

ICS 03.220.20

CCS R10

备案号:

DB63

青海省地方标准

DB 63/T 1886—2021

多年冻土地区高等级公路路基 技术状况评定

2021 - 03 - 10 发布

2021 - 05 - 01 实施

青海省市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 2

5 路基技术状况检测与调查 3

6 公路路基技术状况指数及评价 4

附录 A（资料性） 公路路基损坏检测表..... 5

附录 B（规范性） 路基技术状况指数（PHSCI）评价..... 6

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。

本文件由青海省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：青海省交通科学研究院、青海大学、青海省公路局、青海交通职业技术学院、青海省交控建设工程集团有限公司。

本文件主要起草人：房建宏、郭淑梅、王青志、晁刚、马亮、马建华、袁启福、张晓丽、刘磊、冶炯、张兆弟、金永平。

本文件由青海省交通运输厅监督实施。

多年冻土地区高等级公路路基技术状况评定

1 范围

本文件规定了多年冻土地区高等级公路路基技术状况评定标准的术语和定义、基本规定、路基技术状况检测与调查、路基技术状况指数及评定等内容。

本文件适用于多年冻土地区高等级公路路基技术状况评定。

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 50324 冻土工程地质勘察规范

JTG 5150 公路路基养护技术规范

JTG 5210 公路技术状况评定标准

JTG/T D31-04 多年冻土地区公路设计与施工技术细则

JTG/T D31-06 季节性冻土地区公路设计与施工技术规范

JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冻土

具有负温或零温度并含有冰的土（岩）。

3.2

多年冻土

冻结状态持续时间2年或2年以上的冻土。

3.3

高等级公路

一级公路和高速公路。

3.4

融沉

因为下伏多年冻土层融化引起的土中过剩冰融化所产生的水排出以及土体融化固结引起的局部地面向下运动。

3.5

路基融沉量

路基横断面沉降范围内的沉降变形平均值。

3.6

冻胀

因为土中水的冻结和冰体（特别是凸镜状冰体）的增长引起土体膨胀、地表不均匀隆起。

3.7

路基冻胀量

路基横断面冻胀范围内的冻胀变形平均值。

3.8

多年冻土地区高等级公路路基技术状况指数

用于综合评价多年冻土地区高等级公路路基技术状况的指标，简称PHSCI（Permafrost High-grade Highway Subgrade Condition Index）。

4 基本规定

4.1 公路路基损坏分类标准

冻土地区公路路基损坏识别和勘察按照GB 50324执行，多年冻土地区路基损坏定义按照JTG/T D31-04执行，季节性冻土地区路基损坏定义按照JTG/T D31-06执行。

4.2 公路路基损坏分类

公路路基损坏分类：

- a) 路基融沉。按路基融沉量小于 50 mm、50 mm~100 mm 和大于 100 mm 分为 I 级、II 级和 III 级，按行车方向路基融沉的长度结合融沉等级分为轻、中和重三个等级，损坏程度宜按以下标准判断：
 - 1) 轻度为路基融沉长度小于或等于 10 m 的 I 级融沉；
 - 2) 中度为路基融沉长度大于 10 m 的 I 级融沉、小于或等于 10 m 的 II 级融沉；
 - 3) 重度为路基融沉长度大于 10 m 的 II 级融沉、III 级融沉。
- b) 路基冻胀。按路基冻胀量小于 40 mm、40 mm~60 mm 和大于 60 mm 分为轻、中和重三个等级，损坏程度宜按以下标准判断：
 - 1) 轻度为路基冻胀量小于 40 mm；
 - 2) 中度为路基冻胀量处于 40 mm~60 mm 之间；
 - 3) 重度为路基冻胀量大于 60 mm。

- c) 边坡坍塌。损坏按处和行车方向的长度(m)计算,分为轻、中和重三个等级,损坏程度宜按以下标准判断:
 - 1) 轻度为坍塌长度小于5 m;
 - 2) 中度为边坡坍塌长度处于5 m~10 m之间;
 - 3) 重度为边坡坍塌长度大于10 m。
- d) 路基结构物损坏。结构物圯工体出现表面、局部和结构前倾变位、强度破坏等损害,按处计算。损坏程度宜按以下标准判断:
 - 1) 轻度为勾缝损坏、沉降缝损坏、表面破损、钢筋外露和锈蚀等,每30 m计1处,不足30 m按1处计算;
 - 2) 中度为局部基础掏空、墙体脱空、轻度裂缝、鼓肚、下沉等,每20 m计1处,不足20 m按1处计算;
 - 3) 重度为整体开裂、倾斜、滑移、倒塌等。
- e) 排水不畅。包括边沟、排水沟、截水沟等排水系统淤塞,按处计算,损坏程度按下列标准判断:
 - 1) 轻度为边沟、排水沟、截水沟等排水系统存在杂物、垃圾,每10 m计1处,不足10 m按1处计算;
 - 2) 中度为边沟、排水沟、截水沟等排水系统全截面堵塞,出现衬砌剥落、破损、管道损坏等,每10 m计1处,不足10 m按1处计算;
 - 3) 重度为圯工体断裂、路基排水系统与外部系统不连通。
- f) 水毁冲沟。损坏按处和冲刷深度计算,损坏程度按以下标准判断:
 - 1) 轻度为冲沟深度小于20 cm;
 - 2) 中度为冲沟深度处于20 cm~50 cm之间。
 - 3) 重度为冲沟深度大于50 cm。
- g) 路肩损坏。包括坑槽、裂缝、松散等,以面积为计量单位,累计面积不足1m²按1m²计。路肩损坏分为轻、重两个等级,按照JTG 5210有关沥青路面和水泥混凝土路面路肩损坏有关分类执行。
- h) 路缘石缺损。路缘石缺失或损坏,按长度(m)计算。

4.3 检测或调查单元

以上行方向(桩号递增)或下行方向(桩号递减)1000 m路段为基本检测或调查单元。

4.4 检测或调查时间

路基技术状况评定所需数据的检测与调查时间,每年度宜在冻融作用对路基影响最不利的季节进行。

5 路基技术状况检测与调查

5.1 检测内容与方法

路基技术状况检测内容包括路基融沉、冻胀、边坡坍塌,检测方法按照JTG 5150的路基病害调查、技术状况评定和JTG F80/1的路基土石方工程的要求执行,公路路基损坏检测表见附录A。

5.2 调查内容与方法

路基技术状况调查内容主要包括边坡坍塌、路基构造物损坏、水毁冲沟、排水不畅、路肩损坏及路缘石缺损，调查方法按照JTG 5150的路基病害调查、技术状况评定和JTG F80/1的路基土石方工程的要求执行，路基技术状况指数评价见附录B。

6 公路路基技术状况指数及评价

路基技术状况指数（PHSCI）值域为0～100。技术状况分为优、良、中、次、差五个等级，标准划分如表1所示。

表1 公路路基技术状况评定

评价等级	优	良	中	次	差
PHSCI	≥90	≥80, <90	≥70, <80	≥60, <70	<60

路基技术状况指数（PHSCI）评价，在满足 JTG 5210 的路基技术状况检测与调查和路基技术状况评定的基础上，应按式（1）进行计算：

$$PHSCI = \sum_{i=1}^8 w_i (100 - GD_{iPHSCI}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$PHSCI$ —公路路基技术状况指数；

GD_{iphsci} —第*i*类路基损坏的总扣分（Global Deduction），最高分为 100，按附录 B 中表 B.1 的规定计算；

w_i — 第*i*类路基损坏的权重，按附录 B 中 B.1 取值；

i — 路基损坏类型。

附 录 A
(资料性)
公路路基损坏检测表

多年冻土地区高等级公路路基损坏检测表如表A. 1所示。

表A. 1 多年冻土地区高等级公路路基损坏检测表

路线名称:		调查内容:				调查时间: 调查人员:										
序号	调查内容	程 度	单 位 扣 分	权 重	计 量 单 位	起点桩号: 终点桩号: 路段长度: 路面宽度:										累 计 损 坏
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	路基融沉	轻	20	0.15	处											
		中	50													
		重	100													
2	路基冻胀	轻	20	0.10	处											
		中	50													
		重	100													
3	边坡坍塌	轻	20	0.25	处											
		中	50													
		重	100													
评定结果: $PHSCI=$					计算方法: $PHSCI = \sum_{i=1}^8 w_i (100 - GD_{iPHSCI})$											

附 录 B
(规范性)
路基技术状况指数 (PHSCI) 评价

多年冻土地区高等级公路路基损坏调查表如表B. 1所示。

表B. 1 多年冻土地区高等级公路路基损坏调查表

路线名称:		调查内容:				调查时间: 调查人员:										
序号	调查内容	程度	单位扣 分	权重	计量单位	起点桩号: 终点桩号: 路段长度: 路面宽度:										累 计 损坏
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	
1	路基构造物 损坏	轻	20	0.10	处											
		中	50													
		重	100													
2	排水不畅	轻	20	0.10	处											
		中	50													
		重	100													
3	水毁冲沟	轻	20	0.15	处											
		中	30													
		重	50													
4	路肩损坏	轻	1	0.10	m ²											
		重	2													
5	路缘石缺损			0.05	m											
评定结果: $PHSCI =$					计算方法: $PHSCI = \sum_{i=1}^8 w_i (100 - GD_{iPHSCI})$											

多年冻土地区高等级公路路基损坏扣分标准如表B.2所示。

表B.2 年冻土地区高等级公路路基损坏扣分标准

类型(i)	损坏名称	损坏程度	计量单位	单位扣分	权重(w_i)	备注
1	路基融沉	轻	处	20	0.15	
		中		50		
		重		100		
2	路基冻胀	轻	处	20	0.10	
		中		50		
		重		100		
3	边坡坍塌	轻	处	20	0.25	边坡坍塌为重度且影响交通安全时,该评定单元的PHSCI值应取0
		中		50		
		重		100		
4	路基构造物损坏	轻	处	20	0.10	路基构造物损坏为重度且影响交通安全时,该评定单元的PHSCI值应取0
		中		50		
		重		100		
5	排水不畅	轻	处	20	0.10	
		中		50		
		重		100		
6	水毁冲沟	轻	处	20	0.15	
		中		30		
		重		50		
7	路肩损坏	轻	m^2	1	0.10	
		重		2		
8	路缘石缺损		m		0.05	