



工程咨询乙级：乙 252024010118

项目地址：桂林市全州县

工程设计乙级：A245003383

检索号：FY-S21005S-Q01

工程勘察乙级：B245003383

# 110kV 石塘站至城南站线路改 T 接 110kV 湘昆线、湘城线工程 强制性条文执行情况 (勘察设计阶段)

桂林丰源电力勘察设计有限责任公司

2025 年 10 月



批准：唐天明

唐天明

审查：严广林

严广林

校核：温海巍

温海巍

编制：曾运洲

曾运洲



# 目 次

1 工程概述 .....	1
2 适用范围 .....	2
3 《强制性条文》实施监督工作组组织机构 .....	2
3.1 组织成员 .....	2
3.2 岗位职责 .....	2
4 线路路径概况 .....	3
5 执行情况 .....	3
5.1 本工程强制性条文执行情况 .....	3
5.2 本工程强制性条文执行具体条文 .....	5



# 1 工程概述

(1) 工程名称：110kV 石塘站至城南站线路改 T 接 110kV 湘昆线、湘城线工程。

(2) 线路起迄点：

1) 新建 T 接段：起自 110kV 湘仑梁线#23 塔（与 110kV 湘城线共塔）大号侧新建 D23+1 塔，终止 110kV 南石线#6 塔。

2) 110kV 湘城线、湘仑梁线重新放、紧线段：调整导、地线及 OPGW 光缆段起自 110kV 湘城线、湘仑梁线#21 塔，终止 110kV 南石线#25 塔；另调整 OPGW 光缆段起自 110kV 湘城线、湘仑梁线#25 塔，终止 110kV 南石线#29 塔。

3) 110kV 南石线改造段：起自 110kV 南石线#53 塔，终止 110kV 南石线#60 塔。

(3) 线路长度：

新建 T 接段线路路径长度 0.211km，110kV 湘城线、湘仑梁线导、地线及 OPGW 光缆重新放、紧线段路径长度 1.165km，110kV 湘城线、湘仑梁线重新调整 OPGW 光缆段路径长度 1.076km，110kV 南石线改造段线路路径长度 1.668km，新建 T 接段采用单回路设计，导线截面采用  $1 \times 240\text{mm}^2$ 。

(4) 海拔高度：140m~220m。

(5) 覆冰及风速：新建架空线路按基本风速 27m/s、15mm 覆冰设计。

(6) 行政区划：桂林市全州县。

(7) 地形地貌：丘陵 100%

(8) 各阶段勘察设计完成情况：已取得初步设计批复，进行施工图设计。

(9) 电压等级：110kV。

(10) 回路数：单回路。

(11) 导线型号：

新建 T 接段导线采用 JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线，T 接塔跳线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线；110kV 湘城线、湘仑梁线重新放、紧线段维持原有 LGJ-300/40 LGJ-300/40 铝-5%铝-稀土合金镀层钢芯铝绞线；110kV 南石线改造段维持原有 LGJ-240/40 钢芯铝绞线。

(12) 地线、光缆型号：

新建 T 接段线路架设 1 根 JLB20A-50 铝包钢绞线；110kV 湘城线、湘仑梁线重新放、紧线段维持原有 GJ-50 铝-5%铝-稀土合金镀层钢绞线和 16 芯 OPGW 光缆各 1 根；110kV 南石线改造段线路维持原有 24 芯 OPGW 光缆和 GJ-50 钢绞线各 1 根。

(13) X 光无损检测: 110kV 新建架空线路压接管及接续管按 10%抽检, 为 1 基双回路铁塔 1 侧。

(14) 杆塔用量: 全线新建杆塔共 2 基, 其中新建双回路耐张铁塔 1 基, 单回路直线铁塔 1 基。

(15) 其它工程量:

1) 更换旧线路标志牌 423 块, 其中 110kV 南石线 67 块 (#6~#73 安装), 110kV 塘凯石线 210 块, 110kV 塘凯石线石塘支线 13 块, 110kV 湘城线 44 块 (#24~#67 安装), 110kV 湘仑梁线 68 块 (全线安装), 110kV 湘仑梁线梁家支线 21 块 (全线安装), 旧线路加装警示牌 80 块、相序牌 99 块、回路色牌 60 块。

2) 拆除 110kV 南石线 73#~110kV 塘凯石线石塘支线 2#段与 110kV 塘凯石线的空中连接线。

3) 110kV 南石线#73 塔加装三相跳线。

4) 因拆除 110kV 南石线#4 塔大号侧三相导线、一根地线, 需在 110kV 南石线#4 塔大号侧挂点安装 4 组拉线。

5) 调整原 110kV 南石线#10~#11 塔相序。

(16) 智能输电技术: 本线路在湘山~昆仑 (T 接梁家、石塘) 110kV 线路石塘站侧 T 接点处加装输电线路故障精确定位装置 (感应取能型)。

## 2 适用范围

110kV 石塘站至城南站线路改 T 接 110kV 湘昆线、湘城线工程的勘测、设计、施工及验收过程。

## 3 《强制性条文》实施监督工作组组织机构

### 3.1 组织成员

组 长: 唐天明

副组长: 严广林、温海巍

组 员: 石彦祥

### 3.2 岗位职责

组长: 主要负责组织领导 110kV 石塘站至城南站线路改 T 接 110kV 湘昆线、湘城线工程有关国家强制性标准及强制性条文的学习贯彻及实施, 对本工程标准及强制性条文的执行情况负责。对本工程专业设计执行强制性条文负有直接领导责任。



副组长：负责贯彻学习有关强制性标准条文，负责收集、策划强制性条文的执行实施细则及考核评价工作。

组员：由本工程各专业主设人组成。分别按主设人的职责分工，负责《强制性条文》相应条款的监督实施和管理工作的。

## 4 线路路径概况

即线路自 110kV 石塘站出线，利用运行的 110kV 塘凯石线石塘支线#1 塔～石塘站段线路，拆除 110kV 塘凯石线石塘支线#1 塔～#2 塔档中与 110kV 塘凯石线的连接线，在石塘支线#1 塔（即城南～石塘 110kV 线路#73 塔）通过跳线与城南～石塘 110kV 线路连接，利旧原城南～石塘#73～#6 塔段线路，在城南～石塘 110kV 线路#6 塔处新建线路向东北走线，至原湘山～昆仑（T 接梁家）110kV 线路#23 塔大号侧新建 T 接塔与该线路接通，形成湘山～昆仑（T 接梁家站、石塘站）110kV 线路。本期改接后形成的石塘支线线路路径长度 20.099km，其中新建线路路径长度 0.211km，利用城南～石塘 110kV 线路路径长度 19.888km。新建线路曲折系数 1.0。

## 5 执行情况

### 5.1 本工程强制性条文执行情况

本工程共执行 68 条

（1）本工程通用部分强制性条文内容执行的规范为：

通用部分：

- 1）《钢结构通用规范》（GB 55006-2021）；
- 2）《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；

勘察设计标准：

- 1）《电力设施抗震设计规范》（GB 50260-2013）
- 2）《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）

施工及验收规范：

- 1）《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）
- 2）《110kV～750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB 50233-2014）

（2）完全执行时为“按此条文实施”。

表 5.1 强制性条文执行情况表

工程名称		110kV 石塘站至城南站线路改 T 接 110kV 湘昆线、湘城线工程	
序号	图纸卷册/	责任单位	强制性条文执行规程号

	成果	勘察设 计单位	施工 单位	监理 单位	建设单 位	
1	勘测、地质	●	○	○	○	GB 50260-2013
2	电气部分施 工图	●	○	○	○	GB 50545-2010
3	结构部分施 工图	●	○	○	○	GB 55006-2021、GB 55008-2021、 GB 50260-2013、GB 50545-2010
4	施工及验收 阶段	○	●	○	○	GB 50169-2016、GB 50233-2014

注：1、●为该项强制性条文执行的责任主体单位，并负责填写相应表格；

2、○为该项强制性条文执行的相关责任单位。

5.2 本工程强制性条文执行具体条文

以下未提到的按表 5.1 执行

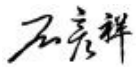

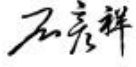

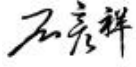

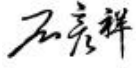

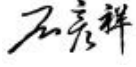

设计强制性条文执行情况详表

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
1	2.0.1 钢结构工程应根据使用功能、建造成本、使用维护成本和环境影响等因素确定设计工作年限，应根据结构破坏可能产生后果的严重性，采用不同的安全等级，并应合理确定结构的作用及作用组合、地震作用及作用组合，采用适宜的设计方法，确保结构安全、适用、耐久。	《钢结构通用规范》 (GB 55006-2021)	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
2	2.0.3 在设计工作年限内，钢结构应符合下列规定： 1 应能承受在正常施工和使用期间可能出现的、设计荷载范围内的各种作用； 2 应保持正常使用； 3 在正常使用和正常维护条件下应具有能达到设计工作年限的耐久性能； 4 在火灾条件下，应能在规定的时间内正常发挥功能； 5 当发生爆炸、撞击和其他偶然事件时，结构应保持稳固性，不出现与起因不相称的破坏后果。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
3	2.0.4 钢结构及构件在设计工作年限内的使用与维护应符合下列规定： 1 未经技术鉴定或设计许可，不应改变设计文件规定的功能和使用条件； 2 对可能影响主体结构安全性和耐久性及可能造成公众安全风险的事项，应建立定期检测、维护制度； 3 按设计规定必须更换的构件、节点、支座、部件等应及时更换； 4 构件表面的防火、防腐防护层，应按设计规定和维护规定等进行维护或更换； 5 结构及构件、节点、支座等出现超过设计规定的变形和耐久性缺陷时，应及时处理； 6 遭遇地震、火灾等灾害时，灾后应对结构进行鉴定评估，并按评估意见处理后方可继续使用。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
4	2.0.6 建筑钢结构应保证结构两个主轴方向的抗侧力构件均具有抗震承载力和良好的变形与耗能能力	《钢结构通用规范》 (GB 55006-2021)	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
5	3.0.1 钢结构工程所选用钢材的牌号、技术条件、性能指标均应符合国家现行有关标准的规定。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
6	3.0.2 钢结构承重构件所用的钢材应具有屈服强度，断后伸长率，抗拉强度和硫、磷含量的合格保证，在低温使用环境下尚应具有冲击韧性的合格保证；对焊接结构尚应具有碳或碳当量的合格保证。铸钢件和要求抗层状撕裂（Z 向）性能的钢材尚应具有断面收缩率的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构所用的钢材，应具有弯曲试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需进行疲劳验算的构件，其所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
7	3.0.3 按极限状态设计方法进行结构强度与稳定计算时，钢材强度应取钢材的强度设计值，此值应以钢材的屈服强度标准值除以钢材的抗力分项系数求得。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
8	3.0.4 工程用钢材与连接材料应规范管理，钢材与连接材料应按设计文件的选材要求订货		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
9	4.1.1 轴心受压构件应进行稳定性验算。稳定承载力按构件的毛截面计算，并按截面两个主轴方向分别进行验算；对截面形心与剪切中心不重合的构件，应验算弯扭屈曲承载力；对抗扭刚度较弱的构件，尚应验算扭转屈曲承载力。当可能发生局部屈曲时，应考虑局部屈曲对整体屈曲承载力的影响。格构式轴心受压构件中柱肢屈曲不应先于构件整体失稳。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
10	4.1.2 实腹式轴心受压构件承载力计算中，当不允许板件局部屈曲时，板件的局部屈曲不应先于构件的整体失稳；当允许板件局部屈曲时，应考虑局部屈曲对截面强度和整体失稳的影响；三边支承板件不应利用屈曲后强度。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
11	4.4.1 连接和连接件的计算模型应与连接的实际受力性能相符合，并按承载力极限状态和正常使用极限状态分别计算和设计单个连接件。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
12	4.4.2 对于普通螺栓连接、铆钉连接、高强度螺栓连接，应计算螺栓（铆钉）受剪、受拉、拉剪联合承载力，以及连接板的承压承载力，并应考虑螺栓孔削弱和连接板撬力对连接承载力的影响。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
13	4.4.3 螺栓孔加工精度、高强度螺栓施加的预拉力、高强度螺栓摩擦型连接的连接板摩擦面处理工艺应保证螺栓连接的可靠性；已施加过预拉力的高强度螺栓拆卸后不应作为受力螺栓循环使用。	《钢结构通用规范》 (GB 55006-2021)	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
14	4.4.4 焊接材料应与母材相匹配。焊缝应采用减少垂直于厚度方向的焊接收缩应力的坡口形式与构造措施。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
15	4.4.5 钢结构设计时，焊缝质量等级应根据钢结构的重要性、荷载特性、焊缝形式、工作环境以及应力状态等确定。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
16	4.4.6 钢结构承受动荷载且需进行疲劳验算时，严禁使用塞焊、槽焊、电渣焊和气电立焊接头。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
17	4.6.2 钢构件应根据结构形式、抗震等级以及节间荷载等情况，控制其长细比、板件宽厚比，并根据需要设置加劲肋。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
18	4.6.3 焊接结构设计中不应任意加大焊缝尺寸，应避免焊缝密集交叉。对直接承受动力荷载的普通螺栓受拉连接应采用双螺母或其他防止螺母松动的有效措施。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
19	1.0.7 电力设施中的建（构）筑物根据其重要性分为三类，并应符合下列规定： 1 重要电力设施中发电厂的主要建（构）筑物和输变电工程供电建（构）筑物为重点设防类，简称为乙类。 2 一般电力设施中的主要建（构）筑物和有连续生产运行设备的建（构）筑物以及公用建（构）筑物、重要材料库为标准设防类，简称为丙类。 3 乙、丙类以外的次要建（构）筑物为适度设防类，简称为丁类。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
21	2.0.1 混凝土结构工程应确定其结构设计工作年限、结构安全等级、抗震设防类别、结构上的作用和作用组合；应进行结构承载能力极限状态、正常使用极限状态和耐久性设计，并应符合工程的功能和结构性能要求。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
22	<p>2.0.2 结构混凝土强度等级的选用应满足工程结构的承载力、刚度及耐久性需求。对设计工作年限为 50 年的混凝土结构，结构混凝土的强度等级尚应符合下列规定；对设计工作年限大于 50 年的混凝土结构，结构混凝土的最低强度等级应比下列规定提高。</p> <p>1 素混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C20；钢筋混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C25；预应力混凝土楼板结构的混凝土强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C40；钢-混凝土组合结构构件的混凝土强度等级不应低于 C30。</p> <p>2 承受重复荷载作用的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。</p> <p>3 抗震等级不低于二级的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。</p> <p>4 采用 500MPa 及以上等级钢筋的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。</p>	《混凝土结构通用规范》 (GB 55008-2021)	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
23	<p>2.0.3 混凝土结构用普通钢筋、预应力筋应具有符合工程结构在承载能力极限状态和正常使用极限状态下需求的强度和延伸率。</p>		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
24	<p>2.0.4 混凝土结构用普通钢筋、预应力筋及结构混凝土的强度标准值应具有不小于 95% 的保证率；其强度设计值取值应符合下列规定：</p> <p>1 结构混凝土强度设计值应按其强度标准值除以材料分项系数确定，且材料分项系数取值不应小于 1.4；</p> <p>2 普通钢筋、预应力筋的强度设计值应按其强度标准值分别除以普通钢筋、预应力筋材料分项系数确定，普通钢筋、预应力筋的材料分项系数应根据工程结构的可靠性要求综合考虑钢筋的力学性能、工艺性能、表面形状等因素确定；</p> <p>3 普通钢筋材料分项系数取值不应小于 1.1，预应力筋材料分项系数取值不应小于 1.2。</p>		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
25	<p>2.0.5 混凝土结构应根据结构的用途、结构暴露的环境和结构设计工作年限采取保障混凝土结构耐久性的措施。</p>		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9
26	<p>2.0.6 钢筋混凝土结构构件、预应力混凝土结构构件应采取保证钢筋、预应力筋与混凝土材料在各种工况下协同工作性能的设计和施工措施。</p>		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期														
27	2.0.8 混凝土结构应从设计、材料、施工、维护各环节采取控制混凝土裂缝的措施。 混凝土构件受力裂缝的计算应符合下列规定： 1 不允许出现裂缝的混凝土构件，应根据实际情况控制混凝土截面不产生拉应力或控制最大拉应力不超过混凝土抗拉强度标准值； 2 允许出现裂缝的混凝土构件，应根据构件类别与环境类别控制受力裂缝宽度，使其不致影响设计工作年限内的结构受力性能、使用性能和耐久性能。	《混凝土结构通用规范》 (GB 55008-2021)	按此条文实施。			2025. 10. 9														
28	2.0.9 混凝土结构构件的最小截面尺寸应满足结构承载力极限状态、正常使用极限状态的计算要求，并应满足结构耐久性、防水、防火、配筋构造及混凝土浇筑施工要求。		按此条文实施。			2025. 10. 9														
29	2.0.10 混凝土结构中的普通钢筋、预应力筋应设置混凝土保护层，混凝土保护层厚度应符合下列规定： 1 满足普通钢筋、有粘结预应力筋与混凝土共同工作性能要求； 2 满足混凝土构件的耐久性能及防火性能要求； 3 不应小于普通钢筋的公称直径，且不应小于 15mm。		按此条文实施。			2025. 10. 9														
30	2.0.11 当施工过程中进行混凝土结构构件的钢筋、预应力筋代换时，应符合设计规定的构件承载能力、正常使用、配筋构造及耐久性能要求，并应取得设计变更文件。		按此条文实施。			2025. 10. 9														
31	3.2.1 普通钢筋的材料分项系数取值不应小于表 3. 2. 1 的规定。 表 3.2.1 普通钢筋的材料分项系数最小取值		按此条文实施。			2025. 10. 9														
	<table><tr><td>钢筋种类</td><td>光圆钢筋</td><td colspan="2">热轧钢筋</td><td>冷轧带肋钢筋</td></tr><tr><td>强度等级 (MPa)</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td><td>—</td></tr><tr><td>材料分项系数</td><td>1.10</td><td>1.10</td><td>1.15</td><td>1.25</td></tr></table>						钢筋种类	光圆钢筋	热轧钢筋		冷轧带肋钢筋	强度等级 (MPa)	300	400	500	—	材料分项系数	1.10	1.10	1.15
	钢筋种类	光圆钢筋					热轧钢筋		冷轧带肋钢筋											
	强度等级 (MPa)	300					400	500	—											
材料分项系数	1.10	1.10	1.15	1.25																

序号	强制性条文内容								规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期	
32	3.2.2 热轧钢筋、余热处理钢筋、冷轧带肋钢筋及预应 2.2 的规定。 力筋的最大力总延伸率限值不应小于表 3.2.2。  表 3.2.2 热轧钢筋、冷轧带肋钢筋级预应力筋的最大力总延伸率限值 $\delta_{gt}$ (%)								《混凝土结构通用规范》 (GB 55008-2021)	按此条文实施。			2025. 10. 9	
	牌号或种类	热轧钢筋				冷轧带肋钢筋		预应力筋						
		HPB300	HRB400 HRBF400 HRB500 HRBF500	HRB400E HRB500E	RRB400	CRB500	CRB600H	中强度预应力钢丝、预应力冷轧带肋钢筋						消除应力钢筋、预应力螺纹钢筋
			$\delta_{gt}$											
33	4.1.1 混凝土结构上的作用及其作用效应计算应符合下列规定： 1 应计算重力荷载、风荷载及地震作用及其效应； 2 当温度变化对结构性能影响不能忽略时，应计算温度作用及作用效应； 3 当收缩、徐变对结构性能影响不能忽略时，应计算混凝土收缩、徐变对结构性能的影响； 4 当建设项目要求考虑偶然作用时，应按要求计算偶然作用及其作用效应； 5 直接承受动力及冲击荷载作用的结构或结构构件应考虑结构动力效应； 6 预制混凝土构件的制作、运输、吊装及安装过程中应考虑相应的结构动力效应。									按此条文实施。			2025. 10. 9	



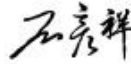

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
34	4.1.3 采用应力表达式进行混凝土结构构件的承载能力极限状态计算时,应符合下列规定: 1 应根据设计状况和构件性能设计目标确定混凝土和钢筋的强度取值; 2 钢筋设计应力不应大于钢筋的强度取值; 3 混凝土设计应力不应大于混凝土的强度取值。	《混凝土结构通用规范》 (GB 55008-2021)	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
35	4.3.4 混凝土结构采用静力或动力弹塑性分析方法进行结构分析时,应符合下列规定: 1 结构与构件尺寸、材料性能、边界条件、初始应力状态、配筋等应根据实际情况确定; 2 材料的性能指标应根据结构性能目标需求取强度标准值、实测值; 3 分析结果用于承载力设计时,应根据不确定性对结构抗力进行调整。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
36	4.3.5 混凝土结构应进行结构整体稳定分析计算和抗倾覆验算,并应满足工程需要的安全性要求。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
37	4.4.1 混凝土结构构件应根据受力状况分别进行正截面、斜截面、扭曲截面、受冲切和局部受压承载力计算;对于承受动力循环作用的混凝土结构或构件,尚应进行构件的疲劳承载力验算。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
38	4.4.2 正截面承载力计算应采用符合工程需求的混凝土应力-应变本构关系,并应满足变形协调和静力平衡条件。正截面承载力简化计算时,应符合下列假定: 1 截面应变保持平面; 2 不考虑混凝土的抗拉作用; 3 应确定混凝土的应力-应变本构关系; 4 纵向受拉钢筋的极限拉应变取为 0.01; 5 纵向钢筋的应力取钢筋应变与其弹性模量的乘积,且钢筋应力不应超过钢筋抗压、抗拉强度设计值;对于轴心受压构件,钢筋的抗压强度设计值取值不应超过 400N/mm <sup>2</sup> ; 6 纵向预应力筋的应力取预应力筋应变与其弹性模量的乘积,且预应力筋应力不应大于其抗拉强度设计值。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期																		
39	<p>4.4.5 混凝土结构中普通钢筋、预应力筋应采取可靠的锚固措施。普通钢筋锚固长度取值应符合下列规定：</p> <p>1 受拉钢筋锚固长度应根据钢筋的直径、钢筋及混凝土抗拉强度、钢筋的外形、钢筋锚固端的形式、结构或结构构件的抗震等级进行计算；</p> <p>2 受拉钢筋锚固长度不应小于 200mm；</p> <p>3 对受压钢筋，当充分利用其抗压强度并需锚固时，其锚固长度不应小于受拉钢筋锚固长度的 70%。</p>	《混凝土结构通用规范》 (GB 55008-2021)	按此条文实施。			2025. 10. 9																		
40	<p>4.4.6 除本规范另有规定外，钢筋混凝土结构构件中纵向受力普通钢筋的配筋率不应小于表 4. 4. 6 的规定值，并应符合下列规定：</p> <p>1 当采用 C60 以上强度等级的混凝土时，受压构件全部纵向普通钢筋最小配筋率应按表中的规定值增加 0. 10% 采用；</p> <p>2 除悬臂板、柱支承板之外的板类受弯构件，当纵向受拉钢筋采用强度等级 500MPa 的钢筋时，其最小配筋率应允许采用 0. 15% 和 0. 45ft/fy 中的较大值；</p> <p>3 对于卧置于地基上的钢筋混凝土板，板中受拉普通钢筋的最小配筋率不应小于 0. 15%。</p> <p>表 4. 4. 6 纵向受力钢筋的最小配筋百分率 ρ min (%)</p> <table><tr><th colspan="3">受力类型</th><th>最小配百分率</th></tr><tr><td rowspan="4">受压构件</td><td rowspan="3">全部纵向钢筋</td><td>强度级别 500MPa</td><td>0. 50</td></tr><tr><td>强度级别 400MPa</td><td>0. 55</td></tr><tr><td>强度级别 300MPa、335MPa</td><td>0. 60</td></tr><tr><td colspan="2">一侧纵向钢筋</td><td>0. 20</td></tr><tr><td colspan="3">受弯构件、偏心受拉、轴心受拉构件一侧的受拉钢筋</td><td>0. 20 和 45ft/fy 中的较大值</td></tr></table>		受力类型			最小配百分率	受压构件	全部纵向钢筋	强度级别 500MPa	0. 50	强度级别 400MPa	0. 55	强度级别 300MPa、335MPa	0. 60	一侧纵向钢筋		0. 20	受弯构件、偏心受拉、轴心受拉构件一侧的受拉钢筋			0. 20 和 45ft/fy 中的较大值	按此条文实施。		
受力类型			最小配百分率																					
受压构件	全部纵向钢筋	强度级别 500MPa	0. 50																					
		强度级别 400MPa	0. 55																					
		强度级别 300MPa、335MPa	0. 60																					
	一侧纵向钢筋		0. 20																					
受弯构件、偏心受拉、轴心受拉构件一侧的受拉钢筋			0. 20 和 45ft/fy 中的较大值																					

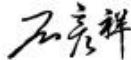

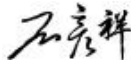

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期																																								
41	1.0.3 新建、改建和扩建的电力设施必须达到抗震设防要求。	《电力设施 抗震设计规 范》 (GB 50260-2013)	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9																																								
42	1.0.7 电力设施中的建(构)筑物根据其重要性分为三类,并应符合下列规定: 1 重要电力设施中发电厂的主要建(构)筑物和输变电工程供电建(构)筑物为重点设防类,简称为乙类。 2 一般电力设施中的主要建(构)筑物和有连续生产运行设备的建(构)筑物以及公用建(构)物、重要材料库为标准设防类,简称为丙类。 3 乙、丙类以外的次要建(构)筑物为适度设防类,简称为丁类。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9																																								
43	1.0.8 电力设施的抗震设防地震动参数或烈度必须按国家规定的权限审批、颁布的文件(图件)确定。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9																																								
44	1.0.10 各抗震设防类别的建(构)筑物的抗震设防标准,均应符合现行国家标准《建筑工程抗震设防发分类标准》GB 50223 的有关规定。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9																																								
45	3.0.6 工程场地类别,应根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度按表 3.0.6 划分为四类,其中 I 类分为 I <sub>0</sub> 、I <sub>1</sub> 两个亚类。当有可靠的剪切波速和覆盖层厚度且其值处于表 3.0.6 所列场地类别的分界线附近时,应允许按插值方法确定地震作用计算所用的设计特征周期。 <table><tr><th rowspan="2">岩石的剪切波速或土的等效剪切波速 (m/s)</th><th colspan="5">场地类别</th></tr><tr><th>I<sub>0</sub></th><th>I<sub>0</sub></th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th></tr><tr><td>V<sub>s</sub>&gt;800</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>800≥V<sub>s</sub>&gt;500</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>500≥V<sub>se</sub>&gt;250</td><td></td><td>&lt;5</td><td>≥5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>250≥V<sub>se</sub>&gt;150</td><td></td><td>&lt;3</td><td>3~50</td><td>&gt;50</td><td></td></tr><tr><td>V<sub>se</sub>≤150</td><td></td><td>&lt;3</td><td>3~15</td><td>15~80</td><td>&gt;80</td></tr></table>		岩石的剪切波速或土的等效剪切波速 (m/s)	场地类别					I <sub>0</sub>	I <sub>0</sub>	II	III	IV	V <sub>s</sub> >800	0					800≥V <sub>s</sub> >500		0				500≥V <sub>se</sub> >250		<5	≥5			250≥V <sub>se</sub> >150		<3	3~50	>50		V <sub>se</sub> ≤150		<3	3~15	15~80	>80	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍
岩石的剪切波速或土的等效剪切波速 (m/s)	场地类别																																													
	I <sub>0</sub>	I <sub>0</sub>	II	III	IV																																									
V <sub>s</sub> >800	0																																													
800≥V <sub>s</sub> >500		0																																												
500≥V <sub>se</sub> >250		<5	≥5																																											
250≥V <sub>se</sub> >150		<3	3~50	>50																																										
V <sub>se</sub> ≤150		<3	3~15	15~80	>80																																									

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
46	3.0.8 当需要在条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化者石的陡坡、河岸和边坡边缘等不利地段进行建设时,除保证地震作用下的稳定性外,尚应估计不利地段对设计地震动参数可能产生的影响,应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011规定的方法对设计地震动参数进行修正。	《电力设施 抗震设计规 范》 (GB 50260-2013)	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
47	3.0.9 场地地质勘察应划分对电力设施有利、一般、不利和危险的地段,并提供电力设施的场地覆盖层厚度、土层剪切波速和岩土地震稳定性(滑坡、崩塌等)评价结果,以及对液化地基提供液化判别、液化等级、液化深度等数据。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
48	5.0.1 电气设施的地震作用应按下列原则确定: 1 电气设施抗震验算应至少在两个水平轴方向分别计算水平地震作用,各方向的水平地震作用应由该方向抗侧力构件承担。 2 对质量和刚度不对称的结构,应计入水平地震作用下的扭转影响。 3 抗震设防烈度为8度、9度时,大跨度设施和长悬结构应验算竖向地震作用。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
49	5.0.3 地震作用的地震影响系数应根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB18306的有关规定、场地类别、结构自振周期阻尼比及本规范第1.0.9条确定,并应符合下列要求:1 水平地震影响系数最大值应根据设计基本地震加速度应按表5.0.3-1采用,设计基本地震加速度应根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB18306取电气设施所在地的地震动峰值加速度。 2 水平地震影响系数特征周期应根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB18306 取电气设施所在地反应谱特征周期,并根据场地类别调整确定;或根据国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 按电气设施所在地的设计分组和场地类别按表5.0.3-2采用。如按罕遇地震计算时特征周期增加0.05s。 注:周期大于6.0s的结构所采用的地震影响系数应专门研究。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期				
50	5.0.4 对已编制地震小区划的城市或开展工程场地地震安全性评价的场地, 应按批准的设计地震动参数采用相应的地震影响系数。	《电力设施 抗震设计规 范》 (GB 50260-2013)	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9				
51	5.0.4 海拔不超过 1000m 时, 距输电线路边相导线投影外 20m 处且离地 2m 高且频率为 0.5MHz 时的无线电干扰限值应符合表 5.0.4 的规定。	《110kV~750 kV 架空输电 线路设计规 范》 (GB 50545-2010)	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9				
	表 5.0.4 无线电干扰限值									
	标称电压 kV						110	220~330	500	750
限值 dB( μ v/m)	46		53	55	55~58					
52	5.0.5 海拔不超过 1000m 时, 距输电线路边相导线投影外 20m 处, 湿导线条件下的可听噪声值应符合表 5.0.5 的规定。		《110kV~750 kV 架空输电 线路设计规 范》 (GB 50545-2010)	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9			
	表 5.0.5 可听噪声限值									
	标称电压 kV	110~750								
限值 dB(A)	55									
53	5.0.7 导、地线在弧垂最低点的设计安全系数不应小于 2.5, 悬挂点的设计安全系数不应小于 2.25。地线的设计安全系数不应小于导线的设计安全系数。			按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9			
54	6.0.3 金具强度的安全系数应符合下列规定: 1 最大使用荷载情况不应小于 2.5。 2 断线、断联、预算情况不应小于 1.5。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025. 10. 9				

序号	强制性条文内容						规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
55	7.0.2 在海拔高度 1000m 以下地区,操作过电压及雷电过电压要求的悬垂绝缘子串绝缘子最少片数, 应符合表 7.0.2 的规定。耐张绝缘子串的绝缘子片数应在表 7.0.2 的基础上增加,对 110~330kV 输电线路增加 1 片,对 500kV 输电线路增加 2 片,对 750kV 输电线路不需增加片数。						《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》  (GB 50545-2010)	按此条文实施。			2025. 10. 9
	表 7.0.2 操作过电压及雷电过电压要求悬垂绝缘子串的最少绝缘子片数										
	标称电压 kV	110	220	330	500	750					
	单片绝缘子的高度 mm	146	146	46	5	170					
	绝缘子片数片	7	13	17	25	32					

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期																																															
56	<p>7.0.9 在海拔不超过 1000m 的地区,在相应风偏条件下,带电部分与杆塔构件(包括拉线、脚钉等)的最小间隙,应符合表 7.0.9-1、7.0.9-2 的规定。</p> <p>表 7.0.9-1 110kV~500kV 带电部分与杆塔构件(包括拉线、脚钉等)的最小间隙 (m)</p> <table><tr><td>标称电压 kV</td><td>110</td><td>220</td><td>330</td><td colspan="2">500</td></tr><tr><td>工频电压</td><td>0.25</td><td>0.55</td><td>0.90</td><td>1.20</td><td>1.30</td></tr><tr><td>操作过电压</td><td>0.70</td><td>1.45</td><td>1.95</td><td>2.50</td><td>2.70</td></tr><tr><td>雷电过电压</td><td>1.00</td><td>1.90</td><td>2.30</td><td>3.30</td><td>3.30</td></tr></table> <p>表 7.0.9-2 750kV 带电部分与杆塔构件(包括拉线、脚钉等)的最小间隙 (m)</p> <table><tr><td colspan="2">标称电压 kV</td><td colspan="2">750</td></tr><tr><td colspan="2">海拔高度m</td><td>500</td><td>1000</td></tr><tr><td>工频电压</td><td>I串</td><td>1.8</td><td>1.90</td></tr><tr><td rowspan="2">操作过电压</td><td>边相I串</td><td>3.80</td><td>4.00</td></tr><tr><td>中相V串</td><td>4.60</td><td>4.80</td></tr><tr><td>雷电过电压</td><td></td><td colspan="2">4.20 (或按绝缘子串放电电压的0.80配合)</td></tr></table> <p>注1:按雷电过电压和操作过电压情况校验间隙时的相应气象条件,可按本规范附录A的规定取值。</p> <p>注2:按运行电压情况校验间隙时风速采用基本风速修正至相应导线平均高度处的值及相应气温。</p> <p>注3:当因海拔而需增加绝缘子数量时,雷电过电压最小间隙也应相应增大。</p> <p>注 4: 500kV 空气间隙栏,左侧数据适合于海拔高度不超过 500m 地区;右侧是用于超过 500m 但不超过 1000m 的地区。</p>	标称电压 kV	110	220	330	500		工频电压	0.25	0.55	0.90	1.20	1.30	操作过电压	0.70	1.45	1.95	2.50	2.70	雷电过电压	1.00	1.90	2.30	3.30	3.30	标称电压 kV		750		海拔高度m		500	1000	工频电压	I串	1.8	1.90	操作过电压	边相I串	3.80	4.00	中相V串	4.60	4.80	雷电过电压		4.20 (或按绝缘子串放电电压的0.80配合)		《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》 (GB 50545-2010)	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
标称电压 kV	110	220	330	500																																																	
工频电压	0.25	0.55	0.90	1.20	1.30																																																
操作过电压	0.70	1.45	1.95	2.50	2.70																																																
雷电过电压	1.00	1.90	2.30	3.30	3.30																																																
标称电压 kV		750																																																			
海拔高度m		500	1000																																																		
工频电压	I串	1.8	1.90																																																		
操作过电压	边相I串	3.80	4.00																																																		
	中相V串	4.60	4.80																																																		
雷电过电压		4.20 (或按绝缘子串放电电压的0.80配合)																																																			

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期						
57	7.0.10 在海拔高度 1000m 以下地区，带电作业时，带电部分对杆塔与接地部分的校验间隙应符合表 7.0.10 的规定。	《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》 (GB 50545-2010)	按此条文实施。			2025.10.9						
	表 7.0.10 带电部分对杆塔与接地部分的校验间隙											
	<table><tr><td>标称电压 (kV)</td><td>110</td><td>220</td><td>330</td><td>500</td><td>750</td></tr><tr><td>校验间隙 (m)</td><td>1.00</td><td>1.80</td><td>2.20</td><td>3.20</td><td>4.00/4.30(边相 I 串/中相 V 串)</td></tr></table>						标称电压 (kV)	110	220	330	500	750
标称电压 (kV)	110	220	330	500	750							
校验间隙 (m)	1.00	1.80	2.20	3.20	4.00/4.30(边相 I 串/中相 V 串)							
注1：对操作人员需要停留工作的部位，还应考虑人体活动范围0.5m。 注 2：校验带电作业的间隙时，应采用下列计算条件：气温 15℃，风速 10m/s。												
58	13.0.1 导线对地面、建筑物、树木、铁路、道路、河流、管道、索道及各种架空线路的距离，应根据导线运行温度 40℃（若导线按允许温度 80℃设计时，导线运行温度取 50℃）情况或覆冰无风情况求得的最大弧垂计算垂直距离，根据最大风情况或覆冰情况求得的最大风偏进行风偏校验。重覆冰区的线路，还应计算导线不均匀覆冰喝验算覆冰情况下的弧垂增大。  注： 1 计算上述距离，可不考虑由于电力、太阳辐射等引起的弧垂增大，但应计及导线架线后塑性伸长的影响和设计、施工的误差。  2 大跨越的导线弧垂应按导线实际能够达到的最高温度计算。  3 输电线路与标准轨距铁路、高速公路及一级公路交叉时，如交叉档距超过 200m，最大弧垂应按导线温度计算，导线的温度应按不同要求取 70℃或 80℃计算。		按此条文实施。			2025.10.9						



序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期																																																				
59	<p>13.0.2 导线对地面的最小距离，以及与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离应符合以下规定：</p> <p>1 在最大计算弧垂情况下，导线对地面的最小距离应符合表 13.0.2-1 规定的数值。</p> <p style="text-align: center;">表 13.0.2-1            导线对地面的最小距离（m）</p> <table><tr><th rowspan="2">线路经过地区</th><th colspan="5">标称电压（kV）</th></tr><tr><th>110</th><th>220</th><th>330</th><th>500</th><th>750</th></tr><tr><td>居民区</td><td>7.0</td><td>7.5</td><td>8.5</td><td>1</td><td>19.5</td></tr><tr><td>非居民区</td><td>6.0</td><td>6.5</td><td>7.5</td><td>11（10.5*）</td><td>15.5**（13.7***）</td></tr><tr><td>交通困难地区</td><td>5.0</td><td>5.5</td><td>6.5</td><td>8.5</td><td>11.0</td></tr></table> <p>*的值用于导线三角排列的单回路；</p> <p>**的值对应导线水平排列单回路的农业耕作区；</p> <p>***的值对应导线水平排列单回路的非农业耕作区。</p> <p>2 在最大计算风偏情况下，导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离应符合表 13.0.2-2 规定的数值。</p> <p style="text-align: center;">表 13.0.2-2    导线与山坡、峭壁、岩石的最小净空距离（m）</p> <table><tr><th rowspan="2">线路经过地区</th><th colspan="5">标称电压（kV）</th></tr><tr><th>110</th><th>220</th><th>330</th><th>500</th><th>750</th></tr><tr><td>步行可以到达的山坡</td><td>5.0</td><td>5.5</td><td>6.5</td><td>8.5</td><td>11.5</td></tr><tr><td>步行不能到达的山坡、峭壁和岩石</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>5.0</td><td>6.5</td><td>8.5</td></tr></table>	线路经过地区	标称电压（kV）					110	220	330	500	750	居民区	7.0	7.5	8.5	1	19.5	非居民区	6.0	6.5	7.5	11（10.5*）	15.5**（13.7***）	交通困难地区	5.0	5.5	6.5	8.5	11.0	线路经过地区	标称电压（kV）					110	220	330	500	750	步行可以到达的山坡	5.0	5.5	6.5	8.5	11.5	步行不能到达的山坡、峭壁和岩石	3.0	4.0	5.0	6.5	8.5	《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》  （GB 50545-2010）	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
线路经过地区	标称电压（kV）																																																									
	110	220	330	500	750																																																					
居民区	7.0	7.5	8.5	1	19.5																																																					
非居民区	6.0	6.5	7.5	11（10.5*）	15.5**（13.7***）																																																					
交通困难地区	5.0	5.5	6.5	8.5	11.0																																																					
线路经过地区	标称电压（kV）																																																									
	110	220	330	500	750																																																					
步行可以到达的山坡	5.0	5.5	6.5	8.5	11.5																																																					
步行不能到达的山坡、峭壁和岩石	3.0	4.0	5.0	6.5	8.5																																																					

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期																																				
60	<p>13.0.4 输电线路不应跨越屋顶为可燃材料的建筑物。对耐火屋顶的建筑物，如需跨越时应与有关方面协商同意，500kV 及以上输电线路不应跨越长期住人的建筑物。导线与建筑物之间的距离应符合以下规定。</p> <p>1 在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离，应符合表 13.0.4-1 规定的数值。</p> <table><caption>表 13.0.4-1 导线与建筑物之间的最小垂直距离</caption><tr><td>标称电压 (kV)</td><td>110</td><td>220</td><td>330</td><td>500</td><td>750</td></tr><tr><td>垂直距离 (m)</td><td>5.0</td><td>6.0</td><td>7.0</td><td>9.0</td><td>11.5</td></tr></table> <p>2 在最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离，应符合表 13.0.4-2规定的数值。</p> <table><caption>表 13.0.4-2 边导线与建筑物之间的最小净空距离</caption><tr><td>标称电压 (kV)</td><td>110</td><td>220</td><td>330</td><td>500</td><td>750</td></tr><tr><td>距离 (m)</td><td>4.0</td><td>5.0</td><td>6.0</td><td>8.5</td><td>11.0</td></tr></table> <p>3 在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离，应符合表13.0.4-3规定的数值。</p> <table><caption>表 13.0.4-3 边导线与建筑物之间的水平距离</caption><tr><td>标称电压 (kV)</td><td>110</td><td>220</td><td>330</td><td>500</td><td>750</td></tr><tr><td>距离 (m)</td><td>2.0</td><td>2.5</td><td>3.0</td><td>5.0</td><td>6.0</td></tr></table> <p>4 在最大计算风偏情况下，边导线与规划建筑物之间的最小净空距离，应符合表 13.0.4-2 规定的数值。</p>	标称电压 (kV)	110	220	330	500	750	垂直距离 (m)	5.0	6.0	7.0	9.0	11.5	标称电压 (kV)	110	220	330	500	750	距离 (m)	4.0	5.0	6.0	8.5	11.0	标称电压 (kV)	110	220	330	500	750	距离 (m)	2.0	2.5	3.0	5.0	6.0	《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》 (GB 50545-2010)	按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
标称电压 (kV)	110	220	330	500	750																																					
垂直距离 (m)	5.0	6.0	7.0	9.0	11.5																																					
标称电压 (kV)	110	220	330	500	750																																					
距离 (m)	4.0	5.0	6.0	8.5	11.0																																					
标称电压 (kV)	110	220	330	500	750																																					
距离 (m)	2.0	2.5	3.0	5.0	6.0																																					
61	13.0.11 输电线路与铁路、道路、河流、管道、索道及各种架空线路交叉或接近，应符合表 13.0.11 的规定。		按此条文实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9																																				

序号	强制性条文内容	规范	执行情况	签名 (检查)	签名 (复核)	日期
62	3.0.4 电气装置的下列金属部分,均必须接地: 1 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。 2 携带式或移动式用电器具的金属底座和外壳。 3 箱式变电站的金属箱体。 4 互感器的二次绕组。 5 配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台的金属框架和底座。 6 电力电缆的金属护层、接头盒、终端头和金属保护管及一次电缆的屏蔽层。 7 电缆桥架、支架和井架。 8 变电站(换流站)构、支架。 9 装有架空地线或电气设备的电力线路杆塔。 10 配电装置的金属遮栏。 11 电热设备的金属外壳。	《电气装置 安装工程 接 地装置施工 及验收规范》 (GB 50169-2016)	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
63	4.1.8 严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属保护层做为接地线。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
64	4.2.9 电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接,严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
65	6.1.2 基础混凝土中禁止掺入氯盐。	《110~ 750kV 架空输 电线路施工 及验收规范》 (GB 50233-2014 )	按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
66	7.2.1 分解组立铁塔时,基础混凝土的抗压强度必须达到设计强度的70%。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
67	8.4.1 不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线或架空地线严禁在一个耐张段内连接。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9
68	8.4.7 切割导线外层铝股时禁止伤及钢芯。		按此条文 实施。	石亮祥	温海巍	2025.10.9

附表：表 13.0.11 送电线路与铁路、公路、河流、管道、索道及各种架空线路交叉或接近的基本要求

项 目		铁 路				公 路		电车道(有轨及无轨)	
导线或地线在跨越档内接头		标准轨距：不得接头 窄 轨：不限制				高速公路、一级公路：不得接头 二、三、四级公路： 不限制		不得接头	
邻档断线情况的检验		标准轨距：检 验 窄 轨：不检验				高速公路、一级公路：检 验 二、三、四级公路： 不检验		检 验	
邻档断线情况的最小垂直距离 m	标称电压 kV	至 轨 顶		至承力索或接触线		至 路 面		至路面	至承力索或接触线
	110	7.0		2.0		6.0		—	2.0
最小垂直距离 m	标称电压 kV	至 轨 顶			至承力索或接触线	至 路 面		至路面	至承力索或接触线
		标准轨	窄轨	电气轨					
	110	7.5	7.5	11.5	3.0	7.0		10.0	3.0
	220	8.5	7.5	12.5	4.0	8.0		11.0	4.0
	330	9.5	8.5	13.5	5.0	9.0		12.0	5.0
	500	14.0	13.0	16.0	6.0	14.0		16.0	6.5
	750	19.5	18.5	21.5	7.0(10)	19.5		21.5	7(10)
最小水平距离 m	标称电压 kV	杆塔外缘至轨道中心				杆塔外缘至路基边缘		杆塔外缘至路基边缘	
						开阔地区	路径受限制地区	开阔地区	路径受限制地区
	110	交 叉：30m 平 行：最高杆(塔)高加 3m				交 叉：	5.0	交 叉：	5.0
	220					8m	5.0	8m	5.0
	330					10m(750kV)	6.0	10m(750kV)	6.0
	500					平 行：	8.0(15)	平 行：	8.0
	750					最高杆(塔)高	10(20)	最高杆(塔)高	10.0
附加要求		不宜在铁路出站信号机以内跨越				括号内为高速公路数值。高速公路路基边缘指公路下缘的隔离栏			
备 注						公路分级见附录 H，城市道路分级可参照公路的规定			

续表13.0.11

项 目		通航河流		不通航河流		弱电线路		电力线路		特殊管道		索 道	
导线或地线在跨越档内接头		一、二级：不得接头 三级及以下：不限制		不限制		不限制		110kV 及以上线路：不得接头 110kV 以下线路：不限制		不得接头		不得接头	
邻档断线情况的检验		不检验		不检验		I 级：检 验 II、III级：不检验		不检验		检 验		不检验	
邻档断线情况的最小垂直距离 m	标称电压 kV	—				至被跨越物		—		至管道任何部分		—	
	110	—				1.0		—		1.0		—	
最小垂直距离 m	标称电压 kV	至五 年 一 遇洪水位	至最高航行水位 的最高船桅顶	至百年一 遇洪水位	冬季至冰面	至被跨越物		至被跨越物		至管道任何部分		至索道任何部分	
	110	6.0	2.0	3.0	6.0	3.0		3.0		4.0		3.0	
	220	7.0	3.0	4.0	6.5	4.0		4.0		5.0		4.0	
	330	8.0	4.0	5.0	7.5	5.0		5.0		6.0		5.0	
	500	9.5	6.0	6.5	11(水平)10.5(三角)	8.5		6.0(8.5)		7.5		6.5	
	750	11.5	8.0	8.0	15.5	12.0		7(12)		9.5		8.5(顶部)11(底部)	
最小水平距离 m	标称电压 kV	边导线至斜坡上缘 (线路与拉纤小路平行)				与边导线间		与边导线间		边导线至管、索道任何部分			
						开阔地区	路 径 合 限制地区	开阔地区	路 径 受 限制地区	开阔地区		路径受限制地区 (在最大风偏情况下)	
	110	最高杆(塔)高				平行时： 最 高 杆 (塔)高	4.0	平行时：最 高 杆 ( 塔 ) 高	5.0	平行时：最高杆(塔) 高	4.0 5.0 6.0 7.5 9.5(管道)8.5(顶部)11(底部)		
	220						5.0		7.0				
	330						6.0		9.0				
500	8.0						13.0						
750	10.0	16.0											
附加要求		最高洪水位时，有抗洪抢险船只航行的河流，垂直距离应协商确定。				送电线路应架设在上方		电压较高的线路一般架设在电压较低线路的上方。 同一等级电压的电网公用线应架设在专用线上方。		①与索道交叉，加索道在上方，索道的下方应装保护设施； ②交叉点不应选在管道的检查井(孔)处； ③与管、索道平行、交叉时，管、索道应接地。			
备 注		①不通航河流指不能通航，也不能浮运的河流； ②次要通航河流对接头不限制 ③并需满足航道部门协议的要求				弱电线路分级见附录 E		括号内的数值用于跨越杆(塔)顶		①管、索道上的附属设施，均应视为管、索道的一部分； ②特殊管道指架设在地面上输送易燃、易爆物品管道。			