|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 点击此处添加ICS号 |
| CCS  |

|  |
| --- |
| D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png GZQXXH |

点击此处添加CCS号 |

贵州省气象学会团体标准

T/GZQXXH XXXX—XXXX

气象生态产品价值核算技术规范

Standard for accounting the value of meteorological ecological products

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

贵州省气象学会  发布

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 核算内容 2

5 实物量核算方法 3

附录A （资料性） 核算数据及数据生产方式 6

附录B （资料性） 价值量核算方法 7

1. 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。

本文件由贵州省生态与农业气象中心提出。

本文件由贵州省气象学会归口。

本文件起草单位：贵州省生态与农业气象中心、贵州省环境科学研究设计院。

本文件主要起草人：廖留峰、段莹、古书鸿、黄代宽、李光一、龙杰琦、宋善海、尚媛媛、谢沛龙、张波。

1. 引言

我省是生态文明建设先行区，生态产品价值实现是经济社会高质量发展的重要助推器，生态产品价值核算是生态产品价值实现的基础性工作，有助于进一步深化和拓展生态产品价值实现路径。风、光、水等新能源，以及避暑康养等气候优势，是贵州重要的生态产品，是生态产品价值实现的重要途径。本标准旨在加快落实党中央和省委省政府决策部署，建立气象生态产品价值核算技术规范，更好发挥贵州气候优势，更好助力地方经济社会发展。

气象生态产品价值核算技术规范

* 1. 范围

本文件规定了气象生态产品的术语和定义、核算指标、实物量和价值量核算方法。

本文件适用于气象生态产品的价值核算。

* 1. 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。

QX/T 500-2019 避暑旅游气候适宜度评价方法

HJ 663-2013 环境空气质量标准

DB52/T 1396-2018 太阳能资源观测与评估技术规范

DB52/T 1031-2015 贵州山地风电场风能资源观测及评估规范

B52/T 556-2009 贵州省旅游气象舒适度标准

DB52/T 556-2024 旅游气象舒适度标准

DB52/T 755-2012 贵州省气候评价规范

DB21/T 3439-2021 粮食作物光热资源利用效率评估技术方法

DB52/T 1608-2021 生态系统生产总值（GEP）核算技术规范

T/CMSA 0018-2020 避寒气候适宜地评价

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 气象生态产品 meteorological eco-products

大气系统为人类生存和生产生活提供且被使用的物质和服务贡献，包括大气系统提供的物质供给、调节服务和文化服务。

* + 1. 气象生态产品实物量 meteorological Eco-products Physical Quantity

评估区域内各类气象生态产品的总和。

* + 1. 气象生态产品价值 meteorological Eco-products Value

一个地区大气系统在一定时期内提供的气象生态产品的价值总和。

* + 1. 气象生态产品价值核算 meteorological Eco-products Valuation

评估气象生态产品价值量的方法，包括气象生态产品实物量和价值量的核算。

* + 1. 气象物质供给 meteorological Material Supply

大气系统为人类提供并被使用的物质产品，如氧气、优良的空气、降水、光照、风能等。

* + 1. 气象调节服务 meteorological Regulation Services

大气系统为维持或改善人类生存环境提供的惠益以及为工农业生产提供的有利环境条件。

注：包括气压、温度、湿度等气象要素通过避暑、避寒、康养、养生、低紫外辐射等调节人体体感与健康状况的调节服务；冷凉气候为减少大数据产业耗电量、夏季空调耗电量；温热气候为冬季取暖耗能;以及为酱酒发酵、晒醋发酵、酸汤发酵等提供调节服务。

* + 1. 气象文化服务 meteorological Cultural Services

大气系统为提高人类生活质量提供的非物质惠益，如气象景观、阳光气候（日光浴）、桑拿气候、冰雪天气等。

* 1. 核算内容
		1. 核算范围与对象

4.1.1 核算范围：确定核算区域，可以是行政区域，如市（州）、县（市、区）、乡镇等，也可以是特定地域单元。核算时间以年为单位。

4.1.2 核算对象：调查分析核算区域内的气象生态产品类型与时空分布情况。

4.1.3 核算方法：实物量核算用大气系统功能表现的生态产品与生态服务量表达，如气候资源量、气候特征优势、气象景观等；价值量核算借助不同的核算方法，将气象生态产品产量与服务量转化为货币单位来表示。

* + 1. 核算指标

核算指标体系见表1。

表1 气象生态产品价值核算指标体系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 实物量核算内容 | 价值量指标 | 价值量核算方法 |
| 1 | 气象物质供给 | 降水 | 年降雨量 | 年降雨量能产生的发电量 | 市场价值法 |
| 2 | 光能 | 年日照时数 | 光能资源产生的发电量 | 市场价值法 |
| 3 | 风能 | 年平均风速 | 风能资源产生的发电量 | 市场价值法 |
| 4 | 空气质量 | 优良天数 | 维持优良天数产生的成本 | 替代成本法 |
| 5 | 气象调节服务 | 人体体感调节 | 避暑气候适宜度、避寒气候适宜度 | 避暑气候、避寒气候带来的旅行价值 | 旅行成本法 |
| 6 | 健康状态调节 | 养生指数、紫外线辐射强度 | 康养养生及防晒价值 | 旅行成本法 |
| 7 | 工业生产调节 | 温、湿度 | 减少大数据产业耗电量、夏季空调耗电量的价值 | 市场价值法 |
| 8 | 农业生产调节 | 作物的气候生产潜力 | 不同作物的气候生产潜力价值 |  |
| 9 | 特色产业调节 | 气候好产品的个数 | 气候好产品带来的价格差异 | 市场价值法 |
| 10 | 气候温和度 | 非极端或非灾害性天气日数 | 减少的防灾减灾投入价值 | 替代成本法 |
| 11 | 气象文化服务 | 气象景观 | 云海、佛光、蓝天白云、薄雾、夕阳、朝霞、晚霞、凝冻雪景 | 气象景观带来的旅行价值 | 旅行成本法 |
| 12 | 阳光气候 | 日照时数 | 阳光气候带来的旅游价值 | 旅行成本法 |
| 13 | 多样性天气 | 天气多变性 | 多样性天气带来的旅游价值 | 旅行成本法 |

收集整理核算数据

根据核算指标体系，收集文献资料、观测、统计等数据以及基础地理图件，开展必要的实地观测调查，数据要求及生产方式见附录A。

实物量和价值量核算

4.4.1 选择科学合理、符合核算区域特点的实物量指标，核算评估区域内气象生态产品的实物量，核算方法见第5章。

4.4.2 根据气象生态产品实物量，运用市场价值法、替代成本法和旅行成本法（具体见表1，附录2），核算生态产品的货币价值；无法获得核算年份价格数据时，利用已有年份数据，按照价格指数进行折算。

* 1. 实物量核算方法

5.1 气象物质供给

5.1.1 降水

利用评估区域内国家气象观测站的年平均降水量值，计算公式见式1。

$E\_{rain}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}r\_{i}}{n}$ (1)

式中：

$E\_{rain}$—评估区域内的降水；

$r\_{i}$—第i个站点的年总降水量,n为评估区域内的站点个数。

5.1.3 光照光能。评估区域内的光能资源总量（*E*sun），计算方法按照DB52/T 1396-2018的要求。

5.1.3 风能。评估区域内的风能资源总量（*E*wind），计算方法按照DB52/T 1031-2015的要求。

5.1.4 空气质量。计算方法见式2。

$E\_{air}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}a\_{i}}{n}$ (2)

式中：

$E\_{air}$—评估区域内的空气质量；

$a\_{i}$—第i个站点一年内环境空气质量总数为良好以上(AQI)的总天数，AQI的计算方法参照HJ 663-2013。

5.2 气象调节服务

5.2.1人体体感调节

区域内由于气候优势，提供的避暑气候适宜度，计算方法按照QX/T 500-2019的要求；避寒气候适宜度，计算方法按照T/CMSA 0018-2020的要求。

5.2.2 健康状态调节

养生指数按照团体标准《气候康养示范区评价规范》的要求；低紫外线辐射强度计算方法见式3。

$E\_{rad}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}r\_{rad}}{n}$ (3)

式中：

$E\_{rad}$—评估区域内平均紫外线辐射强度低于15.0W/M2的天数；

$r\_{rad}$—第i个站点紫外线辐射强度低于15.0W/M2的天数.

5.2.3 工业生产调节

冷凉天气调节大数据产业、夏季空调等工业的耗电量，计算方法见式4。

$E\_{ind}=\sum\_{i=1}^{m}E\_{0}×[1+α(T\_{0}−T)]$ (4)

$E\_{0}$—基准耗电量(kWh)；

$T\_{0}$—基准温度(°C)；

$T$—实际环境温度(°C)；

$α$—温度敏感系数，$m$为评估区域内的大型产业总个数，如大数据中心$α$取值为0.02~0.04，通用空调系统$α$取值为0.025~0.035；

5.2.4 农业生产调节

评估区域内各类粮食作物的气候生产潜力，计算公式见式5。

$E\_{agr}=\sum\_{i=1}^{k}p\_{pot,i}$ (5)

$E\_{agr}$—评估区域内各类粮食作物的气候生产潜力总和；

$ p\_{pot,i}$—第k种粮食作物的光温生产潜力，k可选为玉米，水稻，高粱等。计算方法按照DB21/T 3439-2021的要求。

5.2.5 特色产业调节

评估区域内由于气候条件调节产生的气候好产品的个数，计算方法见式6。

 $E\_{sut}=\sum\_{i=1}^{k}a\_{sut，i}$ (6) $ $

式中：

$E\_{sut}$—气候好产品的个数；

$ a\_{sut,i}$—第i种特色产业，i为酱酒发酵、晒醋发酵、酸汤发酵、特色作物、气候好产品等。

5.2.6气候温和度

计算方法见式7。

$E\_{extr}=D−\sum\_{i=1}^{s}d\_{extr,i}$ (7)

$E\_{extr}$—一年中未发生极端气候事件的日数总和。

$D$—评估时长，取365日。

$ d\_{extr,i}$—评估区域内第i种极端气候事件发生的总日数，i可为极端干旱、极端洪涝、极端大风灾害天气等。

5.3 气象文化服务

5.3.1 气象景观

评估区域内气象景观个数总和,计算公式见式8。

 $E\_{pℎe}=\sum\_{i=1}^{k}p\_{i} $ (8)

式中：

$E\_{pℎe}$—气象景观个数综合；

$ p\_{i}$—第i种气象景观，i为云海、佛光、蓝天白云、薄雾、夕阳、朝霞、晚霞、凝冻雪景等。

5.3.2 阳光气候

计算方法见式9。

$E\_{sun}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}d\_{i}}{n}$ （9）

$E\_{sun}$—评估区域内具有阳光气候的总日数;

$ d\_{i}$—第i个站点日照时数大于4小时的日数。

5.3.3 多样性天气。

计算方法见式10。

$E\_{div}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}d\_{dur,i} +d\_{day,i}}{n}$ （10）

$E\_{div}$—评估区域内出现天气多样的平均次数。

$ d\_{day,i}$—第i个站点出现相隔两日的天气现象不同的次数；

$d\_{dur,i}$—第i个站点一日之间 ，降水量大于1mm,且日照时数大于2小时的次数。

1.
2. （资料性）
核算数据及数据生产方式

A.1核算数据及生产方式

气象生态产品的核算数据及生产方式见表A.1。

表A.1 核算数据及生产方式

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 所需数据 | 数据生产方式 |
|  | 气象物质供给 | 降水 | 年降雨量 | 气象观测站观测数据 |
| 3 | 光能 | 年日照时数 | 气象观测站观测数据 |
| 4 | 风能 | 年平均风速 | 气象观测站观测数据 |
| 5 | 空气质量 | 优良天数 | 环保部门观测数据 |
| 6 | 气象调节服务 | 人体体感调节 | 避暑气候适宜度、避寒气候适宜度 | 气象观测站数据，调查数据 |
| 9 | 健康状态调节 | 养生指数、紫外线辐射强度 | 气象观测站数据，调查数据 |
| 10 | 工业生产调节 | 温、湿度 | 气象观测站数据，工业生产数据 |
| 11 | 农业生产调节 | 作物的气候生产潜力 | 气象观测站数据，调查数据，统计数据 |
| 12 | 特色产业调节 | 气候好产品的个数 | 市场调查数据 |
| 13 | 气候温和度 | 非极端或非灾害性天气日数 | 气象观测站数据，统计数据 |
| 15 | 气象文化服务 | 气象景观 | 天气现象观测数据 | 统计数据，气象观测数据 |
| 16 | 阳光气候 | 日照时数 | 统计数据，气象观测数据 |
| 17 | 多样性天气 | 天气多变性 | 统计数据，气象观测数据 |

1. （资料性）
价值量核算方法

B.1 市场价值法

市场价值法是指通过分析市场交易价格或相关成本，为气象生态产品的经济价值提供的量化依据。

如降雨量的价值量核算采用市场价值法计算，即在核算年总降雨量的基础，计算年总降雨量能产生的总电量，利用市场上的电量价格，计算年总降雨量的价值。

B.2 替代成本法

替代成本法是指通过计算人为替代气象生态产品所需的成本，来估算其价值。即，如果气象生态系统服务丧失，为恢复或替代这些服务所需的最低成本，反映了其经济价值。​

如气象生态产品中的空气质量价值量核算，即在假设不存在气象条件导致的空气质量优良情况下，人为维持（比如降霾、增湿）所需要的成本投入。

B.3 旅游成本法

旅游成本法主要适用于旅游康养类生态产品。通过调查游客对旅行地点的偏好计算所需的旅行成本，估算生态产品的价值量。旅行成本包括家庭或个人到达旅游点的交通支出、入场费、食宿费用等，还可能包括旅行和参观该场所的时间机会成本。