

# 大型室外停车场规划关键技术研究

王万鹏

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

**摘要:** 停车场总体规划和流程设计,对使用的旅客和停车场管理方都有着重要影响。通过合理规划停车分区、流程设计和标识引导等,不仅能够减少司机场内绕行,而且能够有效降低大型停车场的管理难度。以西安咸阳国际机场航站楼前车场的改造为例,浅析室外停车场改造思路,重点分析了车场内的分区设计、流程设计和标识引导,以期同类型的车场改造和新建工程提供一定参考和借鉴。

**关键词:** 大型室外停车场;分区设计;流程设计;标识引导

**中图分类号:** U491.7+1

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1009-7716(2021)01-0042-04

## 0 引言

随着机动车数量的快速增长,各大城市停车难问题变得越来越突出<sup>[1-3]</sup>。为了满足不断增长的停车需求,建设大型停车场已经成为一种趋势。停车场布局和进出场流程规划,对使用的旅客和停车场管理方都有着重要影响。通过合理规划停车分区、流程设计和车辆引导等,不仅能够减少旅客、司机场内绕行,而且能够有效降低大型停车场的管理难度。本文通过西安咸阳国际机场航站楼前车场的改造实例浅析室外停车场改造思路,重点分析了车场内的分区设计、流程设计和标识引导,以期同类型的车场改造和新建工程提供一定参考和借鉴。

西安咸阳国际机场是陕西省省会机场,位于咸阳市渭城区,距西安市区直线距离约26 km;前往机场需经福银高速或机场专用高速。2019年末,机场旅客吞吐量达到4 722.1万人次,年旅客吞吐量排名全国第七位。

现有停车场是咸阳机场2012年二期扩建时按照年吞吐量3 100万配套建设的重要基础设施,目前停车场存在布局分散、资源共用能力差、容量不足、旅客停车难、停车场与道路系统互相影响、设施运行效率低等问题。随着客流量的增长,机场陆侧配套停车资源紧缺的矛盾进一步凸显。为系统解决停车资源不足和停车区域分散等问题,对现有室外停车场进行合并改造。改造后的车场不仅能充分利用航站楼前土地资源,增加车位,缓解P2停车场车

位不足的现状,提高P3停车场使用效率,达到资源的平衡分配,解决了车场结构性停车不足问题,还能提高站前广场的整体美观性,同时提升节假日高峰时段的保障水平。

## 1 现状分析

### 1.1 车场布局

西安咸阳国际机场目前共有三个航站楼,分别为T1、T2和T3A。陆侧道路网采用贯穿式道路交通系统,车辆经机场专用高速和福银高速从机场东、西入口均可以抵达各航站楼。核心区供旅客使用的停车场主要有P2和P3两个车场。P2停车场面积约3.2万m<sup>2</sup>,停车位681个,道口6进5出。P3停车场面积约5万m<sup>2</sup>,停车位1 110个,道口5进6出(见图1)。

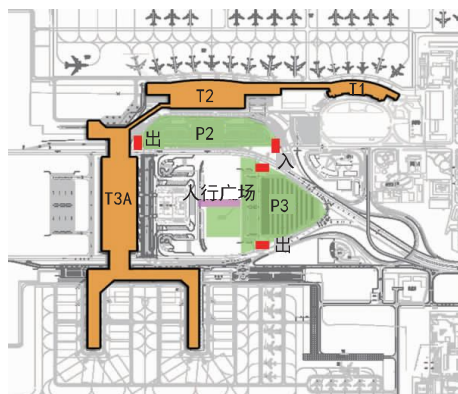


图1 改造前平面图

### 1.2 制约因素

通过对改造前停车场的调研和分析,主要存在以下问题:

(1)随着机场业务量的增长,停车场保障资源将从结构性不足转变为整体数量不足。目前T2航站楼运送45%的旅客,车位数仅占总量的23%,日平均车

收稿日期:2020-06-15

作者简介:王万鹏(1990—),男,硕士,工程师,主要从事道路规划与设计等工作。

流达到5 109辆,T2停车资源不足,且已没有空间增补。现有P2、P3停车场分散布置并分别设立独立进出口,经常出现P2满载、P3略有富余的情况。

(2)现有停车场的布置致使旅客在拟入车场满载或误入非拟达车场时,必须通过外围陆侧道路经过长距离绕行才能完成调度,使旅客出行的体验感大为降低。

(3)停车场出入口均直接布置在主干线上,影响道路运行;遇到节假日车场满载,进入车场的排队车辆影响外围路网的正常通行,严重导致道路大面积堵塞,影响机场的整体服务水平。

(4)车辆在进入停车场后存在反复绕行寻找空余车位,加剧本就饱和的场内道路,并且增加了人车交织、车车交织风险。

通过对以上问题的分析、总结,对影响停车场使用和管理交通顺畅运行的因素总结如下:(1)停车资源不足;(2)出入口布置不合理;(3)未合理规划功能分区;(4)缺乏合理的标识引导系统。

## 2 设计理念

综合考虑停车场存在的问题和制约因素,结合近远期西安咸阳国际机场的发展规划,在满足高效停车基础上,为了更好地服务旅客出行、解决停车资源不足、合理规划场内布局等,提出以下改造理念:

(1)完善功能,发挥设施效能。

(2)整合资源,提升保障能力。

(3)优化布局,提升服务质量。

结合以上理念,对车场整体改造思路如下:

(1)结合外围路网和车场规划确定进出口位置。

(2)依据预测车流量确定进出口道数量。

(3)结合整体布局,合理规划停车分区。

(4)根据进出口位置和分区,合理设计车辆流程。

(5)结合车辆流程设计标识引导系统。

(6)结合车场布置,完善人行引导。

## 3 总体规划

结合规划的外围路网,为了方便旅客辨识和快速进离场,合理确定出入口位置。通过分析机场东、西进场的比例,高峰小时流量等因素,确定进出口道数量。车场南北距离约450 m,东西距离约400 m。为了科学、方便地管理和引导车辆,结合4个进出口,将停车场划分为4个分区,内设东西和南北主干道,每个分区采用单循环车流模式,在主干道交叉口设置相应的标识引导,并利用现状高杆灯设置分区标识和剩余车位信息。

为了减少人车交织,结合人流向分析,规划全场的人行系统,采用彩色陶瓷薄层铺装对现状沥青基或水泥基路面进行加罩处理,来实现人行导流,红色的人行铺装来增强旅客视觉效果。

为了提升旅客体验,新建一座旅客服务中心,内设茶水间、男女卫生间和机场管理用房等。

改造后的停车场(见图2)面积约12万m<sup>2</sup>,停车位约2 700个。

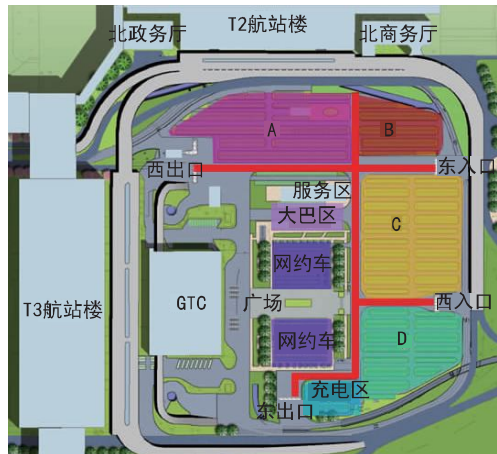


图2 规划总平面图

## 4 关键点分析

本文以西安咸阳国际机场停车场改造为实例,详述改造中的3个关键技术,即停车分区、流程设计和标识引导,以便能够为同类型的车场改造和新建工程在设计和规划中提供一定参考。

### 4.1 分区设计

大型枢纽型机场内配置的室外停车场,面积大、停车种类多且管理方式多样。通过调研各大机场,如天津滨海国际机场、大连周水子国际机场和成都双流国际机场等,发现大部分机场均将室外停车场进行切块分区的模式进行管理,复杂的车辆进离场流程变得相对简化(见图3)。

本次改造同样采用分区模式将停车场划分为7个区域,分别为网约车、大巴区、充电区、A区、B区、C区、D区。

根据图2可知:

(1)网约车停车区布置在人行广场两侧,西临GTC(交通换乘中心),极大方便到达旅客乘车。

(2)大巴区西临GTC,北邻服务区,旅客下车后能够较快前往GTC进入T3航站楼,也可进入服务区休息。

(3)新能源汽车是发展趋势,本次改造中在停车场的南端增设充电区。充电区的西侧为出口,南侧为市政道路,充电区为独立区域,考虑发生火灾时,既



面小,只适合近距离观察。悬臂式杆件的高度可满足各种车型在其版面下方经过,造价适中,适合长距离车辆引导,能够提前一定距离告知司机前往目的地信息。多面板造价高,整体高度接近悬臂式杆件,但由于其方位信息多布置在版面的中下方,更适合近距离引导。

(2)表 1 中 3 个机场停车场内标识版面内均含有分区信息。比如天津滨海国际机场分区是利用车位编码来引导。大连周水子国际机场是根据停放车辆的种类不同进行分区,如昼夜停车 A 区,大中型停车 B 区,小型停车 C 区、D 区、E 区,商务停车 F 区和员工停车 G 区等,并根据分区进行引导。成都双流国际机场部分室外停车场采用字母+数字形式分区并以此进行引导,大区按字母划分,每个大区内分多组车位,采用数字来区分。

(3)3 个机场中只有成都双流国际机场场内标识有带终点目的地的方位信息,如出口、地铁、航站楼等信息,其余机场只体现了分区信息。

结合以上机场实例和本次改造停车场的自身特点、参考《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038—2015),本次场内道路引导标识安装方式为悬臂式和双柱式,版面只含目的地方位信息。

本次改造后停车场有两条主干通道——南北双向 4 车道,东西单向 3 车道,均有过境和疏散功能,类似城市主干道。为了保证司机能够远距离提前辨识并及时判断方位,本次选择悬臂式立杆形式,保证净空 4.5 m,满足各种车型净空要求。

规划停车场存在结构性中场模式,即 T3 室内停车场在室外停车场内部,需先进入室外停车场并借用场内道路才能进入 T3 室内停车场。为了简化版面信息,帮助旅客快速辨识抵达目的地,本次场内标识系统信息只有出口、充电区、T3 室内停车场,如图 7 所示。



图 7 标识引导布置示意图

本次建议将分区信息和剩余车位信息布置在三面柱中,将三面柱固定在现状高杆灯上,既能充分利用高杆灯高度优势,实现远距离观察,也无需在地面立柱降低造价,如图 8 所示。

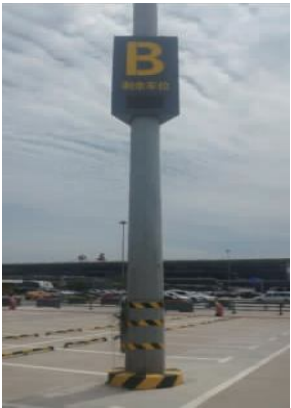


图 8 分区三面柱

5 结 论

(1)本文针对改造前停车场现状存在的问题进行分析梳理,并将制约因素总结如下:

- a. 停车资源不足。
- b. 出入口布置不合理。
- c. 未合理规划功能分区。
- d. 缺乏合理的标识引导系统。

(2)综合考虑停车场存在的问题和制约因素,结合近远期西安咸阳国际机场的发展规划,制定合理的改造方案,并规划总体停车场布局。

(3)通过调研其他机场停车场管理方式,发现大部分机场将室外停车场进行切块分区的模式进行管理,复杂的车辆进离场流程变得相对简化,本次改造后停车场借鉴分区模式,规划 7 个分区。

(4)综合考虑现状场地、行车通道和停车高效性,采用垂直式停车模式。流程采用主干道双向,小分区单循环的组织模式。

(5)结合调研机场实例和本次改造停车场的自身特点,本次场内道路引导标识安装方式为悬臂式和双柱式,版面只含目的地方位信息。

本文通过西安咸阳国际机场航站楼前停车场的改造实例浅析室外停车场改造思路,重点分析了车场内的分区设计、流程设计和标识引导,以期为同类型的停车场改造和新建工程提供一定参考和借鉴。

参考文献:

[1] 田禧亮,何迪.基于停车特性因素的公共停车场停车需求预测[J].公路交通技术,2018,34(4):117-122.  
[2] 戴旭东,周文杰,丁蓓妍.社会公共停车场停车需求预测[J].内蒙古公路与运输,2016(5):58-62.  
[3] 聂紫龙.公共停车场停车需求预测方法研究[J].城市道桥与防洪,2019(12):142-144,17.