

2020 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛

“人工智能”赛项 COMET 职业能力测试参考样题

测试任务：（A）金砖国家峰会国旗升降系统设计与制作

1.情景描述

金砖国家每年都要举行一次盛大的峰会，为了便于各国国旗的升降，现需要设计制作一户外旗杆上的旗帜升降系统。该系统要求结构简单、安全可靠、节省人力、设计合理。



在与国际会议中心沟通后，需要满足以下几点要求：

- （1）设计一套简单实用、动作合理、安全可靠的升降旗机构及控制系统，绘制机构原理简图及控制系统原理框图。
- （2）具有良好的性价比，在满足功能要求的前提下，尽量节约成本。
- （3）尽量做到美观实用，结构简单，容易安装、维护。
- （4）达到传动效果。保证良好的传动效率。
- （5）设计一套人性化系统，一方面从结构上保证人员安全，同时设计机构的自我保护功能。
- （6）要求升旗时能同步播放相应国家的国歌并准确控制时间。
- （7）要求该升降系统具有良好的适应性和扩展性，以满足其它国际会议和室内升降旗的需要。

2.任务要求

你的任务是，绘制升降旗机构的原理简图及其控制系统原理框图，并对机构的基本工作原理和控制原理作简要说明。尽可能详细的拟订实现对该机构具体要求的工作计划、设计制作方案、生产流程等，并做必要的成本分析。假如你还有其他问题，需要与委托方或者其他用户或专业人员讨论的话，请你写下这些问题。请你全面详细地陈述你的建议方案，并说明理由。

3.劳动工具与辅助工具

为了完成任务，允许使用常用的辅助工具，如：手册、专业书籍、安装检测调试工具、装有 CAD/CAM 等相关应用程序的计算机、笔记、计算器等。

附：问题解决空间：

1. 直观性

- (1) 对委托方来说，开发方式是否容易理解？
- (2) 是否对机构基本工作原理和控制原理作了简要说明？
- (3) 是否编写出一份一目了然的所用素材的清单（如表格）？
- (4) 是否符合专业规范？

2. 功能性

- (1) 从技术观点看，方案是否合理有效？
- (2) 所设计的施工流程是否合理？
- (3) 所列的解释和描述是否正确？
- (4) 是否能列出各种设计方案的优缺点并且说明理由？
- (5) 方案是否达到技术先进水平？

3. 使用价值导向性

- (1) 方案是否考虑到功能的拓展性？
- (2) 解决方案是否提供方便的保养和维修？
- (3) 是否提出了超出客户愿望之外的建议？
- (4) 是否交给用户一份使用说明书？
- (5) 对于使用者来说，解决方案是否方便、易于使用？

4. 经济性

- (1) 是否考虑到方案的费用和周期？
- (2) 维护费用是否具有经济性？
- (3) 为何要选择这种设计方案（从经济角度）？
- (4) 是否考虑到性价比，并说明理由？
- (5) 施工方案是否认真考虑了时间与人员配置？

5. 工作过程导向性

- (1) 方案是否考虑了机械与电气之间的衔接？
- (2) 方案是否以工作过程知识为基础？
- (3) 解决方案中是否考虑到超出本职业工作范围的内容？
- (4) 计划中是否考虑到如何向客户移交？
- (5) 是否有进度表/工作计划？

6. 社会接受度

- (1) 解决方案在多大程度上考虑到人性化的工作设计和组织设计方面的可能？
- (2) 是否考虑到健康保护方面的内容并说明理由？
- (3) 是否考虑到人体工程学方面的要求并说明理由？

(4) 是否注意到工作安全和事故防范方面的规定?

7. 环保性

(1) 解决方案中是否考虑到环保环境方面内容?

(2) 是否考虑到节能的控制?

(3) 解决方案中是否考虑到所用材料是否符合环境可持续发展的要求?

(4) 解决方案在多大程度上考虑到环境友好的工作设计?

(5) 是否考虑到废物的回收和再利用并说明理由?

8. 创造性

(1) 解决方案是否包含特别的和有意思的想法?

(2) 是否形成一个既有新意同时又有意义的解决方案?

(3) 解决方案是否具有创新性?

(4) 解决方案是否显示出对问题的敏感性?

(5) 解决方案中, 是否充分利用了任务所提供的设计(创新)空间?