

ICS 03.220.20

CCS R11

团 体 标 准

T/CCTAS XX-XXXX

综合客运枢纽协同运行与服务评价

Multimodal passenger transportation hub coordination performance and service
evaluation

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国交通运输协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 总体要求	2
6 枢纽协同运行状态评价	4
7 枢纽服务水平评估	6
8 评价结果	8
附录 A（资料性附录）枢纽协同运行状态评价取值规则及推荐权重	9
附录 B（资料性附录）枢纽服务水平评估取值规则及推荐权重	10
参考文献	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国交通运输协会信息专业委员会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：交通运输部规划研究院、首都机场集团有限公司、中国民航管理干部学院、东南大学、中国民航科学技术研究院、中航信移动科技有限公司。

本文件主要起草人：

综合客运枢纽协同运行与服务评价

1 范围

本文件规定了综合客运枢纽协同运行状态及服务水平评价的总体要求、评价内容及范围、评价指标与评价结果计算。

本文件适用于综合客运枢纽运营管理部门对各种交通运输方式协同运行状态的监测评估及服务水平质量的评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 42231	综合客运枢纽通用要求
JT/T 1065	综合客运枢纽术语
JT/T 1066	综合客运枢纽换乘区域设施设备配置要求
JT/T 1112	综合客运枢纽分类分级
JT/T 1113	综合客运枢纽服务规范
JT/T 1115	综合客运枢纽公共区域总体设计要求
JT/T 1117	综合客运枢纽智能化系统信息交换技术规范
JT/T 1247	综合客运枢纽导向系统布设规范
JT/T 980	综合客运枢纽智能化系统建设总体技术要求
JT/T 1453	综合客运枢纽设计规范
MH/T 5104	民用机场服务质量
GB/T 25341	铁路旅客运输服务质量
JT/T 1158	汽车客运站服务星级划分与评定
GB/T 16890	水路客运服务质量要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

综合客运枢纽 multimodal passenger transportation hub

将两种及以上对外运输方式与城市交通的客流转换场所在同一空间（或区域）内集中布设，实现设施设备、运输组织、公共信息等有效衔接的客运基础设施。

注：对外运输方式是指铁路、公路、水路、航空等方式。

[来源：JT/T 1065 -2016，2.1]

3.2

主导交通方式 prior transport mode

在综合客运枢纽形成过程中，受空域、水域、线位、净空、地质条件、土地资源等特定工程建设条件及建设标准限制，对其他交通方式起主要约束影响作用的某一种交通方式。

[来源：JT/T 1112-2017，4.1，有修改]

3.3

公共区域 public space

综合客运枢纽用地红线范围内，各种交通运输方式安检界限以外的空间。

[来源：JT/T 1115 -2017，3.1]

3.4

协同运行状态 coordination performance

综合客运枢纽各种交通运输方式运营单位相互配合，形成换乘客流运行的顺畅与拥挤状态。

3.5

服务水平 service level

旅客在综合客运枢纽中转、集散、换乘过程中感到安全、舒适、便捷的程度。

3.6

高峰小时换乘量 peak hour transfer volume

综合客运枢纽内换乘量最大的月份中，日均高峰小时换乘的旅客数量。

[来源：JT/T 1066 -2016，3.1]

4 基本规定

4.1 综合客运枢纽（以下简称枢纽）各种交通运输方式运营单位及公共区域管理单位应建立协调沟通工作机制。

4.2 枢纽宜定期进行协同运行状态及服务水平评估，提高管理效率和服务质量。

4.3 枢纽应实现各种交通运输方式运力协同和信息协同。运力协同主要体现在不同交通运输方式在运输工具配置、运输组织方式选择、运营时刻等方面的对接，减少旅客滞留时间。信息协同主要体现在公共空间内不同交通运输方式信息的共享交互与指引。

4.4 枢纽主导交通方式运营单位应与其他方式运营单位做好方式间的运力匹配、组织衔接、时刻对接等，并与公共区域管理单位做好运营组织协调工作，提高旅客中转换乘及车辆集散效率。

4.5 枢纽各种交通运输方式运营单位所提供的服务应满足旅客换乘需求和在枢纽内驻留的安全、卫生、舒适需求，并符合 JT/T 1113、MH/T 5104、GB/T 25341、JT/T 1158、GB/T 16890 等相关服务规范。

5 总体要求

5.1 换乘服务要求

- 5.1.1 枢纽公共区域换乘设施的设置应符合 JT/T 1066、JT/T 1115 的有关规定。
- 5.1.2 枢纽公共区域应具备客运运营服务、便民服务、老弱病残孕人士和军人优先出行等服务功能。
- 5.1.3 枢纽宜提供各种交通运输方式间以及主导交通方式与城市旅游消费等活动的联程购票服务，并根据旅客购票信息，协同优化城市交通供给，提供运力保障及应急服务。
- 5.1.4 枢纽宜实施各种交通运输方式安检流程优化，简化换乘进站流程。
- 5.1.5 公共区域应提供城市公共交通服务首末车时间、发车间隔时间、主要站点、运行时间等相关信息，并应根据主导交通方式当日班次运行情况及时调整，确保乘客顺利出行。
- 5.2 信息服务要求**
- 5.2.1 枢纽主导交通方式运营单位宜牵头搭建枢纽协同运营管理信息平台，为旅客提供各种交通运输方式实时班线班次信息的便捷查询服务。
- 5.2.2 枢纽智能化系统建设应符合 JT/T 980、JT/T 1117 的有关规定。
- 5.2.3 枢纽各种交通运输方式乘降点、出入口以及主要换乘通道、换乘大厅等，配置行人流量检测系统，实时采集客流信息，宜配置人脸识别系统和体感监测系统。
- 5.2.4 枢纽内发布的运营信息应确保准确、有效，运营信息应保持实时更新，通过视频显示、自助终端、广播、电话、互联网服务方式为各种运输方式旅客提供时刻表、运行情况等出行信息的查询服务。
- 5.2.5 枢纽公共区域的交通信息显示屏应显示各种交通运输方式的发车间隔、发车时刻、候机（船）与登机（船）状态、检票状态、排队人数等实时运行信息。
- 5.2.6 二级及以上枢纽内应提供智能导航导乘（包括信息提示、路径导航等）服务。
- 5.3 导向指引要求**
- 5.3.1 枢纽公共区域应提供安全、及时、准确的咨询与引导服务，开展规范化、标准化、便捷化的便民服务。
- 5.3.2 枢纽公共区域导向标识的设置应符合 JT/T 1247 的有关规定。
- 5.3.3 枢纽换乘导向标识应设置在为旅客提供换乘服务的公共区域。
- 5.3.4 导向标识应清晰且具有连续引导的作用，确保旅客在无人指引下能够顺畅到达目的地。
- 5.3.5 枢纽公共区域应增设客流高峰时段的人工引导。
- 5.3.6 枢纽公共区域宜提供语音提示、信息屏幕系统、手语、盲文等信息无障碍服务。
- 5.4 安全保障要求**
- 5.4.1 枢纽应建立应急指挥管理协调机构或应急联动工作机制，明确各运营单位的分工和职责，制定枢纽总体应急预案。
- 5.4.2 枢纽各种交通运输方式运营单位应与地方政府、周边医疗、消防、公安等部门形成应急联动工作机制，提高应急服务能力。

5.4.3 枢纽应急预案应包含对公共卫生事件、自然灾害、恶劣天气、重特重大事故、人为破坏等突发事件、重大活动及节假日运输等内容。

5.4.4 枢纽公共区域的应急处置宜设置两级应急平台，一级为枢纽总体应急平台，服务于枢纽应急总指挥与联动，二级为各种交通运输方式内部应急平台，服务于各种交通方式内部各自的应急指挥及与公共区域的联动。

5.4.5 枢纽内不同交通运输方式的广播系统应分区设置，各分区广播信号并行输入公共广播系统，安全应急广播信号应享有最高优先权。

5.4.6 枢纽公共区域应统筹设置应急通道，并与各种运输方式之间的应急通道相互连接且畅通。

5.4.7 枢纽公共区域应配置应急照明系统，做到全面覆盖、状态良好。

5.4.8 枢纽公共区域应配置统一的应急电话，定期检查，电话保持畅通。

5.5 综合服务要求

5.5.1 枢纽应提供公路客运车辆、旅游车辆、城市公共交通、出租汽车、社会车辆及非机动车等停车服务，宜提供汽车充电桩服务。

5.5.2 枢纽应提供人工窗口、自助售取票机、互联网售票等票务服务方式。

5.5.3 枢纽问询服务应与客流组织衔接顺畅，位置易见，宜配置运营信息查询系统，提供包括公安、维权、便民服务的一站式服务。

5.5.4 枢纽应为特殊旅客提供必要的爱心通道、无障碍通道、无障碍车位、母婴室或特殊旅客休息室、手推车、轮椅、残疾人厕所或第三公共卫生间等。

5.5.5 枢纽公共区域内商业服务场所、位置、面积、业态布局应统一规划，不占用旅客通行和停留空间，并有商业经营管理规范。

6 枢纽协同运行状态评价

6.1 评价内容

综合客运枢纽协同运行状态评价是指针对枢纽内各交通方式运行主体，使用评价指标，对各方式协同运行水平进行评价，得到枢纽协同运行状态评价结果的过程。

6.2 评价范围

综合客运枢纽协同运行状态评价范围包括枢纽内各种交通运输方式客运功能区、公共区域。其中，公共区域包括换乘大厅、换乘通道、换乘广场、换乘楼梯、换乘出入口、自助/人工票务区、旅客汇合点与滞留区、车道边等。

6.3 评价指标和计算

6.3.1 指标分类及构成

综合客运枢纽协同运行状态评价指标分为两类：基础性指标和特征性指标。基础性指标主要反映枢纽总体客流情况及各组成部分（含公共区域）组织效率，特征性指标主要反映枢纽主导交通方式运力协同和信息协同程度。

6.3.2 基础性指标

6.3.2.1 日均客流总量

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：

Q_i ——枢纽内第 i 种交通运输方式的日均实际发送及到达客流量（人次/日）。

6.3.2.2 平均换乘时间

$$T_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_{ij} T_{ij}}{P_{ij}}$$

式中：

T_i ——枢纽内第 i 种交通运输方式的平均换乘时间（分钟）；

T_{ij} ——从第 i 种交通运输方式到第 j 种交通运输方式的换乘时间（分钟）；

P_{ij} ——从第 i 种交通运输方式到第 j 种交通运输方式的换乘客流量（人次/日）。

6.3.2.3 换乘通道客流饱和度

$$N = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{N_i}{C_i} N_i}{\sum_{i=1}^k N_i}$$

式中：

N_i ——第 i 条换乘通道高峰小时通过的客流量（人次/小时）；

C_i ——第 i 条换乘通道的客流通行能力（人次/小时）。

6.3.2.4 换乘大厅客流密度

$$M = \frac{\sum_{i=1}^k m_i M_i}{\sum_{i=1}^k M_i}$$

式中：

M_i ——第 i 个换乘大厅高峰小时通过的客流量（人次/小时）；

m_i ——第 i 个换乘大厅单位面积内的客流量（人次/平方米）。

6.3.3 特征性指标

6.3.3.1 主导方运力协同匹配程度

$$x = \sum_{i=1}^n \frac{Q}{p_i \lambda_i}$$

式中：

Q ——枢纽主导交通方式到达的客流总量（人次/小时）；

p_i ——第 i 种交通运输方式的客运疏散能力（人次/小时）；

λ_i ——选择第 i 种交通运输方式出行的客流人数占比。

6.3.3.2 主导方客流疏散平均排队长度

$$q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n q_i$$

式中：

q_i ——旅客从主导交通方式出口至第 i 种交通运输方式入口区域的平均排队长度（米）。

6.3.3.3 主导方换乘信息发布覆盖率

$$l = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{\sum_{i=1}^n L_i}$$

式中：

l_i ——从主导交通方式至第 i 种交通运输方式的换乘旅客能接收实时信息的行走路程（米）；

L_i ——从主导交通方式出口至第 i 种交通运输方式入口的理想换乘距离（米）。

6.3.3.4 主导方换乘信息查询准确率

$$m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{T'_i}{T_a}$$

式中：

T'_i ——从主导交通方式至第 i 种交通运输方式的换乘旅客能查询到的信息种类；

T_a ——含起终点信息、等候时间信息、发车时间信息、到达时间信息、票价信息等 5 类信息。

7 枢纽服务水平评估

7.1 评估内容

综合客运枢纽服务水平评估是指针对枢纽为旅客提供的各项服务，使用评价指标，对服务水平进行评价，得到枢纽服务水平评价结果的过程。

7.2 评价范围

综合客运枢纽服务水平评估范围包括旅客在出行、中转、集散、换乘过程中所涉及的各项设施及服务。

7.3 评估指标和计算

7.3.1 指标分类及构成

综合客运枢纽服务水平评估指标分为两类：供需匹配类指标和服务感知类指标。供需匹配类指标主要反映枢纽各类设施供给与旅客服务需求之间的匹配程度，服务感知类指标主要反映枢纽提供的候乘服务、候车环境、生活服务、文明服务、无障碍服务、应急服务、商业服务等服务质量。

7.3.2 供需匹配类指标

7.3.2.1 枢纽总体可达性

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n d_i Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

式中：

d_i ——采用第 i 种交通运输方式的旅客从城市或区县行政中心至枢纽的平均到达时间（小时）；

Q_i ——第 i 种交通运输方式的旅客到达量（人次/小时）。

7.3.2.2 换乘设施运能适应性

$$s = \frac{\sum_{i=1, j=1}^n \frac{s_{ij}}{S_{ij}} PH_{ij}}{\sum_{i=1, j=1}^n PH_{ij}}$$

式中：

s_i ——从第 i 种交通运输方式到第 j 种交通运输方式的换乘设施实际所需规模（平方米）；

S_{ij} ——从第 i 种交通运输方式到第 j 种交通运输方式的换乘设施设计规模（平方米）；

PH_{ij} ——从第 i 种交通运输方式到第 j 种交通运输方式的高峰小时换乘量（人次/高峰小时）。

7.3.2.3 出入口绕行系数

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{L_i}{l_i} PH_i}{\sum_{i=1}^n PH_i}$$

式中：

L_i ——从主导交通方式出口至第 i 种交通运输方式入口的实际步行距离（米）；

l_i ——从主导交通方式出口至第 i 种交通运输方式入口的直线距离（米）；

PH_i ——从主导交通方式至第 i 种交通运输方式的高峰小时换乘量（人次/高峰小时）。

7.3.2.4 换乘步行舒适度

$$v = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{v_i}{v_a} PH_i}{\sum_{i=1}^n PH_i}$$

式中：

v_i ——从主导交通方式出口至第 i 种交通运输方式入口的实际步行速度（米/秒）；

v_a ——旅客自由步行速度，通常取 1.2-1.4 米/秒；

PH_i ——从主导交通方式至第 i 种交通运输方式的高峰小时换乘量（人次/高峰小时）。

7.3.2.5 换乘步行安全性

$$e = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\sum_{j=1}^n P_{ij}}{P_i}$$

式中：

P_{ij} ——第 i 种交通运输方式与第 j 种交通运输方式换乘流线中存在人车混行等相冲突的换乘客流量（人次/小时）；

P_i ——第 i 种交通运输方式的换乘客流量（人次/小时）。

7.3.3 服务感知类指标

服务感知类指标包括候车服务、候车环境、生活服务、文明服务、无障碍服务、应急服务、商业服务、换乘设施服务、票务服务、信息服务10个方面满意度因素指标。

$$\beta = \sum_{i=1}^{10} \beta_i \times k_i$$

式中：

β_i ——对应第 i 个方面满意度因素所占的比重；

k_i ——枢纽在第 i 个方面满意度因素的评价值。

8 评价结果

8.1 枢纽协同运行状态评价结果

枢纽行业管理部门、各种交通运输方式运营单位及公共区域管理单位结合枢纽自身特点，根据附录A选取适合的取值和权重。枢纽协同运行状态评价结果包括：协同运行状态良好、协同运行状态中等、协同运行状态较差。

8.2 枢纽服务水平评估结果

枢纽行业管理部门、各种交通运输方式运营单位及公共区域管理单位结合枢纽自身特点，根据附录B选取适合的取值和权重。枢纽服务水平评估结果包括：服务良好、服务中等、服务较差。

附录 A

(资料性附录)

枢纽协同运行状态评价取值规则及推荐权重

评价指标		取值规则		推荐权重
		测算结果	分值	
基础性 指标	日均客流总量/设计年客流总量	<0.3	90~100	0.1~0.2
		0.3-0.5	75~90	
		0.5-0.8	60~75	
		>0.8	0~60	
	平均换乘时间	<5 分钟	90~100	0.1~0.3
		5-8 分钟	75~90	
		8-15 分钟	60~75	
		>5 分钟	0~60	
	换乘通道客流饱和度	<0.3	90~100	0.1~0.15
		0.3-0.5	75~90	
		0.5-0.8	60~75	
		>0.8	0~60	
换乘大厅客流密度	<3 人/平方米	90~100	0.1~0.15	
	3-5 人/平方米	75~90		
	5-7 人/平方米	60~75		
	>7 人/平方米	0~60		
特征性 指标	主导方运力协同匹配程度	>0.8	90~100	0.1~0.2
		0.5-0.8	75~90	
		0.3-0.5	60~75	
		<0.3	0~60	
	主导方客流疏散平均排队长度	<100 米	90~100	0.1~0.2
		100-300 米	75~90	
		300-500 米	60~75	
		>500 米	0~60	
	主导方换乘信息发布覆盖率	>0.8	90~100	0.1~0.15
		0.5-0.8	75~90	
		0.3-0.5	60~75	
		<0.3	0~60	
主导方换乘信息查询准确率	>0.8	90~100	0.1~0.15	
	0.5-0.8	75~90		
	0.3-0.5	60~75		
	<0.3	0~60		

附录 B

(资料性附录)

枢纽服务水平评估取值规则及推荐权重

评价指标		取值规则		推荐权重
		测算结果	分值	
供需匹配 类指标	枢纽总体可达性	0.5 小时以内	90~100	0.1~0.15
		0.5 小时-1 小时	75~90	
		1 小时-2 小时	60~75	
		2 小时以上	0~60	
	换乘设施运能适应性	>0.8	80~100	0.1~0.15
		0.6-0.8	60~80	
		<0.6	0~60	
	出入口绕行系数	>0.8	80~100	0.1~0.15
		0.6-0.8	60~80	
		<0.6	0~60	
	换乘步行舒适度	>0.8	80~100	0.1~0.15
		0.6-0.8	60~80	
<0.6		0~60		
换乘步行安全性	>0.8	0~60	0.1~0.15	
	0.6-0.8	60~80		
	<0.6	80~100		
服务感知 类指标	候车服务、候车环境、 生活服务、文明服务、 无障碍服务、应急服务、 商业服务、换乘设施服务、 票务服务、信息服务	8 项及以上良好	80~100	0.4~0.6
		6 项及以上良好	60~80	
		5 项及以下良好	0~60	

参考文献

- [1] 《现代综合交通枢纽体系“十四五”发展规划》（交规划发〔2021〕113号） 2021年11月5日
 - [2] 《综合客运枢纽投资补助项目管理办法》（交规划发〔2022〕95号） 2022年9月19日
 - [3] DB11/T 1551—2018 城市综合客运枢纽服务管理规范
-