

1. 一种江河航道航行决策方法,其特征在于,包括:

采集目标船舶航行时的船舶运动数据;所述船舶运动数据包括:航向、航速、船舶坐标、航行方位角以及航行加速度;获取目标船舶航行的河道数据以及所述目标船舶的第一航线;所述河道数据包括:雷达探测数据和电子航道图;设置所述目标船舶的属性参数,所述属性参数包括:船长和吃水深度;

根据所述船长、所述吃水深度以及所述电子航道图,确定河道中的第一安全水域;所述河道为所述目标船舶的航线所在河道;

根据所述雷达探测数据,获取所述航向上的第一障碍物坐标;

根据所述第一障碍物坐标、所述航向、所述航速、所述船舶坐标、所述航行方位角以及所述航行加速度,确定所述目标船舶按照当前状态航行是否与障碍物发生碰撞;

若是,则根据所述第一障碍物坐标,缩小所述第一安全水域的范围,获得第二安全水域;其中,所述第一障碍物坐标位于所述第二安全水域之外;

所述根据所述第一障碍物坐标,缩小所述第一安全水域的范围包括:以第一障碍物坐标为椭圆圆心,以水流流向的方向为长半径的方向,划定一椭圆形区域为不安全区域;其中,长半径的大小为船长的一半,短半径的大小为船宽;

根据所述航向,在所述第二安全水域内确定新的第二航线;

所述根据所述船长、所述吃水深度以及所述电子航道图,确定河道中的第一安全水域之后,还包括:

根据AIS系统中预设时段内的航行数据,确定所述第一航线沿线的第二障碍物坐标;

根据所述目标船舶的吃水深度和所述船长,判断所述第二障碍物坐标是否阻碍所述目标船舶航行;其中,所述阻碍表示所述第二障碍物坐标的深度小于所述吃水深度;

若是,则根据所述第二障碍物坐标,缩小所述第二安全水域的范围,获得第三安全水域;

根据所述航向,在所述第三安全水域内确定新的第三航线;

所述河道数据还包括:水流流速、水流流向、河道风速以及河道风向;所述根据所述航向,在所述第二安全水域内确定新的第二航线之后,还包括:

获取所述第二航线对应的当前方位角;

根据所述水流流速和所述水流流向,获得第一流速和第二流速;其中,所述第一流速为在所述航行方位角方向上的水流流速,所述第二流速为在所述当前方位角方向上的水流流速;

基于所述第一流速和所述第二流速的之间的大小,对所述航速进行调整;

当所述航向为顺流航行时,所述基于所述第一流速和所述第二流速的之间的大小,对所述航速进行调整,包括:

当所述第一流速大于所述第二流速时,对所述航速进行增加;

当所述第一流速小于所述第二流速时,对所述航速进行减小。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述航向,在所述第二安全水域内确定新的第二航线之后,还包括:

根据所述河道风速和所述河道风向,获得第一风速和第二风速;其中,所述第一风速为在所述航行方位角方向上的河道风速,所述第二风速为在所述当前方位角方向上的河道风

速；

基于所述第一风速和所述第二风速的之间的大小，对所述航速进行调整。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一风速和所述第二风速的之间的大小，对所述航速进行调整，包括：

当所述第一风速大于所述第二风速时，对所述航速进行增加；

当所述第一风速小于所述第二风速时，对所述航速进行减小。

4. 一种江河航道航行决策装置，其特征在于，包括：

数据获取模块，用于采集目标船舶航行时的船舶运动数据；所述船舶运动数据包括：航向、航速、船舶坐标、航行方位角以及航行加速度；获取目标船舶航行的河道数据以及所述目标船舶的第一航线；所述河道数据包括：雷达探测数据和电子航道图；设置所述目标船舶的属性参数，所述属性参数包括：船长和吃水深度；

水域识别模块，用于根据所述船长、所述吃水深度以及所述电子航道图，确定河道中的第一安全水域；所述河道为所述目标船舶的航线所在河道；

障碍物识别模块，用于根据所述雷达探测数据，获取所述航向上的第一障碍物坐标；

碰撞模拟模块，用于根据所述第一障碍物坐标、所述航向、所述航速、所述船舶坐标、所述航行方位角以及所述航行加速度，确定所述目标船舶按照当前状态航行是否与障碍物发生碰撞；

水域调整模块，用于若是，则根据所述第一障碍物坐标，缩小所述第一安全水域的范围，获得第二安全水域；其中，所述第一障碍物坐标位于所述第二安全水域之外；还用于：以第一障碍物坐标为椭圆圆心，以水流流向的方向为长半径的方向，划定一椭圆形区域为不安全区域；其中，长半径的大小为船长的一半，短半径的大小为船宽；

根据所述航向，在所述第二安全水域内确定新的第二航线；

航线更新模块，用于根据所述航向，在所述第二安全水域内确定新的第二航线；还用于在所述根据所述船长、所述吃水深度以及所述电子航道图，确定河道中的第一安全水域之后，根据AIS系统中预设时段内的航行数据，确定所述第一航线沿线的第二障碍物坐标；根据所述目标船舶的吃水深度和所述船长，判断所述第二障碍物坐标是否阻碍所述目标船舶航行；其中，所述阻碍表示所述第二障碍物坐标的深度小于所述吃水深度；若是，则根据所述第二障碍物坐标，缩小所述第二安全水域的范围，获得第三安全水域；根据所述航向，在所述第三安全水域内确定新的第三航线；

所述河道数据还包括：水流流速、水流流向、河道风速以及河道风向；所述装置还包括：航速调整模块，用于在所述根据所述航向，在所述第二安全水域内确定新的第二航线之后，

获取所述第二航线对应的当前方位角；根据所述水流流速和所述水流流向，获得第一流速和第二流速；其中，所述第一流速为在所述航行方位角方向上的水流流速，所述第二流速为在所述当前方位角方向上的水流流速；基于所述第一流速和所述第二流速的之间的大小，对所述航速进行调整；

当所述航向为顺流航行时，所述航速调整模块，还用于：

当所述第一流速大于所述第二流速时，对所述航速进行增加；当所述第一流速小于所述第二流速时，对所述航速进行减小。

5. 一种江河航道航行决策系统，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器耦接到

所述处理器,所述存储器存储指令,当所述指令由所述处理器执行时使用户终端执行权利要求1-3中任一项所述方法的步骤。