

## 案例部分 ARCGIS 操作指南

为了得到三个指标组合下得到的最后的分段方案，需要按照如下步骤将三套指标组合。

### (1)重分类

利用 Spatial Analyst Tools|Reclass|Reclassify 工具分别对 2.2 中得到的栅格图进行重分类，按照 1.4 小节中介绍的将指标分成三个等级，如表 6(1)-表 6(3)所示。

表 6(1) DR 重分类取值对照

Table 6(1) Re-classification of DR

判断条件	道路性能	重分类值
$x \leq 76.424$	优良	100
$76.424 < x \leq 152.848$	中	200
$x > 152.849$	次差	300

表 6(2) RD 重分类取值对照

Table 6(2) Re-classification of RD

判断条件	道路性能	重分类值
$x \leq 208.430$	优良	10
$208.430 < x \leq 277.907$	中	20
$x > 277.907$	次差	30

表 6(3) IRI 重分类取值对照

Table 6(3) Re-classification of IRI

判断条件	道路性能	重分类值
$x \leq 59.516$	优良	1
$59.516 < x \leq 69.477$	中	2
$x > 69.477$	次差	3

### (2)栅格相加

利用 Spatial Analyst Tools|Map Algebra|Raster Calculator 工具将步骤(1)中重分类的三个栅格进行加法运算，将得到以表 5 中所列的组合值表示的路面状况地图，如图 4 所示。接下来就是将分段的起终点和各路段以综合指标表达的路面状况提取出来。



图 4 以组合值表示的路面状况地图

Figure 4 The pavement condition map of the case road with the combination values as the index

### (3)提取等值线

利用 Spatial Analyst Tools|Surface|Contour List 工具提取步骤(2)中得到的栅格的等值线。

### (4)分级

利用自定义的工具 Dynamic segmentation Tools|Classify contours into seven levels 将步骤(3)中的等值线分成表 5 所示的 27 个组合。注意在这之前要把自定义工具箱加载进来，代码见 Github<sup>[27]</sup>。

### (5)线要素转面要素

利用 Data Management Tools|Features|Feature To Polygon 工具将步骤(4)中得到的不同组合的 contours 分别转换成 Polygon。注意是分别转换，用于步骤(6)提取分段的线性坐标，即桩号。

### (6)提取分段坐标

利用 Linear Referencing Tools|Locate Features Along Routes 工具定位步骤(5)中得到的路段线性坐标。

### (7)将分段坐标进行整理成最终的分段

将步骤(6)中得到的所有分段起终点按从小到大排序，利用自行编写的 matlab 程序 final\_segment 将这些分段整理成最终的分段（主要原因是步骤(6)中得到的分段有交叠的地方，需要整理出来成为单一的状态），代码见 Github<sup>[27]</sup>。

得到最后的分段结果，一共划分成 26 个路段，见图 5 所示，对应的数据见表 7。以序号为 10 的路段为例，该路段的起终点位置分别是 721m 和 768m，该路段长度为 47m；该路段的路况代号为 122，意味着其破损情况良好，车辙深度一般，平整度也一般，在地图中用绿色线段表示。可以看到，图 5 达到了本文预期的动态分段效果，每个分段的长度是变化的而不是固定的，每个路段的起终点桩号也不是预定的，而是依据实际路面状况进行划分的，将具有相似状况的路段归并在一起；此外，通过本文的动态分段方法，各个路段存在的问题一目了然，细节信息没有丢失，充分利用了精细的基础数据，对安排养护维修有很好的指导作用。



图 5 案例道路采用核密度动态分段得到的最后结果

Figure 5 The final dynamic segmentation scheme of the case road by kernel density estimation

表 7 各分段起终点和路况对照

Table 7 The corresponding start and end point of segments in the final scheme

序号	路段起点(m)	路段终点(m)	路况代号	序号	路段起点(m)	路段终点(m)	路况代号
1	0	267	111	14	1072	1126	111
2	267	281	121	15	1126	1139	113
3	281	309	122	16	1139	1152	121
4	309	343	122	17	1152	1213	122
5	343	369	121	18	1213	1294	112
6	369	624	111	19	1294	2529	111
7	624	679	113	20	2529	2554	121
8	679	685	121	21	2554	2637	111
9	685	721	111	22	2637	2682	113
10	721	768	122	23	2682	3157	111
11	768	794	122	24	3157	3285	113
12	794	993	111	25	3285	3412	111
13	993	1072	113	26	3412	3461	113