



北京建筑大学
BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL
ENGINEERING AND ARCHITECTURE

BIM实体空间关系

周小平 博士/教授/博导

实体关系



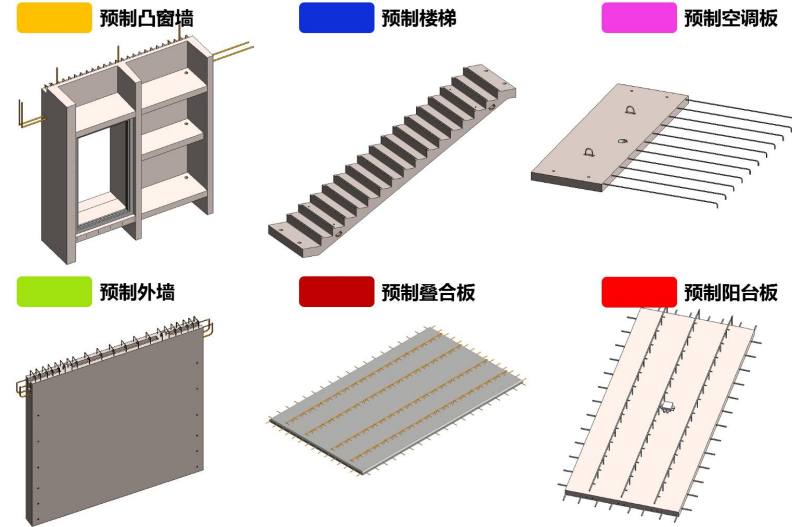
北京建筑大学
BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL
ENGINEERING AND ARCHITECTURE



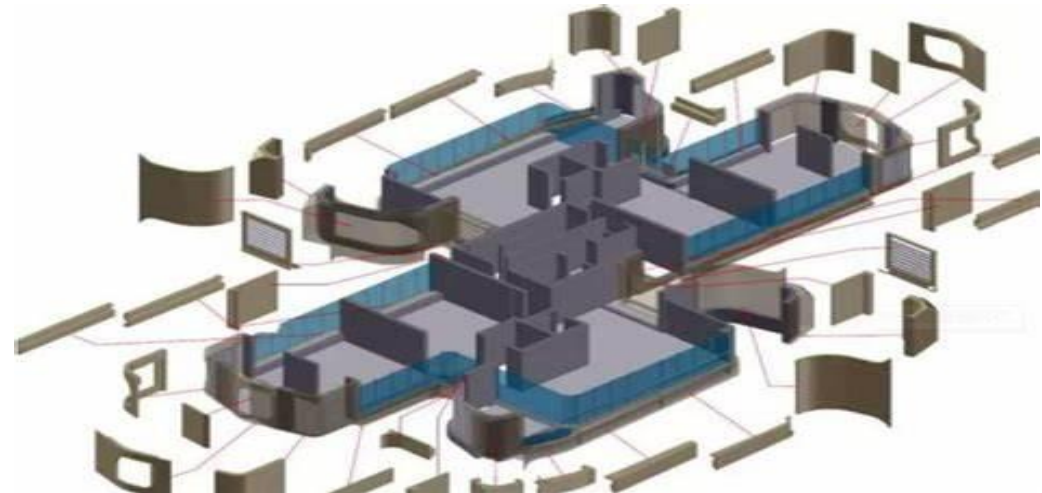
空间相邻



前后连接



实体



实体关系

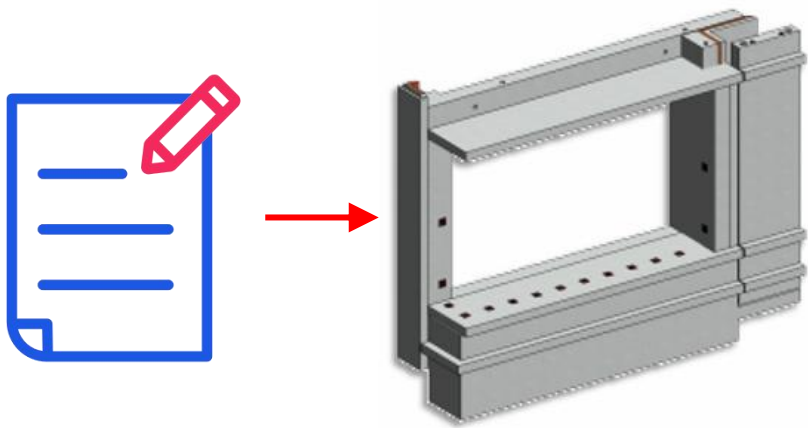
在BIM中，**IfcRelationship**描述了不同类型的BIM实体关系。

- IFC标准定义了**5种基本类型**的关系，
组成（composition）、**分配**（assignment）、
连接性（connectivity）、**关联**（association）和**定义**（definition）。
- 分别由IfcRelationship的子类IfcRelDecomposes、IfcRelAssigns、IfcRelConnects、IfcRelAssociates和IfcRelDefines描述。

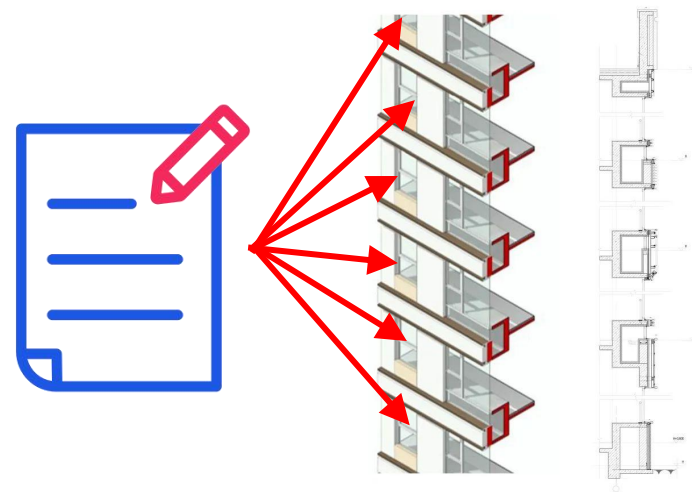


BIM实体关系的连接关系可分为两种类型：

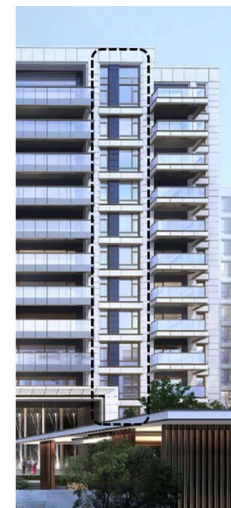
- 一对一关系：关系的两侧属性分别命名为
Relation + <相关对象的名称>和Related + <相关对象的名称>；
- 一对多关系：关系的相关方应为集合1：N的集合。



窗户模型的一
对一关系



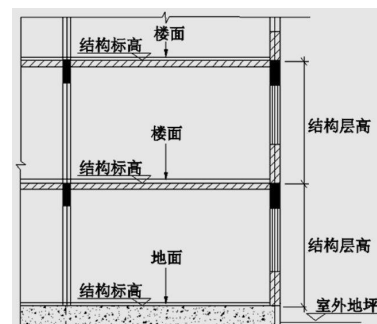
窗户模型集合的
一对多关系



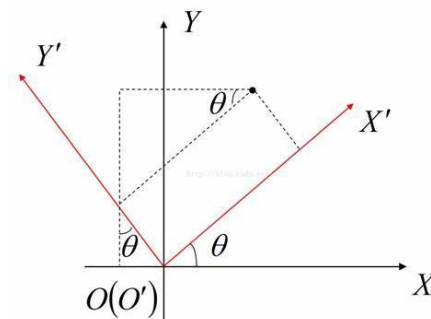
BIM实体关系——空间关系

BIM实体空间关系:

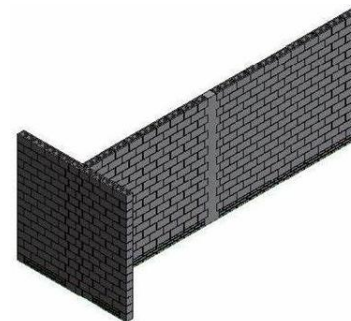
- 实体在建筑模型空间中定量的空间关系: 实体间的距离、方向等;
- 模型构件间定性的空间关系: 实体间有邻接、相离等关系;
- BIM中特点的空间层次关系: 空间包含关系、聚合关系等。



距离



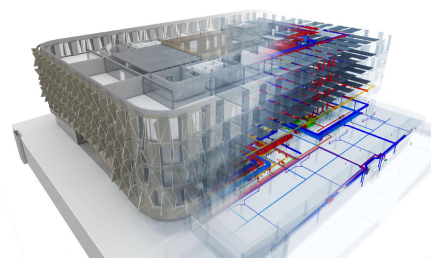
方向



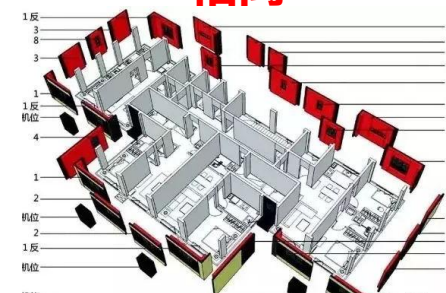
邻接



相离

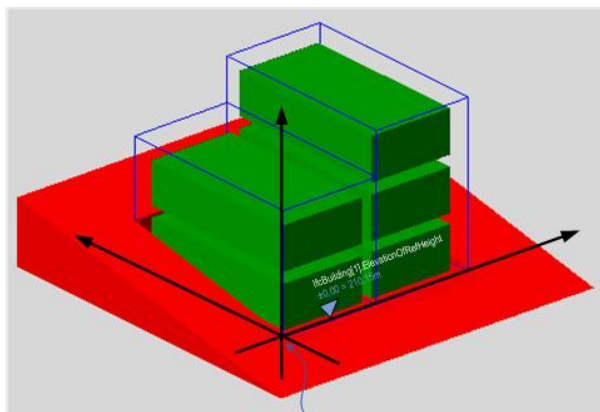


包含



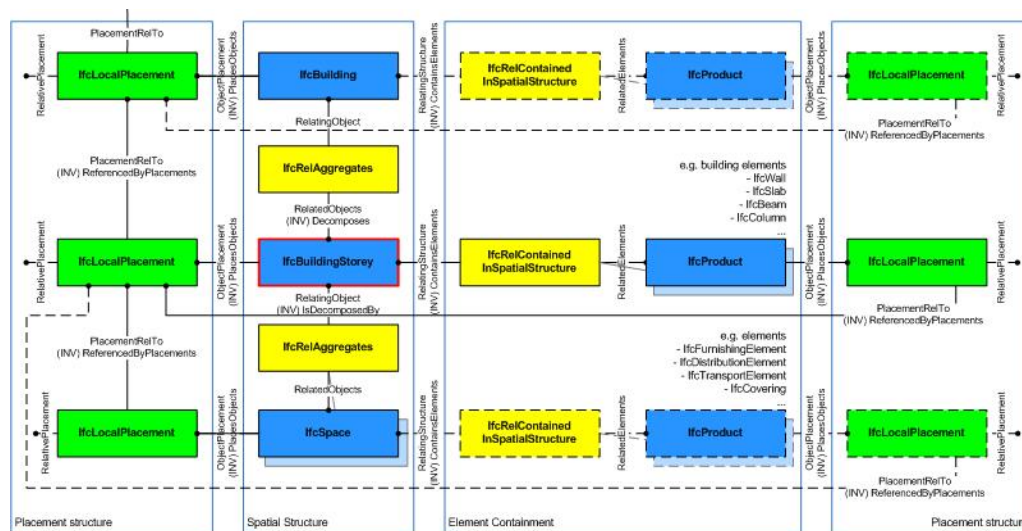
聚合

空间结构

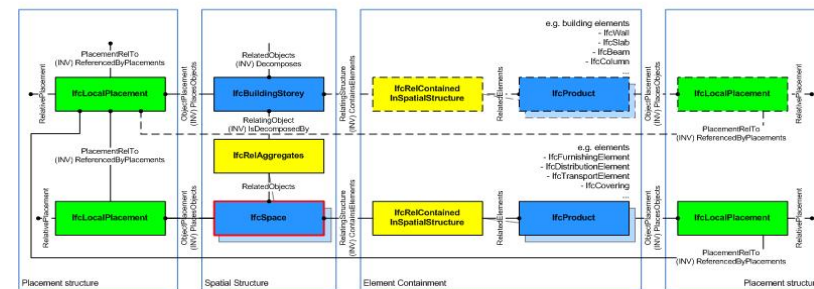


IfcSite.ObjectPlacement = IfcLocalPlacement
for information purpose equal to: RefLongitude, RefLatitude, RefHeight
Referring to degree, minute, seconds (with fractions) given in WGS84: 15° 52' 23.34"; 53° 21' 12.34"; 210.15m

场地 (IfcSite)



楼层 (IfcBuildingStorey)



空间 (IfcSpace)

场地 (IfcSite) → 定义工程项目的区域

建筑 (IfcBuilding) → 位于场地中带有特定功能的结构

楼层 (IfcBuildingStorey) → 建筑在垂直方向上空间划分

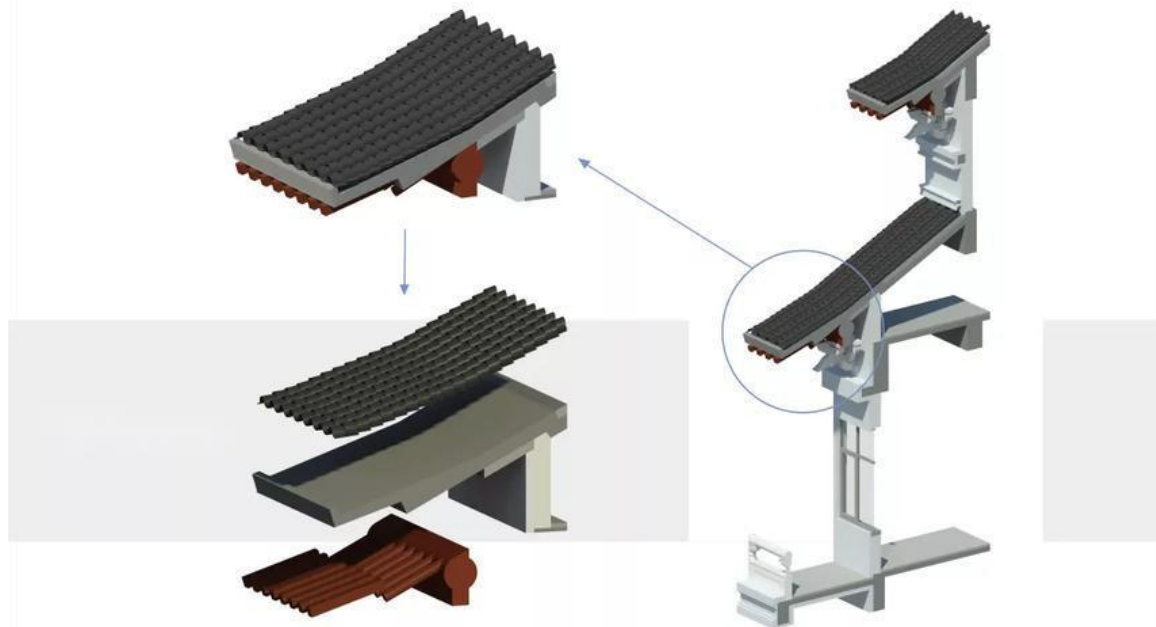
空间 (IfcSpace) → 建筑内以特定功能划分的有界的区域或体积

空间关系——聚合关系

聚合关系 (IfcRelAggregates) 具有**递归性**，且聚合关系中的整体和部分具有**相互依赖性**。

递归性：建筑是楼层的聚合，楼层是房间的聚合。建筑和房间之间也存在着聚合关系。

整体与部分的相互依赖关系：整体的定义取决于组成其各部分的定义，而各部分的存在取决于整体的存在。

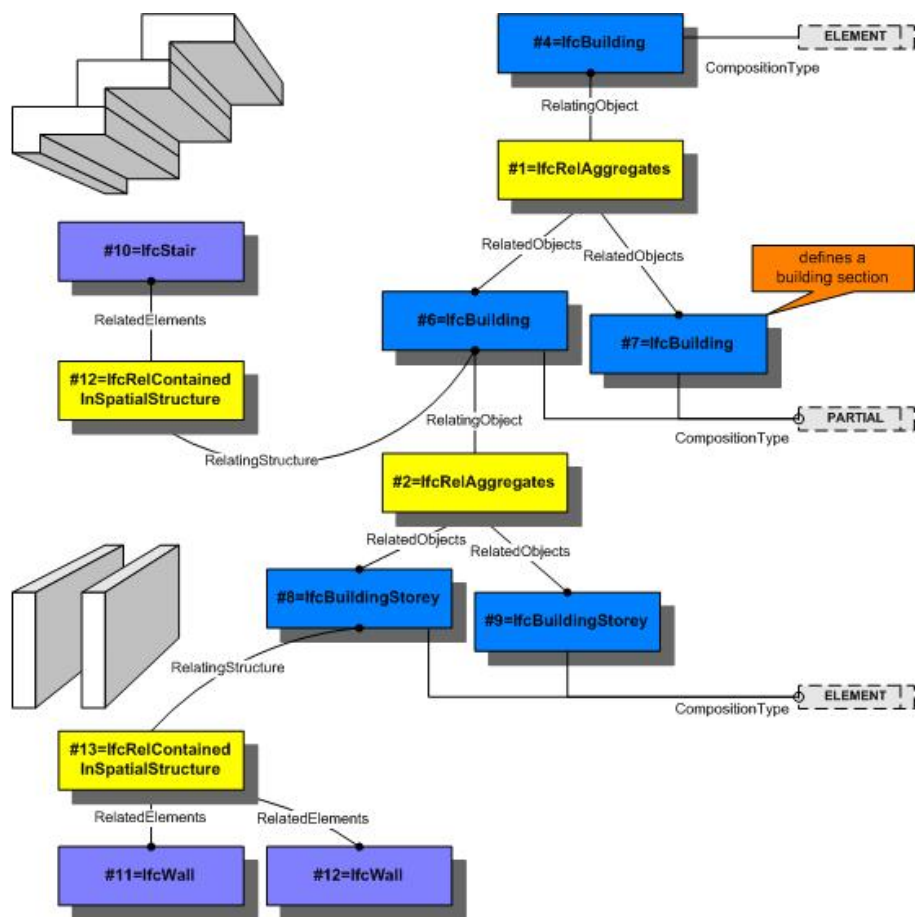


屋顶的整体与部分

空间关系——包含关系



空间结构中的包含关系必须为层次关系，即任何一个构件只能属于一个特定级别的空间结构。



BIM实体#12是IfcRelContainedInSpatialStructure对象，将#10楼梯对象同#6建筑建立空间包含关系。

BIM实体#13通过定义空间包含关系建立#11和#12与#8之间的空间包含关系。

BIM实体模型



北京建筑大学
BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL
ENGINEERING AND ARCHITECTURE



模型实体



BIM实体空间关系

主
监
审
统
制
录

讲
制
稿
筹
作
制

周小平
刘德利
王雨康
斯 琴
王雨康
斯 琴