

开封市第一届职业技能大赛

信息网络布线（国赛精选项目）

样题

开封市第一届职业技能大赛执委会技术指导组

2023 年 2 月

项目说明

项目名称：信息网络布线（国赛精选项目）

一、项目完成时间

380 分钟（6 小时 20 分钟），本项目共有 2 个模块，其中模块 A 应知应会知识考核和铜、光缆速度竞赛，170 分钟；模块 B 结构化综合布线，210 分钟。

二、项目配分：满分 100 分。

其中模块 A 应知应会知识考核和铜、光缆速度竞赛 40 分；模块 B 结构化综合布线 60 分。

三、竞赛设备

主要使用的比赛平台设备有信息网络布线工作墙体、机架布线装置、挂壁式网络机柜、网络布线桥架装置、光纤道槽等。辅助设施设备包括不锈钢工作台、多功能折叠翻转工作台、工作椅（凳）、耗材箱、人字梯等。

四、注意事项

1.参赛选手按自己的比赛工位号进入相应的竞赛工位（后称赛位），禁止进入其它赛位，比赛期间未经允许选手不得离开或变更自己的赛位。

2.参赛选手进入赛位后，首先仔细检查竞赛设备和器材是否完好无缺，然后填写材料确认单。如果发现问题请举手联系裁判，裁判组由 2 名或 2 名以上非本选手的专家裁判及时解决选手发现的问题。

3.赛位检查完毕并且提交材料确认单后，全体参赛选手统一站立在赛位前边，同时，发放当场模块比赛试题，等裁判长宣布竞赛开始，吹响比赛哨音后再进入赛位开始正式比赛。

4.不得随意离开比赛工位，有问题举手示意裁判，需要一名以上的非本选手的专家裁判到比赛工位解决。去卫生间的时间含在比赛时间内。

5.竞赛结束前 5 分钟，选手检查和完善竞赛任务，整理工具和清洁场地。

6.竞赛结束时，裁判长吹响哨音宣布竞赛结束，全体选手离开赛位，并且站立在赛位前面，等待裁判长宣布后统一离开竞赛场地。比赛全程由一名选手独立完成，比赛过程中不允许相互交流。

7.比赛结束后，竞赛试题留在赛位工作台上，禁止带走赛位原有任何物品。比赛期间，除了特定要求以外，不允许使用移动通信设备、智能设备、移动存储、个人笔记、参考书籍等材料。

8.遵守易燃、有毒有害物品的管理和限制。妥善保管光纤熔接使用的酒精，以及其它一切易燃易爆危险品。遵守比赛规则，注意安全与健康，维护绿色环境。

9.在正式开始比赛之前，（例如核查材料确认单时）不得进行比赛内容的操作。不能预先剪断任何线缆和捆扎用的绳子，不得做标签或为了区分的目的制作任何可辨识的记号，不得制作夹具，不得进行一切装配活动。

模块 A 铜、光缆速度竞赛(样题)

时间：170 分钟

分值：40 分

一、任务描述

Module A 的总体持续时间为 170 分钟。主要分为应知应会知识考核、铜缆端接速度竞赛和光纤熔接速度竞赛，考核选手在信息网络布线领域中的基本功训练情况与速度效率。

根据国际、国家和行业标准，要评价参赛选手的作品质量，操作过程的规范，链路的连通功能，完成基本的安装内容，体现的知识能力，安全操作规范等六项指标。应知应会知识主要考核选手对信息网络布线行业及发展趋势的认知，衡量选手是否有从事该行业和工种的基本素养和能力，其基本测试内容涵盖信息网络布线行业应知应会的标准、统计计算、成本核算、绘图、相关工程报告文档、连通性测试、功能性测试、图纸标注及工程规划设计与验收等方面的综合知识。

二、任务要求

模块 A-1 比赛规则

序号	描述
1	在比赛过程中，参赛选手必须遵守比赛规则、各项规定和操作规程，包括以下事项。如有违反，会根据评分细则扣除分数。严重者取消参赛。
2	参赛选手必须有职业卫生安全意识，遵守一切安全条例，安全操作工具和设备，保障人身安全。如发生事故，参赛者将不得不停止和取消比赛。
3	遵守安全操作规程，穿戴个人防护具，包括坚固的鞋子，不合格时，裁判有权提醒或制止操作。
4	在比赛过程中应全程佩戴护目镜，在操作光纤或使用任何手持电动工具或

	可能有碎片伤害眼睛的操作时，也必须佩戴护目镜。
5	开光缆施工过程中必须佩戴手套。比赛期间，为避免危险，不得佩戴任何珠宝饰物（项链、耳环、戒指、手表等）。
6	不在高空摆放任何工具和有可能坠落的物品，地面保持没有任何线头等垃圾以及零部件。整个竞赛过程要保持良好整洁的场地及合理的摆放物品。不得踩踏凳子、椅子、桌子、箱子或者类似的物体等危险方式。
7	注意电源插座标准和额定电流，安全使用 220V/50Hz 交流电。禁止使用不符合安全要求的产品，禁止使用连接 220V 电线供电的手电钻。
8	安全使用梯子，人字梯必须撑开到位才能使用。不能将工具或器材放在梯子上。操作时注意不要磕碰桥架和机柜的门等尖锐部位。
9	按正确的方式使用打线刀、剪刀，不要将刀具的锋利端朝向手或身体部位的方向。不能在手上或地上进行端接。
10	不允许超出自己比赛工位去操作，如：将电缆伸向自己工作区域以外。存放到垃圾桶里的线缆等较长物，须将其剪短放入，不得超出垃圾桶水平面。
11	选手自带的工具需要裁判审定才能使用，不允许使用工具列表以外的工具或改装工具。不允许选手使用自带的材料来替换和补充现场提供的材料。
12	不允许同时使用多个相同的工具。如：同时使用两把开缆工具，同时使用两台熔接机，也不允许使用多芯熔接机等影响公平性的设备器具。
13	操作过程中，选手不得故意摆放工作台、工具箱等物品来遮挡操作内容。

模块 A-2 基本操作过程规则

序号	描述
1	不允许踩踏工具箱、椅子、工作台、线缆、零部件等任何器材。
2	不能使用工具箱、椅子、梯子作为工作台摆放器材、端接或填写标签等工作。

3	不允许将产品、配件、工具洒落在地面上。
4	熔接或冷接光纤时，要使用酒精擦拭清洁光纤至少三次后才能连接，每剥除一次涂覆层需清洁一次米勒钳，必须有效擦拭清洁到位。
5	采用 TIA/EIA-568A/B 的线序标准端接。如果线缆、模块上标有 568A/B，则按照 568A/B 标准，或根据赛场具体规定及现场要求而定。光纤颜色线序依据 TIA/EIA-598C，或者根据赛场专家组统一规定色序进行比赛。
6	不明确的规定按照赛场专家组要求、技术标准文件及选手指南等执行。

模块 A-3 铜缆端接速度竞赛赛前准备

序号	描述
1	按 Cat.5e 选手准备好需要使用的超五类网线、RJ45 水晶头、免打模块等。
2	选手在赛前准备时间里，制作 1 根两端是 RJ45 水晶头的 600 毫米长的跳线，用来进行测试。如果跳线本身连通性不合格，影响测试，则本项比赛没有成绩。不能使用提前带来做好的跳线。
3	选手在准备时间里，按照自己的比赛需要，将网线裁剪成为 350 毫米长，不得裁剪过多，比赛期间也不得补充裁剪网线。不能赛前提前携带裁剪好的网线。赛前为整盘网线形式，长度自定。
4	不允许携带和制作专用夹具，自制的特殊工具，只允许使用规定的工具，徒手制作。可以提前将自带的网线连通性测线器，在竞速前连接好在测试跳线上。
5	可以将材料、工具在工作台面，按照自己的需要摆放好，准备比赛。
6	认真审题，按照要求进行比赛。当发令前，所有选手停止一切操作。
7	准备时间在试题上填写好个人能制作多少根网线的目标值，比赛中途不得涂改，结束前需要将实际做了多少根填写好在试题上。

模块 A-4 铜缆端接速度竞赛具体操作要求

序号	描述
1	发出开始比赛的命令后，在规定时间内，选手连续制作长度大约 350 毫米的一端为 RJ45 水晶头，另一端为模块的网线，并且串联在一起，如附件 4 的图 1 所示。
2	最终评判链接的跳线数量和质量。不合格的跳线不能链接在链路上，要保证所有链接的节点都能够导通，符合 TIA/EIA-568A 标准，按照符合链接标准，质量合格的节点计算完成的数量。同时评判端接的外观质量，操作规范，环境卫生，安全操作等。
3	首先将 RJ45 水晶头--RJ45 水晶头跳线插入测线仪，然后再制作 RJ45 模块--RJ45 水晶头跳线，链接在链路上，按此循环制作，边做边串联和测试。
4	必须保证每根跳线合格，不合格跳线不得串联，多根跳线串联后通断测试合格，允许选手使用测线器进行测试。
5	必须保证线序正确，水晶头需按照 568A 线序接线图，模块按照产品标签规定接线图。
6	全部跳线剥除护套长度合适，剪掉撕拉线（加强筋），水晶头护套压接到位，模块剪掉线头。
7	选手不得将测试不合格的跳线连入测试合格的链路中，否责按零分处理，链路串联和自行通断测试计算在比赛时间内，比赛停止时必须将自带的测线仪连接整条链路，并插接牢固，以便裁判评分测量。
8	铜缆竞速比赛规定使用工具，可以为压线钳、单口打线刀、小黄刀、斜口钳、专用剪刀、便携式网络测线仪。
9	到达比赛结束时间，所有连接的跳线不能动，裁判在保持原摆放状态下进行测试和评判。
10	要求操作规范，使用专用工具进行操作，工具材料摆放规整，劳动保护，安全操作，环境卫生整洁。并且必须遵守技术文件、选手指南中规定的相关要求。

模块 A-5 光纤熔接速度竞赛准备内容和方法

序号	描述
1	准备 8 米长 48 芯单模光缆 1 根，将光缆分成两根 4 米长，分别两端用尼龙扎带和粘扣固定在台，各在中间做一个圈，同时考虑熔接机和工具等位置，方便快速操作。如附件 4 的图 2 所示。
2	光缆开缆，首先剥去光缆两端外皮 800 毫米或以上，然后保留内护套 30 毫米，剥除 770 毫米，保留加强筋 70 毫米，剪掉 730 毫米，如附件 4 的图 3 所示。
3	在光缆的一端熔接 1 条 LC 尾纤，并且可随时连接测试设备。
4	检查设备和工具，允许选手拆装调试校准电极，试用熔接机、调试切割刀、剥皮钳等工具。准备酒精和无尘纸等器材。
5	在图纸上填写好工位号、选手号、个人计划熔接的目标值，熔接结束后，选手填写实际熔接数量。如附件 4 的图 4 所示。
6	要求将两根光缆环形接续，将光缆按照 TIA/EIA-598C 的色谱顺序，依次熔接，连接串成一条通路。如图 4 所示，将熔接好的光纤整齐放在台面，不要放在熔接机托盘中。在保证光损很小的前提下，记录熔接点的个数。同时评判熔接点外观质量，操作规范，带护目镜等劳动保护，环境卫生等。

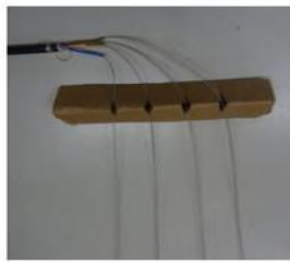
模块 A-6 光纤熔接速度竞赛操作要求和注意事项

序号	描述
1	请按照光纤熔接机操作说明书规定正确使用，用熔接机熔接光纤，及时清洁熔接机，保证每次熔接合格。
2	每个熔接点必须安装 1 个热收缩保护管，调整加热时间正确，套管收缩合格并且居中。
3	必须去除光纤外皮和树脂层，熔接前，每芯光纤至少用酒精清洁 3 次。

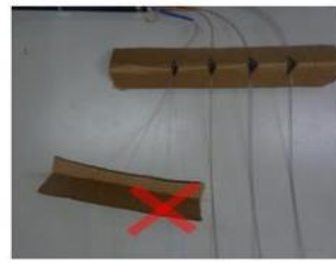
4	光纤剥线钳每次使用后，必须及时清洁，去除剥线钳刀口上面粘留的树脂或杂物。正确使用和清洁光纤切割刀。不能随意丢放切割下的光纤碎头。
5	允许选手在准备阶段用酒精浸泡无尘纸。
6	允许选手可以像图(a)和(b)所示的那样在赛前按套管单位分离光纤（12 根光纤），不允许像图(c)所示分离各套管里面的光纤。
7	热缩套管必须存放在盒子里如图(d)所示，不允许像图(e)那样放置。
8	选手必须将 48 芯光缆两端分别固定在桌面上两个不同的位置，操作过程中视为两个工作区域，正确的操作熔纤现场如图(f)所示，作为参考。
9	选手只能使用竞赛规定的设备和器材，不允许自己创建任何特殊夹具。
10	如果选手需要使用竞赛规定以外器材时，须取得裁判长和专家组同意。
11	选手要按照自己的熔接计划完成熔接数量，实际熔接数不能与计划熔接数相差正负 2 根。注意，测试用尾纤的熔接点不包含在完成的数量中。
12	FLUKE OTDR 测试 0.00dB---0.30dB 为及格的熔接点，0.30dB---1.00dB 的熔接点判定该熔接点与往后的所有及格熔接点得分减半，超过 1.00dB 的熔接点与往后的所有及格熔接点不计分。没有熔接尾纤或无法测量时，不再记录合格熔接点数。
13	要求操作规范，使用专用工具进行操作，全程佩戴护目镜，剥除室外光缆外护套时需戴劳保防滑手套，清洁油脂时需戴一次性清洁手套等劳动保护，安全操作，环境卫生整洁。



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

(模块 A 样题到此结束)

模块 B 结构化综合布线(样题)

时间：210 分钟

分值：60 分

一、任务描述

Module B 的总体持续时间为 210 分钟。主要目标是建立楼宇布线基础设施。参赛选手要安装和测试涉及 U/UTP、S/FTP、SF/UTP 等铜缆和各类光纤、光缆的布线。

根据国际、国家和行业标准，要评价参赛选手的作品质量，操作过程的规范，链路的连通功能，完成基本的安装内容，体现的知识能力，安全操作规范等六项指标。

二、任务要求

模块 B-1 比赛规则

序号	描述
1	比赛过程中，参赛选手必须遵守比赛规则、各项规定和操作规程，包括以下事项。如有违反，会根据评分细则扣除分数。严重者将取消参赛。
2	参赛选手必须有职业卫生安全意识，遵守一切安全条例，安全操作工具和设备，保障人身安全。如发生事故，参赛者将不得不停止和取消比赛。
3	遵守安全操作规程，穿戴个人防护具，包括坚固的鞋子，不合格时，裁判有权提醒或制止操作。
4	在比赛过程中应全程佩戴护目镜，在操作光纤或使用任何手持电动工具或可能有碎片伤害眼睛的操作时，也必须佩戴护目镜。
5	开光缆施工过程中必须佩戴手套。比赛期间，为避免危险，不得佩戴任何

	珠宝饰物（项链、耳环、戒指、手表等）。
6	不在高空摆放任何工具和有可能坠落的物品，地面保持没有任何线头等垃圾以及零部件。整个竞赛过程要保持良好整洁的场地及合理的摆放物品。
7	不得踩踏凳子、椅子、桌子、箱子或者类似的物体等危险方式。
8	注意电源插座标准和额定电流，安全使用220V/50Hz交流电。禁止使用不符合安全要求的产品，禁止使用连接220V电线供电的手电钻。
9	安全使用梯子，人字梯必须撑开到位才能使用。不能将工具或器材放在梯子上。操作时注意不要磕碰桥架和机柜的门等尖锐部位。
10	按正确的方式使用打线刀、剪刀，不要将刀具的锋利端朝向手或身体部位的方向。不能在手上或地上进行端接。
11	不允许超出自己比赛工位去操作，如：将电缆伸向自己工作区域以外。存放到垃圾桶里的线缆等较长物，须将其剪短放入，不得超出垃圾桶水平面。
12	选手自带的工具需要裁判审定才能使用，不允许使用工具列表以外的工具或改装工具。不允许选手使用自带的材料来替换和补充现场提供的材料。
13	不允许同时使用多个相同的工具。如：同时使用两把开缆工具，同时使用两台熔接机，也不允许使用多芯熔接机等影响公平性的设备器具。
14	操作过程中，选手不得故意摆放工作台、工具箱等物品来遮挡操作内容。

模块 B-2 操作过程规则

序号	描述
1	不允许踩踏工具箱、椅子、工作台、线缆、零部件等任何器材。
2	不能使用工具箱、椅子、梯子作为工作台，摆放器材、进行端接或填写标签等工作。
3	不允许将产品、配件、工具洒落在地面上。
4	按照工程实际进行施工。必须先布线后端接，不允许将线缆直接从桥架中

	间位置放到桥架上。不能在场地内外来回取工具和材料。按照标准，在进入机架的线缆要留有一定的余长，信息点底盒内也要留有便于维修的余长。
5	当从线缆的包装箱内抽出线缆时，不允许在未知现场布线长度的情况下，截断线缆。
6	应先在桥架上铺设好线缆后再理线，不允许将多跟线缆理好捆扎后再放到桥架上。
7	电缆必须在端接前进行管理，选手不允许同时端接配线架并管理电缆桥架上的电缆，开始端接后不得再进行电缆桥架的所有管理工作。
8	安装 T0-1、T0-2、T0-3 等信息点，视为分别安装在相距较远的房间内，必须端接并安装好一个 T0，（盖好端盖，做好标签）以后再装另一个 T0。
9	熔接或冷接光纤时，要使用酒精擦拭清洁光纤三次后才能连接，每剥出一次涂覆层需清洁一次米勒钳，必须有效擦拭清洁到位。
10	在连接 T0 信息点的管路穿线时，例如柔软波纹管或 PVC 管等穿线时，必须使用穿线器，按照正确的方法牵引线缆。不得用手或身体触碰或抖动拉拽波纹管。
11	不同系统的不同电缆应分开绑扎在电缆桥架上。
12	采用 TIA/EIA-568A 的线序标准进行端接。如果模块上标有 568A，则按照模块上的 568A 标准，或根据赛场具体规定及现场要求而定。光纤颜色线序依据 TIA/EIA-598C，或者根据赛场专家组规定的色序进行施工和比赛。
13	不明确的规定按照赛场专家组要求、技术标准文件及选手指南等执行。

模块 B-3 布线整理

序号	描述
1	合理使用线缆桥架、理线架、理线环进行布线和整理。从桥架到进入 19 吋机架或机柜，处理好线缆余长，回转半径，张紧力，正确牢靠地固定并且便于维护。

2	按照工业标准，高质量地进行线缆整理，整齐、美观。要求桥架布线路由合理，线缆进入到机架、配线架处的路由合理。
3	跳线整理符合工业标准。按照线缆编号，在两端配线架、进出桥架，桥架中间至少 5 处对线缆标记名称。桥架中间需要有试题桥架提示的桥架标签标记正确，桥架布线任意 1 米内至少要有 2 个魔术贴并使用扎带固定在桥架上，相对工业标准做到优秀。

模块 B-4 设备安装

序号	描述
1	1A、1B、1C、1E 配线架和理线环安装： 按照附件 4 的图 5 所示位置，在 19 时机架 Rack（1）上安装 1A、1B、1C、1E 配线架和理线架。其中，1A 为 Cat. 6A 屏蔽配线架，1B 为超五类非屏蔽配线架，1C 为语音配线架，1E 为 24 口光纤配线架。要求线缆保护套管、配线架等安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，盖好端盖。可靠接地，所有设备正确标记名称。
2	2A、2B、2C、2E 配线架安装： 按照附件 4 的图 5 所示位置，在网络配线机柜 Rack（2）上安装 2A、2B、2C、2E 配线架，其中，2A 为 Cat. 6A 屏蔽配线架，2B 为超五类非屏蔽配线架，2C 为语音配线架，2E 为 24 口光纤配线架。要求线缆保护套管、配线架、箱体等安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，盖好端盖。可靠接地，所有设备正确标记名称。

模块 B-5 链路端接

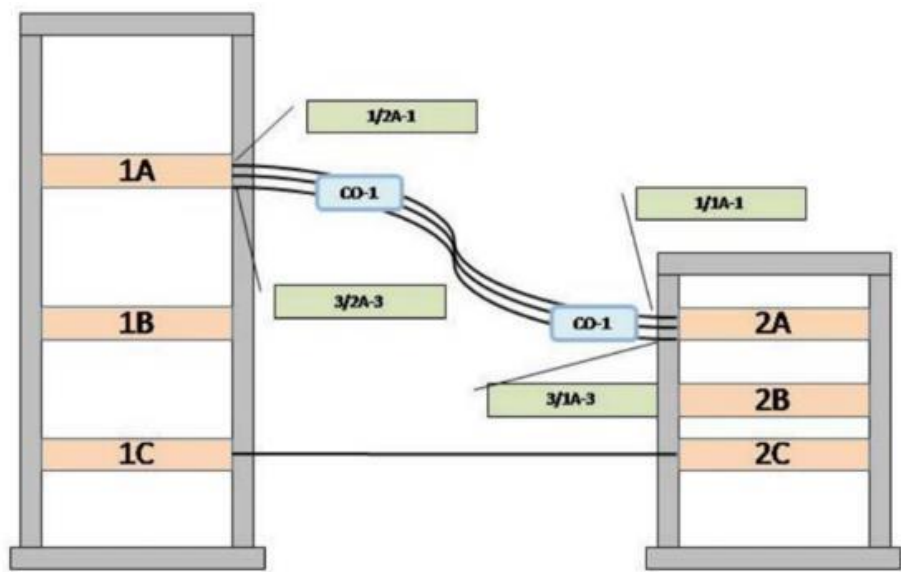
序号	描述
1	1A to 2A 配线架端接： 按照附件 4 的图 6 所示，要求线缆拨开外皮长度合适，边缘整齐，双绞线开绞长度合适，线序正确，端接位置正确，安装数量正确，线缆屏蔽层接

	地牢固，安装插入到位，线缆捆扎牢固。标记设备标识名称。
2	1B to 2B 配线架端接： 按照附件 4 的图 6 所示，要求线缆拨开外皮长度合适，边缘整齐，双绞线开绞长度合适，线序正确，端接位置正确，安装数量正确，安装插入到位，线缆固定牢固。标记设备标识名称。
3	1C to 2C 语音配线架端接： 按照附件 4 的图 7 所示，大对数电缆按照白、白蓝、白、白橙、白、白绿、白、白棕、白、白灰等线序依次端接到语音配线架。线序正确，拨开外皮长度合适，余长合理，回转半径合理，配线架上每个固定柱都需要捆扎牢固。线缆在配线架入口处固定牢固，正确标记设备标识名称。
4	1E to 2E 光纤配线架端接： 按照附件 4 的图 8 所示，采用熔接方式，剥开外皮端面整洁，在配线架上固定牢靠，固定加强筋探出长度合理。剥除护套长度合理，熔接点合格，盘纤平整、规范和美观，端口端接正确，接插光纤跳线位置和数量正确，并整理符合规范。线缆在配线架入口，要求固定，光纤在盘纤盒入口处，按设备要求，需要至少两根扎带固定。

模块 B-6 标记方法及测试

序号	描述
1	线缆两端标记采用标签扎带，两端编号的标记方法如图(g)所示。标记内容为：缆线 No. / (目的地) 端口 No.
2	例如：在 Rack（1）上配线架 1A 的 1 口，端接第 1 根线缆到 Rack（2）上配线架 2A 的 1 口，1A 上线缆端的标签为 1/2A-1，在 Rack（1）上配线架 1A 的 2 口，端接第 2 根线缆到 Rack(2) 上配线架 2A 的 2 口，1A 上线缆端的标签为 2/2A-2。
3	例如：Rack（2）上配线架 2A 的 1 口，端接第 1 根线缆到 Rack（1）上配线架 1A 的 1 口，2A 上线缆端的标签为 1/1A-1。在 Rack（2）上配线架 2A

	的 2 口，端接第 2 根线缆到 Rack（1）上配线架 1A 的 2 口，2A 上线缆端的标签为 2/1A-2，依次类推。
4	Module B 整个施工完成后，在打扫自己工位卫生及整理摆放相关用品之前，需要在相应纸质文档中，对光纤链路的路由连接图进行手工绘制，并按照连接图使用 DSX5000/8000 或红光笔进行光损耗测试，需要对铜、光缆安装位置进行填写描述，最后根据光、铜缆测试结果填写报告。



图(g) 标签写法示例

（模块 B 样题到此结束）

附件 1.评分标准

一、分数权重

本赛项的评分采用评价分和测量分结合的方式进行，以客观测量分为主，总分为 100 分，各部分的配分结合 WSSS 权重的预设参考分值详见下表，具体以比赛时为准。

WSSS 分项	模块 A	模块 B	各模块该分项合计	WSSS 各分项权重
1 组织管理	2	2	4	4%
2 人际沟通	2	2	4	4%
3 规划设计	3	7	10	10%
4 布线基础	3	9	12	12%
5 铜缆布线	8	22	30	30%
6 光缆布线	5	18	23	23%
7 故障维护	1	2	3	3%
8 性能测试	5	9	14	14%
合计	100 分		100 分	100%

二、评分和考核要点

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

按照百分制设计评分表。大于 80 小于 150 个评分项，评分表按照以下 6 个评分要点设计评分项和评分子项。每个评分子项的分数约 0.5 分或 1 分。

评分观测点的制定：评价指标分为 A、B、C、D、E、F 六个要点，含有主观评分和客观评分进行评判。主观评分在总分中小于 15%（大约 10%），含在六个要点之中。每个评估标准和大约所占分数比例如下：

A-质量（10%）

评估每一项布线、路由、设计等的情况，包括桥架的布线质量，机柜机架的布线整理质量，端接的质量和盘纤存储质量等。
线缆布线整理的状况。线缆捆扎固定情况、弯曲半径、挤压、张紧、交叉、可维护性等。

布线是否基于标准或竞赛的标准。如桥架布线时的魔术贴捆扎密度，扎带的松紧度等。
光纤熔接盘纤恰当的存储。包括光纤的弯曲半径和受挤压，热缩质量和热缩管排放等。
检查校验链路的高质量传输，损耗小或无损耗。

B-正确的操作过程（15%）

在比赛期间评估选手在完成试题的过程中是否按照规定以正确的操作过程进行。包括工具的使用，操作顺序，材料的操作手法，是否违反竞赛规则等。裁判巡视时的一般评价点如下：

恰当的工作计划，时间安排合理，有条不紊的工作。没有严重的返工。
选择合适的布线介质和工具。线缆使用错误和浪费，不按照工具的功能、用途、方法。
专业的工作效率，表现以专业方式执行工作任务。重复性劳动，手忙脚乱，丢三落四。
是否布线过程类似于实际布线领域。先布线后端接，在桥架上整理线缆，分别装 TO 等。
熔接、端接需要正确的工作程序。熔接时光纤清洁三次，换掉无尘纸，每次清洁米勒钳等。
保持场地整洁。施工中环境整洁，不乱放工具，环境及时整理摆放整齐，材料取舍等。
完成后正确的清扫。及时清扫垃圾，清洁尘土和油脂，线缆不超出垃圾桶，分类存放等。
正确处理电缆和光纤。带护目镜、手套，不用脚踩或口衔工具材料，规范没有危险动作。
正确的准备过程。材料不放到地上，光纤开缆后不搭触到地面，使用穿线器。
是否操作过程不会对网络质量产生不良影响。拉拽力大于 100N，动态弯曲半径过小等。

C-功能（20%）

使用测量设备评估网络布线的质量。至于质量，它包括以下内容：
线缆连接图的结果。TIA/EIA 568 线序，开路、短路、错对、反接、串绕等。
认证测试结果。水平配线系统、数据中心永久链路认证测试。
光纤损耗结果。累计熔接点、连接器以及光纤内部损耗，链路不超过规定的衰减指标。
制作一个检验报告单。是否通过，测试长度、衰减数据等，评判检验单。

D-基本安装（40%）

在线缆布线系统中安装成功的基本连接数量（达到要求的技能标准）。在分配的时间内完成任务的情况。配线架等设备的安装位置正确、安装固定牢靠、安装方式正确、标识正确等。
正确的线缆固定和路由-进入的路线。桥架入口、机柜入口、配线架入口的路由与固定。
设备上的标签。机柜、配线架、光端盒、信息箱、TO 等设备的标签。
正确的安装位置。各个配线架、光端盒、TO 等设备安装位置正确，横平竖直，螺丝齐全，扭矩紧固。
正确的安装条件。模块安装卡到位，盖好光纤耦合器防尘帽，各个端盖，盒盖、柜门等。
线缆的标签。按照规定的书写方式标记所有线缆。
正确的线缆固定-入口点。配线架入口的线缆扎带固定不松动也不过紧挤压变形。
正确的加强筋长度。光纤设备入口处加强筋探出压紧螺柱 1 至 5MM。
正确的光纤外皮开剥状态。横断面园整，端面整洁，纤维剪齐，没有油脂等污染。
正确的整理光纤套管。光纤设备的运动部位使用套管，没有锐弯，挤压，开裂等。
正确的连接器连接。安装位置正确，连接逻辑正确，固定牢靠，插接到位等。

在主机架上正确的线缆余长整理。长度符合标准，固定合理，便于维护等。
完整接续。各个线缆系统完成了连接的数量。
按照使用说明书安装。配线架入口线缆的扎带数量和方法，光端盒盘纤圈数、端口等。
安装智能应用程序。配置参数正确，按要求保存等。
修整网络故障和做出报告。快速修复故障和填写报告等。

E-知识（10%）

评估掌握各项标准的知识，测量方法和布线标准的知识。理解题意，理解图纸，设计和绘制图纸，设置测试仪器参数，配置网络设备参数，填写报告等。
诊断故障原因。例如铜缆的近端串扰和回波损耗的产生原因等。光缆损耗的原因。
预测对网络的影响。弯曲半径过小，衰减，衰减串扰比，近端串扰，POE，阻抗变化等。
正确的光纤系统故障查找。长度、损耗，OLTS，OTDR。
正确的铜缆系统故障查找。现象，位置，原因，解决办法等。
正确的勘测。理解布线标准，理解图纸和专有名词，英文缩写等。规范画出设计图。
正确的设置网络配置。IP 地址，安全密码，PING 命令的使用，屏幕截图保存等。

F-安全（5%）

不违反竞赛规定的安全规范。所有工作任务参照世界技能大赛的健康、安全 and 环境政策法则。
符合本项目的安全操作要求。戴护目镜，穿坚固的鞋，开光缆时佩戴劳动保护手套等。
符合竞赛承办方当地的安全要求。工具设备及用电要求，垃圾分类，电信施工规范等。
保障最小风险，不受伤，无事故，身体健康，安全使用梯子，高空作业规

范等。
酒精及有毒有害物的使用规范。
环境卫生，个人卫生，疫情防范意识和劳动保护意识等。

三、评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：4 名裁判为一组，组长监督并做记录，3 名裁判各自单独评价其得分等级，计算出平均权重，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间给出的评价等级必须相差小于等于 1，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分，使得裁判相互间给出的评价等级相差小于等于 1。三名裁判将对每个观测点进行判断，由第四个人作为评判官。要求防止裁判给自己的选手打分，此时可由评判官替代遇到与选手同胞的裁判。

评价分权重详见下表。

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

样例：同时评判两个光纤配线架，检查两个盘纤盒的存储光纤的质量。是否正确的盘纤存储，包括是否整理、整齐美观、弯曲半径、受挤压、有张紧力、不交叉、可维护等。

评价分样例详见下表。

权重分值	要求描述
0 分	没有盘纤整理，弯曲半径小，受挤压严重
1 分	没有弯曲半径过小和光纤受挤压，但盘纤管理不整齐
2 分	没有弯曲半径过小和光纤受挤压，但盘纤整理有略微不美观
3 分	盘纤管理很好，整齐漂亮

四、测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：裁判分成若干个评分小组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。

测量分是客观的评判某一评分点的子项。如果包含的若干设备或材料在该点不合格即均不能得分。对某一评分点，除非另有说明，一般只给该评分项赋予 0 分或满分，中间不存在若干等级。个别的评分点可能会有半分。如果为了给予 0 到满分之间的部分得分，在使用它们的地方，必须清楚地定义授予部分得分的基准。

测量分评分准则详见下表。

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	CAT6A 线缆所有标签齐全	0.50	0.50	0
从满分中扣除	抽测 CAT5E 线缆连通性	1.00	1.00	0.5 或 0
从零分开始加	基本安装完成 80%、100%	1.00	1.00	0 或 0.5

附件 2.工具清单

选手需准备好自备的设备和工具。在比赛过程中，未经许可不得相互借用。所需工具及对工具的使用要求详见下表。特别说明：未明确在选手携带工具清单中，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料、选手一律不得带出赛场。

选手需自带的工具举例			
序号	工具名称	参考示意图	说明
1	Tool Box 工具箱、工具车		工具箱体积不能超过 0.13 立方米，约合 570 毫米 x 570 毫米 x 400 毫米。
2	Combination Pliers 老虎钳或钢丝钳		选手可选，用于剪断光缆钢丝加强筋。

3	Pliers (long nose) 尖嘴钳		可用于同轴电缆 F 连接头安装
4	Pliers 鱼嘴钳或管钳		选手可选，用于压模块端盖或六类屏蔽模块铁壳等。
5	Nipper 偏口钳		
6	Copper conductor snipping tool 电子水口钳（铜芯剪刀）		
7	Screwdriver (+/-) 十字/一字螺丝刀		
8	Precision screwdriver set 精密仪表螺丝刀组		用于安装光纤耦合器小螺丝
9	Measure (5m) 卷尺		
10	Scale 直角尺		用于安装测量找正
11	Fiber buffer stripper(025/09) 光纤缓冲层剥线钳（米勒钳）		用于去除光纤的涂覆层。
12	Cable jacket stripping tool 线缆外皮开剥工具		
13	Optical cable stripper 光缆开缆刀		不局限一种，可横纵开缆 

14	Fiber loose tube stripper 光纤松套管剥线钳		
15	Coaxial stripper 剥线钳		剥同轴电缆和双绞线
16	Fiber cord stripper 光纤尾纤剥线钳		
17	Scissors 剪刀		
18	Fiber Kevlar shears 凯夫拉线剪刀		
19	Single Wire Punchdown Tool 模块单线打线钳		Single wire replacement blade 单线可更换刀片。
20	KRONE type punch down tool 科隆语音打线刀		用于 25 口语音配线架 的模块端接
21	Caseor plastic container/box 零件盒		用于分类存放螺钉、螺母等零件
22	Crimp tool for RJ45 modular plugs, RJ45 压线钳		
23	wrench (set) 套筒扳手 Adjustable wrench 可调扳手		用于光纤接头盒安装等

24	Hexagon wrench 内六方扳手组		用于光纤接头盒 安装等
25	Wire-map checker 网络通断验证测试仪(能手) with patch test cord 带有各类 测试跳线		用于施工验证测试，不允许用寻线仪。 允许自带测试用的非屏蔽和屏蔽跳线，鸭嘴跳线等。
26	Visible checker 红光笔 带有 SC 和 LC 口测试跳线		用于测光纤通断 Light source, with FO patch test cord 光源带有测试跳线
27	Marking pen 记号笔		油性不易擦除掉
28	Knife 美工刀		一般不用。只用于准备时间拆包装或裁纸文具。
29	Safety glasses 护目镜		操作光纤必须佩带或全程佩戴。 非普通近视眼镜，必须侧面有防护。
30	Level measure 水平仪		
31	Drill/Screwdriver and accessories 电动螺丝刀含各类批头		使用时不可直接接电源。

32	Fish Tape 穿线器		住宅布线系统的波纹管穿线必须用穿线器引导。
33	duster cloth 不掉毛的清洁布		光纤熔接时，擦拭剥线钳，速度大赛要求每剥一次光纤涂覆层，必须清洁一下米勒钳。
34	Optical fibre connector cleaning tool 光纤连接器清洁工具		插接耦合器时用于清洁接头。每打开防尘帽插接一次时，必须清洁。
35	Safety gloves 防护手套		开光缆时必须戴手套。
36	Dust box 垃圾桶含垃圾袋		分为可回收纸塑、可回收金属、有害及光纤、其它垃圾四种。可预先套好垃圾袋。
37	Fiber dispenser box 纤维收纳盒		存放碎光纤纤维
38	Sturdy safety shoes 坚固的安全鞋		不一定要求钢头防砸，坚固即可。不予许穿网眼面料、轻布便鞋。建议使用具有劳动保护认证的弱电施工安全鞋。

39	Cleaning tool For Desk and working area. 清洁工具，扫把，簸箕，抹布等		小型刷子和簸箕即可。
40	Fiber cleaning kit (Alcohol dispensing bottle (empty)) 酒精泵或喷雾瓶		每日有专人发酒精和回收，保障安全。平时不得存放酒精。
41	LAN Cable analyzer 局域网线缆分析仪（含电源、光纤端面显微镜、发射补偿光纤等配套附件） FLUKE DTX1800 或 DSX-5000 或 DSX-8000, with Accessories. 带有通道测试模块，Cat6A 永久链路模块，单模 OLTS 模块以及 OTDR 等。 SC 和 LC 以及互转的测试跳线、耦合器等附件。能检测 SC 口或 LC 口。		选手自带，包括相关附件，能用 USB 导出检测数据。测试前需经过检查清理数据及参数。现场不提供。如果确实有困难不能携带，会影响比赛成绩。如果选手在比赛时需要申请厂商援助，要提前声明，不一定满足申请借用，并按限定时间退还。
42	单芯光纤熔接机		选手自带，统一使用单芯系列。如果选手自带的熔接机不是该品牌或型号，需要经裁判审核判定可否使用（禁用 Wi-Fi 连接功能，手机连接功能等）。

43	Template drawing ruler 模板式绘图尺		带有正圆、正 方、正三角等模 板。
----	----------------------------------	--	-------------------------

选手可自带也可以不带的场地提供的工具举例			
序号	名称	参考示意图	说明
1	Dust box 环保垃圾桶及垃圾袋		场馆场地内准备有分类垃圾桶和垃圾袋。按照厨余垃圾、可回收垃圾、有害垃圾和其他垃圾进行垃圾分类。每天至少倾倒一次。选手可不必携带此大环保垃圾桶。建议自己的垃圾桶使用垃圾袋。
2	光纤清洁纸（无尘纸）		不可提前裁剪和喷赛酒精。
3	小锁头		锁衣帽柜。
4	开孔器钻头		用于光纤接头盒的光缆入口处开孔或墙面开孔等。孔径 20MM, 30MM。

选手经过允许可以选择携带的其它工具			
序号	名称	参考示意图	说明
1	Timer 计时器		选手可选带，可以同时 将多个作为一套使用。

2	Hand tool back 工具腰包		不局限一种形式
3	Sheet 地布		用于工作区域，接尘土垃圾，保持整洁。
4	Clamp/clip 夹子		临时加持光缆等材料。
5	File 锉刀		光纤接头盒去毛刺等。
6	LED table lamp LED 小台灯		熔接时补充照明。
7	Re-usable adhesive 可重复使用的粘 合剂		Blue tack etc. 蓝钉胶等。
8	Disposable latex gloves 一次性乳胶手套		清除室外光缆油脂时使用。
9	Magnets 磁铁		允许多个小碎片。
10	Labeling tool 标签打印机		选手可选带，但不能提前打印。可以不用标签打印机，直接手写在标签纸上。
11	Cooling bracket 散热支架		光纤熔接时，可将热缩管放在此散热架上。
12	OTDR 光时域反射仪及 配套的 SC、LC 口		可用于故障排除。 可配有 SC 和 LC 以及互转的测试跳线、耦合器

	发射补偿前导、后导补偿光纤。		等附件。
13	一次性手套、口罩、免洗消毒凝胶等卫生防疫用品		在封闭空间和人员密集处，必须佩戴口罩。

附件 3.设备及材料清单

光缆操作涉及设备及耗材举例			
数量	材料	描述	注释
1 PCS	ODF 光纤配线架	model: 24 芯（两层）或 48 芯（四层）	
1 PCS	防水光纤接续盒	model: 48 芯，2 进 2 出	
1 PCS	48 芯光纤配线架	model: 24 芯/48 芯(抽拉式)	
50M	单模室外 48 芯光缆	model: 48 芯（带油）	
50M	单模室外 24 芯光缆	model: 24 芯（带油）	
20M	单模室内 12 芯光缆	model: 12 芯	
3M	ODF 透明保护管	model: 柔软透明（ODF 用）	
20PCS	3m SC 单模单芯光纤跳线	model: SM SC-SC	
20PCS	3m LC 单模单芯光纤跳线	model: SM LC-LC	
40PCS	单模 SC 尾纤	SM SC, 2m 长	
40PCS	单模 LC 尾纤	SM LC, 2m 长	
40PCS	SC 耦合器	单工或双工用于光端盒等	

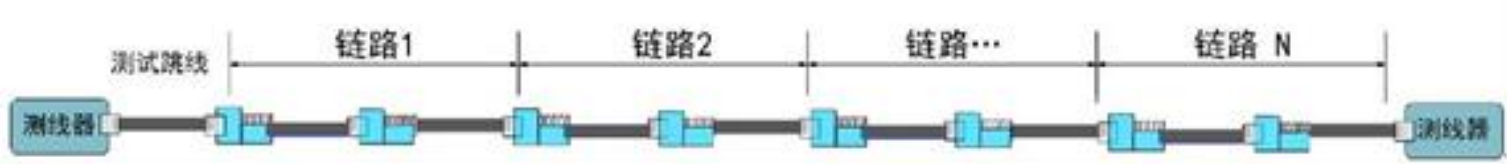
40PCS	LC 耦合器	单工或双工用于光端盒等	
10PCS	光纤快速连接头	SC, UPC, 0.9,250	
2PCS	理线架	Model: 19 吋	
1 package	无尘纸	无尘纸	
1smallbag	面粉	去油脂生粉	
100pieces	标签扎带	Model:4*150 Size:25mm*15mm	
5 sheets	标签纸, 大口取纸	Size:40mm*30mm A4	
1 volume	电工胶布	Model:3m 1600# Size:20m*18mm*0.15mm	
30 套	机架螺丝螺母	Model:Size:M6 和 M5	
50PCS	安装自攻螺丝	Size:4X25	
50ml	99%酒精	Size:99%或 IPA	
1PCS	光纤面板	86 盒与光纤面板含 SC 连接头等附件	
1 包	无尘纸	Size:200MM *100MM	
100PCS	大扎带	Size:5*300mm	
100PCS	小扎带	Size:3*200mm	
1PCS	U 盘	u 盘 16GB, 内存高速 USB3.0	
15M	宽钩毛筒体魔术贴理线带	Size:25mm*30m	
30pisces	束线固定座吸盘	Size:20MM*20MM	
100pieces	热缩管	Size:60MM	

10pieces	热缩管	Size: 40MM	
----------	-----	------------	---

铜缆操作涉及设备及耗材举例			
数量	材料	描述	注释
2PCS	24 口 6A 配线架	Model:19 吋	
2PCS	24 口 Cat.5e 配线架空架	Model: 19 吋	
1PCS	25 口语音配线架	Model: 19 吋	
1PCS	110 语音配线架	Model: 19 吋	
120 套	机架螺丝螺母	Size:M6 和 M5	
20PCS	理线环	配 M5 或 M6 螺丝	
8PCS	理线架	Model: 19 吋	
4PCS	TO 信息面板	Model: 86 盒, 双 RJ45	
8PCS	信息面板螺丝	Model:配 86 盒 TO 面板 Size:M4X300	
15PCS	2 米超五类跳线	Model:UTP Size:2m	
26PCS	Cat.6A 屏蔽模块	Model: 铁壳屏蔽卡装	
46PCS	配线架安装 Cat.5e	Model: 卡装免打	
40PCS	单模 SC 尾纤 2 米	SM SC 2m	
50PCS	超五类水晶头	Model:一体式/组合式	
150M	Cat.6A 屏蔽双绞线	Model:SF/UTP Size:150M	
150M	Cat.5e U/UTP、(TO)	Model:U/UTP Size:150M	

50M	Cat.3 大对数电缆	Model:UTP Size:50M	
200PCS	大扎带	Size:5*300mm	
200PCS	中扎带	Size:4*200mm	
200PCS	小扎带	Size:3*100mm	
1 volume	电工胶布	Model:3m 1600# Size:20m*18mm*0.15mm	
100pieces	标签扎带	Model:4*150 Size:25mm*15mm	
1PCS	U 盘	u 盘 16GB，内存高速 USB3.0	
4sheets	标签纸，大号取纸	Size:40mm*30mm A4	
30M	宽钩毛自体魔术贴	Size:25mm*30m	
30pieces	束线固定座 吸盘	Size:30MM*30MM	
30pieces	束线固定座 吸盘	Size:20MM*20MM	
3M	ODF 透明保护管	Model：透明软管（ODF 用）	
1 ackage	无尘纸	Size:200MM *100MM	

附件 4.竞赛图纸



工位号：	选手号：
个人目标值（不计算第一根测试跳线）：	X 根
个人实际值：	X 根

图 1 铜缆端接速度竞赛串联图

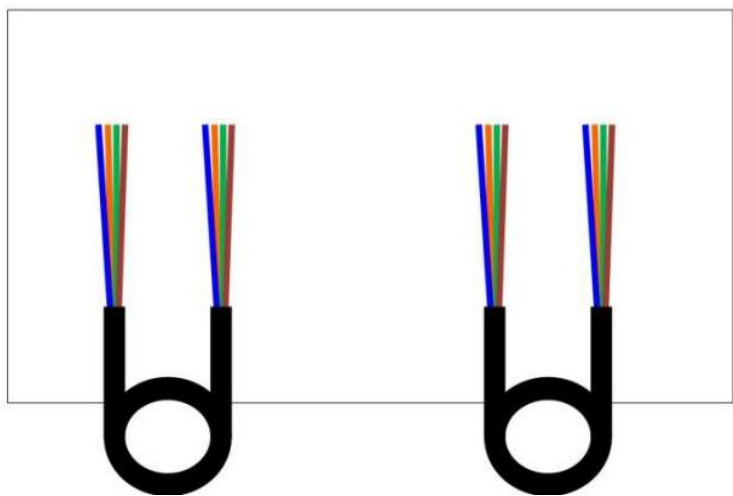


图 2 台面固定方式参考图

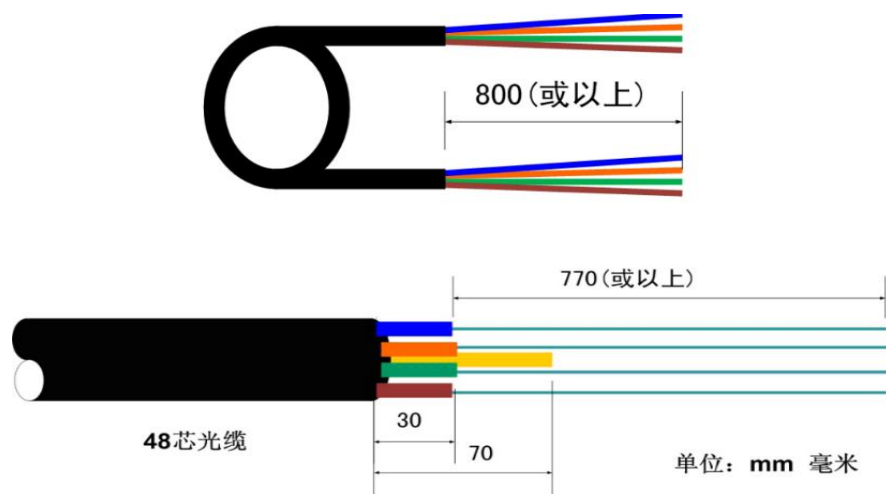


图 3 光缆开缆长度要求图

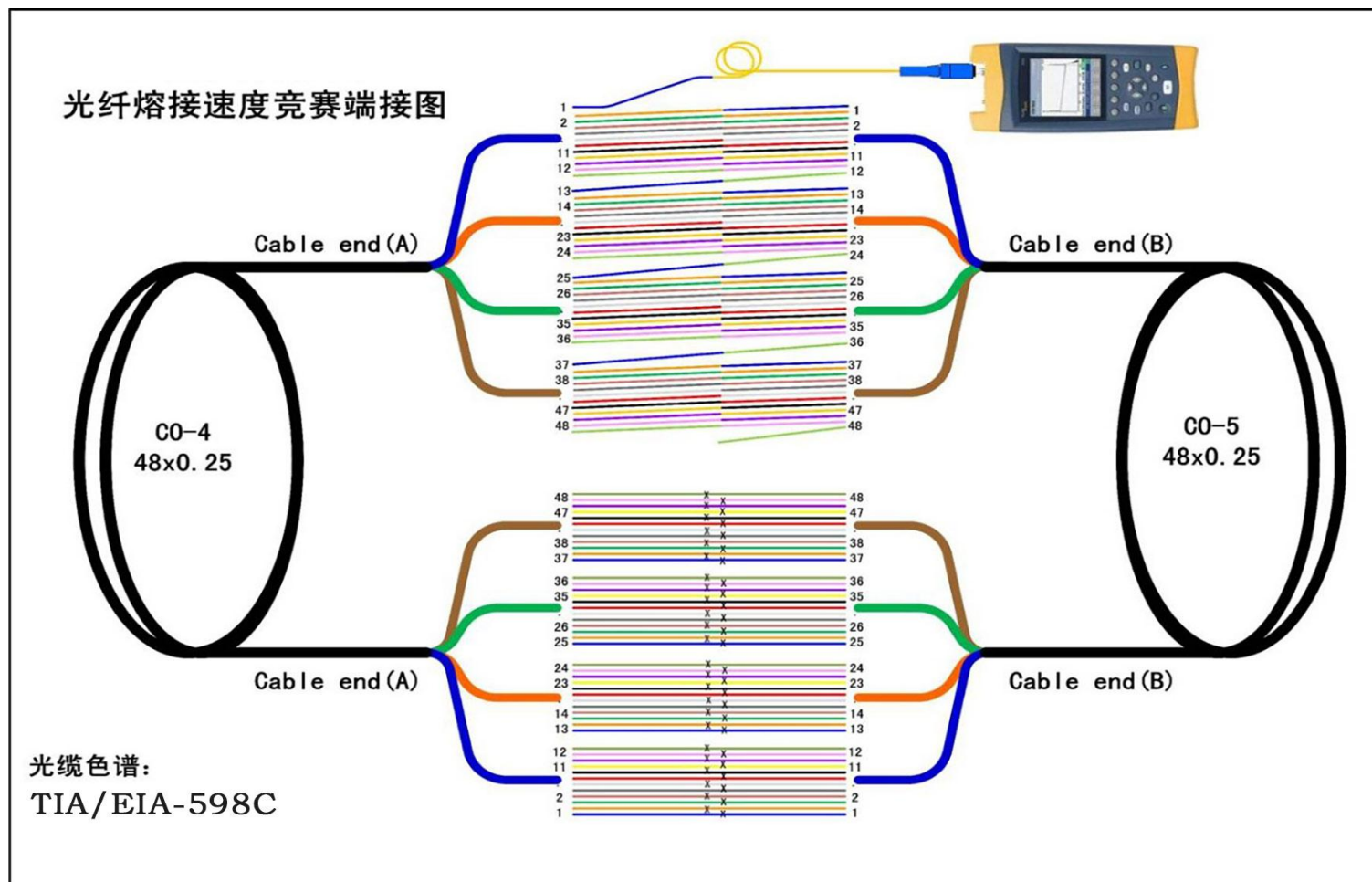
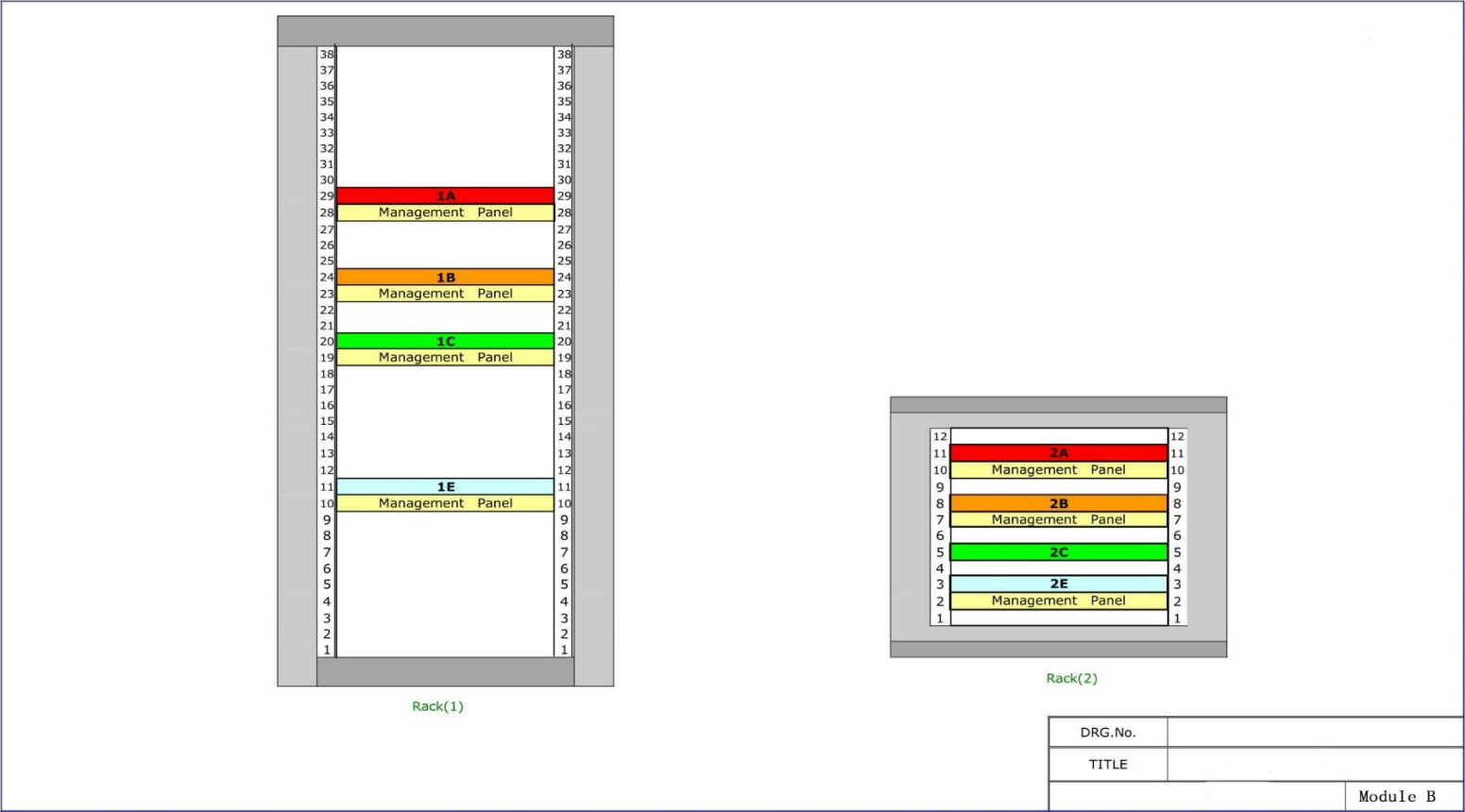


图 4 光纤速度竞赛接线图



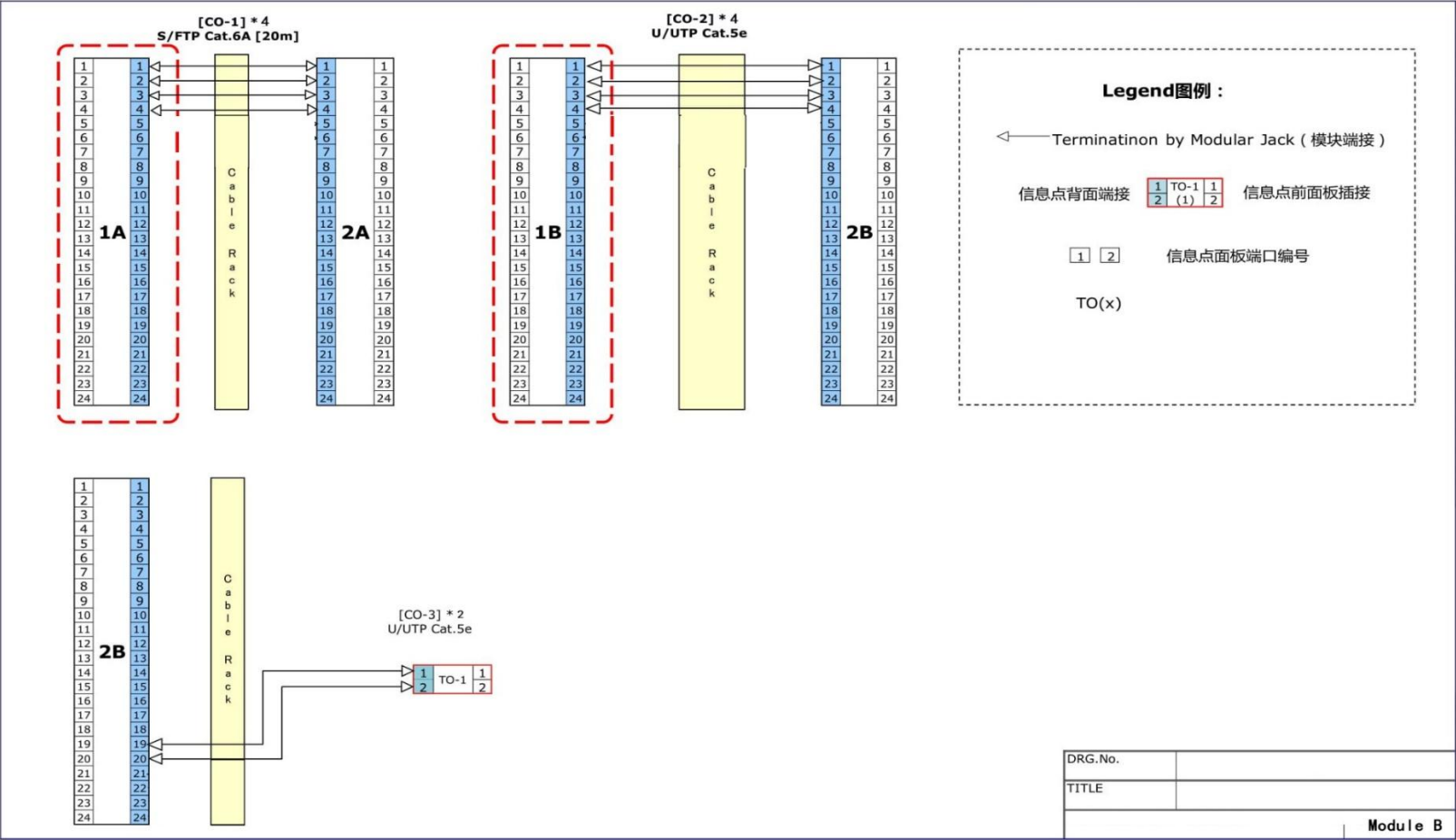


图 6

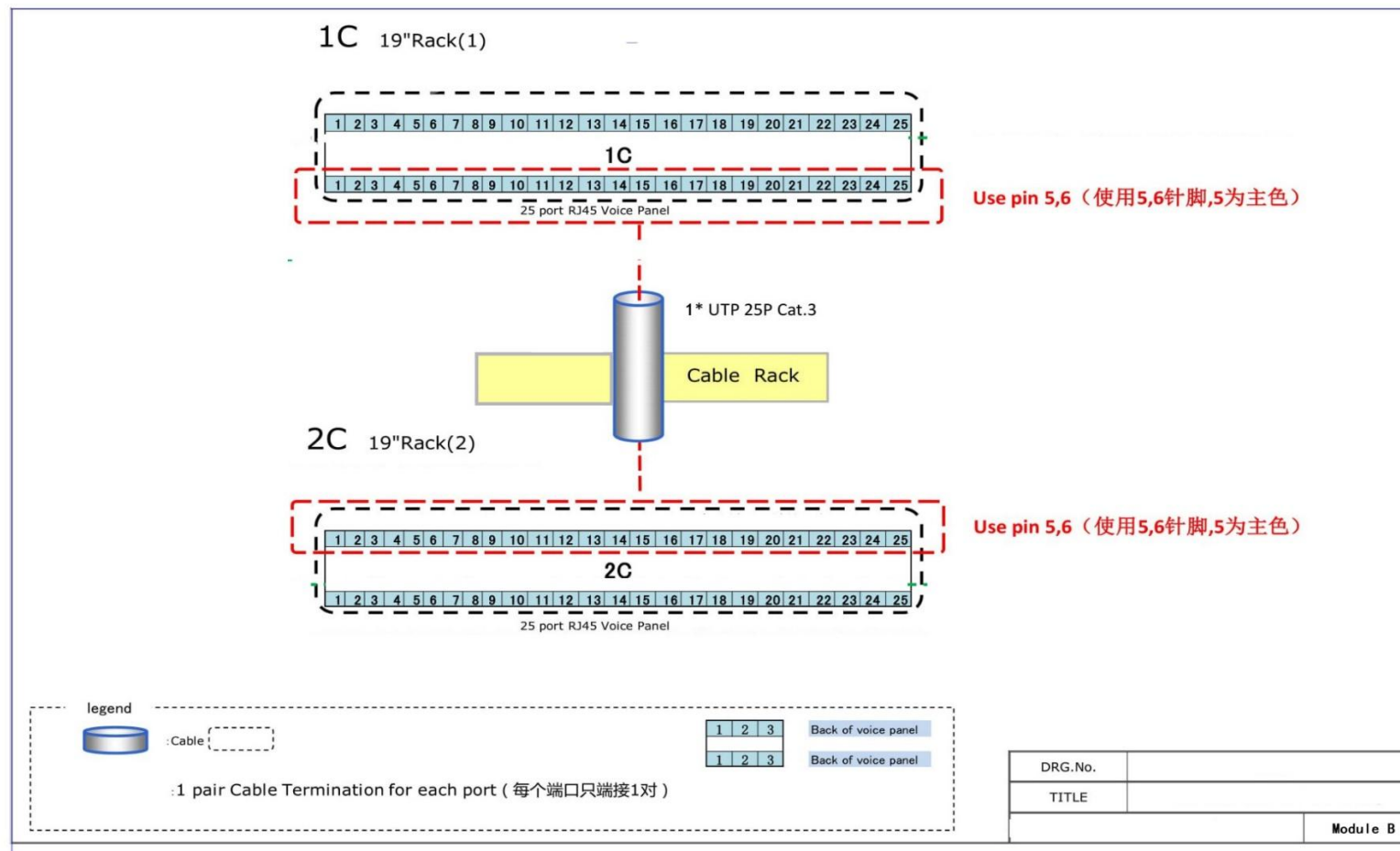
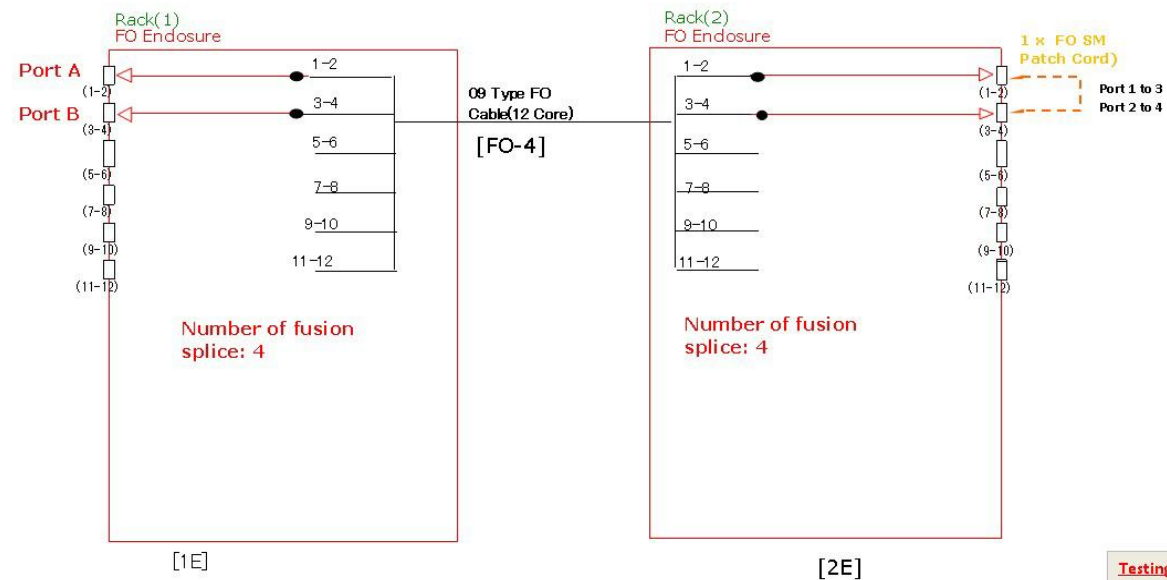


图 7

Module B



Legend

- :Non Polish LC Connector
- :Fusion Splice
- :Mechanical Splice
- :Optical Patch Cord
- :One side Optical Patch Cord
- :Optical LC Adapter

Testing Instructions:

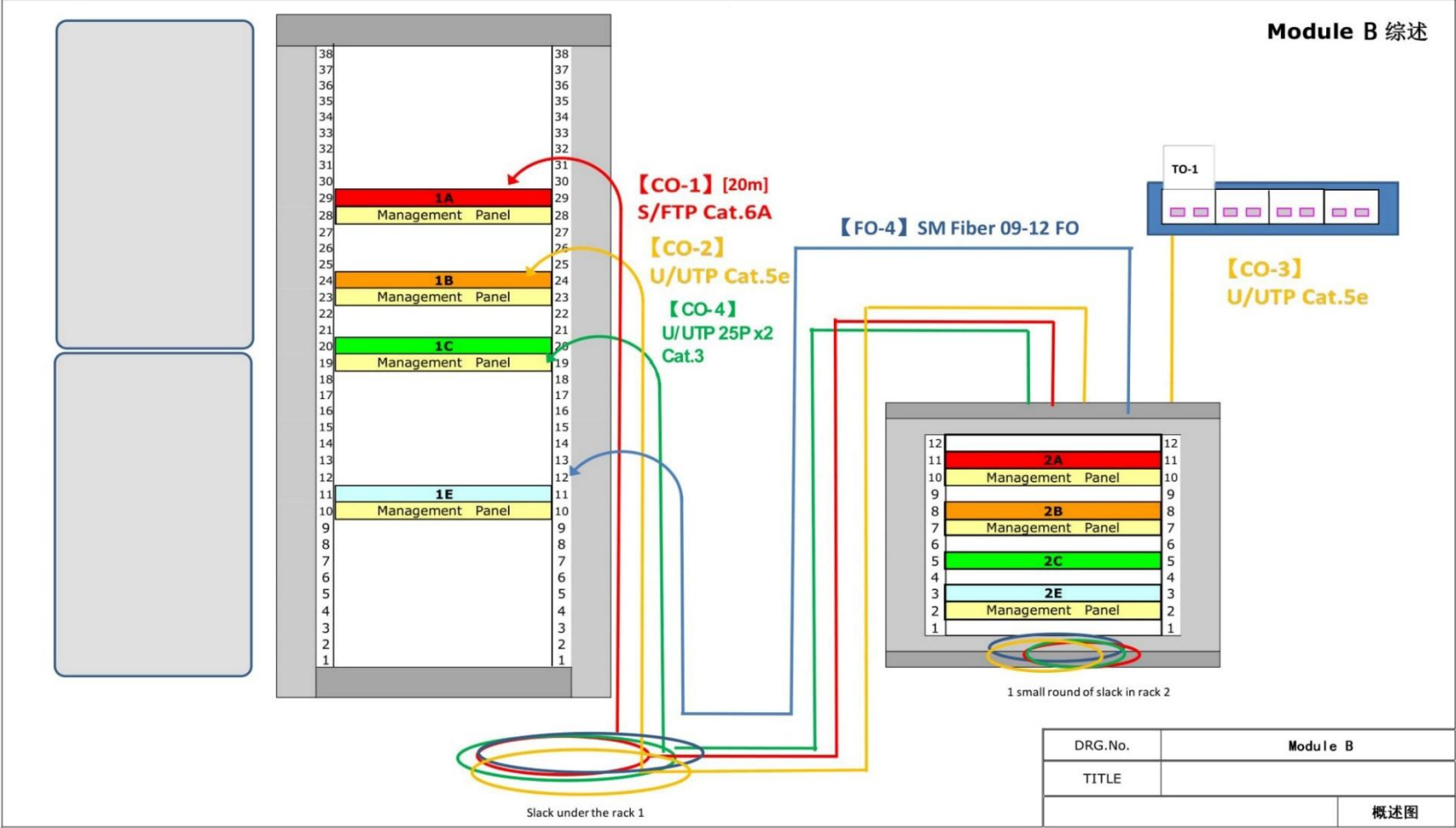
Test and save your fiber ports results using the DSX5000 with the appropriate settings (1 Jumper Method) for the following:

- a. Fiber link from Port A to B
(Save Name as : F-2E-A1 and F-2E-A2)

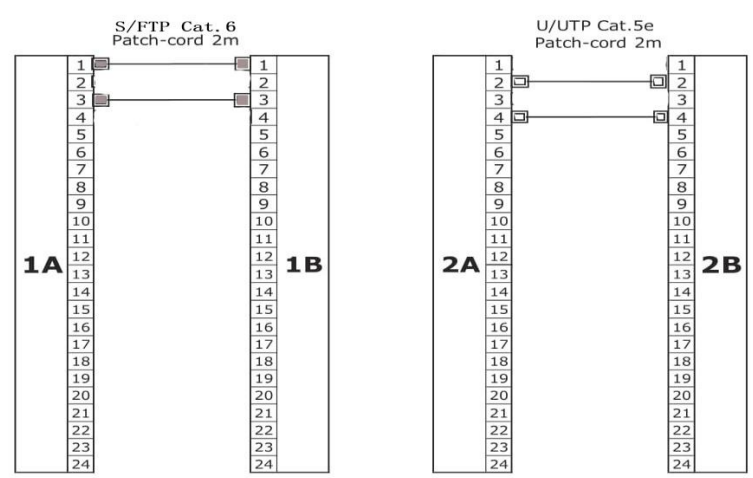
Note: Experts will verify the test results during judging.

DRG. No.	
TITLE	
Information Network Cabling	Module B

图 8



Module B 概述图



legend

 Patch-cord[Cat. 5e]

 Patch-cord[Cat. 6Cat. 6]

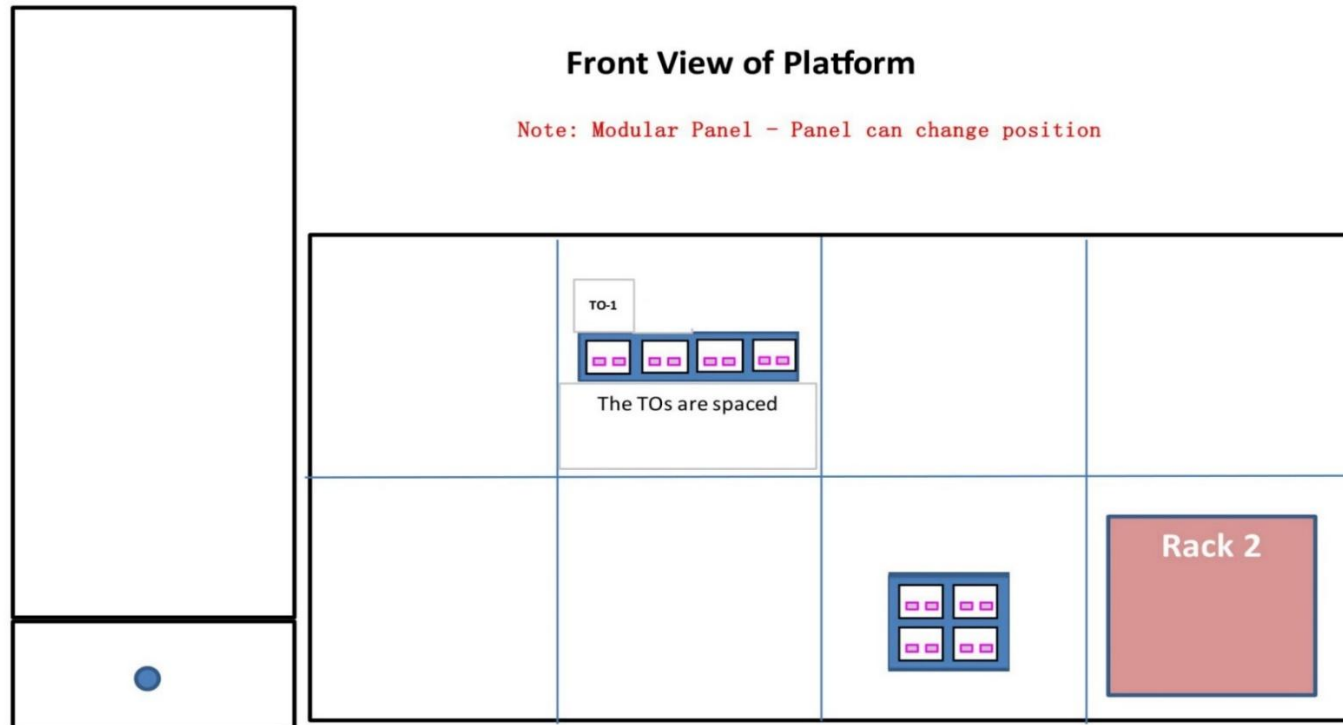
DRG.No.	
TITLE	
Module B	

Module B 跳线连接图

Layout for TO-1

Front View of Platform

Note: Modular Panel - Panel can change position



Module B 模拟墙体设备位置示意图