

临朐县国省道第一次全国自然灾害综合风险普查与应用 浅谈

魏忠国¹ 李晓梅²

1. 临朐县道路运输服务中心 山东 潍坊 262600

2. 临朐县公路事业发展中心 山东 潍坊 262600

摘要: 通过组织开展普查工作,全面获取临朐县境内国省道干线公路主要致灾原因、主要承灾体信息和历史既往灾害信息,全面掌握重风险隐患情况,为6条国省道进行全面体检得出区域抗灾减灾能力,用于国省道日常养护和重点监管工作,为提升国省道养护质量提供科学决策依据。

关键词: 自然灾害风险普查、风险隐患、日常养护、提升养护质量

根据《国务院办公厅关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》(国办发〔2020〕12号)、山东省政府办公厅《关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》(鲁政办字〔2020〕109号)、潍坊市人民政府办公室《关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》(潍政办字〔2020〕94号)以及临朐县人民政府办公室《关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》(临政办字〔2020〕87号)的指示要求,临朐县交通运输局组织开展本县境内的自然灾害综合风险公路承灾体普查项目普查,对临朐县公路的空间分布、公路路面、路基和以及影响公路的自然灾害风险灾害点进行全面调查,通过组织开展普查工作,全面获取临朐县境内国省道干线公路主要致灾原因、主要承灾体信息和历史既往灾害信息,全面掌握重风险隐患情况,为6条国省道进行全面体检得出区域抗灾减灾能力,用于国省道日常养护和重点监管工作,为提升国省道养护质量提供科学决策依据^[1]。

1 任务要求

临朐县区域内,分布有国道G233, G341, 省道S221, S223, S224, S317, 国道总长75.964km, 省道总长146.033km(共线段5.939km), 总计221.997km。根据普查通知要求,本次任务主要对潍坊市临朐县境内国省道需要进行自然灾害风险普查,由于临朐县整体所处区位特点,重点工作为地质灾害和水旱灾害。

具体任务和要求如下:

1.1 查明公路设施相关信息,包括公路技术等级、路面结构类型、路面宽度、车道分类、车道数量等基本属性信息,公路路基、公路桥梁、隧道、防护设施和排水设施信息及地至设防等级等。

1.2 查明自然灾害(地质灾害)风险点信息,包括灾害发生的时间、类型、规模范围、频率、灾害造成的公路构造物损坏、交通中断等以及风险点现状情况。

1.3 调查水毁风险点并完成信息填写,国省道干线的工程设施由于自然灾害还行程公路损坏的现象与过程,或者指公路建筑物因自然灾害造成的破坏。包括道路淹没、浸泡、沿河路基水毁(冲刷、撞击、冲毁等)、小桥涵冲毁或堵塞、桥梁墩台和引道冲刷、桥梁冲毁等。

1.4 依据“自然灾害综合风险公路承灾体普查技术指南”开展临朐县自然灾害综合风险公路承灾体普查工作,结合临朐县的实际情况,提出自然灾害综合风险公路承灾体风险防治应改进的意见和合理化建议。

2 自然灾害公路承灾体普查工作内容

2.1 自然灾害综合风险公路承灾体普查包括下列工作内容:

- 2.1.1 制订普查实施方案;
- 2.1.2 数据采集;
- 2.1.3 数据审核;
- 2.1.4 初步风险评估;
- 2.1.5 资料归档。

2.2 普查信息采集以公路路段为单位,根据普查实施方案,采用

内外业结合方式,填报公路设施属性信息、灾害风险点信息。以采集数据为基础进行初步风险评估,采用灾害发生频次、灾害历史危害程度、灾害恢复情况、现状灾害情况以及公路重要性等指标,运用指标评估法进行自然灾害风险点初步风险评估并最终形成风险评估报告^[2]。

3 完成工作量

本次临朐县6条国省道221.997公里普查调查、评估工

作共计完成公路桥梁信息调查表114个、公路路线信息调查表46个；完成调查发现风险点15处，完成风险点调查表15张，其中10处崩塌，3处水毁，1处滑坡，1处泥石流。

3.1 数据情况

调查完成的临朐县国省道 114 座公路桥梁信息调查表、46 个公路路线信息调查表及 15 处风险点信息调查表进行内业全数检查和外业抽查巡检。

内业方面，对所有 114 座公路桥梁信息调查表、46 个公路路线信息调查表及 15 处风险点信息调查表进行了全数检查，重点检查了信息是否有空项、错填项，照片是否拍摄清晰、与调查内容等相关。内业检查比例为 100%。

外业方面，通过巡视检查和仪器检测抽查了 35 个公路桥梁、15 段公路路线及 6 处各个类型的风险点，现场与内业填报信息进行比较，检查风险点类型填报是否准确、填报信息是否有误。外业抽查比例为 32%。共发现问题如下：3 处公路路线信息调查表中公路路线存在缺少起点或终点照片、

拍照不清晰等问题；3 处公路桥梁信息调查表中桥梁局部照片不全，缺少桥面、墩台等的照片；5 处灾害信息点照片拍照不清晰或与调查内容相关性不强

3.2 工作质量检查工作实施情况

对 114 座公路桥梁、46 段公路路线及 15 处风险点信息进行了以下检查，其中内业检查比例为 100%，外业抽查比例为 32%。

3.2.1 常规检查

对采集数据的数据文件格式、字段数量、名称、类型、长度，以及数据间关系等进行人工核查和系统校验性检查，对照片质量和与调查内容的相关性进行了人工检查。

3.2.2 电子地图检查

对上报的电子地图的矢量位置及特征，通过对照底图、矢量分析等方式，进行了人工核查和系统校验性检查^[3]。

3.2.3 现场检查

利用现场调查、遥感、无人机调查等手段，对公路设施数据及风险点数据的真实性、准确性和完整性进行数据检查；针对现场检查发现的问题，记录并进行反馈。

数据核实

对 15 处自然灾害风险点进行了以下检查：

(1) 对上报的调查数据的数据文件格式、字段数量、名称、类型、长度，以及数据间关系等进行人工核

查和系统校验性检查，对照片质量和与调查内容的相关性进行了人工检查。

(2) 将上报的自然灾害风险点信息与“公路灾毁信息采集系统”的历年灾毁信息进行比较，核实历史数据的准确性、真实性和完整性。

(3) 利用现场调查、遥感技术等手段，对灾害风险点信息的真实性、准确性和完整性进行抽样数据检查。

4 自然灾害概况及致灾因子分析

4.1 地形地貌条件

临朐县境内北低南高，低山、丘陵分布在南、西、东面，中部、北面为平原，形恰似一个张口的簸箕。县域境内共有 2000 余座大小山头丘陵，海拔 500 米以上的山峰 84 座。由于境内丘陵、低山及平原相互交错，因此形成低山丘陵地貌。容易发生崩塌、滑坡等灾害，同时临朐县境内河流较多，受台风、强降雨等极端天气影响，易发生水毁。

4.2 气象条件

临朐县属东亚季风区，呈现季风区大陆性气候特点，境内四季分明，温差变化较大。东南风和西南风多在夏季盛行，以炎热天气为主，冷、暖空气活动交替，水汽较充沛；东北风和西北风在冬季盛行，降水量较少，水汽稀少，天气寒冷干燥。

台风暴雨等极端灾害天气是引发公路发生自然灾害的重要愿意，由于台风暴雨与一般降雨，短时集中。水体入渗公路路基上下边坡后土体自重增加、土体的抗剪强度降低而引起坍塌和滑坡；同时急剧蒋峪后，水流流速变大，造成路基冲刷水毁灾害的发生。

4.3 山岭重丘区的公路特点

山岭重丘区公路的施工特征较为丰富，路基多为半填半挖；存在高陡边坡，路堑路堤较多；由于布线选线的愿意，路基以沿河线、沿岭线；涵洞等小型结构物设置较多；公路纵波较大；公路平面布线弯道设置较多。弯道急等。

由于山区公路纵坡起伏较大，路面积水在在公路路面流速高，非常易对路面、路肩、边沟及其他设施产生冲刷，造成公路设施损坏，接着会冲击下边坡边坡和路基等，产生严重水毁现象。在洪水时后更为严重，极易造成设置在外侧挡墙垮塌等，进而从内部掏空路基基础。

4.4 致灾因子分析

临朐县主要自然灾害有崩塌、滑坡、泥石流、水毁四类自然灾害，分布范围主要集中在县境南部和东南部的蒋峪镇、九山镇、寺头镇及西部的五井镇，自然灾害

的发育情况主要由水文气象要素、及人工开挖决定，临朐县境内的自然灾害发育情况为一般、轻微。

公路自然灾害具有类型多、群发性、规模大、破坏力强等特点。

崩塌的主要类型为根据落石大小分为落石、碎落；根据物质组成分为崩塌物崩塌、表面风化物崩塌、基岩崩塌。

滑坡的主要类型为滑坡堆积物滑坡、崩滑堆积体的滑坡、崩塌堆积物的滑坡、残坡积层形成的滑坡等。

泥石流的主要类型为根据流域形态分为沟谷型、山坡型；根据组成物质分为泥流型、水石型、泥石流型。

水毁主要类型包括路基冲毁破坏、泥石流掩埋破坏、挡墙冲毁破坏、桥涵冲毁破坏、防护工程损坏等。

5 国省道自然灾害风险评估

参照《自然灾害综合风险公路承灾体普查技术指南（第二册数据成果质检）》，进行了现场数据调查，同时走访当地居民及与地震、气象等有关部门。基于采集数据，采用灾害发生频次、灾害历史危害程度、灾害恢复情况、现状灾害情况以及公路重要性等指标，运用指标评估法进行自然灾害风险点初步风险评估。

5.1 风险评估的基本办法

自然灾害综合风险是指在特定时段和空间范围内，自然灾害造成的潜在损失大小及其发生的可能性，公路

自然灾害风险的初步风险评估方法就是在普查填报数据的基础上采用指标体系法进行。

6 结论与建议

6.1 结论

依据《自然灾害综合风险公路承灾体普查技术指南（第一册数据采集）》，通过现场调查、计算分析和评价，得出以下结论：

自然灾害综合风险是指在特定路段和一定范围内，自然灾害造成的潜在损失大小及其发生的可能性，公路自然灾害风险的初步风险评估方法就是在普查填报数据的基础上采用指标体系法进行。

本次评价的临朐县国省道道路自然灾害风险点共计15处，其中崩塌自然灾害10处，滑坡自然灾害1处，泥石流自然灾害1处，水毁自然灾害3处。根据《自然灾害综合风险公路承灾体普查技术指南（第一册数据采集）》中的评分依据和评价原则，结合15个风险点的历史灾害特征与现状进行打分计算及风险评估，最终得出结论：

1、国省道风险等级情况：四级，7个；三级，8个；二级，0个；一级，0个。

2、国省道风险点数量：G233风险点数量1个，G341风险点数量3个，S221风险点数量1个，S223风险点数量6个，S224风险点数量4个，其他国省道无风险点。自然灾害风险点汇总表见表5-1。

表5-1 国省道自然灾害风险点汇总表

序号	国省道名	风险点名	风险点类型	风险点编号	风险等级
1	G233	崩塌	K1099+755	070G233370724BT0317	三级
2	G341	滑坡	K152+991	070G341370724HP0004	三级
3	G341	水毁	K153+978	070G341370724SH0015	四级
4	G341	崩塌	K164+905	070G341370724BT0283	四级
5	S221	水毁	K153+240	070S221370724SH0014	四级
6	S223	崩塌	K121+750	070S223370724BT0285	四级
7	S223	崩塌	K141+970	070S223370724BT0289	四级
8	S223	崩塌	K142+535	070S223370724BT0290	三级
9	S223	水毁	K144+698	070S223370724SH0004	四级
10	S223	崩塌	K146+915	070S223370724BT0314	三级
11	S223	泥石流	K147+023	070S223370724NL0001	三级
12	S224	崩塌	K119+965	070S224370724BT0248	四级
13	S224	崩塌	K126+787	070S224370724BT0254	三级
14	S224	崩塌	K136+612	070S224370724BT0264	三级
15	S224	崩塌	K137+637	070S224370724BT0265	三级

备注：

1、国省道风险等级情况：四级，7个；三级，8个；二级，无；一级，无。

2、国省道风险点数量：G233风险点数量1个，G341风险点数量3个，S221风险点数量1个，S223风险点数量6个，S224风险点数量4个，其他国省道无风险点。

6.2 建议

结合本次风险评价成果，针对临朐县国道省道上的自然灾害风险点风险评估，作出如下建议：

- 1、对具有隐患的自然灾害风险点设置永久警示标志，加强防范意识；
- 2、对已经发现的未消除隐患的风险点尽快进行专项防护勘察设计，尽早组织实施专项防护；
- 3、长期坚持巡视工作，将专项普查与日常巡查相结合，重点加强汛期尤其是极端天气时的巡查，及时发现

问题及时上报并进行处置。

参考文献：

- [1]《自然灾害分类与代码》（GB/T 28921-2012）；20-23
- [2]《自然灾害承灾体分类与代码》（GB/T 32572-2016）；65-68
- [3]《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001 2009 年版）；101-103