

光缆电路线路及设备安装 投标方案

目 录

第一章 施工指标	4
1.1. 直埋光缆埋深要求	4
1.2. 埋式光缆与其它建设设施间的净距	5
1.3. 架空光缆与其它设施、树木间最小水平净距	6
1.4. 架空光缆与其它设施、树木间最小垂直净距	7
1.5. 电缆敷设	9
第二章 光缆沿线勘察流程	18
2.1. 初始路线规划	18
2.2. 施工协调事宜	18
2.3. 最终路线确定	18
2.4. 编制勘察报告	19
2.5. 出具设计方案	19
2.6. 路由规划(初步)	20
第三章 施工工艺要求(光缆)	21
3.1. 光缆沟开挖回填施工要求	21
3.2. 直埋光缆施工要求	22
3.3. 架空光缆施工要求	23
3.4. 综合布线配合施工要求	24
3.5. 特殊路段的保护	26
3.6. 线路标石	28

3.7.	通信配套设施部分	29
第四章	施工工艺要求(电缆)	30
4.1.	电缆沟开挖回填施工要求	30
4.2.	直埋电缆施工要求	33
4.3.	架空电缆施工要求	36
4.4.	综合布线配合施工要求	39
4.5.	特殊路段的保护	41
4.6.	线路标石	42
第五章	主要施工流程(光缆)	44
5.1.	施工前准备	44
5.2.	土方开挖	46
5.3.	沟底处理	48
5.4.	光缆布放	49
5.5.	土方回填	50
5.6.	测量放线	52
5.7.	线路标石	53
5.8.	人孔井	54
第六章	主要施工流程(电缆)	56
6.1.	施工前准备	56
6.2.	测量放线	57
6.3.	土方开挖	61
6.4.	沟底处理	62

6.5.	电缆布放	63
6.6.	土方回填	66
6.7.	余方弃置	67
6.8.	线路标石	68
6.9.	人孔井	69
第七章	施工工期	71

第一章 施工指标

1.1. 直埋光缆埋深要求

1、普通土(硬土)埋深 $\geq 1.2\text{m}$;2、半石质(砂砾土,风化石)(埋深 $\geq 1.0\text{m}$);3、全石质埋深 $\geq 0.8\text{m}$;4、流沙埋深 $\geq 0.8\text{m}$;5、市郊、村镇地段埋深 $\geq 1.2\text{m}$;6、穿越铁路、公路埋深 $\geq 1.2\text{m}$;7、沟、渠、水塘埋深 $\geq 1.2\text{m}$;8、农田排水沟(沟宽1m以内)埋深 $\geq 0.8\text{m}$;

1.2. 埋式光缆与其它建设设施间的净距

建筑设施名称		最小净距(单位: m)	
		平行时	交叉时
市话管道(边线)		0.75	0.25
非同沟埋式通信光(电)缆		0.5	0.5
埋式电力电缆	35kV以下	0.5	0.5
	35kV以上	2.0	0.5
给水管	ϕ 小于30cm	0.5	0.5
	ϕ 为30~50cm	1.0	0.5
	ϕ 大于50cm	1.5	0.5
高压石油、天然气管		10.0	0.5
热力管、下水管		.0	0.5
房屋建筑红线		.0	
树木	市内、村镇大树、果树等	0.75	
	市外大树	2.0	
水井		3.0	
粪坑、积肥池、沼气池等		3.0	

1.3. 架空光缆与其它设施、树木间最小水平净距
(单位: m)

名称	最小净距	备注
消火栓	1.0	
铁道	1.33H	H指地面杆高
人行道(边石)	0.5	
市区树木	1.25	
郊区、农村树木	2.0	

1.4. 架空光缆与其它设施、树木间最小垂直净距

(单位: m)

名称	平行时	交越时	
	净距	备注	备注
街道	4.5	最低缆线到地面	5.5 最低缆线到地面
胡同	4.0	最低缆线到地面	5.0 最低缆线到地面
铁路	3.0	最低缆线到地面	7.5 最低缆线到地面
公路	3.0	最低缆线到地面	5.5 最低缆线到地面
土路	3.0	最低缆线到地面	4.5 最低缆线到地面
房屋建筑			距脊 0.6 距顶 1.5 最低缆线距屋脊或平顶

河流			1.6	最低缆线距最高水位时最高桅杆顶
市内树木			1.5	最低缆线到树枝顶
郊区树木			1.5	最低缆线到树枝顶
通信线路			0.6	方最低缆线与另一方最高缆线

1.5. 电缆敷设

1. 电缆敷设前的设施条件，应符合下列规定：

(1) 电缆防护设施与构筑物应符合第3.1.3条和第3.1.4条的相关规定。

(2) 电缆沟、隧道、竖井及人孔等地的地坪及抹面工作应结束，人孔爬梯应安装完毕。

(3) 电缆施工通道应畅通，临时设施、模板及建筑废料等应清理干净，盖板应齐全。

(4) 电缆沟道排水应良好，相关构筑物的防水性能应符合设计要求。隧道内照明、通风、爬梯等设施应满足施工要求。

(5) 电缆工作井尺寸应满足电缆最小弯曲半径的要求。电缆井内应设有集水坑，上盖算子。

(6) 电缆沟、电缆隧道、电缆导管、电缆井、交叉跨越管道及直埋电缆沟深度、宽度、弯曲半径等应符合设计要求。

(7) 电缆敷设机具应与所敷设电缆匹配，并应检查、调试正常。

(8) 采用机械敷设电缆时，牵引机和导向机构应调试完好，牵引头或钢丝绳套与牵引钢缆之间装设防捻器、牵引推送方式、速度、侧压力和最大牵引强度等防止机械力损伤电缆的措施应符合产品技术文件要求，当对侧压力无要求时，其不应大于3kN/m。侧压力和牵引力可参考《城市电力电缆

线路设计技术规定》（DL/T5221-2016）附录A的公式计算。

(9) 在带电区域内敷设电缆，应有可靠的安全措施。



2. 电缆在敷设前，应对电缆及附件做以下检查：

(1) 电缆额定电压、型号规格应符合设计要求。并联使用的电力电缆其额定电压、型号规格和长度应相同。

(2) 电缆外观应无损伤，对电缆的外观和密封状况有怀疑时，应进行受潮判断。埋地电缆与水下电缆应试验并合格。外护套有导电层的电缆，外护套绝缘电阻试验应合格。

(3) 充油电缆的油压不宜低于0.15MPa,管接头应无渗漏油，油样应试验合格。

(4) 应通过敷设前的计算和路径实测安排电缆敷设和减少电缆接头，且中直接头位置不得设置在倾斜处、转弯处、交叉路口、建筑物门口、与其他管线交叉处或通道狭窄处。



3. 电缆各支点间的距离应符合设计要求。当设计无要求时，不应大于下表的规定。

表 电缆各支点间的距离 (mm)

电缆种类		敷设方式	
		水平	垂直
控制电缆		800	1000
电力电缆	全塑型	400/800	1000
	除全塑型外的中低压电缆	800	1500
	35KV及以上高压电缆	1500	3000

注：全塑型电力电缆水平敷设沿支架能把电缆固定时，支点间的距离允许为800mm。

4. 电缆最小弯曲半径应符合下表的规定。

表 电缆最小弯曲半径

电缆型式		多芯	单芯
控制电缆	费铠装性、屏蔽型软电缆	6D	
	铠装性、铜屏蔽型	12D	
	其他	10D	
橡皮绝缘电力电缆	无铅包、钢铠护套	10D	
	裸铅包护套	15D	
	钢铠护套	20D	
塑料绝缘电力电缆	无铠装	15D	20D
	有铠装	12D	15D
自容式充油(铅包)电缆			20D
0.6/1KV铝合金导体电力电缆		7D	

注1:表中D为电缆外径。

注2:表中“0.6/1kV 铝合金导体电力电缆”弯曲半径值适用于无铠装或联锁铠装形式电缆。

5. 敷设电缆时，电缆应从盘的上端引出，不应使电缆在支架和地面摩擦拖拉。并不得压扁铠装或金属套，不得使电缆绞拧、护层折裂等。

6. 塑料绝缘电缆的防潮封端和充油电缆的端部封堵应符合产品技术文件要求。

7. 电缆敷设现场的温度应符合产品技术文件要求；当无要求时，不得低于下表规定。

表电缆允许敷设最低温度

电缆类型	电缆结构	允许敷设最低温度 (°C)
控制电缆	橡皮绝缘橡皮套 护套	-15
	塑料绝缘塑料护 套	-10
充油电缆		-10
橡皮绝缘电力 电缆	橡皮护套	-15
	铅护套钢带铠装	-7
塑料绝缘电力 电缆		0

8. 电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉。

9. 电缆固定应符合设计要求，并应符合下列规定：

(1) 垂直敷设或超过30° 倾斜敷设的电缆在每个支架上应固定牢固。

(2) 水平敷设的电缆首末两端及转弯、电缆接头的两端处、对电缆间距有要求时，每隔5m~10m 处应固定牢固。

(3) 交流系统的单芯电缆或三芯电缆分相后，固定夹具不得构成闭合磁路，宜采用非铁磁性材料。

10. 并列敷设的电缆，其接头位置宜相互错开；电力电缆明敷接头应用托板托置固定；直埋电缆接头应有保护措施。

11. 电缆线路标识，应符合下列规定：

(1) 电缆终端及电缆接头处应装设电缆标识牌。

(2) 直埋电缆在直线段每隔50m~100m 处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处，应设置明显的方位标志或标桩。

(3) 电网电缆线路还应在电缆管两端人孔及工作井处、电缆隧道内转弯处、T 型口、十字口、电缆分支处、直线段每隔50m~100m 处装设电缆标识牌。

12. 沿电气化铁路或有电气化铁路通过的桥梁上明敷电缆的金属护层或金属电缆导管，应沿其全长与金属支架或桥梁的金属构件绝缘。

13. 电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘(柜)以及穿入管子时，出入口应封闭，管口应密封。

14. 电缆线路路径上有可能使电缆受到机械性损伤、化学作用、地下电流、振动、热影响、腐蚀物质、虫鼠等危害的地段，应按设计要求采取保护措施。

15. 直埋电缆敷设，应符合下列规定：

(1) 电缆顶层距地面不应小于0.7m，穿越农田或在车行道下敷设时不应小于1m。

(2) 电缆应埋设于冻土层以下，当受条件限制时，应采取防止电缆受到损伤的措施。

(3) 在引入建筑物、与地下建筑物交叉及绕过地下建筑物处可浅埋，但应采取保护措施。

(4) 电缆不得平行敷设于管道的正上方或正下方。

(5) 电缆之间，电缆与其他管道、道路、建筑物等之间平行或交叉时的最小净距，应符合设计要求。

(6) 电缆与铁路、公路、城市街道、厂区道路交叉时，应敷设于坚固的电缆导管或隧道内。电缆管的两端宜伸出道路路基两边0.5m以上，伸出排水沟0.5m以上，在城市街道应伸出车道路面。

(7) 电缆上下部应铺不小于100mm厚的软土或砂层，软土或砂子中不应有石块或其他硬质杂物。并应加盖保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各50mm,保护板可采用混凝土盖板或砖块。

(8) 直埋电缆回填前，应经隐蔽工程验收合格，回填料应分层夯实。

16. 导管内电缆敷设，应符合下列规定：

(1) 导管应通畅，内部应无积水、无杂物。

(2) 电缆穿管的位置和导管内敷设电缆的数量应符合设计要求。

(3) 导管内电缆敷设，不得损伤电缆护层，并应做好敷设后电缆的固定、管口部位电缆的保护措施和管口封堵。

(4) 交流单芯电缆单独穿管时，应采用非铁磁性材料的导管。

(5) 坡度大于10%的排管，应在高标高一端的工作井内

设置防止电缆滑落的构件。

17. 构筑物中电缆敷设，应符合下列规定：

(1) 高压电力电缆，低压电力电缆、强电控制电缆、弱电控制电缆应分层敷设，电力电缆和控制电缆不宜敷设在同一层支架上。

(2) 耐火分隔时，重要回路的工作和备用电缆应配置在不同侧或不同层的支架上。

(3) 并列敷设的电缆净距应符合设计要求。

(4) 普通支架上，控制电缆不宜超过2层，交流三芯电力电缆不宜超过1层；桥架上控制电缆不宜超过3层，交流三芯电力电缆不宜超过2层。

(5) 交流单芯电力电缆，应布置在同侧支架上，当按品字形布置时，除固定位置外，应每隔一定的距离用电缆夹具或绑带扎牢。

(6) 不得将电缆平行敷设于热力设备和热力管道的上部。当电缆敷设于热力管道、热力设备其他方位时，平行时净距不应小于1m，交叉时净距不应小于0.5m，受条件限制时，应采取隔热保护措施。

(7) 电缆通道应避开锅炉的观察孔和制粉系统的防爆门，当受条件限制时，应采取穿管或封闭槽盒等隔热防火措施。

第二章 光缆沿线勘察流程

2.1. 初始路线规划

按标书要求的光缆敷设地点分段开展沿线勘察，完成光缆敷设初始路线规划。主要原则如下：

- a) 路线应尽量沿道路规划，并与之距离不小于20米，既便于巡线维护，又可有效防止道路施工破坏；
- b) 地质条件差或协调成本高的地段，应勘察绕行路线或调整敷设方式，综合评估两种方式的成本后择优选用。

2.2. 施工协调事宜

按规划的初始路线，配合用户与当地政府、集体、农牧民协调施工和土地补偿事宜，并根据协调结果和工程费效比不断调整、优化路线。

协调工作完成后，记录相关协调信息和当地人员联系方式。

2.3. 最终路线确定

经初始路线规划和实地施工协调后，可确定最终路线。记录地理光缆和架空光缆的起止地点和施工距离。

2.4. 编制勘察报告

为了后期工程建设阶段能够顺利实施，勘察结束后应编制勘察报告，主要包括以下内容：

a) 光缆沿线勘察结果、施工协调情况和当地人员联系方式，重点环境拍照留存；

b) 地质勘探报告、工程建设阶段建议的行车路线、食宿情况和人员联系方式。

2.5. 出具设计方案

具体方案根据勘察结果由第三方专业设计院出具设计方案及施工图纸。

2.6. 路由规划(初步)

因目前未实地开展光缆沿线勘察和施工协调工作，路由初步规划如下：由指挥大厅引出两条48芯光缆，分别引至就近的2个军用 LTE 固定基站机房，作为干线连接固定基站。以军用LTE 固定基站机房和光缆井、各军用LTE 固定基站机房之间的光缆为支线，使用直埋式36芯光缆，提供备份光通信线路且敷设路径完全独立，与主用线路使用不同的光缆沟，以各视频监控点位接入支线网络的光缆为末端，使用直埋式12芯光缆，非核心区域视频监控采用单路由方案，核心区域视频监控可提供备份光通信线路且敷设路径完全独立，与主用线路使用不同的光缆沟；

本段落难点分析如下：

1) 在高压线下或附近施工时，施工人员必须与高压线或高压设施保持距离。1KV~15KV、1KV 线路不小于2.5m;15KV、1KV 以上线路不小于4.0m。

2) 本段落丘陵地形约为25公里，施工难度较大，因出具专项施工方案。

第三章施工工艺要求(光缆)

3.1. 光缆沟开挖回填施工要求

(1) 开沟光缆沟的截面尺寸按施工图要求，沟底宽30cm-35cm；同沟敷设的光缆不得交叉、重叠，两直线段上的光缆沟要求越直越好，直线上遇有障碍物时可以绕开，但绕开障碍物后即回到原来直线上，转弯段的弯曲半径不少于20m。光缆敷设在坡度大于20度，坡长大于330m时，宜采用S形敷设或按设计要求的措施处理；

(2) 沟底处理一般地段的沟底填细土或沙石、夯实，夯实后其厚度约10cm；风化石和碎石地段先铺约5cm厚的砂浆，然后再填细石或沙石，以确保光缆不被碎石的尖刃划伤；若光缆的外护层为钢丝铠装时，可以免铺砂浆；在土质松软易于崩塌的地段时，可用木桩和木块作临时护墙保护；

(3) 回填之前必须对布放的光缆进行检查、测量。确认光缆无损后方可回填土，先回填15cm厚的细土或沙石，严禁将石块、砖头、冻土推入沟中，回填时应派人下沟踩缆，防止回填土将光缆拱起，沟内有积水时，为防止光缆成飘浮状态可将光缆压入沟底填土，第一层细土填完后，并人工踏平后再填，每填10cm踏平一次，回填土高于地面10cm。

3.2. 直埋光缆施工要求

(1) 光缆的布放直埋敷设大多在野外进行，只有路由沿公路时，才能采用机械布放，机械布放采用卡车或卷放线平车作牵引，先由起重机或升降叉车将光缆盘装入车上绕架，拆除光缆盘上的小割板或金属盘罩，指挥人员在检查准备工作确已就绪后开始布放。机动车缓慢前移，同时用人手将光缆从缆盘上拖出，轻放在沟边，放出20m 后再由人工放入沟中；

(2) 直埋敷设目前使用机械牵引的条件往往很少，一般为人工布放，人工布放有两种方式，一种是直线肩扛方式(注意无论用什么方式布放，都不准将光缆在地面拖)，人员隔距小，由指挥人员统一行动；另一种是人工抬放方式，先将光缆盘成8字形，每2km 光缆堆成10个8字形，每组用皮线捆6组，每组由4人抬缆，组间各配一人协调，第一组前边由2人导引，布放时在统一指挥下各组抬起沿沟向前移动。

3.3. 架空光缆施工要求

按招标要求，本项目无架空光缆规划。但经现场实地踏勘后，如有部分区域不利于直埋光缆敷设，经用户批准且确保训练安全前提下，可采用架空方式，施工要求如下：

(1) 架空光缆在平地敷设光缆时，使用挂钩吊挂，山地或陡坡敷设光缆，使用绑扎方式敷设光缆。光缆接头选择易于维护的直线杆位置，预留光缆用预留支架固定在电杆上；

(2) 架空杆路的光缆每隔3-5档杆要求作U型伸缩弯，大约每1公里预留15米；

(3) 引上架空(墙壁)光缆用镀锌钢管保护，管口用防火泥堵塞；

(4) 架空光缆每隔4档杆左右及跨路、跨河、跨桥等特殊地段将悬挂光缆警示标志牌；

(5) 空吊线与电力线交叉处增加三叉保护管保护，每端伸长不得小于1米；

(6) 近公路边的电杆拉线套包发光棒，长度为2米；

(7) 为防止吊线感应电流伤人，每处电杆拉线要求与吊线电气连接，各拉线位将安装拉线式地线，要求吊线直接用衬环接续，在终端直接接地。

3.4. 综合布线配合施工要求

(1) 光缆线路穿越铁路、通车繁忙或开挖路面受到限制的公路时，应采用钢管保护，采用机械顶管或定向钻孔地下敷管，但应同时保证其他地下管线的安全。采用钢管时，应伸出路基两侧排水沟外1m, 光缆埋深距排水沟沟底应不小于80cm，并符合相关部门的规定。

钢管内径应满足安装子管的要求，但应不小于80mm。钢管内应穿放塑料子管，子管数量视实际需要确定，一般不少于两根。

(2) 光缆线路穿越允许开挖路面的公路或乡村大道时应采用塑料管或钢管保护，穿越有动土可能的机耕路时应采用铺砖或水泥盖板保护。

(3) 光缆线路通过村镇等动土可能性较大地段可采用大长度塑料管、铺砖或水泥盖板保护。

(4) 光缆穿越有疏浚和拓宽规划或挖泥可能的较小沟渠、水塘时，应在光缆上方覆盖水泥盖板或水泥砂浆袋，也可采取其他保护光缆的措施。

(5) 光缆敷设在坡度大于20度，坡长大于30+m 的斜坡地段宜采用“S”形敷设。若坡面上的光缆沟有受到水流冲刷的可能时，应采取堵塞加固或分流等措施。在坡度大于30度的较长斜坡地段敷设时，宜采用特殊结构(一般为钢丝铠装)光缆。

(6) 光缆穿越或沿靠山涧、溪流等易受水流冲刷的地段时，应根据具体情况设置漫水坡、水泥封沟、挡水墙或其他保护措施。

(7) 光缆在地形起伏比较大的地段(如台地、梯田、干沟等处)敷设时，应满足规定的埋深和曲率半径要求。光缆沟应因地制宜采取措施防止水土流失，保证光缆安全，一般高差在0.8m及以上时应加护坎或护坡保护。

(8) 光缆在桥上敷设时，环境比较特殊，除剧烈温度变化、车辆通行振动外，根据安装位置的不同，还可能受到风摆、紫外辐射和桥梁伸缩等因素的影响，工程中应综合考虑。应考虑机械损伤、振动和环境温度的影响，并采取相应的保护措施。

3.5. 特殊路段的保护

1) 穿越铁道或不能开挖的公路时，应采取顶管方式。顶管在敷

缆前要临时堵塞，敷缆后再用油麻封堵，保护钢管应长出路沟0.5~

1m, 在允许破土的位置采取直埋方式，并加直埋保护。

2) 线路穿过机耕路、农村大道以及市区或易动土地段时，采取铺硬塑、红砖、水泥盖板等保护措施。

3) 光缆穿越需疏浚的沟渠和要挖泥取肥、植藕湖塘地段时，除保证埋深要求外，应在光缆上方覆盖水泥板或水泥沙袋保护。

4) 光缆穿过汛期山洪冲刷严重的沙河时，应采取人工加铠装或砌漫水坡等保护措施。

5) 光缆穿越落差为1m 以上的沟坎、梯田时采用石砌护坡，并用水泥砂浆勾缝。落差且在0.8~1m时，可用三七土护坡。落差小于0.8m,可以不做护坡，但需多层夯实。

6) 光缆敷设在易受洪水冲刷的山坡时，缆沟两头应做石砌堵塞。

7) 光缆经过白蚁地区，应选用外护层为尼龙材料的防蚁光缆，并作毒土处理。毒土处理方法：是采用砷铜合剂，剂量约为1km/g.第一次在预回土前喷洒在光缆沟底及两侧

30cm 高的沟壁上；第二次在预回土30cm进行喷洒(施工时注意防止人畜中毒)。

3.6. 线路标石

为标定直埋光缆的走向和光缆插接器等的具体位置，以便于线路的维护，在直埋光缆线路上应设置线路标石。光缆线路设置标石应符合以下规定。

1) 光缆插接器、光缆拐弯点、防雷排流线起止点、同沟敷设光缆的起止点、光缆特殊预留点、与其他缆线交越点、穿越障碍物地点以及直线段市区每隔200m, 郊区和长途每隔250m 处均应设置普通标石。

2) 需要监测光缆内金属护层对地绝缘、电位的插接器点应设置监测标石。

3) 有可利用的标志时，可用固定标志代替标石。

4) 标石埋深60cm, 出土40cm, 标石周围土壤应夯实。

5) 普通标石应埋设在光缆的正上方。插接器处的标石应埋在路由上，标石写字的一面朝向光缆插接器。转弯处的标石应埋设在线路转弯的交点上，有字面朝向光缆弯角较小的一面。光缆沿公路敷设间距不大于100m 时，标石面朝公路。

6) 标石用坚石或钢筋混凝土制作，规格有两种：一般地面使用短标石，规格应为100cmx14cmx14cm; 土质松软及斜坡地区用长标石，规格为150cmx14cmx15cm.

7) 标石编号为白底红(或黑)漆正楷字。编号按传输方向，由A 至 B端方向编排。一般以一个跨距段为独立编号单位。

3.7. 通信配套设施部分

人井砌筑(参考尺寸分大 $1200\text{mm}\times 1800\text{mm}\times 2400\text{mm}$ 、中 $1400\text{mm}\times 1700\text{mm}\times 1800\text{mm}$ 、小 $1400\text{mm}\times 1200\text{mm}\times 1800\text{mm}$)，按照通信常规做法(或图集)，找平、夯实，制、支、拆模板，砌块，抹内外壁、抹八字、养护、上覆的吊装，安装拉力环、积水罐和口圈等逐次完成。

第四章施工工艺要求(电缆)

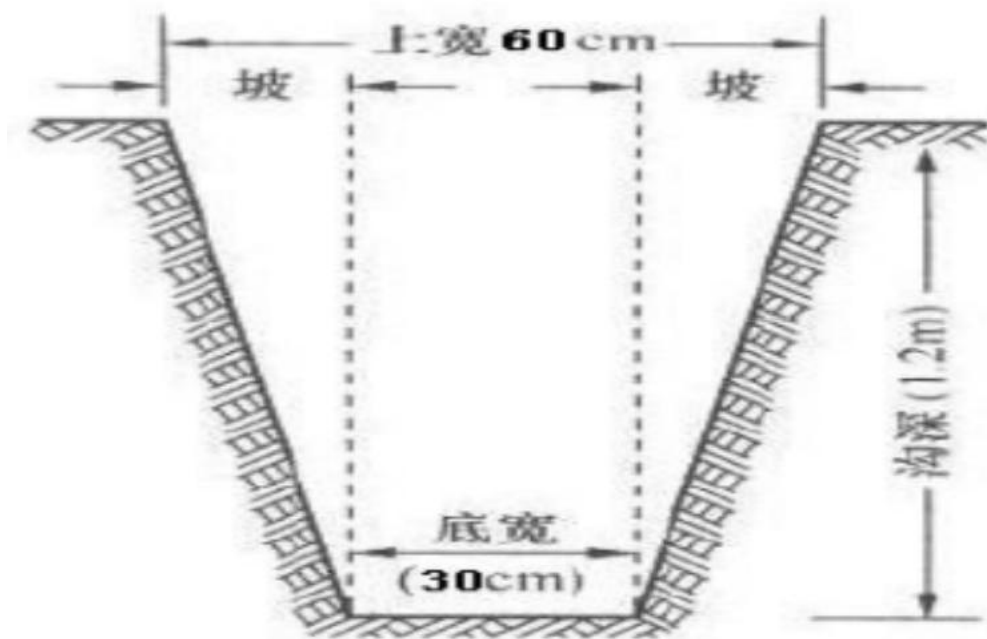
4.1. 电缆沟开挖回填施工要求

电缆沟开挖施工要求:

1) 电缆沟应平直, 沟底平整无硬坎, 无突出的尖石和砖块。

2) 沟坎及转角处应将电缆沟操平和裁直, 使之平缓过渡。

缆沟开挖方式见下图。



电缆与其他设施、树木、建筑物等最小距离要求

3) 回填土

回填前必须对电缆进行检查, 如外护套有损伤应立即修复。

先回填15cm的细沙或细土, 严禁将石块、砖头、冻土推入沟内, 回填时应下沟踩缆, 防止回填土将电缆拱起, 第一层细土回填完后应人工踏实后再填, 回土夯实后的电缆沟,

在高等级路面上应与路面平齐，回填土在路面修复前不得有凹陷现象，其它土路高出路面50-100mm，郊区大地可高出150mm。

(1) 电缆沟开挖

1) 挖电缆沟以前，必须进行线路交底工作，电缆沟开挖要保持平直，沟深要符合设计、验收标准，按施工图纸施工，不准随意改变径路，对发现的问题及时向施工技术人员报告，由技术主管报告设计单位，下发设计变更手续后方可变更径路。

2) 挖沟前应对带工人员进行安全质量教育，明确责任。对不坚守工作岗位，不认真负责，出现质量问题立即严肃处理，对重视安全质量的带工人员给予表扬和奖励。

3) 对雇用的合同工应进行上岗前的安全培训、安全教育，对靠近铁路、公路、桥梁、涵洞、易塌、危险地段施工应按规定设好施工防护人员，加强安全检查指导及安全教育工作。

4) 开挖电缆沟不得损坏原有设施、设备，必要时应与有关部门联系，要求派人员配合、监护施工。

5) 穿越铁路、公路，应事先与有关部门联系，征得施工配合，确保行车、交通安全。电缆沟回填后及时夯实，保持原有状态。

6) 靠近铁路施工要严格遵守各项安全规范，设好施工防护，不准侵入铁路建筑接近界限，所用工具材料不准存放在

钢轨上，铁路中心枕木上，不准在桥上、铁路上坐、卧、休息、打闹。要确保人身安全，行车安全，防护人员发出来车信号，应立即停止手中作业，待避并检查线路情况，严禁钻车，扒车、跳车、横跨铁路、公路，要执行“一站、二看、三通过”的规定。

(2) 电缆沟回填

回填电缆沟必须把挖出的土石全部填入沟内，并高出地面，保持原有状态，对塌陷地段，要及时恢复处理，确保线路美观，路肩挖沟要采取措施，避免污染道床。

回填沟的夯实处理：电缆布放完以后，及时回填；为了保证回填沟内土壤的密实度，分四次回填：第一次回填300mm, 夯实至200mm;第二次回填300mm, 夯实至200mm;第三次回填300mm, 夯实至200mm,第四次回填300mm, 夯实至200mm。

4.2. 直埋电缆施工要求

直埋电缆与其他建筑物间最小间距应符合下表的规定：

直埋电缆与其他建筑物间最小间距表

名称		平行时	交越时
市话管道边线(不包括人孔)		0.75	0.25
非同沟的直埋通信电缆		0.5	0.5
埋式电力电缆	35KV以下	0.5	0.5
	35KV以上	2	0.5
给水管	管径小于30cm	0.5	0.5
	管径小于30cm-50cm	1	0.5
	管径大于50cm	1.5	0.5
高压石油、天然气管		10	0.5
热力、下水管		1	0.5

			5
煤气罐	压力小于300Kpa	1	0.5
	压力300-800Kpa	2	0.5
通信管道		0.75	0.25
其他通信线路		0.5	
排水沟		0.8	0.5
房屋在建筑红线(或基础)		1	
树木	市内、村镇大树、果树、路旁行树	0.75	
	市外大树	2	
水井、坟墓		3	
粪坑、积肥池、沼气池、氨水池等		3	

注：1)直埋电缆采用钢管保护时，与水管、煤气管、输油管交越时的净距可降为0.15m。

2)对于杆路、拉线、孤立大树和高耸建筑，还应考虑防雷要求。

3)大树指直径300mm及以上的树木。

4) 穿越埋深与电缆相近的各种地下管线时，电缆宜在管线下方通过。

5) 隔距达不到上表要求时，应采取保护措施。

直埋电缆敷设

(1) 直埋敷设只有在路由沿公路时，才能采用机械布放。机械布放采用卡车或卷放线平车作牵引。先用起重机或升降叉车将电缆盘装入车上绕架，拆除电缆盘上的小割板或金属盘罩，指挥人员应检查准备工作确已就绪后，再开始布放。机动车应缓慢前移，同时用人手将电缆从缆盘上拖出，轻轻放到沟边(条件允许，在不至造成电缆扭折的情况下，可直接放入沟中地滑轮上)，不得由机动车将电缆抛出。约每放20m后，再由人工放入沟中。

(2) 人工布放、直线肩扛式，人员隔距小，由指挥人员统一行动；不得将电缆在地面拖拽。

(3) 电缆布放后，应指定专人从末端朝前将电缆进行整理，防止电缆在沟中拱起和腾空，排除塌方，确保电缆平放在沟底。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/917113162026006105>