

Quy hoạch thực nghiệm

Chủ đề: Phương án trực
giao cấp hai nhiều yếu tố

I. Đặt vấn đề

Với phương án quy hoạch thực nghiệm cấu trúc có tâm tuy đã giảm bớt số thí nghiệm cần thực hiện nhưng khối lượng tính toán còn nhiều.

Để dễ dàng cho tính toán ta cần trực giao hóa phương án cấu trúc có tâm. Gọi phương án này là phương án trực giao cấp 2 cho nhiều yếu tố.

II. Tổng quan phương pháp

1. Thiết lập:

-Xác định cánh tay đòn sao α theo biểu thức:

+ Với $k < 5$

$$\alpha^4 + 2k\alpha^2 - 2^{k-1} (k+0.5n_0)=0$$

+ Với $k \geq 5$

$$\alpha^4 + 2^{k-1}\alpha^2 - 2^{k-2} (k+0.5n_0)=0$$

Giá trị α^2 được tính theo hệ số k và số thí nghiệm n_0 ở tâm phương án

- Giá trị α_2 được cho ở bảng sau

n0	k				n0	k			
	2	3	4	5*		2	3	4	5*
1	1.000	1.476	2.000	2.39	6	1.742	2.325	2.950	3.51
2	1.160	1.650	2.164	2.58	7	1.873	2.481	3.140	3.49
3	1.317	1.831	2.390	2.77	8	2.000	2.633	3.310	3.66
4	1.475	2.000	2.580	2.95	9	2.113	2.782	3.490	3.83
5	1.606	2.164	2.770	2.14	10	2.243	2.243	3.660	4.00

- Để trực

giao ta biến

- Thay x_j^2 bằng x_j' ta có:

đổi các cột x_j^2

bằng biến mới

- Lập bảng theo ứng với phương án trực

STT	x_1	x_2	..	x'_1	..	x_1x_2	..	y
1								
..								
$2k-1$								
$2k-1 + 1$								
..								
$2k-1 + 2k$								
..								
$2k-1 + 2k+n_0$								

2. Tính các hệ số:

- Nhờ sự trực giao hóa của ma trận quy hoạch, hệ số hồi qui được xác định độc lập với nhau và tính theo công thức:

$$b_j = \frac{\sum_{i=1}^N x_{ij} y_i}{\sum_{i=1}^N x_{ji}^2} \quad b_{jl} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_j x_l)_i y_i}{\sum_{i=1}^N (x_j x_l)_i^2} \quad b_{jj} = \frac{\sum_{i=1}^N x_{ji} y_i}{\sum_{i=1}^N (x_{ji})^2}$$