

目 录

- 1 工程概况4
 - 1.1 工程概况 4
 - 1.2 设计依据 4
 - 1.3 建设规模和设计范围 4
 - 1.3.1建设规模 4
 - 1.3.2设计范围 4
 - 1.4 建设、施工单位及建设期限 5
 - 1.5 线路主要技术参数及经济指标
 - 1.5.1线路主要技术参数 5
 - 1.5.2经济指标 5
- 2 线路路径6
 - 2.1 路径选择 6
 - 2.2 交叉跨越情况 6
 - 2.3 地质地貌及交通运输条件6
 - 2.4 路径协议情况 6
- 3 气象条件7
- 4 导线的选择及防振措施 7
 - 4.1 导线型号和特性 7
 - 4.2 导线使用张力和弧垂 8
 - 4.3 导线防振措施 8
- 5 绝缘配合、防雷与接地 8
 - 5.1 绝缘配合 8
 - 5.2 绝缘子选用及特性8
 - 5.3 防雷接地 9
 - 5.3.1线路的防雷措施9
 - 5.4 接地 9
- 6 金具 9
- 7 相位布置9
- 8 导线对地和交叉跨越距离0
 - 8.1 导线对地距离 10
 - 8.2 交叉跨越距离 10
- 9 杆塔 11
 - 9.1 杆头布置 11
 - 9.2 水泥杆杆型规划 11
 - 9.3 铁件材料及加工 12
- 10 基础 12
 - 10.1 地质条件 12
 - 10.2 水泥杆基础 12
- 11 电缆部分 14
 - 11.1 本工程电缆选型如下： 14
 - 电缆环境条件 14
 - 表 11-1电缆敷设标准化设计环境条件4

电缆运行条件选择	错误!未定义书签。
电缆导线材料选择	错误!未定义书签。
电缆绝缘水平选择	16
电缆金属屏蔽、护套、外护层选择	16
电缆结构示意图	17
电缆截面选择	18
电缆短路热稳定	19
电缆电压损失计算	20
电缆牵引力及侧压力计算	20
电缆线路路径选择	22
电缆选型及电缆使用条件	23
电缆附件选配	24
电缆敷设	25
电缆敷设一般规定	25
电缆保护管	26
工作井	27
电缆工井、排管、电缆沟施工要求	27
电缆选型及敷设	31
标准化设计成果应用	错误!未定义书签。

10kV 线路初步设计文件

批准：

审核：

校对：

编写：

1 工程概况

1.1 工程概况

本工程为根据业主需求的新建线路。

1.2 设计依据

- (1) 《66kV及以下架空电力线路设计规范》(GB50061-2010)
- (2) 《架空送电线路杆塔结构设计技术规范》(DL/T5154-2002)
- (3) 《架空送电线路基础设计规范》(DL/T5219-2005)
- (4) 《10kV及以下架空配电线路设计技术规程》(DL/T5220-2005)
- (5) 《66kV及以下架空电力线路设计技术规范》(Q/GDW180-2008)
- (6) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)
- (7) 《高压电缆选用导则》DL/T-401-2002

1.3 建设规模和设计范围

1.3.1 建设规模

本工程导线选用 JKLYJ/Q-10-70导线。新建段全长 5922 米。水泥杆 72 基。新敷设 YJV22-8.7/15kV-3*70 电缆 1080 米。新装真空开关 2 台，新建电缆井 4 座。

1.3.2 设计范围

本设计范围包括 10kV线路新建工程的本体设计、工程预算。

1.4 建设、施工单位及建设期限

建设单位：供电公司

施工单位：待定

建设期限：待定

1.5 线路主要技术参数及经济指标

1.5.1 线路主要技术参数

工程名称	新建 10kV 线路工程
电压等级	10kV
回路数	单回路
架空线路长度	总长 3202 米，单回路 4222 米
电缆线路长度	1080
导、地线型号	导线新架 LGJ-70 导线
电缆型号	YJV22-8.7/15kV-3*95 电缆
杆塔型式	混凝土电杆
基础型式	直埋

1.5.2 经济指标

本工程总投资概算为 320 万元。

2 线路路径

2.1 路径选择

本工程路径。

2.2 交叉跨越情况

本工程涉及跨越低压线、10kV 电力线、通信线、公路等，各交叉跨越项目和次数如下：

跨越项目	普通公路	河流	房屋	通信线	等级公路
跨越次数	4	2		5	

2.3 地质地貌及交通运输条件

本工程水泥杆部分，沿线地质条件较好，无不良地质状况。

地形部分按丘陵考虑，部分按平地考虑，地质情况按 60%岩石,40%普通土考虑。全线运输条件相对较好,汽车运输约为 20km,人力运输 0.5km。

2.4 路径协议情况

线路主要沿原有路径架设，原则上不会与当地规划有较大冲突。原则上不会有与当地规划有较大冲突，通过各部门的全力配合，已解决路径协议问题。

3 气象条件

根据当地气象资料以及电力局 10~35kV 线路运行经验，参照浙江省电力公司《10kV 配电线路典型设计》，本工程参照浙 A 气象区设计，其具体组合如下：

气象条件	气温(℃)	风速(m/s)	覆冰(mm)
最高气温	40	0	0
最低气温	-10	0	0
最大复冰	-5	10	5
最大风速	10	39	0
年平均气温	15	0	0
安装情况	-5	10	0
外过电压	15	10	0
内过电压	15	18	0

4 导线的选择及防振措施

4.1 导线型号和特性

根据黄岩区供电公司的指导性意见及使用习惯，本工程杆塔架设导线选用新架 LGJ-70 导线绝缘线，安全系数取 3.0，新线系数取 0.95，导线的最大使用张力为 5572.07N，最大使用应力为 76.71N/mm2。年平应力按 25%控制，年平控制应力为 72.42N/mm2。

4.2 导线使用张力和弧垂

如涉及档距较大时，可适当增加导线的使用张力，以减小导线弧垂，具体施工图设计阶段根据实际另行确定。

根据《规程》规定，考虑导线架设后，塑性伸长对弧垂的影响，采用减少导线弧垂的方法进行补偿，架线时的观测弧垂按计算导线弧垂的 80% 架设。

4.3 导线防振措施

水泥杆架设部分线路档距小，且全线按 16% 控制年平应力，根据《规程》规定，不需要另外采取防振措施。

5 绝缘配合、防雷与接地

5.1 绝缘配合

本工程位于，属于沿海地区，泄漏比距按 3.8cm/kV 设计。本工程绝缘子使用 U70B(爬距 295mm) 悬式绝缘子。耐张杆使用 3*2 片耐张绝缘子组合串，直线杆使用柱式绝缘子。

5.2 绝缘子选用及特性

根据《规程》规定，在最大荷载时，悬式绝缘子安全系数不小于 2.7；断线时不小 1.8。针式绝缘子控制：在最大荷载时，安全系数不小于 2.5；断线时不小于 1.5。在正常运行情况常年荷载状态下安全系数不小于 4.5。

5.3 防雷接地

5.3.1 线路的防雷措施

根据 GB50061-97 设计规范规定及实际情况，本工程全线杆塔和变压器均需接地，接地电阻应达到设计值。

防雷： 电缆登杆处宜装设避雷器。 高压分段开关、 高压电器安装等处宜装设避雷器， 10kV 线路宜设避雷器。

5.4 接地

考虑线路运行和维护的安全性，本工程地线均不绝缘，全线杆塔逐基接地。采用浅埋式接地，接地体采用热镀锌防腐的 $\square 10$ 圆钢。

6 金具

本工程采85国家标准金具，产品选用1985、1997电力工业部编制的《电力金具产品样本》中的型号。

水泥杆架设JKLYJ/Q-10-70导线，耐张线夹采用NXL-70 跳线之间采用全铝并沟线夹连接，主线与分支线之间连接均选用异型并沟线夹连接，型为JBY-240/16。

7 相位布置

根据规程规定不需要进行换相，相序的排列由运行部门确定。线路涉及与两端 10kV 线搭接，由施工单位现场校核并确认无误

导线对地和交叉跨越距离

根据《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》及《规程》要求，10kV线路导线对地距离应符合下表要求。

类别	最小距离 (m)	计算条件
居民区	6.5	最大弧垂
非居民区	5.5	最大弧垂
交通困难地区	4.5	最大弧垂
步行可以达到的山坡	4.5	最大弧垂或最大风偏
步行不可达到的山坡或悬崖	1.5	最大弧垂或最大风偏

8.2 交叉跨越距离

本工程全线架设裸导线，各交叉跨越距离参照规程要求控制，结合本工程实际情况，相关交叉跨越要求按如下控制：

交叉跨越项目	最小垂直距离(m)	计算条件
主干道	7.5	最大弧垂

	7.0	最大弧垂
10kV及以下配电线路	2.0	最大弧垂
通信线路	2.0	最大弧垂
街道绿化树木	2.0	最大弧垂
路灯、建筑物	2.0	最大弧垂

杆塔

本工程新立 □190*12M电杆 11 基， □190*15M电杆 61 基，采用单回路三角排列,直线杆横担采用 ∠63*6*1500，门型转角耐张横担采用 ∠70*7*3500 横担。

根据舟山电力局 10kV线路杆型布置习惯，本工程混凝土电杆架设部分，杆头布置采用三角排列，直线杆横担采用 ∠63*6*1500、转角、耐张、终端采用 ∠70*7*1500 横担，支线采用 ∠70*7*1800 横担（水泥杆部分材料不列入本工程设计）。

各横担、抱箍、螺栓等铁件材料表面热镀锌处理(基础钢材除外)。

线间距离一般参照《规程》中 10kV及以下杆塔的最小线间距离要求控制，档距为 60 米时，最小相间距离不小于 0.7 米，当档距较大时，应根据计算确定。

9.2 水泥杆杆型规划

根据本工程实际情况，线路所经区域风速较大(按 35 米/秒设

)，最大档距一般按 60 米控制，山区丘陵地带一般考虑采用 190 稍径 12 米电杆，个别区域地势起伏较大，需根据实际需要选用 15 米电杆。

根据需要，初步规划设置直线杆、直线转角杆，转角耐张杆，十字转角耐张杆等。

各杆型的设计和使用条件见《杆型一览表》。

在施工图设计阶段，可根据实际需要和具体情况另行设计相应的杆型。

混凝土电杆所需铁件材料原则上参考电力局原铁件材料加工图纸或省电力公司《10kV 配电线路典型设计》加工。

采用单回路三角排列，直线杆横担采用 $\angle 63*6*1500$ 、转角、耐张、终端采用 $\angle 70*7*1500$ 横担，支线采用 $\angle 70*7*1800$ 横担。

其他抱箍、联板等铁件材料均按舟山电力局原使用习惯和浙江省电力公司《10kV 配电线路典型设计》选用。

基础

10.1 地质条件

水泥杆部分，沿线地质条件较好，无不良地质状况。

10.2 水泥杆基础

因地质条件较为复杂，不同杆位之间差别很大，水泥杆一般以直埋为主，单回路电杆的埋深一般为杆高/10+0.7 米，电杆埋

杆高/m	10	12	13	15	18
单回杆埋深/m	1.7	1.9	2.0	2.5	

工程水泥杆部分，沿线地质条件较好，无不良地质状况。

本工程直线杆和直线转角杆一般按直埋考虑，不考虑使用基础底盘，如基坑开挖后，确认基底为淤泥或淤泥质土，地质承载力较差时，需用根据实际设置基础底盘或在基坑底部回填块石，夯实平整后再立杆。如杆位处为淤泥或位于水塘边等地质条件较差时，为提高抗倾覆能力，可考虑用块石和粘土回填并逐层夯实。同一耐张段内出现连续多基直线杆，可考虑按间隔 5-8 基直线安装一组防风拉线，防风拉线选用 GJ-35 镀锌钢绞线，对杆型身的夹角一般按 30 度考虑，具体应根据实际确定。直线转角杆应考虑安装外拉拉线，拉线对杆身的夹角一般按 45 度考虑。

转角杆一般要求安装底盘，土质较好的情况除外。直线耐张杆应考虑设置前后方向的顺线路拉线，一般转角杆除安装顺线路拉线外，还需考虑安装外角拉线，终端杆和直线分支杆需安装顺线路拉线。转角杆的拉线选用 GJ-70 镀锌钢绞线，对杆身的夹角一般按 45 度考虑。

一般情况下，上层拉线需要考虑安装拉线绝缘，绝缘子离地面的距离不得小于 2.5 米；高低压同杆电杆，应根据实际需要安装拉线绝缘子。

当拉线跨越道路时需考虑安装高拉，拉线对路面的距离不应小于 6 米，个别杆位也可考虑设置杆间对拉等，具体需根据实际情况确定。当拉盘安装处为岩石，难以开挖时，也可根据实际将

据实际情况做好护墩，以保证杆的埋深。

11.1 本工程电缆选型如下：

电缆环境条件

表 11-1 电缆敷设标准化设计环境条件

项 目		单 位	参 数
海拔高度		m	≤1000
最高环境温度		℃	+40
最低环境温度		℃	-10
日照强度（户外）		W/cm2	0. 1
湿 度	日相对湿度平均值	%	≤95
	月相对湿度平均值		≤90
雷电日		d/a	40
污秽等级			III
覆冰厚度		mm	10
最大风速（户外）		m/s	35
耐 受	水平加速度	g	0. 2

目		单 位	参 数
地震能力	垂直加速度	g	0. 1
	正弦共振三周波、安全系数不小于 1. 67。		
电缆敷设		直埋、排管、电缆沟	
安装地点		可能局部或完全浸于水中	
土壤热阻系数		1. 0℃ × m/W	

11.2 电缆运行条件选择

表 电缆运行条件选择

项 目	单 位	参 数
系统额定电压	kV	10
系统最高运行电压	kV	12
系统频率	Hz	50
系统接地方式		不接地系统

11.3 电缆导线材料选择

 电缆导体材料通常用铜和铝两种，铜材的导电率高，20℃时的电阻率为 $1.72\times10^{-6}\Omega\cdot\text{cm}$,而铝芯的电阻率为 $2.82\times10^{-6}\Omega\cdot\text{cm}$,载流量相同时，铝线截面约为铜线的 1.5 倍。采用铜线芯损耗比较低，铜材的机械性能优于铝材，延展性好，便于加工和安装，抗疲劳强度约为铝材的 1.7 倍。但铝材比重小，在电阻值相同时，铝线芯的质量仅为铜的一半，铝线、缆明显较轻。

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/278130110005007012>