

DB52

贵州省地方标准

DB52/T 1514—2020

旅游气候适宜性评估技术规范

Technical specification for tourism climatic suitability

2020 - 11 - 13 发布

2021 - 03 - 01 实施

贵州省市场监督管理局

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 评估技术 2

参考文献 7

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。

本文件由贵州省气象标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：贵州省气象服务中心。

本文件主要起草人：杜正静、牛迪宇、熊方、雷坤江、王冉熙、尚媛媛、宋丹、陈静怡、裴兴云。

旅游气候适宜性评估技术规范

1 范围

本文件规定了旅游气候适宜性的术语和定义、评估技术。

本文件适用于旅游气候适宜性评估工作，针对旅游气候调查、统计、评估、研究和信息发布可参照使用。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

旅游气候 tourism climate

至少包含连续30年期间，影响旅游活动、旅游资源及旅游业发展等的大气统计状态。

3.2

旅游气候适宜性指数 tourism climate suitability index

旅游目的地气候条件影响旅游的综合性无量纲指标。

3.3

体感指数 physical sensate index

由气温、相对湿度、风速综合表征的人体感知的冷暖程度对旅游行为影响的无量纲指标。

3.4

降雨指数 rainfall index

白天降雨量和白天降雨日情况对旅游适宜性影响的无量纲指标。

3.5

日照指数 sunshine index

日照时长影响旅游适宜性的无量纲指标。

3.6

风效指数 wind effect index

不同温度环境下风速影响旅游适宜性的无量纲指标。

3.7

有效温度 effective temperature

人在不同气温、湿度、风速的综合作用下所产生的主观感觉温度。

注：有效温度用摄氏度(℃)表示。

3.8

白天雨量占比指数 proportion index of daytime rainfall

统计时段内白天雨量与日雨量比值之和影响旅游适宜性的无量纲指标。

3.9

白天雨日占比指数 proportion index of daytime rainy days

统计时段内白天雨日占比情况对旅游适宜性影响的无量纲指标。

3.10

风寒指数 wind-chill index

最高气温低于15℃时，表征人体散失热量与风速、温度关系的无量纲指标。

4 评估技术

4.1 评价指标计算方法

4.1.1 旅游气候适宜性指数

旅游气候适宜性指数计算公式见式(1)：

$$I_{TCS} = 2 \times (5I_{TCD} + I_R + 2I_{ts} + I_W) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

I_{TCD} ——白天(08-20时)体感指数；

I_R ——降雨指数；

I_{ts} ——日照指数；

I_W ——风效指数。

注：其中， I_{TCD} 、 I_{ts} 、 I_W 均为统计时段内的日平均值。

4.1.2 体感指数

4.1.2.1 体感指数(I_{TCD})采用有效温度进行量化赋值。有效温度(T_e)计算公式见式(2)：

$$T_e = 37 - \frac{37 - T_{\max}}{0.68 - 0.0014RH_{\min} + 1.78 + 1.4V^{0.75}} - 0.29T_{\max}(1 - 0.01RH_{\min}) \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 T_{\max} ——白天最高气温，单位为摄氏度(℃)；
 RH_{\min} ——日最低相对湿度，以百分比(%)表示；
 V ——日平均风速，单位为米每秒(m·s⁻¹)。

4.1.2.2 体感指数(I_{TCD})划分见表1。

表1 体感指数划分

体感指数(I_{TCD})	有效温度(T_e ，单位℃)
5.0	$22 \leq T_e \leq 24$
4.5	$20 \leq T_e < 22$ 或 $24 < T_e \leq 25$
4.0	$18 \leq T_e < 20$ 或 $25 < T_e \leq 26$
3.5	$16 \leq T_e < 18$ 或 $26 < T_e \leq 27$
3.0	$14 \leq T_e < 16$ 或 $27 < T_e \leq 28$
2.5	$10 \leq T_e < 14$ 或 $28 < T_e \leq 30$
2.0	$5 \leq T_e < 10$ 或 $30 < T_e \leq 32$
1.5	$0 \leq T_e < 5$ 或 $32 < T_e \leq 34$
1.0	$-5 \leq T_e < 0$ 或 $T_e > 34$
0	$-10 \leq T_e < -5$
-1.0	$-15 \leq T_e < -10$
-2.0	$-20 \leq T_e < -15$
-3.0	$T_e < -20$

4.1.3 降雨指数

4.1.3.1 降雨指数(I_R)由白天雨日占比指数(I_{RD})和白天雨量占比指数(I_{RT})两部分组成。

$$I_R = I_{RD} + I_{RT} \dots\dots\dots (3)$$

4.1.3.2 日占比 P_d 计算公式见式(4)：

$$P_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, X_i \in \{0,1\} \dots\dots\dots (4)$$

式中：
 X_i ——白天雨量大于 1mm 记为数值 1，否则记为 0；
 n ——统计时段内天数。

4.1.3.3 白天雨日占比指数(I_{RD})划分见表2。

表2 白天雨日占比指数划分

白天雨日占比指数(I_{RD})	平均白天雨日占比(P_d)
5.0	$P_d \leq 0.2$
4.5	$0.21 \leq P_d < 0.3$
4.0	$0.31 \leq P_d < 0.4$

表 2（续）

白天雨日占比指数 (I_{RD})	平均白天雨日占比 (P_d)
3.0	$0.41 \leq P_d < 0.5$
2.0	$0.51 \leq P_d < 0.6$
1.0	$0.61 \leq P_d < 0.7$
0	$P_d > 0.7$

4.1.3.4 白天雨量占比 P_m 计算公式见式 (5)、(6)。

$$V_s = \begin{cases} \frac{r_d}{r_a}, r_d \geq 1 \\ 0, r_d < 1 \end{cases} \dots\dots\dots (5)$$

$$P_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_s \dots\dots\dots (6)$$

式中：
 r_d —— 白天雨量；
 r_a —— 日雨量；
 n —— 统计时段内天数。

4.1.3.5 白天雨量占比指数 (I_{RT}) 划分见表3。

表3 白天雨量占比指数划分

白天雨量占比指数 (I_{RT})	白天雨量占比 (P_m)
5.0	$P_m \leq 0.2$
4.0	$0.21 \leq P_m < 0.3$
3.0	$0.31 \leq P_m < 0.4$
2.0	$0.41 \leq P_m < 0.5$
1.0	$0.51 \leq P_m < 0.6$
0	$P_m > 0.6$

4.1.4 日照指数

日照指数 (I_{ts}) 见表4。

表4 日照指数划分

日照指数 (I_{ts})	日照时数 (t_s ，单位：小时)
5.0	$4.5 \leq t_s < 5.5$
4.0	$3.5 \leq t_s < 4.5$ 或 $5.5 \leq t_s < 7.5$
3.0	$2.5 \leq t_s < 3.5$ 或 $7.5 \leq t_s$
2.0	$1.5 \leq t_s < 2.5$
1.0	$0.5 \leq t_s < 1.5$
0.0	$t_s < 0.5$

4.1.5 风效指数

风效指数 (I_w) 与气温相关。最高气温在15℃以上时, 风效指数 (I_w) 根据表5得到; 最高气温不高于15℃时, 据公式(7) 计算风寒指数 (I_{wc}), 再据表6得到风效指数 (I_w)。

表5 最高气温高于 15℃时风效指数划分

	$15 < T_{max} \leq 24$	$24 < T_{max} \leq 33$	$T_{max} > 33$
$V < 0.8$	5	2	2
$0.8 \leq V < 1.6$	4.5	2.5	1.5
$1.6 \leq V < 2.5$	4	3	1
$2.5 \leq V < 3.4$	3.5	4	0.5
$3.4 \leq V < 5.5$	3	5	0
$5.5 \leq V < 6.7$	2.5	4	0
$6.7 \leq V < 8.0$	2	3	0
$8.0 \leq V < 10.7$	1	2	0
$10.7 \leq V$	0	0	0

$$I_{wc} = (\sqrt{100 \times V} + 10.45 - V) \times (33 - T_{max}) \dots\dots\dots (7)$$

式中:
 V ——日平均风速;
 T_{max} ——日最高气温。

表6 最高气温不高于 15℃时风效指数划分

风效指数 (I_w)	平均风速 (V) 及 风寒指数 (I_{wc})	
5	$V < 0.8$	
4	$V \geq 0.8$	$I_{wc} \leq 500$
3		$500 < I_{wc} \leq 625$
2		$625 < I_{wc} \leq 750$
1.5		$750 < I_{wc} \leq 875$
1.0		$875 < I_{wc} \leq 1000$
0.5		$1000 < I_{wc} \leq 1125$
0.25		$1125 < I_{wc} \leq 1250$
1		$1250 < I_{wc}$

4.2 等级划分

旅游气候适宜性划分为5个等级, 分别是非常适宜、适宜、较适宜、一般和差, 见表7。

表7 旅游气候适宜性等级划分

适宜性等级	旅游气候适宜指数 (I_{TCS})	适宜性描述
1 级	$80 \leq I_{TCS} \leq 100$	非常适宜
2 级	$60 \leq I_{TCS} < 80$	适宜
3 级	$40 \leq I_{TCS} < 60$	较适宜
4 级	$20 \leq I_{TCS} < 40$	一般
5 级	$I_{TCS} < 20$	差

参 考 文 献

- [1] 谢静芳, 秦元明. 气象环境与舒适度及健康[M]. 气象出版社, 2004.
- [2] Mieczkowski Z. The tourism climatic index: A method of evaluating world climates for tourism[J]. Canadian Geographer, 1985, 29(3): 220-233.
- [3] 刘清春, 王铮, 许世远. 中国城市旅游气候舒适性分析[J]. 资源科学, 2007(01): 133-141.
- [4] 李百战编著. 室内热环境与人体热舒适. 重庆: 重庆大学出版社, 2012.
- [5] 徐大海, 朱蓉. 人对温度、湿度、风速的感觉与着衣指数的分析研究[J]. 应用气象学报, 2000(04): 47-56.
- [6] David D. Houghton, John Wiley & Sons. Handbook of Applied Meteorology [M]. New York, 1985. 778-811.
- [7] 杜正静, 潘进军, 赵卫华, 等. 中国旅游气候适宜性评价研究[J]. 气象与环境科学, 2018, 041(004): 17-26.

