

# 网络布线项目竞赛样题

(满分 1000 分，时间 120 分钟)

## 一、注意事项

(一) 全部书面作品、电子版竞赛作品、布线工程作品只能按要求填写工位号等进行识别，不得填写指定内容之外的任何识别性标记。如果出现地区、校名、人名等其他任何与参赛队有关的识别信息，一经发现，竞赛试卷和作品作废，比赛按零分处理，并且提请大赛组委会进行处罚；

(二) 除参赛队自带的竞赛工具外，竞赛赛卷、竞赛作品、竞赛器材及竞赛材料等不得带出竞赛场地，一经发现，竞赛作品作废，比赛按零分处理，并且提请大赛组委会进行处罚；

(三) 除参赛队自带的竞赛工具外，进入竞赛场地，禁止携带移动存储设备、计算器、通讯工具及参考资料等；

(四) 进入竞赛施工现场，施工人员需佩戴安全帽（参与网络布线速度竞赛人员除外）；

(五) 竞赛所用器材、耗材，在竞赛开始前已全部发放到各个竞赛工位，保证充分满足竞赛需求。竞赛开始前，请仔细核对器材明细表，并签字确认（未签字确认前禁止开始比赛）。竞赛过程中，不再另行发放器材、耗材；

(六) 请仔细阅读本赛卷要求，按照赛卷规定要求/需求进行设备/器材配置、加工及调试；

(七) 竞赛过程中，参赛队要做到工作井然有序、不跨区操作、不喧哗，竞赛施工材料、加工废料、施工模块等分区有序存放；

(八) 竞赛时间结束后，立即停止操作，所有参赛队员离开竞赛

工位，并且站立于竞赛工位之外。竞赛赛卷放在电脑旁边，等待裁判员检查和参赛队确认，确认后参赛队必须立即离开竞赛场地；

(九) 对设备上未标注端口编号的配线架，规定端口号均依次从左向右从小到大编号（左…… 1、2、3……n ……右）；

(十) 本次竞赛由速度竞赛、工程项目施工和工程项目管理三部分组成，比赛时间 120 分钟，满分 1000 分。竞赛所需的相关电子文档均存放在本竞赛组计算机桌面的“网络布线—n”（n 为工位号，该文件夹由参赛选手自建）文件夹中（以下简称“指定文件夹”），竞赛要求参赛队的所有设计及其他电子文档均需保存在本项指定文件夹内；

(十一) 每个竞赛工位平面布局图

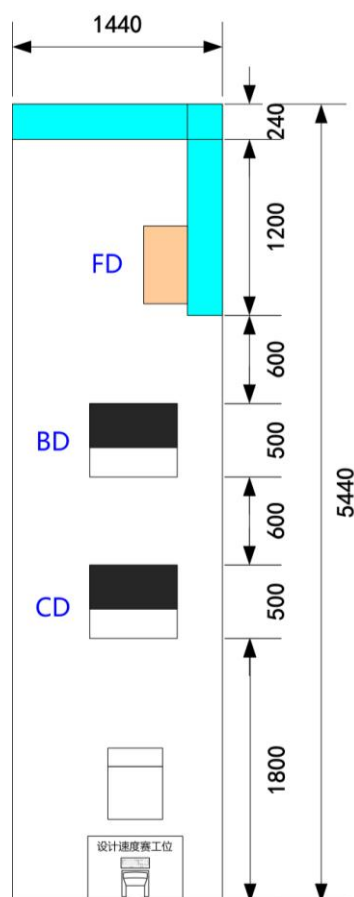


图 1 每个竞赛工位平面布局图

## 二、网络布线工程设计（200分）

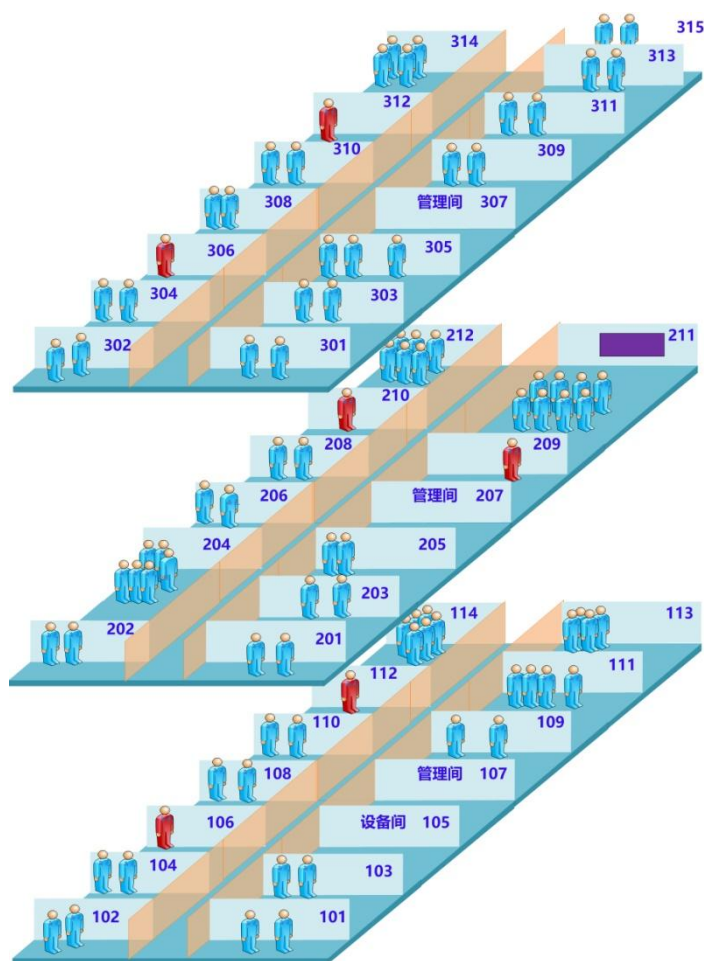


图2 建筑模型立体图

根据“图2 建筑模型立体图”所示，模拟给定的综合布线系统工程项 目，要求参赛队按照赛卷要求和GB50311-2016《综合布线系统工程 设计规范》完成设计速度竞赛。具体要求如下：

（1）该建筑模型为模拟楼宇三个楼层网络布线系统工程项目。项目名称统一规定为“网络布线工程”+工位号（工位号取 2 位数字，不足 2 位前缀补 0）。

（2）该建筑模型三个楼层房间区域内卡通人物代表房间的用途。其中 1 个人物表示领导办公室，按照 2 个语音、2 个数据信息点配置；2-4 个人物表示集体办公室，按照每人 1 个语音、1 个数据信息点配

置；6个人物表示会议室，按照2个数据信息点配置；8个人物表示教室，按照2个数据信息点配置；设备间和管理间按照每个房间1个语音、1个数据信息点配置。

(3) 该建筑模型三个楼层中会议室、教室为单口信息插座，每个单口信息插座1个数据信息点。其余房间的信息插座均为双口信息插座，每个双口信息插座1个数据信息点、1个语音信息点。

(4) 针对双口信息面板统一规定：面对信息面板，左侧端口为数据端口，右侧端口为电话通讯端口，数据端口与电话通讯端口均使用数据模块端接。

(5) 该建筑模型 CD-BD 之间选用 1 根 4 芯单模室外光缆布线。BD-FD 之间分别选用 1 根 4 芯多模室内光缆和 1 根 50 对大对数电缆布线。FD-T0 之间选用超五类非屏蔽双绞线电缆布线。

(6) 该建筑模型 CD-BD 为室外埋管布线。BD-FD1 为地下埋管布线，BD-FD2、BD-FD3 为沿墙体垂直桥架（200\*100mm）布线。FD-T0 为明槽暗管布线，楼道为明装桥架（100\*80mm），室内沿隔墙暗管（ $\Phi$  20mmPVC 管）布线到 T0。设备间、管理间、领导办公室信息插座分布在房间的一边，集体办公室、会议室信息插座分布在房间的两边；教室信息插座分布在讲台的两边。

(7) 图 2 中 101、102、103...315 为房间编号。

(8) 该建筑模型楼层每层高度为 3.3 米，水平桥架距地面高度为 2.9 米，信息插座距地面高度 0.3 米。1 至 3 人办公室、设备间、管理间面积为 28 m<sup>2</sup>（4 米\*7 米），4 人办公室面积为 42 m<sup>2</sup>（6 米\*7 米，其中 314 房间除外），314 房间面积为 56 m<sup>2</sup>（8 米\*7 米），会议室面积为 56 m<sup>2</sup>（8 米\*7 米），教室面积为 84 m<sup>2</sup>（12 米\*7 米）。楼道

宽度为 3 米。

(9) 该建筑模型 107、207、307 房间为楼层管理间，每个楼层管理间配置的机柜为 32U 国标交换机柜。每个楼层机柜内网络配线架编号依次为 W1、W2……(从上到下，第一个网络配线架编号为 W1，第二个网络配线架编号为 W2，依此类推，下述语音配线架编号、光纤配线架编号等含义相同，不再复述)；语音配线架编号依次为 Y1、Y2……；光纤配线架编号依次为 G1、G2……。

(10) 按照房间编号从小到大，信息插座顺时针编号的原则，每楼层数据信息点全部端接在W1、W2网络配线架，从W1网络配线架1号口依次端接，语音信息点全部端接在W3、W4网络配线架，从W3网络配线架1号口依次端接。

### 1. 信息点点数统计表编制（20分）

使用 Excel 软件,按照表 1 格式完成信息点点数统计表的编制。要求项目名称正确、表格设计合理、信息点数量正确、竞赛工位号（建筑物编号、编制人、审核人均填写竞赛工位号，不得填写其它内容）及日期说明完整，编制完成后文件保存到指定文件夹下，保存文件名为“信息点点数统计表”。

说明：图 2 中，房间编号=楼层序号+本楼层房间序号。

表 1：信息点点数统计表

#### 信息点点数统计表

项目名称：

建筑物编号：

楼层编号	信息点类别	房间序号				楼层信息点合计		信息点合计
		01	02	……	nn	数据	语音	
1 层	数据							
	语音							
……	数据							
	语音							

N层	数据								
	语音								
信息点合计									

编制人签字：            审核人签字：            日期：    年   月   日

## 2. 网络布线系统图设计（40分）

使用Visio或者Auto CAD软件，参照图2完成CD-T0网络布线系统图的设计绘制。要求概念清晰、图面布局合理、图形正确、符号及缆线类型标记清楚、连接关系合理、说明完整、标题栏合理（包括项目名称、图纸类别、编制人、审核人和日期，其中编制人、审核人均填写竞赛工位号），设计图以文件名“系统图.vsd/系统图.dwg”保存到指定文件夹，并生成一份JPG格式文件。要求图片颜色及图片质量清晰易于分辨。

## 3. 信息点端口对应表编制（40分）

使用 Excel 软件,按照图 3 和表 2 格式完成图 2 建筑模型第二层信息点端口对应表的编制。要求严格按下述设计描述，项目名称正确，表格设计合理，端口对应编号正确，相关含义说明正确完整，竞赛工位号（建筑物编号、编制人、审核人均填写竞赛工位号，不得填写其它内容）及日期说明完整。编制完成后文件保存到指定文件夹下，保存文件名为“信息点端口对应表”。

信息点端口对应表编号编制规定如下：

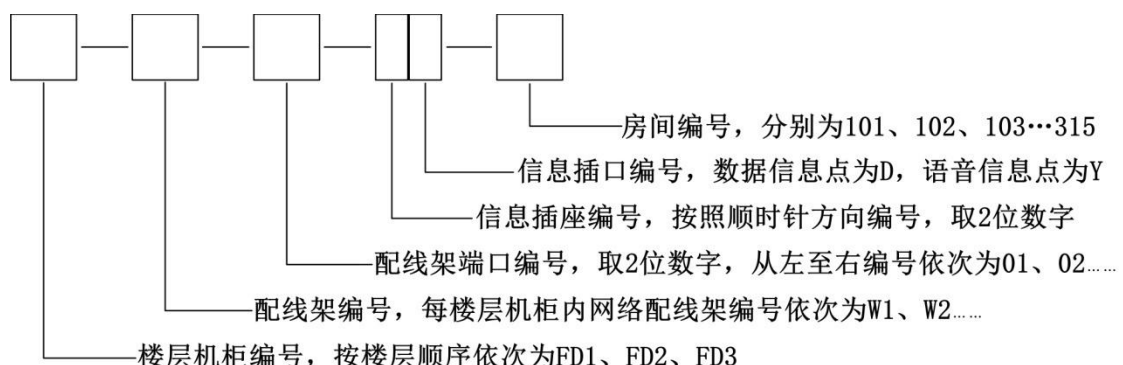


图 3 信息点端口对应表编号编制规定

例如：第二层第 1 个数据信息点和语音信息点对应的信息点端口对应表编号分别为：FD2-W1-01-01D-201、FD2-W3-01-01Y-201。

表 2：信息点端口对应表

信息点端口对应表

项目名称：

建筑物编号：

序号	信息点端口对应表编号	楼层机柜编号	配线架编号	配线架端口编号	插座插口编号	房间编号
1						
2						

编制人签字：

审核人签字：

日期： 年 月 日

#### 4. 网络布线系统施工图设计（60分）

使用 Visio 或者 Auto CAD 软件绘制图 2 建筑模型第二层的平面施工图。要求施工图中的文字、线条、尺寸、符号描述清晰完整。

竞赛设计突出：链路路由、信息点、楼层管理间机柜设置等信息的描述，针对水平配线桥架仅需考虑桥架路由及合理的桥架固定支撑点标注。标题栏合理（包括项目名称、图纸类别、编制人、审核人和日期，其中编制人、审核人均填写竞赛工位号）。设计图以文件名“施工图.vsd/施工图.dwg”保存到指定文件夹，且生成一份 JPG 格式文件。根据以上要求及条件，绘制图 2 建筑模型第二层的网络布线系统施工图，包括以下内容：

- (1) FD-T0 布线路由、设备位置和尺寸正确；
- (2) 机柜和网络插座位置、规格正确；
- (3) 图面布局合理，位置尺寸标注清楚正确；

- (4) 图形符号规范，说明正确和清楚；
- (5) 标题栏完整，签署竞赛工位号等基本信息。

### 5. 材料统计表编制（40分）

按照图 2 所示，参照表 3 格式，完成图 2 建筑模型第二层 FD-T0 的网络布线系统材料统计表的编制。

要求：材料名称和规格/型号正确，数量符合实际并统计正确，辅料合适，竞赛工位号（建筑物编号、编制人、审核人均填写竞赛工位号，不得填写其它内容）和日期说明完整。编制完成后文件保存到指定文件夹下，保存文件名为“材料统计表”。

表 3：材料统计表

#### 材料统计表

项目名称：

建筑物编号：

序号	材料名称	材料规格/型号	单位	数量
1				
2				

编制人签字：

审核人签字：

日期： 年 月 日

**特别说明：网络布线竞赛结束前，参赛队员需将本竞赛组计算机桌面的指定文件夹复制到竞赛现场提供的 U 盘 1 中，并将 U 盘 1 放在网络布线工程设计工位台面的收纳箱中，裁判只依据 U 盘中指定文件夹的内容进行评分，未提交 U 盘或未按要求保存者不得分。**

### 三、网络布线系统工程项目施工（750 分）

网络布线工程施工安装在网络综合布线实训装置上进行，每个竞赛队 1 个 L 形区域，L 形半封闭区域宽度约 1.2 米，深度约 1.2 米，竞赛操作区域以该 L 形区域为基准，在宽度为约 1.44 米（L 形



区域的左右边界)为基准边界,深度约 5.4 米区域内进行,竞赛操作不得跨区作业、跨区走动及跨区放置材料。

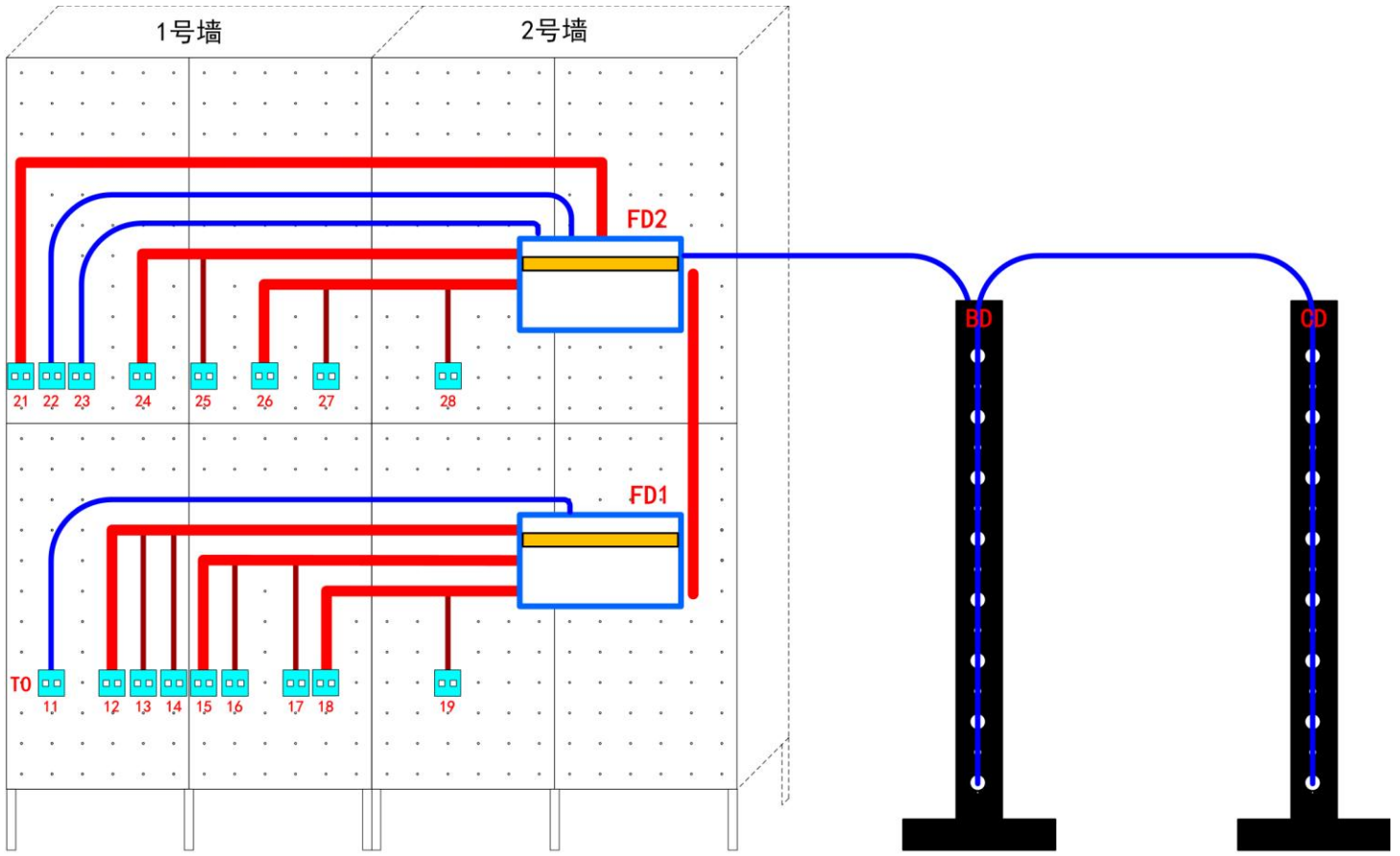
竞赛过程中,不得对仿真墙体、模拟 CD 机架装置、模拟 BD 机架装置进行位置移动操作,具体链路施工路由要求,请按赛卷题目要求及图 3 网络布线工程安装链路俯视图、图 4 竞赛操作仿真墙正(平)面展开图、图 5 模拟 CD、BD 机架装置设备安装位置图中描述的位置进行。具体要求如下:

(1) 图 4 中 11、12...28 为信息插座编号。





(2) 所有信息点全部为数据信息点,使用数据模块端接。网络跳线全部按照 T568B 线序接线图端接。

(3) FD 机柜内放置设备/器材为:网络配线架 W1。





图例说明：

1.  表示双口信息插座。
2.  表示  $\Phi 20$ PVC线管。
3.  表示 39\*18PVC线槽。
4.  表示 20\*10PVC线槽。

5. FD机柜内配线架的安装位置如下：

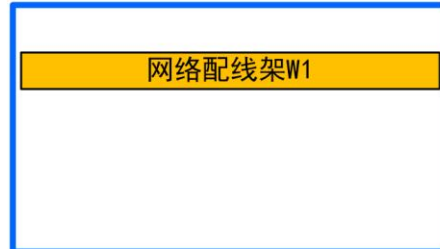


图 4 竞赛操作仿真墙正（平）面展开图

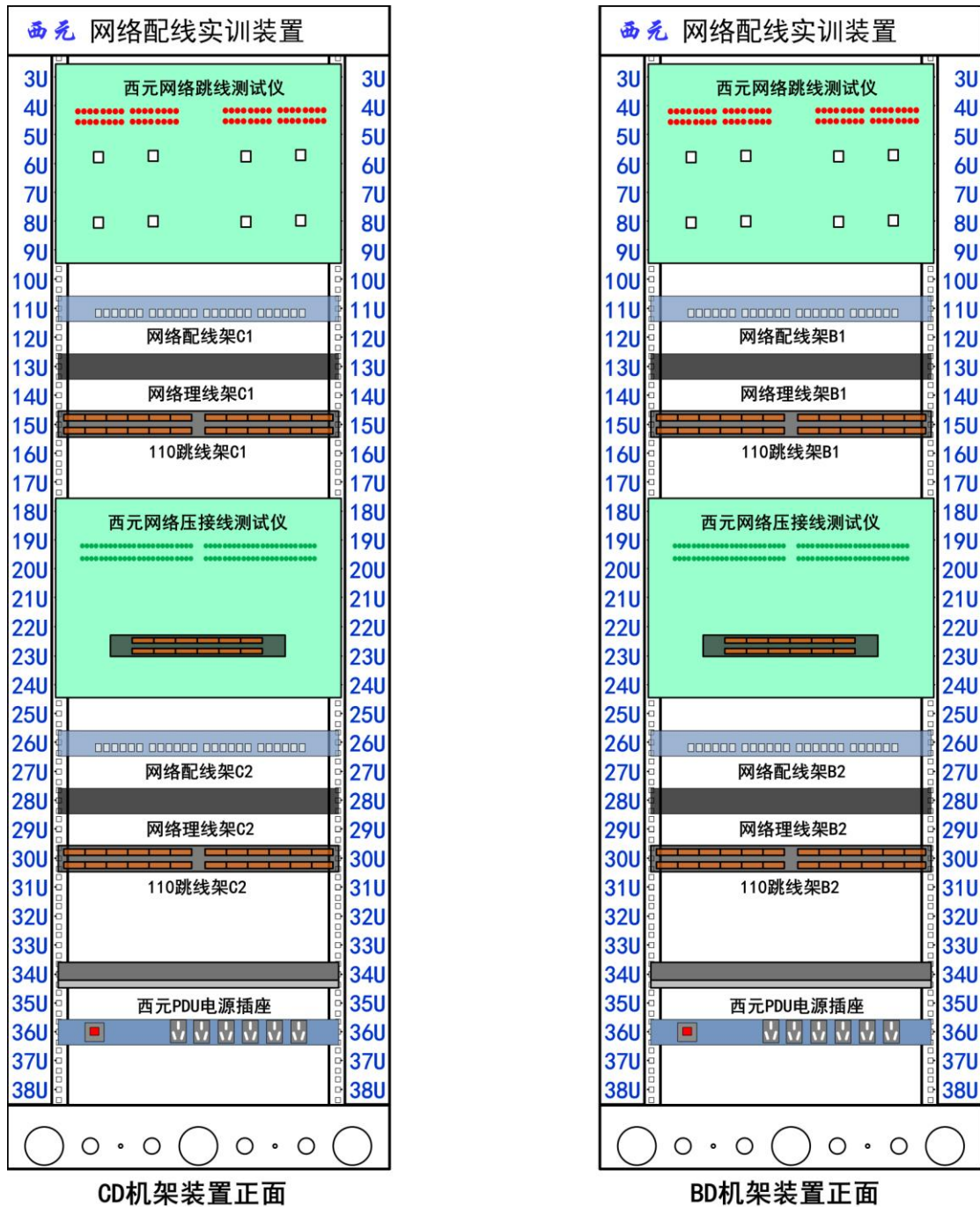


图 5 模拟 CD、BD 机架装置设备安装位置图

### (一) 测试链路端接 (40分)

在 CD 机架装置上完成 4 个回路测试链路的布线和模块端接，路由按照“图 6 跳线测试链路端接路由与位置示意图”所示，每个回路链路有 3 根跳线组成（每回路 3 根跳线结构如图 6 侧视图所示，图中的 X 表示 1-4，表示第 1 至第 4 条链路），端/压接 4 组线束。要求链

路端接正确，每段跳线长度合适，端接处拆开线对长度合适，端接位置线序正确，剪掉多余牵引线，线标正确（缆线两端使用扎带式标签进行标签标识,如第 1 条链路 3 根跳线两端均标识为“T1-1”、“T1-2”、“T1-3”）。端接 110 跳线架 C1 时，每根双绞线电缆使用 1 个 5 对连接块端接，端接在蓝、橙、绿、棕色标的对应端口。

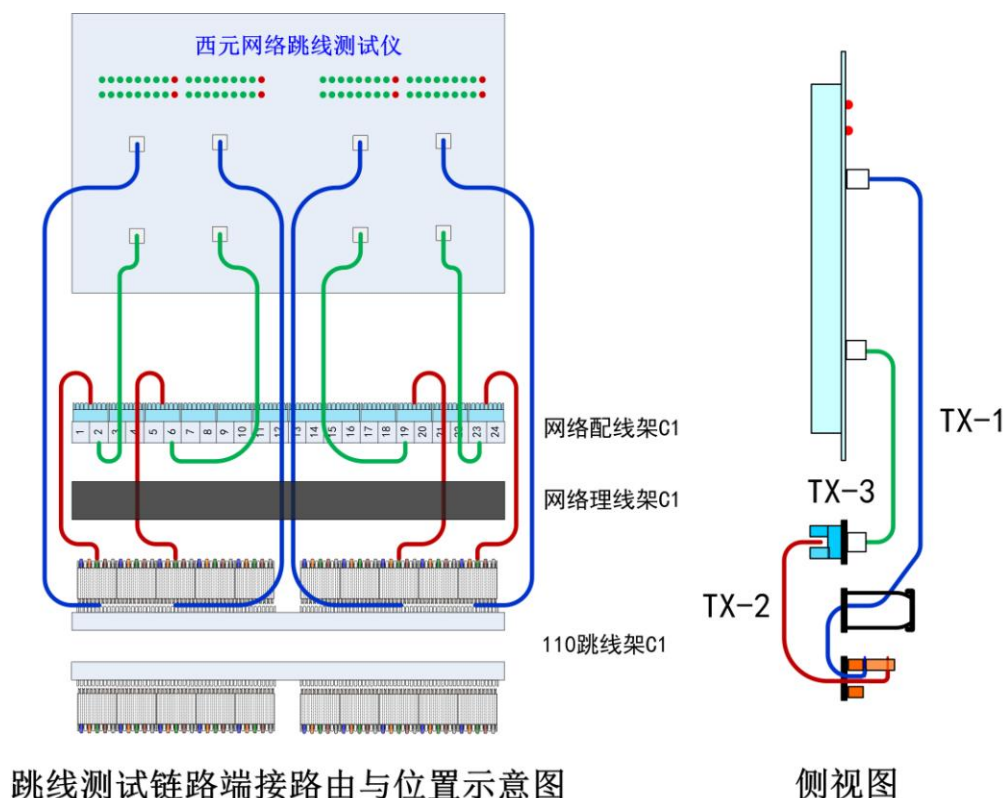


图 6 跳线测试链路端接路由与位置示意图

## （二）复杂链路端接（60分）

在BD机架装置上完成6个回路复杂链路的布线和模块端接，路由按照“图7压线测试链路端接路由与位置示意图”所示，每个回路有3根跳线组成（每回路3根跳线结构如图7侧视图所示,图中的X表示1-6,表示第1至第6条链路），端/压接6组线束。要求链路端/压接正确，每段跳线长度合适，端接处拆开线对长度合适，端接位置线序正确，剪掉多余牵引线,线标正确（缆线两端使用扎带式标签进行标签标识,如第1条链路3根缆线两端均标识为“Y1-1”、“Y1-2”、“Y1-3”）。端接

110跳线架B1时, 每根双绞线电缆使用1个5对连接块端接, 端接在蓝、橙、绿、棕色标的对应端口。

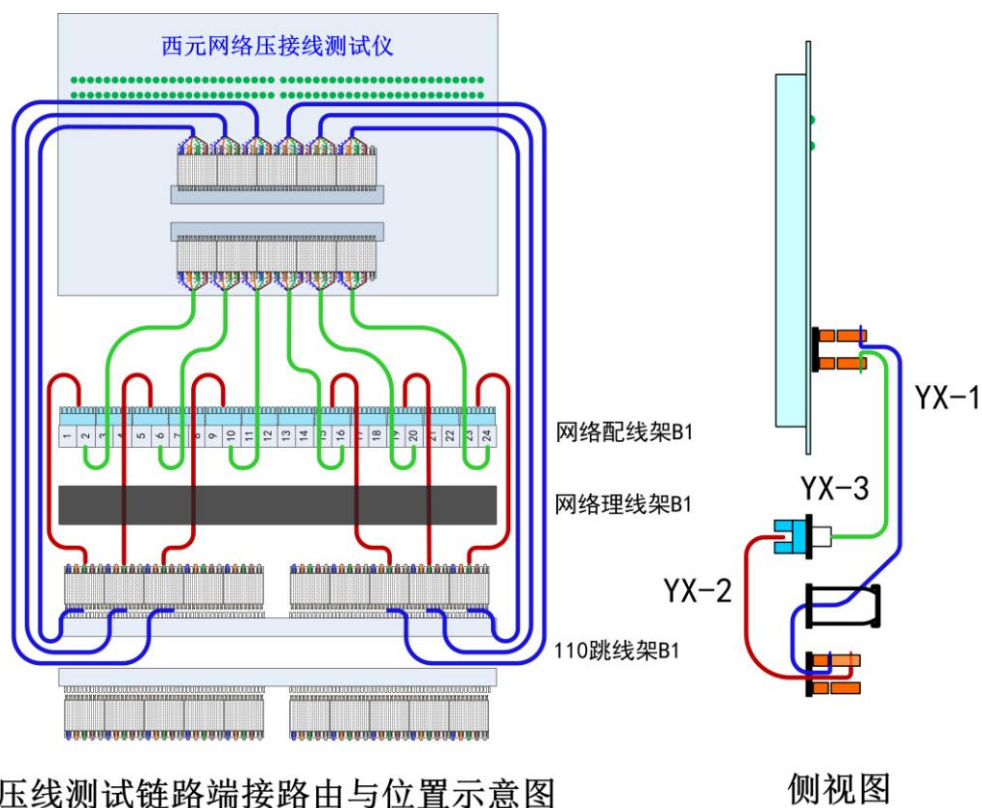


图 7 压线测试链路端接路由与位置示意图

### (三) CD-BD建筑群子系统链路布线安装 (80分)

按照图 3、图 4、图 5 所示, 完成建筑群子系统布线安装, 包括: 线管的安装, 缆线布放、端接。要求: 主干链路路由正确, 端接端口对应合理, 端接位置符合下述要求。

(1) 完成 CD-BD 线管安装。线管采用沿 CD、BD 机架立柱敷设的架空方式安装, 安装中 CD、BD 端的  $\Phi 20$ PVC 线管用管卡、螺丝安装在设备顶部, 线管内布放 1 根网络双绞线。

(2) 1 根网络双绞线的一端端接在 BD 机架网络配线架 B1 的 1 号端口, 另一端端接在 CD 机架网络配线架 C2 的 1 号端口。

### (四) BD-FD建筑物子系统链路布线安装 (110分)

按照图 3、图 4、图 5 所示，完成建筑物子系统布线安装，包括：6U 机柜、网络配线架、线管的安装，缆线布放、端接。要求：主干链路路由正确，端接端口对应合理，端接位置符合下述要求。

(1) 完成 FD1、FD2 机柜安装。

(2) 完成 BD-FD 线管安装，安装中  $\Phi 20$ PVC 线管一端用管卡、螺丝固定在 BD 立柱侧面，另一端用管卡固定在布线实训装置钢孔板上，并且穿入 FD2 机柜内部 20-30 毫米。从 FD2 机柜向 FD1 机柜垂直安装 1 根 39X18PVC 线槽。线管内布放 2 根网络双绞线。2 根超五类非屏蔽双绞线电缆分别接入 FD1、FD2 机柜内，每个 FD 机柜进线 1 根超五类非屏蔽双绞线电缆。

(3) 2 根超五类非屏蔽双绞线电缆的一端分别端接在 BD 机架网络配线架 B1 的 23-24 号端口，相对应的另一端分别端接在 FD1、FD2 机柜内网络配线架 W1 的 24 号端口。端口对应关系为：BD 机架网络配线架 B1 的 23 号端口-FD1 机柜网络配线架 W1 的 24 号端口；BD 机架网络配线架 B1 的 24 号端口-FD2 机柜网络配线架 W1 的 24 号端口。

#### (五) 配线子系统链路布线安装 (460分)

按照图 4 所示，完成底盒、模块、面板、线槽/线管的安装、缆线布放以及端接。要求安装位置正确、剥线长度适中、线序和端接正确，预留缆线长度适中，剪掉多余牵引线。具体包括如下任务：

(1) 完成 FD1、FD2 配线子系统 PVC 线槽/线管安装及布线。

39x18PVC 线槽、20x10PVC 线槽自制直角、阴角安装和布线，39x18PVC 线槽与 20x10PVC 线槽联接配件均通过线槽切割拼接完成。 $\Phi 20$ PVC 冷弯管使用管卡和直接头，并自制弯头安装和布线。

(2) 完成数据信息点链路端接。数据信息点链路全部使用超五

类非屏蔽双绞线电缆，一端端接数据模块并安装在面板上，另一端穿入本楼层 FD 机柜中，并且完成 FD 机柜内网络配线架的安装与端接。所有数据信息点按照信息插座编号从小到大的顺序从网络配线架 W1 的 1 号端口开始依次端接。

#### **四、网络布线系统工程项目管理（50 分）**

##### **（一）施工管理（50分）**

- （1）现场设备、材料、工具、堆放整齐、有序。
- （2）安全施工、文明施工、合理使用材料。