

关于三峡通航智能安检的思考

靳海宁, 杨孝作

(长江三峡通航管理局, 湖北 宜昌 443002)

摘要: 本文对现有三峡通航船舶过闸安检现状进行分析, 探索未来智能安检模式及功能需求, 为三峡通航智能化发展提供理论指导。

关键词: 过闸安检; 安检模式; 功能需求; 智能化

中图分类号: TP29 **文献标识码:** A

文章编号: 1006—7973 (2022) 06—0086—03

1 引言

近年来, 随着大数据、人工智能、物联网等新技术的不断发展与应用, 智慧通航建设显得愈发重要。三峡枢纽作为长江黄金水道的关键节点, 加快其智能化发展是三峡通航高质量发展的必然趋势, 是加快交通强国建设的必然要求。

2 船舶过闸安检现状

现阶段, 过闸船舶自申报到锚地后, 根据滚动预计计划按序分区待闸, 待船舶进入核心区域锚地后, 根据安检计划等待海事部门安检。自2018年6月1日三峡通航对过闸船舶实施百分百安检以来, 船舶过闸秩序持续向好。截止目前, 合格率已到达97%以上, 为船舶过闸安全稳定作出了巨大贡献。然而, 过闸船舶安检也存在一定不足, 具体表现在:

(1) 安检效率有待提高。目前, 船舶根据人工指泊停靠相应锚区锚位, 海事安检人员无法获取安检船舶的具体位置信息, 只能根据船舶名单逐艘寻找, 安检效率低下。

(2) 申报及安检信息无法及时反馈。船舶申报后, 无法明确申报信息是否有误, 不能及时作出整改, 导致安检不合格, 从而待闸时间延长。

(3) 船舶受到安检区域划分的限制, 多次移泊存在安全风险。目前锚地划分有待检区、合格区、不合格区。船舶在待检区安检合格后需移泊至安检区, 不合格的需移泊至不合格区, 锚地水域环境复杂, 存在安全风险。

(4) 部分船舶收到安检计划后, 无法及时到达核心水域接受安检。为了满足每日船舶过坝作业计划的数量要求, 安检计划均会推送一定富裕量的船舶, 但存在部分船舶无法到达核心水域接受安检的情况, 影响正常的安检计划和过坝作业计划。

3 智能安检设想

3.1 智能安检模式

智能安检主要采用船舶现场安检为主, 远程核验为辅的智能安检模式, 提高现场安检的精确性, 进而提升安检工作的整体效率, 实现便捷、高效、绿色、节能环保。

3.1.1 远程核验

船舶自申报信息核验成功后, 安检信息化系统则可随时对船舶的过闸信息进行远程核验。

(1) 信息读取与校验: 安检信息化系统直接读取过闸船舶的基本信息、申报信息、位置信息、锚泊信息、安检计划和闸次信息, 校验六大类项目内容。分别为: ①船舶是否填写提交《过闸船舶安全自查记录表》; ②过闸船舶和船员证书、文书是否齐全、有效; ③过闸船舶主尺度、吃水和舷伸物、水下附属装置是否符合过闸安全要求; ④过闸船舶的申报信息是否符合相关过闸申报要求; ⑤过闸船舶载运的货物种类和数量是否符合有关规定; ⑥船员、乘客及货物登记表是否符合要求。

(2) 校核项目实施方式: 第①项安检内容, 船员填写完毕《过闸船舶安全自查记录表》后, 通过扫描电子版或拍照照片, 将电子版或照片上传至船载终端申报系统中安检模块, 安检模块根据船载终端上传电子版或照片进行初步核验; 第②项安检内容, 船员将申报过闸船舶和船员的相关证书通过扫描或拍照, 将电子版或照片上传至船载终端申报系统中的安检模块, 安检模块根据船载终端上传电子版或照片进行初步核验; 第③项安检内容, 船舶申报后, 安检模块自身检索智能调度系统内船舶基本信息以及船级社系统信息, 对船舶基本数据进行读取, 对船舶是否进行二次改装进行核验, 同时船员通过将本船船体照片上传至船载终端申报系统中的安检模块, 安检模块根据船载终端上传的照片进行再次核

验；第④项安检内容，船舶申报后，安检模块自动读取申报船舶基本数据以及该船以往申报数据，与本次申报信息进行比对，对过闸船舶的申报信息是否符合相关过闸申报要求进行初步核验；第⑤项安检内容，船舶申报后，安检模块读取到申报信息后，与船舶过闸相关规定进行检验；第⑥项安检内容，船员将申报过闸船员、乘客及货物登记表通过扫描或拍照，将电子版或照片上传至船载终端申报系统中的安检模块，安检模块根据船载终端上传电子版或照片进行初步核验。

（3）校验结果反馈：船舶数据校验后，向船舶反馈校验结果。若校验通过，反馈远程核验成功，若校验不通过，向船舶发送失败原因并进行问题提示。另外，系统在进行信息校验过程中，若发现船舶、船员证书等即将到期的情况，向船舶反馈提示建议。

（4）收到疑似问题反馈信息的船舶，按照要求进行整改，整改完毕后上传整改材料，系统进行再次审核。疑似问题包括：①不能提供安全自查记录表或者填写不完整、不规范；②船舶和船员证书、文书无效或者不齐全；③不能提供船员、乘客及货物登记表；④不能提供危险物品清单和化学品安全技术说明书。

（5）收到重大问题反馈信息的船舶，则取消船舶本次申报并按照《诚信管理办法》进行扣分。重大问题包括：①船舶主尺度、吃水和舷伸物、水下附属装置不符合过闸安全要求；②过闸船舶的申报信息与实际情况不一致。

3.1.2 现场安检

若远程核验信息校验无误，船舶进入现场安检流程，依照现有现场安检流程进行。

3.1.3 船舶复检

若远程核验及现场安检均合格，则船舶按照过坝作业计划等待发航过闸。过一坝船舶前往两坝间码头或作业区；已有第一坝计划未有第二坝计划的非危险品船舶，安检系统将按照不超过前一统计日三峡枢纽过闸船舶艘次数量为基数，按照不超过 2% 的比例抽取复检；危险品船舶为有过坝计划的船舶。安检模块每三天抽取 2 次非危险品船舶，1 次危险品船舶。被抽中复检的船舶会进行再一次的现场安检，若合格则继续通过第二坝，不合格则取消第二坝作业计划，按照要求整改，整改完毕后申请复查，24 小时后进行复检，若合格则安排第二坝计划，若仍不合格，重复以上复检流程。具体见图 1。

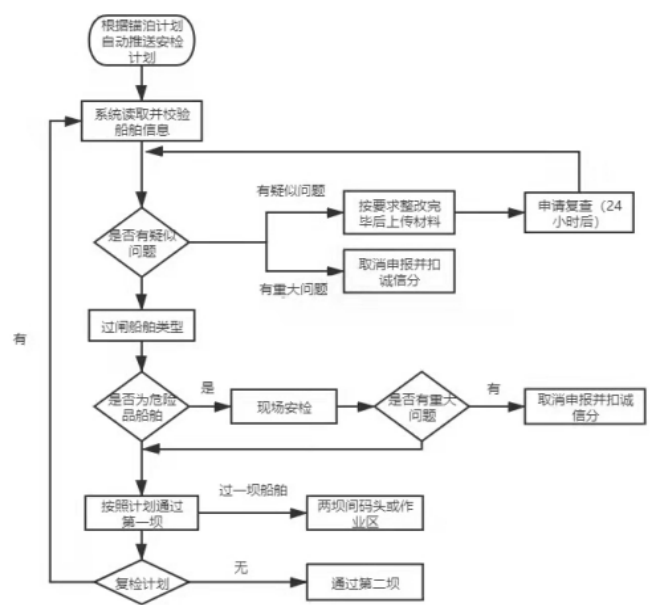


图 1 船舶安检流程

3.2 智能安检模块功能需求

3.2.1 安检区域管理

3.2.1.1 获取船舶锚区信息

船舶自申报到锚后，进入核心水域锚地之前，船舶将收到锚泊计划，根据闸次顺序，以同闸次船舶为单元，组合停靠，同闸次几艘船舶所占的锚位确定为一个锚区，现场安检根据船舶所在锚区，分别开展安检工作。见图 2。

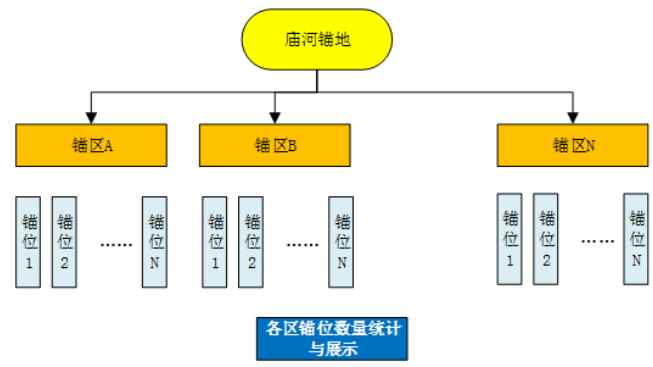


图 2 锚位与锚区

3.2.1.2 区域属性界定

根据锚泊计划，船舶按照整闸方式停靠在指定锚区等待安检。为了避免船舶频繁移泊，每个锚区的属性定义随着船舶状态的变化而变化。即同一锚区，属性可能会经历待检区→安检区→合格区的过程。

待检区：暂未接受安检的船舶停靠的锚区称为待检区；

安检区：正在接受安检的船舶停靠的锚区称为安检

区；

合格区：安检合格的船舶停靠的锚区称为合格区；

不合格区：安检不合格的船舶停靠的锚区称为不合格区。

3.2.1.3 安检状态属性变化

船舶安检完成后，安检人员通过移动终端向安检系统反馈安检结果，安检系统根据安检结果对锚区安检状态属性进行调整。

若安检过程中，整闸中有船舶不合格，则将其调离至停靠安检不合格船舶的锚区，过坝作业计划按照预先安排的顺序依次填补空余闸次。见图 3。

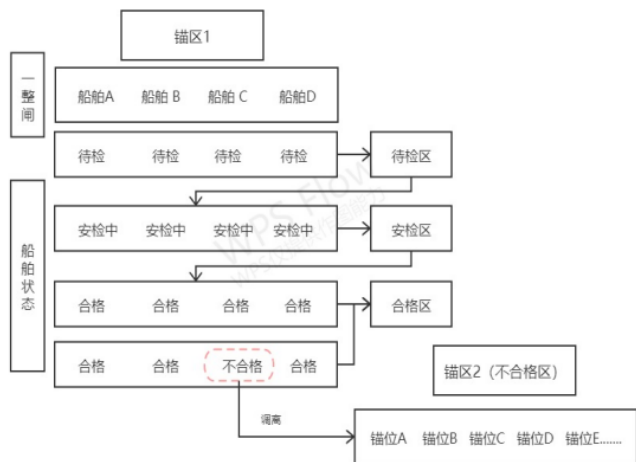


图 3 锚区属性变化图

3.2.1.4 安检结果反馈

(1) 安检模块将安检结果向船方反馈，告知船方安检结果，若安检结果为不合格，则告知船方不合格原因。

(2) 安检模块将安检结果向锚泊管理模块反馈，锚泊管理模块为不合格的船舶重新分配锚区和锚位。

(3) 安检模块将安检结果向智能计划模块反馈，智能计划模块将不合格的船舶暂时移出滚动计划序列，将复查合格的船舶重新移入滚动计划序列。

3.2.2 综合监管系统调用

在安检系统模块中，将综合监管系统相关功能进行对接，在综合监管系统中调取调度视图功能，辅助现场安检整闸安检提高效率；在综合监管系统中调取船舶异常列表以及疑似问题船舶相关功能，为现场安检提供参考，让现场安检更有针对性，提高安检的有效性。

3.2.3 CCTV 系统调用

在安检系统模块中，将三峡局 CCTV 系统和船载

CCTV 系统接入安检系统中进行备用，船舶在通过吃水检测装置时，三峡局 CCTV 系统将多方位自动捕捉该船外在船体结构，同时通过船载 CCTV 系统进一步核验船舶主尺度、吃水和舷伸物、水下附属装置是否符合过闸安全要求等相关安检项目检验。

3.3 智能安检模块功能需求及数据流程

智能安检模块应具备“智能安检计划编制、安检计划参数设置、提示、预警、定位、锚区闸次、远程核验结果、安检确认、安检状态统计、标注”等功能。

船载安检系统中应该具备“安检时间、安检自查核验、远程核验结果、现场安检结果、需要整改内容、延期复检申请、安检结果申诉”等功能。

根据船舶安检模块的功能需求，其数据流程为：

(1) 远程核验：调度系统根据船舶申报信息、三峡通航数据中心的船舶基础信息以及外接船检等管理部门的相关证书信息进行初步检查。将来，远程核验也可接入沿途其他海事部门的源头安检信息。

(2) 现场安检：调度系统根据辖区锚地应用信息、船舶位置信息、滚动计划信息和船舶锚位信息为现场安检工作提供指导。见图 4。

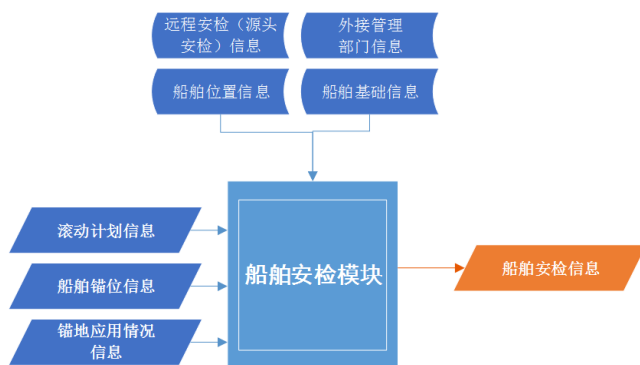


图 4 船舶安检模块数据流程

4 结语

智能安检作为三峡通航智能调度的一环，与智能计划模块的研究密不可分。智能计划将所有申报过闸的船舶列入一个滚动计划内，通过“先计划后锚泊、先计划后安检”，实现船舶整闸调入、智能指泊，同一闸次船舶停靠同一锚区，一方面提高了锚泊管理能力，降低了发航时船舶交汇引起的航行风险；另一方面使安检工作从原先的“一艘一艘检查”转变为“一闸一闸检查”，减少了安检人员“找船”的需要，提升了安检工作的效率，为“靠泊安检”、“远程核验”的实现打下良好基础。