

Trial analysis of highway subgrade after the disaster and protection method

Weimin Ding

Jilin Provincial Transportation Department, Highway Traffic Emergency Support Center, Changchun, Jilin, 130021, China

Abstract

highway subgrade disaster rob and bao work effective implementation can better restore traffic, reduce the impact of highway subgrade disasters and loss, relevant units should adhere to the principle of adjust measures to local conditions to rob and bao method to make effective optimization and adjustment, this article will also focus on this, mainly from the road subgrade disaster, highway subgrade rob and bao method and highway subgrade disaster rob and protect quality assurance measures in three aspects, hope that through this article discussion and analysis can provide more reference and reference for related units. Key words: highway subgrade; post-disaster treatment; access; protection

Keywords

highway subgrade; post-disaster treatment; access; protection

试析公路路基灾后抢通及保通方法

丁维民

吉林省交通运输厅公路交通应急保障中心, 中国·吉林 长春 130021

摘要

公路路基灾后抢通及保通工作的有效落实可以更好的恢复交通,降低公路路基灾害所带来的影响和损失,相关单位应坚持因地制宜原则对抢通及保通方法作出有效优化和调整,本篇文章也将目光集中于此,主要从公路路基灾害、公路路基灾后抢通及保通方法和公路路基灾后抢通及保通质量保障措施三个方面展开论述,希望通过本篇文章的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考和借鉴。

关键词

公路路基; 灾后处理; 抢通; 保通

1 引言

相较于公路的建设周期,公路的使用周期是相对较长的,而在公路投入使用以后很容易会受各种因素影响出现路基灾害,影响公路的正常使用,为此必须优化抢通及保通方法更好地应对各类路基病害问题,相关单位必须引起关注和重视确保强通保通工作质量和水准,而在分析公路路基灾后抢通保通方法之前首先需要了解公路路基常见灾害。

2 公路路基灾害分析

公路路基本体典型灾害包括但不限于路基开裂沉陷、路基错台隆起、震后滑移等等。首先从路基开裂沉陷的角度来分析,引发路基开裂沉陷灾害的原因是相对较多的,例如地震的出现则很容易会导致路基出现不规则塌陷、不均匀挤

密,引发路基开裂沉陷,再例如若公路所处区域降雨量过高,洪水浸泡下也很容易会引发路基开裂沉陷的问题。而路基错台隆起主要集中于活动断裂带附近,在地震等相应自然灾害因素影响下路基出现不均匀沉降或横向挤压,导致路面拱曲、穹窿。路基塌陷滑移则是指在自然灾害影响下路基边坡出现失稳,引发滑移问题。

除此之外,在自然因素影响下路堑边坡也很容易会出现变形开裂、边坡滑移、垮塌等相应的灾害问题,公路支挡防护结构也会受到较大的破坏和影响,同时。在地震强降雨等相应自然灾害爆发以后还会产生各类次生地质灾害,如崩塌、泥石流、滑坡等等,这些都会影响道路的正常运行,同时也会严重威胁周边居民的人身安全和财产安全,在出现公路路基灾害以后必须及时落实抢通及保通工作,最大化的降低公路路基灾害所带来的影响和损失,而在公路路基灾后抢通及保通工作落实的过程中应抓住如下几个关键要点。

【作者简介】丁维民(1973-),中国吉林长春人,中级经济师,从事公路应急抢通抢险的日常训练及应用研究。

3 公路路基灾后抢通及保通工作方法

3.1 落实应急调查

不同地区公路在不同自然灾害因素影响下其灾情是存在较大区分的,想要更好地落实公路抢通及保通工作,就需要获得完整的信息数据,通过灾害应急调查明确实际情况,对抢通及保通工作方案作出适当调整,而在应急调查的过程中需抓住如下几个关键要点。首先,为更好地获得实际信息,明确公路灾损情况,相关工作人员应结合勘探需求引入遥感技术、无人机技术等相应现代化技术,确保灾损信息完整真实可靠,例如吉林省公路交通应急保障中心对于灾后应急调查给予的关注和重视就是相对较高的,尤其是对无人机空中侦察与研判以及灾害发生后无信号状态下应急通讯包自主网络的影音通讯联络等相应科目给予了极高的关注和重视,定期展开专业技能考核和评估。可见这些现代化技术在应急调查中有效应用十分必要,其次,需做好调查内容的调节与完善,紧抓路基地质资料、主要特殊路基资料、历史养护维修资料、路基基本背景资料等相应的资料信息展开调查,这些都可以为公路路基灾害评估、灾损分析提供更多的借鉴和参考,在此基础上,相关工作人员则需要对抢通保通技术及方案作出适当调整,保障抢通保通工作落实的针对性与有效性^[1]。

3.2 抢通技术要点

在公路路基灾后抢通工作落实的过程中常见的工作技术包含如下几种,首先,可以通过开挖便道的方式来更快地恢复交通,降低公路路基灾害所产生的影响,该技术较为适用于路基灾害出现时公路上阻塞物体积量相对较大或在清除坍塌体时可能会引发次生灾害、存在较大安全隐患的情况。在开挖便道的时候可根据阻塞物的体积来对抢通技术作出适当调节,若阻塞物段落长度在百余米以内且坡度相对较陡时,可引入多辆挖掘机对向作业,完成便道开挖工作,而若阻塞物段落相对较长,超过了百米距离,这时在便道开通的过程中应当先保障便道能够满足重型机械的行动需求,打通重机路,然后进行分段作业,为重型机械功能和优势的发挥提供更多的助力。此外,在该环节也需着重关注阻塞物的坡度特点,若坡度数值在60度以下,这时则可引入一台挖掘机和装载机相互搭配同时作业,提高抢通效率,而若阻塞物坡度数值超过60度,这时则需增加挖掘机的数量并让挖掘机爬升到恰当位置,伸长机械臂,坚持由远至近原则落实开挖作业。

其次,在抢通工作落实的过程中可通过土石填筑恢复路基,即是指在公路路基灾害出现以后相关工作人员可根据原有路基的实际情况和周边的实际情况填筑土石恢复交通,该项技术更适用于路基灾害影响较小、路基塌滑体规模相对较小的情况,而为了更好的保障填筑质量,一方面可通过分层施工填土压实来提高填充效果,另外一方面可以引入铅

石笼、钢筋笼、袋装土来保障路基稳定性达标。在填筑过程中可通过缩小路基宽度提高抢通速度。若在抢通过程中发现坍塌段落较长,取土较为困难,这时相关工作人员则可以引入凹形竖曲线通过法,保障抢通工作质量和水平^[2]。

再次,可通过新修便道来恢复交通,满足交通需求,在公路路基灾害影响相对较大时,抢通工作面临的问题和困境是相对较多的,这时则可以通过重新修建便道的方式来更好地降低抢通工作落实过程中所需要投入的成本,提高抢通效率。而在修建新便道的过程中相关工作人员需要注意的则是尽可能开发原有道路,就地取材,降低成本,同时在新修便道时需要尽可能规避农田耕地和重要建筑物。此外还可以通过搭设便桥的方式来满足交通需求。

最后,可通过轻质泡沫混凝土填筑修复来提高抢通效果,个别地区受地质环境、水文环境、地势地形等相应因素的影响,采用土石填筑等相应方法进行抢通工作往往无法满足抢通要求,这时相关工作人员则可以引入轻质泡沫混凝土对路基进行填注修复,充分发挥其质量相对较轻、操作难度相对较低的优势,达到较好的填充效果^[3]。

3.3 保通技术要点

在抢通工作落实结束之后公路已经具备了一定的通行能力,但是不能否认的是抢通工作结束以后,公路路基灾害问题并未得到有效解决,很容易会爆发次生灾害影响交通安全,甚至威胁周边地区居民的人身安全和财产安全,因此还需通过保通工作的有效落实进一步整改,而在保通工作落实的过程中常见技术包含如下几种。

首先,可通过临时支挡的方式保障路基陆地的稳定性,而在临时支挡的过程中可供借鉴和选择的方法是相对较多的,例如较为常见的则是铅丝石笼临时支挡和钢筋笼挡墙临时支挡,这些临时支挡手段都可以适当的拓宽路基宽路并且保证对应路段的稳定性和可靠性^[4]。

其次,可通过剖面柔性防护的方式来避免次生灾害的出现,而在柔性防护之前需先落实清危工作,即通过实地勘探和抢通工作数据来明确哪些地区存在危岩、落石和松动破碎带的具体位置,及时清除,在此之后则需构建柔性防护系统。通过钢柱、网片、钢绳、锚杆等相应产品的有效应用对各类浅表层病害问题进行防治,避免出现滑坡等相应问题。此外还需观察挡土墙是否存在开裂、外倾、膨胀等相应问题,若存在该类问题则需通过框架梁锚杆加固挡墙,保障挡墙的功能有效发挥,避免挡墙倒塌等相应问题。如果在保护工作落实的过程中观察到路基开裂情况则可以引入钢管桩对其进行加固处理。

最后,在保通工作落实的过程中可通过机械成孔抗滑桩来更好的保障公路的稳定性,尤其是在地震等相应自然灾害出现以后公路边坡可能会出现失稳等相应问题,这时相关工作人员则可引入旋挖机械设置钢筋混凝土抗滑桩,提高公路稳定性和可靠性^[5]。

4 公路路基灾后抢通及保通质量提升保障措施

为更好地保障公路路基灾后抢通及保通工作落实的科学性、规范性和有效性,提高抢通保通工作质量,相关单位还可从如下几方面着手做出优化和调节。首先,可推动公路灾害报警与信息服务技术的应用,提高公路路基灾害的预警能力和监测能力,为灾情判定及抢通保通方案优化调节提供更多的信息参考,例如吉林省公路交通应急保障中心在2025年2月13日就颁布了公路灾害报警与信息服务技术方案,指出可以借助现有ETC门架、视频监控系统、通信网络及电力设施提高公路灾毁报警能力,利用信息技术收集完整数据,指导交通安排,帮助车辆有效规避危险区域,同时也利用信息技术提前预警灾害刺激分析应对方案,规避次生灾害。相关单位可在公路灾毁报警与信息服务技术应用的过程中结合地方实际情况和历史数据明确公路路基灾害的常见类型、构成原因及所造成的影响和容易引发的次生灾害,在此基础上建立应急预案,配合大数据技术、人工智能技术等相应现代化技术智能研判监测数据,当监测信息超过安全阈值范围时系统会自动触发警报并对接数据库,寻找相应的应急预案,将信息推送到相关工作人员手中,由相关工作人员第一时间做好资源人力的协调,为抢通保通、灾害预防、交通指挥提供更多的助力^[6]。

其次,必须加强人才队伍建设,公路路基灾害抢通保通工作的技术性、综合性、突发性相对较强,在实践工作落实的过程中对于相应工作人员的综合素养要求相对较高,在这样的背景下则必须加强人才建设,确保相应工作人员对于抢通保通技术方法及落实要点有较为全面的了解。一方面,相关单位可通过提高人才准入门槛的方式招收更多专业性人才走入到对应的工作岗位。另外一方面可通过技能培训比武等多种方式让相关工作人员在不断培训比武中熟练掌握相应的技术方法。例如吉林省公路交通应急保障中心会定期召开技能大比拼,锻炼相关工作人员的综合素养,确保相关工作人员的素养能力达标,掌握了相应的技术方法,能够结合极寒天气、洪涝灾害等相应特殊灾害后的灾损情况合理调

整抢通保通技术方案,提高抢通保通工作质量。

最后,可通过定期开展公路桥梁检查的方式更好地守护公路通行安全,及时的发现公路桥梁存在的风险,避免因公路桥梁自身因素导致在出现自然灾害时公路路基灾损严重,例如在自2024年起吉林省公路交通应急保障中心公开招标了10家检测单位,对全省的重点桥梁隧道公路展开检测,及时的发现了存在的风险问题并对其进行解决,既延长了公路桥梁的使用寿命,同时也提高了公路桥梁的抗风险能力^[7]。

5 结语

公路路基灾后抢通及保通工作的有效落实可以更好地恢复交通,降低路基灾后影响,减少灾损,需引起关注和重视,相关工作人员需紧抓灾情判定、抢通技术、保通技术等相应关键点落实抢通保通工作,在此基础上相关单位还可通过加强信息化建设、落实公路桥梁隧道检查、做好人才建设等多种方式来为公路路基灾后抢通及保通工作落实提供更多的保障。

参考文献

- [1] 刘剑,太行山区高速公路高填深挖路基灾变防控技术研究.河北省,中电建冀交高速公路投资发展有限公司,2023-09-07.
- [2] 赵大闯,赵敬扬,张一凡.淤区高填方公路路基灾变防控关键技术研究及应用[J].人民黄河,2023,45(S1):15-16.
- [3] 朱文静,胡雪梨,仇思军,等.现役高速公路路基灾毁段组合防护研究——以防冲墙锚杆护面墙为例[J].四川建材,2022,48(09):161-163.
- [4] 山区公路路基灾变过程控制理论与动态调控技术[J].中国公路,2021,(11):59.
- [5] 汪晓锋,向波,何云勇,等.四川山区公路路基水毁特征及恢复重建措施[J].四川建筑,2020,40(05):119-122.
- [6] 向波,何云勇,蒋劲松,等.公路路基灾后抢通及保通技术研究[J].公路,2020,65(03):174-183.
- [7] 赵亚杰,王威,李家春.公路路基灾害防治对策系统的研究[J].路基工程,2012,(04):27-29.