

ONU 弱光优化改造

李泉

(山西晋煤集团通信分公司)

摘要：ONU 弱光分析及问题定位，ONU 弱光优化改造措施。

关键词：ONU 弱光 光功率测试

1 ONU 弱光分析及问题定位

对弱光 ONU 以 PON 口为问题分析点，将弱光的原因初步划分为主干光路和分支光路两大类原因。

一级分光模式：

1) 同一 PON 口下挂所有 ONU 都小于-25dBm, 且非 OLT 故障，可以划归为主干光路原因。

2) 同一 PON 口、同一五级地址下，若 ONU 光功率大于-27dBm 的 ONU 数量比例超过 20%，则可判断为一级分光器至用户的问题，划归为分支光路原因。

3) 其他不属于上面两种类型的弱光分布情况，实际问题定位可按由 OLT 至 ONU 从上至下的顺序进行现场检测排查，在各个光功率测试点对比理论值进行分析定位，

二级分光模式：

1) 同一 PON 口下挂所有 ONU 光功率都小于-25dBm, 且非 OLT 故障，可以划归为主干光路原因。

2) 同一 PON 口下挂 ONU 光功率大于-27dBm 的比例超过 10%，可以划归为分支光路原因。其中，若同一六级地址下的所有 ONU 均为弱光，则判定为一级分光器至该二级分光器之间的问题，否则判定为单户异常。

3) 若同 PON 口下挂少量 ONU 出现弱光 (<20%)，且该部分弱光 ONU 不属于同一个二级分光器，可判断为单户异常，划归为分支光路原因。

4) 其他不属于上面三种类型的弱光分布情况，实际问题定位可按由 OLT 至 ONU 从上至下的顺序进行现场检测排查，在各个光功率测试点对比理论值进行分析定位，相关理论值请参考表 1 和表 2。

2 ONU 弱光优化改造措施

按分步实施的故障处理原则，以下从主干光路和分支光路两个方面详细介绍优化改造措施。

2.1 主干光路问题优化措施

2.1.1 问题处理方法

①如需对主干光路进行业务割接，则寻找一条新的物理路由，在测通新路由后对业务进行割接（建议主干光路路由长度不宜超过 8km）；

②如无需进行业务割接，则将一级分光器输入前端正在使用的纤芯断开后，使用 OTDR 对纤芯进行扫描。若 OTDR 扫描光衰耗曲线结果正常，可判定为分光器故障。若 OTDR 扫描光衰耗曲线出现高衰耗位置，则对应参考综资系统光路由距离查找具体的问题点，查找相应的原因并处理：

- 若为光缆纤芯或接头问题则重新熔接；
- 若为尾纤老化问题则更换尾纤；
- 若法头污染，利用擦纤器、酒精擦拭，然后检查连接可靠性，确保安装卡口到位；

③因传输距离超过 8km 或者跳纤点过多导致的弱光问题，若采用①和②的方法无法完成改造，可更换 CLASS C+模块。

2.1.2 问题处理优先级

建议按照从①至⑤的优先级顺序进行处理：

①光路路由设计不合理的，重新选择光路路由，进行业务割接；

②擦拭法兰头，重新安插；

③更换尾纤；

④重新熔接接头、纤芯；

⑤更换 PON 口光模块。

（注：第①条仅适用于光路路由不合理需要重新选择光路路由的，其他不需要进行路由调整可直接跳过这步工作。）

2.2 分支光路问题优化措施

2.2.1 问题处理方法

①若属于一级分光器至二级分光器之间的问题，查找相应的原因并处理：

- 若为光缆纤芯问题则重新熔接；
- 若为尾纤老化问题则更换尾纤；
- 若法头污染，利用擦纤器、酒精擦拭，之后检查连接可靠性，确保安装卡口到位；
- 若为一级分光器插损过大原因，则更换整个分光器；
- 若为二级分光器插损过大原因，先更换分光插口，如果所有分光插口都有问题则更换整个分光器；
- 若为总分光比过高的原因，则将二级分光器替换为低分光比分光器。

②若属于二级分光器至 ONU 之间的问题，则从二级分光器到 ONU 逐步查找尾纤跳纤、用户终端分纤盒跳纤、皮线光缆、冷接子、ONU 等是否有问题，查找相应的原因并处理：

- 若为皮线冷接子问题，需进行熔接处理；
- 若为皮线光缆老化问题，需更换新的皮线光缆；
- 若为 ONU 设备故障，需进行维修或更换新的 ONU。

2.2.2 问题处理优先级

建议按照从①至⑨的优先级顺序进行处理：

- ①擦拭法兰头，重新安插；
- ②更换尾纤；
- ③重新熔接接头、纤芯；
- ④冷接改热熔；
- ⑤更换皮线光缆；
- ⑥将二级分光器按原有分光比进行更换；
- ⑦将二级分光器替换为低分光比的分光器；
- ⑧更换一级分光器；
- ⑨更换 ONU。

3 效果确认

弱光 ONU 改造完成后，确认优化改造之后的光功率高于-25dBm。

参考文献：

- [1]有线宽带(EPON)的网络设计建设和维护[J]. 王珏. 信息通信. 2011(06)
- [2]有线宽带常见故障分析与排除[J]. 蒋亚忠. 科技致富向导. 2011(05)
- [3]家庭有线宽带设计规范及原则[J]. 刘勇. 中国新通信. 2019(20)