

中华人民共和国水利电力部制订

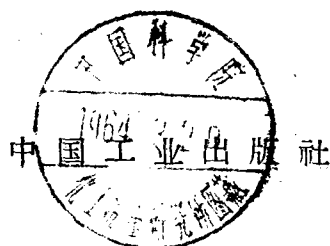
电力电缆运行规程

中国工业出版社

72.1833077
145

中华人民共和国水利电力部制订

电力电缆运行规程



中华人民共和国水利电力部制訂

电力电纜运行規程

*

水利电力部办公厅图书編輯部編輯(北京阜外月坛南首房)

中国工业出版社出版(北京修睦園路丙10号)

(北京市书刊出版事业許可証出字第110号)

中国工业出版社第二印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本787×1092 $\frac{1}{16}$ ·印張27/16·插頁1·字数51,000

1964年2月北京第一版·1964年2月北京第一次印刷

印数0001—17,550·定价(10-5)0.32元

*

統一书号: 15165·2882(水电-386)

中华人民共和国水利电力部

关于颁发“电力电缆运行规程”的通知

(63)水电技字第115号

为了提高电力电缆的运行水平，我部根据几年来的运行经验，对前燃料工业部电业管理总局制订的“电力电缆典型运行规程(试行本)”进行了修订，并改名为“电力电缆运行规程”，现正式颁发执行。前燃料工业部电业管理总局于1954年颁发的“电力电缆典型运行规程”自即日起废止。

各单位在执行本规程的过程中，希将发现的问题以及对本规程的一切意见，及时径寄我部技术委员会。

1963年7月18日

06789

目 录

第一章 总则	1
第1节 对电缆线路设备的基本要求	1
第2节 电缆备品	11
第3节 技术文件	12
第二章 电缆的运行方式	14
第1节 正常运行时电缆的允许温度	14
第2节 正常运行时电缆的最高允许负荷	15
第3节 电缆的正常运行电压	10
第4节 电缆的允许过负荷	17
第三章 电缆运行的监视	20
第1节 电缆温度的监视	27
第2节 电缆负荷的监视	21
第3节 电缆接地电阻的监视	21
第四章 电缆的巡查	22
第1节 巡查周期	22
第2节 巡查的主要注意事项	23
第3节 巡查结果的处理	25
第五章 挖掘电缆线路时的守护	26
第六章 电缆的腐蚀及其他故障的预防	27
第1节 电缆腐蚀的监视和防止	27
第2节 其他	31
第七章 电缆故障探测	32
第1节 故障的测定	32
第2节 故障的判定	34

第3节	故障的处理及原因分析	35
第八章	电纜預防性試驗	36
第1节	直流耐压試驗	36
第2节	泄漏电流的測定	39
第3节	絕緣电阻的測定	40
第4节	介質損失角正切值的确定	41
第5节	試驗記錄	42
第九章	运行前电纜綫路設備的驗收	42
第1节	安裝中的电纜綫路設備的驗收	42
第2节	竣工后的电纜綫路設備的驗收	44
附件1	电車鋼軌的接头电阻	46
附件2	电纜允許載流量及校正系数	46
附件3	各种記錄表格	56

第一章 总 则

第1条 本规程适用于电压不超过35千伏的电力电缆和控制电缆。电缆的技术标准应符合电工专业标准的要求。

有关电缆装置的规定，应以“电力工业技术管理法规”及“电气设备装置规范”^①为准；有关预防性试验的项目和要求，应以“电气设备交接和预防性试验规程”为准。

第1节 对电缆线路设备的基本要求

第2条 电缆的敷设，应选择不易遭受各种损坏，并在技术上和经济上最有利的路线。选择电缆的型式时，必须充分考虑周围环境特点和敷设方式：

1. 直接埋在地下的1000伏以上的电缆应使用铠装电缆，事故修理长度不超过10米时可用无铠装的电缆，但必须加设保护木槽或其他管槽；1000伏及以下的电缆，如无直接受机械损伤及化学侵蚀的危险，可使用无铠装的电缆；

2. 敷设在通航河道内的水底电缆必须是钢丝铠装的；在不通航的河道内，如果拉力不大，允许使用钢带铠装的电缆；

3. 敷设在排管中的电缆应使用加厚的裸铅包电缆，但在跨越道路和铁路的短段排管中可以使用裸铠装电缆。排管应使用对电缆金属包皮没有化学作用的材料做成。排管的内表面应磨光；

① 正编订中。

4.敷設在隧道中的電纜應採用鎧裝電纜。如用裸鉛包電纜，應將電纜全部用耐火板襯托。

第3條 敷設電纜時，如電纜存放地點在敷設前24小時內的平均溫度以及敷設現場的溫度低於下列數值時，應將電纜預先加熱：

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1.紙絕緣電纜，35千伏及以下者 | 0°C ， |
| 2.橡膠絕緣瀝青浸漬護層電纜 | -7°C ， |
| 3.橡膠絕緣裸鉛包電纜 | -20°C 。 |

第4條 對於油浸紙絕緣電纜，可採用下列方法加熱：

1.用提高周圍空氣溫度的方法加熱：當溫度為 $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 時，需72小時；如溫度為 25°C ，則需24~36小時；

2.用電流通過電纜芯導體加熱：加熱電流不得大於電纜的額定電流，但加熱後電纜的表面溫度不得低於 $+5^{\circ}\text{C}$ 。用單相電流加熱鎧裝電纜時，應採用能防止在鎧裝內形成感應電流的電纜芯連接方法。

經過烘熱的電纜應盡快敷設，敷設前放置的時間一般不得超過一小時。當電纜冷卻至低於第3條所列的環境溫度時，不得再加彎曲。

第5條 周圍環境溫度低於 -10°C 時，只有在緊急情況下并在敷設前和敷設中均用電流加熱，才允許敷設油浸紙絕緣電纜。

第6條 電纜埋置深度，電纜之間的實際距離，與其他管綫間接近和交叉的距離，应符合下列規定：

1.電纜對地面和建築物的最小允許距離：

(1)直埋電纜的埋置深度(由地面至電纜外皮)0.7米；

(2)石筑堤壩的土層厚度(電纜敷設在土層中間)1.0米；

(3) 電纜外皮至建築物的地下基礎0.6米(或按當地城市建設局的規定, 但最小不得小於0.3米)。

上列第(1)項, 如電纜穿越農田時, 為了防止被拖拉機挖傷, 可考慮適當加深。

2. 電纜相互接近時的淨距:

(1) 控制電纜間不作規定;

(2) 10千伏及以下的電力電纜相互間, 或控制電纜間0.1米;

(3) 10千伏以上至35千伏的電力電纜相互間, 或與其他電壓的電纜間0.25米;

(4) 不同部門使用的電纜(包括通信電纜)相互間0.5米;

(5) 水底電纜相互間應保持兩倍於最高水位高度的距離, 但不得小於50米。

上列第(3)、(4)兩項, 如電纜用隔板隔開時可降低為0.1米, 穿入管中時不作規定。

3. 電纜相互交叉時的淨距0.5米。

電纜在交叉點前後1米範圍內, 如用隔板隔開時上述距離可降低為0.25米, 穿入管中時不作規定。

4. 電纜與地下管道間接近和交叉的最小允許距離:

(1) 電纜與熱力管道接近時的淨距 2米,

(2) 電纜與熱力管道交叉時的淨距 0.5米,

(3) 電纜與其他管道接近或交叉時的淨距 0.5米。

上列第(1)、(2)兩項要求的熱力管, 視現場情況加裹絕熱材料或裝置隔熱板、通風道等, 使埋置電纜地點的土壤的溫升在任何時間內不超過 10°C ; 上列第(3)項如電纜敷設在管中時, 則距離可減為0.25米。禁止將電纜平行敷設在管

道的上面和下面。

第 7 条 電纜与城市街道、公路或鐵路交叉时，应穿于管中。管的內徑不应小于電纜外徑的1.5倍，且不得小于100毫米。管頂距軌底或路面的深度不应小于1米，距排水沟底不应小于0.5米；管长除跨越路面或軌道寬度外，一般应在两端各伸出2米。当電纜和直流电气化鐵路或電車軌道交叉时，应有适当的防蝕措施。

第 8 条 電纜沿鐵路或有軌電車軌道敷設时，最小允許接近距离应符合下列規定：

- | | |
|-----------------|-------|
| 1. 電纜和普通鐵路路軌 | 3 米； |
| 2. 電纜和直流电气化鐵路路軌 | 10 米； |
| 3. 電纜和有軌電車路軌 | 2 米。 |

如不能保持上述距离时，应将電纜穿在管中。此外，第2、3兩項还应采取适当防蝕措施(見第六章)。

第 9 条 電纜在兩段接連处应有适当的松馳部分，在弯曲地方应有不小于下列的弯曲半徑：

1. 紙絕緣多芯電力電纜(鉛包或鋁包，鎧裝)15倍電纜外徑；

2. 紙絕緣多芯電力電纜(裸鉛包，瀝青纖維繞包)20倍電纜外徑；

3. 紙絕緣單芯電力電纜(鉛包，鎧裝或无鎧裝)25倍電纜外徑；

4. 干絕緣多芯電力電纜(鉛包，鎧裝)25倍電纜外徑；

5. 胶漆布絕緣多芯及單芯電力電纜(鉛包、鎧裝)25倍電纜外徑；

6. 紙絕緣多芯控制電纜(鉛包或鋁包，鎧裝或无鎧裝)15倍電纜外徑；

7. 橡胶絕緣和塑料絕緣，多芯及單芯電力電纜和控制電纜（鉛包或塑料保護層）；

鎧裝10倍電纜外徑；

無鎧裝6倍電纜外徑。

第10條 電纜從地下或電纜溝引出地面時，地面上2米的一段應用金屬管或罩加以保護，其根部埋入地下的深度不小於0.25米；如系單芯電纜，應避免構成磁力環路。在發電廠、變電所內的鎧裝電纜，如無機械損傷的可能，可不加保護；但對於無鎧裝電纜，則必需加以保護。

第11條 露天敷設的電纜，應視電纜外護層的情況，必要時塗以瀝青漆，以防腐蝕。

第12條 電纜固定於建築物上，水平裝置時，電力電纜每隔750毫米，控制電纜每隔600毫米，宜加支撐；垂直裝置時，電力電纜每隔1500毫米，控制電纜每隔750毫米，宜加固定。在固定點，應將電纜用金屬夾頭夾緊。

第13條 垂直或沿陡坡敷設的電纜，在最高與最低點之間的最大允許高度差應不超過表1的規定。

表 1

電壓和有無鎧裝		鉛 包	鋁 包
1~3千伏	鎧 裝	25米	25米
	無 鎧 裝	20米	25米
6~10千伏	鎧裝或無鎧裝	15米	20米
20~35千伏	鎧裝或無鎧裝	5米	—

統包型干絕緣電纜和分相鉛包型干絕緣電纜的最大允許高度差，分別為100米及300米。

第14條 電纜裝在垂直或傾斜路線時，其兩端水平差超過第13條規定者，應採用塞子式接头或下列特制電纜：

1. 10千伏及以下者可用干絕緣電纜或膠漆布、橡膠或塑料絕緣電纜；

2. 10千伏以上者可用特殊預浸漬紙絕緣電纜。

第15條 在水中敷設電纜時，必須用整根的水底電纜，不許有中間接头，只有在特殊情況下經電業管理局总工程师許可者例外。

第16條 水底電纜不可懸空吊住，並應有防止受外力損傷的措施。此外須按照航務部門的規定設置固定的警告標志和河岸監視。在航運頻繁的河道內，可考慮在水底電纜的防護區內架設防護鋼索。

第17條 敷設在房屋內、隧道內和不填砂土的電纜溝內的電纜，麻被外護層應剝去。電纜周圍介質對電纜外皮有損害作用時，應加塗防腐漆。

第18條 電纜溝的轉彎角度，應和電纜的允許彎曲半徑（見第9條）相配合。

第19條 電纜在隧道和電纜溝內，應保持表2所列的最小允許距離（毫米）：

第20條 直埋電纜時，挖掘的溝底必須是良好的土層，沒有石塊或其他硬質雜物，否則應鋪以100毫米厚的軟土或沙層。電纜敷設好后，上面應鋪以100毫米厚的軟土或沙層，然後蓋以混凝土保護板，復蓋寬度應超過電纜直徑兩側以外各50毫米。但在不得已的情況下，也允許用磚代替混凝土保護板。

表2

名 称	电 纜 隧 道	电 纜 沟
高 度	1800	不作規定
两边有电纜架时,架間水平淨距(通道寬)	1000	300
一边有电纜架,架与壁間水平淨距(通道寬)	900	300
电纜架各层間垂直淨距:		
电力电纜	200(250)	150(200)
控制及通信电纜	100	100
电力电纜間水平淨距	35, 但不小于 电 纜 外 徑	35, 但不小于 电 纜 外 徑

注:括弧內数字用于20~35千伏电纜。

第21条 直埋电纜的周圍泥土不应含有腐蝕电纜金属包皮的物质(烈性的酸碱溶液、石灰、炉渣、腐植质及有机物渣滓等)。

第22条 电纜中間接头盒外面应有生鉄或混凝土的保护盒。当周圍介质对电纜有腐蝕作用,或地下經常有水在冬季会造成冰冻时,保护盒內应注瀝青。

第23条 直接埋在地下的电纜接头下面必須垫以混凝土基础板,其长度应伸出接头保护盒两端約600~700毫米。

第24条 直埋电纜自土沟引进隧道、人孔及建筑物时,应穿在管中,并在管口加以堵塞以防漏水。

第25条 电纜沟及其沟盖应以耐火材料修筑,沟盖須能取下。

第26条 架設于木桥上的电纜应穿在鉄管中。在其他材料的桥上敷設电纜时,应放在人行道下电纜沟中或穿在耐火材料制成的管中,但无外人接触时,电纜可裸露敷設在桥上。

第27条 架設于桥梁上的电纜管槽的拱度不应过大，以免安装电纜时拉伤电纜。

第28条 架設于桥梁上的电纜，如經常受到震动，应加垫彈性材料制成的衬垫(如砂枕、石棉等)。桥端两端应留有电纜松弛部分，以防电纜由于結構脹縮而受到作用力。

第29条 电纜排管和人孔的构筑，应防止地下水的渗入。排管应有不小于0.1%的坡度，以便水分流入人孔內。排管的坡度及弯曲度，应保証安装电纜时不致损伤电纜。

第30条 电纜人孔位置，在技术上和經濟上应为最有利位置。

第31条 装在戶外以及装在人孔、隧道和电纜沟內的金属結構物，均应全部鍍鋅或涂以防銹漆。

第32条 在三相系統中，单芯电纜的排列应使电纜內电流分配均匀和外皮的損失最小。

第33条 当单芯电纜的两端鉛包均接地时，其他各点的鉛包与电纜支架可用絕緣材料隔开或用导綫牢固地連接一起。如果只有一端鉛包接地，其他各点鉛包必須与支架絕緣起来，并应防止电纜間及电纜与大地間的偶然連接。

第34条 单芯电纜只有一端鉛包接地时，另一端鉛包的感应电压不应超过65伏，否則两端都应接地或采取鉛包分段絕緣的方法。

第35条 三相綫路使用单芯电纜或分相鉛包电纜时，每相周圍应无铁件构成的磁力环路。

第36条 电纜鉛包对任何电气軌道的电位差，应不大于当地地下管綫預防电蚀管理办法的規定。

第37条 电纜鉛包对大地电位差不宜大于正1伏。

第38条 从鎧装电纜鉛包流入土壤內的杂散电流密度，

应不大于1.5微安/平方厘米。

第39条 人孔内各电缆铅包应全部互相连接起来。电缆支架和电缆铅包间或用绝缘材料隔开，或用导线牢固地连接起来。电缆铅包如直接连接于接地金属支架上，其接触电阻应不大于0.1欧姆。

第40条 在电缆中间接头和终端头处，电缆的铠装、铅包和金属接头盒应有良好的电气连接，使其处于同一电位。在电缆两端应按“电气设备接地装置规程”的规定接地。

第41条 水底电缆与埋入土中或露天敷设的电缆互相连接使用时，水底电缆的截面积可视其两岸引上部分的冷却情况及其他电缆的最高许可负荷情况酌予减小。

第42条 露天敷设的电缆应尽量避免太阳直接照射，必要时可加装遮阳的罩。

第43条 空气温度高于40~50°C的场所中，电缆应装在用耐火或半耐火材料制成的管子或夹层中，电缆载流量应按实际环境温度计算之。

第44条 装置于电缆上的热偶温度计每处应有二只，以保证测量的准确性；当其中有一只损坏时，另一只仍可使用。

第45条 测量土壤温度之热偶温度计的装置点与电缆间的距离，不应小于3米。

第46条 热偶温度计应有编号，并在安装之前进行校验。

第47条 热偶温度计的热端必须焊接于电缆上，冷端出线必须注明“正极”或“负极”，并装在专用的箱里。

第48条 靠发电机或大型回转机附近的电缆，应垫以用弹性材料制成的衬垫。

第49条 裝置在震动特別严重地方的電纜，可採用机械强度較大的含有錫、鎳、銅等合金的鉛包電纜。

第50条 地下并列敷設的電纜，其中間接头盒位置須相互錯开，其淨距不应小于0.5米。

第51条 電纜終端头出綫应保持固定位置，其帶电引上部分之間及至接地部分的距离(毫米)不得小于表 3 的規定。

表 3

电压(千伏)	1~3	6	10	20	35
戶 內	75	100	125	180	290
戶 外	200	200	200	300	400

第52条 鳥雀密集地区，電纜終端头附近应裝置惊鳥設備，以防因鳥筑巢造成故障。

第53条 電纜中間接头和戶外終端头应有可靠的防水密封，以防水分侵入。

第54条 電纜終端头相位顏色应明显，并与电力系統的相位符合。

第55条 地面上電纜分支箱的位置，应使分支箱的底部高于历年汛期最高水位。

第56条 敷設在郊区及空旷地带的電纜綫路，应豎立電纜位置的标帜。

第57条 電纜沟、隧道及人孔內的電纜和中間接头，以及電纜兩端的終端头均应安裝銘牌，記載綫路名称或号数及电压等級等。新建及大修后，应校核電纜兩端所挂銘牌是否相符。

第2节 电 纜 备 品

第58条 电纜应儲存在干燥的地方，电纜盘下面应放置枕垫，以免陷入泥土中。永久性的电纜儲存所应有搭盖的遮棚并备有消防设备。电纜盘不許平臥放置。

第59条 电纜事故备品应儲存在交通便利、易于取用的地点，备品取用后应及时补充。

第60条 电纜应按不同型式、电压和截面分別放置，以便易于識別。

第61条 运行中各种规范的电纜一般均应备有一段事故备品，以便能满足一次事故內替换损坏电纜的需要，其长度应根据过去运行經驗决定。在缺乏經驗数据时，可按下列数量儲备：

1. 电纜总长度在10公里以下者，相当于总长度的0.5%；
2. 电纜总长度在10~15公里者，相当于总长度的0.5~0.15%；
3. 电纜总长度在50~100公里者，相当于总长度的0.15~0.1%；
4. 电纜总长度在100公里以上者，相当于总长度的0.1~0.05%。

第62条 电纜綫路有部分通过桥梁者应有一段事故备品，其长度应足够跨越整个桥梁的距离；这个长度如短于第61条的规定时，可不另行儲备。

第63条 电纜綫路有部分通过排管者，其排管部分的电纜事故备品应按其人孔間最长的距离儲备。

第64条 电纜綫路有部分敷于水中者，其水底电纜的事故备品，一般应按跨越水面长度儲备。如果备品有困难，則