

2023 年全国行业职业技能竞赛
全国城镇供水排水行业职业技能竞赛
水供应输排工（供水管道工）

技术文件

2023 年 3 月

目录

1. 项目简介	1
2. 选手需具备的能力	2
3. 竞赛项目	4
3.1 竞赛模块	4
3.2 模块简述	5
3.2.1 模块 A 理论考试	5
3.2.2 模块 B 供水管网漏水探测及地理信息数据测量	5
3.2.3 模块 C 供水阀门忙拆、盲装	6
3.2.4 模块 D 供水管网及附属设施的加工与安装	7
4. 比赛相关设施设备	7
4.1 赛场基础设施要求	7
4.2 各模块设施要求	8
4.2.1 模块 A 理论考试	8
4.2.2 模块 B 供水管网漏水探测及地理信息数据测量	8
4.2.3 模块 C 供水阀门忙拆、盲装	8
4.2.4 模块 D 供水管网及附属设施的加工与安装	8
4.3 比赛设备	8
5. 现场要求	10
5.1 选手要求	10
5.2 选手自带物品清单	10
5.3 赛事安全要求	11
5.4 环境要求	12
5.5 公众要求	12
5.6 赞助商和宣传要求	11
附件 1: 竞赛流程	13
附件 2: 安全承诺书	14
附件 3: 模块 B 供水管网漏水探测及地理信息数据测量	15
附件 4: 模块 C 供水阀门忙拆、盲装	17
附件 5: 模块 D 供水管网及附属设施的加工与安装	22
附件 6: 参考资料	25

1. 项目简介

水供应输排工（供水管道工）属于供水行业的重要工种，承担着对城镇供水管网建设和改造及运行维护的重任，对供水漏损率的降低发挥着巨大作用。供水管道工竞赛项目是指对供水管网及附属设施的安装、改造及运维的竞赛项目。选手能够观察、识别、运用相关的工具、设备、仪器，实现对供水管网及附属设施安装、检测及维修的过程；具备力学、化学、声学等方面的知识和专长；能够根据技术文件和规章及法律要求独立开展工作，并采取措施确保工作中的质量、安全和健康。

本项目对选手的技能要求包括：

（1）运用供水管道工的专业理论知识来解决实际运维中出现的问题。

（2）根据图纸并选择适当的方法和设备，对供水管网的漏水点进行探测，并完成地理信息数据的采集，最后完成漏水探测成果报告。

（3）选择合适的工具，在双眼蒙蔽条件下对给定的供水阀门（部件）进行拆卸、组装和调试。

（4）根据图纸对管网、阀门、水表及其他附属设施进行加工、组装和运行，并进行管路系统的打压实验。

2. 选手需具备的能力

本技术文件所列出的知识点及特定技能，可作为竞赛选手训练及准备的指引。

对选手的能力要求分为不同部分，其重要性通过每部分占总分的百分比来表示（见表 1）。竞赛测试项目及评分方案应尽可能地反映选手需具备的能力中所列的知识点和技能（允许有 5% 的偏差）。

表 1 竞赛选手考核技能分类表

项目		相 关 重 要 性 (%)
1	工作组织及管理	10
	参赛选手需知道并掌握： ● 工作场所的用电安全、机械常识、常规设备工具等的使用规范及供水管道安装的操作 ● 所用设备和材料的用途、使用、护理、校准和维护，以及其安全影响 ● 环境和消防安全注意事项 ● 工作场所的组织、控制和管理原则、方法和注意事项 ● 团队合作精神及对时间把控能力 ● 语言交流与沟通	
	参赛选手应能： ● 严格遵守健康安全标准、规则和法规 ● 辨识并使用适当的个人防护用品，如手套、鞋、护目镜等 ● 挑选、使用、保养和安全贮存所有的工具和设备 ● 挑选、使用材料，及其高效安全的贮存 ● 根据需求和计划，安排和考虑工作的优先顺序 ● 严格执行设备使用前的检查准备工作，在示意许可条件下，进行相关操作 ● 在压力状态下满足工作要求 ● 保持安全的、符合人体工程学的工作方式	

	● 保持工作区域整洁干净 ● 环保地处理垃圾	
2	沟通及交际技巧	15
	参赛选手需具备： ● 阅读文件、说明书的能力 ● 了解与职业和行业相关的技术语言 ● 以口头、书面和电子形式书写报告的能力 ● 与客户、团队成员和其他人沟通的能力 ● 记录工作过程、呈现工作结果的能力	
	参赛选手应能： ● 读取、解释和提取技术数据，并能够说明 ● 以口头、书面和电子的方式进行清晰、有效的沟通 ● 使用现代电子技术 ● 完成报告并回答可能出现的问题 ● 收集信息并编写针对客户需求的文件	
3	管道、机械安装	15
	参赛选手应了解并理解： ● 流体力学、管道安装基本原理 ● 加工不同管材的方法和基础知识 ● 连接技术的基础知识 ● 机械工程的基础知识（力学、密封方法等） ● 流体的基础知识 ● 测试设备和系统的基本方法 ● 制定解决问题的策略 ● 创造性和制定解决问题的创新方案的原则和技巧	
	参赛选手应能： ● 识别不同控制组件及其功能 ● 根据需要安装、设置和调整/校准相应的管道 ● 调整过程相关参数 ● 确保系统的正确运转 ● 识别需要预防性维护的设备，并制定/采取适当的措施 ● 建立快速可靠的临时解决方案，应对紧急情况	
4	环境保护	10
	参赛选手需知道并理解： ● 环境保护的原则	
	参赛选手应能： ● 找出潜在问题区域，并提出纠正措施	

	● 根据相关法规要求进行监控和记录 ● 工作中体现环保、成本控制和循环利用等理念	
5	现场操作	40
	参赛选手应知道并理解： ● 各类材质管道的安装 ● 与供水管道安装相关的设备和工具的使用方法 ● 管道安装的基本原则 ● 使用不同技术（传统方法和仪器分析）探测漏水点的基本方法 ● 管道安装的质量控制 ● 管道及附属设施安装、拆除的基本操作/功能	
	参赛选手应能： ● 准备不同种类的管道材料 ● 根据具体的要求，正确使用各项工具材料 ● 选择相应管材与工具 ● 准确有效地获取相关信息，以应对实际操作过程中的各类问题，并能有效解决	
6	健康和安全措施的应用	10
	参赛选手应知道并理解： ● 机械、安装操作中的风险评估 ● 个人健康意识 ● 相关安全符号/标志的含义	
	参赛选手应能： ● 了解并预防风险 ● 识别工作场所环境中的安全、健康隐患，并提出预防或解决措施	

3. 竞赛项目

3.1 竞赛模块

本竞赛共有四个模块：模块 A 理论考试、模块 B 供水管网漏水探测及地理信息数据测量、模块 C 供水阀门盲拆、盲装和模块 D 供水管网及附属设施的加工与安装，竞赛用时和分数权重见表 2。

表 2 各模块详细信息表

模块编号	模块名称	竞赛用时 (min)	权重 (%)
------	------	---------------	--------

A	理论考试	30	15
B	供水管网漏水探测 及地理信息数据测量	30	35
C	供水阀门盲拆、盲 装	30	15
D	供水管网及附属设 施的加工与安装	60	35
总计		150	100%

3.2 模块简述

3.2.1 模块 A 理论考试

理论考试采用笔试形式，选手应能使用管网系统的设计、安装、运行、维护、修理等方面的知识和经验，对供水管道工过程中的案例进行分析，并能解决出现的问题。

考核目标：

- （1）掌握水力学、土力学、材料力学等基础知识。
- （2）具备城镇供水系统及其安装、运行、维护的相关知识。
- （3）掌握供水管道工的实际工作经验。

具备技能：

能分析并解决实际运维过程出现的异常情况。

3.2.2 模块 B 供水管网漏水探测及地理信息数据测量

供水管网漏水探测及地理信息数据测量是供水管道工的重要工作项目，通过漏水探测和地理信息数据测量，可掌握供水管网的物理漏损状态并明确其具体位置，可有效降低管网漏损率。

考核目标：

- (1) 掌握供水管网漏水探测的流程步骤和相应探测方法。
- (2) 掌握地理信息数据测量的流程步骤及方法。
- (3) 掌握《城镇供水管网漏水探测技术规程》和《卫星定位城市测量技术标准》的规范要求。

具备技能:

- (1) 识别供水管网漏水情况且选取合适的探测方法。
- (2) 具备独立使用漏水探测工具发现并定位漏点的能力。
- (3) 具备独立使用 GNSS 流动站测量、导出地理信息数据的能力。

3.2.3 模块 C 供水阀门盲拆、盲装

供水阀门盲拆、盲装是供水供水管道工应具备的技能之一，参赛选手在蒙住双眼的设定条件下，通过双手触摸分辨阀门零件和工具，采取正确的方式和顺序对指定供水阀门进行拆卸和装配。

考核目标:

- (1) 掌握供水阀门的结构原理和零部件功能。
- (2) 供水阀门常用机械拆装工具的使用技能。
- (3) 供水阀门零部件的识别、拆卸和安装技能。
- (4) 在微弱光线、有限空间等特殊条件下对供水阀门进行拆装作业的技能。

具备技能:

- (1) 掌握供水金属硬密封蝶阀手动驱动装置和供水软密封闸阀零部件之间的连接配合关系。

(2) 掌握供水金属硬密封蝶阀手动驱动装置和软密封闸阀零部件识别、拆卸和安装技能。

(3) 掌握微弱光线、有限空间等特殊条件下对供水金属硬密封蝶阀手动驱动装置和软密封闸阀进行拆装作业的能力和技巧。

3.2.4 模块 D 供水管网及附属设施的加工与安装

供水管网及附属设施的加工与安装是供水管道工的基础。参赛选手使用工具及维修设备对供水管网及附属设施进行加工与安装，最终实现供水管网的运行。

考核目标：

- (1) 掌握套丝机、热熔机等规范操作；
- (2) 掌握对管材及配件、阀门、卡箍、水表、法兰盘、密封圈等的连接操作。
- (3) 掌握供水管网的试压检测。

具备技能：

- (1) 具备 CAD 识图能力。
- (2) 能够使用套丝机对管材进行切割、套丝，并熟练更换套丝机板牙。
- (3) 能够使用热熔机进行 PPR 管材的焊接。
- (4) 熟悉供水管网和附属设施的安装。

4. 比赛相关设施设备

4.1 赛场基础设施要求

- (1) 赛场配备全程监控记录仪。

(2) 赛场配备时钟、医务箱、饮用水等。

(3) 赛场开阔、平整、采光条件良好。

4.2 各模块设施要求

4.2.1 模块 A 理论考试

(1) 场地 2 个教室，约 50 人位。

(2) 每个选手桌椅一套。

4.2.2 模块 B 供水管网漏水探测及地理信息数据测量

(1) 竞赛场地需平整、整洁。

(2) 竞赛场地内具有显著的管网及附属设施等。

4.2.3 模块 C 供水阀门盲拆、盲装

(1) 竞赛场地约 600 平方米，工位 12 个。

(2) 每个竞赛工位约 12 平方米（3m×4m）的操作面积，每个竞赛工位配备操作台不小于 0.8m×2.2m。

4.2.4 模块 D 供水管网及附属设施的加工与安装

(1) 场地约 600 平方米，工位 12 个。

(2) 每个竞赛工位占地约 40 平方米（5m×8m）的操作面积，每个竞赛工位配备竞赛所需的材料、设备、工具。每场可设置 10 个比赛工位及 2 个备用工位，并安排应急设备区（应急设备区摆放套丝机、热熔机、接线盘各一套即可，具体工位数量及大小根据选手人数调整）。

4.3 比赛设备

表 3 竞赛所需设备一览表

序号	产品	型号
1	机械式听音杆	国产听音杆

2	电子听漏仪	配置应有拾音器、耳机与主机等。 信号增益应大于 40dB，信号增益的调节步进应小于 5dB。 音量最大输出功率范围应为 100mW~125mW；调节步进应小于 10mW。 滤波范围应覆盖 80Hz~4000Hz，滤波频段不少于 4 段； 拾音器灵敏度应大于 60V/g；最低灵敏度条件下，频率响应范围 80Hz~4000Hz。
3	GNSS 流动站	1.RTK 定位精度 平面：±（8+1×10⁻⁶D）mm （D 为被测点间距离） 高程：±（15+1×10⁻⁶D）mm （D 为被测点间距离） 2. 支持倾斜测量，精度 8mm+0.7mm/° tilt； 3.影像测量精度 2cm ~4cm； （二）、手簿 1.Android 10 及以上版本操作系统； 2.三防：IP68；

4	软密封闸阀	口径：DN100 型号：Z45X-16Q-1
5	蝶阀手动驱动装置	型号：3#行星双显驱动装置（用于 DN400 口径 D342H-10Q 型蝶阀）
6	阀门拆装设备	详见附件 3
7	供水管网加工与安装设备	详见附件 4
8	供水管网及附属设施	

5. 现场要求

5.1 选手要求

（1）参赛选手应严格遵守设备安全操作规程，例如：必须着工作服、防砸劳保鞋、安全帽、工装手套、护目镜、眼罩、医用口罩等。

（2）参赛选手停止操作时，应保证设备能正常运行；比赛结束后，所有设备必须保持在静止状态。

（3）参赛选手应保证设备的完整及安全，如果有选手故意造成仪器设备损坏致无法正常使用，影响比赛的正常进行，一次性扣 20 分（最终汇总成绩）。

（4）参赛选手要有良好的环境保护意识和实践能力。

5.2 选手自带物品清单

参赛选手需要自带部分笔试物品和安全防护物品，见表 4。

表 4 选手自带笔试和劳保物品清单

模块编号	模块名称	自带物品
A	理论考试	工作服、科学计算器（不带存储和通讯功能）、尺子、黑色签字笔、铅笔、橡皮（不能用铅笔和红色笔答卷）、医用口罩
B	供水管网漏水探测及地理信息数据测量	工作服、机械式听音杆、电子听漏仪、GNSS 流动站
C	供水阀门盲拆、盲装	工作服、防砸劳保鞋、安全帽
D	供水管网及附属设施的加工与安装	工作服、劳保鞋、安全帽、工装手套

（1）选手自带的所有物品均不能体现省份、单位名称标志等身份信息。

（2）不同比赛模块可共用同类物品。

5.3 赛事安全要求

（1）赛事主办和承办单位应按照国家 and 竞赛场地当地政府的要求，做好防疫预案。选手及所有参加赛事的人员均应遵守国家和竞赛场地当地的防疫政策，严格佩戴防疫用具。赛事相关所有场地应定期消毒，并配备充足消毒液等防疫用品。

（2）禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品、刀具进入竞赛现场。

（3）承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；督导竞赛场地用电、用水等相关安全问题；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。在每天结束赛程后要有安全检查程序。赛场须配备专

门医疗人员，并备有相应医务箱。

5.4 环境要求

- (1) 赛场严格遵守我国环境保护法。
- (2) 赛场所有废弃物应有效并分类处理，尽可能地回收利用。
- (3) 提倡绿色制造的理念。
- (4) 所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

5.5 公众要求

(1) 赛场内除指定的裁判、工作人员外，其他与会人员须经组委会同意或在组委会负责人陪同下，佩戴相应的证件方可进入观摩区。

(2) 允许进入观摩区的人员，应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。

(3) 允许进入观摩区的人员，不得在观摩区吸烟。

(4) 允许进入观摩区的人员，能拍照但不能录像。

5.6 赞助商和宣传要求

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指定区域。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。

附件 1：竞赛流程

表 5 竞赛流程表

日期	工作内容		
C1	8:30~15:00	16:00~17:00	19:00~19:30
	报到	开幕式	模块 A
C2	7:00~21:00		21:00~22:30
	模块 B、C		成绩汇总
C3	7:00~17:00		17:00~18:30
	模块 D		成绩汇总
C4	9:30~10:45		
	闭幕式		

注：以赛务手册公布时间为准。

附件 2：安全承诺书

选手安全承诺书

为保证 2023 年全国城镇供水排水行业职业技能竞赛的顺利进行，
我承诺：

1. 已接受过实验室安全操作培训，并能安全完成实验操作。
2. 在比赛操作过程中，严格按安全操作规程完成实验操作。
3. 在实验操作过程中穿戴好劳动防护用品。
4. 在实验操作过程中避免发生恶性事故，若出现异常情况，听从裁判员指挥，规范处理异常情况。
5. 确保个人人身及设备安全，爱护所用的比赛设备设施。因我个人原因造成的设施损坏，我会承担相应赔偿责任。

参赛选手（签字）：

年 月 日

附件 3：模块 B 供水管网漏水探测及地理信息数据测量

供水管网漏水探测及地理信息数据测量

（选手应在 30 分钟内完成所有操作）

选手需要完成的任务：

1. 准备工作：认真阅读考试须知、管网图纸及相关资料；并根据需要现场选择竞赛使用的设备、仪器和相关工具。
2. 漏水探测作业：选手在场地内对漏点进行探测，选手完成漏点探测即举手示意裁判结束漏水探测作业。
3. 地理信息数据测量作业：选手在场地内使用 GNSS 流动站对探测的漏点进行地理信息数据测量，并按要求导出数据，完成后举手示意裁判结束地理信息数据测量作业。
4. 资料记录：选手根据作业情况记录资料，填写《供水管网漏水探测漏水点记录表》及《GNSS 外业观测手簿》
5. 设备复位：作业全部结束后将所有工具、设备恢复原状。



图 1 机械式听音杆图



图 2 电子听漏仪图



图 3 GNSS 流动站图



图 4 供水管网漏水探测场地示意图

附件 4：模块 C 供水阀门盲拆、盲装

供水阀门盲拆、盲装

（选手应在 30 分钟内完成所有操作）

选手需要完成的任务：

- 1.准备工作：检查竞赛用蝶阀手动驱动装置和闸阀的性能，对照图纸熟悉结构尺寸，对工具进行核对及排列，并佩戴安全防护用品及眼罩。
- 2.拆装作业：对 1 个 DN400 金属硬密封蝶阀手动驱动装置和 1 个 DN100 供水软密封闸阀进行拆卸和装配。不限制蝶阀手动驱动装置和闸阀两个分项的先后顺序。
- 3.性能演示：对装配完成后的蝶阀手动驱动装置和闸阀进行性能演示。

选手注意事项

- 1.准备工作应在 5 分钟内完成，拆装作业应在 30 分钟内完成，性能演示应在 3 分钟内完成。
- 2.竞赛用蝶阀手动驱动装置不加注润滑脂、竞赛用闸阀没有螺栓孔的防尘盖或封胶。
- 3.蝶阀手动驱动装置的装配基体是蜗轮箱体，闸阀的装配基体是阀体。
- 4.拆卸作业时，被拆卸零件处于不与其它零件连接配合、完全独立摆放在操作台上的状态，视为零件拆卸项合格。反之，视为零件拆卸项不合格。
- 5.装配作业时，零件应符合图纸标注的方位，与装配基体直接或间接相连，螺栓、螺钉应目视旋转到位，视为零件装配合格。零件错装、倒装、漏装等不符合图纸标注的方位的情况，视为零件装配项不合格。拆卸环节没有拆卸的零件，

在装配环节视为零件装配项不合格。

6.由于密封圈的安装和拆卸需要用到润滑脂和尖锐工具，所以竞赛用蝶阀手动驱动装置不包含密封圈，竞赛用闸阀不包含阀杆 O 形密封圈。

7.选手在对蝶阀手动驱动装置进行拆装作业时应注意将两处调节限位组件与蜗轮箱体视为一个整体零件，不要对两处调节限位组件进行任何装拆作业（由于调节限位组件的位置应根据蝶阀本体上的阀板位置调试，而竞赛仅对蝶阀的部件——手动驱动装置进行拆装），赛会将提前统一调整好调节限位组件的位置。

8. 对装配后的手动驱动装置和闸阀分别进行性能演示的要求如下：

8.1 如选手有除螺栓、螺钉、密封圈之外的零件没有安装的情况，不参加性能演示项目评分。

8.2 蝶阀手动驱动装置：先将驱动装置调试至完全关闭状态，然后逆时针旋转开启管网接头不少于 6 圈，再顺时针旋转至完全关闭。

8.3 闸阀：先将阀门调试至完全关闭状态后，然后逆时针旋转开启阀杆方身不少于 6 圈，再顺时针旋转至完全关闭。

9. 如果选手在 30 分钟以内提前结束竞赛，且不存在除螺栓、螺钉、密封圈之外的零件没有安装的情况，裁判将按选手节约时间的长短给节约用时分。

10. 本项目只允许选手使用手动工具，禁止使用电动、液动以及气动工具；竞赛为选手提供工具，见附表《模块 C 竞赛提供设备、工具清单》；允许选手自带工具参赛，但不得违反使用手动工具原则。



图 5 DN400 金属硬密封蝶阀手动驱动装置



图 6 DN100 供水软密封闸阀

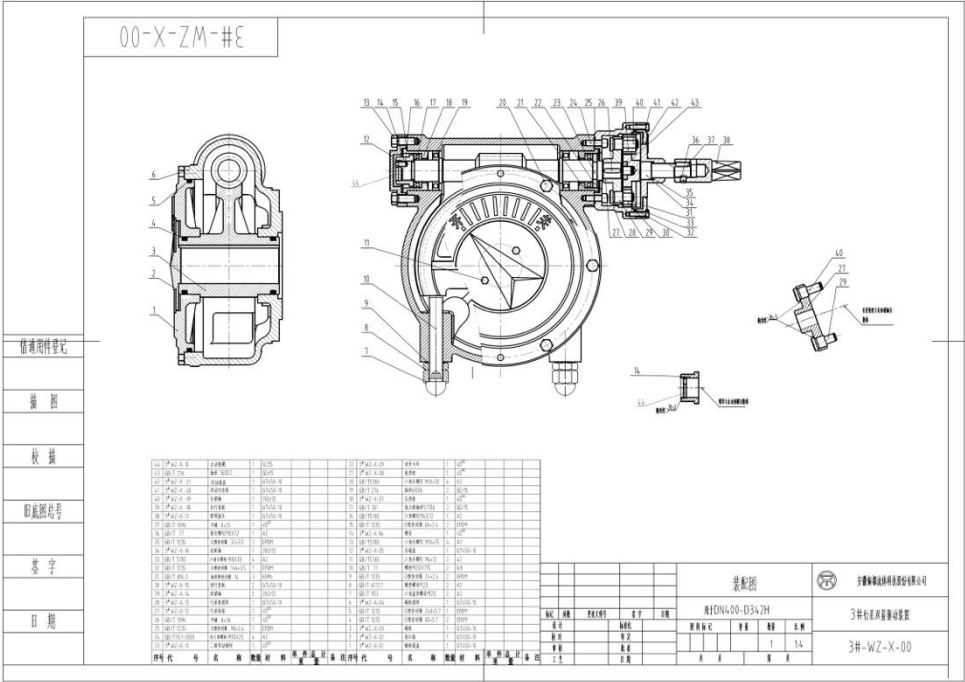


图 7 DN400 金属硬密封蝶阀手动驱动装置装配图

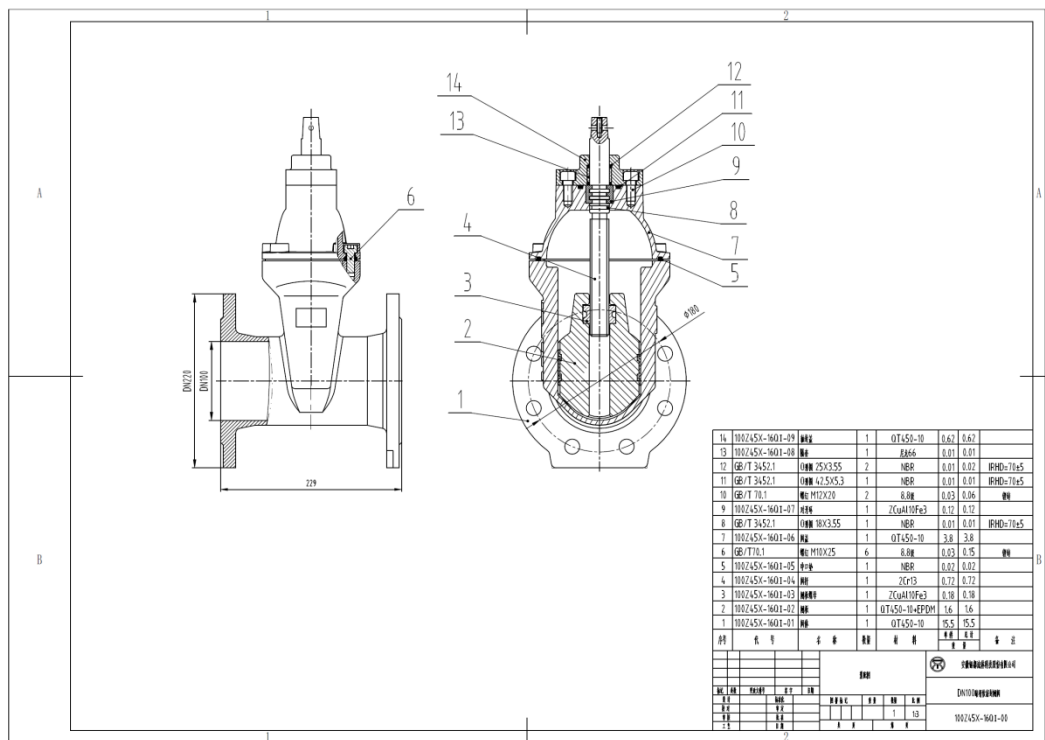


图 8 DN100 供水软密封闸阀装配图

表 6 模块 C 竞赛提供设备、工具清单

序号	名称	型号	单位	数量
1	游标卡尺	0-200mm	把	1
2	眼罩	/	只	1
3	操作台	/	张	1
4	内六角扳手	1.5mm—10mm	套	1
5	活动扳手	8 寸	把	1
6		10 寸	把	1
7		12 寸	把	1
8	开口扳手	10*12	把	1
9		11*13	把	1
10		12*14	把	1
11		16*18	把	1

12		32*34	把	1
13	梅花扳手	10*12	把	1
14		11*13	把	1
15		12*14	把	1
16		16*18	把	1
17	棘轮套筒扳手	10mm	把	1
18		13mm	把	1
19		16mm	把	1
20	螺丝刀	一字 6mm	把	1
21	螺丝刀	十字 6mm	把	1
22	扁凿	20*200mm	把	1
23	圆锥冲	3*120mm	把	1
24	尖嘴钳	7 寸	把	1
25	可敲击穿心	一字 6*100mm	把	1
26	铜锤	0.45kg	把	1
27	内轴承拉马	4#夹头（轴承内径 15-	套	1

附件 5：模块 D 供水管网及附属设施的加工与安装

供水管网及附属设施的加工与安装

（选手应在 60 分钟内完成所有安装操作）

选手需要完成的任务：

1. 进行设备工具的确认，正确穿戴劳保用品。
 2. 按照供水管网及附属设施的加工与安装示意图的要求，识别分类摆放好的供水管网和设施，按图完成安装工作。
 3. 根据安装需要，正确操作设备完成管材加工工作。
 4. 进行指定管路的试压操作，在指定压力下保压 5 分钟。
 5. 具体任务如下：
 - 5.1 完成 DN110PE 管漏点的哈夫节安装工作（材料 13）；
 - 5.2 完成 DN50 钢塑管及配件的安装工作（材料 4、8、15、16、17、18）；
 - 5.3 完成 DN50 不锈钢短管两头法兰安装工作（材料 19、20）；
 - 5.4 完成 DN50 柔卡及配件的安装工作（材料 7、18、21、22）；
 - 5.5 切割 DN40 钢塑管并两头车丝，完成 DN40 钢塑管及配件的安装工作（材料 23-31）；
 - 5.6 切割 DN20 钢塑管并两头车丝，完成 DN 钢塑管及配件、水表的安装工作（材料 32-36）；
 - 5.7 剪切 DN25PPR 管并完成 PPR 管段及配件的热熔安装工作（材料 37-40）。
- 备注：材料 1-6、9-11 为预组装件。

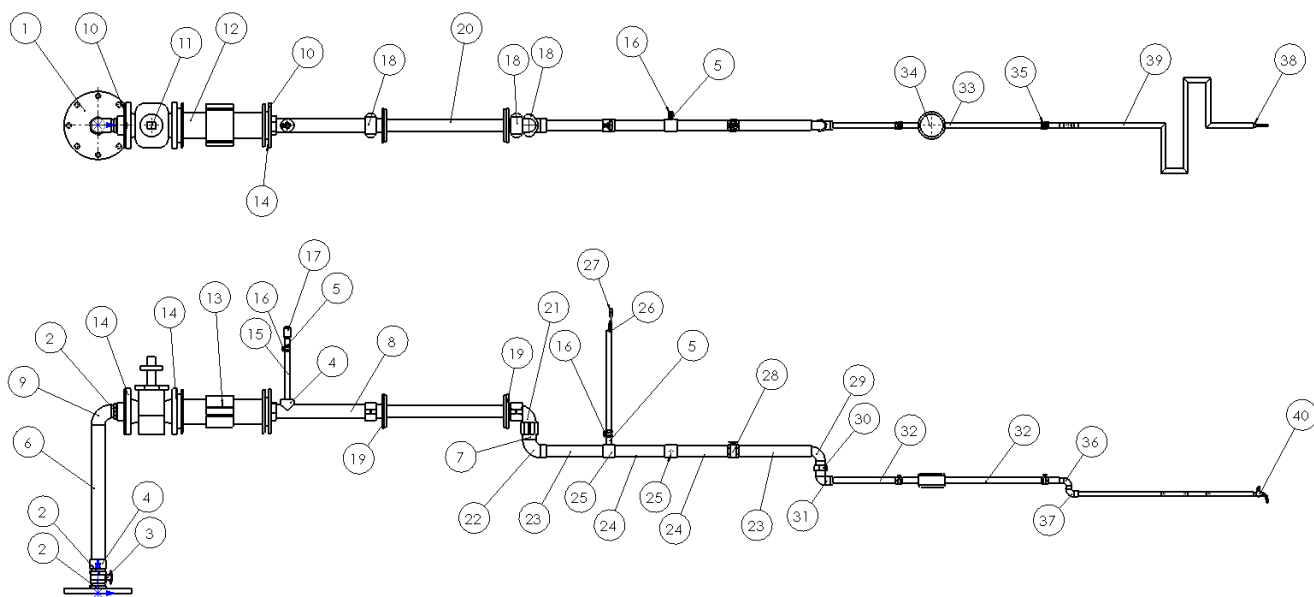


图 9 供水管网及附属设施的加工与安装 CAD 图

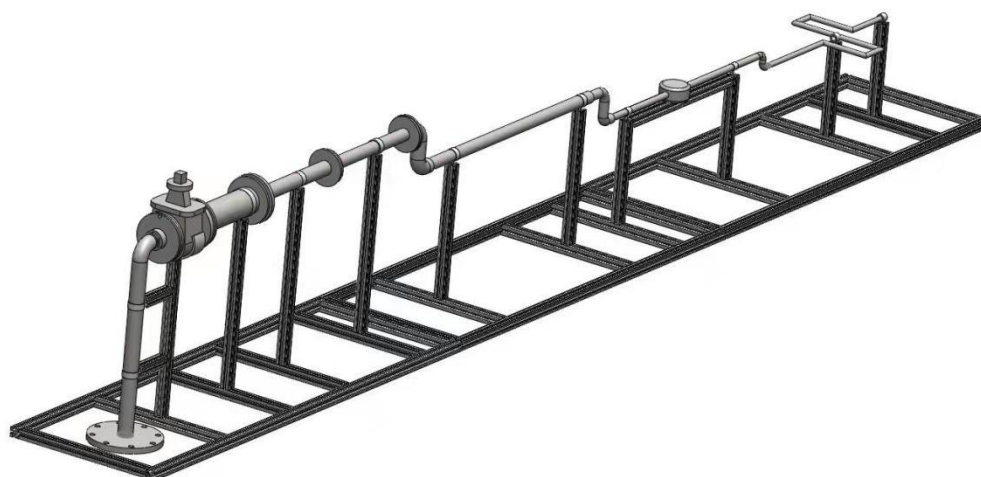


图 10 供水管网及附属设施的加工与安装实物图

表 7 模块 D 竞赛相关设备、工具表

序号	产品	数量	照片
1	套丝机	1 台	
2	热熔机	1 台	
3	龙门钳（架）	1 台	
4	接线盘	1 台	
5	管丝钳（18 寸）	2 把	
6	管丝钳（10 寸）	1 把	
7	活动扳手（12 寸）	1 把	
8	开口扳和梅花扳（16	1 把	或者选择： 电动扳手（16 寸、18 寸、24 寸）一套
9	开口扳和梅花扳（18	1 把	
10	开口扳和梅花扳（24	1 把	

附件 6：参考资料

参考资料

1. 法律法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》

(2) 《城镇供水条例》

2. 技术规范与标准

《城镇供水行业职业技能标准》（CJJ/T225-2016）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

《城镇供水管网漏水探测技术规程》（CJJ 159-2011）

《全球定位系统实时动态测量[RTK]技术标准》（CH/T2021-2021）

《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》（CJJ207-2013）

《给水排水用软密封 闸阀》（CJ/T216-2013）

《给水排水用蝶阀》（CJ/T 261-2007）

3. 其他教材

《供水管道工基础知识与专业实务》（中国建筑工业出版社）