
**第 45 届世界技能大赛安徽省选拔赛
信息网络布线项目技术指导文件
(WSC-TP02)**

2017 年 11 月

目 录

1. 本项目的技术描述.....	1
1.1 本项目的简要技术描述	1
1.2 选手的竞赛能力要求.....	3
1.3 选手需要掌握的知识.....	7
2. 专家组、裁判员和选手.....	9
2.1 专家组的条件和组成.....	9
2.2 裁判员的条件和组成.....	10
2.3 选手的条件和要求.....	10
3. 选拔赛题目	12
3.1 样题.....	12
3.2 命题要素及主要内容.....	错误! 未定义书签。
3.3 题目评价指标或精度要求	错误! 未定义书签。
3.4 题目中的配分比例.....	错误! 未定义书签。
3.5 评分表细则和统计表.....	27
4. 选拔赛命题方式.....	28
4.1 命题流程.....	28
4.2 最终竞赛题目产生方式	29
5. 成绩评判方式.....	30
5.1 评判流程.....	30
5.2 评判的硬件设备要求.....	30
5.3 评判的方法.....	31
5.4 裁判员在评判工作中的任务	32
5.5 裁判员在评判中的纪律和要求	34
6. 选拔赛的基础设施.....	35
6.1 硬件设备要求.....	35

6.2 软件要求.....	38
6.3 测量工具清单.....	38
6.4 辅助工具清单.....	38
7. 选拔赛场地要求.....	39
7.1 场地面积要求.....	39
7.2 场地照明要求.....	43
7.3 场地消防和逃生要求.....	43
8. 选拔赛安全要求.....	43
8.1 选手安全防护措施要求.....	43
8.2 易燃、有毒有害物品的管理和限制.....	44
8.3 医疗设备和措施.....	44
9. 选拔赛竞赛流程.....	45
9.1 竞赛流程.....	45
9.2 裁判员的工作内容.....	50
9.3 选手的工作内容.....	50
9.4 赛场纪律.....	52
10. 开放现场的要求.....	56
10.1 对于公众开放的要求.....	56
10.2 对于赞助商的宣传要求.....	56
10.3 对于大赛宣传的要求.....	56
11. 绿色环保.....	57
11.1 环境保护.....	57
11.2 循环利用.....	58

第 45 届世界技能大赛安徽省选拔赛 信息网络布线项目技术指导文件

1. 本项目的技术描述

1.1 本项目的简要技术描述

1.1.1 竞赛项目名称

竞赛项目名称：信息网络布线

竞赛项目英文名称：Information Network Cabling

信息网络布线项目在世界技能大赛中属于信息和通信技术（Information and Communication Technology）类竞赛项目，在第 43 届世界技能大赛中，竞赛项目编号为：“02”。

WSC-TP02，即：世界技能大赛-第 02 号测试项目。

1.1.2 技术描述

信息网络布线是针对建筑物中所有的通信网络基础设施进行建设施工的一项技术，其中包括电话、局域网（LAN）、有线电视（CATV）、互联网等综合布线。人们越来越离不开信息网络，因此，在日常生活中，这项技术是非常重要的，通信公司或网络公司都离不开这样的技能人才，并且在所有国家或地区中都作为重要的职业培训项目。

参加这个比赛项目的选手应具备网络综合布线的知识与技能，必须了解信息网络布线设计的要求，能够在国际标准下（主要是 ISO 的 OSI/RM 物理层标准），进行光缆和铜缆的施工与测试。要求选手注重质量，关注细节，精通技术、具有适当的知识水平和理解行业标准。选手也必须在比赛过程中具有选择适当的材料和消耗品的知识。

该项技术和通信公司或网络公司密切相关，该技术不仅是布线，更是构建通信网络的基础，关系到网络通信的可靠性、上网速度等网络质量。70%的网络障碍是由网络布线造成的，网络布线的质量控制网络的质量，也就是说，一位专业的信息网络布线人员的专业技能水平会影响一个网络质量。

1.1.3 技术文件编制说明

该技术文件是用于全国选拔赛的技术指导文件。编制信息网络布线项目技术文件，是参考世界技能大赛信息网络布线项目竞赛题目和评分标准，并结合世界技能大赛信息网络布线项目技术说明制定。图 1 为竞赛工作范围示意图，反映了该项目竞赛需要完成的工作内容，在比赛过程中，由 1 名选手按规定时间独立完成。在选拔赛的过程中，依据此技术文件提出的知识和能力要求以及竞赛标准和技术要求，参考技术文件中的样题，和指定的竞赛内容，本着在国内选拔参加世界技能大赛选手的目的开展比赛。各个省、市选拔赛，亦可参照此技术文件，突出世界技能大赛的特点，遵守各项规范，强调质量和精度，符合世界技能大赛的技术标准和技能评价的特点。公平、公开、公正。

该技术文件作为技术性指导文件，同时也作为选手为参加各级选拔赛的训练大纲。按照世界技能大赛的比赛方式，提前公布技术文件和赛题，提供给选手训练。比赛时，在不改变能力范围的前提下，专家组根据赛题更改 30%的竞赛题目。技术文件中的有些内容可以根据需要，直接截取打印，在相应的场合使用。

如果报名参赛人员较多，可以在选拔赛之前进行预赛。预赛内容依据技术文件的要求，进行光纤熔接速度比赛、铜缆端接速度比赛、铜缆抽线缆比赛、光纤熔接盘纤比赛、故障排除以及笔试等综合成绩。

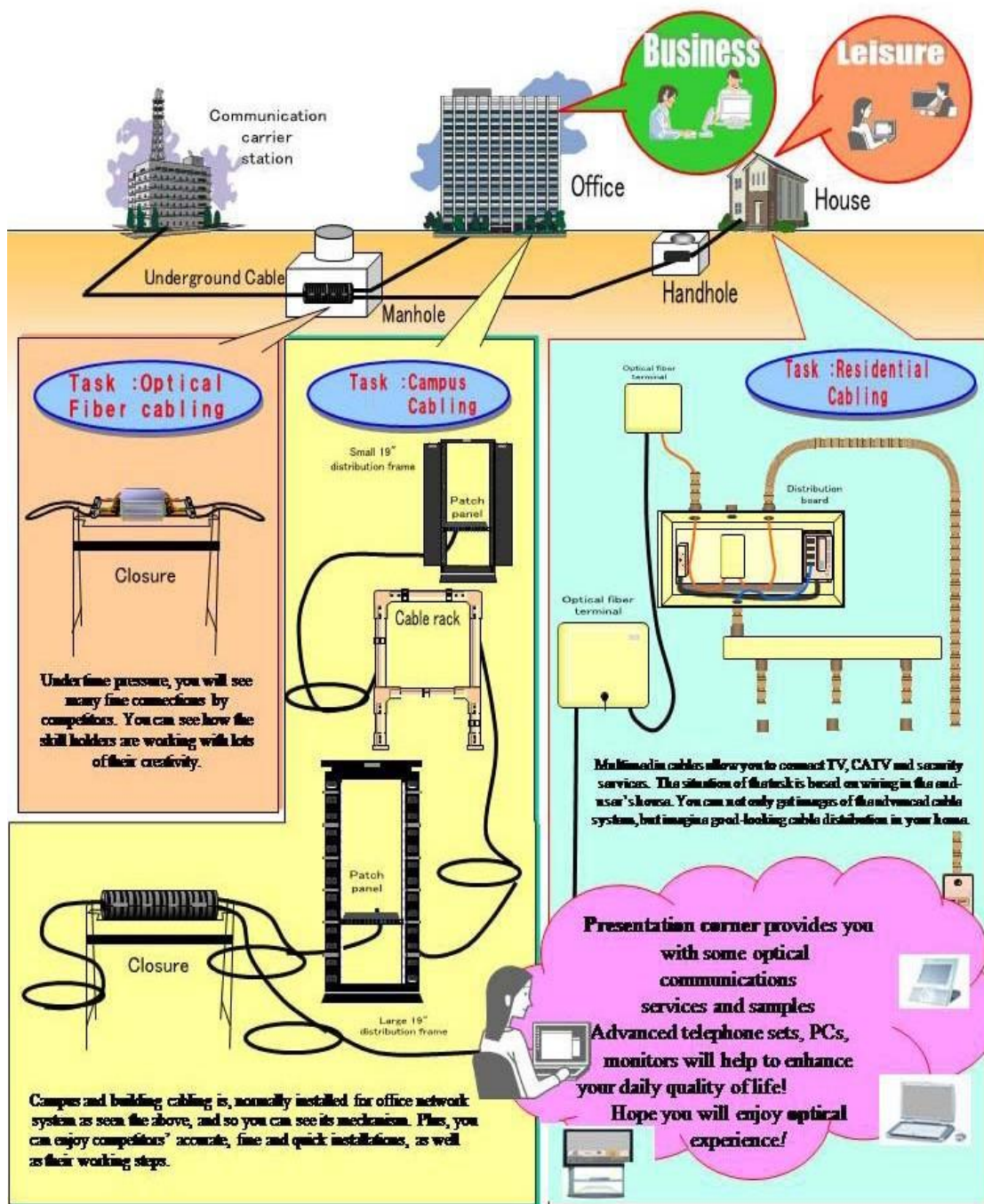


图 1 工作范围示意图

1.2 选手的竞赛能力要求

1.2.1 工作任务要求

本竞赛是对该技能的展示与评估。参赛者需按照专业标准展示安装技能与故障检测分析维护技能。

参赛者需掌握实际安装操作所需的理论知识，具有相应的知识水平，了解行业安全标准和竞赛安全标准，能在竞赛中选择合适的材料和耗材，能够熟练使用计算机和安全使用布线工具。

参赛者需有能力按照电信布线国际标准 (ISO 11801) 或美国通信协会、欧洲通信协会布线标准完成如下工作任务：

- (1) 单模和多模光缆安装；
- (2) 光纤熔接和冷接；
- (3) 铜线电缆连接；
- (4) 建筑物布线 (包括主干网和水平布线)；
- (5) 住宅有线、无线网络的布线以及智能家居所需线缆的安装与调试，WIFI 和摄像头的安装与调试；
- (6) 连接 F 型连接器；
- (7) 铜线电缆和光纤布线系统的速度以及质量测试；
- (8) 故障检测与快速分析维护；
- (9) 信道链接及永久链接搭建与测量；
- (10) 铜线电缆安装，包括 Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6e 和 Co-ax (即第五类双绞线、超五类双绞线、第六类双绞线、超六类双绞线及同轴电缆) 以及其它电缆。

1.2.2 选手竞赛技能要求

(1) 掌握布线标准

参赛者有能力按照布线国际标准 (ISO 11801) 或美国通信工业协会 (TIA)、美国电子工业协会 (EIA) 布线标准完成工作。

(2) 懂得信息技术

参赛者必须认识和了解如下信息技术：以太网技术，局域网技术，办公室/家庭网络技术。

(3) 会规划一个网络布线系统

参赛者必须掌握综合布线各大子系统的布线技术，认识和了解如下领域的安装技术：楼宇综合布线（包括主干和水平布线），住宅和办公室的布线（办公室和住房内布线），室外建筑群布线。

(4) 布线技术

参赛者必须了解并能够完成如下操作：弯曲半径，端口对照表，标记方法，张力要求，布线整理，安装线槽/线管/信息插座，在现场抽取缆线的规范与程序。

(5) 光纤布线系统

1) 参赛者必须认识和了解如下光纤布线系统：缆线和连接件的结构，光缆的分类，不同的光纤连接器。

2) 规划和安装缆线。规划光缆布线系统，安装光缆，楼宇综合布线（包括主干和水平布线），住宅布线（办公室和住房内布线）。

3) 光缆准备，缆线护套移除，缆线缓冲管移除。

4) 光纤缆线连接。熔接，机械连接，缆线准备，光纤线束准备，光纤线束连接，光纤缆线编结，存储光纤，由热缩套管保护。

5) 光纤缆线端接。安装光纤连接器，检查和清洁。

6) 光纤接续盒安装。将光纤放入熔纤盘，缆线放入/取出和修理，缆线缓冲管的管理。

7) 安装光纤接头盒。将光纤放入线盘，缆线放入/取出和修理，缆线缓冲管管理。

(6) 铜缆布线系统

1) 参赛者必须认识和了解铜缆布线系统的如下知识:

铜缆(双绞线电缆 XTP: 超五类, 六类, 超六类, 七类), 连接硬件。

2) 规划和安装缆线。安装缆线, 安装缆线为水平布线做准备, 在线管、桥架中引线, 在垂直管路中安装主干线, 为水平布线安装主管线。

3) 参赛者必须了解并能够完成如下操作: 缆线端接, 预端接, 去除双绞线护套, 去除 XTP 缆线护套, 去除同轴缆线护套, 铜类绝缘 (IDC) 刺穿端接, RJ45 模块化插座端接 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP), RJ45 模块化插头端接 (超五类、六类线), 接线盒端接 (110 盒), 同轴缆线端接, 信息插座安装, 配线架安装。

(7) 19 英寸机架和缆线桥架安装

参赛者必须了解并能够完成如下操作: 安装 19 英寸机架, 配线架安装, 布线和整理。

(8) 快速地进行故障维修

参赛者必须了解并能够完成如下操作: 光纤故障维修, 铜缆故障维修。

(9) 测试

参赛者必须了解并能够完成如下操作:

1) 光纤测试。光损耗测试工具包 (OLTS), 光时域反射计 (OTDR), 测试设备选择。

2) 铜缆测试。实地测试平衡双绞缆线, 50/75 欧姆同轴缆线, 使用 FLUKE DTX-1800 或 DSX5000 等测试设备。

(10) 无线技术

参赛者必须了解并能够完成无线技术的如下操作：安装 WiFi 的一个接入点。

(11) 网络应用

参赛者必须了解并能够完成网络应用的如下操作：安装和应用 WIFI，安装网络应用（闭路电视、安保系统、摄像头、智能家居的温度、湿度、灯光控制等）。

(12) 安全规程

参赛者必须了解并能够完成安全规程的如下操作：

- 1) 常用安全操作。急救，指定工作场地，工具和装备，梯子安全。
- 2) 个人防护装备。眼部防护，手套，坠落防护，防护衣，电工安全鞋。
- 3) 危险环境。触电危险，雷电危险，光纤危险，化学危险。
- 4) 安全规划。工作场地分析，灾害预防和控制，健康与安全。

1.3 选手需要掌握的知识

(1) 网络通信原理

网络分类与拓扑结构、信号与数据、波特与比特、编码与调制、传输与交换。

(2) 网络体系结构

ISO/OSI-RM 与 TCP/IP、层次模型与协议、物理层与数据链路层功能。

(3) 物理层标准

机械特性与电气特性、功能特性与规程特性、有线与无线介质、干扰与损耗。

(4) 局域网布线和设备

MAC 与 IP 地址、中继器与网桥、交换机与路由器、无线 AP 与摄像头。

(5) 综合布线系统工程技术

六大（七大）子系统、布线系统图与端接符号。

(6) 综合布线标准

ISO 11801 and equivalent TIA/EIA cabling standards.

GB50311 和 GB50312 等

(7) 综合布线工程设计

常用符号与缩略词、材料统计与端口统计、缆线标记与端口标记。

(8) 综合布线器材和工具

双绞线与光纤参数、电缆与光缆连接件、机柜与机架、线槽与桥架、工具。

(9) 综合布线施工技术

施工标准规范、五类和六类接头制作、光纤熔接与冷接、配线架光端盒等。

(10) 综合布线测试规范

信道、基本链路、永久链路；验证测试与认证测试；测试参数与标准。

(11) 综合布线测试技术

FLUKE DTX1800 或 DSX5000 的使用，OTDR 的使用，故障诊断与排除。

(12) 安全规范与卫生健康

安全操作规程；环境卫生规范；服装、手套、眼镜等劳动保护。

2. 专家组、裁判员和选手

2.1 专家组的条件和组成

2.1.1 专家组的职责

专家组的职责是：研究本比赛项目的技术文件，评分标准和要求，讨论确定竞赛试题，在选手训练中进行技术指导，在比赛和选拔过程中作为裁判对选手进行评判和选拔。专家组还要负责确定本比赛项目的详细比赛规则、时间安排、评判人员分工、协调场地竞赛环境和设备、与组委会等其他机构沟通，整体规划、设计、监控、组织和总结比赛项目。

2.1.2 专家组的组成

专家组的组成：专家组由 3 或 5 人组成。设一名专家组长，专家组长负责本比赛项目全面的组织工作。

2.1.3 专家的条件

专家的条件：专家组长一般应从事本项目技术工作 10 年以上，有技师以上职业资格或副高级以上专业技术职务，具有计算机网络理论基础，从事过信息技术和网络综合布线工程，具有教学经验，专业技能高超，得到行业普遍认同。专家组长应具有各项工作的组织和协调能力，应具有在国内或国外组织过技能竞赛或担任项目裁判长的经历，具有充足的精力从事本项目的工作，经过培训和有关考核认定产生。全国技术能手称号的高技能人才在同等条件下优先。

2.1.4 专家培训

专家要经过培训合格后才能从事该项工作。专家培训内容为国际竞赛规则、本项目的技术说明文件、技术标准和评分标准等。

2.2 裁判员的条件和组成

2.2.1 裁判小组的组成

由专家组和每个选手的一名指导教练组成评判小组。主观评分由 5 人组成一组，取 5 人的平均成绩（如果某人打的成绩高出或低于平均分的 30%，则要申明理由，并且去掉该分求平均值）。回避给自己的选手进行主观评分。客观评分由 3-5 人组成一组，按照评分表各小组分工，每小组评判所有选手的一部分，保证该部分评价标准的一致性，保证公平公正。出现争议，由全体评判人员举手表决，最终由组委会仲裁。

2.2.2 裁判员的条件

裁判员的条件：裁判员要求遵守竞赛规则，具有良好的职业素质和裁判素质，遵守比赛纪律和各项道德规范。作为选手的教练，一般应从事本项目技术工作 5 年以上，具有工程经验，具有技师以上职业资格或中级以上专业技术职务，专业技能高超，得到行业普遍认同。在比赛前，要经过培训比赛规则、评分方法、技术标准后才能从事工作。

在比赛过程中，裁判不允许和选手进行交流。

2.3 选手的条件和要求

2.3.1 参赛人员遵守的规则

世界技能组织的比赛规则；信息网络布线项目的比赛规则；主办国或地区的卫生和安全条例；竞赛手册及时间安排等。

2.3.2 选手年龄限制

按世界技能大赛规定，信息网络布线项目的比赛选手年龄，在比赛当年不超过 25 岁。为了参加 2019 年在俄罗斯的第 45 届世界技能大赛，国内选拔赛的选手年龄为 1994 年 1 月 1 日以后出生。

2.3.3 选手须知

信息网络布线项目参赛选手须知

(1) 参赛选手必须持本人身份证、工作证（学生证）和选拔赛组委会签发的参赛证参加竞赛。

(2) 参赛选手要求衣冠整洁，符合劳动保护要求，张贴工位号，可以自备工具腰带、腰包。

(3) 在竞赛前进行抽签来决定竞赛工位。参赛队在竞赛前 30 分钟到赛场检录。竞赛前 20 分钟进入赛场，核对现场提供的器材、技术资料、工具等完整性，填写书面确认书。

(4) 参赛选手自带的工具、测试仪器等要经过现场审核，符合比赛规定和安全要求方可使用。

(5) 参赛选手不允许携带任何软件和相关资料。

(6) 不允许携带手机等移动通信或上网设备、移动存储设备、纸介资料等以及与竞赛无关的物品。（比赛规定使用的手机或平板电脑除外）

(7) 竞赛分 1 天进行，竞赛期间参赛选手不得擅自离场，竞赛过程中严禁接受任何形式的场外指导。竞赛过程中赛场统一提供食品和饮水，选手休息、饮食或入厕时间均计算在竞赛时间内。

(8) 参赛选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。

(9) 参赛选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。

(10) 参赛队需按照竞赛任务书要求完成竞赛，并清理现场卫生。

(11) 参赛选手要加强安全意识。操作光纤时必须佩戴护目镜。

3. 选拔赛题目

3.1 样题

参赛选手入场和结束注意事项:

第 1. 参赛选手按抽签号,按照图 2 所示的场地布局进入竞赛工位(后称赛位),并且把抽签号粘贴在图 3 所示的操作台的左上角,比赛开始前裁判组检查参赛选手是否按照抽签号进入指定对应赛位,图 4 为赛位立体示意图。比赛期间选手不再变更赛位。

第 2. 参赛选手进入赛位后,不能私自开始进行操作比赛,首先仔细检查竞赛设备和器材是否齐全和完整,设备性能是否正常,然后填写赛位器材确认表。如果发现问题请举手联系裁判,裁判组及时解决选手发现的问题,保证竞赛公平公正的顺利进行。

第 3. 赛位检查完毕并且提交器材确认表后,全体参赛选手统一站立在赛位外边,裁判长宣布竞赛开始,吹响比赛哨音后再次进入赛位开始正式比赛。

第 4. 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。

第 5. 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,并且站立在赛位外边,等待裁判长宣布后统一离开竞赛场地。

第 6. 各个省、市选拔赛参考图 2 至图 4 的赛位图和场地布局图组织选拔赛,按照世赛惯例,在比赛开始前向选手和教练提供场地布局图,进行竞赛说明,并且安排选手和教练提前熟悉比赛场地,必要时对选手和教练进行专门的赛前现场培训,熟悉竞赛设备和竞赛技术规程。

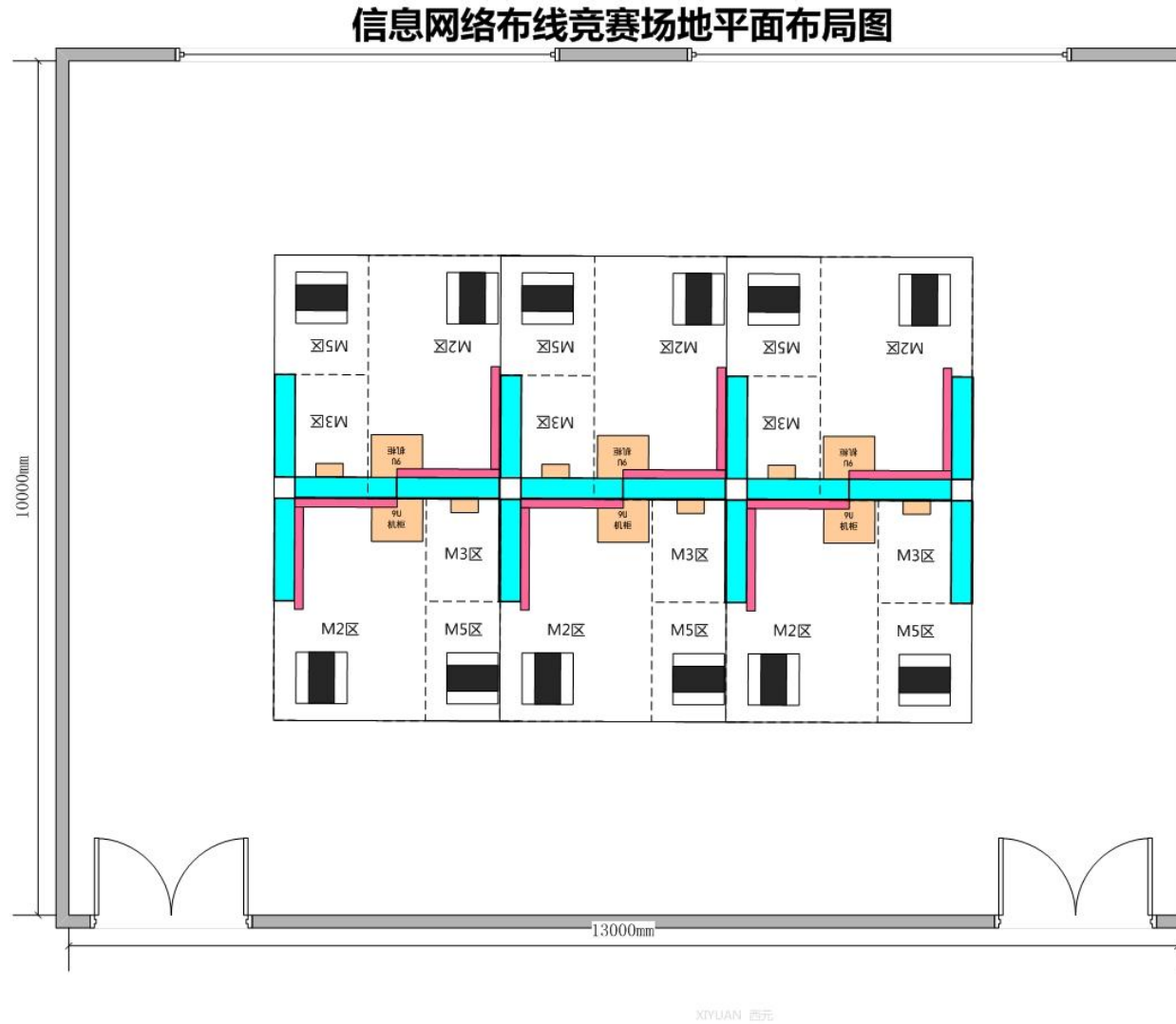


图 2 竞赛场地布局图（6 赛位）

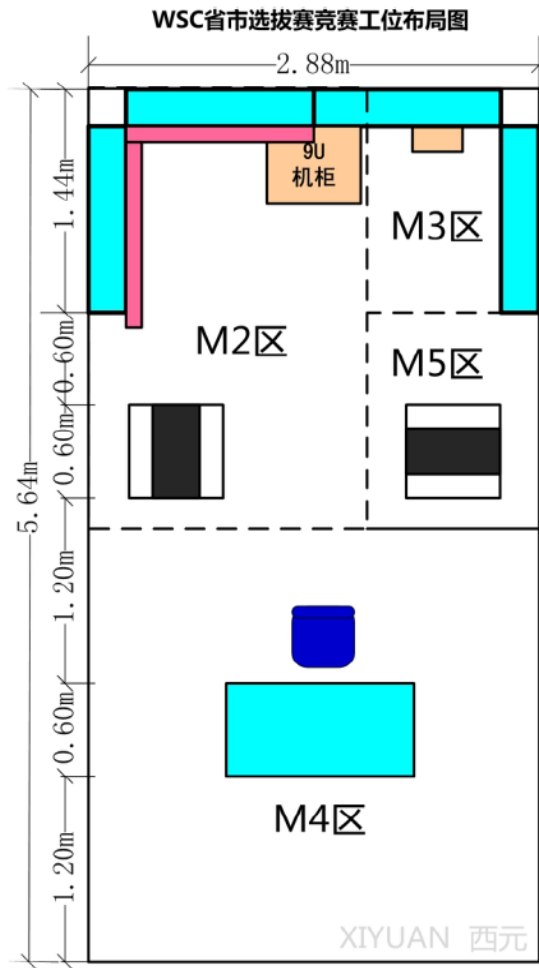


图 3 竞赛机位平面图

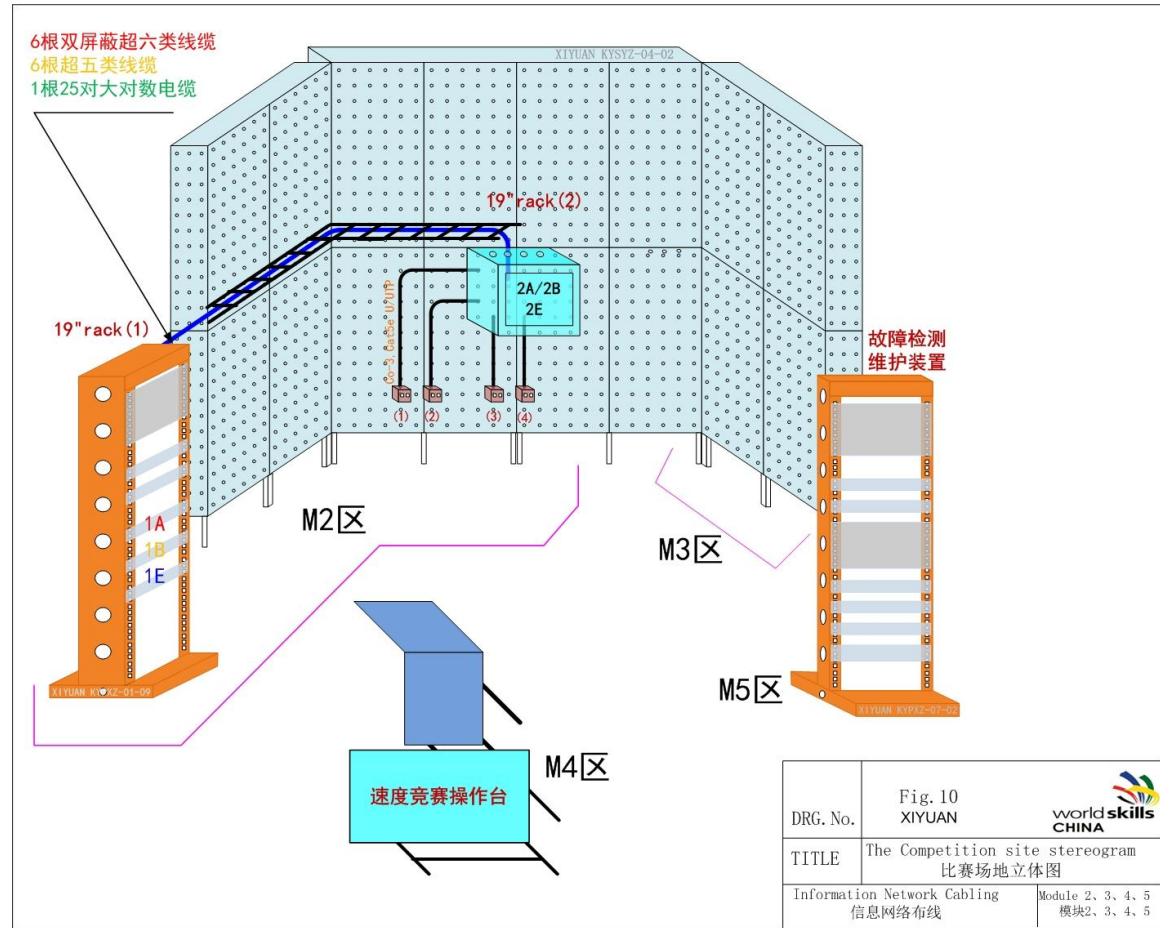


图 4 竞赛机位立体示意图

DRG. No.	Fig.10 XIYUAN	 world skills CHINA
TITLE	The Competition site stereogram 比赛场地立体图	
Information Network Cabling 信息网络布线	Module 2, 3, 4, 5 模块2、3、4、5	

竞赛工作任务一：竞赛时间 3 小时,占总题量的 65%

1、建筑物网络布线系统（对应 WSC-TP02 M2）

请认真研读图纸和技术要求，特别注意工作任务的种类、缆线长度、路由和端接位置、合理规范理线、现场管理等，请规范安装，优先保证质量，在规定时间内完成竞赛任务。

（1）1A、1B、1E 配线架和理线环安装

按照图 5 所示位置，在网络配线端接实训装置（产品型号 XIYUAN KYPXZ-01-09）上安装 1A、1B、1E 配线架和理线环，要求安装位置正确，横平竖直，安装牢固，没有松动，螺丝两边安装垫片。

（2）2A、2B、2E 配线架安装

按照图 5 所示位置，在网络配线机柜（产品型号 XIYUAN KYPXZ-01-10）上安装 2A、2B、2E 配线架和理线环，要求安装位置正确，横平竖直，安全牢固，没有松动，螺丝两边安装垫片。

（3）电缆的抽线、理线、端接等安装

按照图 4 和图 6 所示位置和路由完成全部电缆的安装任务，包括如下三种类型的缆线：

1) 4 根长度 12 米六类双屏蔽电缆 (C0-1, Cat.6 S/FTP)，必须按照图 7 所示位置端接。

2) 6 根长度 12 米超五类非屏蔽电缆 (C0-2, Cat.5e U/UTP)，必须按照图 7 所示位置端接。

3) 1 根长度 12 米 25 对大对数电缆 (C0-4, Cat.5)，必须按照图 8 所示位置端接。

(4) 具体技术要求如下:

1) 抽线和理线。从整箱(轴)抽取电缆和光缆,抽线方法规范、快捷,无缠绕,理线平整规范。

2) 电线标记。电缆两端标记采用标签打印机打印的规范标签(或记号笔手写),两端编号相同。

六类双屏蔽电缆编号为 6SA,顺序号为 1-4,表示六类双屏蔽,1A 和 2A 配线架端接。

例如第 1 根电缆标签为 6SA1,配线架 1 口端接,第 2 根为 6SA2,配线架 2 口端接,依次类推。

五类非屏蔽电缆编号为 5EB,顺序号为 1-6,表示超五类非屏蔽,1B 和 2B 配线架端接。

例如第 1 根电缆标签为 5EB1,配线架 1 口端接,第 2 根为 5EB2,配线架 2 口端接,依次类推。

3) 缆线安装和理线绑扎。全部缆线在两端设备和梯形桥架的安装必须保持平整、绑扎规范和美观,两端必须合理预留未来设备安装与调试等多种需要,冗余电缆整理平整,放在网络配线端接实训装置(产品型号 XIYUAN KYPXZ-01-09)底座上。

4) 配线架端接。要求电缆剥线长度合适,剪掉撕拉线,剪掉线端,端接位置正确,线序正确,4 对双绞线按 568B 线序端接,大对数电缆按照白蓝、蓝、白橙、橙、白绿、绿、白棕、棕的线序端接。

(5) 工作区布线安装

按照图 4、图 6、图 7 所示位置和路由完成工作区全部电缆的抽线、标记、理线、端接等安装任务，包括如下 4 个信息插座：

1) 从 2B 配线架向 T0-1 (1)、(2)、(3)、(4) 信息插座分别安装管卡、PVC 管，每根 PVC 管内穿 2 根超五类电缆 (C0-3, Cat. 5e U/UTP)，信息插座安装位置和布线路由如图 4 和图 6 所示，在 2B 配线架的端接位置按照图 7 所示。要求布管路由正确，拐弯曲率半径合理美观，管卡安装位置合理，管接头安装牢固；两端预留电缆长度合适，线标规范，机柜内理线合理规范；电缆剥线长度合适，剪掉撕拉线，剪掉线端，端接位置正确，线序正确。

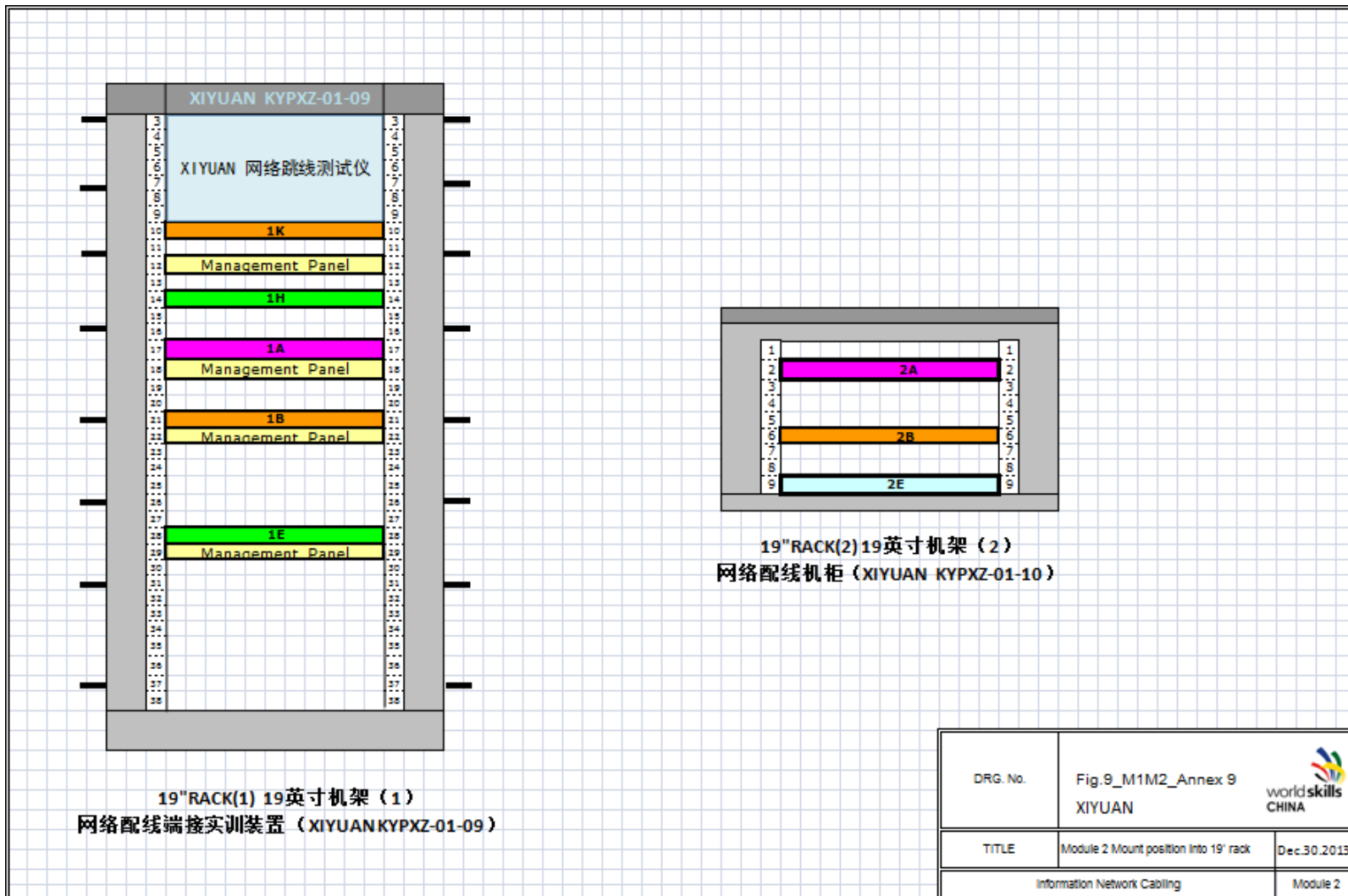


图 5 WSC-TP02 M2 配线架安装位置图

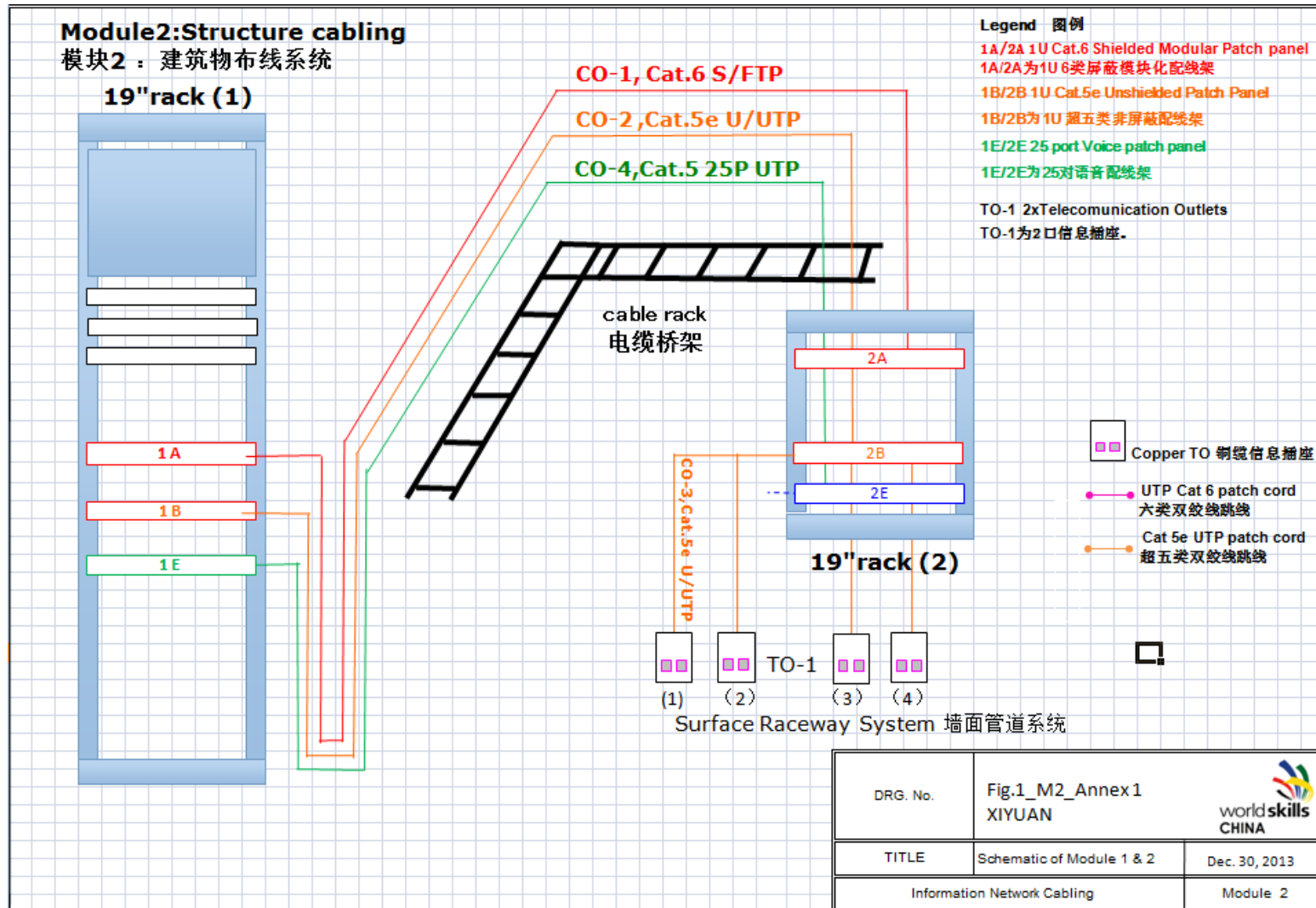


图 6 WSC-TP02 M2 竞赛工作任务和布线图

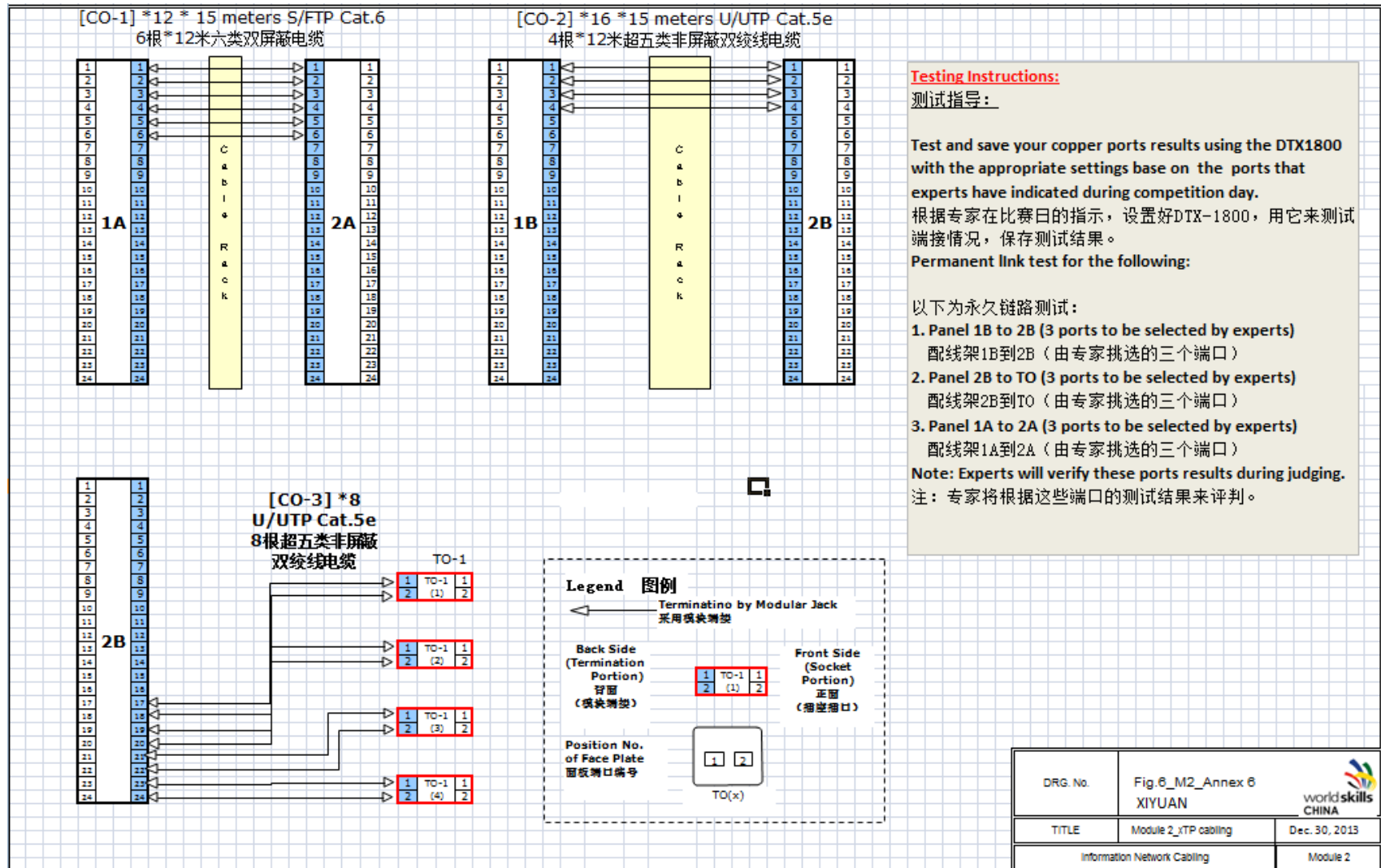


图 7 WSC-TP02 M2 配线架端接位置和技术要求图

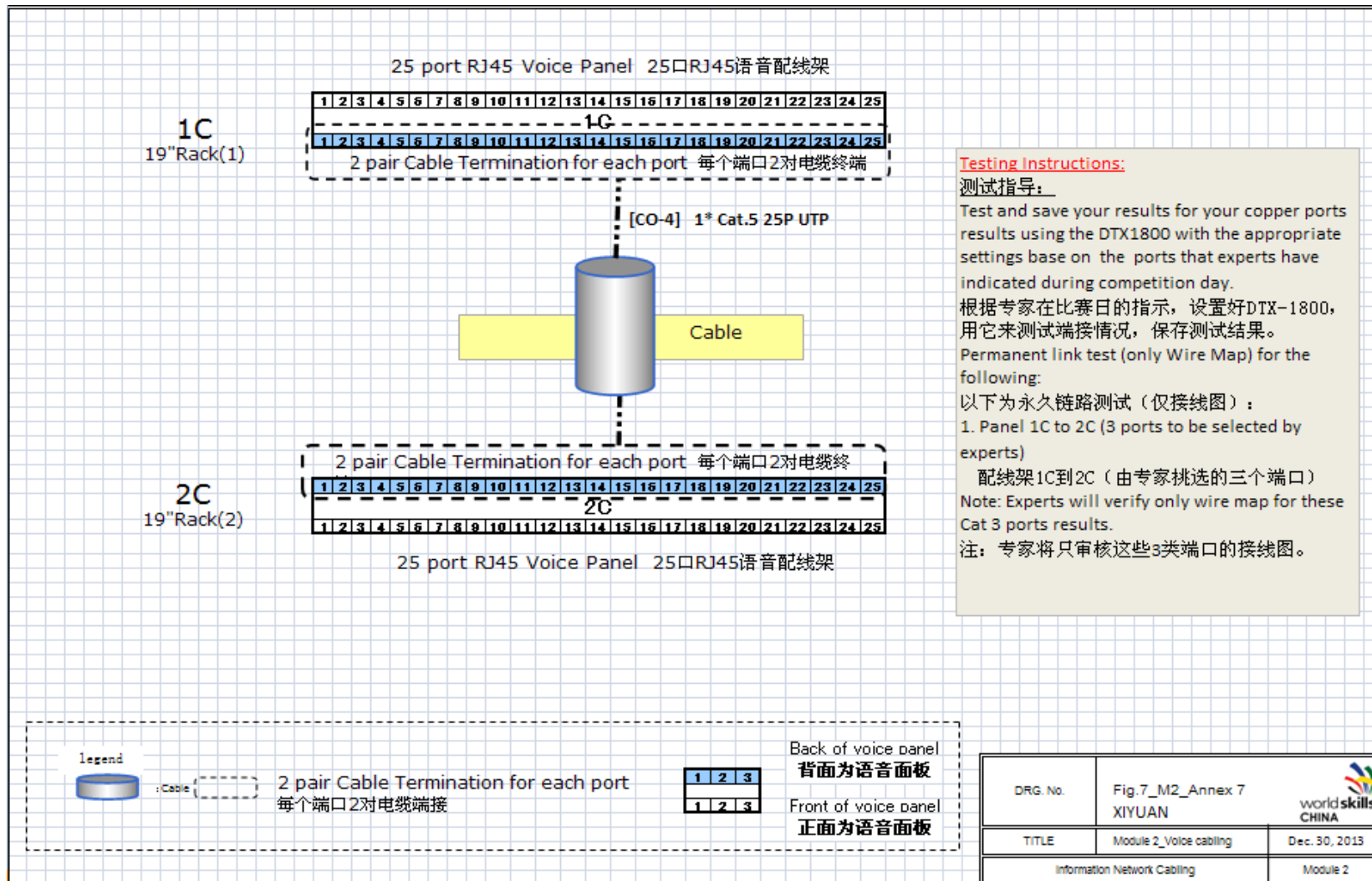


图 8 WSC-TP02 M2 大对数电缆和语音配线架端接工作任务、位置和技术要求图

竞赛工作任务二：复杂永久链路安装（对应 WSC-TP02 M5），占总题量的 20%

（1）铜缆复杂永久链路配线端接（60 分钟）

选手展示综合布线铜缆系统故障维护技能。请在网络布线故障检测与维护实训装置（产品型号 XIYUAN KYPXZ-07-02）上进行。按照图 14 路由和端接位置，完成 4 组复杂永久链路布线和端接，每组链路由 3 根超五类非屏蔽电缆组成，端接 6 次。每组链路的路由为：仪器 RJ45 下口 → 通信跳线架模块下层 → 通信跳线架模块上层 → 配线架网络模块 → 配线架 RJ45 口 → 仪器 RJ45 上口。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，剪掉牵引线。请用现场提供缆线，不考虑缆线颜色。

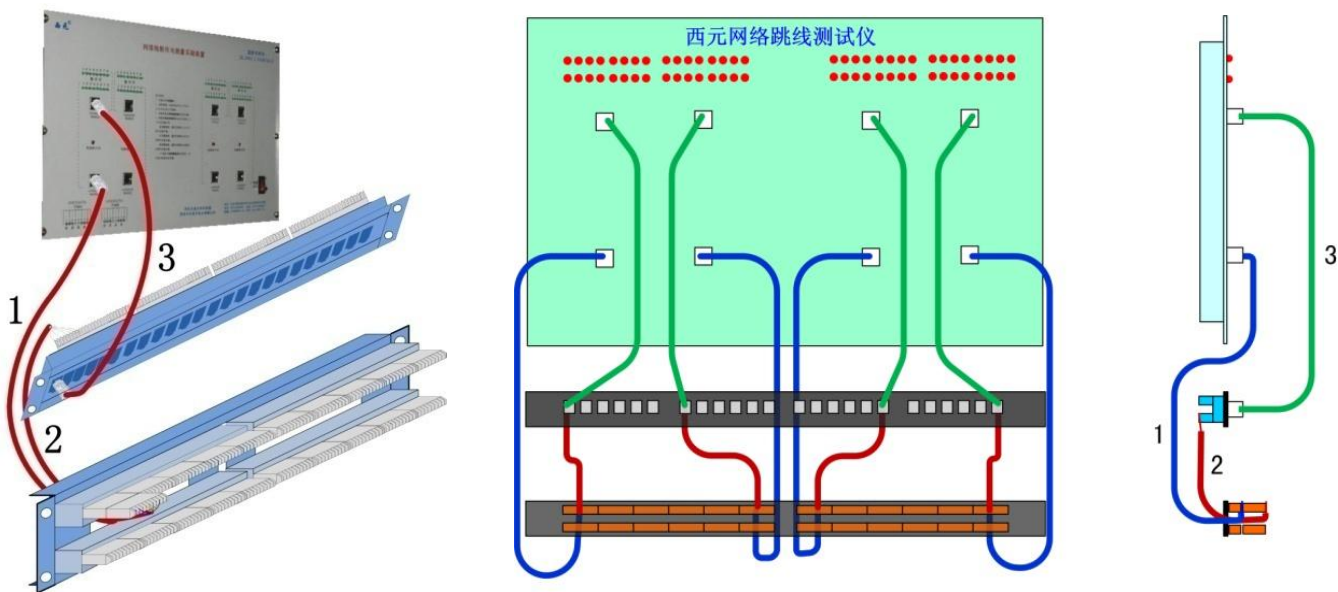


图 14 WSC-TP02 M5 永久链路安装与维护技能展示图

（2）光纤复杂永久链路配线端接（30 分钟）

选手展示综合布线光缆系统故障维护技能。请在网络布线故障检测与维护实训装置（产品型号 XIYUAN KYPXZ-07-02）上进行。按照图 15 所示路由和端接位置，完成 8 个光纤永久链路搭建，全部使用单模光纤跳线搭建。要求光纤跳线选择和插接正确，对应光纤链路指示灯闪烁。

请保持合理的光纤曲率半径，并用魔术贴绑扎和理线，整齐美观。请不需要安装配线架盖板，方便检查和评判。各光纤链路使用的跳线规格共有 8 种，合计 16 根，分别如下：

光纤链路 1: SC-SC 1 根，SC-ST 2 根（配线架内 1 根）。

光纤链路 2: SC-SC 1 根。

光纤链路 3: SC-ST 2 根，ST-ST 1 根（配线架内 1 根）。

光纤链路 4: ST-ST 1 根。

光纤链路 5: SC-FC 1 根，SC-ST 1 根（配线架内 1 根），ST-FC 1 根。

光纤链路 6: FC-FC 1 根。

光纤链路 7: SC-LC 1 根，SC-ST 1 根（配线架内 1 根），ST-LC 1 根。

光纤链路 8: LC-LC 1 根。

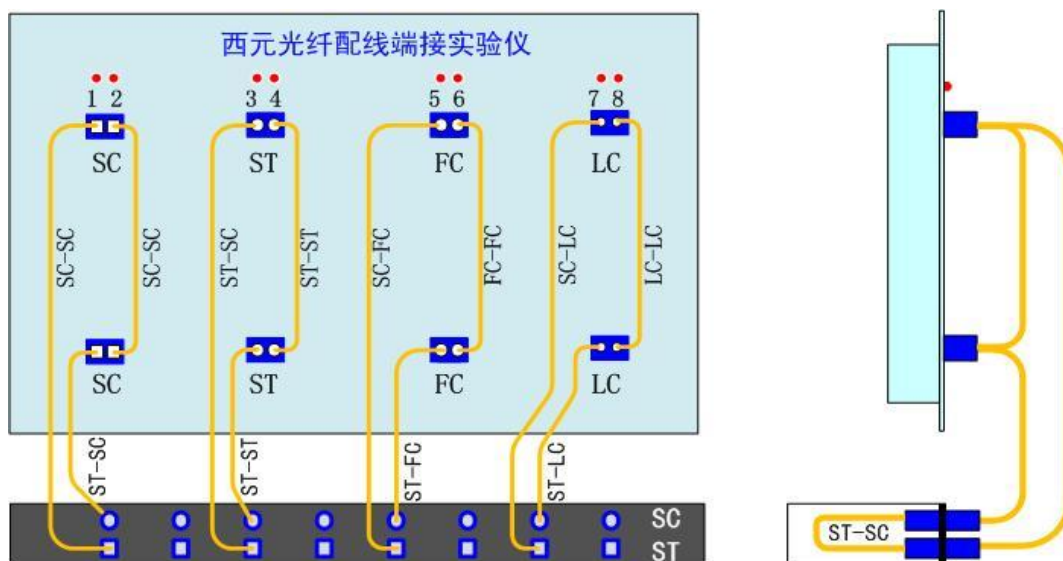


图 15 光纤复杂链路配线端接图

竞赛工作任务三：铜缆端接速度竞赛与故障检测分析（对应 WSC-TP02 M4），占总题量的 15%

请认真研读图纸和技术要求，特别注意工作任务的种类、缆线长度、端接位置、现场管理等，请规范安装，优先保证工作质量，在规定时间内完成竞赛任务。

（1）铜缆端接速度竞赛（45 分钟）

1) 竞赛准备内容和方法，时间 15 分钟，计算在比赛时间内

第 1. 检查竞赛材料的数量和质量。准备和检查 400 毫米长超五类非屏蔽双绞线电缆 30 根，超五类水晶头 30 个，超五类模块 30 个，保证数量正确和质量合格，竞赛开始后不允许弥补或者更换。

第 2. 检查工具。准备和检查所使用的工具、测线器等，并且在台面摆放到顺手位置。

第 3. 允许选手在准备时间内试用工具和测线器等器材。

第 4. 在准备阶段制作好 1 根长度较长的 RJ45 水晶头-RJ45 水晶头跳线，一端插入测线器，摆放在后续测试比较合适的位置。

2) 铜缆端接速度竞赛，竞赛时间 30 分钟

选手制作 RJ45 水晶头-RJ45 水晶头跳线和 RJ45 模块--RJ45 模块跳线两类，并且串联在一起，如图 21 所示。最终评价链接的数量和质量。要保证所有链接的节点都能够导通，符合 EIA/TIA568B 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，环境卫生等。

具体要求如下：

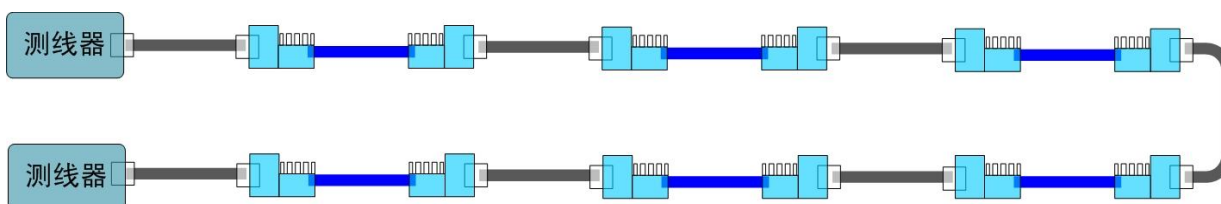


图 21 铜缆跳线速度竞赛串联图

第 1. 竞赛开始首先制作 RJ45 模块--RJ45 模块跳线，并且插入准备阶段制作的 RJ45 水晶头-RJ45 水晶头跳线，然后再制作 RJ45 水晶头-RJ45 水晶头跳线、RJ45 模块--RJ45 模块跳线，按此循环制作，边做边串联和测试。

第 2. 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。

第 3. 必须保证线序正确，水晶头按照 568B 线序接线图，模块按照产品标签规定接线图。

第 4. 全部跳线剥除护套长度合适，剪掉撕拉线，水晶头护套压接到位，模块剪掉线头。

第 5. 模块不要压接防尘盖，方便检查和评判。

请选手使用竞赛组委会提供的 FLUKE DTX1800 等网络测试分析仪，进行抽签分组，轮流进行故障检测与分析，填写故障分析表。完成复杂永久链路搭建与安装，展示故障维护技能。具体任务如下：

(2) 铜缆链路故障检测与分析（30 分钟）

请选手使用 DTX 1800 等线缆分析仪，检测铜缆故障模拟箱中的 12 个铜缆永久链路，按照 GB50312 标准判断每个永久链路检测结果是否合格，判断和分析故障主要原因，要求故障检测结果正确，主要故障判断准确、全面，主要故障位置和原因分析正确，并且将检测结果手工填写在表 1 中。注意在表尾填赛位号，在检测分析人位置签名和日期，要求书写字体工整和清楚，裁判只依据书面文档评分，没有书面文档不得分。

表 1 铜缆故障检测分析表（每位选手 1 页 A4 空白表）

序	链路名称	检测结果	主要故障类型	主要故障位置和原因分析
1.	A1 链路		A) B) C) D)	A) B) C) D)
2.	A2 链路		A) B) C) D)	A) B) C) D)
3.	A3 链路		A) B) C) D)	A) B) C) D)
4.	A4 链路		A) B) C) D)	A) B) C) D)
5.	A5 链路		A) B) C) D)	A) B) C) D)
6.	A6 链路		A) B) C) D)	A) B) C) D)
7.	B1 链路		A) B) C)	A) B) C)
8.	B2 链路		A) B) C)	A) B) C)
9.	B3 链路		A) B) C)	A) B) C)
10.	B4 链路		A) B) C)	A) B) C)
11.	B5 链路		A) B) C)	A) B) C)
12.	B6 链路		A) B) C)	A) B) C)

竞赛机位号：

检测分析人：

时间： 2017 年 月 日

3.4 评分统计表

每个竞赛任务结束后当天评分，。评分由裁判长和裁判小组长主持，裁判组集体讨论决定，评分结束后，参加项目评分的全体裁判必须签字，裁判组长复核正确后签字，裁判长签字。总成绩统计表必须由各个裁判组长和裁判长签字。

表 3 WSC-TP02 竞赛成绩统计表

竞赛工位号：()

序	工作任务	竞赛项目	得分	评分细则说明
1.	任务一 (M2)	建筑物布线系统		
2.	任务二 (M5)	铜缆复杂永久链路 配线端接		
3.		光纤复杂链路配线 端接		
4.	任务三 (M4)	铜缆端接速度竞赛		
5.		铜缆链路故障检测 与分析		
6.	合计			

裁判长签字:

裁判组长签字:

裁判员签字:

4. 选拔赛命题方式

4.1 命题流程

4.1.1 命题方式

省级选拔赛，原则上参照技术文件的样题，和评分标准，可根据各省的实际情况，略有调整和删减。全国选拔赛，在技术文件样题的基础上，对世界技能大赛中模块一的竞赛内容有所增加。

省级选拔赛要求考核选手专业基本素质，速度和技艺的发展潜力以及良好的体能和心理素质。

由专家组命题，至少提前 50 天公布竞赛题目，参赛教练参与讨论，在比赛时变更 30% 的题目内容。

4.1.2 专家组分析技术文件，提前联系设备厂商

根据技术文件，需要提前联系竞赛设备和材料的厂商，在确定了设备和材料的来源、型号、尺寸、规格后，才能够根据具体条件设计场地和比赛试题。因为产品供应需要一定的时间周期，建议最好提前 50 天或更早确定设备厂商和公布试题。

4.1.3 专家组和场地主管规划设计竞赛场地，确定比赛试题

组委会、专家组和场地主管共同研究协商场地布局，制定各自分管的责任，制定竞赛所需场地、设备、家具、材料等来源和各自的责任。

由专家组或专家组与设备厂商合作，根据场地尺寸、设备数量等因素，确定比赛试题，制定评分细则。

由专家组长填写命题报告，包括命题日期、命题依据、命题过程、适应范围以及制定者签名。报组委会审批，提前向选手公布。

4.1.4 选拔赛前一天，裁判组修改试题并封存

在比赛的前一天，在赛场由专家组组长主持，全体裁判员对比赛规则进行培训，讨论赛题评分标准和评分方法。同时，根据具体情况，修改30%的赛题，确定评分细则，打印赛题和评分表并封存。

由此，赛题和评分标准定型，不可随意改动。由专家组组长填写赛题最终修改命题报告，包括命题日期、修改依据、讨论过程、效果预测等。制定者签名，修改命题报告交组委会。

4.2 最终竞赛题目产生方式

最终竞赛题目的产生方式，在比赛现场，由专家组组长主持，对技术文件的样题，公布的赛题以及比赛试题的评分细则进行讨论，裁判组一致通过评分细则后，确定赛题。以赛场上比赛当天下发的纸质赛题为准。

要注意在比赛时修改30%的试题和评分标准，由专家组组长提议，专家协助进行赛题的文档编辑，裁判举手表决，过半数有效。为了节省时间，不做过多的讨论。如果赛题的某个点修改后，举手表决未过半数，则该点修改无效。取消该处修改，维持原题。30%的改动比例可略上下浮动。

命题流程：

流程序号	流程内容	流程特点	负责人
1	命题原则	只赛操作，不赛笔试	组委会
2	专家组分析技术文件，联系设备厂商	由设备、材料确定竞赛内容	专家组组长
3	专家组规划设计竞赛场地，确定比赛试题	向组委会报批，向选手公布	专家组
4	选拔赛前一天，裁判组修改试题并封存	裁判培训，确定分数比例	专家组组长
5	比赛当天下发纸质赛题	打印并封存，不公开试题	场地主管

5. 成绩评判方式

5.1 评判流程

按照 GB50311《综合布线系统工程设计规范》、GB50312《综合布线系统工程验收规范》和《信息技术 住宅通用布缆》等中国国家标准，结合评分表细则，对选手竞赛作品及竞赛过程进行评判。

评判流程：

序号	评判流程	评分方式	备注
1	按评分表对裁判员进行分组、分工	每个选手一张评分表，每个裁判小组轮流使用	评分表标记赛位号
2	专家组为每个小组选 1 个组长	评分时只是依照评分标准，不再做任何讨论。	要保证某一单项的一致性
3	流水作业给选手打分	由某一裁判小组为选手的某一单项进行打分	裁判要在评分表上签字
4	由专家组将单项成绩合入选手成绩汇总表	当天的比赛，当天评判出成绩，对每个评分表的单项成绩汇总要复核。	总成绩由组委会决定公布时间
5	产生争议	组委会仲裁，一般成绩不做修改	当天比赛，当天申诉有效
6	选手的总成绩	所有评分项目的总和	折成百分制

5.2 评判的硬件设备要求

5.2.1 单模光纤测试设备

(1) 红光笔

测试光纤的光导通性，要求电池功率充足，适用于 SC 等接头。

(2) 线缆通断验证测试仪

测试铜缆的连通性，要求电池功率充足，适用于 RJ45 接头。

(3) FLUKE DTX1800 或 DSX5000 系列线缆认证测试仪

可对铜缆进行认证测试，可对光缆进行故障检测，要求配有通道测试和链路测试模块以及单模模块。测试前，要校正、设置。

(4) OTDR (可选)

通过光时域反射原理，可进行光损耗测试。(有关 FLUKE 公司的产品，可联系 FLUKE 公司协助。)

(5) 其他：卷尺、直尺、水平仪、小镜子、工具等。

5.3 评判的方法

每项比赛结束后，当场、当天进行评判。评判时，选手不许在场，场地只有裁判人员工作。

由专家组和每个选手的一名指导教练组成评判小组。主观评分由 5 人组成一组，取 5 人的平均成绩。回避给自己的选手进行主观评分。客观评分由 3-5 人组成一组，按照评分表各小组分工，每小组评判所有选手的一部分，保证公平公正。

出现争议，由全体评判人员举手表决，最终由组委会仲裁。

竞赛选手有下列情形时，从竞赛成绩中扣分。

1) 操作过程严重不符合专业操作规范的规定，每出现一项扣 1 分，最多扣完该项得分，并将其记录在评分表上。

2) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣 10~20 分，情况严重者取消竞赛资格。

3) 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣 5~10 分。

4) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5~10 分，情况严重者取消竞赛资格。

5.4 裁判员在评判工作中的任务

5.4.1 监考工作职责

- (1) 负责范围：竞赛期间每人负责监考 2 个竞赛工位，防止违规；
- (2) 监考地点：竞赛时在竞赛工位外前方流动观测；
- (3) 时间控制：按规定时间连续比赛，禁止拖延时间；
- (3) 选手审核：查看选手身份和随身佩戴的对应的工位号；
- (4) 设备审核：由选手在赛前检查环境，设备、工具，选手签字；
- (5) 试卷发放：提前 10 分钟拆封时，检查试卷赛前完好性；
- (6) 特殊处理：选手去卫生间或急救时，不离岗位，通知裁判长和有关人员；
- (7) 安全防范：注意人身安全和设备正常使用，以及环境各项安全隐患；
- (8) 试卷收回：选手提交的答案及草稿，装订密封，签字，赛场情况记录；
- (9) 选手离场：监督选手禁止带出赛场任何物品。；
- (10) 相互协作：每排 2 个工位 1 人负责，需要离岗时，专人替补，相互传达消息。

5.4.2 裁判分组

裁判员在比赛时作为监考人员，由专家组长分配任务。组成监督组、巡视组、计时组、安全组。

- (1) 监督组

每两个赛位有一名裁判监督。监督选手不得有违规现象。阻止场外人员交流和干扰，维持现场秩序。监督不得接近竞赛工位、不得主动与选手交流。对选手违反安全要求的行为要提醒，予以制止，但一般不影响选手成绩。现场问题的处理只能通过专家组长或裁判长。

(2) 巡视组

由 3 或 5 名或更多的裁判组成巡视组，记录比赛中的主观评判。只记录成绩，不得与选手交流，不得向选手通报。发现问题，及时向专家组长或裁判长汇报。

(3) 计时组

由两名裁判组成计时组。负责安排比赛日程，赛前催促就绪比赛，比赛计时，向选手提醒比赛时间，引导监督去餐饮、卫生间等，在临近比赛结束，倒计时报时。

(4) 安全组

由 3 或 5 名裁判组成。赛前，检查选手工具是否符合比赛规则，是否具有危险性，用电设备的安全性。

比赛过程中，维持赛场参观入口和通道秩序，密切关注各种不安全因素的发生。

(5) 场地主管

场地主管在比赛期间，做好一切技术支持和后期保障。

5.4.3 裁判员评判工作

裁判员听从专家组长的安排，必须经过现场培训。专家组长对所有裁判进行分组、分工。裁判员在评判时，通过观察、测量、测试，记录

比赛成绩。不得帮助选手完成工作任务。必须小组人员同时在场，不得个人私自改动现场。

5.4.4 教练与选手交流

选手教练或专家在比赛时充当裁判，比赛休息时充当技术指导教练。教练按规定时间与选手交流。一般是在早晨赛前半小时或比赛结束后的半个小时和中午吃饭时间。只允许选手的一名教练在交流时间与选手交流。教练作为裁判，一方面相互评判，体现公平公正，另一方面便于了解自己选手与对方选手的水平和差距，了解比赛评分细节，与专家讨论评价体系，有助于指导选手进一步提高。

5.5 裁判员在评判中的纪律和要求

裁判员出入赛场要佩戴标志，衣着整齐，举止大方。不大声喧哗，听从指挥，服从组委会、专家组长和场地主管的安排。

遵守保密规定，保证公开、公平、公正。

专家、裁判和选手，在现场一律不允许带入带出任何通信设备、智能设备、存储设备。比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，包括：试题、评分办法、竞赛设备、竞赛材料，保证公开、公平、公正。

裁判要注意自身的安全，任何操作也要符合各项规范，在必要时，穿戴劳动保护。比赛时不得进入选手工作区。

6. 选拔赛的基础设施

6.1 硬件设备要求

6.1.1 场地要求

每个赛位之间互不干扰,每个竞赛工位标明编号,竞赛设备、材料、工具、耗材等,在每个模块比赛时,直接分发到竞赛工位。赛场采光、照明和通风良好,在竞赛区设置专家评委工作区 1 个,成绩评判登录区 1 个,选手开会、休息区一个,在不影响选手比赛的情况下,设置参观通道。场设有饮水机、垃圾桶。

6.1.2 由赛场提供的设备

每个竞赛位包括 1 套网络综合布线实训装置,1 台网络配线端接实训装置,1 台 19 英寸网络机柜,1 台综合布线故障检测实训装置,1-2 张不锈钢操作台,1 把椅子,竞赛材料等设备。

6.1.3 竞赛设备的选择

竞赛项目具有技术先进性和产品先进性,带动了生产技术的发展和技能的提高。如:采用无油干式光缆、六类双屏蔽和七类铜缆,这些产品国内极少见,到了比赛现场才大开眼界。比赛前一日,选手要熟悉新材料的使用,甚至接受赛前现场培训。

信息网络布线项目比赛的场地,可以采用网络综合布线实训装置进行布置和比赛。

主要设备技术规格和功能简介如下:

(1) U 型全钢网络综合布线实训装置 1 套,配套梯形桥架,对应 WSC-TP02 竞赛平台,模块二楼宇布线系统竞赛使用。产品型号为 XIYUAN

KYSYZ-04-02，产品规格为长 2880 毫米，宽 1440 毫米，高 2600 毫米，U 字型全钢结构。通过梯型桥架进行网络布线，并连接到管理间子系统和
工作区子系统的 4 个 TO 信息点插座。

(2)网络配线端接实训装置 1 套，对应 WSC-TP02 中 19 英寸机架(1)，
模块二楼宇布线系统竞赛使用。产品型号为 XIYUAN KYPXZ-01-09，产品
规格为长 600 毫米，宽 600 毫米，高 1800 毫米，全钢结构，19 英寸 38U。
代表建筑物的一个弱电设备间，安装有 CAT6 模块式屏蔽配线架，CAT5E
配线架，25 对语音配线架，110 型语音配线架，网络压接线实验仪，网
络跳线测试仪，机架两侧各安装有塑料理线环。

(3) 19 英寸网络机柜 1 套，对应 WSC-TP02 中 19 英寸机架(2)，模
块二楼宇布线系统竞赛使用。产品型号为 XIYUAN KYPXZ-01-10，产品规
格为长 530 毫米，宽 300 毫米，高 460 毫米，全钢结构。代表建筑物楼
层管理间，安装有 CAT6 屏蔽配线架，CAT5E 配线架，25 对语音配线架。
配套有语音和数据插座等。

(4) 网络布线故障检测与维护实训装置 1 套，对应 WSC-TP02 中模
块五故障诊断与维护技能展示竞赛使用。产品型号为 XIYUAN
KYPXZ-07-02，产品规格为长 600 毫米，宽 600 毫米，高 1800 毫米，全
钢结构，19 寸 38U。产品具有光纤和铜缆永久链路故障检测与维护实训功
能，产品主要配置包括光纤故障模拟箱，铜缆故障模拟箱，光纤配线端
接实验仪，铜缆跳线测试仪，光纤配线架，超五类铜缆配线架，语音跳
线架等。

(5) 综合布线工具箱 1 台，对应 WSC-TP02 中铜缆类基本工具，产
品型号为 XIYUAN KYGJX-12。

(6) 网络管理员工具箱 1 台, 对应 WSC-TP02 中基本安装工具, 产品型号为 XIYUAN KYGJX-15。主要包括充电式电动起子、网络压线钳、网络打线钳、卷尺、活扳手等。

(7) 不锈钢操作台 2 张, 适用于模块二、模块三、模块四竞赛。产品型号为 XIYUAN KYSYT-1200-600, 产品规格为长 1200 毫米, 宽 600 毫米, 高 750 毫米, 不锈钢台面, 全钢支架。

(8) 配套竞赛材料主要包括 6 类屏蔽线缆和水晶头、模块, 超 5 类网线和水晶头、模块, 4 芯室内光缆 (模块二、三), 48 芯室外光缆 (模块四), 25 对大对数电缆, 各种光缆跳线等。

(9) 配套辅助材料主要包括尼龙扎带, 尼龙魔术贴绑带, 记号笔, 标签纸、绝缘胶布、有关测试工具, 劳动保护用品等。

6.1.4 选手自带的设备

世界技能大赛的赛场也是各国选手炫耀工具装备的场地, 选手在规定条件下自带最先进的工具, 这也表现出技能的不断发展。俗话说, “三分手艺七分工具”。为提高工作效率和质量, 涌现出许多高品质的工具。在国内选拔赛, 建议不统一准备工具。各选手按照比赛规则, 自带布线工具装备。可以通过比赛促进工具交流和提高, 有助于促进提高信息网络布线工程的效率和工程质量。

竞赛使用的工具, 包括: 综合布线工具箱, 光纤工具箱, 充电式电动螺丝刀, 劳动保护用品等。

6.1.5 主要竞赛设备清单。

参考第 39-42 届 WSC-TP02 竞赛内容, 按照 1 个赛位设计, 优先满足各个省市选拔赛和全国选拔赛需要, 同时考虑设备在全国的普及率, 兼顾高技能型人才培养的长期教学实训需求。

6.2 软件要求

软件环境包括 1 台项目设计用计算机, 安装的软件包括 Windows XP (中文版), Autodesk AutoCAD 2010 (中文版) 或 Microsoft Office Visio 2010 (中文版) 及常用软件。用于赛题设计、评分、打印。

6.3 测量工具清单

红光笔, 线缆通断验证测试仪, FLUKE DTX1800 或 DSX5000 线缆认证测试仪, OTDR (可选), 卷尺、直尺、水平仪、办公用纸、笔等。

6.4 辅助工具清单

(1) 由赛场提供的辅助工具

各种线缆, 接头, 绑带, 胶布, 记号笔等耗材。

酒精, 垃圾桶 (分可回收和不可回收), 扫把, 簸箕, 220V 交流电源。

(2) 竞赛材料的选择

在第 42 届世界技能大赛信息网络布线项目比赛中, 使用美国康宁公司的 48 芯干式无油光缆。在第 43 届世界技能大赛信息网络布线项目比赛中, 使用日本古河的 48 芯含油光缆。建议国内选拔赛选择含油光缆。

在第 42 届 43 届世界技能大赛信息网络布线项目比赛中, 使用了 6A 的 S/FTP 双屏蔽双绞线和模块以及 5 件套水晶头。有条件的情况下, 建议采用。主要考核选手对新产品的适应能力, 突发事件的应变能力, 使用产品说明书的职业习惯, 以及强调装配规范, 在复杂的零件结构情况下, 强调外观质量等职业素质。

7. 选拔赛场地要求

7.1 场地面积要求

每个竞赛工位的面积约为 12 至 20 平米 (4X4M 左右), 按照 U 形布置每个竞赛工位。如图 22 所示。

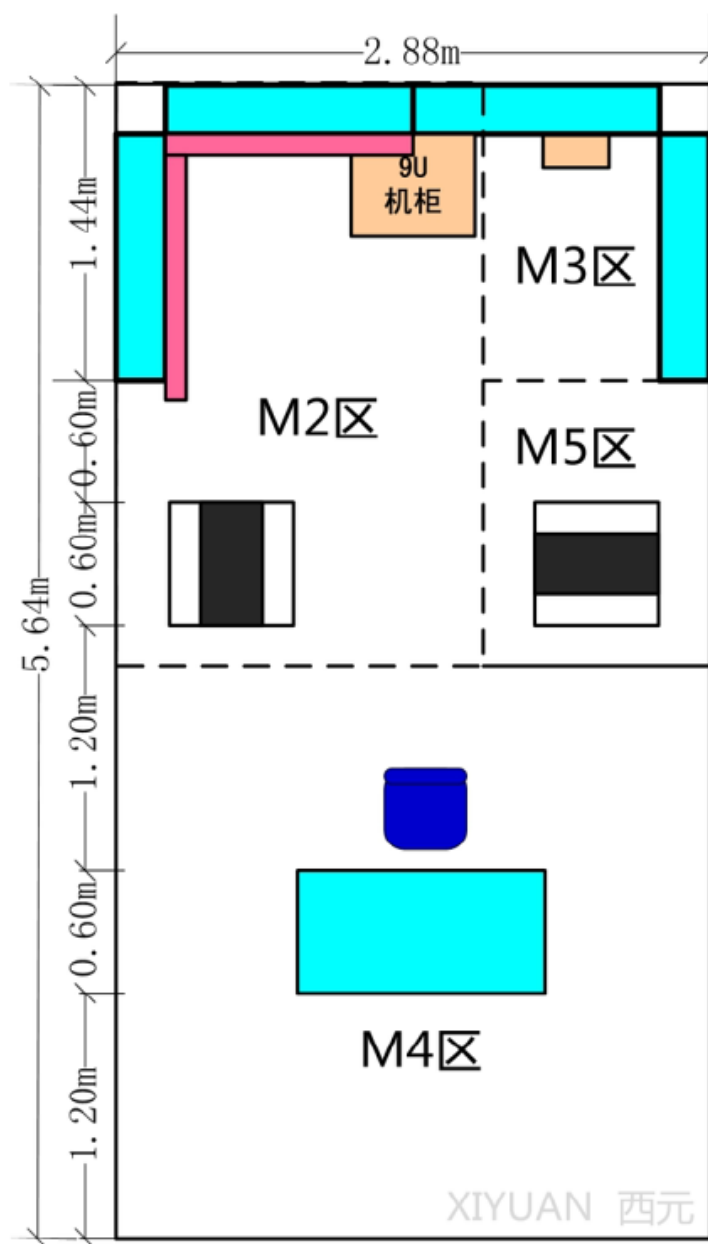


图 22 WSC 省市选拔赛竞赛工位布局图

每个赛位之间互不干扰,每个竞赛工位标明编号,竞赛设备、材料、工具、耗材等直接分发到竞赛工位。图 23 为 WSC 省市选拔赛赛场布局图。图 24-26 为 2013 年在德国莱比锡举行的第 42 届世界技能大赛信息网络布线项目场地和选手装备。

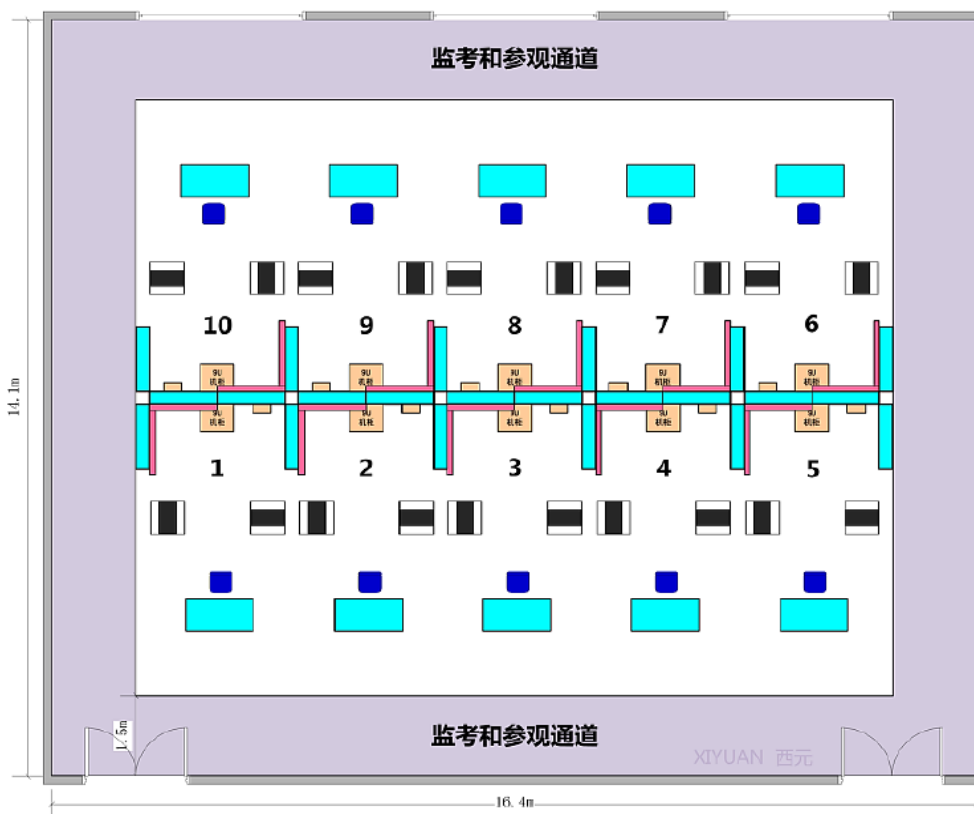


图 23 WSC 省市选拔赛赛场布局图



图 24 第 42 届世界技能大赛信息网络布线项目竞赛场地



图 25 第 43 届世界技能大赛信息网络布线项目竞赛场地



图 26 第 42 届世界技能大赛信息网络布线项目竞赛场面



图 27 第 42 届世界技能大赛信息网络布线项目竞赛工位和选手装备



图 28 第 43 届世界技能大赛信息网络布线项目竞赛工位和选手操作

7.2 场地照明要求

赛场采光、照明和通风良好，选手能够在赛位辨别线缆不同颜色信息。在竞赛区设置专家评委工作区 1 个，成绩评判登录区 1 个，光线充足，便于办公。在不影响选手比赛的情况下，设置参观通道。

7.3 场地消防和逃生要求

竞赛场地必须提供足够的干粉灭火器材，至少保证两个消防通道畅通无阻，设置消防应急逃生路线标识，标识明显清晰。具有危险的位置，要标明警示牌。必要时，张贴设备安全使用说明书。对进入赛场人员逐一进行安检，防止任何易燃易爆危险物品进入赛场。赛场内禁止吸烟，张贴禁烟标识。指定专员进行赛前消防检查，并在比赛过程中巡视检查，确保比赛顺利进行。

8. 选拔赛安全要求

8.1 选手安全防护措施要求

8.1.1 安全意识

要想确保事故为零，需提升所有参加队伍的职业健康及安全意识。按照相关安全规定、安全操作规程，穿戴并妥善存放、保养个人防护具，以及贯穿整个竞赛过程的良好整洁的场地及合理的摆放物品。

参赛选手必须有职业卫生安全意识，遵守一切安全条例、工具和机器的安全操作，遵守大赛组委会的统一规定，保障人身安全。

操作光纤必须戴护目镜，施工过程中佩戴手套。比赛期间，为避免危险，不得佩戴任何珠宝首饰物（项链、耳环、戒指、手表等）。

只有当场地主管批准且工作正常进行时，才能使用梯子及踏板。而不得采用踩踏凳子、椅子、桌子、箱子或者类似的物体等危险方式。梯子和踏板只能用于其设定的专门用途，使用时必须妥善展开，以确保稳定可供安全地踩踏。

8.1.2 熟知有关用电安全说明

现场电力规格为单相 220 伏交流电。安全用电，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，禁止滥用电气设备。

8.1.3 赛位隔离

在自己的比赛区域，确保自己的材料不会干扰旁边参赛者的比赛区域，个人的行为也不妨碍他人工作。

8.1.4 环境卫生

保持地面整洁，环境卫生，做到整理、整顿、清扫、清洁和职业素养 5S。

8.2 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。避免任何堆积的废纸或者其他易燃材料。如果确系工作场地使用所需，比赛场地只能存放当日所需数量的易燃材料。

易燃的废弃物，如纸张、硬纸包装箱、箔片等必须摆放在专门的垃圾容器中，容器每日至少倒空一次，转移到场地之外的专门垃圾容器中。

8.3 医疗设备和措施

场地备有医药急救箱，包括外伤处理和急救药物。

9. 选拔赛竞赛流程

9.1 竞赛流程

9.1.1 竞赛原则

各地区、各行业部门（集团公司）可结合自身情况及各赛项具体技术要求，根据组织实施方案和技术文件等有关要求，通过推荐、考试、比赛等灵活多样的方式，在往届大赛优秀选手、相关院校优秀学生、企业优秀青年职工中推荐、选拔选手。

各地区、各行业部门（集团公司）在选手初选（赛）时，重点考察选手基本功、综合素质及通过短期集训技术水平明显提高的潜质。根据比赛项目的具体特点并结合本地区、行业部门（集团公司）实际，也可在初选（赛）时进行专业理论知识、外语和心理素质方面的考察。

（1）赛前。主要做好准备，具体包括：比赛顺序及场地分配，对选手熟悉场地、调试设备等有关事项的规范（如熟悉场地、调试设备在何时进行，遇到复杂问题如何处理等），比赛设备、测量仪器等的检查，选手发现相关物件缺失的处理方式等，选手自带工具的种类规定及检查要求。

（2）赛中。具体包括：比赛的开始与结束如何确定，对选手在比赛中与相关人员沟通交流的具体规定，选手在比赛中遇到突发问题的处理，如疾病突发、非选手操作性设备故障、伤害事故等，选手及其他人员违纪处分。

（3）赛后。包括：最后成绩的产生，做好选手对比赛结果发生争议的仲裁处理等。

(4) 组织形式。鼓励有条件的地区、行业部门（集团公司）借鉴世界技能大赛组织方式，尝试开放式竞赛方式。在竞赛过程中，积极组织院校师生、企业员工等人员进行现场观摩，营造参与技能学习、实现技能成才的氛围。同时各竞赛主办单位和承办单位要尽可能比照世界技能大赛安全要求，进一步加强竞赛安全管理。

(5) 命题与评判。命题与评判结合经济转型和产业发展要求，根据赛项的不同特点，逐步将命题思路和评判标准逐步从单一技能向复合技能和综合素质转化，从强调高难度向强调精准度转化，从以结果评判为重点向突出对规范化操作的评判转化，从传承技术向鼓励创新等方向转化，引导国内技能竞赛和技能人才培养提升内涵质量。

(6) 设施设备。各地区、各行业部门（集团公司）选用竞赛设施设备时，在国内外技术水平相当或接近情况下，倡导以使用国产设备为主。同时，兼顾国内各地区经济发展水平的差异，保证在设施设备使用上体现竞赛的公平性、公正性。

9.1.2 产生主要竞赛文档

- (1) 竞赛项目技术说明文件（提前公开）
- (2) 赛题（比赛时公开）
- (3) 评分细则（评分时公开）
- (4) 比赛规则（选手赛前掌握）
- (5) 日程安排（选手赛前掌握）
- (6) 安全与健康卫生注意事项（提前公开）

9.1.3 成立组织结构

成立竞赛组织机构，包括：竞赛组委会，专家组，裁判组，场地技术支持组，秘书组等。由组委会和专家组长制定竞赛流程。

竞赛流程表：（参考世赛全国选拔赛）

	日期	工作名称	工作内容	备注
1	筹备期	成立组织机构	成立组织机构	
2	筹备期	产生主要竞赛文档	制定比赛手册等	
3	赛前一天	制定竞赛时间表	竞赛竞赛日程安排	
4	赛前一天	裁判现场培训	修改确定赛题	
5	赛前一天	抽签	确定选手赛位	
6	赛前一天	选手熟悉场地	现场培训注意事项	
7	比赛当天	宣布比赛开幕	选手入场	
8	比赛当天	第一天正式比赛 (6小时)	比赛 M2, 建筑物网络 布线	
9	比赛当天	第一天评判	评出当天比赛成绩	
10	比赛第二天	第二天正式比赛 (6小时)	上午比赛 M3, 住宅布 线; M5 故障排除。下 午比赛 M4, 速度竞赛	
11	比赛第二天	第二天评判	评出当天比赛成绩	
12	组委会定	公布成绩	评出总成绩	

9.1.4 竞赛时间

赛前说明会做详细说明。

9.1.5 裁判现场培训

讲解裁判守则与纪律，讲解技术文件，比赛规则，竞赛流程，评判方法。讨论修改 30% 的赛题，裁判分组。

9.1.6 抽签

场地主管负责，由选手抽取竞赛工位号，确定竞赛工位。

9.1.7 选手熟悉场地

讲解竞赛规则，竞赛流程，设备使用，安全条例，选手须知，注意事项。选手熟悉设备设施，必要时，专家讲解工具、材料的使用。

9.1.8 宣布比赛开幕

选手入场，裁判对选手进行安全性检查。

大赛开始前，选手将有一定的时间检查和准备工具和材料。选手可以在专家组和工作间主管的指引下尽可能地熟悉设备、工具、材料和工作流程，并使用大赛允许的材料练习操作。

9.1.9 正式比赛

(1) 比赛时间

各个省市选拔赛比赛时间应为 1 天。不像世界技能大赛 4 天长时间，但又要体现出隔夜间隔休息的环节。

(2) 比赛形式

本竞赛项目采用单人竞赛形式，仅考核实践操作方面的能力，不进行理论知识的测试。参赛选手在指定的竞赛工位内，按照赛区组委会提

供的信息网络布线软硬件环境和竞赛技术规范，按照竞赛题目要求，在规定的时间内独立完成竞赛任务。

9.1.10 客观评分及主观评判

裁判员按照评分表，进行评判。评判后，各专家、裁判对各自选手成绩进行签字确认。

9.1.11 竞赛手册目录

一、日程安排

二、竞赛规程

（一）竞赛项目内容与规则

（二）抽签办法

（三）成绩公布

（四）申诉与仲裁

（五）赛场开放

三、竞赛须知

（一）参赛队须知

（二）参赛选手须知

（三）裁判员守则

（四）工作人员守则

（五）安保须知

（六）医疗保障

（七）接待服务地点一览表

四、赛场导图

五、参赛代表队名单

9.2 裁判员的工作内容

1) 裁判员在比赛中的工作:

裁判员在比赛中，公平公正的审核比赛进程，按照评判规则对比赛过程进行管理和评判。

2) 裁判员在比赛休息时的工作:

裁判员在比赛休息时充当技术指导教练。一方面相互评判，体现公平公正，另一方面便于了解自己选手与对方选手的水平和差距，了解比赛评分细节，与专家讨论评价体系，有助于指导选手进一步提高。

3) 裁判员在比赛结束后的工作:

各模块比赛结束后，裁判员按照评分标准，公平公正的对比赛作品进行评判打分。

9.3 选手的工作内容

(1) 竞赛模块选择

至少选择世界技能大赛五个模块的其中三个或四个模块。模块二：楼宇综合布线；模块三：家庭房间布线；模块四：速度测试；模块五：常见故障诊断和故障分析与维护。

第一天比赛模块二，用时 6 个小时。第二天上午比赛模块三和模块五，用时 3 个小时。第二天上下午比赛模块四，用时 3 个小时。

模块五，故障检测与排除，加强铜缆和光缆永久链路常见故障的维护 and 操作方法考核与训练，永久链路通断故障使用普通电缆测线仪和光功率计等，永久链路性能测试需要使用 FLUKE 测试仪，选手可以轮换测试。

(2) 楼宇综合布线模块内容 (模块二)

在 3 个小时内完成竞赛题目给出的楼宇综合布线系统工作任务, 详见竞赛样题。所有线缆经过桥架布线, 连接到两端的两个机架, 并且完成配线与端接等任务, 主要任务如下:

- 1) 安装 12 米长 6 类双绞线 4 根。
- 2) 安装 12 米长超 5 类双绞线 6 根。
- 3) 安装 12 米长 25 对大对数电缆 1 根。

4) 墙面安装信息插座, 并且布线安装。将 4-8 根超 5 类线缆从墙面 TO 信息点底盒连接到机架上的配线架进行端接。

6) 全部铜缆在两端的机架内进行配线架的端接, 光缆进行光端盒的装配, 包括尾纤熔接、线缆固定、盘纤等。

7) 全部缆线在机柜内必须预留冗余, 进行规范的收纳和整理绑扎, 标记所有线缆, 提交缆线端口接线图。

(3) 速度测试模块内容 (M4)

铜缆水晶头和模块的制作速度比赛, 具体内容如下:

- 1) 在 20-30 分钟内比赛制作和链接的数量和质量。

将 1 根 40 厘米的网线两端压接 RJ45 水晶头, 将另 1 根 40 厘米的网线两端打上模块, 然后串接在一起。将所有的成品, 一根连接一根, 依次串接, 最终评价链接的数量和质量。

要保证所有链接的节点都能够导通, 符合 EIA/TIA568B 标准, 同时主观评判端接的外观质量, 环境卫生等。

- 2) 竞赛设备和材料。

桌椅操作台，40 厘米长的五类双绞线，约准备 30 根，RJ45 水晶头 30 个，模块 30 个。压线钳、剥线钳、偏口钳等工具，垃圾桶一个，线缆验证通断测试仪一套。

(5) 故障诊断与维护模块内容(M5)

在半小时内完成故障诊断与维护模块竞赛内容，首先检测光纤永久链路故障模拟箱和铜缆永久链路故障模拟箱，分析和诊断故障类型，填写故障诊断分析表。然后进行多路光缆和铜缆复杂永久链路搭建，展现故障维护技能。

9.4 赛场纪律

竞赛须知

(一) 参赛队须知

1. 参赛选手在报名获得审核确认后，原则上不得更换。选手因故不能参赛，更换选手需又关部门出具书面说明，并按相关规定接受审核。
2. 参赛队按照大赛赛程安排，凭身份证和统一颁发的参赛证件参加比赛及相关活动。
3. 参赛队务必于赛前 40 分钟到赛场等候检录。比赛开始后，迟到 15 分钟以上者按弃权处理，已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。
4. 领队负责本参赛队的参赛组织和联络工作。领队要坚持执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好参赛证件，准时参赛。
5. 竞赛组委会统一安排各个参赛队在比赛前熟悉场地环境。

6. 各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）裁判员守则

1. 执裁期间，统一着装并佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

2. 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

3. 做好赛场场地、设备、工具、材料的检验、检测和确认工作；做好现场执裁和评判工作。

4. 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

5. 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人生伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

6. 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

7. 严格遵守保密纪律。赛项组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。在执裁和评判工作中，严禁使用通讯设备。

8. 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

9. 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

10. 竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

（三）工作人员守则

1. 工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。
2. 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。
3. 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。
4. 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。
5. 竞赛期间，工作人员不得干涉个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

（四）安保须知

1. 全体参赛人员要严格服从竞赛突发安全事故应急领导小组的指挥，比赛期间所有车辆、人员需凭证进入赛区，遵守赛场秩序，在规定时间内活动。
2. 在竞赛开始前，选手要认真阅读《安保须知》和场地应急疏散图。
3. 全体参赛人员一律不准在竞赛场所和禁烟区域吸烟。
4. 严禁携带易燃易爆等危险品进入竞赛区域。
5. 比赛期间如发生特殊情况，要保持镇静，服从现场工作人员指挥，按疏散通道有序撤离，保证参赛人员的安全。
6. 安保人员发现不安全隐患及时向赛项组委会报告。

7. 只有当场地主管批准且工作正常进行时，才能使用梯子及踏板。够到较高的位置需使用梯子和踏板，而不得采用踩踏凳子、椅子、桌子、箱子或者类似的物体等危险方式。梯子和踏板只能用于其设定的专门用途，使用时必须妥善展开，以确保稳定可供安全地踩踏。

10. 开放现场的要求

10.1 对于公众开放的要求

赛场向社会开放，自由参观，广泛宣传。要求注意各项安全。

比赛现场对社会开放，观众按照一定的安全要求，可以在赛场周围观看比赛。广泛向社会宣传技能人才培养和职业技能要求。

10.2 对于赞助商的宣传要求

(1) 赛前宣传

组委会对赞助商的宣传材料加以审核。在正式发布的竞赛规程中出现赞助商公司名称和赞助设备清单，并且提供赞助证明文件或鼓励证书。

(2) 赛中宣传

- 1) 邀请赞助商代表出席开闭幕式并发言。
- 2) 开闭幕式背景墙中将赞助商列为协办单位。
- 3) 竞赛手册中加入赞助商宣传彩页。
- 4) 竞赛场地设置赞助商展示交流区域，发放资料，播放企业宣传片、悬挂横幅、摆放展架等。

(3) 赛后宣传

在竞赛报到的新闻中对赞助商进行宣传。

10.3 对于大赛宣传的要求

(1) 赛前宣传

至少提前 6 个月发布竞赛通知及竞赛规程。利用各种媒体宣传竞赛活动。通过赛前培训交流，广泛传播竞赛信息。

(2) 赛中宣传

1) 组织开闭幕式，制作竞赛项目背景板，便于开展活动和拍照留影。

2) 竞赛场地设置宣传横幅等。按组委会指定内容或审核的内容悬挂标语，宣传口号等。

3) 竞赛场地设置参观通道，方便参观交流，并邀请媒体对竞赛现场进行拍摄采访。

(3) 赛后宣传

1) 做好竞赛总结。及时总结报道竞赛新闻。

2) 整理竞赛视频、照片等资料，及时在官方网站发布竞赛新闻。

3) 通过广播电视、报纸、宣传品、网络等媒体对大赛进行宣传。

11. 绿色环保

11.1 环境保护

环境整洁卫生，体现绿色环保。严格遵守竞赛规则，安全意识和卫生意识，工作服装、安全鞋、戴手套、护目镜等安全要求，平时就要养成良好的工作习惯，不怕麻烦和累赘，遵守职业规范。

所有竞赛相关人员必须注意保持场地整洁。交通路线、走廊、楼梯尤其是紧急疏散通道、灭火器及其其他救生设备必须保持周边无障碍，且不得移除。必须立即清理地板上的电缆、杂物、废弃物等可能造成绊倒的类似物体，有不再使用的材料时，必须马上整理打包。每天比赛结束后，选手要做好自己赛位的卫生，工作人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序。采用垃圾分类处理，将可回收和不可回收的垃圾分成两类，安排两种垃圾箱。

尽量将废弃物降至最低水平，主要确保废弃物的体积、可能导致的危害最小化。多余废弃的光缆内部加强筋、线缆头要剪短放入垃圾桶内。

11.2 循环利用

耗材回收有序，设备循环使用，某些赛后产品留用给当地学校，作为技能培训使用。