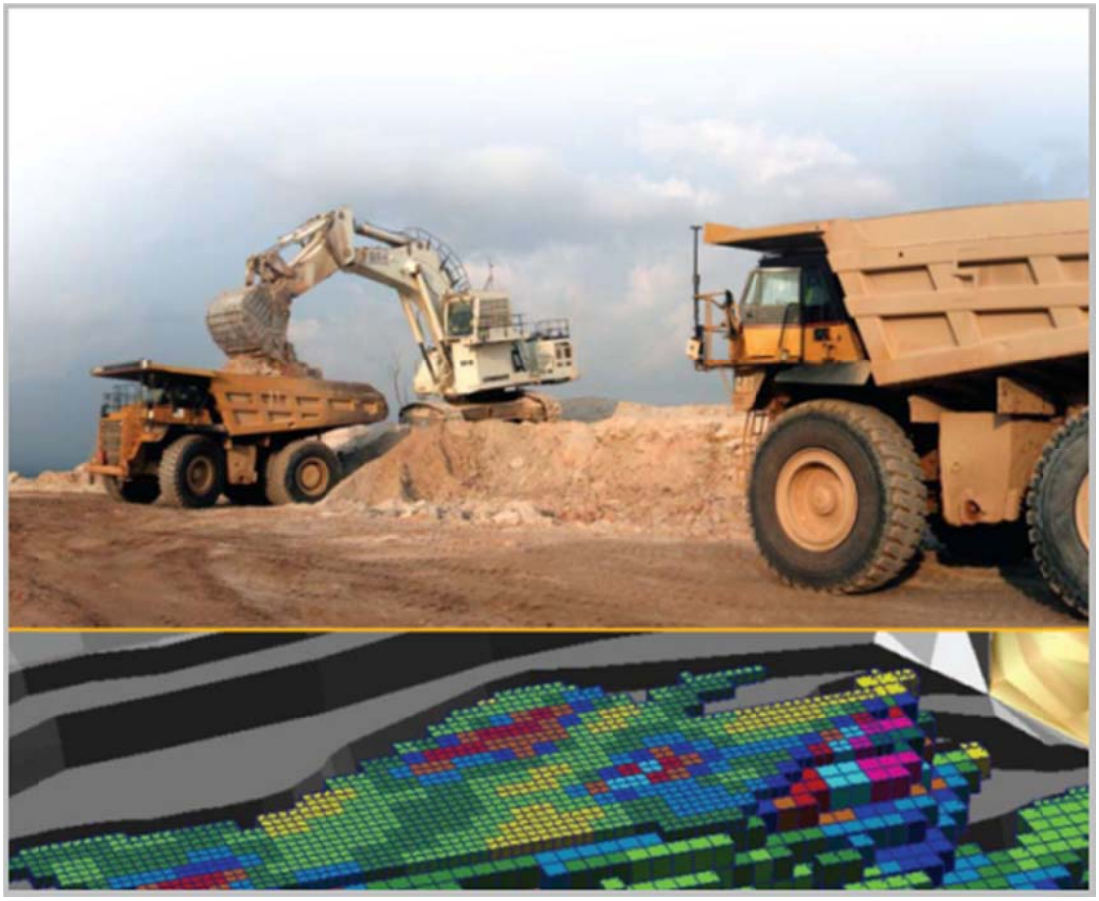
GEMCOM SURPAC™

露采生产短期计划

操作步骤



GEMCOM 国际软件公司

SURPAC 中国办事处

版　　权

GEMCOM 国际软件公司（Gemcom Software International Inc）保留对本手册的所有权利。

SURPAC 软件和本手册的所有权属于 GEMCOM 国际软件公司，未经 GEMCOM 国际软件公司及其 SURPAC 中国办事处（北京市凯迪捷科贸有限责任公司）的书面许可，任何人不得出售、复制、拷贝本手册或手册的任何部分。如果需要获得这样的许可，请向当地的 GEMCOM 办事处申请。或登陆 GEMCOM 网站 www.gemcomsoftware.com 和 GEMCOM 国际软件公司 SURPAC 中国办事处网站（中文）www.surpac.com.cn 联系相关事宜。

我们尽可能详细谨慎地准备本套手册，仍然难免出现一些错误和疏漏，真诚的希望读者提出改进意见。

GEMCOM 国际软件公司（Gemcom Software International）拥有 Gemcom，Gemcom logo，及其产品 Whittle， SURPAC，GEMS，Minex，InSite 和 PCBC 的所有权利，

本手册涉及的产品为

Gemcom Surpac 6.1

MineSched 6.1

本教材是由 GEMCOM 中国办事处根据其软件在中国区培训的需要编写完成，也可以作为用户使用时的参考。我们将根据软件的版本升级而进行更新，力求与 SURPAC 软件的发展相一致。然而，本手册仍然不可能为用户提供无限详尽的说明，所以其重点是讲解软件常用功能和工具如何使用。对于新用户它是一个很好的学习教材。对于授权用户，建议接受相应的软件培训。

本手册中包含有配套的数据文件，建议使用者结合配套的数据文件使用，效果会更好。配套的数据文件可以登陆 SURPAC 中国办事处网站 www.surpac.com.cn 下载。

如果您在使用本教材的过程中遇到问题，请联系 GEMCOM 国际软件公司 SURPAC 中国办事处（北京市凯迪捷科贸有限责任公司）：

地址 ： 北京市石景山路 22 号长城大厦 701 室

邮编 ： 100043

电话 ： (010) 8868 2561/2562/2560

传真 ： (010) 8868 2560

邮箱 ： support@surpac.com.cn

网址 ： www.surpac.com.cn

目　　录

第 1 章　获取和了解数据 1

1.1　数据获取和设置工作目录 1
1.2　浏览数据 1
1.3　短期计划多边形 5
任务：创建短期计划多边形 5

第 2 章　MINESCHED 计划方案管理 7

任务：创建一个计划方案 7
任务：为计划添加地质信息 8

第 3 章　多边形场所示例 9

任务：使用之前建立的多边形创建一个简单的计划 9

第 4 章　多边形序列 14

4.1　使用多边形序列 14
4.2　图形方式添加多边形序列 15
任务：将正确的排序应用到计划中 23

第 5 章　辅助作业 25

5.1　钻孔作业 25
5.2　爆破作业 29
5.3　图形方式演示作业 31

第 6 章　调整计划 34

任务：在计划中添加另一个生产设备 34

第 7 章　报告进度计划 37

7.1　自定义报告 37
任务：创建一个详细的开采报告 37
任务：创建作业总结报告 38
7.2　生成甘特图 39

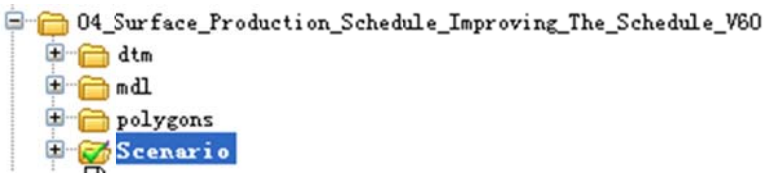
第 8 章　分析计划表现 41

8.1　检查计划交付结果 41
8.2　在计划中添加堆场和加工厂 42

第1章 获取和了解数据

1.1 数据获取和设置工作目录

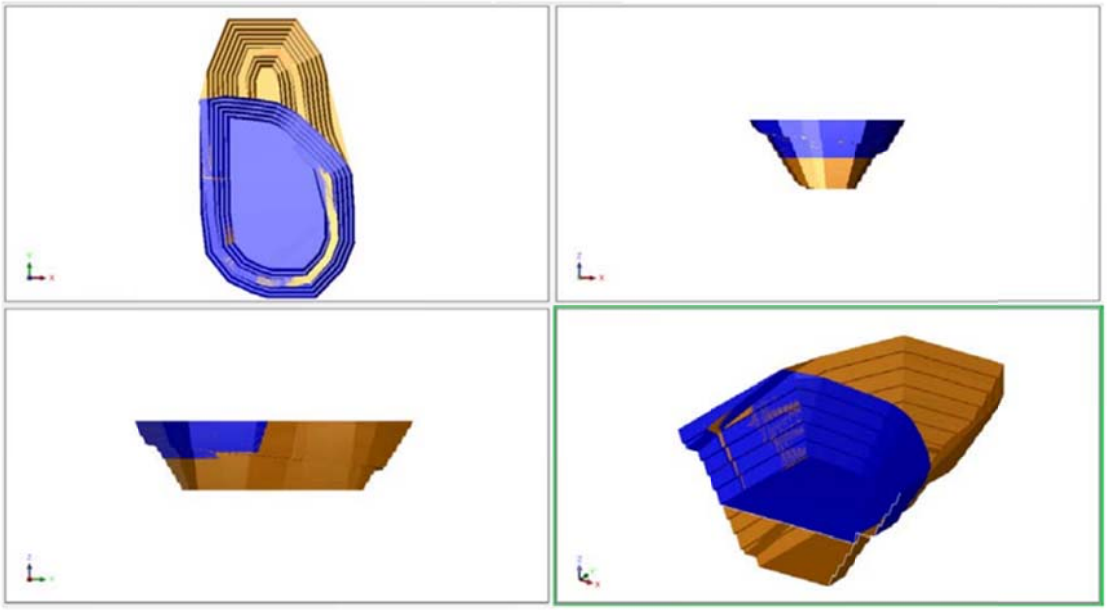
解压教程中的数据后，相关文件已经包含在对应的文件夹里了。



选中“Scenario”文件夹，单机右键选择 设为工作目录，将它设置为工作目录。

1.2 浏览数据

打开 pit_design1.dtm 和 pit_stage_a1.dtm.两个 dtm，利用 DTM 属性修改阶段 A 露天坑的颜色。



打开块体模型，并显示它。

执行块体模型摘要。

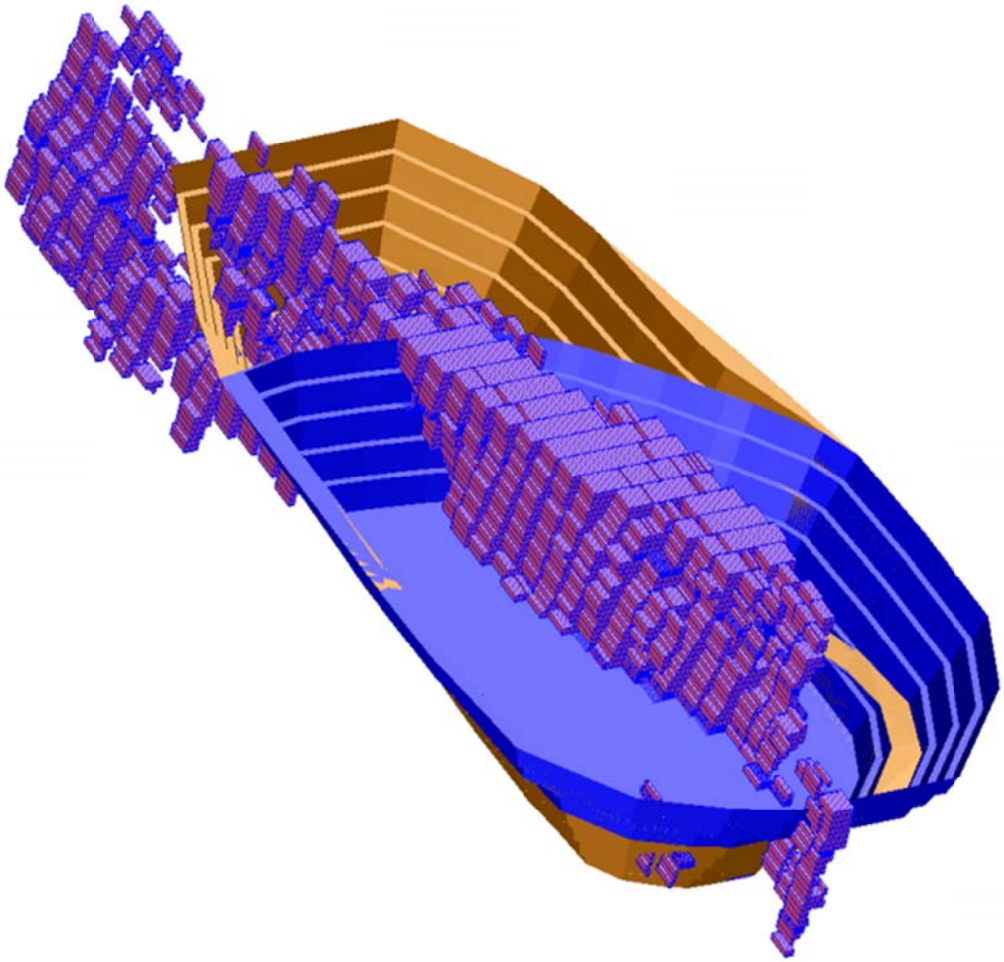


矿体模型包含了四个属性，

属性	描述
grade	矿物的品位
ore	整数值，0 表示围岩，1 和 2 表示矿
sg	比重，密度
type	矿物类型：oxide（氧化矿）、transition（混合矿）、fresh（原生矿）

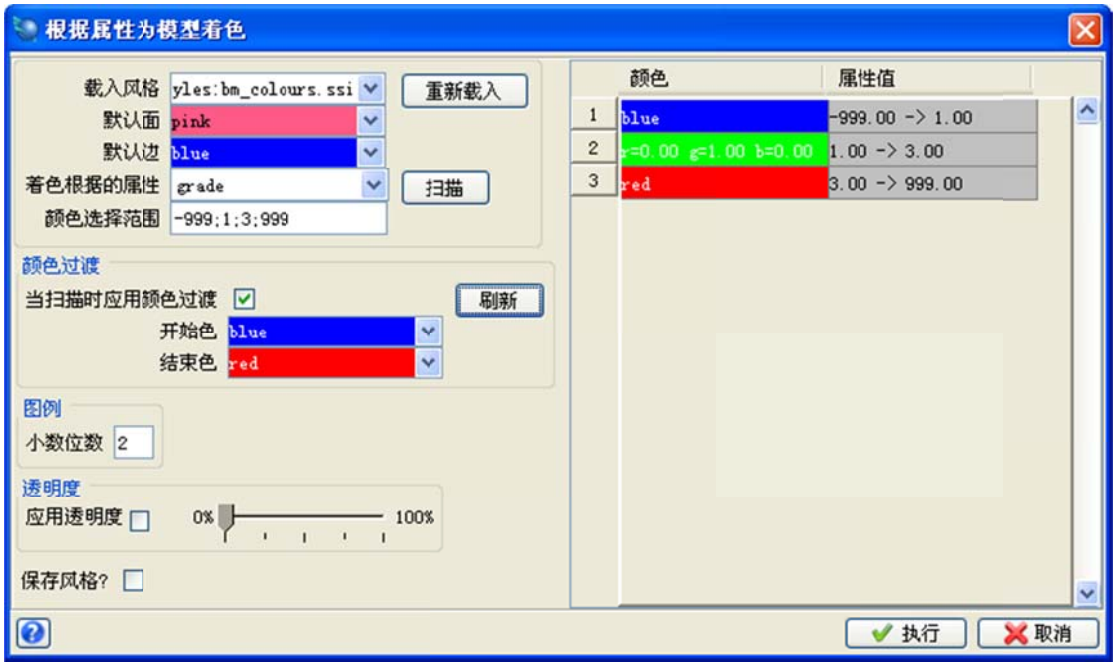
查看完成后，取消此窗口。

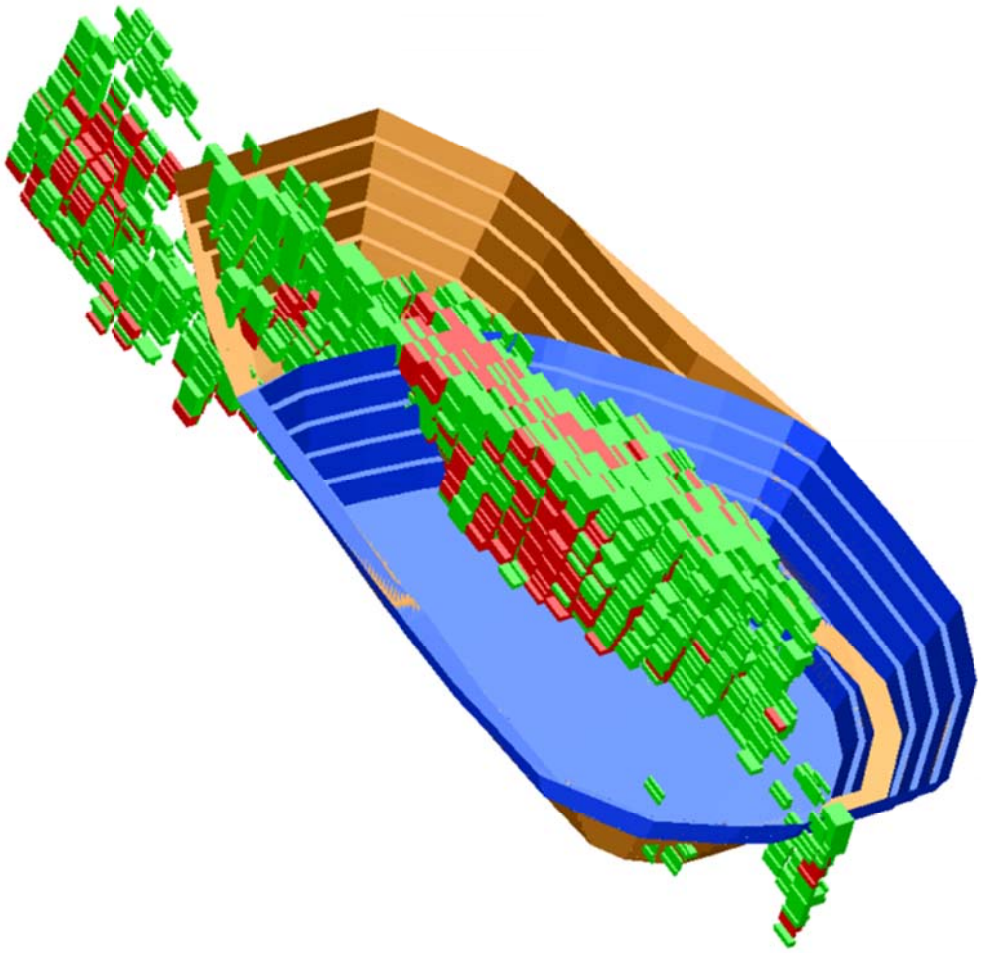
图形约束显示品位（grade）大于 1（grade>1）的块体。



为了认清品位分布，根据品位（grade）属性为块体模型着色。

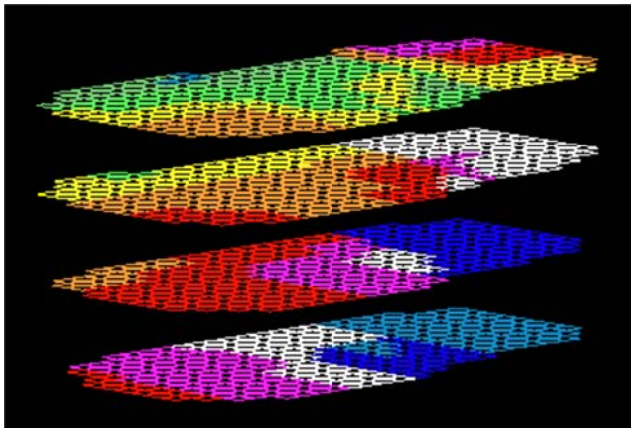
品位范围	描述
<1	围岩，废石
1—3	低品位矿
>3	高品位矿


根据属性为模型着色
载入风格
yles:bm_colours.ssi
重新载入
默认面
pink
默认边
blue
着色根据的属性
grade
扫描
颜色选择范围
-999;1;3;999
颜色过渡
当扫描时应用颜色过渡
刷新
开始色
blue
结束色
red
图例
小数位数
2
透明度
应用透明度
0%
100%
保存风格?
颜色
属性值
1
blue
-999.00 -> 1.00
2
r=0.00 g=1.00 b=0.00
1.00 -> 3.00
3
red
3.00 -> 999.00
执行
取消



1.3 短期计划多边形

可以从长期计划的结果中创建多边形。在前面的示例中，已经在最终计划中建立了台阶计划。一些台阶如下所示：



任务：创建短期计划多边形

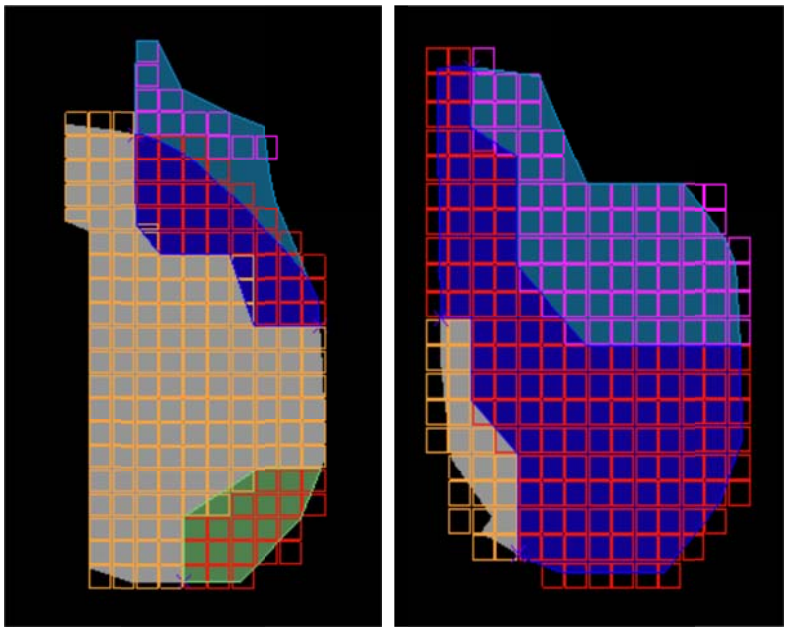
在本示例中，我们假定已经按计划掘进到了第 6 个周期的末端。现在的目标是为接下来的三个月的计划中，也就是指第 7、8、9 个周期中，添加一些细节。

在 polygos 目录下有已经做好的结果文件。

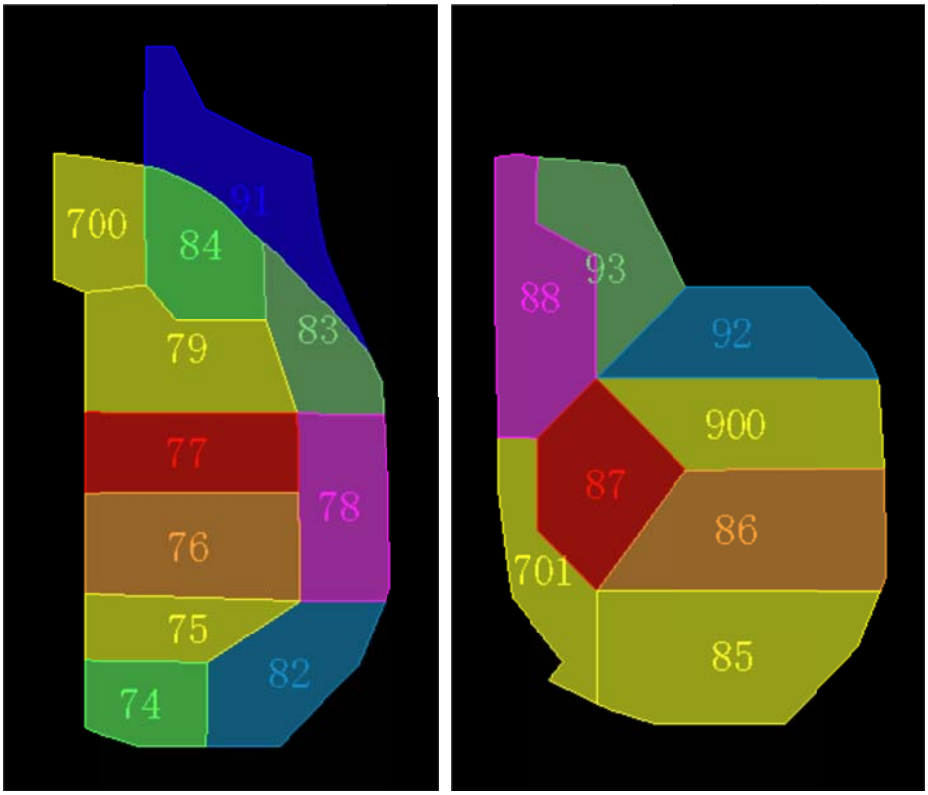
从长期计划中得到的结果可以在 polygons 目录中找到，文件名都是以 results_by_elev 开头。在这三个周期中我们会在 355、345、335 和 325 这些台阶中进行工作。

1. 打开这些文件，然后在第 7、8、9 周期周边绘制顺时针、闭合的多边形。

为了开采的合理性，有时需要做一些主观上的判断。你可以对这些多边形分界线做一些轻微的调整。由于露天坑的阶段仍是重要因素，创建这些多边形时还要考虑到各个阶段的边界范围。**文件夹中名为 consolidated_polys*<level>*.str 的文件是已经做好的多边形。**



2. 整体的周期多边形可以划分成较小的多边形来表示采矿作业的边界线。这些需要符合采矿设备在采矿场所中移动的时间。**可以在 polygons 目录中找到这一步生成的结果，文件名如 short_term_polys<*level*>.str。**这里添加的线串编号 第 7 周期的线串编号在 71 和 79 之间（如果需要更多可以用 700+的编号），第 8 周期的编号在 81 到 89 之间，第 9 周期的在 91 到 99 之间。这些编号是多少并不是很重要，只是为了便于区分，但要注意的的是各个多边形的编号必须唯一。

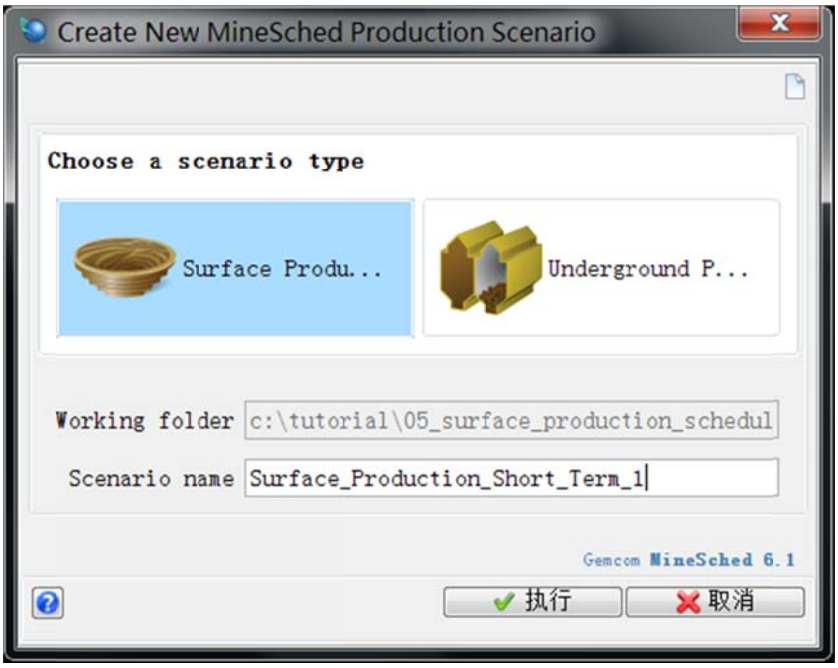


第2章 MineSched 计划方案管理

对每个计划来讲至少要有一个计划方案文件。

任务：创建一个计划方案

1. 确保在 Surpac 中的工作目录设定为“Scenario”；
2. 打开菜单并选中生产>>新生产计划方案（New production scenario）。将计划方案命名为 Surface_Production_Short_Term_1.



任务：为计划添加地质信息

1. 和前面示例中一样添加地质模型信息到计划中
2. 检查模型配置中的错误并验证模型。

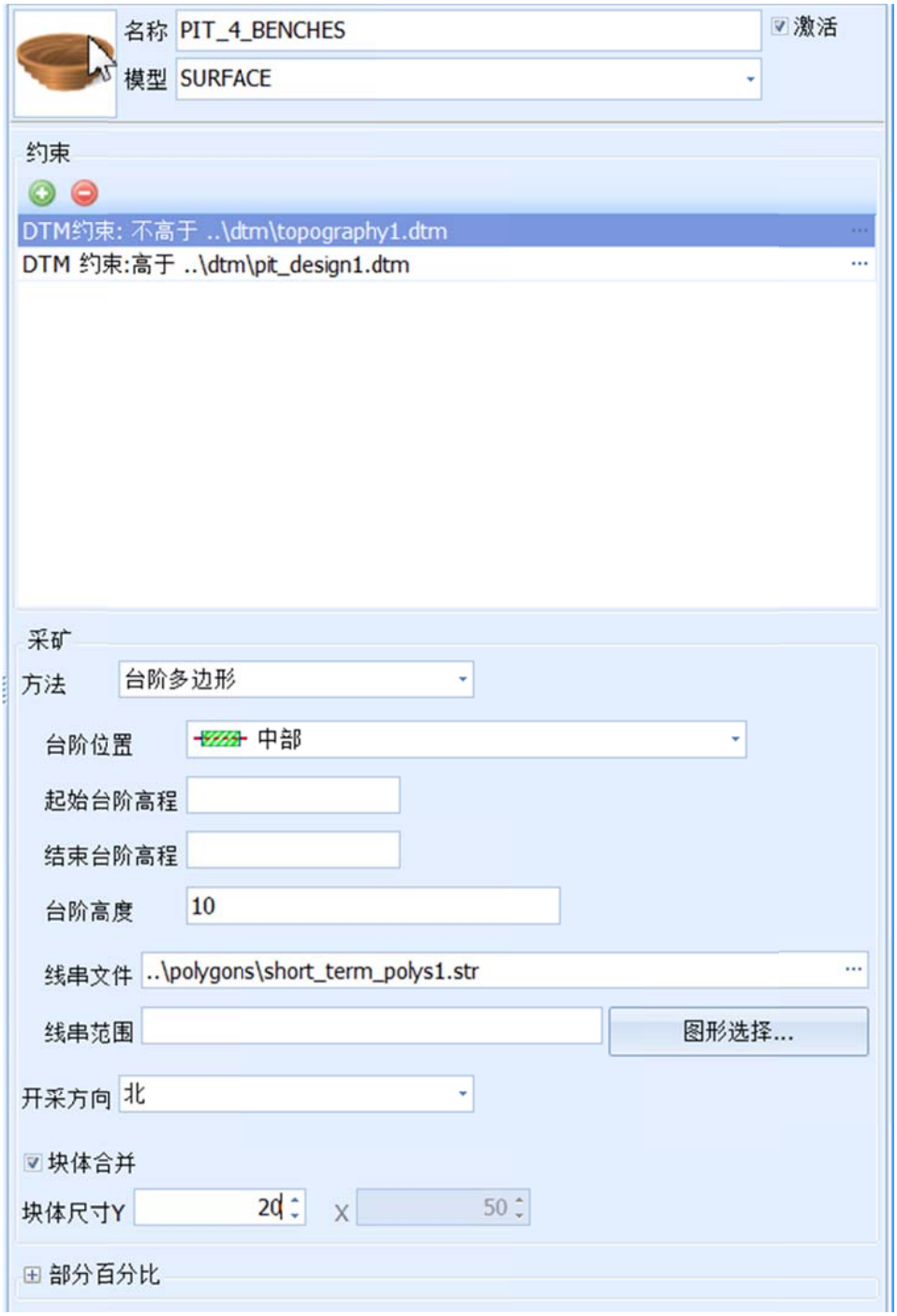


现在已经创建了一个包含了模型相关信息的计划方案。

第3章 多边形场所示例

任务：使用之前建立的多边形创建一个简单的计划

1. 切换到配置计划参数步骤中的场所版块。现在画板上存在的场所都可以删除掉。
2. 按下图设置添加开采场所



在这个例子中，我们创建的多边形已经位于它们将要被开采的标高上，并且因为它们的标高各

异，所以起始和结束台阶高程都要留空，这些标高将从线文件中获取。

提示：线文件中的多边形的高程需要。这让 MineSched 能够为多边形选择正确的高程并创建有效地图形结果。

3. 检查计划设置中的错误并进行场所估算。



4. 添加一个在长期计划中已有的设备，该设备具有 100000 吨每天的生产能力。

日生产能力

拖动列标题至此,根据该列分组

		设备	日生产能力	单位	矿岩类型	日期/事件	延期
1	☑	SHOVEL	100000	MASS	*		0

5. 将该设备分派到开采场所中。



生产能力

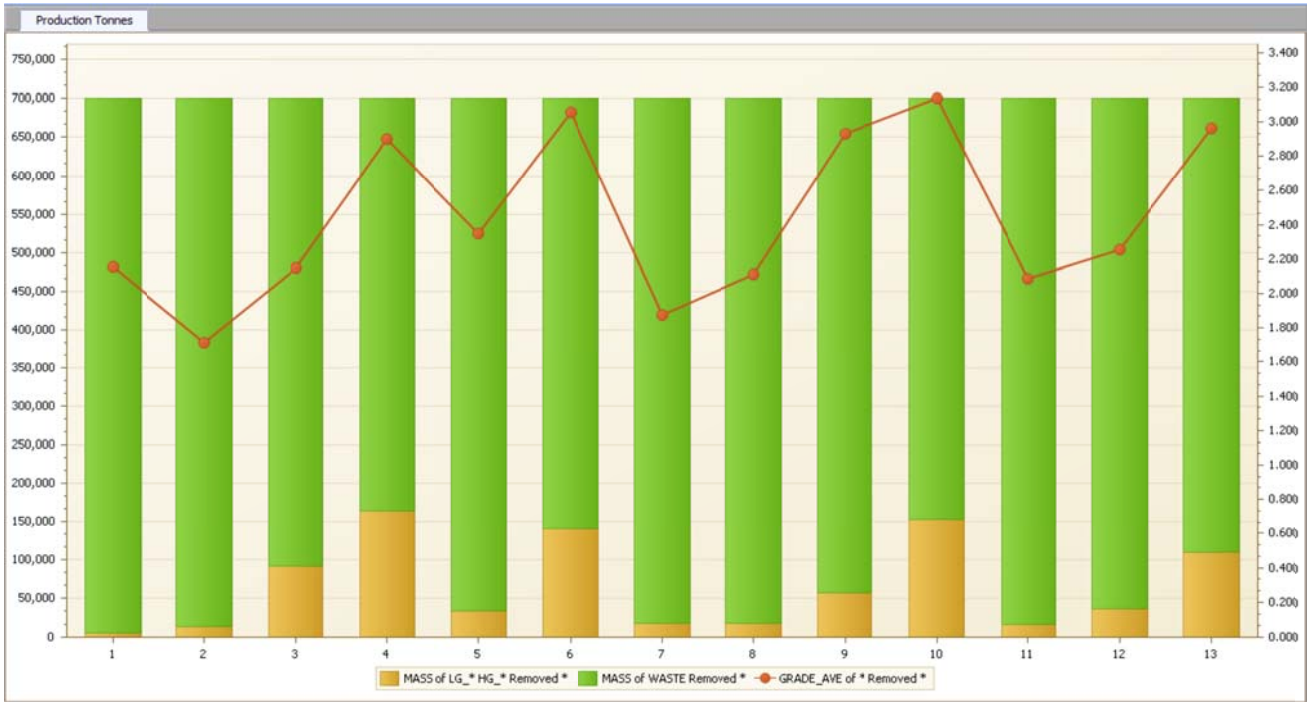
拖动列标题至此,根据该列分组

		场所	设备	参数	数值	优...	日期/事件	延期
1	☑	PIT_4_BENCHES	SHOVEL	MAX_RATE	100000	100		0

6. 现在已经为创建计划定义了足够的信息。在这一节中我们不再添加任何参数、优先级或日历。切换到编辑进度计划步骤，并定义计划时间周期为三个月的按周的短期计划。



7. 添加一个图表来跟踪各个周期产生的质量。下图所示图表显示了各个周期产生的矿石和废石。创建计划。



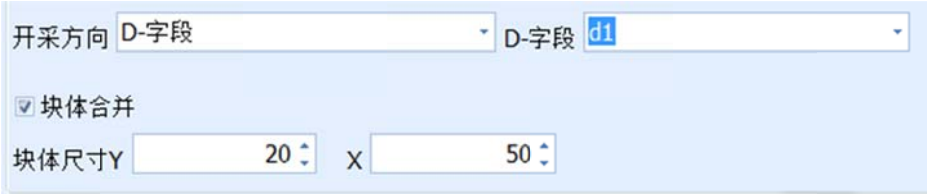
8. 这里还有一少部分产量将会出现在第 14 周。这是因为之前定义的多边形中包含一些其他周期中的矿岩。在这一节中我们会将其忽略。通常情况下这些会被带到下一个计划中，或者如果这些对于产量来讲很重要的话也可以进行调整来确保在计划期间可以全部开采。在引入了设备日历的时候这个问题可能会变的更加突出。
9. 切换到输出计划结果步骤并创建图形结果。演示这个计划。



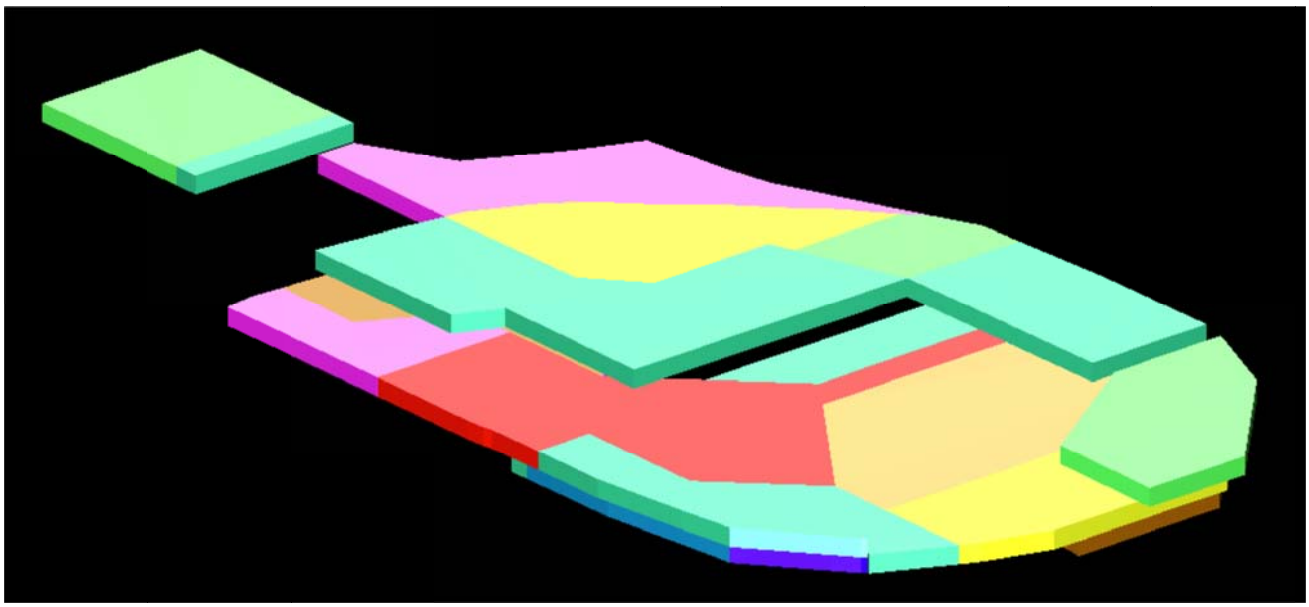


10. 计划当中有什么错误？

a. 其中一些多边形的开采方向在开采场所的几何形状中看来并不恰当。现在所有的多边形都被定义为向北开采。这个可以在场所的属性中更改。在本例中多边形的开采方向保存在 d1 字段中，我们可以这样引用。



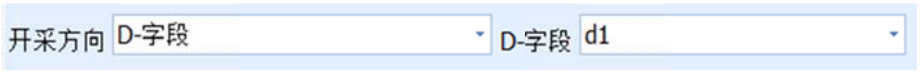
b. 需要对多边形的序列进行更改。当前的开采顺序是基于线串号的（从小到大）。这会造成一些多边形出现潜挖现象。



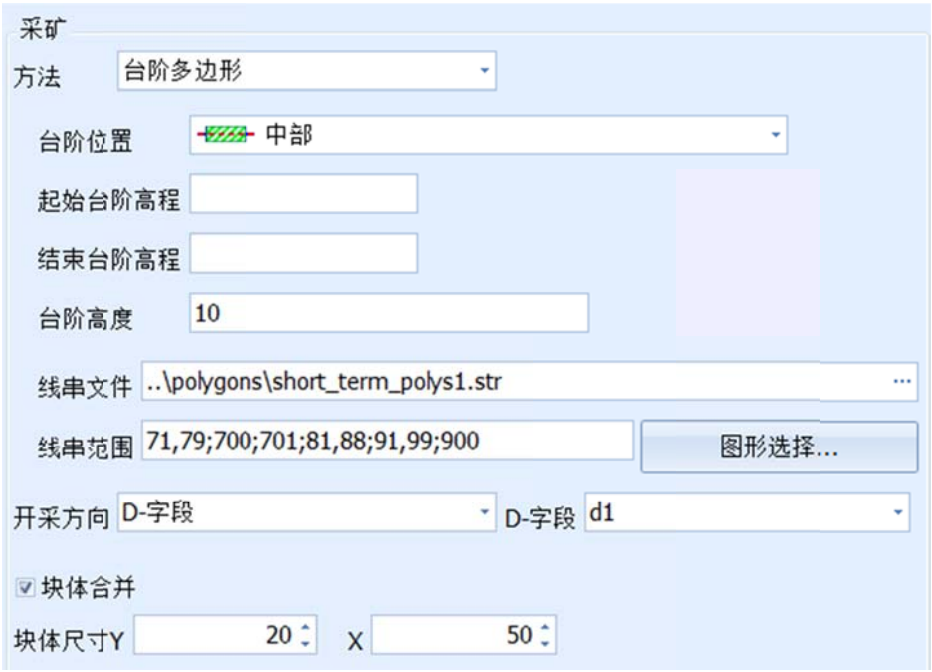
第4章 多边形序列

4.1 使用多边形序列

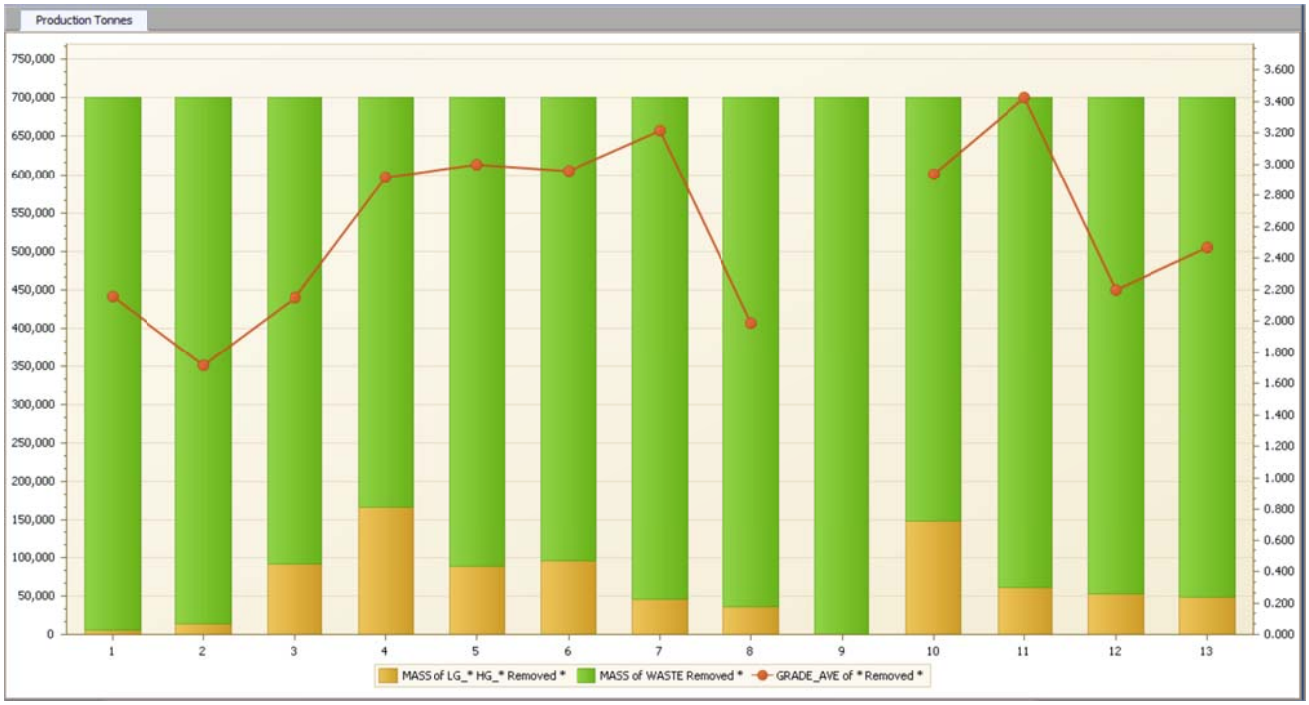
1. 像前面提到的，多边形开采的方向已经保存在了 d1 字段中。将开采方向更改为指向字段。



2. 添加一个多边形序列，例如，71,79;700;701;81,88;91,99;900。这个序列将按照这里的周期定义来实现开采顺序而不会将 700 和 701 多边形推到计划结束时。



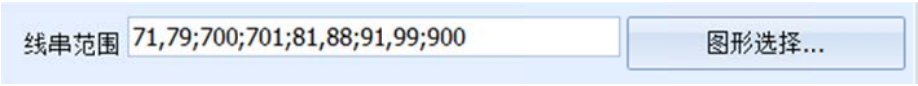
3. 创建计划然后查看结果。由于更改了开采方向，这里需要再次准备场所。准备工作会在创建计划时自动完成。



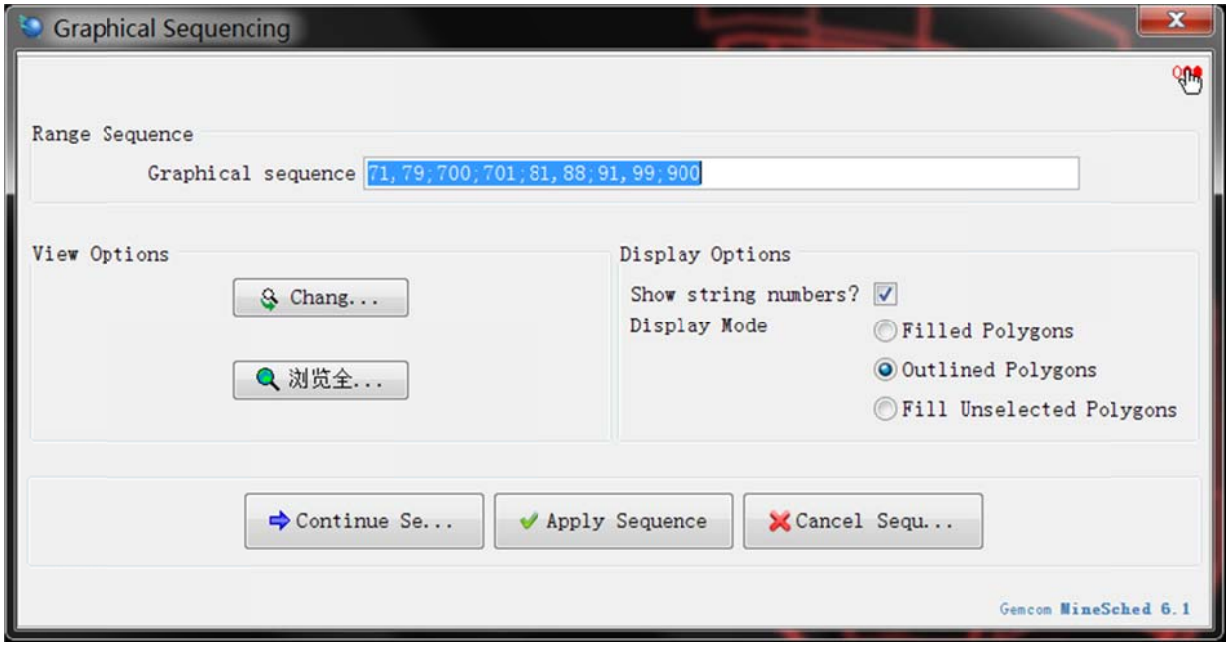
4. 可以尝试一些其他的多边形序列并创建计划。这些场所不再需要准备，只有多边形序列会有变化。

4.2 图形方式添加多边形序列

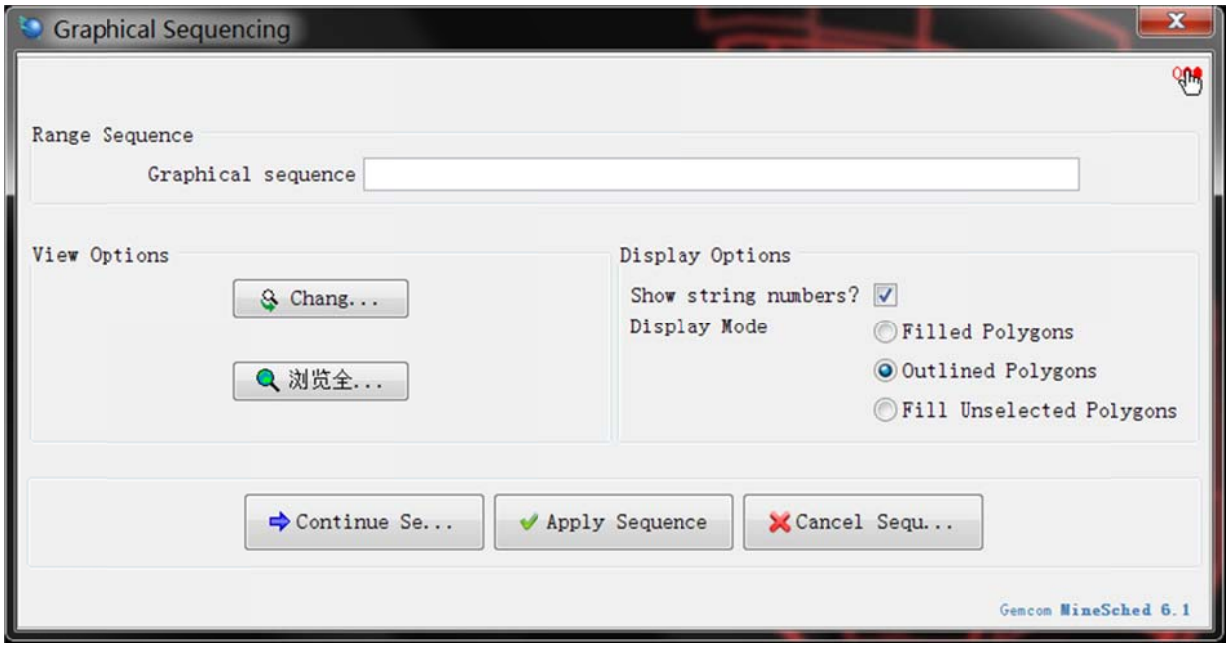
1. 切换到配置计划参数步骤中的场所版块。
2. 选中 PIT_4_BENCHES 场所然后点击和线串范围字段相邻的按钮来启动图形方式排序。



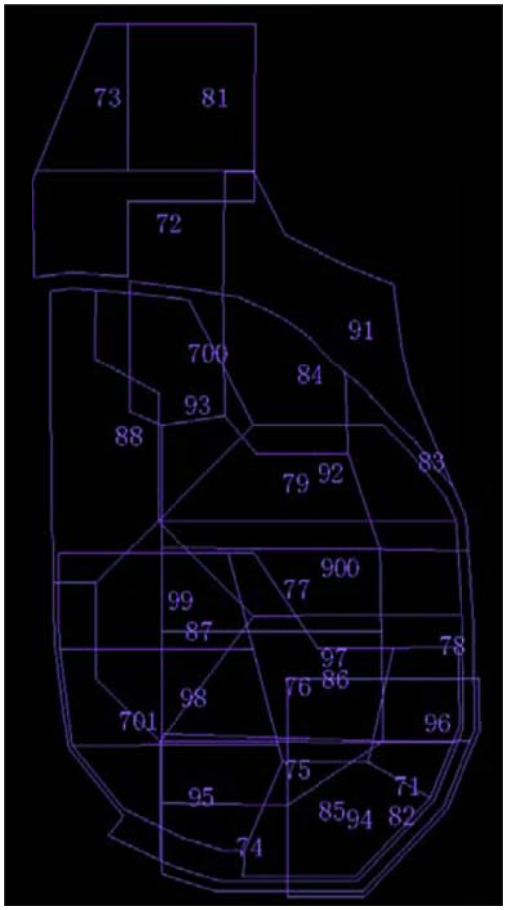
3. 然后 Surpac 窗口会被激活（在 Vista 系统中你可能需要从系统任务栏上手动最大化 Surpac）。并显示图形排序窗口。



4. 在 Graphical sequence（图形序列）字段中已有我们定义的序列。现在我们不再使用这个序列，把它删掉。



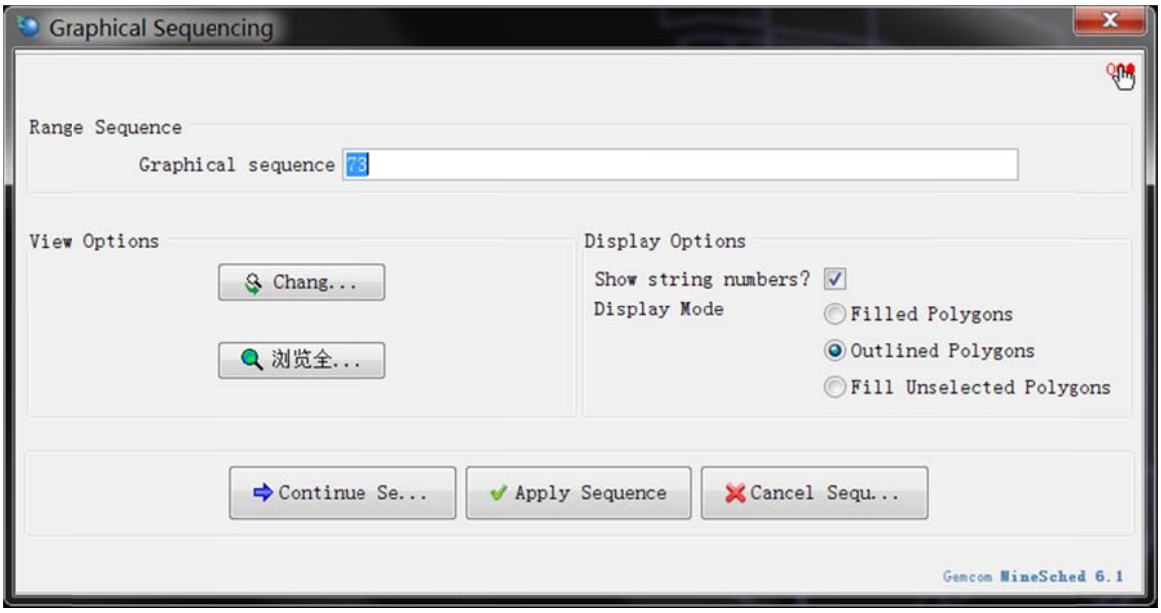
5. 这里有两个选项可用于协助我们选择多边形。View option（视图选项）中的功能可以让你旋转或缩放视图到合适的视角，这会让选择序列时更方便。Display option（显示选项）中的功能可以让你选择是以填充还是描边的形式来显示多边形，这也可以方便选择。将这些选项保留为开始时的设置。
6. 窗口中的三个大按钮可以允许你来管理多边形序列。Continue Sequence（继续排序）按钮允许你切换到图形界面并添加更多的多边形到序列中。Apply Sequence（应用排序）按钮会退出图形排序窗口并将当前的序列应用到 MineSched 窗口中的计划中。Cancel Sequence（退出排序）允许你退出图形排序窗口而且不会改动当前在 MineSched 中定义的多边形排序。
7. 选择 Continue Sequence 按钮来继续。


73
81
72
91
700
84
93
88
83
79
92
900
77
99
87
78
97
86
76
98
701
96
75
71
95
85
94
82
74

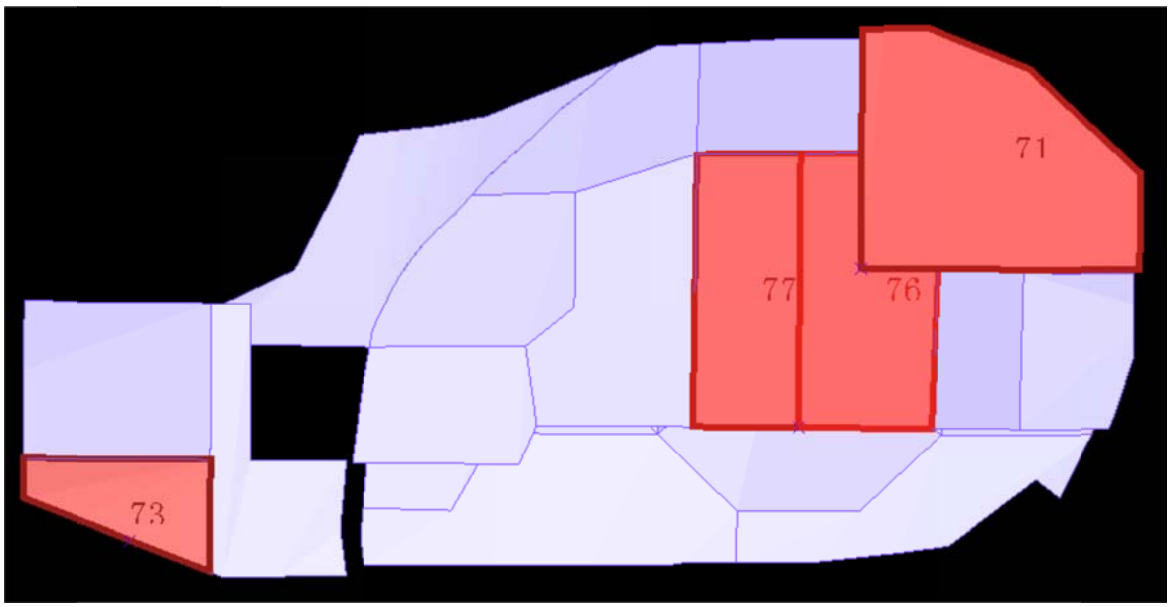
8. 选择多边形 73



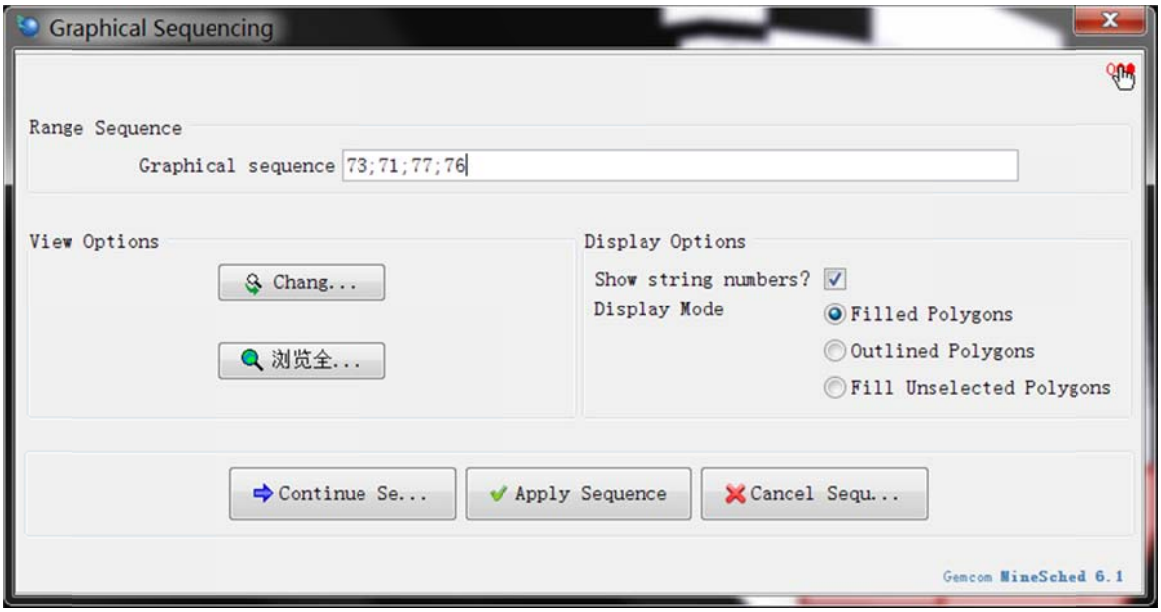
9. 在中间部分的多边形的边缘相互交错因此很难选中，而且也没法保证你选中的是哪个多边形（如果你选择了不想要的多边形，可以再次选择它来从序列中移除该多边形）。
10. 我们需要回去更改显示参数来使多边形的选取变得更加容易。点击键盘上的 Esc 键来重新调出图形排序窗口。



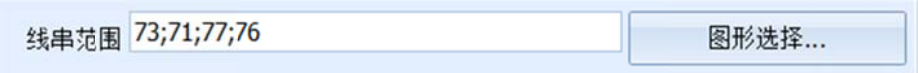
11. 当前选择的序列（多边形 73）已经保存在 Graphical sequence 字段中。将 Display Option 中的选择从 Outlined Polygons（描边多边形）更改到 Filled Polygons（填充多边形），然后选择 Continue Sequencing。



12. 你可能想更改视角以助于选择排序。先如上图所示选择更多的多边形。
13. 当要选择的多边形相互叠放的时候再以当前的视角来选择就比较困难了。按 Esc 键重新调回图形排序窗口。



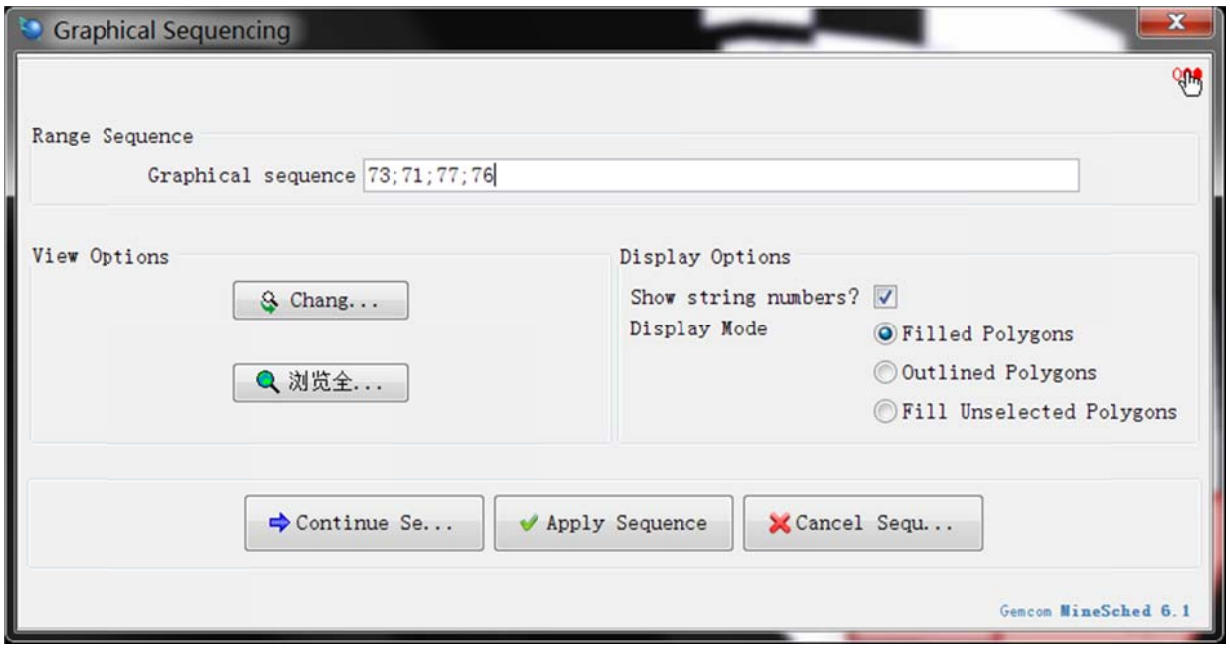
14. 点击 Apply Sequence 按钮。我们稍后再进行排序，所以我们现在要保存一下当前的排序这样待会就不用再添加了。如果我们用 Cancel Sequence 退出排序当前的序列都不会被保存。
15. 这样多现在为止所定义的序列会被放置到 MineSched 窗口中合适的位置上。



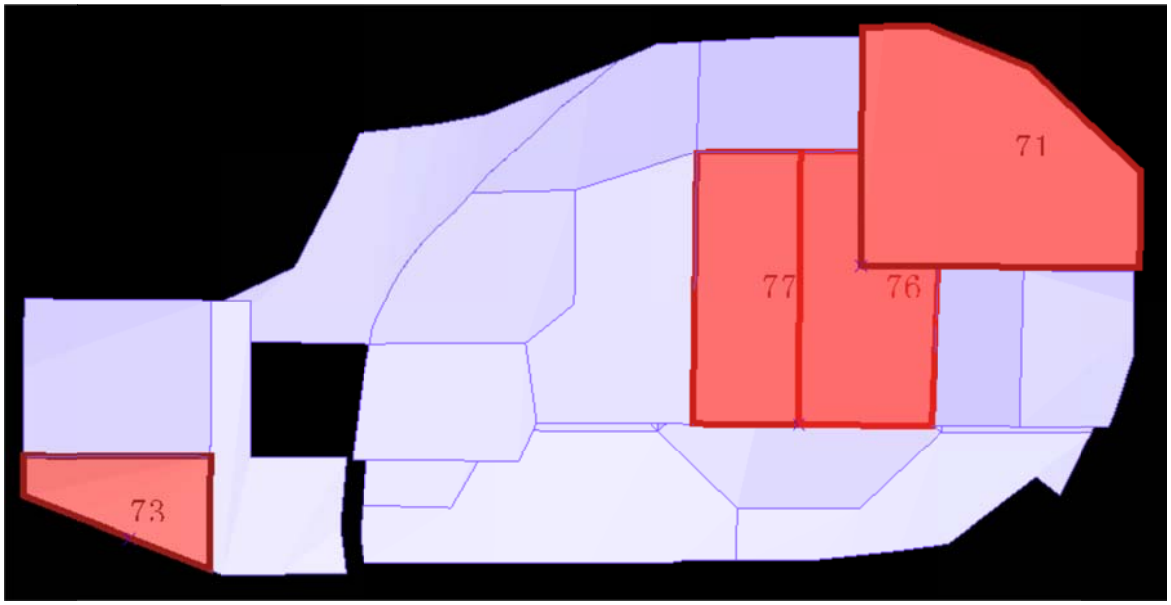
16. 返回 Surpac 界面中并添加“显示比例和透明度”工具条。



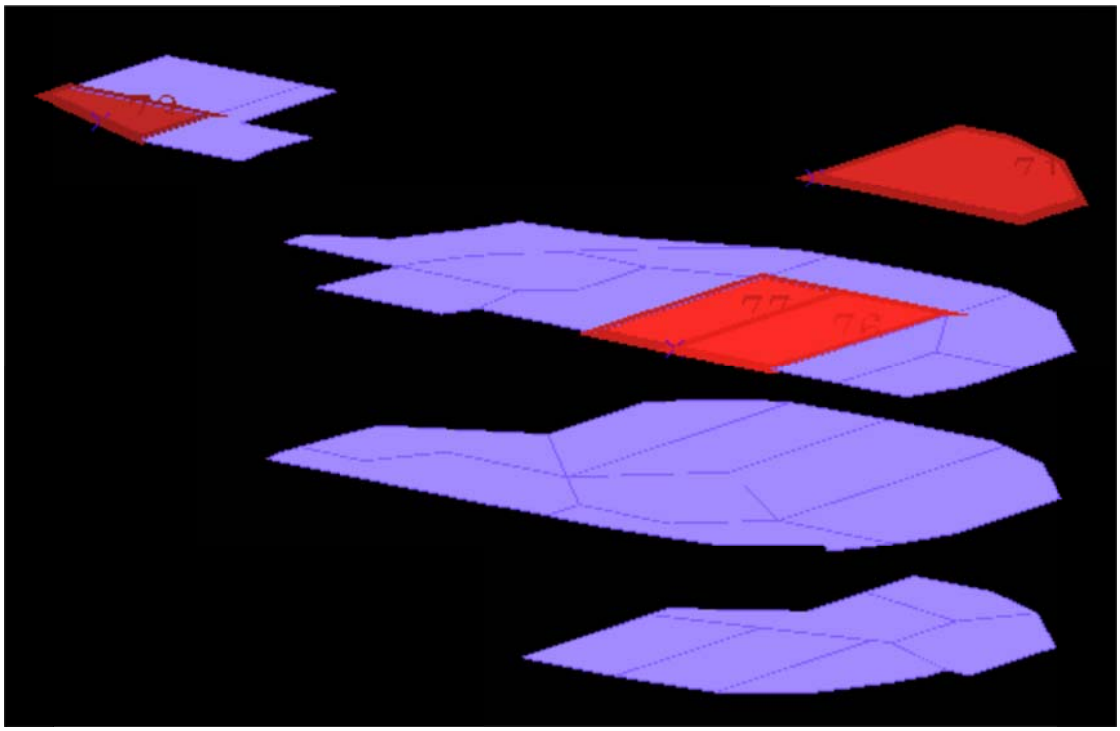
17. 在 MineSched 中，再次选择使用图形方式排序。



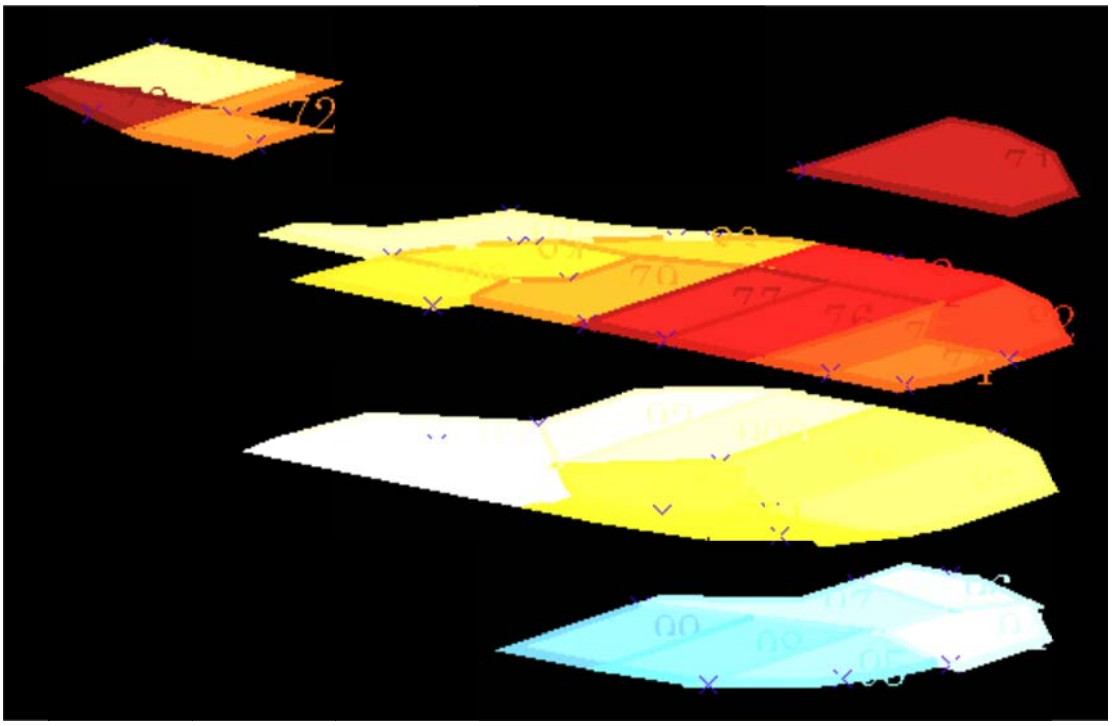
18. 和前面一样，以 Filled Polygons 方式来继续排序。软件会读取出我们之前保存的排序。



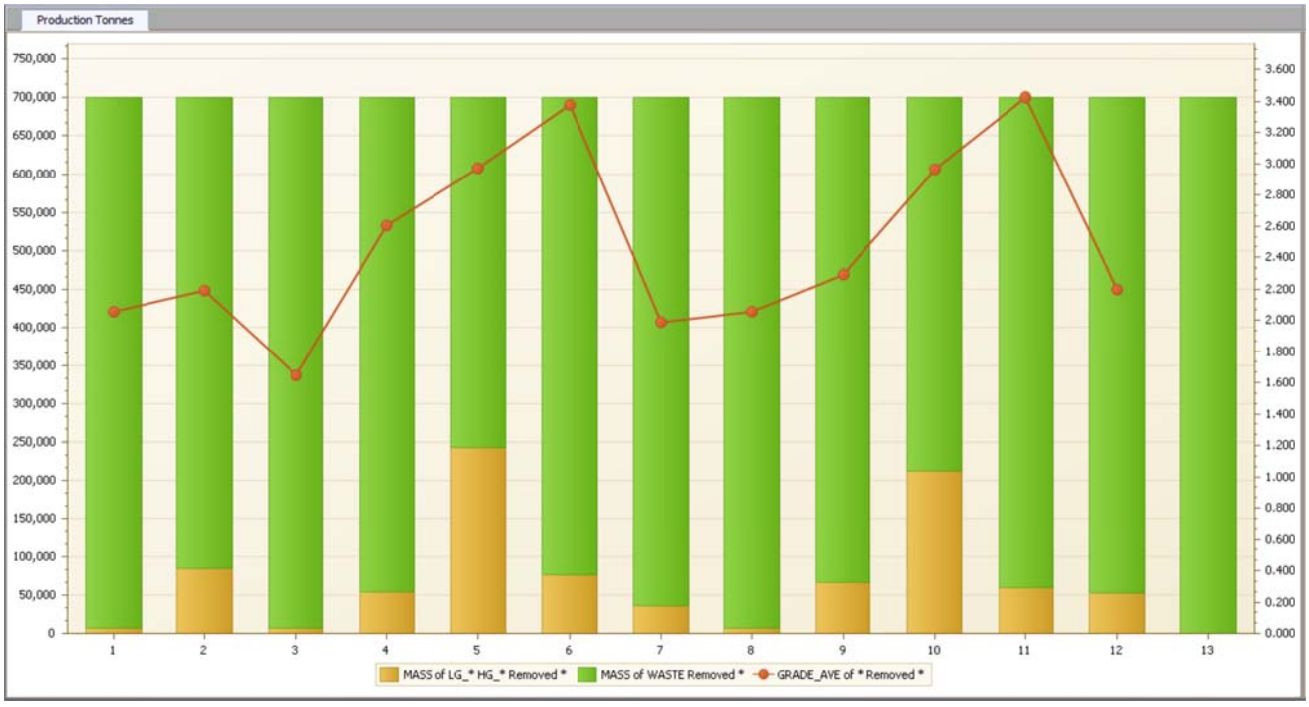
19. 按 Esc 键回到图形排序窗口并选择更改视图。在这个模式下你可以在 Surpac 中使用 Z 比例滑块、旋转图形以及使用旋转中心按钮（ ）来变化视角直到你可以选中所有的多边形。当你做好这些以后，按 Esc 键返回图形排序窗口并选择 Continue Sequence 按钮。

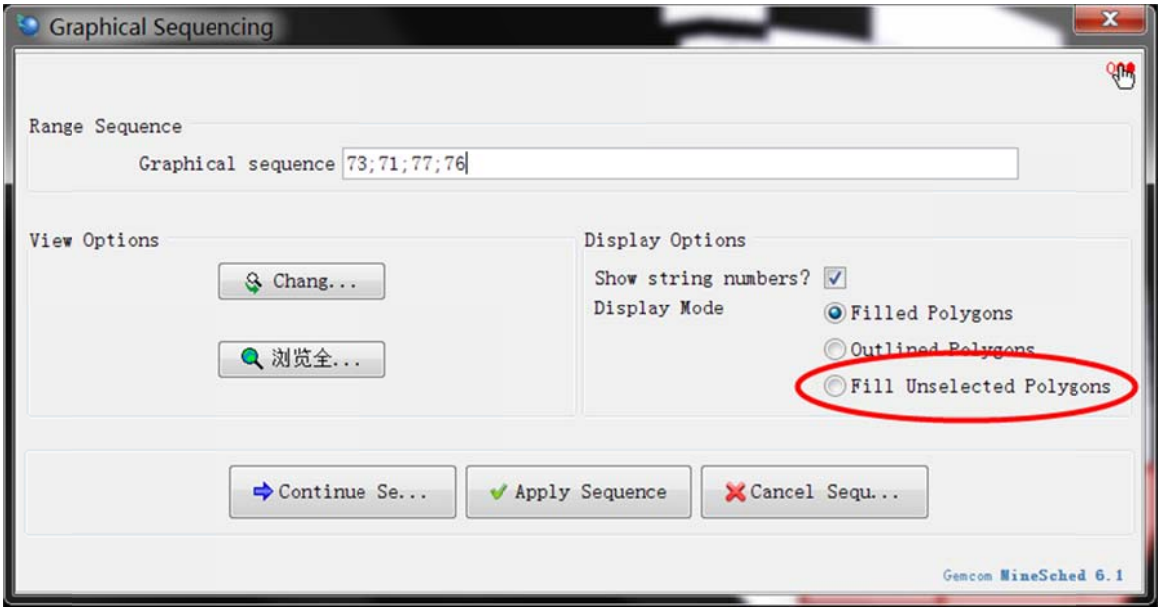


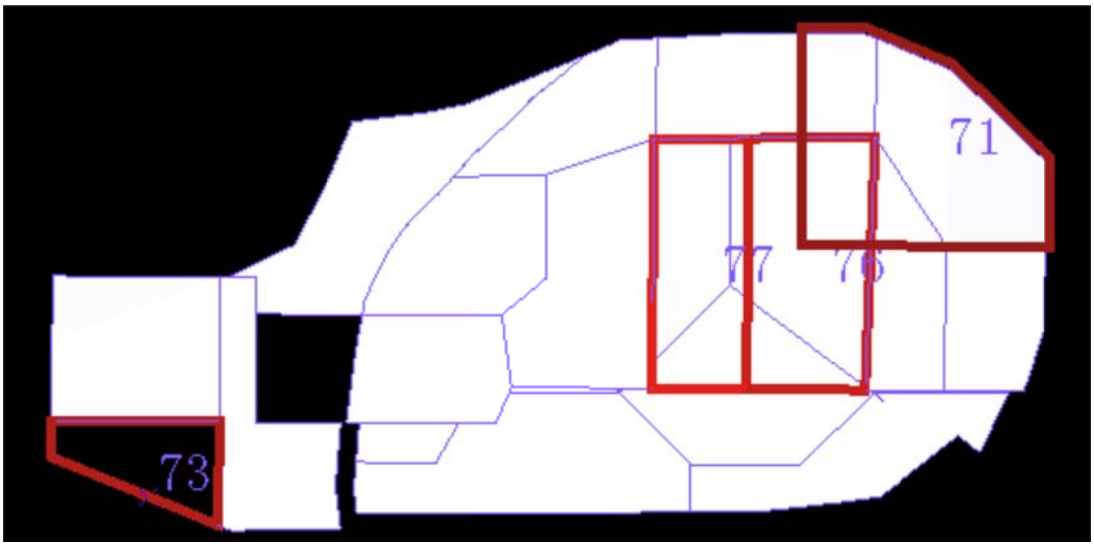
20. 继续为计划按逻辑排序，直到所有的多边形都被选中。



21. 按 Esc 键并应用刚才的排序。重新创建计划并查看你的结果。

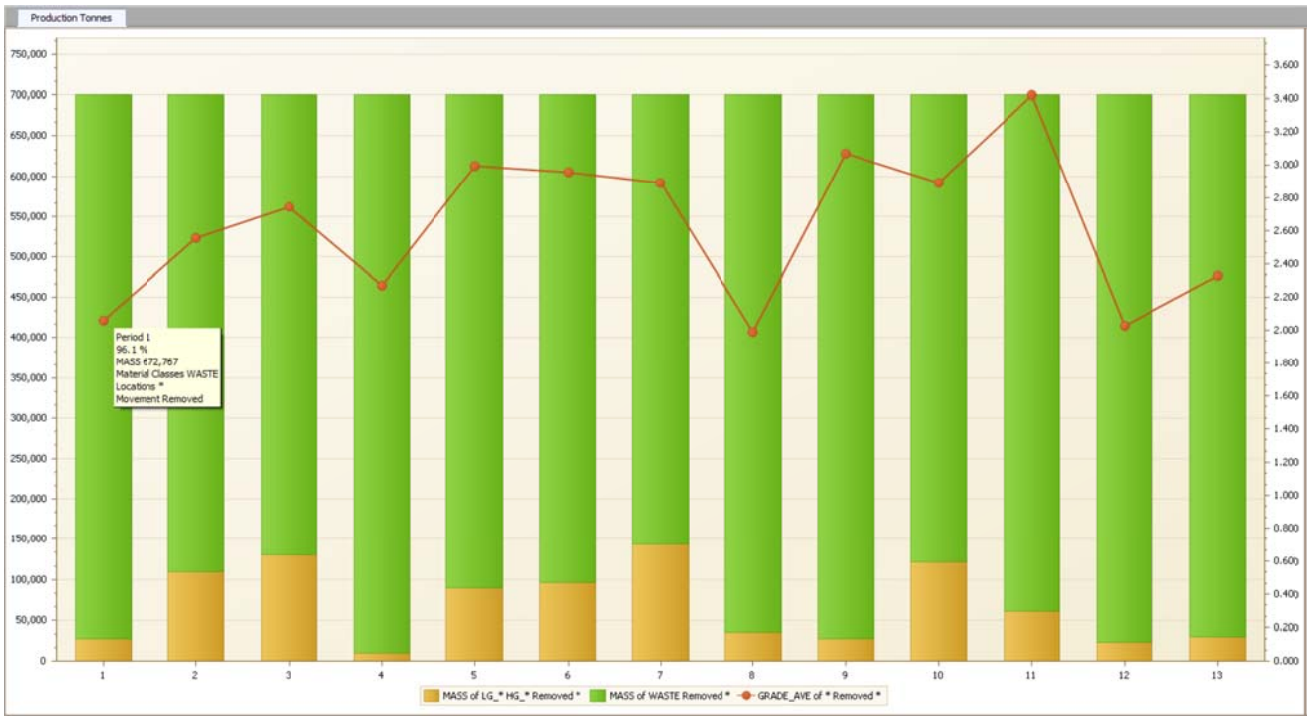






任务：将正确的排序应用到计划中

1. 一个已确定的开采序列要能提供充足的矿石产量，同时也可能包含钻孔和爆破顺序，这些在教程后面会加上。
2. 使用图形方式排序或者从键盘输入，将以下序列添加到计划中：
   71;77;72;73;79;76;75;74;78;700;701;81;82;83;84;900;87;86;85;92;91;88;93;94;95;97;96;98;99
3. 创建计划并查看图表板上的图表。



4. 创建图形结果然后演示计划以检验序列的正确性。

第5章 辅助作业

5.1 钻孔作业

1. 切换到设置计划参数步骤的作业版块。

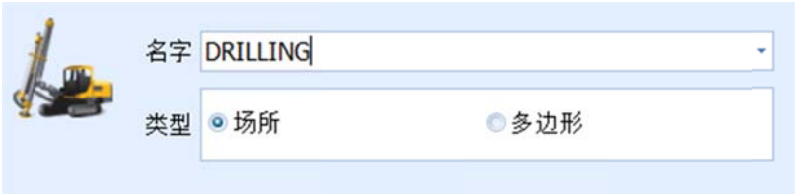


2. 作业板块的界面工作起来和其他版块没什么不同。在左侧的面板用于添加作业，而右侧的面板则包含这些作业的属性。

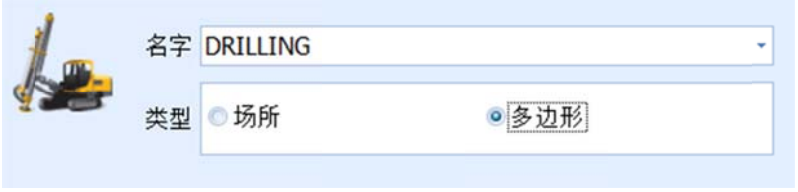
3. 点击添加按钮来添加一个新的作业。



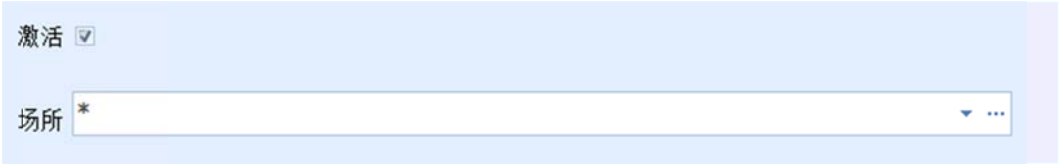
4. 这里有很多可用于定义作业的属性。首先更改作业的属性为“DRILLING”。



5. 作业的类型通常有开采方法决定。如果开采方法为多边形、台阶多边形或者实体，则作业的类型通常设为“多边形”。作业的类型决定了作业活动的频率。比如说这个作业是在开采场所全部开采之前或之后出现，还是在场所中的各个多边形开采之前或之后出现呢？很明显在这个例子中不可能一下子就能将所有的 4 个台阶都打上孔，所以作业类型应该是多边形。



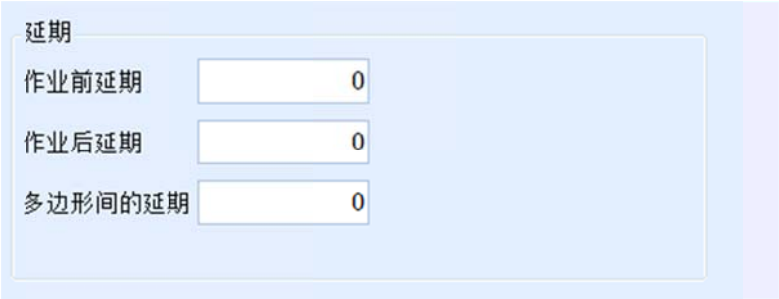
6. 可以通过“激活”复选框来使作业变为无效，这在计划方案中尝试不同的选项，而又不想删除整个作业定义时会很有用。



7. 作业的定义部分被分为 4 个主体面板和一个附加的注释面板用于输入一些关于作业的注释。第一个面板是优先级面板，用于定义作业做计划中出现的时间。



8. 现在这个部分中不需要添加任何东西。
9. 延期也可以用于控制作业的时间安排。在这个计划中不用添加延期。



10. 工作面板用于定义完成当前作业所需要的工作总量。



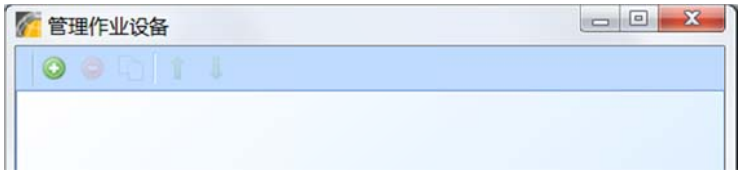
11. 如下图所示添加 DRILLING 作业的工作量



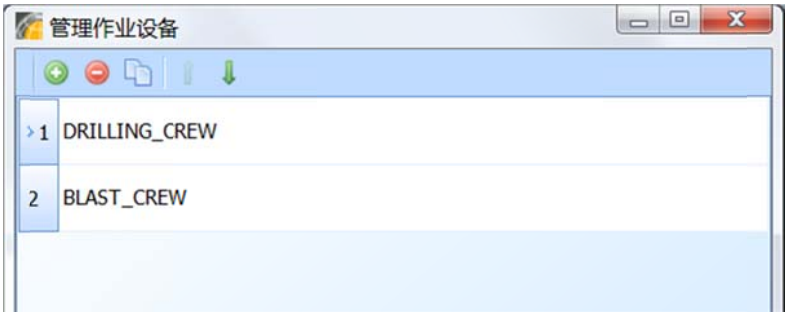
12. 设备面板用来控制当前作业中设备的创建和分配。



13. 点击设备字段中的+号按钮



14. 可以在这里添加一个设备列表。现在我们在这个窗口中创建一个用于 DRILLING 的设备和一个用于 BLASTING 的设备。点两次添加按钮来添加两个设备然后将它们分别命名为 DRILL_CREW 和 BLAST_CREW。



15. 应用上面的窗口然后在设备字段中的列表中选择 DRILL_CREW 来将其分配到当前作业。



16. 按下图进行设置



5.2 爆破作业

1. 添加一个新作业并重命名为 BLASTING。



2. BLASTING（爆破）作业在 DRILLING（钻孔）作业之后，MINING（开采）作业之前出现。可以在当前作业的优先级面板中添加这个次序。MINING 作业也可以单独定义为一个作业，但在这不需要这么做，因为贯穿整个场所和设备版块，实际上就是在定义 MINING 作业，也因此在这里 MINING 选项总是可选的。BLASTING 只能比 MINIG 提前出现少许时间，以确保没有大量的爆堆留在地面上。为便于此，可以使用多边形优先级中的相同场所复选框来保证 BLASTING 作业在 MINING 作业完成之前不会开始。此外在爆破时 SHOVEL 必须从爆区离开，而且这也会占用时间。



3. 现在可以更改 DRILLING 作业在下一个作业中添加上 BLASTING。切换到 DRILLING 作业中并更改优先级，在下一个作业中添加 BLASTING。



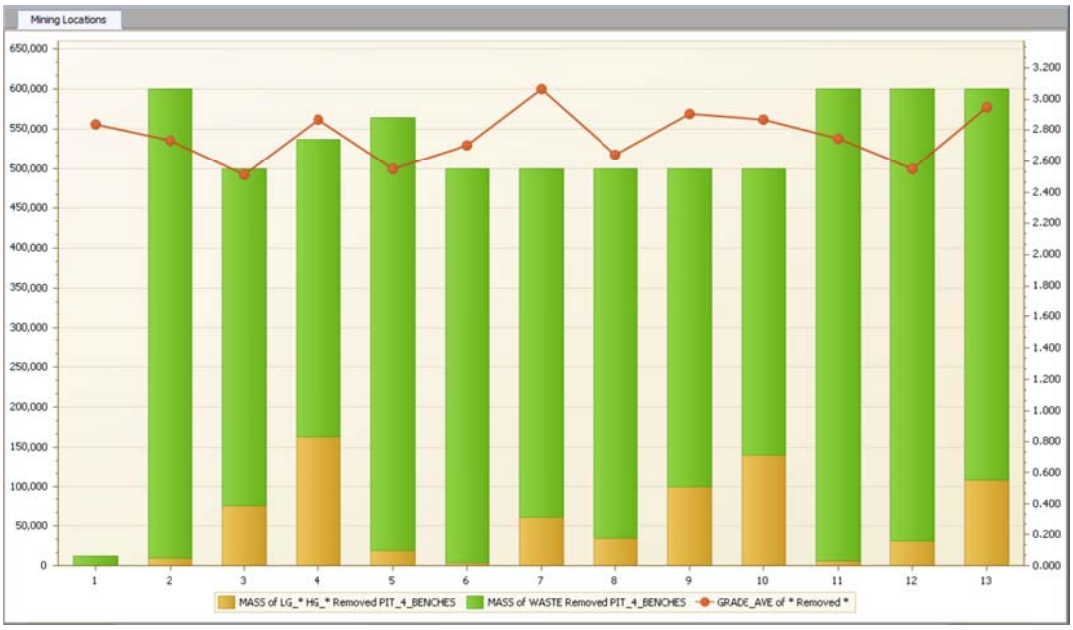
4. 返回到 BLASTING 作业中并如下定义相关的工作量。计划中的爆破将取决于准备和爆破该多边形所花费的时间的长度。不考虑多边形的大小，我们在这里分配一天的时间用于装药点火起爆等，所以这是一个固定的数为 1，单位是天。



5. 选择 BLAST_CREW 设备并如下定义设备能力和场所最大量。BLAST_CREW 设备在同一时间只能在一个爆破作业中工作，所以设备能力和场所最大量都是 1。



6. 这里不为任何作业添加延期。
7. 创建计划并查看图表板上的结果。

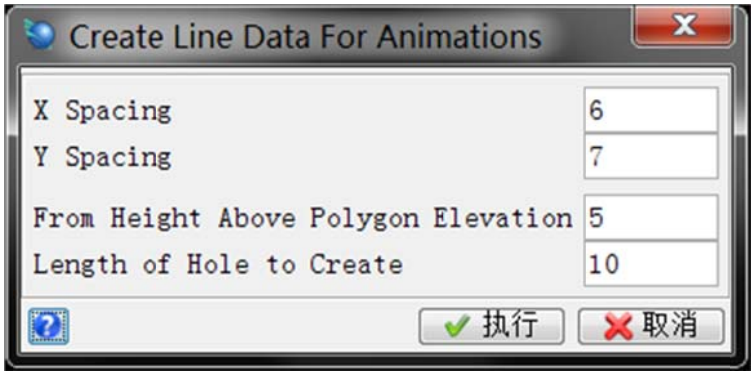


5.3 图形方式演示作业

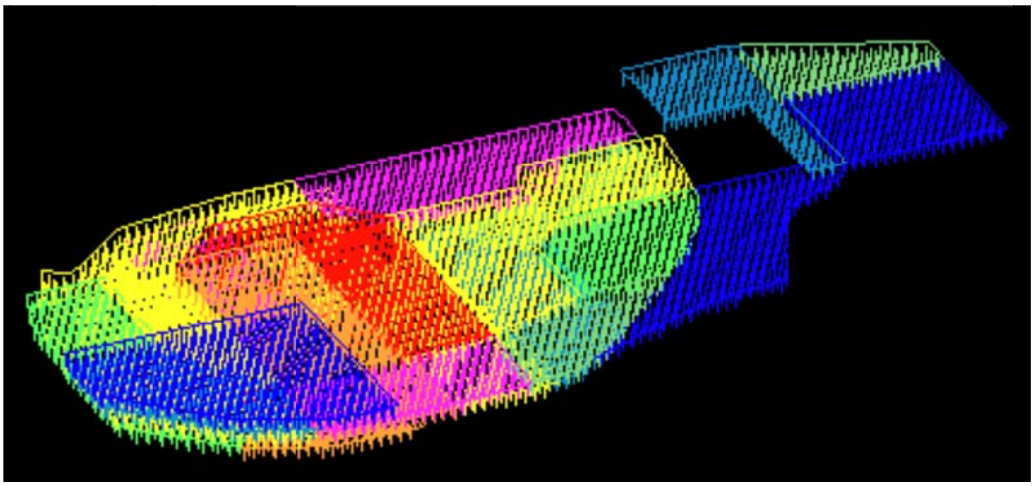
1. 钻孔作业的图形结果将使用一系列红色的钻孔来演示。爆破作业的图形结果也是同样的钻孔，只不过是白色的。
2. 在 Surpac 图形界面中打开 short_term_polys1.str 文件。



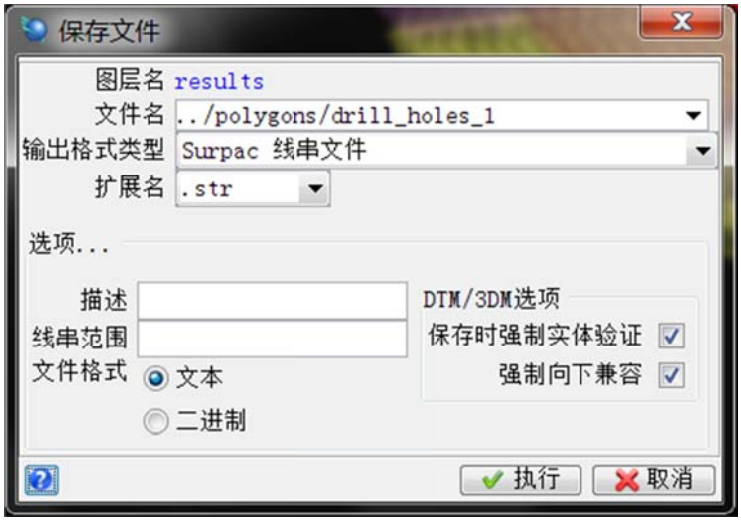
3. 钻孔的线串号应该和多边形的线串号一致。
4. 可以使用 Surpac 钻孔和爆破模块中的功能来创建钻孔，也可是使用手工来创建这些线串。在这个例子中提供了一个宏来加快这个过程。可以在 polygons 文件夹中找到这个宏，在露天作业示例数据中也提供了这个宏。
5. 运行这个宏并如下填写



6. 创建这些孔的目的只是为了演示，并没有精确地考虑钻孔设计。这些钻孔保存在 results 图层上。



7. 将当前图层设为 results 图层，然后将这些钻孔为一个文件到 polygons 文件夹中，命名为 drill_holes_1.str。



8. 切换到 MineSched 输出计划结果步骤中的动画版块。在下方的作业选项卡中添加作业显示的细节，DRILLING 为红色线，BLASTING 为白色线。



		作业	场所	显示风格	线串文件	线串范围	显示方式	颜色	线宽
1	✓	DRILLING	*	线	..\polygons\dril_...		添加		3
2	✓	BLASTING	*	线	..\polygons\dril_...		添加		3

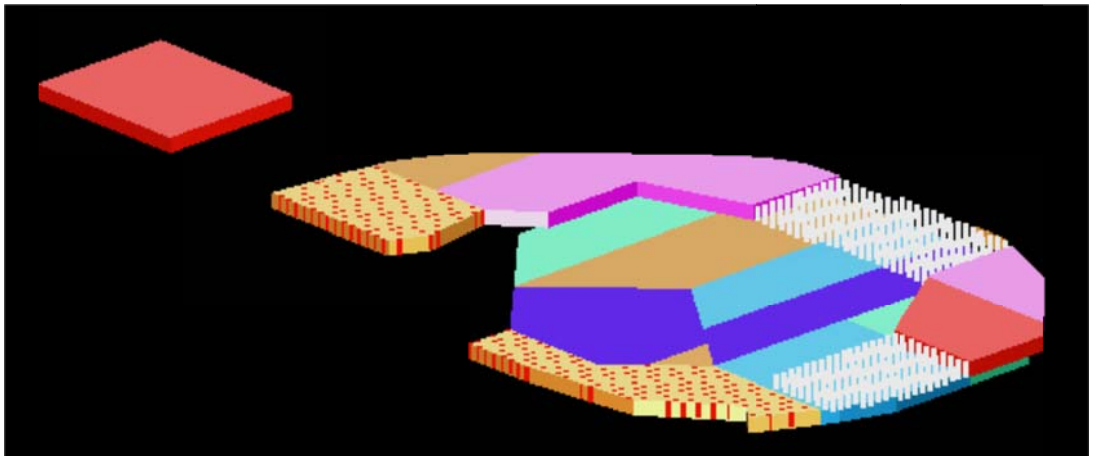
9. 为这些作业使用“添加”的显示方式是很重要的，因为“渐变”或“删除”等方式会有不需要在各周期的演示中显示的多余信息使演示显得杂乱。
10. 切换到图形结果版块并为计划创建图形结果。



11. 回到动画版块并选择以动画演示生产和作业。生产应该以删除方式来展示。



12. 演示当前计划。



13. 计划看起来还不错，但这里有一个严重的问题。这个计划没有按指定的日期完成。这是为什么呢？
14. 主要是由于两个原因：
    a. 长期计划只是为了开采生产。这个短期计划涉及钻孔作业，而且要开始开采第一个多边形就必须先在第一个多边形上打孔，所以在这里开采直到计划开始了 6 天之后才进行。
    b. 原始的计划中没有考虑爆破作业。每次爆破装药和起爆时都会损耗一天的时间。这会将实际上的周产量根据该周爆破的多边形数量，从 700000 吨减少到 400000 到 600000 之间。
15. 该如何解决这些问题呢？

第6章 调整计划

任务：在计划中添加另一个生产设备

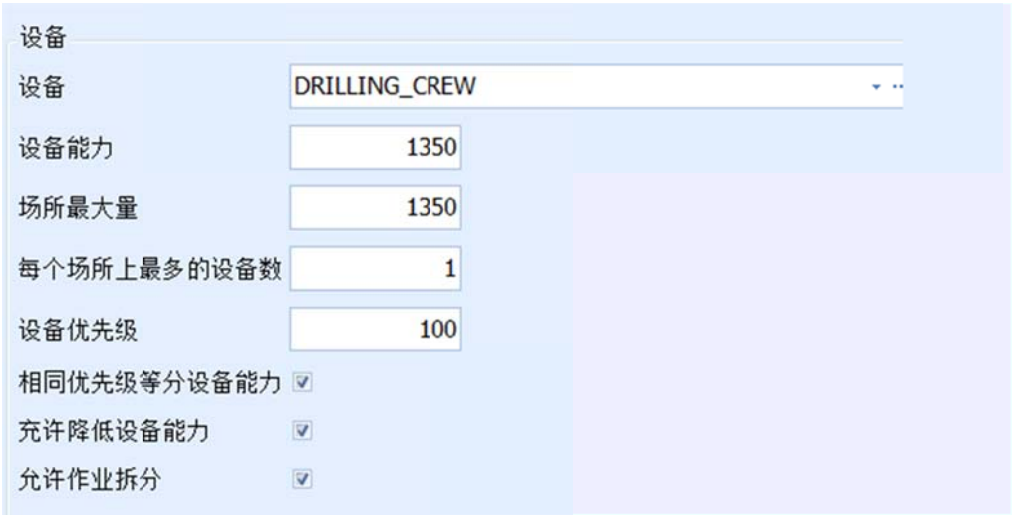
1. 切换到设置计划参数步骤中的设备版块
2. 添加一个名为“EXCAVATOR”的新设备并指定生产能力为 50000 吨每天。



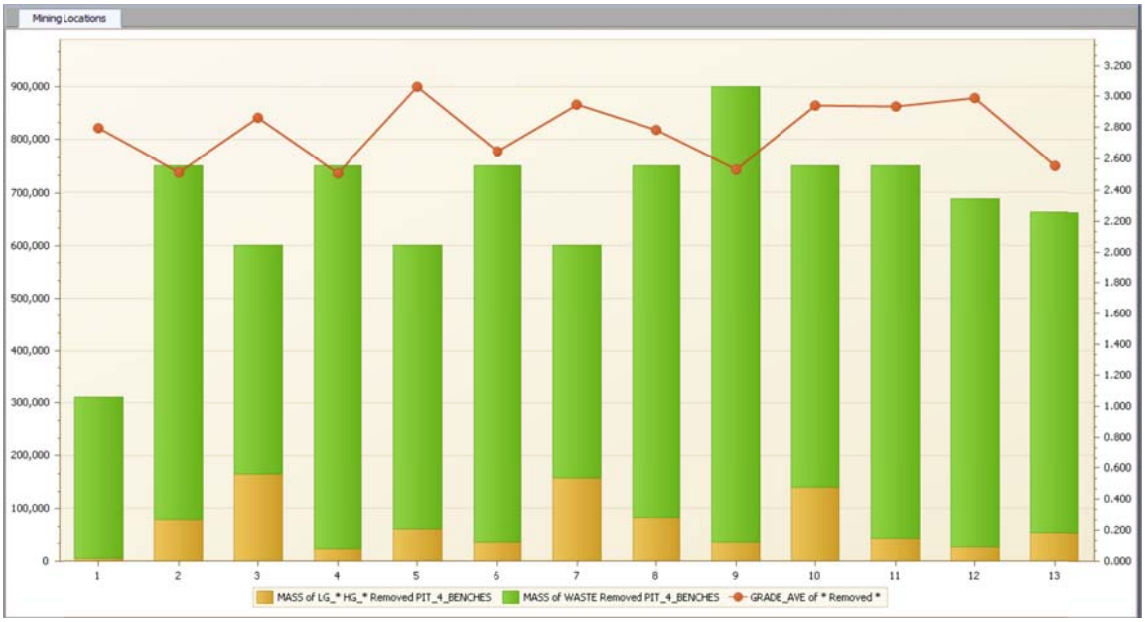
3. 将 EXCAVATOR 分配到开采场所中，设置为 MAX_RATE，50000。



4. 由于设备能力增加了因此钻孔作业的生产能力也将增加。
5. 切换到设置计划参数步骤中的作业版块中的 DRILLING 作业并将其中的 DRILL_CREW 的设备能力和场所最大量更改为 1350 每天。

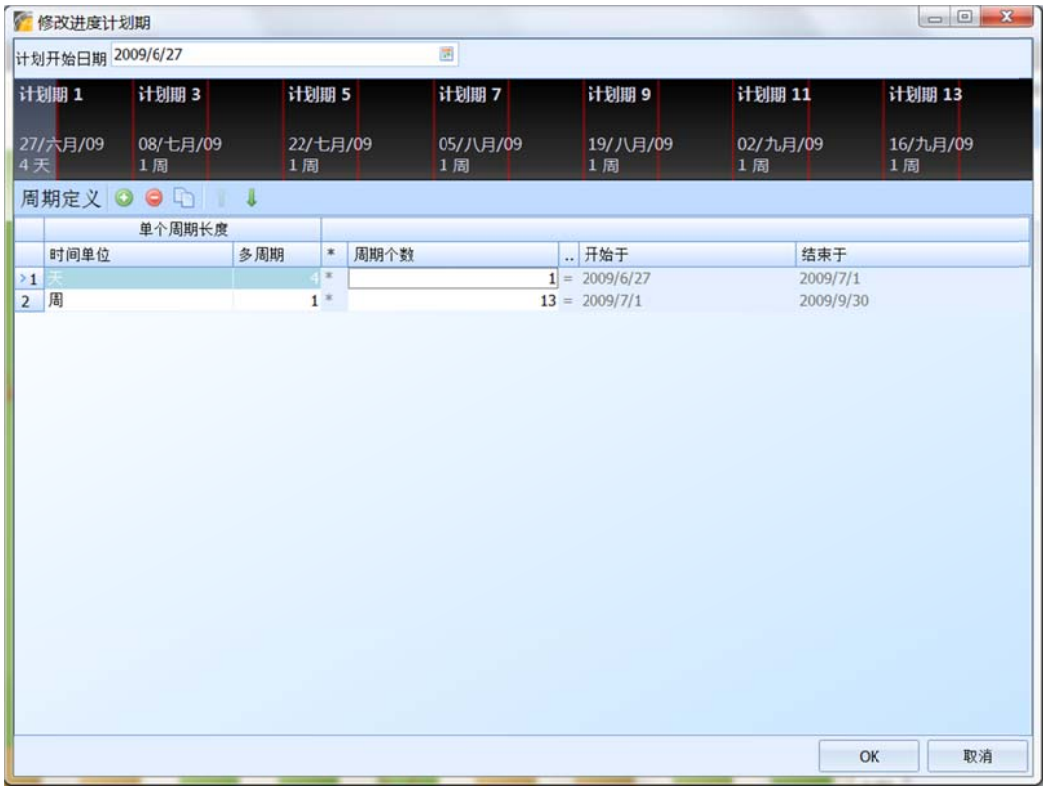


6. 创建计划并查看结果。



在计划的第一个星期产量仍然有降低，这是因为它占用了三个整天来在第一个多边形上钻孔以及一个整天来进行爆破，从而在第一个周期中只留下三天的时间进行生产。在实际情况中，本计划只是长期计划中间的一个部分，由于钻孔作业在最后一个周期结束之前就已经完成，实际上的钻孔作业会接着为下一个周期准备下一个多边形中的钻孔，所以这个多边形中的钻孔作业应该是在上一个周期中就已经完成的，以使在该周期的开始时就可以进行生产。考虑到此，我们将在计划的开始处添加一个 4 天长的周期来表示在第一个多边形上进行的钻孔作业。

7. 切换到编辑进度计划步骤，点击修改计划期按钮，然后在开始处添加一个长 4 天的周期，同时将计划的开始日期提前 4 天。



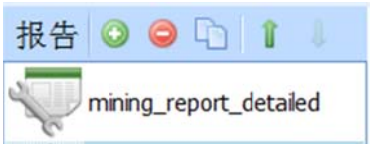
8. 创建计划并查看结果。现在计划会按时完成，并且在采场中的作业之间不会存在冲突。

第7章 报告进度计划

7.1 自定义报告

任务：创建一个详细的开采报告

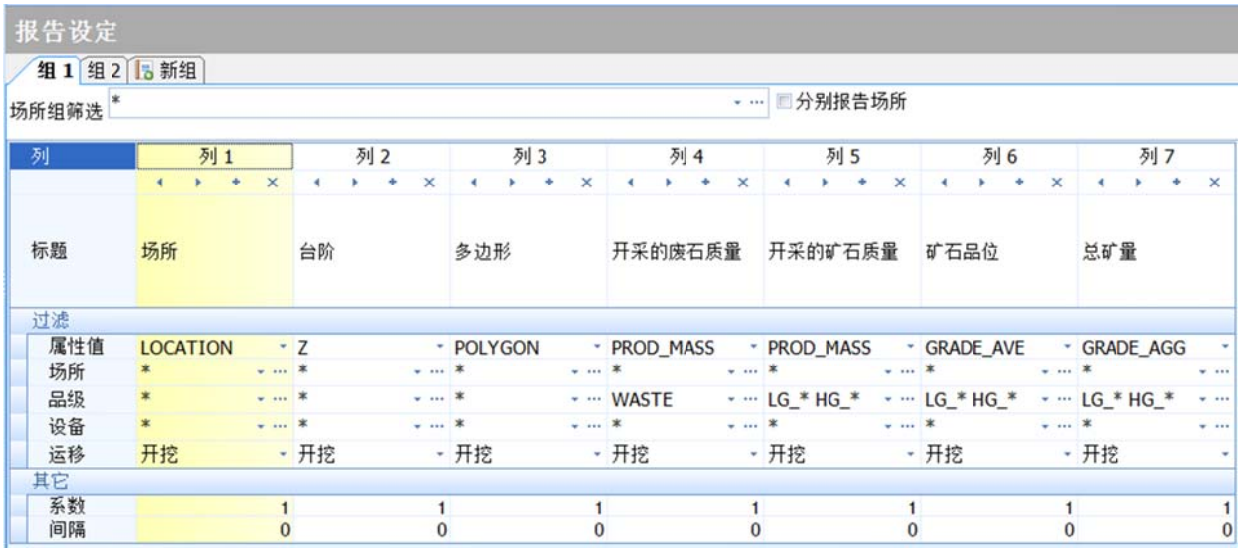
1. 切换到输出计划结果步骤中的自定义报告版块来添加一个新的报告。



2. 将报告的名称更改为 mining_report_detailed，并更改报告类型为“详细”，数据布局为“行”。



3. 如下所示，添加报告的详细内容来报告场所、台阶、多边形和不同矿石或废石的质量比如平均品位和总金属量等。在场所之前报告出周期编号也是很有用的。



4. 创建并查看报告

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Surface_Production_Short_Term_1							
2	Schedule created Monday 24 January 2011 at 09:19 AM							
3								
4	Period Start	场所	台阶	多边形	开采的废石质量	开采的矿石质量	矿石品位	总矿量
5								
6	1-Jul-09	PIT_4_BENCHES	355	71	582,103	5,440	2.16	11,723
7	1-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	77	137,535	36,866	2.12	78,272
8	8-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	77	80,320	35,217	2.43	85,524
9	8-Jul-09	PIT_4_BENCHES	355	72	218,557	7,672	1.92	14,734
10	8-Jul-09	PIT_4_BENCHES	355	73	149,740	1,632	1.72	2,803
11	8-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	79	72,839	34,024	2.85	96,821
12	15-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	79	159,509	126,779	2.93	371,163
13	15-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	76	415,528	19,620	1.69	33,221
14	15-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	75	28,564			
15	22-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	75	168,503			
16	22-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	74	178,936	4,080	1.32	5,388
17	22-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	78	296,528			
18	29-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	700	158,916	61,200	3.35	205,233

5. 可以创建模板来更清晰的查看和分析数据。

任务：创建作业总结报告

1. 再添加一个报告并命名为 Activity_Report。这个报告将作为一个总结报告并使用按行的数据布局。



2. 如下添加该报告的详细内容



3. 创建并查看报告，可以使用模板来帮助分析。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Surface_Production_Short_Term_1							
2	Schedule created Monday 24 January 2011 at 09:49 AM							
3								
4	Period Start	场所	台阶	多边形	钻孔作业	爆破作业	开采的废石量	开采的矿石量
5								
6	27-Jun-09				5,400			
7	1-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	77	9,450	1.9	719,639	42,306
8	8-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	79	9,450	3.0	521,455	78,545
9	15-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	75	9,450	2.0	603,601	146,399
10	22-Jul-09	PIT_4_BENCHES	345	78	9,450	2.7	643,967	4,080
11	29-Jul-09	PIT_4_BENCHES	355	81	9,450	2.3	611,739	90,214
12	5-Aug-09	PIT_4_BENCHES	345	84	9,450	3.0	579,037	20,963
13	12-Aug-09	PIT_4_BENCHES	335	87	9,450	2.0	526,008	223,992
14	19-Aug-09	PIT_4_BENCHES	335	86	9,450	1.8	743,744	35,579
15	26-Aug-09	PIT_4_BENCHES	335	92	2,286	1.2	781,063	89,614
16	2-Sep-09	PIT_4_BENCHES	335	88		2.0	690,020	59,980
17	9-Sep-09	PIT_4_BENCHES	325	94		2.2	656,491	60,927
18	16-Sep-09	PIT_4_BENCHES	325	96		2.8	579,334	53,247
19	23-Sep-09	PIT_4_BENCHES	325	99		2.0	729,019	
20	Totals				83,286	29.0	8,385,117	905,846

7.2 生成甘特图

下述任务需要在你安装了 Microsoft Project 软件的情况下才能进行。

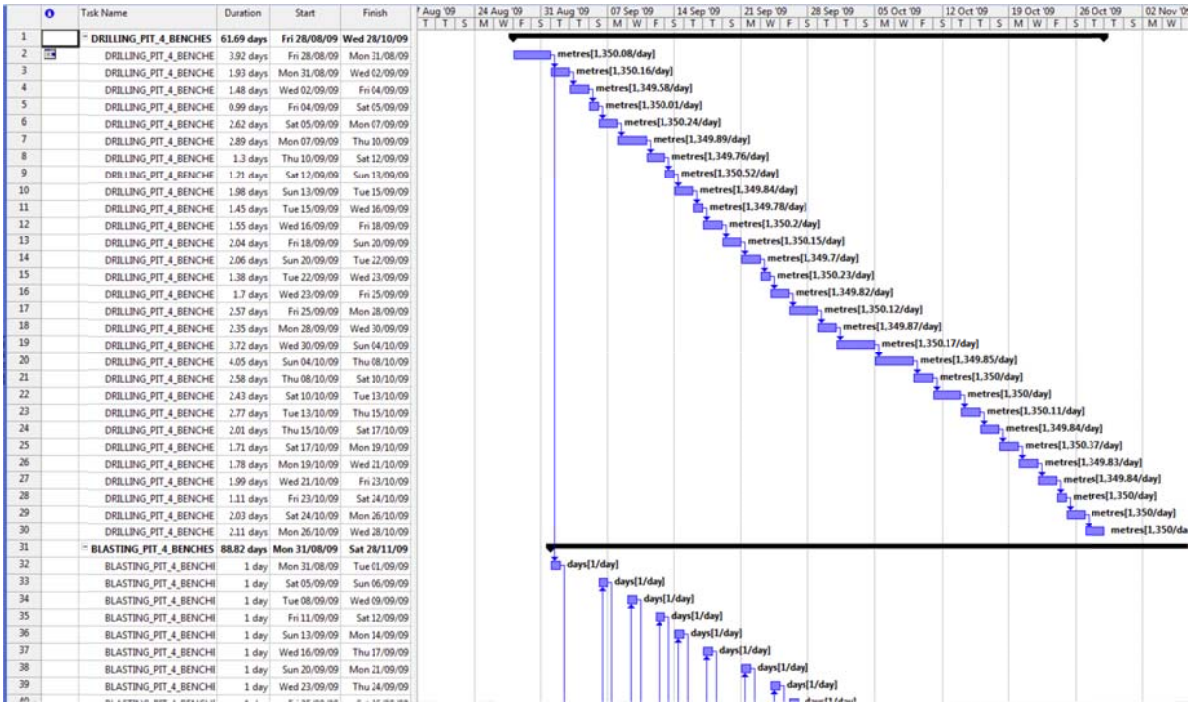
1. 切换到输出计划结果步骤中的甘特图版块。
2. 创建一个新的 project 文件，并将位置设为“台阶/多边形/实体”。



3. 在左下角的面板中选择辅助作业选项卡并检查已定义作业的前缀和后缀。



4. 创建甘特图输出结果。



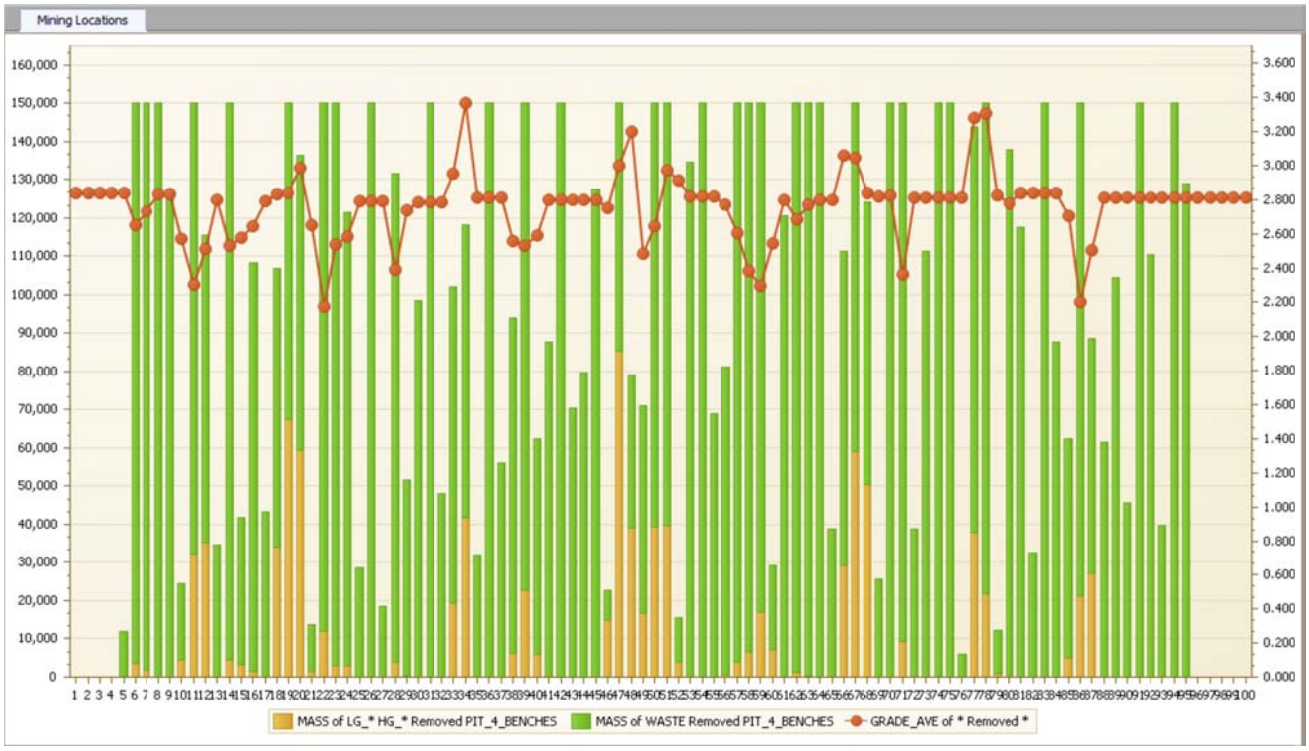
	Task Name	Duration	Start	Finish
1	DRILLING_PIT_4_BENCHES	61.69 days	Fri 28/08/09	Wed 28/10/09
2	DRILLING_PIT_4_BENCHE	3.92 days	Fri 28/08/09	Mon 31/08/09
3	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.93 days	Mon 31/08/09	Wed 02/09/09
4	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.48 days	Wed 02/09/09	Fri 04/09/09
5	DRILLING_PIT_4_BENCHE	0.99 days	Fri 04/09/09	Sat 05/09/09
6	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.62 days	Sat 05/09/09	Mon 07/09/09
7	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.89 days	Mon 07/09/09	Thu 10/09/09
8	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.3 days	Thu 10/09/09	Sat 12/09/09
9	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.21 days	Sat 12/09/09	Sun 13/09/09
10	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.98 days	Sun 13/09/09	Tue 15/09/09
11	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.45 days	Tue 15/09/09	Wed 16/09/09
12	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.55 days	Wed 16/09/09	Fri 18/09/09
13	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.04 days	Fri 18/09/09	Sun 20/09/09
14	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.06 days	Sun 20/09/09	Tue 22/09/09
15	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.38 days	Tue 22/09/09	Wed 23/09/09
16	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.7 days	Wed 23/09/09	Fri 25/09/09
17	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.57 days	Fri 25/09/09	Mon 28/09/09
18	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.35 days	Mon 28/09/09	Wed 30/09/09
19	DRILLING_PIT_4_BENCHE	3.72 days	Wed 30/09/09	Sun 04/10/09
20	DRILLING_PIT_4_BENCHE	4.05 days	Sun 04/10/09	Thu 08/10/09
21	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.58 days	Thu 08/10/09	Sat 10/10/09
22	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.43 days	Sat 10/10/09	Tue 13/10/09
23	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.77 days	Tue 13/10/09	Thu 15/10/09
24	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.01 days	Thu 15/10/09	Sat 17/10/09
25	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.71 days	Sat 17/10/09	Mon 19/10/09
26	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.78 days	Mon 19/10/09	Wed 21/10/09
27	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.99 days	Wed 21/10/09	Fri 23/10/09
28	DRILLING_PIT_4_BENCHE	1.11 days	Fri 23/10/09	Sat 24/10/09
29	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.03 days	Sat 24/10/09	Mon 26/10/09
30	DRILLING_PIT_4_BENCHE	2.11 days	Mon 26/10/09	Wed 28/10/09
31	BLASTING_PIT_4_BENCHES	88.82 days	Mon 31/08/09	Sat 28/11/09
32	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Mon 31/08/09	Tue 01/09/09
33	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Sat 05/09/09	Sun 06/09/09
34	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Tue 08/09/09	Wed 09/09/09
35	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Fri 11/09/09	Sat 12/09/09
36	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Sun 13/09/09	Mon 14/09/09
37	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Wed 16/09/09	Thu 17/09/09
38	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Sun 20/09/09	Mon 21/09/09
39	BLASTING_PIT_4_BENCHI	1 day	Wed 23/09/09	Thu 24/09/09

5. 根据需要可以保存该甘特图。

第8章 分析计划表现

8.1 检查计划交付结果

1. 切换到编辑进度计划步骤并更改计划周期为按天，共 100 天。
2. 创建计划并查看计划结果。

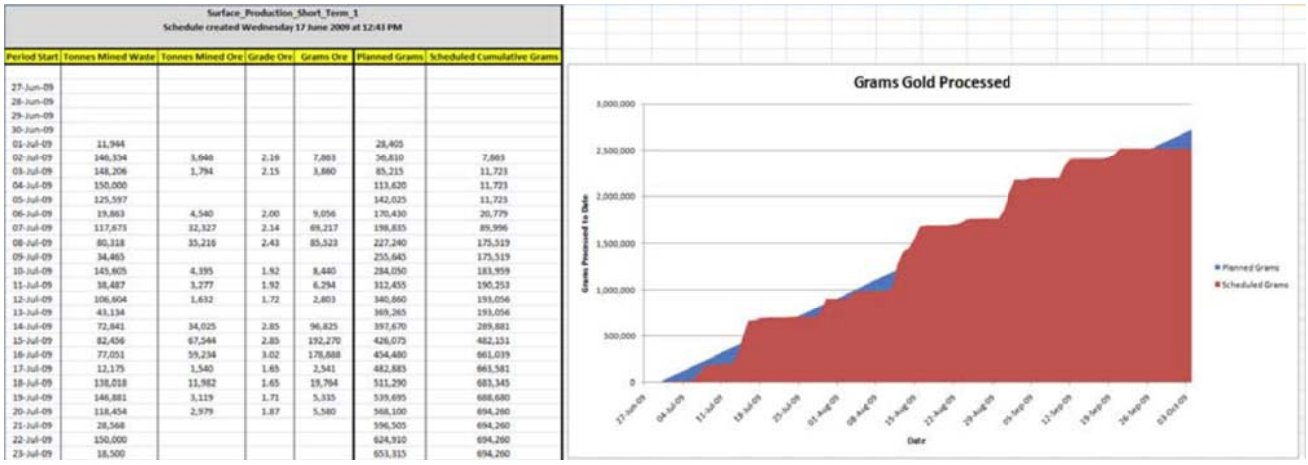


3. 上图表示一个矿山每天的运行情况。实际上不是每天都可以开采到矿石，不过堆场可以在矿石无法开采时提供一个缓冲来支撑加工厂的需求。

4. 定义一个开采总结报告来跟踪每天生产的 GRADE_AGG（总矿量）的总量。



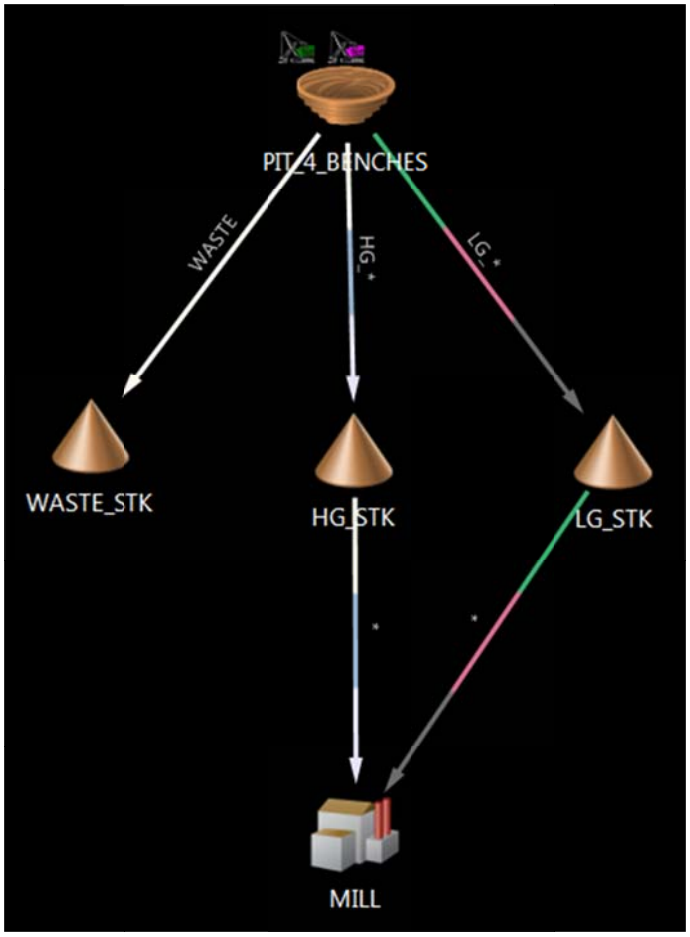
5. 创建报告，查看并创建一个模板以辅助验证流向加工厂的产品克数。



6. 从上图可以看到，这里有时候实际产量会降至预期产量之下，而有时候实际产量又会在预期产量之上。
7. 记住这里是一个在第 7、8、9 周期中的短期计划。如果我们添加当前堆场为第 6 周期末的状态，那这就可以解决上面处理过程中出现的的差额。

8.2 在计划中添加堆场和加工厂

1. 切换到配置计划参数步骤中的场所版块，添加堆场和加工厂，及其在计划中的矿岩移动。



2. 如下图添加在长期计划中的第 6 个周期末时的堆场结余。

堆场结余列表

	矿岩类型	属性	值
1	LG_OX	MASS	440057.4
2	LG_OX	VOLUME	190627.6
3	LG_OX	GRADE_AVE	2.0454
4	LG_OX	GRADE_AGG	900093.406
5	LG_TR	MASS	241829.21
6	LG_TR	VOLUME	101653.9
7	LG_TR	GRADE_AVE	2.2576
8	LG_TR	GRADE_AGG	545953.624
9	LG_FR	MASS	9936.88
10	LG_FR	VOLUME	3639.88
11	LG_FR	GRADE_AVE	2.52
12	LG_FR	GRADE_AGG	25040.9376

低品位矿堆场

堆场结余列表

	矿岩类型	属性	值
1	HG_OX	MASS	276005.02
2	HG_OX	VOLUME	115870.66
3	HG_OX	GRADE_AVE	3.7745
4	HG_OX	GRADE_AGG	1041780.945
5	HG_TR	MASS	292389.49
6	HG_TR	VOLUME	117190.78
7	HG_TR	GRADE_AVE	3.6938
8	HG_TR	GRADE_AGG	1080028.293
9	HG_FR	MASS	40241.98
10	HG_FR	VOLUME	14740.65
11	HG_FR	GRADE_AVE	3.83
12	HG_FR	GRADE_AGG	154126.8

高品位矿堆场

3. 为加工厂添加加工处理量。

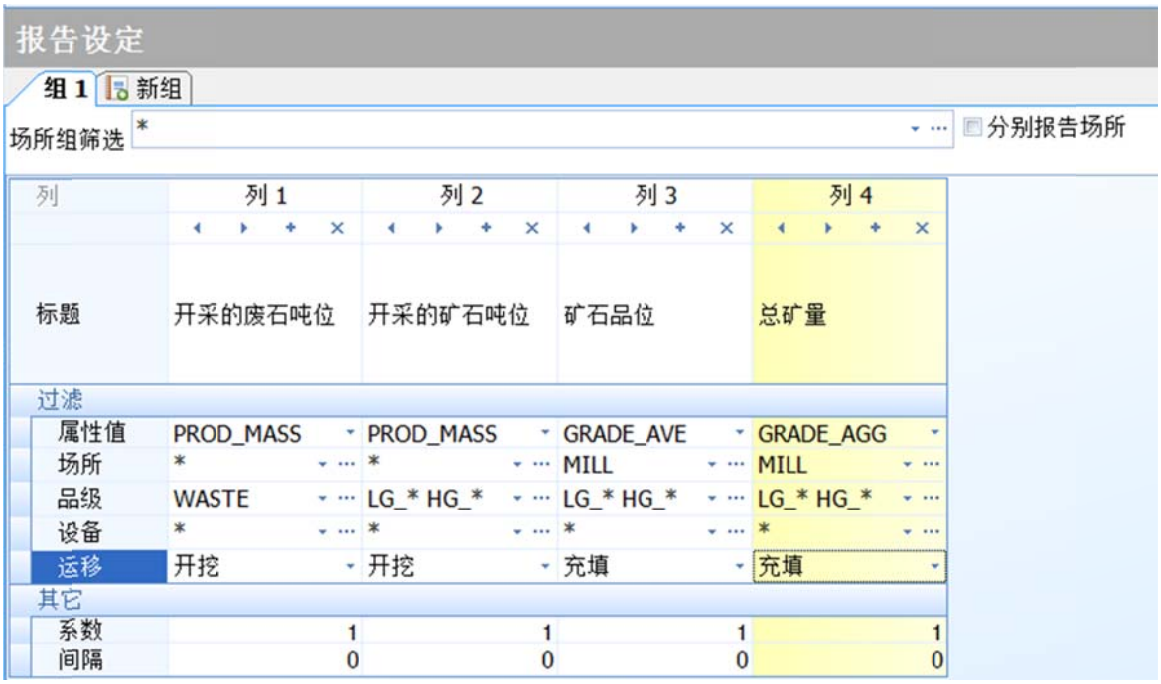
加工处理量

		处理量	单位	矿岩类型	日期/事件	延期
1	☑	28405	GRADE_AGG	*		0

4. 切换到编辑进度计划步骤并创建计划。自定义图表来检查堆场结余和添加到加工场中的矿岩量。

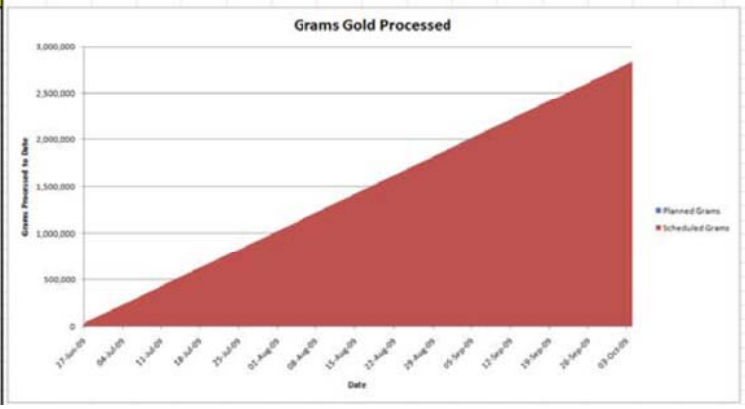


5. 创建自定义报告并使用模板查看它以验证加工产中的处理量是正确的。在该报告中将要报告的 GRADE_AGG 更换为“充填到加工厂中的量”要强于“从开采场所中开挖的量”。



Surface_Production_Short_Term_1
Schedule created Wednesday 17 June 2009 at 12:54 PM

Period Start	Tonnes Mined Waste	Tonnes Mined Ore	Grade Ore	Grams Ore	Planned Grams	Scheduled Cumulative Grams
27-Jun-09		10,477	2.71	28,405		28,405
28-Jun-09		10,477	2.71	28,405		56,810
29-Jun-09		10,477	2.71	28,405		85,215
30-Jun-09		10,477	2.71	28,405		113,620
01-Jul-09	11,944	10,477	2.71	28,405	28,405	142,025
02-Jul-09	146,334	14,123	2.71	28,405	36,810	170,430
03-Jul-09	148,206	12,270	2.71	28,405	85,215	198,835
04-Jul-09	150,000	10,476	2.71	28,405	113,620	227,240
05-Jul-09	125,597	10,476	2.71	28,405	142,025	255,645
06-Jul-09	19,863	15,021	2.71	28,405	170,430	284,050
07-Jul-09	117,673	42,824	2.71	28,405	198,835	312,455
08-Jul-09	80,318	45,724	2.70	28,405	227,240	340,860
09-Jul-09	34,465	10,508	2.70	28,405	255,645	369,265
10-Jul-09	145,605	14,907	2.70	28,405	284,050	397,670
11-Jul-09	38,487	13,792	2.70	28,405	312,455	426,075
12-Jul-09	106,604	12,150	2.70	28,405	340,860	454,480
13-Jul-09	43,134	10,518	2.70	28,405	369,265	482,885
14-Jul-09	72,841	44,535	2.70	28,405	397,670	511,290
15-Jul-09	82,456	78,048	2.70	28,405	426,075	539,695
16-Jul-09	77,051	69,705	2.71	28,405	454,480	568,100
17-Jul-09	12,175	12,015	2.71	28,405	482,885	596,505
18-Jul-09	138,018	22,481	2.71	28,405	511,290	624,910
19-Jul-09	146,881	13,624	2.70	28,405	539,695	653,315
20-Jul-09	118,454	13,487	2.70	28,405	568,100	681,720
21-Jul-09	28,568	10,508	2.70	28,405	596,505	710,125
22-Jul-09	150,000	10,508	2.70	28,405	624,910	738,530
23-Jul-09	18,500	10,508	2.70	28,405	653,315	766,935



6. 保存计划。这样就完成了这个短期计划。

结　束　语

本套手册是在参考原版英文教程的基础上，在中文界面环境下编写而成。本版本完成于 2008 年 6 月，共 9 本，分别为：

☆**《SURPAC 基础指南》**
☆**《SURPAC 地质数据库》**
☆**《SURPAC 实体模型》**
☆**《SURPAC 块体模型》**
☆**《SURPAC 境界优化》**
☆**《SURPAC 露天采矿设计》**
☆**《SURPAC 地下采矿设计》**
☆**《SURPAC 测量》**
☆**《SURPAC 打印绘图》**

于 2009 年 2 月增加 2 本，分别为

☆**《SURPAC 钻孔爆破》**
☆**《SURPAC 地下掘进进度计划》**

本套手册中尚有很多内容没有涉及到，我们会在今后工作中补充完善。我们期望本套手册能为广大客户尽快使用和理解 SURPAC 软件起到应有的作用。

如果在使用中遇到任何问题，请及时与我们联系。

GEMCOM 国际软件公司 SURPAC 中国办事处
地址 ： 北京市石景山路 22 号长城大厦 701 室
邮编 ： 100043
电话 ： (010) 8868 2561/2562/2560
传真 ： (010) 8868 2560
邮箱 ： support@surpac.com.cn
网址 ： www.surpac.com.cn

GEMCOM