

设计说明

一、设计依据规范及标准

- 1、《66kV及以下架空电力线路设计规范》

GB 50061-2010
- 2、《35kV及以下架空电力线路施工及验收规范》

GB50173-92
- 3、《架空送电线路杆塔结构设计技术规范》

DL/T 5154-2002
- 4、《送电线路铁塔制图和构造规定》

DL/T 5442-2020
- 5、《架空送电线路基础设计技术规范》

DL/T 5219-2005
- 6、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》

DL/T 620-1997
- 7、《工程结构可靠度设计统一标准》

GB 50153-2008
- 8、《交流电气装置的接地》

DL/T 621-2025
- 9、其余相关国家规范及规程。

二、设计范围

解台站35kV潘同线4#杆更换为角钢塔及附属线缆。

三、工程概述

35kV潘同线4#杆现状为18m混凝土杆3基，跨1条公路，1条10kV线路，2条通讯线路。本次设计更换潘同线4#杆，更换为18m角钢塔2基，并对相关线缆进行更换。

四、地形地质

1、本工程线路所经过地区沿线地形起伏平稳，沿线场地属余准黄泛平原区，地貌类型属堤内滩地。地质土层如下：依据勘察成果，将勘察深度内土层分为2个工程地质层：

1层：素填土或耕土。该层沿线普遍分布，层厚0.5~2.2米。2层：粘土。根据其强度，将其分为4个亚层：2-1层：粘土或粉质粘土。可塑状，无摇震反应，有光泽，干强度及韧性高，局部见矽结石，层厚1.4~3.1米。2-2层：粘土。软塑~可塑状，无摇震反应，有光泽，干强度及韧性高，层厚0.8~2.2米。2-3层：粘土。可塑状，无摇震反应，有光泽，干强度及韧性高，层厚0.9~2.5米。2-4层：粘土。硬塑状，局部上部稍软，无摇震反应，有光泽，干强度及韧性高，夹矽结石，本次勘察深度范围内未揭穿该层。

五、气象条件

1、风速：根据中华人民共和国国家标准《110~750kV架空输电线路设计技术规范》(GB50545-2010)的规定，110kV输电线路设计基本风速应按30年重现期，基准高度为10m，10min时距平均的年最大风速为样本本进行统计分析。江苏省一般地区110kV输电线路按新标准竣工定为27.0m/s（相当于老标准15m基准高的29m/s）。

2、江苏省全省为轻冰区（≤10mm），110kV线路导线覆冰厚度按10mm设计，地线覆冰厚度按10mm设计。

3、气象条件组合 根据以上设计风速和覆冰取值及《110~750kV架空输电线路设计技术规范》(GB50545-2010)规定，结合《江苏省气象区划分图》，得出设计气象条件组合见表。

序号	气象工况	气温（℃）	风速（m/s）	覆冰厚度（mm）
1	最高气温	40	0	0
2	最低气温	-20	0	0
3	覆冰情况	-5	10	导线 10 地线 10
4	最大风速	0	27.0	0
5	安装情况	-5	10	0
6	平均气温	15	0	0
7	大气过电压	15	10	0
8	操作过电压	15		0

六、地震烈度

根据《中华人民共和国地震动反应谱特征周期区划图》，本工程线路经过地区为7度区。

七、角钢塔

1、本工程全线采用单回角钢塔，详细数量见铁塔总数量统计表

序号	铁塔型式	呼高(m)	基 数	用 途	备注
1	JJ-18 热镀锌 铁塔	18	2	单回路塔	

2、本工程以国网通用设计为基础，在此模块的技术基础上，设计人员进行了技术扩展、技术优化，设计了本次工程的塔型。设计了本次工程的塔型。

	电压等级	
	35kV	
工程概况	建设回路数	单回路
	线路长度（km）	0.6
	导线型号	LGJ-150/20
	气象条件（风速/覆冰/舞动/覆冰）	覆冰：150/20 覆冰（导线10mm地线10mm）
	地形条件	平地50%，农田100%，河谷50%
	杆塔基数	设计2基。
	通用设计	采用国网通用设计进行扩展设计
	模块编号	计
	塔型模块	无
	应用数量	
杆塔设计	自行编制	
	塔型模块	
	应用数量	
其他（以大代小）		无

八、导线

1、本工程按系统规划要求，本工程导线截面为150mm²，LGJ-150/20钢芯铝绞线，每相一根。本工程全线路架设地线，地线二根，采用GJ-35钢绞线。35kV潘同线线路1#杆-5#杆，为一个耐张段。现更换4#、5#铁塔，导线需更换#至5#杆塔内的导线及避雷线，工程量LGJ-150/20导线3*600=1800米，GJ-35避雷线2*600=1200米。

2、导线的振动强度与平均运行张力有密切关系。根据《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB 50545)，导线的平均运行张力的上限及相应的防振措施规定：“在档距不超过500m的开阔地区，钢芯铝绞线的平均运行张力不大于破坏拉断力的16%时，不需要防振保护；镀锌钢绞线的平均运行张力不大于破坏拉断力的12%时，不需要防振保护；当二者的平均运行张力不大于25%时，不论档距大小，均可用防振锤或另加护线条保护”。本工程不需要采用防振锤防振。

3、导线的相序保持与原线路相序相同。

九、绝缘配合

- 1、绝缘子选型 根据徐州污沙区划图，该部分地区爬距为3.0 cm/kV，本工程爬距采用λ=3.0，悬垂串采用FXBW-35/70型合成绝缘子，泄漏比距要求不小于3.0cm/kV；耐张串采用XPW2-70型悬式瓷绝缘子，泄漏比距离不小于3.27cm/kV；跳线串采用FXBW-35/70型合成绝缘子，泄漏比距不小于3.0cm/kV。
- 2、绝缘子片数选择 导线悬垂串及跳线串采用FXBW-35/70型合成绝缘子，泄漏比距要求不小于3.0cm/kV。耐张串采用单串共4片XPW2-70型悬式瓷绝缘子，泄漏比距3.27cm/kV。重要跨越采用双联。
- 3、最小空气间隙 本工程线路所经过地段，海拔高度在1000m以下，带电部分与带电体接地部分最小空气间隙如下：外过电压：1.0m 内过电压：0.7m 运行电压：0.25m
- 4、防雷设计 本线路杆塔全线路架设单避雷线，其保护角15°左右，避雷线不绝缘直接接地。接地设计 本工程铁塔两腿接地，接地采用浅埋式水平接地体，接地装置埋深不小于0.8m；其接地装置均采用Φ12圆钢，接地装置均采用线铁塔基础敷设的闭合式接地装置。本工程接地电阻按《交流电气装置的接地》DL/T621-2025规定设计。

本设计事宜请按有关规范和标准执行。