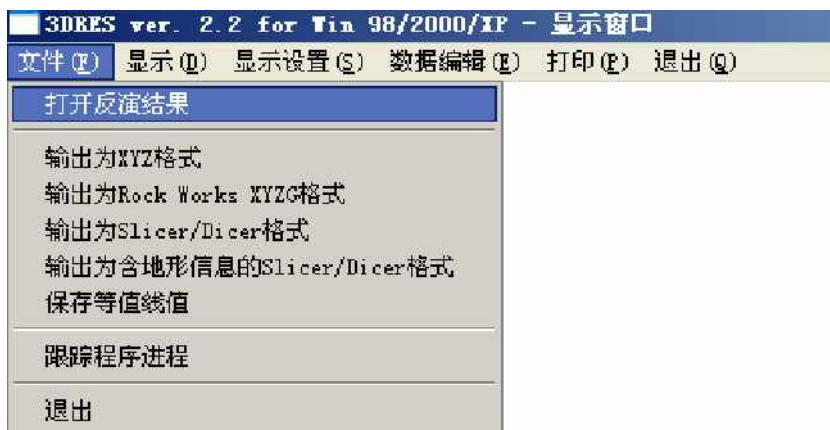


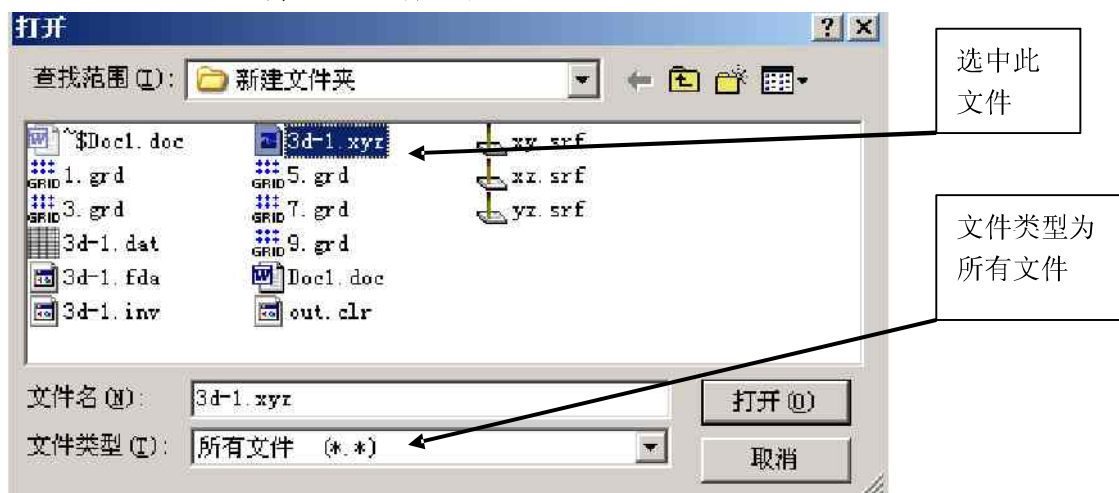
# 用 Surfer 8 画三维立体切片图

本软件是通过三维高密度电法反演软件（3D RES）反演出的模型电阻率来画等值线，把几个等值线堆叠在一起就形成立体切片图。具体步骤如下：

1. 进入三维高密度电法反演软件的显示窗口，点击“文件”下的“打开反演结果”，打开三维电阻率反演文件（3D-1.inv），再点击“文件”下的“输出为 XYZ 格式”，（即 3D-1.xyz）。



2. 运行 Surfer 8 程序,点击“文件”菜单下的“打开”



文件头

A1 /测线名称							
	A	B	C	D	E	F	G
1	/测线名称	WGMD-6	3D	resistivity	system		
2	/块数	360					
3	/Results	for	iteration	4			
4	/The	x	y	and	z	coordinates	the
5	/the	resistivity	and	conductivity	of	each	block
6	/	X	Y	Depth	Resistivity	Conductivity	
7	1	1	-0.7	76.384	0.0131		
8	3	1	-0.7	62.643	0.016		
9	5	1	-0.7	56.916	0.0176		
10	7	1	-0.7	48.98	0.0204		
11	9	1	-0.7	59.785	0.0167		
12	11	1	-0.7	41.962	0.0238		
13	13	1	-0.7	37.036	0.027		
14	15	1	-0.7	45.245	0.0221		
15	17	1	-0.7	53.088	0.0188		
16	1	3	-0.7	77.976	0.0128		
17	3	3	-0.7	71.57	0.014		
18	5	3	-0.7	74.16	0.0135		

A 列为记录点的 X 坐标

B 列为记录点的 Y 坐标

C 列为记录点的深度 Z 坐标

D 列为记录点的模型电阻率

E 列为记录点的模型电导率

A1 /测线名称								
	A	B	C	D	E	F	G	H
361	7	9	-17.355	107.514	0.009301			
362	9	9	-17.355	112.367	0.008899			
363	11	9	-17.355	112.884	0.008859			
364	13	9	-17.355	109.322	0.009147			
365	15	9	-17.355	103.158	0.009694			
366	17	9	-17.355	92.019	0.0109			
367								
368								
369	/这一断面							
370	/The	x	y	and	z	coordinates	the	centres
371	/the	resistivity	and	conductivity	of	each	block	is
372	/	X	Y	Depth	Resistivity	Conductivity		
373	n	n	-0.35	76.384	0.0131			

数据到此

3. 画水平 XY 切片图，此图是以几个不同深度的等值线组合成的三维图。

3.1 把深度为 0.7 米的 X 列 Y 列 D 列复制到新建的 Surfer 表格里面，保存为 ‘1.dat’  
这就是第一层的等值线数据，如下图所示：

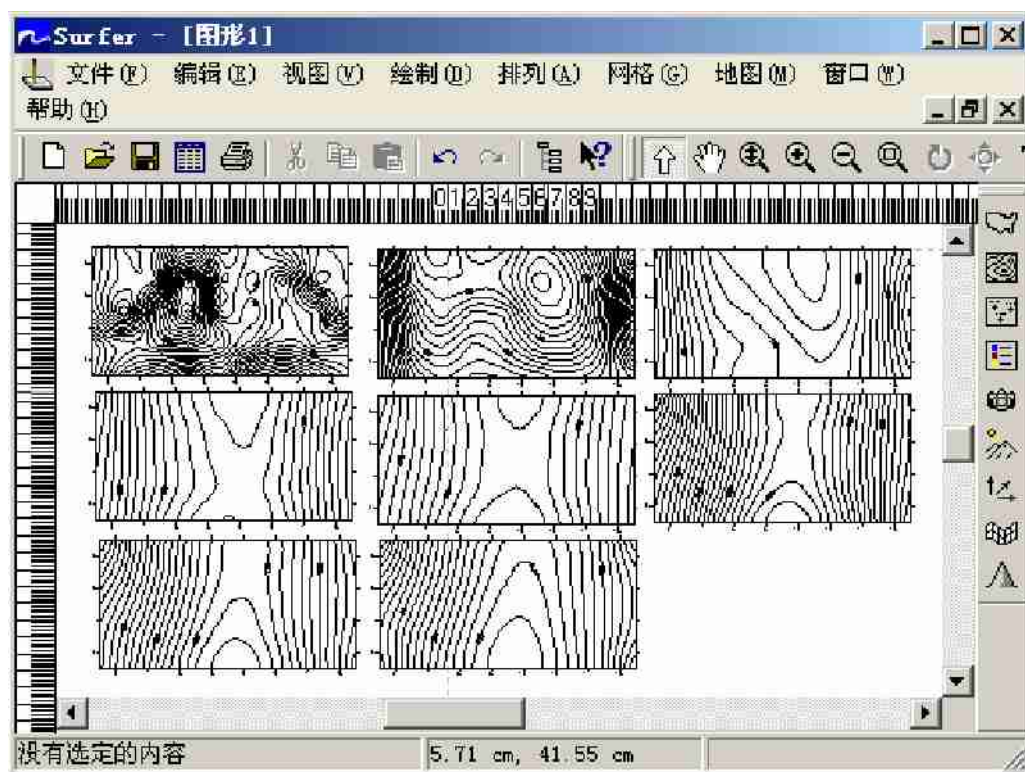
J12								
	A	B	C		A	B	C	
1	X	Y	R	24	9	5	61.484	
2	1	1	76.384	25	11	5	68.229	
3	3	1	62.643	26	13	5	59.113	
4	5	1	56.916	27	15	5	62.593	
5	7	1	48.98	28	17	5	83.89	
6	9	1	59.785	29	1	7	64.218	
7	11	1	41.962	30	3	7	57.516	
8	13	1	37.036	31	5	7	57.617	
9	15	1	45.245	32	7	7	93.753	
10	17	1	53.088	33	9	7	61.587	
11	1	3	77.976	34	11	7	67.944	
12	3	3	71.57	35	13	7	56.456	
13	5	3	74.16	36	15	7	81.218	
14	7	3	76.298	37	17	7	77.233	
15	9	3	71.448	38	1	9	65.14	
16	11	3	62.933	39	3	9	55.758	
17	13	3	57.126	40	5	9	58.502	
18	15	3	62.043	41	7	9	70.72	
19	17	3	57.888	42	9	9	58.252	
20	1	5	64.488	43	11	9	65.334	
21	3	5	49.723	44	13	9	71.007	
22	5	5	76.516	45	15	9	78.005	
23	7	5	92.875	46	17	9	75.786	

3.2 把深度为 2.205 米的 X 列 Y 列 D 列复制到新建的 Surfer 表格里面，保存为 ‘2.dat’  
这就是第二层的等值线数据，如下图所示：

	A	B	C		A	B	C
1	X	Y	R	24	9	5	90.454
2		1	1	25	11	5	101.793
3		3	1	26	13	5	101.653
4		5	1	27	15	5	87.915
5		7	1	28	17	5	56.656
6		9	1	29	1	7	65.49
7		11	1	30	3	7	93.44
8		13	1	31	5	7	97.256
9		15	1	32	7	7	97.844
10		17	1	33	9	7	98.614
11		1	3	34	11	7	107.371
12		3	3	35	13	7	102.45
13		5	3	36	15	7	90.756
14		7	3	37	17	7	61.319
15		9	3	38	1	9	70.422
16		11	3	39	3	9	96.38
17		13	3	40	5	9	101.89
18		15	3	41	7	9	93.8
19		17	3	42	9	9	95.775
20		1	5	43	11	9	103.326
21		3	5	44	13	9	97.697
22		5	5	45	15	9	84.935
23		7	5	46	17	9	72.623

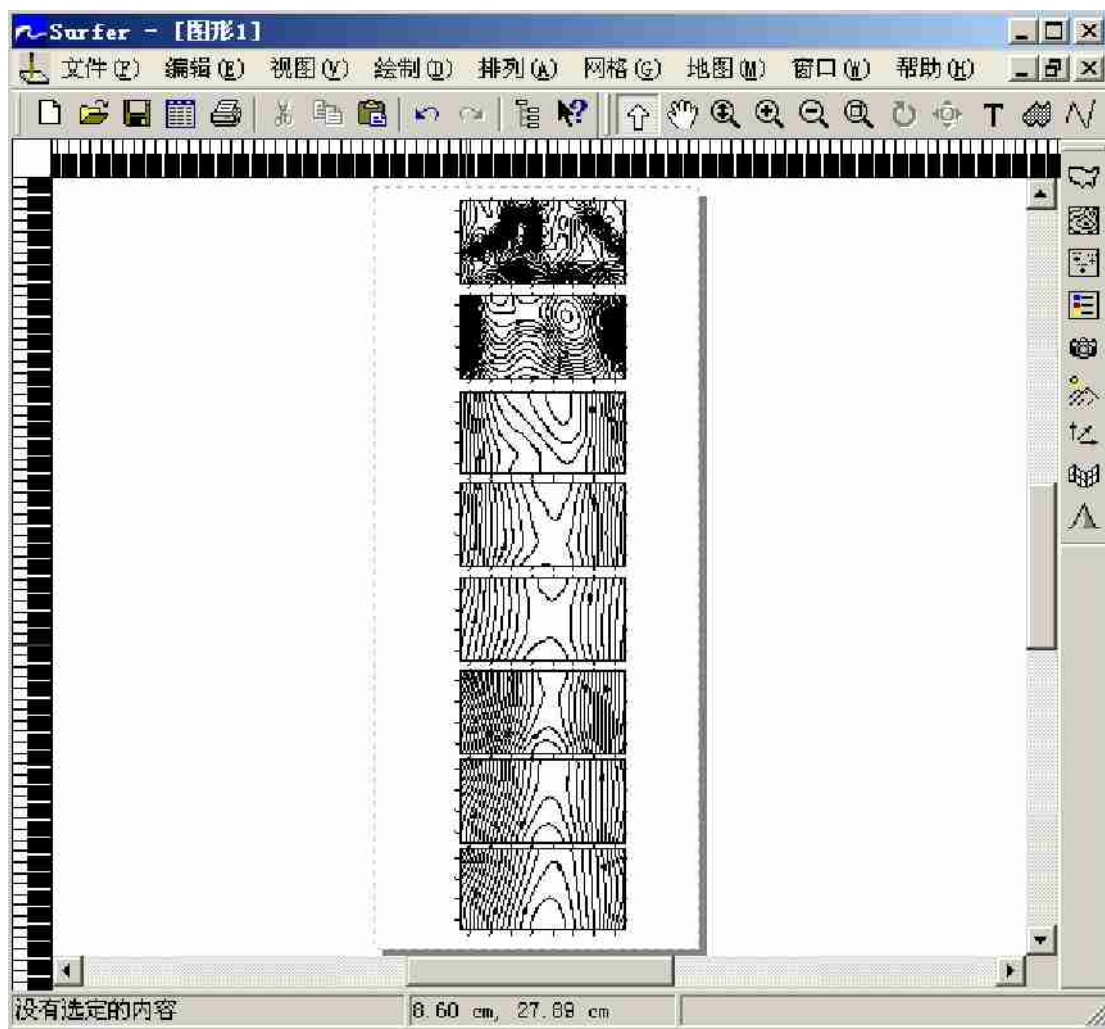
3.3 把深度为3.936米的X列Y列D列复制到新建的Surfer表格里面,保存为‘3.dat’这就是第三层的等值线数据。依此类推,有多少深度数据就可以做多少层等值线图,也可以根据自己要求随意组合不同的层。

3.4 把1---n的等值线数据网格,再调入在同一个图形文档里进行编辑。如下图:

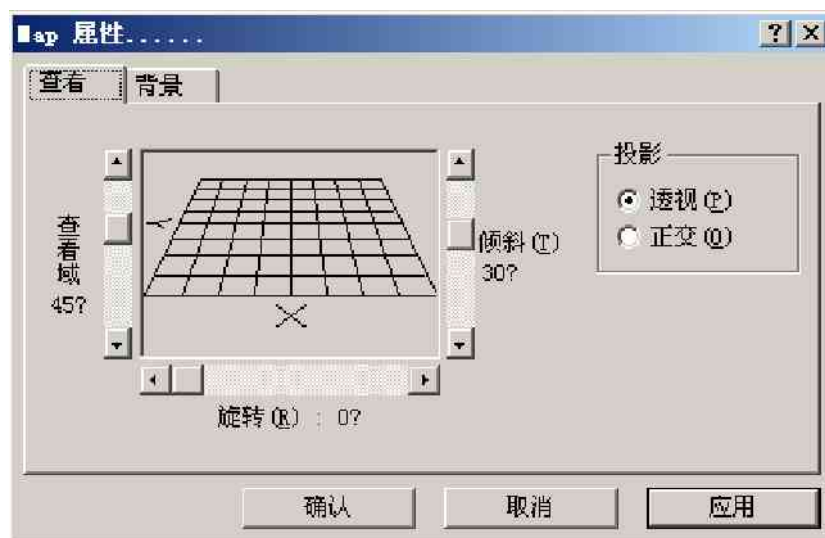




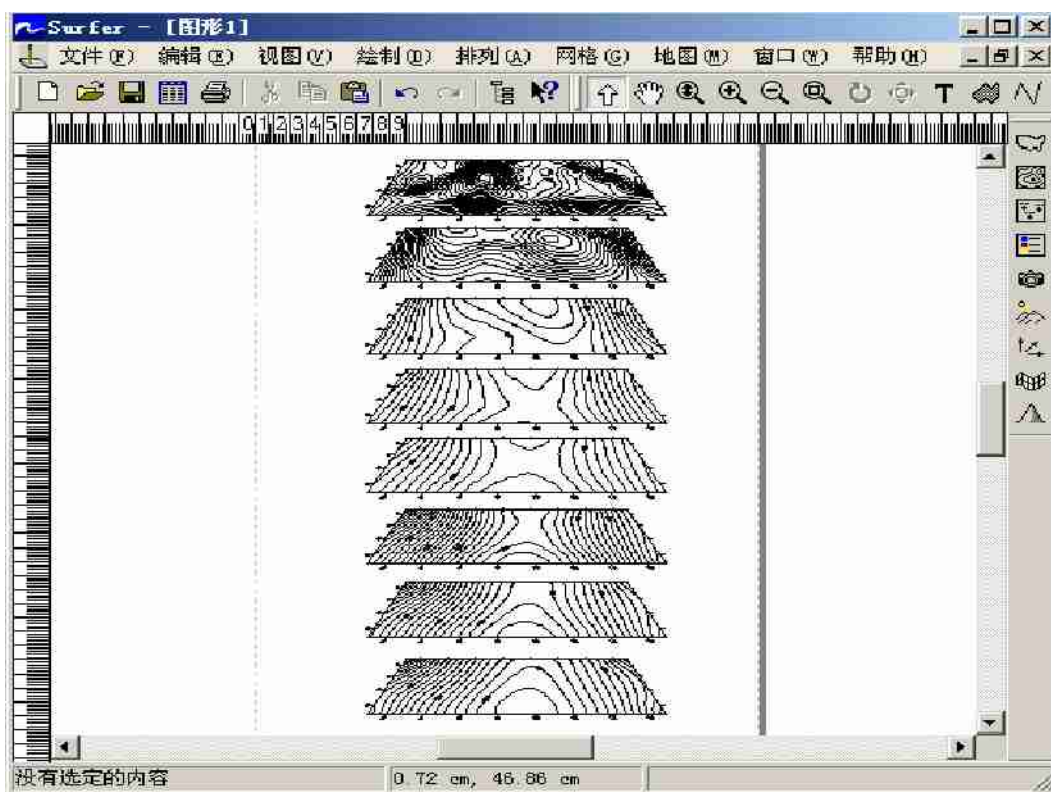
3.5 按层的顺序从上到下排列好等值线图，再在“编辑”菜单里面点击“全选”对齐所有的等值线。如下图：



3.6 全部选中所有等值线，点击鼠标右键出现一个对话框，单击属性，在查看对话框里调节倾斜为 30 度，投影选为透视。倾斜度可以随意的调整，只要看上去立体感较强就合适。如下图：

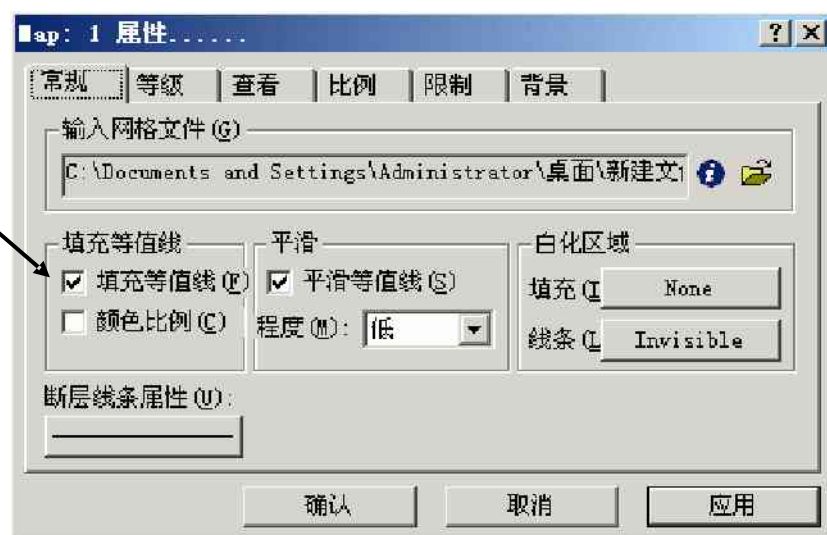


得到如下图形：

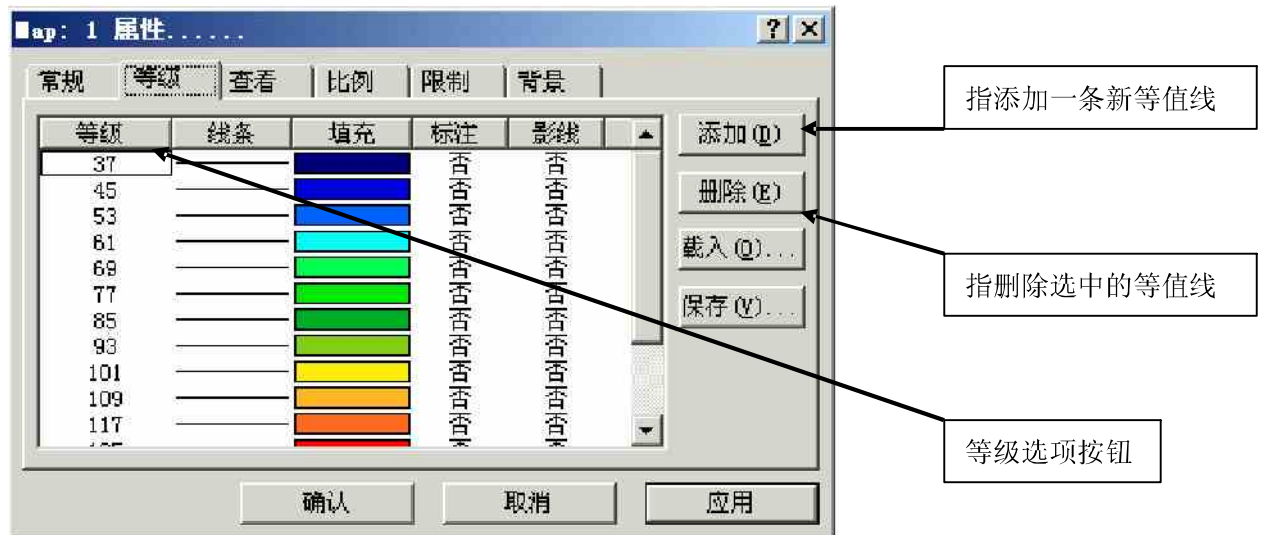


双击一个等值线图标，出来一个等值线的属性，在里面可以修改这个等值线的许多参数，如下图：

等值线颜色填充  
开头，选中为填充



把填充等值线开关打开后，点击“等级”选项。如下图：



点击等级按钮就会弹出一个对话框，里面可以修改等级的一些参数，也可以点击保存，把等级文件保存下来，如一个三维立体图，要想所有的等值线的等级都在一种颜色下表示，就必须用到同样的等级才能很好的对比。如下：



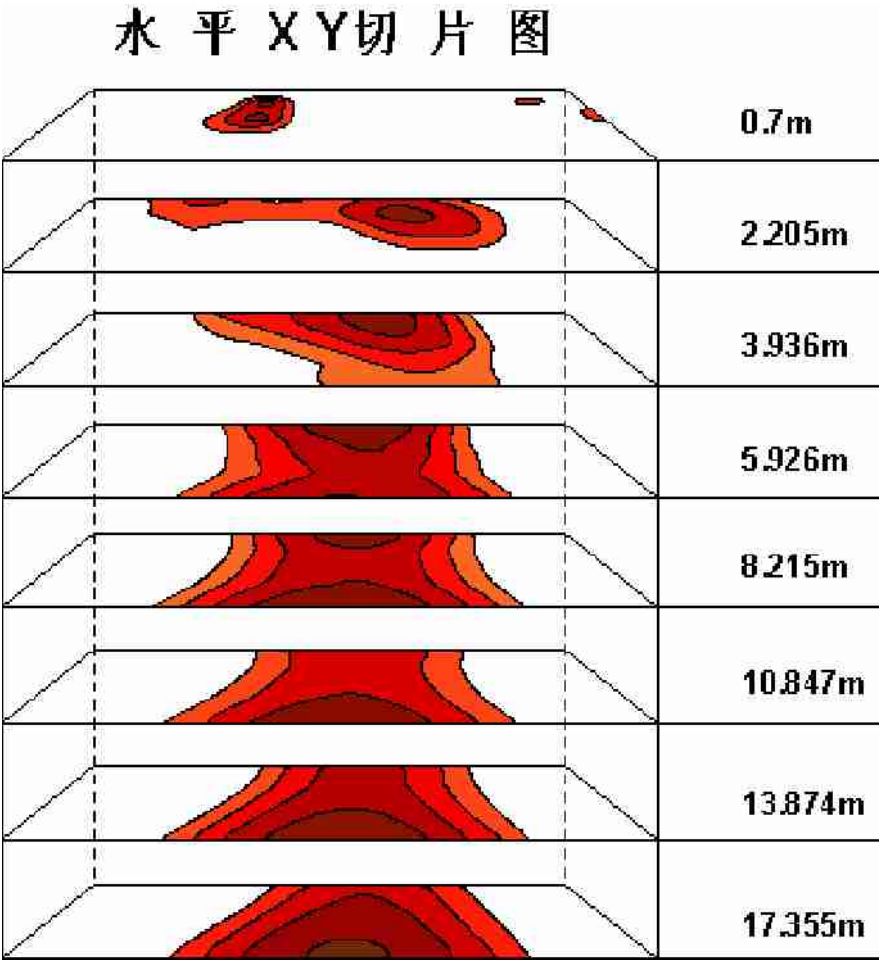
“使用默认值”表示等值线等级的最小、最大、间距都由计算机自动给出的。

“最小”和“最大”表示等值线等级的最小值和最大值。一般情况不作修改，但在为了突出高阻或低阻时就可以限制只显示高阻或低阻。如下图：



从上面的图看出，为了突出高阻，把“最小”调成 120，等值线图就没有把模型电阻率中的底阻显示出来。而只显示了高阻区域。相反，如果要突出的是底阻异常可以把“最大”选项

中的值调小就可以了。做出来的水平三维图如下：



上面的三维图给它加上颜色，再加上深度标注就可以得到比较直观的三维立体图形。

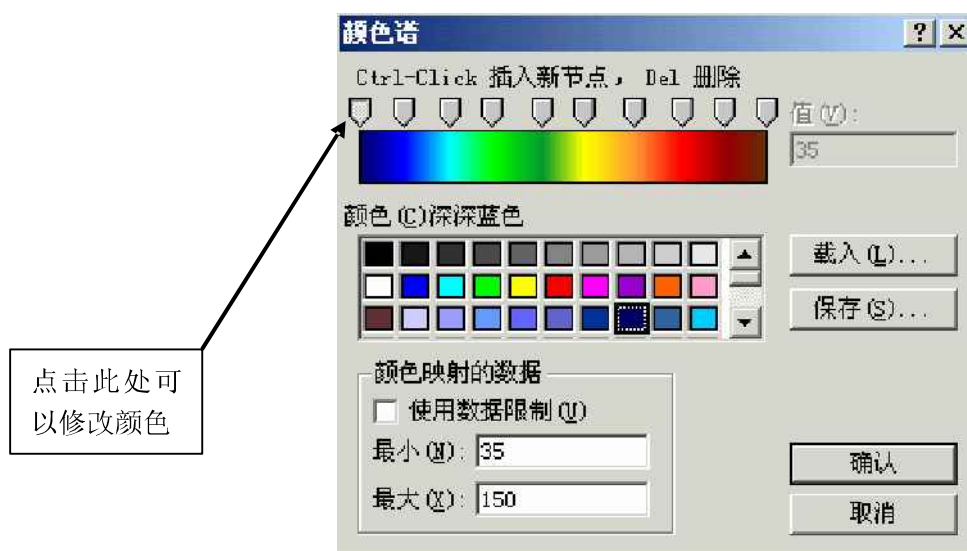


得到如下对话框：



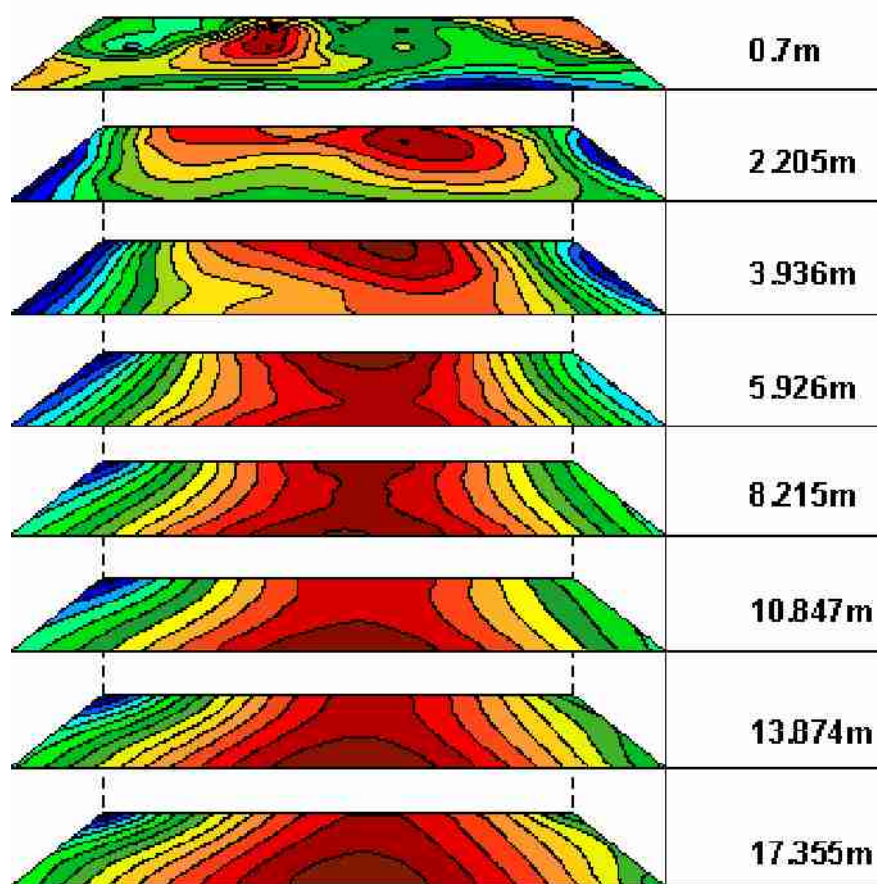


得出一个填充等值线颜色的对话框，如下：

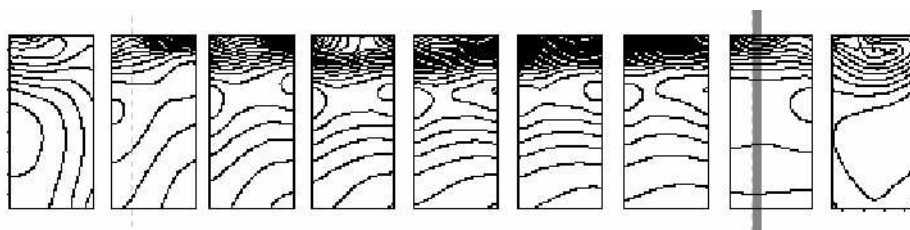


按住 **Ctrl** 键用鼠标点击颜色区上方可以增加颜色节点,为了以后做图加色方便,你可以点击上图中的“保存”，就可以把色谱文件保存下来，以后的等值线加色就可以直接调用那个文件就可以了。全色的三维图如下：

## 水平 XY 切片图



4. 画 Y 方向和深度方向的断面图。就是以 Y 轴为 A 列、深度 Z 为 B 列、视电阻率为 C 列、X 轴是 1、3、5……17 的不同的断面组合成的三维图。也就是说以 X 为 1 时画 YZ Ro 断面图，以 X 为 3 时画 YZ Ro 断面图，依此类推。
- 4.1 先选中所有要处理的数据，再以 X 坐标列来排序（以升序排列），然后把 X 等于 1 的数据全部复制到新建的 Surfer 表格里面，存为 1 号断面。再把 X 等于 3 的数据全部复制到新建的 Surfer 表格里面，存为 3 号断面。依此类推，做完最后一个断面。
- 4.2 在 Surfer 图形文档里网格化所有的数据，再把所有的等值线放在同一个图形文档里，先从左到右从小到大把等值线水平排列。如下图：



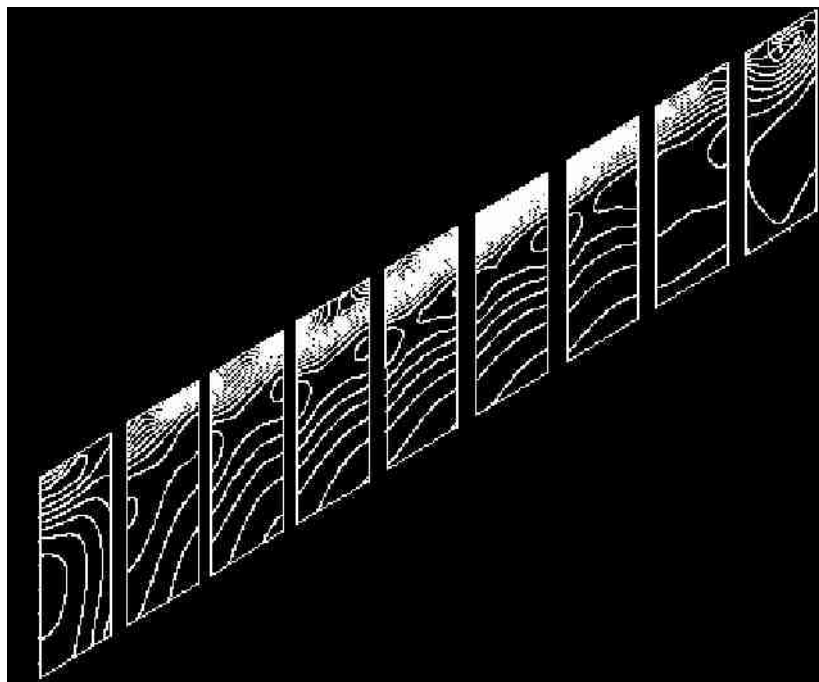
再选中一个等值线点击右键的变形，弹出一个变换对话框如下：



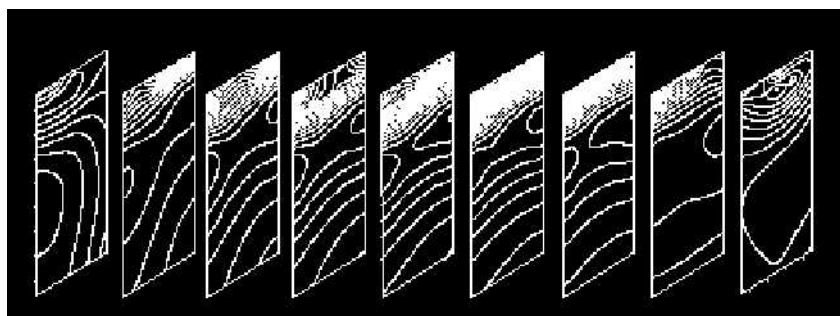
对话框中的“X 偏移”和“Y 偏移”是调节选中这个等值线图的位置，所有等值线按一定的偏移排列就能把他们之间的距离精确表示出来，对象这样的三维重叠的立体图是很重要的。“X 比例”和“Y 比例”就是调节这个矩形的长和宽之间的比例。“旋转”就不多说，“修剪”就是把这个矩形修剪成平行四边形，这个对画立体图作用很大，现在我都把所有的等值线修剪都调成 0.6 如下图：



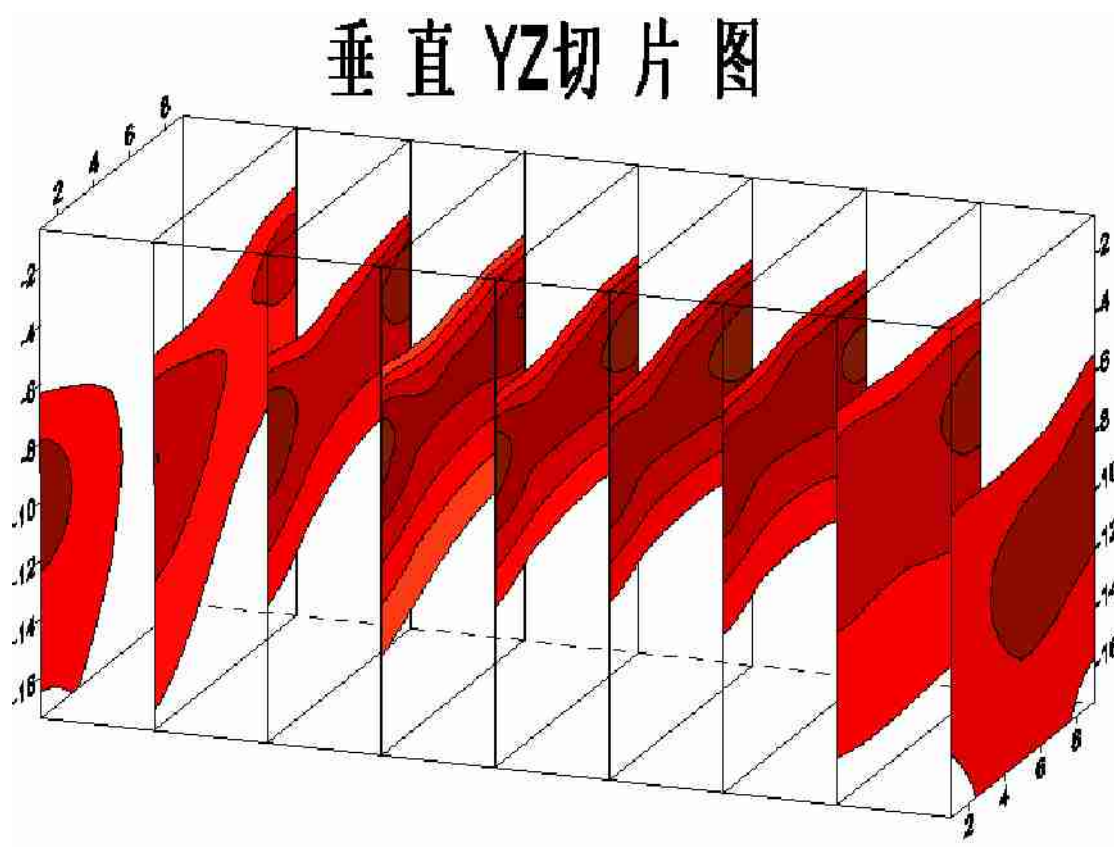
全部选中所有等值线，点击右键选择“旋转”输入一个角度，让等值线的深度边垂直向下（可以反复输入正负角度）旋转后结果如下图：



再次全部选中所有等值线，点击“排列”菜单的“排列对象”里的“下对齐”，就得到一个立体的切片图，如下：

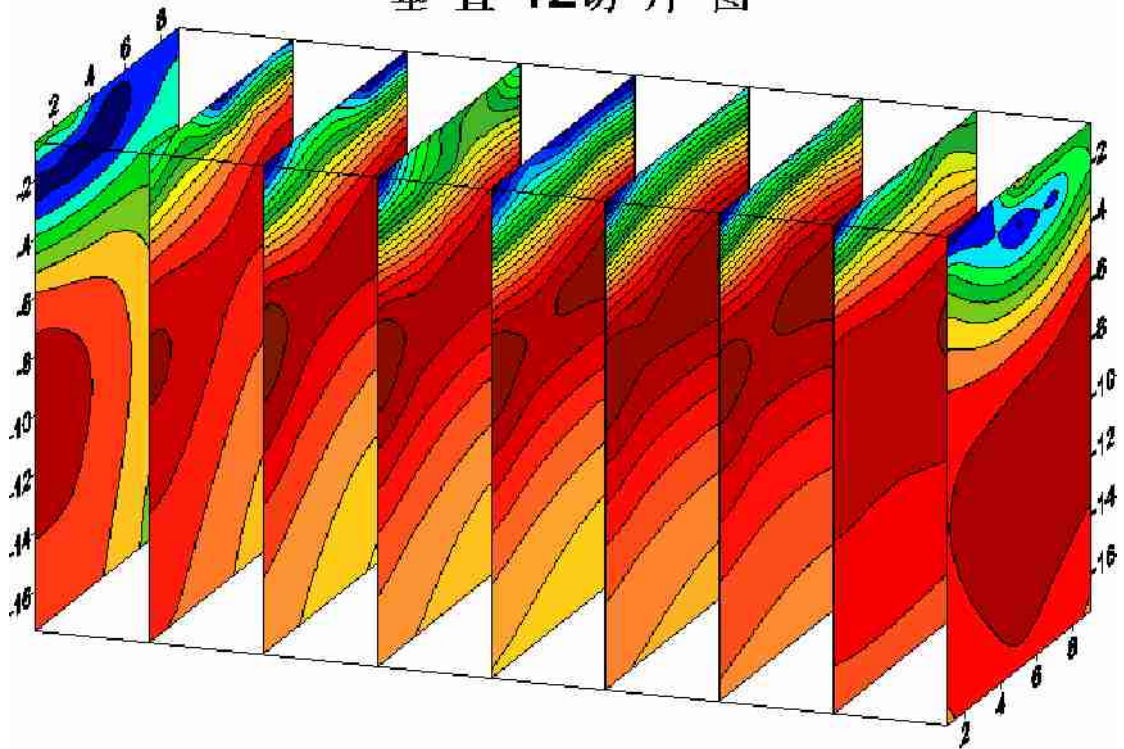


4.3 对等值线添加颜色，修改等级就得到如下 YZ 立体切片图：



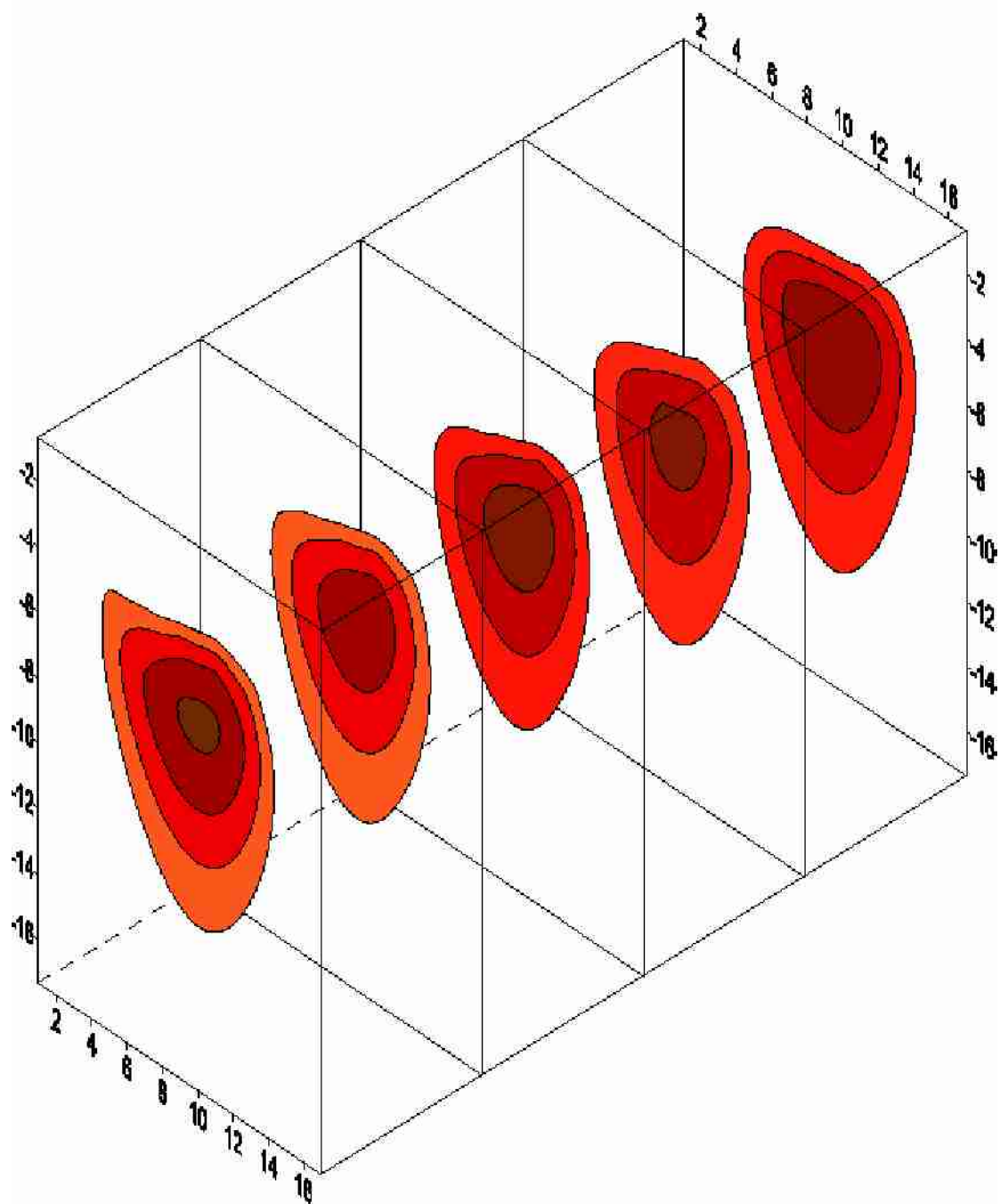


垂 直 YZ切 片 图



5. 画 X 方向和深度 Z 的断面图，此图和画 Y 方向的断面图一样。只是 X 成了 A 列、深度同样是 B 列、电阻率还是 C 列，切片方向成了 Y 方向。也就是 Y 等于 1 时画一个 X Z Ro 断面、Y 等于 3 时画一个 X Z Ro 断面。依此类推，后面的处理也是一样的，这里不多说，结果图如下：

垂直 **XZ**切片图



垂直 **XZ**切片图

