**【例9-32】** 求一个正交变换X=PY，把二次型化成标准形。

解：先写出二次型的实对称矩阵

在Matlab编辑器中建立M文件如下：

A=[0 1 1 -1;1 0 -1 1;1 -1 0 1;-1 1 1 0];

[P,D]=schur(A)

syms y1 y2 y3 y4

y=[y1;y2;y3;y4]；

X=vpa(P,2)\*y %vpa表示可变精度计算，这里取2位精度

f=[y1 y2 y3 y4]\*D\*y

运行后结果显示如下：

P =

780/989 780/3691 1/2 -390/1351

780/3691 780/989 -1/2 390/1351

780/1351 -780/1351 -1/2 390/1351

0 0 1/2 1170/1351

D =

1 0 0 0

0 1 0 0

0 0 -3 0

0 0 0 1

X =

[ .79\*y1+.21\*y2+.50\*y3-.29\*y4]

[ .21\*y1+.79\*y2-.50\*y3+.29\*y4]

[ .56\*y1-.56\*y2-.50\*y3+.29\*y4]

[.50\*y3+.85\*y4]

f =

y1^2+y2^2-3\*y3^2+y4^2

即 f = y1^2+y2^2-3\*y3^2+y4^2