

第 46 届世界技能大赛管道与制暖项目湖北省选拔赛

竞赛技术文件

湖北新产业技师学院

2020 年 6 月

目 录

1. 项目简介	1
1.1 项目描述	1
1.2 考核目的	1
1.3 相关文件	2
2. 选手需具备的能力	2
2.1 图纸方面	2
2.2 材料方面	2
2.3 设备安装方面.....	3
2.4 安全防护方面.....	3
3. 竞赛项目	3
3.1 竞赛模块	3
3.2 模块简述	3
3.3 命题方式	4
3.4 命题方案	4
3.5 试题	4
3.6 考核时间及地点安排.....	4
4. 评分标准	4
4.1 评判标准	4
4.2 压力测试	5
4.3 竞赛评判和统计表.....	5
4.4 成绩评判方式.....	5
4.4.1 评判流程	5
4.4.2 评判方法	6
4.5 裁判构成和分组.....	6
4.5.1 裁判组	6
4.5.2 裁判任职条件.....	6
4.5.3 预期分组与分工方案.....	7
5. 竞赛相关设施设备	7

5.1 硬件设施要求.....	7
5.2 场地设施要求.....	8
5.3 测量工具清单.....	9
5.4 材料、设备、工具清单	9
5.4.1 赛场提供辅助工具清单	9
5.4.2 选手可自带的设备清单	12
6. 赛场纪律	15
6.1 裁判员在评判中的纪律和要求	15
6.2 参赛选手守则.....	16
7. 赛场布局要求	19
7.1 场地面积要求.....	19
7.2 场地照明要求.....	19
7.3 场地消防和逃生要求.....	19
8. 健康安全和绿色环保.....	20
8.1 选手安全防护措施要求	20
8.1.1 安全意识	20
8.1.2 熟知有关用电安全说明	20
8.1.3 竞赛工位隔离.....	20
8.1.4 环境卫生	20
8.2 有毒有害物品的管理和限制	20
8.3 医疗设备和措施.....	20
8.4 环境保护	20
8.5 循环利用	21
9. 开放赛场	21
9.1 对于公众开放的要求.....	21
9.2 对于赞助商和宣传工作的要求	21

本项目技术工作文件（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最终公布的赛题为准。本项目技术文件以第 45 届世界技能大赛管道与制暖项目技术文件和第 45 届世界技能大赛管道与制暖项目全国选拔赛为依据，参照世界技能大赛有关标准，并结合竞赛承办方现有设备和场地条件而制定。

1.项目简介

1.1 项目描述

竞赛项目名称：管道与制暖项目

竞赛项目英文名称：Plumbing and Heating

管道与制暖项目在世界技能大赛中属于结构与建筑技术（Construct-ion and Building Technology）类竞赛项目，竞赛项目编号为：“15”。

WSC-TP15，即：世界技能大赛-第 15 号项目。

为房屋及工业场地安装给水、供暖、燃气等管道系统，该系统包括铝塑复合管（PEX）、不锈钢管、镀锌钢管等管道的安装。在安装过程中一般使用各种管接头连接，专用配件连接，卡压连接，螺纹连接等连接方式。

1.2 考核目的

本竞赛是对管道与制暖技能的展示与评判，选手需掌握实际安装操作所必备的理论知识，具有相应的知识水平，包括管道与制暖相关国家标准、行业规范、工程设计知识、安装知识、图形符号、常用器材规格和型号，该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛。

参加管道与制暖项目竞赛的选手，应具备的相关知识与技能：

（1）掌握管道与制暖相关的设计要求及其相关国家标准及设计规范；

- (2) 具有一定的管道与制暖专业知识，能够准确理解技术标准；
- (3) 具备管道与制暖施工与测试的能力及故障检测、分析、维护的能力；
- (4) 在竞赛中能正确选择材料、消耗物品与配套器材，并能熟练使用各类工器具；
- (5) 了解行业安全标准和竞赛安全标准；
- (6) 注重质量，关注细节。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用：

世界技能大赛－大赛规则；

世界技能大赛－道德行为准则；

第 44 届世界技能竞赛－管道与制暖项目技术说明；

第 45 届世界技能竞赛－管道与制暖项目技术说明；

第 46 届世界技能竞赛湖北省选拔赛竞赛技术规则；

第 46 届世界技能竞赛湖北省选拔赛设备工具使用说明等。

2.选手需具备的能力

2.1 图纸方面

- (1) 熟悉管道、管件的图形符号和规格。
- (2) 根据工程图纸指定的连接方法、材料和配件，完成竞赛任务，保证无泄漏。

2.2 材料方面

- (1) 按照给定的管材、管件，选择最佳的方案，完成各个模块竞赛任务。
- (2) 合理用料，减少或避免废料、废物的产生。

2.3 设备安装方面

- (1) 在竞赛安装设备上，正确进行各类管道、管件的安装。
- (2) 进行压力测试时，能保持规定时间内的压力值稳定不变。
- (3) 安装位置正确，干净整洁，管路系统无泄漏。
- (4) 能够正确的进行下料，具备各类管道煨弯、铜管钎焊、管道压接、螺纹连接、布管的综合操作能力。

2.4 安全防护方面

- (1) 根据工作任务，正确选用合适的个人防护装备。
- (2) 选用合适的工具，安全地进行每项工作。
- (3) 焊接工作时，采取正确的防护措施。
- (4) 使用电动工具时，采取合适的安全防护措施。

3.竞赛项目

3.1 竞赛模块

模块 编号	模块名称	竞赛时间 小时	分数	
			测量分	合计
A	采暖系统制作与安装 (不锈钢管)	4	34	34
B	燃气系统制作与安装 (镀锌钢管)	7	15	15
C	冷热水系统制作与安装 (铝塑复合管)		33	33
D	卫生、安全、材料使用等 评判点		18	18
总计		11		100

3.2 模块简述

竞赛工作任务内容包括模块一：采暖系统制作与安装；模块二：燃气系统制作与安装；模块三：冷热水系统制作与安装。涉及到的材料主要有：铝塑复合管、不锈钢管、镀锌钢管及其配套管件等。设备安装考核技能主要有：不锈钢管、铝塑管的卡压连接，镀锌钢管的螺纹连接，各类管材的煨弯，各管路系统管件及阀门的安装等。

3.3 命题方式

本项目为可以提前公布试题的项目。赛前 4 周公布样题。所命竞赛样题内容基于第 44 届和 45 届世界技能大赛的技术要求，根据赛场设备等实际情况，最终竞赛试题可对各模块的命题要素、竞赛时间或内容做适当调整。赛前，裁判长结合赛场设备、材料状况，组织裁判人员对初步试题进行不超过 30% 的修改、调整。然后，由裁判长对最终比赛试题签字确认。按照本项目世赛最终试题公布的方式与时间公布修改后的竞赛用试题。

3.4 命题方案

此次比赛模块命题本着如下原则确定：以第 45 届世界技能大赛管道与制暖项目全国选拔赛和第 45 届世界技能大赛管道与制暖项目的模块为基础，比赛项目尽可能保留世界技能大赛的知识点，并缩短比赛时间，比赛项目及评分工作应在两天内完成。

所有模块提前公布样题，赛前进行小于 30% 修改。

3.5 试题

本方案所列试题为第 46 届世界技能大赛管道与制暖项目湖北省选拔赛的试题，其中部分模块的试题参考了其他省份选拔赛（含集训选拔）中使用的部分赛题和第 45 届世界技能大赛试题，试题技能要求覆盖了第 45 届世界技能大赛管道与制暖项目基本理论知识和操作技能要求。在本次大赛赛前将对各模块试题进行小于 30% 的修改。

3.6 考核时间及地点安排

第 46 届世界技能大赛管道与制暖项目湖北省选拔赛时间为 2020 年 8 月，地点在湖北新产业技师学院，具体竞赛时间安排以赛前发布的竞赛手册为准。

4. 评分标准

4.1 评判标准

1. 按照竞赛任务要求，在竞赛安装设备上正确安装各类管道与设施。

2. 安装位置正确，固定牢固，干净整洁，没有泄漏。

3. 进行压力试验时，能保持规定时间内的压力值稳定，管材与管件连接处无泄漏。

4.2 压力测试

1. 压力试验必须在竞赛时间内完成，选手可自行操作进行 2 分钟 0.2MPa 的压力试验并进行修正，自我检测无误后通知裁判进行压力试验。

2. 用于检测管道压力的压力表宜有 0.6~1.0MPa 的量程。

4.3 竞赛评判和统计表

每天竞赛任务结束后当天评分，评判时参赛选手不能在场。评分由裁判长和各个组长主持，裁判组集体讨论决定。每部分评分结束后，参加该部分评分的全体裁判确认无误后当场签字，组长审核正确无误后签字，裁判长签字。总成绩统计表必须由各个裁判员、裁判组长和裁判长签字确认。

4.4 成绩评判方式

4.4.1 评判流程

裁判长结合评分表细则，对选手竞赛作品及竞赛过程进行评判，评判流程及方式如表 2 所示。

表2 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培训、分组、分工	每个选手一张评分表，每个裁判小组轮流使用	评分表标记竞赛工位号
2	裁判长为每个裁判小组选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	裁判员要在评分表上签字

4	由赛区组委会、技术保障组提供成绩录入人员,裁判员代表在裁判长的带领下登录成绩,其他裁判员监督	当天的竞赛,当天评判出成绩,对每个评分表的单项成绩汇总要复核	赛区组委会核对考核成绩,立即公布
5	产生争议	由裁判长组织,按竞赛技术文件进行仲裁	当天竞赛,当天申诉有效
6	选手的总成绩	所有评分项目的总和	按照总分排名

4.4.2 评判方法

由裁判长组织各裁判小组按照评分表进行评分,各裁判小组评判选手作品的一部分,保证公平公正。

出现争议,由裁判长组织裁判员表决。

竞赛选手有下列情形时,从竞赛总成绩中扣分。

1. 选手违规(到时间不停止操作、与场外交流、不按模块顺序操作)、弄虚作假(后补标记线、试压作假、私带工具材料资料)、干扰他人操作,扣5~10分,情况严重者取消竞赛资格。

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. 扰乱赛场秩序,干扰裁判员工作,视情节扣10~20分,情况严重者取消竞赛资格。

4.5 裁判构成和分组

4.5.1 裁判组

成立裁判组,设裁判长1名,副裁判长1人,裁判员若干名,负责比赛各环节的技术工作。裁判组接受承办方组委会的组织领导,同时接受湖北省竞赛组委会技术工作委员会的业务指导。

4.5.2 裁判任职条件

1. 思想品德优秀,身体健康。

2. 具有较强的组织协调能力,处理问题公平、公正。在管道与制暖领域具有一定的影响力,参与过省级以上职业技能竞赛相关技术工作

者优先。

3.裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，具有管道与制暖相关专业技师以上职业资格或中级以上专业技术职务。

4.在管道与制暖相关领域推荐经验丰富、专业能力强的人员担任裁判员。

4.5.3 预期分组与分工方案

裁判员在竞赛时作为监考人员，由裁判长分配任务，组成监督组、巡视组。

1.监督组

赛前，检查选手工具是否符合竞赛要求，是否具有危险性，用电设备是否安全；竞赛过程中，监督选手不得有违规现象，阻止场外人员与选手交流和干扰，维持现场秩序；临近竞赛结束，倒计时报时。监督时不得接近竞赛工位、不得主动与选手交流，对选手违反安全要求的行为要提醒并予以制止，现场问题的处理只能通过裁判组组长或裁判长来解决。裁判员不得参与本单位选手答疑工作。

2.巡视组

维持赛场参观入口和通道秩序，杜绝各种不安全因素的发生；场外人员不得与选手交流；除压力试验拍照外，其余时间场地中所有人员在竞赛过程中严禁拍照，如其他情况需拍照取证，拍摄完毕后需及时上交裁判长；引导监督去餐厅、卫生间等。发现问题及时向裁判长汇报。

3.场地主管

场地主管在竞赛期间，做好一切技术支持和后勤保障。

5.竞赛相关设施设备

5.1 硬件设施要求

管道与制暖竞赛项目所使用的主要设备为山东栋梁科技设备有限公司提供的 DLDS-CBT808A 管道与制暖实训系统。赛场采光、照明和通风良好，在竞赛区设置裁判会议室、选手休息室、材料存放室。在

不影响选手竞赛的情况下，设置参观通道，场地设有饮水机、垃圾桶。竞赛工位之间互不干扰，竞赛工位标明编号；竞赛所使用的材料，在竞赛前，由场地主管统一摆放在各竞赛工位的货架上。

5.2 场地设施要求

竞赛场地所需材料清单如下表 3 所示。

表3 竞赛场地器材和材料清单

序	设备名称	规格/型号	数量	备注
1	签字笔	黑色	10 支	晨光
2	签字笔	红色	10 支	晨光
3	荧光笔	红色	3 支	晨光
4	荧光笔	蓝色	3 支	晨光
5	荧光笔	黄色	3 支	晨光
6	写字板	A4 幅面	10 个	晨光
7	哨子		2 个	晨光
8	计时器		2 个	天福
9	计算器		5 个	卡西欧
10	电脑	WIN7/10	1 台	现场打印材料，统计分数
11	A3 激光打印机		1 台	附带 A3/A4 纸、备用硒鼓
12	1-20 号抽签球		2 套	选手抽签、抽取评判点
13	抽签箱		1 个	规格：400×400×400mm
14	饮水机		1 台	或配备纯净水
15	一次性纸杯		200 个	
16	竞赛工位牌号		10 副	
17	胸牌	裁判长	1 个	
18	胸牌	裁判组长	5 个	
19	胸牌	裁判员	10 个	
20	胸牌	参赛选手	10 个	
21	胸牌	工作人员	10 个	
22	挂钟		2 个	选手计时
23	裁判工作区	会议桌椅	10 套	
24	选手休息区	桌椅	10 套	
25	带锁柜子	带锁	4 套	

5.3 测量工具清单

裁判员在评判工作过程中所用的测量工具由赛场统一提供，经裁判检查校准无误后方可使用。市场公开销售、符合计量管理规定的量具一般都可以使用，届时以现场检查为准，具体清单如表4所示。

表4 测量工具清单

序	设备名称	规格/型号	数量	用途
1	卷尺	5m	5把	尺寸测量
2	数显水平仪	60mm	5个	水平垂直度测量
3	数显水平尺	600mm	5把	测量基准线水平度
4	数显角度尺	200mm	5把	角度测量
5	数显游标卡尺	150mm	5把	椭圆度检查
6	钢直尺	500mm	5把	尺寸测量
7	钢直尺	1000mm	5把	尺寸测量
8	钢角尺	300mm	5把	辅助尺寸测量
10	伸缩检修镜	50mm	5把	铝塑管接口检查

5.4 材料、设备、工具清单

5.4.1 赛场提供辅助工具清单

竞赛场地提供的竞赛设备详见表5，每个竞赛工位提供1套。

表5 竞赛场地基本设备清单

序	名称	规格	数量	单位
1	管道与制暖安装框架	单工位框架，A 安装面 3600mm*2400mm（长*高）去除暗装预置墙，使用面 3200mm*2400mm，B 安装面 1800mm*2400mm（长*高），表面铺设多层生态木工板	1	套
2	操作台	长 1500×宽 750×高 800mm，安装有 6 寸台虎钳+重型 4 号管虎钳	1	个
3	暖气片	长 565×高 490mm，4 分接口/铜铝材质，附带安装支架	1	个
4	工业塑料收纳盒	8 格	2	个
5	工业塑料收纳盒	6 格	1	个

序	名称	规格	数量	单位
6	工业塑料收纳盒	4 格	1	个
7	工业塑料收纳盒	无格	1	个
8	工业塑料收纳盒	170×120×55mm	1	个
9	工业塑料收纳盒	420×300×150mm	1	个
10	人字梯	四步梯	1	个
11	空压机	550W-9L	1	台
13	快速接头	SM-40 母头（外螺纹 4 分）	3	个
14	快速接头	PP-20 公头（外径 8mm 气管）	1	个
15	打压开关	8mm	1	个
16	压力表	DN15，量程 0-1MPa 精度 0.005MPa	3	块
17	垃圾桶	铁质	1	个
18	簸箕+扫帚		1	套

竞赛使用的材料详见表6（最终以试题所需数量为准），每个竞赛位提供1套。

表6 竞赛场地提供材料清单表

序	名称	规格	数量	单位
1	镀锌钢管	Q235/DN20	6	米
2	镀锌钢管	Q235/DN15	6	米
3	不锈钢异径三通	T20-15-20	2	个
4	不锈钢内丝管帽	DN20	2	个
5	不锈钢正三通	DN15	2	个
6	镀锌过桥弯头	DN15	2	个
7	不锈钢内丝弯头	L15	4	个
8	不锈钢内丝管帽	DN15	2	个
9	白色铝塑管（冷水）	1216	10	米
10	橙色铝塑管（热水）	1216	10	米
11	白色铝塑管（冷水）	1620	10	米

序	名称	规格	数量	单位
12	橙色铝塑管（热水）	1620	20	米
13	铝塑管卡压内丝活结	HJS20*3/4F	10	个
14	铝塑管卡压内丝活结	HJS16*1/2F	14	个
15	铝塑管卡压式内丝三通接头	T20*1/2F*20	4	个
16	铝塑管卡压式直角接头	L20*20	8	个
17	铝塑管卡压式直角接头	L16*16	6	个
18	铝塑管卡压式异径三通	T20*16*20	8	个
19	铝塑管卡压式异径三通	T20*16*16	2	个
20	铝塑管卡压式等径三通	T16*16*16	4	个
21	铝塑管卡压式带座内丝弯头	ZL16*1/2F	3	个
22	不锈钢管	DN20	12	米
23	可弯不锈钢管	DN16	18	米
24	双卡压式不锈钢异径三通	T(R)-S 20*15	4	个
25	双卡压式不锈钢等径三通	T(S)-S DN15	4	个
26	双卡压式不锈钢 A 型 90° 弯头	90E-A-S DN20	4	个
27	双卡压式不锈钢管帽	CAP-S DN20（卡压式）	4	个
28	双卡压式不锈钢内丝活接头	HJS20*3/4F	10	个
29	双卡压式不锈钢内丝活接头	HJS15*1/2F	10	个
30	双卡压式不锈钢内螺纹三通	T15*1/2F	2	个
31	黄色手柄全铜球阀	DN20	2	个
32	黄色手柄全铜球阀	DN15	2	个
33	红色全铜球阀	3/4"	8	个
34	蓝色全铜球阀	3/4"	4	个
35	红色全铜球阀	1/2"	8	个
36	蓝色全铜球阀	1/2"	4	个
37	铜对丝	G3/4（外）转 G3/4(外)	18	个

序	名称	规格	数量	单位
38	铜对丝	1/2*1/2	18	个
39	黄铜双外丝异径直接	3/4*1/2	4	个
40	恒温混水阀	DN15	1	个
41	蓝色冷/热水角阀	1/2"	2	个
42	红色冷/热水角阀	1/2"	1	个
43	水龙头	4 分	1	个
44	红色 Y 型过滤器全铜球阀	3/4"	1	个
45	暖气片恒温混合阀	角式/1/2 英"	2	个
46	丝杆	M8	8	根
47	螺母	M8	100	个
48	十字半圆头大头自攻丝	M4*16	200	个
49	管卡底座	长 60mmx 宽 30mm, 螺丝孔中心距 40mm, 厚 3mm, 螺丝孔直径 4.5mm, 中间焊接 M8 螺母, 中间钻 $\Phi 4$ 孔, 管卡附带胶皮。	80	个
50	不锈钢带胶管夹	3/8/螺母 M8+M10	10	个
51	不锈钢带胶管夹	1/2/螺母 M8+M10	70	个
52	不锈钢平垫	$\Phi 5*17$	10	个
53	生胶带		10	盘

注：选手比赛中严禁自带材料入场。

5.4.2 选手可自带的设备清单

按照竞赛规定，比赛工器具由选手自带，包括充电式电动螺丝刀、卡压钳、工具箱、劳保用品等，严禁使用带有激光镭射功能的工具。选手自带工器具必须为市场上普遍出售的标准定型工具，严禁携带自制工具，工量具符合相应计量标准，竞赛前接受裁判员检查，决定可

否使用。每位选手所允许携带的工具箱最大容量为 500L，如果所携带的工具箱容量超过规定值，将不允许带入竞赛工位内，必须将其存放在指定位置。选手所携带的充电式手持工具尺寸必须能容纳在工具箱内，电动工具必须提前充电，不允许在竞赛场地内充电，具体清单如表 7 所示。

表7 选手自带工器具清单

序	名称	规格	单位	数量	品牌
1.	不锈钢管卡压工具	电动	把	1	
2.	充电手枪钻	GSR12-2-Li	件	1	博世
3.	铝塑管卡压工具	双卡压（B型模具）	把	1	
4.	铝塑管剪刀	快速剪刀35mm	把	1	大鲸
5.	活络扳手	10寸	把	1	世达
6.	超薄活络扳手	8寸	把	1	世达
7.	管钳	10寸	把	1	世达
8.	管钳	12寸	把	1	世达
9.	十字螺丝刀	6×150	把	1	世达
10.	一字螺丝刀	6×150	把	1	世达
11.	十字螺丝刀	3×100	把	1	世达
12.	一字螺丝刀	3×100	把	1	世达
13.	内六角九件套		套	1	世达
14.	大内六角扳手	12mm	个	1	世达
15.	锯弓	手持	把	1	世达
16.	锯条	24齿	条	5	世达
17.	加长十字批头	2#(110mm)	组	1	世达
18.	平板尺A	1.5m	把	1	世达
19.	平板尺B	1m	把	1	世达
20.	平板尺C	0.5m	把	1	世达

序	名称	规格	单位	数量	品牌
21.	宽座直角尺	300mm	把	1	世达
22.	锉刀	6寸	把	1	世达
23.	橡胶锤	QHR-24	把	1	田岛
24.	不锈钢管割管器	6-35mm	把	1	里奇
25.	不锈钢倒角器	5-35mm	件	1	里奇
26.	弯管器	Φ 16（外径）	把	1	美国里奇
27.	弯管器弹簧A	20管外用	条	1	
28.	弯管器弹簧B	16管外用	条	1	
29.	盒尺	5m	盒	1	田岛
30.	数显水平尺	600mm	把	1	开普路
31.	高精度数显倾角仪	DXL-360S（带V槽座）	件	1	晶研
32.	数显角度尺	0-225°	把	1	开拓
33.	数显游标卡尺	0-150mm	把	1	哈量
34.	铝塑管校直机	16；20管用	台	1	巴姆比
35.	圆孔器/整圆器	16-20-25	件	1	
36.	万能扳手	6-32mm（带收纳盒）	套	1	易之力
37.	钢丝刷	10寸	把	1	麦思德
38.	科学计算器		个	1	卡西欧
39.	记号笔	双头黑色	支	1	
40.	铅笔	2B	支	1	中华
41.	绘图工具	建筑机械制图仪器套装	套	1	英雄
42.	护目眼镜	防雾护目镜(半封闭式)	副	1	3M
43.	防滑手套		副	1	3M
44.	工作服	长袖	套	1	
45.	钢头安全鞋	劳保鞋	双	1	

序	名称	规格	单位	数量	品牌
46.	防护耳塞	隔音耳塞（带线）	副	2	
47.	润滑剂		罐	1	
48.	试漏喷剂	510g	罐	1	CRC
49.	磁性线坠	4.5m	把	1	
50.	钻头	Φ4.2	件	1	哈工
51.	手动套丝用板牙	1/2”	件	2	虎王
52.	手动套丝用板牙	3/4”	件	2	虎王
53.	手动套丝工具	12R（1/2-2”）	套	1	虎王
54.	油壶	250ml	个	1	
55.	镀锌管割管器	5-50mm	件	1	上匠
56.	镀锌管修边刀	2件套	件	1	世达
57.	壁纸刀	18mm	把	1	世达
58.	纸胶带（宽）		盘	1	
59.	人字梯	1.2M	架	1	李先生
60.	扫帚、簸箕		套	1	
61.	垃圾桶	可回收/不可回收 铁质	件	1	
62.	带灯伸缩检测镜	中号	件	1	
63.	工具箱	自备：容量≤500L	1	个	
64.					
65.					

注：比赛中不得使用电动往复锯和其它工具锯割螺杆。

6.赛场纪律

6.1 裁判员在评判中的纪律和要求

1. 裁判员听从裁判长的安排，必须经过现场培训方可进行执裁工作。

2. 裁判员在评判时，通过观察、测量、测试，记录竞赛成绩，不得帮助选手完成工作任务。

3. 评判时裁判组人员要同时在场，个人不得改动现场。

4. 裁判员在竞赛期间，坚持裁判纪律和规定，不得与选手进行任何技术性指导交流，具体从竞赛选手入场到离场期间。

5. 裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，服从组委会、裁判长的安排。

6. 遵守保密规定。裁判员不允许泄露任何竞赛信息，包括：试题、评分标准、图纸、竞赛设备、竞赛材料，保证赛事公开、公平、公正。

7. 裁判员在比赛执裁期间，不得长时间聚集在某一工位面前，干扰选手操作，选手存有违规操作时要及时予以制止，保证选手人身安全，确保赛事顺利进行。

8. 裁判员要注意自身的安全，操作符合各项规范，竞赛时不得进入选手工作区，竞赛期间严禁拍照，如需拍照保存执裁扣分证据，需要及时跟裁判长反馈，特殊情况需要取证时应提前征求裁判长或裁判组组长同意，认真参与各项技术工作，对有争议的问题，积极提出客观、公正、合理的意见建议。

9. 执裁工作时服从裁判长和裁判组组长安排，评判本组选手成绩时，采取回避原则，且不干扰其他裁判执裁工作。

10. 坚守岗位，不迟到、早退，保证执裁工作正常进行。

11. 比赛评判期间，裁判员或选手发现评判过程中的问题，可及时向裁判长反映并要求对提出的问题重新审查评判。裁判长应尽快组织全体裁判员按照裁判员当时的原始记录资料进行全面复查，确定并答复审查处理的意见。

6.2 参赛选手守则

1. 选手必须持本人身份证和赛区组委会签发的参赛证参加竞赛。

2. 比赛在裁判鸣哨后开始操作，迟到 15 分钟以上者按弃权处理，已检录入场的参赛选手不得擅自操作或离开。

3. 参赛选手需按照劳动保护要求着装，竞赛期间全程穿戴防砸鞋、

防护镜和长袖服装，正确操作各类工器具，接受裁判员的监督和警示，确保人身及设备安全。

4. 参赛选手不允许携带手机等移动通讯上网设备或纸质资料，赛场中发现违规物品一律没收。

5. 竞赛过程中选手不得在赛场内随意走动，严禁接受任何形式的场外指导，不得擅自离场，如有特殊情况需要处理，需经裁判长同意后方可进行。

6. 竞赛过程中赛场提供饮水，选手统一饮食、休息，竞赛中选手入厕时间计算在竞赛时间内。

7. 选手对照材料清单认真清点工位所配发工量具及材料，如果管件、管道存有质量问题或数量不正确，应及时反馈给裁判人员，确认后将予以更换或补发。

8. 比赛时选手存有疑难问题需及时跟裁判反馈，本单位裁判不得参与本单位选手答疑。

9. 比赛第一天，选手进行 A/B 板面的基准线绘制工作，基准线绘制时，A、B 板拐角处基准点确定时，以 A 板面墙角处木工板下沿为基准进行绘制。基准线水平度垂直度误差控制在 0.5° 以内，尺寸误差控制在 2mm 以内。基准线为比赛首日评判必查尺寸，如有超差，与之关联的尺寸分判定为 0 分。

10. 参赛选手要发扬良好道德风尚，听从指挥，不弄虚作假。

11. 竞赛分为 2 天时间完成，共计 11 小时，管卡安装不分模块，可一次性全部安装，但其他相应的管件、管材必须严格按照所对应的模块来进行安装，包括所有阀门的螺纹连接，不可一次性全部组装完毕，必须严格的按照模块划分来进行安装，如有违反，第一次裁判予以提醒，再有违反，按照评分表中的规定予以扣分，选手在规定时间内完成相应模块并通知裁判进行压力试验后，已完成的模块不得再次调整改动，如有违反，按照评分表中规定予以扣分，根据本次竞赛考核时间安排，所有模块必须在比赛当日完成，不得提前或延后做，预先完成的模块，不可提前进入下一模块安装。

12. 竞赛开始后，因选手个人操作失误造成的管件、管道、工器具损坏可上报裁判进行更换，依据评分表中规定扣分。

13. 选手自行组装压力表进行压力试验，打压位置如试题图纸所示，压力表处螺纹连接处生料带不属于评判项目，不需要清理。裁判进行压力试验检测期间，选手不得进行任何板面操作。

14. 选手在进行镀锌钢管螺纹操作时必须佩带防护手套，其他操作时可按照个人习惯进行佩戴；承插深度线绘制时，不能将所有管路安装完毕后，一次性补画，应严格按照操作工艺来进行安装。

15. 压力试验在竞赛时间内完成，选手自行对各个回路进行压力试验，自我检查无误后通知裁判进行相应评判，需要注意的是：冷水管路系统进行压力试验时，需要将混水阀左侧的热水球阀予以关闭，热水管路系统进行压力试验时，需要将混水阀右侧的冷水球阀予以关闭。

16. 竞赛时发放统一数量的管卡，除毛巾架外其余管卡位置选手可自行确定安装，毛巾架处管卡在进行安装时，应按照图纸指示位置进行安装，管卡安装位置距离弯点至少 10cm，以便于裁判评判，毛巾架管卡安装位置或数量错误者扣除对应模块完成度分数，因管卡安装位置原因造成角度无法测量，则直接判定为该角度不合格，管卡安装位置错误，依据评分表进行相应扣分。

17. 参赛选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意。竞赛中距终止时间 30 分钟由裁判长提示一次；竞赛中距终止时间 10 分钟由裁判长提示第二次；竞赛终止时间到，由裁判长吹哨提示，参赛选手立即结束竞赛，不得再进行任何操作，选手全部退出操作区等待，如有违反视同操作违规。

18. 竞赛结束后，参赛选手需将竞赛工具等物品放置在竞赛工位上，经裁判员核实无误后方可离场进入休息区。

19. 在竞赛过程中，要注意赛位清洁，垃圾不能随地乱扔，随时入桶，选手在进行操作时不能超出个人赛位，干扰其他选手比赛。

20. 竞赛结束前 10 分钟选手应清理个人赛位。

21. 选手违规（到时间不停止操作、与场外交流、更改已完成的模

块、操作非本日比赛内容）、弄虚作假（后补标记线、试压作假、私带自制工具以及材料资料）、干扰他人操作，每项扣 10～20 分，情况严重者取消竞赛资格。

22. 竞赛过程中如果存有违规操作导致安全事故者，扣 10～20 分，情节严重者，取消其比赛资格。

23. 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作等情况，视情节扣 10～20 分，情节严重者，取消其比赛资格。

7. 赛场布局要求

7.1 场地面积要求

竞赛场地布局图参考往届世界技能大赛设计。竞赛工位为“U”形组合，每个工位长 7m，宽 6m，除竞赛区外还设有选手休息区、裁判室、材料存放室等；共有 7 个竞赛工位，分为 7 组，另两工位备用，每组赛位长 7 米，宽 6 米，约 42 平方米，总占地面积 $\geq 560\text{ m}^2$ 。

7.2 场地照明要求

赛场采光、照明和通风良好，光线充足。

7.3 场地消防和逃生要求

1. 竞赛场地必须提供足够的干粉灭火器，至少保证两个消防通道畅通无阻。

2. 设置消防应急逃生路线标识，标识明显清晰，有危险的位置，要标明警示牌，必要时，要张贴设备安全使用说明书。

3. 对进入赛场的人员要逐一进行安检，防止任何易燃易爆危险物品带入赛场。

4. 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，并在竞赛过程中巡视检查，确保竞赛顺利进行。

8.健康安全和绿色环保

8.1 选手安全防护措施要求

8.1.1 安全意识

1. 每位选手必须按照主办地的安全标准要求，配备个人防护用品，包括防护镜，防砸鞋。
2. 严禁使用激光镭射工具。

8.1.2 熟知有关用电安全说明

现场电力规格为单相 220V 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 竞赛工位隔离

参赛选手在本竞赛工位内操作，赛位间距较小时，要互不影响操作。

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、清洁和素养。

8.2 有毒有害物品的管理和限制

妥善保管一切易燃易爆危险品，竞赛场地只能存放当日所需数量的易燃材料，避免任何堆积的废纸或者其他易燃物，如纸张、包装等必须摆放在专门的垃圾箱中，垃圾箱每日至少倒空一次，转移到场地之外的垃圾容器中。

8.3 医疗设备和措施

赛场有值班医护人员，场地备有医药急救箱，包括外伤处理和急救药物。

8.4 环境保护

1. 环境整洁卫生，体现绿色环保，严格遵守竞赛规则，提高安全意识和卫生意识，按照要求穿戴工作服装、安全鞋、手套、防护镜等劳保用品，遵守职业规范。

2. 所有竞赛相关人员必须保持场地整洁。交通路线、走廊、楼梯、

紧急疏散通道、灭火器及其他救生设备周边必须保持畅通无障碍，每天竞赛结束后，选手要整理好竞赛工位的卫生，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序，将垃圾分类处理。

3. 将废弃物降至最低水平，多余废弃的管材等要放入到指定垃圾桶内。

8.5 循环利用

竞赛项目设计和筹备工作要遵循可持续发展原则，耗材回收有序，设备循环使用。

9.开放赛场

9.1 对于公众开放的要求

1. 在竞赛过程中，借鉴世界技能大赛组织方式，尝试开放式竞赛方式，并注意各项安全事项。

2. 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。参观人员进入赛场前必须征得裁判长同意，在志愿者或赛场工作人员带领下参观，根据裁判长安排的时间和路线参观。参观人员只能在赛场参观通道内行走观摩，严禁与选手交流或进入竞赛工位，不得影响参赛选手的比赛。

3. 裁判组、安全组、场地主管负责维护现场秩序，赛场严禁吸烟，大声喧哗。

9.2 对于赞助商和宣传工作的要求

经组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按照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。