

Autodesk Civil 3D 2005

autodesk®

快速入门

23702-520000-5000A

2004 年 10 月

版权所有 © 2004 Autodesk、 Inc.

保留所有权利

本出版物或其任何部分，均不允许任何人因任何目的、以任何形式、采用任何方法予以复制。

Autodesk、 Inc. 对这些资料不作任何明确或隐含的担保，包括但不限于对适销性和针对特定用途的适用性的担保。Autodesk、 Inc. 仅按照其实际状态（以“AS-IS”方式）提供这些资料。

在任何情况下，对由购买或使用这些资料引起的或与之相关的直接、间接、偶然或必然的任何损失，Autodesk、 Inc. 均不负有赔偿责任。无论涉及何种诉讼，Autodesk、 Inc. 所承担的赔偿责任以不超过此处所述资料的售价为限。

Autodesk、 Inc. 保留酌情对产品进行修订和改进的权利。本出版物描述的是其出版时产品的状态，可能并不总是反映产品未来的情况。

Autodesk 商标

以下列出的是 Autodesk、 Inc. 在美国和/或其他国家和地区的注册商标：3D Props、3D Studio、3D Studio MAX、3D Studio VIZ、3DSurfer、3ds max、ActiveShapes、ActiveShapes (徽标)、Actrix、ADI、AEC Authority (徽标)、AEC-X、Animator Pro、Animator Studio、ATC、AUGI、AutoCAD、AutoCAD LT、AutoCAD Map、Autodesk、Autodesk Envision、Autodesk Inventor、Autodesk (徽标)、Autodesk Map、Autodesk MapGuide、Autodesk Streamline、Autodesk University (徽标)、Autodesk View、Autodesk WalkThrough、Autodesk World、AutoLISP、AutoSketch、backdraft、Biped、bringing information down to earth、Buzzsaw、CAD Overlay、Character Studio、Cinepak、Cinepak (徽标)、cleaner、Codec Central、combustion、Design Your World、Design Your World (徽标)、EditDV、Education by Design、gmax、Heidi、HOOPS、Hyperwire、i-drop、Inside Track、IntroDV、Kinetix、lustre、MaterialSpec、Mechanical Desktop、NAAUG、ObjectARX、Physique、Planix、Powered with Autodesk Technology (徽标)、ProjectPoint、RadioRay、Reactor、Revit、Softdesk、Texture Universe、The AEC Authority、The Auto Architect、VISION*、Visual、Visual Construction、Visual Drainage、Visual Hydro、Visual Landscape、Visual Roads、Visual Survey、Visual Toolbox、Visual Tugboat、Visual LISP、Volo、WHIP! 和 WHIP! (徽标)。

以下是 Autodesk、 Inc. 在美国和/或其他国家或地区的商标：AutoCAD Learning Assistance、AutoCAD LT Learning Assistance、AutoCAD Simulator、AutoCAD SQL Extension、AutoCAD SQL Interface、AutoSnap、AutoTrack、Built with ObjectARX (徽标)、burn、Buzzsaw.com、CAiCE、Cinestream、Civil 3D、cleaner central、ClearScale、Colour Warper、Content Explorer、Dancing Baby (图象)、DesignCenter、Design Doctor、Designer's Toolkit、DesignProf、DesignServer、Design Web Format、DWF、DWFit、DWG Linking、DXF、Extending the Design Team、GDX Driver、gmax (徽标)、gmax ready (徽标)、Heads-up Design、jobnet、ObjectDBX、onscreen onair online、Plans & Specs、Plasma、PolarSnap、Productstream、Real-time Roto、Render Queue、Visual Bridge、Visual Syllabus 和 Where Design Connects。

Autodesk Canada Inc. 商标

以下是 Autodesk Canada Inc. 在美国和/或加拿大，和/或其他国家或地区的注册商标：discreet、fire、flame、flint、flint RT、frost、glass、inferno、MountStone、riot、river、smoke、sparks、stone、stream、vapour、wire。

以下是 Autodesk Canada Inc. 在美国和/或加拿大，和/或其他国家或地区的商标：backburner、Multi-Master Editing。

第三方商标

所有其他品牌名称、产品名称或商标均属于其各自的持有人。

第三方软件程序出品

ACIS 版权所有 © 1989-2001 Spatial Corp. 部分版权所有 © 2002 Autodesk、 Inc.。

版权所有 © 1996-2002 Microsoft Corporation。保留所有权利。

由 Idiom WorldServer™ 生成的印刷手册及帮助。

International CorrectSpell™ Spelling Correction System © 1995 by Lernout & Hauspie Speech Products、 N.V. 保留所有权利。

InstallShield™ 3.0。版权所有 © 1997 InstallShield Software Corporation。保留所有权利。

在软件应用程序或用户文档中所显示的 PANTONE® 颜色与 PANTONE 认可的标准可能并不相符。请参阅现行的 PANTONE 颜色出版物以获得正确的颜色。

PANTONE® 和其他 Pantone、 Inc. 商标是 Pantone、 Inc. 的财产 © Pantone、 Inc.、 2002。

PANTONE、 Inc. 是授权给 Autodesk、 Inc. 的颜色数据和/或软件的版权拥有者，它们只提供与特定的 Autodesk 软件产品一起使用。PANTONE 颜色数据和/或软件不可被复制到另外的磁盘或记忆体内，除非是作为执行此 Autodesk 软件产品的一部分。

部分版权所有 © 1991-1996 Arthur D. Applegate。保留所有权利。

本软件的某些部分基于 Independent JPEG Group 的工作成果。

RAL DESIGN © RAL、 Sankt Augustin、 2002

RAL CLASSIC © RAL、 Sankt Augustin、 2002。

RAL 颜色的使用已得到 RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL German Institute for Quality Assurance and Certification、 re. Assoc.)、 D-53757 Sankt Augustin 的批准。

AnswerWorks 4.0 © 1997-2003 WexTech Systems、 Inc.。本软件的一部分 © Vantage-Knexys。保留所有权利。

字体来自 Bitstream® 字体库版权所有 1992。

字体来自 Payne Loving Trust © 1996。保留所有权利。

Geographic Survey Institute 所长已经发布了批准使用日本大地基准 坐标交换编号 TKY2JGD（也就是著名的 Geographic Survey Institute 的技术信息 No H1-N0.2），用于在本软件中安装和使用。（批准编号: 646 由 GSI 发布，2002 年 4 月 8 日）。

此计算机程序的部分版权所有 © 1995-1999 LizardTech、 Inc. 保留所有权利。MrSID 由美国专利 No. 5、 710、 835. 保护，正在申请国外专利。

此计算机程序的部分版权所有 ©; 2000 Earth Resource Mapping、 Inc.

Macromedia Flash™ Player 版权所有 © 1995-2003 Macromedia、 Inc. 保留所有权利。Macromedia 和 Flash 是 Macromedia、 Inc. 的商标。
版权所有 © Stade de France - Macary、 Zublena et Regembal、 Costantini - Architectes、 ADAGP - Paris - 2003
OSTN97 © Crown 版权所有 1997。 保留所有权利。
OSTN02 © Crown 版权所有 2002。 保留所有权利。
OSGM02 © Crown 版权所有 2002、 © Ordnance Survey Ireland、 2002。
FME Objects Engine © 2004 SAFE Software。 保留所有权利。
坐标系统映射数据库 © 2004 Mentor Software Inc.

政府使用

美国政府使用、复制或分发本软件应遵循 FAR 12.212（商用计算机软件限制权利）和 DFAR 227.7202（技术数据和计算机权利）中阐述的限定。
由 Autodesk、 Inc. 111 McInnis Parkway San Rafael、 CA 94903 USA 发布

目录

第 1 章	简介	1
	CD 浏览器和安装	2
	在单台计算机上安装	2
	在网络上安装	2
	Autodesk Civil 3D 要点	3
	对象管理系统	3
	易于使用的界面	3
	样式和标签的标准控制	5
	用户界面概述	7
	用于对象管理的工具空间	8
	菜单标准化	10
	快捷菜单	11
	布局工具	12
	一致的编辑方法	12
	从 Autodesk Land Desktop 中移植数据	17
	程序附带的样例数据	18
	教程图形文件	18
	快速入门指南图形文件	18
	样例内容数据	18
	如何学习 Autodesk Civil 3D	19
	快速入门指南	19
	联机教程	19
	帮助系统	20
第 2 章	基本概念	21
	对象模型	22
	设计标准	24
	项目管理	26
	设置	28
	样式 1: 对象样式	30
	样式 2: 标签和表样式	32
	显示管理 1: 使用样式	34
	显示管理 2: 样式和图层	36
第 3 章	特定于要素的概念	39
	点	40

点: LiveView 练习	42
曲面	44
曲面: LiveView 练习	46
放坡	48
放坡: LiveView 练习	50
地块	52
地块: LiveView 练习	54
路线	56
路线: LiveView 练习	58
剖面	60
剖面: LiveView 练习	62
截面	64
截面: LiveView 练习	66
道路	68
道路: LiveView 练习	70
词汇表	73
索引	87

简介

Autodesk® Civil 3D 2005 是一种便于使用的设计和绘图程序，它可以支持完成多种土木工程任务。Autodesk Civil 3D 快速入门指南使用包含在产品 CD 上的采样数据，介绍了该程序并提供了一些初始练习机会。本章包含对那些最重要功能的简要描述，并提供了用户界面的快速指南。

1

本章内容

- [CD 浏览器和安装](#)
- [Autodesk Civil 3D 要点](#)
- [用户界面概述](#)
- [从 Autodesk Land Desktop 中移植数据](#)
- [程序附带的样例数据](#)
- [如何学习 Autodesk Civil 3D](#)

CD 浏览器和安装

可以从 CD 浏览器安装 Autodesk Civil 3D。当您插入产品 CD 时，CD 浏览器将自动打开。使用 CD 浏览器（参见下面的图例）可以访问一些链接页面，从中可以打开文档的联机版本，并可以查找其他信息来支持产品。

在单台计算机上安装

要在单台计算机上安装 Autodesk Civil 3D，请在 CD 浏览器的第一页上单击“安装”链接。然后按屏幕上的说明进行操作。如果您以前安装过 AutoCAD® 软件或任何 Windows® 软件，就会熟悉安装过程。



显示安装页面的 CD 浏览器

在网络上安装

有关在网络上展开 Autodesk Civil 3D 的详细信息，请参考“网络管理员手册”。要访问本手册，请在 CD 浏览器中，单击“网络展开”选项卡，然后单击“网络管理员手册 (.chm)”。



Autodesk Civil 3D 要点

Autodesk Civil 3D® 是为土地开发专业人员（例如土木工程师、勘测员、工程技术人员以及绘图员）设计的。它的特征是界面稳定而新颖，易于学习和使用。本节考查了该程序最重要的几个方面。详细信息请参见第 21 页上的“[基本概念](#)”和第 39 页上的“[特定于要素的概念](#)”。

注意 如果您已经安装了 Autodesk Civil 3D，此时可能需要打开样例文件 *c:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_introduction.dwg*。然后，就可以将本章其余部分的信息与实际数据联系起来，并开始进入界面。本章中的大部分图例均来自此样例图形文件。

对象管理系统

Autodesk Civil 3D 使用面向对象的体系结构。因此，每个图形均由智能对象（例如点、曲面和路线）组成，这些对象能够理解他们相互之间的关系。例如，如果移动或删除曲面中的特征线，该曲面将自动更新；又如，修改平面路线时，基于该路线的任何剖面 and 截面也都被更改。

	点		剖面视图
	曲面		采样线
	场地		截面
	地块		截面视图
	放坡		通道
	路线		装配
	剖面		子装配

Autodesk Civil 3D 对象及其图标

易于使用的界面

Autodesk Civil 3D 的用户界面经过设计，使得程序尽可能易于使用和学习：

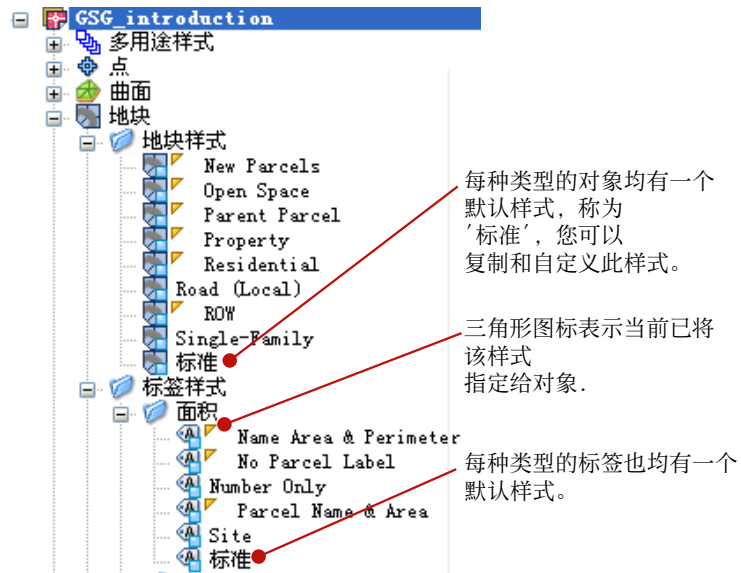
- “工具空间”窗口显示了对象的逻辑排列结果，并提供了管理功能。
- 所有对象都使用类似的命令，从而使菜单的结构保持一致性。
- 布局工具提供了快速访问某些对象的创建和编辑命令的渠道。

- 各编辑方法使用一致的命令和夹点。

有关界面设计的详细信息，请参见第 7 页上的“[用户界面概述](#)”。

样式和标签的标准控制

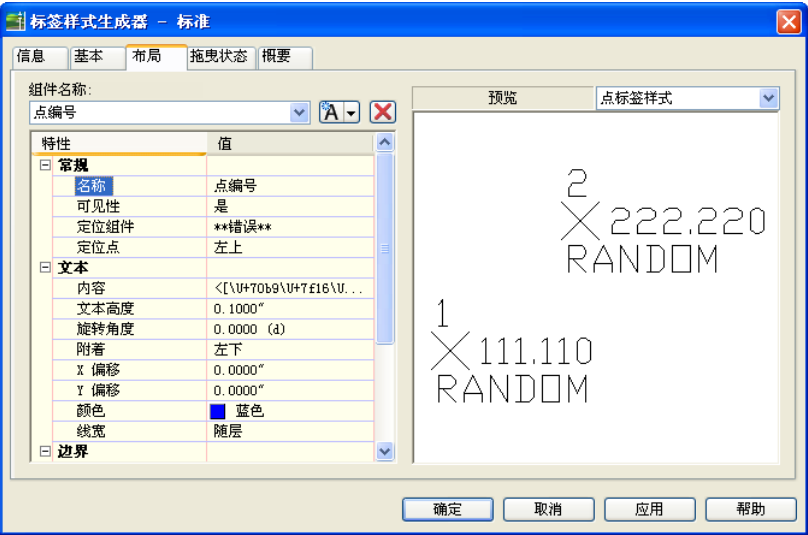
每个 Autodesk Civil 3D 对象都具有一个指定的样式。所有对象的样式都是用一致的方式进行创建、指定和管理。标签和表也具有各自的样式。每个对象都必须具有一个对象样式，另外还可以具有一个或多个标签样式。有些对象还具有表样式。要浏览图形中的样式集合，请使用“工具空间”窗口中的“设置”选项卡。



“工具空间”窗口“设置”选项卡上的样式集合文件夹

要创建新样式或编辑现有样式，请在“设置”选项卡中的样式上单击鼠标右键，然后选择“编辑”。

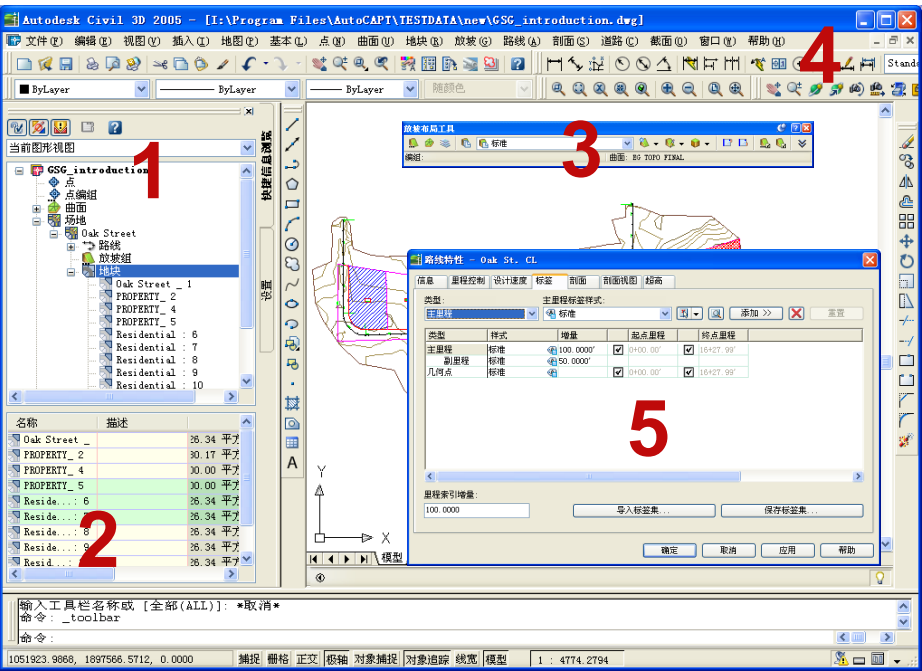
标签对应的“样式”对话框称为“标签样式生成器”。它包含一个预览窗口，从而便于调整标签的位置和外观，直到获得期望的效果。



显示某个点标签样式的“标签样式生成器”对话框

有关样式和标签的详细信息，请参见第 30 页上的“[样式 1：对象样式](#)”和第 32 页上的“[样式 2：标签和表样式](#)”。

用户界面概述



Autodesk Civil 3D 用户界面

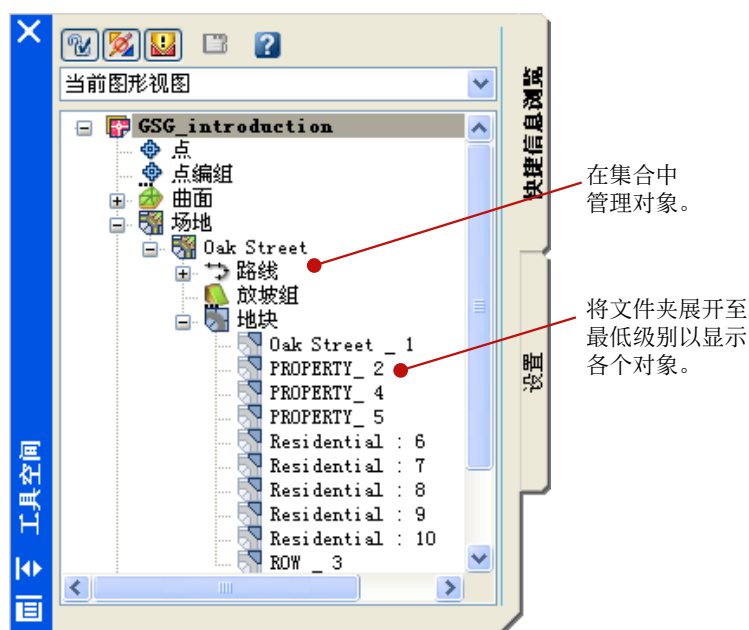
- 1 工具空间。用于对象管理，使用两个选项卡：“快捷信息浏览”选项卡（用于浏览各个对象集合）和“设置”选项卡（用于管理样式和设置）。
- 2 项目视图。获得选定文件夹内容的列表视图，或选定对象的图形视图。
- 3 布局工具。用于创建和编辑对象（例如放坡或路线）。
- 4 标准化的菜单。以便使用一致的方式访问所有命令。
- 5 加以标识的特性编辑器。以便易于修改各个对象。

用于对象管理的工具空间

“工具空间”窗口提供了面向对象的工程项目视图。此窗口分为两部分或者说两个选项卡：“快捷信息浏览”选项卡和“设置”选项卡。

“快捷信息浏览”选项卡

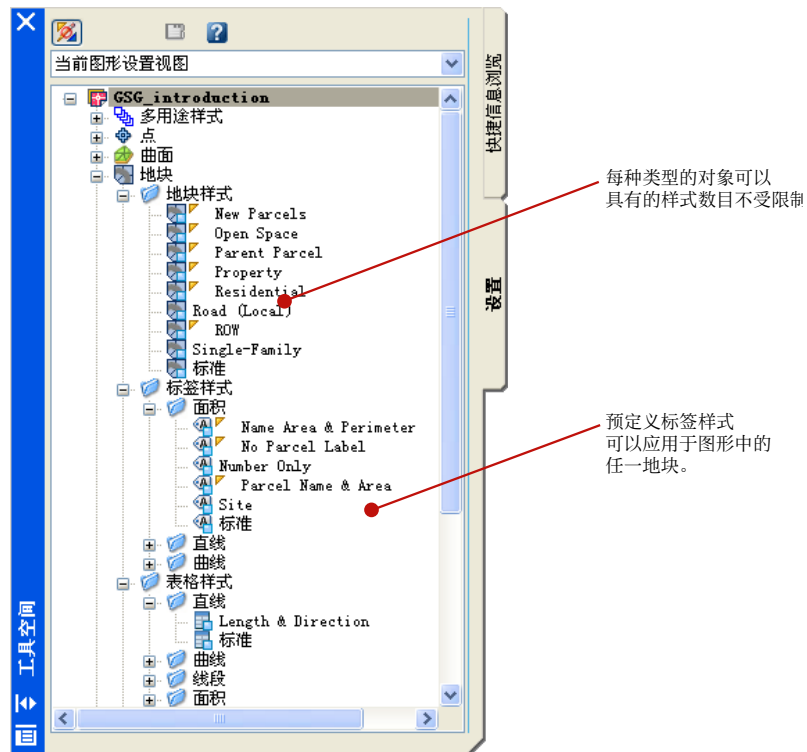
在此选项卡上，图形或项目中的所有对象都按层次结构进行排列，您可以用标准的Windows资源管理器方式浏览这些对象。场地集合中包括的对象彼此相关，这是因为他们共享拓扑。在以下图例中，“Oak Street”场地文件夹中包含路线、放坡组和地块的集合。“地块”文件夹中包含为“Oak Street”子区域定义的地块对象。



工具空间中的“快捷信息浏览”选项卡

“设置”选项卡

此选项卡可以组织不同对象类型对应的样式。某些对象具有其他与样式相关的集合，您可以定义和保存这些集合以便重复使用。例如，在以下图例中，定义了地块的标签样式和表样式。



工具空间中的“设置”选项卡

菜单标准化

Autodesk Civil 3D 中用于所有对象的菜单结构都尽可能一致，以便于查找要搜索的命令。这种标准化操作反映了一个事实，即创建、编辑和注释各种对象的工作流程是极其相似的。

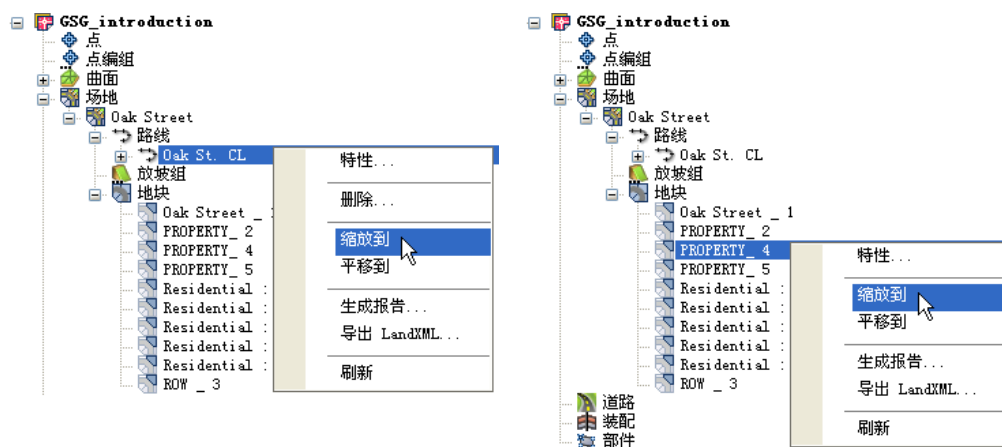
点 (P)	地块 (B)	路线 (A)
创建点 (C)...	按布局创建 (C)...	按布局创建 (L)...
创建点编组 (G)...	从对象创建 (E)	从多段线创建 (E)
编辑 (E)	创建道路规划线 (R)	编辑 (E)...
添加表格 (T)...	编辑 (E)...	添加标签 (A)...
实用工具 (U)	标签 (L)	表 (T)
	表 (T)	
	对地块重新编号 (R)	

“点”菜单、“地块”菜单和“路线”菜单的比较

快捷菜单

Autodesk Civil 3D 广泛使用了快捷菜单。当您在图形中的对象上、一组项目上或工具空间中的单个项目上单击鼠标右键时，将显示这些菜单。快捷菜单提供了快速访问常用功能和命令的渠道。

以下是两个示例。当在“快捷信息浏览”选项卡中的路线对象上单击鼠标右键时，将打开左边的菜单。当在地块上单击鼠标右键时，将打开右边的菜单。

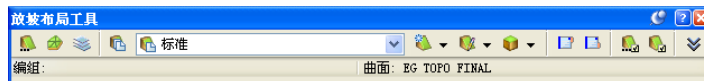


“快捷信息浏览”选项卡中的路线和地块对应的快捷菜单

“设置”选项卡上不同对象类型对应的快捷菜单选项也非常相似。

布局工具

Autodesk Civil 3D 提供了多个称为“布局工具”的单独的对话框，分别用于设计曲面、路线、放坡和其他要素。使用各个布局工具对话框可以在某个浮动的对话框中访问特定于对象的设计和编辑命令。



用于放坡和路线的布局工具

一致的编辑方法

Autodesk Civil 3D 中的对象编辑是一致的，所有对象均使用相同或非常相似的编辑方法。以下各节介绍了主要的方法。

项目视图

当您单击“快捷信息浏览”选项卡上的对象或对象集合（例如：点或路线）时，将显示项目视图。项目视图可以是列表视图，也可以是图形视图，这取决于选定的对象。

列表视图表示一个表，从中可以查看或编辑选定集合中的每个对象对应的数据。
例如，如果您选择了某个点编组，则项目视图表将包括该点编组中的每个点对应的行。

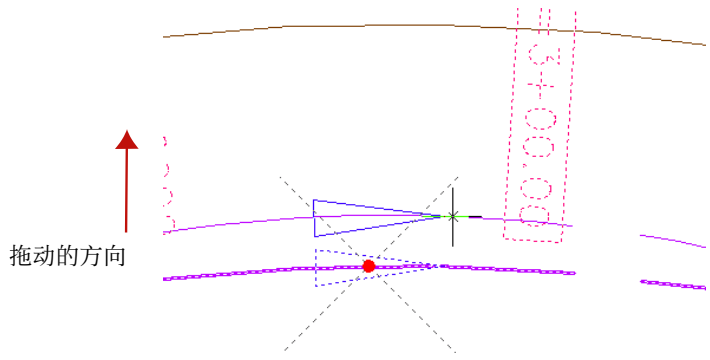
The screenshot shows a software interface with a tree view on the left and a data table at the bottom. The tree view is titled 'GSG_features_points' and contains a hierarchy of items: '点' (Point), '点编组' (Point Group), '所有点' (All Points), 'Landscape trees', 'Pond', 'Road centerline', and 'Storm manholes'. The 'Pond' item is selected. The data table at the bottom has four columns: '点编号' (Point Number), '东距' (East Distance), '北距' (North Distance), and '点高程' (Point Elevation). The table contains three rows of data. A red arrow points from the text '单击表单元以编辑值。' (Click table cell to edit value.) to the '东距' cell of the third row.

点编号	东距	北距	点高程
27	19948.8385'	20112.5254'	100.164'
28	19959.7619'	20049.1737'	99.946'
29	19964.0978'	20187.6759'	100.180'

显示一组点的项目视图

夹点

在图形中选择某个对象时，夹点将出现在该对象上。使用这些夹点可以动态编辑对象。例如，编辑路线时，可以使用夹点移动交点或直线与弧形的切点。



通过拖动曲线中心的夹点编辑路线

“全景”窗口

某些对象类型使用“全景”窗口来显示构成该对象的图元表。“全景”窗口是一个浮动的可固定窗口，您可以在工作时始终打开它。它可以在不同的选项卡上包括几个称为“视景”的表。“全景”表中的某些数据可以进行编辑。

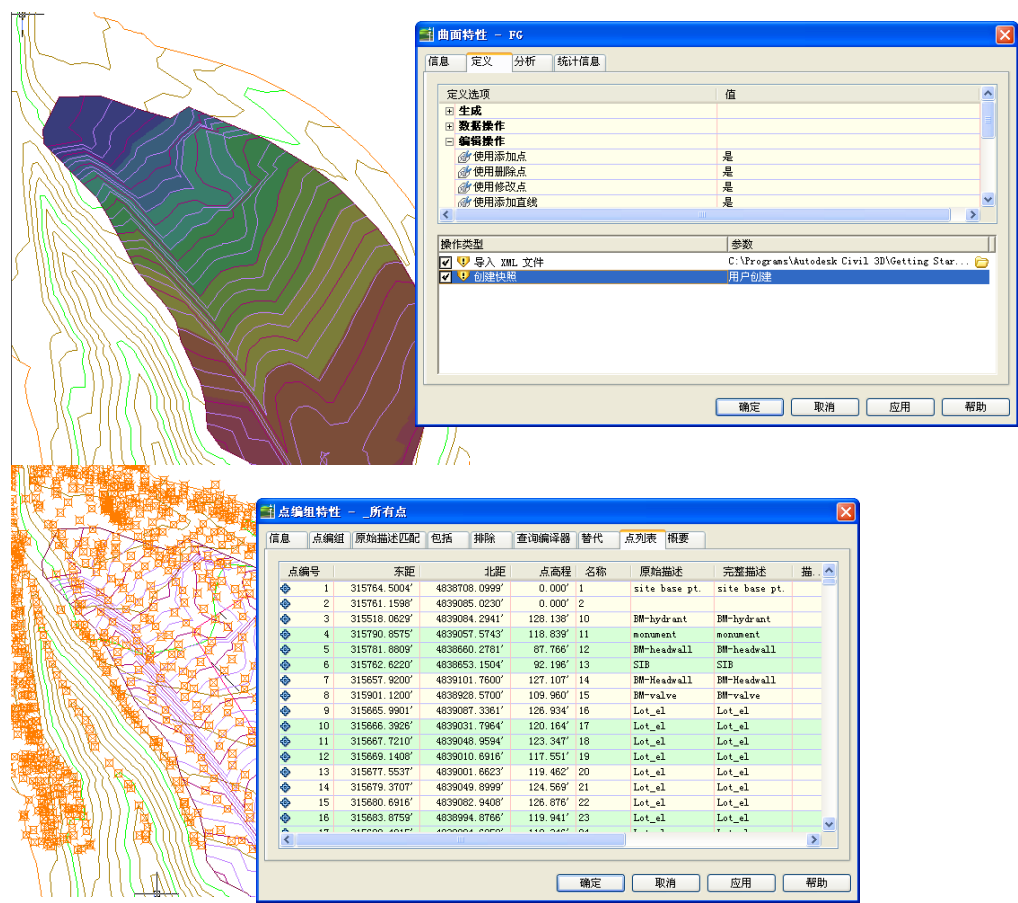
双击表单元以编辑值。

否	图元	类型	约束 1	约束 2	前面的图元	后面的图元	长度	方向	起点里程
1	1	直线	固定	两个点	0	2	560.3460'	北51.8913...	0+00.00'
2	6	曲线	自由	半径	1	2	169.9182'		5+60.35'
3	2	直线	固定	两个点	6	7	573.9159'	南79.4307...	7+30.26'
4	7	曲线	自由	半径	2	4	301.6904'		13+04.18'
5	4	直线	固定	两个点	7	0	624.1825'	北7.46562...	16+05.87'

显示路线的“全景”窗口

特性编辑器

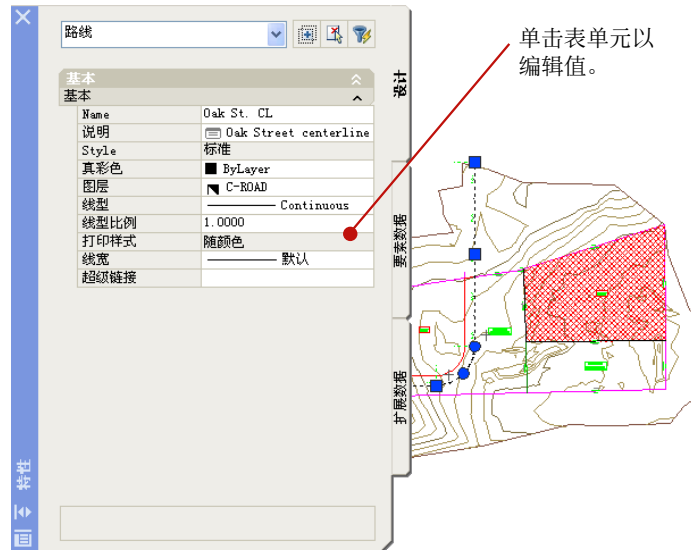
在“快捷信息浏览”选项卡中的任一对象上单击鼠标右键，然后单击“特性”，就可以编辑对该对象的所有特性。例如，使用这种方式可以将不同的样式指定给对象。



显示曲面特性（上）和点编组特性（下）的特性编辑器

AutoCAD 特性编辑器

在图形中某个对象上单击鼠标右键，然后单击“特性”，将显示“AutoCAD 特性”对话框。此对话框提供了一种快速更改某些特性（例如在其中绘制对象的图层）的方法。您还可以查看指定给对象的样式，但是不可以在此更改该样式。



编辑路线的 AutoCAD 特性

从 Autodesk Land Desktop 中移植数据

可以导入在 Autodesk® Land Desktop 中创建的现有项目数据和图形。这样，您就可以使用 Autodesk Civil 3D 中的功能执行放坡设计或地块细分等任务。要移植入数据的计算机上无需安装 Autodesk Land Desktop。还可以导入 LandXML 格式的数据。



从 Autodesk Land Desktop 项目中导入曲面

有些内容不会被导入，例如原型数据、特定于图形的设置及标签样式。有关导入数据的详细信息，请参见“移植帮助主题”。

程序附带的样例数据

为了帮助您学习如何使用 Autodesk Civil 3D，并开始练习使用其各项功能，产品 CD 中包括了样例图形和数据文件。

教程图形文件

所提供的这些文件可与作为 Autodesk Civil 3D 帮助系统一部分的教程结合使用。

安装后，这些文件将位于以下文件夹中：

C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Tutorial\Civil 3D Tutorials\Drawings

快速入门指南图形文件

所提供的图形文件可与本**快速入门指南**第 3 章结合使用。该章所讨论的每个特定于功能的概念均对应一个文件。您可以打开这些文件，遵照一些简单步骤来进一步学习关于 Autodesk Civil 3D 概念。

安装后，这些文件将位于以下文件夹中：

C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide

样例内容数据

Autodesk Civil 3D 还提供了一些图形文件，其中包含有关设置、样式和对象组织的内容。您可以使用这些文件作为开发自己的内容的基础。

安装完成之后，这些图形文件与 AutoCAD 样板位于同一文件夹中。从模板创建文件的步骤：

- 1 单击“文件”菜单 ► “新建”。
- 2 在“选择样板”对话框中，选择要使用的样板。

如何学习 Autodesk Civil 3D

Autodesk Civil 3D 提供了学习材料，以便帮助您开始使用该软件，并完善作为参考的文档。Autodesk Civil 3D 的用户文档位于以下三部分中：

- 打印的**快速入门指南**（还有 .pdf 格式的）
- 联机教程
- 帮助系统

快速入门指南

快速入门指南介绍了 Autodesk Civil 3D 中最重要的概念。通读该指南，并有选择性地执行提供的样例文件中推荐的某些练习之后，就应当能够轻松地自己操作该应用程序。

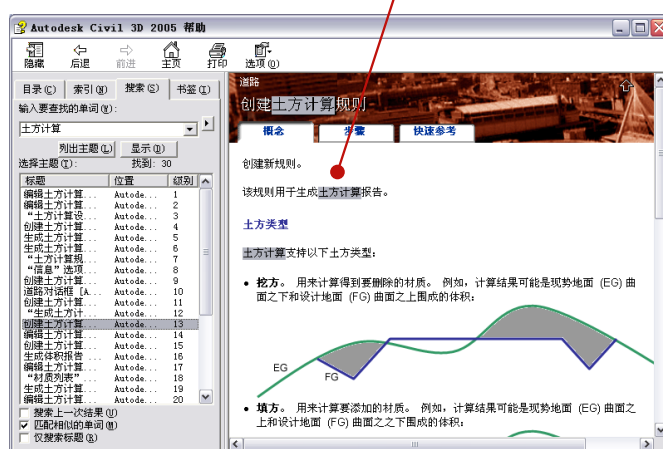
联机教程

可以在 Autodesk Civil 3D “帮助”菜单上访问联机教程。该教程使用逼真的工程图形和数据，提供了关于该应用程序主要功能的更加深入的指导。要全面了解 Autodesk Civil 3D，建议您在通读**快速入门指南**提供的概念性信息之后再进行该教程。

Autodesk Civil 3D 帮助系统是 HTML 格式的帮助文件，其中包括目录表、索引和搜索关键词的两种方式。您可以打印感兴趣的帮助主题。

使用“搜索”选项卡可以查找包含特定词语或短语的主题。搜索词语时，要得到最佳结果，可以用引号将该词括起来，例如，“土方计算”。

您搜索的短语突出显示在主题中。



使用“搜索”可以查找包含某个词语的主题

使用“询问”选项卡可以使用自然语言词语执行搜索，例如，如何设置放坡规则？。此时不需要用引号将短语括起来。

基本概念

本章中的各小节以图形形式介绍了 Autodesk® Civil 3D 中最重要的概念。通过了解这些概念，为您在第 3 章中使用“LiveView 练习”做准备。如果仅需要了解不熟悉术语的简要说明，请查看本书后面的词汇表。

2

本章内容

- [对象模型](#)
- [设计标准](#)
- [项目管理](#)
- [设置](#)
- [样式 1：对象样式](#)
- [样式 2：标签和表样式](#)
- [显示管理 1：使用样式](#)
- [显示管理 2：样式和图层](#)

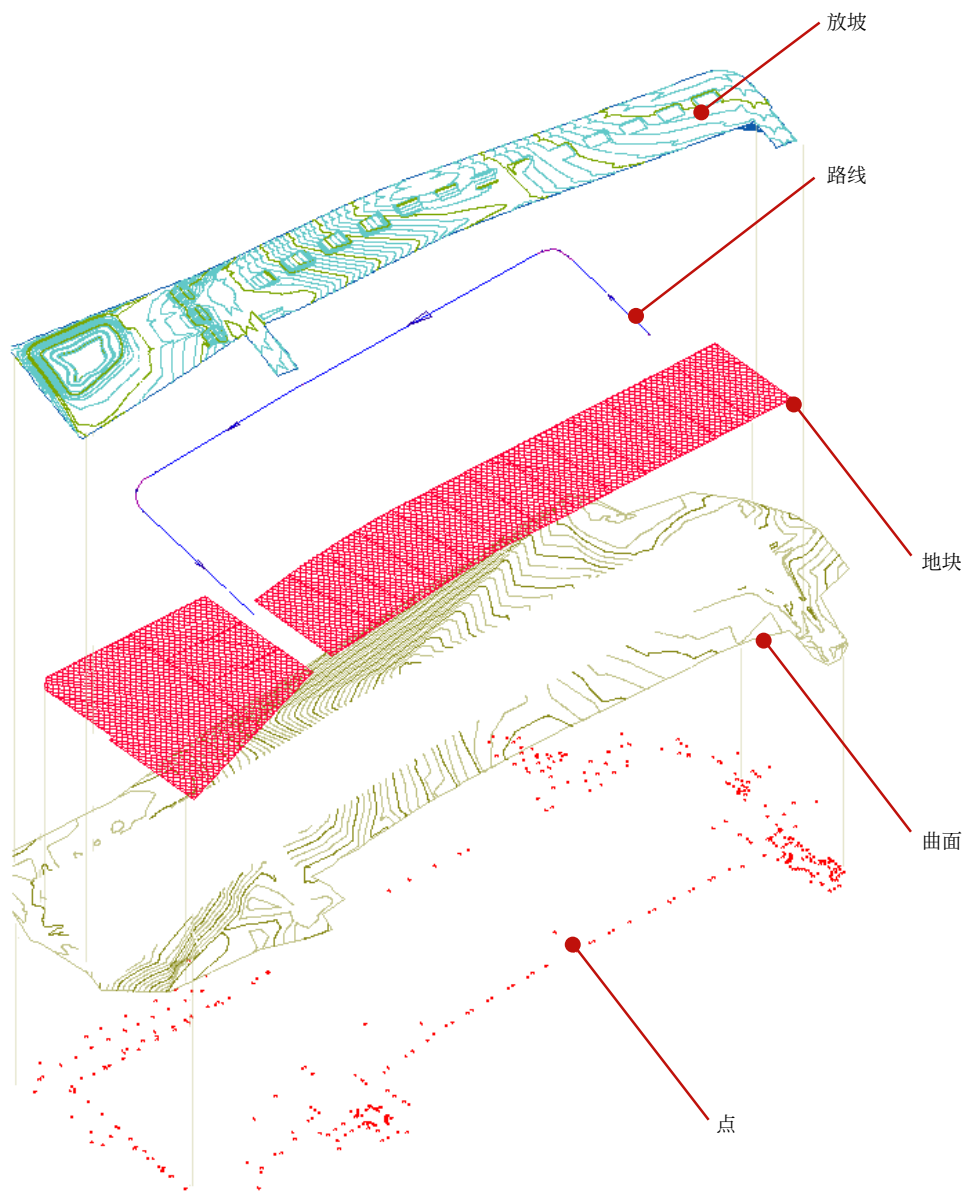
对象模型

设计团队通常要花费很长时间来确保在曲面、路线、剖面、截面以及其他相关设计数据之间正确传递所做的修订。重新绘制工作、重新标记工作以及检查工作等任务可能会花费很长时间。Autodesk Civil 3D 通过在设计对象之间建立动态链接，消除了大部分任务的这种需要。链接和依赖关系的基本系统是对象模型在应用程序设计中的结果。

在对象模型中，对一个对象的更改可以自动传递给与之关联的所有对象。例如，如果重新设计一条路线曲线，那么也将相应修改使用该路线的任何剖面或截面。这将包括也被修改的所有相关的里程、标签和其他特定路线数据。

下表显示了在编辑每种类型的对象时将更新哪些对象：

对象的类型	已更新的对象
点	点编组、曲面或道路
曲面	放坡、剖面、截面或道路
地块	放坡
路线	剖面、截面或道路
放坡	曲面

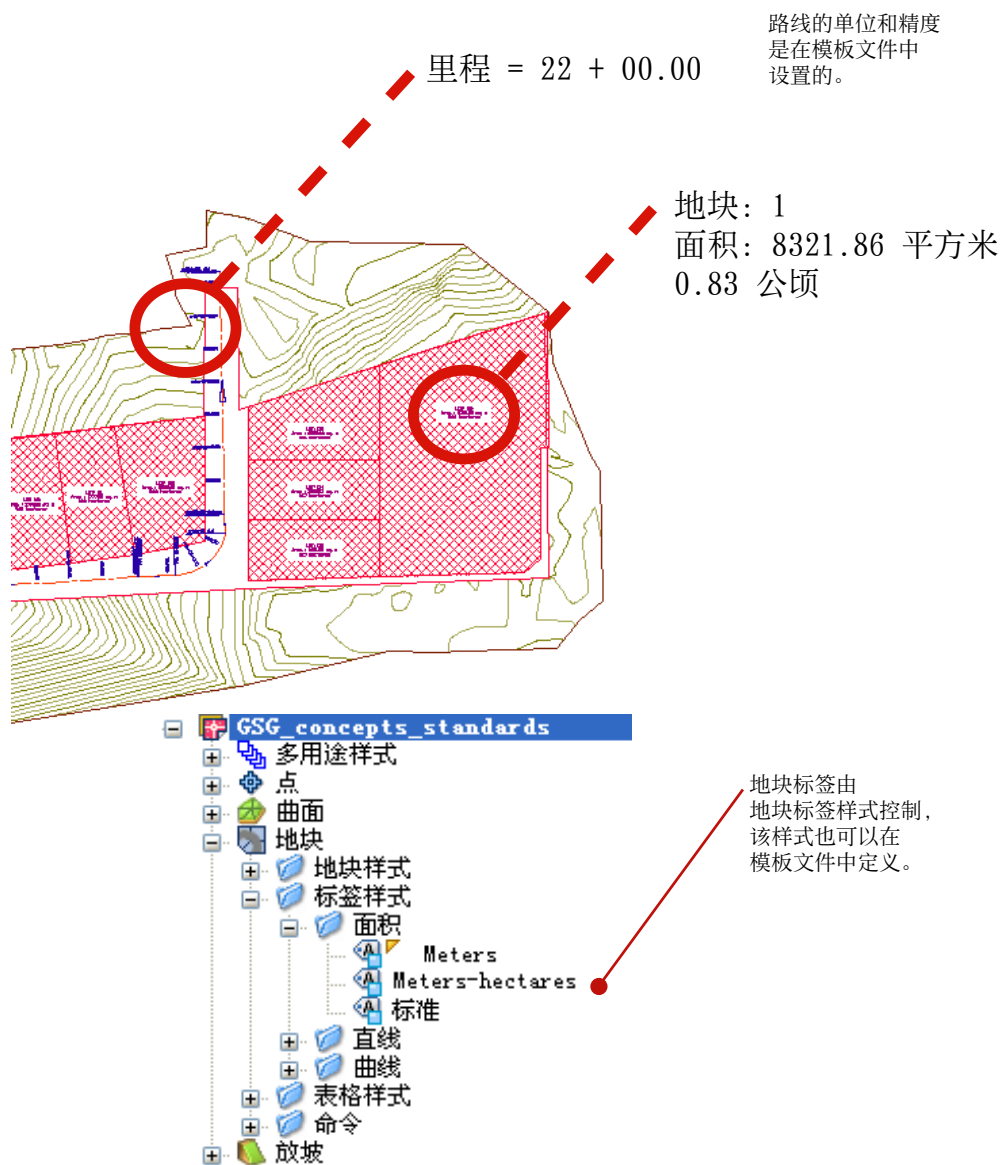


对象模型的分解表示，显示对象之间的依赖关系

设计标准

Autodesk Civil 3D 提供了许多功能，您可以使用这些功能建立在整个工程流程中遵循的标准，以确保在创建和显示图形时保持一致性。设计标准中涉及到的主要功能如下所示：

- **对象样式。** 通过创建和应用不同的对象样式控制对象的设计和显示特征。例如，您可以具有现势地面 (EG) 和设计坡率 (FG) 曲面的不同样式，或者具有地块的初始图形/布局和地块的显示/打印的不同样式。
- **标签样式。** 通过应用标签样式确保具有一致的标签外观。迎面页中的样例显示了地块面积标签，它被定义为显示地块编号，以及以平方米和平方公顷表示的面积。
- **图形模板。** 定义一组标准并将这些标准保存为默认设置，以用于创建新的图形。模板（*.dwt* 文件）通常包括对象样式、标签样式以及其它设置（例如绘图单位、精度和坐标系）。
- **图层标准文件。** 设置标记和样式设置以便从图层标准文件（*.dws* 文件）中导出它们的图层。通过应用参考图层标准文件中的图层列表的样式，可以确保绘制在特定图层上的对象具有标准名称。



使用模板文件和标签样式定义标准

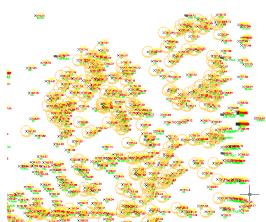
项目管理

Autodesk Civil 3D 提供项目管理，支持整个设计团队对重要项目文件的共享访问。通常，在服务器或网络中的某个位置会有一组项目文件夹。这些项目文件夹包含曲面和点编组的正式副本，以及一个包含点的数据库。要使用特定项目时，您可以打开自己计算机中的文件，然后下载所需正式副本的最新版本。如果已经选择“主控视图”，那么正在使用的项目的目录结构将显示在“工具空间”的“快捷信息浏览”选项卡上。

例如，在以下图例中，*pond-grading.dwg* 为当前图形。使用“从项目中获取”命令将一组点和现有曲面添加到图形中。其结果是本地驱动器上具有了这些对象的一组本地副本。进行放坡并用一个不同的名称保存该操作生成的曲面，然后使用“添加到项目”命令将该曲面添加到项目中。

如果要更改点、点编组或曲面的正式副本，请使用“检出”命令代替“从项目中获取”。然后，在完成更改后使用“检入”命令。

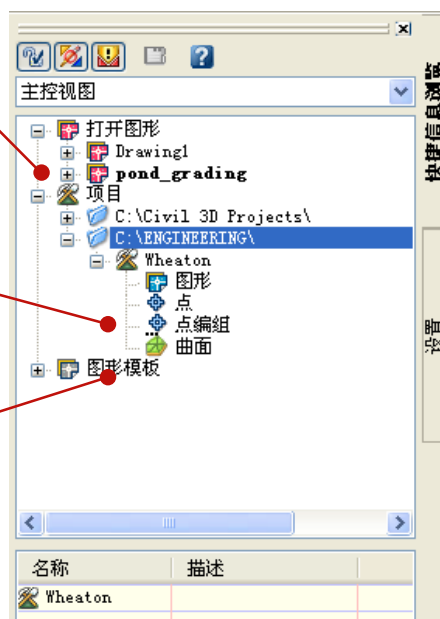
当前打开的图形是
pond_grading. 点
和曲面将被引入
该图形.



点

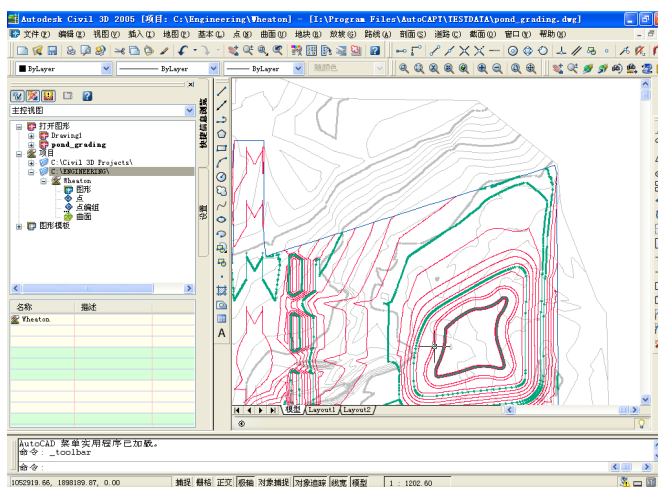


正式曲面的副本



将正式点和曲
面的副本用作
基准, 在本地
pond_grading 图形
中完成操作.

以另一个名称保
存放坡创建
的新曲面
可能会作为
正式副
本检入.



“快捷信息浏览”选项卡的“主控视图”显示了对对象的正式副本

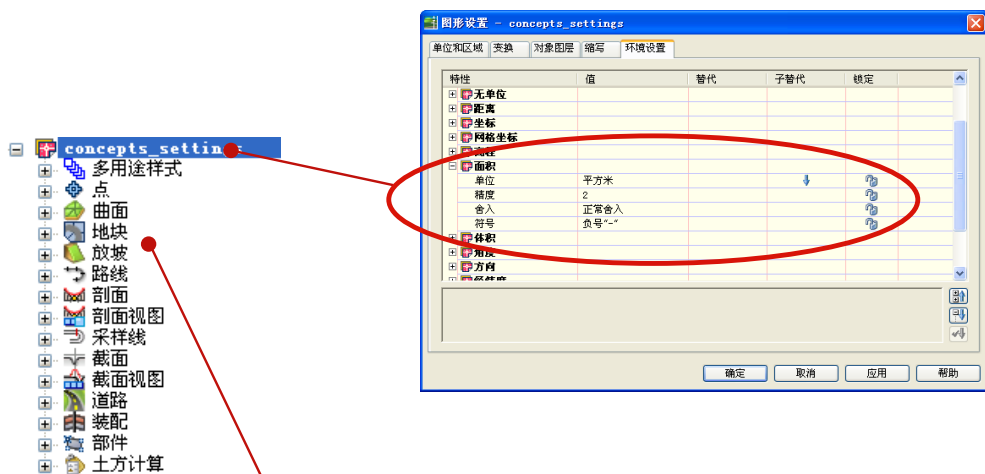
设置

Autodesk Civil 3D 中的设置提供了许多预设值，范围从图形单位、比例和坐标系到可选默认值，例如可在其上创建不同对象的图层。通过在“工具空间”的“设置”选项卡上的适当集合上单击鼠标右键，然后选择“编辑设置”来访问设置对话框。

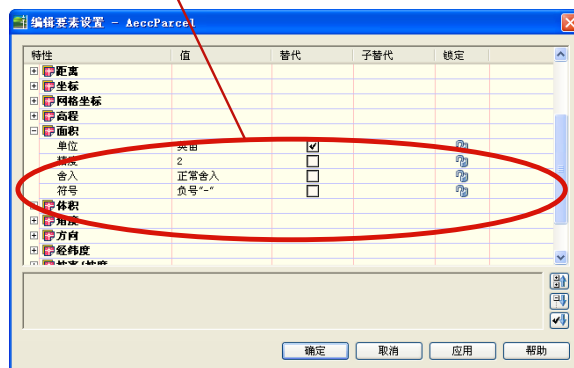
可以使用三种级别的设置。设置层次中的每个较低级别的对象都可以继承或替代高于该级别的级别中的设置：

- **图形设置**确定整个图形的值。
- **要素设置**控制特定要素（例如地块或放坡）的行为。
- **命令设置**应用于要素中的单个命令，例如地块要素中的 *CreateParcelByLayout* 命令。

设置可以被较低级别的设置所替代。以下图例显示了在地块要素级别的面积单位的替代集。“图形设置”对话框（顶部）的“子替代”列中的箭头表示已在较低级别设置替代。“地块设置”对话框（底部）的“替代”列中的复选标记表示此对话框中设置的值将替代较高级别的设置。



地块对象的面积单位为英亩，此单位将替代图形设置。对于其他对象，面积单位仍设置为平方米。



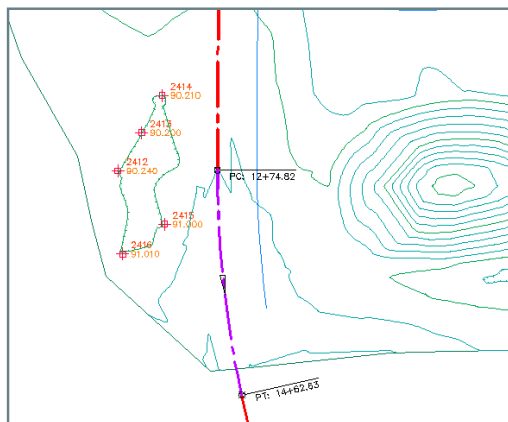
要素设置如何替代图形设置

样式 I：对象样式

Autodesk Civil 3D 中的对象模拟现实对象。指定给这些对象的样式控制对象的显示和行为的某些特征。您可以根据需要随时更改应用到对象的样式，为您控制设计显示提供方便。

Autodesk Civil 3D 附带每种对象类型的标准样式。可以按原样使用此样式，也可以基于此样式创建新的样式。您可以创建样式以满足特定项目、用户组的需要或满足其他任何设计要求。可将样式组收集到模板 (*.dwt*) 文件中，以便基于该模板的所有图形共享相同的样式配置。

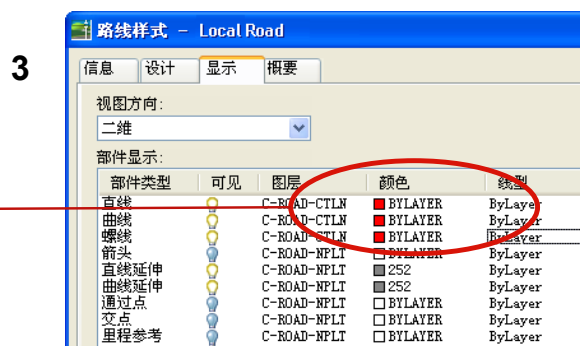
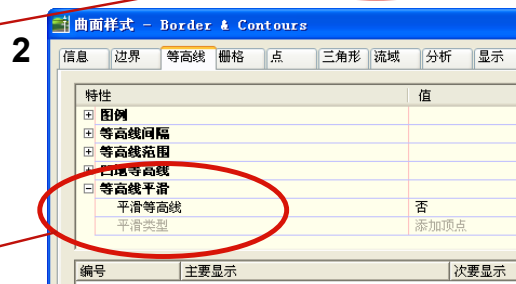
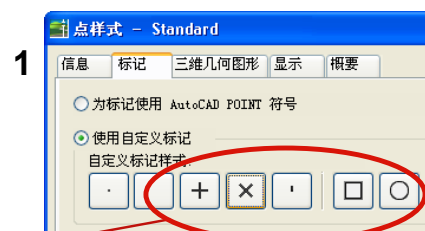
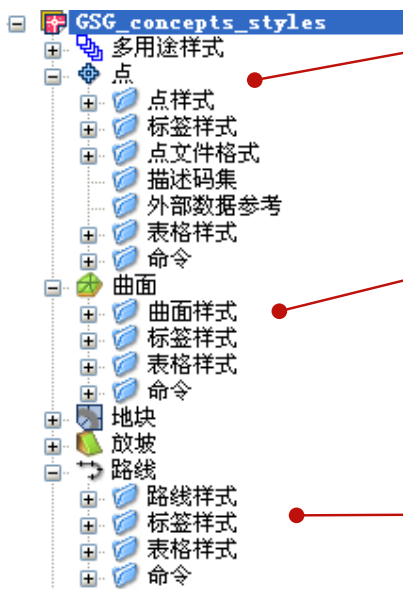
所有的对象类型都有相似的样式控件，并且在“工具空间”的“设置”选项卡上具有一组相似的样式集合。通过在其中一个样式上单击鼠标右键，然后单击“编辑”来访问样式编辑对话框。



1 点样式：使用自定义
标记

2 曲面样式：光顺
等高线

3 路线样式：更改
直线部件的颜色



编辑三种不同类型对象的样式

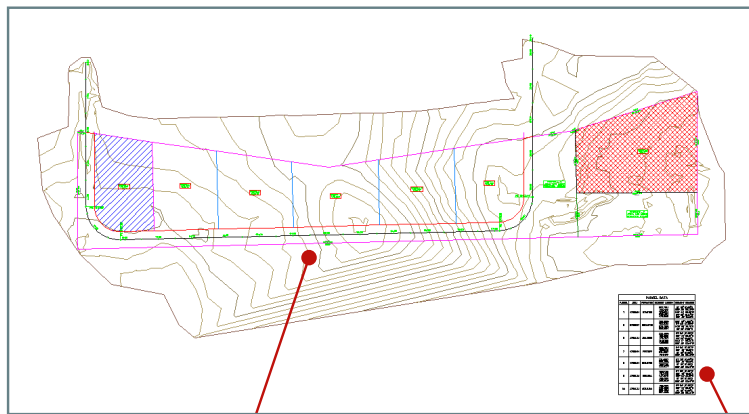
样式 2：标签和表样式

标签与许多对象相关联，并且每当对象本身发生更改时将更新标签内容。标签由标签样式控制。修改标签样式的方法与修改对象样式的方法相同，如下所示：在“工具空间”中的“设置”选项卡上的样式上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。某些对象（地块、路线和曲面）也具有表样式。也可在“设置”选项卡上获得这些样式。对于路线、剖面和截面，可以创建和保存标签集，使用标签集可在一个操作中应用多种标签类型。例如，路线标签集可以包含用于主里程、副里程和几何图形点的标签。

标签可以包括文本、块、直线、记号和引线。您可以轻松地创建标签并在“标签生成器”对话框中预览标签外观，如下面的图例所示。

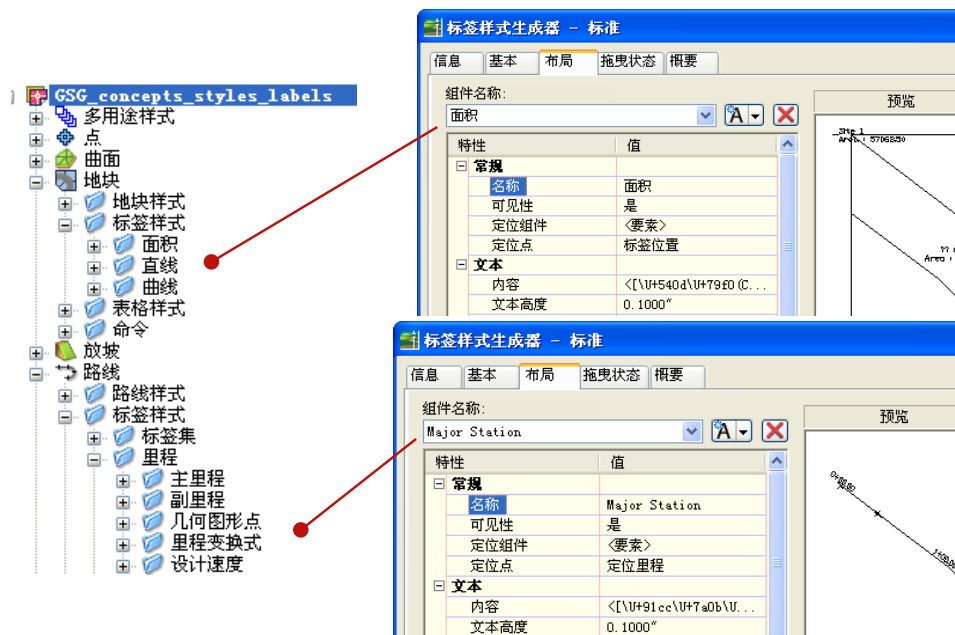
生成标签样式时可以使用的某些功能：

- **位置。**将标签放置在相对于对象的任意位置处。
- **外观和可见性。**定义颜色、线宽、线型和标签外观的其他特征，并设置任何标签组件的可见性。
- **平面可读性。**如果相对于某个对象确定标签的方向，可以颠倒显示标签。平面可读性设置自动旋转任何颠倒的标签文本元素，以使它们在平面视图中可读。
- **方向。**相对于正在标记的对象、当前视图或世界坐标系 (WCS) 设置标签的旋转角度。



路线里程标签和地块区域
标签在图形中的显示效果与在样式生成器
中的预览效果相同。

表样式也可以
自定义。



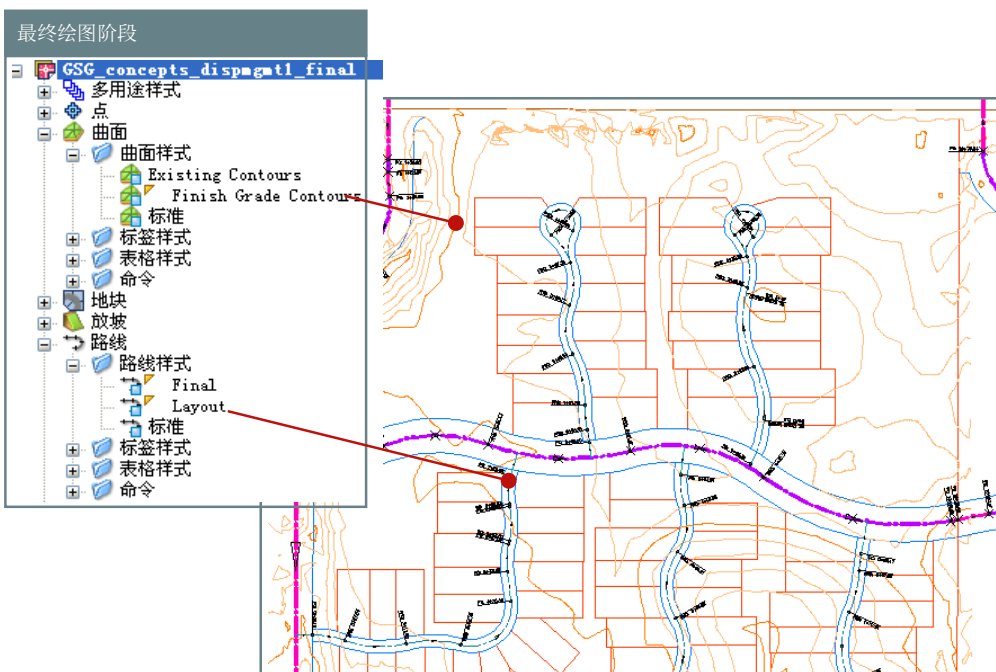
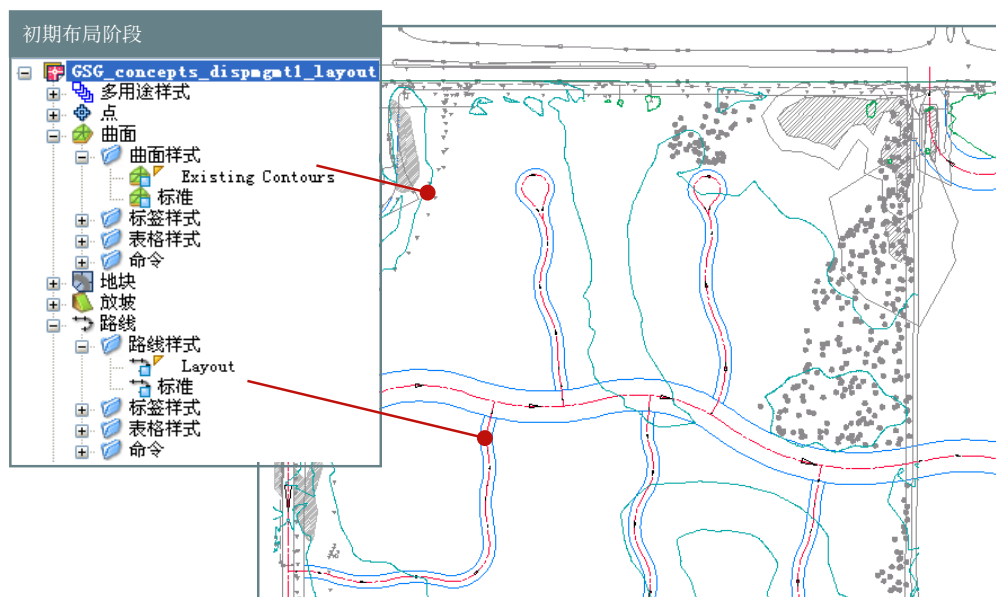
预览路线里程和地块面积的自定义标签样式

显示管理 I：使用样式

样式提供控制对象外观和行为以及建立设计标准所需的灵活性。如果您是组织中的 CAD 管理员，您或许会发现就效率和标准一致性而言，花费在创建其他人要使用的样式上的时间是值得的。如果您使用为您创建的样式，值得花费精力去学习如何使用样式提供的附加控件。

Autodesk Civil 3D 是处理智能对象的面向对象的程序。对象参考可以随时更改的样式。通过将样式从一个图形拖动到另一个图形可以复制任何样式。新图形知道放置此样式的位置。然后将新样式应用到现有对象中。

可以在项目的不同阶段使用样式来管理对象的外观。在以下图例中，上面的图形使用适合于预备布局的曲面和地块样式，而下面的图形使用适合于最终显示的完全不同的样式。



后所顾将自定义的曲面和路线样式用于项目的不同阶段

显示管理 2：样式和图层

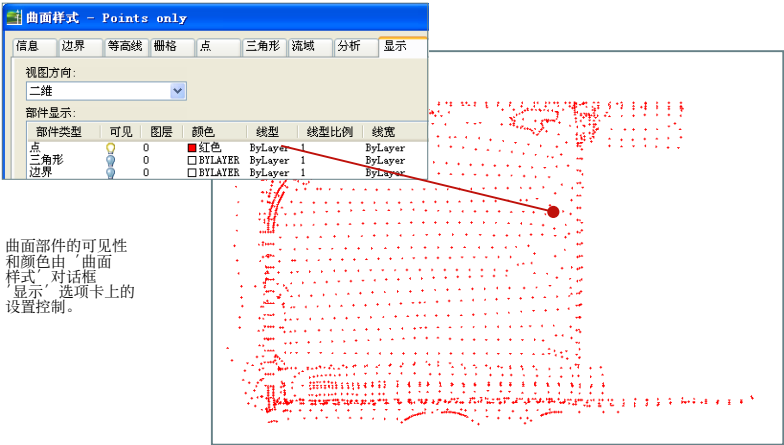
Autodesk Civil 3D 中的大部分对象都有多个组件。例如，曲面包括等高线、三角形和点。通过图层或通过直接在对象样式中设置显示特性可以控制如何显示这些组件。

“样式编辑器”对话框的“显示”选项卡提供的许多选项，类似于“图层特性管理器”上的那些选项，例如可见性、颜色、线型和线宽。样式编辑器中重复的功能意味着您可以仅使用样式和图层中的一个或两者的组合来控制对象的外观。

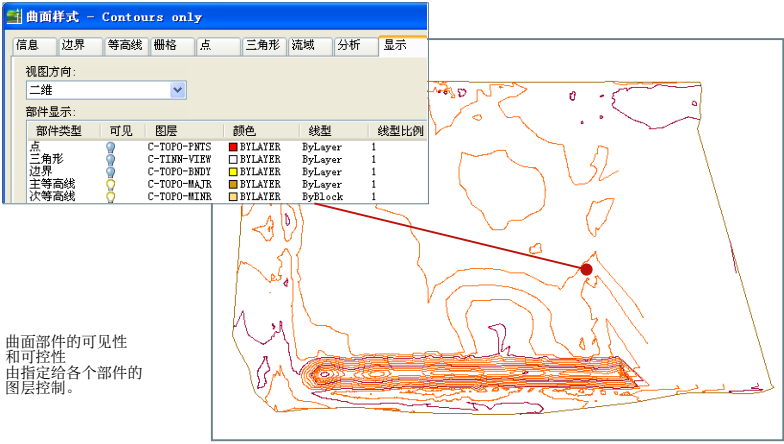
样式定义的显示特性替代了“图层特性管理器”对话框中为图形图层定义的设置。例如，即使在相同图层上绘制了部分或完整的现势地面和设计坡率曲面，也可以使用两种不同的样式来区分它们的显示。

以下图例显示了如何使用样式设置和传统图层控制对象的显示特征。显示在上面图形中的样式直接修改曲面组件的颜色和可见性，因此在“图层特性管理器”中，即使在其上绘制点的图层 (0) 已关闭，并且颜色为白色，但是曲面点也可以处于打开状态并颜色为红色。

显示在下面图形中的样式将曲面组件指定到在图形中已定义的图层中。在这种情况下，由“C-TOPO-MAJR”和“C-TOPO-MINR”图层设置主等高线和次等高线。



曲面部件的可见性和颜色由“曲面样式”对话框“显示”选项卡上的设置控制。



曲面部件的可见性和可控性由指定给各个部件的图层控制。

使用样式设置（上面）和图层（下面）管理对象外观

特定于要素的概念

本章将介绍 Autodesk® Civil 3D 要素的基础概念。本章中介绍每种要素的章节都有相应的图形文件。每个图形都说明了在该章节中介绍的概念。可以打开文件查看对象的实际样例及它们的各种组件。每种要素还有一个 LiveView 练习，可以向您提供一些使用 Autodesk Civil 3D 的基本实际经验。

3

本章内容

- 点
- 点: LiveView 练习
- 曲面
- 曲面: LiveView 练习
- 放坡
- 放坡: LiveView 练习
- 地块
- 地块: LiveView 练习
- 路线
- 路线: LiveView 练习
- 剖面
- 剖面: LiveView 练习
- 截面
- 截面: LiveView 练习
- 道路
- 道路: LiveView 练习

点

点信息的中央存储库为项目数据库，它通常位于中央服务器上，可由大量将该数据库附着到他们的图形中的用户共享。但是，点的外观是在图形中处理的。点编组直接参考点数据并负责绘制这些点。点编组具有的替代功能强迫编组中的所有点都使用该编组的首选点样式和首选点标签样式，而不是使用指定给单个点的样式。

可以从不同的源、以不同的格式插入或导入点。例如，可以定义若干组描述码以帮助组织点的插入。描述码使用引入点的原始描述来控制每个图形点的创建，包括以下操作：

- 向特定图层指定点
- 指定点样式
- 指定点标签样式
- 将原始描述转换为完整描述
- 旋转或缩放点符号

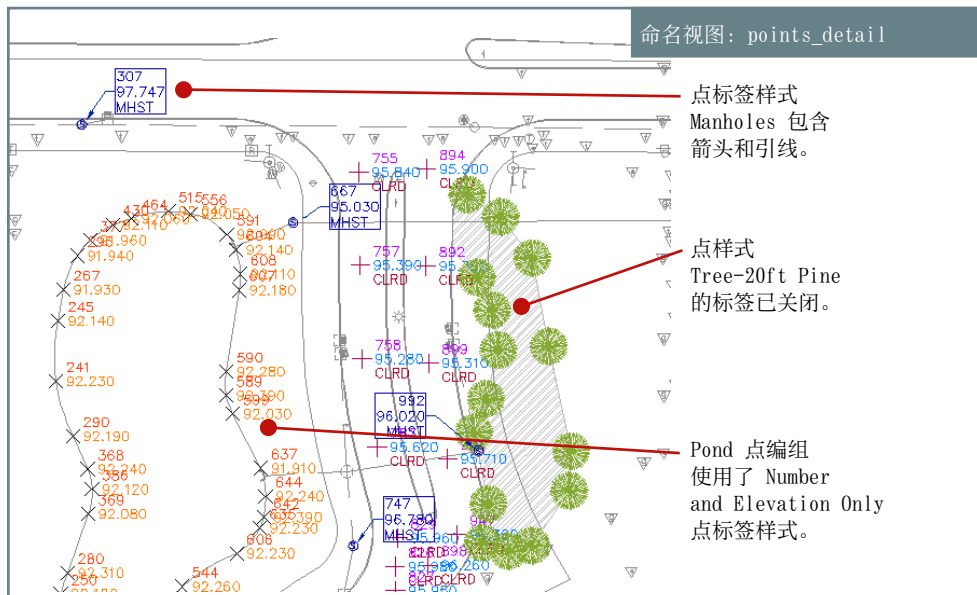
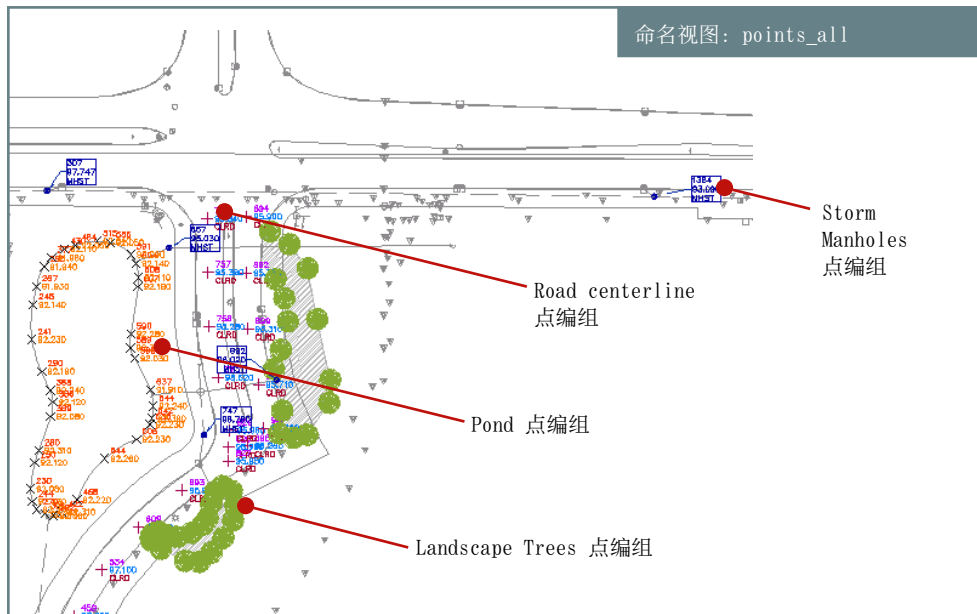
此外，还可以使用“创建点”对话框中所有可用的各种方法直接在图形中创建点。

点图形的 LiveView

打开文件：*C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_points.dwg*

此图形包含两个命名视图。要转到某个命名视图，请执行以下操作：

- 1 单击“视图”菜单 ➤ “命名视图”。
- 2 在“视图”对话框中，双击所需的视图。单击“确定”。



显示点样式和点标签样式不同用法的一些点编组

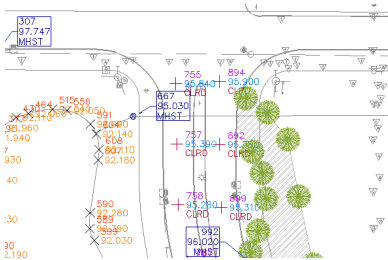
点：LiveView 练习

在此练习中，您将打开一个包含若干点的文件，并了解在 Autodesk Civil 3D 中管理对象的一些方法。

使用这些点作为样例，您将学习如何使用对象的项目视图以及如何使用“特性”对话框。

在 Autodesk Civil 3D 中查看列表和编辑特性的步骤

- 1
- 如果尚未打开文件 `C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_points.dwg`，则将其打开。
单击“视图”菜单 ➤ “缩放” ➤ “窗口”。在左上角绘制一个矩形以缩放图形的视图，使其看上去类似于此图例。



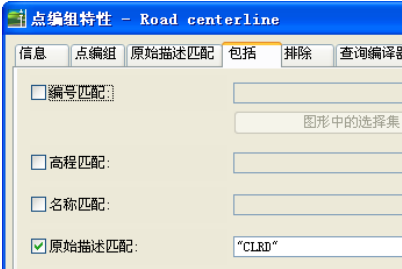
- 2
- 单击“工具空间”中的“快捷信息浏览”选项卡。展开点编组列表，如图例所示。
每个点编组旁边的图标说明了无法将点编组展开到单个点的级别。可以查看项目视图中的点。



- 3
- 在列表中单击“公路中心线”点编组。编组中包含的所有点的项目视图都将显示在“工具空间”中。
请注意，可以编辑项目视图中的单个点。

点编号	东距	北距	点
251	20037.6890'	20149.8843'	630'
254	20038.2876'	20098.7118'	170'
256	20038.4349'	20200.2094'	990'
257	20038.4586'	20249.9039'	450'
259	20038.5571'	20399.0868'	900'
263	20038.6471'	20300.3939'	980'
265	20038.7637'	20350.9137'	490'

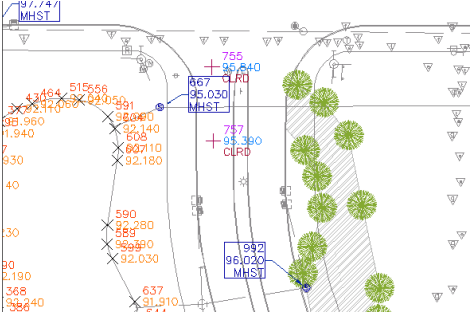
- 4 在“公路中心线”点编组上单击鼠标右键。单击“特性”。
- 在“点编组特性”对话框中，单击“包括”选项卡。
- 点编组包含所有带有匹配 CLRD 的原始描述的点。



- 5 在“点编组特性”对话框中，单击“查询编译器”选项卡。
- 两个选项卡都指向相同的原始描述数据，并提供了修改点编组的两种不同方法。

特性	运算符	值
原始描述	=	"CLRD"

- 6 单击“包括”选项卡。清除“原始描述匹配”复选框。
- 选中“编号匹配”。在文本框中键入 755、757。
- 单击“确定”。
- 请注意，仅有两个点保留在点编组项目视图和图形中。



曲面

可以使用两种类型的曲面：三角网曲面和栅格曲面。可以为这两种曲面类型中的每一种创建体积曲面，体积曲面是从这两种现有曲面中创建的微分曲面。使用曲面样式可以定义任何曲面的外观，还可以控制在此曲面上已执行的所有分析的可见性；例如，在以下图例中显示的高程分析。在曲面上可以绘制流域，其中包括关于排水区域的类型和每个区域排放位置的信息。

边界定义了曲面的可见区域。只有边界以内的区域才会包括在计算（例如总面积和体积）中。为了编辑或演示的目的，也可以定义区域以遮罩曲面的若干个部分，但该部分的面积仍将包括在计算中。

特征线用于在三角网曲面上定义三角形不能跨越的线性要素，例如围墙或河流。特征线影响曲面的三角剖分。可以定义不同的若干组等高线，例如，按不同的间隔。还可以将曲面对象作为一个整体进行平滑处理，这将得到比简单地平滑等高线更好的结果。

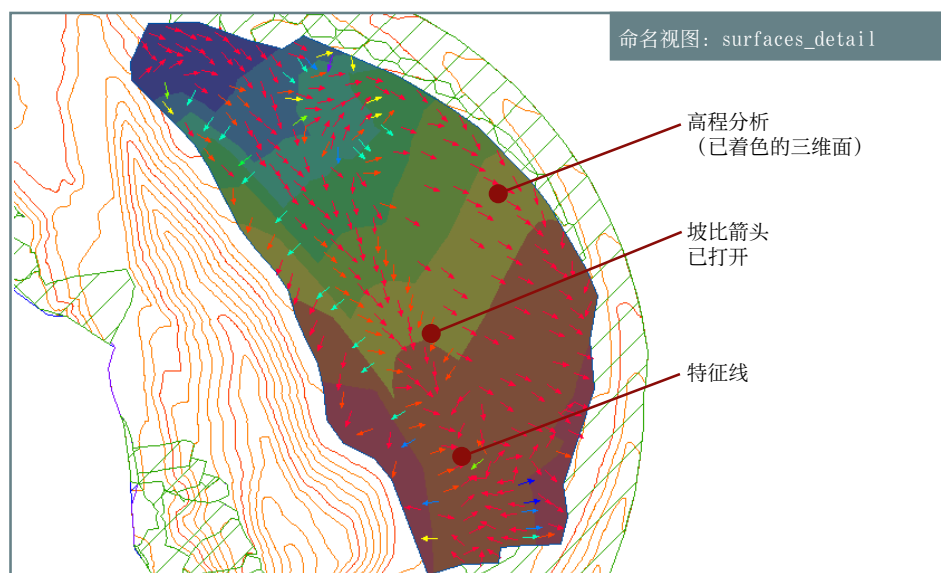
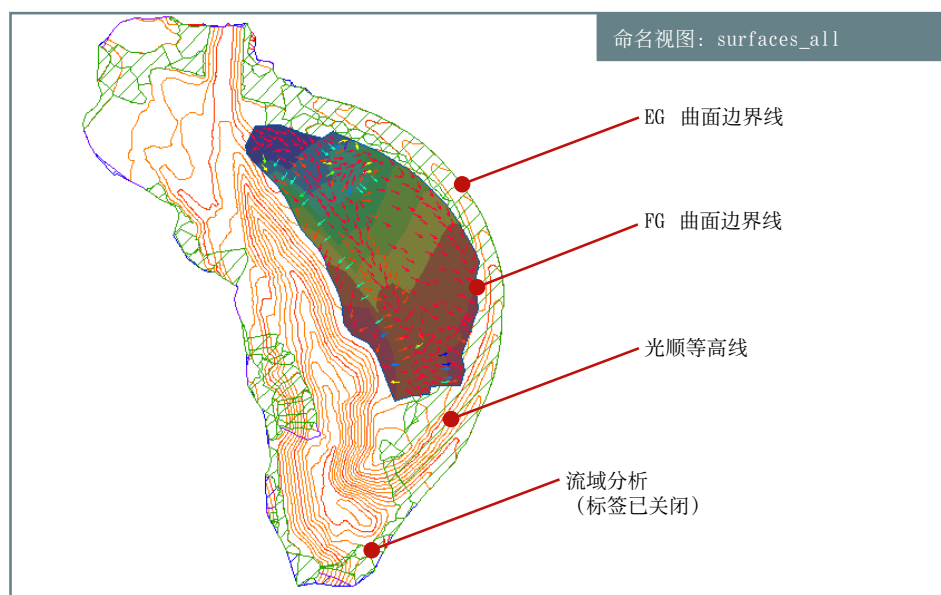
在 Autodesk Civil 3D 中，曲面的创建过程是不断递增的。每当添加或更正数据时，都将更新曲面。每个曲面都有一个定义列表。此列表包含在曲面上执行的所有操作。通过打开或关闭此操作，可以返回到曲面的上一个状态，或者修改曲面以支持分析的不同类型。

曲面图形的 LiveView

打开文件：*C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_surfaces.dwg*

此图形包含两个命名视图。要转到某个命名视图，请执行以下操作：

- 1 单击“视图”菜单 ➤ “命名视图”。
- 2 在“视图”对话框中，双击所需的视图。单击“确定”。



曲面的一些特征

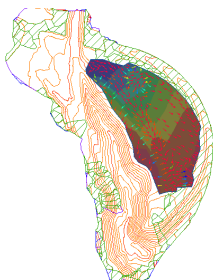
曲面：LiveView 练习

在此练习中，您将打开包含若干曲面的文件，并了解在 Autodesk Civil 3D 中使用样式的方法。

使用曲面作为样例，您将学习如何创建新样式，以及如何使用样式来修改对象的外观。

在 Autodesk Civil 3D 中更改样式的步骤

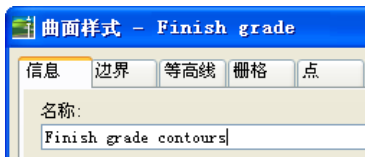
- 1 如果尚未打开文件 C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_surfaces.dwg，则将其打开。



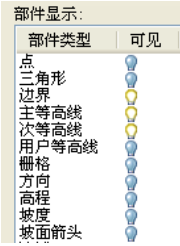
- 2 单击“工具空间”中的“设置”选项卡。展开曲面样式列表，如图例所示。曲面样式旁的三角形图标说明该样式至少已被应用到图形中的一个曲面。



- 3 在“Finish Grade”曲面样式上单击鼠标右键，然后单击“复制”。在“曲面样式”对话框的“信息”选项卡中，请为“名称”键入 Finish grade contours。



- 4 在“曲面样式”对话框中，单击“显示”选项卡。
在“可见”列中，单击灯泡图标打开“主要等高线”和“次要等高线”；并关闭“高程”和“坡面箭头”。单击“确定”。
您已创建了一个新的曲面样式。然后将此曲面样式应用于某个曲面。

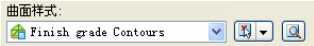


- 5 单击“工具空间”中的“快速信息浏览”选项卡。展开曲面列表。
在列表中单击“曲面”集合。
图形中的曲面的项目视图将显示在“工具空间”的底部。
请注意，指定给 FG 曲面的样式名称为“Finish grade”。

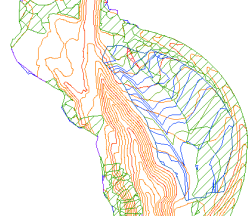


名称	描述	样式
Eg	EG BACKUP	Watershed
Fg		Finish grade

- 6 在列表中的 FG 曲面上单击鼠标右键，然后单击“特性”。
在“曲面特性”对话框中，单击“信息”选项卡。对于“对象样式”，请从列表中选择“Finish grade contours”，然后单击“确定”。



- 7 新样式将应用于 FG 曲面。图形将被更新。



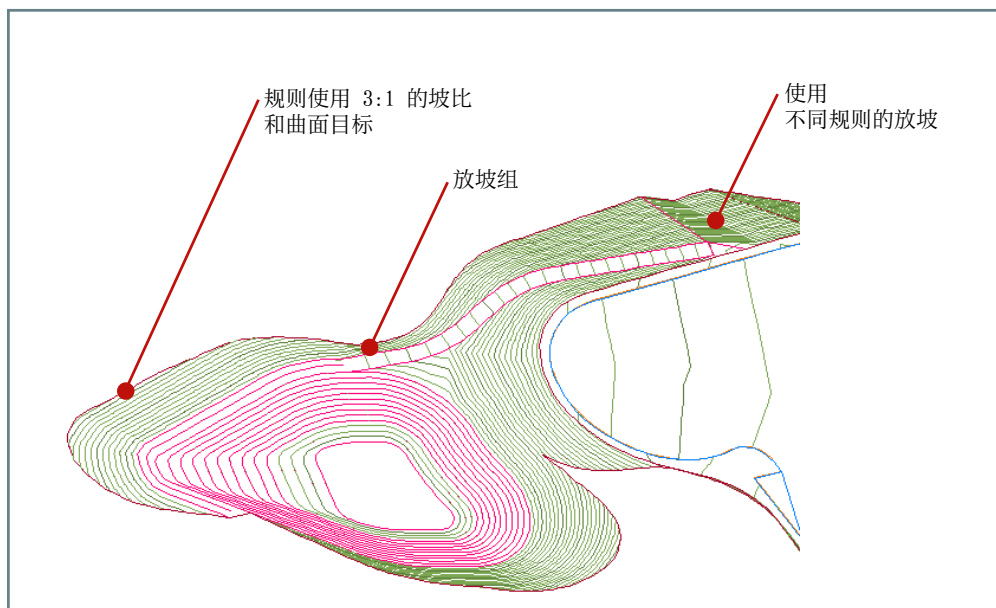
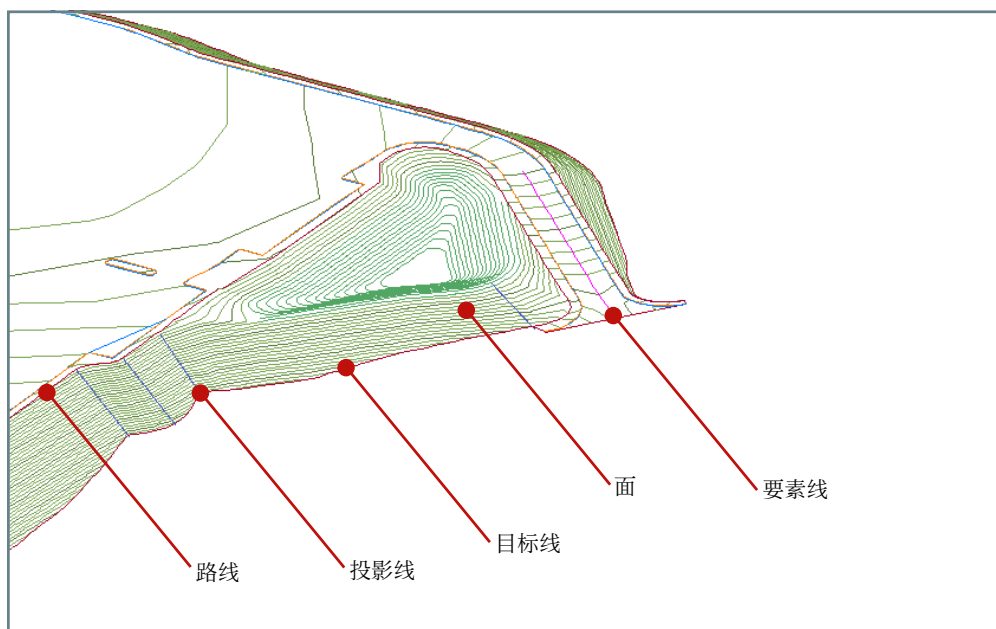
放坡

通过在图形中选择路线并指定投影方法和目标来创建放坡，例如，满足现有曲面的 3:1 坡率。通过预定义这些值并将它们保存为放坡规则，可以节省时间和精力。以后创建的放坡将使用当前规则。此外，还可以创建合并了特定显示特性（如颜色）的命名放坡样式。与使用当前规则一样，创建的任何放坡都将使用当前样式。

放坡通常由路线、目标线和几条投影线围成的曲面组成。路线可以是任何开放或封闭的图形，可以从其中投影放坡。它可以是一条要素线或地界线。要素线可以是图形中的任何线性要素，如山脊线、建筑物坡脚或洼地底部。放坡的目标可以是曲面、距离或高程（绝对的或相对的）。

每个场地都可以包括放坡组，它将各个放坡绑定到命名集中。在创建放坡之前，必须创建一个新的放坡组，或者选择一个已经存在的放坡组。可以从放坡组创建曲面，并且可将放坡组粘贴到曲面中。如果更改了放坡，那么将更新曲面。

创建放坡组后，Autodesk Civil 3D 中的体积工具将显示放坡设计所需的挖方和填方量。可以逐渐升高或降低放坡组以调整体积需求。也可以更改沿放坡路线的点的高程、更改路线的坡率或者修改放坡规则。



放坡对象的组件

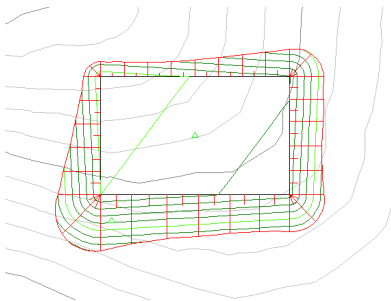
放坡：LiveView 练习

在此练习中，了解放坡的特性并调整其高程，以更改挖方体积和填方体积。


在此练习的过程中，可以随时在三维空间中查看放坡。要实现此目的，请在放坡对象上单击鼠标右键，然后单击“对象查看器”

在 Autodesk Civil 3D 中编辑放坡的步骤

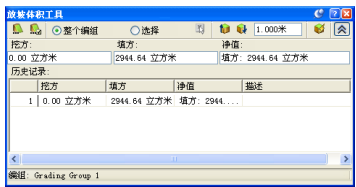
- 1
- 打开文件 C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_grading.dwg。查看从矩形路线投影到曲面的放坡。放坡曲面有自己的等高线，该等高线与现势地面（曲面 Eg）的等高线相分离。放坡面有一个坡形，在沿着面的上边界处带有短线段。这些线段的长度和面的长度成比例。




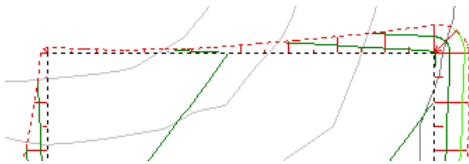
- 2
- 单击“放坡”菜单 ➤ “实用工具” ➤ “放坡体积工具”。此工具栏将显示设计的放坡所需的填方体积。

单击  打开或关闭“历史记录”窗格。

以下几个步骤中，将降低放坡以减小填方体积。



- 3
- 单击  将放坡组降低一米。注意填方体积的减小。放坡的左上角几乎位于地面曲面。



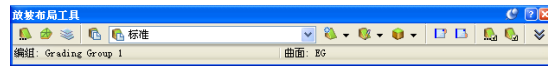
4 单击



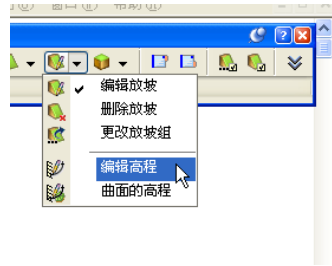
以自动平衡挖方体积和填方体积。在“自动平衡体积”对话框中单击“确定”。
在公差因子范围内平衡体积，而一部分放坡被设置为低于现势地面。每当坡形的短线段位于放坡的外部边界时，您就可以在二维平面图中标识挖方坡度。



5 单击“放坡”菜单 ➤ “放坡布局工具”。



在放坡布局工具栏的中间菜单上单击“编辑高程”。单击放坡的矩形路线中的任意一点。
一个三角形标记将显示在路线的最近角点处。命令行将显示该点的高程、里程和坡率数据。里程距离的起点位于矩形的左下角。
要查看其他角点的此数据，请按 Enter 键。可以直接编辑高程值，或者在命令行输入 **g** 以编辑坡率值。



7 单击



打开“放坡高程编辑器”，在其中可以查看和编辑所有点的数据。

里程	高程	长度	坡率
0+00.000	120.000米	40.000米	-2.000%
0+40.000	119.200米	25.000米	1.500%
0+65.000	119.575米	40.000米	2.000%
1+05.000	120.375米	25.000米	-1.500%
1+30.000	120.000米		

地块

Autodesk Civil 3D 提供包括智能地块对象的场地拓扑。每个地块都是一个尚未复制边界线的独立的对象。也可以作为简单多段线导入地块，然后将多段线转换为地块对象。地块由一系列可以分别编辑的线段组成。编辑地块界将动态更新地块特性。删除线段将导致地块与其他地块合并。

每个场地都包含一个地块集合。在“工具空间”中的“快捷信息浏览”选项卡上管理父级场地和子地块的层次结构。父级场地表示要进行再拆分的原始区域。通过创建许多单独的场地，将许多地块编组到单独的块可以管理大的项目。

使用每个地块的默认区域和最小边缘地带设置，一次可以创建一个或一组地块。使用地块布局工具可以精确控制地块区域和每条地界线的角度。

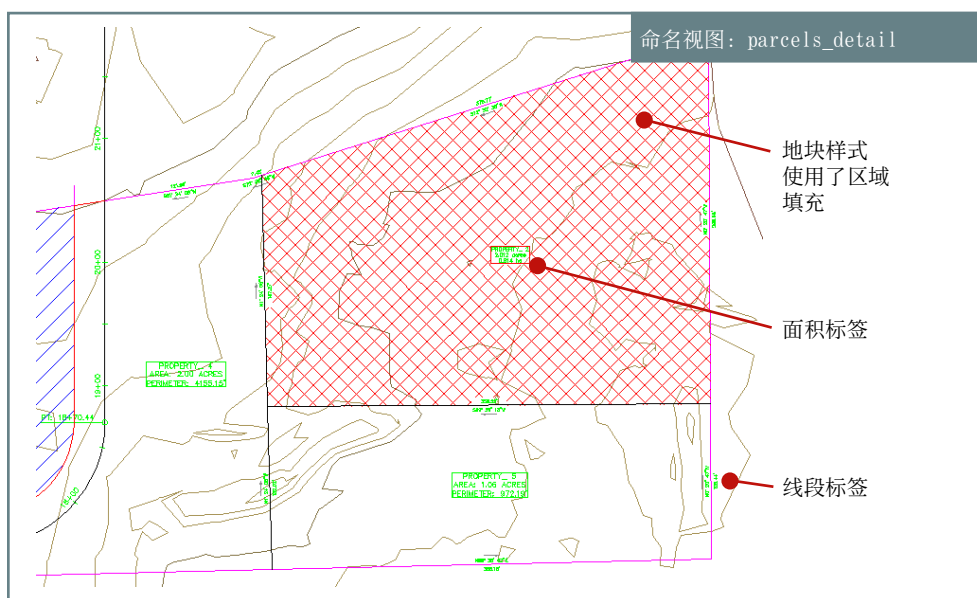
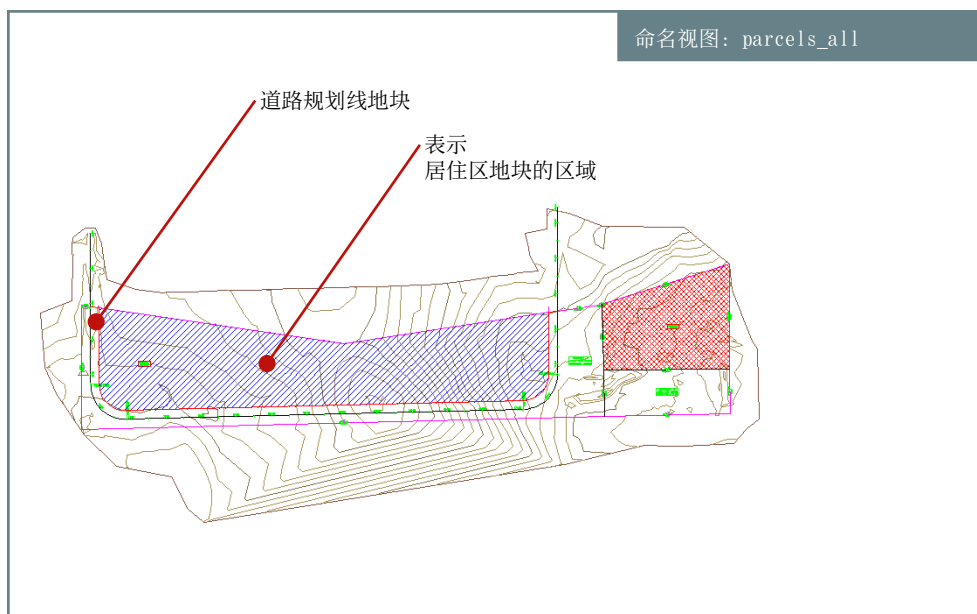
地块样式决定地块的外观，包括区域的填充图案和线段的线型。地块区域和地块界有单独的标签样式。

地块图形的 LiveView

打开文件：*C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_parcel.dwg*

如对应页中所示，此图形包含两个命名视图。要转到某个命名视图，请执行以下操作：

- 1 单击“视图”菜单 ► “命名视图”。
- 2 在“视图”对话框中，双击所需的视图。单击“确定”。



地块和地块组件

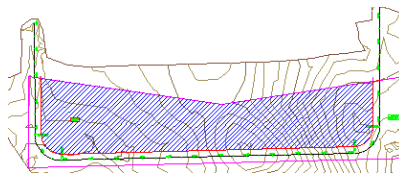
地块：LiveView 练习


在此练习中，将创建一系列尺寸相同的地块，并对它们应用两种不同样式的标签。

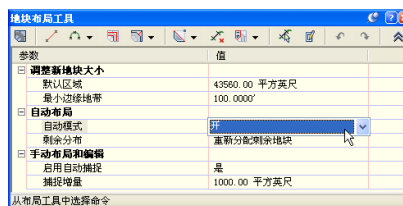
使用地块作为样例，您将学习在设计过程中 Autodesk Civil 3D 如何自动执行某些例程任务。


在 Autodesk Civil 3D 中创建地块以及它们的标签的步骤

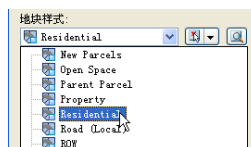
- 1 如果尚未打开文件 `C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_parcel.dwg`，则将其打开。
放大到大的蓝色地块 Oak Street_1 的图形范围。



- 2 单击“地块”菜单 ➤ “按布局创建”。
如果需要，在“地块布局工具”对话框中，单击  查看创建地块的默认设置。将“自动模式”设置为“开”。

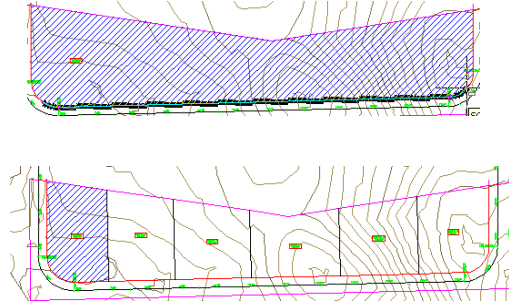


- 3 单击  (滑动角度 - 创建)。在“创建地块 - 布局”对话框中，将“地块样式”设置为“Residential”，将“面积标签样式”设置为“地块名称和面积”。

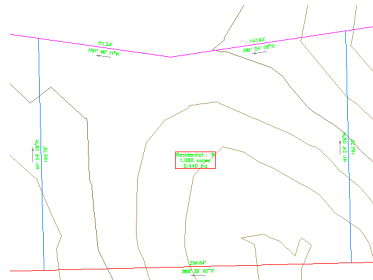


- 4 按照命令行提示执行操作：
- 在要再拆分的地块中拾取一点。
 - 在左侧的曲线附近，沿着地块的底部边界拾取边缘地带的起点。
 - 在地块右侧的曲线附近拾取边缘地带的终点。
 - 按 Enter 键接受边缘地带角度（90 度）和地块区域（1 英亩）的默认值。

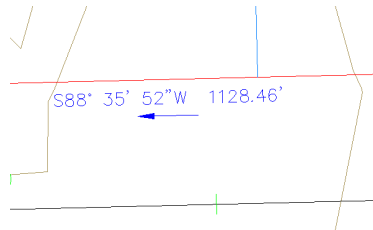
原始地块将被再拆分为六块。第一块地块保留原始名称 (Oak Street_1) 和样式。



- 5 放大几个新住宅地块的周围。
- 单击“地块”菜单 ➤ “标签” ➤ “添加”。
- 在“添加标签”对话框中，将“标签类型”设置为“多重线段”。单击“添加”，但并不关闭对话框。
- 单击任何地块的区域标签，自动将标签添加到地块的每条线段。单击更多地块，为它们添加标签。



- 6 在“添加标签”对话框中，将“标签类型”设置为“单个线段”。将“直线标签样式”设置为“Span Bearing-Distance-Crows Feet”。
- 沿着住宅地块的底部边界单击，为跨越多个地块的直线放置标签。名为“鱼尾纹”的弯曲指示符将标记已标注直线的末端。
- 此标签用于直线下方的位置。如果将此标签应用于住宅地块的顶部线段，请在标签上单击鼠标右键，然后选择“翻转标签”。



路线

平面路线用于表示跟随某个路径跨越曲面的公路和其他线性对象。路线包括可以通过约束连接的直线、曲线和回旋螺线。例如，通过拖动夹点编辑路线时，路线的组件可以保持彼此相切。您可以从现有多段线创建路线，或者使用 Autodesk Civil 3D 中的路线布局工具创建路线。可以通过使用夹点编辑或使用编辑命令来编辑路线。某些创建和编辑选项如下所示：

- 绘制单一直线、曲线和螺线。
- 绘制一系列切线，然后在 PI（交点）处添加曲线或螺线-曲线-螺线编组。
- 沿路线将超高应用到曲线。
- 查看和编辑路线组件的尺寸。

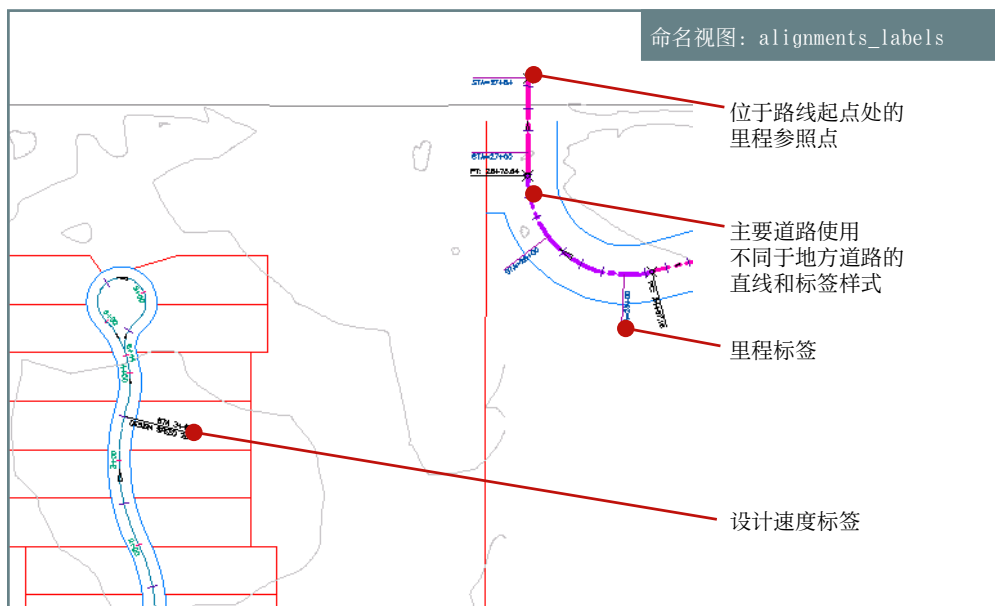
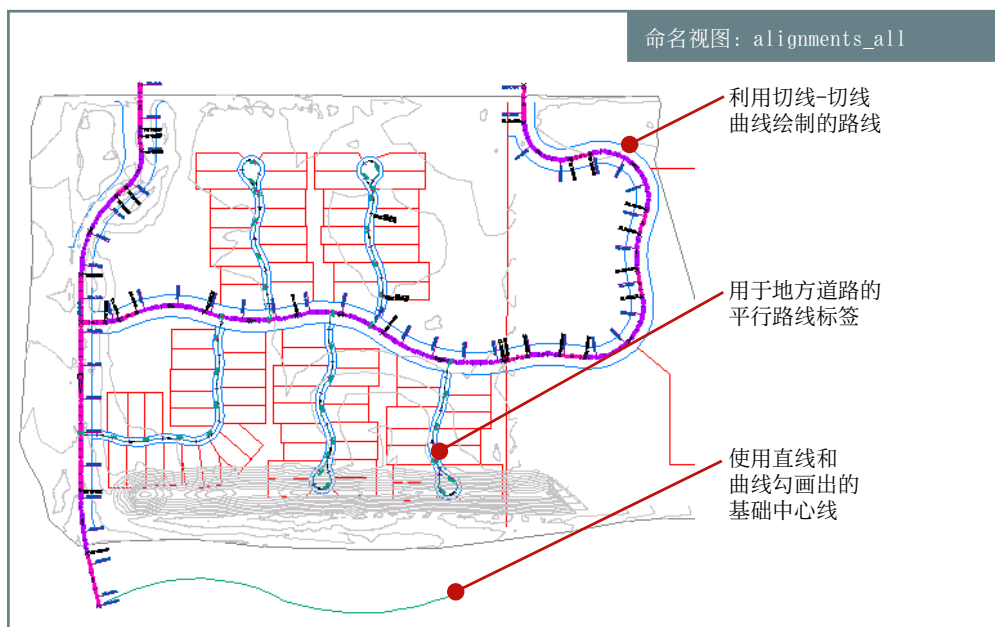
使用里程变换式可以在任意点更改里程距离的参照，而在实际上不更改路线的几何图形。

路线图形的 LiveView

打开文件：*C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_alignments.dwg*

如对应页中所示，此图形包含两个命名视图。要转到某个命名视图，请执行以下操作：

- 1 单击“视图”菜单 ➤ “命名视图”。
- 2 在“视图”对话框中，双击所需的视图。单击“确定”。



路线：直线、曲线和标签

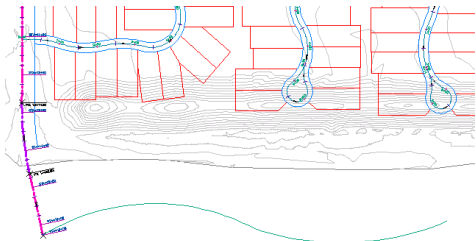
路线：LiveView 练习

在此练习中，打开包含路线的文件，并查看在 Autodesk Civil 3D 中处理图形设置的方法。

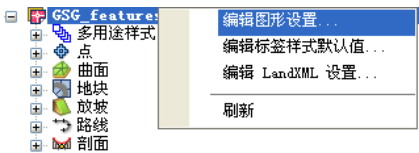
使用路线作为样例，您将学习如何编辑图形设置以指定在其上创建新对象的默认图层。

在 Autodesk Civil 3D 中设置对象图层的步骤

- 1
- 如果尚未打开文件 C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_alignments.dwg，则将其打开。
在“视图”菜单上，单击“缩放” ➤ “窗口”。绘制一个矩形，在其底部包括草图线。图形的视图应该看起来像图例。



- 2
- 单击“工具空间”中的“设置”选项卡。在图形的名称上单击鼠标右键，然后单击“编辑图形设置”。



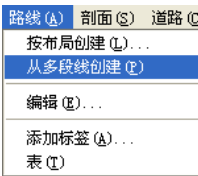
- 3
- 在“图形设置”对话框中，单击“对象图层”选项卡。
此选项卡显示了创建各种对象所在的默认图层。您将更改路线的默认图层。



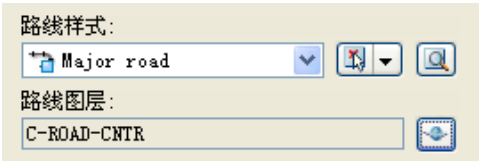
- 4 在“对象图层”选项卡上“路线”行中，单击“C-ROAD”值。
在“图层选择”对话框中，选择“C-ROAD-CNTR”行。单击两次“确定”退出“图形设置”对话框。

C-PROP-LOTS	255, 0, 255
C-PROP-ROAD	150
C-PROP-RSRV	0, 160, 0
C-PROP-SUBD	20
C-PROP-TABL	255, 255, 0
C-ROAD	白色
C-ROAD-CNTR	红色
C-ROAD-CTIN	255, 0, 0

- 5 单击“路线”菜单 ➤ “从多段线创建”。
在图形中，单击图形底部的绿色多段线。



- 6 在“创建路线”对话框中，为“路线样式”选择“主路”。
请注意，将“路线图层”设置为“C-ROAD-CNTR”。新路线将被放置在此图层上。
单击“确定”。



- 7 将使用“主路”样式在“C-ROAD-CNTR”图层上绘制新路线。



剖面

剖面（也称为纵向路线）源于图形中的平面路线。有两种类型的剖面。曲面剖面，通常称为现势地面 (EG) 剖面，从曲面中提取。布局剖面，通常称为设计坡率 (FG) 剖面，表示设计的曲面，如公路。剖面可以是动态的，在此种情况下剖面链接到某个曲面以反映曲面或平面路线的更新。剖面也可以是静态的，即在某个特定时间保存曲面的一个记录。可以在剖面中使用三种类型的竖曲线：抛物线、不对称抛物线和圆形。

可以用各种方法（例如导入文本文件、导入 XML 文件或者使用“剖面布局工具”对话框）创建静态剖面。可以通过夹点编辑或使用“剖面布局工具”对话框中的编辑命令编辑剖面。某些创建和编辑选项如下所示：

- 使用选项首尾相连地绘制切线，以便在切线之间放置曲线。
- 添加、删除或修改变坡点。
- 添加、删除或修改竖曲线。
- 查看和编辑剖面组件的规范。

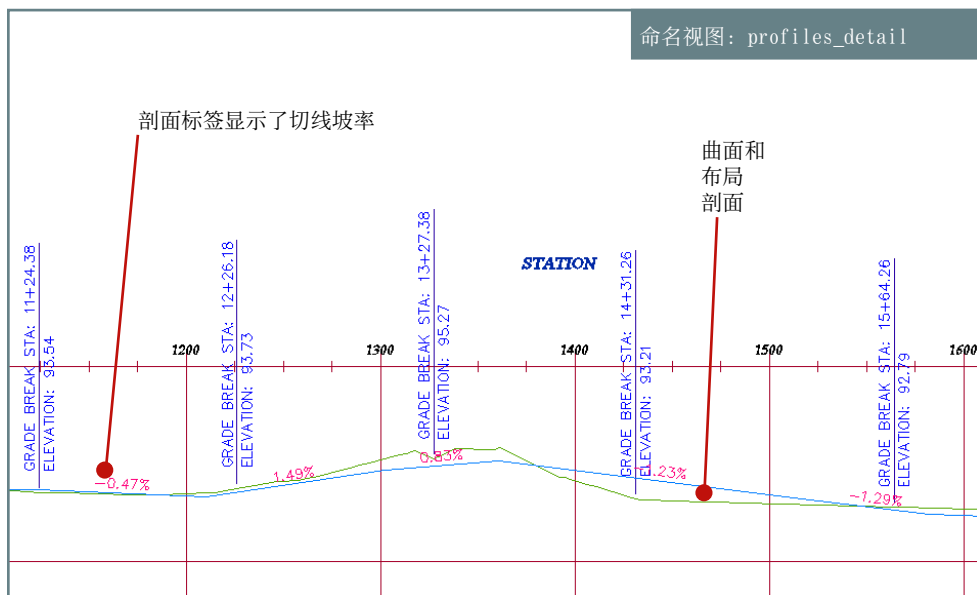
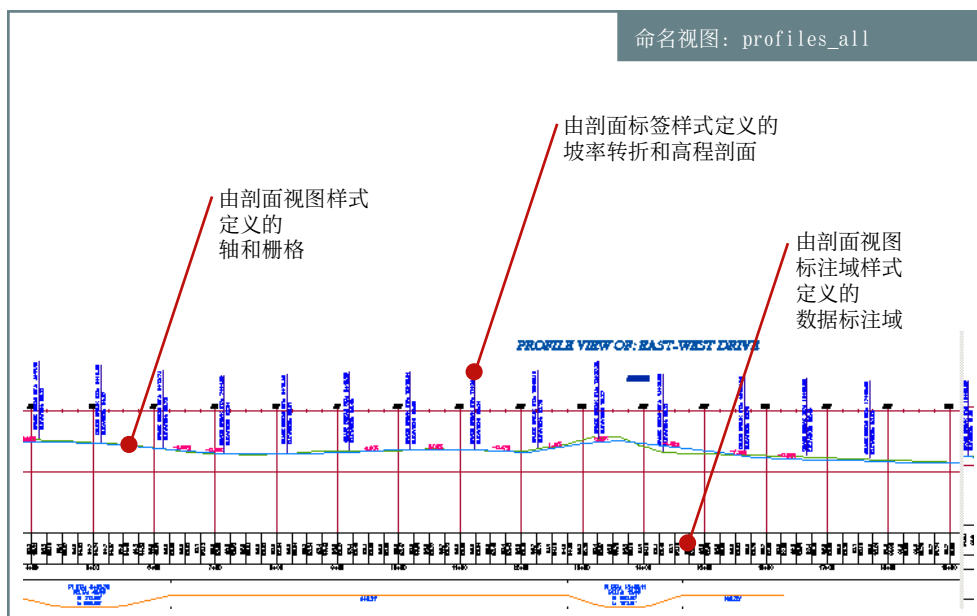
剖面显示在称为剖面视图的图形中。剖面视图为具有自己的样式集的独立对象。您可以添加数据标注域以使用里程和高程、水平简图点或其他有用数据注释剖面视图。您还可以将几个数据标注域保存在数据标注域集中，以便轻松应用到其他剖面视图。

剖面图形的 LiveView

打开文件：*C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_profiles.dwg*

如对应页中所示，此图形包含两个命名视图。要转到某个命名视图，请执行以下操作：

- 1 单击“视图”菜单 ► “命名视图”。
- 2 在“视图”对话框中，双击所需的视图。单击“确定”。



显示在剖面视图中的曲面和布局剖面

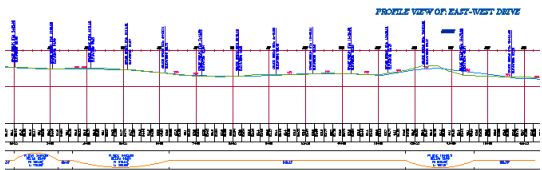
剖面：LiveView 练习

在此练习中，打开包含剖面的文件，并在 Autodesk Civil 3D 中尝试使用夹点编辑。

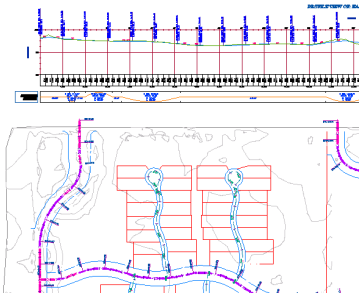
使用剖面作为样例，您将学习对象如何动态更新以响应其他对象中的更改。


在 Autodesk Civil 3D 中动态更新的步骤

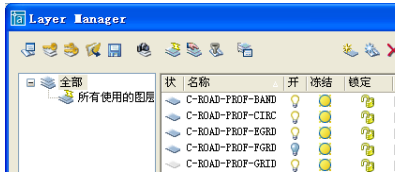
- 1 如果尚未打开文件 C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_profiles.dwg，则将其打开。



- 2 单击“视图”菜单 ➤ “缩放” ➤ “范围”。单击“视图”菜单 ➤ “缩放” ➤ “窗口”。绘制一个矩形，在其顶部包含一个剖面视图，底部包含一个东西方向的路线。



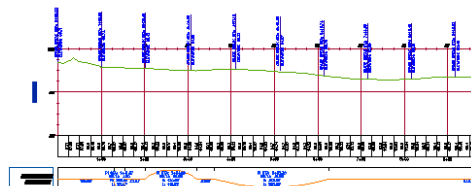
- 3 在“AutoCAD 图层”工具栏中，单击 。在“图层管理器”对话框中，单击“C-ROAD-PROF-FGRD”图层旁边的灯泡以将其关闭。单击“确定”。这将在剖面视图中关闭“FG”剖面，并使绿色的“EG”剖面更容易查看。



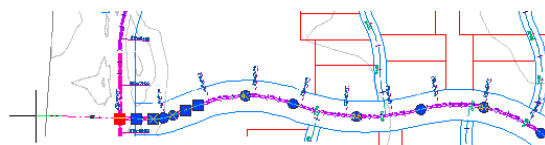
- 4 在图形中单击路线以显示蓝色夹点，如图例所示。
您将拖动夹点以动态修改路线。修改路线时，将同时更新剖面。



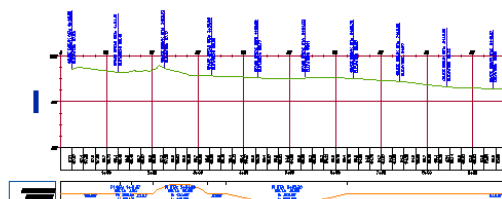
- 5 图形顶部的剖面视图中的绿色剖面表示路线和现势地面曲面的交点。
在修改路线之前，此剖面看起来类似此图例。



- 6 单击路线的最左侧的方形夹点。
(完成以下步骤时，尝试注视绿色剖面。
) 夹点将变为红色，以表明其处于活动状态。将它向左拖动一点，然后释放。



- 7 请注意，此剖面已被扩展到包含路线的附件。现在图形看起来如图例。
(在关闭此图形之前，可能需要进一步尝试体验，并查看编辑路线曲线的效果。)



截面

截面或者横断面将以距中心线左侧和右侧的指定距离横跨线性要素。通常，沿着平面公路路线在特定里程处对截面进行采样。对路线的编辑也将更新截面。

截面位于横跨路线的采样线上。采样线有自己的样式，并且可以放置标签。一组采样线组成称为采样线编组的命名集合。

截面显示在称为截面视图的图形中。截面视图和剖面视图非常相似。它包括栅格或图形，其属性由截面视图样式控制。也可以在截面视图的上方或下方显示数据标注域。可以为特定采样线打印单个截面或者为采样线编组打印全部截面。要打印多个截面，请使用图纸空间视口设置图纸。

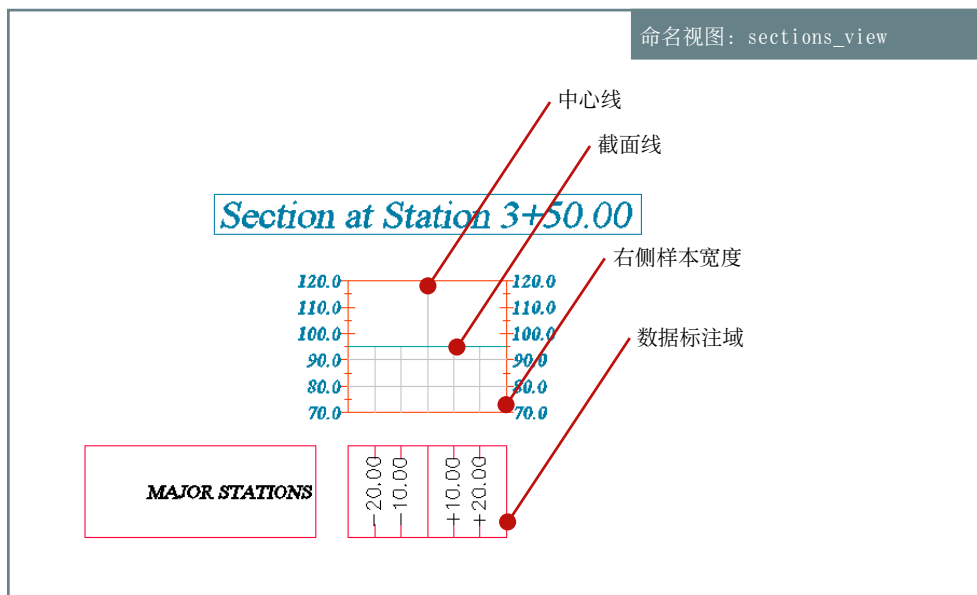
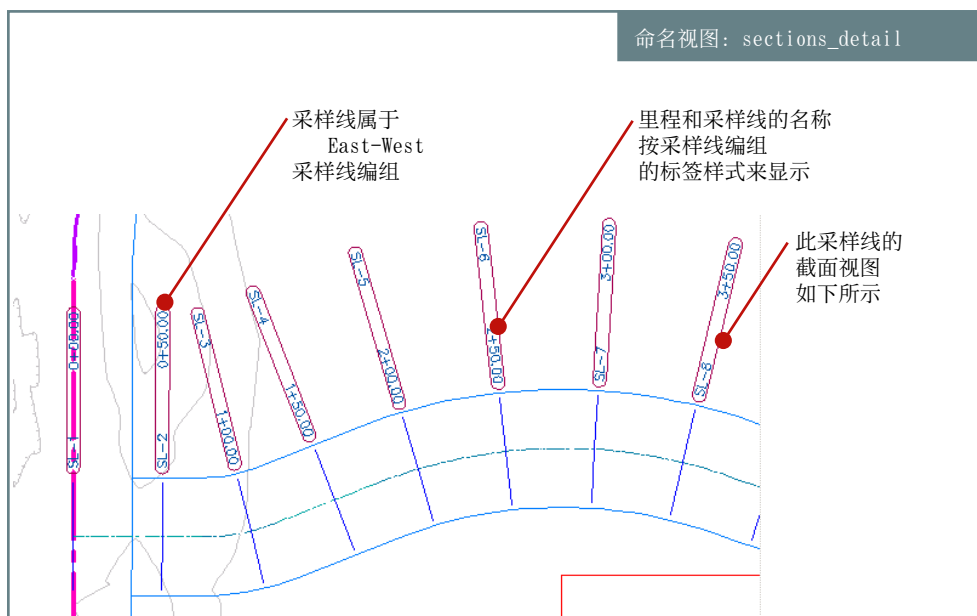
截面同路线和剖面一样，支持标签集。使用标签集可以保存和应用无限个不同类型的标签。

截面图形的 LiveView

打开文件：*C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_sections.dwg*

如对应页中所示，此图形包含两个命名视图。要转到某个命名视图，请执行以下操作：

- 1 单击“视图”菜单 ► “命名视图”。
- 2 在“视图”对话框中，双击所需的视图。单击“确定”。



一组采样线和横跨其中一条采样线的截面视图

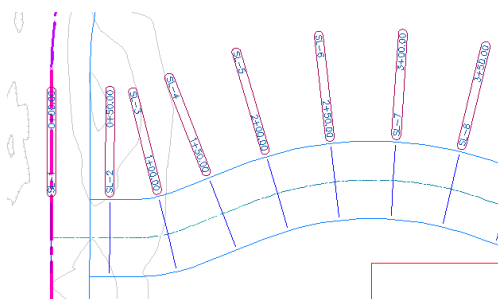
截面：LiveView 练习

在此练习中，您将打开一个包含截面的文件，并重新访问在 Autodesk Civil 3D 中应用自定义样式的过程。

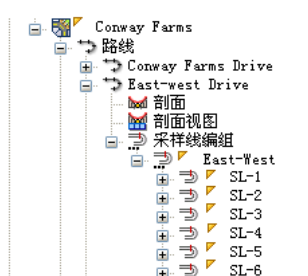
使用截面作为样例，您将学习如何选择一个单个对象，并将新标签样式应用到该对象中。

在 Autodesk Civil 3D 中更改标签样式的步骤

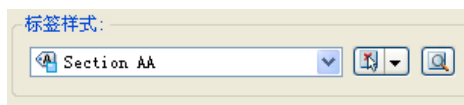
- 1 如果尚未打开文件 `C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_sections.dwg`，则将其打开。
图形看起来类似此图例。有几条穿越路线的采样线。



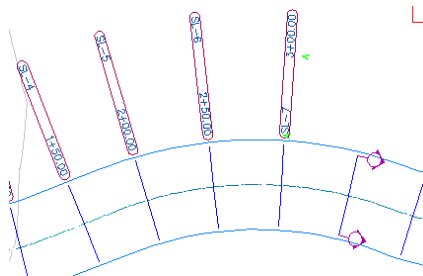
- 2 单击“工具空间”中的“快速信息浏览”选项卡。展开路线列表（在“场地”/“Conway Farms”下）。展开“East-West Drive”路线，直到可以看到采样线列表，如图例所示。接着，要选择其中一个采样线，并将标签样式更改为 AA 截面。



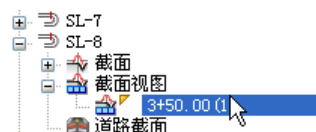
- 3 在列表中的 SL-8 采样线上单击鼠标右键，然后单击“特性”。
在“特性”对话框中，单击“采样线数据”选项卡，然后为“标签样式”选择“Section AA”。
单击“确定”。



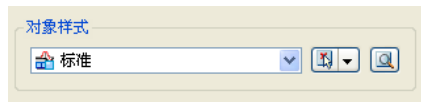
- 4 采样线在图形中更新，如图例所示。
接着，将更新此采样线的现有截面视图。
从“视图”菜单中选择“命名视图”
并双击“sections_view”。单击“确定”。



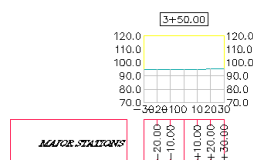
- 5 在“工具空间”中的“快捷信息浏览”选项卡上，展开 SL-8 采样线的截面视图。
在截面视图“3+50.00 (1)”上单击鼠标右键。然后单击“特性”。



- 6 在“截面视图特性”对话框中的“信息”选项卡上，为“对象样式”选择“标准”。单击“确定”。



- 7 截面视图将在图形中更新，如图例所示。



道路

道路用于沿设计路线跨越地形的公路和类似结构。

道路是一种详细的三维设计，组合了来自平面路线、剖面视图和装配的数据。道路可以自动反映父级数据的任何更改。

部件 对象（例如公路车道、路缘和路肩）形成装配的构造块。在将装配应用到路线和剖面时，将在三维空间中生成道路。在沿线性路径的每个点处，道路都适应各种条件，如超高和挖方或填方要求。

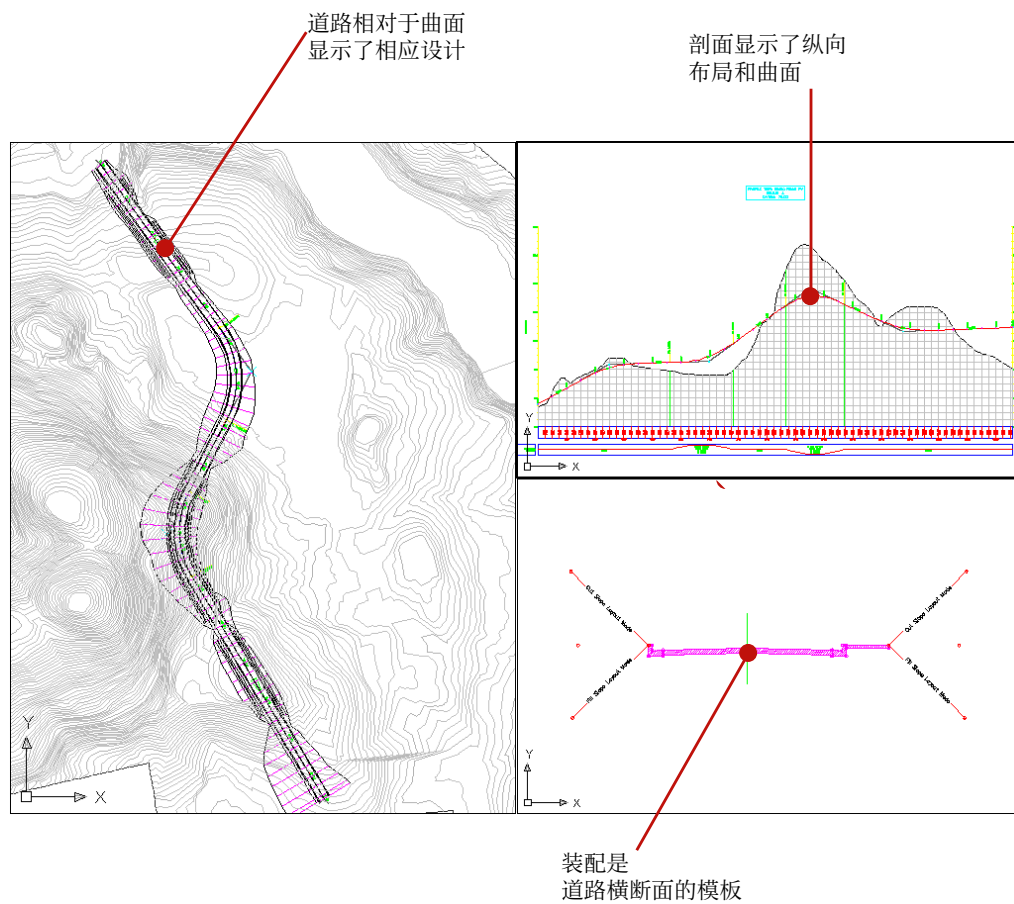
道路图形的 LiveView

打开文件：*C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_corridors.dwg*

图形包含三个视口。道路、剖面视图和装配都位于同一图形中，但是视口有助于查看对象关系。

在左侧窗格中，平面路线开始于道路顶部，并到达底部的里程 1658。在剖面视图中，里程 0 位于左侧，而横跨栅格的绿色竖线显示了水平曲线的起点和终点。在装配视图中，可以看到道路装配包括两条公路车道（一条左侧的路缘和一条右侧的人行道）和每侧的边坡。边坡部件 (BasicSideSlopeCutDitch) 设计用于仅在挖方坡度上创建沟渠，并且沿着道路可以看到沟渠。

可以使用对象查看器 在三维视图中查看显示挖方和填方区域的道路。单击道路，然后单击鼠标右键，并单击“对象查看器”。在“对象查看器”窗口的底部附近单击，然后单击并向上移动光标以倾斜道路。如果要平移或缩放显示，在“对象查看器”窗口内单击鼠标右键。



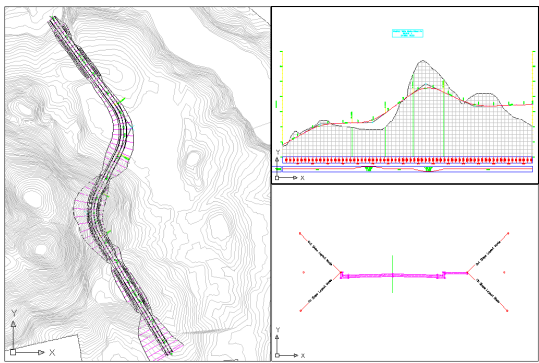
道路设计的要素

道路：LiveView 练习

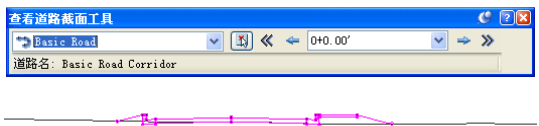
在此练习中，您将沿道路查看截面视图，并通过更改布局剖面动态更新道路。
使用道路作为样例，您将学习如何查看和编辑设计。

查看和编辑道路截面的步骤

- 1 如果尚未打开文件 `C:\Program Files\Autodesk Civil 3D 2005\Getting Started Guide\GSG_features_corridors.dwg`，则将其打开。



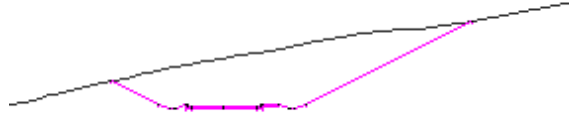
- 2 单击“道路”菜单 ➤ “查看道路截面”。
- 使用一个道路横断面视图和里程 0 处的现势地面曲面取代道路。请注意，填方坡度显示在此点处。



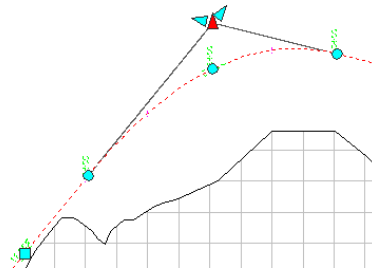
- 3 在“查看道路截面”工具栏上，选择里程 5+50。
- 您可以查看此里程（位于第一条曲线的填方区域中）处的截面视图。



- 4 选择里程 9+50。
此里程位于第二条曲线上，道路在此处具有深挖方坡度。在此截面中，您可以看到自动插入到挖方坡度上的沟渠。
如果要查看此部分道路中的其他截面，请单击“查看道路截面”工具栏上的箭头。



- 5 在此步骤中，可以将道路开始附近的挖方坡度更改为填方坡度。
在剖面视图中，单击布局剖面。用红色三角形标记变坡点 (PVI)。单击并向上拖动第一个变坡点，直到剖面完全处于曲面之上，然后单击以将其放在新位置中。
将重新生成道路，并使用填方坡度替代具有沟渠的挖方坡度。



- 6 单击道路，然后单击鼠标右键，并单击“道路特性”。
在“道路特性”对话框中的“曲面”选项卡上，单击“曲面样式”条目（“标准”）并将其更改为“边界和等高线”。
在重新生成道路时，将在道路曲面上显示等高线。



现在到了 Autodesk Civil 3D LiveView 练习的结尾处。我们建议您继续学习联机教程，以更好地理解本章中介绍的要素。

在使用 Autodesk Civil 3D 时要获得随时帮助，请单击“帮助”按钮。

词汇表

A.A.S.H.T.O. 美国州公路与运输官员协会。

COGO 几何空间的简称。

CS 请参见曲线与螺线的交点。

Delaunay 三角剖分 创建三角网网络过程中使用的一种计算方法。给定一组数据点，Delaunay 三角剖分会生成将每个点连接到其自然临近的一组线。

DEM 即数字高程模型，在规则间距水平栅格上生成的高程阵列。

PC 请参见切点。

PI 请参见交点。

PT 请参见切点。

PVI 请参见变坡点。

ROW 请参见道路规划线。

SC 请参见螺线至曲线。

SDTS 请参见空间数据传输标准。

ST 请参见螺线至切线。

“快捷信息浏览”选项卡 工具空间的一部分，可以从中访问图形对象和项目对象。其中，对象是用文件夹和子文件夹按树状结构或层次结构进行排列的，您可以使用标准的 Windows 资源管理器方式浏览这些文件夹。请参见“设置”选项卡。

“设置”选项卡 工具空间的一部分，从中可以访问不同对象类型的样式，包括对象标签和表。请参见“快捷信息浏览”选项卡。

三维多段线 顶点具有不同高程的多段线。

三维面 三维面是一个 AutoCAD 对象，表示具有 3 个或 4 个侧面且每个顶点可能具有不同高程的曲面。可以将三角网（不规则三角网）看作三维面。可使用 SHADE 命令对三维面进行着色。可使用 RENDER 命令渲染三维面。请参见三角网曲面。

三角形面积 三角形面的二维 (2D) 面积，根据每个三角形点的北距和东距计算得出。三角形总面积是曲面边界线内所有二维三角形面积之和。

三角网体积曲面 根据基于基面和对照曲面的一组点创建的微分曲面。也称为微分曲面。

三角网曲面 即不规则三角网。三角网是内插高程数据最常用的方法。各点将连接成用于向等高线中内插或用于生成剖面 and 横断面的三角形。组成曲面三角剖分的直线称为三角网线。请参见三维面。

东距 从通过栅格原点的南北向直线向东的线性距离。相当于 XYZ 坐标系中的 X 坐标。

中点坐标 在圆弧上，从弦的中点到对应圆弧的中点的距离。

二维多段线 所有顶点都具有相同高程的多段线。

交点 二维或三维空间中两条或多条直线、圆弧、图形或对象之间的相连或相交的点。

交点 平面路线上两条切线相交的点。曲线和螺线也有交点，表示切线向外延伸时相交的点。

体积曲面 通过使用栅格（微分）或三角网（组合）方法计算体积而创建的曲面。该曲面根据组成地层的两个曲面创建。体积曲面的高程值实际上是这两个曲面高程之间的差值。例如，在点 (1000、1000) 处，底面的高程为 100，顶面的高程为 150。那么体积曲面上的点 (1000、1000) 的高程是这两个曲面高程之间的差值，即 50。

修剪（曲面） 从曲面删除不需要的三角网线（因而删除三角形）的过程。

修饰符 格式化属性域值的公式，如面积的小数精度。可以使用预定义的修饰符，如英亩、英尺和米；也可以自定义修饰符。请参见属性域。

停车视距 在以设计速度行进中，安全停止车辆以免与行进道路上任何其他静止障碍物相碰撞所需的距离。

克里格 一种曲面平滑的方法，使用已知的值和半方差图来确定未知的值。基于所使用的半方差图，将最佳权值指定给已知的值来计算未知的值。由于方差图随距离的变化而变化，因此权值取决于已知的样例分布。

全景 一种窗口，以表的形式显示在工具空间中选定的集合中的对象数据。例如，如果选择点编组，“全景”表将为每个点显示一行。

公顷 面积测量单位，通常用于土地测量，1 公顷等于 10、000 平方米或大约 2.47 英亩。

几何空间点 使用点创建或点输入命令创建的点对象。在本文档中，COGO 点简称为“点”，与点关联的一些数据（例如点编号、北距和东距）称为特性。请参见属性。

凸形曲线 在剖面中，位于山顶或类似位置的竖曲线，该位置处通向曲线内的坡率大于通往曲线外的坡率。在凸形曲线中，切线的变坡点 (PVI) 在该曲线的上方。请参见凹形曲线。

凹形曲线 在剖面中，位于山谷底部或类似位置的竖曲线，该位置处通向曲线内的坡率小于通往曲线外的坡率。在凹形曲线中，切线的变坡点 (PVI) 在曲线的下方。请参见凸形曲线。

切点 切线上的点，从该点绘制圆弧。

切点 曲线与切线相交的点。

切线 构成部分平面路线或剖面的直线段。按两端点之间的水平距离来测量切线距离。

剖面 包含平面路线上或其他直线上的高程数据的对象。有两种主要的剖面类型：曲面和布局。剖面数据对象可以在剖面视图对象中进行查看。

剖面坡率迹线 请参见布局剖面。

剖面视图 管理剖面数据对象在图形内的图形显示的对象。剖面视图实质上是两个基本轴的图形：X 轴表示沿所参照平面路线（或其他线性要素）的水平距离；Y 轴表示高程。剖面视图对象还可以包括栅格显示组件和数据标注域。

北距 从通过栅格原点的东西向直线向北的线性距离。相当于 XYZ 坐标系中的 Y 坐标。

匹配线 请参见边坡线。

区域（放坡） 将放坡规则应用于其中某个地界线或要素线的区域。

区域线 通过连接路线与目标线来指定放坡区域（规则或过渡）的起点和终点的投影线。

十进制度数 角度的十进制测量单位。例如，3°30'36" 等于 3.51 十进制度。

原始位置 路线上的一个里程值，可以是已格式化或未格式化的，在应用于路线的任何里程变换式中均不考虑该值。

原始描述 匹配描述码之前，点的原始描述。通常与检测员在该字段中输入的点描述相关。

参考坐标系 一个参考值。所有高程或坐标都相对于此值而设置。在勘测过程中，通常使用两种参考坐标系（水平坐标系和垂直坐标系）。对于全球坐标系，参考坐标系涉及椭球信息和用来确定地球表面位置的技术。椭球是参考坐标系定义的一部分。

变坡点 剖面中两条切线相交的点。

回旋螺线 一种螺线，在这种螺线中，曲率是螺线长度的线性函数，因此当螺线与切线相交，然后增加曲率度以便与相邻曲线的曲率匹配时，曲率度为零。请参见复合螺线、简单螺线。

固定图元 有固定位置的路线图元，不必与其所在几何图形中定义的其他图元相切。请参见浮动图元、自由图元。

图形对象 存在于单个图形中的对象。请参见项目对象。

土方计算 对路线上的挖方和填方需求的详细分析。土方计算报告将提供创建设计坡率曲面所需材质总体积的信息以，其中包括挖方现势地面和用不同材质（如粗糙砂砾）重新填方的过程。

地块 一块离散的二维区域。例如，子区域是由无数个地块组成的。同义词为“地块”。

地块界 一种地块边界线元素，可以是直线或曲线。

地块节点 两个或多个地块界的端点相连接的点。

地层 图形中存在的两个曲面之间（通常为现势地面曲面与设计地面曲面）之间的差值，该值用于计算体积。

地形 地球实际表面的要素。

地方东距 基于勘测员采用的水平基点的东距坐标，与基于全球坐标区域的栅格东距相对。请参见栅格东距。

地方北距 基于勘测员采用的水平基点的北距坐标，与基于全球坐标区域的栅格北距相对。请参见栅格北距。

地方高程 基于勘测员采用的垂直基点（基准）的高程坐标，而不是实际的高程值。

场地 通过公用拓扑进行管理的对象集合。分享拓扑的对象有地块、路线和放坡。请参见拓扑。

坐标 依据 X、Y 和 Z 三个平面（东距、北距和高程）精确指定点在空间中的位置的值。

坡度 以比率报告曲面倾斜程度的一种方法，该比率表示了高程变化为一个线性单位时的水平距离。例如，当水平距离为 15 个线性单位（米或英尺）时，如果地面高出水平距离 3 个单位，则坡度为 5:1（5 比 1）。**请参见**坡率。

坡投影 放坡到目标的方法，该方法可采用坡度（H:V 值）或坡率（百分比值）。

坡率 报告地面倾斜程度的一种方法，该方法使用水平距离的百分比来表示高程的变化。例如，当水平距离为五个单位时，如果地面高出水平距离一个线性单位（米或英尺），则坡率为 20%。**请参见**坡度。

坡率线 **请参见**布局剖面。

坡脚顶点 使用 XYZ 位置以及从第一个顶点开始的里程标注来定义坡脚部分的端点。

坡面 由路线、目标线和两条投影线界定的区域。

垂直比例 与水平比例相对照的比例，用以计算剖面 and 横断面中的垂直比例放大。该比例实际上并没有改变打印图形时所用的比例。

垂直比例放大 与水平比例相关的垂直比例的增加，用于修改坡率以易于区分。**请参见**垂直比例。

基面 现势地面或未开发的地形。创建体积曲面时指定。**请参见**对照曲面。

堆叠文本 从原点拖动标签时，可通过指定文字对齐、文字高度和与边框的关系等设置来重新排列标签文字。

填方坡度 基线位于现势地面线以上时创建的坡度。向下到达现势地面得出的坡度称为填方坡度，这是因为构造过程中必须引入材质以填方现势地面区域。

墙面特征线 一种特征线，表示曲面要素（例如保留墙面、路缘、桥梁拱座等）。

复合曲线 由两个或多个方向相同而半径不同的圆弧组成的曲线，这些圆弧在其连接点处具有一段共用的切线或过渡曲线。

复合螺线 提供同一方向上不同半径的两条相邻曲线之间平滑过渡的螺线。其侧边/端点具有有限的半径。**请参见**回旋螺线、复合螺线。

多面 三维（多边形）网格对象。每个面可有多个顶点。

夹点 对象上的可移动点，可拖动以动态编辑对象。

子区域 未提高价值的一片土地，出于销售目的进行了勘测并划分为多个地块。

完整描述 匹配描述码后，点的展开描述。

定义列表 一个列表，其中包含在曲面上执行的所有操作。通过打开或关闭列表中的项目，可以修改曲面，返回到其上一个状态等。

对照曲面 计划的或现有的地形曲面，用于创建体积曲面。 **请参见**基面、体积曲面。

对象 在 Autodesk Civil 3D 中，对象指的是图形中的元素，例如：点、曲面、路线或剖面。这些对象与其他对象可以保持一定的联系

对象模型 对象之间链接和依赖关系的基本系统。在对象模型中，对一个对象的更改可以自动传递给与之关联的所有对象。

属性域 标签中的占位符，包括内容（例如文本或图形）和特定要素专有的格式修饰符。特性字段可以命名，并且其值可以根据其关联的要素来定义。 **请参见**修饰符。

工具空间 一个窗口，提供面向对象的项目项目视图。工具空间分为两部分或者说两个选项卡：“快捷信息浏览”选项卡和“设置”选项卡。

布局剖面 一种剖面对象，表示平面路线上或支持剖面视图的其他线性要素上的设计地面高程。通常，此数据是设计出的，而不是从预先存在的源数据中推导得出的，并且由一系列竖切线（由位于每个变坡点 (PVI) 的竖曲线连接）组成。此剖面也称为纵向路线、剖面坡率迹线、坡率线和设计坡率剖面。

布局工具栏 一个可固定的浮动工具栏，该工具栏将特定于对象的设计和编辑工具一起进行编组。

平面图 从某个较高位置垂直向下看时看到的场地视图。

度/分/秒 简称 DMS，用度/分/秒表示角度，其中一个整圆包括 360 度，每度包括 60 分，每分包括 60 秒。以 DMS 测量的典型的方向角外观如下：N45°45'58"E。使用这种格式，可以将 3°30'36" 输入为 3.3036。

弦 连接曲线上的两点（曲线点 [PC] 和切点 [PT]）的直线。在这两点处，曲线与直线或其他曲线连接。

弧度 一种测量系统，其中 2PI 弧度等于 360°。

快捷菜单 选中对象并单击鼠标右键时显示的菜单。快捷菜单是上下文相关的，以便仅显示与选定的对象相关的命令。

截面 包含采样线上的高程数据的对象。

投影线 放坡过程中的直线，用于为路线或目标线上的转折点，或者为曲线（角点清除、竖曲线）的镶嵌面，指定某个区域内的面边界。

拓扑 对象之间的一组几何连接。由拓扑链接的对象保持彼此之间的关系。在 Autodesk Civil 3D 中，共享同一拓扑的对象被一起编组在一个场地中。请参见场地。

挖方坡度 基线位于现势地面线以下时创建的坡度。向上到达现势地面得出的坡度称为挖方坡度，这是因为构造过程中必须挖方（删除）现势地面。

控制区域 通过将放坡规则应用于路线而定义的区域。在基准线的整个长度中，可以仅有一个区域，也可以细分成若干个控制区域、过渡区域和空区域。请参见路线。

描述码 一种转换描述的方式，用于在使用多种数据源时帮助使点数据标准化。例如，可以将 EROAD、EPAVE、ERD 和 EDGEROAD 的描述均转换为 EOP 的描述。图层、点样式和点标签样式的选项可以大大加快自动基准平面图的生成并改善图形的整体组织结构。

放坡 用于模拟设计地面曲面的过程。

放坡目标 放坡目标用于定义从坡脚开始的投影线将截取的目标。目标的三个选项为：曲面、相对高程或绝对高程以及距离。请参见目标线。

放坡规则 用于描述如何完成放坡的参数。放坡规则的两个主要组件是目标类型和投影方式。

数据标注域 与剖面视图对象或截面视图对象相关联的图形帧。数据标注域包含剖面视图或截面视图的注释，还包含上级平面路线的注释。一些常用的注释包括高程数据、里程以及挖方/填方深度。

方位角 相对于参考子午线测量的顺时针角度。也称为方位角。其范围在 0 到 360 度之间。负的方位角将被转换为顺时针值。

方向角 相对于北向或南向（取其中最近的方向）测量的角度，并附加了东向或西向指示。该角度总是小于 90 度（ $\pi/2$ 弧度或 100 百分度），并通常按象限编号进行引用。

曲线与螺线的交点 平面路线上曲线与螺线相交的点。

曲面 高程数据的网络（可以是三角网曲面或栅格曲面）。将曲面的点连接到三角形或栅格中，然后用于内插等高线以及生成剖面 and 横断面。曲面表示特定时间处或特定事件中的地面条件。

曲面剖面 一种剖面对象，表示平面路线上或支持剖面视图的其他线性要素上的现势地面高程。该数据通常从现有的曲面或数据文件中推导得出，并且由一系列相连接的竖切线直线组成（未定义竖曲线）。如果需要可以添加竖曲线。

曲面平滑 内插和外插曲面数据以导出其他高程值的过程。克里格和自然临近内插法 (NNI) 是两种曲面平滑的方法。

曲面距离 沿着地面曲面测量的两点之间的距离。在坡度曲面上，也可以测量两点之间的距离作为水平距离和垂直距离。

曲面边界 请参见边界（曲面）。

曲面边界线 请参见边界线（曲面）。

替代 某个设置的值，用于替换已在下一个更高级别设置的值。

朝向调整能力 可在普通平面图中轻松阅读的文字，即按小于 270 度且大于 90 度的角度放置文字。也称为向右阅读。

本地副本 包含在附着到项目的图形中的一种对象。请参见正式副本。

栅格 一种直线系统，这些直线与给定的一组特定间距的轴平行。栅格用于可视化曲面以及计算体积。栅格也用于测地用途。

栅格东距 基于选定坐标区域的东距坐标，与基于勘测员采用的基点的地方东距相对。请参见地方东距。

栅格体积曲面 一种专门的栅格曲面，基于用户定义的基面 and 对照曲面。体积计算的栅格方法可以测量在您定义的栅格中，每个交点处两个曲面之间的高程的差值。

栅格北距 基于选定坐标区域的北距坐标，与基于勘测员采用的基点的地方北距相对。请参见地方北距。

栅格曲面 一种曲面类型，从 DEM 或 SDTS 文件创建，或者从 LandXML 文件输入。栅格曲面由大量具有规则间距间隔的地面位置的高程采样阵列组成。

栅格距离 基于坐标地域而不是基于地方北距和东距坐标的两点之间的距离。

标准特征线 选择连续点/点编号时定义的、或根据选定的三维多段线/三维线对象定义的一条特征线。

标签组件 用于构造标签样式的文本、块、方向箭头、直线或记号。标签样式可以由多个标签组件组成。

标签集 用于多种标签类型（例如里程标签和几何图形点标签）的标签定义的集合。例如，路线里程标签可以由主要里程标签、次要里程标签和几何图形点标签组成。

样式 应用于一类对象（曲面、路线等）的若干个设置的逻辑集合。样式简化了通过仅参考样式来应用设置的过程。修改样式将影响参考该样式的所有对象。

模板 用来创建图形的默认设置和样式的集合。

横断面 请参见截面。

正式副本 包含在项目中的一种对象。请与本地副本进行比较。

流域 降雨的集水区，被描述为生成径流的排水区域。河流中的基流通常来自同一区域。

测地 曲面上两点之间最短的线，沿椭球上的一点到达另一点的直线或曲线。

测地 与地球的基本关系，其中考虑了地球海平面曲面的曲率。例如，大地测量距离是考虑了地球曲率的距离或角度，而不是在平面印刷地图上测量出的距离或角度。

浮动图元 一种路线图元，该图元与其所在几何图形中定义的另外一个图元（前面的或后面的）相切。请参见固定图元、自由图元。

点列表 属于点编组的点的列表。

点标记 请参见点符号。

点符号 点位置的标记。将点添加到图形中时，将创建点符号以表示点。由点参考的点样式说明了点符号是如何绘制的。

点编组 一个集合，用于将项目中的点编组成更小和更易于管理的若干个单位。例如，可以创建一个点编组，其中包含项目中满足特定高程标准的所有点。

特征线 用于连接表示不同曲面要素的数据的直线，例如山脊线、公路边界、坡脚线、公路的中心线或沟渠/河流的流动线。如果定义了特征线，则曲面三角剖分必须首先遵从特征线，这就需要使三角形边与特征线段重合。这可以确保模型中的要素得到精确的描述。这样，其余的内插就会在近似的基础上执行。通常来说，特征线对于创建精确的曲面模型很关键。它是决定模型造型的数据内插，而不仅是数据本身。请参见虚特征线。

特征线点 包含在已定义特征线的顶点列表中的点。

特性 应用到对象的特定实例的设置。

界内体积 一种计算体积的方法，使用现有 AutoCAD 对象（例如多段线或多边形）来计算该对象界定的区域的挖方、填方和净体积。

百分度 角测量系统，其中一百分度等于 90°角的 1/100，或者说 360°等于 400 百分度。

目标 放坡设计规则的元素，该元素用于确定放坡要截取的目标。目标可以是曲面、绝对高程、相对高程或距离。

目标线 在放坡过程中，目标线可以是通过将放坡规则应用于路线创建出的几何图形，也可以是选定为目标的地界线。 **请参见**坡面、放坡目标。

空区域 基准线上尚未应用放坡的区域，可用在放坡中创建间隙。

空间数据传输标准 一种文件格式，设计为在各种计算机系统之间传输空间数据所用的机制。SDTS 格式设计为使用完整的内容转换（无信息丢失）来转换数据。

竖曲线 在剖面（最常用在布局剖面上）上使用的一种曲线，用以提供坡度中从一个切线到其他切线的渐变。有三种类型的竖曲线：抛物线曲线、圆曲线和不对称的曲线。

端点符 在直线、弧形或螺线的端点显示的图形，例如：箭头、记号或鱼尾纹。

等高线 连接相对于指定的参考坐标系具有相同的高程或值的点的直线。

简单螺线 一种螺线，大半径端点具有无限的半径而小半径端点具有有限的半径，以使切线（无限半径端点）平滑过渡到曲线（有限半径端点）。 **请参见**回旋螺线、复合螺线。

纬度 从赤道起沿子午线北向或南向测量的角度距离。

纵向路线 **请参见**剖面。

组合体积 一种计算体积的方法，使用顶面和底面（曲面对）来得出挖方值、填方值和净体积值。

经度 给定子午线平面与格林威治子午线平面之间的角度。

自然临近内插法 (NNI) 三角网曲面上支持的一种曲面平滑方法。NNI 基于已知临近点的高程，使用 Delaunay 三角剖分来确定任意点的高程。

自由图元 一种图元，该图元与其所在几何图形中定义的另外两个图元（前面的和后面的）相切。 **请参见**固定图元、浮动图元。

英亩 土地测量单位：一英亩等于 160 平方杆、4、840 平方码或 43、560 平方英尺。

虚特征线 不会被三角网中的三角剖分线跨过的特征线。但是，新顶点会被添加到每条三角网线和特征线的交点处的特征线。这些新的点将创建其他曲面三角形。当不希望将曲面的高程内插到已知是连续高程的区域时，这很有用。

螺线 **请参见**回旋螺线、复合螺线、简单螺线。

螺线至切线 螺线与切线相交的点。

螺线至曲线 螺线与曲线相交的点。

装配 一个或多个部件的组合，可构成一个典型截面。装配沿着平面路线/纵向路线应用，以构成单个类似路径的结构。

要素线 &ProductName 中的对象，放坡命令可以识别该对象，并将其用作路线。通常是指标记图形中一些重要要素的直线，如山脊线或洼地的底部。**请参见**路线。

角度 两条相交直线之间的方向差，测量单位为度、弧度或百分度。

记号 标签组件，通常是在垂直于另一个对象（如直线或曲线）的位置插入到标签系列中的标记（或短线）。

设置 应用于对象的特性和样式集合。

设计规则 用于图形中某些对象的一组自动约束，可以通过应用特定样式将其增强。例如，当您规划路线时，可以指定适用于曲线半径的规则。**请参见**约束。

象限 将圆分成四等份而得到的其中一部分。象限 1 是 NE 角；围绕坐标球顺时针方向依次为象限 2、3 和 4。象限编号通常参考方向角。

超车视距 到某个点的测量距离，在连绵的公路上，正在接近的车辆将在驾驶员前方该点处进入视野。该距离用于计算垂直凸形曲线。

路线 通过直线或曲线连接的二维坐标（北距和东距）序列，用于表示公路中心线、公路边界、人行道或道路规划线等要素。

路线 放坡规则所应用的对象。路线可以是开放或闭合的二维或三维几何图形（要素线或地界线）。**请参见**控制区域、要素线。

边坡线 显示作业区域中零挖方或填方的直线。边坡线也称为匹配线。

边界线（曲面） 三种闭合多段线之一，用于限制数字地形模型的显示面积。最常用的是删除曲面凹入的真空区处不需要的内插后，沿着数据集的外边缘构造的外部曲面边界线。还可以使用两类内部曲面边界线：用于在曲面上打孔的隐藏边界（例如建筑物坡脚）；用于通过删除边界线以外的面积来创建较小曲面的显示边界。

边界（曲面） 曲面的可见界限。边界可能根据边界线定义，也可能是定义边界线和在曲面上执行操作的结果，例如删除直线操作将在曲面上创建孔。如果曲面上未定义边界线，外部边界通常定义为曲面三角剖分的范围。

过渡区域 在其两侧过渡控制区域的放坡区域。过渡区域不具有指定的设计规则。

近似特征线 没有在图形中捕捉点而绘制为多段线的特征线。生成曲面之后，根据包含在曲面点数据中的最近的点，可以确定特征线顶点的北距、东距和高程。

透明命令 另一个命令正在运行时就可以运行的命令。透明命令以一个撇号 (') 开头。

通过点 直线或曲线路径上的点，通常用于定义路线。曲线上的通过点可以用作夹点以控制曲线的位置。但是无论怎样编辑路线，其几何图形都要经过该通过点。

道路 任意一种路径，其长度和位置通常由一个或多个平面路线和纵向路线所控制。例如：公路、铁路、行车道、通道、沟渠、公共铺设、机场跑道以及滑行道。

道路规划线 路线中允许操作的区域。邻近构造场地居住的地产所有者的地界线通常可以指定这些限制，它们被称为道路规划线。

道路规划线地块 根据穿过原始上级地块的路线创建的地块。

遮罩 遮罩对象以将文字放在对象之上清晰区域的过程。遮罩可保持文字的可读性而不必破坏其下的对象。

遮罩（曲面） 一个多边形，用于屏蔽曲面的可见部分。

部件 物理道路设计中单独的段或部分。部件的示例包括车道、路缘和路肩。

采样 从现有的地形模型或曲面中获取高程信息的过程。

采样线 典型的采样线为穿过路线的直线，它可以用于创建横断面。

里程 平面路线上的距离。

里程变换式 路线上的一个点，该点定义了位于该点之后的里程值的变化。

里程标注 探讨参照路线上的特定点时提供参考的标签。

随块 一种设置，用于指定对象的组件将继承与对象或包含该对象的块相关联的颜色或线型。

随层 一种设置，用于指定对象或对象的组件将继承与指定图层相关联的颜色或线型。

集水区 湖泊、河流或排水系统的支流区域。

面 一个三维曲面三角形。面由三维面对象或三维线对象表示。

面积 由任何多边形图形的边界围合的水平面的平面空间数。

顶点消除 沿表示等高线的选定多段线删除点。顶点消除因子确定了删除的点的数量。生成精确曲面时有一些点信息可能不是必需的，使用顶点消除可以减少从等高线总提取的点信息的数量。请参见顶点消除因子。

顶点消除因子 用于沿等高线删除冗余点的设置，删除方法是忽略互相靠近的或沿一条直线分布的等高线顶点。距离和偏转角度越大，消除的点数就越多。

项目对象 已添加到项目中的对象。请参见图形对象。

高程 从基准面到地表面上点或对象之间的垂直距离。通常将海平面当作基准面。相当于 XYZ 坐标系中的 Z 坐标。

高程点 图形中单个点的高程。用于在使用等高线信息生成三角网时，定义等高线数据中稀疏的区域。可能需要高程点的区域还包括山顶、峡谷和洼地的底部。

索引

符号

“检出”命令	26
“检入”命令	26
“快捷信息浏览”选项卡	8, 11, 12, 15, 26
对象特性	15
简介	8
快捷菜单	11
项目管理	26
项目视图	12
主控视图	26
“全景”窗口、编辑	14
“设置”选项卡	9, 11, 28, 30, 32, 46
标签样式	32
快捷菜单	11
图形设置	28
样式	30
展开样式（练习）	46
“添加到项目”命令	26
“显示”选项卡、使用（练习）	47
“询问”选项卡、帮助	20

字母

AutoCAD 特性	16
Autodesk Civil	
3D	1, 2, 3, 10, 12, 19, 21, 39
安装	2
编辑方法	12
菜单	10
程序代码	3
基本概念	21
简介	1
练习	39
所使用的对象	3
学习	19
样例数据	1
要点	3
Autodesk Land Desktop、移植	17
CAD 管理员、Autodesk Civil 3D	34
CD 浏览器	2

dws 文件	24
dwt 文件	24, 30
HTML 帮助	20
LandXML、导入	17
LiveView 练习	39, 42, 46, 50, 54, 58, 62, 66, 70
道路	70
地块	54
点	42
放坡	50
简介	39
截面	66
路线	58
剖面	62
曲面	46

A

安装	2, 18
概述	2
样例数据	18

B

帮助系统	20
“询问”选项卡	20
简介	20
搜索词语	20
本地副本、项目文件	26
边界、定义	44
边界线、地块	52
编辑	12, 14, 15, 31, 42, 50, 56, 60, 70
“全景”窗口	14
道路	70
对象特性	15
方法的一致性	12
放坡	50
路线	56
剖面	60
使用夹点	14
特性（练习）	42

项目视图	12
样式	31
变坡点、剖面	60
标签	6, 24, 32, 40, 52, 64
标签样式	32
地块区域和地块界	52
点	40
简介	6
角度	32
截面	64
平面可读性	32
外观	32
位置	32
旋转	32
样式和标准	24
预览窗口	6
自定义	32
组件	32
标签集	32, 64
简介	32
截面	64
标签样式生成器	6
标准	24, 34
符合	24
文件	24
样式	34
标准样式	30
表、项目视图	13
表、样式	5, 32
不对称抛物线	60
布局工具、地块	52
布局工具、对话框	12
布局剖面	61
部件	68

C

采样线	64
菜单	10, 11
比较	10
快捷	11
一致性	10
层次结构	8, 52
场地和地块	52
对象	8
场地	8, 52

地块	52
简介	8
词汇表、使用	21
从 Autodesk Land Desktop 中移植数 据	17

D

打印截面	64
导入	17
LandXML	17
道路	68, 70
LiveView 练习	70
概念	68
地界线、放坡	48
地块	52, 54
LiveView 练习	54
概念	52
样式	52
颠倒的标签	32
点	40, 42
LiveView 练习	42
概念	40
样式	40
点编组	40, 42
概念	40
图标	42
点标签样式	41
定义列表、曲面	44
动态更新	22
短语、在帮助中查找	20
对话框	12, 30, 32, 36, 40, 43, 46
“标签样式生成器”	32
布局工具	12
创建点	40
特性	43
图层特性管理器	36
样式编辑器	30, 36
样式编辑器（练习）	46

对

象. 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22, 30, 32, 34, 36	
“设置”选项卡	9
编辑方法	12
标记	32
布局工具	12
层次结构	8

单击右键	11
工具空间	8
工作流程	10
关系	3
夹点编辑	14
列表、带有图标	3
特性	15
显示	36
显示、使用样式	34
项目视图	12
样式	30
样式、简介	5
依赖关系	22
已更新	22
对象查看器	50, 68
对象的列表视图	12
对象的图形视图	12
对象模型	3, 22, 23
概念	22
示例	3
图例	23
对象之间的关系	3, 22
对象模型	22
对象之间的依赖关系	23
多段线	48, 52, 56
转换为地块	52
转换为路线	56
转换为要素线	48
F	
放坡	48, 50
LiveView 练习	50
概念	48
规则	48
体积工具	48
放坡组	48
分析、曲面	44
符号、点	40
符合、标准	24, 34
服务器	26, 40
点数据库	40
项目文件	26

G

概

念. 19,21,32,39,40,44,48,52,56,60,64,68	
道路	68
地块	52
点	40
放坡	48
概述	21
基本	21
截面	64
路线	56
剖面	60
曲面	44
特定于要素	39
学习	19
样式	32
高程分析、图例	44
更新	22, 32, 48, 52, 64
标签	32
地块	52
对象	22
截面	64
曲面	48
工程技术人员、Autodesk Civil 3D	3
工具空间	8, 9, 13
“快捷信息浏览”选项卡	8
“设置”选项卡	9
简介	8
项目视图	13
工作流程	10, 22, 24
创建和编辑	10
工程	24
设计团队	22
功能	10, 19, 39
菜单	10
概念	39
学习	19
共享访问	26, 40
点数据库	40
项目文件	26
规则、放坡	48

H

合并地块	52
------------	----

横断面	64
绘图员、Autodesk Civil 3D	3

J

集合	5, 9, 12, 30
简介	5
内容的项目视图	12
样式	9, 30
技术支持	2
夹点编辑	14, 56, 60, 62
简介	14
路线	56
路线（练习）	62
剖面	60
将样式复制到另一个图形	34
交点、路线	56
角度、标签	32
教程	18, 19
说明	19
样例数据位置	18
截面	64, 66
LiveView 练习	66
打印	64
概念	64
截面视图	64
界面	3, 7
概述	7
使用方便性要点	3
静态剖面	60

K

可用性要点	3
快捷菜单	11
快速入门指南	18
样例数据位置	18

L

里程变换式、路线	56
练习 .. 19, 39, 42, 46, 50, 54, 58, 62, 66, 70	
道路	70
地块	54
点	42

放坡	50
截面	66
路线	58
目的	19
剖面	62
曲面	46
文件	39
流域分析	44
路线	14, 56, 58, 59, 60, 64
LiveView 练习	58
创建（练习）	59
概念	56
截面	64
剖面	60
用夹点编辑	14
路线、放坡	48
路线、平面	56
螺线、在路线中	56

M

面、放坡	48
面向对象	3, 8, 34
定义	3
项目视图	8
智能对象	34
描述码	40
命令	11, 12, 26, 28
布局工具	12
检入和检出	26
快捷菜单	11
设置	28
模板	24, 30
标准	24
样式	30
默认	58
图层	58
默认值	28, 30
标准样式	30
图形设置	28
目标、放坡	48

N

内容样例	18
------------	----

P

排水分析、曲面	44
抛物线	60
平滑、曲面	44
平面可读性、标签	32
平面路线	56
剖面	60, 62
LiveView 练习	62
概念	60
类型	60
路线	60
自动更新	62
剖面视图、描述	60

Q

切线、剖面	60
区域、曲面	44
曲面	44, 46, 48, 60
LiveView 练习	46
从放坡创建	48
分析	44
概念	44
类型	44
排水分析	44
剖面	60
样式	44
曲面剖面	61
曲线	56, 60, 63
编辑（练习）	63
在路线中	56
在剖面中	60

R

入门指南	19
说明	19

S

三角剖分、曲面	44
三角网曲面	44
设计标准	24
设置	28, 36

级别	28
替代	28
显示特性	36
世界坐标系、标签	32
输入	17, 40
Autodesk Land Desktop data	17
点	40
术语、定义	74
术语定义	74
数据标注域	60, 64
截面视图	64
剖面	60
数据库、点	40
搜索	20
词语或短语	20
搜索引擎、帮助系统	20
缩放（练习）	42

T

特性	15, 16, 36, 42, 47
AutoCAD	16
编辑（练习）	42
更改样式	47
简介	15
图层	36
特征线、定义	44
体积工具、放坡	48
体积曲面	44
替代	28, 36, 40
点编组	40
设置	28
说明	28
显示特性	36
填充图案、地块	52
投影方法、放坡	48
投影线、放坡	48
图标	3, 42, 46
点编组	42
对象的	3
样式	46
图层	36, 40, 58
导入的点	40
特性	36
样式	36
指定（练习）	58

图层特性管理器	36, 62
使用 (练习)	62
图形	24, 28, 39, 40, 64
创建、一致性	24
点编组	40
截面视图	64
练习	39
设置	28
显示、一致性	24
图形设置	28, 58
编辑 (练习)	58
简介	28
土木工程师、Autodesk Civil 3D	3
拖放样式	34
拓扑、场地	8, 52

W

外观	32, 34
标签	32
对象	34
网络	2, 26
安装	2
项目文件	26
微分曲面	44
位置、标签	32
文档	19
列表	19
文件夹	8, 26
工具空间	8
项目管理	26

X

显示管理	34, 36
图层	36
样式	34
线段、地块	52
项目	8, 17, 26, 34
Autodesk Land Desktop	17
工具空间	8
管理	26
阶段	34
项目的阶段	34
项目的主控视图	26
项目视图	12, 42, 47

“样式”列	47
编辑方法	12
显示 (练习)	42
项目数据库、点	40
修订、设计数据	22
旋转标签	32
学习 Autodesk Civil 3D	19

Y

样板	18
在 CD 上提供	18
样例数据	1, 18, 39
概述	1
教程	18
练习	39
入门指南	18
样式和设置	18
在 CD 上提供	18
样	
式 5,6,9,18,24,30,32,34,36,40,44,46,48,52,64	
“设置”选项卡	9
编辑方法	5
标签	6, 32
标准	24
标准、默认值	30
表	5, 32
采样线	64
创建 (练习)	46
地块	52
点	40
对象	30
放坡	48
复制到另一个图形	34
简介	5
截面视图	64
类型	5
曲面	44
图层	36
显示管理	34
样例、不同	24
样例数据	18
样式编辑器	36
要素	28
设置	28
要素线、放坡	48

预览、 标签	6	支持、 技术	2
原始描述	40, 43	直线、 投影	48
查看 (练习)	43	智能对象	34
简介	40	中心线、 截面	64
圆形曲线	60	重新生成曲面	44
约束、 路线	56	装配	68
再拆分、 设计	52	子替代、 说明	28
Z		纵向路线	60
在菜单内容上单击右键	11	组件	32, 36, 49, 53, 56
栅格曲面	44	标签	32
展开、 网络	2	地块	53
展开文件夹	8	对象	36
正式副本、 项目文件	26	放坡对象	49
		路线	56
		浏览、 对象	8

