



中华人民共和国国家标准

GB/T 43025—2023

用户接入电网供电方案技术导则

Technical guidelines for power supply schemes of users connected to power grid

2023-09-07 发布

2023-09-07 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 供电方案基本要求	3
5 电力用户分级	3
6 供电方案基本内容	4
6.1 高压用户	4
6.2 低压非居民用户	5
6.3 居民用户	6
6.4 临时供电用户	6
7 用电容量及供电电压等级	6
7.1 用电容量的确定	6
7.2 额定电压	6
7.3 确定供电电压等级的一般要求	6
7.4 高压供电	7
7.5 低压供电	7
7.6 居民住宅小区	7
7.7 分布式电源/微电网	8
7.8 充换电设施	8
8 电气主接线及运行方式	8
8.1 一般要求	8
8.2 电气主接线	9
8.3 重要用户运行方式	9
8.4 变压器选择	9
9 电能计量点及计量方式	10
9.1 电能计量点	10
9.2 电能计量方式	10
9.3 电能计量装置的配置	10
9.4 电能计量装置的接线方式	10
9.5 用电信息采集终端的配置	10
10 电能质量及无功补偿	10
10.1 干扰性用户接入电网	10

10.2	电能质量	11
10.3	无功补偿配置	11
10.4	分布式电源和微电网	11
11	用户变(配)电设施	11
11.1	站址选择的一般规定	11
11.2	35 kV 及以上变电站其他相关规定	12
11.3	20 kV 及以下变电站(所)其他相关规定	12
12	继电保护及自动化	12
12.1	继电保护设置的基本要求	12
12.2	备用电源自动投入装置要求	13
12.3	调度自动化及通信要求	13
13	其他要求	13
附录 A (资料性)	供电方案模板	14
A.1	高压用户供电方案	14
A.2	低压用户供电方案	16
A.3	分布式电源并网方案	18
A.4	电动汽车充换电设施供电方案	20

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出并归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司、国网浙江省电力有限公司、国网江苏省电力有限公司无锡供电公司、国网湖北省电力有限公司经济技术研究院、国网安徽省电力有限公司经济技术研究院、国网安徽省电力有限公司电力科学研究院、国网江苏省电力公司苏州供电分公司、国网重庆市电力公司、国网江苏省电力有限公司南京供电分公司、国网四川省电力公司、国网上海市电力公司、国网智能电网研究院有限公司、中国南方电网有限责任公司、广东电网有限责任公司。

本文件主要起草人：盛万兴、唐文升、何宝灵、郭朋、侯义明、赵剑、李蕊、惠慧、孟晓丽、史常凯、沈海平、王喆、黄涛、闫涛、刘苑红、徐毅虎、王齐、李跃、潘东、朱刘柱、严道波、蔡杰、荣秀婷、田宇、张征凯、丁津津、张辉、汪自虎、黄涛、陈文瑛、李庭磊、王良之、林振晓、尚龙龙、黄育良、侯素颖、高华军。

用户接入电网供电方案技术导则

1 范围

本文件规定了用户接入电网供电方案的基本内容,用电容量及供电电压等级、电气主接线及运行方式、电能计量点及计量方式、电能质量及无功补偿、用户变(配)电设施、继电保护及自动化等要求。

本文件适用于各类用户接入 220(330)kV 及以下公共电网供电方案的制定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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/T 12325 电能质量 供电电压偏差
- GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
- GB/T 15945 电能质量 电力系统频率偏差
- GB/T 16934 电能计量柜
- GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波
- GB/T 29316 电动汽车充换电设施电能质量技术要求
- GB/T 29328 重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范
- GB/T 33589 微电网接入电力系统技术规定
- GB/T 33593 分布式电源并网技术要求
- GB/T 36040 居民住宅小区电力配置规范
- GB/T 37138 电力信息系统安全等级保护实施指南
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50053 20 kV 及以下变电所设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50059 35 kV~110 kV 变电站设计规范
- GB 50260 电力设施抗震设计规范
- DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
- DL/T 825 电能计量装置安装接线规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

供电方案 power supply scheme

适用于用户接入电网且满足用户用电需求的电力供应具体方案。

3.2

保安负荷 protective load

用于保障用电场所人身与财产安全所需的电力负荷。

注：一般认为，断电后会造成下列后果之一的为保安负荷：

- a) 直接引发人身伤亡的；
- b) 使有毒、有害物溢出，造成环境大面积污染的；
- c) 将引起爆炸或火灾的；
- d) 将引起较大范围社会秩序混乱或在政治上产生严重影响的；
- e) 将造成重大生产设备损坏或引起重大直接经济损失的。

3.3

自备应急电源 self-emergency power supply

在主供和备用电源全部发生中断的情况下，由用户自行配备的，能为用户保安负荷可靠供电的独立电源。

3.4

非电保安措施 non-electrical security measures

为保证安全，用户所采取的非电性质的应急手段和方法。

3.5

双电源 double power supply

为同一用户负荷供电的两回供电线路，两回供电线路可以分别来自两个不同变电站，或来自不同电源进线的同一变电站内两段母线。

3.6

多电源 multiple power supply

为同一用户负荷供电的两回以上供电线路，至少有两回供电线路分别来自两个不同变电站。

3.7

双回路电源 double circuit supply

为同一用户负荷供电的两回供电线路，两回供电线路来自同一变电站的同一母线段。

3.8

干扰性用户 disturbing customer

接入电力系统的具有非线性、不平衡、冲击负荷的用户。

3.9

充换电设施 charging/battery swap infrastructure

为电动汽车等用户提供电能的相关设施的总称。

注：充换电设施包括充电设施和换电设施。

3.10

分布式电源 distributed resources

接入 35 kV 及以下电压等级电网、位于用户附近，在 35 kV 及以下电压等级就地消纳为主的电源，包括同步发电机、异步发电机、变流器等类型电源。

注：包括太阳能、天然气、生物质能、风能、水能、氢能、地热能、海洋能、资源综合利用发电（含煤矿瓦斯发电）和储能等类型。

3.11

高压用户 high voltage user

接入电压等级为 10 kV 及以上电网的电力用户。

3.12

低压用户 low voltage user

接入电压等级为 220/380V 电网的电力用户。

3.13

重要电力用户 important electricity user

在国家或者一个地区(城市)的社会、政治、经济生活中占有重要地位,对其中断供电将可能造成人身伤亡、较大环境污染、较大政治影响、较大经济损失、社会公共秩序严重混乱的用电单位或对供电可靠性有特殊要求的用电场所。

3.14

微电网 micro-grid

由分布式电源、用电负荷、配电设施、监控和保护装置等组成的小型发电系统。

4 供电方案基本要求

4.1 应符合国家相关政策、地方经济发展和区域电网规划,并结合当地供电条件,遵循安全、可靠、经济、合理的原则,由供用电双方协商确定。

4.2 供电电源的配置、用户变电站(所)的接线方式、运行方式及自备应急电源配置等应满足用户对供电可靠性和应急处置的要求。

4.3 应为电力用户负荷发展需求留有一定的裕度。

4.4 应根据电力用户的用电容量、负荷重要程度、用电性质、用电时间等因素,确定供电方式和受电方式。

4.5 应明确产权分界点。

4.6 重要电力用户供电电源及自备应急电源的配置应满足 GB/T 29328 的要求。

4.7 电力用户自备应急电源及非电保安措施的配置、电能质量治理措施应与受电工程同步设计、同步建设、同步验收、同步投运。

4.8 根据电网数字化发展条件,宜逐步采用信息化、数字化等手段完成电力用户的报装工作。

5 电力用户分级

5.1 电力用户可分为重要电力用户和普通电力用户。根据对供电可靠性的要求以及中断供电危害程度,重要电力用户又分为特级、一级、二级重要电力用户和临时性重要电力用户。

5.2 特级重要电力用户,是指在管理国家事务中具有特别重要作用,中断供电将可能危害国家安全的电力用户。

5.3 一级重要电力用户是指中断供电将可能产生下列后果之一的电力用户:

- a) 直接引发人身伤亡的;
- b) 造成严重环境污染的;
- c) 发生中毒、爆炸或火灾的;
- d) 造成重大政治影响的;
- e) 造成重大经济损失的;
- f) 造成较大范围社会公共秩序严重混乱的。

5.4 二级重要电力用户是指中断供电将可能产生下列后果之一的电力用户:

- a) 造成较大环境污染的;
- b) 造成较大政治影响的;
- c) 造成较大经济损失的;
- d) 造成一定范围社会公共秩序严重混乱的。

5.5 临时性重要电力用户是指需要临时特殊供电保障的电力用户。

5.6 除重要电力用户以外的其他电力用户,统称为普通电力用户。

6 供电方案基本内容

6.1 高压用户

6.1.1 高压用户供电方案的基本内容包括：

- a) 基本信息：户名、用电地址、联系人、联系电话、用电类别、行业分类、用电性质、负荷分级，核定的用电容量及保安负荷容量，电力用户重要性等级；
- b) 接入系统方案：供电电源性质、类型、供电电压、供电容量、供电电源接电点、进出线路敷设方式、产权分界点等；
- c) 受电系统方案：受电点建设类型（供用电合同）、选址要求、受电容量、用户电气主接线及运行方式、联锁方式、无功补偿标准及配置、继电保护、调度通信及自动化、自备应急电源及非电保安措施、电能质量治理等；
- d) 计量计费方案：计量点的设置、计量柜（箱）装置、计量方式、接线方式、电压（电流）互感器变比及准确度等级、用电信息采集终端安装的计量方案；电价类别、定量定比、功率因数考核标准的计费方案等技术要求；
- e) 供电方案的有效期；
- f) 接入系统示意图；
- g) 其他需说明的事宜。

6.1.2 高压接入的分布式电源/微电网供电方案的基本内容包括如下。

- a) 基本信息：
 - 分布式电源：项目名称、项目地址、项目类型（风电、光伏、能源综合利用等）、项目建设规模（本期、终期）、核定的并网容量和上网功率、并网点信息；
 - 微电网：户名、项目地址、核定的用电容量、电源和储能类型、各类电源和储能的装机容量、上网功率。
- b) 接入容量、接入方式、并网点和并网电压等级。
- c) 主要电气设备的参数配置要求，分布式电源送出线路选型及敷设方式，微电网联络线路选型及敷设方式。
- d) 计量关口点设置，并网关口电能计量方式，发电关口电能计量方式，计费方案，分布式电源监控终端，微电网调控系统要求。
- e) 供电方案的有效期。
- f) 接入系统示意图。
- g) 其他需说明的事宜。

6.1.3 高压接入的充换电设施供电方案的基本内容包括：

- a) 基本信息：户名、地址、并网点信息、供用电区域、核定的用电容量；
- b) 接入容量、接入方式，并网点和并网电压等级；
- c) 主要电气设备的参数配置要求，充换电设施终端线路选型及敷设方式；
- d) 计量关口点设置，关口电能计量方式，计费方案，监控终端；
- e) 供电方案的有效期；
- f) 接入系统示意图；
- g) 其他需说明的事宜。

6.1.4 配售电公司接入方案的基本内容包括：

- a) 基本信息：户名、配售电区域、核定接入容量；
- b) 接入系统方案：接入方式、各关口联络线路名称、接入点、接入电压等级、接入容量及产权分界点；

- c) 计量计费方案:关口计量点的设置,计量柜(箱)等计量装置,电能计量方式,计费方案,用电信息采集终端安装方案;
- d) 接入方案的有效期;
- e) 其他需说明的事宜。

6.1.5 高压用户供电方案见附录 A 中 A.1。

6.2 低压非居民用户

6.2.1 低压非居民用户供电方案的基本内容包括:

- a) 基本信息:户名、用电地址、用电类别、行业分类、用电性质、负荷分级,核定的用电容量及保安负荷容量,电力用户重要性等级;
- b) 接入系统方案:供电电源性质、类型、供电电压、供电容量、供电电源接电点、进出线路敷设方式及路径、产权分界点等;
- c) 受电系统方案:受电点建设类型、配电室或配电箱位置选址要求、受电容量、用户电气主接线及运行方式、联锁方式、无功补偿标准及配置、自备应急电源及非电保安措施、电能质量治理等;
- d) 计量计费方案:计量点的设置、计量柜(箱)装置、计量方式、接线方式、电压(电流)互感器变比及准确度等级、用电信息采集终端安装的计量方案;电价类别、定量定比、功率因数考核标准的计费方案;
- e) 供电方案的有效期;
- f) 接入系统示意图;
- g) 其他需说明的事宜。

6.2.2 低压接入的分布式电源/微电网供电方案的基本内容包括如下。

- a) 基本信息:
 - 分布式电源:项目名称、项目地址、项目类型(风电、光伏、能源综合利用等)、项目建设规模(本期、终期)、核定的用电容量和上网功率、并网点信息;
 - 微电网:户名、项目地址、核定的用电容量、电源和储能类型、各类电源和储能的装机容量、上网功率。
- b) 接入容量、接入方式、并网点和并网电压等级。
- c) 主要电气设备的参数配置要求,分布式电源送出线路选型及敷设方式,微电网联络线路选型及敷设方式。
- d) 计量关口点设置、并网关口电能计量方式、发电关口电能计量方式、计费方案、分布式电源监控终端、微电网调控系统要求。
- e) 供电方案的有效期。
- f) 接入系统示意图。
- g) 其他需说明的事宜。

6.2.3 低压接入的充换电设施供电方案的基本内容包括:

- a) 基本信息:户名、地址、并网点信息、供用电区域、核定的用电容量;
- b) 接入容量、接入方式、并网点和并网电压等级;
- c) 主要电气设备的参数配置要求、充换电设施终端线路选型及敷设方式;
- d) 计量关口点设置、关口电能计量方式、计费方案、用电信息采集终端方案;
- e) 供电方案的有效期;
- f) 接入系统示意图;
- g) 其他需说明的事宜。

6.2.4 低压非居民用户供电方案见 A.2。

6.3 居民用户

6.3.1 居民用户供电方案的基本内容主要包括：

- a) 基本信息：户名、用电地址、用电容量；
- b) 接入方案：供电方式、供电容量、供电电源接电点、产权分界点等；
- c) 计量计费方案：计量点的位置、电能计量方式、计费方案、用电信息采集终端方案；
- d) 供电方案的有效期；
- e) 其他需说明的事宜。

6.3.2 居民用户采用高压供电时应执行 6.1.1 规定。

6.4 临时供电用户

临时供电应根据不同等级电力用户供电要求，编制临时供电方案。临时供电用户供电方案的基本内容主要包括。

- a) 基本信息：户名、用电地址、用电类别、行业分类、用电性质、负荷分级，核定的用电容量及保安负荷容量，电力用户重要性等级（临时供电用户包含有一级负荷时应采用双电源供电）。
- b) 接入系统方案：供电电源性质、类型、供电电压、供电容量、供电电源接电点、进出线路敷设方式及路径、产权分界点等。
- c) 受电系统方案：受电点建设类型、选址要求、受电容量、用户电气主接线及运行方式、联锁方式、无功补偿标准及配置、自备应急电源及非电保安措施、电能质量治理等。
- d) 计量计费方案：计量点的设置、计量柜（箱）装置、计量方式、接线方式、电压（电流）互感器变比及准确度等级、用电信息采集终端安装的计量方案；电价类别、定量定比、功率因数考核标准的计费方案。
- e) 供电方案的有效期。
- f) 接入系统示意图。
- g) 其他需说明的事宜。

7 用电容量及供电电压等级

7.1 用电容量的确定

7.1.1 用电容量的确定应根据用户申请容量、用电设备总容量，并结合用电特性兼顾主要用电设备同时率和利用率等因素来确定。

7.1.2 在保证安全运行、降低损耗的前提下，对于用电季节性较强、负荷分散性较大的用户，可增加受电变压器台数、降低单台容量以提高运行灵活性。

7.1.3 低压用户用电容量根据用户报装容量和主要用电设备额定容量来核定。

7.2 额定电压

7.2.1 高压供电额定电压：10(20)kV、35 kV、110(66)kV、220(330)kV。

7.2.2 低压供电额定电压：单相 220 V、三相 380 V。

7.3 确定供电电压等级的一般要求

7.3.1 用户的供电电压等级应根据当地电网条件、用户分级、用电最大需量或受电设备总容量，及远期规划需求容量，经过技术经济比较后确定，供电电压等级见表 1。

表 1 用户供电电压等级的确定

供电电压等级	用电报装容量	受电变压器总容量
220 V	10 kW 及以下单相设备	—
380 V	100 kW 及以下	50 kVA 及以下
10 kV	—	50 kVA 至 10 MVA
20 kV	—	50 kVA 至 20 MVA
35 kV	—	5 MVA 至 40 MVA
66 kV	—	15 MVA 至 40 MVA
110 kV	—	20 MVA 至 100 MVA
220(330) kV	—	100 MVA 及以上

7.3.2 对于供电距离较长、负荷较大的用户,当受电端电压不满足要求时,可采用高一级电压供电。

7.3.3 当相邻两个电压等级均可行时,宜采用低一级电压供电的方式。

7.3.4 干扰性用户宜采用高一级电压供电的方式。

7.4 高压供电

7.4.1 10 kV 及以上电压等级供电的用户,依据受电变压器总容量按照表 1 要求选择采用的供电电压等级。

7.4.2 无 20 kV、35 kV、66 kV 电压等级电网的,10 kV 受电变压器总容量为 50 kVA~20 MVA。

7.4.3 无 35 kV、66 kV 电压等级电网的,20 kV 受电变压器总容量为 50 kVA~30 MVA。

7.4.4 10 kV 及以上电压等级供电的用户,当单回路电源线路容量不满足负荷需求且附近无上一级电压等级供电时,可合理增加供电回路数,采用多回路供电。

7.5 低压供电

7.5.1 220 V、380 V 电压等级供电的用户,依据用电报装容量或受电变压器总容量按照表 1 要求选择采用的供电电压等级。

7.5.2 小微企业用电报装容量 160 kW 及以下可接入 380 V 电压等级。

7.5.3 在用电负荷密度较高的地区,经过技术经济比较,采用低压供电的技术经济性明显优于高压供电时,低压供电的容量可适当提高。

7.6 居民住宅小区

7.6.1 居民住宅小区用电负荷主要包括住宅用电负荷、公用建设施用电负荷、配套商业用房用电负荷、电动汽车充电装置用电负荷。

7.6.2 居民住宅小区以及公共服务设施用电容量的确定宜综合考虑所在城市的性质、社会经济、气候、民族、习俗及家庭能源使用的种类,同时满足应急照明、电梯和消防设施等用电设施要求。

7.6.3 住宅用电每户容量核定按照 GB/T 36040 执行。

7.6.4 公用建筑和配套商业用户用电负荷应按实际设备容量计算。设备容量不明确时,按照 $90 \text{ W/m}^2 \sim 150 \text{ W/m}^2$ 计算。

7.6.5 居民住宅小区内的电动汽车快充装置按实际设备容量计算用电负荷。除电动汽车快速充电专用区域外,居民住宅小区内的其他车位宜按有序充电方式计算用电负荷,每个充电桩宜按 7 kW 计算,并适度考虑电动汽车发展的用电容量和配电设施需求。

7.6.6 配电变压器容量的配置系数,应根据住宅面积和各地区用电水平,及各省(自治区、直辖市)住建

部门相关规定,由各省(自治区、直辖市)电力公司确定。居民住宅小区的住宅用电总负荷的计算应采用需用系数法计算。

7.7 分布式电源/微电网

7.7.1 并网电压等级应根据电网条件,通过技术经济比选论证确定。若高低两级电压均具备接入条件,宜采用低电压等级接入。分布式电源/微电网并网电压等级一般可参照表 2 确定。

表 2 分布式电源/微电网并网电压等级

容量范围	并网电压等级
8 kW 及以下	220 V
8 kW~400 kW	380 V
400 kW~6 MW	10 kV
6 MW~20 MW	35 kV

7.7.2 接入 380 V 电压等级的分布式电源/微电网,容量小于 50 kW 的宜接入低压配电箱。

7.7.3 接入 10 kV 电压等级的分布式电源/微电网,容量大于等于 3 MW 的宜采用专线接入。

7.7.4 分布式电源并网方案见 A.3。

7.8 充换电设施

7.8.1 充换电设施报装容量及并网电压等级见表 3。

表 3 充换电设施并网电压等级

充换电设施报装容量	并网电压等级
10 kW 及以下单相设备	220 V
10 kW~100 kW	380 V
100 kW 以上	10 kV 及以上

7.8.2 充换电设施报装容量在 10 kW~50 kW 时,宜采用低压公用线路供电;在 50 kW~100 kW 时,宜直接接入低压母线。

7.8.3 充换电设施报装容量在 100 kW 以上时,宜接入 10 kV 及以上电网。其中充换电设施报装容量小于 3 MW,宜采用高压公用线路供电,容量大于 5 MW,宜采用高压专用线路供电。

7.8.4 报装容量 100 kW 以上的充换电设施,宜接入独立变压器。

7.8.5 电动汽车充换电设施供电方案见 A.4。

8 电气主接线及运行方式

8.1 一般要求

8.1.1 根据负荷容量大小、用电性质、电源条件、变压器容量及台数、设备特点以及进出线回路数等条件综合分析确定。

8.1.2 满足供电可靠、运行灵活、操作检修方便、节约投资和便于扩建等要求。

8.1.3 宜减少电压等级,简化接线。

8.1.4 不应将用户负荷直接接入电网,用户负荷与电网应有一定的隔离和相应保护。

8.2 电气主接线

8.2.1 具有两回及以上线路供电的电力用户,其电气主接线宜按下列要求:

- a) 35 kV 及以上电压等级供电的宜采用桥接线、单母线接线、单母线分段接线、双母线接线、双母线分段接线或线变组接线;
- b) 10(20) kV 电压等级供电的宜采用单母线分段接线;
- c) 35 kV 及以上电压等级供电的变压器的 10 kV 侧宜采用单母线分段接线;
- d) 变压器的 380V 侧宜采用单母线分段接线。

8.2.2 单回线路供电的电力用户,其电气主接线宜采用线变组接线或单母线接线。

8.2.3 10(20) kV 接入的分布式电源的电气主接线宜采用单母线分段接线方式。

8.2.4 380 V 接入的分布式电源的电气主接线宜采用单母线接线方式。

8.3 重要用户运行方式

8.3.1 特级重要用户应采用多电源供电,其中两路电源主供,一路及以上热备用运行方式。当一路或一路以上电源发生故障时,至少有一路电源对保安负荷进行供电,且切换时间和切换方式应满足保安负荷允许断电时间的要求。

8.3.2 一级重要用户至少应采用双电源供电,两路同时运行或者一路运行另一回路热备用,当一路电源发生故障时,至少有一路电源对保安负荷进行供电,且切换时间和切换方式应满足保安负荷允许断电时间的要求。

8.3.3 二级重要用户至少应采用双回路电源供电,两路同时运行或者一路运行另一回路热备用,当一路电源发生故障时,至少有一路电源对保安负荷进行供电,且切换时间和切换方式应满足保安负荷允许断电时间的要求。

8.3.4 临时性重要电力用户按照用电负荷重要性,在条件允许的情况下,通过临时敷设线路等方式满足双回路电源或两路以上电源供电要求。

8.3.5 重要电力用户应设置应急母线,预留应急电源接口。

8.4 变压器选择

8.4.1 变压器的台数和容量,应根据地区供电条件、用电性质、用电容量和运行方式等条件综合确定,并应选择低损耗、低噪声的节能型变压器。

8.4.2 35 kV 及以上变电站,在有一、二级负荷的变电站中宜装设两台及以上主变压器。变电站可由中、低压侧电网取得足够容量的工作电源时,可装设一台主变压器。

8.4.3 20 kV 及以下变电站(所),当具有二级及以上负荷或季节性负荷变化较大时,宜装设两台及以上变压器。

8.4.4 装有两台及以上变压器的变电站(所),当断开一台变压器时,其余变压器的容量(包括过负荷能力)应满足全部一、二级负荷用电要求。220 kV 变电站一台变压器事故时,其余变压器还应保证基本生产负荷不过载。

8.4.5 35 kV 及以上变电站,当满足供电要求时宜选用双绕组变压器。如具有三个电压等级的变电站,通过各侧绕组的功率均达到该变压器容量的 15% 以上,主变压器宜采用三绕组变压器。

8.4.6 35 kV 及以上变电站,如电力负荷变化大和电压偏差较大的,宜采用有载调压变压器。

8.4.7 设置在民用建筑内的变压器,应选择干式变压器或其他不燃型、难燃型变压器。

8.4.8 20 kV 及以下配电变压器宜选用 D,yn11 接线组别的三相变压器,变压器的长期工作负载率不宜大于 85%。

9 电能计量点及计量方式

9.1 电能计量点

9.1.1 电能计量点宜设置在供电设施与受电设施的产权分界处。如产权分界点不具备电能计量设备装设条件的,可通过协商确定计量点位置。

9.1.2 两路及以上电源供电的用户宜分别安装电能计量装置。

9.2 电能计量方式

9.2.1 高压供电的用户宜在高压侧计量,受电变压器供电容量不超过 315 kVA 可在低压侧计量。

9.2.2 两路及以上电源供电的,或单电源选用两台及以上变压器时,宜在高压侧计量。当用户变压器容量小于 100 kVA 时,可采用高供低计。

9.2.3 有上网电量和受电量的配售电公司、有自备电厂的用户、分布式电源和微电网用户,应在公共连接点配置双向关口计量装置。

9.3 电能计量装置的配置

9.3.1 运行中的电能计量装置按计量对象重要程度和管理需要分为五类(I、II、III、IV、V),电能计量装置配置应符合 DL/T 448 要求。

9.3.2 10 kV 及以下电压供电的客户,应配置符合 GB/T 16934 规定的电能计量柜或电能计量箱;35 kV 电压供电的客户,宜配置符合 GB/T 16934 规定的电能计量柜或电能计量箱;未配置电能计量柜或箱的,其互感器二次回路所有接线端子和试验端子应能实施封印。

9.3.3 电能计量装置应能接入电能信息采集与管理系统。

9.4 电能计量装置的接线方式

9.4.1 电能计量装置的接线方式应符合 DL/T 825 的要求。

9.4.2 中性点非有效接地系统的电压互感器,35 kV 及以上的宜采用 Y/y 方式接线;35 kV 以下的宜采用 V/v 方式接线;中性点有效接地系统的电压互感器,宜采用 Y_0/y_0 方式接线,其一次侧接地方式和系统接地方式相一致。

9.4.3 三相三线制接线的电能计量装置,其两台电流互感器二次绕组与电能表之间应采用四线连接;三相四线制接线的电能计量装置,其三台电流互感器二次绕组与电能表之间应采用六线连接。

9.4.4 低压供电系统,计算负荷电流为 60 A 及以下时,电能计量装置接线宜采用直接接入式,电能表最大电流不宜超过 100 A;计算负荷电流为 60 A 以上时,宜采用经电流互感器接入式。

9.5 用电信息采集终端的配置

9.5.1 所有电能计量点均应接入用电信息采集终端。

9.5.2 用电信息采集终端至少应采集电压、电流、电量、有功功率、无功功率、功率因数等信息。

10 电能质量及无功补偿

10.1 干扰性用户接入电网

10.1.1 干扰性用户负荷设备的主要种类包括:

- a) 换流和整流装置,包括电气化铁路、电车整流装置、动力电池用的充电设备等;
- b) 轧钢机、感应炉和电弧炉;

- c) 电解槽和电解化工设备；
- d) 大容量电弧焊机；
- e) 大容量、高密度变频装置；
- f) X射线设备、CT机、磁共振成像设备等；
- g) 其他接入电力系统的具有非线性、不平衡、冲击负荷的用户。

10.1.2 干扰性用户接入电网前，应根据需要对电压偏差、谐波电压、谐波电流、电压波动和闪变、三相不平衡、负序电流、频率偏差和间谐波等，委托具有相关资质的专业机构进行电能质量评估，并出具评估报告。

10.1.3 干扰性用户在满足一般性用户接入电力系统要求的基础上，遵循“预防为主、谁污染谁治理”的原则，按照评估报告给出的相应措施进行治理，维护公共用电环境。

10.2 电能质量

10.2.1 用户负荷接入公共电网连接点的频率偏差应满足 GB/T 15945、电压偏差应满足 GB/T 12325、三项电压不平衡度应满足 GB/T 15543、公共连接点的谐波电压及注入的谐波电流应满足 GB/T 14549、间谐波应满足 GB/T 24337、电压波动和闪变应满足 GB/T 12326 等相关规定。

10.2.2 干扰性用户、接入 10 kV 及以上电压等级的分布式电源用户，以及接入 10 kV 及以上电压等级的充换电设施电力用户应设计安装电能质量治理和电能质量监测装置。

10.2.3 对干扰性用户的非线性、不平衡、冲击负荷设备，宜采用独立变压器供电。

10.2.4 用户对电能质量的要求高于国家相关标准的，或在国家相关标准中未明确的，应自行采取电能质量治理措施；供电企业与用户应在供用电合同中明确并约定相关的责任和义务。

10.3 无功补偿配置

10.3.1 100 kVA 及以上高压供电的电力用户，在高峰负荷时段的功率因数不宜低于 0.95；其他电力用户和大、中型电力排灌站，功率因数不宜低于 0.90；农业用电功率因数不宜低于 0.85。在低谷时段不应向电网反送无功。

10.3.2 用户无功应按照分层分区、就地平衡的原则配置。用户应在提高自然功率因数的基础上，应根据负荷特性考虑配置具有感性或容性补偿能力的无功补偿设备。无功配置应根据用户的自然功率因数计算后确定。一般按照以下规定配置：

- a) 35 kV 及以上变电站可按变压器容量的 10%~30% 配置；
- b) 10(20) kV 变电站(所)可按变压器容量的 20%~30% 配置；
- c) 低压 100 kW 及以上用户宜配置无功补偿装置。

10.3.3 干扰性用户的无功补偿应与电能质量治理装置同时考虑。

10.4 分布式电源和微电网

10.4.1 接入配电网的分布式电源应满足 GB/T 33593 相关规定。

10.4.2 接入配电网的微电网应满足 GB/T 33589 相关规定。

10.4.3 接入 10(20) kV 及以上电压等级的分布式电源/微电网用户应向电网提供无功支撑的服务。

10.4.4 接入配电网的充换电设施应满足 GB/T 29316 相关规定。

11 用户变(配)电设施

11.1 站址选择的一般规定

11.1.1 变(配)电站选址应满足 GB 50053 要求。

11.1.2 在爆炸危险环境下，变(配)电站应满足 GB 50058 相关规定。

11.1.3 变(配)电站应根据所在区域特点,选择合适的装置形式,抗震设计应符合 GB 50260 相关规定。站址应具有适宜的地质地形条件,避开滑坡、泥石流、塌陷区及地震断裂带等。

11.1.4 消防技术方案应符合 GB 50016 的规定。

11.2 35 kV 及以上变电站其他相关规定

11.2.1 变电站宜为独立建筑物,站址选择应根据电力系统远景规划以及进出线走廊的预留来确定。

11.2.2 站址标高宜不低于 50 年一遇洪水位以及历史最高内涝水位,无法避免时,站区应有可靠的防洪防涝措施。

11.2.3 变电站内为满足消防要求的主要道路宽度应为 4.0 m,主要设备运输道路宽度应满足运输要求,并应具备回车条件。

11.3 20 kV 及以下变电站(所)其他相关规定

11.3.1 户内油浸变压器应设在二级及以上耐火等级的建筑物内,且应采取局部防火措施。

11.3.2 在多层建筑物或高层建筑物的裙房中,不宜设置油浸变压器。高层主体建筑内不应设置油浸变压器。

11.3.3 在多层或高层建筑物的地下层设置非充油电气设备的变(配)电室时,当有多层地下层时,不应设置在最底层;当只有地下一层时,应采取抬高地面和防止雨水、消防水积水的措施。应根据工作环境要求加设通风、去湿设备或空气调节设备。

11.3.4 高层或超高层建筑物根据需要可在避难层、设备层和屋顶设置变电所,但应配置设备的垂直搬运及电缆敷设的措施。

11.3.5 居民住宅小区变(配)电室满足以下要求。

- a) 新建居民住宅小区变(配)电室宜采用地面独立建筑布置。
- b) 居民住宅小区应按照小容量、密布点、短半径的原则选择变压器的容量和数量;宜配置两台及以上变压器,单台配变容量不宜超过 800 kVA;低压供电线路供电半径不宜超过 250 m。
- c) 新建居民住宅小区不应采用箱式变压器;箱式变压器仅适用于老旧小区改造。

11.3.6 为重要电力用户重要负荷供电的变(配)电设施满足以下要求。

- a) 开关站应设置在地面一层。变(配)电室宜采用地面独立建筑布置。
- b) 变(配)电室不应设置在仅有一层的地下室。当条件限制且有多层地下室时,可设置在地下一层,且宜设置在进线主干道侧并与外墙贴临。
- c) 开关站与变电所应有两个及以上的出入口。变(配)电室应留有电气设备运输和检修通道。
- d) 变(配)电室设备层室内地坪比室外地坪标高高出 0.5 m 以上,并高于 50 年一遇洪水水位和历史最高内涝水位。
- e) 变(配)电室内配电装置距顶板的距离不宜小于 1.0 m,当有梁时,距梁底不宜小于 0.8 m;电缆架空层的净高不宜小于 1.3 m。
- f) 变(配)电室应配置防潮除湿设备并按要求配置严格的排水系统。

12 继电保护及自动化

12.1 继电保护设置的基本要求

12.1.1 用户产权的电力设备和线路,应装设反应故障和异常的继电保护和安全自动装置,相关配置应符合 GB/T 14285 的相关要求。

12.1.2 10(20)kV 及以上变电所宜采用微机保护装置或综合自动化装置。

12.1.3 110 kV 用户变电站宜采用双重保护配置,220(330) kV 用户及以上用户变电站应采用双重保护配置,继电保护应满足 GB 50059 相关规定,并应与接入电网保护设备相适应。

12.1.4 分布式电源的继电保护应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求,其技术条件应满足 GB/T 14285 相关规定。微电网的继电保护应满足 GB/T 33589 相关规定。

12.2 备用电源自动投入装置要求

12.2.1 特级、一级重要电力用户或因双电源手动切换无法满足用户允许断电时间的其他重要用户应安装备用电源自动投入装置,备用电源自动投入装置应具有保护动作闭锁功能。

12.2.2 用户变(配)电站 380 V 侧低压柜应装设具有故障闭锁及带中性线切换功能的电源自动切换装置。

12.3 调度自动化及通信要求

12.3.1 需要实行电力调度管理的用户设备范围包括但不限于:

- a) 受电电压在 10(20)kV 及以上的专线供电用户;
- b) 有多电源供电、受电装置的容量较大且内部接线复杂的用户;
- c) 有两回路及以上线路供电,且有并路倒闸操作的用户;
- d) 自备电厂并网的用户;
- e) 重要电力用户或对供电质量有特殊要求的用户;
- f) 接入 10(20)kV 及以上电压等级的分布式电源用户。

12.3.2 实行电力调度管理的用户在接入电网并网之前,双方协商一致后应签订《并网调度协议》。

12.3.3 10(20)kV 供电的用户,可通过用电信息采集系统采集用户端的电流、电压及负荷等相关信息;由电网统一调度的用户,应配置专用固定电话与调度部门进行联络。

12.3.4 35 kV 及以上的用户应采用专用信息通道上传用户端的遥测、遥信等相关自动化信息,同时应配置系统调度电话与调度部门进行联络。

12.3.5 用户变电站应按安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证的基本原则配置二次系统安全防护设备,35 kV 及以上用户的二次系统安全防护设备还应满足变电站设计相关要求。电力信息系统安全等级保护配置应满足 GB/T 37138 相关要求。

13 其他要求

13.1 用户接电前,需经供电企业审验合格的内容应包括:重要电力用户及干扰性用户的工程设计图纸、干扰性用户电能质量评估报告和治理技术方案、重要电力用户隐蔽工程、用户接网设备和涉网保护等相关设备设施。

13.2 供电方案在双方确认以后,应由用户自主委托具有专业资质的电气设计、承装(修、试)单位进行受电工程设计和施工,受电工程建设出资界面以产权分界点划分。

13.3 供电方案有效期自用户签收之日起,高压为 1 年,低压为 3 个月,逾期注销。如因政府城镇规划等外部条件导致电网结构发生变化时,供电方案应由供电企业进行调整或重新论证,变更后的供电方案由供电企业重新答复用户。

附录 A
(资料性)
供电方案模板

A.1 高压用户供电方案

高压用户供电方案	
一、基本信息	
用户名称：_____，户号：_____，申请编号：_____，用电地址：_____，行业：_____，用电性质：_____，负荷分级：_____，用户重要性等级：_____，用电容量：_____，保安负荷容量：_____。	
二、接入系统方案	
供电企业向客户提供_____三相交流 50 赫兹电源。	
第一路电源：	
电源性质：_____	供电容量：_____
供电电压：_____	
电源接入点：_____。	
投资界面：_____，产权分界点：_____，	
分界点电源侧产权属供电企业，分界点负荷侧产权属用户。	
分界点开关技术要求：_____。	
电源进线敷设方式及路径建议：_____其中电缆要求采用_____，架空线要求_____，具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复为准。	
第二路电源：	
电源性质：_____	供电容量：_____
供电电压：_____	
电源接入点：_____。	
投资界面：_____，产权分界点：_____，	
分界点电源侧产权属供电企业，分界点负荷侧产权属用户。	
分界点开关技术要求：_____。	
电源进线敷设方式及路径建议：_____其中电缆要求采用_____，架空线要求_____，具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复为准。	
.....	
三、受电系统方案	
1.受电点建设类型：采用_____方式。用户变电站的选址应满足 GB 50053 相关规定。	
2.受电容量：合计_____千伏安。	
3.电源运行方式：电源采用_____运行方式，电源联锁采用_____方式，具体运行方式(对电源运行要求的详细说明)：_____。	
4.电气主接线采用_____方式。	
5.主要受电装置核心技术要求：	
变压器：_____。	
断路器：_____。	
负荷开关：_____。	
熔断器：_____。	
6.无功补偿：按无功电力就地平衡的原则，按照国家标准、电力行业标准等规定设计并合理装设无	

功补偿设备。补偿设备宜采用自动投切方式,防止无功倒送,在高峰负荷时的功率因数不宜低于_____,建议配置方案_____。

7.继电保护:宜采用数字式继电保护装置,电源进线采用_____保护。

8.调度、通信及自动化要求:与_____建立调度关系,配置相应的通信自动化装置进行联络,通信方案建议_____。

9.自备应急电源及非电保安措施:用户对重要保安负荷配备足额容量的自备应急电源及非电保安措施,自备应急电源容量应不少于保安负荷的120%,自备应急电源与电网电源之间应设可靠的电气或机械闭锁装置,防止倒送电;非电保安措施应符合生产特点,负荷性质,满足无电情况下保证用户安全的需求。

10.电能质量要求:

(1)存在非线性负荷设备_____接入电网,应委托具有CNAS认证资格的电能质量评估机构出具电能质量评估报告,并提交初步治理技术方案。

(2)非线性负荷注入公用电网连接点的谐波电流以及引起的公共连接点谐波电压应符合GB/T 14549的要求。

(3)冲击负荷引起的公共连接点电压波动和闪变应符合GB/T 12326的要求。

(4)不平衡负荷注入公用电网的负序电流以及引起的公共连接点三相电压不平衡度应符合GB/T 15543的要求。

四、计量计费方案

1.计量点设置及计量方式:

计量点1:计量装置装设在_____处,计量点电压为_____,计量方式为_____,接线方式为_____。

电压互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电流互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电价类别:_____。

定量定比为:_____。(应说明是从哪个计量点下的电量进行定量定比)

计量点2:计量装置装设在_____处,计量点电压为_____,计量方式为_____,接线方式为_____。

电压互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电流互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电价类别:_____。

定量定比为:_____。(应说明是从哪个计量点下的电量进行定量定比)

2.用电信息采集终端安装方案:配装或迁移_____终端_____台,终端装设于_____处,用于远程监控及电量数据采集。

3.功率因数考核标准:根据国家《功率因数调整电费办法》的规定,功率因数调整电费的考核标准为_____。

根据政府主管部门批准的电价(包括国家规定的随电价征收的有关费用)执行,如发生电价和其他收费项目费率调整,按政府有关电价调整文件执行。

4.线路、变压器损耗分摊办法:_____。

5.计量柜(箱)核心技术要求按照DL/T 448执行。

五、其他事项

1.费用名称_____;单价_____;数量(容量)_____;应收金额:_____;
收费依据:_____;账户信息:_____。

2.供电企业在方案确定之后制作两份“供电方案答复单”并通知用户。用户应对本供电方案明确答复“同意”或“不同意”,加盖单位公章后返回供电企业一份;用户对供电方案有异议的,应附以书面报告,提出对供电方案的具体意见、理由和更改的建议,并加盖本单位公章。用户在一个月未提出意见的,可视为同意该供电方案。

3.用户接到本通知并确认本供电方案后,即可委托有资质的电气设计、承装单位进行设计和施工。设计单位应根据供电方案进行设计,电缆设计时采取相应的防火、防爆、防封堵等技术措施,新建走廊应经规划部门审批,如使用我司管理的走廊应在开工前向我司申请办理相关手续,签订相关协议并办理工作票。

4.供电企业取消普通用户设计审查和中间检查,实行设计单位资质、施工图纸与竣工资料合并报验,用户自主选择产权范围内工程的设计单位、施工单位(需具备相应资质),并自行组织工程设计、施工。

5.竣工验收收资清单:

(1)高压用户竣工报验申请表;

(2)设计、施工、试验单位资质证书复印件;

(3)工程竣工图及说明;

(4)电气试验及保护整定调试记录,主要设备的型式试验报告;

(5)供电企业认为需要提供的其他资料。

6.本供电方案自答复之日起至开工之日止_____内有效,逾期项目未开工或用户项目发生变化,用户应重新提出用电申请,供电部门有权依据电网情况进行必要的调整。

7.其他需说明的事宜:

(1)供电方案在双方确认以后,应由用户委托具有专业资质的单位进行工程设计;

(2)干扰性用户在工程设计之前,应委托具有专业资质的机构开展电能质量评估,并出具初步治理技术方案;

(3)重要电力用户的工程设计完成后,应由供电企业进行工程设计图纸审查;干扰性用户应同时审查工程设计图纸、电能质量评估报告和治理技术方案,审查合格后方可开工建设;

(4)重要电力用户隐蔽工程完工前,应组织开展中间检查。

A.2 低压用户供电方案

低压用户供电方案

一、基本信息

用户名称:_____, 户号:_____, 申请编号:_____, 用电地址:_____, 行业:_____, 用电性质:_____, 用户重要性等级:_____, 用电容量:_____。

二、接入系统方案

供电企业向客户提供_____三相交流 50 Hz 电源。

第一路电源:

电源性质:_____

供电电压:_____ 供电容量:_____

电源接入点:_____。

产权分界点:_____, 分界点电源侧产权属供电企业, 分界点负荷侧产权属用户。

电源进线敷设方式及路径建议:_____其中电缆要求采用_____, 架空线要求_____, 具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复为准。

第二路电源:

电源性质:_____

供电电压:_____ 供电容量:_____

电源接入点:_____。

产权分界点:_____, 分界点电源侧产权属供电企业, 分界点负荷侧产权属用户。

电源进线敷设方式及路径建议:_____其中电缆要求采用_____, 架空线要求_____, 具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复

为准。

三、受电系统方案

- 1.受电点建设类型:采用_____方式。用户变电站的选址应满足 GB 50053 相关规定。
- 2.受电容量:合计_____千伏安。
- 3.电源运行方式:电源采用_____运行方式,电源联锁采用_____方式,具体运行方式(对电源运行要求的详细说明):_____。

4.电气主接线采用_____方式。

5.无功补偿:按无功电力就地平衡的原则,按照国家标准、电力行业标准等规定设计并合理装设无功补偿设备。补偿设备宜采用自动投切方式,防止无功倒送,在高峰负荷时的功率因数不宜低于_____,建议配置方案_____。

6.自备应急电源及非电保安措施:用户对重要保安负荷配备足额容量的自备应急电源及非电保安措施,自备应急电源容量应不少于保安负荷的 120%,自备应急电源与电网电源之间应设可靠的电气或机械闭锁装置,防止倒送电;非电保安措施应符合生产特点,负荷性质,满足无电情况下保证用户安全的需求。

四、计量计费方案

1.计量点设置及计量方式:

计量点 1:计量装置装设在_____处,计量点电压为_____,计量方式为_____,接线方式为_____。

电压互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电流互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电价类别:_____。

定量定比为:_____。(应说明是从哪个计量点下的电量进行定量定比)

计量点 2:计量装置装设在_____处,计量点电压为_____,计量方式为_____,接线方式为_____。

电压互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电流互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电价类别:_____。

定量定比为:_____。(应说明是从哪个计量点下的电量进行定量定比)

.....

2.用电信息采集终端安装方案:配装或迁移_____终端____台,终端装设于_____处,用于远程监控及电量数据采集。

3.功率因数考核标准:根据国家《功率因数调整电费办法》的规定,功率因数调整电费的考核标准为_____。

根据政府主管部门批准的电价(包括国家规定的随电价征收的有关费用)执行,如发生电价和其他收费项目费率调整,按政府有关电价调整文件执行。

4.计量柜(箱)核心技术要求按照 DL/T 448 执行。

五、其他事项

1.费用名称_____;单价_____;数量(容量)_____;应收金额:_____;

收费依据:_____;账户信息:_____。

2.供电企业在方案确定之后制作两份“供电方案答复单”并通知用户。用户应对本供电方案明确答复“同意”或“不同意”,加盖单位公章后返回供电企业一份;用户对供电方案有异议的,应附以书面报告,提出对供电方案的具体意见、理由和更改的建议,并签字或加盖本单位公章。用户在一个月未提出意见的,可视为同意该供电方案。

3.用户接到本通知并确认本供电方案后,即可委托有资质的电气设计、承装单位进行设计和施工。设计单位应根据供电方案进行设计,电缆设计时采取相应的防火、防爆、防封堵等技术措施,新建走廊应经规划部门审批,如使用我司管理的走廊应在开工前向我司申请办理相关手续,签订相关协议并办理工作票。

4.用户自主选择产权范围内工程的设计单位、施工单位(需具备相应资质),并自行组织工程设计、施工。

5.竣工验收收资清单:

- (1)低压用户竣工报验申请表;
- (2)设计、施工、试验单位资质证书复印件;
- (3)供电企业认为需要提供的其他资料。

6.本供电方案自答复之日起至开工之日止_____内有效,逾期项目未开工或用户项目发生变化,用户应重新提出用电申请,供电部门有权依据电网情况进行必要的调整。

7.其他需说明的事宜:

- (1)供电方案在双方确认以后,应由用户委托具有专业资质的单位进行工程设计;
- (2)干扰性用户在工程设计之前,应委托具有专业资质的机构开展电能质量评估,并出具初步治理技术方案;
- (3)重要电力用户的工程设计完成后,应由供电企业进行工程设计图纸审查;干扰性用户应同时审查工程设计图纸、电能质量评估报告和治理技术方案,审查合格后方可开工建设;
- (4)重要电力用户隐蔽工程完工前,应组织开展中间检查。

。

A.3 分布式电源并网方案

分布式电源并网方案

一、基本信息

项目名称: _____

项目地址: _____

项目类型: _____

项目建设规模: 本期 _____, 终期 _____

并网点用户信息: _____。

二、系统一次方案

1.并网点和并网电压等级

并网点 1: _____, 并网电压等级: _____

并网点 2: _____, 并网电压等级: _____

并网点 3: _____, 并网电压等级: _____

2.接入容量和接入方式

接入容量: _____。

接入方式: _____。

3.接入方案示意图

4.功率因数要求

- (1)逆变器类型分布式电源
应配置无功补偿设备,补偿后的功率因数应不小于 0.95(超前或滞后)。
- (2)旋转电机类型分布式电源
应配置无功补偿设备,补偿后的功率因数应不小于 0.98(超前或滞后)。

5.谐波治理

- (1)注入谐波电流以及引起公共连接点的谐波电压应符合 GB/T 14549 的要求。
- (2)引起公共连接点的电压波动和闪变应符合 GB/T 12326 的要求。
- (3)引起公共连接点的三相电压不平衡度应符合 GB/T 15543 的要求。

6.互联接口设备技术要求

- (1)10 kV 及以上电压等级并网

并网点应安装易操作、可闭锁、具有明显开断点、带接地功能、可开断故障电流的开断设备。

(2)220/380 V 电压等级并网

并网点应安装易操作、具有明显开断指示、具备开断故障电流能力的低压并网专用开关,专用开关应具备失压跳闸及检有压合闸功能,优先采用智能断路器或速合断路器。

三、系统二次方案

1.保护配置要求

(1)10 kV 及以上电压等级并网:

1)线路保护:线路发生短路故障时,保护能快速动作,瞬时跳开线路断路器,满足全线故障时快速可靠切除故障的要求;

2)母线保护;

3)防孤岛保护:分布式电源设备应具备快速监测孤岛且监测到孤岛后立即断开与电网连接的能力,其防孤岛方案应与继电保护配置、安全自动装置配置和低电压穿越等相配合,时间上互相匹配。

(2)220/380 V 电压等级并网:

1)线路保护:并网点及公共连接点的断路器应具备短路瞬时、长延时保护功能和分励脱扣、欠压脱扣功能;

2)防孤岛保护:采用具备防孤岛能力的设备。

2.监控系统要求

(1)10 kV 及以上电压等级并网

分布式电站本体配置监控系统。需具备远动功能,有关分布式电站本体的信息的采集、处理采用监控系统来完成,该监控系统配置单套用于信息远传的远动通信服务器。计量表计采集信息应分别接入电网管理部门和分布式发电管理部门电能信息采集系统。需要在并网点装设满足 GB/T 19862 要求的 A 类电能质量在线监测装置一套,监测电能质量参数,包括电压、频率、谐波、功率因数等电能质量在线监测数据需上传至相关主管机构。

(2)220/380 V 电压等级并网

计量表计采集信息应分别接入电网管理部门和分布式发电管理部门电能信息采集系统。

3.通信系统要求

通过 10(6) kV 及以上电压等级并网的分布式电源(除 10 kV 接入的分布式光伏发电、风电、海洋能发电项目)应具备通过遥测、遥信、遥控、遥调信号等方式与电网调度机构之间进行数据通信的能力,能够采集电源的电气运行工况,包括并网设备状态、并网点电压、电流、分布式电源输送的有功、无功功率和发电量等实时运行信息,上传至电网调度机构,同时具有接受电网调度机构控制调节指令的能力。并网双方的通信系统应以满足电网安全经济运行对电力系统通信业务的要求为前提,并满足继电保护、安全自动装置、自动化系统及调度电话等业务对电力通信的要求。

通过 220/380 V 电压等级并网的分布式电源,或 10 kV 接入的分布式光伏发电、风电、海洋能发电项目,暂只需上传电流、电压和发电量信息,条件具备时,预留上传并网点开关状态能力。

四、主设备参数

五、产权分界点设置

六、计量计费方案

1.计量点设置及计量方式:

(1)上网关口

计量装置装设在 _____ 处,计量点电压为 _____,计量方式为 _____,接线方式为 _____。

电压互感器变比为 _____,准确度等级为 _____。

电流互感器变比为 _____,准确度等级为 _____。

(2)发电关口

计量装置装设在 _____ 处, 计量点电压为 _____, 计量方式为 _____, 接线方式为 _____。

电压互感器变比为 _____, 准确度等级为 _____。

电流互感器变比为 _____, 准确度等级为 _____。

2. 计费方案:

(1) 上网关口

用电类别: _____。

电价说明: _____。

(2) 发电关口

用电类别: _____。

电价说明: _____。

3. 计量柜(箱)核心技术要求按照 DL/T 448 执行。

4. 本项目上、下网电量分开计量、分别结算。

七、其他事项

1. 业务费用及收费依据: _____。

2. 供电企业在方案确定之后制作两份“分布式电源并网方案答复意见书”并通知用户。用户应对本方案明确答复“同意”或“不同意”, 加盖单位公章后返回供电企业一份; 用户对方案有异议的, 应附以书面报告, 提出对方案的具体意见、理由和更改的建议, 并加盖本单位公章。用户在一个月未提出意见的, 可视为同意该方案。

3. 用户接到本通知并确认本方案后, 即可委托有资质的电气设计、承装单位进行设计和施工。设计单位应根据方案进行设计。

4. 用户自主选择产权范围内工程的设计单位(需具备相应资质)进行工程设计, 工程设计完成后提交设计单位资质和受电工程设计文件, 由我司进行设计审核。

5. 用户自主选择产权范围内工程的施工单位(需具备相应资质)进行工程施工, 在工程完工前, 向我司提交竣工验收申请, 由我司进行工程竣工验收。

6. 本方案自答复之日起至开工之日止 _____ 内有效, 逾期项目未开工或用户项目发生变化, 用户应重新提出申请, 供电部门有权依据电网情况进行必要的调整。

7. 其他需说明的事宜:

_____。

_____。

_____。

A.4 电动汽车充换电设施供电方案

电动汽车充换电设施供电方案

一、基本信息

用户名称: _____, 用户地址: _____, 行业: _____, 用电性质: _____, 负荷分级: _____, 用户重要性等级: _____, 用电容量: _____, 保安负荷容量: _____, 充换电设施种类及数量: _____。

二、接入系统方案

第一路电源:

电源性质: _____ 电源频率: _____

供电电压: _____ 供电容量: _____

电源接入点: _____。

电源进线敷设方式及路径建议: _____。

投资界面: _____, 产权分界点: _____, 分界点电源侧产权属供电企业, 分界点负荷侧产权属用户。

分界点开关技术要求: _____。

其中电缆要求采用_____,架空线要求_____,具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复为准。

第二路电源:

电源性质:_____ 电源频率:_____

供电电压:_____ 供电容量:_____

电源接入点:_____。

电源进线敷设方式及路径建议:_____。

投资界面:_____,产权分界点:_____,分界点电源侧产权属供电企业,分界点负荷侧产权属用户。

分界点开关技术要求:_____。

其中电缆要求采用_____,架空线要求_____,具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复为准。

三、受电系统方案

1.变电站的选址应满足 GB 50053 相关规定。

2.电源运行方式:电源采用_____运行方式,电源联锁采用_____方式,具体运行方式(对电源运行要求的详细说明):_____。

3.电气主接线采用_____方式。

4.主要受电装置核心技术要求:

断路器:_____。

负荷开关:_____。

熔断器:_____。

隔离刀闸:_____。

变压器:_____。

5.无功补偿:按无功电力就地平衡的原则,按照国家标准、电力行业标准等规定设计并合理装设无功补偿设备。补偿设备宜采用自动投切方式,防止无功倒送,在高峰负荷时的功率因数不宜低于_____,建议配置方案_____。

6.继电保护:宜采用数字式继电保护装置,采用_____保护。

7.调度、通信及自动化要求:与当地电网调度部门建立调度关系,配置_____进行联络。

8.自备应急电源及非电保安措施:用户对重要保安负荷配备足额容量的自备应急电源及非电保安措施,自备应急电源容量应不少于保安负荷的 120%,自备应急电源与电网电源之间应设可靠的电气或机械闭锁装置,防止倒送电;非电保安措施应符合生产特点,负荷性质,满足无电情况下保证用户安全的需求。

9.电能质量要求:

(1)存在非线性负荷设备_____接入电网,应委托有资质的机构出具电能质量评估报告,并提交初步治理技术方案。

(2)注入谐波电流以及引起公共连接点的谐波电压应符合 GB/T 14549 的要求。

(3)引起公共连接点的电压波动和闪变应符合 GB/T 12326 的要求。

(4)引起公共连接点的三相电压不平衡度应符合 GB/T 15543 的要求。

10.充换电设施数量及负荷情况:

四、计量计费方案

1.计量点设置及计量方式:

计量点 1:计量装置装在_____处,计量点电压为_____,计量方式为_____,接线方式为_____。

电压互感器变比为_____,准确度等级为_____。

电流互感器变比为_____,准确度等级为_____。

定量定比为:_____。

计量点 2: 计量装置装设在 _____ 处, 计量点电压为 _____, 计量方式为 _____, 接线方式为 _____。

电压互感器变比为 _____, 准确度等级为 _____。

电流互感器变比为 _____, 准确度等级为 _____。

定量定比为: _____。

2. 计费方案:

用电类别: _____。

电价说明: _____。

功率因数考核办法: _____。

线路、变压器损耗分摊办法: _____。

3. 用电信息采集终端安装方案: 配装或迁移 _____ 终端 _____ 台, 终端装设于 _____ 处, 用于远程监控及电量数据采集。

4. 计量柜(箱)核心技术要求按照 DL/T 448 执行。

五、其他事项

1. 业务费用及收费依据: _____。

2. 供电企业在方案确定之后制作两份“供电方案答复意见书”并通知用户。用户应对本供电方案明确答复“同意”或“不同意”, 加盖单位公章后返回供电企业一份; 用户对供电方案有异议的, 应附以书面报告, 提出对供电方案的具体意见、理由和更改的建议, 并加盖本单位公章。用户在一个月未提出意见的, 可视为同意该供电方案。

3. 用户接到本通知并确认本供电方案后, 即可委托有资质的电气设计、承装单位进行设计和施工。设计单位应根据供电方案进行设计, 电缆设计时采取相应的防火、防爆、防封堵等技术措施, 新建走廊应经规划部门审批, 如使用我司管理的走廊应在开工前向我司申请办理相关手续, 签订相关协议并办理工作票。

4. 供电企业取消普通用户设计审查和中间检查, 实行设计单位资质、施工图纸与竣工资料合并报验, 用户自主选择产权范围内工程的设计单位、施工单位(需具备相应资质), 并自行组织工程设计、施工。

5. 竣工验收收资清单:

- (1) 高压用户竣工报验申请表;
- (2) 设计、施工、试验单位资质证书复印件;
- (3) 工程竣工图及说明;
- (4) 电气试验及保护整定调试记录, 主要设备的型式试验报告;
- (5) 供电企业认为需要提供的其他资料。

6. 本供电方案自答复之日起至开工之日止 _____ 内有效, 逾期项目未开工或用户项目发生变化, 用户应重新提出用电申请, 供电部门有权依据电网情况进行必要的调整。

7. 其他需说明的事宜:

_____。

_____。

_____。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19862 电能质量监测设备通用要求
-

中华人民共和国
国家标准
用户接入电网供电方案技术导则
GB/T 43025—2023

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.net.cn

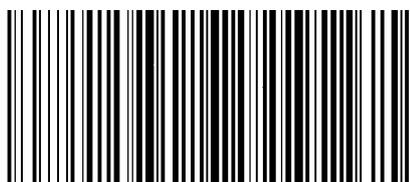
服务热线: 400-168-0010

2023年9月第一版

*

书号: 155066 · 1-73363

版权专有 侵权必究



GB/T 43025-2023



码上扫一扫 正版服务到