



设计·

扬子石化公司 15 号油码头改造

三航三公司 李乐平

扬子石化公司 15 号油码头位于长江八卦洲左汉北岸的黄家屋基一带、水路距南京市区约 18km。该码头建于 1995 年，是扬子石化公司现有 4 座液体物料码头中的 1 座，设计停靠船型为 1000t 级以下油驳，兼顾 3000t 级油轮。

1 概况

15 号码头在建造期间因受地域条件的限制，码头与陆域之间未能设置自己的通道，而是通过连续 3 跨钢联桥，经过上游 14 号码头趸船，再经过 14 号引桥，才能到达岸上。15 号码头上所有的供水、供电及消防设施等都是从 14 号码头引过来的，因而 15 号码头一切设施的正常运转全部依赖于 14 号码头。趸船在垂直水流方向的运动要靠船桩和锚链共同约束，而在顺水流方向的运动则完全靠锚链来约束。倘若因趸船管理不到位，在水位变化幅度较大时，未能及时调整锚链的松紧，或因天气原因及船舶驾驶人员的偶然疏忽，靠泊不当，产生的靠船力过大等，都可能使趸船在顺水流方向产生过大的位移，从而造成意外事故。如果 14 号码头发生故障，势必影响 15 号码头的运转；同样，如果 15 号码头发生故障，也必然或多或少影响 14 号码头的运转，这种局面是非常被动的。该码头在建成投产的 1a 多时间里，就因上述原因，先后发生数次趸船位移过大，导致钢联桥掉江，联桥端部的活动金属软管被拉断，险些酿成重大安全事故。从生产和安全的角度来看，这种情况都是极其不利的，特别是这两座码头应该能够独立作业，不应因其中一座的损坏而导致两座码头都不能使用。为了改变这种被动局面，提高码头的装卸能力和可靠性，确保扬子石化公司码头 4×10⁴t/a 液体物料贮运总量的完成，利用 15 号码头新增 4 根液体物料管的机会，同时对该码头进行技术改造。

2 改造方案

根据目前地形、地貌及岸线情况，结合扬子石化公司的远期发展规划，考虑在现有引桥的下游约 170m 处，新建一座引桥及阀室，形成 15 号趸船至岸边陆域的单通道。新增管线全部从新引桥上通过，原有联桥暂时不拆，待条件成熟时再将原有联桥上的管线全部迁移到新引桥上来，将 15 号码头从 14 号码头中完全脱离出来，从而使这两座码头各自独立，互不干扰（详见平面布置图）。尽管目前 15 号码头后方的陆域尚未形成，新通道上人员暂不能通行，但这段岸坡已列入扬子石化公司的发展计划，不久便会实施，且这并不影响码头的使用。目前，人员可暂时从原联桥上通过。由于解除了两艘趸船之间的相互牵连和影响，消除了存在的隐患，改善了使用条件，提高了船舶停靠能力，确保了安全生产。

3 结构设计

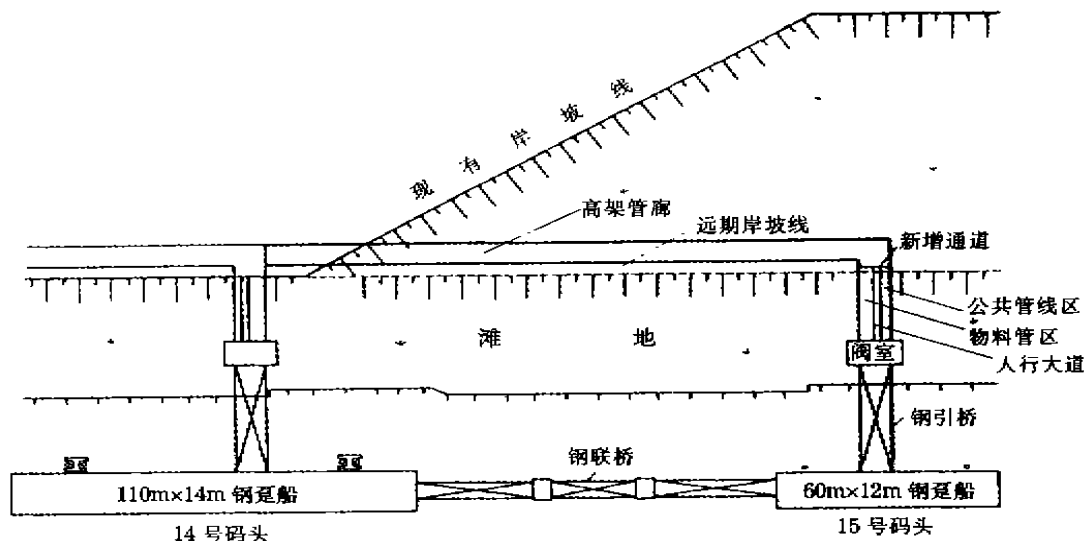
新增通道主要由固定引桥、阀室以及活动钢引桥等三部分组成。

3.1 固定引桥

固定引桥建于 15 号码头后方的滩地上，该滩地洪水季节淹没在水中，枯水季节则露出水面。该地段为长江八卦洲左汉北岸，属第四纪沉积物，上层为粘土、亚粘土或粉砂亚粘土，下层为粉砂、粉细砂等。固定引桥是码头与陆域的连接段，既是上下码头的通道，又是架设管线的支墩。该段长 22.6m，总宽 7.0m，其中物料管道区宽 3.5m，公用管线区宽 2.0m，人行通道宽 1.5m。根据工程地质情况，固定引桥选用高桩梁板式结构，基础采用 $\phi 800$ mm 钻孔灌注桩，排架间距为 7.6m，上部结构采用现浇横梁及叠合面板。

3.2 阀室

阀室平面尺寸定为 15m×8.4m，考虑到阀室基



扬子石化公司 15 号码头改造平面布置图

础受力较大且受力情况比较复杂，故结构型式采用高桩承台式，基础采用 12 根 $\phi 800\text{mm}$ 钻孔灌注桩，承台为现浇混凝土结构，厚度 1.5m。阀室上部采用砖混结构。

3.3 钢引桥

根据水位变化情况及工艺布置的要求，从阀室到趸船这一段采用活动钢引桥。钢引桥一端为圆弧支座，搁置在阀室承台的台口上，另一端为滚轮支座，搁置在钢趸船的甲板面上。随着水位的高低变化，钢引桥的滚轮可在甲板面上一定的范围内相对

运动，以适应趸船的高低变化。钢引桥长 36m，宽 7m，采用焊缝连接桁架结构。

4 结束语

扬子石化公司 15 号油码头水上部分改造工程总造价仅为人民币 312 万元（包括工艺管线、设备、供水、供电等）。改造工程于 1997 年 3 月开工，1998 年 7 月竣工并投产，改造后 14 号码头可停靠 2.5×10^4 t 级油轮，15 号码头可停靠 3000t 级油轮。从使用的情况看，油码头改造工程完全达到预期的效果。

