

第二，腐蚀加剧，存在安全隐患。环墙内部回填料一般是中粗砂，施工过程中，一方面有的施工企业采用水撼砂的方式使中粗砂密实，另一方面由于中粗砂本身含水率就高，第三方面，因为施工工期较长，不排除降雨等因素，导致环墙内的回填料中浸存了大量水分，在后期，排水口以上的水分可以逐步排除，排水口以下绿色区域（如图 5-1）将长期存水，沥青砂垫层不能解决密封的问题，在毛细管现象的作用下，罐底板下潮湿加剧，加速了油罐底板的腐蚀穿孔；

第三，工程量加大、投资增加。地上部分混凝土环墙由规范规定的 0.5 米^[7]（如图 2-1、图 5-2）最大增高至 2.1 米（如图 3-2、图 5-3），导致其内部回填料增加，筏板荷载增加，筏板加厚。二十世纪八十年代设计的检查井形式的 5000 立方米油罐^[1]的筏板厚 0.3 米、环墙高度 2.1 米，现在高环墙加花管形式的 500 立方米油罐^[8]筏板厚 0.5 米、环墙高度 2.7 米。油罐小了 10 倍、筏板厚增加了约 1 倍、环墙高了约 30%（即 0.6 米），增加了工程成本。按照规范及国内外习惯做法，地上环墙有 0.5 米到 0.6 米即可，以 20000 立方米油罐为例^[2]，地上部分最多可降低 1.5 米，减少中粗砂回填约 1600 立方米、钢筋混凝土环墙约 105 立方米，减少油罐基础荷载约 3000 吨，未计因此而减少的筏板工程量，每台油罐可减少投资约 116 万元。

第四，不利于阀门等设备后期维修维护。环墙高了，阀门没法操作，必须增加大量的操作平台，不仅又要增加投资，而且对拆装法兰、管道等维修工作带来限制（如图 5-3^[4]、图 5-4）。因此平台，平均每台油罐增加的投资约 40 万元。

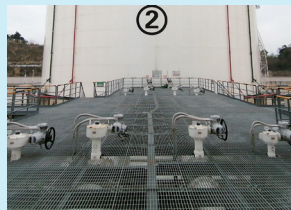


图 5-2



图 5-3



图 5-4

（四）U 形管的面状收集检测形式

这种方式的优点在于：第一，解决了盲区问题，罐底板全部区域的渗漏风险能够被全面检测；第二，渗漏能被及时发现，渗漏的油品沿防渗膜汇集到底板中心收集池，由于此池容积小、检测管口径小，很快就流出，在巡检时，将被发现；第三，检测科学方便，由原来的检查井变为直径约 50 毫米的管子，用直径约 10 毫米的管子通过虹吸现象检测，更科学；第四，易维修、投资省，与现在普遍采用的高环墙加花管形式相比，设施设备更容易维护维修，减少了大量的混凝土、环墙内回填、工作平台等，一座 4 台—6 台的 20000 立方米油罐的罐区可减少投资 600 万—900 万元。

6

结论

综上所述，在油罐底板渗漏检测方面，国内走了一个加花管、抬环墙的弯路，不但加大了工程量、增加了投资，而且给维护维修带来了不便，甚至增加了平台的维护量，更重要的是环墙内排水口以下的水分长期存在，成为油罐底板腐蚀穿孔极大的隐患；国外的 U 形管的面状收集检测形式，则是在不改变环墙高度的前提下，增加防渗膜，将检查井变检查管，巧妙地运用 U 形管原理、虹吸原理，投资省、易检测。在今后的工程设计、实施中，更值得推广这种做法。

