

# Research and Discussion on the Application of Deep Integration BIM Mode and WBS List of Group Project Management Platform

Haiping Ma

China Communications Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100022, China

## Abstract

With the wide application of building information modeling (BIM) technology in the construction industry, how to effectively integrate BIM model with the management data of the project management platform, improve the efficiency of cost control and cost management, and avoid the waste of human and material resources has become an urgent problem to be solved. In this paper, a series of challenges in the process of data integration between BIM model and group project management platform are deeply studied, and a set of solutions is proposed. This paper mainly discusses the corresponding relationship between BIM components and WBS list of project management, the hierarchical structure of WBS list of project management, and how to code quickly, and puts forward the corresponding solutions and methods. At the same time, taking Xiamen Egret West Tower project as an example, the implementation process is elaborated in detail, and the feasibility and effectiveness of the scheme is verified.

## Keywords

BIM mode; group project management platform; WBS list; component coding; hierarchical structure

## 深度集成 BIM 模型与集团项目管理平台 WBS 清单的应用研究与探讨

马海平

中交建筑集团有限公司, 中国 · 北京 100022

## 摘要

随着建筑信息模型 (BIM) 技术在建筑行业的广泛应用, 如何将 BIM 模型与项目管理平台的管理数据有效集成, 提高成本控制和造价管理的效率, 同时避免了人力和物力资源的浪费, 成为当前亟待解决的问题。论文针对当前在 BIM 模型与集团项目管理平台数据集成过程中所面临的一系列挑战进行了深入研究, 并提出了一套解决方案。主要围绕 BIM 构件和项目管理 WBS 清单对应关系、项目管理 WBS 清单层级结构、如何快速编码等问题展开讨论, 并提出了相应的解决思路和方法。同时, 以厦门白鹭西塔项目为例, 详细阐述了实施过程, 并验证了该方案的可行性和有效性。

## 关键词

BIM 模型; 集团项目管理平台; WBS 清单; 构件编码; 层级结构

## 1 引言

随着信息技术的飞速发展, BIM 技术在建筑工程领域的应用日益普及, 在当前实际应用中, 尽管 BIM 技术已经广泛应用于建筑项目管理, 但在 BIM 模型与集团项目管理平台深度融合过程中, 尤其是在 WBS 清单的精细化应用层面上, 暴露出了一系列复杂且亟待解决的难题。其中包括构件与清单对应关系的多元化问题, 即单一构件可能涉及多个清单项, 而原项目管理平台的一对一匹配方式无法满足; 清单层级结构与实际业务流程的契合度不高, 导致项目管理的

透明度和效率受到影响; 编码工具的功能局限, 往往不能适应复杂的编码规则和清单关联需求。为此, 论文致力于探寻一种更为深度、精细的集成方式, 使 BIM 模型与集团项目管理平台在 WBS 清单应用上达到更高水平的协同效果。

## 2 问题分析与解决措施

### 2.1 构件与清单对应关系的多元化重构

当前项目管理平台受限于 BIM 构件与 WBS 清单编码的一对一关联模式, 对于同类型多构件共享单个编码 (比如相同尺寸和材质的多个结构柱共用一个编码), 以及单个构件涉及多条编码 (如结构柱对应的包含钢筋、模板、混凝土和措施费在内的多项清单) 的情况, 难以实现有效的 BIM 构件与清单之间的关联挂接。为此, 本研究推出一款创新性

【作者简介】马海平 (1990-), 男, 中国甘肃人, 本科, 工程师, 从事 BIM 技术应用与产品研发研究。

的插件解决方案，大幅提升了 BIM 构件的参数关联性能，使单个构件能够关联多个编码，并在 BIM 平台上实现了构件的智能化分类、分组显示。当用户选择一组共享相同编码的构件时，系统能自动识别并一次性呈现该组构件关联的所有清单内容，成功实现了从简单的单对单映射向灵活的多对多映射的重大转变。与此同时，我们还对项目管理平台接口进行了全面升级改良，使其具备了处理多构件关联多编码与平台内多条清单之间双向动态匹配的能力，一举打破了原有技术瓶颈，从根本上消除了多对多匹配难题，显著提升了项目管理的效率和准确性。

## 2.2 WBS 清单层级结构的深度优化与动态调整机制

在传统的 WBS 清单构建中，通常会依据材料类型逐级细分工程量，初期层级多以分部分项工程划分（如一次结构的混凝土部分、钢筋部分等），而具体的楼层信息往往被安排在较深层次。然而，对于项目团队通过 BIM 模型的实际操作需求，基于楼栋和楼层维度进行业务管理和快速定位具体构件（如 1 号楼第二层的结构柱混凝土工程）更为重要。虽然两种应用结构有所不同，但最终涵盖的工程内容大致是一致的，工程量清单与 BIM 模型的工程分解结构的差异性，使得 BIM 构件不能与工程量清单形成一一对应关系，无法直接实现基于 BIM 模型填报和工程计量与计价。因而，需要对工程量清单层级结构进行调整，使其既能符合业务人员使用的需要，又有助于通过 BIM 模型对工程量清单计价的实施。

本研发成果在编码插件中特别引入了一项高度定制化的层级结构调整功能。此功能模块允许项目管理人员根据项目的实施进度和管理诉求，灵活地对 WBS 清单全名称中的各级别进行动态拆解、重组或重新排序。以楼层信息的应用为例，使用者可以轻松操作，将楼层元素提前至第三层级展示，如此一来，重构后的 WBS 结构既保留了内在逻辑的清晰性，又切实贴合了日常管理工作对直观、高效的需求。

## 2.3 编码工具功能性革新

针对现有编码工具存在的固定格式限制、单一构件对应单一编码以及无法直接关联多个清单项等问题，我们对编码工具进行了全面的功能深度优化升级。升级后的版本赋予了用户自定义各类编码规则的能力，突破了原有的格式桎梏。更进一步，该工具能实现清单全名称参数化，创新性地将编码规则参数与清单项关联参数无缝整合，在编码启动阶段即运作。具体操作上，首先，根据预先设定好的层级结构逻辑，对清单全名称进行灵活适配；随后，全面搜集并精准归集所有相关构件关联的所有清单全名称信息至相应的清单项内。这一系列改进显著提升了编码工作的灵活性和普适性，使得编码工具能更好地服务于各类复杂的工程项目，有力支撑项目管理者实现精细化管理与控制。

## 3 项目应用—厦门白鹭西塔项目

厦门白鹭西塔项目是一个建筑面积约为 24 万平方米，

集办公、酒店、商业多功能于一体的大型商业综合体，其中主塔楼高达 266 米。本研究选用该项目作为示范，详细介绍了所提解决方案的具体实施过程，具体步骤如下。

### 3.1 WBS 分解清单获取与导入

首先在 Revit 环境中利用编码插件对接项目管理系统，获取并导入 WBS 分解清单的数据接口，然后根据需求选择要编码的清单。

### 3.2 编码规则的定制设置

据项目特点和管理需求，将导入的 WBS 清单编码按照编码插件提供的功能进行层级结构调整，使之更贴近业务人员的操作习惯，便于他们在选择构件进行编码时能直观明确的选到需要的编码（图 1）。

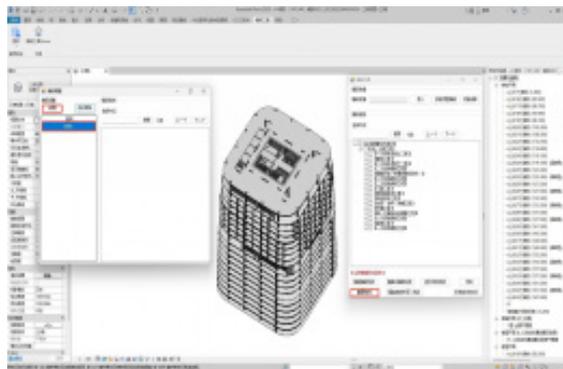


图 1 在 BIM 软件中调整 WBS 清单层级结构

### 3.3 构件编码的实际操作

参照调整后的层级结构，项目管理人员可以有针对性地为每个构件关联相应的清单项，并进行编码操作（图 2）。

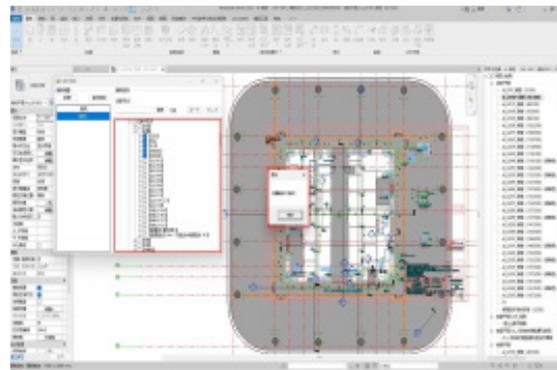


图 2 在 BIM 软件中对模型构件赋予 WBS 清单

### 3.4 关联清单项的核查与确认

编码完成后，Revit 属性栏中会增加规则和关联清单项字段，清晰列出了各构件关联的所有清单项，方便相关人员随时查阅和核实（图 3）。

### 3.5 WBS 编码的推送与同步

在完成构件编码后，通过编码插件一键点击“发布到 BIM 平台”，实现模型数据与项目管理平台的实时同步（图 4）。

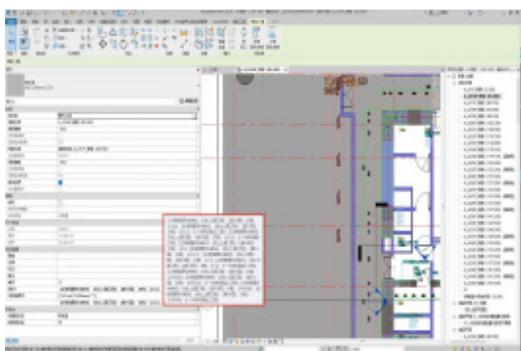


图3 在 BIM 软件中复核模型构件关联的 WBS 清单

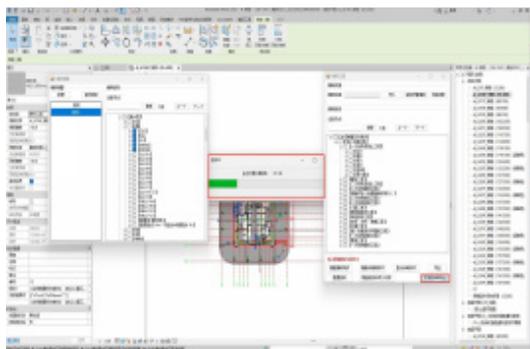


图4 推送到项目管理平台

### 3.6 WBS 编码数据在项目管理平台上的可视化呈现

发布成功后，项目管理平台的 BIM 模块下即可查看到已发布的编码信息，便于项目管理人员实时掌握项目进度与成本状态。

### 3.7 BIM 模型构件与 WBS 清单编码的关联展示

在模型管理界面，管理人员可以直观地看到 BIM 模型构件与 WBS 清单编码之间的准确对应关系。选择构件后，本层同类型的构件都会选中，关联的所有清单也会全部显示。业务人员在填报进度的时候相关联的工程量也会一并显示，BIM 可将数据粒度达到构件级，为快速提供支撑项目各条线管理所需的数据信息奠定基础，通过 BIM 模型填报大大提高了项目人员填报进度和产值的准确性，为项目精细化管理提供了坚实的基础。同时，使项目管理全过程的追溯、统计和优化变得更为便捷、精准，不仅可以减少人员工作量、降低材料计算错误发生率，还可以有效、快速地提出材料计划，加强对各种材料的管理，减少过度消耗，增加盈利。在项目管理平台中查看构件和编码的关联关系如图 5 所示。

## 4 结语

本研究针对集成 BIM 模型与集团项目管理平台过程中 WBS 清单深度应用遇到的关键问题，提出了切实有效的解决方案，并通过技术创新与团队协作实现了清单与模型的高度一体化管理，实现了 BIM 模型与项目管理平台的深度集成，为项目管理提供了更加高效便捷的工具和方法。这一研

究成果不仅为厦门白鹭西塔项目提供了更为高效、精准的项目管理工具和方法，也在天津市第三中心医院项目中再次得到了验证（图 6），为后续其他项目应用 BIM+ 项目管理平台提供了重要的参考范例。然而，鉴于建筑行业的快速发展和技术迭代的不断推进，依然存在一些尚未完全解决的挑战和问题。未来，我们将持续关注 BIM 技术在项目管理中的前沿应用，持续改进和完善相关工具与方法，以推动建筑行业的持续革新和发展。

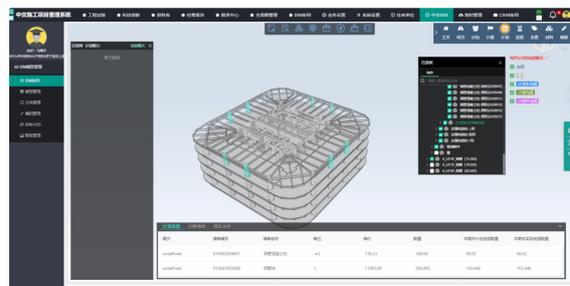


图5 在项目管理平台中查看构件和编码的关联关系

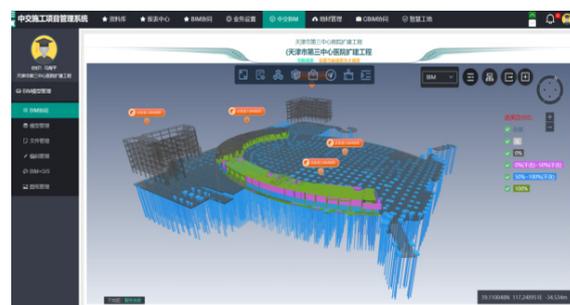


图6 天津市第三中心医院项目

## 参考文献

- [1] 李立.基于BIM技术提升项目管理层次的研究与应用推广[D].青岛:青岛理工大学,2018.
- [2] 陈姣.基于BIM技术的工程项目施工成本控制研究[D].南京:南京航空航天大学,2019.
- [3] 景凤,郭婧娟.基于BIM的高铁工程量清单EBS\WBS研究[J].铁道标准设计,2020,64(2):7.
- [4] 李华,王明,赵晓丽.BIM模型与项目管理平台集成关键技术研究[J].建筑科学与工程学报,2022(3).
- [5] 刘强,张悦,杨帆.工程项目WBS清单结构优化设计与应用实例分析[J].施工技术,2021(4).