

2019 年中国技能大赛-全国电子信息服务业职业技能竞赛- 3D 打印造型技术大赛 COMET 职业能力测试题

测试任务 B：道路监控立杆修复设计与安装

1. 情景描述

某道路上监控立杆装置因意外交通事故，受到车辆磕碰，道路监控立杆被撞倒在地，经交警现场检查发现监控立杆、摄像头罩、检修孔、底座罩有不同程度损坏，无法正常使用。但电控系统完好，可以继续使用。经进一步了解知道，该监控立杆装置为试验型装置，没有库存配件，需要及时定制，以免影响安防监控。道路监控立杆装置结构及构件如下图所示：



相关管理部门找到 M 服务公司，请求帮忙解决问题。

M 服务公司派人到现场勘查进一步了解到如下情况：

(1) 监控立杆高度大约是 6-8 米，主体杆采用管材（钢）为主材，已经被撞坏，严重变形；监控立杆检修孔已经严重变形，检修门不能关闭，不能达到防盗防雨要求，同时发现检修孔距离地面仅为 0.2 米，操作很不方便。

(2) 球形监控头有松动，歪斜现象，其中摄像头罩已破碎。

(3) 原底座罩已损坏，监控立杆底座法兰盘的地脚螺栓被拔起。

(4) 相关管理部门要求 2 天恢复安防监控。

(5) 相关管理部门领导提出希望新设计的摄像头罩和底座罩更能体现地

方特色。领导要求手板打样通过审查后才能投入正式生产。

公司领导考虑到公司 3D 打印机在使用中可能会遇到的问题，造成工期延误。要求相关部门根据公司现有资源（现有材料设备有金属管材、3D 打印机及其打印材料等，其中：设备主要有 CT-300、CT-005；耗材主要有 PLA、ABS、PETG、TPU、光敏树脂等），分别制订最近曾经出现以下机器故障问题的解决预案：①FDM 机器 CT-300 在使用过程中，机器不执行打印动作、喷头不出料问题；②LCD 机器 CT-005 在使用过程中，机器无法上传文件和界面一直显示正在打印中。（可参考附件中：CT-300、CT-005 典型故障分析解决方法）

2. 任务要求

请你作为公司派出的项目经理，充分考虑客户要求，完成一个用时短且结构合理、美观耐用，符合经济环保理念的设计方案，并对安装与施工做简要说明。尽可能详细拟订工作计划、设计制作方案和生产流程等，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

比赛期间只允许带笔和尺（绘图/表用）进考场。

注：平时测评时可以使用手册、专业书籍、装有相关应用程序的计算机、计算器及有相关设备等。

附 1：解决方案参考资料

以下为解决方案参考资料：

一、问题解决空间：

1. 直观性/展示性

- (1) 是否给出并详细讲解了装配示意图和其他示意图？
- (2) 是否编写出一份一目了然的所用材料及部件的清单（如表格）？
- (3) 图形、表格、用词等是否符合专业规范？

2. 功能性

- (1) 从技术观点看，装配解决方案是否合理有效？
- (2) 所设计的工作/装配流程是否合理？

(3) 所列的解释和描述在专业上是否正确？

(4) 是否能识别出各种解决方案的优缺点？

3. 使用价值导向

(1) 解释和草图是否能让外行人也能看得懂？

(2) 所设计的方案是否易于实施？

(3) 是否提出了超出客户愿望之外的合理建议？

(4) 是否交给用户一份说明书，使其了解当使用过程中出现问题时如何应对？

4. 经济性

(1) 是否考虑到各种解决方案的费用和劳动投入量？

(2) 施工方案是否具有经济性？

(3) 在提出的多种方案中选择这种方案的理由是什么？

(4) 有多大程度考虑了节能/环保问题？

5. 工作过程导向

(1) 在解决方案中是否考虑到了客户的要求？

(2) 在确定施工工艺时，是否考虑后期的维护与保养？

(3) 计划中是否考虑到如何向客户移交？

(4) 是否有一个包括时间进度、人员安排的工作计划？

6. 社会接受度

(1) 是否考虑到安全施工、事故防范的内容？

(2) 方案中有否人性化设计（如工作环境、场地设施）、关注员工身体健康和方便操作？

7. 环保性

有否考虑了废物（包括原装置未损坏部分）再利用及是否考虑了解决施工产生废料的妥善处理办法？

8. 创造性

方案（包括备选方案）有多大程度回应了客户提出的问题和是否想到过创新的解决方案？

二、设备使用中典型故障分析处理参考资料

1. 3D 打印机 CT-300 典型故障

CT-300 典型基本故障分析处理表

序号	故障描述	故障分析	解决办法
1	达到打印温度机器无动作	查看打印文件名是否有中文名或特殊符号	重设置文件名为数字、字母
		查看打印文件代码是否完整	重新生成文件，重新导出打印文件并检查打印代码完整性
		查看断料检测开关是否亮起	检查断料线路连接，重新安装耗材
		查看 USB 线路	重装 USB 延长线，并检查 U 盘是否完好
2	打印开始耗材无耗材挤出	耗材是否装填到位	装填耗材，并确保加热装填下耗材可以挤出
		是否有进行调平	按照说明进行调平操作
		出料通道是否阻塞	确定是否堵塞，如有按照说明进行清理
3	打印开始超出打印范围	软件设置尺寸是否正确	检查软件设置尺寸是否正确，并重新导出文件

2. 3D 打印机 CT-005 典型故障

CT-005 典型故障分析解决方法			
序号	故障描述	故障分析	解决办法
1	无法上传文件	查看 U 盘是否能正常读出	尝试更换 U 盘测试
		查看打印文件格式是否正确	重新导入 U 盘打印文件
		打印机内是否有同名文件	删除打印机内的同名文件或改写文件名
		机器系统 BUG	重启机器
		打印文件是否完整	重新生成打印文件，重新导入
2	选择打印文件不执行或一直显示正在准备	上传文件中文件损坏	重新上传
		打印文件 ID 和机器 ID 不同	软件输入机器 ID 重新生成文件

	打印文件	机器系统 BUG	重启机器
3	切片时显示磁盘已满	检查导出文件占用内存是否过大	更换更大内存 U 盘
		切片过程中文件损坏	重新切片