

ICS 29.240  
F20  
备案号: J2567—2018

**DL**

中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5771 —2018

---

# 农村电网35kV 配电化技术导则

Technical guide for 35 kV distribution  
of rural electric network

2018-06-06发布

2018-10-01 实施

---

国家能源局 发布

**中华人民共和国电力行业标准**

**农村电网35 kV 配电化技术导则**

Technical guide for 35 kV distribution of rural electric network

**DL/T 5771—2018**

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国家能源局

施行日期：2018年10月1日

**中国电力出版社**

2020 北 京

中华人民共和国电力行业标准  
**农村电网35 kV 配电化技术导则**

**Technical guide for 35kV distribution of rural electric network**

**DL/T 5771 —2018**

中国电力出版社出版、印刷、发行  
(北京市东城区北京站西街19号100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

2020年9月第一版 2020年9月北京第一次印刷  
850毫米×1168毫米32开本1.5印张41千字

统一书号155198 · 2398 定价23.00元

**版权专有 侵权必究**

本书如有印装质量问题，我社营销中心负责退换

# 国家能源局 公告

2018年第8号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52号）有关规定，经审查，国家能源局批准《煤层气定向井井身质量控制要求》等87项行业标准，其中能源标准(NB)47项、电力标准(DL)40项，现予以发布。

附件：行业标准目录

国家能源局  
2018年6月6日

# DL/T 5771—2018

附件：

## 行业标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	批准日期	实施日期
86	DL/T 5771-2018	农村电网35 kV 配电化技术导则			2018-06-06	2018-10-01

## 前 言

根据《国家能源局关于下达2014年第一批能源领域行业标准制(修)订计划的通知》(国能科技〔2014〕298号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容是:针对我国农村偏远地区地域广阔、居住分散、长距离、轻负荷等特点,农村电网35kV 配电化技术提供了完备的解决方案,即在保证供电可靠性的条件下,35kV 变电站按10kV 配电台区模式优化设计,形成35kV/10kV 配电化变电站设计方案、35 kV/0.4 kV直配台区设计方案;35 kV 线路参考10kV 线路标准优化设计,形成35kV 配电化线路设计方案。本标准规范了农村电网35kV 配电化术语,对35 kV 配电化规划、设计、建设与改造应遵循的原则进行了规定,包括35kV 配电化模式与选用、设备选型原则、绝缘配合、接地与防雷保护、35kV 配电化保护配置原则以及自动化与通信等。

本标准由国家能源局负责管理,由中国电力企业联合会负责日常管理,由电力行业农村电气化标准化技术委员会(DL/TC30)负责具体技术内容的解释。

本标准主编单位:中国电力科学研究院有限公司

本标准参编单位:国网内蒙古东部电力有限公司

国网四川省电力公司

国网甘肃省电力公司

国网青海省电力公司

北京科锐配电自动化股份有限公司

吉林省松和电力设计咨询有限公司

## DL/T 5774—2018

本标准主要起草人员：孙吉昌 张莲瑛盛万兴 欧阳亚平  
寇凌峰李树国王金丽侯义明  
宋祺鹏许大鹏龙洲斯春辉  
何建伟柳国良张秀仁

本标准主要审查人员：印永华朱金大刘长林刘福义  
陈俊章解芳王光德许跃进  
陈坚蔡冠中田宝怀张灏  
吴平翟向向赵宝光陈志强  
于晓牧于增林张博朴在林

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心(北京市白广路二条一号，100761)。

## 目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	35kV配电化模式与选用	4
5	设备选型原则	9
5.1	35kV配电化变电站	9
5.2	35 kV直配台区	11
5.3	35 kV配电化线路	12
6	绝缘配合	13
7	接地与防雷保护	17
8	35 kV配电化保护配置原则	19
8.1	变压器保护	19
8.2	线路保护	19
9	自动化与通信	21
	附录A 35 kV 配电化线路接线方式	22
	附录B 转移电流(负荷开关-熔断器)计算方式	24
	本标准用词说明	25
	引用标准名录	26
	附：条文说明	27



## Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic requirement .....	3
4	35kV distribution construction mode and selection .....	4
5	Equipment selection principle .....	9
5.1	35 kV distribution substation .....	9
5.2	35 kV district distribution area .....	11
5.3	35 kV distribution electrical power line .....	12
6	Insulation coordination .....	13
7	Grounding and lightning protection .....	17
8	Protection configuration principle of 35 kV distribution .....	19
8.1	power transformer protection .....	19
8.2	transformer protection .....	19
9	Automation and communication .....	21
Appendix A	35kV distribution construction mode .....	22
Appendix B	transfer current computing mode .....	24
	Explanation of wording in this standard .....	25
	List of quoted standards .....	26
	Addition : Explanation of provisions .....	27

## 1 总 则

**1.0.1** 为解决农村地区10kV线路过长引起的电压质量问题，规范和指导农村电网35 kV 配电化的规划、设计、建设与改造，达到改善供电质量、降低工程造价、缩短建设周期、减少维护工作量等目的，特制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于农村偏远地区电网末端供电能力提升与供电质量改善(规划区域负荷一般小于2 MW, 年均负荷增长率低于5%)的35 kV 配电化规划、设计、建设与改造。

**1.0.3** 农村电网35kV 配电化规划、设计、建设与改造，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 35kV/10kV 配电化变电站 35kV/10kV distribution substation

采用35kV 电源单回进线，主变压器容量为3150kVA及以下、10kV 出线2~4回、配置简化的35kV/10kV 变电站。

### 2.0.2 35 kV/0.4kV 直配台区 35 kV/0.4 kV district distribution area

采用35kV 电源单回进线，35kV/0.4 kV配电变压器直接向低压用户供电的配电台区。

### 2.0.3 35kV 配电化线路 35kV distribution electrical power line

为35kV/10kV 配电化变电站或35kV/0.4 kV直配台区供电，对35 kV 线路线径、杆塔、绝缘子、金具等进行优化配置，具有简易化、轻型化等特点的35kV 线路，也称35 kV 轻型化线路。

### 2.0.4 复合横担绝缘子 composite cross-arm insulator

安装于架空线路杆塔顶部，具有线路绝缘和支撑导线作用横向固定的复合绝缘子。

### 2.0.5 转移电流(撞击器操作) transfer current(striker operation)

在熔断器与负荷开关转换开断职能时的三相对称电流值。

注：大于该值，三相电流仅由熔断器开断；稍小于该值，首先开断极中的电流由熔断器开断，而后两相电流自负荷开关或者熔断器开断，这取决于熔断器的时间电流特性的偏差以及熔断器触发的负荷开关的分闸时间。

[GB/T 16926—2009,定义3.7]

### 3 基本规定

**3.0.1** 农村电网35kV 配电化(以下简称“35 kV 配电化”)应根据区域经济发展水平、负荷水平、负荷性质、地理条件等,统筹兼顾,合理确定规划、设计、建设与改造方案。对有可能发展分布式电源的区域,宜提供接入条件。

**3.0.2** 35kV 配电化应符合电网发展规划,遵循变电配电化、线路轻型化、控制智能化、信息采集远程化等技术原则,按照实用化、免维护或少维护进行设计。

**3.0.3** 35 kV配电化应采用成熟适用的技术,宜选择安全、节能、环保且具有免维护或少维护功能的产品。

**3.0.4** 35kV 配电化应根据工程特点、规模和发展规划,做到远近期结合,在满足近期使用要求的同时兼顾远期发展的需要。

**3.0.5** 35kV 配电化建设应因地制宜,灵活选用建设模式。

**3.0.6** 对于特殊环境区域和重要电力用户,35kV 配电化宜实行差异化设计,适当提高设计标准。

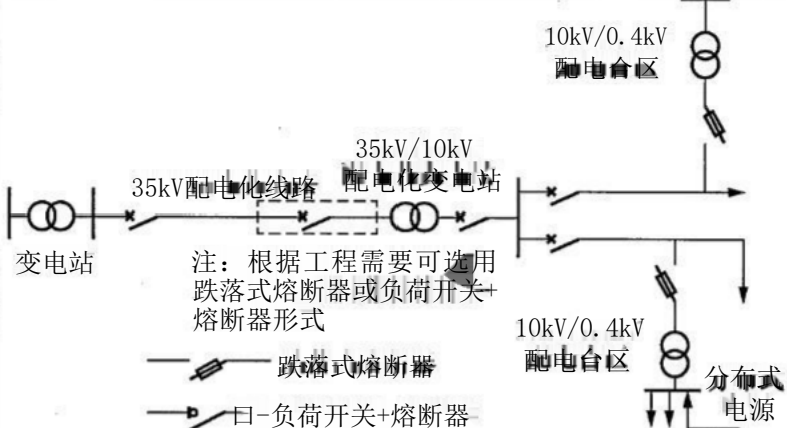
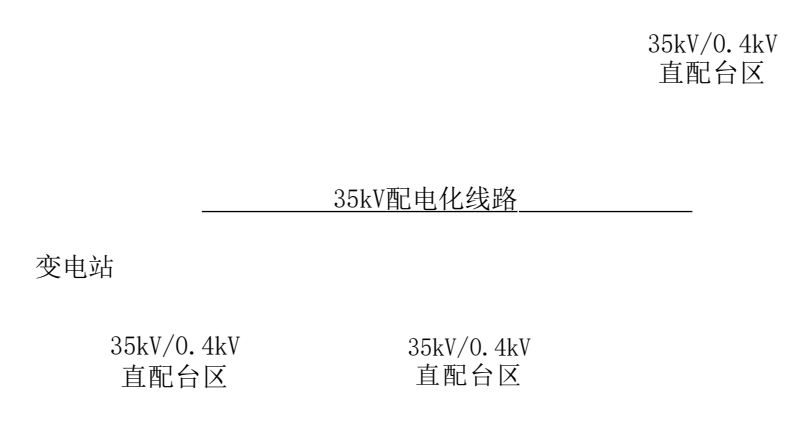
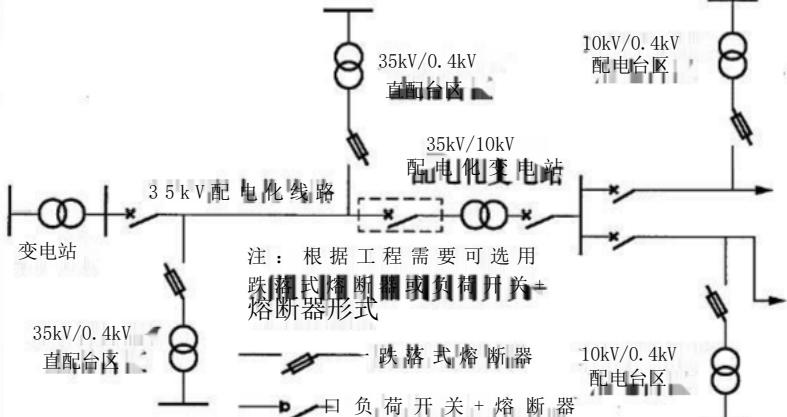
## 4 35 kV 配电化模式与选用

**4.0.1** 35 kV 配电化建设主要由35kV/10kV 配电化变电站(以下简称“35 kV 配电化变电站”)、35kV 配电化线路和35kV/0.4 kV 直配台区(以下简称“35kV 直配台区”)三部分构成, 按照需求可形成下列五种建设模式, 具体见表4.0.1。

**表4.0.1 35 kV 配电化建设模式**

配电化模式	示意图	适用范围
35 kV 配电化变电站	<p>注: 根据工程需要可选用跌落式熔断器或负荷开关+熔断器形式</p> <p>跌落式熔断器</p> <p>负荷开关+熔断器</p>	适用于35kV 常规线路分支或末端片状负荷区域
35 kV 直配台区	<p>35kV线路</p> <p>分支开关</p> <p>35kV/0.4kV 直配台区</p>	适用于35kV 常规线路分支或末端点状负荷区域

续表4.0.1

配电化模式	示意图	适用范围
35kV 配电化线路和 35kV 配电化变电站	 <p>注：根据工程需要可选用跌落式熔断器或负荷开关+熔断器形式</p> <p>— 跌落式熔断器</p> <p>— 负荷开关+熔断器</p>	适用于距电源点较远的片状负荷区、负荷分散且台区相对较多的区域
35kV 配电化线路和 35kV 直配台区		适用于负荷沿35kV配电化线路呈狭窄长带状稀疏分布，负荷分散且台区较少，负荷较轻区域
35kV 配电化混合供电方式	 <p>注：根据工程需要可选用跌落式熔断器或负荷开关+熔断器形式</p> <p>— 跌落式熔断器</p> <p>— 负荷开关+熔断器</p>	适用于距电源点较远，负荷呈点状和片状混合分布的区域

#### 4.0.2 35kV 配电化变电站设计原则应符合下列规定：

135 kV配电化变电站的建设应满足无人值守要求，根据不同的环境条件及需求，35kV 配电化变电站分为全户外式、半户

外式、户内式(配送式)和移动式四种布置方式, 35kV 配电化变电站典型建设方案见表4.0.2。

2 变电站35kV 侧宜采用线路变压器组接线方式, 10kV 侧宜采用单母线接线方式。

表4.0.2 35 kV 配电化变电站典型建设方案

方案类型	全户外式	半户外式	户内式(配送式)	移动式
布置方式	变电站电气设备均户外布置	35 kV侧设备, 主变压器户外安装, 10kV侧设备采用户内小型化开关柜或环网柜	变电站设备除主变压器外模块化设计, 放置在户内或预制的箱体	变电站设备紧凑、集成一体化布置, 整体安装在拖车上, 可随时移动
结构特征	(1)35 kV采用线路-变压器组接线, 1台主变压器, 10kV采用单母线接线, 2回~4回出线; (2)站用电源可由10 kV电压互感器二次供给, 或配置1台站用变压器, 或由35kV/10kV/0.4kV三绕组变压器0.4 kV低压出线供给	(1)35kV采用线路-变压器组接线, 1台主变压器, 10kV采用单母线接线, 2回~4回出线; (2)站用电源可由10kV电压互感器二次供给, 或配置1台站用变压器, 或由35 kV/10kV/0.4 kV三绕组变压器0.4 kV低压出线供给	(1)35kV采用线路-变压器组接线, 1台主变压器, 10kV采用单母线接线, 2回~4回出线; (2)整体采用紧凑型设计, 采用小型化开关柜; (3)站用电源可由10kV电压互感器二次供给, 或配置1台站用变压器, 或由35kV/10 kV/0.4 kV三绕组变压器0.4 kV低压出线供给	(1)35 kV采用线路-变压器组接线, 1台主变压器, 容量不大于1000 kVA;10 kV采用单母线接线, 2回~4回出线; (2)采用拖挂式结构; (3)站用电源可由10 kV电压互感器二次供给, 或由35kV/10kV/0.4kV三绕组变压器0.4 kV低压出线供给
技术特点	立体式布置, 结构简单, 整体造价低	35 kV设备配置简单; 10kV一、二次设备集成化, 现场安装方便快捷	变电站模块化设计, 现场安装简便, 可以用于环境条件比较恶劣的区域	体积小、灵活性强、现场接线简捷、能迅速投入和退出运行、重复使用率高
适用范围	适用于负荷小而分散, 中长期内增长缓慢, 环境条件较好, 污秽等级为c级及以下的区域	适用于负荷小而分散, 中长期内增长缓慢, 污秽等级为d级及以下, 且选址困难的区域	适用于运行环境较为恶劣的偏远地区	适用于35kV线路临近区域的施工电源、临时供电和应急供电电源

注: 污秽等级参照《电力系统污区分布图绘制方法》DL/T 374中关于污秽等级的划分。

#### 4.0.3 35kV 配电化线路设计原则应符合下列规定：

1 35kV 配电化线路设计应与35kV 直配供电方式以及35kV 配电化变电站建设相结合，一般为单辐射结构，主要包括无分段、分段、T 接(分支)和混合等几种接线方式。

2 无分段接线方式(参见附录图A.0.1)适用于下列情况：

1) 向线路末端的35 kV 配电化变电站供电；

2) 向负荷主要集中在线路末端的35 kV 直配台区供电。

3 分段接线方式适用于供电半径较长，负荷沿线分布，所带配电台区较多，分段接线方式参见附录图A.0.2，有条件的区域宜在末端联络，提高区域供电可靠性。

4 T 接方式适用于常规35kV 线路或35 kV 配电化线路沿线供电区域，由35kV 常规线路或经分支开关T 接35kV 配电化线路向供电区域供电，T 接方式参见附录图A.0.3。

5 混合型接线方式适用于部分负荷在常规35kV 线路或35 kV 配电化线路沿线供电区域，经分支开关T 接 35kV 配电化线路供电给线路末端负荷较为分散的区域，同时作为35 kV 配电化变电站的电源进线，参见附录图A.0.4。

#### 4.0.4 35kV 直配台区设计原则应符合下列规定：

1 35kV 侧宜采用线路变压器组接线方式，0.4kV 侧采用单母线接线，2回~4回出线。

235kV 直配台区按照布置方式可分为柱上变压器和配电箱、箱式变压器或配电站、柱上变压器和配电室三种，35 kV 直配台区建设方案宜参照表4.0.4执行。

**表4.0.4 35 kV 直配台区建设方案**

方案类型	柱上变压器和配电箱	箱式变压器或配电站	柱上变压器和配电室
布置方式	35kV直配变压器和配电箱均安装在台柱上，低压出线以架空绝缘导线或地埋电缆的形式连接到用户	35 kV一、二次设备放置于箱体/配电室内，采用整体配电站方式或整体箱式变压器	35 kV侧设备和直配变压器安装于室外台柱上，低压侧一二次设备布置于配电室内



# DL/T 5771—2018

续表4.0.4

方案类型	柱上变压器和配电箱	箱式变压器或配电站	柱上变压器和配电室
结构特征	35 kV变压器容量一般配置为400 kVA及以下	35 kV变压器容量一般配置为630kVA及以下	35 kV变压器容量一般配置为400kVA及以下
技术特点	经济性高、结构简单、占地面积小	整体箱变安装快速，耐受环境能力强，占地面积小	经济性较高、结构简单
适用范围	适用于环境条件相对较好的区域	适用于环境条件恶劣的区域	适应于环境条件极端恶劣的区域

注：\*新建配电台区不宜选用。

## 5 设备选型原则

### 5.1 35 kV 配电化变电站

#### 5.1.1 主变压器和站用变压器

主变压器和站用变压器选型应满足下列原则：

1 主变压器应选用低损耗、免维护、节能型的有载调压油浸式电力变压器；有防火要求的场所，宜选用干式变压器。

2 主变压器按1台配置，额定容量不宜大于3150kVA，可选用双绕组或三绕组变压器，三绕组变压器的第三绕组可作为站用电源。

3 单独的站用变压器宜选用节能型配电变压器，额定容量不宜大于50kVA。

4 站用负荷较小时，站用电源可由10kV 电压互感器供给，容量不宜大于1 kVA。

#### 5.1.2 35kV 开关设备

35 kV开关设备选型应满足下列原则：

1 35kV 配电化变电站的35 kV 开关设备主要包括跌落式熔断器、限流式熔断器、负荷开关-熔断器、断路器和隔离开关。

2 跌落式熔断器的设计、结构和性能应符合《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》GB/T 11022、《高压交流熔断器第3部分：喷射式熔断器》GB/T 15166.3 的规定，限流式熔断器的设计、结构和性能应符合《高压交流熔断器第2部分：限流熔断器》GB/T 15166.2的规定。跌落式熔断器和限流式熔断器额定电流和额定短路开断电流参数应符合表5.1.2的规定。

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/215034320301011310>