

辽宁省第二届职业技能大赛

汽车喷漆项目技术工作文件

辽宁省第二届职业技能大赛汽车喷漆项目执委会技术工作组

2024 年 9 月

目 录

一、技术描述.....	- 4 -
（一）项目概要.....	- 4 -
（二）基本知识及能力要求.....	- 4 -
二、试题及评判标准.....	- 6 -
（一）试题（样题）.....	- 6 -
（二）比赛时间及试题具体内容.....	- 6 -
（三）评判标准.....	- 16 -
（四）公布方式.....	- 20 -
三、竞赛细则.....	- 20 -
（一）比赛基本流程.....	- 20 -
（二）评分基本流程.....	- 21 -
（三）裁判分组与分工.....	- 21 -
（四）竞赛纪律.....	- 22 -
四、竞赛场地、设施设备等安排.....	- 25 -
（一）赛场监控设施要求.....	- 25 -
（二）赛场规格要求.....	- 25 -
（三）场地布局图.....	- 26 -
（四）赛场竞赛工位图.....	- 26 -
（五）基础设施清单.....	- 26 -
五、安全、健康要求.....	- 28 -

（一） 选手安全防护措施要求	29	-
（二） 健康安全和绿色环保	29	-
（三） 医疗设备和措施	29	-

一、技术描述

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整体描述,正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

（一）项目概要

汽车喷漆项目是指运用合适的技术和流程对汽车工件上的损伤进行喷漆修复的竞赛项目。比赛中对选手的技能要求主要包括：做好前处理，打磨羽状边，填补原子灰，打磨，遮蔽，喷涂底漆，调色，色漆整喷或驳口修补，按照给定的颜色要求进行贴护，喷涂清漆。

（二）基本知识及能力要求

对选手理论知识、工作能力的要求，以及各项要求的权重比例见下表：

基本知识与能力要求

相关要求		权重比例
1	工作组织和管理	2%
基本知识	与汽车喷漆行业相关的职业健康和安全规则	
工作能力	采用汽车喷漆行业职业健康适当的安全防护用品，遵从操作安全规则，正确使用、存储和维护个人防护设备，确保工作场所的健康和安全； 安全、规范地设置、使用、调节和维护所用的专业设备； 遵循 MSDS（材料安全说明书），正确使用和处理对环境有害的产品和废弃物； 维持干净、专业、安全的操作环境。	
2	前处理	34%

基本知识	修复小面积损伤至平整的流程、方法；	
工作能力	使用适当的清洁产品来清洁除油，清除所有污垢，比如标签、密封胶、污染物； 对需要保护的区域进行贴护； 用适当的打磨产品和方法进行表面前处理； 调配和施涂原子灰,判断原子灰是否干燥； 在喷漆前进行最后的表面清洁，去除被修复区域的所有灰尘； 正确选用不同的遮蔽材料，对非喷涂部位进行适当遮蔽； 根据底层条件选择适当的防锈底漆，中涂底漆、免磨底漆进行施涂； 使用适当的打磨产品和方法打磨底漆、电泳底漆、旧漆； 按量配给，把对环境的影响和潜在成本减到最少。	
3	底色漆	
基本知识	水性底色漆，包括水性银粉漆或珍珠漆的调配及喷涂要点	
工作能力	按照正确比例调配水性底色漆； 正确调节喷涂水性底色漆的喷枪，运用正确的的喷枪气压、走枪速度、喷涂距离和喷幅重叠喷涂水性底色漆，以达到完美的色漆效果； 使用遮蔽材料完成喷涂； 对小损伤进行色漆驳口修补； 按量配给，最大限度降低环境影响及降低成本。	20%
4	清漆	
基本知识	不同清漆，包括超高固清漆、水性清漆的调配及喷涂要点	
工作能力	按照正确比例调配清漆； 正确调节喷枪，运用正确的的喷枪气压、走枪速度、喷涂距离和喷幅重叠喷涂清漆，以达到与原漆面匹配的光泽度和结构，并避免缺陷（如流挂，橘皮重等）； 按量配给，最大限度降低环境影响及降低成本。	23%
5	调色	
基本知识	颜色的基本知识，包括孟赛尔颜色体系，光线的质量和种类（自然光、灯光）对颜色的影响；	21%

	颜色微调技巧： 根据颜色匹配的需要，实施恰当喷涂。	
工作能力	具备好的辨色能力（没有色弱、色盲）； 使用颜色配方，调配所需要的颜色； 使用正确的喷枪速度、喷涂距离、气压和喷幅来喷涂高质量的试色板， 使用正确的光源和比色方法来比较目标色板和试色板以确认色调、彩度、亮度是否匹配，选择和使用合适的色母来微调颜色以匹配目标色。	
	合计	100%

二、试题及评判标准

（一）试题（样题）

本届汽车喷漆项目比赛属于世赛项目，以其技术标准为中华人民共和国第二届全国技能大赛汽车喷漆项目参照。比赛为实操考核。

实操竞赛总时长 305 分钟，竞赛时间三天，共计 4 个模块，其中 A、B、D 模块穿插进行并要求在开赛的第一天全部结束，C 模块最后两天完成。满分 100 分。

本项目试题、评判标准赛前部分保密，具体保密内容是 A 模块色觉试题和 B 模块调色实操环节中的标准颜色配方。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

比赛共设置 4 个模块，各模块比赛时间如下：

编号	模块名称	比赛时间 (分钟)
A	色觉测试	15

B	车门皮喷涂	120
C	小损伤修补	150
D	虚拟喷涂	20
总计		305

2. 试题内容

(1) 模块 A：色觉测试

汽车喷漆比赛项目对选手的色觉要求比较高，本模块使用测试色觉异常的 2 种工具，包括色棋、色卡色盲色弱测试题，让选手辨认，以考察选手红、橙、绿、蓝、黄、紫等各个方面的色觉是否有缺陷及缺陷程度。选手可以在对色灯光源下，也可以在赛场光线下完成测试。

色棋：每盒 2.5 分钟，4 盒共 10 分钟；

色盲色弱测试题：10 题目，5 分钟。

(2) 模块 B：车门皮喷涂

1) 在已涂装有黑色电泳底漆的车门皮中心位置，制作“十”字形横竖各 10cm 左右的不损伤金属的划伤；比赛开始前，选手需检查、记录门皮上的划痕、鱼眼、起泡、高点、垂流等瑕疵，裁判确认签字，确认的瑕疵磨穿不扣分。比赛开始前，选手可佩戴好防护用品，准备好喷涂色板的比例尺（最多 3 把），在打磨工位上准备好比赛中会使用到的工具、耗材，可摆放到自己需要的位置。



2) 选手在打磨工位可不穿着防静电工作服，也可不戴工作帽。磨除旧漆，打磨羽状边，不允许使用原子灰。工件第一折边及外侧磨穿不计，死角、凹陷、最边缘处允许有宽度不超过 3mm 的无砂痕桔皮，宽度超 3mm，最长边超过 3cm 长度的无砂痕桔皮会扣分。门皮正面范围内不能有未打磨发亮、连续状的桔皮及至金属的磨穿。完成打磨、清洁，准备将工件移去喷漆房喷涂前，选手须申请裁判评过程分，工件(含外侧)及喷涂部位相邻 10cm 之内的工件架平面或同向部位需清洁至没有灰尘；选手在裁判评分时调配底漆，调配完成回到操作工位后，等待裁判评分的时间，需使用秒表记录并予以补时。

3) 打磨工位及喷涂工位都有门板支架。选手切换工位只可以自行移动门板，不可连同门板支架一并移动。选手整板喷涂自流平底漆。进出喷漆房时，只能从其他选手板件背后尽量远离的路线走过。整个比赛过程中，禁止选手之间交流。

喷涂自流平底漆，金属区域最长边<10cm 时，可以不喷涂防锈底漆。

赛场提供如下调配重量比、体积比，选手自己混合调配并喷

涂底漆。

自流平底漆	P565-5605 (灰度为 5)	P210-8430	P850-1689
体积比	2	1	0.5-1
整喷调配重量比	120	42.5	19.6-39.5

喷涂时，工件须竖直放置。底漆喷涂完成后，选手须申请裁判评过程分。喷涂前需一次性把所有涂料、喷枪带入烤房，喷涂期间不得进出烤房。

4) 水性金属色漆，选手按照以下 350 克配方混合、微调后色漆用于模块 B 整板喷涂及模块 C 修补，如选手第二次调配，需扣分。配方如下：

序号	色母编号	色母名称	重量/克
1	P998-8988	中闪银	179.5
2	P998-8989	特粗银	14.9
3	P992-8911	蓝色	29.9
4	P998-8991	控色剂	6.9
5	P990-8902	通透白	3.2
6	P991-8984	阳黄	0.3
7	P992-8965	橘黄	0.9
8	P991-8920	黑紫	14.6
9	P990-8948	暗黑	99.8

选手可按照以下比例添加稀释剂：

水性色漆	色漆重量（克）	P980-5000（克）
灰银	350	42-52.5

赛场提供以涂有灰度 5 的试色板 5 块，选手需按照正确流程喷涂已有灰度 5 的试色板上喷涂色漆，试色板清漆可使用统一调配好并装在公用喷枪里的的超高固清漆，选手需要自己调整喷枪。

选手需要对比试色板与标准板的颜色差异，将色漆颜色调整至与标准板一致，可添加 2 种色母；标准板喷涂参数，水性色漆遮盖层，漆量 1.5-2 圈，气压 1.3-1.5bar，扇面 3/4；雾喷层，漆量 1.0-1.5 圈，气压 1.1-1.2bar，扇面全开。选手需仔细观察标准板纹理、颗粒及颜色，根据自己枪速、枪距调整喷枪。

选手需提交最终色板，并在色板背面正中间位置写上选手号。

提交色板均需无色漆发花、未完全遮盖、清漆漏喷、手印、非正常脏点、起痂子等缺陷；选手所使用的目标板也不能被污染，否则将扣分。

5) 整板喷涂超高固清漆；清漆用量由选手自行决定，自己调配固化剂、稀释剂，调配比例参考如下：

超高固清漆	P190-7020	P210-8815	P852-1692/3/4 (根据气温选择)
体积比	3	1	0.6-0.8
重量比	197.4	70	32.5-43.4

只能喷涂 2 遍清漆，其中第一遍不允许喷涂双层，允许在喷涂过程中回枪、补喷，第二遍喷涂时，允许在喷涂过程中回枪、补枪，也允许在第 2 遍喷涂完成后，在 1 分钟内再喷涂一层（即

喷涂双层)；剩余清漆的量需称量、记录。清漆效果分每低于达标值(3个有效分，每个达标值为2分，即共6分)1分，剩余量将多乘以110%的系数，最终计算的量，超过15克的部分，按照超过比例扣分。选手需要在2小时内完成清漆喷涂；如果2小时时间到时，选手已经完成色漆喷涂，可申请继续喷涂清漆，但清漆效果及面漆表面缺陷评分均记为0分。

6) 不允许将比赛工件移出喷漆房，可在不影响其他选手操作的前提下，移动自己板件角度和位置，但只能远离其他选手工件，不可接近。不允许在其他选手喷涂清漆时进出喷漆房。比赛时间到后，闪干10min，然后统一烘烤(参考时间为60°C 40分钟，需根据赛场烘烤设备确定)，选手可在烘烤区或其他指定位置等待，烘烤前统一时间进入喷漆房调整板件位置，后面再需进入喷漆房需向裁判长申请，并由工作人员陪同方可。

7) 所有操作过程须遵循安全规定，佩戴适当的个人安全防护设备，包括喷涂底漆、清漆时须使用活性炭防护口罩，红外线烤灯烘烤时不能操作等。选手未安全操作时，裁判需提醒，同时扣分。

8) 操作过程中随时保持工位清洁，操作完毕后，工具设备清洁、复位，废弃物丢弃在规定的废弃物容器内；所有喷枪交由现场工作人员进行统一清洗。

9) 此模块除油布限用14张，粘尘布限用1张，均提供在打

磨工位，如果需在其他工位使用，选手需要自己带去其他工位。

（3）模块 C：小损伤修补

选手使用模块 B 喷涂的门皮，裁判从门皮左侧或右侧边缘的垂直中点沿中线向内 5cm、7cm 位置分别制作 1 个深度 2mm 左右的凹陷。比赛开始前，选手需检查、记录门皮上的凹坑（待做原子灰、底漆的范围内）、划痕、鱼眼、起泡、起痂子、垂流等瑕疵，裁判确认签字，确认的瑕疵无需专门磨除，磨穿仍将扣分；比赛开始前，选手可佩戴好防护用品，准备好喷涂色板的 1 把比例尺，在打磨工位上准备好比赛中会使用到的工具、耗材，可摆放到自己需要的位置。



1) 在打磨工位可不穿着防静电工作服，也可不戴工作帽，磨除旧漆，打磨羽状边，申请裁判评分，在裁判评分时，调配原子灰，使用原子灰补平凹陷区，每次刮涂后剩余的原子灰不可丢弃，均需收集。剩余原子灰重量合计超过 15 克的，按照超过比例扣分；遮蔽范围内需打磨至无亮度，磨穿不扣分；遮蔽范围内的第一折边及外侧部位，需打磨至有砂纸痕，死角、凹陷、最边缘处，宽度超 3mm 的无砂痕桔皮会扣分。如下一步喷涂自流平底漆，

则需要打磨好整板。完成打磨、清洁，准备将工件移去喷漆房前，选手需申请评分。如选手做了遮蔽，裁判会对遮蔽效果评分，遮蔽物最远端距离喷涂部位小于 30cm 宽度，30cm 内有未遮盖区域，或 30cm 内有遗留开口缝隙，且开口缝隙<5cm 之内为漆面；远端每 50cm 长度无固定胶带；或遮蔽物能波及喷涂区 5cm 范围内；距喷涂区 5cm 范围内，有翘起的>1cm 胶带，均会被扣分。选手在裁判评分时调配底漆，调配完成回到操作工位后，等待裁判评分的时间，需使用秒表记录并予以补时。

2) 喷涂前需一次性把所有涂料、喷枪带入烤房，喷涂期间不得进出烤房。

3) 如选择喷涂可调灰度高固中涂底漆，对露金属区域先使用自喷罐防锈底漆修补。如选择喷涂自流平底漆，金属区域最长边<10cm 时，可以不喷涂防锈底漆。喷涂时，工件须竖直放置。赛场提供 2 种底漆调配体积比、重量比，选手可参考调配：

中涂底漆	P565-510	P210-8430	P850-1689
体积比	3.5	1	1
修补调配重量比	20	4	4

自流平底漆	P565-5605	P210-8430	P850-1689
体积比	2	1	0.5-1
修补调配重量比	20	7.1	3.3-6.6

选手进出喷漆房时，只能从其他选手板件背后尽量远离的路线走过。

完成喷涂后，选手须向当值裁判申请称量并记录剩余量，剩余底漆重量超过 10 克的，按照超过比例扣分；完成喷涂后，选手须申请裁判评底漆喷涂效果分。

4) 选择合适的打磨机及打磨砂纸打磨中涂底漆及旧漆，打磨平滑、彻底，无露底、无桔皮、无磨穿；工件第一折边及外侧需打磨至有砂纸痕，死角、凹陷、最边缘处，宽度不超过 3mm，最长边超过 1cm 的无砂痕发亮桔皮，累计最长边每 20cm 记为 1 处错误；宽度超 3mm 的无砂痕发亮桔皮，累计最长边每 4cm 记为 1 处错误。完成打磨，准备将工件移去喷漆房前，选手须申请裁判评过程分；选手在裁判评分时调配所有色漆及驳口树脂，调配完成回到操作工位后，等待裁判评分的时间，需使用秒表记录并予以补时。如喷涂的是自流平底漆，但选手做了打磨，需扣分。

5) 进出喷漆房时，只能从其他选手板件背后尽量远离的路线走过，整个过程中不能观察其他选手板件。喷涂水性底色漆前，如有露金属区域，须先喷涂自喷罐防锈底漆。喷涂时，工件须竖直放置。使用模块 B 调配的色漆做驳口修补，允许使用驳口树脂（驳口树脂 P990-8999 最多使用 80 克+水性稀释剂重量比 30%即 24 克）。修补色漆不可喷涂至距离另一侧边界 5cm 区域，此位置会粘贴黑白格胶带，上面不能有实喷色漆。

6) 整板喷涂水性清漆，清漆用量由选手自行决定，自己调配固化剂、稀释剂，调配比例参考如下：

水性清漆	WBC998	WBH210	WBT101
体积比	2	1	0.5-1
重量比	180	90	45-90

只能喷涂 2 遍清漆，第一遍不允许喷涂双层，允许回喷、补喷。第二遍喷涂时，允许在喷涂过程中回枪、补枪，也允许在第 2 遍喷涂完成后，在 1 分钟内再喷涂一层（即喷涂双层）或补喷；剩余清漆的量需称量、记录，清漆效果分每低于达标值（3 个有效分，每个达标值为 2 分，即共 6 分）1 分，剩余量将多乘以 110% 的系数，最终计算的量，超过 15 克的部分，按照超过比例扣分。选手需要在 2 小时 30 分钟内完成清漆喷涂；如果 2 小时 30 分钟时间到时，选手已经完成色漆喷涂，可申请继续喷涂清漆，但清漆效果及面漆表面缺陷评分均记为 0 分。

不允许将比赛工件移出喷漆房，可在不影响其他选手操作的前提下，移动自己板件角度和位置，但只能远离其他选手工件，不可接近。不允许在其他选手喷涂清漆时进出喷漆房。比赛时间到后，闪干至乳白色消失后，统一进行烘烤。选手在指定位置等待。

7) 面漆干燥后，评判最终喷涂结果：没有划痕、羽状边印、咬底、砂纸痕、中涂底漆印等缺陷；底色漆未整喷并无露底、流挂、起花、修补圈痕等缺陷；清漆无漏喷、喷涂过薄、流挂等缺陷，流平好，纹理均匀，光泽度高。

8) 所有操作过程须遵循安全规定，佩戴适当的个人安全防护设备，红外线烤灯烘烤时不能操作等。选手未安全操作时，裁

判需提醒，同时扣分。

9) 操作过程中随时保持工位清洁，操作完毕后，工具设备清洁、复位，废弃物丢弃在规定的废弃物容器内；所有喷枪交给工作人员进行统一清洗。

10) 比赛时间包括所有中间过程所需干燥时间。

11) 此模块除油布限用 10 张，粘尘布限用 1 张。除油布均提供在打磨工位，如果需在其他工位使用，选手需要自己带去其他工位。

4) 模块 D：虚拟喷涂

对选手色漆、清漆喷涂规范性、操作基本功使用智能虚拟喷涂设备进行测试,测试选手喷涂操作过程中存在的问题,包括走枪速度，喷枪水平角度、喷枪垂直角度、重叠率、漆膜覆盖均匀度等。选手可以有两次操作机会，以分数较高的成绩为准。

(三) 评判标准

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据、尺度进行表述及评判的评分项目为测量评分项目；凡需要采用主观判断进行评判的评分项目为评价评分项目

1. 分数权重

模块编号	模块名称	分数权重	测量评分占比	评价评分占比
A	色觉测试	5%	5%	0%
B	车门皮喷涂	44.63%	14.18%	30.45%

C	小损伤修补	45.37%	8.5%	36.87%
D	虚拟喷涂	5%	5%	0%
总计:		100%	32.68%	67.32%

评价评分分值标准如下:

分值	要求描述
0 分	不符合职业标准要求, 较多方面低于行业标准, 需要返工, 即低于 50%的水平
1 分	基本符合职业标准要求, 少数方面略低于行业标准, 但接近行业标准, 即 55-65%左右水平
2 分	符合职业标准要求, 达到行业标准, 少数方面达到行业良好水平, 即 70-80%左右水平
3 分	超出职业标准要求, 超过行业标准, 达到行业优良水平以上, 即 85%以上水平

测量分评分准则见以下样例表:

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	安全鞋	0.1	0.1	0
从满分中扣除	不粘尘扣 0.3 分	0.3	0.3	0

2. 评判方法

评价评分打分方式: 由裁判长按 3 名裁判员一组组成评判小组, 每名裁判员按照“0-3”4 个分数等级独立评判, 如任意 2 名裁判员之间的评判结果差距超出 1 个分数等级, 则重新进行评判。

测量评分打分方式: 按模块设置若干个评分组, 每组由 2 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。所有测量评分或不能加密评分的效果评分均应遵循回避原则, 即裁判员不能对来自本人单位的选手评分。

3. 评判流程

模块 A “色觉测试”、模块 D “虚拟喷涂”为测量评分，对选手填写完成的表格结果评分。

模块 B “车门皮喷涂”、模块 C “小损伤修复”所有效果评分均采用封号加密评分，评分项目包括：

(1) 模块 B 底漆前打磨效果，是否有连续、无砂痕桔皮（已打磨、不发亮或非连续的桔皮不扣分）或磨穿至金属（不含羽状边区域），是否有未磨除的瑕疵。

(2) 模块 C 底漆前打磨效果，是否有桔皮或磨穿（不含羽状边区域），是否有未磨除的瑕疵。

(3) 模块 B, C 面漆前打磨效果，评判打磨效果是否有磨穿、桔皮，第一折边及外侧因为有死角、凹陷部位，故只评价宽度>3mm 的无打磨痕迹桔皮。

(4) 模块 B, C 底漆前清洁效果、面漆前清洁效果，评判工件及喷涂部位相邻 10cm 之内的工件架平面或同向部位的清洁程度，灰尘以最长边计。

(5) 模块 C 中途前遮蔽效果，评判遮蔽材料最远端距离喷涂部位小于 30cm 宽度；30cm 内是否有未遮盖区域，或 30cm 内是否有遗留开口缝隙，且开口缝隙<5cm 之内为漆面；远端每 50cm 长度有没有固定胶带；或遮蔽物是否能波及喷涂区 5cm 范围内；距喷涂区 5cm 范围内，是否有翘起>1cm 的胶带。

(6) 模块 B, C 做底效果（评价评分），评判最终效果是否

有羽状边印、原子灰印、原子灰砂眼、咬底、中涂底漆印、手指打磨印等印痕缺陷。

(7) 模块 B, C 银粉效果 (评价评分), 评判底色漆是否有露底、流挂、起花、擦伤、圈痕等缺陷。

(8) 模块 B 颜色准确度 (评价评分), 评判调色色板、随门皮喷涂的色板及门皮和目标板颜色比较的准确度。

(9) 模块 B 色板效果 (测量评分), 评判试色板是否有发花、未遮盖、手印、碰伤、起痂子、鱼眼、清漆漏喷、大量脏点、污染等缺陷。

(10) 模块 B、C 清漆效果 (评价评分), 评判清漆是否有漏喷、喷涂过薄、流挂缺陷以及流平是否良好, 纹理是否均匀, 光泽度是否高。

(11) 模块 B、C 面漆表面缺陷及外侧效果 (评价评分), 评判面漆表面是否有需要返工的清漆缺陷, 如: 鱼眼/起泡/针孔/印痕 (含碰伤)/砂纸痕/清漆垂流, 或者是否有可抛光的清漆缺陷, 如: 轻微鱼眼/起泡/针孔/印痕 (含碰伤)/砂纸痕/轻微垂流 (边角或板面上厚但未垂流或轻微垂流, 抛光后即可交车) 等。

(12) 模块 B、C 门皮外侧喷涂效果, 评判是否有底色漆露底 (漏喷), 不同位置明显颜色不一致 (外侧不和正面比较颜色), 或者清漆漏喷, 无清漆或清漆未成膜, 光泽度明显过低的缺陷。

4. 成绩并列

当选手总分相同且模块 A 成绩相差超过 2 分时，以模块 A 成绩确定排名；当模块 A 成绩相差不超过 2 分时，以模块 B 成绩确定排名；当模块 B 成绩也相同时，以模块 C 成绩确定排名；当模块 C 成绩也相同时，以模块 D 成绩确定排名。

（四）公布方式

本项目技术文件在统一竞赛平台公开。评判标准及评分表在本技术文件中描述。正式试题及检测评分表赛前保密。试题在竞赛时发放给选手。正式竞赛试题数量 5 套，比赛前 2 天，裁判长可结合赛场设施设备、材料等实际情况，对试题进行不超过 30% 的修改，评分标准细节及分值将在比赛前一天裁判培训时公开。样题中所包含的竞赛要素与正式赛题基本相同，但要求的损伤位置和模块 B 中的调色配方有可能不同。如有修改本技术工作文件，在比赛前 1 天公布确定的最终试题。

三、竞赛细则

（一）比赛基本流程

比赛基本流程

序号	工作项目	工作内容
赛前工作		工作人员，技术支持，志愿者就位
1	赛前说明会	由裁判长负责对裁判员及选手培训本项目的技术工作文件、比赛流程、评判方法及安全防护等规则要求
2	裁判分组	确定裁判员具体分工
3	选手抽签	抽取抽签顺序、出场场次顺序，交验工具等
4	熟悉设备	赛场提供不少于 30 分钟的熟悉设备时间，选手可以在规定时间内熟悉场地、

		设施、设备；熟悉设备期间禁止修改竞赛设备参数
赛中工作		每场比赛按选手编号顺序抽取比赛机位 工作人员，技术支持，成绩录入员、志愿者就位
5	赛前准备	每一模块赛前选手统一进场，可以进行相应准备工作
6	比赛过程	在比赛时间段内选手可自行安排与竞赛相关的工作
7	比赛起止	比赛开始与结束以裁判长铃声或口令为准 比赛结束选手应在 3 分钟内将竞赛作品、其它规定的物品交至指定地点
8	效果评判	竞赛完成后开始
赛后工作		
9	成绩确认	在成绩解密公布前对加密成绩进行全面复核确认
10	成绩公布	竞赛结束后闭幕式公布

（二）评分基本流程

评分基本流程

顺序	内容	工作要求
1	竞赛板件编码	1. 针对每名选手预先编制密码编码，选手提交竞赛板件时由裁判长指定加密裁判将编码清晰准确的刻于竞赛板件指定位置上。
2	测量评价	1. 竞赛过程中裁判组进行客观评价打分； 2. 裁判组进行测量评价； 3. 以上评判和测量完成后进行成绩的复合确保成绩准确性； 4. 由各模块组负责人交裁判长。 *以上评分过程，必须在不少于 2 名裁判员同时执行进行，签字确认。
3	效果评价	1. 竞赛板件加密后，竞赛板件交主观评价裁判组进行主观评价打分； 2. 由裁判长组建的评审组在不少于 3 名裁判员下，共同打分，以上下不差一个挡位的原则进行最终分数确认。如产生评分差异大，则需重新评价。 3. B 模块最终效果评价需第一天评价完。 4. 待所有效果评价完毕，裁判长协录分员进行板件解密并赋分。 *以上评分过程，必须在不少于 3 名裁判员同时执行进行，签字确认。

（三）裁判分组与分工

本赛项根据各模块工位要求进行 A、B、C 三模块裁判员分组，由裁判长根据工作需要，以及前期培训情况和裁判员技术能力特长，对裁判员进行工作分工并进行评判工作培训。

（四）竞赛纪律

1. 通用要求

所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

2. 裁判员工作内容及纪律

（1）裁判员应积极参加所有赛前培训和技术交流、讨论，熟练掌握竞赛技术规则。

（2）服从裁判长工作安排，认真做好比赛各环节的技术评判工作，公平公正执裁，执行回避、保密等规则及议定事项，不徇私舞弊。

（3）坚守岗位，不迟到、不早退，严格遵守执裁时间安排，在指定工位执裁，保证执裁工作正常进行，并接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督；。

（4）裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带、使用通信设备、摄影摄像设备，不允许单独与选手交流沟通，不允许与场外人员交流沟通。不允许打探、传递加密作品特征及属于哪个选手等保密信息。

（5）执裁过程中，出现技术争议、评分争议等问题，上报

裁判长，由裁判长负责组织商讨、裁定。

（6）裁判员在比赛期间有传播未经证实信息，制造矛盾、对立，人身攻击，串岗到非执裁工位等干扰正常裁判工作，扰乱比赛现场秩序的行为，及打探、传播选手加密号、破坏选手作品、串通打分、恶意打分等违规行为，由裁判长报组委会技术工作组及监督仲裁委，审定裁判长提交的处理意见后执行。

（7）裁判员有责任及时向裁判长或赛场工作人员反映发现的以下问题，以尽快停止以下行为，以保证不影响选手比赛及公平公正：

- 1) 观摩人员与选手交谈。
- 2) 观摩人员妨碍、干扰选手竞赛。
- 3) 观摩人员对选手摄像，或在拍照时使用闪光灯。
- 4) 赛务支持人员、工作人员对选手摄像。

3. 选手工作内容及纪律

（1）选手应听从裁判长及当值裁判组安排，遵守比赛抽签结果、分组安排及时间安排，不迟到、不早退。

（2）在比赛期间，选手不能使用任何通讯工具，不能寻求任何人员指导，不能与其他选手、观摩人员、赛务支持人员、工作人员单独沟通；不得观察其他选手比赛过程及作品，不得向其他人员透露自己及其他选手作品特征，不得在作品上做记号，使作品加密失效。

(3) 选手不得有任何弄虚作假行为，例如，模块 B 提交的色板非自己喷涂；丢弃需称重的原子灰，或者向工件之外喷涂需称重的物料，出现此类弄虚作假行为时，裁判组有权根据具体情况，对该选手此模块相应环节进行扣分，严重者可将此模块扣为零分。

(4) 按照本项目技术工作文件要求，只携带允许参赛选手自带的工具、材料进入赛场。赛场配发的各类工具、材料，一律不得带出赛场。如选手出现私自使用未经检查确认的超出规定设备、工具参赛等违规行为，则裁判组有权根据具体情况，对该选手此模块相应环节进行扣分，严重者可将此模块扣为零分。

(5) 无比赛项目（轮空）的选手不能在观摩区或比赛赛场观摩其他选手比赛，须在选手休息室或其他指定区域等待。

参赛选手如在比赛期间出现违规行为，由裁判长依据相关规定处理或组织裁判员研究后处理，并将处理结果报监督仲裁委。

4. 关于其他人员任务和要求

(1) 所有工作人员（含各厂家技术支持）必须服从竞赛规则和裁判长要求，认真履行相关工作职责和流程。应在指定区域等待，没有裁判长批准的情况下，不得进入比赛区域，在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备进入赛场。

(2) 在选手进行比赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照

比赛照片和工件。

(3) 各厂家技术支持人员只能在指定工作范围内活动，没有现场裁判陪同，不得私自进入选手比赛区域。不得在比赛选手附近评论或讨论任何问题。

(4) 不能向场外人员泄露任何关于比赛的信息。不得干扰选手比赛、裁判执裁和检测工作。

(5) 裁判长有权对比赛造成不良影响等情况的技术支持人员做出警告或终止其工作的处理。

(6) 未经裁判组允许的记者、摄影等人员不允许在比赛期间采访选手、拍照等。

(7) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

四、竞赛场地、设施设备等安排

(一) 赛场监控设施要求

赛场监控：竞赛期间对每位参赛选手竞赛过程达到实时广角覆盖、高清录制状态，并做好存储备案。可采用固定或可移动监控设施设备，现场竞赛场面能够实时传输至主赛场，达到同步播放状态。

(二) 赛场规格要求

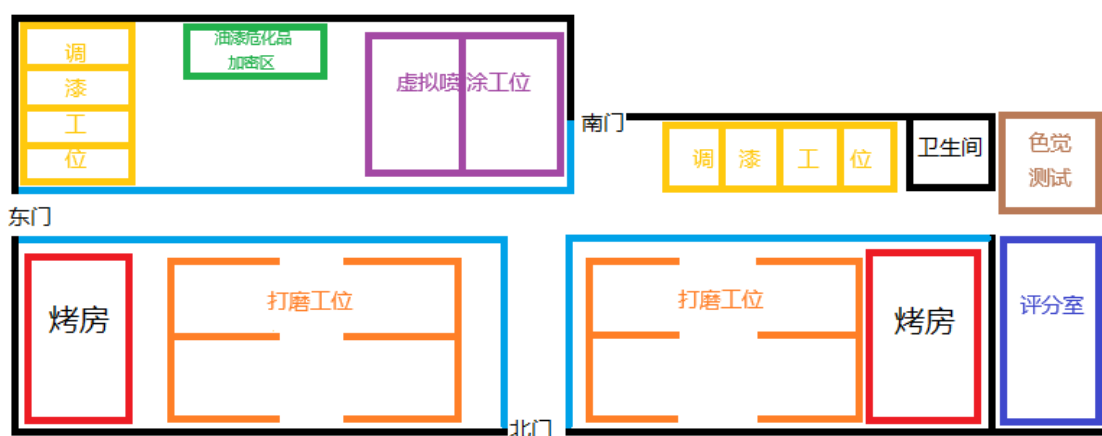
本项目场地总体面积本项目场地总体面积 1005 平方米（15×67 米），总长度 67 米，总宽度 15 米，工位数量 21 个，工位

间隔不低于 2 米，每个工位的面积（含长度、宽度）如下，

各类工位数量如下： 单位（米）

1. 打磨工位：8 个。 单个：3*2
2. 调漆工位：8 个。 单个：1.5*1.5
3. 喷烤漆房：2 个。 单个：7*4
4. 虚拟喷涂工位：2 个。单个：4*4
5. 色觉测试工位：1 个。单个：5*5

（三）场地布局图



（四）赛场竞赛工位图

具体工位图待设备、设施、工具等到位后，进行合理规划布置。

（五）基础设施清单

赛场提供的相关设施、设备、清单（不含赛场桌椅等辅助设备）：

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	喷漆房	风速 0.2 米/秒~0.6 米/秒，可满足 4 名选手同时喷涂	台	2
2	喷漆用油水分离器	喷漆房内各 3 个，均为三瓶式，空气流量 3600 升/分钟（6 巴），过滤精度为 0.01 微米；	台	2
3	喷漆用压缩空气橡胶软管	喷漆房内各 6 根，管长 5m 左右，内径 10mm	个	20
4	喷涂架	模块 B 喷漆房内放置工件喷涂，每喷漆房内 4 个	根	8
5	工件架	放置在红外线烤灯下面，烘烤工件用	个	8
6	中央式干磨机	配置 3mm 偏心距双动作打磨头 1 个，5mm 或 6mm 或 7mm 偏心距双动作打磨头 1 个；70X125cm 手刨 1 个	套	8
7	打磨工位用压缩空气橡胶软管	每打磨工位 2 根，带快速接头，管长 4m 左右，内径 10mm	根	16
8	红外线烤灯	3 灯管，功率 3kw；	台	8
9	压缩空气供气系统	压缩空气供气系统含：压缩机、油水分离器、冷干机、储气罐，供气管路	套	2
10	电子秤	精确到 0.1 克；用于调色比赛及比赛时调配固化剂稀释剂	台	8
11	对色灯	SATA truesun led lamp 日光对色灯	个	8
12	调色灯箱	标准光源对色灯箱，仅供模块 A 使用	台	4
13	吹尘枪		把	8
14	原子灰调合板	纸质（PPG Plus）	个	8
15	秒表		个	16
16	比例尺	长短	把	若干
17	除油剂水性清洁剂容器（或喷壶）	耐溶剂，不易损坏	个	8

18	比赛用色母调色指南	PPG-Aquabase Plus	张	2
19	喷枪、吹风筒支架		个	8
20	计算器		个	2
21	圆珠笔		支	若干
22	调漆量杯	1L, 可使用免洗枪壶代替	个	若干
23	免洗枪壶	3510-0117 (溶剂型油漆) ; 3510-0118 (水性漆); SATA RPS	套	若干
24	中涂底漆喷枪	SATAjet 100 B F RP 1.6 配压力表	把	10
25	水性色漆喷枪	SATAjet X 5500 HVLP DIGITAL 1.3 I	把	10
26	清漆喷枪	SATAjet X 5500 RP DIGITAL, 可使用 1.3 0 或 1.3 I 或 1.3 CC 喷嘴	把	10
27	自流平底漆喷枪	SATAjet 100 B F RP 1.4 配压力表	把	10

选手自备工具、材料清单见下表：

序号	名称	技术规格	备注
1	活性炭防护口罩	通用	自备
2	安全工作鞋	通用	自备
3	原子灰刮刀	通用	自备

未在以上工具、材料清单中的物品，一律不得带入赛场。

五、安全、健康要求

（一）选手安全防护措施要求

1. 所有参赛选手须遵循赛场安全管理要求，在操作区域时，需佩戴合适的防护用品，确保安全。
2. 赛场严禁吸烟，严禁烟火。
3. 出现任何紧急情况，须遵循赛场安全要求，按照场地经理、赛场工作人员指引，有序集中或撤离。
4. 如有涂料迸溅到任何人员眼睛中，第一时间及时用大量水或洗眼水冲洗，然后及时送医治疗。
5. 油性涂料废弃物及水性涂料废弃物须分开储存，并由具备资质的废弃物处理机构处理。

（二）健康安全和绿色环保

高度重视生产安全工作，严格执行本项目竞赛设备操作规程的相关要求。服从裁判人员管理，遵守比赛纪律、秩序，文明参赛。遵守竞赛规则、操作规程，规范操作赛场设施、设备，规范使用比赛工具材料。按照行业相关安全规定和本项目竞赛安全规范要求穿戴防护用具及防护用品，安全参赛，杜绝一切危险操作行为。爱护参赛设施、设备及工具材料，规范存放、妥善保管，防止损坏。竞赛期间注意饮食卫生，在确保人身健康、安全的前提下参加竞赛

（三）医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必需的药品。