

密级：公开

安控台软件开发技术要求

编制： 赵磊

审核： 陈强 20200108

批准： 陈强 20200108

1 总体概况及技术要求

安控台软件开发共包括：雷测数据显示软件、安控数据显示软件两个独立软件。安控台软件采用 C#或 C++（建议采用 C#）作为软件开发语言，软件的分辨率为 1920*1080。

2 雷测数据显示软件功能及技术要求

2.1 主要功能

- 1) 接收远程雷达系统传来的位置 (X, Y, Z)、速度 (Vx, Vy, Vz) 数据信息；
- 2) 以读取配置文件的形式配置系统参数；
- 3) 以曲线图的形式实时更新显示位置的 X, Y, Z 分量，并分别在图中显示各分量配置的正常值上下限；
- 4) 以曲线图的形式实时更新显示速度的 Vx, Vy, Vz 分量，并分别在图中显示各分量配置的正常值上下限；
- 5) 当 6 个分量任意一个超过上下限时，以明显方式告警和提示；
- 6) 根据接收的实时位置和速度计算预示落点以及落地时间；
- 7) 在地图（二维坐标系）中显示配置的前向、后向以及侧向必炸线；
- 8) 实时在地图（二维坐标系）中显示预示落点位置运动轨迹；
- 9) 实时在地图（二维坐标系）中显示当前预示落点位置与必炸线距离以及预计落地时间；
- 10) 当预示落点超出射程或侧向必炸线时，以显著方式提示。

2.2 远程雷测数据接收

雷测数据显示软件与远程雷达系统的通信协议和数据帧由总体工程研究所在合同签订后提供。

2.3 系统参数配置

软件配置文件的形式配置系统数，系统参数包括：

- 1) 初始位置经度、纬度、高度；
- 2) 初始方位角；
- 3) 落点附近高度；
- 4) 预示落点射程前向必炸线；

- 5) 当前点发射系位置 x 后向必炸线;
- 6) 侧向必炸线;
- 7) 发射坐标系下的位置 x, y, z 分量上限和下限;
- 8) 发射坐标系下的速度 x, y, z 分量上限和下限。

2.4 数据实时显示

以 100ms 刷新一次的速率实时显示雷达测量信息, 图表至少能够显示 10min 数据。界面需以曲线图的形式实时更新, 并分别显示位置 x, y, z 分量图, 速度 x, y, z 分量图, 并分别在图中显示各分量预装订的正常值上下限。每次试验均可自动记录数据。软件可以读取历史记录数据并以图表方式显示。

实时位置还需要显示当前时刻预示落点的位置、与必炸线距离、必炸线位置、预计落地时间, 各显示点、线需明显准确。

2.5 落点及剩余飞行时间计算

预测落点和剩余飞行时间的计算公式由总体工程研究所在完成合同签订后提供。

3 安控数据显示软件功能及技术要求

3.1 主要功能

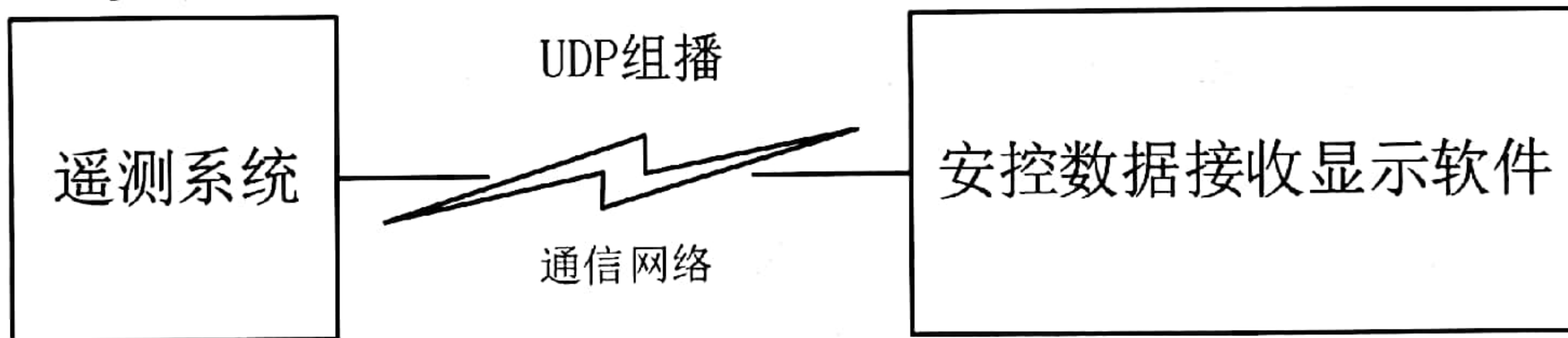


图 1 遥测数据接收显示软件

如图 1 所示, 安控数据显示软件主要用于接收远程遥测系统发送的安控数据并进行存储和展示;

3.2 遥测系统数据接收

遥测系统采用 UDP 组播的通信方式向安控数据显示软件发送遥测数据, 软件的 UDP 组播地址和端口号等系统参数能够动态配置。具体的数据帧格式在合同签订后由总体工程研究所提供。

3.3 安控数据接收、显示与存储

软件从遥测系统接收的数据包括: 系统判决状态数据、导航数据(快速)和导航数据(慢速)。其中, 系统判决状态数据包括经度、维度、



海拔高度、东向速度,北向速度,天向速度等29个参数;导航数据(快)包括导航系统时间、经度、纬度、海拔高度等25个参数;导航数据(慢)包括GPS时间、经度、纬度等35个参数。

软件需要接收遥测系统发送过来三类数据,并进度分类存储(存储为数据流文件),方便离线读取分析。其中经度,海拔高度,东向速度,北向速度,天向速度,Wx角速度,Wy角速度,Wz角速度,轴向过载,当前发射系X,当前发射系Y,当前发射系Z,预示落点射程和预示落点Z等数据需要以曲线图实行展示,其他数据解析成后以数值形式实时显示在界面上。

4 软件评测

软件承制方需配合总体工程研究所完成中物院十二所的军用软件测评,测评费用由总体工程研究所承担。

5 其他技术要求

采用统一的代码命名规范,代码结构清晰紧凑。遵循业界常见开发规范,代码规范性强。有效注释率不小于50%,关键类、方法和属性必须全部注释,每个文件有文件注释,包括文件创建信息,维护信息。

文件类型和数量较多时,应划分合适的文件结构,使得文件层次清晰,便于理解和文件查找。代码接口需保证使用安全,在参数异常或调用方式异常时可自动识别处理,避免导致软件崩溃。软件设计应实施模块化开发,降低模块间的耦合度,并产出可复用的软件模块。

6 成果交付

产品以软件形式交付并提供相应文档和源代码,交付产品见表1。

表1 交付产品配套清单

序号	名称	数量	备注
1	《安全控制台软件设计说明》	1 份	word 和纸档
2	《安全控制台软件测试计划》	1 份	word 和纸档
3	《安全控制台软件测试说明》	1 份	word 和纸档
4	《安全控制台软件测试报告》	1 份	word 和纸档
5	安全控制台软件	1 份	软件包
6	安全控制台软件源代码	1 份	光盘



6	安全控制台软件源代码	1 份	光盘
7	《安全控制台软件研制总结》	1 份	word 和纸档

7 进度要求

软件承制方需2020年2月10日前完成产品的初步开发并交付总体工程研究所开展软件试用和测评工作。针对软件测评提出的要求，软件承制方需在一周内完成修改并提供给总体工程研究所开展回归测试，2020年3月15日前完成全部的成果交付。

甲方：中物院总体工程研究所 乙方：四川创意科技有限公司

甲方代表签字： 乙方代表签字：

联系电话： 联系电话：