|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 07.060 |
| CCS | A 47 |

|  |
| --- |
| 32 |

江苏省地方标准

DB 32/T XXXX—XXXX

连阴雨强度指数和风险等级划分

Intensity index and risk level classification of consecutive overcast and rainy weather

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

江苏省市场监督管理局  发布

目  次

[前言 II](#_Toc149663893)

[1 范围 1](#_Toc149663894)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc149663895)

[3 术语和定义 1](#_Toc149663896)

[4 连阴雨判别 2](#_Toc149663897)

[5 连阴雨强度等级划分 2](#_Toc149663902)

[6 连阴雨风险等级划分流程 3](#_Toc149663905)

[7 资料 4](#_Toc149663913)

[附录A（资料性）连阴雨监测区域划分及监测站点空间分布 5](#_Toc149663914)

[附录B（资料性）](#_Toc149663917)[连阴雨监测站点信息表 6](#_Toc52288514)

[附录C（规范性）连阴雨风险评估流程图 9](#_Toc149663920)

[参考文献 10](#_Toc149663922)

1. 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。

本文件由江苏省气象局提出并归口。

本文件起草单位：江苏省气候中心、江苏省气象台、溧阳市气象局、徐州市气象局。

本文件主要起草人：项瑛、任义方、杨杰、许遐祯、王啸华、宗鹏程、钱半吨、吴明夫。

连阴雨强度指数和风险等级划分

* 1. 范围

本文件规定了连阴雨的术语和定义、判别条件、强度等级和风险等级划分流程。

本文件适用于江苏省连阴雨的判别监测、预报预警、风险评估与区划等，其他地区可参考使用。

* 1. 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 35226-2017 地面气象观测规范 空气温度和湿度

GB/T 35228-2017 地面气象观测规范 降水量

GB/T 35232-2017 地面气象观测规范 日照

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

连阴雨 consecutive overcast and rainy weather

主要出现在江苏省连续5天以上的阴雨过程。

3.2

日降水量 daily precipitation

前一日20时到当日20时的累积降水量。

3.3

日平均气温 daily average temperature

当日02时、08时、14时、20时4个时次的平均气温。

3.4

日日照时数 daily sunshine hours

前一日20时到当日20时的累积日照时长。

3.5

雨日 rainy day

前一日20时到当日20时的累积降水量≥0.1 毫米的日子。



雨日数 rainy days

单次连阴雨过程中，雨日的总天数。



寡照日 overcast day

前一日20时到当日20时的累积降水量＜0.1毫米，且日日照时数＜5小时的日子。

3.8

寡照日数 overcast days

单次连阴雨过程中，寡照日的总天数。

3.9

阴雨日数 overcast and rainy days

单次连阴雨过程中，雨日数和寡照日数的总和。

* 1. 连阴雨判别
  2. 连阴雨判别范围

将江苏省连阴雨判别范围划分为三个区域，即淮北区（I）、江淮区（II）、沿江苏南区（III），参见附录A中图A.1。各分区的连阴雨判别区域代表站分别为：淮北区21站、江淮区29站、沿江苏南区20站，见附录B中表B.1。

* 1. 连阴雨判别指标

4.2.1 单站连阴雨

必须同时符合下列条件：

1. 阴雨日数≥5天；
2. 雨日数占阴雨日数的比率≥70%；
3. 过程累积降水量≥10.0毫米；
4. 符合上述条件的阴雨过程的第一个雨日，作为连阴雨开始日；
5. 连续3个寡照日作为连阴雨结束，其中第一个寡照日作为连阴雨结束日。

4.2.2 区域连阴雨

江苏省范围内国家地面观测站相邻10站及以上达到连阴雨标准。

5 连阴雨强度等级划分

5.1 连阴雨强度指数

以连阴雨时段内日照时数、降水日数及降水量为主要参数的综合指数，用于判别连阴雨强度等级。

连阴雨强度指数计算方法见公式（1）。

 （1）

式中：

 ——连阴雨强度指数；

——连阴雨过程的累积降水量；

——历史同期累积降水量的常年均值；

 ——连阴雨过程的降水总日数；

 ——历史同期降水总日数的常年均值。

5.2 连阴雨强度等级

根据不同区域和不同季节，按表1将连阴雨强度划分为轻度、中等、强、特强等4个等级。

1. 江苏全省各个季节连阴雨强度等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 特强 | 强 | 中 | 轻 |
| 春季 | *MLYY*≥4.7 | 3.7≤*MLYY*＜4.7 | 1.7≤*MLYY*＜3.7 | 0<*MLYY*＜1.7 |
| 夏季 | *MLYY*≥7.9 | 6.6≤*MLYY*＜7.9 | 2.8≤*MLYY*＜6.6 | 0<*MLYY*＜2.8 |
| 秋季 | *MLYY*≥5.4 | 4.0≤*MLYY*＜ 5.4 | 1.9≤*MLYY*＜4.0 | 0<*MLYY*＜1.9 |
| 冬季 | *MLYY*≥3.5 | 3.1≤*MLYY*＜ 3.5 | 1.6≤*MLYY*＜3.1 | 0<*MLYY*＜1.6 |

6  连阴雨风险等级划分流程

* 1. 连阴雨风险评估

连阴雨风险评估主要指连阴雨发生前，基于连阴雨历史发生情况，综合致灾因子危险性、承灾体暴露度和孕灾环境脆弱性等因子综合建模，判定连阴雨发生的基本规律和风险程度。其评估流程见附录C中图C.1。

6.1.1 致灾因子危险性评估

连阴雨危险性评估，具体步骤如下：

1. 利用历史气象观测资料，根据连阴雨判别条件，计算连阴雨强度指数（参见公式（1））；
2. 根据指数的大小，判定连阴雨强度等级，测算不同等级连阴雨出现的频率；
3. 按年、季、月对连阴雨事件分类统计，综合不同等级连阴雨强度和频率，分析致灾因子危险

性。

6.1.2 承灾体暴露度评估

连阴雨承灾体暴露度评估的数量指标主要包括耕地面积、农作物播种面积百分比、经济密度、人口密度等，价值指标包括粮食总产量、平均单产量等。根据连阴雨承灾体暴露度表征指标，对各指标进行规范化处理，采用加权综合评价法构建暴露度评估模型。

6.1.3 孕灾环境脆弱性评估

连阴雨灾害的孕灾环境与地形地貌、下垫面类型、农作物生育期等因素有关。一般而言，孕灾环境越脆弱，更容易发生连阴雨灾害。

* 1. 连阴雨风险等级

6.2.1 连阴雨风险评估指数

结合连阴雨强度指数和承灾体特征指标，确定连阴雨风险评估指数。计算方法见公式（2）。

（2）

式中：

 ——连阴雨风险评估指数；

 ——连阴雨强度指数；

 ——承灾体特征指标（包括作物种植面积、人口密度、经济价值等下垫面受影响对象的衡量指标）。

6.2.2 连阴雨风险等级划分

根据阴雨风险评估指数（见公式（2））的测算结果，采用ArcGIS中自然断点法，可将连阴雨风险程度划分为弱连阴雨、轻度连阴雨、中度连阴雨、重度连阴雨影响四个等级。

7 资料

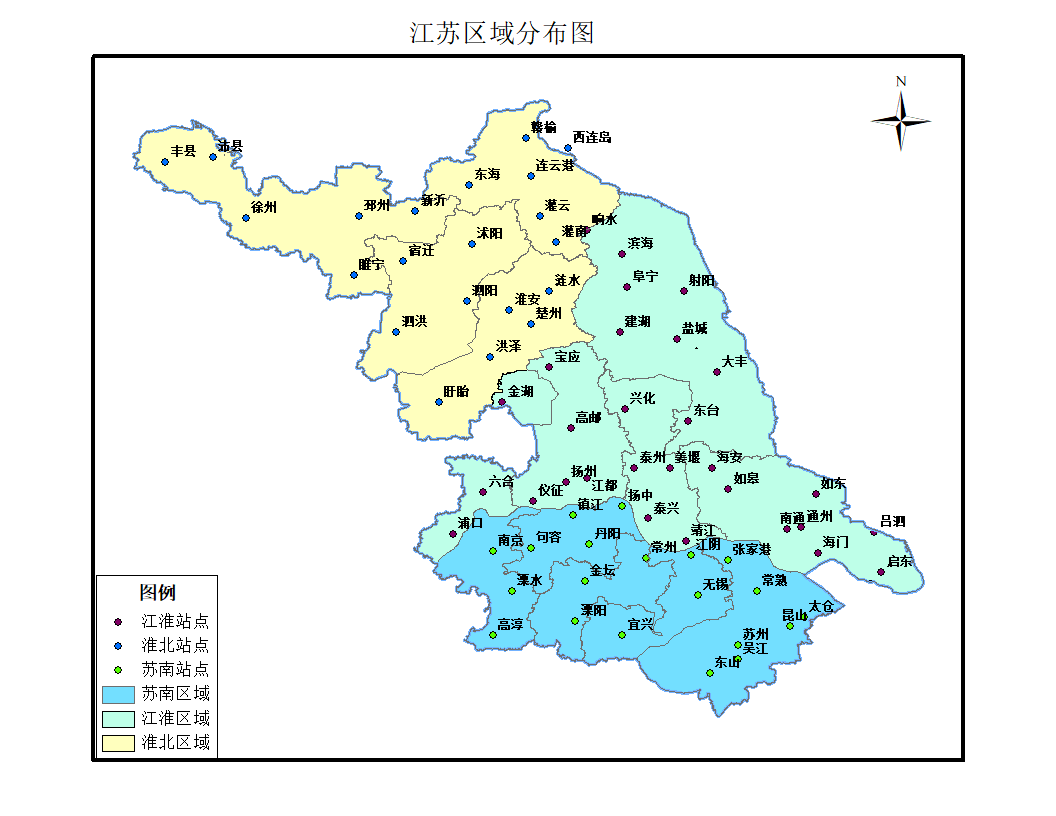
资料包含但不限于以下范围。

1. 气象观测数据：来源于气象部门。主要包括国家站和区域站的历史和实时的逐日雨量、日照时数，以及农业气象观测站土壤湿度数据等。
2. 地理信息资料：来源于测绘部门。主要包括不同分辨率的地形数据（DEM）、耕地比数据等。
3. 社会经济数据：来源于统计部门。包括以各县（区）、乡为单元的行政区域历年农业土地面积、总人口、国民生产总值（GDP）等。
4. 行业灾情资料：来源于民政部门、行业统计部门或实地调查。主要包括连阴雨灾害造成的行业灾情数据（例如，农业经济损失、受灾程度、受灾比例）等。

（资料性）

连阴雨监测区域划分及监测站点空间分布

连阴雨监测区域划分及监测站点空间分布见图A.1。



* 1. 江苏省连阴雨监测区域划分及监测站点分布图



（资料性）

连阴雨监测站点信息表

连阴雨监测站点信息表见表B.1。

* 1. 连阴雨监测站点（70站）信息表

| 站台号 | 站名 | 省 | 市 | 县 | 所属区域 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 58012 | 丰县 | 江苏省 | 徐州 | 丰县 | I |
| 58013 | 沛县 | 江苏省 | 徐州 | 沛县 | I |
| 58026 | 邳州 | 江苏省 | 徐州 | 邳州 | I |
| 58027 | 徐州 | 江苏省 | 徐州 | 徐州 | I |
| 58035 | 新沂 | 江苏省 | 徐州 | 新沂 | I |
| 58036 | 东海 | 江苏省 | 连云港 | 东海 | I |
| 58038 | 沭阳 | 江苏省 | 宿迁 | 沭阳 | I |
| 58040 | 赣榆 | 江苏省 | 连云港 | 赣榆 | I |
| 58041 | 西连岛 | 江苏省 | 连云港 | 西连岛 | I |
| 58044 | 连云港 | 江苏省 | 连云港 | 连云港 | I |
| 58047 | 灌云 | 江苏省 | 连云港 | 灌云 | I |
| 58048 | 灌南 | 江苏省 | 连云港 | 灌南 | I |
| 58130 | 睢宁 | 江苏省 | 徐州 | 睢宁 | I |
| 58131 | 宿迁 | 江苏省 | 宿迁 | 宿豫 | I |
| 58132 | 泗阳 | 江苏省 | 宿迁 | 泗阳 | I |
| 58135 | 泗洪 | 江苏省 | 宿迁 | 泗洪 | I |
| 58138 | 盱眙 | 江苏省 | 淮安 | 盱眙 | I |
| 58139 | 洪泽 | 江苏省 | 淮安 | 洪泽 | I |
| 58140 | 涟水 | 江苏省 | 淮安 | 涟水 | I |
| 58141 | 淮安 | 江苏省 | 淮安 | 淮安 | I |
| 58145 | 楚州 | 江苏省 | 淮安 | 楚州 | I |
| 58045 | 响水 | 江苏省 | 盐城 | 响水 | Ⅱ |
| 58049 | 滨海 | 江苏省 | 盐城 | 滨海 | Ⅱ |
| 58143 | 阜宁 | 江苏省 | 盐城 | 阜宁 | Ⅱ |
| 58146 | 建湖 | 江苏省 | 盐城 | 建湖 | Ⅱ |
| 58147 | 金湖 | 江苏省 | 淮安 | 金湖 | Ⅱ |

表B.1 连阴雨监测站点（70站）信息表（续）

| 站台号 | 站名 | 省 | 市 | 县 | 所属区域 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 58148 | 宝应 | 江苏省 | 扬州 | 宝应 | Ⅱ |
| 58150 | 射阳 | 江苏省 | 盐城 | 射阳 | Ⅱ |
| 58154 | 盐城 | 江苏省 | 盐城 | 盐城 | Ⅱ |
| 58158 | 大丰 | 江苏省 | 盐城 | 大丰 | Ⅱ |
| 58235 | 六合 | 江苏省 | 南京 | 六合 | Ⅱ |
| 58237 | 浦口 | 江苏省 | 南京 | 浦口 | Ⅱ |
| 58241 | 高邮 | 江苏省 | 扬州 | 高邮 | Ⅱ |
| 58242 | 仪征 | 江苏省 | 扬州 | 仪征 | Ⅱ |
| 58243 | 兴化 | 江苏省 | 泰州 | 兴化 | Ⅱ |
| 58244 | 江都 | 江苏省 | 扬州 | 江都 | Ⅱ |
| 58245 | 扬州 | 江苏省 | 扬州 | 扬州 | Ⅱ |
| 58246 | 泰州 | 江苏省 | 泰州 | 泰州 | Ⅱ |
| 58249 | 泰兴 | 江苏省 | 泰州 | 泰兴 | Ⅱ |
| 58250 | 姜堰 | 江苏省 | 泰州 | 姜堰 | Ⅱ |
| 58251 | 东台 | 江苏省 | 盐城 | 东台 | Ⅱ |
| 58254 | 海安 | 江苏省 | 南通 | 海安 | Ⅱ |
| 58255 | 如皋 | 江苏省 | 南通 | 如皋 | Ⅱ |
| 58257 | 靖江 | 江苏省 | 泰州 | 靖江 | Ⅱ |
| 58259 | 南通 | 江苏省 | 南通 | 南通 | Ⅱ |
| 58264 | 如东 | 江苏省 | 南通 | 如东 | Ⅱ |
| 58265 | 吕泗 | 江苏省 | 南通 | 吕泗 | Ⅱ |
| 58268 | 通州 | 江苏省 | 南通 | 通州 | Ⅱ |
| 58269 | 启东 | 江苏省 | 南通 | 启东 | Ⅱ |
| 58360 | 海门 | 江苏省 | 南通 | 海门 | Ⅱ |
| 58238 | 南京 | 江苏省 | 南京 | 南京 | Ⅲ |
| 58247 | 扬中 | 江苏省 | 镇江 | 扬中 | Ⅲ |
| 58252 | 镇江 | 江苏省 | 镇江 | 镇江 | Ⅲ |
| 58339 | 高淳 | 江苏省 | 南京 | 高淳 | Ⅲ |
| 58340 | 溧水 | 江苏省 | 南京 | 溧水 | Ⅲ |
| 58341 | 丹阳 | 江苏省 | 镇江 | 丹阳 | Ⅲ |
| 58342 | 金坛 | 江苏省 | 常州 | 金坛 | Ⅲ |

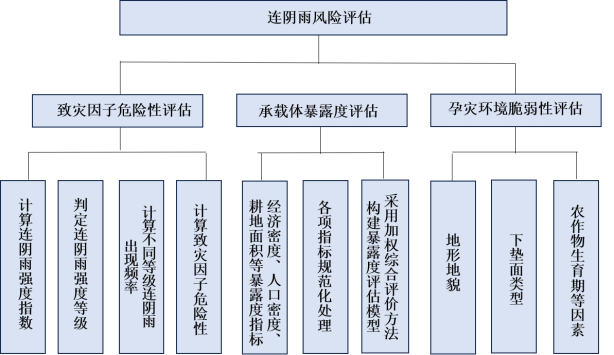
表B.1 连阴雨监测站点（70站）信息表（续）

| 站台号 | 站名 | 省 | 市 | 县 | 所属区域 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 58343 | 常州 | 江苏省 | 常州 | 常州 | Ⅲ |
| 58344 | 句容 | 江苏省 | 镇江 | 句容 | Ⅲ |
| 58345 | 溧阳 | 江苏省 | 常州 | 溧阳 | Ⅲ |
| 58346 | 宜兴 | 江苏省 | 无锡 | 宜兴 | Ⅲ |
| 58349 | 苏州 | 江苏省 | 苏州 | 苏州 | Ⅲ |
| 58351 | 江阴 | 江苏省 | 无锡 | 江阴 | Ⅲ |
| 58352 | 常熟 | 江苏省 | 苏州 | 常熟 | Ⅲ |
| 58353 | 张家港 | 江苏省 | 苏州 | 张家港 | Ⅲ |
| 58354 | 无锡 | 江苏省 | 无锡 | 无锡 | Ⅲ |
| 58356 | 昆山 | 江苏省 | 苏州 | 昆山 | Ⅲ |
| 58358 | 东山 | 江苏省 | 苏州 | 东山 | Ⅲ |
| 58359 | 吴江 | 江苏省 | 苏州 | 吴江 | Ⅲ |
| 58377 | 太仓 | 江苏省 | 苏州 | 太仓 | Ⅲ |



（规范性）

连阴雨风险评估流程图



* 1. 连阴雨风险评估流程图

参考文献

[1] QX/T 527-2019 农业气象灾害风险区划技术导则

[2] QX/T 531-2019 气象灾害调查技术规范 气象灾情信息收集

[3] QX/T98-2008 早稻播种育秧期低温阴雨等级

[4] DB32T 1199—2008 气象灾害定义与分级标准

[5] DB32T 3557—2019 冬小麦湿渍害分级

[6] DB32T 3524—2019 农作物冷害和冻害分级

[7] DB32T 3525—2019 小麦赤霉病气象条件分级

[8] DB61/T 442.2-2008 灾害性天气气候 第2部分：连阴雨等级

[9] DB34/T 2316-2015 冬小麦灌浆期连阴雨等级

[10] 钟元，吴钟浚，长江中下游地区春季连阴雨—连晴天气过程的中期震荡，气象学报，1992，50（2）：199—208.

[11] 姜爱军，田心如，王冰梅，连阴雨灾害评估模型的研究，灾害学，1997，12(2):50-53.

[12] 吴洪颜，高苹，赵凯，春季连阴雨对江苏省夏收作物产量的影响，灾害学，2003，18(3):46-49.

[13] 冯明，邓先瑞，吴宜进，湖北省连阴雨的分析，长江流域资源与环境，1996，5(4):379-384.

[14] 胡辛陵，卞光辉，濮梅娟，江苏省决策气象服务手册，气象出版社，2001：51-57.

[15] 项瑛，程婷，王可法，李进喜，唐红昇，江苏省连阴雨过程时空分布特征分析，气象科学，2011,31,36-39

[16] 邹旭恺，张强，叶殿秀，长江三峡库区连阴雨的气候特征分析，灾害学，2005,20（1）：85-90.

[17] 周曾奎，江淮梅雨的分析和预报，气象出版社，2006：88-91.

[18] 赵辉，王媛，李刚，马振升，刘佳，春季低温连阴雨灾害对农作物产量影响评估，气象科技，2011（39）：102-105.

[19] 成林，刘荣花，河南省夏玉米花期连阴雨灾害风险区划，生态学杂志，2012,31（12）：3075-3079.

[20] 李美荣，李星敏，李艳莉，刘映宁，梁轶，基于连阴雨灾害指数的陕西省苹果生长风险分析，干旱气象，2011（29）：106-109.

[21] 姜爱军，郑敏，王冰梅，江苏省重要气象灾害综合评估方法的研究，气象科学，1998,18（2）：196-202.