

台北市公共工程图形资讯管理系统

(台北市公务局)

摘要：公共工程业务涉及图形资料繁杂，传统图形资料生产、保管与维护方式显已无法适应实际需要。为提升工程业务之品质及效率，工程图形资讯管理之电脑化乃成不可避免之因应作法之一。本文概要介绍台北市工务局公共工程图形资讯管理系统发展之缘由，架构与现有成果。

1 计划缘起

由于本市市政建设发展迅速，各项工务建设日趋庞大、复杂，其所涉及图形与属性资料极为繁杂，传统资料处理方式已无法适应及时取得、充分整合需求，常因地下管线障碍因素等，导致施工受阻，形成工务管理及发展莫大障碍。在鉴于此，本局乃研拟运用电脑科技工具，俾提升资料处理效率与品质，于1989年三月研订“台北市工务局资讯发展纲要计划”并依据此计划发展本局资讯业务。

2 计划目标

本局资讯发展纲要计划研订计划目标如次：

- (1) 建立都市计划、工务建设暨建筑管理之图形、属性基本资料库。
- (2) 运用所建资料库，作为决策模拟、业务处理、资讯服务的使用。
- (3) 筹建地下管线资讯系统，以改进道路挖掘管理，并供工程规划设计及施工之参考。
- (4) 建置资讯网路，扩大资讯服务功能与范畴。
- (5) 提升各工程处运用电脑辅助设计能力，俾提高设计作业品质与时效，并长期妥善维护设计成果资料。
- (6) 推动办公室自动化作业，提升行政效率。
- (7) 普遍性实施必要资讯技能训练，以建立业务电脑化之推动环境。
- (8) 业务电脑化长期发展研究。

3 计划推动

- (1) 1989年度委托台湾工业技术学院办理“公共工程图形资讯管理系统”先期规划。
- (2) 1990年度续委托该学院进行细部规划，计划于十年内（1989年至1998年）发展完成。依业务需要及相关图形资料取得难易程度开发十七项系统。全面培训人员，使能实

际应用、维护及更新资料。

(3) 本局自 1991 年起开始进行系统开发及相关建置资料之建置作业, 此项工作持续进行, 至 1996 年为止, 本局已先后开发完成规划之十七项应用系统, 并将各项应用系统配合本局整体资讯网路架构之改变, 分别将系统建置于本局网路。

(4) 自 1996 年以后各项应用系统的基本功能架构大致建立完成, 除继续编列应用系统维护费用维护相关之应用系统, 同时配合业务单位产生之相关资料办理更新作业。

(5) 1998 年本局为提供一般市民能利用网际网路快速查询本局“公共工程图形资讯管理系统”所建立之相关资料, 同时为加强相关系统之整合运用, 及进行本系统与本局工程管理系统间整合作业以增加查询资料时之便利性, 本年预计办理下列各项作业:

①试作部份资料建置于本局网际网路主机, 提供民众上网际网路查询相关资料之途径。

②整合本系统与本局工程管理系统之相关作业, 提高本系统与工程管理系统之相关资料之整体运用。

③进行部份系统之维护作业。

(6) 为加强系统功能整体运作, 自 1998 年起将以二年时间建置全市之门牌资料, 并建立门牌资料供应管理系统, 此项计划乃为本系统之延伸作业, 完成后本系统所有基础资料即全部建置完备。届时除可提供各单位查询全市之门牌资料外, 更可结合其他系统, 提升各单位之业务电脑化, 以达服务市民之目的。

4 系统架构

本局“公共工程图形资讯管理系统”系以 Microstation 为发展工具, 并使用 Oracle 作为资料库管理工具, 开发应用系统, 并建立图形资料库与属性资料库的关连性。共规划十七项应用系统, 及建立各种配合图形所必须的属性资料, 其内容包含本局现有之各项公共工程业务, 如公园、雨水下水道、污水下水道、防洪设施、道路及路灯等所需之基本资料。其系统架构如图 1。

5 系统功能

本局公共工程图形资讯管理系统计划开发完成十七个子系统, 功能简介如次:

5.1 都市计划

(1) 都市计划测量管理系统

都市计划桩位是所有图档资料之基础, 只有基本桩位资料建立正确, 才能产生所有应用系统需要的基本底图(全市街廓图)。本系统主要是管理目前全市建置完成的都市计划桩位基本资料, 包括桩位在图面上实际的座标位置及相关的属性资料, 业务承办人员可以迅速进行资料的维护更新作业并在图面上利用滑鼠去查询所需的桩位基本资料, 主要功能如下:

①数化基本桩位图资料

②基本桩位资料维护、更新与查询作业

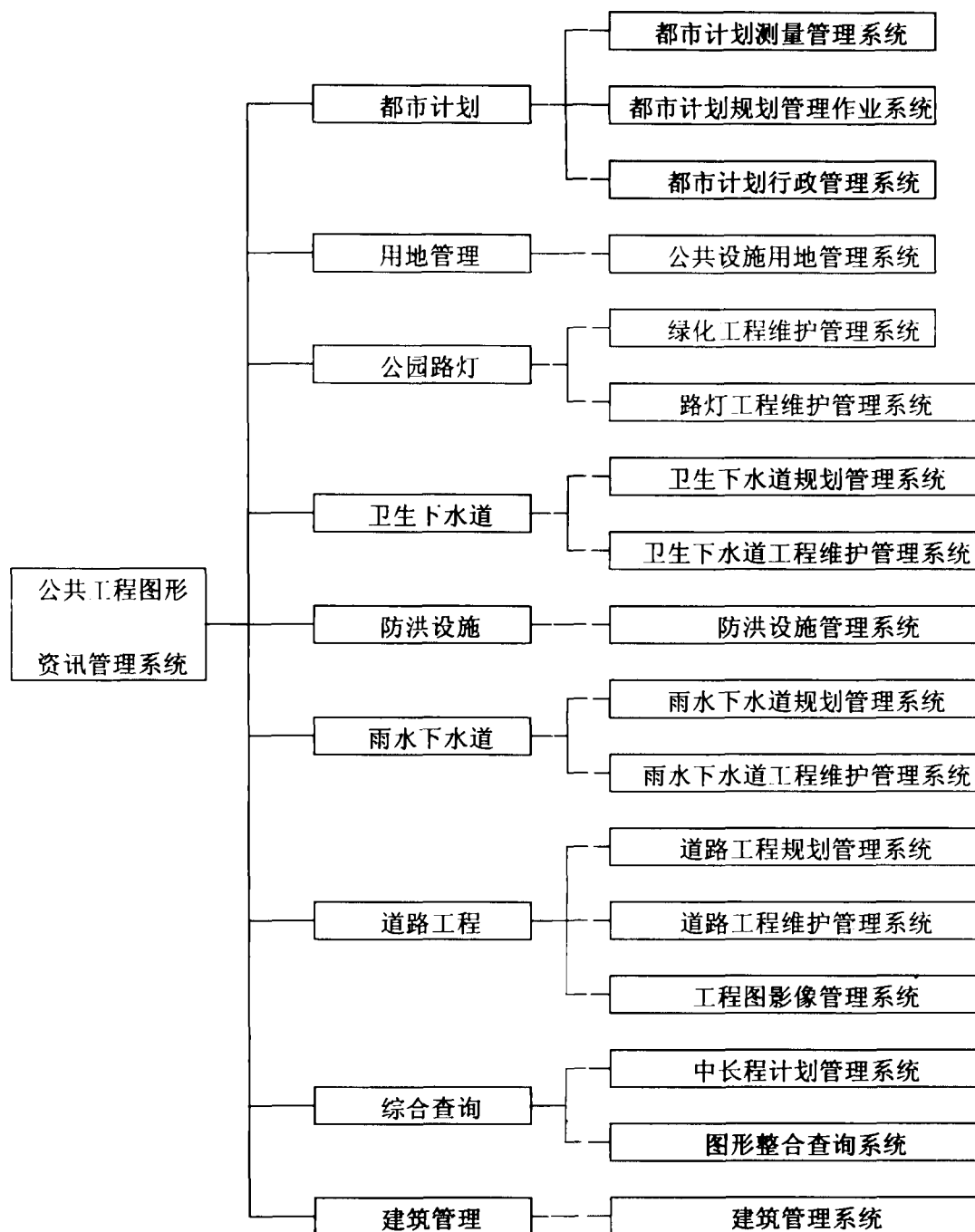


图1 公共工程图形资讯管理系统架构

③绘制桩位图及产生相关报表

(2) 都市计划规划作业系统

配合上述已产生的全市街廓图, 再加上已建置完成的全市使用分区资料, 本系统可以让业务承办人员很轻易利用各种方式去查询使用分区的相关资料, 同时可快速在图面上进行资料的更新作业及产生各种相关图形与统计报表, 主要功能如下:

- ①使用分区资料维护及更新作业
- ②即时查询使用分区相关资料并进行统计作业
- ③产生相关作业报表

(3) 都市计划行政管理系统

本系统系土地使用分区证明核发电脑化作业及管理系统, 可缩短核发证明之作业时间, 并可减轻作业人员作业负荷, 并可利用本系统产生、列印各项统计报表, 主要功能如下:

- ①使用分区证明核发作业
- ②产生相关作业报表

5.2 用地管理

公共设施用地管理系统

本系统系将地籍图形资料建立后, 并将属于公共设施用地部份的相关属性资料建立, 以利各工程处管理及作业人员对于公共设施用地之取得及财产的管制与查询, 并可印制各项统计报表, 在下列各项查询作业中可快速获得所需资讯:

- ①配合地籍图资料查询公共设施用地相关属性资料
- ②查询各项有关财产管制作业所需资料
- ③查询各项统计资料以产生统计报表

5.3 公园路灯

(1) 绿化工程维护管理系统

本系统系针对公园的开辟面积范围的管制, 公园设施的配置管理, 行道树的分布管理等, 利用建立的图形可进行下列资料的维护及更新工作:

- ①公园设施相关资料维护及更新作业
- ②行道树相关资料维护及更新作业
- ③产生各类统计报表
- ④列印公园设施配置图

(2) 路灯工程维护管理系统

本系统系将台北市路灯位置建立于电脑上, 标示路灯、线径、开关箱等相关资料, 作业人员可立即查询到相关位置的路灯配置, 立即进行维护的工作, 系统对下列作业也可提升效率:

- ①建立路灯工程各项属性资料与图形资料库之关连性
- ②路灯各项基本资料维护及更新作业
- ③列印路灯基本图及各项统计报表

5.4 卫生下水道

(1) 卫生下水道工程规划管理系统

将污水之集污分区、干管资料等各项资料输入，配合该区域的人口需求，计算干管的配置，是否符合该区域的未来污水排放的需求，系统可同时进行所有相关资料的维护及更新作业。

①可提供卫生下水道系统管线集行区工程之进度，并对完成或计划中之方案进行管制工作。

②提供管线规划设计时所需之整合资料，以利最佳方案之规划，完成现行及计划中卫生干管之评估。

(2) 卫生下水道工程维护管理系统

本系统系将污水干管、人孔等图形资料建立。并输入相关的各项属性资料，同时可大幅提升下列工作之效率。

- ①于图面上标示上述图形资料便于查询
- ②属性资料维护及更新作业
- ③绘制人孔相关图形资料
- ④产生作业统计资料报表

5.5 防洪设施

防洪设施管理系统

本系统将各抽水站的配置、堤防的位置、里程桩的座标位置、闸阀门的地点建立在图形上，并输入相关的属性资料，以利作业人员可立即得到进行相关的防洪资料之作业。

- ①线上即时查询相关作业资料
- ②防洪设施相关资料维护及更新作业
- ③列印相关作业报表

5.6 雨水下水道

(1) 雨水下水道规划管理系统

本系统系将雨水之集水分区、干管资料等各项资料输入，利用水理公式，计算干管的配置，是否符合该区域的实际降雨要求，系统可同时进行上述资料的维护更新作业，列印相关作业报表。

①可对实际作业权责单位改善成果进行追踪管理，以保持正确与最新的雨水下水道现况资料。

②当进行新社区或新市镇之开发时，可配合整体建设进行雨水下水道系统之规划作业。

(2) 雨水下水道工程维护管理系统

本系统系将雨水干管、人孔、连接管、集水井、侧沟等图形资料建立，并于图面上标示各项相关管线资料，以利作业立即查询相关位置的资料，并可进行下列各项资料维护作业。

- ①绘制雨水干管、人孔、连接管、集水井、侧沟相关图形及属性资料
- ②产生各项相关统计资料报表

(3) 道路挖掘管制系统

为有效管理全市各种管线基本资料，本局养工处另行开发了“道路挖掘管制系统”，将全市 75mm 以上之电信、电力、瓦斯、自来水、油气、警讯、雨水、卫生等八种管线基础

资料建置完毕,并定期将资料转档送交本局使用,经本局将资料格式转换之后,已可在雨水下水道工程维护管理系统中之图面视窗显示各种管线图形资料,并可直接查询相关属性,同时亦可查询各管线相关位置及断面资料。

5.7 道路工程

(1) 道路工程规划管理系统

本系统系将各项工程之相关图形及属性资料建立,以供作业人员进行道路规划时,迅速查询该地区曾经规划的工程资料,可快速办理各工程案件相关资料维护及更新作业。

①提供道路规划单位对新建道路系统之规划、评估、异动、查询、绘图等作业之有效管理。

②利用工程图影像管理系统,可以辅助各工程处有关工程图影像资料之管理,并提供图形资料之处理与转换,可依不同的方式查询及调阅相关工程资料。

(2) 道路工程维护管理系统

本系统系将道路养护单位之各项道路维护查报资料、道路使用年限等建立,并标示于电脑图形上,以供工程人员进行管制及追踪,同时本系统亦提供下列功能:

①建立各项道路维护查报资料与图形之关联性

②属性资料与图形资料可迅速绘制

③列印各项查报资料之统计报表

(3) 工程图影像管理系统

本系统系将工程图的扫描资料放置于电脑上,建立工程图影像资料库,建立快速的资料查询及索引方式,使用者可透过各项查询方式得到工程图影像资料,并可绘制该项影像资料。

5.8 综合查询

(1) 中长程计划管理系统

本系统系将各工程处所产生之年度计划配合图形作业平台加以管理,以利于工程预算之编列及管制作业,提供计划拟定人员使用,以作所需之文书、表格及图形资料,并可查询各中长程计划内容及执行情形。

同时本系统所产制之中长程计划内容之成果,可提供民众查阅,使市民对市政工务建设之前景,可以有较深入之了解。

①本系统设置于工务局本部及各工程处,提供中长程计划拟定人员使用,制作所需之文书、表格及图形资料,并可查询各中长程计划内容及执行情形。

②本系统所产制之中长程计划内容之成果,可提供民众查阅,使市民对市政工务建设之前景,可以有较深入之了解。

(2) 图形整合查询系统

利用简单之图面定位操作,使用者可以在荧幕上直接套叠全市的基本资料,如行政区里界线、地籍图、地形图等图档,同时再配合已建置完成各项相关业务资料图档,可得知全市公共工程建设之发展现况。

5.9 建筑管理

本系统系针对施工管理及建筑物安全管理等需求而设计,作业人员可由电脑上查询该

区域目前施工的进度及建筑物是否有不当使用进行管制，并可直接对查报资料进行流程管制，同时建立使照核发作业流程管制。

(1) 辅助各项建筑执照之审核，套叠地籍图及都市计划图，建立建照核发作业之电脑化程序。

(2) 利用资讯系统来有效管理施工作业之相关资讯，可以作为开工申报、施工勘察、竣工勘验与施工违规处理作业之审查与研判之依据。

6 硬件设备与架构

有关公共工程图形资讯管理系统的基本硬件架构是以开放式的主从架构 (Client/Server) 为基础。各工程处皆拥有处内的主机，各应用系统所建置或更新完成的资料皆储存在处内的主机中，再定期以批次的方式向局本部的主机进行更新作业。

各处与局本部的个人电脑皆透过网路与各自的主机进行连结，因本系统是采用开放式系统操作，任何个人电脑只要有网路相关软硬件配备及操作应用系统所需的软件即可与各处及局本部主机连线进行系统操作。

7 结语

(1) 图形资讯系统系高度整合性业务，执行过程宜先经整体规划，辅以适当人事组织与经费投入，逐步推动。

(2) 图形资讯系统需较长时间推动，避免不当预期能于较短期间内见到成果。

(3) 图形资料库之建置费时、费钱，又具地域性，不同地区之替代性低，长期而言，完整建置系无法回避之课题，故宜自基本性资料循序建立。如因经费限制，可选择自小范围建起，累积经验后再逐步扩大，反可缩短时限。

(4) 有关图形资讯系统所需之硬软件设备功能需求考量多，完整规划实属不易，不妨配合资料库建置进展逐步提升、扩充。

(5) 相关资讯系统推动过程，业务单位人员之观念及低配合意愿，往往成为推动之阻力，需不断沟通，同时，能否取得首长之支持更是成败所系。

(6) 电脑设备之应用系无法避免的趋势，而“资料互通、资源共享”，可有效降低推动阻力与成本，并提升效率与资料品质，有赖各单位齐力推动。