

第 46 届世界技能大赛陕西省选拔赛
信息网络布线项目技术文件

渭南技师学院赛点办公室

二〇一九年十月

目录

1.项目简介	1
1.1 项目描述	1
1.2 技术文件编制说明	1
2.选手应具备的能力	2
3. 竞赛项目	4
3.1 竞赛模块.....	4
3.2 模块简述	4
3.2.1 模块 A：铜缆链路布线（60 分钟）	4
3.2.2 模块 B：大对数主干布线（30 分钟）	5
3.2.3 模块 C：铜缆速度比赛（30 分钟）	5
3.2.4 模块 D：光纤速度比赛（60 分钟）	5
3.3 命题方案	5
4.评分规则	5
4.1 评价分（主观）	5
4.2 测量分（客观）	6
4.3 评分流程说明	6
5.项目特别规定	7
6.竞赛相关设施设备	7
6.1 场地设备工具：	7
6.2 材料：	8
6.3 决赛选手须自备的设备和工具：	10
6.4 决赛场地禁止自带使用的设备和材料：	14
7.健康和安全	15
7.1 选手需自备的防护装备	15
7.2 选手禁止携带易燃易爆物品	15

7.3 赛场通道	16
7.4 赛场医药配备	16
8.开放赛场	16
8.1 提供开放式场地	16
8.2 竞赛的宣传工作	16
9.绿色环保	17
9.1 环境保护	17
9.2 提倡绿色制造的理念	17

本项目技术描述是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛当日公布的赛题为准。

1.项目简介

1.1 项目描述

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。选手也必须要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。

1.2 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。在比赛过程中，由 1 名选手按规定时间独立完成。

该技术文件作为技术性指导文件，同时也作为选手为参加选拔赛的训练大

纲。按照世界技能大赛的比赛方式，提前公布技术文件，提供给选手训练。

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。

2.选手应具备的能力

参照世界技能大赛“信息网络布线”项目《技术描述》（Technical Description）中的“技能标准规范表”（WSSS），选手应具备的能力包括以下知识和技能。

模块	能力描述
A	室内光缆主干布线
	个人需要知道和理解： ● 光纤布线系统的原理 ● 光缆和连接器件知识 ● 光缆及连接器件用途和选型 ● 光纤结构化布线系统的规划设计 ● 安装光缆的工艺流程 ● 光纤布线系统测试和验收
	个人应能够： ● 基本安装和光纤结构化布线系统以及光缆主干链路铺设、光纤配线架端接、链路跳接 ● 光纤光缆的准备。（开缆剥去外护套，预留足够的束套管，端口处理，及时检查和清洁需要安装的光缆等） ● 连接和端接光纤光缆（熔接/机械连接/光学连接/光纤快速接头） ● 正确的处理光纤配线架内的芯线。（整理和保护光缆，在盘纤盒内整理和盘纤，光缆进口和出口的固定，光缆缓冲层的管理） ● 检查光纤链路连通质量，并修复故障链路。

B	铜缆链路布线
	个人需要知道和理解： ● 铜缆双绞线布线系统 ● 常见铜缆线缆的分类和使用 ● 常见铜缆线缆的硬件连接 ● 怎样做出铜缆安装计划
	个人应能够： ● 安装铜缆结构化布线系统(机架/配线架/输出信息点/网络设备等) ● 安装铜缆端接(非屏蔽双绞线(UTP) 电缆/屏蔽双绞线/同轴电缆) ● 铜缆的准备(除去外护套等) ● 使用能够剥除绝缘层的铜缆工具(IDC) 端接 RJ45 模块(u/utp, f/utp, u/ftp, sf/utp, s/ftp) ， 端 接 RJ45 模 块 插 头 (Cat5e, Cat6, Cat6A)
C	大对数主干布线
	个人需要知道和理解： ● 铜缆大对数布线系统 ● 铜缆大对数线缆的分类和使用 ● 铜缆大对数线缆的硬件连接 ● 怎样做出铜缆大对数安装计划
	个人应能够： ● 安装大对数布线系统(机架/配线架/输出信息点/网络设备等) ● 大对数线缆的准备(除去外护套等) ● 大对数线缆端接(非屏蔽双绞线(UTP) 电缆/屏蔽双绞线/同轴电缆) ● 使用能够剥除绝缘层的工具(IDC)端接 RJ11 模块，端接 RJ45 模块插头，端接 110、25 口语音配线架等
D	铜缆速度比赛
	个人需要知道和理解：

	● 铜缆双绞线布线系统 ● 常见铜缆线缆的分类和使用 ● 常见铜缆线缆的硬件连接 ● 怎样做出铜缆安装计划
	个人应能够： ● 铜缆端接速度和端接质量 ● 通过 RJ45 水晶头、模块、网线快速的制作和端接，串成一条多连接点的链路

3. 竞赛项目

3.1 竞赛模块

竞赛模块编号和名称配分比例

模块编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	铜缆链路布线	60	6	39	45
B	大对数主干布线	30	3	22	25
C	铜缆速度比赛	30	2	13	15
D	光纤速度比赛	60	2	13	15
总计		180	13	87	100

竞赛成绩同分的，按照模块模块 A《室内光缆主干布线》、B《铜缆链路布线》的得分顺序计算排名顺序。

3.2 模块简述

3.2.1 模块 A：铜缆链路布线（60 分钟）

该模块包括 Cat5E 水平链路、Cat6A 主干链路的布线、配线架端接、T0 信息点端接、线缆理线、标识、测试等铜缆链路布线安装技能比赛。

3.2.2 模块 B：大对数主干布线（30 分钟）

该模块包括语音大对数主干电缆的布线、110 配线架端接、25 口语音配线架端接、线缆理线、标识等铜缆链路布线安装技能比赛。

3.2.3 模块 C：铜缆速度比赛（30 分钟）

该模块包括铜缆端接速度和端接质量。能够通过 RJ45 水晶头、模块、网线快速的制作和端接，串成一条多连接点的链路。

3.2.4 模块 D：光纤速度比赛（60 分钟）

该模块包括光缆熔接速度和熔接质量。能够通过熔接机熔接光纤，串成一条多熔接接点的链路。

3.3 命题方案

本项目依据世界技能组织的标准规范（WSSS）命题，命题中参考融合了第 45 届世赛全国选拔赛、2018 年全国职业院校技能大赛的赛题。将按竞赛组委会规定的时间节点公布决赛题，组织命题专家与参赛选手及其指导老师就技术描述及赛题方面的交流与解答。

4.评分规则

本次评分规则参照世界技能大赛评分规则执行。本项目评分标准为测量和评价两类。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。

4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必

须小于等于 1 分，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。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
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

（光纤盘纤的评价样例：）

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，但盘纤整理有一点儿不好看
3 分	盘纤管理很好，整齐漂亮

4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，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。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

测量分评分准则样例表：

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

4.3 评分流程说明

本项目既要评判事后结果又要评判操作过程。操作过程要考核选手的过程规范。即：专业的手法，正确的顺序，遵从竞赛规则和安全规范等。严重违反过程规范时，裁判有权制止选手操作，同时扣除分数。裁判在比赛中分组随时巡视操

作过程，记录违规行为，核算到评分表中。评判事后结果是在比赛后及时对选手的成果进行评判。每个评分小组必须对每个选手的同一项评分内容进行一致性的评价。当评到裁判自己的选手时，主动回避。

裁判长审核裁判员提交的评分表后将评分表交登分员（登分员由组委会指定的工作人员担任）登分并汇总成绩。裁判员对汇总成绩核对无异后在成绩单上签字。由裁判长负责将有裁判员签字的成绩单及原始评分表提交竞赛组委会。

5.项目特别规定

1. 赛题和配套文件均采用中文。
2. 选手可以自备所有在基础设施清单中没有涵盖的工具及个人所需材料。这些物品必须在比赛前呈交裁判检查。裁判长在赛前组织裁判员检查选手所带的工具。
3. 比赛时选手自带的工具箱须放置在本人工位区域内，不能侵占走道。工具箱尺寸的长宽高之和在 120cm 以内。
4. 正式比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流，选手有问题可向裁判反映。
5. 选手在比赛中违反安全操作规定的必须立即改正，经裁判许可后方可继续比赛。
6. 选手中途自行放弃比赛的，应向裁判提出，并经裁判长允许，由选手本人签字确认后，方可离开赛场。
7. 下一场将要参赛的选手不允许在当前竞赛现场观摩当前选手的比赛。

6.竞赛相关设施设备

6.1 场地设备工具：

表 6-1 每一个选手必须配备的场地设备（由赛场提供）

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	信息网络布线装置	VCOM/VINC-W2	套	1
2	机架布线装置	VCOM/D1238R	套	1
3	防护型挂壁式机柜	VCOM/D1212	套	1
4	网络布线桥架装置	VCOM/CB-2010INC	套	1
5	不锈钢工作台	650*1150*705mm	个	1
6	翻转工作台	605*240*800mm	个	1
7	工作椅	单人	把	1
8	220V 交流电源	500W	路	1

6.2 材料：

（由赛点配备，根据试题会有变化下表仅供参考）

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	螺钉	M6*10/十字槽大扁头/镀镍	个	60
2	卡式螺母	M6/镀镍	个	60
3	卡式螺母	M5/镀镍	个	40
4	螺钉	M5*10/十字槽盘头/镀镍	个	40
5	机架布线装置理线环套件	55mm*50mm*11.8mm/大号/阻燃塑料 ABS/每个配2颗 M5 螺钉和卡式螺母	套	20
6	理线架	理线架	PCS	1
7	扎带	5*300mm/250 根/包	根	250
8	扎带	3*100/1000 支/包	根	500
9	配线架	6A 类 24 口模块化屏蔽配线架空架（A1）	PCS	2
10	世赛配线架	24 口模块化非屏蔽配线架（A1）	PCS	2
11	面板	86 型单口面板	PCS	2

		(A)		
12	世赛信息模块	6A 类免打线式屏蔽信息模块 (A)	PCS	5
13	世赛信息模块	超五类免打线式信息模块 (A1)	PCS	13
14	6A 类铝箔+编织网屏蔽双绞线 (世赛)	单股 S-FTP/23AWG/4 对/灰/305m	米	50
15	超五类非屏蔽双绞线	单股 UTP/24AWG/4 对/灰/305m	米	305
16	电工胶布	20m*18mm*0.15mm/黑色	个	1
17	魔术贴	宽 20mm/黑色/6 米	卷	3
18	线扣	3cm*3cm/自粘式/方形塑料粘扣	个	10
19	标签扎带	3*100mm/1000 支/包	根	100
20	不干胶标签纸	每 枚:30mm*40mm /A4/空白/进口底纸	张	2
21	VCOM 水晶头	超五类水晶头 (三叉) 100 个/包	PCS	10
22	配线架	19 英寸 25 口语音配线架(固定端口)	PCS	1
23	配线架	19 英寸 100 对 110 配线架	PCS	1
24	大对数	三类/非屏蔽/25 对/灰白 50 米/卷	米	50
25	语音跳线	1 对 110 TO RJ45 /1 米	PCS	1
26	酒精	98%高浓度 /500ml/瓶	瓶	1
27	世赛信息模块	超五类免打线式信息模块 (A1)	PCS	30
28	VCOM 水晶头	超五类水晶头 (三叉) 100 个/包	PCS	40

26	酒精	98%高浓度 /500ml/瓶	瓶	1
27	尾纤	单模SC 光纤尾纤 2 米	PCS	2
28	光纤热缩套管	60mm	PCS	100
29	无尘纸	150 张/包	张	10
30	尾纤	单模SC 光纤尾纤 2 米	PCS	2
31	室外光缆/短码	单模/48 芯/松套 层绞式轻铠装	M	5
32	纸巾	150 抽/包/维达	包	1
33	粘米粉	500g/包/水磨粘 米粉	包	1
34	手套	一次性医用	只	4
35	垃圾桶	Φ 40cm/帆布料/ 可伸缩	个	1
36	地布	pu 人造革 /1380*1380mm	块	1

6.3 选手须自备的设备和工具：

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 x400 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 screwdriverset 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 
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 带有测试跳线		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		一般不用，可以不带
29	Safety glasses 护目镜		操作光纤必须佩戴
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		比赛时必须戴手套。
36	Fiber dispenser box 纤维收纳盒		存放碎光纤纤维

37	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。
38	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。
39	LAN Cable analyzer 局域网线缆分析仪 (包括配套附件) FLUKE DTX1800 或 DSX-5000 或 DSX8000, with Accessories. 带有通道测试模块, Cat6A 永久链路模块, 单模 OLTS 模块等。		选手自带，包括相关附件。如果确实有困难不能携带，要提前声明，选手在比赛中必须在完成某模块的所有安装后，才能申请借用，并按限定时间退还。
40	单芯光纤熔接机		可自带或现场提供。

除以上列表的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

6.4 决赛场地禁止自带使用的设备和材料：

其它材料设备如：魔术贴、电工胶布、无尘纸、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。

序号	设备和材料名称
1	手机，移动存储设备以及各种智能终端

2	纸张，记事本
3	与现场提供的相同材料
4	裁判认定不允许携带的工具和材料
5	特殊夹具，改装工具和影响公平的专用工具

7.健康和安

7.1 选手需自备的防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，不穿安全鞋着不得进入竞赛区域。

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		1.防溅入
身体的防护		1、必须是长裤 2、防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求
手部的防护		防止伤手
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺

7.2 选手禁止携带易燃易爆物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带

酒精		禁止携带
汽油		禁止携带
有毒有害物		禁止携带

7.3 赛场通道

赛场必须留有安全通道，必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

7.4 赛场医药配备

赛场必须配备医护人员和必要的药品

8.开放赛场

8.1 提供开放式场地

比赛承办方应在不影响选手比赛和裁判员工作的前提下提供开放式场地供参观者观摩。

观摩人员应遵守赛场规则，听从场地工作人员的管理，遵循赛场安全管理要求，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛，不得在场内拍照、吸烟等。

8.2 竞赛的宣传工作

比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作。

9.绿色环保

9.1 环境保护

竞赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

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。

9.2 提倡绿色制造的理念

赛场设置排烟除尘系统，尽可能地减少和控制烟尘。所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

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。