

团 体 标 准

T/ITS 0136.1—2021

城市群多模式客运枢纽一体化运行评价指标体系

Evaluation index system for multimodal passenger transportation hub in urban agglomerations

（征求意见稿）

本稿完成日期：2021年11月12号

在提交意见反馈时，请讲您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

2021-xx-xx 发布

2021-xx-xx 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前言.....	错误！未定义书签。
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语及定义.....	1
4 指标体系.....	1
5 评价指标描述及计算方法.....	2
5.1 枢纽联通水平（L1）.....	2
5.2 换乘服务水平（L2）.....	2
5.3 联运服务水平（L3）.....	4
5.4 信息服务水平（L3）.....	6
5.5 综合管理水平（L5）.....	8

中国智能交通产业联盟

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。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：本文件主要起草人：

本文件主要起草人：

中国智能交通产业联盟

城市群多模式客运枢纽一体化运行评价指标体系

1 范围

本文件规定了城市群内多模式客运枢纽一体化运行评价集和评价指标描述。

本文件适用于城市群内的客运枢纽一体化运行情况进行发展水平评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

JT/T1065-2016 综合客运枢纽术语

JT/T1113-2017 综合客运枢纽服务规范

JT/T1112 综合客运枢纽分类分级

3 术语及定义

城市群多模式客运枢纽 multimodal passenger transportation hub in urban agglomerations

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，服务城市群多种出行方式转换和多模式客运网络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。

4 指标体系

城市群多模式客运枢纽一体化运行评价指标体系的指标集见表 1

表 1 评价指标集

一级指标	二级指标	
	代号	指标名称
L1: 枢纽联通水平	P1	拥有快速交通方式联通的客运枢纽占比
L2: 换乘服务水平	P2	集疏运服务平均等待时间少于 10 分钟的客运枢纽占比
	P3	夜间服务连续性达到良好以上的客运枢纽占比
	P4	换乘时间少于 5 分钟的客运枢纽占比

L3: 联运服务水平	P5	联运客流量占比
	P6	联运便捷性
L4: 信息服务水平	P7	联程运营信息共享水平
	P8	旅客可获取信息数量占比
L5: 综合管理水平	P9	枢纽应急服务水平
	P10	安检互认服务水平
	P11	服务规范统一性
	P12	枢纽政策一体化水平

5 评价指标描述及计算方法

5.1 枢纽联通水平 (L1)

5.1.1 拥有快速交通方式联通的客运枢纽占比 (P1)

5.1.1.1 指标说明

本指标通过衡量城市群综合客运枢纽间有无快速联通的交通方式（轨道交通、快速公交、巴士专线等），评价城市群内各客运枢纽间的快速联通能力，主要考察城市群多模式客运枢纽间的快速联通能力，对客运枢纽的快速联通水平进行总体评价。

5.1.1.2 指标描述

京津冀城市群中拥有快速交通方式的客运枢纽数量占京津冀城市群中客运枢纽总数的比例（单位：%）。客运枢纽的基数为单体铁路客运站、机场、二级以上公路客运站以及综合客运枢纽。

5.1.1.3 计算方法

$$P1 = \frac{\text{拥有快速交通方式的客运枢纽数量}}{\text{城市群内客运枢纽总数}} \times 100\%$$

5.1.1.4 基础数据采集方法

城市群内客运枢纽总数：通过当地统计数据获取。

拥有快速交通方式的客运枢纽数量：通过实地踏勘或者资料收集确定该枢纽是否拥有快速交通方式。

5.2 换乘服务水平 (L2)

5.2.1 集疏运服务平均等待时间少于 10 分钟的客运枢纽占比 (P2)

5.2.1.1 指标说明

疏运服务等待时间是衡量综合客运枢纽集疏运效率和服务水平的重要因素。通过减少等待时间，提供更及时高效的疏运方式，可有效改进旅客的出行体验。

5.2.1.2 指标描述

疏运服务等待时间指旅客到达衔接枢纽的各疏运交通方式的上客点后，乘坐该疏运交通方式（社会车辆除外）需排队等待的平均时间。本指标是研究在城市群范围内集疏运服务水平少于 10 分钟的客运枢纽占城市群客运枢纽总数的比例（单位：%）。

5.2.1.3 计算方法

(1) 计算客运枢纽内各集疏运方式的平均等待时间

$$P2(t) = \sum_{i=1}^n \text{疏运交通方式最长等待时间} * \text{承担的客运量比重}$$

P2(t)：集疏运服务平均等待时间

(2) 梳理等待时间少于 10 分钟的枢纽数量

(3) 计算占比

$$P2 = \frac{\text{集疏运等待时间少于 10 分钟的客运枢纽数量}}{\text{城市群内客运枢纽总数}} \times 100\%$$

5.2.1.4 基础数据采集方法

各集疏运方式的等待时间：通过实地勘察、场景模拟等确定。

集疏运方式的种类：通过文献资料查阅获取

5.2.2 夜间服务连续性达到良好以上的客运枢纽占比（P3）

5.2.2.1 指标说明

该指标可充分体现枢纽内不同运输方式运输组织的匹配度和协同性，保障夜间出行旅客运输需求。同时评价城市群多模式客运枢纽的服务的协同度。

5.2.2.2 指标描述

夜间服务连续性指在综合客运枢纽夜间仍有航班、列车或者班次运营的，最后一个航班、列车、班次到达或离开时，能够为旅客提供有效、连续的夜间集疏运服务。

5.2.2.3 计算方法

(1) 评价内容

- 有城市公共交通（包括公共汽电车、轨道交通）可以选择；
- 有出租汽车可以选择；
- 有枢纽专线，如机场巴士等可以选择；
- 有专人引导、指挥夜间集疏运服务；
- 夜间疏运交通方式候乘时间少于 30 分钟。

(2) 评价分级

表2 夜间服务连续性分级表 单位：无

评价标准等级	一	二	三	四
P2	满足五项	满足四项	满足三项	少于二项
指数	优秀	良好	中等	较差

(3)

$$P3 = \frac{\text{达到良好以上的客运枢纽数量}}{\text{城市群内客运枢纽总数}} \times 100\%$$

5.2.2.4 基础数据采集方法

夜间服务连续性：通过实地考察、通过文献资料查阅获取

5.2.3 换乘时间少于5分钟的客运枢纽占比（P4）

5.2.3.1 指标说明

该指标主要反映旅客在枢纽内换乘的便捷程度，以及城市群内多模式综合客运枢纽换乘运行水平。

5.2.3.2 指标描述

步行换乘时间是指旅客在枢纽内换乘时，以3km/h的步速从某种运输的方式出口无负重步行至另一种运输方式安检入口所需的时间。

5.2.3.3 计算公式

$$\text{步行换乘时间} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{不同运输方式之间换乘距离}}{3\text{km/h}} \times 60$$

其中：步行换乘时间单位为分钟，不同运输方式之间换乘距离单位为千米。

$$P4 = \frac{\text{换乘时间少于5分钟的客运枢纽数量}}{\text{城市群内客运枢纽总数}} \times 100\%$$

5.2.3.4 基础数据采集方法

要求提供综合客运枢纽内部不同运输方式之间的换乘距离数据。

根据提供的换乘距离数据计算步行换乘时间。

5.3 联运服务水平（L3）

5.3.1 联运客流量占比（P5）

5.3.1.1 指标说明

本指标能够反映京津冀城市群客运枢纽的联运服务水平，主要通过计算京津冀城市群典型场景中联

运客运量与终点客运枢纽的客运量比例，评价联运换乘能力水平。联运换乘服务水平主要考察客运枢纽之间联运换乘匹配的程度。

5.3.1.2 指标描述

典型场景出行线路的联运换乘能力水平 $P5_i$ ($i=1, \dots, n$) 可通过计算典型场景的联运旅客出行量占终点客运枢纽的客流量的比例 (单位: %) 得出;城市群枢纽的联运换乘能力水平可通过计算城市群内主要出行线路的联运换乘能力水平的均值获得。

5.3.1.3 计算方法

$$P5_i = \frac{\text{典型场景的联运客运量}}{\text{终点综合客运枢纽的客流量}} \times 100\%$$

$$P5 = \frac{P5_i}{n}$$

5.3.1.4 基础数据采集方法

选择典型场景,采用手机信令数据,提取在一天中,或者两天中,出现在典型场景内的枢纽手机信令总数,代表联运旅客流量。

终点客运枢纽的旅客流量可通过统计数据获取。

5.3.2 联运便捷性 (P6)

5.3.2.1 指标说明

本指标主要考察两个方面:一是旅客在采用联程出行的方式时,除正常的换乘时间外,还需要等待的时间,也能够从一定程度上体现各种运输方式之间的班次衔接的紧密性。二是在城市群主要典型联运场景中,旅客需要换乘的次数。

5.3.2.2 指标描述

本指标为复合指标。

(1) 联运等待时间 (min): 在一次联运出行的过程中,除去正常的乘车、安检等时间外,旅客还需要等待的时间。

(2) 联运换乘次数 (次): 在一次联运出行的过程中,旅客最多需要换乘的次数。

5.3.2.3 计算方法

(1) 按照等待时间长短确定不同的分值。

得分标准如下:

表 3 换乘等待时间分值表

换乘等待时间 T (小时)	分值
---------------	----

[0, 0.5]	100
[0.5, 1]	95
[1, 1.5]	90
[1.5, 2]	85
[2, 2.5]	80
[2.5, 3]	75
[3, 3.5]	70
[3.5, 4]	65
[4, 4.5]	60
[4.5, ...]	50

由上表可知，若换乘时间 t 小于半小时，则评分为 100 分；若换乘等待 t 为 $4 \leq t < 4.5$ ，则评分为 60 分；若换乘等待 t 为 $4.5 \leq t$ ，则评分一律为 50 分。

(2) 按照换乘次数多少确定不同分值

得分标准如下：

表 4 换乘等待时间分值表

换乘次数	分值
1 次	100
2 次	85
3 次	60
3 次以上	0

(3) 城市群内 n 个典型场景

$$P6 = \sum_{i=1}^n \text{等待时间分值} * x1 + \text{换乘次数} * x2$$

其中， $x1$ 和 $x2$ 为加权系数，相关取值有待进一步研究得出。

5.3.2.4 基础数据采集方法

筛选出联运旅客的数据，通过手机信令分析，提取旅客在特定场景下的在线时长，确定为等待时间。

5.4 信息服务水平 (L4)

5.4.1 联程运营信息共享水平 (P7)

5.4.1.1 指标说明

主要从城市群内各客运枢纽间内部运营数据信息共享水平 P7(a)，共享相关数据的客运枢纽覆盖率 P7(b)和信息共享平台服务水平 P7(c)进行考察。

5.4.1.2 指标描述

本指标为复合指标。

(1) 客运枢纽内部运营数据信息主要指铁路、公路、民航等客运枢纽的运营时间，班次，运营主体，票价，票量等运营数据。内部运营数据信息共享水平 P7(a)通过现有共享数据条目的数量占素有内部数据条目总量的比例（单位：%）来衡量。

(2) 愿意共享数据的枢纽覆盖率 P7(b)可通过计算愿意共享数据的枢纽数量占所有综合客运枢纽数量的比例（单位：%）来衡量。

(3) 信息共享平台服务水平 P7(c)主要考察京津冀城市群是否拥有公开或非公开的信息共享平台。如存在有信息共享平台，则得 10 分；如不存在，则得 0 分。

5.4.1.3 计算方法

$$P7 = x1 * P7(a) + x2 * P7(b) + x3 * P7(c)$$

其中，x1, x2 和 x3 为加权系数，相关取值有待进一步研究得出。

5.4.1.4 基础数据采集方法

枢纽运营数据可通过调研方法进行获取。

愿意共享数据的枢纽数量可通过问卷调查的方式获取京津冀城市群枢纽运营信息共享的意愿。

5.4.2 旅客可获取信息数量占比 (P8)

5.4.2.1 指标说明

本指标以用户的角度为出发点，考察城市群多模式客运枢纽信息的开放程度，旅客随时可以获取的枢纽运营信息的情况，反应城市群多模式客运枢纽的信息服务能力。

5.4.2.2 指标描述

本指标主要研究旅客可获取的公开的运营数据的数量占枢纽运营数据总数的比例（%）。

5.4.2.3 计算方法

$$P8 = \frac{\text{旅客可获取数据数量}}{\text{枢纽运营数据总数}} \times 100\%$$

5.4.2.4 基础数据采集方法

枢纽运营枢纽总数由客运枢纽提供。旅客可获取数据数量可通过实地调研获取。

5.5 综合管理水平 (L5)

5.5.1 枢纽应急服务水平 (P9)

5.5.1.1 指标说明

主要考察枢纽应急预案服务水平 P9(a)和枢纽间应急响应时间 P9(b)。

5.5.1.2 指标描述

本指标为复合指标。

(1) 枢纽应急预案服务水平 P9(a)主要考察各客运枢纽的应急预案是否需要协同其他客运枢纽。如存在有,则得10分;如不存在,则得0分。

(2) 枢纽间应急响应时间 P9(b)主要通过抓取客运枢纽间在发生应急事件时,需要协同的枢纽应急响应时间来衡量。应急响应的时间越长,枢纽一体化协同应急服务水平越低。

5.5.1.3 计算方法

$$P9 = x1 * P9(a) + x2 * P9(b)$$

其中, x1 和 x2 为加权系数,相关取值有待进一步研究得出。

5.5.1.4 基础数据采集方法

应急响应时间的抓取:

方法一:主要是依靠京津冀城市群范围内,对发生过的应急响应事件进行梳理,提取其中需要协同其他客运枢纽时,所需要的时间。

方法二:依靠已有应急预案中,明确的响应时间作为基础数据。

方法三:通过场景模拟,测算需要的基础数据。

5.5.2 安检互认服务水平 (P10)

5.5.2.1 指标说明

安检互认服务水平主要考察客运枢纽是否具备提供安检互认的能力,以及这类枢纽在城市群枢纽中的数量。本指标主要考察城市群客运枢纽的安检服务水平,其能否提高一体化的运行。

5.5.2.2 指标描述

本指标可通过计算开展安检互认的客运枢纽数量占城市群内需二次安检的客运枢纽总量的比例(单位:%)而得出。

5.5.2.3 计算方法

$$P10 = \frac{\text{实施安检互认的客运枢纽数量}}{\text{需要二次安检的客运枢纽总量}} \times 100\%$$

5.5.2.4 基础数据采集方法

通过实地调研或者资料收集获取相关数据。

5.5.3 服务规范统一性 (P11)

5.5.3.1 指标说明

本指标主要考察城市群内多模式客运枢纽在运营服务中,是否能够参照统一的综合客运枢纽服务规范执行。

5.5.3.2 指标描述

本指标通过计算服务到达《综合客运枢纽服务规范》(JT/T1113-2017)要求的客运枢纽的占城市群内多模式客运枢纽数量的比例(单位:%)而得出。

5.5.3.3 计算方法

$$P11 = \frac{\text{满足《规范》要求的客运枢纽数量}}{\text{城市群内多模式客运枢纽数量}} \times 100\%$$

5.5.3.4 基础数据采集方法

满足《规范》要求的客运枢纽数量通过实地调研或者资料收集。

5.5.4 枢纽政策一体化水平 (P12)

5.5.4.1 指标说明

枢纽政策是指中央政府、交通运输部、各地方政府及其交通运输主管部门出台涉及客运枢纽的规划、政策。枢纽政策 P12(a)主要考核内容为:国家战略级城市群发展规划纲要、城市群发展规划、城市群交通一体化规划、各省市交通发展规划、城市群近期实施性交通规划(方案)、交通基础设施建设政策、交通运输服务政策、交通运输法律法规。

5.5.4.2 指标描述

枢纽政策一体化水平为定性指标。本指标主要考察枢纽政策 P12(a)以及相关政策执行情况 P12(b)。

枢纽政策 P12(a)的得分标准:

表 5 城市群枢纽相关政策分值表

序号	政策	分值
1	国家战略级城市群发展规划纲要	20

2	城市群发展规划	15
3	城市群交通一体化规划	15
4	各省市交通发展规划	10
5	城市群近期实施性交通规划（方案）	10
6	交通基础设施建设政策	10
7	交通运输服务政策	10
8	交通运输法律法规	10

（1）国家战略级城市群发展规划纲要。国家战略级城市群发展规划纲要指定义国家战略的城市群的发展规划纲要，即京津冀协同发展战略。如存在有相关规划纲要，则得 20 分；如不存在，则得 0 分。

（2）城市群发展规划。城市群发展规划指由国家发改委发布的相应城市群发展规划。如存在有相关规划，则得 15 分；如不存在，则得 0 分。

（3）城市群交通一体化规划。城市群交通一体化规划指交通运输部和国家发改委联合发布的城市群交通一体化规划。2015 年 12 月交通运输部和国家发改委联合发布了《京津冀协同发展交通一体化规划》。如存在有相关规划，则得 15 分；如不存在，则得 0 分。

（4）省市交通发展规划。省市交通发展规划指城市群各省市发布的十三五综合交通运输发展规划。2016 年至今，京津冀城市群的三省市相继出台了“十三五”综合交通运输体系发展规划。如存在有相关规划，则得 10 分；如不存在，则得 0 分。

（5）城市群近期实施性交通规划（方案）。城市群近期实施性交通规划（方案）指城市群各省市关于城市群交通发展的年度行动计划及实施方案等。2018 年，京津冀城市群 3 省市相继出台推进京津冀协同发展年度行动计划及年度工作要点。如存在有相关规划（方案），则得 10 分；如不存在，则得 0 分。

（6）交通基础设施建设政策。交通基础设施建设政策主要考虑城市群交通网络建设政策、城市群交通运输结构政策和综合交通枢纽建设政策等。如存在有相关政策，则得 10 分；如不存在，则得 0 分。

（7）交通运输服务政策。交通运输服务政策主要考虑税收政策和投融资政策等。如存在有相关政策，则得 10 分；如不存在，则得 0 分。

（8）交通运输法律法规。交通运输法律法规主要考虑关于城市群交通一体化发展的法律法规。如存在有相关法律法规，则得 10 分；如不存在相关机构，则得 0 分。

相关政策执行情况 P12(b) 将通过现场调研方式对相关政策执行情况进行分级评分，换算为相应计算数值。

5.5.4.4 计算方法

$$P12 = x1 * P12(a) + x2 * P12(b)$$

其中，x1 和 x2 为加权系数，相关取值有待进一步研究得出。

5.5.4.5 基础数据采集方法

枢纽政策通过资料检索获取相关数据。

中国智能交通产业联盟