

铁路水害风险预警等级

Risk warning levels of railway water damage

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025 年 3 月）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

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。

本文件由辽宁省气象局提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省气象服务中心

本文件主要起草人：林毅、张凯、张萌萌、高峰、李岚、李嘉宁、宋健

归口管理部门通讯地址：辽宁省气象局（沈阳市和平区常德街69号），联系电话：024-86862064。

文件起草单位通讯地址：辽宁省气象服务中心（沈阳市和平区长白南路388号），联系电话：024-83893361。

铁路水害风险预警等级

1 范围

本文件规定了诱发铁路水害的气象风险预警等级。

本文件适用于辽宁省铁路交通水害断行气象风险预警业务。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1.1-2000 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则

DB22/T 3103-2020 《铁路防洪雨量预警等级》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 降雨量重现期 Recurrence interval

大于或等于某特定降水量值的降水天气可能出现一次的平均间隔时间，单位为年。

3.2 铁路水害 Railway water damage

指在水体(多为降雨、洪水等)影响下，损坏路基、轨道、桥梁、隧道等铁路工程体，使受灾区段列车限速慢行乃至中断，运输能力受限可能造成人员伤亡与其他损失的灾害。

3.3 铁路断行 Railway disruption

指铁路区段在某一时间段内的通过能力为零，即不能允许列车运行，且是由水体影响(多为降雨、洪水)造成的。

3.4 1h/3h/6h/12h/24h 雨量 1h/3h/6h/12h/24h rainfall

指当前时刻之前1h/3h/6h/12h/24h内降雨量的总和。

3.5 雨量类型 rainfall type

在降雨过程中，按照不同的时间段统计的雨量。分为1h雨量、3h雨量、6h雨量、12h雨量、24h雨量五种类型。

注：改写DB22/T 3103-2020，定义2.5。

4 铁路水害风险等级及雨量

4.1 辽宁地理分区

辽宁地理分区详见附录B。

4.2 预警等级划分

I 类地理分区铁路水害风险预警级别、含义及判别指标

		I 级	II 级	III级	IV级	V 级
级别含义		风险极高	风险很高	风险高	风险较高	有一定风险
判别指标	24h降雨量 (mm)	$R \geq 317.2$	$277.9 \leq R < 317.2$	$225.5 \leq R < 277.9$	$185 \leq R < 225.5$	$142.8 \leq R < 185$
	12h降雨量 (mm)	$R \geq 212.3$	$185.5 \leq R < 212.3$	$149.7 \leq R < 185.5$	$122.1 \leq R < 149.7$	$93.3 \leq R < 122.1$
	6h降雨量 (mm)	$R \geq 65.7$	$56.3 \leq R < 65.7$	$43.9 \leq R < 56.3$	$34.3 \leq R < 43.9$	$24.3 \leq R < 34.3$
	3h降雨量 (mm)	$R \geq 37$	$31.2 \leq R < 37$	$23.5 \leq R < 31.2$	$17.6 \leq R < 23.5$	$11.4 \leq R < 17.6$
	1h降雨量 (mm)	$R \geq 9.3$	$7.8 \leq R < 9.3$	$5.8 \leq R < 7.8$	$4.3 \leq R < 5.8$	$2.8 \leq R < 4.3$

II 类地理分区铁路水害风险预警级别、含义及判别指标

		I 级	II 级	III级	IV级	V 级
级别含义		风险极高	风险很高	风险高	风险较高	有一定风险
判别指标	24h降雨量	$R \geq 710.5$	$621 \leq R < 710.5$	$501.5 \leq R < 621$	$409.2 \leq R < 501.5$	$313 \leq R < 409.2$

	(mm)					
	12h降雨量 (mm)	$R \geq 570.5$	$498.3 \leq R < 570.5$	$402 \leq R < 498.3$	$327.6 \leq R < 402$	$250 \leq R < 327.6$
	6h降雨量 (mm)	$R \geq 179.5$	$155.7 \leq R < 179.5$	$124 \leq R < 155.7$	$99.6 \leq R < 124$	$74 \leq R < 99.6$
	3h降雨量 (mm)	$R \geq 86.7$	$74.7 \leq R < 86.7$	$58.6 \leq R < 74.7$	$46.2 \leq R < 58.6$	$33.2 \leq R < 46.2$
	1h降雨量 (mm)	$R \geq 46$	$39.5 \leq R < 46$	$30.9 \leq R < 39.5$	$24.2 \leq R < 30.9$	$17.3 \leq R < 24.2$

III类地理分区铁路水害风险预警级别、含义及判别指标

		I 级	II 级	III级	IV级	V 级
级别含义		风险极高	风险很高	风险高	风险较高	有一定风险
判别指标	24h降雨量 (mm)	$R \geq 299.5$	$261.7 \leq R < 299.5$	$211.3 \leq R < 261.7$	$172.3 \leq R < 211.3$	$131.7 \leq R < 172.3$
	12h降雨量 (mm)	$R \geq 119.6$	$106.7 \leq R < 119.6$	$89.4 \leq R < 106.7$	$76.1 \leq R < 89.4$	$62.2 \leq R < 76.1$
	6h降雨量 (mm)	$R \geq 40$	$34.8 \leq R < 40$	$28 \leq R < 34.8$	$22.7 \leq R < 28$	$17.1 \leq R < 22.7$
	3h降雨量 (mm)	$R \geq 14.2$	$12 \leq R < 14.2$	$9.1 \leq R < 12$	$6.9 \leq R < 9.1$	$4.6 \leq R < 6.9$
	1h降雨量 (mm)	$R \geq 11.7$	$9.9 \leq R < 11.7$	$7.5 \leq R < 9.9$	$5.6 \leq R < 7.5$	$3.6 \leq R < 5.6$

附 录 A
(规范性)
辽宁地理分区

A.1 辽宁地理分区

对七种地理信息要素进行特征重要性排序，分别为：土壤利用类型、坡度、坡向、河流密度、植被覆盖率、土壤类型和高程。选取排名前四的要素作为聚类因子，分别为：高程、土壤覆盖度、坡度、坡向。利用K-means聚类法将辽宁共分为三类区域，分类详见表A.1。

分类	地区
I 类	抚顺东南部、清原、新宾、本溪、桓仁、本溪县、宽甸北部、辽阳东南部、凌源、建平县、建昌西部
II 类	沈阳、康平、法库、辽中、新民、大连、瓦房店、金州、普兰店、长海、庄河、旅顺、鞍山、海城、岫岩、台安、抚顺西北部、丹东、宽甸南部、凤城、东港、锦州、北镇、凌海、义县、黑山、营口、盖州、大石桥、鲅鱼圈、阜新东部、彰武、辽阳西北部、辽阳县、灯塔、铁岭、昌图、开原西部、朝阳东部、北票东部、盘锦、盘山、葫芦岛、绥中、兴城、
III 类	阜新西部、西丰、开原东部、宽甸中部 朝阳西部、喀左、北票西部、建昌东部