

浅议既有工业设备下软弱地基加固技术结构工程师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/539/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B5\\_85\\_E8\\_AE\\_AE\\_E6\\_97\\_A2\\_E6\\_c58\\_539431.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/539/2021_2022__E6_B5_85_E8_AE_AE_E6_97_A2_E6_c58_539431.htm)

1、前言 由于当时技术水平的限制，我国许多旧的工业企业在建设时往往处理不好设备地基防水问题，设备投入使用后，出现了地基浸水，造成地基土软化基础下沉等问题，给企业生产带来不必要的经济损失，必须尽快采取措施解决。这个工程案例所采用的处理方法具有可靠、实用、经济、快速的特点，可以为老工业企业治理设备地基渗水的病害治理提供一些思路和经验。

2、工程概况 某制药公司发酵车间，内部有4个发酵罐。发酵罐所在厂房建于上个世纪80年代，主体结构为3层框架结构。该车间发酵罐基础为圆形混凝土独立基础，直径4.60m，高度1.40m，下设300mm厚三七灰土垫层。发酵罐基础与厂房基础相互独立。在使用过程中，发酵罐基础大量浸水，导致地基土软化，基础发生明显沉陷。以1号罐最为严重，基础整体下沉73mm，其他3个发酵罐下沉量最大8mm.

3、改造方案 为解决发酵罐下沉问题，我们提出了地基土换填和增设灌浆料桩两个方案，在进行了比对和征求委托方意见后，最终采用了工程量小，施工快速，较经济的增设灌浆料桩方案。即在不影响正常生产的情况下，首先对1号发酵罐基础进行增设灌浆料桩加固，防止继续下沉；再对1、2、3、4、号发酵罐采用石灰桩加固地基，达到地基排水、固结、挤密效果；然后对原排水系统进行翻修，防止地基再次渗水。施工顺序：定位放线及成孔钢筋笼制作安装浇筑灌浆料桩基施工桩头施工千斤顶加载压桩桩体接长桩头与桩顶连接 3.1 灌浆料桩施工工

艺按设计要求，在罐中心对称的两个位置定位放|百考试题|线并同时成孔，进行I号桩施工。孔径400mm，孔深暂定6.0m。施工中如遇塌孔可采用套管护壁，保持桩体竖直。成孔时可适当调整孔深，使孔底落在沙层上。成孔完成后将3.0m长钢筋笼放入孔内固定，立即浇筑灌浆料至基础底标高以下1.800m位置。桩底宜做成尖头，以利于压桩施工。灌浆料凝固快，浇筑施工周期短。重复以上步骤进行II号桩施工。4个桩体施工完成后，在正对桩体位置原基础底挑出4个桩头，桩头底标高同基础底标高，尺寸根据设计图纸定。按照成桩顺序在2个桩头与桩顶之间用千斤顶进行压桩施工，压力应根据基础及设备自重计算后确定。压桩后桩体下沉量达到1.00~1.50m进行接桩，将桩体接长至基础底标高以下1.800m位置，然后继续下钢筋笼，浇筑灌浆料，达到设计强度后继续压桩。当千斤顶压力达到设计值、桩体不再继续下沉时，即可停止压桩施工。这时将4个桩头与桩顶进行连接。重复以上步骤进行III、IV号桩施工。

### 3.2 石灰桩加固地基

#### 3.2.1 加固机理

石灰桩加固地基的机理就是利用生石灰吸收桩周地基土内的水分进行水化反应，此时生石灰的吸水、膨胀、发热及离子交换反应，使桩周地基土含水量降低、地基土挤压密实。

#### 3.2.2 施工方法

首先是在4个发酵罐周围用洛阳铲成桩孔，孔距为80cm，孔径为350mm，基础底以下孔深为5.00m。将生石灰和粉煤灰按1:1的比例拌和分层夯填，每填30cm夯实1次，直至到-1.00m位置，上部用三七灰土夯填，防止桩顶拱起，最后恢复原硬化地面。

### 3.3 排水系统翻修

将室内及室外的排水沟挖开，按工艺要求重新设计施工，避免再次渗漏。

## 4、施工要点

#### 4.1 压桩设备

有50t数字同步千斤顶和直径不小

于150mm、厚度8mm钢管垫块，长度根据桩体下降深度现场确定。

#### 4.2 压桩施工要点

- 1) 首先将垂直对称的4个桩体压桩施工，将千斤顶置于修理平整的桩头与桩顶之间。先对I(III)号桩体同步缓慢加压，在保证未将基础顶起的情况下加压至设计值。持荷24h后，慢慢卸荷。卸荷后，采用同样做法对与其垂直对称的II(IV)号桩进行压桩施工。
- 2) 压桩完成后，在原基础底部和桩侧预留注浆管，对基础底和桩侧灌注掺入10%的UEA膨胀剂的水泥浆，使桩周地基土体密实。

#### 4.3 石灰桩加固地基

石灰桩加固地基要求生石灰粒径一般为50mm左右，含粉量不得超过总重量的10%，CaO含量不低于80%，夹石不超过5%。粉煤灰采用活性较强的II级或I级粉煤灰；桩体采用15~20kg的重锤人工夯实；施工速度要快，因为地基土体内水分反应膨胀较快，速度慢了达不到效果。

#### 5、结束语

- (1) 该加固方法安全、有效，且施工过程中未出现任何异常情况，竣工后经过多年使用，业主反映良好，该方法可以在类似的工程中推广使用。
- (2) 该项工程施工技术难度大，专业性强，因此要求施工队伍必须精通设计与施工，且要求具有丰富实践经验和高度责任心的专业技术人员从事此项工作。

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](http://www.100test.com)