

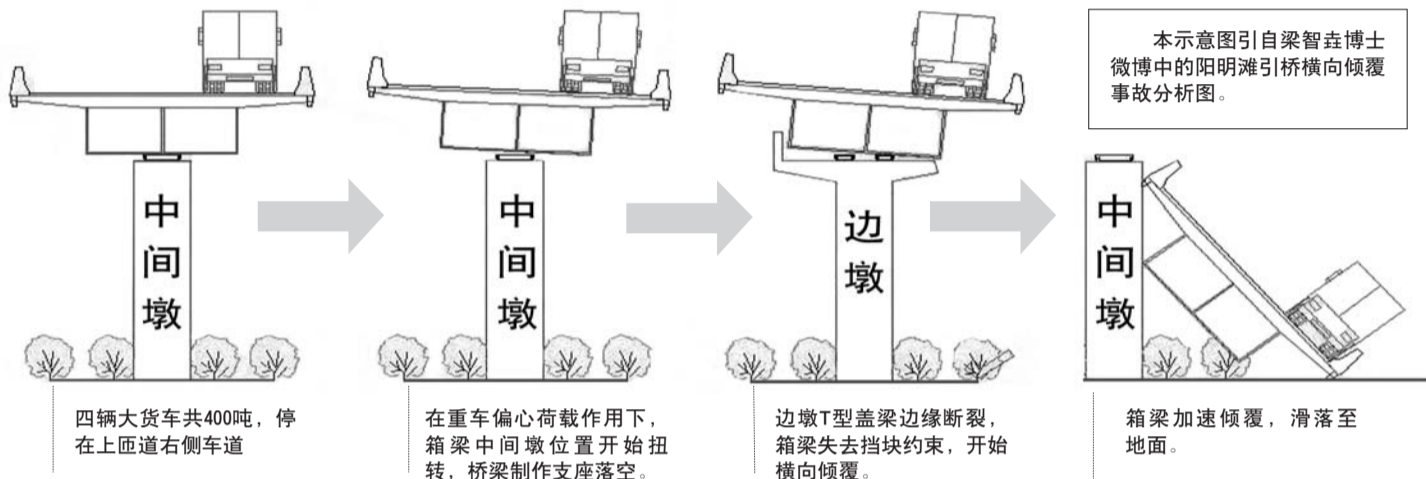


发生在8月24日的哈尔滨阳明滩大桥引桥匝道坍塌事故,引起了国内多位桥梁设计专家的关注。多位专家普遍认为桥梁的建设质量应该不是事故的罪魁祸首,反而比较专业性的独柱墩桥梁的设计“缺陷”问题成为焦点话题。

# 一场事故触发桥梁设计争议

## 独柱桥设计被指存先天缺陷,抗倾覆能力较弱,相关约束规范亟待出台

本报记者 杨传忠



本示意图引自梁智焱博士微博中的阳明滩引桥横向倾覆事故分析图。

### 极端偏载不是偶然 独柱桥倾覆 时有发生

独柱墩桥梁已被广泛应用于我国城市立交、高速匝道桥梁。济南北园立交、小许家立交、高架桥匝道等都有这种独柱墩桥梁。但近年来,国内已经多次发生桥梁倾覆事故,造成了重大的经济损失和极其恶劣的社会影响。2007年10月23日,三辆半挂牵引重型货车由南向北行驶至包头市民族东路高架桥上时,桥面突然发生倾覆,造成桥下铁路专用线中断。



2009年南京在建高架桥倾覆事故现场。(资料片)

2009年7月15日,在津晋高速公路港塘收费站外连续独柱墩匝道桥上,为避让前方逆行车辆,3辆严重超载车辆密集停靠并偏离行车道,导致桥梁发生倾覆事故,5辆载货车坠落,造成6人死亡,4人受伤。

2010年11月26日,南京雨花台区小行地铁站附近南京城市快速内环西线南延工程四标段在B17-B18钢箱梁防撞墙施工时,钢箱梁发生倾覆,造成7人死亡3人受伤。

2011年2月21日,浙江上虞立交桥引桥坍塌,现场匝道上有一辆货车侧翻,事故造成3人受伤。

本报记者 杨传忠

## 桥梁先天缺陷或是罪魁祸首

哈尔滨三环路群力高架桥洪湖路上桥分离式匝道的坍塌后,参与现场调查的哈尔滨工业大学交通学院副院长王宗林表示,桥的主要结构是钢梁加混凝土,桥体侧翻后,钢梁一点没变形,混凝土也没有大的损害,二者间连接也较好,整体没有任何地方断裂。“桥的质量还是过硬的。”他认为。

他的观点得到了国内多位桥梁界专家的认可。“倾覆原因可能很复杂,也不好贸然下结论,但从

现场照片上看建设质量应该不太成问题,车辆超载太厉害,远远超过了桥梁允许的偏载限度。”山东省交通规划设计院副总工王德庆告诉记者。

据介绍,独柱墩桥梁在设计上允许向一侧偏,但是偏载有一定的限度,按现在交通部的相关标准,单侧大概能承受150吨左右的重量,而事故中车辆总重量已经超过此限度两倍多。对此,河北远洲工程公司桥梁专家武宏晓曾做过独柱墩桥梁倾覆的相关测试,在超载作用下独柱墩偏心受压承载力可以满足1.4倍的设计活载荷载使用要求,但超过1.6倍,桥梁将出现倾覆。同济大学桥梁系大跨度桥梁研究室主任肖汝诚也表示,导致哈尔滨大桥坍塌的原因可能有两个:超重车沿着边线行驶产生的力矩过大,或者本身就是由于桥梁在抗倾覆性上有一点先天性缺陷——作为直线桥梁并采用独柱墩设计,桥梁本身抗倾覆的能力较弱。

设计方案却成了“缺陷”。“独柱式桥梁结构的倾覆是可以预防的,但没有制度和法规要求你必须这么做,预防加固就意味着工程成本将增加,而不采取任何预防措施也是符合桥梁设计规范的。建议相关部门抓紧制定独柱墩桥梁的相关中国特色标准。”上述专家表示。

东莞市新远高速公路发展有限公司桥梁工程师李元生在博文中表示,从现行规范上看,我国公路桥梁规范对横向倾覆稳定性的相关规定,尚处于空白状态。

“个人认为规范对于特殊情况下的验算荷载取值有问题,与中国的交通运输实际脱节,国产货车普遍超载200%~300%,且喜欢在夜间编队行驶。工程师不应该仅仅满足于符合规范就行,更应该通过实际工程出现的问题来检验工程设计,规避潜在风险。”同济大学桥梁工程专业梁智焱博士表示。

## “独柱桥在我国水土不服”

“这桥的设计放在国外来说是不成问题的,零缺陷的,但在中国修桥不能按常规出牌,超载车太厉害,而且是三四倍地超。所以必须得给桥体加餐加料,但到底加多少目前还没有法律约束,加多了势必会让建设成本大幅上扬,加少了就容易出问题。”我省交通规划设计界的一位专家这样说。

这位不愿透露姓名的专家告诉记者,由于货车超载问题在我

国突出,桥梁设计时一般都考虑加大荷载能力,“设计荷载55吨的桥梁,有时候过200吨的车也能受得了,桥梁结构工程师往往关注的重点在于桥梁的抗弯、抗剪承载能力,而对于偏心偶然超载作用的关注是不足的。因为几乎不太可能出现多辆超载货车同时偏心停留的事。”

但桥梁工程作为一门在世界上相当成熟的科学技术,到了我国却有些水土不服,原本成熟的

设计方案的“缺陷”。“独柱式桥梁结构的倾覆是可以预防的,但没有制度和法规要求你必须这么做,预防加固就意味着工程成本将增加,而不采取任何预防措施也是符合桥梁设计规范的。建议相关部门抓紧制定独柱墩桥梁的相关中国特色标准。”上述专家表示。

东莞市新远高速公路发展有限公司桥梁工程师李元生在博文中表示,从现行规范上看,我国公

# 河北浙江等地已加固独柱桥

## 专家呼吁:眼下排查隐患桥梁是首要大事



2009年7月15日津晋高速连续独柱墩匝道桥倾覆事故现场。(资料片)

本报济南8月25日讯(记者 杨传忠) 独柱墩桥梁的安全隐患早已在国内引起桥梁工程师的注意,国内已经出现了多家专门针对独柱墩桥梁加固的桥梁维修公司。北京公科固桥技术有限公司桥梁专家黄国勇表示,在津晋高速公路匝道倾覆后,河北省对省内高速公路独柱桥梁均采取了防倾覆措施。

记者从交通运输部官方网站上证实了这个消息,津晋高速公路事故后1个月,河北省交通运输厅对高速公路独柱桥梁全部采取了防倾覆措施。

根据招标网上的信息,记者发现河北省已经就京张高速公路、唐津高速公路、石黄高速、京沪高速公路等多条高速的独柱墩桥梁防倾覆加固工程进行招标施工,目的是彻底杜绝桥梁倾覆的安全隐患。

采取一些交通措施,比如对车流量较大,超载车辆较多的连续独柱分离立交和天桥,可以设置限载和桥上禁止停车标志,互通匝道末端设置禁止逆行标志,同时设置水泥隔离墩、钢护栏等渠化交通,避免车辆偏载行驶或停车。”我省一位公路施工养护专家表示。

但这都不是长远之计。同济大学桥梁系大跨度桥梁研究室主任肖汝诚认为,应该呼吁全国其他类似结构的桥梁“都进行加固处理,防患于未然”。

据肖汝诚介绍,去年浙江上虞市一座立交桥出现了类似的坍塌和拖罐车侧翻事故,在调查组事故责任认定为超载后,上虞市把桥上同样的匝道全部进行了加固。不仅如此,浙江省最后将全省所有类似的桥梁都进行了负荷检查,并进行了多处加固,“这是我觉得政府亡羊补牢做得很好的一点。”

## 济南高架桥 施工监理 全部记录在案

“哈尔滨坍塌大桥被爆三年工期用了18个月,二环东路高架桥建起来的时间还短啊,不会也是抢工期搞献礼工程,而不顾大桥的安全质量吧?”看到本报关于哈尔滨桥梁坍塌事故报道后,多位济南市民给本报打来电话询问省城高架桥的安全。

记者了解到,的确原本三年工期的省城二环东路高架桥从开工建设到竣工验收仅用了501天,只有16个多月的时间。

对此,承建济南二环东路与二环西路两座高架桥的济南市公路局相关负责人表示,“市民多虑了。”他们也注意到了坍塌大桥相关工期短的报道,有媒体以此影射“是不是偷工减料,急于求成而不顾桥梁质量安全。”“这完全是两个概念,只要科学筹划、严密组织,将各个工期衔接好的话,一年半的时间是足够的。”

济南市公路局负责人介绍,省城二环东路与西路两座高架桥每个标段的施工单位、监理单位都记录在案,发现问题将直接追究责任人和责任单位。

本报记者 杨传忠