

附件

# 区域性气候可行性论证技术指南

中国气象局预报与网络司

2019年8月

## 前 言

为贯彻落实《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>》（厅字〔2018〕22号）关于气候可行性论证区域性评估要求，切实减轻企业负担，避免或者减轻规划和建设项目实施后可能受到气象灾害、气候变化的影响，或者可能对局地气候产生的影响。依据《中华人民共和国气象法》、《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令 第570号）、《气候可行性论证管理办法》（中国气象局令 第18号）等法律法规、部门规章和相关标准规范，制定本技术指南。

组织编制部门：中国气象局预报与网络司

主编单位：湖北省气象服务中心

参编单位：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

沈阳区域气候中心

安徽省气象灾害防御技术中心

广西壮族自治区气候中心

编写指导：宋丽莉

龚志强

主 编：陈正洪

副 主 编：胡昌琼

编制成员：廖洁、何飞、许杨、熊守权、房小怡、贾蓓西、杜吴鹏、龚强、

王业斌、鲁俊、陶寅、苏志、蒋品平

# 目 录

1 总则 .....	1
1.1 编制目的 .....	1
1.2 适用范围 .....	1
2 编制依据 .....	1
3 术语和定义 .....	3
4 开发区气象灾害敏感因子 .....	4
5 工作原则及工作程序 .....	5
5.1 工作原则 .....	5
5.1.1 资料真实可靠 .....	5
5.1.2 推算科学合理 .....	5
5.1.3 结论清晰可信 .....	5
5.2 工作程序 .....	5
6 现场踏勘及资料收集 .....	6
6.1 现场踏勘 .....	6
6.2 资料收集 .....	6
6.2.1 开发区规划及相关资料 .....	6
6.2.2 气象资料 .....	6
7 工作大纲编制 .....	7
7.1 论证范围的确定 .....	7
7.2 工作大纲的制定 .....	7
8 关键气象因子推算及分析要求 .....	7
9 报告内容及要求 .....	9
9.1 报告编制要求 .....	9
9.2 项目概况及编制依据 .....	9
9.2.1 项目概况 .....	9
9.2.2 编制依据 .....	9
9.3 资料处理 .....	9

9.3.1 参证气象站 .....	9
9.3.2 现场气象观测和测试 .....	10
9.3.3 资料处理 .....	10
9.4 区域气候背景分析 .....	10
9.5 高影响天气分析 .....	10
9.6 关键气象因子推算及分析 .....	10
9.6.1 关键气象因子极值推算 .....	10
9.6.2 区域气候资源分析 .....	11
9.6.3 通风环境分析 .....	11
9.6.4 区域气候分布精细化分析 .....	11
9.7 论证结果的适用性说明及对策建议 .....	12
9.8 结论 .....	12
10 报告评审及有效期 .....	13
附录 A 我国产业经济功能区分类及气象敏感因子 .....	14
附录 B 开发区区域性气候可行性论证工作流程 .....	15
附录 C 园区及重点企业高影响天气敏感度调查表 .....	16

# 1 总则

## 1.1 编制目的

为了落实《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，切实减轻企业负担，避免或者减轻规划和建设项目实施后可能受到气象灾害、气候变化的影响，或者可能对局地气候产生的影响。依据《中华人民共和国气象法》、《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令 第 570 号）、《气候可行性论证管理办法》（中国气象局令 第 18 号）等法律法规、部门规章和相关标准规范，制定本技术指南。

## 1.2 适用范围

本指南适用于全国各类开发区、工业园区和其他有条件的区域开展气候可行性论证区域性评估工作。

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，或入驻开发区的项目属于特殊工程或交通、水利、能源等领域的重大工程时，应结合实际需要，另列专题进行论证。

# 2 编制依据

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- (1) GB 31221-2014 气象探测环境保护规范地面气象观测站
- (2) GB 50009-2012 建筑结构荷载规范
- (3) GB 50014-2006（2016 版）室外排水设计规范
- (4) GB 50019-2015 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- (5) GB/T 18710-2002 风电场风能资源评估方法
- (6) GB/T 19201-2006 热带气旋等级
- (7) GB/T 21714.2-2015/ IEC 62305-2: 2010 雷电防护第 2 部分：风险管理
- (8) GB/T 30587-2018 城市火险气象等级
- (9) GB/T 31155-2014 太阳能资源等级总辐射

- (10) GB/T 33669-2017 极端降水监测指标
- (11) GB/T 34293-2017 极端低温和降温监测指标
- (12) GB/T 34299-2017 大气自净能力等级
- (13) T/CMSA 0007-2018 避暑旅游城市评价指标
- (14) DL/T 5158-2012 电力工程气象勘测技术规范
- (15) HAD101-11 核电厂设计基准热带气旋
- (16) JTG/T 3360-01-2018 公路桥梁抗风设计规范
- (17) NB/T31147-2018 风电场工程风能资源测量与评估技术规范
- (18) QX/T 85-2018 雷电灾害风险评估技术规范
- (19) QX/T 89-2018 太阳能资源评估方法
- (20) QX/T 118-2010 地面气象观测资料质量控制
- (21) QX/T 242-2014 城市总体规划气候可行性论证技术规范
- (22) QX/T 280-2015 极端高温监测指标
- (23) QX/T 308-2015 分散式风力发电风能资源评估技术导则
- (24) QX/T 380-2017 空气负(氧)离子浓度等级
- (25) QX/T 405-2017 雷电灾害风险区划技术指南
- (26) QX/T 423-2018 气候可行性论证规范报告编制
- (27) QX/T 426-2018 气候可行性论证规范资料收集
- (28) QX/T 436-2018 气候可行性论证规范抗风参数计算
- (29) QX/T 437-2018 气候可行性论证规范城市通风廊道
- (30) QX/T 449-2018 气候可行性论证规范现场观测
- (31) QX/T 452-2018 基本气象资料和产品提供规范
- (32) QX/T 453-2018 基本气象资料和产品使用规范
- (33) QX/T 457-2018 气候可行性论证规范气象观测资料加工处理
- (34) QX/T 469-2018 气候可行性论证规范总则
- (35) 城市暴雨强度公式编制和设计暴雨雨型确定技术导则（住房和城乡建设部、中国气象局 2014 年 4 月）
- (36) 危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则（国家安全生产监督管理总局 2012 年 7 月）

(37) 区域太阳能资源精细化评估技术指南

(38) 城市热岛效应评估技术指南

### 3 术语和定义

#### 3.1 参证气象站

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 1: 长年代一般不少于 30 年。

注 2: 国家气象观测站包括 GB 31221-2014《气象探测环境保护规范地面气象观测站》中定义的国家基准气候站、国家基本气象站和国家一般气象站。

[QX/T423-2018, 定义 3.1]

#### 3.2 关键气象因子

对开发区、工业园区的气候适宜性和风险性有重大影响的单个气象要素或多个气象要素的组合。

注: 改写 QX/T469-2018《气候可行性论证规范 总则》, 定义 3.4。

#### 3.3 高影响天气

直接影响开发区、工业园区项目建设和运营的天气现象。

注: 改写 QX/T423-2018《气候可行性论证规范报告编制》, 定义 3.4。

#### 3.4 暴雨强度公式

短历时暴雨过程中降雨强度—降雨历时—重现期三者间函数关系的数学表达式。

#### 3.5 雷电灾害风险评估

根据雷电特性及其致灾机理, 分析雷电对评估对象的影响, 提出降低风险措施的评价和估算过程。

[QX/T 85-2018《雷电灾害风险评估技术规范》, 定义 3.1.1]

#### 3.6 热带气旋

生成于热带或副热带洋面上, 具有有组织的对流和确定的气旋性环流的非锋面性涡旋的统称, 包括热带低压、热带风暴、强热带风暴、台风、强台风和超强台风。

底层中心附近最大平均风速在 32.7~41.4m/s 之间, 底层中心附近最大风力在 12~13 级之间的热带气旋称为台风。

[GB/T 19201-2006《热带气旋等级》, 定义 2.1]

#### 3.7 冻土

含有水分的土壤因温度下降到 0℃或 0℃以下而呈冻结的状态。

### 3.8 沙尘暴

风将地面大量沙尘吹起，使空气很混浊，水平能见度小于 1km 的天气现象。

### 3.9 城市通风廊道

由空气动力学粗糙度较低、气流阻力较小的城市开敞空间组成的空气引导通道。

[QX/T 437-2018 《气候可行性论证规范城市通风廊道》，定义 3.1]

### 3.10 数值模拟

在一定的控制条件下，利用相应的气象数值模式，模拟城市及周边地区的气象要素及其变化情况。

[QX/T 242-2014 《城市总体规划气候可行性论证技术规范》，定义 3.5]

### 3.11 重现期

某一事件重复出现的平均间隔时间。

[QX/T 436-2018 《气候可行性论证规范抗风参数计算》，定义 3.3]

## 4 开发区气象灾害敏感因子

开发区、工业园区为国家或地区为吸引外部生产要素、促进自身发展而划出一定范围并在其中实施特殊政策和管理手段的特定区域。根据《中国开发区审核公告目录》（2018 年版），国务院批准设立的开发区主要包括经济技术开发区、高新技术产业开发区、海关特殊监管区域、边境/跨境经济合作区、旅游度假区等类型；省（自治区、直辖市）人民政府批准设立的开发区主要有两种类型，一类是经济开发区，功能类似于国家级经济技术开发区；一类是工业园区（产业园区），功能以发展各类工业项目为主。另外还有各部委批准设立的开发区。

根据我国对产业的分类标准，可以划分为第一、第二和第三产业，其中第一产业通常指大农业，包括农、林、牧、渔等；第二产业通常指工业，包括采矿业、制造业等，高新技术研发也属于此类；第三产业通常指服务业，包括交通运输业、旅游休闲、金融业等非物质生产行业。本次对我国开发区（产业经济功能区）分类，主要是根据开发区的主导产业类别（第一、第二或第三产业）、开发区的经济发展特点等进行的。

开发区主导产业可以分为以下 6 类，其中危险化工类由于环境风险大，气象灾害风险较高，在现场考察及敏感因子筛选具备特殊性，因此从第二产业中单列出来：

- （1）电子信息、生物科技等高新技术类；



- (2) 汽车、新能源、装备制造等产业经济类；
- (3) 石化、医药化工、煤化工、盐化工等危险化工类；
- (4) 商贸物流、仓储物流、港口物流等物流运输类；
- (5) 边境旅游、文化旅游、滨海休闲、休闲旅游等特色旅游类；
- (6) 农业生物、农业服务、农产品加工、绿色食品加工等农业开发类。

对每类主导产业的功能及气象灾害敏感因子进行了排序，具体详见附录 A。其中危险化工类气象灾害敏感因子重点参考了《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》（国家安全生产监督管理总局 2012 年 7 月）第 3.1.5 条的季节性隐患排查要求。

## 5 工作原则及工作程序

### 5.1 工作原则

#### 5.1.1 资料真实可靠

区域性气候可行性论证工作的基础是气象站资料及区域开发相关资料，并确保论证工作中所用资料的真实性及可靠性。其中气象资料须符合国家及气象行业标准，其他资料须符合相应行业的技术标准。

#### 5.1.2 推算科学合理

区域性气候可行性论证工作涉及的工程气象参数推算宜采用已有的标准或技术规范推荐的方法，若没有相关标准或规范，则宜采用多种方法进行推算，经分析比较后确定最适合的分析方法。

#### 5.1.3 结论清晰可信

区域性气候可行性论证工作的计算结果和分析判断的结论，均应针对计算和分析过程中依据的基本资料以及各种参数，结合区域开发所在地的具体地形地貌特点进行分析取舍，保证论证结论合理性、可靠性、科学性、实用性。

### 5.2 工作程序

区域性气候可行性论证工作程序主要分为三个阶段（工作流程图见附录 B）：

第一阶段为工作大纲编制阶段，主要工作为根据委托，对开发区或拟规划为开发区的区域进行现场踏勘，与相关人员进行座谈，查阅相关资料，了解论证区域的现状及发展规划，确定开发区所属类型，对区域开发的现状及规划进行初步分析，

确定论证范围，编制论证工作大纲。如需必要，可在复杂区域的开发区中建设现场观测专用气象站。

第二阶段为报告编写阶段，主要工作为资料的收集与处理，并进行论证分析，编制气候可行性论证报告，给出论证结论。

第三阶段为报告评审阶段，主要工作为报告的专家评审，并依据专家审查意见修改完善并存档。

此外，还包括后期服务，即论证报告结论的解释应用、与其他评价报告结论相衔接等。

## **6 现场踏勘及资料收集**

### **6.1 现场踏勘**

#### **(1) 组建现场踏勘小组**

现场踏勘小组由委托方、地方有关部门、项目承担单位等部门人员组成。

#### **(2) 制定踏勘方案**

踏勘之前预先制定现场踏勘计划，确定踏勘路线、时间、地点、重点或敏感企业名单等。

#### **(3) 现场踏勘内容**

根据踏勘方案，进行现场踏勘，调查开发区边界范围、开发区内入驻企业情况（尤其是重点企业、气象敏感企业以及存在有毒有害危险源、有易燃易爆风险的企业）、开发区内公共设施情况及生态环境。了解分析周边地区发生气象灾害或次生灾害对规划区域的可能影响，并对开发区内的主要企业或主要单位发放《敏感气象要素及高影响天气调查表》（具体详见附录 C）进行填写。

### **6.2 资料收集**

#### **6.2.1 开发区规划及相关资料**

- (1) 开发区的总体规划或控制性详细规划。
- (2) 开发区内公共设施情况及生态环境资料。
- (3) 开发区现有开发情况、现有入驻企业等资料。

#### **6.2.2 气象资料**

- (1) 资料收集的内容及要求应根据 QX/T 469-2018《气候可行性论证规范总则》

中 6 的要求进行。

(2) 开发区所在区域及周边的气象站资料，其中国家站应收集至少最近 30 年气象资料；区域站应收集建站以来的气象资料；进行气象要素极端推算时应收集国家站建站以来的所有资料。

(3) 开发区所在地及周边地区的气象灾害资料。气象灾害资料可从当地气象年、月报表、气候影响评价以及中国气象灾害大典各省分卷、地方志、灾情直报系统以及民政灾情报告中获取。

(4) 除上述资料外，还应根据分析内容的需要收集闪电定位仪、地理信息、卫星遥感等资料。

## 7 工作大纲编制

### 7.1 论证范围的确定

按开发区的性质、规模、建设内容以及发展规划的要求确定气候可行性论证的范围和重点。论证范围应包括开发区的开发区域、开发区周边密切相关地域（如洪水上游地区）以及开发区开发、建设直接涉及的区域（或设施）。

### 7.2 工作大纲的制定

确定技术路线，形成论证工作大纲，主要包括：任务由来、编制依据、资料要求、论证重点及方法等。如需现场观测，应对专用气象站的选址和观测要素等做出详细说明。

## 8 关键气象因子推算及分析要求

根据开发区的分类以及开发区所在地的地理气候特点，针对开发区规划、建设、运营期间最为敏感的关键气象因子进行推算及分析。表 1 中所列的关键气象因子可分为三类：

第一类为应做项，各开发区气候可行性报告应当要完成的内容，包括表 1 中的 1~6 项；

第二类为地方性高影响天气分析项（或区域气候资源分析项），根据开发区所在地的地理气候特点等因素（如：沿海地区的“台风”、高纬度或高海拔地区的“冻土”等）需完成的项目，包括表 1 中的 7~12 项；

第三类为选做项，根据开发区论证的分析需求可选择性完成的分析内容，包括表 1 中的 13~19 项。

表 1 关键气象因子推算及分析方法一览表

类别	序号	关键气象因子/ 分析要素	分析内容	技术依据
第一类	1	强降水	暴雨强度公式 <sup>①</sup>	GB50014-2006(2016版)《室外排水设计规范》 《城市暴雨强度公式编制和设计暴雨雨型确定技术导则》 GB/T 33669-2017《极端降水监测监测指标》
	2	雷暴、闪电	雷电灾害风险评估	QX/T 85-2018《雷电灾害风险评估技术规范》 GB21714.2-2015/IEC 62305-2: 2010《雷电防护第 2 部分：风险管理》 QX/T 405-2017《雷电灾害风险区划技术指南》
	3	大风	抗风参数计算	GB50009-2012《建筑结构荷载规范》 QX/T 436-2018《气候可行性论证规范抗风参数计算》
	4	积雪	雪压极值推算	GB50009-2012《建筑结构荷载规范》
	5	极端高温、极端低温	气温极值推算	GB50009-2012《建筑结构荷载规范》 QX/T 280-2015《极端高温监测指标》 GB/T 34293-2017《极端低温和降温监测指标》
	6	气温、湿度、风速、风向、冻土、日照	采暖通风与空气调节设计气象参数计算	GB 50019-2015《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》
第二类	7	低温冰冻	电线覆冰厚度计算	输电线路抗冰设计气候可行性论证技术指南
	8	台风	风荷载分析 热带气旋分析	GB50009-2012《建筑结构荷载规范》 HAD101-11《核电厂设计基准热带气旋》
	9	冻土	最大冻土深度、季节性特征分析	
	10	沙尘暴	沙尘暴日数、强度极值推算	GB/T 20480-2006《沙尘暴天气等级》
	11	风能、太阳能资源	太阳能资源分析 风能资源分析	GB/T18710-2002《风电场风能资源评估方法》 QX/T 89-2018《太阳能资源评估方法》 NB/T31147-2018《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》
	12	旅游气候资源	区域特色气候分析、 旅游气象资源分析、 自然天象可观赏度	T/CMSA 0007-2018《避暑旅游城市评价指标》
第三类	13	城市热岛	城市热岛	QX/T 242-2014《城市总体规划气候可行性论证技术规范》 GB/T 34299-2017《大气自净能力等级》 《城市热岛效应评估技术指南》
	14	人体舒适度	人体舒适度	
	15	逆温强度	逆温强度	
	16	混合层高度	混合层高度	
	17	小风区	小风区面积	
	18	通风廊道	风频分布 或风玫瑰图	QX/T 437-2018《气候可行性论证规范城市通风廊道》

	19	其它选做项	干旱、白灾、暴雨洪涝、山洪、寒潮、风暴潮的强度和频率，危害等级和空间分布、大气环境容量、区域气候分布精细化分析
--	----	-------	---

注：①根据开发区所在位置，选取当地已有的暴雨强度公式，若当地无暴雨强度公式，则宜根据规范编制。

## 9 报告内容及要求

### 9.1 报告编制要求

区域性气候可行性论证报告应文字简洁，图文并茂，数据详实，论点明确，论据充分，结论清晰准确。

区域性气候可行性论证报告的内容章节可参照 QX/T 423-2018《气候可行性论证规范报告编制》的附录 B 内容编制。

### 9.2 项目概况及编制依据

#### 9.2.1 项目概况

(1) 说明区域规划性质。

(2) 介绍开发区总体规划方案及专项建设规划方案概述，说明区域内功能分区，各分区的地理位置、分区边界、主要功能及各分区间的联系。

(3) 对于已有实质性开发建设活动的开发区，应增加有关开发现状回顾内容。

(4) 重点对开发区域及周边地区已出现的气象灾害进行说明。

#### 9.2.2 编制依据

全面、真实、准确地列出编制依据。编制依据宜包括与区域性论证相关的法律法规、规划，相关的标准与规范，以及开发区规划有关的技术文件和工作文件。

## 9.3 资料处理

### 9.3.1 参证气象站

(1) 参证气象站应按照 QX/T 469-2018《气候可行性论证规范总则》中 7 的要求进行选取。

(2) 参证气象站的分析内容应按照 QX/T 423-2018《气候可行性论证规范报告编制》中 5.4.3 的要求进行分析。

### 9.3.2 现场气象观测和测试

若需要在开发区评价范围内开展现场观测，应按照 QX/T 449-2018《气候可行性论证规范现场观测》中第 8 章的要求进行观测要素设置、站址选择和仪器布设和现场观测。

在雷电灾害风险评估之前需在被论证区域进行土壤电阻率等参数的现场测试，测试要求应按照 QX/T 85-2007《雷电灾害风险评估技术规范》中的要求进行。

### 9.3.3 资料处理

所获取的所有资料按照 QX/T 457-2018《气候可行性论证规范气象观测资料加工处理》中的要求进行处理及分析，包括气象资料的完整性检查、均一性检验、可靠性审查、质量控制、缺测资料插补及资料订正等。

## 9.4 区域气候背景分析

(1) 根据开发区论证范围内的地形地貌、海拔高度、局地气候特征等，分析论证范围所在地的气候概况。

(2) 应选取参证气象站中气温、气压、风向风速、相对湿度、降水、日照等气象要素进行日变化、年变化以及年际变化的统计分析，其中均值统计可采用最近 30 年的平均值。极值统计采用建站至今的资料。

(3) 可分析参证气象站与所在城市国家气象观测站的气候倾向率。

## 9.5 高影响天气分析

应根据论证需求选取暴雨、雷暴、闪电、大风、冰雹、积雪、大雾、结冰等天气现象进行论证范围内气象灾害的统计分析，分析时段应为参证气象站建站至今的全部时段，按照 QX/T423-2018《气候可行性论证规范报告编制》中 5.5.2 和 5.6 的要求进行高影响天气特征分析。

## 9.6 关键气象因子推算及分析

### 9.6.1 关键气象因子极值推算

应根据开发区所属类型、开发区所在地理位置、气候特点以及周边地区历史气象灾害特点、开发区主要规划行业特点，明确开发区需论证的关键气象因子，并对关键气象因子进行极值推算及分析。

重现期可根据不同的气象因子，选取 2~100 年一遇不等，其中 2 年一遇一般为城市排水设计需要的最低标准，10~30 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，而100年一遇为高耸建筑、特殊建筑需要考虑的较高标准。

### 9.6.2 区域气候资源分析

(1) 风能太阳能资源可开发量。根据 GB/T18710-2002《风电场风能资源评估方法》、NB/T31147-2018《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》、GB/T 31155-2014《太阳能资源等级总辐射》及 QX/T 89-2018《太阳能资源评估方法》，结合开发区地形、建筑屋顶面积、开发区边界长度及开发区内空旷程度、开发区总用电量及负荷特征，计算开发区风能太阳能资源的理论储量及技术可开发量。

(2) 旅游气候资源。对第五类的旅游开发区，可根据开发区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、防灾减灾图。

### 9.6.3 通风环境分析

针对开发区规划布局选址以及已建成的开发区对自身和周边区域的通风环境影响，宜参考 QX/T 437-2018《气候可行性论证规范城市通风廊道》等相应行业规范，开展通风环境分析。

(1) 风况特征分析。利用历史气候资料和数值模拟方法，开展关注区域风频、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。

(2) 通风量分析。基于大气混合层高度和风速两个要素，参考 GB/T 34299-2017《大气自净能力等级》中的计算方法，开展通风量的计算与分析。

(3) 通风潜力计算。基于精细地理信息资料，开展关注区域通风潜力的计算，获得不同等级通风潜力空间分布。

(4) 通风廊道规划与风环境改善建议。在上述分析基础上宜结合关注区热岛和生态绿源分布，开展通风廊道规划，并对廊道走向、宽度、边界以及风环境改善给出对策建议。

### 9.6.4 区域气候分布精细化分析

若开发区论证范围大、跨度长、分布分散或区域内地形较复杂，可依据区域内

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（格点）气温、降水、相对湿度和风速等要素的气候一致性和差异性，进一步细分区域。区域边界宜采用聚类分析、REOF 等分析方法结合区域内主要地形如山势、主要河流等进行划分。

各细分区域分别根据“8 关键气象因子推算及分析要求”，按照开发区的性质和需求开展以下工作：

(1) 分区气象参数计算。细分区域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等。

(2) 风环境空间分布。分区域或依据数值模拟格点化数据绘制具有代表性的分区玫瑰图，城市大小风区、风流场特征等。

(3) 热岛强度空间分布。按照《城市热岛效应评估技术指南》，基于卫星遥感反演的地表温度，通过计算城郊地表温差，获得高分辨率城市热岛强度空间分布。

(4) 风能太阳能资源空间分布。按照《区域太阳能资源精细化评估技术指南》，得到开发区 1km 分辨率的太阳能资源水平总辐射、最佳斜面总辐射以及 20 年平均满负荷利用小时数空间分布。按照 QX/T 308-2015《分散式风力发电风能资源评估技术导则》形成 1km 或百米量级分辨率的年平均风功率密度分布等。

气候空间分布宜与规划相结合，叠加土地利用等地理信息并通过图形等形式展现，便于开发区使用。

## 9.7 论证结果的适用性说明及对策建议

在总结 9.4~9.6 分析过程及结果的基础上，说明论证结论的适用性及不确定性。

结合开发区所处地理位置、产业规划特点及不同的发展阶段，以关注点或可能产生的影响为切入点，根据城市及开发区的风特征、气候资源和气象灾害分布特征提出合理布局、气候资源利用、气象防灾减灾的对策及建议。

## 9.8 结论

论证结论应文字简洁、准确、条理分明。

结论的编写应按照 QX/T 423-2018《气候可行性论证规范报告编制》中 5.10 的要求以及 QX/T 469-2018《气候可行性论证规范总则》中 11.1 的要求进行编写。



## 10 报告评审及有效期

专家组应主要按照 QX/T 469-2018《气候可行性论证规范总则》中 11.2 的要求对论证报告进行审查。

报告编制单位根据评审专家意见，修改完善并形成最终的气候可行性论证报告。

论证报告有效期为 10 年。期满后应开展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，应重新开展主要气象灾害乃至区域性气候可行性论证。

## 附录 A 我国产业经济功能区分类及气象敏感因子

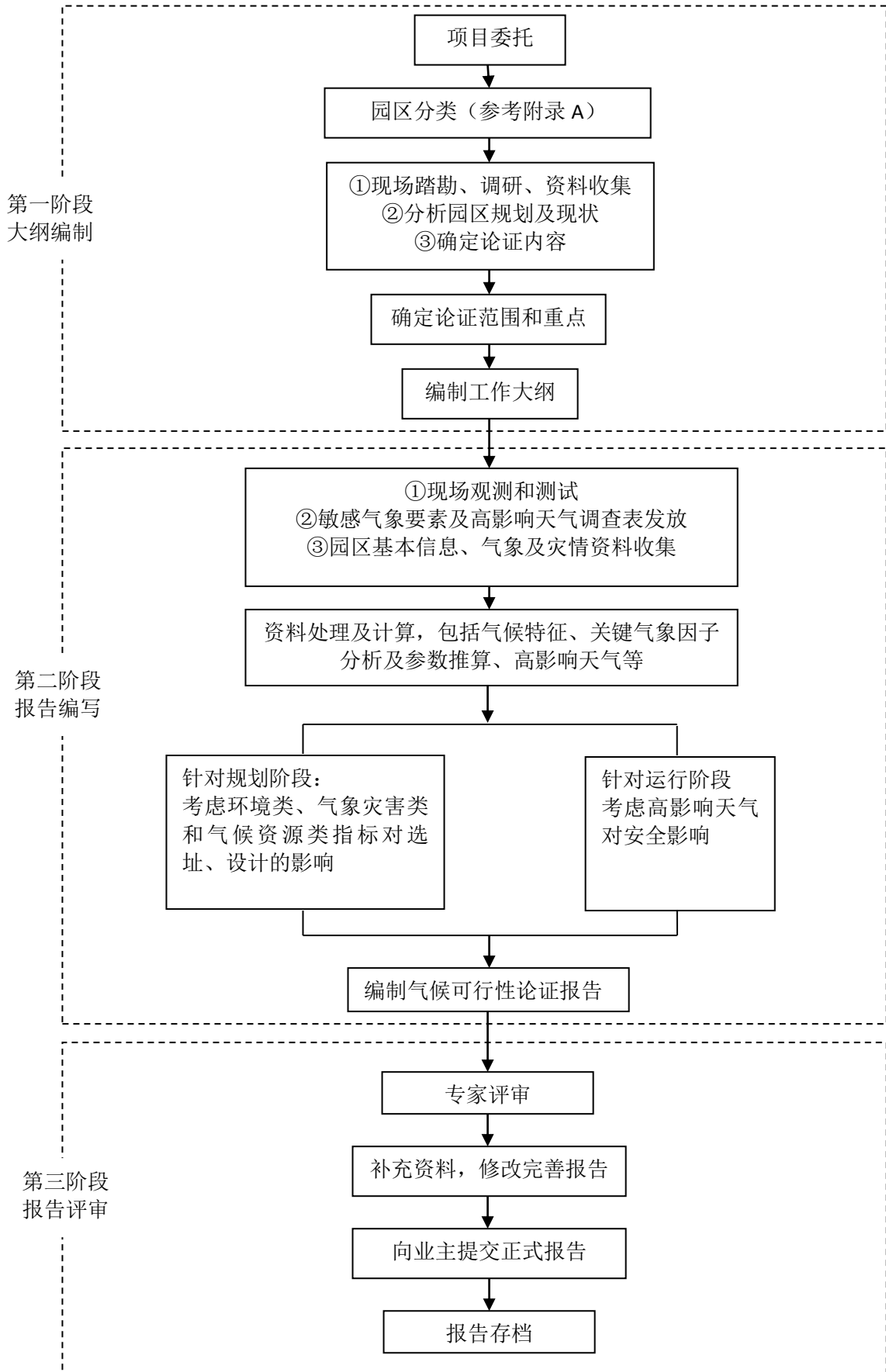
类别	名称	所包含的功能区	主要特点	气象敏感因子*
一	高新技术类 (二产)	国家高新技术产业开发区 国家自主创新示范区 大学科技园区 创新科技园区	园区范围大、研发人员多、配套设施完整、创新性强(光电、软件、机器人),部分园区也有车间等	强降水(暴雨)、雷电、大风、台风、暴雪、高温、冰冻、大雾、沙尘暴、霾等
二	产业经济类 (二产)	经济技术开发区 工业园区** 海关特殊监管区*** 边境经济合作区 特色产业园区	具有厂房车间、产品加工流水线、经常性技改升级,大部分都有仓库	强降水(暴雨)、雷电、大风、台风、暴雪、高温、冰冻、大雾、沙尘暴、霾等
三	危险化工类 (二产)	石油化工园区 盐化工园区 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、霾等
四	物流运输类 (三产)	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(尤其是山洪、风暴潮)、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 (三产)	旅游观光区 度假休闲区 特色小镇	具有对气候敏感的气候景观、林木物候,游客、居民安全需重点考虑	强降水(尤其是山洪、风暴潮)、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 (一产)	农业科技园区 农业采摘园区	具有对气候敏感的农作物、林果,还需考虑工作人员和游客安全	强降水(尤其是山洪、风暴潮)、雷电、大风、台风、暴雪、寒潮、低温冰冻、低温连阴雨、高温干旱等

注: ① \*气象敏感因子是按照敏感性从强到弱进行排列。其中区域性重要影响因子包括沿海的台风、北方的沙尘暴、干旱、白灾、冻土(后两者含高海拔地区),敏感性排序可根据所在地域适当调整;

② \*\*不含石油化工园区和涉及危险化学品重大风险功能区,其中后者指危险化学品仓储,化学实验室,危险化学品生产等;

③ \*\*\*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;

## 附录 B 开发区区域性气候可行性论证工作流程



## 附录 C 园区及重点企业对高影响天气敏感度调查表

### 园区及重点企业对气象要素、高影响天气敏感度调查表

市（县）园区调查日期： 年 月 日

调查人：

联系方式：

敏感因子  企业名称	气象要素														高影响天气														易受灾的部位或设施											
	风向风速			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	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高		中	低	高	中	低	高	中	低			
园区公共设施																																								

- 说明：1. 根据敏感度“高”或“中”或“低”等级，在相应表格“√”；并在最后一栏给出易受灾部位或设施。  
 2. 至少调查 10 家以上重点或对气象敏感的企业。  
 3. 最后一行“园区公共设施”敏感情况由园区管委会相关部门填写。  
 4. 在各地运用过程中，可根据开发区所在地具体情况适当增减“气象要素”以及“高影响天气现象”。