



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 636—2022

气候资源评价 气候生态环境

Climate resource assessment—Climatic ecological environment

2022-01-07 发布

2022-04-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 资料要求	2
5 评价指标	2
5.1 大气指标	2
5.2 水指标	2
5.3 土壤指标	2
5.4 生物指标	2
6 等级划分	3
附录 A(规范性) 部分统计值和指标值计算方法	4
A.1 多年平均值	4
A.2 大气自净能力	4
A.3 人均降水资源量	4
附录 B(规范性) 气候生态环境评价指标、阈值和评价等级表	5
参考文献	8

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。

本文件由全国气候与气候变化标准化技术委员会(SAC/TC 540)提出并归口。

本文件起草单位：国家气候中心、中国气象局气象探测中心。

本文件主要起草人：赵珊珊、艾婉秀、肖潺、刘秋锋、王凌、曾红玲、姜允迪、石帅、贾小芳。

气候资源评价 气候生态环境

1 范围

本文件规定了气候生态环境的资料要求、评价指标和等级划分。
本文件适用于气候资源、生态环境的评价、服务等相关工作。

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 34299—2017 大气自净能力等级

QX/T 372—2017 酸雨和酸雨区等级

QX/T 494—2019 陆地植被气象与生态质量监测评价等级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气候生态环境 climatic ecological environment

受气候条件影响的生态环境,包括大气、水、土壤、生物等。

[来源:QX/T 593—2020,3.5,有修改]

3.2

大气自净能力 atmospheric self-purification capability

大气通风稀释及湿清除过程对大气污染物的清除能力。

[来源:GB/T 34299—2017,2.11]

3.3

生物多样性 biodiversity

指所有来源的活的生物体中的变异性,这些来源包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体等,这包含物种内部、物种之间和生态系统的多样性。

[来源:HJ 623—2011,3.1]

3.4

酸雨 acid rain

pH 值小于 5.60 的大气降水。

注:大气降水的形式包括液态降水、固态降水和混合降水。

[来源:GB/T 19117—2017,3.1]

3.5

陆地植被覆盖度 vegetation coverage

植被的冠层垂直投影面积占对应地表面积的百分比。

[来源:QX/T 494—2019,2.4]

4 资料要求

评价地域应具有最近 5 年及以上的资料,其中沙尘、大气自净能力、大气含氧量资料长度不少于 10 年。当该区域无气象观测时,可使用能够代表该地域气候特征的参证气象站资料代替。

5 评价指标

5.1 大气指标

5.1.1 大气指标由 9 项二级指标构成,分别为:

- a) 年空气质量优良率;
- b) 负氧离子平均浓度;
- c) 大气含氧量;
- d) 大气自净能力;
- e) 平均降水 pH 值;
- f) 酸雨频率;
- g) 霾日数比例;
- h) 臭氧超标日数比例;
- i) 沙尘日数比例。

5.1.2 酸雨频率和平均降水 pH 值应按照 QX/T 372—2017 的 5.2 和 6.2 计算。大气自净能力和以多年平均值作为指标值的评价指标应分别按照附录 A 中的 A.2 和 A.1 的方法计算。

5.2 水指标

5.2.1 非沿海地区水指标由 4 项二级指标构成,分别为:

- a) 年人均降水资源量;
- b) 年人均水资源量;
- c) 辖区内主要河流、流域水质;
- d) 辖区内主要湖泊(水库)水质。

5.2.2 沿海地区除了上述 4 个二级指标外,还包括近岸海域海水水质。

5.2.3 人均降水资源量应按照 A.3 方法计算。

5.3 土壤指标

土壤指标由 4 项二级指标构成,分别为:

- a) 土壤 pH 值;
- b) 表层(0 m~0.2 m)土壤含盐量;
- c) 土壤综合污染指数;
- d) 土壤侵蚀程度。

5.4 生物指标

5.4.1 生物指标由 4 项二级指标构成,分别为:

- a) 生物多样性指数;

- b) 陆地植被覆盖度；
- c) 森林覆盖率；
- d) 自然保护区。

5.4.2 陆地植被覆盖度应按照 QX/T 494—2019 的附录 B 进行计算。

6 等级划分

二级指标划分为三个等级:优、良和一般。二级指标的阈值和评价等级应符合附录 B 的规定。

附 录 A
(规范性)
部分统计值和指标值计算方法

A.1 多年平均值

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n x_i \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- \bar{x} ——多年平均值;
- i ——年序号, $i=1, 2, \dots, n$;
- n ——资料年数, 取所需计算的年数;
- x_i ——第 i 年的值。

A.2 大气自净能力

$$A_c = 0.0274 \times \frac{A \times C \times \sqrt{s}}{s} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- A_c ——大气自净能力, 单位为吨每平方千米天($t/(km^2 \cdot d)$);
- A ——大气自净能力指数, 应按照 GB/T 34299—2017 的 3.2 进行计算, 单位为万平方千米每年 ($10^4 km^2/a$);
- C —— $PM_{2.5}$ 浓度, 单位为微克每立方米($\mu g/m^3$), 取值 $75 \mu g/m^3$;
- s ——面积, 单位为平方千米(km^2), 取值 $100 km^2$ 。

A.3 人均降水资源量

$$P_{Average} = \frac{P \times S_a}{H} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

- $P_{Average}$ ——人均降水资源量, 单位为立方米每人($m^3/人$);
- P ——评价区域内面雨量, 单位为毫米(mm);
- S_a ——评价区域面积, 单位为平方千米(km^2);
- H ——评价区域内常住人口数, 单位为人。

附录 B

(规范性)

气候生态环境评价指标、阈值和评价等级表

气候生态环境各级评价指标、指标等级阈值和评价等级应符合表 B.1 的规定。

表 B.1 气候生态环境评价指标、阈值和评价等级表

一级指标	序号	二级指标	单位	阈值	二级指标评价等级
大气	1	年空气质量优良率	%	≥ 90	优
				$[80, 90)$	良
				< 80	一般
	2	负氧离子平均浓度	个/cm ³	≥ 1000	优
				$[500, 1000)$	良
				< 500	一般
	3	大气含氧量(本站年平均大气压与标准大气压之比)	%	≥ 85	优
				$[75, 85)$	良
				< 75	一般
	4	大气自净能力	t/(km ² ·d)	≥ 4.1	优
				$[2.5, 4.1)$	良
				< 2.5	一般
	5	平均降水 pH 值	/	≥ 5.6	优
				$[5.0, 5.6)$	良
				< 5.0	一般
	6	酸雨频率	%	≤ 5	优
				$(5, 20]$	良
				> 20	一般
	7	霾日数占总日数比例	%	≤ 1	优
				$(1, 5]$	良
				> 5	一般
	8	臭氧超标日数占总日数比例	%	≤ 1	优
				$(1, 5]$	良
				> 5	一般
	9	沙尘(扬沙及以上等级)日数占总日数比例	%	≤ 1	优
				$(1, 5]$	良
				> 5	一般

表 B.1 气候生态环境评价指标、阈值和评价等级表(续)

一级指标	序号	二级指标	单位	阈值	二级指标评价等级	
水	10	年人均降水资源量	m ³ /人	≥9000	优	
				[4500,9000)	良	
				<4500	一般	
	11	年人均水资源量	m ³ /人	≥2000	优	
				[1000,2000)	良	
				<1000	一般	
	12	境内主要河流、流域水质	/	优	优	
				良好	良	
				轻、中、重度污染	一般	
	13	境内主要湖泊(水库)水质	/	Ⅱ类(含)以上	优	
				Ⅲ类	良	
				Ⅲ类以下	一般	
	14	近岸海域海水水质	/	Ⅱ类(含)以上	优	
				Ⅲ类	良	
Ⅳ类				一般		
土壤	15	土壤 pH 值	/	[5.5,8.5)	优	
				[4.5,5.5)、[8.5,9.0)	良	
				<4.5、≥9.0	一般	
	16	表层土壤含盐量	g/kg	滨海、半湿润和半干旱地区	<1	优
					[1,2)	良
					≥2	一般
				干旱、半荒漠和荒漠地区	<2	优
					[2,3)	良
					≤3	一般
	17	土壤侵蚀程度	/	无明显侵蚀	优	
				轻度侵蚀	良	
				中度侵蚀(含)以上	一般	
	18	土壤综合污染指数	/	≤0.7	优	
				(0.7,1.0]	良	
>1.0				一般		
生物	19	陆地植被覆盖度	%	≥60	优	
				[40,60)	良	
				<40	一般	

表 B.1 气候生态环境评价指标、阈值和评价等级表(续)

一级指标	序号	二级指标	单位	阈值	二级指标评价等级
生物	20	森林覆盖率	%	≥ 50	优
				$[30, 50)$	良
				< 30	一般
	21	生物多样性指数	/	≥ 60	优
				$[30, 60)$	良
				< 30	一般
	22	自然保护区	/	省级以上	优
				市、县级	良
				无	一般
注：“/”表示无单位。					

参 考 文 献

- [1] GB 3095—2012 环境空气质量标准
 - [2] GB 3097—1997 海水水质标准
 - [3] GB 3838—2002 地表水环境质量标准
 - [4] GB 15618—1995 土壤环境质量标准
 - [5] GB/T 19117—2017 酸雨观测规范
 - [6] GB/T 20480—2017 沙尘天气等级
 - [7] GB/T 26424—2010 森林资源规划设计调查技术规程
 - [8] GB/T 34412—2017 地面标准气候值统计方法
 - [9] GB/T 36542—2018 霾的观测识别
 - [10] HJ/T 166—2004 土壤环境监测技术规范
 - [11] HJ 623—2011 区域生物多样性评价标准
 - [12] HJ 633—2012 环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)
 - [13] HJ 663—2013 环境空气质量评价技术规范(试行)
 - [14] HJ 964—2018 环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)
 - [15] QX/T 380—2017 空气负(氧)粒子浓度等级
 - [16] QX/T 469—2018 气候可行性论证规范 总则
 - [17] QX/T 513—2019 霾天气过程划分
 - [18] QX/T 570—2020 气候资源评价 气候宜居城镇
 - [19] QX/T 593—2020 气候资源评价 通用指标
 - [20] SL 190—2007 土壤侵蚀分类分级标准
 - [21] 环境保护部办公厅. 关于印发《地表水环境质量评价办法(试行)》的通知:环办〔2011〕22号
[Z],2011年03月09日发布
 - [22] 环境保护部. 关于印发《全国土壤污染状况评价技术规定》的通知:环发〔2008〕39号[Z],
2008年5月19日发布
 - [23] 高绍凤,陈万隆,朱超群,等.应用气候学[M].北京:气象出版社,2001
 - [24] 中国气象局.地面气象观测规范[M].北京:气象出版社,2003
-

中华人民共和国
气象行业标准
气候资源评价 气候生态环境
QX/T 636—2022

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京建宏印刷有限公司印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1 字数:30千字
2022年2月第1版 2022年2月第1次印刷

*

书号:135029-6282 定价:25.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301