

# 管道挂靠桥梁隐患的处治

颜长宣

(泉州市公路局晋江分局,福建泉州 362261)

**摘 要:**针对公路桥梁大量管道挂靠的情况,分析其形成原因及处理不当的危害,并针对性地提出维修及处置办法、管理措施。

**关键词:**桥梁;管道挂靠;隐患;处治

**中图分类号:**U445.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)04-0149-02

## 0 前言

随着晋江市主干公路拓宽改建后,沿着公路两侧挖掘埋置了大量电讯、电力、自来水等管道。由于所布设的管道在施工中遇到需跨越河流问题,几乎都采取简单措施,直接挂在公路桥梁上或放置于人行道旁。由于大量管道过分集中单侧挂靠桥梁,加上处理不当,增加桥梁荷载直接损坏桥梁结构,降低了桥梁的使用年限,严重时将会造成桥梁坍塌。隐患的存在,令人担忧。

## 1 形成的原因

(1)由于路修于先,管道布设于后,公路桥梁设计、施工时没有充分考虑各种管道数量之大、负荷之重,加上现实也存在协调处理难的客观原因,因此没有设计放置管道的预留位置。随着改革开放的深入,经济日益发展的需求,如沿路线两侧的居民区、街道、成片开发区的形成势必急需解决供电、供水、通讯等现实问题;还有管道跟着公路“跑”的优越性,给需要埋置管道的单位很大吸引力,既省去办理征地手续难的麻烦,又避免施工时的运输、备料等困难,今后要维修也很方便。总体上说施工进度快又省钱,何乐而不为。所以路建到哪里,各种管道挖掘埋设也紧跟到哪里。由于没有统一规划预设管道位置,这种既浪费资金又损坏公路桥梁的做法屡禁不止。

(2)由于管道架设单位认识不到位,认为挂靠一条或几条管道对桥梁的使用不成问题,靠在桥旁影响不大,因此施工时同交通部门的协调与技术处理配合不够。管道需跨越的河道宽时,就直接在桥梁侧面上钻孔,埋设三角架附着在桥梁上;河沟较窄时,则挖掘桥头锥坡、护墙等砌体,靠放其上,为了牢固,还采取捆绑等做法与桥梁连成一体;有的

干脆直接放置在桥梁人行道上,妨碍通行。

(3)由于审批手续不严,跟踪及督察力度不够,时有不经批准,随意挂靠的管道出现,因此形成整治难的局面。如晋江华州至石狮,东石至六角亭等路段上可明显看到,几乎每座桥梁旁边挂有10~30条电讯管、直径60cm以上的自来水管及其他成束管道。管道杂乱堆置一起,需拆除或更换时也很难进行操作。

## 2 危害性分析

(1)由于原有桥梁设计荷载等级所限,往往不适应荷载的增长。大量管道没有采取垂直方向的独立支撑,而是直接附着在桥梁主梁的侧面,增加了桥梁墩台及基础的荷载,造成墩台基础不均匀沉降,墩台身裂缝;随意在主梁上钻孔,损坏桥梁结构,形成梁面开裂,混凝土保护层剥落,钢筋受腐蚀。当承压力猛增时,如重型超载车辆通过时,将发生主梁严重开裂,危及正常使用,甚至坍塌造成重大事故。

(2)有的管道悬挂位置不当,管底标高低于桥梁净高,压缩了桥下原有的过水面积,汛期到来洪水受阻。树枝等漂浮物悬挂附着在管道上,桥孔堵塞加剧,或直接冲撞桥梁,造成墩台基础掏空,使之倾斜或移动,尤其是斜交桥更加危险,严重时可能造成整座桥梁坍塌。另外,水流受阻形成的冲刷、淤积,造成河道移位,也直接影响桥梁周边的生态环境及损坏临近建筑物。

(3)管道的随意悬挂,杂乱放置,这种不文明的做法,严重影响桥梁的美观,还给桥梁的养护维修工作带来很大的困难。而维修工作难以到位,就缩短了桥梁的使用寿命。

## 3 维修及处置办法

### 3.1 桥梁局部损坏的维修

(1)主梁受损,混凝土保护层剥落和露筋,可先用粉笔或油漆划定范围,再将损坏部分的混凝土

收稿日期:2006-05-08

作者简介:颜长宣(1949-),福建人,工程师,从事公路设计施工工作。

土凿成阶梯层或榫槽,以利新旧混凝土的结合。凿除破损混凝土时要注意防止新的损坏。开凿应从破损的外面向中心进行,用清水湿润整修好的混凝土表面,然后用混凝土浇筑或砂浆修补。

(2)主梁裂缝必须处理时(注:小于0.2 mm的细小裂缝,若裂缝不继续扩展,可不必作特殊处理。)可采用环氧树脂砂浆修补,其效果较好。修补时在划定范围内用小榔头或尖凿沿裂缝凿开,凿宽1.0~2.0 cm,深度1.0~1.5 cm,用钢丝刷清除灰尘后用拌和好的环氧树脂修补裂缝。采用“甲凝”灌浆材料来处理小于0.3 mm裂缝效果不错,但成本高,使用方法也较复杂。对于端梁由于墩台不均匀沉降而引起的裂缝修理,必须先解决沉降问题后再行维修。

(3)因墩台顶支撑面积受力不均匀,致使靠近墩台顶支撑面处发生裂缝,并逐渐向下消失:支撑垫座上裂缝较小时,可用水泥砂浆修补;裂缝较大时,除用水泥砂浆修补外,可加作环箍或套壳处理。垫座损坏严重时应更新垫石或另作整块的钢筋混凝土垫座。墩台发生严重裂缝时,为了防止继续发展,可加设钢筋混凝土围带。

(4)桥台临水面刷空时,由于台背高填土压力较大,会形成倾斜、移动。一般临时措施可采用抛填大块石或石笼,以防继续冲刷。彻底的处理办法是采用加桩、扩大基础等方法加固。已受到冲刷影响的桥墩,可在桥墩周围抛石,也可以用浆砌块石或插板式护坡防止冲刷。

(5)桥头引道的挡土墙、护栏等损坏,应按原结构进行修补或更换。锥形溜坡由于挖掘后,因冲刷发生洞洼、坍塌或缺口,应根据流速及土壤性质,局部的可翻挖修复,损坏较轻的可压浆处理,严重的应重新修筑。损坏的边坡应按原坡度修复,可采用密铺草皮、抛石、浆砌块石护坡等方法加固。

### 3.2 新挂靠管道的处置方法

(1)河沟较窄时管道应与桥梁分离。一节外护钢管可直接跨越时,可对小桥边坡、护墙等砌体进行加固,使之有承受管道总体重量的能力,并仍起到防护桥梁的作用。管道放置时应特别注意管底标高不低于原有桥梁净高,不压缩过水面积,确保水流畅通。

(2)由于拱桥桥台位移和沉降较大时,会造成主拱圈下垂、变形、裂缝扩展,形成倒塌危险,所以管道附靠拱桥时,可采取砌筑实体耳墙或搭支撑拱架的办法处理。砌筑实体耳墙的做法:在桥台侧面加设钢筋混凝土的实体耳墙,并将耳墙与原桥台用钢销连接起来,钢销周围增设一定数量的钢

筋,耳墙的尺寸应通过计算确定。这样耳墙与原桥台联结在一起,既可产生竖向承压面积来支撑管道,又可用耳墙的自重来增加抗水平力的水平摩擦力。

(3)搭能够独立承受管道荷载的支撑架。可在桥墩台旁开挖基坑或打桩扩大墩台基础。对于桩式墩台的,可在河底加建低桩式承台,在承台内的桩身应尽量凿毛,以利结合。扩大基础的顶面不能高出规划河床面标高;扩大的面积应根据要求及地基强度确定。对于浆砌条、块石或钢筋混凝土实体式的承台,也可采用在墩身下部打入钢锚栓,然后在四周加建钢筋混凝土套壳和扩大承台。为了使所搭支撑架稳定性好,可在墩台侧立面用钢销联接,钢销周围应增设一定数量的钢筋。

(4)添置钢筋加固大梁法。其原理就是将提高弯曲应力的钢筋放在梁下水平面上,将加强剪应力箍放在梁的竖面上。做法是把梁下面混凝土保护层凿去并凿出粗纹,在原有钢筋上缠绕或焊上所需补充钢筋,所需补充钢筋应通过计算确定,然后浇注混凝土,恢复保护层,并做好养生。也可以用增设预应力钢筋以提高梁式桥的抗弯能力,或用粘贴钢板法增强跨中的抗弯能力。如果采用以上办法对大梁作技术处理,可挂靠少量管道。

(5)桩排架或重力式墩台承载能力足够时,可考虑用悬臂法解决挂靠管道的位置。在原有墩台帽上接长,接长时需将顶端原来的混凝土保护层凿除,露出主钢筋,将接长的主筋焊接上,然后立模浇筑混凝土,并加湿养护。接长部分的钢筋需通过计算确定,并注意剪力钢筋的布置。对于原有墩台承载力不足的,可采取补充几根桩,再接长墩台帽。补桩数量应加以计算,以防产生不均匀沉降而引起新老墩台帽开裂。

## 4 管理措施

(1)责令管道施工单位对已损坏桥梁进行维修及加固,参照上述方法处理,防止桥梁病害扩展,危及使用。若管道业主维修加固不便,应出资交由交通部门统筹修复。

(2)对不经审批,随意在桥梁上悬挂的管道应坚决拆除,并予以经济处罚。对审批挂靠管道的单位,一定要先提供施工方案,进行可行性研究后实施。尽量采用架设独立支撑架的施工方案,强调不压缩原有过水面积,保证不影响桥梁美观,并且在协议书上写明桥梁拓宽改建时,其管道应无条件拆除或移位的条款。

(3)对经审批架设的管道应跟踪(下转159页)

3.1 车辆选型

城市公共交通作为城市的窗口行业，其经营水准是一个城市的经济面貌和文明程度的综合反映。中环线(浦东段)BRT 可选用高地板(座位数高,结构坚固)的左开门(适合于路中专用道、岛式站台)单铰接车(190 人)。这种车型稳定性高、车速高、容量大、成本低,也是世界上不少 BRT 系统的干线车型。

3.2 线路设置研究

线路的布设主要通过中环沿线的枢纽及市域大型吸引点来“锚固”,其主要形态为“干线 + 支线”体系,这样能将服务半径扩展至 2~3 km,为 BRT 提供客源支持,同时有助于形成“分区分级”的多层次系统。具体线路分类见表 1。

表 1 线路分类表			
线路类型	运营车速 (km/h)	站距 (m)	车辆类型
快速公交标准线	20 ~ 25	500 ~ 1 000	大型铰接车
快速公交大站快线	25 ~ 30	1 000 ~ 2 000	大型铰接车
快速公交直达快线	35	2 000 ~ 5 000	标准公交车 或大型铰接车
普通公交线、支线	8 ~ 15	300 ~ 500	标准公交车 或中、小巴

3.3 车队研究

(1) 车队规模

根据车型的运量及流量分析可确定远期至少需配 70 部 18 m 长的高地板铰接车,总运能达到 15 000 人次 / 小时,基本满足客流需求,同时也能保证车队规模低于专用道通行能力。

(2) 发车频率

按照上海目前的轨道和普通公交运营特点,BRT 发车班次宜安排为:

- a. 高峰发车频率定为 2 ~ 3 min, 并不宜大于 5 min;
- b. 平峰发车频率定为 6 ~ 10 min 较合适,但不宜大于 15 min。

根据以上车队规模测算,中环线(浦东段)BRT 专用道服务水平属于 C 级,为稳定车流。

\*\*\*\*\*  
(上接 150 页)管理,确保施工技术到位,确定的方案不能随意改变。加强巡查力度,形成齐抓共管的气氛,坚决杜绝危害桥梁行为蔓延。

(4) 坚持雨天巡桥制度,尤其是汛期、洪峰到来前后的检查,做好必要的防护措施,保证水流畅通。洪水时可用竹杆、钩竿等工具引导漂浮物通过桥孔,堵塞在桥下的漂浮物,必须随时移开或捞起,同时在上游回水浅弯处,组织人力先把大漂浮

3.4 智能调度管理系统研究

BRT 有一个显著特点就是准时性高,全天运行能严格按照时刻表,而其准点性与基于 ITS 技术的智能调度不无关系。

BRT 智能管理系统主要由视频监视系统、GPS 与 GIS 系统、信息发布系统、智能信号系统、通信系统及调度中心管理系统等子系统组成(见图 7)。

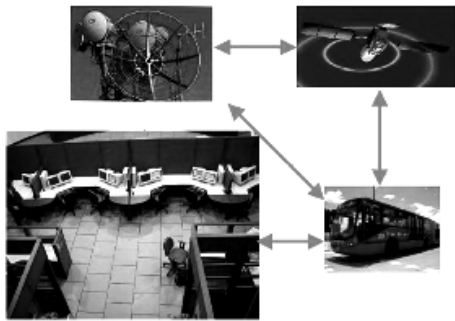


图 7 智能调度流程图

4 结语

BRT 是一种快速、高容、优质的客运交通新理念。以国外实施经验来看,实施 BRT 具有缓解城市中心拥堵、扩大地铁服务范围、节省建设投资费用、平衡城市交通方式的发展、引导城市开发、提升城市生活环境质量的显著作用。但即使作为一种新兴的经济高效交通体系,它也有着一定的局限性。例如:其运行受道路资源的限制较大,对于成熟城区改建封闭式专用道,专用路权较难保证。道路资源受限,专用路权难以保证,这都使得 BRT 难以成网,可以说单单靠一条中环 BRT 是无法完全发挥综合效益的。

此外快速公交系统能否顺利实施取得预期的效果,还将涉及到整个城市交通系统的规划、管理、建设、运营系统等数个方面。因此在政策上对其扶持是必须的,若能给予一定的路权及技术保证,并在宏观交通政策的确定方面尽早结合城市开发将其落实到规划中,这样 BRT 才可能有更好的发挥舞台,体现其真正价值。

\*\*\*\*\*  
物截住,拖至河边。洪水退后及时清理挂在管道上、墩台上的杂草杂物等,桥梁有损坏的地方及时修理加固。

参考文献

[1]上海市公路管理所公路桥涵养护编写组.公路桥涵养护[M].北京人民出版社,1979.