

网架结构选择

摘自 《配电网规划设计技术导则》
DL/T 5729-2023

目录

7.1 一般要求

7.2 高压配电网

7.3 中压配电网

7.4 低压配电网

7 电 网 结 构

7.1 一 般 要 求

7.1.1 合理的电网结构是满足电网安全可靠、提高运行灵活性、降低网络损耗的基础。高压、中压和低压配电网三个层级之间，以及与上级输电网（220 kV 或 330 kV 电网）之间，应相互匹配、强简有序、相互支援，以实现配电网技术经济的整体最优。

7.1.2 A+、A、B、C 类供电区域的配电网结构应符合下列规定：

1 正常运行时，各变电站（包括直接配出 10 kV 线路的 220 kV 变电站）应有相对独立的供电范围，供电范围不交叉、不重叠，故障或检修时，变电站之间应有一定比例的负荷转供能力。变电站间通过中压配电网转移负荷的比例，A+、A 类供电区域宜控制在 50%~70%，B、C 类供电区域宜控制在 30%~50%。

2 变电站（包括直接配出 10 kV 线路的 220 kV 变电站）的 10 kV 出线所供负荷宜均衡，应有合理的分段和联络；故障或检修时，应具有转供非停运段负荷的能力。

3 高可靠的配电网结构应具备网络重构的条件，便于实现故障自动隔离。

7.1.3 D、E 类供电区域的配电网以满足基本用电需求为主，可采用辐射结构。

7.1.4 配电网的拓扑结构包括常开点、常闭点、负荷点、电源接入点等，在规划时需合理配置，以保证运行的灵活性。各电压等级配电网的主要结构如下：

1 高压配电网结构应适当简化，主要有链式、环网和辐射结构；变电站接入方式主要有 T 接和 π 接等。

2 中压配电网结构应适度加强、范围清晰，中压线路之间联络宜在同一供电网格（单元）之内，避免过多接线组混交织，主要有双环式、单环式、N 供一备（ $2 \leq N \leq 3$ ）、多分段适度联络、多分段单联络、多分段单辐射结构。

3 低压配电网实行分区供电，应结构简单、安全可靠，一般采用辐射结构。

4 对于分布式电源并网规模较大的区域，可适度加强配电网网架结构，以满足分布式电源充分消纳需求。

7.1.5 在电网建设的初期及过渡期，可根据供电安全准则要求和实际情况，适当简化目标网架作为过渡电网结构。

7.1.6 变电站电气主接线应根据变电站功能定位、出线回路数、设备特点、负荷性质及电源与用户接入等条件确定，并满足供电可靠、运行灵活、检修方便、节约投资和便于扩建等要求。

7.2 高 压 配 电 网

7.2.1 各类供电区域高压配电网目标电网结构可参考表 7.2.1 确定，示意图参见附录 A。

表 7.2.1 高压配电网目标电网结构推荐表

供电区域类型	目标电网结构
A+、A	双辐射、多辐射、双链、三链
B	双辐射、多辐射、双环网、单链、双链、三链
C	双辐射、单环网、双环网、单链、双链
D	双辐射、单环网、单链
E	单辐射、单环网、单链

7.2.2 A+、A、B 类供电区域宜采用双侧电源供电结构，不具备双侧电源时，应适当提高中压配电网的转供能力；在中压配电网转供能力较强时，高压配电网可采用双辐射、多辐射等简化结构。

B 类供电区域双环网结构仅在上级电源点不足时采用。

7.2.3 D、E 类供电区域采用单链、单环网结构时，若接入变电站数量超过 2 个，可采取局部加强措施。

7.2.4 110 kV~35 kV 变电站高压侧电气主接线宜简化，主要采用单母线（分段）、桥式、线变组、环入环出接线等，示意图参见附录 B。考虑规划发展需求并经过经济技术比较，也可采用其他形式。

7.2.5 110 kV 和 220 kV 变电站的 35 kV 侧电气主接线主要采用单母线分段接线。

7.2.6 110 kV~35 kV 变电站 10 kV 侧电气主接线一般采用单母线分段接线或单母线分段环形接线。220 kV 变电站直接配出 10 kV 线路时，其 10 kV 侧电气主接线参照执行。

7.3 中 压 配 电 网

7.3.1 各类供电区域中压配电网目标电网结构可参考表 7.3.1 确定，示意图参见附录 C。

表 7.3.1 中压配电网目标电网结构推荐表

线路型式	供电区域类型	目标电网结构
电缆网	A+、A、B	双环式、单环式、N 供一备 ($2 \leq N \leq 3$)
	C	单环式
架空网	A+、A、B、C	多分段适度联络、多分段单联络
	D	多分段单联络、多分段单辐射
	E	多分段单辐射

7.3.2 网格化规划区域的中压配电网应根据变电站位置、负荷分布情况，以供电网格为单位，开展目标网架设计，并制定逐年过渡方案。

7.3.3 中压架空线路主干线应根据线路长度和负荷分布情况进行分段（一般分为 3 段，不宜超过 5 段），并装设分段开关，且不应

装设在变电站出口首端出线电杆上。重要或较大分支线路首端宜安装分支开关。宜减少同杆（塔）共架线路数量，便于开展不停电作业。

7.3.4 中压架空线路联络点的数量根据周边电源情况和线路负载大小确定，一般不超过 3 个联络点。架空网具备条件时，宜在主干线路末端进行联络。

7.3.5 中压电缆线路可采用环网结构，环网室（箱）、用户设备可通过环入环出方式接入主干网。

7.3.6 中压开关站、环网室、配电室电气主接线宜采用单母线分段或独立单母线接线（不宜超过两个），环网箱宜采用单母线接线，箱式变电站、柱上变压器宜采用线变组接线。

7.4 低 压 配 电 网

7.4.1 低压配电网以配电变压器或配电室的供电范围实行分区供电，一般采用辐射结构。

7.4.2 低压配电线路可与中压配电线路同杆（塔）共架。

7.4.3 低压支线接入方式可分为放射型和树干型，示意图参见附录 D。