

# 2018 年第 45 届世界技能大赛北京市选拔赛

## 信息网络布线项目技术文件

### 一、技术描述

#### 1.1 技能竞赛项目的名称

技能竞赛项目的名称是：**信息网络布线**

#### 1.2 相关工作角色或职业的描述

电缆是信息从一个网络设备传送到另一个网络设备的媒介。在网络基础设施中通常使用各种类型的电缆。在某些情况下，网络仅使用一种类型的电缆，而一般网络将使用各种电缆类型。为网络选择的电缆类型与网络的拓扑，与通信协议和网络规模的大小有关。

了解不同类型电缆的特性以及它们与网络其他方面的关系对于开发成功的网络是必要的。

网络布线技术人员构建诸如用于广域网（WAN），局域网（LAN）和有线电视（CATV）的所有电信网络的基础设施。这项工作是具有高度技术性的，需要详细的专业知识，以便独立地设计和安装满足客户需求并符合公认的行业标准的网络。技术人员最基本的是以创建基础网络设施，安装适合预期用途的网络，维护、测试和调试网络。

技术人员或安装人员可以为电信公司或通信网络公司工作。他或她将为大型和小型企业或家庭用户安装网络电缆，用于有线电视，电话和宽带安装等服务。

通信网络对商务活动和提高商业的效率至关重要。网络故障可能导致浪费时间和减少收益。因此，稳定可靠的通信网络对于日常正常地开展业务是否成功至关重要。

#### 1.3 竞赛需要了解和遵守的相关文件

每个专家或裁判、选手、教练以及竞赛相关人员必须了解和理解本技术说明。除执行本文外，还参照世界技能大赛相关文件，参考世界技能大赛信息网络布线项目的比赛要求、技能标准、竞赛题目、评判原则以及比赛方法和程序。

现行标准按照世界技能大赛信息网络布线项目约定的 ISO/IEC 11801 等相

关国际标准，同时按照中国 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》、《信息技术 住宅通用布缆》等中国国家标准。

参照国家职业岗位标准，线务员职业综合布线管理员工种的技师以上标准。

参加信息网络布线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、铜缆以及无线网络的施工与测试。选手也必须要要在比赛过程中具有选择适当的材料和消耗品的知识。要求选手具有一定的知识水平和理解行业标准，遵守规范，注重质量，关注细节，精通技术，技艺精良。

在比赛过程中，依据赛题，由 1 名选手按规定时间独立完成。

选手年龄为 1994 年 1 月 1 日以后出生。身体健康，有较好的职业素质，能够独立完成竞赛项目。

## 二、试题及评分标准

### 2.1 比赛试题内容范围

参照第 44 届世界技能大赛的试题内容和世界技能标准规范的应知应会要求，根据国内选拔赛的时间、场地以及选拔要求设计赛题。

模块 A：结构化布线系统（3.5 小时）。计划和设计布线系统，对光缆和铜缆进行布线、端接和安装。安装光纤配线架，TO 输出信息点和配线架，安装 19 英寸机架，安装到电缆桥架，xTP 双绞线布线，光纤布线，电缆整理，标记。

### 2.2 分数比例

分数比例

序号	工作内容	分值	百分制得分
1	6 类布线	30	30%
2	超 5 类布线	25	25%
3	信息点布线	20	20%
4	光缆布线	20	20%
5	安全管理	5	5%
	合计	100	100%

## 2.3 评分观测点

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。主观评分小于 15%，含在六个要点之中。每个评估标准包括：

### A-质量

电缆固定好坏；

电缆布线整理的状况；

布线是否基于标准或竞赛的标准等。

### B-正确的操作过程

在比赛期间评估测试项目是否以正确的操作过程。一般评价点如下：

以专业方式执行的工作任务；

是否布线过程类似于实际布线领域；

处理电缆和材料；

是否操作过程不会对网络质量产生不良影响，是否违反竞赛规则。

### C- 功能

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；

认证测试结果；

光纤损耗结果；

评判检验单。

### D- 基本安装

在电缆系统中安装成功的基本连接数（达到所需的技能标准）。

### E- 知识

评估掌握各项标准的知识，测量方法和布线标准的知识。

### F- 安全

所有任务按照 WorldSkills 健康，安全和环境政策和法规执行。

主观评价使用 0-3 的尺度。严格和一致地应用评价尺度，必须使用以下方法进行评价：

每个观测点的详细指导基准（准则）以 0-3 的比例尺度给出：

- 0: 表现的技能低于行业标准
- 1: 表现的技能符合行业标准
- 2: 表现的技能满足并在特定方面超过行业标准
- 3: 表现的技能完全超过行业标准, 被认为是优秀的

三名专家将对每个观测点进行判断, 由第四个人作为评判官。要求防止专家给自己的选手打分, 此时可由评判官替代遇到同胞的专家。

客观测量将使用三名专家评估每个方面。除非另有说明, 否则只给最高分或零分。在使用它们的地方, 给予部分得分的基准将在此观测点内明确界定。

### 三、场地要求

#### 3.1 单一竞赛工位要求

每个竞赛工位的面积约为 20 平米 (4X5 米左右), 按照 U 形布置每个竞赛工位。

### 四、竞赛设备

#### 4.1 场地提供的设备

每个比赛工位包括: 1 套含布线桥架的网络综合布线墙面, 19 英寸网络机架 (2 米高) (带有光纤配线架等) 1 套, 19 英寸网络机柜 (9U 或 12U) (带有光纤配线架等) 1 套, 2 张操作台, 1 把椅子, 线缆、模块等竞赛材料。

#### 4.2 参赛选手需要自带的设备和材料

选手自带 1 台光纤熔接机。选手自带布线测试仪。选手自带工具见下面列表。

#### 4.3 场地需要提供给裁判的工具

- (1) 红光笔 2 个及测试跳线

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 2 个及测试跳线

测试铜缆的连通性, 要求电池功率充足, 适用于 RJ45 接头。

- (3) FLUKE DSX5000 或 DSX8000 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 光时域反射测试仪 1 套。通过时域反射原理，进行光损耗测试。

(5) 其他：卷尺、直尺、水平仪、小镜子、工具等。

(6) A4 激光打印机一台，A3 彩色打印机一台。

(7) 碎纸机一台

(8) 夹子板、订书器、曲别针、胶水、红笔、黑笔、等办公用品

(9) A4 打印纸，A3 打印纸。

#### 4.4 场地需要的设备

讲解用大屏幕投影仪设备 1 套，场地扩音设备一套，接线板 10 个，饮水机 2 个，大垃圾箱 2 个。

办公桌椅，选手裁判用椅子。

医药急救箱，包括外伤处理和急救药物。灭火器，2 对以上。

指引牌，紧急疏散说明，安保设施等。

## 五、工具列表

### 5.1 参赛选手必须携带的工具列表 A

选手需要自带的工具清单

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 毫米大小。
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 接头安装

4	Pliers 鱼嘴钳或管钳		选手可选, 用于压六类屏蔽模块铁壳
5	Nipper 偏口钳		
6	Copper conductor snipping tool 电子水口钳		
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		
11	Fiber buffer stripper (025/09) 光纤剥线钳 (米勒钳)		
12	Cable jacket stripping tool 线缆外皮开剥工具		
13	Optical cable stripper 光缆开缆刀		横纵开缆  没有室外缆可不用

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 光纤剥线钳		
17	Scissors 剪刀		
18	Fiber Kevlar shears. 凯夫拉线剪刀		
19	Single Wire Punch down Tool 模块打线钳		Single wire replacement blade 单线更换刀片
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	Case or 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		
24	Hexagon wrench 内六角扳手组		
25	Wire-map checker 网络通断验证测试仪(能手) with patch test cord 带有测试跳线		用于施工验证测试，不允许用寻线仪。
26	Visible checker 红光笔		用于测光纤通断 Light source, with F0 patch test cord 光源带有测试跳线
27	Marking pen 记号笔		不要在面板上画画，永久擦不掉。
28	Knife 美工刀		
29	Safety glasses 护目镜		操作光纤必须佩带
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	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连接头。每插接一次时，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		
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		
39	Cleaning tool For Desk and working area.清洁工具，扫把，簸箕		小型刷子和簸箕即可。
40	Fiber cleaning kit (Alcohol dispensing bottle (empty))酒精泵		每日有专人发酒精和回收，保障安全。平时不得存放酒精。
41	熔接机		

其它工具设备如：魔术贴、电工胶布、无尘纸、去除油膏的生粉和面巾纸等现场提供。不允许选手使用额外工具或改装工具。比赛前，现场由裁判检查工具是否符合要求。

## 5.2 参赛选手经过允许可以选择携带的其它工具列表 C

1	Timer 计时器		选手可选带
2	Hand tool back 工具腰包		不局限一种形式
3	Sheet 地布		For working area 用在工作区域
4	Clamp/clip 夹子		
5	File 锉刀		
6	LED table lamp LED 小台灯		
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		

9	Magnets 磁铁		Allow any number of pieces 允许任何数量
10	Labeling tool 标签打印机		选手可选带，但不能提前打印。可不用，直接手写在标签纸上

## 六、比赛要求

### 6.1 比赛安全要求

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。

在操作光纤或使用任何手持电动工具或器具等设备时，必须使用安全眼镜，这些工具或设备可能会导致或产生可能伤害眼睛的碎片。

开光缆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（项链、耳环、戒指、手表等）。

参赛选手必须在整个比赛期间穿着坚固的鞋子。

比赛期间要求保持环境整洁，不在高空摆放任何工具和可坠落物品，地面保持没有任何线头等垃圾以及零部件。

不得踩踏凳子、椅子、桌子、箱子或者类似的物体等危险方式。

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，禁止滥用电气设备。

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。

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。

不允许超出自己的比赛工位去操作，如：将电缆伸向自己的工作区域以外。

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。

## 6.2 现场人员要求

### （一）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。

### （二）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，在规定区域内活动。

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。

## 6.3 绿色环保要求

### 6.3.1 环境保护

环境整洁卫生，体现绿色环保。严格遵守竞赛规则，具有安全意识和卫生健康意识，平时养成良好的工作习惯，遵守职业规范，严禁明火，禁止吸烟。

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。

## 6.4 对于赞助商和宣传的要求

经组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、干扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

**(技术文件到此结束)**