



采用创新手段 加快光通信网的建设

中国移动通信集团设计院

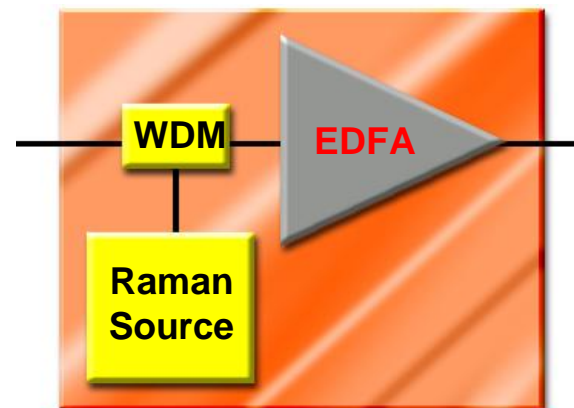
唐红炬

2009年10月



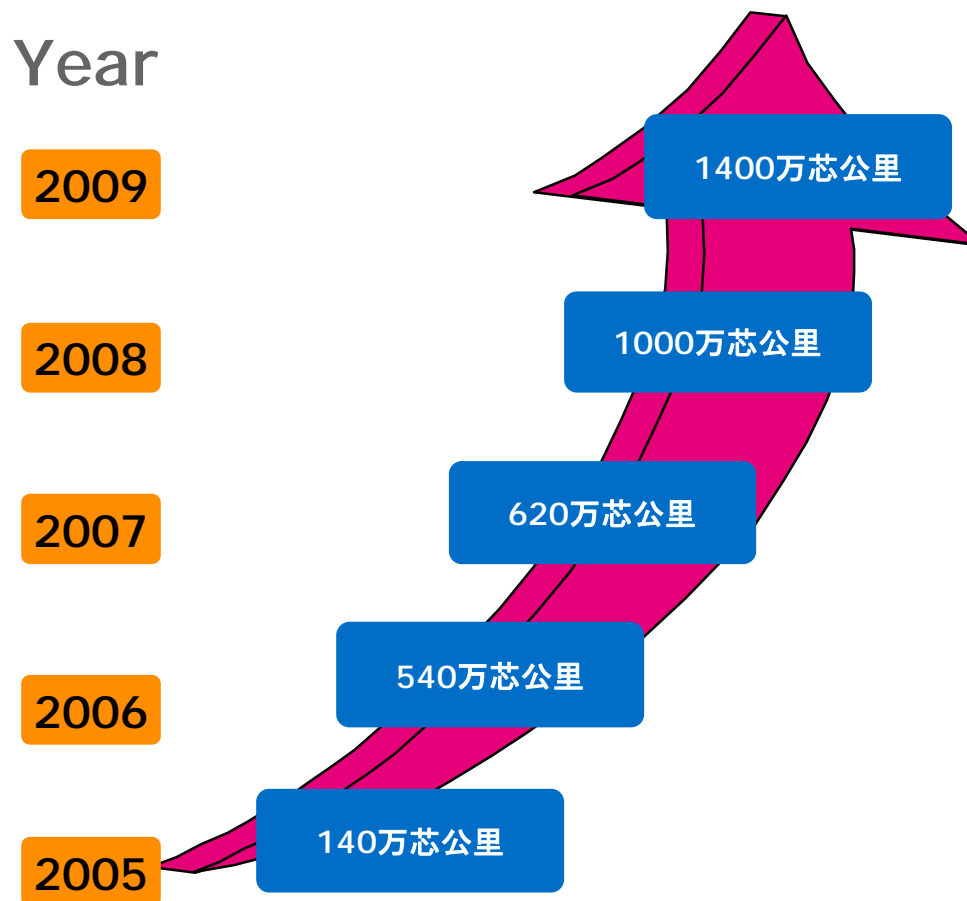


- 过去的20年，新材料、新产品、新工艺等各类创新活动，不断地推动光通信事业向前发展





- 光纤光缆——光通信网的基础传输媒介
- 固网运营商“光进铜退”+移动运营商向全业务运营迈进
- 光纤光缆的需求量一直保持较高的增长
- 今后几年国内光纤光缆的总需求将保持至少15%以上的年增长



近几年中移动光纤计划需求量



光缆布放方式不同成本相差较大



- 修建管道—最贵



- 将光缆直埋—次之



- 建设架空杆路—最便宜

- 一般而言，以架空方式建设光缆比其他方式节省投资40%以上



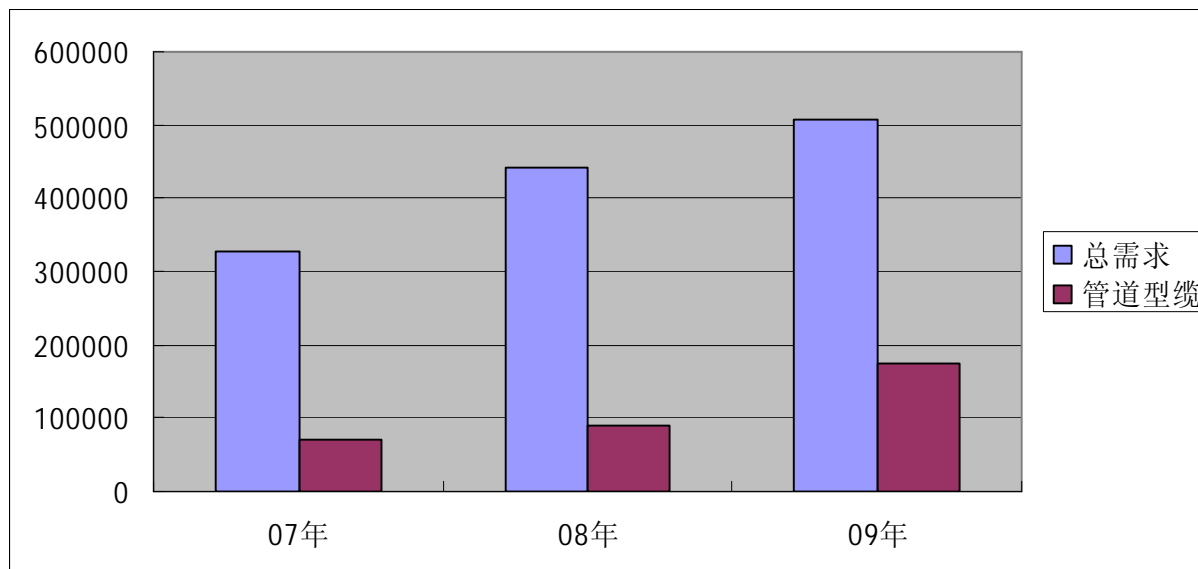
中国人口快速持续城镇化



- 住房和城乡建设部——2008年底，我国城镇人口6.05亿人，城镇化水平45.6%。预计至2015年，我国城镇化将超过50%，城市人口将超过农村人口。
- 城市规划和建设中不再允许通信架空杆路的出现
- 今后城市内通信光缆的建设只能选择管道布放的方式



光缆需求品种的变化

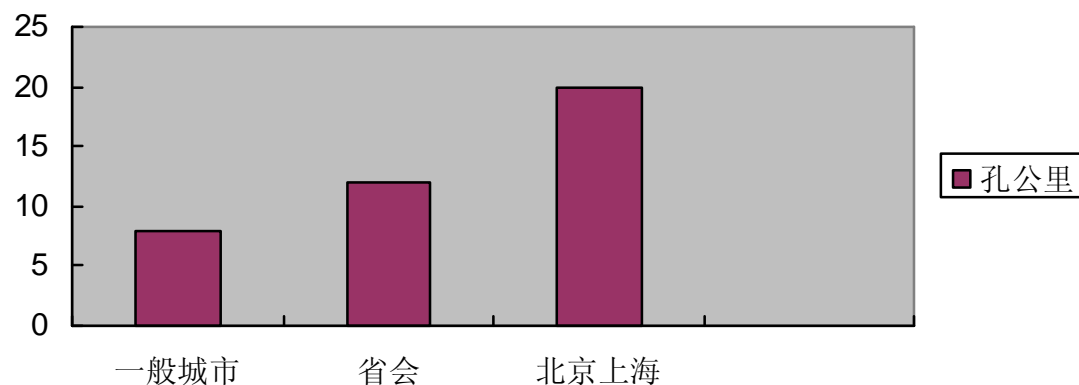


- 2007年以前，中移动光缆需求以架空型为主，约占70%-80%，管道型光缆不到20%。而目前，总需求中架空型光缆的比重下降到约60%-65%，管道型上升为30%左右。



光缆的布放成本

问题一：管道造价高



- 目前一般城市通信管道的造价为6-8万元/孔公里，中等省会城市为10-12万元/孔公里，北京、上海、广州等一线城市的造价为18-22万元/孔公里
- 以中国移动为例，一般建设通信管道至少是2孔到4孔，也就是说，每公里通信管道的造价少则十几万，多则近百万
- 随着城市的发展，今后通信管道的造价会越来越高



光缆的布放成本

问题二：进展缓慢



- 城市规划部门限制运营商自行建设通信管道
- 错过购买，遗恨数年
- 热点地区的管道需求无法得到满足
- 各运营商都需要面对这个问题，中移动原本在管道资源方面就远远落后，在这方面面临的问题更加严重。

- 各分公司：基站、集团客户、营业厅、WLAN接入点等需要用光缆接入的节点数量，少则成百上千处，多则上万处

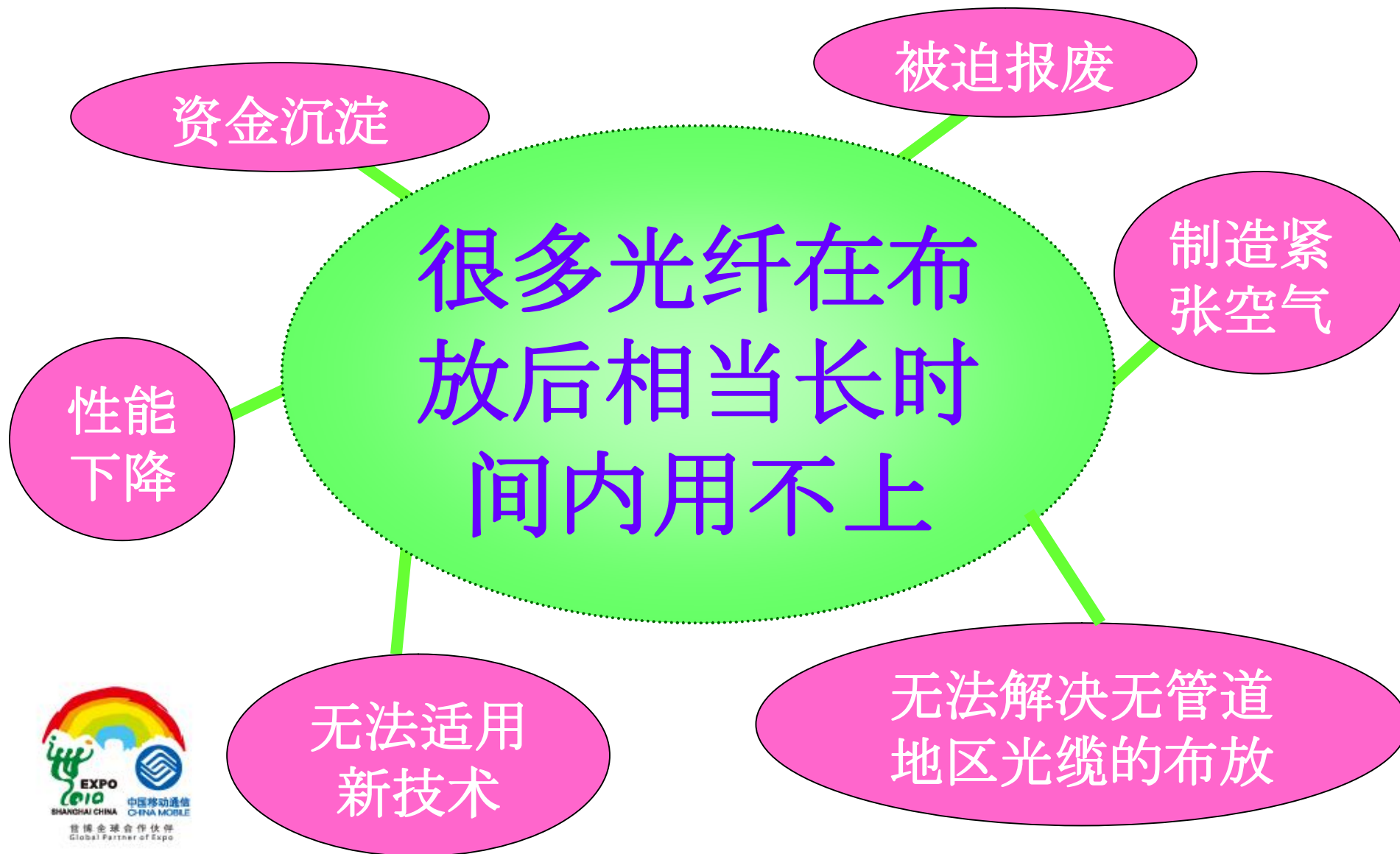


目前的做法

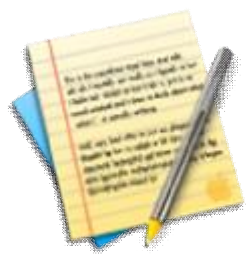
- 目前多数地区的做法是在内径100mm左右的通信管道中穿放3-4孔外径为32-34mm的塑料子管，每个子管中穿放一根光缆。
- 为节省管道资源，目前不少地区运营商采用加大单根光缆芯数的办法。



- 中移动：07年以前，布放的光缆多为8芯，12芯，平均芯数不到20芯，64芯以上的大芯数光缆不多。2008年开始，布放的光缆以24芯、48芯居多，144芯以上品种的需求也开始增加，平均芯数达到30芯以上
- 相同长度的光缆需求，光纤长度增加了至少50%



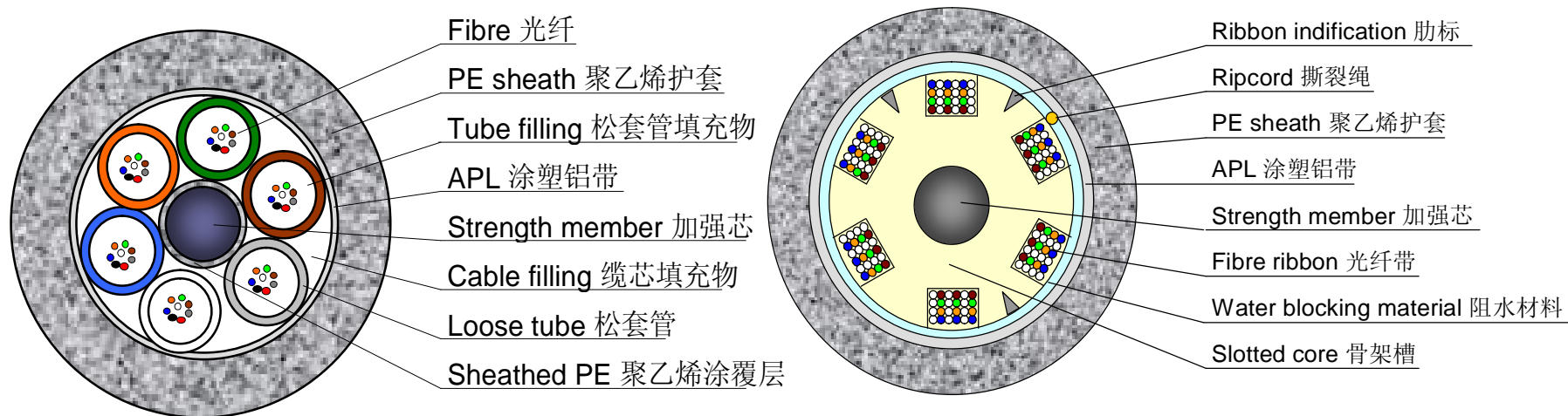
采用新技术来解决问题



- 必须考虑采用新的技术手段来解决上述这些问题
- 新手段——微型光缆



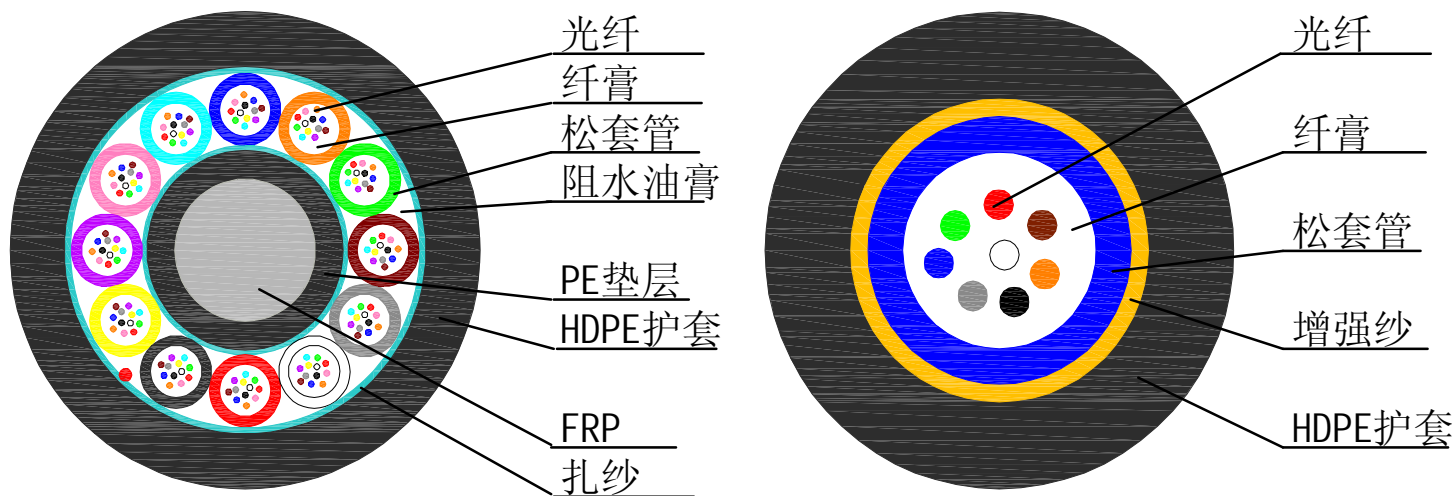
采用新技术来解决问题



传统光缆——

- ü 外径在11mm到18mm之间
- ü 重量在90kg/km到280kg/km之间
- ü 施工方式为人工或机械牵引
- ü 需要单独占用一孔子管
- ü 几乎无法回收再利用

采用新技术来解决问题



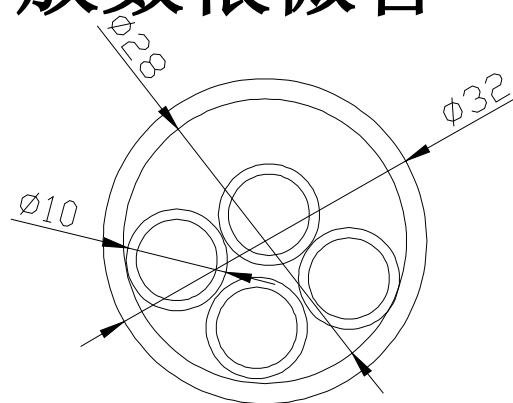
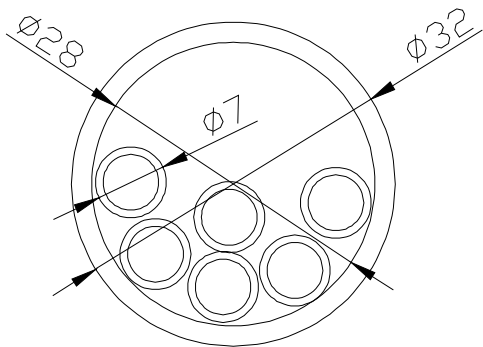
微型光缆——

- ü 外径在3.0mm到10.5mm之间
- ü 重量大为减轻
- ü 施工方式以气吹为主
- ü 占用7.0至12.0mm微管一孔（一子管中可放3-5根微管）
- ü 可回收再利用
- ü 可利用非通信管道

中移动的试验

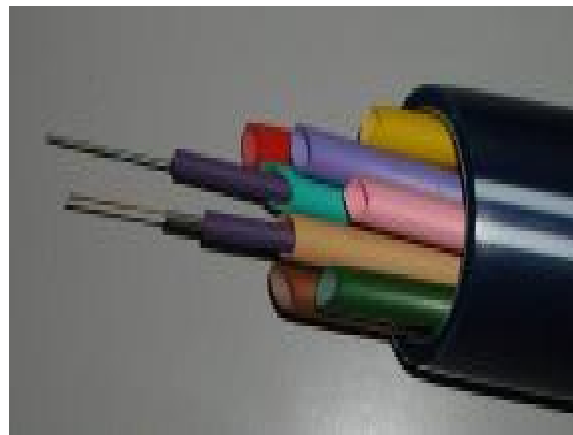
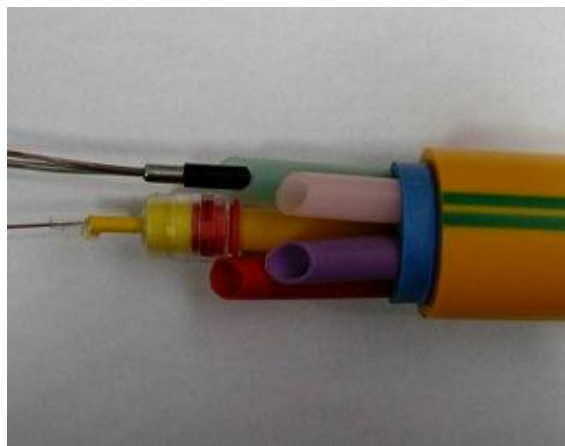
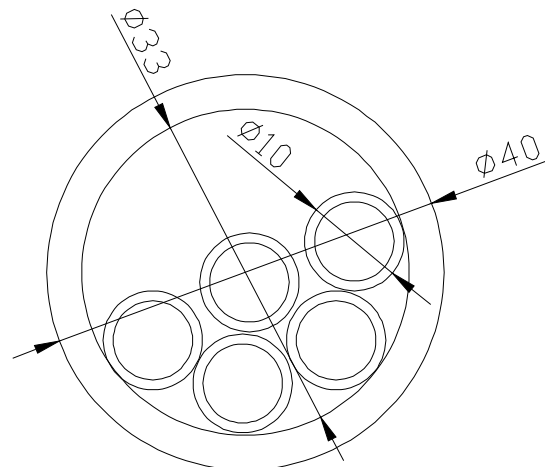
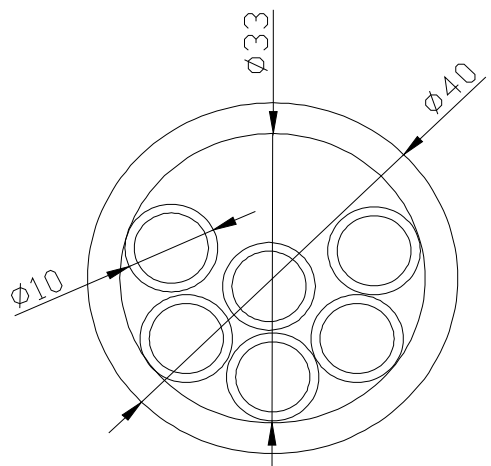
试验项目一：微缆+微管对现有管道扩容

目前通信管道多为内径100mm左右的塑料管，内穿4根直径32mm的子管。可再放数根微管



中移动的试验

一些通信管道采用33/40mm硅芯管，如高速公路。



中移动的试验

经过改造扩容后，现有的通信管道布放微缆的能力成倍增长。

管道扩容后敷设微缆可达到的光纤芯数

母管规格	28/24mm		30/25mm		32/26mm		34/28mm		40/33mm	
微管规格	12/10	10/8	12/10	10/8	12/10	10/8	12/10	10/8	12/10	10/8
微管数量	1根	2根	1根	2根	2根	3根	3根	4根	4根	5根
72芯	72	144	72	144	144	216	216	288	288	360
96芯	96	/	96	/	192	/	288	/	384	/
*96芯	96	192	96	192	192	288	288	384	384	480
144芯	144	/	144	/	288	/	432	/	576	/

/表示该芯数微缆在所对应的管道中不可吹放或不易吹的很远。

*表示直径为6.5mm的96芯微缆。

运营商不再需要一次性布放超出目前需要很多的光纤，可根据实际情况，按需布放光缆，提高设备利用率，减少资金沉淀、避免投资浪费。



中移动的试验

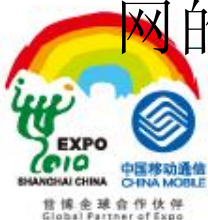
试验项目二：利用非通信管道布放微缆

可以充分利用城市内其他非通信管线资源，如雨污水管道，电力沟槽等。资源共享，符合国家建设政策！

ü骨干雨水管道埋深一般在3米，(通信管道1.2—1.5米)，使光缆能避免其他挖掘工程的影响。

ü雨水管道有长期的规划性。与普通通信管道比，面临规划拆迁可能性小的多。

ü更重要的是，雨水管道四通八达。无论是对于企业客户还是家庭小区客户，在不影响雨水管道原有功能的前提下，利用雨水管道并使用微缆，可以最快的速度完成城域接入网的建设，解决通信管道覆盖不足的问题。



中移动的试验



世博全球合作伙伴
Global Partner of Expo

中移动的试验



中移动的试验

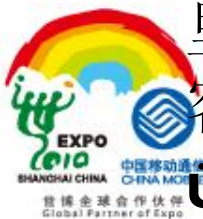


ü采用这种方法，短时间内，解决了一大批新建基站的光缆接入问题——

ü西安移动，半年多时间，布放上百公里微缆，成功接入近500处新建基站

ü河北移动，一年多的内，建成微管道3000多孔公里，布放微缆近1000公里，实现基站、直放站、数据客户及营业厅接入超过600个，替换微波460余套

ü湖南移动、江西移动等也取得很好的试验效果



中国移动通信
CHINA MOBILE
世博全球合作伙伴
Global Partner of Expo

创新—光通信业发展永远的推动力

中国的光通信行业是个朝阳产业，和社会上其他事业一样，需要依靠不断的创新去推动。我们认为，只有通过创新的产品、创新的工艺以及创新的服务，才能更好地推动整个行业的发展和社会的进步，也才能正在体现出中国移动“臻于至善”的企业理念。





Thank You!

