

ICS 03.220.20

CCS P 28

备案号:

DB63

青海省地方标准

DB63/T 2044-2022

高寒高海拔地区高速公路养护应急保障 指南

2022-08-24 发布

2022-10-01 实施

青海省市场监督管理局 发布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 1

5 应急救援路段分区 2

6 应急突发事件分类 2

7 养护应急资源配置 5

8 应急事件处置 7

9 养护应急管理 9

10 安全与环保 9

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。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由青海省交通运输标准化专业技术委员会提出。

本文件由青海省交通运输厅归口。

本文件起草单位：青海省高速公路养护服务有限公司、交通运输部路网监测与应急处置中心。

本文件起草人：陈胜利、蒋红艳、马鹏飞、周可夫、赵胤凯、李永产、杨峰、乔锦仓、韩玉花、王胜斌、赵宏卓、赵越超、魏燕卿、包文雯、吴玉林、尹曦辉、张恒通、石安琪、马杰、郭娟、马呼德、唐虹、马晓斌、李德雄、张志明、祁海俊。

本文件由青海省交通运输厅监督实施。

高寒高海拔地区高速公路养护应急保障指南

1 范围

本文件规定了高寒高海拔地区高速公路养护应急保障的术语和定义、总则、应急救援路段分区、应急突发事件分类、养护资源配置、应急事件处置、养护应急管理、安全与环保等内容。

本文件适用于高寒高海拔地区高速公路（含一级）养护应急保障工作。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应急救援路段分区

根据高速公路路网所辐射地区内海拔的不同，将不同海拔内的路段进行分区，并设置相应的应急救援路段。

3.2

道路运输事故

因旅客运输或危化品运输等营运性车辆在承运过程中由于各种不良因素所导致旅客人身伤亡、危化品倾泻或爆炸的事故。

3.3

道路交通事故

指车辆驾驶员、乘车人以及在公路上进行与交通有关活动的人员，因违反交通规定和其他交通管理法规的行为过失，而造成人身伤亡或财产损失的事故。

3.4

养护资源配置

为满足高速公路养护应急保障需要，根据高速公路养护管理模式确定路段间隔、合理配置养护应急人员、养护应急装备物资。

4 总则

4.1 原则

高寒高海拔地区高速公路养护应急保障工作应遵循以下原则：

- 以人为本，最大限度减少突发事件造成的人员伤亡和财产损失；
- 防救结合，做好风险评估、物资储备、队伍建设、装备配置、预案演练、应急救援等应急保障工作；
- 快速反应，合理设置应急保障机构，形成统一指挥、反应灵敏、功能齐全、协调有序、运转高效的养护应急管理机制；
- 规范有序，统一领导、分级负责、遵循预案，确保应急工作机制和应急响应程序规范有序，各级交通主管部门应与属地有关部门密切协作。

4.2 基本要求

应急保障工作应做到一般灾害情况下 2 h 到达，24 h 处置完成。

5 应急救援路段分区

应急救援路段划分为较高海拔地区、高海拔地区、超高海拔地区, 见表 1。

表 1 高寒高海拔地区高速公路应急救援路段分区

应急救援路段分区	分区位置	分区类别	海拔高度 (m)
较高海拔地区	青海东部地区	I	$H \leq 3000$
高海拔地区	青海南部地区	II	$3000 < H \leq 4000$
超高海拔地区	青海西部地区	III	$H > 4000$

6 应急突发事件分类

6.1 低温冰冻及降雪

低温冰冻及降雪天气预警级别划分应符合表 2 的要求。

表 2 低温冰冻及降雪天气预警级别

预警分级	级别描述	影响严重程度
I 级	特别严重	气象台发布暴雪红色预警。
		预计未来 6h 内辖区降雪量将达到 15mm 以上。
		路表温度低于 0℃，出现降水，2 h 内可能出现对交通有很大影响的道路结冰。
II 级	严重	气象台发布暴雪橙色预警。
		预计未来 6h 内辖区降雪量将达到 10mm 以上。
		路面温度低于 0℃，出现降水，6h 内可能出现对交通有很大影响的道路结冰。
III 级	较重	气象台发布暴雪黄色预警。
		预计未来 12h 内辖区降雪量将达到 6mm 以上。
		路表温度低于 0℃，出现降水，12h 内可能出现对交通有很大影响的道路结冰。
IV 级	一般	气象台发布暴雪蓝色预警。
		预计未来 12h 内辖区降雪量将达到 4mm 以上。

6.2 地质灾害

6.2.1 崩塌

崩塌的分类应符合表 3 的要求。

表 3 崩塌按体积分类

崩塌类型	巨型 (I 级)	大型 (II 级)	中型 (III 级)	小型 (IV 级)
崩塌体体积 V (m ³)	$V > 30000$	$3000 < V \leq 30000$	$300 < V \leq 3000$	$V \leq 300$

6.2.2 滑坡

滑坡的分类应符合表 4 的要求。

表 4 滑坡按滑坡体的体积分类

滑坡类型	巨型（I 级）	大型（II 级）	中型（III 级）	小型（IV 级）
滑坡体体积 V (m^3)	$V > 50000$	$5000 < V \leq 50000$	$500 < V \leq 5000$	$V \leq 500$

6.2.3 泥石流

泥石流的分类应符合表 5 的要求。

表 5 泥石流按规模分类

泥石流类型	特大型（I 级）	大型（II 级）	中型（III 级）	小型（IV 级）
泥石流冲出最大量 $VC(m^3)$	$VC > 50000$	$5000 < VC \leq 50000$	$500 < VC \leq 5000$	$VC \leq 500$

6.2.4 沉陷和塌陷

沉陷和塌陷的分类应符合表 6 的要求。

表 6 沉陷和塌陷规模分类

沉陷和塌陷规模	特大型（I 级）	大型（II 级）	中型（III 级）	小型（IV 级）
沉陷和塌陷面积 S (m^2)	$S > 5000$	$500 < S \leq 5000$	$50 < S \leq 500$	$S < 50$

6.3 地震

地震影响分类应符合表 7 的要求。

表 7 地震影响分类

地震规模	特别重大（I 级）	重大（II 级）	较大（III 级）	一般（IV 级）
地震震级 (M)	$M > 7.0$	$6.0 < M \leq 7.0$	$5.0 < M \leq 6.0$	$4.0 < M \leq 5.0$

6.4 水毁

水毁的分类应符合表 8 的要求。

表 8 水毁分类

类型	特征描述
沿河路基水毁	河湾路基凹岸冲刷 在沿河流弯道凹岸的路段，路基受弯道凹岸冲刷和对岸挑流顶冲。在水流冲刷作用下，这些路段路基边坡的坡脚掏空造成路基坍塌。
	河道压缩冲刷 在修建沿河公路时，由于人为侵占洪水河槽，或地形突变河道变窄，挤束水流，导致上游壅水严重，压缩段流速增大，对沿河路基产生冲刷，造成水毁。
	防护工程冲刷 防护工程冲刷破坏，导致沿河公路水毁。根据工程实际需要往往采用护坡、挡土墙、丁坝、护坦及其组合形式对沿河公路进行冲刷防护，但由于各种原因，常常导致防护结构物自身抗冲能力和基础埋置深度不足，从而发生水毁。
	洪水淹没路面，造成路基路面冲刷 路基高度不足或因公路压缩河道导致壅水高度过大，引起洪水漫溢路面，水流沿路线纵向冲刷，冲毁路面、路基或急速退水后，易造成路肩冲出缺口、路面沉陷开裂。

表 8 (第 2 页/共 2 页)

类型		特征描述
沿河路基水毁	浸泡	由于水流长期或间断性浸泡产生的水毁。沿河路基由于受到水的浮力、侧向压力及冲刷作用，形成水毁。
	冲击或撞击	洪水及所挟带泥砂或滚石的冲击或撞击超过一定限度时，会导致路基和防护工程毁坏。
小桥涵冲毁或堵塞	小桥涵堵塞	其排水输砂能力不足时，造成大颗粒泥砂沉积并堵塞涵洞，使洪水漫溢路面，而冲毁路面和路基；小桥涵的涵位、进出口设计不当，水流不能顺畅排出，导致小桥涵局部或整体被冲毁后，形成两端路基水毁。

6.5 涉桥隧事故

涉桥隧事故分级应符合表 9 的要求。

表 9 涉桥隧事故分级

事故级别	事故特征
特别重大事故 (I 级)	桥梁、隧道等构造物发生垮塌并导致 30 人以上死亡或失踪，或导致 1 亿元以上经济损失。
重大事故 (II 级)	桥梁、隧道等构造物发生垮塌并导致 10 人以上 30 人以下死亡或失踪，或导致 5000 万元以上 1 亿元以下经济损失。
较大事故 (III 级)	桥梁、隧道等构造物发生垮塌并导致 3 人以上 10 人以下死亡或失踪，或导致 1000 万元以上 5000 万元以下经济损失。
一般事故 (IV 级)	桥梁、隧道等构造物发生垮塌并导致 3 人以下死亡或失踪，或导致 1000 万元以下经济损失。

6.6 交通事故

6.6.1 道路运输事故

道路运输事故分级应符合表 10 的要求。

表 10 道路运输安全事故分级

事故级别	事故特征
特别重大事故 (I 级)	已经或可能造成 30 人以上死亡，或 100 人以上重伤的。
	运载危险品车辆发生道路交通事故，已经或可能造成特别重大危害和损失的。
	因道路交通事故引发不稳定事件，已经或可能造成特别重大危害和损失的。
重大事故 (II 级)	已经或可能造成 10 人以上、30 人以下死亡，或 50 人以上 100 人以下重伤的。
	运载危险品车辆发生道路交通事故，已经或可能造成重大危害和损失的。
	因道路交通事故引发不稳定事件，已经或可能造成重大危害和损失的。
	其他严重的道路交通事故。
较大事故 (III 级)	已经或可能造成 3 人以上、10 人以下死亡，或 10 人以上 50 人以下重伤的。
	运载危险品车辆发生道路交通事故，已经或可能造成较大危害和损失的。
	其它道路交通事故引发不稳定事件，已经或可能造成较大危害和损失的。
	其它较严重的道路交通事故。
一般事故 (IV 级)	已经或可能造成 3 人以下死亡，或 3 人以上、10 人以下重伤的。
	运载危险品车辆发生道路交通事故，已经或可能造成一定危害和损失的。
	因道路交通事故引发不稳定事件，已经或可能造成一定危害和损失的。

6.6.2 道路交通事故

道路交通事故分级应符合表 11 的要求。

表 11 道路交通事故分级

事故级别	事故特征
特别重大事故 (I 级)	一次造成死亡 3 人以上, 或者重伤 11 人以上, 或者死亡 1 人, 同时重伤 8 人以上, 或者死亡 2 人, 同时重伤 5 人以上。 财产损失 6 万元以上。
重大事故 (II 级)	一次造成死亡 1 至 2 人, 或者重伤 3 人以上 10 人以下。 财产损失 3 万元以上不足 6 万元。
较大事故 (III 级)	一次造成重伤 1 至 2 人, 或者轻伤 3 人以上。 财产损失不足 3 万元。
一般事故 (IV 级)	一次造成轻伤 1 至 2 人。 财产损失机动车事故不足 1000 元, 非机动车事故不足 200 元的故事。

7 养护应急资源配置

7.1 一般规定

7.1.1 配置原则

高寒高海拔地区高速公路养护应急保障机构布局按照较高海拔、高海拔、超高海拔三个海拔区域所处的地理位置进行设置, 是为保障一般灾害情况下 2 h 到达, 24 h 处置完成的工作原则。

7.1.2 养护应急保障机构配置

应急救援路段分区的养护应急保障机构配置宜符合表 12 的要求。

表 12 高速公路养护应急保障机构间隔

应急救援路段分区位置	站点间隔距离 (km)	站点辐射半径 (km)
青海东部地区	50~120	25~60
青海南部地区	60~180	30~90
青海西部地区	100~200	50~100

7.2 人员配置

7.2.1 配置原则

高速公应急保障机构共设立三个层级, 应急人员配置应根据各区域实际情况灵活调整。

7.2.2 配置方案

应急保障机构人员配置宜符合表 13 的要求。

表 13 高速公路各级应急保障机构人员配置

部门、岗位	一级机构 (人)	二级机构 (人)	三级机构 (人)	备注
管 理	2~4	4~6	1~3	
综合管理	应急管理	4~6	2~3	一级机构、二级机构、三级机构 应急保障人员可采用专职和养护 人员兼职两种方式, 各三级机构 人员根据应急处置情况可采取劳 务补充
	综合协调	2~3	1~3	

表 13 (第 2 页/共 2 页)

部门、岗位	一级机构 (人)	一级机构 (人)	二级机构 (人)	三级机构 (人)	备注
综合管理	后勤保障	1~2	1~2	1~2	
应急指挥	应急保障	2~3	1~3	/	
	预测预警	2~3	1~2	/	
运行服务	运行监测	1~2	1~2	/	公路技术状况评定
	路网服务	1~2	1~2	/	
应急作业	1 队	——	——	36~52	
医疗保障	1 队	——	——	1~2	与当地医疗机构建立合作机制

注：在发生突发事件后，日常养护人员为应急保障人员。

7.3 装备物资配置

不同应急救援路段分区的应急保障机构应急装备物资配置宜符合表 14 的要求。

表 14 高速公路养护应急保障机构应急装备配置

机械设备名称	用途说明	主要技术参数	分区配置 (台/套)			主要工作用途
			I	II	III	
铲冰除雪车	路面除雪	有效工作宽度 $\geq 3\text{m}$	0.5	0.2	0.25	积雪及风吹雪、铲冰除雪
破冰车	路面破冰	有效工作宽度 $\geq 3\text{m}$	0.1	0.2	0.3	铲冰除雪
抛雪机	路面除雪	抛雪量 $\geq 2500\text{t/h}$	0.1	0.5	0.5	积雪及风吹雪
推雪板	路面铲雪	推雪宽度 $\geq 3.6\text{m}$	0.5	0.5	1	铲冰除雪
融雪剂撒布机	路面融雪	抛洒宽度 $\geq 3.5\text{m}$	1	1	1	积雪及风吹雪
融雪剂撒布车	路面融雪	料仓容积 $\geq 12\text{m}^3$	0.5	1	1	积雪及风吹雪
装载机	抢修抢通	铲斗量 $\geq 3\text{m}^3$	0.5	0.25	0.25	崩塌、滑坡、沉陷和塌陷、地震、装载推雪板等
自卸车	材料运输	5t~10t	0.5	1	1	日常养护及应急抢通
平板运输车	抢修抢通	运输尺寸 $\geq 13\text{m}$	0.25	0.2	0.2	日常养护及应急抢通
挖掘机	抢修抢通	铲斗容量 $\geq 1\text{m}^3$	2.5	0.25	0.25	崩塌、滑坡、泥石流、洪水、水毁、沉陷和塌陷、地震等
压路机	路面抢通	$\geq 30\text{t}$	0.2	0.2	0.1	崩塌、滑坡、泥石流、洪水、水毁、沉陷和塌陷、地震等
随车吊	清障、桥梁抢修	起重量 $\geq 8\text{t}$	0.3	0.2	0.2	崩塌、滑坡、泥石流、洪水、水毁、沉陷和塌陷、地震等

表 14 (第 2 页/共 2 页)

表 14（第 2 页/共 2 页）						
机械设备名称	用途说明	主要技术参数	分区配置（台/套）			主要工作用途
			I	II	III	
清障车	简单路障清除	起重 5 t, 载重 8 t	1	0.5	0.5	应急抢通工作
巡查车	巡查、现场及时勘察	5 座	1	0.5	0.5	日常养护及应急抢通
工程应急车	人员运输	≥5 座	0.5	0.5	0.5	日常养护及应急抢通
发电机组	动力设备	功率≥30kw	0.25	0.2	0.2	日常养护及应急抢通
水泵	处理排水	≥1000m³ /h	0.2	0.5	0.5	日常养护及应急抢通
切割机	切割钢筋	切割深度≥170mm	0.5	0.25	0.25	日常养护及应急抢通
抢险照明灯	夜间抢修	照明范围≥200m	1	0.5	1	应急抢通
交 通 标 志 标 牌、爆闪灯、 锥形桶、隔离 桩、水马	安全作业	国标	30	20	20	日常养护及应急抢通
木材、板材、 钢管、钢板、 钢丝、工业盐	桥梁和路基抢 修	国标	按 10 年 1 遇储备			崩塌、滑坡、泥石流、洪水、水毁、 沉陷和塌陷、积雪及风吹雪、地震等
沥青、砂石、 水泥等	桥梁和路基抢 修	——				崩塌、滑坡、泥石流、洪水、水毁、 沉陷和塌陷、地震等
融雪剂、防滑 料	道路保通	——				冰雪及风吹雪
反光服、安全 帽、防毒用具、 雨衣、雨鞋等	安全防护	——				日常养护及应急抢通
扫把、手推车、 铁锹、洋镐、 砍刀、液压钳、 榔头等	应急作业	——				日常养护及应急抢通
注：各海拔分区装备物资台套配置，按每百公里进行计算。						

8 应急事件处置

8.1 低温冰冻及降雪

低温冰冻及降雪类事件处置宜符合以下规定：

- 对产生冰冻或压实雪路段使用液态融雪剂进行撒布，使冰雪快速融化；
- 对背阴处、桥面、坡道、弯道等重点位置使用适量掺有防滑料的融雪剂进行防滑处理；
- 对冰面较厚路段使用镐、铁锹、铲车或破冰车对冰面先进行大致铲除、击碎，然后布撒融雪剂进行融化；
- 雪中及除雪融冰后沿公路沿线巡视具体除雪点位，检查易滑路段是否仍有结冰现象或有残雪存在；
- 建立除雪互助模式，相互支援体系，采取提前沟通的方式与外部建立应急抢险互助模式。

8.2 地质灾害

地质灾害类事件处置宜符合以下规定：

- a) 对受灾路段实施道路管制措施, 疏散现场无关人员, 防止事故扩大和蔓延;
- b) 安全距离视灾害规模而定, 按灾害事件等级递减可设 1500m、500m、250m、100m 区域外警戒线, 可结合实际灾情调整;
- c) 现场全程密切观察坡体, 与专家咨询组保持沟通, 实时监测并判断是否仍有发生二次灾害的可能;
- d) 对规模较小的灾害事件, 可采用工程机械辅助人工方法清方, 并在坡面上方设置紧急截排水构筑物;
- e) 对于大型灾害事件掩埋较深路段, 可采用钢板路基箱、木板车辙道路面等制式装备对路面进行快速修复。

8.3 地震

地震灾害事件处置宜符合以下规定:

- a) 对受灾路段实施道路管制措施, 疏散现场无关人员, 防止事故扩大和蔓延;
- b) 受损路段可能局部多处分布, 需逐个摸查并按实际损坏里程布设警戒线;
- c) 优先抢通灾民疏散、救灾物资、救灾人员运输的通行路线, 确保重点路段及灾区进出口的交通通畅;
- d) 密切关注天气变化和作业环境, 提前研判可能造成公路交通再次中断的影响因素;
- e) 警惕崩塌滑坡泥石流等地质灾害、电路受损形成的火灾、堰塞湖或水库溃决引起的水灾。

8.4 水毁

水毁类事件处置宜符合以下规定:

- a) 对遭水毁路段道路沿线设置险情提示标志, 若损毁不严重可进行单向限速通车, 若损毁严重或积水较深则需封闭该路段;
- b) 对积水区域使用抽水车或水泵进行强制排水作业;
- c) 清理水毁路段路面及周围河岸坡体的漂浮物、碎屑物以防大量急剧下冲造成损坏, 疏通各种排水系统;
- d) 对造成路基缺口、桥涵水毁而断道的路段区域及时组织抢修, 对不能及时修复的尽快修筑便道, 架设便桥;
- e) 开展公路沿线次生灾害检查, 关注坡体稳定情况, 防止滑坡、泥石流衍生灾害发生。

8.5 桥隧事故

桥隧事故类事件处置宜符合以下规定:

- a) 对事故域进行交通管制, 疏散现场无关人员、疏导滞留车辆;
- b) 设置警示标志或禁行标志, 停止桥梁隧道内部及周围一切生产活动;
- c) 开展抢险保通工作, 清除堆积物, 救出伤员, 调用机械设备尽快实现抢通;
- d) 在确保安全的情况下实行单侧通行, 如若不能保证单侧安全通行则需制定绕行方案;
- e) 调查损毁原因, 评估是否有二次垮塌或涌水突泥等其他灾害的可能, 安排专职人员 24h 密切观察作业环境。

8.6 交通事故

交通事故类事件处置宜符合以下规定:

- a) 道路发生交通事故后, 应急工作人员根据现场情况立即向应急、公安、卫生等部门报告;
- b) 交通事故发生后, 要立即确定现场范围, 协助交警部门用警示标志将现场封闭;
- c) 现场如要抢救伤员, 应立即进行标记伤员原始位置, 待医疗部门到达现场后配合医疗部门进行人员救助;
- d) 现场若有扩大事故的因素, 车上装有易燃易爆等危险物品时, 应立即配合消防部门进行消除, 并主动疏散周围无关人员, 确保人员安全;
- e) 对在事故发生时因车辆撞击、碾压、起火、爆炸而导致损坏的公路基础设施进行清理维修工作。

8.7 应急解除

符合下列条件的，由突发事件领导小组决定应急结束的信息，通过多种途径由新闻媒体发布消息，解除应急响应：

- a) 险情排除，恢复通畅；
- b) 现场抢救活动已经结束；
- c) 高速公路突发事件等得到控制和消除；
- d) 人员撤离危险区。

9 养护应急管理

9.1 人员作业管理

高速公路作业单位进行作业时宜符合以下规定：

- a) 依据国家现行安全管理法律法规、标准规范，建立健全各类安全管理规章制度和操作规程；
- b) 作业单位应设立安全管理机构，配备专职安全管理员；
- c) 作业单位应对作业人员进行安全教育培训和技术交底，作业人员应遵守有关安全技术操作规程；
- d) 在高速公路上空作业应按照其对下方影响安全的范围进行作业控制区布设；
- e) 高速公路养护管理单位应加强应急作业的安全管理，对应急作业安全进行监督和检查；
- f) 高速公路路面除雪、除冰作业时应加强交通管制，除冰雪人员及机械应采取防滑措施。

9.2 事件处置

高速公路遭遇突发事件后处置宜符合以下规定：

- a) 突发事件后，应立即启动应急预案确定应急级别和处置方案；
- b) 出现雨、雪、雾等恶劣天气造成公路通行困难时，应采取交通管制措施。同时，协调有关部门设置现场警示标志，维护现场和交通通行秩序；
- c) 因重大自然灾害造成路桥阻断，应立即组织人员对受损高速公路和桥梁进行加固、抢修，短时间内不能恢复通行时，应发布绕行通告；
- d) 因重大的事故灾难造成通行受阻、环境污染，应立即报告当地政府由专业机构和人员采取措施予以处置；
- e) 因公共卫生、社会群体性事件等严重影响运营安全和工作秩序的，应立即报告当地政府。

10 安全与环保

10.1 安全管理

高速公路应急安全工作除符合 JTC H30 的规定外，还宜符合下列要求：

- a) 在山体滑坡、塌方、泥石流等自然灾害频发路段作业时，应设有专人观察险情；
- b) 设置临时支护设施，保障作业人员和临时便道安全；
- c) 在不同范围全过程观察灾害现场情况，一旦发生二次灾害征兆要立即发出警示信号。

10.2 环保管理

10.2.1 控制大气污染

养护应急施工处理现场材料运输及进出现场的道路要洒水防尘，拌和设备应加设除尘设施；施工中粉状物体应采取灌装或袋装运输；土方、砂石料运输应遮盖防尘；雨天和大风天气应将堆放的施工材料加盖等。

10.2.2 控制噪音污染

加强施工组织设计，合理布置施工机械；加强机械保养，降低机械噪音。

10.2.3 防治水质污染

施工产生的污水、垃圾应集中处理；油类、化学品污染物不应进入河道；地表清除物及时清运，防止施工机械油料泄露；挖除路面的废料宜循环利用。

10.2.4 防治固体废物污染

施工时的弃渣、废渣、土方及生活垃圾等固体废物应定点弃置。

10.2.5 防治水土流失

合理设置施工现场排水系统；不乱采乱伐沿线植被，及时进行边坡恢复，防治水土流失。

10.2.6 人工修复植被

受损边坡宜采用植物与工程措施相结合的方法进行修复。
