ICS 29.240.01
F 23
备案号：53890-2016

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 836.3 — 2016

供电系统供电可靠性评价规程
第 3 部分：低压用户

Reliability evaluation code in power supply system
Part 3: Customer of low voltage

2016-01-07发布　　2016-06-01实施

国家能源局　发布

万方数据

目　次

前言 …… II
1　范围 …… 1
2　填报要求 …… 1
3　统计报表 …… 1
附录 A（资料性附录）　低压用户电力可靠性管理代码 …… 9

万方数据

前　言

本部分依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则　第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则编写。

DL/T 836—2016《供电系统供电可靠性评价规程》分为三个部分：

——第 1 部分：通用要求；

——第 2 部分：高中压用户；

——第 3 部分：低压用户。

本部分为 DL/T 836 的第 3 部分，是在第 1 部分基础上编制的，进一步明确适用于低压用户的相关技术要求与填报规范，是对第 1 部分的重要延伸和补充。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业可靠性管理标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国南方电网有限责任公司、国家电网公司、深圳供电局有限公司。

本标准的主要起草人：余文辉、孙健、王宏刚、赵继光、刘莎、王天华、康文韬。

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）。

万方数据

供电系统供电可靠性评价规程
第3部分：低压用户

1 范围

本部分规定了供电系统低压用户供电可靠性的统计办法。

本部分适用于电力供应企业（以下简称供电企业）对低压用户供电可靠性的评价。

2 填报要求

2.1 用户地区特征的分类：

市中心区：指市区内人口密集以及行政、经济、商业、交通集中的地区。

市区：城市的建成区及规划区，一般指地级市以“区”建制命名的地区。其中，直辖市和地级市的远郊区（即由县改区的）仅统计区政府所在地、经济开发区、工业园区范围。

城镇：县（包括县级市）的城区及工业、人口在本区域内相对集中的乡、镇地区；或直辖市（由县改区）的工业、人口相对集中的乡、镇地区。

农村：城市行政区内的其他地区，包括村庄、大片农田、山区、水域等。对于城市建成区和规划区内的村庄、大片农田、山区、水域等农业负荷，仍按“农村”范围统计。

2.2 管辖范围内的供电系统是指供电企业产权范围的全部以及产权属于用户而委托供电企业运行、维护、管理的电网及设施。

2.3 低压用户数在实现实时更新之前应于每年第一季度更新一次。

2.4 低压用户停电事件包括因高、中、低压电网或设施停电造成的低压用户停电事件。

2.5 高、中压电网或设施停电影响的低压用户数应按停电公用配电变压器与低压用户供电关系进行统计。

2.6 低压电网或设施停电影响的低压用户数，应根据公用配电变压器与低压用户供电关系或利用智能电表抽样点的采集数据进行统计，同时应以95598客服系统数据进行补充。

2.7 在停电性质中，内部停电与外部停电应以本企业管辖范围为分界点。“本企业”指直辖市、地市级供电企业或独立的县级供电企业。

2.8 停电事件的起始时间采用设备操作或故障跳闸时间，若无法明确停电的具体时间，应采用用户最早报障时间。停电事件的终止时间采用供电企业与用户设备产权分界点带电时间。

2.9 当低压线路发生缺相运行时，如果无法准确统计停电用户数，应采用如下公式计算：

$$\text{低压线路缺相运行停电用户数}=\text{三相用户数}+\text{单相用户数}\times\frac{n}{3} \tag{1}$$

式中：

n——缺相相数。

3 统计报表

3.1 低压用户供电系统基本情况统计表，见表1，供电系统低压用户信息基本情况统计表，见表2。

3.2 供电系统低压用户可靠性运行情况统计表，见表3。表3是供电系统停电事件的实际记录，对低压用户每停电一次，均记录为一次事件（包括故障停电和预安排停电）。

万方数据

3.3 供电系统按停电原因（含停电设备、责任原因、技术原因）分类的统计表，见表4。
3.4 低压用户供电可靠性指标统计表，见表5。
3.5 低压用户供电系统基本情况汇总表，见表6。
3.6 低压用户供电可靠性主要指标汇总表，见表7。
3.7 低压用户供电可靠性参考指标汇总表，见表8。
3.8 重大事件日分析表，见表9。

万方数据

万方数据

表1 低压用户供电系统基本情况统计表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

10（20、6）kV 公用配电变压器				配电变压器容量 kV·A	低压供电线段名称及编号	线路长度 km						用户情况					
						电缆		架空		合计		0.4kV 用户		0.23kV 用户		总计	
中压线段编码	中压线段名称	配电变压器名称	配电变压器编号			0.4kV	0.23kV	0.4kV	0.23kV	0.4kV	0.23kV	用户数	容量 kVA	用户数	容量 kVA	用户数	容量 kVA

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

表2 供电系统低压用户信息基本情况统计表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

用户编码	用户名称	电压等级（0.4kV/0.23kV）	低压线段编码	低压线段名称	所属配电变压器			投运日期	退出日期	用户容量	是否双电源	载容比	地区特征
					编号	名称	容量 kVA						

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

表 3　供电系统低压用户可靠性运行情况统计表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

事件序号	停电事件部门	事件来源	停电性质	同时停电部门个数	停电时间			停电情况				停电事件编码	停电原因、设备状况详细说明
					起始	终止	持续时间	用户数	总容量 kVA	时户数	缺供电量 kWh		
					月日时分	月日时分							

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

表 4　供电系统按停电原因（含停电设备、责任原因、技术原因）分类统计表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

编码	停电设备或原因	故障停电类								预安排停电类							
		次数	户数	停电时间 h	时户数	缺供电量 kWh	停电容量 kVA	系统平均停电时间（SAIDI-1）	对 ASAI-1 的影响	次数	户数	停电时间 h	时户数	缺供电量 kWh	停电容量 kVA	系统平均停电时间（SAIDI-1）	对 ASAI-1 的影响

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

万方数据

万方数据

表 5　低压用户供电可靠性指标统计表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

可靠性指标								系统基本数据名称			
序号	指标名称	统计数	单位	序号	指标名称	统计数	单位	序号	数据名称	统计数	单位
1	平均供电可靠率 ASAI-1		%	12	平均系统停电时间 ASIDI		h	1	低压线路累计长度		km
2	平均供电可靠率（不计外部影响）ASAI-2		%	13	系统平均预安排停电时间 SAIDI-S		h/户	2	低压架空线路长度		km
3	平均供电可靠率（不计短时停电）ASAI-4		%	14	系统平均故障停电时间 SAIDI-F		h/户	3	低压电缆线路长度		km
4	系统平均停电时间 SAIDI-1		h/户	15	系统平均预安排停电频率 SAIFI-S		次/户	4	实际总用户数		户
5	系统平均停电时间（不计外部影响）SAIDI-2		h/户	16	系统平均故障停电频率 SAIFI-F		次/户	5	系统总容量		kVA
6	系统平均停电时间（不计短时停电）SAIDI-4		h/户	17	预安排停电平均持续时间 MID-S		h/次				
7	系统平均停电频率 SAIFI-1		次/户	18	故障停电平均持续时间 MID-F		h/次				
8	系统平均停电频率 （不计外部影响）SAIFI-2		次/户	19	停电用户平均停电频率 CAIFI-1		次/户				
9	系统平均停电频率（不计短时停电）SAIFI-4		次/户	20	停电用户平均停电频率（不计短时停电）CAIFI-4		次/户				
10	系统平均短时停电频率 MAIFI		次/户	21	停电用户平均停电时间 CAIDI-1		h/户				
11	平均系统停电频率 ASIFI		次	22	停电用户平均停电时间（不计短时停电）CAIDI-4		h/户				

表 5（续）

可靠性指标								系统基本数据名称			
序号	指标名称	统计数	单位	序号	指标名称	统计数	单位	序号	数据名称	统计数	单位
23	停电用户平均每次停电时间 CTAIDI-1		h/户	26	单次长时间停电用户的比率 CELID-s		%				
24	停电用户平均每次停电时间（不计短时停电）CTAIDI-4		h/户	27	多次停电用户的比率 $CEMSMI_n$		%				
25	长时间停电用户的比率 CELID-t		%	28	多次持续停电用户的比率 $CEMI_n$		%				

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

表 6　低压用户供电系统基本情况汇总表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

单位编码	单位名称	线路长度 km						用户情况					
		电缆		架空		合计		0.4kV 用户		0.23kV 用户		总计	
		0.4kV	0.23kV	0.4kV	0.23kV	0.4kV	0.23kV	用户数	容量 kVA	用户数	容量 kVA	用户数	容量 kVA

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

万方数据

万方数据

表 7　低压用户供电可靠性主要指标汇总表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

序号	单位	平均供电可靠率 %			系统平均停电时间 h/户			系统平均停电频率 次/户			系统平均短时停电频率 (MAIFI) 次/户	平均系统等效停电频率 (ASIFI) 次	平均系统等效停电时间 (ASIDI) h	系统基本数据				
		计入外部影响 (ASAI-1)	不计外部影响 (ASAI-2)	不计短时停电 (ASAI-4)	计入外部影响 (SAIDI-1)	不计外部影响 (SAIDI-2)	不计短时停电 (SAIDI-4)	计入外部影响 (SAIFI-1)	不计外部影响 (SAIFI-2)	不计短时停电 (SAIFI-4)				低压架空线路长度 km	低压电缆线路长度 km	低压线路条数	低压用户总数	系统容量 kVA

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

表 8　低压用户供电可靠性参考指标汇总表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：

序号	单位	系统平均预安排停电时间（SAIDI-S）h/户	系统平均故障停电时间（SAIDI-F）h/户	系统平均预安排停电频率（SAIFI-S）次/户	系统平均故障停电频率（SAIFI-F）次/户	预安排停电平均持续时间（MID-S）h/次	故障停电平均持续时间（MID-F）h/次	停电用户平均停电频率 次/户	
								计入短时停电（CAIFI-1）	不计短时停电（CAIFI-4）

序号	单位	停电用户平均停电时间 h/户		停电用户平均每次停电时间 h/户		长时间停电用户的比率（CELID-t）%	单次长时间停电用户的比率（CELID-s）%	多次停电用户的比率（$CEMSMI_n$）%	多次持续停电用户的比率（$CEMI_n$）%
		计入短时停电（CAIDI-1）	不计短时停电（CAIDI-4）	计入短时停电（CTAIDI-1）	不计短时停电（CTAIDI-4）				

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

表9 重大事件日分析表

系统名称：　　统计期限：　　年　月　日至　　年　月　日

填报单位：　　电压等级：

重大事件日名称					
日期					
停电范围					
减供负荷值			减供负荷比例		
停电用户数		停电用户比例		停电时户数	
停电原因					
事件过程					
改进措施					

主管：　　审核：　　制表：　　填报日期：　　年　月　日

万方数据

附 录 A
（资料性附录）
低压用户电力可靠性管理代码

配电设备原因代码见表A.1。

表 A.1 配电设备原因代码表

1、2 位	主设备类别	3、4 位	系统或设备	5-7 位	子系统或部件	8-10 位	零部件或分类
90	配电专用编码	中压配电设备					
		01	架空线路				
				001	杆塔	001	裸导线
				002	导线	001	裸导线
						002	绝缘线
				003	拉线		
				004	横担		
				005	基础		
				006	金具		
				007	绝缘子		
		02	电缆线路	001	电缆本体	001	油纸绝缘电缆
						002	聚氯乙烯绝缘电缆
						003	交联聚氯乙烯绝缘电缆
						004	其他新型绝缘电缆
				002	电缆终端	001	油纸绝缘电缆终端
						002	聚氯乙烯绝缘电缆终端
						003	交联聚氯乙烯绝缘电缆终端
						004	其他新型绝缘电缆终端
				003	电缆中间接头	001	油纸绝缘电缆中间接头
						002	聚氯乙烯绝缘电缆中间接头
						003	交联聚氯乙烯绝缘电缆中间接头
						004	其他新型绝缘电缆中间接头
				004	电缆分接箱		
				005	电缆计量箱		
				006	电缆沟（隧道）		

万方数据

表 A.1（续）

1、2 位	主设备类别	3、4 位	系统或设备	5-7 位	子系统或部件	8-10 位	零部件或分类
		03	柱上设备	001	柱上断路器	001	油断路器
						002	真空断路器
						003	SF_6 断路器
						004	其他型式断路器
				002	柱上隔离开关		
				003	熔断器		
				004	避雷器		
				005	防鸟装置		
				006	柱上负荷开关		
				007	电容器		
				008	计量箱		
				009	电压互感器		
		04	户外配电变压器台	001	变压器台架		
				002	变压器高压引线		
				003	变压器低压配电设施		
				004	避雷器		
				007	油浸式变压器		
		05	箱式配电站	001	断路器		
				002	负荷开关		
				003	熔断器		
				004	站内公用设备		
				005	箱（墙）体、基础		
				007	油浸式变压器		
				008	干式变压器		
				009	变压器低压配电设施		
		06	土建配电站	001	断路器		
				002	负荷开关		
				003	熔断器		
				004	站内公用设备		
				005	箱（墙）体、基础		

万方数据

表 A.1（续）

1、2 位	主设备类别	3、4 位	系统或设备	5-7 位	子系统或部件	8-10 位	零部件或分类
				006	隔离开关		
				007	油浸式变压器		
				008	干式变压器		
				009	变压器低压配电设施		
		07	开关站	001	断路器		
				002	负荷开关		
				003	熔断器		
				004	站（柜）内公用设备		
				005	箱（墙）体、基础		
				006	隔离开关		
		97	用户设备				
		98	设备不明				
		输变电设备					
		11	10kV 馈线设备				
		12	10kV 母线设备				
		13	35kV 输变电设备				
		14	66kV 输变电设备				
		15	110kV 输变电设备				
		16	220kV 输变电设备				
		17	330kV 输变电设备				
		28	500kV 及以上输变电设备				
		发电设备					
		20	发电设备				
		低压配电设备					
		31	低压线路				
		32	低压开关				
		33	接户设备				
		34	设备不明				

万方数据

配电技术原因代码见表A.2。

表 A.2　配电技术原因代码表

内　　容	代码	内　　容	代码
安全距离不足	3001	密封不良	3091
爆炸	3011	倾倒	3101
变形	3012	倾斜	3102
操动机构不灵	3021	缺相	3103
沉陷	3022	熔断	3111
出口电压高、低	3023	闪络	3112
倒、断杆塔	3031	烧损	3113
短路	3032	失火	3114
断股	3033	松动	3115
断裂	3034	损伤	3116
断线	3035	损坏	3117
断相	3036	塌陷	3121
发热	3041	脱落	3122
飞脱	3042	弯曲	3131
过电压	3051	位移	3132
过负荷	3052	线间距不足	3141
过热	3053	异常	3151
击穿	3061	异物	3152
基础损坏、下陷	3062	异声	3153
接触不良	3063	10kV 馈线系统故障	3161
接地	3064	10kV 母线系统故障	3162
进水	3065	35kV 输变电系统故障	3163
拒、误动	3066	66kV 输变电系统故障	3164
绝缘不良	3067	110kV 输变电系统故障	3165
开焊	3071	220kV 输变电系统故障	3166
开裂	3072	330kV 输变电系统故障	3167
开路	3073	500kV 及以上输变电系统故障	3168
裂纹	3081	发电设备故障	3171
漏气	3082	其他	3000
漏油	3083		

万方数据

配电责任原因代码见表A.3。

表 A.3　配电责任原因代码表

第1、2位	内容	第3位	内容	第4位	内　　容
50	预安排停电	检修停电			
		0	计划检修	0	10（20、6）kV 配电网设施计划检修停电
				1	10（20、6）kV 馈线系统设施计划检修停电
				2	10（20、6）kV 母线系统设施计划检修停电
				3	35kV 设施计划检修停电
				4	66kV 设施计划检修停电
				5	110kV 设施计划检修停电
				6	220kV 及以上电压等级设施计划检修停电
				7	外部电网设施计划检修停电
		1	临时检修	0	10（20、6）kV 配电网设施临时检修停电
				1	10（20、6）kV 馈线系统设施临时检修停电
				2	10（20、6）kV 母线系统设施临时检修停电
				3	外部电网设施临时检修停电
		工程停电			
		2	工程停电	内部计划施工停电	
				0	10（20、6）kV 配电网设施计划施工
				1	10（20、6）kV 馈线系统设施计划施工
				2	10（20、6）kV 母线系统设施计划施工
				3	35kV 设施计划施工
				4	66kV 设施计划施工
				5	110kV 设施计划施工
				6	220kV 及以上电压等级设施计划施工
				外部电网建设施工	
				7	外部电网建设施工
				业扩工程施工停电	
				8	业扩工程施工停电
				市政工程建设施工停电	
				9	市政工程建设施工停电
		用户申请			
		3	用户申请	0	用户计划申请停电

万方数据

表 A.3（续）

第 1、2 位	内容	第3位	内容	第 4 位	内　　容
				1	用户临时申请检修停电
		限电			
		4	限电	0	供电网限电
				1	系统电源不足限电
		调电			
		5	调电	0	计划调电
				1	临时调电
		低压作业影响			
		6	低压作业影响	0	计划检修
				1	临时检修
				2	工程停电
				3	用户申请
				4	限电
				5	调电
51	故障停电	10kV 配电网设施			
		设计施工			
		0	设计施工	0	规划、设计不周
				1	施工、安装原因
		设备原因			
		1	设备原因	0	产品质量原因
				1	设备老化
		运行维护			
		2	运行维护	0	检修试验质量原因
				1	运行管理原因
				9	责任原因不清
		外力因素			
		3	外力因素	0	交通车辆破坏
				1	动物因素
				2	盗窃
				3	异物短路
				4	外部施工影响

万方数据

表 A.3（续）

第 1、2 位	内容	第3位	内容	第 4 位	内　　容
				5	树或广告牌压导线
				6	火烧山
				9	其他外力因素
		自然灾害			
		4	自然灾害	0	
		5	气候因素	0	雷击
				1	大风大雨
				2	凝冻
				9	其他气候因素
		用户影响			
		6	用户影响	0	
		10kV 及以上输变电设施			
		7	10kV 及以上输变电设施	0	10（20、6）kV 馈线系统设施故障
				1	10（20、6）kV 母线系统设施故障
				2	35kV 设施故障
				3	66kV 设施故障
				4	110kV 设施故障
				5	220kV 及以上电压等级设施故障
				6	外部电网故障
		低压设施故障			
		8	低压设施故障	0	设计施工原因
				1	设备原因
				2	运行维护原因
				3	外力因素
				4	自然灾害
				6	用户影响
		发电设施故障			
		9	发电设施故障	0	

万方数据

DL/T 836.3—2016

中 华 人 民 共 和 国

电 力 行 业 标 准

供电系统供电可靠性评价规程

第 3 部分：低压用户

DL/T 836.3 — 2016

*

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.sgcc.com.cn）

北京传奇佳彩数码印刷有限公司印刷

*

2016 年 6 月第一版　　2017 年 2 月北京第三次印刷

880 毫米×1230 毫米　16 开本　1.25 印张　31 千字

印数 1201—2200 册

*

统一书号 155123・3114　定价 **11.00** 元

BZ1701291

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

中国电力出版社官方微信　掌上电力书屋

刮开涂层查询真伪

DL/T 836.3-2016 供电系统供电可靠性评价规程 第3部分: 低压用户

1551233114

RMB:11.00

155123.3114

万方数据