

新野县产业集聚区 区域性气候可行性论证报告



河南省气候中心

二〇二一年九月



项目名称：新野县产业集聚区

区域性气候可行性论证报告

委托单位：新野县气象局

承担单位：河南省气候中心

编写人员：

第一章	史恒斌 侯鹏敏
第二章	史恒斌 侯鹏敏
第三章	竹磊磊 孙梦仙 李凤秀
第四章	吴 璐
第五章	史桂芬 许蓬蓬
第六章	史桂芬 许蓬蓬
第七章	郭佳文 潘 攀 李凤秀
第八章	刘雅星 李 森 左 璇 李凤秀
第九章	吴 璐 周 鑫

审核人：张 方

审定人：张永涛

批准人：朱业玉

说 明

1. 《新野县产业集聚区域性气候可行性论证报告》（简称本报告）是河南省气候中心受新野县气象局委托而完成的技术成果，其使用权归双方共同所有，并受中华人民共和国知识产权法保护。该技术成果的知识产权归河南省气候中心所有。
2. 本报告中的所有气象资料及相关数据资料仅限于本论证区域使用，论证结论仅限于论证区域内所有符合规划的入驻项目（但不包括特殊工程和交通、水利、能源等领域的重大工程）使用。
3. 本报告中提出的气象防灾减灾措施和对策建议，可供论证区域的整体规划、建设项目的规划设计及运营维护参考使用。
4. 本报告中的结论是基于标准气象观测资料、闪电定位资料等多源数据按照国家或行业相关技术规范统计分析得出，超出规定值的气象灾害风险是存在的。
5. 本报告有效期 10 年，其间若出现重大气象灾害并造成严重影响，须重新开展区域性气候可行性论证。
6. 本报告有承担单位盖章方有效。对本报告若有异议，应于收到本报告之日起 15 个工作日内向承担单位提出。

河南省气候中心

2021 年 9 月



机构信用等级证书

CERTIFICATE OF INSTITUTION CREDIT GRADE

河南省气候中心：

中国气象服务协会委托北京国富泰信用管理有限公司对河南省气候中心气候可行性论证领域的信用状况进行了评定，结果为AAA。

评级时间：2019年11月。特发此证。

This is to certify that Specifications for climatic feasibility demonstration is rated as AAA credit grade by China National Credit Information Service Co., Ltd.
Evaluation time: November., 2019.

证书编号：20191115256892

Certificate Number

颁发日期：2019年11月19日

Date of Issue

有效期至：2022年11月18日

Date of Expiry

公示查询：中国商务信用平台 (www.bopon.com)

Enquiring Website



证书说明：

Notes:

1、企业信用等级自评定之日起有效期为三年。

The enterprise credit grade is valid for 3 years starting from the date of issue.

2、企业信用等级实行复审制度，有效期内，每年复审一次。经复审合格的，加盖复审章后可继续使用；信用状况发生变化的，需重新评定信用等级并更换证书。

The credit grade should be re-examined every year in the period of validity if the credit status has changed. The credit grade should be re-evaluated and the certificate should be changed.

3、有效期内企业名称的，必须持证明到发证单位办理变更手续。

If the enterprise changes name in the period of validity, it shall take the certificate to the issue unit to go through the formalities for the change.

4、本证书只证明企业在有效期内的信用状况，不作他用。

The certificate is only used to prove the credit status in the period of validity.

5、本证书不得涂改、转借。

Modifications or use by any other person is not allowed.

复审记录：

Re-examination record: _____

中国气象服务协会

China Meteorological Service Association

中国国际贸易电子商务中心

China International Electronic Commerce Center

北京国富泰信用管理有限公司

China National Credit Information Service Co., Ltd.

(国家发改委信用信息体系建设合作信用机构)

第一章 项目概述

1.1 项目概况

为落实河南省人民政府办公厅《关于实施工程项目区域评估的指导意见》（豫政办〔2019〕10号），新野县气象局根据新野县产业集聚区的性质、定位、区位，委托河南省气候中心开展区域性气候可行性论证分析工作。

在接受委托后，河南省气候中心立即成立编制工作组，搜集了新野县产业集聚区周边相关气象资料，并进行现场调查，按照产业集聚区的性质、规模、建设内容、发展规划等要求确定气候可行性论证的重点、范围、技术路线等，形成工作方案。在此基础上，按照中国气象局《区域性气候可行性论证技术指南》（气预函〔2019〕42号）的要求编制了该项目的编制大纲，并完成本报告。

1.2 集聚区基本情况

1.2.1 地形和气候特征

新野位于河南省西南部，南阳盆地中心，属汉水流域，与湖北省襄樊市接壤。新野县南北长 52 公里，东西宽 22 公里。处于成渝经济圈、武汉城市圈和中原城市圈中间，是三个经济圈联接的重要节点。北距省会郑州 316 公里，西距西安 360 公里，南距武汉 310 公里，二广（二连浩特至广州）高速公路和 S244 镇王线（南接 G316 国道，北接 G312 国道）、S335 棠西线（东接信阳至南阳高速公路，西接南阳至西峡、西坪高速公路）、S103 郑新线（南接武汉至十堰高速公路，北接郑州）三条省道在此交汇。

新野县土地总面积为 1062 平方公里，地处南阳盆地南部，既是

平原，又是岗地、洼地，还有河湖坑塘。农业耕地 97.6 万亩，占总面积 61.3%，城镇村庄道路用地 47.2 万亩，占 24%，林业用地 3.2 万亩，占 2%，河沟渠道 9.8 万亩，占 6.2%。全县现有农耕地 97.6 万亩，多为河流沉淀物覆盖，土层深厚，保水保肥性好，适应植物种类繁多。

新野县属北亚热带地区，具有明显的大陆性季风气候特征，温暖湿润，四季分明，光、热、水资源丰富。全年平均日照总时数 1803.5 小时，年平均气温 15.7℃；年平均降水量 744.4 毫米，年平均相对湿度 74.8%；年平均风速 1.9 米/秒。新野气候特点是春季多风、气候多变；夏季湿热、旱涝频繁；秋季凉爽、阴雨连绵；冬季于冷，雨雪稀少。



图 1.1 新野县在南阳市位置

1.2.2 产业集聚区现状及规划方案

新野县产业集聚区是新野县城市总体规划的一部分，位于新野县城南部和西南部，S103 线与 S244 线纵贯全区，距二广高速出口 5Km，地势平坦，交通便利，有明显的对外交通和区位优势，既依托县城公共服务功能和基础设施，又拉大了县城框架，可以实现产业化与城市化互动，提高投资效益。

新野县产业集聚区原名为县纺织工业区，筹建于 2003 年初。是依托新野优势产业资源，打造全国纺织强县而建设的。在功能定位上，确立了“突出纺织特色，形成集群优势，实现科学发展”的指导思想，把工业区定位于以发展纺织产业、高新科技、仓储物流为主的新型生态工业区，初步做到关联性强、成长性好的项目集中建设，进而做到纺织产业集群化发展。经过近六年的建设发展，纺织工业区初具规模，成为河南省特色纺织园区之一。

新野县产业集聚区总规划面积 13.00 平方公里，其中建成区面积 2 平方公里，发展区面积 5 平方公里，控制区面积 6 平方公里，分白河西和白河东两个片区。

河东区东边以三分干渠东 300 米为界，北边以大桥路为界，西边以军民渠西 100 米为界，南边以齐岗村北 500 米为界。总面积 3.60 平方公里，围绕承接产业转移、优化存量企业布局形成**新兴产业**孵化区。

河西区东边以运粮河西 100 米为界，北边以 S335 线和八角沟为界，西边以堤口村西约 800 米处一条自然沟为界，南边以岗南村与魏庙村的分界为界。总面积 9.40 平方公里，围绕**纺织产业**集聚形成特色纺织加工区。

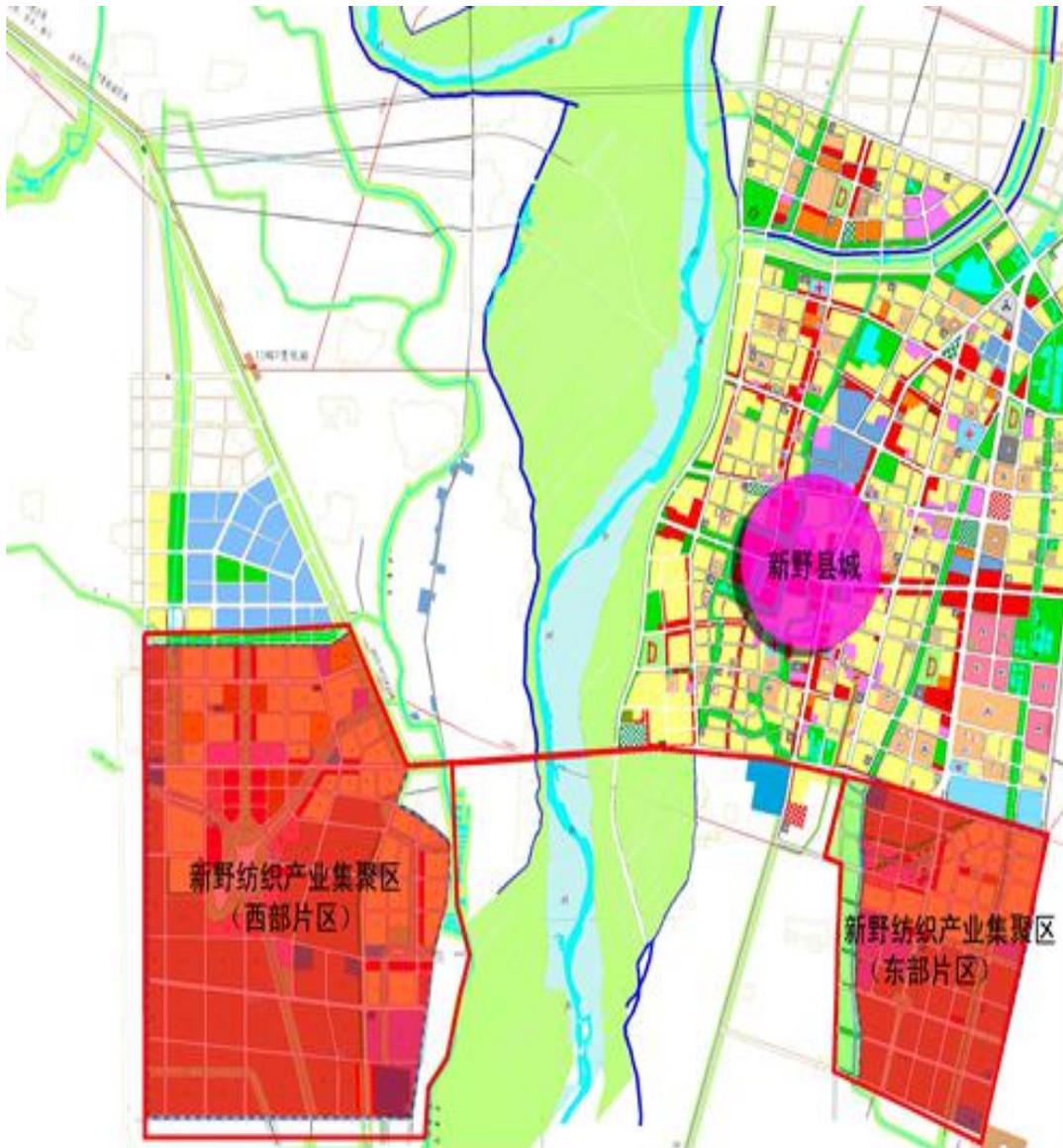


图 1.2 新野县产业集聚区在新野县的位置



图 1.3 新野县产业集聚区用地规划图

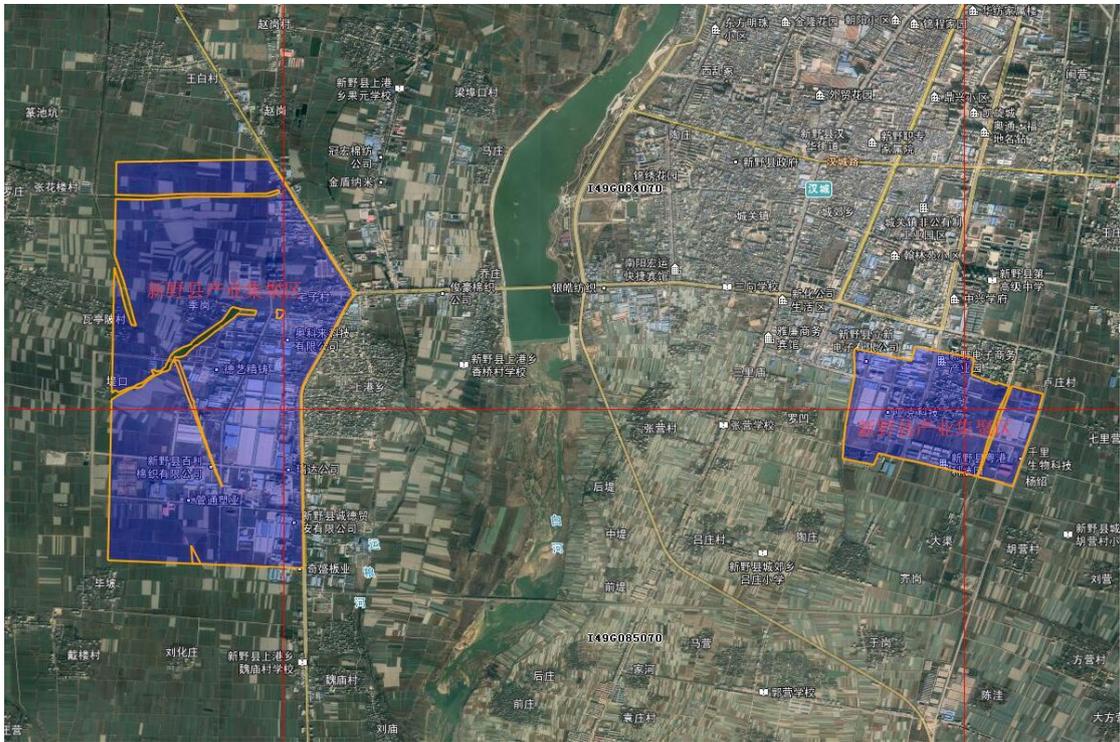


图 1.4 新野县产业集聚区卫星遥感影像图

1.2.3 产业集聚区规划及功能

新野县产业集聚区的总体定位是

(1) 集聚区未来发展应立足现有产业基础，紧紧围绕以棉纺织产业为核心，依托良好的区位优势，发挥劳动力及资源优势，积极承接产业转移，积极壮大原料产业，不断加强和完善在棉花收购、加工、仓储、检测、物流等方面的发展，提升对原料的控制、经营及整合能力，使新野纺织产业集聚区成为河南及周边地区棉纺织产业重要的原料基地；

(2) 在稳定现有市场的基础上，不断改善环境，强化龙头企业、扶植优势企业、整合小型企业，充分发挥行业龙头骨干企业在产业升级和区域经济发展中的重要带动作用，形成龙头带队、优势企业支撑、中小企业资源互补的良好格局，将新野纺织产业集聚区打造成为河南重要的纺织产业集群、新野经济发展的重要支撑力量，构建全国纺织强区；

(3) 积极发展横向产业链，加速完善设计研发、质量检测、电子商务、信息服务、技能培训、仓储物流等产业，使新野纺织产业集聚区成为河南及周边省份纺织服装产业的服务中心；

(4) 支持采用先进适用技术装备和节能降耗技术，加快企业技术改造，提高企业劳动生产率，降低资源、能源消耗水平，使新野纺织产业集聚区成为河南节能降耗的示范区；

(5) 着重发展纺织机械产业，依托新野纺织集群基础，发展纺织配套机械，为区域经济服务，创造新野经济发展新的经济增长点，完善集聚区产业链。

集聚区空间布局结构整体为“两心两组团”的布局结构。

“两心”指的是东组团中心与西组团中心。

“两组团”指的是跨白河两岸的东西两大组团。

集聚区空间布局结构具体到跨白河东西两组团的空间布局结构分别为：

东部组团：一心、一轴、四片区

一心：指的是东部组团中心，包括居住区中心与产业研发中心两大功能。

一轴：指的是东部组团沿区内滨河绿化景观轴线。

四片区：指的是东部组团的北产业片区、东居住片区、研发片区、东产业片区。

西部组团：一心、两轴、四片区

一心：指西部组团中心，具备行政办公、商业金融服务、娱乐休闲等综合功能。

两轴：指沿白河西岸的滨河景观轴线与西部组团中央的 Y 型绿化景观轴线。

四片区：指的西部组团的北居住片区、滨河居住片区、中心综合片区、西产业片区。

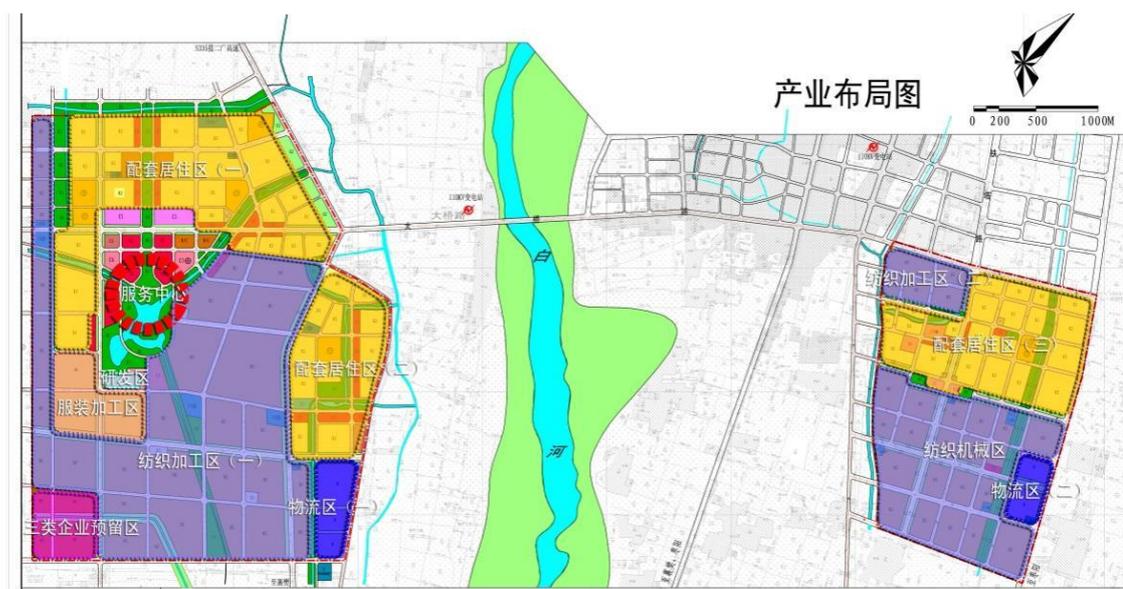


图 1.5 新野产业集聚区产业布局图



图 1.6 新野县产业集聚区功能布局图

1.3 现场调研及气象敏感度调查结果

在对产业集聚区进行气候可行性论证前，深入现场调研了新野县产业集聚区重点企业、人员密集场所、公共基础设施等，了解气象要素对企业生产存在的影响，为区域气候可行性论证提供依据。通过实地调研和现场调查产业集聚区规划建设场地，与入驻企业座谈讨论，明确企业对气候可行性论证的具体需求和关注点，针对受气候条件、气象灾害影响明显的生产工艺流程、原料产品性质开展重点调研。按不同类别选择部分代表性企业开展调查，主要针对产业集聚区边界范围、产业集聚区入驻企业受到的气象灾害及损失情况、产业集聚区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。重点调研了新野县产业集聚区纺织、电子科

技、食品加工、儿童玩具四大产业集群，发现大多数企业对暴雨洪涝、暴雪、雷击闪电、高温等天气较为敏感。

调查主要针对风向风速、气温、气压、相对湿度、降水等 6 要素和暴雨洪涝、大风、暴雪、雷击闪电、高温、低温冰冻、冰雹、雾霾等 8 种高影响天气进行，结果表明：被调查的 10 家企业及产业集聚区公共设施对气象要素敏感度较高的是暴雨洪涝、暴雪、雷电、低温冰冻和高温，敏感度较低的是大风、雾霾和相对湿度（结果见图 1.7、1.8）。

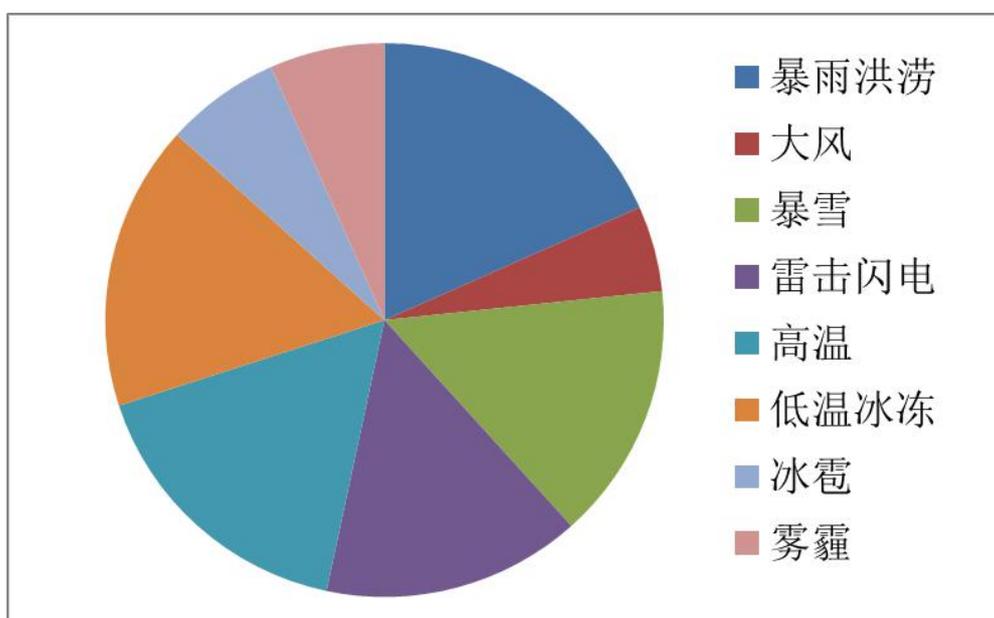


图 1.7 气象敏感度调查统计

第二章 论证目的及原则

2.1 论证目的

随着经济社会发展，全球气候变暖加剧，极端气候事件多发频发，气象灾害及其引发的次生、衍生灾害对人民生命财产和经济社会发展造成了较为严重的影响，园区的规划和建设对天气气候特别是灾害性天气的敏感度加大。因此，开展园区气候适宜性和风险性论证工作势在必行，气候可行性论证工作可充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用，也是企业践行绿色发展理念的具体表现。开展气候可行性论证工作能够从源头上有效避免或者减轻园区的规划和建设遭受极端气象灾害的不利影响，对于其规划、建设、运营等意义重大。

本报告以新野县产业集聚区周边国家气象观测站以及省级气象观测站等观测资料为基础，结合数值模拟资料、现场测试资料及历史灾情资料，对产业集聚区所在区域的气候条件开展论证分析工作，并从气象防灾减灾、灾害风险防御的角度对园区规划、建设给出指导建议。

2.2 编制依据

国务院办公厅、河南省人民政府办公厅、河南省发展和改革委员会、河南省工程建设项目审批制度改革领导小组办公室等关于开展气候可行性论证工作下发了相关文件（见下文），特别是豫政办〔2019〕10号明确要求，到2019年12月底，全省范围内的自由贸易试验区、产业集聚区、高新技术产业开发区、经济技术开发区等园区、功能区，统一组织对区内土地勘测、气候可行性等事项进行梳理，建立区域评

估清单，分类推进相关评估工作；到 2020 年 12 月底，基本建成政府买单、企业共享评估成果的区域评估制度框架和管理体系；2021 年全面实施。

2.2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国气象法》（2016 年 11 月 7 日修正版）
- (2) 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令 第 570 号）
- (3) 《河南省气象条例》（2004 年 11 月 26 日修正版）
- (4) 《河南省气象灾害防御条例》（河南省人民代表大会常务委
员会公告第 17 号）
- (5) 《河南省气候资源保护与开发利用条例》（2018 年 10 月 1
日颁布）
- (6) 《气候可行性论证管理办法》（中国气象局第 18 号令）
- (7) 《国务院关于加快气象事业发展的若干意见》（国发〔2006〕
29 号）
- (8) 《国务院办公厅关于进一步加强气象灾害防御工作的意见》
（国发〔2007〕49 号）
- (9) 《国务院办公厅关于加强气象灾害监测预警及信息发布工作的
意见》（国发〔2011〕33 号）
- (10) 《国务院关于印发清理规范投资项目报建审批事项实施方案的
通知》（国发〔2016〕29 号）
- (11) 《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的
实施意见》（国办发〔2019〕11 号）
- (12) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于深入推进审批服务便
民化的指导意见》
- (13) 《关于印发全国投资项目在线审批监管平台投资审批管理

事项统一名称和申请材料清单的通知》（发改投资〔2019〕268号）

（14）《河南省人民政府办公厅关于加强气象灾害监测预警及信息发布工作的意见》（豫政办〔2011〕118号）

（15）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省简化和规范投资项目审批流程实施方案的通知》（豫政办〔2017〕127号）

（16）《河南省工程建设项目审批制度改革领导小组办公室关于印发河南省工程项目审批全流程事项清单及审批流程图示范文本的通知》（豫工程改办〔2019〕2号）

（17）《河南省人民政府办公厅关于实施工程建设项目区域评估的指导意见》（豫政办〔2019〕10号）

（18）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（豫工程改办〔2019〕38号）

（19）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省气候可行性论证项目指导目录的通知》（豫政办〔2019〕64号）

（20）《河南省发展和改革委员会关于印发关于优化和规范投资审批中介服务的指导意见的通知》（豫发改投资〔2019〕627号）

2.2.2 标准规范

（1）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）

（2）QX/T 469-2018 气候可行性论证规范总则

（3）QX/T 423-2018 气候可行性论证规范报告编制

（4）QX/T 426-2018 气候可行性论证规范资料收集

（5）QX/T 449-2018 气候可行性论证规范现场观测

（6）QX/T 458-2018 气候可行性论证规范气象观测资料处理

（7）QX/T438-2018 气候可行性论证规范城市通风廊道

- (8) QX/T 118-2010 地面气象观测资料质量控制
- (9) QX/T 436-2018 气候可行性论证规范：抗风参数计算
- (10) QX/T 452-2018 基本气象资料和产品提供规范
- (11) QX/T 453-2018 基本气象资料和产品使用规范
- (12) QX/T 85-2018 雷电灾害风险评估技术规范
- (13) GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范
- (14) 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）
- (15) GB50009-2012 建筑结构荷载规范
- (16) GB50014-2006 室外排水设计规范（2016 版）
- (17) GB 50019-2015 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- (18) DL/T 5158-2012 电力工程气象勘测技术规程
- (19) JTG/TD60-01-2018 公路桥梁抗风设计规范
- (20) QX/T 393-2017 冷空气过程监测指标
- (21) 中国气象局，地面气象观测规范 气象出版社 2003
- (22) GB/T37529-2019 城市总体规划气候可行性论证技术
- (23) QX/T 529-2019 气候可行性论证规范 极值概率统计分析
- (24) 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
- (25) 城市排水工程设计-暴雨强度公式编制技术指南（第 1 版）
- (26) 城市热岛效应评估技术指南（第 1 版）
- (27) 工程项目采暖通风和空气调节气象参数计算（第 1 版）
- (28) 输电线路抗冰设计气候可行性论证技术指南（第 1 版）

2.3 计量单位与专业术语

2.3.1 计量单位

详见表 2.1。

表 2.1 报告涉及的计量单位

序号	类别	单位
1	时间	年 a、天 d、小时 h、分钟 min
2	长度	千米（公里）km、米 m、厘米 cm、毫米 mm
3	面积	平方米 m ² 、平方千米（平方公里）km ² 、公顷 hm ²
4	容积	立方米 m ³
5	重量	克 g、千克（公斤）kg
6	温度	摄氏度℃
7	湿度	百分比%
8	速度	米/秒 m/s
9	流量	立方米/秒 m ³ /s
10	变率	摄氏度/10 年℃/10a、米/秒/10 年 m/s/10a、天/10 年 d/10a、百分比/10 年%/10a
11	密度	克/立方厘米 g/cm ³ 、吨/立方米 t/m ³
12	强度	毫米/分钟 mm/min、升/秒/公顷 l/s/hm ² 、次/平方公里/年次/km ² /a
13	压强	百帕 hPa、千牛/平方米 kN/m ²
14	电流	千安 kA
15	电阻率	欧姆·米Ω·m
16	功率	千瓦 kW
17	陡度	千安/微秒 kA/μs

2.3.2 专业术语

(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。

(2) 关键气象因子：对开发区、工业产业集聚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。

(3) E、N：分别代表东经、北纬。

(4) 常年：指最近 30a，目前气象部门使用 1981-2010 年，该时段每 10a 更新一次。

(5) 累年：指建站以来所有年份。

(6) 基本风速：开阔平坦地貌条件下，地面上 10m 高度处，50a 重现期的 10min 平均年最大风速。

(7) 重现期：某一事件重复出现的平均间隔时间。

(8) 设计风速：在基本风速基础上，考虑局部地表粗糙度影响，项目所在地地面上 10m 高度处 50a 重现期的 10min 平均年最大风速。

(9) 基本雪压：雪荷载的基准压力，一般按当地空旷平坦地面上积雪自重的观测数据，经概率统计得出 50a 一遇最大值确定。

(10) 基本气温：根据参证气象站历年记录所得最高温度月的月平均最高气温值和最低温度月的月平均最低气温，经极值概率分布曲线拟合确定设计频率的最高、最低气温。

(11) 冬季空气调节室外计算温度：常年不保证 1d 的日平均温度。

(12) 夏季空气调节室外计算日平均温度：常年平均不保证 5d 的日平均温度。

(13) 冬季通风室外计算温度：常年最冷月平均温度。

(14) 夏季通风室外计算温度：常年最热月 14 时的月平均温度的平均值。

(15) 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。

(16) 暴雨日：指 24 小时降雨量 ≥ 50 毫米的日数。

(17) 日最大降水量：指一年中出现的一日最大降水量。

(18) 各时段年最大降水量：从全年的降水自计纸或每分钟降水量数据文件中，挑选出本年内 16 个时段的年最大降水量。16 个时段分别为 5、10、15、20、30、45、60、90、120、150、180、240、360、540、720、1440min。

(19) 雷暴日：指某地区一年中有雷电放电的天数，是表征不同地区雷电活动的频繁程度的指标。

(20) 雷击风险评估：根据项目所在地雷电活动时空分布特征及其危害特征，结合现场情况进行分析，对雷电可能导致的人员伤亡、财产损失程度与危害范围等方面的综合风险计算。

(21) 回击：地闪通道中电荷快速被中和的过程，通常伴随大电流、强电磁辐射和强烈发光现象。

(22) 地闪密度：单位面积、单位时间的平均地闪次数。

(23) 雷电流绕击：当雷电流强度小于一定数值时，有可能绕过防直击雷装置直接击中被保护物。

(24) 雷电流反击：当雷电流强度大于一定数值时，有可能造成防雷装置无法快速泄放雷电流，出现雷电流反击现象。

(25) 高影响天气：直接影响开发区、工业产业集聚区项目建设和运营的天气现象。

(26) 大风：瞬时风速达到或超过 17 米/秒的风。

(27) 最大风速：给定时段内的 10min 平均风速的最大值。

(28) 极大风速，给定时段内的瞬时风速的最大值。

(29) 热岛效应：是由于人们改变地表而引起小气候变化（一个地区的气温高于周围地区）的综合现象。

(30) 指数分布：即 Exponential Distribution（简记 ED）。

(31) 皮尔逊-III 型分布：即 Pearson-III Distribution（简记 P-III）。

(32) 极值 I 型分布：本报告包括耿贝尔法，即 Gumbel Distribution（简记 GD），矩法参数估计法 Moment Parameter Estimation（简记 MPE）。

第三章 资料说明

3.1 资料内容和来源

报告中使用的资料涉及 5 类，其中地面气象站观测资料来源于河南省气象探测数据中心，均从经过审核后的信息化资料中提取。

(1) 地面气象站资料：包括全省所有国家气象观测站和省级气象观测站资料。国家气象观测站资料主要用于参证站的选取、气候背景分析、高影响天气分析、关键气象参数分析及推算、气象灾害风险评估、未来气候变化影响评估等，涉及气压、气温、降水、风、相对湿度、日照、雷暴、冰雹、龙卷、雾、结冰、积雪等气象要素及天气现象。省级气象观测站资料主要用于参证站的选取及暴雨强度公式的推算。

(2) 气象灾害资料：河南省历史气象灾害资料，一部分来源于河南省气象探测数据中心的信息化资料以及气象年、月报表，另一部分来源于“中国气象灾害大典河南省分卷”、“地方志”、“气候影响评价”、灾情直报系统以及民政和农业部门灾情报告等，主要用于产业集聚区高影响天气的确定。

(3) 气象要素敏感度调查资料：集聚区重点企业（行业）对气象要素（灾害）的敏感度资料由论证人员在园区已入驻企业中现场抽样调查得到，用于确定产业集聚区高影响天气。

(4) 闪电定位仪资料：河南省二维闪电定位资料主要用于关键气象参数分析中的雷击风险评估和高影响天气中的闪电分析。闪电地闪分析资料来源于河南省 ADTD 闪电定位仪雷电监测定位系统，该系统由 19 个探测子站（林州、焦作、卫辉、濮阳、澠池、卢氏、栾

川、登封、禹州、开封、伊川、内乡、宝丰、西华、泌阳、正阳、信阳、商丘、固始）和 1 个监测定位系统中心站组成，探测范围覆盖全省。

（5）再分析格点资料：由美国气象环境预报中心（NCEP）和美国国家大气研究中心（NCAR）联合制作的 NCEP/NCAR 月平均再分析数据集，要素包括：位势高度场和水平风场（U、V）；水平分辨率为 $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ ，垂直层次为 850 百帕、500 百帕和 200 百帕。主要用于大范围平均大气环流背景场的分析。

（6）与集聚区气候可行性论证区域整体评价相关的资料：由委托单位提供，主要用于论证结果制图展示等。

3.2 资料质量控制

报告所用国家气象观测站观测资料均经过河南省气象探测数据中心数据质量控制和均一性检验。数据质量控制通常将范围值检查、内部一致性检查、时变检查、持续性检查和空间一致性检查综合应用。

界线值检查：从气候学的角度不可能发生的要素值，观测记录应在气候学界限值之内的检查。

气候极值检查：气候极值检查是检查各要素是否超过历史上出现过的最大值和最小值。

内部一致性检查：有些气象观测要素相互之间关系密切，其变化规律具有一致性。根据该特性，就可对相关数据是否保持这种内部关系来检查其是否发生异常，以确定数据质量。

时变检查：大气中的有些观测数据与时间显著相关，具有良好的时间一致性，将此类数据与其时间上前、后的测值相比较，来判断其数据是否发生异常。

持续性检查：在一段时间内（如一天），许多气象要素值会随着

时间、地域的变化出现波动。如果某要素值没有发生变化有可能观测仪器或传输设备出现故障。

空间一致性检查：气象要素分布的地理空间具有相关性，空间距离较近的气象站点比距离较远的站点其特征值具有更大的相似性。这是空间插值的理论依据之一，也是空间一致性检查的理论基础。根据插值原理，对于被检站被检时次的某个要素（如气温），可用邻近参考站的数据来估计被检站数据，再根据实测值与估计值差值大小，确定数据质量控制码。

3.3 参证气象站选取及三性分析

参证气象站是指气象分析计算所参照的具有长年代气象数据的国家气象观测站。参证站按照 QX/T 469-2018 《气候可行性论证规范总则》中 7 的要求进行选取，即：

(1) 优先选用距离较近、具有类似气候特征的国家气象观测站作为参证气象站，若没有符合条件的参证气象站，可考虑用其他气象站代替，但应在基础建设、观测仪器选型和安装、观测方法等方面符合相关气象观测标准，且观测资料经过严格审核。

(2) 参证气象站应与规划和建设项目区域处于同一气候区，下垫面特征相似，对影响项目的关键气象因子具有最优代表性。如设有专用气象站，则应选取与专用气象站的关键气象因子相关性好的气象站作为参证气象站。可针对影响规划和建设项目的关键气象因子代表性，选择一个或多个参证气象站。

(3) 应对参证气象站历史沿革进行考证和说明，一般应选择观测场址一直保持不变或变迁次数较小且探测环境较好的气象站。

(4) 工程气象参数中设计重现期计算时，应优先选取资料长度不少于 30 年且观测时段连续的气象站作为参证气象站。

3.3.1 气象站背景与观测沿革

以新野县产业集聚区为中心，方圆 60 公里的气象站中，选择新野、唐河和邓州 3 个国家级气象站，分别与产业集聚区附近的省级气象观测站五星站 2020 年气象资料进行对比分析，进行参证站的选取。

选取五星站为省级气象观测站，五星站位于产业集聚区东南角外围 11.5 公里左右，是距离产业集聚区较近，且资料最全的一个省级气象观测站，海拔高度 87.9 米，最接近新野国家气象观测站的海拔高度，所以选取五星站作为省级气象观测站，五星站为 6 要素站，将其 2020 年的观测资料与新野气象站资料进行对比分析。

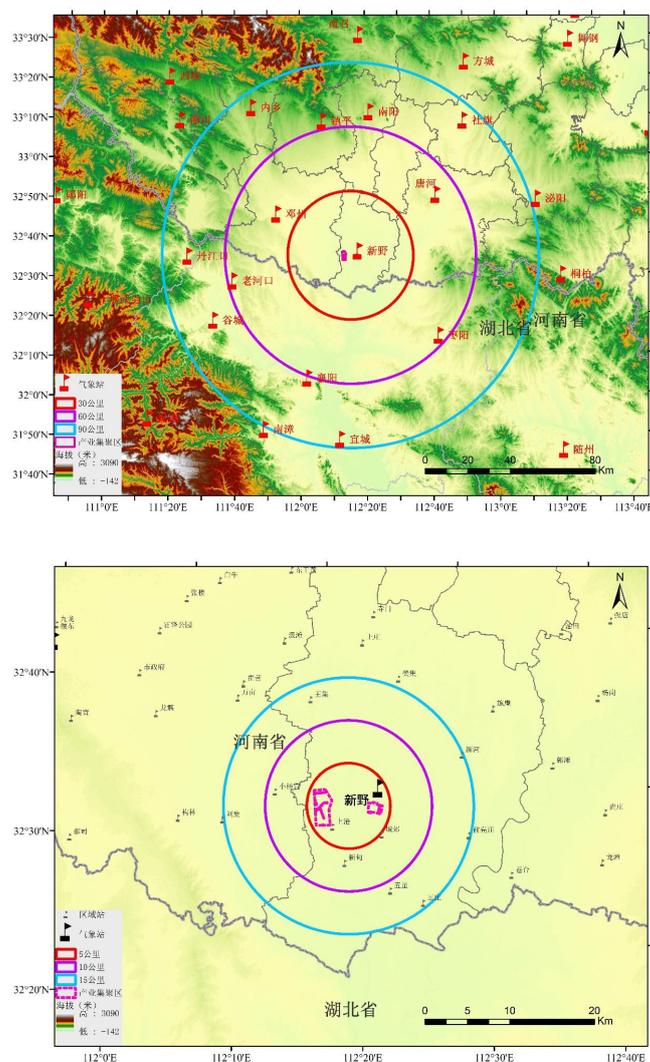


图 3.1 集聚区周边气象站分布

1. 气象站背景

在本项目中搜集了产业集聚区附近 60 公里范围内气象台站历年常规气象观测资料进行统计分析，新野、唐河和邓州三个国家级气象观测站的基本信息如下：

表 3.1 集聚区周围国家气象观测站的基本信息

站名	建站时间	台站类型	海拔高度（米）	站址环境
新野	1958-11-01	一般站	87.7	郊外
唐河	1959-01-01	一般站	96.7	郊外
邓州	1957-01-01	一般站	120.0	乡村

各气象站的观测要素有：气温、气压、湿度、风、降水、云、能见度、天气现象、日照、蒸发量、地温等，按《地面气象观测规范》规定观测；观测方式有人工观测和自记仪器观测；各观测仪器按规定定期鉴定，未使用过期（超检）仪器。

（1）新野国家级气象观测站：国家一般气象站，始建于 1958 年 11 月，位于县城东五里窑；在 2014 年有过迁站，仍位于县城东五里窑，位置略有变动，站址位于郊外，海拔高度 87.7 米。

（2）唐河国家级气象观测站：国家一般气象站，始建于 1959 年 1 月，位于县城东门外北高庄；在 2017 年有过迁站，迁至县城郊乡朱庄行政村刘双冢村，海拔高度 96.7 米。

（3）邓州国家级气象观测站：国家一般气象站，始建于 1957 年 1 月，位于县构林乡魏集；后来经历了六次迁站，2017 年迁至市文渠镇段营村南，海拔高度 120.0 米。

2. 气象站沿革与周围地理环境

（1）新野县国家一般气象站始建于 1958 年 11 月 1 日，位于县城东五里窑（郊外），名为“新野县气象站”，后更名为“新野县气象服务站”、“新野县气象站”、“新野县气象局”、“新野国家一般气象

站”。气象站从建站至 1979 年为气候站，1980-2016 年为国家一般气象站，2007-2008 年为国家气象观测二级站，2009 年之后重新变为国家一般气象站。2014 年 1 月 1 日迁址至县城县城东五里窑（郊外）。该站属于河南省气象局。



图 3.2 新野气象观测站目前在用现址图

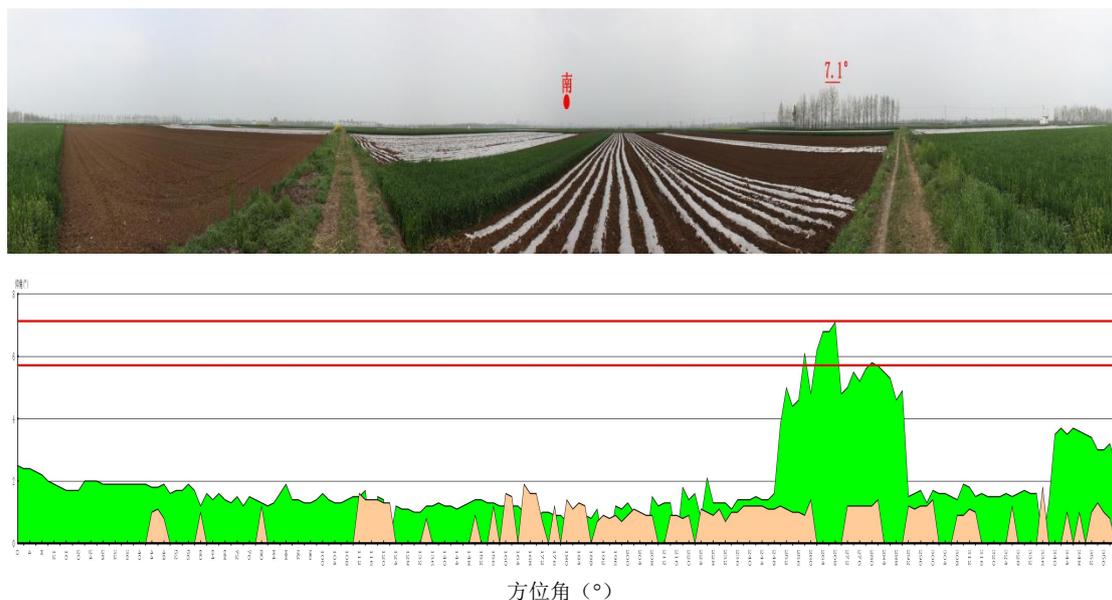


图 3.3 新野气象观测场四周可视范围内遮蔽物仰角图及观测场四周全景照片

(2) 唐河国家一般气象站，始建于 1959 年 1 月 1 日，名为“唐河县气候站”，位于县城东门外北高庄，后更名为“唐河县气象服务站”、“唐河县气象站”、“唐河县气象局”、“唐河国家气象观测站二级站”、“唐河国家一般气象站”。该站 1959 年为气候站，1960-1979 年为气象站，1980-2006 为国家一般气象站，2007-2008 为国家气象观测

站二级站，2009 年以后为国家一般气象站。2017 年 1 月迁至县城西南黎阳镇杨庄西地（郊外）。该站属于河南省气象局。



图 3.4 唐河气象观测站目前在用现址图

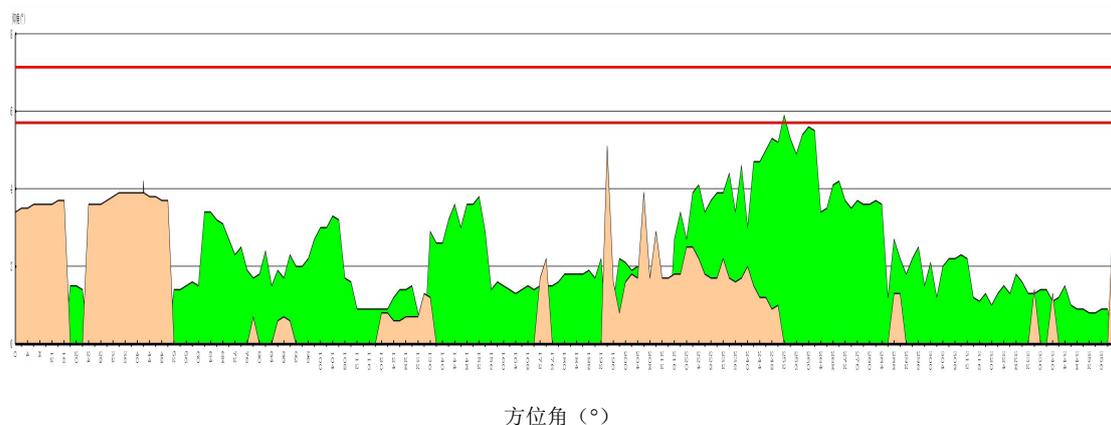


图 3.5 唐河气象观测场四周可视范围内遮蔽物仰角图及观测场四周全景照片

(3) 邓州国家一般气象站，始建于 1957 年 1 月，位于县构林乡魏集（乡村），名为“邓县构林气候站”，后更名为“邓县气象站”、“邓县气象服务站”、“邓州市气象站”、“邓州市气象局”、“邓州国家一般气象站”。该站 1957-1958 年 7 月为气候站，1958 年 8 月-1979 年为气象站，1980-2006 为国家一般气象站，2007-2008 为国家气象观测站二级站，2009 年以后为国家一般气象站。该站经历了多次迁站（表 3.2），2017 年迁至市文渠镇段营村南（乡村）。该站属于河南省气象局。



图 3.6 邓州气象观测站目前在用现址图

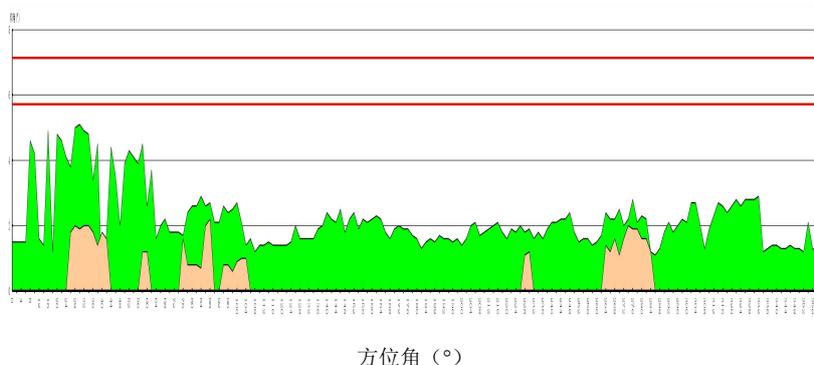


图 3.7 邓州气象观测场四周可视范围内遮蔽物仰角图及观测场四周全景照片

表 3.2 气象站的自动站布设信息

站名	年代	变化原因	海拔高度	详细地址
新野	1958-11-01	建站	87.9	新野县城东五里窑
	2014-01-01	迁站	87.7	新野县城东五里窑
唐河	1959-01-01	建站	109.5	唐河县城东门外北高庄
	2017-01-01	迁站	96.7	唐河县城郊乡朱庄行政村刘双冢村
邓州	1957-01-01	建站	110.6	邓县构林乡魏集
	1958-08-28	迁站	110.1	邓县城关韩庄寺
	1958-10-28	迁站	109.0	邓县城郊贾庄
	1962-11-01	迁站	108.3	邓县城郊赵营
	1973-01-01	迁站	111.9	邓县城郊张白
	2004-01-01	迁站	107.6	邓县城郊陈湾
	2017-01-01	迁站	120.0	邓州市文渠镇段营村南

3.3.2 三性分析

三性分析指的是数据可靠性、一致性和代表性分析。

1. 可靠性分析

新野、唐河和邓州 3 个气象站均为国家气象台站，其中 3 个气象站所有地面气象要素均按《地面气象观测规范》的规定观测，观测仪器也定期进行检定，因此，气象资料的来源具有可靠性。

将 2020 年 1-12 月观测期间代表月 1、4、7、10 月各要素的平均值与最近 30 年（1981-2010 年）平均值进行比较（表 3.3、表 3.4、表 3.5），发现 2020 年 1-12 月观测期间代表月 1、4、7、10 月的资料与最近 30 年（1981-2010 年）平均值差异不大（见表 3.5），表明资料是可靠的。

表 3.3 代表月份的实测资料

项目	月份	序列	新野	唐河	邓州
气温 (摄氏度)	2020年1月	1	3.0	3.4	3.1
	2020年4月	2	16.0	16.4	15.3
	2020年7月	3	25.2	25.6	25.2
	2020年10月	4	15.7	15.4	15.7
相对湿度 (%)	2020年1月	5	82	82	86
	2020年4月	6	64	60	72
	2020年7月	7	86	85	93
	2020年10月	8	78	76	86
气压 (百帕)	2020年1月	9	1016.0	1012.1	1012.2
	2020年4月	10	1008.1	1004.5	1004.5
	2020年7月	11	994.6	991.2	991.2
	2020年10月	12	1011.8	1008.1	1008.2
风速 (米/秒)	2020年1月	13	1.7	2.1	1.6
	2020年4月	14	2.1	2.4	2.1
	2020年7月	15	1.5	1.9	1.7
	2020年10月	16	1.5	1.7	1.5
降水量 (毫米)	2020年1月	17	68.4	69.2	69.4
	2020年4月	18	4.5	10.2	10.8
	2020年7月	19	224.6	281.3	190.2
	2020年10月	20	62.3	60.4	72.7

表 3.4 代表月份的多年平均值资料 (1990-2019 年)

项目	月份	序列	新野	唐河	邓州
气温 (摄氏度)	1月	1	1.9	1.6	2.1
	4月	2	15.7	15.7	15.9
	7月	3	27.2	27.2	27.2
	10月	4	16.5	16.4	16.5
相对湿度 (%)	1月	5	72	71	70
	4月	6	75	72	73
	7月	7	83	81	81
	10月	8	75	72	74
气压 (百帕)	1月	9	1017.0	1014.6	1014.6
	4月	10	1004.4	1002.1	1002.1
	7月	11	993.5	991.2	991.1
	10月	12	1010.3	1008.0	1008.0
风速 (米/秒)	1月	13	2.0	1.9	1.5
	4月	14	2.3	2.3	1.8
	7月	15	2.1	2.2	1.7
	10月	16	1.7	1.7	1.4
降水量 (毫米)	1月	17	14.7	16.3	14.0
	4月	18	48.9	51.3	51.3
	7月	19	147.7	175.8	124.7
	10月	20	55.4	59.9	55.2

表 3.5 代表月份的实测资料与多年平均值的差值

项目	月份	序列	新野	唐河	邓州	Min(ABS)
气温 (摄氏度)	2020年1月	1	1.1	1.8	1.0	1.0
	2020年4月	2	0.3	0.7	-0.6	0.3
	2020年7月	3	-2.0	-1.6	-2.0	1.6
	2020年10月	4	-0.8	-1.0	-0.8	0.8
平均差值			-0.35	-0.02	-0.60	
相对湿度 (%)	2020年1月	5	10	11	16	10
	2020年4月	6	-11	-12	-1	1
	2020年7月	7	3	4	12	3
	2020年10月	8	3	4	12	3
平均差值			1.25	1.75	9.75	
气压 (百帕)	2020年1月	9	-1.0	-2.5	-2.4	1.0
	2020年4月	10	3.7	2.4	2.4	2.4
	2020年7月	11	1.1	0.0	0.1	0.0
	2020年10月	12	1.5	0.1	0.2	0.1
平均差值			1.33	0.00	0.08	
风速 (米/秒)	2020年1月	13	-0.3	0.2	0.1	0.1
	2020年4月	14	-0.2	0.1	0.3	0.1
	2020年7月	15	-0.6	-0.3	0.0	0.0
	2020年10月	16	-0.2	0.0	0.1	0.0
平均差值			-0.33	0.00	0.13	
降水量 (毫米)	2020年1月	17	53.7	52.9	55.4	52.9
	2020年4月	18	-44.4	-41.1	-40.5	40.5
	2020年7月	19	76.9	105.5	65.5	65.5
	2020年10月	20	6.9	0.5	17.5	0.5
平均差值			23.28	29.45	24.48	
差值最小个数			6	8	8	

注明:红色代表差值为最小的。

2.一致性分析

采用对比差值法进行资料一致性的分析，其方法为：先计算气象站与省级气象观测站某要素资料的对比差值、对比差值的平均值与标准差，然后按对比差值及其平均值的差绝对值小于标准差的 2 倍为标准计算一致率。具体计算方法如下：

1) 对比差值月平均值的计算

设 U_i 为第 i 次某气象站观测值， A_i 为第 i 次省级气象观测站观测值，则第 i 次的对比差值为：

$$X_i = U_i - A_i \quad (3-1)$$

设两个观测站数据的观测次数均为 n ，则对比差值的月平均值为：

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (3-2)$$

2) 对比差值月标准差的计算

设对比差值的标准差为 σ

$$\sigma = \left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right]^{1/2} \quad (3-3)$$

式中， \bar{x} 为对比差值的月平均值， x_i 为第 i 次的对比差值。

3) 一致率的计算

一致率表示本月省级气象观测站与气象站观测相一致的程度。

一致率的范围： $X_i - \bar{x}$ 的绝对值 $< 2\sigma$ 。

$$\text{月一致率 (\%)} = \frac{\text{对比差值的绝对值小于 2 倍标准差的次数}}{\text{有效总次数}} \times 100\% \quad (3-4)$$

应用以上公式，计算出新野、唐河和邓州 3 个气象站的各气象要素与省级气象观测站（五星站）资料的一致率（见表 3.6）。3 个站的资料一致率均很高，绝大多数在 90% 以上，且各站间相差不大。

即新野、唐河和邓州三站和省级气象观测站资料的一致性均较好，其中唐河最大，邓州次之，新野最小。

表 3.6 代表月份的各时次资料与省级气象观测站资料的一致率 (%)

项目	月份	序列	新野	唐河	邓州
气温 (摄氏度)	2020年1月	1	93.7	92.3	94.1
	2020年4月	2	94.6	92.6	87.6
	2020年7月	3	93.1	94.9	93.7
	2020年10月	4	93.1	90.7	94.6
风速 (米/秒)	2020年1月	5	91.7	95.6	92.7
	2020年4月	6	94.2	94.4	93.9
	2020年7月	7	94.4	94	94.8
	2020年10月	8	92.5	95.4	93.3
降水量 (毫米)	2020年1月	9	/	/	/
	2020年4月	10	97.8	98.1	98.6
	2020年7月	11	95.8	96.1	94.9
	2020年10月	12	95.9	95.3	96.4
最大值个数			1	5	4

注明:红色代表差值为一致率最大的

3.代表性分析

如果两站资料相关很好，则表明资料具有代表性，因此代表性用相关系数来分析。利用新野、唐河和邓州三个气象站与省级气象观测站五星站的气温、风速、降水量资料，分别开展了逐时、逐日共 3 项内容的相关分析：代表月 1、4、7、10 月逐时资料相关分析、2020 年 1-12 月每月逐日平均资料相关分析、2020 年 1-12 月逐日平均资料相关分析。

以下是 3 项相关结果分析：

1) 代表月 1、4、7、10 月逐时资料相关分析

表 3.7 列出了代表月份的各时次资料与省级气象观测站资料的相关系数，表 3.8 列出了所用资料的样本数。由表 3.7 可见，除了邓州 4 月份降水量的相关系数较差外，其余相关系数都非常显著，均通过 0.01 信度检验。在 3 个气象站中，新野站与省级气象观测站的相关最好，除降水量自动站 1 月份缺测外，其它 11 个序列的相关系数有 10 个排在第一位。

表 3.7 代表月份的各时次资料与省级气象观测站资料的相关分析

项目	月份	序列	新野	唐河	邓州	MAX
气温	2020年1月	1	0.9716	0.9481	0.9394	0.9716
	2020年4月	2	0.983	0.9806	0.981	0.983
	2020年7月	3	0.9855	0.9708	0.9724	0.9855
	2020年10月	4	0.9719	0.9802	0.9815	0.9815
风速	2020年1月	5	0.779	0.6924	0.5224	0.779
	2020年4月	6	0.7677	0.6999	0.6247	0.7677
	2020年7月	7	0.7475	0.5804	0.5669	0.7475
	2020年10月	8	0.7927	0.7589	0.7117	0.7927
降水量	2020年1月	9	/	/	/	/
	2020年4月	10	0.9629	0.7676	0.1017	0.9629
	2020年7月	11	0.6148	0.3783	0.49	0.6148
	2020年10月	12	0.9551	0.8363	0.8591	0.9551
相关系数最大个数			10	0	1	
相关系数次大个数			0	6	5	

注：红色代表相关系数为最大的、蓝色为次大的

表 3.8 代表月份的资料样本数(个)

项目	月份	序列	新野	唐河	邓州
气温	2020年1月	1	743	743	743
	2020年4月	2	720	720	720
	2020年7月	3	744	744	744
	2020年10月	4	744	744	744
降水量	2020年1月	5	743	743	743
	2020年4月	6	720	720	720
	2020年7月	7	744	744	744
	2020年10月	8	744	744	744
风速	2020年1月	9	0	0	0
	2020年4月	10	720	720	720
	2020年7月	11	744	744	744
	2020年10月	12	740	740	740

2) 2020 年 1-12 月每月逐日平均资料相关分析

表 3.9 列出了 2020 年 1 月 1 日-12 月 31 日每月逐日资料与省级气象观测站资料的相关系数, 在气温、降水量、风速 3 个要素逐月相关结果中, 除邓州站降水的个别月份相关性稍差外, 其它相关系数都非常显著, 均通过 0.01 信度检验。与代表月逐时相关结果相似, 新野气象站与省级气象观测站相关性最好, 31 个序列的相关系数中有 27 个排在第一位, 2 个排在第二位。

表 3.9 各月的日资料与省级气象观测站资料的相关系数

项目	月份	序列	样本数	新野	唐河	邓州	MAX
气温	2020年1月	1	31	0.9487	0.9109	0.905	0.9487
	2020年2月	2	29	0.9895	0.9788	0.9762	0.9895
	2020年3月	3	30	0.9911	0.9875	0.9871	0.9911
	2020年4月	4	30	0.991	0.9848	0.9823	0.991
	2020年5月	5	31	0.9862	0.9758	0.9679	0.9862
	2020年6月	6	30	0.9946	0.9797	0.9787	0.9946
	2020年7月	7	31	0.992	0.9844	0.9902	0.992
	2020年8月	8	31	0.984	0.9721	0.9695	0.984
	2020年9月	9	30	0.9925	0.9882	0.9864	0.9925
	2020年10月	10	31	0.9762	0.9823	0.9827	0.9827
	2020年11月	11	30	0.9905	0.9892	0.9902	0.9905
	2020年12月	12	30	0.9822	0.9802	0.9747	0.9822
风速	2020年1月	13	31	0.9058	0.8689	0.6351	0.9058
	2020年2月	14	29	0.9412	0.8766	0.709	0.9412
	2020年3月	15	30	0.8926	0.7885	0.7603	0.8926
	2020年4月	16	30	0.9041	0.8255	0.7751	0.9041
	2020年5月	17	31	0.7462	0.6613	0.3598	0.7462
	2020年6月	18	30	0.8152	0.7467	0.7688	0.8152
	2020年7月	19	31	0.8763	0.6781	0.6943	0.8763
	2020年8月	20	31	0.7307	0.7557	0.6864	0.7557
	2020年9月	21	30	0.7976	0.6471	0.7244	0.7976
	2020年10月	22	31	0.8823	0.822	0.8239	0.8823

	2020年11月	23	30	0.8404	0.8212	0.6956	0.8404
	2020年12月	24	30	0.9043	0.8839	0.7332	0.9043
降水量	2020年1月	25	0	/	/	/	/
	2020年2月	26	0	/	/	/	/
	2020年3月	27	0	/	/	/	/
	2020年4月	28	30	0.9945	0.8504	0.3321	0.9945
	2020年5月	29	31	0.7408	0.8115	0.9642	0.9642
	2020年6月	30	30	0.9535	0.6735	0.6656	0.9535
	2020年7月	31	31	0.9183	0.7259	0.8105	0.9183
	2020年8月	32	31	0.9941	0.9803	0.0144	0.9941
	2020年9月	33	30	0.9366	0.8813	0.9554	0.9554
	2020年10月	34	31	0.9969	0.9812	0.9911	0.9969
	2020年11月	35	0	/	/	/	/
	2020年12月	36	0	/	/	/	/
相关系数最大 个数				27	1	3	
相关系数次大 个数				2	21	8	

注：红色代表相关系数为最大的、蓝色为次大的。

3) 全年逐日平均资料相关分析

表 3.10 列出了 2020 年 1 月 1 日-12 月 31 日逐日资料与省级气象观测站同期资料的相关系数，由表可见，各气象要素的相关系数都非常显著，均通过 0.01 信度检验。气温、风速、降水 3 个要素中，均是新野站相关系数最大。

表 3.10 代表年日资料与省级气象观测站资料相关分析

项目	序列	样本数	新野	唐河	邓州	MAX
气温	1	364	0.9985	0.9974	0.9972	0.9985
风速	2	364	0.8594	0.7963	0.7007	0.8594
降水量	3	214	0.9522	0.7958	0.5153	0.9522
相关系数最大个数			3	0	0	

注：红色代表相关系数为最大的。

以上 3 项相关分析结果表明，无论是逐时资料还是逐日资料计算的相关系数，除邓州站个别月份的降水和风速外，都通过了 0.01 信度检验。3 个气象站中，新野站和五星省级气象观测站相关较好。

3.3.3 拟选国家气象观测站与省级气象观测站对比分析

将 2018-2020 年新野国家气象观测站与省级气象观测站五星站的月观测资料进行对比分析。

3.3.3.1 气温

新野站、五星站 2018-2020 年的逐月气温变化较一致：月平均气温的最高值均出现在 8 月，最低值均出现在 1 月。两站的相关性达 0.99 以上，说明新野站与集聚区处于同一局地气候区内。

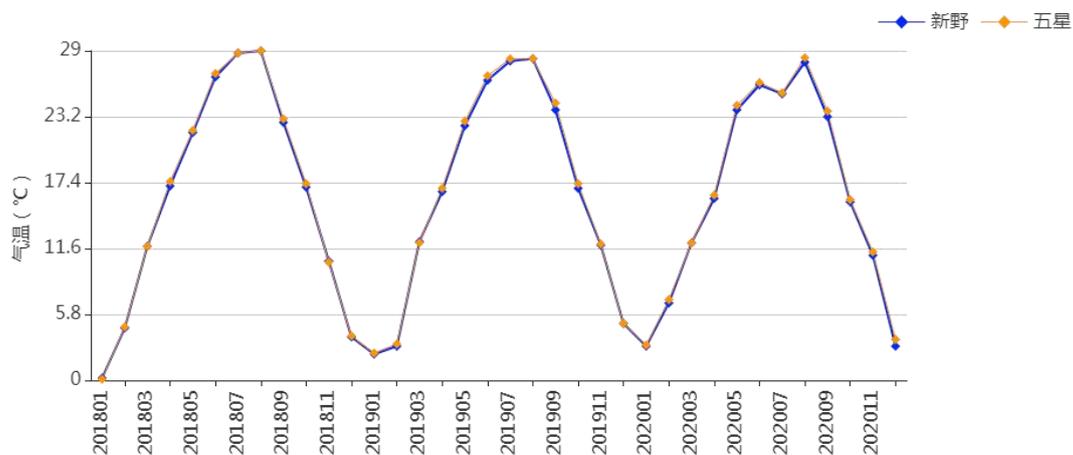


图 3.8 2018-2020 年逐月平均气温变化

表 3.11 逐月平均气温变化 (°C, 2018-2020 年)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
新野	1.8	4.8	12.1	16.6	22.7	26.4	27.4	28.5	23.2	16.5	11.1	3.9	16.3
五星	1.9	5.0	12.0	16.9	23.0	26.7	27.5	28.6	23.7	16.8	11.2	4.2	16.5

表 3.12 新野站与五星站气温相关系数

站名	五星
相关系数	0.999

3.3.3.2 降水

新野站与五星站 2018-2020 年的逐月降水变化趋势基本一致（省级气象观测站只在 4-10 月观测降水），相差不大，说明两站的降水基本一致。

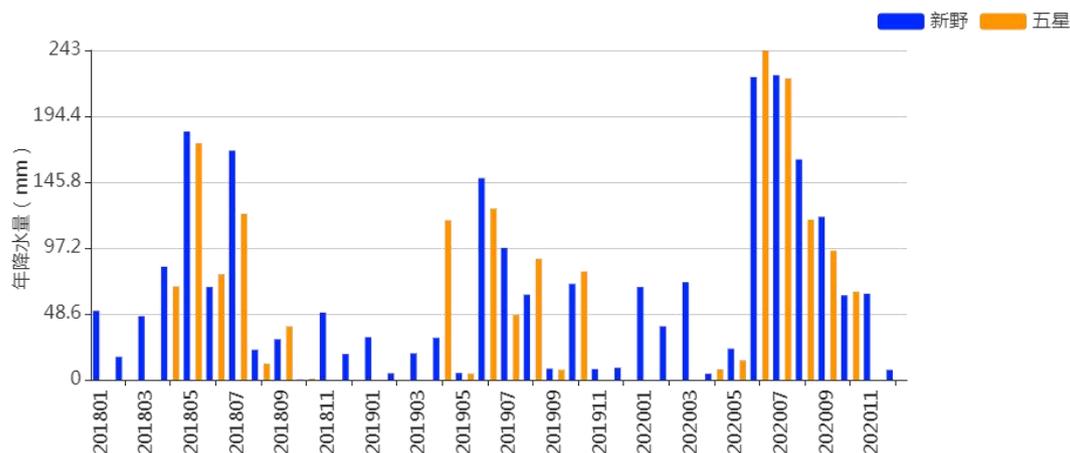


图 3.9 2018-2020 年逐月降水量变化

3.3.3.3 风速

新野站与五星站 2018-2020 年逐月风速变化趋势较为一致，两者的相关系数为 0.956。因五星站较靠郊外，所以其风速要略大于新野站的风速，四个季节中春季风速最大。可以使用新野站对集聚区风速进行气候背景分析及极值推算等。

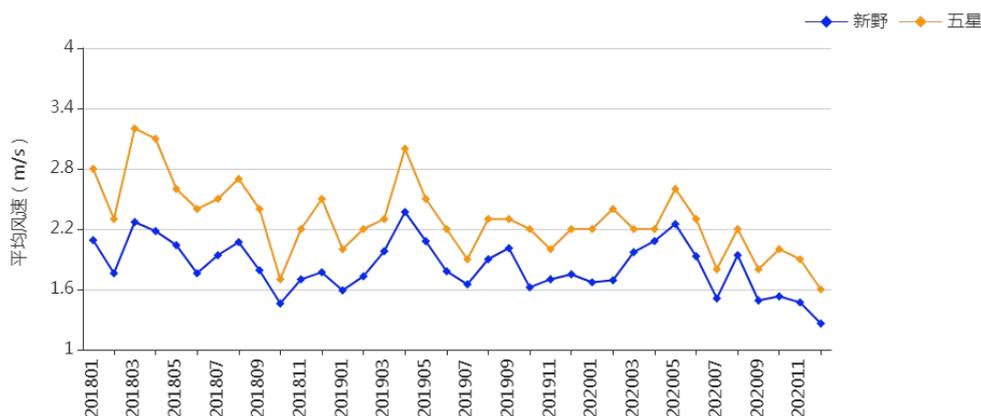


图 3.10 2018-2020 年 12 月逐月平均风速变化

表 3.13 逐月平均风速变化 (m/s, 2018-2020 年)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
新野	1.8	1.7	2.1	2.2	2.1	1.8	1.7	2.0	1.8	1.5	1.6	1.6	1.8
五星	2.33	2.30	2.57	2.77	2.57	2.30	2.07	2.40	2.17	1.97	2.03	2.10	2.3

表 3.14 新野站与五星站平均风速相关系数

站名	五星
相关系数	0.956

3.3.4 参证站的确定

根据台站类型、沿革，地理位置，地形地貌特征以及三性分析的结果综合考虑，确定参证气象站。

从地理位置看，三个国家气象观测站与集聚区同属同一气候区，新野站距离集聚区最近，位于其东 4 公里范围内，邓州站位于其西北方向约 45 公里，唐河站位于集聚区东北向约 50 公里。从可靠性和一致性的分析可知，新野、唐河、邓州站为国家气象观测站且观测环境均符合相关要求，且三站的可靠性和一致性均较好，三站中唐河和邓州的更好。但是从代表性分析得知，新野站的相关分析比其它二个气

象站好很多。

综合地理位置、气象站观测环境、观测资料序列长度、迁站情况等及三性分析结果等各方面因素，本报告确定新野国家气象观测站作为参证站进行气候背景分析。

第四章 大气环流特征

4.1 概述

大气环流，一般是指具有世界规模的、大范围的大气运行现象。它既包括平均状态，也包括瞬时现象，其水平尺度在数千公里以上，垂直尺度在 10km 以上，时间尺度在数天以上，也是大气大范围运动的状态。大气环流构成了全球大气运动的基本形势，是全球气候特征和大范围天气形势的主导因子，也是各种尺度天气系统活动的背景。大气环流主要表现为：全球尺度的东西风带、三圈环流(哈得莱环流、费雷尔环流和极地环流)、定常分布的平均槽脊、高空急流以及西风带中的大型扰动等。

4.2 北半球大气环流特征

冬季，北半球对流层中层中高纬地区环流是以极地低压（又称极涡）为中心环绕的西风环流（图 4.1）。西风带中有尺度很大的平均槽脊，其中三个明显大槽分别位于亚洲东岸、北美东部和欧洲东部，与这三个槽并列的还有三个平均脊，但脊的强度比槽的强度弱很多。低纬地区除了北美和东亚大槽向南延伸到较低的纬度外，在地中海、孟加拉湾和东太平洋都有比较明显的槽（图 4.2）。冬季北半球海平面气压总是存在着两个半永久性活动中心即冰岛低压和阿留申低压。冬季的冷源在大陆上，以亚洲的冷高压最强，表现在海平面气压场上是蒙古高压，平均脊前槽后的西北气流区是地面冷高压活动的最大频率地带。

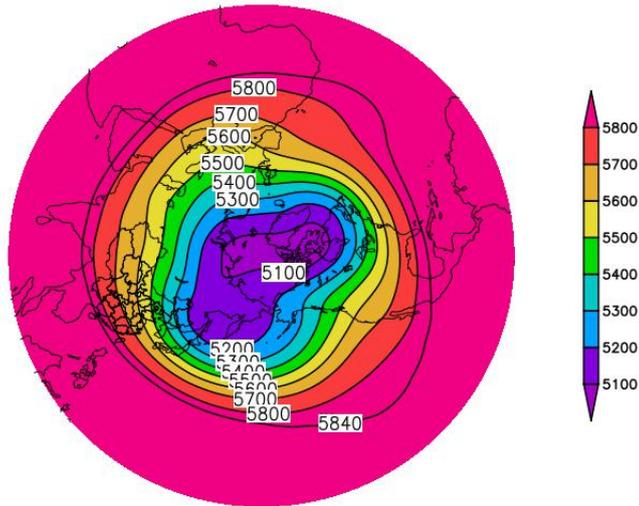


图 4.1 1981-2010 年北半球冬季（12-2 月）500 百帕等平均高线（单位:gpm）

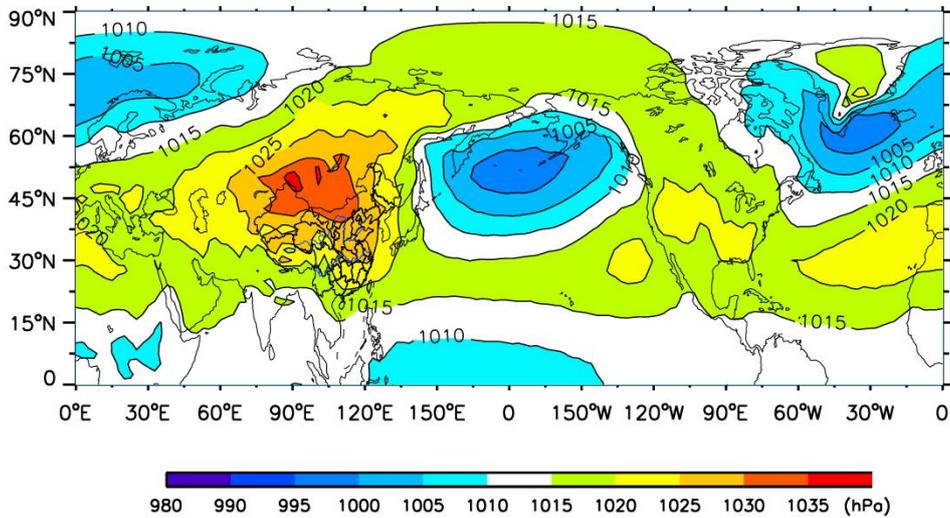


图 4.2 1981-2010 年北半球冬季（12-2 月）平均海平面气压（单位：百帕）

夏季，北半球**对流层中层**极涡中心位于极点，环绕极涡的西风带明显北移，且等高线变得稀疏，在中高纬度形成了 4 个槽，且强度减弱，而副热带地区高压加强并北移（图 4.3）。**对流层低层**（图 4.4），亚洲大陆出现了一个低压，与气压系统相伴的风发生变化，这种大规模风系随季节的转换，形成了季风，比如印度、印度支那半岛和我国是著名的季风区。

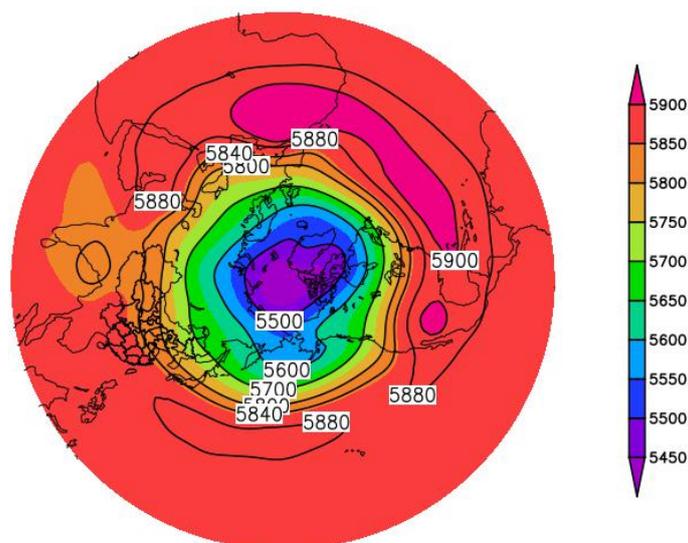


图 4.3 1981-2010 年北半球夏季（6-8 月）500 百帕等平均高线（单位:gpm）

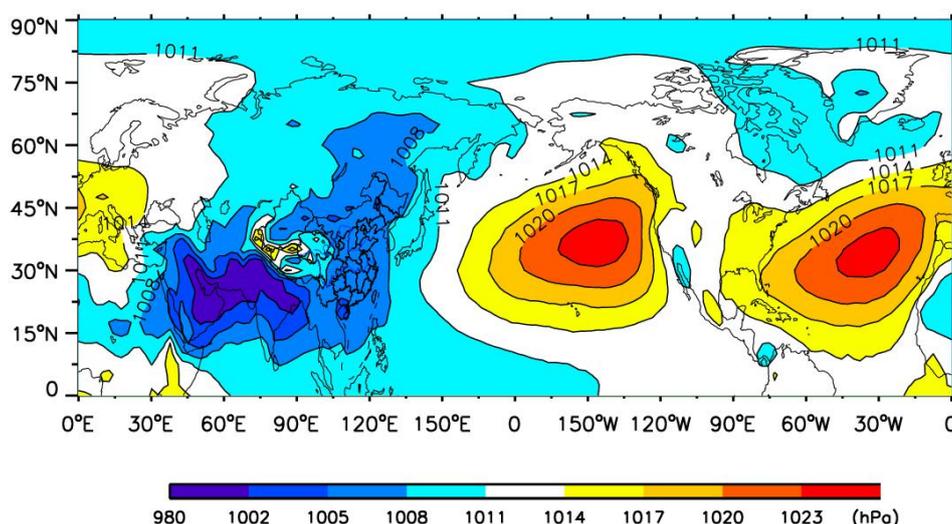


图 4.4 1981-2010 年北半球夏季（6-8 月）平均海平面气压（单位：百帕）

由于东亚海陆热力差异的季节变化，形成亚欧大陆与太平洋上四个大气活动中心，即暖季的印度低压和西太平洋副高，冷季的蒙古高压和阿留申低压，四个大气活动中心的强弱直接控制我国冬夏季风进退活动。

4.3 欧亚地区大气环流背景场分析

冬季，欧亚地区中高纬度 500 百帕环流场呈现出“一槽一脊”的特征（图 4.5），贝加尔湖附近为深厚的高压脊，宽广的大槽位于亚洲东岸（由鄂霍茨克海向低纬度的日本及我国东海倾斜），我省高空处于

脊前槽后部，盛行西北气流；低层风场，处在河套地区反气旋气流前部的西北风气流中，南方暖湿水汽的输送弱，不利于产生降水（图 4.6）；地面上处在强大的蒙古冷高压前部的偏北气流控制。综合高低空环流形势分析，我省冬季气候呈现出“干冷”的气候特点。

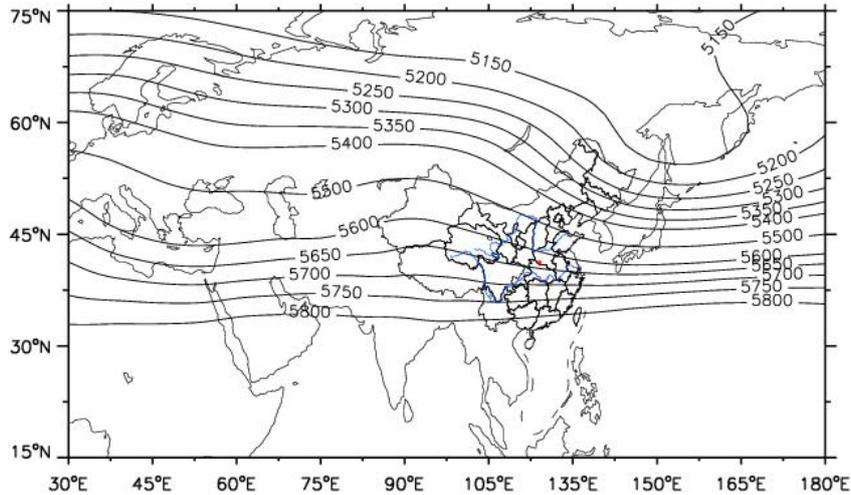


图 4.5 欧亚地区冬季 500 百帕平均高度场
(单位:gpm, 红色圆点为新野县产业集聚区的位置)

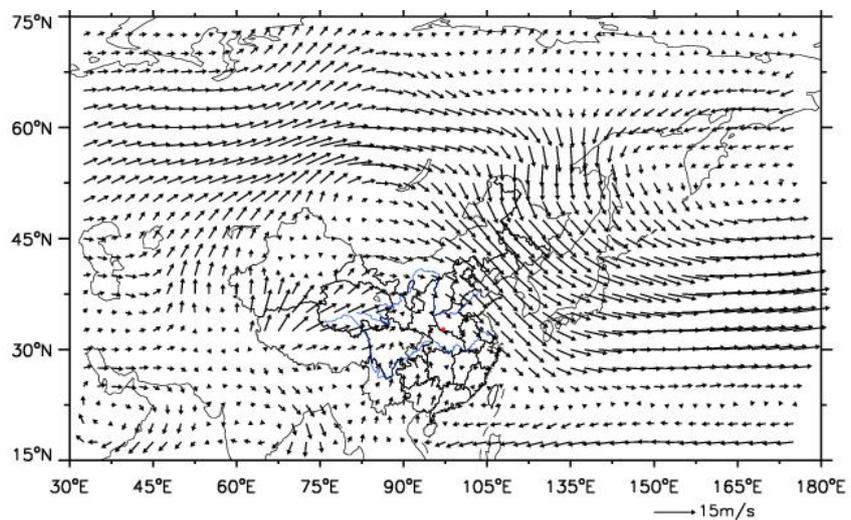


图 4.6 欧亚地区冬季 850 百帕平均风场
(单位: $m \cdot s^{-1}$, 红色圆点为新野县产业集聚区的位置)

春季，欧亚地区中高纬西风带上的槽脊相对冬季变浅变弱（图 4.7），东亚槽明显变弱，槽脊移动变化快，我省处在较为平直的西西北气流里。加之气温回升，暖空气活跃，春季盛行锋面气旋、冷高压过程，天气多变。由于北方气旋（蒙古气旋、东北气旋和黄河气旋）频繁发生，发展强烈，它与入海高压形成南高北低的气压场，使春季

成为河南出现偏南大风最多的季节。同时，低层风场显示南支槽活跃（图 4.8），引导印度洋和南海的暖湿水汽抵达我省，导致河南降水开始增多或产生冰雹天气。由于春季回暖快，风力大，蒸发强，导致春旱容易发生。由于春季冷空气仍有较强的势力，还时常影响河南，造成降温、晚霜冻和大风天气，甚至出现寒潮以及倒春寒天气过程。

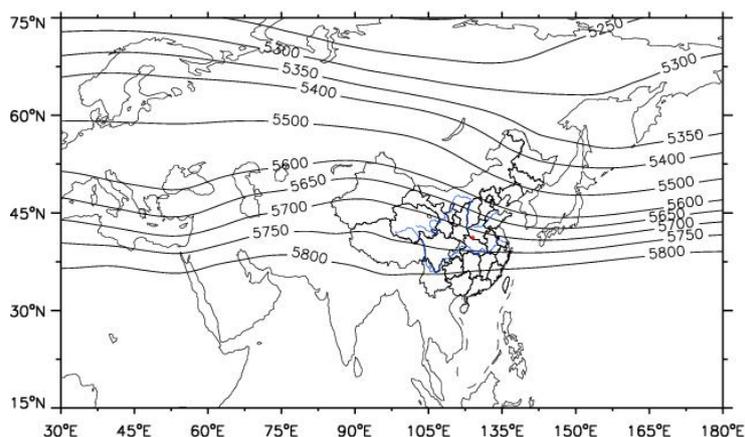


图 4.7 欧亚地区春季 500 百帕平均高度场
(单位:gpm, 红色的圆点为新野县产业集聚区的位置)

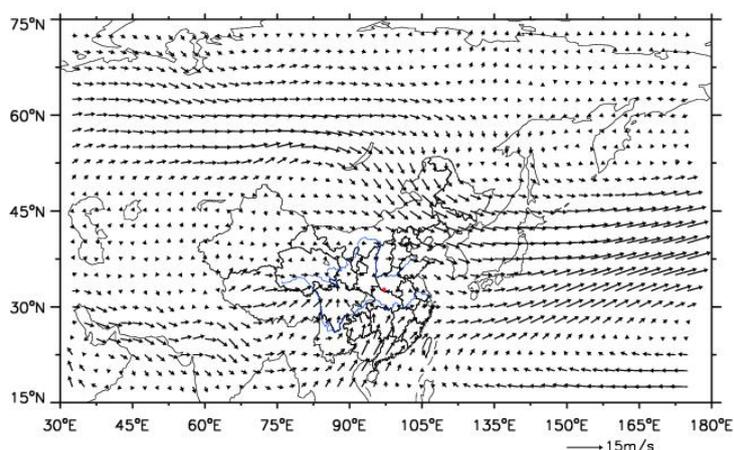


图 4.8 欧亚地区春季 850 百帕平均风场
(单位: $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, 红色的圆点为新野县产业集聚区的位置)

夏季，我省主要受欧亚中高纬度西风环流和西太平洋副热带高压系统的共同影响（图 4.9、图 4.10）。由于副热带系统阶段性北上，导致我省夏季天气气候变化阶段性特征明显。初夏阶段（6 月），西太平洋副热带高压脊线在 20°N 附近，我国雨带维持在长江以南，河南中北部受变性极地大陆气团影响，天气晴热，常出现高温。南部降水

开始增多。由于近地面增温快，加上东北冷涡引导冷空气南下，易出现雷雨、冰雹等强对流天气。梅雨后期阶段（6月下旬到7月中旬），副热带高压脊线季节性北跳到 $22\sim 27^{\circ}\text{N}$ 之间，主雨带推进到黄河以南，我省进入雨季。同时受南方气旋和西南涡影响，导致大到暴雨天气出现。盛夏阶段（7月中旬），副热带高压再次季节性北跳，脊线到达 30°N 附近，雨带到华北。我省降水主要集中在7月中旬到8月上旬，一般由副热带高压最强盛时期西风槽受副热带高压所阻多形成切变线降水。加上7-8月台风活跃，登陆北上台风也可导致河南出现暴雨和强对流天气。当副热带高压主体控制河南时，可连续数日闷热无雨，有时长时间维持，可出现伏旱。晚夏阶段（8月中旬到9月初），副热带高压势力减弱南撤，脊线退到 $25\sim 30^{\circ}\text{N}$ 之间，极锋南下，气旋和冷锋降雨增多。9月初以后，东亚大槽重建，副热带高压撤回回到 25°N 以南，我省雨季结束。

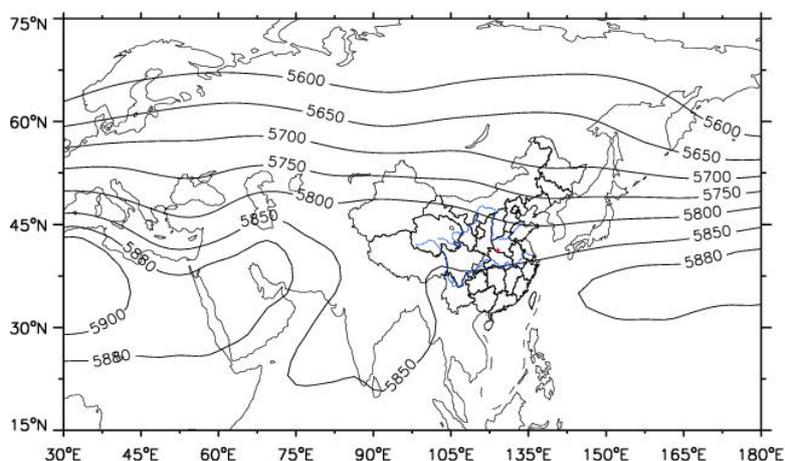


图 4.9 欧亚地区夏季 500 百帕平均高度场
(单位:gpm, 红色的圆点为新野县产业集聚区的位置)

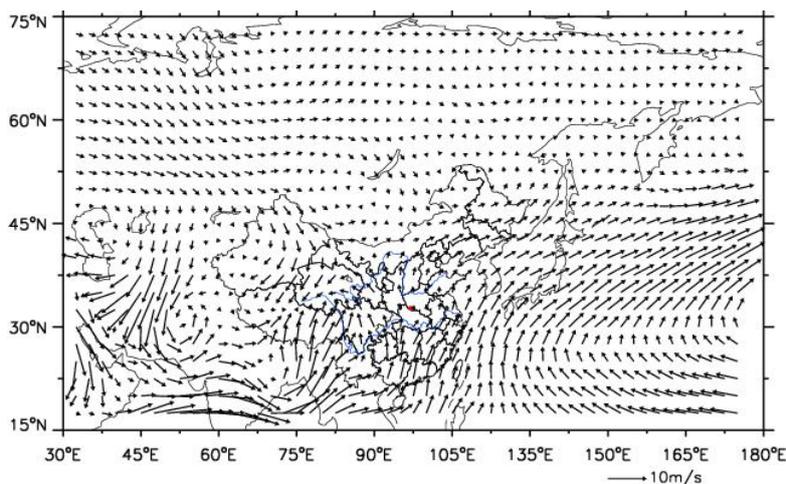


图 4.10 欧亚地区夏季 850 百帕平均风场
(单位: $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, 红色圆点为新野县产业集聚区的位置)

秋季, 副热带高压系统减弱南撤 (图 4.11), 主体位于海上, 东亚槽开始建立, 西风带系统渐强, 我省逐渐受其控制, 处在西北气流里。低层我省处在反气旋气流里 (图 4.12), 南方水汽通道无法建立, 加上地面受蒙古冷高压控制我省易出现风和日丽、秋高气爽的天气。但有的年份由于欧洲阻塞高压或乌拉尔山阻塞高压建立, 南支低槽加深, 会造成华西秋雨, 我省受其影响会出现秋季连阴雨天。

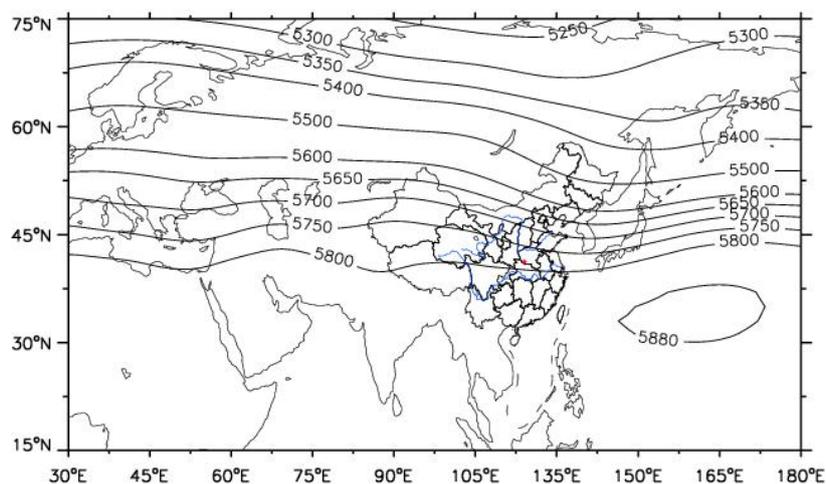


图 4.11 欧亚地区秋季 500 百帕平均高度场
(单位: gpm, 红色圆点为新野县产业集聚区的位置)

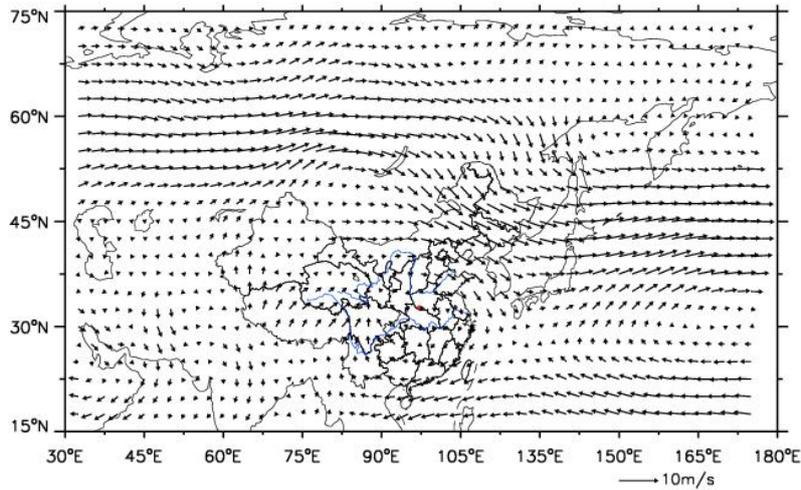


图 4.12 欧亚地区秋季 850 百帕平均风场
(单位: $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, 红色圆点为新野县产业集聚区的位置)

4.4 不同季节影响新野的主要天气系统

新野四季均受冷锋、温带气旋、低空切变线、高空冷涡、西风带低槽影响以及阻塞高压影响外,但不同季节影响新野的主要天气系统不同,详见表 4.1。

表 4.1 不同季节影响新野的主要天气影响系统

主要影响系统	冬季	春季	夏季	秋季
冷锋	●	●	●	●
温带气旋	●	●	●	●
低涡	●	●	●	●
切变线	●	●	●	●
西风带低槽	●	●	●	●
低空急流	●	●	●	●
西太平洋副热带高压			●	●
高空冷涡		●	●	
台风			●	●

4.4.1 西太平洋副热带高压

西太平洋副热带高压即出现在西北太平洋上的副热带高压，其西伸的脊在夏季可伸到我国大陆，影响我国雨季的进程，也是影响河南夏季主要的天气系统。同时它是直接或者间接控制和影响台风活动的最主要的大型天气系统。其脊线的阶段性北跳和南撤与我省雨带位置密切相关，与新野的夏季降水出现时段密切相关。当副高控制新野时，也会产生闷热、高温天气。

4.4.2 低空低涡

低空低涡是影响我国降水，尤其是暴雨的重要天气系统，一般生成于离地面 2~3km 的低空，如西南涡、高原涡、和西北涡。影响河南省降水的主要是西南涡，其形成于四川西部地区，700（或 850）百帕面上具有气旋性环流的闭合小低压，其东移和发展，往往引起地面锋面气旋的发生和发展，导致在低涡中心和右前方出现较强降水。在夏季，西南涡常沿副高西北部的西南气流出川影响，配合低空急流，在新野产生大到暴雨。

4.4.3 高空冷涡

高空冷涡是一个比较深厚的系统，包括华北冷涡、东北冷涡等。东北冷涡是指在我国东北附近地区具有一定强度、能维持 3~4 天、且有深厚冷空气（厚度至少达 300~400m）高空的气旋性涡旋，一年四季都可能出现，但以 5~6 月为最多。东北冷涡西部常有冷空气南下，大气层结很不稳定，冬季造成新野出现阵雪天气，夏季造成新野出现大风、冰雹、短时强降水等强对流天气。

4.4.4 低空急流

低空急流一般指 700（或 850）百帕等压面上，风速 ≥ 12 米/秒的

西南风的极大风速带。其一般位于副热带高压西侧或者北侧、高空西风急流入口区的右侧，左侧经常有低空切变线和低涡活动，其既能输送水汽又能增强辐合，这种作用使低空的水汽大量聚集，然后通过辐合上升运动使水汽成云致雨，常常和暴雨、飑线、龙卷、雷暴等天气相联系。7月中旬至8月上旬，西南急流与日本海高压南侧的东南急流，这两支急流为新野产生暴雨提供了充沛的水汽来源和不稳定能量。

4.4.5 台风

台风是产生暴雨的主要天气系统，经常带来极端性降水，造成严重灾害。7~10月是我国台风的多发时期，尤其以8、9月份最多。影响新野的台风一般在福建沿海登陆，移动路径以西北行或者北行为主，登陆之后减弱为低压。其受台风外围螺旋云系、倒槽和变性后温带气旋冷锋影响，其中冷空气与台风倒槽相互作用对强降水的维持起到了重要作用。

4.5 小结

夏季影响新野的大气环流系统主要包括西太平洋副热带高压、台风、低空急流、西南涡等，易出现暴雨、雷雨大风、冰雹、短时强降水等对流性天气；冬季在西伯利亚高压偏强背景下，配合西风带低槽，易出现低温阴雨（雪）、寒潮大风等灾害性天气。春季受冷锋、东北冷涡等影响易出现冰雹、倒春寒、暴雨等灾害性天气。秋季在阻塞高压建立到崩溃过程中，配合西风带短波槽等影响，易出现干旱和连阴雨等天气。

第九章 结论和建议

本报告以新野县产业集聚区周边国家气象站以及省级气象观测站等观测资料为基础，结合历史灾情资料，对新野县产业集聚区所在区域的气候条件开展论证分析工作。

本章对报告的主要内容，即大气环流背景、产业集聚区气候背景、高影响天气、关键气象参数、暴雨大风冰雹雷电等灾害专题影响评估和产业集聚区规划建设对局地气候的可能影响进行总结，给出结论的适用性和不确定性。同时根据结论，进一步对新野县产业集聚区的规划、建设和运营等提出建议。

9.1 主要结论

9.1.1 大气环流特征

夏季影响新野的大气环流系统主要包括西太平洋副热带高压、台风、低空急流、西南涡等，易出现暴雨、雷雨大风、冰雹、短时强降水等对流性天气；冬季主要受西伯利亚高压、阻塞高压等，易出现低温阴雨（雪）、寒潮大风等灾害性天气。春季受冷锋、东北冷涡等影响易出现冰雹、倒春寒、暴雨等灾害性天气，秋季受阻塞高压、西风槽等影响，易出现干旱和连阴雨等天气。

9.1.2 产业集聚区气候背景

新野位于河南省西南部，南阳盆地中心，属汉水流域，与湖北省襄樊市接壤。新野县属北亚热带地区，具有明显的大陆性季风气候特征，温暖湿润，四季分明，光、热、水资源丰富。报告选取新野国家

气象观测站作为参证气象站，其观测资料可代表集聚区气候背景状况。

新野国家气象观测站累年平均气压 1006.2 百帕，年平均气温 15.7℃，年平均最高气温 21.2℃，年平均最低气温 11.4℃，平均降水量 744.4 毫米。年平均风速 1.9 米/秒，全年最多风向为东北风（NE），其次为东东北风（ENE）；年平均相对湿度 74.8%，年平均日照时数 1803.3 小时，年平均降水日数 97.8 天。建站至 2020 年，年极端最高气压 1038.4 百帕，极端最低气压 979.4 百帕，极端最高气温 40.7℃，极端最低气温-16.9℃，极大风速 25.6 米/秒。

各气象要素的年际变化中，气温呈上升趋势，气压、相对湿度、日照时数、风速呈减少趋势，年降水量和降水日数无明显变化趋势。气象要素的月、季变化中，气温、降水、相对湿度在夏季达到峰值，风速峰值出现在春季，日照时数在春季和夏季达到峰值。

综合地理位置、气象站观测环境、观测资料序列长度、迁站情况等及三性分析结果等各方面因素，确定新野国家气象观测站作为参证站进行相关分析。

9.1.3 高影响天气

根据新野县产业集聚区所在区域的历史气象灾害、产业集聚区重点企业气象要素及高影响天气的抽样调查，新野县产业集聚区高影响天气为暴雨洪涝、暴雪、雷电、低温冰冻和高温，关键气象因子有降水、温度、风等要素。

表9.1 高影响气象因子一览表

气象因子		统计结果	备注
暴雨	多年日最大降水量(毫米)	217.3	2000年8月18日
大风	多年最大风速(米/秒)	18.7(NE)	1987年3月6日
	多年极大风速(米/秒)	25.6	2008年6月3日
高温	多年极端最高气温(℃)	40.7	2013年8月17日、 1961年7月23日
低温	多年极端最低气温(℃)	-16.9	1977年1月30日
闪电	多年年平均闪电日数(天)	32	1959年

9.1.4 关键气象参数推算结果

新野县产业集聚区的设计、建设、运营涉及到暴雨强度公式、设计风速、雪荷载、高温、低温、以及室外空气计算参数等，对不同重现期的风速设计基准值、室外空气气象参数、不同历时暴雨强度等的关键气象参数如下表所示。报告得到的推算结果是科学的，但由于各种原因，存在不确定性，这是需要具体设计人员加以注意的。

表9.2 关键气象参数不同重现期推算结果

重现期	2年	3年	5年	10年	20年	30年	50年	100年
设计风速(米/秒)	12.0	12.9	13.9	15.3	16.5	17.2	18.1	19.3
基本风压(kN/m ²)	0.0892	0.1031	0.1197	0.1450	0.1687	0.1833	0.2030	0.2308
平均最高气温(℃)	32.3	32.9	33.6	34.5	35.3	35.8	36.4	37.3
平均最低气温(℃)	-2.2	-2.8	-3.4	-4.2	-5.0	-5.4	-6.0	-6.7
极端高温(℃)	37.9	38.4	39.1	39.9	40.7	41.2	41.7	42.5
极端低温(℃)	-8.7	-9.7	-10.9	-12.3	-13.7	-14.4	-15.4	-16.8
最大日降水量(毫米)	75.8	94.0	115.9	144.7	172.8	189.1	209.5	236.9
极端雪深(厘米)	4.7	6.9	9.6	13.3	17.0	19.1	21.8	25.4

表9.3 室外气象参数

参数名称	计算方法说明	计算结果
(1)供暖室外计算温度	累年平均每年不保证 5 天的日平均温度	-2.1℃
(2)冬季通风室外计算温度	历年最冷月月平均温度的平均值	1.8℃
(3)冬季空气调节室外计算温度	累年平均每年不保证 1 天的日平均温度	-3.1℃
(4)冬季空气调节室外计算相对湿度	历年最冷月月平均相对湿度的平均值	72%
(5)夏季空气调节室外计算干球温度	累年平均每年不保证 50h 的干球温度	34.4℃
(6)夏季空气调节室外计算湿球温度	累年平均每年不保证 50h 的湿球温度	37.7℃
(7)夏季通风室外计算温度	历年最热月 14 时的月平均温度的平均值	31.3℃
(8)夏季通风室外计算相对湿度	历年最热月 14 时的月平均相对湿度的平均值	64%
(9)夏季空气调节室外计算日平均温度	累年平均每年不保证 5 天的日平均温度	30.7℃

表9.4 不同历时不同重现期暴雨强度（单位：升/秒·公顷）

时间	2年	3年	5年	10年	20年	30年	50年	100年
5min	228.8	253.0	283.4	324.7	365.9	390.1	420.5	461.8
10min	208.1	230.1	257.7	295.3	332.8	354.8	382.5	420.0
15min	191.4	211.6	237.0	271.6	306.1	326.3	351.7	386.3
20min	177.6	196.3	219.9	252.0	284.0	302.7	326.3	358.4
30min	156.0	172.4	193.2	221.3	249.5	265.9	286.7	314.8
45min	133.1	147.1	164.8	188.8	212.8	226.9	244.6	268.6
60min	116.9	129.2	144.8	165.8	186.9	199.3	214.8	235.9
90min	95.2	105.3	117.9	135.1	152.3	162.3	175.0	192.2
120min	81.2	89.8	100.6	115.3	129.9	138.5	149.3	163.9
150min	71.3	78.9	88.4	101.2	114.1	121.6	131.1	144.0
180min	63.9	70.7	79.2	90.7	102.2	109.0	117.5	129.0

9.1.5 灾害风险及影响评估

9.1.5.1 暴雨灾害风险评估

新野县短时强降水主要集中在 1~3 小时，故得出持续 3 小时强降水可能对新野县产业集聚区造成明显不利影响。当 3 小时雨量超过 50 毫米，可能对本项目所评估的新野县产业集聚区内企业造成影响，因此以 3 小时雨量 ≥ 50 毫米作为暴雨灾害事件，并结合参考气象站雨量的概率分布函数，计算得出本项目所在区域发生暴雨灾害事件的概

率为 0.472。按照表 C.1 给出的灾害风险可能性等级分值划分，新野县产业集聚区暴雨灾害发生的可能性等级为 2 级，即很可能发生。

结合表 C.3，确定暴雨灾害对新野县可能造成后果的等级为 1 级，即暴雨灾害事件造成后果为非常严重等级。参照“表 C.4”，新野县的暴雨灾害风险分值为 1，风险等级为极高风险。

9.1.5.2 雷击灾害风险评估

对新野县产业集聚区采用层次法进行区域雷击风险综合评价，等级为 III，属于中等风险。

新野县产业集聚区一般工业厂房及办公楼可以划分为三类防雷建筑物，易燃易爆场所则需根据具体的使用性质按设计标准划分防雷类别。新野县产业集聚区历史地闪回击数据统计得到，回击次数呈逐年下降趋势，但未来不排除个别年份会出现雷电剧增的情况。根据闪电定位系统监测到的数据显示新野县产业集聚区历史地闪回击平均密度为 $0.464 \text{ 次} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，依据新野气象站 1959-2013 年平均雷暴日数据计算，其雷击大地密度为 $2.513 \text{ 次} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ 。建议在设计院防雷装置设计时，取 $2.513 \text{ 次} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ 为设计依据。

新野县产业集聚区雷电主要在盛夏（7-8 月），占全年雷电活动的 83.7%，冬季较少，只有个别年份冬季有闪电发生。从日变化上来看，下午 16 时~18 时是雷电活动的高发期。

新野县产业集聚区内所在企业的低压配电系统及信号系统应安装 SPD，一旦遭到感应雷击，电子电气系统极易遭损害，建议总配电开关处应设计安装 SPD，各层配电箱及重要设备配电箱或跨越防雷区的线路安装 SPD，并在防雷区分界处作等电位连接。

集聚区内超过 60m 的建筑物其上部 20%应符合防侧击雷要求，其金属门窗、栏杆等应与建筑物防雷装置连接。

9.1.5.3 高温灾害风险评估

本报告认为当日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ，即发生严重高温，可能对本项目所评估的产业聚集区内企业造成影响，因此以日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 作为高温灾害事件，结合参证气象站日最高气温的概率分布函数，得出产业聚集区发生高温灾害事件的概率为 0.08。按照表 C.1 给出的灾害风险可能性等级分值划分，产业聚集区高温灾害发生的可能性等级为 3 级，即可能发生。综合产业聚集区高温灾害发生的可能性等级和后果等级，参照“表 C.4 灾害风险分级矩阵”，风险等级分值为 9，产业聚集区的高温风险为中等风险。

9.1.5.4 大风灾害风险评估

结合历史大风记录，考虑新野县产业集聚区地处南阳盆地，得出当最大风速 ≥ 15.5 米/秒，即易发生较严重大风灾害影响，可能对本项目所评估的新野县产业集聚区内企业造成影响，得出评估对象所在区域发生大风灾害事件的概率为 0.09。新野县产业集聚区所在区域大风灾害发生的可能性等级为 3 级，即可能发生。结合灾害事件造成后果分析等级划分，确定新野县产业集聚区可能造成后果的等级为 2 级。大风灾害发生的可能性等级和后果等级，风险等级分值为 6，此区域内大风风险为中等风险。

9.2 适用性分析及建议

本节基于新野县产业集聚区气候可行性论证区域整体评价结论，并结合产业集聚区地理位置、产业规划等实际情况，给出产业集聚区不同开发阶段（规划、建设、运营等）与气候可行性密切相关的参考建议。具体规划或建设项目的设计意见以相关规范为准。

9.2.1 规划阶段

在产业集聚区规划阶段，主要从产业集聚区整体布局的合理性、如何规避气象灾害高发区等角度出发，给出产业集聚区整体的规划建议。

表9.5 产业集聚区规划设计阶段不同关注点的对策建议

阶段	关注点	对策及建议
规划设计	产业园内部布局	1、新野县年最多风向为东北风和东东北风，不同季节主导风向以东北风为主，同时南风的频率也不小，因此，产业集聚区内建筑物的布局应注意保留东北-西南向的通风廊道。 2、对暴雨敏感度较高的产业建筑，应避免建在地势低洼的地区。地下仓库、停车场等也应做好干燥排水工作。建在低洼处的厂区需做好排水防洪措施，产品、重要设备仓库等需要建设在高处，以防造成损失。
	设计排水管网 建筑物荷载 暖通设计	在建设阶段，在设计排水管网、建筑物荷载、采暖通风等设计中需要用到相关的基本气象参数，可参考本报告第七章给出的暴雨强度公式、设计风速、设计雪压、最高和最低气温的推算，设计人员可根据设计需求，从报告推算值及规范推荐值中进行选取。
	规避本地气象灾害	汛期暴雨日数较多，在规划和建设阶段需重点关注降水对排水管网及相关设施的要求；另外，不可忽视对雷电、大风、低温冰冻等高影响天气的防护。
	防雷设施	产业园内一般工业厂房及办公楼可以划分为三类防雷建筑物，易燃易爆场所则需根据具体的使用性质按设计标准划分防雷类别。建议可以在设计标准的基础上适当提高防侧击雷的要求，并安装SPD, 建立一套适用的防雷安全工作方案和防雷安全应急预案对所属防雷装置进行管理维护和发生雷击后的应急管理。

9.2.2 建设阶段

在建设阶段，主要根据本报告结论给出设计排水管网、建筑物荷载、采暖通风设计、防雷设施等的气象参数推算值及建议。

表9.6 产业集聚区建设施工阶段不同关注点的对策建议

阶段	关注点	对策及建议
建设 施工	暴雨	建设工程施工期间，若遇暴雨天气，强降水对项目的施工影响可表现在影响建筑的基础作业，影响混凝土浇筑，还有对墙体砌筑以及装饰等工程建设的各个阶段都会带来直接的影响，甚至可造成施工停止，延误工期，以及如采取的防御措施不当，还可能直接影响工程质量。故而最好避开7~8月暴雨高发期，以减少损失。
	大风	在建筑密集区，风速通道较小，当风进入夹在成排高层建筑之间的街道时，由于狭管效应，使局地风速增大，故在建设高层建筑阶段，应做好抗风安全措施，以防人员伤亡。
	雷电	在施工期间，雷击对项目的影晌主要是造成工程停工延期、影响施工质量、损坏施工设备、甚至造成人员伤亡等，故应避免雷电高发时期进行施工建设，具体参考当地的气象预警信息。
	高温	夏季高温天气较多，建设时宜采用抗高温、环保（甲醛含量少）的材料为主。温度较高时，避开中午高温时段施工。
	积雪冰冻	低温冰冻月份为12月至次年3月，对供电、建设等造成一定影响。冰冻天气也对公路交通影响较大，影响建筑材料的运输。
	冰雹	避免冰雹天气进行施工建设。

9.2.3 运营阶段

在运营阶段，根据新野县产业集聚区高影响天气分析结果和产业集聚区实际，运营过程中更加注重对产业集聚区的气象防灾减灾。

表9.7 产业集聚区运营阶段不同关注点的对策建议

阶段	高影响天气	影响	对策建议
运营	暴雨	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目建成后，如果建筑防雨不当，出现暴雨天气时，可造成厂区积水、建筑受潮和渗水，造成电路、水泵等工业设施发生故障，室内材料损坏。 2. 工业污水和残留油污等容易随雨水扩散甚至进入河道等水体，造成环境污染事故。 3. 暴雨可能对机动车配件制造产业的仓库和露天储存的设备造成危害。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 6-8月是新野暴雨的高发期，在夏季雨量集中期应做好防御工作，避免暴雨可能造成的洪涝灾害。 2. 一些产业集聚区建在了低洼处，应做好汛期的排水工作，优化排涝系统，防止低层厂房被淹。
	大风	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产业园中，高楼阳台上的杂物、玻璃和广场上的广告牌在大风天气有可能被刮落或刮倒，对行人的人身安全造成威胁。 2. 大风及吹落物可能损害输电线路，造成供电中断等。 	<p>须考虑抗风设计标准，关注7级及以上大风，夏季（6、7、8月）密切关注局地短时狂风，大风影响前或影响时人员要执行安全应对措施，确保人员的人身安全。</p>
	雷电	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雷暴闪击的电火花可引起燃烧或爆炸，毁坏生产设备； 2. 雷击电网线路可造成线路跳闸，引起瞬时停电或电压波动，严重影响生产设备的安全运行。 3. 集聚区内的石油化工产业做好雷电防护设置。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雷电活动的高发期，夏季（尤其是7、8月）产业园管理部门应当做好相关的防御措施。 2. 重点注意17时（风险最高）、16时（风险次高）发生雷电时人员安全防护。 3. 要按时对防雷装置进行检测和维护。
	高温	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高温天气易造成机械、电器失灵，会对设备的正常运行产生巨大危害； 2. 高温会对石油化工业和羽绒产业产生不利影响，应重点防护。 3. 高温炎热天气会使火灾事故发生的可能性增加。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应加强室内通风以及保证空调正常运行等安全措施。 2. 严格遵守与各行业相关的电力安装规定及使用规范，加大电器及电线线路个安全检查工作，并做好相关防护措施。

低温冰冻	<ol style="list-style-type: none"> 1. 企业所需原材料运输依赖于公路，受覆雪影响程度较大； 2. 风雪灾害易使局部雪荷载大大超过设计荷载，导致大量的大跨度钢结构发生不同程度的破坏与倒塌。 3. 低温冻害可能对机动车配件制造产业的仓库和露天储存的设备造成危害。 	<p>每年 11 月至次年 3 月为积雪结冰高发期，开发区须及时检查各企业项目外露装置及接线盒附近是否结冰，如果有结冰现象及时清理，以免造成安全隐患。</p>
冰雹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可能造成建筑物、车辆损坏； 2. 可能造成人员伤亡。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冰雹发生时不要外出。 2. 对摆放于室外的产品（如汽车）进行提前转移，以免造成损失。
雾霾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对交通及工作人员上、下班路途造成影响； 2. 对抵抗力较弱人群健康造成影响。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雾霾发生期间，如驾车外出，减速慢行，避免靠近大货车驾驶。 2. 家属区中老人、小孩注意防范呼吸道系统等疾病。

附录 A 近 50 年新野县产业集聚区周边地区气象灾害调查

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
1953 年 4 月	冰雹	新野	新野、唐河 4 月下旬雹，历时半小时，小麦被打坏。
1963 年 7 月 2 日	暴雨	新野	7 月 2 日，唐河、新野、新郑、长垣等县出现暴雨，日降雨量 208~276 毫米，新郑 276 毫米，造成河流漫溢，沿岸一带农田被冲、作物受淹，唐河水面宽达 300 多米。
1968 年 4 月 30 日	冰雹、大风	新野	4 月 30 日南阳地区多数县和洛阳地区的部分县降冰雹，并伴有大风，其中邓州、新野灾害严重。麦子普遍倒伏、折断，同时房屋毁坏数百间。
1971 年 7-8 月	干旱	新野	7 月中旬至 8 月中旬，全省高温少雨，先后发生旱象。7 月中旬各地降水量均少于 3 毫米，内乡、镇平、新野、西峡等地的春玉米因旱减产一半，晚秋几乎绝收。
1973 年 4 月 29 日	暴雨	新野	春季豫南出现大到暴雨，唐河、白河、汝河、淮河先后出现汛情，造成水灾。重灾区新野 4 月 29 日日雨量 194.2 毫米，接近历史极值。河水泛滥，河堤决口，村庄被围，道路不通，作物大幅度减产甚至绝收。
1977 年 6 月 29 日	冰雹、大风	新野	6 月 29 日，林县、博爱、武陟、兰考、卢氏、西峡、内乡、镇平、新野、邓州等先后降冰雹并伴大风，最大如拳头。西峡、卢氏等地积雹 20-40 厘米，内乡积雹三日未溶化完。武陟、新野等县房屋瓦被揭，大树连根拔，死伤多人，农作物大幅减产。
1979 年 4 月 25 日	冰雹、大风	新野	4 月 25 日，局部地区降冰雹时伴有大风，17 县市受灾，以灵宝、陕县、卢氏、嵩县、南召、邓州、新野等地为重，有近 10 万公顷农田受灾。局部地区降冰雹时伴有大风。
1979 年 9 月	暴雨	新野	9 月，黄河以南地区雨水较多，日照时数比同期减少 80%，秋作物产量、质量受到很大影响，并造成麦播推迟。
1985 年 7 月 8 日	雷暴	新野	7 月 8 日，新野县城郊乡、桐柏县的果园乡（十八拐地）发生雷击，各有 2 人被雷击身亡。
1985 年 7 月 25-8 月 20 日	干旱	新野	全县范围内，27 天降水总量 11.3 毫米。多种秋作物减产。
1987 年 3 月 31 日-4 月 1 日	暴雪	新野	降雪量 31 毫米，雪深 19 厘米。全县 71 万亩小麦，油菜受到危害，合计损失投资 10 万元。
1987 年 8 月 10 日	冰雹	新野	城郊乡马营村、李湖、官店、蔡庄、王营等村庄受暴风雨和冰雹的袭击，降雹最密集的时段在 11:30 分左右，雹粒最大如核桃，最小如豌豆子，一般如白果大小，持续 19 分钟，平地积雹约二到三指，并伴有七级左右的西南风。秋作物均有不同程度的损害。
1989 年 6 月 6-8 日	暴雨	新野	6 月 6-8 日，全省普降中到大雨，南阳地区东

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
			南部等地降大到特大暴雨。南阳地区的桐柏、唐河、新野等县、驻马店地区的汝南、正阳县、商丘地区的永城县，信阳地区沿淮 6 县严重受灾。这次水灾倒塌民房 2.82 万间，死亡 39 人，失踪 46 人，死亡大牲畜 1600 多头。暴雨还使农业、交通、通讯和水利设施以及工商企业等受到严重损失。
1992 年 5 月 25 日	冰雹	新野	5 月 25 日 19 时 10 分，新野县降冰雹，冰雹大如核桃，小如白果，施庵乡的小营、白岗、贺岗 7 个村小麦受灾，棉花叶片被打掉。
1994 年 5 月 2 日	冰雹	新野	冰雹大如鸡蛋，小如蚕豆，先雨后雹，持续约 30 分钟，集中降雹时间约 10 分钟。五星镇受灾面积农作物 2000 公顷，特重区三个行政村 4000 个棉花育苗池遭毁灭性灾害，陈庄村 50 多户 200 多间房屋遭不同程度的毁坏。魏楼村一村民正在盖棉花育苗池，被冰雹打死，直接经济损失在 300 万元以上。
1994 年 7 月 18 日-8 月 5 日	干旱	新野	这次干旱持续时间共 19 天，降水 0.2 毫米。干旱造成直接经济损失 6000 万元，多种秋作物减产。
1995 年 5 月 12 日	风雹	新野	5 月 12 日凌晨，南阳降暴雨、冰雹，持续近 2 个小时，最大风力达 7 级以上，冰雹大如鹅卵石，小如蚕豆，密度较大，受灾严重地带积雹 30 多厘米厚。唐河县的湖阳、龙潭乡、新野县的前高庙、施庵乡、桐柏县的程湾乡等 10 个乡镇 106 个行政村 17.45 万人受灾，农作物、蔬菜、果树等损失严重。风雹灾害还损坏高低压线路 21 千米，折断树木 1.3 万棵，砸坏塑料大棚 260 个，损坏民房 3431 间，伤 1 人，死亡大牲畜 129 头，家禽 1.5 万多只，造成直接经济损失 9203 万元。
1996 年 5 月 26 日	冰雹	新野	5 月 26 日 18 点 15 分到 35 分，施庵镇降雹大如核桃，小如豌豆，先雨后雹，持续 20 分钟。施庵镇薛庄村 14 个行政村受灾，其中重灾 5 个村，小麦、棉花受灾严重，15 孔高压线灾风刮断。
1998 年 3 月 8 日 -9 日	暴雪	新野	3 月 8 日夜至 9 日凌晨，新野县降雪量达 26.3 毫米，雪深 4 厘米。由于湿雪过大，使地物负荷过重，城关塑料大棚有 60% 被积雪压塌，全县 23 条电力主干线路中，出现断线接地线路多达 19 条，其中樊集、新甸最重，发生断线倒杆、斜杆 10 多处，直接损失 10 多万元。
1998 年 5 月 20 日-21 日	暴雨洪涝	新野	20 日晚 19 点 30 分至 21 日早上 6 点，暴雨来势凶猛，强度大，田间积水，部分路面积水达 2 尺深，累计降水 154.7 毫米，小麦、棉花倒伏、减产，毁坏林木 2.26 万棵，断电线杆 38 根，中断电路 8 条。
1998 年 8 月 14 日	暴雨洪涝	新野	14 日降水 55.2 毫米。受灾人口 39000 人，直接经济损失 2.1 亿元，农作物受灾面积 3600 公

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
			顷, 房屋损坏 86 间。
1999 年 8 月 18 日	冰雹	新野	下午 15 时左右, 王集乡出现冰雹。冰雹造成农作物受灾面积 2360 公顷, 房屋损坏 13 间。
2000 年 3 月 1 日-5 月 11 日	干旱	新野	全县 3-5 月 10 日共 71 天降水 22.9 毫米, 和历年相比偏少 124.9 毫米, 偏少 81.7%。干旱造成小麦农作物减产, 受灾人口 43 万。
2000 年 7 月 2 日-5 日	暴雨 洪涝	新野	7 月 2-5 日, 新野连降暴雨, 累计雨量达 161 毫米, 造成水灾, 加之白河上游鸭河水库泄洪, 白、唐河水位猛涨, 流经新野境内, 洪水冲刷河床, 部分堤段决口, 洪涝灾害涉及 11 个乡镇, 67 个行政村, 内涝灾害涉及 14 个乡镇, 185 个行政村, 受灾农户达 9.2 万, 受灾人口 41.5 万人, 造成直接经济损失 1.2 亿元。
2000 年 8 月 18 日-19 日	暴雨 洪涝	新野	17 日夜到 19 日 11:30 分, 共降水 292.8 毫米, 全县 14 个乡镇受灾, 受灾人口 52 万, 被困人口 3000 人, 被困村庄 6 个, 饮水困难 2800 人, 受灾作物 45300 公顷, 倒塌房屋 5440 间, 直接经济损失 70900 万元, 农业经济损失 28000 万元。
2001 年 8 月 7 日	大风	新野	8 月 7 日下午 3 点左右, 上港乡、五星镇出现大风, 暴雨并伴有冰雹, 大如黄豆、小如绿豆, 8 月 7 日下午 16 点 10 分, 出现大风 13.7 秒/米, 本站降水 31.3 毫米, 上港乡降水达 75 毫米, 五星 40.7 毫米, 受大风暴雨影响, 芝麻、玉米等农作物大面积倒伏, 部分围墙倒塌, 电线杆刮倒 10 多根, 停电四个多小时, 直接经济损失 560 万元。
2001 年 8 月 8 日-10 月 10 日	干旱	新野	63 天降水 46.5 毫米。持续干旱少雨, 造成农作物受灾。
2002 年 3 月 3 日-4 日	雪灾	新野	3 月 3-4 日, 新野县普降大雪, 雪量 23.8 毫米, 最大雪深 7 厘米。全县直接损失 8477 万元。倒塌房屋 59 间, 农作物受灾面积 12666.7 公顷。
2002 年 3 月 3-5 日	低温 冻害	新野	3 月 3-5 日, 全省大部分地区出现大风、雨雪天气, 各地最低气温骤然下降到 -4~0℃, 南阳市宛城区及镇平、南召、新野、邓州等 4 个县的部分乡镇塑料大棚被积雪压塌, 蔬菜、烟叶遭受不同程度冻害, 绝收 3.4 万亩, 直接经济损失 2.03 亿元。
2002 年 4 月 15 日	雷电	新野	4 月 15 日, 新野县五星镇台庄村居民住房遭受雷击, 造成 3 个小孩受伤、房屋损坏, 直接经济损失 5000 元左右。
2002 年 7 月 3 日	雷电	新野	3 日 10 时 01 分到 11 点 34 分有雷电。广电局院内有线台机房遭雷击, 直接经济损失 8000 元左右。
2003 年 3 月 4 日-5 日	暴雪	新野	3 月 4 日-5 日, 全省普降大雪, 许昌以南有 35 个县降了暴雪, 大部分地区过程降雪量在 10mm 以上, 新野降雪 12.9 毫米, 雪深 7 厘米。这场暴雪造成新野县 9.8 万座蔬菜大棚倒塌,

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
			农作物受灾 15 万亩，损房 145 间，倒电线杆 23 根，损失树木 1300 余棵，20 余座圈舍倒塌，受灾 14 万人，经济损失 3500 余万元。
2003 年 8 月 9 日	雷电	新野	9 日夜间到 12 时 10 分有雷电。变压器遭雷击，直接经济损失 4.3 万元。
2003 年 8 月 28 日	雷电	新野	28 日夜间有雷电，变压器遭雷击，直接经济损失 9000 元。
2003 年	雷电	新野	新野县有线电视网络先后 3 次遭受雷击，直接经济损失 6 万元。
2004 年 3 月 16-17 日	寒潮大风	新野	3 月 16-17 日，全省出现大范围寒潮天气过程，有 59 个站 24 小时日平均气温下降 8.0~14.5℃，日最低气温下降到 4℃ 以下，达到寒潮标准，新野县出现的大风天气瞬时风速达 19 秒/米，造成 10 万个塑料大棚损坏、倒塌，有 1 万 4 公顷农作物受灾，刮坏房屋 23 间，刮坏电线杆 13 根，直接经济损失 3200 万元。
2004 年 3 月 19 日	雷电	新野	19 日 19 时 34 分到 20 时有雷电，新纺筒捻车间遭雷击，直接经济损失 3.9 万元。
2004 年 4 月上旬	晚霜冻	新野	4 月上旬，安阳、新乡、商丘、南阳 4 市部分县出现了晚霜冻天气，4 月 7 日，林州、新野 2 站地面最低温度降到 -2.2℃ 和 -2.5℃，对抽穗期的小麦和油菜造成轻微冻害。
2004 年 6 月 30 日	雷电	新野	30 日 17 时 39 分到 17 时 58 分有雷电，城关镇纺织公司遭雷击，造成直接经济损失 18.2 万元。
2004 年 8 月 4 日	雷电	新野	4 日夜间到 08 时 51 分有雷电，变压器遭雷击，造成直接经济损失 50 万元。
2004 年 9 月 4 日	雷电	新野	4 日夜间有雷电，城关镇新纺公司气流纺车间遭雷击，造成直接经济损失 14.5 万元。
2005 年 3 月 10 日-11 日	寒潮大风	新野	3 月 10 日 20 时-3 月 11 日 20 时，全省自北向南先后出现寒潮和大风天气，南阳、信阳、驻马店 3 市有 15 个站 48 小时降温幅度在 12℃ 以上，达到强寒潮标准，南阳市普降暴雪。新野出现大风，瞬时风速 17 秒/米，48 小时降温 11.5 度，24 小时降温 11.9 度，11 日降雪 11.1 毫米，雪深 12 厘米。全县 3.8 万亩瓜菜大棚损坏或倒塌，农作物受灾面积达 12 万亩，损坏房屋 235 间，倒塌房屋 54 间，倒伏树木 978 棵、养殖圈舍 12 座，直接经济损失 2200 万元。
2005 年 4 月 8 日	雷电	新野	4 月 8 日，新野县裕达纺织公司变压器遭雷击，造成直接经济损失近 3 万元。
2005 年 7 月 9 日-10 日	暴雨洪涝	新野	降水 76.5 毫米，暴雨造成全县不同程度的内涝灾害，其中王庄、五星、高庙、施庵较为严重，全县受灾面积 2000 公顷，经济损失达 1500 万元。
2005 年 8 月 17 日	雷电	新野	17 日夜间有雷电，韩营村变压器遭雷击，造成直接经济损失 1.5 万元。
2005 年 8 月 28 日	雷电	新野	新野县上庄乡寒营村变压器遭雷击，造成直接经济损失 8 万元。

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
2005年9月21日-10月5日	连阴雨	新野	由于前期8月14-23日10天共降雨175.7毫米,9月21-10月5日15天共降雨72毫米。受灾面积14000公顷,受灾人口18万,倒塌房屋150间,经济损失4300万元,其中农业经济损失为4250万元,棉花等农作物受灾较重。
2006年1月18日-19日	雪灾	新野	18-19日降雪量21.5毫米,雪深19厘米。交通运输中断48小时。
2006年4月4日	雷电	新野	4日夜间到13时25分有雷电,雷电击中变压器,造成直接经济损失1.4万元。
2006年4月25日	雷电	新野	25日到08时46分有雷电,雷电击中高压真空断路器,造成直接经济损失1.1万元。
2006年5月5日	雷电	新野	5日夜间到14时01分有雷电,雷电击中配电设施、高压器,造成直接经济损失1.8万元。
2006年7月21日	雷电	新野	7月21日,新野县城南关八组遭雷击,近100台电视机损坏,造成直接经济损失20万元。
2007年3月18日-5月21日	干旱	新野	75天降水33毫米,5月18日30公分以上土壤含水率平均为8.4%。因降水不足,造成小麦大面积减产,棉花等农作物长势不好,农业直接损失5900万元。
2007年7月12日-14日	暴雨洪涝	新野	7月12-14日13时,新野普降大暴雨,14个乡镇平均降水量204毫米,最小136毫米,最大327毫米。全县受灾人口46万,转移安置3902人,农作物受灾面积4.7万公顷,直接经济损失2646万元。
2007年8月10日	雷电	新野	13时33分到15时27分有雷电,4KVA变压器遭雷击,损失0.89万元。
2008年1月	低温雨雪	新野	自1月10日以来,连续3次降雪夹着低温席卷新野县,1月10日---1月15日新野县出现雨加雪天气,降雪量10.9毫米,首场降雪还未融化,1月18---22日,新野县出现第二次降雪过程,雪量9.3毫米,最大积雪深度7厘米。1月26---28日,新野县出现第三次降雪天气过程,降雪量为3.2毫米,1月过程积雪共17天,日最大降雪量5.5毫米,出现在19日。蔬菜大棚和菜苗受灾最严重,全县受灾总人数15万人,牲畜损失492头,倒塌损坏房屋110间。
2008年7月21日-23日	雷电	新野	7月21日20时至7月23日09时,新野县普降暴雨或大暴雨,最小92mm,最大192mm。造成农田内涝水渍,房屋倒塌损坏、城乡内涝。受灾人口3万5千人,被困紧急转移安置人数187人;农作物受灾6000公顷,倒塌居民房屋163间。
2008年10月-2009年2月	暴雨洪涝	新野	新野自从2008年10月24日至2009年2月中旬末,累计降水量31.3毫米,2月上旬10-30公分土壤重量含水12.3%,干旱天数超过110天。造成新野县饮水困难人口2万人,饮水困难大牲畜4500头,农作物受灾面积36600公顷。

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
2009年3月12日	干旱	新野	3月12日出现雷电电业局变压器遭雷击,造成直接经济损失7500万元。
2009年5月26日-28日	暴雨	新野	自5月22日到29日全县出现暴雨天气过程,其中5月26日20点到5月28日20点最大降水量分别为沙堰102.9毫米,溧河铺100毫米,上庄95.9毫米等,全县受灾人口37万人。农作物受灾面积37330公顷,直接经济损失7800元。
2009年6月17日-20日	雷电	新野	自6月17日到6月20日,全县降水量在60毫米至110毫米之间,其中最大降水量为新甸镇110毫米,五星镇107毫米,其它乡镇均在60--96毫米之间,造成河水猛涨,全县受灾人口25000人,农作物受灾面积2600公顷,倒塌房屋39间,转移安置人口30人。
2009年6月6日	雷电	新野	2009年6月6日下午县行政审批大厅发生雷击,17台电脑被雷电击坏,一台太阳能热水器被雷电击坏,一套监控设备被雷电击坏,造成直接经济损失10万元。
2009年6月17-19日	暴雨	新野	6月17-19日,南阳市连续3天普降大雨,特别是卧龙区以及南召、方城2县交界处出现持续强降水过程,方城县博望镇降水量最大达415.7毫米。此次暴雨造成卧龙区、南召、方城、社旗、宛城、新野等县的21个乡(镇)受灾,受灾严重的卧龙区龙王沟、方城县博望镇、南召县石门乡有多处道路、桥涵、河堤被冲毁,部分地区交通中断。共造成农作物受灾面积1万4千公顷,倒塌房屋2990间,损坏房屋2647间,造成直接经济损失1.18亿元。
2009年8月16日	雷电	新野	2009年8月16日县浩源捻织因雷击引起火灾。雷声后,变压器一片火光,随后厂房起火,造成直接经济损失120万元。
2010年4月12日	冰雹	新野	4月12日下午17时53分,新野县出现冰雹天气,大约持续7分钟。下午17时后新野县出现零星小雨,17时53分突降降雨,并夹带冰雹降落至地面。冰雹随降随化,小如绿豆,最大的直径有1厘米,最大冰雹重量约1克,受灾面积533公顷,受灾人口4000人,农作物损失110万元。
2010年7月17日-25日	暴雨 洪涝	新野	7月17日以来,新野县先后出现强降水,至7月25日,新野县气象局累计降水198.3毫米,24日20时至25日11时,新野县又出现局部暴雨,最大降水量出现在沙堰60.2毫米,其他乡镇在21至48毫米之间;加之前一个星期持续降雨以及河流上游也出现强降雨过程。这次灾害使新野县损失很大,截止7月27日,全县倒塌居民房屋1468间,损坏房屋2450间,因灾死亡大牲畜1头,紧急转移安置人口7320人,农作物受灾面积34600公顷,毁坏耕地面积77.02公顷,基础设施损失6250万元。

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
2010年7月26日	暴雨	新野	7月26日下午,南阳新野县上港张华楼村、新甸街、上庄乡山坡村南台区、上港乡翟子村济岗台区、王集镇东园村东台区和汉化路等多处变压器遭受雷击,造成6台变压器和3台控制箱损坏,附近电力线路中断数小时,直接经济损失12.2万余元,间接经济损失10万元。
2010年9月30日—2011年2月28日	干旱	新野	全县151天共降水45.7毫米,133天无降水,和历年相比偏少百分之67.3。全县农作物受灾面积21000公顷,农业经济损失600万元。
2011年7月26日	暴雨大风	新野	7月26日,南阳、驻马店等地17个县(市、区)遭受暴雨大风袭击,局部伴有雷电和短时冰雹。新野县最大风力达9~10级,26日16时09分到16时38分最大风速25.4米/秒,24小时降雨59毫米。全县受灾人口27万人,因灾死亡5人,紧急转移人口498人,刮倒、折断树木6.7万多棵,玉米等高秆作物严重倒伏,电线、变压器、通讯基站等电力通讯设施严重损坏,县城多座巨型广告牌被刮倒,房屋倒塌损坏严重。
2013年7月22日-8月22日	高温	新野	7月22日到8月22日32天共降水1.2毫米,大于35度的高温7月有4天,8月有17天;大于38度高温6天。特别是8月份以来,气温居高不下,日最高气温平均在37.6℃以上,与去年同期比偏高4.1℃。极端最高气温39.7℃,出现在8月11日。自8月5日至14日连续10天出现日高温气温达35℃以上的高温天气,日连续高温天气创历史最高纪录。连续的高温天气,土壤水分大量蒸发,池塘干涸,地下水位下降。给玉米、花生等主要农作物造成严重损失,王集、上庄等乡镇部分村组群众出现了饮水困难。全县受灾人口有22万人,农作物受灾面积36万亩,饮水困难人口2.7万人。
2013年8月1日-2日	大风	新野	2013年8月1日夜歪子镇突降中--大雨,8月2日累计降雨量达36毫米,大雨伴随大风瞬时阵风达17米/秒,7--8级大风,受大风影响歪子镇全镇22个行政村刮倒树木100多棵,农作物芝麻倒伏严重,据统计全镇农作物受灾面积2万余亩,农业直接经济损失200多万元。
2013年8月中旬	高温	新野	唐河、新野、光山、息县、商城5站月极端最高气温达到或突破历史最高值,唐河达到42.7℃,为全省最高,新野为40.7℃,中暑和因高温造成的意外事故明显增加,对人体健康产生不利影响。
2014年6月-8月中旬	干旱	新野	2014年6月至8月中旬,全省平均降水量仅166.2毫米,较常年偏少54%,为1951年以来最少,全省严重夏旱。黄淮间的大部为重度以上旱情,平顶山、许昌、漯河、周口、开封5市大部,郑州、焦作、洛阳、商丘、驻马店、

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
			南阳6市的局部达特旱级别,出现河床干枯、庄稼枯黄、城市供水困难。受干旱影响,新野玉米已枯黄。
2016年6月4日-6日	风雹	新野	6月4日16时-6日9时,受强对流天气影响,南阳市镇平县、卧龙区、宛城区、南召县、方城县、内乡县、唐河县、新野县、桐柏县等地区相继出现雷暴大风、短时强降雨、冰雹等灾害性天气。由于强对流天气来势凶猛、风力强劲、短时雨量大、降雹密度大、时间相对集中,形成风雹、洪涝灾害,涉及到全省109个乡镇(街道办事处)部分小麦、玉米、烟叶、水果等粮食作物和经济作物不同程度受灾。
2016年8-9月	干旱	新野	8-9月,全省气温明显偏高,降水偏少,部分地区出现气象干旱,特别是9月气象干旱持续发展。9月25日全省有81%的站点出现气象干旱,主要分布在黄河以南地区,其中有56%的站点出现中度以上气象干旱,24%的站点出现重旱。新野站从8月26日至9月23日连续无降水日数达29天,突破建站以来历史同期极值。
2017年7-8月	干旱	新野	新野县、卧龙区、南阳新区、邓州等地自6月以来一直没有出现透墒雨,高温少雨致使土壤水分蒸发量大,部分农作物和经济作物受旱。新野、邓州、郟城等10站出现重度及以上等级气象干旱,农作物大面积减产甚至绝收,部分群众用水困难。
2017年9-10月	连阴雨	新野	9月23日-10月19日,全省出现大范围持续阴雨天气,其中10月4日,驻马店和南阳出现局地暴雨。此次连阴雨过程范围大、持续时间长、累积雨量大。西峡、新野、泌阳、桐柏、正阳等5站最长连阴雨过程持续天数达20天。连续阴雨造成秋作物受损减产;部分房屋由于长时间被雨水浸泡出现不同程度损坏。
2020年2月14-16日	寒潮	新野	2月14-16日,全省出现大范围雨雪和大风、寒潮天气,降温幅度大、雨雪范围广、大风持续时间长、局部风力强。大部分地区48小时最低气温降温幅度达8~12℃,其中豫北、豫东局部和豫南大部达12~14℃,全省平均降水量6.9毫米,其中沿淮及以南大部在20毫米以上,栾川、西峡、新野、商城4站日降水量突破2010年以来2月极值。此次降雪和寒潮大风天气对交通运输、设施农业等产生一定不利影响。
2020年6月27-28日	暴雨	新野	6月27-28日,中南部地区普降中到大雨,豫东南和豫南出现暴雨和大暴雨,并伴有短时大风。新野县、唐河县花生、玉米、辣椒、烟叶等作物被淹,形成积涝。
2020年8月6-8日	暴雨	新野	8月6-8日,全省出现大范围强降水过程,南阳、驻马店、周口一带出现大到暴雨、局地大

附录

时间	灾害	灾害发生地	灾害情况
			暴雨。强降雨和洪峰过境造成郑州、焦作、濮阳、三门峡、南阳等 10 市 32 县（市、区）发生洪涝灾害，部分乡镇村庄农田、种植大棚积水严重，形成积涝，新野县局部出现农田渍涝。

附录 B 指标参数的权重和隶属度计算

层次分析法（Analytic Hierarchy Process，简称 AHP）是一种比较简单可行的决策方法，其主要优点是可以解决多目标的复杂问题。AHP 法也是一种定性和定量相结合的方法，能把定性因素定量化，将人的主观判断用数学表达处理，并能在一定程度上检验和减少主观影响，使评价更趋于科学化。它可以为决策者提供多种决策方法，在定量和定性相结合中根据各个决策方案的标准权重数来判断决策方案的优劣，能有效地解决很多难以完全用定量或定性方法解决的实际问题。鉴于上述的优点，本文采用 AHP 法来确定指标权重。运用 AHP 法解决问题的基本步骤如下：

（1）建立递阶层次结构

应用 AHP 法解决实际问题，首先明确要分析决策的问题，并把它条理化、层次化，构建递阶层次结构模型，AHP 法中典型的递阶层次结构一般由以下三个层次组成：

目标层（又称最高层）：目标层只有一个元素，一般是分析解决问题时的预定目标、要求和理想结果等；准则层（又称中间层）：准则层包括实现目标所涉及的所有中间环节，可以由若干个层次组成，根据具体情形，准则层下可以设子准则，子准则层下还可再设更小的准则等；方案层（又称最低层）：方案层是满足预定目标、要求和理想结果时可供选择的各种措施、决策方案等。

准则层（子准则层）元素可以支配子准则层（方案层）的所有元素或是其中的部分子准则层（方案层）元素。递阶层次结构中的层次数取决于研究问题的复杂程度及对结果要求的详尽程度，没有统一的规定。另外，各个层次中每个元素所支配的下一层次元素不宜太多，因为支配的元素越多，它们中两两之间的相对重要性越是不容易判

断。构建层次结构是 AHP 法的第一步，其合理性直接取决于决策者对问题的认识程度，对问题的解决起着非常重要的作用。

(2) 构造两两判断矩阵

在递阶层次结构中，如果下层元素对上层元素的重要性可以定量，其权重就可以直接确定；如果问题比较复杂，下层元素对上层元素的重要性无法直接确定，那么可以通过两两比较构造判断矩阵的方法来确定。其方法为：递阶层次结构中同一层次的两元素，对于上一层元素，哪个更重要，重要程度如何，通常用标度来赋值。

设为 C 某一准则，支配的所有方案层元素为 u_1, u_2, \dots, u_n ，那么将准则 C 支配的 n 个方案之间进行相对重要性的两两比较，便得到一个两两比较判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ ，其中 a_{ij} 表示方案 u_i 对准则 C 的重要性与方案 u_j 对准则 C 的重要性之间的比例标度。判断矩阵 A 具备以下性质：

$$a_{ij} > 0;$$

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}};$$

$$a_{ii} = 1。$$

一般地，一个 $n \times n$ 阶的判断矩阵只需做 $\frac{n \times (n-1)}{2}$ 次比较即可，其他的比较判断根据倒数关系可获得。另外，若判断矩阵 A 的所有元素满足 $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ ，则称 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 为一致性矩阵。

(3) 单一准则下元素相对权重的计算以及判断矩阵的一致性检验。

I. 权重的计算

判断矩阵 A 对应于最大特征值 λ_{\max} 的特征向量 W，经归一化后便

得到同一层次相应因素对于上一层次某因素相对重要性的权值。计算判断矩阵最大特征根和对应特征向量，并不需要追求较高的精确度，这是因为判断矩阵本身有相当的误差范围。而且优先排序的数值也是定性概念的表达，故从应用性来考虑也希望使用较为简单的近似算法。

II. 一致性检验

完成单准则下权重向量的计算后，必须进行一致性检验。由于客观事物复杂性与人们认识多样性的存在，构造判断矩阵时，并不要求判断具有严格的传递性和一致性，即不要求所有的 $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ 都成立，但判断矩阵应该满足大体上的一致性。例如，当 X 比 Y 极其重要且 Y 比 Z 极其重要时，如果得出 Z 又比 X 极其重要的判断，那么这种判断明显是不合理且违反常识的，判断矩阵的一致性偏离程度较大，可靠程度也就越低，因此必须要对判断矩阵的一致性进行检验，保证构造的判断矩阵具有较好的一致性，其一般步骤如下：

- i 计算一致性指标 C.I.(Consistency Index)，公式如下：

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

其中， λ_{\max} 为判断矩阵 A 的最大特征根。

- ii 查找平均随机一致性指标 R.I(Random Index)

表 1：1-15 阶正互反矩阵计算 1000 次得到的平均随机一致性指标

矩阵阶数	R.I
1	0
2	0
3	0.52
4	0.89
5	1.12
6	1.26
7	1.36

矩阵阶数	R.I
8	1.41
9	1.46
10	1.49
11	1.52
12	1.54
13	1.56
14	1.58
15	1.59

iii 计算一致性比例 C.R(Consistency Ratio), 公式如下:

$$C.R = \frac{C.I}{R.I}$$

当 $C.R < 0.1$ 时, 认为判断矩阵的一致性是可以接受的; 当 $C.R \geq 0.1$ 时, 应该对判断矩阵做适当修正。

(4) 各层次元素的组合权重计算以及总的一致性检验。

上述步骤最后的计算结果表示的是同一层次各元素对支配其的某一元素的权重值。为了进行具体方案的选择, 必须进一步计算最低层各元素(即方案层)对于目标的权重。一般地, 最低层各元素对于目标的权重计算自上而下地进行, 通过合成单准则下的权重的方法来实现, 同时进行总的判断一致性检验。

(5) 评估模型的建立

对产业集聚区的雷击安全现状评估采用层次分析法(AHP), 评估指标体系是区域雷击风险评估的基础, 参照其他行业风险评估体系, 结合雷电风险源, 构建三层层次结构模型。主要从评估区域的雷电风险环境、地域风险环境和承灾体风险三个方面入手, 形成一级指标。一级指标是雷击风险的最主要影响因素, 根据一级指标的属性, 设有二级指标, 二级指标可设三级指标。基于层次化原则, 综合考虑雷击风险因子, 区域雷击风险评估的层次结构模型如图 1:

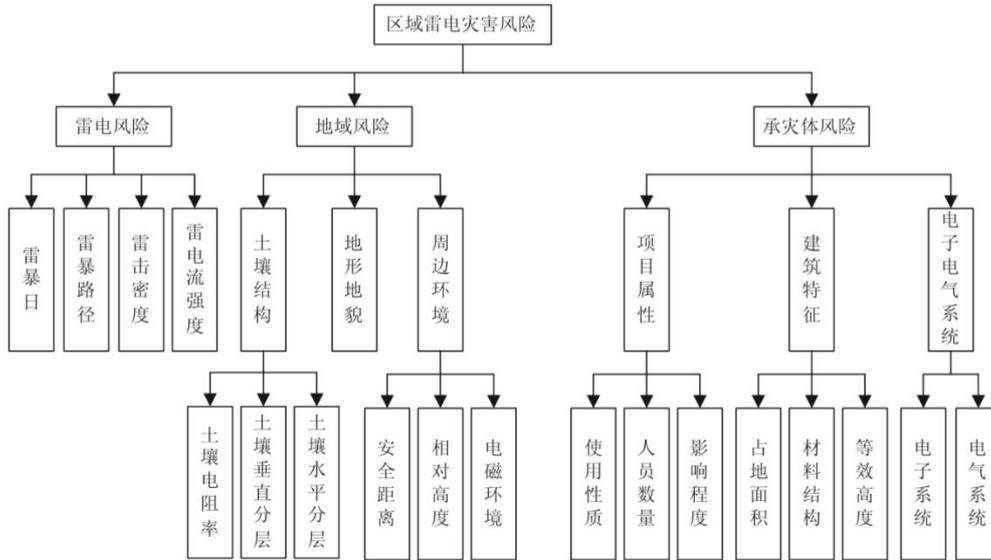


图1 层次分析模型

(6) 指标参量的权重分析

各指标权重计算如下：

表2 土壤结构

土壤结构	土壤电阻率	土壤垂直分层	土壤水平分层	标准化特征向量 w	计算结果
土壤电阻率	1	1	1	0.333	$\lambda_{\max}=3$
土壤垂直分层	1	1	1	0.333	$CI=0RI=0.52$
土壤水平分层	1	1	1	0.333	$CR=0<0.1$

表3 周边环境

周边环境	安全距离	相对高度	电磁环境	标准化特征向量 w	计算结果
安全距离	1	1/5	1/3	0.109	$\lambda_{\max}=3.003$
相对高度	5	1	2	0.582	$CI=0.002$
电磁环境	3	1/2	1	0.309	$RI=0.52$ $CR=0.004<0.1$

表4 项目属性

项目属性	使用性质	人员数量	影响程度	标准化特征向量 w	计算结果
使用性质	1	1/5	3	0.188	$\lambda_{\max}=3.06$ $CI=0.03$ $RI=0.52$ $CR=0.06<0.1$
人员数量	5	1	7	0.731	
影响程度	1/3	1/7	1	0.081	

表5 建筑特性

建筑特性	占地面积	材料结构	等效高度	标准化特征向量 w	计算结果
占地面积	1	2	1	0.4	$\lambda_{\max}=3$ $CI=0$ $RI=0$ $CR=0<0.1$
材料结构	1/2	1	1/2	0.2	
等效高度	1	2	1	0.4	

表 6 电子电气系统

建筑特性	电子系统	电气系统	标准化特征向量 w	计算结果
占地面积	1	1	0.5	$\lambda_{\max}=3$ $CI=0$ $RI=0.52$ $CR=0<0.1$
等效高度	1	1	0.5	

表 7 雷击风险

雷击风险	雷暴日	雷暴路径	雷击密度	雷电流强度	标准化特征向量 w	计算结果
雷暴日	1	1/2	1/3	1/5	0.055	$\lambda_{\max}=4.015$ $CI=0.005$ $RI=0.89$ $CR=0.005<0.1$
雷暴路径	2	1	1/2	1/3	0.118	
雷击密度	3	2	1	1/2	0.262	
雷电流强度	5	3	2	1	0.565	

表 8 地域风险

地域风险	土壤结构	地形地貌	周边环境	标准化特征向量 w	计算结果
土壤结构	1	3	5	0.648	$\lambda_{\max}=3$ $CI=0$ $RI=0.52$ $CR=0.004<0.1$
地形地貌	1/3	1	2	0.230	
周边环境	1/5	1/2	1	0.122	

表 9 承灾体风险

承灾体风险	项目属性	建筑特性	电子电气系统	标准化特征向量 w	计算结果
项目属性	1	3	5	0.648	$\lambda_{\max}=3$ $CI=0$ $RI=0.52$ $CR=0.004<0.1$
建筑特性	1/3	1	2	0.230	
电子电气系统	1/5	1/2	1	0.122	

表 10 区域雷电灾害风险

区域雷电灾害风险	雷电风险	地域风险	承灾体风险	标准化特征向量 w	计算结果
雷电风险	1	5	3	0.648	$\lambda_{\max}=3$
地域风险	1/5	1	1/2	0.122	CI=0
承灾体风险	1/3	2	1	0.230	RI=0.52 CR=0.004<0.1

可得出评估指标的权重矩阵如下：

$$W=[0.648 \quad 0.122 \quad 0.230]$$

(7)指标参量的隶属度分析

经计算，各定量指标隶属度见表 11：

表11 各定量指标隶属度

危险等级	I 级	II 级	III级	IV级	V 级
雷暴日	0.265	0.735	0	0	0
雷击密度	0	0.03	0.97	0	0
雷电流强度	0	0	0.891	0.11	0
土壤电阻率	0	0	0	0.137	0.863
垂直分层	0	0	0.289	0.711	0
水平分层	0	0	0.492	0.508	0
电磁环境	0.842	0.158	0	0	0
人员数量	0	0	0	0	1
占地面积	0	0	0	0	1
等效高度	0	0	0	0	1

经计算，各定性指标隶属度见表 12

表12 各定性指标隶属度

危险等级	I 级	II 级	III级	IV级	V 级
雷暴路径	0	0	0	0	1
地形地貌	1	0	0	0	0
安全距离	1	0	0	0	0
相对高度	0	0	0	1	0
使用性质	0	0	1	0	0
影响程度	0	1	0	0	0
材料结构	0	0	0	1	0
电子系统	0	0	1	0	0

(8) 评估指标的隶属度矩阵 R 的计算分析

隶属度矩阵 R 由雷电风险、地域风险和承灾体风险等致灾因子的隶属度组成。

a) 雷电风险的隶属度

$$B_1 = \begin{matrix} & [W_1 & W_2 & W_3 & W_4] \\ \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \end{bmatrix} \\ = [0.015 & 0.049 & 0.757 & 0.062 & 0.118] \end{matrix}$$

b) 地域风险的隶属度

$$\text{土壤结构隶属度: } b_1 = [0 \quad 0 \quad 0.26 \quad 0.452 \quad 0.287]$$

$$\text{地形地貌隶属度: } b_2 = [1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0]$$

$$\text{周边环境隶属度: } b_3 = [0.369 \quad 0.049 \quad 0 \quad 0.582 \quad 0]$$

地 域 风 险 隶 属 度 :

$$B_2 = [0.275 \quad 0.006 \quad 0.169 \quad 0.364 \quad 0.186]$$

c) 承灾体风险隶属度

$$\text{项目属性隶属度: } b_1 = [0 \quad 0.081 \quad 0.188 \quad 0 \quad 0.731]$$

$$\text{建筑特性隶属度: } b_2 = [0 \quad 0 \quad 0 \quad 0.142 \quad 0.858]$$

$$\text{电子电气系统隶属度: } b_3 = [0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0]$$

承灾体风险隶属度:

$$B_3 = [0 \quad 0.035 \quad 0.51 \quad 0.02 \quad 0.436]$$

d) 隶属度矩阵

$$R = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} & B_{14} & B_{15} \\ B_{21} & B_{22} & B_{23} & B_{24} & B_{25} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} & B_{34} & B_{35} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.015 & 0.049 & 0.757 & 0.062 & 0.118 \\ 0.275 & 0.006 & 0.169 & 0.364 & 0.186 \\ 0 & 0.035 & 0.51 & 0.02 & 0.436 \end{bmatrix}$$

(9) 综合评价矩阵 B 的计算

$$B = W \cdot R = [0.043 \quad 0.04 \quad 0.629 \quad 0.089 \quad 0.199]$$

(10) 区域雷电综合评价等级计算

$$g = b_1 + 3 \times b_2 + 5 \times b_3 + 7 \times b_4 + 9 \times b_5$$

$$\begin{aligned} &= 0.043 + 3 \times 0.04 + 5 \times 0.629 + 7 \times 0.089 + 9 \times 0.199 \\ &= 5.723 \end{aligned}$$

表13 区域雷击风险评估分级标准

危险等级	g	说明
I 级	[0,2)	低风险
II 级	[2,4)	较低风险
III 级	[4,6)	中等风险
IV 级	[6,8)	较高风险
V 级	[8,10)	高风险

附录 C 风险矩阵法

自然灾害风险是以自然变异为主因导致的未来不利事件发生的可能性及其损失。由不利事件的可能性和损失作为灾害风险分级的量化指标，利用风险量化矩阵进行风险分级。

采用经典的风险定义来表达灾害风险，并采用中华人民共和国国家标准 GB/T 27921-2011《风险管理 风险评估技术》中的风险矩阵法进行气象灾害风险评估和分级。灾害风险分级由灾害风险事件发生的可能性和产生的后果来决定。以 P 代表灾害风险事件发生的可能性的分级，以 C 代表灾害风险事件产生的后果的分级，以 R 代表灾害风险。灾害风险 R 的分级由 P 和 C 的乘积决定。其数学计算公式为：

$$R=P*C \quad (C.1)$$

式中，R (risk) 表示灾害风险，P (probability) 表示灾害风险事件发生的可能性，C (consequence) 表示灾害风险事件产生的后果。

(1) P——发生的可能性

灾害险可能性的等级按照表 C.1 所示标准进行划分。依据事件在一定时期发生的概率或发生可能性的文字描述，相应的评分从 1 到 4 代表可能性发生的从高到低。

表 C.1 灾害风险可能性等级分值

可能性等级分值	定性判断标准	定量判断标准（概率区间）
1	极可能	$Pf \geq 0.5$
2	很可能	$0.1 \leq Pf < 0.5$
3	可能	$0.02 \leq Pf < 0.1$
4	可能性低	$0.01 \leq Pf < 0.02$

(2) C——事件后果的严重性

针对自然灾害风险事件可能造成后果的严重性，根据对人的影响、对设备的影响以及对生产的影响三个方面进行后果严重性等级划

分。按照事件的后果严重程度分为“非常严重、严重、一般、轻微”四个级别，相对应的评分分别为 1、2、3、4。

表 C.2 灾害事件造成后果分析等级划分

后果等级 分值	风险事件 后果	对人的影响	对设备的影响	对生产的影响
1	非常严重	多人死亡和/或严重受伤	多数设备遭严重损害，主要系统严重受伤	生产活动中断 12 小时以上
2	严重	一人死亡和/或严重受伤	大量设备遭严重损害，主要系统受损	生产活动中断 6-12 小时
3	一般	多人轻微受伤	部分设备遭严重损害，对主要系统造成轻微影响	生产活动中断 1-6 小时
4	轻微	可能造成一人轻微受伤	部分设备遭轻微损害，不影响主要系统	生产活动中断不足 1 小时

后果的分级方法是根据灾害风险事件产生指标的等级分值，将后果从大到小分为四个等级，分别用等级 C 的分值表示（表 C.3）。一次灾害风险事件的多个指标的等级分值不同时，后果等级分值 C 取其指标等级分值中的最大者。表 C.3 提供了一种灾害风险的后果等级 C 的分值的取值示例。

表 C.3 灾害风险后果严重性等级分值

后果等级分值 C	风险事件后果	后果指标分值				
		指标 1	指标 2	指标 3	指标 4	其他指标
1	非常严重	1	1	1	1	1
2	严重	2	2	2	2	2
3	一般	3	3	3	3	3
4	轻微	4	4	4	4	4

(3) 风险分级矩阵

根据灾害风险事件的可能性等级分值 P 和灾害风险事件的后果 C

的分值，建立灾害风险分级矩阵。风险等级分值 R 为灾害风险，是灾害风险事件的可能性等级分值 P 与后果等级分值 C 相乘的结果。根据风险等级的划分， R 被赋以四种颜色，分别表示灾害风险的四个等级：红色代表极高风险， R 分值为 1—2；橙色代表高风险， R 分值为 3—4；黄色代表中等风险， R 分值为 6—9；蓝色代表低风险， R 分值为 12—16。

表 C.4 灾害风险分级矩阵

风险等级分值 R			后果等级分值 C			
			非常严重	严重	一般	轻微
			1	2	3	4
可能性等级分值 P	极可能	1	1	2	3	4
	很可能	2	2	4	6	8
	可能	3	3	6	9	12
	可能性低	4	4	8	12	16

附录 D 专家评审意见

《新野县产业集聚区区域性气候可行性论证》

专家评审意见

2021年9月29日,新野县气象局在郑州主持召开了《新野县产业集聚区区域性气候可行性论证报告》(以下简称《报告》)评审会。会议邀请了河南省气象科学研究所、河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司、河南省自然资源监测院、河南省气象台、河南省气象灾害防御技术中心专家组成专家组(名单附后)。专家组听取了《报告》编制单位汇报,审查了相关材料,经过质询和讨论,形成如下评审意见:

1. 《报告》选取新野国家基本气象站为该产业集聚区参证气象站,收集了国家气象站数据及新野县产业集聚区的区域气象站数据、气象灾情信息和该产业集聚区规划等相关资料,数据详实可靠,具有较好的代表性。
2. 《报告》分析了新野县产业集聚区的气候背景及暴雨、大风、高温、雷电等高影响天气的特征,计算了不同重现期的风雪荷载、短历时暴雨强度、室外空气气象参数、防雷装置设计等相关参数;基于不同重现期下最大日降水量、极端高温等值,进行了暴雨、高温、大风、雷电灾害的风险评估。
3. 《报告》调研充分,参证站选择合理,数据代表性强,计算方法科学,符合相关规范的要求。《报告》内容完整,结论可信,所提出的针对性对策建议可作为新野县产业集聚区的规划设计、建设和运营管理的气象科学依据。

专家组一致同意《报告》通过评审。

评审组组长: 刘学乙

2021年9月29日

评审专家名单

姓名	单位/职务或职称	签名
刘荣花	河南省气象科学研究所/正高	刘荣花
黄向球	河南省规划勘探设计院/教授级高工	
王继华	河南省自然资源监测院/教授	
苏爱芳	河南省气象台/正高	苏爱芳
赵战友	河南省气象灾害防御中心/高工	赵战友

在线评审专家名单

姓名	单位/职务或职称	签名
黄向球	河南省规划勘探设计院/教授级高工	黄向球

在线评审专家名单

姓名	单位/职务或职称	签名
王继华	河南省自然资源监测院/教授	王继华

气候可行性论证报告评审表

评审专家	姓名	刘亭云	职称	正高工
	工作单位	河南省气象科学研究所		
气候可行性论证报告相关信息		报告名称	新野县产业集聚区区域性气候可行性论证报告	
		编制单位	河南省气候中心	
		编制时间	2021年9月	
		项目单位	新野县气象局	
		论证项目名称	新野县产业集聚区	
一票否决项				
一票否决项内容		是否启用一票否决	启用理由或依据	
1. 使用虚假资料		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
2. 关键论证结论有错误		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
3. 出具虚假报告		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
存在上述 1-3 项内容任何 1 项，报告即可认定为不通过，无需再填写以下 1-10 项。				
评审内容		评审标准		专家意见
编制规范性	1. 报告结构、格式完整情况	报告封面、封二、目录、正文结构完整，封面、封二内容规范，编制单位公章和相关责任人、编制人手签名齐全		✓
	2. 报告正文章节内容完整情况	按照 QX/T 423、QX/T 469 要求设置章节		✓
资料合规性	3. 资料说明	资料来源	注明所使用的气象资料来源，来源是否符合要求	✓
		台站沿革	列明详细完整的气象台站沿革信息	✓
		资料清单	列明所使用的气象资料清单(包括要素和时段)	✓

评审内容		评审标准		专家意见
资料 合规性	4. 参证气象站 选取和数据处理 情况	选取依据	参证气象站选取依据充分合理(下垫面特征、距离、关键气象要素代表性等)	✓
		数据处理	数据质量控制、插补、均一化订正、统计计算等符合技术标准规范要求	✓
	5. 现场气象观 测设置及数据 处理情况(如 需)	代表性	分析说明现场气象观测站位置设置的代表性情况	✓
		合理性	分析说明现场气象观测站观测气象要素设置的合理性	✓
		数据处理	分析说明观测数据质量情况,数据质量控制、插补、与参证气象站的相关性和一致性分析、统计计算等符合技术标准规范要求	✓
内容 合理性	6. 引用标准规 范情况	引用的技术标准适用、全面		✓
	7. 技术方法科 学性	满足 规范要求	采用的技术方法科学、准确,满足相关标准、规范要求	✓
		可靠性 检验	对关键工程气象参数进行验证分析	✓
	8. 论证分析情 况	分析	论证分析描述详细,重点突出,文字表达清晰简明	✓
		图表	图表、计量单位等表达规范、完整、准确	✓
	9. 结论合理 性、适用性	合理性和 充分性	论证结论合理,具有支撑结论的依据分析	✓
适用性		对论证结论适用性进行分析说明	✓	
其他 内容	10. 专家认为 需要审查的其 他内容			
综合判定意见 (通过或不通过)		<p>通过。</p> <p>专家签名: 刘学志</p> <p>2021年9月29日</p>		

气候可行性论证报告评审表

评审专家	姓名	姜爱芳		职称	正高
	工作单位	河南省气象台			
气候可行性论证报告相关信息	报告名称	新野县产业集聚区区域性气候可行性论证报告			
	编制单位	河南省气候中心			
	编制时间	2021年9月			
	项目单位	新野县气象局			
	论证项目名称	新野县产业集聚区			
一票否决项					
一票否决项内容		是否启用一票否决		启用理由或依据	
1. 使用虚假资料		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
2. 关键论证结论有错误		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
3. 出具虚假报告		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
存在上述 1-3 项内容任何 1 项，报告即可认定为不通过，无需再填写以下 1-10 项。					
评审内容		评审标准		专家意见	
编制规范性	1. 报告结构、格式完整情况	报告封面、封二、目录、正文结构完整，封面、封二内容规范，编制单位公章和相关责任人、编制人手签名齐全		✓	
	2. 报告正文章节内容完整情况	按照 QX/T 423、QX/T 469 要求设置章节		✓	
资料合规性	3. 资料说明	资料来源	注明所使用的气象资料来源，来源是否符合要求	✓	
		台站沿革	列明详细完整的气象台站沿革信息	✓	
		资料清单	列明所使用的气象资料清单(包括要素和时段)	✓	

评审内容		评审标准		专家意见
资料 合规性	4. 参证气象站 选取和数据处理 情况	选取依据	参证气象站选取依据充分合理(下垫面特征、距离、关键气象要素代表性等)	✓
		数据处理	数据质量控制、插补、均一化订正、统计计算等符合技术标准规范要求	✓
	5. 现场气象观 测设置及数据 处理情况(如 需)	代表性	分析说明现场气象观测站位置设置的代表性情况	✓
		合理性	分析说明现场气象观测站观测气象要素设置的合理性	✓
		数据处理	分析说明观测数据质量情况,数据质量控制、插补、与参证气象站的相关性和一致性分析、统计计算等符合技术标准规范要求	✓
内容 合理性	6. 引用标准规范 情况	引用的技术标准适用、全面		✓
	7. 技术方法科 学性	满足 规范要求	采用的技术方法科学、准确,满足相关标准、规范要求	✓
		可靠性 检验	对关键工程气象参数进行验证分析	✓
	8. 论证分析情 况	分析	论证分析描述详细,重点突出,文字表达清晰简明	✓
		图表	图表、计量单位等表达规范、完整、准确	✓
	9. 结论合理 性、适用性	合理性和 充分性	论证结论合理,具有支撑结论的依据分析	✓
适用性		对论证结论适用性进行分析说明	✓	
其他 内容	10. 专家认为 需要审查的其 他内容			
综合判定意见 (通过或不通过)		<p>通过</p> <p>专家签名: 姜爱芳</p> <p>2021年 9月29日</p>		

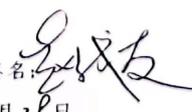
气候可行性论证报告评审表

评审专家	姓名	王建军	职称	高级工程师
	工作单位	河南省自然资源研究院		
气候可行性论证报告相关信息	报告名称	新野县产业集聚区区域性气候可行性论证报告		
	编制单位	河南省气候中心		
	编制时间	2021年9月		
	项目单位	新野县气象局		
	论证项目名称	新野县产业集聚区		
一票否决项				
一票否决项内容		是否启用一票否决	启用理由或依据	
1. 使用虚假资料		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
2. 关键论证结论有错误		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
3. 出具虚假报告		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
存在上述 1-3 项内容任何 1 项, 报告即可认定为不通过, 无需再填写以下 1-10 项。				
评审内容		评审标准		专家意见
编制规范性	1. 报告结构、格式完整情况	报告封面、封二、目录、正文结构完整, 封面、封二内容规范, 编制单位公章和相关责任人、编制人手签名齐全		符合
	2. 报告正文章节内容完整情况	按照 QX/T 423、QX/T 469 要求设置章节		符合
资料合规性	3. 资料说明	资料来源	注明所使用的气象资料来源, 来源是否符合要求	符合
		台站沿革	列明详细完整的气象台站沿革信息	符合
		资料清单	列明所使用的气象资料清单 (包括要素和时段)	符合

评审内容		评审标准		专家意见
资料 合规性	4. 参证气象站 选取和数据处 理情况	选取依据	参证气象站选取依据充分合理(下垫面特征、距离、关键气象要素代表性等)	符合
		数据处理	数据质量控制、插补、均一化订正、统计计算等符合技术标准规范要求	符合
	5. 现场气象观 测设置及数据 处理情况(如 需)	代表性	分析说明现场气象观测站位置设置的代表性情况	符合
		合理性	分析说明现场气象观测站观测气象要素设置的合理性	符合
		数据处理	分析说明观测数据质量情况,数据质量控制、插补、与参证气象站的相关性和一致性分析、统计计算等符合技术标准规范要求	符合
内容 合理性	6. 引用标准规 范情况	引用的技术标准适用、全面		符合
	7. 技术方法科 学性	满足 规范要求	采用的技术方法科学、准确,满足相关标准、规范要求	满足
		可靠性 检验	对关键工程气象参数进行验证分析	可靠
	8. 论证分析情 况	分析	论证分析描述详细,重点突出,文字表达清晰简明	突出、清晰
		图表	图表、计量单位等表达规范、完整、准确	符合规范、完整
	9. 结论合理 性、适用性	合理性和 充分性	论证结论合理,具有支撑结论的依据分析	合理
适用性		对论证结论适用性进行分析说明	符合	
其他 内容	10. 专家认为 需要审查的其 他内容			
综合判定意见 (通过或不通过)		通过		专家签名: 王建华 2021年9月21日

气候可行性论证报告评审表

评审专家	姓名	吴汉友		职称	高级工程师
	工作单位	河南省气象灾害防御技术中心			
气候可行性论证报告相关信息		报告名称	新野县产业集聚区区域性气候可行性论证报告		
		编制单位	河南省气候中心		
		编制时间	2021年9月		
		项目单位	新野县气象局		
		论证项目名称	新野县产业集聚区		
一票否决项					
一票否决项内容		是否启用一票否决		启用理由或依据	
1. 使用虚假资料		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
2. 关键论证结论有错误		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
3. 出具虚假报告		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
存在上述 1-3 项内容任何 1 项，报告即可认定为不通过，无需再填写以下 1-10 项。					
评审内容		评审标准		专家意见	
编制规范性	1. 报告结构、格式完整情况	报告封面、封二、目录、正文结构完整，封面、封二内容规范，编制单位公章和相关责任人、编制人手签名齐全		✓	
	2. 报告正文章节内容完整情况	按照 QX/T 423、QX/T 469 要求设置章节		✓	
资料合规性	3. 资料说明	资料来源	注明所使用的气象资料来源，来源是否符合要求	✓	
		台站沿革	列明详细完整的气象台站沿革信息	✓	
		资料清单	列明所使用的气象资料清单(包括要素和时段)	✓	

评审内容		评审标准		专家意见
资料 合规性	4. 参证气象站选取和数据处理情况	选取依据	参证气象站选取依据充分合理(下垫面特征、距离、关键气象要素代表性等)	✓
		数据处理	数据质量控制、插补、均一化订正、统计计算等符合技术标准规范要求	✓
	5. 现场气象观测设置及数据处理情况(如需)	代表性	分析说明现场气象观测站位置设置的代表性情况	✓
		合理性	分析说明现场气象观测站观测气象要素设置的合理性	✓
		数据处理	分析说明观测数据质量情况,数据质量控制、插补、与参证气象站的相关性和一致性分析、统计计算等符合技术标准规范要求	✓
内容 合理性	6. 引用标准规范情况	引用的技术标准适用、全面		✓
	7. 技术方法科学性	满足规范要求	采用的技术方法科学、准确,满足相关标准、规范要求	✓
		可靠性检验	对关键工程气象参数进行验证分析	✓
	8. 论证分析情况	分析	论证分析描述详细,重点突出,文字表达清晰简明	✓
		图表	图表、计量单位等表达规范、完整、准确	✓
	9. 结论合理性、适用性	合理性和充分性	论证结论合理,具有支撑结论的依据分析	✓
适用性		对论证结论适用性进行分析说明	✓	
其他内容	10. 专家认为需要审查的其他内容			
综合判定意见 (通过或不通过)		<p style="text-align: center;">通过</p> <p style="text-align: right;">专家签名:  2021年10月29日</p>		

气候可行性论证报告评审表

评审专家	姓名	董白球		职称	教授级高工
	工作单位	河南省水文地质工程地质研究院			
气候可行性论证报告相关信息		报告名称	新野县产业集聚区区域性气候可行性论证报告		
		编制单位	河南省气候中心		
		编制时间	2021年9月		
		项目单位	新野县气象局		
		论证项目名称	新野县产业集聚区		
一票否决项					
一票否决项内容			是否启用一票否决	启用理由或依据	
1. 使用虚假资料			<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
2. 关键论证结论有错误			<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
3. 出具虚假报告			<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
存在上述 1-3 项内容任何 1 项，报告即可认定为不通过，无需再填写以下 1-10 项。					
评审内容		评审标准			专家意见
编制规范性	1. 报告结构、格式完整情况	报告封面、封二、目录、正文结构完整，封面、封二内容规范，编制单位公章和相关责任人、编制人手签名齐全			无异议
	2. 报告正文章节内容完整情况	按照 QX/T 423、QX/T 469 要求设置章节			
资料合规性	3. 资料说明	资料来源	注明所使用的气象资料来源，来源是否符合要求		..
		台站沿革	列明详细完整的气象台站沿革信息		..
		资料清单	列明所使用的气象资料清单(包括要素和时段)		..

评审内容		评审标准		专家意见	
资料 合规性	4. 参证气象站 选取和数据处理 情况	选取依据	参证气象站选取依据充分合理(下垫面特征、距离、关键气象要素代表性等)	无异议	
		数据处理	数据质量控制、插补、均一化订正、统计计算等符合技术标准规范要求		
	5. 现场气象观 测设置及数据 处理情况(如 需)	代表性	分析说明现场气象观测站位置设置的代表性情况	、	
		合理性	分析说明现场气象观测站观测气象要素设置的合理性		
		数据处理	分析说明观测数据质量情况,数据质量控制、插补、与参证气象站的相关性和一致性分析、统计计算等符合技术标准规范要求		
内容 合理性	6. 引用标准规 范情况	引用的技术标准适用、全面		、	
	7. 技术方法科 学性	满足 规范要求	采用的技术方法科学、准确,满足相关标准、规范要求		
		可靠性 检验	对关键工程气象参数进行验证分析		
	8. 论证分析情 况	分析	论证分析描述详细,重点突出,文字表达清晰简明		、
		图表	图表、计量单位等表达规范、完整、准确		
	9. 结论合理 性、适用性	合理性和 充分性	论证结论合理,具有支撑结论的依据分析		、
适用性		对论证结论适用性进行分析说明			
其他 内容	10. 专家认为 需要审查的其 他内容				
综合判定意见 (通过或不通过)		通过		专家签名:  2011年10月10日	