



电缆储存、运输、敷设 通用作业指导书

地址：江苏省宜兴市环科园沈南路 8 号（经营场所：
宜兴市新街街道百合村）

电话：0510-80710777，0510-80713999

网址：<https://www.zcdl.com/>

电缆储存、运输、敷设通用作业指导书

一、适用范围

适用于额定电压35kV及以下电力电缆、控制电缆、计算机电缆、布电线、架空绝缘电缆的储存、运输、敷设。本文件以指导为主，具体要求按照国家标准和施工单位制度。

交联聚乙烯绝缘电缆导体长期允许工作温度为90℃，短路时电缆导体的最高温度不超过 250℃,持续时间不超过5秒。

聚氯乙烯、聚乙烯绝缘电缆导体长期允许工作温度为70℃，短路时聚氯乙烯绝缘电缆导体的最高温度不超过160℃, 聚乙烯绝缘不超过150℃,持续时间不超过5秒。

二、储存

1、暂存待用成盘电缆应排放整齐，用合适的方法加以固定，并将标明型号、规格、电压、长度的一面向外或通道放置，以便查找。

2、电缆盘严禁平放（即电缆盘圆形端面朝下）。

3、电缆盘之间应有通道、地基应平整坚实、当受条件限制时，盘下应加垫，存放处不得有积水。

4、电缆在保管期间，电缆盘及包装应完好，标识应齐全，两端头应密封，当有缺陷时需及时处理。

5、电缆室内贮存不超过1年，室外贮存不超过6个月。盘具应定期滚动，三个月内至少滚动一次。

室外贮存的条件：

- a. 空气温度：从-5~+40℃范围；
- b. 相对湿度：95%（+35℃）；
- c. 最大降雨量：5mm3/min；
- d. 灰尘：允许；
- e. 浸蚀的木板、细菌和发霉：允许；
- f. 二氧化硫含量：最大250mg/m²*24h；
- g. 氯化物含量：最大300mg/m²*24h。

6、库存电缆在敷设前应进行例行检查，如绝缘电阻、外观完整性等。

7、电缆分段使用后，剩余电缆两端应立即进行密封，以免受潮或进水。

三、装卸及运输

1、电缆盘需要滚动时，在确认电缆盘侧面上所示箭头方向（如有）正确（顺着电缆缠紧于电缆盘上的方向）后，按箭头所示方向滚动。

2、装卸电缆盘一般采用吊车或铲车进行，为防止挤伤电缆端头或损伤电缆，严禁多盘电缆同时吊装，严禁将电缆盘从装载汽车上直接推下。

3、电缆盘在车上运输时，应直立按 T 字形放置，防止互撞、翻倒。

4、电缆运输严禁叠放。



四、敷设

1、敷设类型

敷设类型一般分为以下几种，具体视设计图纸和线路环境而定：



直埋敷设



隧道敷设



排管敷设



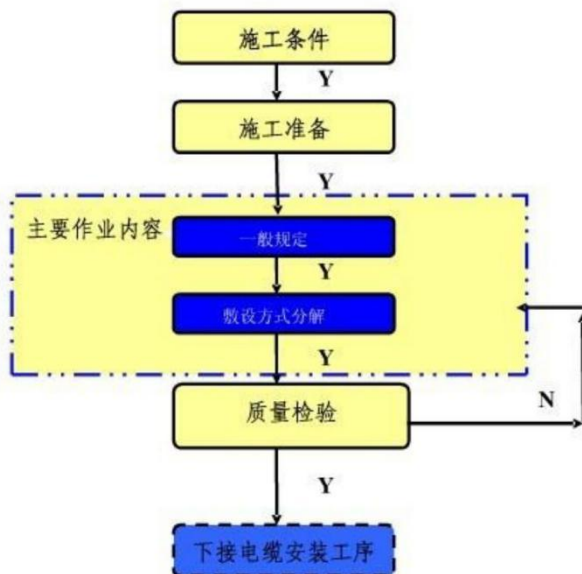
桥架敷设



架空敷设

2、作业计划

应按照以下程序制定作业细则：



3、施工条件

1)、施工人员应熟悉敷设环境、工装设备、节点位置、安装要求，并确定现场已具备存放和敷设电缆的条件，同时确定电缆施放点；

2)、核对图纸和清册，与相关专业人员进行图纸会审，研究设计方案和实际情况的差别，并对电缆敷设路径进行二次设计，如弯道半径、允许余量、支架安装等，保证敷设顺利；

3)、核对实际电缆的规格、型号、数量与电缆清册相符，检查电缆的包装和资料齐全，按照设计和实际路径计算每根电缆的长度，遇到需做中间接头应错开敷设，并做好标记，合理安排每盘电缆；

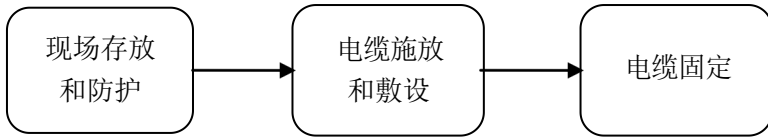
4)、检查敷设通道应安装完毕并验收合格，支架及管道无漏装或错装，敷设路线明确，清除现场障碍物和不利因素，特别是支架、地面、弯道的尖锐物，无堵塞或不便通行的地方；

5)、统一考虑，确认电缆放线位置、放线方式，沿敷设线路检查，保证敷设空间和要求条件到位，已装设好所需的足够的安 全照明；

6)、成立具备电缆敷设资质的队伍，并设专人负责，严格过程控制，按照批准后的作业指导书进行技术交底。

4、施工准备和工装选择

1)、作业顺序：



2)、敷设前应检查电缆和盘具外观质量，查看是否存在由于运输和保管不善而导致的损坏；检查电缆两头密封帽是否完好；若发现密封帽损坏应及时修补或更换，同时需检查电缆是否有进水现象，如果发现电缆进水应充氮气去除水分；

3)、敷设温度要求

架空绝缘电缆在不低于 -20°C 的环境条件下敷设；

其它电缆在不低于 0°C 的环境条件下敷设，当温度低于 0°C 时应预先对电缆进行预热，以保证敷设质量。

4)、电缆预热可采用以下方法

用提高周围空气温度的方法加热：当加热温度为 $5-10^{\circ}\text{C}$ 时，需加热72 小时；当加热温度为 25°C 时，需24-36 小时。

用电流通过电缆芯导体加热：加热电流不得大于电缆的额定 电流，加热后电缆的表面温度可根据各地气候条件决定，但不得低于 $+5^{\circ}\text{C}$ 。

经过烘热的电缆应尽快敷设，敷设前放置的时间一般不得超过1小时。当电缆冷却至低于 0°C 时，不得再加弯曲。

5)、下达电缆敷设任务，明确电缆的敷设编号、型号长度、起始点等，各类电缆应分层放置，距离和相关要求符合国家标准，电缆排列整齐，无交叉；

6)、电缆运至现场前，应事先根据现场情况规划好存放场所，存放场所应选择地势较高的地方，防止电缆浸泡水中，也不能被机械伤害；

7)、对现场进行必要的障碍拆除、抽水处理，使现场清洁、干燥，电缆敷设有机械和人工组成，所有敷设电缆用的工装表面应光滑，转动灵活，应根据需要选择以下工装：



放缆车



电缆盘支架



电缆输送机



导向架



喇叭口



托轮

8)、对电缆导管的要求

电缆导管不应有穿孔、裂缝、明显凹凸不平，导管口应无毛刺、尖锐棱角，电缆导管内壁应光滑。

金属电缆导管不应有严重锈蚀，应在其外表涂防腐材料或涂沥青，镀锌管锌层剥落处也应涂防腐漆。

硬质塑料导管不得用在温度过高或过低的场所。在易受机械损伤的地方和在受力较大处直埋时应选用强度足够的管材。

电缆导管在弯制后不应有裂缝和显著的凹瘪，其弯扁程度不宜大于管子外径的10%。电缆导管的弯曲半径不应小于所穿入电缆的最小允许弯曲半径，大截面电缆一般不允许有弯头。

电缆导管的内径与电缆外径之比不得小于1.5，混凝土、陶土管、石棉水泥管除应满足上述要求外，其内径不宜小于100mm。

9)、对电缆支架的要求

用于加工电缆支架的钢材应平直，无明显扭曲，下料误差应在5mm范围之内，切口应无卷边、毛刺。电缆支架焊接应牢固，无显著变形，各横撑间的垂直净距与设计偏差不应大于5mm。金属电缆支架必须进行防腐处理。位于湿热、盐雾、有化学腐蚀地区时，应根据设计作特殊的防腐处理。

当设计无规定时，电缆支架层间允许最小距离：支（吊）架为150-200mm，桥架为250mm。电缆支架层与层之间净距不应小于两倍电缆外径加10mm。

电缆支架应安装牢固，横平竖直，托架支吊架的固定方式应按设计要求进行，各支架的同层横档应在同一水平面上，其高低偏差不应大于5mm。托架支吊架沿桥架走向左右的偏差不应大于10mm。在有坡度的电缆沟内或建筑物上安装的电缆支架，应有与电缆沟或建筑物同一的坡度。

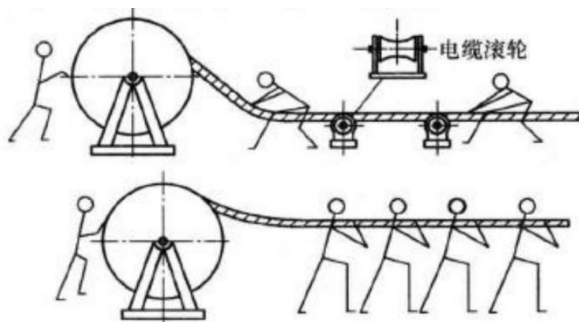
电缆桥架转弯处的转弯半径，不应小于该桥架上的电缆最小允许弯曲半径的最大值。

电缆支架全长均应有良好的接地。

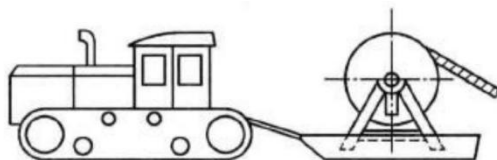
10)、电缆在任何桥架、线槽、电缆沟内敷设，电缆容积比建议不大于40%。

5、敷设图示

1)、人力放线和机械放线



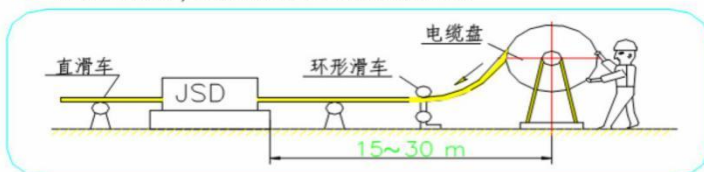
人力牵引



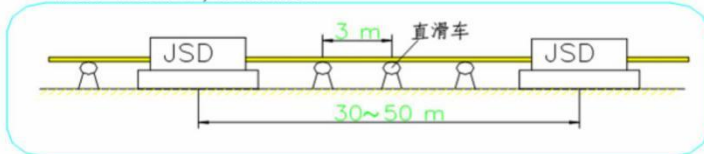
机械牵引

2)、电缆施放

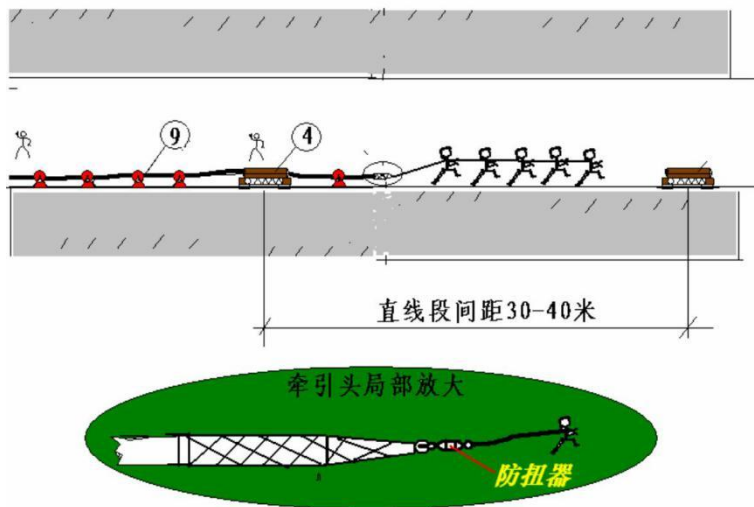
- 输送机启动时，电缆盘应有工协助转动或制动



- 在电缆敷设的直线段，两台输送机之间的距离不得大于50米，中间每3米放置一台直滑车，使电缆悬空

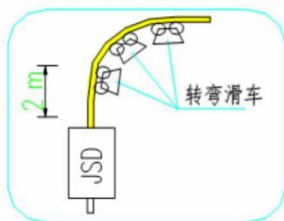


3)、电缆牵引

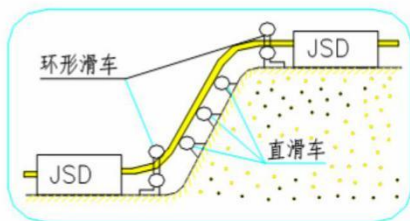


4)、电缆转弯

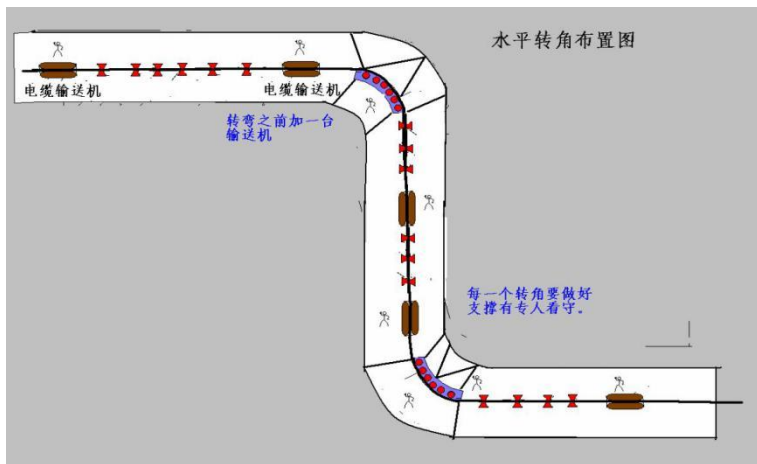
● 电缆转弯时，输送机应布置在直线段部位



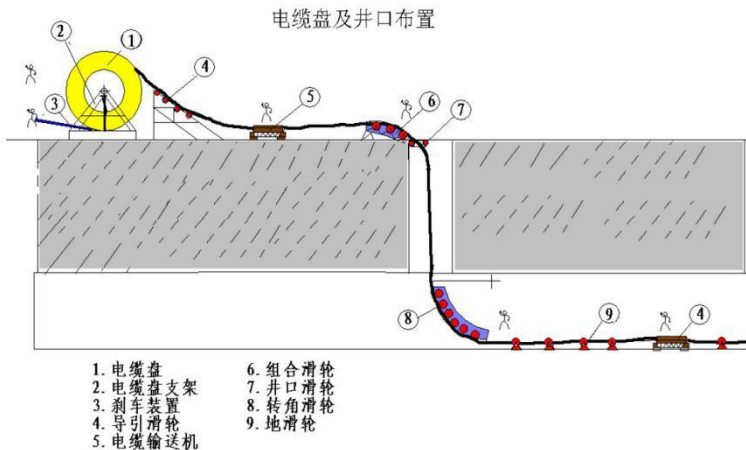
● 电缆上坡时，输送机应按下图所示放置



5)、连续转弯



6)、转入井下



7)、电缆敷设过程是人机合作的过程，放线、到位、固定等，都需要施工队员协调一致，在到位固定电缆前，应保证电缆平放在地面，无机械伤害，避免金属和磁性体捆扎固定。

6、电缆敷设前检查

1)、电缆敷设前应检查电缆通道畅通，排水良好。金属部分的防腐层完整。隧道内照明、通风符合要求。

2)、电缆型号、电压、规格应符合设计要求。

3)、电缆外观应无损伤、绝缘良好，使用前先检查电缆的密封情况，进行湿度判断。

4)、电缆放线架应放置稳妥，钢轴的强度和长度应与电缆盘重和宽度相配合。

5)、敷设前应按设计和实际路径计算每根电缆的长度，合理安排每盘电缆，减少电缆接头。

7、电缆的敷设

1)、选择好电缆盘具旋转方向，敷设时应从盘具上方引出，电缆盘转动速度应与牵引速度配合好，速度不宜超过15m/min，在转角处要放慢速度，同时避免电缆在地面上摩擦拖拉；

2)、在整个电缆敷设牵引过程中要监测牵引力的大小，电缆敷设前应根据路径对敷设时的牵引力和侧压力进行计算；

3)、不适当的牵引方式（如放错方向、不使用牵引头、使用钢绳或麻绳捆绑拖拉等）会使电缆变形、损坏，失去密封作用，因此电缆敷设后应立即对电缆两端头采取防护措施，如缠绕密封胶带、悬挂等，防止水分进入；

4)、敷设电缆过程中，应设专人指挥，并跟随电缆一起前进，随时指挥，每个节点确保专人负责，应保证施放过程不损伤电缆，固定于支架上的线路，在电缆到位后统一轻放于支架上，电缆不得在支架上拖拉；

5)、多根电缆敷设时，应按从转角内侧到外侧的顺序敷设，避免电缆间相互磨损，同一方向的电缆一次敷设完毕，不能一次敷设的预留出适当位置，以便以后敷设；

6)、电缆敷设应排列整齐有序，无交叉、重叠，电缆沟转弯处的电缆转弯弧度应一致、过渡自然，敷设时人员应站在外侧；

7)、敷设过程中应随时检查电缆外观，电缆是否有压扁、折曲、伤痕等，处理并做好书面记录；

8)、在电缆敷设牵引过程中、电缆敷设后，电缆的最小弯曲半径应满足以下要求：

●电力电缆

安装时单芯电缆不得小于电缆外径的20 倍；三芯电缆不得小于电缆外径的15 倍；

靠近连接盒和终端的单芯电缆不得小于电缆外径的15倍；三芯电缆不得小于电缆外径的12倍（但弯曲要小心控制，如采用成型导板）。

●控制电缆、计算机电缆、布电线

铠装或绕包屏蔽结构的电缆，应不小于电缆外径的12倍；
其它电缆应不小于电缆外径的6倍。

●1kV 架空绝缘电缆

电缆外径小于25mm时，应不小于电缆外径的4 倍；
电缆外径大于或等于25mm 时，应不小于电缆外径的6倍。

●10kV、35kV 架空绝缘电缆

单芯电缆：应不小于电缆外径的20倍；
多芯电缆：应不小于电缆外径的15倍。

8、敷设过程中应注意的事项

1)、牵引电缆时，应从电缆盘的上端引出，电缆施放路径中应有电缆导轮或支架支撑导向，不应使电缆盘与支架及电缆与地面有磨擦或挤压下施放电缆，防止损伤电缆。

2)、电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，以防弄错。

3)、架空敷设应注意电缆的固定和人员的安全。

4)、电缆敷设过程中不得损坏电缆沟及电缆支架。

5)、电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘（柜）、以及穿入导管时，出入口应密封。

6)、并列敷设的电缆，其接头位置宜相互叉开，电缆明敷时的接头应用托板托置固定。

7)、并联使用的电力电缆其长度、型号、规格应相同。

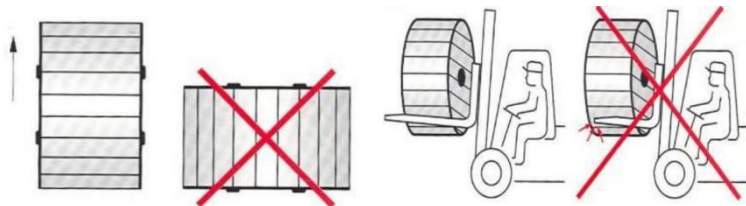
8)、电缆在终端头与接头附近宜留有备用长度。

9)、小规格电缆（通常电缆外径小于25mm），整盘电缆长度应控制在2000米以下，并且电缆放线宜采用主动放线，放线

开始和结束时张力应缓慢变化，避免张力变化过大造成内层电缆应力集中形成扭曲，放线过程中速度尽量保持均匀。

五、安全管理、文明施工、环境保护

1)、禁止将电缆平放搬运、平放储存；用起重机械吊运电缆盘时要由专业的起重工和操作工进行吊、卸工作。



2)、车辆运输电缆时，严禁将电缆盘直接从车上推下，电缆盘松散时严禁滚动。

3)、防止电缆盘不稳伤人，电缆盘一定要置于水平的支架上，支架的安装一定要牢固、平稳。

4)、电缆敷设过程中，人应站在电缆或牵引钢丝绳拐弯的外侧，以免挤压伤人。

5)、穿管敷设时，施工人员手扶电缆进排管时应加强监护，并随时提醒施工人员注意。

6)、管内穿物时，眼不准对着管口，操作者必须戴防护手套。

7)、钢丝绳、尼龙绳索每次使用前必须检查有无断股现象，如有断股现象不得使用。

8)、工程主要环境因素为废电缆造成资源浪费，并影响文明施工。

9)、在施工现场设置废料箱，施工废料应及时放入废料箱内，废料箱应有专人定期清理。