

经验交流：油罐基础沥青砂垫层施工技术（一）岩土工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/554/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_554223.htm 一、前言 油罐基础

沥青砂垫层是金属油罐的承载接触面，也是保护油罐底板不发生电化学腐蚀，阻隔砂垫层毛细水上升的重要措施。在建罐过程中，它为油罐提供了一个坚实的初始表面和标准的水平参照面。如果出现了缺陷和误差，会造成罐体垂直偏差超标，影响浮盘的升降和物料计量。甚至会使油罐底板提早失效减小油罐的使用寿命和储油安全。

二、沥青砂垫层的定义和构造原理 沥青砂垫层是由一定细度模数，连续级配的砂子和沥青胶结材料组成的混合物。它的构造是由砂子颗粒形成嵌镶模样的组织，砂粒之间有一定的嵌固力和摩阻力。沥青胶结材料把砂子的颗粒间隙填充，并把它们粘结在一起，使其具有一定的物理力学性能。在材料性质和施工工艺不变的情况下，沥青砂浆的质量由与下几个因素有关：1) 沥青和砂子的配合比是否适当。（取决于配合比设计、试验、选用）把岩土师站点加入收藏夹 2) 沥青和砂粒的结合能力，这与施工质量和材料质量有关，如热作法沥青炒焦，砂中含水，含有草根等有机物都会使结合力降低。3) 沥青胶结料所形成的薄膜厚度与最大可能的粒结表面。试验证明（施工实际也证明）砂子颗粒间的总表面积决定沥青薄膜的厚度。沥青掺量一定的情况下，砂粒越细，沥青膜愈薄，强度也愈高。但沥青膜薄到不能将砂子颗粒包裹粘结，强度又会急剧降低。因此，细砂和特细砂总表面积大，需沥青胶结料多一些，中砂和粗砂总表面积小，需沥青胶结料少一些。三、沥青

砂垫层的技术性能要求

- 1) 不发生火花不导电 在和金属发生摩擦，碰撞等机械作用时，就不发生火花和产生灼热。并具有一定的绝缘性能。这是保证储油安全和防止油罐底板腐蚀的重要性能。
- 2) 有足够的力学强度 在油罐全充装的情况下，不发生大的变形。作为油罐基础的表面，承载力要能满足油罐安全储油的要求。
- 3) 有良好的温度稳定性 由于沥青砂浆是一种弹塑性材料，它的主要缺点是：强度随温度变化。温度升高时强度降低，温度降低时强度升高。一般在设计时已作了考虑，使沥青砂浆在当地最高气温下具有足够的强度，在当地最低温度时以保持一定的塑性，不致破裂。在没有极端气候的地区，有时在设计中没有具体规定，下面提出一种施工选用材料参考。
 - a) 当地绝对最高气温在此 35°C 以上时，沥青选取10#石油沥青，调配一些高标号石油沥青。
 - b) 当地绝对最高气温在此 35°C 以下时，选派30甲石油沥青。
- 4) 密实性 沥青砂浆的容重为 $2200\sim 2340\text{kg}/\text{m}^3$ 。如果容重低于这个数值区间，则可判定沥青砂浆的密实性不好。如果施工时没压实或砂粒中掺杂有大量有机物（草根、树叶等）就会出现这种现象。
- 5) 不透水性 质量良好，压实率符合要求的沥青砂垫层有一定的耐水性和不透水性。施工时若配合比不当（沥青胶结料太少），密实度不好，沥青炒焦都会造成沥青砂垫层透水。一般现场作试验确定不透水性能的好坏。有些表层发生剥蚀现象的沥青砂垫层，耐水性一定不合格。
- 6) 有一定的耐久年限 一般沥青砂浆的寿命和耐久年限大于油罐使用寿命。但由于施工中的上述质量原因使沥青砂垫层的功能早期失效的情况时有发生，造成油罐底板腐蚀穿孔漏油，浸溶沥青砂垫层，更加快了沥青砂垫层的破坏。造成恶

性循环。（当然也有油罐底板焊接质量问题，穿孔造沥青砂垫层破坏的情况）7）石油沥青砂浆固化后的物理学性能指标 a) 20 时抗压强度 > 300kpa b) 50 时抗压强度 > 10kpa c)

) 温度稳定系数 ($KT \times R_{20} / R_{50}$) 不大于3.5 d) 吸水率(

体积)不大于3%. e) 膨胀率不大于1%. 四、材料选择 1) 沥青：油罐基础沥青砂浆垫层拌合配制应选建筑石油沥青，推荐原则系数第二（3条）方法，若地面受热温度达到50 °C时，应采取适当措施，如加改性填料等方法提高垫层的耐热度。

若油罐系热油罐，除采取上述相应的措施外，还要在结构处理上作调整，如作耐热砖垫层等。有时一种牌号沥青不能满足技术要求，可以进行两种牌号沥青的参配调制，较软沥青掺量度按下式计算。较软沥青参量 (%) = $\frac{\text{软硬沥青软化点} - \text{要求软化点}}{\text{较软沥青软化点} - \text{要求软化点}}$ 沥青质量应符合

《GB50494》标准 2) 砂子：砂子是沥青砂浆的骨料，应质地坚硬，多棱角，表面粗糙，并有一定期颗粒级配，含泥量不得大于5%。

一般建筑浇筑混凝土的砂子符合要求。质量应符合《****标准》。 3) 焦油沥青不甘落后能作为沥青砂垫层材料的原因：由于焦油沥青有以下缺点加此不能作为沥青砂垫层的代用材料。

a) 由因态或粘稠态变为液态的温度范围较窄，夏天易软化，冬天易脆，温度稳定性差。 b) 含挥发性和化学稳定性差的成份多，故大气稳定性差。 c) 塑性较差，容易变形而开裂。

d) 含有蒽、苯、萘等有害物质。 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