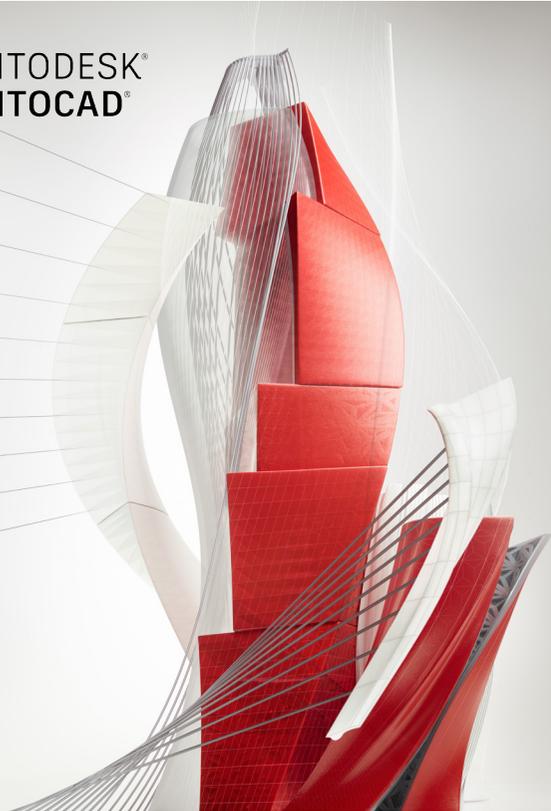
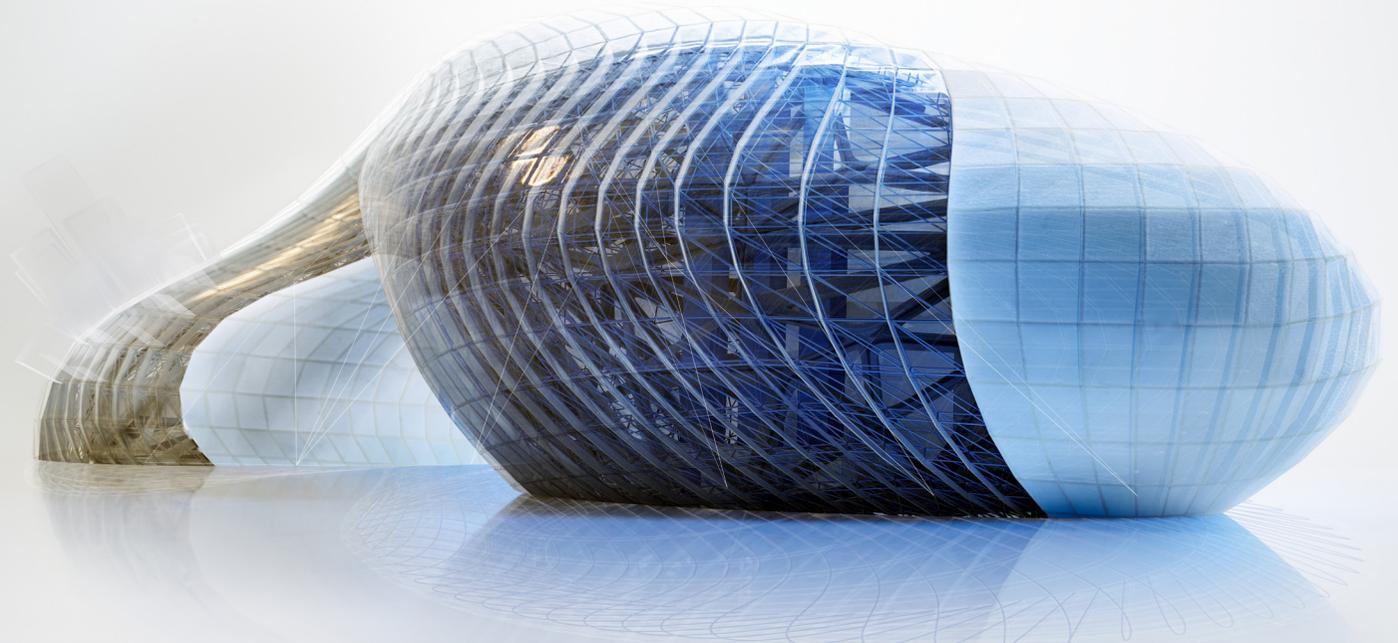


互操作性手册

 AUTODESK[®]
AUTOCAD[®]



 AUTODESK[®]
REVIT[®]



Autodesk® Revit® 是一个完整的建筑设计和文档解决方案，支持设计的所有阶段以及建筑项目所需的所有建筑图形和明细表。从体量和概念研究到最详细的施工图和明细表，Revit 都提供有合适的工具，可以帮助您的建筑团队提高工作效率、加强协调和改进质量。

Revit 可单独使用，也可以结合 AutoCAD® 软件一起使用。在本手册中，将介绍 Revit 的一些主要功能和概念并与 AutoCAD 中的类似功能做一下对比，以帮助那些熟悉 AutoCAD 的用户更好地了解 Revit 的工作原理。

本手册还将展示如何结合使用 Autodesk Revit 与 AutoCAD 来管理项目以及可交付项。您将学习如何把现有 AutoCAD

项目与 Revit 集成以生成施工文档。这个过程依赖于 Revit 的导出功能和 AutoCAD 的外部参照功能。

Revit 通过 Autodesk® ObjectDBX™ 工具包实现了 DWG™ 兼容性，结合 AutoCAD 使用可以让各项目团队就设计数据进行清晰有效的沟通。

- 1 将 Revit 与 AutoCAD 结合使用
- 2 准备数据导出
- 3 在 AutoCAD 中绘图
- 4 在 Revit 中参照数据
- 5 分步指导：导出到 AutoCAD 并重新链接到 Revit
- 6 分步指导：将 DWG 详图链接到 Revit

将 Revit 与 AutoCAD 结合使用

下面是在 AutoCAD 中使用 Revit 项目的基本步骤：

- 1 在 Revit 中创建建筑模型。
- 2 在 Revit 中为项目设置图纸。
- 3 将所选视图或图纸导出为 AutoCAD 用户可以使用的 DXF™/DWG* 格式。
- 4 在 AutoCAD 中通过参照文件对导出的 DXF/DWG 文件进行注释。
- 5 将外部创建的任何数据作为外部参照文件链接到 Revit，以帮助保持数据的一致。

下面是使用 Revit 和 AutoCAD 处理项目时所执行任务的工作流摘要：

在项目启动时

- 在 Revit 中设置项目。
- 创建任何必要的建筑比例视图。
- 定义适当的工作集。
- 开始创建建筑模型。
- 在 Revit 中设置草稿图纸。

在设计阶段

- 创建任何必要的放大比例的视图。
- 继续建模和构建。
- 在 Revit 中创建图纸的“卡通集”。
- 为要导出到 AutoCAD 的链接文件设置文件夹。

在施工文档开始时

- 创建任何必要的详图视图。
- 开始建筑的详图设计。
- 确定重用现有库中的哪些详图。
- 修改图纸设定，以包括任何额外的图纸。
- 创建要在 AutoCAD 中使用的一系列图纸。
- 导出这一系列图纸。
- 将任何 AutoCAD 数据链接到相应的 Revit 视图。

在施工文档结束时

- 归档创建的文件。

* DWG 是 Autodesk AutoCAD® 软件的原生文件格式，也是 Autodesk, Inc. 的商标。

准备数据导出

当准备导出 Revit 模型时，您需要考虑导出方法、文件命名约定、数据导出选项和分层标准。

导出视图或图纸

您可以选择导出视图或图纸，具体取决于要在 AutoCAD 中处理的任务范围，以及施工文档在 Revit 中的进度。

导出视图会创建当前选定 Revit 视图的 DWG 或 DXF 文件。链接到

视图的所有外部数据都将以块的形式嵌入 DWG 或 DXF 格式的文件。当您打算在 AutoCAD 中仅注释选定视图时，请使用此方法。

从 Revit 导出整个图纸会生成一组 DWG 或 DXF 文件。一个文件包含图纸信息（边框、标题栏）以及每个视图的视口。

每个 Revit 视图变成图纸文件中参照的单个文件，并在适当的视口中显示。所有文件都位于同一个目录中，以方便跟踪和管理。

命名约定

为了帮助在整个项目中保持文件名一致，请使用 Revit 默认命名约定，如下所示：

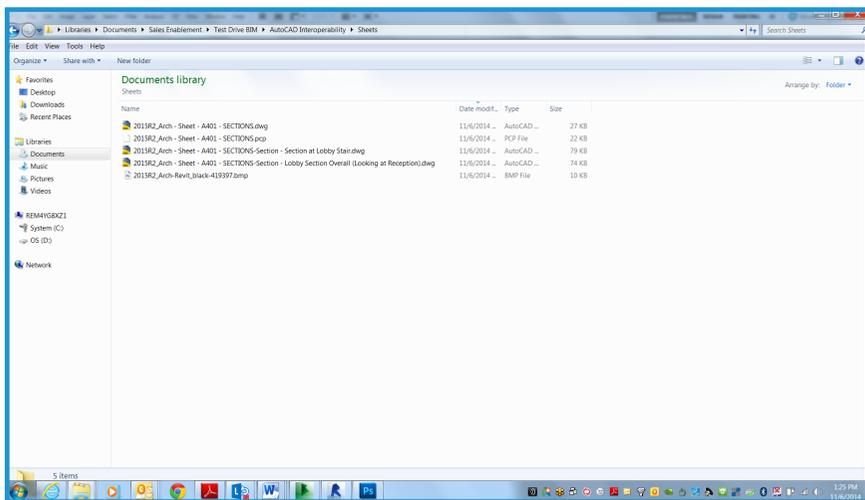
导出的图纸

[项目文件名]-[视图类别]-[图纸编号]-[图纸名称].[扩展名]

导出的视图（在图纸上）

[项目文件名]-[扩展名]-[视图类别]-[图纸编号]-[图纸名称]-[视图标识符].[扩展名]

- 项目文件名：Revit 文件的名称
- 扩展名：标准 Revit 文件扩展名（rvt、rft、rfa），具体取决于在 Revit 中打开的文件
- 视图类别：楼层平面图、3D 视图、立面图、剖面图、绘图视图或图纸
- 图纸编号：标准图纸编号
- 图纸名称：标准图纸名称
- 视图标识符：标准视图名称
- 扩展名：导出的 DWG 或 DXF，具体取决于用户选择

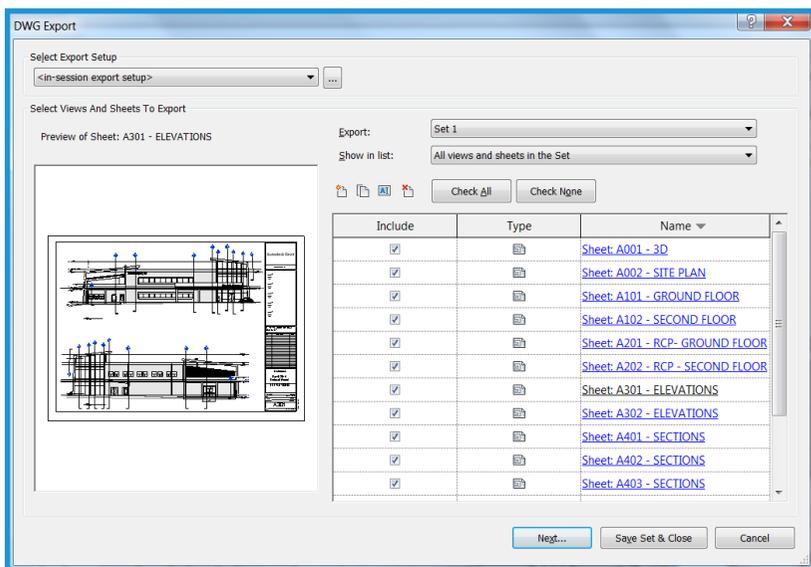


数据导出选项

“导出”对话框中提供了以下选项：

导出范围：选择当前视图或一组视图/图纸。后者有利于对一系列视图进行类似批处理的导出。

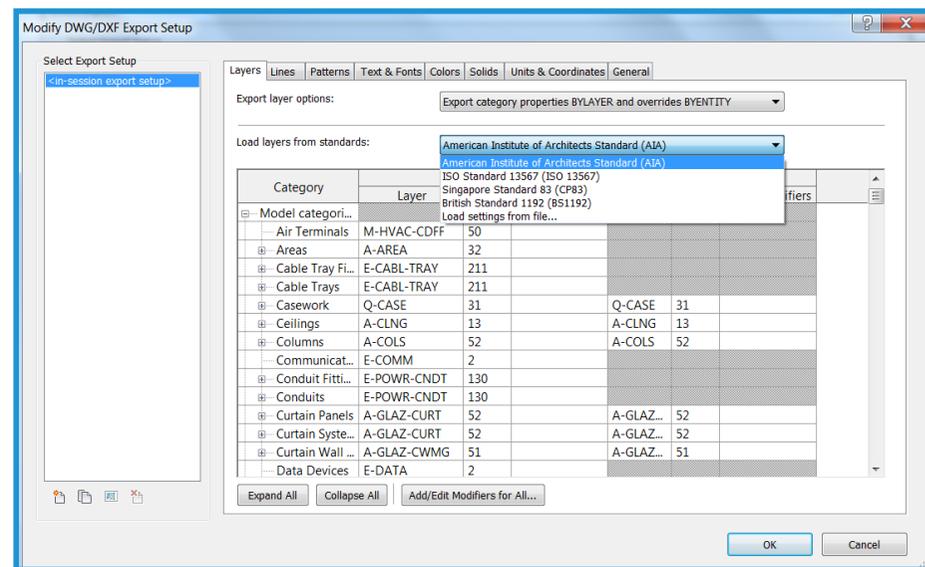
导出图层文件：默认显示的文件是当前导出图层标准。如果愿意，您也可以选择其他导出标准。



分层标准

在“导出图层”对话框中，Revit 主体构件的类别和子类别按照 Revit\Data 目录下特殊文本文件中指定的设置映射到图层名称和颜色编号，以供在 DWG 或 DXF 文件中使用。

默认情况下，Revit 使用最后指定的导出图层标准。该软件提供有 AA、BS1192、ISO 13567 和 CP 83 标准文件。您可以从这些标准中进行选择，也可以创建自定义标准。



您可以将自定义的 office 相关的分层标准纳入 workflow 并应用到外部文件。这有助于在多平台环境中实现数据一致性。

在 AutoCAD 中绘图

以下技术有助于确保多平台项目环境中的工作流平稳流畅。

链接文件

您应该使用 AutoCAD 外部参照 (xref) 功能，而不应该直接在从 Revit 中导出的 DWG 或 DXF 文件中进行绘图。在 AutoCAD 中打开一个空的图形，并使用外部参照管理器将导出的 Revit 视图作为“覆盖”参照类型进行附着。

参照视图和外部数据

因为 Revit 中不需要使用坐标，这里给出的准则可以让外部创建的数据与建筑模型精确对齐。这些方法有助于防止当在 AutoCAD 中参照导出的 DWG 或 DXF 数据时以及将外部创建的数据重新导入 Revit 时发生偏移。

在 AutoCAD 中，使用 xref 时将 0,0,0 作为插入点。不要将插入点改为“在屏幕上指定”。指定用户坐标系或使用 wblock 可以在将 AutoCAD 数据重新导入 Revit 时引入新的原点和偏移。

尽量为外部创建的数据维持一种视觉证明或一个参照点。建筑本身的特征往往能够提供最佳的视觉反馈，以帮助实现精确的对齐。您也可以在轴网交点处定位点或其他参照标志。

使用 Revit 捕捉、对齐和锁定功能，可以精确地对齐外部创建的数据。

命名图形

强烈建议使用默认的 Revit 命名约定。有关详细信息，请参阅第 5 页的“命名约定”。

如果在 Revit 之外创建的新图形使用从 Revit 导出的数据作为外部参照，则需要相应的文件名。可以使用现有 DWG 或 DXF 文件的名称，并添加前缀或后缀以创建新的文件名。

例如，一个图形可能使用以下文件作为外部参照：

Hotel ProdEx-MT Copy-rvt-Floor Plan-Level
16-Mechanical.dwg

当该图形重新导入 Revit 视图 Level 16 - Mechanical 时，它可能使用以下名称：

Hotel ProdEx-MT Copy-rvt-Floor Plan-Level
16-Mechanical-ANNO.dwg

4 在 Revit 中参照数据

最后，在 Revit 中参照在外部系统中创建的数据有助于在整个设计和文档阶段保持一致性。

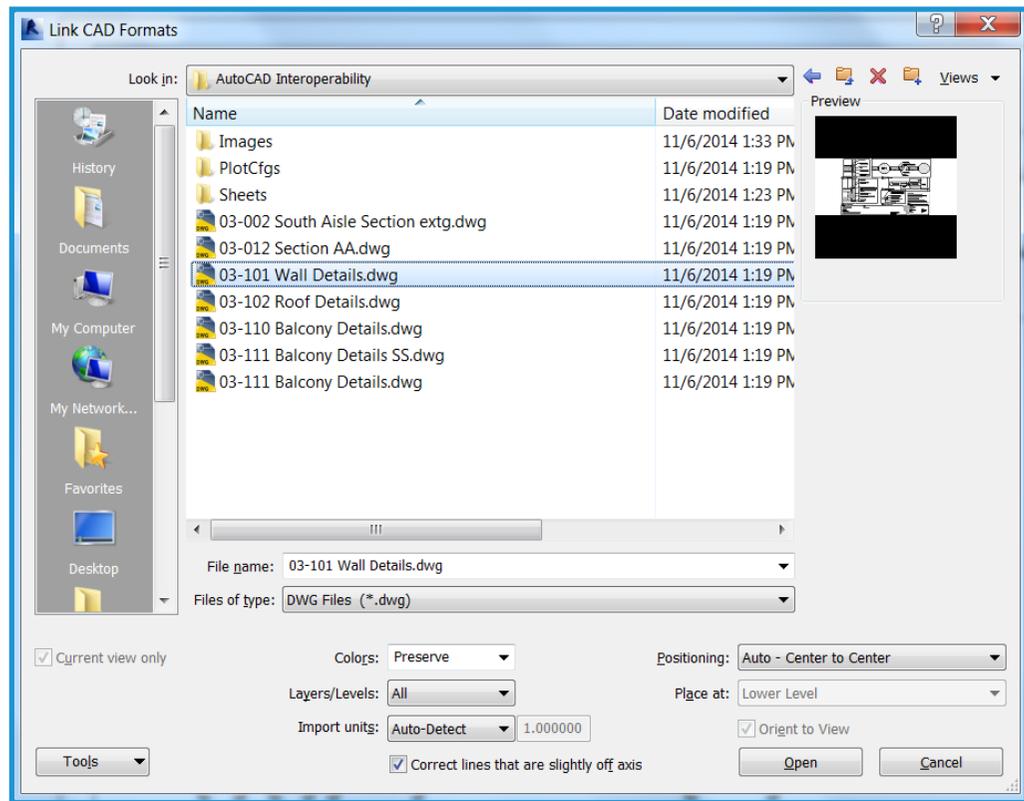
准备参照

在 AutoCAD 中，卸载从 Revit 中导出的外部参照，以便尽量减少冗余的信息显示（除非某些临时参照确实需要这些显示）。

文件链接选项

在 Revit “文件”菜单上，转到“插入”选项卡并选择“导入 CAD”，以引入外部数据。

Revit 中的“导入/链接”对话框提供了一些选项，用于链接外部创建的文档。



导入或链接

您可以在当前 Revit 项目中参照在 AutoCAD 中创建的 DWG 或 DXF 数据。

- **链接(而不导入)**: 如果希望当外部文件更改时数据能够自动更新, 请选择“链接”。
- **仅当前视图**: 选择“仅当前视图”以确保链接文件仅在当前视图中可见。它还确保注释和尺寸标注都能正确显示。

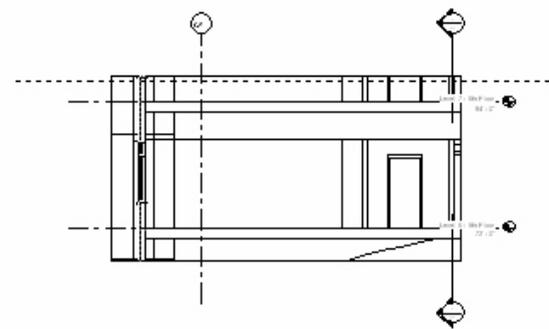
缩放

在大多数情况下, 可以使用自动检测来帮助生成链接数据的正确缩放。

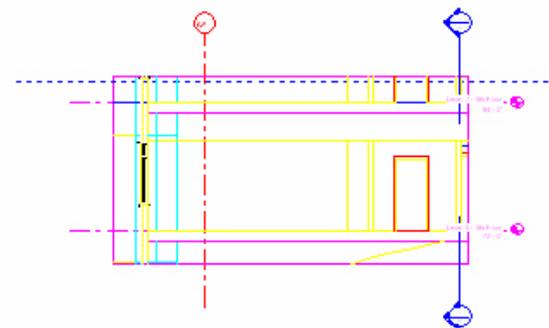
图层/标高颜色

下面三个选项控制链接到 Revit 的文件的外观。

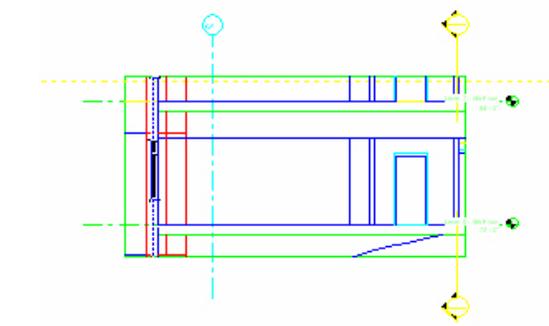
- **黑白**: 忽略外部文件中的颜色信息, 并将链接的数据显示为黑白矢量。



- **保留颜色**: 保留外部文件中的图层或标高颜色设置。



- **反转颜色**: 反转链接文件中的颜色, 使它们更易于查看。如果在 AutoCAD 中使用黑色背景, 那么颜色可能不适合 Revit 中的白色背景。



定位

如果遵循第 8 页“参照视图和外部数据”中的准则，那么在“导入/链接”对话框中选择“自动放置”可以最好地支持正确对齐。

自动放置：选择以下选项之一进行自动放置：

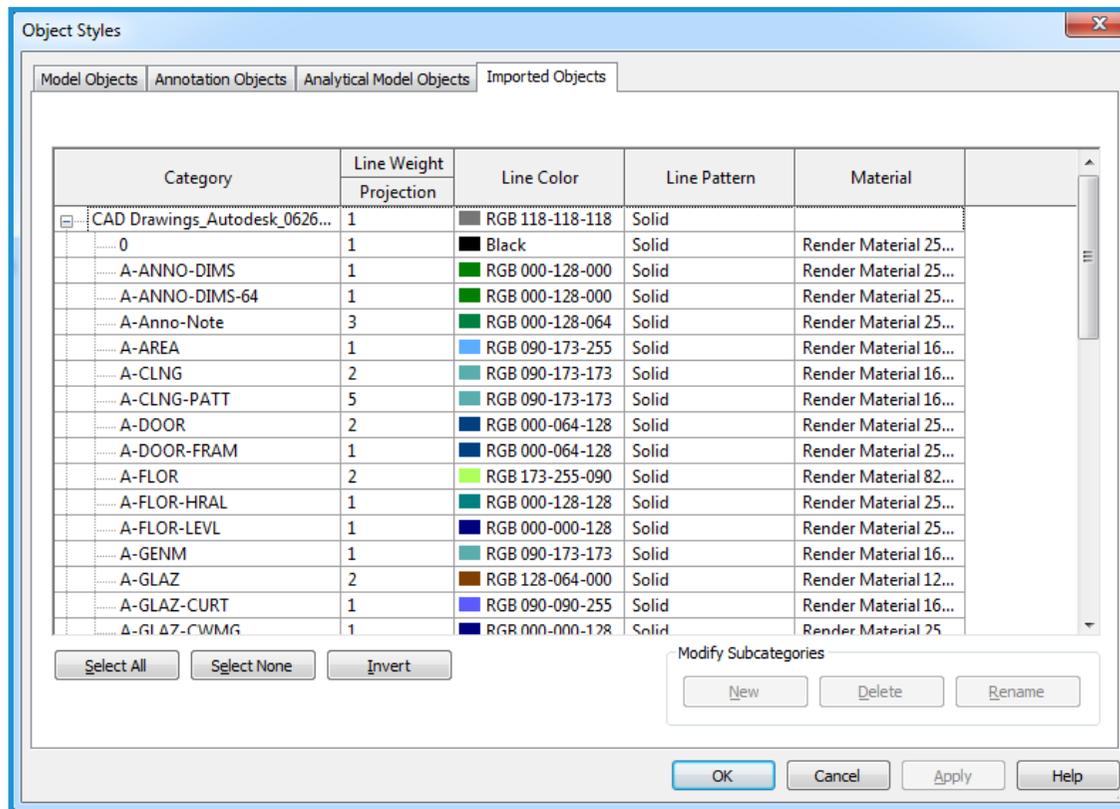
- **中心到中心**：让链接或导入的文件中心与 Revit 视图的中心对齐。当外部数据与图形原点存在偏移时，请使用此选项。
- **原点到原点**：让导入或链接文件的原点与 Revit 视图的原点对齐。当重新链接最初在 Revit 中创建的 DWG 文件时，请使用此选项。
- **按共享坐标**：获取原点以供 Revit 文件使用。当将多个彼此之间需要保持关系的建筑链接在一起时，或者当将许多建筑文件与一个场地平面链接在一起时，请使用此选项。

手动放置：如果过程中引入了偏移和移置，或者希望将详图链接到绘图视图，这些选项有助于定位外部链接的数据：

- **光标在起点**：链接文件将附着在起点处的 Revit 光标上进行显示。这是用于手动放置数据的典型选项。
- **光标在基点**：链接文件将附着在基点处的 Revit 光标上进行显示。
- **光标在中心**：链接文件将附着在图形中心处的 Revit 光标上进行显示。当处理位移比较大的数据时，此选项很有用。
- **放置在标高**：链接文件将附着在指定的 Revit 标高处进行显示。

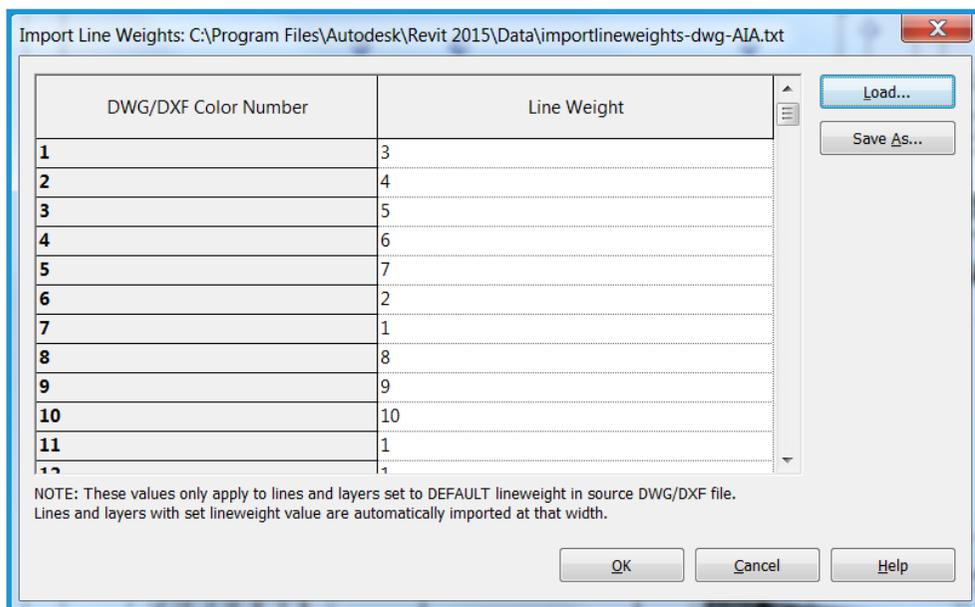
控制链接数据的外观

可以使用“对象样式”对话框中的“导入的对象”选项卡管理导入或链接的数据的外观。转到“管理”选项卡，并选择“对象样式”。您可以控制链接文件中每个图层或标高的线宽、线颜色、线型图案和材质。

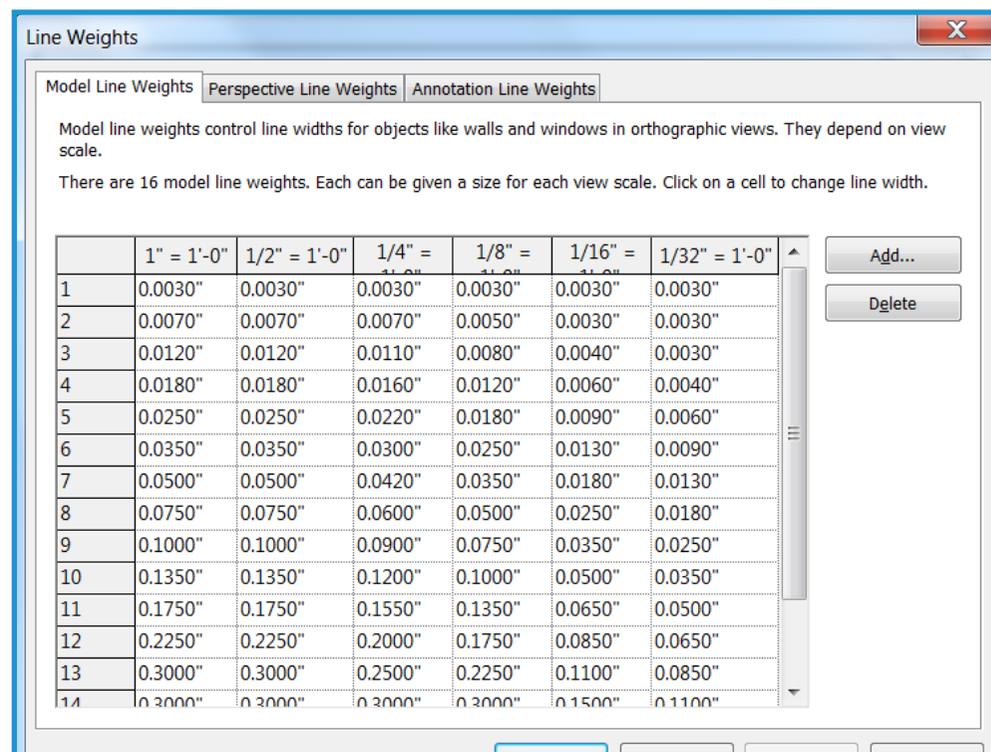


指定链接或导入图形中的线宽

您可以指定导入文件中的线宽。单击“插入”选项卡，并选择“导入线宽”。该对话框可以将链接文件中的颜色映射与 Revit 线宽协调一致。该映射可以保存到外部文本文件或从外部文本文件加载。

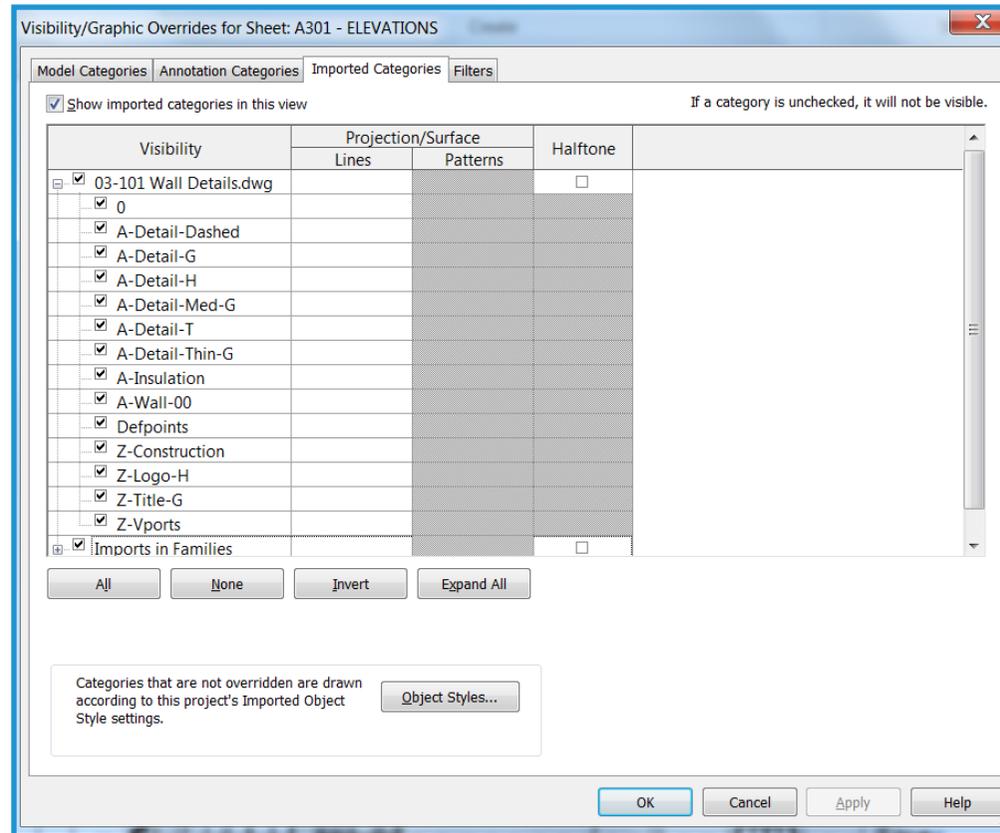


您可以转到“管理”选项卡并从“设置”面板的“其他设置”下拉列表中选择“线宽”，查看 Revit 线宽设置。由于 Revit 线宽在不同比例下具有不同的宽度，导入的多种颜色可能会映射到单一线宽。



控制链接文件中实体的可见性

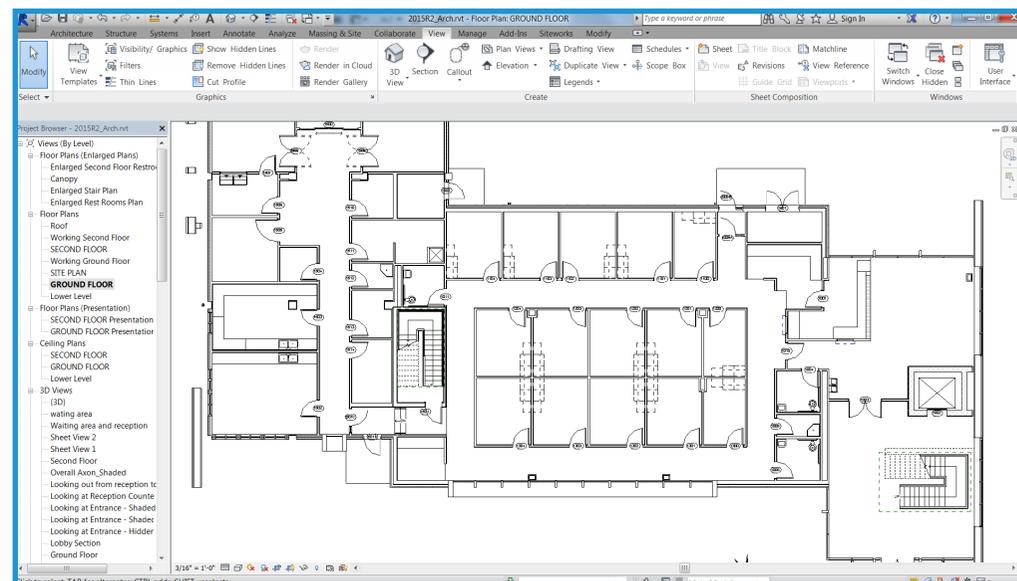
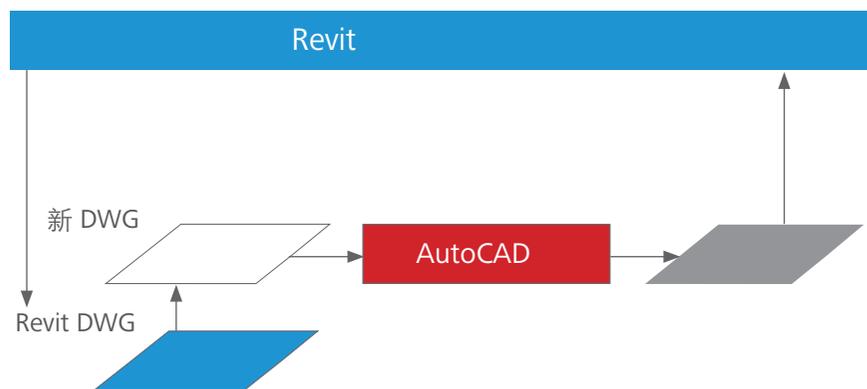
您可以在“可见性/图形替换”对话框中控制导入文件中实体的可见性。在“导入的类别”选项卡中，可以针对整个导入的文件或作为一个整体的所有导入按图层指定可见性。



分步指导： 导出到 AutoCAD 并重新链接到 Revit

下图说明了从 Revit 中导出视图后又导入到一个空 DWG 文件的过程。在 AutoCAD 中编辑文件后，可以将其链接回 Revit 项目。

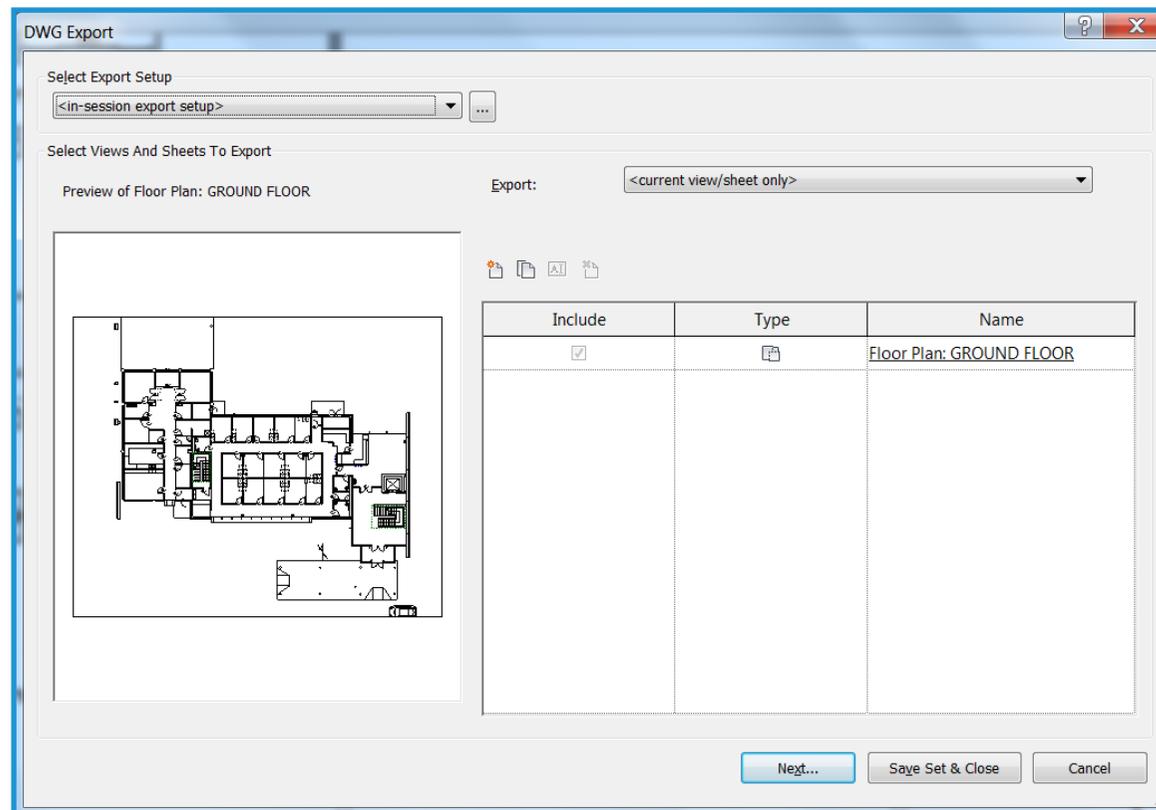
以楼层平面视图为例，下面的步骤显示了如何使用 AutoCAD 对在 Revit 中创建的建筑模型数据进行注释。



步骤 1 导出数据

在 Revit 中，可以导出单个视图，也可以导出整个图纸。当导出整个图纸时，可以将文件导出到不同的子目录并使用图纸的名称来命名每个子目录，以确保整个项目中命名一致。

Revit 按钮 > 导出 > CAD 格式 - DWG

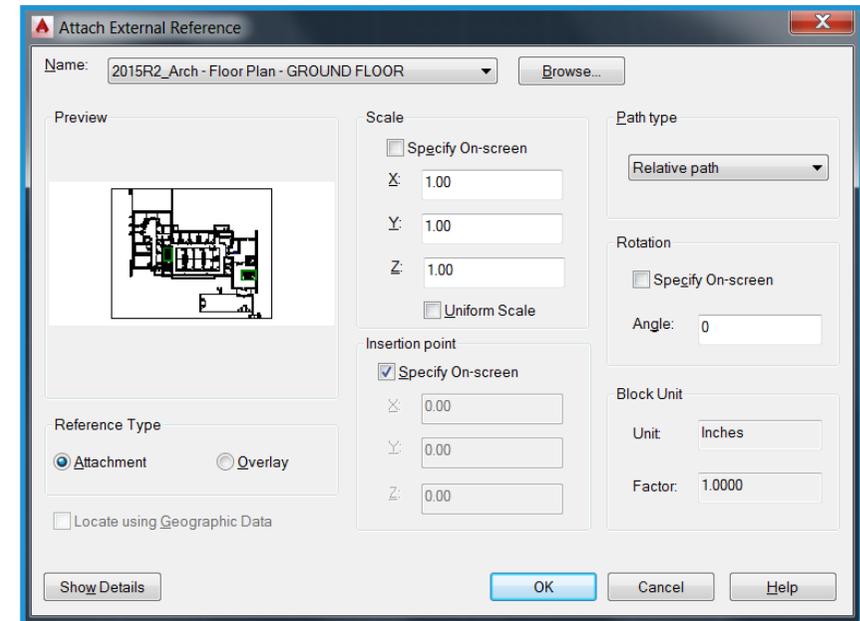
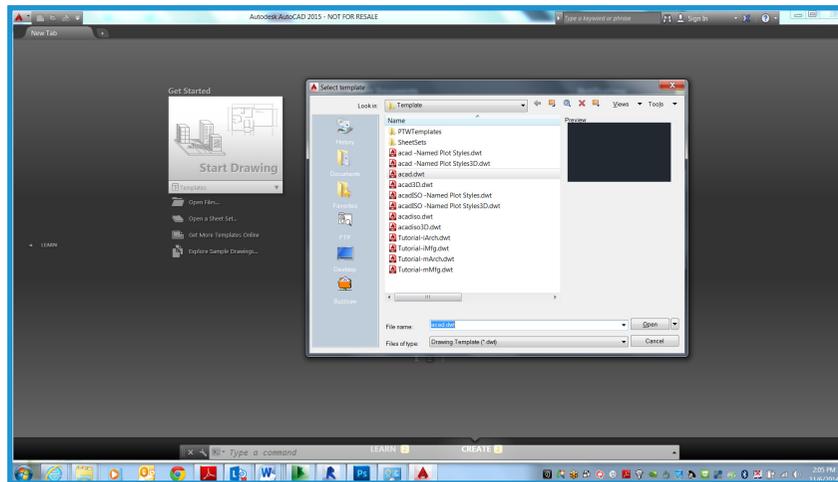


步骤 2

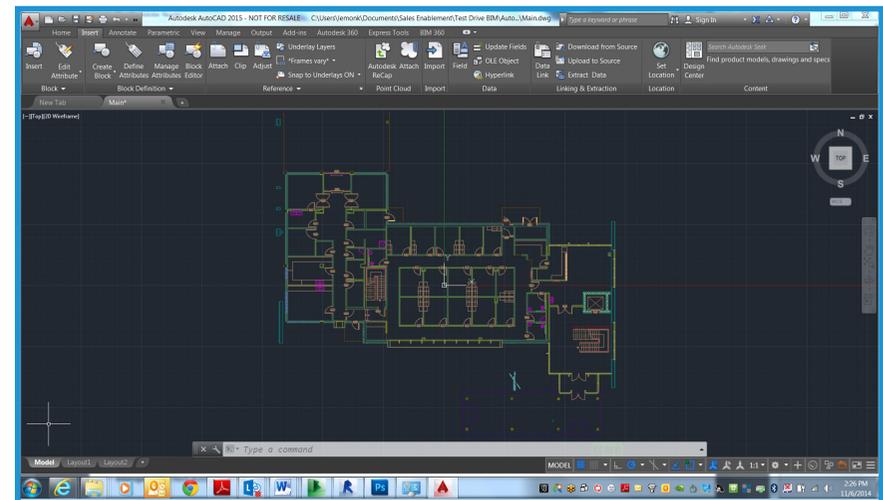
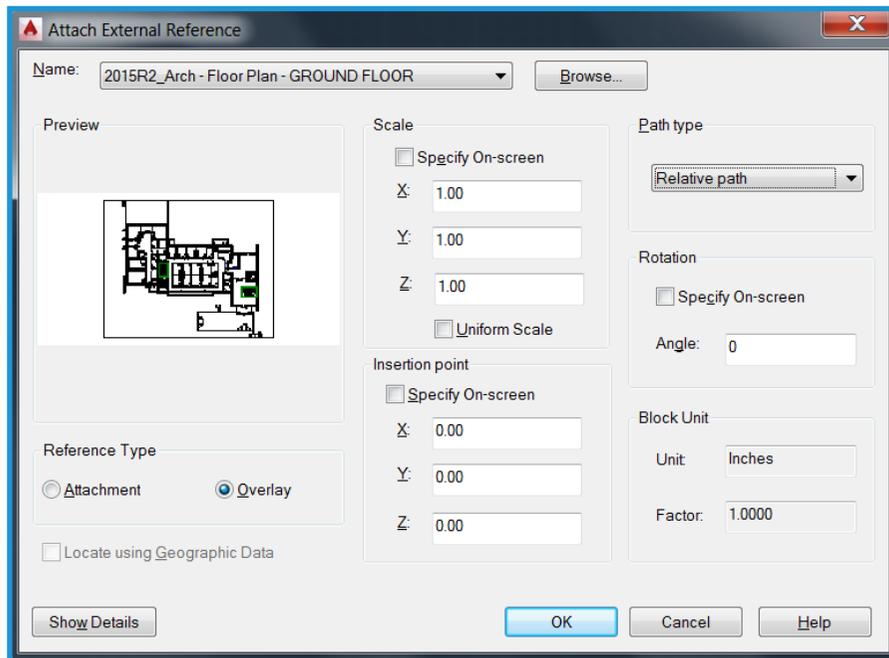
在 AutoCAD 中绘图和注释

对于要在 AutoCAD 中注释的每个 Revit 视图，使用模板文件或选择“从草图开始”打开一个新的 DWG 文件。

在外部参照管理器中使用“附着”从外部参照步骤 1 中创建的导出视图。



确保使用 0,0,0 作为 AutoCAD 中的插入点，不要选择“在屏幕上指定”。选择“覆盖”作为“参照类型”。（与“附着”不同，当宿主图形本身附着在另一个图形中或作为外部参照被覆盖时，被覆盖的外部参照不包括在内。）



您现在就可以在 AutoCAD 中开始绘图和注释了。

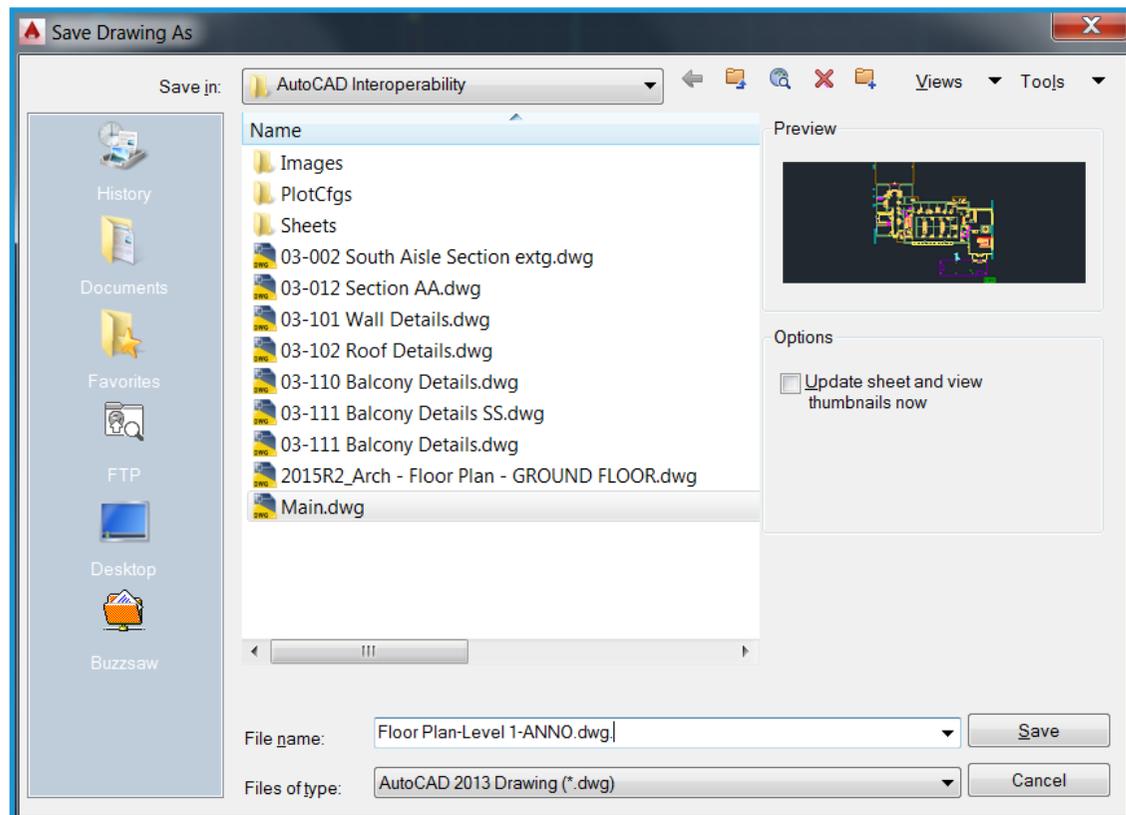
步骤 3 保存图形

将图形与链接的 DWG 文件保存在同一个目录中。向链接文件的名称添加后缀，创建文件名。例如，如果链接的 DWG 名称是

Floor Plan-Level 1.dwg，

那么注释的 DWG 文件应该是

Floor Plan-Level 1-ANNO.dwg。



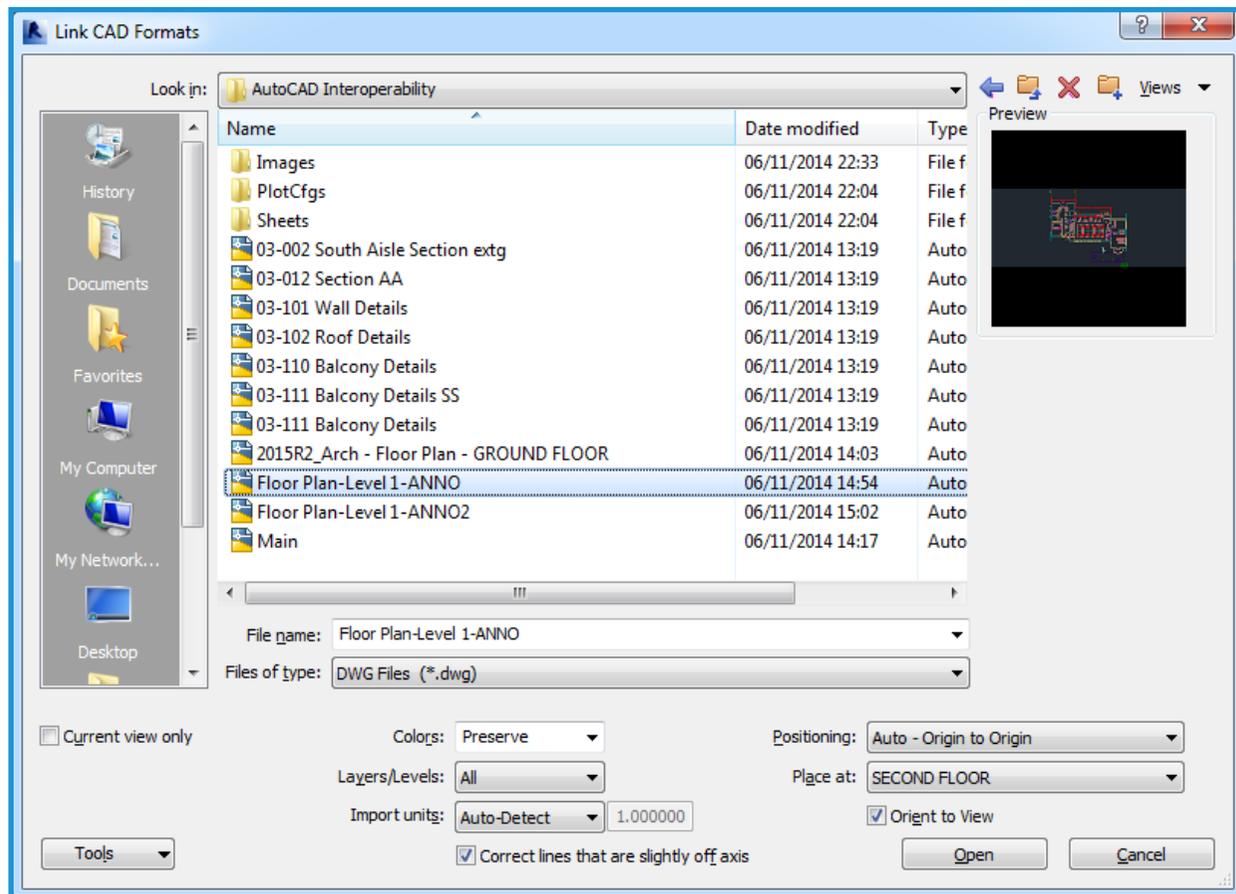
步骤 4 将编辑过的 DWG 文件链接到 Revit

有两种方法来链接编辑过的 DWG 文件。您可以在附着了或未附着基础 AutoCAD 外部参照的情况下链接新创建的 DWG 文件。这两种方法都在下面进行了讨论。

在附着了基础外部参照的情况下链接文件

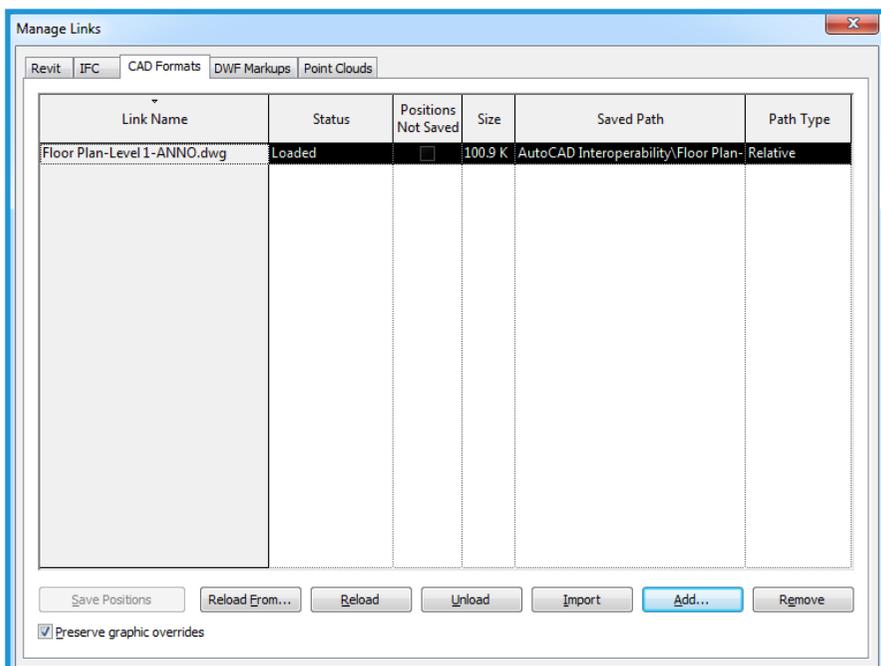
使用这种方法，可以把 DWG 文件中创建的数据精确插入到 Revit，因为最初导出的文件仍然可见。当 Revit 中仍在进行视图注释时又想同时使用 AutoCAD 和 Revit，建议这种情况下使用此方法。

在“插入”选项卡上，单击“链接 CAD”，并在“导入/链接”对话框中选择新创建的 DWG 文件。选择“链接(而不导入)”和“仅当前视图”选项。在“定位”下，选择“自动放置”，然后选择“原点到原点”。



链接文件后，控制 Revit 生成的图元的显示。在 AutoCAD 中，卸载 Revit 导出的文件。返回 Revit，并单击“文件”菜单中的“管理链接”。选择链接文件，并单击“重新载入”。

替代方法是，您可以在“可见性/图形替换”对话框中的“DWG/DXF/DGN 类别”选项卡上关闭由原始导出生成的图层。无论采用哪种方法，都将去除多余实体显示。

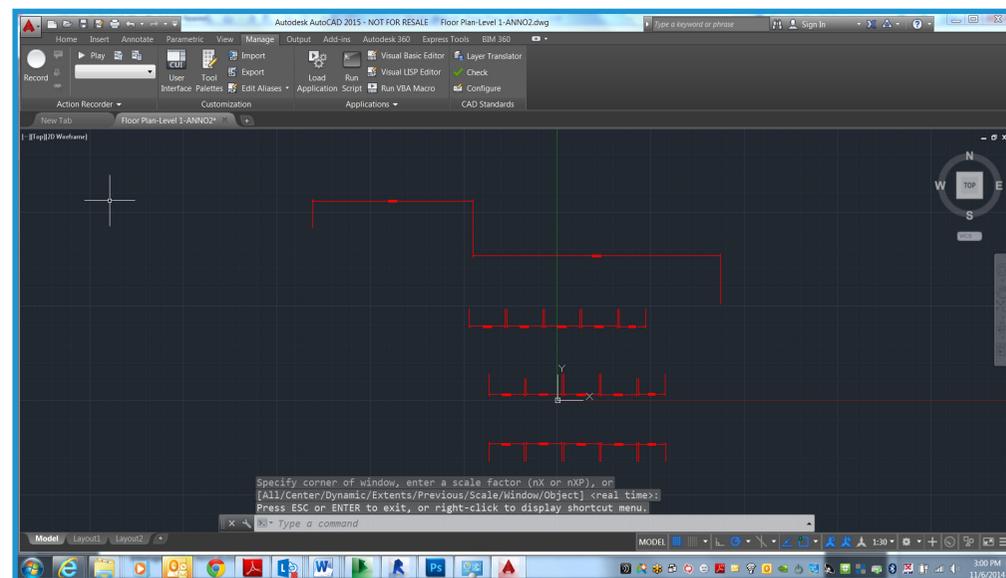


在没有基础外部参照的情况下链接文件

如果您不需要在 AutoCAD 外部参照中看到 Revit 派生的原始数据，请使用此方法。注释 DWG 文件后，您可以卸载外部参照，然后保存该文件，再将其链接回 Revit。在 AutoCAD 中，您现在只能看到所创建的注释。

当您在 Revit 中链接文件时，会显示在外部添加的注释，但不会存在冗余的 AutoCAD 实体显示。

如果将来需要在 AutoCAD 中参照 Revit 数据，请在外部参照管理器中重新载入外部参照后保存文件。它在 AutoCAD 中仍保持可见，但在将编辑过的 DWG 链接到 Revit 后将不再可见。

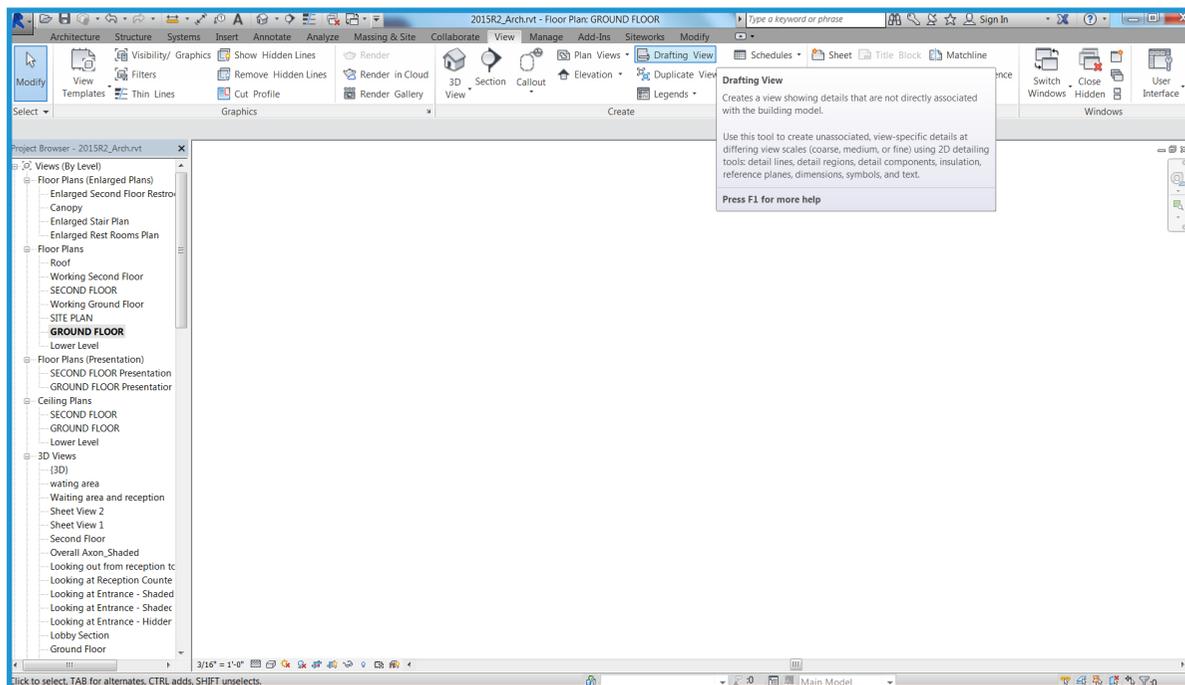


分步指导： 将 DWG 详图链接到 Revit

本节中的步骤显示了如何将现有的 DWG 详图链接到 Revit 项目。

步骤 1 为 DWG 文件 创建绘图视图

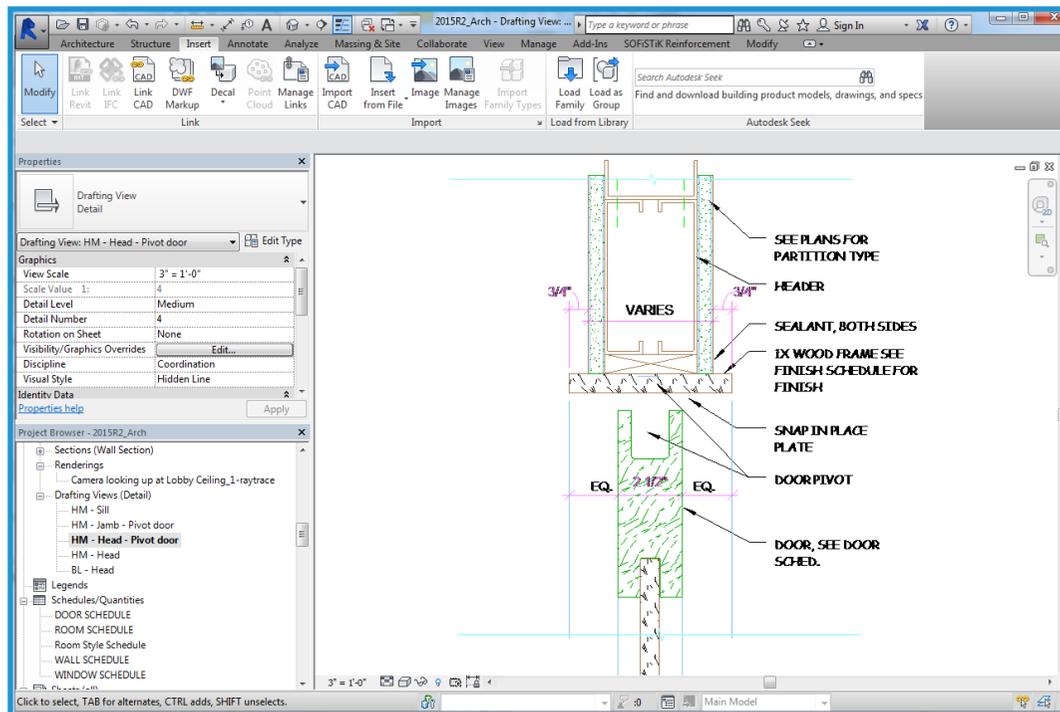
对于要导入或链接的每个详图，在 Revit 中创建新的绘图视图并为其命名，如图所示。



步骤 2 导入或链接 DWG 文件

创建绘图视图后，可以导入或链接外部文件。打开新的绘图视图，并从“插入”选项卡单击“导入 CAD”。选择“保留颜色”和“中心到中心”选项，以获得最佳性能。

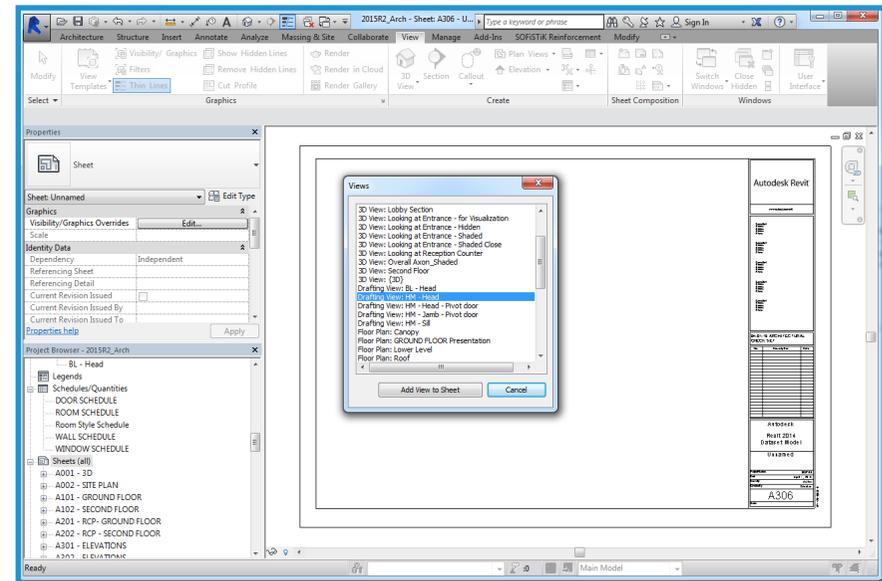
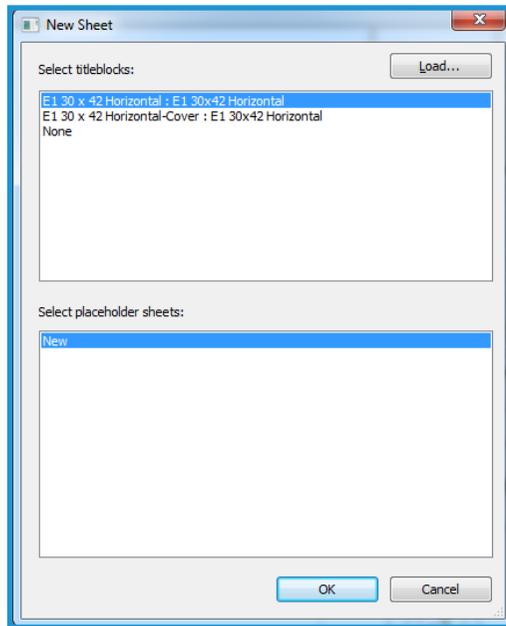
如果导入文件，数据将嵌入 Revit 项目。如果链接文件，生成的 Revit 文件会小一些，您可以在 AutoCAD 中进一步修改。只要打开项目或重新载入链接，Revit 就能自动获得最新版本的链接文件。如果打算在 AutoCAD 中进一步改进详图，最好使用链接。如果打算使用 Revit 修改详图，建议使用导入。



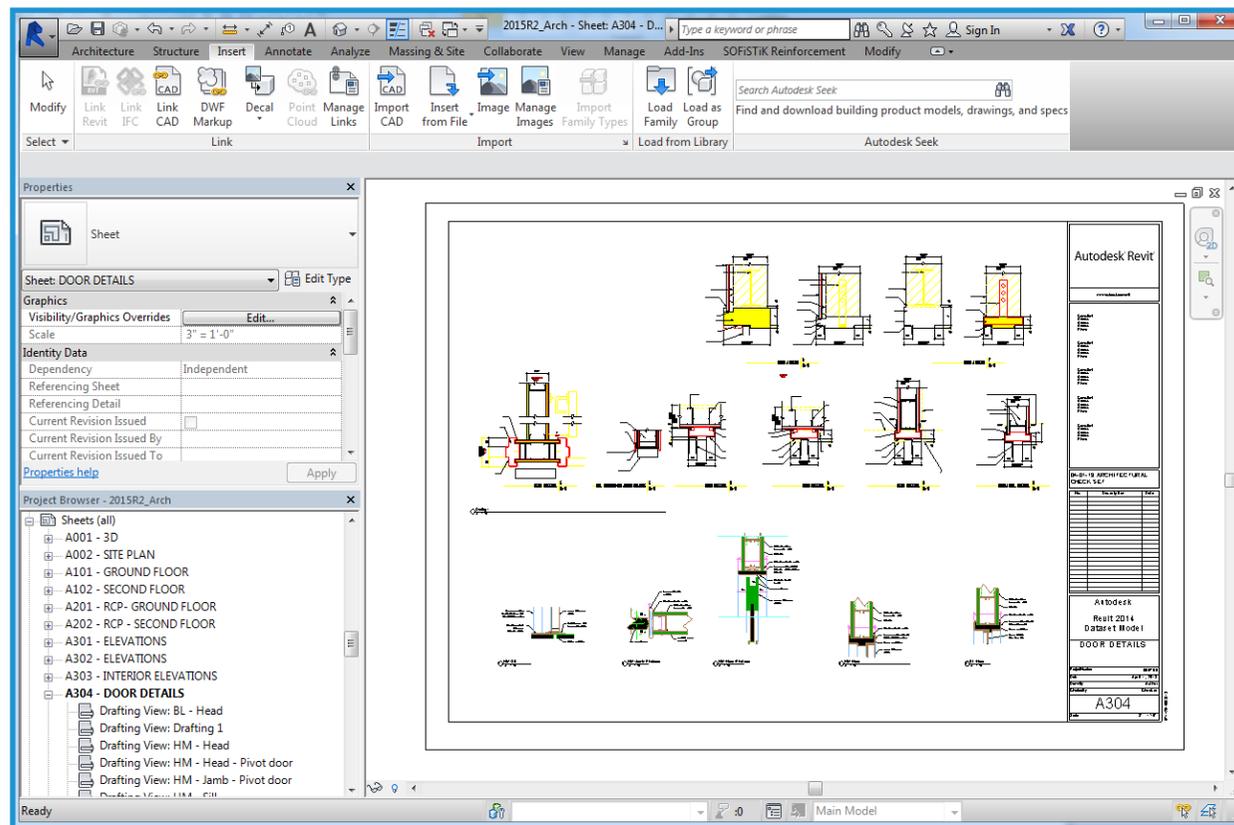
步骤 3 将详图放到图纸上

在绘图视图中排列好各个详图文件后，打开现有图纸或为详图新建一个图纸。转到“视图”选项卡，并从“图纸组合”面板中选择“新建图纸”。然后，选择相应的标题栏。

创建图纸后，放置绘图视图。使用与放置在 Revit 中创建的任何视图一样的方式放置绘图视图。



使用与放置在 Revit 中创建的任何视图一样的方式，放置绘图视图。放置视图后，DWG 详图就成为了 Revit 集的一部分。





Revit 的功能

真正的 3D 设计

使用 Revit，您处理的是建筑模型而不是几何图形。借助 Revit，可以根据需要在视图和明细表之间切换。由于创建的是参数化建筑模型，在您更改时依存关系会自动更新。

参数化对象

Revit 包含 3D 参数化建筑图元，其中带有与建筑内其他对象的关系信息，这与 AutoCAD 中使用的块和实体是不同的。例如，在 Revit 中，墙的属性可以指出它应该升高到下一标高或屋顶。指定此属性后，不管您在建筑中另外进行哪些更改，墙都将一直保留与下一标高或屋顶的关系。

尺寸标注对应建筑图元的实际尺寸。更新尺寸标注会更新参数化构件及其与其他构件的关系。通过锁定尺寸标注可以嵌入您的设计意图。一旦锁定了尺寸标注，已标注尺寸关系就将保持不变。明细表中的尺寸标注具有相同的行为方式：如果您更改了明细表

中的宽度和高度值，修改后的大小将反映在模型图元中。尺寸标注和图形的坐标在整个 Revit 模型中保持不变。

族与块

AutoCAD 用户习惯于在单独的 DWG 文件中存储符号。借助 Revit，您可以把类似的参数化构件存储在族文件中。族文件可以包含多种样式的构件，让组织和数据共享更简单，而且还提供了众多的放置选项。您可以自定义族文件；例如，可以修改对齐平面或向对象添加子类别。您还可以创建智能的参数化对象，或者自定义随 Revit 提供的参数化对象。

对齐与对象捕捉

Revit 提供有多种绘制工具，例如临时尺寸标注和对齐导向。对齐导向类似于 AutoCAD 中的对象捕捉功能。临时的直线和圆弧延长线以及相对于当前位置的捕捉点可在您设计时提供帮助。使用 Revit，您可

以先放置构件，以后再修改设计。可以沿需要的方向打开门，还可以在墙上的合适高度处放置窗户。您可以在二维 (2D) 或三维 (3D) 视图中放置构件。

多个设计视图

通过 Revit，您可以在包括明细表在内的任何视图中处理构件。可以同时打开多个视图，而且在一个视图所做的更改会立即更新到其他视图中，因此 Revit 是一个非常适合试验设计变更的工具。您可以并排打开平面视图和 3D 视图，方便您验证在一个标高上修改构件是否会影响另一个标高上的任何设计意图。

无命令行或图层

AutoCAD 用户会发现缺少命令行和图层控制功能。在 Revit 中，建筑工具和构件在功能区中提供。构件的可见性是通过“可见性/图形替换”功能控制的，您可以针对每个视图进行设置（类似于 AutoCAD 的按视口冻结/解冻功能）。



Revit 的功能

颜色和线型也按类别控制。构件的显示结果取决于显示构件的视图。例如，构件在平面视图中仅显示迹线，而在 3D 等轴测视图中会显示所有几何图形。

单文件、多用户项目

在 Revit 中，项目数据存储在单个文件中，减少了使用外部块和外部参照的需求。

建筑师以团队形式开展工作，每个建筑师分配有一个特定的功能区域。这涉及到同时处理和保存项目的不同部分。Revit 项目可以细分为工作集。一个工作集是建筑中一次可以由一个建筑师编辑的图元的集合。

参数化关系

使用 Revit 中的尺寸标注和对齐锁定功能，可以相对于其他建筑构件放置构件，并在整个设计中保持这种关系。您可以将多个位置中的构件锁定在一起，以保持墙对齐、房间面积或门窗位置，即使模型的其他方面发生了更改，这些关系也保持不变。您可以根据自己的需要限制或重写构件关系。尺寸标注可能被锁定了也可能可以编辑，而父对象将相应地作出反应。由于对象可以对齐并锁定到位，减少了重复编辑命令，从而可以更快地工作，错误也会相应减少。

读/写 DWG

Revit 通过 Autodesk ObjectDBX™ 工具包提供了 DWG 兼容性。您能够以 DXF™ 和 DWG 格式导入和导出模型。导出时，Revit 会将当前视图中的构件及其子类别与 AIA 或用户定义的图层名称相匹配。您还可以将这些格式导入 2D 或 3D 视图，以便在团队成员之间更顺畅地协调和交换信息。

生成纸质图纸

所有图纸都是基于创建设计时使用的单个参数化建筑模型生成的。对设计所做的任何更改都会在图纸视图中相应更新。对立面图、剖面图和详图索引所做的更改会立即更新到所有反向视图中。您创建的任何视图都可以添加到图纸中并进行缩放。

将图形放置到图纸中后，您就可以在图纸视图中执行最后放置，就像在模型视图中一样容易。与比例相关的线宽和与比例无关的注释大小让您可以在视图中重用信息，而无需执行复杂的重新格式化。

通过所见即所得显示，您可以在输出前查看最终结果，有助于减少绘图错误。Revit 中的绘图仪硬件支持仅受操作系统的限制。Revit 可以使用适用于您的绘图仪的任何 Microsoft® Windows® 驱动程序。



Autodesk, Autodesk 标识和 DWG、DXF、ObjectDBX 和 Revit 是 Autodesk, Inc. 和/或其子公司和/或其关联公司在美国和/或其他国家或地区的注册商标或商标。所有其他品牌名称、产品名称或者商标均属于其各自的所有者。Autodesk 保留随时调整产品和服务、产品规格以及定价的权利，恕不另行通知，同时 Autodesk 对于此文档中可能出现的文字印刷或图形错误不承担任何责任。
© 2015 Autodesk, Inc. 保留所有权利 (All rights reserved)。

Autodesk, AutoCAD, the Autodesk logo, DWG, DXF, ObjectDBX, and Revit, are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc. and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2015 Autodesk, Inc. All rights reserved.
