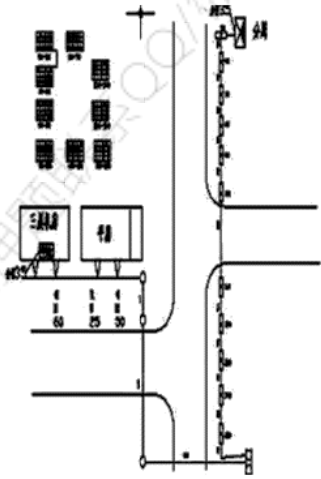


2024 环球网校一级建造师《通信与广电工程管理与实务》考点精讲-第 16 讲  
第 2 章 通信与广电工程施工技术  
2.5 通信线路工程施工技术

| 章节目录         | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 | 2018 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| 通信线路工程通用施工技术 | 10   | 14   | 13   | 7    | 16   | 6    |
| 架空线路工程施工技术   |      |      | 7    | 8    | 2    | 1    |
| 直埋线路工程施工技术   | 6    | 3    | 2    | 4    | 12   | 5    |
| 管道线路工程施工技术   |      | 1    |      | 5    | 2    |      |
| 综合布线工程施工技术   |      |      |      | 1    | 1    |      |
| 气流敷设光缆施工技术   |      |      |      | 1    |      | 1    |

2.5 通信线路工程施工技术

1. 光（电）缆线路路由复测（路由的重复测量）



1) 光（电）缆线路路由复测的主要任务：（口诀：**中路方环配、地接数修图**）

- ①核定的**中继站站址**位置；
- ②核定光缆线路的**路由走向及敷设方式、敷设位置、环境条件及配套设施**的安装地点；
- ③核定和丈量线路路由的**地面距离**；
- ④根据环境条件，初步**确定接头位置**；
- ⑤为光缆的配盘、分屯及敷设**提供必要的资料**；
- ⑥**修改和补充施工图**。

架空线路、直埋线路

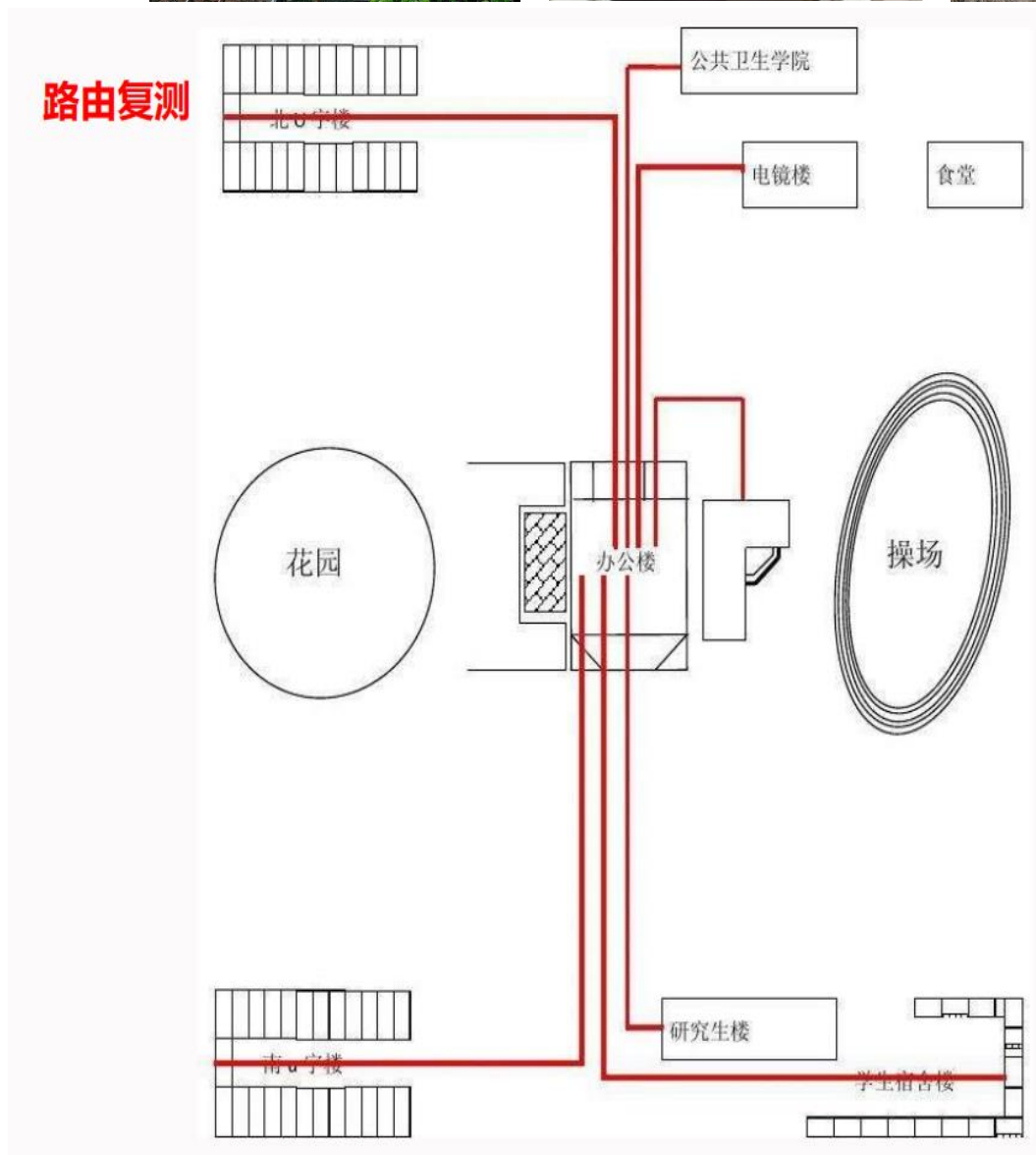
核定光缆线路**与障碍物交越**具体位置及技术措施。

直埋线路

①核定**防雷、防白蚁、防强电、防腐**等地段的长度、保护措施의完整性及实施的可行性。②核定**沟坎保护**的地点和数量。

管道线路

核定管道光缆**占用管孔的位置**。



| 序号 | 名称       | 图例 |
|----|----------|----|
| 15 | 深沟(渠)    |    |
| 16 | 城堡       |    |
| 17 | 坟墓       |    |
| 18 | 砖田墙      |    |
| 19 | 刺丝网      |    |
| 20 | 篱笆       |    |
| 21 | 自动闭塞信号线路 |    |
| 22 | 涵洞       |    |
| 23 | 木桩       |    |
| 24 | 水准点      |    |
| 25 | 地下水位标高   |    |
| 26 | 消防栓      |    |
| 27 | 自来水闸     |    |
| 28 | 井        |    |
| 29 | 雨水口      |    |
| 30 | 污水池      |    |
| 31 | 下水道      |    |
| 32 | 自来水管路    |    |

## 2) 路由复测的原则

复测时应严格按照**按照批准的施工图设计**进行;

如遇必须变更施工图设计选定的路由方案或需要进行较大范围**(500m 以上范围)** **(2019 年案例)**

**二)**变动时, 应与**设计、建设(或监理)单位**协商确定, 并按建设程序办理变更手续。

## 3) 路由复测的工作内容

组织单位:**施工单位**

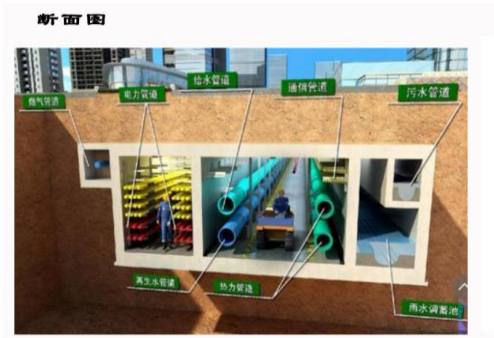
参与单位:**施工、监理、建设(或维护)、设计**

绘图时应核实**复测的路由与施工图设计有无差异**,

路由变动部分应按施工图的比例**绘出路由位置及路由两侧 50m 以内**的地形和主要建筑物;

绘出**“防雷、防白蚁、防强电、防腐”**设施的位置和保护措施、具体长度等。

穿越较大的障碍物时, 如位置变更应测绘出新的**断面图**。



登记工作主要包括：  
沿路由统计各测量点**累计长度、局站位置**、沿线土质、河流、渠塘、公路、铁路、树林、经济作物、通信设施及其他设施和沟坎加固等的**范围、长度和累计数量**。记录光缆运输、施工车辆**进入通路**的资料。

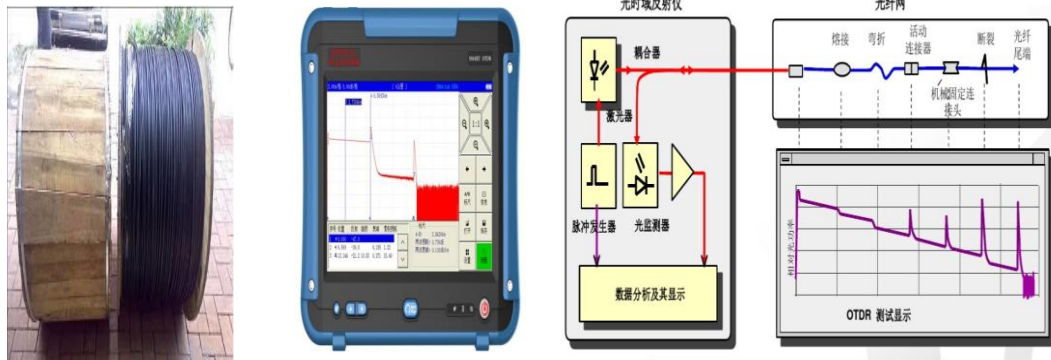
2. 光缆的单盘检验和配盘 **(2020、28)**  
1) 光缆单盘检验 **(2021.14) (2022 年案例五)**  
(1) 外观检查

检查**光缆盘有无变形，护板有无损伤**，各种**随盘资料是否齐全**；  
检查光缆**外皮有无损伤**、光缆端头密封是否完好、光缆端别（A、B 端）标志正确、明显；  
对经过检验的光缆应做记录，并在缆盘上做好标识。  
外观检查工作应请**供应单位**一起进行。

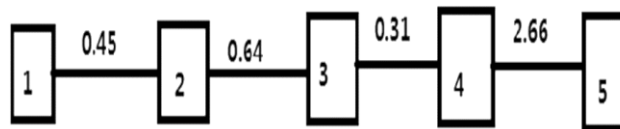
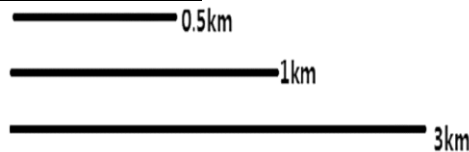


- (2) 光缆光电性能检验 **(2023 案例一)**  
**(口诀：单长绝后)**

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>长度复测</b>       | 1) <b>100%</b> 抽样；<br>2) 按厂家标明的 <b>折射率系数用光时域反射仪（OTDR）测试光纤长度</b> ；<br>3) 按厂家标明的 <b>扭绞系数</b> 计算单盘 <b>光缆长度</b> 。<br>4) 光纤出厂长度 <b>只允许正偏差</b> ，当发现负偏差时 <b>应重点测量</b> ，以得出光缆的实际长度。 |
| <b>单盘损耗测量</b>     | 用后向散射法（OTDR 法）测试；加 1-2km 测试光纤（尾纤）消除 OTDR 的盲区。   |
| <b>后向散射信号曲线观察</b> | 观察判断光缆在成缆或运输过程中光纤 <b>是否被压伤、断裂或轻微裂伤</b> 。<br>观察光纤随长度的损耗分布 <b>是否均匀</b> 。<br>光纤 <b>是否存在缺陷</b> 。  |
| <b>护层绝缘检查</b>     | 除特殊要求外，施工现场一般不进行测量。<br>光缆的外护层要进行 <b>目视检查</b> 。  |



## 2) 光缆配盘 (2016. 四. 5) (2018. 15)



### (1) 光缆配盘原则

在**路由复测和单盘检验**后，**敷设之前**进行。

以**整个工程统一考虑**，以一个中继段为配置单元。

靠近局站侧的单盘光缆长度**不应少于 1km**，并应**选配光纤参数好**的光缆。

**按规定长度预留，避免浪费**，且单盘长度应选配合理。**尽量做到整盘配置，减少接头**。

### (2) 接头位置选择

尽量安排在**地势平坦、稳固和无水地带**。

尽量避开**水塘、河渠、桥梁、沟坎、快慢道、交通道口**；

埋式与管道交界处的接头，应安排在**人（手）孔内**；

架空光缆接头尽可能安排在**杆旁或杆上**。

### (3) 光缆端别要求

按顺序配置 A、B 端，不宜倒置。

干线工程中，**南北向时北为 A 端，南为 B 端；东西向时东为 A 端，西为 B 端**。

城域网工程中，**中心局侧为 A 端，支局侧为 B 端**。

分支光缆的端别应**服从主干光缆**的端别。

### (4) 特殊光缆优先

中继段内有水线防护要求的特殊类型光缆，应先确定其位置，然后从**特殊光缆接头点**向两端配光缆。

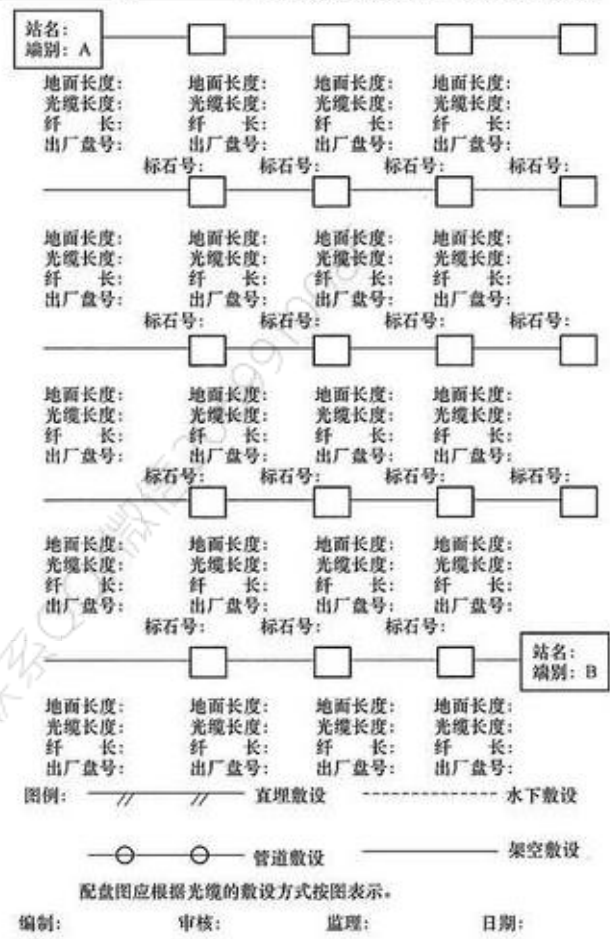
### (5) 配盘记录

配盘结果应记在“**中继段光缆配盘图**”中。



表 G.0.3:

至 中继段光缆配盘配盘图(表 1)



3. 电缆单盘检验与配盘

1) 电缆单盘检验 (口诀: 外环不绝气)

外观检查、环阻测试、不良线对检验、绝缘电阻检验和电缆气闭性能检验

2) 电缆配盘

合理计算电缆在人 (手) 孔中的迂回长度、电缆接头的重叠长度和接续的操作长度。

4. 光 (电) 缆曲率半径的要求 (2018.15)

| 光缆外护层形式 | 无外护层或 04 型 | 53、54、33、34 型 | 333 型、43 型 |
|---------|------------|---------------|------------|
| 静态弯曲    | 10D        | 12.5D         | 15D        |
| 动态弯曲    | 20D        | 25D           | 30D        |

室外电缆曲率半径应大于其外径的 15 倍。

5. 光 (电) 缆的敷设

光 (电) 缆敷设时, 应按照 A、B 端敷设; 敷设光 (电) 缆时, 应考虑缆的牵引力必须满足设计要求。

