



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 657—2023

省级国土空间规划气候可行性论证技术 导则

Technical guidelines for climatic feasibility demonstration in
provincial territorial spatial planning

2023-04-23 发布

2023-07-01 实施

中国气象局 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 论证流程	2
5 资料收集与处理	3
6 指标和等级	3
7 报告书编制	11
附录 A(资料性) 自然断点分级法	12
附录 B(资料性) 降雨强度指数计算方法	13
附录 C(资料性) 《省级国土空间规划气候可行性论证报告》目录示例	14
参考文献	15

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：安徽省气候中心、青海省气候中心、辽宁省气候中心、安徽省土地勘测规划院、安徽省气象科学研究所。

本文件主要起草人：田红、邓汗青、唐为安、何冬燕、罗连升、卢燕宇、李红梅、崔妍、王刚、侯长莉。

省级国土空间规划气候可行性论证技术导则

1 范围

本文件规定了省级国土空间规划气候可行性论证流程、资料收集与处理、指标和等级、报告书编制的要求。

本文件适用于省级国土空间规划中资源环境承载能力评价、国土空间开发适宜性评价和服务。

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 20481—2017 气象干旱等级
- GB/T 27963—2011 人居环境气候舒适度评价
- GB/T 34299—2017 大气自净能力等级
- GB/T 34412—2017 地面标准气候值统计方法
- GB/T 37526—2019 太阳能资源评估方法
- GB/T 37529—2019 城市总体规划气候可行性论证技术
- GB/T 39418—2020 风暴潮等级
- GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- HY/T 0273—2019 海洋灾害风险评估和区划技术导则 第1部分：风暴潮
- QX/T 457—2018 气候可行性论证规范 气象观测资料加工处理
- SL 592—2012 水土保持遥感监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

国土空间规划 territorial spatial planning

对国土空间的保护、开发、利用、修复作出的总体部署与统筹安排。

3.2

降雨侵蚀力 rainfall erosivity

降雨引起土壤侵蚀的潜在能力。

3.3

农业气象灾害 agrometeorological disaster

气象条件给农业造成的不利影响。

[来源：QX/T 292—2015, 3.5, 有修改]

3.4

沙尘暴 sand and dust storm

风将地面大量尘沙吹起,使空气很混浊,水平能见度小于 1 km 的天气现象。

[来源:GB/T 20479—2006,3.3]

3.5

风功率密度 wind power density

与风向垂直的单位面积中风所具有的功率。

[来源:GB/T 18710—2002,3.3]

3.6

水平面总辐照量 global horizontal irradiation

在给定时间段内水平面总辐照度的积分总量。

注:单位为兆焦每平方米(MJ/m^2)或千瓦时每平方米($\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$)。

[来源:GB/T 37526—2019,3.16]

3.7

气候舒适度 climatic comfortability

健康人群在无需借助任何防寒、避暑装备和设施情况下对气温、湿度、风速和日照等气候因子感觉的适宜程度。

[来源:GB/T 27963—2011,2.6]

3.8

通风潜力 ventilation potential

由地表植被、建筑覆盖及天空开阔度确定的空气流通能力。

[来源:QX/T 437—2018,3.9]

3.9

大气自净能力 atmospheric self-purification capability

大气通风稀释及湿消除过程对大气污染物的清除能力。

注:单位为万平方千米每年($10^4\text{ km}/\text{a}$)。

[来源:GB/T 34299—2017,2.11]

3.10

风暴潮 storm surge

由于热带气旋、温带天气系统、海上飚线等风暴过境所伴随的强风和气压骤变而引起的局部海面振荡或非周期性异常升高(降低)现象。

注:风暴潮中局部海面振荡或非周期异常升高现象称为风暴增水,简称增水;风暴潮中局部海面振荡或非周期异常降低现象称为风暴减水,简称减水。

[来源:GB/T 19721.1—2017,3.1]

4 论证流程

资源环境承载能力评价和国土空间开发适宜性评价的气候可行性论证流程包括资料收集与处理、论证指标体系构建、报告书编制三个阶段,见图 1。

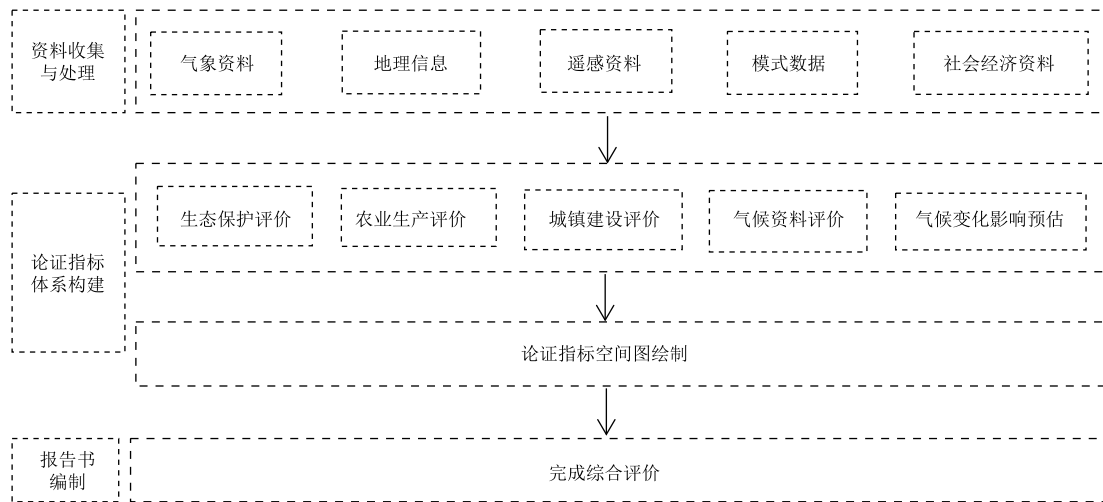


图 1 资源环境承载能力评价和国土空间开发适宜性评价的气候可行性论证流程图

5 资料收集与处理

5.1 资料收集

收集论证区域内气象观测资料宜包括下列内容。

a) 国家级地面气象观测站和常规气象观测站(区域气象观测站)建站以来的观测数据。

注:国家级地面气象观测站包括国家基准气候站、国家基本气象站和国家一般气象站(见 GB 31221—2014 中 2.3—2.5)。

b) 气象站观测要素缺乏时,选择邻近的参证气象站或其他行业气象观测站作为该要素代表性气象站,并论证气象观测资料的可用性。

注:参证气象站是气象分析计算所参照或引用的具有长年代气象观测数据(一般不少于 30 年)的国家级地面气象观测站。

c) 全球和区域尺度的气候模式模拟的未来气候变化数据、全国风能资源高分辨率数值模拟数据。

d) 最新的地理、遥感、社会经济(包括国土调查、城市建设及各类规划等)资料。

5.2 资料处理

5.2.1 气象观测资料应按 QX/T 457—2018 第 5 章的方法处理。

5.2.2 气象观测资料多年平均值的计算应符合下列规定:

a) 气象站建站时间超过 30 年的,计算最近连续 3 个整 10 年的气象观测资料的算术平均值;

b) 气象站建站时间不足 30 年的,计算气象站建站以来的气象观测资料的算术平均值。

5.2.3 气象要素极端值取国家级地面气象观测站建站以来的所有气象观测资料,按 GB/T 34412—2017 中 7.3.1 的方法统计。

6 指标和等级

6.1 生态保护评价

6.1.1 降雨侵蚀力

降雨侵蚀力为评价山区水土流失趋势的敏感性指标,按公式(1)计算多年平均年降雨侵蚀力,按表 1

的要求划分降雨侵蚀力等级,分析论证区域内的降雨侵蚀力空间分布特征。

$$R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{24} \sum_{j=1}^m (\alpha \times P_{i,k,j}^{1.7265}) \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- R ——多年平均年降雨侵蚀力,单位为兆焦耳毫米每公顷每小时每年[MJ·mm/(hm²·h·a)];
- n ——所用降雨资料总年份;
- i ——所用降雨资料的第*i*年,*i*=1,2,⋯, *n*;
- k ——一年的24个半月,*k*=1,2,⋯,24;
- m ——第*i*年第*k*个半月侵蚀性降雨日的天数;
- j ——第*i*年第*k*个半月第*j*个侵蚀性降雨日(日降雨量大于或等于12 mm),*j*=1,2,⋯, *m*;
- α ——参数,单位为兆焦耳每公顷每小时每年[MJ/(hm²·h·a)],暖季α=0.3937、冷季α=0.3101(暖季:5—9月,冷季:1—4月和10—12月);
- P_{*i,k,j*} ——第*i*年第*k*个半月第*j*个侵蚀性日降雨量,单位为毫米(mm)。

表 1 降雨侵蚀力等级划分

多年平均年降雨侵蚀力(R)变化范围 MJ·mm/(hm ² ·h·a)	等级
R<1000	弱
1000≤R≤6000	一般
R>6000	强

6.1.2 土地沙化敏感性

土地沙化敏感性综合指数为中国西部和北部地区土地敏感性评价指标,按公式(2)计算干燥指数(K),按表2的要求划分干燥指数(K)、起沙风天数(S_d)、植被覆盖度(F_c)和土壤质地(T_u)的等级并赋予一定的分值(D),按公式(3)计算土地沙化敏感性综合指数(D_s),按表3的要求划分土地沙化敏感性综合指数等级,分析论证区域内的土地沙化敏感性综合指数空间分布特征。

$$K = 0.16 \times \frac{T_s}{R_s} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- K ——干燥指数;
- T_s ——日平均气温大于或等于10℃的积温,单位为摄氏度日(℃·d);
- R_s ——日平均气温大于或等于10℃时的累计降雨量,单位为毫米(mm)。

$$D_s = \sqrt[4]{\prod_{f=1}^4 D_f} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- D_s ——土地沙化敏感性综合指数;
- f ——第*f*个土地沙化敏感性评价指标,*f*=1,2,3,4;
- D_f ——第*f*个土地沙化敏感性评价指标的分级赋值。

表 2 土地沙化敏感性评价指标

干燥指数(K) 变化范围	起沙风天数 ^a (S _d) 变化范围 d	植被覆盖度 ^b (F _c) 变化范围	土壤质地(T _u)	分级赋值(D)
K ≤ 1.5	S _d ≤ 10	F _c ≥ 0.6	基岩、黏质	1
1.5 < K < 16.0	10 < S _d < 30	0.2 < F _c < 0.6	砾质、壤质	3
K ≥ 16.0	S _d ≥ 30	F _c ≤ 0.2	沙质	5

^a起沙风天数(S_d)取冬季和春季日平均风速大于 6.0 m/s 的日数。
^b植被覆盖度(F_c)应按 SL 592—2012 中 5.3 的方法计算。

表 3 土地沙化敏感性综合指数等级划分

土地沙化敏感性综合指数(D _s) 变化范围	等级
D _s ≤ 2.0	一般敏感
2.0 < D _s < 4.0	敏感
D _s ≥ 4.0	极敏感

6.2 农业生产评价

6.2.1 降水资源

降水资源以年降雨量(P_y)为指标,按表 4 的要求划分等级,分析论证区域内降水资源的空间分布特征。

表 4 降水资源等级划分

年降雨量(P _y)变化范围 mm	等级	农业特征
P _y < 200	亏缺	干旱
200 ≤ P _y < 400	较亏缺	半干旱
400 ≤ P _y < 800	一般	半湿润
800 ≤ P _y < 1200	较丰富	湿润
P _y ≥ 1200	丰富	很湿润

6.2.2 热量资源

热量资源以日平均气温大于 0 °C 的活动积温(T_{act})为指标,按公式(4)计算,按表 5 的要求划分等级,分析论证区域内热量资源的空间分布特征。

$$T_{act} = \sum_{l=k}^p T_l \dots\dots\dots(4)$$

式中：

T_{act} ——日平均气温大于 0 °C 的活动积温，单位为摄氏度日(°C · d)；

p ——日平均气温稳定通过 0 °C 的终止日期日序；

k ——日平均气温稳定通过 0 °C 的起始日期日序；

T_l ——稳定通过 0 °C 的日平均气温，单位为摄氏度(°C)。

表 5 热量资源等级划分

活动积温(T_{act})变化范围 °C · d	等级	农业特征
$T_{act} < 1500$	亏缺	一年一熟不足
$1500 \leq T_{act} < 4000$	较亏缺	一年一熟
$4000 \leq T_{act} < 5700$	一般	一年两熟或两年三熟
$5700 \leq T_{act} < 7500$	较丰富	一年三熟
$T_{act} \geq 7500$	丰富	一年三熟有余

6.2.3 气象灾害

6.2.3.1 论证区域内农业气象灾害的指标和等级划分符合下列程序：

- 选择对农业生产(主要为种植业和畜牧业)有重要影响的气象灾害类型及其指标(见表 6)；
- 统计农业气象灾害年发生频次的多年平均值；
- 采用百分位数法(见表 7)或自然断点分级法(见附录 A)划分农业气象灾害危险性等级，宜根据各地实际调整阈值范围；
- 分析论证区域内的农业气象灾害空间分布特征。

表 6 主要农业气象灾害类型及其指标

农业气象灾害类型	农业气象灾害指标
干旱	日气象干旱综合指数 ^a (MCI)小于或等于-0.5 的视为一个干旱日
暴雨	日降雨量大于或等于 50.0 mm 的日数
湿渍害	土壤相对湿度大于 90%且持续 10 d 以上视为一次湿渍害
高温热害	持续 3 d 以上日最高气温大于或等于 35.0 °C 的高温热害过程的持续日数
低温灾害	日最低气温小于或等于农作物生长温度阈值的日数
大风	日极大风速大于或等于 17.2 m/s 的日数
冰雹	冰雹日数
牧区雪灾	积雪深度大于或等于 2 cm 且积雪持续天数大于或等于 5 d 视为一次雪灾
沙尘暴	沙尘天气等级达沙尘暴及以上等级的日数

^a 气象干旱综合指数(MCI)的计算方法见 GB/T 20481—2017 中 9.3。

表 7 基于百分位数法的危险性等级划分

百分位数(P)变化范围 %	危险性等级
$P \leq 50$	低
$50 < P \leq 70$	次低
$70 < P \leq 85$	中
$85 < P \leq 95$	次高
$P > 95$	高

6.2.3.2 农业气象灾害综合危险性评估应将各灾害种类历年发生频次的多年平均值加权求和为一个综合指数,加权求和的权重系数根据当地不同农业气象灾害的影响程度确定,按综合指数大小采用 6.2.3.1c)的方法划分危险性等级(低、次低、中、次高、高)。

6.3 城镇建设评价

6.3.1 气候舒适度

按 GB/T 27963—2011 第 3 章人居环境舒适度评价的规定,计算论证区域内的温湿指数(THI)和风效指数(WEI),按表 8 的要求划分气候舒适度等级,分析论证区域内的气候舒适度空间分布特征。

表 8 气候舒适度等级划分

^a 温湿指数(THI) 变化范围	风效指数(WEI) 变化范围	健康人群感觉的描述	等级	感觉程度
$THI < 14.0$	$WEI < -400$	寒冷,不舒服	1	寒冷
$14.0 \leq THI \leq 16.9$	$-400 \leq WEI \leq -300$	偏冷,较不舒服	2	冷
$17.0 \leq THI \leq 25.4$	$-299 \leq WEI \leq -100$	舒适	3	舒服
$25.5 \leq THI \leq 27.5$	$-99 \leq WEI \leq -10$	偏热,较不舒服	4	热
$THI > 27.5$	$WEI > -10$	闷热,不舒服	5	闷热
当 THI 和 WEI 等级不一致时,冬半年根据风效指数等级确定气候舒适度等级,夏半年根据温湿指数等级确定气候舒适度等级。 当评价时段平均风速大于 3 m/s 时,根据风效指数等级确定气候舒适度等级。				
^a THI 保留 1 位小数,WEI 取整数,四舍五入。				

6.3.2 大气自净能力

按 GB/T 34299—2017 中 3.2 的方法,计算论证区域内的大气自净能力,按表 9 的要求划分大气自净能力等级,分析论证区域内的大气自净能力空间分布特征。

表 9 大气自净能力等级划分

大气自净能力(A)变化范围 10 ⁴ km/a	等级
$A \leq 4.0$	低
$4.0 < A \leq 7.0$	较低
$7.0 < A \leq 12.0$	一般
$12.0 < A \leq 30.0$	较高
$A > 30.0$	高

6.3.3 通风潜力

按 GB/T 37529—2019 中附录 A 的规定,计算已开发建设城市的天空开阔度(F)和粗糙度长度(Z_0),按表 10 的要求划分通风潜力等级,分析通风潜力空间分布特征。

表 10 通风潜力等级划分

粗糙度长度(Z_0)变化范围	天空开阔度(F)变化范围	通风潜力等级	通风潜力含义
$Z_0 > 1.0$	—	1	无或很低
$0.5 < Z_0 \leq 1.0$	$F < 0.65$	2	较低
$0.5 < Z_0 \leq 1.0$	$F \geq 0.65$	3	一般
$Z_0 \leq 0.5$	$F < 0.65$	4	较高
$Z_0 \leq 0.5$	$F \geq 0.65$	5	高

6.3.4 最大冻土深度

计算论证区域内的冬半年(当年 10 月—次年 4 月)日冻土深度最大值(D_m)的多年平均值,按表 11 的要求划分最大冻土深度等级,分析论证区域内的年最大冻土深度空间分布特征。

表 11 最大冻土深度等级划分

最大冻土深度(D_m)变化范围 cm	等级
$D_m = 0$	无
$0 < D_m \leq 10.0$	较浅
$10.0 < D_m \leq 100.0$	中等
$100.0 < D_m \leq 200.0$	较深
$D_m > 200.0$	深

6.3.5 城市内涝危险性

计算论证区域内的各气象站降雨强度指数(见附录 B),采用自然断点分级法(见附录 A),按降雨强度指数大小,将论证区域划分为高危险区、次高危险区、中等危险区、次低危险区及低危险区 5 个等级。

6.3.6 雷暴日数

计算论证区域内的各气象站雷暴日数(T_d)多年平均值,按表 12 的要求划分雷暴日数等级,分析论证区域内的雷暴日数空间分布特征。

表 12 雷暴日数等级划分

雷暴日数(T_d)变化范围 d	等级
$T_d \leq 25$	少雷区
$25 < T_d \leq 40$	中雷区
$40 < T_d \leq 90$	多雷区
$T_d > 90$	强雷区

[来源:GB 50343—2012,3.1.3]

6.3.7 大风日数

计算论证区域内的各气象站大风日数(V_d)多年平均值,按表 13 的要求划分大风日数等级,分析论证区域内的大风日数空间分布特征。

表 13 大风日数等级划分

大风日数(V_d)变化范围 d	等级
$V_d \leq 2.0$	少
$2.0 < V_d \leq 10.0$	较少
$10.0 < V_d \leq 25.0$	中等
$25.0 < V_d \leq 50.0$	较多
$V_d > 50.0$	多

6.3.8 风暴潮

综合考虑沿海地区风暴潮强度等级和高潮位超警戒程度等级,按 GB/T 39418—2020 中 4.4.2 的规定,计算风暴潮灾度(H_d),按表 14 的要求划分风暴潮灾度等级,分析论证区域内的风暴潮灾度空间分布特征。

表 14 风暴潮灾度等级划分

风暴潮灾度(H_d)变化范围	等级
$0 \leq H_d < 33.0$	一般
$33.0 \leq H_d < 57.0$	较重
$57.0 \leq H_d < 81.0$	严重
$H_d \geq 81.0$	特别严重

6.4 气候资源评价

6.4.1 风能资源

基于全国数值模拟的 70 m 高度高分辨率风能资源(1 km×1 km)年平均风速(v)和年平均风功率密度(ρ)数据,按表 15 的要求划分风能资源等级,分析论证区域内的风能资源空间分布特征。

表 15 风能资源等级划分

70 m 高度年平均风速(v)变化范围 m/s	70 m 高度年平均风功率密度(ρ)变化范围 W/m ²	等级
$4.0 \leq v < 5.5$	$80 \leq \rho < 200$	一般
$5.5 \leq v < 6.7$	$200 \leq \rho < 350$	较丰富
$6.7 \leq v < 7.3$	$350 \leq \rho < 460$	丰富
$7.3 \leq v < 7.9$	$460 \leq \rho < 570$	很丰富
$7.9 \leq v \leq 12.3$	$570 \leq \rho \leq 2180$	极丰富
当年平均风速和年平均风功率密度等级不一致时,取两者等级的高值作为风能资源等级。		

6.4.2 太阳能资源

按 GB/T 37526—2019 中 8.3 的规定,计算论证区域内的年水平面总辐照量(GHR),按表 16 的要求划分太阳能资源等级,分析论证区域内的太阳能资源空间分布特征。

表 16 太阳能资源等级划分

年水平面总辐照量(GHR)变化范围 MJ/m ²	等级
$GHR < 3780.0$	一般
$3780.0 \leq GHR < 5040.0$	丰富
$5040.0 \leq GHR < 6300.0$	很丰富
$GHR \geq 6300.0$	极丰富

6.5 气候变化影响预估

6.5.1 预估依据

基于地球系统模式或气候系统模式结果,并考虑专业领域模型或方法,对不同排放情景下未来数十年气候变化影响作出估计。

6.5.2 气候要素及极端事件

采用论证区域内平均气温、最高气温、最低气温和降水量的模式输出结果,选择适当时段作为基准期,预估到规划目标时段不同排放情景下气温、降水量、极端冷/暖事件及早涝的变化趋势,给出不确定性分析。

6.5.3 沿海地区海平面上升危险性

根据气候模式预估的规划目标时段各海区沿海海平面上升高度,估算沿海地区未来淹没土地面积和范围,评估沿海地区海平面上升危险性。

6.5.4 沿海地区风暴潮危险性

按 HY/T 0273—2019 附录 A 的规定,利用沿海地区验潮站历史最大风暴潮增水值,叠加规划目标时段沿海海平面上升高度,估算未来风暴潮淹没土地面积和范围,评估沿海地区风暴潮危险性。

6.6 论证指标空间图绘制

利用论证区域内的气象、地理、遥感、模式、社会经济等资料,按 6.1—6.5 论证指标的方法计算相应论证指标等级,绘制空间分布图。

7 报告书编制

论证后应编制《省级国土空间规划气候可行性论证报告》,内容宜包括:项目背景、论证区概况(自然环境、气候特点、经济与社会发展等)、技术路线、资料收集与处理、指标计算方法、结果图表及分析、综合评价,宜列出委托单位、编制单位及相关人员、参考文献、附录及补充说明的内容。《省级国土空间规划气候可行性论证报告》目录示例见附录 C。

附 录 A
(资料性)
自然断点分级法

A.1 分类子集总偏差平方和计算

针对分类结果中的某一子集的数组按公式(A.1)计算总偏差平方和(S_{DAM})。

$$S_{DAM} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中：

- S_{DAM} ——总偏差平方和；
- \bar{x} ——数组序列中所有元素的均值,按公式(A.2)计算；
- n ——数组中元素个数；
- x_i ——第 i 个元素的值。

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中：

- \bar{x} ——数组序列中所有元素的均值；
- n ——数组中元素个数；
- x_i ——第 i 个元素的值。

A.2 分类范围确定

将数据中所有 M 个元素分为 K 个子集,其中 K 个子集共有 C 种分类结果,其中一种分类结果为 $[X_1 X_2 \dots X_i], [X_{i+1} X_{i+2} \dots X_j], \dots, [X_{j+1} X_{j+2} \dots X_m]$ 。按公式(A.1)计算每种分类结果中每个子集的总偏差平方和 $S_{DAM_1}^1, S_{DAM_2}^1, \dots, S_{DAM_K}^1, \dots, S_{DAM_K}^C$,并按公式(A.3)求和每种分类结果的总偏差平方和(S_{DCM}^p)。

$$S_{DCM}^p = \sum_{i=1}^K S_{DAM_i}^p \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

式中：

- S_{DCM}^p ——第 p 个分类结果的总偏差平方和；
- K ——子集数量；
- $S_{DAM_i}^p$ ——第 p 个分类结果第 i 个子集的总偏差平方和。

选择 $S_{DCM}^1, S_{DCM}^2, \dots, S_{DCM}^C$ 中最小的一个值($S_{DCM, \min}$)作为最优范围, $S_{DCM, \min}$ 所对应的分类范围即为最佳分类。

附录 B

(资料性)

降雨强度指数计算方法

统计论证区域内的所有气象台站历年小时雨量(大于或等于 0.1 mm),将所有气象台站小时雨量样本汇总升序排列,采用百分位数法划分小时雨量等级(见表 B.1)。

表 B.1 基于百分位数法的小时雨量等级划分

小时雨量百分位数(P_r)变化范围 %	等级	等级含义
$60 \leq P_r < 80$	5	一般
$80 \leq P_r < 90$	4	较强
$90 \leq P_r < 95$	3	强
$95 \leq P_r < 98$	2	很强
$P_r \geq 98$	1	极强

计算每个气象台站 1 小时各雨量等级的总次数,除以该气象台站的观测年数得到各雨量等级频率,再对所有气象台站的不同雨量等级频率按公式(B.1)归一化处理。

$$D_{ij} = 0.5 + 0.5 \times \frac{A_{ij} - f_{\min i}}{f_{\max i} - f_{\min i}} \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

D_{ij} ——论证区域内第 j 个气象台站第 i 个雨量等级频率的归一化值;

A_{ij} ——论证区域内第 j 个气象台站第 i 个雨量等级频率;

$f_{\min i}$ ——论证区域内所有气象台站第 i 个雨量等级频率中的最小值;

$f_{\max i}$ ——论证区域内所有气象台站第 i 个雨量等级频率中的最大值。

1~5 雨量等级依次取 5/15、4/15、3/15、2/15、1/15 作为权重系数,按公式(B.2)加权综合得到各气象台站小时降雨强度指数。

$$V_j = \sum_{i=1}^n W_i \cdot D_{ij} \dots\dots\dots(B.2)$$

式中:

V_j ——第 j 个气象台站小时降雨强度指数;

n ——雨量等级个数;

W_i ——第 i 个雨量等级的权重系数;

D_{ij} ——第 j 个气象台站第 i 个雨量等级频率的归一化值。

附录 C
(资料性)

《省级国土空间规划气候可行性论证报告》目录示例

图 C.1 给出了《省级国土空间规划气候可行性论证报告》目录示例。

1	引言
1.1	项目背景
1.2	论证区概况
2	技术路线
3	资料收集与处理
3.1	资料收集
3.2	资料处理
4	生态保护评价
4.1	降雨侵蚀力
4.2	土地沙化敏感性

5	农业生产评价
5.1	降水资源
5.2	热量资源
5.3	农业气象灾害

6	城镇建设评价
6.1	气候舒适度
6.2	大气自净能力
6.3	通风潜力
6.4	最大冻土深度
6.5	城市内涝危险性
6.6	雷暴日数
6.7	大风日数
6.8	风暴潮

7	气候资源评价
7.1	风能资源
7.2	太阳能资源

8	气候变化影响预估
8.1	预估依据
8.2	气象要素及极端事件
8.3	沿海地区海平面上升危险性
8.4	沿海地区风暴潮危险性

9	综合评价
	附录
	参考文献

图 C.1 《省级国土空间规划气候可行性论证报告》目录示例

参 考 文 献

- [1] GB/T 18710—2002 风电场风能资源评估方法
- [2] GB/T 19721.1—2017 海洋预报和警报发布 第1部分:风暴潮警报发布
- [3] GB/T 20479—2006 沙尘暴天气监测规范
- [4] GB/T 20480—2017 沙尘天气等级
- [5] GB/T 24255—2009 沙化土地监测技术规程
- [6] GB 31221—2014 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
- [7] NB/T 31147—2018 风电场工程风能资源测量与评估技术规范
- [8] QX/T 292—2015 农业气象观测资料传输文件格式
- [9] QX/T 437—2018 气候可行性论证规范 城市通风廊道
- [10] QX/T 469—2018 气候可行性论证规范 总则
- [11] QX/T 557—2020 农产品气候品质评价 酿酒葡萄
- [12] 国家发展改革委,环境保护部.生态保护红线划定指南[Z],2017
- [13] 环境保护部.“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)[Z],2017
- [14] 自然资源部.资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价(试行)[Z],2020
- [15] 自然资源部.省级国土空间规划编制指南(试行)[Z],2020
- [16] 中国气象局.全国气象灾害综合风险普查技术规范——高温灾害调查与风险评估技术规范[Z],2021
- [17] 中国气象局.全国气象灾害综合风险普查技术规范——低温灾害调查与风险评估技术规范. 2021
- [18] 中国气象局.全国气象灾害综合风险普查技术规范——冰雹灾害调查与风险评估技术规范[Z],2021
- [19] 李阔,李国胜.气候变化影响下2050年广东沿海地区风暴潮风险评估[J].科技导报,2017,35(5):89-95
- [20] 李世奎,侯光良,欧阳海,等.中国农业气候资源和农业气候区划[M].北京:科学出版社,1988
- [21] 殷水清,章文波,谢云,等.基于高密度站网的中国降雨侵蚀力空间分布[J].中国水土保持,2013,10:45-50
- [22] 李乃强,徐贵阳.基于自然间断点分级法的土地利用数据网格化分析[J].测绘通报,2020,4:106-110

中华人民共和国
气象行业标准
省级国土空间规划气候可行性论证技术导则
QX/T 657—2023

*

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:1.25 字数:37.5千字
2023年5月第1版 2023年5月第1次印刷

*

书号:135029-6318 定价:30.00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