

土工快速压缩试验读数浅析^①

阳 春

(湖北省地质实验研究所)

摘 要 快速压缩试验发现,每级荷载增加前5分钟读数很有必要,它有助于捕捉异常现象。本文分析了产生异常的原因并提出了处理方法。

关键词 土工压缩试验 读数异常

中图分类号 TU411

作者简介 阳春,女,1961年生,1981年参加工作,1997年毕业于武汉工业大学成教院。主要从事岩土物性检测。通讯地址:武汉市汉口利济北路246号。邮政编码:430022。

0 引言

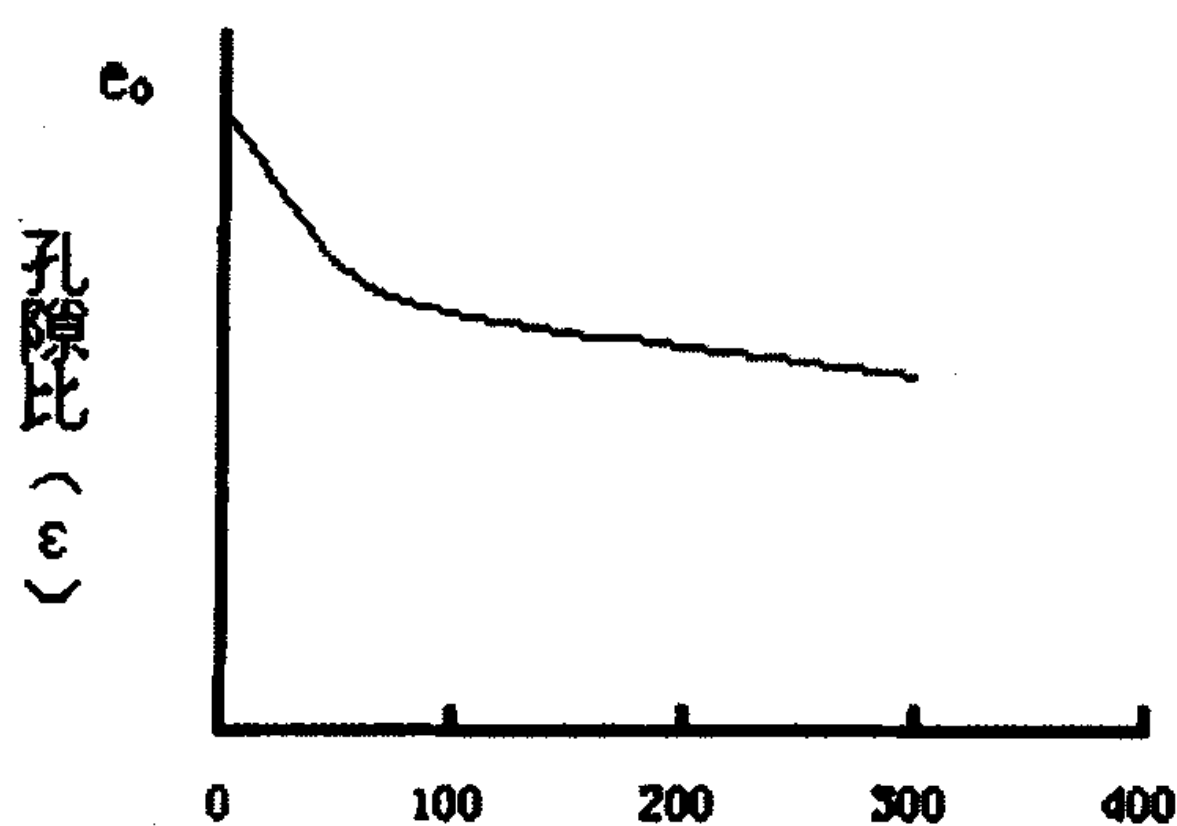
在大批硬塑老粘土(棕红色、黄色)进行快速压缩试验中,有时发现在非常潮湿的空气作用下,个别样品百分表读数异常,特别是前两级压力,从压缩曲线图看0—100kPa非常明显,本文通过每级加荷后,前5分钟读数与1小时该级终了读数对比观察及其它试验综合分析,推定该样品是膨胀土。为了保证

膨胀土压缩试验数据准确可靠,科学提出了参考意见,由此得出每级快速压缩试验前5分钟读数的重要性。它不仅仅针对膨胀土,无论什么粘性土都可以对比观察,通过它的数据帮助我们分析各类土的规律,发现问题,及时处理。

1 每级加压后前5分钟读数异常分析

首先,我们看孔隙比与压力关系曲线示意图:

a、正常曲线



b、异常曲线

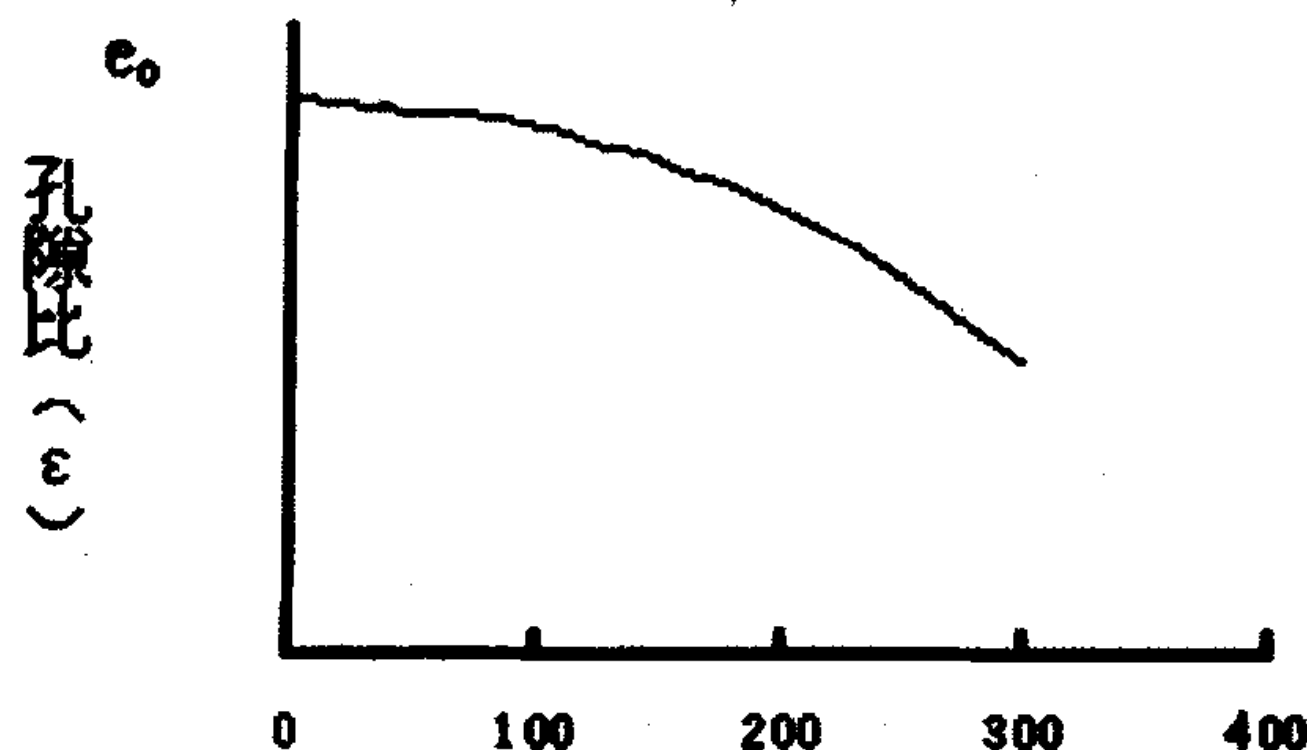


图1 孔隙比与压力关系曲线比较

Fig. 1 The relation curves of porosity ratio and pressure.

① 收稿日期:2002—08—08

从异常曲线图上(0—100kPa 曲线段)清楚看出50kPa 压力明显没有压下去,是什么原因出现这样的状况呢?

在土工试验的样品中,上述异常往往会出现在个别批次的老粘土中。这些样品,用肉眼观察,手感一般看不出异常,而且在天然状况下,常规试验也难以发现反常现象。为了保证每批来样试验数据的科学性,避免漏掉上述异常现象,注意快速压缩试验的全过程,尤其是百分表读数的变化十分重要。增加每级加荷后,前5分钟读数,可以比较容易发现上述异常的出现。正常情况下,每级加荷后前5分钟读数应该小于1小时的读数。但是个别批次的老粘

土,在空气湿度大于90%时,该样品在50kPa 荷载下5分钟时的读数与1小时的读数几乎一致,有时甚至后者小于前者。将该样品进行自由膨胀率试验,发现自由膨胀率大多在45%以上,可以肯定该样品为膨胀粘性土。这种土,在潮湿天气里,吸收了空气中的水分而膨胀,当膨胀力大于向下的荷载,使得百分表回针,读数出现异常,压缩曲线图反常。由此可以看出,压缩试验每级荷载增加前5分钟读数显得非常重要,它可以帮助我们捕捉异常现象,及时分析问题,认定该土样性质,提高数据可靠性、科学性。

2 处理方法

土的压缩试验是了解试样在压力作用下产生变形的过程,其目的是测定试样与轴向排水及受稳定荷重作用下变形与压力或孔隙比与压力以及变形与时间的关系。通过计算求得的各项压缩性指标,可用来分析、判别土的压缩特性和天然土层的固结状态,计算土工建筑物及地基的沉降,估算区域性的地面沉降等。如果压缩试验过程中出现如第一节中所述的异常。可以通过增加前5分钟读数,及时发现产生级异常读数的原因。假若断定是膨胀土,此时荷重50kPa,浸水24小时,或浸水百分表读数之间在 0.005mmh^{-1} 内,重新调零加一级荷载开始进行

压缩试验,它的起始点为50kPa。

假若试验前不知土样性质,中途或末尾才发现异常,无法浸水,特别是800kPa以上快速压缩试验,可让该级荷载读数稳定在 0.005mmh^{-1} 内,此级读数可作为分析数据参考,追加一级荷载继续进行压缩试验,逐级加至所需要的荷重为止。假若发生在50—200kPa 压力段时,建议逐级退荷,回弹到50kPa,浸水,再逐级加至到所需要的荷重为止。每次加、卸荷后,均需测定百分表稳定读数。每级荷重下压缩24小时或每小时压缩变形不超过 0.005mmh^{-1} 作为相对压缩稳定标准。

3 结语

我们知道,土的压缩是土体在荷载作用下产生变形的过程,就室内有侧限单轴试验而言,试样在荷重作用下,体积逐渐变小的过程。如果1小时读数

比5分钟读数还小,显然不符合压缩试验原理,这异常数据不应该参加计算。

参 考 文 献

- 1 DT-82《土工试验规程》. 中华人民共和国地质矿产部,1982

RESEARCH ON THE FIRST - 5MIN DIGITAL ABNORMALITY IN QCT

Yang Chun

(Hubei Institute of Geological Laboratory)

Abstract It is essential to record the first - 5min data, which is helpful to find some abnormal phenomenon, for every grade pressure augment in the QCT(Quick Compressing Test). The paper analyzes the causes of abnormality and puts forward a solving method.

Key Words Soil QCT Digital abnormality