



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 674—2023

## 气候可行性论证规范 区域评估

Specifications for climate feasibility demonstration—Regional assessment

2023-09-05 发布

2023-12-01 实施

中国气象局 发布



## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 工作流程 .....	2
5 资料收集与大纲编制 .....	2
5.1 现场踏勘 .....	2
5.2 资料收集 .....	3
5.3 论证内容及方法 .....	3
5.4 论证大纲编制 .....	5
6 计算分析与报告编制 .....	5
6.1 资料处理与质量控制 .....	5
6.2 数据分析 .....	5
6.3 论证结果及适用性说明 .....	7
6.4 报告编制 .....	7
7 报告评审及有效期 .....	7
附录 A(规范性) 区域气候可行性论证工作流程 .....	8
附录 B(资料性) 气象要素及高影响天气敏感度调查表 .....	9
附录 C(规范性) 论证区域分类及气象敏感因子 .....	10
参考文献 .....	11



## 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：湖北省气象服务中心、中国气象局预报与网络司、中国气象科学研究院、中国气象局公共气象服务中心、北京市气候中心、安徽省气象灾害防御技术中心、淮河流域气象中心、沈阳区域气候中心、广西壮族自治区气候中心。

本文件主要起草人：胡昌琼、陈正洪、廖洁、何飞、许杨、方怡、宋丽莉、龚志强、蒋品平、房小怡、贾蓓西、杜吴鹏、龚强、王业斌、鲁俊、陶寅、郝莹、苏志。



## 引 言

为落实《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈关于深入推进审批服务便民化的指导意见〉》关于气候可行性论证区域性评估要求,规范区域气候影响评估,特制定本文件。

当论证的区域规划和建设项目对局地气候可能产生重大影响,或入驻项目属于特殊工程或交通、水利、能源等领域的重大工程时,可结合实际需要另列专题进行论证。





# 气候可行性论证规范 区域评估

## 1 范围

本文件规定了区域评估中气候可行性论证的工作流程、资料收集与大纲编制、计算分析与论证报告编制、论证报告评审及有效期等要求,描述了对应的证实方法。

本文件适用于由国务院和省、自治区、直辖市人民政府批准在城市规划区内设立的经济技术开发区、保税区、高新技术产业开发区、国家旅游度假区等实行国家特定优惠政策的各类特定区域开展气候可行性论证评估工作。

## 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 18710—2002 风电场风能资源评估方法
- GB/T 20480—2017 沙尘天气等级
- GB/T 21714.2—2015 雷电防护 第2部分:风险管理
- GB/T 31155—2014 太阳能资源等级 总辐射
- GB/T 34299—2017 冰冻天气等级
- GB/T 37526—2019 太阳能资源评估方法
- GB 50009—2012 建筑结构荷载规范
- GB 50014—2021 室外排水设计规范
- GB 50019—2015 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- DL/T 5501—2015 冻土地区架空输电线路基础设计技术规程
- JGJ 118—2011 冻土地区建筑地基基础设计规范
- JTG/T D31-06—2017 季节性冻土地区公路设计与施工技术规范
- NB/T 31147—2018 风电场工程风能资源测量与评估技术规范
- QX/T 85—2018 雷电灾害风险评估技术规范
- QX/T 308—2015 分散式风力发电风能资源评估技术导则
- QX/T 405—2017 雷电灾害风险区划技术指南
- QX/T 423—2018 气候可行性论证规范 报告编制
- QX/T 426—2018 气候可行性论证规范 资料收集
- QX/T 437—2018 气候可行性论证规范 城市通风廊道
- QX/T 449—2018 气候可行性论证规范 现场观测
- QX/T 457—2018 气候可行性论证规范 气象观测资料加工处理
- QX/T 469—2018 气候可行性论证规范 总则
- SY/T 7364—2017 多年冻土地区油气输送管道工程设计规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **参证气象站 reference meteorological station**

气象分析计算所参照或引用的具有长年代气象数据的国家气象观测站。

注：国家气象观测站包括 GB 31221—2014 中定义的国家基准气候站、国家基本气象站、国家一般气象站。

[来源：QX/T 423—2018, 3.1]

#### 3.2

##### **关键气象因子 key meteorological factor**

对区域有重大影响的单个气象要素或多个气象要素的组合。

[来源：QX/T 423—2018, 3.3, 有修改]

#### 3.3

##### **高影响天气 high impact weather**

直接影响区域建设和运营的天气现象。

[来源：QX/T 423—2018, 3.4, 有修改]

### 4 工作流程

区域气候可行性论证应按照附录 A 给出的三个阶段流程进行。

- a) (第一阶段)资料收集与大纲编制：对论证区域进行现场踏勘、调研，收集论证区域规划资料，发放调查表(见附录 B)，依据论证需要对区域开展现场观测和测试，并依据附录 C 对论证区域进行分类，收集气象及与气象相关的灾情资料，合理选取参证气象站，编制论证大纲，确定论证范围及论证重点。
- b) (第二阶段)计算分析与报告编制：对气象资料进行质量控制及计算分析，针对规划设计、建设及运营三个阶段提出对策建议。其中在规划设计阶段主要考虑环境类、气象灾害类和气候资源类论证项目对选址、设计的影响；在建设阶段主要考虑高影响天气、气象灾害类论证项目对建设安全的影响；在运行阶段主要考虑高影响天气对运营安全的影响。给出论证结果的不确定性分析，编写气候可行性论证报告。
- c) (第三阶段)报告评审：采取专家评审的方式对论证报告进行评审，根据专家意见对论证报告修改完善，修改完成后提交正式报告。

### 5 资料收集与大纲编制

#### 5.1 现场踏勘

##### 5.1.1 成立踏勘小组

现场踏勘小组应由项目委托方、地方有关机构、项目承担单位等部门人员组成。

##### 5.1.2 制定踏勘方案

踏勘方案应包括确定现场踏勘的内容，以及踏勘时间、线路等。

### 5.1.3 现场踏勘内容

现场踏勘应包括以下内容：

- 了解论证区域基本情况,包括论证区域现状及发展规划、类型、边界范围、面积,公共设施及企业分布情况;
- 搜集论证区域及周边地区历史上与气象相关的灾情及次生灾害,列出重点关注企业、气象敏感企业及存在有毒有害危险源、易燃易爆风险的企业清单;
- 向论证区域管理单位、重点关注企业和气象敏感企业发放调查表(见附录 B);
- 按照附录 C 对论证区域分类,明确气象敏感因子。

## 5.2 资料收集

### 5.2.1 基础资料

基础资料包括：

- 论证区域总体规划或控制性详细规划;
- 论证区域内公共设施情况及生态环境资料;
- 论证区域的开发现状、入驻企业等资料。

### 5.2.2 气象历史资料

气象历史资料收集的内容及要求应符合 QX/T 426—2018 中 3.2 的规定,其中参证气象站应至少收集最近 30 年的气象资料,其余气象站应收集建站以来的气象资料。参证气象站应按照 QX/T 469—2018 中第 7 章的要求选取。

### 5.2.3 现场观测气象资料

现场观测要素和观测期限应符合 QX/T 449—2018 第 4 章和 8.2 的规定。

## 5.3 论证内容及方法

### 5.3.1 论证内容

分为基本论证和选做论证两类：

- 基本论证:区域气候可行性论证报告应完成的内容,包括气候背景、关键气象因子及极端参数两大类;
- 选做论证:根据区域气候可行性论证的需求分析,可选择性完成的内容,包括气候资源、人体健康及其他三大类。

### 5.3.2 论证方法

基本论证的内容、项目、计算分析内容和技术依据符合表 1 的规定;选做论证的内容、项目、计算分析内容和技术依据符合表 2 的规定。

表 1 基本论证的内容、项目、计算分析内容及技术依据

论证内容	论证项目	计算分析内容	技术依据
气候背景	气象要素	要素值的年、季、日变化	QX/T 423—2018
	高影响天气	日数的年变化及特征值	QX/T 423—2018

表 1 基本论证的内容、项目、计算分析内容及技术依据(续)

论证内容	论证项目	计算分析内容	技术依据
关键气象因子及极端参数	强降水	暴雨强度公式	GB 50014—2021、 相关技术文件 <sup>a</sup>
	雷电	雷电风险评估	QX/T 85—2018、 GB 21714.2—2015、 QX/T 405—2017
	风	抗风参数计算	GB 50009—2012、 QX/T 436—2018
	积雪	雪深、雪压极值推算	GB 50009—2012
	极端高温、极端低温	气温极值推算	GB 50009—2012
	室外计算温度、室外计算相对湿度等	采暖、通风或空气调节设计气象参数计算	GB 50019—2015
	台风 <sup>b</sup>	台风路径、频率、强度、季节分布、风荷载分析等	GB 50009—2012、 相关技术文件 <sup>c</sup>
	冻土 <sup>b</sup>	最大冻土深度、季节性特征分析、活动层厚度	JGJ 118—2011、 SY/T 7364—2017 DL/T 5501—2015、 JTG/T D31-06—2017
沙尘暴 <sup>b</sup>	沙尘暴日数、强度极值推算	GB/T 20480—2017	
<sup>a</sup> 见《城市暴雨强度公式编制和设计暴雨雨型确定技术导则》。 <sup>b</sup> 可根据论证区域所在地域的不同,进行不同的选择。 <sup>c</sup> HAD 101/11 核电厂设计基准热带气旋。			

表 2 选做论证内容、项目、计算分析内容及技术依据一览表

分类	论证项目	计算分析内容	技术依据
气候资源	风能、太阳能资源	风能资源分析、太阳能资源分析	GB/T 18710—2002、 GB/T 37526—2019 NB/T 31147—2018、 QX/T 308—2015、 相关技术文件 <sup>a</sup>
	旅游气候资源	区域特色气候分析、旅游气候资源分析、 自然天象可观赏度分析等	T/CMSA 0002—2017、 QX/T 380—2017 T/CMSA 0003—2017、 GB/T 27963—2011 QX/T 500—2019、 T/CMSA 0018—2020 T/CMSA 0019—2020

表 2 选做论证内容、项目、计算分析内容及技术依据一览表(续)

分类	论证项目	计算分析内容	技术依据
人体健康	城市热岛	城市热岛强度	GB/T 37529—2019
	人体舒适度	人体舒适度	
	逆温	逆温强度、频次、厚度	
	混合层	混合层高度	
	小风区	小风区面积	
	通风廊道	风频分布或风玫瑰图、通风量	QX/T 437—2018、 GB/T 34299—2017
其他	干旱、洪涝、白灾	干旱指数、干旱等级、降雨强度指数、 降雨过程强度等级、雨涝指数、 冰冻持续天数、冰冻天气等级	GB/T 20481—2017、 QX/T 341—2016 QX/T 575—2020、 GB/T 34297—2017
	电线覆冰	标准冰厚、重现期冰厚、覆冰期等	QX/T 528—2019
	风暴潮	最大风暴潮、风暴潮灾害危险性指数等	HY/T 0273—2019
	大气环境容量	大气环境容量	GB/T 3840—1991
*见《区域太阳能资源精细化评估技术指南》。			

#### 5.4 论证大纲编制

确定论证范围及论证重点,按照 QX/T 469—2018 第 5 章的要求编制论证大纲。

### 6 计算分析与报告编制

#### 6.1 资料处理与质量控制

应按照 QX/T 457—2018 第 5 章进行气象资料的处理与质量控制。

#### 6.2 数据分析

##### 6.2.1 气候背景分析

应按照 QX/T 423—2018 中 5.5 进行气候背景分析。

##### 6.2.2 高影响天气分析

根据论证需求选取论证区域内气象灾害和影响较大的高影响天气,按照 QX/T 423—2018 中 5.5.2 和 5.6 进行特征分析,分析时段为参证气象站建站以来的全部时段。

##### 6.2.3 关键气象因子推算及分析

###### 6.2.3.1 关键气象因子

根据选取的论证重点,明确论证区域需论证的关键气象因子,按照表 1 对关键气象参数进行极值推

算及分析。

### 6.2.3.2 重现期

应根据不同的气象参数,选取2年~100年一遇的重现期不等,其中:

- 2年一遇一般为城市排水设计需要的最低标准;
- 10年~30年一遇一般为建设施工期抗御自然灾害的标准;
- 50年一遇一般为民用建筑通用设计标准;
- 100年一遇一般为高耸建筑、特殊建筑需要考虑的标准。

### 6.2.4 选做论证内容分析

#### 6.2.4.1 特定的气候资源分析

可根据论证区域的气候特色包括下列内容:

- 风能太阳能资源可开发量:根据GB/T 18710—2002、NB/T 31147—2018、GB/T 31155—2014及GB/T 37526—2019,结合论证区域地形、建筑屋顶面积、边界长度及区域内空旷程度、总用电量及负荷特征,计算论证区域内风能太阳能资源的理论储量及技术可开发量;
- 旅游气候资源:根据旅游开发区域的规划方案有选择的分析山区立体气候、森林、湖泊、海岛、洞穴气候、人体舒适度、海水温度、夏季避暑或冬季避寒气候资源、负氧离子丰富程度等,有条件的还可开展自然天象(日出日落、云海、彩虹)、林木物候、瀑布水量或可观赏度等的统计分析,绘制单一要素或综合旅游气候资源区划图。

#### 6.2.4.2 通风环境分析

针对论证区域规划布局选址以及已建成区对自身和周边区域的通风环境影响,按照QX/T 437—2018等行业标准,开展通风环境分析,包括下列内容:

- 风况特征分析:利用历史气候资料和数值模拟方法,开展区域风频、软轻风、风速和局地环流风场的特征分析,获得静风风频、软轻风风频、风玫瑰和风速时空分布;
- 通风量分析:基于大气混合层高度和风速两个要素,按照GB/T 34299—2017中的计算方法,开展通风量的计算与分析;
- 通风潜力计算:基于精细地理信息资料,开展区域通风潜力的计算,获得不同等级通风潜力空间分布;
- 通风廊道规划与风环境改善建议:在上述分析基础上结合论证区域热岛、生态绿源及主要大气污染源分布,开展通风廊道规划,对廊道走向、宽度、边界以及风环境改善给出对策建议。

#### 6.2.4.3 大型或复杂区域的分区分析

若论证区域的范围大、跨度长、分布分散或论证区域内地形较复杂,可依据论证区域内各气象观测站及周边气象观测站资料或数值模拟结果,评估不同站点或格点的气温、降水、相对湿度和风速等要素气候一致性和差异性,进一步细分为小区。

细分小区的边界可采用聚类分析、旋转经验正交函数分析(EOF)等分析方法结合论证区域内主要地形(如山势、河流等)进行划分。各细分小区按照论证区域的性质和需求,按照5.3的论证方法开展下列工作:

- 细分小区气象参数计算:细分小区的暴雨强度公式计算和暴雨雨型设计、雪压极值、抗风参数以及采暖通风与空气调节的气象参数计算;
- 风环境空间分布:细分小区或依据数值模拟格点化数据绘制具有代表性的分区风玫瑰图、城市

大小风区、风流场特征等；

- 热岛强度空间分布:按照 QX/T 437—2018 中 A.3 的方法,基于卫星影像反演的地表温度,通过计算城郊地表温差,并按照 5.4 的要求进行热岛强度登记划分,获得高分辨率城市热岛强度空间分布;
- 风能太阳能资源空间分布:分析论证区域 1 km 分辨率的太阳能资源水平总辐射、最佳倾角斜面上的总辐射以及 20 年平均满负荷利用小时数的空间分布特征,按照 QX/T 308—2015 形成 1 km 分辨率的年平均风功率密度分布等;
- 将气候空间分布与规划相结合,叠加土地利用等地理信息并通过图形等形式展现;
- 针对论证区域内的未开发区域以及后期可能开发区域的规划,分析风环境、热岛强度的空间分布。

### 6.3 论证结果及适用性说明

6.3.1 论证结果按照 QX/T 423—2018 中 5.10 的要求进行总结。

6.3.2 说明论证结果的适用性及不确定性。

6.3.3 结合论证区域所处地理位置、产业规划特点,以及项目建设的设计、建设、运营等不同阶段,可提出气象防灾减灾、气候资源利用等对策建议。

### 6.4 报告编制

报告编制见 QX/T 423—2018。

## 7 报告评审及有效期

7.1 论证报告评审符合 QX/T 469—2018 中 11.2 的规定。

7.2 评审后,应按照评审专家意见修改提交。

7.3 论证报告有效期宜为 5 年~10 年。期满后应开展论证区域整体跟踪评价工作,编制跟踪评价报告书。期间若出现重大气象灾害并造成严重影响,应重新开展针对该气象灾害的气候可行性论证,或者对该论证区域重新进行气候可行性论证。

附录 A  
(规范性)

区域气候可行性论证工作流程

图 A.1 给出了区域气候可行性论证工作流程。

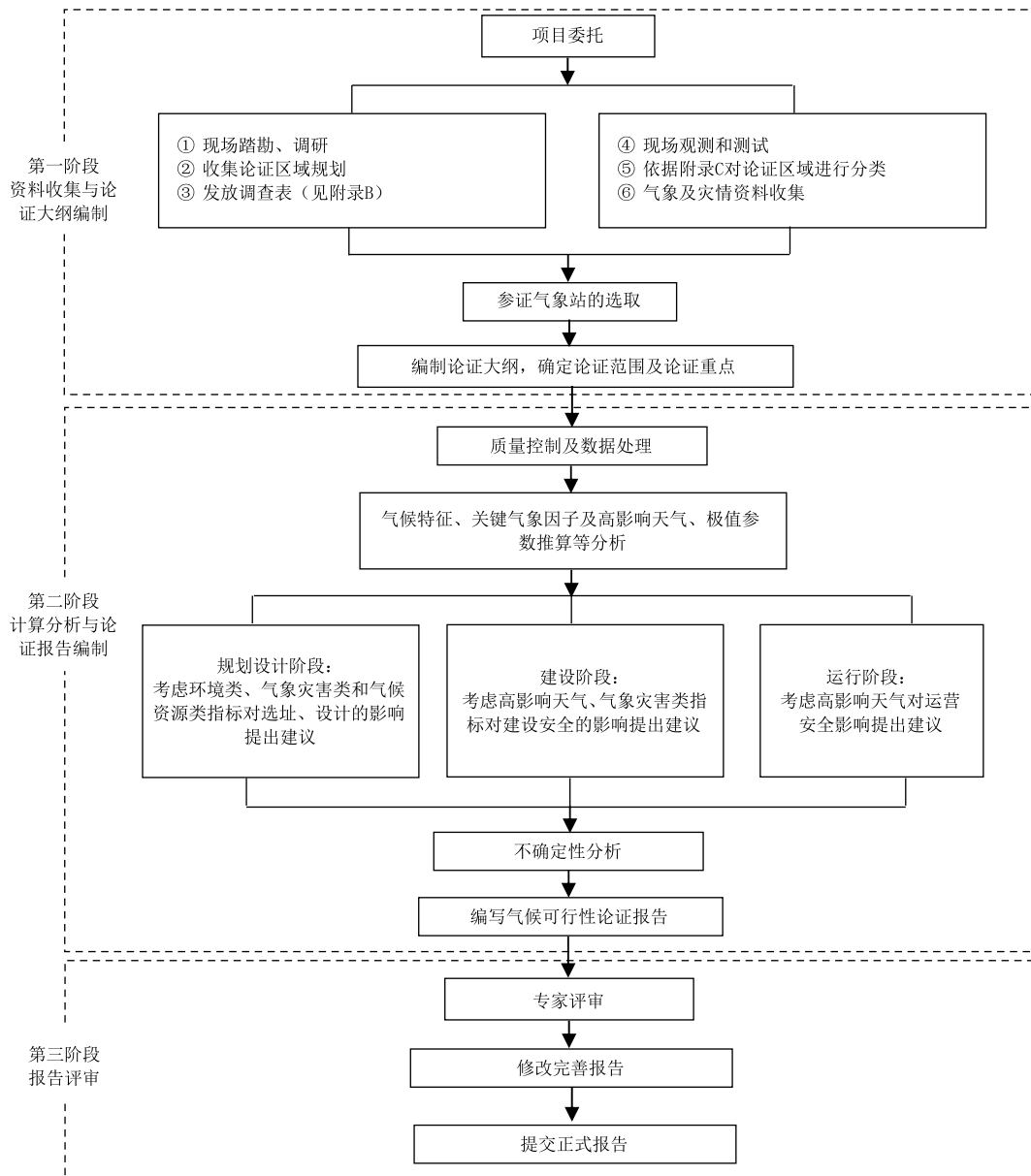


图 A.1 区域气候可行性论证工作流程图



附录 B

(资料性)

气象要素及高影响天气敏感度调查表

气象要素及高影响天气敏感度调查表式样见图 B.1。

\_\_\_\_市\_\_\_\_(县)\_\_\_\_园区(盖章) 调查日期:\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日 调查人:\_\_\_\_ 联系方式:\_\_\_\_

敏感因子	气象要素										高影响天气										易受灾的部位或设施							
	风向		气温		气压		相对湿度		降水		暴雨洪涝		大风		暴雪		雷击闪电		高温			低温冰冻		冰雹		雾霾		
	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低		高	低	高	低	高	低	
企业名称																												
园区公共设施																												

注 1:敏感因子的敏感度“高”或“低”,在相应栏打“√”,并在最后一栏给出易受灾部位或设施。  
 注 2:“园区公共设施”敏感情况由园区管委会相关部门填写。  
 注 3:可根据当地具体情况适当增减“气象要素”“高影响天气现象”。

图 B.1 气象要素及高影响天气敏感度调查表式样

附 录 C

(规范性)

论证区域分类及气象敏感因子

应按照表 C.1 进行论证区域分类及气象敏感因子识别。

表 C.1 论证区域分类及气象敏感因子一览表

类别	名称	所包含的功能区	主要特点	气象敏感因子
一	高新技术类 (第二产业)	国家高新技术产业开发区 国家自主创新示范区 大学科技园区 创新科技园区	园区范围大、研发人员多、配套设施完整、创新性强(光电子软件机器人),部分园区含有车间等	强降水、雷电、大风、台风、暴雪、高温、冰冻、大雾、沙尘暴等
二	产业经济类 (第二产业)	经济技术开发区 工业园区 <sup>a</sup> 海关特殊监管区 <sup>b</sup> 边境经济合作区 特色产业园区	具有产品加工流水线的厂房车间,大部分都有仓库	强降水、雷电、大风、台风、暴雪、高温、冰冻、大雾、沙尘暴等
三	危险化工类 (第二产业)	石油化工园区 盐化工园区 涉及危险化学品重大风险功能区	具有化学危险性,对暴雨、雷电最敏感、对干湿、高低温都敏感	雷电(爆炸)、高温(火灾)、强冷空气(凝冻)、强降水、干旱、大风、台风、暴雪、大雾、沙尘暴等
四	物流运输类 (第三产业)	交通物流园区 电子商务区 自由贸易(港)区	具有大型仓库、交通量大	强降水、大雾、潮湿、雷电、大风、台风、暴雪、高温、低温冰冻等
五	旅游特色类 (第三产业)	旅游观光区 度假休闲区 特色小镇	具有对气象敏感的气候景观、林木物候,工作人员、游客和居民安全	强降水、雷电、大风、台风、暴雪、寒潮、低温冰冻、低温连阴雨、高温、干旱等
六	农业生产类 (第一产业)	农业科技园区 农业采摘园区 农业生产园区	具有对气象敏感的农作物、林果,工作人员、游客和居民安全	强降水、雷电、大风、台风、暴雪、寒潮、低温冰冻、低温连阴雨、高温、干旱等

<sup>a</sup> 不含石油化工园区、盐化工园区和其他涉及危险化学品重大风险功能区,其中后者指含有危险化学品仓储、化学实验室、危险化学品生产等的区域。

<sup>b</sup> 含综合保税区、保税港区、保税物流园区、保税区、出口加工区、跨境经济合作区。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 3840—1991 制定地方大气污染物排放标准的技术方法
- [2] GB/T 20481—2017 气象干旱等级
- [3] GB/T 27963—2011 人居环境气候舒适度评价
- [4] GB 31221—2014 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
- [5] GB/T 34297—2017 冰冻天气等级
- [6] GB/T 37529—2019 城市总体规划气候可行性论证技术
- [7] 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
- [8] QX/T 341—2016 降雨过程强度等级
- [9] QX/T 380—2017 空气负(氧)离子浓度等级
- [10] QX/T 500—2019 避暑旅游气候适宜度评价方法
- [11] QX/T 528—2019 气候可行性论证规范 架空输电线路抗冰设计气象参数计算
- [12] QX/T 575—2020 气候指数 雨涝
- [13] T/CMSA 0002—2017 气象旅游资源评价
- [14] T/CMSA 0003—2017 天然氧吧评价指标
- [15] T/CMSA 0018—2020 避寒气候宜居地评价
- [16] T/CMSA 0019—2020 气候康养地评价
- [17] HAD 101/11 核电厂设计基准热带气旋
- [18] 区域太阳能资源精细化评估技术指南[EB/OL]. (2016-08-19). <https://www.docin.com/p-1711442800.html>
- [19] 住房和城乡建设部,中国气象局.城市暴雨强度公式编制和设计暴雨雨型确定技术导则:建城〔2014〕66号[Z],2014
- [20] 韩微,翟盘茂.三种聚类分析方法在中国温度区划分中的应用研究[J].气候与环境研究,2015,20(1):111-118
-

中华人民共和国  
气象行业标准  
气候可行性论证规范 区域评估  
QX/T 674—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:67.5千字  
2023年10月第1版 2023年10月第1次印刷

\*

书号:135029-6337 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