

# 装配式工艺在城市轨道交通机电安装项目中的应用

吕林璐

重庆机电控股集团机电工程有限公司, 重庆 400000

[摘要] 机电安装中使用装配式工艺, 主要是指通过预制各项构件的方式, 再将其运送到安装现场进行组装, 从而完成机电整体安装工作。本篇文章通过分析装配式工艺的技术优势, 进一步分析了城市轨道交通机电安装项目中该项工艺的有效应用。

[关键词] 城市轨道交通; 装配式工艺; 机电安装

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4822

中图分类号: U45;TU7

文献标识码: A

## Application of Assembly Technology in Electromechanical Installation Project of Urban Rail Transit

LYU Linlu

Electromechanical Engineering Technology Co., Ltd. of Chongqing Machinery & Electronics Holding Group, Chongqing, 400000, China

**Abstract:** The use of assembly process in electromechanical installation mainly refers to the way of prefabricating various components and then transporting them to the installation site for assembly, so as to complete the overall electromechanical installation. By analyzing the technical advantages of the assembly process, this paper further analyzes the effective application of the process in the electromechanical installation project of urban rail transit.

**Keywords:** urban rail transit; assembly process; electromechanical installation

### 引言

装配式工艺的出现是由于制造业水平不断上升, 再加上许多建筑施工对工期与质量的要求不断提升。该项工艺的应用也保证了施工安全, 基于此, 本文对装配式机电安装施工进行了简要分析。

### 1 装配式工艺的技术优势分析

#### 1.1 能够降低安装成本

装配式工艺的应用技术优势之一就是可以降低实际成本, 这主要是由于该项工艺能够合理化使用各项资源并实现对成本的管控, 进而避免成本出现超额情况, 像是城市轨道交通机电安装施工中, 其所使用的许多构件都是由专业工厂提前加工成的, 其可以控制各项材料的下料用量, 也能够控制人工成本。除此之外, 由于构件都是预制形式, 因此现场的许多机械设备需求量会下降, 也节约了一部分管理成本, 整体安装成本得到明显节约<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 能够使管理更加便利

首先是装配式工艺的许多构件采用的是室内预制生产方式, 而且生产过程中各个环节可以良好配合, 与传统方式相比可以避免许多的安全隐患, 对于人员的安全保障也能够更加可靠。其次是装配式工艺的应用减轻了工人的工作量, 避免产生一些不必要的劳动负担, 使得工人的劳动环境也得到改善, 在人员管理方面也更加容易。最后是装配式工艺的应用使得机电安装可以安装施工计划来推进, 还能够保证配送工作更加合理, 在供应管理方面也提供了许多便利。

#### 1.3 能够更好地把控质量

在装配式工艺的实施下, 许多机电材料的组对、加工、热处理、焊接等都是利用专业的处理机械, 同时其预制生产的环境较好, 设备水平颇高, 能够更好地把控实际加工质量, 预制化的材料实现了精细化管理, 提升构件精确性, 而现场安装的重点就落在了装配方面, 减小安装误差, 促使着整体机电装配式安装质量的提升。

### 2 城市轨道交通机电安装的工艺流程

装配式工艺在城市轨道交通机电安装中应用, 相比于其他建筑机电安装应用而言难度更高, 这主要是由于城市轨道交通机电安装质量的标准更高, 再加上施工环境也更为复杂。其具体开展机电安装项目的工艺流程包括以下几点, 一是制定出科学的结构图纸并复核机房土建相关的参数, 考察机房的实际施工条件与内部净空情况, 土建方面主要是确认地面找平施工质量、顶部保温施工质量等等, 同时要收集关键设备的规格参数, 像是水泵与制冷机组; 二是进一步加强对建模精度的把控, 确认建模的具体标准, 采用 BIM 技术进行建模, 保证模型中各项元素与生产方所提供的尺

寸都保持一致, 对其进行深化设计并直接由软件生成模型; 三是控制好加工工厂的加工精度, 运用一些先进设备对异形结构的熔渣进行彻底清除, 在装配阶段的整个过程中, 需要研发出递推式的施工消差技术, 其包含着控制段与补偿段<sup>[2]</sup>。

### 3 城市轨道交通机电安装项目中装配式工艺的具体应用

装配式施工工艺在城市轨道交通建设当中的运用是较为常见的, 而为了研究该项工艺在城市轨道交通机电安装中的具体应用, 本文主要是以地铁交通机电安装项目为例, 为了更好地保证装配式工艺的应用效果达标, 确保安装项目完成后的地铁交通可以平稳运转, 先是要做好具体安装的准备工作, 其次是要把控装配实施的顺序, 再次是重视安装误差分析与精度控制, 最后进行精细化建模与装配。

#### 3.1 做好装配式机电安装的准备工作

实际开展机电安装项目之前, 需要先进行装配模型的搭建, 还需做好图纸准确、物料单准备等等, 同时需要注意, 装配式工艺的应用也要考虑时间问题, 尽可能节约时间, 避免工期延误。一方面是积极与合作的生产厂家保持联系, 做好各项工作的对接, 装配式机电安装事实上节约了不少的材料采购时间, 但其需要与生产厂家沟通来对接产品的模型, 否则若是出现什么问题就会影响到整个机电安装项目; 另一方面是要落实装配施工现场的管理工作, 为了提升装配式工艺的应用水平, 需要着重管理人员对相关设备的规范操作, 保证关键技术的有效落实, 确保机电安装能够顺利推进。

#### 3.2 对装配顺序进行科学规划

对于地铁这类城市轨道交通的机电安装项目来说, 需选择合适的装配工艺, 同时还需重点规划装配顺序, 避免各项装配步骤出现互相干扰情况, 也影响到最终装配质量。例如, 在完成了准备工作以后, 实际开展装配的阶段, 研发了一种递推式的施工消差技术, 主要是补偿段+控制段的形式, 其中, 控制段中包含了循环泵的组装配施工部分, 其对接的相应机电管线装配部分也会按照递推式进行装配, 主要是依据规划好的线路来进行, 补偿段设置在两个装配线路之间, 或是设置在机房的外侧位置, 而补偿段的误差消除方法就是进行现场预制。

#### 3.3 装配误差的有效控制

实际进行机电装配式安装的过程中, 需要有效控制装配误差, 其主要涉及到控制段、补偿段以及递推施工段的误差控制。例如, 在控制段的装配误差控制主要是把控好线路上的关键控制点, 先是保证装配就位, 然后在同一条装配线路上开展与其相连接的其他装配部分按照顺序装配; 补偿段的装配误差控制方面, 主要是采用现场预制方式, 再与工厂预制方式相结合, 在关键装配线路的关键点上要设置补偿段, 同时现场进行测量以消除产生的误差; 递推施工段的装配误差控制先是要保证控制段装配已经就位, 再是在同一条装配线路上开展与其相连接的其他装配部分按照顺序装配, 而各个接口的误差则是进行累积并加到最后的补偿段, 然后通过现场预制方式消除补偿段误差即可, 还可通过设置综合补偿段来一次性消除所有的误差。

#### 3.4 装配式吊装工艺的应用

吊装工作实际开始之前, 需要分析机电安装项目预制构件的相关装车和运输环节, 可采用 BIM 技术开展模拟分析, 保证合理运输, 充分利用各项资源条件, 提升构件运输的效率并降低实际运输成本, 等到将预制构件运送的实际施工场地后, 按照规划好的装配顺序来进行构件的堆放, 这样可以做到实际吊装时“随取随装”, 提升效率, 也可实现高质量的现场调度。机电吊装施工的难点位置在车站空调水机房, 该位置的使用构件都具有较大重量, 且其吊装空间有限, 会给吊装施工增加了不少的难度, 若是构件随意在现场堆放, 则会影响到吊装时的拼装速度, 吊装工作还需借助于专业额的吊装设备, 保证悬挂和吊装操作落实到位, 切实提升吊装的质量<sup>[3]</sup>。

#### 3.5 运用三维定位技术

城市轨道交通的机电安装项目施工中常常会运用到三维定位技术, 在应用装配式工艺的基础上, 三维定位技术的有效运用也会影响到整个装配施工的质量。现场定位的不准确会影响到装配构件的安装质量, 甚至对构件之间造成损坏, 提升了施工成本, 还可能对施工人员造成人身安全威胁, 因此, 一定要把控定位技术的运用, 切实落实三维精准定位, 比如说使用一些先进技术消除定位误差, 像是 3D 激光扫描技术、360 放样机器人技术等等, 对于机房装配工作的综合误差都有着良好的消除效果。

#### 3.6 落实风管成品的装配工作

本文中研究的地铁机电安装项目中, 风管成品的安装是重要内容, 在采用装配式工艺以后, 实际组装之前要先对

安装图纸进行校核,确保其满足机电安装施工的各项要求,施工图纸或方案若是存在不足之处应当要及时改进。例如,若是装配图纸中的管线存在着碰撞风险,则应当直接向设计人员提出这方面的问题,并进行针对性修改,确保后续风管成品的安装能够有效推进。装配式安装开始之后,先是检查标准构件的质量是否达标,然后根据模型来装配预制构件,风管道的安装需要充分结合平面布置图纸,具体进行安装时还需根据管道的编号顺序来进行,保证安装质量达到设计预期。介质流和标高这两项要素也是在安装时需要重点注意的,同时要在风管成品安装前做好支吊架的安装,控制好其安装的具体位置和型号,不可使用临时性支吊架,其性能不达标可能会导致出现安全事故,金属风管的连接还需注意选择合适方式,主要是依据具体板厚、材质等来开展拼接。

#### 4 结论

综上所述,在城市轨道交通工程中,机电安装项目是重要内容之一,而将装配式工艺应用到机电安装过程中,可以进一步提升安装质量、还能够降低成本及方便管理。由本文分析可知,城市轨道交通机电安装项目中装配式工艺的具体应用包括:做好装配式机电安装的准备工作和对装配顺序进行科学规划、装配误差的有效控制、装配式吊装工艺的应用等。

#### [参考文献]

- [1]吴琦.城市轨道交通机电设备安装工程"四新"技术应用浅析[J].冶金管理,2021(13):111-112.
  - [2]樊增猛,李芳,刘文达.城市轨道交通机电安装工程施工质量控制研究[J].中国设备工程,2020(8):198-199.
  - [3]向璨.城市轨道交通机电安装工程质量监督管理的探析[J].江西建材,2020(3):44-45.
- 作者简介:吕林潞(1980.8-)男,毕业院校西南大学;所学专业土木工程,当前就职单位重庆机电控股集团机电工程技术有限公司,职务工程师,职称级别高级工程师。