

RoboMaster 2020 直播小讲堂 第十期

设计报告撰写讲解

主讲人：RoboMaster技术评审负责人 陈老师

2020.02.16

目的和背景

参赛

- 设计报告分数将作为RoboMaster 2020机甲大师对抗赛分区赛自选赛区及种子队设置的考量依据之一。
- 设计报告是技术评审的关键环节，在技术评审总分的权重最高。

个人能力

- 理论指导实践
- 锻炼需求分析、成本预算、数据分析、报告书写的的能力
- （可以作为课程的实验报告）

队伍发展

- 作为赛季中期的总结回顾，为下一步改进提供思路
- 可以作为队伍技术传承资料

各章节介绍

板块	内容	评分标准	分数
需求确定	根据规则和结合自身条件确定任务优先级及赢得比赛的关键技术指标、技术点	<ul style="list-style-type: none">● 指标和技术点合理、明确● 分析目标性能，计算理论极限	15
结构设计	<ul style="list-style-type: none">● 某个总成或者部件的设计报告（可参考下表）● 可制造性设计 (DFM) 分析	需求分析是否合理、工况分析是否合理、材料运用是否合理，器件选型是否合理、加工工艺是否合理	25
程序逻辑	列举某一台机器人的程序逻辑框图文档	程序逻辑是否清晰完善、模块化程度	10
科学设计方法	分析应用在机器人上的理论分析、软件仿真、实验测试、实践改进的具体案例	是否体现出理论指导实践、实验和数据分析、迭代设计的过程	20
创新性	分析应用在机器人上典型的创新技术案例	有达到较好效果的新技术和创意	10
成本控制	分析在哪些环节、哪些部分采取了降低成本的措施	成本控制的方案是否合理，效果如何	10
工业设计	<ul style="list-style-type: none">● 工业设计报告● 典型的人机工程案例	<ul style="list-style-type: none">● 是否明确的设计思路、外观是否美观实用● 是否有人机交互优化，整体布局是否合理、维护性如何	10
总分			100

需求分析

总体需求+各机器人需求

和赛季规划有关联，回顾赛季初指定的需求，在实际制作机器人的期间，是否发生了需求变更。

这里需要写的更加细致，结合规则和队伍实际情况，量化指标。

结构设计

内容最丰富完整的一章，只需要列举一个结构/零件即可。

- 需求分析
- 设计图纸
- 材料和工艺
- 有限元分析
- DFM分析

程序逻辑

- 列举某一台机器人的程序逻辑介绍。
- 文字介绍和逻辑框图（硬件资源和软件逻辑）

科学设计方法

重点突出理论分析，并且在实践中发挥作用，最大化的体现队伍技术水平。

- 例如：
- 东北大学分析并解决了底盘左右横移导致倾斜的问题
- 西安交通大学较为详细的分析超级电容充放电电路设计

创新性

分析应用在机器人上典型的创新技术案例，解决哪些痛点问题。

- 可以是技术突破点（举例北理珠的后延伸式管道供弹长枪管收射方案）
- 也可以写一些巧妙的小设计（举例桂电的结构设计）

成本控制

今年新加入的内容

成本控制贯彻整个赛季（赛季规划、bom表、设计报告、成本报告、成本控制奖...）

- 分析在哪些环节、哪些部分采取了降低成本的措施，重点关注成本控制的方案是否合理，效果如何。
- 重点不在于节省多少钱，在于“性价比”

工业设计

外观设计+人机工程

- 外观设计：全队机器人的整体外观设计风格，单个机器人的设计过程和最终效果。
- 人机工程：提高用户体验的设计点，包括操作体验和维护体验。
例如：便于搬运，便于拆装，操作简便...

总体要求

提交形式：PDF 格式文档

文字格式：小 4 号宋体（中文）或 Times New Roman（英文），固定 1.5 倍行距

文件大小：不超过 8000 字，配图表（流程图、表格等）

文档命名：学校+队名+设计报告

内容要求：

质量>字数

注意结合规则 and 实际，实事求是

多定量分析、明确指标

注意文档可读性

优秀报告赏析

问题警告

内容宽泛：例如赛季规划里面的项目分析，不少队伍写步兵需要小巧灵活，云台要轻便，工程要能快速取弹

内容敷衍：理论分析和仿真是需要真正发挥作用，不是为了凑仿真而仿真。去年有几个队伍的有限元分析，直接分析一根铝管两端的受力，没什么实际意义。

不按照格式写，文档可读性差：增加评审人员的工作量，影响得分

提问环节