对于南澳过海大桥桥址利弊分析

黄敦文 李正蓉

摘要 本文从过海大桥对海浪挟带泥沙运移落淤影响的原理,分析南澳桥堤选址将是发育成为陆地的基础,将会改变海岸线格局和对沿海港区的布局,产生不可逆转的影响。

由于南澳过海大桥处于韩江东溪出海口附近,对东溪洪水径流所挟带的泥沙淤积导向产生重大影响,提出了在南澳长(山湾)——夙(屿)——湾(头镇)建桥的新方案。

关键词 南澳岛 过海大桥选址 利弊分析。

1 问题的提出

自从广东省决定把南澳岛作为海岛开发试验区之后,具有独特优势的天然深水良港烟墩湾拟开发为10万吨深水泊位,并被批准为一级口岸,引起了国内外的关注,引发了在南澳岛投资开发的热潮。截至1992年12月为止,签订合同投资开发的已有数十亿元之多,洽谈投资还在接踵而来。这对于仅有6万多人口的南澳岛来说,数额不算小,这当然不单是对南澳本身的开发,其根本目的是要把南澳岛开发成为西太平洋近岸国际航线航海运输的中继站;把它建成为粤东大陆对于海外贸易的窗口;把它建成为大陆对台湾或者台湾对大陆经济贸易的转口基地。为了发挥这些功能,交通单靠船运是不方便的,况且在海岛开发起来之后,淡水的接续供应、新鲜蔬菜、食品的供应以及其他各种必须的给养,都要大陆的支持,海岛经济的发展,自然要向大陆辐射,因而就提出了架通陆岛公路交通的问题。为此,汕头市交通委员会和南澳县人民政府在1992年9月在南澳举行了南澳过海大桥建设意见征询会。

来自交通部,北京海军工程设计研究局的专家教授,以及汕头市和南澳县、澄海县有关部门、驻岛部队负责人参加的论证会,提出了过海大桥的初步设计,从澄海莱芜至南澳长山尾,全长7480m,由海岸、引桥和主桥组成,主桥桥面净宽9m,设双车道、人行道,引桥设防撞护栏,同时在大桥上设过海水管。……大桥靠近南澳一侧建海堤,建成后又可作防浪堤,有利于今后的港口建设,靠近莱芜一侧建引桥,有利于澄海县的防洪排涝,主桥航孔将通过万吨轮的标准进行设计,桥下通航净高为35~40m,净宽160~200m。对于大桥的走向,专家们存在各种不同的看法,有待进一步研究确定。

2 争议的问题

建桥墩堤选址的走向,将是导向它发育成陆地,促进岛陆相连接的基础。

以墩柱架平板结构的桥梁,其墩柱在海水中迎击波浪,使挟带泥沙的波浪破碎消能,它所挟带的泥沙就在此下沉落淤,不论任何方向来的泥沙,都会如此;在桥下墩柱前后一定距离的范围内,水流流速也会减慢,因而也会减少冲刷力,使落淤的泥沙沉固。海中的这两种情况,是时刻不停地进行,因此在桥下一定范围内,泥沙淤积是比较快的。例如码头的栈桥下面,比一般没有栈桥的地方,泥沙落淤要快几倍,汕头西堤码头的岸线比广场外的岸线向外延伸要快得多,就是因为有码头栈桥墩柱促进泥沙加速落淤所造成的。究竟泥沙在桥下落淤有多快,根据汕头湾的调查和海图分析对比认为,40年平均每年淤高3.2cm,而码头栈桥桥下的泥沙落淤,至少要比这个平均淤高速度快2~3倍,就以最保守的数字2倍计算,平均每年以淤高6cm

计算,那么100年之后就要淤高6m,这样完全有可能把桥下的海域大部分变成潮上线的滩涂。在桥端筑堤,海堤也会迎击挟带泥沙的波浪,使波浪破碎消能,泥沙自然也会在此落淤;再加上堤的两边在一定的范围内形成静水区,也会减少海流对落淤泥沙的冲刷,使落淤的泥沙沉固。

综上所述,在海上建桥筑堤,在这一带的海区,形成了一个聚沙中心,因而也会使这片海区渐渐变浅,最后变成浅域滩涂,因而也会使通过的海水潮流渐渐变少反过来加速泥沙落淤,这样反复循环,久而久之,自然而然也会发育成为陆地的基础,进而就会变成陆地。虽然设计有过水流的排洪桥孔,但那么宽的海区,形成有冲刷力的过水流时间是比较短的,相比之下静水和没有冲刷力的过水流时间要长得多。泥沙落淤是主导的,所以,决定建桥选址的走向,必定要考虑在100多年之后,必定是在这一条线发育成为岛陆相连的陆地。而这条带状的陆地,将改变沿海岸线的格局,对沿海海港区的布局也会发生不可逆转的影响。

虽然岸线的自然延伸最终也会把陆岛相连,不过是时间要长得多罢了,而人为的建设,就会起到导向和加速的作用。

随着南澳深水海港的建设以及外向型经济的发展,必须设法连接陆岛公路,笔者是拥护的,但是这种连接必须认真分析对子孙后代影响是否有利,因此在建桥走向的选址时,就必须认真分析各种方案的利弊,预测其发展变化。

3 对长(山尾)—莱(芜)桥堤方案利弊的分析

其有利方面:①从海上来看,这段距离比较短,且在近长山尾一端约1/3的海区,是礁低地质,水深较浅,且有暗礁群,筑堤较易。②从陆上来说,两边都有现成公路作基础,在岛上有长隆公路,至烟墩湾深水港最近。陆上有莱芜至澄海324国道,有现成公路,略加扩大,即可开通。

但从长远和综合分析来看,弊端也不少:①对韩江东溪,北溪排洪的影响。根据海岸带调查的资料分析,由于地转流的影响,这片海区常有一股从

北向南的沿岸流,在澄海至南澳一带的海区,冬春夏初多是东北风季节,在海面形成从东北向西南的风海流,使沿岸流更为加强,而在秋季,海面虽然是以东北向的风海流,但近岸却仍是逆向向西南向沿岸流。在东溪出海口,向西南的海面开阔,洪水径流出海之后,随着海流顺畅流去。如果在长(山尾)莱(芜)建桥筑堤,势必减少海流的过水断面,阻碍海流顺畅,因受桥堤所阻,尤其是涨潮更甚,特别是在100多年之后,当大桥桥下海底大部分变成浅海和潮间带滩涂时,将会改变出海流向,与从东北向西南流来的沿岸流互相顶托,势必使东溪、北溪排洪不够顺畅,提高水位而威胁江堤安全。②把东溪洪水径流所挟带的泥沙导向东北,流向南澳海峡深槽,可能对粤东沿海的后备海港资源构成威胁和破坏。建桥筑堤的走向,选址将是今后发育成为陆岛相连的陆地基础,据前分析,估计经过100多年,桥下基本上淤塞,只剩下过航船孔的通道。因为桥堤南面海域,属于波涛骇浪的南海海区(外海),受到桥堤阻隔,北面将形成内海,这片内海,将是100~150年之后粤东地区的重要海港资源。这片将来的内海的海港资源能否发挥作用,取决于今天建过海大桥时对它的保护程度。如果韩江东溪出海的洪水径流所挟带的泥沙,随着海流注入南海的去向受阻,也随着桥下过水断面渐趋萎缩而被堵,泥沙就会在这片内海淤积。据详细分析计算,约经200年就可使这片海区淤高5m,平均水深减少5m,这片宽阔的可作海港资源的内海皆时便丧失了海港价值,尤其是可作出入口向南澳海峡的深槽航道,淤浅之后也会丧失其通航的价值;若是这片海区让它淤浅成为滩涂,东溪洪水被导向东之后,它所挟带的泥沙,就会进一步向东延伸,约经300~500年之后,浅滩的泥沙就会延伸到南澳东部的深澳北面、海山东面的大片海域,这些泥沙将会成为柘林湾口门大金门水道形成拦门浅滩的沙源。由此看来,保护这片将成为内海海区的水深,也是为300~500年后保护柘林湾口门不受拦门沙侵害的有效措施,保护粤东地区海港资源,对于粤东地区经济发展的后劲是至关重要的,也是为子孙后代着想的战略举措。③100多年后,当桥下大部

分变成滩涂陆地时,韩江东溪出海洪水,大部分将流向南澳海峡这片海区,把该海区的海水冲淡,一是使这一带的盐业生产受影响,而原来这片海区是粤东地区良好的海盐生产基地;二是改变了这一带海区的生态环境,打破了保持已久的生态平衡。饶平的注洲、海山、南澳的海水养殖,均会受到一些不良的影响。而海水养殖原来是这一带人民谋生的主要产业。

4 长(山湾)—夙(屿)—湾(头)建桥利弊分析

我们提出,南澳通大陆的过海大桥,选址在南澳的长山湾经夙屿至澄湾头镇建桥,它的过海长度和长莱桥相近,因为没有暗礁群,可筑堤的地段要短些,桥要长些,总工程费那个大,则要经勘测计算。从宏观上讲,其利弊和长莱桥相反,它可以克服长莱桥的弊端:①把东溪出海口隔于桥南,让它注入宽阔的南海,不会影响东溪的排洪。②保护了南澳岛西北大片海区及海峡深槽不受泥沙淤积,保护了后备海港资源。③保护了这片海区生态环境的平衡,不会影响饶平、南澳的水产养殖和盐业生产。④加速南澳西北面海区变成内海,保持较稳定的深度,为在南澳岛北面沿海开发更多的码头泊位创造条件。⑤把东溪出海口至莱芜半岛这片大约30km²的海区造就成为一个新的海湾,使东溪出海的洪水径流所挟带的泥沙集中在这片海区淤积。东溪入海泥沙(不包括北溪)经论证计算,大约经过

100年时间,由于定向引洪落淤沉积,可加速莱芜湾(暂这样叫)淤积,使莱芜半岛与南澳长山尾的陆岛连接起来。加速没有海港价值的海区淤积,是有利于滩涂的开发利用。

但它也有不利的方面:如过海大桥跨过后江水道,由于没有暗礁群作基础,建桥的费用可能要提高等。

总之,从全面和长远的观点来看,后一个桥址走向是利大于弊,笔者趋向这个方案。

5 论证需深入

在长达8km的海面建桥筑堤,不单是交通行业内部的问题,它还涉及到水利、农业、水产以及海港布局的问题,涉及到多学科。必须从多角度、大视野来加以论证,必须扩大到有关方面及其相关行业进行深入论证。

跨海大桥工程巨大,其重要作用的发挥有赖于各种条件的配套,其潜在问题的暴露甚至要等百年或数百年之后,它可能改变沿海岸线的格局和粤东地区的海港布局,对地区经济的影响不单在汕头市,还涉及到潮州市甚至整个粤东地区,因此必须深入研究,慎重决策。

工程浩大、工期长的重大工程,且在海面上实施,与自然界关系密切,影响很大。科学无国界,工程无专利,设法通过各种渠道、各种办法学习和借鉴世界上相类似的经验教训是非常必要和有益的。

岚山港总体发展战略研究

费洪平

(南京大学经济地理博士后站)

摘要 本文通过对岚山港口本身条件及其区域经济背景的分析,从宏观总体战略角度提出了该港的未来发展方向及对策措

施。

关键词 岚山港 港口 经济腹地