

多边合作 共享共赢

学生宿舍区校园网建设经验分享

张会福 湖南科技大学



CONTENTS



建设前困局



设计与实现



建设后共赢



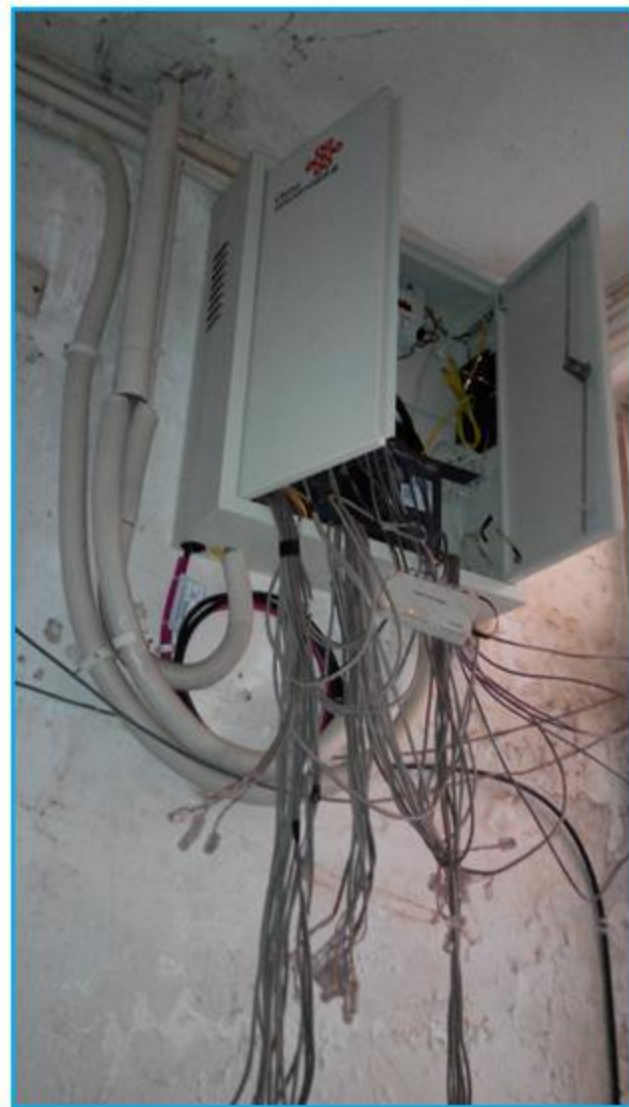
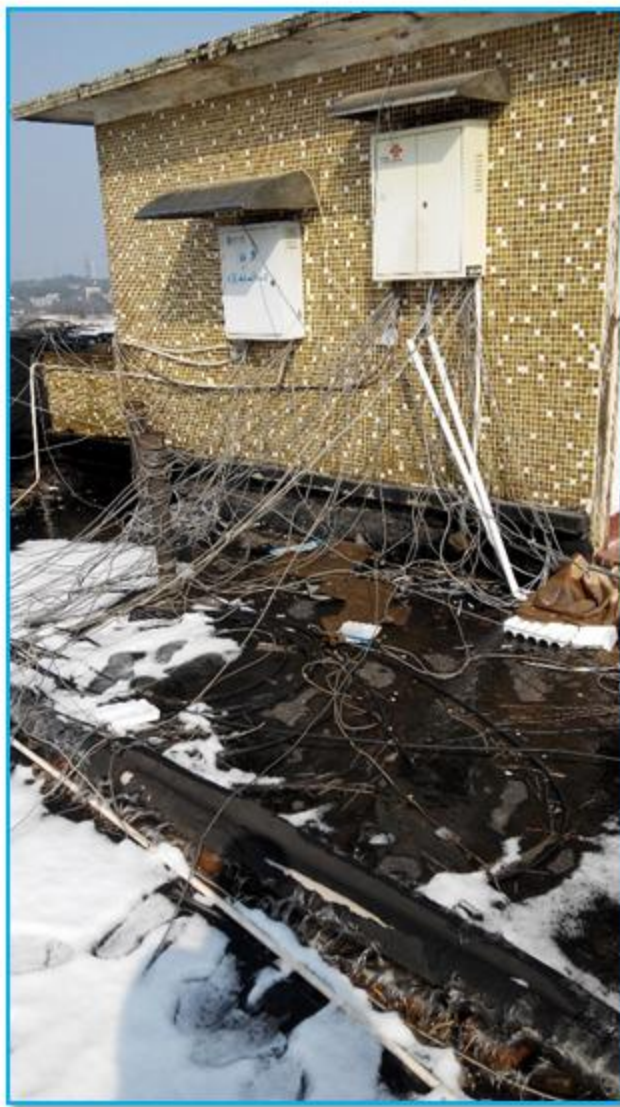
01

PART ONE

建设前困局



建设前困局



建设前困局





建设前困局

原因 分析

- 01 学生用网需求旺盛**
- 02 学校网络建设投入不够**
- 03 学校管理多头，没有规范通信市场**
- 04 运营商在学校通信竞争激烈**



建设前困局

通信
市场

- 01 手机用户占有量是各运营商考核的重要指标**
- 02 校园宽带业务与手机捆绑是运营商的促销手段**
- 03 校园宽带是学校唯一能参与通信的业务**
- 04 学校必须租赁运营商的出口来实现校园网的运维**

建设前困局



业务关系复杂



中国移动
CHINA MOBILE



中国联通
CHINA UNICOM



中国电信
CHINA TELECOM



混乱
局面

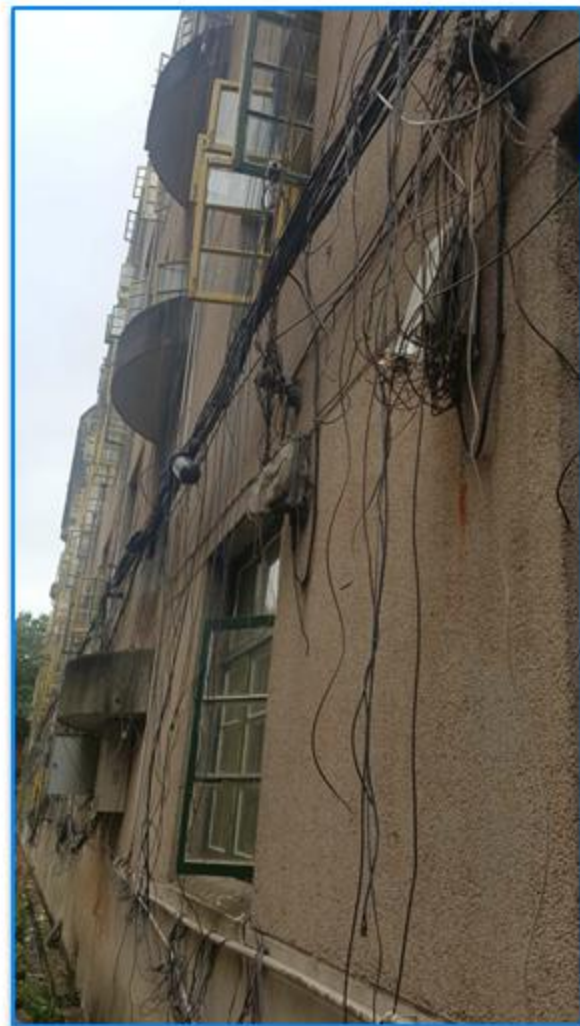
- 01 学校与一个运营商的合作遭遇其余运营商的投诉**
- 02 运营商通过代理商等渠道建立了错综复杂的销售网络**
- 03 私拉乱接是性价比最高**
- 04 网络管理部门无力应对各种形式的私拉乱接**

私

拉

乱

接





建设前困局

学校失去校园网的主权

破坏校容校貌，构成安全隐患

与学校合作运营校园网络变得毫无吸引力

网络无法管控，侵犯学生休息权，不利于学生成才

学生成为私拉乱接用户之后，变成私拉乱接行为的拥护者





02

PART TWO
设计与实现



设计与实现

机遇

湘潭市“创文创卫”的关键之年

决心

学校领导决心要改变学生宿舍面貌

关键

学校投资一千多万建设学生宿舍校园网



设计与实现

模式选择



自己单干

- 拆除运营商线路
- 禁止运营商进入校园网

单边合作

- 选择一家运营商
- 单家运营商投资，学生没有选择权

请人来干

- 选择一家合作公司
- 失去竞争市场，把主业移交别人

多边合作

- 欢迎三大运营商
- 合作经营校园宽带市场



设计与实现

校方

- 出资建设高质量的校园网
- 统一运维
- 维护公平竞争的环境

合作模式



运营商

- 自行拆除原有私拉乱接网络
- 提供校园网出口
- 支付网络租赁费与运维费



设计与实现

设计
思想

性能高效

千兆到桌面的有线无线一体化网络

资源共享

校园一张网络

自由选择

校园网内免费，学生自主选择运营商

安全可控

安全可控、统一运维

管理方便

实现扁平化的校园网络



设计与实现

实施方案

核心

H3C S12516-AF
两台构成校园网
核心

出口

三大运营商各20G
的带宽接入

认证

通过BRAS设备与
认证计费系统的
配合用户自主选
择运营商出口

接入

使用H3C 终结者
方案实现宿舍区
域无线/有线接入

光纤

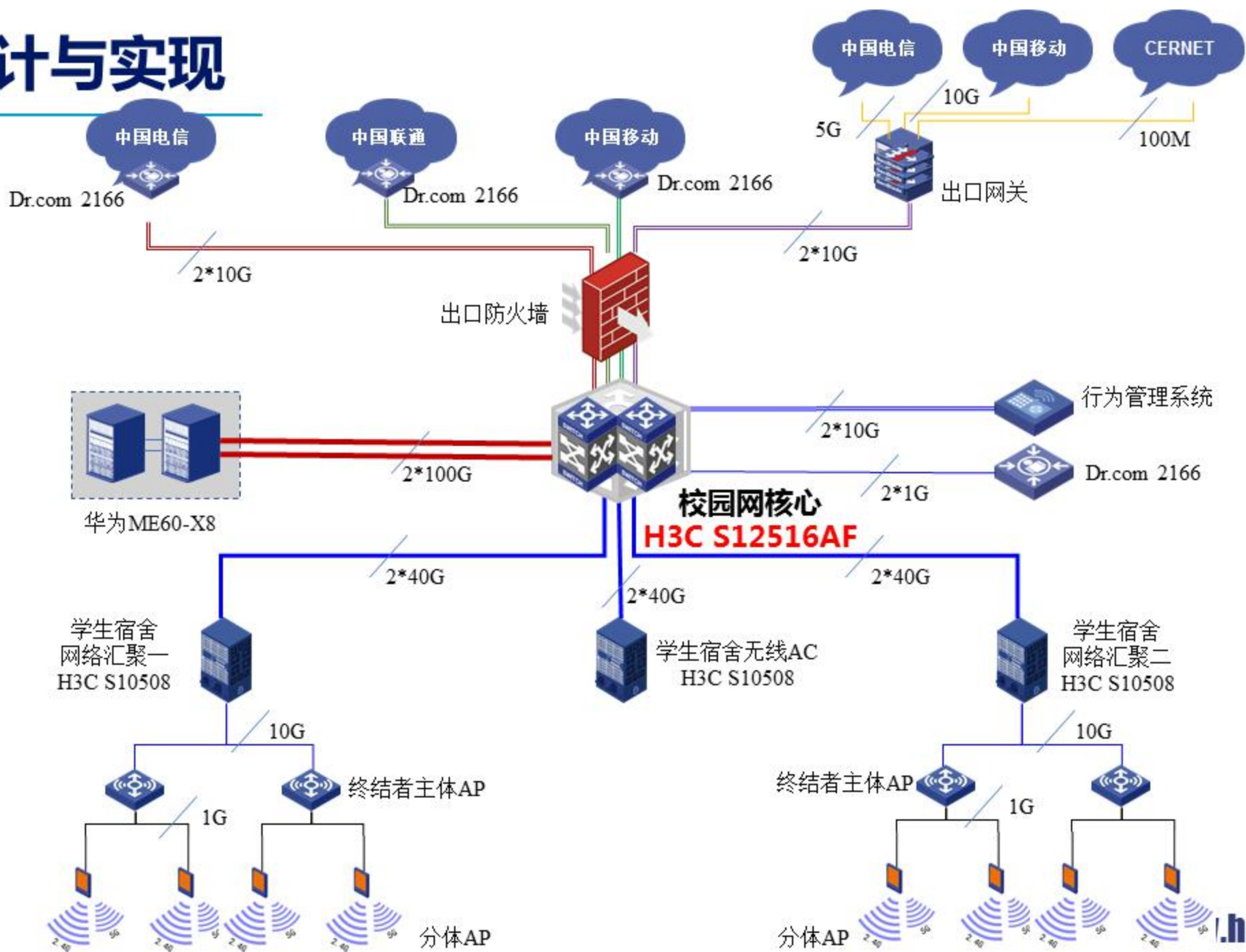
共接入372条万兆
链路

维护

学校引进第三方
公司统一维护



设计与实现





设计与实现

统一身份认证



使用认证计费系统进行登录



每运营商购置一台相应的计费网关，用于PPPoE代拨实现运营商AAA认证

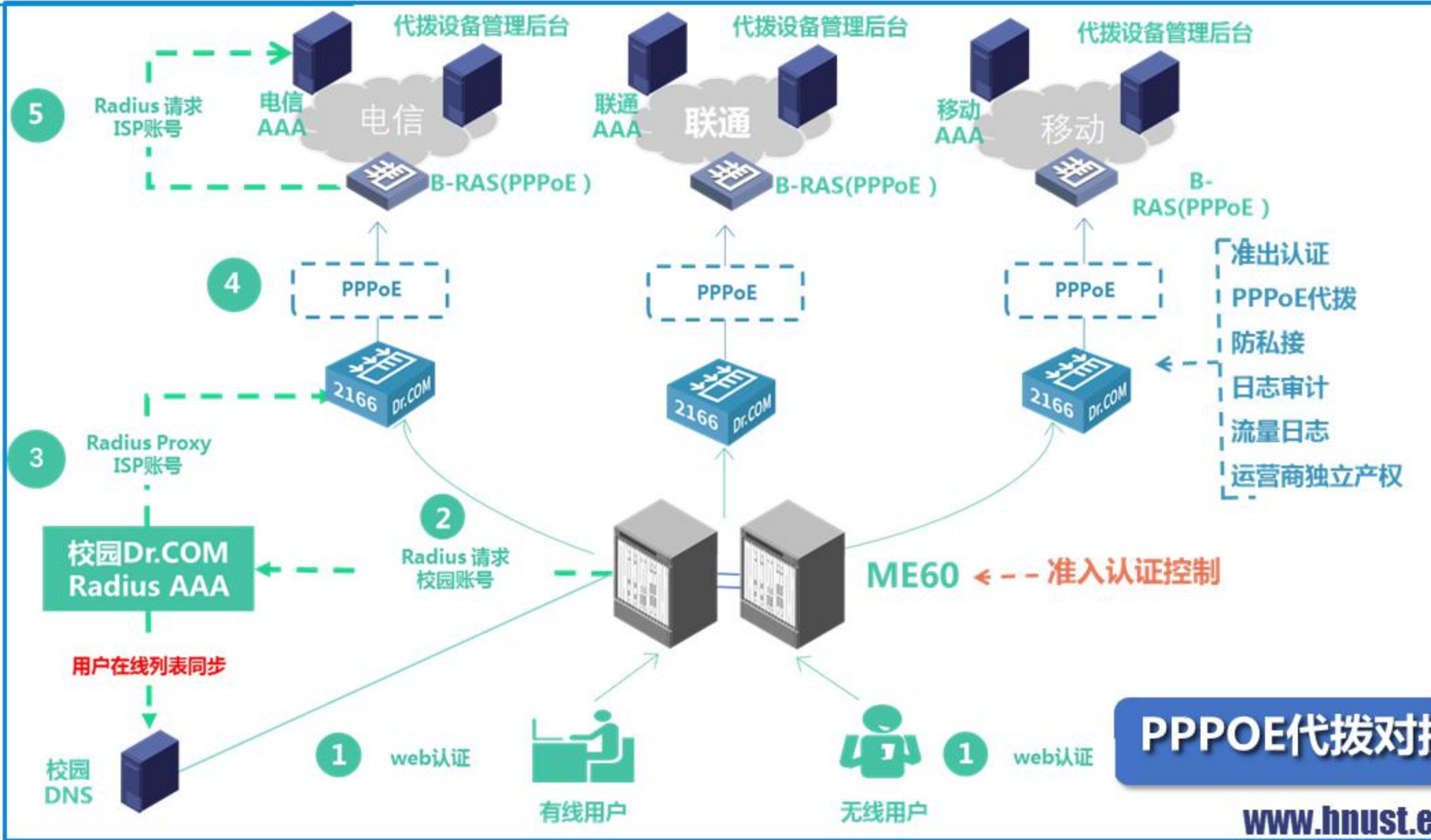


返回运营商AAA认证结果



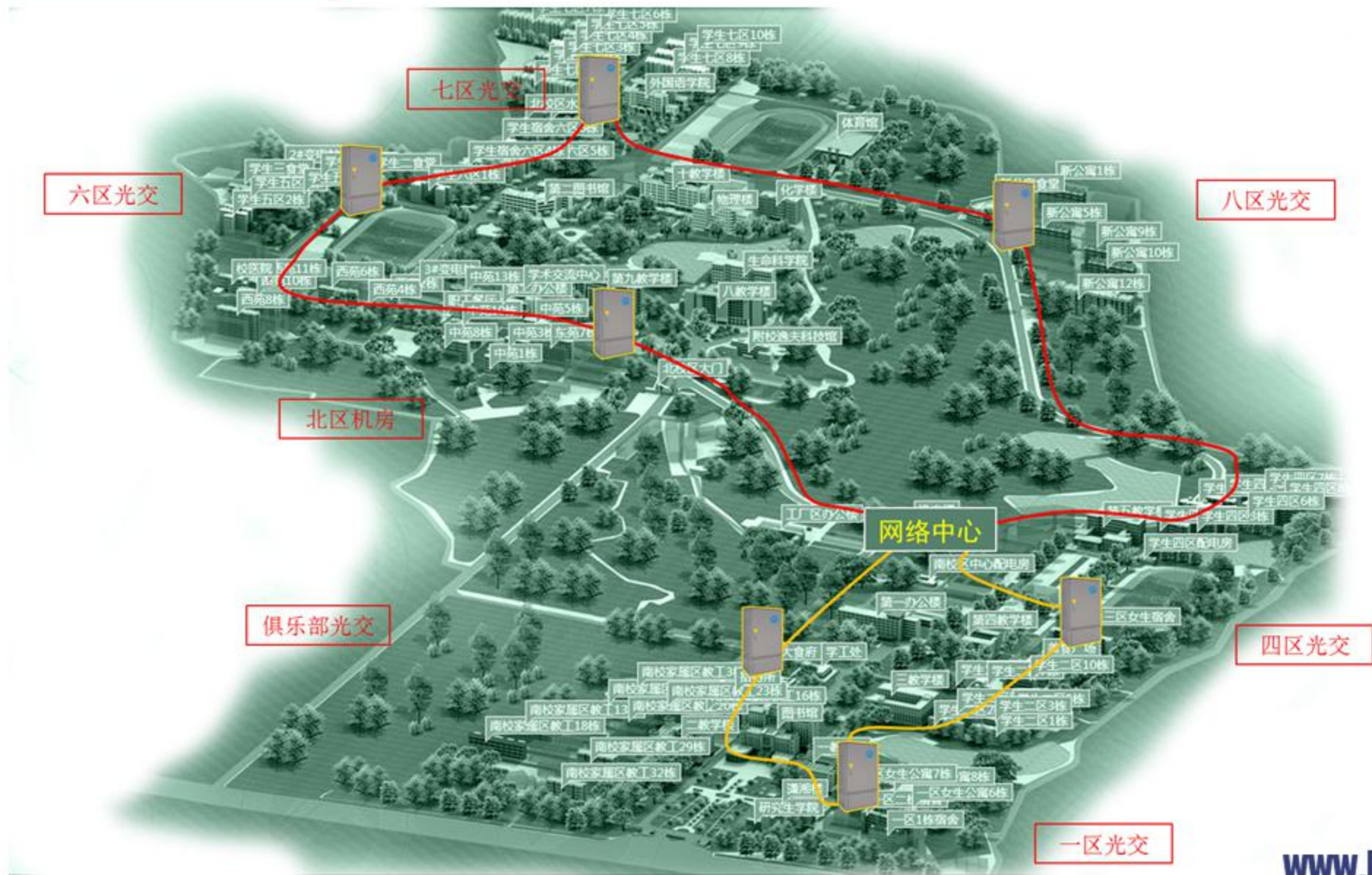
除三大运营商外，保留“校园网”出口作为教学办公区网络出口

设计与实现



PPPOE代拨对接方案

设计与实现





设计与实现





03

PART THREE

建设后共赢



建设后共赢

校方

- 清除了私拉乱接，消除了安全隐患，整洁了校容校貌
- 掌握了校园网运维主权，确保了教育教学秩序
- 维护了校园通信市场有序、良性、公平竞争



运营商

- 节省了大量网络建设成本
- 享有了平等竞争环境
- 省略了代理环节，节约了营销成本



建设后共赢

学生

- 可以自主选择不同的运营商
- 平等的市场环境，降低了学生通信支出
- 可以免费访问校内资源和中国知网
- 夜间停网制度保护了学生的休息权



网络中心

- 全年网络运维无投诉
- 与三大运营商合作良好
- 为学校增收，扩展了经费来源



建设后共赢



学校总出口**76.1Gbps** , 峰值出口流量 **$\geq 35\text{Gbps}$** , 最高值 **$\geq 49\text{Gbps}$**



建设后共赢

```
<Core_ME60-X8>dis max-onlineusers
Max online users since startup           : 35040
Time of max online users                 : 2019-05-30 23:21:07
Max accounting-ready users since startup : 34688
Time of max accounting-ready users       : 2019-05-30 23:21:08
Max normal & RUI local users since startup : 0
Time of max normal & RUI local users      : -
Max RUI remote users since startup       : 0
Time of max RUI remote users             : -
<Core_ME60-X8>
```

峰值在线用户数：35040

运营商月平均活跃用户数：24000



湖科大网络运维模式

- 1 一个核心：学校自建自营**
- 2 两个要素：公平竞争、自由选择**
- 3 三家共享：三大运营商共享校园网运营**
- 4 四方共赢：学校、运营商、学生、网络信息中心共赢**

THANKS

