

第 47 届世界技能大赛—江苏省选拔赛 信息网络布线项目比赛样题

模

块

B

2022 年 7 月

一、简介

此测试项目由以下文档/文件组成：

- 第 47 届世界技能大赛江苏省选拔赛模块 B 试题(此文档)；
- Doc.M2_1（工作计划&日常工作报告）；
- Doc.M2_2（工作完成报告）；
- Doc.M2_3（测试结果）；
- Doc.M2_4（连接报告）；
- Fig.M2_1~5（线缆连接图）。

二、项目和任务说明

模块 B 是模拟客户端所属的小型数据中心中的信息网络布线系统的任务。客户的目标是在将来扩展机架配置服务。这里假设的信息布线系统规模较小，由机房内的一个 32U 以上的主机架和另一个机房内的一个 12U 子机架构成。12U 机架连接到大厦租户空间内设置的电信插座。

该模块应用了“工作级别系统”。“工作级别系统”允许每位选手自行选择工作内容和工作量。但是，如果选手选择的工作级别较低，他/她将比那些选择较高工作级别的人得到较少的分数。

三、选手指南

（一）比赛时间

1、比赛时间为 5 小时。该模块将进行一天。上午 3 小时，下午 2 小时。上午的工作将在下午继续进行。这就意味着，上午出现的错误，如果有的话，下午可以改正。

2、准备时间为赛前 30 分钟。

（二）通则

设计/技术规范（第 3 页）和安装规范（第 6 页）由客户提供。请按照这些规范进行设计和安装。

（三）工作组织和管理

1、选手为了完成设定的结果必须对所需的工作制定计划，并在工作计划和报告 Doc.M2_1 中描述该计划。描述的工作计划必须在开始所有工作之前完成。除工作计划中规定的工作外，不得从事其他工作。工作计划必须在描述完成后立

即提交给专家裁判。工作类型（Work type）至少要有 8 项以上。

2、工作计划必须有以下说明：

- 整个过程的工作大纲和进度安排；
- 材料等短缺等等。

3、必须在工作开始和结束时采取必要的安全措施。

4、必须在工作结束时（上午和下午）提交每日工作报告。每日工作计划和报告文档为 Doc. M2_1。工作报告必须在上、下午结束时提交给专家裁判。

5、工作报告必须有以下描述：

- 工作期间发生的健康与安全相关事项；
- 工作进展情况；
- 下午的工作计划（上午结束时）。此工作计划中未描述的任务工作不能在下午执行。；
- 需报告的事宜等。

6、所有工作完成后，必须填写工作完成报告 Doc. M2_2 并提交给专家裁判。

7、工作完成报告必须具有以下说明：

- 工作总小时数；
- 与工作计划的差异；
- 工作期间发生的健康与安全相关事项；
- 为恢复或纠正任何不当的建造而采取的措施的解释说明等。

8、以下文件和项目必须附在工作完成报告中：

- 测试结果 Doc. M2_3 和 USB 闪存。

9、在工作期间，选手必须尊重客户的设施，保持工作环境清洁。

10、必须考虑对所有产生的剩余物品和废弃物料并实施清理和处置或回收。

11、必须遵从健康与安全相关法律/规则和指令说明。

（四）设计

1、设计的要求有 2 种不同的工作：JOB1、JOB2。JOB1 包含必须执行的条目。JOB2 的设计包含光纤系统的可选项，安装人员必须考虑在规定的时间内完成的可能性，决定是否进行。

2、JOB2 在布线连接图 Fig. M2_1 和 M2_2 中已经进行了说明。这些设计主要

是线缆路径和线缆长度设计的决策。这些设计必须在实际布线之前完成。

3、JOB2 含有绘图设计，该设计依据对未来机架配置服务的假设（可能比赛日才知道需求）。选手必须要将前所述的 JOB 工作确认完成后才能从事 JOB2 的设计。

4、必须考虑可持续性和可维护性。

5、设计必须根据设计和技术规范和安装规范进行。。

（五）安装

1、必须按照设计和技术规范以及布线连接图 Fig. 2_1 至 5 进行安装。

2、安装要求包含 2 个 JOB:JOB1、JOB2。JOB1 包含必须执行的项目。JOB2 包含可选项，安装人员必须考虑在给定工作时间内完成的可能性选择是否执行。JOB1 在布线连接图 Fig. M2_1 至 4 中进行了描述。JOB2 应基于上述 D. 3 项所设计的内容施工。

3、必须在布线连接图 Fig. M2_1 和 M2_2 中描述各个路线所需的线缆长度测量值。

4、安装必须根据安装规范和选手指南进行。

5、如果在每个配线架上或光纤连接盒中完成了连接和/或端接，则必须在连接报告 Doc. M2_4 中进行描述。连接图上的线条必须是由自带的模板尺子绘制，使用水平、垂直或完美的圆圈线绘制。配线架或光纤 TO 插座连接盒不需要附加连接图。

6、试题的所有填写内容和绘图使用黑或蓝色签字笔，铅笔书写和绘图无效。

（六）检查

1、检测必须按照设计和技术规范和测量指南进行，数据必须保存在 USB 闪存中提交。

四、设计和技术规范

（一）要求

1、需要设计和安装备用线缆，预计未来租户的需求会增加。

2、客户将利用这一信息布线系统，假设未来机架配置服务的延伸。为了提高系统的附加值，有以下要求：尽可能考虑可持续性和可维护性；保持设备从布

线、外观到连接盒内部的干净整洁；并“始终”清理工作场所。

3、考虑到布线系统的未来前景，客户要求有可预测的扩展。更具体地说，是关于走线和路由系统，机柜机架。

4、计划和设计必须遵循 ISO/IEC 14763-2。

（二）通则

1、应用于安装基础设施的管理系统级别为 3 级。

2、应将 ISO/IEC TR29106 规定的 M1I1C1E1 引入线缆或材料安装的环境中。

3、平衡双绞线链路必须保证在 D 级以。

4、光纤信道必须保证 OS1。

5、必须填写并提交的文件有：每日工作计划和报告 Doc. M2_1，工作完成报告 Doc. M2_2，测试结果 Doc. M2_3，连接报告 Doc. M2_4。

6、标签指示必须遵循选手指南和标签指南。跳线单独说明。

7、JOB1 的链路必须满足 1 级的检验要求。一级检查是确认安装完成，基本连接性得到保证。就 1 级而言，需确认以下事项：

- 是否所安装的信息布线系统符合安装规范的物理要求(例如：插座位置、标签等)；
- 是否基本验证参数已完成；
- 是否线缆上有标签，请遵循安装规范。

8、JOB2 的链路必须满足检验要求三级。三级检查提供了最高水平的可靠性，以满足所选线缆设计标准的传输要求。就三级而言，需确认以下事项：

- 布线中线缆连接组件在安装规范中是否有具体说明；
- 如有平行光缆链路；技术规范中有关传输等级(信道或链路)的要求是否满足。这就是 EIC61935 的“认证”测试；
- 如有光缆链路；技术规范中有关传输等级(信道或链路)的要求是否满足。

（三）安装规范

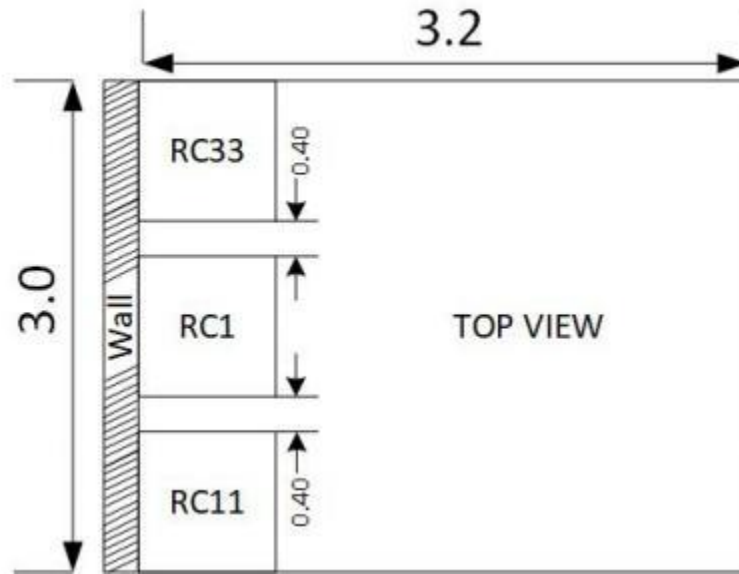
1、所有的布线材料必须根据 Fig. 2_5 进行安装。

2、机架上配线架的安装位置必须满足客户的要求。

3、主机架安装在房间深度 x 宽度为：D3.2 m x W3 m 的机房中，如图所示。

（机架 RC1 两旁还有 RC11 和 RC33，要按照房间布局实际情况进行设计与施

工)。



设备间内部维度（俯视图）

（四）连接和路由系统设计规范

1、光缆 M2_F0_x 必须安装到线缆桥架上，即光缆 M2_F0_x 必须安装到光纤的通道上。

2、两个 19 英寸机架之间的 xTP 双绞线线缆必须使用线缆桥架。

3、xTP 线缆到 T0 必须使用桥架和线槽线。

4、JOB2 的设计必须满足以下条件。（条件略）

5、二级 M2_F0_2 线缆必须通过线缆槽道布线到线缆托盘桥架。

6、在主机架 RC1 和子机架 RC2 之间的布线线路中，客户已经告知，主机架到子机架的距离为 15 米，选手应该在这个基础上增加 20% 的额外余长。

7、每个光纤连接盒之间光缆的最大长度不得超过 20m。（含盘纤盒内纤芯长）

8、线路必须维持大于最小的弯曲半径要求且与主电力电缆分离。

9、布线中每个光缆与铜缆认为是不同的系统，需要捆扎完一组线缆再进行另外一组，多组线缆同时布上桥架并且在一起捆扎与整理是不合理的。

10、线缆的整理应使用桥架内平面，同时需要考虑预留桥架内侧面位置，用于以后增加线缆使用，做好规划，使光缆与铜缆分开归类。

11、主机架配线架安装位置选手自由设计，应考虑由下往上进行安装，先使用主机架下半部分，上半部分作为日后维护增加设备使用，机柜内余长预留线缆需要高于配线架架线 20cm 以上。管理线缆使用机柜内的两侧。

12、布线完成后，需要把线缆管理的标签做上（五个线缆标签），线缆桥架上多余的固定扎带尾巴剪掉，才能进行端接。

13、未知长度时，只要是不同一组的线缆，第一根必须进行长度测量。

14、在施工过程中，选手不能够踩踏静电地板上。

五、安装规范

（一）通则

1、安装必须符合设计和技术规范以及线缆连接图。

2、安装必须按照官方的指导手册和指定的安装方法进行。

3、必须根据每张图纸和规范选择合适的材料和设备。

4、使用的工具和设备必须在工作前和工作中进行检查。

5、所有使用的光缆必须根据设计长度对光缆进行切割。

6、JOB1、JOB2 的布线可以同时进行。然而，完成的工作必须尽可能地清楚地分开。

（二）光纤连接盒和接续盒

1、盘纤存储托盘必须用于存储光纤。

2、光纤须盘在托盘中，保持可接受的弯曲半径，不扭曲并尽可能对齐芯。

3、光缆的松套管必须在引入盘纤存储托盘有合适的长度。

4、如果热缩套管固定件的尺寸与套管直径不同，则必须使用塑料的带子（如电线外皮）等加大套管直径进行固定。

5、加热管必须安装在熔接盘的指定固定位置。

6、任何油膏和其他物质污染的地方都必须清除。

7、未连接的光纤适配器在光纤连接盒上必须盖上适当的保护帽，以防止污染。

8、当所提供的尾纤跳线被切割时，其长度必须在测量时加以考虑。建议不要剪短尾纤。

（三）线缆管理

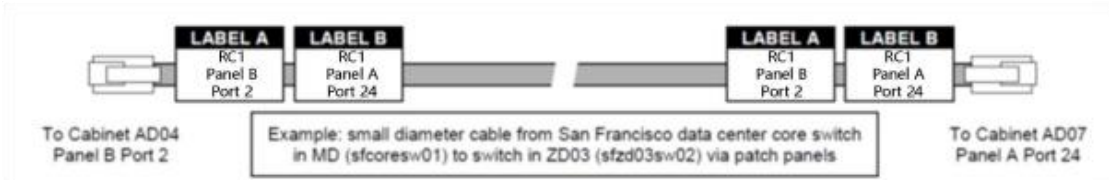
1、光缆余长必须在机架上妥善管理。

2、使用魔术贴管理光缆必须满足最小间距。

- 3、必须考虑到可维修维护性。
- 4、过多的线缆长度不得保留(除非安装规范特别规定)。
- 5、当布线涉及多个线缆类型或具有多个弯曲半径的线缆时，必须采用最大的最小弯曲半径。
- 6、19 英寸子机架内，一圈或多圈的余长部分，须稳妥安放在机柜内的底部。
- 7、每个铜缆配线架必须使用一个理线架。
- 8、跳线必须存储在理线架中，并且最短的长度必须足够来接入所连接配线架中的所有端口。(如果是选手自己创造的)。
- 9、跳线必须保持在安全的状态，以避免在操作期间和操作后接入时发生机械损伤。多余的长度必须以一种减少扭绞缠绕影响的方式减少伤害。

(四) 布线

- 1、每个双绞线线缆在线缆桥架的固定间隔必须为 500 毫米或更短，在所有 90° 转弯处必须有两个固定点。
- 2、每根光缆到线缆桥架的固定间距必须小于或等于 1000mm，在所有 90° 转弯处必须有两个固定点。
- 3、线缆必须按照标签指南 2020 进行分类和标识，以便在未来进行重新配置。所有连接到不同配线架的跳线的线缆两端都必须贴上标签。



(五) 测量

- 1、测量必须遵循测量指南 2020 进行。
- 2、测试结果中描述了待测的检测内容或链路。

六、所需设备、机械、装置和材料

模块 B 的所有材料和部分设备详见下表：

序号	项目	材料名称	数量	描述	注释
1	RC1/2_PC2	24 口 6A 配线架	2 套	19 吋	
2	RC1/2_PC3	24 口 Cat5e 配线架	2 套	19 吋	
3	RC1/2_PC1	110 型语音跳线架	2 套	19 吋	

4	RC1/2_PC1	25 口语音配线架	2 套	19 吋	
5	RC1_P01	光纤配线架（抽拉式）	1 套	24/48 芯（抽拉式）	
6	RC2_P02	ODF 光纤配线架	1 套	24/48 芯（两/四层）	
7	J1_CO-1 J2_CO-2	Cat 6A 屏蔽双绞线	1 轴		
8	CO-J1 CO-T02, 4 CO-J2	Cat5e U/UTP Cat5e U/UTP (T0)	2 箱		
9	M2	Cat5e U/UTP 多股双绞线	1 卷		
10	CO-D1 CO-D2	Cat3 大对数电缆	50 米		
11	M2	12 芯 0.9 单模室内光缆	100 米		
12	M2	机架螺丝	120 套	M6	
13	M2	机架螺丝	60 套	M5	
14	M2	理线环	20 个	配 M5 螺丝	
15	M2	理线架	8 个	19 吋	
16	M2	T0 信息面板	4 个	86 型双口面板	
17	M2	光纤面板	1PCS		
18	M2	信息面板螺丝	8 颗	M4	
19	M2	2 米非屏蔽超五类跳线	15 根		
20	M2	3 米单模单芯光纤跳线	35 根	SC-SC/LC-LC	
21	M2	Cat6A 屏蔽模块	30 个		
22	M2	Cat5e 非屏蔽模块	50 个		
23	M2	RJ45 超五类水晶头	50 个	超五类非屏蔽	
24	M2	大扎带	1 包	5*300mm	
25	M2	小扎带	1 包	3*100mm	
26	M2	电工胶布	1 卷	3m 1600#	
27	M2	标签扎带	1 包	4*150mm	
28	M2	U 盘	1 个	u 盘 16GB 以上	
29	M2	标签纸	5 张	A4	
30	M2	20MM 宽钩毛自体魔术贴	1 卷	25mm*45m	
31	M2	束线固定座 吸盘	30 个	30MM*30MM	
32	M2	ODF 透明保护管	1 卷	透明软管	
33	M2	热缩管	50 根	60MM	
34	M2	热缩管	10 根	40MM	
35	M2	无尘纸	1 包		
36	M2	99%酒精	50ml	现场发放	
37	M2	耦合器	50 个	SC/LC	
38	M2	光纤快速连接头	10 个	SC/LC, UPC, 0.9, 250	

七、评分方案

评估的范围是：

- 规格是否满足（设计中的适当性和唯一性）；
- 质量水平有多高，安装有多精准；
- 可持续性和可维护性有多大考虑。

根据技术工作文件，模块 B 的评估标准包括：

（一）质量

评估光纤储存和加热管的状况。关于储存，重要的是适当的储存，包括弯曲半径和光纤的挤压。光纤插入损耗越小，分数越高。

（二）正确的操作过程

在比赛期间评估测试项目是否按照正确的工作程序进行。一般评分要点如下：

- 1、合理的工作计划
- 2、选择正确的布线介质和工具
- 3、专业的有效工作
- 4、按照真实的实际现场进行恰当的安装
- 5、正确的操作程序—熔接和端接
- 6、完成后进行适当清洁
- 7、保持整洁
- 8、正确处理线缆和光纤
- 9、测量的设置正确
- 10、适当的准备
- 11、专业的规划和安装—按计划完成

（三）功能

使用测量设备评估网络布线的质量。至于质量，包括以下几点：

- 1、接线图（或可见光）测试和光纤损耗

（四）基本安装

评估网络布线的基本安装。至于质量，包括以下几点：

- 1、正确的线缆固定和路线—进入路由；
- 2、各个盒子上的标签；
- 3、正确的安装位置；
- 4、正确的安装条件；

- 5、线缆上的标签；
- 6、正确的线缆固定一入口点；
- 7、正确的加强筋长度；
- 8、开缆处理光纤护套的剥除状况；
- 9、正确整理存储光纤热缩保护套管；
- 10、连接头的连接到位；
- 11、完成连接。

（五）知识

设计，包括：路由合理，用线长度合理，余长便于维护等，书写填写文档，画图等。

（六）安全性

根据世赛健康、安全和环境政策和法规执行所有任务。符合当地规定和比赛要求。

八、其他

（一）选手必须遵守以下指令：

- 1、安装施工时始终佩戴安全护目镜
- 2、所有选手应注意安全，正确使用工具以防止任何事故发生。穿坚固的鞋，开缆戴手套。
- 3、如果发生事故，选手必须停止并取消比赛。
- 4、如果有可能存在的问题与专家核实。
- 5、检查材料清单/工具，并告知专家漏掉的物品。
- 6、进行测量时，选手需要呼叫专家裁判并核查 DSX。另外，在专家裁判的指示下进行测试。

（二）测试说明

选手使用 DSX 5000/8000 进行光损耗测试。根据以下要求保存并填写测试结果报告，铜缆测试根据要求使用永久链路测试或通道测试。

保存在模块 BC 的项目中，项目名称为：M2-yy（其中 yy 为选手工位号）。

文件名为：B-BOX name-Port No. 例如：B—配线架名称—端口号

Panel M2_RC1_PC3 to M2_RC2_PC3(all ports to be saved)
(Save format as” C—M2_RC1_PC3—Port_XX”) XX=Port No.
Panel M2_RC2_PC3 to T0(all ports to be saved)
(Save format as” C—M2_RC2_PC3—T0—Port_XX”) XX=Port No.
Panel M2_RC1_PC2 to M2_RC2_PC2(all ports to be saved)
(Save format as” C—M2_RC1_PC2—Port_XX”) XX=Port No.
Fiber link from Port J3_B1_in to J3_B1_out XX=Port No.
(F—M2_P01—XX to F—M2_P01—XX) XX=Port No.
Fiber link from Port J3_B2_in to J3_B2_out
(F—M2_P01—XX to F—M2_P01—XX)
Fiber link from Port J3_C1_in to J3_C1_out
(F—M2_P01—XX to F—M2_P01—XX)
Fiber link from Port J3_C2_in to J3_C2_out
(F—M2_P01—XX to F—M2_P01—XX)

注意： 专家将在评审过程中验证这些端口结果。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/647104161140006136>