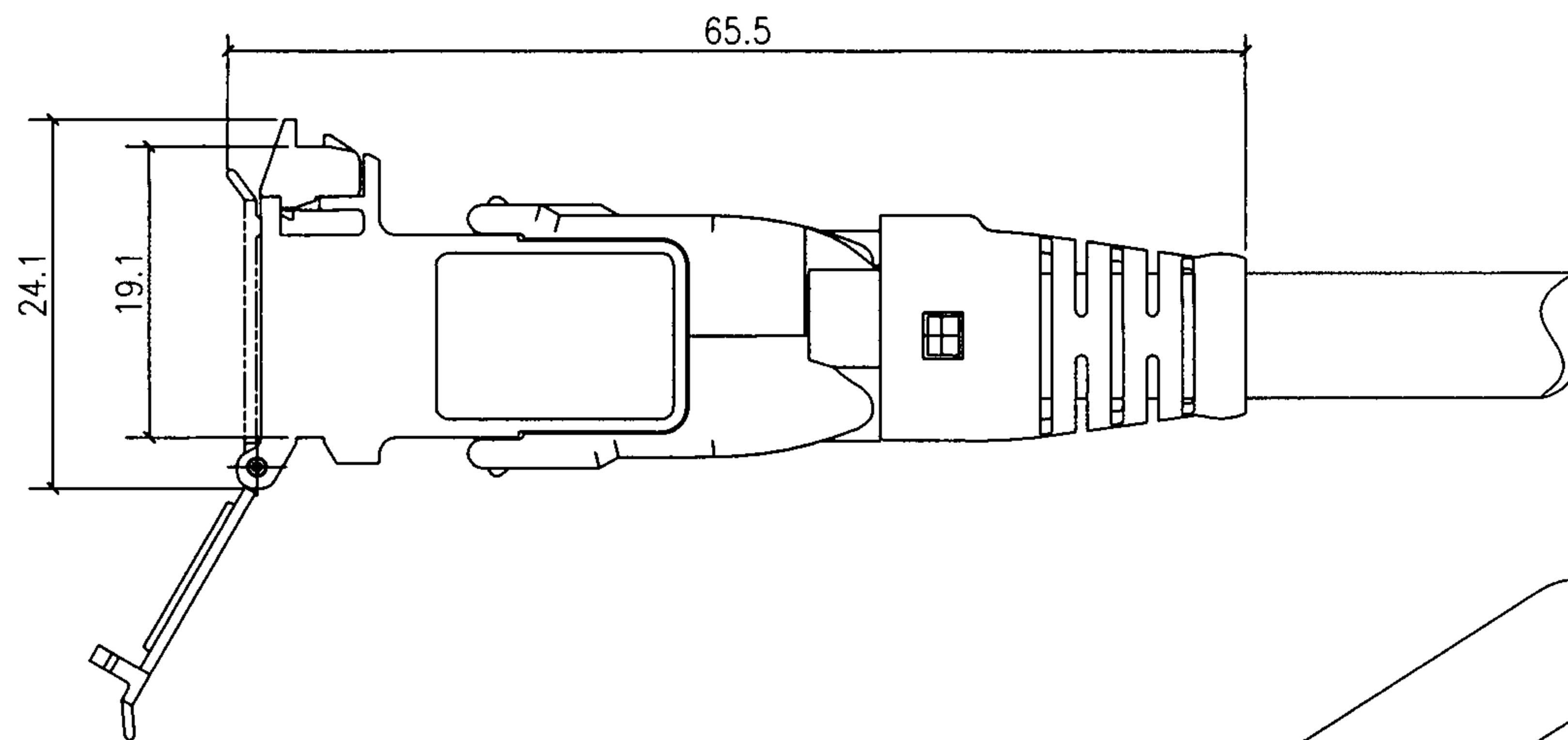
六类屏蔽模块



六类屏蔽跳线

注：本图中六类屏蔽模块的外形及数据仅供参考。

六类屏蔽模块及屏蔽跳线								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	陈宇通	页	4-28






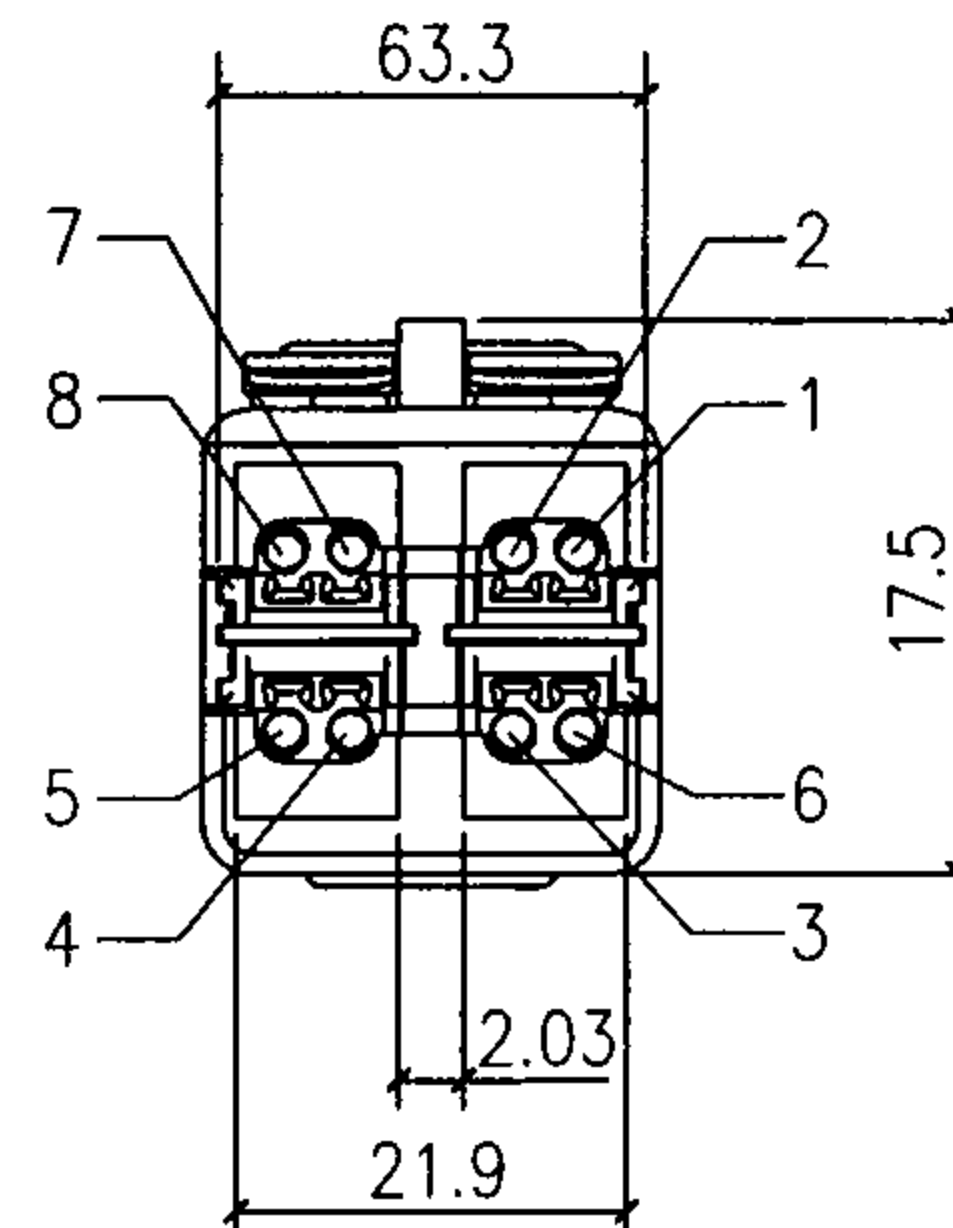
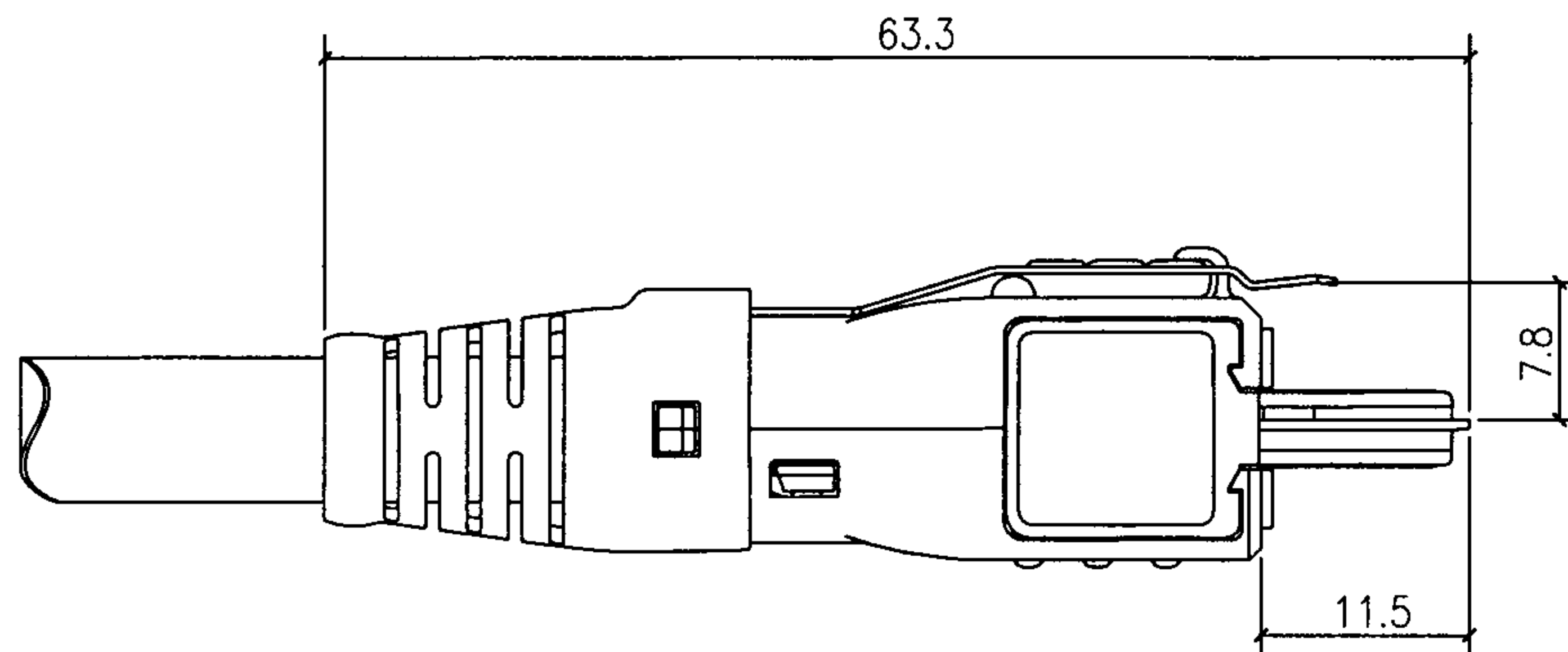
A line drawing of a network cable. On the left, there is an RJ45 connector with a shielded metal housing and a latch. The cable extends from the connector, passes through a strain relief boot, and terminates in a BNC connector on the right. The BNC connector has a threaded outer sleeve and a central pin.

This diagram illustrates the exploded view of a 4-pin D-sub connector assembly. The components shown include:

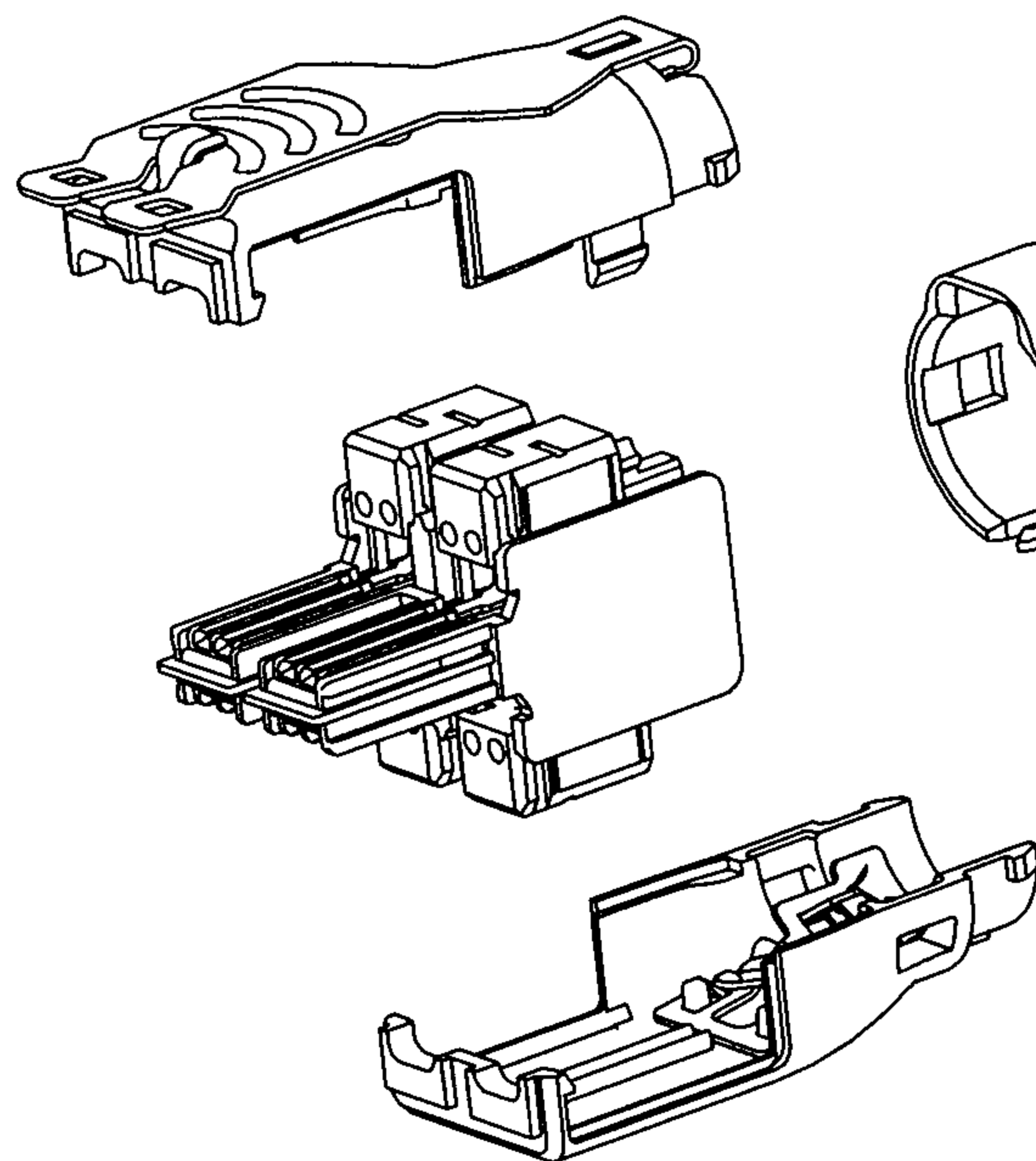
- Top Housing:** A plastic component with a D-shaped cutout, designed to house the pins.
- Bottom Housing:** A plastic component that fits under the top housing to provide structural support and alignment.
- Pin Header:** A central component containing four pins, which will be inserted into the top housing.
- Shielding Sleeve:** A cylindrical metal sleeve with a D-shaped cutout, used to provide electromagnetic interference (EMI) shielding for the connector.

注：本图中七类屏蔽模块的外形及数据仅供参考。

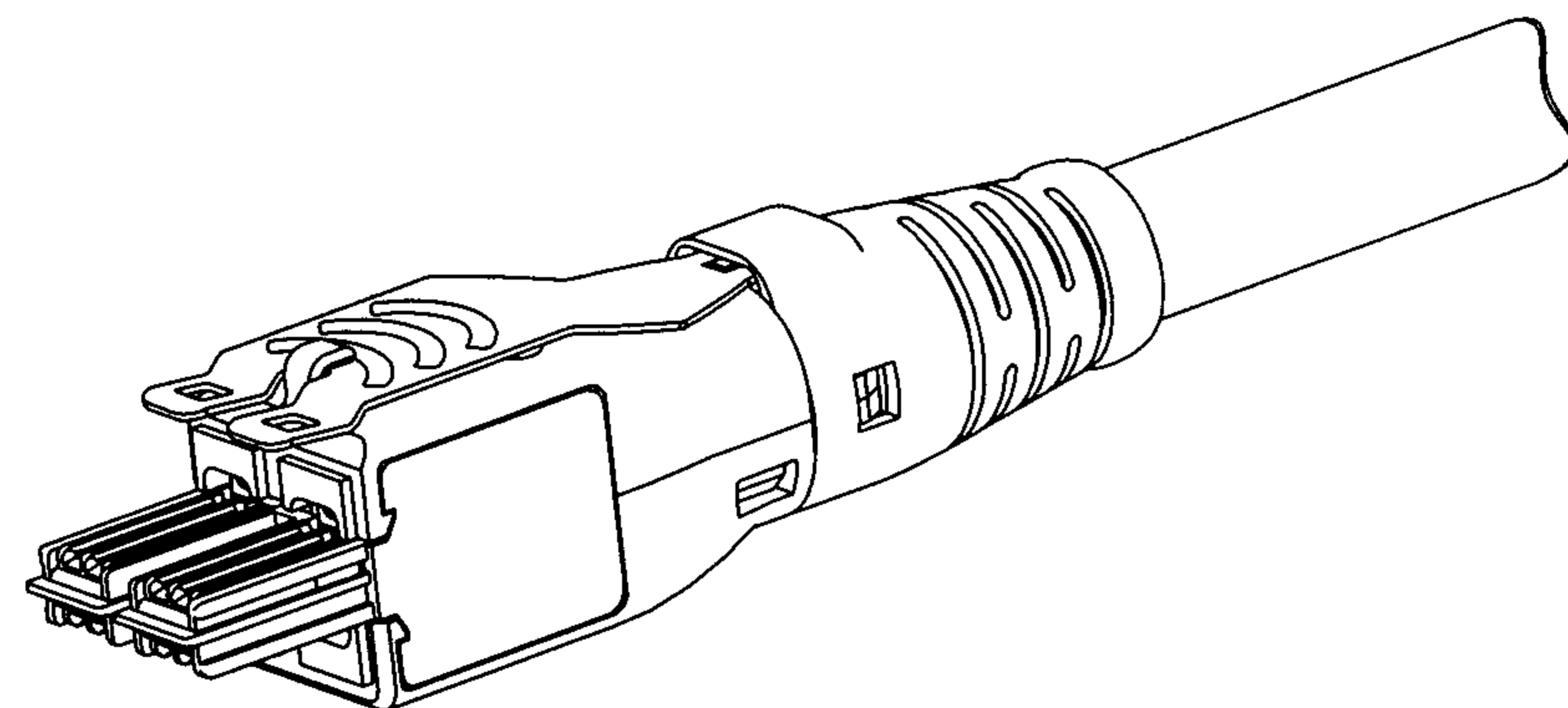
审核	张宜		校对	孙兰		设计	陈宇通		页	4-29
----	----	---	----	----	---	----	-----	---	---	------



七类屏蔽插头



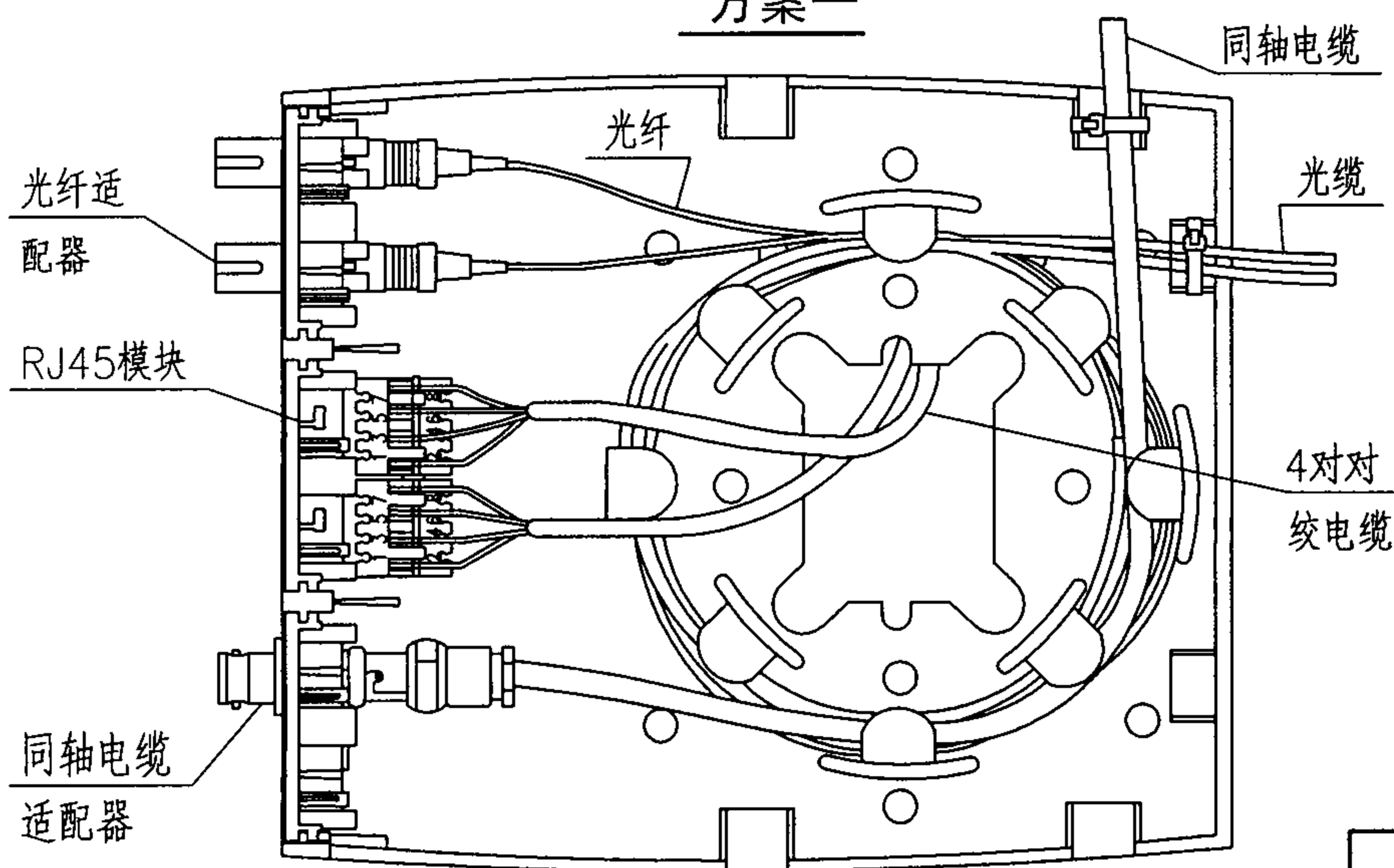
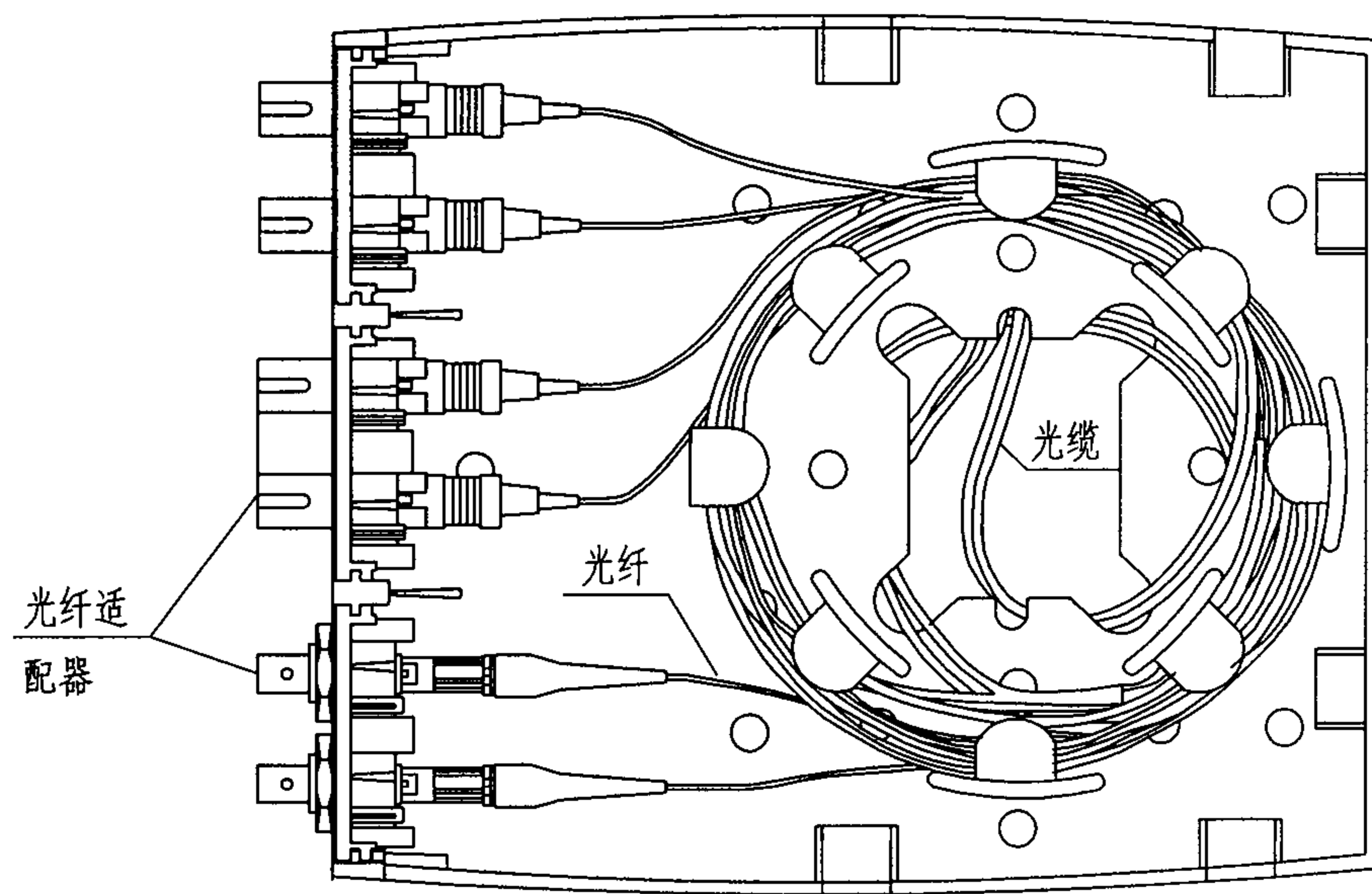
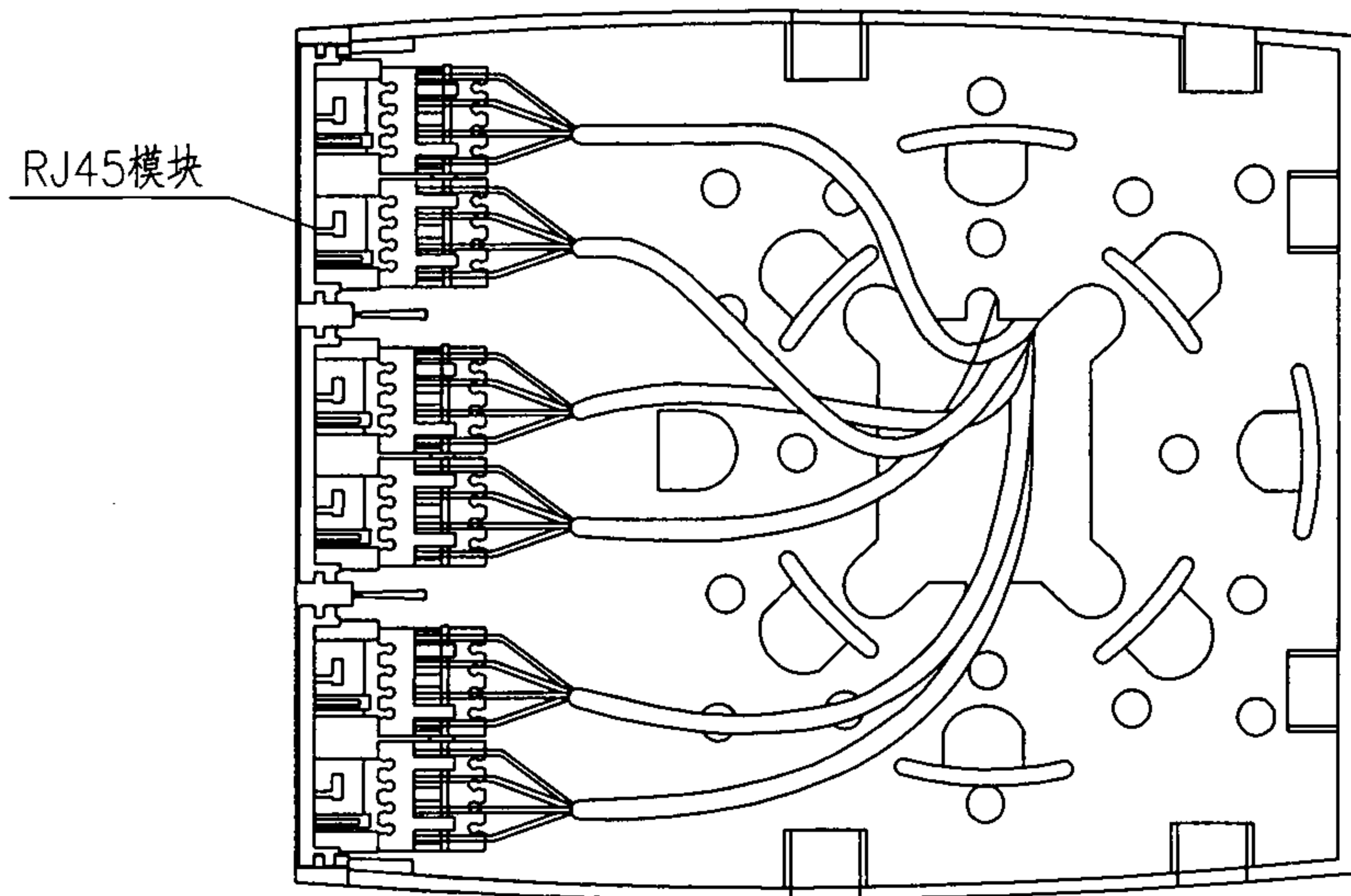
七类屏蔽插头组装示意






七类屏蔽插头立体图

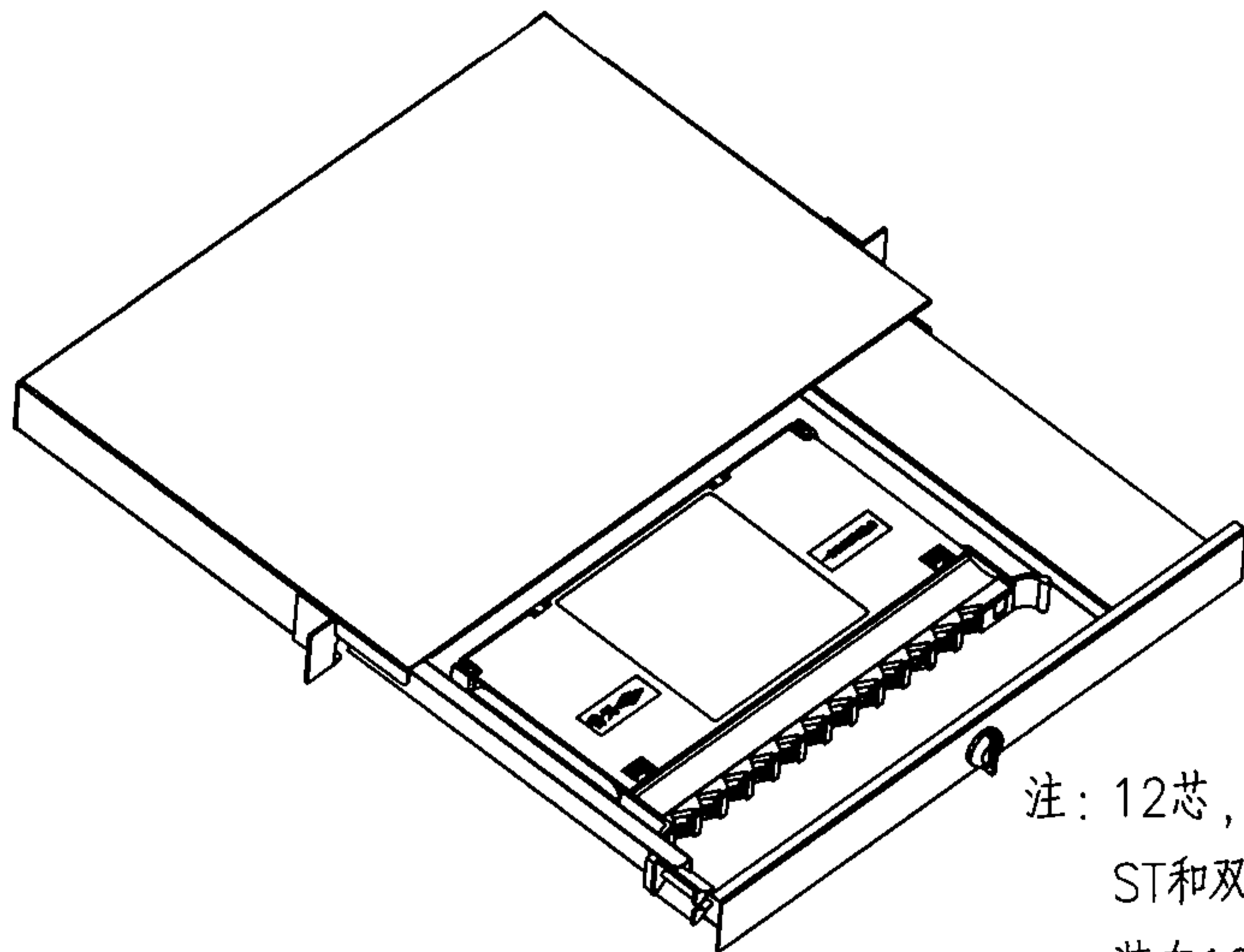
注：本图中七类屏蔽插头的外形及数据仅供参考。

七类屏蔽插头								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	陈宇通	页	4-30

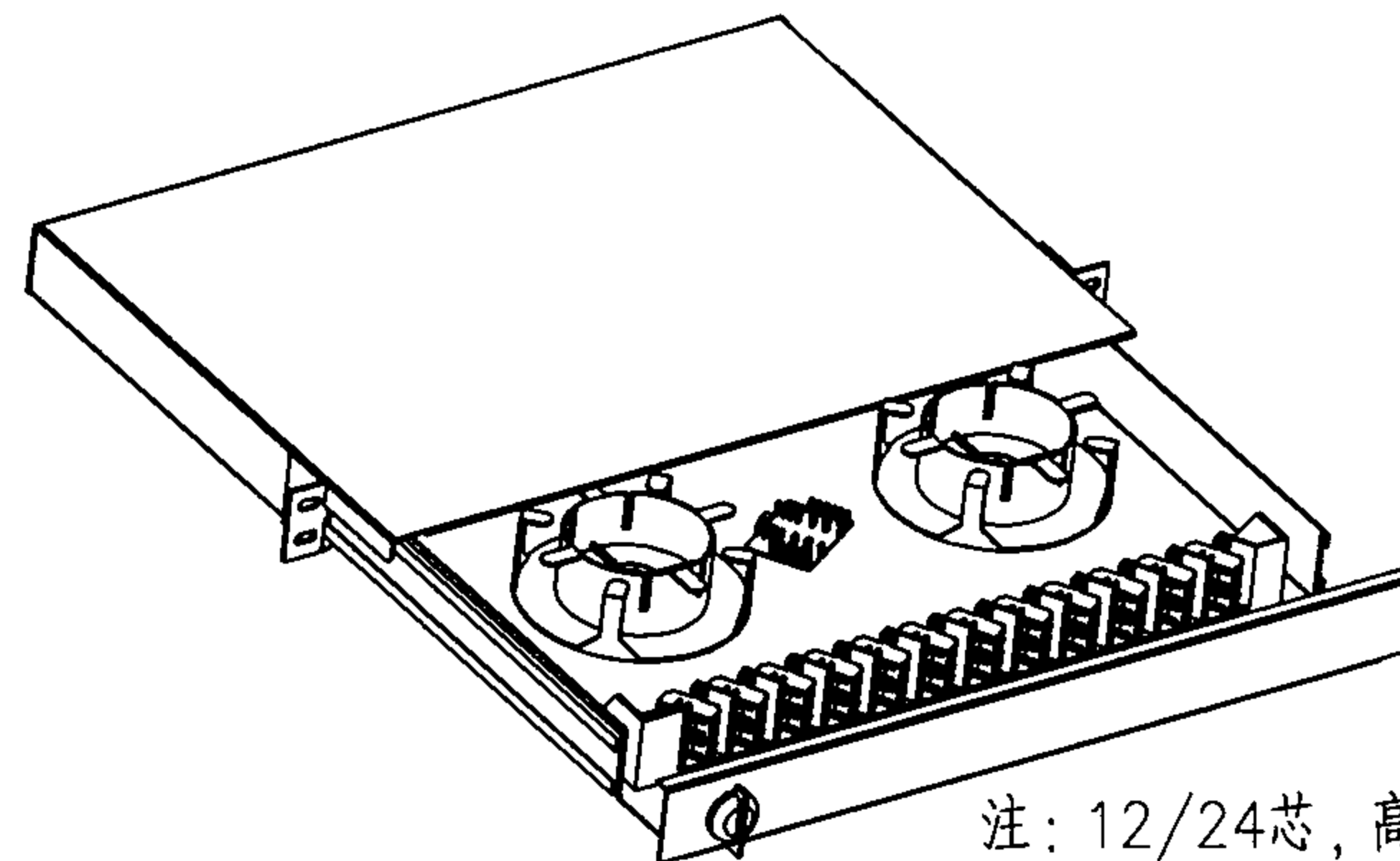


注：1.方案一为RJ45模块配线箱，内装6个RJ45模块，可作集合点（CP），支持6个信息点（数据或语音点）。
2.方案二为光纤配线箱，内装6个（芯）光纤适配器，可作集合点（CP），支持3个信息点（数据点）。
3.方案三为综合配线箱，内装2个RJ45模块、2个（芯）光纤适配器、1个同轴电缆适配器，可作集合点（CP），支持4个信息点（2个数据或语音点、1个数据点、1个视频点）。
4.CP箱安装在箱内，明装在墙（柱）上或暗装在墙体内。
5.CP箱尺寸应以水平缆线进出的容量确定。

CP箱										图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	4-32	



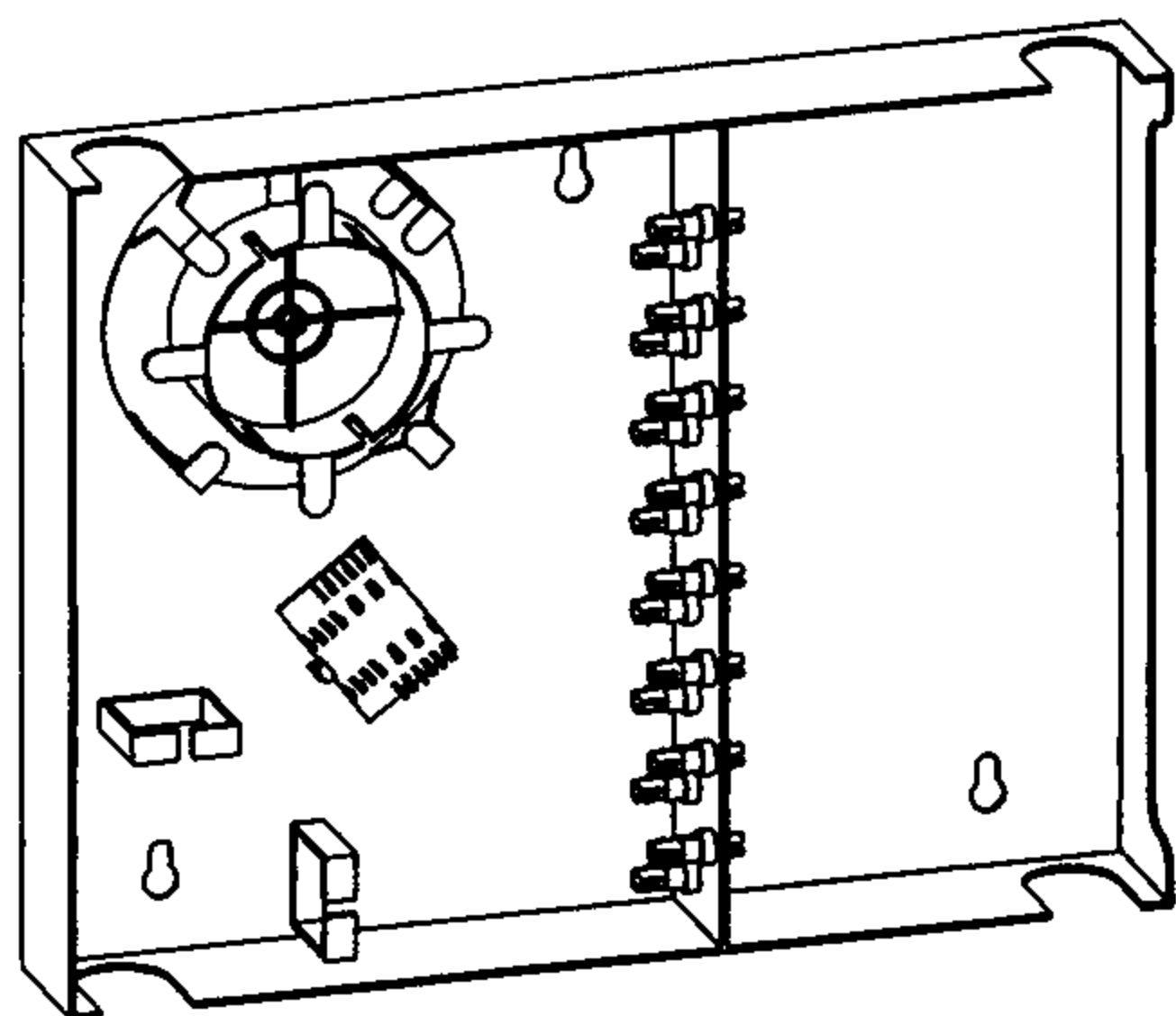
注：12芯，高度1U，可安装FC、SC、ST和双芯LC型光纤适配器，可安装在19"机架及壁挂式机柜内。



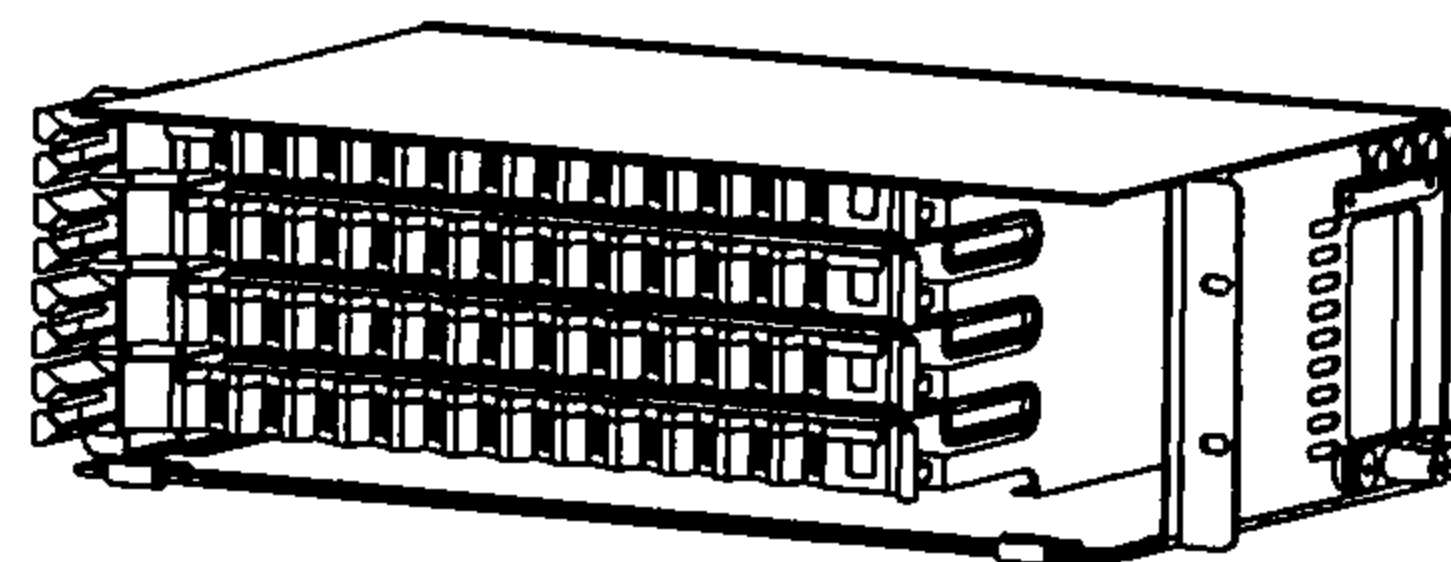
注：12/24芯，高度1U可安装FC、SC、ST和双芯LC型光纤适配器，当使用双芯LC适配器时最大容量为48芯，可安装在19"机架上。

抽屉式光纤连接盘（一）

抽屉式光纤连接盘 (二)






注：
光纤适配器外形尺寸361×304×
51.5，可安装SC及ST型光纤适配
器。装在19"机架及壁挂式机柜内。

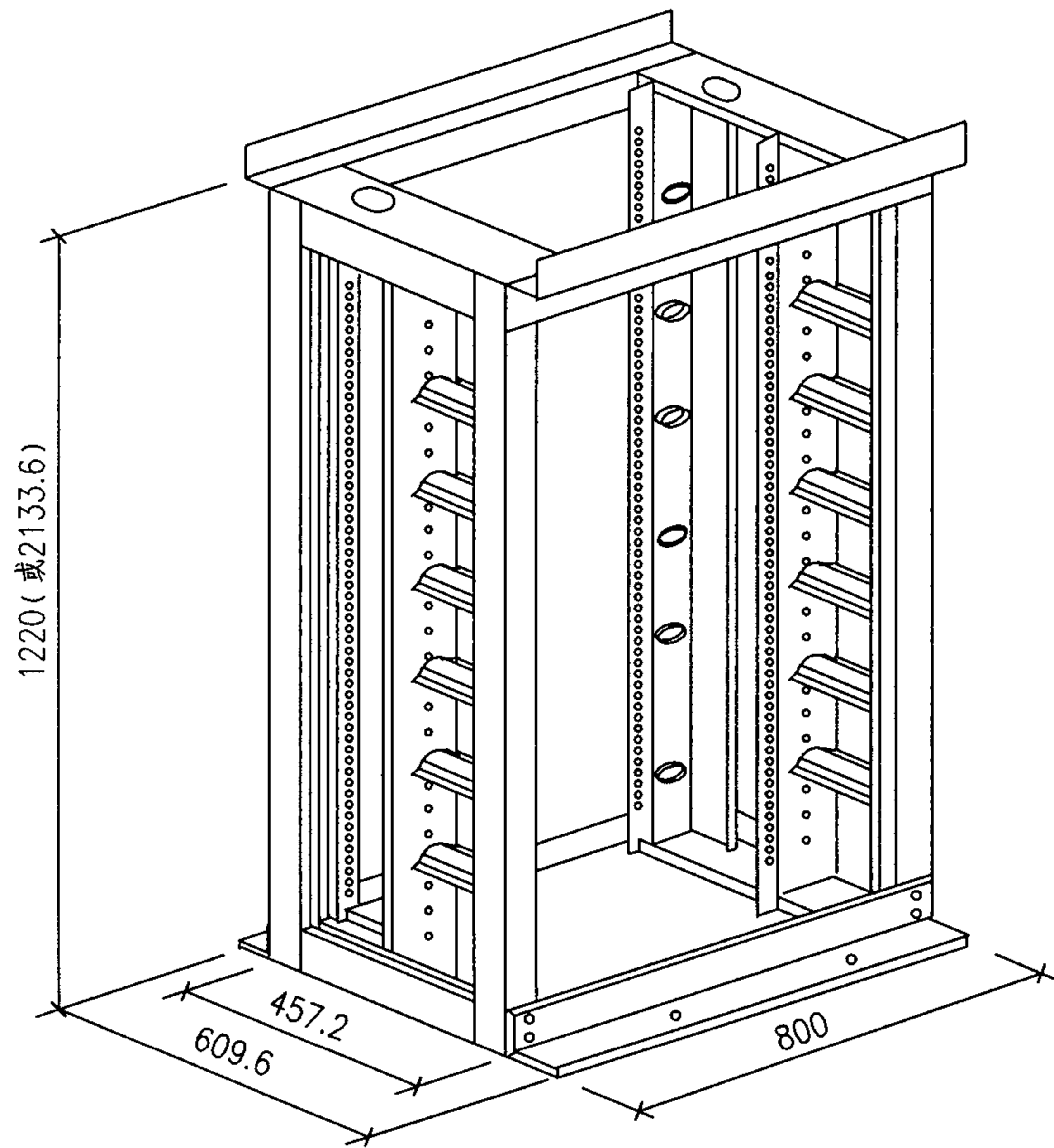


注：48芯，高度3U，可安装FC、SC、ST和双芯LC型光纤适配器，可安装在19"机架和壁挂式机柜内。

壁挂式光纤连接盘

光纤连接盘

光纤连接盘										图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	冯岭		页	4-33	



注：在1.22m高的光纤配线架（柜）中可安装624根光纤，2.13m高的配线架可安装1056根光纤，可用于建筑群或一幢大楼中所有光纤的集中管理。

注：

1. 光纤配线架（箱）一般安装在设备间，用以连接公用系统的引入光缆、建筑群或建筑物干线光缆、应用设备跳线光缆等。
2. 配线架（箱）应采用封闭式或半封闭式。半封闭式机架内的光纤熔接头与活接头部分，应具有防尘装置。机架上可安装所有标准配线架、抽屉和配件。光缆可由机架（柜）的顶、底及两侧进出。门的开启角应不小于 120° ，间隙不大于 2mm 。钢材结构件应镀锌处理，非金属材料应具有阻燃性能。
3. 配线架（箱）内应具有充裕的空间，保证在光缆引入机架时，使光缆的弯曲半径不小于光缆直径的15倍；纤芯和尾纤不论在何处转弯时，其曲率半径应大于 40mm 。

光纤配线架（箱）									图集号	08X101-3
审核	马宝献	马宝献	校对	陈敏	陈敏	设计	周洪武	周洪武	页	4-34

1.光纤配线架的作用

光纤配线架适用于光纤信道中的端接和管理，可以完成光缆与尾纤的盘绕和端接，还可以在面板上安装各种类型的光纤适配器，实现光缆与光纤跳线之间的插接。

2.光纤配线架的特点

2.1集光缆光纤熔接、尾纤收容、跳接线收容等三种功能于一体。

2.2余长收容在两个特制的半圆塑料绕线盘上，保证光纤的弯曲半径大于37.5mm。

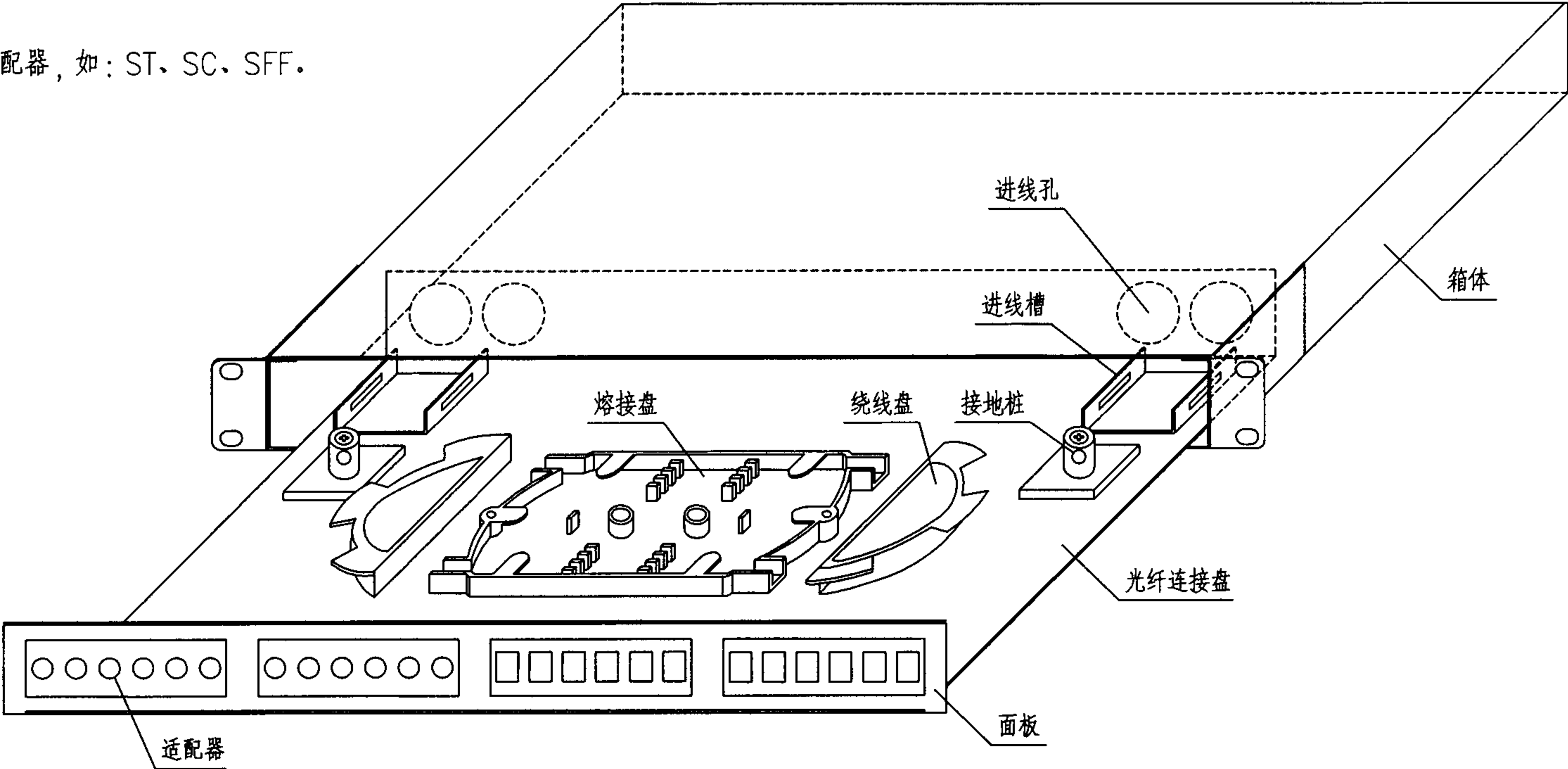
2.3面板安装光纤适配器，如：ST、SC、SFF。

2.4采用抽屉式结构，安装时只要抽出箱体，就可以在机柜正面进行盘绕、端接等工作。

2.5自带面板、熔接盘和绕线盘，只要配备适配器和尾纤（或光纤连接器）就可进行端接和跳线。

3.光纤配线架的结构

光纤配线架由箱体、光纤连接盘、面板三部分构成，如下图所示。



光纤配线架结构图

光纤配线架的施工								图集号	08X101-3
审核	张宜	张	校对	孙兰	孙	设计	曾松鸣	曾	4-35

4. 光纤配线架的施工步骤

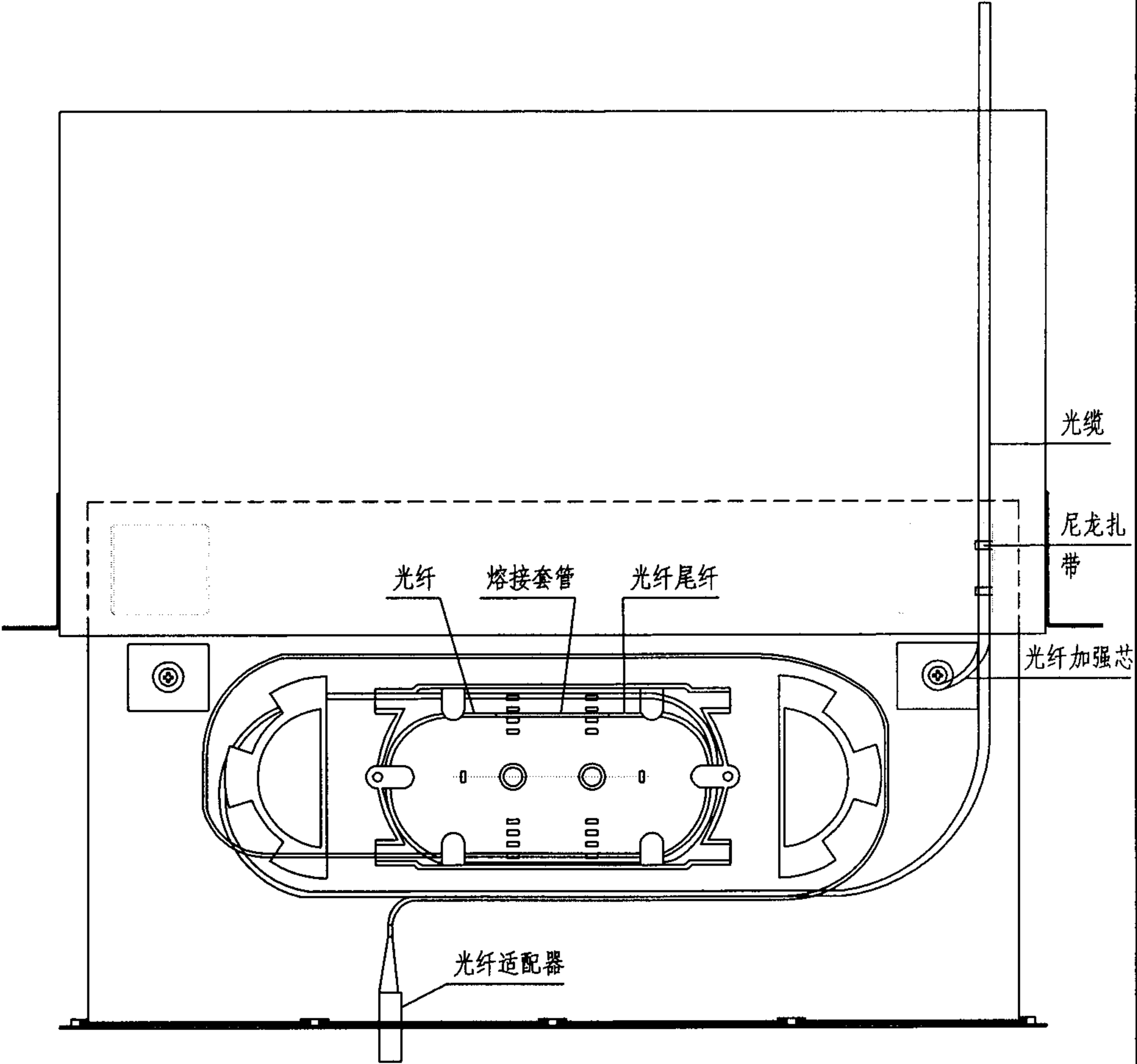
4.1 用双手从两侧轻抬面板后，将箱体向自己方向拉即可抽出箱体（不能全部抽出）。

4.2 将光缆端部剪去约1m长，然后取适当长度（约1.5m），剥除外层护套。从光缆开剥处取金属加强芯（如果光缆有加强芯的话）约85mm长度后剪去其余部分，并将金属加强芯固定在接地桩上，并用尼龙带将光缆扎紧使其稳固。开剥后的光缆束管用PVC（约0.9m）保护软管置换后，盘在绕线盘上并引入熔接盘，在熔接盘入口处用扎带扎紧PVC软管。如图所示。

4.3 取1.5m长的光纤尾纤，在离连接器头0.9m处（根据适配器位置不同稍有长短）剥出光纤，并在连接器根部和外护套根部贴上同号的标识纸。将尾纤的连接器头固定在适配器面板的适配器上。将尾纤盘在绕线盘上并引入熔接盘。用扎带将尾纤固定在熔接盘片入口处。如图所示。

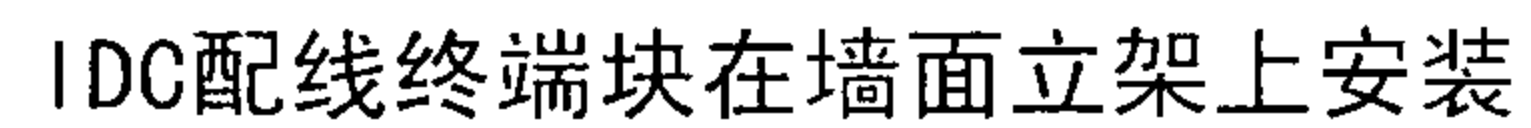
4.4 将熔接盘移至箱体外进行光纤熔接。熔接点用热缩套管保护，并卡入熔接盘内的热束管卡座内。完成后将熔接盘固定在箱体内并理顺、固定光纤。如图所示。

4.5 将箱体推回光纤配线架机架后，光纤配线架安装完毕。

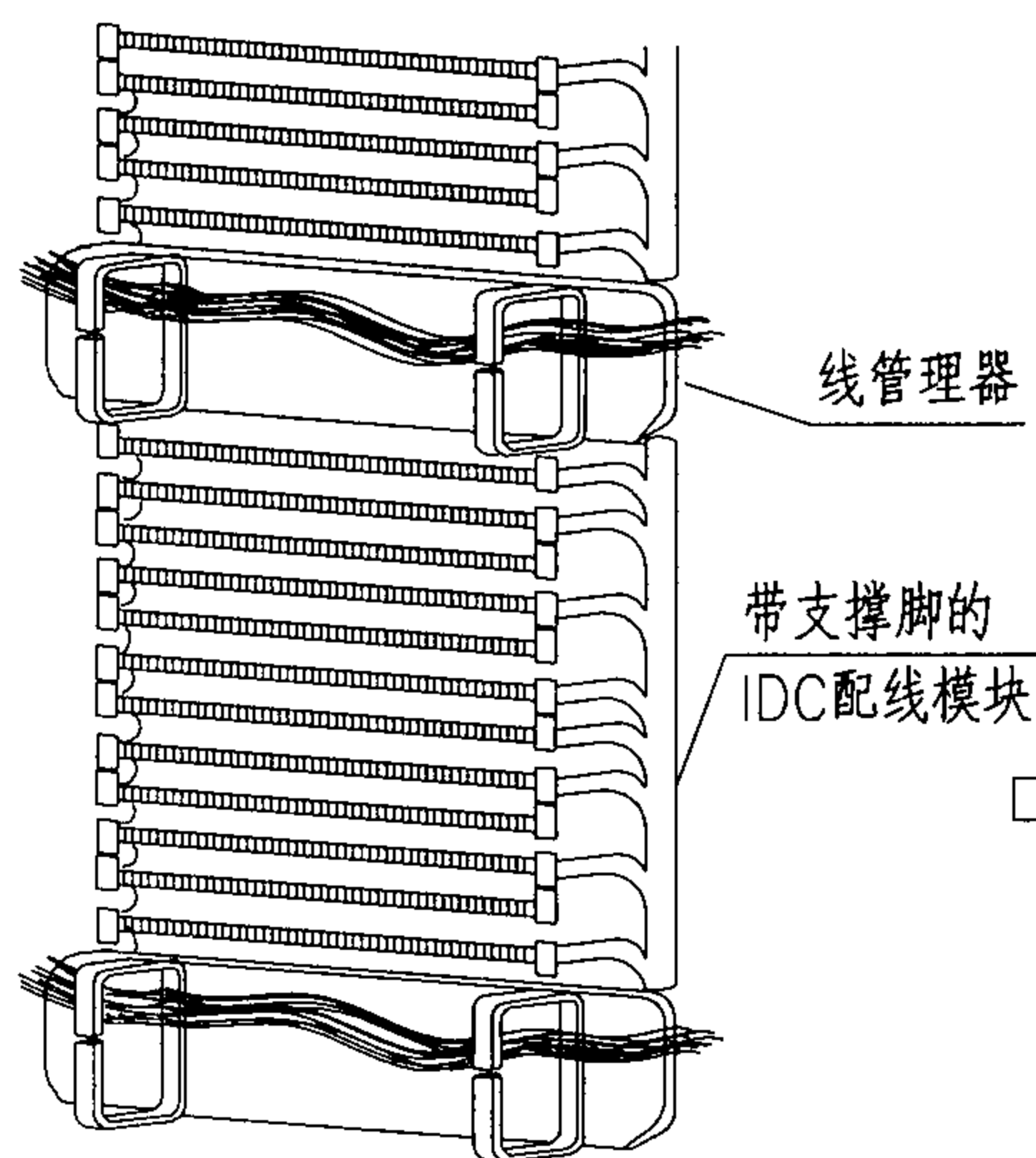


光纤布放及熔接

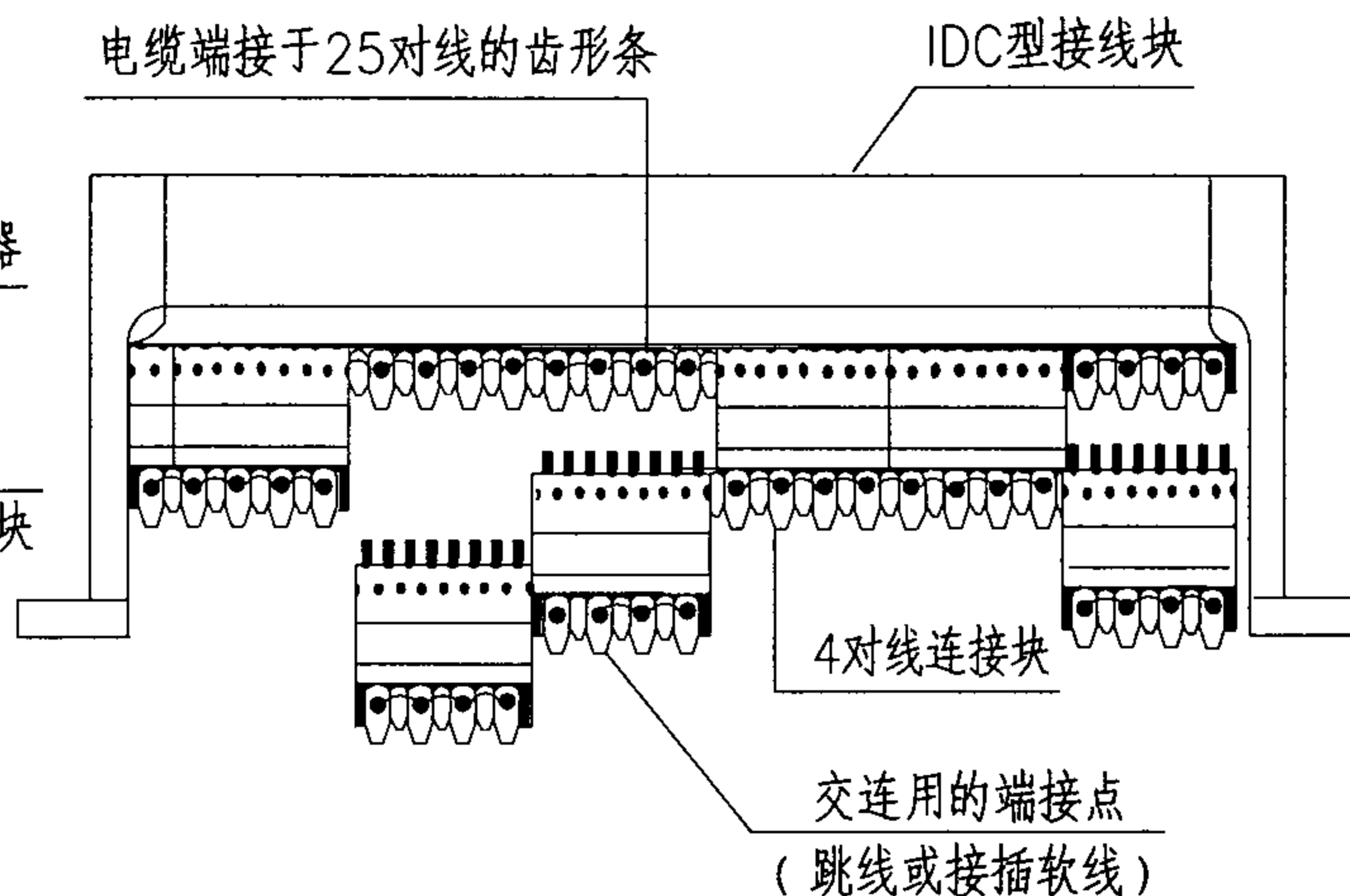
光纤配线架的施工								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	曾松鸣	页	4-36



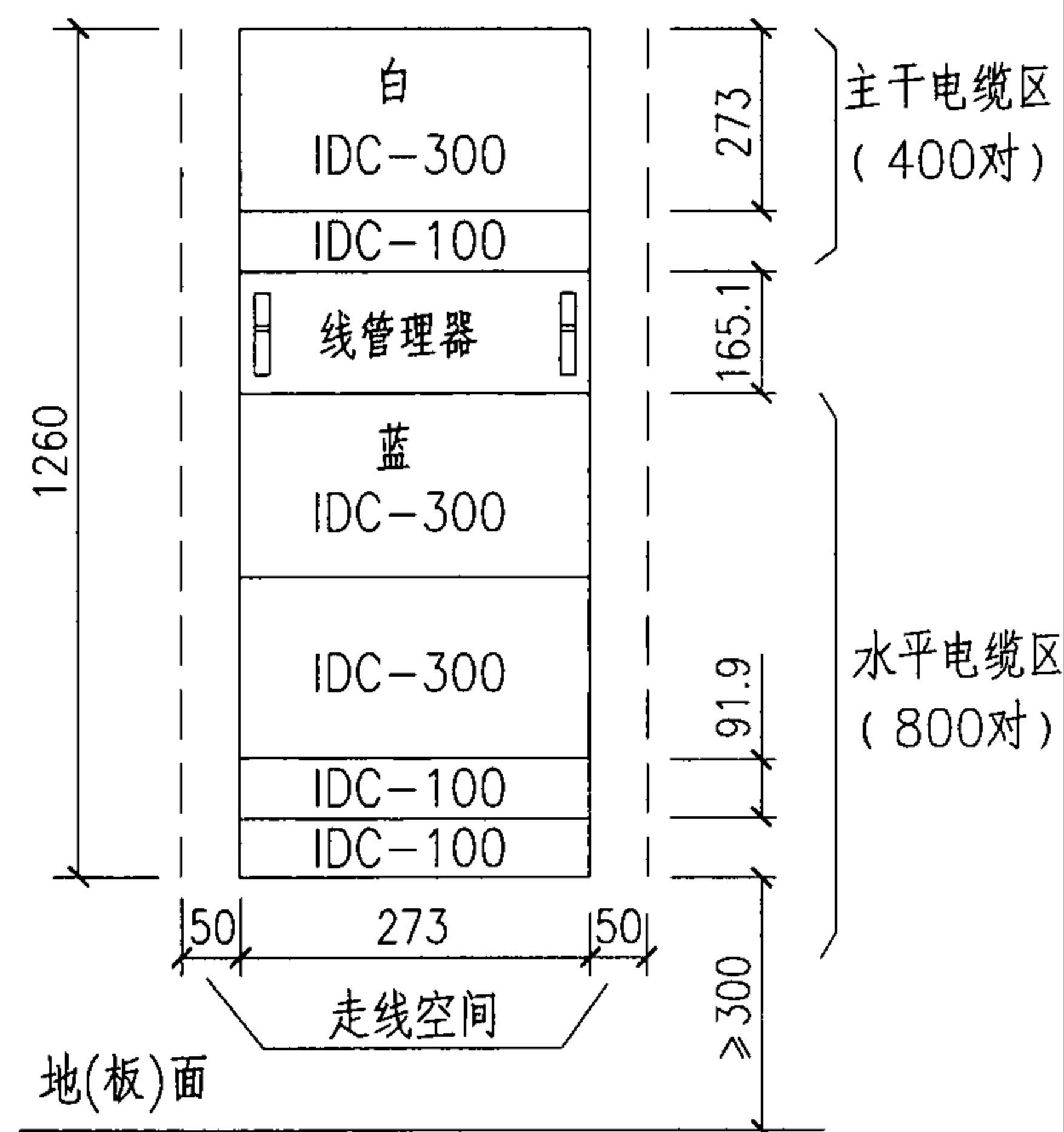
IDC配线架（配线模块）									图集号	08X101-3
审核	马宝献	马宝献	校对	陈敏	陈敏	设计	周洪武	周洪武	页	4-37



IDC配线架



IDC型接线块和连接块 (顶视图)



注:

- 1.白色—干线电缆区;蓝色—水平电缆区。
- 2.IDC-300为带支撑脚的300对夹接式配线架; IDC-100为带支撑脚的100对配线架; 背板两边装有分线环,供连接块之间水平走线用。
- 3.本图例为400对干线和800对配线装置,占用墙面约 0.344m^2 。接块之间水平走线用。

IDC配置与占用墙壁面积示意图

注:

- 1.IDC系列配线设备是为电信间和设备间的连线端接而选定的综合布线标准连接硬件,接线块每行最多端接25对线。
- 2.IDC型配线架的组成:规格有100对或300对,4或5对线的IDC连接块、线管理器、定位器、交连跨接线、标签条(带)。

线缆在IDC型配线设备上的连接

图集号

08X101-3

审核 马宝献 马宝献 校对 陈敏 陈敏 设计 周洪武 周洪武

页

4-38

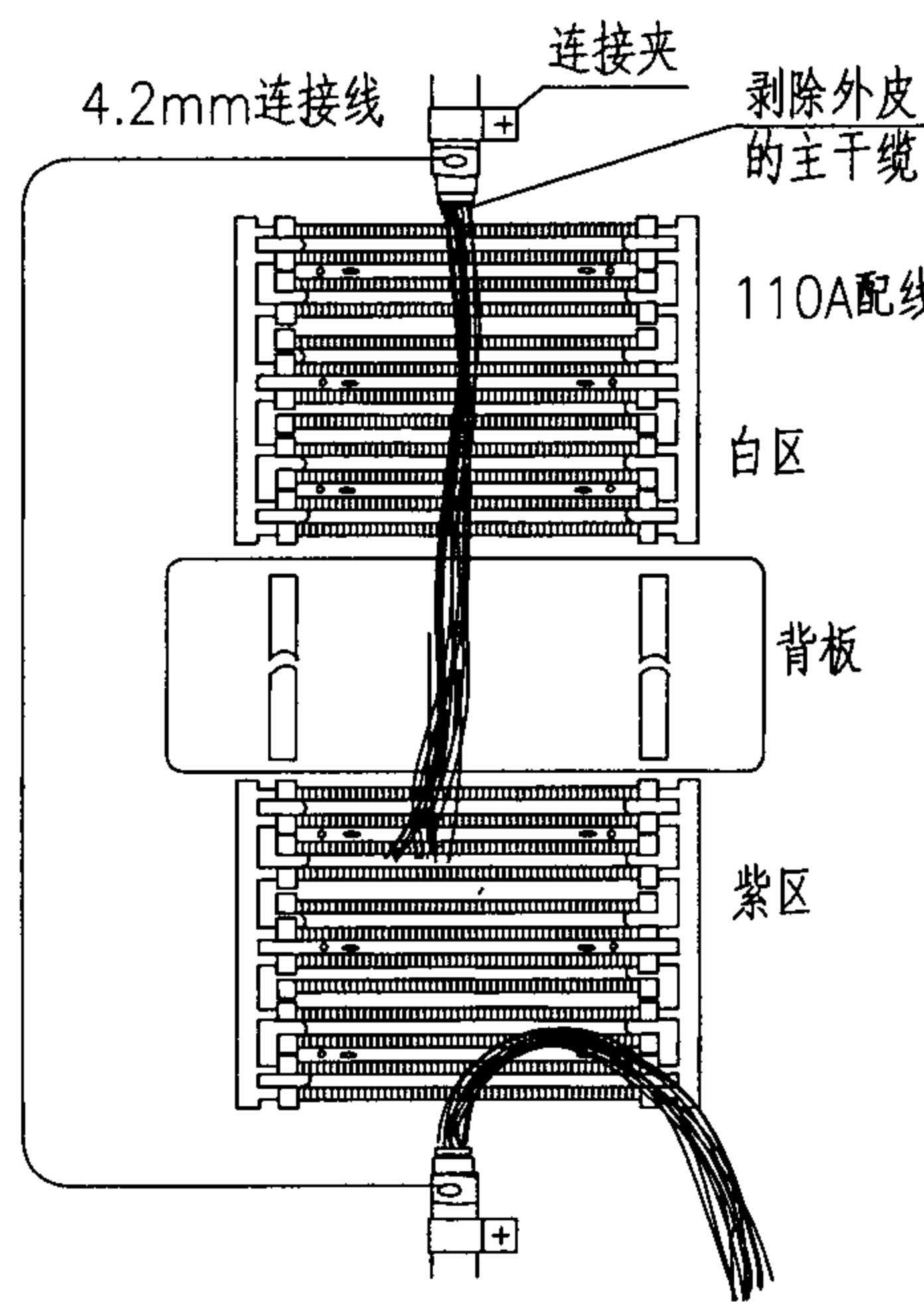


图 1

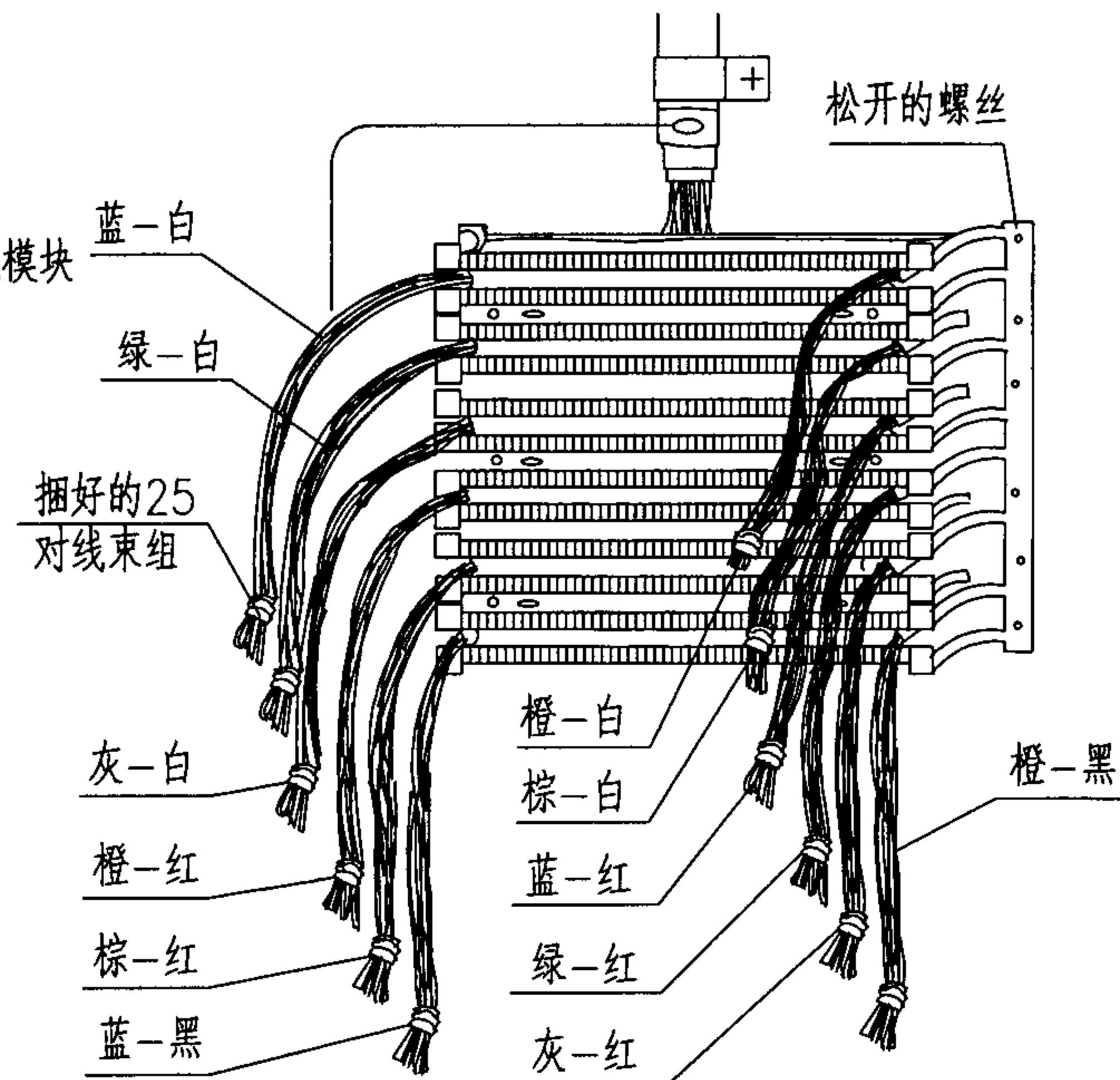


图 2

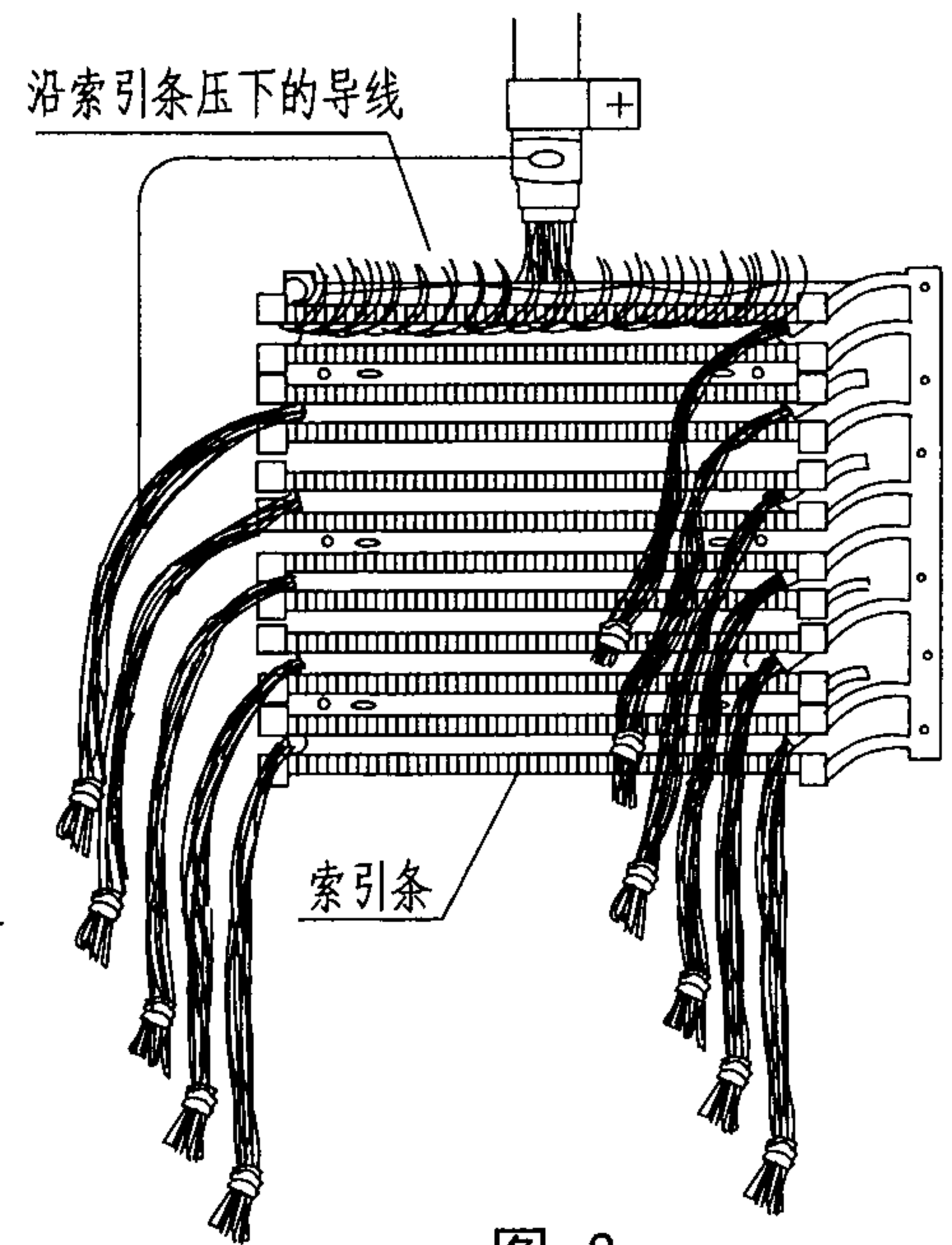


图 3

- 注：1. 将配线模块安装到设备间或电信间合适的墙面上，拧紧螺丝，面板应保持在一个垂直面上，并在两个配线区之间安装背板；然后切断电缆，剥除一段缆线护套或外皮，切断缆线时注意留有足够长度，再将两个连接夹分别夹到馈线器末端，以提供电气连通性，并把连接线加到连接夹上（见图1）。
2. 将线缆按色标每25对一组分束，并在末端用带子捆扎起来（约5cm长），然后固定在配线板后面，且将固定配线模块顶部的螺丝去掉，将底部螺丝放松。再把每个束组穿过线槽，由蓝-白组开始，使其穿过左上角的槽，其后是橙-白组，使其穿过右上角的槽，随后依次将各束线缆穿过相应的槽，最后用螺丝将配线板固定到墙上（见图2）。
3. 将每束组中的线对分别放到配线模块的索引条中去，先将左边槽中束组的线对放进上面的索引条中，再把右边槽中的束组线对放到下面的索引条中去。选择线对是随机的，用手指将线对轻压到索引条的夹中，然后用工具将放好的线对冲压进去，并将伸出的导线头切断，再用锥形钩清除切下的碎线头（见图3）。
4. 用手指将连接块加到配线模块的索引条上。安放时，灰条向下，从左至右进行。然后用工具将连接块压入，最后把标签条插入，做好标识（见图4）。

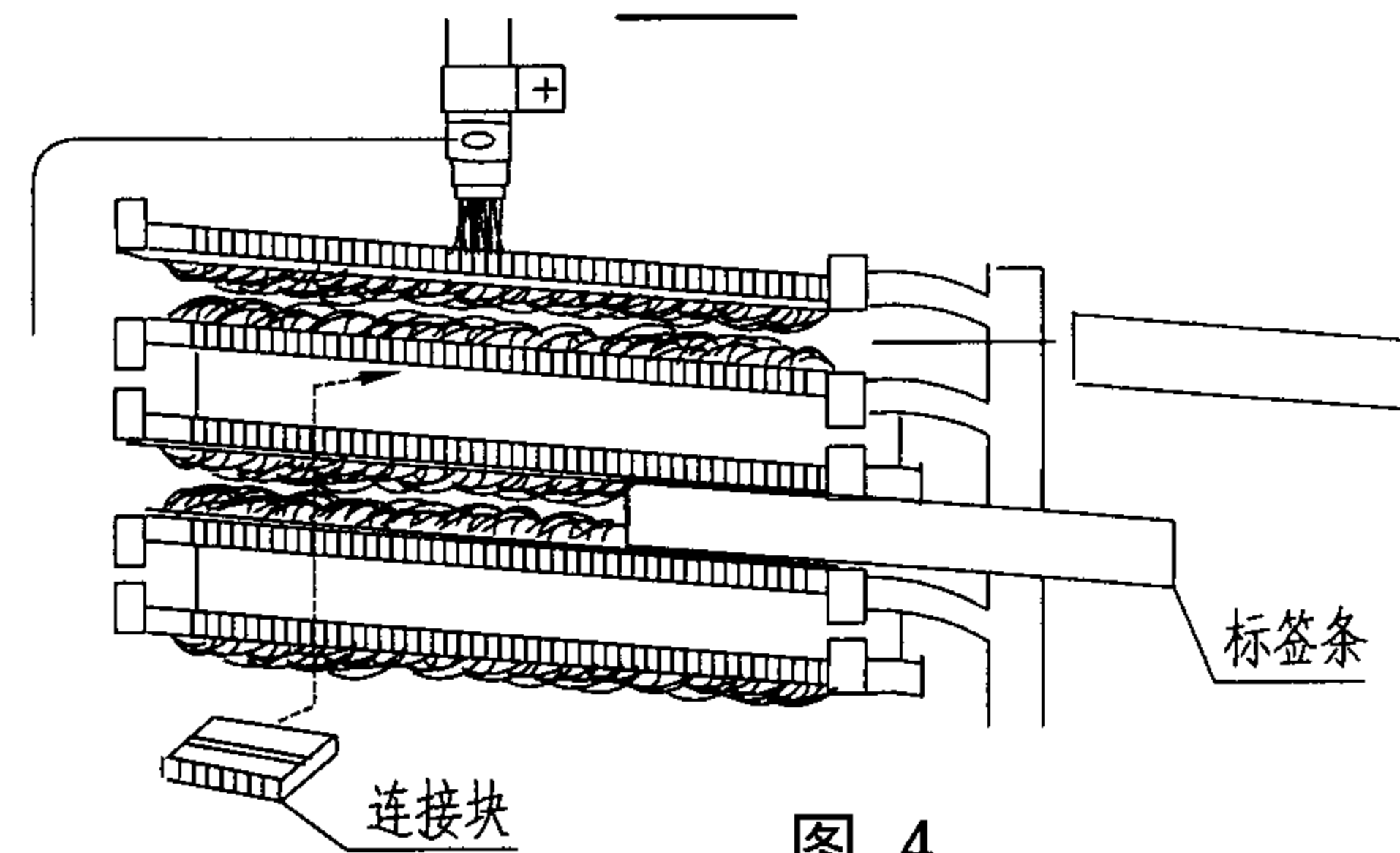


图 4

线缆在IDC型配线设备上的连接

图集号

08X101-3

审核 马宝献 马宝献 校对 陈敏 陈敏 设计 周洪武 周洪武

页

4-39

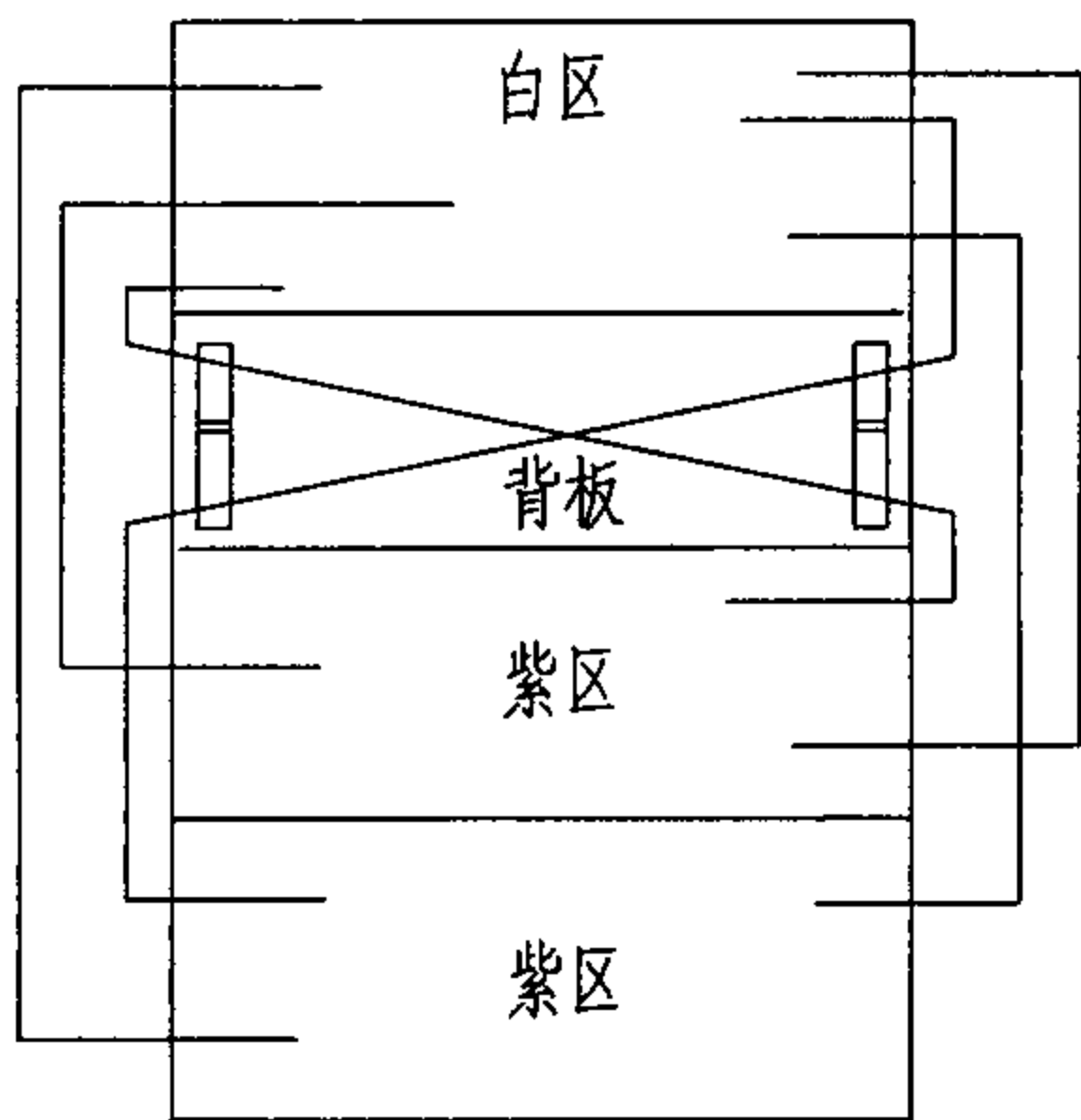


图1 交叉连接线示意图

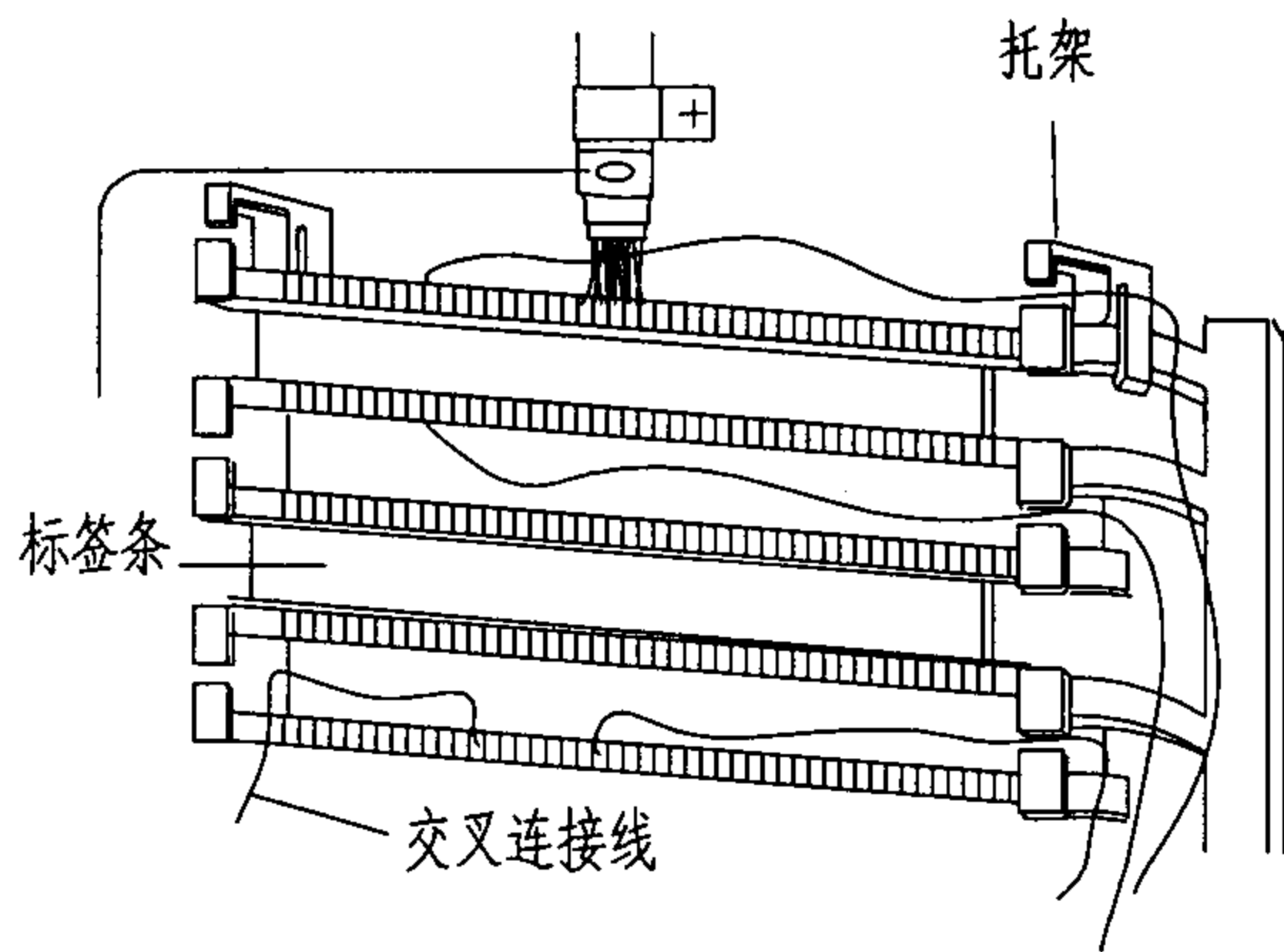


图2 在配线模块上安装交叉连接线托架

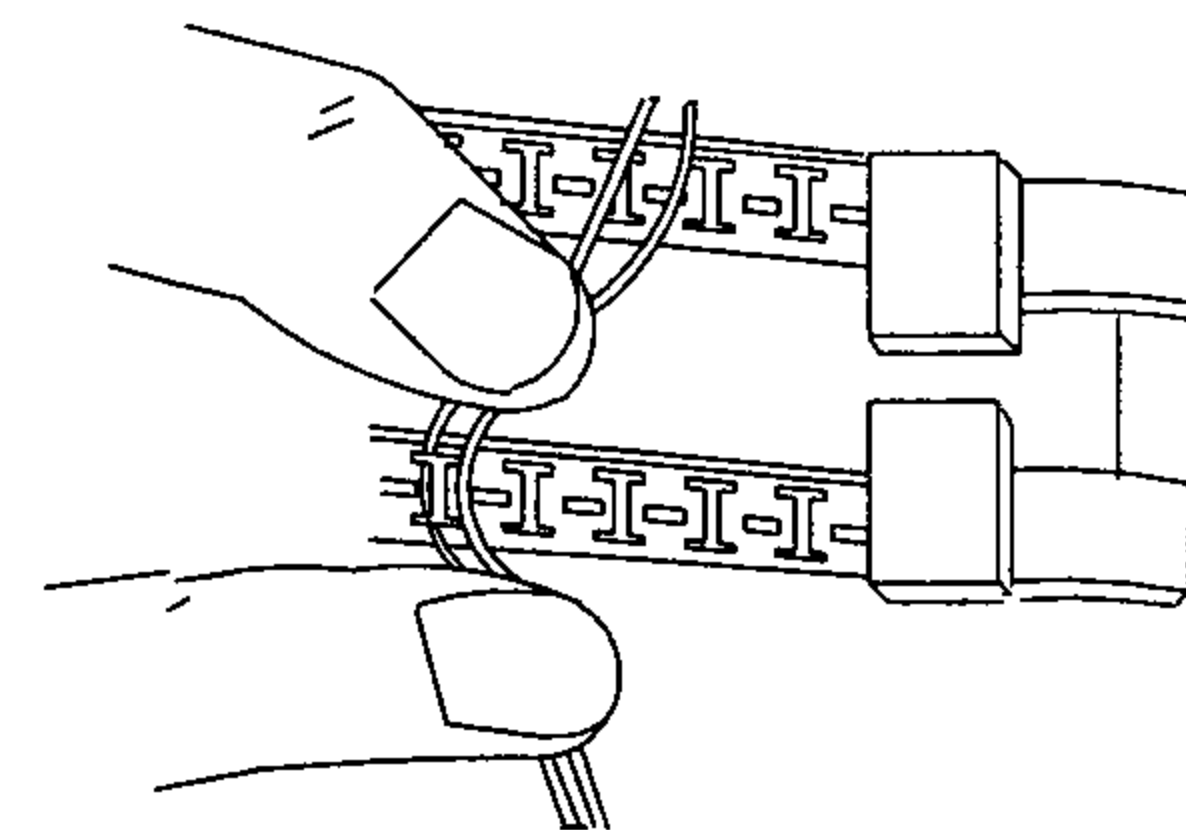


图3 将F-交叉连接线插入连接块中

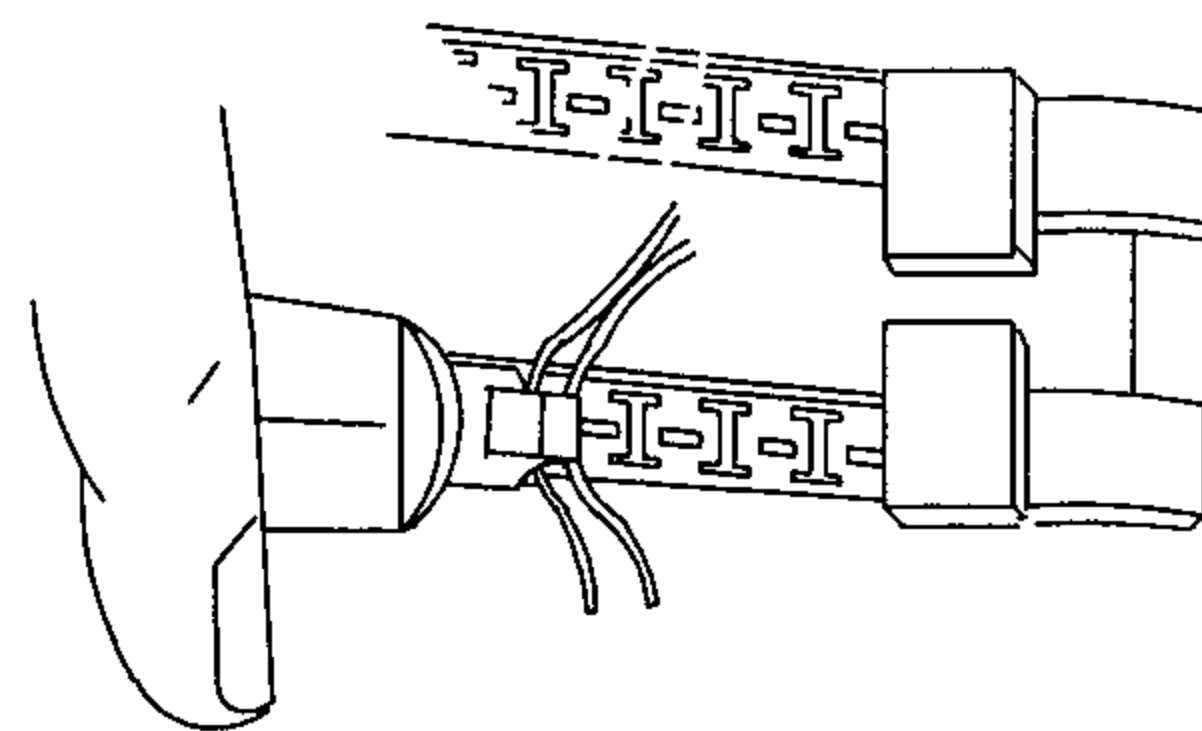


图4 用工具将F-交叉连接线压入连接块

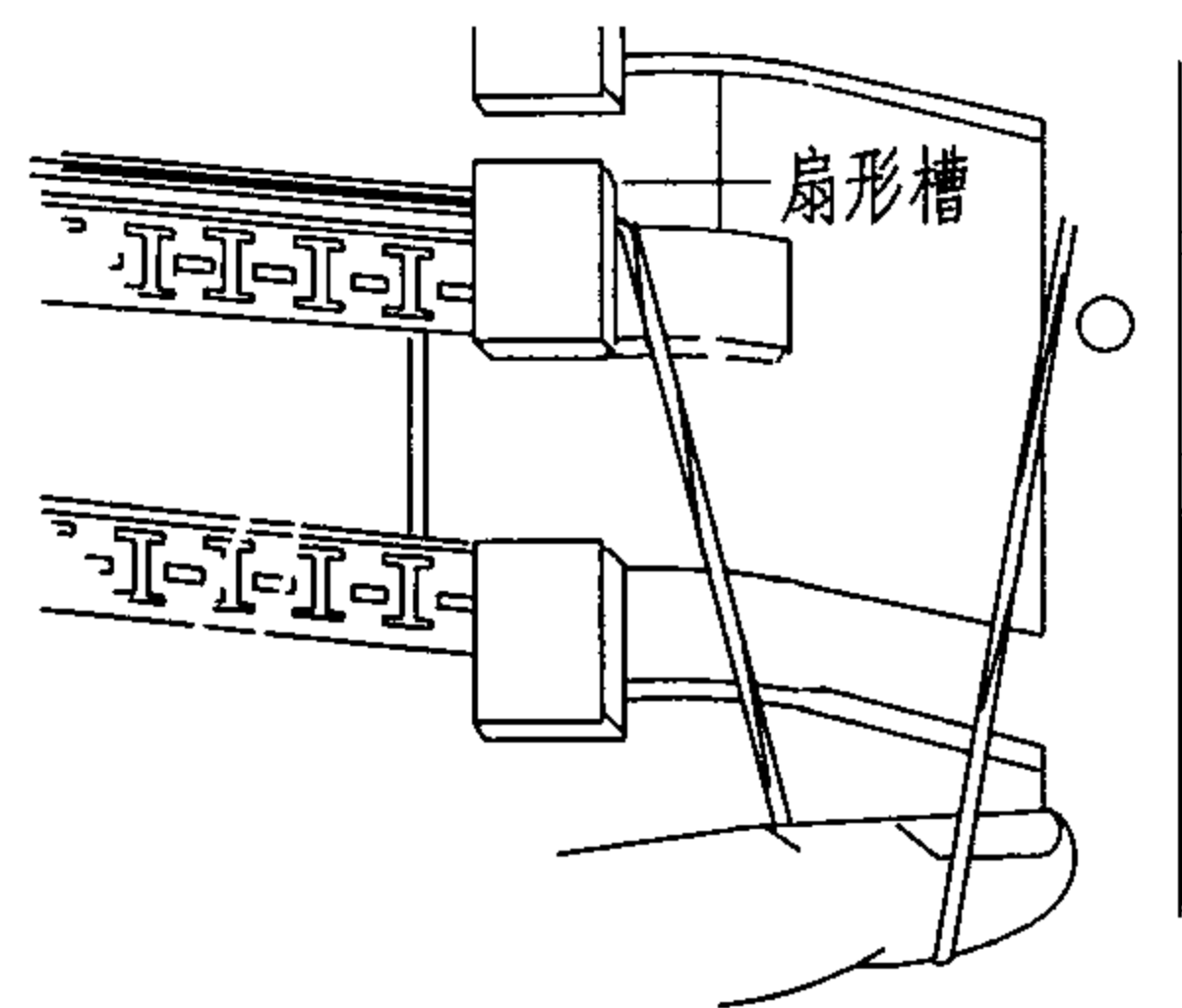
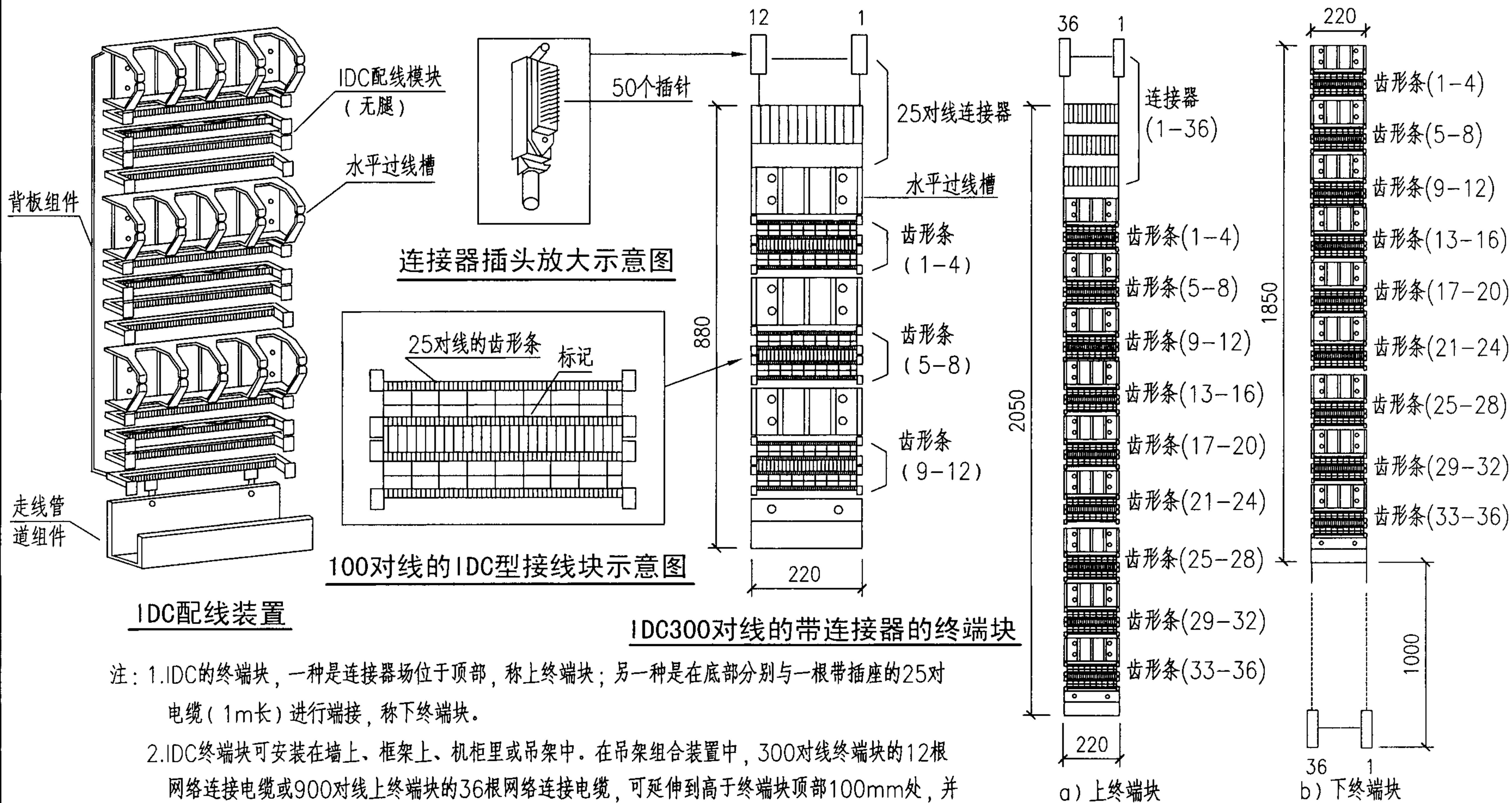


图5 将交叉连接线穿过扇形槽

- 注：1.交叉连接用于实现配线架不同配线区之间的物理连接，如干线子系统配线区（白区）、水平子系统配线区（蓝区）和设备配线区（紫区）等。图1是干线子系统与应用设备配线区之间的交叉连接示意图。各配线区之间用背板隔开，以提供走线空间。
- 2.继各子系统线缆与配线架间的连接完成之后,首先将托架安装到配线模块的顶部和底部的支撑腿上,用来保持交叉连接线,如图2所示。
- 3.将交叉连接线插入到包含指定线对的连接块顶部高齿两侧的槽中,用手指轻轻的将交叉连接线压下,如图3所示。
- 4.使用冲击工具将交叉连接线线对压入连接块并切去无用的导线头,如图4所示。
- 5.在交叉连接线一端连接完成后,再将交叉连接线抬起,使其穿过相应的扇形槽,并用手指伸入线对中下拉适当距离以建立连接线的松弛部分,如图5所示。
- 6.将交叉连接线对的另一端引至另一配线区要端接处的扇形槽中,并留松弛部分后,在相应连接块的位置重复第3、4步,最终完成交叉连接线的连接。



注：1.IDC的终端块，一种是连接器场位于顶部，称上终端块；另一种是在底部分别与一根带插座的25对电缆（1m长）进行端接，称下终端块。

2.IDC终端块可安装在墙上、框架上、机柜里或吊架中。在吊架组合装置中，300对线终端块的12根网络连接电缆或900对线上终端块的36根网络连接电缆，可延伸到高于终端块顶部100mm处，并可配上带插头或插座的小型带状电缆连接器和各种长度的短电缆。900对线下终端块在吊架组合装置中有36根25对线的网络连接电缆，可延伸到低于终端块下部1m处，并可配上带插头或插座的小型带状电缆连接器和各种长度的短电缆。900对线下终端块特别适合于铺设活动地板的机房内，连接在设备下方或隐蔽处完成。

线缆在IDC型配线设备上的连接

图集号

08X101-3

审核 马宝献 马宝献 校对 陈敏 陈敏 设计 周洪武 周洪武

页

4-41

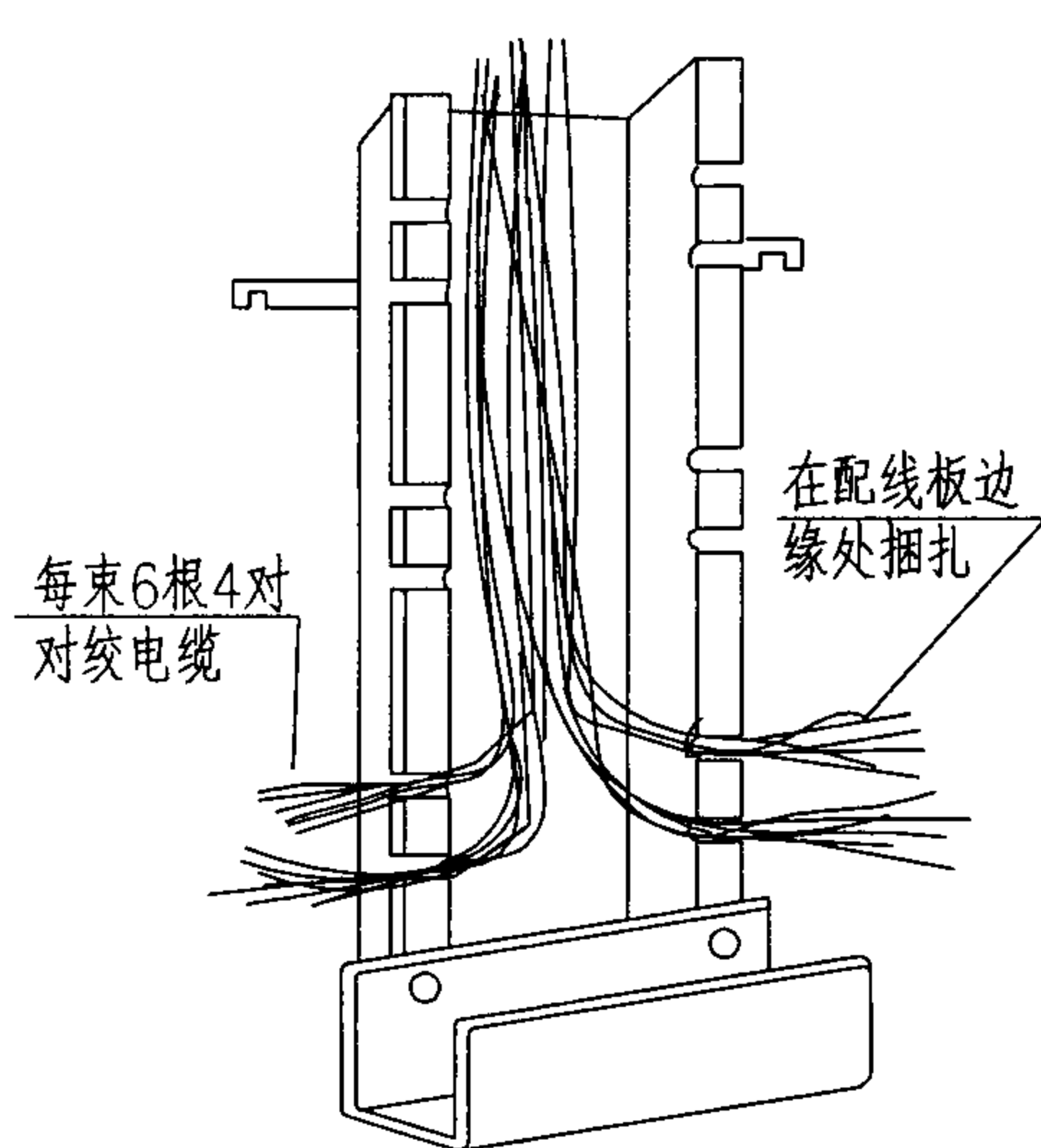


图 1

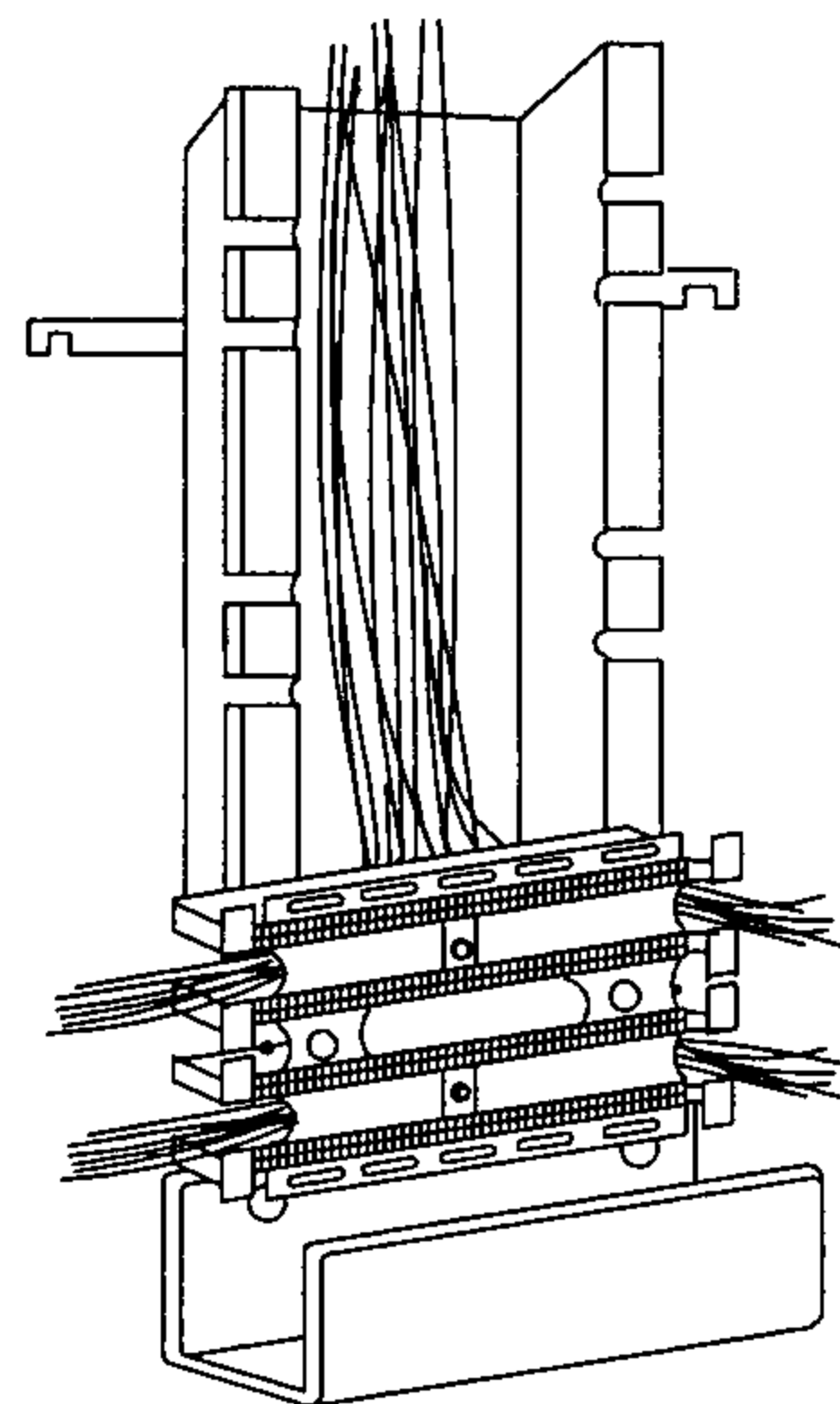


图 2

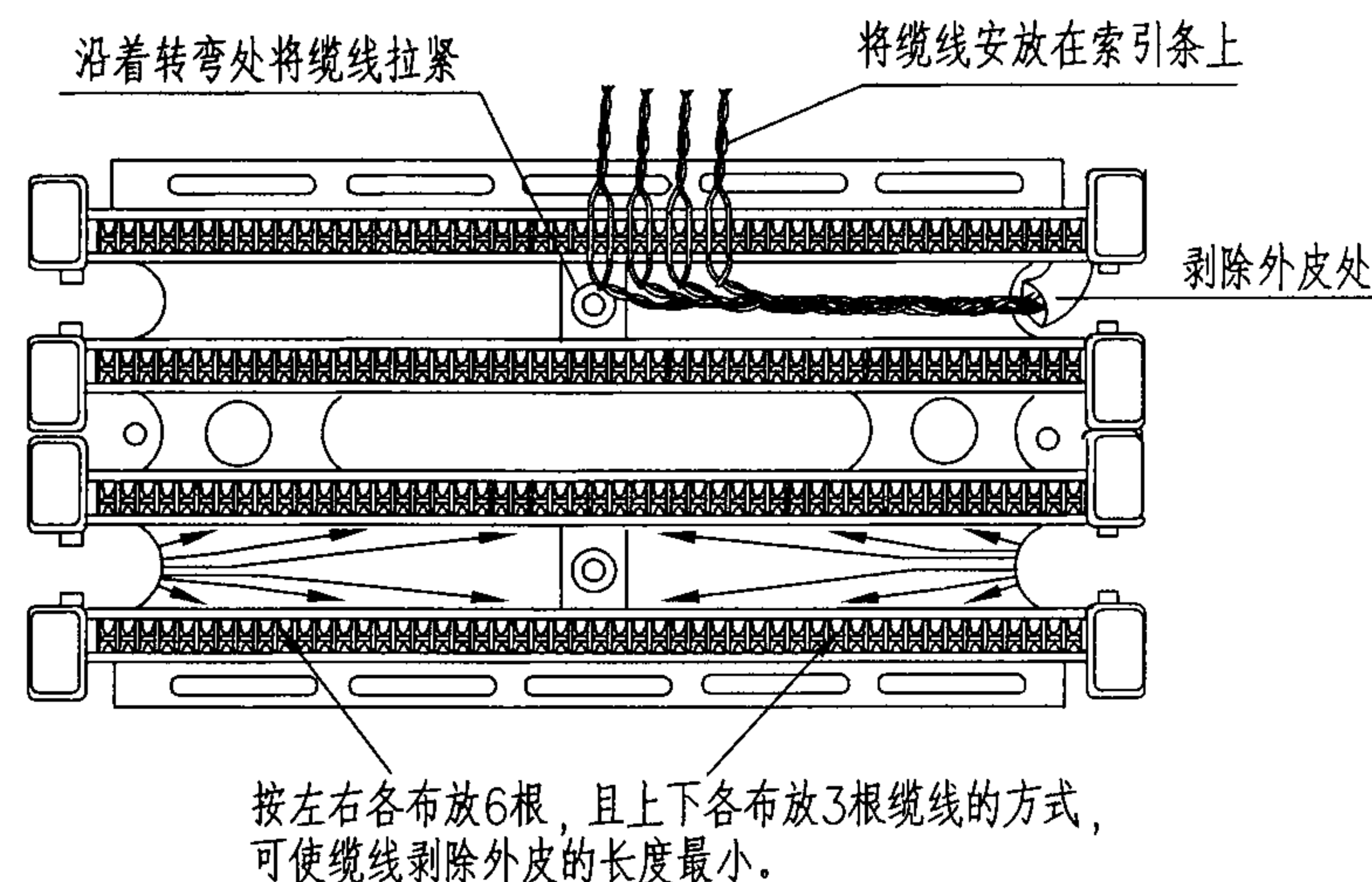


图 3

注：在墙上或托架上安装好配线板后，线缆端接有如下步骤：

1. 先把底部IDC配线模块上要端接的24条4对对绞电缆牵引到位。每个配线槽中布放6条，左边的线缆端接在配线模块的左半部分，右边的线缆端接在配线模块的右半部分。在配线板的内边缘处将每个缆线束松弛地捆起来，并在每条缆线上标记出剥除线缆外皮的位置，然后解开捆扎，在标记处刻痕，刻好痕后再放回原处，暂不要剥去外皮，见图1。
2. 当所有4个缆束都刻好痕放回原处后，安装IDC配线模块（用铆钉），在每条缆线刻痕点之外最少15cm处将缆线切断，并将刻痕的外皮滑掉。然后沿着配线模块的边缘将4对导线拉进前面的线槽中，用索引条上的高齿将一对导

线分开，在转弯处拉紧，使对绞线解开部分最少，并在线对末端对捻，见图2和图3。

3. 在将线对安置到索引条中之后，按颜色编码检查线对是否安放正确，或是否变形。无误后，再用工具把每个线对压下并切除线头。当所有4个索引条上的线对都安装就位后，即可安装4对线的IDC连接块，见图3。
4. IDC交叉连接使用快接式接插软线，预先装好连接器，只要把插头夹到所需位置，就可完成交叉连接。在进行交叉连接时，主要应注意插接软线长度的选择，避免在管道中产生跳线拥挤的情况。

线缆在IDC型配线设备上的连接

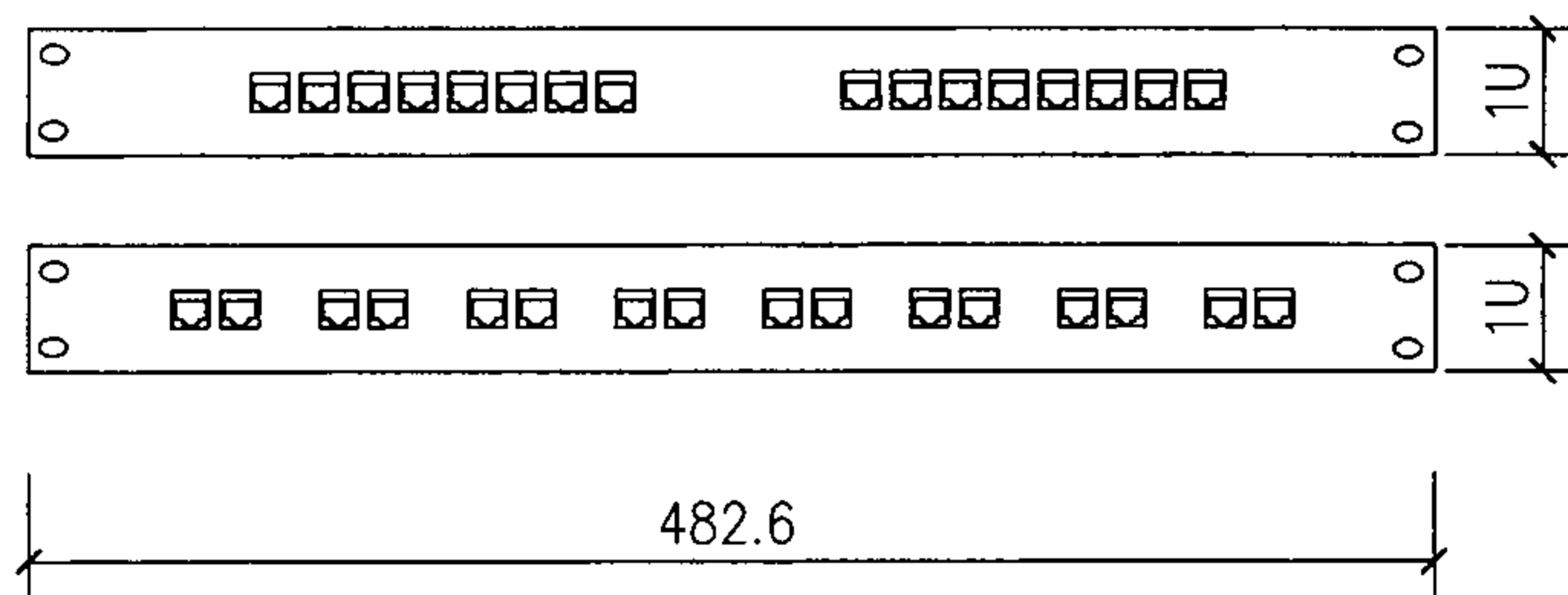
图集号

08X101-3

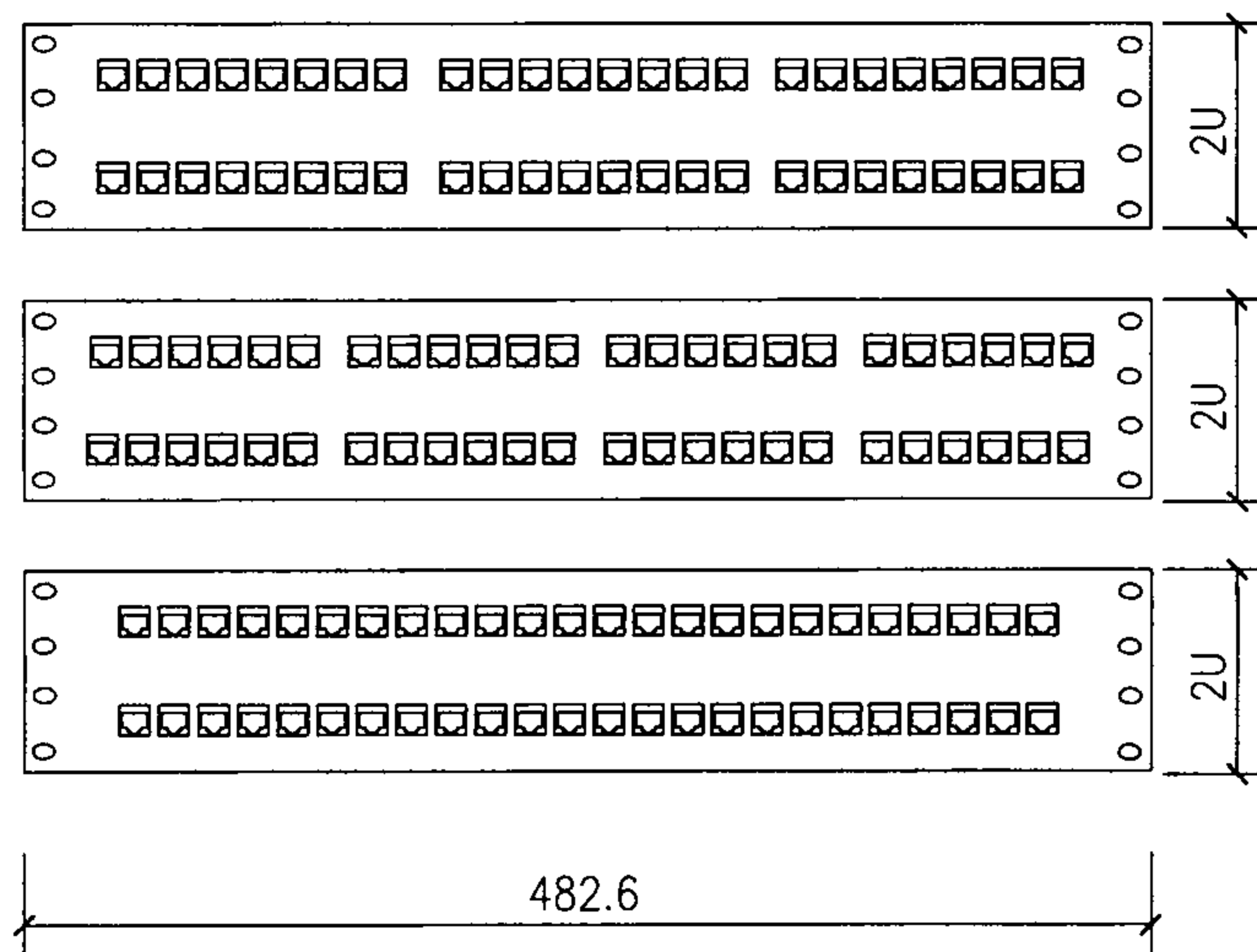
审核 马宝献 马宝献 校对 陈敏 陈敏 设计 周洪武 周洪武

页

4-42

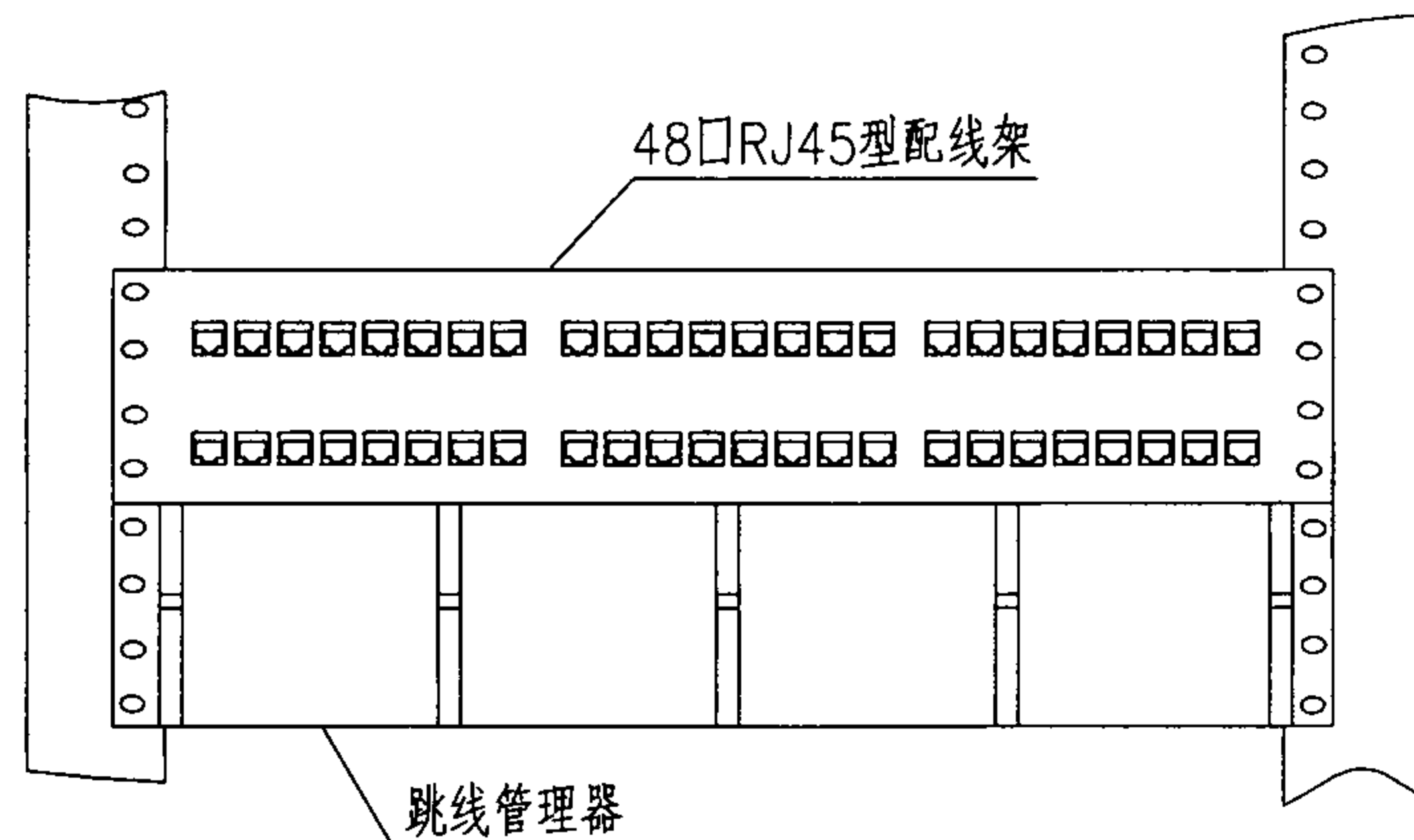


16口RJ45型配线架

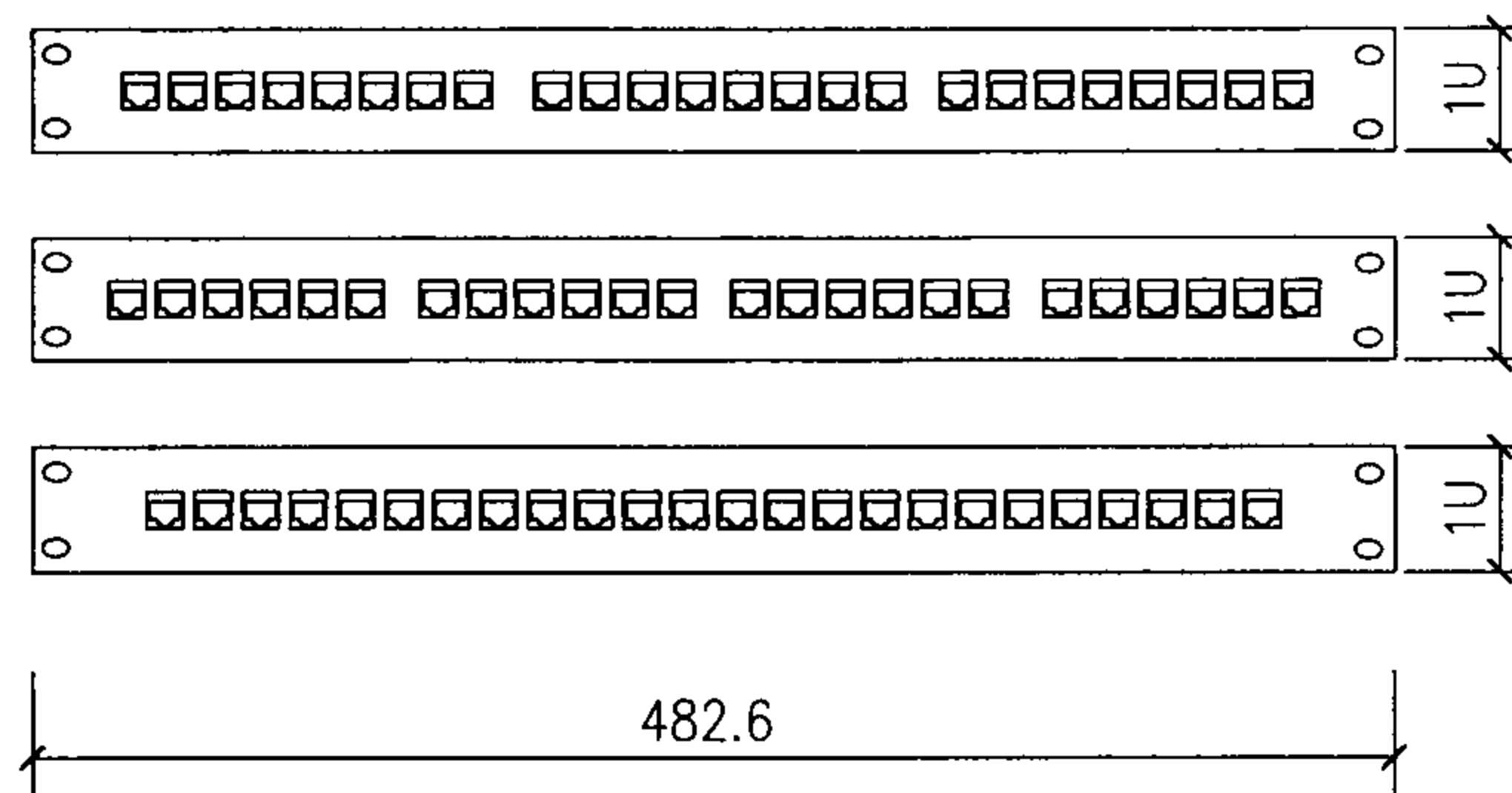


48口RJ45型配线架

注：1U设备的高为44.45mm。

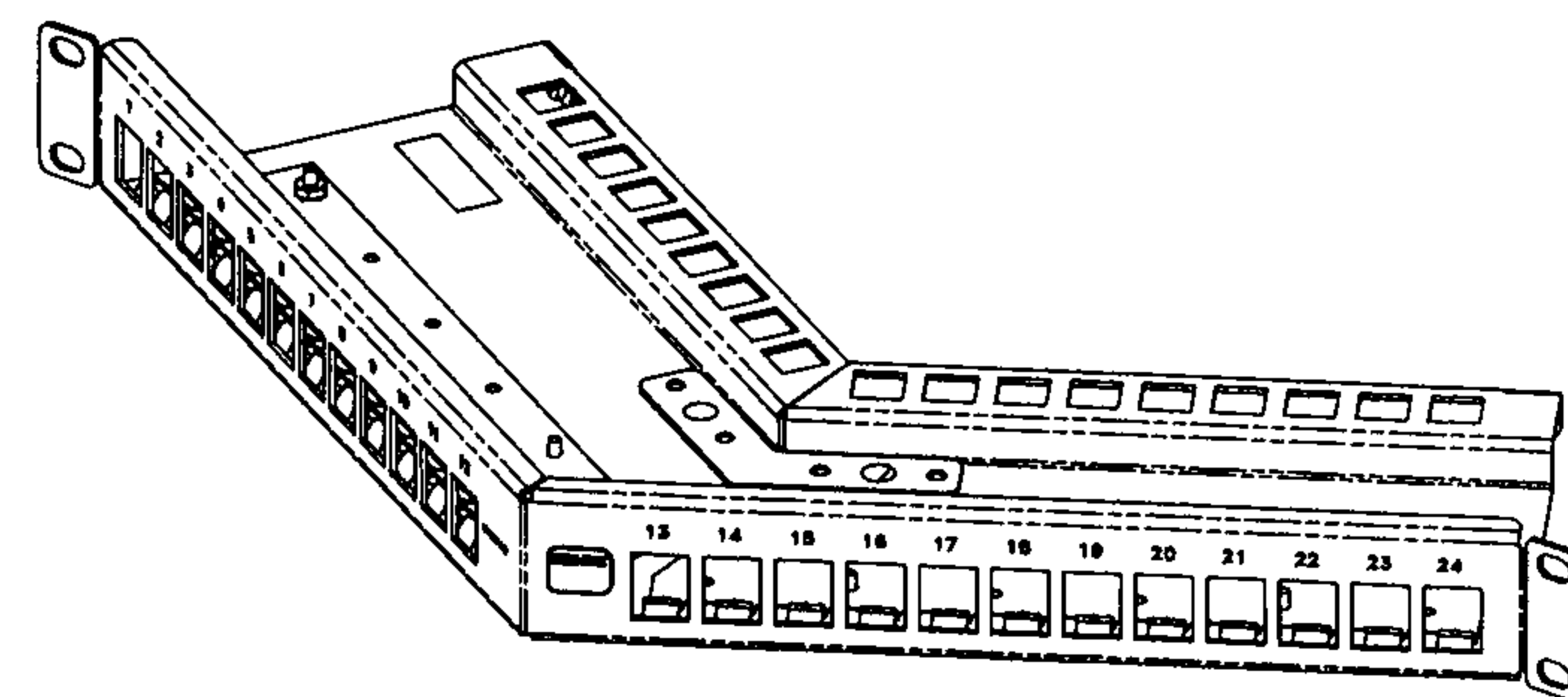
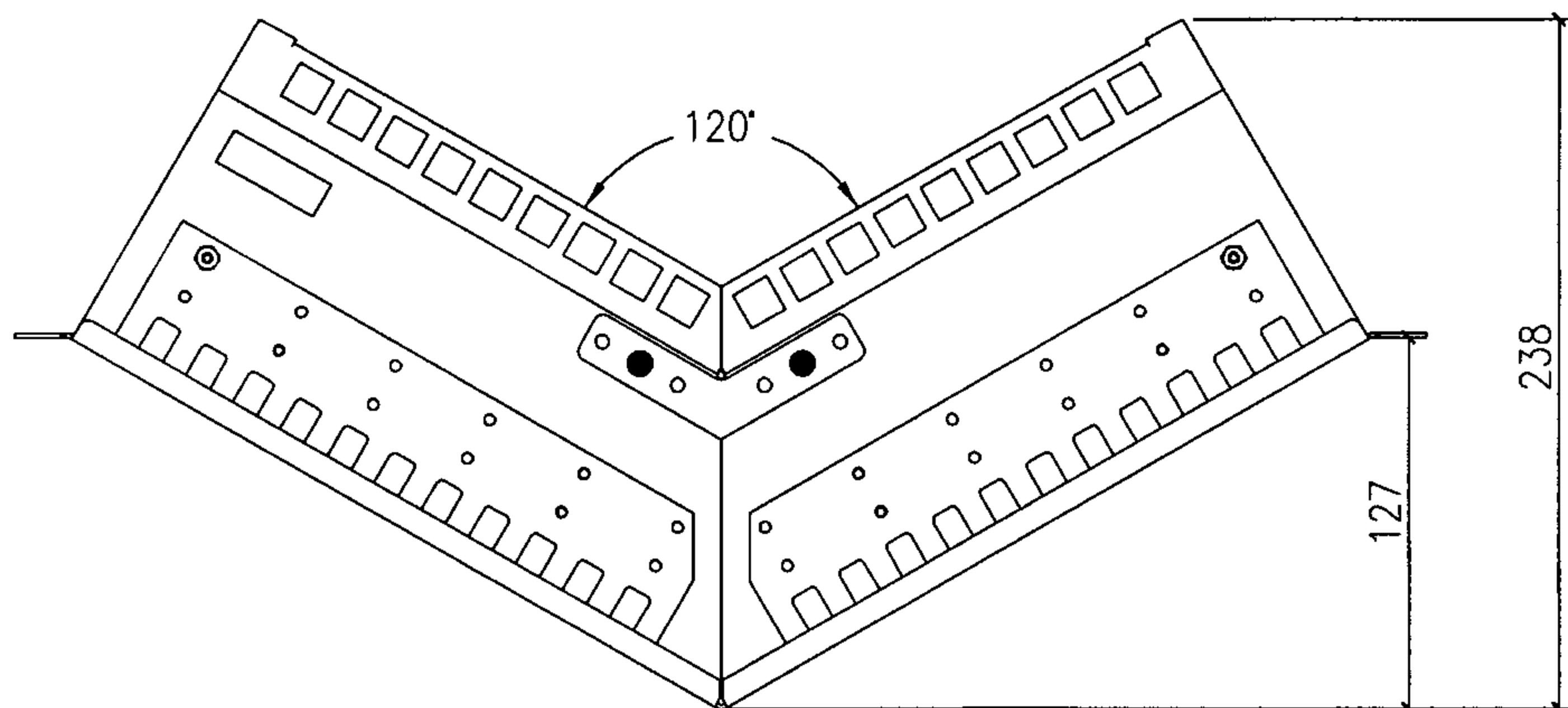


48口RJ45配线架安装在19"机架上

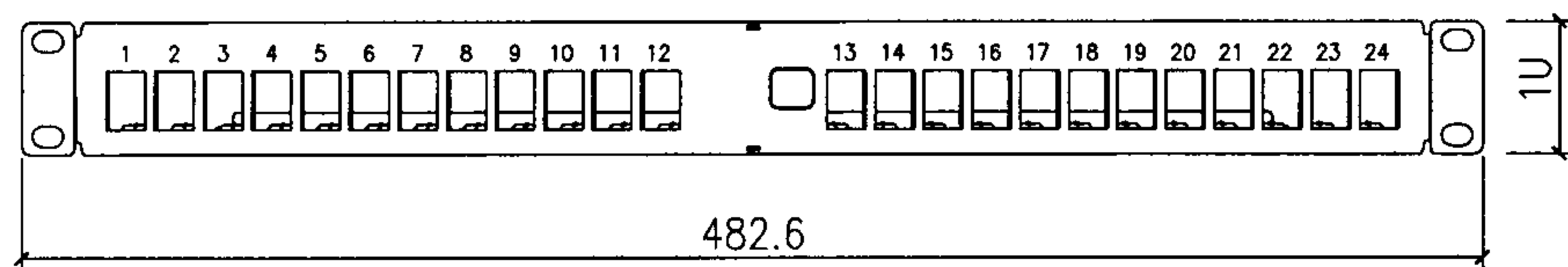


24口RJ45型配线架

RJ45配线架（配线模块）								图集号	08X101-3
审核	张宜	张	校对	孙兰	孙	设计	朱立彤	页	4-43



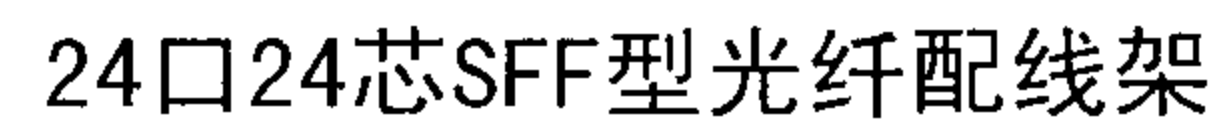
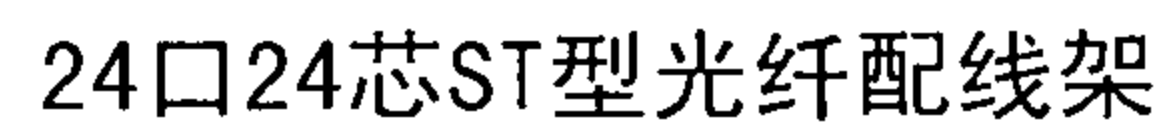
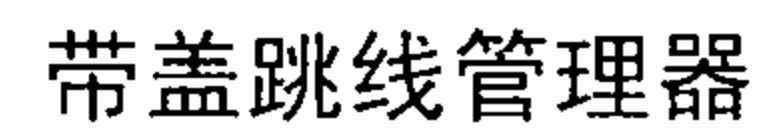
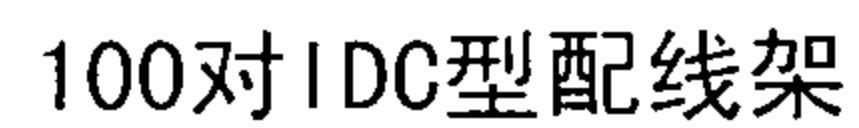
角型RJ45配线架立体图



角型24口RJ45配线架




注：本图角型RJ45配线架的外形尺寸仅供参考。

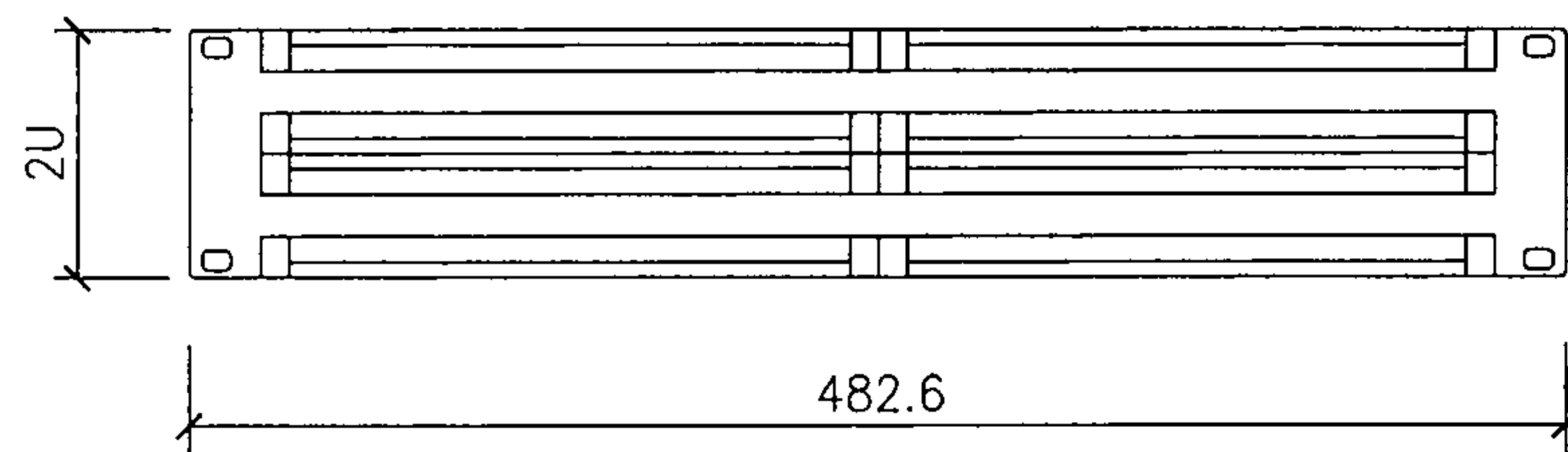
角型RJ45配线架（配线模块）								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	陈宇通	页	4-44



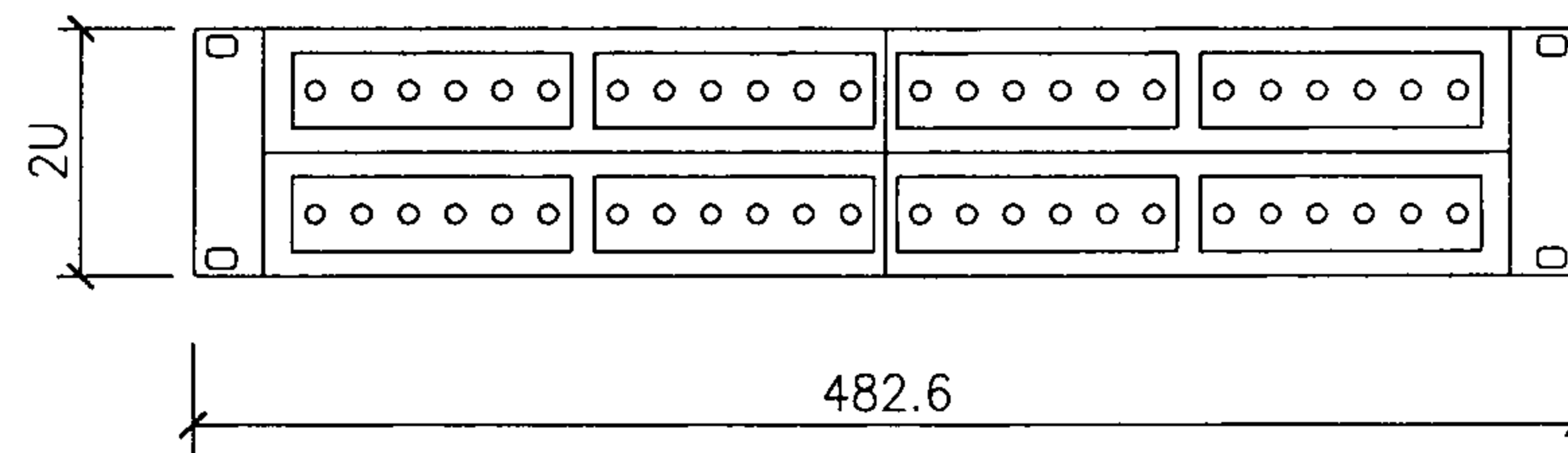
注：1.1U设备的高为44.45mm。

2.1U高RJ45型配线架(配线模块)详见第4—43页。

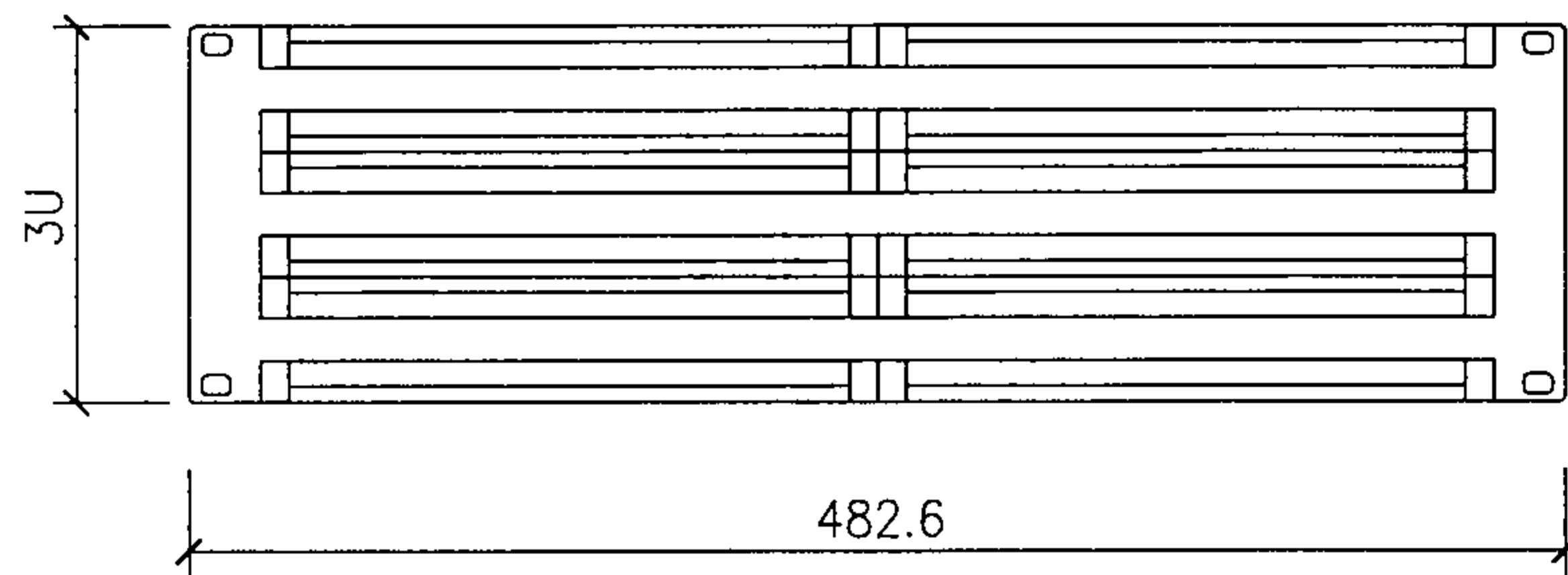
1U各类配线架、网络设备										图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	曾松鸣		页	4-45	



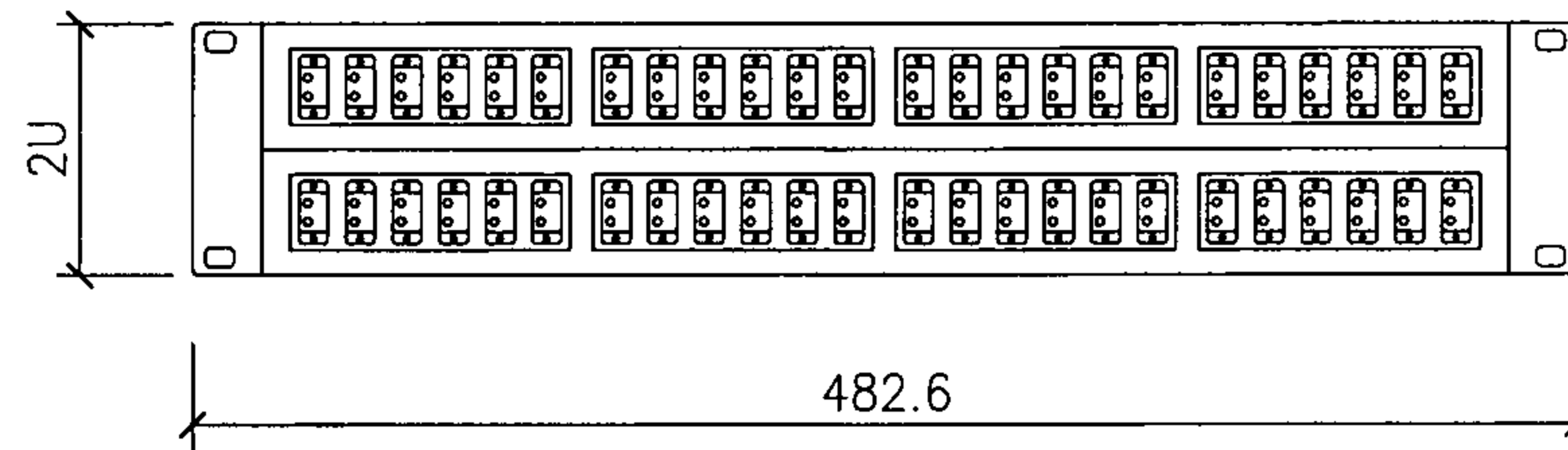
200对IDC型配线架



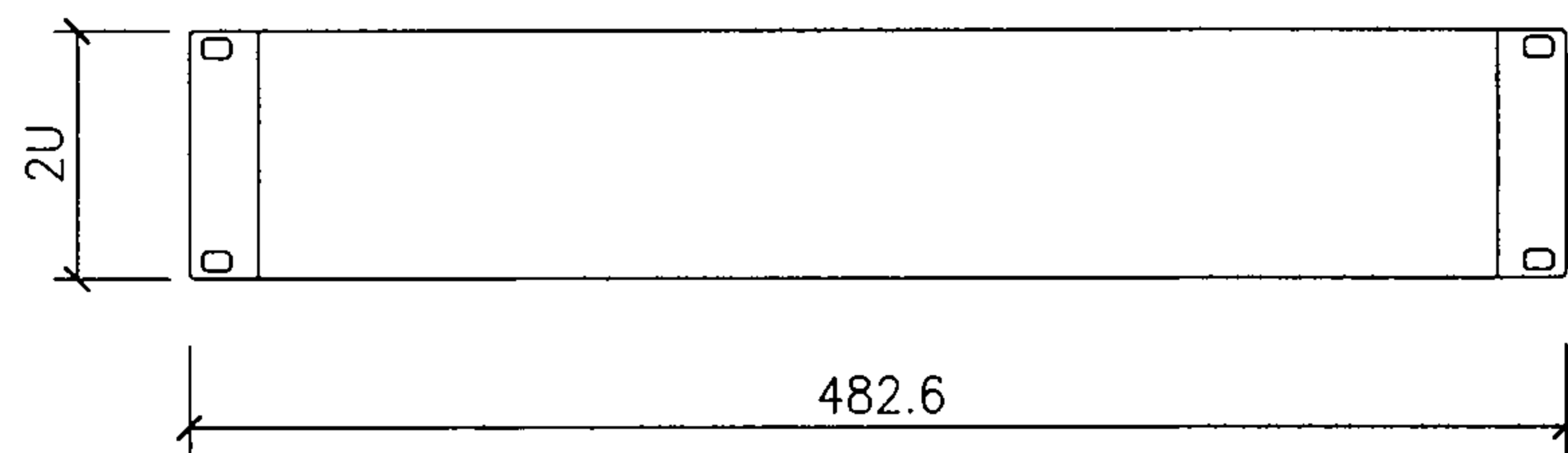
48口48芯ST型光纤配线架



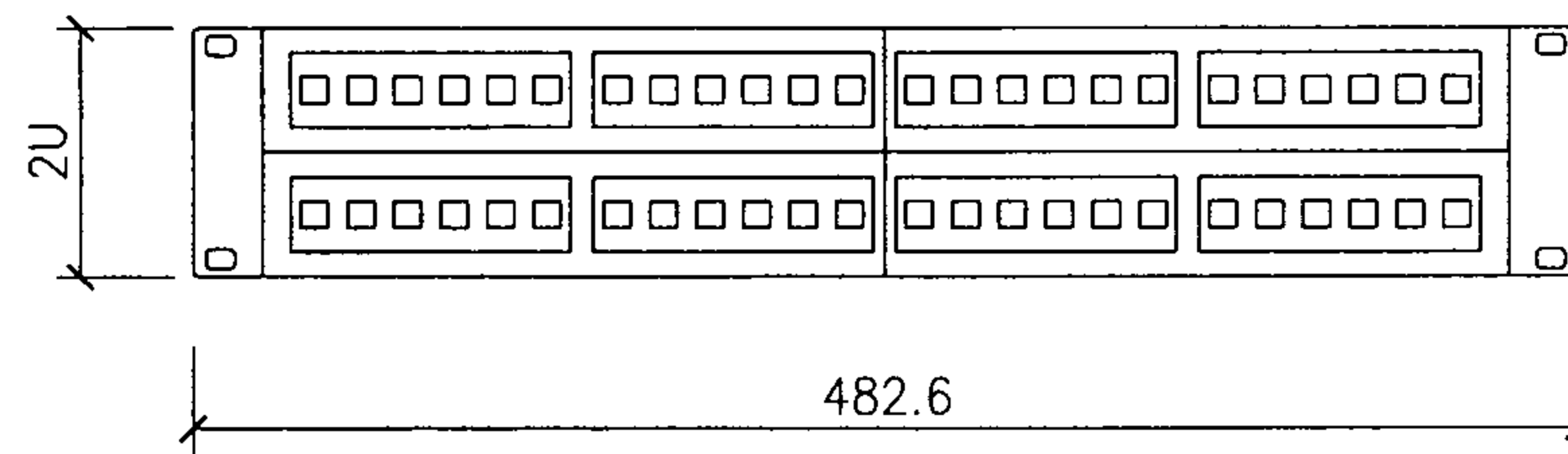
300对IDC型配线架



48口96芯LC型光纤配线架



带盖跳线管理器

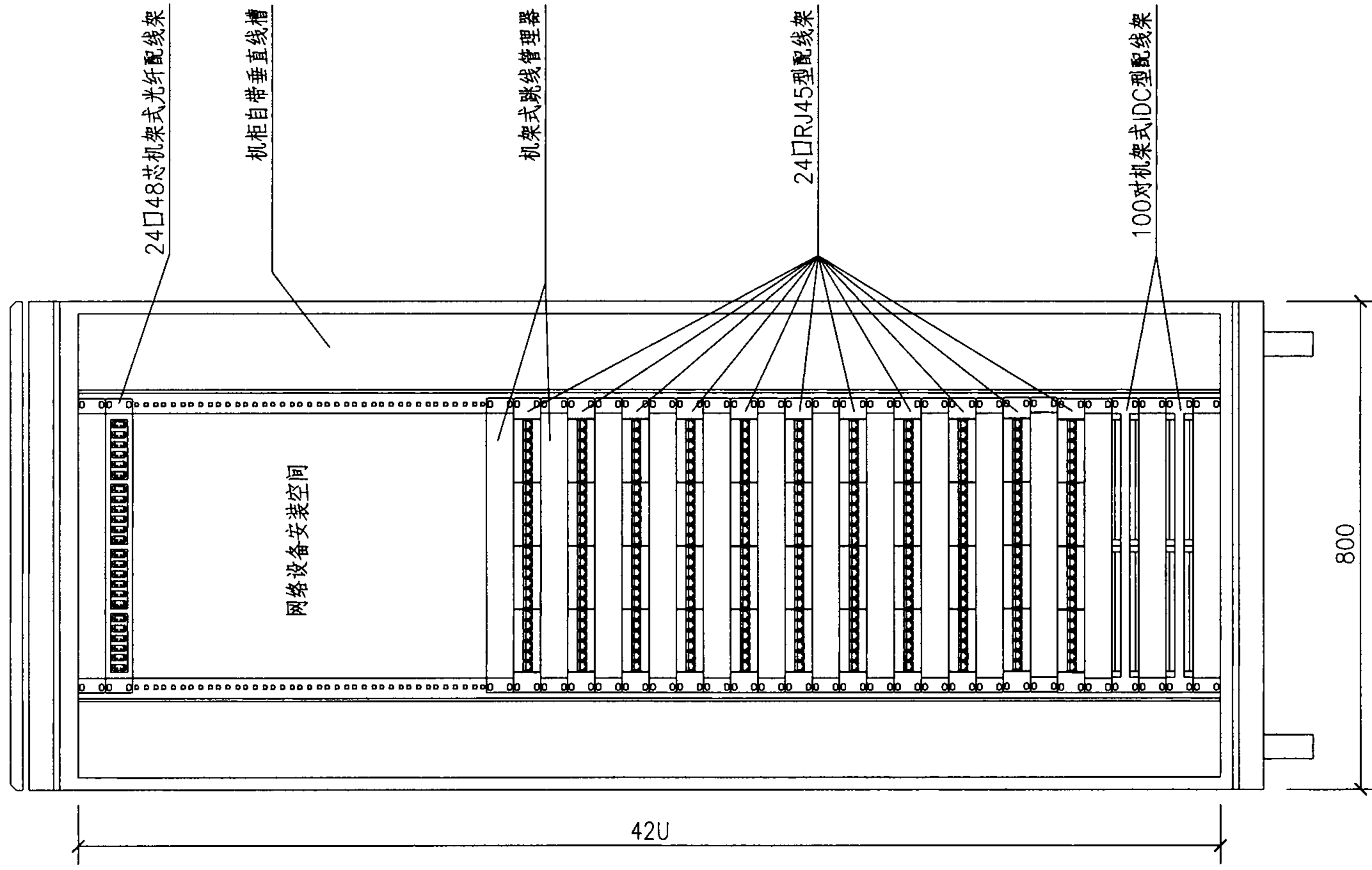


48口48芯SC型光纤配线架

注：1.1U设备的高为44.45mm。

2.2U高RJ45型配线架（配线模块）详见第4—43页。

2U、3U各类配线架								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	曾松鸣	页	4-46



注：1.设备布置采用机柜上部布置网络设备，中间布置数据配线架，下部布置语音配线架。适用于网络设备对温度比较敏感（如：工作温度范围在0~40℃的网络设备）情况，为了避免网络设备因过热而损坏，可以考虑这种安装方法，它使网络设备紧靠机柜顶部的风扇，利用风冷降低网络设备的温度。

2.在机柜的下部安装与大对数电缆连接的语音配线架（IDC型），并在光纤配线架和语音主干配线架之间安装与水平双绞线连接的用户区配线架。缆线分别从上下两侧汇集到配线架上，减少跳线的长度。

42U机柜内配线架布置示意图

图集号

08X101-3

审核

张宜

张

校对

孙兰

孙

设计

曾松鸣

曾松鸣

页

4-48

19" 标准机柜外形尺寸

规 格	外 形 尺 寸		
	宽 (mm)	厚 (mm)	高 (mm)
15U	600	600、800	800
	800	800	
20U	600	600、800	1100
	800	800	
27U	600	600、800	1400
	800	800	
30U	600	600、800	1550
	800	800	
32U	600	600、800	1600
	800	800	
37U	600	600、800	1800
	800	800	
42U	600	600、800	2000
	800	800	

住宅楼配线箱外形尺寸

规 格	外 形 尺 寸		
	宽 (mm)	高 (mm)	厚 (mm)
可安装1台24口网络交换机(最大外形尺寸445×305×44.5), 提供24个数据端口	600	600	105
可安装2台24口网络交换机(最大外形尺寸445×305×44.5), 1台48口网络交换机(最大外形尺寸445×305×67), 提供48个数据端口	650	600	150
125回线卡接模块	300	200	90
250回线卡接模块	350	260	90

注: 1. 表中的数据仅供参考。
2. 1U= 44.45mm高度。

19" 标准机箱外形尺寸

规 格	外 形 尺 寸		
	宽 (mm)	厚 (mm)	高 (mm)
6U	600	450	350
9U	600	450	500
12U	600	450	650
15U	600	450	800
18U	600	450	1000
22U	600	450	1200
27U	600	450	1400

家居配线箱外形尺寸

规 格	外 形 尺 寸		
	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)
电话: 2个1进4出或1个1进8出; 网络: 1进2出; 电视: 1进4出	275	214	115
电话: 2个1进2出或1个1进5出; 网络: 1进1出; 电视: 1进4出; 音频: 2进6出; 安防等弱电信号线转接: 6路。	325	240	115
电话: 1进4出; 网络: 1进2出; 电视: 1进4出; 音频: 2进6出; 安防等弱电信号线转接: 6路。	325	240	115
电话: 2个1进6出或1个1进12出; 网络: 1进4出 (HUB); 电视: 1进4出; 音频: 2进6出; 安防等弱电信号线转接: 6路。	325	289	115
电话: 1进6出(具有交换功能); 网络: 1进4出 (HUB); 电视: 1进4出; 音频: 2进6出; 安防等弱电信号线转接: 6路。	325	436	115

机柜 (箱) 外形尺寸

综合布线大对数电缆穿管最小管径

大对数电缆规格	管道走向	保护管最小管径 (mm)			
		低压流体输送用焊接钢管 (SC)	普通碳素钢电线套管 (MT)	聚氯乙烯硬质电线管 (PC) 和 聚氯乙烯半硬质电线管 (FPC)	套接紧定式钢管 (JDG) 和 套接扣压式薄壁钢管 (KBG)
25对 (三类)	直线管道	20	25	32	25
	弯管道	25	32	32	32
50对 (三类)	直线管道	25	32	32	32
	弯管道	32	40	40	40
100对 (三类)	直线管道	40	50	50	40
	弯管道	50	50	65	—
25对 (五类)	直线管道	25	32	40	—
	弯管道	32	40	40	—

注：1.表中的数据是以电缆的参考外径计算得出的，电缆参考外径详见下表。
2.布放椭圆形或扁平形缆线和大对数主干电缆时，直线管道的管径利用率为50%，弯管道为40%。

光缆规格

规格	参考外径 (mm)	光缆截面积 (mm ²)
2芯	4.7	17
4芯	5.1	20
6芯	5.6	25
8芯	6.2	30
12芯	7.0	38
16芯	7.0	38
18芯	8.3	54
24芯	12.6	125

4对对绞电缆规格

规格	参考外径 (mm)	电缆截面积 (mm ²)
超五类 (非屏蔽)	5.3	22
超五类 (屏蔽)	6.5	33
六类 (非屏蔽)	6.5	33
六类 (屏蔽)	7.6	45
七 类	8.5	57

大对数电缆 (非屏蔽) 规格

规格	参考外径 (mm)	电缆截面积 (mm ²)
25对 (三类)	10.7	90
50对 (三类)	13.2	137
100对 (三类)	18.3	263
25对 (五类)	13.6	145

综合布线4对对绞电缆穿管最小管径

电缆类型	保护管类型	保护管穿电缆根数											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		保护管最小管径 (mm)											
超五类(非屏蔽)	低压流体输送用 焊接钢管(SC)	15		20		25			32				
超五类(屏蔽)				25		32			40		50		
六类(非屏蔽)		20		32		40			50				
六类(屏蔽)		25		32		40			50		65		
七 类		20		25		32			40		50		65
超五类(非屏蔽)	普通碳素钢电线 套管(MT)	15	20	25		32			40				
超五类(屏蔽)		20	32			40		50					
六类(非屏蔽)		15	32		40			50					
六类(屏蔽)		20			40		50			65			
七 类		25	32		40			50			65		
超五类(非屏蔽)	聚氯乙烯硬质 电线管(PC) 聚氯乙烯半硬质 电线管(FPC)	15	20	25		32		40					
超五类(屏蔽)		20		32		40			50				
六类(非屏蔽)				40		50			65				
六类(屏蔽)		25	32	40		50			65				
七 类		25		32	40			50			65		
超五类(非屏蔽)	套接紧定式钢管 (JDG) 套接扣压式薄壁 钢管(KBG)	15		20		25		32			40		
超五类(屏蔽)				25		32			40			50	
六类(非屏蔽)		20		32		40			50				
六类(屏蔽)		25		32		40			50				
七 类		20		32		40			50				

注： 1.表中的数据是以电缆的参考外径计算得出的，电缆参考外径详见第4-51页。

2.管道的截面利用率为27.5%。

综合布线4对对绞电缆穿管最小管径

图集号

08X101-3

审核 张 宜

校对 孙 兰

设计 朱立彤

页

4-52

4芯及以下光缆穿保护管最小管径

光缆规格	保护管 种 类	保 护 管 穿 光 缆 根 数														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		保 护 管 最 小 管 径 (mm)														
2芯	SC	15			20	25				32						
4芯										40						
2芯	MT	15	20	25			32				40					50
4芯																
2芯	PC	15	20	25		32			40							50
4芯	FPC															
2芯	JDG	15	20	25		32					40					
4芯	KBG															

4芯以上光缆穿保护管最小管径

光缆规格	管道走向	保护管最小管径 (mm)			
		低压流体输送用焊接钢管 (SC)	普通碳素钢电线套管 (MT)	聚氯乙烯硬质电线管 (PC) 和 聚氯乙烯半硬质电线管 (FPC)	套接紧定式钢管 (JDG) 和 套接扣压式薄壁钢管 (KBG)
6芯	直线管道	15	15	15	15
	弯管道	15	20	20	15
8芯	直线管道	15	15	15	15
	弯管道	15	20	20	20
12芯	直线管道	15	20	20	15
	弯管道	20	25	25	20
16芯	直线管道	15	20	20	15
	弯管道	20	25	25	20
18芯	直线管道	20	25	25	20
	弯管道	20	25	25	25
24芯	直线管道	25	32	32	32
	弯管道	32	40	40	40

注：
1.表中的数据是以光缆的参考外径计算得出的，光缆参考外径详见第4-51页。
2.4芯及以下光缆所穿保护管最小管径的截面利用率为27.5%。
3.4芯以上主干光缆所穿保护管最小管径，直线管道的管径利用率为50%，弯管道为40%。

线槽内允许容纳综合布线电缆根数

线槽规格 宽×高	4 对 对 绞 电 缆					大 对 数 电 缆 (非 屏 蔽)			
	超五类 (非屏蔽)	超五类 (屏蔽)	六类 (非屏蔽)	六类 (屏蔽)	七 类	25对 (三类)	50对 (三类)	100对 (三类)	25对 (五类)
	各 系 列 线 槽 容 纳 电 缆 根 数								
50×50	30(50)	19(33)	19(33)	14(24)	11(19)	7(12)	4(8)	2(4)	4(7)
100×50	62(104)	41(68)	41(68)	50(30)	24(40)	15(25)	9(16)	5(8)	9(15)
100×70	89(148)	58(97)	58(97)	71(43)	34(57)	21(36)	14(23)	7(12)	13(22)
200×70	180(301)	119(198)	119(198)	87(145)	69(116)	44(73)	28(48)	15(25)	27(45)
200×100	261(436)	172(288)	172(288)	126(210)	101(168)	63(106)	41(69)	21(36)	39(65)
300×100	394(658)	260(434)	260(434)	190(317)	152(253)	96(160)	62(104)	32(54)	59(99)
300×150	598(997)	522(658)	522(658)	288(481)	230(384)	145(242)	95(159)	49(83)	90(150)
400×150	792(1320)	702(871)	702(871)	382(637)	305(509)	192(321)	126(210)	65(109)	119(199)
400×200	1063(1773)	787(1170)	787(1170)	513(855)	410(684)	259(431)	169(282)	88(147)	160(267)

线槽内允许容纳综合布线光缆根数

线槽规格 宽×高	2芯光缆	4芯光缆	6芯光缆	8芯光缆	12芯光缆	16芯光缆	18芯光缆	24芯光缆
	各 系 列 线 槽 容 纳 电 缆 根 数							
50×50	38(63)	32(54)	27(45)	22(37)	17(28)	17(28)	12(20)	5(8)
100×50	78(131)	67(112)	55(92)	46(76)	35(59)	35(59)	25(42)	10(18)
100×70	112(187)	96(160)	79(132)	65(109)	50(84)	50(84)	36(60)	15(26)
200×70	228(380)	195(325)	161(269)	133(222)	102(171)	102(171)	73(122)	31(52)
200×100	330(550)	282(471)	233(389)	193(321)	149(248)	149(248)	106(176)	45(76)
300×100	498(830)	426(711)	352(587)	291(485)	224(374)	224(374)	159(266)	69(115)
300×150	755(1258)	646(1077)	533(889)	441(735)	340(567)	340(567)	242(403)	105(175)
400×150	1000(1667)	856(1426)	707(1178)	584(973)	450(751)	450(751)	320(534)	139(231)
400×200	1342(2237)	1149(1915)	949(1582)	784(1307)	605(1008)	605(1008)	430(717)	186(311)

说明：表中括号外（内）的数字为线槽截面利用率为30%（50%）时所穿缆线的根数。
表中的数据是以缆线的参考外径计算得出的，缆线参考外径详见第4-51页。

线槽内允许容纳综合布线缆线根数

图集号

08X101-3

审核

张 宜

张

校对

孙 兰

孙

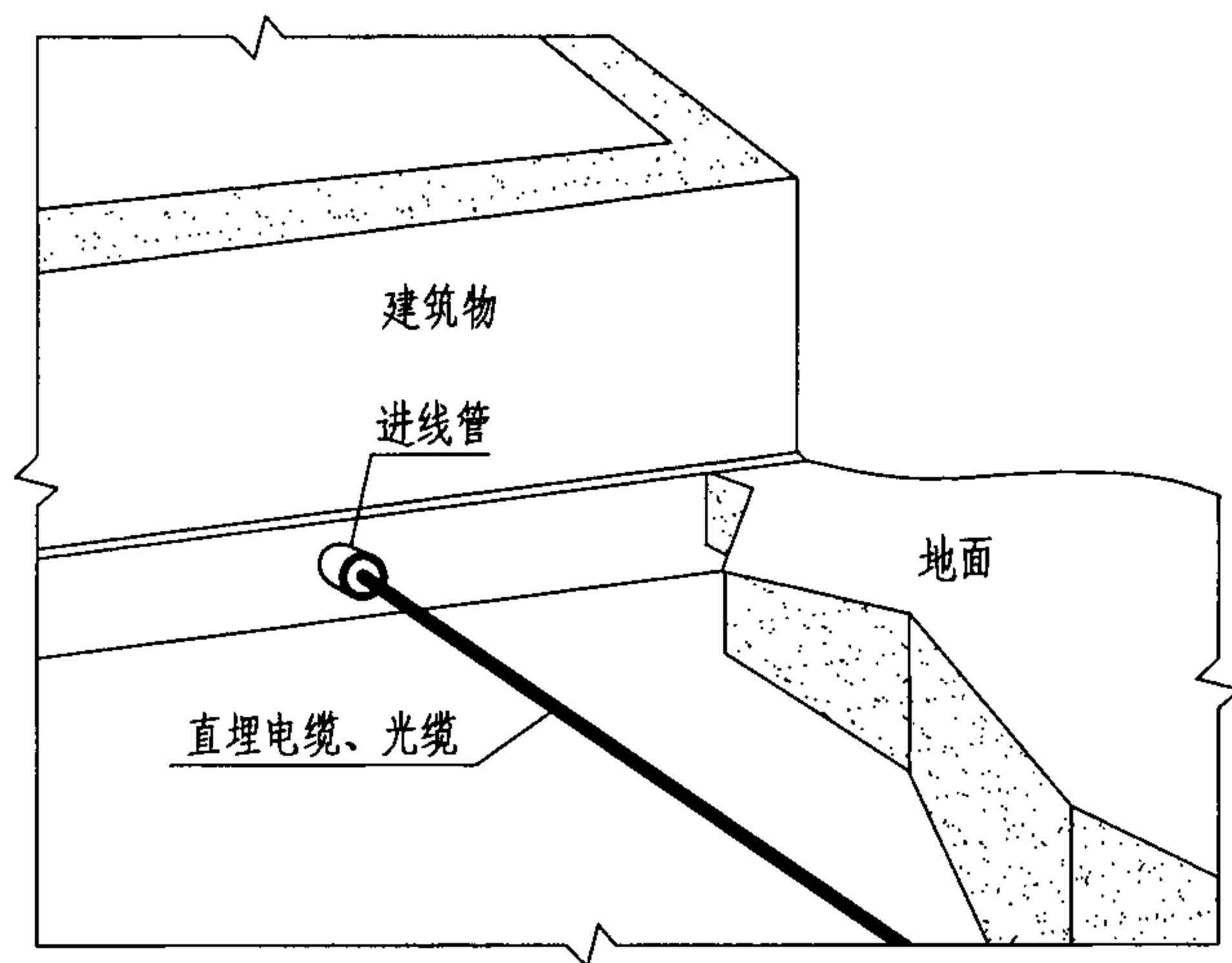
设计

朱立彤

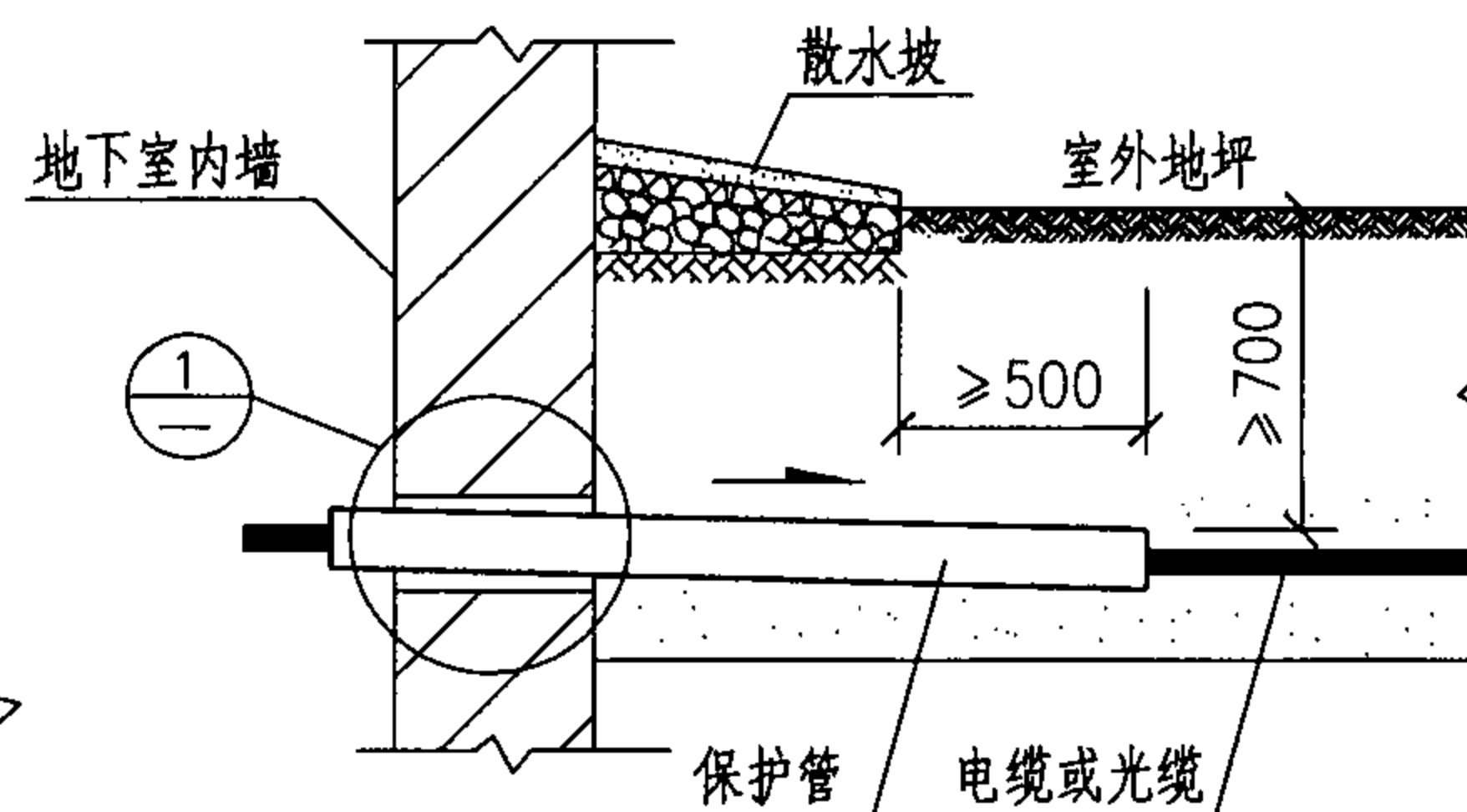
朱

页

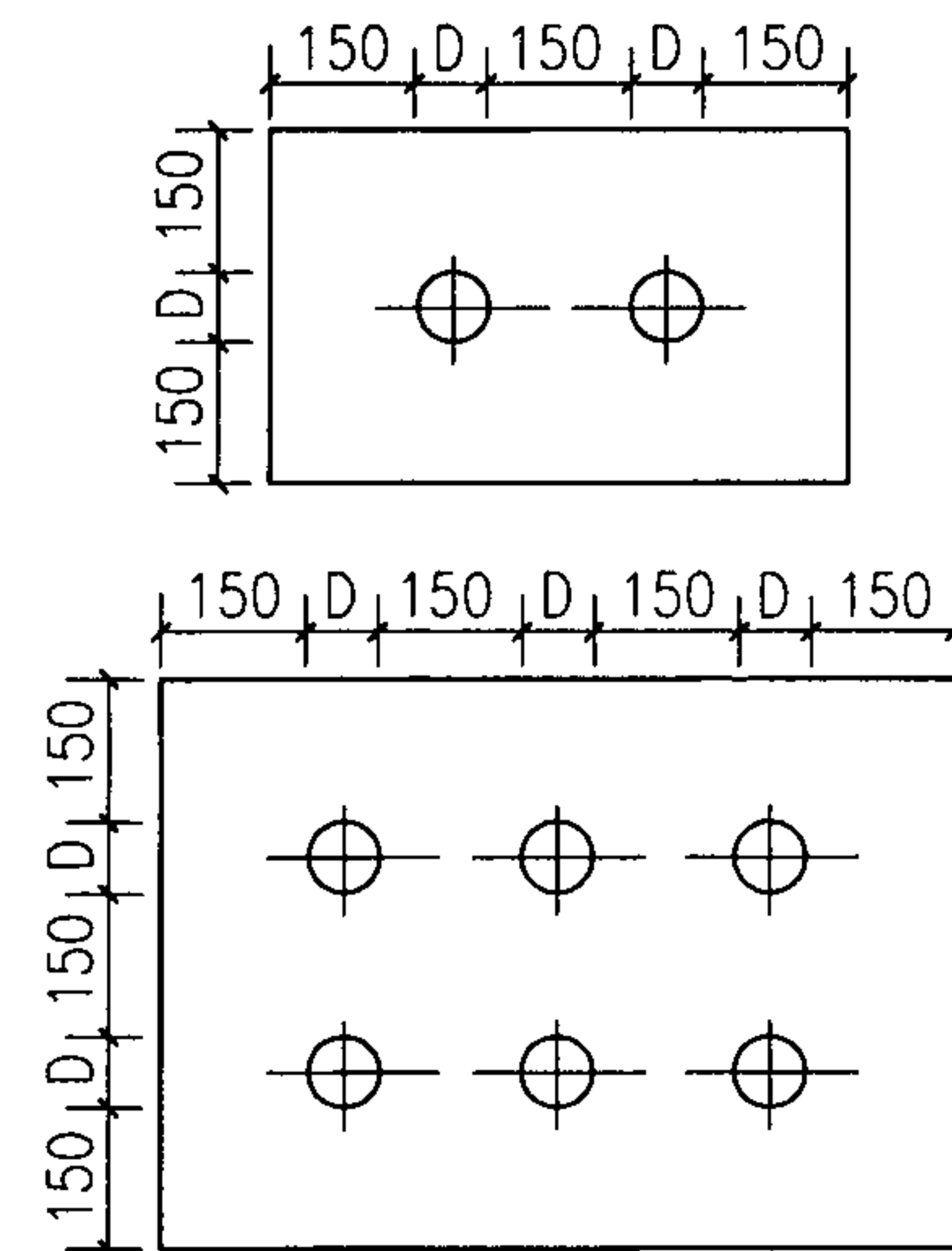
4-54



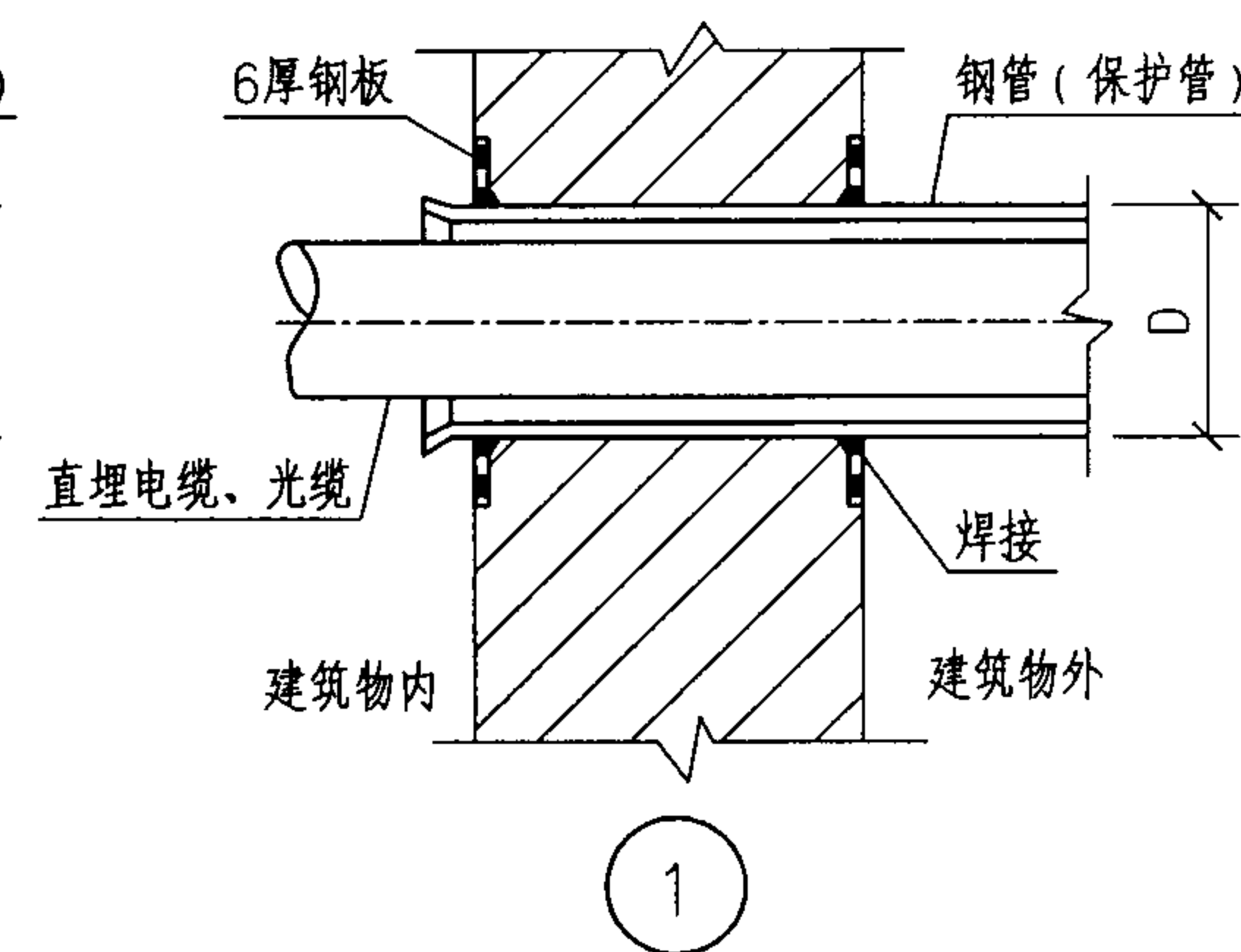
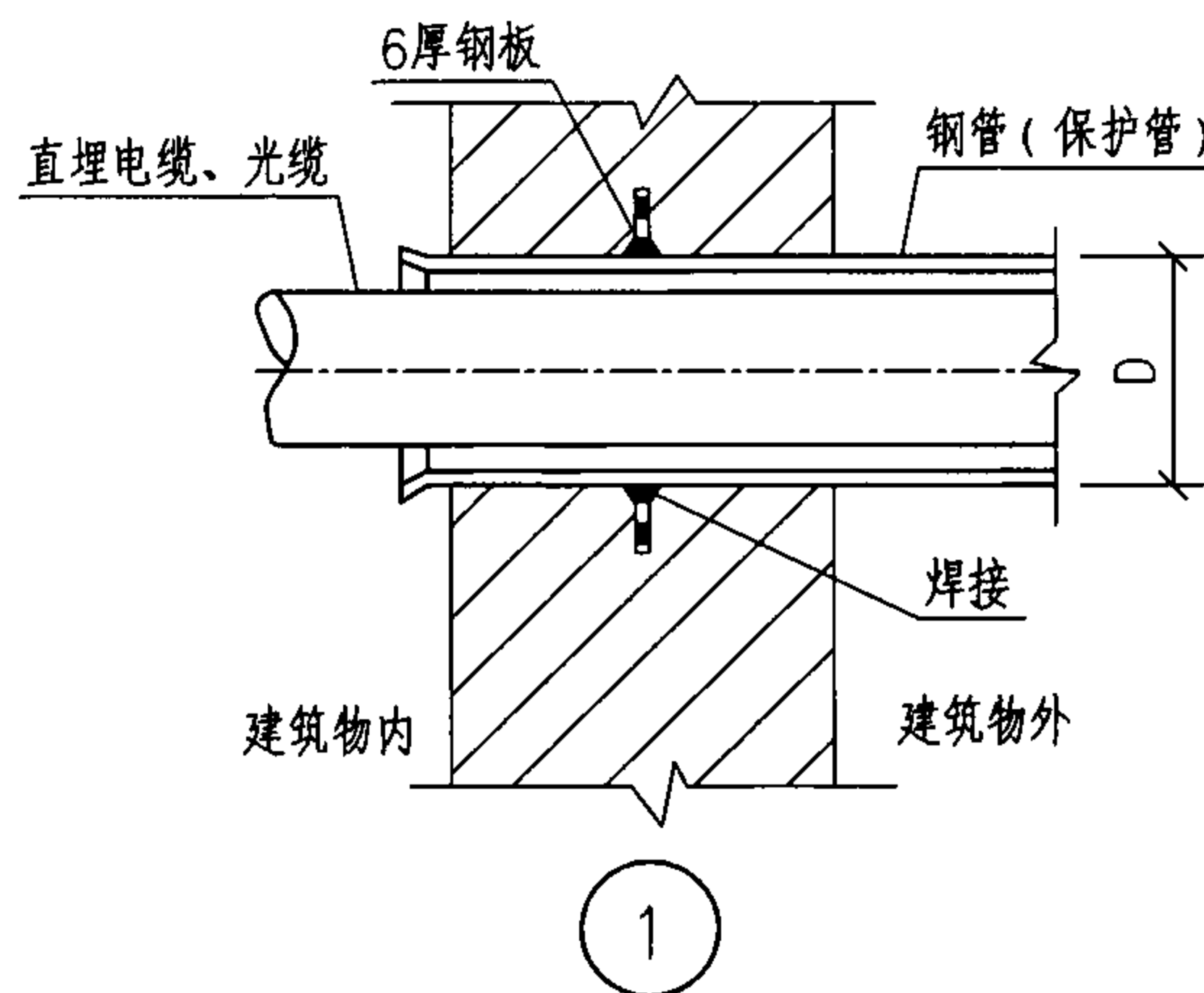
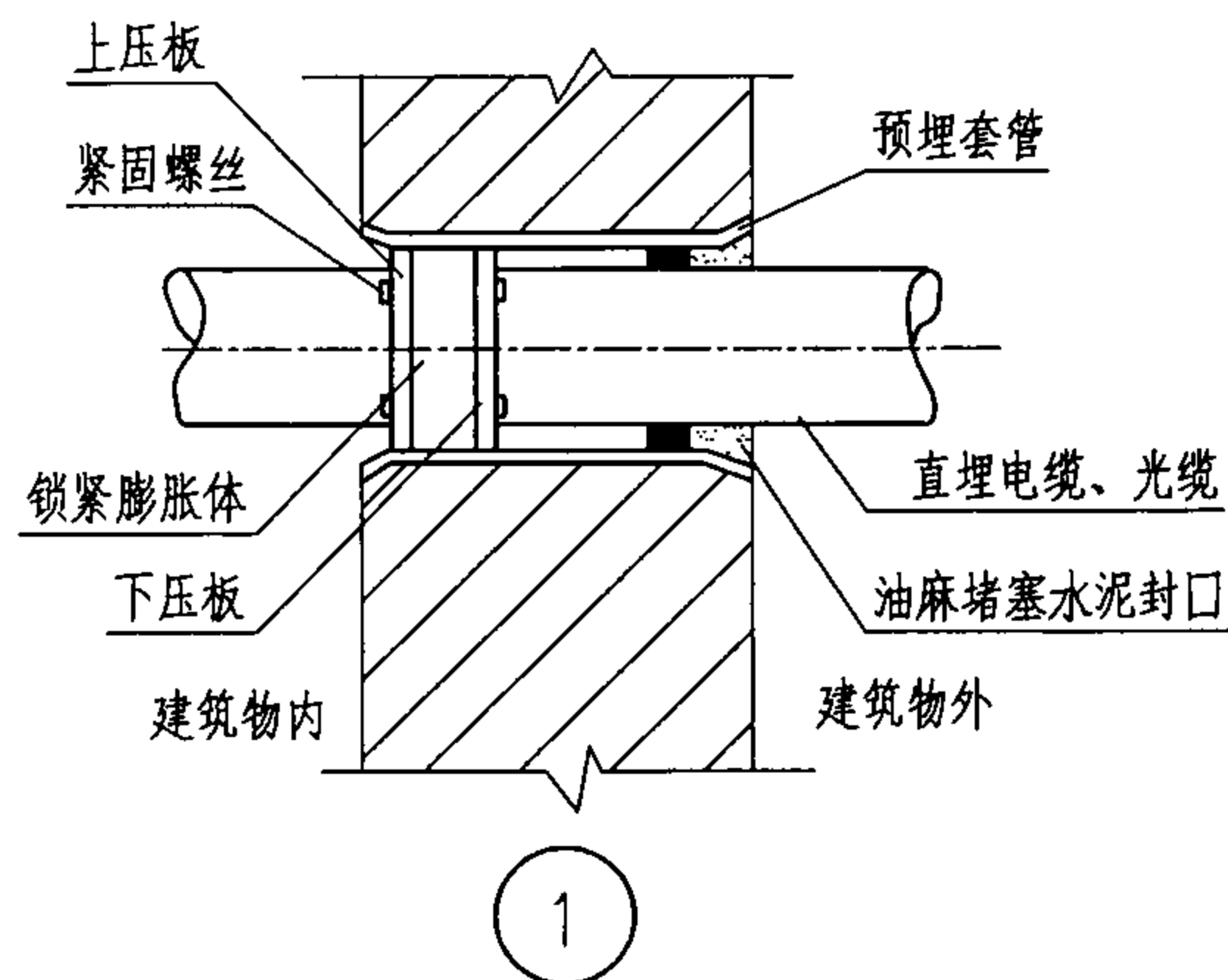
电缆、光缆直埋引入建筑物示意图



电缆、光缆直埋引入建筑物剖面图



穿墙钢管焊接钢板尺寸图



注：1.保护管应有由建筑物向室外倾斜的防水坡，坡度不小于0.4%。

2.保护管采用钢管时，钢管要采取防腐防水措施。

3.保护管直径D由设计人员确定。

电缆、光缆直埋引入建筑物的做法

图集号

08X101-3

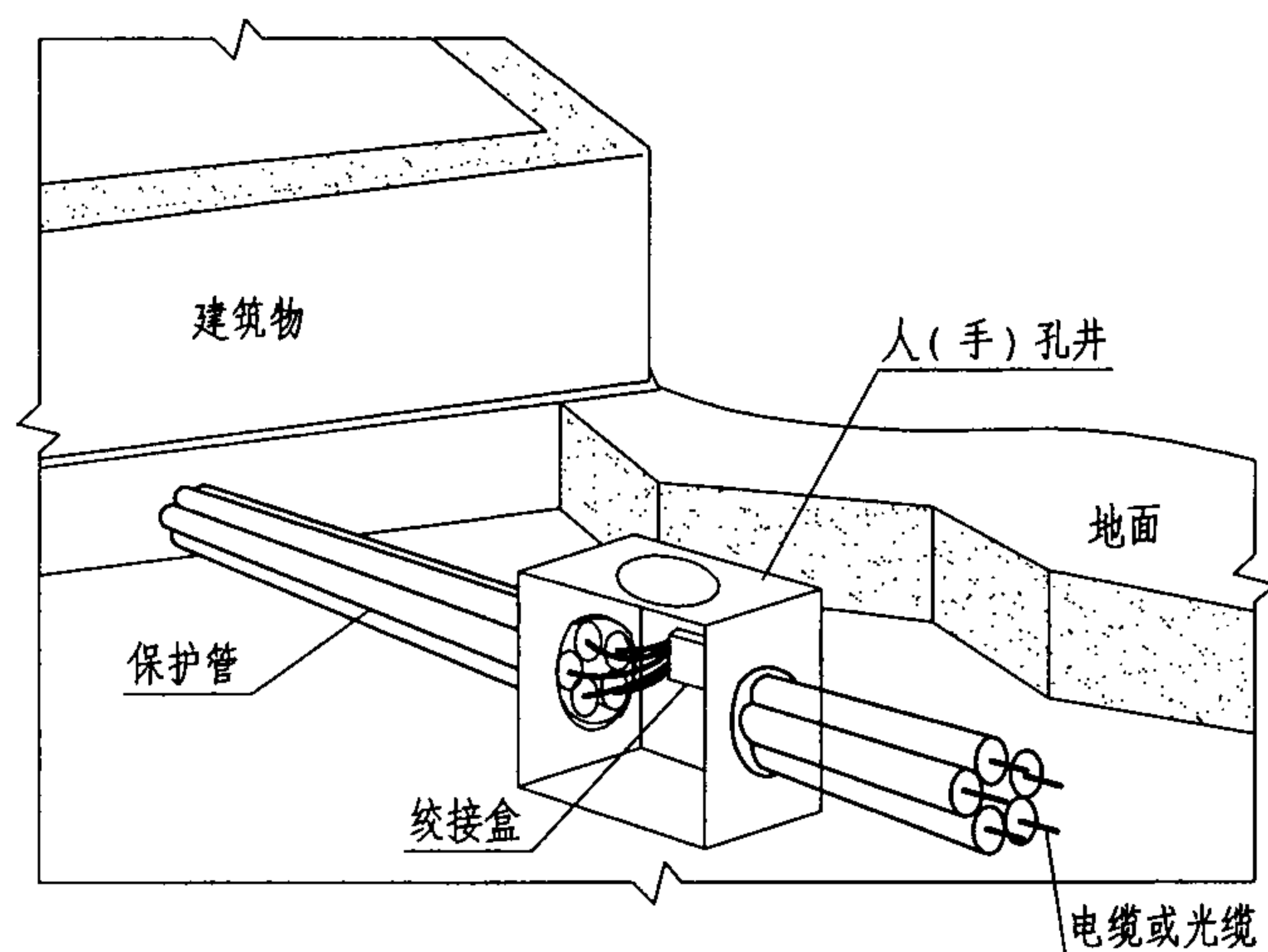
审核 张宜

校对 孙兰

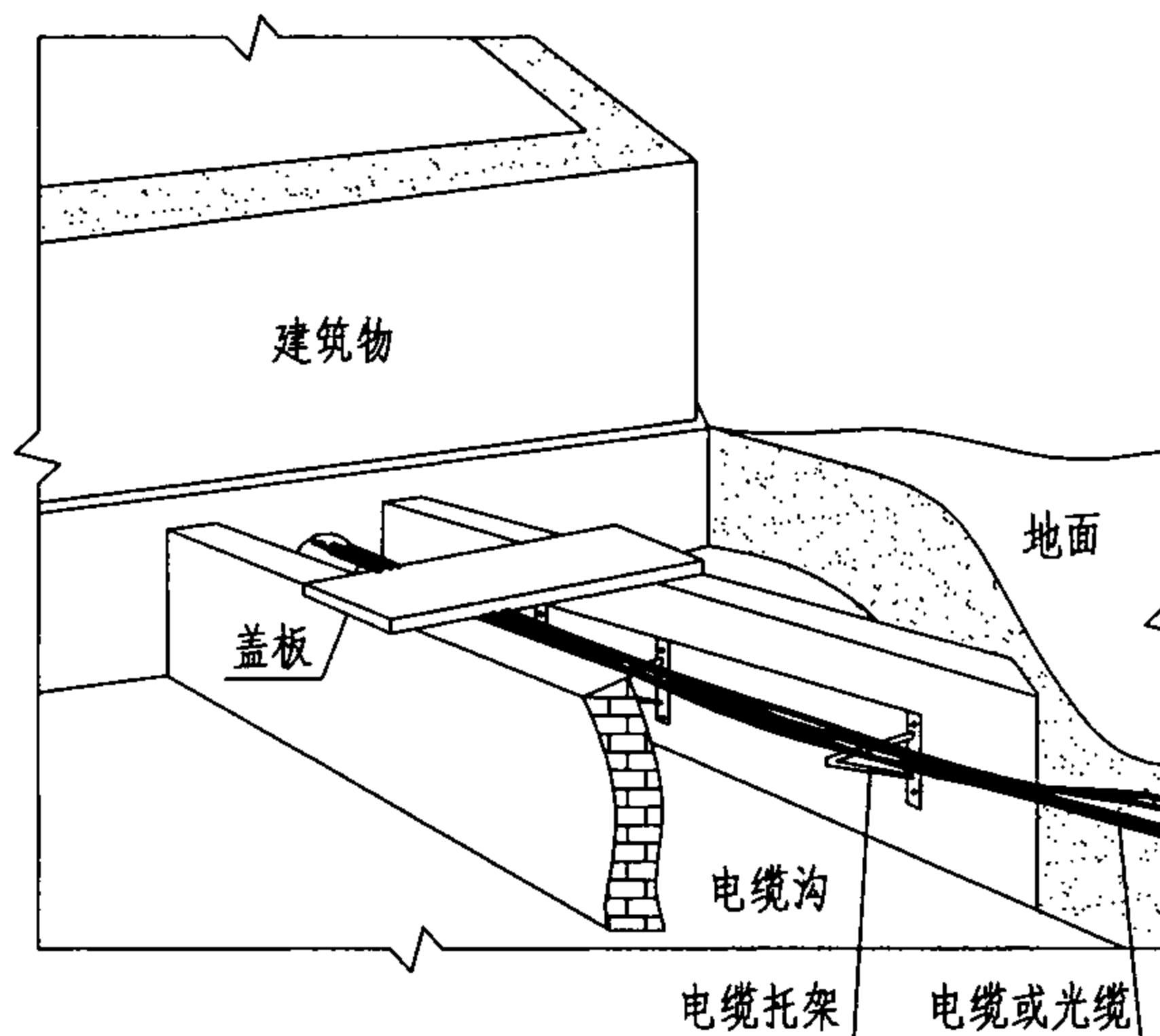
设计 朱立彤

页

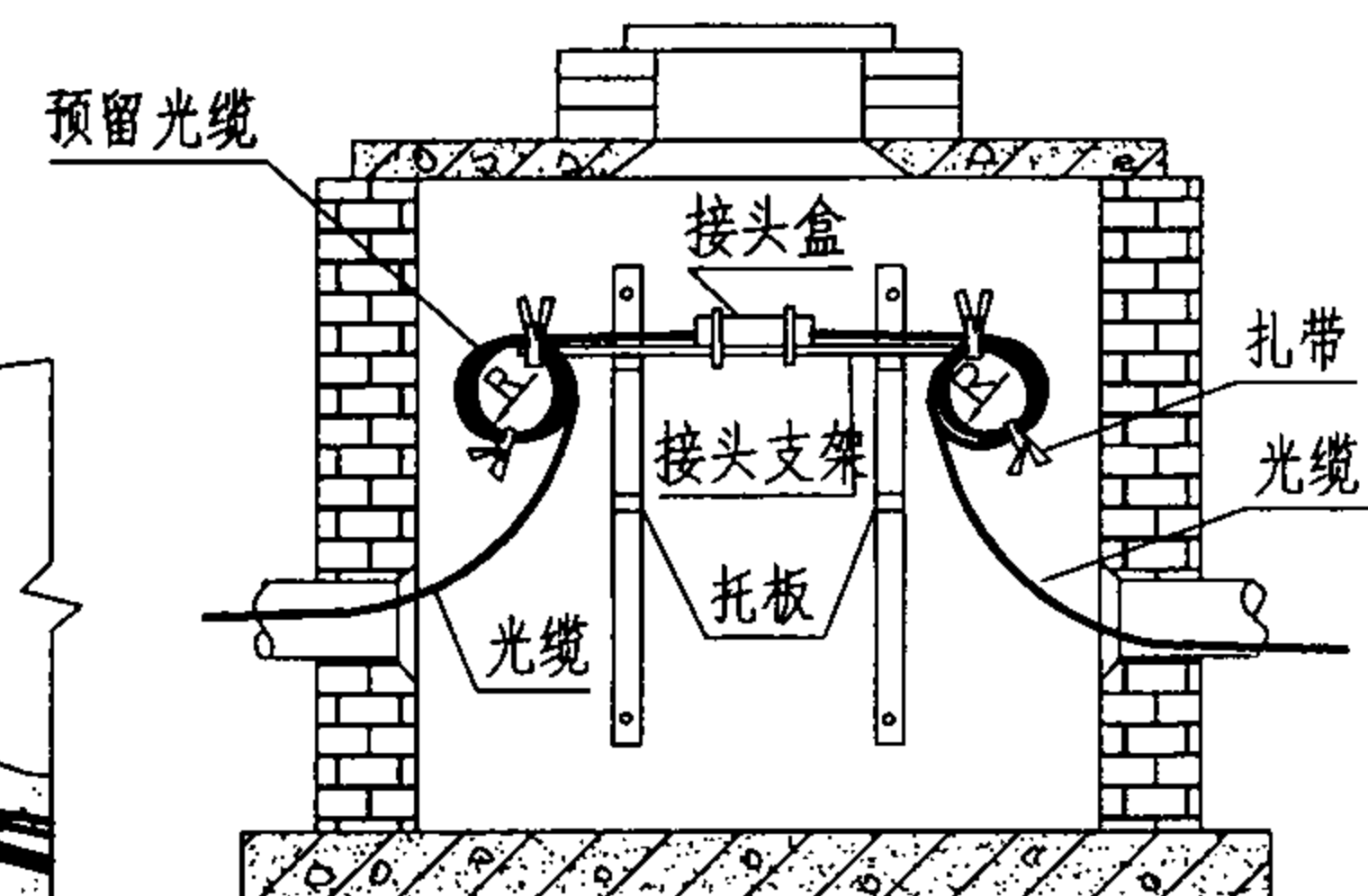
4-55



电缆、光缆穿保护管引入建筑物示意图

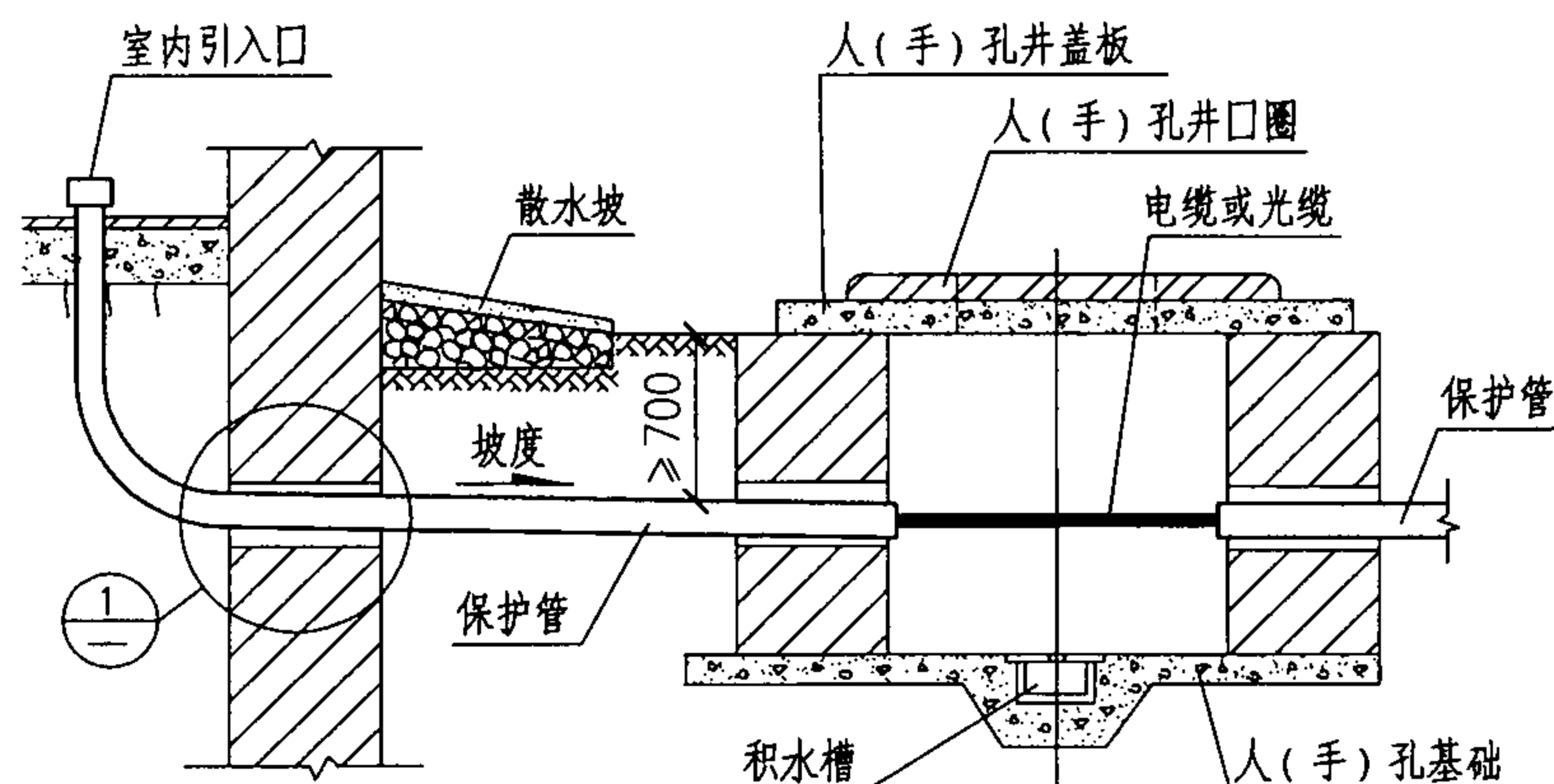


电缆沟通道布线引入建筑物示意图



注：预留光缆5~10m，盘成圆圈固定， $R=200\text{mm}$ 。

光缆从人（手）孔井接续引入建筑物做法



电缆、光缆穿保护管引入建筑物剖面图

注：

1. 保护管应有由建筑物向室外倾斜的防水坡，坡度不小于0.4%。
2. 保护管采用钢管时，钢管要采取防腐防水措施。
3. 光缆引入建筑物时，应在人（手）孔井内预留5~10m光缆，盘圆圈半径一般为200mm。
4. ① 详见第4-55页。

电缆、光缆穿管引入建筑物的做法

图集号

08X101-3

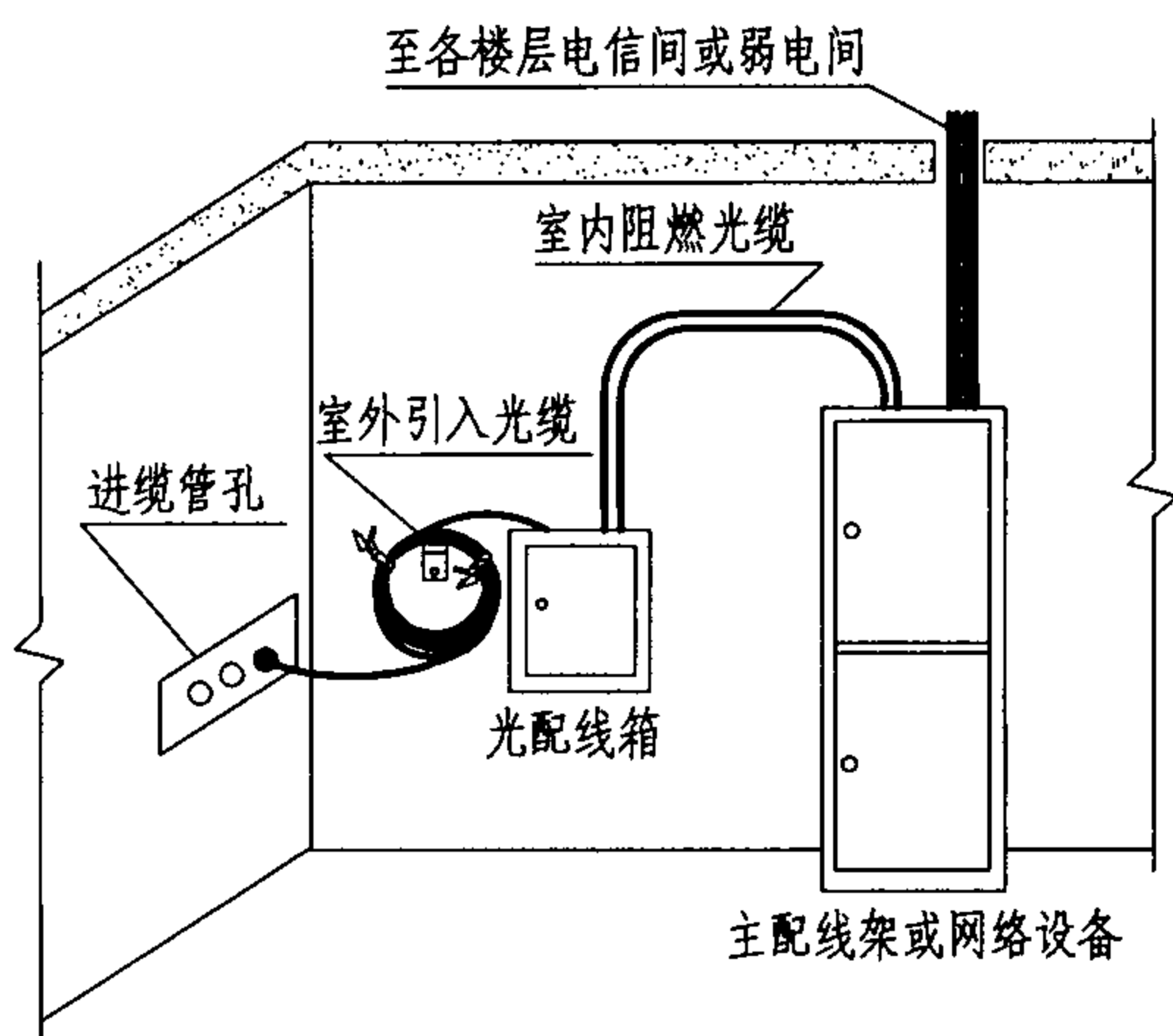
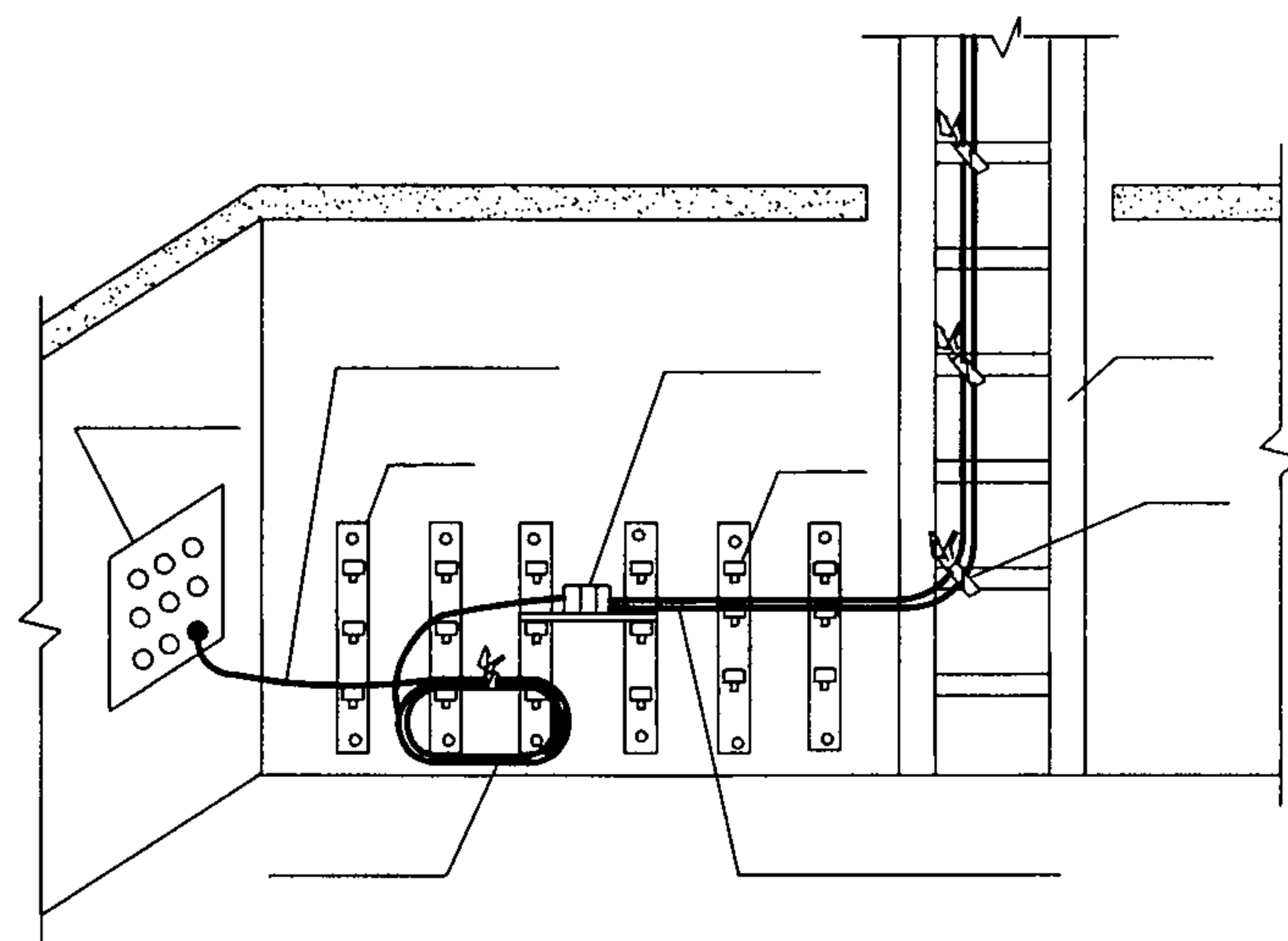
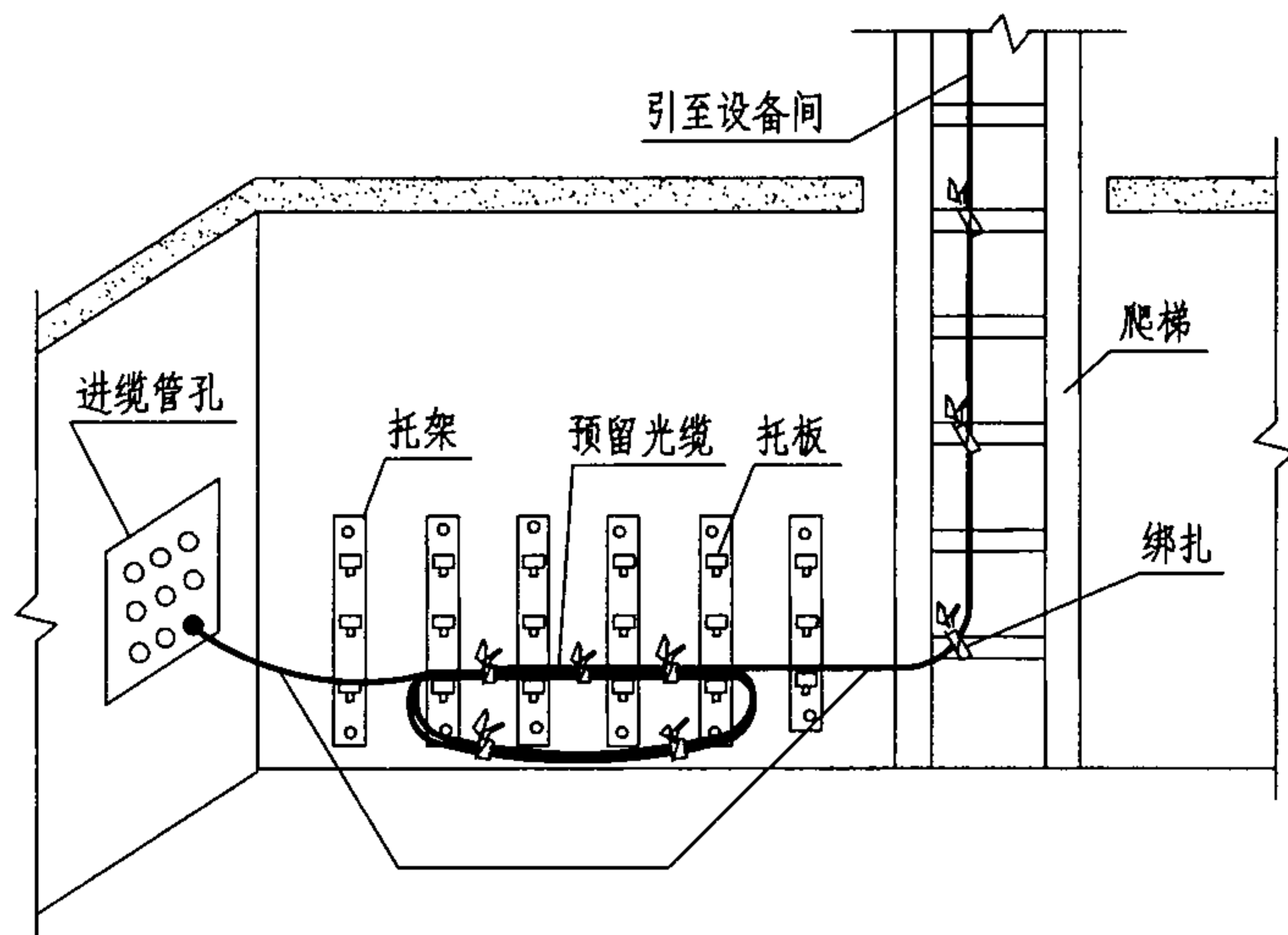
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

4-56



注：

- 1.当光缆引入口与设备间距离较远时可设进线间。由进线间敷设至设备间的光缆，往往从地下或半地下层进线间由电信间爬梯引至所在楼层。因引上光缆不能只靠最上层拐弯部位受力固定，所以引上光缆应进行分段固定，即要沿爬梯作适当绑扎。对无铠装光缆，应衬垫胶皮后扎紧，对拐弯受力部位，还应套胶管保护。在进线间可将室外光缆转换为室内光缆，也可引至光配线架进行转换。
- 2.当室外光缆引入口位于设备间，不必设进线间时，室外光缆可直接端接于光配线架（箱）上，或经由一个光缆进线设备箱（分接箱），转换为室内光缆后再敷设至主配线架或网络交换机。
- 3.光缆布放应有冗余，一般室外光缆引入时预留长度为5~10m，室内光缆在设备端预留长度为3~5m。在光配线架（箱）中通常都有盘纤装置。

室外光缆引入进线间与设备间合用室做法

光缆引入建筑物的做法									图集号	08X101-3
审核	马宝献	马宝献	校对	陈敏	陈敏	设计	周洪武	周洪武	页	4-57

阶段	验收项目	验收内容	验收方式	阶段	验收项目	验收内容	验收方式
施工前检查	1. 环境要求	(1) 土建施工情况：地面、墙面、门、电源插座及接地装置； (2) 土建工艺：机房面积、预留孔洞； (3) 施工电源； (4) 地板铺设； (5) 建筑物入口设施检查。	施工前检查	设备安装	2. 配线模块及8位模块式通用插座	(1) 规格、位置、质量； (2) 各种螺丝必须拧紧； (3) 标志齐全； (4) 安装符合工艺要求； (5) 屏蔽层可靠连接。	随工检验
	2. 器材检验	(1) 外观检查； (2) 型式、规格、数量； (3) 电缆及连接器件电气性能测试； (4) 光纤及连接器件特性测试； (5) 测试仪表和工具的检验。	施工前检查	电、光缆布放(楼内)	1. 电缆桥架及线槽布放	(1) 安装位置正确； (2) 安装符合工艺要求； (3) 符合布放缆线工艺要求； (4) 接地。	随工检验
	3. 安全、防火要求	(1) 消防器材； (2) 危险物的堆放； (3) 预留孔洞防火措施。	施工前检查		2. 缆线暗敷(包括暗管、线槽、地板下等方式)	(1) 缆线规格、路由、位置； (2) 符合布放缆线工艺要求； (3) 接地。	隐蔽工程签证
设备安装	1. 电信间、设备间、设备机柜、机架	(1) 规格、外观； (2) 安装垂直、水平度； (3) 油漆不得脱落，标志完整齐全； (4) 各种螺丝必须紧固； (5) 抗震加固措施； (6) 接地措施。	随工检验	电、光缆布放(楼间)	1. 架空缆线	(1) 吊线规格、架设位置、装设规格； (2) 吊线垂度； (3) 缆线规格； (4) 卡、挂间隔 (5) 缆线的引入符合工艺要求。	随工检验
					2. 管道缆线	(1) 使用管孔孔位 (2) 缆线规格 (3) 缆线走向；	隐蔽工程签证

综合布线系统工程检验项目及内容


图集号

08X101-3

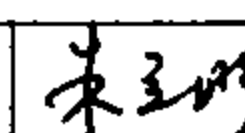
审核 张宜



校对 孙兰



设计 朱立彤



页

5-1

阶段	验收项目	验收内容	验收方式	阶段	验收项目	验收内容	验收方式
电、光缆布放(楼间)	2.管道缆线	(4)缆线的防护设施的设置质	隐蔽工程签证	系统测试	1.工程电气性能测试	(7)衰减串音比功率和; (8)等电平远端串音; (9)等电平远端串音功率和; (10)回波损耗; (11)传播时延; (12)传播时延偏差; (13)插入损耗; (14)直流环路电阻; (15)设计中特殊规定的测试内容; (16)屏蔽层的导通。	竣工检验
	3.埋式缆线	(1)缆线规格; (2)敷设位置、深度; (3)缆线的防护设施的设置质量; (4)回土夯实质量。	隐蔽工程签证				
	4.通道缆线	(1)缆线规格; (2)安装位置,路由; (3)土建设计符合工艺要求。	隐蔽工程签证				
	5.其他	(1)通信线路与其他设施的间距; (2)进线室设施安装、施工质量。	随工检验或隐蔽工程签证				
缆线终接	1.8位模块式通用插座	符合工艺要求。	随工检验	系统测试	2.光纤特性测试	(1)衰减; (2)长度。	竣工检验
	2.光纤连接器件				1.管理系统级别	符合设计要求。	随工检验
	3.各类跳线				2.标识符与标签设置	(1)专用标识符类型及组成; (2)标签设置; (3)标签材质及色标。	随工检验
	4.配线模块				3.记录和报告	(1)记录信息; (2)报告; (3)工程图纸。	随工检验
系统测试	1.工程电气性能测试	(1)连接图; (2)长度; (3)衰减; (4)近端串音; (5)近端串音功率和; (6)衰减串音比;	竣工检验	工程总验收	1.竣工技术文件	清点、交接技术文件。	随工检验
					2.工程验收评价	考核工程质量,确认验收结果。	随工检验

注:系统测试内容的验收也可在随工中进行检验。

综合布线系统工程检验项目及内容

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

5-2

综合布线系统对绞线永久链路或信道测试项目及技术指标的含义

名 称	含 义	名 称	含 义
接线图	测试布线链路有无终接错误的一项基本检查，测试的接线图显示出所测每条8芯电缆与配线模块接线端子的连接实际状态。	衰减串音比值 (ACR)	在受相邻发送信号线对串扰的线对上，其串扰损耗(NEXT)与本线对传输信号衰减值(A)的差值。
衰减	由于绝缘损耗、阻抗不匹配、连接电阻等因素，信号沿链路传输损失的能量为衰减。 传输衰减主要测试传输信号在每个线对两端间传输损耗值，及同一条电缆内所有线对中最差线对的衰减量，相对于所允许的最大衰减值的差值。	等电平远端串音 (ELFEXT)	某线对上远端串扰损耗与该线路传输信号衰减的差值。 从链路或信道近端线缆的一个线对发送信号，经过线路衰减从链路远端干扰相邻接收线对(由发射机在远端传送信号，在相邻线对近端测出的不良信号偶合)为远端串音(FEXT)。
近端串音(NEXT)	近端串扰值(dB)和导致该串扰的发送信号(参考值定为0dB)之差值为近端串扰损耗。 在一条链路中处于线缆一侧的某发送线对，对于同侧的其他相邻(接收)线对通过电磁感应所造成的信号偶合(由发射机在近端传送信号，在相邻线对近端测出的不良信号偶合)为近端串扰。	等电平远端串音功率和(PSELFEXT)	在4对对绞电缆一侧测量3个相邻线对对某线对远端串扰总和(所有远端干扰信号同时工作，在接收线对上形成的组合串扰)。
近端串音功率和 (PSNEXT)	在4对对绞电缆一侧测量3个相邻线对对某线对近端串扰总和(所有近端干扰信号同时工作时，在接收线对上形成的组合串扰)。	回波损耗(RL)	由于链路或信道特性阻抗偏离标准值导致功率反射而引起(布线系统中阻抗不匹配产生的反射能量)。由输出线对的信号幅度和该线对所构成的链路上反射回来的信号幅度的差值导出。
传播时延	信号从链路或信道一端传播/输到另一端所需的时间。	传播时延偏差	以同一缆线中信号传播时延最小的线对作为参考，其余线对与参考线对时延差值(最快线对与最慢线对信号传输时延的差值)。
		插入损耗	发射机与接受机之间插入电缆或元器件产生的信号损耗。通常指衰减。

测试项目和技术指标含义

图集号

08X101-3

审核 张 宜

张 宜

校对 孙 兰

孙 兰

设计 朱立彤

朱立彤

页

5-3

综合布线系统工程电缆（链路/信道）性能指标测试记录

工程项目名称											
序号	编 号			内 容							记录
				电 缆 系 统							
	地址号	缆线号	设备号	长度	接线图	衰减	近端串音	电缆屏蔽层 连通情况	其他任 选项目	
	测试日期、人员及测试 仪表型号测试仪表精度										
	处理情况										

综合布线系统工程光纤（链路/信道）性能指标测试记录

工程项目名称													
序号	编 号			光缆系统								记录	
				多模				单模					
	地 址 号	缆 线 号	设 备 号	850nm		1300nm		1310nm		1550nm			
				衰减(插 入损耗)	长度	衰减(插 入损耗)	长度	衰减(插 入损耗)	长度	衰减(插 入损耗)	长度		
	测试日期、人员 及测试仪表型号 测试仪表精度												
	处理情况												

1.综合布线工程包括电缆系统电气性能测试及光纤系统性能测试，电缆系统测试项目应根据布线信道或链路的设计等级和布线系统的类别要求制定。各项测试结果应有详细记录，作为竣工资料的一部分。测试记录内容和形式参照左表。

2.对绞电缆及光纤布线系统的现场测试仪要求如下：

2.1应能测试信道与链路的性能指标；

2.2应具有针对不同布线系统等级的相应精度，应考虑测试仪的功能、电源、使用方法等因素；

2.3测试仪精度应定期检测，每次现场测试前仪表厂家应出示测试仪的精度有效期限证明。

3.测试仪表应具有测试结果的保存功能并提供输出端口，将所有存贮的测试数据输出至计算机和打印机，测试数据必须不被修改，并进行维护和文档管理。测试仪表应提供所有测试项目、概要和详细的报告。测试仪表宜提供汉化的通用人机界面。

3类和5类布线系统按照基本链路和信道进行测试, 5e类和6类布线系统按照永久链路和信道进行测试, 测试按下图进行连接。

1.基本链路连接模型应符合图1方式。

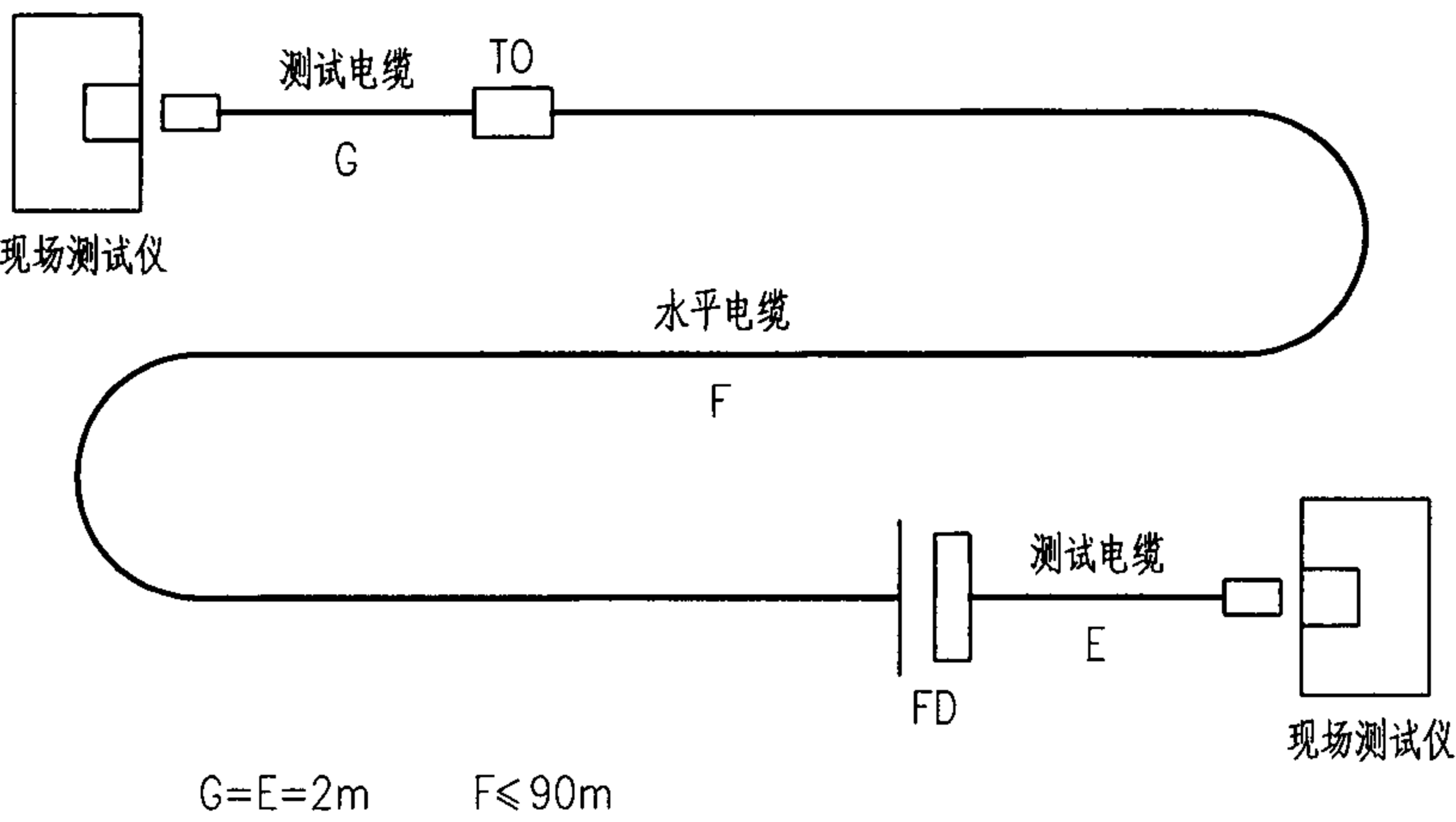


图1 基本链路方式

2.永久链路连接模型：适用于测试固定链路（水平电缆及相关连接器件）性能。链路连接应符合图2方式。

3.信道连接模型：在永久链路连接模型的基础上，包括了工作区和电信间的设备电缆和跳线在内的整体信道性能。信道连接应符合图3方式。

信道包括：最长90m的水平缆线、信息插座模块、可选的CP接点、电信间的配线设备、跳线、设备线缆在内，总长不得大于100m。

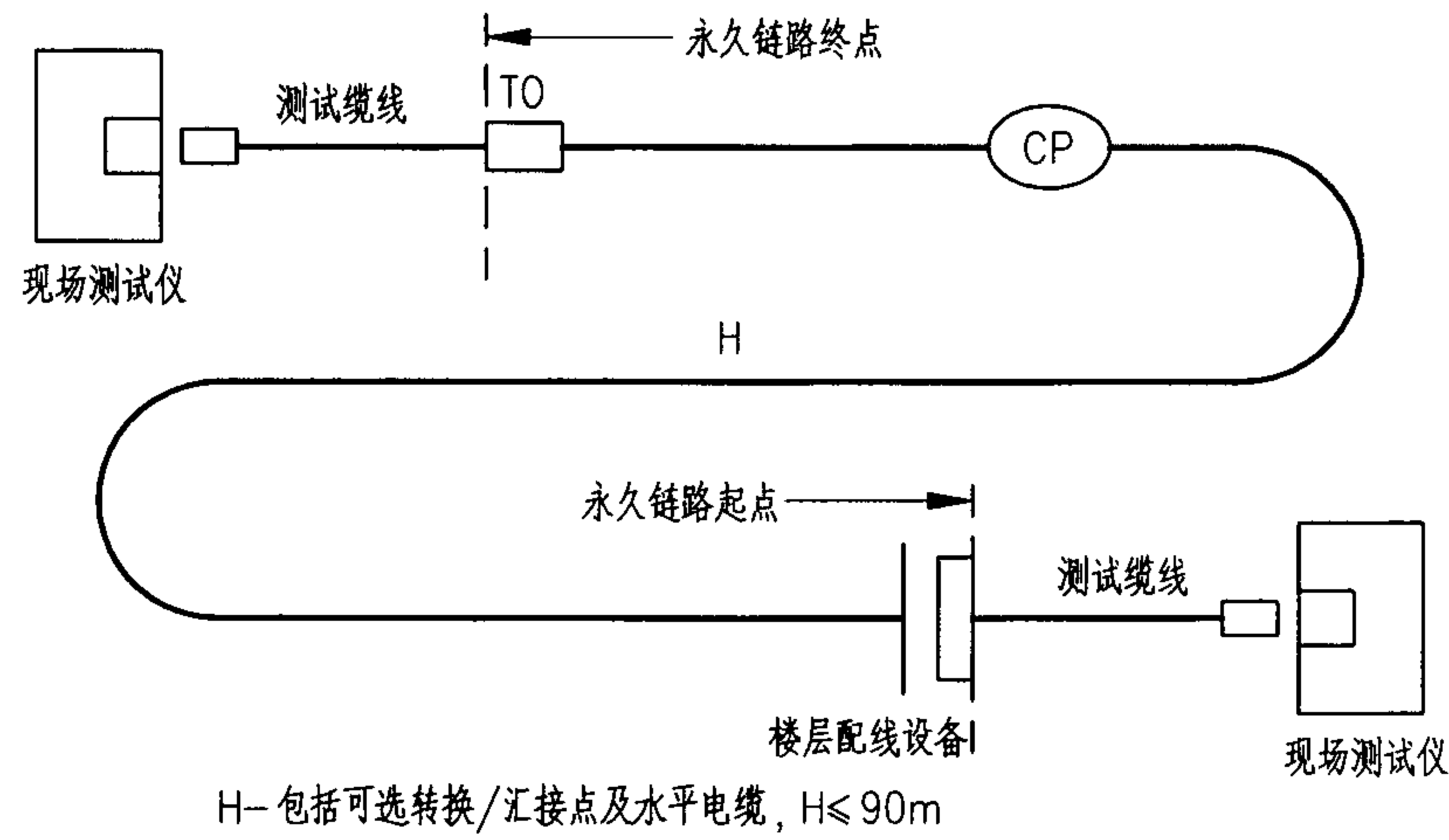


图2 永久链路方式

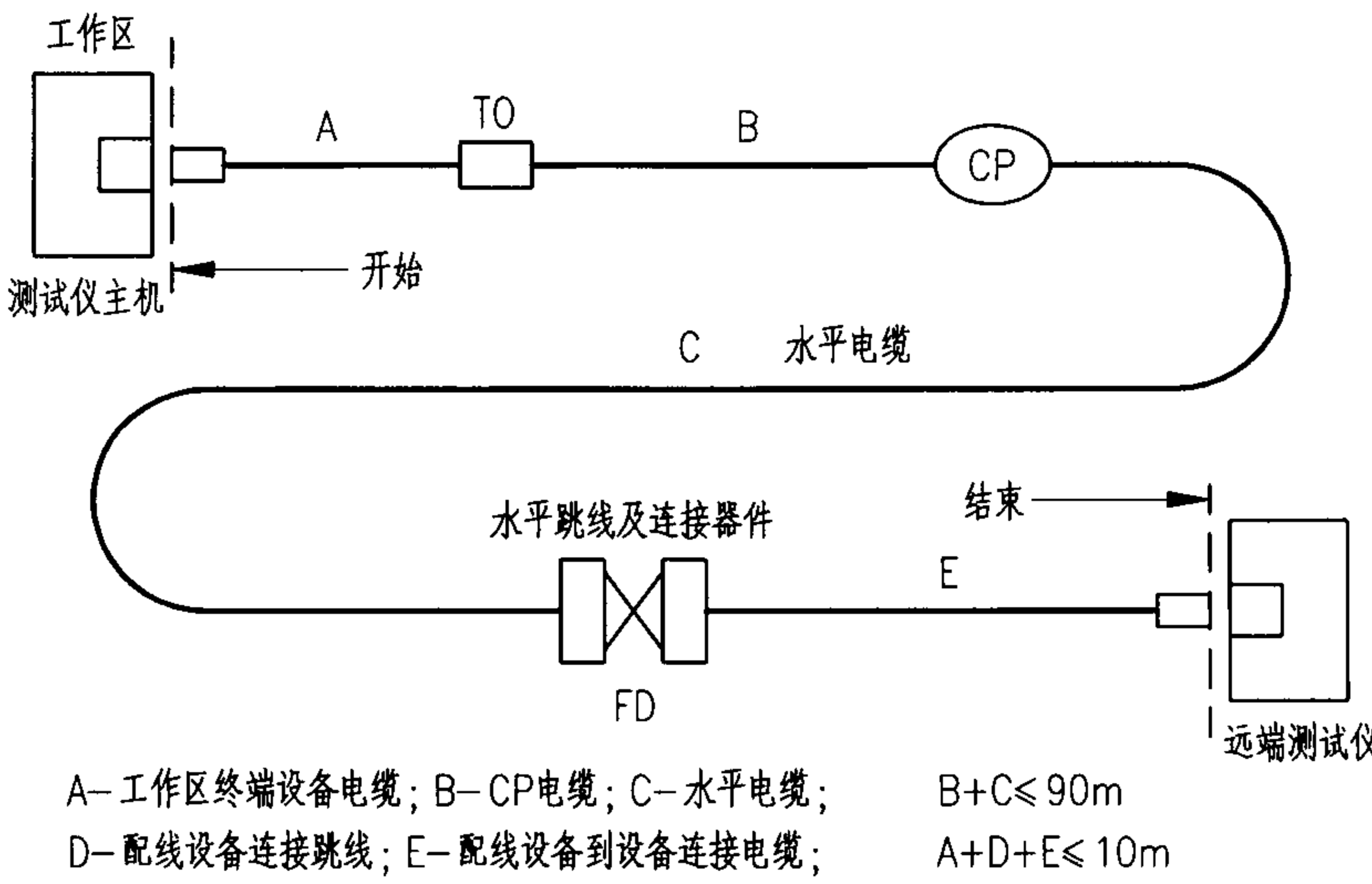


图3 信道方式

1.接线图的测试，主要测试水平电缆终接在工作区或电信间配线设备的8位模块式通用插座的安装连接正确或错误。正确的线对组合为：1/2、3/6、4/5、7/8，分为非屏蔽和屏蔽两类，对于非RJ45的连接方式按相关规定要求列出结果。

布线过程中可能出现以下正确或不正确的连接图测试情况，具体如下图所示。

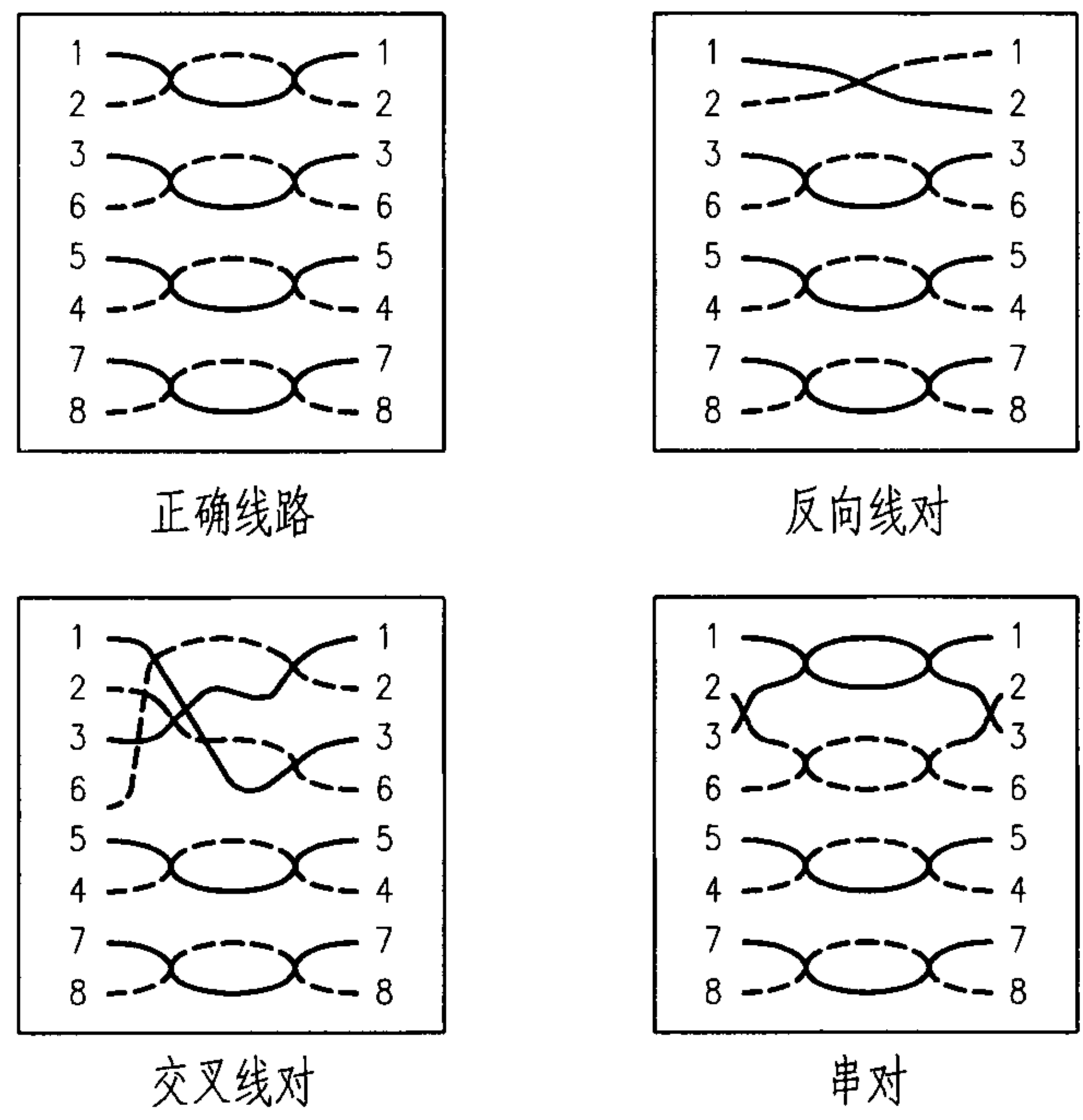


图4 接线图

- 2.布线链路及信道缆线长度应在测试连接图所要求的极限长度范围之内。
- 3.3类和5类水平链路及信道测试项目及性能指标应符合第5-10页表1和表3的要求（测试条件为环境温度20℃）。
- 4.5e类、6类和7类信道测试项目及性能指标应符合以下要求（测试条件为环境温度20℃）：
- 4.1回波损耗（RL）：只在布线系统中的C、D、E、F级采用，信道的每一线对和布线的两端均应符合回波损耗值的要求，布线系统信道的最小回波损耗值应符合第5-10页表4的规定，并可参考第5-10页表2所列关键频率的回波损耗建议值。
- 4.2插入损耗（IL）：布线系统信道每一线对的插入损耗值应符合第5-11页表1的规定，并可参考第5-11页表2所列关键频率的插入损耗建议值。
- 4.3近端串音（NEXT）：在布线系统信道的两端，线对与线对之间的近端串音值均应符合第5-11页表3的规定，并可参考第5-11页表4所列关键频率的近端串音建议值。
- 4.4近端串音功率和（PS NEXT）：只应用于布线系统的D、E、F级，信道的每一线对和布线的两端均应符合PS NEXT值要求，布线系统信道的最小PS NEXT值应符合第5-12页表1的规定，并可参考第5-12页表2所列关键频率的近端串音功率和建议值。
- 4.5线对与线对之间的衰减串音比（ACR）：只应用于布线系统的D、E、F级，信道的每一线对和布线的两端均应符合ACR值要求。布线系统信道

工程电气测试内容						图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤
						页	5-6

的ACR值可用以下计算公式进行计算，并可参考第5-18页表3所列关键频率的ACR建议值。

线对i与k间衰减串音比的计算公式：

$$ACR_{ik} = NEXT_{ik} - IL_k \tag{1}$$

式中 i—线对号；
k—线对号；
NEXT_{ik}—线对i与线对k间的近端串音；
IL_k—线对k的插入损耗。

4.6ACR功率和(PS ACR)：为近端串音功率和与插入损耗之间的差值，信道的每一线对和布线的两端均应符合要求。布线系统信道的PS ACR值可用以下计算公式进行计算，并可参考第5-19页表2所列关键频率的PS ACR建议值。

线对k的ACR功率和的计算公式：

$$PS ACR_k = PS NEXT_k - IL_k \tag{2}$$

式中 k—线对号；
PS NEXT_k—线对k的近端串音功率和；
IL_k—线对k的插入损耗。

4.7线对与线对之间等电平远端串音(ELFEXT)：为远端串音与插入损耗之间的差值，只应用于布线系统的D、E、F级。布线系统信道每一线对的ELFEXT数值应符合第5-12页表11的规定，并可参考第5-12页表

12所列关键频率的ELFEXT建议值。
4.8等电平远端串音功率和(PS ELFEXT)：布线系统信道每一线对的PS ELFEXT数值应符合第5-13页表13的规定，并可参考第5-13页表14所列关键频率的PS ELFEXT建议值。
4.9 直流(d.c.)环路电阻：布线系统信道每一线对的直流环路电阻应符合第5-17页表31的规定。
4.10传播时延：布线系统信道每一线对的传播时延应符合第5-13页表15的规定，并可参考第5-13页表16所列的关键频率建议值。
4.11传播时延偏差：布线系统信道所有线对间的传播时延偏差应符合第5-19页表40的规定。
5.5e类、6类和7类永久链路或CP链路测试项目及性能指标应符合以下要求：
5.1回波损耗(RL)：布线系统永久链路或CP链路每一线对和布线两端的回波损耗值应符合第5-14页表17的规定，并可参考第5-14页表18所列的关键频率建议值。
5.2插入损耗(IL)：布线系统永久链路或CP链路每一线对的插入损耗值应符合第5-14页表18的规定，并可参考第5-14页表19所列的关键频率建议值。
5.3近端串音(NEXT)：布线系统永久链路或CP链路每一线对和布线两端的近端串音值应符合第5-15页表21的规定，并可参考第5-15页表

22所列的关键频率建议值。

5.4近端串音功率和(PS NEXT)：只应用于布线系统的D、E、F级，布线系统永久链路或CP链路每一线对和布线两端的近端串音功率和值应符合第5—15页表23的规定，并可参考第5—15页表24所列的关键频率建议值。

5.5线对与线对之间的衰减串音比(ACR)：只应用于布线系统的D、E、F级，布线系统永久链路或CP链路每一线对和布线两端的ACR值可用以下计算公式进行计算，并可参考第5—19页表38所列关键频率的ACR建议值。

线对i与线对k间ACR值的计算公式：

$$ACR_{ik} = NEXT_{ik} - IL_k \tag{3}$$

式中 i—线对号；
k—线对号；
NEXT_{ik}—线对i与线对k间的近端串音；
IL_k—线对k的插入损耗。

5.6ACR功率和(PS ACR)：布线系统永久链路或CP链路每一线对和布线两端的PS ACR值可用以下计算公式进行计算，并可参考第5—18页表37所列关键频率的PS ACR建议值。

线对k的PS ACR值计算公式：

$$PS ACR_k = PS NEXT_k - IL_k \tag{4}$$

式中 k—线对号；

PS NEXT_k—线对k的近端串音功率和；
IL_k—线对k的插入损耗。

5.7线对与线对之间等电平远端串音(ELFEXT)：只应用于布线系统的D、E、F级。布线系统永久链路或CP链路每一线对的等电平远端串音值应符合第5—16页表25的规定，并可参考第5—16页表26所列的关键频率建议值。

5.8等电平远端串音功率和(PS ELFEXT)：布线系统永久链路或CP链路每一线对的PS ELFEXT值应符合第5—16页表27的规定，并可参考第5—16页表28所列的关键频率建议值。

5.9直流(d.c.) 环路电阻：布线系统永久链路或CP链路每一线对的直流环路电阻应符合第5—17页表29的规定，并可参考第2—17页表30所列的建议值。

5.10传播时延：布线系统永久链路或CP链路每一线对的传播时延应符合第5—17页表32的规定，并可参考第5—17页表33所列的关键频率建议值。

5.11传播时延偏差：布线系统永久链路或CP链路所有线对间的传播时延偏差应符合第2—18页表34的规定，并可参考第5—18页表35所列的建议值。

6. 所有测试结果应有记录，记录在管理系统中并纳入文档管理。

工程电气测试内容								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	5-8

- 1.测试前应对所有的光连接器件进行清洗，并将测试接收器校准至零位。
- 2.测试包括以下内容：
- 2.1在施工前进行器材检验时，一般检查光纤的连通性，必要时宜采用光纤损耗测试仪（稳定光源和光功率计组合）对光纤链路的插入损耗和光纤长度进行测试。
- 2.2对光纤链路（包括光纤、连接器件和熔接点）的衰减进行测试，同时测试光跳线的衰减，其衰减可作为设备连接光缆的衰减参考值，整个光纤信道的衰减应符合设计要求。
- 3.测试按下图进行连接。
- 3.1在两端对光纤逐根进行双向（收与发）测试，连接方式见下图。

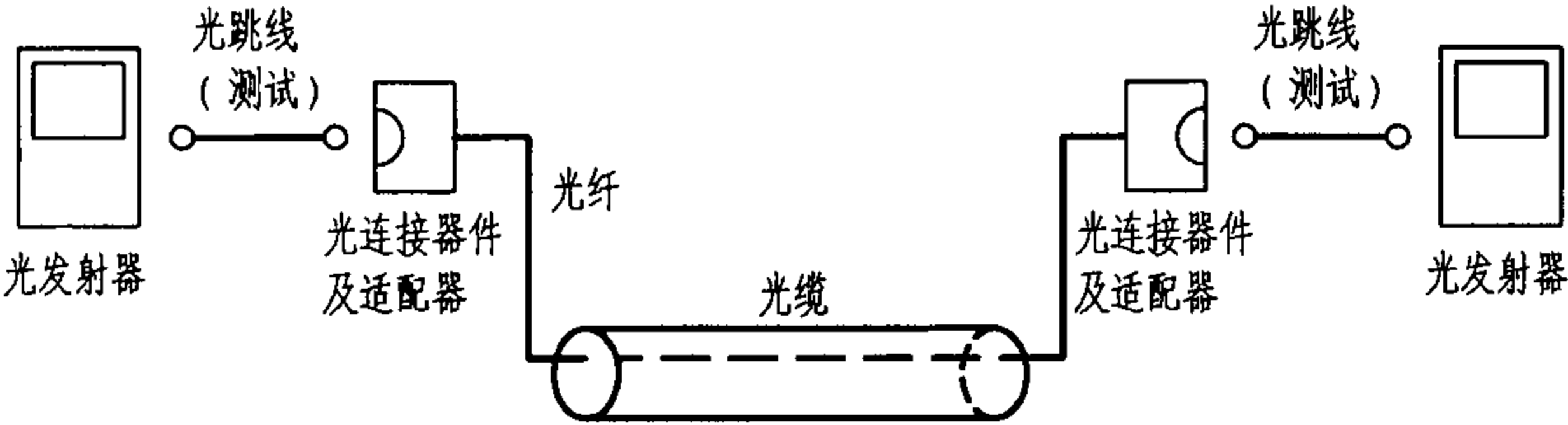


图1 光纤链路测试连接（单芯）

- 注：光连接器件可以为工作区TO、电信间FD、设备间BD、CD的SC、ST、SFF连接器件。
- 3.2光缆可以为水平光缆、建筑物主干光缆和建筑群主干光缆。
- 3.3光纤链路中不包括光跳线在内。
- 4.布线系统所采用光纤的性能指标及光纤信道指标应符合设计要求。不同类型的光纤在标称的波长、每公里的最大衰减应符合下表的规定。

表1 光缆衰减				
最大光缆衰减 (dB/km)				
项目	OM1、OM2及OM3多模		OS1单模	
波长	850nm	1300nm	1310nm	1550nm
衰减	3.5	1.5	1.0	1.0

- 5.光缆布线信道在规定的传输窗口测量出的最大光衰减（介入损耗）应不超过下表的规定，该指标已包括接头与连接插座的衰减在内。

表2 光缆信道衰减范围

项目	最大信道衰减 (dB)			
	单模		多模	
	1310nm	1550nm	850nm	1300nm
OF-300	1.80	1.80	2.55	1.95
OF-500	2.00	2.00	3.25	2.55
OF-2000	3.50	3.50	8.50	4.50

注：每个连接处的衰减最大为1.5dB。

- 6.光纤链路的插入损耗极限值可用以下公式计算：
- 光纤链路损耗=光纤损耗+连接器件损耗+光纤连接点损耗
- 式中 光纤损耗=光纤损耗系数 (dB/km) × 光纤长度 (km)；
- 连接器件损耗=连接器件损耗/个 × 连接器件个数；
- 光纤连接点损耗=光纤连接点损耗/个 × 光纤连接点个数。

表3 光纤链路损耗参考值

种类	工作波长 (nm)	衰减系数 (dB/km)
多模光纤	850	3.5
多模光纤	1300	1.5
单模室外光纤	1310	0.5
单模室外光纤	1550	0.5
单模室内光纤	1310	1.0
单模室内光纤	1550	1.0
连接器件衰减	0.75dB	
光纤连接点衰减	0.3dB	

- 7.文档的保存和管理要求同第5—8页第6条。

光纤链路测试方法								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	5-9

表1 3类水平链路及信道性能指标

频率 (MHz)	基本链路性能指标		信道性能指标	
	近端串音 (dB)	衰减 (dB)	近端串音 (dB)	衰减 (dB)
1.00	40.1	3.2	39.1	4.2
4.00	30.7	6.1	29.3	7.3
8.00	25.9	8.8	24.3	10.2
10.00	24.3	10.0	22.7	11.5
16.00	21.0	13.2	19.3	14.9
长度 (m)	94		100	

表3 5类水平链路及信道性能指标

频率 (MHz)	基本链路性能指标		信道性能指标	
	近端串音 (dB)	衰减 (dB)	近端串音 (dB)	衰减 (dB)
1.00	60.0	2.1	60.0	2.5
4.00	51.8	4.0	50.6	4.5
8.00	47.1	5.7	45.6	6.3
10.00	45.5	6.3	44.0	7.0
16.00	42.3	8.2	40.6	9.2
20.00	40.7	9.2	39.0	10.3
25.00	39.1	10.3	37.4	11.4
31.25	37.6	11.5	35.7	12.8
62.50	32.7	16.7	30.6	18.5
100.00	29.3	21.6	27.1	24.0
长度 (m)	94		100	

注：基本链路为94m，包括90m水平缆线及4m测试仪表的测试电缆长度，在基本链路中不包括CP点。

表2 信道回波损耗 (RL) 建议值

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	—	10.0	12.0	12.0
250	—	—	8.0	8.0
600	—	—	—	8.0

注：回波损耗 (RL) 只在布线系统中的C、D、E、F级采用，在布线的两端均应符合回波损耗值的要求。

表4 信道回波损耗值

级别	频率 (MHz)	最小回波损耗 (dB)
C	$1 \leq f \leq 16$	15.0
D	$1 \leq f < 20$	17.0
	$20 \leq f \leq 100$	$30 - 10 \lg(f)$
E	$1 \leq f < 10$	19.0
	$10 \leq f < 40$	$24 - 5 \lg(f)$
	$40 \leq f \leq 250$	$32 - 10 \lg(f)$
F	$1 \leq f < 10$	19.0
	$10 \leq f < 40$	$24 - 5 \lg(f)$
	$40 \leq f < 251.2$	$32 - 10 \lg(f)$
	$251.2 \leq f \leq 600$	8.0

综合布线系统技术指标

图集号 08X101-3

审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤 页 5-10

表5 信道插入损耗值

级别	频率 (MHz)	最大插入损耗 (dB)
A	f=0.1	16.0
B	f=0.1	5.5
	f=1	5.8
C	1≤f≤16	$1.05 \times (3.23 \sqrt{f}) + 4 \times 0.2$
D	1≤f≤100	$1.05 \times (1.9108 \sqrt{f} + 0.222 \times f + 0.2/\sqrt{f}) + 4 \times 0.04 \times \sqrt{f}$
E	1≤f≤250	$1.05 \times (1.82 \sqrt{f} + 0.0169 \times f + 0.25/\sqrt{f}) + 4 \times 0.02 \times \sqrt{f}$
F	1≤f≤600	$1.05 \times (1.8 \sqrt{f} + 0.01 \times f + 0.2/\sqrt{f}) + 4 \times 0.02 \times \sqrt{f}$

注：插入损耗 (IL) 的计算值小于4.0dB时均按4.0dB考虑。

表7 信道近端串音值

级别	频率 (MHz)	最小NEXT (dB)
A	f=0.1	27.0
B	0.1≤f≤1	25-15lg(f)
C	1≤f≤16	39.1-16.4lg(f)
D	1≤f≤100	$-20 \lg [10^{\frac{63.3-15 \lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{83-20 \lg(f)}{-20}}]$ 注1
E	1≤f≤250	$-20 \lg [10^{\frac{74.3-15 \lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{94-20 \lg(f)}{-20}}]$ 注2
F	1≤f≤600	$-20 \lg [10^{\frac{102.4-15 \lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{102.4-20 \lg(f)}{-20}}]$ 注2

注：1. NEXT计算值大于60.0dB时均按60.0dB考虑。
2. NEXT计算值大于65.0dB时均按65.0dB考虑。

表6 信道插入损耗 (IL) 建议值

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	—	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8 信道近端串音 (NEXT) 值

频率 (MHz)	最小回波损耗 (dB)					
	A级	B级	C级	D级	E级	F级
0.1	27.0	40.0	—	—	—	—
1	—	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

注：线对与线对之间的近端串音 (NEXT) 在布线的两端均应符合NEXT值的要求。

综合布线系统技术指标

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

5-11

表9 信道PS NEXT值

级别	频率 (MHz)	最小PS NEXT (dB)
D	$1 \leq f \leq 100$	$-20\lg[10^{\frac{62.3-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{80-20\lg(f)}{-20}}]$ 注1
E	$1 \leq f \leq 250$	$-20\lg[10^{\frac{72.3-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{90-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2
F	$1 \leq f \leq 600$	$-20\lg[10^{\frac{99.4-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{99.4-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2

注：1. PS NEXT计算值大于57.0dB时均按57.0dB考虑。
2. PS NEXT计算值大于62.0dB时均按62.0dB考虑。

表10 信道PS NEXT值

频率 (MHz)	最小PS NEXT (dB)		
	D级	E级	F级
1	57.0	62.0	62.0
16	40.6	50.6	62.0
100	27.1	37.1	59.9
250	—	30.2	53.9
600	—	—	48.2

注：近端串音功率和 (PSNEXT) 只应用于布线系统的D、E、F级，在布线的两端均应符合PSNEXT值要求。

表11 信道ELFEXT值

级别	频率 (MHz)	最小ELFEXT (dB) 注1
D	$1 \leq f \leq 100$	$-20\lg[10^{\frac{63.8-20\lg(f)}{-20}} + 4 \times 10^{\frac{75.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2
E	$1 \leq f \leq 250$	$-20\lg[10^{\frac{67.8-20\lg(f)}{-20}} + 4 \times 10^{\frac{83.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注3
F	$1 \leq f \leq 600$	$-20\lg[10^{\frac{94-120\lg(f)}{-20}} + 4 \times 10^{\frac{90-15\lg(f)}{-20}}]$ 注3

注：1. 与测量的近端串音FEXT值对应的ELFEXT值若大于70.0dB则仅供参考。
2. ELFEXT计算值大于60.0dB时均按60.0dB考虑。
3. ELFEXT计算值大于65.0dB时均按65.0dB考虑。

表12 信道ELFEXT建议值

频率 (MHz)	最小ELFEXT (dB)		
	D级	E级	F级
1	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

注：线对与线对之间等电平远端串音 (ELFEXT) 对于布线系统信道的数值应符合ELFEXT要求。

表13 信道PS ELFEXT值

级别	频率 (MHz)	最小PS ELFEXT (dB) 注1
D	$1 \leq f \leq 100$	$-20\lg[10^{\frac{60.8-20\lg(f)}{-20}} + 4 \times 10^{\frac{72.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2
E	$1 \leq f \leq 250$	$-20\lg[10^{\frac{64.8-20\lg(f)}{-20}} + 4 \times 10^{\frac{80.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注3
F	$1 \leq f \leq 600$	$-20\lg[10^{\frac{91-20\lg(f)}{-20}} + 4 \times 10^{\frac{87-15\lg(f)}{-20}}]$ 注3

注：1. 与测量的远端串音FEXT值对应的PS ELFEXT值若大于70.0dB则仅供参考。
2. PS ELFEXT计算值大于57.0dB时均按57.0dB考虑。
3. PS ELFEXT计算值大于62.0dB时均按62.0dB考虑。

表15 信道传播时延

级别	频率 (MHz)	最大传播时延 (μs)
A	$f=0.1$	20.000
B	$0.1 \leq f \leq 1$	5.000
C	$1 \leq f \leq 16$	$0.534 + 0.036 / \sqrt{f} + 4 \times 0.0025$
D	$1 \leq f \leq 100$	$0.534 + 0.036 / \sqrt{f} + 4 \times 0.0025$
E	$1 \leq f \leq 250$	$0.534 + 0.036 / \sqrt{f} + 4 \times 0.0025$
F	$1 \leq f \leq 600$	$0.534 + 0.036 / \sqrt{f} + 4 \times 0.0025$

表14 信道PS ELFEXT建议值

频率 (MHz)	最小PS ELFEXT (dB)		
	D级	E级	F级
1	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

注：等电平远端串音功率和 (PS ELFEXT) 对于布线系统信道的数值应符合 PS ELFEXT要求。

表16 信道传播时延建议值

频率 (MHz)	最大传播时延 (μs)					
	A级	B级	C级	D级	E级	F级
0.1	20.000	5.000	—	—	—	—
1	—	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	—	—	—	—	0.546	0.546
600	—	—	—	—	—	0.545

表17

永久链路或CP链路回波损耗值

级别	频率 (MHz)	最小回波损耗 (dB)
C	$1 \leq f \leq 16$	15.0
D	$1 \leq f < 20$	19.0
	$20 \leq f \leq 100$	$32 - 10 \lg(f)$
E	$1 \leq f < 10$	21.0
	$10 \leq f < 40$	$26 - 5 \lg(f)$
	$40 \leq f \leq 250$	$34 - 10 \lg(f)$
F	$1 \leq f < 10$	21.0
	$10 \leq f < 40$	$26 - 5 \lg(f)$
	$40 \leq f < 251.2$	$34 - 10 \lg(f)$
	$251.2 \leq f \leq 600$	10.0

表18

永久链路回波损耗建议值

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

表19

永久链路或CP链路插入损耗值

级别	频率 (MHz)	最大插入损耗 (dB)
A	$f=0.1$	16.0
B	$f=0.1$	5.5
	$f=1$	5.8
C	$1 \leq f \leq 16$	$0.9 \times (3.23 \sqrt{f}) + 3 \times 0.2$
D	$1 \leq f \leq 100$	$(L/100) \times (1.9108 \sqrt{f} + 0.222 \times f + 0.2/\sqrt{f}) + n \times 0.04 \times \sqrt{f}$
E	$1 \leq f \leq 250$	$(L/100) \times (1.82 \sqrt{f} + 0.0169 \times f + 0.25/\sqrt{f}) + n \times 0.02 \times \sqrt{f}$
F	$1 \leq f \leq 600$	$(L/100) \times (1.8 \sqrt{f} + 0.01 \times f + 0.2/\sqrt{f}) + n \times 0.02 \times \sqrt{f}$

表20

永久链路插入损耗建议值

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	—	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

注：插入损耗 (IL) 计算值小于4.0dB时均按4.0dB考虑。

$$L = L_{FC} + L_{CP} \times Y$$

L_{FC} = 固定电缆长度 (m)

L_{CP} = CP电缆长度 (m)

Y = CP电缆衰减 (dB/m) 与固定水平电缆衰减 (dB/m) 比值

n=2 对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路

n=3 对于包含CP点的永久链路的测试

综合布线系统技术指标

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

5-14

表21 永久链路或CP链路近端串音值

级别	频率 (MHz)	最小NEXT (dB)
A	f=0.1	27.0
B	0.1≤f≤1	25-15lg(f)
C	1≤f≤16	40.1-15.8lg(f)
D	1≤f≤100	$-20\lg[10^{\frac{65.3-15\lg(f)}{-20}}+2\times 10^{\frac{83-20\lg(f)}{-20}}]$ 注1
E	1≤f≤250	$-20\lg[10^{\frac{74.3-15\lg(f)}{-20}}+2\times 10^{\frac{94-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2
F	1≤f≤600	$-20\lg[10^{\frac{102.4-15\lg(f)}{-20}}+2\times 10^{\frac{102.4-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2

注：1. NEXT计算值大于60.0dB时均按60.0dB考虑。
2. NEXT计算值大于65.0DB时均按65.0DB考虑。

表23 永久链路或CP链路近端串音功率和值

级别	频率 (MHz)	最小PS NEXT (dB)
D	1≤f≤100	$-20\lg[10^{\frac{62.3-15\lg(f)}{-20}}+2\times 10^{\frac{80-20\lg(f)}{-20}}]$ 注1
E	1≤f≤250	$-20\lg[10^{\frac{72.3-15\lg(f)}{-20}}+2\times 10^{\frac{90-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2
F	1≤f≤600	$-20\lg[10^{\frac{99.4-15\lg(f)}{-20}}+2\times 10^{\frac{99.4-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2

注：1. PS NEXT计算值大于57.0dB时均按57.0dB考虑。
2. PS NEXT计算值大于62.0dB时均按62.0dB考虑。

表22 永久链路近端串音建议值

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	—	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24 永久链路近端串音功率和建议值

频率 (MHz)	最小PS NEXT (dB)		
	D级	E级	F级
1	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25 永久链路或CP链路等电平远端串音值

级别	频率 (MHz)	最小ELFEXT (dB) 注1
D	$1 \leq f \leq 100$	$-20\lg[10^{\frac{63.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{75.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2
E	$1 \leq f \leq 250$	$-20\lg[10^{\frac{67.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{83.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注3
F	$1 \leq f \leq 600$	$-20\lg[10^{\frac{94-120\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{90-15\lg(f)}{-20}}]$ 注3

注：n=2，对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路；
n=3，对于包含CP点的永久链路的测试。
1. 与测量的近端串音FEXT值对应的ELFEXT值若大于70.0dB则仅供参考。
2. ELFEXT计算值大于60.0dB时均按60.0dB考虑。
3. ELFEXT计算值大于65.0dB时均按65.0dB考虑。

表27 永久链路或CP链路PS ELFEXT值

级别	频率 (MHz)	最小PS ELFEXT (dB) 注1
D	$1 \leq f \leq 100$	$-20\lg[10^{\frac{60.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{72.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2
E	$1 \leq f \leq 250$	$-20\lg[10^{\frac{64.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{80.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注3
F	$1 \leq f \leq 600$	$-20\lg[10^{\frac{91-120\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{87-15\lg(f)}{-20}}]$ 注3

注：n=2，对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路；
n=3，对于包含CP点的永久链路的测试。
1. 与测量的远端串音FEXT值对应的ELFEXT值若大于70.0dB则仅供参考。
2. PS ELFEXT计算值大于57.0dB时均按57.0dB考虑。
3. PS ELFEXT计算值大于62.0dB时均按62.0dB考虑。

表26 永久链路等电平远端串音建议值

频率 (MHz)	最小ELFEXT (dB)		
	D级	E级	F级
1	58.6	64.2	65.0
16	34.5	40.1	59.3
100	18.6	24.2	46.0
250	—	16.2	39.2
600	—	—	32.6

表28 永久链路PS ELFEXT建议值

频率 (MHz)	最小PS ACR (dB)		
	D级	E级	F级
1	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29 永久链路或CP链路直流环路电阻值

级别	最大直流环路电阻 (Ω)
A	530
B	140
C	34
D	$(L/100) \times 22 + n \times 0.4$
E	$(L/100) \times 22 + n \times 0.4$
F	$(L/100) \times 22 + n \times 0.4$

注: $L = L_{FC} + L_{CP} \cdot Y$
 L_{FC} = 固定电缆长度 (m)
 L_{CP} = CP电缆长度 (m)
 Y = CP电缆衰减 (dB/m) 与固定水平电缆衰减 (dB/m) 比值
 $n=2$ 对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路
 $n=3$ 对于包含CP点的永久链路的测试

表32 永久链路或CP链路传播时延值

级别	频率 (MHz)	最大传播时延 (μs)
A	$f=0.1$	19.400
B	$0.1 \leq f \leq 1$	4.400
C	$1 \leq f \leq 16$	$(L/100) \times (5.34 + 0.036\sqrt{f}) + n \times 0.0025$
D	$1 \leq f \leq 100$	$(L/100) \times (5.34 + 0.036\sqrt{f}) + n \times 0.0025$
E	$1 \leq f \leq 250$	$(L/100) \times (5.34 + 0.036\sqrt{f}) + n \times 0.0025$
F	$1 \leq f \leq 600$	$(L/100) \times (5.34 + 0.036\sqrt{f}) + n \times 0.0025$

注: $L = L_{FC} + L_{CP} \cdot Y$
 L_{FC} = 固定电缆长度 (m)
 L_{CP} = CP电缆长度 (m)
 Y = CP电缆衰减 (dB/m) 与固定水平电缆衰减 (dB/m) 比值
 $n=2$ 对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路
 $n=3$ 对于包含CP点的永久链路的测试

表30 永久链路最大直流环路电阻 (Ω) 建议值

A级	B级	C级	D级	E级	F级
530	140	34	21	21	21

表31 信道最大直流环路电阻 (Ω)

A级	B级	C级	D级	E级	F级
560	170	40	25	25	25

表33 永久链路传播时延建议值

频率 (MHz)	最大传播时延 (μs)					
	A级	B级	C级	D级	E级	F级
0.1	19.400	4.400	—	—	—	—
1	—	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

综合布线系统技术指标

图集号 08X101-3

审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤 页 5-17

表34

永久链路或CP链路传播时延偏差

级别	频率 (MHz)	最大时延偏差 (μs)
A	f=0.1	—
B	0.1≤f≤1	—
C	1≤f≤16	(L/100) × (0.045) + n × 0.00125
D	1≤f≤100	(L/100) × (0.045) + n × 0.00125
E	1≤f≤250	(L/100) × (0.045) + n × 0.00125
F	1≤f≤600	(L/100) × (0.045) + n × 0.00125

注：L=L_{FC} +L_{CP}
L_{FC} =固定电缆长度 (m)
L_{CP} =CP电缆长度 (m)
Y=CP电缆衰减 (dB/m) 与固定水平电缆衰减 (dB/m) 比值
n=2对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路
n=3对于包含CP点的永久链路的测试

表36

信道ACR建议值

频率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D级	E级	F级
1	56.0	61.0	61.0
16	34.5	44.9	56.9
100	6.1	18.2	42.1
250	—	-2.8	23.1
600	—	—	-3.4

注：线对与线对之间的衰减串音比 (ACR) 只应用于布线系统的D、E、F级，ACR值是NEXT与插入损耗分贝值之间的差值，在布线的两端均应符合ACR值要求。

表35

永久链路传播时延偏差建议值

等级	频率 (MHz)	最大时延偏差 (μs)
A	f=0.1	—
B	0.1≤f≤1	—
C	1≤f≤16	0.044 注1
D	1≤f≤100	0.044 注1
E	1≤f≤250	0.044 注1
F	1≤f≤600	0.026 注2

注：1.为0.9×0.045+ 3×0.00125计算结果。
2.为0.9×0.025+ 3×0.00125计算结果。

表37

永久链路PS ACR建议值

频率 (MHz)	最小PS ACR (dB)		
	D级	E级	F级
1	53.0	58.0	58.0
16	34.5	45.1	55.1
100	8.9	20.8	44.3
250	—	2.0	28.6
600	—	—	5.1

表38 永久链路ACR建议值

频率 (MHz)	最小ACR (dB)		
	D级	E级	F级
1	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40 信道传播时延偏差

等级	频率 (MHz)	最大时延偏差 (μs)
A	f=0.1	—
B	0.1≤f≤1	—
C	1≤f≤16	0.050 注1
D	1≤f≤100	0.050 注1
E	1≤f≤250	0.050 注1
F	1≤f≤600	0.030 注2

注：1.为0.045+4×0.00125计算结果。

2.为0.025+4×0.00125计算结果。

表42 光纤信道衰减值

信道	信道衰减值 (dB)			
	多模		单模	
	850nm	1300nm	1310nm	1550nm
OF-300	2.55	1.95	1.80	1.80
OF-500	3.25	2.25	2.00	2.00
OF-2000	8.50	4.50	3.50	3.50

表39 信道PS ACR值

频率 (MHz)	最小PS ACR (dB)		
	D级	E级	F级
1	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

注：ACR功率和 (PSACR) 为表1的PSNEXT值与表3的插入损耗值之间的差值。

表41 多模光纤模式带宽

光纤类型	光纤直径 (μm)	最小模式带宽 (MHz·km)		
		过量发射带宽波长		有效光发射带宽波长
		850nm	1300nm	850nm
OM1	50或62.5	200	500	—
OM2	50或62.5	500	500	—
OM3	50	1500	500	2000

表43 光缆衰减值

光缆	最大光缆衰减值 (dB/km)			
	OM1、OM2及OM3多模		OS1单模	
波长	850nm	1300nm	1310nm	1550nm
衰减	3.5	1.5	1.0	1.0

综合布线系统技术指标

图集号 08X101-3

审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤 页 5-19

1.设计依据

1.1建筑概况

本工程建筑面积34812m²。地下二层，主要为车库、冷冻机房、变配电站及物业办公等；地上二十八层，一层主要大堂、茶座、餐厅、消防控制室、大厦管理室，二层为会议室、计算机网络机房、电话机房等，三层~七层为开放型办公室，八层~十层为开放型办公室（需进行二次装修），十一层~十八层为小开间办公室，十九层~二十四层为大开间开放型办公室（需进行二次装修），二十五层~二十八层为开放型办公室。

1.2建设单位提供的设计任务书及相关设计要求的技术咨询文件，有关职能部门认定的工程设计资料。

1.3本工程采用的主要标准规范

- 《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2007；
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2004；
- 其他有关现行国家标准、行业标准及地方标准。

2.设计范围

本工程的综合布线系统支持通信系统（1套2700门的程控交换机、270条中继线、350门直通市话电话）、计算机网络系统（骨干万兆互连，千兆到桌面）、公共显示系统。

3.综合布线系统

3.1系统组成

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、进线间等组成，详见综合布线系统图。
3.1.1工作区：办公部分每个工作区面积按5m²设计，每个工作区设置一组信息点（即1个语音点、1个数据点）；每个中小型会议室设置3个数据信息点，大型设置6个数据信息点；一层大堂为公共显示系统设置1个数据信息点；其他场所根据需要设置一定数量的信息点。水平电缆采用6类4对对绞电缆；出线端口采用6类连接器件。

本工程语音信息点共3465个，数据信息点共3513个。

- 3.1.2配线子系统:采用6类非屏蔽（UTP）4对对绞电缆。
- 3.1.3干线子系统:采用6芯单模光缆支持数据传输，采用3类大对数电缆支持语音传输。
- 3.1.4建筑群子系统：由市话网引入1根800对市话电缆（含270条中继线、350门直通市话电话），由城市INTERNET网引入1根6芯单模光缆。
- 3.1.5设备间：设在二层，包括电话机房和计算机网络机房。电话机房（42m²）内设有1套2700门的程控交换机及BD。计算机网络机房（30m²）设有网络交换机、路由器、数据服务器、应用服务器、BD等。
- 3.1.6进线间:设在地下一层，面积约14m²，设有ODF、MDF等。
- 3.1.7弱电间：在各层设有弱电间，安装楼层配线设备等。

3.2配线设备选用

3.2.1 FD采用6类RJ45模块配线架用于支持数据，采用模块配线架式

办公楼综合布线系统施工图设计说明								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	6-1

的供电设备用于支持无线接入点（SW具有为无线接入点供电功能），采用3类IDC配线架用于支持语音。

3.2.2 CP采用6类RJ45配线架用于支持数据和语音。

3.2.3 BD采用3类IDC配线架用于支持语音。

3.2.4 BD采用光纤配线架用于支持数据。

3.2.5 电信业务经营者提供MDF、ODF。

3.3布线

3.3.1水平布线：水平电缆沿金属线槽、网络地板敷设或穿镀锌钢管敷设。

3.3.2垂直干线布线：干线大对数电缆和光缆沿金属线槽敷设或穿镀锌钢管敷设。

3.4系统接地方式及接地电阻要求

系统采用联合接地方式，其接地电阻要求≤1Ω。


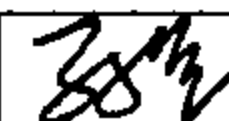
由室外引入的市话电缆加装浪涌保护器（SPD）。

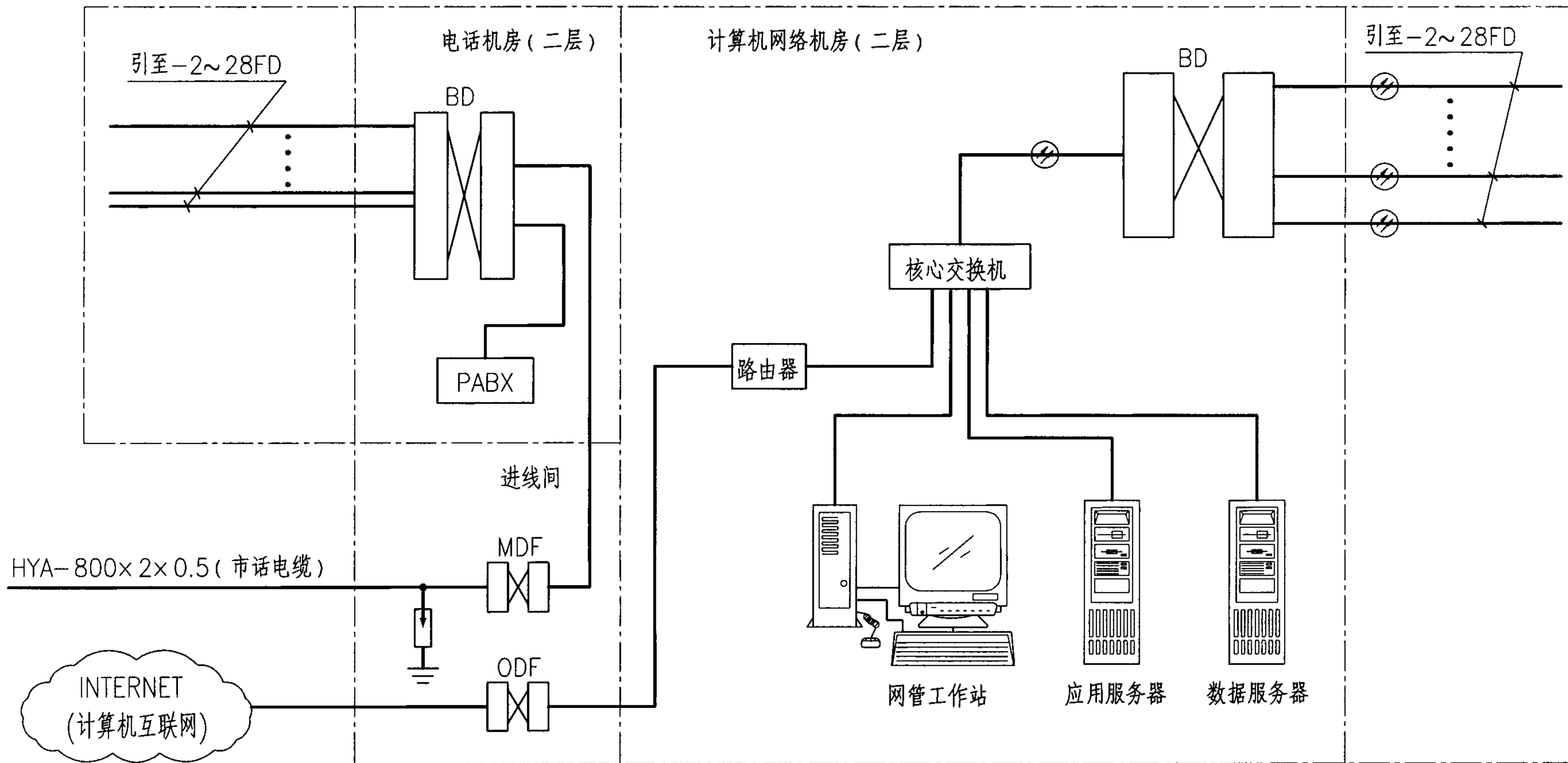
主要设备及材料表

序号	名 称	型号及规格	单位	数量
1	单孔插座	含面板及模块	套	25
2	双孔插座	含面板及模块	套	202
3	四孔插座	含面板及模块	套	1743
4	多用户信息插座	十二孔，含面板及模块	套	54
5	非屏蔽4对对绞电缆	6类	箱	1381
6	单模室内光缆	6芯	m	3408
7	大对数电缆	3类、25对	箱	48

续表

序号	名 称	型号及规格	单位	数量
8	RJ45非屏蔽配线架	6类、24口、含模块	套	572
9	光纤连接盘	6口	套	27
10	光纤连接盘	12口	套	2
11	光纤配线架	24口、双工	套	13
12	IDC配线架	3类、100对	个	134
13	模块配线架式的供电设备	4口	个	9
14	模块配线架式的供电设备	8口	个	1
15	光纤跳线	2芯	根	151
16	非屏蔽跳线	6类、RJ45-RJ45	根	1836
17	非屏蔽跳线	IDC-RJ45	根	1816
18	非屏蔽跳线	IDC-IDC（2对）	根	3465
19	跳线管理器	1U	个	829
20	标准机柜	15U	个	2
21	标准机柜	20U	个	1
22	标准机柜	30U	个	30
23	标准机柜	42U	个	28
24	标准机箱	6U	个	45
25	浪涌保护器	100对	个	8

办公楼主要设备及材料表							图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页 6-2



注：1.平面图参见第6-7~6-18页。

2.综合布线系统的计算及配置参见第7-9~7-15页。

3.由BD至各LIU光缆上标注的数字为6芯光缆的根数，光缆采用多模光缆。

4.BD至-1~28FD的电缆采用3类25对的大对数电缆，

电缆上标注的数字为电缆的根数。

5.FD至CP的电缆采用6类4对对绞电缆支持语音和数据，
电缆上标注数字为为4对对绞电缆的根数。

6.路由器可以不设，接入速率与以太网端口速率一致。

办公楼综合布线系统图

图集号

08X101-3

审核

张宜

张

校对

孙兰

孙

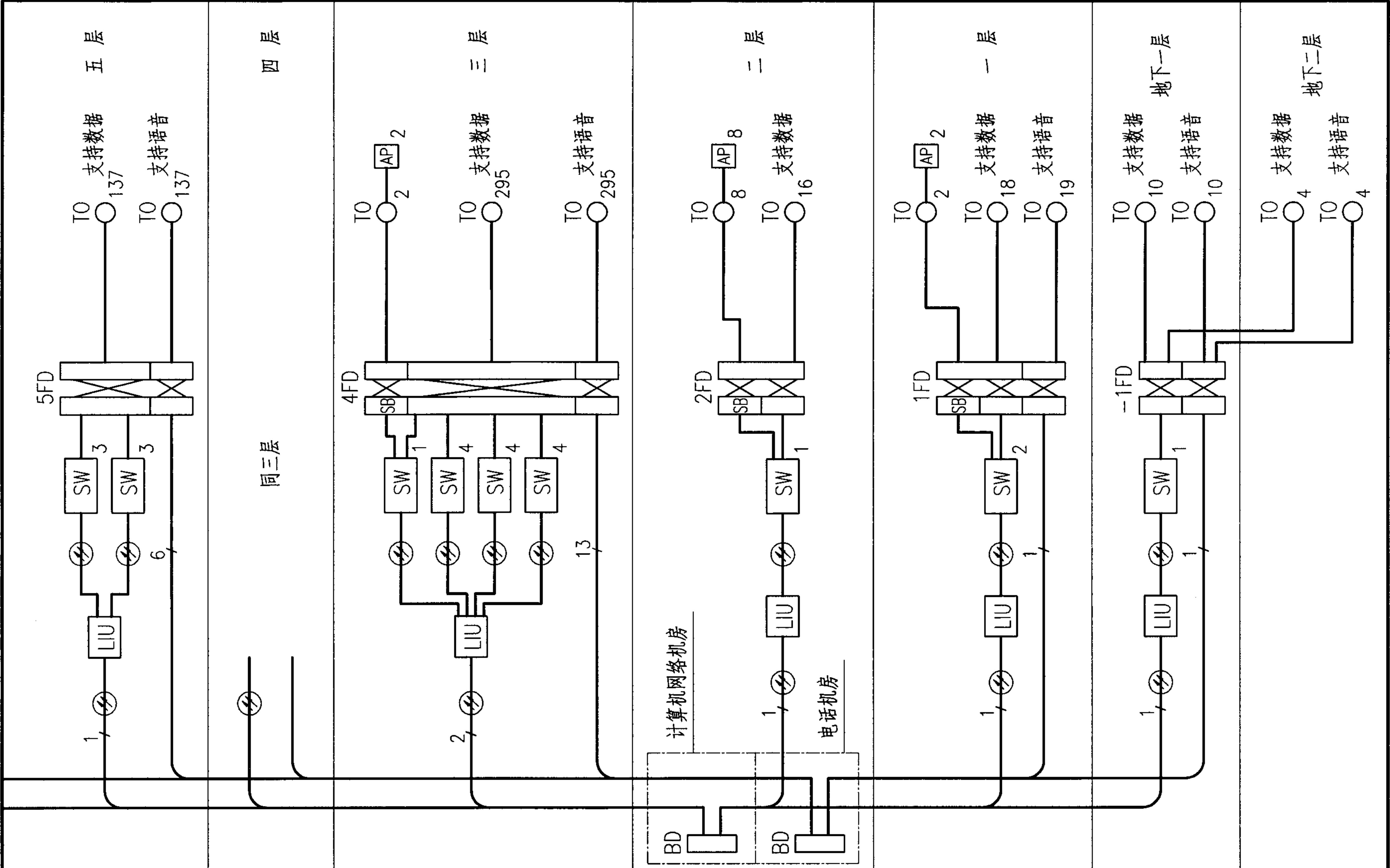
设计

朱立彤

朱

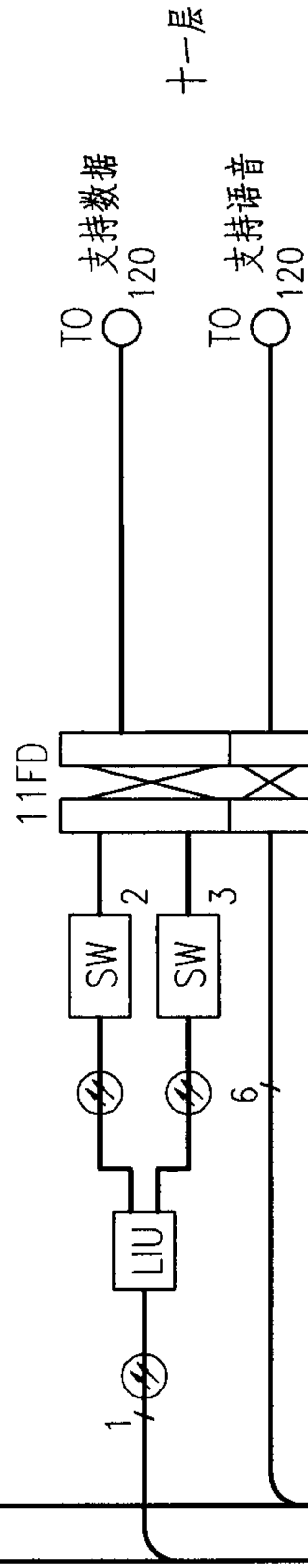
页

6-3



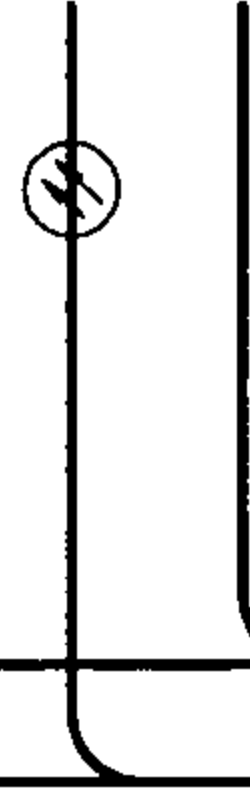
十二层 至 十八层

卅十

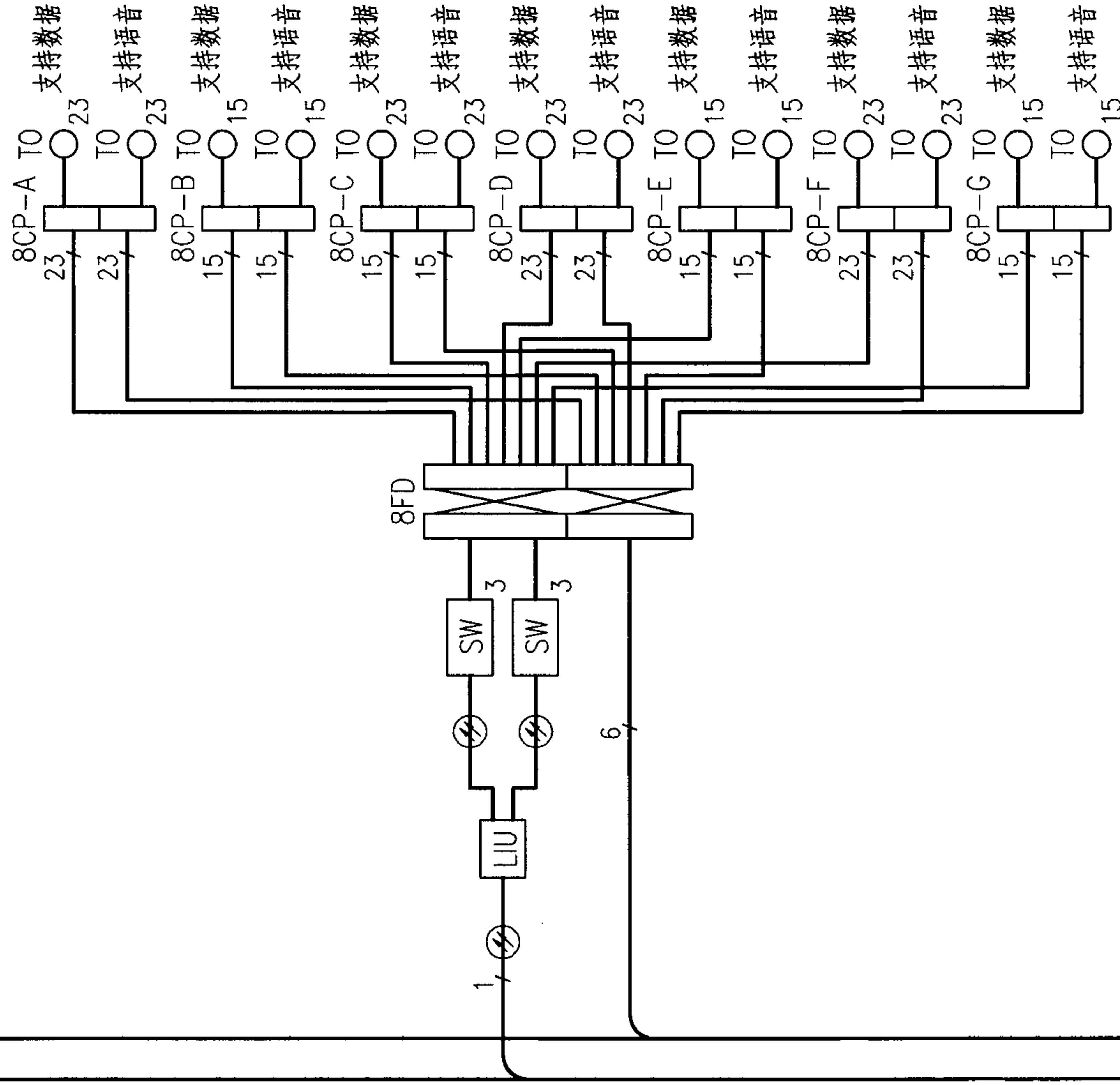


長 長
九 十

同人



八世



𠂔 𠂔
 𠂔 𠂔

同五层



办公楼综合布线系统图

图集号

08X101-3

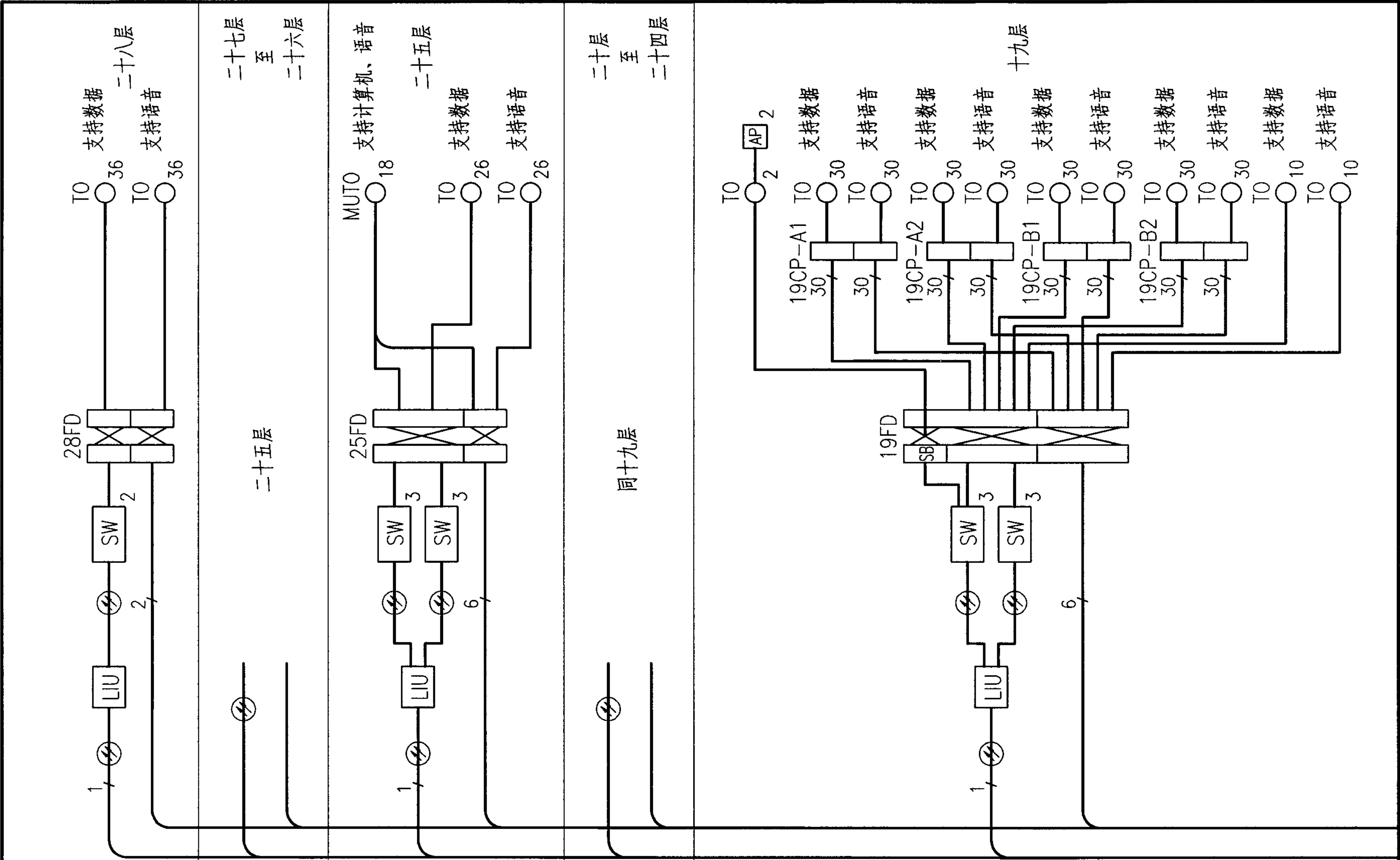
审核 张宜

校对	孙 兰
----	-----

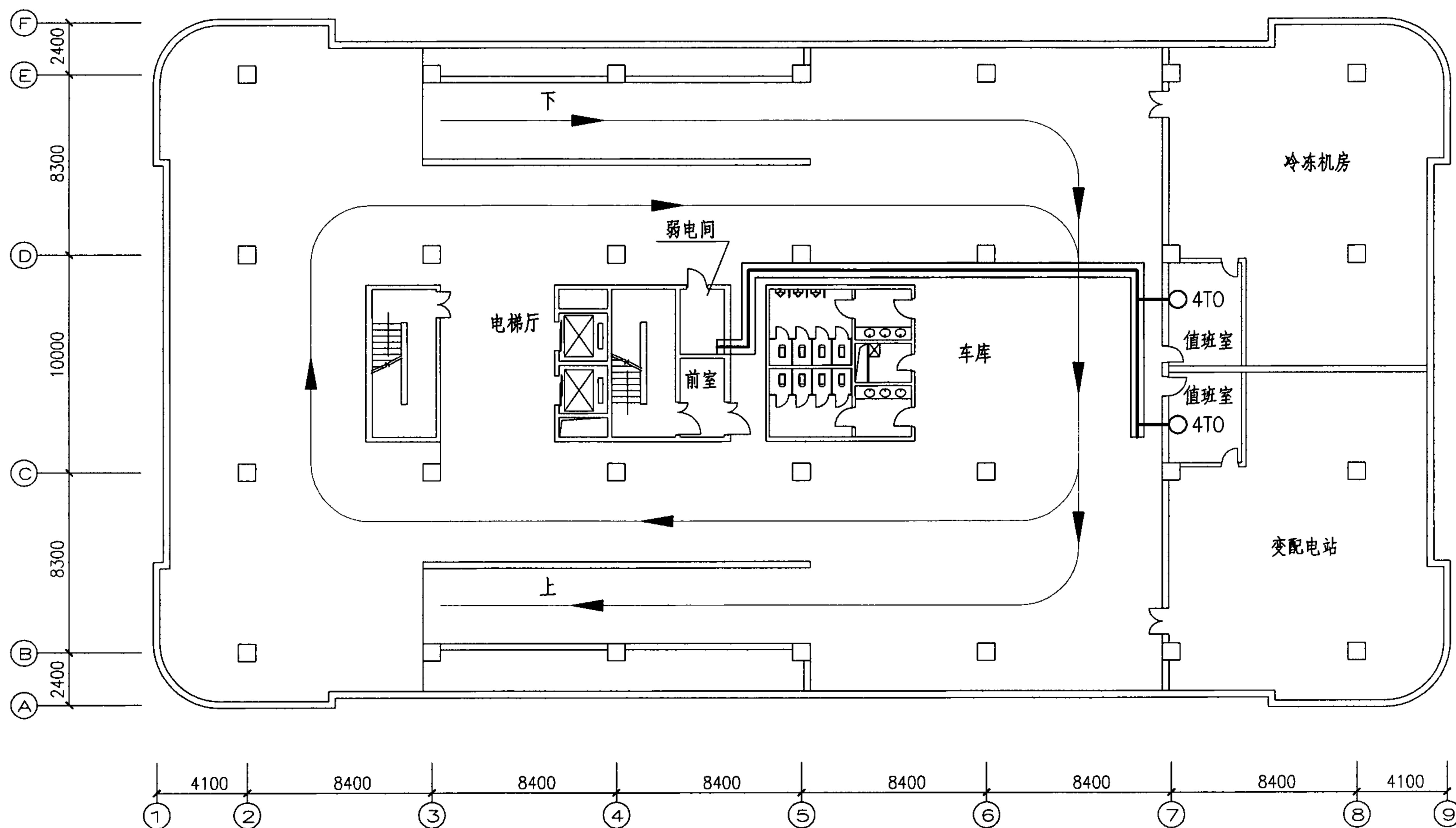
设计 朱立彤

页

6-5



办公楼综合布线系统图						图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤
						页	6-6



注：1.支线————表示为4根4对对绞电缆。

2. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼地下二层综合布线平面图

图集号

08X101-3

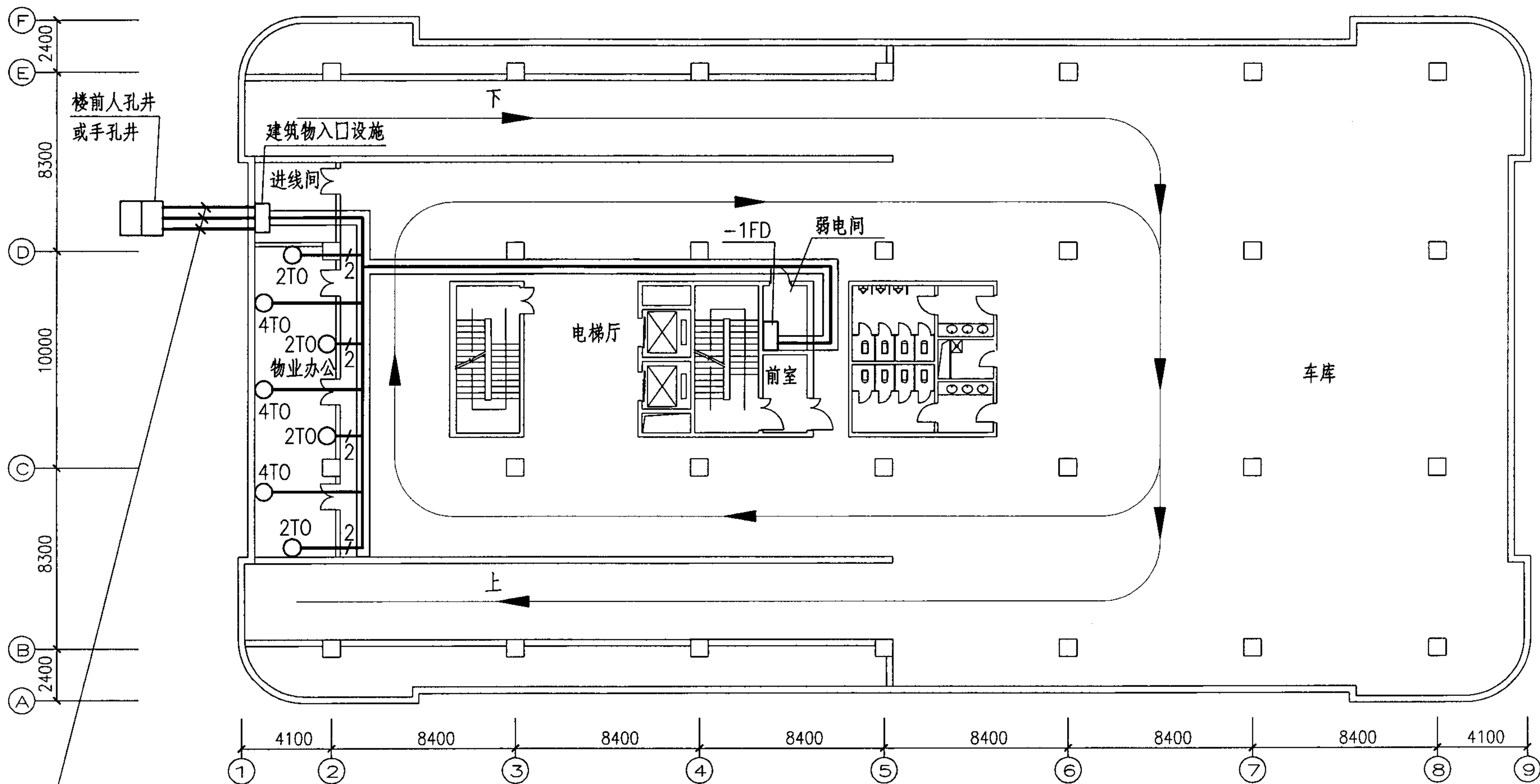
审核 张 宜

校对	孙 兰
----	-----

设计	朱立彤
----	-----

页

6-7



HYA-800×2×0.5SC80
6芯多模或单模光缆SC80
6SC80

- 注：1.进线室面积的大小取决于支持电信运营商的数量（2~3个）及配线设备采用的形式（机柜、机架、机箱）、设备容量。如有相应的通信设施（如交换远端模块、数据通信设备、接入网设备、传输设备等）。
- 2.接入大楼进线室的管线数量也应考虑支持多个电信业务经营者的需求量。
- 3.支线 $\frac{2}{\text{---}}$ 表示为2根4对对绞电缆；
支线 $\frac{4}{\text{---}}$ 表示为4根4对对绞电缆。
- 4.缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼地下一层综合布线平面图

图集号

08X101-3

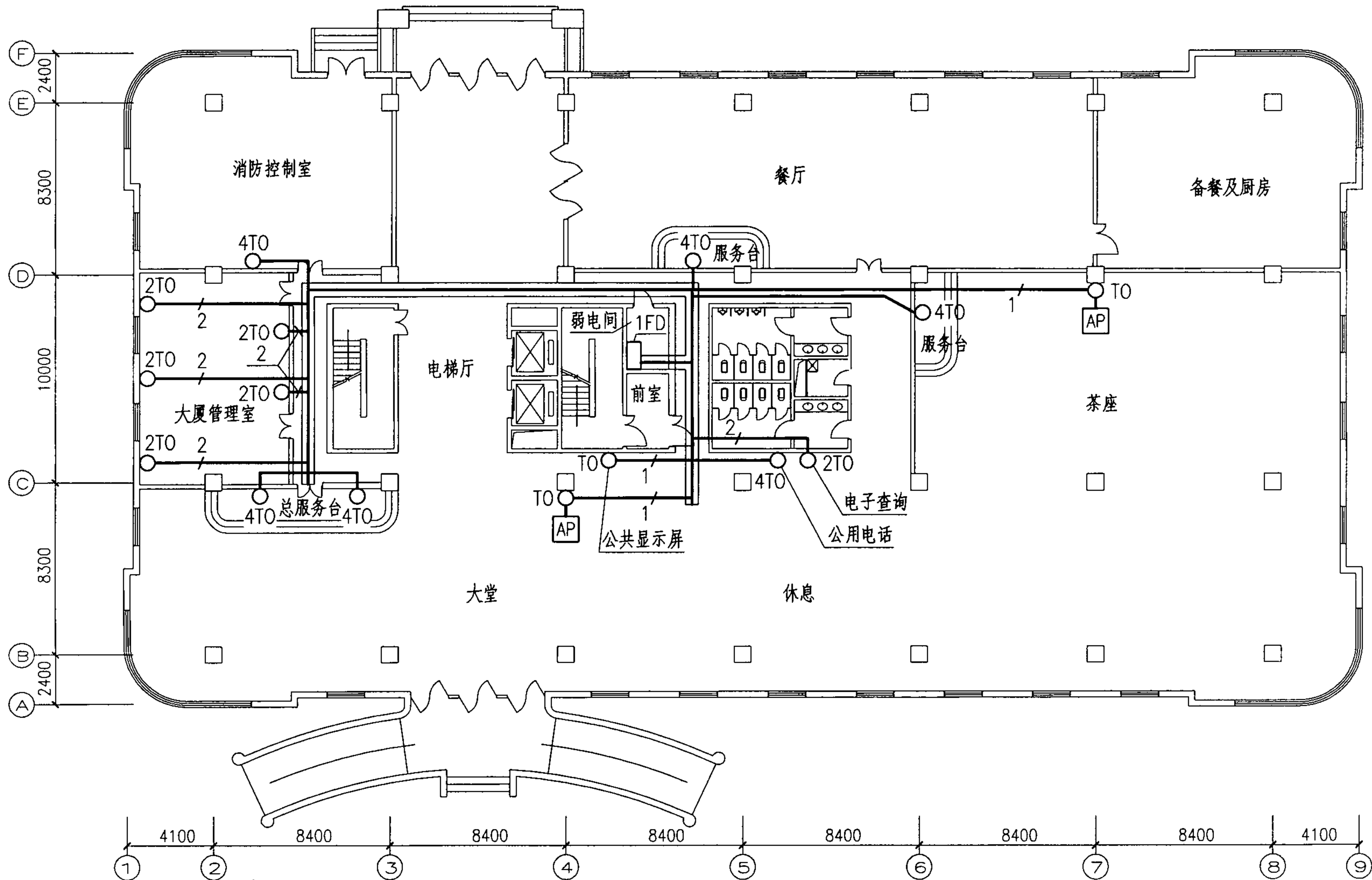
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-8



办公楼一层综合布线平面图

图集号

08X101-3

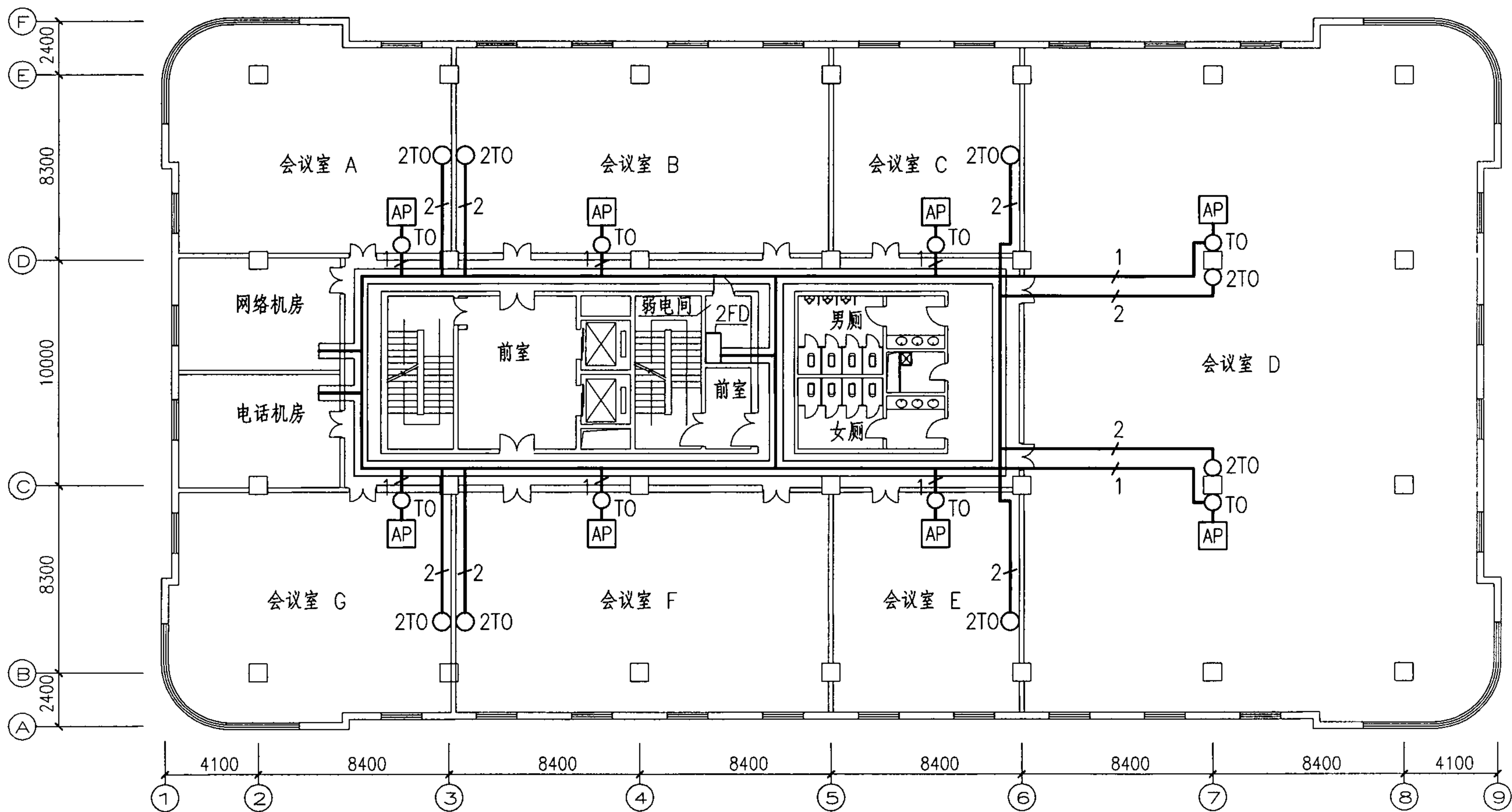
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-9



会议室信息点一览表

会议室编号	信息点数量 (个)		会议室编号	信息点数量 (个)	
	支持语音	支持数据		支持语音	支持数据
A~C、E~H	—	3	D	—	8

注：1. 支线 $\frac{1}{/}$ 表示为1根4对对绞电缆；
 支线 $\frac{2}{/}$ 表示为2根4对对绞电缆。

2. 电话机房、网络控制室布置图及电源要求见第6—18页。

3. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4—51~4—54页。

办公楼二层综合布线平面图

图集号

08X101-3

审核

张宜

校对

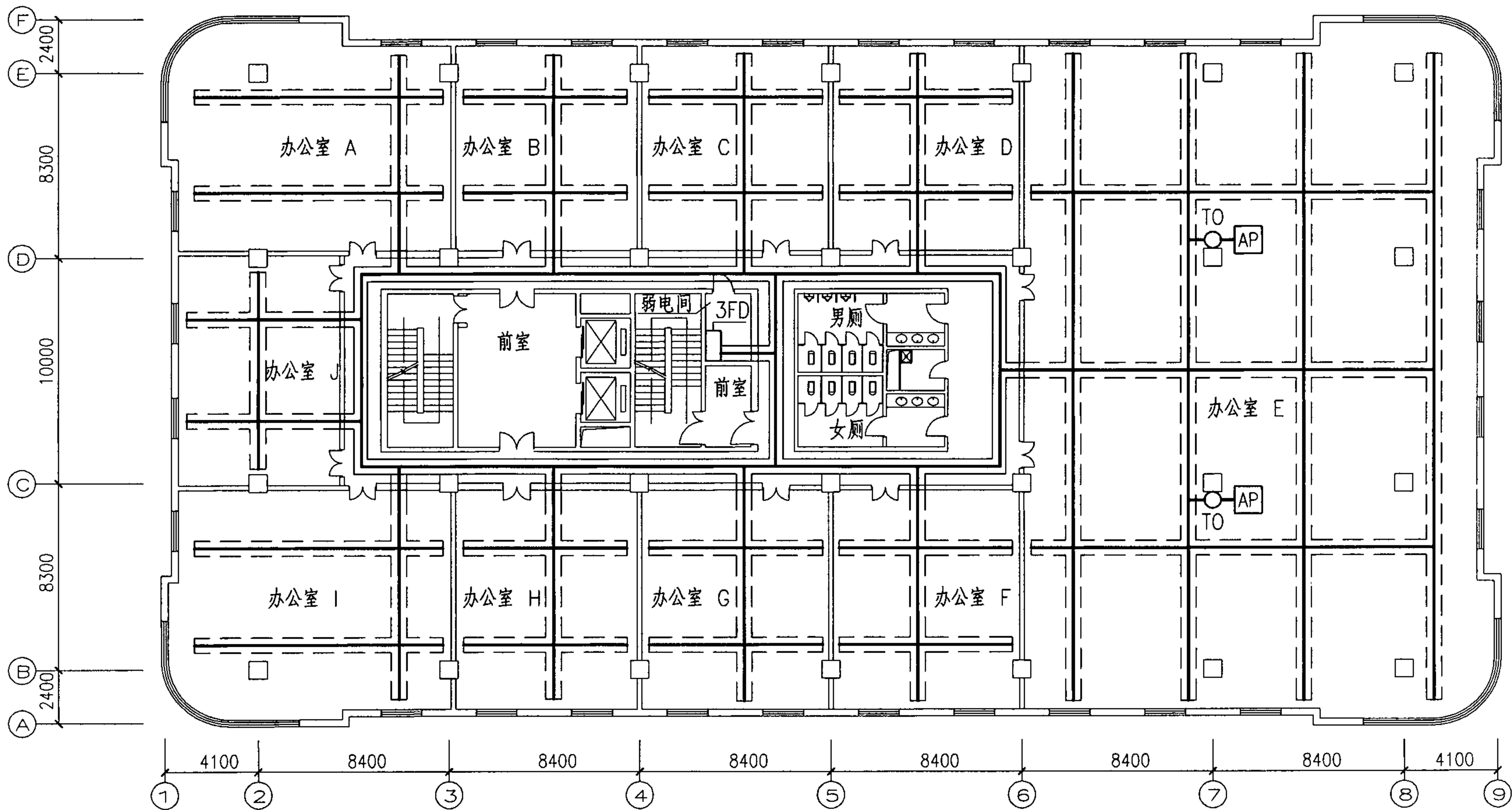
孙兰

设计

朱立彤

页




6-10

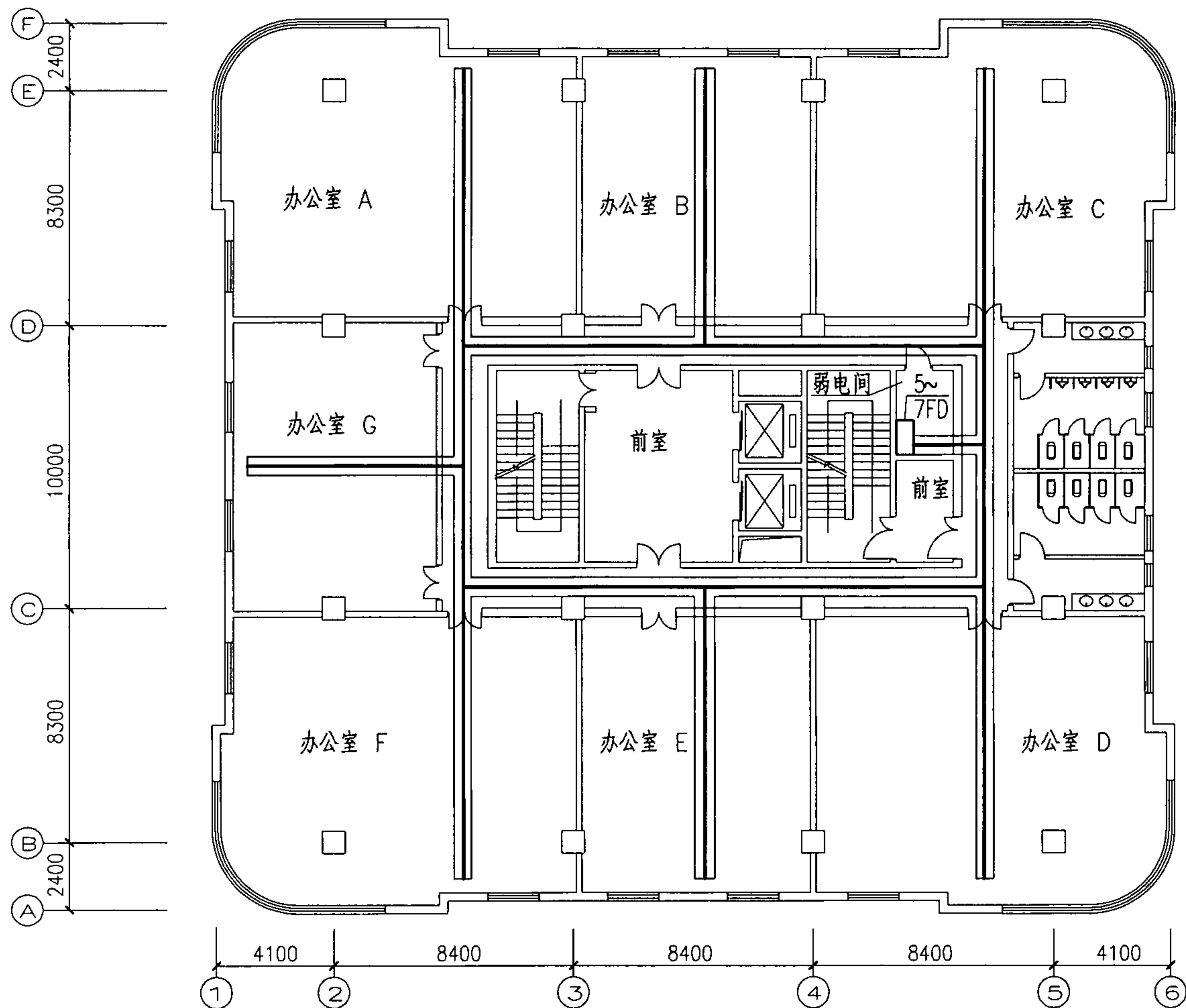


办公室信息点一览表

办公室编号	信息点数量(个)		办公室编号	信息点数量(个)	
	支持语音	支持数据		支持语音	支持数据
A、I	23	23	E	120	122
B、C、D、J	15	15	F、G、H	23	23

- 注：1. 办公室内采用网络地板或地面线槽，缆线由网络地板或地面线槽引至桌面信息插座。
 2. 走廊中吊顶内敷设的线槽通过各办公室内沿墙敷设的线槽与地面线槽连接。
 3. 地面线槽所需的安装高度由设计人员考虑，网络地板和地面线槽敷设及引出方式见第4-11、4-12页。
 4. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼三、四层综合布线平面图								图集号	08X101-3	
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤		页	6-11



办公室信息点一览表

办公室编号	信息点数量(个)	
	支持语音	支持数据
A	23	23
B	15	15
C	23	23
D	23	23
E	15	15
F	23	23
G	15	15

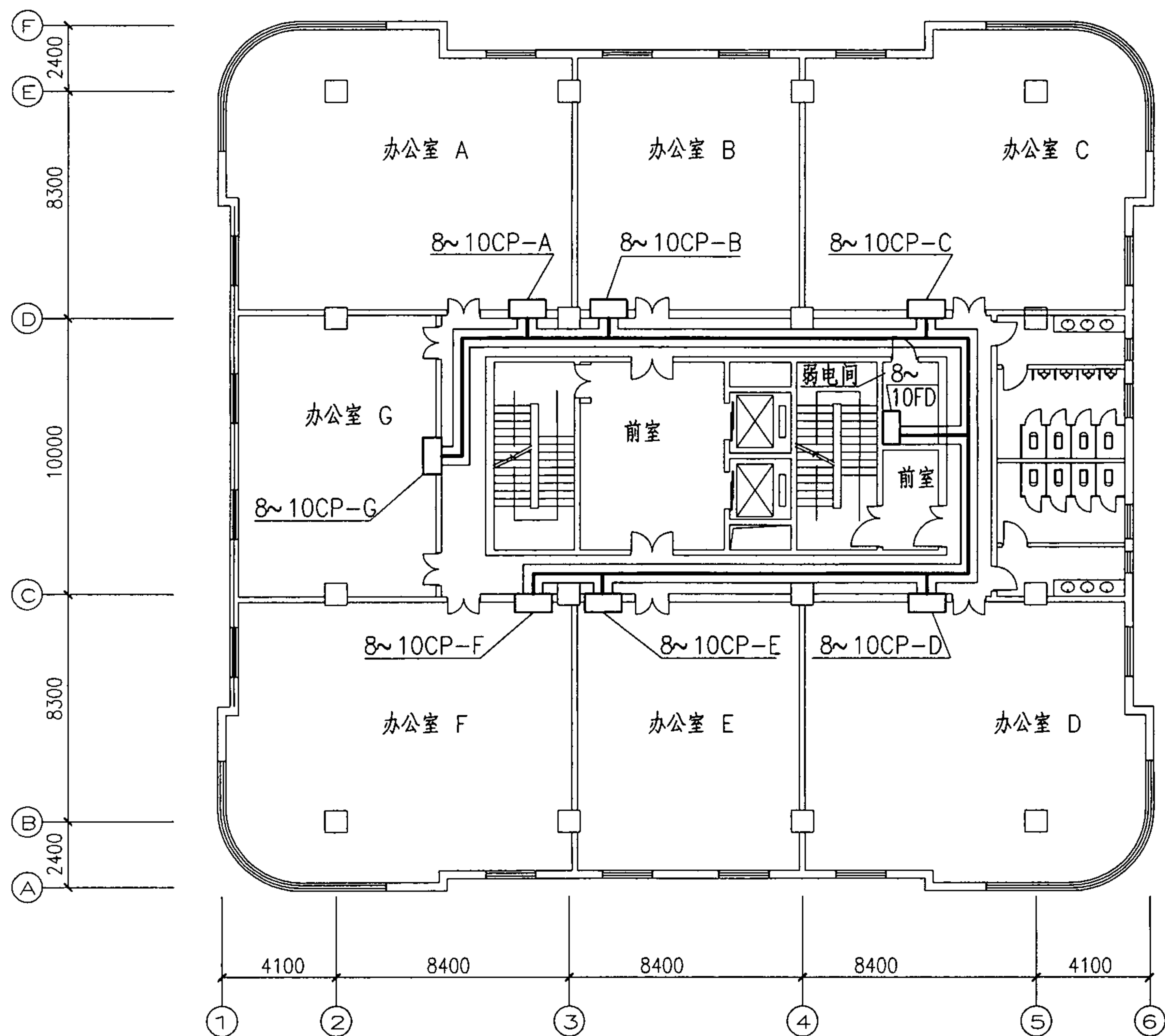
- 注: 1.本层办公室需进行二次装修。
 2.在各办公室吊顶内敷设线槽,并与走廊中吊顶内敷设的线槽连接。
 3.缆线敷设可随二次装修办公隔断等时整体考虑,如缆线由线槽穿管沿柱或墙或隔断或家具引至桌面信息插座。
 4.缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼五~七层综合布线平面图

图集号 08X101-3

审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤

页 6-12



办公室信息点一览表

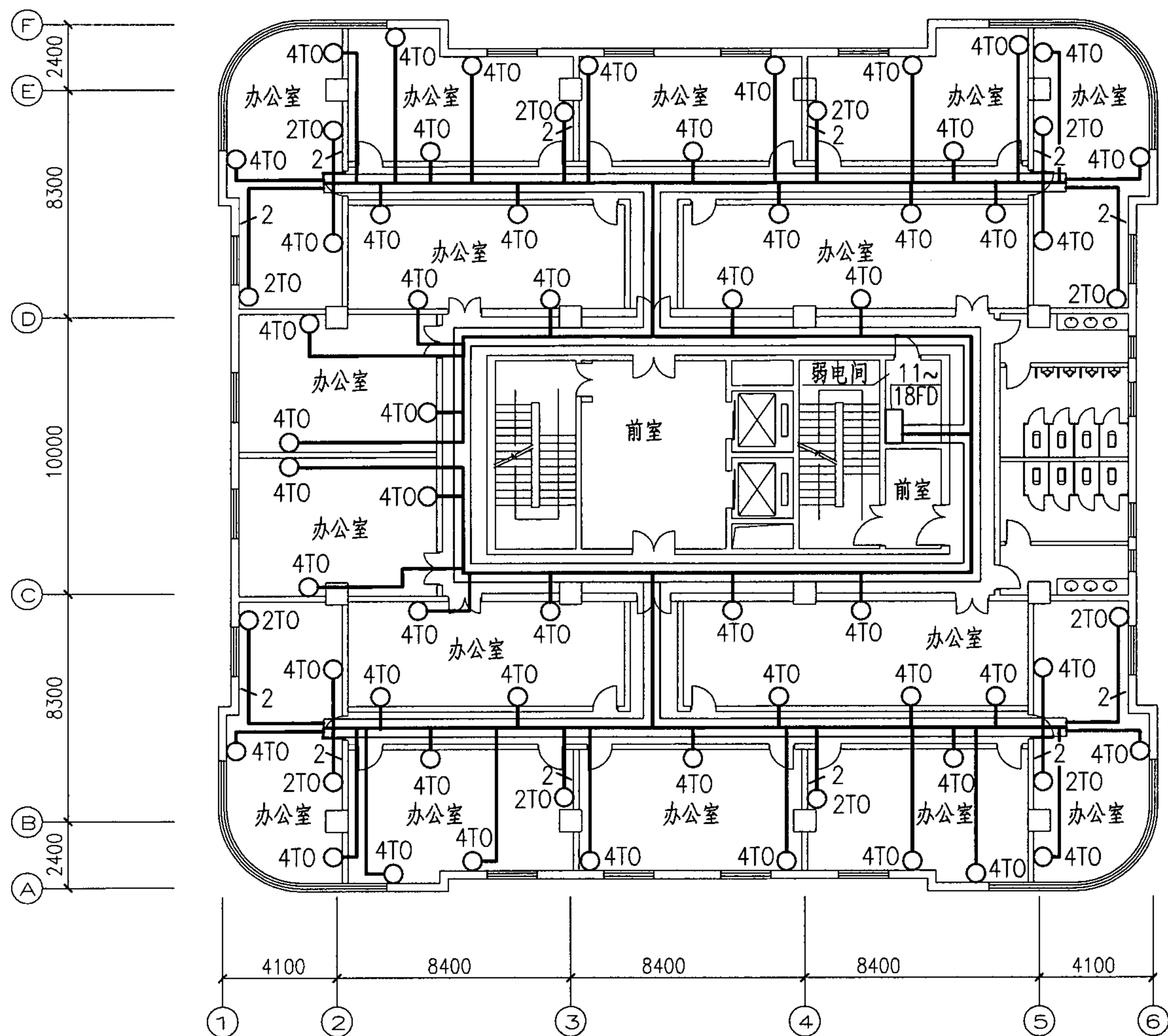
办公室编号	信息点数量(个)	
	支持语音	支持数据
A	23	23
B	15	15
C	23	23
D	23	23
E	15	15
F	23	23
G	15	15

- 注: 1. 本层办公室需进行二次装修。
 2. 各CP安装在墙内, 其底部离地面的高度不宜小于300mm。
 3. 二次装修时缆线由CP箱穿管沿墙、地面引至信息插座, 敷设方式见第4-10页。
 4. 办公室C、D距层配线间距离如小于15m时, FD至CP-C、D间的电缆在布放时应在路由中加以盘留, 以保证不小于15m。
 5. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼八~十层综合布线平面图

图集号 08X101-3

审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤 页 6-13



- 注: 1. 支线 $\frac{2}{\text{---}}$ 表示为2根4对对绞电缆;
 支线 --- 表示为4根4对对绞电缆。
 2. 缆线穿管暗敷在墙内或吊顶内。
 3. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51
 ~4-54页。

办公楼十一~十八层综合布线平面图

图集号

08X101-3

审核

张宜

张

校对

孙兰

孙

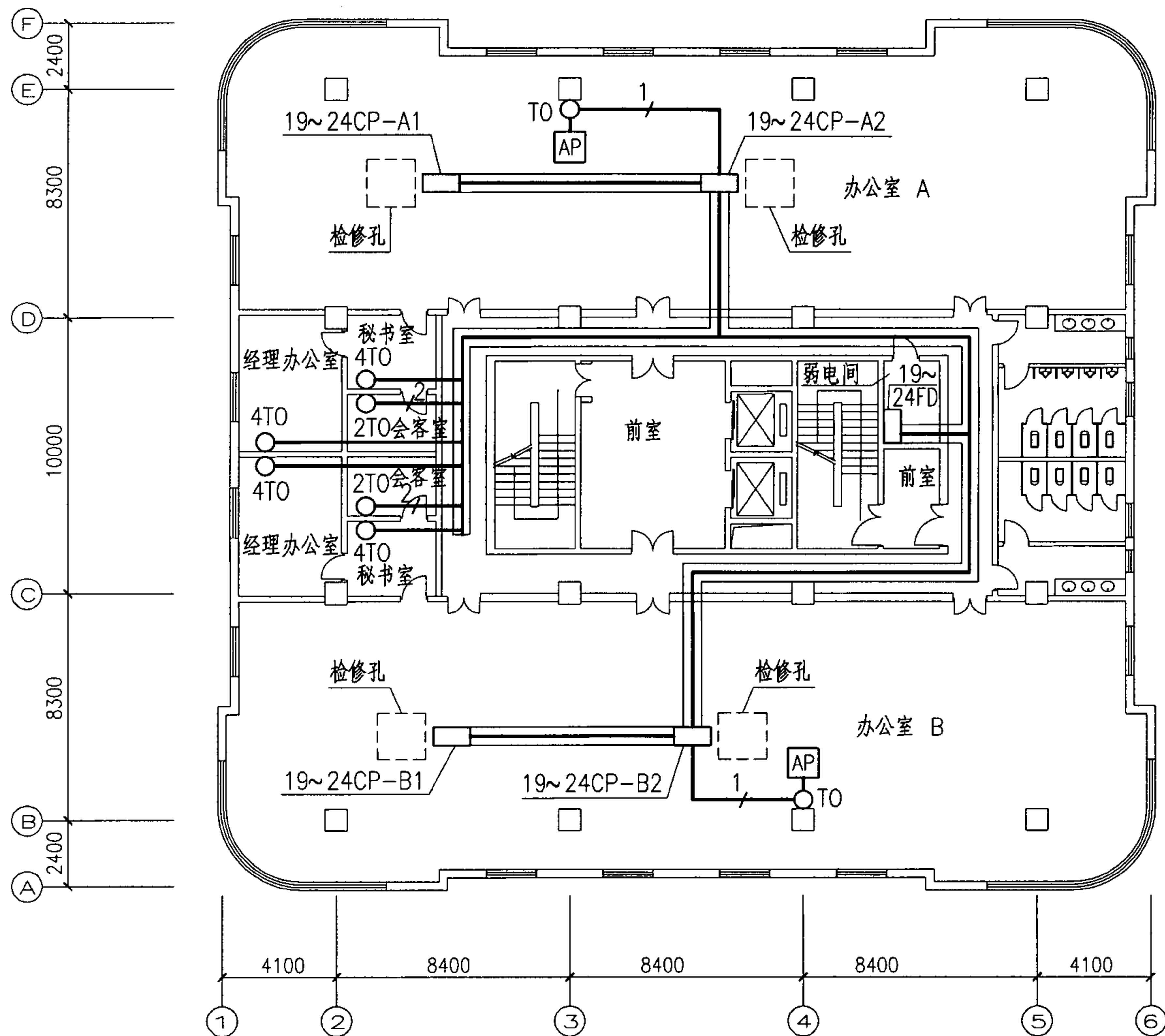
设计

朱立彤

朱

页

6-14



办公室信息点一览表

办公室编号	信息点数量 (个)	
	支持语音	支持数据
A	60	61
B	60	61

- 注: 1. 支线 $\frac{1}{/}$ 表示为1根4对对绞电缆;
 支线 $\frac{2}{/}$ 表示为2根4对对绞电缆;
 支线 $\frac{4}{/}$ 表示为4根4对对绞电缆。
 2. 本层办公室需进行二次装修。
 3. 各CP箱安装在吊顶内, 在CP箱吊顶的附近需留检修孔。
 4. 二次装修时缆线由CP箱穿管沿吊顶、墙、柱引至信息插座, 敷设方式见第4-9页。
 5. 各CP箱距层配线间距离不应小于15m。
 6. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼十九~二十四层综合布线平面图

图集号

08X101-3

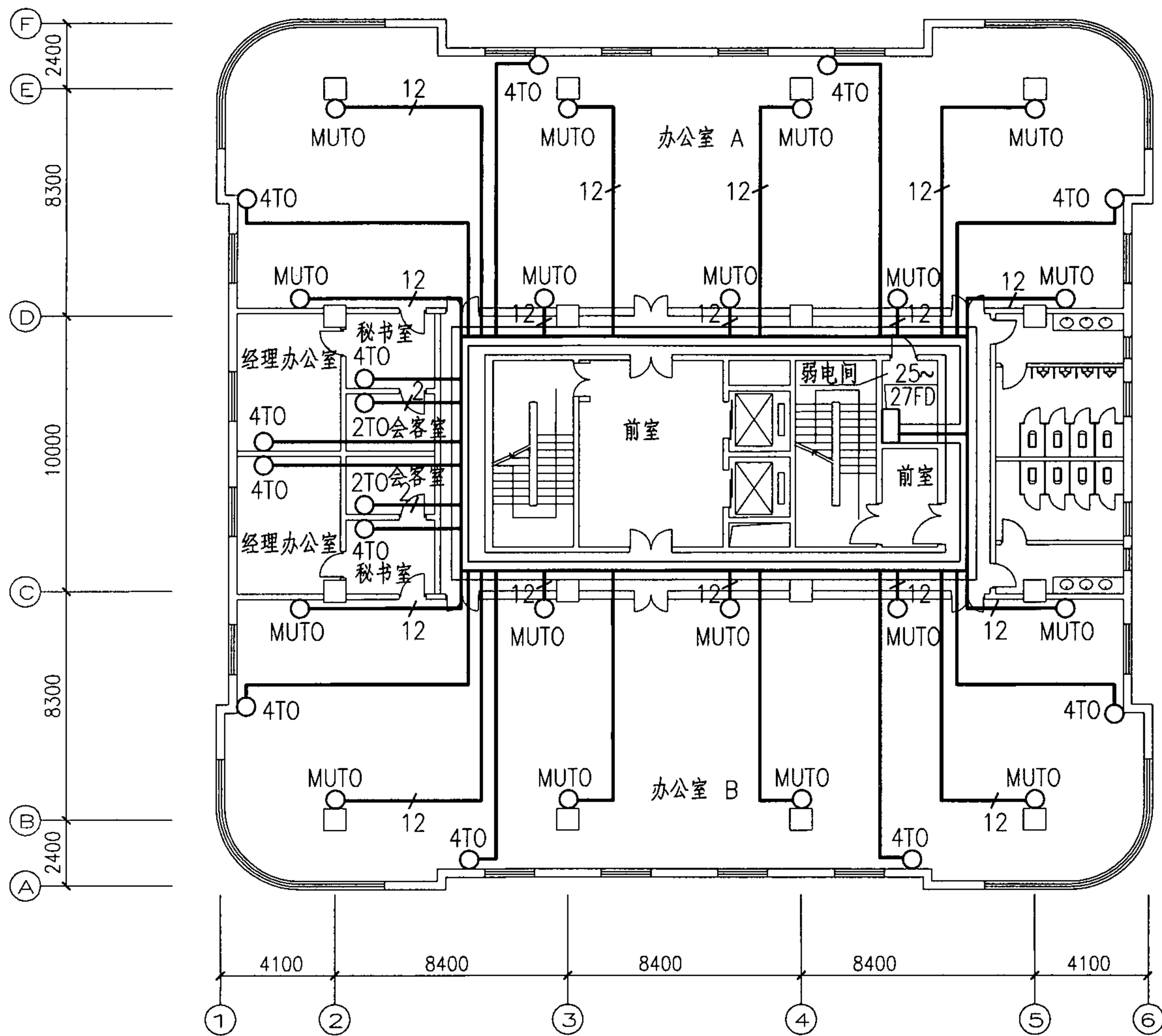
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-15



办公室信息点一览表

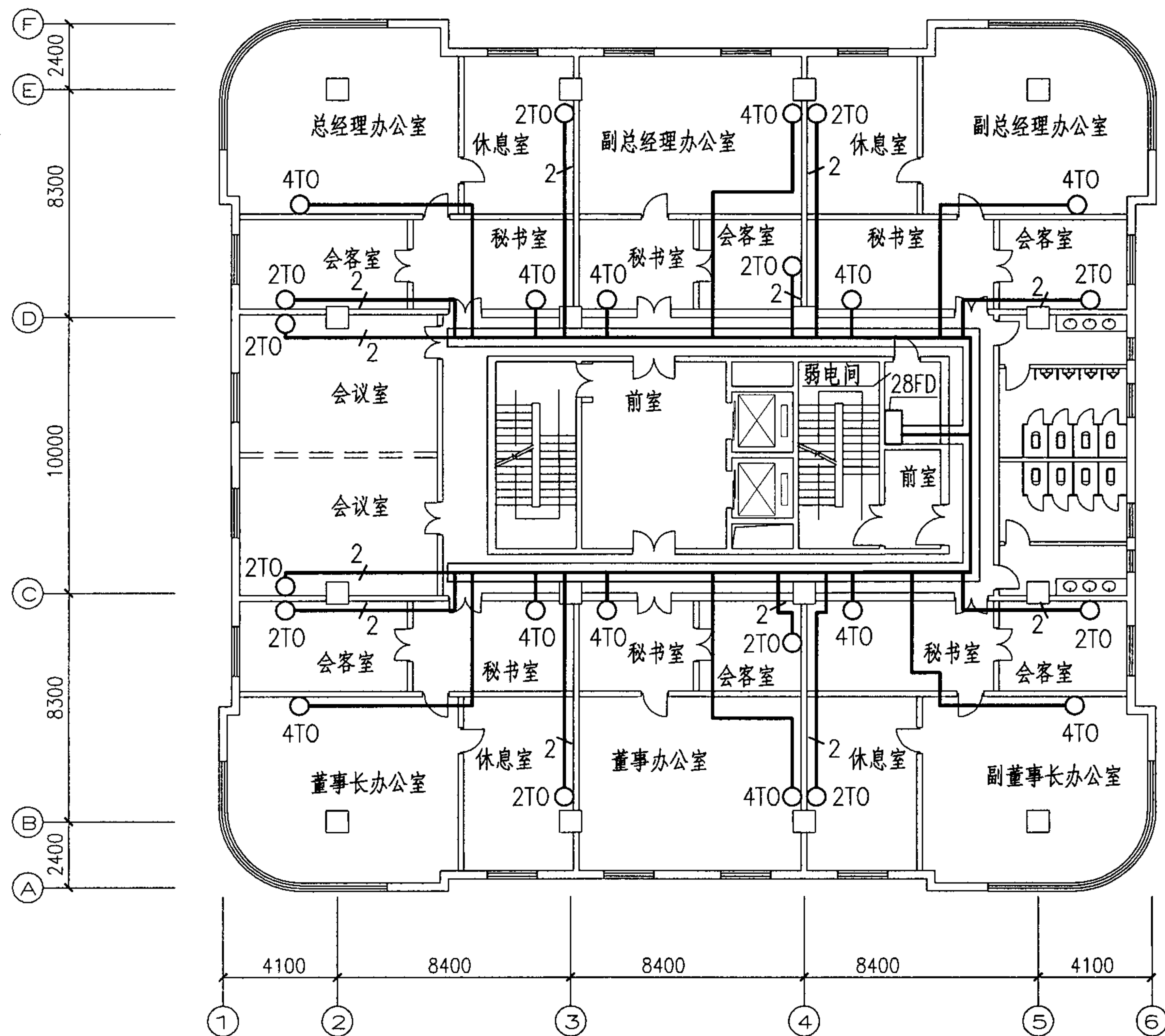
办公室编号	信息点数量(个)	
	支持语音	支持数据
A	62	62
B	62	62
经理办公室	5	5

- 注: 1. 本层使用12孔多用户信息插座。
2. 支线 $\frac{12}{/}$ 表示为两组6根4对对绞缆线。
 支线 $\frac{4}{/}$ 表示为4根4对对绞电缆。
 支线 $\frac{2}{/}$ 表示为2根4对对绞电缆。
3. 缆线穿管沿吊顶、墙、柱引至信息插座, 敷设方式见第4-9页。
4. 12孔多用户信息插座暗装在柱上预留有困难时(无装饰层), 将其移至到墙面。
5. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼二十五~二十七层综合布线平面图

图集号 08X101-3

审核 张宜  校对 孙兰  设计 朱立彤  页 6-16



- 注: 1. 本层信息插座按业主要求配置。
 2. 为董事长办公室、副董事长办公室、董事办公室、总经理办公室、副总经理办公室提供三个信息插座, 其中两个信息插座提供语音。
 3. 为秘书室提供四个信息插座。
 4. 为会客室、休息室、会议室提供两个信息插座。
 5. 支线 $\frac{2}{\text{---}}$ 表示为2根4对对绞电缆;
 支线 $\frac{4}{\text{---}}$ 表示为4根4对对绞电缆。
 6. 缆线穿管沿吊顶、墙引至信息插座。
 7. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。

办公楼二十八层综合布线平面图

图集号

08X101-3

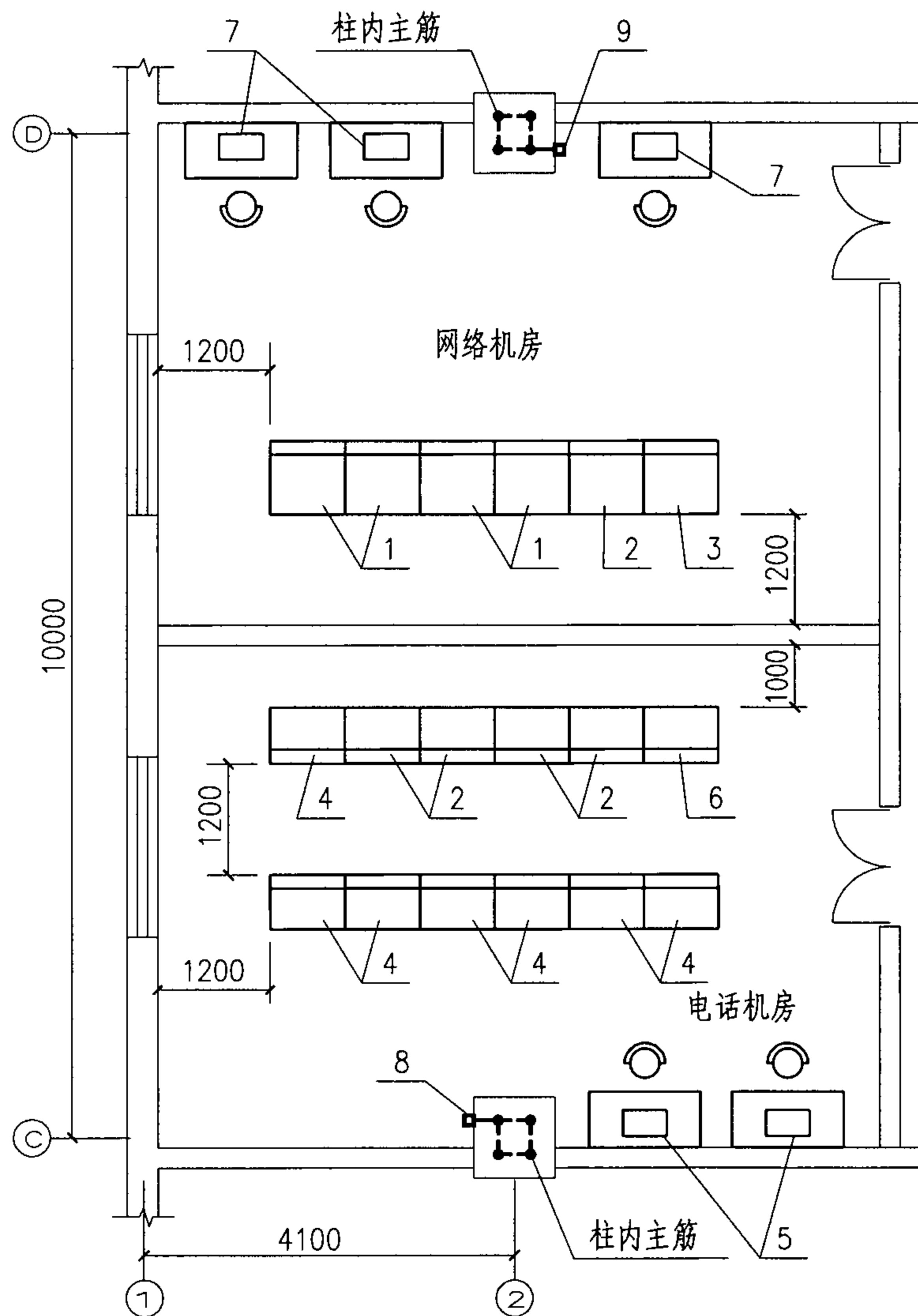
审核 张宜

校对 孙兰

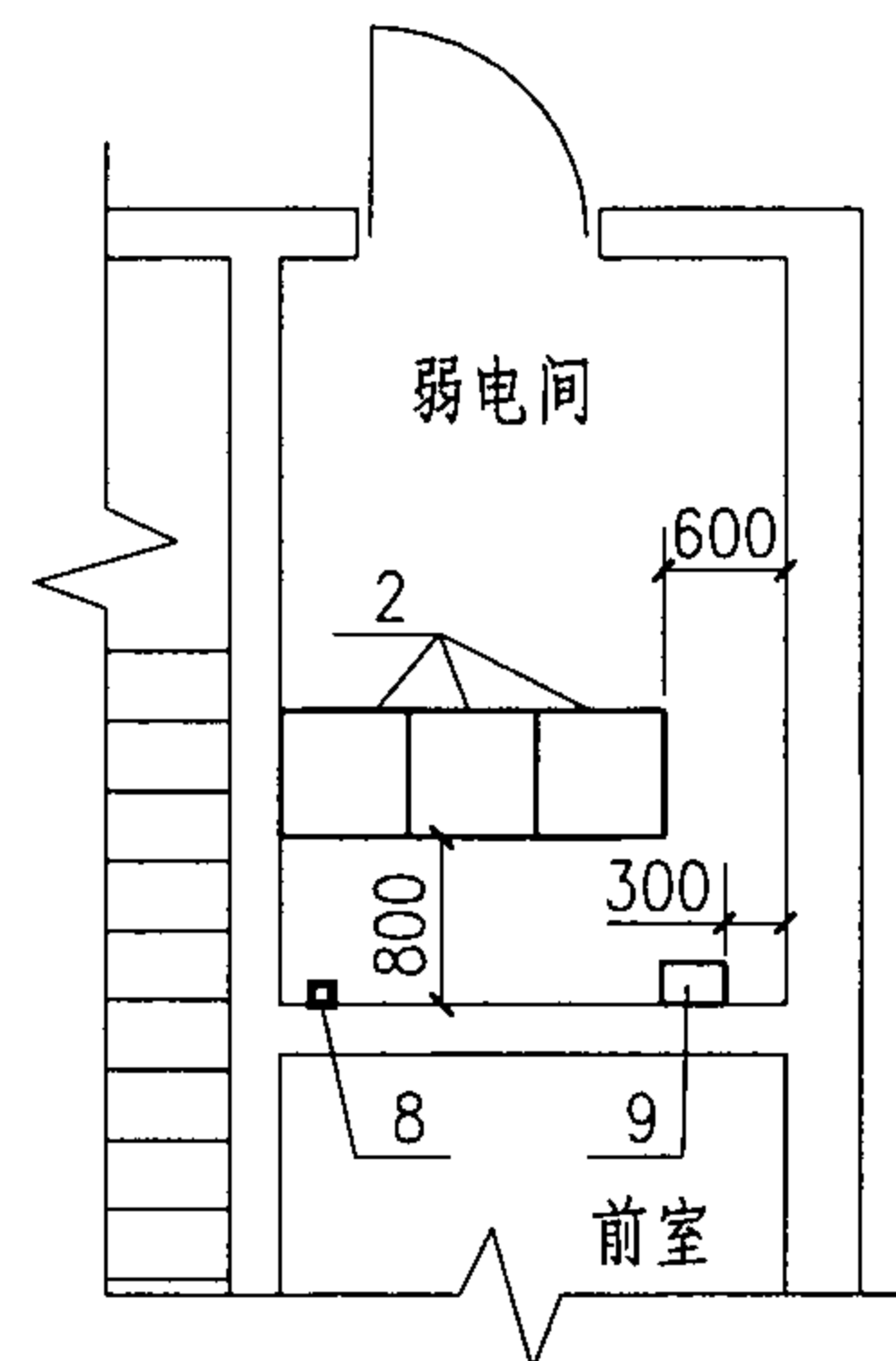
设计 朱立彤

页

6-17



网络机房、电话机房布置图



弱电间布置图

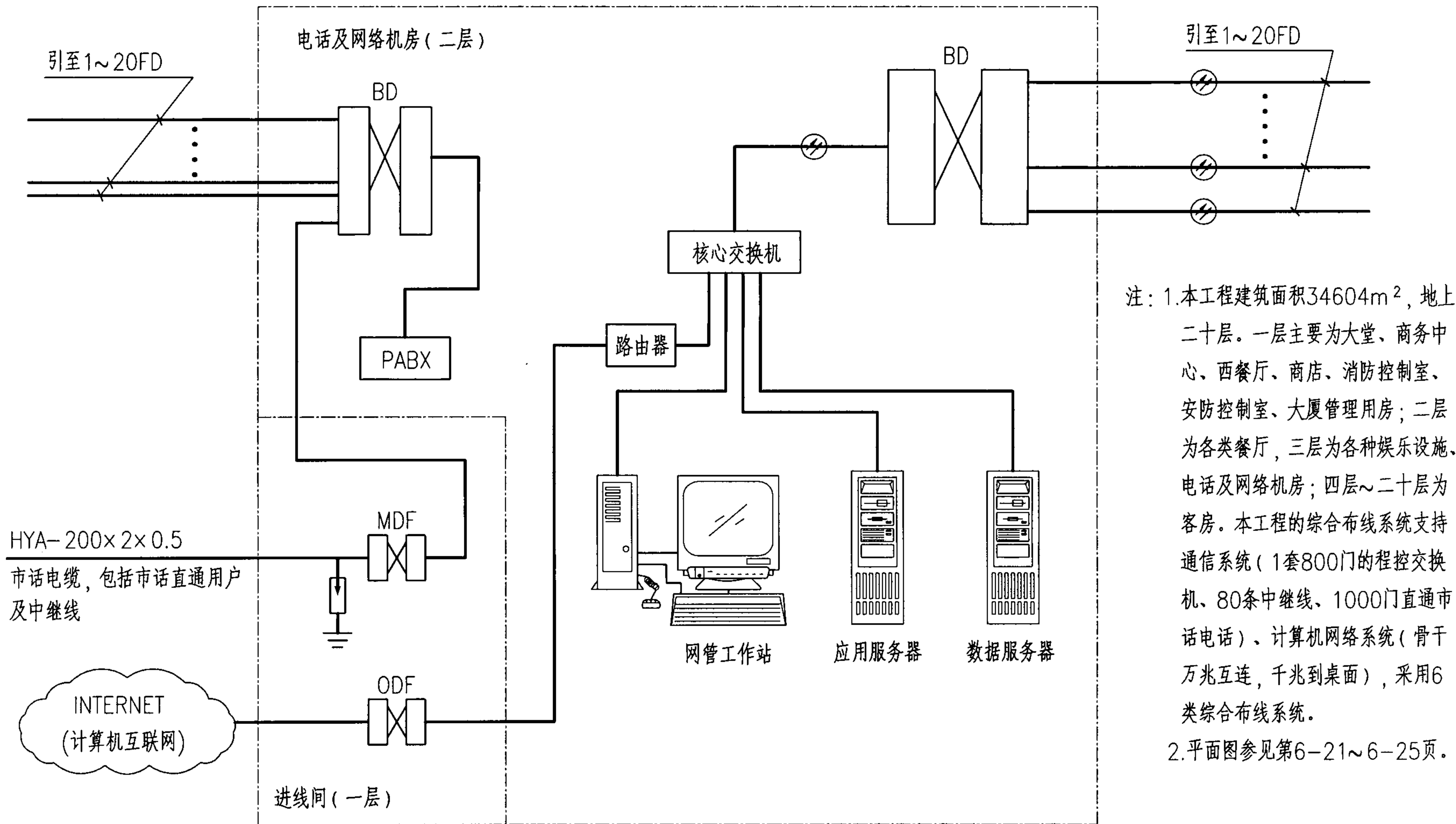
注:

- 1.电话交换机的容量为2700门。
- 2.网络机房和电话机房的地面采用架空活动地板。
- 3.网络机房内设备用电量可按3kW/机柜计算。
- 4.电话机房内设备用电量为8kW。
- 5.为弱电间内设备提供一路单相~220V、15A电源,其供电负荷等级为本建筑物供电负荷最高等级。
- 6.本布置方案仅供参考。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	计算机网络机柜	—	个	4	—
2	配线机柜	19"	个	5	—
3	电源机柜	—	个	1	计算机网络系统
4	电话交换机机柜	19"	个	7	—
5	话务台	—	个	2	—
6	电源机柜	19"	个	1	电话系统
7	计算机网络工作站	—	个	3	—
8	接地点	—	个	2	—
9	线槽	400×150	m	—	—

办公楼机房及弱电间布置图

图集号 08X101-3



宾馆综合布线系统图

图集号

08X101-3

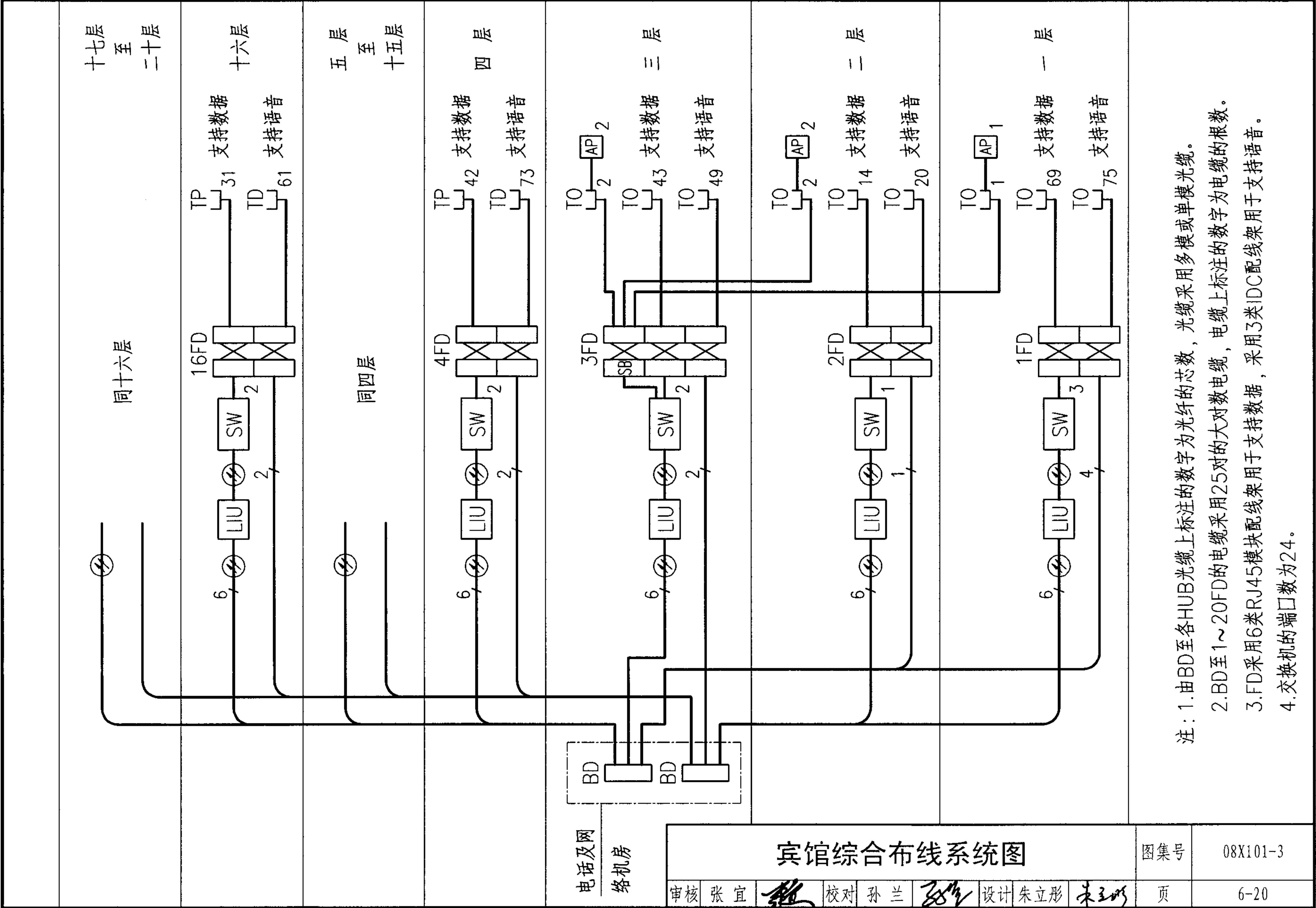
审核 张宜

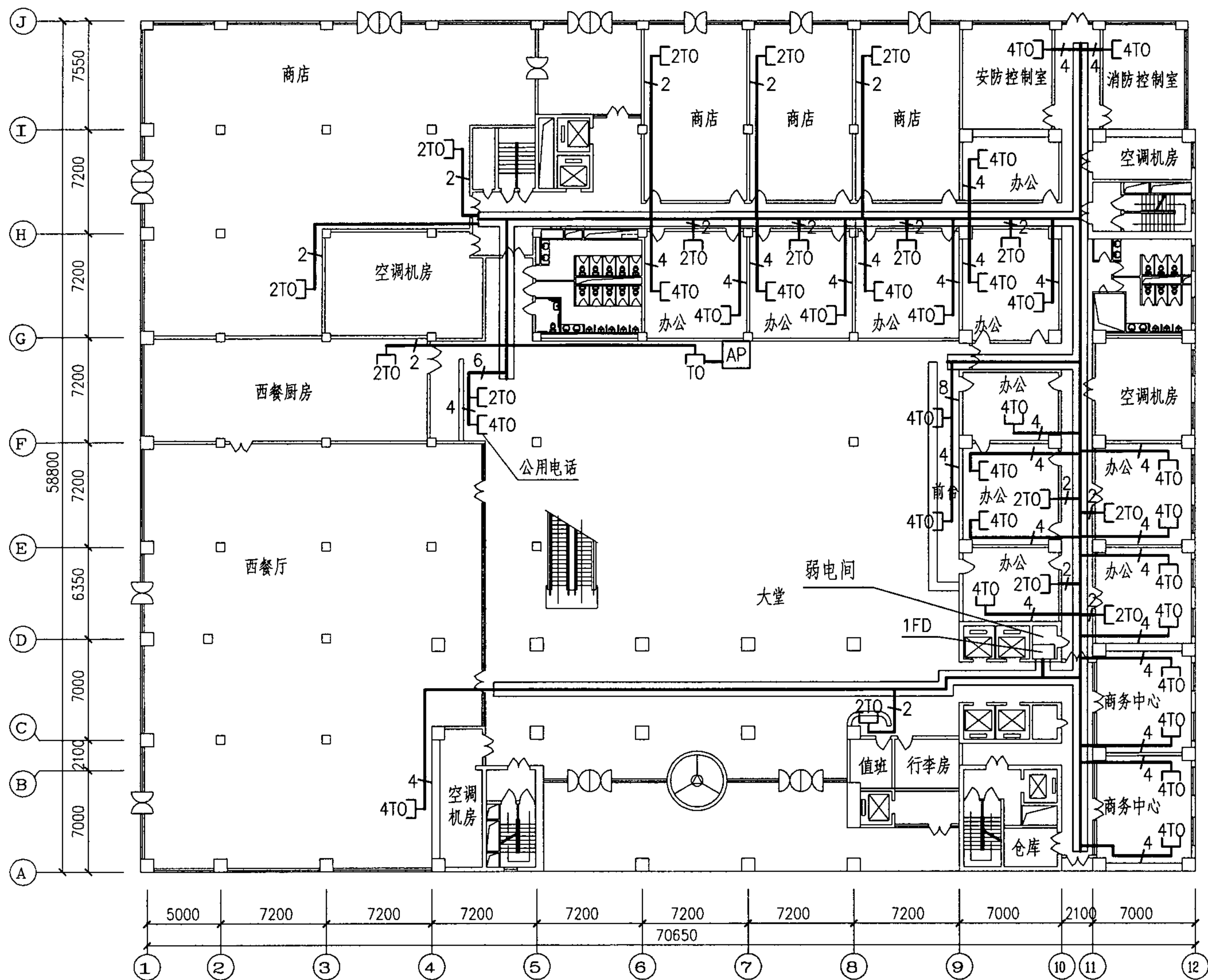
校对 孙兰

设计 朱立彤


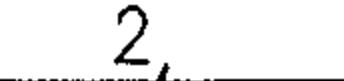
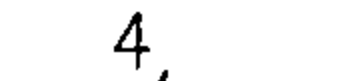


页

6-19





注:

1. 支线  表示为1根4对对绞电缆。
2. 支线  表示为2根4对对绞电缆。
3. 支线  表示为4根4对对绞电缆。
4. 支线  表示为6根4对对绞电缆。
5. 支线  表示为8根4对对绞电缆。
6. 缆线穿管暗敷在吊顶内、墙内或地面内, 线路路由参见第4-8页。
7. 缆线穿保护管、线槽规格的选择参见第4-51~4-54页。
8. 客房卫生间的电话插座采用防水型。
9. 支持客房的电话线与其卫生间的电话线在FD处并接。

宾馆一层综合布线平面图

图集号

08X101-3

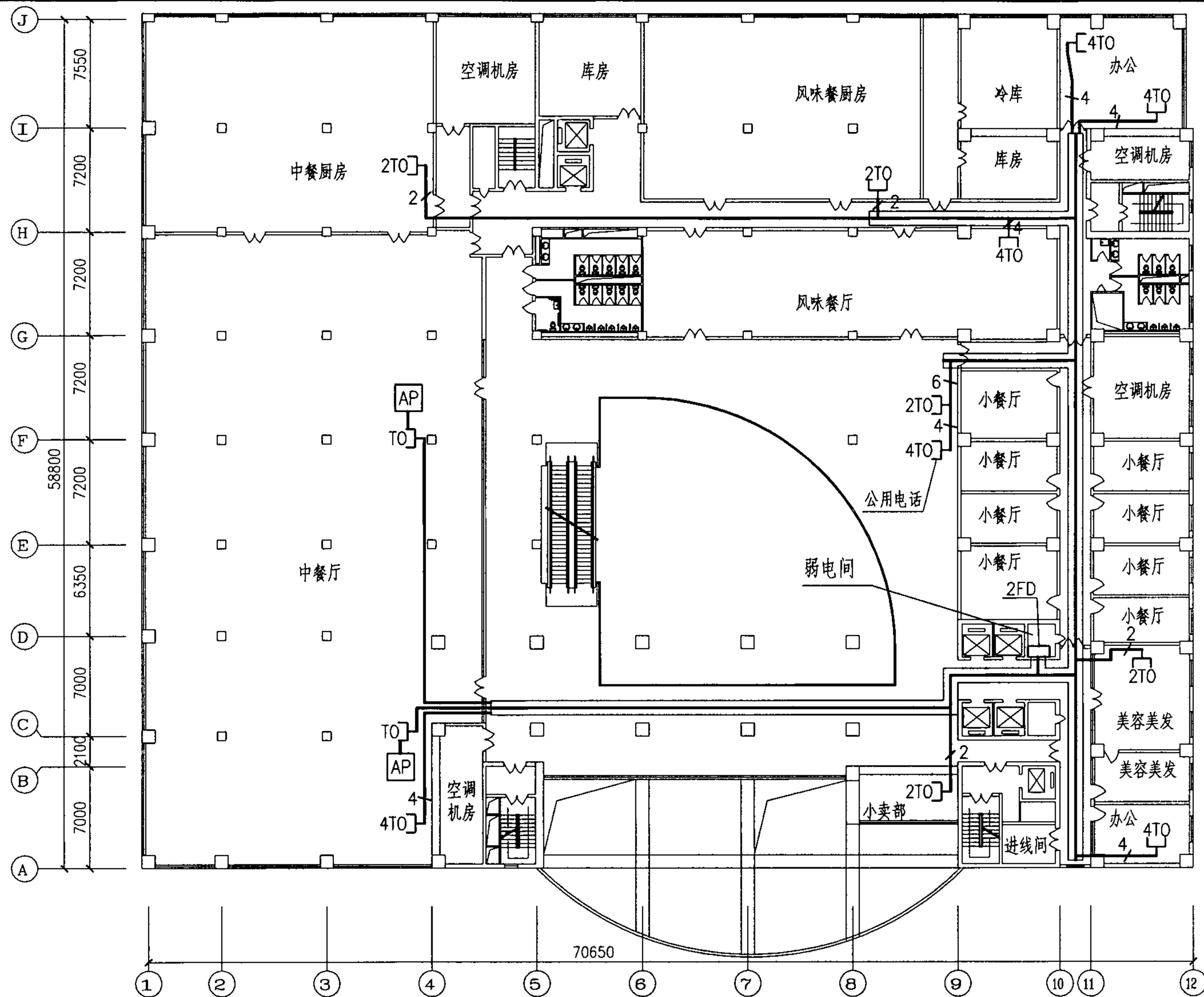
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-21



注：见第6-21页注。

宾馆二层综合布线平面图

图集号

08X101-3

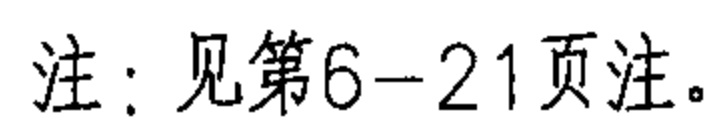
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-22



图集号

审核	张宜
----	----

校对	孙 兰
----	-----

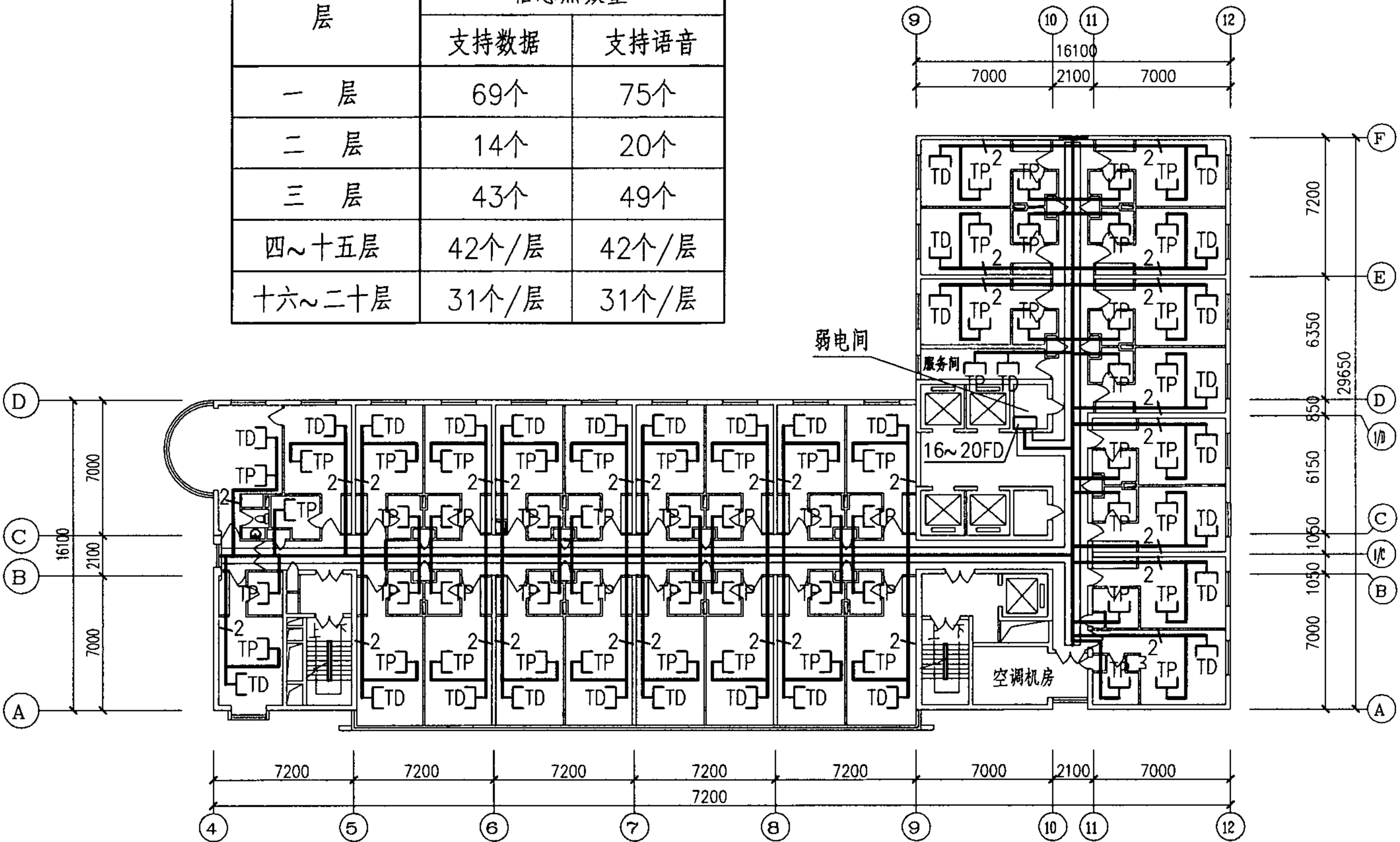
设计	朱立彤
----	-----

页

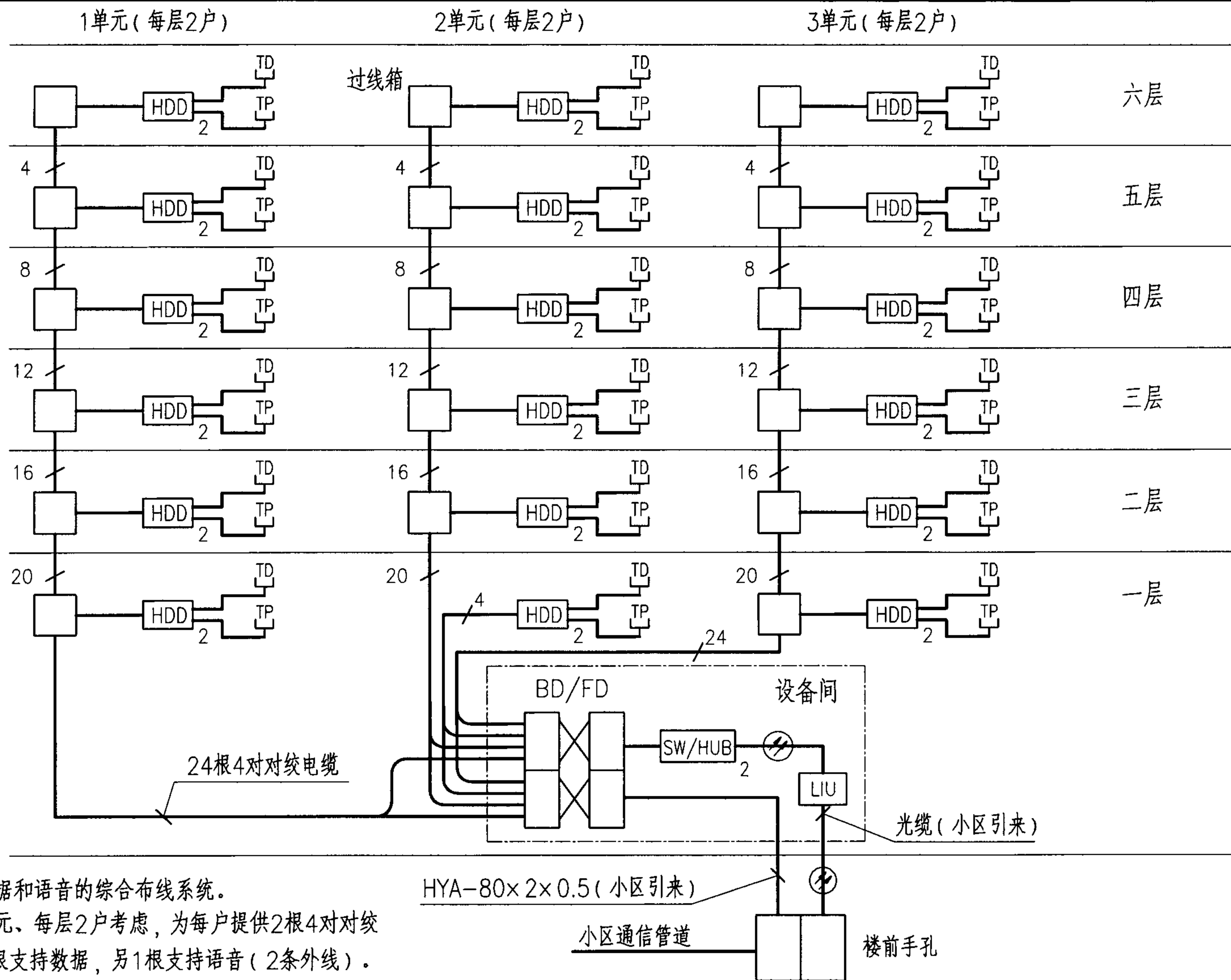
6-23

信息点一览表

层	信息点数量	
	支持数据	支持语音
一 层	69个	75个
二 层	14个	20个
三 层	43个	49个
四~十五层	42个/层	42个/层
十六~二十层	31个/层	31个/层

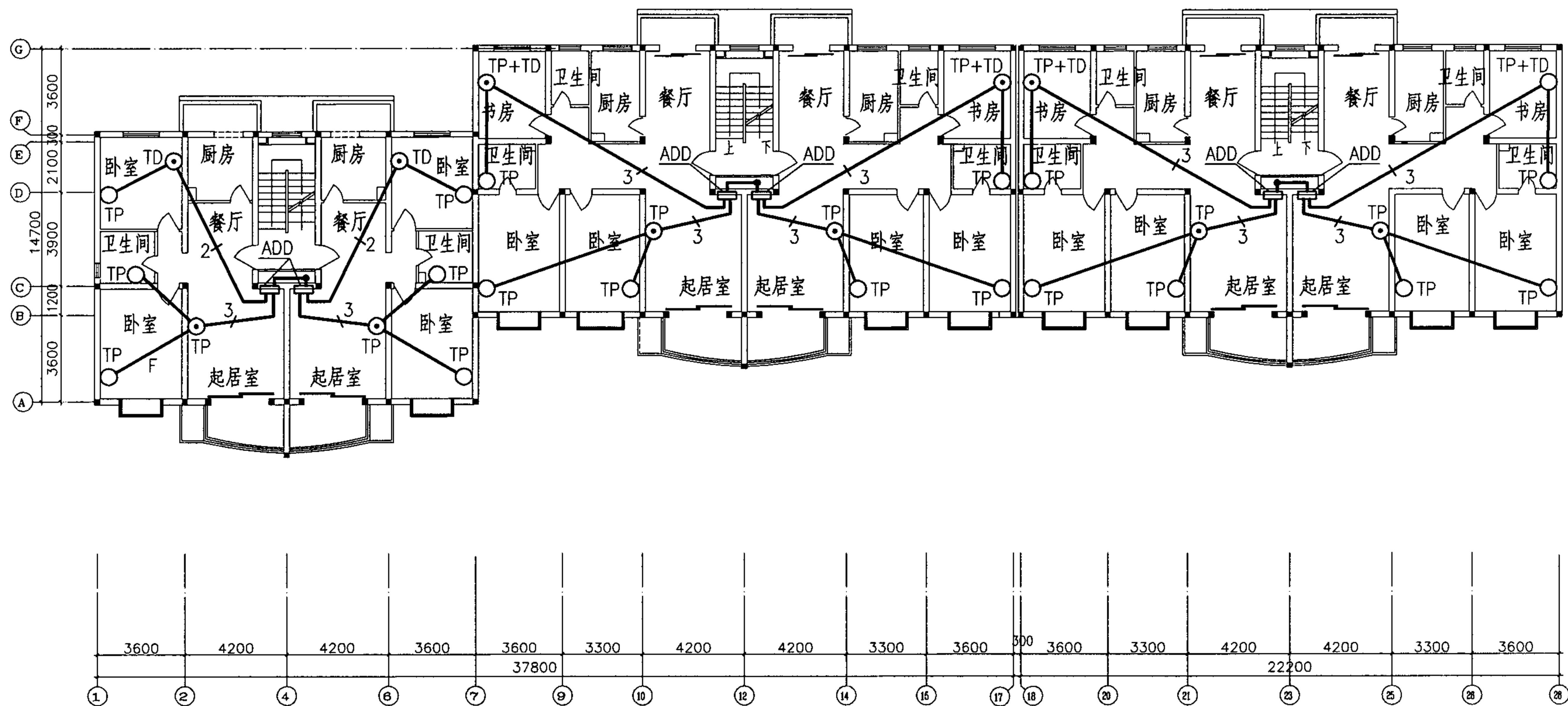


注：见第6-21页注。



- 注: 1. 本图为支持数据和语音的综合布线系统。
 2. 本系统按每单元、每层2户考虑, 为每户提供2根4对对绞电缆。其中1根支持数据, 另1根支持语音(2条外线)。
 3. 见第6-26页说明第3、4、6、7条。
 4. BD/FD采用RJ45和IDC配线架。
 5. 平面图可参考第6-29、6-30页的水平线路部分。

多层住宅综合布线系统图示例三								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	6-28



多层住宅二~六层综合布线平面图

图集号

08X101-3

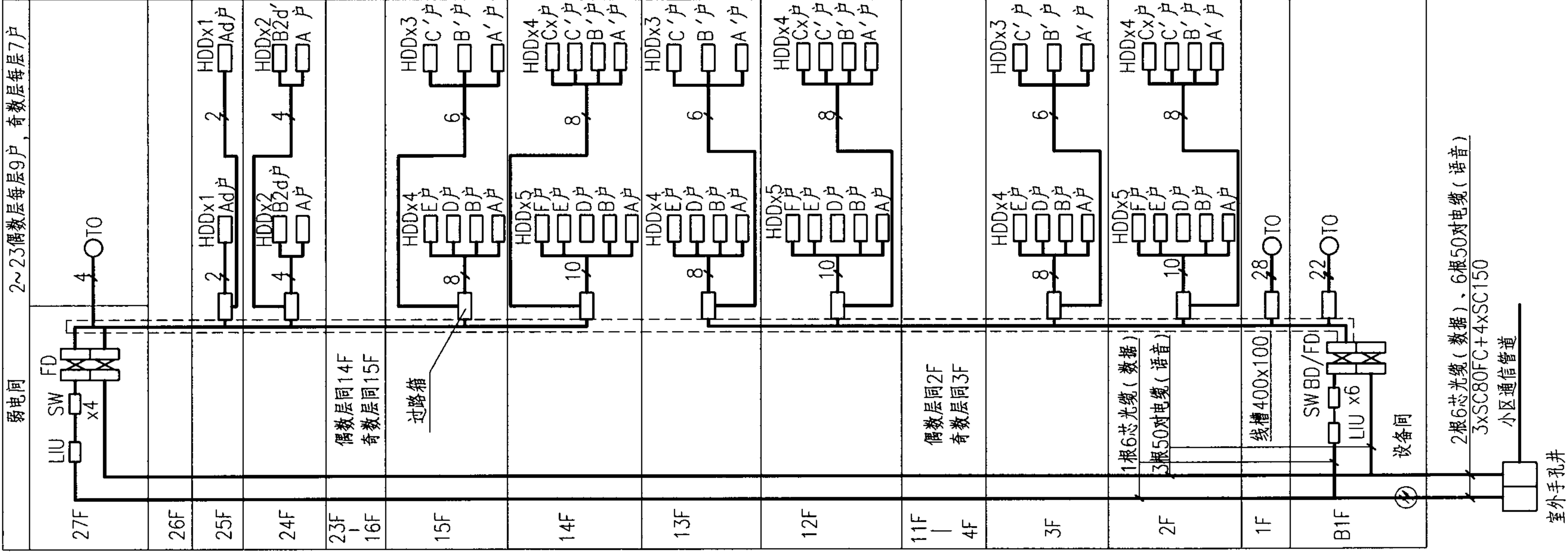
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-30



高层住宅综合布线系统图示例一

图集号

08X101-3

审核 孙兰

校对 徐学民

设计 高丽华

页

6-31

1根超五类4对绞电缆
1根超五类4对绞电缆
SYWV-75-5
专用控制线

数据TD

电话TP

电视TV

专线

HDD

SW

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

OTD

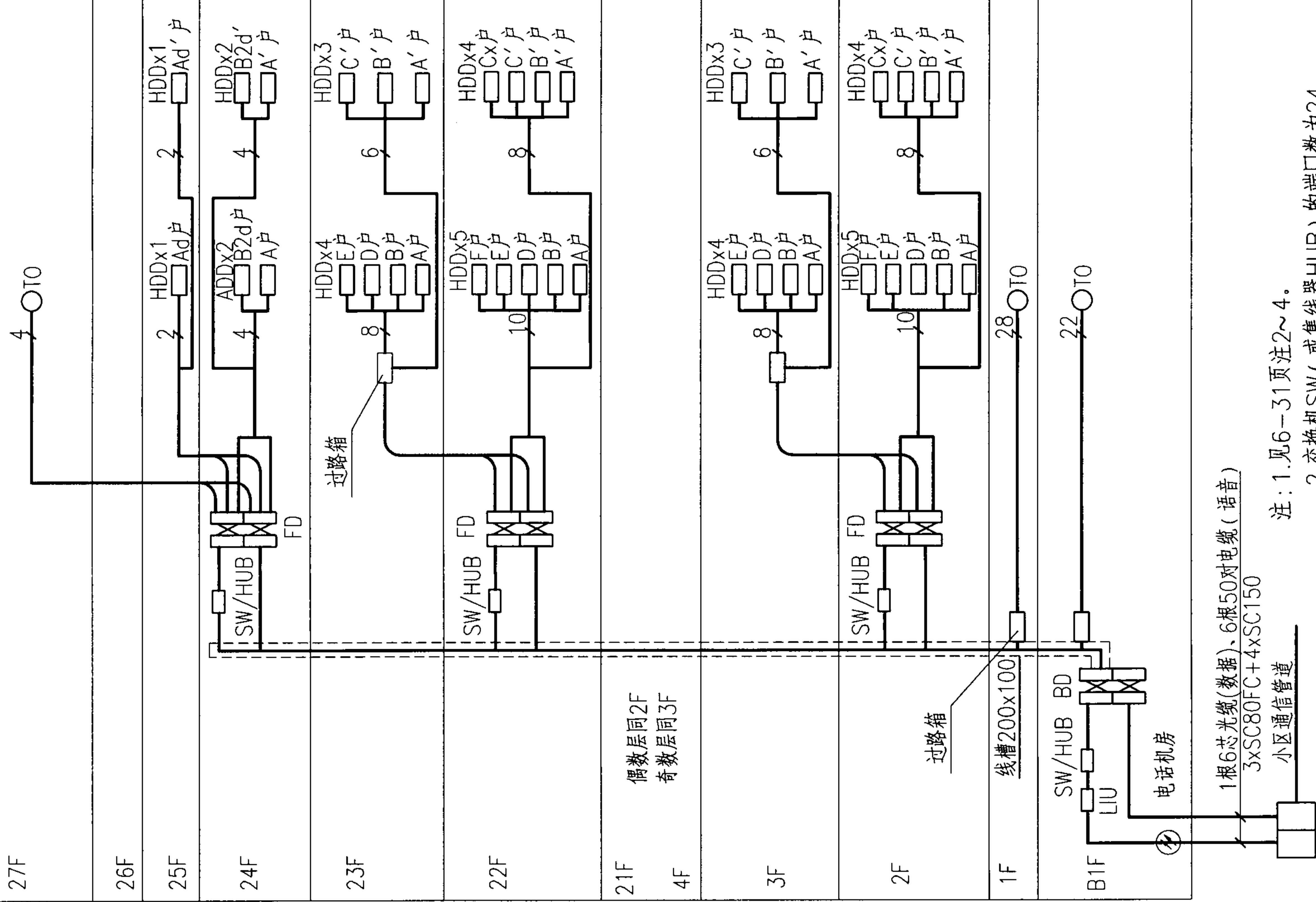
OTD

注: 1. 此图为家庭控制器采用专线控制网络。
2. 有线电视及家庭控制器部分为示意。

家居配线箱接线示意图

注:

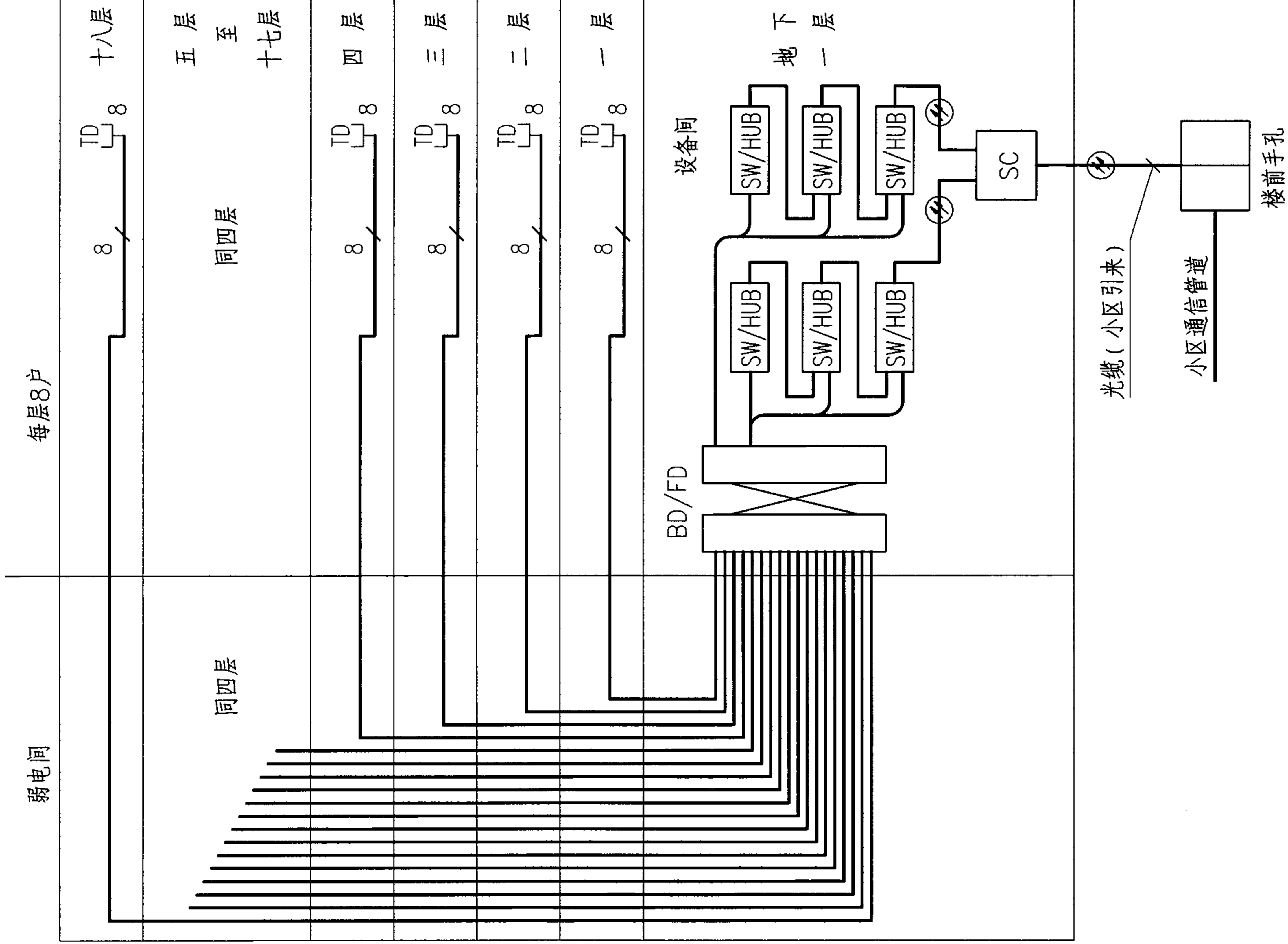
- 第6-31~6-33页提供了多种高层住宅综合布线系统方案, 仅供参考。
- 本图支持数据和语音的综合布线系统。
- 本系统图按偶数层9户考虑, 奇数层7户考虑, 为每户提供2根4对绞电缆。1根支持数据, 另1根支持语音(2条外线)。
- BC至每个过路箱配2根4对绞电缆。
- 交换机(或集线器HUB)的端口数为24。地下层机房配置6台(2组), 27层机房配置4台(1组)。
- 小区为本建筑提供12芯多模或单模光纤。
- 线路的标注为4对绞电缆的根数, 电缆保护管的类型及规格由工程设计确定。
- 平面图详见第6-34~6-37页。



1根6芯光缆(数据)、6根50对电缆(语音)
3xSC80FC+4xSC150
小区通信管道

- 注: 1.见6-31页注2~4。
2.交换机SW(或集线器HUB)的端口数为24。
3.由BD至每个FD配置1根4对对绞电缆和2根25对电缆。
4.小区为本建筑提供6芯多模或单模光纤。
5.见6-26页注7。

高层住宅综合布线系统图示例二



- 注：1.本图支持数据的综合布线系统。
- 2.本系统图按每层8户考虑，共144户。为每户提供1根4对对绞电缆。
- 3.集线器SW（或HUB）的端口数为24。
- 4.BD/FD采用RJ45模块配线架或IDC配线架。
- 5.每个SW群应按2芯多模或单模光纤配置，小区为本建筑提供8芯多模或单模光纤。
- 6.线路的标注为4对对绞电缆的根数，电缆保护管的类型及规格由工程设计确定。

高层住宅综合布线系统图示例三

图集号

08X101-3

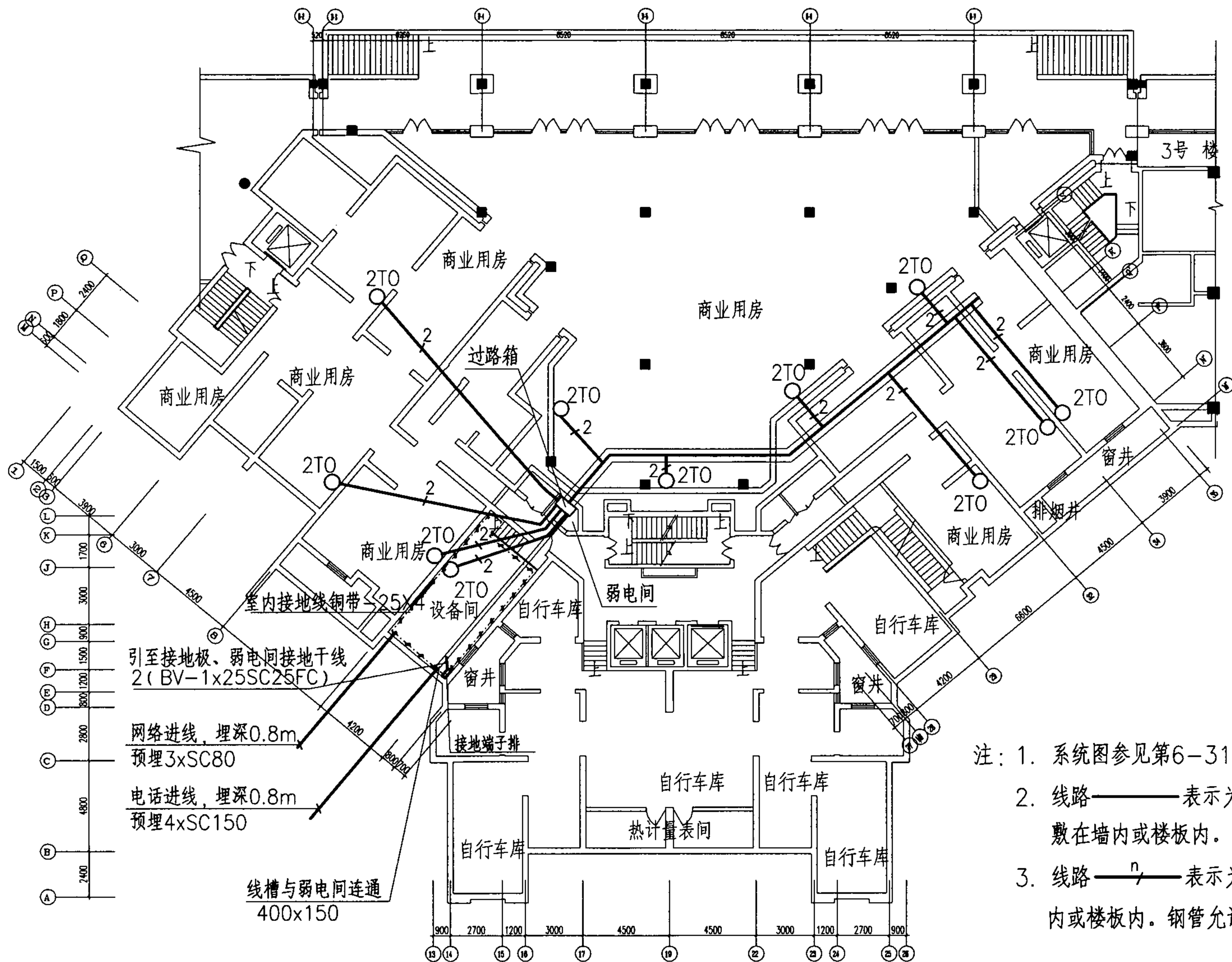
审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-33



注: 1. 系统图参见第6-31页。

2. 线路——表示为1根4对对绞电缆穿SC15钢管暗敷在墙内或楼板内。

3. 线路—— \overline{n} ——表示为n根4对对绞电缆穿钢管暗敷在墙内或楼板内。钢管允许布缆线数量见第4-54页。

高层住宅地下一层综合布线平面图

图集号

08X101-3

审核 孙 兰

徐学民

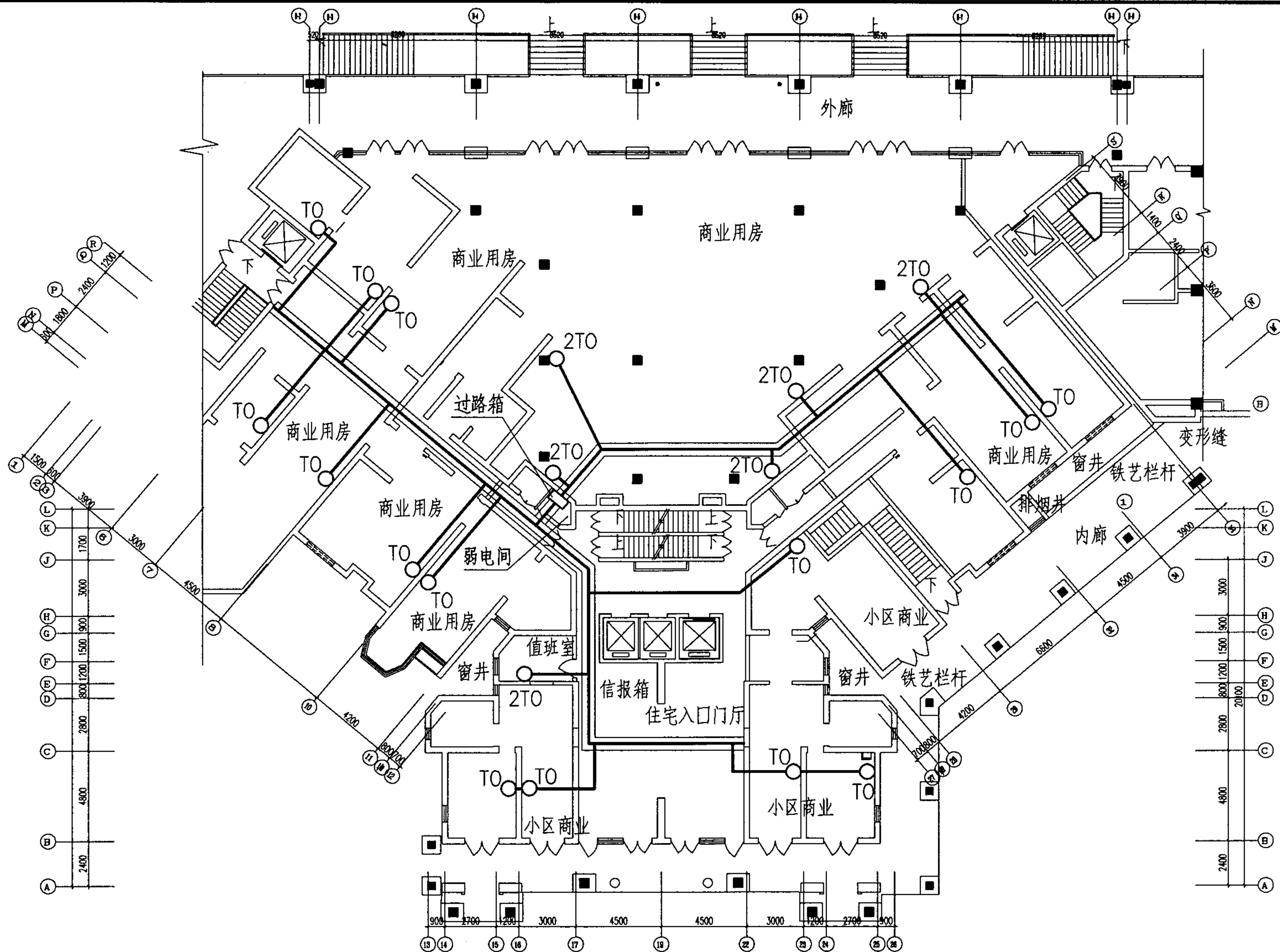
校对 徐学民

设计 高丽华

高丽华

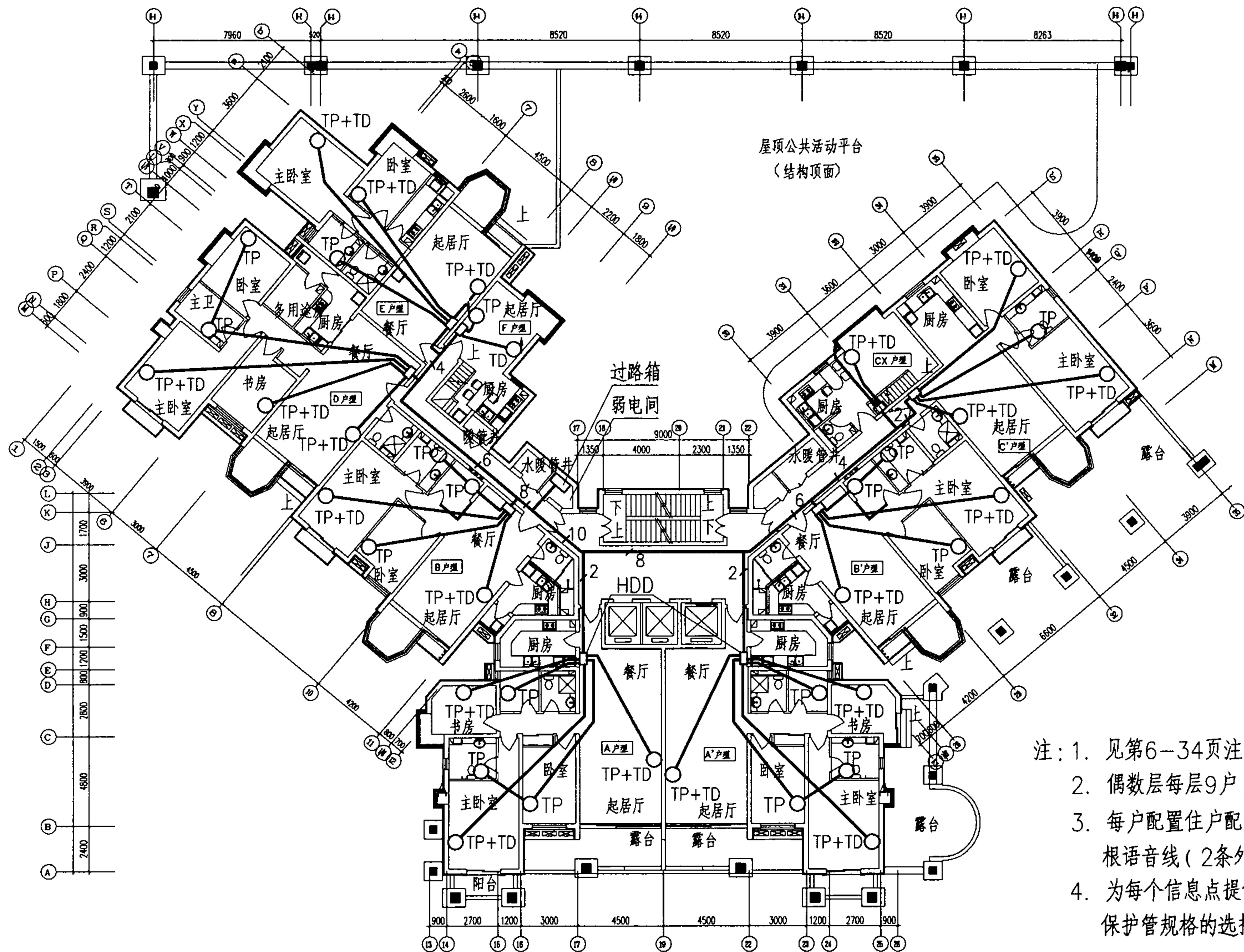
页

6-34



注：为每个信息点提供1根4对对绞电缆，缆线穿
保护管规格的选择参见第4-54页。

高层住宅一层综合布线平面图						图集号	08X101-3
审核	孙 兰	校对	徐学民	设计	高丽华	页	6-35



- 注: 1. 见第6-34页注。
 2. 偶数层每层9户, F、CX户型为跃层住宅。
 3. 每户配置住户配线箱HDD, 1根数据线、1根语音线(2条外线)接至HDD箱。
 4. 为每个信息点提供1根4对对绞电缆, 缆线穿保护管规格的选择参见第4-54页。

高层住宅二~二十四层偶数层综合布线平面图

图集号

08X101-3

审核 孙兰

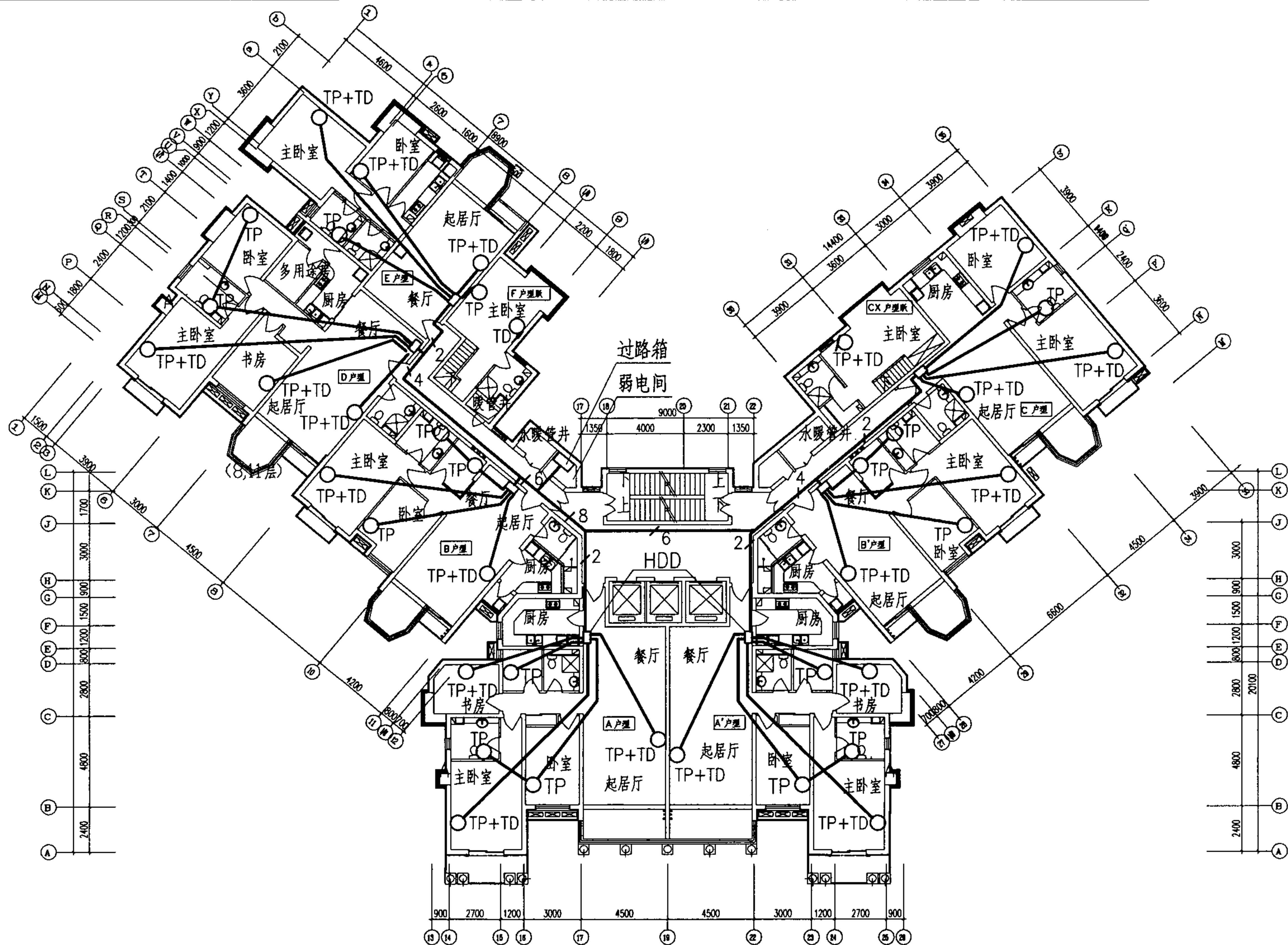
设计 高丽华

校对 徐学民

设计 高丽华

页

6-36



- 注：1. 见6-36页注明第1、3、4条。
2. 奇数层每层7户，F、CX户型为跃层住宅。

高层住宅三~二十五层奇数层综合布线平面图

审核 孙兰 孙兰 校对 徐学民 徐学民 设计 高丽华 高丽华

图集号

08X101-3

页

6-37

过路箱

3根6类4对绞电缆SC25WC

6根6类4对绞电缆SC32WC

3根75-5同轴电缆SC20

三层

TD 3
TP 6
TV 3

过路箱

3根6类4对绞电缆SC25WC

7根6类4对绞电缆SC32WC

3根75-5同轴电缆SC20

二层

TD 3
TP 7
TV 3

HYA-10×2×0.5SC40

1根6芯光缆SC40

1根75Ω同轴电缆SC40

HDD

别墅综合布线系统图

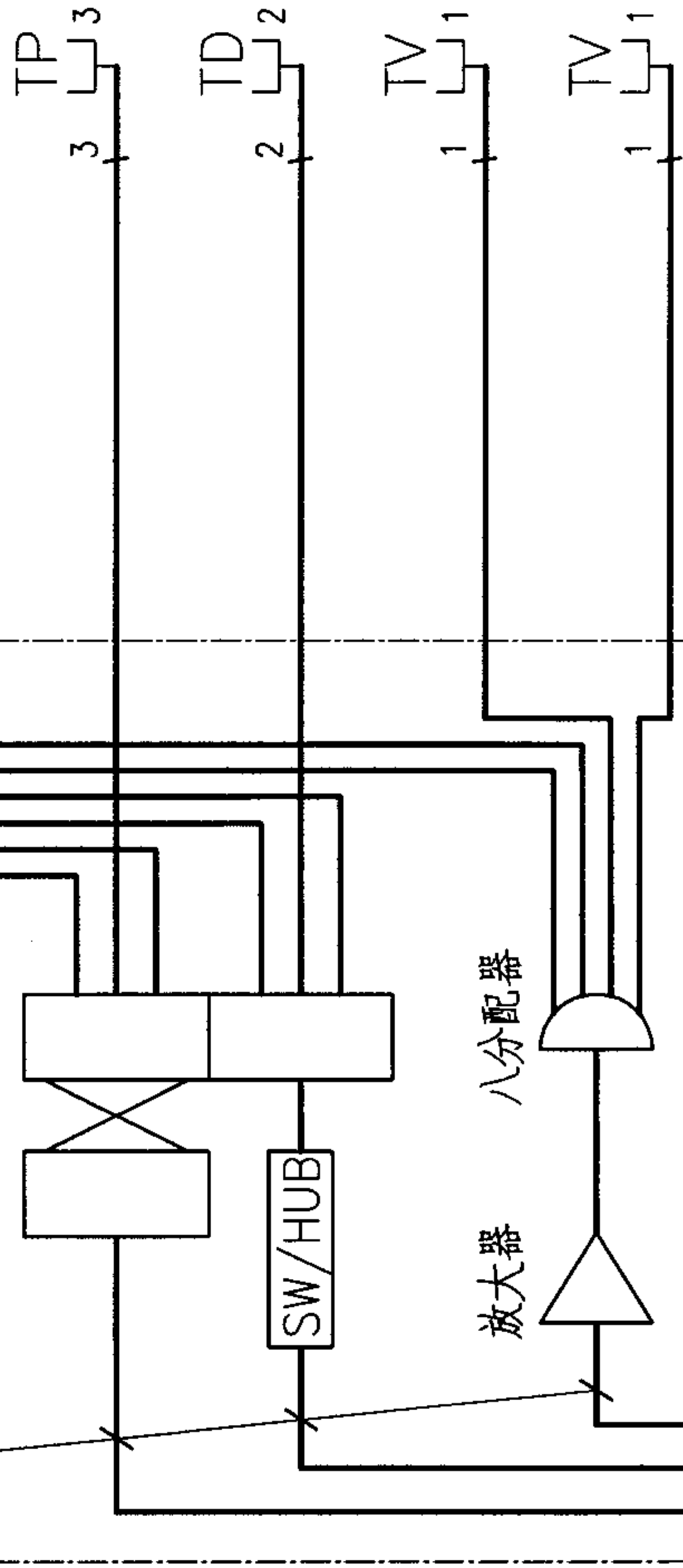
审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤

图集号

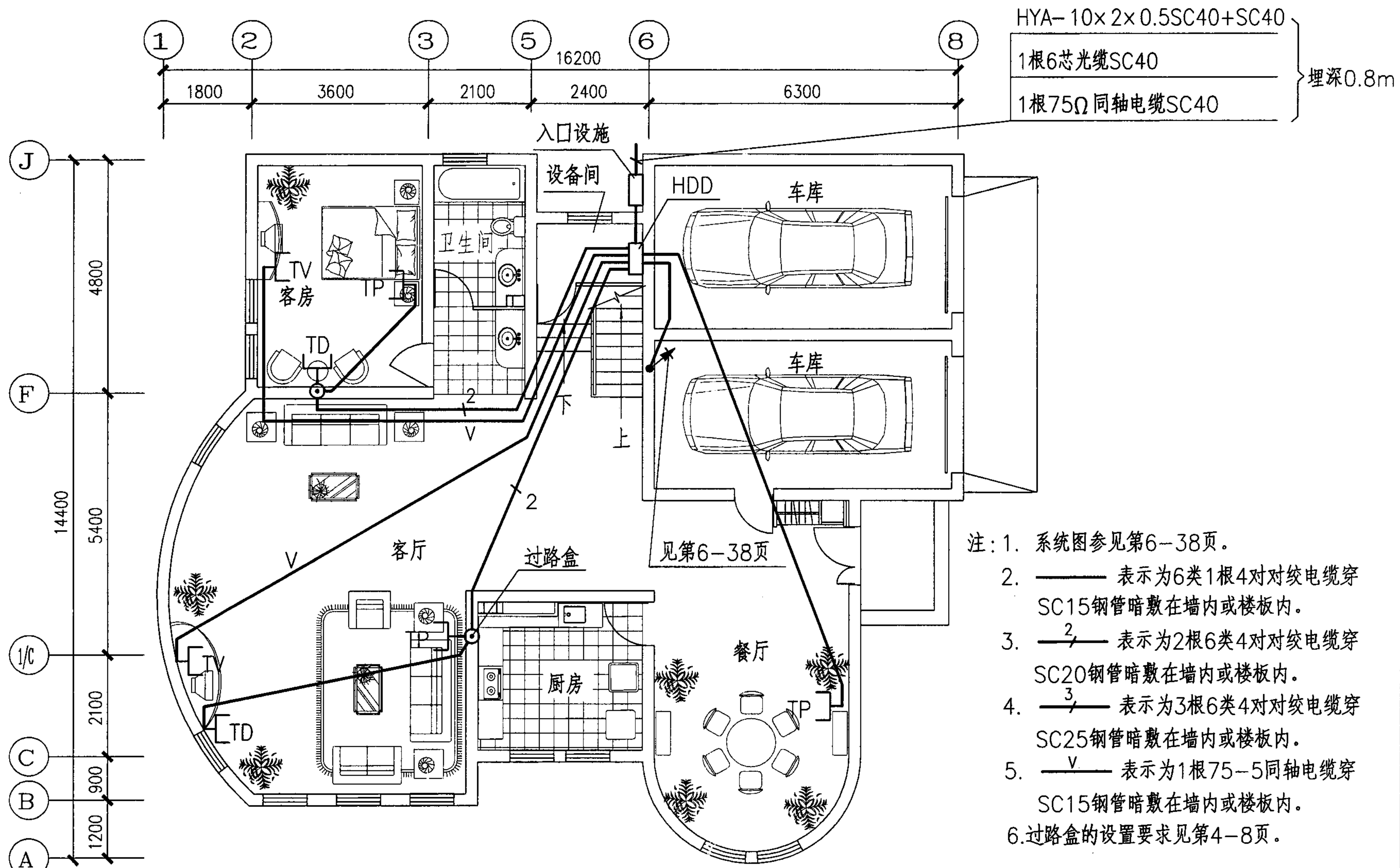
08X101-3

页

6-38



- 注：1.本图为支持数据和语音的综合布线系统。
2.采用1台8端口的交换机SW或集线器HUB。
3.BD/FD采用RJ45配线架支持数据和语音。
4.线路的标注为4对绞电缆的根数。
5.别墅综合布线平面图详见第6-39~6-41页。
6.入口设施是由电信运营商提供服务的设施。



别墅一层综合布线平面图

图集号

08X101-3

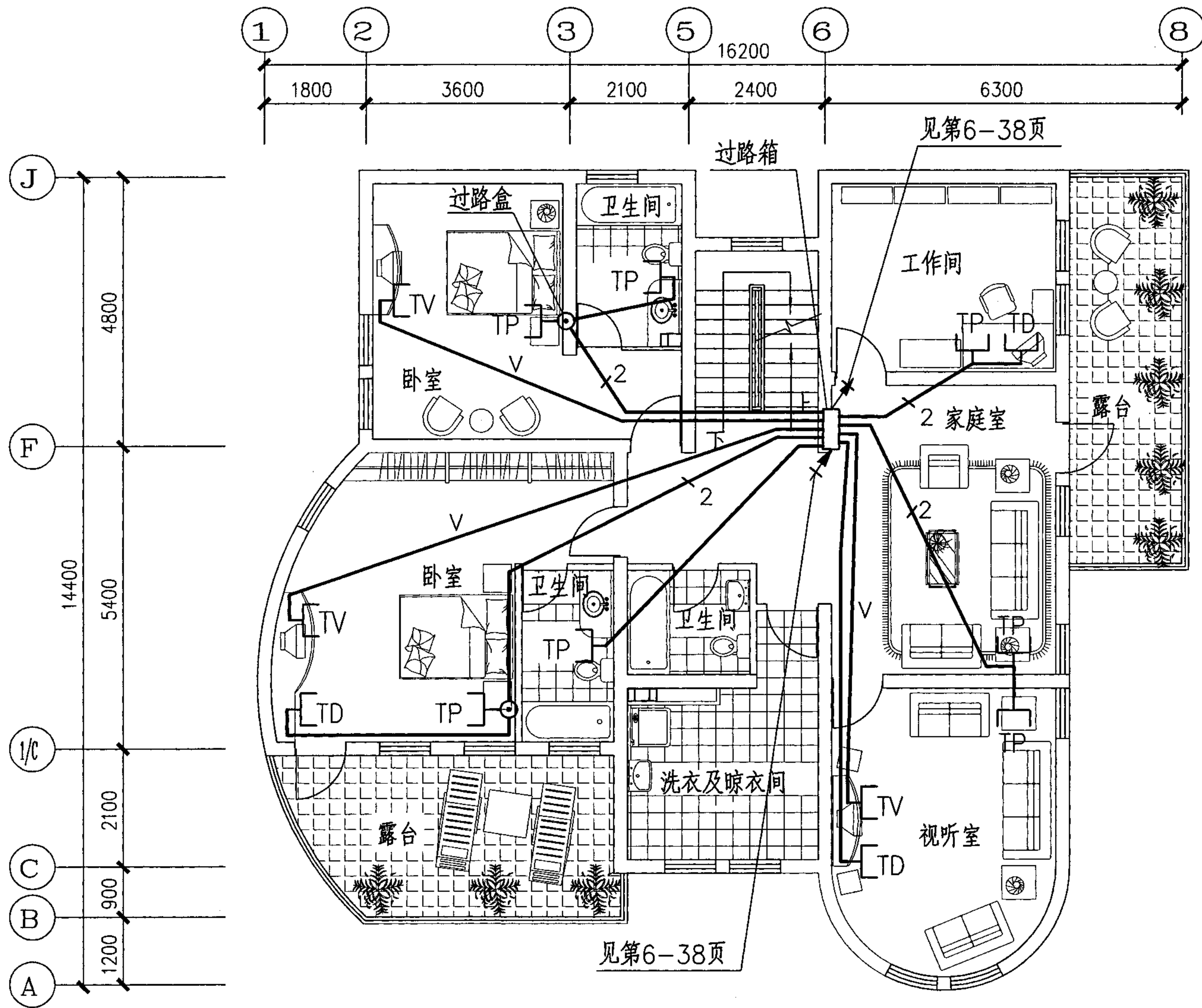
审核 张宜

校对 孙兰

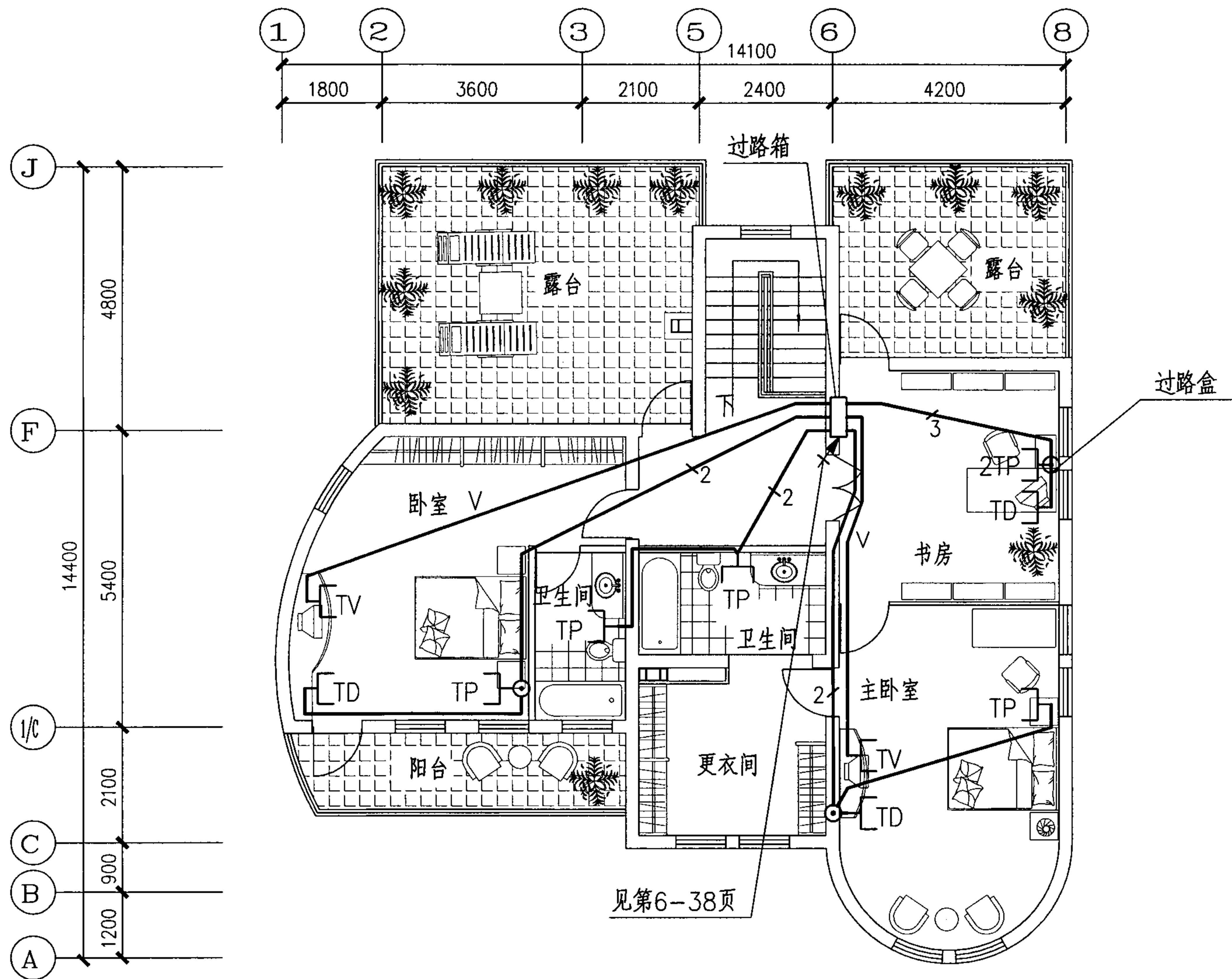
设计 朱立彤

页

6-39



别墅二层综合布线平面图							图集号	08X101-3
审核	张宜	校对	孙兰	设计	朱立彤	页	6-40	



别墅三层综合布线平面图

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

6-41

1 基本要求

1.1 了解建筑物的功能,根据业主(用户)对综合布线系统的要求,确定综合布线系统的配置。

1.2 根据建筑物内所涉及到的各智能化系统(通信网络系统、计算机网络系统、无线接入点、视频安防监控系统系统及其他弱电子系统)的传输速率、带宽、接口等要求,选择综合布线系统的等级(如C级、D级、E级、F级或光缆)。

2 工作区设计

工作区的服务面积可参考第3-3页确定,每个工作区的信息点数量配置可参考第3-4页;公寓、住宅工作区的服务区域可按房间(书房、起居室、卧室等)划分,每房间可按1个工作区估算;其他各种类型建筑物按用户性质与功能进行工作区面积的确定。

3 配线子系统

3.1 配线子系统设计所需的前期条件

3.1.1 根据工程提出近期和远期的终端设备的类型要求;

3.1.2 每层需要安装的信息点数量及位置。

3.2 信息点数量的计算

3.2.1 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(其中不包含公共走廊、电梯厅、楼梯间、卫生间等面积)。

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

$$W_n = S_n \div S_b \quad (1)$$

式中 W_n —第 n 层(区)工作区的数量(取整数值);

S_n —第 n 层(区)工作区的总面积;

S_b —一个工作区的服务面积。

3.2.3 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)信息点的数量。

$$T_{pn} = W_n \times \Delta T_p \quad (2)$$

式中 T_{pn} —第 n 层(区)支持语音(电话)的信息点的数量;

ΔT_p —一个工作区内支持语音(电话)信息点的数量。

$$T_{dn} = W_n \times \Delta T_d \quad (3)$$

式中 T_{dn} —第 n 层(区)支持数据(计算机)的信息点的数量;

ΔT_d —一个工作区内支持数据(计算机)信息点的数量。

$$T_n = T_{pn} + T_{dn} \quad (4)$$

式中 T_n —第 n 层(区)信息点的数量。

3.2.4 根据各层(区)信息点的数量,计算出建筑物内信息点的总数量。

$$T_p = \sum_{n=1}^N T_{pn} \quad (5)$$

式中 T_p —建筑物内支持语音(电话)信息点的总数量;

N —建筑物的层(区)数。

$$T_d = \sum_{n=1}^N T_{dn} \quad (6)$$

式中 T_d —建筑物内支持数据(计算机)信息点的总数量;

N —建筑物的层(区)数。

$$T = T_p + T_d \quad (7)$$

式中 T —建筑物内信息点的总数量。

3.3 配线子系统缆线选择

配线子系统在通常情况下,水平电缆采用非屏蔽或屏蔽4对对绞电缆。配线子系统在有高速率应用场合,应采用室内多模或单模光缆,水平光缆宜按2

综合布线系统计算方法

图集号

08X101-3

审核

张宜

张宜

校对

孙兰

孙兰

设计

朱立彤

朱立彤

页

7-1

芯光缆配置；当满足用户群或大客户使用时，光纤芯数至少应有2芯备份，按4芯水平光缆配置。配线设备交叉连接的跳线应选用综合布线专用的插接软跳线，电话跳线宜按每根1对或2对对绞电缆容量配置，数据跳线宜按每根4对对绞电缆配置，光纤跳线宜按每根1芯或2芯光纤配置。

3.4 配线子系统缆线用量计算

3.4.1 配线子系统水平电缆各部分之间的相互关系如图1所示。

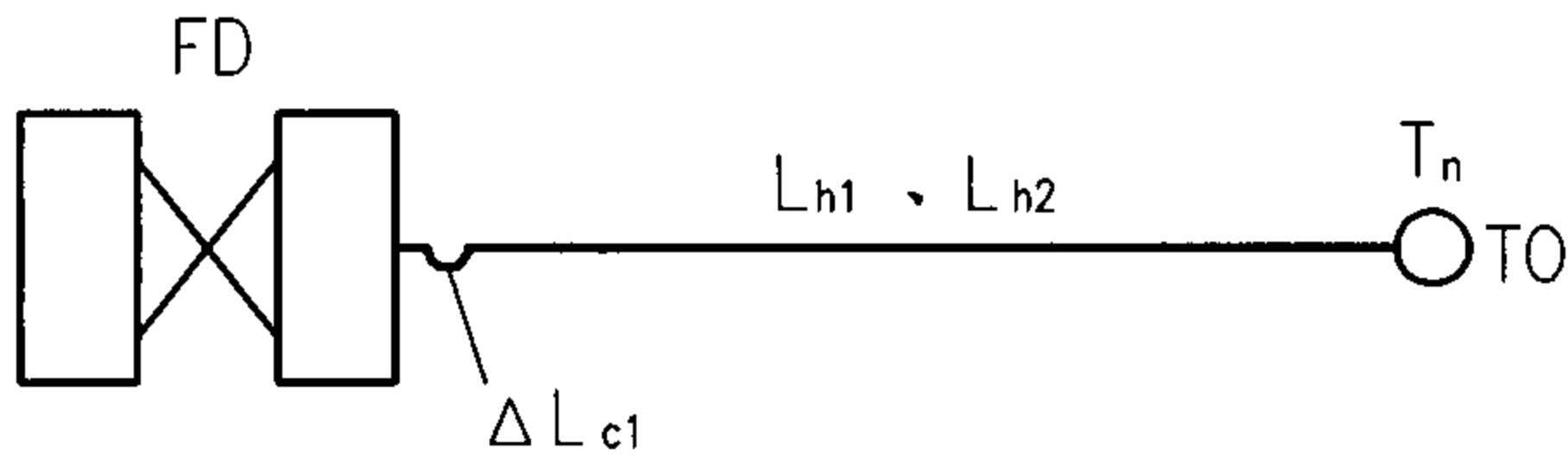


图1 配线子系统水平电缆各部分之间的相互关系

根据电信间及各信息插座的位置，计算出各层（区）配线子系统水平电缆总长度，再计算出建筑物内配线子系统水平电缆总长度及总用量。

1) 各层（区）配线子系统水平电缆的平均长度：

$$L_{hn} = (L_{hn1} + L_{hn2}) \div 2 + \Delta L_{c1} \quad (8)$$

式中 L_{hn} —第n层（区）水平电缆的平均长度；

L_{hn1} —第n层（区）电信间至最近信息插座水平电缆的长度；

L_{hn2} —第n层（区）电信间至最远信息插座水平电缆的长度；

ΔL_{c1} —在电信间电缆预留长度，长度一般为0.5~2m。

2) 各层（区）配线子系统水平电缆的总长度：

$$L_{hzn} = L_{hn} \times T_n \quad (9)$$

式中 L_{hzn} —第n层（区）水平电缆的总长度。

3) 建筑物内配线子系统水平电缆的总长度：

$$L_{hz} = \sum L_{hzn} \quad (10)$$

式中 L_{hz} —建筑物内水平电缆的总长度。

4) 建筑物内配线子系统水平电缆的总用量：

$$X_h = L_{hz} \div 305 \quad (11)$$

式中 X_h —建筑物内配线子系统水平光缆的总用量（取整数值）（箱）；

305—每箱电缆的长度（m/箱）。

3.4.2 配线子系统水平光缆用量计算。配线子系统水平光缆各部分之间的相互关系如图2所示。

根据电信间及计算机插座的位置，计算出各层（区）配线子系统水平光缆总长度，再计算出建筑物内配线子系统水平光缆总用量。

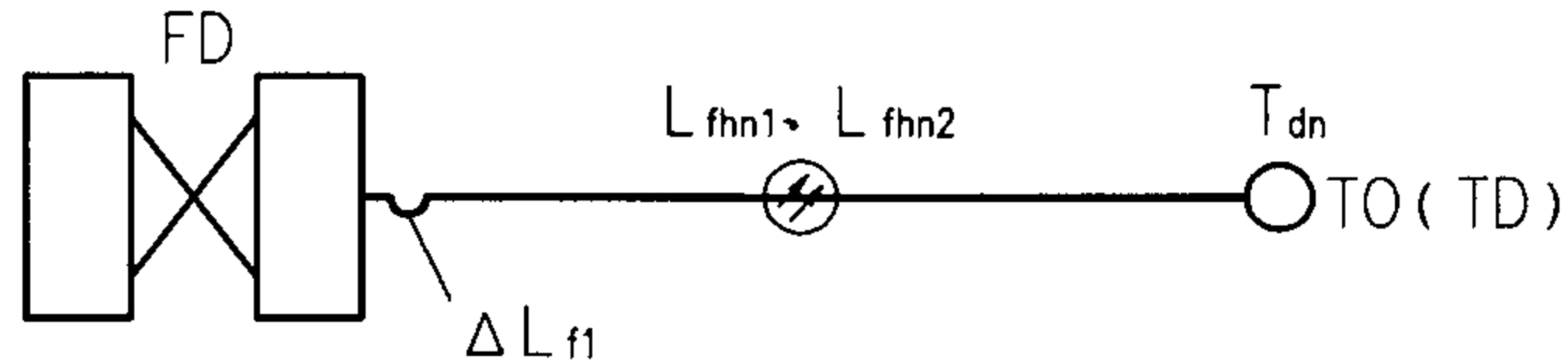


图2 配线子系统水平光缆各部分之间的相互关系

1) 各层（区）配线子系统水平光缆的平均长度

$$L_{fhn} = (L_{fhn1} + L_{fhn2}) \div 2 + \Delta L_{f1} \quad (12)$$

式中 L_{fhn} —第n层（区）水平光缆的平均长度；

L_{fhn1} —第n层（区）电信间至最近光纤信息插座水平光缆的长度；

L_{fhn2} —第n层（区）电信间至最远光纤信息插座水平光缆的长度；

ΔL_{f1} —在电信间水平光缆预留长度，长度一般为3~5m。

2) 各层（区）配线子系统水平光缆的总长度

$$L_{fhzn} = L_{fhn} \times T_{dn} \quad (13)$$

综合布线系统计算方法								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-2

式中 L_{fhzn} —建筑物内配线子系统水平光缆的总用量;

T_{dn} —第 n 层(区)光纤信息插座的数量。

3) 建筑物内配线子系统水平光缆的总用量

$$L_{fhz} = \sum L_{fhzn} \quad (14)$$

式中 L_{fhz} —建筑物内水平光缆的总长度。

3.5 楼层配线设备FD类型及容量的确定

3.5.1 FD配线设备的类型

1) IDC配线模块

IDC配线模块通常用于支持楼层配线设备FD的语音配线。

IDC配线模块的基本单元规格一般为100对卡接端子。

采用5对卡接模块时, 1个规格为100对基本单元>IDC配线模块在至水平电缆侧可接20根4对对绞电缆(即可支持20个信息点)。

采用4对卡接模块时, 1个规格为100对基本单元>IDC配线架在至水平电缆侧可接24根4对对绞电缆(即可支持24个信息点)。

1个规格为100对基本单元>IDC配线模块在建筑物主干电缆侧可接1根100对大对数电缆或2根50对大对数电缆或4根25对大对数电缆。

2) RJ45配线模块

RJ45配线模块通常用于楼层配线设备FD支持数据配线和楼层配线设备FD水平侧的语音配线。

RJ45配线模块的基本单元规格为24口, 在至水平(或建筑物主干)电缆侧每个端口可接1根4对对绞电缆(即可支持1个信息点)。

3) 光纤连接盘

光纤连接盘每个端口可用于支持数据配线。

光纤连接盘的基本单元规格为6口、12口、24口、24口(双工连接器)等, 在至水平光缆侧每2芯可支持1个光纤信息点。

3.5.2 FD的IDC配线模块容量确定

FD的IDC配线模块各部分之间的关系如图3所示, IDC配线模块用于支持语音连接。

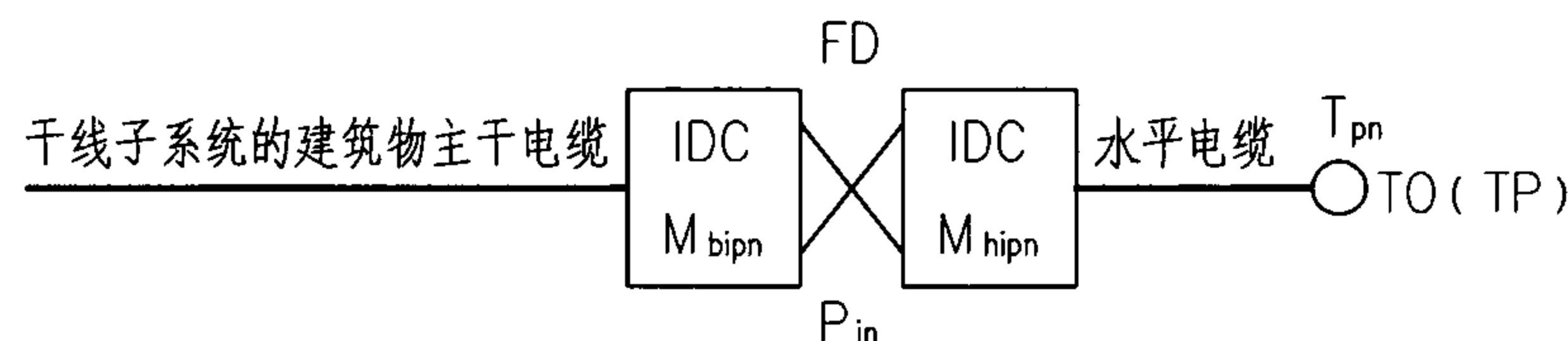


图3 FD的IDC配线模块各部分之间的关系

1) 至水平侧支持语音FD的IDC配线模块基本单元(100对)数量

$$M_{hipn} = T_{pn} \div 24(20) \quad (15)$$

式中 M_{hipn} —第 n 层(区)楼层配线设备FD至水平电缆侧支持语音IDC配线模块的基本单元数量(取整数值);

T_{pn} —第 n 层(区)的电话信息点数量;

24(20)—采用4(5)对卡接模块时, 1个规格为100对基本单元>IDC配线架可支持24(20)个电话信息点。

2) 至建筑物主干侧支持语音FD的IDC配线模块基本单元(100对)数量

$$M_{bipn} = T_{pn} \times 1.1 \div 100 \quad (16)$$

式中 M_{bipn} —第 n 层(区)楼层配线设备FD至建筑物主干电缆侧支持语音IDC配线模块基本单元数量(取整数值);

1.1中的0.1为备份系数, 一般按10%冗余考虑。

3) FD的IDC配线模块总容量(总对数)

$$P_{in} = (M_{hipn} + M_{bipn}) \times 100 \quad (17)$$

式中 P_{in} 为第 n 层(区)楼层配线设备FD支持语音(电话)规格100对

综合布线系统计算方法

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

7-3

IDC配线模块的总容量。

4) FD的IDC配线模块跳线

跳线按每根1对对绞电缆容量配置,跳线两端连接插头采用IDC型,跳线根数= T_{pn} 根

3.5.3 支持语音和数据的RJ45配线模块容量(24口模块)的确定

FD的RJ45配线模块各部分之间的关系如图4和图5所示。

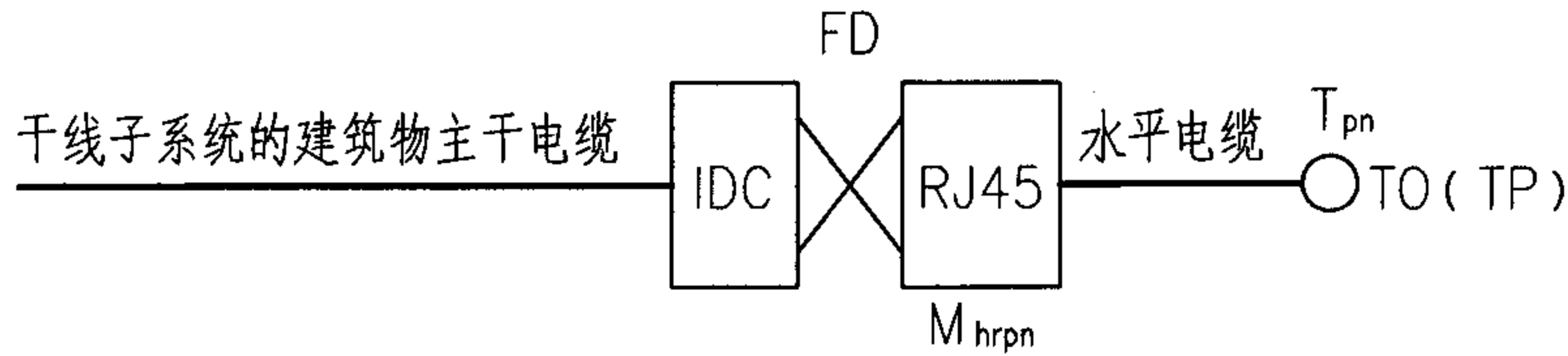


图4 支持语音FD的RJ45配线模块各部分之间的关系

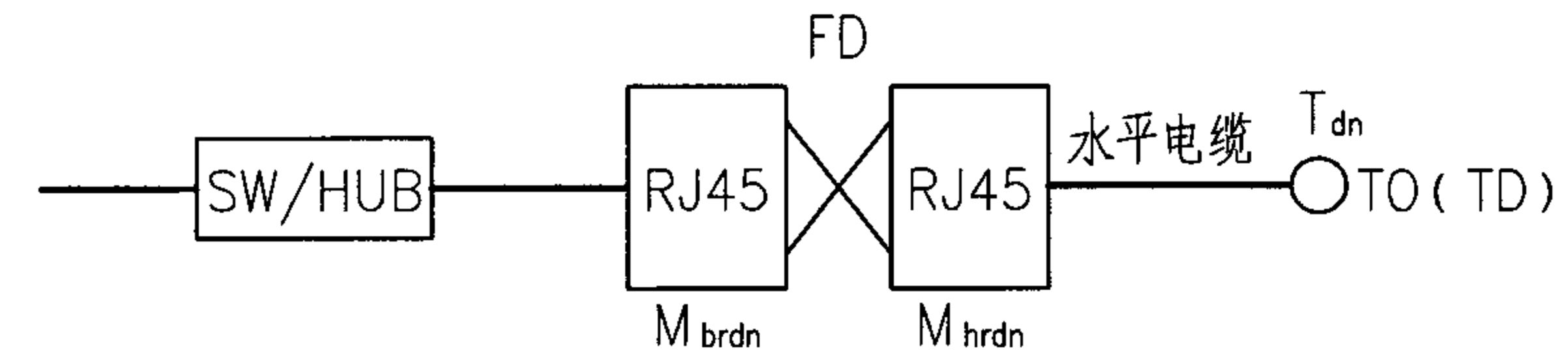


图5 支持数据FD的RJ45配线模块各部分之间的关系

1) 至水平侧FD的RJ45配线模块基本单元(24口RJ45模块)数量

$$M_{hrpn} = T_{pn} \div 24 \quad (18)$$

$$M_{hrdn} = T_{dn} \div 24 \quad (19)$$

式中 M_{hrpn} 、 M_{hrdn} —第n层(区)楼层配线设备FD至水平侧支持语音和数据规格24口RJ45配线模块的基本单元数量(取整数值)。

2) 至干线侧FD的RJ45配线模块基本单元数量

$$M_{brdn} = M_{hrdn} \quad (20)$$

式中 M_{brdn} —第n层(区)楼层配线设备FD至建筑物主干电缆侧支持数据RJ45配线模块的基本单元数量(取整数值)。

3) FD的RJ45配线模块总容量

$$P_{rn} = (M_{hrpn} + M_{hrdn} + M_{brdn}) \times 24 \quad (21)$$

式中 P_{rn} —第n层(区)楼层配线设备FD支持语音和数据规格24口RJ45配线模块的总容量。

4) FD的IDC和RJ45配线模块跳线

(1) 支持语音跳线

跳线按每根1对对绞电缆容量配置,跳线一端连接插头采用IDC型,另一端连接插头采用RJ45型,跳线根数= T_{pn} 根。

(2) 支持数据跳线

跳线按每根4对对绞电缆容量配置,跳线两端连接插头采用RJ45型,跳线根数= T_{dn} 根。

3.5.4 支持数据FD光纤连接盘容量的确定

FD的光纤连接盘各部分之间的关系详见图3.5.4所示。

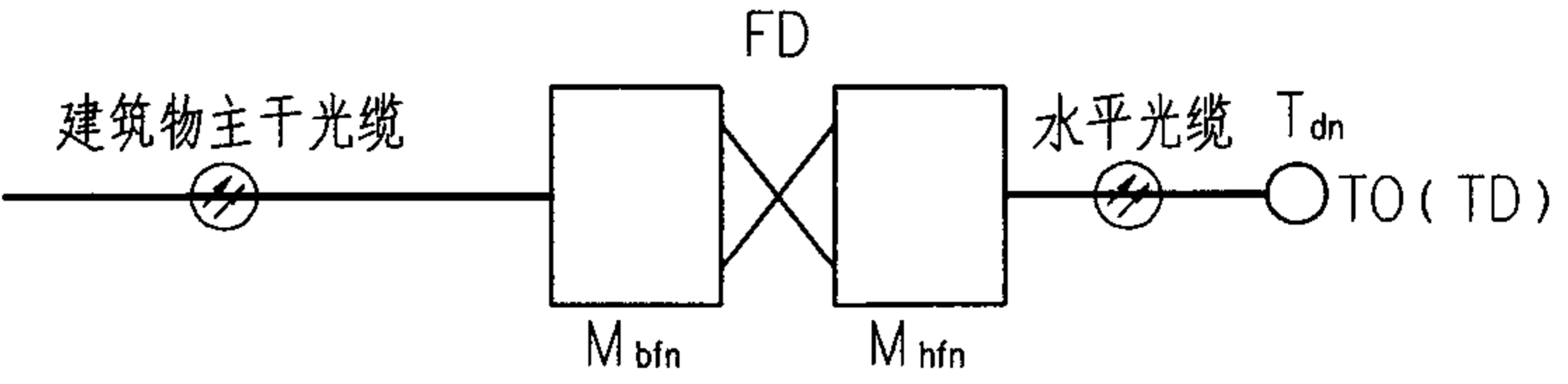


图6 支持数据FD的光纤连接盘各部分之间的关系

1) 至水平侧光纤FD的光纤连接盘基本单元(12口双工连接器)数量

$$M_{hfn} = T_{dn} \div 12 \quad (22)$$

式中 M_{hfn} —第n层(区)楼层配线设备FD至水平侧支持数据光纤连接盘(双工)的基本单元数量(取整数值);

T_{dn} 为第n层(区)的光纤信息点(双工)数量;

综合布线系统计算方法								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-4

12为1个光纤连接盘基本单元可支持光纤信息点(双工)的数量。

2) 至干线侧FD的光纤连接盘基本单元(12口双工连接器)数量

$$M_{bfn} = M_{hfn} \quad (23)$$

式中 M_{bfn} —第n层(区)楼层配线设备FD至建筑物主干侧支持数据光纤连接盘(双工)的基本单元数量(取整数值)。

3) FD的光纤连接盘总容量

$$P_{fn} = (M_{bfn} + M_{hfn}) \times 12 \quad (24)$$

式中 P_{fn} —第n层(区)楼层配线设备FD支持数据光纤连接盘(双工)的总容量。

4) 光纤跳线按每根2芯光纤配置,光跳线两端连接器件采用ST、SC或SFF型。

4 干线子系统设计

干线子系统设计应满足规范中所规定的干线子系统各段缆线长度要求,从BD到FD之间干线子系统缆线长度限值应小于或等于300m。

4.1 支持数据的干线子系统光缆用量计算

干线子系统建筑物主干光缆各部分之间的相互关系如图7所示。

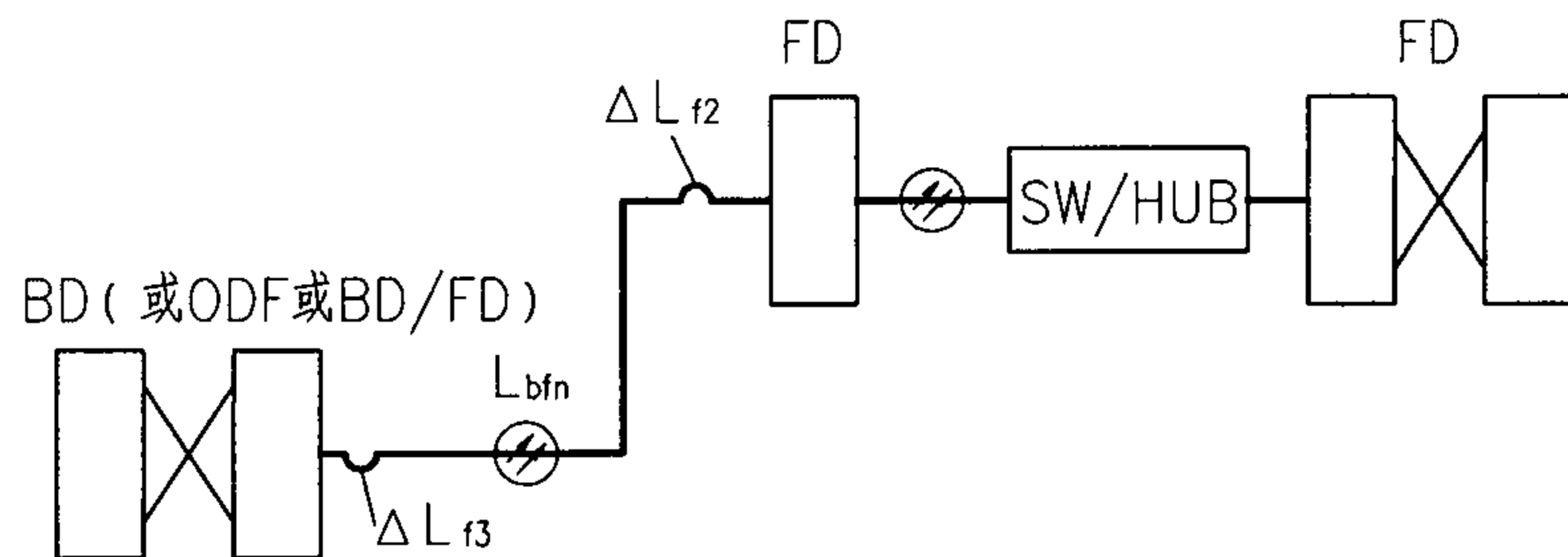


图7 干线子系统干线光缆各部分之间的相互关系

4.1.1 至各层(区)支持数据的建筑物主干光缆用量计算

$$L_{fn} = (L_{bfn} + \Delta L_{f2} + \Delta L_{f3}) \times G_{fn} \quad (25)$$

式中 L_{fn} —至第n层(区)支持数据的干线光缆用量;

L_{bfn} —第n层(区)FD与BD之间缆线路由距离;

ΔL_{f2} —在电信间光缆预留长度,长度一般为3~5m;

ΔL_{f3} —在设备间光缆预留长度,长度一般为3~5m;

G_{fn} —至第n层(区)干线子系统光缆的根数。

4.1.2 建筑物内支持数据的干线子系统光缆用量计算

$$L_f = \sum_{n=1}^N L_{fn} \quad (26)$$

式中 L_f 为建筑物内支持数据的干线子系统光缆的总长度。

4.2 支持数据的干线子系统4对对绞电缆用量计算

支持数据的干线子系统4对对绞电缆各部分之间的相互关系如图8所示。

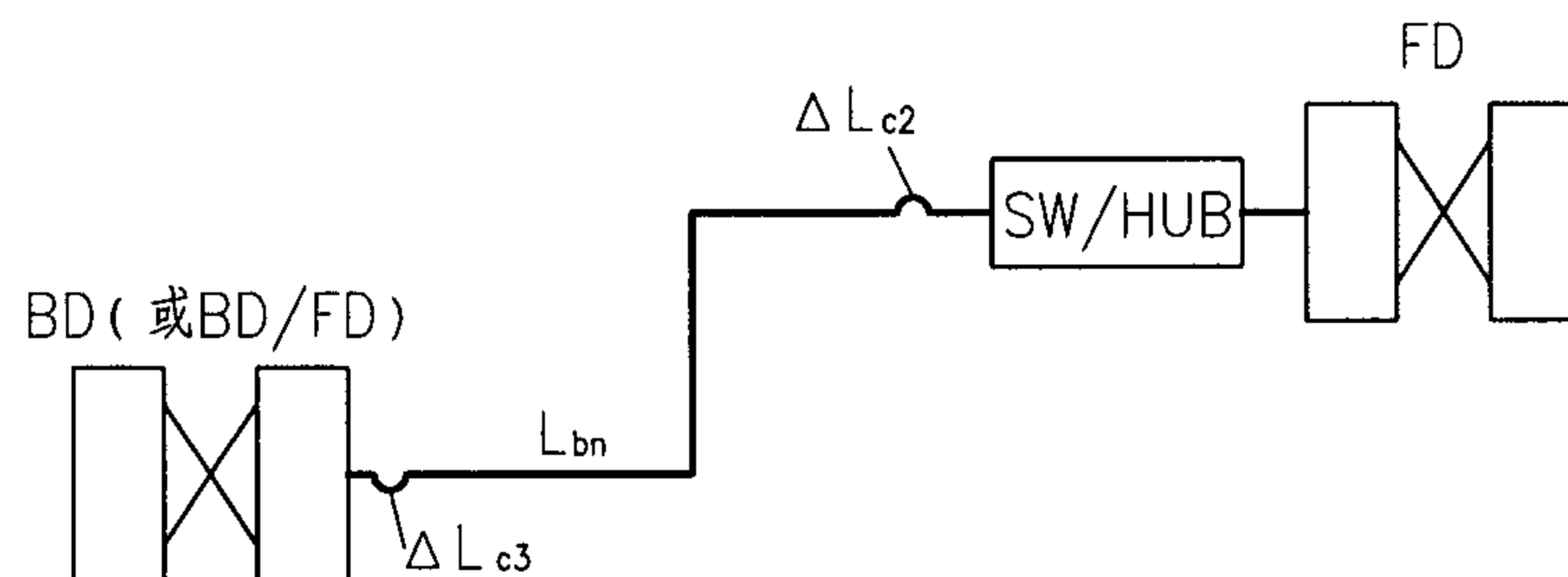


图8 支持数据的干线子系统4对对绞电缆各部分之间的相互关系

4.2.1 至各层(区)支持数据的干线子系统4对对绞电缆根数计算

$$G_{bn} = \text{第n层(区) SW(或HUB)或SW群(或HUB群)的数量} + \text{冗余数量} \quad (27)$$

式中 G_{bn} —至第n层(区)支持数据的4对对绞电缆的根数;

综合布线系统计算方法

图集号 08X101-3

审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤

页 7-5

冗余数量：当采用SW群（或HUB群）时，每1个SW群（或HUB群）备用1~2根4对对绞电缆作为冗余。未采用SW群（或HUB群）时，每2~4台个SW（或HUB）备用1根4对对绞电缆作为冗余。

4.2.2至各层（区）支持数据的干线子系统4对对绞电缆用量计算

$$L_{bn} = (L_{bfn} + \Delta L_{c2} + \Delta L_{c3}) \times G_{bn} \tag{28}$$

式中 L_{bn} —第n层（区）支持数据的4对对绞电缆的用量；
 L_{bfn} —第n层（区）FD与BD的间距；
 ΔL_{c2} —在电信间电缆预留长度，长度一般为0.5~2m；
 ΔL_{c3} —在设备间电缆预留长度，长度一般为3~5m。

4.2.3建筑物内支持数据的干线子系统4对对绞电缆用量计算

$$L_b = \sum_{n=1}^N L_{bn} \tag{29}$$

式中 L_b —建筑物内支持数据的干线子系统4对对绞电缆的总长度。

4.3 支持语音的干线子系统大对数电缆用量计算

支持语音的干线子系统大对数电缆各部分之间的相互关系如图9所示。

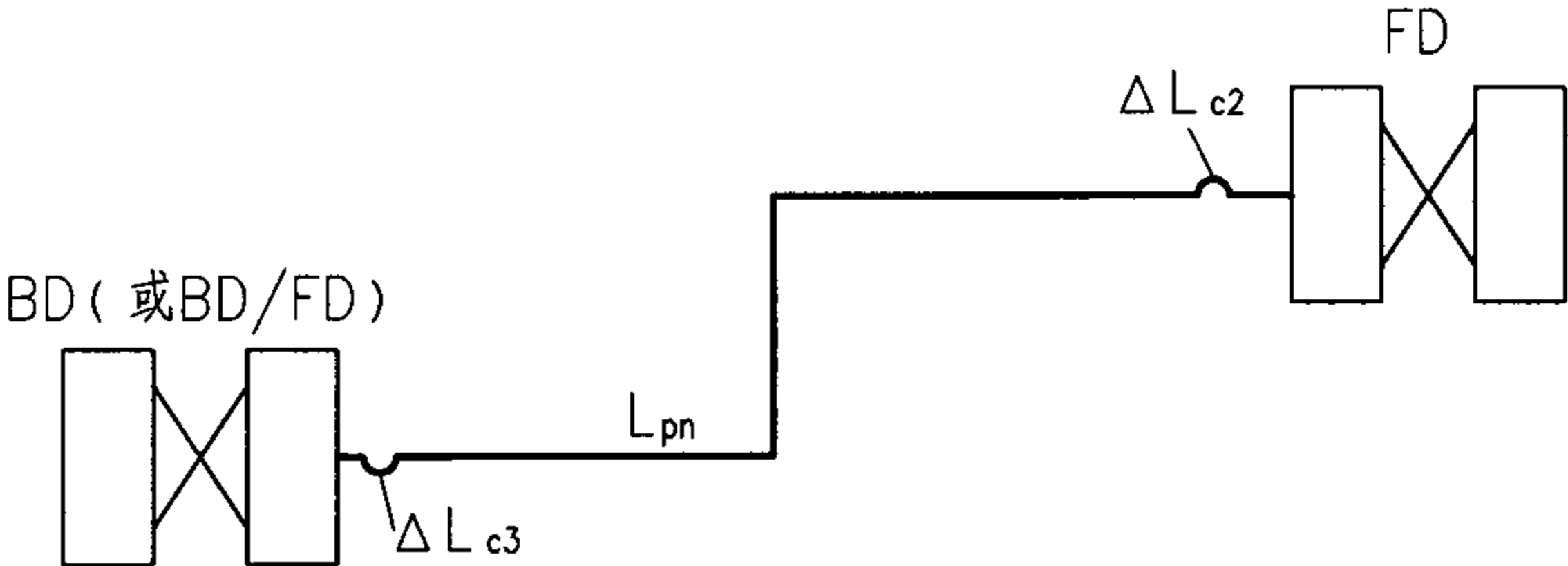


图9 支持语音的干线子系统大对数电缆各部分之间的相互关系

4.3.1至各层（区）支持语音的干线子系统大对数电缆根数计算

$$G_{pn} = T_{pn} \times 1.1 \div 25 \text{ (或50、或100)} \tag{30}$$

式中 G_{pn} —至第n层（区）支持语音的25对（或50对、或100对）大

对数干线电缆的根数（取整数值）；

1.1中的0.1为备份系数，一般按10%冗余考虑。

4.3.2至各层（区）支持语音的干线子系统大对数电缆用量计算

$$L_{pn} = (L_{bfn} + \Delta L_{c2} + \Delta L_{c3}) \times G_{pn} \tag{31}$$

式中 L_{pn} —至第n层（区）支持语音的25对（或50对、或100对）大对数电缆的用量；
 L_{bfn} —第n层（区）FD与BD的间距；
 ΔL_{c2} —在电信间电缆预留长度，长度一般为0.5~2m；
 ΔL_{c3} —在设备间电缆预留长度，长度一般为3~5m。

4.3.3建筑物内支持语音的干线子系统大对数电缆用量计算

$$L_p = \sum_{n=1}^N L_{pn} \tag{32}$$

式中 L_p —建筑物内支持语音的干线子系统25对（或50对、或100对）大对数电缆的总长度。

5 建筑物配线设备BD类型及容量的确定

在小型综合布线系统工程设计中，建筑物配线设备BD通常采用支持铜缆IDC和（或）RJ45两种类型的配线模块用于语音、数据的配线。在某些系统中可不设FD，而将BD和FD合用配线设备，称为BD/FD。但此时，电缆的长度应按≤100m考虑。

在大、中型综合布线系统工程设计中，建筑物配线设备BD通常由支持铜缆的MDF配线设备和支持光缆的ODF配线设备两部分组成。MDF配线设备用于语音的配线，ODF配线设备用于支持数据。MDF宜采用IDC配线模块。

5.1 支持语音BD（或BD/FD）的IDC配线模块（大、中、小型综合布线系

综合布线系统计算方法								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-6

统工程设计中均有该项设计)。

支持语音BD(或BD/FD)的IDC配线模块各部分之间的关系如图10所示。如M_{ip2}接入建筑群主干电缆时,应选用适配的信号线路浪涌保护器。

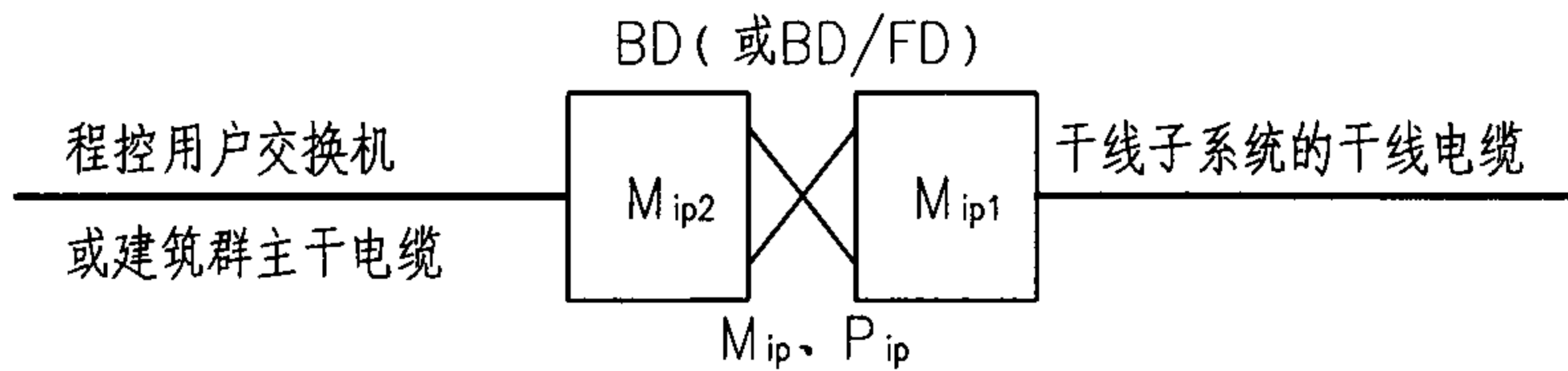


图10 支持语音BD的IDC配线模块各部分之间的关系

5.1.1第n层(区)FD至BD(或BD/FD)支持语音的电缆对数计算

$$D_{ipn} = G_{pn} \times 25 \tag{33}$$

式中 D_{ipn}—第n层(区)FD至BD(或BD/FD)支持语音电缆的对数;
G_{pn}—第n层(区)支持语音规格25对的大对数干线电缆(以25对大多数电缆为例)的根数。

5.1.2 BD(或BD/FD)至各层(区)FD支持语音的电缆对数计算

$$D_{ip1} = \sum_{n=1}^N D_{ipn} = \sum_{n=1}^N G_{pn} \times 25 \tag{34}$$

式中 D_{ip1}—BD(或BD/FD)至各FD支持语音规格25对的电缆对数之和。

5.1.3至建筑物主干电缆侧BD(或BD/FD)支持语音的IDC配线模块基本单元数量计算

$$M_{ip1} = D_{ip1} \div 100 \tag{35}$$

式中 M_{ip1}—至建筑物主干电缆侧BD(或BD/FD)支持语音规格100对的IDC配线模块基本单元数量。

5.1.4 BD(或BD/FD)所支持语音信息点数量计算

$$T_p = \sum_{n=1}^N T_{pn} \tag{36}$$

式中 T_p—BD(或BD/FD)所支持电话信息点数量之和。

5.1.5至程控用户交换机或建筑群主干电缆侧支持语音BD(或BD/FD)的IDC配线模块基本单元数量计算

$$M_{ip2} = T_p \div 100 \tag{37}$$

式中 M_{ip2}—至程控用户交换机或建筑群主干电缆侧BD(或BD/FD)的IDC配线模块基本单元数量(取整数值)。

5.1.6支持语音BD(或BD/FD)的IDC配线模块基本单元数量计算

$$M_{ip} = M_{ip1} + M_{ip2} \tag{38}$$

式中 M_{ip}—支持语音BD(或BD/FD)的ID配线模块基本单元数量。

5.1.7支持语音的BD(或BD/FD)的IDC配线模块容量(总对数)计算

$$P_{ip} = M_{ip} \times 100 \tag{39}$$

5.2 支持数据BD(或BD/FD)的RJ45配线模块

支持数据BD(或BD/FD)的RJ45配线模块各部分之间的关系如图11所示。

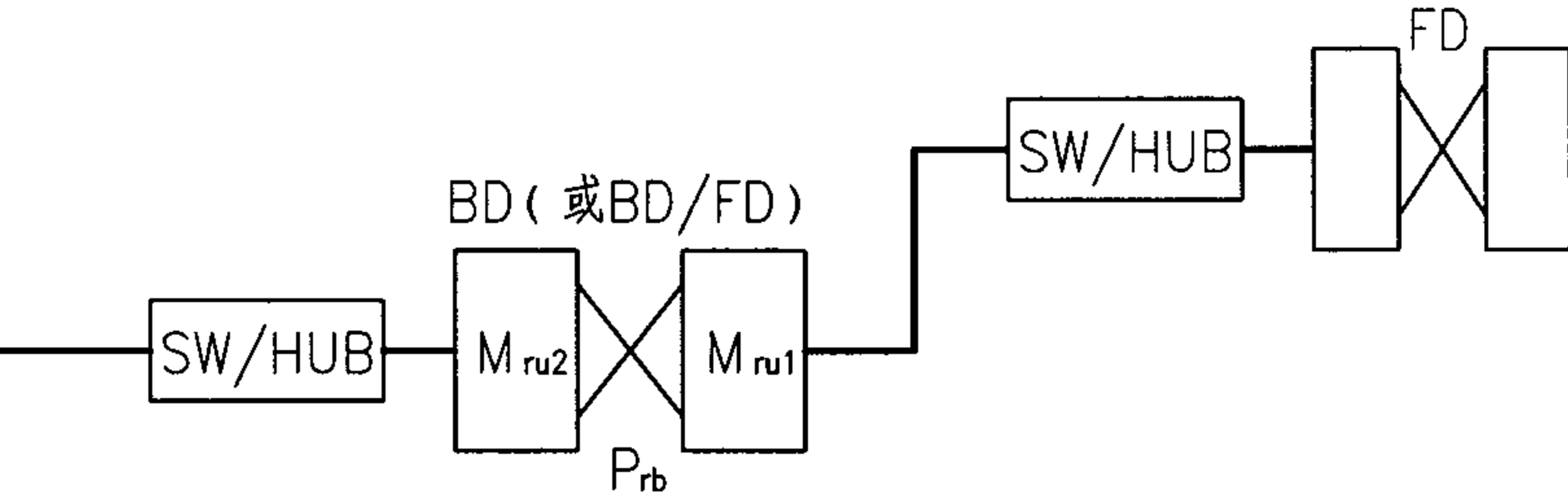


图11 支持数据BD的RJ45配线模块各部分之间的关系

综合布线系统计算方法								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-7

5.2.1 BD (或BD/FD) 所支持FD侧SW/HUP群或SW/HUB的数量:

$$H_u = \sum_{n=1}^N H_{un} \quad (40)$$

5.2.2 支持SW/HUP群或SW/HUB干线侧BD (或BD/FD) 的RJ45配线模块基本单元数量 (每单元按24口计算):

$$M_{ru1} = (H_u + \text{冗余数量}) \div 24 \quad (41)$$

式中 M_{ru1} — 至支持SW/HUP群或SW/HUB干线电缆侧规格24口RJ45配线模块的基本单元数量 (取整数值)。

5.2.3 至网络交换机侧RJ45配线模块的基本单元数量:

$$M_{ru2} = H_u \div 24 \quad (42)$$

式中 M_{ru2} — 网络交换机或建筑群主干电缆侧规格24口RJ45配线模块的基本单元数量 (取整数值)。

5.2.4 BD (或BD/FD) 的RJ45配线模块的基本单元数量:

$$M_{ru} = M_{ru1} + M_{ru2} \quad (43)$$

5.2.5 BD (或BD/FD) 的RJ45配线模块总容量的计算:

$$P_{rb} = M_{ru} \times 24 = (M_{ru1} + M_{ru2}) \times 24 \quad (44)$$

式中 P_{rb} — BD (或BD/FD) 规格24口的RJ45配线模块总容量。

5.3 支持数据的BD光纤配线设备

支持数据的BD光纤配线架各部分之间的关系如图12所示。

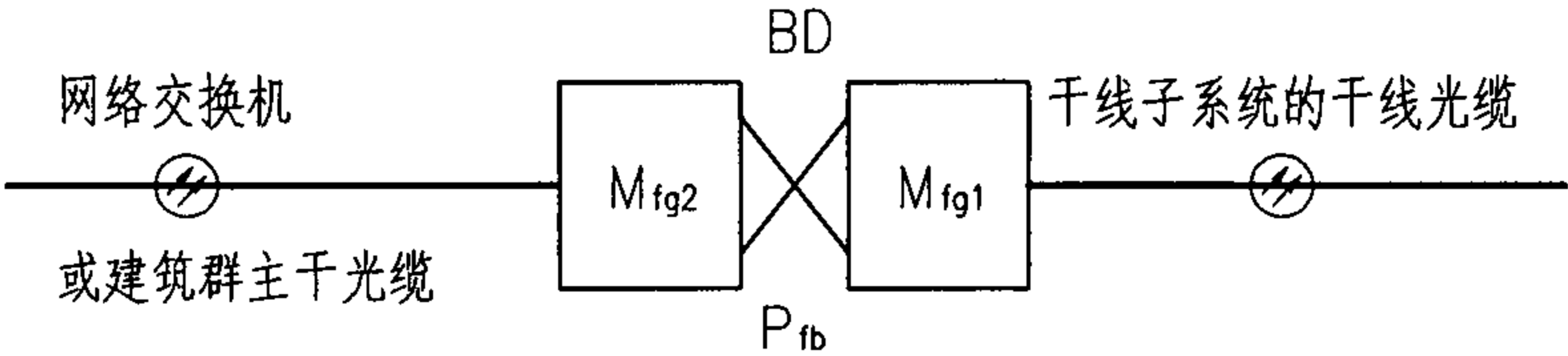


图12 支持数据的BD光纤配线架各部分之间的关系

5.3.1 BD至各层 (区) FD光缆芯数计算

$$C_{fg1} = \sum_{n=1}^N C_{fn} \quad (45)$$

式中 C_{fg1} — BD至各层 (区) FD光缆的总芯数;
 C_{fn} — BD至第n层 (区) 楼层FD光缆的芯数。

5.3.2 至各层 (区) FD侧BD光纤配线架的基本单元数量

BD光纤配线设备用于支持数据配线, 其基本单元规格为12口 (双工连接器)。

$$M_{fg1} = C_{fg1} \div 12 \quad (46)$$

式中 M_{fg1} — 至各层 (区) FD侧BD光纤配线设备的基本单元数量 (取整数值)。

5.3.3 至网络交换机或建筑群主干光缆侧BD的光缆芯数计算

C_{fg2} = 网络交换机光端口数 (每端口为2芯光纤) 所需的光纤数或建筑群主干光缆光缆的总芯数

式中 C_{fg2} — BD至网络交换机或建筑群主干光缆光缆的总芯数。

5.3.4 至网络交换机或建筑群主干光缆侧BD光纤配线设备的基本单元数量

$$M_{fg2} = C_{fg2} \div 12 \quad (48)$$

5.3.5 BD光纤配线设备的总容量

$$M_{fb} = M_{fg1} + M_{fg2} \quad (49)$$

$$P_{fb} = (M_{fg1} + M_{fg2}) \times 12 \quad (50)$$

式中 M_{fb} — BD光纤配线设备的基本单元数量;
 P_{fb} — BD光纤配线设备的总容量。

综合布线系统计算方法								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-8

选用本图集6-1~6-18页办公楼工程作为综合布线系统计算及选用配置示例, 仅供设计人员参考。

办公楼综合布线系统施工图设计说明参见第6-1、2页。

办公楼综合布线系统图参见第6-3~6页。

办公楼综合布线平面图参见第6-7~18页。

1. 配线设备及缆线的选用

1.1 配线架

RJ45模块配线架的规格为24口, IDC配线架的规格为100对, 模块配线架式供电设备为4口, 楼层采用光纤互连装置盘的规格为12口12芯, BD采用光纤配线架的规格为24口48芯。

FD采用RJ45模块配线架用于支持计数据。

FD至建筑物主干电缆侧采用IDC配线架、至水平电缆侧采用RJ45模块配线架用于支持计语音。

CP采用RJ45模块配线架支持数据和语音。

BD采用IDC配线架支持语音, 采用光纤配线架支持数据。

1.2 缆线

水平电缆采用6类4对对绞电缆支持数据和语音。

建筑物主干光缆采用6芯单模室内光缆支持数据。

建筑物主干电缆采用3类25对大对数电缆支持语音。

1.3 机柜、机箱

机柜的规格为15U、20U、30U、42U。

机箱的规格为6U。

1.4 设备的高度

24口RJ45模块配线架的高度为1U;

1个100对IDC配线架的高度为1U;

24口48芯光纤配线架的高度为1U;

6口6芯光纤连接盘的高度为1U;

12口12芯光纤连接盘的高度为1U;

4口模块配线架式供电设备的高度为4U;

8口模块配线架式供电设备的高度为4U;

24端口交换机的高度为1U; 跳线管理器的高度为1U。

1.5 各类跳线

1.5.1 语音跳线

1) BD语音部分处采用IDC-IDC专用跳线(1对)。

2) FD处采用IDC-RJ45专用跳线(1对), 数量按语音信息点数的50%进线配置。

1.5.2 数据跳线

1) FD处采用RJ45-RJ45专用跳线, 数量按数据信息点数的50%进线配置。

2) 光纤采用ST-ST、SFF-SFF专用光纤跳线(2芯)。

2. 地下一层楼层配线设备(-1FD)

2.1 RJ45配线架

2.1.1 至水平电缆侧配线架

-1FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p-1} = 14$ 个(见第6-4页);

RJ45配线架的基本单元数量 $M_{hip-1} = T_{p-1} \div 24 = 14 \div 24 = 0.6$ 个, 取整数值1个。

-1FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d-1} = 14$ 个(见第6-4页);

RJ45配线架的基本单元数量 $M_{hrp-1} = T_{d-1} \div 24 = 14 \div 24 = 0.6$ 个, 取整数值1个。

2.1.2 至SW侧配线架

-1FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d-1} = 14$ 个;

综合布线系统计算及配置示例

图集号

08X101-3

审核

张宜

张宜

校对

孙兰

孙兰

设计

朱立彤

朱立彤

页

7-9

RJ45配线架的基本单元数量 $M_{brd-1} = T_{d-1} \div 24 = 28 \div 24 = 1.17$ 个, 取整数值1个。

2.1.3 RJ45配线架总容量

RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r-1} =$ 至水平电缆侧配线架容量 + 至SW侧配线架容量 $= M_{hrp-1} + M_{hrd-1} + M_{brd-1} = 1 + 1 + 1 = 3$ 个。

2.2 IDC配线架

— 1FD的IDC配线架共支持语音点 $T_{p-1} = 14$ 个;
至建筑物主干电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip-1} = T_{p-1} \times (1 + 10\%) \div 100 = 14 \times 1.1 \div 100 = 0.154$ 个, 取整数值1个。

2.3 25对大对数电缆

25对大对数电缆的根数 $G_{p-1} = T_{p-1} \times (1 + 10\%) \div 25 = 14 \times 1.1 \div 25 = 0.616$ 根, 取整数值1根。

2.4 交换机的规格及数量

交换机共支持数据点14个, 采用1台24端口交换机。

2.5 光缆的规格及数量

交换机共1台, 光缆采用1根6芯光缆。

2.6 光纤连接盘

采用1个6口光纤连接盘。

2.7 机柜

- 1) 3个RJ45配线架的基本单元, 高度共为3U。
- 2) 100对IDC配线架为1组基本单元, 高度共为1U。
- 3) 1台24端口交换机, 高度共为1U。
- 4) 1个6口光纤连接盘, 高度为1个U。
- 5) 6个跳线管理器, 高度为6个U。
 - 1FD处设备的总高度为12个U。
 - 1FD处机柜可采用1个规格为15U的19" 机柜。

2.8 跳线

IDC—RJ45专用跳线数量 $= T_{p-1} \times 50\% = 14 \times 50\% = 7$ 根。
RJ45—RJ45专用跳线数量 $= T_{d-1} \times 50\% = 14 \times 50\% = 7$ 根。
光纤跳线数量=交换机群数=1根(2芯)。

3. 一层楼层配线设备(1FD)

3.1 RJ45配线架

3.1.1 至水平电缆侧配线架

1FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p1} = 19$ 个。
RJ45配线架的基本单元数量 $M_{hrp1} = T_{p1} \div 24 = 19 \div 24 = 0.792$ 个, 取整数值1个。

1FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d1} = 20$ 个。

RJ45配线架的基本单元数量 $M_{hrd1} = T_{d1} \div 24 = 20 \div 24 = 0.833$ 个; 取整数值1个。

3.1.2 至SW侧配线架



1FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d1} = 20$ 个。
RJ45配线架的基本单元数量 $M_{brd1} = (T_{d1} - T_{d1SB}) \div 24 = (20 - 2) \div 24 = 0.75$ 个, 取整数值1个。

3.1.3 RJ45配线架总容量

RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r1} =$ 至水平电缆侧配线架容量 + 至SW侧配线架容量 $= M_{hrp1} + M_{hrd1} + M_{brd1} = 1 + 1 + 1 = 3$ 个。

3.2 IDC配线架

1FD的IDC配线架共支持语音点 $T_{p1} = 19$ 个。
至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip1} = T_{p1} \times (1 + 10\%) \div 100 = 19 \times 1.1 \div 100 = 0.209$ 个, 取整数值1个。

综合布线系统计算及配置示例								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-10

3.3 模块配线架式供电设备

1FD的模块配线架式供电设备共支持用电设备(点) $T_{d1SB}=2$ 个。
4口模块配线架式供电设备的基本单元数量= $T_{d1SB} \div 4 = 2 \div 4 = 0.5$ 个,取整数值1个。

3.4 25对大对数电缆

25对大对数电缆的根数 $G_{p1} = T_{p1} \times (1 + 10\%) \div 25 = 19 \times 1.1 \div 25 = 0.9$ 根,取整数值1根。

3.5 交换机的规格及数量

交换机共支持数据点20个,采用1台24端口交换机。

3.6 光缆的规格及数量、光纤连接盘

交换机共1台,采用1根6芯光缆和1个6口光纤连接盘。

3.7 机柜

- 1) 3个RJ45配线架的基本单元,高度共为3U;
- 2) 100对IDC配线架为1组基本单元,高度共为1U;
- 3) 1台24端口交换机,高度共为1U
- 4) 1个6口光纤连接盘,高度为1个U;
- 5) 1个模块配线架式供电设备,高度为4个U;
- 6) 7个跳线管理器,高度为7个U。

1FD处设备的总高度为17个U。
1FD处机柜可采用1个规格为20U的19" 机柜。

3.8 跳线

IDC—RJ45专用跳线数量= $T_{p1} \times 50\% = 19 \times 50\% = 9.5$ 根,取整数值10个。
RJ45—RJ45专用跳线数量= $T_{d1} \times 50\% = 20 \times 50\% = 10$ 根。
光纤跳线数量=交换机群数=1根。

4. 二层楼层配线设备(2FD)

2FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d2} = 24$ 个。
RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r2} = 2$ 个。
2FD的模块配线架式供电设备共支持用电设备(点) $T_{d2SB} = 8$ 个。
8口模块配线架式供电设备的基本单元数量=1个。
交换机采用1台24端口。
采用1根6芯光缆和1个6口光纤连接盘。
跳线管理器5个。
2FD处机柜可采用1个规格为15U的19" 机柜。
RJ45—RJ45专用跳线12根,光纤跳线1根。

5. 三、四层楼层配线设备3FD、4FD(以3FD为例)

3FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p3} = 295$ 个。
3FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d3} = 297$ 个。
RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r3} = 39$ 个。
至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip3} = 4$ 个。
3FD的模块配线架式供电设备共支持用电设备(点) $T_{d3SB} = 2$ 个。
4口模块配线架式供电设备的基本单元数量=1个。
交换机采用13台24端口。
光缆采用2根6芯光缆。
25对大对数电缆13根。
1个12口光纤连接盘。
跳线管理器58个。
3FD处机柜可采用3个规格为42U的19" 机柜。
IDC—RJ45专用跳线148根。
RJ45—RJ45专用跳线149根,光纤跳线4根。

综合布线系统计算及配置示例								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-11

6. 五~七楼层配线设备(5FD~7FD)(以5FD为例)

5FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p5} = 137$ 个。

5FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d5} = 137$ 个。

RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r5} = 18$ 个。

至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip5} = 2$ 个。

交换机采用6台24端口。

光缆采用1根6芯光缆。

25对大对数电缆6根。

1个6口光纤连接盘。

跳线管理器27个。

5FD处机柜可采用2个规格为30U的19" 机柜。

IDC-RJ45专用跳线69根。

RJ45-RJ45专用跳线69根。

光纤跳线2根。

7. 八~十层集合点配线箱8~10CP-A、C、D、F(以8CP-A为例)

共支持语音点 $T_{8cp-Ap} = 23$ 个、数据点 $T_{8cp-Ad} = 23$ 个。

7.1 支持语音

RJ45配线架的基本单元数量： $M_{8cp-Ap} \div 24 = 23 \div 24 = 0.96$ 个，取整数值1个。

7.2 支持数据

RJ45配线架的基本单元数量： $M_{8cp-Ad} \div 24 = 23 \div 24 = 0.96$ 个，取整数值1个。

7.3 8CP-A的RJ45配线架总容量

RJ45配线架的总容量(基本单元数量)： $M_{8CP-A} = M_{8cp-Ap} + M_{8cp-Ad} = 1 + 1 = 2$ 个。

7.4 机箱

2个RJ45配线架的基本单元，高度共为2U。

8CP-A处机柜可采用1个规格为6U的19" 机箱。

8. 八~十层集合点配线箱8~10CP-B、E、G(以8CP-B为例)

共支持语音点 $T_{8cp-Bp} = 23$ 个、数据点 $T_{8cp-Bd} = 23$ 个。

8.1 支持语音

RJ45配线架的基本单元数量： $M_{8cp-Bp} \div 24 = 23 \div 24 = 0.96$ 个，取整数值1个。

8.2 支持数据

RJ45配线架的基本单元数量： $M_{8cp-Bd} \div 24 = 23 \div 24 = 0.96$ 个，取整数值1个。

8.3 8CP-B的RJ45配线架总容量

RJ45配线架的总容量(基本单元数量)： $M_{8CP-B} = M_{8cp-Bp} + M_{8cp-Bd} = 1 + 1 = 2$ 个。

8.4 机箱

2个RJ45配线架的基本单元，高度共为2U。

8CP-B处机柜可采用1个规格为6U的19" 机箱。

9. 八~十楼层配线设备8FD~10FD(以8FD为例)

8FD的RJ45配线架共支持语音点 $T = 137$ 个。

8FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d8} = 137$ 个。

RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r8} = 18$ 个。

至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip8} = 2$ 个。

交换机采用6台24端口。

光缆采用1根6芯光缆。

25对大对数电缆6根。

1个6口光纤连接盘。
跳线管理器27个。
8FD处机柜可采用2个规格为30U的19" 机柜。
IDC—RJ45专用跳线69根, RJ45—RJ45专用跳线69根。
光纤跳线2根。



10. 十一~十八层楼层配线设备11FD~18FD(以11FD为例)
11FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p11} = 120$ 个。
11FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d11} = 120$ 个。
RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r11} = 15$ 个。
至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip11} = 2$ 个。
交换机采用5台24端口。
光缆采用1根6芯光缆。
25对大对数电缆6根。
1个6口光纤互连装置盘。
跳线管理器23个。
11FD处机柜可采用2个规格为30U的19" 机柜。
IDC—RJ45专用跳线60根, RJ45—RJ45专用跳线60根。
光纤跳线2根。

11. 十九~二十四层集合点配线箱19~24CP—A1、A2、B1、B2(以19CP—A1为例)
共支持语音点 $T_{19cp-B1p} = 30$ 个、数据点 $T_{19cp-B1d} = 30$ 个。
RJ45配线架的总容量(基本单元数量): $M_{19CP-A1} = 4$ 个。

12. 十九~二十四层楼层配线设备19FD~24FD(以19FD为例)
19FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p19} = 130$ 个。
19FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d19} = 132$ 个。
RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r19} = 18$ 个。

至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip19} = 2$ 个。
19FD的模块配线架式供电设备共支持用电设备(点) $T_{d19SB} = 2$ 个。
4口模块配线架式供电设备的基本单元数量=1个。
交换机采用6台24端口。
光缆采用1根6芯光缆。
25对大对数电缆6根。
1个6口光纤连接盘。
跳线管理器28个。
19FD处机柜可采用2个规格为42U的19" 机柜。
IDC—RJ45专用跳线65根, RJ45—RJ45专用跳线66根。
光纤跳线2根。

13. 二十五~二十七层楼层配线设备25FD~27FD(以25FD为例)
25FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p25} = 134$ 个。
25FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d25} = 134$ 个。
RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r25} = 18$ 个。
至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip25} = 2$ 个。
交换机采用6台24端口。
光缆采用1根6芯光缆。
25对大对数电缆6根。
1个6口光纤连接盘。
跳线管理器27个。
25FD处机柜可采用2个规格为42U的19" 机柜。
IDC—RJ45专用跳线67根, RJ45—RJ45专用跳线67根。
光纤跳线2根。

综合布线系统计算及配置示例								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	朱立彤	页	7-13

14. 28FD

28FD的RJ45配线架共支持语音点 $T_{p28} = 36$ 个。
28FD的RJ45配线架共支持数据点 $T_{d28} = 36$ 个。
RJ45配线架总容量(基本单元数量) $M_{r28} = 6$ 个。
至干线电缆IDC配线架的基本单元数量 $M_{bip28} = 1$ 个。
交换机采用2台24端口。
光缆采用1根6芯光缆。
25对大对数电缆2根。
1个6口光纤连接盘。
跳线管理器10个。
28FD处机柜可采用1个规格为30U的19" 机柜。
IDC—RJ45专用跳线18根, RJ45—RJ45专用跳线18根。
光纤跳线1根。

15. BD的语音部分

BD的IDC配线架共支持电话插座 $T_p = 3465$ 个。
各层FD至BD的25对大对数电缆的总根数 $G_p = 168$ 根。

15.1 至建筑物主干电缆侧配线架

IDC配线架的100对基本单元数量 $M_{ip1} = G_p \times 25 \div 100 = 168 \times 25 \div 100 = 42$ 个。

15.2 至PABX、MDF侧配线架

IDC配线架的基本单元数量 $M_{ip2} = T_p \div 100 = 3465 \div 100 = 34.7$ 个, 取整数值35个。或按电话交换机的容量确定。

15.3 IDC配线架总容量

IDC配线架总容量(基本单元数量) $M_{ib} = M_{ip} = M_{ip1} + M_{ip2} = 42 + 35 = 77$ 个。

15.4 IDC—IDC专用跳线数量

IDC—IDC专用跳线数量 $= T_p = 3465$ 根。

15.5 机柜

跳线管理器77个。
机柜可采用4个规格为42U的19" 机柜。

16. BD的数据部分

16.1 至建筑物主干光缆侧光纤配线架

1) BD至各层(区)FD光缆的总芯数

$$BD至各层(区)FD光缆的总芯数 C_{f1} = \sum_{n=1}^N C_{fn} = 186 \text{ 芯。}$$

2) 至建筑物主干光缆侧光纤配线架的基本单元数量

光纤配线架的24口基本单元数量 $M_{f1} = C_{f1} \div 24 = 186 \div 24 = 7.8$ 个, 取整数值8个。

16.2 至核心交换机侧光纤配线架

光纤配线架的基本单元数量 $M_{f2} = C_{f2} \div 24 = 114 \div 24 = 4.8$ 个, 取整数值5个。

16.3 BD光纤配线架总容量



BD光纤配线架总容量(基本单元数量) $M_f = M_{f1} + M_{f2} = 8 + 5 = 13$ 个。

16.4 光纤跳线数量

光纤跳线数量 $= C_{f1} \div 2 = 186 \div 2 = 93$ 根。

16.5 机柜

跳线管理器13个。
机柜可采用1个规格为30U的19" 机柜。

综合布线系统计算及配置示例								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	朱立彤	页	7-14

名称：六类非屏蔽数字通信用实心聚全氟乙丙烯绝缘水平对绞电缆

型号：HSWV-6 4×2×0.5

标准：YD/T1019-2001、NFPA262

品名：16U0FFS004WP

阻燃等级：CMP

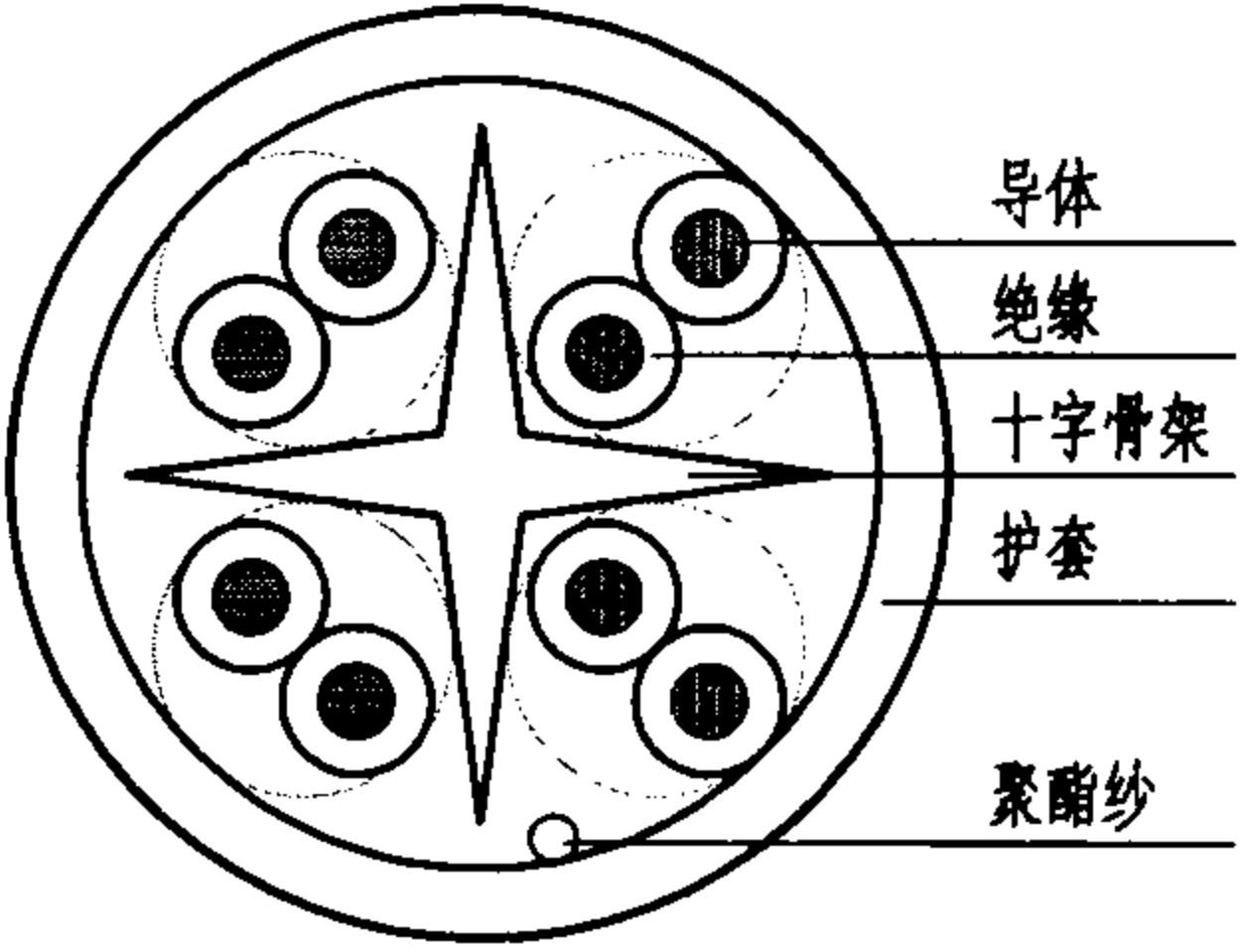
电气性能指标

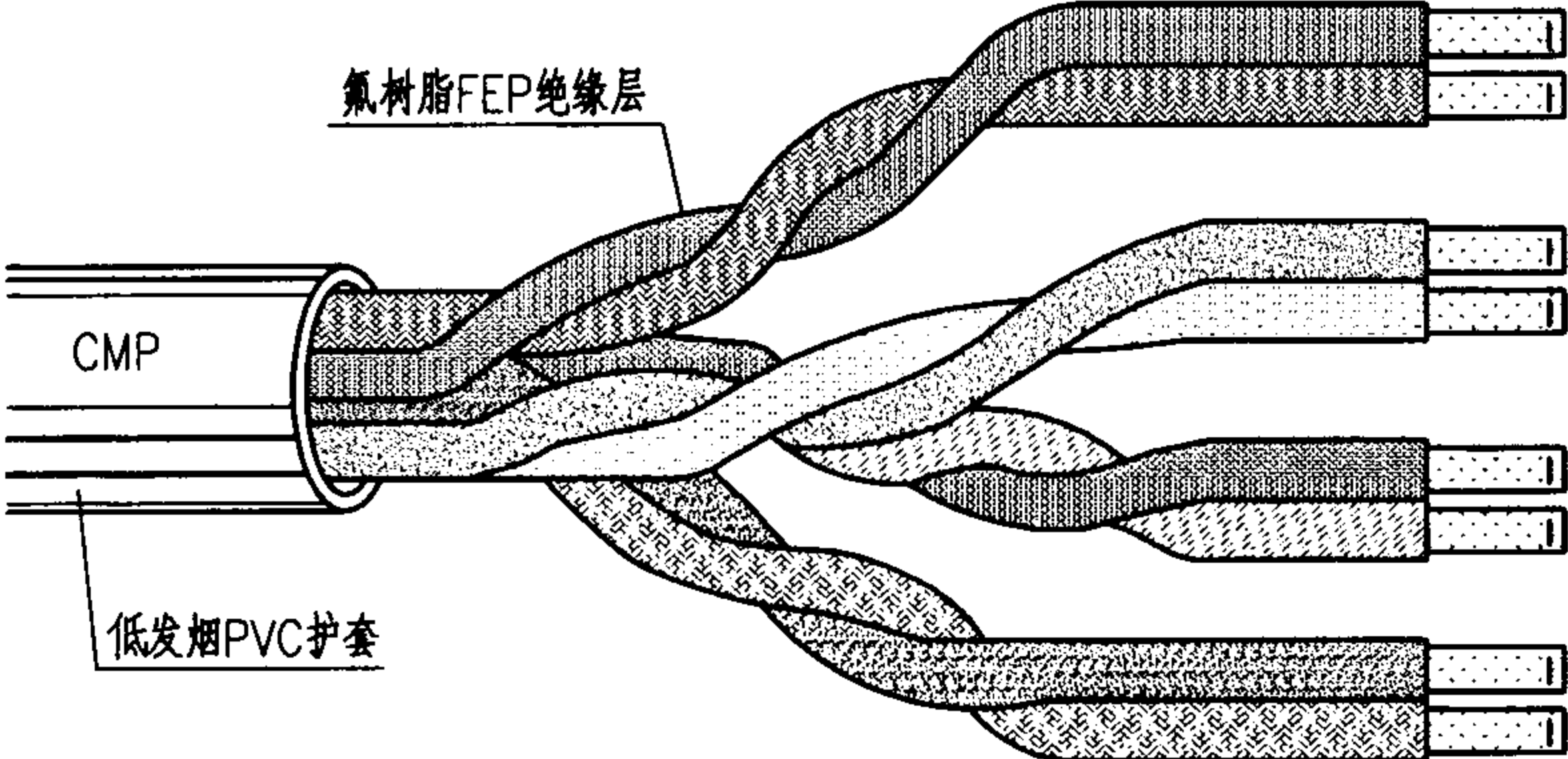
项 目	数 值
工作电容 (nF/100m)	≤5.6
直流电阻 (Ω/100m)	≤9.6
延时差 (ns/100m)	≤30
相时延 (ns/100m)	≤534
特性阻抗 (Ω/100m)	100±15 (1~250MHz)

物理性能指标

护套材料	低烟阻燃聚氯乙烯
断裂伸长率 (%)	≥150
抗张强度 (MPa)	≥17.24

电缆结构及尺寸

电缆截面结构		尺 寸	
	导体	导体直径 (mm)	0.580±0.01
	绝缘	平均/最薄绝缘厚度 (mm)	0.22/0.20
	十字骨架	绝缘外径 (mm)	1.025±0.02
	护套	平均/最薄护套厚度 (mm)	0.45/0.35
	聚酯纱	电缆外径 (mm)	6.2±0.2



电缆结构图

不同类型电缆的比较

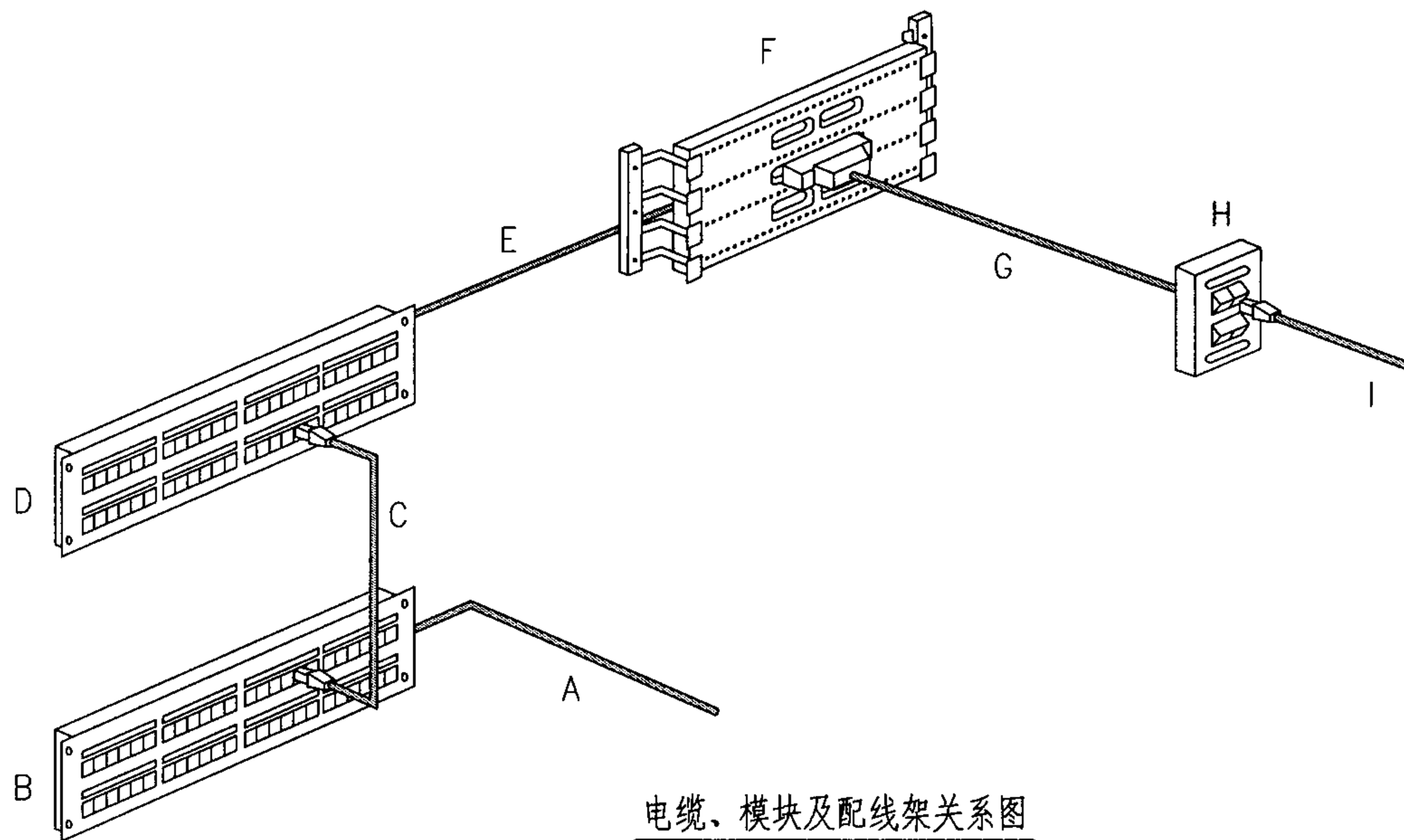
项目	阻燃CMP	低烟无卤	一般电缆
绝缘层	氟树脂FEP	聚乙烯PE	聚乙烯PE
护套	低发烟PVC	聚烯烃类	PVC

注：本页根据大金工业株式会社提供的技术资料编制。

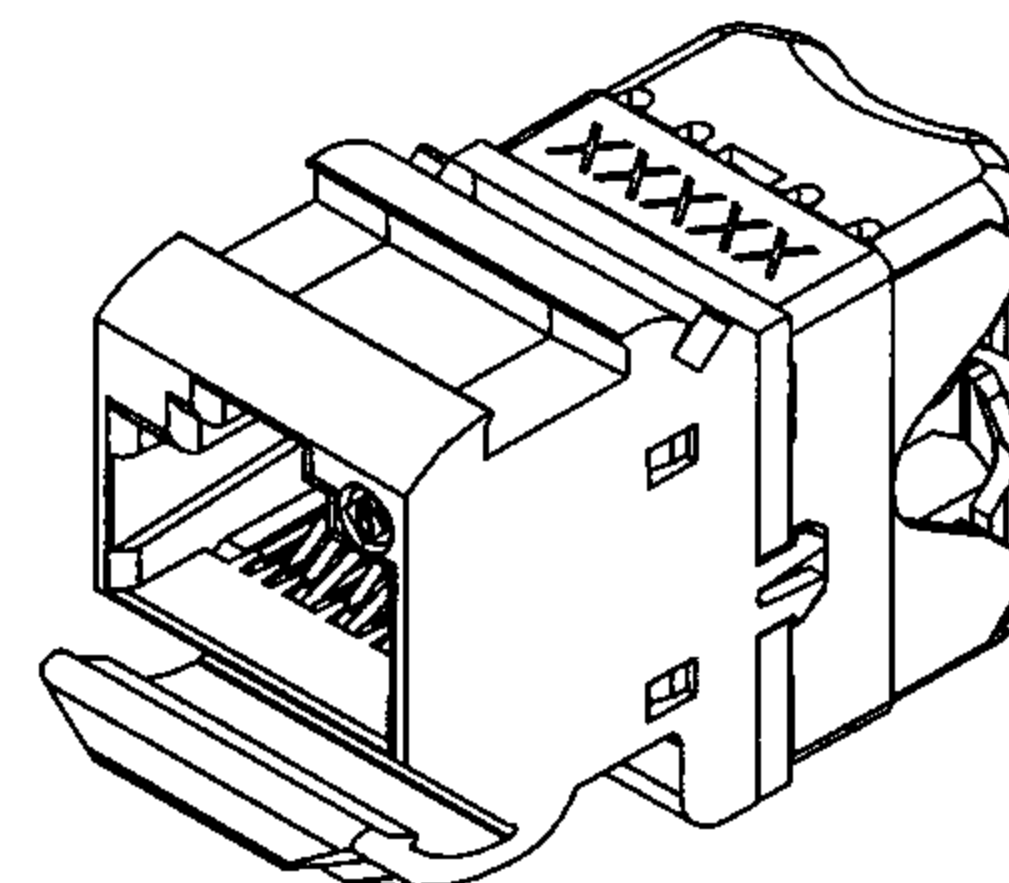
电气性能指标二

频率 (MHz)	衰减	NEXT	PS NEXT	EL-FEXT	PS EL-FEXT	RL
	dB/100m	dB/100m	dB/100m	dB/100m	dB/100m	dB/100m
1	2.0	74.3	72.3	67.8	64.8	20
4	3.8	65.3	63.3	55.8	52.8	23
8	5.3	60.8	58.8	49.7	46.7	24.5
10	6.0	59.3	57.3	47.8	44.8	25
16	7.6	56.2	54.2	43.7	40.7	25
20	8.5	54.8	52.8	41.8	38.8	25
25	9.5	53.3	51.3	39.8	36.8	24.3
31.25	10.7	51.9	49.9	37.9	34.9	23.6
62.5	15.4	47.4	45.4	31.9	28.9	21.5
100	19.8	44.3	42.3	27.8	24.8	20.1
200	29	39.8	37.8	21.8	18.8	18
250	32.8	38.3	36.3	19.8	16.8	17.3

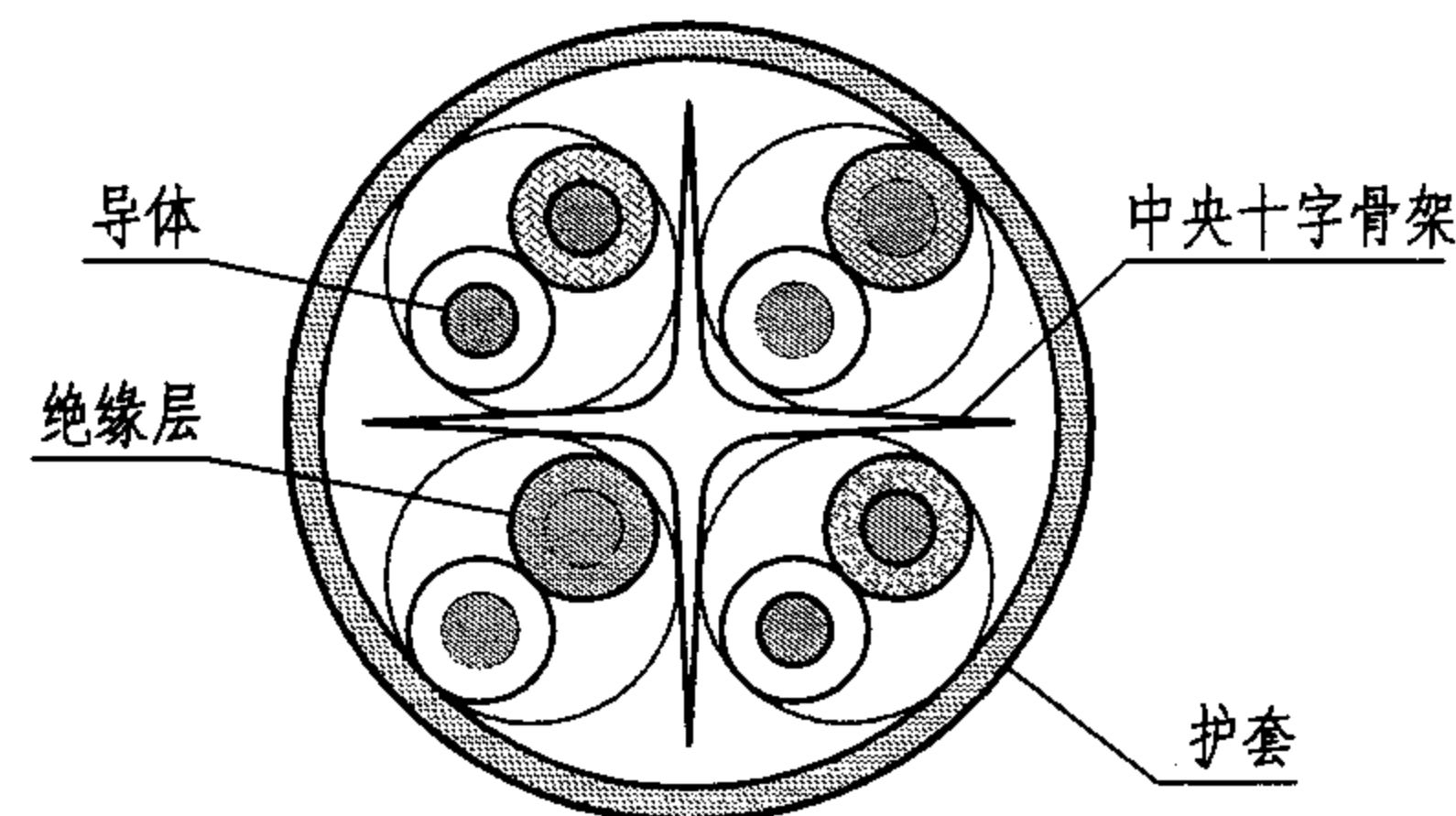
CMP/UTP/CAT6 阻燃电缆数据						图集号	08X101-3
审核	张 宜	校对	周凤来	设计	朱立彤	页	7-15



电缆、模块及配线架关系图



6类非屏蔽信息插座模块(斜口)



6类非屏蔽4对对绞电缆结构图

6类非屏蔽电缆、模块及配线架一览表

名 称	型 号	主 要 特 性	位 置	适用范围
6类非屏蔽4对对绞电缆	9C6M4	4对UTP, 中央十字骨架结构, 外径为6.35mm, CM, 灰色, 305m/箱	E、G	适用于水平及主干敷设
	9C6L4	4对UTP, 中央十字骨架结构, 外径为6.35mm, LSOH, 紫色, 305m/箱		
6类非屏蔽信息插座模块	MX6-02	斜口带防尘门, 白色, T568A/B通用, 含彩色标识片	H	适用于工作区, 安装于信息面板上
国标86型信息面板	MX-BFPL-01-82M	单口面板, 双层结构, 欧洲白色	H	适用于工作区墙面或办公家具上安装
	MX-BFPL-02-82M	双口面板, 双层结构, 欧洲白色		
6类非屏蔽配线架	HD6-24	19" 机架式24口快接模块化配线架, 含后理线器和标签	B、D	配线设备, 适用于楼层或建筑物配线
6类卡接式配线架	S210AB2-64FT	64对IDC卡接式, 含16个4对连接块、标签及支架	F	配线设备, 适用于集合点
6类非屏蔽跳线	MC6-8-T-07-06	2m带护套RJ45跳线, 多股线, 蓝色	A、C、I	适用于工作区或配线区域的设备连接
	MC6-8-T-10-03	3m带护套RJ45跳线, 多股线, 红色		

注: 第7-16、7-17页根据美国西蒙公司提供的技术资料编制。

6类非屏蔽综合布线系统电缆、模块及配线架

图集号

08X101-3

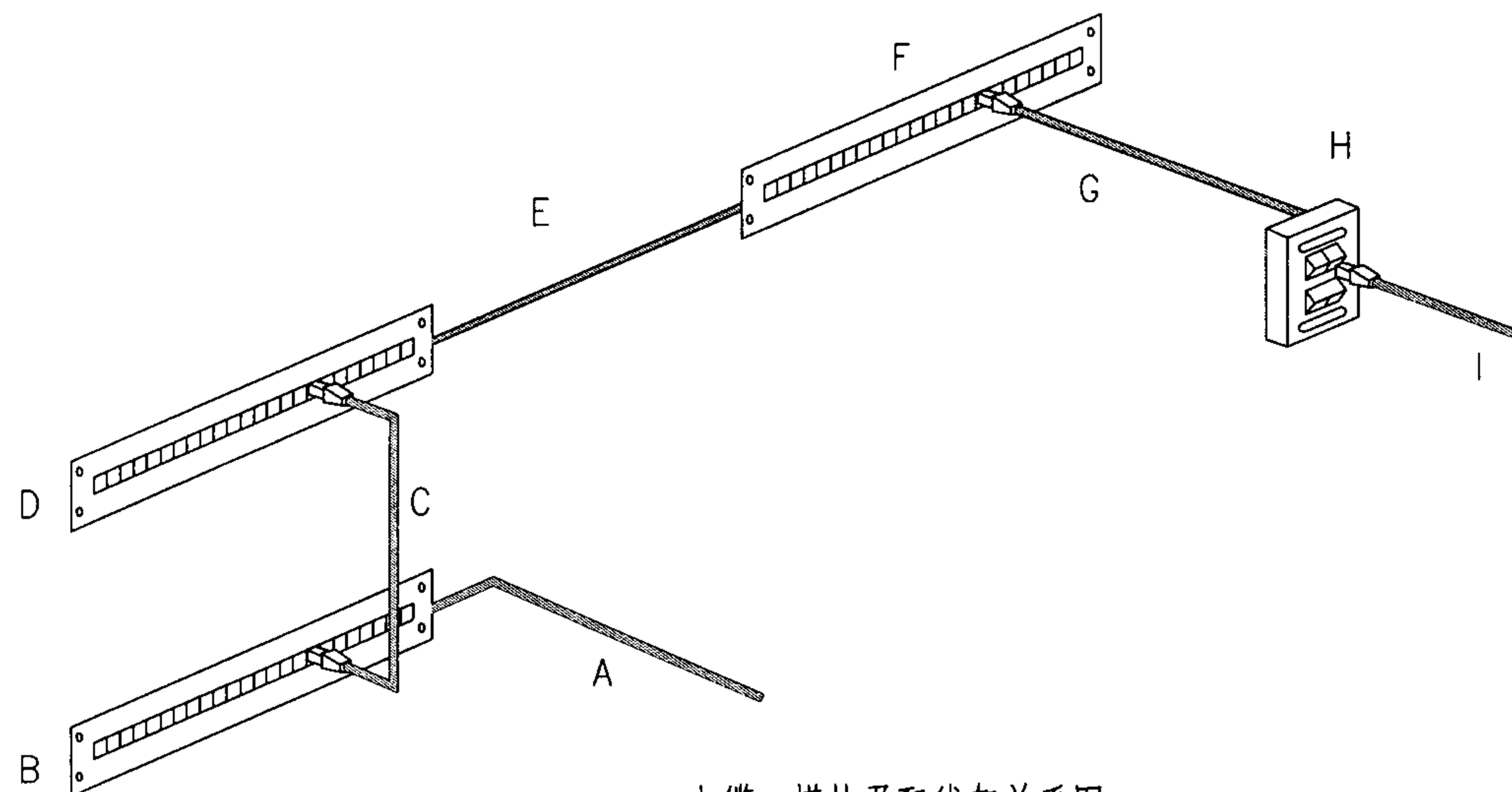
审核 张 宜

校对 陈宇通

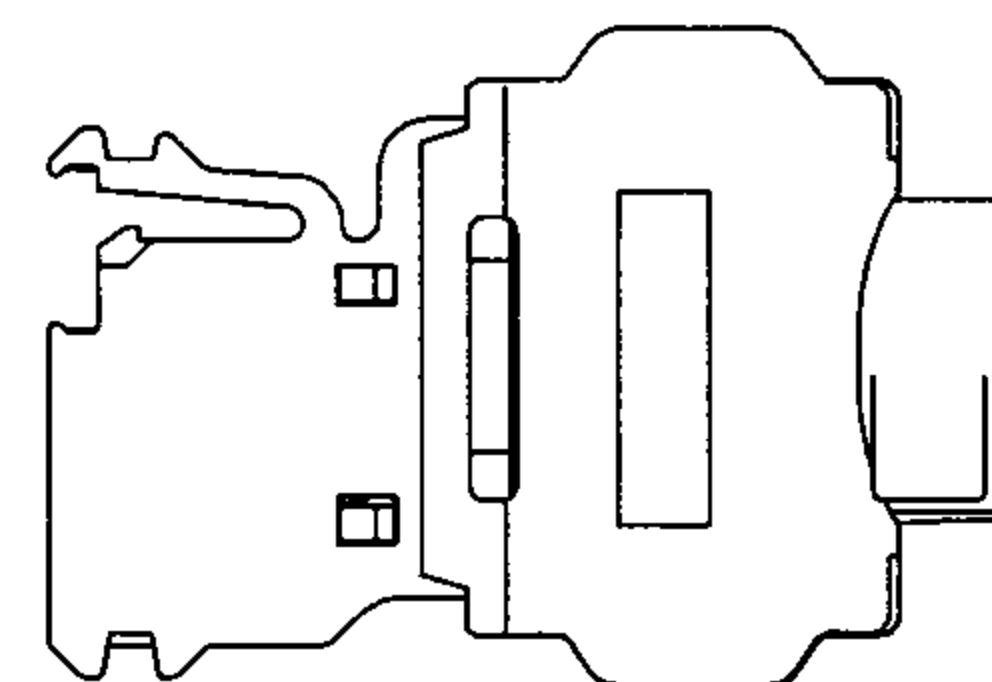
设计 朱立彤

页

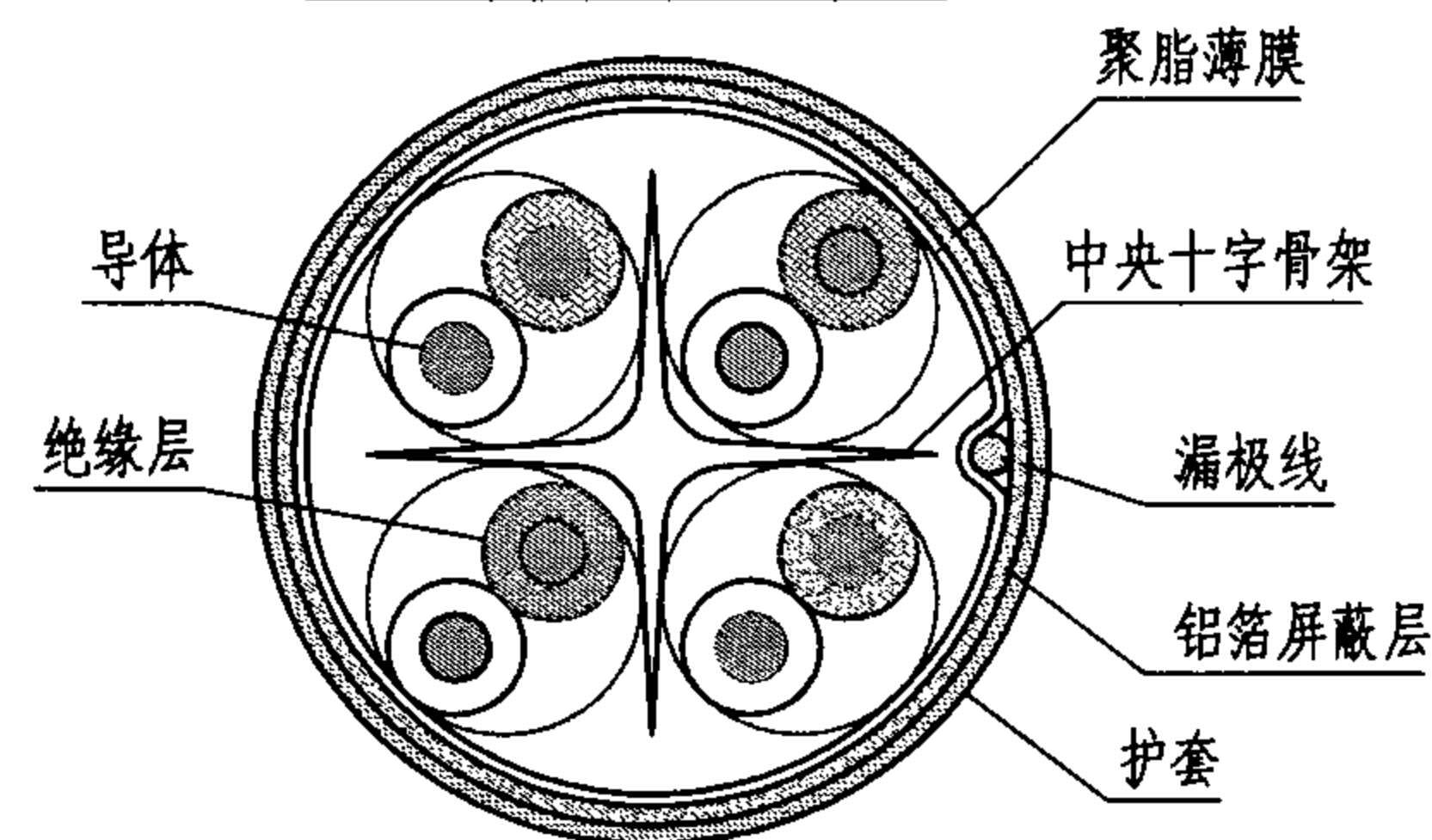
7-16



电缆、模块及配线架关系图



6A类屏蔽模块(平口)



6A类屏蔽4对对绞电缆结构图

6A类屏蔽电缆、模块及配线架一览表

名称	型号	主要特性	位置	适用范围
6A类屏蔽4对对绞电缆	9A6M4	4对F/UTP, 中央十字骨架结构, 外径为7.4mm, CM, 灰色, 305m/轴	E	适用于水平及主干敷设
	9A6L4	4对F/UTP, 中央十字骨架结构, 外径为7.4mm, LSOH, 紫色, 305m/轴		
6A类屏蔽信息插座模块	10GMX-S	斜口带360°屏蔽后盖, T568A/B通用, 含彩色标识片	H	适用于工作区, 安装于信息面板上
国标86型信息面板	MX-BFPL-01-82M	单口面板, 双层结构, 欧洲白色	H	适用于工作区墙面或办公家具上安装
	10GMX-BFPL0282M	双口屏蔽面板, 双层结构, 欧洲白色		
6A类屏蔽配线架	TM-PNL-24	19" 机架式24口屏蔽配线架(空), 含后理线器和标签	B、D、F	配线设备, 适用于楼层或建筑物配线
	10GMX-FS	平口模块带360°屏蔽后盖, T568A/B通用, 含彩色标识片		
6A类屏蔽跳线	MC6A-S02M-01L	2m带护套RJ45屏蔽跳线, 多股线, 黑色	A、C、I	适用于工作区或配线区域的设备连接
	MC6A-S03M-02L	3m带护套RJ45屏蔽跳线, 多股线, 白色		
	MC6A-S10M-02L	10米带护套RJ45屏蔽跳线, 多股线, 白色	G	适用于集合点CP缆线

6A类屏蔽综合布线系统电缆、模块及配线架

图集号

08X101-3

审核 张宜

张宜

校对 陈宇通

陈宇通

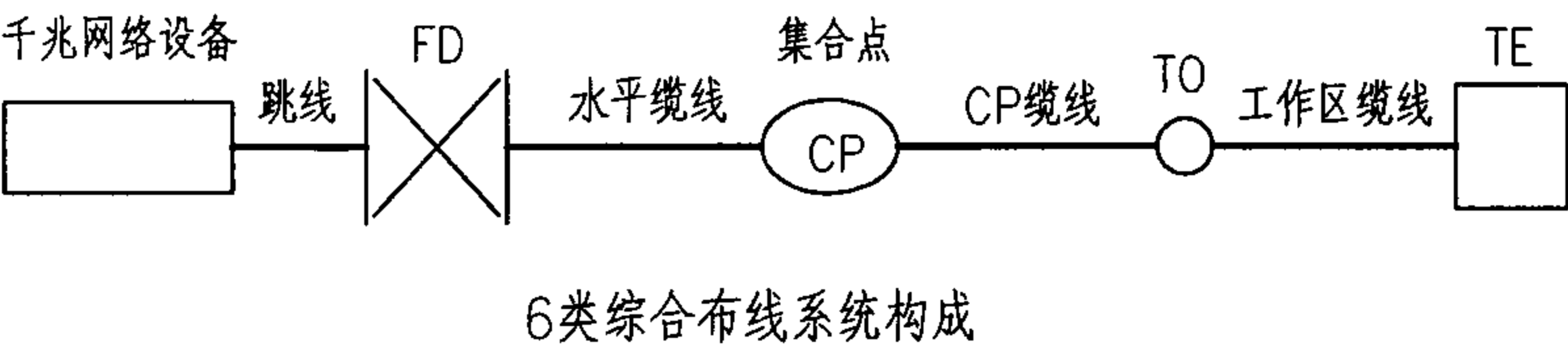
设计 朱立彤

朱立彤

页

7-17

本方案分为非屏蔽和屏蔽系统，基于RJ45模块化结构和FT2-55H型6类单面高频接线模块结构，为用户提供超过250MHz的传输带宽。系统满足国际标准ISO11801的要求，支持构建1000Base-Tx以太网等多种高带宽应用，全面支持4次连接及短链路等复杂应用情况。介绍以下两种非屏蔽和屏蔽6类综合布线系统方案：



非屏蔽系统方案：FD采用6类RJ45模块或FT2-55H型6类单面8对高频接线模块，CP采用FT2-55H型6类单面8对高频接线模块，信息插座采用6类RJ45插座模块，缆线均选用6类UTP电缆，组成4接点6类布线方案。在大空间或开放的办公室环境中，设置CP满足多信息点布线及工作区2次布线。FT2-55H型6类单面8对高频接线模块可全正面操作，方便转接点工程施工。

屏蔽系统方案：FD、CP、信息插座均采用6类屏蔽RJ45模块，缆线均选用6类FTP电缆，组成4接点6类布线方案。在大空间或开放的办公室环境中，设置CP满足多信息点布线及工作区2次布线。6类屏蔽RJ45模块推荐采用金属合金整体压铸结构，增强模块EMC性能。

6类综合布线系统能提供开放式、模块式的系统解决方案，满足目前计算机网络的需求。本方案及综合布线系统电缆型号由南京普天楼宇智能有限公司提供，仅供参考。

综合布线系统电缆和光缆型号及规格

名 称	型 号	包装规格	缆线外径	缆线类型
3类25对UTP电缆	HSYV3 25×2×0.5	305m/卷	12mm	U/UTP
5类25对UTP电缆	HSYV5 25×2×0.5	305m/卷	13mm	U/UTP
5类4对室外阻水UTP电缆	HSYV5-Z 4×2×0.5	305m/箱	6.2mm	U/UTP
5类25对室外阻水UTP电缆	HSYV5-Z 25×2×0.5	305m/卷	14.5mm	U/UTP
超5类4对UTP电缆	HSYV5e 4×2×0.5	305m/箱	5.5mm	U/UTP
超5类4对FTP电缆	HSYVP5e 4×2×0.5	305m/箱	6.2mm	F/UTP
6类4对UTP电缆	HSYV6 4×2×0.57	305m/箱	6.5mm	U/UTP
6类4对FTP电缆	HSYVP6 4×2×0.57	305m/卷	7.5mm	F/UTP
6芯万兆300多模室内布线光缆	DSB-V-0-06-A1am300	按客户要求	5.1mm	
6芯单模低水峰室外中心管式S护套光缆	GYXTW-6-B1.3	按客户要求	10.6mm	
6芯多模62.5/125μm室内布线光缆	DSB-V-0-06-A1b	按客户要求	5.1mm	
6芯多模室外标准松套管式加强铠装光缆	GYTA53-6-A1b	按客户要求	14.8mm	



- 注：1. 综合布线系统3类电缆还有1对、2对、50对和100对等类型，5类电缆还有4对UTP电缆、25对FTP电缆、25对室外阻水FTP电缆和5类25对室外充油铠装UTP电缆。
2. 综合布线系统光缆的芯数还有2芯、4芯、8芯和12芯等类型。根据使用的场合光缆有室内布线光缆、室内分支光缆、室外中心管式S护套光缆、室外松套管式非铠装光缆(层绞式)和室外标准松套管式加强铠装光缆(层绞式)。万兆多模光缆还有万兆150多模和万兆550多模光缆。

6类综合布线系统方案								图集号	08X101-3
审核	张 宜		校对	孙 兰		设计	冯 岭	页	7-18

家居配线箱外形尺寸

规 格	外 形 尺 寸			箱 体 尺 寸		
	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)
电话：两路电话进线，每路进线有四路出线，另外还可以通过按钮的控制在线中进行出线端口的调节；网络：2进2出；电视：1进3出或1进4出；适用于经济小户型。	210	270	108	175	240	88
电话：提供4路进线5路出线；网络：1进1出；电视：1进4出；适用于小户型。	208	310	104	182	280	88
电话：提供4路进线7路出线；网络：4进4出；电视：1进4出；保安等弱电信号转接：10组接线端子和1组同轴线缆接线端子；适用于小户型。	208	310	104	182	280	88
电话：提供4路进线7路出线；网络：4进4出（4口数据）或1进4出（Switch、Router）；电视：1进4出；视音频分配模块（1进4出或2进8出）；保安等弱电信号转接：10组接线端子和1组同轴线缆接线端子；适用于中等户型。	273	310	116	250	280	100
电话：1进6出或2进8出（具有交换功能）；网络：1进4出或7出（Switch、Router）；电视：1进4出或1进6出；视音频分配模块（1进4出或2进8出）；保安等弱电信号转接：10组接线端子和1组同轴线缆接线端子；适用于大、中户型。	446	316	130	410	280	120
电话：1进6出或2进8出（具有交换功能）；网络：1进4出或7出（Switch、Router）；电视：1进4出或1进6出；视音频分配模块（1进4出或2进8出）；保安等弱电信号转接：10组接线端子和1组同轴线缆接线端子；左侧为功能模块区，右侧为网络设备扩展区；适用于大户型。	446	596	130	410	560	120

注：本页根据南京普天楼宇智能有限公司提供的技术资料编制。

家居配线箱技术数据								图集号	08X101-3
审核	张宜		校对	孙兰		设计	冯岭	页	7-19

主编单位、参编单位联系人及电话

主编单位	中国工程建设标准化协会信息通信专业委员会	张 宜	010-68002770
	中国建筑标准设计研究院	孙 兰	010-68799100
参编单位	大金工业株式会社	周凤来	010-85182874

以下企业为本图集协编单位，在图集编制过程中，提供了相关的技术资料，对图集的编制工作给予了很大的支持，特表示感谢。

美国西蒙公司 010-65598860

南京普天楼宇智能有限公司 www.postel-cabling.com

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院 孙 兰 010-68799100（国标图热线电话）
010-68318822（发行电话）