

# 高速公路施工气象指数的建立

刘红亚 蒋翠花 张永强 吴新胜

(江苏省宿迁市气象局, 223800)

## 提 要

通过对高速公路施工过程中气象因子影响的分析,得到了不同施工阶段和不同材料铺设路面对气象要素的具体要求,以温度变化为主导因子,综合其他气象影响因子,研制了高速公路施工的气象指数。

关键词: 高速公路 施工 气象指数

## 引 言

近年来,随着国家基础设施建设力度的加大,高等级公路建设任务十分繁重,对气象服务的要求越来越高,但我们在这方面的经验还很短缺。本文根据高速公路建设的实际,分析了气象因子的影响,研制出了道路施工气象指数。

### 1 道路施工对气象条件的要求

高等级道路的种类一般为水泥路面和沥青路面,道路施工可分为三个阶段,不同道路种类和不同施工阶段对气象条件有不同的要求。

#### 1.1 挖方路基施工阶段的气象条件

在反复冻融地区,昼夜平均温度在 $-3^{\circ}\text{C}$ 以下且持续10天以上时不能施工,昼夜平均气温高于 $-3^{\circ}\text{C}$ ,但冻土未完全融化时也不能施工,雨季施工时要使排水畅通。

#### 1.2 公路路面基层施工阶段的气象条件

##### ①水泥稳定土的施工

水泥稳定土适用于道路的基层或底层,施工时的最低气温应在 $5^{\circ}\text{C}$ 以上,降雨时应停止施工。

##### ②石灰稳定土的施工

石灰稳定土适用于底基层,施工时的最低气温应在 $5^{\circ}\text{C}$ 以上,降雨时应立即停止施工。

#### 1.3 公路路面施工阶段的气象条件

##### 1.3.1 沥青路面的施工

(1)沥青表面处置施工和贯入式路面应在干燥和较热的季节进行,并在雨季及日最高气温低于 $15^{\circ}\text{C}$ 以前半个月结束。

(2)热拌沥青碎石混合料路面施工时,气温应高于 $10^{\circ}\text{C}$ 。

(3)乳化沥青混合料路面必须在冰冻前完工。

(4)浇洒透层沥青时气温应在 $10^{\circ}\text{C}$ 以上,如遇大风时应停工;气温低于 $10^{\circ}\text{C}$ 或地面潮湿时不得浇洒粘层沥青;封层时气温应在 $10^{\circ}\text{C}$ 以上,不得有大风天气。以上各施工项目遇降水时应立即停工,气温高于 $35^{\circ}\text{C}$ 时,沥青粘溶,不易压平,也不宜铺设。

##### 1.3.2 水泥路面的施工

水泥路面施工时影响最大的气象因子是降水和温度,当气温连续数日低于 $5^{\circ}\text{C}$ ,出现霜冻、结冰等现象都会影响混凝土的凝固,高温对混凝土路面施工虽然有利,但必须加强浇水养护,否则混凝土与模板粘连,产生拉裂或变形断裂;降水无论大小均会对混凝土浇注产生影响,铺设后12小时内出现中雨以上降水会严重影响质量。

从以上分析可以看出,降水对道路施工的影响最大;大风对浇洒透层、封层沥青有一定影响;温度是影响道路各阶段具体施工的主要因子,过高的温度对沥青路面施工有一定影响,低温冰冻的影响也较大,较适宜施工的气温在 $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间,其中最适宜的温度

为 15~35℃。各因子的具体影响见表 1。

表 1 气象条件对道路施工的影响程度

气象条件	是否允许的施工项目
有降水	应停止各项道路施工。
有 5 级以上大风	应停止浇洒透层沥青和封层沥青。
$T > 35^{\circ}\text{C}$	沥青粘溶,不宜压平,不宜沥青路面铺设;水泥路面应加强浇水养护。
$35^{\circ}\text{C} \geq T \geq 15^{\circ}\text{C}$	适合各项道路施工。
$15^{\circ}\text{C} > T \geq 10^{\circ}\text{C}$	不宜进行沥青表面处置施工和贯入式施工。
$10^{\circ}\text{C} > T \geq 5^{\circ}\text{C}$	不宜进行沥青路面施工。
$5^{\circ}\text{C} > T \geq 0^{\circ}\text{C}$	挖方路基可施工,水泥路面应采取防护措施,其它施工均应停止。
$0^{\circ}\text{C} > T \geq -5^{\circ}\text{C}$	水泥浇注必须采取防护措施,其它施工均应停止。
$T < -5^{\circ}\text{C}$	温度太低,各项施工均无法进行。

## 2 气象指数级别划分的判断依据

在影响施工的气象因子中,以温度变化对道路施工的影响为主要指标,综合考虑降水和风力贯穿其中,将各气象要素指标化如下:

- (1):降水(R)
  - 有降水 R=1
  - 无降水 R=0
- (2):大风(F)五级以上
  - 有大风 F=1
  - 无大风 F=0

- (3):气温(T)
  - $T < -5^{\circ}\text{C}$  T=1
  - $0^{\circ}\text{C} > T \geq -5^{\circ}\text{C}$  T=2
  - $5^{\circ}\text{C} > T \geq 0^{\circ}\text{C}$  T=3
  - $10^{\circ}\text{C} > T \geq 5^{\circ}\text{C}$  T=4
  - $15^{\circ}\text{C} > T \geq 10^{\circ}\text{C}$  T=5
  - $35^{\circ}\text{C} > T \geq 15^{\circ}\text{C}$  T=6
  - $T \geq 35^{\circ}\text{C}$  T=7

根据上述指标,设计了指数量判断流程,见图 1。

## 3 气象指数级别与公路施工的关系

根据以上划分依据,我们将指标共分为

9 级,级别越高可以进行施工的项目越多,一级不能进行施工,9 级为最佳,见表 2。

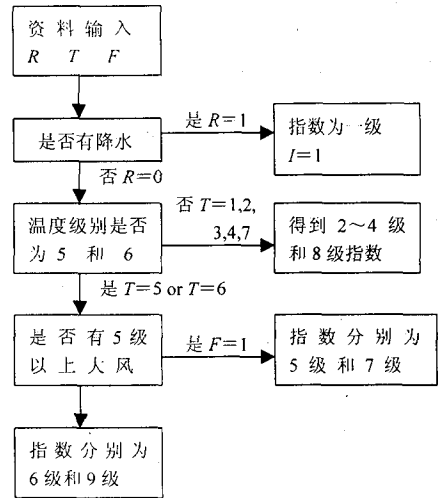


图 1 指数判断流程图

表 2 道路施工气象指数级别划分

级别	气象条件	指数含义
1 级	$T < -5^{\circ}\text{C}$ 或有降水	停工,应停止道路施工。
2 级	$0^{\circ}\text{C} > T \geq -5^{\circ}\text{C}$	最差施工期,除水泥浇注可进行,但必须采取防护措施外,其它施工均不宜进行。
3 级	$5^{\circ}\text{C} > T \geq 0^{\circ}\text{C}$	较差施工期,挖方路基可施工,但对混凝土的凝固有影响,其它施工应停止。
4 级	$10^{\circ}\text{C} > T \geq 5^{\circ}\text{C}$	较差施工期,不适合沥青公路的路面施工,可进行其它方面的施工。
5 级	$15^{\circ}\text{C} > T \geq 10^{\circ}\text{C}$ 有 5 级以上大风	一般施工期,不适合沥青公路表面施工,可进行其它方面的施工。
6 级	$35^{\circ}\text{C} > T \geq 15^{\circ}\text{C}$ 没有 5 级以上大风	较宜施工期,不适合沥青表面处置施工和贯入式施工,适合其它道路施工。
7 级	$T > 35^{\circ}\text{C}$ 有 5 级以上大风	适宜施工期,除浇洒透层沥青和封层沥青应停止外,其他施工均可进行。
8 级	$T > 35^{\circ}\text{C}$	较佳施工期,除沥青路面外,其他施工均可进行,但水泥路面应加强养护。
9 级	$35^{\circ}\text{C} > T > 15^{\circ}\text{C}$ 没有 5 级以上大风	最佳施工期,适合各类道路的施工。

## 4 小结

道路施工气象指数的开发,具有针对性

和实用性,对提高气象部门的高速公路建设等方面都有着积极的作用。  
服务水平、促进气象专业服务持续健康发展

## On Meteorological Impact upon Highway Construction

Liu Hongya Jiang Cuihua Zhang Yongqiang Wu Xinsheng

(Suqian Meteorological Bureau, Jiangsu Province 223800)

### Abstract

A study of meteorological impact on highway construction is carried out. The result shows that highway construction with different materials and different construction stages are sensitive to weather and climate changes. Base on the changes of temperature as well as other meteorological factors, a series of meteorological index of highway construction are developed.

**Key Words:** highway construct meteorological index