

内容概要

- 7.1 基本概念
- 7.2 设计原则
- 7.3 设计步骤
- 7.4 设计案例
- 7.5 安装技术

7.1 基本概念

管理间子系统也称为电信间或者配线间，是专门安装楼层机柜、配线架、交换机和配线设备的楼层管理间。

管理间一般设置在每个楼层的中间位置，主要安装建筑物楼层配线设备，管理间子系统也是连接垂直子系统和水平干线子系统的设备。当楼层信息点很多时，可以设置多个管理间。

在综合布线系统中，管理间子系统包括了楼层配线间、二级交接间的缆线、配线架及相关接插跳线等。通过综合布线系统的管理间子系统，可以直接管理整个应用系统终端设备，从而实现综合布线的灵活性、开放性和扩展性。

7.2 设计原则

1. 配线架数量确定原则

配线架端口数量应该大于信息点数量，保证全部信息点过来的缆线全部端接在配线架中。在工程中，一般使用**24**口或者**48**口配线架。例如某楼层共有**64**个信息点，至少应该选配**3**个**24**口配线架，配线架端口的总数量为**72**口，就能满足**64**个信息点缆线的端接需要，这样做比较经济。

有时为了在楼层进行分区管理，也可以选配较多的配线架。例如上述的**64**个信息点如果分为**4**个区域时，平均每个区域有**16**个信息点时，也需要选配**4**个**24**口配线架，这样每个配线架端接**16**口，预留**8**口，能够进行分区管理和维护方便。

2. 标识管理原则

由于管理间缆线和跳线很多，必须对每根缆线进行编号和标识，在工程项目实施中还需要将编号和标识规定张贴在该管理间内，方便施工和维护。

3. 理线原则

对管理间缆线必须全部端接在配线架中，完成永久链路安装。在端接前必须先整理全部缆线，预留合适长度，重新做好标记，剪掉多余的缆线，按照区域或者编号顺序绑扎和整理好，通过理线环，然后端接到配线架。不允许出现大量多余缆线，缠绕和绞结在一起。

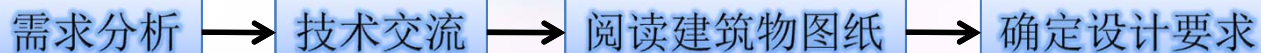
4. 配置不间断电源原则

管理间安装有交换机等有源设备，因此应该设计有不间断电源，或者稳压电源。

5. 防雷电措施

管理间的机柜应该可靠接地，防止雷电以及静电损坏。

7.3 设计步骤



1. 需求分析

管理间的需求分析围绕单个楼层或者附近楼层的信息点数量和布线距离进行，各个楼层的管理间最好安装在同一个位置，也可以考虑功能不同的楼层安装在不同的位置。根据点数统计表分析每个楼层的信息点总数，然后估算每个信息点的缆线长度，特别注意最远信息点的缆线长度，列出最远和最近信息点缆线的长度，宜把管理间布置在信息点的中间位置，同时保证各个信息点双绞线的长度不要超过**90米**。

管理间的位置直接决定水平子系统的缆线长度，也直接决定工程总造价。为了降低工程造价，降低施工难度，也可以在同一个楼层设立多个分管理间。

2. 技术交流

在进行需求分析后，要与用户进行技术交流，不仅要与技术负责人交流，也要与项目或者行政负责人进行交流，进一步充分和广泛的了解用户的需求，特别是未来的扩展需求。在交流中重点了解管理间子系统附近的电源插座、电力电缆、电器设备等情况。对于信息点比较密集的集中办公室可以设置**1**个独立的分管理间，不仅能够大幅度降低工程造价，也方便管理和物联网设备的扩展及维护。在交流过程中必须进行详细的书面记录，每次交流结束后要及时整理书面记录，这些书面记录是初步设计的依据。

3. 阅读建筑物图纸和管理间编号

在管理间位置的确定前，索取和认真阅读建筑物设计图纸是必要的，在阅读图纸时，进行记录或者标记，这有助于将网络和电话等插座设计在合适的位置，避免强电或者电器设备对网络综合布线系统的影响。

管理间的命名和编号也是非常重要的一项工作，也直接涉及每条缆线的命名，因此管理间命名首先必须准确表达清楚该管理间的位置或者用途，这个名称从项目设计开始到竣工验收及后续维护必须保持一致。如果出现项目投入使用后用户改变名称或者编号时，必须及时制作名称变更对应表，作为竣工资料保存。

单元七 管理间子系统的设计和安装技术

管理间子系统使用色标来区分配线设备的性质，标明端接区域、物理位置、编号、类别、规格等，以便维护人员在现场一目了然地加以识别。标识编制应按下列原则进行：

1) 规模较大的综合布线系统应采用计算机进行标识管理，简单的综合布线系统应按图纸资料进行管理，并应做到记录准确、及时更新、便于查阅。

2) 综合布线系统的每条电缆、光缆、配线设备、端接点、安装通道和安装空间均应给定唯一的标志。标志中可包括名称、颜色、编号、字符串或其它组合。

3) 配线设备、缆线、信息插座等硬件均应设置不易脱落和磨损的标识，并应有详细的书面记录和图纸资料。

4) 同一条缆线或者永久链路的两端编号必须相同。

5) 配线设备宜采用统一的色标区别各类用途的配线区。

4. 确定设计要求

1) 管理间数量的确定

每个楼层一般宜至少设置**1**个管理间（电信间）。如果特殊情况下，每层信息点数量较少，且水平缆线长度不大于**90m**情况下，宜几个楼层合设一个管理间。管理间数量的设置宜按照以下原则：

如果该层信息点数量不大于**400**个，水平缆线长度在**90m**范围以内，宜设置一个管理间，当超出这个范围时宜设两个或多个管理间。

在实际工程应用中，为了方便管理和保证网络传输速度或者节约布线成本，例如，学生公寓，信息点密集，使用时间集中，楼道很长，也可以按照**100—200**个信息点设置一个管理间，将管理间机柜明装在楼道。

2) 管理间的面积

GB 50311中规定管理间的使用面积不应小于**5m²**，也可根据工程中配线管理和网络管理的容量进行调整。一般新建楼房都有专门的垂直竖井，楼层的管理间基本都设计在建筑物竖井内，面积在**3 m²**左右。在一般小型网络工程中管理间也可能只是一个网络机柜。

一般旧楼增加网络综合布线系统时，可以将管理间选择在楼道中间位置的办公室，也可以采取壁挂式机柜直接明装在楼道，作为楼层管理间。

管理间安装落地式机柜时，机柜前面的净空不应小于**800mm**，后面的净空不应小于**600mm**，方便施工和维修。安装壁挂式机柜时，一般在楼道安装高度不小于**1.8m**。

3) 管理间的电源要求

管理间应提供不少于两个**220V**带保护接地的单相电源插座。

管理间如果安装电信管理或其它信息网络管理时，管理供电应符合相应的设计要求。

4) 管理间门要求

管理间应采用外开丙级防火门，门宽大于**0.7m**。

5) 管理间环境要求

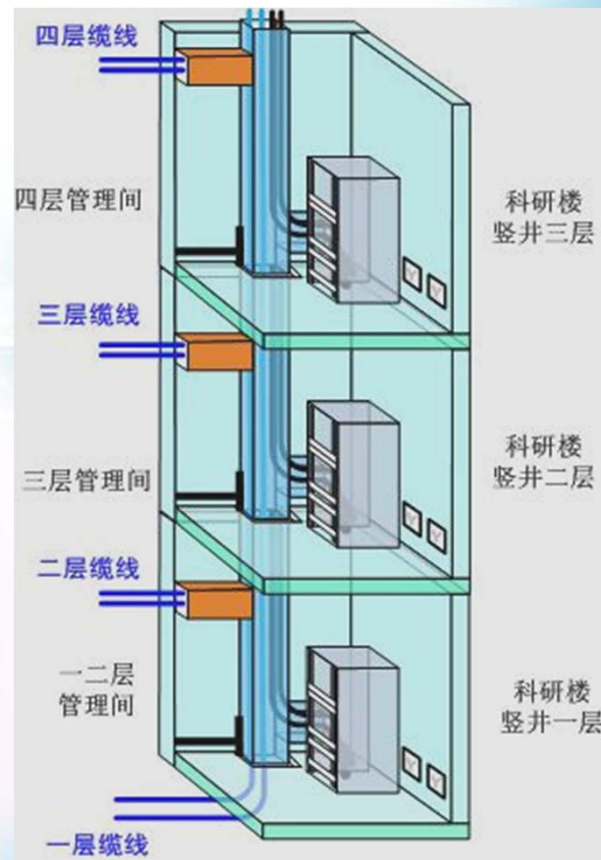
管理间内温度应为**10~35℃**，相对湿度宜为**20%~80%**。一般应该考虑网络交换机等设备发热对管理间温度的影响，在夏季必须保持管理间温度不超过**35℃**。

7.4 设计案例

1. 跨层管理间安装案例

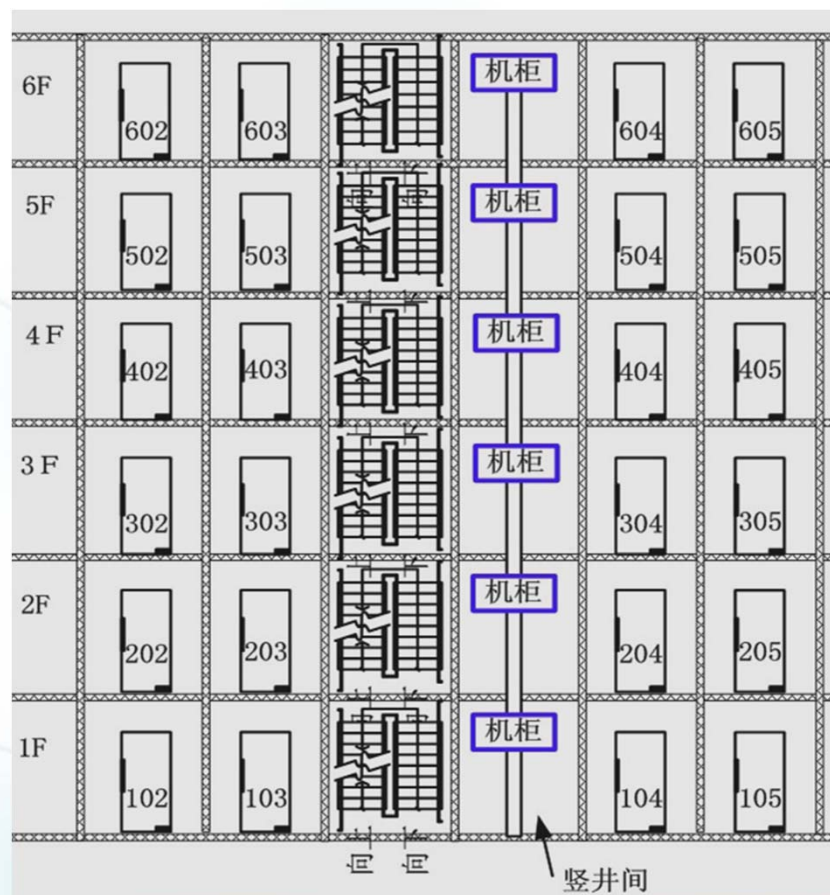
近年来，随着网络的发展和普及，在新建的建筑物中每层都考虑到管理间，并给网络等留有弱电竖井，便于安装网络机柜等管理设备。

右图为西安开元电子科研楼跨层管理间安装位置示意图。从单元六知道，该科研楼水平子系统采用跨层布线方式，二层信息点的桥架位于大楼一层，三层信息点的桥架位于大楼二层，四层信息点的桥架位于大楼三层，四层没有管理间。从图中我们可以看到，一二层管理间位于大楼一层，其中一层的缆线从地面进入竖井，二层的缆线从桥架进入大楼一层竖井内，然后接入一层的管理间配线机柜。三层缆线从桥架竖井二层的的管理间，四层缆线从桥架进入三层的的管理间。



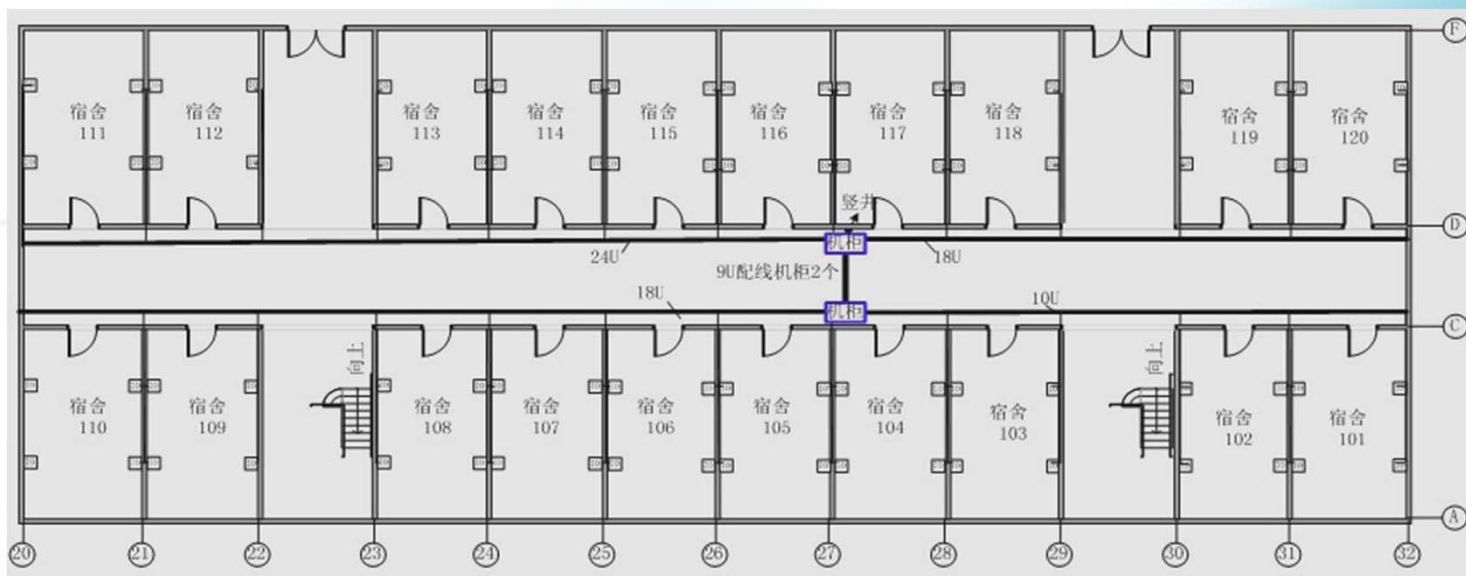
2. 同层管理间安装案例

在建筑物没有竖井的情况下，一般在楼道安装壁挂式机柜作为楼层管理间，这时信息点与壁挂式机柜在同一个楼层。



3. 建筑物楼道明装方式

在学校宿舍信息点比较集中、数量相对多的情况下，我们考虑将网络机柜安装在楼道的两侧，这样可以减少水平布线的距离，同时也方便网络布线施工的进行。

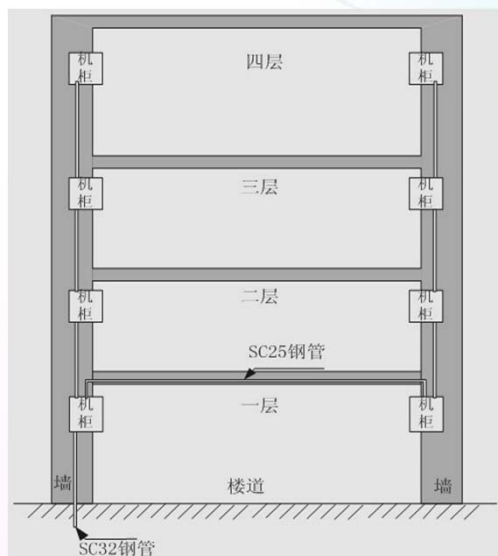


4. 建筑物楼道半嵌墙安装方式

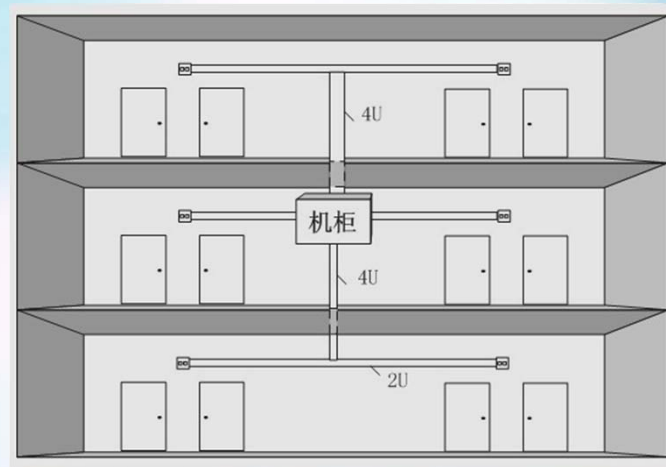
在特殊情况下，需要将管理间机柜半嵌墙安装，机柜露在外的部分主要是便于设备的散热。这样的机柜需要单独设计、制作。

5. 住宅楼改造增加综合布线系统

在已有住宅楼中需要增加网络综合布线系统时，一般每个住户考虑1个信息点，这样每个单元的信息点数量比较少，一般将一个单元作为一个管理间，往往把网络管理间机柜设计安装在该单元的中间楼层，



半嵌墙安装网络机柜



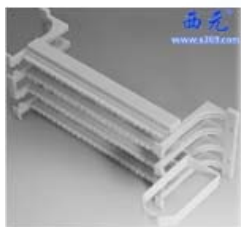
旧住宅楼安装网络机柜

7.5 管理间子系统连接器件

1. 铜缆连接器件

1) 110系列配线架

110A配线架采用夹跳接线连接方式，可以垂直叠放便于扩展，比较适合于线路调整较少、线路管理规模较大的综合布线场合；**110P**配线架采用接插软线连接方式，管理比较简单但不能垂直叠放，较适合于线路管理规模较小的场合。



AVAYA 110A配线架



AVAYA 110P配线架



110C 3,4,5对连接块

单元七 管理间子系统的设计和安装技术

110A配线架由以下配件组成：

- (1) **100**或**300**对线的接线块；
- (2) **3**对、**4**对或**5**对线的**110C**连接块；
- (3) 底板、理线环、标签条。

110P配线架由以下配件组成：

- (1) 安装于面板上的**100**对线的**110D**型接线块；
- (2) **3**，**4**或**5**对线的连接块；
- (3) **188C2**和**188D2**垂直底板；
- (4) **188E2**水平跨接线过线槽；
- (5) 管道组件、接插软线、标签条。

2) RJ45模块化配线架

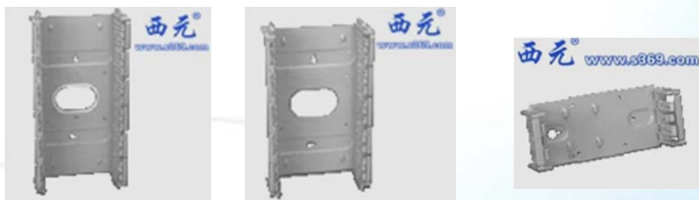
RJ45模块化配线架主要用于网络综合布线系统，它根据传输性能的要求分为**5类**、超**5类**、**6类**模块化配线架。配线架前端面板为**RJ45**接口，可通过**RJ45-RJ45**软跳线连接到计算机或交换机等网络设备。配线架后端为**BIX**或**110**连接器，可以端接水平子系统线缆或干线线缆。配线架一般宽度为**19英寸**，高度为**1U~4U**，主要安装于**19英寸**机柜。模块化配线架的规格一般由配线架根据传输性能、前端面板接口数量以及配线架高度决定。



24口模块化配线架

3) BIX交叉连接系统

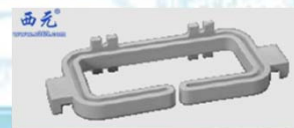
BIX安装架可以水平或垂直叠加，可以很容易地根据布线现场要求进行扩展，适合于各种规模的综合布线系统。**BIX**交叉连接系统既可以安装在墙面上，也可使用专用套件固定在**19英寸**的机柜上。



50/250/300对BIX安装架



25对BIX连接器



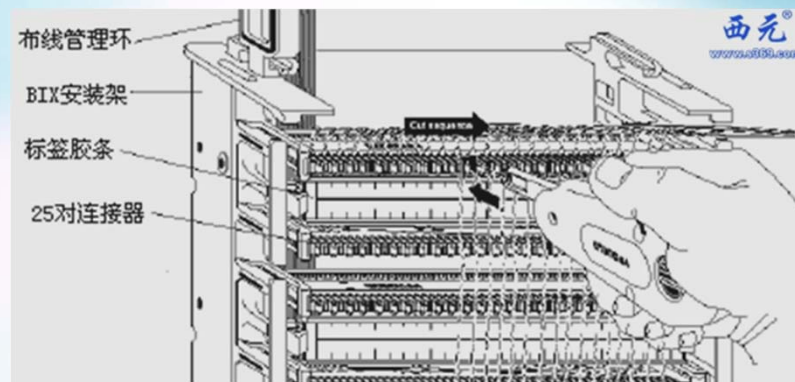
布线管理环



BIX跳插线

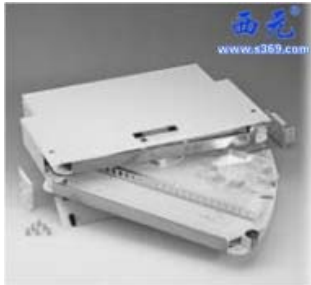


BIX-RJ45端口



BIX交叉连接系统

2. 光纤管理器件



配线架



接线箱



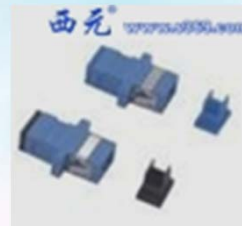
ST型光纤接头



SC型光纤接头



ST型光纤耦合器



SC型光纤耦合器



FC型光纤耦合器

7.5 安装技术

1. 机柜安装技术

对于管理间子系统来说，多数情况下采用**6U-12U**壁挂式机柜，一般安装在每个楼层的竖井内或者楼道中间位置。具体安装方法采取三角支架或者膨胀螺栓固定机柜。

2. 电源安装要求

管理间的电源一般安装在网络机柜的旁边，安装**220V**（三孔）电源插座。如果是新建建筑，一般要求在土建施工过程时按照弱电施工图上标注的位置安装到位。

3. 通信跳线架的安装

- 1) 取出110跳线架和附带的螺丝。
- 2) 利用十字螺丝刀把110跳线架用螺丝直接固定在网络机柜的立柱上。
- 3) 理线。
- 4) 按打线标准把每个线芯按照顺序压在跳线架下层模块端接口中。
- 5) 把**5**对连接模块用力垂直压接在**110**跳线架上，完成下层端接。

4. 网络配线架的安装

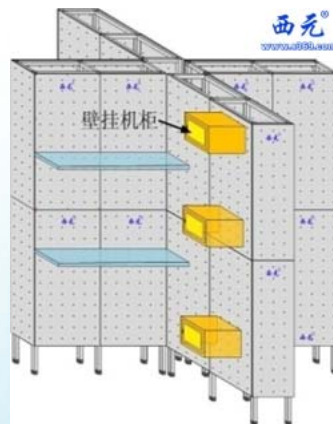
- 1) 检查配线架和配件完整。
- 2) 将配线架安装在机柜设计位置的立柱上。
- 3) 理线。
- 4) 端接打线。
- 5) 做好标记，安装标签条。

5. 交换机的安装

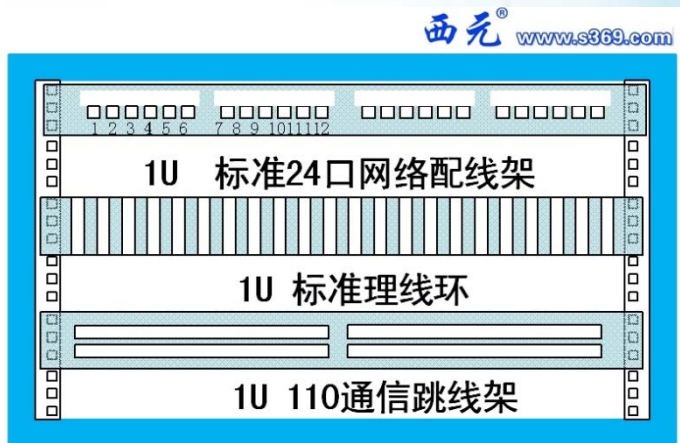
- 1) 从包装箱内取出交换机设备。
- 2) 给交换机安装两个支架，安装时要注意支架方向。
- 3) 将交换机放到机柜中提前设计好的位置，用螺钉固定到机柜立柱上，一般交换机上下要留一些空间用于空气流通和设备散热。
- 4) 将交换机外壳接地，将电源线拿出来插在交换机后面的电源接口。
- 5) 完成上面几步操作后就可以打开交换机电源了，开启状态下查看交换机是否出现抖动现象，如果出现请检查脚垫高低或机柜上的固定螺丝松紧情况。

7.6 实训项目

1. 壁挂式机柜的安装



2. 铜缆配线设备的安装



7.7 练习题

- 1) 掌握设备间子系统的设计原则。
- 2) 掌握设备间子系统的设备安装方法和技巧。