



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 334—2016

---

## 高速铁路运行高影响天气条件等级

Grade of high impact weather conditions for high-speed railway operation

2016-09-29 发布

2017-03-01 实施

---

中 国 气 象 局 发 布



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 高速铁路运行高影响天气条件等级划分一般规则 .....	3
4 高速铁路运行高影响天气条件等级划分 .....	3
4.1 雷电 .....	3
4.2 大风 .....	3
4.3 降雨 .....	4
4.4 降雪(积雪) .....	4
4.5 低能见度(雾、霾、沙尘暴、降雨、降雪、吹雪、扬沙等) .....	5
4.6 最低气温 .....	5
4.7 冻雨 .....	6
4.8 冰雹 .....	6
5 应用规则 .....	6
参考文献 .....	8



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出并归口。

本标准起草单位:湖北省气象服务中心、北京市气象服务中心、武汉铁路局、中国气象局公共气象服务中心、吉林省气象服务中心、新疆维吾尔自治区气象服务中心。

本标准主要起草人:崔新强、周筱兰、丁德平、夏洪峰、刘静、代娟、邓长菊、付佳、吴昊、谢静芳、潘新民、刘文清。



# 高速铁路运行高影响天气条件等级

## 1 范围

本标准规定了高速铁路运行高影响天气条件等级划分的一般规则,影响高速铁路运行的雷电、大风、降雨、降雪(积雪)、低能见度、最低气温、冻雨、冰雹等高影响天气条件等级及应用规则。

本标准适用于高速铁路运行气象保障服务。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

#### 高速铁路 high-speed railway

设计开行时速 250 km 以上(含预留),初期运营时速 200 km 以上的客运列车专线铁路。

注:引自 2013 年中华人民共和国国务院令第 639 号《铁路安全管理条例》。

### 2.2

#### 高影响天气 high impact weather

对社会、经济和环境产生重大影响的天气现象与事件,如对流性和地形降水造成的洪水、暴雨雪、沙尘暴,破坏性地面大风等,也包括高温、低温、干旱、影响空气质量的气候条件以及具有高度社会和经济影响的非极端天气等。

### 2.3

#### 雷电 thunderbolt

雷雨云之间或云地之间产生的放电现象,表现为闪电兼有雷声,有时亦可只闻雷声而不见闪电。

### 2.4

#### 风速 wind speed

单位时间内空气移动的水平距离。

注:以米每秒(m/s)为单位。

[GB/T 28591—2012,定义 2.1]

### 2.5

#### 平均风速 average wind speed

在给定时段内风速的平均值。

注:以米每秒(m/s)为单位。

[QX/T 51—2007,定义 3.6]

### 2.6

#### 瞬时风速 instantaneous wind speed

空气微团的瞬时水平移动速度。在自动气象站中,瞬时风速是指 3 s 的平均风速。

注:以米每秒(m/s)为单位。

[QX/T 51—2007,定义 3.5]

### 2.7

#### 降雨量 rainfall

某一时段内,从天空降落到地面上的雨水,未经蒸发、渗透、流失而在水平面上积聚的深度。

注:以毫米(mm)为单位。

2.8

**降雨强度 rain strength**

1 小时或 1 分钟降雨量。

注:以毫米每小时(mm/h)或毫米每分钟(mm/min)为单位。

[QX/T 111—2010, 定义 2.1]

2.9

**降雪量 snowfall amount**

某一时段内的未蒸发、渗透、流失的降雪,经融化后在水平面上累计的深度。

[QX/T 178—2013, 定义 2.1]

2.10

**积雪 snow cover**

积雪是指雪覆盖的面积达到该地可见面积一半以上的雪。

[QX/T 96—2008, 定义 3.5]

2.11

**积雪厚度 snow thickness**

从积雪表面到地面的垂直深度。

注:以厘米(cm)为单位。

[QX/T 53—2007, 定义 3.1]

2.12

**能见度 visibility**

根据地面气象观测规定,视力正常(对比感阈为 0.05)的人,在当时的天气条件下,能够从天空背景中看到和辨认的目标物(黑色,大小适度)的最大距离。单位为米(m)。

[GB/T 27964—2011, 定义 2.2]

2.13

**最低气温 minimum air temperature**

一定时段内空气温度的最低值。

注:以摄氏度(°C)为单位。

[GB/T 21984—2008, 定义 2.6]

2.14

**冻雨 freezing rain**

由过冷水滴组成的,与温度低于 0 °C 的物体碰撞立即冻结的降水。

2.15

**电线积冰 wire icing**

雨淞、雾淞冻附在导线上或湿雪冻结在导线上的现象。

[QX/T 59—2007, 定义 3.1]

2.16

**积冰直径 diameter of icing**

垂直于导线的截面上冻结积累冰层的最大线度数值(导线直径包括在内)。

注:以毫米(mm)为单位。

[QX/T 59—2007, 定义 3.3]



## 2.17

**冰雹 hail**

坚硬的球状、锥形或不规则的固体降水物。

[GB/T 27957—2011,定义 2.1]

## 2.18

**冰雹直径 diameter of hail**

根据地面气象观测规范测得的冰雹的最大直径。

注:以毫米(mm)为单位。

[GB/T 27957—2011,定义 2.2]

## 3 高速铁路运行高影响天气条件等级划分一般规则

高速铁路运行高影响天气条件等级一般可划分为 0~4 级共 5 个级别,见表 1。

表 1 高速铁路运行高影响天气条件等级划分一般规则

等级	影响程度与防御措施	颜色表征
0 级	无影响,列车正常行驶	绿色 <sup>a</sup>
1 级	对列车运行有一定影响,建议列车限速 160 km/h~300 km/h 运行	蓝色 <sup>b</sup>
2 级	对列车运行有较大影响,建议列车限速 120 km/h~200 km/h 运行	黄色 <sup>c</sup>
3 级	对列车运行有严重影响,建议列车限速 45 km/h~160 km/h 运行	橙色 <sup>d</sup>
4 级	对列车运行有特别严重影响,建议列车停止运行	红色 <sup>e</sup>

<sup>a</sup> RGB 值为(0,255,0);<sup>b</sup> RGB 值为(0,0,255);<sup>c</sup> RGB 值为(255,255,0);<sup>d</sup> RGB 值为(255,97,0);<sup>e</sup> RGB 值为(255,0,0)。

## 4 高速铁路运行高影响天气条件等级划分

## 4.1 雷电

雷电对高速铁路运行影响的等级划分见表 2。

表 2 雷电对高速铁路运行影响的等级划分

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0 级	无雷电	无影响,列车正常行驶	正常行驶或解除警戒	绿色
1 级	有雷电活动	有较大影响,建议列车降低速度运行	注意警戒	黄色

## 4.2 大风

大风对高速铁路运行影响的等级划分见表 3。

表 3 大风对高速铁路运行影响的等级划分

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0 级	$\bar{V} \leq 15 \text{ m/s}$ 或 $V \leq 20 \text{ m/s}$	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色
1 级	$15 \text{ m/s} < \bar{V} \leq 20 \text{ m/s}$ 或 $20 \text{ m/s} < V \leq 25 \text{ m/s}$	有一定影响,建议列车速度不大于 300 km/h	注意警戒	蓝色
2 级	$20 \text{ m/s} < \bar{V} \leq 25 \text{ m/s}$ 或 $25 \text{ m/s} < V \leq 30 \text{ m/s}$	有较大影响,建议列车速度不大于 200 km/h	危急警戒	黄色
3 级	$25 \text{ m/s} < \bar{V} \leq 30 \text{ m/s}$ 或 $30 \text{ m/s} < V \leq 35 \text{ m/s}$	有严重影响,建议列车速度不大于 120 km/h	特别危急警戒	橙色
4 级	$\bar{V} > 30 \text{ m/s}$ 或 $V > 35 \text{ m/s}$	有特别严重影响,建议列车停止运行	封锁警戒	红色

注:  $\bar{V}$  表示 2 分钟平均风速,  $V$  表示瞬时风速。

4.3 降雨

降雨对高速铁路运行影响的等级划分见表 4。

表 4 降雨对高速铁路运行影响的等级划分

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0 级	$R_1 < 20 \text{ mm}$ 或 $r_1 < 1.5 \text{ mm}$	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色
1 级	$20 \text{ mm} \leq R_1 < 45 \text{ mm}$ 或 $1.5 \text{ mm} \leq r_1 < 2.8 \text{ mm}$	有一定影响,建议列车速度不大于 200 km/h,重点防洪路段不大于 160 km/h	注意警戒	蓝色
2 级	$45 \text{ mm} \leq R_1 < 60 \text{ mm}$ 或 $2.8 \text{ mm} \leq r_1 < 3.4 \text{ mm}$	有较大影响,建议列车速度不大于 160 km/h,重点防洪路段不大于 120 km/h	危急警戒	黄色
3 级	$R_1 \geq 60 \text{ mm}$ 或 $r_1 \geq 3.4 \text{ mm}$	有严重影响,建议列车速度不大于 80 km/h,重点防洪路段不大于 45 km/h	特别危急警戒	橙色

注:  $R_1$  表示 1 小时降雨量,  $r_1$  表示 1 分钟降雨量。

4.4 降雪(积雪)

降雪(积雪)对高速铁路运行影响的等级划分见表 5、表 6。

表 5 降雪(积雪)对高速铁路运行影响的等级划分(35°N 以南地区)

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0 级	小雪,轨枕板开始有积雪覆盖	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色

表5 降雪(积雪)对高速铁路运行影响的等级划分(35°N以南地区)(续)

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
1级	中雪,或 $H < 10$ cm	有一定影响,建议列车速度不大于 250 km/h	注意警戒	蓝色
2级	大雪或暴雪,或 $10 \text{ cm} \leq H < 20$ cm	有较大影响,建议列车速度不大于 200 km/h	危急警戒	黄色
3级	大暴雪或特大暴雪,或 $20 \text{ cm} \leq H < 30$ cm	有严重影响,建议列车速度不大于 160 km/h	特别危急警戒	橙色
4级	$H \geq 30$ cm	有特别严重影响,建议列车停止运行	封锁警戒	红色

注:  $H$  表示轨枕板积雪厚度。

表6 降雪(积雪)对高速铁路运行影响的等级划分(35°N以北地区)

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0级	小雪,轨枕板开始有积雪覆盖	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色
1级	中雪,或 $H < 5$ cm	有一定影响,建议列车速度不大于 200 km/h	注意警戒	蓝色
2级	大雪或暴雪,或 $5 \text{ cm} \leq H < 20$ cm	有较大影响,建议列车速度不大于 160 km/h	危急警戒	黄色
3级	大暴雪或特大暴雪,或 $20 \text{ cm} \leq H < 30$ cm	有严重影响,建议列车速度不大于 120 km/h	特别危急警戒	橙色
4级	$H \geq 30$ cm	有特别严重影响,建议列车停止运行	封锁警戒	红色

注:  $H$  表示轨枕板积雪厚度。

#### 4.5 低能见度(雾、霾、沙尘暴、降雨、降雪、吹雪、扬沙等)

低能见度对高速铁路运行影响的等级划分见表7。

表7 低能见度对高速铁路运行影响的等级划分

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0级	$L \geq 200$ m	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色
1级	$100 \text{ m} \leq L < 200$ m	有一定影响,建议列车速度不大于 250 km/h	注意警戒	蓝色
2级	$50 \text{ m} \leq L < 100$ m	有较大影响,建议列车速度不大于 200 km/h	危急警戒	黄色
3级	$L < 50$ m	有严重影响,建议列车速度不大于 160 km/h	特别危急警戒	橙色

注:  $L$  表示能见度。

#### 4.6 最低气温

最低气温对高速铁路运行影响的等级划分见表8。

表 8 最低气温对高速铁路运行影响的等级划分

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0 级	$T \geq -10\text{ }^{\circ}\text{C}$	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色
1 级	$-20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T < -10\text{ }^{\circ}\text{C}$	有一定影响,建议列车速度不大于 250 km/h	注意警戒	蓝色
2 级	$-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T < -20\text{ }^{\circ}\text{C}$	有较大影响,建议列车速度不大于 200 km/h	危急警戒	黄色
3 级	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T < -30\text{ }^{\circ}\text{C}$	有严重影响,建议列车速度不大于 120 km/h	特别危急警戒	橙色
4 级	$T < -40\text{ }^{\circ}\text{C}$	有特别严重影响,建议列车停止运行	封锁警戒	红色
注: $T$ 表示最低气温。				

#### 4.7 冻雨

冻雨对高速铁路运行影响的等级划分见表 9。

表 9 冻雨对高速铁路运行影响的等级划分

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0 级	$D < 37\text{ mm}$	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色
1 级	$37\text{ mm} \leq D < 47\text{ mm}$	有一定影响,建议列车速度不大于 160 km/h	注意警戒	蓝色
2 级	$47\text{ mm} \leq D < 67\text{ mm}$	有较大影响,建议列车速度不大于 120 km/h	危急警戒	黄色
3 级	$67\text{ mm} \leq D < 87\text{ mm}$	有严重影响,建议列车速度不大于 80 km/h	特别危急警戒	橙色
4 级	$D \geq 87\text{ mm}$	有特别严重影响,建议列车停止运行	封锁警戒	红色
注: $D$ 表示电线积冰直径,包含裸线直径 26.8 mm,用于表述冻雨程度。				

#### 4.8 冰雹

冰雹对高速铁路运行影响的等级划分见表 10。

表 10 冰雹对高速铁路运行影响的等级划分

等级	划分标准	影响程度与防御措施	防御状态	颜色表征
0 级	$d < 10\text{ mm}$	无影响,列车正常行驶	正常运行或解除警戒	绿色
1 级	$10\text{ mm} \leq d < 20\text{ mm}$	有一定影响,建议列车速度不大于 200 km/h	注意警戒	蓝色
2 级	$20\text{ mm} \leq d < 50\text{ mm}$	有较大影响,建议列车速度不大于 160 km/h	危急警戒	黄色
3 级	$d \geq 50\text{ mm}$	有严重影响,建议列车速度不大于 80 km/h	特别危急警戒	橙色
注: $d$ 表示冰雹直径。				

### 5 应用规则

5.1 当有两种高影响天气出现时,应以其中限速最低的等级确定高速铁路运行天气条件等级。

5.2 当有三种及以上高影响天气出现时,应在其中限速最低的等级基础上提高一个等级(最高为 4 级)

确定高速铁路运行天气条件等级。

5.3 本标准气象要素值是指铁路部门布设在铁路车站的气象站或气象部门布设的、离铁路车站最近的气象站所观测的值。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20487—2006 城市火险气象等级
  - [2] GB/T 21984—2008 短期天气预报
  - [3] GB/T 27957—2011 冰雹等级
  - [4] GB/T 27964—2011 雾的预报等级
  - [5] GB/T 28591—2012 风力等级
  - [6] GB/T 28592—2012 降水量等级
  - [7] QX/T 51—2007 地面气象观测规范 第7部分:风向和风速观测
  - [8] QX/T 53—2007 地面气象观测规范 第9部分:雪深与雪压观测
  - [9] QX/T 59—2007 地面气象观测规范 第15部分:电线积冰观测
  - [10] QX/T 96—2008 积雪遥感监测技术导则
  - [11] QX/T 111—2010 高速公路交通气象条件等级
  - [12] QX/T 178—2013 城市雪灾气象等级
  - [13] 中华人民共和国国务院. 铁路安全管理条例(国务院令 第639号), 2013年8月17日
  - [14] 中华人民共和国铁道部. 铁路主要技术政策(铁道部令 第34号), 2013年1月9日
  - [15] 中华人民共和国铁道部. 关于印发铁路暴风雨雪雾等恶劣天气应急预案(暂行)的通知(铁运〔2008〕236号), 2008年12月2日
  - [16] 中华人民共和国铁道部. 关于印发高速铁路防灾安全监控系统管理办法(暂行)的通知(铁运〔2010〕28号), 2010年2月12日
  - [17] 中华人民共和国铁道部. 关于印发冰雪天气动车组列车限速暂行规定的通知(铁运〔2011〕17号), 2011年2月11日
  - [18] 中国铁路总公司. 中国铁路总公司关于印发《铁路技术管理规程》(高速铁路部分)的通知(铁总科技〔2014〕172号), 2014年6月29日
  - [19] 长春工务段. 长春工务段2012高速铁路降雪应急处置预案(长工高发〔2012〕296号), 2012年6月8日
  - [20] 丁一汇. 高等天气学. 北京:气象出版社, 2005
-



中华人民共和国  
气象行业标准  
高速铁路运行高影响天气条件等级

QX/T 334—2016

\*

气象出版社出版发行  
北京市海淀区中关村南大街46号  
邮政编码:100081

网址:<http://www.qxcbs.com>

发行部:010-68408042

北京中新伟业印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

\*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:30千字  
2017年1月第一版 2017年1月第一次印刷

\*

书号:135029-5840 定价:15.00元

如有印装差错 由本社发行部调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68406301