

香港地下铁道 规划设计方案综合报告

(原名“香港集体运输规划总报告”)

第一卷

广州市九号工程情报资料室翻译

一九七九年一月

前 言

一九七八年八月，我们在国家建委借到了一份香港地铁英文版资料。这是一份香港地铁筹建准备阶段的规划设计方案的综合报告（原名为“香港集体运输计划总报告”），其中有文字和图册，共分四卷七百零二页。

香港地铁的筹建准备工作在一九六七年就着手进行，并提出了一个初步方案，经过三年多的时间，这份综合报告在一九七〇年七月正式编制完毕，同年八月付印成册。

报告是由英国的设计公司和香港七家设计研究机构共同协作搞出来的。他们进行了大量的调查研究收集资料工作，写成了三十多份专题报告，考察研究了美国、法国、日本等十四个国家和地区城市的地下铁道，吸取了世界各地的先进技术和有益经验，是一份有参考价值的资料。

为研究学习香港地铁的先进技术和有益经验，搞好我们的工作，在去年十月开始，我们进行资料的全文复制翻译。经过三个多月时间，于今年一月中旬已把全部图翻译复制完毕。文字的第一卷约十三万字也已译完，第二卷约八万字正在翻译，预计三月份全部译完。

参与本文翻译的有我们的专业翻译何淑珍和工程技术人员冯海金锋、余参煦、陈晓丽、陈韶章、卫斌、余秩伦等同志。

在翻译复制中承蒙天津市7047工程指挥部、广东科技情报研究所、广州市科技情报研究所等单位的大力协助，在此特表谢意。

由于我们的水平不高，缺乏经验，时间也有些紧，在翻译复制中一定会有不少缺点错误，欢迎批评指正。

广州市九号工程情报资料室

一九七九年一月

目 录

1. 结论和建议的摘要.....	(1)
2. 绪言.....	(8)
3. 线路.....	(15)
比较方案的审查.....	(15)
详细的线路调查.....	(21)
初步系统.....	(21)
整个系统.....	(27)
施工阶段.....	(35)
土地的获得和路线的保护.....	(38)
绘图.....	(40)
4. 人口与客流规划.....	(41)
5. 票价、总收入和收票问题.....	(73)
6. 各种服务项目.....	(91)
每班次火车的客运量.....	(91)
列车发车频率.....	(93)
受台风限制的范围.....	(95)
7. 通风.....	(99)
8. 车站布置与建筑.....	(110)
车站的功能.....	(111)

车站类型·····	(117)
乘客出入口设施·····	(125)
车站入口·····	(126)
乘客问讯处·····	(127)
找换机·····	(127)
售票机·····	(127)
栅栏·····	(129)
检票入口和出口门·····	(129)
由集散厅通往站台的通路·····	(129)
站台问讯处·····	(130)
站台标志·····	(130)
补票办理处·····	(131)
售票问讯处·····	(131)
通风·····	(131)
运营设施·····	(131)
运营房间·····	(132)
运营设备·····	(133)
乘客使用的设施·····	(134)
建筑处理·····	(135)
建筑装修·····	(136)
照明·····	(140)
建筑处理对不同车站类型的应用·····	(141)
9. 车辆·····	(146)
列车的尺寸和编组·····	(146)

列车性能	(149)
车辆外观	(150)
材料	(153)
行车机构和悬置	(154)
电力设备	(158)
车体详图和内部	(161)
车辆内部	(163)
10. 列车控制、通信和供电	(164)
信号和列车控制	(164)
电信	(169)
闭路电视	(171)
供电系统	(171)
隧道照明	(176)
11. 维修车厂和管理中心	(177)
停车设施	(178)
维修	(179)
九龙湾车厂	(181)
管理中心	(182)
紧急情况抢修队	(184)
车厂建筑物	(184)
车厂布置	(185)
葵涌车厂	(186)
柴湾车厂	(187)
12. 轨道与集电轨	(187)

13. 施工方法.....	(194)
施工方法的研究.....	(194)
每种方法的应用.....	(195)
明挖回填隧道.....	(198)
隧道挖进.....	(204)
沉管隧道.....	(211)
高架建筑.....	(218)
地面施工.....	(222)
地铁车站的施工.....	(226)
每种施工方法对社会的影响.....	(232)
施工和通道现场.....	(236)
排水和防洪.....	(240)
14. 其他.....	(244)
安全.....	(244)
乘车的等级.....	(252)
吸烟.....	(254)
15. 施工方面.....	(259)
16. 合同.....	(271)
17. 资金费用和经营费用.....	(278)
18. 收入和财政金融.....	(293)
附录 术语解释.....	(298)

1 结论和建议的摘要

1.1 “深入研究”期间是从1969年9月1日开始的，其目的在于确定一个初步系统；这个系统能够发展为“香港集体运输研究报告”（1967年）的建议系统，或经进一步工作表明；适合于1986年估计的客流量的另一个系统。也考虑到1966年人口复查所估计的人口和香港发展规划的改变。

1.2 现在图1.1中所示系统（整个系统）已考虑到最适合1986年估计的客流量。这个系统共设有48个车站，线路的总长度为32.7英里或52.6公里，按1970年价格估计费用为43.91亿元港币。

1.3 全部整个系统（或称理想系统）计划分九期工程来进行，在第二期工程建成以后，任何一期工程如需要中途停工，那末系统不仅可以运营，而且他的长度可为最大多数人服务。

1.4 通过完成首批的四期工程就可得到这个初步系统。在图3.5中示出初步系统的范围。这个系统有20个车站和12.6英里或20.2公里长的线路。按1970年价格估计费用为19.06亿元港币。

1.5 如果政府给予指示要在1971年年中着手进行详细的设计和准备合同文件的话，就将能在1973年初开始施工，而第一期工程就能在1976年提早运营。这个初步系统将要在1978年底完成，而整个系统将在1986年完成。如果决定提早进行的话，那么其它日期亦将相应提前。

1.6 所有线路的路线已经确定，并在第3章作详细介绍。由于

现有或计划即将修建的建筑位置而带来的所有困难已经作过鉴定，因此按所示的这些线路进行施工，将不会由于这个原因而遇到不能解决的问题。

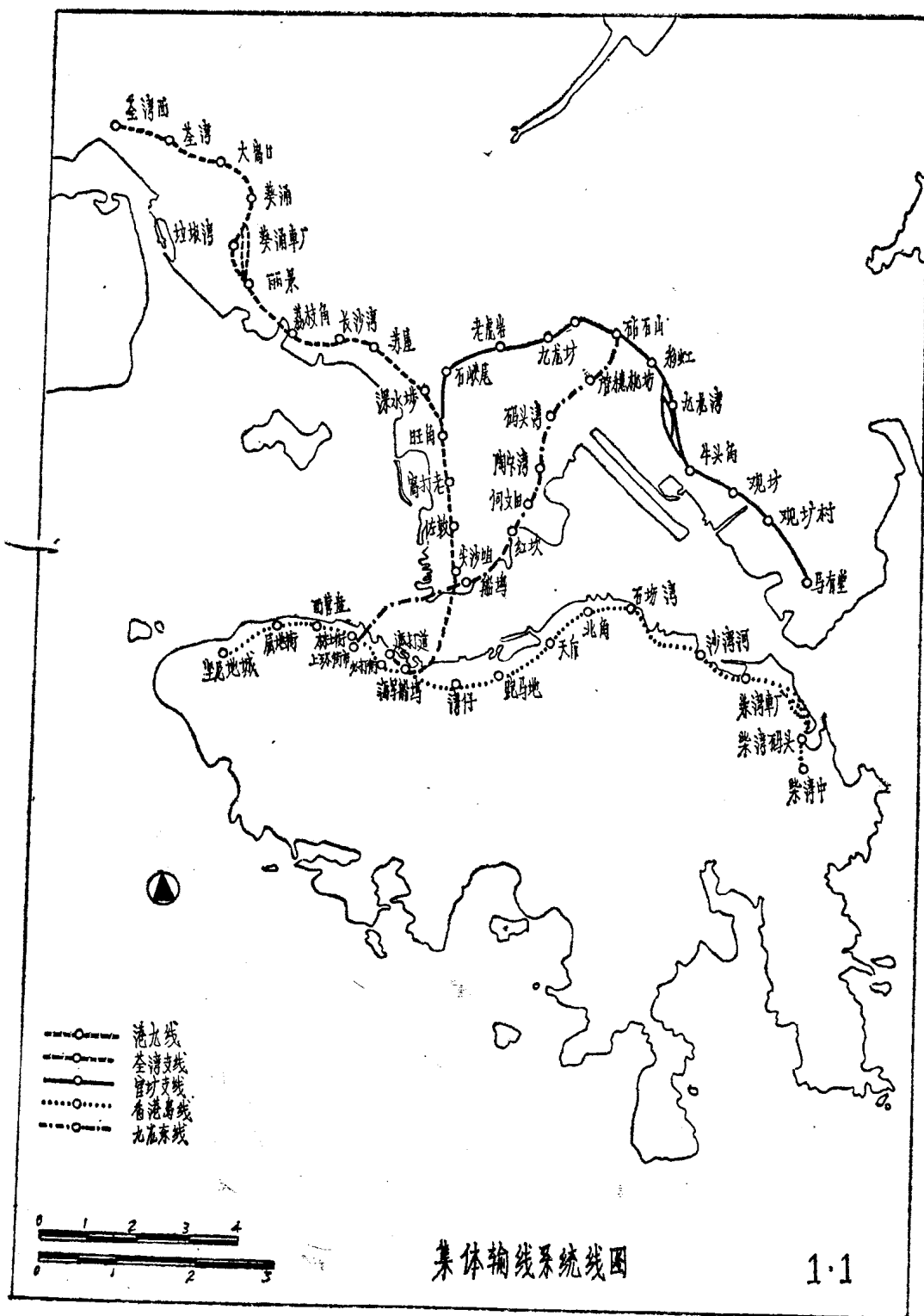
1.7 为保证将来线路畅通，线路必须加以保护；或对集体运输线要穿过的未来建筑物基础，采取处理措施。

1.8 尽管如此，后几期工程的一些线路或许需要改变，以适应修改这些地区的详细规划意图。也有些地方，例如柴湾，这个地方，目前所做的详细规划，不论采用正确的线路，还是采用最后建议的施工方法都是不适当的。

1.9 为了恰当地布置地下铁道的建筑物，必须作精密的调查，同时要有长远的眼光。而现存地图和平面图是不宜使用的。

1.10 即使政府决定在深入研究中，将要使用根据皇家测量系统测绘出的地图和平面图，工程图将要按使用标准国际单位米制系统作出，以至当政府决定批准提前开工时，不会耽误施工的工作。因此建议要立即着手准备新的大比例尺的米制系统的地图。如不这样，就可能耽误第一和第二期工程的开工。

1.11 线路设计工作的一个显著特点，是尽可能找出把线路沿着所需通路设置的方法，而不需要大量拆迁工程。只有那些熟悉香港稠密建筑区的人，才能完全了解所作的这种努力的好处。想把车厂布置得好，就要十分注意到这种在空间上的限制，这将是影响到运营效率和长期运营费用的一个最重要的因素。如果有较多的空间可利用，实质上三个车厂一个也不用先布置。这是设计中要继续加以注意的一个方面，特别是当所有这三个车厂邻近地区已开始开发或重新开发，车厂厂区能够实现任何改进将是有利的。



1.12 第4章叙述在1966年人口复查与1961年人口普查变化的比较，作为集体运输研究报告建议系统的基础。根据1966年至1986年新的人口计划，总的对本港来说是减少17.5%（与1961年人口普查比较），但在建议系统所经过的地区仅仅减少7.5%，沙田地区减少最大。线路和车站的客流量，是根据新的人口计划制定出四个比较方案系统，和以后详细叙述的第五比较方案系统或整个系统，估计建议系统的每日客流量为2,476,000。尽管人口减少7.5%，在同样票价基础上整个系统每日客流量数字估计为2,707,000，增加9%以上。

1.13 合理的票价收费标准是经过反复调查的。制订的收入预算，在第五章中作详细说明。对第三个比较方案系统的客流所使用的票价是由几种收费标准和等级得来的。这些计算证明分等票价将会使票价收入/综合的乘客总量得到最好的值和组合的数字。进一步试验证明，票价表中两哩为贰角，对过海的旅程建议再加收贰角。

1.14 在第六章叙述交通运营业务建议。目前建议在高峰小时中，列车之间一般行车间隔为2分钟，在线路终端每日运营的开始和结束这两段时间，行车间隔增加到12分钟。在早期，当系统正在发展，同时客流量正在逐步增大，宁愿使用较短的列车编组也不要降低行车密度。

1.15 车站布置所根据的基本原则已作反复调查。根据集体运输研究报告的建议，目前推荐的站台形式为“岛式”站台，而不用“侧式”站台。经进一步调查研究表明，从一开始就将安装自动收票设备，与人工收票方法比较能节约开支，因而自动收票方法应优先使用。根据这些特点，客流周转系统的设计要避免客流交叉或冲

突。车站结构要整体的来设计，目前建议要预留足够大的通风设备房。

1.16 车站，隧道和车辆的通风，已考虑初期和后期交通较繁忙时，能提供一个令人满意的周围环境。已考虑能有效的控制温度和湿度。建议的基本点是把室外温度的空气输送到站台平面，同时用风机把由列车和乘客加热了的空气吸走。当条件和环境需要时，能够在列车内和在地下车站集散厅中设置空调。

1.17 这份深入研究报告确定整个列车将由8节车厢组成。每节车宽10呎6吋。同时认为1500V直流电的牵引供电系统，和用第三轨侧式接触集电最适合的。建议的列车控制的自动系统与维多利亚线所使用的系统相同。尽管当决定了投标时，将要重新考虑使用轻合金的车体和带有可控硅控制的再生制动，车辆主要成本还是取决于用电阻制动的自动操纵和钢的车体。怎样才能乘载最大量的乘客，是经过深入的研究才确定车辆内部布置的。最后的方案每一辆车每侧设有五个门，带有纵向座位和宽敞通路，同时车辆之间用宽阔通道连接。因为不管那一制造厂家，都将要制造和试验一台样车，以及制出实体模型，以便在香港审批，因此必须在首批列车供货之前几年，就需要发出车辆定货合同。

1.18 按照在集体运输研究报告中的建议，仍采用标准4呎8½吋（1435毫米）轨距，采用左侧行车。然而，一般将采用连续地支承在有弹性垫板的混凝土道床上，以代替支承在枕木和碎石道床，在地面线路包括车厂将继续用枕木和碎石道床。

1.19 考虑了附加费用以后，对可能得到的财政收益进行充分的研究表明，车辆只设有一个等级的设备。这就免得要提供特殊车

辆（特殊设备会妨碍车内开敞）。但不允许吸烟。

1.20 集体运输系统能否有效和经济的运营，取决于恰当地分布车厂，必须使其使用方便。这方面已经作了彻底调查研究，并已作出详细布置。遇到的困难是在前已讲过的（1.11）受现场位置的限制。

1.21 在现场进行充分的钻探，连同现有资料，可以为确定合适的施工方法，和为费用估计提供足够的地质资料。每一施工方法都是草草来估价的，适合在特殊环境下的车站新的施工方法已发展起来，除其中三个地下车站外，全部采用明挖法施工。与集体运输研究报告建议系统比较，在车站之间较长地下线路将为暗挖隧道。这是因为当考虑所有因素时，暗挖法的成本相对比较便宜，且目前较多车站设计有足够深度，在任何情况都能暗挖。在每一期工程开始作详细设计之前，只要有详细地质资料，已提出的建议都可根据需要变更。

1.22 初步系统的施工，分成四期工程来进行，连同整个系统的下五期工程，总计分九期工程。初步系统的第三、四期工程是同时进行施工的，第九期工程包括整个系统的最后两段同时施工。上面所指出的这些工程施工阶段的顺序和速度，将能提供一个合理的均匀的人力、物力增长比率，因而是最恰当经济施工速度。然而，由于分了工期，在第二期工程完成后，因已完成一个可供使用的系统，任何一期工程建设都可以停下，这样就能更好使用人力物力。在完成头两期工程以后，其它建设阶段顺序亦可作一些自由变动，但要注意不要由于变更而造成系统某部分超过客容量的情况。

1.23 在完成国际竞争投标工作基础上，估计出工程费用。这

个估计是以1970年中的价格为基础的，同时不考虑将来价格可能上涨。在第17章给出费用详目表，但可作这样的概括：

	初步系统	整个系统
土建工程 港币	14.075亿元	港币 31.329亿元
机电设备	4.986亿元	12.579亿元
总 计	19.061亿元	43.908亿元

上面这些费用不包括手续费、财政上的开支或政府行政费用。

1.24 如果采用假定的票价依据的话，每年的收入将从1976年（投入运营的第一年）的0.128亿元增加到1980年的1.726亿元（初步系统建成）并到1986年（如果整个系统按期完成的话）增加到4.904亿元。

1.25 在第18章中叙述了几种筹措资金方案附加在集体运输研究报告所提出的那几部分中。一种假设是在12年后用收入的7%来偿还所得到的工厂和设备，尽管这可能是一种外来贷款。在这基础上提出了两个方案。第一个方案是整个系统的所有工厂和设备都是由这种贷款来提供的，剩下的费用是由本政府收入来支付。第二个方案是相同的，但是商业性的贷款，将只用于初步系统。以后几期工程的设备和施工的全部费用，将由政府贷款筹措，其利息在支付初步系统贷款以后，将由净收入来平衡。

1.26 “深入研究”由具有各方面经验的综合小组来完成，并以制定集体运输研究报告的商行为基础。在第二章讲到参加的商行和个人。由于这个小组，已经尽可能对方案的所有方面，彻底地进行调查研究，如果政府作出开始进行设计工作的决定的话，线路的基本走向，使用的施工方法，和采用的一般类型的设备都已解决。剩下

的下一步工作就是要完成通风和各方面设备的设计，但这步工作完成与否不是一个影响开工的因素。

1.27 总的来说，这些建议可作为施工和集体运输系统的设备最后设计的依据。然而仍要注意，避免使用那些未经实践检验的，或还不能完全估计出费用的方法和设备。下一步的进展还应不断地进行检查。

1.28 在深入研究期间，完成工作的情况，每月要向筹建委员会报告(2.18和2.19节)。各方面设计的文件和政策亦要每月提交。同时委员会的裁决是要经多方面重要的公开选择作出的。其中决定，虽然在深入研究中某些工作已使用了皇家系统，但在进行设计和制图时将要使用标准国际单位米制来作出。委员会已同意作过调查研究的路网比较方案，和在初步系统及整个系统中的决定。委员会亦已经同意建议给出的票价系统。这些深入研究的胜利完成是在筹建委员会工作的大力协助下取得的。同时倘若没有政府公路工程师和集体运输工程师，(Mr. A. H. Wilkins)所提供非常宝贵的帮助，也是不能完成的。

2 绪 言

深入研究的原因

2.1 1969年2月，公务局长写信给Freeman Fox, Wilbur Smith and Associates 他们是完成1965—67年集体运输研究的顾问。信的大意是他和运输长官已经推断，目前还没有一个可行的把香港岛与官

塘和荃湾连接起来的大运量的快速运输铁路比较方案，来适应公共运输的需要。但是，在政府对集体运输研究报告和补充报告中需要研究的问题，获得进一步资料之前，不要作最后的决定。他指示这些问题需要深入研究，并提出下一阶段最好的解决办法，是邀请资历较深的建筑公司代表们来香港访问，讨论工作的范围和深度，提供所需的补充资料。

2.2 看来在深入研究中，可能要在工程方面，而不是在运输方面作较大的努力，决定由 Freeman Fox and Partners 来领导。因此经初步协商以后，由 Freeman Fox and Partners (FFP) 和 Freeman Fox 的代表，Wilbur Smith and Associates FWS 的代表组成一个小组，1969年4月中旬在香港集中。

2.3 在1968年政府工作组审查了集体运输研究报告，并提出了一个相当于集体运输研究前两条线的两线系统，而不是在那份报告中建议的四线34亿元港币的系统。用在集体运输研究报告中所给出的费用数字，工作组认为这个两线系统约需要15亿元港币。

2.4 集体运输研究，实质上是一个可行的提案，它的目的是预计到1986年（设计年限）公共运输的需要，检验可能的系统，从而获得所需的最好系统，然后进行计划和估算这系统的费用，划分施工和运营阶段，提出主要的要求，运营费用以及预期的收入。设计的综合成果，是提出了四线的施工和设备计划，和在整个16年（从1968年至1984年）施工周期中分成六个阶段的完整规划。在其中任何一期工程中，没有专门考虑采取终端设备措施，亦未加以注意，尽管集体运输研究建议已被采纳并在执行，无疑这种考虑是应列入详细计划和设计中的。然而，不把任何较小系统，作为一个整

体来专门研究，而在局部发展中设置终端，过去是被批评为经验主义者的。

2.5 因此政府决定邀请 FFP 来着手进行“深入研究”，目的在于规划一个初步系统，这个系统扩大些，就可形成原来的集体运输研究建议系统，或一些其它系统，这些系统是由预计修正的1986年人口来确定客流量，这就显得比较合理。这样就有充分可靠的估计，来进行土木、机械和电气设计，也就能定出车站和线路位置。没有预定投资额限制。已同意的概要在2卷，A2.1章重新再提出。

2.6 在参观访问以后，通过协商和详细的讨论已得出结论，认为FFP可以在1969年9月1日开始着手深入研究，并在1970年7月31日提出报告。

研究的依据

2.7 这样看来在集体运输研究报告中的建议系统最适合1986年人口客流量的需要。深入研究确定出一个最好的初步系统，这个初步系统经进一步扩大，将形成一个适合1986年需要的最终系统。此外，要把初步系统和由初步系统扩大到最终系统的各期工程都设计出来。以至如果任何一期决定不再继续施工的话，使损失的费用最小。

2.8 附加的要求是

- a) 建设任何一期工程，付出的费用尽可能要使最多人受益。
- b) 当要完全满足预计的1986年客流量时，系统要以这样的一种方式扩展，也就是要使系统延伸到所有可能到达的地方。
- c) 设备要十分适应运营需要。