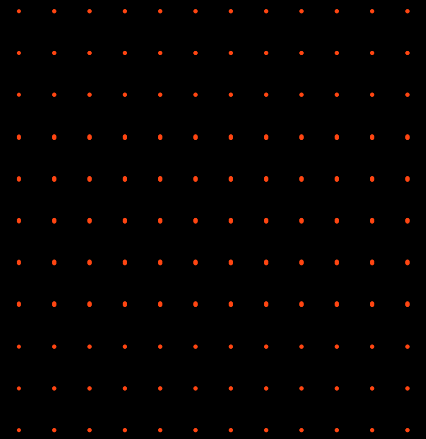




20 入门
v16 指南

此时此刻，您在这里
事不宜迟
立即开始



VECTORWORKS®
FUNDAMENTALS 基础版

Vectorworks Fundamentals 入门指南

基于 Vectorworks Fundamentals 2015 撰写

© 2016 Nemetschek Vectorworks, Inc.

版权所有。未经出版方书面授权，不得通过电子或机械等任何方法，以任何形式复制或传播此书中的任何部分，包括复印、录音、传真、电子邮件、网络发布或者通过任何信息存取系统等。本书出版于美国，中文翻译本由 Vectorworks 中国总代理敏迅科技有限公司负责。

Vectorworks 是 Nemetschek Vectorworks, Inc. 在美国和其他国家的注册商标。Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和其他国家的注册商标。Macintosh 是 Apple Computer, Inc. 在美国和其他国家的商标。Adobe、Acrobat 和 Reader 是 Adobe Systems 在美国和其他国家的注册商标。

此书内容及其中文翻译本按原样发报，不提供任何担保。尽管在此书的准备过程中已经采取了所有防范措施，本书作者、翻译人员、Vectorworks 中国总代理敏迅科技有限公司和 Nemetschek Vectorworks, Inc. 对此书内容或者书中描述的计算机软件对任何个人或实体所造成直接或间接的损失和伤害，均不负上任何责任。

要得到 Vectorworks 在中国的培训信息，请访问网站 www.vectorworks.cn/training 或电邮至 training@vectorworks.cn 联系我们的中国总代理敏迅科技有限公司。要得到更多 Vectorworks 在其他国家的培训信息，请访问网站 Vectorworks.net/training。

NVM.GSGVF-2016-Chinese v1.0

目录

初始设置	5
文件设置	5
混凝土基础和滑板公园碗池	5
创建碗池形状	5
圆角混凝土基础的角落	9
拉伸混凝土基础	9
创建滑板公园的层	11
调整渲染设置	11
从混凝土基础删减碗池	12
应用属性	12
楼梯	13
复制楼梯	14
创建弯曲楼梯	15
栏杆	18
创建一个混凝土栏杆	18
创建栏杆	20
创建一个长栏杆	23
创建一个符号	25
创建一个弯曲栏杆	26
花盆	29
矩形花盆	29
自定义花盆盒	31
锥面花盆盒	33
挡道障碍物	34
编辑一个符号	35
斜坡及其他	36
弯曲斜坡	36
高处障碍物	39
直坡道	40
台阶挡道	43
圆弧挡道	45
圆弧坡岸	47
锥面坡岸	48
有着挡道的锥面坡岸	49
碗池填充色	51
凉亭	52
提取混凝土基础	52
创建凉亭屋顶	54
创建凉亭柱子	55

目录

添加座椅和灯柱	56
资源浏览器	56
添加座椅	57
添加灯柱	58
创建视口	59
裁剪视口	59
自定义三维视口	61
凉亭视口	61
碗池视口	62
用Renderworks增强	62
使用和编辑纹理	62
创建纹理	66
添加灯光对象	67
使用图片道具	68
放置Renderworks相机	68

Fundamentals 入门指南

初始设置

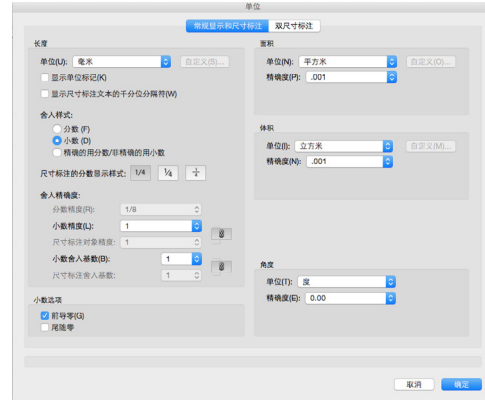
为确保练习时保持一致性，请花一点时间来设置您的工作区和Vectorworks软件首选项。通过这种方式，我们可以用相同的基线开始。

1. 转到工具>工作区>基础。
2. 转到工具>工作空间> Fundamentals首选项并单击重置按钮。接受“你确定……？”对话框。
3. 现在我们将调整限制类别。转到工具>智能光标设置。
4. 忽略“你是否知道……吗？”对话框，然后单击重置按钮。接受“你确定……吗？”对话框，并在左侧的类别列表中选择常规。
5. 取消选中捕捉到组合页面区域。
6. 单击确定关闭智能鼠标设置对话框。

文件设置

1. 首先，通过转到文件>新建，打开一个新的空白文档。
2. 选择创建空白文档，然后单击确定。
3. 接下来，转到文件>页面设置，取消选中显示页面边界，然后单击确定关闭页面设置对话框。
4. 转到文件>文档设置>单位。
5. 从长度的单位弹出菜单选择米。
6. 在舍入精度设置小数精度为.001。
7. 现在从面积下面单位弹出菜单选择m²。

8. 最后，设置体积单位为立方米，然后单击确定。



9. 要更改设计层比例，在绘图区的空白区域右键单击（Windows系统）或按Ctrl键单击（Macintosh系统）。
10. 从菜单选择活动层比例。
11. 设置比例为1:100，然后单击确定。

混凝土基础和滑板公园碗池

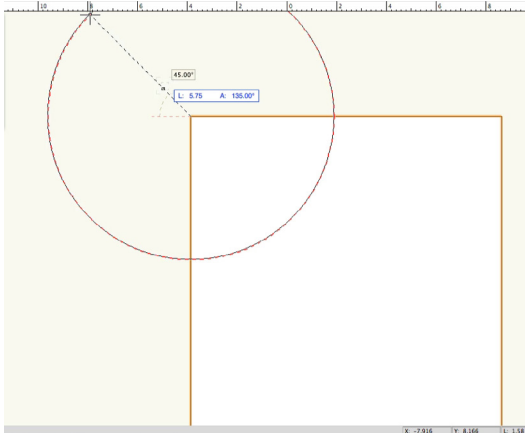
在本指南中，我们使用Vectorworks（基础版）软件中的各种工具和命令将创建一个滑板公园，我们将创建园区、楼梯、障碍物和一个眺望台。然后，我们将创建视口，并把它们放在表层展示模型。

创建碗池形状

现在，该文件已设置，我们将创建滑板公园的混凝土基础和形状。我们将使用矩形和圆形工具创建该碗池。

1. 在基本面板，双击矩形工具。这将打开创建对象对话框。

2. 在创建对象对话框，设置宽度为12.5，高度为21.65。
3. 选中下一次单击时的位置，然后单击确定。
4. 因为下一次单击时的位置被选中，您将需要点击原点 (0, 0) 附近的某处，来创建矩形
5. 在基本面板，单击圆形工具。
6. 确保第一个模式，半径模式可在工具栏中使用。
7. 将光标放在矩形的左上角。当你看到“左上角”的智能光标标注，点击一次并向上移动光标到左边。
8. 按Tab键来激活浮动数据栏。在长度 (L) 段键入5.75，然后按两次Enter键或Return来放下圆。



9. 现在在右下角放另一个圆。圆形工具仍然是激活的，因此将光标移到矩形的右下角。当显示“右下”智能光标标注，单击一次，然后向下移动光标到右边。
10. 按Tab键来激活浮动数据栏，在长度 (L) 字段输入7.375，然后按两次Enter键或Return键放下圆。

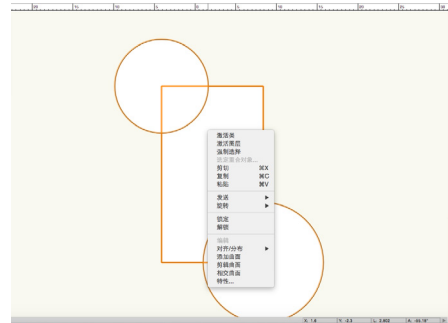
接下来，我们使用添加曲面命令将这些对象结合为一条多段线。

11. 按X键一次，以激活在基本面板的选择工具。

12. 按住Shift键并在每个对象上点击一次来选择矩形和两个圆。

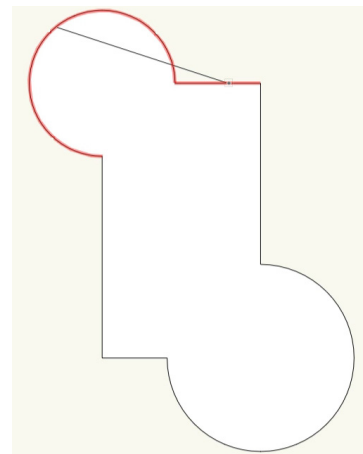
注：如果您创建的最后一个圈已被选中，您不需要再在其上点击。

13. 将选定对象上面所有三个对象选择右键单击 (Windows) 或Ctrl键单击 (Macintosh)，然后选择添加表面。三个对象将被合并成一个单独的多段线对象。

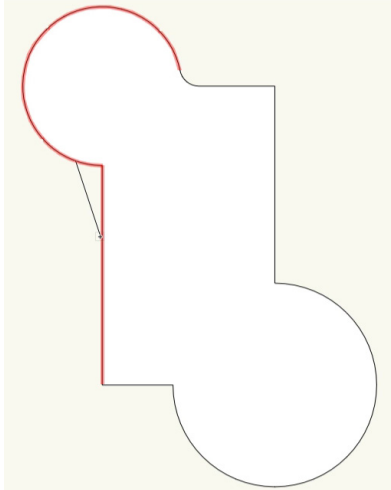


现在，我们圆角碗池角落。圆角工具将允许我们重塑这个多段线，改变角顶点变成曲线。

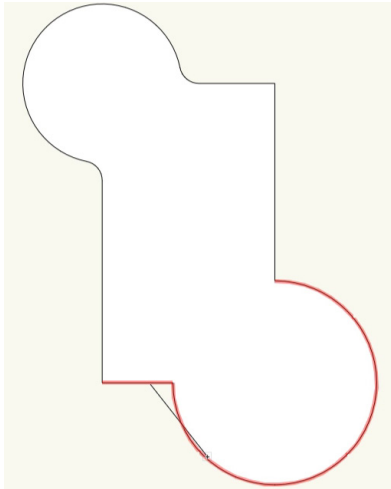
14. 在基本面板，激活圆角工具，在工具栏，转换成第三种模式——修剪模式，并向圆角半径输入1.4
15. 将光标移到多段线左上角。多段线弧形段将变成红色，点击一次，将光标移到多段线上方水平段。这部分也将变成红色，再一次单击来圆角角落。



16. 重复该操作，在左上方弯曲段和左垂直段分别单击一次，将左上方弯曲段和左垂直段的角落圆角。

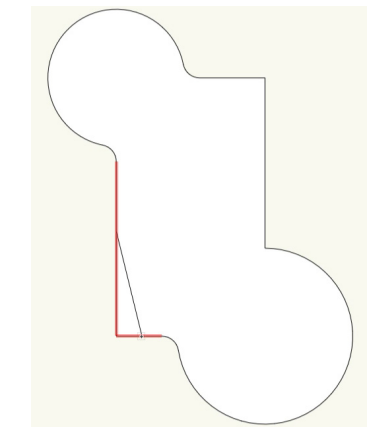


17. 最后，在底部垂直段点击一次，然后在底部右侧弯曲段点击一次，同样来圆角这个角落。

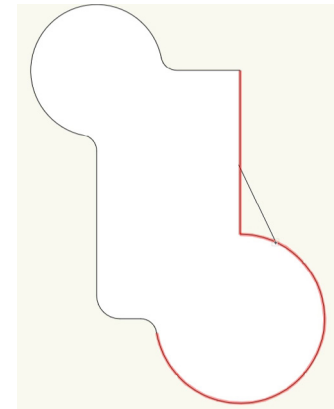


18. 接下来，在工具栏，把圆角半径变为2。

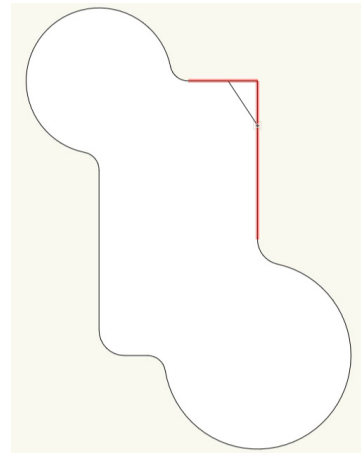
19. 在左上方弯曲段和左垂直段重复该操作，即是分别在左上方弯曲段和左垂直段的单击一次。



20. 现在用相同的圆角半径，在右侧垂直线段点击一次，然后在底部弧形段点击一次圆角这个角落。



21. 最后，把工具栏中的圆角半径变为2.75，在顶部水平段点击一次，然后在右边垂直段点击一次，来圆角这个最后的角落。



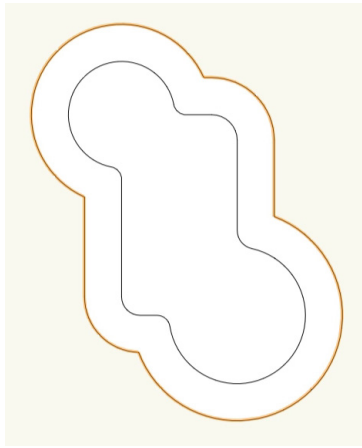
使用偏移工具，我们将创建一个更大的多段线。

22. 在基本面板，激活偏移工具。

23. 在工具栏，启用随距离偏移和复制并偏移模式，在距离字段输入4。

24. 在多段线外部单击一次，将在原多段线之上创建一个新的偏移多段线。

25. 现在，选择新的多段线，转到**修改 > 发送 > 置于最后**。在新的偏移多段线上将可以看到原来的多段线。

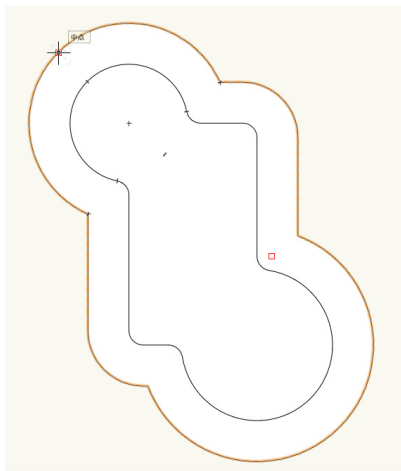


接下来，我们将使用多边形工具创建混凝土基础其他部分。

26. 激活基本面板中的多边形工具。

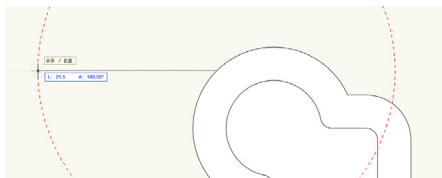
27. 在工具栏，确保顶点模式可用。

28. 移动光标越过外多段线的左上弯曲段的顶点中央，当智能光标标注为中央时单击，以开始绘制多边形。



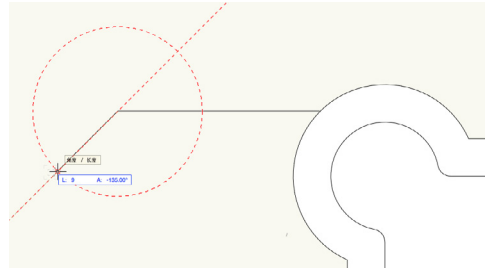
29. 水平移动光标到左边，并按Tab键来激活浮动数据栏。

30. 在长度 (L) 输入21.5，然后按Tab键锁定长度字段。将光标移动到左侧，直至智能光标显示“水平/长度”。单击开始下一段。



31. 向下移动鼠标到左边。按Tab键进入浮动数据栏，输入长度 (L) 数值为9.再按Tab键，输入角度 (Angle) 数值为-135°。之后再次按Tab键以锁定角度栏位。

32. 当SmartCursor注“角度/长度”，单击开始下一段。



33. 再次按Tab键来激活浮动数据栏，在长度 (L) 字段输入10.5，按Tab键，在角度 (A) 字段输入135°，并再次按Tab键锁定角度字段。

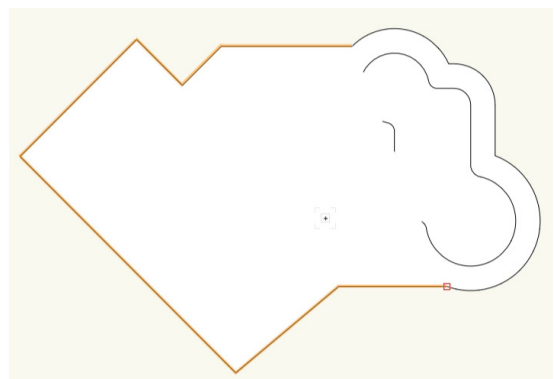
34. 当显示智能光标注“角度/长度”，单击开始下一段。

35. 为下段重复和上面同样的过程。为本段在长度 (L) 字段输入27，在角度 (A) 字段输入-135°。

36. 再次重复过程，这次在长度输入50，在角度输入-45°。

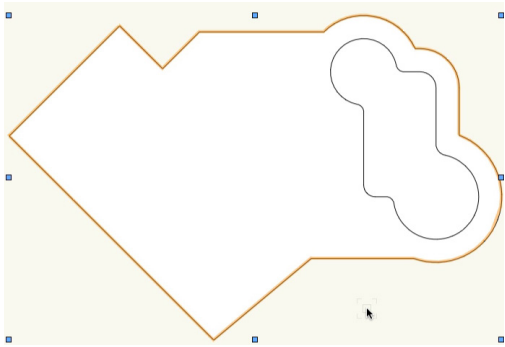
37. 在下一段，在长度输入22，在角度输入40°。

38. 最后，将光标水平移动到右侧直至与外多段线相交。当智能光标注“对象/水平”时双击，这样就完成了多边形。



39. 按住Shift键同时单击这个新的多边形对象和外多段线对象，来选择两者。在对象上点击右键

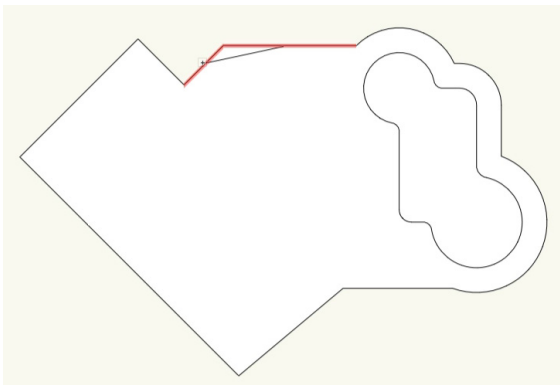
(Windows) 或者点击Ctrl键 (Macintosh) , 选择添加表面将该对象合并入一个多段线。



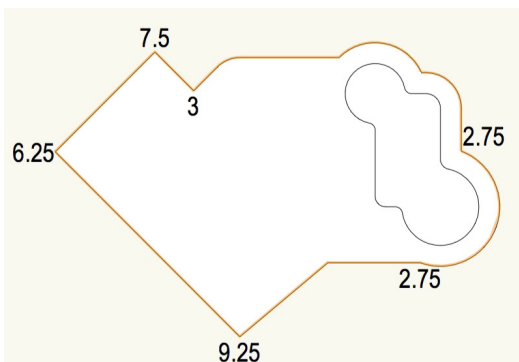
圆角混凝土基础的角落

使用如前所示的相同程序, 使用圆角工具来调整混凝土底座多段线的角顶点。

1. 激活基本面板中的圆角工具。
2. 启动第三种模式, 修改模式, 设置圆角半径为6.25。
3. 将光标移到多段线上方水平段, 当段变成红色时, 单击。
4. 将光标移到左边相邻段, 再次单击来圆角角落。



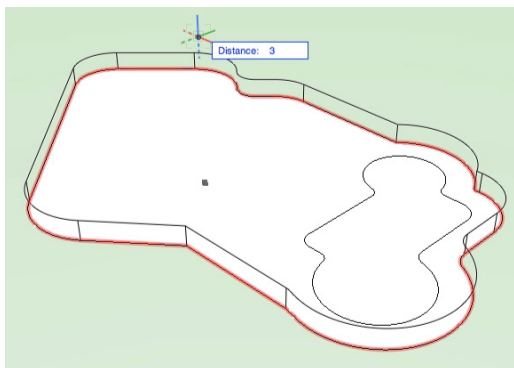
5. 利用下方图像使用圆角工具和显示的圆角半径设置来圆角另外6个角落。



拉伸混凝土基础

使用推/拉工具, 我们将拉伸混凝土底座的多边形, 然后使用推/拉工具的子面模式, 和直线和多段线工具一起, 创建台阶表面。

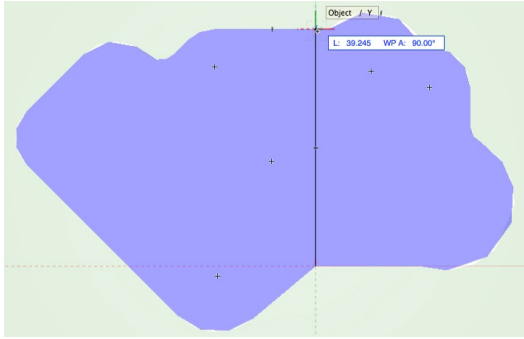
1. 在视图栏, 转到标准视图菜单, 选择东南等轴视图。
2. 打开三维模式工具, 激活推/拉工具。
3. 启动第1模式, 即工具栏中的拉伸面模式。
4. 大外多段线内部移动光标。表面将变成红色。单击, 并垂直移动光标。
5. 按Tab键激活浮动数据栏, 在距离字段输入3, Enter键或Return键两次。



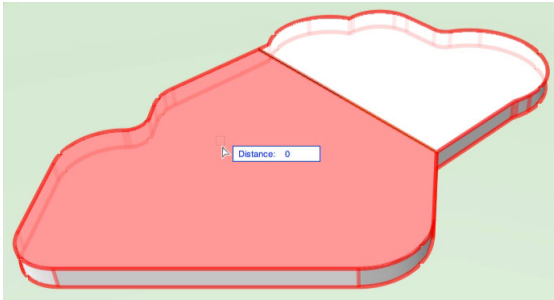
6. 打开视图栏中的标准视图菜单, 转到俯视图。
7. 激活基本面板中的多段线工具, 启动第一种模式, 即角顶点模式。
8. 确保视图栏中的平面菜单设置为自动形式。在拉伸顶部移动光标, 顶表面将变成蓝色, 在底部左角单击。
9. 在拉伸顶部移动光标, 顶表面将变成蓝色, 在底部左角单击以开始绘制多段线。



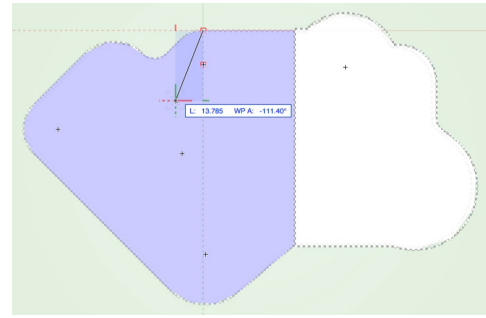
10. 移动光标穿过拉伸的顶部，直至与相反侧相交。当智能光标标注“对象/ Y”，双击创建多段线。



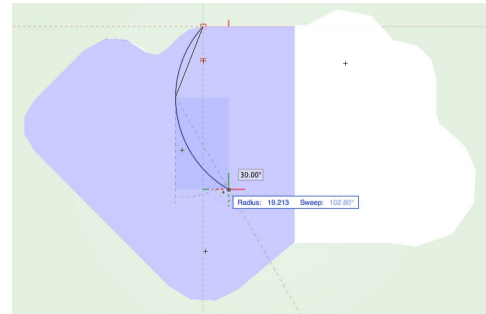
11. 通过视图栏的标准视图菜单切换到西南等轴视图。你会看到在拉伸的顶面画出了多段线。
12. 激活三维建模工具集中的推/拉工具。启动第三种模式，即子面模式。
13. 将光标放在你刚才绘制的多段线，将变成红色。单击。
14. 将光标移到拉伸，也将变成红色。单击。
15. 将光标移到拉伸的左侧，左侧将变成红色。再次单击并向下移动光标。



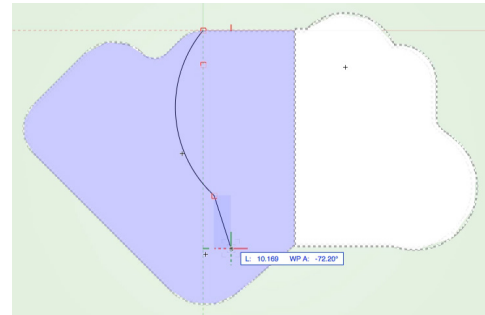
16. 按Tab键来激活浮动数据栏，并在距离字段中输入-1.5。按Enter键或Return键两次移动表面。该对象现在是一个通用的固体。
17. 使用视图栏中的标准视图菜单切换回俯视图。
18. 激活基本面板中的多段线工具，并切换成工具栏中的圆弧上的点模式。
19. 画一个弧形多段线到我们此前绘制的垂直线的左侧。在混凝土基础的顶部点击一次。向下移动光标，并略向左侧，经过混凝土基础大约三分之一的位置。点击一次。



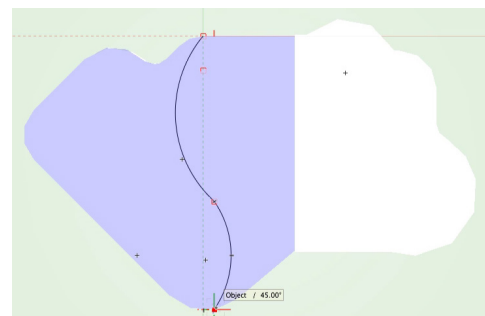
20. 移动光标经过混凝土基础大约三分之二的位置，稍微偏右。再次单击。



21. 向下移动光标经过混凝土基础边缘一半的路径，且稍微偏右。再次单击。



22. 最后，向下左移光标，直至与混凝土基础的底部边缘相交。然后双击完成该多段线。您的多段线应该出现类似下面的图像。



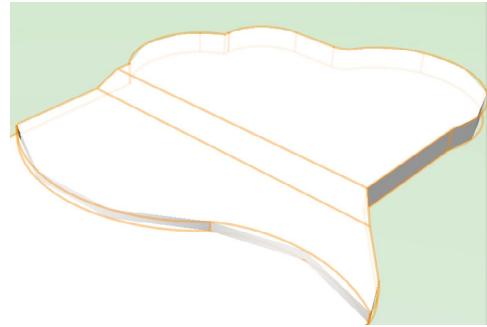
23. 切换回西南等轴视图，用激活的子面模式激活推拉工具。

24. 单击一次弯曲的多段线。将光标移到左侧并在混凝土基础上单击一次，然后单击混凝土基础的底部左侧面。

25. 最后，向下移动光标，按Tab键，在距离字段输入-1.2，然后按Enter键或Return键两次来移动混凝土基础的面。



4. 最后，将光标移出来设定锥角。锥角应约为-66°。再次单击完成该步骤。



5. 激活三维建模工具设置中的圆角工具。在工具栏中，单击圆角边工具首选项按钮。

6. 在圆角边首选项对话框中，选中选择相切实体，启动恒定半径模式，将半径设置为4。点击OK。

7. 选择与相邻的垂直面相交底部大多数面的边缘，它将突出显示为红色。按住Shift键选择这两个部分。单击工具栏上的绿色对号按钮完成操作。这个一般固体现在是一个圆角对象。



创建滑板公园的层

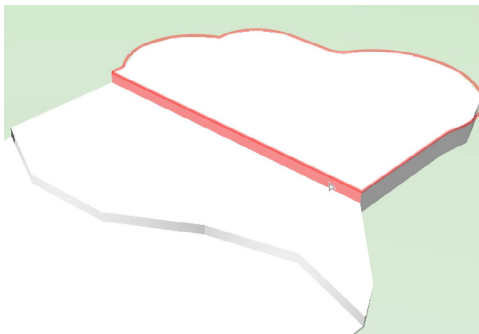
我们将利用三维建模工具中的锥面工具和圆角边工具来创建倾斜的和弯曲的表面。

1. 在三维建模工具集中激活锥面工具。

首先，我们需要设置参照平面。该参照平面将被用来确定锥度操作的支点。

2. 在第1模式中，在工具栏中启动切面模式，将光标移到普通实体最上层的表面，该表面会变成红色。单击一次。

3. 现在，让我们来选择连接锥的面，将光标移到相邻的垂直表面，表面会变成红色。再次单击。



调整渲染设置

您可能注意到普通实体的弯曲部分出现分段。这是因为，在默认情况下为OpenGL渲染模式的级别被设置得低。接下来，我们将调整这些设置。

1. 转到视图栏的渲染模式菜单。确保OpenGL是激活的，并在底部选择OpenGL选项。

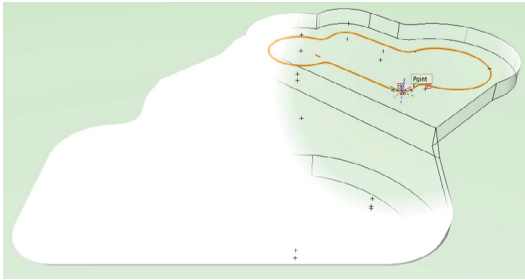
2. 在OpenGL选项对话框，设置细节为极高级别。

3. 单击确定，则Vectorworks软件将重新渲染该对象。弯曲部分将不再分段。

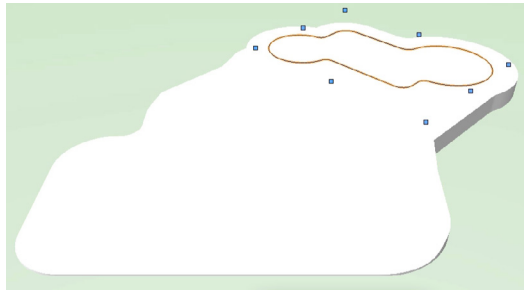
从混凝土基础删减碗池

接下来，我们将使用拉伸和删减实体命令将碗池从混凝土基础中切割出来。然后，我们将使用圆角边工具弯曲内表面。首先，我们将使用原来绘制的多段线来创建一个拉伸，来从混凝土基础（圆角对象）中减去。

1. 选择多段线，激活基本面板中的选择工具。
2. 按住键盘上的B键来激活X-Ray Select（透视选择）模式。该模式可以让你看穿，然后选择其他对象后方的对象。



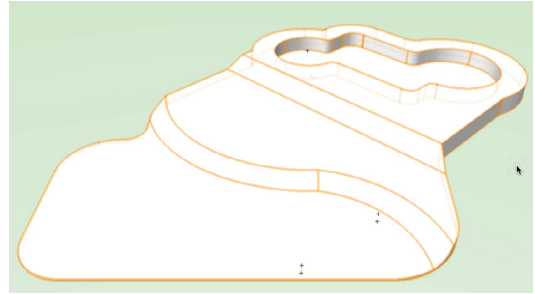
3. 移动光标到多段线并选中它。
4. 选中多段线后，转到修改 > 移动 > 移动三维。
5. 设置Z偏移为3，然后单击确定。多段线现在位于混凝土基础的表面上。



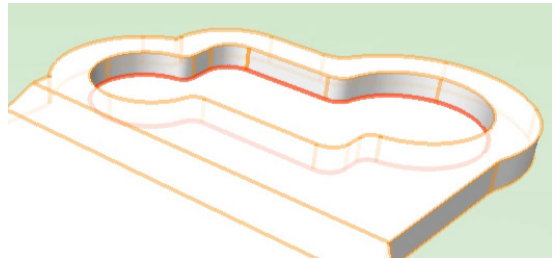
6. 仍然选中该多段线，转到模型>拉伸。
7. 设置拉伸为-2.5，单击确定。
8. 按住Shift键，同时选中拉伸和混凝土基础，转到模型>删减实体。在选择对象对话框中，使用背面和正面切换按钮来将混凝土基础（圆角对象）变亮，然后单击确定。

该拉伸被从混凝土基础上移走。我们现在有一个实体

删减的对象。



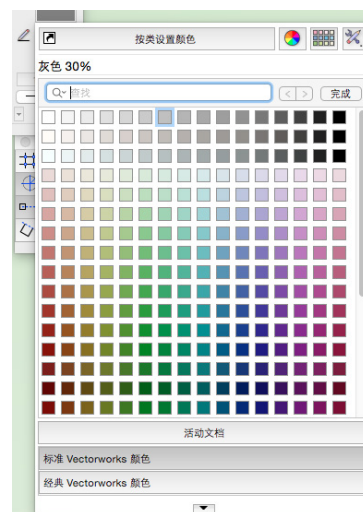
9. 激活三维建模工具集中的圆角边工具。
10. 单击减去部分的底边，它将变成红色。将工具栏中的恒定半径设置为2.5，并绿色对勾标记来完成该步骤。



应用属性

混凝土基础的几何形状完成后，现在我们将利用属性面板给予一个填充颜色。然后，我们将其放置在一个新的类。

1. 选中混凝土基础（圆角对象）后，在属性面板中设置填充颜色为标准Vectorworks颜色中的灰色30%。



2. 然后，在视图栏单击类按钮。在组织对话框中，单击新的来创建一个新的类。

3. 给类命名为Concrete base（混凝土基础），取消勾选创建后编辑特性，然后单击确定。
4. 最后，选中混凝土基础，转到对象信息面板，更改类下拉菜单中为Concrete base（混凝土基础）。



楼梯

在本节中，我们将创建一个简单楼梯对象，并将其放置在混凝土基础的上部和中部层之间。首先，我们将为该楼梯创建一个新类。

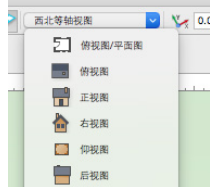
1. 单击视图栏中的类按钮。



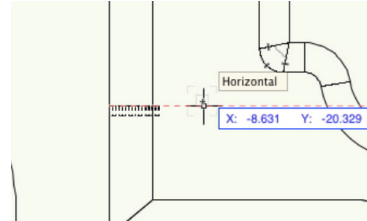
2. 在组织对话框中点击新建。
3. 给类命名为Stairs（楼梯），点击确认。
4. 通过在组织对话框中的类名左侧点击活动类别，确保楼梯类为活动类。一个选中标记会出现。

可见性	类名称	使用	填充	画笔
<input type="checkbox"/>	Concrete Base	否		
<input type="checkbox"/>	Dimension	否		
<input type="checkbox"/>	None	否		
<input checked="" type="checkbox"/>	Stairs	否		

5. 点击确认保存更改，再退出对话框。
6. 在视图栏中的标准视图菜单选择俯视图/平面图。
接下来，我们将使用浮动基准定位简单楼梯对象。然后调整它的高度。



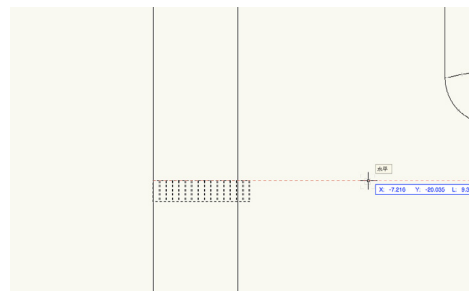
7. 切换到墙工具，激活简单楼梯工具。
8. 将光标移到混凝土基座上，你会看到简单楼梯对象的预览。将光标移动到所述混凝土基座的上部和中间层之间的锥形面的左边缘。对混凝土基座的底部单击一次，然后将光标移动到右侧，再次单击来设置旋转。



9. 在对象属性对话框，设置下面的值。保持其他值为默认状态。

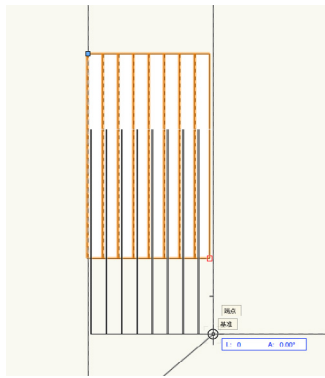
- 样式: Masonry
- 宽度: 6
- 楼面到楼面: 1.5
- 最大梯级: 0.2
- 踏板深度: 0.45

10. 选择绘制顶部踏板
11. 单击确认放下这个简单楼梯对象。



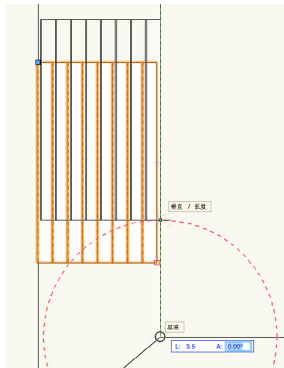
接下来，我们将使用浮动基准定位简单楼梯对象。然后调整它的高度。

12. 单击并按住简单楼梯对象的右下角。拖动该对象到锥形面右边缘与混凝土基础底部的交点。
13. 继续按住鼠标左键，当智能光标标注“端点”时，按键盘上的G键放下浮动基准。最后，调整锥面的角度令其与楼梯角度相符。



14. 按Tab键激活动态数据栏。现在您可以松开鼠标按钮。在长度(L)字段输入3.5。

15. 再次按Tab键设置长度，然后垂直向上移动光标，直到与用红色虚线圆圈表示的长度限制相交。当智能光标注“垂直/长度”时，单击一次移动楼梯。



16. 现在通过利用视图栏中的标准视图菜单切换到西南等轴视图。您将看见楼梯在混凝土基础表面的下方。

17. 仍然选中简单楼梯，在对象信息面板将Z改为1.5。该楼梯将部分处于混凝土基础表面的上方。

最后，调整锥面的角度令其与楼梯角度相符。

18. 在三维建模工具集中激活锥面工具。

19. 单击混凝土基座上基础来设置基准面，然后在锥面上单击来调整锥角。

20. 捕捉光标到楼梯最底的边缘，并单击一次调整面的角度（截图需要）

复制楼梯

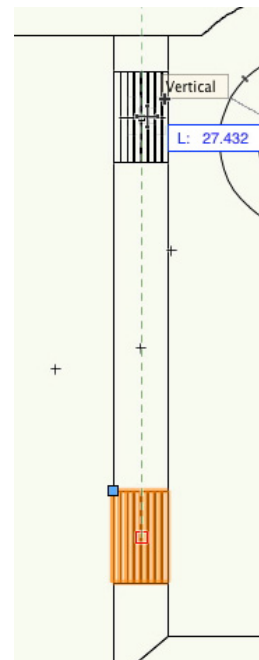
现在楼梯完成了，让我们为混凝土基础的另一边复制并修改这些楼梯。

1. 切换回俯视图/平面图视图。

2. 按X键激活选择工具并选择楼梯。

3. 单击并垂直拖动楼梯到混凝土基础的另一边。

4. 仍然按住鼠标左键，按住键盘上的Ctrl键（Windows）或者Option键（Macintosh）。一个小加号将出现在光标旁边。

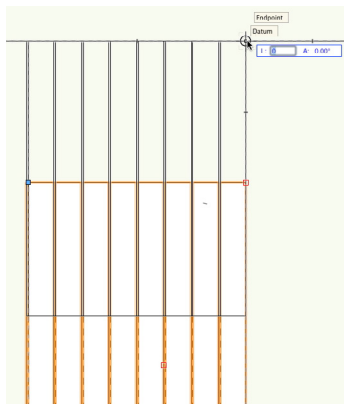


5. 按住Ctrl键 (Windows) 或者Option键 (Macintosh) , 然后松开鼠标按钮复制楼梯。

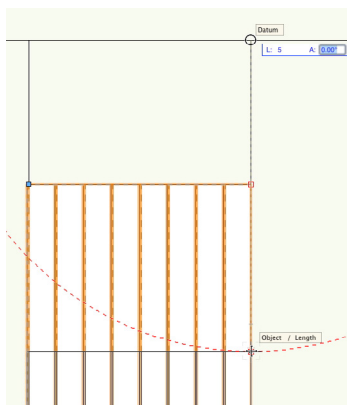
6. 选中复制的简单楼梯对象, 在对象信息面板中将宽度改为4.5。

7. 接下来, 单击并拖动楼梯右下角, 直到光标与锥面右边缘和混凝土基础的顶部相交。

8. 仍然按住鼠标左键, 按G键放下浮动基准。然后按Tab键来激活浮动数据栏。现在, 您可以松开鼠标按钮。



9. 在长度 (L) 字段输入5, 按Tab键, 然后垂直向下移动光标, 直到与用红色虚线圆圈表示的长度限制相交。当智能光标注“对象/长度”, 单击一次移动楼梯。



10. 切换到西南等轴视图, 确认楼梯位置。现在我们将利用添加固体命令把这两个楼梯对象添加到混凝土基座对象。

现在我们将利用添加实体命令把这两个楼梯对象添加到混凝土基础对象。

11. 按住Shift键同时单击这个简单楼梯对象和混凝土基础 (一般实体) , 以选中两者。

12. 转到**模型>添加实体**。楼梯和混凝土基础现在是一个实体添加对象。

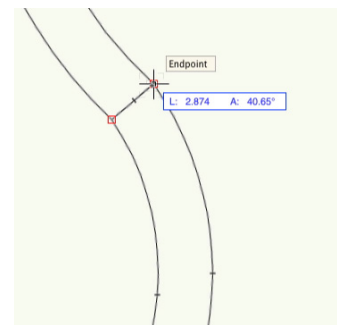
创建弯曲楼梯

接下来, 我们将在混凝土基础的中部和较低的表面之间创建一套弯曲楼梯。

1. 切换到一个俯视图/平面图视图。

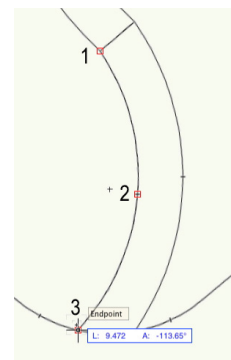
2. 激活基本面板中的线条工具。

3. 现在跟踪的弯曲面的段线。在段线和左边缘的相交点单击一次。然后再次单击段线和右边缘的相交点。

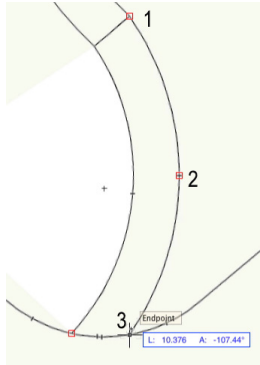


4. 切换到基本面板中的圆弧工具。启动第二个模式, 即三点模式。

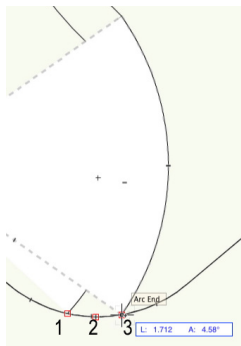
5. 单击刚刚绘制的线的起点, 然后, 沿曲线向下移动光标。当智能光标注“中点”, 再次单击。沿曲线继续向下移动, 并在曲线的末端单击最后一次。



6. 在右侧为弯曲重复该过程。



7. 使用同样技术，绘制一条连接刚才绘制的两个圆弧底部的圆弧。



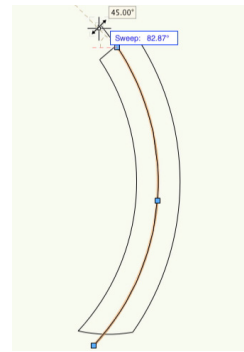
8. 选择三个圆弧，在属性面板中，设置填充为无。您可能需要使用B键选择左侧的圆弧。

9. 现在，为了令这些对象易于使用，单击工具栏中的类按钮，并设置混凝土基础层为可见状态，点击确认。

10. 选择左侧的圆弧，激活基本面板中的偏移工具，启动依距离偏移和复制和偏移模式，并设置距离为1.43。

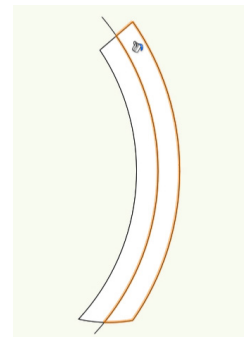
11. 在左侧圆弧的右侧单击一次，创建一个偏移副本。

12. 如果偏移圆弧没有延伸过顶线和底部圆弧，切换到选择工具，选择圆弧，单击并拖动顶部和底部的圆弧末端蓝色控制手柄来增加圆弧的广度。



13. 接下来，激活基本面板中的多边形工具，启动工具栏中的内边界模式。

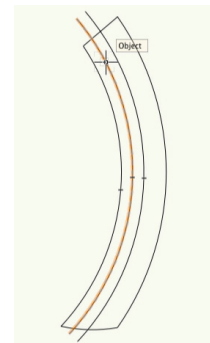
14. 在左侧圆弧和偏移圆弧之间再次单击。然后在偏移圆弧和右侧圆弧之间再次单击。



15. 同时选中刚才创建的两条多段线，转到编辑>剪切。这将临时移走该多段线。

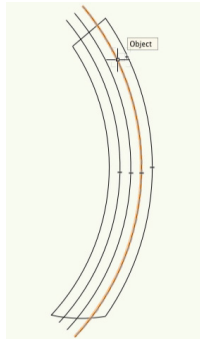
16. 再次激活偏移工具，设置距离为0.715。按住Alt键 (Windows) 或Command键 (Macintosh)，然后单击中心的圆弧。

17. 单击一次选定圆弧的左侧。



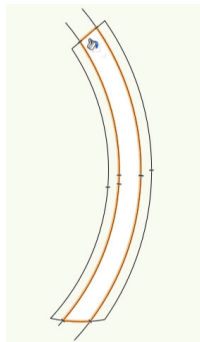
18. 再次按住Alt键 (Windows)或者command键 (Macintosh)来再次选择中心的圆弧。

19. 在选定圆弧的右侧单击一次。



20. 现在，切换到选择工具，选择中心的圆弧形并按Delete键来删除它。

21. 激活基本面版中的多边形工具，保持内边界模式启用，在刚才创建的圆弧形之间单击一次。

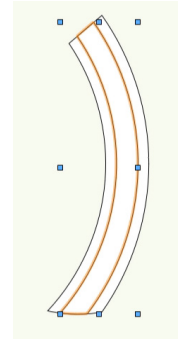


22. 选中新创建的填充的多段线，转到编辑>反选。这将选择其他所有可见对象。按Delete键删除这些对象。应该只有填充的多段线被留下。

23. 接下来，转到编辑>原位粘贴。这将粘贴之前我们用剪切命令移走的两个填充的多段线。它们将被放在与之前相同的位置。

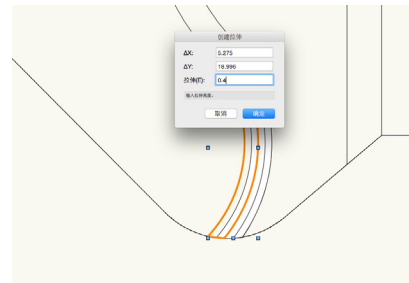
24. 按住B键激活X-Ray Select (透视选择) 模式。选择刚放置的这两个多段线之下的多段线。

25. 转到修改>发送>置于最前



26. 转到视图栏中的类按钮，通过切换类Concrete base (混凝土基础) 为可见来设置混凝土基础为可见，单击确认。

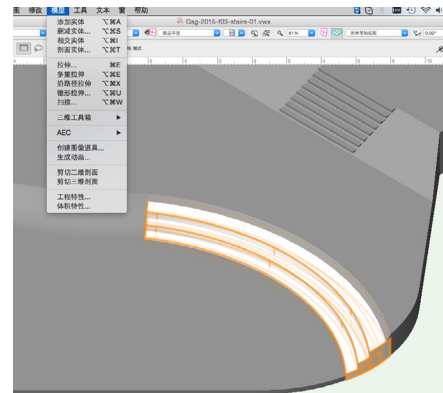
27. 现在，选择左侧多段线，转到模型>拉伸，设置拉伸为0.4，单击确认。



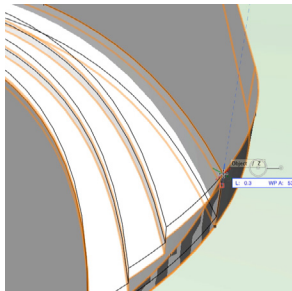
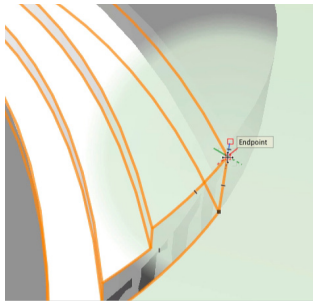
28. 选择中间的多段线，转到模型>拉伸，设置拉伸为0.8，点击确认。

29. 最后，选择右侧多段线，转到模型>拉伸，设置拉伸为1.2，点击确认。

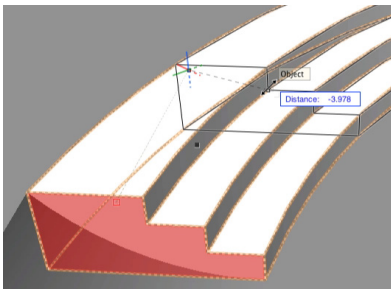
30. 切换到西南等轴视图，选择所有三个拉伸，并转到模型>添加实体。



31. 按住B键激活X-Ray Select (透视选择) 模式。单击并拖动楼梯的右上角, 令其与曲面的顶边相交, 智能光标会显然“对象/Z”。



32. 切换到西北等轴视图, 激活三维建模工具集中的推/拉工具, 启动第二个模式, 即移动面模式。
33. 移动光标到楼梯的左侧面, 该表面将变成红色。单击一次并向内移动表面。当浮动数据栏显示大约-4, 单击一次完成该操作。



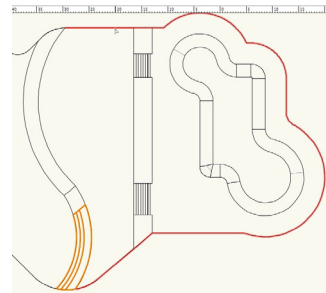
34. 选中楼梯后, 在对象信息面板, 设置类的下拉菜单为Stairs (楼梯)。
35. 最后, 设置填充颜色为与属性面板中的混凝土基础一样的灰色30%。

栏杆

创建一个混凝土栏杆

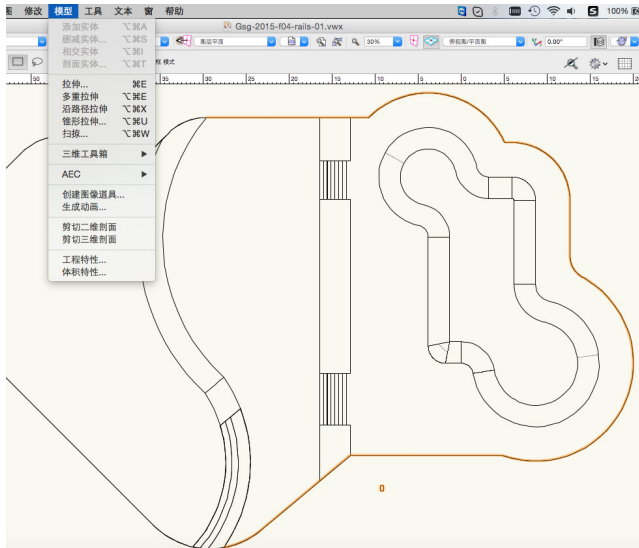
在本节中, 我们将使用提取工具来为一段混凝土栏杆创建一个三维路径。然后, 我们将创建一个轮廓对象, 并使用沿路径拉伸来创建该栏杆。

1. 让我们从创建一个栏杆类开始。在视图栏的类按钮上单击, 并创建一个新类, 名为栏杆。确保新的栏杆类是激活的并点击确认。
2. 切换到一个俯视图/平面图视图, 并激活三维建模工具集中的提取表面工具。
3. 启动提取曲线模式, 如下所示, 按住Shift键的同时选中每条边。一旦所有边缘都被选中, 单击工具栏中的绿色对勾标记, 并提取NURBS曲线。



4. NURBS曲线被分组在一起。转到修改>解组来解组NURBS曲线
5. 选定所有NURBS曲线后, 转到修改>合成。
6. 双击基本面板中的矩形工具。
7. 设置宽度为0.4, 高度为0.6。选中下一次单击的位置后, 点击确认。
8. 在一个空白区域单击来放下该矩形。

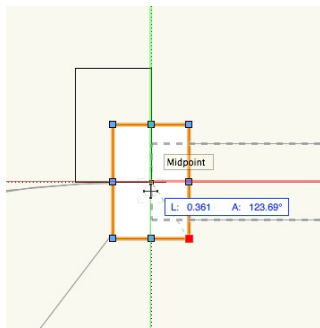
9. 同时选中矩形和NURBS曲线，转到**模型>沿路径拉伸**。



10. 使用箭头设置作为路径对象的NURBS曲线，单击锁定侧平面选项并点击确认。

11. 双击混凝土栏杆（沿路径拉伸）对象，选择编辑轮廓，然后点击确认。

12. 移动矩形，这样右下角的X和Y值等于0。在屏幕的右上角单击轮廓退出。

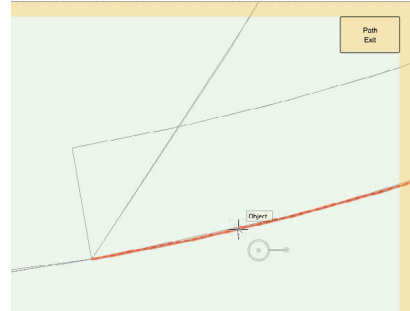


注：根据您所创建的曲线，您可能发现，沿路径对象拉伸悬在斜坡边缘。如果是这样，按照下面的步骤来调整路径的长度。

13. 双击沿路径对象的拉伸，选择编辑路径并点击确认。

14. 激活基本面板中的修剪工具，启动第个模式，即点拆分模式。

15. 沿路径单击分割该NURBS曲线。



16. 切换到选择工具，选择末端部分，并按delete键。

17. 点击径路退出。

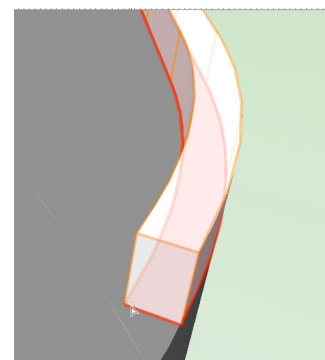
现在，让我们使用锥面工具来重塑栏杆的两端。混凝土栏杆的两端是戛然而止。我们会逐渐缩小锥体两端令其更具美观。

18. 切换到一个西南等轴视图并放大在沿路径拉伸的右端。

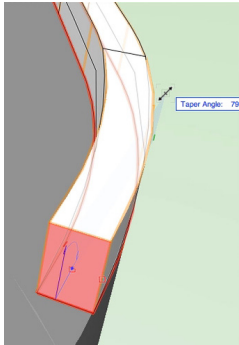
19. 激活三维建模工具集中的锥面工具，并启动第一模式，即切面模式。

我们需要使用混凝土栏杆（沿路径拉伸）对象的底面，作为锥面的基准面。

20. 将光标定位到混凝土栏杆（沿路径拉伸）对象的末尾。按住Alt键（Windows）或Option（Macintosh）来选择子面。当混凝土栏杆的底面变成红色，单击一次来设基准面。



21. 现在在混凝土栏杆的末尾面**设置锥面**。移动到右侧并设置锥角约为80°。



22. 为混凝土栏杆的另一末端重复该操作。

创建栏杆

我们将为该滑板公园的阶梯和斜坡创建三维栏杆。我们将采用Vectorworks软件中的平面选项创建基础二维对象，并使用沿路径拉伸和拉伸命令来将这些对象转换为三维对象。

1. 首先，我们需要改变投影设定。我们将在三维视图中创建二维对象。这样做在一个正交投影中比较容易。转到视图>投影>正交。

2. 此前我们绘制了栏杆的路径，我们需要改变平面设置。在视图栏中，从平面菜单选择屏幕。这将在屏幕上绘制二维对象而不论设置的是什么视图。

3. 现在，切换到正视图查看。

4. 设置Rails（栏杆）类为可见，并令None（未命名）类为活动类。

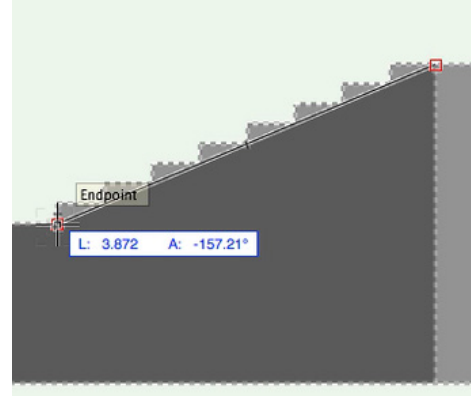
5. 在锥面的楼梯上放大。

6. 接下来，让我们绘制栏杆的路径。激活基本面板中的线工具。启动工具栏中的不受约束和顶点模式。

我们将追踪楼梯下面的锥面。将光标置于顶部阶梯上楼梯顶部，踏板与混凝土基础上层的交点。

7. 单击来启动多边形。沿着锥面向下移动光标到左侧。

8. 在底阶梯和混凝土基础的交点再次单击，完成该线条。

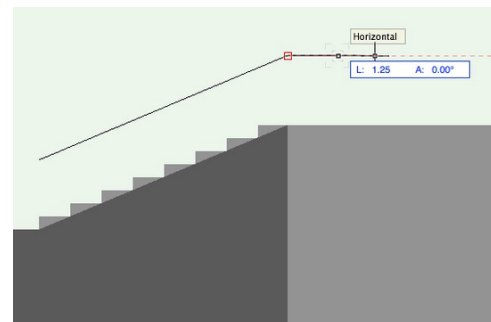


9. 现在，我们需要移动队列。选中对象后，在对象信息面板的Y字段，只要将当前值的右侧输入+1，然后按Enter键或Return键。

在大多数数值字段，您可以执行运算。Vectorworks软件将自动计算数值。

10. 接下来，让我们扩大楼梯顶的栏杆。保持线工具为活动，在我们刚才移动的线的上方端点再次单击。

11. 移动光标到右边，按Tab键进入浮动数据栏，设置长度 (L) 为1.25，按Enter键或Return键两次来完成该操作。



12. 选择两个线对象，并转到修改>合成。现在有了您的路径（多边形）对象。

13. 让我们用基本面板中的矩形工具来创建一个栏杆的轮廓对象。双击矩形对象并设置宽度和高度为0.1，然后点击确认。

14. 再次单击下面的路径对象来放下轮廓（矩形）。

在使用沿路径拉伸命令创建三维栏杆之前，我们需要改变路径（多边形）的平面。

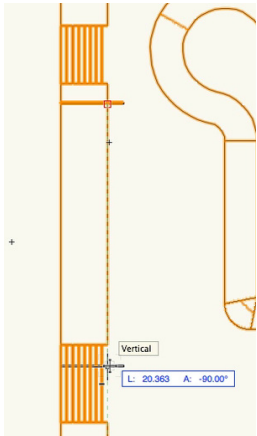
15. 在对象信息面板，更改平面为层。这将把对象投影到一个与我们前视图对齐的三维平面上。

16. 同时选择路径对象和轮廓对象，并转到模型>沿路径拉伸。

17. 使用下一个和上一个按钮来确保路径对象变成红色。确保锁定轮廓平面和固定轮廓没有勾选，然后点击确认。

18. 现在，切换到一个俯视图/平面图视图。您将看到栏杆（沿路径拉伸）对象不在正确的位置。

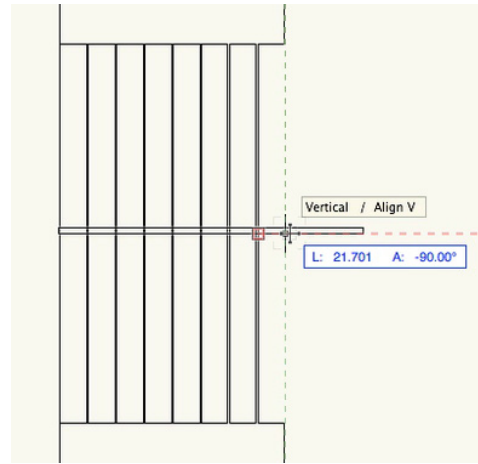
19. 单击并向下拖动栏杆到楼梯。移动时，你会看见一个绿色的虚线延伸线，并且智能光标注“垂直”。使用该线条保持栏杆的X坐标。



20. 移动光标到顶阶梯的中点。一会儿将出现一个红色盒子代表着智能点已生成。

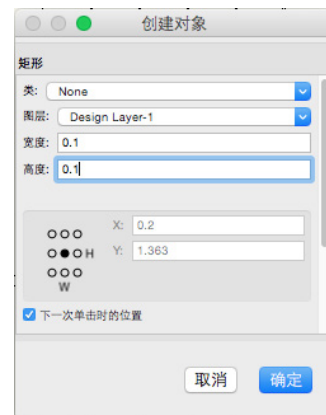
21. 沿水平虚线红色延伸线移动光标，直至与垂直虚线绿色延伸线相交。当智能光标注“垂直/垂直对齐”，松开鼠标放下栏杆。

注：用于对齐本节中栏杆的智能点由智能点捕捉选项控制。它和其他捕捉选项都通过捕捉面板控制。如果该捕捉选项被禁用，您将不能设置一个智能点。另外，如果您没有看见以上步骤中提及的延伸线，转到工具>智能光标设置，并确保为设置智能点水平/垂直延长和延伸线都已启用了。



22. 现在，我们将创建栏杆的柱。使用拉伸以及捕捉命令并沿栏杆放下柱子。

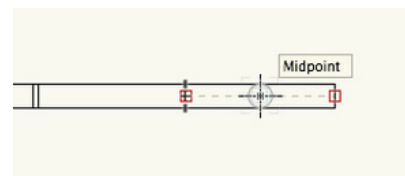
23. 首先，我们会创建柱子的基本形状。双击矩形工具。在对象设置对话框，设置中心点的控制点模式，然后点击确认。



24. 将光标放在栏杆右端的中点。一会儿将出现一个红色盒子，指着已经设置的一个智能点。

25. 将光标移到左边，一个标记出现指着栏杆上段的中心。智能光标注“中心”。几秒之后，第二个智能点将出现。

26. 移动光标回到右边，将出现一个标记指着两个智能点之间的中点。将光标放在该点，当智能光标显示“中点”时再次单击放下矩形。

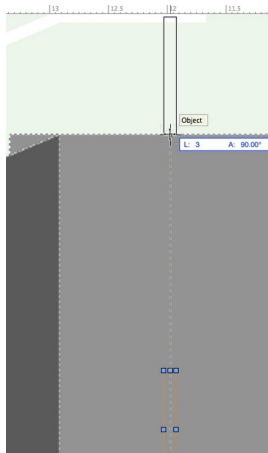
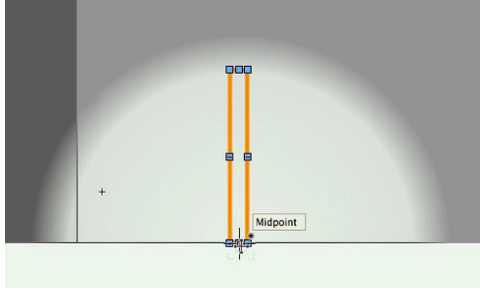


27. 现在，让我们拉伸该矩形。选中矩形后，转到模型>拉伸。

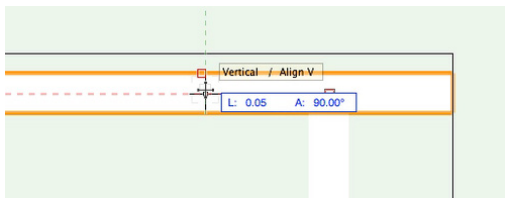
28. 设置拉伸为1并点击确认。

29. 切换到前视图。您将看见混凝土基础表面下的拉伸。

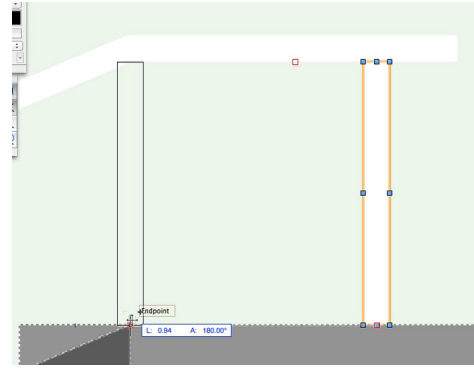
30. 按B键激活X-Ray Select（透视选择）模式。单击并拖动拉伸的底部，并捕捉到混凝土基础的顶部。



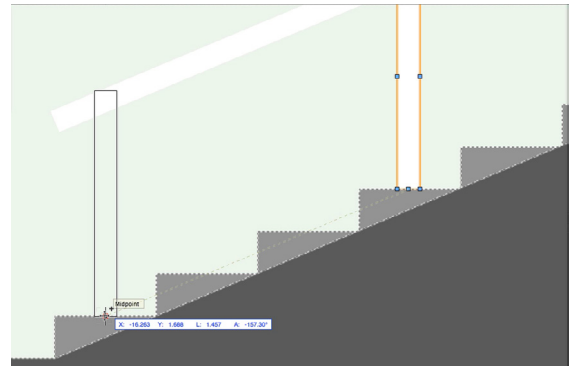
31. 这个柱子（拉伸）在栏杆内部稍微过长。单击并向上拖动栏杆，并将栏杆的底部捕捉到柱子的顶部。



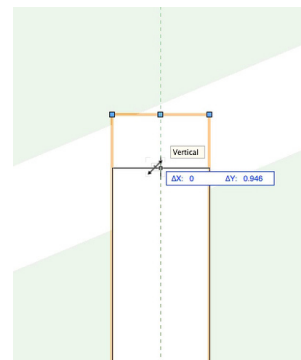
32. 移动并复制柱子，令复制的柱子底部的中点与第一级台阶的开端相交。按住Alt键（Windows）或者Option键（Macintosh）来一边移动一边复制该柱子。



33. 将两个复制在第4台阶和最后一级台阶放下来。捕捉柱子的底部到台阶顶部的中点。



34. 我们需要缩短楼梯上的两个柱子。选择楼梯上的一个柱子。将光标放在蓝色控制手柄的顶部中间，再次单击并向下垂直移动光标直到柱子顶部完全处于围栏之内。再次单击并移动控制点并调整柱子高度。



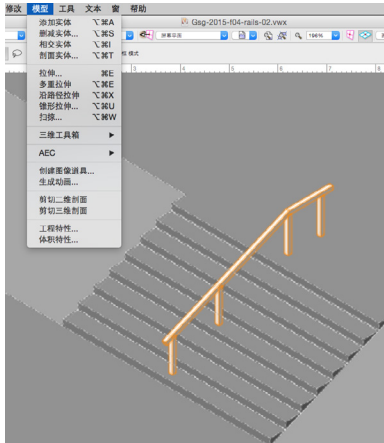
35. 重复该操作绘制楼梯上的其他柱子。

下一步，我们将使用添加实体命令将栏杆和柱子合并入一个单独对象，并通过属性面板应用一个填充色。

36. 首先，切换到西南等轴视图。

37. 选择四个柱子和栏杆。

38. 转到模型>添加实体。



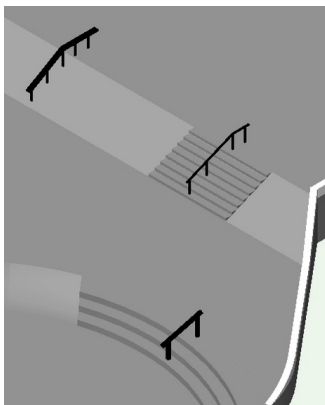
39. 选中栏杆（实体添加），在属性面板中，设置填充色为黑色。

40. 现在，让我们把完成的栏杆放在Rails（栏杆）类中。选中栏杆，在对象信息面板，在类菜单单击，并选择Rails（栏杆）。

你将注意到栏杆不见了。这是因为Rails（栏杆）类现在被设置为不可见。

41. 点击视图栏的类按钮，设置Rails（栏杆）类为可见，然后点击确认。

注：您可以使用相同的工作流程来创建文件中的栏杆。如果您想的话，使用上述技术来创建多两个栏杆。一个位于锥面的中心，另一个位于弯曲楼梯上。



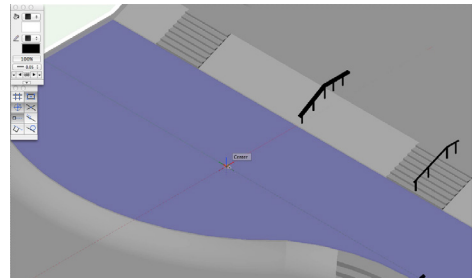
创建一个长栏杆

我们将使用拉伸命令和推/拉工具创建一个长栏杆。此外，我们将使用自动工作平面功能来在三维视图中快速绘制对象。

1. 确保您在西南等轴视图。然后，激活基本面板中的矩形工具，并启动第一个模式，即对落模式。

2. 在视图栏中将平面模式切换回自动。这将允许您在混凝土基础的平面上直接绘制。

3. 单击混凝土基础的中层的中心，启动矩形。



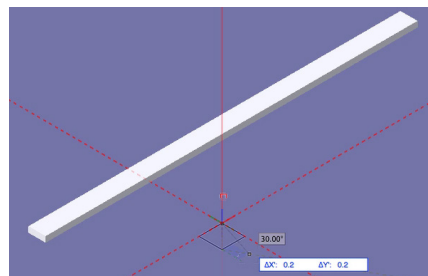
4. 按Tab键进入浮动数据栏，设置 ΔX 为3.25，增量 ΔY 为0.15，按Enter键或者Return键两次放下矩形。

5. 选中矩形，转到模型>拉伸，设置拉伸为0.05，点击确认。

6. 在对象信息面板中设置底部 Z为2。这个拉伸在长栏杆的顶部。

使用自动工作平面功能，还有删减实体命令，我们将创建长栏杆的基础。

7. 再次激活矩形，然后单击混凝土基础的中层开始绘制另一个矩形。在浮动数据栏的 ΔX 和 ΔY 输入0.2。按Enter键和Return键两次来放下矩形。



8. 选中矩形后，转到模型>拉伸，设置拉伸为0.05，点击确认。该拉伸将变成栏杆柱子的基础。

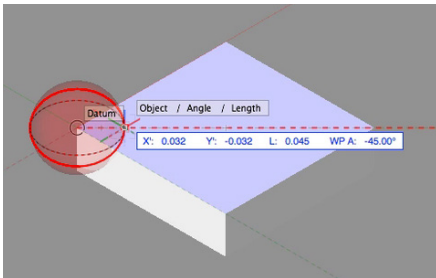
接下来，我们将使用圆工具和删减实体命令在基础中创建螺栓孔。

9. 激活基本面板中的圆工具，并启动第一个模式，即半径模式。

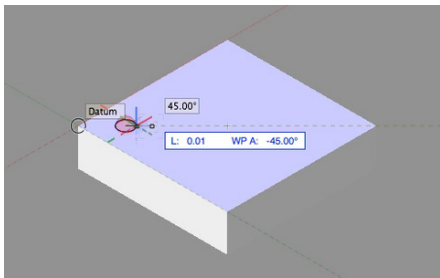
10. 把光标放在基础（拉伸）的左角，令基础的上表面变成蓝色，按G键放下基准。

11. 按Tab键进入浮动数据栏。设置长度为(L)0.045，工作平面角度为-45°。按Enter键或者Return键将光标移动到右边。

12. 当光标注“对象/角度/长度”时，再次点击开始绘制圆。

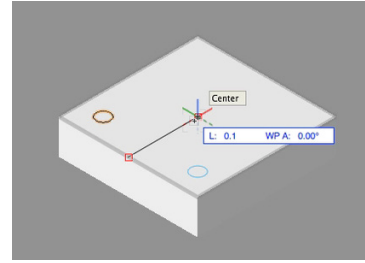


13. 按Tab键进入浮动数据栏，设置长度为(L)0.01，并且按Enter键或者Return键两次放下圆。

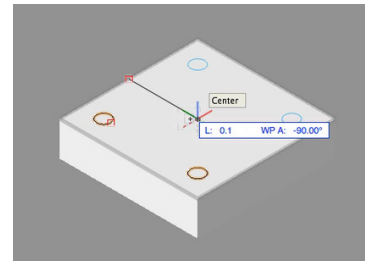


14. 选中圆后，激活基本面板中的镜像工具，启动第二模式，即复制模式。

15. 我们需要绘制横过基础的镜线。在基础底部左边缘的中点再次单击。该基础对象移动光标，将出现复制圆的预览。确保工作平面角度显示为0.00，并再次单击来镜像和复制该圆。



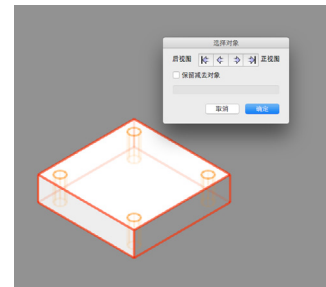
16. 通过再次单击上左边的中点并移到鼠标横过基础，选择两个圆并重复反射过程。工作平面角度将显示-90°。



17. 现在，我们将使用这些圆减去基础的孔。选择所有圆，转到修改>拉伸，并设置拉伸为-0.05。

18. 现在，我们用这些圆从基础减去孔。选择所有圆，转到模型>拉伸，设置拉伸为-0.05。

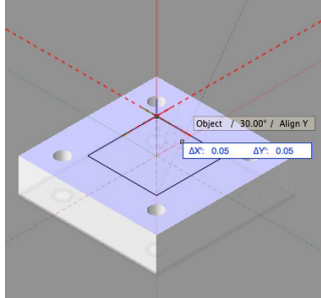
19. 按住Shift键并选择基础，将其添加到选项。这四个圆拉伸及基础都应已被选中。转到模型>删减实体。



接下来，我们将继续使用自动工作平面和使用自动推/拉功能来为该柱子创建一个拉伸。

20. 激活基本面版中的矩形工具，启动第二模式，即从中心到角落模式，再次单击基础顶部中心。

21. 按Tab键进入浮动数据栏，设置 ΔX 和 ΔY 为0.05。按Enter键和Return键两次放下矩形。



22. 不用单击，移动光标越过矩形，它将变成红色。红色表示自动推/拉模式是激活的。

23. 再次单击并向上移动光标。按Tab键进入浮动数据栏，输入距离为0.45。按Enter键或者Return键两次来拉伸这个矩形。

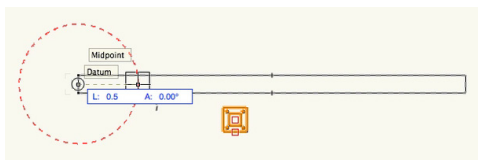
24. 缩小查看整个对象。

25. 同时选择底座和柱子（拉伸），转到**模型>添加实体**。

26. 切换到俯视图/平面图视图。

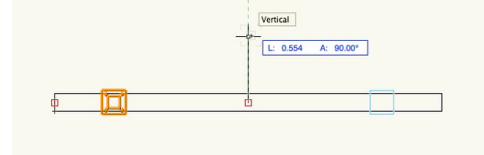
27. 单击并拖动柱子中心到栏杆左边的中点。按住鼠标的同时按G键来放下一个基准。

28. 按Tab键进入浮动数据栏。现在可以松开鼠标。在长度(L)输入0.5。按Enter键或者Return键两次放下这个柱子。

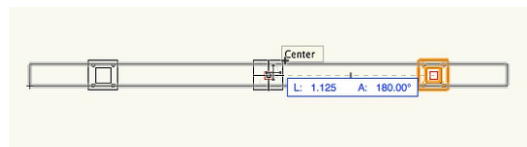


29. 现在，让我们放置两个柱子的复制。选中柱子，激活基本面版中的镜像工具，启动复制模式。

30. 移动光标到栏杆中心。当智能光标显示“中心”，再次单击并向上垂直移动光标。再次点击镜像并复制柱子。



31. 单击并拖动新柱子的中心点到栏杆中心，按住Alt键 (Windows) 或者Option键 (Macintosh)，然后松开鼠标放下复制的柱子。



创建一个符号

对于长栏杆，我们要为栏杆和柱子使用一个单独的填充色。这样我们不会使用添加实体命令将该对象合并到一个单独对象。反而，我们将使用创建符号命令来组合这个对象在一个符号源中。

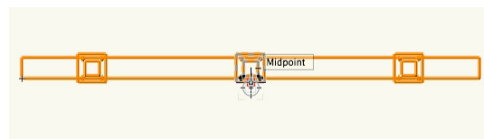
1. 首先，选择栏杆并设置属性面板中的填充色为黑色

2. 现在选中栏杆和三个柱子。

3. 转到修改>创建符号

4. 在创建符号对话框中，命名符号为Long Rail（长栏杆），选择插入点下的下一次单击鼠标，然后点击确认。

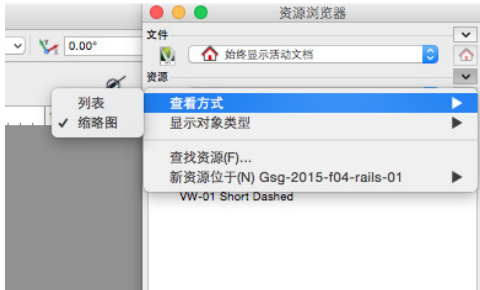
5. 在中心柱子的底部中点单击来设置插入点。插入点控制几何图形如何跟随鼠标点击出现。



6. 在创建符号对话框中，单击确认来保存符号到此文件中。

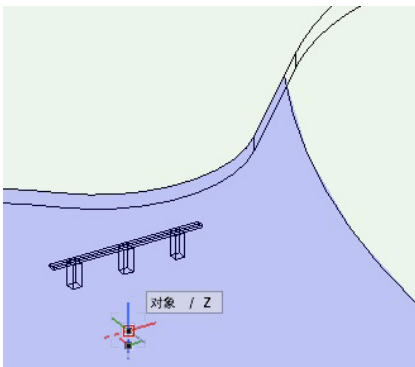
注：现在长栏杆被保存为符号源。它可以通过资源浏览器找到并使用多次。

7. 在资源浏览器，单击一次首页图标来确保您正在激活的文件中搜索资源。打开首页图标下方的资源菜单并设置查看方式选项为缩略图。



8. 向下滚动资源显示窗口，并停在符号/插件对象部分的Long Rail（长栏杆）符号。

9. 在滑板公园较低层的左边放下该符号的另一个例子。



10. 最后，选择这两个长栏杆符号，并在对象属性面板中把它们的类改成Rails（栏杆）。

创建一个弯曲栏杆

在本节中，我们将使用拉伸长路径命令来快速创建另一个扶手。然后我们将使用变形工具重塑该对象来创建一个S形的弯曲扶手。

1. 切换到前视图。

2. 激活基本面板中的圆工具。

3. 在绘图区单击一次来启动圆并移动光标到右边。

4. 按Tab键进入浮动数据栏，在长度输入0.1，按Enter键或者Return键两次来创建圆。

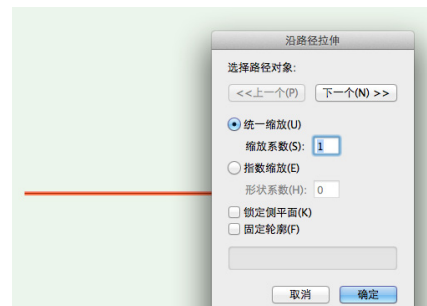
5. 接下来，切换到视图栏中的平面菜单中的屏幕平面。

6. 激活基本面板中的线工具。

7. 在绘图区域单击一次来启动线，并移动光标到右边。

8. 按Tab键进入浮动数据栏，在长度输入6.5。当光标显示“水平”，按Enter键或者Return键两次来完成该线条。

9. 同时选择圆和线，转到模型>沿路径拉伸，使用前一个和下一个按钮，等线条变成红色，点击确认。

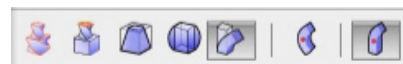


注：该栏杆（沿路径拉伸）对象将被放在默认的层平面。这是因为该路径对象是在屏幕平面上创建的。

10. 使用选择工具，并拖动栏杆放到滑板公园混凝土基础的上方。

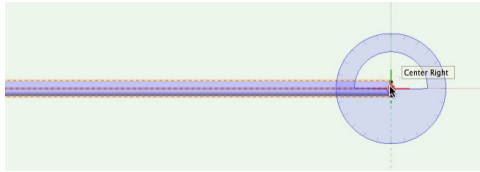
11. 激活三维建模工具集中的变形工具。

12. 我们希望弯曲该栏杆的一部分，我们就需要启动工具栏中的弯曲实体和有限长度模式。这将允许我们设置弯曲柱的长度。



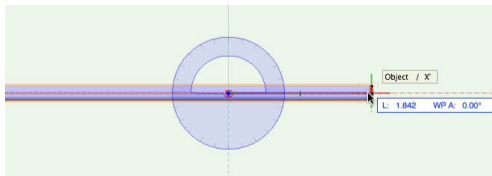
13. 移动光标到栏杆上，末尾将变成红色。单击一次选择该对象。

14. 移动光标越过栏杆右端的中点，稍等几秒得到一个智能点。

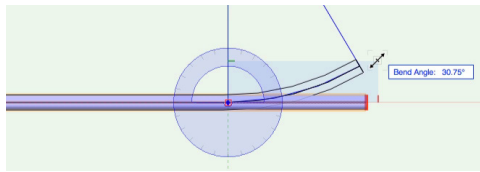


15. 沿着水平延伸线向左移动光标，到栏杆长度大约四分之一处，单击一次。

16. 然后移动光标回到栏杆右端。再次单击来设置弯曲柱的长度。

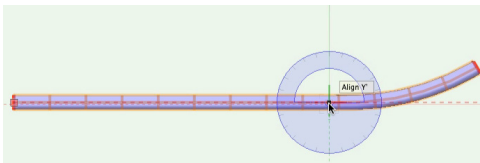


17. 向上移动光标。您将看到弯曲的预览。当弯曲角度大约30°时，再次单击完成该操作。

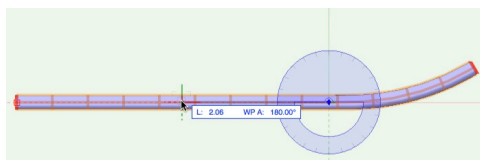


18. 现在，保持变形工具激活，单击栏杆，在栏杆左端的中点出现一个智能点。

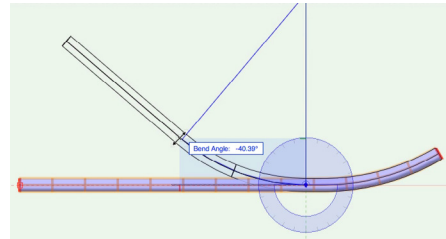
19. 沿着水平延长线移动光标到右边，直到第一个弯曲开头稍微偏左位置。



20. 单击一次并向左移动光标到距离左端点大约一半位置。

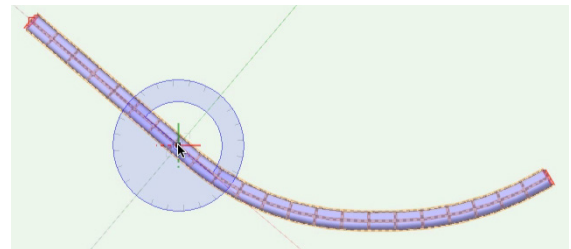


21. 单击一次设置弯椎长度，移动光标直到弯曲角度约为-40°，单击一次完成该操作。

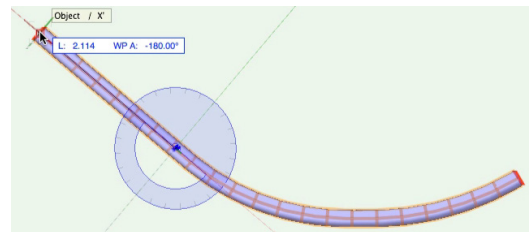


22. 最后，让我们把栏杆左端弯下来。保持变形工具激活，在栏杆单击一次。

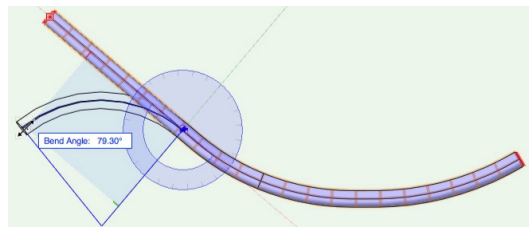
23. 移动光标到栏杆剩余直段的大约四分之三处，单击一次。



24. 移动光标回到左边，并在栏杆左端的中点单击来设置弯曲柱。



25. 现在，向下移动光标直到弯曲角度大约80°，再次单击来完成该操作。



接下来，我们将使用拉伸命令和按点移动工具来为栏

杆创建三个柱子。然后，我们将调整柱子高度并利用添加实体命令合并该对象。

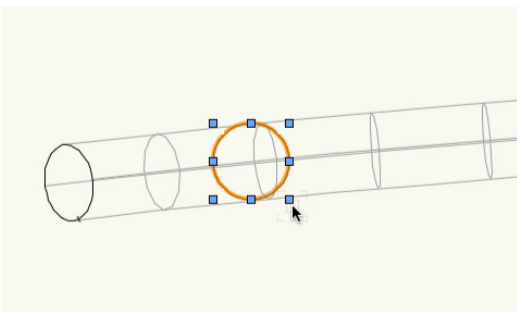
26. 切换到俯视图/平面图

27. 如有必要，移动栏杆到高于滑板公园较低层的位置。

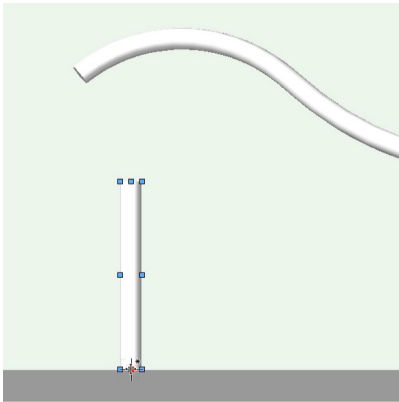
28. 激活圆圈工具并以为0.1的长度 (L) 绘制一个圆。

29. 选中该圆，转到模型>拉伸来拉伸该圆。

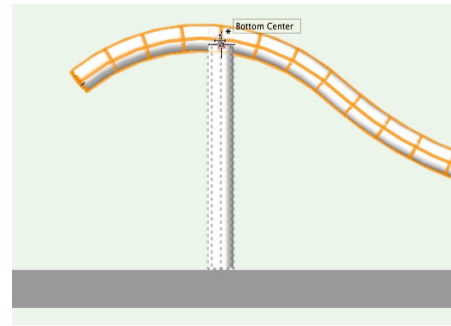
30. 设置拉伸为1.75，并在把该拉伸置于栏杆的中心。



31. 切换到前视图，向上移动柱子（拉伸），则柱子顶部被捕捉到滑板公园的混凝土基础，并处于栏杆左侧弯曲的下方。



32. 现在，沿着栏杆弯曲的最高部分向下拖动栏杆，捕捉到柱子顶部。切换到俯视图/平面图以确认柱子仍然位于栏杆下方，然后切换回前视图。



33. 选中柱子，把在中间顶部、蓝色控制点往上移，令柱子的顶部处于栏杆内。

34. 然后激活基本面板中的按点移动工具。

35. 启动工具栏中的分布和对对象保留模式，并设置复制数量为2。

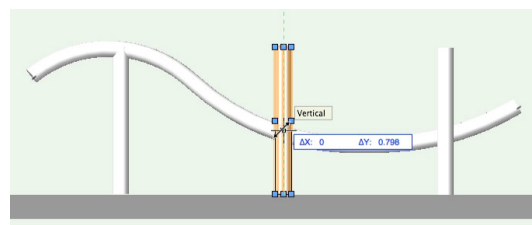
36. 保存柱子选中，单击一次柱子底部中心。

37. 移动光标到右边，直到浮动数据栏中的长度字段大约为4，然后单击一次放下该复制。

38. 现在，让我们调整其他柱子的高度，选择中间柱子。

39. 单击柱子顶部中间的蓝色控制点，并向下移动光标。

40. 等到柱子顶部移到栏杆内，再次单击来调节高度。



41. 重复该操作完成其他柱子。

42. 切换到俯视图/平面图，确保所有柱子处于栏杆下方。如果没有则调节柱子位置。

43. 选择栏杆和这3个柱子，转到模型>添加实体，将该对象合并成一个添加实体。

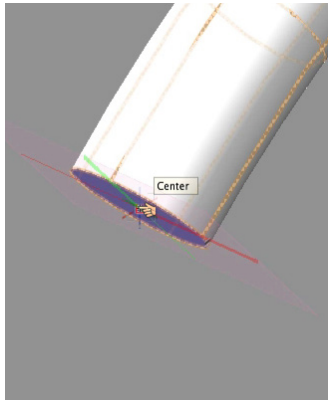
最后，使用设置工作平面工具和半球工具，为栏杆添加圆头。

44. 切换到西南等轴视图，在栏杆左端放大。

45. 激活三维建模工具集中的设置工作平面工具。

46. 启动第2模式，即平面模式。

47. 移动光标到栏杆端上，栏杆端将变成蓝色，平面模式预览将与平面相符。

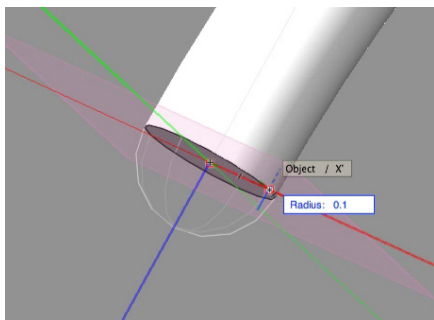


48. 单击一次设置工作平面。

49. 现在，激活三维建模工具集中的半球工具。

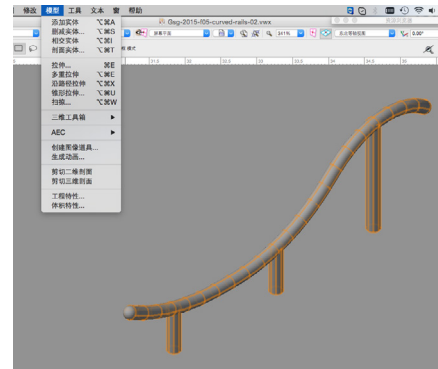
50. 启动第二模式，即直径模式。

51. 在栏杆左边缘单击一次，再在右边缘单击一次。



52. 重复该操作完成栏杆的另一端。

53. 接下来，选择扶手和两个半球，并转到**模型>添加实体**。



54. 最后，通过属性面板给完成的栏杆选一个标准Vectorworks颜色中的灰50%作为填充色，并在对象信息面板中将类变成Rails（栏杆）。

花盆

矩形花盆

使用矩形和偏移工具和拉伸命令，我们将创建花盆并放在楼梯旁边。

1. 首先，让我们为花盆创建一个新的类。单击视图栏中的活动类菜单，创建新类。

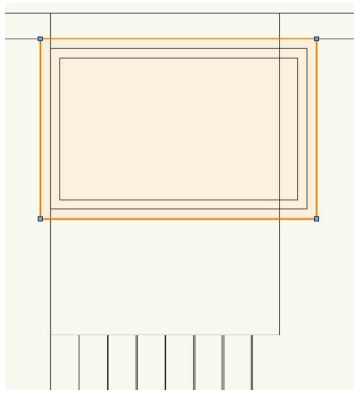
2. 命名该类为Planters（花盆），点击确认。

3. 从视图栏中的活动类菜单中选择Planters（花盆）类以确保为活动类。

4. 切换到俯视图/平面图，并双击基本面板中的矩形工具。

5. 设置宽度为4，高度为2.5。选中下一次单击时的位置，然后点击确认。

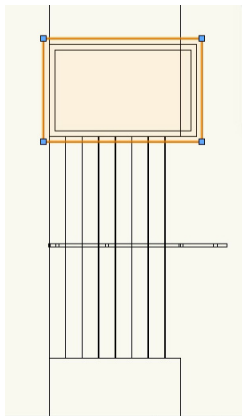
6. 在滑板公园的上方空白区单击一次，放下该矩形。



23. 现在，让我们在锥面上楼梯的左边放下Planter Box-1（花盆盒子-1）符号的另一个例子。

24. 在资源浏览器中定位Planter Box-1（花盆盒子-1）符号。拖动并放下一个新的符号例子。

25. 使用花盆基座底部左角，移动花盆令基座底部左角与锥面底部边缘和楼梯底部对齐。



26. 切换到西南等轴视图，确认放下花盆盒。

自定义花盆盒

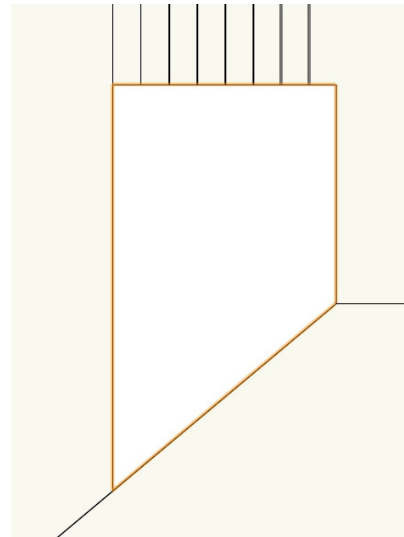
接下来，我们将创建与楼梯另一边的混凝土基础对齐的花盆盒。我们将利用多边形工具追踪楼梯边缘和混凝土基础，来自定义花盆的形状。

1. 首先，切换到俯视图/平面图，通过点击视图栏中的类按钮，选择Rails（栏杆）类为不可见。

设置Rails（栏杆）类为不可见可令追踪混凝土基础的边变得容易些。

2. 激活基本面板中的多边形工具。

3. 启动顶点模式，追踪自定义花盆的形状，如下图所示。



4. 设置Rails（栏杆）类返回为可见类。

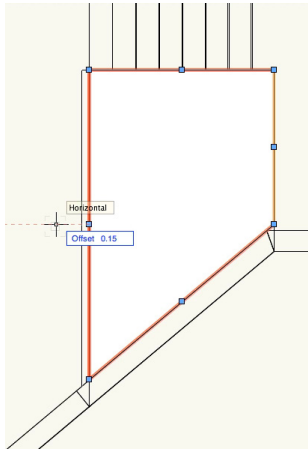
5. 选中多边形，激活基本面板中的重调形状工具。

6. 启动工具栏中的移动边缘并行模式。

7. 在角度边的中间蓝色控制点单击。

8. 向上移动并捕捉混凝土栏杆的内边。单击一次移动该边缘。

9. 接下来，选择左角的中间蓝色控制点，移动光标到左边，按Tab键进入浮动数据栏，偏移边缘0.15。



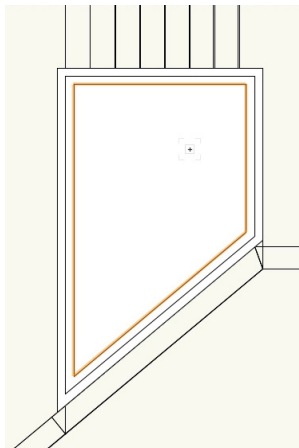
10. 重复该操作完成边缘。

11. 激活基本面板中的偏移工具。

12. 在工具栏启动按距离偏移以及偏移和复制模式，设置距离为0.15。

13. 单击一次多边形内部来创建一个多边形的偏移复制。

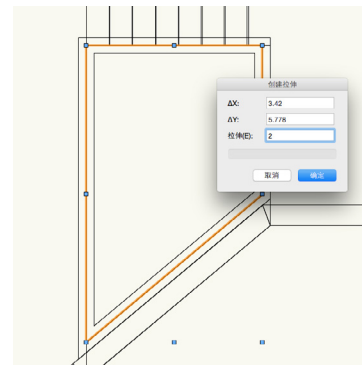
14. 在新的多边形内部再次单击，以创建多个偏移复制。



15. 选择内多边形和外多边形，右键单击在内多边形，选择剪辑曲面。我们现在有一个已剪辑的多边形。

16. 保持用于剪辑外多边形的内多边形被选中。我们不再需要该对象，按Delete键删除该内多边形。

17. 选择剩余的多边形对象，转到**模型>拉伸**，并设置拉伸为2。

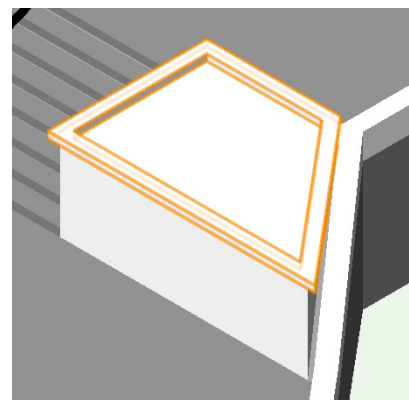


18. 在对象信息面板，设置底部 Z为1.5。

19. 现在，选择剪辑的多边形，转到模型>拉伸，并设置拉伸为0.15。

20. 然后，在对象信息面板设置底部 Z为3.5。

21. 切换到西南等轴视图，选中自定义花盆的形状和位置。然后，切换到俯视图/平面图。



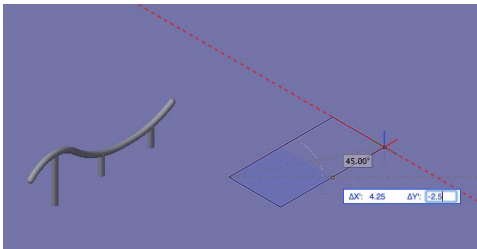
22. 选择这两个拉伸并转到模型>创建符号。

23. 给该符号命名为Planter Box-2（花盆盒-2），点击确认，然后再确认。

锥面花盆盒

现在让我们创建再一个花盆盒。我们将使用变形工具创建该花盆的锥边。

1. 切换到西南等轴视图。
2. 通过滑板公园的较低层定位视图中心。
3. 激活矩形工具，启动对角到角模式。
4. 在视图栏，从平面菜单选择自动。
5. 到弯曲栏杆的右边，在混凝土顶曲面上绘制一个矩形。设置 ΔX 为4.25， ΔY 为-2.5。

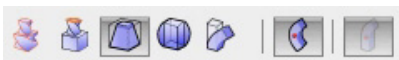


6. 不用单击，移动光标到矩形上。矩形将变成红色，表示自动推/拉模式被激活了

7. 单击一次并向上移动光标。按Tab键进入浮动数据栏，并设置距离为1。按Enter键或者Return键两次来拉伸该矩形。

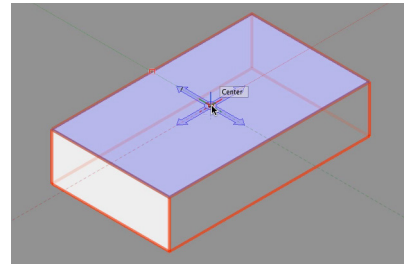
8. 激活三维建模工具集中的变形工具。

9. 启动锥化实体和对称模式。

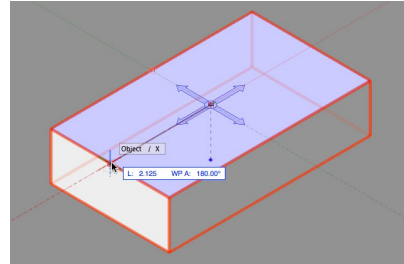


10. 移动光标到花盆（拉伸）位置，它将变成红色。单击一次选择该拉伸。

11. 一个四向箭头图形将出现，移动箭头到花盆顶曲面的中心。单击一次设置锥形的中心。



12. 沿着红色延伸线移动光标到花盆角。当智能光标显示“对象/X”，再次单击设置锥化轴。



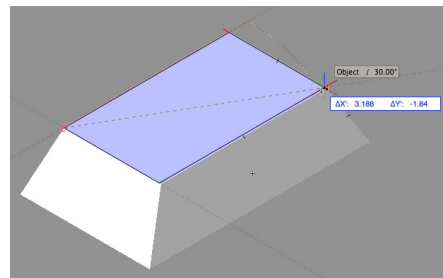
13. 把光标向花盆中心移动。按Tab键进入浮动数据栏，并设置锥度比为0.75。

14. 按Enter键或者Return键两次锥化这个花盆。

15. 接下来，激活矩形工具，并确保角对角模式被启动。

16. 移动光标通过花盆顶部之上。当花盆顶部变成蓝色，在花盆顶部左角单击一次。

17. 移动光标到底部右角，再次单击来放下这个矩形。



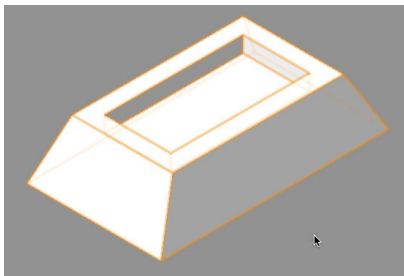
18. 激活偏移工具，启动按距离偏移以及偏移原对象模式，设置距离为0.3。

19. 单击一次刚才创建的矩形的内部，来偏移该矩形。

20. 现在，让我们使用三维建模工具集中的推/拉工具来删减花盆的一部分。启动第三模式，即子面模式。

21. 首先，单击一次矩形。接着，单击花盆。现在，移动光标到矩形之上，它将变成红色。再次单击选择面来移动。

22. 向下移动光标，按Tab键进入浮动数据栏，设置距离为-0.3，然后按Enter键或者Return键来移动面。



挡道障碍物

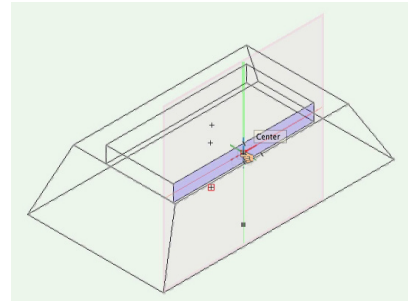
现在，我们将添加一个挡道给锥形花盆盒，来创建一个新的障碍物。使用工作平面工具，我们将设置一个与花盆顶垂直的工作横向工作平面。然后我们将在花盆切一个孔，并把挡道放在里面。

1. 在视图栏中，单击渲染菜单，选择线框。这将允许我们在花盆内面设置一个工作平面。

2. 激活三维建模工具集中的工作平面面具。启动第二模式，即平面模式。

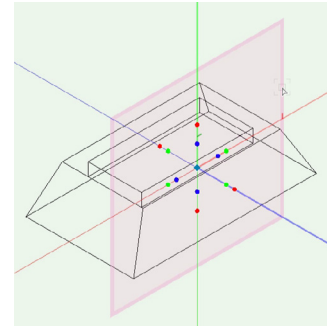
3. 移动光标到花盆切割出来的部分的底部垂直面。

4. 当面变成蓝色，单击一次来设置工作平面。

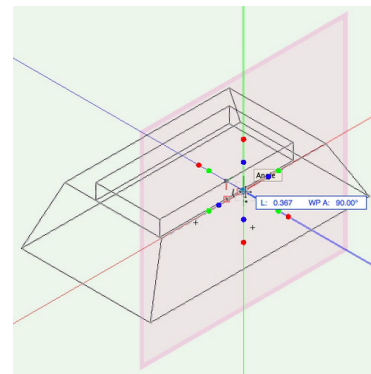


5. 按X键激活选择工具。

6. 单击粉红色工作平面指标的外围来激活工作平面抓点。



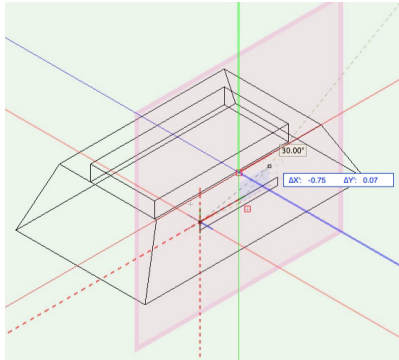
7. 单击工作平面的中心抓点。将它移动出去直到捕捉花盆的顶面边缘。单击一次移动该工作平面。工作平面现在应该与花盆的顶面边缘垂直。



8. 激活矩形工具并启动从中心到角落模式。

9. 移动光标到设置的工作平面。捕捉到锥面的中心。当智能光标标注“中心”，单击一次启动矩形。

10. 按Tab键进入浮动数据栏，设置 ΔX 为-0.75， ΔY 为0.07。按Enter键或者Return键两次来放下矩形。



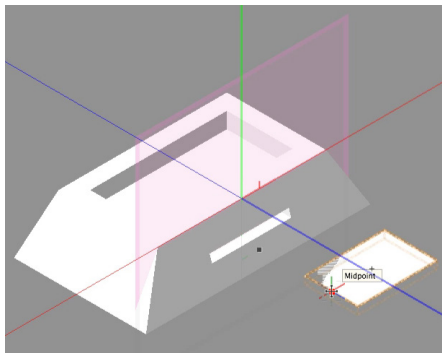
11. 不用点击，移动光标到矩形上。自动推/拉工具将被激活，矩形也变成红色。

12. 单击一次，移动光标出去。按Tab键进入浮动数据栏，设置距离为1，按Enter键或者Return键两次来拉伸该矩形。

13. 转到视图栏中的渲染菜单，选择OpenGL，在OpenGL中渲染。

14. 同时选择挡道和花盆，转到模型>删减实体。使用后和前按钮来将花盆高亮，并勾选保留减去对象选项。

这将在花盆切出一个孔用于平台，并在该处放下平台。



15. 如果拖动挡道对象出去，您将看见花盆上已经切出的一个洞。转到编辑>撤销来撤销该移动来把挡道回到原处。

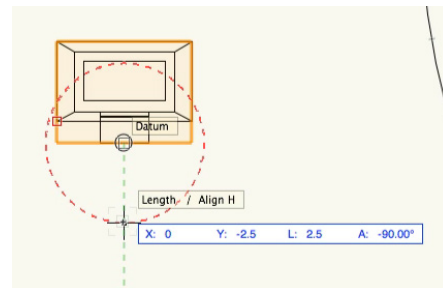
16. 让我们保存该花盆为一个符号。同时选择花盆和挡道，转到修改>创建符号，命名该符号为Planter Box-3（花盆盒-3），点击确认两次。

17. 最后，让我们使用镜像工具来镜像和复制该花盆。切换到俯视图/平面图，激活镜像工具，并启动复制模式。

18. 移动光标到挡道的底边缘的中心。按G键放下基准。

19. 按Tab键进入浮动数据栏，设置长度(L)为2.5。

20. 向下移动光标直至智能光标显示“长度/水平对齐”。单击一次并移动光标到右边。



21. 再次单击来镜像和复制该花盆。

22. 现在，选择两个花盆，转到修改>组。这些对象将以成组移动。

编辑一个符号

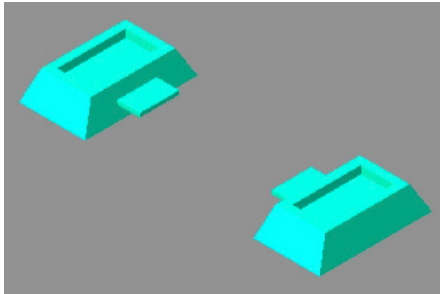
符号资源不仅允许你保存对象供日后使用，还允许你快速编辑并更改该符号的所有例子。我们将只需编辑符号定义就可以编辑花盆符号，并调整所有例子的填充色。

1. 在资源浏览器，找到Planter Box-3（花盆盒-3）符号。
2. 右键单击符号，选择编辑三维组件。沿着绘图视窗的着色边缘和出现的三维符号几何图形，代表着符号编辑视窗。

- 选中所有对象，使用如下所示的RGB值在属性面板中设置一个绿松石色的填充色。



- 单击绘图窗口的顶右角的退出符号按钮。退出该符号编辑窗口，保存更改。您将看见Planter Box-3（花盆盒-3）符号的两个例子都呈现新的填充色。



- 重复该过程到Planter Box-1（花盆盒-1）和Planter Box-2（花盆盒-2）符号。给这两个符号的几何形状填充冷灰50%的颜色。

注：您也可以通过在绘图中双击符号的一个例子编辑该符号定义。通过资源浏览器编辑该符号的话，以这种方式编辑一个符号将以同样的方式更新符号定义。任何更改都将适用于该符号的所有例子。

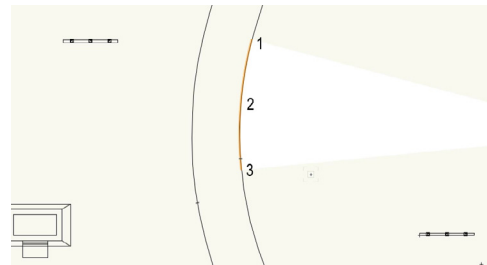
斜坡及其他

弯曲斜坡

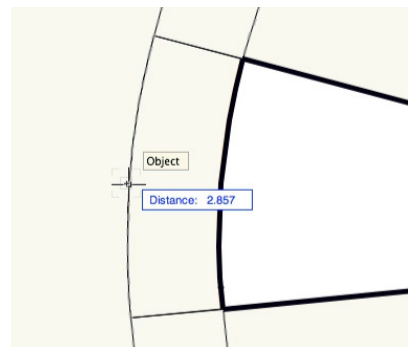
首先，我们将在滑板公园的较低层和中层之间的弯面上创建一个弯曲的坡道。使用圆弧工具，我们将与边的弯曲一致。我们还将使用推/拉工具，放样曲面工具

和缝合并修剪命令来创建坡道的边坡。

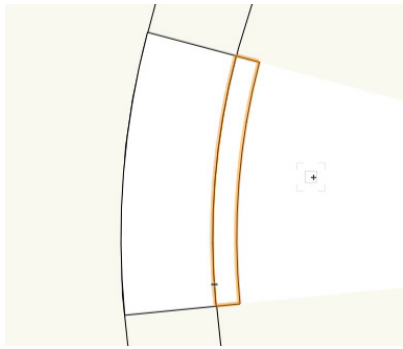
- 让我们从为坡道创建一个新的类开始。命名该类为Ramps（坡道），使之成为活动类。
- 切换到俯视图/平面图，以该弯曲面为绘图的中心。
- 激活圆弧工具，启动三点模式。
- 单击一次弯面的上边缘来开始圆弧。沿边移动，下移单击第二次，设置一个为圆弧通过的点。沿着边下移单击最后一次完成该圆弧。



- 现在，激活偏移工具，并单击工具栏中的偏移工具首选项按钮。
- 把方法设置为按点偏移，复制为复制和偏移，勾选闭合开放式曲线选项。
- 单击一次圆弧左边，移动光标直至与弯面的较低边缘相交。再次单击完成该操作。



- 按X键两次取消选定闭合的多段线。再次选择原来的圆弧。
- 切换回偏移工具并单击圆弧右边。
- 移动光标到右边，按Tab键进入浮动数据栏，设置距离为-0.75，按Enter键或者Return键两次创建该多段线。



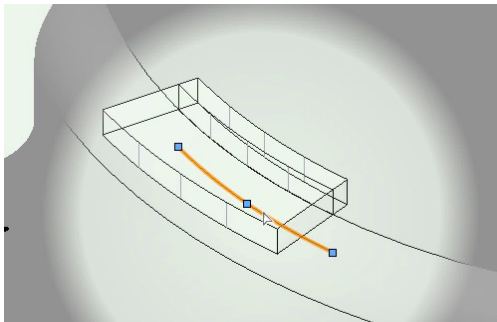
11. 选中右边的多段线，转到模型>拉伸，设置拉伸为1。

12. 在对象信息面板，设置底部Z为1.5。

13. 重复该操作完成左边的多边形。

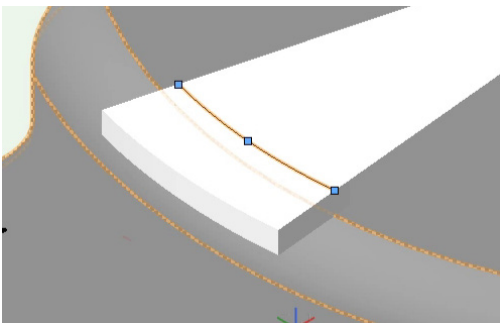
14. 切换到一个西南等轴视图。

15. 按B键激活X-Ray Select（透视选择）模式，选择创建的原圆弧。



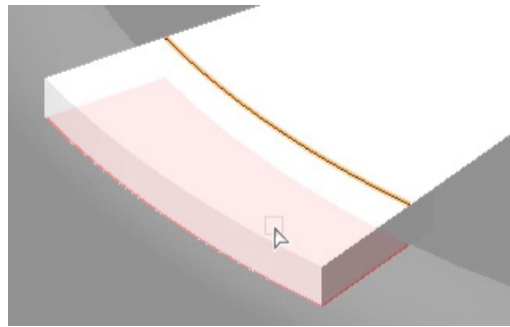
16. 选中圆弧，转到模型>移动>移动三维。

17. 设置Z偏移为2.5，点击确认。圆弧现在处于拉伸的顶曲面。

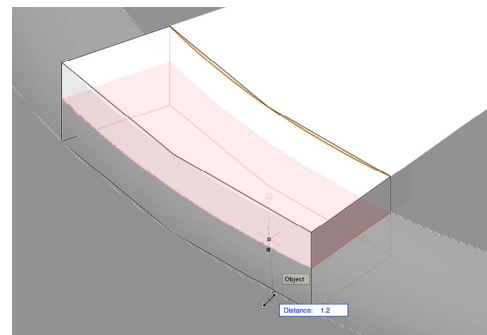


18. 激活推/拉工具，启动移动面模式。

19. 移动光标到较大的拉伸，按Alt键（Windows）或者Option键（Macintosh）选择拉伸的底面。当底面变成红色，单击一次。



20. 向下移动光标，捕捉弯曲曲面的底边缘。单击一次扩展拉伸的曲面。

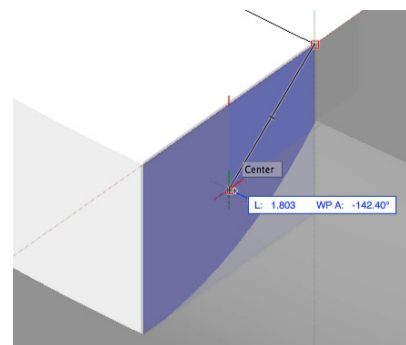


21. 激活圆弧工具，启动切线模式。

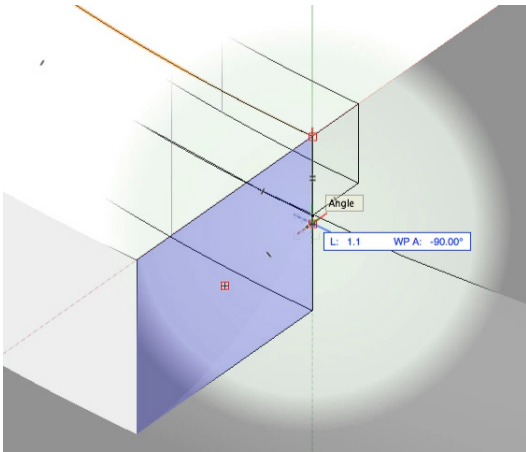
22. 从视图栏中的平面菜单选择自动。

23. 移动光标到较大拉伸的右边曲面，它将变成蓝色。

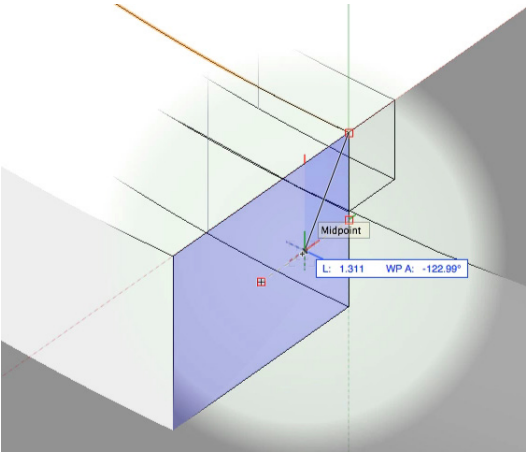
24. 在曲面的顶右角单击一次开始圆弧，移动光标到曲面中心并获得一个智能点。



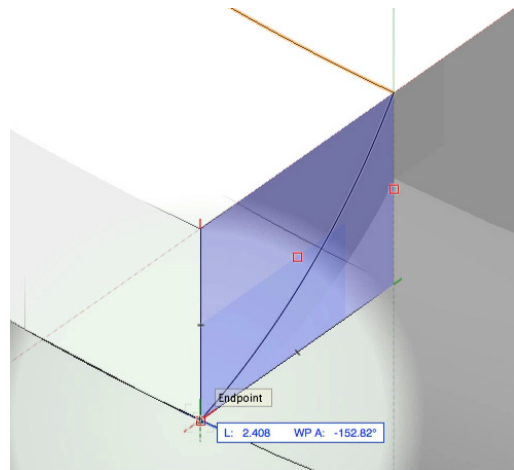
25. 按住B键激活X-Ray Select（透视选择）模式。沿着红色延伸线移动光标到右边，直到与拉伸的右侧边缘相交。几秒之后出现一个第二个智能点。



26. 移动光标到这两个智能点之间的中点显示处。点击一下以设定切线。

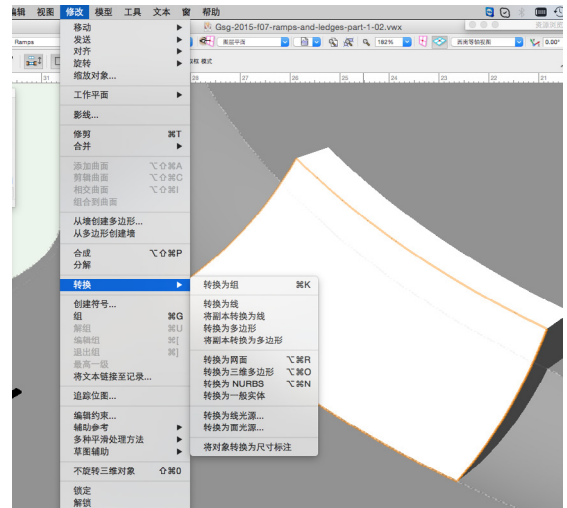


27. 移动光标到面的左下角底部然后再点击一次以创建圆弧。



现在我们需要转换这些弧线为NURBS曲线，这样我们能用放样曲面工具来创建一个弧形的NURBS曲面。

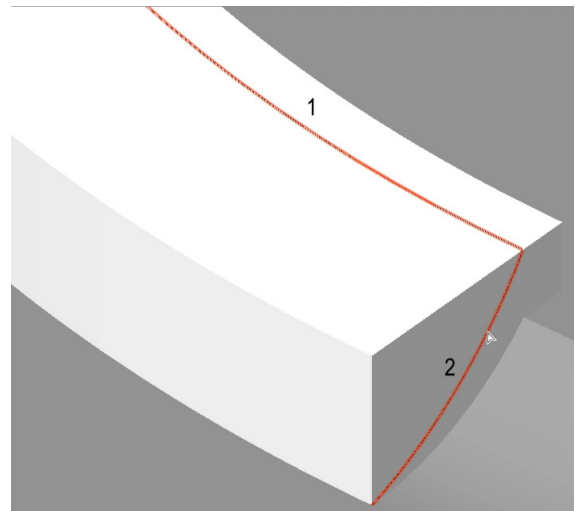
28. 选择这圆弧和我们之前创建的圆弧。转到修改>转换>转换为NURBS。



29. 这些NURBS曲线是放置在组里，进入到修改>解组去解组这些曲线。

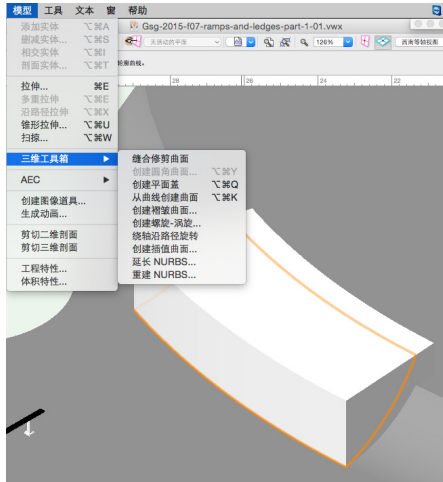
30. 在三维建模工具集里激活放样曲面工具然后进入第2模式，一个轨道模式。这个模式允许你选择一个单轨道和轮廓曲线。

31. 移动光标到NURBS曲线，点击一次设置它为轨道。现在移动光标到其他NURBS曲线然后点击一次设置为轮廓曲线。



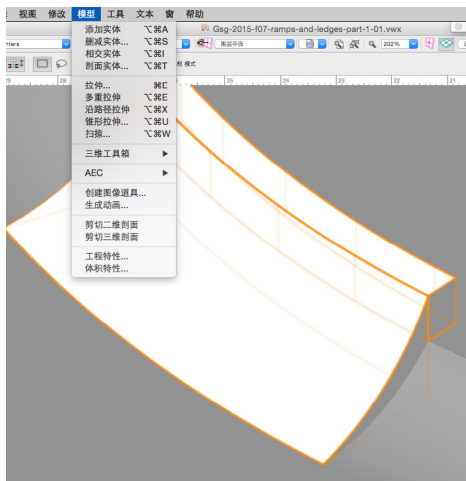
32. 点击这个绿色勾选按钮，显示放样创建对话框。点击确定以接受默认设置然后创建NURBS曲面。

33. 选择这两个拉伸和NURBS曲面，再到**模型>三维工具箱>缝合并修剪曲面**。



34. 缝合并修剪曲面命令可以从这个拉伸创建两个实体。使用NURBS曲面以分隔为两个对象。按两次X键以切换到选择工具。选择上面的实体然后按下Delete键以删除它。我们现在有了一个作为坡道的弧形曲面。

35. 选择弧形实体以及保留的拉伸实体，进入到模型>添加实体以合并对象然后完成坡道。

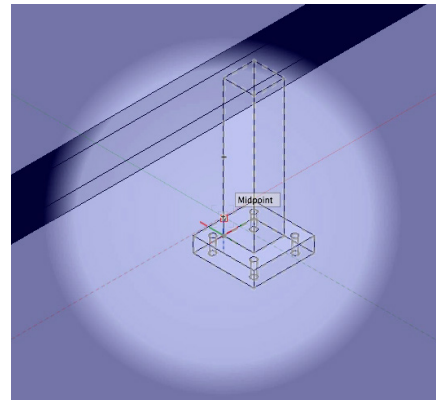


36. 最后，让我们赋予这个坡道一个冷灰的50%填充色。

高处障碍物

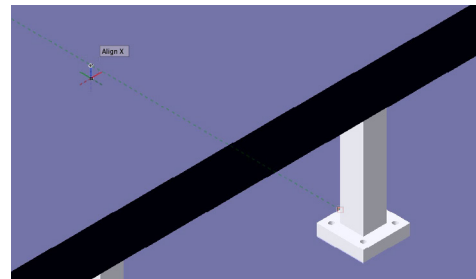
使用前面提到的相同技巧我们将创建一个高处障碍物。我们将使用矩形、自动工作平面、拉伸、偏移以及推/拉命令以创建这个障碍物。

1. 把视图居中到这个滑板公园中部高度的长栏杆的左边。
2. 激活矩形工具然后使用中心到角模式。
3. 我们要穿过长楼梯取障碍物的中心。移动光标到长楼梯的中间栏杆的底部。使用x-射线选取模式（B键），去得到一个底部中心的智能光标。



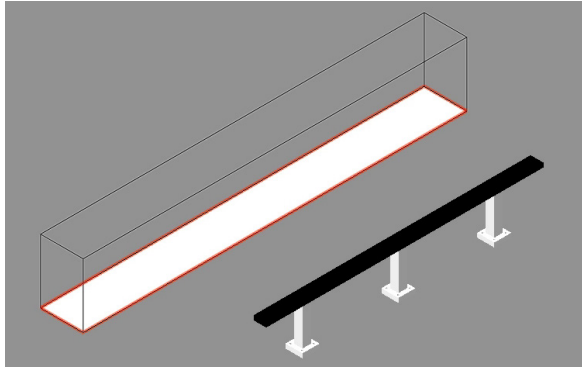
注：如果你偶然地设定智能光标到一个错误的位置，按Escape键一次将取消所有的智能光标。

4. 沿着从智能光标出来的延长线移动光标到左边。



5. 点击一下以开始绘制矩形。移动光标，Tab键入到浮动数据栏，设置Delta X (ΔX)为2.25 和 Delta Y (ΔY) 为0.25, 然后点击Enter或Return两次来放置矩形。

6. 没有点击，移动光标到矩形然后使用自动推拉模式以拉伸矩形。设置长度为0.75。我们现在为障碍物添加了一个基础（拉伸）。



7. 下一步，我们将使用三维工具集里的提取工具，去提取一个来自基础顶面的二维平面对象。这将是障碍物的顶部平台。激活提取工具。

8. 在这个工具面板里，激活提取曲面模式然后点击提取工具首选项按钮。

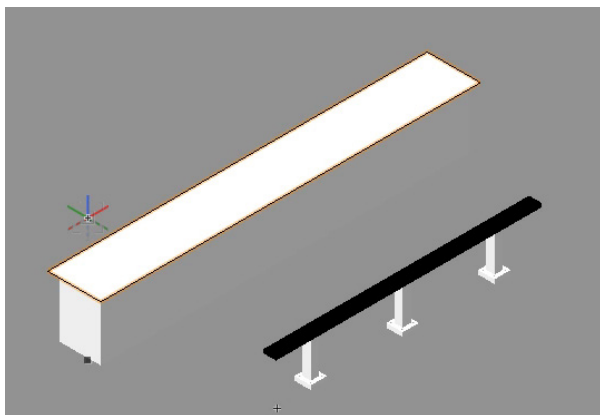
9. 勾选创建平面对象按钮。这个设置将创建一个二维多边形，代替一个NURBS曲面。确保所有其他的选项未勾选，然后点击确定。

10. 移动光标到基础的顶部，当它高亮为红色的时候，点击一次以选定这个曲面。

11. 点击绿色勾选按钮以便从曲面上获得一个多边形。

12. 现在，激活偏移工具，激活按距离偏移和偏移原始对象模式，然后设置距离为0.075。

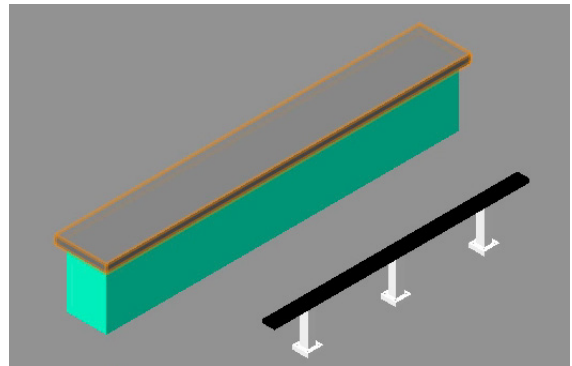
13. 点击所提取多边形的外部以偏移它。



14. 现在激活推/拉工具然后使用第1模式，拉伸面模式。

15. 移动光标到偏移的多边形上，点击一次选取这个面，Tab键进入到浮动数据栏里，设置距离为0.1，然后按Enter键或者Return键两次以拉伸这个多边形。

16. 最后，使用对象信息面板，给这个基础和以前相同的绿色填充色，顶部平台以冷灰%50填充色。



直坡道

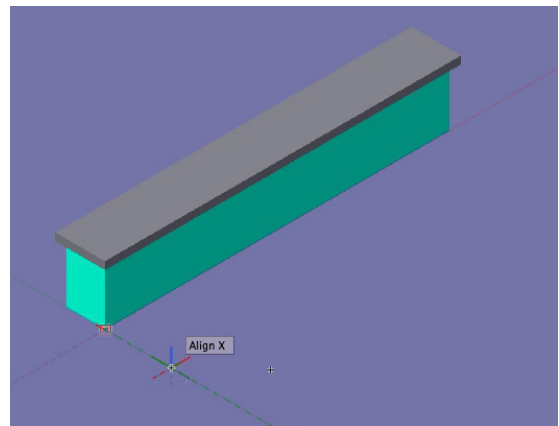
在这个章节里，我们将创建一个简单的直坡道。将使用矩形工具和自动推/拉工具以快速创建坡道。然后，我们将使用旋转工具，旋转抬起坡道。最后，使用投影工具，我将为坡道创建支撑对象。

1. 为了更容易创建坡道，设置Rails类为不可见。

2. 激活矩形工具然后使用对角模式。

3. 移动光标到障碍物左边的底部右下角然后取得一个智能光标。

4. 沿着延长线移动光标到右边。点击一次以开始绘制矩形。



5. 向外移动光标，Tab键到浮动数据栏，设置Delta X (ΔX) 为2.75和Delta Y (ΔY)为-1.25，然后按Enter或者Return键两次以放置矩形。

6. 没有点击，移动光标到矩形然后使用自动推拉模式以拉伸矩形。设置距离为0.15。

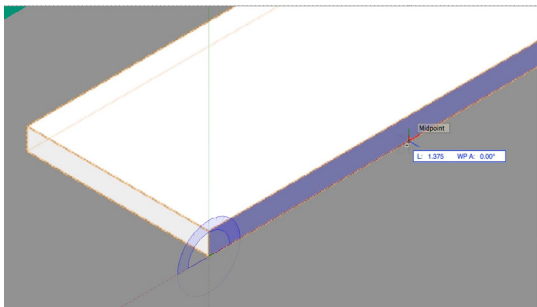
7. 使坡道面（拉伸）被选取，激活基本面板里的旋转工具。

8. 进入到第1模式，标准模式和工具面板里的标准旋转模式。

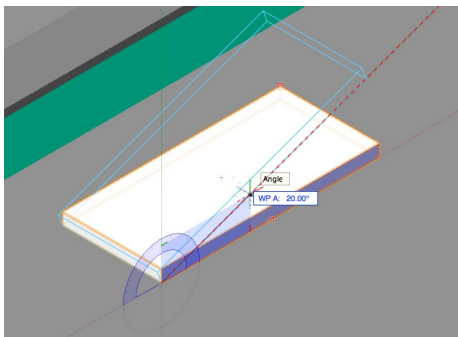
9. 移动光标到坡道曲面。一个量角器图形工具沿着光标显示出。在底部右边对齐量角器，坡道面的垂直面。

10. 点击一次垂直面的底部左角边以设置旋转中心。

11. 沿着垂直面的底边移动光标然后点击一次以定义旋转轴。

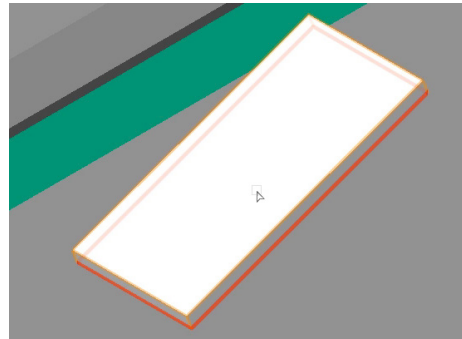


12. 向上移动光标。你将看见一个旋转对象的预览对象。Tab键进入到浮动数据栏然后设置工作平面角 (WPA) 为20°。按下Enter键或者Return键两次以旋转坡道面。

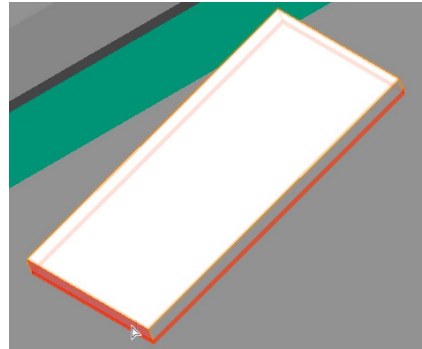


13. 现在让我们对坡道的底部进行锥面。激活三维工具集里的锥面工具然后进入第2模式，选取面模式。

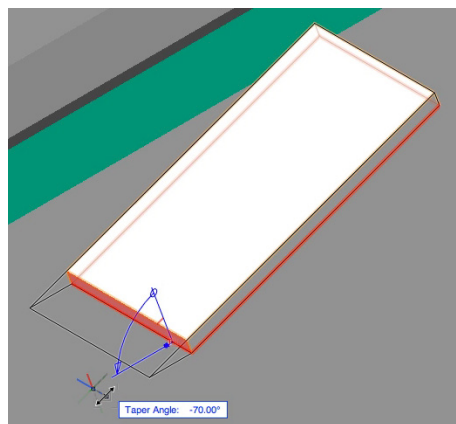
14. 移动光标到坡道上，保持Alt键 (windows) 或者Option键 (Macintosh) 到高亮坡道的底部面。点击一次以选取它作为锥面的参考平面。



15. 移动光标到和混凝土底部相交的面。当它高亮时再点击一次以选取这个面来用以锥面。

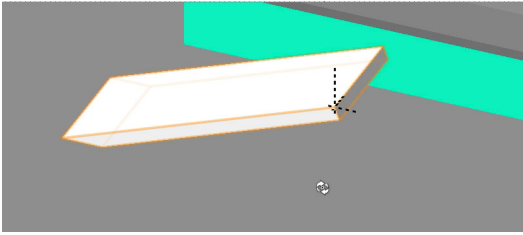


16. 最后，向外移动光标直到它捕捉到混凝土的底部。再点击一次以设置锥面角度。

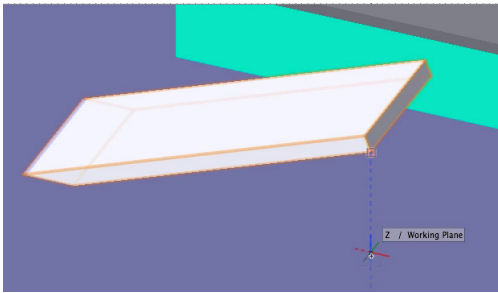


接著，我们将创建坡道的支撑部分。

17. 使用航拍工具细微地查看视图。



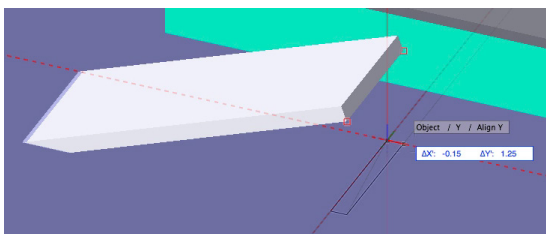
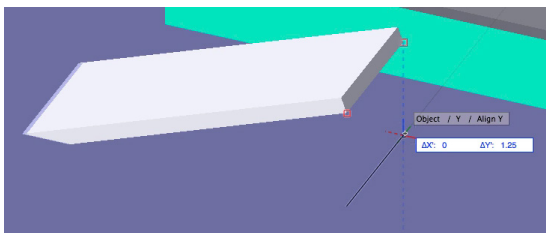
18. 移动光标到直立面的底部左下角点。等待几秒钟直到智能光标出现。沿着延长线向下移动光标直到和混凝土底部相交。



19. 当智能光标注'Z/工作平面'出现时,点击一次以开始绘制矩形。

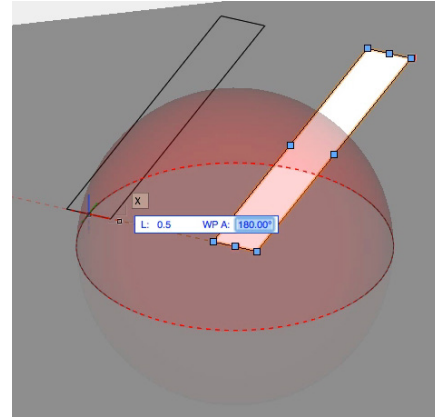
20. 在直立面的底部右下角获得第二个智能光标。向下移动光标直到和混凝土底部相交。

21. 当智能光标注'对象/Y/对齐Y'出现时,Tab键入到浮动数据栏和设置Delta X (ΔX)为-0.15.确保Delta Y (ΔY)为1.25,按Enter键或者Return键两次以放置矩形。

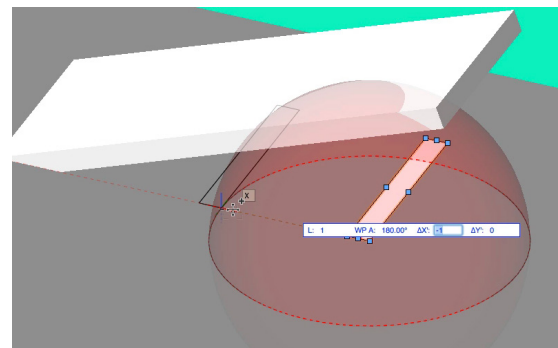


22. 点击和拖拉矩形底部中点到左边。Tab键入浮动数据栏,设置长度为(L)为0.5和工作平面角度为(WPA)为 180° ,然后按Enter键或者Return键两

次去移动矩形。



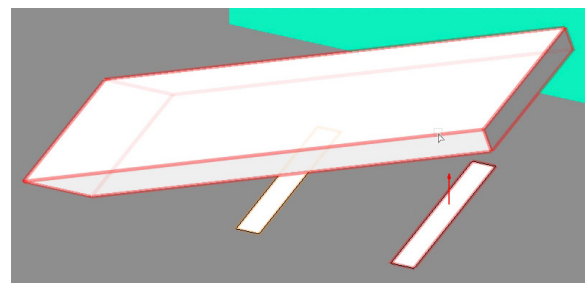
23. 现在,让我们复制这个矩形。点击和拖拉底部的右角点到左角点。Tab键到浮动数据栏然后设置长度(L)为1和工作平面角度(WPA)为 180° 。按下然后保持Ctrl键(Windows)或者Option键(Macintosh)然后按Enter键或者Return键两次以复制和移动这个矩形。



下一步,让我们使用三维模型工具集的投影工具以创建坡道的支撑对象。

24. 激活投影工具然后使用工具栏里添加和向下添加模式。

25. 在第一个矩形上点击一次,然后点击在坡道上点击第二次。这个矩形是要投影到坡道的底部。



26. 在另外的矩形重复这个命令。

27. 现在，选择坡道和两个支撑，去模型>添加实体。

28. 最后，在属性面板赋予坡道一个冷灰%50填充色。

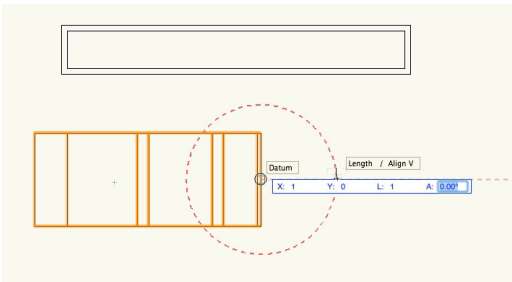
现在让我们镜像坡道以创建一个跳板然后和障碍物组装在一起。

29. 使坡道处于选取，在基本面板中激活镜像工具然后使用复制模式。

30. 切换到俯视图/平面图。

31. 移动光标到坡道的右边中点上，按下G键以设置一个浮动基准。

32. Tab键进入到浮动数据栏，设置长度（L）为1，按Tab键一次以设置长度。当智能光标标注“长度/对齐V”，点击一次以绘制镜像轴线。

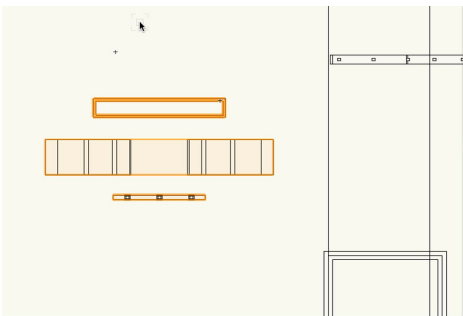


33. 垂直方向向上移动光标，当智能光标标注“垂直”出现的时候，点击一次设置镜像轴然后完成操作。

34. 现在，选取这两个坡道然后回到修改>组。

35. 下一步，让我们再把Rails类打开显示。在导航板上点击类按钮然后设置Rails类为显示。

36. 最后，使用智能光标，整理这些对象使障碍物、坡道和长栏杆对齐。



台阶挡道

在这个章节我们将使用沿路径拉伸工具去快速创建楼梯左边的挡道。

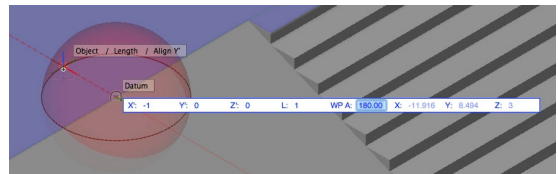
1. 切换视图到东南轴测视图然后使楼梯左边居中。

2. 设置Planters和Rails类为不可见。

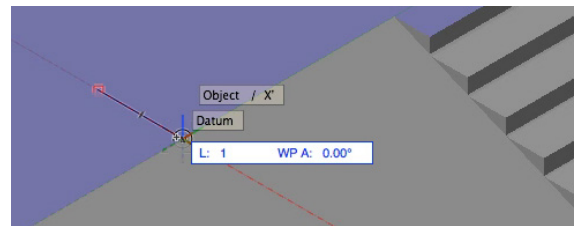
3. 激活三维模型工具集里的三维多边形工具。

4. 移动光标到楼梯和混凝土底部中间点上。

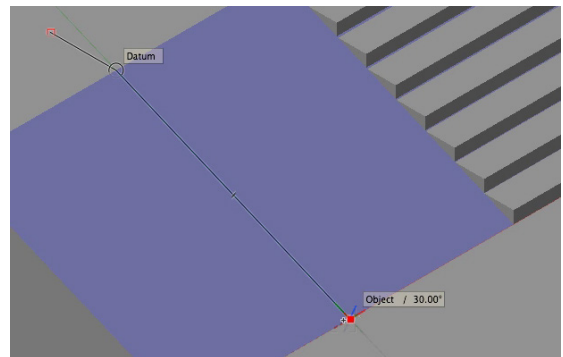
5. 按下G键以设置一个基准。Tab键入浮动数据栏，设置长度（L）为1，又一次按Tab键以设置长度值。向后移动光标然后点击一次以绘制三维多边形。



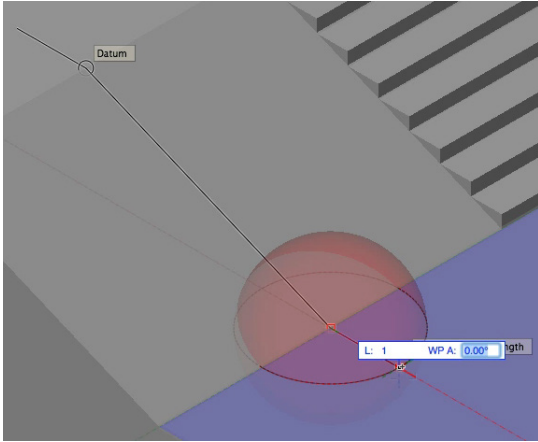
6. 在基准点上又一次点击。



7. 在锥面上向下移动光标然后在面的底部点击一次。



8. 最后，Tab键入到浮动数据栏，设置长度（L）为1，又一次按Tab键以设置长度，然后双击鼠标以完成三维多边形。

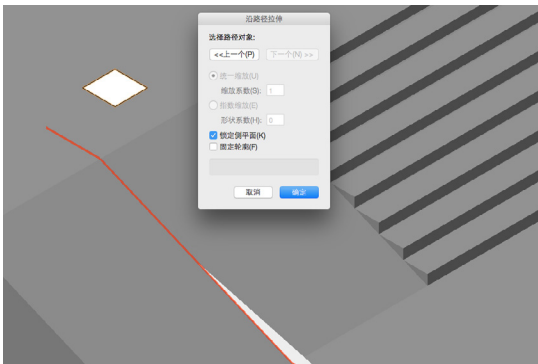


现在我们有了一个和锥面相匹配的路径，让我们为使用沿路径拉伸命令所需要的轮廓。

9. 双击矩形工具，设置宽度和高度为0.6然后点击确定。

10. 在滑板公园的上部点击一次鼠标以放置矩形。

11. 选择轮廓（矩形）和路径（三维多边形），到模型>沿路径拉伸，使用上一个和下一个按钮来高亮路径对象，确保锁定轮廓平面和固定轮廓不勾选，然后点击确定。



我们现在创建的挡道基础，但是它是位于混凝土底部的表面下面。这是因为当你创建一个沿路径拉伸对象的时候，轮廓是在路径的中心，而它在混凝土底部的顶面之上。所以，拉伸对象一半在表面下面。让我们调整路径的高度使挡道底部向上移动，这样它不再是混凝土底部之下。

12. 双击挡道基础（沿路径拉伸）然后选择编辑路径。

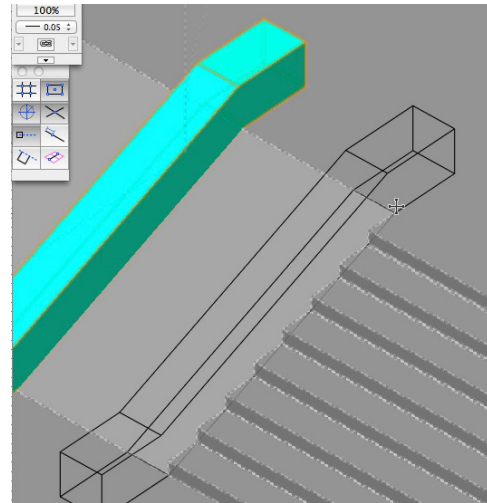
13. 切换到后视图。

14. 使路径对象被选取，在对象面板里设置高度为0.3.这是轮廓高度的一半然后将移动到混凝土底部的顶面。

15. 点击绘图区域右上角的路径退出按钮。

16. 下一步，赋予挡道基础一个绿色填充色。

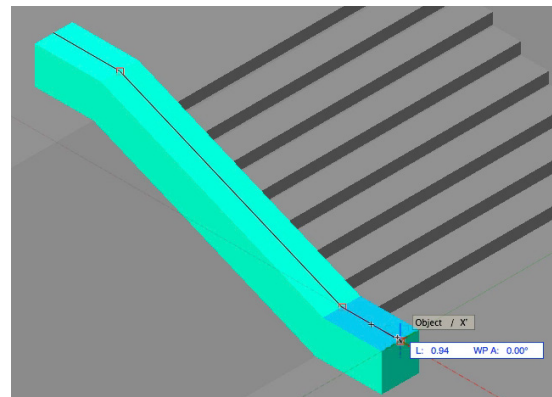
17. 现在，移动挡道基础以便它和楼梯的右边相交。你将需要使用航拍工具去旋转视图，和下面图形显示的那样。



下一步，我们将使用相同的步骤以创建挡道的顶部对象。

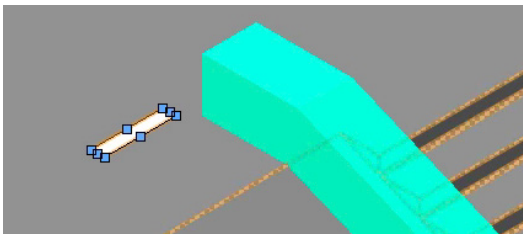
18. 切换视图到东北轴测视图。

19. 沿着挡道基础的顶部使用三维多边形工具以创建一个路径。



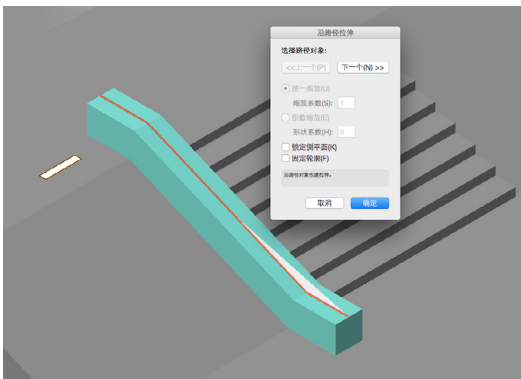
20. 然后，使用矩形工具绘制一个路径，其宽度为0.8 高度为0.15。

确保矩形是和楼梯边是平行的。



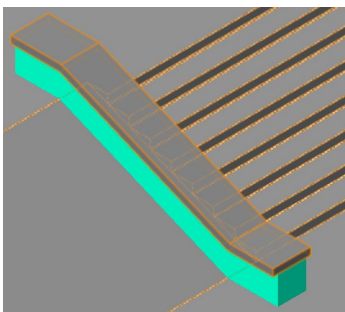
21. 如果矩形是不平行的，在对象信息面板里调整旋转角度为90度。

22. 现在，使用路径拉伸工具命令去沿着路径拉伸一个轮廓。



23. 下一步，编辑这个沿路径拉伸对象然后调整路径的高度，以便挡道顶部对象不在挡道基础的下面。

24. 最后，赋予挡道顶部对象一个冷灰50%的填充色。



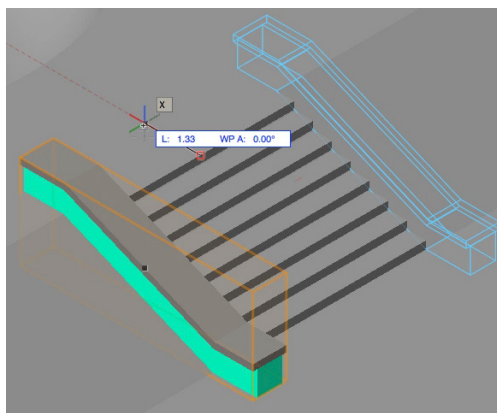
最后，让我们把挡道基础和顶部对象建组然后镜像这个挡道到楼梯的另一边。

25. 选择挡道的顶部对象和基础然后到修改>组。

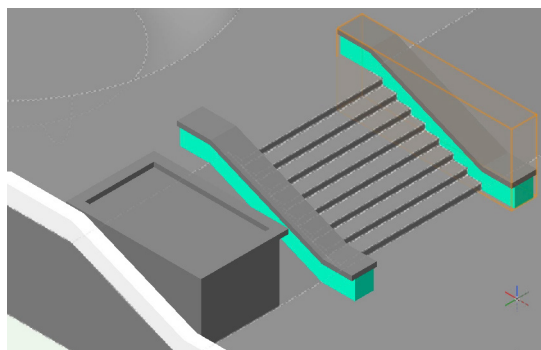
26. 使挡道（组）被选取，激活基本面板里的镜像工具，使用复制模式。

27. 找到楼梯顶部的中点，当智能光标出现“中点”注的时候，点击一次。

28. 现在向上和向左移动光标。当镜像预览出现在楼梯另外一边正确位置的时候和智能光标注‘x’的时候，点击一次去设置轴线。



29. 现在，设置所有类为可见然后观察挡道的放置。



圆弧挡道

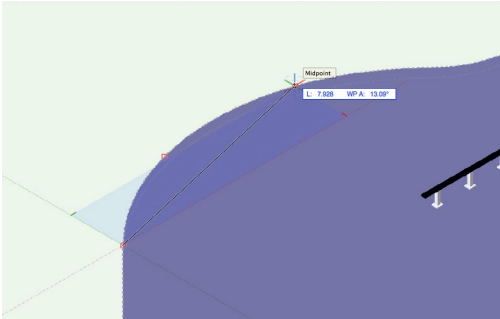
现在，我们将在滑板公园的下方创建一个圆弧挡道。使用圆弧和偏移工具，我们将创建一个多边形去和混凝土底部相匹配。然后我们拉伸一个多边形创建一个基础。最后，使用提取工具我们将创建挡道的顶部。

1. 切换视图到东南轴测视图然后居中绘图区域的整个下方区域。

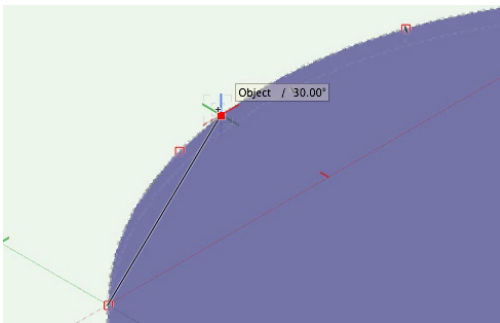
2. 使用圆弧工具的第二模式，三点模式，去捕捉混凝土底部上面边的弧线。

3. 沿着混凝土底部的直边移动光标，当智能光标标注“端点”出现时，点击一次以绘制弧线。

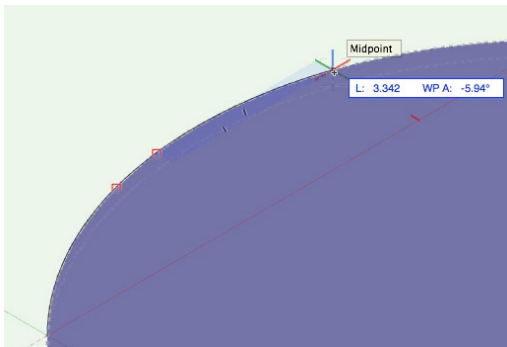
4. 沿着弧线移动光标直到智能光标标注“中点”出现。



5. 沿着弧线向后移动光标大约在开始和中点一般位置的时候，点击第二次以设置一个该弧线穿过的点。



6. 向后移动光标到中点然后再点击一次去完成这个圆弧。

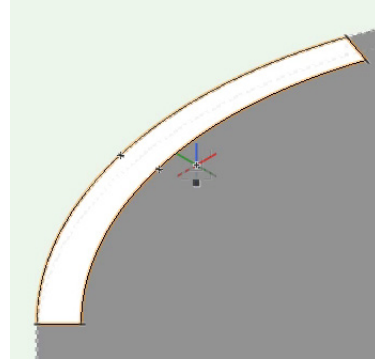


下一步，使用偏移工具去创建一个封闭的多边形然后拉伸这个多边形去创建挡道基础。

7. 激活偏移工具，使用按距离偏移和移动复制模式，然后点击偏移首选项按钮。

8. 设置偏移距离为0.6，勾选闭合开放式曲线选项，然后点击确定。

9. 在圆弧里面点击一次。我们现在有了一个封闭多边形。



10. 激活推/拉工具，使用第1模式，拉伸面模式，然后选择多边形的面。

11. Tab键入浮动数据栏然后设置距离为0.6，按Enter键或者Return键两次以拉伸多边形。

现在让我们创建这个圆弧挡道的顶部。

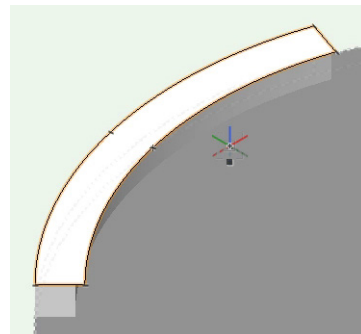
12. 激活提取工具，使用第二模式，提取曲线模式，点击提取首选项按钮然后勾选创建平面对象按钮。

13. 向上移动光标，到基础边的外面，当边高亮为红色，点击一次以选取它。

14. 点击工具栏里的绿色勾选按钮以提取边创建一个圆弧。

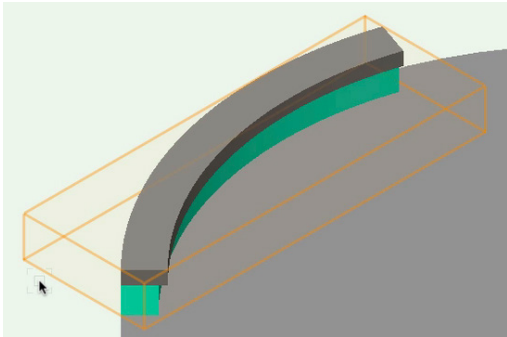
15. 下一步，激活偏移工具然后改变工具栏中的距离为0.75。

16. 在圆弧里点击一次鼠标以创建一个封闭的多边形。

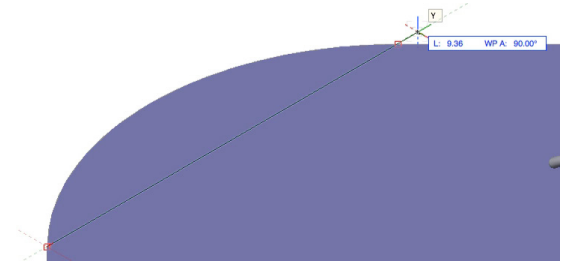


17. 激活推/拉工具然后拉伸多边形距离为0.3。

18. 最好，赋予这个基础为绿色填充色，顶部为一个冷灰%50填充色，把这两个对象建一个组。

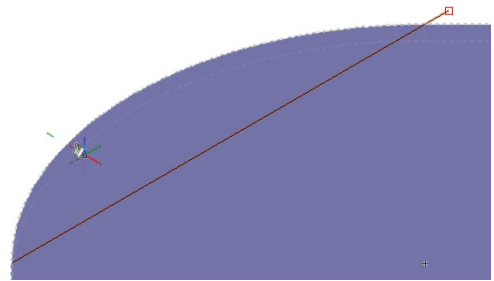


4. 沿着绿色延长线移动光标到右边。穿过混凝土基础然后再点击一次鼠标以完成这个直线。



5. 激活多边形工具并使用第2模式，内边界模式。

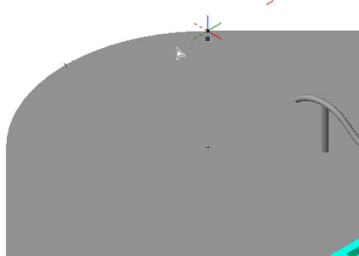
6. 在线和混凝土基础边之间点击一次鼠标以创建这个封闭多边形。



圆弧坡岸

使用多边形工具的内边界模式，我们将创建一个在滑板公园下部水平另一边的圆弧坡岸。

1. 切换到西南轴测视图然后把下部水平位置的其他圆弧角的绘图区域居中。



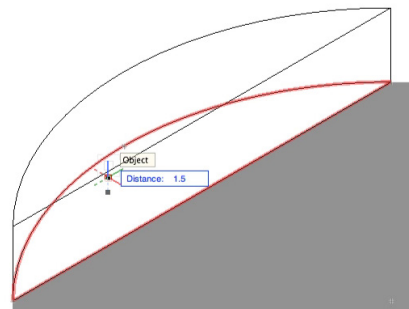
2. 激活线工具同时确保在视图面板里设置平面选项为自动。

3. 沿着混凝土基础的直边移动光标，当智能光标标注‘端点’出现时，点击一次以开始绘制这个直线。

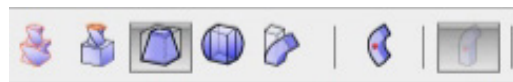


7. 选择线然后删除它，因为它不再被需要。

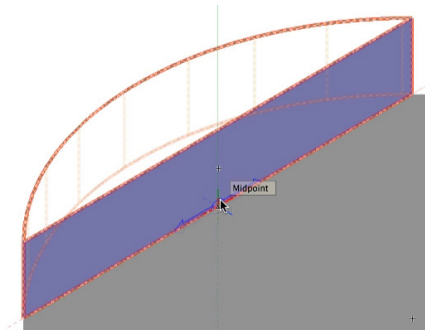
8. 激活推/拉工具然后拉伸多边形的距离为1.5。



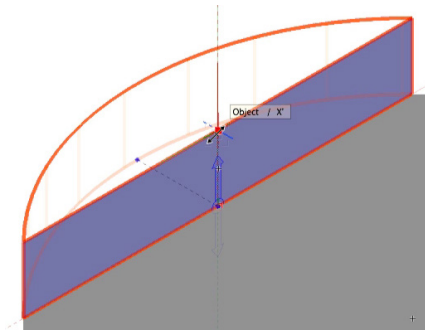
9. 现在，激活扭转工具然后使用锥面实体模式，确保对称模式没有被激活。



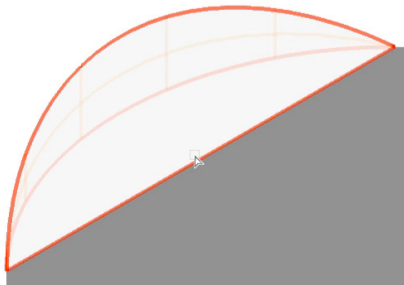
10. 在拉伸对象上点击一次鼠标以选取它，在垂直面底部中点上再点击一次，确保垂直面高亮为蓝色。



11. 现在向上移动光标到面的中心点，点击一次。



12. 向下移动光标到底部中心点然后再点一次鼠标以完成锥面。



13. 最后，赋予这个圆弧坡岸为绿色填充色。

锥面坡岸

让我们创建一个多锥面的坡岸。我们将以一个简单的矩形开始然后使用推/拉工具和锥面工具以创建一个锥面坡岸。

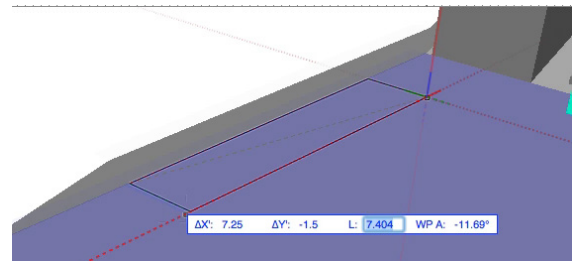
1. 激活东南轴测视图并把滑板公园的中部绘图区域居

中。

2. 激活矩形工具，使用对角模式，然后确保平面选项为自动。

3. 在混凝土栏杆底部边线上向内移动光标。沿着混凝土栏杆大约1/4的位置，点击一次鼠标以开始这个矩形。

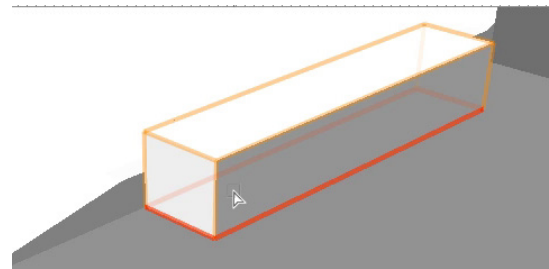
4. 向下移动光标到右边。Tab键到浮动数据栏，设置Delta X (ΔX)为7.25，确保Delta Y (ΔY)为-1.5，然后按Enter或者Return键两次以放置这个矩形。



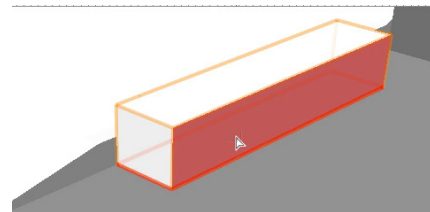
5. 没有点击鼠标，移动光标到这个矩形上。矩形将自动高亮为红色显示为自动推/拉模式为激活。点击一次然后设置距离为1.25。

6. 现在，激活锥面工具并使用选取面模式。

7. 移动光标到拉伸物体上，按下Alt键 (Windows) 或者Option(Macintosh)接着当拉伸对象底面高亮为红色时，点击鼠标以选取它。



8. 然后，移动光标到长垂直面上。当它高亮显示为红色时，点击一次以选取面。



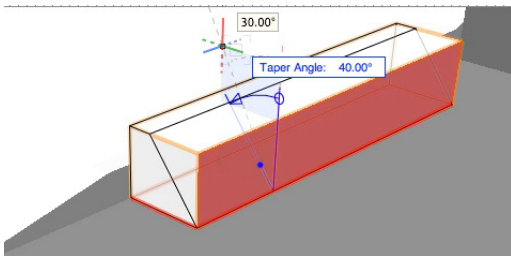
9. 移动光标到拉伸对象的后面。当锥面角显示为40°最后一次点击鼠标以完成锥面。

注：这个区域有多个捕捉点。你可能发现设置一个40°角是困难的。但是如果你按着后引号键（`），你能够临时暂停捕捉。这使得设置40度角更加容易些。

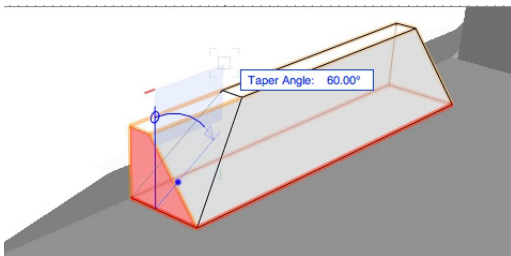
10. 下一步，让我们对坡岸的左边进行锥面。使锥面工具仍处于激活状态，选择基础的底面，保持按着Alt（Window）键或者Option（Macintosh）。

11. 然后，选择左边面。

12. 向里移动光标，Tab键进入到浮动数据栏设置锥面角为60度，然后按Enter或者Return键以进行锥面。



13. 为坡岸的右边重复这个命令。



注：你能使用Alt（Windows）或者Option（Macintosh）键以同时选取底部和右边面。这将允许你不需要调整视图来对其他边进行锥面。

14. 最后，赋予锥面坡岸为一个绿色填充色。

有着挡道的锥面坡岸

下一步，我们将在滑板公园的下方创建一个锥面坡岸。那用到推/拉工具，我们将在坡道上创建一个锥面挡道。

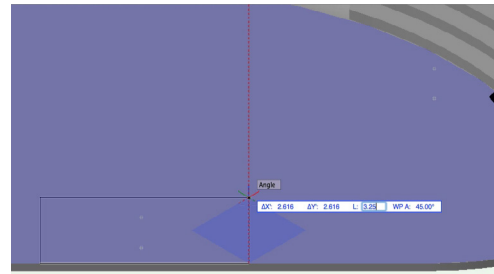
1. 把滑板公园的下方靠近圆弧楼梯的绘图区域居中。

2. 激活矩形工具然后使用第4模式，三点旋转模式。

3. 在楼梯和锥面植物箱之间的混凝土基础顶边上点击一次。

4. 沿着边朝向楼梯移动光标。Tab键到浮动数据栏然后设置长度（L）为6.75。按Enter键或者Return键两次以设置矩形的第二个点。

5. 现在，向上移动光标然后又一次使用浮动数据栏设置长度（L）为3.25。

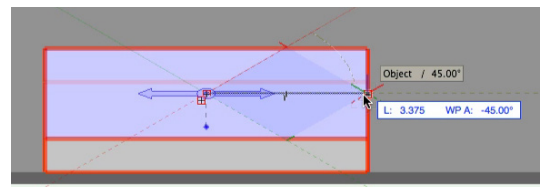


6. 在矩形上移动光标然后使用自动推/拉模式以推拉这个矩形的距离为0.85。

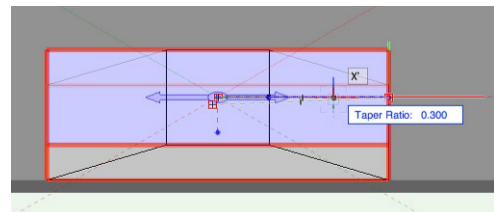
7. 激活扭转工具并使用锥体实体模式。确保对称模型没有激活。

8. 在拉伸对象上点击一次以选取它，然后在拉伸对象顶部中心点击一次以设置锥面角。

9. 移动光标到右边，水平穿过拉伸物体。再点击一次，以设置锥面方向。



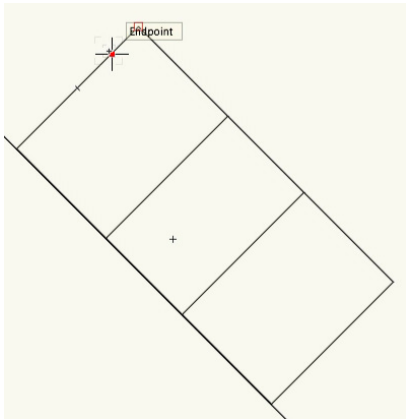
10. 移动光标，Tab键到浮动数据栏，然后设置锥体比例为0.3。



现在，让我们创建这个挡道。

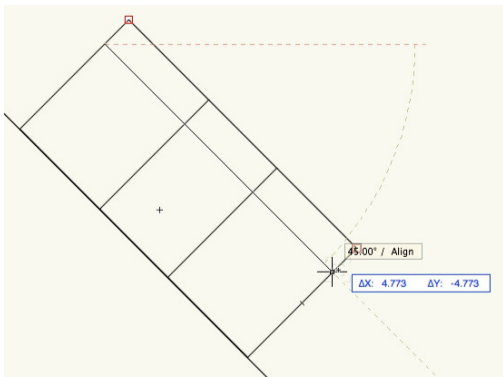
11. 切换到俯视图/平面图然后激活矩形工具。

12. 三点旋转模式处于激活状态，在坡道的左边的底部点击一次，穿过坡道大约1/4的位置。

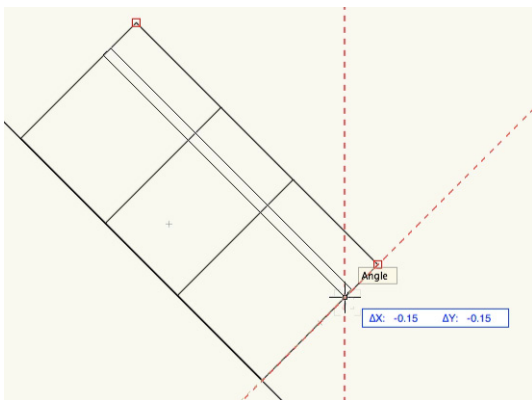


13. 穿过坡道移动光标，在坡道底部右角获得一个智能光标，向下沿着延长线然后向左。

14. 当智能光标注 '45° / 对齐' 出现时点击一次以设置矩形的第二个点。



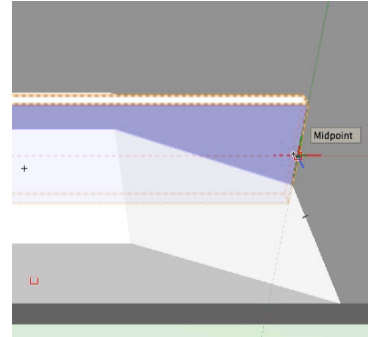
15. 向下然后向左，Tab键到浮动数据栏，设置Delta X (ΔX)为-0.15，然后按Enter或者Return键两次以完成这个矩形。



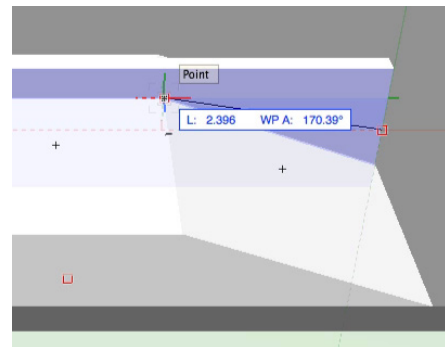
16. 进入到模型>拉伸然后设置拉伸值为1.5。

17. 切换东南轴测视图然后激活线工具。

18. 移动光标到挡道（拉伸）右边上。当智能光标注 '中点' 出现时，点击一次以开始绘制线。

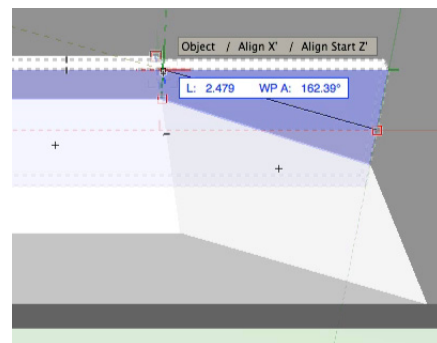


19. 移动光标到左边，在挡道和锥体顶面相交处获得一个智能光标。



注：你可能需要按T键在锥体的顶边上设置一个智能光标。

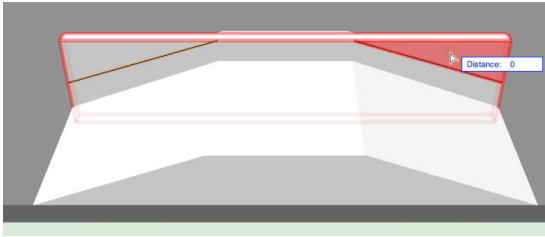
20. 沿着延长线向上移动光标然后在挡道顶部点击一次以完成线。



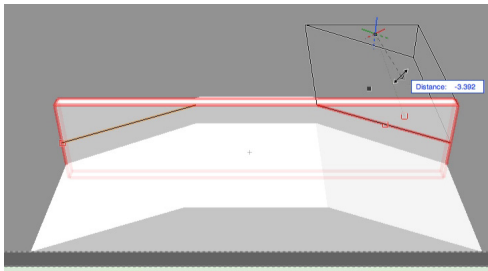
21. 在挡道的另一边重复这个命令。

22. 现在，激活推/拉工具然后使用子面模式。

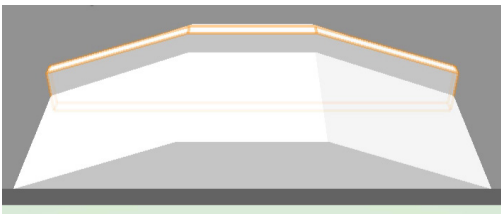
23. 点击右边的线，下一步点击挡道，然后点击在线和挡道右上角区域之间的面。



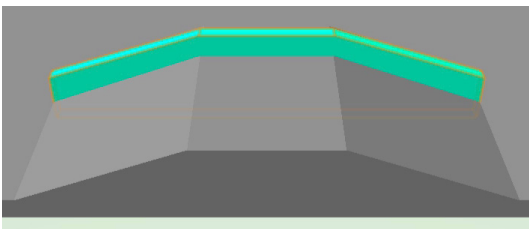
24. 现在，向上移动光标直到预览穿过挡道的面然后再点击一次以剪除挡道的部分区域。



25. 在另一边重复这个命令。



26. 最后，赋予这个坡道冷灰%50填充色，挡道绿色填充色，然后把他们放在一个组里。



碗池填充色

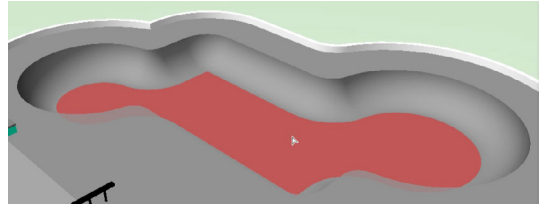
要完成滑板公园的整个障碍物，让我们提取碗池的底部以赋予它一个不同的填充颜色。

1. 把滑板公园上方的碗池以上绘图区域居中。

2. 激活提取工具，使用提取曲面模式，然后点击提取工具首选项按钮。

3. 勾选选取曲面按钮同时确保所有其他选项不被勾选。

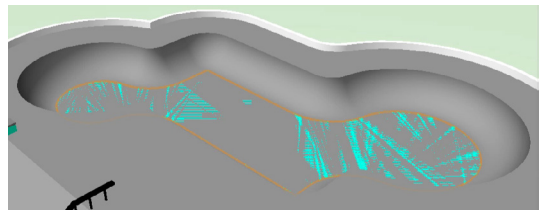
4. 移动光标到碗池底部的上方，它将高亮为红色。点击一次以选取这个面。



5. 点击工具栏里绿色勾选项按钮以提取曲面然后创建一个NURBS曲面。

6. 使NURBS曲面处于被选取状态，在对象属性面板里赋予它一个绿色填充色。

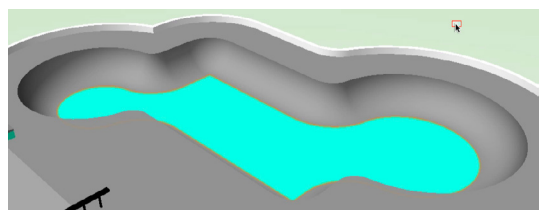
你将注意到填充色并不能正确显示。这因为NURBS曲面和混凝土基础的顶面相交。为了在混凝土基础的上面看到NURBS曲面的填充色，我们需要轻轻移动向上移动它。



7. 使NURBS曲面仍然处于选取状态，切换到前视图。

8. 保持Shift键然后按下键盘上的向上方向键。这将激活轻推命令然后轻轻地向上移动NURBS曲面。

9. 最后，切换东南轴测视图。你将看见NURBS的填充色完全显示在混凝土基础之上。

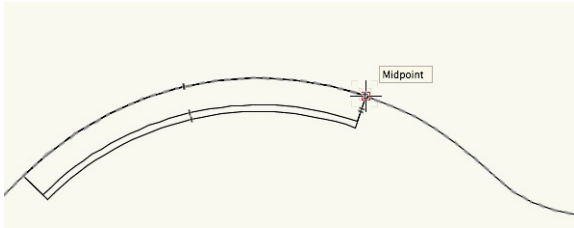


凉亭

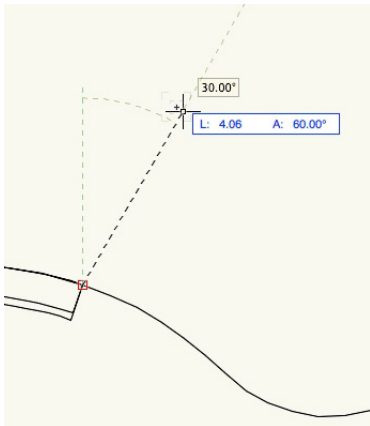
提取混凝土基础

我们将从在滑板公园下方的混凝土基础上的延伸开始。使用圆弧、矩形和分隔工具，我们将创建这个延伸的基础形状。那时我们将使用推/拉工具和投影工具以完成这个延伸。

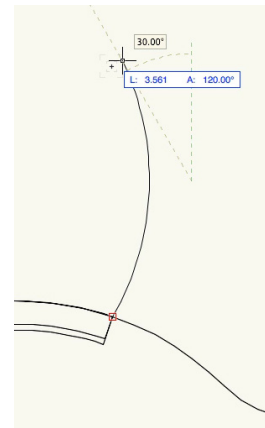
1. 让我们从把Concrete Base类激活当前类开始。
2. 切换到俯视图/平面图然后把滑板公园下方的绘图区域居中。
3. 激活圆弧工具然后使用与线相切模式。
4. 点击圆弧坡岸的右端点开始绘制圆弧，在那里它和混凝土基础的边相交。



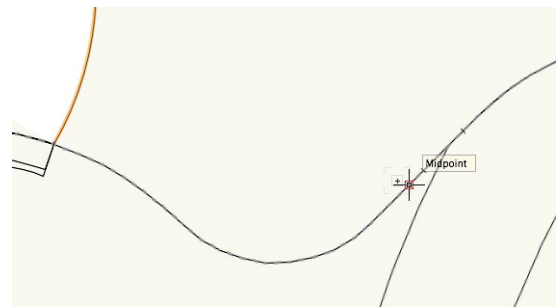
5. 在30° 方向向上移动光标直到浮动数据栏里的长度 (L) 数值大约为4然后点击第二次。



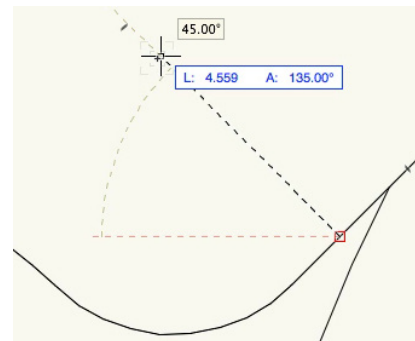
6. 向上移动光标然后到左边，在30° 方向直到长度 (L) 大约为3.5，再点击一次以完成圆弧。



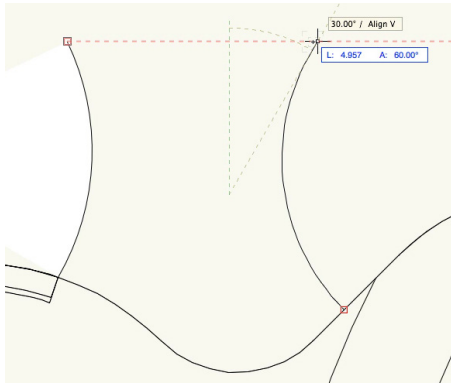
7. 下一步，放置到混凝土基础的边上，如下图所示的位置。点击一次鼠标以开始绘制另一个圆弧。



8. 向上移动光标然后到左边，在45° 角方向上。当长度 (L) 为4.5，又一次点击。

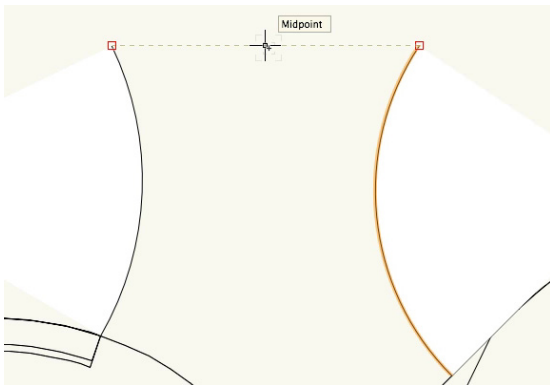


9. 在第一个圆弧端点上获得一个智能光标。沿着延长线移动光标到右边。当智能光标注 '30° /对齐V' 出现时，又一次点击以完成圆弧。



10. 激活矩形工具然后使用中心到角模式。

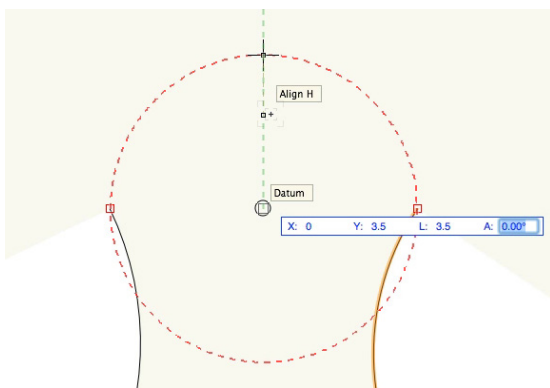
11. 获取每个圆弧的智能光标点。找到在两个智能光标点之间的中间智能点。



12. 按下G键以设置一个基准点。

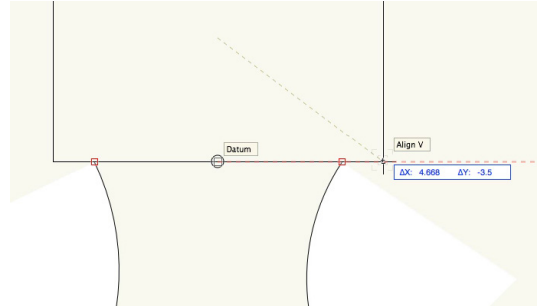
13. Tab键入到浮动数据栏，设置长度（L）为3.5,然后按下Tab—设置长度。

14. 向上移动光标当智能光标注“对齐H”出现时点击一次鼠标以开始矩形绘制。



15. 向下移动光标然后到右边。在圆弧右边的端点获得一个智能光标点。

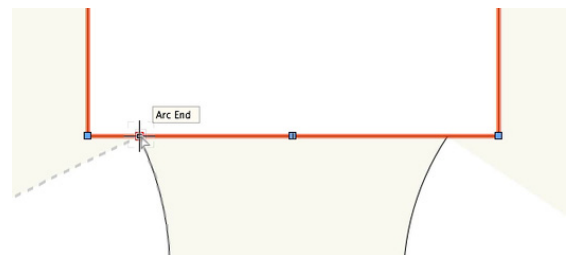
16. 沿着延长线移动你的光标到右边，直到它比两个圆弧稍微更宽一点的时候，再点击一次以完成矩形绘制。



现在，让我们使用分隔工具把矩形分割为两个多边形。

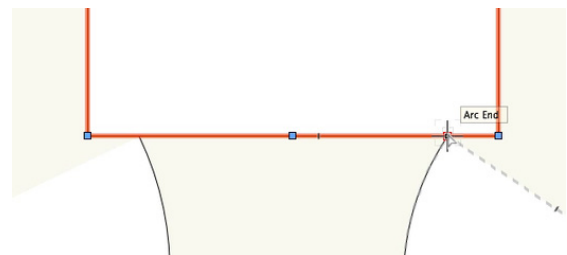
17. 激活基本面板里分割工具。使用点分隔模式。

18. 把光标放置为左边圆弧端点上，当智能光标注‘圆弧端点’出现时，点击一次。

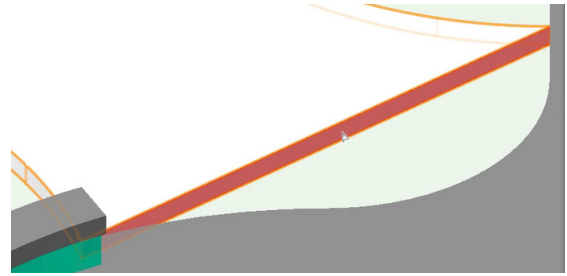
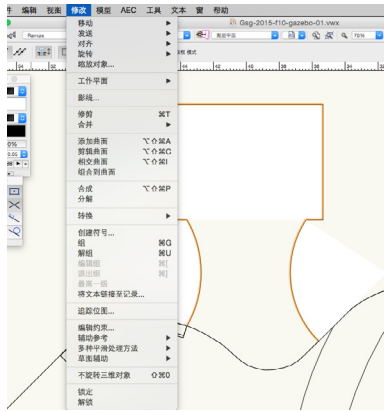


19. 确保矩形高亮显示为红色，如果需要使用上一个和下一个按钮，点击确定。

20. 为矩形和右边圆弧末端相交处重复这个命令，在圆弧末端创建一个单独的部分。

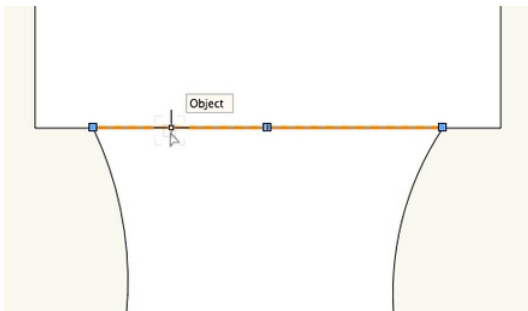


21. 选取两个圆弧和外部的多边形部分然后修改>合成。

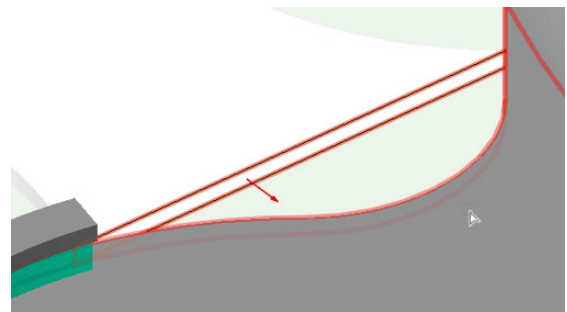


27. 现在，激活投影工具，然后使用添加和向上添加模式。点击我们已经提取的多边形和混凝土基础，使提取的多边形投影到基础上。

22. 选择中间剪除下的部分然后删除掉。



下一步，我们将拉伸这个多边形然后使用投影工具以使它和混凝土基础相连接。



28. 选择拉伸对象和投影生成的实体，然后到模型>添加实体。

23. 切换到东南轴测视图。

29. 最后，赋予这个延伸对象和混凝土基础相同灰色的%30的填充色。

24. 选择夺宝然后勾选对象信息面板中的封闭选项。这是创建一个封闭多边形的最后部分。

创建凉亭屋顶

25. 使用推/拉工具，拉伸多边形的距离为0.3。

我们现在将使用创建屋顶命令去为凉亭创建一个屋顶。

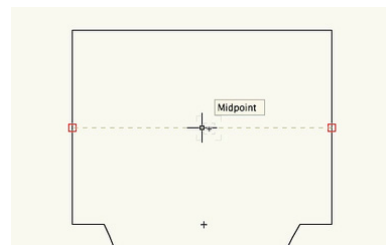


1. 首先，创建一个新类命名为Gazebo然后把它激活为当前层。

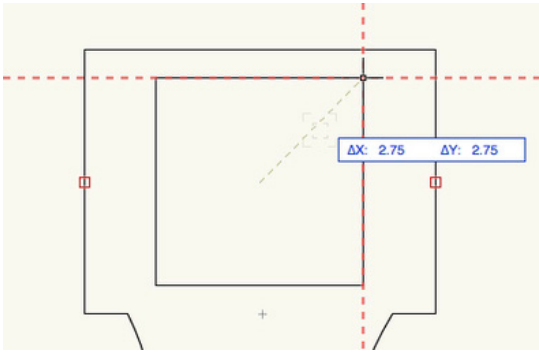
26. 激活提取工具，使用提取工具首选项中的提取模式和创建平面对象模式，提取拉伸多边形里的面向混凝土基础的垂直面。

2. 切换到俯视图/平面图。

3. 激活矩形工具，使用中心到角模式。使用智能点找到矩形凉亭的中心。



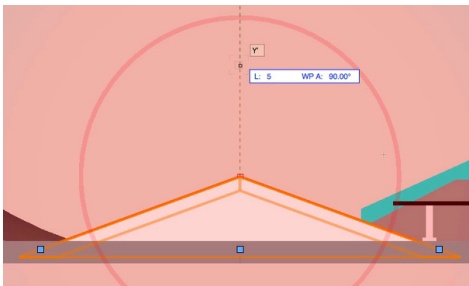
4. 那时创建一个矩形, Delta X (ΔX) 和 Delta Y (ΔY)为2.75。



5. 有着矩形被选取, 到模型>AEC>创建屋顶。

6. 在创建屋顶对话框里, 设置厚度为0.18, 屋顶倾斜度为 20° , 不勾选保留原始对象, 然后点击确定。

7. 现在, 切换到后视图。你将看见屋顶放置在地面上。点击屋顶顶端然后向上拖拉。Tab键到浮动数据栏, 设定长度 (L) 为5, 然后按下Enter或者Return键两次。



8. 切换到东北轴测视图然后赋予这个屋顶为冷灰%50填充色。

9. 在对象信息面板里, 确保插入拱腹勾选然后点击拱腹设置按钮。

10. 在编辑拱腹设置对话框里, 设置修剪深度为0.65, 然后点击确定。

下一步, 我将插入一个封檐板, 我们首先需要调整屋檐设置。

11. 在对象信息面板里, 选择屋檐选项下的方形剪切衔接面。

12. 现在, 勾选插入封檐板选项然后点击封檐板设置按钮。

13. 在编辑封檐板设置对话框中, 设置封檐板宽度为0.15, 封檐板高度为0.1, 然后点击确定。

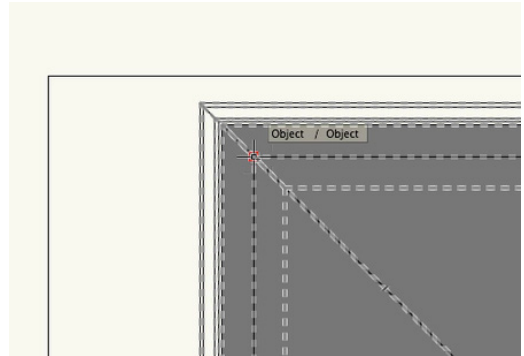
创建凉亭柱子

我们将使用拉伸命令、投影工具和复制阵列工具以快速创建凉亭的四个柱子。

1. 首先, 让我们创建柱子的一个基础, 切换到俯视图/平面图。

2. 激活矩形工具然后使用对角模式。

3. 在屋顶的顶部左角内部点击一次。

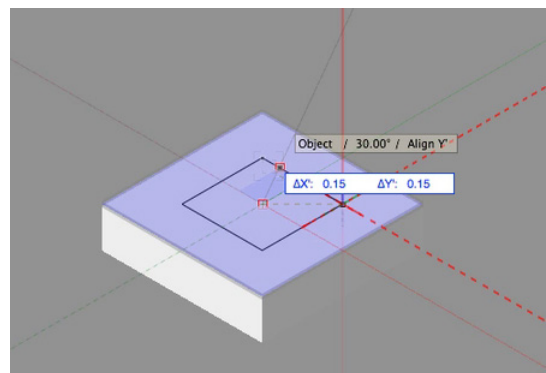


4. Tab键到浮动数据栏, 设置Delta X (ΔX)为0.6, 确保Delta Y (ΔY)为-0.6, 然后按Enter键或者Return键两次以放置矩形。

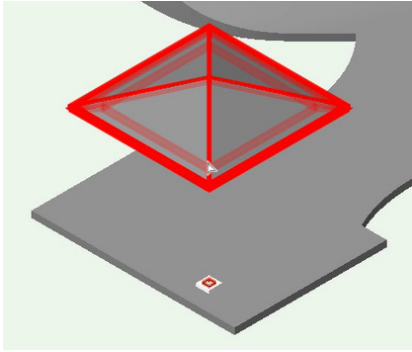
5. 使矩形被选取状态, 到模型>拉伸然后设置拉伸值为0.15。

6. 切换到东北轴测视图然后在对象信息面板里设置设置拉伸物体的Z值为0.3。

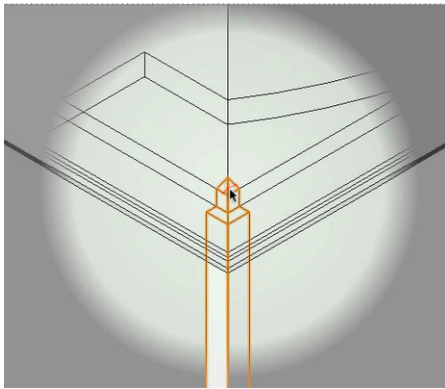
7. 在拉伸物体的顶部绘制一个矩形, 使用中心到角模式然后自动工作平面激活。Tab键到浮动数据栏, 设置Delta X (ΔX)为0.15, 确保Delta Y (ΔY)为0.15, 然后按下Enter键或者Return键两次以放置矩形。



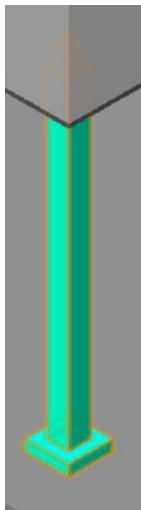
8. 使用投影工具，使用添加和向下添加模式，首先点击矩形然后使矩形投影到屋顶对象。



注：如果你按B键以激活X-射线选取模式，你将看见柱子顶部已经和凉亭屋顶顶部里面形状相匹配。



9. 选择柱子和基础，到模型>添加实体，然后给这个混合对象为绿色填充色。



10. 切换到俯视图/平面图。

11. 使柱子被选取，到编辑>复制阵列。

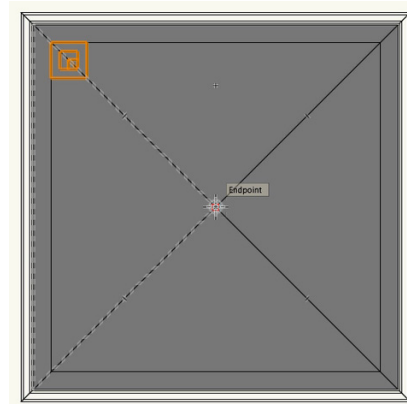
12. 在复制阵列对话框里，设置形状选项为圆形阵列。

13. 然后复制数量为3然后复制项之间角度为90度。

14. 选择下一次鼠标点击为圆形中心点，确保旋转副本勾选，勾选使用加倍角度。

15. 最后，确保在原始对象下面的保留选项勾选然后点击确定。

16. 沿着凉亭屋顶，在屋顶中心点击一次以旋转复制柱子。



添加座椅和灯柱

资源浏览器

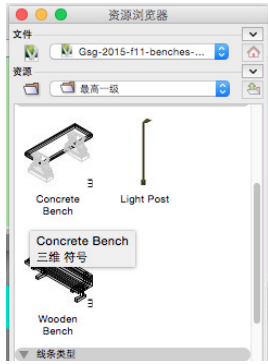
在这个章节里我们将使用资源浏览器以导入其他文件中的符号资源。

1. 在资源浏览器里，点击Home按钮上面的文件选项按钮。

2. 在文件选项上，选择浏览一个文件。这个将允许你查看其他Vectoworks文件中的资源。

3. 下载Skatepark Symbols.vwx.这个文件能在练习文件章节里找到。浏览Skatepark Symbols.vwx 文件并点击打开。

4. 这个文件包含三个符号，一个混凝土座椅、灯柱、和木制座椅。如果你滚动显示资源浏览器窗口，你将看到这些资源。



这些符号目前保存在Skatepark Symbols文件里。为了把这些符号导入到我们的文件里，你能够拖拽一个文件到符号里或者使用导入选项以移动资源到当前文件中。

5. 选择在资源浏览器的三个符号。

6. 在第一个符号右键点击然后从选项里选择导入。

7. 在导入符号对话框里，选取保留文件夹层次选项然后点击确定。

8. 现在，点击资源浏览器右上角的Home图标。这将资源浏览器视图切换到当前文件。

9. 如果你滚动资源浏览器显示窗口，你将看见这三个符号和我们已经在这个文件里创建的其他符号。

添加座椅

下一步，我们将使用符号插入工具在滑板公园周围去添加座椅符号。符号插入工具允许你放置一个符号然后让它旋转。

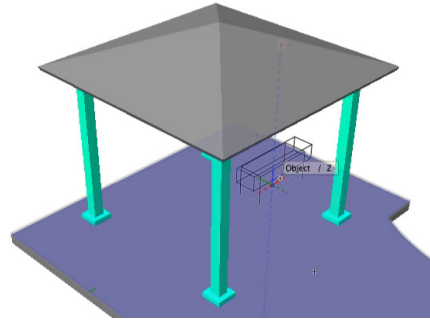
1. 让我们从为座椅创建一个新类开始。命名类为Benches然后把它激活为当前层。

2. 切换到东南轴测视图。

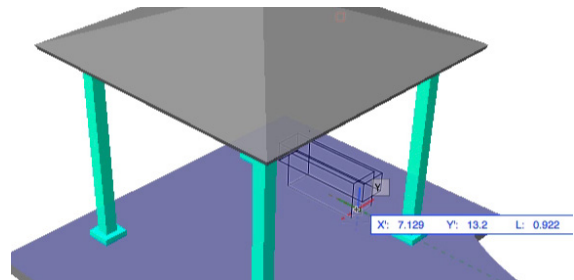
3. 现在，在凉亭下面放置一些木制座椅。在资源浏览器，在木制座椅上双击。这将使木制座椅激活为当前符号然后激活基本面板里的符号插入工具。

4. 当你移动光标到绘图区域，你将看到木制座椅符号的预览。移动光标到凉亭的右边。

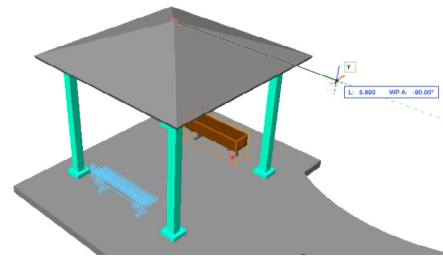
5. 使用智能光标和X-射线选取模式，把座椅的插入点和凉亭区域的右边中心点对齐。点击一次把座椅放置在凉亭下面。



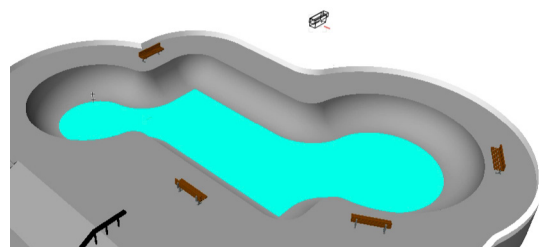
6. 向下移动光标然后沿着Y延长线到右边。点击一次为旋转中心然后放置座椅。



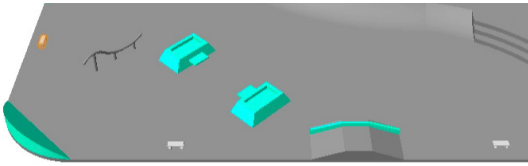
7. 那时，使用镜像工具，在凉亭另一边创建一个座椅的复制对象。



8. 使用相同的技术，在景观公园上方的碗池周围放置另外四个座椅。



9. 双击在资源浏览器里的Concrete Bench符号然后在滑板公园下方的周围放置3个此符号的实例。



添加灯柱

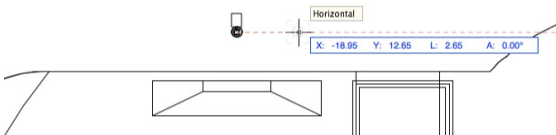
在这个章节里，我们将为滑板公园添加一个单独的灯柱符号。那时，将使用提前工具、偏移工具和沿路径复制工具，我们将在滑板公园周围创建12个灯柱。

1. 首先，创建一个新类名字为Light Posts然后把激活为当前类。然后设置Rails类为不可见。

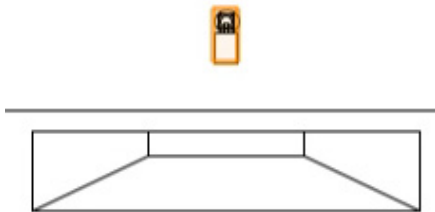
2. 切换俯视图/平面图然后把凉亭右边的绘图区域居中。

3. 在资源浏览器中的Light Post符号上双击。

4. 在滑板公园的外边点击一次，向右到凉亭以设置灯柱的插入点。



5. 水平移动光标。点击一次以设置旋转方向。



下一步，我们将需要提取的混凝土底座的边缘来创建路径，从而复制周围的灯柱。

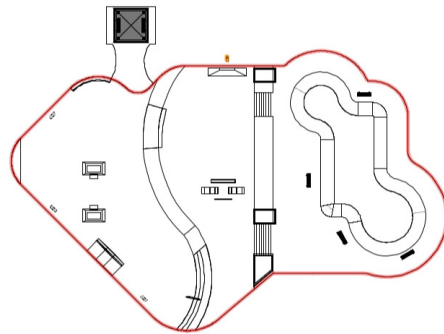
6. 为了使提取边更容易，设置Rails类为不可见。

7. 激活提取工具，使用提取曲线模式，然后点击提取工具首选项按钮。

8. 勾选选择正切实体选项然后不勾选其他所有选项。

9. 移动光标到混凝土基础的边上，一部分回高亮为红色。点击一次以选取它。

10. 同时按着Shift键，在混凝土基础周围移动光标直到所有的边被选取。不要选取凉亭延伸的边。



11. 点击工具栏里的绿色勾选按钮以提取曲线。

12. 曲线创建在组里，到修改>解组，就可以解组所有的曲线。

13. 有着所有的NURBS曲线处于被选取，到修改>合成，把他们合成为一个对象。

我们需要偏移这个路径，对于NURBS曲线对象你不能使用偏移工具，因此我们转换NURBS曲线为一个多边形。

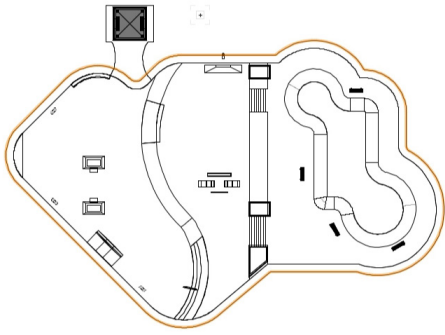
14. 到修改>转换>转换为多边形。

15. 在转换为多边形对话框里，选择线框渲染然后点击确定。

16. 解组这些转换的多边形然后到修改>合成以合成这些多边形为一个对象。

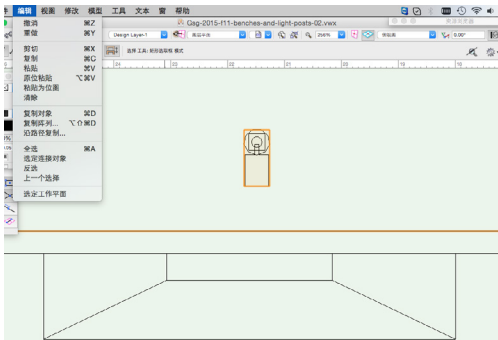
17. 激活偏移工具，使用按距离偏移模式和偏移原始对象模式，然后设置距离为1.5。

18. 在多边形的外面点击一次。



19. 选择路径（多边形）和灯柱。

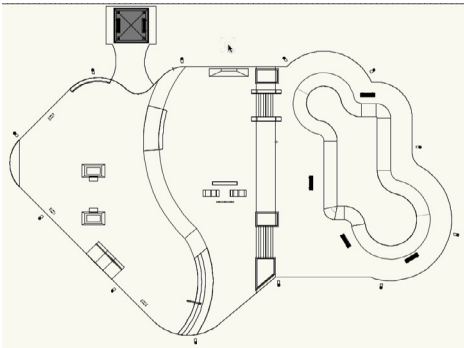
20. 到编辑>沿路径复制。



21. 在沿路径复制对话框里，设置复制数目为12然后勾选将对象置于路径中心选项和与路径相切选项，然后确保保持原始指向不被勾选。

22. 现在点击确定。

23. 删除路径对象，因为它不再需要。



24. 切换到东南轴测视图，去查看灯柱的放置。

你将看见这些灯柱的底部是比滑板公园的表面更低的。

25. 为了更好地查看灯柱的位置，点击导航面板中的

类按钮然后设置Site类为可见。这将打开一个配置好的场地。

这个对象用的是和我们创建的混凝土基础相同的技术创建的。让我们调整灯柱的高度。

26. 首先，如果任何灯柱是在锥面或者倒角的斜坡上，把它们从斜坡上移开。

27. 选择滑板公园上方的所有灯柱。

28. 调整这些灯柱的高度，只要简单地在对象面板里设置Z为2.75。

29. 现在，选择在中部的其他所有灯柱然后设置Z为1.25。

30. 最后，为下方的这些灯柱重复这个命令，设置Z为0.15。

创建视口

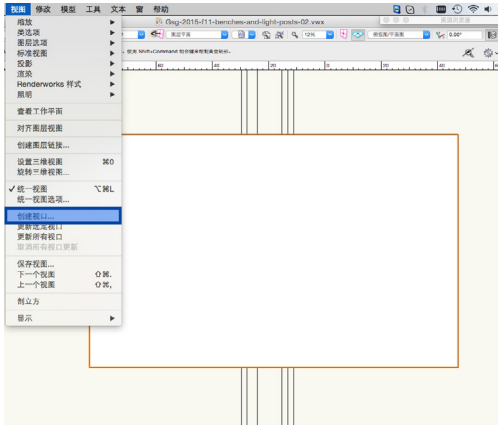
裁剪视口

我们现在有了一个完整的滑板公园。下一步，我们将创建一个裁剪视口然后把它放置在图纸层。那时，我们将调整图纸层的页面设置，设定比例、位置和视口的显示设置。

1. 切换到俯视图/平面图。

2. 为了创建一个裁剪，你可以使用任何二维形状。为了这个视口，在滑板公园上绘制一个矩形。

3. 使矩形被选取，到视图>创建视口。



4. 一个注会出现，询问你是否使用选取的对象作为裁剪。点击确定。

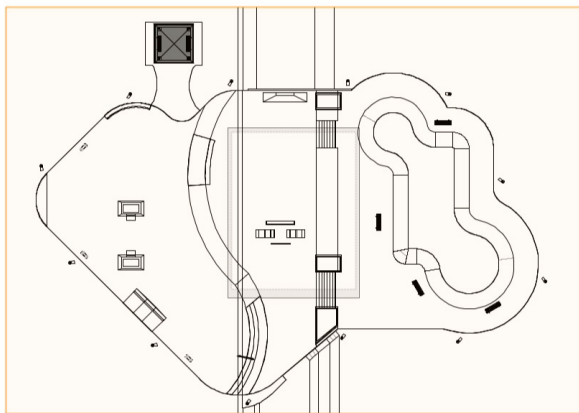
5. 在创建视口对话框里，在图层创建选项中选择新建图纸层。

6. 在新建图纸对话框里，保持默认设置然后点击确定。

7. 设置比例为1:100。

8. 这一次在创建视口对话框里不要调整任何其他设置。所有这些设置在视口被创建后能够被调整。点击确定。

这个视口被创建然后放置到新的图纸层，下一步让我们编辑图纸层页面设置。



9. 现在让我们编辑新图纸层的页面设置，到工具>组织。

10. 切换图纸层页面然后点击编辑按钮。

11. 在编辑图纸层对话框中，点击页面设置。

12. 不勾选显示页面分界。

13. 在打印区域，勾选选择打印机设置中没有的大小选项。

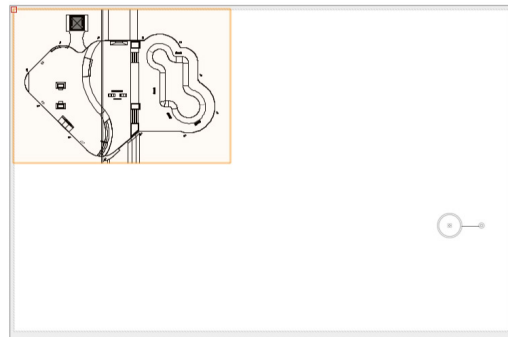
14. 然后，在大小选项中选择 ASME D。

15. 点击确定以保存更改，然后再点击两次以退出编辑图纸层和组织对话框。

这个视口对于我们的页面仍然太大。让我们调整这个视口的比例和在页面中的位置。

16. 使视口处于被选取，在对象信息面板里设置自定义比例为1:250。

17. 现在把视口移动到页面左上角。

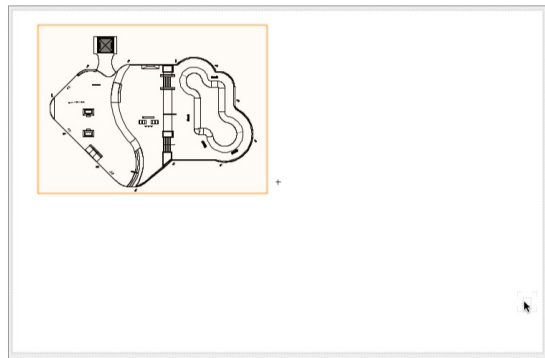


视口有独立的类和层显示设置。你能选择哪些层或者类是你希望显示在视口中的。让我们关掉视口里的Site类。

18. 在对象信息面板里，点击类按钮以编辑视口的类设置。

19. 设置Site类为不可见。

20. 点击确定。



21. 该Site不再在视口中可见。但是，如果你点击查看栏的“类”按钮，你会看到Site类在文件中仍设置为可见的。

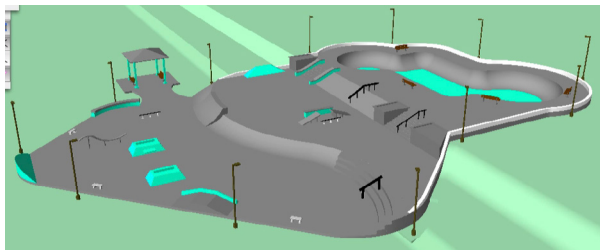
自定义三维视口

现在让我们创建一个自定义三维视口。我们将在设计层设置一个自定义视图，然后创建一个视口和应用一个渲染模式。

1. 在导航面板里，点击层选项和选择Design Layer-1。

2. 切换到东南轴测视图。

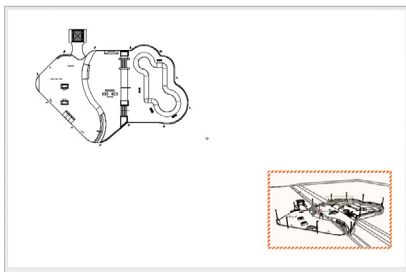
3. 使用航拍工具，平移和缩放工具，调整视图直到滑板公园和下图比较类似。



4. 现在，到视图>创建视口。

5. 保存默认设置然后点击确定。

6. 视口是放置在图纸层的中心。移动它到页面区域的右下角。



你将注意到，线框显示的视口为红色和白色边界。这个显示为过期的视口。它注为视口需要更新。我们在OpenGL模式下创建的视口。有着渲染模式设定的视口需要在任何时候更新你已经在文件中生成的更改。

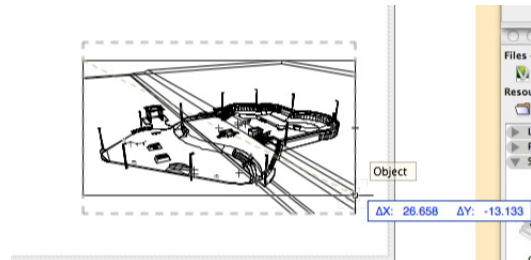
7. 有着视口被选取，到对象信息面板里。你将看见更

新按钮为红色。这注视口已经过期了。点击更新以渲染视口。



8. 现在，让我们增加一个裁剪到视口中，双击视口，选择裁剪，然后点击确定。

9. 在边界裁剪窗口里，在滑板公园周边绘制一个矩形。



10. 点击绘图区域右上角的退出视口裁剪按钮。

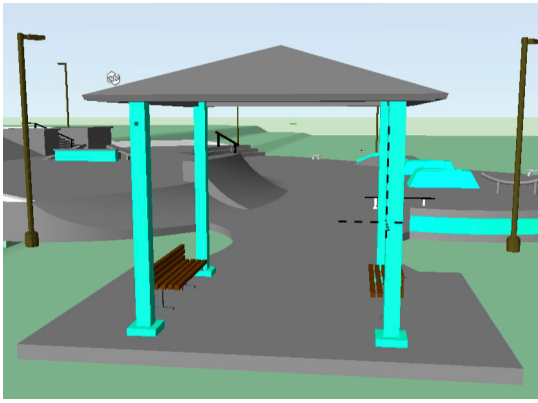
11. 点击对象信息面板里的更新按钮以渲染这个视口。

凉亭视口

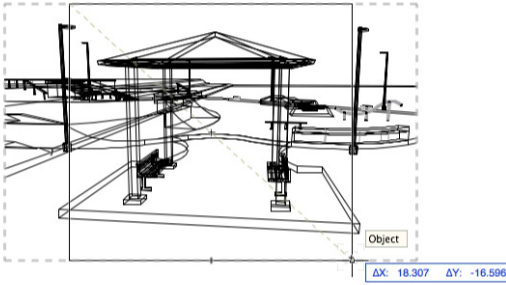
下一步，让我们创建一个聚焦于凉亭的视口。然后，我们将添加一个前景渲染渲染，给这个视口以一个不同的样式。

1. 使用导航中的层选项，切回到Design Layer-1层。

2. 切换到西南轴测视图然后使用航拍、平移和缩放工具去调整视图直到凉亭和下图显示的类似。



3. 到视图>创建视口然后点击确定。
4. 移动视口到页面区域的右上角。
5. 在凉亭周边添加了一个裁剪。

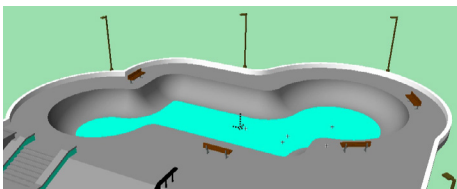


6. 现在，在对象信息面板里，选择从前景渲染中选择隐藏线。
7. 点击更新按钮以渲染视口。

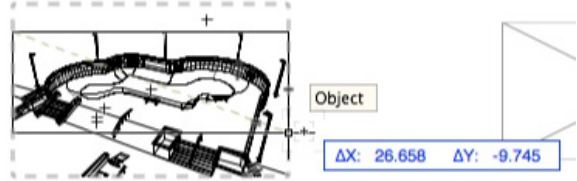
碗池视口

最后，我们将创建另外一个居于碗池的视口。那时，我们将使用前景隐藏线渲染选项然后调整这个设置。

1. 切回到Design Layer-1层。
2. 使用航拍、平移和缩放工具以调整视图直到碗池和下图类似。

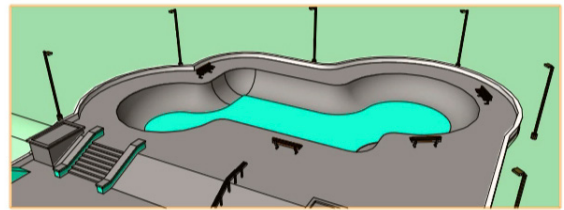


3. 到视图>创建视口然后点击确定。
4. 移动视口到页面区域的左下角。
5. 在碗池周围添加一个裁剪。



6. 现在，在对象信息面板里，在前景渲染选项下选择隐藏线。
7. 点击更新按钮以渲染这个视口。

你将见到在碗池边上有一些不需要的线。我们能删除这些线，靠调整隐藏线渲染模式中平滑角。



8. 在对象信息面板里，点击前景渲染设置按钮。
9. 设置平滑角为15° 然后点击确定。
10. 点击对象信息面板里更新按钮，以渲染这个视口然后可以看到发生改变。

用Renderworks增强

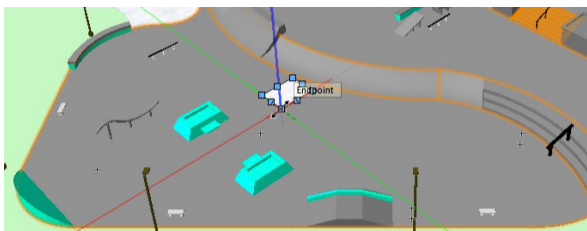
使用和编辑纹理

在这个章节里我们将导入一个纹理然后应用在混凝土基础上。我们将在那时使用属性映射工具，以调整纹理比例。最后，我们将复制纹理，编辑它的设置然后应用在滑板公园里的一些障碍物上。

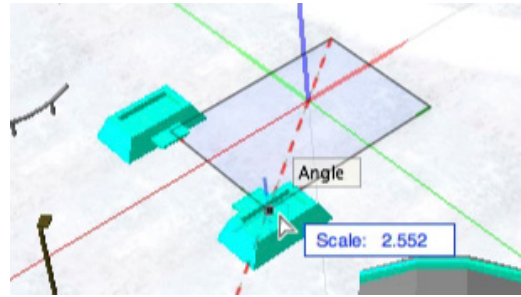
1. 切换到Design Layer-1层。
2. 改变视图到东南轴测视图。
3. 居中绘图区域的滑板公园。
4. 在资源浏览器里，点击文件列表然后选择Vectorworks库。
5. 览纹理文件夹，选择Textures_Exterior Finishes.vwx ,然后点击打开。
6. 在资源显示窗口，找到纹理Conc Stained Smooth Clear 。
7. 在纹理上右击然后选择导入。
8. 点击导航中的类按钮，选择Concrete Base类，然后点击编辑。
9. 在编辑类对话框里，切换到其他栏，勾选纹理/表面影线然后选择纹理Conc Stained Smooth Clear。
10. 点击两次确定以保存这些更改然后退出编辑类和组织对话框。

所有在Concrete Base类中的这些对象，渲染的时候将使用纹理Conc Stained Smooth Clear.你将注意到纹理贴图看上去比较小。下一步，我们将使用纹理映射工具，去调整贴图映射。

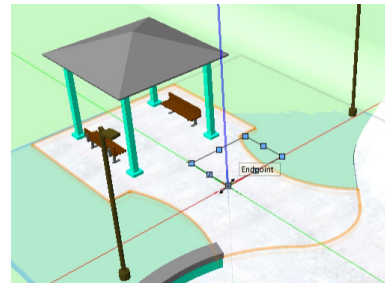
11. 选择混凝土基础。
12. 激活在基本工具里的属性映射工具。
13. 在映射类型下选择平面然后点击确定。
14. 在滑板公园的下方点击一次鼠标。



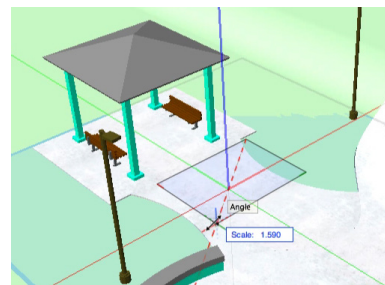
15. 使用工具栏中的原始重复模式。
16. 点击然后在底部向左拖拉，蓝色手柄用来调整纹理比例。
17. 当比例值大约为2.5时，点击一次以设定这个比例。



18. 按下X键，切换到选择工具。
19. 在对象信息面板里，切换到渲染栏然后勾选为原点使用世界Z值。
20. 现在，选择到混凝土基础的凉亭延伸。
21. 激活属性映射工具。
22. 选择新映射类型下的平面然后点击确定。
23. 在凉亭延伸上点击一次。



24. 调整纹理缩放比例直到大约为1.5。



25. 切换选择工具然后勾选对象信息面板里的为原点使用世界Z值。

26. 点击资源浏览器中Home按钮，去查看当前活动文档中的资源。

27. 下一步，在资源浏览器中的Conc Stained Smooth Clear纹理上右键点击。

28. 选择复制。

29. 命名为纹理Conc Stained Smooth Clear-Object Color然后点击确定。

30. 在资源浏览器中的新纹理上右键点击然后选择编辑。

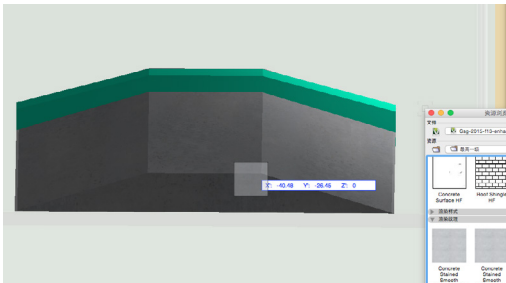
31. 在颜色下面，选择编辑按钮。

32. 在过滤颜色下面，使用对象填充，然后点击确定。

33. 又一次点击确定，退出编辑纹理对话框然后保存这些更改。

34. 双击在滑板公园底部的坡道组以编辑组。

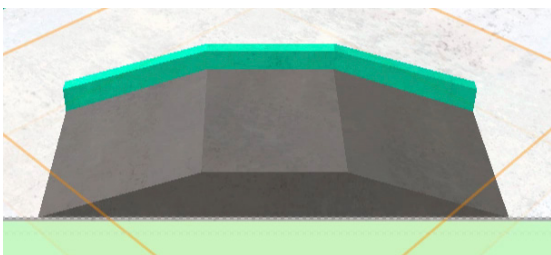
35. 点击和拖拉资源浏览器中的纹理Conc Stained Smooth Clear-Object Color到坡道的主要部分。



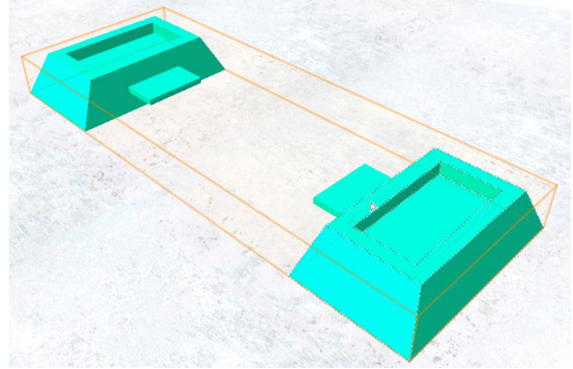
36. 现在，选择挡道然后双击资源浏览器中的纹理Conc Stained Smooth Clear-Object Color.这是应用纹理到选取对象上的另外一种方法。

37. 退出组。

你将注意到纹理在锥面坡道上看上去更暗些。这是因为纹理正在使用所在对象的当前填充色。



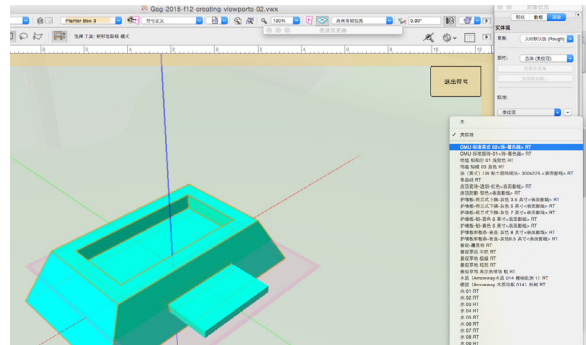
38. 双击滑板公园底部的锥面坡道的符号组。



39. 然后，双击组里的符号中一个。选择去编辑符号的三维组件然后点击确定。

40. 如果你的渲染已经回复到线框模式，切换到渲染模式为OpenGL。

41. 通过从对象信息面板里的渲染栏中选择纹理，来应用纹理Conc Stained Smooth Clear-Object Color到这个符号内的所有对象。

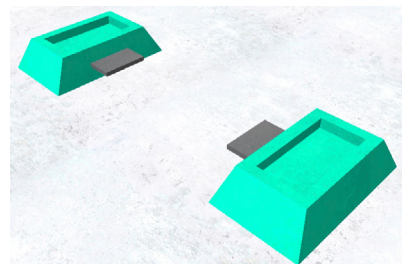


42. 取消选取这些对象，然后选择小的挡道。

43. 在属性面板里，设置它的填充色为冷灰50%.你能看见纹理仍然保留，但自动地显示出对象新的填充色。

44. 退出符号。

注意到这个符号的镜像复制对象也已经发生变化。这是因为一个符号的任何变化，将会影响到这个文件中符号的所有实例。



45. 选择在下部和中部水平之间的圆弧坡道然后和以前一样应用纹理Conc Stained Smooth Clear-Object Color。

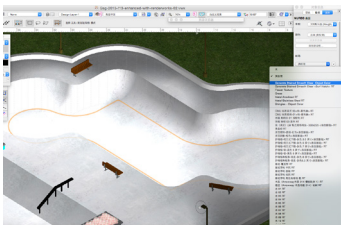


46. 使用前面提到的相同方法，对下图中高亮的对象重复这些步骤。



你可能已经注意到碗池底部表面的颜色发生了改变。当我们在Concrete Base类中改变了所有对象的纹理，它就会发生这种情况。

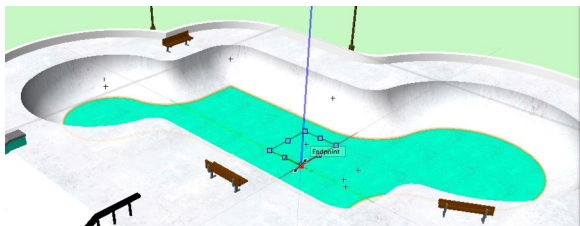
47. 为了修正这个，只要简单地从对象信息面板里渲染栏的纹理选项下，改变这个底部曲面的纹理到new Conc Stained Smooth Clear-Object Color.这个填充色又将显示出来。



48. 为了调整纹理的尺寸，和我们以前做的一样，选择属性映射工具。

49. 选择平面，然后点击确定。

50. 在碗池底部曲面上点击。



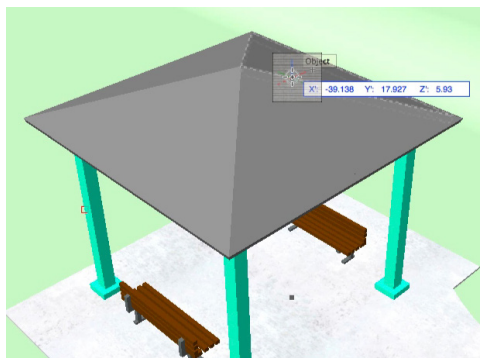
51. 缩放纹理的比例大约为1.9，然后点击接着切换到选择工具。

52. 现在让我们应用一个新纹理到凉亭屋顶。回到资源浏览器中然后在文件列表中选择Vectorworks库。

53. 浏览纹理文件夹，选择Textures_Exterior Finishes.vwx，然后点击打开。

54. 在资源显示窗口里，找到Shingles White纹理。

55. 点击然后拖拉纹理到凉亭屋顶上。这将导入这个纹理然后应用到凉亭屋顶上。



56. 点击资源浏览器中的Home图标，找到Shingles White纹理，右键点击然后选择编辑。

57. 在颜色下面，点击编辑按钮。

58. 在过滤颜色下面，选择使用对象填充色，然后点击确定。

59. 命名这个纹理为Shingles-Object Color。

60. 又一次点击确定，然后退出编辑纹理对话框然后保存这些更改。



这个屋顶现在显示为该纹理加灰色填充色。

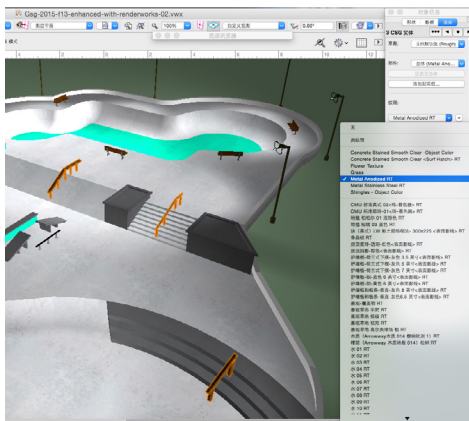
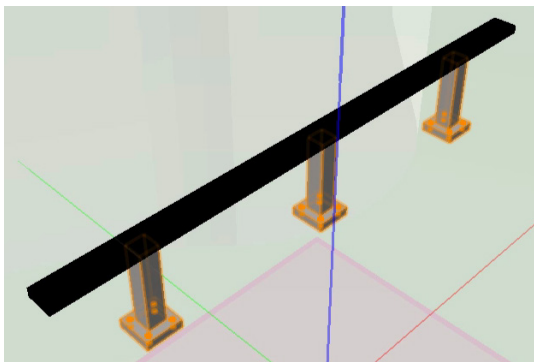
61 通过这个资源浏览器，进入到Vectorworks库然后打开纹理文件下的Textures_Metals Plastics and Glass.vwx。

62.找到纹理Metal Stainless Steel。

63.应用这个纹理到滑板公园底部的到S-形状栏杆。

64.双击长栏杆符号中的一个。选择去编辑三维组件然后点击编辑。

65.选择3个立柱然后双击纹理Metal Stainless Steel以应用它到立柱。



66. 现在，选择栏杆，找到并双击资源浏览器中的纹理Metal Anodized以应用到这个栏杆。

67. 点击退出符号按钮以退出符号编辑窗口然后保存更改。

68. 应用纹理Metal Anodized到如下图所示的楼梯栏杆和锥面。

创建纹理

现在我们创建一个新的纹理资源。将为我们的纹理添加一个草地图片。然后我们调整着色和添加位移映射。

1. 在资源浏览器中，在资源选项上点击然后选择新建Renderworks纹理。

注：如果你没有看到新建Renderworks纹理在...选项，选择新建资源在...然后从选项中选择Renderworks纹理。

2. 在编辑纹理对话框里，命名为Grass

3. 在颜色下面，选择图片。

4. 从练习文件章节中下载图片Skatepark Grass.jpg然后浏览这个文件。

5. 在编辑图片颜色对话框里点击确定。



6. 设置反射为塑料。

7. 在预览选项里，设置对象尺寸为3。

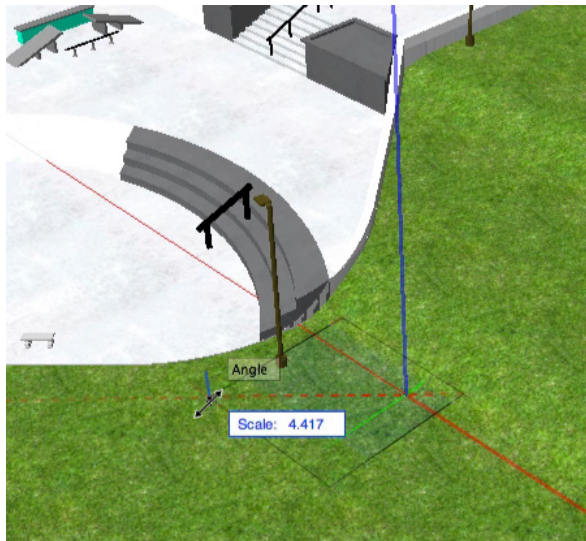
8. 在尺寸下，点击按图像设置按钮，点击然后拖拉尺寸标志通过预览图片的顶部。

9. 接着在特征大小中输入1.5。

10. 在隆起下，选择杂点然后点击编辑。

11. 对于图案，选择FBM。

12. 调整强度为100%。
13. 在比例下，设置全局百分比为5。
14. 在选项下，设置细节为8。
15. 最后，在位移映射性下，设置高度为.025，细节为高。
16. 点击确定然后再一次点击确定以创建这个纹理。
17. 现在，通过从资源浏览器中拖拉纹理到场地上，来应用这个纹理到场地对象上。
18. 然后利用属性映射工具调整规模把规模设置成4.4。



添加灯光对象

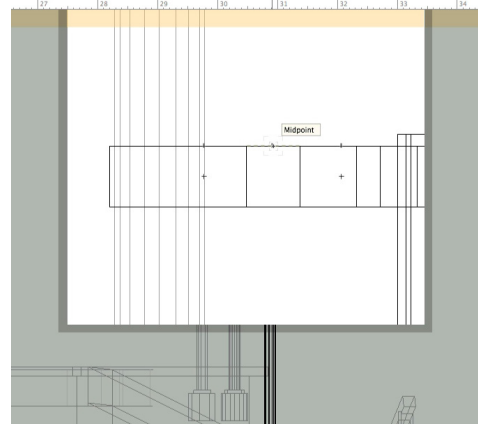
现在，我们将添加一个灯光对象到灯柱符号中。

1. 双击绘图区域里靠近弧形楼梯的灯柱符号然后选择去编辑三维组件。
2. 切换正交投影，到视图>投影>正交。
3. 切换到左视图和线框模式渲染。
4. 在可视化工具里，激活灯工具。

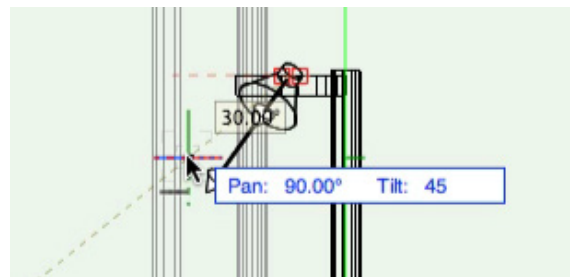
5. 使用第3模式，聚光灯模式。



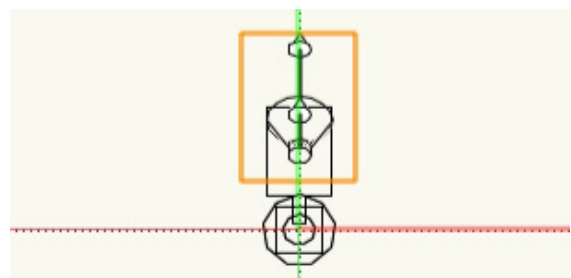
6. 移动光标到光柱的顶部。
7. 按下Z键以激活捕捉放大镜模式。
8. 在灯柱的顶部中心点击一次。



9. 在灯工具首选项对话框中，勾选柔和阴影选项然后点击确定。
10. 调整聚光灯角度，直到平移为90°和倾斜为45°。



11. 切换到平面图/俯视图。
12. 确保聚光灯指向正确的方向。

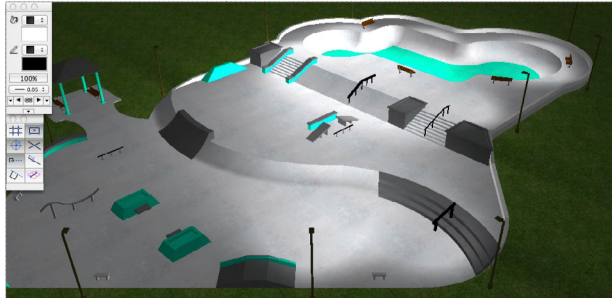


13. 在对象信息面板里，设置光斑角为100°，光束角为50°，然后调整倾斜大约为37°。

14. 点击退出符号按钮以退出符号然后保存这些更改。

你将看到灯光对象已经添加到灯柱符号的每一个实例中。在这个渲染视图，你还能看见灯光对象的线框表示。

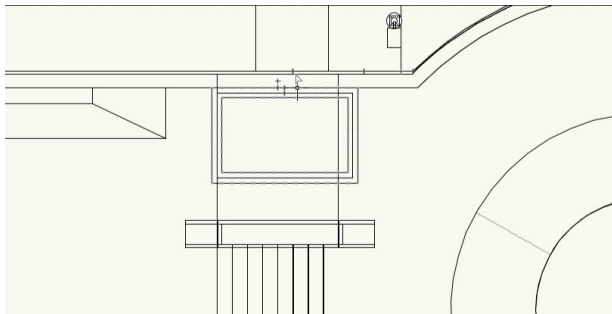
为了让他失效，到工具>设置>Vectorworks首选项，在显示栏中，设置显示灯光对象为仅在线框中。点击确定以回到绘图中。这个灯光对象应当不再被看到。



使用图片道具

我们将放置几个图片道具对象以表现我们植物箱里的植物。图片道具是一个快速方法来表现三维对象而不需要把它们建立模型。

1. 切换俯视图然后放大显示上方的植物箱。



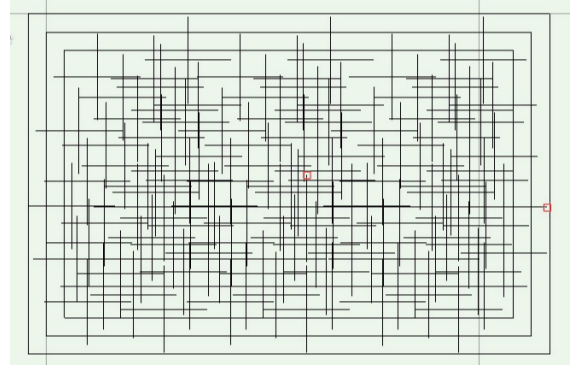
2. 双击Planter Box符号然后选择去编辑三维组件。

3. 在资源浏览器中的符号/插件对象栏下，浏览Flower图像道具。

注：这是一个预定义的图像道具对象。关于创建图像道具的更多信息，请查看更多说明章节。

4. 双击Flower图像道具。

5. 在植物箱里移动光标。在植物箱里放置这个符号的多个实例。保持按着后引号键（`）让捕捉失效以便更容易地随机放置那些符号实例。



6. 选择所有的图像道具然后在对象面板里设置Z为3.5。

7. 点击退出符号按钮。

8. 切换到东南轴测视图。

9. 缩放视图，以便你能看见这个植物箱中的所有实例。

10. 现在，到视图>渲染>快速Renderworks。

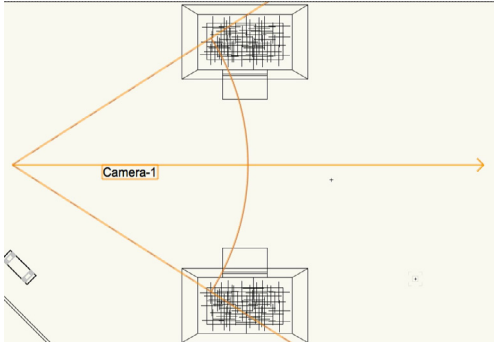
快速Renderworks将比OpenGL渲染更多的细节。你将还能看见阴影。返回到OpenGL渲染模式然后为其他植物箱重复这个过程。。



放置Renderworks相机

最后，我们将放置一个Renderworks相机以定义一个自定义镜头视角。然后我们将用Renderworks样式来渲染。

1. 切换到俯视图/平面图然后把视图居中在景观公园下方。
2. 激活可视化工具集里的Renderworks相机工具。
3. 在两个植物箱中间以左的那里点击一次以设置Renderworks相机的位置。
4. 移动光标到右边直到长度（L）大约为16.再点击一次以设置相机的方向。



5. 在对象属性对话框里接受默认设置然后点击确定。
6. 在对象信息面板里，点击显示相机视角。这个视角变化为显示相机的视角。
7. 点击对象信息面板里的微调相机视图。
8. 设置相机高度为4.25然后点击确定。
9. 最后，到视图>Renderworks样式>真实外部夜晚最终效果。

这将用一个预定义的Renderworks样式来渲染这个视图。在Renderworks模块里有几种Renderworks样式。你还能根据需要创建自己自定义的样式。你现在已经完成了这个滑板公园项目

