



FTTH网络部署及方案设计研究

湖北邮电规划设计有限公司

王庆

2008年五月



➤ 理论研究

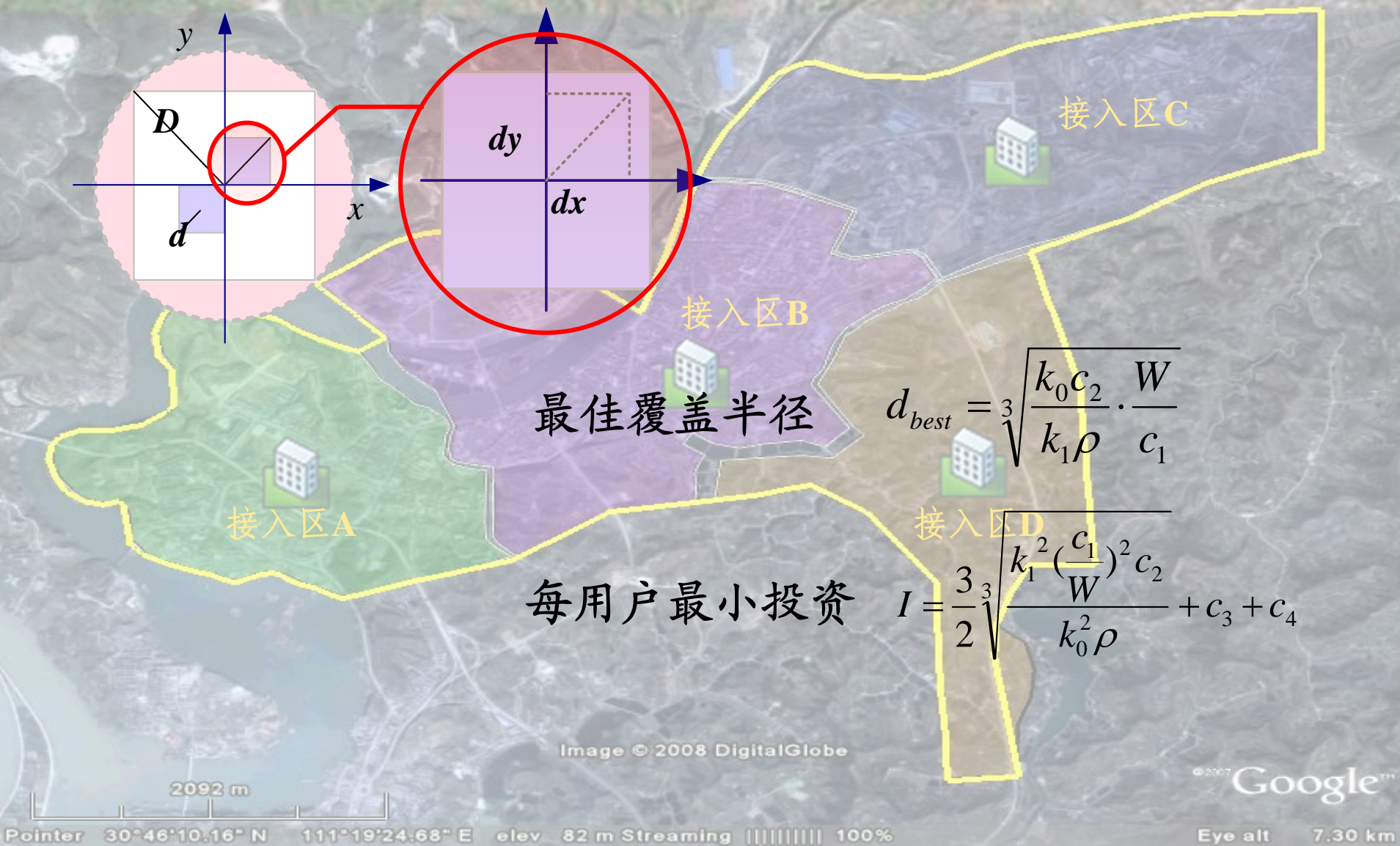
- 建立有线接入网成本模型
- 接入网组网方案成本分析
- PON系统网元部署原则
- 基础光缆网结构

➤ 网络实施

- FTTH规划实例
- 小区FTTB设计方案
- 经济评估

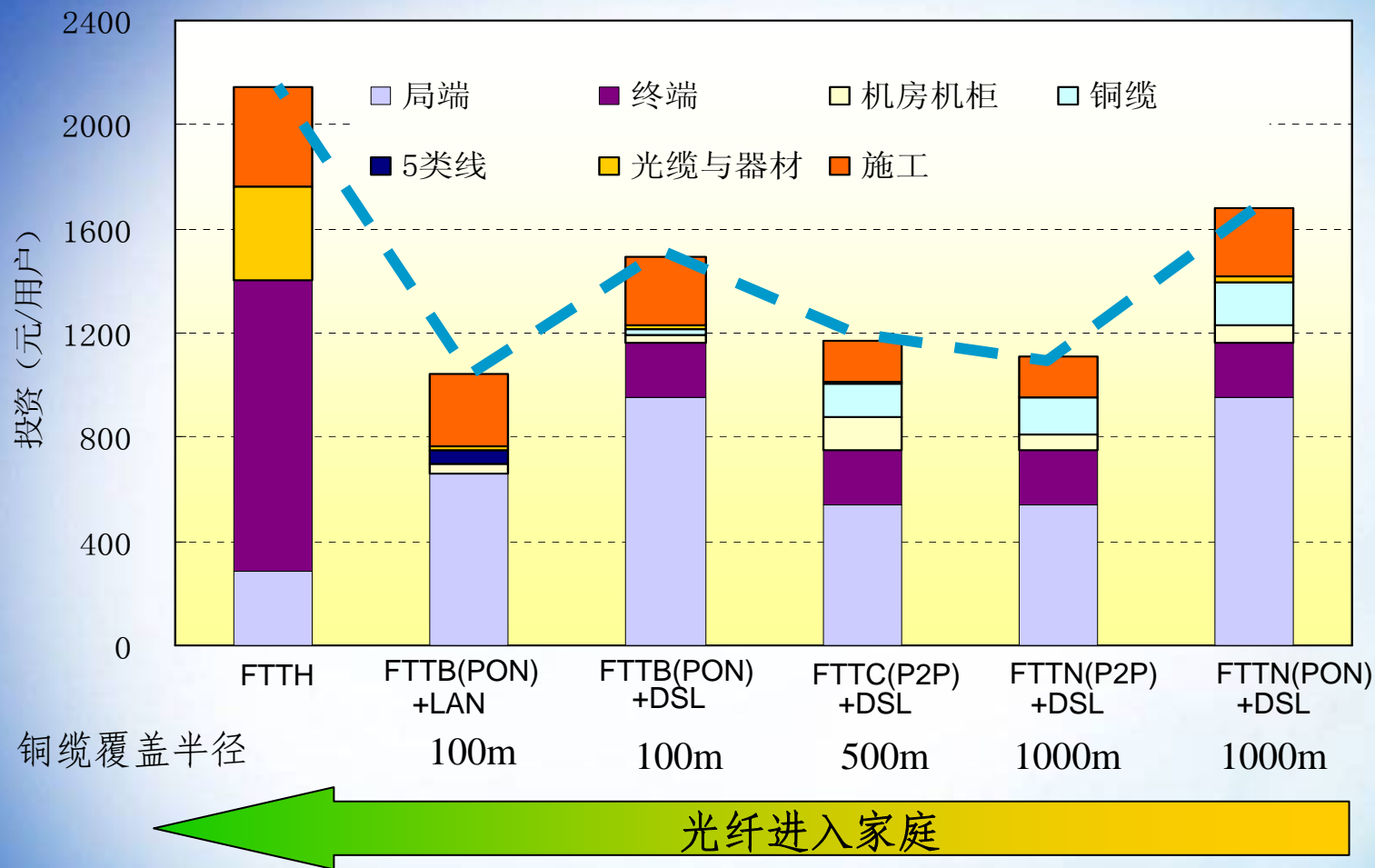


接入网成本模型





不同接入方案投资成本比较



⇒ 结论：当前，在新建场景下，从投资成本角度分析，光纤到户演进应一步实施到FTTB，并适时向FTTH过渡！



面向最低成本的网元部署原则

➤ OLT部署原则

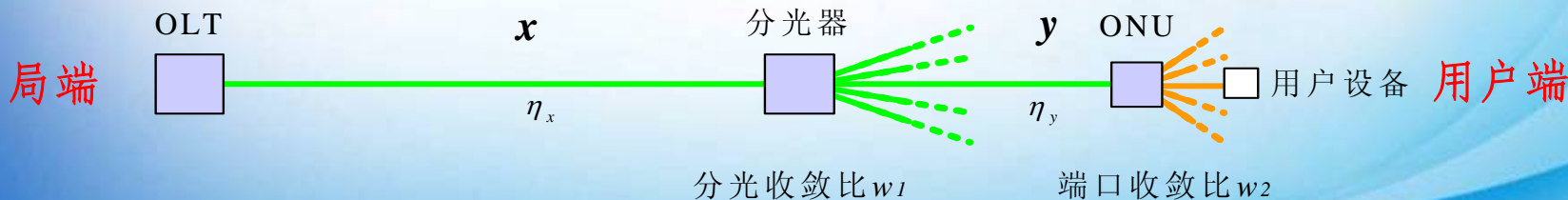
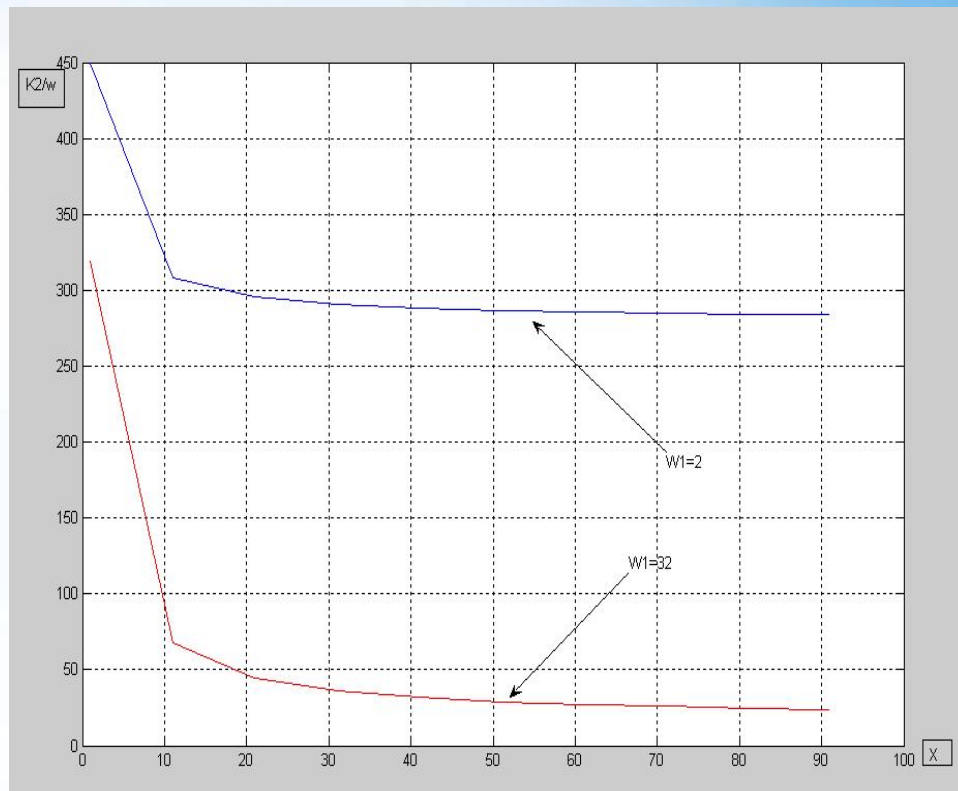
- 覆盖半径1.2~2.5Km
- 利用现有机房集中设置

➤ 分光器部署原则

- 尽量一级分光
- 相对集中
- 靠近用户(12: 1)

➤ ONU部署原则

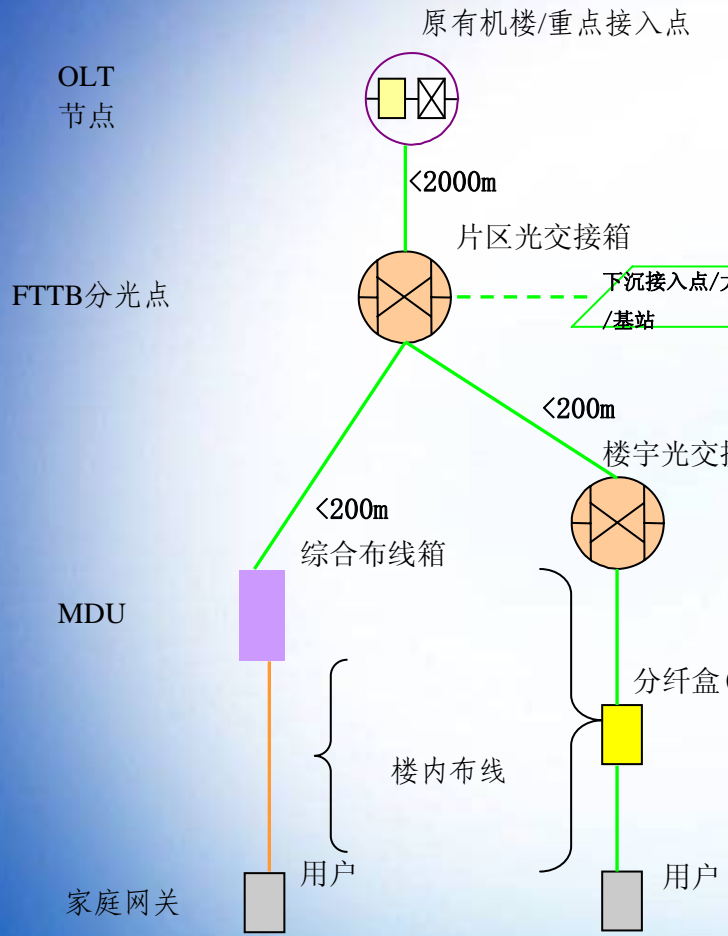
- 配合入住率增长、相对集中部署





接入网光缆结构考虑

FTTB光缆模型



FTTH光缆模型



- PON系统组网以**树形或星形**结构为主，上下层结构应尽量保持**一致**；
- 接入光缆应采用**树形**结构，一方面能解决建设进度和分期建设的问题，可以不必在一期工程中就按照**环形**结构施工，**快速部署**，满足用户快速发展，提高利用率；另一方面，**树形**接入结构也能够很好地实现接入主干线路和配线光缆的保护。
- 应努力研究适应FTTB/FTTH规模发展对基础光纤网提出的新要求，做好光纤城域网结构转型的规划并逐步实施，为今后FTTB/FTTH未来完全取代铜缆提供物理基础



➤ 理论研究

- 建立有线接入网成本模型
- 接入网组网方案成本分析
- PON系统网元部署原则
- 基础光缆网结构

➤ 网络实施

- FTTH规划实例
- 小区FTTB设计方案
- 经济评估



主要步骤

- ◆ 确定规划区边界
- ◆ 预测目标区域内用户密度分布
- ◆ 计算最佳接入半径，划分目标接入区
- ◆ 分光区规划
 - ✓ 现有管线、接入点及主干光交资源
- ◆ 计算光缆容量(引入线、配线、馈线)
 - ✓ 分光区用户类型、数量
- ◆ 投资估算
 - ✓ 当前新建楼盘、其它高带宽需求





新建小区FTTB设计方案

小区基本情况:

7层砖混结构建筑群，占地面积约300mX200m，计37栋楼、2310户；FTTB方案设计时，小区管道正在施工，综合布线基本完成，5类线已经入户。

设计方案要点:

- 1、依据规划：本小区构成一个分光区，集中设置分光点；OLT设置在远端归属端局。
- 2、ONU分期建设，初期按用户总数30%配置，后期随用户入住率提高逐步调整、扩容。
- 3、分光点相对集中，ODN网络一次部署到位，后期扩容方便、快捷。
- 4、配线、引入线光缆布放时考虑了小区内非PON系统用户需求。
- 5、OLT上行解决方案(数据+语音+网管)整体规划。
- 6、初期带宽为3M/用户，终期带宽为20M/用户

审核	单位	未
设计	比例	1:1000
日期	日期	日期



➤ 方案预算指标

序号	类别	投资(元)	提供能力
1	驻地网	343800	每户2个信息点
2	光缆线路	281071	155.4纤芯公里
3	初期设备投资(OLT+ONU)	978891	752个用户端口
4	终期扩容投资(OLT+ONU)	917915	扩容1248个用户端口
5	联络电缆	54215	
	初期投资(1+2+3+5+)	1657977	
	项目总投资(1~5)	2575892	终期提供2000端口

➤ 平均成本分析

	投资(元)	提供端口 (个)	平均成本 (元/端口)	覆盖用户 (户)	平均成本 (元/户)
初期投资	1657977	752	2205	2310	718
终期总投资	2575892	2000	1288	2310	1115



模型预测成本为985元/端口，对应预算成本为1288元/端口，分析后认为构成差异的主要原因是：

- 1、驻地网为每用户安装了2个信息点，增加成本约65元/端口；
- 2、设计中工程费用占比偏高(达40%)，比预测值(25%)高约113元/端口；
- 3、设计方案在山体上埋设地线，成本上升约60元/端口；
- 4、预测模型对光缆线路估算偏低，统一口径后比设计场景低约55元/端口；

结论：

- 1、新建FTTB组网每端口终期成本可控制到1000元/端口以下
- 2、初期采用集中、小比例配置ONU的方案，可使每用户覆盖成本达到700元/用户并降低投资风险



- FTTH的全面推进需要同时具体两方面的条件：技术上的**可能性**和经济上的**现实性**。
- 当前，FTTH技术和设备在厂家的推动和运营商的支持下，已经发展成熟，达到了可商用水平，提供了FTTH建设的可能性；
- 但FTTH应该在什么样的场景下使用？采用怎样的组网模式成本最优？是目前FTTH接入网建设中必须解决的问题。”**市场的推动力大于技术的推动力**“，只有将FTTH建设的综合组网成本降低到市场可接受的水平，才能实现FTTH规模组网的**现实性**，进而为FTTH扩大应用和滚动发展提供持续和有力的推动。

合理的设计方案降低小区每用户接入成本！

整体规划确保网络有序转型并实现全网综合成本最优！



感谢各位领导、专家指导
敬请提出意见和建议



Thank You