



创新



拼搏

共进



奉献

航科院中宇（北京）新技术发展有限公司

CAST ZHONGYU (BEIJING) NEW TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.LTD

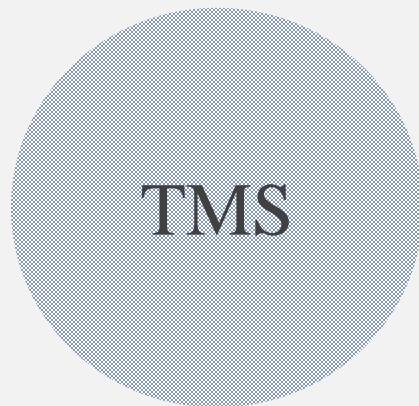
汇报人：机场技术部-何健生

目录



平台简介

.....



功能详情

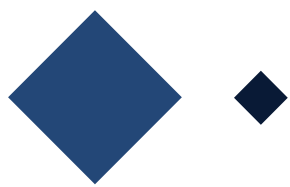
.....



平台优势

.....





平台简介

01
PART ONE



研发背景



民航科技发展“十三五”规划

将着力提升信息化水平作为主要任务之一

成都—加快推进民航基础设施建设工作会议

加快民航基础设施建设，推进建设平安机场、绿色机场、智慧机场、人文机场

民航局党组中心组学习会

深入研究包括智慧空管、智慧机场、智慧航空等在内的智慧民航建设

“十四五”民航发展规划专家论证会

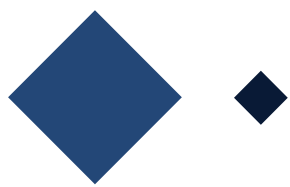
突出底线思维和系统性思维，创新性地提出智慧民航建设主线

平台简介



TMS

TMS（全称为中小型机场信息管理平台）是一个包括大数据在内的信息系统，致力于实现**中小机场空管、地面一体化，信息化**，帮助中小机场实现**数字化转型**，实现全场业务网联化、可视化、协同化、智能化、个性化、精细化，既符合**四型机场和智慧机场建设**，又满足新时代民航高质量发展要求。



功能详情

02
PART ONE





项目模块



运行态势



功能特点

①

- 进、出港航班动态实时展现
- 当日航班延误情况自动获取



②

- 放行正常率、始发放行正常率、航班正常率、靠桥率自动计算



③

- 延误航班统计
- 预警等级自助启动
- 关联集成系统
- 实现预警自助发布



管制运行



ADS-B态势



电子进程单



报文服务



航班计划
制作



航班动态

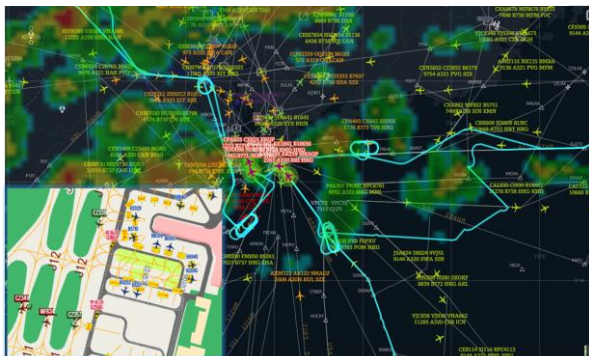


其他



ADS-B态势

功能特点

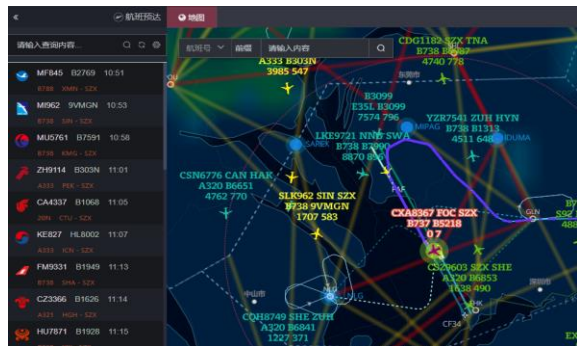


空地一体化航班实时监控

机场运控部门缺少空中航路数据，导致缺少空管侧的实时感知，无法有效掌握进出港航班与空中运行态势实况，在进行资源分配与任务指挥过程中只能更多依赖经验判断与人工分析，对安全保障与工作改进造成了较多掣肘。航班态势监控系统结合ADS-B数据、气象、航路图等实现对陆侧、空侧的航班流的实时监控，满足了机场空地一体化监视的迫切业务诉求。

航路流量与空域态势智能评估

利用实时ADS-B数据，结合航班动态、运行计划等数据对空中航路流量及其运行态势进行评估分析，得出当前航路压力、进出港航班量、进出港延误等维度的实时参数和未来时间段的趋势走向。



异常航班实时监测告警

机场运控部门的主要职责之一是关注和处理不正常航班情况，因此对于航班异常情况信息也需要及时获取。航班态势监控系统基于多类型风险分析引擎，对航班异常行为实时分析并提示，包括复飞、盘旋、航路偏离、高度突变、7500/7600/7700、返航/备降等。



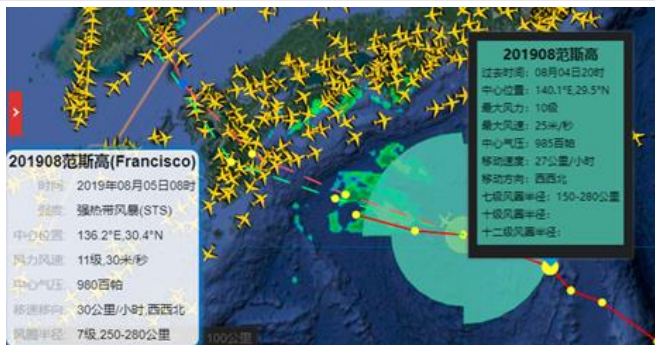
功能特点

ADS-B态势

跑道	状态	起降间隔(秒/架次)	操作
34	降落	141.5	详情
16	--		详情
33	起飞	119.31	详情
15	--		详情

跑道运行数据多维度分析

跑道运行是机场运控部门核心关注点之一，航班态势监控系统以多元监控数据为依据，对跑道运行数据从多维度进行实时分析，包括实时起降提示、起降间隔、跑道使用状态、运行模式、进出港航班使用跑道预判等。



多源气象影响可视化展现

系统实时呈现气象雷达、台风、本场气象等关键数据，分析气象数据对机场运行的影响，为运控部门的任务规划、资源调度、决策指挥提供有力依据。

三字码	二字码	机号	机型	起飞机场	预计到达	停机位
UPS76	5X76	N610UP	B748	DXB	29日10:02	391
ADM126	AK126	9MAJE	A320	KUL	29日10:03	303
CSN3366	CZ3366	B6661	A321	HGH	29日10:04	302
CSN3590	CZ3590	B6687	A321	SHA	29日10:06	341
CES2867	MZ2867	B8228	A320	NKG	29日10:09	334
CUA8389	MF8389	B1749	B738	CKG	29日10:09	343
CUA5855	KN5855	B1752	B738	NAY	29日10:09	337

航班到达时刻高精度预测

基于海量航班运行历史数据，利用数据挖掘模型提取航班运行特征模型，结合航班实时运行数据、计划报数据、气象/航路数据等，对航班预计到达时间进行精确预测，实现了机场运控对航班进场时间的精确掌控，不再简单依赖人工经验判断。



电子进程单

The screenshot displays a multi-panel interface for ATIS (Automatic Terminal Information Service) management. The panels are organized as follows:

- 进港-未首联(2)** (Arrival - Not First Contacted): Shows flight strips for CHH7717 and CHH2722.
- 管制中心(2)** (Control Center): Shows flight strips for CHH7718 and CHH2728.
- 离港-准备中(1)** (Departure - Preparing): Shows a flight strip for CHH2019.
- 进港-已首联(2)** (Arrival - First Contacted): Shows flight strips for CHH7717 and CHH2722 with green checkmarks.
- 跑道占用** (Runway Occupied): A central panel with a green bar indicating runway status.
- 离港-准备中(1)** (Departure - Preparing): Shows a flight strip for CHH2019.
- 飞越(2)** (Overflight): Shows flight strips for CHH2728 and CHH2728.

A detailed view of the '进港-已首联(2)' panel shows the following data for two flights:

Flight	Altitude	Speed	Mode	Priority	Operator	Arrival	Departure	Time	Gate	Status
CHH7717	A120	A120	(C/W)	28	LUX	ARR		07/01	S04	Green
B738 M A/ 3123	A060	A060	(A/N)	D		0245	0255			
ZGSZ 0015 / 0135 ZBSN	0360	A210								

Flight	Altitude	Speed	Mode	Priority	Operator	Arrival	Departure	Time	Gate	Status
CHH2727	0630	A120	(C/W)	28	LUX	ARR		07/01	S04	Green
B737 M A/ 3124	0420	A060	(A/N)	D		0245	0255			
ZGSZ / 0355 ZBSN	0360	A210								

人机界面拟物化设计

根据使用习惯定制进程单架布局，支持拖拽、选择、标记、输入等多种信息录入方式

航班信息自动化处理

支持AFTN电报接口，自动处理飞行计划和动态报文记录所有指挥信息和航班信息，并按运行规范保存。

符合中国民航行业规范

支持塔台、进近、区域飞行进程单等多种格式，符合中国民航MH-4011规范



报文服务



工业级软硬件平台**不间断稳定运行**

基于工业级计算平台，运行Linux操作系统，保证系统长时间不间断稳定工作

民航电报**智能化处理**

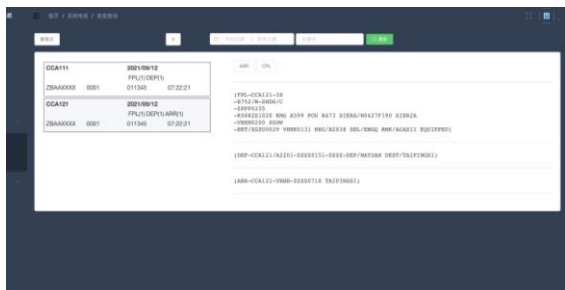
飞行电报按航班自动组织，方便浏览和查询。发报自动编辑、校验，减少人工录入与校对工作量

自动解析民航电报，可为其他应用系统提供解析后电报数据

支持**多种通信接口**

支持RS-232异步通信接口，可配置通信参数和电报参数，连接各种型号的转报机

支持高速以太网接口，可与其他信息系统通过网络交换数据



管制运行



航班计划制作

序号	航班	注册号	日期	机型	航路	备注	计划时间	计划	计划时间
1	CA1117	CA1117	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	10:00	10:00	10:00
2	CA1118	CA1118	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	14:00	14:00	14:00
3	CA1119	CA1119	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	18:00	18:00	18:00
4	CA1120	CA1120	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	22:00	22:00	22:00
5	CA1121	CA1121	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	06:00	06:00	06:00
6	CA1122	CA1122	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	10:00	10:00	10:00
7	CA1123	CA1123	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	14:00	14:00	14:00
8	CA1124	CA1124	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	18:00	18:00	18:00
9	CA1125	CA1125	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	22:00	22:00	22:00
10	CA1126	CA1126	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	06:00	06:00	06:00
11	CA1127	CA1127	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	10:00	10:00	10:00
12	CA1128	CA1128	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	14:00	14:00	14:00
13	CA1129	CA1129	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	18:00	18:00	18:00
14	CA1130	CA1130	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	22:00	22:00	22:00
15	CA1131	CA1131	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	06:00	06:00	06:00
16	CA1132	CA1132	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	10:00	10:00	10:00
17	CA1133	CA1133	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	14:00	14:00	14:00
18	CA1134	CA1134	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	18:00	18:00	18:00
19	CA1135	CA1135	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	22:00	22:00	22:00
20	CA1136	CA1136	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	06:00	06:00	06:00
21	CA1137	CA1137	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	10:00	10:00	10:00
22	CA1138	CA1138	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	14:00	14:00	14:00
23	CA1139	CA1139	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	18:00	18:00	18:00
24	CA1140	CA1140	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	22:00	22:00	22:00
25	CA1141	CA1141	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	06:00	06:00	06:00
26	CA1142	CA1142	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	10:00	10:00	10:00
27	CA1143	CA1143	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	14:00	14:00	14:00
28	CA1144	CA1144	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	18:00	18:00	18:00
29	CA1145	CA1145	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	22:00	22:00	22:00
30	CA1146	CA1146	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	06:00	06:00	06:00

次日计划制作

- 报文自动解析
- 航班智能拼接
- 机位数据智能回传
- 自动生成次日计划

新增航班

航班号: CA1117, 日期: 2023-10-12, 机型: A320, 航路: 北京-上海

计划时间: 10:00, 计划: 10:00, 计划时间: 10:00

备注: 正常航班

提交

当日计划

- 未进行次日计划制作之前显示的是当日计划

序号	航班	注册号	日期	机型	航路	备注	计划时间	计划	计划时间
1	CA1117	CA1117	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	10:00	10:00	10:00
2	CA1118	CA1118	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	14:00	14:00	14:00
3	CA1119	CA1119	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	18:00	18:00	18:00
4	CA1120	CA1120	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	22:00	22:00	22:00
5	CA1121	CA1121	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	06:00	06:00	06:00
6	CA1122	CA1122	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	10:00	10:00	10:00
7	CA1123	CA1123	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	14:00	14:00	14:00
8	CA1124	CA1124	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	18:00	18:00	18:00
9	CA1125	CA1125	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	22:00	22:00	22:00
10	CA1126	CA1126	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	06:00	06:00	06:00
11	CA1127	CA1127	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	10:00	10:00	10:00
12	CA1128	CA1128	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	14:00	14:00	14:00
13	CA1129	CA1129	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	18:00	18:00	18:00
14	CA1130	CA1130	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	22:00	22:00	22:00
15	CA1131	CA1131	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	06:00	06:00	06:00
16	CA1132	CA1132	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	10:00	10:00	10:00
17	CA1133	CA1133	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	14:00	14:00	14:00
18	CA1134	CA1134	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	18:00	18:00	18:00
19	CA1135	CA1135	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	22:00	22:00	22:00
20	CA1136	CA1136	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	06:00	06:00	06:00
21	CA1137	CA1137	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	10:00	10:00	10:00
22	CA1138	CA1138	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	14:00	14:00	14:00
23	CA1139	CA1139	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	18:00	18:00	18:00
24	CA1140	CA1140	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	22:00	22:00	22:00
25	CA1141	CA1141	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	06:00	06:00	06:00
26	CA1142	CA1142	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	10:00	10:00	10:00
27	CA1143	CA1143	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	14:00	14:00	14:00
28	CA1144	CA1144	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	18:00	18:00	18:00
29	CA1145	CA1145	2023-10-12	A320	北京-上海	正常航班	22:00	22:00	22:00
30	CA1146	CA1146	2023-10-12	A320	上海-北京	正常航班	06:00	06:00	06:00

新增静态航班

- 因特殊原因若有新增航班，系统支持直接输入
- 新增弹窗包含了联程航班等信息，确保了航班计划的准确性

管制运行



航班动态

序号	航班	机型	航路	航段	航时	航距	航高	航速	航温	航压	航湿	航风	航向	航偏	航报	航注
1	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
2	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
3	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
4	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
5	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
6	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
7	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
8	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
9	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
10	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

功能导航

- 系统自带列调整功能，列表字段包含航班相关属性，便于站调进行字段设置

航班实时动态

- 航班动态实时获取
- FPL报自动解析
- 空、地信息通报流程化繁为简
- 航班延误等信息自动告警

序号	航班	机型	航路	航段	航时	航距	航高	航速	航温	航压	航湿	航风	航向	航偏	航报	航注
1	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
2	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
3	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
4	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
5	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
6	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
7	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
8	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
9	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
10	CA1234	A320	北京-上海	北京-上海	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

新增动态航班

- 航空公司临时调整的航班，系统支持人工输入
- 输入信息包含航班的执飞信息以及VIP等特殊事项

现场运行

航班保障

The screenshot displays a flight operations dashboard. A modal window titled '查看保障任务' (View Guarantee Tasks) is open, showing a detailed list of tasks for flight CA1309. The tasks include various ground handling activities such as boarding, baggage loading, and aircraft cleaning, with columns for task ID, name, time, responsible department, and status.

序号	保障名称 (进/出)	计划时间	保障部门/人员	到达时间	实际完成时间	保障效率	异常告警
01	前方起飞	07:30	站坪/张三	07:00	07:00	N	
02	清舱	09:00	站坪	09:00	09:00	N	
03	上客/下客	09:15	机务	09:15	09:15	N	
04	登机	09:17	安检	09:17	09:17	N	
05	旅客上车	09:17	机务	09:17	09:17	N	
06	开始登机	10:00	站坪	10:00	10:00	N	
07	开始登机	07:30	站坪	07:30	07:30	N	
08	开始下客	09:00	站坪	09:00	09:00	N	
09	完成下客	09:15	站坪	09:15	09:15	Y	确认旅客行李
10	开始保洁	09:17	保洁	09:17	09:17	N	
11	完成保洁	09:17	保洁	09:17	09:17	N	
12	开始登机	10:00	站坪	10:00	10:00	N	
13	完成登机	07:30	站坪	07:30	07:30	N	
14	开始清舱	09:00	站坪	09:00	09:00	N	
15	完成清舱	09:15	站坪	09:15	09:15	N	
16	开始封货	09:17	站坪	09:17	09:17	N	
17	完成封货	09:17	站坪	09:17	09:17	N	
18	开始卸货	10:00	站坪	10:00	10:00	Y	

功能特点

- 航班保障异常告警
- 航班保障任务及节点智能化管理
- 航班保障情况实时查看
- 航班动态信息共享

40%

30%

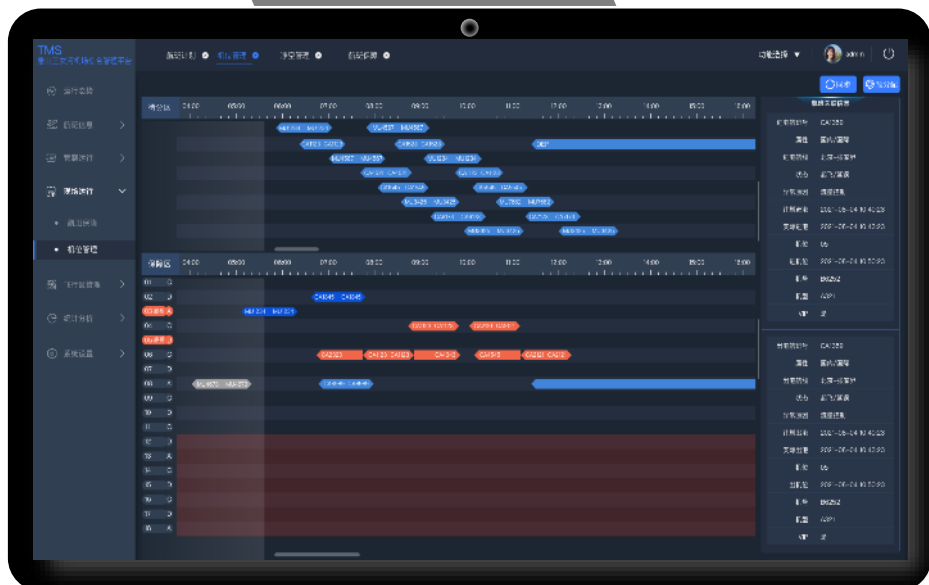
20%

10%

现场运行



机位管理



功能特点

01

航班智能预分配

- 站调在制作次日计划时，航班会以甘特图的形式展现在机位管理界面的待分区域，按照预计落地时间T型排列
- 站调操作人员可以根据系统自配的机位可停规则进行机位预分配，也可手工分配机位

02

航班机位实时监控

- 机位分配完成后指挥人员即可根据此界面实时监控航班机位情况

03

航班冲突自动告警及机位调整

- 同机位相邻航班间隔时间小于30分钟（含）时两个航班均会发生告警，用以提醒指挥人员进行机位调整
- 机位调整完成后，系统自动将信息输送至各手持终端，提醒保障人员更改保障任务

◆ 车辆管理

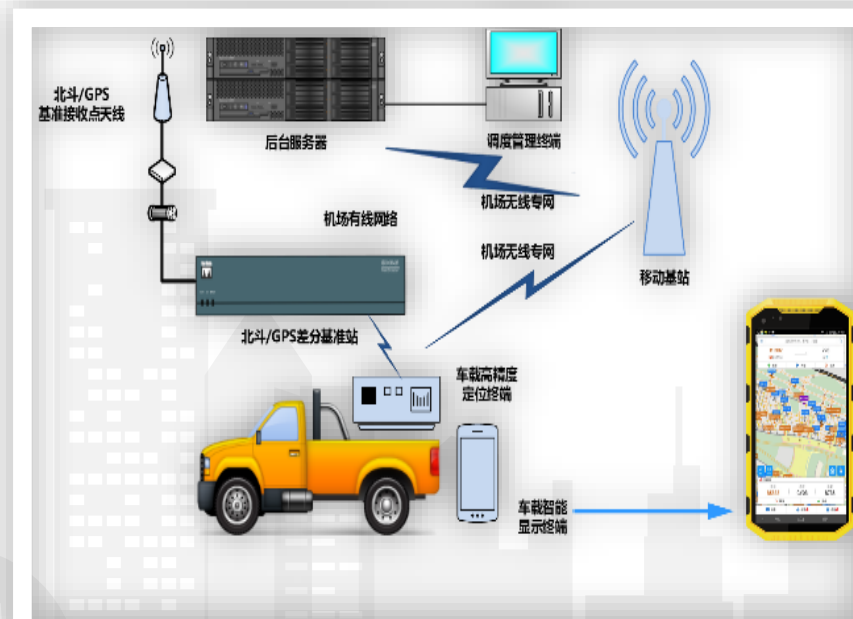
功能特点

📍 车辆定位显示

- 车辆、飞机位置实时显示
- 区域屏蔽模式
- 电子围栏报警

🚚 人员车辆管理

- 人车匹配管理
- 车辆维修与保养管理
- 驾驶员资料管理等



车辆管理

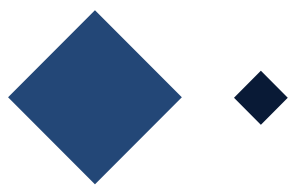
功能特点



预警报警

- 停车区域异常报警
- 人车匹配异常报警
- 驾驶员疲劳预警
- 车辆年检预警
- 长期停用车辆预警
- 入位错误告警



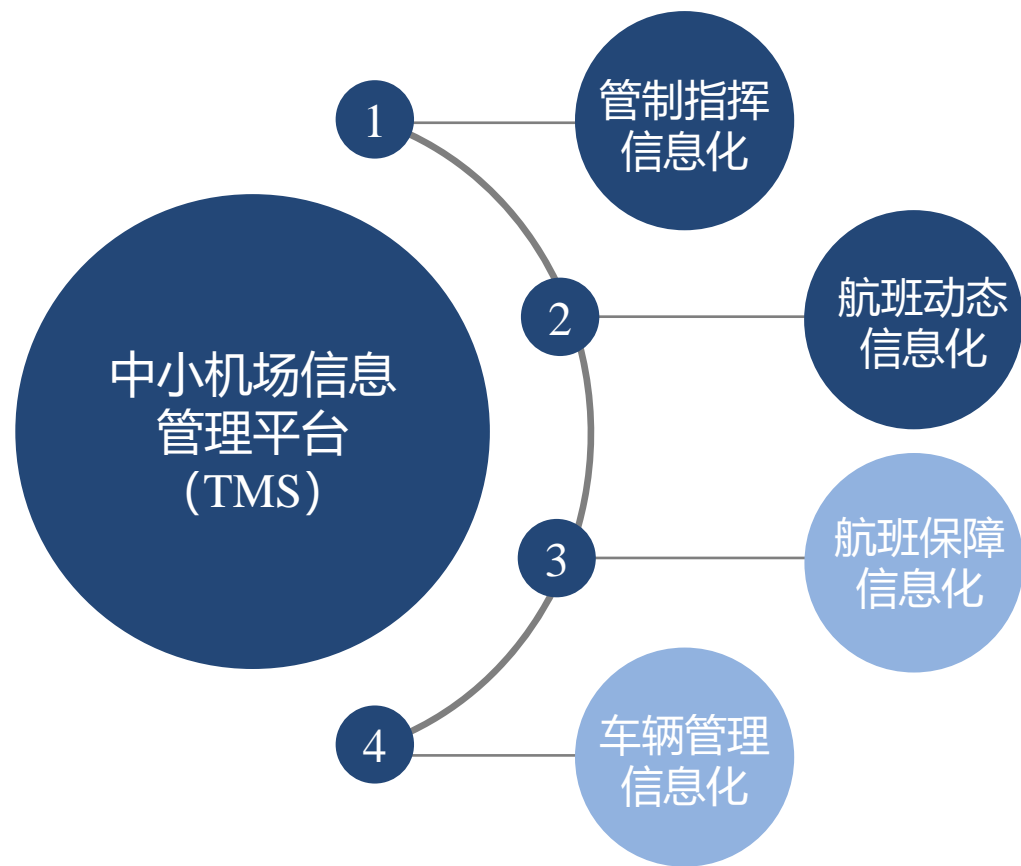


平台优势

03
PART ONE



◆ 平台优势



ADS-B航班态势监控，实时掌握航班空中动态，提供精准预计落地时间，并能及时掌握周边天气状况。实现电子进程单与报文信息系统交互运行。

智能生成次日航班计划；利用ADS-B数据、报文解析数据、机位分配，让机场各部门实时掌握航班动态信息。

智能掌握航班入位、挡轮档、撤轮档、推出、开关舱门、目标撤轮档时间等重要节点信息。

实现飞行区车辆实时监控、电子围栏预警超速、限高、冲突、位置点等待预警提醒和人员车辆准入状态的信息化管理。



航科院中宇
CAST ZHONGYU

感谢观看 THANKS

成为中国综合实力第一的航行服务产品及解决方案集成供应商，
引领中国民航航行新技术的发展。