



发言题目

2024一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛 第四届冲压模具数字化设计与制造赛项技术标准、命题、评判要点

汇报人：史清卫





发言提纲

赛项导入

模具行业被俗称为“工业之母”，模具已成为衡量一个国家产品制造水平高低的重要标志。我国现有模具企业3万余家，从业职员约100万人，目前的模具总产值已跃居世界第三，仅次于日本和美国。模具企业中数字化设计、制造、管理岗位紧缺技术技能人才，特别是汽车冲压模具企业急需大量模具数字化、信息化设计与制造技术技能人才。

本项赛事是在金砖国家“深化金砖伙伴关系，开辟更加光明未来”的时代背景下开展的一项大型赛事，通过成员国之间的交流合作，在金砖五国和一带一路范围内引领模具设计与制造专业建设与改革。



发言内容



- 一、赛项主旨
- 二、赛项任务设计
- 三、命题蓝图
- 四、成绩评判要点
- 五、未来发展趋势
- 六、赛项技术平台发布





一、赛项主旨（竞赛内容）

本赛项综合考核选手掌握冲压模具数字化设计与制造的专业知识与技能。本次竞赛分为学生组和教师组两个组别，每个组的竞赛内容包括综合职业能力测评和实际操作技能考核两个阶段。职业能力为理论考试，同场进行。实际操作为技能考试，分场次进行，参赛选手在ERP信息化平台获取比赛任务书,进行任务分配；根据赛题任务书提供的冲压零件原始数据，在持续不断的5个小时内完成包括冲压模具CAD设计、CAE分析和模具零件加工工艺设计及CAM编程制造等内容。





一、赛项主旨（竞赛方式）

两个组别、两个阶段

学生组：小组赛 2人一组

教师组：个人赛 1人

第一阶段 职业能力测评：2小时 总分120分，占总成绩20%

第二阶段 实际操作技能：5小时 总分100分，占总成绩80%

3.2 模块简述

3.2.1 模块 A：职业能力考核

3.2.2 模块 B：冲压 CAE 分析

要求选手完成产品成形性 CAE 分析，包括对所给制件进行毛坯展开、零件可成形性分析、拉延成形模拟分析。根据分析结果进行评价并优化工艺设计方案，制作 3D 工法图，同时撰写 CAE 分析报告。

3.2.3 模块 C：模具 CAD

要求选手根据 3D 工法图完成冲压模具 CAD 设计、2D 总装图绘制及指定零件的工程图，制作冲压成形工艺分析及模具装配动画。

3.2.4 模块 D：模具 CAM

要求选手完成模具成形零件数字化制造，包括零件加工工艺设计及 CAM 编程制造等内容。





二、赛项任务设计（第一阶段综合职业能测评）

该阶段为笔试形式，全部选手同时进行，采用国际流行的COMET测评方法，通过笔试测评选手的综合职业能力，内容包括八项能力指标，即：直观性、功能性、使用价值导向性、经济性、工作过程导向性、社会接受度、环保性、创造性



二、赛项任务设计（第二阶段-学生组）

2.1学生组实际操作时间为5小时，技能竞赛内容包括：

任务1：参赛选手根据提供账号和密码或者利用提供条形码扫描登录赛场信息化平台获取比赛任务书，参赛选手利用模具信息化管理系统ERP软件进行组内任务分配，生成计划任务表；编制并导出模具主要成型零件加工规程卡、CNC加工工艺卡及加工程序单和零件检测表，最后完成竞赛成果的提交。

任务2：产品冲压成形工艺CAE分析，包括对所给制件进行毛坯展开、零件可成形性分析、拉伸成形模拟分析。根据分析结果进行评价并优化工艺设计，撰写CAE分析报告，完成工法图设计（3DDL图）。

任务3：冲压模具CAD设计，根据竞赛任务书要求完成指定工序的模具3D总装图设计、2D总装图及指定零件的工程图绘制，制作模具装配动画。

任务4：模具零件数字化制造，包括零件加工工艺设计及CAM编程制造等内容。





二、赛项任务设计（第二阶段-教师组）

2.2教师组实际操作时间为5小时，技能竞赛内容包括：

任务1：参赛选手根据提供账号和密码或者利用提供条形码扫描登录赛场信息化平台获取比赛任务书，参赛选手利用模具信息化管理系统ERP软件进行任务下载，生成指定零件生产工艺和检测表，最后完成竞赛成果的提交。

任务2：产品冲压成形工艺CAE分析，包括对所给制件进行毛坯展开、零件可成形性分析、拉伸成形模拟分析。根据分析结果进行评价并优化工艺设计，撰写CAE分析报告，完成工法图设计（3DDL图）。

任务3：冲压模具CAD设计，根据竞赛任务书要求完成指定工序的模具3D总装图设计、2D总装图及指定零件的工程图绘制，制作模具装配动画。





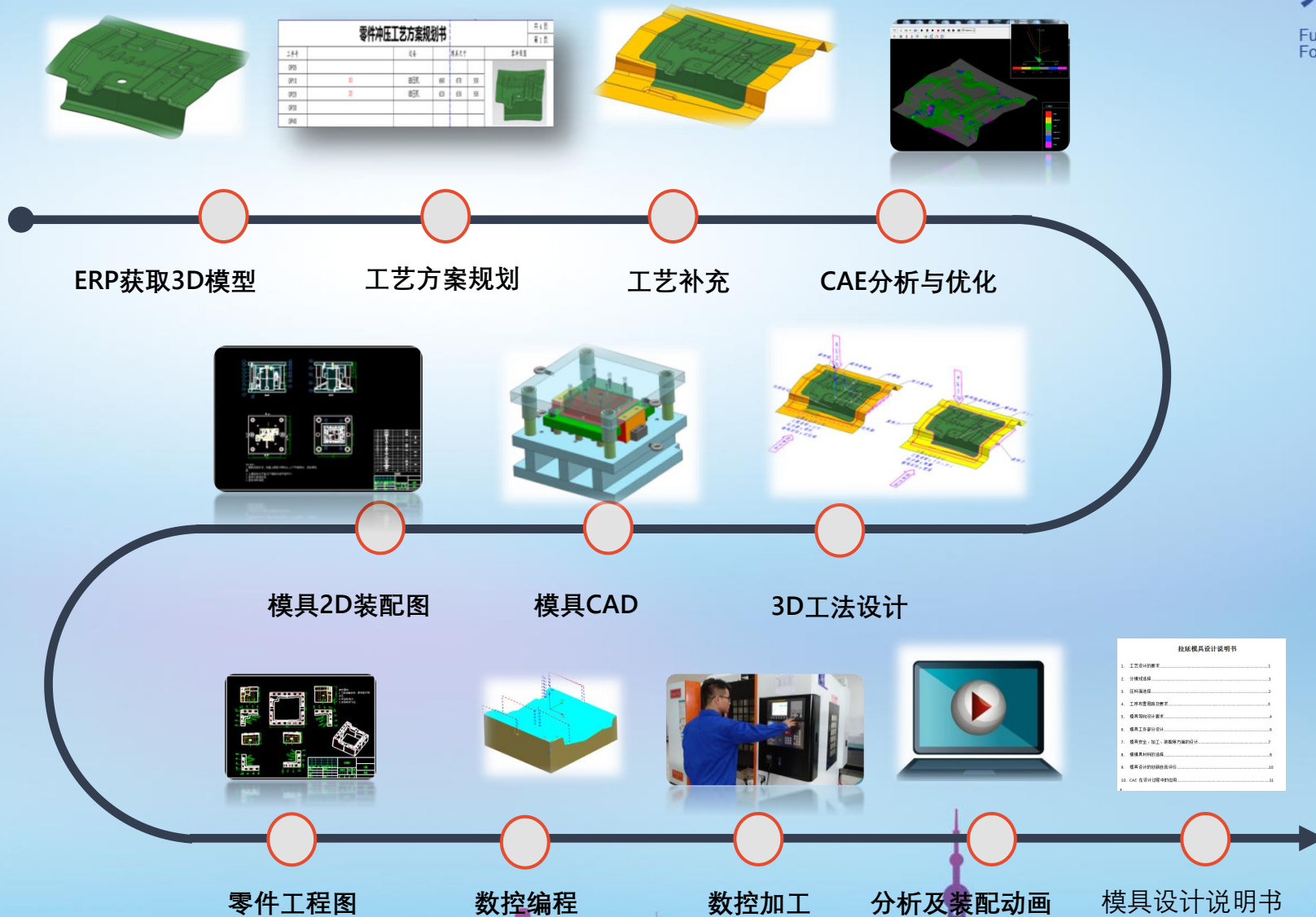
三、命题蓝图（任务书思路）

- **赛项设计** 对应相关职业岗位，紧贴企业生产，包括冲压成形工艺分析与优化、冲压模具结构设计、制造技术应用考核，强调设计、分析、制造各阶段的工作协调，对于优化生产工艺、缩短模具生产周期，提高模具生产质量有指导意义；
- **赛项内容** 对应模具专业核心技能，考核模具设计与制造专业学生的冲压模具“数字化”、“信息化”技术综合应用能力，同时考查参赛选手团队合作精神及相关专业技能；
- **赛项评价** 突出数字化技术综合应用能力，新技术的使用对模具专业建设的升级优化起到了引领作用；
- **赛项平台** 成熟、参赛成本低，2013至2023年连续多次举办了相关赛项，参赛院校具备条件。



三、命题蓝图（任务书思路）

赛事流程:



工序	设备	模具	材料	数量
冲床				
冲床				
冲床				
冲床				
冲床				

1. 工艺设计的概述	1
2. 分模选择	3
3. 压料高度	2
4. 工作高度和力需求	8
5. 模具零件设计需求	4
6. 模具工作部分设计	6
7. 模具安全、加工、维护保养设计	7
8. 模具零件的制造	8
9. 模具零件的检验与评价	10
10. CAE在零件设计中的应用	11

裁判组成：

组织结构：抽签裁判、加密裁判、现场评分、结果评分、监督组、仲裁组

结果盲评：ERP、CAD、CAE、CAM等分组进行





四、成绩评判要点（评分）

一阶段职业能力测试

评分标准:

学生组、教师组

能力模块	序号	评分项说明	完全不符	基本不符	基本符合	完全符合
直观性	1	对委托方未说解决方案的表述是否容易理解？				
	2	对专业人员来说是否恰当地描述了解决方案？				
	3	是否直观形象地说明了任务的解决方案（如：用图、表）？				
	4	解决方案的层次结构是否分明？描述解决方案的条理是否清晰？				
	5	解决方案是否与专业规范或技术标准相符合？（从理论、实践、制图、数学和语言等）				
功能性	6	解决方案是否满足功能性要求？				
	7	解决方案是否达到“技术先进水平”？				
	8	解决方案是否可以实施？				
	9	是否（从职业活动的角度）说明了理由？				
	10	表述的解决方案是否正确？				
使用价值导向性	11	解决方案是否提供方便的保养和维修？				
	12	解决方案是否考虑到功能扩展的可能性？				
	13	解决方案中是否考虑到如何避免干扰并且说明了理由？				
	14	对于使用者来说，解决方案是否方便、易于使用？				
	15	对于委托方（客户）来说，解决方案（如：设备）是否具有使用价值？				
经济性	16	解决方案的实施成本是否较低？				
	17	时间与人员配置是否满足实施方案的要求？				
	18	是否考虑到投入与收益之间的关系并说明理由？				
	19	是否考虑到后续成本并说明理由？				
	20	是否考虑到实施方案的过程(工作过程)的效率？				
工作过程导向性	21	解决方案是否适应企业的生产流程和组织架构（含自企业和客户）？				
	22	解决方案是否以工作过程知识为基础（而不仅是书本知识）？				
	23	是否考虑到上游和下游的生产流程并说明？				
	24	解决方案是否反映出与职业典型的工作过程相关的能力？				
	25	解决方案中是否考虑到超出本职业工作范围的内容？				
社会接受度	26	解决方案在多大程度上考虑人性化的工作/组织设计方面的可能性？				
	27	是否考虑到健康保护方面的内容并说明理由？				
	28	是否考虑到人体工程学方面的要求并说明理由？				
	29	是否注意到工作安全和事故防范方面的规定与准则？				
	30	解决方案在多大程度上考虑到对社会造成的影响？				
环保性	31	是否考虑到环境保护方面的相关规定并说明理由？				
	32	解决方案中是否考虑到所用材料应该符合环境可持续发展的要求？				
	33	解决方案在多大程度上考虑到环境友好的工作设计？				
	34	是否考虑到废物的回收和再利用并说明理由？				
	35	是否考虑到节能和能量效率的控制？				
创造性	36	解决方案是否包含特别的和有意思的想法？				
	37	是否形成一个既有新意同时又有意义的解决方案？				
	38	解决方案是否具有创新性？				
	39	解决方案是否显示出对问题的敏感性？				
	40	解决方案中是否充分利用了任务所提供的设计（创新）空间？				
		小计				
		合计				





四、成绩评判要点（评分）

二阶段实际操作技能

评分标准：

学生组

一级指标	二级指标	比例	三级指标	比例
实际操作技能 100%	ERP应用	10%	任务分配计划表、提交竞赛结果	4%
			模具零件加工工艺与检测	6%
	CAE分析与方案优化	25%	制件毛坯展开计算与毛坯尺寸	5%
			制件成形工艺设计分析及模拟、3D工法图	12%
			CAE分析报告	8%
	CAD设计	30%	3D模具设计	15%
			2D总装配图及零件工程图绘制	10%
			设计说明书与模具装配动画	5%
	模具零件加工	25%	CAM参数设置及数控加工程序单	5%
			模具零件加工质量	20%
职业素养	10%	安全有序文明操作	10%	



四、成绩评判要点（评分）

二阶段实际操作技能

评分标准：

教师组

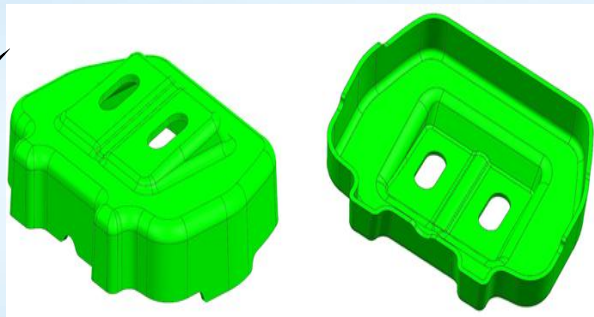
一级指标	二级指标	比例	三级指标	比例
实际操作技能 100%	ERP应用	10%	任务分配计划表，提交竞赛结果	4%
			模具零件加工工艺与检测	6%
	CAE分析与方案优化	35%	制件毛坯展开计算与毛坯尺寸	10%
			制件成形工艺设计分析及模拟、3D工法图	20%
			CAE分析报告	5%
	CAD设计	45%	3D模具设计	25%
			2D总装配图及零件工程图绘制	15%
			设计说明书与模具装配动画	5%
	职业素养	10%	安全有序文明操作	10%





五、未来发展趋势（计划）

内容



方式



比赛方式师生参与：教师组、学生组、师生同组；
内容从蓝图到工件：机床增加，线切割、镶件加工、冲压设备、产品试制





六、赛项技术平台发布

赛位设备：

序号	器材名称	规格/技术参数
1	计算机（每个赛位学生组配备2台，教师组配备1台）	基本配置处理器Intel Core (TM) i7-6700@3.41GHZ，内存≥8G，硬盘≥500G，独立显卡，19寸及以上显示器。
2	数控五轴铣削机床（学生组）	X、Y、Z 轴运动定位精度：0.005/0.005/0.005； X、Y、Z 轴重复定位精度：0.003/0.003/0.003； A/C 轴定位精度（7"）A/C 轴重复定位精度（4"） X、Y、Z 轴工作行程：≥450*440*450mm； A 轴行程-120~+120 C 轴行程 n×360； 最小工作负重：100kg，刀库容量≥24； 主轴转速：不低于 20000rpm；工作电压：三相 380v/50HZ； X/Y/Z 轴快速移动速度(m/min)：32/32/32； A/C 轴快速移动速度(r/min)：60/200 支持 DNC 在线加工；
3	钳工工作台（学生组）	配备台虎钳、数控加工用刀架、锁刀器等



六、赛项技术平台发布

赛位软件:

序号	软件名称与版本
1	Win10操作系统; Office 2010中文版;
2	西门子NX12.0
3	益模制造执行系统V7.4 (模具ERP)
4	冲压模具智能化 CAD/CAE 软件系统 V1.0 (即 FASTAMP-NX5.0; 冲压模具智能设计系统 SIS-V2.0
5	AuotoCAD2010中文版
6	搜狗拼音、五笔输入法、PDF阅读软件、NERO10.0刻录软件

六、赛项技术平台发布

日程安排:



日期	时间	内容
赛前	8:00—16:00	专家裁判工作培训、验收赛场
第一天	8:00—12:00	各参赛队办理报到手续
	13:00—14:00	开幕式及领队会，抽签仪式
	14:20—16:20	全部选手综合职业能力测评
	16:30—17:00	熟悉比赛场地（第一批）
	17:00—17:30	熟悉比赛场地（第二批）
	17:30—18:00	熟悉比赛场地（第三批）
	18:00—18:30	熟悉比赛场地（第四批）
第二天	6:30—7:00	学生组第一场选手候赛
	7:00—12:00	学生组（第一场）正式比赛
	8:00—8:30	教师组选手候赛
	8:30—13:30	教师组正式比赛
	12:30—13:00	学生组第二场选手候赛
	13:00—18:00	学生组（第二场）正式比赛
第三天	6:30—7:00	学生组第三场选手候赛
	7:00—12:00	学生组（第三场）正式比赛
	12:30—13:00	学生组第四场选手候赛
	13:00—18:00	学生组（第四场）正式比赛
第四天	9:00—11:00	闭幕式，公布比赛结果，赛事点评，表彰。



预祝大赛举办圆满成功！
下面发布相关技术平台视频

