**工业工程类专业优秀课程设计展示选题**

**救灾机器人远程操作控制台设计**

1. **题目背景**

地震、火灾、核泄漏等事故发生时，由于事故现场环境复杂、风险因素较多，同时可能伴有次生灾害，因此现在越来越多的事故现场救援初期采用如图1所示的机器人（消防机器人）进行现场救援。



图1:消防机器人示意图：包括行走机构，用于在复杂的地表环境下行走；摄像头等影音采集机构，用于采集复杂环境下的环境信息；机械臂：用于远程操控执行部分操作。图片来源于网络，仅作参考。

救灾现场的影音信息通过无线通信的方式远程传送给操作人员进行操作。机器人的远程操作需要控制机器人的行走路径、通过机器人的机械臂进行障碍物移除、爆炸物拆除等操作。这些操作也往往通过单人控制平台实现（如图2所示）。



图2: 控制室示例（图片来源于网络，仅供参考）

1. **题目要求**

根据救灾任务需求对该**车载单人消防机器人控制平台**进行人因学设计，设计包括但不限于：

1. 功能分析与功能布局设计：
   1. 进一步明确该平台所需要控制机器人所完成的任务
   2. 并进一步明确该控制平台的显示、控制功能
   3. 确定相关功能的显示方式、控制方式、布局与位置
2. 单人控制平台的几何尺寸设计：
   1. 该平台能够满足90%的中国成年人使用需求。设计参数参考《中国成年人人体尺寸(GB/T 10000-1988)》
   2. 结合其他的工效学要求进行设计，例如减少肌肉骨骼损伤风险等
3. **提交成果要求**

最终提交为一份设计报告及其展示PPT，报告至少需要包括以下内容：

1. 平台所需要完成消防救援任务的任务分析；
2. 基于任务分析报告的平台显示、控制功能需求分析；
3. 从功能需求到显示、控制方式的设计、布局的具体设计过程；
4. 基于上述分析的工作台设计方案，需要给出具体参数的计算过程。

报告的要求如下：（但不限于以下内容，各组可根据各自参加的课程设计题目做适当调整。）

（1）摘要（200字以内）：总结你的报告内容；

（2）问题描述

（3）研究过程；

（4）结果分析；

（5）结论。