

BIM技术实战技巧丛书

何关培 丛书主编

Revit与Navisworks

实用疑难200问

何 波 主 编
王轶群 副 主 编
杨远丰



中国建筑工业出版社

❖ BIM 技术实战技巧丛书 ❖

Revit 与 Navisworks

实用疑难 200 问

何关培 丛书主编

何 波 主 编

王轶群
杨远丰 副主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

Revit 与 Navisworks 实用疑难 200 问 / 何波主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2015. 4
(BIM 技术实战技巧丛书)
ISBN 978-7-112-17974-9

I. ①R… II. ①何… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—应用软件—问题解答 IV. ①TU201.4-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第060711号

本书按照一问一答的形式,精心汇总整理了常用BIM软件Revit与Navisworks的典型应用疑难问题和解答,全书按照问题的专业和类型共4章,计200问,内容包括:Revit通用问题、Revit建筑结构模型创建问题、Revit机电模型创建问题、Navisworks模型集成和应用问题。由于这些问题的答案难以直接从软件的帮助文件和操作手册中找到,本书作者从实际项目案例的应用中精心归纳总结,提供了具体的、可操作的解决办法,问题针对性强,回答讲解透彻,条理清晰,叙述简洁明了,具有很强的指导性。

本书可作为工程建设BIM从业人员使用和学习参考书,也可作为大中专学校和科研机构相关专业人士的学习资料。

* * *

责任编辑:范业庶
书籍设计:京点制版
责任校对:张颖 赵颖

BIM技术实战技巧丛书

Revit与Navisworks实用疑难200问

何关培 丛书主编

何波 主编

王轶群 杨远丰 副主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点图文设计有限公司制版

北京盛通印刷股份有限公司印刷

*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:22¼ 字数:484千字

2015年4月第一版 2015年4月第一次印刷

定价:128.00元

ISBN 978-7-112-17974-9

(27213)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码100037)

本书编委会

主 编：何 波

副 主 编：王轶群 杨远丰

编 委：刘振新 朱凌玉 郝大辉 石天然 杨宗健

丛书主编：何关培

尊敬的读者，若您在阅读本书或使用相关软件过程中有疑难问题需要与专家沟通交流或请教，抑或您有图书出版的想法，敬请发邮件至：bimcabp@126.com。我们一定会及时答复。

丛书前言

学习软件操作和在实际项目中应用软件解决工程问题的过程正好是相反的，前者主要教授软件的每一个功能应该如何一步一步操作，而后者是要根据实际项目需求找到能较好解决问题的软件功能是哪一个。

对于工程技术人员来说，学会使用某一两个软件的操作相对容易，而掌握使用这两个软件支持实际项目应用就要难得多；类似地，学会个人应用软件容易，学会团队应用软件困难；学会小项目应用软件容易，学会大项目应用软件难；学会单项应用软件容易，学会综合或集成应用软件困难；学会常规项目应用软件容易，学会特殊项目应用软件困难。目前培训软件操作的资料已经有不少，但是基本上都是介绍这些软件某个版本所有功能的具体操作方法的，对于学会软件功能的操作方法作用明显，但对于寻找解决方案支持实际项目应用的作用则比较有限。

广州优比建筑咨询有限公司核心团队成员在过去 10 多年的 BIM 应用实践和推广普及的过程中，碰到了大量购买了软件、接受了软件操作培训但是无法在实际项目中真正应用起来的企业和个人，也在帮助这些企业和个人把 BIM 变成企业的有效生产力的过程中积累了一些行之有效的具体经验和方法，结合目前国内企业和个人的 BIM 应用现状和需求，选择了一批能在最短时间内帮助具有软件基本操作能力的人员尽快建立项目实际应用能力的关键内容，以提问和解答的形式提供经过我们实践被证明是行之有效的方法和具体操作步骤。计划以解决 BIM 实际工程应用问题为出发点，跟踪 BIM 应用发展，收集和整理来自于 BIM 应用过程中的典型问题，积累的内容到一定规模后结集出版与同行交流。

BIM 应用需要依靠具体的软件产品去实现，由于软件的版本几乎每年都在升级，因此一般的软件操作手册也都需要逐年跟随软件版本升级而更新。但实际上不管软件如何更新，在相当长的时间内，一个软件解决工程问题的核心价值、方法和能力是不会有本质变化的。因此丛书内容跟软件界面有关的截图虽然跟软件的具体版本有关，但是解决问题的基本方法和步骤具有相当长时间的稳定性，基本不会随着版本的变化而有大的变化。

BIM 应用涉及不同项目类型、参与方、项目阶段、专业或岗位，需要用到的软件种类和数量众多，任何一个个人或团队能解决的问题都只能是一小部分，因此衷心希望有更多的行家里手加入到《BIM 技术实战技巧丛书》的编写行列里面来，为 BIM 技术的普及应用添砖加瓦。

何关培

2015 年 3 月

在项目的 BIM 实施过程中，经常会被问到很多具体的关于 BIM 软件的使用问题，由于 BIM 软件的多样性和专业性，软件的实际操作者总会遇到哪些是效率最高的应用方法、哪些技巧能解决项目实际问题等，这些问题的答案往往不能直接从软件的帮助文档或操作手册中找到，本书的问题和解决方法都是作者们经过多年在实际项目的应用中遇到过的、经过归纳总结而成的经验和技巧，这些经验和技巧也许不是唯一的或最好的，但确实是能解决实际项目 BIM 应用问题的其中一种可行的方法或途径，我们衷心希望本书汇集的问题和解答能够在 BIM 从业人员实现从学会软件操作到实际项目应用的转变以及提升应用效率和水平的过程中出一份力。

本书汇总了 200 个目前常用 BIM 软件 Revit 和 Navisworks 在建筑项目上的典型应用疑难问题，采用与实际项目案例相结合的方法进行讲解，提供了具体的可操作的解决办法。

本书按问题的专业和类型分成四个部分：

- (1) Revit 通用问题。
- (2) Revit 建筑结构模型创建问题。
- (3) Revit 机电模型创建问题。
- (4) Navisworks 模型集成和应用问题。

由于问题之间并没有特别明显的逻辑关系，所以每部分的问题顺序我们尽可能按照实际工作流程进行编排。

除本书编委外，蔡楚雄、伦荣鸿、郑北南、刘伟超、谢骄阳、谢绍德、郑畅、张超俊也参与了本书的部分编写工作，感谢他们把自己在实际项目中研究和总结出来的宝贵经验分享给各位读者。

特别感谢广州优比建筑咨询有限公司副总经理张家立先生、教育培训总监理莉霞女士，书中很大一部分问题来自于他们对中建、中铁、中冶、中交下属企业等 BIM 应用培训班学员问题的收集和整理，使本书的内容更具广泛性和代表性。

本书使用 Autodesk 公司的 Revit 2014-2015 和 Navisworks Manage 2014-2015 版本进行编写，书中的软件界面和对话框等都以此为基础，随着软件的升级和版本的更新，今后新版本的软件界面和功能可能会有变化，但对解决问题的主要方法和思路不会有太大的影响。

目 录

第一章 Revit 通用问题..... 1

1. Revit 自带多个项目样板, 该如何选择?1
2. 打开软件时出现“默认族样板文件无效”提示, 如何解决?2
3. 如何修改项目的单位?4
4. 常用的“属性栏”或是“项目浏览器”看不到了, 怎样打开?5
5. 选中的图形对象颜色可以自定义吗?6
6. 在项目浏览器中, 为什么有时楼层平面视图不按顺序排列?6
7. 建模时有顺序要求吗?9
8. 可以直接在 3D 视图建模吗?10
9. 如何自定义快捷键?10
10. Revit 有类似 AutoCAD 的 UCS (用户坐标) 功能吗?12
11. 为什么在新建的楼层平面视图上看不到轴网? 怎么才能显示?12
12. 为什么有的标高不能生成楼层平面? 怎样显示未生成的平面视图?13
13. 如果轴线不是单一线段, 而是由多条线段组成, 该怎样画?14
14. 轴网的 2D 与 3D 有什么区别?15
15. DWG 格式的轴网文件在 Revit 里可以如何使用?16
16. 在选择模型对象时, 怎样快速地批量选择所需的对象?17
17. Revit 没有类似 AutoCAD 的图层功能, 该如何控制模型对象的
可见性?19
18. Revit 怎么控制模型对象的线型和线宽?20
19. 如何创建四个正立面以外的其他角度立面视图?21
20. 如何创建和楼层平面不垂直的斜立面视图?23
21. 如何创建折线剖?26
22. 如何创建和楼层平面不垂直的剖面视图?27
23. 如何在三维模型视图中产生光线的漫反射效果?28

24. 三维视图中如何绕着某个模型对象为中心旋转观看?	30
25. 怎么知道视图中隐藏了哪些对象?	30
26. 在三维视图中, 如何调整模型对象的剖切面颜色?	31
27. 在三维视图中, 如何一次调整三维剖面框剖切到的所有 模型对象的剖切面颜色?	33
28. 如何实现在三维视图下, 单独显示中间某楼层的模型?	35
29. 平面是斜的, 怎么正着画图?	36
30. 错层平面或夹层平面怎么表达?	38
31. 临时尺寸标注的文字大小可以修改吗?	40
32. 如何利用尺寸标注控制模型对象间的关系?	41
33. 如何统计墙体构造层的数量?	42
34. 设置明细表时, 为何某些字段的参数值为空?	44
35. 如果围成房间的墙体开口, 导致无法生成“房间”, 如何处理?	46
36. 如何识别链接模型中的墙体生成“房间”?	46
37. 如何把模型复制到其他楼层?	48
38. Revit 中有哪几族? 分别怎么理解?	51
39. 刚刚载进来的族找不到了, 怎么处理?	52
40. 如何把系统族传给其他模型文件?	53
41. 族参数中的“类型参数”和“实例参数”有什么区别?	54
42. 创建族的时候, 怎么控制不同详细程度的表达?	55
43. 如何使用简化的二维图形替代复杂的三维模型平面投影?	57
44. 如何把本项目中做好的过滤器传递到其他项目中?	59
45. 如何把当前设置好的视图属性用于其他视图中?	60
46. 把 DWG 文件作为底图时, 是用“链接”还是“导入”?	61
47. 当把 CAD 的地形图导入到 Revit 时, 提示数据超出范围, 该怎样处理?	64
48. 在链接文件管理中, “卸载”和“删除”有什么区别?	65
49. 如何把链接的模型文件合并到当前的项目模型中?	67
50. 使用“组”有什么好处?	68
51. 视图属性中的“规程”和“子规程”有什么作用?	69
52. 项目浏览器中的视图名称为何出现问号?	71
53. 如何控制 Revit 保存时自动产生的备份数量?	71

54. 模型对象的 ID 有何作用?	73
55. 项目文件的模型内容比另外一个的少, 为什么文件却更大?	74
56. 怎样进行模型的碰撞检查?	75
57. 各专业协同工作时, 选择“链接”还是“工作集”模式?	78
58. 使用工作集需要注意哪些事项?	79
59. Revit 的图纸功能有哪些优势?	80
60. 如何创建自定义的图框?	80
61. 如何创建图纸?	81
62. 如何修改图纸视图中的显示?	84
63. 如何自动生成图纸目录?	86
64. Revit 如何导出 AutoCAD 的 DWG 格式文件? 要注意什么事项?	88

第二章 Revit 建筑结构模型创建问题..... 92

65. 如何获取坐标值?	92
66. 如何把 CAD 地形图转换成 Revit 地形表面模型?	93
67. 如何把测量点数据文件转换成 Revit 地形表面模型?	94
68. 如何将 Civil 3D 的三维地形曲面转换成 Revit 地形表面模型?	95
69. 如何对链接至同一场地的多栋单体进行定位?	97
70. 如何处理绝对高程与相对高程 (± 0.00) 的关系?	101
71. 可以进行填挖方的计算吗?	103
72. 场地怎么表现厚度?	106
73. 如何做墙顶不是水平而是倾斜的圆弧墙?	108
74. 怎么创建斜墙?	110
75. 如何在墙体上开孔洞?	113
76. 墙体的多层构造材料怎么设定?	116
77. 墙体设置中的“包络”有何作用?	120
78. 飘窗怎样做?	123
79. 拐角窗怎样做?	128
80. 如何创建老虎窗?	132
81. 如何在幕墙上开门窗?	136
82. 异形幕墙的嵌板尺寸怎样统计?	137

83. 幕墙网格可以任意分割吗?	139
84. 高窗怎样才能在平面视图中显示出来?	143
85. 门窗编号如何放置?	144
86. 门窗编号可以自定义吗?	145
87. 门窗的图例怎样做?	148
88. Revit 没有“阳台”命令, 该怎样创建阳台?	150
89. 创建楼梯用按草图与按构件有什么区别?	151
90. 绘制楼梯时, 提示“一个或多个楼梯的实际踏板深度违反此类型的 最小设置”, 如何处理?	153
91. 上下层楼梯交接不正确如何处理?	155
92. 栏杆扶手不连续, 怎么办?	156
93. 如何设置栏杆扶手的坡度?	159
94. 如何做出特殊造型的扶手?	161
95. 楼板 / 屋顶的多层构造材料怎么设定?	166
96. 用楼板工具绘制的楼板面层如何正确地显示?	167
97. 如何创建带坡度的楼板?	168
98. 如何在楼板上开洞口?	170
99. 绘制楼板后, 提示“是否希望将高达此楼层的墙体附 着到此楼层底部?”, 该如何处理?	171
100. 屋顶平面中看到的是屋顶剖切图, 要如何才能显示完整的屋顶平面图?	173
101. 降板怎样做?	174
102. 造型天花如何建模?	175
103. 新建的结构墙柱在当前层怎么看不到?	178
104. 结构柱没有构造层, 该怎样处理?	179
105. 如何创建加腋梁?	180
106. 如何创建异形结构柱?	183
107. 无梁楼板的柱帽怎样建模?	185
108. 挡土墙怎样建模?	187
109. 怎样增加梁和柱的加密箍筋?	189
110. 如何自定义钢筋保护层厚度?	191
111. 为什么当前视图创建不了钢筋?	193

112. 如何进行国标钢筋符号的标注?	195
113. 如何创建异形钢筋?	196
114. 如何在三维视图中显示真实钢筋?	199
115. 如何把剪力墙在平面视图中涂黑?	201
116. 如何统计规划建设用地面积?	204
117. 怎么统计建筑面积? 怎么统计防火分区面积?	206
118. 如何在明细表中显示出门窗面积?	211
119. Revit 默认的梁、板、柱扣减方式不符合中国算量的规则, 如何处理?	213
120. 标准层怎么做?	215

第三章 Revit 机电模型创建问题..... 218

121. Revit 的“管件”和“管路附件”是什么含义?	218
122. 创建机电管线时, 无法生成弯头、三通或四通, 该怎样处理?	218
123. 为什么管道弯头不能自动改变直径?	220
124. 创建的管线为什么在三维视图可见, 但在平面视图却看不见?	221
125. 机电管线中的立管如何创建? 长度如何编辑?	223
126. 如何标注风管的顶标高和底标高?	226
127. 如何标注管道的顶标高和底标高?	228
128. 为什么剖面上的风管 / 桥架无法标注外框尺寸?	230
129. 连接管线时出现“风管 / 管道已修改为位于导致连接无效的反方向上” 的错误提示, 如何处理?	232
130. 怎样自定义风管系统和管道系统的系统类型?	233
131. 在标注水暖电管线时, 怎么把标注的单位和后缀去掉?	234
132. 风管占位符和管道占位符有什么作用?	236
133. 在创建风管或管道时为何系统类型会表示为“未定义”选项?	238
134. 在使用“转换为软风管”时, 为何经常不能生成?	238
135. 为什么与风机的回风口和送风口连接的风管会变成一个系统? 如何解决?	240
136. 如何将创建好的风管 T 形三通转换成 Y 形三通?	242
137. 如何在三维视图中显示管道标注文字?	245

138. 标记管道尺寸时, 怎样将标注文字的白背景去掉?	247
139. 为什么消火栓箱只能贴墙壁才能放置? 没有墙怎样处理?	248
140. 给机电管线赋予不同的表面颜色, 用“过滤器”或“材质” 哪种方式更好?	250
141. 如何定义过滤器给机电管线赋予不同的表面颜色?	251
142. 当机电模型链接到建筑模型里, 原有颜色丢失了, 如何处理?	254
143. 布置桥架时, 由于空间不够无法放置桥架配件时怎么办?	255
144. 为什么有时风管尺寸标注的宽和高是反的(往往是在剖面出现)? ...	257
145. 如何用标准角度的弯头进行非标准角度的管道连接?	259
146. 自建阀门族如何自适应管径大小?	260
147. 隐藏线模式下风管如何显示中心线?	263
148. 如何控制管道立管的平面符号大小?	265
149. 有坡度的主管、支管怎么连接?	266
150. 管线的平面表达能不能使用像 AutoCAD 那样的带字母线型?	267
151. 如何设置管线上下空间关系的遮挡表达?	268
152. 如何修改电气专业的导线类型中(火线, 中性线, 地线)的记号? ...	269
153. 如何按管线的直径尺寸做颜色的填充图例?	270
154. 如何修改风管末端的系统分类?	273
155. 如何让风管的附件跟随风管的尺寸大小变化?	273
156. 如何一次修改连续的管道坡度?	274
157. 如何修改其他机电设备的半色调来突出重点关注的管道?	274
158. 如何在绘制喷淋喷头时, 将喷头生成的管道系统归属到 自行创建的管道系统?	276
159. 创建 MEP 族应该选择什么样板?	276

第四章 Navisworks 模型集成和应用问题..... 279

160. 利用 Navisworks 进行模型集成时, 如果原来的模型 单位不统一怎么办?	279
161. 利用 Navisworks 进行模型集成时, 原来的模型没有使用统一的 坐标原点导致位置不正确, 该如何处理?	281
162. NWC、NWD、NWF 这几个格式的文件有什么区别?	281

163. Navisworks 系列包含了多个模块, 都有哪些区别?	282
164. Navisworks 中的显示单位可以修改吗?	283
165. Navisworks 如何改变显示背景颜色?	284
166. 怎样才能让模型产生阴影效果?	285
167. 如何把隐藏的模型对象恢复显示?	287
168. 原来的模型对象颜色还能在 Navisworks 里进行修改吗?	287
169. 在 Revit 建模时的 CAD 底图怎么会在 Navisworks 里出现了, 如何处理?	288
170. 如何快速定位到理想的视点位置和角度?	289
171. 选择模型时, 为什么不能选中单个构件?	290
172. 如何进行精确的测量?	291
173. 两个物体的最短距离如何测量?	292
174. Navisworks 漫游时怎么精确控制方向与角度?	293
175. 如何把 Revit 视图过滤器里设定的颜色传递到 Navisworks?	295
176. Navisworks 实时漫游为什么不显示 Revit 里面的颜色和材质?	299
177. 在检查模型时发现了问题, 如何进行红线批注和增加文字说明?	300
178. 模型漫游时“第三人”的身高可以调整吗?	302
179. Navisworks 会显示 Revit 的轴网, 可以关闭吗?	303
180. 如何剖切模型进行查看?	304
181. Navisworks 中导出的碰撞报告不能显示图片, 如何处理?	306
182. 在 Navisworks 发现模型问题后, 如何一键返回 Revit 进行 模型修改?	307
183. 为何 4D 模拟 (Timeliner) 在播放时模型没有正常出现?	307
184. 如何调整“头光源”的亮度?	309
185. 如何让 Navisworks 的模型在 iPad 上使用?	310
186. Navisworks 的碰撞检查与 Revit 的碰撞检查有何区别?	311
187. “间隙”碰撞有何作用?	311
188. 怎样模拟人在现场进行施工或检修操作时所需的空间?	313
189. 用于贴图的图片原来精度是比较高的, 但在 Navisworks 里 显示却比较模糊, 如何提高显示的精度呢?	315
190. 在进行 4D 进度模拟 (TimeLiner) 时, 怎样能够让视点进行移动、旋转等, 让效果更生动一些?	317

191. 在进行 4D 进度模拟 (TimeLiner) 时, 怎样能够让场景中的物体 (例如汽车、机械设备等) 移动、旋转?	319
192. 4D 模拟 (Timeliner) 中“计划”与“实际”的对比 怎样表现出来?	320
193. 4D 模拟 (Timeliner) 中关联的动画行为方式 “缩放、匹配开始、匹配结束”如何理解?	321
194. 如何模拟自动门感应到人接近时自动开启和关闭?	321
195. 大型设备吊装模拟时, 如何让物体移动和旋转?	327
196. 如何制作出沿时间线增高的墙体对象动画或按指定边 开始浇筑的楼板对象动画?	328
197. 如何比较模型两个版本的差异?	330
198. 不通过开发编程, 可以为模型从外部数据库或电子表格 文件中附加额外的信息吗?	333
199. 保存的视点可以在另外的模型中使用吗?	337
200. 漫游时为何远处的模型被裁掉看不见了?	339

编委简历.....	341
------------------	------------

第一章 Revit 通用问题

1. Revit 自带多个项目样板，该如何选择？

项目样板主要用于为新项目提供预设的工作环境，包括已载入的族构件，以及为项目和专业定义的各项设置，如单位、填充样式、线样式、线宽、视图比例和视图样板等。

软件安装后，Revit 提供了自带的七个项目样板，主要是供不同的专业选用的。在图 1 的新建项目对话框中可以选择想要的样板文件，除了默认的“构造样板”外，在下拉框中还有“建筑样板”、“结构样板”、“机械样板”可供选择，这是 Revit 提供的指向样板文件的快捷方式，具体所对应的样板文件可在“ 开始 > 选项 > 文件位置”命令中设置，界面如图 2 所示。

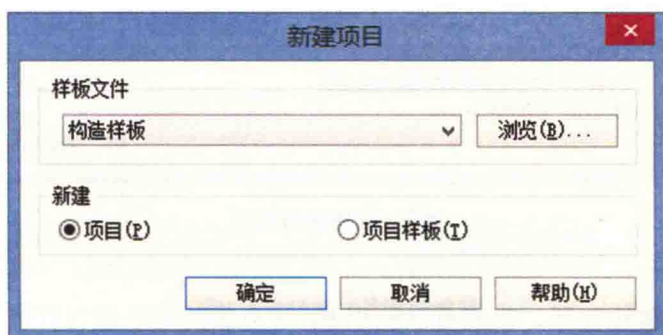


图 1 新建项目窗口

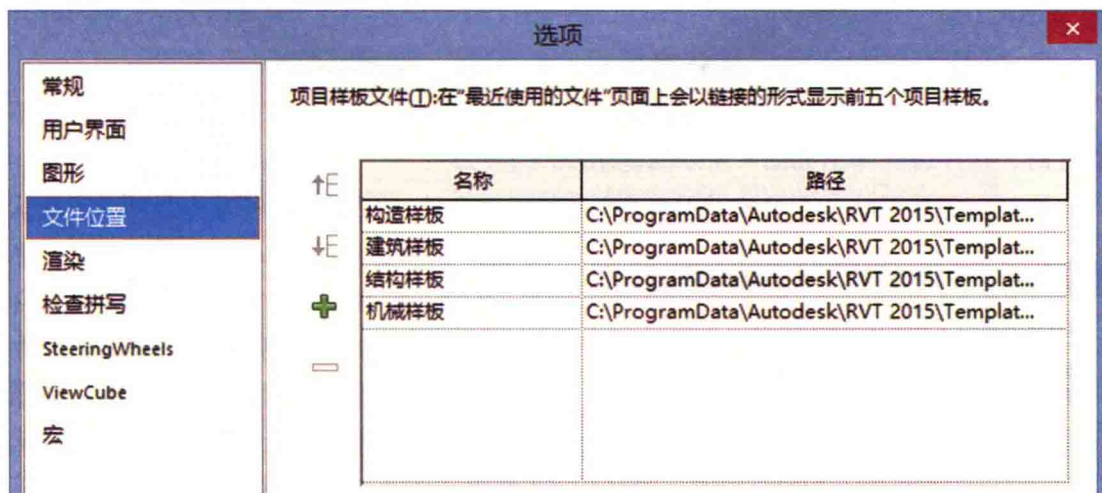


图 2 样板文件位置

Revit 默认的“构造样板”包括的是通用的项目设置，“建筑样板”是针对建筑专业，“结构样板”是针对结构专业，“机械样板”是针对机电全专业（包括水、暖、电专业）。如果需要机电某个单专业的样板，可以单击“新建样板”对话框中的“浏览”按钮，在图 3 中选择 Electrical-DefaultCHSCHS（电气）、Mechanical-DefaultCHSCHS（暖通）或 Plumbing-DefaultCHSCHS（给水排水）专业样板。



图3 选择样板窗口

在使用 Revit 软件初期，我们可以使用 Revit 自带的这些项目样板，建立项目文件。当具备一定的使用经验后，我们就可以建立适合自己项目或自己企业使用的项目样板。

2. 打开软件时出现“默认族样板文件无效”提示，如何解决？

打开 Revit 软件，系统会自动加载设置好的路径，当路径设置不正确或者文件夹不存在时，程序就会弹出如图 4 所示的提示。

这时，需要确认是否已安装 Revit 自带的资源文件。在安装程序时，会自动在默认路径：C:\ProgramData\Autodesk\ 下生成名为“RVT+ 版本号”的文件夹，用于放置自带的资源文件，包括族文件、族样板文件和项目样板文件等。但要注意的是，当联网安装 Revit 时，程序会自动在网上下载此文件夹，如果离线安装或安装时未选择下载此文件夹，则需要事后手动下载。

图4 “默认族样板文件无效”提示框

如果已经下载，但族样板文件未放置在默认路径，则需要通过“开始 > 选项 > 文件位置”命令中设置。点击“族样板文件默认路径”按钮，可以设置自定义的路径，如图 5 所示。

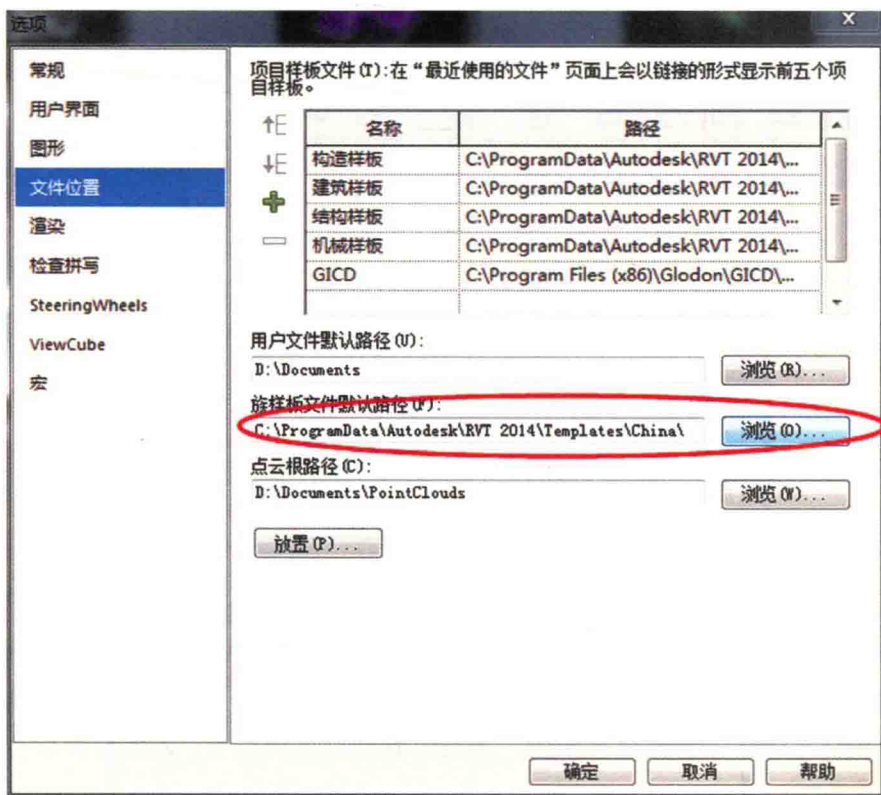


图5 族样板文件路径设置

单击图 5 中的“放置”按钮，在图 6 的对话框中可以设置族文件的路径。

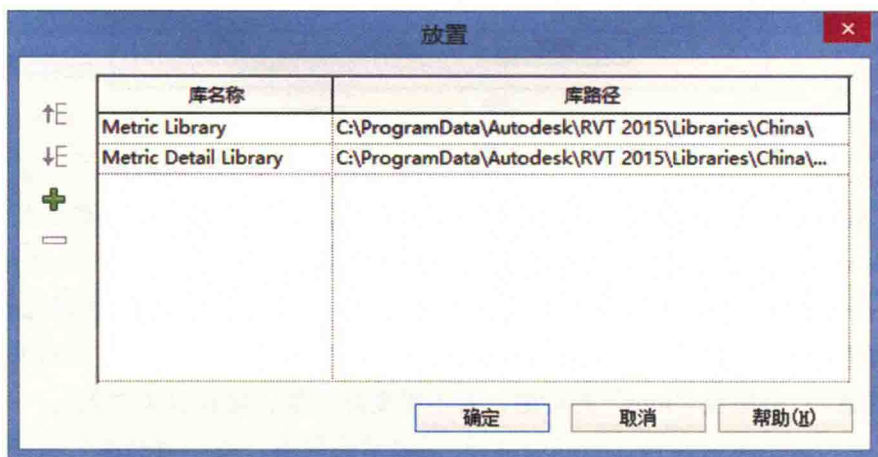


图6 族文件路径设置