

深圳地铁5号线BT模式 建设管理研究与实践

陈湘生 编著



人民交通出版社
China Communications Press

ShenZhen DiTie 5HaoXian
BT MoShi JianShe GuanLi
YanJiu Yu ShiJian

深圳地铁⑤号线BT模式 建设管理研究与实践

陈湘生 编著



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书分为上、下两篇。上篇为研究篇,主要针对深圳地铁5号线BT模式下的建设管理进行全面阐述,探讨了BT模式下的管理现状、管理关系、管理界面及管理中的问题,以及进一步优化方向与建议,指明了城市轨道交通采用BT模式的关键要素,提出了城市轨道交通BT工程深圳模式;下篇为实践篇,主要内容包括5号线BT建设模式下的工程进度、质量安全、设计管理等相应的工作程序、界面、管控要点和管理办法。

本书可作为政府机构、建设单位等相关部门人员运作BT模式的参考用书;也可作为高校、科研单位、建筑企业等相关研究和建设管理人员的参考用书或工具书。

图书在版编目(CIP)数据

深圳地铁5号线BT模式建设管理研究与实践 / 陈湘生
编著. —北京: 人民交通出版社, 2011.6
ISBN 978-7-114-08906-0

I. ①深… II. ①陈… III. ①地下铁道 - 基本建设项目 - 项目管理 - 研究 - 深圳市 IV. ①U231

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第041471号

书 名: 深圳地铁5号线BT模式建设管理研究与实践

著 作 者: 陈湘生

责任编辑: 高 培

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 24.25

字 数: 573 千

版 次: 2011年6月 第1版

印 次: 2011年6月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08906-0

定 价: 80.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

随着国内基本建设大规模开展,各种不同的建设管理模式在各地应运而生,其中 BT 模式在近年来取得了较大的发展,其优势是能较好地解决建设单位资金紧张的难题,降低建设工期风险,减少招投标数量,但同时也面临着与我国现行法律法规不完全适应的方面,如:承办人的组织管理体制和项目管理人员经验缺乏;工程总体驾驭能力不足等。

地铁 BT 项目通常规模大,投资多,建设周期长,涉及的项目相关主体多,法律关系相对复杂,除传统的建设、勘察、设计、施工、监理 5 大建设主体外,BT 建设主体还包括 BT 发起人、BT 承办人以及 BT 承办人为规避建设 BT 项目风险而专门成立的 BT 项目公司;有时,BT 发起人也会成立项目公司管理 BT 项目。因此,BT 项目主体可能呈现出“5+1”、“5+2”甚至“5+3”或“5+4”等多种形态。

全国 20 多个城市都在建设地铁,同一个城市往往又有多条线路同时在施工,使得设计、施工、监理、科研咨询、监测、业主管理等多方面的力量被全面摊薄,加上地铁工程土建隐蔽工程非常多且复杂,造成了设计和施工技术力量、监理和业主管理很难全面到位的困难局面。这种局面下如何对施工过程质量进行有效监管,国内没有任何经验可以借鉴,深圳市地铁集团有限公司进行了有益的尝试。由于 BT 承办人承担了 BT 项目的施工,因此,为了保证工程的质量、进度、成本及安全工作全面可控,各施工监理单位均由业主通过招标确定,监理工作均对业主负总责。同时根据 BT 承办人的自身特点,充分发挥其在土建施工阶段的管理与指挥作用,提高管理效率,在土建施工阶段的部分监理工作由业主与 BT 承办人共管。同时,业主聘请了监理管理单位,对深圳地铁 5 号线全线六家施工监理的工作进行统一协调和监督,确保了共管模式下监理工作的质量。

深圳地铁 5 号线 BT 项目建设范围包括地铁 5 号线全线的土建工程、常规设备安装、车站建筑装修工程以及通信系统、信号系统、35kV 变配电、接触网、消防系统和综合监控系统共 6 大系统的安装和调试工程,是深圳首例以 BT 模式建设的项目,也是目前国内最大的城市轨道交通 BT 建设项目。为了尽可能符合我国现行法律法规,以便更好界定法律责任,深圳市政府有关部门及深圳市地铁集团有限公司在对国内外 BT 模式进行了大量调查研究的基础上,结合 5 号线工程项目的特点以及深圳市实际情况,对传统意义上的 BT 模式进行了改良。将地铁 5 号线的 BT 模式定位为“设计施工总承包+投融资+回报”。由深圳市政府授权深圳市地铁集团有限公司作为发包方,完全履行建设单位法律责任;5 号线 BT 承办人作为具有融资、设计和施工总承包能力的承办方,完全履行施工单位的法律责任。在明确双方法律关系的同时,可以赋予 BT 承办人更多权力,发挥其主动性、积极性,提高建设效率。

依照国家设计施工总承包的相关法规,本工程的勘察和初步设计单位、勘察设计咨询单

位、监理单位和有关第三方监测单位由深圳市地铁集团公司招标委托,履行深圳地铁 5 号线建设的初步设计和监理管理的职责。深圳市地铁集团公司成立了 5 号线建设分公司,该分公司代表深圳市地铁集团公司对相关各方行使日常管理工作。BT 承办人中国中铁成立了 5 号线项目独立公司——中铁南方投资发展有限公司,作为 BT 发起人在合同文件中明确其与 BT 承办人承担连带责任,同时,如 BT 承办人将施工图设计、专业工程等分包,其与分包单位在法律定位上为总分包关系。深圳市地铁集团有限公司依照双方约定,对施工图变动有否决权,即工程管理单位有 BT 发起人深圳市地铁集团公司和项目建设管理公司——5 号线建设分公司、勘察设计单位、勘察设计咨询单位、工程监理单位、第三方监测单位、BT 承办人中国中铁股份有限公司和其项目法人公司——中铁南方投资发展有限公司等八方(5+3 模式)。

本书是对深圳地铁 5 号线 BT 模式建设管理创新和程序的总结,是所有参建单位智慧的结晶。深圳市住房和建设局在改良 BT 模式方面起到了主导作用;深圳市地铁集团林茂德总经理等领导对本书所涉项目若干重大程序等做出了决策;中国中铁深圳地铁 5 号线项目法人公司——中铁南方投资发展有限公司参加了课题的研究和工程管理工作;中国铁道科学研究院参与本书依托课题的研究,其中,谭万忠助理研究员等编写了全书;课题组另一组长(2009 年 3 月起设计管理)深圳地铁集团有限公司肖民总工程师,以及副组长李全清、雷江松、龙宏德、刘文、朱益海、郭晋杰,5 号线建设分公司容建华、赖步一、蔡翔等对本课题做了相关工作。深圳地铁集团有限公司技术委员会和中国铁道科学研究院有关专家对本书提出了许多宝贵意见和建议,对提高本书质量起到了很好的作用。作者作为该项目建设管理的负责人和该课题组长之一(工程建设管理和 2009 年 3 月前的设计管理),2006 年提出 BT 模式建议和策划并负责了该项目的全过程工作。现把深圳地铁 5 号线工程 BT 模式管理项目 and 对应表格全部呈现给读者,一方面供大家参考,更主要的是希望大家提出宝贵意见,有助于 BT 模式建设管理在我国得到有序的发展和提高。

作 者

2011 年 3 月 6 日于深圳

目 录

上篇 研 究 篇

第 1 章 总论	3
1.1 深圳地铁 5 号线项目概况	3
1.2 深圳地铁 5 号线 BT 工程现状	6
1.3 研究目的及重点	9
1.4 深圳地铁 5 号线 BT 模式的创新点	10
第 2 章 深圳地铁 5 号线 BT 模式的提出	15
2.1 BT 模式的演变及在我国的发展现状研究	15
2.2 BT 模式在我国城市轨道交通工程中的运用和发展	18
2.3 深圳地铁 5 号线 BT 模式的产生及基本特征	23
2.4 深圳地铁 5 号线 BT 模式的优势分析	27
第 3 章 BT 工程项目管理的指导思想及管理体系	34
3.1 BT 项目发起人项目管理的总体指导思想	34
3.2 BT 工程全生命周期集成化管理	38
3.3 BT 工程目标管理	43
第 4 章 BT 工程范围管理	47
4.1 BT 工程范围确定的基本原则	47
4.2 BT 工程范围界定	48
4.3 BT 工程接口管理	51
4.4 BT 工程范围与界面划分的优化建议	52
第 5 章 BT 工程组织管理	54
5.1 深圳地铁 5 号线 BT 工程组织架构	54
5.2 主要参与单位主体定位和各方法律关系	56
5.3 参与主体职责划分	58
第 6 章 BT 项目发起人项目管理模式	61
6.1 BT 项目发起人的组织架构	61
6.2 BT 项目发起人的管理措施	62
6.3 存在问题及建议	65
第 7 章 BT 工程设计和变更管理	70
7.1 深圳地铁 5 号线 BT 工程设计管理	70
7.2 BT 工程变更管理	74

7.3 结论及优化建议	80
第 8 章 BT 工程监理管理	82
8.1 BT 工程监理管理模式的提出	82
8.2 深圳地铁 5 号线 BT 工程监理管理的实践	84
8.3 监理管理工作成效	86
8.4 BT 工程监理管理模式优化建议	87
第 9 章 BT 工程项目进度管理	89
9.1 项目进度管理研究和应用	89
9.2 BT 工程进度管理的特点	90
9.3 BT 工程进度管理体系	90
9.4 BT 工程进度管理效果分析	100
9.5 BT 工程进度管理优化建议	101
第 10 章 基于精益建设理论的全面质量管理	103
10.1 BT 工程全面质量管理的特点与难点	103
10.2 BT 工程全面质量管理体系	104
10.3 BT 工程全面质量保证措施	110
10.4 BT 工程安全保证措施	111
10.5 BT 工程全面质量管理效果分析	113
10.6 BT 工程全面质量管理优化建议	114
第 11 章 BT 工程动态施工风险管理	116
11.1 BT 工程动态施工风险管理的特点和难点	116
11.2 风险管理流程	117
11.3 风险识别	118
11.4 工程风险评估	124
11.5 风险控制体系	128
11.6 BT 工程施工风险管理成效及优化建议	132
第 12 章 结论与展望	133
12.1 BT 工程建设管理实践成效	133
12.2 BT 工程建设管理经验总结及优化建议	136
12.3 深圳地铁 5 号线 BT 模式的应用前景	140
12.4 轨道交通 BT 模式的方案设计与建议	143

下篇 实 践 篇

第 13 章 总则	151
13.1 编制目的	151
13.2 编制依据	151
13.3 适用范围	152
第 14 章 工程概况	153

14.1	项目基本情况	153
14.2	项目目标	153
14.3	单位定义	153
第 15 章	项目管理模式	155
15.1	项目组织架构	155
15.2	BT 项目发起人组织架构	156
第 16 章	工程设计管理	158
16.1	工程设计管理组织层次	158
16.2	施工图设计及审查管理	158
16.3	工程变更管理	160
第 17 章	计划管理	178
17.1	进度计划管理层次	178
17.2	计划管理责任划分	178
17.3	进度计划管理	179
17.4	劳动竞赛	184
第 18 章	安全质量管理	192
18.1	安全质量管理层次	192
18.2	安全质量管理责任划分	192
18.3	施工方案编审制度	193
18.4	样板工程制度	197
18.5	检查制度	200
18.6	安全教育	204
18.7	重大危险源管理	205
18.8	工程质量事故处理	215
18.9	安全质量文明施工考核	218
第 19 章	风险管理	249
19.1	风险管理层次	249
19.2	风险管理责任划分	249
19.3	信息化监控与管理系统	250
19.4	第三方监测	267
19.5	风险应急处置机制	268
第 20 章	监理管理	281
20.1	监理管理单位及职责范围	281
20.2	监理管理体系	281
20.3	监理例会	281
20.4	监理检查	283
20.5	监理管理报告	286
20.6	监理考核	286

第 21 章 物资采购	307
21.1 物资采购管理层次	307
21.2 物资采购责任划分	307
21.3 材料控制模式及分类	308
21.4 甲购材料管理办法	308
21.5 乙购甲控材料管理办法	310
第 22 章 BT 工程验收与移交	317
22.1 土建工程竣工验收程序	317
22.2 设备安装、装修工程竣工验收程序	345
参考文献	376

上篇 研究篇



第 1 章 总 论

1.1 深圳地铁 5 号线项目概况

1.1.1 项目建设背景

1. 政治、经济和社会环境

深圳市地处广东省东南部沿海,东临大亚湾,西濒珠江口,北与东莞市和惠州市接壤,南与香港特别行政区仅一河之隔,为珠三角城市群核心之一。

深圳市土地总面积为 $1\,952.84\text{km}^2$,其中,原深圳经济特区面积为 395.81km^2 。作为我国对外开放的窗口,深圳市自建立经济特区以来,社会经济取得了快速发展,已经建成初具规模的现代化城市,综合经济实力居全国大城市前列,2010 年深圳市生产总值为 9 510.91 亿元。深圳市人口总数接近 1 450 万人,其中登记流动人口 1 200.55 万人,常住人口约 246 万人。2010 年 12 月 8 日,深圳交警部门宣布,全市机动车总量突破 170 万辆。加上每日入境、过境的外地牌照车辆,目前在深圳道路上行驶的汽车总量已超过 190 万辆。深圳全市道路总长不足 6 000km,汽车密度跃居全国第一。现有路网的交通承载力已经逼近极限。深圳市交警局于 2009 年对全市主干道路的车速检测结果显示,平峰时段的平均车速为 36.3km/h,而 2008 年同期则为 40.7km/h,车速同比降低 10.8%。而且,深圳高峰时段主要干道公交运营速度逐年下降,中心区已经降到 10km/h,这基本上与自行车的速度相同。国内外大都市解决交通拥挤问题的经验表明:为实现城市资源、环境和人口之间的和谐发展,大力发展公交、尤其是作为骨干的轨道交通事业,让市民出行更为方便和舒适,才是缓解城市交通拥挤的根本的出路。

2. 城市总体规划

目前,深圳市的主要城市功能基本集中在东西长 49km、南北宽约 7km 的狭长形的特区内。该区域土地面积占全市的 20.27%,人口占全市总人口的 38.15%,人口密度是全市人口密度的 1.88 倍,完成的地区生产总值占全市生产总值的 57.39%。随着社会经济的快速发展和土地开发强度的加大,既有中心城区土地、交通、环境等各种瓶颈制约日益显现,迫切需要改变城市空间布局,引导城市向外围发展。

2004 年,深圳市未利用地面积为 113.46km^2 ,占全市总面积的 5.8%。从空间分布来看,

未利用地主要分布在宝安区和龙岗区,分别占全市未利用地的总面积的 49.6% 和 30%。从统计结果可知,深圳特区用地已近饱和,未利用地主要集中在特区外,城市空间开发迫切需要向特区外拓展,即由第一圈层向第二、三圈层发展。

3. 城市交通现状及轨道交通线网规划

目前,深圳市城市交通存在以下几个问题:

- (1) 需求增长迅猛,道路系统趋于饱和,交通设施建设不足,供求矛盾突出。
- (2) 城市公交运力结构不合理。
- (3) 不合理的需求日趋明显,交通需求管理有一定困难。
- (4) 交通不畅影响深圳的国际化建设进程。

因而,在目前深圳市土地资源稀缺、可供道路建设的土地有限的情况下,必须在进行道路建设、形成合理路网结构的同时,大力发展公共交通,引导市民使用公共交通工具,使机动车使用量维持在与道路建设增长相一致的水平。为此,深圳市在《深圳市整体交通规划》中提出了建立以轨道交通为骨干、常规公交为主体、出租车为补充,对小汽车交通具有竞争力的公共交通体系。

深圳市轨道线网共规划 16 条线,总长约 543km,已建成通车 21.6km。其中,地铁一期工程已于 2004 年 12 月 28 日建成通车,由 1 号线东段和 4 号线南段组成,全长 21.6km,设站 20 座。地铁二期工程多条线路将于 2011 年 6 月建成通车(表 1-1)。地铁二期工程建成后,深圳市的轨道线网总长度将达到 150km。在深圳市轨道交通网络远景规划中,深圳市轨道网络由 16 条线路组成,总长度约 542.8km,其中轨道快线 3 条(6、11、14 号线),长约 134.5km;轨道干线 6 条(1、2、3、4、5、10 号线),长约 224.5km;轨道局域线 7 条(7、8、9、12、13、15、16 号线),长约 183.8km。

深圳市地铁二期工程技术参数一览表

表 1-1

线 路	投融资/建设模式	长度(km)	车站(个)	投资(亿元)	工期(月)
1 号线西段	设计—招标—建造(DBB)	23.4	15	121.26	75
2 号线	设计—招标—建造(DBB)	35.85	29	187.53	54
3 号线	设计施工总承包(DB)	41.6	30	169.12	57
4 号线北段	建设—运营—移交(BOT)	15.83	10	57.99	67
5 号线	建设—移交(BT)	40.06	27	200.58	42
小计		156.74	111	736.48	—

4. 自然地理环境

深圳市气候属亚热带季风气候,热量丰富,日照时间长,雨量充沛。年平均气温为 22.4℃,极端最高气温为 38.7℃,极端最低气温为 0.2℃;年平均风速为 2.6m/s;多年平均降雨量为 1933.3mm,雨季为 5~9 月,雨季降雨量为 1516.1mm。

深圳地铁 5 号线工程所经地区地势北高南低,仅有海湾水系,主要河流为大沙河、新圳河、布吉河等。沿线地下水充沛,对混凝土具有弱—中等腐蚀性,按其赋存条件可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。项目所处区域地貌丰富,线路经过地区的主要地貌有:海积平原、冲洪积平原、台地、丘陵。地质情况复杂多变,有填海区、建(构)筑物密集区、河流区、软弱地层作业区、硬岩作业区、软硬不均复合地层作业区等。

1.1.2 项目建设规模

深圳地铁 5 号线作为深圳市轨道交通线网规划的二期工程项目,贯穿城市第一、二圈层,连接城市西、中、东三条发展轴,并与十条轨道交通线换乘,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的快速走廊,它对缓解道路系统交通压力、提高轨道交通网络效率、拓展城市发展空间、支持 2011 年在深圳举行的第 26 届世界大学生运动会具有重要意义。

深圳地铁 5 号线西起前海湾,经宝安中心、新安旧城区、西丽、大学城、龙华拓展区、坂田、布吉,至黄贝岭,线路全长约 40km,其中高架线 3.4km,地下线 35.8km,地面线 0.8km,共设车站 27 座,以及塘朗车辆段和上水径停车场。工程总投资 200.58 亿元,是目前国内城市轨道交通中一次性建成的单条线路最长的地铁工程。本工程自 2007 年 12 月 21 日正式开工建设,于 2011 年 6 月 30 日建成并开通试运营。图 1-1 为深圳市轨道交通线网规划图。图 1-2 为深圳市地铁 5 号线线路示意图。

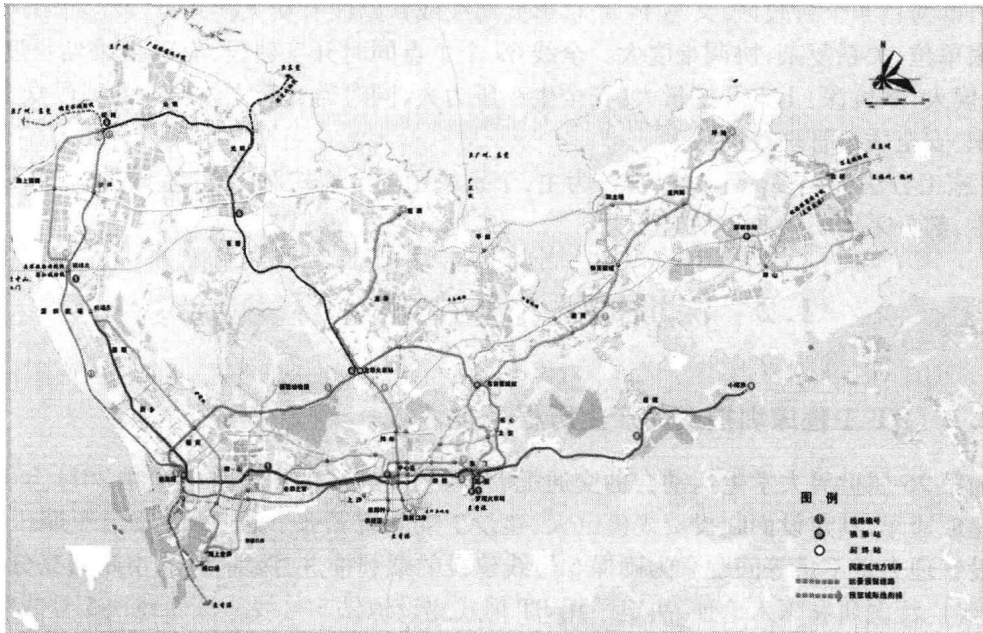


图 1-1 深圳市轨道交通线网规划图

1.1.3 项目建设难度

(1)地质复杂,施工难度大。项目地形地貌有海积平原、冲洪积平原、台地、丘陵,且分布于全线不同地段,地质情况复杂多变。根据地质情况分析,全线矿山法隧道地层为 V、VI 级围岩的地段高达 57.8%。根据以往地铁施工经验,该围岩级别地段进度指标难以超过每月 30m 的指标,面临无法按时洞通的风险。5 号线盾构区间共 11 段,总长 19.782km(单线),部分区段位于填海区,另外还有浅埋暗挖大跨隧道、立交桥、建筑桩基托换工程、海积淤泥地层处理、高架桥现浇梁制作等诸多施工技术难题,施工难度在国内地铁中是较为罕见的。



图 1-2 深圳地铁 5 号线线路示意图

(2)专业接口多,施工组织难度大,安全质量任务重。本项目工程建设涉及站前、站后、线上、线下,既跨越 4 个行政区,又与 14 条轨道交通线或铁路线有交叉换乘,涉及多个工程接口,牵扯多家单位,关系复杂,协调难度大。全线 69 个工点同时开工建设,有的换乘站长度达 600 多米,规模大,基坑深,土方开挖量大,安全生产压力大,同时需交叉立体作业的区段众多,施工生产组织、安全质量管理难度很大。

(3)施工方法种类多。车站以明挖为主,个别采用局部盖挖和半盖挖、暗挖;区间以盾构、暗挖为主,部分采用明挖法和高架。

1.2 深圳地铁 5 号线 BT 工程现状

1.2.1 BT 工程深圳模式的产生历程

作为第 26 届世界大学生运动会的交通配套项目,深圳地铁 5 号线必须在 2011 年 6 月 30 日之前建成通车,其建设面临投资规模巨大、建设工期异常紧张、政府财政资金短期压力较大以及建设管理力量不足等问题。为确保 5 号线建设的顺利推进,深圳市委、市政府充分听取各方意见,经广泛调研和深入论证,决定采用 BT 模式建设地铁 5 号线。深圳地铁 5 号线采用 BT 模式建设是深圳市委、市政府实践科学发展观,解放思想、开拓创新的大胆尝试。深圳市委、市政府还组织成立了地铁 5 号线建设管理办公室(以下简称 5 号办)。5 号办隶属于市住房和城乡建设局,负责统筹协调 5 号线 BT 项目建设管理有关事宜。深圳地铁集团有限公司(以下简称深圳地铁公司)作为项目发起人,成立了 5 号线 BT 工作小组和 5 号线建设分公司,负责具体实施开展各项工作。

深圳地铁 5 号线 BT 项目得到了深圳市委、市政府和市轨道交通建设指挥部(下设办公室,简称轨道办)的高度重视,在市轨道办、5 号办的统筹协调、指导下,5 号线 BT 工作小组和 5 号线建设分公司经反复论证,研究确定了地铁 5 号线 BT 项目招标资质、招标办法、项目承办人的定位、BT 项目工程范围等关键问题。BT 项目发起人于 2007 年 11 月 9 日组织了 5 号线 BT 项目邀请招标工作并正式公告,中国中铁股份有限公司(以下简称中国中铁)参加投标,双

方于2007年12月20日完成了《深圳地铁5号线及其相关工程BT项目协议书》的拟定,明确了由中国中铁以BT模式负责地铁5号线及其相关工程的投融资建设。深圳地铁公司履行地铁5号线及其相关工程BT工程的建设业主单位职责,中国中铁履行“投融资、施工图设计施工总承包”的职责。

1.2.2 BT工程与非BT工程的划分

深圳地铁5号线项目采用了非传统的BT模式。传统BT模式针对的是一个完整的工程项目,深圳地铁5号线项目中BT模式的运用对象仅是部分工程,因而深圳地铁5号线项目被划分为BT工程和非BT工程。

深圳地铁5号线BT工程范围为土建工程及与土建工程密切相关的装修工程、常规设备安装工程、部分系统设备安装工程,包括24座车站、25个区间、1个车辆段和1个停车场、4个主变电站、全线轨道和人防工程等。征地拆迁、管线迁移和交通疏解等前期工程,重要材料及系统设备的采购均为非BT工程范围。深圳地铁5号线BT工程投资约105.7亿元。

深圳地铁5号线采用了“投融资+施工图设计施工总承包+回报”的BT模式。BT项目发起人负责深圳地铁5号线所有BT工程及非BT工程的初步勘察设计,BT项目承办人仅仅承担BT工程范围内土建工程的施工图设计和详勘、补勘工作,BT工程范围内其他单位工程的施工图设计完全由BT项目发起人负责。

1.2.3 BT工程各参建方的职责定位

深圳市政府授权深圳地铁公司作为深圳地铁5号线项目的建设单位,负责项目投融资、建设、运营的全过程运作,深圳地铁公司作为BT项目发起人对BT工程进行了邀请招标,选择了中国中铁作为BT项目承办人。中国中铁成立了中铁南方投资发展有限公司(以下简称中铁南方公司)作为BT项目公司,负责深圳地铁5号线BT工程的投融资和建设管理工作。BT工程参建方及其定位具体如下:

(1)深圳市政府为了加快轨道交通建设,专门成立了轨道交通建设指挥部及办公室,统筹全市轨道交通规划设计、投资融资、建设、运营、监管等方面工作。同时,鉴于地铁5号线模式新、工期紧、任务重、协调难度大、专业技术性强等特点,深圳市又专门成立了地铁5号线建设管理办公室,隶属于深圳市住房和建设局,负责统筹协调5号线BT工程建设管理过程相关事宜,研究探索轨道交通等重大投资项目建设管理新模式,并推动有关行政审批制度的改革和优化。

深圳市政府相关职能部门按其职责对BT工程进行监督和管理,主要包括市政府发展改革部门、建设行政主管部门、财政部门、审计部门、规划和国土部门、人居环境部门、交通运输部门、水务部门、市场监督管理部门等。

(2)深圳地铁公司,作为地铁5号线BT项目发起人和项目法人,将以BT工程建设单位或业主的身份负责整个项目的全过程运作。将深圳地铁公司作为BT工程建设单位,一是出于深圳地铁公司本身职责所在,便于统筹安排5号线全线建设;二是出于工程的特殊性考虑,深圳地铁5号线虽分为BT和非BT两部分发包,但工程是一个整体,不可分割,只允许存在一个建设单位,因此工程总体规划、初步设计均由深圳地铁公司负责。

(3)深圳地铁公司成立了地铁 5 号线分公司,负责对 5 号线进行全过程、全方位的管理。为了加强 BT 项目发起人对地铁 5 号线的管理力度,深圳地铁公司从内部各职能部门抽调相关人员,成立了深圳地铁 5 号线分公司,代表地铁公司行使 BT 项目发起人的项目管理职能。

(4)中国中铁为深圳地铁 5 号线 BT 项目承办人,承担 BT 投融资和设计施工总承包的职责。作为 BT 工程的总承包人,中国中铁在建设期不具备对 BT 工程的完全控制权(不是建设单位),对监理单位也没有直接委托权。

(5)中国南方公司,是中国中铁为完成地铁 5 号线 BT 工程建设而出资设立的 BT 项目公司。中国中铁通过 BT 项目公司实现 BT 工程投融资和建设期项目管理职责。中国中铁与中国南方公司就 BT 工程承担连带责任关系。

(6)铁道第三勘察设计院(以下简称铁三院),作为 5 号线 BT 工程勘察设计总承包单位,由 BT 项目发起人招标确定,承担 5 号线工程建设勘察设计、设计管理及相关报建工作的组织与协调。在施工图设计阶段,铁三院承担征地拆迁、管线迁移的方案和资料准备及前期协调工作,负责对 BT 工程各类设计变更图纸进行总体审核和接口协调管理,并对各工点设计单位进行施工图设计及变更设计的管理。

(7)上海轨道交通设计研究院,作为 5 号线 BT 工程设计咨询单位,由 BT 项目发起人招标确定,承担设计监理工作,对设计及变更设计审查并提出审查要点和要求,参加重大工程变更审查会,并提供咨询意见。

(8)工点设计院作为深圳地铁 5 号线 BT 工程的设计分包单位,承担各工点施工图设计工作。工点设计院与勘察设计总承包单位签订设计分包合同,在施工图设计阶段,各工点设计院在 BT 项目公司和 BT 项目发起人的共同管理下,完成施工图设计和变更设计等相关工作。

(9)铁科院(北京)工程咨询有限公司(以下简称铁科院)作为监理单位,由 BT 项目发起人招标确定,是 BT 项目发起人建设管理的延伸,承担着 5 号线工程各标段监理机构全过程监督和管理的工作。铁科院为工程建设提供技术和管理支持,确保工程达到建设项目安全、质量、工期、投资目标。

(10)监理单位由 BT 项目发起人招标确定,承担其合同范围内工程全过程、全方位的监理任务。监理单位依照法律、行政法规及有关的技术标准、设计文件和合同,对各标段项目部在施工质量、安全、文明施工、接口管理、建设工期、建设资金使用方面等代表 BT 项目发起人实施监督。

(11)各标段项目部由 BT 项目承办人根据施工标段划分,为完成深圳地铁 5 号线 BT 工程建设任务而成立,承担各标段工程施工和管理工作。各标段项目部与 BT 项目公司签订施工总承包合同。在土建施工阶段,各标段项目部主要接受 BT 项目公司的管理;在安装装修阶段,各标段项目部直接接受 BT 项目发起人的直接管理。

1.2.4 BT 工程合同类型及回报方式

BT 工程采取合同总价包干的方式,除出现合同约定可调整合同价款的情况外,其他情况均属于 BT 项目承办人应承担的合同风险。合同价款包括工程费用、风险包干及其他费用、项目投融资费用、暂定金额四个部分。工程费用以批准后的初步设计概算的工程费用为基数下浮一定比例确定。风险包干及其他费用包括风险包干费、赶工费、总承包管理费等,以批准后