

江西省第二届职业技能大赛  
“制冷与空调”项目术工作文件  
(世赛选拔)

2025 年 3 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 .....	1
2.基本能力与职业标准 .....	2
3.竞赛内容 .....	5
3.1 考核内容 .....	5
3.2 竞赛模块 .....	5
3.3 模块简述 .....	5
3.3.1 模块 A：制冷系统制作安装 .....	6
3.3.2 模块 B：电控系统制作安装 .....	6
3.3.3 模块 C：系统测试 .....	6
3.3.4 模块 D：系统调试 .....	6
3.4 命题方式 .....	6
3.5 竞赛日程及地点安排 .....	7
4.评分标准 .....	8
4.1 评价分（主观） .....	8
4.2 测量分（客观） .....	8
4.3 评分流程说明 .....	9
4.4 统分方法 .....	10
4.5 裁判构成和分组 .....	10
4.5.1 裁判组 .....	10

4.5.2 裁判任职条件 .....	10
4.5.3 裁判长职责 .....	11
4.5.4 裁判员职责 .....	11
4.5.5 裁判评判工作及纪律要求 .....	11
4.5.6 预期分组与分工方案 .....	12
5.竞赛相关设施设备 .....	13
5.1 场地设备 .....	13
5.2 材料 .....	14
5.3 竞赛选手自备的设备和工具 .....	17
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料 .....	20
6.项目特别规定 .....	21
7.赛场布局要求 .....	24
8.健康安全和绿色环保 .....	26
9.开放赛场 .....	29

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。

## **1.制冷与空调项目简介**

### **1.1 制冷与空调项目描述**

制冷工程人员在商业、家庭和工业项目中进行工作，包括冷链、冷藏和空调等，他们要考虑成本问题、产品和服务质量、顾客需求等，从而维持企业的发展。

制冷与空调项目旨在测评参赛选手在安装和调试制冷设备中使用的一系列技能，在规定的时间内独立完成制冷组件制作，制冷系统、电控系统的设计、加工、安装、测试、调试、故障排查及维修等工作。

该项目所对应的职业（工种）：制冷工（6-11-01-04）。

### **1.2 考核目的**

本项目以第二届全国技能大赛和江西省第一届职业技能大赛为主要参照，旨在规定的时间内考核选手完成一系列制冷与空调专业工作使用的关键技能，主要包括：

1. 管工、电工、钳工、洛克环连接技术等制作与安装技能；
2. 吹污、压力测试、抽真空、真空测试、制冷剂充注及电气测试技能；
3. 制冷与空调设备系统调试技能；
4. 空调设备电控系统故障排查与修复技能；
5. 制冷与空调设备运行管理技能；
6. 工作实践与健康安全。

### **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技术规则、制冷工国家职业技能标准等相关文件一同使用：

## 2. 基本能力与职业标准

	内容	权重比例 (%)
1	<b>工作组织与自主管理</b>	15
	个人须掌握的知识 安全卫生标准 危险处境及应对方式、应对事故 个人安全防护措施、急救物品及急救措施 电气安全工作与措施应用 开放或密闭系统里操作、限定环境内事务管理 设备用途、使用方式、维修保养及注意事项以及安全问题 材料及化学物品用途、使用方式、注意事项及潜在的危险 新科技完成工作 工作活动、工作时间、工作任务安排工作 环境保护措施、能源应用、调试系统节能 减少垃圾及安全处理（减少浪费，高效支配材质）	
	个人须具备的技能	
	风险评估与陈述、展示工作职责、安全卫生条例应用 鉴别危险隐患、鉴别有害物质和、预防事故与危险处境的手段 计划并实施安全处理重物 准备维持安全整洁区域、使用适当的个人防护设备、选择使用手动工具 陈述轻伤和重伤急救步骤及记录可能发生及已发生的意外故 使用外接设备，叉梯，拉梯和移动设备 识别电气事故、使用电气工具 识别运输罐装液化气和设备 识别不同类型的能源 计划工作，使工作有效 使工作区域还原	
2	<b>沟通及人际交往能力</b>	5
	个人须掌握的知识 了解团队成员及行业其他角色、信息资源的应用 使用技术术语沟通、了解团队动力以及与其他团队之间的合作 无影响或受影响的区域工作要求 了解文件的范围和用途、了解例行程序和特殊口头、手写的或电子格式的规定的规定 通过测量、收集，并提交测试报告及分析 安全与健康、环境、客户服务与注意事项的规定	
	个人须具备的技能 阅读、解读并提取说明书及其他文档中的技术参数和指令清	

	<p>晰、简洁并有效地根据标准格式进行口头、书写沟通，使用标准范围内的沟通技能</p> <p>对制度规定及顾客需求进行直接或间接回应</p> <p>使用检索方法以获取具体的及非确切的信息、技术规格和指南</p>	
<b>3</b>	<b>设计制冷与空调系统</b>	<b>15</b>
	<p>个人须掌握的知识</p> <p>使用到的标准计量单位</p> <p>材料的性能</p> <p>相关方针政策</p> <p>能量、热量与（功率）之间的联系</p> <p>压力与力的原理及应用</p> <p>电力及控制电路的原理</p> <p>各种介质（制冷剂、载冷剂、冷却剂等）性能</p> <p>制冷与热泵循环系统原理</p> <p>冷凝水排放及二级制冷系统结构</p> <p>制冷与空调系统设计信息需求</p> <p>图纸及技术参数的原理及知识、说明书和图纸的种类及作用、常用制图工具的用途及局限性</p> <p>不同应用（组件）所使用的电线及电气设备的型号及使用</p>	
	<p>个人须具备的技能</p> <p>评价系统的目的、评价在指定区域内系统的安放位置</p> <p>陈述材料损坏或发生故障、陈述流体的用途和性能</p> <p>显热、潜热及流体物态变化术语</p> <p>热量、能量、压力和力的计算</p> <p>计算及设计系统</p> <p>制作图纸和设定参数，使用标准的术语和符号</p> <p>估算设备材料所需的成本/预算</p> <p>价格、环境考虑，选择所需设备及材料</p> <p>确保符合预算</p>	
<b>4</b>	<b>制冷与空调系统的安装与维修保养</b>	<b>45</b>
	<p>个人须掌握的知识</p> <p>系统装配、安装、检修、保养与停运</p> <p>系统和热泵系统布局及原理</p> <p>装配、安装及测试系统材料、设备及组件</p> <p>系统及其设备与组件检修保养</p>	
	<p>个人须具备的技能</p> <p>解读图纸、方案及技术参数</p> <p>准备改进区域和表面、准备工具、组件和材料</p> <p>采用或换算尺寸和角度，并应用到制作中</p>	

	鉴别、检查并使用焊接材料的气体和设备、使用焊接方式完成系统的焊接 安装机械材料及组件、安装电工材料组件和控制设备、安装辅助组件和系统 压力测试 抽真空，保持干燥无泄漏	
<b>5</b>	<b>调试制冷与空调系统</b>	<b>15</b>
	个人须掌握的知识 解释设计参数 制冷剂处理与应用 应用电源 设置安全控制器和设备 确保系统整体性、有效运行	
	个人须具备的技能 充注正确类型及数量的制冷剂 评估系统确保运行操作 调节控制器和装置以确保系统性能、系统平衡 测量和记录制冷与空调系统运行参数 客户文档有效性 展示系统的运行及维护 移交系统并答疑	
<b>6</b>	<b>制冷与空调系统故障查排</b>	<b>5</b>
	个人须掌握的知识 电气标准 维修及检测与试验	
	故障诊断与维修的程序 系统设计与特征 系统安全隔离、风险评估 初始设计与运行参数 隔离对客户操作影响	
	个人须具备的技能 检测、维修、更换故障的组件 安全故障诊断与维修、安全隔离 工作区域及周边环境准备及保护措施 评估系统以确保完整性及操作 对系统检漏，识别泄露部位、回收制冷剂确保无泄露 恢复工作区域及周边环境 报告的结果、行动与事件情况的解释	
	<b>合计</b>	<b>100</b>

### 3.竞赛内容

#### 3.1 考核内容

竞赛内容原则上包括知识理论和操作技能两部分，其中，操作技能成绩权重一般不低于 70%。江西省第二届职业技能大赛采取世界技能大赛、第二届全国技能大赛模式，将理论融入技能考核过程中。

#### 3.2 竞赛模块

模块 编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	制冷系统制作安装	270	08	62	70
B	电控系统制作安装	90	1	9	10
C	系统测试	90	1	9	10
D	系统调试	90	1	9	10
总计		540	11	89	100

#### 3.3 模块简述

本项目试题各模块相关文档资料参照了第二届全国技能大赛制冷与空调项目考核文件，并根据考核工作实际情况编制而成；



### **3.2.1 模块 A：制冷系统制作安装**

选手须根据图纸、技术要求以及相关工程规范固定制冷部件、设计管路，通过弯管、喇叭口的制作、套钎子等操作来完成制冷管路的制作安装。

### **3.2.2 模块 B：电控系统制作安装**

选手须根据图纸、技术要求以及相关工程规范，通过电气部件的质量测量、剥电缆、压接线端子、安装电气部件等操作来完成电气系统制作安装。

### **3.2.3 模块 C：系统测试**

选手须根据测试报告完成制冷系统气密性压力测试、真空测试、制冷剂充注和电气系统通电前的测试，并填写相关数据。

### **3.2.4 模块 D：系统调试**

选手启动制冷设备，保持制冷设备正常运行，通过温度控制器的设置、各制冷系统和电气系统的调节来达到参数设定要求，并填写相关数据。

## **3.4 命题方式**

虽然本项目属于命题方式为公开命题赛前修改部分参数的项目。以技术思路中的试题和评判标准为基础，组织编制本项目样题（含样题图纸及评分标准），并与本技术文件一并于赛前三周公布；

包括：赛题、设备及材料手册、考核图纸、评分标准；

比赛前一天，裁判长组织全体裁判员共同讨论，进行最终的修改及调整。确定修改内容必须获得大部分以上数量（最低=50%+1）裁判员的通过，最终确认为最终比赛文件。裁判长对最终比赛试题签字确认。并在同一天向全体选手公布文件最终修改内容；

## **3.5 竞赛日程及地点安排**

制冷与空调项目竞赛在江西交通职业技术学院举行，竞赛时间暂定为2025年4月，具体时间以大赛正式通知为准。

日程安排时间表

阶段	序号	工作内容	最终截止时间
赛前准备	1	向执委会提交技术工作文件草稿	2025年3月10日前
	2	技术工作文件审查及修改	2025年3月10日~20日
	3	形成技术工作文件初稿	2025年3月25日
	4	通过腾讯会议开展赛前培训和技术交流	2025年3月26日~28日
	5	通过微信工作群收集意见、技术工作文件修改、试题完善、30%试题变动提案提交与讨论	2025年4月上旬
	6	确定技术文件（含样题）终稿、确定30%试题变动提案，公布备案	2025年4月5日前
临赛准备	7	继续通过微信工作群开展赛前培训和技术交流	2025年4月中旬
	8	执委会与裁判长技术对接，裁判员、选手报到	2025年4月下旬
	9	全员赛前培训，裁判员技术对接，讨论30%试题变动提案，确定试题终稿	2025年4月下旬
	10	工具检查、熟悉场地	2025年4月下旬
比赛	11	开幕式、竞赛开始、进行、结束、最终成绩确认锁定	2025年4月下旬
赛后	12	公布成绩、赛后总结、技术点评、工具场地整理	2025年4月下旬
	13	全体返程	2025年4月下旬
	16	裁判长上交总结及裁判员评估表	2025年4月下旬

## 4.评分标准

本项目评分标准分为测量和评价两类。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。

可参考该项目世界技能大赛评分标准或第二届全国技能

大赛评分标准。

#### 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（四舍五入，保留小数点后两位）。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

#### 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：

测评内容	项目特征描述	配分	标准值	测量值	得分
满分或零分	是否穿工作服（0.5）	0.50	0.50	0.0/0.5	0.0/0.5
从满分中扣除	喇叭口不及格数量（共 4 个，每个 0.5 分）	2.00	2.00	0.0/0.5/1.0/ 1.5/2.00	0.0/0.5/1.0/ 1.5/2.00
从零分开始加	排故 10 分钟内 0.5 分， 8 分钟内 1 分	1.0	1.0	0.0/0.5/1.0	0.0/0.5/1.0

#### 4.3 评分流程说明

所有选手成绩不并列，但当成绩出现并列时，应明确如何评分，可表述为：如出现相同分数，应以第一模块或分值

占比最大模块成绩高低进行排序和决定；如果成绩还是相同，则依次再按 B 模块至 N 模块成绩或分值占比第二大至占比最小模块成绩，同理排序决定排名，排名前者为胜者。

参照第二届全国技能大赛制冷与空调项目的评判，并根据考核工作实际情况，由裁判长进行评分流程的拟定；

本项目是各模块评分方式有过程评分及事后评分两种，有部分评分项有时间奖励分，每天必须对选手规定完成的工作项目进行评分，并完成打分；

过程评分由各组全体裁判通过现场记录、记录表记录、裁判测试报告及选手测试报告记录使用纸质评分表对选手工程过程进行评分，存储后的测量数据及分数任何人不得修改；

采用参赛队裁判回避评分的原则，如在任何执裁中遇到自己参赛队的选手，将由裁判小组的其余裁判进行执裁工作；

事后评分由各组全体裁判通过观察及讨论，对选手已完成或阶段完成的工作结果进行评分。

各类工作登记表、测试报告及纸质评分表分数由参与评判的裁判签字确认后提交裁判长，任何人不得擅自修改。

评分方式等信息表如下：

模块编号	模块名称	评分方式		时间奖励	评分时间		
		过程	赛后		C1	C2	C3
A	制冷系统制作安装	•	•		•		
B	电控系统制作安装	•	•			•	
C	系统测试	•				•	
D	系统调试	•	•				•
	健康与安全	•			•	•	•

当本项目竞赛中出现总成绩并列的情况，根据竞赛技术规则的原则采取按模块权重优先方式确定选手排名顺序处理方式。

## 4.4 统分方法

由各组全体裁判共同完成评分及手写评分表所需全部工作后，进行复核签名确认，并交裁判长检查，然后交工作人员录入系统。

## 4.5 裁判构成和分组

### 4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由参赛代表队派专业人员组成，各参赛代表队限派 1 人。

### 4.5.2 裁判任职条件

裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上需具备下列条件之一：

- 1.思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁；
- 2.具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；
- 3.有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；
- 4.具备省级职业技能竞赛裁判员资格；
- 5.省级赛事技术专家。

裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

### 4.5.3 裁判长职责

- 1.全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。
- 2.解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。
- 3.以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。
- 4.现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。
- 5.对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。
- 6.裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，

第二次取消执裁资格。

7.比赛过程中，A、B、C、N 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

#### 4.5.4 裁判员职责

1.按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。

2.查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。

3.组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。

4.协助裁判长解答技术及考核工作问题。

5.详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。

6.遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。

7.接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

#### 4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

1.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，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2.裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3.裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4.各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5.每一阶段(模块)比赛结束,需参赛选手离场的,各项目裁判组要在裁判长带领下,会同技术保障组,对每个工位的设备、设施、比赛工件(成果)、工具、材料等进行全面检查,确认无误后统一安排选手退场。

6.执裁过程中,出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

#### 4.5.6 预期分组与分工方案

裁判长将把全体裁判进行分组,根据选手人数及具体工作量及工作分类分成4~5个裁判小组,裁判小组为2~3人(如裁判小组如负责评价评分,该裁判小组为2~3人),并且做好裁判分工表;

裁判长将每个裁判分配到不同的裁判小组,有不同的评分项目及执裁职责;

裁判长将根据专业知识的偏好进行分组,分配安全监测、质量检测、数据测量、整体评价等不同的工作任务;

每个裁判小组都由裁判长任命一名裁判小组长,负责小组内裁判执裁组织与管理工作,但裁判小组长与组内裁判具有平等的执裁权力;

当选手有要求时,无论是哪个小组的每一位裁判都要必须立即提供帮助,并确保选手没有不符合要求的或者不安全的操作;

每个裁判小组承担大约相同分数的评分;

每个裁判小组将评判自己小组所掌控的每个方面的内容;不得干预其他小组的评判。

## 5.竞赛相关设施设备

### 5.1 场地设备

(以每一个选手必须配备)

序号	设备名称	型号	单位	数量
----	------	----	----	----

1	操作工作台	1800*600*800	张	1
2	220V 电源		套	1
3	氮气设备	15L	套	1
4	电源箱	510*490*240	套	1
5	制冷剂	R134a 13.6kg/瓶	瓶	1
6	台虎钳	83-067-22	个	1
7	电子称	VES-100A	台	1
8	真空泵	VRP-2DLi	台	1
9	回收机	VRR24M-C 3 个工位共用	台	1
10	回收瓶	22kg 3 个工位共用	瓶	1
11	润滑油	RL100H	瓶	4
12	检漏液	透明款	瓶	1
13	水桶	15L	个	1
14	扫帚及垃圾铲	套装	把	1
15	“OFN” “电源维修” 牌	100*50*1mm	各	1
16	分类垃圾回收桶	铜/电线/有害/其他	个	4
17	写字板	配 5 张 A4 白纸	个	1
18	制冷设备机架	2000*700*2000 含水箱/地线端	套	1
19	水箱	600*400*150 保温及传感器位置	个	1
20	电控箱	300*200*170 配温控器说明书	个	1
21	压力开关支架	XK-ZLZJ1	个	2

## 5.2 材料

（以每一个选手必须配备）

序号	设备名称	型号	单位	数量
----	------	----	----	----



1	压缩冷凝机组	1/3HP	台	2
2	手阀 1	1/4	个	1
3	手阀 2	3/8	个	1
4	止回阀	1/4	个	2
5	电磁阀	3/8	个	1
6	电磁阀线圈	/	个	1
7	过滤器	3/8	个	1
8	视液镜 1	1/4	个	2
9	视液镜 2	3/8	个	1
10	膨胀阀	3/8~1/2	个	1
11	曲轴压力调节器	1/2	个	1
12	能量调节阀	1/2	个	1
13	流口组件 1	00	个	1
14	流口组件 2	01	个	1
15	高低压力开关	1/4	个	2
16	高压压力表	1/4	个	1
17	低压压力表	1/4	个	2
18	纳子 1	1/4"	个	45
19	纳子 2	3/8"	个	12
20	纳子 3	1/2"	个	15
21	螺纹三通 1	1/4"	个	5
22	螺纹三通 2	1/2"	个	5
23	变径纳子 1	3/8"-1/4"	个	5
24	变径纳子 2	1/2"-1/4"	个	5
25	螺纹对接	1/4"	个	2

26	螺纹变径对接 1	3/8"-1/4"	个	2
27	螺纹变径对接 2	1/2"-1/4"	个	2
28	螺纹变径对接 3	1/2"-3/8"	个	2
29	单接头 1	1/4"带针阀	个	5
30	针阀	1/4"	个	5
31	洛氟环	1/2"	个	2
32	螺母（软管压接）	1/4"（配喇叭口垫片）	个	10
33	铝套（软管压接）	1/4"	个	10
34	直通（软管压接）	1/4"	个	10
35	连接软管 1	RG01 蓝色 1/4"	米	5
36	连接软管 2	RG01 红色 1/4"	米	5
37	电缆固定座	HC-3	个	10
38	接线端子 1	FDFD1. 25-250	个	20
39	接线端子 2	SV1. 25-4S	个	20
40	接地端子	RV 2-5S	个	10
41	欧式端子 1	E0508	个	10
42	欧式端子 2	E1008	个	30
43	欧式端子 3	E1508	个	30
44	接线盒	ES-P1-S	个	2
45	工业插头	16A	个	1
46	自攻螺丝	M4*20	颗	100
47	自攻螺丝	M4*30	颗	100
48	自攻螺丝	M4*40	颗	100
49	自攻螺丝	M4*50	颗	100
50	自攻螺丝	M4*60	颗	100
51	自攻螺丝	M4*70	颗	100

52	螺栓螺母套装	M8*70（垫片 2 个、 弹簧垫 圈 1 个 ）	套	8
53	不锈钢圆头螺钉	M4*10	个	10
54	电缆接头	PG11	个	5
55	电缆接头	PG13.5	个	5
56	电工胶带	1000/黑色	卷	1
57	铜管 1	6.35*0.8*15000	盘	1
58	铜管 2	9.52*0.8*15000	盘	1
59	铜管 3	12.7*0.8*3000	根	1
60	铜管 4	12.7*0.8*15000	盘	1
61	硬铜管 4	22.2*1.0*500	根	1
62	铜管固定座 1	Ø6.0（P 码）	个	50
63	铜管固定座 2	Ø10.0（P 码）	个	10
64	铜管固定座 3	Ø12.0（P 码）	个	20
65	保温铜管固定座 1	Ø10.0	个	8
66	保温铜管固定座 2	Ø12.0	个	35
67	铜管固定管码	1/2"	个	20
68	地线	1*1.5mm <sup>2</sup>	米	3
69	电缆 1	2*0.5mm <sup>2</sup>	米	3
70	电缆 2	3*0.75mm <sup>2</sup>	米	3
71	电缆 3	3*1.0mm <sup>2</sup>	米	10
72	电缆 4	3*1.5mm <sup>2</sup>	米	3
73	电缆 5	4*1.0mm <sup>2</sup>	米	6
74	保温套 1	6x9	条	1
75	保温套 2	9x9	条	2
76	保温套 3	13x9	条	4
77	保温套 4	22x9	条	1
78	保温套 5	25x9	米	2
79	保温套胶水	POR125ml	瓶	2

80	皱纹胶布	1820, 36mm 宽	卷	1
81	扎带 1	CV-100	条	100
82	扎带 2	CV-200	条	100
83	工业百洁布	7447C	块	5

### 5.3 竞赛选手自备的设备和工具

序号	设备名称（或图片）	型号	单位	数量
1	点火器	单方位	把	1
2	斜口钳	89-581-23	把	1
3	水口钳	84-867-22	把	1
4	尖嘴钳	84-402-23	把	1
5	平口钳	84-415-23	把	1
6	螺丝批	92-004-23	套	1
7	卷尺	30-609-23	把	1
8	直尺 1	35-345-23	把	1
9	直尺 2	35-346-23	把	1
10	直角尺 1	35-349-23	把	1
11	直角尺 2	35-350-23	把	1
12	美工刀	DL018C	把	1
13	剥线钳	84-319-22	把	1
14	裸端子压接钳	84-851-22	把	1
15	连续端子压接钳	84-845-22	把	1
16	欧式端子压接钳	84-847-22	把	1
17	绝缘端子压接钳	84-850-22	把	1
18	电缆钳	84-858-22	把	1
19	圆锉	22-380-28	把	1
20	半圆挫	22-357-28	把	1
21	大力钳	84-368-23	把	1

22	手电筒	94-361-23	把	1
23	伸缩检测镜	78-241-23	把	1
24	扳手 1	95-046	把	1
25	扳手 2	95-047	把	1
26	扳手 3	95-048	把	1
27	内六角扳手	94-163-23	把	1
28	洛克环工具	SDY-25B	套	1
29	铝塑管压接钳	RKY-162-04	把	1
30	剪管钳	PC-206	把	1
31	水平尺	43-609-20	把	1
32	游标卡尺	37-200-23C	把	1
33	割管器	VTC-32	把	1
34	小型割管器	VTC-19	把	1
35	扩口器	VFT-808-IN	把	1
36	胀管器	VST-22B	把	1
37	真空计	VMV-1	个	1
38	歧管仪	VRM2-0101i	个	1
39	风速仪	UT363BT	个	1
40	温湿计	THM-01	个	1
41	软管 1	黄色	条	2
42	软管 2	红色	条	1
43	软管 3	蓝色	条	1
44	球阀 1	CA-1/4"SAE-B	个	1
45	球阀 2	CA-1/4"SAE-Y	个	1
46	球阀 3	CA-1/4"SAE-R	个	1
47	棘轮扳手	SW-127-C	把	1
48	磁性控制器	XK-CLQ	个	1
49	麻花钻头	09580-M19	套	1

50	小柄麻花钻头 1	12mm	把	1
51	小柄麻花钻头 2	12.5mm	把	1
52	弯管器 1	52763	把	1
53	弯管器 2	52743	把	1
54	弯管器 3	52773	把	1
55	十字螺丝批头 1	65mm	条	1
56	十字螺丝批头 2	110mm	条	1
57	十字螺丝批头 3	150mm	条	1
58	毛细管组件	1/4	件	1
59	剥线钳	8PK-325B	把	1
60	手电钻	GSB-185-LI	把	1
61	试电笔	2897	个	1
62	钳形表	UT210A	个	1
63	倒角器	NG3100	个	1
64	剪刀	7111A-2	把	1
65	开孔器 1	16	个	1
66	开孔器 2	50	个	1
67	万用表	UT533	套	1
68	温度计	UT320D	个	1
69	插板		个	1
70	收纳盒	14022-23	个	1
71	工具车	74306-8-23	辆	1
72	胶封帽 1	1/4	粒	1
73	胶封帽 2	3/8	粒	1
74	胶封帽 3	1/2	粒	1
75	铅笔	HB	支	1
76	中性笔 1	黑色	支	1
77	中性笔 2	红色	支	1
78	油性笔 1	黑色	支	1

79	检漏仪	VML-1	把	1
80	螺丝刀	一字 3.0*80mm	把	1
81	7 号电池	1.5V 场地共用	个	若干
82	5 号电池	1.5V 场地共用	个	若干

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。

## 5.4 禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	任何储存液体、气体的压力容器
2	任何有腐蚀性、放射性的化学物品
3	任何可燃、可爆物品
4	任何有毒、有害物品
5	任何没有生产厂商或达不到国家安全标准的工具及设备
6	任何场地已提供的物品
7	任何可能危及安全问题的物品
8	任何纸质文件
9	任何影响竞赛公平性的物品

## 6.项目特别规定

### 6.1 选手工具箱（车、包）

我们的目标是确保赛场零安全事故，保证竞赛的公平性，并减少选手的运输需求；

每位选手规定携带一个大的工具箱（车），体积应小于 1 立方米，该尺寸不包括运用运输工具箱的外包装；

每位选手还可携带一个小的工具箱（包），体积应小于 0.2 立方米，该尺寸不包括运用运输工具箱的外包装；

### 6.2 相关比赛信息或文件说明

本项目技术文件及相关比赛信息或文件全部使用简体中

文进行编写（除极个别部分为了标注方便会使用国际惯例的外文字母代号）。

### **6.3 特殊说明**

全体选手、裁判工作人员在赛前必须签订《竞赛行为规范》；

选手在熟悉设备前通过抽签决定比赛工位和比赛用设备；

比赛前由裁判长对全体裁判员及选手进行竞赛规则、流程、评判方法培训，并安排每名选手有不少于 3 小时在各自比赛工位及比赛设备进行工具、设备检查的时间；

比赛每一阶段结束时间到后，选手立即停止工作，离开工位。

未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间；

### **6.4 应急处理**

设施设备故障处理。

竞赛设施设备出现故障，应由当值裁判人员及时向裁判长汇报，并由场地技术工作人员组织修复。

中断竞赛处理。

竞赛过程中，因参赛选手个人原因导致竞赛中断，中断的时间计入参赛选手竞赛时间，不予补偿；非因参赛选手个人原因造成的竞赛中断，中断时间不计入参赛选手竞赛时间，并予补足。竞赛中断的原因由裁判长会同当值裁判员做出判断，并尽快告知参赛选手参赛代表队裁判员。

伤病处理。

参赛选手在竞赛期间受伤或生病的，应由赛区组委会负责妥善处理，并告知其所在参赛代表队领队。参赛选手处理伤病的时间计入其竞赛时间，无法继续参赛的，按已完成竞赛部分计算成绩。

### **6.5 违规**

我们的目标是保证竞赛的公平性，赛事进行过程中，所



有选手都必须遵守所规定的竞赛秩序准则，具体如下：

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，选手有问题只能通过现场裁判向裁判长反映；

正式比赛期间，选手不得携带任何纸质文件进入工位；任何与测评无关的资料、电子设备、工具、材料进入工位，或向其他人借用工具、材料；

比赛期间，如发生人员及设施设备事故、故障，要做好基本安全处理，并同时向现场裁判报告，并按要求进行处理，不得擅自处理；

比赛期间，如出现任何非操作原因所出现的测评中断，选手有权利及义务向裁判提出测评暂停申请，并阐述暂停理由，经裁判商议允许后，选手须先离开工位，等待处理；处理完毕，经裁判允许后重新进入工位继续测评；暂停时间将不计入选手正式测评时间。

## **7.赛场布局要求**

### **7.1 赛场布局要求：**

总面积不低于 200.0m<sup>2</sup> 的标准；

场地必须配备足够的工位、公共讨论区、休息区、赛务室、仓库、洁净区等区域；各区域面积合理；

赛场外观众应当也有足够空间的开发区域以观看选手操作，并设有警戒线；

每个选手的比赛工位不可低于 12.0 m<sup>2</sup> 的标准；

工位数估计在 10~14 个；

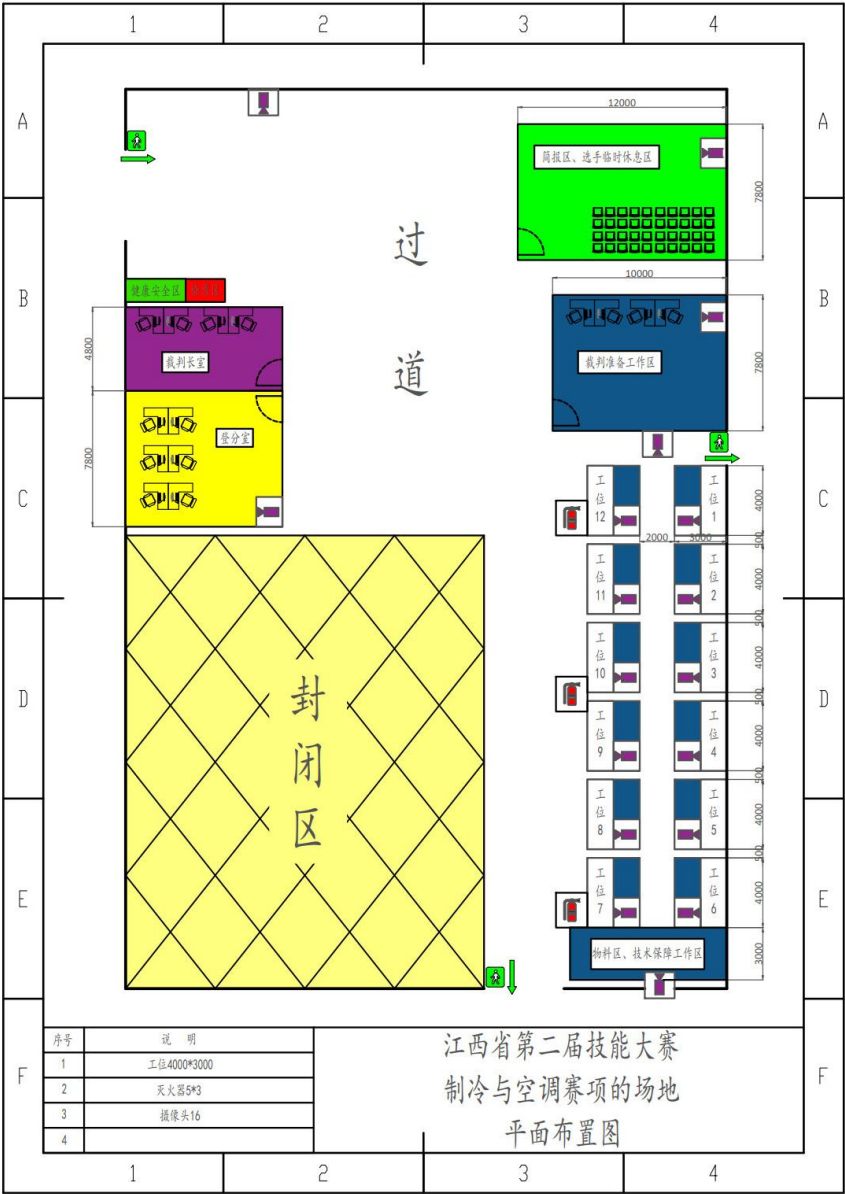
工位需与赛场外警戒线保持至少 1.0m 安全距离；

每工位需配备 1 个 10A 单相 23 插座（2000W）；

竞赛场地全部区域必须做到 WIFI、监控、无线扩音设备无盲区全覆盖；

休息区配备 1 个应救医疗箱， 100 个口罩，1 个便携式

灭火器，1 个 WIFI 时钟；监控设备需可 6 天全程录像存档；  
 公共讨论区配备足够供全体场内人员的桌椅；  
 所有场地提供的设施、设备都必须为合格产品，该部分  
 由场地技术工作人员负责。



具体赛场布局图以实际为准。

## 8.健康安全和绿色环保

### 8.1 安全健康要求：

#### 8.1.1 人员安全、健康要求

赛区和各参赛代表队要为全体参赛人员提供安全、健康服务保障，全体参赛人员须遵守竞赛安全、健康有关规定。

按照国家相关法规，各竞赛项目提出安全、健康要求，并于赛前集中培训期间，由裁判长组织全体裁判员及参赛选手学习掌握。

赛区组委会应在竞赛现场设置急救站，配备专业医务人员和设备，做好医疗应急准备。

赛区组委会应确保所提供食品和饮料的安全，任何参赛选手和其他人员不得私自携带食品和饮料进入竞赛工位。

根据项目特点，各参赛代表队应为本参赛代表队裁判人员、参赛选手购买人身意外伤害保险。

进入竞赛区域的人员，应严格按照各项目安全、健康规定，做好安全防护。

#### 8.1.2 场地安全、健康安排

赛区组委会应为赛场提供安全健康设施保障。竞赛各区域设置合理，符合安全、健康和环保要求。

按规定预留赛场安全疏散通道，配备消防器械等应急处理设施设备和人员，张贴各项目安全健康规定、图示等，并事先制定应急处理预案，安排专人负责赛场紧急疏导等工作。

提供安全照明和通风等设施设备。对易产生有害气体的竞赛项目，应配备完善的排风和处理设施。对涉及易燃易爆、化学腐蚀和有毒有害物品的项目，要按照国家有关规定，在各项目安全、健康规定中予以明确，制定管理措施，并随各项目竞赛细则一并公布。

### 8.2 本项目健康安全规定

### 8.2.1 选手防护装备

任何操作必须穿着符合国家标准的工作服以及防滑、防砸、防穿刺工作鞋；

进行机械加工，必须带平光护目镜、防割手套；

如操作会引起噪音，必须带耳塞或耳罩；

焊接操作时必须使用适当的滤光护目镜、焊接手套，要有手臂防护；

制冷剂处理作业须配戴平光护面罩及防冻胶手套；

系统带电或不确定是否带电情况下操作时必须带绝缘手套；

如为长发、必须带工作帽、保证头发不外露；

严禁使用有缺陷之人身防护用具。

选手劳保及人身防护用品（除特别说明必须自行携带，相关要求必须佩带，保证无缺陷）

序	名称	品牌	单位	数量	使用备注
1	工作服	3C 认证	套	1	遮脚裸长裤，棉质。进入工位佩带
2	劳保鞋	3C 认证	双	1	皮质、防滑、防砸、防刺穿。进入工位佩带
3	工作帽（扎头绳）	3C 认证	顶	1	棉质。如有长发，进入工位佩带
4	防护袖套	3C 认证	对	1	棉质。如工作服为短袖，焊接、制冷剂、化学飞溅操作佩带
5	防割手套	3C 认证	套	2	机械操作、化学品操作佩带
6	电工手套	3C 认证	套	1	带电或不确定带电佩带
7	防冻手套	3C 认证	套	1	制冷剂操作佩带
8	防护眼镜	3C 认证	个	1	平光。如有佩带近视镜。可替代。机械、氮气操作佩带
9	口罩	3C 认证	个	1	粉尘、化学品操作佩带
10	防溅面罩	3C 认证	个	1	ABS。制冷剂、化学品飞溅操作佩带
11	耳塞（耳罩）	3C 认证	个	1	噪音操作佩带
12	其他劳保	3C 认证	项	1	根据自己需求可适当增加其他防护用品

### 8.2.2 裁判防护装备

任何时候必须穿着符合国家标准的工作服以及防滑、防砸、防穿刺工作鞋；

进入工位必须佩带平光护目镜；

进行操作，必须带防割手套；

裁判及工作人员劳保及人身防护用品（除特别说明必须自行携带，相关要求必须佩带，保证无缺陷）

序	名称	品牌	单位	数量	使用备注
1	工作服	3C 认证	套	1	长裤。进入工位佩带
2	劳保鞋	3C 认证	双	1	防滑、防砸、防穿刺。进入工位佩带
3	防割手套	3C 认证	套	1	工位操作时佩带
4	防护眼镜	3C 认证	个	1	平光。如有佩带近视镜，可替代。进入工位操作时佩带
5	其他劳保	3C 认证	项	1	根据不同功能需求可适当增加其他防护用品

### 8.2.3 考核场地安全设置与设施

符合国家消防安全标准，通过当地消防部门的检查；

符合国家工业场地安全标准，通过基地安全验收工作；

考核工作区域与参观公开安全区域分开；

配备符合标准消防安全通道、消防逃生指示灯、应急灯、消防预警系统；

考核场地应具备良好的通风、照明和操作空间的条件；

有符合标准的消防逃生指示图；

有场地管理制度及安全指示牌；

有配备符合资格的医护人员和必须的药品及医疗设施；

有配备符合资格的考核场地巡逻的安全巡查员；

有考核安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急预

案。

#### 8.2.4 本项目环保规定

材料循环利用，并都应分类处理和收集；

节能与能源创新，尽量使用环保及可循环利用的材料；

竞赛主办方应提供尽可能多的工具，从而可以降低选手工具箱的需求；前提是赞助商能够提供相应工具及设备，并在赛后及时返还；

重新利用已完成的测试项目；

选拔赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

### 9.开放赛场

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更多的社会参观者观摩；

承办方应为赞助商提供宣传本项目相关新产品、新技术的空间和场地；

比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作；

参观人员及媒体应服从赛区组委会的管理，遵守观摩规则；

参观人员及媒体在参观区域进行文明观赛，不得影响选手、裁判及工作人员的工作。如参观人员不可大声喧哗，不得与选手进行交流，不可以长时间驻点观摩，除组委会指定媒体，其他参观人员不可以使用照相机摄影机进行长时间摄像摄影行为；

媒体如经过申报，可进入赛场进行采访工作，但不能影响比赛工作正常进行，并服从场地人员管理，严禁进入选手工位；

现场裁判与工作人员有权制止各种不文明行为，如违反相关规定及严重影响比赛，裁判长可直接上报组委会赛区监督仲裁工作组进行下一步处理。