

第 48 届世界技能大赛江苏省选拔赛 管道与制暖项目技术工作文件

第 48 届世赛江苏省选拔赛组委会技术工作组

2024 年 10 月

目 录

一、技术描述.....	1
(一) 项目概要.....	1
(二) 基本知识与能力要求.....	1
二、试题与评判标准.....	7
(一) 试题.....	7
(二) 比赛时间及试题命制.....	8
(三) 评判标准.....	10
三、竞赛细则.....	14
(一) 竞赛流程.....	14
(二) 主要竞赛文件.....	15
(三) 竞赛流程.....	15
(四) 竞赛时间安排.....	16
(五) 裁判现场培训.....	17
(六) 抽签决定赛位.....	17
(七) 选手熟悉场地.....	17
(八) 正式竞赛.....	18
(九) 成绩评判.....	18
(十) 赛场纪律.....	18
四、竞赛场地、设施设备等安排.....	19
(一) 赛场规格要求.....	19
(二) 场地布局图.....	19
五、安全、健康要求.....	27
(一) 选手安全防护措施要求.....	27
(二) 有毒有害物品的管理和限制.....	28
(三) 医疗设备和措施.....	28

一、技术描述

（一）项目概要

管道与制暖项目是为房屋及工业场地安装给水、排水、卫浴设施、供暖等管道系统，该系统包括镀锌钢管、不锈钢管、铜管、铝塑复合管、HDPE 管等管道的安装。在安装过程中一般使用各种管接头、管道元件、配件采用热熔对接、卡压连接、螺纹连接、承插连接等连接方式连接成满足使用工艺性能的管路。在各类建筑构件中，管道的安装与固定是工作技能的一个重要组成部分，给水终端配件、卫生设施及加热设备的安装也同等重要，包括淋浴组件、洗面盆、厕所卫生设施等。

（二）基本知识与能力要求

本竞赛是对管道与制暖技能的展示与评判，选手需按照专业标准展示自身安装技能与故障检测、分析、维护的能力，该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛。

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际标准、国家标准、行业规范、工程设计知识、安装知识、管道施工图的识读、常用器材规格和型号、压力试验设备的基本操作方法等。了解并熟悉行业安全文明生产标准和竞赛安全文明标准，能够在竞赛中选择合适的材料和耗材，并能熟练使用各类工器具。

选手需要掌握的基本知识及工作能力要求，见表 1。

表 1：选手需要掌握的基本知识及工作能力要求

相关工作要求		权重（%）
1	工作组织和管理	10
	—所有设备的用途、使用、维修和维护，包括其安全要求；	

基本知识	—材料和化学品的用途、使用和维护以及潜在的风险； —生产商说明和图纸的用途和使用； —特定和非特定信息、说明和指南的搜索方法； —每项操作相关的时间； —操作安排的参数范围； —适用于任何时间点的健康和安全标准； —使用新技术作为工作辅助； —维持工作环境整洁的原则及其应用。	
工作能力	—准备并维持安全、整洁和高效的工作区域； —准备固定系统和设备的表面，并在需要进行修补； —在各种环境下选择并使用合适的个人防护服装； —选择并使用合适的手工工具，以安全完成每项任务； —手工操作物品时或操作长、重物品时，采取特定的保护措施； —使用电动工具工作时，采取特定的保护措施； —焊接或焊合时，采取合适的特定保护措施； —合理安排工作，使效率最大化、工作中断最小化； —在规定时间内规划、准备和完成每项任务； —将工作区域还原成合理的状态。	
2	沟通和交际技能	10
基本知识	—文件范围和用途，包括文本文件、图表文件、纸质文件和电子文件； —管道工程、配件和设备的图纸说明和图纸符号； —与本技能相关的技术术语； —口头、书面和电子形式日常报告和临时报告所采取的标准；	
	—测量工具提供的报告的性质，并附上报告解释；	

工作能力	—客户服务和客户关怀所采取的标准。	
3	设计和适应安装系统	10
基本知识	—任何安装系统的设计所需的信息要求； —说明书和图纸中使用的原则和管理； —使用的说明书和图纸的应用范围及其用途； —常用绘图工具的使用及其限制。	
工作能力	—在给定参数范围内设计安装系统； —使用标准惯例和符号绘制简单手绘草图，包括等大草图，来辅助给定的建筑图纸指导安装流程； —估计设备和材料需求； —根据给定的标准选择设备和材料，包括价格标准； —检查价格、推荐替代品、预订设备和材料或修改系统的设计。	
4	安装管道和供暖管道工程支架和管夹，预制管道工程零部件	40
基本知识	—完成无泄漏安装所需的特定弯曲和焊接方法、材料和配件的使用和局限； —连接到公用事业供应服务商的方法； —弯曲和焊接方法、材料和配件的范围和特点； —管道材料的性质： —例如： - 铜 - 钢 - 不锈钢 - 铸铁 - 聚合物管道 - 塑料（单层或多层） —操作、切割、弯曲、焊接和制作子配件； —切割、弯曲、缝线、焊合、焊接和测试设备的	

	安全操作；	
--	-------	--

	—适合下列的应用： ➤ 预制墙安装系统 ➤ 墙表层安装 ➤ 热水安装 ➤ 冷水安装 ➤ 供暖安装 ➤ 雨水收集/灰水系统 ➤ 地板下供暖 ➤ 太阳能/光电池供暖 ➤ 空气能供暖系统 ➤ 地表/地热供暖系统 ➤ 消防系统	
工作能力	—阅读并解读不同系统和设备的图纸； —解读图纸以便进行管道工程制作和设备安装； —根据要求修改工作区域和地表，方便固定和组装； —解读给定图纸中的数据 and 角，提供地表和管道材料； —为地表、设备和环境挑选合适的固定方法； —将合适数量和尺寸的管道支架/管夹固定在正确或规定的结构中； —确定使用给定材料完成组装最优的方式； —制作手绘草图，用于管道弯曲和组装； —控制废料和废物的生成； —确定并使用正确的位置来切割管道材料； —测量、放线并标记材料和管道工程； —确定正确的位置来弯曲管道材料； —选择合适、正确的方法切割管道材料； —利用确定的方法来安全弯曲管道材料； —利用确定的焊接方法来制作管道工程子部件； —使用之前固定的支架/	

	夹子来安装管道工程子部件； —将管道工程连接到设备/公共事业上； —安装燃气、水、供暖和废水管道； —处理商业材料来安装。	
5	连接和测试已完成的管道工程模块/调试管道和供暖组装和设备	15
基本 知识	—进行系统耐固性试验的程序、设备和法律要求； —确定设备充分提供系统内全部元件的方法； —进行预调试检查或测试来发现系统或元件缺陷的方法； —如何完成调试文件，确认系统和元件安全调试； —系统或元件性能的信息来源； —根据设计说明确定系统或元件性能无误的程序； —进行系统或元件调试的例行顺序； —如果调试的元件不符合设计要求时应采取的行动； —系统交接程序，并向终端用户展示系统和元件的运行。	
工作 能力	—完成所有预调试和调试任务； —将测试设备连接到管道工程； —对管道工程进行压力测试，确保其符合要求； —冲洗安装工程； —按照说明为安装工程消毒； —用水填充管道工程和设备，评估流速/压力符合说明要求； —将安装工程交接给客户，包括文件； —将所有合理的用户须知提供给客户，并回答客户问题	
6	修补、维护或替换管道和供暖设备/解决问题、创新和创造力	15

基本 知识	—优秀的客户服务的特点； —提问和聆听技巧，能够帮助找到客户需求所在； —系统和元件常规和非常规服务和维护要求所需的全部信息；	
工作 能力	—保护管道工程施工位置范围内客户财产的方法； —确保常规和非常规维护操作符合行业要求的维护程序； —如何完成系统和元件维护记录和报告； —如果系统或元件不能达到最佳性能时应采取的措施； —在实施矫正程序时，确保系统不会对潜在用户或工作人员造成一安全威胁应采取的措施； —如果隔离不安全系统和元件； —研究每个可能选择的主要特征，包括风险因素； —选择并使用不同分析问题的方法，包括将问题划分为子问题，并分析问题特征； —系统交接程序，并向终端用户展示系统和元件的运行。 —准备工作区域并保护周边区域； —诊断设备、元件和系统的质量和缺陷； —确定维护、维修或更换之间的相对优势或可能性，并采取合理的措施； —确定维护、维修或更换设备或系统的方法； —获取元件或更换部件； —隔绝并冲洗安装设施，方便维修或更换； —根据建议和协议，维护、维修或更换设备或系统； —打开隔离阀，重新充入水，并检查泄露； —重新调试系统； —根据说明检查校正参数（流速、压力、性能等） —将施工区域恢复成初始状态；	

	一将安装设施交接给客户； 一将所有合理的用户须知提供给客户，并回答客 户问题	
--	--	--

二、试题与评判标准

（一）试题

1. 试题内容

本竞赛试题采用模块化结构,每个模块为一个竞赛子项目,按照竞赛规定的顺序进行比赛,竞赛当日子项目竞赛结束后,裁判长组织安排裁判组进行按项评分。

根据第 47 届世界技能大赛管道与制暖项目中国选拔赛竞赛内容和模块,以及第 48 届世界技能大赛管道与制暖项目总体规划,本次大赛竞赛模块如下:

模块一:燃气系统管路制作与安装(镀锌钢管)

模块二:排水系统制作与卫生洁具安装(PP 静音管)

模块三:冷、热水系统制作与安装(不锈钢管、铝塑复合管)

模块四:采暖系统管路制作与安装(铜管)

模块五:镀锌钢管竞速任务(镀锌钢管)

模块六:铜管竞速任务(铜管)

涉及到的材料主要有:镀锌钢管,不锈钢管,铝塑复合管,铜管,PP 静音管及其配套管件、管路元件、阀门等。考核技能主要有:镀锌钢管的螺纹连接;铝塑复合管、不锈钢管的卡压连接;铜管软钎焊连接;PP 管承插连接;各类管材的弯曲;各管路系统与卫生洁具、设备的安装等。具体详见附件 1:第 47 届世界技能大赛管道与制暖项目江苏省选拔赛样题。

（二）比赛时间及试题命制

1. 比赛时间安排：

竞赛按照模块顺序进行，第一天完成模块一（1 小时）、模块二（2 小时）、模块三（3 小时）、模块四（3 小时）内容，计 7 小时；第二天完成模块四（3 小时）、模块五（1 小时）、模块六（4 小时），计 7 小时；总计 14 小时。

2. 试题命制

2.1 命制原则

竞赛试题参照世界技能大赛的规范、标准和特点，体现世界技能大赛的评分原则和方法，同时结合国内实际应用和竞赛场地与设备情况命题。竞赛只考核实际操作，不进行理论知识考试。

依据世界技能大赛--管道与制暖项目（TP-15）的技术要求和行业标准，注重基本技能和专业化操作，强调质量和精度，注重操作过程和质量控制，体现最新技术，结合行业实际，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用，以选拔选手为目的，考核选手的学习能力、理解能力、实践操作能力和职业素养与潜力，引领和推动国内高技能人才的培养与发展。

2.2 命制要素

（1）本命题以第 47 届世界技能大赛管道与制暖项目技术文件为依据，并结合第 48 届世界技能大赛管道与制暖项目总体规划、国内相应技术设备设施、工具材料等综合因素进行编制。

（2）各类管材的加工与连接工艺能力，及质量把控能力，注重基本能力要求；

（3）设备安装能力、调试能力。

（4）系统压力测试过程及解决问题的能力。

(5) 竞赛现场安全文明施工，管理有序，工具和器材堆放整齐，环境整洁卫生。

最终竞赛试题在样题基础上改动不超过 30%，具体由裁判长主持，全体裁判集体讨论决定。如果出现争议时，首先对争议部分进行实际测试和比较分析，反复进行讨论和协商，争取达成一致意见，最后由裁判组裁判员投票决定，以票数达三分之二为准。即赛题的某个点修改后，裁判组裁判员投票表决未过总票数三分之二时，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。

为了给赛区组委会预留足够的竞赛设备和器材准备时间，竞赛样题在赛前 1 月正式公布，由赛事组委会提供给全体参赛队。

2.3 评价指标及分值分配

根据世赛评分要求及第 46 届世界技能大赛评价指标，结合 46 届全国选拔赛比赛时间及模块制定以下评价指标，所有评价均为客观评价。评价指标及分值分配见表 2，具体分配细则详见附件一评分表。

表 2：评价指标及分值分配

模块	安 装 尺 寸	水 平 垂 直	弯 曲 角 度	弯 曲 质 量	管 路 连 接	阀 门 设 备	管 卡 固 定	完 成 度	压 力 试 验	小计
一	1.6	1.0	0	0	2.0	0.5	0.5	2.0	2.4	10
二	2.5	2.0	1.5	1.0	3.0	0.5	0.5	2.0	2	15
三	3.0	2.0	0	0	1.5	3.0	0.5	2.0	0	21
四	2.0	2.0	1.5	1.0	3.0	1.0	0.5	2.0	2.0	21
五	1.6	1.0	0	0	2.0	0.5	0.5	2.0	2.4	10
六	3.0	3.0	1.5	1.0	3.0	1.0	0.5	2.0	3.0	18
小计	13.7	11	4.5	3	14.5	6.5	3	12	11.8	80

卫生 安全 健康	10	10
材料 使用	10	10
合计		100

2.4 评判方式

竞赛当日任务模块结束后统一评分，评分由裁判长和各个组长主持，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名，组长审核正确无误后签名，裁判长签名。总成绩统计表必须由各个组长和裁判长签名。

（三）评判标准

1. 评判标准

评判标准按照评分表细则（详见附件2第47届世界技能大赛管道与制暖项目江苏省选拔赛评分表），对选手竞赛作品及竞赛过程进行评判。

2. 评判流程 如表3所示。

表3：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	裁判长确定每个裁判小组组长及成员	评分时只是依照评分标准，不再做任何讨论	保证某一单项的评判尺度的一致性
3	流水作业给选手打分	由某一裁判小组给选手的某一单项进行评分	裁判员要在评分表上签名
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	裁判评判出来的成绩，对每个评分表的单项成绩汇总进行复核	赛区组委会核对考核成绩，由组委会统一公布成绩
5	争议及仲裁	由裁判长组织，按竞赛技术文件进行仲裁	发生争议后两小时内申请仲裁
6	选手的总成绩	所有评分项目的总和	按照总分排名

竞赛结束后，进行整体评判。裁判员评判时所用到的测量工具均为相应工位上选手的工具、量具，评判辅助设备清单如下表 4 所示。由裁判长带领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。

表 4：裁判员辅助设备清单

序号	设备名称	规格/型号	数量	备注
1	签字笔	黑色	10 支	评分用
2	签字笔	红色	10 支	评分用
3	写字板	A4 幅面	10 个	现场执裁
4	口哨		1 个	计时裁判员
5	计时器		3 个	计时裁判员、压力试验裁判员
6	劳保手套	白色	10 副	裁判用
7	计算器		2 个	统计用
8	移动白板	1800*1500	1 个	现场记录用
9	档案袋	A4	50 个	评判资料封存
10	胶水	50ml	4 瓶	封存用
11	电脑	可上网	2 台	图纸修改成绩输入
12	荧光笔	6 色	5 套	标记

3. 争议处理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/678125052017006141>