

Analysis of the Construction Coordination and Management Strategy of the Subway Mechanical and Electrical Installation Engineering

Di Lu

Guangzhou Metro Construction Management Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510300, China

Abstract

Subway mechanical and electrical installation engineering system, complex, many units involved in the construction, it is easy to appear poor communication and coordination in the construction process. Based on this, this paper uses the investigation method and the literature method to carry out an in-depth analysis of the construction coordination and management strategy of the subway mechanical and electrical installation engineering, and puts forward several feasible suggestions according to the actual situation, hoping to bring some help to the relevant work.

Keywords

subway engineering; mechanical and electrical installation; construction difficulties; coordination and countermeasures

地铁机电安装工程的施工协调管理策略剖析

卢笛

广州地铁建设管理有限公司, 中国·广东广州 510300

摘要

地铁机电安装工程系统、复杂、参建单位较多, 在施工过程中容易出现沟通不畅与协调不到位问题。基于此, 论文运用调查法、文献法对地铁机电安装工程的施工协调管理策略展开深入剖析, 根据实际情况提出几点可行性建议, 希望能为相关工作带来些许帮助。

关键词

地铁工程; 机电安装; 施工难点; 协调对策

1 引言

地铁机电安装工程是一个比较复杂的工程, 需基于专业的知识理论与技术方法, 对各施工要素、各影响因素进行系统规划与统筹, 同时对各施工内容与施工环节进行系统规划与协调管理, 才能确保施工活动顺利安全进行。

2 地铁机电安装工程特点与难点分析

2.1 工程特点

地铁机电安装工程具有系统性与复杂性特征。

工程系统性表现在: 机电安装涉及多个方面, 需要多个专业、多个部门与多个系统的协调配合。在进行机电安装施工设计时, 必须从全局、整体的角度出发, 统筹协调, 以保证整体的进度与质量不受影响^[1]。

【作者简介】卢笛(1992-), 女, 中国广西贵港人, 本科, 从事地铁机电工程、车辆段工程项目管理研究。

工程复杂性表现在: 地铁机电安装内容复杂、环节复杂、技术复杂, 环境复杂。受地铁自身性质的影响, 安装时需要安装较多的机电设备, 各种机电设备型号不同、技术参数不一、安装要求不同, 安装作业比较复杂。

另外安装时, 设备区域中走廊及公共吊顶内部管线分布复杂、数量较大, 空间小, 安装过程中极有可能引起管线碰撞、设备与管线摩擦等问题, 具有一定的风险隐患。地铁机电安装涉及多个专业, 安装时需处理多个不同的接口, 运用到知识与方法比较复杂^[2]。

2.2 针对地铁车辆段(停车场)的施工难点

地铁车辆段机电安装难点主要集中在以下几个方面:

①从总体上看, 车辆段单体建筑量多, 占地大。在整个铁路行车系统中, 车辆段是非常重要的组成部分, 列车的整备、检修、运营维护等多项工作都是在车辆段进行。由于功能重要, 所以车辆段的单体建筑数量也较多, 且许多建筑占地面积大, 库区层高, 所以机电安装是一个难点。

②若细分可看到,车辆段运用库空间大,机电设备安装量大,机电设备构成比较复杂^[9]。

③在车辆段开展机电安装作业,安装协调也是一个难点。地铁机电安装施工期间,参建单位多,需要考虑的问题也多。诸如涉及设备调运、土建施工等,沟通协调是一个比较复杂的过程。

3 地铁机电安装工程协调难点细述

3.1 照明及其通风系统协调难点

车辆段各检修区域、设备管理用房内及走道都需要安装照明设备与通风设备。在安装这些设备时,一方面需要面临空间狭小、管线错综复杂的问题,另一方面需要面临与其他专业协调的问题。由于空间狭小而管线、设备数量较多,需要克服检修空间小的问题,所以在安装时比较容易出现管线碰撞、线路交叉缠绕从而导致工程质量得不到保障的情况。另外,在安装过程中也可能遇到设计图纸与实际情况偏差较大的情况,从而影响机电设备安装进度与质量。

3.2 材料与设备运输难点

前文已经提及,地铁车辆段机电安装工程的一个特点就是所用的材料与设备数量大、类型复杂,所以设备的采购及运输都比较复杂。在施工过程中,很容易出现因前期沟通协调不到位而导致材料断供,或设备无法在指定时间运送到施工地点的情况,造成施工进度落后,其他部分的施工也受到影响。

另外,在运输材料与设备时,也有可能受到地形、空间等客观因素的影响而出现一些意外事故。例如,地铁施工空间小,光线整体上较暗,材料与设备运输路线比较单一,很多情况下,材料与设备仅能从出入口与土建施工阶段的运输通道进行运输。客观条件的限制使得材料与设备延运的可能性较大,因此在事前必须做好充分的沟通与协调^[9]。

3.3 给排水与消防施工难点

在给排水与消防施工部分,容易出现因沟通协调不充分、不到位而导致预留孔洞数量不足、位置不合理、尺寸不规范等问题,使机电安装施工受到很大影响。

4 地铁机电安装工程协调管理措施

4.1 照明及其通风系统协调管理措施

正式安装之前,先组织各参建方开展协调会议,在协调会议上说明,确定机电设备安装时间、安装时长以及安装过程中所需要的各种协助等,制定安装与协调方案,确保后续的施工有序进行。另外,在会议上要着重探讨与解决专业性问题,支吊架标高应为多少、排水管道横担支架是否有必要设置、气体管道应采用哪种方式布设等。要在会议上将各项争议问题、细节问题讨论清楚、解决明白。

一般情况下,对设备管理用房走道及公共区域两侧的动力照明与空调通风设备,在安装时可采用以下思路与方法:

①安装照明及空调系统时,必须做到布线合理,各管线按从上到下的原则有序布设,避免管线交叉缠绕。

②机电施工区的气体管道,采用穿过设备上方的方式进行布设,这样既能降低施工难度,又能节省下空间。

③对排水管道,使用管束将其反吊到上一排横担之间,达到节约空间的目的。

④安装风管时,可在保证空间通风正常的情况下,适当调整风管截面尺寸与空间位置。

⑤敷设桥架内电缆时,在确保其冗余要求满足的情况下,适当改变空间位置与排列方式,如一些电缆可穿管敷设,可敷设在桥架侧边,通过这种调整将有限的空间充分利用起来^[9]。

4.2 排水及消防工程施工

地铁车辆段给排水与消防管道,按照先废水、污水、雨水,后给水、中水、消防管线的顺序分段组织施工。施工时,先根据设计图纸完成测量放线工作,标明管线位置,进行沟槽开挖。开挖沟槽时,采用机械+人工综合作业方式,开挖过程中按照图纸控制好高程。沟槽开挖期间按照随挖随清的原则将废土、废石等清理干净,避免后续施工受到影响。无压管道按照的施工严格按照放线定位→沟槽开挖清理→砂砾垫层、→下管、稳管→管井连接→管道闭水试验→回填土标准顺序进行。施工过程中,现场施工人员、技术人员及之间人员等应保持交流沟通,做到相互配合。

4.3 车辆段 FAS 安装协调措施

FAS 的安装施工,采取分级责任制,由项目部对整个施工活动进行管理、协调与控制。项目部按计划、按施工组织设计、施工图纸及技术方案的精心组织施工作业,编制各项工作实施计划,做好协调工作。车辆段 FAS 安装施工严格按照以下流程进行:进行施工准备(包含劳动力准备、工料及机具准备、技术准备、临时设施建设等),预留、预埋复核,各单项系统安装与调试(各单项系统包括室内、外消防栓系统、自动喷淋、泡沫灭火系统、气体灭火系统、火灾自动报警与联动系统、消防广播与通讯系统等),消防系统联动调试,竣工验收,最后交付。

4.4 车辆段 BAS 安装协调措施

地铁车辆段 BAS 系统,采用冗余的分层、分布式结构,中央级和车站级采用基于 TCP/IP 或 UDP/IP 的网络协议,并采用相应的故障隔离与抗干扰措施。BAS 系统施工具有施工范围广、并行任务多、接口系统多、文明施工要求高等特点。施工时,需严格遵守相关地铁规范、国家和主管部门颁发的技术规范与技术要求,严格管控每个施工环节,规范每道工序,确保最终的施工质量。

4.5 地铁安防系统施工

进行地铁车辆段安防系统施工时,严格根据建设单位提出的工程范围、工期及规模方面的要求,从优化施工方案、保障施工质量角度出发,对各施工要素加以组织协调,编制

出最科学可行的施工方案。施工时,以 GA/T75—1994《安全防范工程程序与要求》、GA/T74—2000《安全防范系统通用图形符号》等为依据,做好施工设计与施工部署,确保施工活动的顺利进行。

4.6 给排水与消防施工协调管理措施

为避免出现孔洞预留不合理的情况,负责机电安装工程的单位就应提前与土建方做好沟通,相互说明施工需求,或是开展联合会议,在会议上向土建方有关负责人说明孔洞预留需求,与土建方进行图纸研讨,确保土建方详细掌握预留孔洞位置、尺寸、数量等重要信息。

在土建施工阶段,机电安装工程责任人要安排专业人员深入施工现场进行沟通协调,协助土建施工人员按照机电安装图纸做好孔洞预留工作,并在现场施工结束后,按照图纸对现场预留出的孔洞逐一检查与核对。例如,通过核对发现现场情况与图纸有出入,就需要及时上报,有关方要再度展开沟通协调,共同提出整改方案,待审批后逐一整改^[6]。

4.7 材料与设备运输协调管理措施

对于材料与设备运输困难的问题,首先是在事前做好沟通协调。机电设备安装方向供应方与运输方说明安装时间,交代清楚材料与设备应到施工地点的时间及详细的运输路线,在运输过程中各方也都密切关注物流情况,做好沟通协商,将材料与设备延运的风险降到最低。在材料与设备的运输问题上,施工单位必须承担起主导责任,要根据自身对施工地点的勘察、分析与了解制定科学可行的运输方案,规划好运输路线,从源头处降低运输风险发生的可能性。

一般情况下,材料与设备运输通道要避开尺寸较大的预留孔洞或台阶,有效降低运输难度,提高运输速度。大型设备的运输通道要根据土建的施工安排灵活调整,施工单位可提前与土建进行协调,预留出设备运输与存放场地,从而为正式的施工提供便利。各类电气设备必须有安全的存放场地,且在运输与存放过程中做好防火防潮工作,避免设备性能降低或出现安全事故。

5 结语

综上所述,地铁机电安装工程系统、综合、复杂,工程施工中的协调管理是一大难点。工程施工期间,有关单位要根据工程特征与施工需求,提前与设计、监理、施工方做好沟通协调与施工规划,保证施工任务顺利完成。

参考文献

- [1] 陈斌.地铁机电安装工程的施工协调管理[J].住宅与房地产,2021(22):143-144.
- [2] 胡疆.地铁机电安装工程的施工协调管理研究[J].工程技术研究,2020,5(19):162-164.
- [3] 张前.地铁机电安装工程重难点分析及对策[J].安徽建筑,2017,24(3):210-212.
- [4] 王通.地铁机电安装工程的施工及协调管理建议之研究[J].城市地理,2017(8):211.
- [5] 仝亚峰.对地铁机电安装易忽视的重要工作的探讨[J].建设监理,2016(3):44-46+75.
- [6] 汪临红.浅谈在地铁车站机电设备安装工程中监理协调工作的侧重点[J].建设监理,2014(8):24-25+37.