2023

金砖国家职业技能大赛
(金砖国家未来技能挑战赛)

样题 TP(仅供省级选拔赛参考)

BRICS-FS-05_工业设计技术

2023 年 5 月

2023 金砖国家职业技能大赛××省选拔赛

BRICS-FS-05 工业设计技术赛项样题（2）

竞赛须知

1. 任务书包含工业设计技术赛项各模块比赛内容。

2. 模块一竞赛时间为 180 分钟，模块二竞赛时间为 180 分钟；两个竞赛模块分别计时，不可相互借用时间。

3. 参赛选手须严格按照题目规定的路径及名称存储文件，并在比赛过程中及时保存。

4. 参赛选手应按照各题目要求，在指定的设备完成操作，并在比赛结束前将全部电子文件归档于指定位置并按要求提交，未存储到指定位置或未按规定提交的运行记录或程序文件不作为竞赛成果予以评分。

5. 严格遵守设备使用规范，安全操作竞赛设备。由于参赛选手人为原因导致竞赛设备损坏，以致无法正常继续比赛，将取消参赛队竞赛资格。

6. 必须使用提供的 CrownCAD 帐号完成竞赛工作任务。

7. 竞赛任务书等相关文档以电子格式提供。

模块一　产品数字化设计

随着高层建筑的不断出现，电梯的使用与安装越来越多，垂直电梯是现代多层及高层建筑物中不可缺少的垂直运输设备。垂直电梯上的传动，要求在电机停止时有防止反转的能力，以保证断电时轿厢不会下坠，提升安全性。蜗轮蜗杆减速器最大的特点即自锁性，蜗杆能驱动涡轮而涡轮无法驱动蜗杆，故垂直电梯的驱动常用蜗轮蜗杆机构。1887 年奥的斯公司制造出世界上第一台名副其实的电梯（鼓轮式电梯），采用直流电动机为动力，通过蜗轮减速器带动卷筒上的绳索，悬挂并升降轿厢。

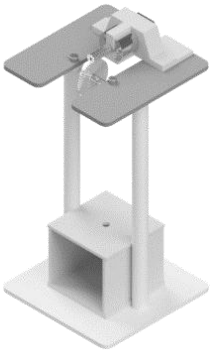

图 1-1　电梯机构示意图

电梯结构与工作原理见图 1-1，根据给定的部分零件图纸以及现场提供电机控制盒（1 个，含电池）、电机（1 个，带蜗杆）、配套涡轮（1 个）、牵引线（1 根），自行设计一款简易电梯模型，可实现轿厢的上升与下降功能，要求轿厢尺寸不小于 60 mm×60 mm×60mm，运动行程大于 150mm，要求运行时整体结构稳定，轿厢上下行运动流畅，且不需要外力支持。

请根据上述内容和要求使用 CrownCAD 完成产品设计并编写设计说明书，说明书使用 PowerPoint 制作，应图文并茂，突出设计思想、功能实现等方面内容。

本任务需提交的文件及相关要求见表 1-1；零件、部件文件须归档于 CrownCAD 云空间“M1 \ 1-2-产品设计创新”项目，设计表达文件保存在“桌面 \ 赛位号 \ M1 \ 1-2-产品设计创新”并按赛场要求保存提交；不得为不同类型的文件单独创建文件夹。

表 1-1　产品设计创新部分需提交的文件

内容		需提交的文件	文件命名方式	要求（备注）
零件	电机固定架	仅模型	电机固定架（零件）	
	其他自行设计的零件	仅模型	××（零件）、××（零件）……	
部件相关		部件模型	电梯（部件）	
设计表达		设计说明书	设计说明书.pptx	

模块二　产品数字化制作

任务 2　产品模型制作

请按照以下要求，使用现场 3D 打印设备及提供的组件，完成产品制作。

1. 使用现场 3D 打印机制作自行设计的产品零部件。
2. 将自行制作的零部件与现场提供的其他零部件（电池盒、控制盒等）进行装配。
3. 完成产品调试，实现电梯升降功能。
4. 填写《产品制作报告》。

本任务需提交的文件及相关要求见表 2-1；实物模型于比赛结束时放置在工作台，《产品制作报告》文件保存在“**桌面 \ 赛位号 \ M2 \ 2-产品数字制作**”并按赛场要求保存提交。

表 2　产品模型制作部分需提交的文件

内容	需提交的文件	文件命名方式	要求（备注）
产品实物模型	完成装配、调试的产品实物模型	—	置于工作台
产品制作报告	设计说明书	产品制作报告.pptx	

2023

金砖国家职业技能大赛
（金砖国家未来技能挑战赛）

金砖职赛微信号