

世界第一跨海大桥跨越杭州湾 PDF转换可能丢失图片或格式
，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/63/2021_2022__E4_B8_96_E7_95_8C_E7_AC_AC_E4_c41_63475.htm 总长36公里的杭州湾跨海大桥在建成后将成为世界第一长的跨海大桥。在其建造过程中，打桥桩、架设箱梁和梁上运梁等高难度施工在世界桥梁建造史上前所未遇7月13日下午三点，刚刚下令让近百艘施工船舶返回施工，指挥部副指挥吕忠达就又接到了关于预防今年第4号台风“碧丽斯”的通知，这意味着杭州湾跨海大桥的建设得再度停工数日。就在三天前，为了躲避3号台风“艾云尼”，杭州湾跨海大桥工程的上百艘施工船舶不得不航行10多个小时到舟山港或宁波港避风，如今一部分刚刚领命返工的施工船又得再度折回避风。“整个7月份至少有一半的时间是在防台。”位于浙江省和上海市之间的杭州湾是宽达一百余公里的强潮海湾，受频繁的潮汐及各种台风季风影响，吕忠达和他的施工团队每年的有效施工时间只有180天。从2003年11月14日中港二航局打下第一根桩至今，大桥已经经历了20余次台风袭击，每次台风带来的损失不仅仅是上千万的费用，更重要的是对工期的延误。这也正是在立项之前，让杭州湾跨海大桥项目几近“难产”的原因。杭州湾的台风、急流、大浪、大潮、富淤、深冲、沼气等自然灾害给最初的设计带来了极大困难，更给之后的施工带来了破坏性影响。然而让主管技术和生产的吕忠达欣慰的是，目前刚刚过去了50%的工期，整个项目部就已完成了65%的工作量。“如果一切顺利，明年6月底大桥即可全线合龙，奥运会前夕即可建成通车。”吕忠达对《建造师》说，脸上始终带着自信的

微笑。跨海时代随着造桥技术不断被改良与创新，形式多样的桥梁已经遍布内陆，河流、湖泊、深渊乃至大江，都已经被具有通行功能的桥梁一一跨越。但面对隔断大陆的海洋，人们却始终怀着敬畏之心。1492年，哥伦布带船队从法国出海，拉开了人类大航海时代的序幕，在此后漫长的岁月里，跨海的交流就全靠一艘艘船舶维系，直至飞机的发明。更大的转折也已经出现。2005年，中国首座外海跨海大桥东海大桥建成通车，引领中国迈进了跨海时代。紧随其后，横跨中国东部杭州湾的杭州湾跨海大桥也将在2008年建成。一切始于文明。或许，这拉开了一道新的帷幕：人类将用桥梁这种更为亲和的通行方式，跨越海洋。杭州湾跨海大桥北起嘉兴海盐郑家埭，南止宁波慈溪水路湾，总长36公里，建成之后将成为世界第一长的跨海大桥。这一工程建设规模巨大，全桥混凝土总量达245万立方米，相当于再造7.4个央视主楼；用钢80余万吨，可建7座鸟巢；总投资118亿元，可连续打通4个秦岭终南山公路隧道。杭州湾还拥有极其复杂的区域性水文气候综合效应。庞大的施工规模与恶劣的施工环境带来的是高施工难度。在世界建桥史中“设计决定施工”的惯例难以为继的情况下，大桥建设者选择了“施工决定设计”，参照可实行的施工方案来制定设计思路。大桥指挥部在国内首次采用了以施工单位为主，邀请设计单位组成联合体进行方案竞赛的模式。杭州湾跨海大桥南岸的浅滩地表以下50-60米的区域里，零星分布着寿命1万年以上的浅层沼气。针对施工时海底不断冒出的浅层沼气所带来的井喷和燃烧等风险，指挥部组织的专题研究小组在深入研究后，决定在海底约5米厚的沙土层最高点打孔来控制放气。大桥南岸滩涂区长达10公里

。针对这里大体积船不能行、车不能走的情况，指挥部决定花费1.68亿元建造世界上最轻便、规模最大的栈桥，变海上施工为陆地施工。桥位区海水最大流速超过5米/秒，海水最大局部冲刷深度超过15米，湾内最大潮差超过7米，针对随之而来的施工困难，指挥部采取了尽量缩减海上施工时间的思路和工厂化、大型化、机械化的“三化”设计施工原则，大范围实施预制法，在陆地上预制好桩基、桥墩和箱梁。杭州湾软土层厚度超过30米，下方岩石层又深达160多米，为了确保大桥的安全牢固性，又避免高成本和高技术风险，大桥采用了打摩擦桩的方案，也就是利用泥土的包围摩擦来固定桩身桥体。大桥的设计使用寿命是100年，但这却可能受到海水的高腐蚀性的威胁。大桥专家在一般混凝土材料中掺入大量的抗腐蚀材料，并为腐蚀严重的部位和特殊构件设计采用了环氧涂层钢筋、外加电流阴极防护系统等诸多专用防腐措施。

“科技和创新成就了世界第一长桥。”面对逐个破解的工程难题，吕忠达深感自豪。杭州湾大桥指挥部组织开展的科研及咨询专题中，有6项列入了国家交通部科研攻关计划，两年来共上报科技创新50项，其中获国家发明专利3项。深海打桩杭州湾中央的深海区水流湍急，不具备现场浇筑的条件，而如果采用海作业的普遍桩型混凝土预制桩，就要做到管径1.5至1.6米，长度近百米，重量超百吨，不仅预制、拼接难度大，并且在流急浪高的杭州湾极易造成失稳，而国内目前也尚无这样的打桩设备。另外，在前期的地质勘探过程中发现，十米厚的“铁板沙”将阻拦桩基穿透，有可能出现混凝土预制桩被打裂仍不能到位而影响工程质量的情况。专家组决定在深海区舍弃混凝土预制桩而采用钢管桩。杭州湾跨海

大桥所需要的钢管桩基本都在80米上下，最长的一根钢管桩达到88米，1.6米直径的钢管桩比平常吃饭的圆桌还大。为了制作这些庞然大物，科技人员在无数次研究、试验后，采用了军人打裹腿式一圈一圈往上卷的整桩螺旋焊卷工艺，解决了这一难题。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com