

# BT 模式下

## 深圳地铁5号线 机电设备及安装装修工程

# 管理实践

The Installation and Maintenance Management of Electromechanical Equipment of  
Shenzhen Metro Line 5 under BT Mode

深圳市地铁集团有限公司 组编  
英泰克工程顾问(上海)有限公司

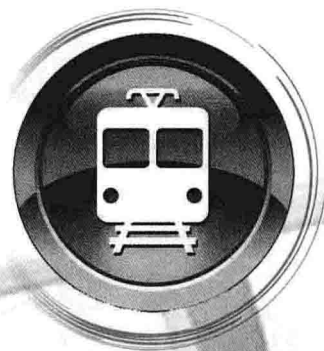


 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

# BT 模式下 深圳地铁5号线 机电设备及安装装修工程 管理实践

The Installation and Maintenance Management of Electromechanical Equipment of  
Shenzhen Metro Line 5 under BT Mode

深圳市地铁集团有限公司  
英泰克工程顾问(上海)有限公司 组编



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

本书共六篇25章，简要介绍了深圳地铁5号线的工程概况和BT建设模式的具体内涵，详细介绍了系统设备（车辆系统、供电系统和接触网系统、通信系统、信号系统、综合监控系统与消防系统、综合安防系统、自动售检票系统、乘客资讯系统、车辆段设备系统、轨道工程）和常规设备（电梯、自动扶梯系统，屏蔽门系统，环控系统，给水排水系统，低压配电及照明系统）的构成、技术参数和设计联络、制造（采购）与验收、安装、调试与联调，以及装修工程的管理、监理工作，真实记录了深圳地铁5号线机电设备及安装装修工程的管理实践，总结了在BT模式下机电设备及安装装修工程的经验与教训，列出了工程管理中需要注意的问题及其解决建议。

本书可作为轨道交通建设相关管理人员的参考用书，也可作为设备工程监理相关人员的学习用书。

## 图书在版编目（CIP）数据

BT模式下深圳地铁5号线机电设备及安装装修工程管理实践/深圳市地铁集团有限公司，英泰克工程顾问（上海）有限公司组编. —北京：机械工业出版社，2013.6

ISBN 978-7-111-41361-5

I. ①B… II. ①深… ②英… III. ①地下铁道—机电设备—设备安装—工程管理—深圳市 IV. ①U231

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第020242号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：李俊玲 林运鑫 责任编辑：林运鑫 版式设计：霍永明

责任校对：张晓蓉 纪敬 封面设计：张静

责任印制：杨曦

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2013年7月第1版第1次印刷

184mm×260mm·28.25印张·700千字

0 001—4 000册

标准书号：ISBN 978-7-111-41361-5

定价：128.80元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：（010）88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：（010）68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：（010）88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：（010）88379203 封面无防伪标均为盗版

# 编审委员会

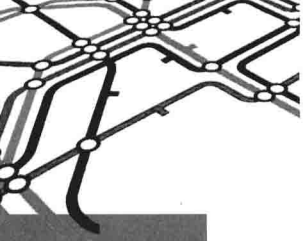
主任 林茂德

副主任 陈湘生

委员 胡晖辉 龙宏德 雷江松 彭 义 张卓良 邓 卫

黄建辉 王 勇 蔡 翔 陶荣芬 万维强 马克新

甘 灿 郭智生



# P

## 前言 reface

机电设备及安装装修工程包括系统设备、常规设备安装和装修工程，其实施阶段是城市轨道交通工程建设的最后一个阶段，也是涉及专业最多、交叉作业最多的最复杂阶段，直接关系到城市轨道交通工程的质量和形象，综合体现了一个现代化大都市的文化品位和个性。因此，人们历来都十分重视城市轨道交通机电设备及安装装修工程的管理模式，重视车站装修设计、机电产品质量和安装装修质量。

深圳地铁5号线全长40.001km，建设工期42个月，工程总投资200.58亿元。为解决城市基础设施建设需求与财政资金（短期）不足的矛盾，创新项目管理模式，提高项目管理水平，2007年深圳地铁5号线采用了“投融资—施工图设计施工总承包—回购”的BT建设模式。在该模式下，项目发起人（深圳市地铁集团有限公司）履行建设单位的职责，项目承办人（中国中铁股份有限公司）履行“投融资”和“施工图设计施工总承包”职责。作为当时国内采用BT模式建设的里程最长、投资规模最大的城市轨道交通工程，政府和BT项目发起人为防范巨大投资和管理失控风险，深圳地铁5号线采用“管理优势互补”原则划分BT和非BT工程，把BT承办人具有管理优势的工程纳入BT工程范围，包括土建工程及与土建工程关系密切的装修工程、常规设备和部分系统设备安装工程；而将BT发起人具有管理优势和管理需求的工程作为非BT工程，包括核心机电工程和重要材料设备。BT工程由BT项目承办人统一管理，有利于减轻BT发起人的接口管理、变更管理工作以及合理统筹工期促进项目进展；非BT工程由BT项目发起人单独招标和管理，可以确保核心机电工程、重要材料质量和全寿命成本控制。同时，深圳地铁BT工程对监理管理模式进行了探索和创新，引入了监理管理单位，由其负责对全线标段监理单位进行监督管理，为建设单位的工程管理提供技术和管理支持。

因此，在深圳地铁5号线机电设备安装装修工程管理中，除了需要解决传统管理模式下的基本问题外，更需要解决BT工程与非BT工程之间，项目发起人（建设单位）、项目承办方（项目管理公司、施工图设计施工总承包）、标段施工单位以及监理管理、标段监理单位之间的管理职责与界面划分、协调等众多新的问题。

截至2012年10月，国务院批准了34个城市近期建设规划，共计157条线路、4384公里，总投资超2万亿元。随着我国城市轨道交通工程建设规模和速度不断增长，为了解决资金紧缺与建设管理人才短缺问题，提高工程项目管理水平，采用BT模式建设的轨道交通工程项目将会越来越多。希望本书能为我国城市轨道交通工程建设提供经验借鉴，以推动我国城市轨道交通工程BT建设模式不断实践、不断完善。

本书共六篇25章，简要介绍了深圳地铁5号线的工程概况和BT建设模式的具体内涵，详细介绍了系统设备（车辆系统、供电系统和接触网系统、通信系统、信号系统、综合监控系统与消防系统、综合安防系统、自动售检票系统、乘客资讯系统、车辆段设备系统、轨道工程）和常规设备（电梯、自动扶梯系统，屏蔽门系统，环控系统，给水排水系统，低压配电及照明系统）的构成、技术参数和设计联络、制造（采购）与验收、安装、调试与联调，以及装修工程的管理、监理工作，真实记录了深圳地铁5号线机电设备及安装装修工程的管理实践，总结了在BT模式下机电设备及安装装修工程的经验与教训，列出了工程管理中需要注意的问题及其解决建议。

本书是直接从事深圳地铁5号线机电设备安装装修项目管理、技术管理和工程监理管理人员的管理实践经验总结。胡晖辉、龙宏德负责组织和协调各章节的编写工作，黎忠文对书稿提出了宝贵的意见。全书由林茂德、陈湘生统稿及审定。

目前我国城市轨道交通工程BT建设管理模式的理论与实践还处在起步阶段，而且BT建设项目的参与主体较多，组织关系与法律关系复杂，现行法律法规对BT模式下各方主体质量安全责任和管理界面的划分还不是十分明确。所以，无论是深圳地铁5号线BT模式下机电设备安装装修工程管理实践，还是本书对其总结，纰漏与不足之处在所难免，望广大读者批评指正。

编者



# C 目录 Contents

## 📖 前言 Preface

## 📖 第一篇 概况 Overview

第1章 工程概况 / 2

第2章 BT建设模式 / 9

## 📖 第二篇 系统设备 System Equipment

第3章 车辆系统 / 18

第4章 供电及接触网系统 / 25

第5章 通信系统 / 60

第6章 信号系统 / 78

第7章 综合监控系统与消防系统 / 89

第8章 综合安防系统 / 128

第9章 自动售检票 (AFC) 系统 / 140

第10章 乘客资讯 (PIS) 系统 / 154

第11章 车辆段设备系统 / 168

第12章 轨道工程 / 188

## 📖 第三篇 常规设备 Conventional Equipment

第13章 电梯、自动扶梯系统 / 218

第14章 屏蔽门系统 / 230

第15章 环控系统 / 239

第16章 给水排水系统 / 272

第17章 低压配电及照明系统 / 295

## ④ 第四篇 装修工程 Decoration Project

第18章 导向标识系统 / 318

第19章 地铁车站广告灯箱 / 332

第20章 地铁车站装修工程 / 344

## ④ 第五篇 项目管理 Project Management

第21章 BT项目管理要求 / 374

第22章 工程建设信息化管理系统 / 403

第23章 设备自主化实施情况及成果 / 416

第24章 政府专项验收 / 423

## ④ 第六篇 设备监理 Equipment Supervision

第25章 设备监理 / 430





# 第一篇 / 概况

---

■ ■ Part One / Overview

# 1

## 第1章 工程概况

### 1.1 工程总概述

深圳市轨道交通地铁5号线（环中线，简称深圳地铁5号线）西起深圳市南山区前海湾，经宝安中心、新安旧城区、西丽、大学城、龙华拓展区、坂田、布吉、布心，最后至罗湖区黄贝岭，线路全长40.001km。其中地下线路35.942km，高架线路3.283km，过渡段0.776km，平均站间距约1.454km。线路贯穿城市第一、二圈层，连接城市西、中、东三条发展轴，并规划与10条轨道交通线路换乘，是构成深圳市近中期线网的骨干线路，也是联系沿线各组团和三大交通枢纽（前海湾、深圳北站、布吉）的快速走廊。地铁5号线纳入深圳地铁二期工程建设，对缓解深圳市“十二五”期间道路系统交通压力，提高二期轨道交通网络效率，拓展城市发展空间具有重要意义。

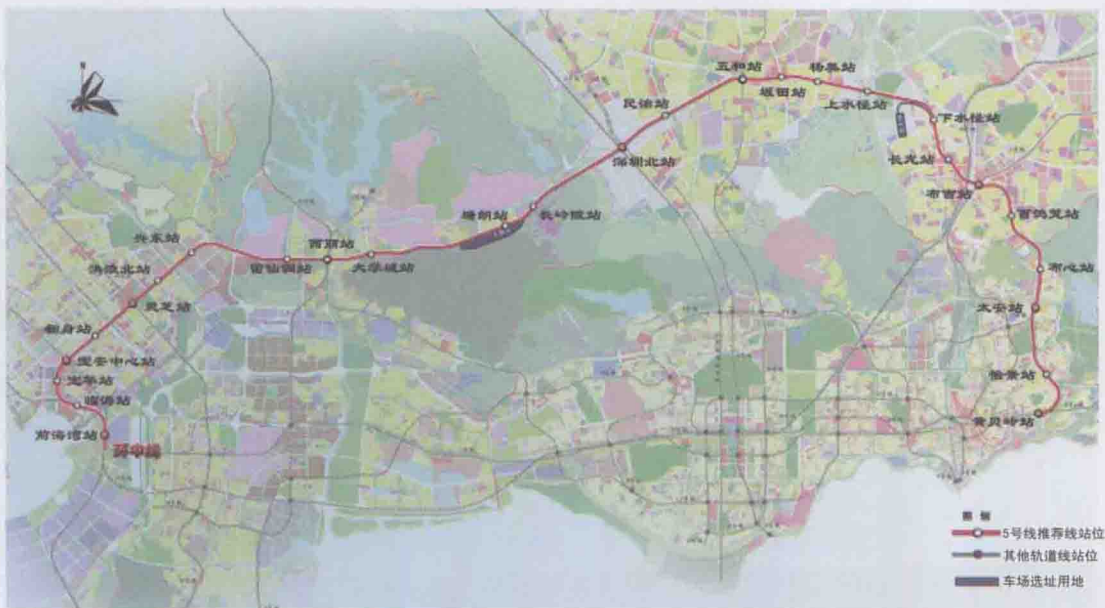


图1-1 地铁5号线线路图

地铁5号线全线共设27座车站，包括地下车站25座，高架车站2座。设车辆段和停车场各一座。新建110kV/35kV主变电所一座，同时共享地铁1号线和地铁3号线变电所。供电方式采用直流1500V架空接触网，地下段采用刚性悬挂接触网，高架和段场采用柔性悬挂接触网。车辆为A型车6辆编组，初期配置车辆30列，其中8列车采用国产牵引系统，为国内A型车首创。地铁5号线与深圳地铁一期工程共用竹子林控制中心。全线总投资概算200.58亿元，其中采用BT建设模式建设工程投资概算约116亿元。

地铁5号线工程总工期目标要求为2011年6月30日前开通试运营。

## 1.2 机电设备及安装装修工程概况

地铁5号线机电设备和安装装修工程包括车辆、信号、通信、供电、接触网、综合监控及报警、安防及门禁、屏蔽门、自动售检票、乘客资讯、消防、电扶梯、通风空调、低压配电与照明、给排水、导向标识、广告灯箱、主变电站、车辆段及停车场场站设备和工艺设备设施、轨道和车站、区间及场段所的装修，共计40余项系统及项目实施。

全线机电设备和安装装修主要工程量包括：常规设备安装约31000台（套），系统设备安装约28000台（套），敷设各类电（光）缆约4400km，架设电缆桥（支）架约400km，敷（架）设产品管道约56km，敷设电（光）缆保护管道约3200km，架设接触网106km，铺轨130km。机电设备及安装装修工程总概算额近55亿元。主要系统及项目工程量如下：

### 1. 车辆与车辆段工艺设备

6辆编组30列共180辆，架车机1组，洗车机1辆，不落轮车床1辆，起重机12辆，静调电源柜8台，立体仓储设备1套。

### 2. 通信系统

包括专用传输子系统、公务电话子系统、专用电话子系统、有线广播子系统、时钟子系统、公众传输子系统、公众无线子系统、集中告警子系统、电源系统、无线通信系统、无线调度系统、无线录音系统、车载系统、警用有线电话系统、警用信息网络系统、警用无线通信系统和图像监控系统。

### 3. 信号系统

包括全线车站和轨旁设备、控制中心设备、车载设备、试车线设备、车辆段/停车场设备、培训中心及维修中心设备。共设区域连锁站4套，设备集中站11个，非集中站16个，轨旁设备正线设联锁道岔74组，车辆段/停车场共设道岔81组。

### 4. AFC系统

闸机688台，售票机272台，充值验票机150台，计算机系统主机29台，服务器6台，工作站35台，打印机30台，磁盘阵列1套，存储光交换机2台，交流配电箱27个，交流配电盘27个，弱电机柜65台，弱电配线、配电设备27套，顶棚导向标识560套，交换机216台，防火墙1套，各类软件和操作系统数百套。

### 5. 监控系统

包括火灾自动报警子系统、环境与设备监控子系统、电力监控子系统、综合监控子系统、弱电集中UPS系统、仿真试验子系统、培训管理系统和网络管理子系统。

### 6. 综合安防系统（ISDS）

包括安防集成管理子系统、综合电视监视子系统、门禁子系统、入侵探测子系统和

紧急告警子系统。

#### 7. 乘客资讯系统

包括中心子系统、车站子系统、节目制作中心子系统、骨干传输网络和车载子系统。

#### 8. 屏蔽门系统

共计59侧1 770个单元门，其中高架站6侧180个全高门单元，地下站53侧1 590个屏蔽门单元。

#### 9. 电扶梯系统

共计66部电梯机房电梯和188部公共交通型重载自动扶梯，其中100台站内自动扶梯，88台出入口自动扶梯。

#### 10. 供电系统

110kV主变压器2台，110kV GIS开关设备2套，35kV GIS开关柜及二次设备336台，35/0.4kV干式动力变压器118台，整流变压器32台，整流器柜32台，1 500V直流开关柜165台，轨电位限制装置58台，事故照明电源装置161套，0.4kV低压开关柜824台，变电所交、直流电源装置38套。

#### 11. 车站混合所、降压所、跟随所

35/0.4kV干式动力变压器112台，整流器柜32台，排流柜14台，单向导通装置10台，整流变压器32台，35kV GIS开关柜320台，事故照明电源装置161套，变电所交直流电源装置30套，1 500V直流开关柜223面，0.4kV低压开关柜821台。

#### 12. 接触网

隔离开关174台，分段绝缘器98套，铜银电车线133km，硬铜绞线129.21km，汇流排80km，直流电缆77km，H型钢支柱688根，绝缘子14 311套。

#### 13. 环控系统

冷水机组51台，冷冻水泵、冷却水泵各51台，冷却塔51套，自动反冲洗过滤器26套，VRV系统194台，分体空调器504台，组合空调箱54套，风柜95台，风机盘管253台，TVF风机113台，U/O风机52台，射流风机106台，车站各类风机825台，组合风阀566台，各类小风阀7 785台，金属外壳片式消声器213台，结构片式消声器276台，金属管壳式消声器626台。

#### 14. 给水排水及消防系统

DN 50以上水阀7 510个，各类水泵181台，潜污泵648台，密闭式污水提升装置49套，废水、雨水处理及回用设备1套，七氟丙烷灭火剂储存容器、容器阀、压力表、高压金属软管、液体单向阀各844套，七氟丙烷灭火剂44t，启动装置430套，各类阀门1 800套，泄压装置468套等。

#### 15. 广告灯箱和导向标识系统

广告灯箱总计2 726个，其中站厅（站台）公共区墙面广告灯箱476个，站台轨行区广告灯箱1 242个，通道墙面三个组合嵌入式灯箱1 008个。导向标识共计73 944块，其中站内标识72 569块，站外标识1 375块。

### 1.3 工程建设情况

深圳地铁5号线工程为深圳市二期轨道交通五条线中一次开通线路最长，开通车站最

多,且最晚开工的线路。自2007年底试验段开工,至2011年6月30日全线开通试运营,总工期仅42个月(3年半)。其中机电设备及安装装修工程首批车站开始进场至全线热滑时间仅10个月,且很多车站安装装修工程是在土建工程尚不完全具备条件的情况下进场,最晚进场的太安站安装装修工程施工仅7个月,施工工期十分紧张。地铁5号线总体工期计划安排为:

2007年11月30日试验段开工,2010年2月28日全线“洞通”,2010年3月底全线具备安装装修进场条件,2011年6月30日开通试运营。关键里程碑及重要节点工期目标如下:

1. 试验段工程开工	2007年11月30日
2. 全线土建结构工程全面开工	2008年5月31日
3. 全线盾构始发井全部完成	2008年12月31日
4. 明挖车站及区间主体结构完成	2009年10月31日
5. 110kV主变电站受电	2010年3月31日
6. 全线“洞通”	2010年2月28日
7. 全线具备安装装修进场条件并进场	2010年3月30日
8. 全线车站出入口、通道及风道等附属结构完成	2010年6月30日
9. 全线双线轨通	2010年7月30日
10. 车辆段具备接车条件和首列车进场	2010年8月30日
11. 全线车站35kV电通和接触网贯通	2010年10月30日
12. 全线实现400V“电通”	2010年11月30日
13. 全线完成“热滑”	2010年12月30日
14. 全线站级设备系统调试及安装装修完成	2011年1月31日
15. 完成全线总联调并完成“三权”移交	2011年3月30日
16. 全线开通试运营	2011年6月30日

由于受工期、前期工程和地质条件等多方面因素的影响,地铁5号线主体土建结构工程的工期进度并未按照关键里程碑及节点工期要求完全一一兑现,机电设备及安装装修工程很多工点实际上是逐步逐块进场的,并在一定时段内和部分土建工程同时或交叉施工,施工难度和复杂度很高。针对这一情况,2009年四季度公司专门组织编制了《深圳地铁5号线机电设备安装和装修工程总体策划》,对全线27个车站及区间和场段的土建工程做详细分析,制订出各车站、区间和场段的安装装修工程进场、重要设备房交付、小系统开通、电通、系统调试和联调等关键节点工期计划,在施工中统筹协调、督导和安排设备材料及时到货,有效地保证了安装装修工程进度可控。下面是2009年四季度公司根据全线土建结构工程实际进度情况,在保证总工期目标不变的前提下,修订完善的机电设备安装及装修工程关键里程碑及重要节点工期目标:

1. 110kV主变电站受电	2010年3月31日
2. 全线土建主体工程最晚移交场地、安装装修进场	2010年5月31日
3. 全线各车站具备大型设备进场条件	2010年7月31日
4. 全线车站通信、信号及车控设备房具备进场条件	2010年8月15日
5. 全线环控小系统用临电开通	2010年9月10日
6. 车辆段具备接车条件和首列车进场	2010年8月30日

- |                         |             |
|-------------------------|-------------|
| 7. 全线车站35kV电通和接触网贯通     | 2010年11月30日 |
| 8. 列车上线热滑               | 2011年1月15日  |
| 9. 系统设备安装完工, 站级设备系统调试完成 | 2011年1月31日  |
| 10. 车站主体装修工程完工          | 2011年2月28日  |
| 11. 全线设备系统总联调完成         | 2011年4月30日  |
| 12. 开通试运营               | 2011年6月30日  |

在地铁5号线机电设备安装及装修工程实际施工过程中, 上述关键里程碑及重要节点工期目标基本兑现, 并于2011年6月22日, 提前八天实现全线高水平高标准开通试运营。

## 1.4 工程特点

### 1. 工期紧张

地铁5号线工程总工期只有42个月。受前期及土建结构工程、各车站和区间部分关键里程碑及重要节点工期滞后的影响, 原计划安排的机电设备及安装装修工程计划工期普遍缩短了3~6月, 最晚进场的车站机电设备及安装装修工期只有7个月。且很多站点在很长时间内, 土建工程与安装装修工程并行施工, 施工交叉干扰大, 安全质量管理和成品防护工作压力大。

### 2. 工程规模大、系统多

一次建设开通约40km的线路, 涉及土建、装修、常规及系统设备安装、轨道、人防、主变电等众多工程项目, 专业繁多、系统复杂, 接口协调任务重, 对施工总协调和统筹调度要求高, 施工资源调配和现场生产组织难度大。

### 3. 接口复杂

除线路自身的众多专业间接口、施工接口和技术接口外, 与在建的地铁1、2、3、4号线, 规划中的地铁7、8、10、15、16号线等多条轨道交通线路有换乘衔接关系, 与既有和规划的平南、广深、惠深、穗莞深、西部城际、京广深、厦深客运专线等多条铁路线及道路交通有平行、相交、衔接等关系, 涉及大量各类接口, 协调工作十分复杂。

### 4. 开通标准高

开通试运营时要达到的标准: 车站及附属结构装修完成并投入使用, 轨道及其标识牌全部通过验收, 控制中心具备行调、电调、环调能力, 所有通信系统开通。信号系统实现联锁功能及ATP/ATS, 力争实现ATO。综合监控完成站级和中央级调试, 环控通风、给排水及防灾报警系统通过消防验收, 电梯、扶梯等通过技术监督局验收。屏蔽门要实现站级功能和与信号系统联动, 自动售检票要与地铁公司办公系统及深圳通实现数据互联。

此外, 开通试运营必备的第三方开通试运行安全评估, 通过政府验收, 取得试运行许可也必须同期达到。

### 5. 创新型的BT建设模式

地铁5号线全新土建工程和安装装修工程采用“投融资—施工图设计施工总承包—回报”的创新型BT建设模式, 为国内首创, 且BT建设规模为同期国内之最, 合同额度近百亿(实际结算工程量超百亿)。创新型的BT建设模式在施工组织、施工协调、接口管理、资源调配、系统调试、验收接管和试运营配合等多方面工作均无成熟经验可依循,

需要靠工程实施中摸索探寻和总结提高。

## 1.5 机电设备及安装在装修工程的主要措施

地铁5号线机电设备及安装装修工程由于严重受制于前期土建和铺轨的进展不均匀、不平衡状况，并且系统繁多，各系统之间互联紧密。为了确保2011年试运营开通目标如期实现，在施工过程中依据实际情况制订了以下保障措施：

### 1. 合理划分站后工程施工标段，优化施工组织设计，减少施工接口

地铁设备安装和装修涉及专业众多，相互之间存在大量的时间、空间上的交叉施工，现场协调工作量很大。根据地铁5号线的实际情况，在充分发挥BT项目设计—施工总承包的优势下，合理划分站后工程施工标段，优化施工组织设计，明晰各承包商专业接口，减少协调工作量，以利于简捷高效地推进安装装修工程进度。

### 2. 积极进行施工准备，创造条件使安装装修工程尽可能早进场

由于安装装修工程涉及系统众多，工期不可控因素较多。通过及时掌握相关土建、铺轨工程的进展状况，使车站和区间具备条件，进场一个就安排进场开工一个的办法，为安装装修工程争取尽可能多的施工工期。如果因土建等其他工程造成延期，则尽量创造条件采取并行施工来弥补损失的施工时间。同时对线缆支架、环控风道等可以外购的构件尽可能安排场外预制，缩短安装时间。

### 3. 加强现场指挥协调和资源配备

充分发挥建设管理模式的优势，成立不同层级的调度协调机构，加强现场协调，使施工作业场地、作业空间、作业时间、施工人力和机具等施工紧缺资源得到高效合理调配。在具体站点或项目上，由点及面展开施工，并同土建、轨道施工单位协调好彼此之间的施工占地、物资设备进场、工序衔接等，尽量减少相互干扰。配备足够的专业技术人员和设备，确保有了工作面就能马上开始装修和安装。

### 4. 加强综合管线的管理

在地铁安装装修工程中，车站对工期影响最大的当属综合管线的布置和安装。风、水、电、通信、信号、综合监控所有管线和桥架均在有限空间内布置，极易产生冲突而延误工期。通过采取督促综合管线设计单位提高图样设计质量，集中业主及承建单位在地铁施工领域经验丰富的技术人员集中现场实地会审图样等措施，尽量将可能出现的设计问题在施工进场前解决，减少施工工程中的还工、窝工现象，为施工赢得了一定的时间。同时，在施工进场后，第一时间组织标段给相关方进行图样会签确认，熟悉图样，以促进施工推进进度。

### 5. 安装与轨道工程并行施工

轨道是地铁施工的关键工程，轨道专业铺轨进度直接影响到设备运输、线缆敷设和轨旁设备安装。轨道专业在制订铺轨计划时应尽可能地为设备安装专业创造条件，完成一段移交一段，移交一段使用一段，结合总体工期策划，优先保证左线轨通。区间的安装工程跟随几个铺轨基地，延后10天进入区间施工，短轨贯通90天后，区间的光缆、电缆、消防水管、接触网及所有轨旁设备均可全部完成。

### 6. 预留设备吊装通道

由于地铁车站均分层设置，地铁用的一些大型设备和材料如电梯、风机、通风管道、变压器、开关柜、AFC闸机、UPS电源柜、屏蔽门等无法用人力从车站入口运送到

设备安装地点。采取在车站内设备、管理用房全面总体施工的同时，合理预留大型设备运输通道，使装修、安装工程均衡推进。同时，尽可能利用绝大部分车站已设置的吊装井，或利用土建施工时的盾构始发井、盾构吊出井、区间竖井等运输大型设备，使大型设备进场尽可能减少对装修项目施工的影响。

#### 7. 统筹轨行区作业和行车管理

全线“轨通”后则成立轨行区行车调度中心，该指挥部中心由地铁集团公司、监理管理和轨道监理、BT承建单位和铺轨标段项目部相关人员组成，统一负责全线轨行区的行车组织管理和安装装修工程作业调度，每周根据施工实际进展情况及各工点作业申请，协调施工计划和行车计划，以提高轨行区施工安全和各不同施工项目对轨行区的利用效率，提高安装装修的施工进度。



# 2

## 第2章 BT建设模式

### 2.1 传统BT建设模式简介

BT是Build Transfer的缩写，即建设—转让（移交）模式，是政府或其授权的单位作为项目发起人经过法定程序选择拟建的基础设施或公用事业项目的项目投资人，并由该投资人负责项目资金筹措和工程建设，在项目建成竣工验收合格后进行移交并从政府或其授权的单位获取回购建设投资的一种融资模式。BT模式是由BOT（Build—Operate—Transfer）模式演变而来的，同BOT模式一样是一种重要的融资模式。

BT模式具有投融资和建设管理两个重要的内涵。在传统BT模式下，BT项目公司具有独立的法人资格和财产，在BT模式中实际履行了建设单位的职责，BT模式项目公司以自己的名义直接参与项目投融资和建设管理，直接承担项目债务责任和项目风险。采用BT模式，有利于引导和吸纳社会资金向基础设施投资流动，解决基础设施建设中的资金瓶颈问题，也有利于促使工程项目建设管理向集成化方向发展，缩短建设工期，是资金、工期紧约束条件下加快城市基础设施建设步伐的重要手段。传统BT建设模式组织结构如图2-1所示。

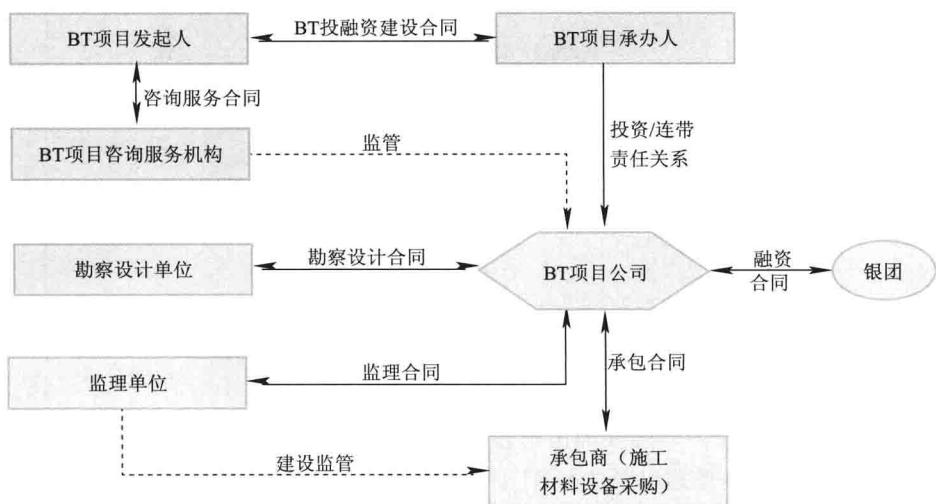


图2-1 传统BT建设模式组织结构

注：——> 合同关系      - - - - -> 管理关系