

SZDB/Z

深圳市标准化指导性技术文件

SZDB/Z 94—2014

旅游气象指数等级

Meteorological index ratings for tourism

2014 - 03-31 发布

2014 - 05- 01 实施

目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 符号和缩略语.....	2
5 旅游气象指数等级.....	3
6 影响因子.....	3
7 旅游气象指数的计算方法.....	5
参考文献.....	7

前 言

本标准化指导性技术文件依照GB/T 1.1—2009规则起草。

本标准化指导性技术文件由深圳市气象服务中心提出并负责解释。

本标准化指导性技术文件起草单位：深圳市气象服务中心、深圳市标准技术研究院。

本标准化指导性技术文件归口单位：深圳市气象局。

本标准化指导性技术文件主要起草人：杨琳、吴序一、唐小新、孙石阳、邱宗旭、冯静、张莉。

本标准化指导性技术文件是首次发布。

引 言

旅游在全球是一项庞大的产业，气象条件影响到旅游活动的舒适性、质量和满意度，因此非常有必要利用科学、标准的方法对于旅游气象条件进行分级评价，以帮助旅游景区、旅行社和旅游者评判旅游的气象适宜程度，进而决定是否开展相关旅游活动。

本标准化指导性技术文件根据深圳市气候特点，引入旅游气象指数（TMI）概念，通过考虑热体感因素、湿度因素、雨量因素、风速因素等，构建旅游气象指数的TMI计算公式。在此基础上，增加对雷电、大雾、强紫外线辐射等灾害性天气，和灰霾、高AQI（空气质量指数）污染气象条件的考虑，通过指数修正，得到准确的旅游气象指数及级别区分。该种分级以及综合的指数方法融入了旅游天气的敏感性和旅游活动的满意度因素，提供了一条旅游气象服务和评估旅游气象条件的途径。

旅游气象指数等级

1 范围

本标准化指导性技术文件规定了旅游气象指数等级的划分、影响因子和旅游气象指数的计算方法。本标准化指导性技术文件适用于深圳市旅游气象服务与评价。

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。

HJ 633 - 2012 环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)

HJ 663 - 2013 环境空气质量评价技术规范(试行)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准化指导性技术文件。

3.1

旅游气象指数 tourism meteorological index

从气象条件背景出发，结合气温、相对湿度、降雨、风速等天气、气候条件，雷电、大雾、强紫外线辐射等灾害性天气，和灰霾、高AQI指数污染气象条件来定量描述某区域或定点在指定时段旅游气象状况的无量纲指数。

3.2

气温 air temperature

空气的温度，以摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）为单位。

3.3

相对湿度 relative humidity

空气中实际水汽压与当时气温下饱和水汽压之比，用百分数（%）表示。

3.4

风速 wind speed

一般指离地10m 高单位时间内空气移动的水平距离，以米/秒（m/s）为单位。

3.5

风力 wind force

风的强度，用蒲福风级表示。

3.6

降水量 precipitation

某一时段内，从天空降落到地面上的液态（降雨）或固态（降雪）（经融化后）水，未经蒸发、渗透、流失，而在水平面上积聚的深度。降水量以毫米（mm）为单位。

3.7

有效水平气象能见度 effective horizontal meteorological visibility

在人工观测气象能见度中，四周视野中二分之一以上的范围能见到的目标物的最大水平距离，以公里（km）为单位。

3.8

气温指数 temperature index

根据气温对旅游气象指数等级的影响程度进行划分的无量纲约定数值。

3.9

相对湿度指数 relative humidity index

根据相对湿度对旅游气象指数等级的影响程度进行划分的无量纲约定数值。

3.10

降雨量指数 rainfall index

根据降雨量对旅游气象指数等级的影响程度进行划分的无量纲约定数值。

3.11

风速指数 wind speed index

根据不同气温环境下风速对旅游气象指数等级的影响程度进行划分的无量纲约定数值。

3.12

空气质量指数 air quality index (AQI)

定量描述空气质量状况的无量纲指数。

3.13

霾 haze

大量极细微的干尘粒等均匀地浮游在空中，使水平能见度小于10.0 km的空气普遍混浊现象。霾使远处光亮物体微带黄、红色，使黑暗物体微带蓝色。

注：我国部分地区也将受到人类活动显著影响的霾称为灰霾。

3.14

大雾 fog

贴地层空气中悬浮的大量水滴或冰晶微粒的集合体，这种集合体使水平能见度降低的天气现象。

4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本指导性技术文件。

AQI—— 空气质量指数；

I_T ——气温指数；

I_{RH} ——相对湿度指数；

I_R ——降雨量指数；

I_W ——风速指数；

R ——降雨量；

RH —— 相对湿度；

T —— 气温；

T_{max} —— 计算时段内最高气温；

TMI ——旅游气象指数；

V —— 有效水平气象能见度；

W —— 风速；

t ——灾害性和污染气象条件TMI修正指数。

5 旅游气象指数等级

旅游气象指数按照非常适宜到非常不适宜划分为五个等级（一级~五级），每一级的名称、说明、指数范围及表征颜色按表1规定。TMI最大值以100计算，采用无量纲值。

表1 旅游气象指数（TMI）等级的划分

级别	名称	说明	TMI 指数范围	表征颜色
一级	非常适宜	表示天气情况非常好，非常适宜开展旅游活动	TMI = 90	深绿
二级	适宜	表示天气情况良好，适宜开展旅游活动	70 < TMI < 90	浅绿
三级	基本适宜	表示天气情况一般，可能出现少量或短时影响旅游活动的天气，基本适宜开展旅游活动	50 < TMI < 70	蓝
四级	不适宜	表示天气情况不好，有较高的概率出现影响旅游活动的天气，不适宜开展旅游活动	30 < TMI < 50	黄
五级	非常不适宜	表示天气情况恶劣，有非常高的概率出现影响旅游活动的灾害性天气，非常不适宜开展旅游活动	TMI < 30	红

注：TMI计算方法见本标准第7章。

6 影响因子

6.1 气温

气温指数按表2规定，选取气温应为该区域或某定点计算时段内的平均值。

表2 气温指数

气温/	19 < T < 26	15 < T < 19	10 < T < 15	5 < T < 10	T < 5
		或 26 < T < 30	或 30 < T < 33	或 33 < T < 35	或 T < 35
气温指数 I_T	5	4	3	2	1

6.2 相对湿度

相对湿度指数按表3规定，选取相对湿度应为该区域或某定点计算时段内的平均值。

表3 相对湿度指数

相对湿度/ %	50 < RH < 70	40 < RH < 50	30 < RH < 40	20 < RH < 30	RH < 20
		或 70 < RH < 80	或 80 < RH < 90	或 90 < RH < 95	或 RH < 95
相对湿度指数 I_{RH}	5	4	3	2	1

6.3 降雨量

降雨量指数按表4-6规定：当计算时段为24小时时，按表4选取降雨量指数；当计算时段为12小时时，按表5选取降雨量指数；当计算时段为1小时时，按表6选取降雨量指数。选取降雨量应为该区域或某定点计算时段内的累计值。

表4 24小时的降雨量指数

等级	无雨或微量降雨	小雨				中雨	大雨及以上
24小时降雨量/ mm	R < 0.1	0.1 < R < 1	1 < R < 3	3 < R < 5	5 < R < 10	10 < R < 25	R > 25
降雨量指数 I_R	5	4	3	2	1	-6	-10

表5 12小时的降雨量指数

等级	无雨或微量降雨	小雨				中雨	大雨及以上
12小时降雨量/ mm	R < 0.1	0.1 < R < 0.5	0.5 < R < 2	2 < R < 3	3 < R < 5	5 < R < 15	R > 15
降雨量指数 I_R	5	4	3	2	1	-6	-10

表6 1小时的降雨量指数

等级	无雨或微量降雨	小雨				中雨	大雨及以上
小时降雨量/ mm	R < 0.1	0.1 < R < 0.5	0.5 < R < 1	1 < R < 1.5	1.5 < R < 2	2 < R < 4	R > 4
降雨量指数 I_R	5	4	3	2	1	-6	-10

6.4 风速

风速指数按表7规定，选取风速应为该区域或某定点计算时段内的平均值。

表7 不同温度条件下的风速指数

风力/级	0~1	1	2	2	3	4	4	5	6~7	8~9	10以上	
风速 W (m/s)	0.0~ 0.7	0.8~ 1.5	1.6~ 2.5	2.6~ 3.3	3.4~ 5.4	5.5~ 6.7	6.8~ 7.9	8.0~ 10.7	10.8~ 17.1	17.2~ 24.4	24.5	
风速 指数 I_w	15 T_{max} < 33	2	2.5	3	4	5	4	3	2	0	-6	-10
	T_{max} 33	2	1.5	1	0.5	0	-1	-2	-3	-4	-6	-10
	T_{max} < 15	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1	0	-6	-10
注：Tmax为计算时段内的最高气温。												

7 旅游气象指数的计算方法

7.1 旅游气象指数 (TMI) 按公式 (1) 进行计算。

$$TMI = 8 \times I_T + 6 \times I_{RH} + 3 \times I_R + 3 \times I_w + t \dots\dots\dots (1)$$

式中：

TMI ——旅游气象指数；

I_T ——气温指数；

I_{RH} ——相对湿度指数；

I_R ——降雨量指数；

I_w ——风速指数；

t ——灾害性和污染气象条件MTI修正指数，无灾害性和污染气象条件时取0；

8、6、3、3——为权重系数。

7.2 灾害性和污染气象条件下 TMI 修正指数 t 按表 8 规定。

表8 灾害性和污染气象条件下 TMI 修正指数

灾害性和污染气象条件	修正指数 t				
	TMI > 90	75 < TMI < 90	50 < TMI < 75	35 < TMI < 50	TMI < 30
轻度灰霾 [3.0 km V < 5.0 km] 或 轻度污染 (101 AQI 150) ^a	-30	-20	-10	-5	-5

表8 (续)

灾害性和污染气象条件	修正指数 t				
	TMI ≥ 90	75 ≤ TMI < 90	50 ≤ TMI < 75	35 ≤ TMI < 50	TMI < 30
轻度灾害性天气〔弱雷电或大雾 0.5<V<1km〕或中度灰霾（2.0 km V < 3.0 km）或中度污染（151 AQI 200） ^a	-40	-30	-20	-10	-5
中度灾害性天气〔中等雷电或大雾 0.1<V 0.5km〕或重度灰霾（V < 2.0 km）或重度污染（201 AQI 300） ^a	-60	-45	-30	-15	-5
重度灾害性天气〔强雷电以及特强雷 电或大雾 V 0.1km〕或严重污染 （AQI > 300） ^a	-70	-55	-40	-15	-5
紫外辐射达五级（指数 11 及以上）	-30	-20	-20	-20	-5

^a AQI 的计算应符合 HJ 633-2012、HJ 663-2013 规定。

参 考 文 献

- [1] 张书余. 城市环境预报技术[M].北京:气象出版社,2002.124-126.
- [2] MIECZKOWSKI, Z, The tourism climatic index: A method of evaluating world climates for tourism, Canadian Geographer, 29(3), 220-233, 1985.
- [3] MATZARAKIS, A. Assessing climate for tourism purposes: Existing methods and tools for the thermal complex.First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece, 2001.
- [4] DE FREITAS, C. R. SCOTT, D AND MCBOYLE, GEOFF, A second generation climate index for tourism (CIT): specification and verification. International Journal of Biometeorology. Volume 52, Number 5 / May, 399-407, 2008
- [5] SHAYAN, S, Study of climate conditions in Kish Island for tourism development using TCI model, Persian Gulf conference, 2009, 83-95.
- [6] 《中华人民共和国旅游法》.
-