

ICS 13.260

K09

备案号：44623-2015

DB50

重 庆 市 地 方 标 准

气象灾害敏感单位风险评估技术规范

(DB50/T 580-2014)

Technical specifications of risk assessment for
meteorological disaster sensitive organization

重庆市气象局 编

重庆市质量技术监督局2015-01-30发布 2015-05-01实施



电子科技大学出版社

重 庆 市 地 方 标 准

气象灾害敏感单位风险评估技术规范

Technical specifications of risk assessment for
meteorological disaster sensitive organization

DB50/T583.1~583.4-2015



电子科技大学出版社

2015 · 成都

图书在版编目(CIP)数据

气象灾害敏感单位风险评估技术规范: DB50/T580-2014 / 重庆市气象局
编. -- 成都: 电子科技大学出版社, 2015.5
ISBN 978-7-5647-2998-1

I. ①气… II. ①重… III. ①气象灾害-灾害管理-
技术规范-重庆市 IV. ①P429-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 108059 号

气象灾害敏感单位风险评估技术规范(DB50/580-2014)

重庆市气象局 编

出 版: 电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大
厦 邮编: 610051)

策划编辑: 周清芳

责任编辑: 周清芳

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮件: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 重庆学林建达印务有限公司

成品尺寸: 140 mm×208 mm 印张 1.25 字数 32 千字

版 次: 2015 年 5 月第一版

印 次: 2015 年 5 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2998-1

定 价: 15.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购部电话: 028-83201495。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

本标准依据 GB/T1.1 – 2009 给出的规则起草。

本标准由重庆市气象局提出并归口。

本标准主要起草单位：重庆市气象局、重庆市人民政府应急管理办公室、重庆市安全生产监督管理局、重庆市林业局。

本标准主要起草人：李良福、马彬、李家启、何建平、覃彬全、张洪、余蜀豫、任艳、杨磊、向波、刘青松、李路、曾理、糜翔、赵生昊、刘飞、葛的庭。

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评估原则	4
5 评估流程	4
6 风险源辨识	5
7 风险分析	6
8 风险评估方法	7
附录 A(规范性附录) 气象灾害敏感单位风险评估流程图 ...	16
附录 B(资料性附录) 气象灾害敏感单位风险评估报告编写大纲	17
附录 C(资料性附录) 气象灾害敏感单位灾害性天气风险源识别 的专家调查分析法	20
附录 D(规范性附录) 多灾种气象灾害叠加风险事件编码方法	32
附录 E(规范性附录) 建筑物防雷类别在多灾种气象灾害叠加风 险分析中的通用性处置原则	35
附录 F(规范性附录) 气象灾害敏感单位风险等级与敏感类别对 应关系	36

气象灾害敏感单位风险 评估技术规范

1 范围

本标准规定了气象灾害敏感单位风险评估的术语和定义、评估原则、评估流程、风险源辨识、风险分析、风险评估方法、风险管理与控制等。

本标准适用于气象灾害敏感单位的气象灾害风险评估。与气象灾害风险密切相关的建设项目施工单位、重大活动承办单位、灾害事故应急处置单位等阶段性气象灾害敏感单位,其气象灾害风险评估可参照此标准执行。

2 规范性引用文件

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,仅所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。

GB/T 21714.2 雷电防护 第2部分:风险管理(IEC 62305—2, IDT)

QX/T 85—2007 雷电灾害风险评估技术规范

DB50/214—2006 雷电灾害风险评估技术规范

DB50/T 270—2008 气象灾害标准

DB50/368—2010 气象灾害敏感单位安全气象保障技术规范

3 术语和定义

DB50/ 368—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 DB50/ 368—2010 中的某些术语

和定义。

3.1 气象灾害 meteorological disaster

暴雨、暴雪、寒潮、大风、高温、干旱、雷电、冰雹、霜冻、浓雾、霾、道路结冰、森林火险灾害性天气等所造成的灾害。

[DB50/ 368—2010, 定义 3.1]

3.2 灾害性天气 disastrous weather

严重威胁人民生命财产安全,极易造成人员伤亡、财产损失的天气,具有明显的破坏性。

[DB50/ 368—2010, 定义 3.2]

3.3 单灾种气象灾害 single meteorological disaster

在气象灾害风险区一定时段内仅有一种灾害性天气造成的气象灾害。

[DB50/ 368—2010, 定义 3.16]

3.4 多灾种气象灾害 multiple meteorological disasters

在气象灾害风险区一定时段内超过一种灾害性天气造成的气象灾害。

[DB50/ 368—2010, 定义 3.17]

3.5 单位 organization

机关、团体、企业、事业单位的统称。

[DB50/ 368—2010, 定义 3.18]

3.6 气象灾害敏感单位 meteorological disaster sensitive organization

根据单位地理、地质、土壤、气象、环境等条件和单位的重要性及其工作特性,经气象主管机构认证,在遭受暴雨、雷电、浓雾等灾害性天气时,可能发生气象灾害的单位。

[DB50/ 368—2010, 定义 3.19]

3.7 阶段性气象灾害敏感单位 stage meteorological disaster sensitive organization

根据单位承担的阶段性工作任务所在地的地理、地质、土壤、气象、环境等条件和阶段性工作任务的重要性、特殊性,经气象主

管机构认证,在遭受暴雨、雷电、浓雾等灾害性天气时,可能发生气象灾害的单位。

3.8 应急预案 emergency plan

针对可能发生的突发事件,为保证迅速、有序、有效地开展应急救援行动、降低突发事件损失而预先制定的有关计划或方案。

注:改写 DB50/ 368—2010,定义 3.20。

3.9 安全气象保障措施 safe meteorology guarantee measure

预防气象灾害发生和防止灾害扩大的各种气象技术措施及管理措施。

[DB50/ 368—2010,定义 3.23]

3.10 气象灾害风险 meteorological disaster risk

在一定条件下和一定时期内,因灾害性天气的不确定性和突发性而造成人员伤亡、财产损失的可能性。

3.11 单灾种气象灾害风险 single meteorological disaster risk

在一定条件下和一定时期内,只有一种灾害性天气造成人员伤亡、财产损失的可能性。

3.12 多灾种气象灾害叠加风险 multi - meteorological disasters overlay risk

在一定条件下和一定时期内,有两种或两种以上的灾害性天气造成人员伤亡、财产损失的可能性。

3.13 单灾种气象灾害风险事件 event of single meteorological disaster risk

在一定条件下和一定时期内,只有一种灾害性天气可能造成人员伤亡、财产损失的风险事件。

3.14 多灾种气象灾害叠加风险事件 event of multi - meteorological disasters overlay risk

在一定条件下和一定时期内,两种或两种以上的灾害性天气可能造成人员伤亡、财产损失的风险事件。

3.15 气象灾害风险评估 meteorological disaster risk assessment

分析与研判灾害性天气的不确定性和突发性而导致伤害、损失或不利影响等事件发生的可能性与防范措施。包含气象灾害风险识别、气象灾害风险分析、气象灾害风险评价、气象灾害风险管理四部分。

3.16 风险管理 risk management

通过分析气象灾害风险的不确定性和突发性及其对气象灾害敏感单位的影响,采取相应的措施,将气象灾害敏感单位风险降至最低的管理过程。

3.17 风险控制 risk control

实施气象风险管理决策的行为。通过采取各种措施减小气象灾害风险事件发生的可能性,或者把可能的损失控制在一定的范围内,以避免在风险事件发生时带来难以承担的损失。

4 评估原则

4.1 客观性原则

应客观、真实地反映气象灾害敏感单位的气象灾害风险。

4.2 科学性原则

应采用科学的方法,依据本标准及国家现行有关标准的规定进行。

4.3 系统性原则

应综合分析影响气象灾害敏感单位安全的气象灾害风险,防止以点代面、以偏概全、以局部代替整体,作出全面系统的结论。

4.4 动态性原则

应坚持依据气象灾害敏感单位所在地灾害性天气的动态变化特性,对导致气象灾害敏感单位安全事故的气象灾害风险源进行实时、适时和动态的评估。

5 评估流程

气象灾害敏感单位风险评估流程由接受委托、搜集资料、辨识

风险源、风险分析计算与评估、编制评估报告等部分组成,气象灾害敏感单位风险评估流程图参见附录 A。气象灾害敏感单位风险评估报告编写大纲参见附录 B。

6 风险源辨识

6.1 影响气象灾害敏感单位的灾害性天气种类

根据重庆市地理位置、气候背景和 DB50/T 270—2008 的规定,重庆市气象灾害敏感单位气象灾害主要由暴雨、暴雪、寒潮、大风、高温、干旱、雷电、冰雹、霜冻、浓雾、霾、道路结冰、森林火险等 13 种灾害性天气造成。

6.2 气象灾害敏感单位的灾害性天气风险源

气象灾害敏感单位的灾害性天气风险源识别采用专家调查分析法,评估专家应根据气象灾害敏感单位自身特点及灾害性天气形成机理,分析气象灾害敏感单位潜在的灾害性天气风险源可能引发的气象灾害,识别气象灾害发生的种类、引起气象灾害的主要灾害性天气危险因子特征、气象灾害风险区域和气象灾害时空动态分布特征以及气象灾害引发后果的严重程度。气象灾害敏感单位灾害性天气风险源识别的专家调查分析法参见附录 C。

6.3 气象灾害敏感单位多灾种叠加的灾害性天气风险源

根据气象灾害敏感单位自身特点及灾害性天气形成机理,利用气象灾害敏感单位所在地近 30 年的气象观测资料,按照多灾种气象灾害叠加风险事件编码方法对灾害性天气风险源进行编码,分析气象灾害敏感单位在同一天内潜在的灾害性天气风险源可能引发的气象灾害,辨识同一天内气象灾害发生的种类、风险区域和引起气象灾害的主导灾害性天气风险源、可叠加的灾害性天气风险源以及气象灾害引发后果的严重程度,识别主导灾害性天气风险源和可叠加的灾害性天气风险源的活动规模和活动频次以及气象灾害时空动态分布。多灾种气象灾害叠加风险事件编码方法见附录 D。

7 风险分析

7.1 灾害性天气风险分析

7.1.1 气象灾害敏感单位所在地的天气特征分析

依据气象灾害敏感单位所在地近 30 年的气象观测资料,分析灾害性天气的特征,评估气象灾害敏感单位遭受气象灾害的可能性。

7.1.2 灾害性天气对气象灾害敏感单位影响分析

根据灾害性天气对气象灾害敏感单位的危害机理和方式,分析灾害性天气对气象灾害敏感单位的各种影响。

7.1.3 气象灾害敏感单位灾害性天气风险识别分析

结合气象灾害敏感单位所在地的地理、地质、气象、环境等条件和单位的重要性及其工作特性,分析灾害性天气可能引发的风险事件以及主要的影响对象和影响方式等。

7.2 气象灾害敏感单位多灾种叠加的灾害性天气风险分析

7.2.1 依据气象灾害敏感单位所在地近三十年的气象观测资料,分析气象灾害敏感单位的多灾种气象灾害叠加风险事件中各种灾害风险源的分配比例、多灾种气象灾害叠加风险事件的风险源重叠发生的概率、多灾种气象灾害叠加风险事件的风险源重叠组合类型。

7.2.2 辨识气象灾害敏感单位主导气象灾害风险源及与主导气象灾害风险源可叠加的其他气象灾害风险源。

7.3 气象灾害敏感单位安全气象保障措施分析

分析气象灾害敏感单位是否采取符合有关法律法规和技术规范要求工程性措施及非工程性措施。

7.4 灾害性天气可能引发气象灾害敏感单位事故后果分析

分析气象灾害敏感单位遭受灾害性天气时,可能引起人员伤亡、财产价值损失的程度以及可能造成的社会影响及其后果。

8 风险评估方法

8.1 一般规定

气象灾害敏感单位的雷电灾害风险评估应根据 GB/T 21714.2 - 2008、QX/T 85 - 2007 及 DB 50/214—2006 等国家现行的有关雷电灾害风险评估标准执行,气象灾害敏感单位所属建筑物防雷类别在多灾种气象灾害叠加风险分析中的通用性处置原则见附录 E。

8.2 评估模型

除雷电灾害风险以外的其他气象灾害风险按照下面的评估模型计算:

$$R_{1K} = M_K E_K S_{1K} \dots\dots\dots (1)$$

$$R_1 = \sum_{K=1}^N (R_{1K}) = \sum_{K=1}^N (M_K E_K S_{1K}) \dots\dots\dots (2)$$

$$R_{2K} = M_K E_K S_{2K} \dots\dots\dots (3)$$

$$R_2 = \sum_{K=1}^N (R_{2K}) = \sum_{K=1}^N (M_K E_K S_{2K}) \dots\dots\dots (4)$$

式中:

R_{1K} —— K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成人员伤亡的风险程度;

R_1 ——气象灾害敏感单位在同一时段内可能出现的 N 种气象灾害风险源叠加引发其安全事故造成人员伤亡的综合风险程度;

R_{2K} —— K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成设施设备房屋等财产损失的风险程度;

R_2 ——气象灾害敏感单位在同一时段内可能出现的 N 种气象灾害风险源叠加引发其安全事故造成设施设备房屋等财产损失的综合风险程度;

N ——气象灾害敏感单位在同一时段内存在引发其安全事故的气象灾害风险源类型个数;

K ——气象灾害敏感单位存在的气象灾害风险源类型的具体类别;

M_K ——气象灾害敏感单位为应对 K 类别气象灾害风险源引发其安全事故而采取的工程性和非工程性控制措施的状态；

E_K ——气象灾害敏感单位及人员暴露在影响气象灾害敏感单位及人员的 K 类别气象灾害风险源频繁程度,即气象灾害风险源发生频率的大小；

S_{1K} —— K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成的人员伤害的情况；

S_{2K} —— K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成的设施设备房屋等财产损失情况。

8.3 评估实用模型参数选择

8.3.1 N 参数

N 参数为气象灾害敏感单位所在地气象历史资料及其灾害性天气导致安全事故历史资料统计分析获得的气象灾害敏感单位在同一时段内存在引发其安全事故的气象灾害风险源类型个数。

8.3.2 K 参数

K 参数为气象灾害敏感单位所在地气象历史资料及其灾害性天气导致安全事故的历史资料统计分析获得的气象灾害风险源类型的具体类别特征符号。特征符号用 1 ~ 13 表示,其物理意义如表 1 所示。

表 1 K 参数物理意义表

K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
气象灾害风险源类别	暴雨	暴雪	寒潮	大风	高温	干旱	雷电	冰雹	霜冻	大雾	霾	道路结冰	森林火险

8.3.3 M_K 参数

M_K 参数根据气象灾害敏感单位应对 K 类别气象灾害风险源引发其安全事故而采取的工程性和非工程性控制措施的状态的差异来确定。 M_K 参数的选择如表 2 所示。

表 2 M_K 参数表

M_K	气象灾害敏感单位应对 K 类别气象灾害风险源引发安全事故的控制措施状态
5	无控制措施
3	有减轻事故后果的应急措施。例如报警系统、应急预案等非工程性措施。
1	有预防措施。例如建立了气象灾害预警信息接收系统和发布系统，安装了安全性能检测合格的雷电防护装置等工程性措施。

8.3.4 E_K 参数

E_K 参数为气象灾害敏感单位及人员暴露在 K 类别气象灾害风险源的暴露频繁程度,通过气象灾害敏感单位所在地气象历史资料统计分析导致其安全事故的 K 类别气象灾害风险源出现频率确定。

K 类别气象灾害风险源出现频率 P 为(P 用百分数表示):

$$P = N \text{ 年内 } K \text{ 类别气象灾害风险源的天数 } / N \text{ 年总天数 } \dots \dots \dots (5)$$

当 $P < 14.2857\%$ 时,

$$E_k = 0.062041nP + 1.3178 \dots \dots \dots (6)$$

当 $P \geq 14.2857\%$ 时,

$$E_k = 0.00003P^2 + 0.0139P + 2.5385 \dots \dots \dots (7)$$

8.3.5 S_{1K} 参数

8.3.5.1 S_{1K} 参数由 K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成人员伤害状况的年平均值得 SS_{1K} 确定。 SS_{1K} 可以通过以下几种方式计算:

$$a) SS_{1K} = S_{01} / N_c \dots \dots \dots (8)$$

$$SS_{1K} = S_{02} / N_c \dots \dots \dots (9)$$

式中:

S_{01} ——气象灾害敏感单位在 N_c 年内 K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成人员死亡的人数;

S_{02} ——气象灾害敏感单位在 N_c 年内 K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成的受伤人数；

N_c ——时间长度,取 $N_c \geq 5$ 年。

$$b) SS_{1K} = \frac{S_{11}}{S_{13}} \times \frac{n}{N} \dots\dots\dots (10)$$

$$SS_{1K} = \frac{S_{12}}{S_{13}} \times \frac{n}{N} \dots\dots\dots (11)$$

式中,

n ——气象灾害敏感单位人数；

N ——气象灾害敏感单位在同一时段内存在引发其安全事故的气象灾害风险源类型个数；

S_{11} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{c1} 年内气象灾害风险源引发事故导致人员死亡人数年平均值；

S_{12} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{c1} 年内气象灾害风险源引发事故导致人员受伤人数年平均值；

S_{13} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{c1} 年内人口总数年平均值。

N_{c1} ——时间长度(年),取 $N_{c1} \geq 5$ 年。

$$c) SS_{1K} = \frac{S_{14}}{S_{16}} \times \frac{0.9n}{N} \dots\dots\dots (12)$$

$$SS_{1K} = \frac{S_{15}}{S_{16}} \times \frac{0.9n}{N} \dots\dots\dots (13)$$

式中:

n ——气象灾害敏感单位人数；

N ——气象灾害敏感单位在同一时段内存在引发其安全事故的气象灾害风险源类型个数；

S_{14} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{c2} 年内自然灾害引发事故导致人员死亡人数年平均值；

S_{15} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{c2} 年内自然灾害引发事故导致人员受伤人数年平均值；

S_{16} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{c2} 年内人口总数年平均均值。

其中, N_{c2} 为时间长度, 取 $N_{c2} \geq 5$ 年。

8.3.5.2 S_{1K} 参数与 SS_{1K} 的关系如表 3 所示。

表 3 S_{1K} 参数表

S_{1K}	发生人身伤害事故后果 SS_{1K}
10	有多人死亡
8	有 1 人死亡
4	永久失能
2	需要医院治疗
1	轻微受伤, 仅需要急救

8.3.6 S_{2K} 参数

8.3.6.1 S_{2K} 参数由 K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故造成设施设备房屋等财产损失状况的年平均均值 SS_{2K} 确定, SS_{2K} 可以通过以下几种方式计算:

$$a) SS_{2K} = S_{00}/N_p \dots\dots\dots (14)$$

式中:

S_{00} ——气象灾害敏感单位在 N_p 年内 K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感

单位安全事故造成设施设备房屋等财产损失;

N_p ——时间长度, 取 $N_p \geq 5$ 年。

$$b) SS_{2K} = \frac{S_{21}}{G_1} \times \frac{G_2}{N} \dots\dots\dots (15)$$

式中:

N ——气象灾害敏感单位在同一时段内存在引发其安全事故的气象灾害风险源类型个数;

S_{21} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{p1} 年内气象灾害风险源引发事故导致灾害性天气事件引发事故导致设施

设备房屋等财产损失年平均值；

G_1 ——气象灾害敏感单位所在地项目行政区 N_{p1} 年内 GDP 总值的年平均值；

G_2 ——气象灾害敏感单位 N_{p1} 年内 GDP 总值的年平均值；

其中： N_{p1} 为时间长度，取 $N_{p1} \geq 5$ 年。

$$c) SS_{1K} = \frac{S_{22}}{G_3} \times \frac{0.65G_4}{N} \dots\dots\dots (16)$$

式中：

N ——气象灾害敏感单位在同一时段内存在的引发气象灾害敏感单位安全事故的气象灾害风险源类型个数；

S_{22} ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{p2} 年内自然灾害引发事故导致灾害性天气事件引发事故导致设施设备房屋等财产损失年平均值；

G_3 ——气象灾害敏感单位所在地行政区 N_{p2} 年内 GDP 总值的年平均值；

G_4 ——气象灾害敏感单位 N_{p2} 年内 GDP 总值的年平均值。

其中， N_{p2} 为时间长度，取 $N_{p2} \geq 5$ 年。

8.3.6.2 S_{2K} 参数与 SS_{2K} 的关系如表 4 所示。

表 4 S_{2K} 参数表

S_{2K}	单纯财产损失事故后果(人民币)
10	$SS_{2K} \geq 1$ 亿元
8	$1000 \text{ 万元} \leq SS_{2K} < 1 \text{ 亿元}$
4	$100 \text{ 万元} \leq SS_{2K} < 1000 \text{ 万元}$
2	$3 \text{ 万元} \leq SS_{2K} < 100 \text{ 万元}$
1	$SS_{2K} < 3 \text{ 万元}$

8.4 风险等级

8.4.1 单灾种气象灾害风险

8.4.1.1 风险 R_{1K}

R_{1K} 是 K 类别气象灾害风险源引发气象灾害敏感单位安全事故