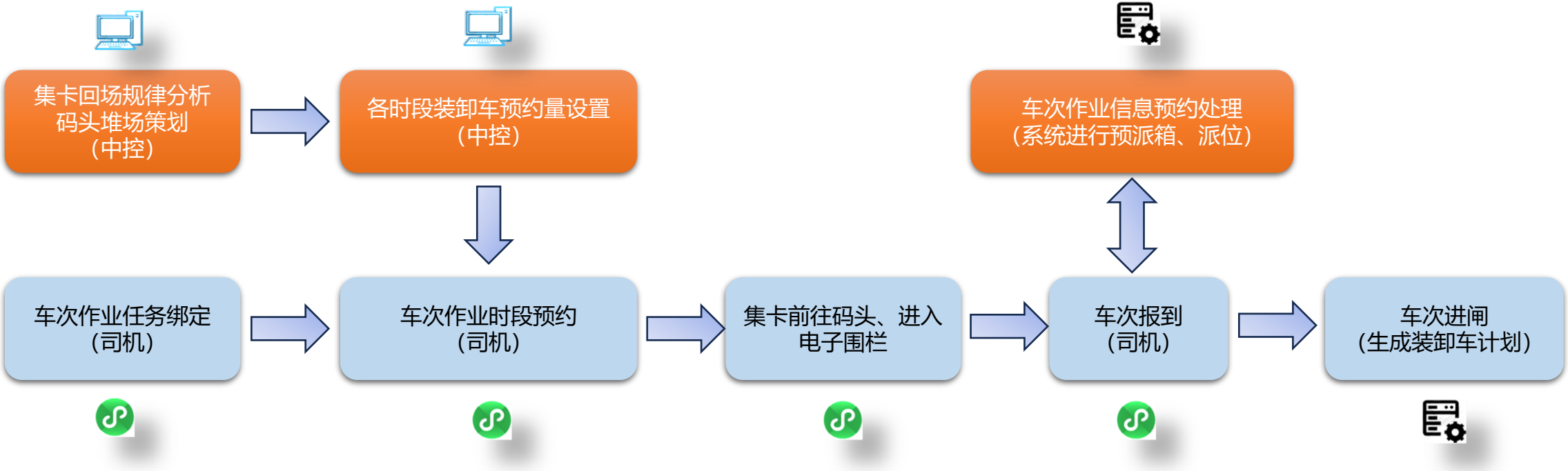
码头作业优化
外集卡装卸车预约

2023年10月30日



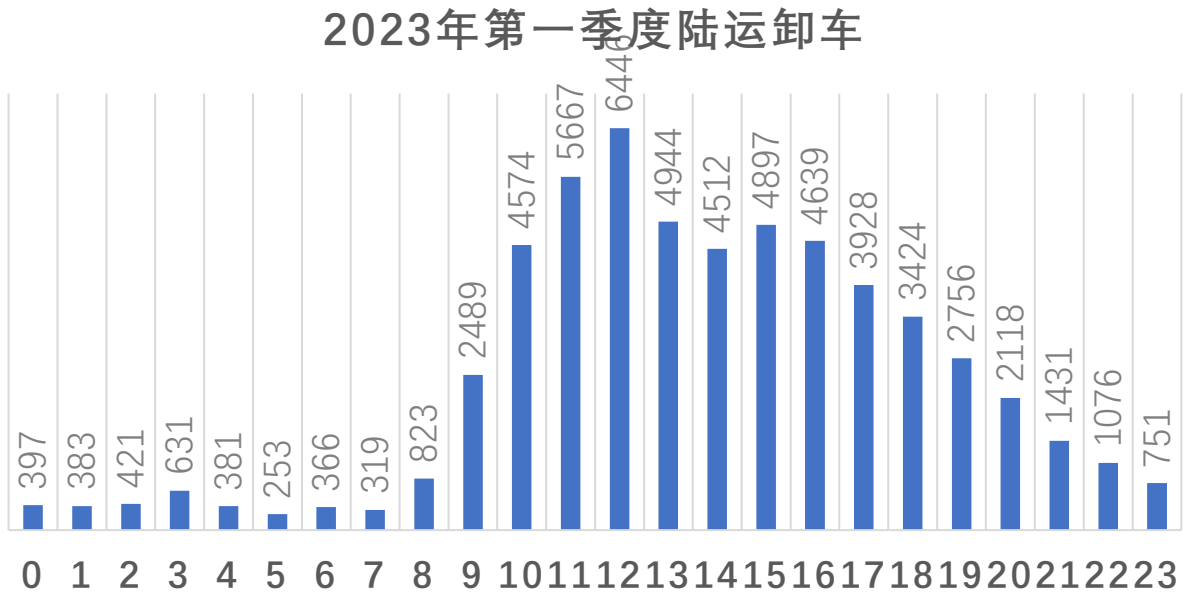
外集卡进港作业预约操作流程

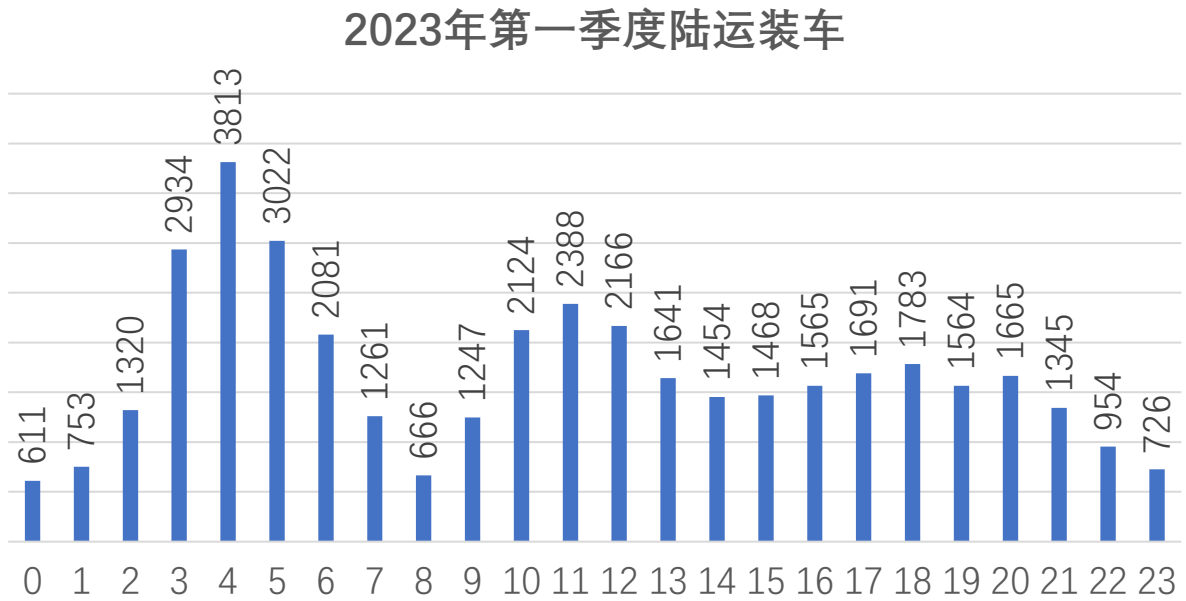


PC客户端　服务器/工控机

小程序　车载终端

外集卡进港作业分析





注：横坐标 – 每天时段；纵坐标 – 车次数量

结论：集卡进港作业量各时段不均匀

目前排班情况

排班设置

班次模板 四班三倒

班次

班次名称	Morning	00:00:00	07:59:59
班次名称	Day	08:00:00	15:59:59
班次名称	Night	16:00:00	23:59:59
班次名称	Rest	00:00:00	23:59:59

班组

班组名称	A
班组名称	B
班组名称	C
班组名称	D

排班信息

时间					Morning	Day	Night	Rest
202311	1	9	17	25	D	B	C	A
	2	10	18	26	D	A	B	C
	3	11	19	27	C	A	B	D
	4	12	20	28	C	D	A	B
	5	13	21	29	B	D	A	C
	6	14	22	30	B	C	D	A
	7	15	23		A	C	D	B
	8	16	24		A	B	C	D
202312	1	9	17	25	A	C	D	B
	2	10	18	26	A	B	C	D
	3	11	19	27	D	B	C	A
	4	12	20	28	D	A	B	C
	5	13	21	29	C	A	B	D
	6	14	22	30	C	D	A	B
	7	15	23	31	B	D	A	C
	8	16	24		B	C	D	A

目前情况：四班三倒、满编

问题：凌晨班次人员工作量不饱和

堆场规划与人机安排

业务反馈：操作中心不能预测后续堆场作业热点以调整堆场策划

问题：同一班次某机械作业繁忙，有些则空闲（人、机），人机安排不合理

问题陈述





① **作业量分布不均衡**（集卡过度集中回场，导致港内外交通拥堵，码头机械作业应接不暇，拖车装卸时效得不到保障）

② **人员排班不合理**（操作中心不能预测后续班次现场作业繁忙状况，不能合理安排班次人员）

③ **堆场规划与人机安排不合理**（操作中心不能预测后续堆场作业热点以调整堆场策划）

项目目标

项目目标

当前的“码头操作中心”希望能“掌握与控制各时段进港装卸车辆（下称：外集卡）数量，达到作业与资源均衡的目的”，我们设想提供一个“外集卡装卸车预约”的功能模块，操作中心通过对过往外集卡进场规律进行分析，结合码头堆场策划设定各时段装卸车预约量，车辆进闸前，司机可对已绑定作业任务的车次进行预约进港。通过改善码头现场作业计划，拟实现:

1、外集卡车次在港时间减少25%（从40分钟减少到30分钟）

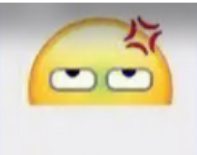
2、场内作业效率提高 20% （从10move/h 提高到 12move/h）

用户旅程图（中控的角色）

	前			中		后
阶段	堆场策划 （派位规则与机械管辖设置）	人员排班	进港车次情况了解	进闸车流量调控	进闸车次异常处理	场内作业协调
目标	**形成大堆位计划与机械管辖情况设定**	**形成排班表**	**得到计划进港的车次、装卸车箱量数量**	**调控港区交通流**	**处理异常车次使其可以进港作业**	**协调场内作业异常，提高作业效率与服务指标**
行为与工具	工具：**电脑**、**IPS** 行为： ① 统计收集计划装卸车的作业量与堆场现在堆存情况 ② 在IPS上按各种条件设置派位规则 ③ 设置机械管辖范围	工具：**电脑**、**IPS** 行为：根据各班次人员配置制定排班表。	工具：**电脑**、**IPS** 行为：统计收集进港车次与装卸车作业量	1、在**电脑**上使用**IPS**的相关功能在系统上调控在港外拖车数据 2、用现场**视频、音频及通讯等设备**指挥现场作业	1、在**电脑**上使用**IPS**的相关功能在系统上处理异常车次 2、用**闸口硬件设备**处理硬件异常情况 3、用**现场视频、音频及通讯等设备**指挥现场作业	根据**IPS**预警/统计信息，用现场**视频、音频及通讯等设备**指挥现场作业
情绪						

IPS：码头管理系统

用户旅程图（中控的角色）

	前			中		后
阶段	堆场策划 （派位规则与机械管辖设置）	人员排班	进港车次情况了解	进闸车流量调控	进闸车次异常处理	场内作业协调
目标	**形成大堆位计划与机械管辖情况设定**	**形成排班表**	**得到计划进港的车次、装卸车箱量数量**	**调控港区交通流**	**处理异常车次使其可以进港作业**	**协调场内作业异常，提高作业效率与服务指标**
行为与工具	工具：**电脑**、**IPS** 行为： ① 统计收集计划装卸车的作业量与堆场现在堆存情况 ② 在IPS上按各种条件设置派位规则 ③ 设置机械管辖范围	工具：**电脑**、**IPS** 行为：根据各班次人员配置制定排班表。	工具：**电脑**、**IPS** 行为：统计收集进港车次与装卸车作业量	1、在**电脑**上使用**IPS**的相关功能在系统上调控在港外拖车数据 2、用现场**视频、音频及通讯等设备**指挥现场作业	1、在**电脑**上使用**IPS**的相关功能在系统上处理异常车次 2、用**闸口硬件设备**处	根据**IPS**预警/统计信息，用现场**视频、音频及通**
情绪						

① **作业量分布不均衡**

② **人员排班不合理**

③ **堆场规划与人机安排不合理**

IPS：码头管理系统

个人产品创意（1/2）

林敏

1.根据装卸作业量计划安排人员排班
2.指定装卸车预约功能
3.场内车流智能管控
4.场内划分车辆作业区、等待区各类型分区
5.根据装卸车预约时段的峰值，形成的热点图，智能指定人机安排
6.远程操作龙门吊
7.场内布置监控，远程管控车辆
8.预计高峰作业时段，设置开发装卸车进场的数量峰值



收到，每人都要8个🤔



1、增加外集卡装卸车预约功能
2、场内作业车辆与机械设备实时定位
3、场内作业热点（区域）推演
4、场内机械全部换装远控龙门吊
5、外集卡引导系统
6、用ChatGPT做排班表
7、堆场智能交通系统
8、作业（区域）堵塞预警



吴智伟

吴智伟8点创意：
1、提供码头拥堵情况查询服务，以便司机进港前查询
2、改造场内机械支持远控，减少人员排班量
3、提供外集卡预约功能，方便前了解作业量
4、投放无人机定期巡逻，参与码头交通指挥
5、增加与车行的数据对接，优化车辆调度环节
6、引入场内调度算法，提高中控能力
7、车辆与机械安装定位设备，实时掌握码头热力图
8、与公共交通数据对接，以便提前获取进港车流量



刘治斌

1.车辆安装智能定位设备
2.AI大模型训练，分析堆场装卸频次指导装卸排班
3.系统推送司机装车排号及进厂时间
4.场内作业车辆智能调度
5.智能远控作业
6.堆场安装监控，时刻监控车辆排队清楚，及时疏通

个人产品创意（2/2）



唐儒宪

1、智能立体无人堆场：解决箱存放、排箱装车等操作。
2、智能车流交通'警察'：增加传感设备，监控车流停靠时长，增加无人机喇叭设备远程疏通交通流；
3、建设的智能排班工具：采集IPS预约、人员、设备等信息，制定多套合理排班方案；
4、合理设定外堆场：分流空箱（提空箱）、以及重箱缓解车流集中；
5、增加现场屏显示设备，显示车辆走位指引或停车；



孟彦康

1.系统推送司机装车排号及进厂时间
2.AI大模型训练，分析堆场装卸频次指导装卸排班
3.场内作业车辆指引
4.智能远控作业
5.车辆安装智能定位设备，配合调度系统实时调度排班
6.堆场安装监控，时刻监控车辆排队清楚，及时疏通
7.优化机械作业频次，提示机械作业效率
8.导入智能交通疏导设备，降低场地拥堵

产品创意（小组成果）

① 增加外集卡装卸车预约功能

② 预计高峰作业时段，设置装卸车进场的数量峰值

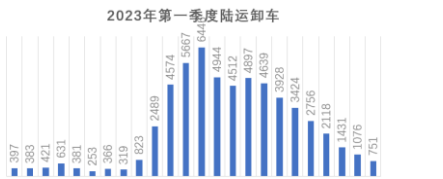
③ 场内机械全部换装远控龙门吊

④ 堆场智能交通系统

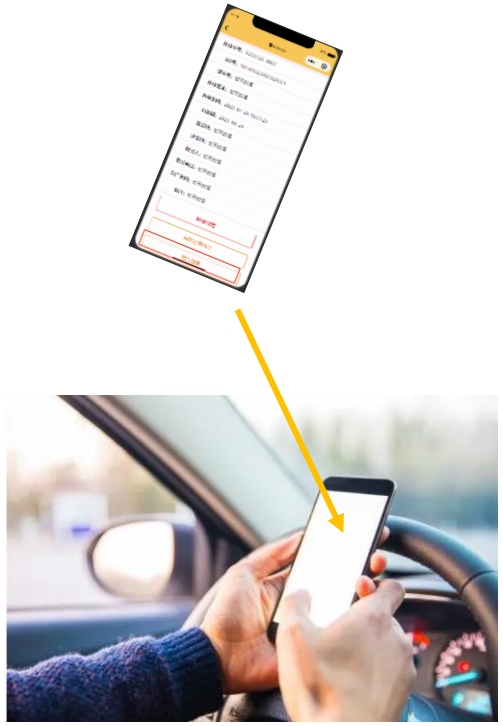
⑤ 投放无人机定期巡逻，参与码头交通指挥

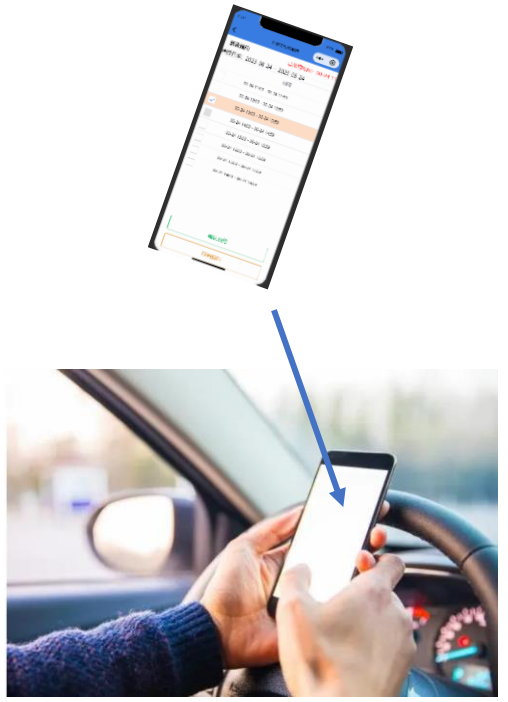
⑥ 车辆与机械安装定位设备，实时掌握码头热力图

创意细化角本（外集卡装卸车预约功能）









① 报到
② 叫号
③ 进闸

预约时段车次数设置

车次作业信息绑定

车次预约时段选择