ICS 07.060
CCS A 47

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DBXX/TXXXX—XXXX

气象旅游资源等级划分

Classification of meteorological tourism resources

（报批稿）

（本稿完成日期：2023-8-20）

20XX-XX-XX 发布 20XX-XX-XX 实施

辽宁省市场监督管理局 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 评估指标体系 2
5 气象旅游资源评估指数计算方法 3
6 气象旅游资源等级 4
附　录　A　（资料性）　评估指标计算方法 5
附　录　B　（资料性）　数据标准化处理 7
附　录　C　（资料性）　气象旅游资源评估指标权重参考值 8
参考文献 9

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。

本文件由辽宁省气象局提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省气象服务中心，辽宁北方旅游规划设计中心。

本文件主要起草人：侯亚红、徐方姝、周凤文、息涛、赵淼、明惠青、林中冠、梁淑娥、关健华。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省气象局（沈阳市和平区常德街 69 号），联系电话：024-83862064。

文件起草单位通讯地址：辽宁省气象服务中心（沈阳市和平区长白南路 388 号），联系电话：024-23996377）；辽宁北方旅游规划设计中心（沈阳市皇姑区宁山中路 42 号），联系电话：02486800806。

气象旅游资源等级划分

1 范围

本文件规定了气象旅游资源评估指标、计算方法和等级划分。

本文件适用于开展旅游气象服务和气象旅游资源评估。

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。

GB/T 18972－2017 旅游资源分类、调查与评价

GB/T 31163-2014 太阳能资源术语

GB/T 35226-2017 地面气象观测规范 空气温度和湿度

GB/T 35227-2017 地面气象观测规范 风向和风速

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气象旅游资源 meteorological tourism resources

大气中的冷、热、干、湿过程和风、云、雨、雪、霜、雾、雷电等现象构成的与旅游相关的资源。

3.2

气候舒适度 climate comfortability

在无需借助任何防寒、避暑装备和设施的情况下，人体对自然气候环境感觉的舒适程度。

3.3

温湿指数 temperature humidity index

人体对环境温度和湿度综合感受的值。

3.4

风寒指数 wind chill index

人体对风和温度综合感受的值。

3.5

穿衣指数 dressing index

人的体表温度保持恒定或人体保持舒适状态所需衣服厚度的值。

3.6

空气温度 air temperature
地面气象观测中测定百叶箱等防辐射装置内距地面1.5m高度的空气温度，单位为摄氏度（℃）。
[来源：GB/T 35226—2017，3.1]

3.7

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，以百分率（%）表示。
[来源：GB/T 35226—2017，3.5]

3.8

风速 wind speed
单位时间内空气移动的水平距离，以米/秒（m/s）为单位。

3.9

太阳辐射 solar radiation
太阳以电磁波或粒子形式发射的能量，以瓦/平方米（w/m^2）为单位。
[来源：GB/T 31163—2014，5.2]

3.10

太阳高度角 solar elevation angle
太阳所在方向与地平线方向间的夹角。以度（°）、分（′）、秒（″）为单位。

3.11

日照时数 sunshine duration
实际存在符合日照定义时段的总和，以小时（h）为单位。
[来源：GB/T 31163—2014，6.12]

3.12

空气质量指数 air quality index
描述空气质量状况的值。

4 评估指标体系

气象旅游资源评估指标体系包括4个一级指标和涵盖的5个二级指标，见表1。

表 1　气象旅游资源评估指标体系

一级指标	序号	二级指标	序号	评估内容
气候舒适度	A	温湿指数	A1	人体对环境温度和湿度的综合感受。
		风寒指数	A2	人体对风和温度的综合感受。
		穿衣指数	A3	人的体表温度保持恒定或人体保持舒适状态所需衣服厚度的指数。
气象及衍生景观	B	大气景观	B1	具有旅游价值的大气景观，包括但不限于日出（落）、云雾（海）、海市蜃楼、佛光、雾（雨）凇等。
		物候景观	B2	各种植物、动物、气象的季变现象或其形成的景观，包括但不限于赏花、观鸟、赏秋叶、采摘果蔬、观潮汐等。
日照	C			多年平均日照时数。
灾害性天气	D			有无暴雨（雪）、台风、空气重度污染等气象灾害。

5　气象旅游资源评估指数计算方法

依公式（1）计算气象旅游资源评估指数，评估指标计算见附录 A，数据标准化处理见附录 B，指标权重参考值见附录 C。

$$\mathrm{MI}=(A_1W_1+A_2W_2+A_3W_3+B_1W_4+B_2W_5+CW_6+DW_7)\cdot 100 \quad (1)$$

式中：

MI—气象旅游资源评估指数；

A_1 —温湿指数标准值；

A_2 —风寒指数标准值；

A_3 —穿衣指数标准值；

B_1 —大气景观指标标准值；

B_2 —物候景观指标标准值；

C —日照指标标准值；

D —灾害性天气指标标准值；

W_1 —温湿指数所占权重；

W_2 —风寒指数所占权重；

W_3 —穿衣指数所占权重；

W_4—大气景观指标所占权重；

W_5—物候景观指标所占权重；

W_6—日照指标所占权重；

W_7—灾害性天气指标所占权重。

6 气象旅游资源等级

气象旅游资源等级分为五级，见表 2。

表 2 气象旅游资源等级

等级	MI 值
一级	90-100
二级	80-89
三级	70-79
四级	60-69
五级	0-59

附　录　A
（资料性）
评估指标计算方法

A.1 气候舒适度指标

A.1.1 温湿指数

根据评估地区多年平均气温和相对湿度计算得到，其计算见公式（A.1）

$$\mathrm{THI} = (1.8t + 32) - 0.55(1 - f)(1.8t - 26) \quad \text{(A.1)}$$

式中：

THI—温湿指数；

t　—某评估时段平均气温；

f　—某评估时段平均相对湿度。

A.1.2 风寒指数

根据评估地区多年平均气温和风速计算得到，其计算见公式（A.2）

$$\mathrm{WCI} = (33 - t) \cdot (9.0 + 10.9\sqrt{v} - v) \quad \text{(A.2)}$$

式中：

WCI—风寒指数；

t　—某一评估时段平均气温；

v　—某一评估时段平均风速。

A.1.3 穿衣指数

其计算见公式（A.3）

$$\mathrm{ICL} = \frac{33 - t}{0.155H} - \frac{H + aR\cos\alpha}{(0.62 + 19.0\sqrt{v})H} \quad \text{(A.3)}$$

式中：

ICL—穿衣指数；

t　—某一评估时段平均气温；

v　—某一评估时段平均风速；

H　—人体代谢率的 75%，通常取轻活动下的代谢率，H =87 W·m^{-2}；

a　—人体对太阳辐射的吸收情况，通常取 0.06；

R　—垂直于阳光的单位面积土地所接受的太阳辐射，R=1385±7W·m^{-2}；

α　—太阳高度角，当纬度为 ϕ，夏季各地太阳高度角为 90°－ϕ+23°26′，冬季各地太阳高度角为 90°－ϕ-23°26′，春秋季太阳高度角为 90°－ϕ。

A.2 气象及衍生景观指标

A.2.1 大气景观指标

包括评估地区内具有旅游价值的大气景观种类的多少和出现频率的高低，通过横向比较分级评估将

其指标量化，等级分为 5 个标度，大气景观的种类越多标度越高。见表 A.1。

表 A.1 大气景观评估等级

标度	标准
1	具有 1 类大气景观
2	具有 2 类大气景观
3	具有 3 类大气景观
4	具有 3 类以上大气景观
5	具有 3 类以上大气景观且景区级别在 5A 级

注：此处评估的大气景观包括但不限于：日出（落）、云雾（海）、海市蜃楼、佛光、雾（雨）凇 5 类

A.2.2 物候景观指标

包括评估地区内各种植物、动物气象的季变现象或其形成的景观。通过横向比较分级评估将其指标量化，等级分为 5 个标度，物候景观的种类越多标度越高。见表 A.2。

表 A.2 物候景观评估等级

标度	标准
1	具有 1 类物候景观
2	具有 2 类物候景观
3	具有 3 类物候景观
4	具有 3 类以上物候景观
5	具有 3 类以上物候景观且景区级别达到 5A 级

注：此处评估的物候景观包括但不限于 ：赏花、观鸟、赏秋叶、采摘果蔬、观潮汐 5 类

A.3 日照时数指标

根据评估地区多年平均日照时数计算得到，反映评估地区光照资源的充沛程度和晴天的多少。

A.4 灾害性天气指标

反映评估地区灾害性天气发生频率的高低。

滨海旅游景区以台风年平均影响次数、暴雨（雪）年平均日数和空气质量指数（AQI）为评估指标。

山地旅游景区和城市旅游景区以暴雨（雪）年平均日数和空气质量指数（AQI）为评估指标。

附　录　B
（资料性）
数据标准化处理

数据标准化是将有量纲的数值，转化为无量纲的数值，进而消除各指标的量纲差异。
正向指标计算公式为(B.1)：

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} \quad \text{(B.1)}$$

逆向指标计算公式为(B.2)：

$$Y_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}} \quad \text{(B.2)}$$

式中：
Y_{ij}—j 站点第i个指标的标准化值；
X_{ij}—j 站点第i个原始值；
max（x_{ij}）—第i个指标值中的最大值；
min(x_{ij}) —第i个指标值中的最小值。
注：本标准正向指标为公式（1）中A_1、A_2、A_3、B_1、B_2、C
　　逆向指标为公式（1）中D

附　录　C
（资料性）
气象旅游资源评估指标权重参考值

表 C.1 列出了气象旅游资源评估指标权重参考值。

表 C.1 气象旅游资源评估指数参考权重参考值

权重符号	权重值
W_1	0.23
W_2	0.11
W_3	0.04
W_4	0.12
W_5	0.12
W_6	0.17
W_7	0.21

参考文献

[1] 周文丽.生态旅游资源综合评估指标体系及评估模型研究[J].西北林学院学报,2007,22(3)：198-202.
[2] 甘志国.滨海地区自然旅游资源开发潜力评估研究[J].上海师范大学硕士学位论文,2008.
[3] 章国材.气象灾害风险评估与区划方法[M].北京:气象出版社,2010.
[4] 于珊,戴志远.福建省旅游气候评估[J].福建师范大学学报,2005,2:103-106.
[5] 王国新,钱莉莉,陈韬,等.旅游环境舒适度评估及其时空分异——以杭州西湖为例[J].生态学报,2015,35(7):2206-2216.
[6] 张莹,马敏劲,王式功,等.中国大陆九大名山风景区旅游气候舒适度评估[J].气象,2013,39(9):1221-1226.
[7] 林锦屏,郭来喜.中国南方十一座旅游名城避寒疗养气候旅游资源评估[J].人文地理，2003，18(6):26-30.
[8] 余志康,孙根年.40° N以北城市夏季气候舒适度及消夏旅游潜力分析[J].自然资源学报,2015,30(2):327-338.
[9] QX/T 151-2012 人工影响天气作业术语