



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 综合交通运输一体化评价指标

Evaluation index of integrated transportation

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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 总体原则 .....	2
5 评价指标体系 .....	2
6 通用评价指标 .....	3
7 拓展评价指标 .....	10
8 数据调查 .....	13
9 评价方法 .....	13
参考文献 .....	15

## 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。

本文件由全国综合交通运输标准化技术委员会(SAC/TC 571)提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部科学研究院、同济大学、国家铁路局规划与标准研究院、交通运输部公路科学研究所、交通运输部水运科学研究所、中国民航工程咨询有限公司、北京国邮科讯科技发展有限公司、交通运输部规划研究院、江苏省交通运输厅规划研究中心、江苏中设集团股份有限公司、东南大学、北京市市政工程设计研究总院有限公司。

本文件主要起草人：武平、吴娇蓉、王显光、张甜甜、张华、汪洋、张建平、殷焕焕、祝昭、朱吉双、刑虎松、武文、王明文、陈小鸿、潘迪、朱苍晖、田春林、汪健、叶建红、刘振国、叶爽、邓泳淇、董素格、李芳、程金星、辜丽萍、席燕、邓立瀛、张永、钟晓颖、李艳红、杨东、杨环宇、李磊、田园、王安宇。

# 综合交通运输一体化评价指标

## 1 范围

本文件规定了综合交通运输一体化评价的总体原则、评价指标体系、通用评价指标、拓展评价指标、数据调查和评价方法。

本文件适用于城市群、都市圈、省、市等范围的综合交通运输一体化的总体评价。

## 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/T 1453 综合客运枢纽设计规范

JT/T 1479 综合货运枢纽设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**综合交通运输一体化** *integrated transportation*

综合交通运输体系中各种运输方式在基础设施、运输服务、运营管理等之间的融合和协调。

### 3.2

**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交通基础设施。

注：对外运输方式包括铁路、公路、水路、航空等方式。

[来源：JT/T 1065—2016，2.1]

### 3.3

**综合货运枢纽** *intermodal freight transportation hub*

具有多式联运换装、货物集散、仓储、中转运输等功能，集中布设并实现不同运输方式之间的货物有效换装与衔接，并具备完善信息系统的货运作业及配套服务功能的场所。

[来源：GB/T 42184—2022，6.1，有修改]

### 3.4

**通用评价指标** *general evaluation index*

在城市群、都市圈、省、市综合交通运输一体化评价中均可适用的指标。

### 3.5

**拓展评价指标** *expanded evaluation index*

除通用评价指标以外的评价指标，主要用于城市群、都市圈综合交通运输一体化评价。

## 3.6

**都市圈 metropolitan area**

城市群内部以超大特大城市或辐射带动功能强的大城市为中心，以1小时交通圈为基本范围的城镇化空间形态。

## 3.7

**城市群 urban agglomeration**

在城市化发展的高级阶段，在城镇密集地区依托发达的交通通信等基础设施网络所形成、由多个都市圈组成的空间组织紧凑、经济联系紧密的城市群体。

## 4 总体原则

## 4.1 科学性

遵循科学的评价程序，合理设置评价指标体系，规范数据调查流程，明确评价方法，客观真实评价综合交通运输一体化发展水平。

## 4.2 代表性

选取的评价指标能够体现综合交通运输一体化设施、服务、管理等关键环节的典型问题。

## 4.3 可比性

选取的评价指标能够立足城市群、都市圈、省、市等不同评价范围，开展横向、纵向对比分析。

## 4.4 可量化

选取的评价指标能够通过客观测量、主观判定或计算等方法获得指标值，评价结果以量化的方式表达。

## 5 评价指标体系

## 5.1 评价指标体系的划分

根据评价指标使用对象的不同，评价指标体系应划分为通用评价指标和拓展评价指标。通用评价指标见表1，拓展评价指标见表2。

表1 通用评价指标

序号	一级评价指标	二级评价指标	三级评价指标
1	设施一体化	设施衔接	综合客运枢纽平均换乘距离
2			综合货运枢纽换装主要作业设施完备度
3			港口重要港区铁路接入率
4			铁路客运站城市轨道交通接入率
5			邮政快递设施设置率
6		集约利用	综合交通设施运输强度
7			综合客运枢纽土地利用混合度
8	服务一体化	快捷可达	大型城市 45min 覆盖人口比例

序号	一级评价指标	二级评价指标	三级评价指标	
9			中小城市 30min 覆盖人口比例	
10			综合客运枢纽 30min 可达率	
11			国内快货 24h 送达率	
12		智能创新	票证电子化水平	
13			集装箱多式联运“一单制”使用率	
14			综合交通运输大数据共享与决策平台建设水平	
15		一体协调	综合客运枢纽运营时间一体化水平	
16			旅客联程运输换乘时间	
17			多式联运换装 1h 完成率	
18			集装箱多式联运和水水中转比例	
19		管理一体化	机制协同	综合交通运营管理一体化水平
20				综合客运枢纽安检互认比例
21			综合监管	交通运输服务监督热线投诉举报业务量占比

表2 拓展评价指标

序号	一级评价指标	二级评价指标	三级评价指标
1	设施一体化	网络协同	机场航线覆盖度
2			枢纽机场轨道交通接入率
3			轨道交通综合线网密度
4		集约利用	港口行业集中度
5	服务一体化	快捷可达	都市圈 1h 可达率
6			城市群 2h 可达率
7			都市圈 1h 人口覆盖率
8			城市群 2h 人口覆盖率
9			城市群或都市圈快货 24h 送达率
10		一体协调	“一码通”覆盖城市比例

## 5.2 评价指标体系的构成

综合交通运输一体化评价指标体系应由“一级评价指标-二级评价指标-三级评价指标”构成。一级评价指标应按照设施一体化、服务一体化、管理一体化三个方面设置，二级评价指标和三级评价指标宜结合城市群、都市圈、省、市发展实际进行选择。

## 6 通用评价指标

### 6.1 设施一体化

#### 6.1.1 设施衔接

##### 6.1.1.1 综合客运枢纽平均换乘距离

综合客运枢纽不同运输方式之间付费区域(原则上为须凭票或身份识别后进入的区域)进出口之间的平均换乘距离。计算方法按公式(1)：

$$ITDI_1 = \frac{\sum T_{ij}}{N} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$ITDI_1$ ——综合客运枢纽平均换乘距离，单位为米（m）；

$T_{ij}$ ——综合客运枢纽第*i*种交通方式换乘第*j*种交通方式的最远换乘距离，单位为米（m）；

$N$ ——综合客运枢纽可换乘的交通方式种类个数，单位为个。

#### 6.1.1.2 综合货运枢纽换装主要作业设施完备度

综合货运枢纽按照换装工艺流程布置各运输方式的站场、换装作业区、货物堆场（或库、棚）及车辆通道等换装设施的完备情况，换装设施布置应符合JT/T 1479规定。计算方法按公式（2）：

$$ITDI_2 = \frac{\sum_i^N F_{ij}}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$ITDI_2$ ——综合货运枢纽换装主要作业设施完备度，单位为百分率（%）；

$F_{ij}$ ——第*i*种作业货类布设的第*j*类设施数量，单位为个；

$N$ ——综合货运枢纽布设设施的类型总数，单位为个。

#### 6.1.1.3 港口重要港区铁路接入率

接入铁路的重要港区数量与港口重要港区总数量的比例。重要港区为港口内货物吞吐量排名前3位的港区。计算方法按公式（3）：

$$ITDI_3 = \frac{D_i}{D_r} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$ITDI_3$ ——港口重要港区铁路接入率，单位为百分率（%）；

$D_i$ ——接入铁路的重要港区数量，单位为个；

$D_r$ ——港口重要港区总数量，单位为个。

#### 6.1.1.4 铁路客运站城市轨道交通接入率

城市轨道交通接入的铁路客运站占铁路客运站总数的比例。其中城市轨道交通包括地铁系统、轻轨系统、跨座式单轨系统、悬挂式单轨系统、自动导向轨道系统、有轨电车系统、导轨式胶轮电车系统、中低速磁浮系统、市域快速轨道系统、高速磁浮系统等。计算方法按公式（4）：

$$ITDI_4 = \frac{N_i}{N_r} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$ITDI_4$ ——铁路客运站城市轨道交通接入率，单位为百分率（%）；

$N_i$ ——城市轨道交通接入的铁路客运站数量，单位为个；

$N_r$ ——铁路客运站数量，单位为个。

#### 6.1.1.5 邮政快递设施设置率

设置了邮政快递专用处理场所、运输通道、装卸设施、专用安检设施等的铁路车站、汽车客（货）运站场、水港、运输机场数量占有所有铁路车站、汽车客（货）运站场、水港、运输机场总数量的比例。计算方法按公式（5）：

$$ITDI_5 = \frac{N_i}{N_r} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$ITDI_5$ ——邮政快递设施设置率，单位为百分率（%）；

$N_i$ ——设置邮政快递专用处理场所、运输通道、装卸设施、专用安检设施等的铁路车站、汽车客（货）运站场、水港、运输机场数量，单位为个；

$N_r$ ——铁路车站、汽车客（货）运站场、水港、运输机场总数量，单位为个。

## 6.1.2 集约利用

### 6.1.2.1 综合交通设施运输强度

自然年内单位里程的铁路运输、公路运输、内河航运、航空运输的换算周转量之和。计算方法按公式（6）：

$$ITDI_6 = \frac{TO_1}{L_1} + \frac{TO_2}{L_2} + \frac{TO_3}{L_3} + \frac{TO_4}{L_4} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$ITDI_6$ ——综合交通设施运输强度，单位为亿吨公里/公里；

$L_1$ ——铁路总里程，单位为公里（km）；

$L_2$ ——包含城市道路系统在内的公路里程，单位为公里（km）；

$L_3$ ——内河航道通航总里程，单位为公里（km）；

$L_4$ ——运输机场开通航线总里程，单位为公里（km）；

$TO_1$ ——铁路总周转量，其中铁路旅客周转量与货物周转量换算比例为1:1，单位为亿吨公里；

$TO_2$ ——公路总周转量，其中公路旅客周转量与货物周转量换算比例为10:1，单位为亿吨公里；

$TO_3$ ——内河航道总周转量，其中水路旅客周转量与货物周转量换算比例为2:1，单位为亿吨公里；

$TO_4$ ——航空运输总周转量，其中航空旅客周转量与货物周转量换算比例为13.7:1，单位为亿吨公里。

### 6.1.2.2 综合客运枢纽土地利用混合度

枢纽客运枢纽拓展区范围内，多种类型土地利用的混合程度和均衡程度。综合客运枢纽拓展区范围应符合JT/T 1453规定，三级客运枢纽和四级客运枢纽圈层划分界线宜在一级、二级规定的基础上折减60%~80%确定扩展区范围。计算方法按公式（7）：

$$ITDI_7 = \frac{\sum_n \sum_j \frac{P_j \ln(P_j)}{\ln(J)}}{N_r} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$ITDI_7$ ——综合客运枢纽土地利用混合度，单位为百分率（%）；

$P_j$ ——综合客运枢纽拓展区范围内第j类用地面积占比，单位为百分率（%）；

$J$ ——综合客运枢纽拓展区范围内用地类型总数，单位为个；

$N_r$ ——综合客运枢纽数量，单位为个。

## 6.2 服务一体化

### 6.2.1 快捷可达

#### 6.2.1.1 大型城市 45min 覆盖人口比例

以地级市行政中心为起点，工作日高峰时段各种交通方式45min覆盖的最大人口数占城市总人口数比例。大型城市为城区常住人口100万以上的城市。计算方法按公式（8）：

$$ITDI_8 = \frac{P}{P_c} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$ITDI_8$ ——大型城市45min覆盖人口比例，单位为百分率（%）；

$P$ ——以地级市行政中心为起点，各种交通方式45min所覆盖的人口数，单位为人；

$P_c$ ——城市总人口数，单位为人。

#### 6.2.1.2 中小型城市 30min 覆盖人口比例

以地级市行政中心为起点，工作日高峰时段各种交通方式30min覆盖的最大人口数占城市总人口数比例。中小型城市为城区常住人口100万以下的城市。计算方法按公式（9）：

$$ITDI_9 = \frac{P}{P_c} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$ITDI_9$ ——中小型城市30min覆盖人口比例，单位为百分率（%）；

$P$ ——以地级市行政中心为起点，各种交通方式45min所覆盖的人口数，单位为人；

$P_c$ ——城市总人口数，单位为人。

#### 6.2.1.3 综合客运枢纽 30min 可达率

中心城区、城市副中心、新城到距离最近的综合客运枢纽全过程交通时间小于30min的比例。计算方法按公式（10）：

$$ITDI_{10} = \frac{N_{30}}{N} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$ITDI_{10}$ ——交通枢纽30min可达率，单位为百分率（%）；

$N_{30}$ ——中心城区、城市副中心、新城等距离最近的综合客运枢纽全过程交通时间小于30min的数量，单位为个；

$N$ ——中心城区、城市副中心、新城数量，单位为个。

#### 6.2.1.4 国内快货 24h 送达率

以某城市为寄件地，以国内50个重点城市为收件地，服务时限不超过24h的收件地城市数量占收件地城市总数比例。计算方法按公式（11）：

$$ITDI_{11} = \frac{D_s}{50} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$ITDI_{11}$ ——国内快货24h送达率，单位为百分率（%）；

$D_s$ ——服务时限不超过24h的城市数量，单位为个。

注：50个国内重点城市包括：北京、天津、石家庄、太原、沈阳、大连、哈尔滨、上海、南京、苏州、杭州、合肥、福州、厦门、南昌、济南、青岛、郑州、武汉、长沙、广州、深圳、重庆、成都、昆明、西安、兰州、乌鲁木齐、宁波、呼和浩特、长春、南宁、海口、贵阳、拉萨、西宁、银川、珠海、汕头、无锡、常州、扬州、徐州、金华、绍兴、温州、泉州、东莞、佛山和中山。

## 6.2.2 智能创新

### 6.2.2.1 票证电子化水平

铁路、公路、民航票证电子化水平的加权平均值。其中，铁路票证电子化水平是铁路互联网售票比例、铁路货运业务网上办理率的加权平均值，公路票证电子化水平是高速公路ETC使用率、二级及以上汽车客运站电子客票覆盖率的加权平均值，民航票证电子化水平是实现自助值机出行的运输机场比例、全流程无纸化出行的运输机场比例的加权平均值。计算方法按公式（12）~（15）：

$$ITDI_{12} = K_t \times \frac{1}{3} + K_g \times \frac{1}{3} + K_h \times \frac{1}{3} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$ITDI_{12}$ ——票证电子化水平，单位为百分率（%）；

$K_t$ ——铁路票证电子化水平，单位为百分率（%）；

$K_g$ ——公路票证电子化水平，单位为百分率（%）；

$K_h$ ——民航票证电子化水平，单位为百分率（%）。

$$K_t = \frac{T_k + T_h}{2} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$T_k$ ——铁路互联网售票比例，单位为百分率（%）；

$T_h$ ——铁路货运业务网上办理率，单位为百分率（%）；

$$K_g = \frac{K_{ETC} + K_k}{2} \dots\dots\dots (14)$$

式中：

$K_{ETC}$ ——高速公路ETC使用率，单位为百分率（%）；

$K_k$ ——二级及以上汽车客运站电子客票覆盖率，单位为百分率（%）；

$$K_h = \frac{K_D + K_Q}{2N_r} \dots\dots\dots (15)$$

式中：

$K_D$ ——实现自助值机出行的运输机场数量，单位为个；

$K_Q$ ——实现全流程无纸化出行的运输机场数量，单位为个；

$N_r$ ——运输机场数量，单位为个。

### 6.2.2.2 集装箱多式联运“一单制”使用率

自然年内注册地企业开展多式联运过程中，应用托运人一次委托、费用一次结算、货物一次保险、多式联运经营人全程负责的“一单制”服务模式的多式联运集装箱量占全部多式联运集装箱量的比例。计算方法见式（16）：

$$ITDI_{13} = \frac{M_e}{M_c} \times 100\% \dots\dots\dots (16)$$

式中：

$ITDI_{13}$ ——集装箱多式联运“一单制”使用率，单位为百分率（%）；

$M_e$ ——“一单制”服务模式的多式联运集装箱量，单位为标准箱（TEU）；

$M_c$ ——企业多式联运集装箱总量，单位为标准箱（TEU）。

### 6.2.2.3 综合交通运输大数据共享与决策平台建设水平

部省、省市综合交通运输大数据共享与决策平台具备数据接入、主动挖掘、自动诊断、自主决策的能力水平，采用分项评判、加和计分的方式综合评判，总分为100分，建设水平分级的相关信息见表3，综合评判应包括以下内容：

- a) 建成跨行业、跨部门的综合交通运输大数据平台；
- b) 综合交通运输大数据平台数据定期更新；
- c) 建成部省、省市综合交通运输大数据共享平台；
- d) 基于综合交通运输大数据平台，建成大数据分析研判应用体系且有效发挥功能；
- e) 综合交通运输大数据分析研判平台具备主动挖掘、自动诊断、形成解决方案并自主决策的能力。

表3 综合交通运输大数据共享与决策平台建设水平分级表

综合交通运输大数据共享与决策平台建设水平 $ITDI_{14}$	满足五项	满足四项	满足三项	满足二项	满足一项	无满足项
得分	100	80	60	40	20	0

### 6.2.3 一体协调

#### 6.2.3.1 综合客运枢纽运营时间一体化水平

一天中，综合客运枢纽铁路、公路、航空运营时间与城市公共交通运营时间衔接水平，其中城市公共交通包含城市轨道交通、城市公共汽（电）车、枢纽交通专线。计算方法按公式（17）：

$$ITDI_{15} = \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M \frac{\rho_k}{\sigma_k} \times 100\% \dots\dots\dots (17)$$

式中：

$ITDI_{15}$ ——综合客运枢纽运营时间一体化水平，单位为百分率（%）；

$M$ ——综合客运枢纽数量，单位为个；

$\rho_k$ ——第 $k$ 个综合客运枢纽中有航班、列车或长途客运班线到站，且有城市公共交通系统衔接运营的时段，单位为小时（h）；

$\sigma_k$ ——第 $k$ 个综合客运枢纽中有航班、列车或长途客运班线到站的时段，单位为小时（h）。

#### 6.2.3.2 旅客联程运输换乘时间

铁路、公路、运输机场三类客运场站间，旅客所花费换乘时间（不包括站内时间）的平均值。计算方法按公式（18）：

$$ITDI_{16} = T_1 \times \frac{1}{3} + T_2 \times \frac{1}{3} + T_3 \times \frac{1}{3} \dots\dots\dots (18)$$

式中：

$ITDI_{16}$ ——旅客联程运输换乘时间，单位为分钟（min）；

$T_1$ ——主要铁路车站与公路客运站换乘的平均时间，单位为分钟（min）；

$T_2$ ——主要铁路车站与机场航站楼换乘的平均时间，单位为分钟（min）；

$T_3$ ——机场航站楼与公路客运站换乘的平均时间，单位为分钟（min）。

6.2.3.3 多式联运换装 1h 完成率

在一次全程运输中,从一种运输方式换装到另一种运输方式,平均换装时间(不含等待时间)小于1h的重箱集装箱数量占多式联运枢纽换装集装箱总量的比例。计算方法按公式(19):

$$ITDI_{17} = \frac{D_i}{D_r} \times 100\% \dots\dots\dots (19)$$

式中:

- $ITDI_{17}$ ——多式联运换装1h完成率,单位为百分率(%);
- $D_i$ ——1h内能够实现多式联运换装的集装箱数量,单位为标准箱(TEU);
- $D_r$ ——多式联运枢纽换装集装箱总量,单位为标准箱(TEU)。

6.2.3.4 集装箱多式联运和水水中转比例

由一种运载单元装载,通过两种或两种以上运输方式连续运输的集装箱多式联运量占港口集装箱吞吐量的比例。计算方法按公式(20):

$$ITDI_{18} = \frac{C_m}{C} \times 100\% \dots\dots\dots (20)$$

式中:

- $ITDI_{18}$ ——港口集装箱多式联运和水水中转比例,单位为百分率(%);
- $C_m$ ——多式联运和水水中转集装箱吞吐量,为港口通过两种或两种以上运输方式连续运输和水水中转方式运输完成的集装箱吞吐量,单位为标准箱(TEU);
- $C$ ——港口集装箱吞吐量,单位为标准箱(TEU)。

6.3 管理一体化

6.3.1 机制协同

6.3.1.1 综合交通运营管理一体化水平

衡量综合交通系统在规划协同、组织协同、运营协同、组织协同方面的综合管理水平,体现交通管理各层级间的协调程度、合作机制的完善性及执行效率。采取计分的方法将指标量化,评价内容每满足一条加25分,满分100分,评价内容见表4。计算方法按公式(21):

$$ITDI_{19} = \sum_i^4 l_i \dots\dots\dots (21)$$

式中:

- $ITDI_{19}$ ——综合交通运营管理一体化水平,单位为百分值;
- $l_i$ ——评价分值,单位为分。

表4 综合交通运营管理一体化水平评价内容

评价维度	评价内容	分值
规划协同	建立一体化规划管理机制	25
建设协同	建设设施建设协同实施机制	25
运营协同	建立运营协同管理机制	25
组织协同	建立一体化统筹组织机构	25

6.3.1.2 综合客运枢纽安检互认比例

综合客运枢纽实现不同交通方式安检单向互认、双向互认的比例。其中，对于民航主导型的综合客运枢纽，安检互认为无托运行李的民航到达旅客实现换乘免安检；对于铁路主导型的综合客运枢纽，安检互认为换乘城市轨道交通的铁路到达旅客实现换乘免安检。计算方法按公式（22）：

$$ITDI_{20} = \frac{H_1 + 2H_2}{2(H_0 + H_1 + H_2)} \times 100\% \dots\dots\dots (22)$$

式中：

$ITDI_{20}$ ——综合客运枢纽安检互认比例，单位为百分率（%）；

$H_0$ ——未实现安检互认的综合客运枢纽数量，单位为个；

$H_1$ ——实现单向安检互认的综合客运枢纽数量，单位为个；

$H_2$ ——实现双向安检互认的综合客运枢纽数量，单位为个。

### 6.3.2 综合监管

综合监管方面的评价指标为交通运输服务监督热线投诉举报业务量占比。交通运输服务监督热线投诉举报业务量占比为自然年内交通运输服务监督热线受理业务中举报投诉类业务量占比。计算方法按公式（23）：

$$ITDI_{21} = \frac{D_c}{D} \times 100\% \dots\dots\dots (23)$$

式中：

$ITDI_{21}$ ——交通运输服务监督热线投诉举报业务量占比，单位为百分率（%）；

$D_i$ ——交通运输服务监督热线受理举报投诉类业务量，单位为件；

$D_r$ ——交通运输服务监督热线受理业务总量，单位为件。

## 7 拓展评价指标

### 7.1 设施一体化

#### 7.1.1 网络协同

##### 7.1.1.1 机场航线覆盖度

城市群或都市圈内机场单位航线通航的城市数量。计算方法按公式（24）~（25）：

$$ITDI_{22} = \frac{\sum_i^N L_i}{L} \dots\dots\dots (24)$$

$$L_i = \sum_j^n \frac{1}{m_j} \dots\dots\dots (25)$$

式中：

$ITDI_{22}$ ——机场航线覆盖度，单位为个；

$L_i$ ——城市群或都市圈中第*i*个运输机场通航城市数量，单位为个；

$N$ ——评价范围内的运输机场数量，单位为个；

$m_j$ ——去往相同通航城市*j*的运输机场个数，单位为个；

$L$ ——评价年对应的上年全国定期航班航线数量，单位为条。

##### 7.1.1.2 枢纽机场轨道交通接入率

轨道交通接入的枢纽机场占城市群或都市圈内所有枢纽机场的比例。计算方法按公式（26）：

$$ITDI_{23} = \frac{N_i}{N_r} \times 100\% \dots \dots \dots (26)$$

式中：

$ITDI_{23}$ ——枢纽机场轨道交通接入率，单位为百分率（%）；

$N_i$ ——轨道交通接入的枢纽机场数量，单位为个；

$N_r$ ——枢纽机场数量，单位为个。

注：航空枢纽包括北京、上海、广州、深圳、香港、成都、重庆、昆明、西安、乌鲁木齐、哈尔滨、长春、沈阳、大连、呼和浩特、天津、石家庄、太原、济南、青岛、郑州、合肥、南京、杭州、宁波、温州、福州、厦门、澳门、海口、三亚、南宁、桂林、贵阳、武汉、长沙、南昌、拉萨、银川、西宁、兰州、台北。

### 7.1.1.3 轨道交通综合线网密度

城市群或都市圈内轨道交通的总体规模和覆盖范围。计算方法按公式（27）：

$$ITDI_{24} = \frac{L_1+L_2+L_3+L_4}{S} \dots \dots \dots (27)$$

式中：

$ITDI_{24}$ ——轨道交通综合线网密度，单位为公里/万平方公里；

$L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 、 $L_4$ ——城市群或都市圈内干线铁路、城际铁路、市域郊铁路、城市轨道交通线路里程，单位为公里（km）；

$S$ ——城市群或都市圈区域面积，单位为万平方公里。

### 7.1.2 集约利用

集约利用方面的评价指标为港口行业集中度。港口行业集中度为城市群或都市圈内货物吞吐量规模排名前8的港口企业货物吞吐量之和占城市群或都市圈全部货物吞吐量的比例。计算方法按公式（28）：

$$ITDI_{25} = \frac{\sum_i^8 T_i}{T} \dots \dots \dots (28)$$

式中：

$ITDI_{25}$ ——港口行业集中度，单位为百分率（%）；

$T_i$ ——表示港口企业*i*的港口货物吞吐量，单位为吨（t）；

$T$ ——表示城市群或都市圈内所有港口企业的港口货物吞吐量，单位为吨（t）。

## 7.2 服务一体化

### 7.2.1 快捷可达

#### 7.2.1.1 都市圈 1h 可达率

都市圈任意两个地级市行政中心形成的城市对中，出行时间小于1h的城市对占全部城市对的比例。计算方法按公式（29）：

$$ITDI_{26} = \frac{\sum_j^n \sum_i^n N_{ij}}{n(n-1)} \dots \dots \dots (29)$$

式中：

$ITDI_{26}$ ——都市圈1h可达率，单位为百分率（%）；

$N_{ij}$ ——任意两个地级市行政中心形成的城市对中，出行时间小于1h的城市对数量，单位为个；

$n$ ——地级市的城市对数量，单位为个。

### 7.2.1.2 城市群 2h 可达率

城市群任意两个地级市行政中心形成的城市对中，出行时间小于2h的城市对占全部城市对的比例。计算方法按公式（30）：

$$ITDI_{27} = \frac{\sum_j^n \sum_i^n M_{ij}}{n(n-1)} \dots\dots\dots (30)$$

式中：

$ITDI_{27}$ ——城市群2h可达率，单位为百分率（%）；

$M_{ij}$ ——任意两个地级市行政中心形成的城市对中，出行时间小于2h的城市对数量，单位为个；

$n$ ——地级市的城市对数量，单位为个。

### 7.2.1.3 都市圈 1h 人口覆盖率

以都市圈核心城市中心城区活动中心为起点，1h交通圈覆盖的人口数占都市圈总人口数的比例。计算方法按公式（31）：

$$ITDI_{28} = \frac{P_1}{P} \dots\dots\dots (31)$$

式中：

$ITDI_{28}$ ——都市圈1h人口覆盖率，单位为百分率（%）；

$P_1$ ——以都市圈核心城市中心城区活动中心为起点，所有交通方式1h能覆盖的人口总数，单位为人；

$P$ ——都市圈总人口数，单位为人。

### 7.2.1.4 城市群 2h 人口覆盖率

以城市群核心城市中心城区活动中心为起点，2h交通圈覆盖的人口数占城市群总人口数的比例。计算方法按公式（32）：

$$ITDI_{29} = \frac{P_2}{P} \dots\dots\dots (32)$$

式中：

$ITDI_{29}$ ——城市群2h人口覆盖率，单位为百分率（%）；

$P_2$ ——以城市群核心城市中心城区活动中心为起点，所有交通方式2h能覆盖的人口总数，单位为人；

$P$ ——城市群总人口数，单位为人。

### 7.2.1.5 城市群或都市圈快货 24h 送达率

城市群或都市圈内各城市的快货24h送达率平均值。计算方法按公式（33）：

$$ITDI_{30} = \frac{\sum_i^n D_i}{50n} \dots\dots\dots (33)$$

式中：

$ITDI_{30}$ ——国内快货24h送达率，单位为百分率（%）；

$D_i$ ——城市群、都市圈内城市*i*的服务时限不超过24h的城市数量，单位为个；

$n$ ——城市群、都市圈内的城市数量，单位为个。

## 7.2.2 一体协调

一体协调方面的评价指标为“一码通”覆盖城市比例。“一码通”覆盖城市比例为实现不同城市间的城市轨道交通、城市公共汽（电）车、轮渡等通过同一个电子码刷码通行的城市占城市群或都市圈城市总数的比例。计算方法按公式（34）：

$$ITDI_{31} = \frac{U_n}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (34)$$

式中：

$ITDI_{31}$ ——“一码通”覆盖城市比例，单位为百分率（%）；

$U_n$ ——“一码通”覆盖城市数量，单位为个；

$N$ ——城市群或都市圈城市总数，单位为个。

## 8 数据调查

### 8.1 基本要求

8.1.1 基础数据宜包括评价范围内的铁路、公路、水运、航空、邮政、城市交通、经济社会、居民出行等方面的统计数据、发展规划报告、政府部门公示文件、研究成果等。

8.1.2 采用的基础数据应来源可靠、数据准确、内容完整。

8.1.3 应制定针对特定指标的调查或调研方案，获取有效调查数据。

8.1.4 数据调查应包含不同调查数据之间相互校检的内容，以及与其他来源公开数据的一致性检查。

### 8.2 调查方法

8.2.1 宜采用资料收集、实地调查、问卷调查及座谈会等调查方法获取评价指标数据。

8.2.2 鼓励使用新型传感器、大数据、云计算、人工智能等新型工具与技术，应对调查数据的准确性和可靠性进行说明。

## 9 评价方法

### 9.1 权重设置

9.1.1 综合交通运输一体化评价指标权重宜采用逐级等权法、层次分析法、加权平均法等一种或多种方法确定。

9.1.2 采用逐级等权法确定指标权重时，应遵循以下程序：

- a) 针对每个一级评价指标，依据一级评价指标的总数，平均分配其权重；
- b) 针对每个一级评价指标下的二级评价指标，依据二级评价指标的总数，平均分配其权重；
- c) 针对每个二级评价指标下的三级评价指标，依据三级评价指标的总数，平均分配其权重。

9.1.3 采用层次分析法确定指标权重时，应遵循以下程序：

- a) 对每一级评价指标，与上一级的各个评价指标进行成对比较，以确定其相对重要性；
- b) 构建比较判断矩阵；
- c) 计算矩阵的最大特征值及其对应的特征向量，完成层次单排序；
- d) 确定各评价指标相对于上一级某个评价指标的重要性排序；
- e) 从一级评价指标至三级评价指标，以上一层评价指标的组合权重为权重，对本层评价指标的相对权重向量进行加权求和，完成层次总排序，进而计算出各级评价指标相对于总体目标的组合权重。

9.1.4 加权平均法应结合逐级等权法、层次分析法等结果，加权计算得到对应权重。

## 9.2 综合分值计算

9.2.1 城市群、都市圈、省、市应结合自身特点选取指标，采用相应打分规则计算每个三级评价指标分值。

9.2.2 三级评价指标打分规则宜采用以下三种方法：

- a) 与自身规划目标比较进行打分。其中港口重要港区铁路接入率、综合交通设施运输强度、旅客联程运输换乘时间、集装箱多式联运和水中转比例、机场航线覆盖度、轨道交通综合线网密度、港口行业集中度采用该规则进行打分；
- b) 根据指标计算结果，越小越好。其中综合客运枢纽平均换乘距离、交通运输服务监督热线投诉举报业务量占比采用该规则进行打分；
- c) 根据指标计算结果，越大越好。除采用 a) 或 b) 打分规则的指标外，其余指标采用该方法进行打分。

9.2.3 综合交通运输一体化评价结果应采用指数加权法计算综合分值。计算方法按公式（35）：

$$T = \sum P_i \times W_i \dots\dots\dots (35)$$

式中：

$T$ ——综合交通运输一体化综合分值；

$P_i$ ——第*i*个三级评价指标分值；

$W_i$ ——第*i*个三级评价指标权重值。

9.2.4 综合交通运输一体化评价等级应根据综合分值划分为优、良、中、较差、差 5 个等级，见表 5。

表5 综合交通运输一体化评价等级

评价等级	优	良	中	较差	差
分值	80~100	60~80	40~60	20~40	0~20

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 21334—2017 物流园区分类与规划基本要求
  - [2] GB/T 27917.2—2023 快递服务 第2部分：组织要求
  - [3] GB/T 30331—2021 仓储绩效指标体系
  - [4] GB/T 32852.1—2016 城市客运术语 第1部分：通用术语
  - [5] GB/T 38374—2019 城市轨道交通路网运营指标体系
  - [6] GB/T 42184—2022 货物多式联运术语
  - [7] GB/T 44413—2024 城市轨道交通分类
  - [8] GB 50139—2014 内河通航标准
  - [9] GB 50688—2011城市道路交通设施设计规范
  - [10] GB/T 51328—2018 城市综合交通体系规划标准
  - [11] JT/T 888—2020 公共汽车类型划分及等级评定
  - [12] JT/T 1065—2016 综合客运枢纽术语
  - [13] JT/T 1112—2017 综合客运枢纽分类分级
  - [14] CJJ/T 15—2011 城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范
  - [15] YZ/T 0144—2015 邮政业服务设施设备分类与代码
  - [16] JTG 5210—2018 公路技术状况评定标准
  - [17] JTS 165—2013 海港总体设计规范
  - [18] 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
-