

# 封闭型插接母线在高层建筑中的应用

## The Application of Closed Busbar in High-Rise Building

杜春鹞 彪天红

Chunyao Du Tianhong Biao

云南铜业房地产开发有限公司  
中国·云南 昆明 650224  
Yunnan Copper Real Estate Development Co., Ltd.,  
Kunming, Yunnan, 650224, China

**【摘要】**论文通过封闭型插接母线在云南省昆明某写字楼工程中的应用,对封闭型插接母线的工程成本比例、施工操作及运维管理方面进行了介绍,为类似工程设计与施工提供参考。

**【Abstract】**This paper introduces the application of the closed busbar in an office building project in Kunming, Yunnan province, in the aspects of project cost proportion, construction and operation and maintenance management, which can be used for reference in the design and construction of similar projects.

**【关键词】**母线;高层建筑;应用

**【Keywords】**bus; high-rise building; application

**【DOI】**10.36012/etr.v2i2.1078

## 1 引言

随着时代的发展,5A级高层、超高层写字楼不断出现,越来越多。而这些高层写字楼一般都配备中央空调、电梯、办公机电设备、消防及安防设施设备等系统,用电负荷非常大<sup>[1]</sup>。高层建筑的供电系统中,供电主干线起着非常重要的作用,它好似人体中的大动脉,一旦出现故障就会造成严重的后果。因此,如何解决高层建筑供电主干线的可靠性、安全性、又能安装维护简单,质优价廉,是各参建单位特别是建设方和设计方需要考虑的问题。

昆明时代之窗写字楼是一类超高层综合建筑的采用两路1600A封闭型插接母线,一路专供大楼1~22层;另一路专供大楼23~37层工程实例,为封闭型插接母线应用技术积累了经验。

## 2 工程概况

昆明时代之窗写字楼位于昆明市盘龙区联盟路中段,主楼建筑高度为155.4m,地上37层,地下3层,裙楼建筑高度为27.3m,地上5层,地下3层,大楼总建筑面积78684.38m<sup>2</sup>,为一类超高层综合建筑。作为中国铜业(集团)有限公司云南

总部所在地,中国铜业(集团)有限公司将携集团机关及营销公司、云晨期货、云铜股份、云铜地产等多家下属企业入驻,为保证大楼正常运行,业主方严格按照相关规范及昆明供电局要求,为大楼办公设施配备两路1600A封闭型插接母线:一路专供大楼1~22层;另一路专供大楼23~37层。

## 3 建设成本分析

昆明时代之窗写字楼供电主干线采用两路1600A/5P封闭型插接母线,总长度约320m,造价约40万元,供电主干线如不采用封闭型插接母线而改用电缆,经初步测算,造价约28万元。从以上数据可以看出,采用封闭型插接母线的初始建设成本约比电缆高43%左右。

## 4 施工阶段的应用分析

### 4.1 施工操作

施工安装简便。首先,封闭型插接母线机械强度远大于电缆,可直接安装在墙上、梁下。其次,劳动强度小,一般施工作业班组安排2~3人即可。如果采用电缆树干式供电系统,一般施工作业班组最少得安排3~5人,大大降低了造价<sup>[2]</sup>。

(下转第13页)

准确地检索到各项信息,及时地发现设计问题,优化设计方案,设计人员还可以在 BIM 模型中导入不同专业的模型,实现各个专业信息的合并、交互,为各个专业、业主、建设单位、施工单位的协同管理提供支持。在建筑设计后期,设计人员可以将建筑模型导入 BIM 碰撞检查软件中,根据施工进度进行施工虚拟模拟,并检查出碰撞点,优化设计方案,避免出现不必要的返工和设计变更问题。

### 3.2 在装配式建筑预制构件生产阶段的应用

预制构件制造商可以根据设计人员共享的 BIM 模型,获取建筑预制构件的各个组件、附件信息,提高预制构件的整体质量,还可以直接从 BIM 模型中获取预制构件颜色、材质和尺寸等各项参数,制造商根据这些参数指定相应的生产计划,并将各项参数信息以条形码形式添加到预制构件中,将 BIM 模型设计和预制构件生产联系起来,还可以利用 3D 打印技术将 BIM 模型打印出来,深入分析预制构件的组装、试生产过程,对原有的预制构件设计方案的合理性进行检查,有效地控制后期返工问题。

### 3.3 在装配式建筑施工阶段的应用

在装配式建筑施工阶段,相关部门可以根据 BIM 技术虚

拟仿真模拟掌握施工现场的场地布置情况,针对施工过程做好正序、倒序模拟,深入分析施工中各个功能区域的安全性和相关配置<sup>[9]</sup>。另外,BIM 技术具有可视化功能,相关人员需要针对施工现场安全性能做好动力学分析、计算、评估工作,优化施工现场安全应急方案。

## 4 结语

综上所述,BIM 技术是现代化建筑设计中常用的技术之一,其具有协调性、模拟性、可视化等优势,在传统建筑设计和装配式建筑设计中,设计人员利用这项技术,可以获取更多准确的信息,实现 2D 平面图纸转化为“3D-BIM”三维模型,并对其进行立体化的管理,为后续工程项目建设的顺利实施提供保障。

### 参考文献

- [1]聂庆林.基于 BIM 技术的装配式建筑设计方案的优化及其发展前景[J].居舍,2020(3):98+100.
- [2]曾旭东,周鑫,张磊.BIM 技术在建筑设计阶段的正向设计应用探索[J].西部人居环境学刊,2019,34(6):119-126.
- [3].装配式建筑相比传统建筑减少的十项内容[J].砖瓦,2019(11):137.

(上接第 11 页)

### 4.2 占空间少,美观

封闭型插接母线占地少,以 1600A 封闭型插接母线为例,仅需要 250mm×350mm 空间即可正常安装。而如果采用电缆树干式供电系统,从配电室引出的约 80 个回路会显得很杂乱无章,同时还要增加竖向桥架才能满足要求。减少了电井的空间,从而增大了建筑的使用面积<sup>[9]</sup>。

### 4.3 工期短

相对于采用封闭型插接母线放射式供电主干线系统,采用电缆树干式供电系统,需要增加桥架安装、增加桥架内约 80 个回路的电缆敷设工作、增加电缆头制作安装等施工内容。从上表可以看出,采用封闭型插接母线放射式供电主干线系统可以比采用电缆大幅度缩短工期。

昆明时代之窗写字楼封闭型插接母线安装及电缆安装的定额人工消耗量经测算如表 1 所示。

表 1 人工消耗量对比表

项目名称	人工消耗量/工日
电缆	365
密集母线	236

## 5 运行维护阶段的应用分析

封闭母线由工厂成套生产,质量较有保证,运行维护工作量小。电缆因回路多、在桥架内敷设、接头多等原因,运行维护工作量大,不方便。根据物管公司提供的经验数据,电缆运行维护的费用远大于密集母线的运行维护费用。

## 6 结语

用母线放射式供电主干线系统取代传统的电缆树干式供电系统,是解决高层建筑供电主干线可靠性、安全性、又能安装维护简单,质优价廉的好方案,也是必然趋势。

### 参考文献

- [1]黄文财.插接式母线安装工艺探究[J].福建建材,2013,29(12):62-63.
- [2]石穗嘉.浅谈插接式母线的选购与安装[J].企业技术开发月刊,2010,29(3):45.
- [3]陈伟.高层建筑封闭式插接母线槽关键安装技术探讨[J].福建建筑,2011(1):70-71.