

“巴渝工匠”杯
重庆市第五届住房城乡建设行业
职业技能竞赛

(管工赛项)

技术文件

竞赛组委会

2024年6月

目 录

一、 技能描述	- 1 -
(一) 项目概要.....	- 1 -
(二) 基本知识与能力要求.....	- 1 -
二、 赛题及评判标准.....	- 2 -
(一) 赛题基本情况	- 2 -
(二) 竞赛组队及时长.....	- 2 -
(三) 赛题具体内容	- 2 -
(四) 评判标准.....	- 5 -
三、 竞赛细则	- 8 -
四、 竞赛场地及设施设备.....	- 9 -
(一) 赛场规格	- 9 -
(二) 基础设施清单	- 9 -
五、 安全、健康要求.....	- 11 -
(一) 竞赛操作安全规程	- 11 -
(二) 健康、安全和绿色环保	- 11 -
六、 赛场开放	- 12 -

“巴渝工匠”杯 重庆市第五届住房城乡建设行业职业技能竞赛 管工赛项技术文件

一、技能描述

（一）项目概要

管工是操作专用机械设备，进行金属及非金属管子加工和管路安装、调试、维护与修理等作业的工程施工人员。本次竞赛主要考核选手管工基本知识掌握情况及热镀锌钢管安装、调试技能操作水平。

（二）基本知识与能力要求

1. 基本知识

- （1）熟知并掌握建筑识图及建筑施工基础知识
- （2）熟知并掌握管工常用设备和机具、量具、仪器仪表知识
- （3）熟知并掌握常用管材、管件、阀门及附件知识
- （4）熟知并掌握常用管道连接和管道支架知识
- （5）熟知并掌握流体力学、热工学等基础知识
- （6）熟知并掌握管道敷设的安装工艺知识
- （7）熟知并掌握安全生产、环境保护和相关法律法规知识等

2. 能力要求细则

（1）能够独立识读有关建筑施工图、综合管线图、锅炉房管道施工图、流水作业图等

- (2) 能够参与编制管道施工方案、施工预算
- (3) 能够独立或带领团队进行各类管道安装施工、调试
- (4) 能够进行管道安装质量检查及事故处理

二、赛题及评判标准

(一) 赛题基本情况

1.赛题标准及内容

竞赛赛题以国家职业技能标准三级（高级工）标准为依据，同时考虑行业应用实际，适当增加相关新知识、新技术、新技能。赛题设置理论竞赛和技能操作竞赛两部分，理论竞赛成绩满分100分，技能操作竞赛成绩满分100分。选手总成绩按理论竞赛成绩占30%，技能操作竞赛成绩占70%进行计算，总成绩=理论竞赛成绩×30%+技能操作竞赛成绩×70%。

2.赛题公开

本赛项技术文件除技能操作赛题具体尺寸不公开外，其他内容全部公开，竞赛时技能操作赛题将视情况根据裁判组意见进行不超过10%的修改。

(二) 竞赛组队及时长

本赛项采用单人赛制，单人成队。赛项竞赛总时长380分钟，其中理论竞赛时长90分钟，技能操作竞赛时长290分钟。

(三) 赛题具体内容

1.理论赛题

(1) 理论赛题题型及竞赛方式

理论赛题型：单选题、判断题、多选题。

竞赛方式：理论赛题采用闭卷机考方式完成，理论成绩由系统自动评分，交卷立即自动显示成绩。

（2）理论赛题出题范围

①建筑识图及建筑施工基础知识

②管道工程常用材料知识

③管道安装常用施工机具知识

④管道下料、连接、敷设基础知识

⑤管道支（吊）架制作与安装知识

⑥室内外给水、排水系统安装、保护施工等基础知识

⑦卫生设备安装基础知识

⑧建筑采暖、消防系统安装基础知识

⑨管道试验、吹洗及防腐基础知识

⑩管道工施工安全基本知识

⑪现场施工安全操作基本规定

⑫高处作业、脚手架作业、临时用电、起重吊装作业、机械操作等安全作业常识及现场急救知识

⑬管工作业现行国标标准和行业标准要求

⑭相关法律法规基础知识

（3）理论复习参考资料

①《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）

②《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）

③ 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

④ 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

⑤ 《建筑给水金属管道工程技术标准》（CJJT154-2020）

⑥ 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）

⑦ 《管道工》，编者：建筑工人职业技能培训教材编委会，中国建材工业出版社，ISBN：9787516015476，出版时间：2016-09

2.技能操作赛题

（1）技能操作赛题类型及题目

本赛项技能操作赛题为综合应用试题，具体为热镀锌钢管图形组装，竞赛样题详见附件1。

（2）技能操作竞赛时长

实际操作竞赛时长为290分钟，其中填写材料计划20分钟，技能操作270分钟。时长中含选手在竞赛过程中休息、饮水、上洗手间等活动占用的时间。

（3）技能操作赛题内容

①根据技能操作赛题的图纸，自行编制用料计划，并在20分钟内填写《管工技能操作竞赛材料计划表》，具体如下：

表1 《管工技能操作竞赛材料计划表》

工位号：

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注（主、辅）

选手签字：

裁判签字：

②选手根据技术图纸，采用钢锯或管子割刀进行管件切割，使用手动套丝机套丝。

③选手根据技术图纸采用螺纹连接管件，螺纹连接密封材料选用生料带，组装出规定图形（详见附件1）。

④选手独立完成图形的水压试验，试验的压力值为0.6MPa。

（四）评判标准

1.评分细则

竞赛采用测量（客观评分）和评价（主观评分）两种方式进行评分，具体评分细则如下：

（1）选手填写材料计划时应注明主材、辅材，其中钢管应以米为单位，四舍五入取整数，与竞赛图纸尺寸偏差超过1米评判为“错”，辅材可以只填材料名称。

（2）竞赛过程中，选手如需更换、补领材料，经裁判长同意后可以更换、补领，但技能操作成绩扣5分。

（3）选手进行管道安装时，接头外露1~2丝扣，对丝接头两端露丝需均匀。

（4）选手应在规定时间内完成竞赛，超时10分钟，扣5分；超时20分钟，扣10分；超时30分钟，停止操作，技能操作成绩为零分。

2.评分标准（评分表）

技能操作赛题的评分标准见下表：

表2

管工赛项技能操作竞赛评分表（样表）

工位号：

序号	考核项目	考核内容及要求	分值	评分标准	备注	检查记录	实际得分
1	提出用料计划	提出主、辅材用料规格、型号、数量	10	主材计划每少（错）一项扣2分； 辅材计划每少（错）一项扣1分	主材8分，辅材2分，分别扣完为止；未提交计划，不得分		
2	丝扣连接	1、连接紧密，外露1-2丝扣； 2、对丝接头两端露丝均匀	20	1、外露丝扣每多（少）一处扣1分； 2、对丝接头两端不均匀，每个对丝扣2分	1、根据赛前确定的10处点位外露丝扣；2、检查5个对丝接头的两端。		
3	阀门安装	1、安装方向正确；2、阀门端面无损伤	4	方向错误每处扣1分； 端面有损伤，每端面扣0.5分	检查所有端面，扣完为止		
4	几何图形	1、图形几何尺寸符合技术文件； 2、图形三角形的直角成90度	26	1、实测5段管道几何尺寸，超过 $\pm 3\text{mm}$ ，每处扣4分； 2、实测三角形直角角度，允许偏差1度，每超过1度扣2分	1、根据赛前确定的5段检查管道尺寸； 2、检查A-A剖切位置三角形直角，最多扣6分		
5	图形外观	图形中所有横向管道、所有竖向管道应相互平行。	10	实测横向、竖向管道平行度，超过2mm，每个方向扣5分	分别检查横向两根最长管道和竖向两根最长管道		
6	压力试验	组装完成后0.6Mpa强度水压试验	20	5min无降压且无渗漏合格，否则不得分	因管件、管材有砂眼缺陷导致渗漏或降压，不扣分		
7	安全作业	安全帽、劳保手套等个人防护用品穿戴正确	5	个人防护用品穿戴不正确每项扣2分； 竞赛过程中违反穿戴规定每次扣1分	竞赛过程中裁判巡查，发现一次，及时纠正并记录扣分		
8	文明施工	1、工完场清2、余废料分类堆放有序；3、工具归位	5	违者，每项扣2			

序号	考核项目	考核内容及要求	分值	评分标准	备注	检查记录	实际得分
9	其他项	1、规定时间内完成图形组装； 2、竞赛过程中不更换、补领材料		1、超时10分钟，扣5分；超时20分钟，扣10分；超时30分钟，停止操作，技能操作成绩为零分。 2、出现更换、补领材料，扣5分			
10	否决项	1、选手在操作中出现出血等伤害事故，不予评分； 2、选手未完成试题，达不到试压条件，不予评分					
过程记录确认： 组装完成时间： 水压试验开始时间： 水压试验结束时间： <div style="text-align: right;">选手签字：</div>							
得分合计							

裁判签字：

裁判长签字：

3. 评判方法

本次竞赛设立裁判组，由1名裁判长及N名裁判员组成。实行裁判长负责制，负责组织裁判员培训、安排裁判员分工、组织实施本项目竞赛、开展技术点评等。

本次竞赛裁判分工为技能客观评分和主观评分两部分，具体分工由裁判长确定。客观评分评分点赛前由裁判组确定并标注在裁判员用图上，为了公平公正每一小组裁判员只负责评判所有选手的一部分评分点位，本着廉洁、诚信的原则履行职责，确保大赛公平、公正、公开、透明。

4. 成绩并列处理

竞赛按选手总成绩计算名次。如遇选手竞赛总成绩相同时，则技能操作得分高者排名在前；如技能操作得分又相同的，则技能操作用时短者排名在前。

三、竞赛细则

（一）裁判长在选手候赛时间内将竞赛赛题下发到各工位，参赛选手熟悉赛题内容；

（二）参赛选手接到裁判长开始填写材料计划的指令后，根据赛题填写《管工技能操作竞赛材料计划表》，填写完成后及时提交给现场裁判员，选手及裁判员均应在表上签字确认。

（三）参赛选手根据裁判长发布赛前检查指令后，自行检查核对材料（由组委会提前分发到工位处）及工具（组委会提供的工具提前放置于工位处），如有材料数量、规格、质量及工具不能正常使用等问题，应立即向裁判提出更换、补领。竞赛过程中如因选手自身原因需要更换、补领材料时，应向裁判长申请，经同意后更换、补领，但选手技能操作成绩扣5分。

（四）选手组装完成后，应向裁判员示意，并在《管工技能操作竞赛评分表》上签字确认组装完成时间。

（五）选手安装好手动试压泵后，向裁判员申请进行水压试验，裁判员在《管工技能操作竞赛评分表》上记录水压试验的开始和结束时间，选手应签字确认。

（六）水压试验结束后，裁判员根据参赛选手完成结果按评分表进行打分。

(七) 裁判员根据选手理论竞赛成绩和技能操作竞赛成绩进行汇总得出竞赛总成绩，按选手竞赛总成绩从高到低进行依次排名。

四、竞赛场地及设施设备

(一) 赛场规格

工位尺寸为3m×3m。

(二) 基础设施清单

1. 组委会统一提供设施设备及工器具清单

(1) 为裁判提供设施设备及工器具清单

表3 为裁判提供的设施设备及工器具清单

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	三角尺	200mm	把	4	不锈钢
2	红外线仪	5线绿光	台	2	
3	钢卷尺	3m	把	4	
4	角度尺	300mm	把	4	不锈钢数显角度尺
5	签字笔	黑色	支	12	
6	扩音器	手持	把	1	

(2) 为选手提供设施设备及工器具清单

表4 为选手提供的设施设备及工器具清单(每工位)

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	压力台案	1200*600	台	1	带压力钳
2	油壶	按压式	个	1	套丝用
3	手动试压泵	1.6MPa	台	1	带压力表，配1个DN20X15铜大小头和1个DN20铜外丝直接

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
4	水桶	15L	个	1	常用型
5	扫帚		把	1	常用型
6	簸箕		个	1	常用型
7	垃圾桶	10L	个	1	常用型
8	卷尺	3米	把	1	
9	记号笔	黑色油性细笔	支	1	
10	签字笔	黑色	支	1	
11	抹布		块	1	
12	石笔		支	1	
13	钢丝刷		把	1	通用型
14	纸、笔		套	1	

2.选手自带设施设备及工器具清单

表5 选手自带设施设备及工器具清单

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	个人安全防护用品		套	1	工作服、安全帽、手套等
2	质量自检工具		套	1	检测长度、垂直度、水平度、直角等工具
3	手动套丝机	114型 DN15-20	套	1	另附板牙2副
4	手动管割刀		把	1	与 DN20 管匹配
5	手动钢锯		把	1	中齿锯条10根
6	管钳	350mm	把	2	
7	活动扳手	350mm	把	2	
8	圆锉	8寸	把	1	

3.其他说明

选手可视自身情况自行决定所带参赛工具，但须在选手自带设施设备清单范围内选择，组委会不为选手提供选手自带设

施设备清单中的工具及材料；在竞赛中允许使用数字测量装置；不允许携带成品模具。

五、安全、健康要求

（一）竞赛操作安全规程

1.选手在竞赛中应认真执行管工作业安全操作规程和《施工现场临时用电安全技术规范》，严禁违规操作；在竞赛过程中，因选手误操作造成人身安全事故或设备故障时，裁判长有权中止选手竞赛。

2.竞赛过程中，领队、指导技术人员等非参赛人员不得进入竞赛场地。

3.竞赛过程中选手应全程正确穿戴个人劳动防护用品，个人劳动防护用品需选手自备。

（二）健康、安全和绿色环保

1.选手应按组委会明确的通行路线有序入场，避免无序、拥挤的状况出现。

2.选手应合理、规范使用材料、设备，避免材料浪费和破坏设备的情况出现。

3.选手使用油类物资时，应注意采取措施防止污染环境情况出现。

4.竞赛任务完成后，应及时清理现场，并将剩余材料、垃圾等搬运到指定地点。各种工具应清理干净，现场提供工具应按要求摆放整齐。

六、赛场开放

大赛赛场划分为竞赛区域、服务保障区域、公共区域等。其中竞赛区域为半开放区域，其他区域为开放区域。竞赛期间，竞赛区域按以下权限进入：

1.参赛选手及裁判员在规定时间内可进入选手操作区，裁判员应在指定岗位执裁；裁判长可进入全部竞赛区域，其他裁判人员在没有具体工作任务时，可在裁判人员工作区。

2.场地负责人及相关赛务保障人员应在非操作区待命，并按裁判长要求进入操作区处理问题；录分员在指定区域从事相应工作。

3.组委会相关工作人员、技术负责人等，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

4.媒体记者经裁判长允许后可进入非操作区拍照、摄像，但不得影响、干扰参赛选手竞赛。

5.其他人员在开放区域观摩期间，应遵守赛场规则，不得进入竞赛区域，不得对单一选手进行长时间拍照或录像，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛，不得在赛场内吸烟。

附件1

热镀锌钢管图形组装示意图（样题，尺寸自定）

组装示意图

