

PEIDIANWANG YUNWEI GUICHENG

# 配电网运维规程

国网北京市电力公司 编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

PEIDIANWANG YUNWEI GUICHENG

# 配电网运维规程

国网北京市电力公司 编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 内 容 提 要

为进一步规范配电网施工验收、运维和检修工作，国网北京市电力公司根据国家电网公司配电网“六化、六统一”标准化建设工作整体部署，结合国网北京市电力公司配电网的发展水平、运行经验和管理要求，特编制《配电网运维规程》、《配电网检修规程》、《配电网施工工艺及验收规范》系列规范。

本系列规范适用于从事配电网施工验收、运行维护的人员阅读，亦可作为配电网施工单位的技术人员及大专院校师生的参考用书。

## 图书在版编目（CIP）数据

配电网运维规程/国网北京市电力公司编. —北京：中国电力出版社，2015.6

ISBN 978-7-5123-7843-8

I. ①配… II. ①国… III. ①配电系统—电力系统运行—维修 IV. ①TM727

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 109559 号

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.com.cn>）

北京博图彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2015 年 6 月第一版 2015 年 6 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 6.5 印张 152 千字

印数 0001—5000 册 定价 26.00 元

## 敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

## 编 委 会

主 任 刘润生

副主任 干银辉 陈 平 王 鹏 李 蕴 郑广君

徐于海 李长海 林 涛 刘 音 尚 博

焦建林 刘 琼 张学哲 韩 良

委 员 辛 锋 马 震 袁 昕 董 宁 温明时

段大鹏 竺懋渝 李 伟 张艳妍

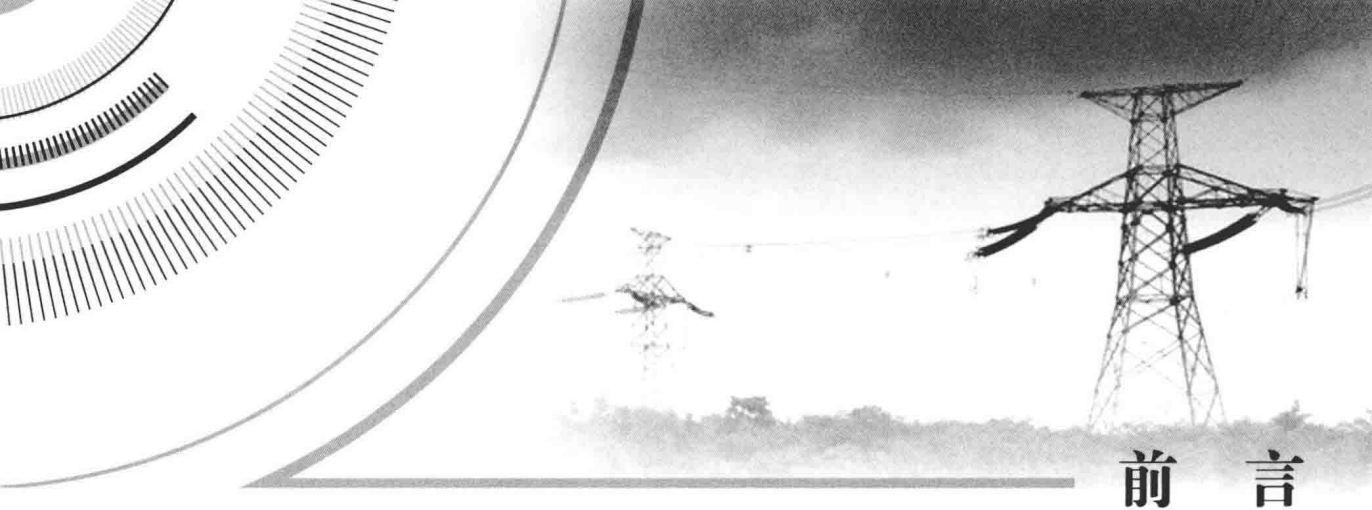
## 本书编写组成员

朱 民 李明春 崔 征 周文涛 付义兵

李静波 王向群 刘学忠 马光耀 刘拓英良

陈少伟 常 新 吕立平 任志刚 陈飞宇

韩 巍 晋文杰 孙宝来 李子衿



## 前言

配电网作为最基础的电力设施，与广大电力用户直接相连，是电能传输链的重要环节，其结构及设备设施运行管理状况直接影响到供电可靠性和电能质量。配电网的建设和运行涉及规划设计、设备选用、建设改造、施工验收、运行维护等多个管理环节，其中施工验收、运行维护环节对于配电网的安全可靠运行，具有至关重要的作用。

为进一步规范配电网施工验收、运维和检修工作，国网北京市电力公司（简称国网北京公司）根据国家电网公司配电网“六化、六统一”标准化建设工作整体部署和配电网相关规范，结合国网北京公司配电网的发展水平、运行经验和管理要求，特编制《配电网运维规程》、《配电网检修规程》、《配电网施工工艺及验收规范》系列规范，全面指导公司配电网施工验收、运维和检修工作。该书内容全面、结合实际、可操作性强，对于生产一线工作具有很强的指导意义。

由于编写时间仓促，难免存在不足之处，恳请广大专业技术人员提出宝贵意见和建议，以便今后完善。

编者



# 目 录

## 前言

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 总则 .....	5
5 配电设备运维分界 .....	6
6 生产准备及验收 .....	7
7 配电网巡视 .....	11
8 配电网防护 .....	25
9 配电网维护 .....	28
10 倒闸操作 .....	32
11 状态评价 .....	37
12 缺陷与隐患处理 .....	39
13 故障处理 .....	39
14 运行分析 .....	44
15 配电设备退役 .....	46
附录 A (规范性附录) 现场污秽度分级 .....	48
附录 B (规范性附录) 线路间及与其他物体之间的距离 .....	49
附录 C (资料性附录) 红外热像仪现场检测方法和工作标准 .....	54
附录 D (资料性附录) 超声波带电检测装置现场检测方法和管理工作标准 .....	63
附录 E (资料性附录) 配电设备运行巡视工序质量控制卡 .....	71
附录 F (资料性附录) 三相变压器配用熔断器容量 .....	77
附录 G (资料性附录) 倒闸操作票评价统计表 .....	78
附录 H (资料性附录) 配电变压器一、二次熔丝(片)选择对照表 .....	79
附录 I (资料性附录) 典型故障案例分析报告 .....	80
附录 J (资料性附录) 10kV 架空线路分界负荷开关安装原则 .....	88
附录 K (资料性附录) 线路限额电流表 .....	92

# 配电网运维规程

## 1 范围

本规程规定了 10kV 及以下配电网运维工作所应遵守的主要技术规范与要求。

本规程适用于国网北京市电力公司所属各供电公司 10kV 及以下配电网设备运维工作。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规程的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50053 20kV 及以下变电所设计规范
- GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50173 电气装置安装工程 66kV 及以下架空电力线路施工及验收规范
- GB 50217 电力工程电缆设计规范
- DL/T 572 电力变压器运行规程
- DL/T 596 电力设备预防性试验规程
- DL/T 599 城市中低压电网改造技术导则
- DL/T 601 架空绝缘配电线路设计技术规程
- DL/T 602 架空绝缘配电线路施工及验收规程
- DL/T 741 架空送电线路运行规程
- DL/T 5220 10kV 及以下架空配电线路设计技术规程
- SD 292 架空配电线路及设备运行规程
- Q/GDW 370 城市配电网技术导则
- Q/GDW 382 配电自动化技术导则
- Q/GDW 643—2011 配网设备状态检修试验规程
- Q/GDW 644—2011 配网设备状态检修导则
- Q/GDW 645—2011 配网设备状态评价导则
- Q/GDW 745—2012 配电网设备缺陷分类标准
- Q/GDW 1512—2014 电力电缆及通道运维规程
- Q/GDW 1519—2014 配电网运维规程
- Q/GDW 1799.2—2013 国家电网公司电力安全工作规程 线路部分
- Q/GDW 11261—2014 配电网检修规程

Q/GDW 11262—2014 电力电缆及通道检修规程

DB11/T 963—2013 电力管道建设技术规范

国务院令第 239 号 电力设施保护条例

电监会 27 号令 供电监管办法

国网（运检/4）306—2014 国家电网公司配网运维管理规定

国网（运检/4）311—2014 国家电网公司配网检修管理规定

国家电网生〔2009〕190 号 关于印发《国家电网公司深入开展现场标准化作业工作指导意见》的通知

国家电网生〔2008〕269 号 关于印发国家电网公司设备状态检修管理规定（试行）和关于规范开展状态检修工作意见的通知

国家电网生〔2010〕637 号 国家电网公司电缆通道管理规范

京电科信〔2013〕27 号 北京市电力公司直埋电缆标识标牌技术标准

京电安〔2014〕25 号 国网北京市电力公司有限空间作业安全工作规定

京电生〔2011〕33 号 北京市电力公司电力设备状态检修试验规程

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规程。

#### 3.1

##### 开关站 **switching station**

10kV 进线由变电站引出（至少有两回），10kV 侧设有母联并具备自投功能，10kV 侧采用断路器并配有直流（交流）及保护装置的电力设施，必要时可附设配电变压器。其作用为：配电线路之间互联互供；减少变电站出线走廊，将变电站 10kV 母线延伸至负荷中心区，起负荷再分配作用。

#### 3.2

##### 配电室 **distribution room**

10kV 侧无母联，10kV 侧一般采用负荷开关（变压器单元为熔断器保护）或断路器，装有配电变压器和低压配电装置的配电间。其作用为：向负荷中心区提供低压电源；串带下级配电室，实现环网供电；依据就近供电的原则，就近向 10kV 用户提供电源。

#### 3.3

##### 箱式变电站 **cabinet/pad-mounted distribution substation**

也称预装式变电站或组合式变电站，指由 10kV 开关、配电变压器、低压出线开关、无功补偿装置和计量装置等设备共同安装于一个封闭箱体外的户外配电装置。

#### 3.4

##### 环网单元 **ring main unit**

用于 10kV 电缆线路分段、联络及分接负荷，由进、出线环网柜及附属设备组成。按使用场所可分为户内环网单元和户外环网单元；按结构可分为整体式和间隔式。户内环网单元安装于室内，主要用于电缆线路中，亦称电缆分界室。户外环网单元安装于箱体中，主要用于架混线路，亦称开闭器。



### 3.5

#### **断路器 circuit breaker**

能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流并能关合、在规定的时间内承载和开断异常回路条件下的电流的开关装置。

### 3.6

#### **负荷开关 load switch**

介于断路器和隔离开关之间的一种开关设备，具有简单的灭弧装置，能切断额定电流和一定的过载电流，但不能切断短路电流。

### 3.7

#### **隔离开关 disconnector**

在分闸位置时，触头间有符合规定要求的绝缘距离和明显的断开标志；在合闸位置时，能承载正常回路条件下的电流和在规定时间内异常条件（例如短路）下的电流的开关设备。

### 3.8

#### **电缆本体 cable body**

指除去电缆接头和终端等附件以外的电缆线段部分。

### 3.9

#### **电缆终端 cable termination**

安装在电缆末端，以使电缆与其他电气设备或架空输配电线路相连接，并维持绝缘直至连接点的装置。

### 3.10

#### **电缆接头 cable joint**

连接电缆与电缆的导体、绝缘、屏蔽层和保护层，以使电缆线路连续的装置。

### 3.11

#### **电缆附件 cable accessories**

电缆终端、电缆接头等电缆线路组成部件的统称。

### 3.12

#### **电缆通道 power channels**

电缆隧道、电缆沟、排管、直埋、电缆桥、电缆竖井等电缆线路的土建设施。

### 3.13

#### **电力隧道 cable tunnel**

容纳电缆数量较多、有供安装和巡视方便的通道，且为地下电缆构筑物。

### 3.14

#### **电力排管（埋管） cable duct**

按规划电缆数量开挖沟槽一次建成多孔管道的地下电缆构筑物。

### 3.15

#### **工作井 manhole**

供人员出入以安装电缆接头等附属部件、供牵拉电缆作业所需的或电缆通道通风所需的电缆构筑物。

### 3.16

#### 柱上负荷开关 **pole-mounted load switch**

安装于电线杆上，用于断开、闭合架空线路的负荷开关设备。

### 3.17

#### 柱上用户分界负荷开关 **pole-mounted user boundary load switch**

安装于电线杆上，由负荷开关本体及测控单元组成，通过航空插接件及户外密封控制电缆进行电气连接的免维护成套设备，用于供电公司与用户的产权分界。

### 3.18

#### 户外封闭型喷射式熔断器 **outdoor closed type jet fuse**

由绝缘封闭型喷射式瓷件、载熔件，绝缘接线端子，绝缘接线端子引线，密封件等组成的户外熔断器。当电流超过规定值足够时间，熔断件熔体在载熔件灭弧管内熔断，同时熔断件熔断后自动弹出一定距离而提供足够的隔离断口。它是喷射式熔断器的一种。

### 3.19

#### 配电自动化 **distribution automation (DA)**

以一次网架和设备为基础，综合利用计算机、信息及通信等技术，并通过与相关应用系统的信息集成，实现对配电网的监测、控制和快速故障隔离。

### 3.20

#### 配电自动化系统 **distribution automation system (DAS)**

实现配电网运行监视和控制的自动化系统，具备配电 SCADA (supervisory control and data acquisition)、故障处理、分析应用及与相关应用系统互连等功能，主要由配电自动化系统主站、配电自动化系统子站（可选）、配电自动化终端和通信网络等部分组成。

### 3.21

#### 配电自动化系统主站 **master station of distribution automation system**

主要实现配电网数据采集与监控等基本功能和分析应用等扩展功能，为配网调度和配电生产服务。简称配电站。

### 3.22

#### 配电自动化终端 **remote terminal unit of distribution automation**

安装在配电网的各种远方监测、控制单元的总称，完成数据采集、控制、通信等功能。简称配电终端，主要包括馈线终端、站所终端等。

### 3.23

#### 馈线终端 **feeder terminal unit (FTU)**

安装在配电网架空线路杆塔等处的配电终端，按照功能分为“三遥”终端和“二遥”终端，其中“二遥”终端又可分为基本型终端、标准型终端和动作型终端。

### 3.24

#### 站所终端 **distribution terminal unit (DTU)**

安装在配电网开关站、配电室、环网单元、箱式变电站等处的配电终端，依照功能分为“三遥”终端和“二遥”终端，其中“二遥”终端又可分为标准型终端和动作型终端。

### 3.25

#### **配变终端 transformer terminal unit (TTU)**

安装在配电变压器，用于监测配电变压器各种运行参数的配电终端。

### 3.26

#### **电压互感器 voltage transformer (TV)**

主要由一次绕组、二次绕组、铁芯和绝缘组成。将高电压按比例转换成低电压，主要给测量仪表、继电保护及自动化装置用。

### 3.27

#### **电流互感器 current transformer (TA)**

主要由一次绕组、二次绕组，铁芯和绝缘组成。将大电流按比例转换成小电流，主要给测量仪表、继电保护及自动化装置用。

### 3.28

#### **状态 condition**

对设备当前各种技术性能与运行环境综合评价结果的体现。设备状态分为正常状态、注意状态、异常状态和严重状态四种类型。

### 3.29

#### **状态量 criteria**

指直接或间接表征设备状态的各类信息，如数据、声音、图像、现象等。

## 4 总则

4.1 配电网运维工作应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格执行《北京市电力公司电力安全工作规程》的有关规定。

4.2 配电网运维单位（以下简称运维单位）应参与配电网的规划、设计审查、设备选型与招标、施工验收及用户业扩工程接入方案审查等工作；根据历年反事故措施、安全措施的要求和运行经验，提出改进建议，力求设计、选型、施工与运行协调一致。

4.3 运维单位应建立运行岗位责任制，明确责任分工，各配电设备、设施应有专人负责。

4.4 运维人员应熟悉《中华人民共和国电力法》《电力设施保护条例》《电力设施保护条例实施细则》及《国家电网公司电力设施保护工作管理办法》等国家法律、法规和公司有关规定。

4.5 配电网运维工作应积极推广应用带电检测、在线监测等手段，及时、动态地了解和掌握各类配电设备的运行状态，并结合配电设备在电网中的重要程度以及不同季节、环境特点，采用定期与非定期巡视检查相结合的方法，确保工作有序、高效。

4.6 配电网运维工作应推行设备状态管理理念，积极开展设备状态评价，及时、准确掌握配电设备状态信息，分析配电设备运行情况，提出并实施预防事故，提高安全运行水平的措施。

4.7 运维单位应开展电力设施保护宣传教育工作，建立和完善电力设施保护工作机制和责任制，加强线路防护区管理，防止外力破坏。

4.8 配电网运维工作应充分发挥配电自动化与管理信息化的优势，应用地理信息系统与现场巡视检查作业平台，并采用标准化作业手段，不断提升运维工作水平与效率。

4.9 运维人员应经过相关技术培训并取得相应技术资格，熟悉并掌握配电设备状况。

4.10 配电网管理及运维人员应熟悉本规程。

## 5 配电设备运维分界

### 5.1 配电网维护范围

运维单位应有明确的设备运行责任分界点，配电网与变电站、用户的分界点应划分清晰，避免出现空白点（区段）。

#### 5.1.1 与变电站分界：

5.1.1.1 架空线路：变电站 10kV 出线架构线路侧耐张线夹外 2m 处为分界点，分界点以外属配电架空线路。

5.1.1.2 电缆线路：以变电站 10kV 出线开关柜内电缆终端为分界点，电缆终端（含连接螺栓）及电缆属配电电缆线路。其中，电缆终端的拆装及维护性消缺工作由配电网运维单位负责（变电站内电缆及通道、电缆终端的日常巡视、测温由变电运维负责）。

#### 5.1.2 与用户分界（特殊情况以签订的供用电协议为准）：

5.1.2.1 架空线路：10kV 架空线路与用户设备的分界点为用户分界 10kV 隔离开关用户侧 2m 处或用户分界负荷开关杆用户侧 2m 处。低压架空线路与用户设备分界点，有进线隔离开关的，以隔离开关作为分界点；无隔离开关的，以供电接户线最后支持物，作为分界点，支持物属供电公司。

5.1.2.2 电缆线路：10kV 电缆线路与用户设备的分界，以用户进线电缆电源侧终端为分界点，分界点电缆侧（含终端和螺栓）属用户运维。低压电缆线路与用户设备的分界，以低压用户进线电缆电源侧终端为分界点，分界点电缆侧（含终端和螺栓）属用户运维。

#### 5.1.3 与路灯分界：

5.1.3.1 架空线路：单独架设的低压路灯线路或单独敷设的低压路灯电缆线路、与 10kV 线路同杆架设的低压路灯线路归属路灯运维单位。

5.1.3.2 电缆线路：以路灯进线电缆电源侧终端为分界点，分界点电缆侧（含终端和螺栓）归属路灯运维单位。

### 5.2 配电设备维护范围内各专业的分界原则

5.2.1 架空线路与电缆线路的分界：架空线路的引线与电缆头的连接螺栓为分界点，螺栓以外（包括隔离开关、避雷器、熔断器）属架空线路。

5.2.2 跨越区县边界的中低压架空线路（设备），其分界点由双方协商确定，其中柱上配电变压器和其所馈出的低压架空线路、低压接户线应归同一供电公司管理。

5.2.3 配电站室（开关站、配电室、箱式变压器）：以电缆终端金具与开关柜的连接螺栓为分界点。电缆终端（含连接螺栓）及电缆线路侧属配电电缆专业，分界点开关柜侧属配电站室专业。

#### 5.2.4 配电自动化及通信设备的分界：

5.2.4.1 配电自动化终端设备（DTU、FTU、TTU 及无线通信模块）归各供电公司运维管理。

5.2.4.2 配电自动化系统的通信终端（EPON、以太网交换机）、分光器（ODN）、光网络单元（ONU）和光纤线路归各供电公司运维管理，光通信设备网管系统归信息通信公司运维管理。

5.2.4.3 以配电自动化主站前置采集交换机出线端口为分界点，分界点及主站侧归属调控专业，分界点通信侧归属通信专业。以配电自动化通信终端通信端口（网口或串口）为分界点，分界点配电自动化终端侧归属运检专业，分界点及通信线缆侧归属通信专业。

5.2.4.4 调控专业负责配电自动化故障自动隔离装置或为故障隔离提供参数的装置定值整定和定值管理工作，负责低压自投装置、低压开关保护装置定值管理工作。

5.2.4.5 运检专业负责溢水报警、SF<sub>6</sub>气体压力等环境和设备状态监测参数的管理工作。

### 5.3 设备管理责任分工

设备管理单位应明确设备责任主体，明确设备维护责任人，做到管理职责清晰，不留管理空白。

## 6 生产准备及验收

### 6.1 一般要求

6.1.1 运维单位应根据工程施工进度，按实际需要完成生产装备、工器具等运维物资的配置，收集新投设备详细信息、基础数据与相关资料，建立设备基础台账，完成标识标示及辅助设施制作安装的验收，做好工器具与备品备件的接收。

6.1.2 配电网新（扩）建、改造、检修、用户接入工程及用户需要移交的设备应进行验收，主要包括设备到货验收、工程中间验收和竣工验收。

6.1.3 验收内容包括架空线路工程类验收、电力电缆工程类验收、站室工程类验收、配电自动化工程验收等。涉及用户移交的设备，在验收合格并签订移交协议后统一管理。

6.1.4 运维单位应根据本规程及相关规定，结合验收工作具体内容，按计划做好验收工作，确保配电设备、设施零缺陷移交运行。

6.1.5 验收工作应按照国家、行业及公司等相关验收规范内容与要求进行。

6.1.6 验收工作重点检查工程是否符合设计图纸要求，工程建设资料、施工安装记录和试验报告是否齐全，设备性能、安全设施及防护装置等是否符合要求。验收中发现的缺陷及隐患，应由检修、施工单位在投运前处理完毕。

6.1.7 运维人员应参加对配电网新（扩）建、改造、检修等项目的验收，并积极参与项目规划方案、设计审查、设备选型等全过程管理。

6.1.8 配电网新（扩）建、改造、检修、用户接入工程完工后，运维人员应及时掌握并记录设备变更、试验、检修情况以及运行中应注意的事项，确认设备是否合格、是否可以投入运行的结论，并在各种资料、图纸齐全、手续完备、现场验收合格的情况下，予以投入运行。

6.1.9 配电站室新设备施工阶段，运维单位应有专人负责搜集、整理相关资料，编制新设备现场运行规程。在新设备投运前，完成现场运行规程的编制或修订工作。

### 6.2 生产准备

6.2.1 运维单位应参与配电网项目可研报告、初步设计的技术审查。

6.2.2 可研报告的主要审查内容：

(1) 应符合 DL/T 599《城市中低压配电网改造技术导则》、Q/GDW 370《城市配电网技术导则》、Q/GDW 382《配电自动化技术导则》等技术标准要求；

(2) 应符合电网现状（变电站地理位置分布、现状情况及建设进度、供区负荷情况、变压器容量、无功补偿配置、供电能力等）；

(3) 应采用合理的线路网架优化方案，提升互倒互带能力，满足供电可靠性、线损率、电压质量、容载比、供电半径、负荷增长等管理要求；

(4) 应采用合理的工程建设方案，尽量统一主设备参数，减少设备种类。

### 6.2.3 初步设计的主要审查内容：

- (1) 应符合项目可研批复；
- (2) 电缆线路路径应取得市政规划部门或土地权属单位盖章的书面确认；
- (3) 应符合 GB 50052《供配电系统设计规范》、GB 50053《20kV 及以下变电所设计规范》、GB 50217《电力工程电缆设计规范》、DL/T 601《架空绝缘配电线路设计技术规程》、DL/T 5220《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》等标准及国网北京市电力公司典型设计要求；
- (4) 设备、材料及措施应符合环保、气象、环境条件、运行方式、安措反措等要求。

### 6.2.4 运维单位应提前介入工程施工，掌握工程进度，参与工程验收。

### 6.2.5 配电网工程投运前应具备以下条件：

- (1) 规划、建设等有关文件，与相关单位签订的协议书；设计文件、设计变更（联系）单，重大设计变更应具备原设计审批部门批准的文件及正式修改的图纸资料。
- (2) 工程施工记录，主要设备的安装记录；隐蔽工程的中间验收记录。
- (3) 设备技术资料（技术图纸、设备合格证、使用说明书等）；设备试验（测试）、调试报告；设备变更（联系）单。
- (4) 电气系统图、土建图、电缆路径图（含坐标）和敷设断面图（含坐标）等电子及纸质竣工图，现场一次接线模拟图。
- (5) 工程完工报告、验收申请、施工总结、工程监理报告、竣工验收记录。
- (6) 各类标识。
- (7) 必备的各种备品备件、专用工具和仪器仪表等；安全工器具及消防器材。
- (8) 新设备运维培训。
- (9) 完成竣工资料收集、整理与保存工作。
- (10) 所有试验数据均符合规程要求。
- (11) 在地理信息系统（GIS）中完成台账、图形和敷设断面的维护工作，在生产管理系统（PMS）中完成试验报告维护工作。
- (12) 具备保护（控制）功能的开关类（含负荷开关、用户分界负荷开关及低压开关）设备，应完成定值计算、定值设定、保护传动验收等工作。
- (13) 具备自动化功能的设备，应完成“越限”定值计算、定值设定、传动及自动化系统传动验收等工作。
- (14) 配电自动化配套建设的通信系统应验收合格，光纤线路、通信设备及通信系统电源验收合格，自动化终端设备与通信系统连接正确。

## 6.3 设备到货验收

设备到货后，运维单位应参与对现场物资的验收。主要包括：

- (1) 设备外观、设备参数应符合技术标准和现场运行条件；
- (2) 设备合格证、试验报告、专用工器具、一次（二次）接线图、安装基础图、设备安装与操作说明书、设备运行检修手册等应齐全。

## 6.4 中间验收

6.4.1 运维单位应根据工程进度，参与隐蔽工程（杆塔基础、电缆通道、站房等土建工程）及关键环节的中间验收。主要包括：

(1) 材料合格证、材料检测报告、混凝土和砂浆的强度等级评定记录等验收资料应正确、完备；

(2) 回填土前，基础结构及设备架构的施工工艺及质量应符合要求；

(3) 杆塔组立前，基础应符合规定；

(4) 接地极埋设覆土前，接地体连接处的焊接和防腐处理质量应符合要求；

(5) 埋设的导管、接地引下线的品种、规格、位置、标高、弯度应符合要求；

(6) 电力电缆及通道施工质量应符合要求；

(7) 回填土夯实应符合要求；

(8) 对重要客户外电源的电缆接头制作进行旁站验收，施工质量应符合要求；

(9) 电缆井室、电缆隧道等地下构筑物的绑筋、接地、防水等重要环节应符合要求；

(10) 检查配电站室夹层管口封堵、屋面是否按照防汛要求刷防水涂料、屋顶坡度是否满足防汛要求、站内排水措施是否完善。

6.4.2 运维单位应督促相关单位对验收中发现问题进行整改并进行复验。

## 6.5 竣工验收

6.5.1 运维单位应审核工程组织单位提交的竣工资料和验收申请，参与竣工验收。

6.5.2 验收和试验发现的问题要及时进行记录、分析、汇总，重大问题要及时汇报。验收通过后，各验收单位（部门）在验收报告中签字认证，并加盖单位（部门）印章。

6.5.3 提交的竣工资料应包括纸质资料及其电子版，竣工图应提交蓝图、底图和 CAD 图，竣工资料验收合格后，由运维单位（部门）负责进行整理并归档。

6.5.4 竣工验收不合格的工程不得投入运行。

6.5.5 竣工资料验收的主要内容包括：

(1) 竣工图（电气、土建）应与审定批复的设计施工图、设计变更（联系）单一致；

(2) 施工记录与工艺流程应按照有关规程、规范执行；

(3) 有关批准文件、设计文件、设计变更（联系）单、试验（测试）报告、调试报告、设备技术资料（技术图纸、设备合格证、使用说明书等）、设备到货验收记录、中间验收记录、监理报告等资料应正确、完备；

(4) 电缆专业还应包括电缆敷设记录、电缆接头安装记录、隐蔽工程记录、土建验收单、管线测绘资料；

(5) 需要移交资产的项目还应有资产移交清单；

(6) 批准文件应包括建设规划许可证、规划部门对于线路路径的批复文件、施工许可证，设备、电缆（通道）沿线施工与有关单位签署的各种协议；

(7) 试验报告应包括主要材料、设备的出厂试验报告、到货检测报告、设备保护装置调试报告、交接试验报告和电缆振荡波局部放电检测试验报告。

6.5.6 架空线路工程类验收主要包括导线、拉线、绝缘子、金具、杆塔本体、杆塔基础、柱上负荷开关设备（含 TV 及熔断器）、柱上变压器、柱上低压配电箱、线路调压器、柱上无功补偿装置、防雷和接地装置等验收。主要内容包括：

(1) 型号、规格是否符合设计规定，安装工艺是否符合标准；

(2) 设备安装是否牢固，电气连接是否良好；

(3) 杆塔组立的各项误差是否超出允许范围；



- (4) 导线弧垂、相间距离、对地距离、交叉跨越距离及对建筑物接近距离是否符合规定；
- (5) 相位是否正确；
- (6) 接地装置是否符合规定，接地电阻是否合格；
- (7) 拉线制作和安装是否符合规定；
- (8) 线路通道沿线有无影响线路安全运行的树木、建筑物等障碍物；
- (9) 标识（线路名称、杆号牌、电压等级、变压器标识、开关、隔离开关标识、杆塔埋深标识等）是否齐全，设置是否规范；
- (10) 安全标示（“双电源”“高低压不同电源”“止步、高压危险！”“禁止攀登 高压危险”、拉线警示标志、电杆防撞警示标志、其他跨越鱼塘或风筝放飞点等外力易破坏处禁止或警告类标识牌、宣传告示等）是否齐全，设置是否规范。

6.5.7 电力电缆工程类验收主要包括通道、电缆本体、电缆附件、附属设备、附属设施、环网单元、低压电缆分支箱等验收。主要内容包括：

- (1) 型号、规格应符合设计要求，安装工艺应符合标准要求，敷设应符合批准的位置；
- (2) 通道、附属设施应符合规定；
- (3) 防火、防水应符合设计要求，孔洞封堵应完好；
- (4) 电缆应无机械损伤，排列应整齐；
- (5) 电缆及附件的固定、弯曲半径、保护管安装等应符合规定；
- (6) 电气连接应良好，相位应正确；
- (7) 低压电缆分支箱、环网单元安装工艺应符合标准，箱内接线图应正确、完备；
- (8) 接地装置应符合规定，接地电阻应合格；
- (9) 各类标识（电缆标志牌、相位标识、路径标志牌、标桩等）应齐全，设置应规范；
- (10) 电缆敷设路径、接头位置应与竣工图一致；
- (11) 电缆、设备到货检测试验应合格；
- (12) 电缆、设备应按现行电缆试验标准完成试验工作，试验项目应齐全，试验结果应合格。

6.5.8 站房工程类验收主要包括开关站、环网单元、配电室、箱式变电站及所属的柜体、母线、断路器、隔离开关、变压器、电压互感器、电流互感器、无功补偿设备、防雷与接地装置、继电保护装置、自动化装置、构筑物等验收。主要内容包括：

- (1) 设备及材料型号、规格是否符合设计要求，安装工艺是否符合标准；
- (2) 设备安装是否牢固、电气连接是否良好；
- (3) 电气接线是否正确；
- (4) 开关柜前后通道是否满足运维要求；
- (5) 开关柜操动机构是否灵活；
- (6) 开关柜仪器仪表指示、机械和电气指示是否良好；
- (7) 闭锁装置是否可靠、满足“五防”规定；
- (8) 接地装置是否符合规定，接地电阻是否合格；
- (9) 防小动物、防火、防水、防凝露、通风措施是否完好；
- (10) 构筑物土建是否满足设计要求及防汛要求，站室是否安装溢水报警装置；
- (11) 开关站、环网单元、配电站内外环境是否整洁；
- (12) 设备标识（站房标志牌、母线标识、开关设备标志牌、变压器标志牌、电容器标志



牌、接地标识等)是否齐全,设置是否规范;

(13)安全标示是否齐全,设置是否符合安规要求。

**6.5.9 配电自动化终端(包括馈线终端、站所终端、配变终端等设备)及通信设备等验收。**

主要内容包括:

(1)型号、规格、安装工艺应符合公司相关标准;

(2)终端设备传动测试(各指示灯信号、遥信位置、遥测数据、遥控操作、通信等)应符合公司相关标准;

(3)终端装置的参数、定值设定及现场调试传动正确;

(4)通信线路、通信设备验收合格,测试正常;

(5)二次端子排接线应牢固,二次接线标识应清晰正确;

(6)交直流电源、蓄电池电压、浮充电流应正常,蓄电池应无渗液、老化;

(7)机箱应无锈蚀、缺损;

(8)接地装置应符合规定,接地电阻应合格;

(9)防小动物、防火、防水、防潮、通风措施应完好;

(10)各类标识标示(终端设备标志牌、附属设备标志牌、控制箱和端子箱标志牌、低压电源箱标志牌等)应齐全,设置应规范。

## 7 配电网巡视

### 7.1 一般要求

**7.1.1 运维单位应结合配电设备、设施运行状况和气候、环境变化情况以及上级运维管理部门的要求,编制计划、合理安排,开展标准化巡视工作。**

#### 7.1.2 巡视分类:

(1)定期巡视:由配电网运维人员进行,以掌握配电设备、设施的运行状况、运行环境变化情况为目的,及时发现缺陷和威胁配电网安全运行情况的巡视;

(2)特殊巡视:在有外力破坏(针对可能危及线路安全的建筑、挖沟、堆土、伐树、鸟窝等情况)可能、恶劣气象条件(如大风后、暴雨后、覆冰、高温等)、重要保电任务、运行方式的改变、设备带缺陷运行或其他特殊情况下由运维单位组织对设备进行的全部或部分巡视;

(3)夜间巡视:在负荷高峰或雾天的夜间由运维单位组织进行,主要检查连接点有无过热、打火现象,绝缘子表面有无闪络,设备是否过负荷等的巡视;

(4)故障巡视:由运维单位组织进行,以查明线路发生故障的地点和原因为目的的巡视;

(5)会诊巡视:由运维管理人员组织多部门或专家进行的巡视工作,以故障多发线路或雷击、树线、鸟害、用户影响等较为突出的线路为重点巡视对象,以掌握巡视对象运行状况、运行环境为目的,及时发现缺陷和威胁配电网安全运行情况的巡视。

#### 7.1.3 巡视周期:

(1)定期巡视的周期见表1。根据设备状态评价结果,对该设备的定期巡视周期可动态调整,最多可延长一个定期巡视周期,架空线路通道与电缆线路通道的定期巡视周期不得延长;

(2)定期巡视发现安全隐患,如遇威胁线路运维安全的建筑施工、挖沟、堆土、伐树、