式中　A_b—声幅的正常值

A_M—缺陷处的声幅极大值

4.5 异常特征推理消除法的步骤

一个完整的超声波透射法数据处理和资料解释程序应该包括：1、数据获取；2、初始统计；3、正常统计；4 检测管弯斜影响校正程序编写 5、桩身缺陷点搜索；6、缺陷体划分；7、缺陷体性质及其几何尺寸推断；8、原始声速 V(Ⅰ)、声幅 A(Ⅰ)以及经过测管弯斜影响校正后的声速 V2(Ⅰ)、声幅(Ⅰ)等综合曲线图的绘制等项内容。现分述如后：

4.5.1 数据获取

在检测测管的时候，会得到大量数据,超声波无损检测大多数用户使用随机配套的数据处理软件进行数据处理，这种随机配来的软件虽然能够满足大多数条件下的要求，但是存在数据处理的手段比较呆板，有时没有考虑实际情况，如检测管不平行等因素的影响，用户不能根据实际情况对原始的数据进行处理。所以有必要获得原始测的数据,图 4-13 为某一检测数据的一部分原始数据，图 4-14 为用 MATLAT 得到的声时数据，同理还可得声幅和频率数据。再根据所得的数据进行方便的数据处理，消除测管不平整的影响。

记录	序号	声时	幅度	频率
1	001-01	42.00	109.55	43.22
2	002-01	46.00	85.56	47.66
3	003-01	38.80	103.59	47.96
4	004-01	41.20	86.87	47.61
5	005-01	42.00	105.99	45.78
6	006-01	42.40	104.96	50.05
7	007-01	38.40	114.33	42.11
8	008-01	40.00	77.59	47.61
9	009-01	43.20	108.80	47.61
10	010-01	40.40	97.32	46.39
11	011-01	40.40	85.27	46.22
12	012-01	41.60	90.28	47.61
13	013-01	41.60	91.51	47.61
14	014-01	38.40	102.81	47.61
15	015-01	40.00	91.51	47.61
16	016-01	42.40	98.71	47.61

图 4-13 原始数据

4.5.2 初始统计

初始统计就是将同一条件下观测到的声时值、声幅值进行统计，求出其声时、声幅、声速平均值（Tp、Ap、Vp）,声时、声幅的标准离差（ST、Sp）以及各测点的声时、声幅的偏差值（DT(I)、DA(I)）。初始统计的主要作用就是为正常统计提供删除异常点必要的数据，如标准离差 ST 和各测点的声时、声幅偏差值 DT(I)、DA(I)。

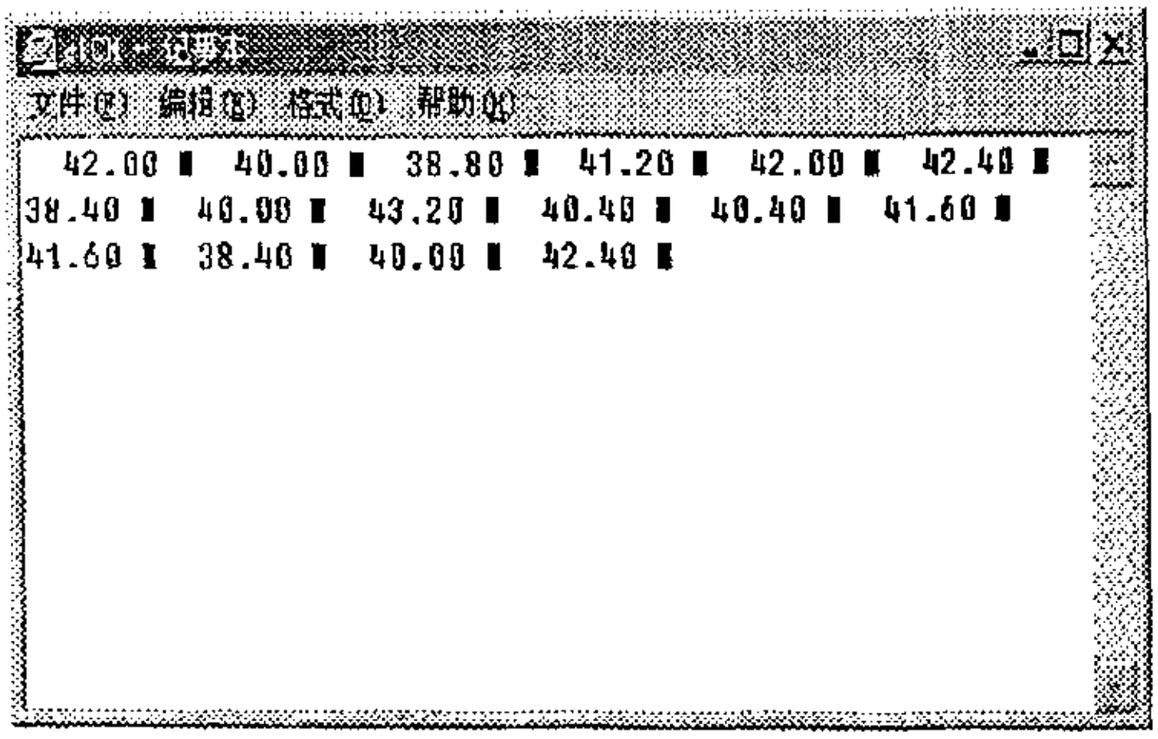


图 4-14 从仪器上获取的声时数据

4.5.3 正常统计

正常统计就是将那些声时偏差值（DT(I)）大于二倍标准离差（ST）的异常测点删除之后的只含有正常离散的数据进行统计。其目的是为了获得正常砼的声时、声幅的平均值（Tp、Ap）;标准离差（ST、SA）以及离差系数（ CT、CA)。用其平均值推算正常砼的抗压强度；用其离差系数去评价混凝土的均匀性级别。

4.5.4 检测管弯斜影响校正程序流程图

根据本章第三节的中异常特征推理消除法的解释，可得检测管弯斜影响校正程序的流程图，从而可以顺利的编程。

4.5.5 桩身缺陷点的搜索程序的作用与编写依据

如上所述经过测管弯斜影响校正后的声时曲线是在正常背影衬托下的纯缺陷异常曲线，在此数据基础上搜索缺陷点，已变得极其容易，它只需从各个 T2(I) 值中选出那些大于标准值的测点，将它们依次编号登记，并编录其标高、声时偏差、声幅值、声时值，以备下一步进行缺陷性质、缺陷体几何尺寸推断之用。

4.5.6 缺陷体划分程序的作用与编写思路

搜索出来的缺陷点，有孤立的单点缺陷体；也有多点连续的缺陷区。由于一个缺陷区中可能包含多个不同类型的缺陷体，所以必须编写出缺陷体划分程序，将其中类型不同的缺陷体分别加以划分。

缺陷体划分程序的基本思路是：孤立单点缺陷体的条件是：它与前后缺陷体的高程差大于测点距；首缺陷点与其后一测点的高程差大于测点距；尾缺陷点与前一缺陷点的高程差大于测点距。对于多点连续的缺陷区中的各缺陷体的划分，则以其与前后相邻缺陷点的声时差的绝对值是否大于或等于二倍声时标准离差来确定。在本程序中通过多个判别式的组合来实现的。

对于孤立的单点缺陷体及缺陷区中的单点缺陷体应录出其声幅值、声时偏差；对于多点连续缺陷体，除编录上述参数外，还需编录其顶、底部缺陷点的标高，求出声时偏差与声幅偏差的极大值，以供缺陷性质与缺陷体尺寸判断之用。