

2018年大赛解析及大赛促进教学改革探讨

-中国汽车维修行业协会

主要内容

- 1, 2018年全国中职汽修大赛解析
- 1, 充分肯定这些年教学改革的成绩和大赛的推动作用
- 2, 世界比赛项目设置的特点
- 3, 从各类比赛成绩看教学中的改进方向
- 4, 学习、训练方法上针对性的改进
- 5. 有关新能源汽车的发展趋势

一。2018年全国中职汽修大赛解析

与往年相比的特点

- 1、本届大赛参赛面进一步扩大，今年参赛学校比去年多38所，有23所首次参加国赛（其中西部地区学校11所）。今年有全国37支代表队，175所学校的368名选手参赛，其中参加汽车机电维修的选手148人、车身修复的选手110人，车身涂装的选手110人。
- 2、大部分赛项完全开放，各赛项总成绩按大赛执委会的相关规定按时公示。
- 3、裁判执裁和评判的改进（钣金、涂装）
- 4、作业记录仪的使用
- 5、加密抽签规则有变化，增加身份加密环节。首次采用计算机方式进行二次抽签，自动分配各选手比赛号，其中机电赛项也采用计算机方式抽取比赛工位，基本实现了同省回避原则，整个加密规则和过程完全符合大赛执委会的相关规定。

各奖项分布情况



赛项解析

1、定期维护赛项项目的变化 项目内容的变化：

2017年 58项，满分：145分；

2018年 57项，满分：155分

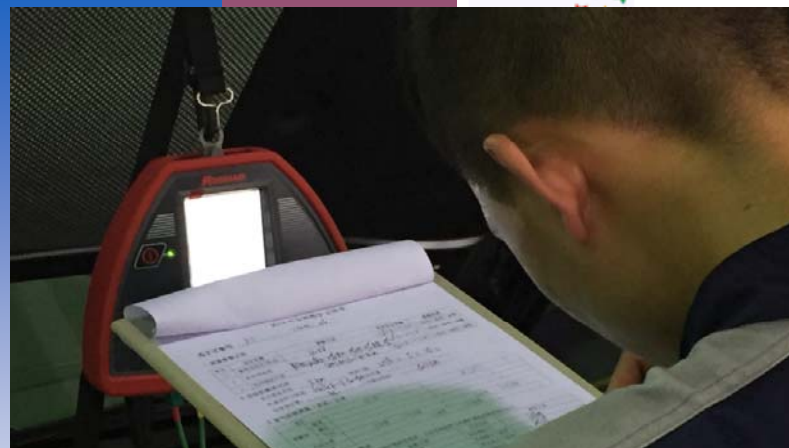
2017年的项目

019 检查作业- 自动变速器
- 检查换挡杆及挡位指示灯的工作情况，检查
完毕后将换挡杆置于N位置

030 “紧固作业- 悬架系统- 紧固前悬架与
车身连接螺栓（后部内侧2个螺栓）”

031 “紧固作业- 悬架系统- 紧固前悬架加
长件与车身连接螺栓（后部2个螺栓）”

作业
内容
陈述
更清晰



2018年的项目

19 “检查作业- 自动变速器- 检查自动变速器换
挡锁止控制功能和P挡解锁及锁止功能是否正常”

20 “检查作业- 自动变速器- 检查自动变速器挡
位指示灯的工作情况，检查完毕后将换挡杆置于N位置
”

2018年取消了紧固的项目，有关底盘、转向
的检查放在车轮定位中，即减少了维护赛项
的项目数量，更突出检查的目的性和定位的
前提要求，更符合实际作业

定期维护赛项的完成情况

完成情况	2017年	2018年
29-30分钟内完成	46	59
28-29分钟内完成	19	5
最短的时间	26分45秒	28分31秒
完成人数	68	64
总的完成率	0.46	0.44

完成的变化趋势:

1. 提前完成的比例下降;
2. 能够提前1分钟以上的在减少;
3. 最短的时间是28分31秒, 比上一年度慢了1分45秒。



1、机电维修-定期维护项目成绩表

年份	最高分	最低分	平均分	合格率%	规定时间内完成作业的队数	完成率%
2017	99.31	17.93	76.43	85.14	68 (148)	45.94
2018	95.16	20.65	72.8	84.5	64 (148)	44

定期维护项目中选手主要的失分点：

- (1) 未仔细阅读车辆维修手册和公布的答疑说明
- (2) 对作业内容的理解出现偏差
- (3) 扭力表规格选择错误
- (4) 未全面掌握检查方法

提示：没有真正理解每个作业的目的、要求和原理，致使在实际作业中不规范，动作不到位。

2、机电维修-车轮定位项目成绩表



年份	最高分	最低分	平均分	合格率%	规定时间内完成作业的队数	完成率%
2017	99	2.5	78.22	94.59%	122 (148)	82.43%
2018	99.04	28.09	73.41	85.13%	116 (148)	78.38%

车轮定位项目中值得重视的问题:

- 1、选手对车辆转向的结构了解不透彻，对前束调整方法没有理解，对如何调整拉杆选择错误。
- 2、答题的合格率太低，题目出处全来源于维修手册和组委会提供的材料，赛前说明会也明确主要考察定位角度的基本概念和实际生产中出现的定位问题的处理能力，没有深的理论内容。反映出只为定位而定位，不懂得应用。
- 3、学生使用设备已经非常熟练，但对测量上的注意事项和原理了解比较欠缺。
- 4、今年增加了底盘故障的考察，也是为加强定位前的检查。
- 5、工量具的使用方法仍然存在错误。

3、机电维修-拆装项目成绩表



年份	最高分	最低分	平均分	合格率%	规定时间内完成作业的队数	完成率%
2017	98	19.5	74.9	84.5%	75 (148)	50.7%
2018	94	3	68.32	75.68%	86 (148)	58.1%

今年成绩的下降，主要是因为选手追求速度，忽略了作业质量。在获奖选手中有许多选手也是未完成的，原因是所做的项目都满足了考核要求

拆装项目中选手作业中存在的问题：

- 1、紧张导致部分选手专用工具使用出现偏差,严重影响装锁片的拆装速度,甚至无法完成汽门组的安装工作。
- 2、部分选手不明白使用红印油进行气门与气门座接触面的目的和检查方法的原理,涂抹不均匀导致影响观察测量结果,以及没有采用相互印托的方式观察测量接触面。
- 3、有些选手根本就没有认真阅读作业单,没有按照作业单指定的气缸和气门组进行拆装与测量,导致拆错、测错气门组和气门。
- 4、拆装气门组件时,没有按照零件拆装顺序合理的摆放在摆放盘内,导致安装时进排气门及气门挺柱安装位置错位,影响气门间隙的正确性以及气门和气门座的密封性。

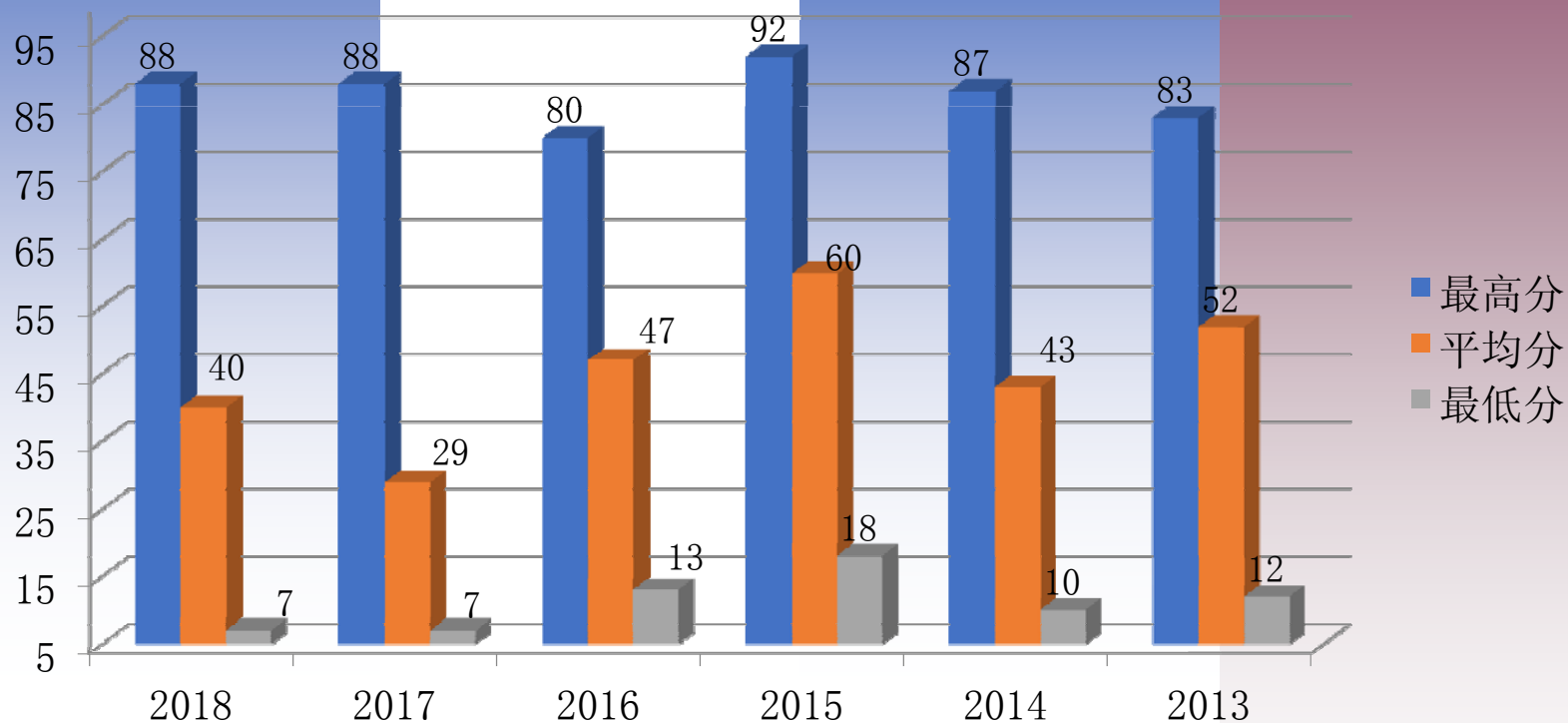
4、故障诊断项目

今年比赛车型为通用别克威朗，车型变化的第2年；今年的诊断项目试题部分选用往年比赛的试题，难度和往年相同但故障点数量稍有增加。但是比赛整体的得分率比去年提高，整体完成率比去年明显上升。

	2015年	2016年	2017年	2018年
故障范围	①发动机控制 ②电子制动控制系统	①发动机控制 ②车身电器系统	①发动机控制 ②空调控制系统	①发动机控制 ②空调控制系统
故障描述	①发动机故障灯亮 ②ABS灯亮	①发动机无法起动 ②后雾灯不亮	①发动机无法起动 ②空调不制冷	①发动机无法起动 ②空调不制冷
有无DTC	有	有	无、有	无、有
整体难度	★★★	★★★★	★★★	★★★
平均得分率	60%	47%	30%	40%
作业完成率	36%	20%	14% ★	43.4% ★

※整体难度主要是综合考虑时间因素及故障点，故障涉及原理及检查方法等，仅供参考。平均得分率的定义？

诊断项目最高分&最低分和平均分成绩对比



较好的选手和较差的选手之间差距仍然比较大。

比赛中的主要问题

去年赛项内容是调整的第一年，所以当时选手故障诊断成绩明显下降；今年是第2年使用别克威朗车型，整体成绩提高较快。比赛中部分选手表现出了很强的故障逻辑分析能力和临场应变能力，能根据基本原理进行排查，最终找到问题点。这样的选手即便未能全部做完2个故障（6个故障点），也已经充分体现了个人能力和指导老师的水平。当然还是有相当部分选手存在一些问题，主要体现在以下几个方面：

故障码诊断经验不足

比赛中因KR75（发动机控制点火继电器）损坏；产生了很多故障码。部分选手不会对相关故障码进行分析并诊断。

不能结合实际状况，按照维修手册、电路图并运用已学知识进行逻辑分析和检测

车身修复赛项

2014年-2018年成绩一览表



	最高分	最低分	平均分	及格人数	及格率
2014	93.92	20.24	69.64	53/69	76.81%
2015	91.688	23.04	67.85	56/71	78.87%
2016	94.52	22.12	69.56	54/71	76.06%
2017	90.41	21.55	63.51	69/107	64.5%
2018	90.41	21.55	63.51	69/107	64.5%

主要问题:

- 1、电子测量项目只有西北经济不发达地区选手接触到相应设备和车辆少，未取得好成绩。
- 2、板件更换项目包括了焊接、切割等车身修复人员必备的基本功，是最重要的考核项目之一。部分成绩不理想的原因一是选手操作不规范，没有按照要求练习。各个焊接方法中的基本操作手法不熟练；二是指导教师对车身中应用的各种焊接方法不熟悉，特别是塞焊，不能有效指导选手改进出现的问题。
- 3、门板修复项目中部分选手收火过多，造成高低点缺陷。这些失分点主要与选手粗心大意、未能规范使用量具有关。

车身涂装赛项总体成绩分析



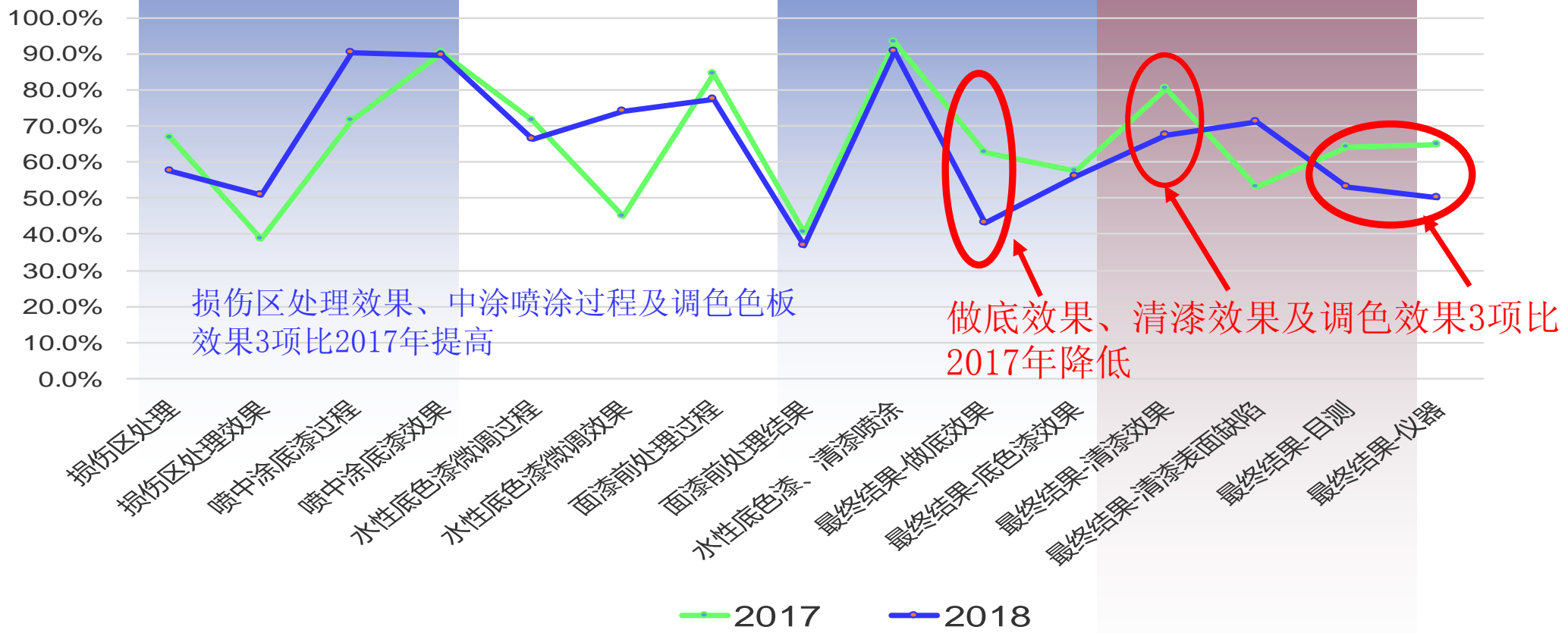
年份	不合格(低于60%)	合格	良好	优秀
		(60%-79%)	(80%-89%)	(高于90%)
2016	21	29	15	3
	30.9%	69.1%		
2017	34	52	20	0
	32%	68%		
2018	43	56	11	0
	39.1%	60.9%		

总体成绩降低，主要原因是原子灰的难度较2017年提升，导致成绩较2017年下降：

- 1、不合格选手增加26.4%
- 2、合格(60%-79%)选手增加7.6%，但良好(80%-89%)选手下降45%

涂装实操各分项平均得分总体情况

Chart Title



主要问题:

1、损伤处理作业中，存在的问题包括：中涂底漆的打磨使用砂纸不规范，打磨效果不理想；过度除尘；去除裸金属的旧漆膜未完全去除；羽状边不平滑、形状不规则等。

2、中涂喷涂作业中，存在的问题包括：提供配方表上有明确灰度值仍选择错误；中涂底漆固化剂量添加不正确等。

3、面漆前处理作业中，存在的问题包括：除油时未能正确使用水性除油剂和溶剂型除油剂；打磨机没有使用打磨保护垫、软垫；表面或者边角存在未除去的灰尘；表面及第一折边存在研磨不足橘皮的现象等。

4、水性银粉底色漆、清漆喷涂过程，存在的问题包括：水性漆添加稀释剂时加溶剂型稀释剂；未使用粘尘布或者粘尘布使用不正确；使用吹风枪吹清漆表面；边角、外侧未能有效遮盖等

5、面漆喷涂结果，存在的问题包括：损伤位置已经选择较易的位置，但原子灰的平整度不够，有的工件有严重砂眼；喷涂后砂纸痕现象较严重等

二。充分肯定教学改革的成就

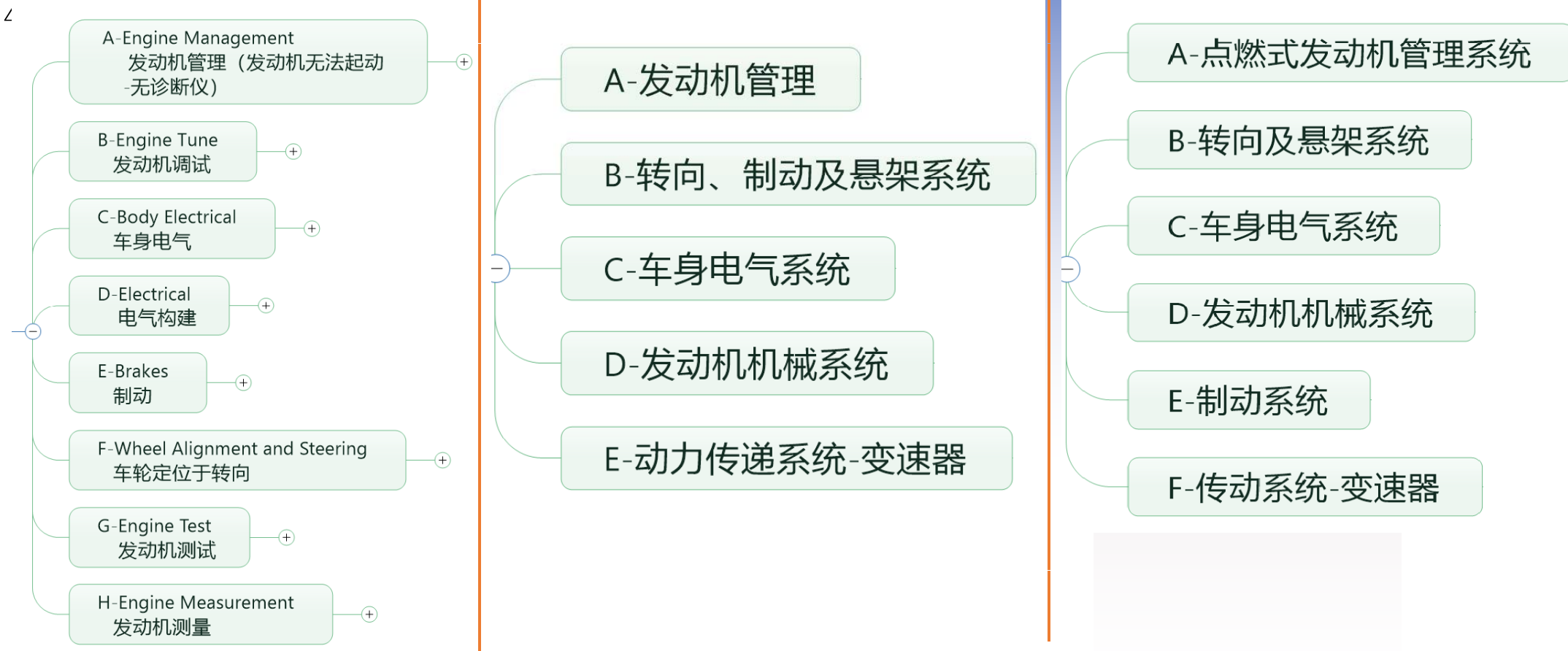
- 打破纯理论知识教学的方式，强调了理论与实际动手的结合—理实一体化
- 引进了不少国外职业教育的理念和方法
- 校企的深度合作，引进企业相关需求，培养目标，划分定位
- 企业的参与，带动与教学相关新兴企业的创建，同时也服务与教学
- 职业教育的物质建设有了巨大变化

当然也因各种因素的影响，暴露出一些目前实际存在的问题

三。世界青年工人的技能比赛项目

44届 (2017)

43届 (2015)





一、考核目标

序号	考核模块	时间分配	权重	评估内容
1	发动机管理A	2h	15%	发动机不能启动、启动动不着车。
2	发动机诊断B	2h	15%	该模块在台架上进行评估，主要涉及发动机管理系统的诊断、波形测试和尾气分析。
3	车身电气A	2h	15%	汽车传统电气系统的测试和诊断。 1. 知道和理解万用表和相关测量设备的各项测试功能； 2. 知道和理解各个零部件和系统的结构、原理、测试方法及诊断标准； 3. 掌握汽车故障诊断的基本思路和诊断步骤； 4. 故障诊断的细心程度（如：忽略简单故障）、精准度和故障判断的自信度； 5. 适应突变工作环境和自我心理调整的能力； 6. 与专家沟通交流和成果展示的能力（做到让专家为自己服务）。
4	电气构建B	2h	15%	该模块在电路板上进行评估，主要涉及汽车电气系统模拟电路的设计、搭接、测试和验证（重点评估比赛的结果）。
5	制动和悬架	2h	10%	重点评估比赛的结果。
6	转向和四轮定位	2h	10%	重点评估比赛的结果。
7	发动机测试	2h	10%	在发动机台架上考核，考核内容涉及发动机易损部件的检查、更换及测试。 1. 易损部件，如：油封、传动皮带、正时皮带； 2. 测试项目：压缩压力、汽缸漏气、正时检查、真空度测试、机油压力测试。
8	发动机大修	2h	10%	该模块的发动机不带有进排气系统和正时机构，评估内容：主要涉及部件的测量。 1. 工作速度（知道和理解结构组成、特点、维修方法和程序，熟练掌握维修技能）； 2. 工作的精准度（如对部件的精确测量）。因此，在部件拆卸的过程中可能配分很少甚至没有配分； 3. 能熟练使用各种工量具；

二、考核标准

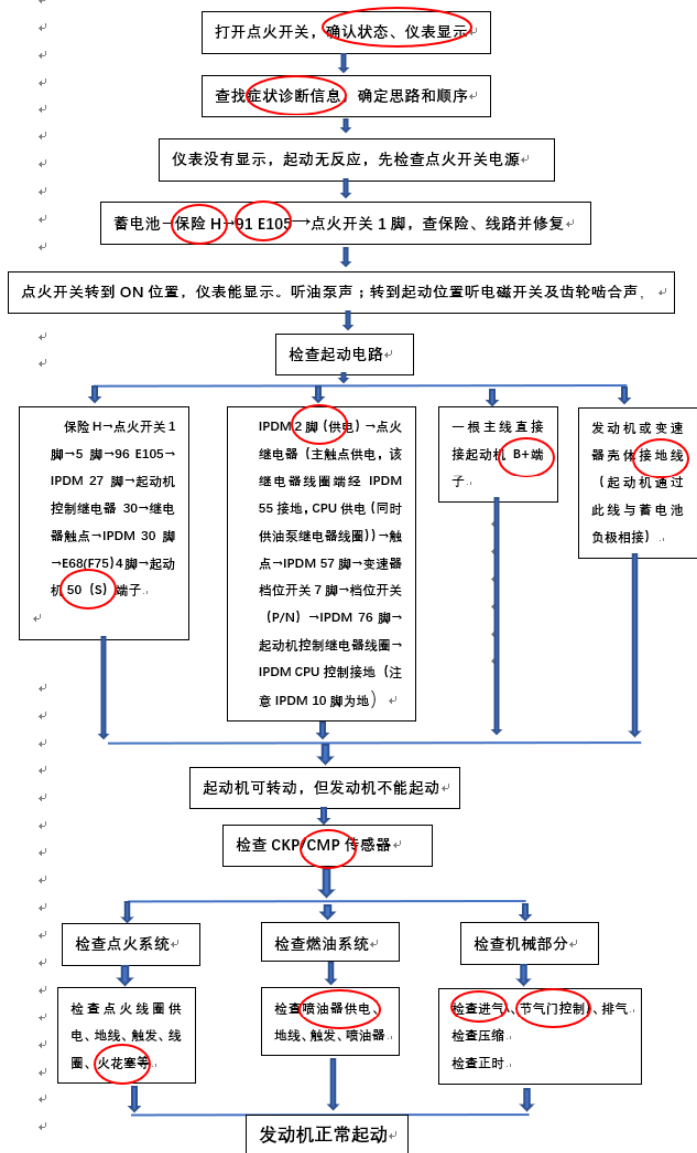
世赛标准规范在各考核模块中的权重

序号	标准规范 考核模块	工作组织和管理	沟通和交流	电气、机械及机电系统	检查和诊断	修理、大修和养护
1	发动机管理A	5%	20%	25%	40%	10%
2	发动机诊断B	10%	20%	20%	40%	10%
3	车身电气A	10%	20%	25%	40%	5%
4	电气构建B	5%	10%	60%	15%	10%
5	制动和悬架	15%	10%	20%	20%	30%
6	转向和四轮定位	15%	15%	15%	35%	20%
7	发动机测试	15%	15%	10%	40%	20%
8	发动机大修	15%	5%	5%	40%	35%
总分		10.5	15.5	24.5	33.75	15.75
		10%	15%	25%	35%	15%

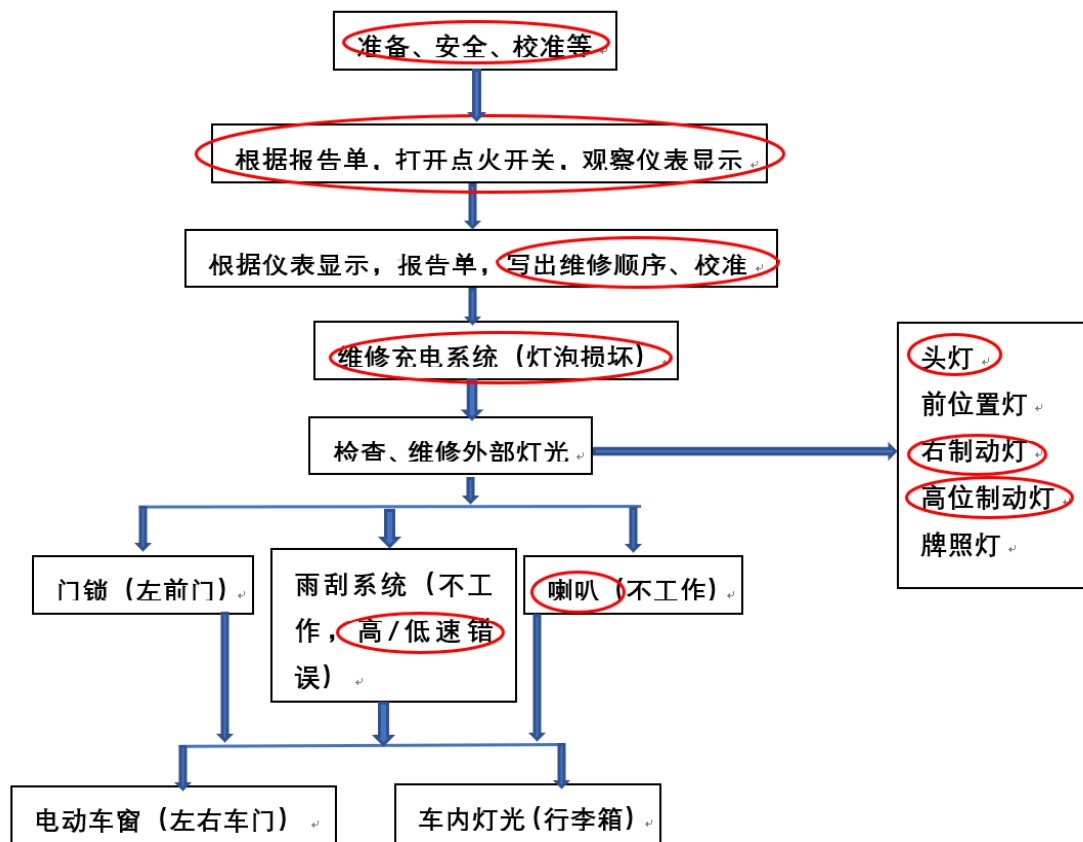
四。世界比赛项目设置的特点

- 1, 知识面和作业范围宽, 几乎涉猎车辆在实际维修中可能遇到的所有系统 (6-8个模块, 每个模块涉及多个方面)
- 2, 更从实际作业出发, 讲究安全、健康、清洁、合理
- 3, 每个考核的模块都设有多个故障点 (如下页举例)
- 4, 讲究维修手册的合理使用、故障判断的逻辑性以及检测 (测量) 的合理与正确
- 5, 讲究作业的规范性 (操作、工具选择和使用)
- 6, 时间长 (2-3小时/模块), 项目相对完整
- 7, 零的时间提前以及英语的运用

下面是逻辑分析和作业的流程图（红圈为故障点）：



基本流程：



故障特点：

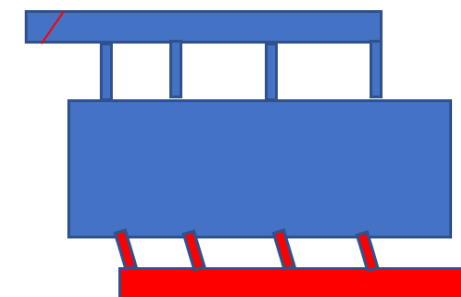
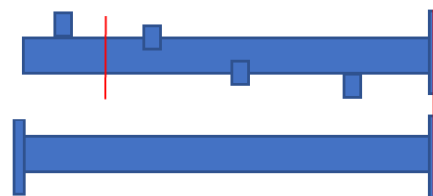
- 1, 系统覆盖多一面宽
- 2, 每个系统包含所有可能点一点多
- 3, 强调健康、安全、规范、手册应用

发动机压缩状态的判断

- 故障 1 凸轮轴断裂，一缸没有进气。
- 故障 2 活塞顶烧熔。
- 故障 3 进气门泄漏。
- 故障 4 节气门堵塞。
- 故障 5 排气门堵塞？

	1 缸	2 缸	3 缸	4 缸
干式压力测试	0	0	12bar (节气门故障排除后)	0
湿式压力测试	0	0	13.6 bar	0
漏气量测试	0(不漏)	90%	5%	90%
	凸轮轴断裂	活塞顶烧熔	?	进气门损坏

4GEB



干式压缩压力测量、
湿式压缩压力测量、
漏气量测量
根据上述测量，判断并排除故障

中职赛项设置内容

中职汽车运用与维修维修大赛



汽车机电维修

1. 整车定期维护-定期维护、空调一般检查, 30分钟, 25%
2. 车轮定位与调整, 30分钟, 20%
2017款威朗15S进取型

2. 发动机气门机构拆解、检查(含测量)及组装, 30分钟, 25%
(科鲁兹发动机, 单独汽缸盖)

3. 诊断-发动机、整车电气、空调
40分钟, 30%
2017款威朗15S进取型

钣金

1. 车身电子测量和校正
40分钟, 30%

2. 板件更换
40分钟, 40%

3. 受损门板修复
40分钟, 30%

涂装

1. 损伤区处理
40分钟

2. 喷中涂底漆
30分钟

3. 面漆前处理
30分钟

4. 水性底色漆微调
50分钟

5. 水性底色漆、清漆喷
30分钟

目的: 全面发展, 提高整体能力

世界技能比赛与我国比赛的相同点与区别

- **时间上：**选手每个项目作业时间为2~3小时，整个比赛3~4天
我国因考虑惠及面，选手多，且都考虑同一项目一天完成。在深度和广度上有不同。
- **内容上：**都是从企业实际任务出发，但我国赛项因各方面因素限制，不能更全面反映选手整体能力
- **方式上：**我们要提前足够时间公布方案细节、车型的信息，而世界比赛是赛前一个月才公布，从45届开始实行零提前。更考量选手的基础能力
- **故障特上：**在检测和诊断中，基本包含整个相关系统，沿途所有可能的故障点（各系统了解、给一个故障，先学会分析和流程）
- **公开性上：**世界比赛是全程公开，因采用循环赛制，我国是分别对待（除诊断和调漆都公开）
- **其他：**更关注健康与安全、规范性、逻辑性以及手册的运用

五。从比赛成绩看教学中的改进方向

2014-2018年各赛项平均成绩

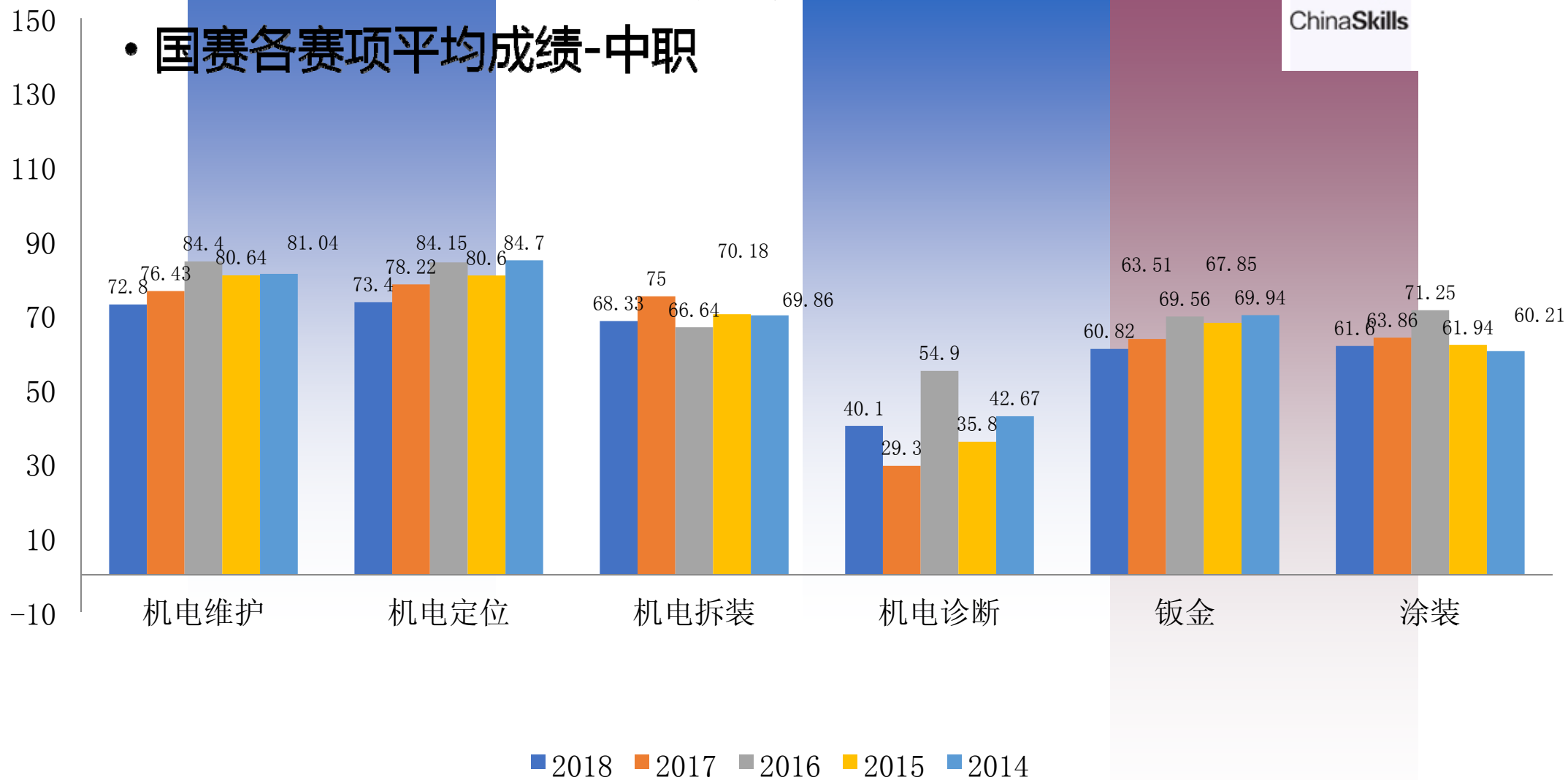


	机电维护	机电定位	机电拆装	机电诊断	钣金	涂装
2014	81.04	84.7	69.86	42.67	69.94	60.21
2015	80.64	80.6	70.18	35.8	67.85	61.94
2016	84.4	84.15	66.64	54.9	69.56	71.25
2017	76.43	78.22	75	29.3	63.51	63.86
2018	72.8	73.4	68.33	40.1	60.82	61.6

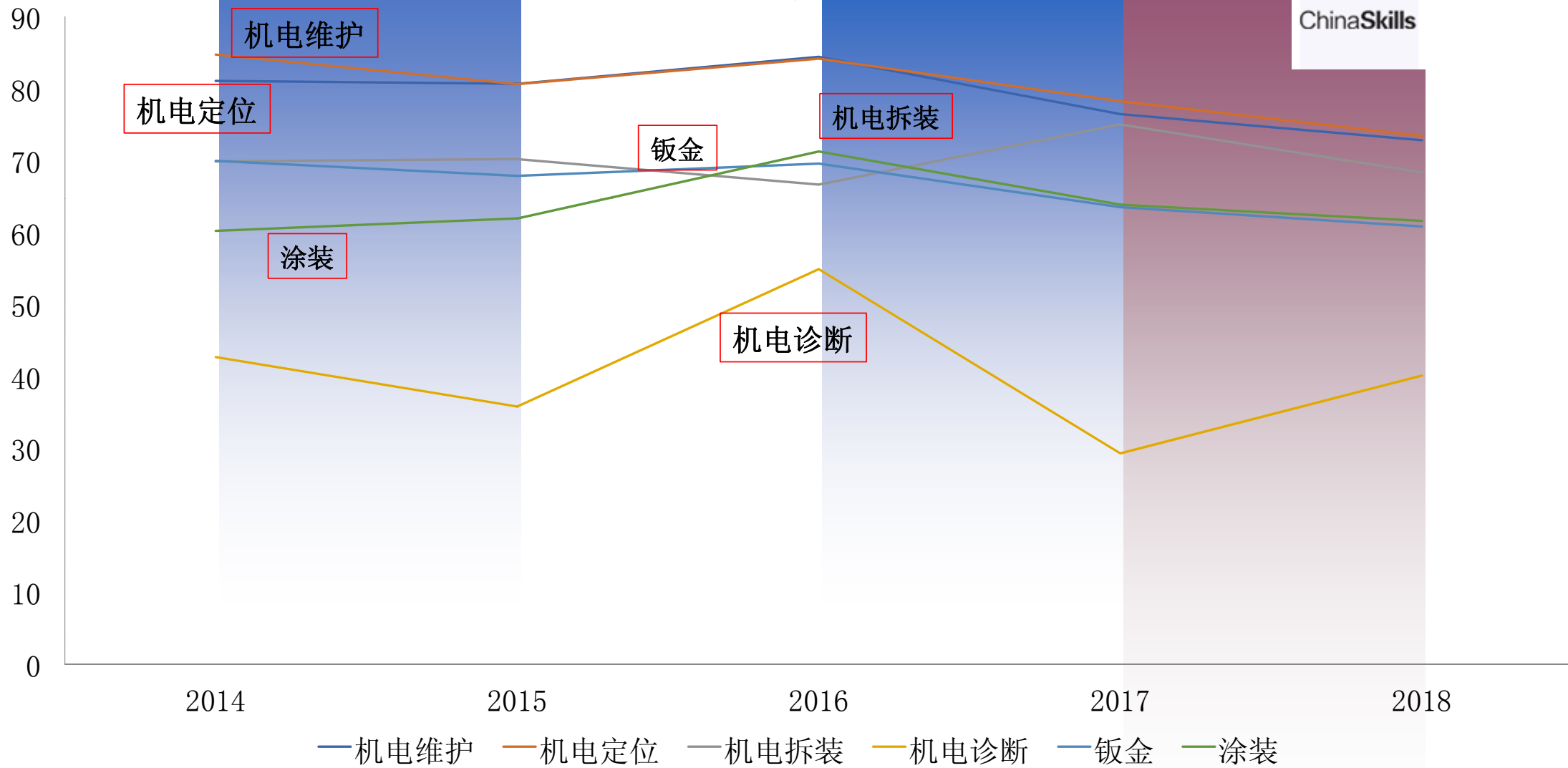
2014-2018年各赛项平均成绩



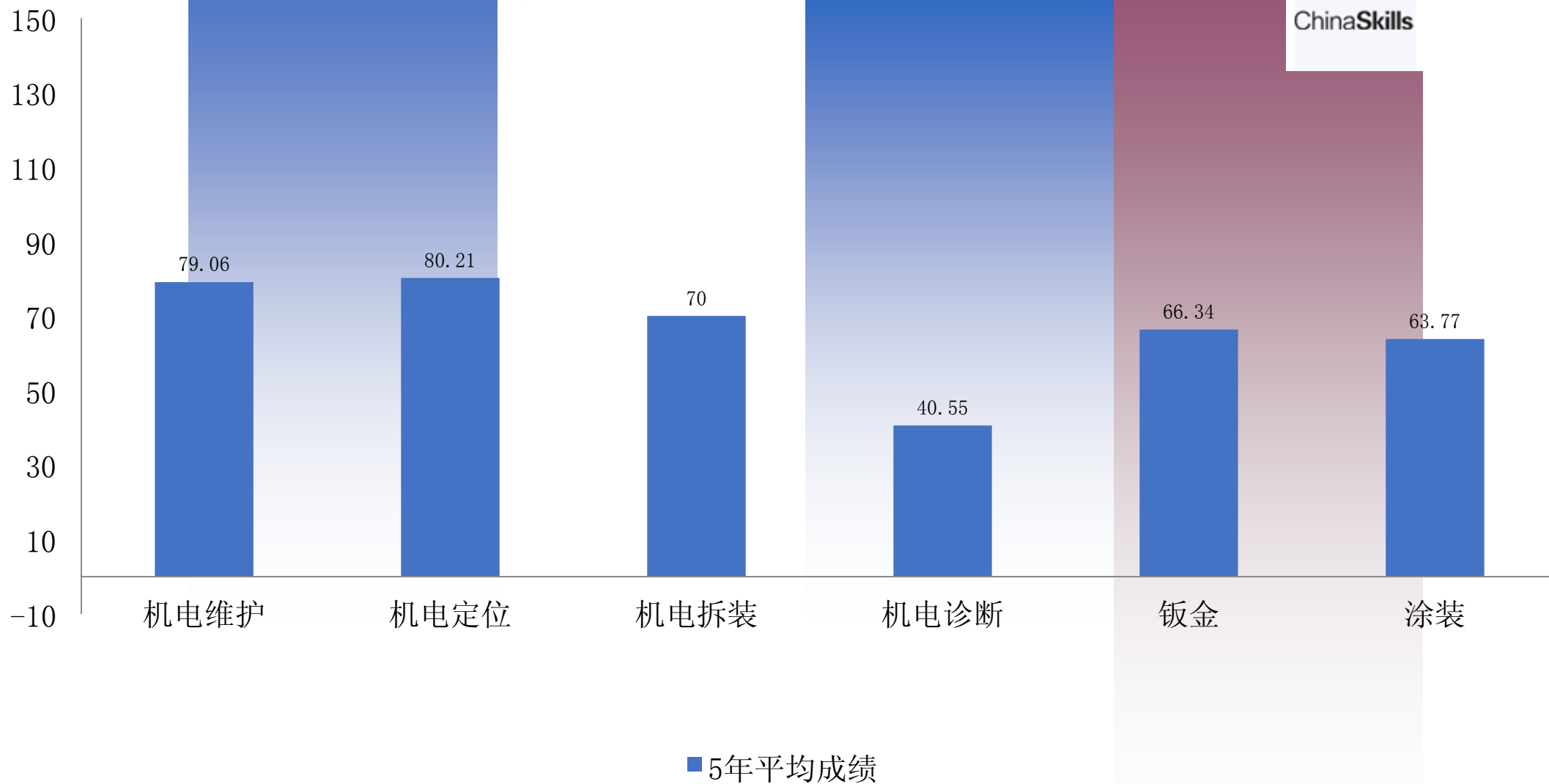
• 国赛各赛项平均成绩-中职



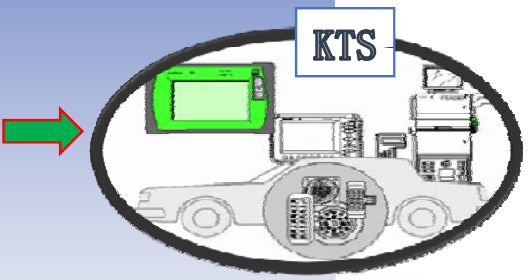
2014-2018年各赛项平均成绩



各赛项5年的年平均成绩



维修过程中的一般流程、知识运用及所需能力



故障码、数据、部件驱动、OBD等

车型配置、零部件、电路图、故障引导、操作规范等

常规检查点火、点火、零部件、尾气、输入和输出波形、信号模拟等

根据确定的故障点，进行作业和更换验证维修结果

客户抱怨—故障现象的描述

初步检测—路试
相关设备选择和使用
相关技术内容的读解

技术资料的使用和读解
结构、原理
检测要求、方式、标准数据

各种检测仪器的操作
器件位置和电路图的使用
测量线路的连接
综合数据分析

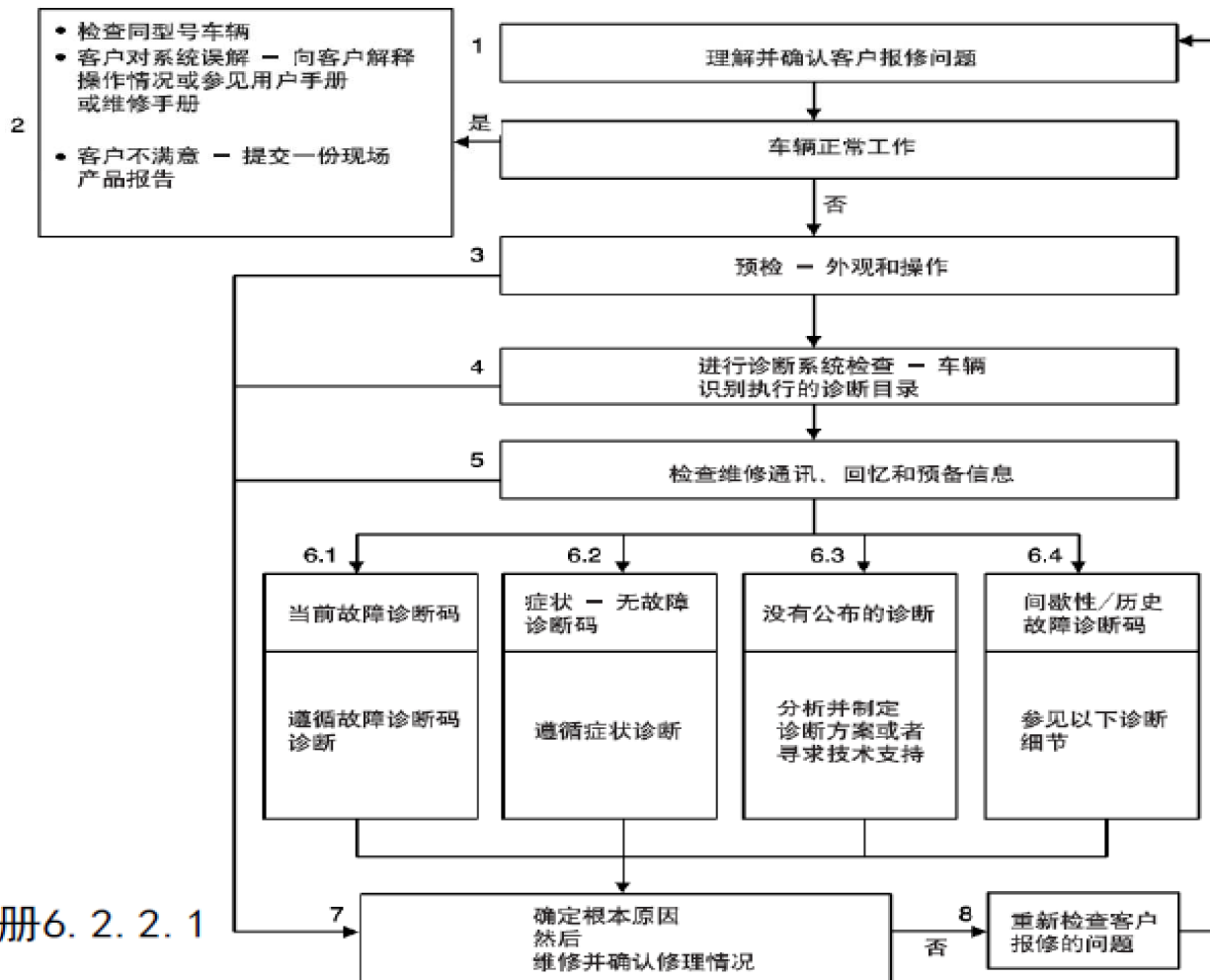
工具选择与使用
拆装规范和工艺





策略性诊断流程

(Strategy Based Diagnostics)



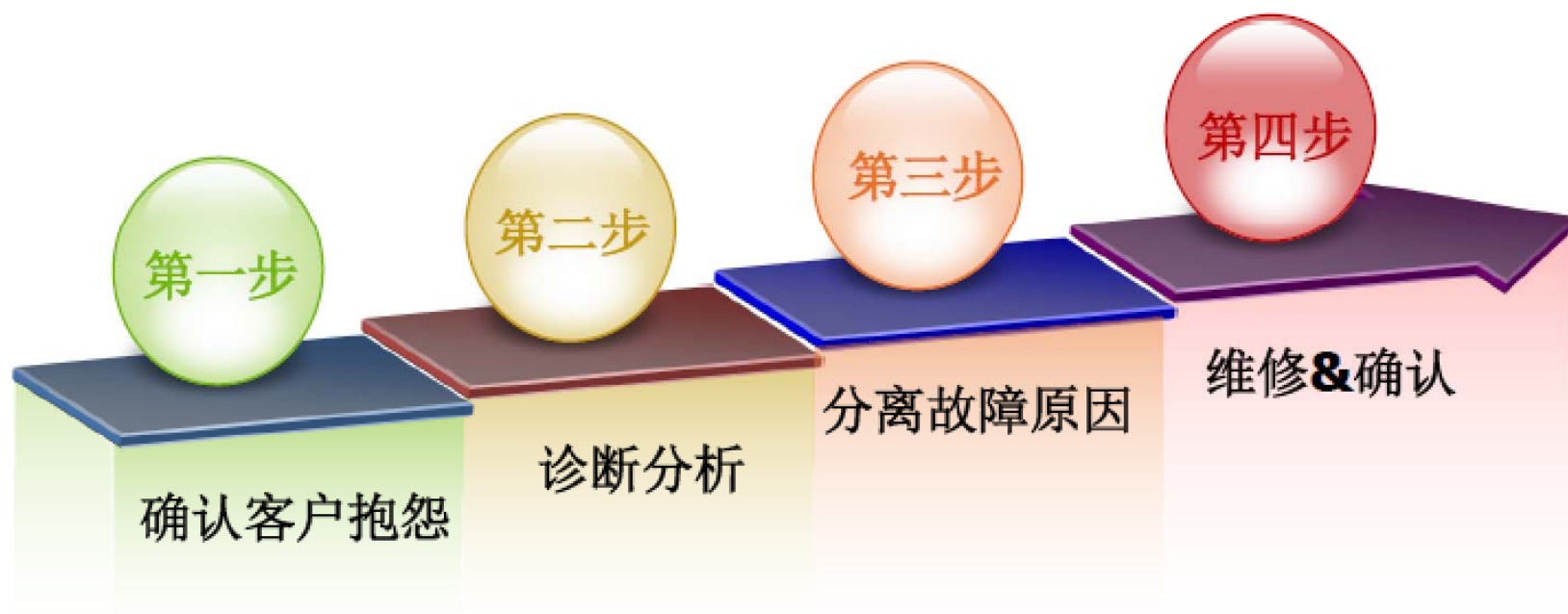
详见维修手册6.2.2.1
诊断策略



策略性诊断流程总结



为了便于理解，我们将策略性诊断浓缩成四个步骤



故障诊断码说明

DTC P0335: 曲轴位置传感器电路

DTC P0336: 曲轴位置传感器性能

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
5伏参考电压	P057C, P0335, P0651	P0335	P0651	P0336
信号	P0335, P0506	P0335	P0335	P0336
低电平参考电压	—	P0335	—	P0336

设置故障诊断码的条件

P0335故障1

发动机控制模块超过4秒没有检测到曲轴位置传感器脉冲。

故障2

发动机控制模块超过0.1秒没有检测到曲轴位置传感器脉冲。

故障3

发动机控制模块在10转发动机旋转中有2转没有检测到曲轴位置传感器脉冲。

P0336故障1

发动机控制模块检测到在10秒内共发生了10多次曲轴再同步。

故障2

发动机控制模块超过0.4秒没有检测到磁阻轮的同步间隙。

电路/系统检验

1. 将点火开关置于“ON（打开）”位置。
2. 确认未设置DTC P0651。

如果设置了故障诊断码

参见“DTC P0641、P0651、P0697或P06A3”。

如果未设置故障诊断码

3. 发动机运转。
4. 确认故障诊断仪上的“Crankshaft Position Active Counter（曲轴位置激活计数器）”参数增加。

如果计数器的读数不增加

参见“电路/系统测试”。

如果计数器的读数增加

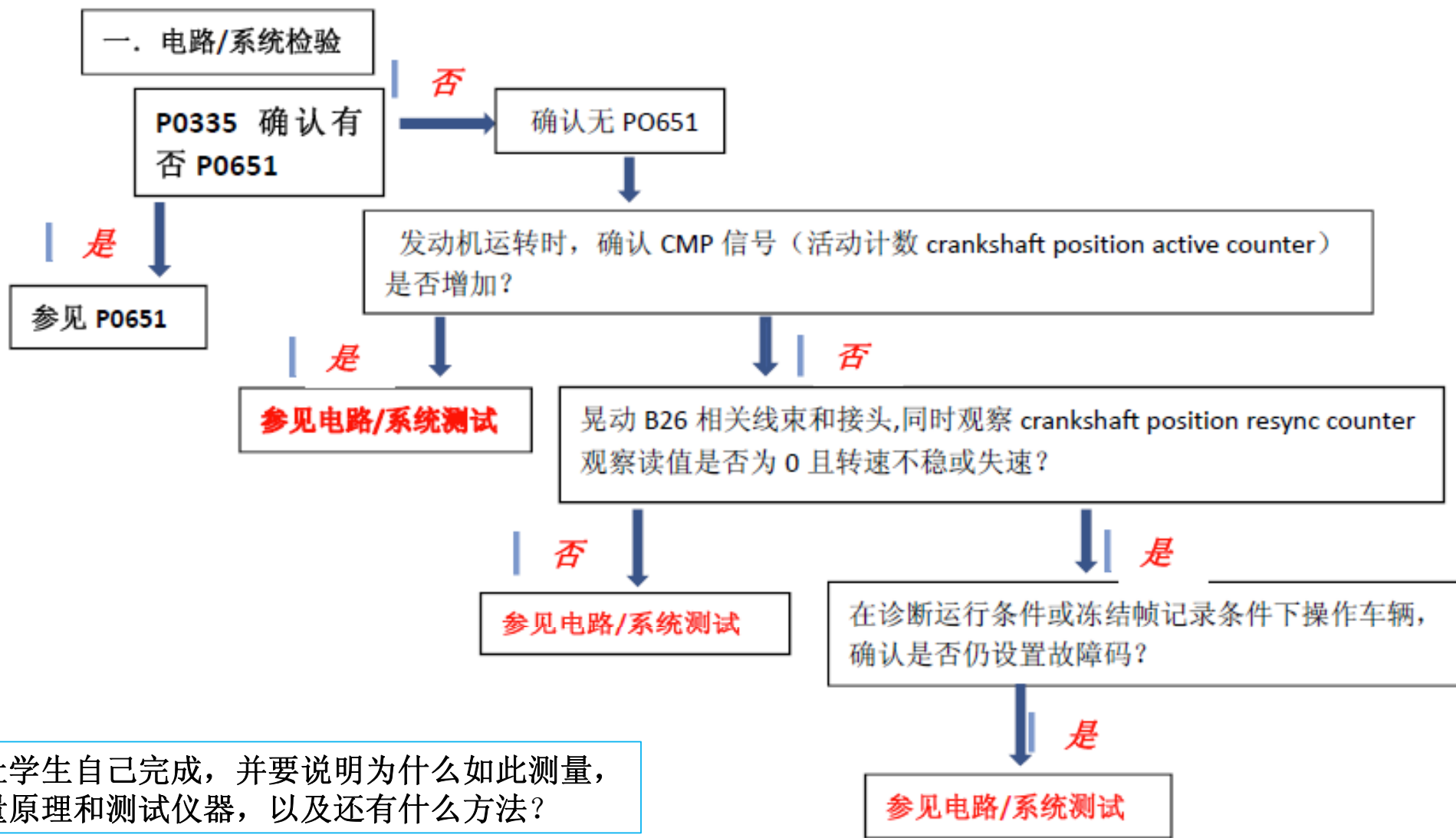
5. 在移动B26曲轴位置传感器的相关线束/连接器时，确认故障诊断仪上的“Crankshaft Position Resync Counter（曲轴位置重新同步计数器）”参数显示0，且发动机没有转速不稳或失速。

如果读数大于0且发动机转速不稳或失速

参见“电路/系统测试”。

如果读数为0且发动机没有转速不稳或失速

6. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆并确认故障诊断码未再次设置。也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。



要让学生自己完成, 并要说明为什么如此测量, 测量原理和测试仪器, 以及还有什么方法?

问题的提出：

如何全面理解和实施理实一体化

如何体现项目引导（项目既是一个具体的作业内容（特殊），但到一定程度必然是是一个整体）

如何培养独立思考、独立总结、融会贯通、独立解决问题的能力

如何从替代式、灌输式教学向启发式、主动式教学转变，

如何从应试教育向能力教育转变

归根结底是如何看待知识的来源、作用、如何教授，对受教对象的教育根本目的和标准，不仅仅是一张文凭和几张奖状，而是孩子们将来从业的能力和发展前景，说重了是关乎国家和行业的未来。

还有一个不好的倾向就是为比赛而比赛（如测试的读值和计量的读值问题），不能正确全面地理解项目的要求和标准以及原因，学生客观上成了有些“需求”“的道具，而牺牲了孩子的未来（不仅是技术上，还有心理和世界观的偏失）

企业参与职业教育汽车专业教学标准与课程标准的制定

- 1) . 能够明确企业生产实际中的工作内容和人员能力的基本需求，便于学校掌握以便设置合理的课程和权重等级
- 2) . 加强课程编写的内容和顺序与实际应用的结合，也就是要把实际需要的内容编写出来
- 3) . 加强新技术的引入，一般学校的条件和教学内容跟不上企业技术的发展，而学校又相对独立，这样学生在学校的学习几年得到的东西到社会上已经逐渐淘汰了，他们参加工作中又要从头学习，若原来的基础较差，自我提高的能力较差，就不能很快适应工作的需要
- 4) 基础知识与新技术的结合，操作与理论支持的结合，
- 5) 5个对接：专业建设与生产岗位对接、教学内容与岗位标准对接、教学过程与生产过程对接、学业证书与职业资格证书对接、职业教育与终生教育对接)

学历教育与企业培训的关系

- 1) . 学校是学历教育，只是证明学生经历过一定的教育，可能更重视基础理论知识和知识的宽度，而企业的培训多专注于具体的车型和技术等专业知识，以提高对新车型和相关技术的掌握。所以学历教育与企业培训是不同的，一个是基础一个是提高，它们有依存又有差别，不能等同起来。没有前者不会有后者，但光前者，没有后者则不能满足企业工作的需要。
- 2). 学历不是能力，能力是指能在现实生产中善于运用理论知识和经验知识解决现实问题的本领。因此如何在学历教育中突出能力的教育，培养出一定基础能力人才，恰是教学改革的目的，也是企业对学生和学校的期望。
- 3) 职业教育不完全等同于普通大学的教育（尽管现在的大学教育也是一种职业教育），因为学习目标和就业方向在很大程度上已经基本确定，这样就能为更好实现专业建设与生产岗位对接、教学内容与岗位标准对接、教学过程与生产过程对接、

职工
基础一
有

这
建

学历教育与企业培训的关系

5) 职业教育与终生教育对接

- 这个既有职业教育与终身教育的关系问题，也有学生能力和追求的培养问题。职业教育是基础，既是当前就业需要的基础，也是将来有所发展的基础，而终身教育是指学生能在工作中不断通过自己的学习和继续教育的补充，不断更新自己的知识结构和拓宽知识面，满足技术和生产不断发展的需要。
- 我们认为在校教育的几年中，由于各方面的局限，不可能在有限的时间，有限的资源和有限的条件下学到所有的东西和最新的内容，这是一个客观事实。我们不应取做做不到和不应是我们做的事。所以才需要确定我们在这几年中究竟要教给学生什么，有一个人人都知的古老的有关金子和点金术的故事，我们希望既教给学生当前就业的基本知识和技能，还要教给学生自我更新的能力，为他们的未来发展和终身教育打下良好的基础
- 基础教育与专门教育-更高和复杂的技能是在社会实践中得到的

2019年中职赛项设想

中职汽车运用与维修维修大赛

目的：全面发展，提高整体能力

汽车机电维修

1. 根据工单，完成整车定期维护内容-定期维护、空调一般检查，30分钟，25%
2. 根据故障描述，确定检查内容，进行车轮定位与调整，30分钟，20%
2017款威朗15S进取型

2. 根据工单指定内容，进行发动机相关部分的拆解、检查（含测量）及组装，30分钟，25%
（科鲁兹发动机）

3. 诊断-根据工单，进行发动机、整车电气、空调等系统的故障排除
40分钟，30%
2017款威朗15S进取型

钣金

1. 根据工单，完成车身电子测量和校正
40分钟，30%

2. 板件更换
40分钟，40%

3. 受损门板修复
40分钟，30%

涂装（预处理）

1. 损伤区处理
40分钟

2. 喷中涂底漆
30分钟

3. 面漆前处理
30分钟

4. 确认漆号配方，自己完成水性底色漆微调
50分钟

5. 水性底色漆、清漆喷30分钟

2019年大赛项目设置设想

- 1、汽车机电赛项
- 定期维护、车轮定位、发动机拆装赛项将公布几个大项考核内容，赛前1个月提前公布小范围的考核内容。
- 汽车故障诊断赛项沿用与18年方案
- 强调选手根据工单和记录单要求，独立安排个人作业流程

- 2、车身修复赛项
- 车身修复赛项基本沿用与18年的方案，可能电子测量的白车身工件要更换。
- 根据工单指定测量内容，完成电子测量并进行校正

2019年大赛项目设置设想

3、车身涂装赛项的作业要求调整

- 1) 车身涂装赛项中的板件底漆喷涂改为选手自己喷涂，用于后续的作业
- 2) 车身涂装赛项中的调色将要求选手用快配色或使用色卡测量目标板查找相应配方，然后自己调漆并喷涂样板。
- 3) 提供车身涂装赛项中的比赛喷枪换成SATA jet 5000系列，同时赛场备有SATA jet 4000系列喷枪，满足个别选手的需求。
- 4) 考虑到增强个人防护意识，比赛现场提供全面供气式面罩用于喷涂环节，选手也可自带活性炭防护面具。

以上内容是**27**日讨论会上的讨论结果，根据教育部的时间安排，**8月20日**前要上报方案，所以大家对此有什么意见和建议，希望尽快反馈。

2019年大赛项目设置设想

- 有关新能源赛项的申报，考虑到行业和学校教学的发展，作为明年的正式项目进行申报
- 比赛车型根据学校现有车辆情况和以往比赛的经验，拟采用多个主流品牌的纯电动车
- 赛项设置（各项作业时间40分钟左右）：
 - 1) 动力电池组的拆装和检测
 - 2) 高压电气系统（含充电桩）的故障诊断与排除
 - 3) 电力电子附件系统的故障诊断与排除

以上内容是27日讨论会上的讨论结果，根据教育部的时间安排，8月20日前要上报方案，所以大家对此有什么意见和建议，希望尽快反馈。

谢

谢