ICS 29.240.01
F 20

中华人民共和国国家标准

GB/T 29328—2018
代替 GB/Z 29328—2012

重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范

Specific configuration of power supply and self-emergency power supply for important power users

2018-12-28 发布　　2019-07-01 实施

国家市场监督管理总局
中国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、缩略语 …… 1
4　总 则 …… 2
5　重要电力用户的界定和分级 …… 2
5.1　重要电力用户界定 …… 2
5.2　重要电力用户分级 …… 3
6　重要电力用户的供电电源配置 …… 3
6.1　重要电力用户供电电源配置原则 …… 3
6.2　重要电力用户供电电源配置技术要求 …… 3
7　重要电力用户的自备应急电源配置 …… 4
7.1　自备应急电源类型 …… 4
7.2　自备应急电源配置原则 …… 4
7.3　自备应急电源配置技术要求 …… 4
7.4　自备应急电源的运行 …… 5
附录A（资料性附录）　重要电力用户分类 …… 7
附录B（资料性附录）　重要电力用户的范围 …… 9
附录C（资料性附录）　供电电源配置典型模式 …… 11
附录D（资料性附录）　自备应急电源配置典型模式 …… 15
参考文献 …… 25

前　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB/Z 29328—2012《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》，与GB/Z 29328—2012相比，主要技术变化如下：

——调整完善重要电力用户供电电源配置要求等相关内容；

——补充完善重要电力用户应急电源运行维护要求等相关内容；

——补充更新应急电源类型、技术特性和应急电源配置典型配置模式等相关内容；

——调整完善重要电力用户的类别、范围等内容；

——调整完善重要电力的认定主体和方法等内容。

本标准由国家能源局提出。

本标准由全国电力监管标准化技术委员会(SAC/TC 296)归口。

本标准起草单位：国家电网有限公司、中国电力科学研究院有限公司、国网公司北京市电力有限公司、南方电网公司、泰豪科技股份有限公司、南都电源动力股份有限公司、南京国臣直流配电科技有限公司。

本标准主要起草人：侯义明、李蕊、王子龙、焦志文、杨恒、苏剑、刘海涛、吴鸣、付振罡、王瀚秋、徐阿元、方耀明、迟忠君、傅学东、顾杏根、陈文瑛、李立刚、胡军毅、陈文波、王鹏、张森林、廖学中。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/Z 29328—2012。

重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范

1 范围

本标准规定了重要电力用户的界定和分级、供电电源和自备应急电源的配置原则和主要技术条件。

本标准适用于重要电力用户的供电电源及自备应急电源的配置。

其他电力用户的供电电源和自备应急电源配置可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。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/T 2820.1 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第1部分：用途、定额和性能

GB 50052 供配电系统设计规范

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

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。

3.1.2

主供电源 prime power supply

在正常情况下，能有效为全部负荷提供电力的电源。

3.1.3

备用电源 standby power supply

根据用户在安全、业务和生产上对供电可靠性的实际需求，在主供电源发生故障或断电时，能有效为全部负荷或保安负荷提供电力的电源。

3.1.4

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。

3.1.5

双回路　double circuit

为同一用户负荷供电的两回供电线路，两回供电线路可以来自同一变电站的同一母线段。

3.1.6

双电源　duble 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。

3.1.7

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。

3.1.8

允许断电时间　allowable outage time

电力用户的保安负荷所能容忍的最长断电时间。

3.1.9

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。

3.2　缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EPS：应急电源（Emergency Power Supply）

UPS：不间断电源（Uninterruptible Power Supply）

4　总则

4.1　为指导重要电力用户供电电源及自备应急电源的合理配置，提高其应对电力突发事件的能力，有效防止次生灾害发生，维护社会公共安全。

4.2　对重要电力用户的范围进行了界定和分级。规定了重要电力用户供电电源的配置原则和技术条件。

4.3　规定了重要电力用户自备应急电源的配置原则和技术条件。对重要电力用户自备应急电源的接入、投切、运行和维护等方面进行了规范。

4.4　重要电力用户供电电源及自备应急电源的配置应遵照执行，已有相关国家标准规定的行业，可按照相关标准执行。

5　重要电力用户的界定和分级

5.1　重要电力用户界定

5.1.1　重要电力用户是指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，供电中断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。重要电力用户的分类与范围参见附录 A 和附录 B。

5.1.2　重要电力用户的认定按电力安全事故应急处置和调查处理条例要求，由县级以上地方人民政府电力主管部门组织供电企业和用户统一开展，采取一次认定，每年审核新增和变更的重要电力用户。

5.2 重要电力用户分级

5.2.1 根据供电可靠性的要求以及供电中断的危害程度，重要电力用户可分为特级、一级、二级重要电力用户和临时性重要电力用户。为了便于对重要电力用户进行界定，可参见表B.1。

5.2.2 特级重要电力用户，是指在管理国家事务中具有特别重要的作用，供电中断将可能危害国家安全的电力用户。

5.2.3 一级重要电力用户，是指供电中断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。

5.2.4 二级重要电力用户，是指供电中断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。

5.2.5 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。

6 重要电力用户的供电电源配置

6.1 重要电力用户供电电源配置原则

6.1.1 重要电力用户的供电电源一般包括主供电源和备用电源。重要电力用户的供电电源应依据其对供电可靠性的需求、负荷特性、用电设备特性、用电容量、对供电安全的要求、供电距离、当地公共电网现状、发展规划及所在行业的特定要求等因素，通过技术、经济比较后确定。

6.1.2 重要电力用户电压等级和供电电源数量应根据其用电需求、负荷特性和安全供电准则来确定。

6.1.3 重要电力用户应根据其生产特点、负荷特性等，合理配置非电保安措施。

6.1.4 在地区公共电网无法满足重要电力用户的供电电源需求时，重要电力用户应根据自身需求，按照相关标准自行建设或配置独立电源。

6.2 重要电力用户供电电源配置技术要求

6.2.1 重要电力用户的供电电源应采用多电源、双电源或双回路供电。当任何一路或一路以上电源发生故障时，至少仍有一路电源能对保安负荷供电。

6.2.2 特级重要电力用户应采用多电源供电；一级重要电力用户至少应采用双电源供电；二级重要电力用户至少应采用双回路供电。重要电力用户典型供电模式，包括适用范围及其供电方式参见附录C。

6.2.3 临时性重要电力用户按照用电负荷的重要性，在条件允许情况下，可以通过临时敷设线路或移动发电设备等方式满足双回路或两路以上电源供电条件。

6.2.4 重要电力用户供电电源的切换时间和切换方式应满足重要电力用户保安负荷允许断电时间的要求。切换时间不能满足保安负荷允许断电时间要求的，重要电力用户应自行采取技术措施解决。

6.2.5 重要电力用户供电系统应简单可靠，简化电压层级，重要电力用户的供电系统设计应按GB 50052执行。

6.2.6 对电能质量有特殊需求的重要电力用户，应自行加装电能质量控制装置。

6.2.7 双电源或多路电源供电的重要电力用户，宜采用同级电压供电。但根据不同负荷需要及地区供电条件，亦可采用不同电压供电。采用双电源的同一重要电力用户，不宜采用同杆架设或电缆同沟敷设供电。

7 重要电力用户的自备应急电源配置

7.1 自备应急电源类型

下列电源可作为自备应急电源：

a) 自备电厂。

b) 发动机驱动发电机组，包括：

1) 柴油发动机发电机组；

2) 汽油发动机发电机组；

3) 燃气发动机发电机组。

c) 静态储能装置，包括：

1) UPS；

2) EPS；

3) 蓄电池；

4) 超级电容。

d) 动态储能装置(飞轮储能装置)。

e) 移动发电设备，包括：

1) 装有电源装置的专用车辆；

2) 小型移动式发电机。

f) 其他新型电源装置。

7.2 自备应急电源配置原则

7.2.1 重要电力用户均应配置自备应急电源，电源容量至少应满足全部保安负荷正常启动和带载运行的要求。

7.2.2 重要电力用户的自备应急电源应与供电电源同步建设，同步投运，可设置专用应急母线，提升重要用户的应急能力。

7.2.3 自备应急电源的配置应依据保安负荷的允许断电时间、容量、停电影响等负荷特性，综合考虑各类应急电源在启动时间、切换方式、容量大小、持续供电时间、电能质量、节能环保、适用场所等方面的技术性能，合理的选取自备应急电源。重要电力用户自备应急电源配置典型模式参见附录D。

7.2.4 重要电力用户应具备外部应急电源接入条件，有特殊供电需求及临时重要电力用户，应配置外部应急电源接入装置。

7.2.5 自备应急电源应符合国家有关安全、消防、节能、环保等相关技术标准的要求。

7.2.6 自备应急电源应配置闭锁装置，防止向电网反送电。

7.3 自备应急电源配置技术要求

7.3.1 允许断电时间的技术要求：

a) 保安负荷允许断电时间为毫秒级的，应选用满足相应技术条件的静态储能不间断电源或动态储能不间断电源，且采用在线运行方式；

b) 保安负荷允许断电时间为秒级的，应选用满足相应技术条件的静态储能电源、快速自动启动发电机组等电源，且具有自动切换功能；

c) 保安负荷允许断电时间为分钟级的，应选用满足相应技术条件的发电机组等电源，可采用自动切换装置，也可以手动的方式进行切换。

7.3.2 自备应急电源需求容量的技术要求：

a) 自备应急电源需求容量达到百兆瓦级的，用户可选用满足相应技术条件的独立于电网的自备电厂作为自备应急电源；

b) 自备应急电源需求容量达到兆瓦级的，用户应选用满足相应技术条件的大容量发电机组、动态储能装置、大容量静态储能装置（如 EPS）等自备应急电源；如选用往复式内燃机驱动的交流发电机组，可参照 GB/T 2820.1 的要求执行；

c) 自备应急电源需求容量达到百千瓦级的，用户可选用满足相应技术条件的中等容量静态储能不间断电源（如 UPS）或小型发电机组等自备应急电源；

d) 自备应急电源需求容量达到千瓦级的，用户可选用满足相应技术条件的小容量静态储能电源（如小型移动式 UPS、储能装置）等自备应急电源。

7.3.3 持续供电时间和供电质量的技术要求：

a) 对于持续供电时间要求在标准条件下 12 h 以内，对供电质量要求不高的保安负荷，可选用满足相应技术条件的一般发电机组作为自备应急电源；

b) 对于持续供电时间要求在标准条件下 12 h 以内，对供电质量要求较高的保安负荷，可选用满足相应技术条件的供电质量高的发电机组、动态储能不间断供电装置、静态储能装置或采用静态储能装置与发电机组的组合作为自备应急电源；

c) 对于持续供电时间要求在标准条件下 2 h 以内，对供电质量要求较高的保安负荷，可选用满足相应技术条件的大容量静态储能装置作为自备应急电源；

d) 对于持续供电时间要求在标准条件下 30 min 以内，对供电质量要求较高的保安负荷，可选用满足相应技术条件的小容量静态储能装置作为自备应急电源。

7.3.4 对于环保和防火等有特殊要求的用电场所，应选用满足相应要求的自备应急电源。

7.4 自备应急电源的运行

7.4.1 自备应急电源应定期进行安全检查、预防性试验、启机试验和切换装置的切换试验。

a) 自备应急柴油发电机组的运行、维护和保养要求如下：

1) 自备应急柴油发电机组的运维人员应经过操作保养培训和上岗培训；

2) 自备应急柴油发电机组宜每月空载运行一次，至少每季应带载（不小于 50％的机组额定功率）运行一次，运行时间至少达到机组温升稳定；

3) 自备应急柴油发电机组所进行的定期带载运行；

4) 自备应急柴油发电机组不宜长时间低负载（＜30％负载）运行，且不宜频繁启停；

5) 自备应急柴油发电机组不宜带负荷运行后马上停机（应急停机除外）；

6) 自备应急柴油发电机组的维护和保养时间宜根据柴油发电机组的使用天数和机组运行小时数来确定或根据自备应急柴油发电机组产品说明书的保养操作规程、机组定期保养计划和定期保养项目进行。

b) 自备应急 UPS、EPS 的运行、维护和保养要求如下：

1) 自备应急 UPS、EPS 的运行、维护人员应经过操作保养培训和上岗培训；

2) 自备应急 UPS、EPS 维护和保养时间宜根据 UPS、EPS 的使用天数和机组运行小时数来确定；

3) 自备应急 UPS、EPS 的蓄电池组应根据产品说明书的要求的控制策略进行充放电；

4) 自备应急 UPS、EPS 应定期进行日常巡检，季度保养和年度保养应按照产品说明书的要求进行；

5） 应定期对自备应急 UPS、EPS 电池组进行核对性放电试验；

6） 放置自备应急 UPS、EPS 电池组的环境应满足设备的运行要求。

c） 其他类型的自备应急电源的运行、维护和保养应按相关设备要求进行。

7.4.2 自备发电机组与供电企业签订并网调度协议后方可并入公共电网运行。签订并网调度协议的发电机组用户应严格执行电力调度计划和安全管理规定。

7.4.3 重要电力用户的自备应急电源，在使用过程中应杜绝和防止以下情况发生：

a） 自行变更自备应急电源接线方式；

b） 自行拆除自备应急电源的闭锁装置或者使其失效；

c） 自备应急电源发生故障后长期不能修复并影响正常运行；

d） 擅自将自备应急电源引入，转供其他用户；

e） 其他可能发生自备应急电源向公共电网送电的情况。

7.4.4 用户装设自备发电机组应及时向供电企业提交相关资料。

附 录 A
（资料性附录）
重要电力用户分类

根据目前不同类型重要电力用户的断电后果，将重要电力用户分为社会类和工业类两类，工业类分为煤矿及非煤矿山、危险化学品、冶金、电子及特种制造业、军工5类；社会类分为党政司法机关和国际组织、广播电视、通信、信息安全、公共事业、交通运输、医疗卫生和人员密集场所8类，见表A.1。

表 A.1 重要电力用户所在行业分类

重要电力用户分类		
[A]工业类	[A1] 煤矿及非煤矿山	[A1.1] 煤矿
		[A1.2] 非煤矿山
	[A2] 危险化学品	[A2.1] 石化
		[A2.2] 盐化
		[A2.3] 煤化
		[A2.4] 精细化工
	[A3] 冶金	
	[A4] 电子及特种制造业	[A4.1] 电子
		[A4.2] 特种制造业
	[A5]军工	[A5.1] 航天航空、国防试验基地
		[A5.2] 危险性军工生产
[B]社会类	[B1] 党政司法机关、国防、国际组织、各类应急指挥中心	
	[B2] 通信	
	[B3] 新闻媒体	
	[B4] 金融及数据中心	[B4.1]数据中心
		[B4.2] 金融
	[B5] 公用事业	[B5.1] 供水、供热
		[B5.2] 污水处理
		[B5.3] 供气
		[B5.4] 天然气运输
		[B5.5] 石油运输
	[B6] 交通运输	[B6.1] 民用运输机场
		[B6.2] 铁路、轨道交通、公路隧道、港口码头
	[B7] 医疗卫生	

表 A.1（续）

重要电力用户分类		
[B]社会类	[B8] 人员密集场所	[B8.1] 五星级以上宾馆饭店
		[B8.2] 高层商业办公楼
		[B8.3] 大型超市、购物中心
		[B8.4] 体育馆场馆、大型展览中心及其他重要场馆
注 1：本分类未含盖全部行业，其他行业可参考本分类。 **注 2**：不同地区重要电力用户分类可参照各地区发展情况确定。		

附 录 B
（资料性附录）
重要电力用户的范围

为便于对重要电力用户范围的界定，表 B.1 列出了部分重要电力用户及断电影响。

表 B.1 重要电力用户范围

重要电力用户类别		重要电力用户范围	断电影响
[A] 工业类	[A1.1] 煤矿	井工煤矿	可能引发人身伤亡
	[A1.2] 非煤矿山	井工非煤矿山	可能引发人身伤亡
	[A2.1] 石化	以石油为原料的化工企业	可能引发人身伤亡、中毒、爆炸或火灾等重大安全事故、造成重大经济损失和严重环境污染
	[A2.2] 盐化	以粗盐为原料的化工企业	可能引发人身伤亡、中毒、爆炸或火灾等重大安全事故、造成重大经济损失和严重环境污染
	[A2.3] 煤化	以煤为原料的化工企业	可能引发人身伤亡、中毒、爆炸或火灾等重大安全事故、造成重大经济损失和严重环境污染
	[A2.4] 精细化工	生产精细化学品的化工企业	可能引发人身伤亡、中毒、爆炸或火灾等重大安全事故、造成重大经济损失和严重环境污染
	[A3] 冶金	黑色金属和有色金属的冶炼和加工企业	可能引发人身伤亡、爆炸或火灾等重大安全事故、造成重大经济损失
	[A4] 制造业	汽车、造船、飞行器、发电机、锅炉、汽轮机、机车、机床加工等机械制造和电子企业	可能引发人身伤亡、造成重大经济损失
	[A5] 军工	航天航空、国防试验基地、危险性军工生产企业	可能造成重大政治影响和重大社会影响、可能引发人身伤亡
[B] 社会类	[B1] 党政司法机关、国际组织、各类应急指挥中心	国家级首脑机关的办公地点，外国驻华使馆及外交机构，省级党政机关、地市级党政机关和一些重要的涉外组织；以及省级气象监测指挥和预报中心、电力调度中心、重要水利大坝、重要的防汛防洪闸门、排涝站、地震监测指挥预报中心、防汛防灾等应急指挥中心、消防（含森林防火）指挥中心、交通指挥中心、公安监控指挥中心等重要应急指挥中心、人民防空指挥中心	可能造成重大政治影响和重大社会影响
	[B2] 通信	国家级和省级的枢纽、容灾备份中心、省会级枢纽、长途通信楼、核心网局、互联网安全中心、省级 IDC 数据机房、网管计费中心、国际关口局、卫星地球站	可能造成大的社会影响
	[B3]新闻媒体	国家级和省级广播电视机构及广播电台、电视台、无线发射台、监测台，卫星地球站等	可能造成大的政治影响和社会影响

表 B.1（续）

重要电力用户类别		重要电力用户范围	断电影响
[B] 社会类	[B4.1]数据中心	全国性证券公司、省级证券交易中心	可能造成大的经济损失和社会影响
	[B4.2]金融	国家级银行、省级银行一级数据中心、大型电子商务中心和重要场所等	可能造成大的经济损失和社会影响
	[B5.1]供水、供热	供水面积大的大、中型水厂（用水泵进行取水）、重要的加压站以及大型供热厂等	可能造成社会公共秩序混乱
	[B5.2]污水处理	国家一级污水处理厂、大中型污水处理厂	可能造成严重环境污染
	[B5.3]供气	天然气城市门户站、燃气储配站、调压站（升压站、降压站）等	可能造成安全事故和环境污染
	[B5.4]天然气运输	天然气输气干线、输气支线、矿场集气支线、矿场集气干线、配气管线、普通计量站等	可能造成安全事故和环境污染
	[B5.5]石油运输	石油输送首站、末站、减压站和压力、热力不可逾越的中间（热）泵站、其他各类输油站等	可能造成安全事故和环境污染
	[B6.1]民用运输机场	国际航空枢纽、地区性枢纽机场及一些普通小型机场	可能引发人身伤亡、造成重大安全事故、造成大的政治影响和社会影响
	[B6.2]铁路、城市轨道交通	铁路牵引站、国家级铁路干线枢纽站、次级枢纽站、铁路大型客运站、中型客运站、铁路普通客运站；城市轨道交通牵引站、城市轨道交通换乘站、城市轨道交通普通客运站	可能造成安全事故和大的社会影响
	[B7]医疗卫生	三级医院	可能引发人身伤亡、造成社会影响和公共秩序混乱
	[B8.1]五星级以上宾馆饭店	特殊定点涉外接待的宾馆、饭店及其他五星级及以上高等级宾馆	可能造成政治影响和社会公共秩序混乱
	[B8.2]高层商业办公楼	高度超过 100 m 的特别重要的商业办公楼、商务公寓、购物中心	可能引发人身伤亡和社会公共秩序混乱
	[B8.3]超市、购物中心	营业面积在 6 000 m^2 以上的多层或地下大型超市及大型购物中心	可能引发人身伤亡和社会公共秩序混乱
	[B8.4]体育馆场馆、大型展览中心及其他重要场馆	国家级承担重大国事活动的会堂、国家级大型体育中心；举办世界级、全国性或单项国际比赛；举办地区性和全国单项比赛、举办地方性、群众性运动会展会；承担国际或国家级大型展览的会展中心；承担地区级展览的会展中心	可能引发人身伤亡、可能造成重大政治影响和社会公共秩序混乱

注 1：本范围未含盖全部行业，其他行业可参考执行。

注 2：不同地区重要电力用户范围可参照各地区发展情况确定。

附 录 C
（资料性附录）
供电电源配置典型模式

根据不同供电电源配置的实际情况和可靠性的高低，可确定以下14种重要电力用户供电方式的典型模式。

按照供电电源回路数分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三类供电方式，分别代表三电源、双电源、双回路供电。

三电源供电：模式Ⅰ

Ⅰ.1：三路电源来自三个变电站，全专线进线；

Ⅰ.2：三路电源来自两个变电站，两路专线进线，一路公网供电进线；

Ⅰ.3：三路电源来自两个变电站，一路专线进线，两路公网供电进线。

双电源供电：模式Ⅱ

Ⅱ.1：双电源（不同方向变电站）专线供电；

Ⅱ.2：双电源（不同方向变电站）一路专线、一路环网公网供电；

Ⅱ.3：双电源（不同方向变电站）一路专线、一路辐射公网供电；

Ⅱ.4：双电源（不同方向变电站）两路环网公网供电进线；

Ⅱ.5：双电源（不同方向变电站）两路辐射公网供电进线；

Ⅱ.6：双电源（同一变电站不同母线）一路专线、一路辐射公网供电；

Ⅱ.7：双电源（同一变电站不同母线）两路辐射公网供电。

双回路供电：模式Ⅲ

Ⅲ.1：双回路专线供电；

Ⅲ.2：双回路一路专线、一路环网公网进线供电；

Ⅲ.3：双回路一路专线、一路辐射公网进线供电；

Ⅲ.4：双回路两路辐射公网进线供电。

根据国家或行业对于重要电力用户的相关标准，重要电力用户应尽量避免采用单电源供电方式。

表C.1给出了典型供电模式的适用范围及其供电方式。

表 C.1　典型供电模式的适用范围及其供电方式

供电模式		电源	电源点	接入方式	适用重要电力用户类别	正常/故障下电源供电方式
三电源Ⅰ	Ⅰ.1	电源 1	变电站 1	专线	具有极高可靠性需求，中断供电将可能危害国家安全的特别重要的电力用户，如党中央、全国人大、全国政协、国务院、中央军委等最高首脑机关办公地点等	三路电源专线进线，两供一备，两路主供电源任一路失电后热备用电源自动投切；任一路电源在峰荷时应带满所有的一、二级负荷
		电源 2	变电站 2	专线		
		电源 3	变电站 3	专线		
	Ⅰ.2	电源 1	变电站 1	专线	具有极高可靠性需求涉及国家安全，但位于城区中心，电源出线资源非常有限且不易改造的特别重要电力用户，如党和国家领导人及来访外国首脑经常出席的活动场所等	三路电源两路专线进线，一路环网公网供电，两供一备，两路主供电源任一路失电后热备用电源自动投切；任一路电源在峰荷时应带满所有的一、二级负荷
		电源 2	变电站 2	专线		
		电源 3	变电站 2	公网		
	Ⅰ.3	电源 1	变电站 1	专线	具有极高可靠性需求涉及国家安全，但地理位置偏远的特别重要电力用户，如国家级的军事机构和军事基地	三路电源两路专线进线，一路辐射公网供电，两供一备，两路主供电源任一路失电后热备用电源自动投切；任一路电源在峰荷时应带满所有的一、二级负荷
		电源 2	变电站 2	公网		
		电源 3	变电站 2	公网		
双电源Ⅱ	Ⅱ.1	电源 1	变电站 1	专线	具有很高可靠性需求，中断供电将可能造成重大政治影响或社会影响的重要电力用户，如省级政府机关、国际大型枢纽机场、重要铁路牵引站、三级甲等医院等	两路电源互供互备，任一路电源都能带满负荷，而且应尽量配置备用电源自动投切装置
		电源 2	变电站 2	专线		
	Ⅱ.2	电源 1	变电站 1	专线	具有很高可靠性需求，中断供电将可能危害造成人身伤亡或重大政治社会影响的重要电力用户，如国家级广播电台、电视台、国家级铁路干线枢纽站、国家级通信枢纽站、国家一级数据中心、国家级银行等	可采用专线主供、公网热备运行方式，主供电源失电后，公网热备电源自动投切，两路电源应装有可靠的电气、机械闭锁装置
		电源 2	变电站 2	公网		
	Ⅱ.3	电源 1	变电站 1	专线	具有很高可靠性需求，中断供电将可能造成重大政治社会影响的重要电力用户，如城市轨道交通牵引站、承担重大国事活动的国家级场所、国家级大型体育中心、承担国际或国家级大型展览的会展中心、地区性枢纽机场、各省级广播电台、电视台及传输发射台站等	可采用专线主供、公网热备运行方式，主供电源失电后，公网热备电源自动投切，两路电源应装有可靠的电气、机械闭锁装置
		电源 2	变电站 2	公网		

表 C.1（续）

供电模式		电源	电源点	接入方式	适用重要电力用户类别	正常/故障下电源供电方式
双电源Ⅱ	Ⅱ.4	电源 1	变电站 1	公网	具有很高可靠性需求，中断供电将可能造成重大社会影响的重要电力用户，如铁路大型客运站、城市轨道交通大型换乘站等	可采用双电源各带一台变压器，低压母线分段运行方式，双电源互供互备，要求每台变压器在峰荷时至少能够带满全部的一、二级负荷
		电源 2	变电站 2	公网		
	Ⅱ.5	电源 1	变电站 1	公网	具有很高可靠性需求，中断供电将可能造成较大范围社会公共秩序混乱或重大政治影响的重要电力用户，如特别重要的定点涉外接待宾馆等、举办全国性和单项国际比赛的场馆等人员特别密集场所等	双电源可采用母线分段，互供互备运行方式；公网热备电源自动投切，两路电源应装有可靠的电气、机械闭锁装置
		电源 2	变电站 2	公网		
	Ⅱ.6	电源 1	变电站 1（不同母线）	专线	不具备来自两个方向变电站条件，具有较高可靠性需求，中断供电将可能造成人身伤亡、重大经济损失或较大范围社会公共秩序混乱的重要电力用户，如石油输送首站和末站、天然气输气干线、6 万吨以上的大型井工煤矿、石化、冶金等高危企业、供水面积大的大型水厂、污水处理厂等	由于用户不具备来自两个方向变电站条件，但又具有较高可靠性需求，可采用专线主供、公网热备运行方式，主供电源失电后，公网热备电源自动投切，两路电源应装有可靠的电气、机械闭锁装置
		电源 2	变电站 1（不同母线）	公网		
	Ⅱ.7	电源 1	变电站 1（不同母线）	公网	不具备来自两个方向变电站条件，有较高可靠性需求，中断供电将可能造成重大经济损失或较大范围社会公共秩序混乱的重要电力用户，如天然气输气支线、6 万吨的中型井工煤矿、石化、冶金等高危企业、中型水厂、污水处理厂等	由于涉及一些地点偏远的高危该类用户，进线电源可采用母线分段，互供互备运行方式；要求公网热备电源自动投切，两路电源应装有可靠的电气、机械闭锁装置
		电源 2	变电站 1（不同母线）	公网		

表 C.1（续）

供电模式		电源	电源点	接入方式	适用重要电力用户类别	正常/故障下电源供电方式
双回路Ⅲ	Ⅲ.1	电源 1	变电站 1	专线	不具备来自两个方向变电站条件，具有较高可靠性需求，中断供电将可能造成较大社会影响的重要电力用户，如市政府部门、普通机场等	两路电源互供互备，任一路电源都能带满负荷，而且应尽量配置备用电源自动投切装置
		电源 2	变电站 1	专线		
	Ⅲ.2	电源 1	变电站 1	专线	不具备来自两个方向变电站条件，具有较高可靠性需求，中断供电将可能造成较大社会影响的重要电力用户，如国家二级通信枢纽站、国家二级数据中心、二级医院等重要电力用户	两路电源互供互备，任一路电源都能带满负荷，而且应尽量配置备用电源自动投切装置
		电源 2	变电站 1	公网		
	Ⅲ.3	电源 1	变电站 1	专线	不具备来自两个方向变电站条件，具有较高可靠性需求，中断供电将可能造成重大经济损失或一定范围社会公共秩序混乱的重要电力用户，如汽车、造船、飞行器、发电机、锅炉、汽轮机、机车、机床加工等机械制造企业、达到一定供水面积的中型水厂、污水处理厂等	由于部分是工业类重要电力用户，采用专线主供、公网热备运行方式，主供电源失电后，公网热备电源自动投切，两路电源应装有可靠的电气、机械闭锁装置
		电源 2	变电站 1	公网		
	Ⅲ.4	电源 1	变电站 1	公网	不具备来自两个方向变电站条件，具有较高可靠性需求中断供电将可能造成较大经济损失或一定范围社会公共秩序混乱的重要电力用户，如一定规模的重点工业企业、各地市级广播电视台及传输发射台、高度超过 100 m 的特别重要的商业办公楼等	由于该类用户一般容量不大，可采用两路电源互供互备，任一路电源都能带满负荷，且应尽量配置备用电源自动投切装置
		电源 2	变电站 1	公网		

附　录　D
（资料性附录）
自备应急电源配置典型模式

为了引导重要电力用户的自备应急电源配置，表 D.1 列出了不同类型自备应急电源及自备应急电源组合的技术指标及适用范围，为重要电力用户的自备应急电源选型提供参考；表 D.2 提供了自备应急电源的选择方法；表 D.3 针对不同类型的工业类重要电力用户给出了自备应急电源典型配置方案；表 D.4 针对不同类型的社会业类重要电力用户给出了自备应急电源典型配置方案。

表 D.1　不同类型自备应急电源及自备应急电源组合的技术指标及适用范围

序号	自备应急电源种类	容量	工作方式	持续供电时间	切换时间	切换方式	使用寿命	成本	节能与环保	适用范围
1	UPS	＜800 kW	在线、热备	10 min～30 min	＜10 ms	在线或 STS	寿命较短，一般 5 年～8 年	造价高	电源自身发热（效率 90%），同时也造成了电能的损耗	计算机房，实验室等，一般适合电阻、电容性等负载
2	动态 UPS	＜1 700 kW	热备	标准条件 12 h	0.03 s～2 s	ATS	使用寿命较长	成本及维护费用高	热备用工作方式，噪声大，有震动，有污染	对大容量且电能质量要求高的负荷，如整条生产线
3	EPS	0.5 kW～800 kW	冷备、热备	60 min、90 min、120 min 等	0.1 s～2 s	ATS	使用寿命在 20 年左右	造价较高	离线式工作，耗电 0.1% 左右（效率 85%～95%），节能，噪声小，无震动，无公害	消防、建筑场所，适用于电阻性照明负载、电感性电机、电容性负载以及混合负载，带载能力强
4	HEPS	0.5 kW～800 kW	热备	60 min、90 min、120 min	＜10 ms	STS	使用寿命在 20 年左右	略高于 EPS，低于 UPS	节能，噪声小，无震动，无公害	高强气体发电灯、医疗抢救设备、通信设备等
5	燃气发电机组	500 kW～2 000 kW	冷备、热备	标准条件 12 h	0.6 s～1.5 s	ATS 或手动	使用寿命长	土建复杂，设备成本较高	平时不耗电；工作时，噪声低，振动小，污染小，节能	大型建筑物、大型电信局等

表 D.1（续）

序号	自备应急电源种类	容量	工作方式	持续供电时间	切换时间	切换方式	使用寿命	成本	节能与环保	适用范围
6	柴油发电机组	2.5 kW～2 500 kW	冷备、热备	标准条件 12 h	5 s～30 s	ATS 或手动	寿命较长，一般 10 年以上	成本低、辅助设施、运行费用高	平时不耗电，工作时噪声大，有震动，排烟，有污染	大型建筑物内专用发电机组
7	UPS＋发电机	＞800 kW	在线、冷备、热备	标准条件 12 h	＜10 ms	在线或 STS	同 UPS	同 UPS	同 UPS	同 UPS
8	EPS＋发电机	2.5 kW～800 kW	冷备、热备	标准条件 12 h	0.1 s～2 s	ATS 或手动	同 EPS	同 EPS	同 EPS	同 EPS
9	汽轮发电供热机组	＞50 MW	旋转备用	标准条件 12 h	30 s	ATS 或手动	使用寿命在 30 年左右	高	节能	大型石化企业电网电力缺额运行，对外联络线故障跳闸

表 D.2　自备应急电源选择

	应急条件需求		自备应急电源推荐结果	
保安负荷	允许断电时间	容量/kW	推荐自备应急电源	理由
	零秒	0～400	UPS	在线运行方式的 UPS 能够满足零秒的切换，其他自备应急电源均很难满足
		400～2 000	动态 UPS	大容量零秒切换的应急发电机目前最优的是动态 UPS，将 UPS 与发电机组合的方式价格贵且性能低
	毫秒	0～10	UPS	毫秒级切换的自备应急电源主要有 UPS、HEPS 和动态 UPS 三种，其中 HEPS 和动态 UPS 容量普遍较大，因此在 10 kW 内首选 UPS
		10～300	UPS/HEPS	在 10 kW～300 kW 间，自备应急电源可选 UPS 和 HEPS，HEPS 的价格约为 UPS 的 70%～80%，但 UPS 技术相对成熟，用户可根据自身需要在二者之间选择
		300～800	HEPS	UPS 随着容量增加价格迅速增加，因此在应急负荷在 300 kW 以上，宜使用大容量的 HEPS
	秒级（10 s 内）	0～600	EPS	秒级的切换可不必高价格的毫秒级切换的自备应急电源，而符合毫秒级切换的自备应急电源主要有 EPS 和燃气发电机，在小容量应急负荷 EPS 明显具有优势，价格约为燃气发电机的 1/4，因此首选 EPS
		500～2 000	燃气发电机	EPS 很难做到大容量，否则价格会突增，因此大容量秒级的应急负荷首选燃气发电机
	分钟级	0～800	EPS/柴油发电机	EPS 与柴油发电机均符合要求，EPS 比柴油发电机贵大约 40%，但 EPS 比柴油发电机节能、省电，因此用户可根据自身需求对二者进行选择
		800～2 500	柴油发电机	EPS 很难做到大容量，因此首选柴油发电机，其性价比最高
		＞2 500	汽轮发电供热机组（包括热电联产）	企业电网有功电力缺额超过柴油发电机的容量，只有保有旋转备用的自备热电站的汽轮发电供热机组，才能避免重要负荷被甩掉

说明：

a）　表 D.1、表 D.2 所推荐的自备应急电源，只是根据保安负荷的应急需求条件，给出性价比较好的推荐结果，并不是标准的唯一结果；

b）　用户可根据自身的需求考虑，来对自备应急电源进行选择。例如，可将具有毫秒级切换能力的自备应急电源应用于秒级切换需求的应急负荷，或者将具有秒级切换能力的自备应急电源应用于分钟级切换需求的应急负荷等；

c）　自备应急电源技术本身在不断的发展，在表 D.1、表 D.2 中所使用的数据以及边界条件等，主要是根据目前主流的自备应急电源技术条件所确定的，未含盖所有自备应急电源类型，随着自备应急电源技术条件的提高，表 D.2 所列的技术条件也应进行相应的调整。

表 D.3　工业类重要电力用户自备应急电源典型配置

重要电力用户类别		保安负荷名称	允许断电时间	配置用户自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[A1]煤矿及非煤矿山		应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防用电	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		通风设备	≤1 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30 s	ATS
		制氮设备	≤1 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30 s	ATS
		立井提升设备	≤1 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30 s	ATS
		矿井监测监控系统	≤200 ms	UPS	在线/热备	30 min～120 min	几个周波	在线/STS
		排水设备	≤10 min	柴油发电机	冷备/热备	120 min～240 min	<10 min	ATS或手动
		井下消防洒水给水系统	≤1 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30s	ATS
[A2]危险化学品	[A2.1]石油化工	应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防用电	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		紧急停车及安全连锁系统	≤20 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
		DCS设备	≤20 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
		监视设备	≤1 min	UPS	在线/热备	30 min～120 min	<30 s	在线/STS
		空气分离装置	≤200 ms	带旋转备用的汽轮发电机组	在线	长期	—	在线
		压缩空气站、仪用压缩空气站、循环水场、低硅水车间、工业水车间、泵房、污水处理厂、火炬系统、生产调度系统、信息系统、供电调度系统、供热调度系统、自备电厂厂用电系统	≤1 min	带旋转备用的汽轮发电机组	在线	长期	<30 s	在线

表 D.3（续）

重要电力用户类别		保安负荷名称	允许断电时间	配置用户自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[A2]危险化学品	[A2.2]盐化工	应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防用电	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		紧急停车及安全连锁系统	≤20 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
		DCS 设备	≤20 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
		监视设备	≤1 min	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤1 min	在线/STS
		氯处理环节	≤1 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30 s	ATS
		化学品库	≤10 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30 s	ATS
	[A2.3]煤化工	应急照明及疏散照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防用电	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		DCS 系统	≤20 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
		车间监控设备	≤1 min	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤200 ms	在线/STS
		紧急停车系统	≤20 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
		循环泵	≤1 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30 s	ATS
	[A2.4]精细化工	应急照明及疏散照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		纯净水制备系统	≤10 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	≤10 min	ATS/手动
		车间监控设备	≤1 min	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤200 ms	在线/STS
		空气净化设备	≤10 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	≤10 min	ATS/手动
		反应釜	≤200 ms	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤200 ms	在线/STS

表 D.3（续）

重要电力用户类别		保安负荷名称	允许断电时间	配置用户自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[A3]冶金		应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		冷却水泵	≤1 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	≤10 min	ATS或手动
		风机	≤10 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	≤10 min	ATS或手动
		消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		紧急停车系统	≤20 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
[A4]电子及制造业	[A4.1]芯片制造	应急照明及疏散照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		IT CIM设备	≤200 ms	动态UPS	热备	持续供电	≤200 ms	ATS
		自动送板机	≤200 ms					
		刮锡机	≤200 ms					
		焊膏印刷机	≤200 ms					
		高速贴片机	≤200 ms					
		波峰焊炉	≤200 ms					
	[A4.2]显示器生产	应急照明及疏散照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		光刻工艺(涂布机曝光机)	≤200 ms	动态UPS	热备	持续供电	≤200 ms	ATS
		取向排列工艺(摩擦机)	≤200 ms					
		丝印制盒工艺(丝网印刷机、喷粉机、贴合机、热压机)	≤200 ms					
		切割工艺(切割机和裂片机)	≤200 ms					
		液晶灌注及封口工艺(液晶灌注机和整平封口机)	≤200 ms					

表 D.3（续）

重要电力用户类别		保安负荷名称	允许断电时间	配置用户自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[A4]电子及制造业	[A4.2]显示器生产	贴片工艺(切片机、贴片机、偏光片除泡机)	≤200 ms	动态 UPS	热备	持续供电	≤200 ms	ATS
		净化系统的空调(冷冻机、冷却泵、热水泵、空气处理)	≤10 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	≤10 min	ATS/手动
	[A4.3]机械制造	应急照明及疏散照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	在线/热备	>30 min	<5 s	STS/ATS
		消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机	冷备/热备	>60 min	<30 s	ATS
		测试台	≤200 ms	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤200 ms	在线/STS
		高频炉	≤10 min	柴油发电机	冷备/热备	30 min～120 min	<30 s	ATS

表 D.4　社会类重要电力用户自备应急电源典型配置

重要电力用户类别	保安负荷名称	允许断电时间	配置自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[B2]通信	开关电源、传输设备、上网数据设备、上网用交换机设备、语音交换数据设备、计算机系统、机房空调	≤800 ms	UPS/UPS+发电机	在线/热备	30 min～120 min	≤800 ms	在线/STS
	空调	≤1 min	EPS/柴油发电机组	热备/冷备	30 min～120 min	<30 s	ATS
	服务器、传输设备、交换机	≤800 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
[B3] 新闻媒体	消防用电机	≤1 min	EPS/柴油发电机组	热备/冷备	>60 min	<30 s	ATS
	应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	热备/冷备	>30 min	<5 s	ATS
	演播室、直播机房、直播系统、总控机房、监测机房、节目集成平台、节目传输系统等	≤800 ms	UPS+发电机	在线/热备	30 min～120 min	≤800 ms	在线/STS

表 D.4（续）

重要电力用户类别		保安负荷名称	允许断电时间	配置自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[B4]金融数据中心	[B4.1]重要信息系统	微波传输设备、程控交换机、移动集群通讯、调度中心、卫星通讯设施	≤800 ms	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤800 ms	在线/STS
	[B4.2]金融业	服务器、交换机、磁盘阵列、通讯终端、一般银行的防盗照明、大型银行营业厅及门厅照明、应急照明、机房的精密空调	≤800 ms	UPS/UPS+发电机	在线/热备	30 min～120 min	≤800 ms	在线/STS
[B5]公用事业	[B5.1]供水、供热	SCADA控制系统，一氧化碳报警器电动阀门	≤1 min	UPS/EPS	热备/冷备	30 min～120 min	≤1 min	在线/STS
	[B5.2]污水处理	应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	热备/冷备	>30 min	<5 s	ATS
		消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机组	热备/冷备	>60 min	<30 s	ATS
		计算机系统中央监控站、PLC控制站	≤1 min	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤800 ms	在线/STS
[B6]交通运输	[B6.1]民用运输机场	指挥调度、安保监控	≤800 ms	UPS	在线	>60 min	—	在线
		助航灯光	1 s	UPS	在线	>60 min	—	在线
		航站楼、空中交通管制、导航、通信、气象、助航灯光系统设施和台站电源、站坪照明；边防、海关的安全检查设备的电源；航班预报设备的电源；三级以上油库的电源；为飞行及旅客服务的办公用房及旅客活动场所的应急照明	≤1 min	UPS/EPS	热备/冷备	>30 min	<5 s	ATS
	[B6.2]铁路	自用变、通讯终端、信号、控制系统、电动岔道	≤800 ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线
	[B6.3]地铁	应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	热备/冷备	>30 min	<5 s	ATS
		消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机组	热备/冷备	>60 min	<30 s	ATS
		信号系统、售票系统	ms	UPS	在线	30 min～120 min	—	在线

表 D.4（续）

重要电力用户类别	保安负荷名称	允许断电时间	配置自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[B7] 医疗卫生	应急照明、疏散照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	热备/冷备	>30 min	<5 s	ATS
	消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机组	热备/冷备	>60 min	<30 s	ATS
	手术部的手术室、术前准备、术后复苏、麻醉、急诊抢救、血液病房净化室、产房、早产儿室、重症监护、血液透析、心血管 DSA，上述环境的照明及生命支持系统	≤10 ms	UPS+发电机	在线	持续到恢复供电	<10 ms	在线
	上条所述环境及急诊诊室、急诊观察处置、手术部的护士站、麻醉办、石膏室、冰冻切片、辅料制作消毒辅料、功能检查、内窥镜检查、泌尿科、影像科大型设备、放射治疗设备、核医学设备及试剂储存、分装、计量等、高压氧仓、输血科贮血、病理科取材、制片、镜检、医用气体供应系统	≤0.5 s	动态 UPS	热备	持续到恢复供电	<0.5 s	ATS
	大型生化仪器	≤0.5 s	UPS+发电机	在线	持续到恢复供电	—	在线
	计算机系统（开药、挂号、处方），机房交换机	≤1 min	UPS	在线/热备	30 min～120 min	≤800 ms	在线/STS
	太平柜、焚烧炉、锅炉房、药剂科贵重冷库、中心（消毒）供应、空气净化机组、电梯等动力负荷	≤30 s	发电机	冷备	持续到恢复供电	<30 s	ATS

表 D.4（续）

重要电力用户类别	保安负荷名称	允许断电时间	配置自备应急电源种类	工作方式	后备时间	切换时间	切换方式
[B8] 人员密集场所	消防设施	≤1 min	EPS/柴油发电机组	热备/冷备	>60 min	<30 s	ATS
	应急照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	热备、冷备	>30 min	<5 s	ATS
	红外线探测、电视监视、经营管理用计算机系统电源、高级客房、水泵房、弱电设备、部分电梯、门厅、主要通道及营业厅部分照明	≤1 min	蓄电池/UPS/EPS	热备/冷备	30 min～120 min	<5s	ATS
说明：本配置模式未含及全部保安负荷，其他保安负荷的应急电源配置可参考本模式。							

参 考 文 献

[1] GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差

[2] GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变

[3] GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波

[4] GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡

[5] GB/T 15945 电能质量 电力系统频率偏差

[6] GB/T 18481 电能质量 暂时过电压和瞬态过电压

[7] GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准

[8] GB/T 30137 电能质量电压暂降与短时中断

[9] GB 50045 高层民用建筑设计防火规范

[10] GB/T 50054 低压配电设计规范

[11] GB 50055 通用用电设备配电设计规范

[12] GB/T 50060 3 kV～110 kV 高压配电装置设计规范

[13] GB 50016—2014 建筑设计防火规范

[14] GB 50215 煤炭工业矿井设计规范

[15] GB 50417 煤矿井下供配电设计规范

[16] DL/T 1194 电能质量术语

[17] HG/T 20664 化工企业供电设计技术规定

[18] JGJ 16 民用建筑电气设计规范

[19] MH 5001 民用机场飞行区技术标准

[20] NB/T 41004 电能质量现象分类

[21] SH 3038 石油化工企业生产装置电力设计技术规范

[22] SH 3060 石油化工企业工厂电力系统设计规范

[23] TB 10008 铁路电力设计规范

[24] TB 10009—2016 铁路电力牵引供电设计规范

[25] 国家电力监管委员会.供电监管办法. 2009 年 11 月 20 日 电监会第 27 号令

[26] 国家电力监管委员会.关于加强重要电力用户供电电源及自备应急电源配置监督管理的意见. 2008 年 10 月 17 日 电监安全[2008]43 号

[27] 国务院.电力安全事故应急处置和调查处理条例. 2011 年 7 月 7 日 中华人民共和国国务院令第 599 号

[28] ANSI/NFPA 111 Stored Electrical Energy Emergency and Standby Power Systems

[29] IEEE Std 446 IEEE Recommended Practice for Emergency and Standby Power Systems for Industrial and Commercial Applications

[30] NFPA 70 National Electrical Code,NEC

[31] NFPA 110 Standard for Emergency and Standby Power Systems