仿真模型设计开发与验证流程

1. 介绍

模型开发分为三个核心阶段，第一阶段是将现实中的实际问题抽象为数学模型；第二阶段是利用编程，将数学模型转化为代码，使之实现所需的仿真模型功能。第三阶段是将编写好的模型用于实际项目中，使之正常使用。

模型研发的具体步骤有，专家讲解，文档编写，文档算法验证，文档逻辑验证，第一阶段专家审核，模型编程开发，程序验证，校验测试，第二阶段专家审核，接口对接，联调测试，最终专家审核。

1. 第一阶段，理论阶段

2.1专家对模型内容进行讲解

专家根据实际战场环境，仿真模拟经验。对模型进行深入浅出的介绍说明，提升项目组成员对模型的了解于认识。

2.2模型文档编写

顺应专家思路，结合实际情况，查找相关资料文献，参考仿真标准。对整体模型逻辑，涉及的算法，进行文档编写。

2.3模型内算法验证

利用matlab等工具对算法进行模拟，运算，结合标准及实际要求，验证算法的正确性。

2.4模型内逻辑验证

人工推算，根据其中流程，进行预演，推算，验证流程，逻辑自洽，符合标准，能够模拟解释实际的战场环境。

2.5第一阶段专家审核

对文档进行审核评定，提出专业性的意见，指出其中问题与不足，然后在对文档进行调整，修改。经过多次审核保证没有问题后，则正式提交文档，供第二阶段代码实现使用。

1. 第二阶段，实现阶段

3.1代码实现

利用C++编程语言，根据文档内容，进行模型的开发实现。

3.2代码验证

编写测试用例，保证程序的完整性，健壮性，保证功能的实现，输入输出符合要求。

3.3测试部门验证

黑盒测试与白盒测试并行，测试结果实时录入记录管理软件，如果是程序开发bug，则即时处理，功能优化等问题，经专家评定后，确定是当前版本修改还是后续版本优化。

黑盒测试，利用测试插件，测试程序完整性，功能性，逻辑是否与文档相符，输入输出是否符合要求，仿真模拟效果是否符合标准。性能测试，主要测试业务逻辑。并输出测试报告。

白盒测试，编写测试脚本，对每一处功能模块进行单独的测试，对单独的模块性能进行测试，并输出测试报告。

3.4第二阶段专家审核

专家根据测试结果，进行全方位的分析，提出修改意见，作为后期下一版本重点的改进方向。

4.第三阶段，应用阶段

4.1接口对接

利用完成的模型，与展示端完成接口对接。接入视景平台发挥模型的作用。

4.2联调测试

根据视景平台展示出的效果，对视景平台和模型进行系统的应用级测试，确保仿真的正确性。

4.3最终专家审核

专家根据测试结果，进行全方位的分析，提出修改意见，作为后期下一版本重点的改进方向。

5.总结

逐层递进，保证两个阶段的独立性和完整性，避免出现责任不明确，出了问题互相甩锅的情况。