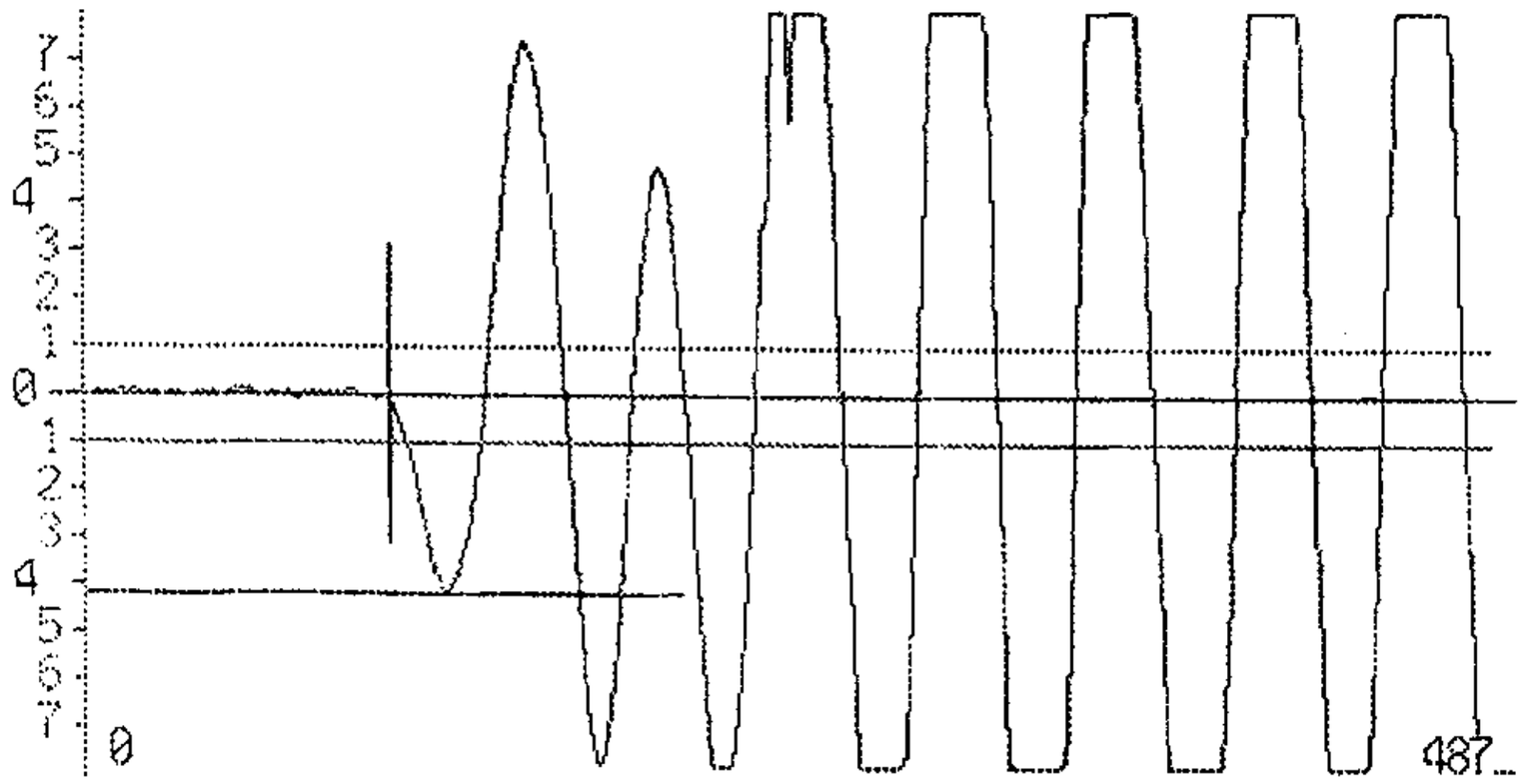
3.2.3 实例

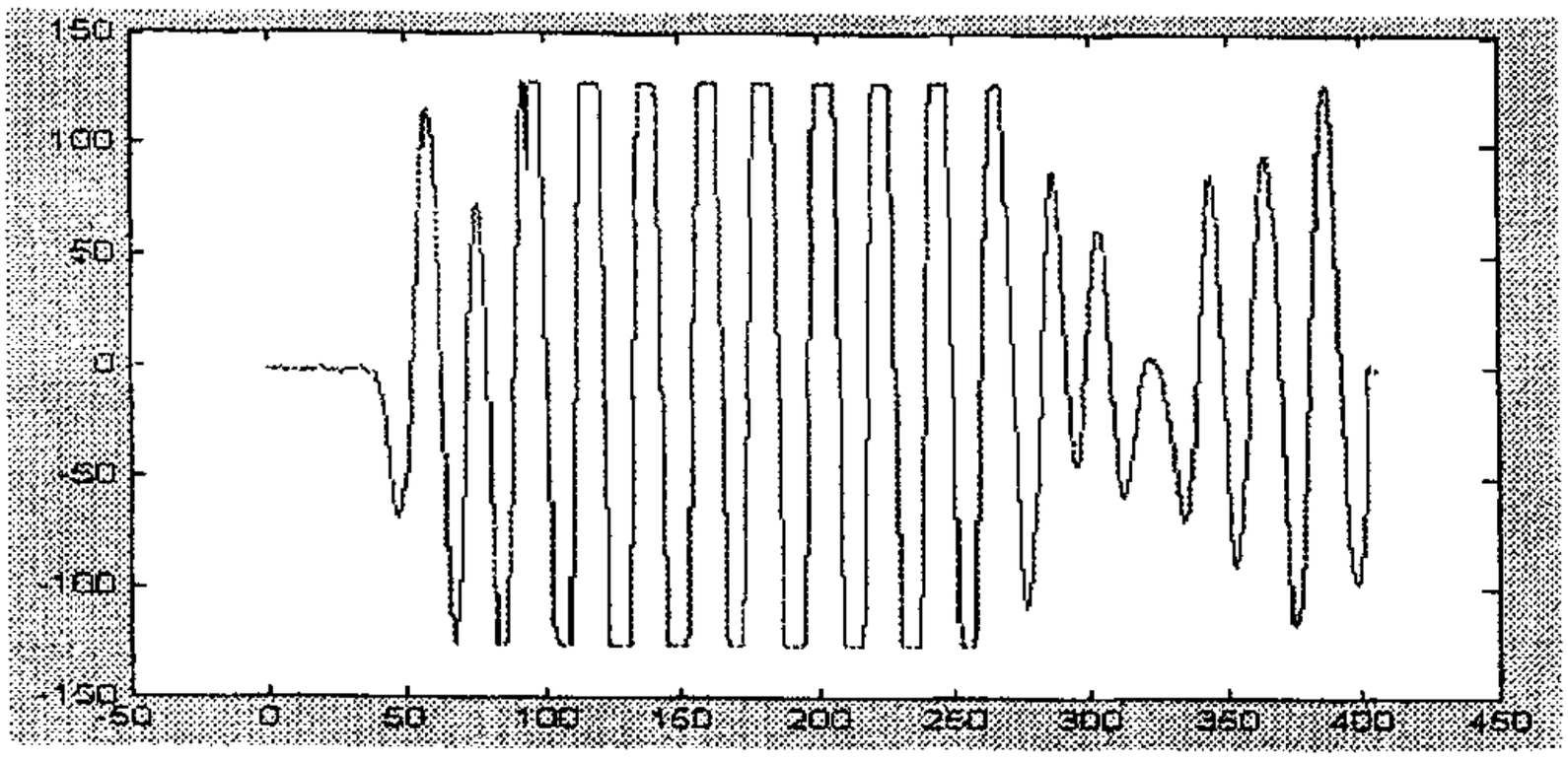
作者用 C 语言结合 MATLAB 语言编写出读取超声波波形的原始数据的应用程序，为了验证程序的正确性，对上述模拟混凝土试块的检测来证明了该程序的正确性,依某两个 ww 数据为例，用非金属超声波探测仪读出的波形分别为图（3-1）、图（3-2），图(3-1)为密实的，图(3-2)为疏散的.

作者在本文中利用 C 语言和 MATLAB 语言对同一波形数据进行读取，由于非金属超声波探测仪的显示器不太大,所以只显示了 487 个采样点,作者利用 C 语言和 MATLAB 语言读取了所有的采样点,得到的波形分别为图(3-3) 、图(3-4)所示：



图（3-1）某个密实的试块波形曲线

Fig(3-1) a close-grained specimen curve of a wave



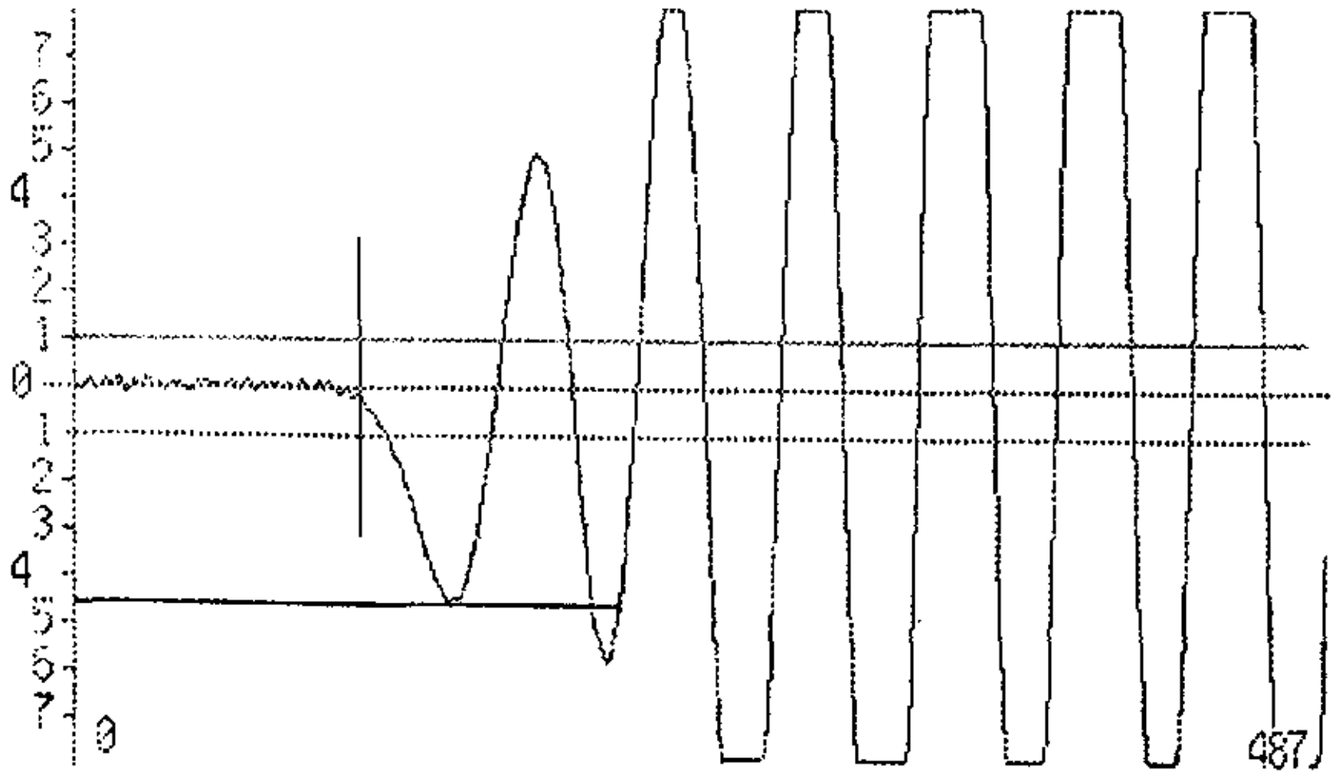
图(3-3) 同一波形曲线

Fig(3-3) the same curve of a wave

由于 C 语言的程序比较长,这里只写出其中一个 MATLAB 的原代码如下:

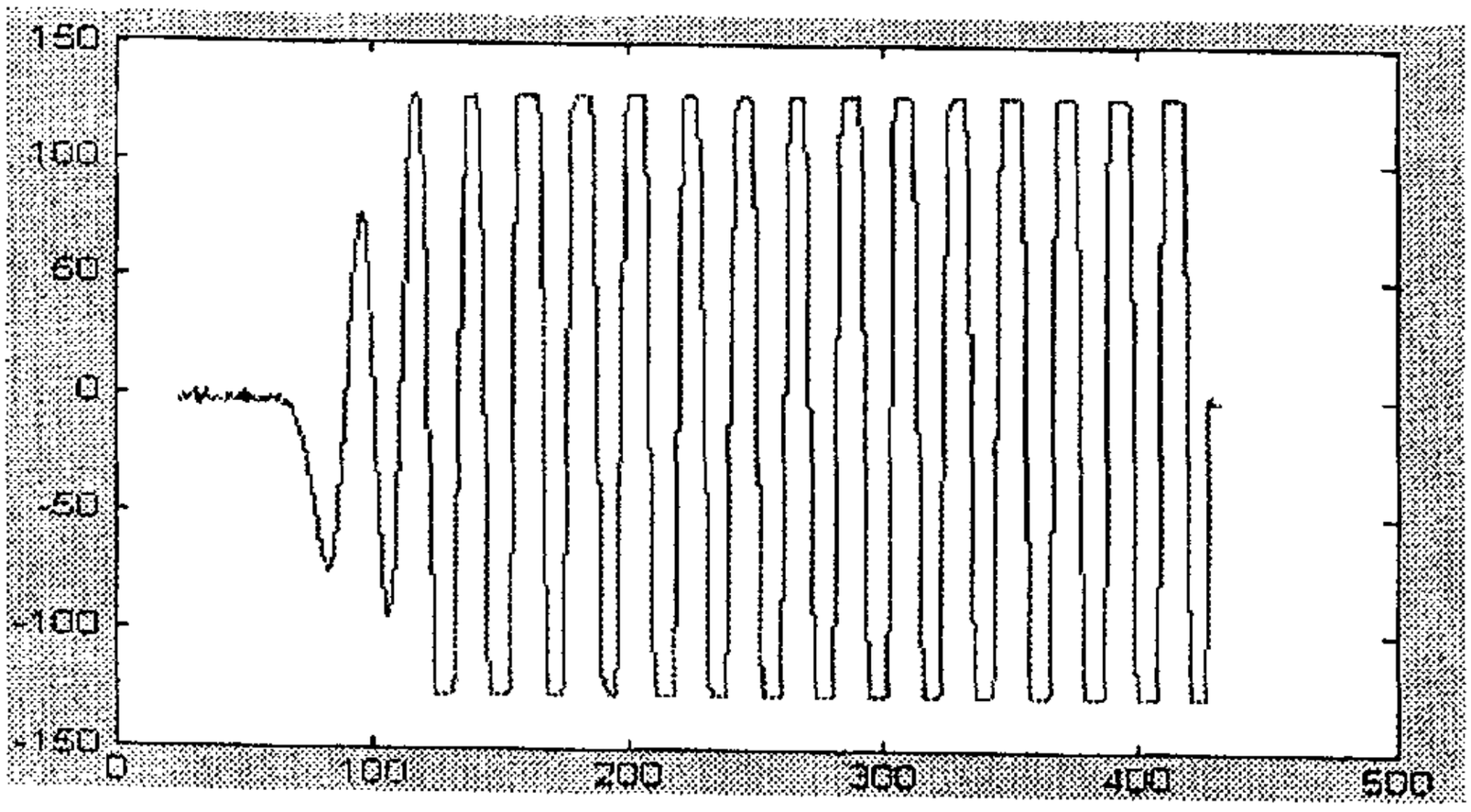
```
fid=fopen('c:\Turboc2\chen.dat','rb');
plot(cat,dat);
```

```
dat=fread(fid,'float');                                    fclose(fid);
cid=fopen('c:\Turboc2\chen1dat', 'rb');
cat=fread(cid, 'float');
```



图(3-2) 某个疏散的试块波形曲线

Fig(3-2) a scattered specimen curve of a wave



图(3-4) 同一波形曲线

Fig(3-4) the same curve of a wave

3.2.4 数据信息的处理

混凝土组织结构的密实度、均匀性和组分变化、强度高低，都会引起超声传播的路径、相位、能量衰减和频率发生变化，当通过疏散的混凝土，高频部分被吸收，从而可以通过频谱分析来检测混凝土的质量。作者通过调用 MATLAB 中的 FFT 和 CHIRP-Z 函数，得到两种试块的频谱图分别为图（3-5）、图（3-6）。从图中可以看出超声波通过疏散的混凝土时其主频有所减小。但为非金属超声波