

管线综合

第1章 Revit MEP 绪论

本章将重点介绍 Revit MEP 软件的应用优势及软件界面,用 Revit MEP 和 Navisworks 软件进行水、暖、电模型搭建和碰撞检查的流程,是对本书整体知识架构的总结和介绍。本章还介绍了 Revit MEP 软件中帮助文件的使用方法,为读者学习和掌握 Revit MEP 软件提供了有力的支持。

1.1 Revit MEP 软件的优势

建筑信息模型(Building Information Model)是以三维数字技术为基础,集成了建筑 工程项目各种相关信息的工程数据模型。BIM 是一种技术、一种方法、一种过程,BIM 把建 筑业业务流程和表达建筑物本身的信息更好地集成起来,从而提高整个行业的效率。

随着以 Autodesk Revit 为代表的三维建筑信息模型(BIM)软件在国外发达国家的普及应用,国内外先进的建筑设计团队也纷纷成立 BIM技术小组,应用 Revit 进行三维建筑设计。

Revit MEP 软件是一款智能的设计和制图工具, Revit MEP 可以创建面向建筑设备及管 道工程的建筑信息模型。使用 Revit MEP 软件进行水暖电专业设计和建模,主要有以下优势:

1.1.1 按照工程师的思维模式进行工作,开展智能设计

Revit MEP 软件借助真实管线进行准确建模,可以实现智能、直观的设计流程。Revit MEP 采用整体设计理念,从整座建筑物的角度来处理信息,将给排水、暖通和电气系统与建筑模型关联起来,为工程师提供更佳的决策参考和建筑性能分析,。借助它,工程师可以优化建筑设备及管道系统的设计,进行更好的建筑性能分析,充分发挥 BIM 的竞争优势,促进可持续性设计。

同时,利用 Revit 与建筑师和其他工程师协同,还可即时获得来自建筑信息模型的设计 反馈。实现数据驱动设计所带来的巨大优势,轻松跟踪项目的范围、进度和工程量统计、造 价分析。

1.1.2 借助参数化变更管理,提高协调一致

利用 Revit MEP 软件完成建筑信息模型,最大限度地提高基于 Revit 的建筑工程设计和制图的效率。它能够最大限度地减少设备专业设计团队之间,以及与建筑师和结构工程师之间的协作。通过实时的可视化功能,改善客户沟通并更快做出决策。Revit MEP 软件建立的管线综合模型可以与由 Revit Architecture 软件或 Revit Structure 软件建立的建筑结构模型 展开无缝协作。在模型的任何一处进行变更, Revit MEP 可在整个设计和文档集中自动更新所有相关内容。

1.1.3 改善沟通,提升业绩

设计师可以通过创建逼真的建筑设备及管道系统示意图,改善与甲方的设计意图沟通。 通过使用建筑信息模型,自动交换工程设计数据,从中受益。及早发现错误,避免让错误进

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省南岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101



入现场并造成代价高昂的现场设计返工。借助全面的建筑设备及管道工程解决方案,最大限 度地简化应用软件管理。

第2章管线综合设计流程

2.1 MEP 管线综合工作流程

使用 BIM 技术进行水暖电建模和设计,必须遵循一定的工作流程。主要的步骤如下:



2.1.1 熟悉 CAD 图纸

现在的绘图模式很大部分采用先绘制 CAD 二维图纸,然后根据实际项目的需要绘制成 三维图纸。所以,熟悉 CAD 二维图纸至关重要。可以在识图、读图的过程中掌握工程的概 况,对整个项目有详细的了解。

2.1.2 将 CAD 图纸导入 Revit MEP 软件中

为了利用 CAD 图纸中的线条进行定位、拾取线条等,需要将 CAD 图纸导入 Revit MEP 软件中作为底图。

2.1.3 搭建各专业模型

为了避免模型文件过大,有时需要将水暖电各个专业,甚至各个系统的模型分别搭建。 后期可以采取链接或工作集的方式将所有模型拼装起来。

2.1.4 从 Revit 中导出 NWC 文件

水暖电模型搭建完毕后,需要导出格式为.NWC 的文件,为下一步在 Navisworks 中做碰 撞检查做准备。

2.1.5 使用 Navisworks 做碰撞检查

这是所有工作中最重要的一步,可以检查出水暖电各个模型之间的碰撞以及水暖电模型 与建筑模型的碰撞。

2.1.6 导出碰撞检查报告

碰撞检查完毕后需要导出碰撞检查的报告,以提供给其他工作人员,或以备存档,保证 信息的完整性和真实性。

2.1.7 在 CAD 文件中标记错误

目前, Revit MEP 软件和 AutoCAD 软件还不能实现根据碰撞检查报告自动标记错误,需要手工标记碰撞位置,以备查阅和修改。

2.1.8 优化系统管线

设计师可以根据碰撞的标记来查阅需要修改的设计位置,然后根据各专业相关规范要求进行管线系统的优化,可以实现在未施工之前就改正一些设计错误,节约了施工效率和成本。

2.1.8 工程量统计

系统优化后,可使用软件的工程量统计功能对图纸中的各种设备及材料进行统计,导 出表格,对施工前期设备与材料采购进行指导。

热线:13963900581 QQ:1720626064 2

第3章 建筑结构模型的创建

概述:

排水、暖通、电气系统与建筑物一起构成一个有机整体,其管线的布置要与建筑物内部 结构和空间分布相统一,为了更真实地表现出水暖电模型的准确性、合理性,创建与水暖电 模型相应的建筑结构模型是有必要的。创建完成建筑结构模型和水暖电模型后,通过链接导 入一个模型文件或导入 Navisworks 中进行碰撞检查。由于水暖电与建筑之间的碰撞主要发 生在梁、板、柱等结构的位置,为了提高建模效率,只需要搭建出建筑结构模型即可。

本章主要通过实际的案例操作, 讲解使用 Revit Architecture 软件创建建筑结构模型的方 法和步骤, 案例为本书附带光盘中的"地下车库-建筑结构模型", 要求掌握创建建筑结构模 型的方法, 进一步巩固在柏慕 BIM 设计基础课程中学过的建筑建模知识。

3.1 标高与轴网的创建

创建建筑结构模型之前,需要确定模型主体之间的定位关系。其定位主要通过标高和轴 网的建立来实现。本节主要讲解如何绘制项目案例需要的标高和轴网。

3.1.1 新建项目

启动Revit Architecture 2010 软件,单击软件界面左上角的"应用程序菜单"按钮,在 弹出的下拉菜单中依次单击"新建">"项目",在弹出的"新建项目"对话框中单击"确 定",即可应用Revit Architectre软件自带的样板文件Program Files\Autodesk Revit Architecture 2010\Metric Templates\DefaultCHSCHS.rte。若项目中需要使用其他的样板 文件,单击"浏览",在弹出的对话框中选择该样板文件,两次确定,即可应用其他的样板 文件。

			新建项目		X
R. B. C. C.	- A + A - F - ▼	1	样板文件 ○无 (M) ⊙ [emplates	s\Mechanical-DefaultCHSCHS.rte 浏览()	
MEP	创建新项目、族、样板或注释符号。		新建 ④ 项目 (2)	○项目样板 (1)	
新建	项目 创建 Revit 项目文件。	k I		确定 取消 帮助 (出)	כ

打开文件后单击界面左上角的"应用程序菜单"按钮,在弹出的下拉菜单中依次单击 "另存为">"项目",将样板文件另存为项目文件,文件名为"地下车库—建筑模型"。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064



3.1.2 标高的创建

1、进入立面视图

在项目浏览器中展开"立面(建筑立面)"项,双击视图名称"东"(或右键单击), 进入东立面视图,系统默认设置了两个标高——标高1和标高2。



2、创建标高

根据需要修改标高高度:选择需修要改高度的标高符号,单击标高符号下方表示高度的 数字,如"标高2"高度数值"4000"。



3、标高的锁定

选择所绘制的标高,单击"修改标高"上下文选下卡"修改"面板中"锁定"工具(或 使用快捷键 PP),锁定绘制完成的标高。

3.1.3 轴网的创建

1、导入底图

轴网是通过导入相关的 CAD 图,以 CAD 图原有轴网为依据来创建的。在软件界面左侧的项目浏览器中,双击楼层平面下的视图 1F,进入 1F 的平面视图。单击"插入"选项卡下

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064 Δ

青島連邦(BIM)工程咨询有限公司 QINGDAO JIANBANG ENGINEERING CONSULTIING Co., Lui 全国BIM技能等级考试青岛考点

"链接"面板中的"链接 CAD 工具",单击,打开"链接 CAD 格式"对话框,在本书附带的 光盘中选择"地下车库平面图_基础"DWG 文件。

具体设置如下:"图层"选择"可见","导入单位"选择"毫米","定位"选择"自动-原点对原点","放置于"选择"1F",其他选项选择默认设置,单击"打开"。

l	与 导入 CAD 格式						2	x
	查找范围(I):	🔒 cad底图			•	(= 🗈	🕻 📫 查看	iw.
	6	名称		修改日期	类型	预览		
	~	🚰 车库水施工图		2010/6/17 11:24	Autc			
	历史记录	🚰 地下车库暖施图		2010/6/30 18:04	Autc			
		🔁 地下车库平面图		2010/6/17 11:23	Autc	1		
		🚰 某地下车库电施工图_电柜		2010/6/17 11:24	Autc			
		某地下车库电施工图_弱电槽	类型: AutoCAD 图 修改日期: 2010年6	7万日 11:23:46	Autc			
		某地下车库电施工图_消防感应器	大小: 366 KB		Autc			
	い歳支	🕌 某地下车库电施工图_荧光灯		2010/6/17 11:24	Autc			
		🦉 某地下车库电施工图施工说明		2010/6/17 11:24	Autc			
		🧧 某地下车库消防系统		2010/6/29 17:39	Autc			
	桌面							
	Metric Li 💻	•			Þ			
		文件名(87): 地下车库平面图			•			
	-	文件类型(T): DWG 文件 (*.dwg)			•			
	🔲 仅当前视图 (V)	颜色(R): 反选	•	定位(P):	自动一〔	原点到原点		•
		图层(Y): 可见	-	放置于(A):	1F			•
		导入单位 (S): 毫米	▼ 1.000000		☑ 定向3]] 副视图 (E)		
	IIIU ▼				打开	0	取消(C)	

导入 CAD 图后, Revit Architecture 会自动锁定导入的 CAD 图。

2、创建轴网

单击"设计"选项卡下 "标高与轴网"面板中的"轴网"工具(或使用快捷键 GR), 选择"拾取线"命令,单击 CAD 图中各轴线,创建轴网。

G		<u>э</u> щ/Х - Ш4	轴网 6.5mm 编	57401 导	KN	UPTP		11		AL ALAGE	^
修改	图元属性		修改图元	类型			•				* *
选择			图テ	Ē.					绘制	J	
○ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	▶ 入 注释 修改	Auto 体量和场地 协作 视	desk Revit Archi 昭 管理 附加模块	tecture 2010	- [项目] - 秋]	层平画: -2F]		▶ 健人关键学成	Шă	19 - 5 - 5	* 0
		 □ 屋頂 • 田 幕場系统 ○ 天花板 田 幕場网格 □ 极板 • 田 竖板 	 ▲ 模型文字 課 共一 【 模型线 ○ 模型组・ ○ 模型组・ 	F -1-⊕ S∰ 8 6-8 \$\$M 8	 ジェ・ 支撑 房 基础・ 	★ 面积 · 面积	□ 设置 目 呈示 「多照平白	r•			
0			模型 枝梯坡	道 基准	结构 × 8	8间和面积 -	工作平面				
7 6	构建										

町浄行決境・協工ム 健能争手の	[选择其他项目: 按 Ctrl	键并单击可将推	新项目添加到选择	単集: 按 Shift	#并单击可取	消洗探。					✓ 単击和	族史 〒:0
	1 : 100	3 67 9 . 4 8 4	N & & M									
		¢	\$ ¢	0	0	¢	6	0 0	٩	55	මම ම	ð
											11 1	
	° 5										11-1	
	8									10	1	ļ
A LANCE NEW	0	_ Ĭ							<u> </u>			İ
	e							+			+++	
□ 	o										++	
市 西 西 田 田 田 田	0											ļ
 二 立王 (建筑立王) 一 京 - 光 		I		T	ſ	Ī	Ī	II	ſ	II	III	I
田一六代双十四 田一三雄花肥		0	0 0	0	0	0	0	0 0	0	20		0

3、轴网的锁定

选择所绘制的轴网,单击"修改轴网"上下文选下卡"修改"面板中"锁定"工具(或 使用简介键 PP),锁定绘制的轴网。

单击"应用程序菜单", 依次单击"另存为" > "项目", 在弹出的对话框中保存文件名为"地下车库-标高与轴网"。

热线:13963900581 QQ: 1720626064



3.2 柱的创建

在本项目中共有2种类型的柱子,分别为:

(1)以 KZ 为标记的框架柱, KZ1 和 KZ4 的尺寸为 600*600, KZ2 的尺寸为 500*500;

(2)以 FBZ 为标记的扶壁柱,其尺寸为 600*600。

为了简化建模工作,在本项目中只需要创建 600×600 和 500×500 两种尺寸的柱子即可 达到建模要求。



1、打开文件

接上节练习,打开文件"地下车库-标高与轴网"。单击"应用程序菜单",依次单击"打 开">"项目",在弹出的对话框中,选择"地下车库-标高与轴网"文件,单击"打开"。 2、导入底图

在左侧的项目浏览器中,双击楼层平面下的视图 1F,进入 1F 的平面视图。单击"插入" 选项卡下,"链接"面板中的"链接 CAD"工具,打开"链接 CAD 格式"对话框,选择 DWG 文件"地下车库平面图_墙柱"。

R-	🗋 🗁		- 🔿 -	a	- 🏠 - 🔻			A ut o de
A	常用	插入	注释	修改	体量和场	地 协作	: 视图	管理
WI EVI 链接 Revit	CAD 链接 CAD	3) D 루) M 한국 1	WF 标记 i花 ▼ ぎ理链接	CAD 导入 CAD	 □ 从文 1 1<!--</td--><td>件插入 ▼ 图像</td><td>载入族</td><td>[2] 作为组 载入</td>	件插入 ▼ 图像	载入族	[2] 作为组 载入
	链	接			导入	ы	从库口	中载入

具体设置如下:

"图层"选择"可见","导入单位"选择"毫米","定位"选择"自动-原点对原点", "放置于"选择"1F",其他选项选择默认设置,单击"打开"。导入 CAD 图后, Revit Architecture 会自动锁定导入的 CAD 图。

3、隐藏底图

选择上节链接的 DWG 文件"地下车库平面图_基础",在"修改地下车库平面图_基础" 选项卡中选择"视图图形"面板中"隐藏"工具下拉箭头中的"图元"选项,将导入的"地 下车库平面图 基础"隐藏。

附加模块 修改 地	也下车库平面图_基础.	dwg 💌		
🖒 旋转 🗖 缩放		🦳 🕵 剪切		
🕅 镜像 🔹 🖓 解锁	创建 创建	対査	日 图元	
🔡 阵列 💥 删除	类似实例 组	粘贴 门 粘贴		
修改	创建	剪贴板	按类别	
			按过滤器	

4、新建结构柱

(1) 载入结构柱族

单击"常用"选项卡下"构建"面板中的"结构柱"工具,在打开的"放置结构柱"选项卡中单击"载入族"工具,在弹出的"载入族"对话框中,选择选择"混凝土-矩形-柱"工具,单击"打开"。

(2) 新建结构柱类型

单击"混凝土-矩形-柱"的"图元属性",在弹出的实例属性对话框中单击"编辑类型", 进入类型属性,单击"复制"按钮,在弹出的对话框中输入新建结构柱名称"600×600",单 击"确定"。在类型属性中的"尺寸标注"栏中将 b、h 值均改为 600,单击"确定",完成 结构柱的创建。

同样方法新建尺寸为"500×500"的柱子类型。

	A SLEP	(BIM)	工程。	尚有限 CONSULTIIN	2 1 IG Co., Ltd.
AREA.	<u>全国BIM技</u>	能等级考试	式青岛考点	5	

类	型属性			×		
	族(2):	混凝土-矩形-柱	✓	载入(L)		
	类型(<u>T</u>):	300 x 450 mm	¥ (复制①		
1			(重命名 (B)		
	类型参数					
		参数	值	ī		
	尺寸标注 b		(300. 0	*		
	h		450.0			
	标识数据		Ĩ	*		
	型号	A7 840				
	制造商 米利注 経	有种				
	URL	名称(20): 6	00 x 600 mm			
	说明		确定	取消		
	部件代码					
	类型标记					
	OmniClass &	扁号				
	OmniClass 4	示题				
	1					
	<< 预览 @	() 确定	取消	应用		
					1	
		金粉			店	
		参数			1旦	
F	计标注					*
Ъ				600.0		
h				600.0		
÷	220386-66	1				
2						~
¥±	计书记写					

(3) 绘制结构柱

在类型选择器中选择合适的结构柱类型,把鼠标移动到绘图区域,在 CAD 图中标记柱 子的地方单击放置柱子,然后选择该结构柱,在实例属性中设置柱子的参数(如图?所示)。 使用相同的操作方法,完成所有结构柱的绘制。

その7. 1新初社 陸型(T): 钢筋混凝土600X60 矢例参数 - 控制所选或要生成	▼ 載入(L) 減損类型(B).	
参数	值	Ŀ
限制条件		*
柱定位轴线	S(-2550)-4(1140)	
基准标高	1F] =
底部偏移	-600.0	
顶部标高	2F	
顶部偏移	0.0	
随轴网移动		
结构		*
钢筋保护层 - 顶面	钢筋保护层 1 <25>	
钢筋保护层 - 底面	钢筋保护层 1 <25>	
钢筋保护层 - 其他面	钢筋保护层 1 <25>	
尺寸标注		*
体积	1.656 m³	
标识数据		*
注释		
标记		

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064 网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101





3.3 墙的创建

1、选择墙体类型

在本例中有宽度为200、250和300三种宽度的墙体,依据CAD图纸在类型选择器中分别 选择相应宽度的墙体类型绘制地下车库的墙体。单击"常用"选项卡"构建"面板下的"墙" 下拉按钮,可以看到,有墙、结构墙、面墙、墙饰条、分隔缝等五种类型选择,选择"墙" 类型,在弹出的"放置墙"选项卡中"图元"面板上的类型选择器中选择墙体类型。

2、设置墙体属性

选好墙体类型后,单击图元属性按钮,在实例属性中设置墙体的基准限制条件为 1F,顶 部限制条件为 2F。

实例属性	X
族(J): 系统族: 基本墙	▼ 载入(L)
类型(T): 普通砖 - 200mm	▼ 编辑类型(E)
实例参数 - 控制所选或要生成的3	吴例
参数	值
限制条件	*
定位线	墙中心线
基准限制条件	1F
底部偏移	0.0
已附着底部	_
底部延伸距离	0.0
顶部限制条件	直到标高: 2F
无连接高度	4000.0
而部偏轮	0.0

3、绘制墙体

在弹出的"放置墙"选项卡中的"绘制"面板中选择"直线"命令,鼠标左键单击

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064 确定墙体的起点,再一次单击确定墙体的终点,沿顺时针方向绘制墙体。也可用"绘制" 面板中的"拾取线"命令,定位线选择"面层面:内部",拾取CAD图中的墙体边线,创 建墙体。



4、保存文件

在绘制完成地下车库的柱网和墙体后,单击"应用程序菜单",依次单击"另存为">"项目",在弹出的对话框中保存文件名为"地下出库-柱体结构"。

3.4 梁的创建

本例中梁主要有基础地梁和顶板框架梁,其中基础地梁有 700×700、600×900 和/600×900 三种尺寸类型,顶板框架梁有 500×950/600×950/600×750/300×600/200×600/250×500 六种尺 寸类型。我们需要新建这九种尺寸的梁来完成本节梁的绘制。

在 CAD 图中已对各种梁进行了标注,在绘制梁时要严格按照 CAD 图中标注的梁尺寸进行绘制。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064 11





3.4.1 绘制基础梁

1、打开文件

接上节练习,打开"地下车库-柱体结构"项目文件。单击"应用程序菜单",依次单击"打开">"项目",在弹出的对话框中,选择"地下车库-柱体结构"文件,单击"打开"。 2、显示 CAD 底图

在左侧的项目浏览器中,双击楼层平面下的视图 1F,进入 1F 的平面视图。单击左下角 视图控制栏中"显示隐藏的图元"按钮,选择已隐藏的"地下车库平面图_基础",在"显示 隐藏的图元"面板中选择"取消隐藏图元"工具,然后单击"关闭"工具,显示已隐藏的"地 下车库平面图_基础"。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064 网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101 全国BIM技能等级考试青岛考点

选择 "地下车库平面图_墙柱",在"修改地下车库平面图_墙柱"选项卡中选择"视图 图形"面板中"隐藏"工具下拉箭头中的"图元"选项,将导入的"地下车库平面图_墙柱" 隐藏。

3、载入梁族

在"常用"选项卡下,单击"结构"面板中"梁"工具,在打开的"放置梁"选项卡中单击"载入族"工具,在弹出的对话框中选择光盘中的"预制-矩形梁",单击"打开",载入族文件。

4、新建梁

单击 "预制-矩形梁"的"图元属性",在弹出的实例属性对话框中单击"编辑类型", 进入类型属性,单击"复制"按钮,在弹出的对话框中输入新建结构柱名称"700RB700", 单击"确定"。在类型属性中的"尺寸标注"栏中将 b、h 值均改为 700,单击"确定",完 成梁的创建。

同样方法新建梁类型 "700RB 900" 和 "600RB900"。

陸型属性				×
族(2):	预制-矩形梁		~	载入(L)
类型(I):	700 RB 900		~	复制(0)
				重命名 (<u>B</u>)
类型参数				
	参数		值	
尺寸标注 b h		700.0 900.0		*
注	名称 (t): 700 RB 1	00 确定(取消	
< 预览 @) 确定		职消	应用

在实例属性中,分别调整梁的"起点标高偏移值"和"终点标高偏移值"为相等(两值 大小相等)。

5、绘制梁

在梁绘制状态下,移动鼠标到绘图区域,依据 CAD 图中梁位置,单击确定梁的起点,再 一次单击确定梁的终点,绘制基础梁。

注意: 在实例属性中设置的参照标高是以梁的顶部高度为标准。





3.4.2 绘制顶板梁

1、导入 CAD 底图

在左侧的项目浏览器中,双击楼层平面下的视图 2F,进入 2F 的平面视图。单击"插入" 选项卡下"链接 CAD"命令,在打开的"链接 CAD 格式"对话框中,选择 DWG 文件"地下 车库平面图_顶板"。

具体设置如下:

"图层"选择"可见","导入单位"选择"毫米","定位"选择"自动-原点对原点", "放置于"选择"2F",其他选项选择默认设置。导入 CAD 图后, Revit Architecture 会自动 锁定导入的 CAD 图。

2、新建梁

在"常用"选项卡下,单击"结构"面板中"梁"工具,在打开的"放置梁"选项卡中单击预制-矩形梁的"图元属性",选择"类型属性",新建梁类型"500RB 950/600 RB 950/600RB750/300RB600/200RB600/250RB500",创建方法同基础梁相同。

在实例属性中,分别调整各梁的"起点标高偏移值"和"终点标高偏移值"(两值大小相等)使得各梁的顶标高均为 3.600 米。

3、绘制梁

在梁绘制状态下,移动鼠标到绘图区域,依据 CAD 图中梁位置,单击确定梁的起点, 再一次单击确定梁的终点,依据 CAD 图绘制顶板梁。





3.5 楼板的创建

3.5.1 楼层底板的创建

1、绘制楼板轮廓

在"常用"选项卡下,单击"构建"面板中的"楼板"工具。在"创建楼板边界"选项 卡下,"绘制"面板中,单击"拾取线"工具,拾取 CAD 图纸上的墙体边线作为楼板的边界, 单击"编辑"面板中的"修剪"工具,使楼板边界闭合。



2、新建楼板类型

单击"图元"面板"楼板属性"工具,在实例属性中选择类型"常规-300mm", 鞋 "编辑类型",进入类型属性,单击"复制"按钮,在弹出的对话框中输入新建楼板名称"楼 层底板",单击"确定"。

型属性				
族(E):	系统族: 楼板		▶ 載	λŒ
类型(T):	常规 - 300mm		✔ 复	制但
			重命	市名(
类型参数				
	参数		值	
结构 默认的厚度 功能 图形 粗略比 粗略比	称	300.0 (古)室	编辑	
相略 标识数 注释记 型号		确定 [取消]
利這向 类型注释 URL 说明 部件说明 部件代码 类型标记 成本				

3、编辑楼板属性

在类型属性中单击结构栏中的"编辑"按钮,在弹出的对话框中,将结构层的厚度设为 600,单击"确定"。

	青島建邦(BIM)工程咨询有限公司 QINGDAO JIANBANG ENGINEERING CONSULTUING Co., Lid.
APPEND.	全国BIM技能等级考试青岛考点

歯部	件				Þ
族:		楼板			
类型	:	楼层底板			
厚度	总计:	300.0 (默认)			
	功能	材质	厚度	包络 可多	ছ 🔼
1	核心辺界	包衛上层	0.0		
2	结例[1]	(放突剂) 有效下目	600J		
-	14/17/2275	C3411725	0.0		
					~
	_				
	插入(II)		向上の	向下向	0
	JHV Y EV				
	< 预览(P)	确定	取消	帮助	(H)
<u> </u>	- 202 2				

在实例属性中设置底板标高为 1F,相对标高设为 0,单击确定。回到视图中,单击"楼板"面板中"完成楼板"工具,完成楼层底板的创建。



3.5.3 为模型添加两个通风竖井

选则"墙"在下拉选项卡中选择"普通墙—150mm",进入"实例属性",高度限制设置为 "无",无连接高度设置为"8000"。竖井长度为 2300,宽度为 1800。如下图





3.5.4 为竖井的墙壁添加百叶窗,分别用以排风和进新风。



3.5.5 楼层顶板的创建

选择绘制的楼层底板,在系统自动弹出的"修改 楼板"选项卡下,单击"剪切板"面 板中的"复制"工具,复制该楼板,然后再单击"对齐粘贴"工具的下拉按钮,单击"选择 标高",在弹出的选择标高对话框中,选择标高"2F",单击确定。

18



v

选择复制到 2F 的楼板,编辑楼板边界,在右上角竖井处为竖井预留一个竖井洞口,楼板属性中选择其类型为"常规-300mm",在实例属性中设置其标高为 2F,相对标高为 0,单击确定。



可在 1F 绘制洞口形状楼板,绘制完成后将其顶部偏移设置为竖井高度即 8000。





至此整个建筑模型已经完成,保存文件。单击"应用程序菜单",依次单击"另存为"> "项目",在弹出的对话框中保存文件名为"地下车库一建筑模型"。



第4章 风系统的创建

中央空调系统是现代建筑设计中必不可少的一部分,尤其是一些面积较大、人流较多的 公共场所,更是需要高效、节能的中央空调来实现对空气环境的调节。

本章将通过案例"某地下车库暖通空调设计"来介绍暖通专业识图和在 Revit MEP 中建模的方法,并讲解设置风系统的各种属性的方法,使读者了解暖通系统的概念和基础知识,并掌握一定的暖通专业知识,并学会在 Revit MEP 中建模的方法。

4.1 案例简介

本章选用的案例是"某地下车库的设计"。该车库位于某小区地下一层,是本小区各个住 宅楼连接纽带,采暖、给排水、消防及电气等系统干管均经由车库接至各住宅楼。根据车库 的使用性质及相关规范要求,室内需设送、排风系统,因住宅建筑汽车出入频度较小,送、 排风量按4次/小时考虑。

首先通过该案例各个系统绘制的学习,让大家掌握在 Revit MEP 中各系统创建的一些基本知识。

使用 AutoCAD 软件打开本书附带光盘中"某地下车库暖通空调全套施工图纸.dwg"文件,









图() 某地下车库暖通空调全套施工图纸.dwg

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101

: **者島連邦(BIM)工程咨询有限公司** (DINGDAO JIANBANG ENGINEERING CONSULTIING Co., Ltd. 全国BIM技能等级考试青岛考点

其中,第一幅图纸为《暖通设计和施工说明》,其内容是对该工程所有图纸及设计、施 工要求的叙述,查看图形文件之前,阅读该说明很有必要,可以帮助读者理解整个工程概况 及设计思路。

《暖通设计和施工说明》图纸中还包括如下图所示的图纸目录、图例、主要设备表等信息,使读者读图、识图、搭建模型更加容易。



	ान्ग्र, ह्य								
	图例								
			13		BPT12=35=D1, N=5, 5KW	B	4		
名 称	2	例	12	桓式高心风机	DT9-1, N=0. 55	台	1		
			11	桓式离心风机	DT9−4, N=0. 75K₩	台	1		
消声弯头			10	排烟轴流风机	HPZ/HTF-N07, N=7KW	台	1		
			9	排烟轴流风机	HPZ/HTF-N10, N=10KW	台	1		
风管蝶阀		_+ →←	8	排烟轴流风机	HPZ/HTF-N11, N=12KW	台	1		
			7	排烟轴流风机	HPZ/HTF-N15, N=15KW	台	1		
开式多叶调节阀	Î ∡		6	空气处理机	ZKD15, N=11KW	台	1		
	्रि	\neg	5	空气处理机	ZKD25, N=11KW	台	1		
自动多叶调节阀			4	空气处理机	ZKD35, N=22KW	台	1		
风管止回阀		←	3	空气处理机	ZKD40, N=22KW	台	1		
			2	空气处理机	ZKD25, N=11KW	台	1		
风管防火阀		一 〕	1	整体式风冷热泵机组	N4AC1150AR, Qc=330KW, Qh=340KW, N=109H	₩台	2		
			编号	名称	型号规格	単位	数量	材料	备
1	280° C	280' C			主要材料表				
4日9時間的火肉	14 I Q I 4	· ↑ () †							

第二幅图纸为地下车库通风风管平面布置图,





如下图所示,分别有送风管、排风管、送风机、排风机等部分组成。各个风管通过送风 机、排风机连接成完整的车库通风系统。



第三幅图纸为一层地下车库水管平面布置图,其中包含采暖系统、给水系统排水系统及 雨水系统。



第四幅图纸为消防系统布置图.

23



4.2 标高和轴网的绘制

为了准确定位风管、设备的位置,需要在绘制风管前绘制标高和轴网。另外,使用 Revit MEP 搭建模型时,为了避免系统过大,一般采用分图绘制的方法,最后再将所有文件通过工作集或链接的方式导入一个文件中查看效果,所以,标高和轴网的准确性在此起着关键的作用。

步骤1:新建项目

打开 Revit MEP 软件,单击应用程序下拉按钮,选择"新建-项目",在弹出的"新建 项目"对话框中单击"确定",使用的是软件自带的样板文件。

新建项目	
一样板文件	
○无(20)	
⊙ C:\Documents and Set	tings\All Users\Ag 浏览 (B)
前建一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	
●项目(2)	○项目祥板(T)
施宁	「町油」「新田」の
UIII LE III LE IIII LE IIII LE IIII LE IIII LE IIII LE IIII LE IIIII LE IIIII LE IIII LE IIII LE IIIII LE IIII LE IIII LE IIIII LE IIII LE IIII LE IIIII LE IIIII LE IIIII LE IIIIII LE IIIIII LE IIIIIII LE IIIIIII LE IIIIII LE IIIIIIII	

步骤 2: 绘制标高

在项目浏览器中选择东立面,单击"设计"选项卡下"标高和轴网"面板上的"标高" 命令,在绘图区域绘制案例中所需要的标高。标高数值可见 CAD 图纸。





步骤 3: 绘制轴网

在 Revit MEP 软件中,单击"插入-导入 CAD"命令,在对话框中选择"车库暖施工图.dwg" 文件,设置如下图所示:





将 CAD 图纸移动到绘图区域合适位置,锁定其位置。



在项目浏览器中选择"楼层平面 1-机械",单击"设计"选项卡下"标高和轴网"面板 上的"轴网"命令,在绘图区域绘制案例中所需要的轴网。具体位置和标号与 CAD 图纸上 的轴网一一对应。

绘制完轴网之后,选择所有轴网(可使用过滤器工具),然后单击"修改轴网"上下文选项卡下"修改"面板上的锁定 ^{(1) 锁定}命令,将轴网的位置锁定。

26



步骤 4: 保存文件

单击应用程序下拉按钮,选择"另存为-项目",将名称改为"地下车库暖系统"。 单击应用程序下拉按钮,选择"另存为-项目",将名称改为"地下车库水系统"。 单击应用程序下拉按钮,选择"另存为-项目",将名称改为"地下车库消防系统"。 单击应用程序下拉按钮,选择"另存为-项目",将名称改为"地下车库电气系统"。

此步骤的目的在于重复利用刚才所绘制的标高和轴网,而无需重复绘制。

4.3 风系统的创建

风系统基本上由空调风系统、通风系统及排烟等系统组成,空调风系统又可分为送风系统、回风系统和新风系统。本节中将讲解绘制风管、添加管件和创建风系统的方法。

4.3.1 隐藏轴网。

打开第 2 节中保存的"地下车暖系统.rvt"文件,在项目浏览器中双击进入"楼层平面 1-机械"平面视图,在绘图区域单击鼠标右键,选择"视图属性",在对话框中选择"可见 性/图形替换",在"可见性/图形替换"对话框中"注释类别"选项卡下,去掉选择"轴网", 然后单击两次确定。

隐藏轴网的目的在于使绘图区域更加清晰,便于绘图。

	清島建邦(BIM)工程咨询有限公司 QINGDAO JIANBANG ENGINEERING CONSULTIING Co., Lid.
APPEND.	全国BIM技能等级考试青岛考点

楼层平面: 1 - 机械 的可见性/图形: 模型类别 注释类别 导入的类别 过滤器	皆换					X
▼ 在此视图中显示注释类别 (2)				如果没有选中某	【 个类别,则该约	些别将不可见。
可见性	投影/表面 线	半色调				<u>^</u>
● 管道統已填充 ● 管道統已填充图例 ● 常道統已填充图例 ● 項图参照 ● 視图参照 ● 視图参照 ● 視图标题 ● 視目标记 ● 第四項目标记 ● 第四項目标记 ● 第四項目标记 ● 第四項目标记 ● 第四項目标记 ● 第四次目标记 ● 第四次目标记 ● 第四次目标记 ● 面积标记 ● 面积标记 ● 面积标记 ● 面积标记 ● 面积标记 ● 面积标记 ● 重秋标记 ● 显示全部规程中的类别(y) 根据 "对象样式" 设置绘制非替代类纲	反选 (I) 展开全 列。 对象样式 (Q					
			确定	取消	 应用 (<u>a</u>)	

4.3.2 绘制风管

● 风管属性的设置

1、单击"常用"选项卡下,"HVAC"面板中"风管"工具,或使用快捷键 DT,打开"绘制风管"上下文选项卡。



■ 实例属	性		E
族(2):	系统族:矩形风管	~	载入(L)
类型 (I):	半径弯头/T 形三通	~	编辑类型 (2)
实例参数 	半径弯头/T 形三通 - 半径弯头/接头 斜接弯头/T 形三通 斜接弯头/F 税三通	15	
	科技写头/按头		值
1			

建邦(BIM)工程咨询有限公司

全国BIM技能等级考试青岛考点

在"实例属性"对话框的类型选择器下拉列表中,有四种可供选择的管道类型,分别为: 半径弯头/T形三通、半径弯头/接头、斜接弯头/T形三通和斜接弯头/接头(不同项目样板的 分类名称不一样,但原理相同)。它们的区别主要在于弯头和支管的连接方式,其命名是以 连接方式来区分的,半径弯头/斜接弯头表示弯头的连接方式,T形三通/接头表示支管的连 接方式)。(见下图)









"接头"的支管连接

"T形三通"的支管连接 单击"编辑类型"工具,打开"类型属性"对话框。

族(2): 🔣	族: 矩形风管	~	载入(L)
类型(I): 斜接	弯头/T 形三通	~	复制(0)
			重命名(B)
类型参数			
参	数	值	·
构造			\$
粗糙度		0.00 mm	
机械			*
1 雪头 - 新生活技業期		M_矩形弯头 - 斜接	:标准
自选连接尖型		1 形 <u>二週</u> 叫 新形 T 形言通	标准
1 /// 接头		Ⅲ_2272 1 7230 M 矩形输出口:标准	₩n₩
四通		M_矩形四通:标准	
过渡件		M_矩形过渡件 - 角	度:45度
多形状过渡件		M_矩形到圆形过渡的	‡ - 角度: 4
沽 拔头		M_矩形洁接头: 标作	E
「「「「「「「「「」」」」		:	*
迅号			
制造商			
类型注释			
URL			
说明			
动性化的			

在"机械"选项卡下,可以看到弯头、首选连接类型等构件的默认设置,管道类型名称 与弯头、首选连接类型的名称之间是有联系的。各个选项的设置功能如下:

- > 弯头:设置风管方向改变时所用弯头的默认类型
- ▶ 首选连接类型:设置风管支管连接的默认方式
- ▶ T形三通。设置T形三通的默认类型
- ▶ 接头:设置风管接头的类型
- ▶ 四通:设置风管四通的默认类型
- ▶ 过渡件:设置风管变径的默认类型
- > 多形状过渡件:设置不同轮廓风管间(如圆形和矩形)的默认连接方式
- 活接头:设置风管活接头的默认连接方式,它和T形三通是首选连接方式的下级选项。 这些选项设置了在管道的连接方式,绘制管道过程中不需要不断改变风管的设置,只需 改变风管的类型就可以,减少了绘制的麻烦。

单击"风管"工具,或输入快捷键 DT,修改风管的尺寸值、标高值,绘制一段风管,然后输入变高程后的标高值;继续绘制风管,在变高程的地方就会自动生成一段风管的立管。

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064



立管的连接形式因弯头的不同而不同,下面是立管的两种形式。

族(亚): 系統族:短形风管 載入(L)	≤
类型 ①: 半径弯头/T 形三通 ▼ 复制 ② 类型 ①: 半径弯头/接头	⊻ 复制(2)
重命名 (3)	重命名 (2)
类型参数	
<u>参数</u> 値 ^ 参数	值 🔨
<u>构造</u>	*
相接度 0.09	nn
	★ 形容社 - 彩接· 标准
T 形三通 M 矩形 T 形三通:标准 T T 形三通:标准 Ⅱ L II L	形 T 形三通:标准
接头	形输出口:标准
	形四通:标准
	形过渡件 - 角度: 45 度
多形状过程件 机龙形到圆形过程件 用度:4	北 到 園 形 辺 彼 伴 一 角 度: 4 平 ば 放 れ 一 だ 特
伯波·米 间,无少伯波·米、切吐 酒游·米 间上	龙酒委夫: 你住
	*
- エ・	
类型注释 类型注释	
URL URL URL	
说明 说明 说明	
部件说明 部件说明	
和仲代54	
《 预览 ① 确定 取消 应用 《 预览 ② 确定	取消 应用

● 绘制风管

1、首先来绘制系统1的主风管。单击"常用"选项卡下"HVAC"面板上的"风管"命令,在选项栏中设置风管的尺寸和高度。



绘制如下图所示的一段风管,图中,500*400为风管的尺寸,500表示风管的宽度,400 表示风管垂直于纸面的高度,单位为毫米。偏移量表示风管中心线距离相对标高的高度偏移 量。风管的绘制需要两次单击,第一次单击确认风管的起点,第二次单击确认风管的终点。 绘制完毕后选择"修改"选项卡下"编辑"面板上的"对齐"命令,将绘制的风管与底图中 心位置对齐并锁定。



2、选择该风管,在左侧小方块上单击鼠标右键,选择"绘制风管",设置风管尺寸,然 后绘制下一段风管。





3、绘制如图所示位置的支风管。



4、绘制三通、四通

风管三通、四通在 Revit MEP 中的绘制方法有如下 2 种:

(1) 先放置管件,再绘制风管

(2)先绘制一段风管,然后添加管件,调整管件的各个口的管径,再以管件一端为起点,继续绘制其他的风管。

(3)先绘制一段风管,然后绘制与之相垂直的另一段风管,使这两段风管的中心线相交,则自动生成三通或四通。这种方法比较常用。

选择上图所示的主风管,将其向左侧拖拽,直到支风管的中心线高亮显示时停止拖拽, 并放开鼠标,则风管将自动生成三通将2段风管连接起来。





6、绘制如下图位置所示的2根支风管,自动生成四通。



绘制方法是先绘制一段风管,然后输入变高程后的标高值。继续绘制风管。在变高程的 地方就会自动生成一段风管的立管。如下图

(1) 输入变高程后标高 3400 绘制风管,系统自动在变程处生成风管弯头。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064



(2) 避让过竖向风管后还原高程为 3000 继续绘制风管,同样在变程处自动生成风管弯





(3) 下图为三维视图



8、绘制转弯处风管连接,如下图



(1) 绘制横向风管



(2) 绘制纵向风管

34





(3) 拖动两风管断点至相交处



(4) 系统自动在转弯处生成风管连接



9、使用与上述步骤想类似的操作方法,绘制所有风管。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101




4.3.3 添加风口

不同的风系统使用不同的风口类型。例如在本案例中,送风系统使用的风口为双层百叶送风口;回风口为"单层百叶回风口";新风口和室外排风口等与室外空气相接触的风口在竖井洞口上添加百叶窗,所以才风管末端无需添加百叶风口。



双层百叶送风口

单层百叶活动风口

1、单击"常用"选项卡下"HVAC"面板上的"风道末端"命令,自动弹出"放置风道 末端装置"上下文选项卡。在类型选择器中选择所需的单层百叶回风口以及双层百叶送风口, 若项目中没有,则需要从本书自带的光盘中载入到项目中所以需要载入这两个族,点击选项 卡上"载入族"选项,选择所需族,点击打开,载入成功。



2. 单击 "风道末端"命令,在弹出"放置风道末端装置"上下文选项卡中分别选择双

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064

邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101

网址:www.jianbangbim.com

层百叶送风口,单层百叶回风口。在相应位置左击添加,则风口与风管自动连接起来,如下 图所示。



不同的风管设置的风口连接形式也不一样,这主要和风管的首选接头有关,风管接头设为 T 形三通,则风口与风管连接方式与上图不同。如下图所示,左侧为"半径弯头/T 形三通"连接,右侧为"半径弯头/接头"



在本案例中,风口与风管高度相距较近,所以用"半径弯头/接头"连接方式。设置方 法如下:选择需要添加风口的风管,此时弹出"修改 风管"上下文选项卡,在图元面板上 单击"修改图元类型"下拉按钮,可以看到当前的选择为"半径弯头/T形三通",应在类型 选择器中选择"半径弯头/接头",然后再点击"风道末端"命令,将风口拖拽到风管合适位 置的中心线上单击,则风口将以活接头的方式与风管相连。在三维中可以看到,风口的位置 较低,此时可以选择风口,并在实例属性对话框中修改其高度偏移值。

选择风口,选择"实例属性",在"实例属性"对话框中修改其标高偏移值为2600,点 击"确定"后出现警告框,点击"删除图元"如下图所示







3、添加案例中的所有风口。

4.3.4 添加风管管件

风管管件包括风阀、防火阀、软连接等。如下图所示:



1、单击"常用"选项卡下"HVAC"面板上的"风管附件"命令,自动弹出"放置风管附件" 上下文选项卡。在类型选择器中选择"风阀",在绘图区域中需要添加风阀的风管合适的位 置的中心线上单击鼠标左键,即可将风阀添加到风管上。



常用 插入 注释	修改	女 分析	设计	协作	视	B	管理	附加	マレ マンダン マンダン マンダン マンダン マンダン マンダン マンダン マン	放置
	风阀 风阀					ſ		,	\bigcirc	l
图元 属性	修改图	元类型			Ŧ	内建模型	【 載 】 方	〕入 実	旋转	
		M_防火阀 ·	· 矩形 - í	简单			模型		修改	
村牛 📄 放置后旋转	标	ŧ			-[
项目浏览器		矩形防火阀	J		t	;				
幕墙系统					-1			_		
夫手	胆川	%防火阀								
儿械设备		风管软接								
娄板		/ U AOX			-1					
娄 楞	风智	软接			- 1					
主経役号		ान अञ			1					
管件)X1,169								
雪路附件	1XI.1X	8								
100000000000000000000000000000000000		- 最近体	#····-				ı			
着构基础	157 (ARI)		风阀							
着构柱	以開]:)XI,113								
着构梁系统 关于	风管蚁	対接:风管软	며		-					
井園坝目	50000000000000000000000000000000000000	5.火阀:矩形	≶B;	- Inter	and the second second		l r			
论廓	NA PÈ	una serva								
	IVI_9/3.	大网 - 旭加	-							
					~	J –				
			1							
					-		1			



【注意】如果类型选择器中没有需要的风阀类型,可以从软件自带的族库中或个人族库中载入项目中使用。

2、与上述步骤相似,在类型选择器中选择"防火阀",添加到合适的位置。





3、添加软连接。单击"插入"选项卡下"从库中载入"面板上的"载入族"命令,在对话框中选择光盘中的软连接族文件,单击"打开",将软连接载入项目中。 与添加阀门的方法类似,添加软连接。



【注意】添加如上图所示的阀门等风管附件时,应将风管绘制到如下图所示的位置,然后将 风管附件插入到风管上,而不是分成小段来绘制或添加。





4.3.5 添加并连接主要设备

机组是完整的暖通空调系统不可或缺的机械设备,有了机组的连接,送风系统、回风系 统和新风系统才能形成完整的中央空调系统,也有助于读者了解"系统"的含义。

> 讲解如何连接风管到机组。

1、载入机组族

单击"插入"选项卡下"从库中载入"面板上的"载入族"命令,选择光盘中的机组族 文件,单击打开,将该族载入项目中。

2、放置机组

单击"常用"选项卡下"机械"面板上的"机械设备"下拉菜单,在面板上的类型选择器中选择机组,然后在绘图区域机组所在合适位置单击鼠标左键,即将机组添加到项目中。 选中该机组,选择实例属性,在实例属性对话框中可以修改机组的偏移值,以确定机组相对标高。







		族 (F): M_VAV 机组 - 并行 类型 (F): 尺寸 6 - 400mm 入 实例参数 - 控制所选或要生成	风机动力 ▼ 载入(L) 口 ▼ 编辑类型(C) 的实例
		参数	值
		限制条件	*
		标高	标高1
x 360.0	H	主体	标高:标高1
		偏移	0.0
μ	040.0 A 440.0	电气 - 负荷	*
	П	配电盘	
	E	线路数	
	Ļ	机械	*
	120 7	压降	2.50 Pa
	#1 815 VA	系统类型	送风,回风,电力
		系统名称	默认的 送风 (ibm),默认的 回风 (
		机械 - 风量	*
		PrimaryToSupplyRatio	0.200000
		PrimaryAirFlow	378.00 L/s
		SupplyAirFlow	1890.00 L/s
		标识数据	*
		J	

3、单击选择机组,在下图中高亮显示圆点处单击鼠标右键,选择"绘制风管",向下沿着风管的路径来绘制一段风管,按照类似的操作,绘制其他风管。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064





▶ 添加送风机组

1、载入送风机组族

单击"插入"选项卡下"从库中载入"面板上的"载入族"命令,选择光盘中的送风机 组族文件,单击打开,将该族载入项目中。

2、放置机组

单击"常用"选项卡下"机械"面板上的"机械设备"下拉菜单,在面板上的类型选择器中选择机组,然后在绘图区域内将机组放置在 CAD 底图机组所在的位置单击鼠标左键,即将机组添加到项目中。



选中机组, 按空格键, 可以改变机组的方向

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101





3、确定机组的标高

由于该方案中送风机组是贴地的,所以设置标高为0

	族(F): M_V 类型(T): 尺寸 实例参数 - 控制
	限制条件 标高
	主体 偏移
	电气 - 负荷
#1 B13 VA	111日盘 线路数
	机械
	压降 系统类型

	■ 实例属性	
	族(P): M_VAV 机组 - 并行风机动	肋 → 载入(L)
	突型(I): 尺寸 6 - 400mm 入口 实例参数 - 控制所选或要生成的实例	▼」 [漏辑类型 (2)
I	参数	值
I	限制条件	*
ł	标高	标高 1
	主体	标高:标高 1
	偏移	0.0
40	电气 - 负荷	\$
	配电盘	
	线路数	
1	机械	*
1	压降	2.50 Pa
	系统类型	送风,回风,电力

4、绘制风管

按底图路径绘制风管





5、连接送风机组与送风管道

拖动竖向风管端点,连接到横向风管,系统会自动捕捉到焦点,







三维视图如下









▶ 添加排风机

1、载入排风机族

单击"插入"选项卡下"从库中载入"面板上的"载入族"命令,选择光盘中的排风机族文件,单击打开,将该族载入项目中。

2、放置排风机

(1)与放置机组不同,排风机放置方法是直接添加到绘制好的风管上,所以先绘制好风管 再添加排风机。按 CAD 底图路径绘制风管,如下图。





将风管连接到已经绘制好的排风管上,系统自动生成连接。

选择不同的风管接头类型,会生成不同的连接方式,如下图。

分别为"斜接弯头/T形三通","半径弯头/T形三通"。还可以是其他类型,读者可以自己尝试。





本页之后为节选

参加面授培训,赠送完整版教材

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101 青島建邦(BIM)工程咨询有限公司 QINGDAO JIANBANG ENGINEERING CONSULTIING Co., Lud.

全国BIM技能等级考试青岛考点

再点击"完成编辑系统",完成送风系统编辑。

创建系统完毕后,可以单击"分析"选项卡下"系统浏览器"面板上的"系统浏览器"命 令,则在软件界面的右侧出现系统浏览器窗口。在此可以查看项目中的所有系统。

🖹 🕞 🖥 🕤 🔿 - 📐 🛞 - 🎓 -	₹ Au	todesk Revi	it TE P 2010 -	[超市空调风系统	充(恢复).r v t
MEP 常用 插入 注释 修改 分	析 设计 协作	視图 管理	附加模块 🛛	2	
空间 空间 空间 分区 热负荷	和 配电盘 明细表	/ 检查风管	检查管道 检查	 风管 管道 	系统
分隔符 标记 冷负布	f 明细表 数量	系统	系统 线路	图例 图例	就覺器
空间和分区	报告和明细表	Ы	检查系统	颜色方案	系统浏览器
					系统 浏览
招击空调厨玄妓(板草) 📪 🛛 🛛					打开一个用
暖施工 - 系统浏览器					
系统	流里	尺			
□…□ 机械 (1 个系统)					
M_VAV 机组 - 并行	j 0.0 L/s	400			
📄 🗐 机械 送风 1	0.0 L/s				
四 双层百叶边	€ 0.0 L/s	80(
	<mark>美风口</mark> 0.0 L/s	80(
	€ 0.0 L/s	80(
	€ 0.0 L/s	80(
	€ 0.0 L/s	80(
	€ 0.0 L/s	80(
── 圓 双层百叶送	€ 0.0 L/s	80(
─── 圓 双层百叶送	€ 0.0 L/s	80(
◎ 双层百叶送	€ 0.0 L/s	80(
→ 🗗 未指定					

回风系统创建方法同上。

暖施工 - 系统浏览器		
系统	流里	尺寸 🔺
	0.0 L/s	400
□	0.0 L/s	
	0.0 L/s	800
□…□ 排风机	0.0 L/s	600
□	0.0 L/s	
	0.0 L/s	800
	0.0 L/s	800 ≡
	0.0 L/s	800
● ● ● ● 屋百叶回…	0.0 L/s	800
● 単层百叶回…	0.0 L/s	800
● 単层百叶回…	0.0 L/s	800
	0.0 L/s	800
圓 单层百叶回	0.0 L/s	800
□		-

小结,通过本章的学习和实例的操作,可掌握暖通专业风系统的绘制及系统创建的基本 方法。大家可根据掌握的绘图方法在实际项目中进行三维设计,逐步掌握快捷键提高工作效 率。

第5章 水系统的创建

水管系统包括空调水系统、生活给排水系统及雨水系统等。空调水系统分为冷冻水、冷

61

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101 却水、冷凝水等系统。生活给排水分为冷水系统、热水系统、排水系统等等。本章主要讲解水管系统在 Revit MEP 中的绘制方法。

案例"地下车库水系统"中,需要绘制的有热给水,热回水,普通给水,雨水管,添加 各种阀门管件,并与机组相连,形成生活用水系统。

在地下车库水管平面布置图中,各种管线的意义如下图所示:绘制水管时,需要注意图 例中各种符号的意义,使用正确的管道类型和正确的阀门管件,保证建模的准确性。



绘制水管系统常用的工具有如下几种,熟练掌握这些工具及快捷键,可以提高绘图效率。



(1)管道、快捷键 PI

单击此工具可绘制水管管道,管道的绘制需要两次单击。第一次确定管道的起点,第二次确 定管道的终点。

(2)管件、快捷键 PF

水管的三通、四通、弯头等都属于管件,单击此工具可想系统中添加各种管件。

(3)管路附件、快捷键 PA

管道的各种阀门、仪表都属于管路附件。单击此工具,可向系统中添加各种阀门及仪表。

(4) 软管、快捷键 FP

单击此工具,可在系统中添加软管

5.1 导入 CAD 底图

1、打开"地下车库水系统.rvt"文件,删除原有的导入的 CAD 底图,重新导入"地下车库水系统.dwg",并将其位置与轴网位置对齐、锁定。



5.2 绘制水管

1、水管的绘制方法大致和风管一样。在"常用"选项卡下,单击"卫浴和管道"面板 中的"管道"工具,或键入快捷键 PI,在自动弹出的"放置管道"上下文选项卡中的选项栏 里输入或选择需要的管径(如 65),修改偏移量为该管道的标高(如 3200),在绘图区域绘 制如水管。首先选择系统末端的水管,在起始位置单击鼠标左键,拖拽光标到需要转折的位 置单击鼠标左键,再继续沿着底图线条拖拽光标,直到该管道结束的位置,单击鼠标左键, 然后按"ESC"键退出绘制,然后选择另外的一条管道进行绘制。在管道转折的地方,会自 动生成弯头。

绘制过程中,如需管道管径改变,在绘制模式下修改管径即可。

管道绘制完毕后,单击"修改-对齐"命令(快捷键 AL)将管道中心线与底图表示管道的线条对齐位置。



2、水管立管的绘制

在下图位置中,管道的高度不一致,需要有立管将2段标高不同的管道连接起来。

青岛建	邦工程咨询有限公司
热线:	13963900581
QQ:	1720626064





单击风管工具,或快捷键 PI,输入管道的管径、标高值,绘制一段管道,然后输入变高程后的标高值。继续绘制管道。在变高程的地方就会自动生成一段管道的立管。



3、 坡度水管的绘制

选择管道后,设置坡度值,即可绘制。

常用 插入 注释 修改 分析	设计	协作视图	管理 附加	模块 放置管道
日本 1000000000000000000000000000000000000	-	ない 在放置的 法に行い		
图元		放置工具	Į	
直径: 150 n ▼ 偏移量: 2819	•	@ 应用 3.00)%	Ł
	↓			
		7水平]		

- 3、管道三通、四通、弯头的绘制
- (1) 管道弯头的绘制

在绘制的绘制状态下,在弯头处直接改变方向,在改变方向的地方会自动生成弯头。





(2) 管道三通的绘制

单击"管道"工具,输入管径与标高值,绘制主管,在输入支管的管径与标高值,把鼠标移动到主管的合适位置的中心处,单击确认支管的起点,再次单击确认支管的终点,在主管与支管的连接处会自动生成三通。先在支管终点单击,再拖拽光标至与之交叉的管道的中心线处,单击鼠标左键也可生成三通。



当相交叉的两根水管的标高不同时,按照上述方法绘制三通会自动生成一段立管,如下 图所示:





(3) 管道四通的绘制

方法一:绘制完三通后,选择三通,单击三通处的加号,三通会变成四通,然后,单击 "管道"工具,移动鼠标到四通连接处,出现捕捉的时候,单击确认起点,再单击确认终点, 即可完成管道绘制。同理,点击减号可以将四通转换为三通。



弯头也可以通过相似的操作变成三通,如下图所示:



方法二:先绘制一根水管,再绘制与之相交叉的另一根水管,2根水管的标高一致,第 二根水管横贯第一根水管,可以自动生成四通。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101

5.3 添加水管阀门

5.3.1 添加水平水管上的阀门

在"常用"选项卡下,"卫浴和管道"面板中,单击"管路附件"工具,或键入快捷键 PA,软件自动弹出"放置风管附件"上下文选项卡(若系统没有,则需从附带光盘中载入阀 门族)。

单击"修改图元类型"的下拉按钮,选择需要的阀门。把鼠标移动到风管中心线处,捕捉 到中心线时(中心线高亮显示),单击完成阀门的添加。

MEP	常用插入注释	修改分析	设计	协作 视	图管	理 附加	加模块	放置管路附件	•
	図元 属性	止回阀 - 10-100 100 mm 修改图元类型	mm - 螺纹	•	▶ 内建 模型	↓ 載入 族	し 旋转		
选择		图元			模	型	修改		
置管路	附件 📄 放置后旋转	专标高:标高	1 •						
- 机械					施工 - 三	维视图: {	(3D)		
ĺ									

5.3.2 添加立管阀门的方法:

立管上的阀门在平面视图中不易添加,在三维视图中也不易捕捉其位置,尤其是当阀门 管件较多时,添加阀门很困难。应用下面的方法,可以方便地添加各种阀门管件。例如,当 需要在立管上添加闸阀时,可以按照下列步骤进行设置:

(1) 进入三维视图,单击"修改"选项卡下"编辑"面板上的"拆分"命令,将光标在绘图区域中立管的合适位置单击鼠标左键,则该位置出现一个活接头,这是因为在管道的类型属性中有该项设置,如下图所示:



(2)选择活接头,发现在类型选择器中并没有需要的阀门种类,因为活接头的族类型为"管件",阀门的族类型为"管路附件",为了将活接头替换为阀门,需要修改活接头的族

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101 类型为与阀门同样的类型即"管路附件"。选择活接头,单击自动弹出的"修改管件"上下 文选项卡下"族"面板上的"编辑族"命令,在对话框中选择"是",进入族编辑器。



单击"创建"选项卡下"族类型"面板上的"类别和参数"命令,在对话框中选择"管路附件",部件类型选择"标准",点击"确定",并将该族载入项目中,替换原有族类型和参数。

族类别和族参数	
_ 族类别 (C)	
卫帝·法置 一一治获置 一治求装备型 一治求发备型 护理理设备 教机感设备 机整设备 机整设备 见明气装设备 见照电气气话件	
管路附件	
□ 显示全部规程中的类别(→ 族参数 (2)	<u>(2</u>
参数	值 🔼
基于工作平面 总是垂直 部件类型 共享 OmniClass 编号	★ Minimum And
	确定 取消

选择活接头,发现在类型选择器中可以找到需要的阀门(若项目中没有,则需要自行载 入系统族库中的闸阀)。选择该闸阀,即可替换原来的活接头,完成阀门的添加。其他阀门 也可以按照这种方法添加。需要注意的是,必须保证活接头和阀门的族类别相同才可以进行 替换。





5.4 连接机组水管

冷冻水供回水管和冷凝水管都和空调机组的水管接口相连,并且在接口处需要添加相应的阀门。以机组 K-1 为例,按照下列步骤完成机组和水管的连接。

1、载入机组 K-1 族

单击"插入"选项卡下"从库中载入"面板上的"载入族"命令,选择光盘中的机组 K-1族文件,单击打开,将该族载入项目中。

2、放置机组 K-1

。单击"常用"选项卡下"机械"面板上的"机械设备"下拉菜单,在面板上的类型选择器 中选择机组,然后在绘图区域内将机组放置在合适位置单击鼠标左键,即将机组添加到项目 中。



3、绘制水管

选择机组,鼠标右键单击水管接口,选择"绘制管道",即可绘制管道。与机组相连的 管道和主管道有一定的标高差异,可用竖直管道将其连接起来



.t MEP 2010 - L超巾仝调水系	取消 (C)	- ()(403)
□模块 修改 机械设备 🖸	绘制管道(2)	
	绘制软管心	
循环 其他 连接 编辑	创建 循环回水 系统	山 锁定 创建
回水 到 族	添加到系统(A) 从系统中删除(R)	▲ 删除 类似实的
- 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	在视图中隐藏 040	•
	替换视图中的图形 (⊻)	•
	创建类似实例 (S)	
	編辑族(2)	
	上八起辞 (L) 选择全部实例 (A)	
	册除(E)	_ г
	查找相关视图 (2)	L
	区域放大 (I)	
28. c 🖬 664. 8	缩小两倍 (Q) 综ስ匹配 (R)	
70 🕅 🖻	トーや正教(海前の)	-
	下一次平移/缩放图)	8 * 460.0
	视图属性 (V)	
	图元属性 (£)	
80.0 80 .	0 m#0_0 mm450.0 x 300.0	
	7	
П		
//		
Ź		
	≈ .	
		_

【注意】图中管道颜色的改变原理同风管系统颜色的改变,也可以通过过滤器进行设置。

4、为机组添加阀门

根据 CAD 图纸 "机组配管示意图",为机组添加阀门,方法参加 4.3 节的内容。效果如下图()所示。







5.5 修改水管系统的碰撞

当绘制水管过程中发现有管道发生碰撞时,需要及时进行修改,以减少设计、施工中出现的错误,提高工作效率。

5.5.1 修改同一标高水管间的碰撞

1、如下图所示,当同一标高水管间发生碰撞时,应按照以下步骤进行修改。



(1) 在"修改"上下文选项卡下,"编辑"面板中,单击"拆分"工具,或使用快捷键 SL, 在发生碰撞的管道两侧单击,见下图





(2) 选择中间的管道,按"Delete",删除该管道。

(3)单击"管道"工具,或使用快捷键 PI,把鼠标移动到管道缺口处,出现捕捉时,单击,输入修改后的标高,移动到另一个管道缺口处,出现捕捉时,单击即可完成管道碰撞的修改。



5.5.2 修改水管系统与其他专业间的碰撞

水管与其他专业的碰撞修改要依据一定的修改原则,主要有以下原则:

- (1) 电线桥架等管线在最上面,风管在中间,水管在最下方;
- (2) 满足所有管线、设备的净空高度的要求;
- (3) 在满足设计要求、美观要求的前提下尽可能节约空间;
- (4) 当重力管道与其他类型的管道发生碰撞时,应修改、调整其他类型的管道。
- (5) 其他优化管线的原则参考各个专业的设计规范。

5.6. 按照 CAD 底图绘制水管

按上述绘制方法及原则绘制"地下车库水系统"图。如下图,分别为 CAD 底图,平面图, 与三维视图









小结,通过本章的学习和实例的操作,可掌握相关水系统的绘制及系统创建的基本方法。 大家可根据掌握的绘图方法在实际项目中进行三维设计,在实际项目中遇到与上述管道类似 的系统(如压缩空气、燃气、蒸汽等系统)仍可按照水管绘制的方法进行绘制。

第6章 消防系统的绘制

概述: 消防系统是现代建筑设计中必不可少的一部分,由于现代化的建筑物, 其电气设备

的种类与用量的大大增加,内部陈设与装修材料大多是易燃的,这无疑是火灾发生频率增加 的一个因素。其次,现代化的高层建筑物是一旦起火,火势猛,蔓延快,建筑物内部的管道 竖井,楼梯和电梯等如同一座座烟筒,拔火力很强,使火势迅速扩散,这样,处于高处的人 员及物资在火灾时疏散较为困难。除此之外,高层建筑物发生火灾时,其内部通道往往被人 切断,从外部扑救不如低层建筑物外部扑火那么有效,扑救工作主要靠建筑物内部的消防设 施来扑救。由此可见在现代高层建筑的消防系统是何等的重要。。

本章将通过案例"某地下出库消防喷淋系统设计"来介绍消防专业识图和在 Revit MEP 中建模的方法,并讲解设置管道系统的各种属性的方法,使读者了解消防系统的概念和基础 知识,并掌握一定的消防专业知识,并学会在 Revit MEP 中建模的方法。

6.1 案例简介

本章选用的案例是"某地下车库消防系统设计"。使用 AutoCAD 软件打开本书附带光盘 中"某地下车库消防系统"的 CAD 文件,可以看到如下图所示图纸:



图 6.1-1 某地下车库消防系统图纸

在本图中为了识图及绘图的方便,删除了一些不必要的线条,图中包含喷淋系统与消防 栓系统。

下图中是喷淋系统的一部分,喷淋系统主要由管道、喷淋装置等构成。



图 6.1-2 下图中消防栓系统的一部分,消防栓系统主要由管道、消防栓构成。



图 6.1-3

6.2 消防系统的绘制

6.2.1 导入 CAD 底图

1、打开"地下车库水系统.rvt"文件,删除原有的导入的 CAD 底图,重新导入"地下车库水系统.dwg",并将其位置与轴网位置对齐、锁定。



图 6.2-3

6.3 绘制管道

6.3.1 管道设置

▶ 新建管道类型

单击"常用"选项卡下"卫浴和管道"面板中"管道"工具,在自动弹出的"放置 管道"上下文选项卡下"图元"面板中,单击"图元属性"的的下拉按钮,单击"类型 属性"按钮,在弹出的"类型属性"对话框中,单击"复制"按钮,在弹出的"名称" 对话框中,把"名称"命名为"消防管道",确认管道类型的材质为"铜",两次确定, 退出设置界面,完成创建"消防管道"的管道类型。

(K):	系统族: 官	道类型		*	载入(L)	
类型 (I):	油防营道			~ [复制①	
-				(重命名 (8).	
827R	委教			值		Т
机械			0.00154			
材质 连接类型			例 硬钎焊			ם
央刑 弯头 首洗连接得	1 <u>8</u>		A 町_寄头 - 1 〒形三通	観: 标れ	1	
T 形三通 接头			n_T 形三通 无	- 常规:	标准	
四通 过渡件 活練斗			用_四通 - 1 用_过该件 - 用 管接头 -	常規 标 常規 4	世 京禮 京海	
伝説数長			10 B MAA	10/24	7/18 2	
型号 制造商						
类型注释 URL						
说明 部件说明						
17.46%	-	确定		1734		

图 6.3-1

▶ 修改管径与标高

单击"常用"选项卡下"卫浴和管道"面板中的"管道"工具",在选项栏"管径"栏 中填写所绘制管道的管径,在"偏移"栏中该管道的标高,偏移数值的含义是距离相应楼层 的高度。

放量管理	18:	150 ==	~	偏移量: 2550,0 #	•	ď	应用	0,00%	z
			_		_				



6.3.2 绘制管道

▶ 管道变径:绘制如下图中的管道变径





进入平面视图,点击"常用"选项卡下"卫浴和管道"面板中的"管道"工具,在选项 栏中修改管径为 DN25,标高为 2550mm。绘制管道,在 DN25 与 DN32 的管道交界处,单击 鼠标左键,在选项栏管径栏中改变管径为 DN32,标高不变,继续绘制管道,在管径发生变 化的地方,变径自动生成。



▶ 管道三通: 绘制上图中的三通

单击"常用"选项卡下"卫浴和管道"面板中的"管道"工具,在选项栏中修改管道的 管径与偏移值。将鼠标移动到已有管道的中心线位置,当出现中心线捕捉时,



图 6.3-4

单击鼠标左键,此时确定管道的起点,移动鼠标,在合适的位置单击,在原有管道与绘制管的的连接处,会自动生成三通。





图 6.3-5

三通右侧的一小段 DN32 的管径是不应该存在的,需要吧它变为 DN25 的管径,单击选择该段管径,选项栏下管径栏中修改管径为 DN25。



图 6.3-6

▶ 管道四通:绘制如下图中的四通,图中主管管径为DN50,支管管径是DN32与DN25,标高为 2550。





单击"常用"选项卡下"卫浴和管道"面板中的"管道"工具,在出现四通的地方绘制 DN50 的主管与 DN32 的支管,绘制完成后,管道相交处自动生成四通。



图 6.3-8

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064

网址:www.jianbangbim.com 邮箱:jianbangbimzixun@126.com 地址: 山东省青岛市市南区宁夏路 306 号创客大街 B 座 101



绘制完成后,单击与四通连接的管道,在"选项栏"中修改管道的管径为实际的数值。



图 6.3-9

为管道添加颜色
 方法与为风管添加颜色一样。

· 层平面: 1 - 机械 的可见性/图形替换

模型类别 注释类别 导入的类别 过滤器

存動	코띠ሎ	投影/表面		荐	成面	小石田	\=CoB	
治 称	PJ901E	线	埴充图案	线	埴充图案	千巴响	运明	
1.城 - 送风	✓ -		-					
<u> 机械 - </u>			-					
<u> 11 秋 - 非以</u>			-					
当4加 <u>成神</u> 省火校								
遠器							x	
过滤器	类别			一过滤器	景规则			
🍫 🕞 alb 🏊	选择要	包含在过滤器	骨中的一个或多个	计语名				
		委别。· 这些类别的公共参数可用于定			aff @ Ji [类型名称	۲		
机械 - 送风	- X10%	諸規则。			包含		-	
机械 - 回风						-		
┃ 机械 - 排风	☑ 管1	4			自己加贫困			
家用	☑ 管3	各附件						
「上土 以面」	☑ 管)	自己的问题			= w). [c .]	•		
家用冷水							-	
家用热水							_	
供水管							T	
热给水					Em. (77)			
热回水						Ψ		
送风系统	[2# 4 ⊠2	500 A 51 (24	去へき an)				-	
回风系统	[达择3	王司 (L) [D]	井王部(10)				_	
自动喷淋	同見行	- 全部规程中(的类别 (S)				T	
消火栓		*=:소뉴*미	00					
	■ P記明	数不远甲尖剂	(0)					
			福定	取消	同時日	一起	Bh (M)	
			RHIAE	42/13			143 (117	

▶ 按照 CAD 底图路径,绘制管道。如下图

图层选择"可见",导入单位选择"毫米",定位"自动—"原点对原点",放置于选择 "-2F"。

完成设置后,单击"打开",完成 CAD 图的导入。



7.3.2 电缆桥架的设置

在 Revit MEP 中没有电缆桥架的工具,在绘制电缆桥架的时候,通常使用风管替代的方法。单击"常用"上下文选项卡下"HVAC"面板中"风管"工具,单击"类型属性"工具,单击"编辑/复制",单击"复制",命名为"电缆桥架",确认电缆桥架的首选管件设置如图所示。

在机械标签下:弯头为"M_矩形弯头-斜接:标准",首选连接类型为"T形三通",其他设置不变。

型属性								
族(2):	系统族:矩形风管	➡ 載入 (L)						
类型(I):	电缆桥架	✔ 复制 (0)						
		重命名 (B)						
类型参数								
	参数	值						
构造		\$						
租穩度		0.09 mm						
机械		*						
写头 岩)曲/在12世界	54	M_矩形弯头 - 新授: 你但						
目処注按关3	8							
1 ルニ 培弘		N 新形給出口・标准						
加通		₩ 矩形四通:标准						
过渡件		M_矩形过渡件 - 角度: 45 度						
多形状过渡	+	M_矩形到圆形过渡件 - 角度: 4						
活接头		M_矩形活接头:标准						
标识数据		*						
注释记号								
型号								
制造商								
尖型社群								
UKL 28 pR								
10万95 2007年2日1日								
部住伊田								
PROPERTY AND								
<< 預览 @)	取消 应用						

图 7.3-3

完成设置后,单击三次"确定"。完成电桥架的创建。

▶ 绘制桥架:绘制如下图的电缆桥架(电缆桥架尺寸为 400×200,标高为 3600)





图 7.3-4

单击"常用"上下文选项卡下"HVAC"面板中"风管"工具,或使用快捷键 DT,在"类型选择器"中选择"电缆桥架",确定风管类型。

在选项栏中修改风管的尺寸宽为400,高为200,标高为3600。

2 -	B					Autodesk Revi						
MEP	常用	插入	注释	修改	分析	设计	协作	視图	管理	放置风管	٦	
↓ 修改	日間周元	矩形) 电缆机	风管 所架				2	Ê		5		
		^{劉元} ◆修改图元类型				•	* 对正	在放置时 进行标记	自主	自动连接		
选择	图元							放置工具				





图 7.3-6

左键单击确定电缆桥架起点位置,再次单击确定电缆桥架终点位置。此时,完成电缆桥 架的绘制。

▶ 对齐电缆桥架

修改"视图控制栏"中的详细程度为"精细","模型图形样式"为"线框"
 1:100 □ ♀ ♀ ≤ 单击"修改"上下文选项卡下"编辑"面板中"对齐"工具,

使电缆桥架的中心线与 CAD 图纸中电缆桥架的中心线对齐。






▶ 三通的绘制:绘制下图中的三通





单击"风管"工具,或使用快捷键 DT,移动鼠标到已绘制风管的中心处,单击鼠标左键,绘制支管。在风管连接处,三通自动生成。使用对齐命令对齐新绘制电缆桥架。





▶ 弯管的绘制:绘制如下图中的弯头。



图 7.3-10

在风管的绘制命令下,在电缆桥架需要弯头的地方,单击鼠标左键,改变电缆桥架方向, 继续绘制电缆桥架,在电缆桥架的弯头处弯头自动生成。使用对齐命令对齐电缆桥架。





图 7.3-11

绘制完成后如下图。



7.4 电柜的导入及放置(可选)

7.4.1 新建项目

▶ 新建项目

运行 Revit MEP 软件, 依次单击"应用程序菜单">"打开">"项目", 在弹出的"打 开"对话框中, 选择本书附带光盘中"地下车库电柜系统""文件, 单击"打开", 打开项目 文件。



图 7.4-1

7.4.2 链接 CAD 图纸

青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ:1720626064



全国BIM技能等级考试青岛考点

▶ 单击"插入"选项卡下"链接"面板中"链接 CAD"工具,选择打开本书中自带的"某 地下车库电施工图 弱电槽 CAD 图纸。具体设置如下:

图层选择"可见",导入单位选择"毫米",定位"自动一"原点对原点",放置于选择 "-2F"。

完成设置后,单击"打开",即完成 CAD 图的导入

▶ 电柜族的导入

单击"插入"选项卡下"从库中载入"面板中"载入族"工具,选择本书自带的族文件 "M_单箱机柜",单击"打开",完成电柜族的载入。

▶ 放置电柜:绘制该 CAD 图中的电柜。



图 7.4-2

单击"电气设备",在下拉选项栏中选择电柜。在 cad 底图上电柜所在位置,左键单击 鼠标,放置电柜。



图 7.4-3

单击选择已放置电柜族,单击"修改 电气系统"上下文选项卡下"修改"面板中"复 制"工具,确定勾选"多个,单击确定基点位置,在需绘制电柜的地方单击放置电柜。







▶ 旋转电柜

选择已有电柜,按空格键,即可完成电柜的旋转,如图所示。



图 7.4-5 使用"对齐"工具对齐电柜,最终结果如图 7.4-6 所示。



同理,摆放其他位置的电柜。 三维如图。



96

 育島連邦(BIM)工程咨询有限公司 QINGDAO JIANBANG ENGINEERING CONSULTIING Co., Lud. 全国BIM技能等级考试青岛考点

> ▶ 由于电气系统的三个系统:荧光灯、电缆桥架、电柜都比较简单,为了方便以后的碰撞 检查可按上述步骤将三个系统绘制于一个项目中,作为一个项目。视图如下:



小结,通过本章的学习和实例的操作,可掌握相关电气系统的绘制及系统创建的基本方法。大家可根据掌握的绘图方法在实际项目中进行三维设计,弱电及自动化控制系统的绘制仍可按照上面介绍的方法进行绘制。

第8章 Navisworks 碰撞检查及优化

概述: Autodesk® Navisworks®解决方案支持所有项目相关方可靠地整合、分享和审阅详细的三

维设计模型,在建筑信息模型(BIM)工作流中处于核心地位。BIM 的意义在于,在设计与建造阶段 及之后,创建并使用与建筑项目有关的相互一致且可计算的信息。

Autodesk Navisworks 软件能够将 AutoCAD 和 Revit®系列等应用创建的设计数据,与来自其它设计 工具的几何图形和信息相结合,将其作为整体的三维项目,通过多种文件格式进行实时审阅,而无需 考虑文件的大小。Navisworks 软件产品可以帮助所有相关方将项目作为一个整体来看待,从而优化 从设计决策、建筑实施、性能预测和规划直至设施管理和运营等各个环节。

本章将向大家讲述如何用 Navisworks 做碰撞检查及碰撞。

97



8.1.1 Revit MEP 与 Navisworks 的软件接口

▶ 导出"*.nwc"文件

在安装 Revit MEP 之后安装 Navisworks, 会在 Revit MEP 软件添加一个外部工具, 如图 所示。

R.	👷 🗖 🖶 🕞 🐜 🚽		+ - 😽 伦 - 🎓 - ₹						Autodesk		
MEP	常用	插入	注释	修改	分析	设计	协作	视图	管理	附加模块	
370											
外部 工具											
外部											

图 8.1-1

运用 Revit MEP 完成模型搭建后,单击"附加模块"选项卡下"外部工具"的下拉按钮,选择"Navisworks"命令并单击,打开"导出场景为"对话框,设置保存类型为"*.nwc",单击"保存",导出模型文件。



图 8.1-2

为了能在 navisworks 里清晰的看到模型内部管线, 导出 navisworks 前可将模型顶板隐藏 后导出。



青岛建邦工程咨询有限公司 热线:13963900581 QQ: 1720626064 运行 Navisworks,单击"文件"-"打开",在自动弹出的"打开"对话框中,选择需要载入的文件(按住 Ctrl键,可一次选择多个文件)。

Ē	新建(<u>N</u>)	Ctrl+N	打开				2 🛛
ð	刷新 (E)	F5		-			
D	打开(0)	Ctrl+0	查找范围(I):	C nav	*	G 🕫 🖻 🛄 -	
6	打护URL			10000000000000000000000000000000000000	夏(无顶板)		
B	附加 (E)	Ctrl+A		電暖系统	进 业/广		
	合并 (M)	Ctrl+M	我最近的又怕	1039电,电相,	×160		
H	保存(<u>5</u>)	Ctrl+S		飞消防系统			
	另存为 (A)		桌面				
	发布						
8	打印(巴)	Ctrl+P					
ø	打印预览(٧)	我的艾档				
	打印设置(R)					
\times	删除①		我的电脑				
R	发送 (D)						
	导入	•					
	导出	+	网上邻居	and the second	F		
	最近使用的	立件 ▶		文件名 (M):	"地下车库建模(无顶板).nwc""	暖系统. nw 🖌 🔰	打开(0)
	温出(2)			文件类型 (I):	所有文件(*.*)	× (取消
	ABUL (A)						

图 8.1-3

图 8.1-4

完成选择后,单击"打开"完成文件的载入。最终效果如图所示。





➢ 为 navisworks 中的管道添加颜色。

因为当 revit 导出 navisworks 后,用 navisworks 打开, revit 里添加的颜色在 navisworks 里不会显示,为了更清楚的分辨各种管道,可以在 navisworks 里再为各个系统添加颜色。以给水系统添加颜色为例。

步骤如下:

(1),选中模型地板后按住 shift 键点击水系统以选中水系统。如图





(2),点击屏幕左下角 presenter 键,弹出如图添加材质对话框,在材质下拉选项中选择所 需材质。



(3)将选中材质拖入右侧,重命名为"水系统",类似如"风系统""喷淋系统""电系统"。



双击弹出改变其颜色。如图

Presente	r								
材质	照明	RPC	效果	渲染	纹理空间	规则			
		属 ↓ ▲ 目	水系) 〔 统 电	文章 《 》 》 《 》 》 《 》 》 《 》 》 《 》 》 《 》 》 》 》 》 》 《 》 》 》 》 》 《 》	》 (统 喷) 林系统	-	
渲染(R)								
材质编辑	闘器 - 水	系统			<u> </u>	***			X
00	0						- #		
]		ļ						
材质		_							
即巴 环境因 散射因 反射因	子 子 子				0.46 🔿 0.7 🜩 0.64 🌩		※颜色(C):	(日) (日) (新色(D) >>	
诵	定(0)	取	肖 (C)) [<u></u>	Ħ(A)				



材质编辑器 - 水雞	系统	23
8 2 8		
材质		
颜色		
环境因子		0. 46 🚔
散射因子		0. 7 🚔
反射因子		0. 64 🚔
确定(O)	取消(C)	应用(A)

此时水系统被改变为绿色,如图



(4),类似的方法为其他系统附上颜色。最终效果图如下。





8.2 Navisworks 碰撞检查

8.2.1 进行碰撞检查

单击"工具"选项卡下"Clash Detective"工具,打开"Clash Detective"工具面板。



图 8.2-1

图 8.2-2

选择右侧所有文件,勾选下面的"自相交",单击"开始",软件将自动生成碰撞检查。 单击切换到"结果"工具卡,可以查看碰撞结果,如图所示。

103

f目初L	×	Y	Z	碰撞	
立置(P) (m):	64.42	1.12	8.11		
目标(<u>L)</u> (m):	50.33	15.21	-5.98	□磁撞(<u>C)</u> □ 重力(G)	
垂直视野(⊻)(°);			178.24	□ 自动時伏(U) 观察器(V)	
k平视野(∐)(°);			179.00	半径(R) (m)	0.25
衮动(<u>R</u>)(°):			0.00	高(出) (m)	1.70
			-	视觉偏移(<u>O</u>)(m)	0.15
∞15 线速度(<u>5</u>) (m/s):			2.68	第三人(I) □ 启用(E)	
角速度(A)(°/sec)			45.00	☑ 自动缩放(Z)	
旧方的屋井		1111年1月	、 、	体现(⊻)	人力1 👻
来15月91年1日 陪遊项日/瑞術	1111月(の)	REATE (C	,	角度(<u>A</u>) (°)	15.00

图 11.1-2

建邦(BIM)工程咨询有限公司 AO JIANBANG ENGINEERING CONSULTIING CO., LIA.

全国BIM技能等级考试青岛考点

T

图 11.1-3

完成"当前视点"的设置后,单击"漫游"工具,,在模型中按住鼠标左键移动,进行 实时漫游。



图 11.1-4