

T/LEDA

团 体 标 准

T/LEDA ××××—××××

接入网用室外通信光缆

Outdoor communication optical cable for access network

（征求意见稿）

××××—××—××发布

××××—××—××实施

深圳市龙岗区企业家协会 发布

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。

本文件由深圳市龙岗区企业家协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

接入网用室外通信光缆

1 范围

本文件规定了室外光缆的结构型式要求及适用性、规格、标准制造长度、光纤特性、机械性能、环境性能和安装要求等。

本文件适用于接入网用室外管道、直埋、水下和非自承式架空布放的光缆，除结构的机械性能要求之外，也适用于自承式架空和气吹微缆等其他布放方式的光缆。

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 7424.1-2003 光缆总规范 第1部分：总则

GB/T 9771 通信用单模光纤

GB/T 29233 管道、直埋和非自承式架空敷设用单模通信室外光缆

YD/T 908 光缆型号命名方法

TD/T 979 光纤带技术要求和检验方法

3 分类

3.1 总则

本部分按照YD/T 908的规定划分光缆型式、规格和编制型号。

3.2 型式

光缆的具体结构型式应在产品标准中规定，其常用结构型式要求和适用范围如下：

- 光缆可采用分立光纤、光纤带或其他合适的光纤单元构成，同批光缆的同类型光纤应使用同一设计、相同材料和相同工艺制造的光纤。
- 缆芯可采用中心加强松套层绞式结构、中心管式结构、骨架式结构或其他适用的结构型式。
- 除钢丝铠装部分之外，光缆结构应具有全截面防水性能，为此，光缆中的间隙应采用适用的防水材料合适的方式防水，其中松套管和中心管内宜填充触变型复合物。
- 光缆可采用金属加强构件，也可采用非金属加强构件。
- 护套应是耐老化的黑色聚乙烯护套，除无金属光缆之外，护套还应具有金属防潮层。但15m～60m深水下敷设的光缆宜具有金属密闭护套。
- 在直埋、水下和某些架空布放时，宜采用纵包皱纹钢带铠装或（和）钢丝铠装与聚乙烯外套组成的外护层。
- 阻燃光缆中的塑料套应是低烟无卤塑料套，阻燃光缆应通过相关要求的阻燃试验。
- 有防鼠或防蚁要求时宜采用相应的防护护层。
- 光缆结构材料应保证使用寿命至少20年。
- 光缆可用于不同的通信介质，包括单模光纤、多模光纤等。

3.3 规格

3.3.1 光缆中的光纤宜是符合 GB/T 9771（所有部分）中相应部分规定的 B1.1、B1.3、B4b、B4c、B4d、B4e、B5 和 B6a 类单模光纤。

注 1：B1.1 类为“非色散位移单模光纤”（它含 a、b 二个子类）；B1.3 类为“波长段扩展的非色散位移单模光纤”（它含 c、b 二个子类）；B4 类为“非零色散位移单模光纤”（它含 a、b、c、d、e 五个子类）；B5 类为“宽波长段光传输用非零色散单模光纤”；B6 类为“接入网用弯曲损耗不敏感单模光纤”（它含 a、b 二个子类，并细分为 a1、a2、b2、b3）。

注 2：鉴于 B1.3 类光纤的波导结构在各制作厂之间差别不大，相互的兼容性较好，故此类光纤往往优先选用。

3.3.2 采用分立光纤的光缆中，光纤芯数的常用系列宜为 4、6、8、12、16、18、20、24、30、36、48、60、64、72、84、96、108、120、132 或 144。

3.3.3 采用光纤带的光缆中，光纤带芯数宜为 4、6、8、12 芯或 24 芯，中心管式光缆中光纤芯数宜为 48 芯～432 芯，层绞式光缆中宜为 48 芯～864 芯，骨架式光缆中宜为 48 芯～1200 芯。

3.3.4 光缆中宜不含金属导电线芯，但特殊情况可除外。

4 要求

4.1 识别色谱

同批、同型式规格的光缆应具有相同的结构排列和相同的识别色谱，并应符合 GB/T 29233 的规定。

4.2 标准制造长度

光缆的标准制造长度宜符合表 1 规定。交货长度应是标准制造长度，但允许供需双方另行商定。

表 1 光缆标准制造长度

标称值	容差
3000m	0～+100m
2000m	
1000m	

4.3 光缆中的光纤带特性

光缆中光纤带的特性应符合 YD/T 979 规定。

4.4 光缆中的光纤特性

4.4.1 光纤涂覆层剥离力

光纤涂覆层应可从光纤上剥离，其剥离力峰值应为 1.0N～8.9N，平均值应为 1.0N～5.0N。剥离力在光缆的不同部分之间应具有对称性，确保光缆的一致性。光纤涂覆层的剥离力会随温度的变化而变化，需在不同温度条件下进行测试和规定。光纤涂覆层的剥离力应测试耐久性，多次连接和断开操作后，测试性能的稳定度。

4.4.2 光纤强度筛选水平和疲劳系数

光纤的全长度张力筛选水平不应低于0.69 GPa（相当于应变约1.0%）。
光纤的动态疲劳系数 n_d 值应不小于20。

4.4.3 静态拉伸轻度

单模光纤的静态拉伸强度应在0.2GPa~1.0GPa。
多模光纤的静态拉伸强度应在0.1GPa~0.6GPa。
光纤揽绳的静态拉伸强度应在1.0GPa~2.0GPa。

4.4.4 翘曲度

光纤翘曲度应不下于4m。

4.4.5 模场直径和尺寸参数

光纤翘曲度直径和尺寸参数应符合表2规定。

表 2 光纤模场直径和尺寸参数

光纤类别		B1.1、B1.3	B4b、B4c、B4d、B4e	B5	B6a
模场直径	波长/nm	1310	1550		1310
	标称值/ μm	8.6~9.5	8.0~11.0	7.0~11.0	8.6~9.5
	容差/ μm	± 0.6	± 0.6	± 0.7	± 0.4
包层直径	标称值/ μm	125.0			
	容差/ μm	± 1.0			± 0.7
包层不圆度/%		≤ 1.0		≤ 2.0	≤ 1.0
芯同心度误差/ μm		≤ 0.6		≤ 0.8	≤ 0.5
涂覆层直径	标称值/ μm	245			
	容差/ μm	± 10			
着色层直径	标称值/ μm	250			
	容差/ μm	± 15			
包层/涂覆层同心度误差/ μm		≤ 12.5			

4.4.6 截止波长

光缆截止波长 λ_{cc} 应符合表3规定。

表 3 光缆截止波长

单位为纳米

光纤类别	B1.1、B1.3 和 B6a	B4	B5
λ_{cc}	≤ 1260	≤ 1450	

4.4.7 衰减系数

光纤的衰减系数和分级应符合表4规定。

表 4 单模光纤衰减系数

光纤类别		B1. 1			B1. 3和B6a				B4和B5		
使用波长/nm		1310	1550	1625	1310	1383	1550	1625	1460	1550	1625
衰减系数 (最大值) / (dB/km)	1级	0.36	0.22	0.26	0.36	0.36	0.22	0.26	0.36	0.22	0.26
	2级	0.40	0.25	0.30	0.40	0.40	0.25	0.30	0.40	0.25	0.30
产品只在用户有要求的使用波长上进行检验，B4类光纤通常不要求在1460nm区使用。											

4.4.8 宏弯损耗

光纤以规定的半径，松绕规定的圈数时，在规定的波长上测得的宏弯附加衰减不应大于表5规定的值。

表5 光纤的宏弯损耗

光纤类型	B1 1、B1. 3	B4b、B4c	B4d、B4e	B5	B6a1		B6a2		
半径/mm	30				15	10	15	10	7.5
圈数	100				10	1	10	1	1
在1550nm上最大值/dB	—				0.25	0.75	0.03	0.1	0.5
在1625 nm上最大值/dB	0.1	0.50	0.1	0.50	1.0	1.5	0.1	0.2	1.0

4.4.9 色散特性

4.4.9.1 B1.1 类和 B1.3 类单模光纤的色散特性

4.4.9.1.1 色散限值

4.4.9.1.1.1 在 1310nm 区的任一波长 λ 下的色散系数 $D(\lambda)$ [单位为 ps/(nm·km)] 应按下式技术：

$$D(\lambda)=\frac{\lambda S_0}{4}[1-(\frac{\lambda_0}{\lambda})^4]$$

式中：

λ_0 ——零色散波长，单位为纳米（nm）；

S_0 ——零色散斜率，单位为皮秒每平方纳米千米[ps/(nm²· km)]。

最小零色散波长 λ_{0min} 及最大零色散波长 λ_{0max} 和最大零色散斜率绝对值 S_{0max} 应符合如下规定：

- a) λ_{0min} =1300nm, λ_{0max} =1324nm;
b) S_{0max} =0.092ps/(nm²· km)。

上式精确地适用于 1310nm 波长区的 $D(\lambda)$ 计算，也可用于 1550nm 波长区的 $D(\lambda)$ 计算，但应考虑所得结果有一定误差。

注：从1500nm~1625nm的波长区域，色散系数值也用于系统设计或色散补偿设计。在这个区域内，选定波长上的色散系数值，通过采用塞尔梅安五项或四阶多项式，在跨越这些波长区域实测的基础上进行评估。

4.4.9.1.1.2 在 1550nm 波长上色散系数通常宜不大于 18ps/(nm· km)。

4.4.9.1.2 色散符号

色散系数的符号为正或负。

4.4.9.2 B4 类单模光纤的色散特性

4.4.9.2.1 概述

规定B4类光纤的色散系数 $D(\lambda)$ 的限值有两种方法,即箱型限值和上下限值曲线。箱型限值方法规定一定波长 λ 范围内的上下限值 $D_{\max}$ 和 $D_{\min}$ 及其两者的差 $(D_{\max}-D_{\min})$ 。上下限值曲线方法规定一定波长范围内的上限值曲线 $D_{\max}(\lambda)$ 和下限值曲线 $D_{\min}(\lambda)$ 。色散系数的符号可正可负,但在用于波分复用的波长范围内应不跨越零,且其最小绝对值应不小于 $0.1\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$ 。

4.4.9.2.2 B4b 类和 B4c 类单模光纤

4.4.9.2.2.1 色散限值

在 $1530\text{nm}\sim 1565\text{nm}$ 波长区,光纤的色散系数 $D(\lambda)$ [单位为 $\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$]应按下式计算:

$$D(\lambda) = D_{1500} + S_{1500}(\lambda - 1500)$$

式中:

D_{1500} ——在 1500nm 波长上实测的色散系数,单位为皮秒每纳米千米 $[\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})]$;

S_{1500} ——在 1500nm 波长处的色散斜率,单位为皮秒每平方纳米千米 $[\text{ps}/(\text{nm}^2\cdot\text{km})]$

最大色散系数绝对值 $D_{\max}$ 和最小色散系数绝对值 $D_{\min}$ 及其差值 $(D_{\max}-D_{\min})$ 应符合如下规定:

- $D_{\max} \leq 10.0\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$, $D_{\min} \geq 1.0\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$;
- $D_{\max} - D_{\min} \leq 5.0\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$ 。

在 $1565\text{nm}\sim 1625\text{nm}$ 波长区的色散系数要求待定。

4.4.9.2.2.2 色散符号

色散系数的符号为正或负。

4.4.9.2.3 B4d 类光纤

色散系数 $D(\lambda)$ [单位为 $\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$]用上下限值曲线规定为:

在 $1460\text{nm}\sim 1550\text{nm}$ 波长区:

$$D_{\min}(\lambda) = \frac{7.00}{90}(\lambda - 1460) - 4.20$$

$$D_{\max}(\lambda) = \frac{2.91}{90}(\lambda - 1460) + 3.29$$

在 $1550\text{nm}\sim 1625\text{nm}$ 波长区:

$$D_{\min}(\lambda) = \frac{2.97}{75}(\lambda - 1550) + 2.80$$

$$D_{\max}(\lambda) = \frac{5.06}{75}(\lambda - 1500) + 6.20$$

4.4.9.2.4 B4e 类光纤

色散系数 $D(\lambda)$ [单位为 $\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$]用上下限值曲线规定为:

在 $1460\text{nm}\sim 1550\text{nm}$ 波长区:

$$D_{\min}(\lambda) = \frac{5.42}{90}(\lambda - 1460) + 0.64$$

$$D_{\max}(\lambda) = \frac{4.65}{90}(\lambda - 1460) + 4.66$$

在1550nm~1625nm波长区:

$$D_{\min}(\lambda) = \frac{3.30}{75}(\lambda - 1550) + 6.06$$

$$D_{\max}(\lambda) = \frac{4.12}{75}(\lambda - 1550) + 9.31$$

注: B4e类光纤通常用于密集波分复用系统。

4.4.9.3 B5 类单模光纤的色散特性

4.4.9.3.1 色散限值

色散系数 $D(\lambda)$ [单位为ps/(nm·km)]用上下限值曲线规定为:

在1460nm~1550nm波长区:

$$D_{\min}(\lambda) = \frac{2.60}{90}(\lambda - 1460) + 1.00$$

$$D_{\max}(\lambda) = \frac{4.68}{90}(\lambda - 1460) + 4.60$$

在1550nm~1625nm波长区:

$$D_{\min}(\lambda) = \frac{0.98}{75}(\lambda - 1460) + 1.00$$

$$D_{\max}(\lambda) = \frac{4.72}{75}(\lambda - 1550) + 9.28$$

4.4.9.3.2 色散符号

色散系数的符号为正。

4.4.9.4 B6 类单模光纤的色散特性

B6a类光纤的色散特性要求与B1.1类光纤相同, 详见4.4.8.1。

4.4.10 偏振模散

4.4.10.1 概述

用户有要求时, 已成缆光纤的偏振模散PMD应在统计的基础上规定链路设计值 PMD_0 , 它是M段光缆确定的可能链路内已连接光缆PMD系数的统计上限, 而且连接后的PMD系数值超过 PMD_0 的概率Q很小。只要能支持已成缆光纤的 PMD_0 要求, 也可由用户与制造厂协商规定未成缆光纤 PMD_0 的最大值来代替。在未成光纤上规定的最大链路设计值, 应小于或等于对已成缆光纤的规定值。未成缆光纤对已成缆光纤的PMD值的比率, 取决于光缆结构和加工的细节, 以及未成缆光纤的模耦合条件。

4.4.10.2 限值

用户有要求时, 光缆的PMD应满足表6规定的M值、Q值和 PMD_0 最大值。

表 6 偏振模散

光纤类别	B1. 1a	B1. 1b	B1. 3 c	B1. 3d	B4b	B4c	B4d	B4e	B5	B6a
M值	20									
Q值	0. 01%									
PMD _q （最大值）	0. 5	0. 20	0. 5	0. 20	0. 5	0. 20				
注：M为光缆条数，PMD _q 的单位为ps/km ^{1/2} 。										

4.5 导电线芯性能

光缆按特殊需要含有导电线芯时，其要求应在相关产品标准中详细规定。

4.6 机械性能

4.6.1 拉伸性能

4.6.1.1 光缆的允许拉伸力应符合表 7 规定。

表 7 光缆的允许拉伸力和压扁力系列

敷设方式	加强级别	允许拉伸力最小值			允许压扁力最小值	
		F _{ST} /G	F _{ST} /N	F _{LT} /N	F _{SC} /(N/100mm)	F _{LC} /(N/100mm)
管道非自承架空	I	0.8	1500	600	1500	750
直埋	I	—	3000	1000	3000	1000
	II	—	4000	2000	3000	1000
	III	—	10000	4000	5000	3000
水下	I		20000	10000	5000	3000
	II					
	III	—	40000	20000	6000	4000
注 1：F _{ST} 为短暂拉伸力；F _{LT} 为长期拉伸力；G 为 1km 光缆的重量（单位为 N）；F _{SC} 为短暂压扁力；F _{LC} 为长期压扁力。						
注 2：槽道、隧道和电缆沟等敷设方式的要求与管道相同。						

4.6.1.2 在适用温度范围内光缆受到拉伸时，光纤在拉伸和弯曲共同作用下产生的应变及衰减变化和光缆应变符合表 8 规定。

表 8 光缆拉伸的允许变化

受力情况	光纤的应变 ^a		光纤的衰减变化 ^b	光缆的应变
短暂受力（例如安装期间）	分立光纤	最大0.30%	最大0.20dB	拉伸力去除后残余应变最大0.08%
	带中光纤	最大0.40%		
	拉伸力去除后无明显残余应变		拉伸力去除后无明显残余附加衰减	
长期受力（例如运行期间）	分立光纤	最大0.10%	无明显附加衰减	—
	带中光纤	最大0.20%		
注：残余变化值指光缆承受的外部作用（例如拉伸力、压扁力、温度等）去除后可能的变化量消除时的残留值。				
^a 光纤拉伸应变用相移法监测，其测量值不大于 0.01%时，判为无明显应变，允许有应变时，其指标已包括 0.01% 在内。光纤应变允许用其他方法测试，当有争议时，应以相移法测试结果为准。光缆拉伸应变用机械方法或传感器方法监测，其测量值不大于 0.05%时，判为无明显应变。 ^b 衰减变化用传输功率监测法监测，其测量值的绝对值不超过 0.03dB 时，判为无明显附加衰减，允许衰减有某数值变化时，其允许值已包括 0.03dB 在内。				

4.6.2 压扁性能

4.6.2.1 光缆的允许压扁力应符合表7规定。

4.6.2.2 光缆在允许的短暂压扁力下光纤应不断裂，护套应不开裂，短暂压扁力去除后光纤应无明显残余附加衰减；光缆在允许的长期压扁力下光纤应无明显附加衰减。

4.6.2.3 应规定如何记录和报告压扁性能测试的结果，包括测试条件、压扁力、光纤性能等数据。

4.6.3 允许弯曲半径

4.6.3.1 光缆的允许最小弯曲半径应符合表9规定。

表 9 光缆的允许最小弯曲半径

护套型式	Y型、A型、S型、W型		A型、S型、金属护套
外护层型式	无外护层、04型	53型、54型、33型、34型	333型、43型
动态弯曲时（例如安装期间）	20D	25D	30D
静态弯曲时	10D	12.5D	15D
注：护套和外护层的型式系用YD/T 908-2020中的相应代号表示；D为光缆外径。			

4.6.3.2 光缆在受到动态弯曲时光纤应不断裂，护套应不开裂，动态弯曲消除后光纤应无残余附加衰减；光缆在受到静态弯曲时光纤应无附加衰减，护套应不开裂。

4.6.3.3 应规定如何记录和报告弯曲性能测试的结果，包括弯曲半径、损耗等数据。

4.7 环境性能系列

4.7.1 光纤衰减温度特性

光缆的适用温度范围及其单模光纤相对于20℃时允许温度附加衰减的分级应符合表10规定。

表 10 光缆适用温度和允许温度附加衰减

分级代号	适用温度范围 ^a /℃		允许光纤附加衰减 ^b /（dB/km）		
	低限T _A	高限T _B	0级（特级）	1级	2级
A	-40	+60	无明显附加衰减	最大0.05	最大0.10
B	-30	+60			
C	-20	+60			
^c 有特殊要求时另行商定。					
^d 衰减变化用后散射监测法监测，其测量值的绝对值不超过 0.02dB/km 时，判为无明显附加衰减，允许光纤衰减有变化时，其允许附加衰减已包括 0.02dB/km 在内。					

4.7.2 护套完整性

4.7.2.1 当光缆护层中的塑料套下有金属防潮层或铠装层时, 塑料套的完整性应采用电火花试验来检验, 其试验电压应符合表 11 规定。

表 11 电火花试验电压

试验类型	试验电压	试验电压最高限值
直流电压试验	9t	25
交流电压试验	6t	15
注 1: t 为塑料套的标称厚度, 单位为毫米 (mm)。 注 2: 交流试验电压系有效值。		

4.7.2.2 当用浸水试验来检验护层中的外层塑料套的完整性时, 在光缆浸水 24h 后防蚀外套的电气性能 (外套下金属层对地) 应符合:

- a) 对地绝缘: 在直流 500V 下不低于 2000MΩ·km;
- b) 耐电压强度: 在直流 15kV 下 2min 不击穿。

4.7.3 渗水性

当用渗水试验方法检验光缆的渗水性时, 在20℃±5℃温度下1m高水头加到长度3m的光缆一端的全截面上 (钢丝铠装光缆的外护层部分可除外) 24h后, 在此光缆另一端应无水渗出。

4.8 其他要求

除本部分规定之外, 光缆的其他有关要求应符合GB/T 29233的规定。

5 安装

安装有关的要求应符合GB/T 7424.1-2003中附录A的规定。

T/LEDA

团 体 标 准

T/LEDA ××××—××××

虚拟化软件系统安全测试

Virtualization software system security testing

（征求意见稿）

××××—××—××发布

××××—××—××实施

深圳市龙岗区企业家协会 发布

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。

本文件由深圳市龙岗区企业家协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

虚拟化软件系统安全测试

1 范围

本文件规定了政务云平台 and 私有云平台使用的虚拟化软件系统的安全测评方法和判定规则。

本文件适用于政务云平台 and 私有云平台使用的虚拟化软件的安全测评，规定了身份鉴别、数据安全存储、日志审计、数据安全、虚拟机独立性、配置管理、交付和运行、安全功能开发、指导性文档、脆弱性的安全测评过程，对虚拟化软件的测试可参照使用。

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 35292 信息技术 开放虚拟化格式（OVF）规范

3 术语和定义

3.1

虚拟服务器 Virtual Server

虚拟服务器指通过各种虚拟化技术，为用户提供的与原有物理服务器类似的不同操作系统和应用程序运行环境的统称。虚拟服务器通常使用物理服务器的部分资源，在用户看来它与物理服务器的使用完全相同。

3.2

虚拟机 Virtual Machine

一种虚拟的数据处理系统，是在某个特定用户的独占使用下，但其功能是通过共享数据处理系统的各种资源得以实现的。

3.3

保证要求 Guarantee Requirements

保证系统运行的基本要求。

4 安全测评

4.1 安全性测试

4.1.1 身份鉴别

4.1.1.1 用户鉴别

4.1.1.1.1 测评项

在任何用户执行管理功能前，虚拟化软件都应对该管理角色身份进行鉴别。

4.1.1.1.2 测评实施

- a) 查看产品说明手册，记录产品支持的用户鉴别方式；
- b) 验证产品声称支持的用户鉴别方式，验证任何用户执行管理功能前，产品都应对该管理角色身份进行鉴别。
- c) 评估系统是否支持多因素认证，如适用密码和硬件令牌、生物识别等多种因素来验证用户的身份。
- d) 检查是否存在单点登录功能，确保用户只需身份验证，而可以访问多个系统或应用程序。

4.1.1.1.3 结果判定

若产品同时符合4.1.1.1.2 a) -d)，则满足此项要求。

4.1.1.2 重鉴别

4.1.1.2.1 测评项

当已通过身份鉴别的管理角色空闲操作时间超过规定值后，虚拟化软件应对该管理角色身份重新进行鉴别。

4.1.1.2.2 测评实施

验证已通过身份鉴别的管理角色空闲操作时间超过规定值后，产品是否对该管理角色身份重新进行鉴别。

验证系统是否要求用户在访问不同页面或执行不同功能时重新进行身份验证，确保管理角色身份在不同上下文得到验证。

4.1.1.2.3 结果判定

若产品符合4.1.1.2.2，则满足此项要求。

4.1.2 数据安全存储

4.1.2.1 测评项

产品应对产生的审计记录数据进行保护，防止其被泄露、篡改和丢失。

4.1.2.2 结果判定

- a) 产品应对产生的审计记录数据进行保护；
- b) 能够防止审计记录被泄露；
- c) 能够防止审计记录被篡改；
- d) 能够防止审计记录被丢失。
- e) 具有访问控制机制，确保只有通过授权的用户或系统组件能对审计记录进行访问。
- f) 具备安全审计日志分析工具，检测潜在的威胁和异常活动。
- g) 能够及时响应审计记录中的异常时间，采取适当的纠正措施。
- h) a) - h) 项均满足为符合；其他情况判定为不符合。

4.1.3 日志审计

4.1.3.1 审计事件类型

4.1.3.1.1 测评项

- a) 软件应能为下述可审计事件产生日志审计记录；
- b) 用户角色创建、删除和属性修改；
- c) 用户登录、注销产品；
- d) 创建、删除和修改策略等策略操作；
- e) 用户身份鉴别失败事件；
- f) 查看、导入导出和删除日志等审计日志操作；
- g) 产品升级操作。

4.1.3.1.2 测评实施

验证产品是否能够对上述可审计事件产生日志审计记录。

4.1.3.1.3 结果判定

若产品符合4.1.3.1.3，则满足此项要求。

4.1.3.2 日志记录内容

4.1.3.2.1 测评项

日志审计记录应至少包含事件日期和时间、事件类型、事件主体和事件内容描述。

4.1.3.2.2 测评实施

查看产品产生的日志审计记录是否包含事件日期和时间、事件类型、事件主体和事件内容描述。

4.1.3.2.3 结果判定

若产品符合4.1.3.2.2，则满足此项要求。

4.1.4 数据安全

4.1.4.1 测评项

虚拟化软件应提供安全机制保护安全策略、审计日志、身份鉴别等数据免遭未经授权的查阅、修改或删除。

4.1.4.2 测评实施

- a) 查看产品说明手册，记录产品数据安全机制；
- b) 验证产品声称的数据安全机制，是否提供安全机制保护安全策略、审计日志、身份鉴别、加密保护、安全销毁机制等数据免遭未经授权的查阅、修改或删除。
- c) 评估产品是否能够备份和还原安全策略和配置，防止配置丢失或未经授权的修改。
- d) 检查产品是否支持数据分类和标记机制，确保敏感数据得到适当的保护。

4.1.4.3 结果判断

若产品同时符合4.1.4.2 a) -d)，则满足此项要求。

4.1.5 虚拟机独立性

4.1.5.1 测评项

虚拟化软件创建的不同虚拟机独立运行，虚拟机不受其他虚拟机资源占用率较高、异常中断等情况的影响。当虚拟机所在的物理主机的CPU、内存、磁盘等资源负载过重时，仍然能保证每个虚拟机能够获得其所分配得到的资源。当物理主机上的某台虚拟机异常崩溃时，同一主机上的其他虚拟机不会受到任何影响。

4.1.5.2 测评实施

- a) 查看产品说明手册，记录产品虚拟机独立性机制；
- b) 验证产品声称的虚拟机独立性机制，是否不受其他虚拟机资源占用率较高、异常中断等情况的影响。

4.1.5.3 结果判断

若产品同时符合4.1.4.2 a) 和b)，则满足此项要求。

4.2 保证要求测试

4.2.1 配置管理

4.2.1.1 测评项

开发者应设计和实现产品配置管理，要求如下：

- a) 开发者应实现配置管理自动化，通过配置管理系统支持产品基本配置项的生成。应描述对配置项给出唯一标识的办法，保证只有经过授权才能修改配置项，并提供所有的配置项得到有效维护的证据；
- b) 开发者应提供配置管理文档，为产品的不同版本提供唯一的标识，且产品的每个版本应当使用其唯一标识作为标签；
- c) 配置管理范围至少应包括产品实现表示、设计文档、测试文档、用户文档、管理员文档和配置管理文档，从而确保它们的修改是在一个正确授权的可控方式下进行的。配置管理文档至少应能跟踪上述内容，并描述配置管理系统是如何跟踪这些配置项的。
- d) 配置管理系统应支持及时的安全更新和修补程序。
- e) 开发者应考虑自动化配置管理任务，确保一致性和及时性。

4.2.1.2 测评实施

- a) 评价者应确认配置管理文档是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求作出判断。

4.2.1.3 结果判定

若产品同时符合4.2.1.2 a) 和b)，则满足此项要求。

4.2.2 交付和运行

4.2.2.1 测评项

- a) 开发者应使用一定的交付程序交付产品，并将交付过程文档化；
- b) 应包含产品版本变更控制的版本和版次说明、实际产品版本变更控制的版本和版次说明等；
- c) 应包含产品安全安装、启动和使用过程说明。

4.2.2.2 测评实施

- a) 评价者应确认交付和运行文档是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求作出判断。

4.2.2.3 结果判定

若产品同时符合4.2.2.2a)和b)，则满足此项要求。

4.2.3 安全功能开发过程

4.2.3.1 功能设计

4.2.3.1.1 测评项

开发者应提供产品的安全功能设计，并满足：

- a) 安全功能设计应以非形式方法描述安全功能与其外部接口，应对描述使用所有产品安全功能接口的目的与方法，适当的时候，要提供结果影响例外情况和错误信息的细节；
- b) 开发者提供的安全功能设计应当是内在一致的；
- c) 功能设计应能完整地表示产品安全功能，并提供安全基本原理证明安全功能的表示是完备的。

4.2.3.1.2 测评实施

- a) 评价者应确认功能设计文档是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求做出判断。
- c) 验证设计是否包括对安全功能的跟踪和改进机制，确保产品的演进过程中安全功能仍然有效。

4.2.3.1.3 结果判定

若产品同时符合4.2.3.1.2 a)~c)，则满足此项要求。

4.2.3.2 详细设计

4.2.3.2.1 测评项

- a) 开发者应提供产品安全功能的详细设计；
- b) 详细设计应按子系统描述安全功能及其结构，并标识安全功能子系统的所有接口；
- c) 详细设计应标识实现安全功能所要求的基础性的硬件、固件和软件；
- d) 详细设计应描述安全功能子系统所有接口及使用接口的目的和方法，并详细描述接口的返回结果、例外情况和错误信息等，以及如何将产品中有助于增强安全策略的子系统分离出来。

4.2.3.2.2 测评实施

- a) 评价者应确认详细设计文档是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致。
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求作出判断。

4.2.3.2.3 结果判定

若产品同时符合4.2.3.2.2 a)和b)，则满足此项要求。

4.2.3.3 表示对应性

4.2.3.3.1 测评项

- a) 开发者应提供产品安全功能的功能设计与详细设计之间的非形式化对应性分析，该分析应证明功能设计表示的所有相关安全功能都在详细设计中得到正确且完备的细化；

- b) 开发者应提供安全策略模型，并阐明该模型和路由器功能设计之间的对应性，这一对应性是一致和完备的。安全策略模型是非形式化的。该模型应描述所有可以模型化的安全策略的规则和特征，并阐明该模型对于所有可模型化的安全策略来说，是与其一致且完备的。

4.2.3.3.2 测评实施

- a) 评价者应确认详细设计和底层设计文档是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求作出判断。

4.2.3.3.3 结果判定

若产品同时符合4.2.3.3.2 a)和b)，则满足此项要求。

4.2.4 指导性文档

4.2.4.1 管理员指南

4.2.4.1.1 测评项

开发者应提供系统管理员使用的管理员指南，管理员指南应说明以下内容：

- a) 管理员指南应描述管理员可以使用的管理功能和接口；
- b) 管理员指南应描述在安全处理环境中进行控制的功能和权限；
- c) 管理员指南应描述每一种与管理功能有关的安全相关事件，包括对安全功能所控制实体的安全特性进行的改变；
- d) 所有与管理员有关的 IT 环境的安全要求。

4.2.4.1.2 测评实施

- a) 评价者应确认管理员指南是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求作出判断。

4.2.4.1.3 结果判定

若产品同时符合4.2.4.1.2a)和b)，则满足此项要求。

4.2.4.2 用户指南

4.2.4.2.1 测评项

开发者应提供用户指南，用户指南应说明以下内容：

- a) 用户指南应描述非管理员用户可以使用的安全功能和接口；
- b) 用户指南应描述非管理员用户在安全处理环境中进行控制的功能和权限；
- c) 用户指南应描述非管理员用户所应承担的职责；
- d) 所有与非管理员用户有关的 IT 环境的安全要求。

4.2.4.2.2 测评实施

- a) 评价者应确认用户指南是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求作出判断。

4.2.4.2.3 结果判定

若产品同时符合4.2.4.2.2a)和b)，则满足此项要求。

4.2.4.3 测试

4.2.4.3.1 测评项

开发者应对产品进行测试，要求如下：

- a) 应进行一般功能测试，保证产品能够满足所有安全功能的要求；
- b) 应进行相符性独立测试，由专业第三方独立实验室或消费者组织实施测试，确认产品能够满足所有安全功能的要求；
- c) 应由专业第三方独立实验室或消费者组织抽样独立性测试。开发者应提供能有效重现开发者测试的必要资料，包括可由机器阅读的测试文档、测试程序等；
- d) 保留并提供测试文档，详细描述测试计划、测试过程以及预测结果和实际测试结果。

4.2.4.3.2 测评实施

- a) 评价者应确认产品测试文档是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求作出判断。

4.2.4.3.3 结果判定

若产品同时符合4.2.4.3.2a)和b)，则满足此项要求。

4.2.5 脆弱性评定

4.2.5.1 测评项

开发者对产品的脆弱性评定要求如下：

- a) 开发者应提供指导性文档和分析文档，在文档中确定对产品的所有可能的操作方式（包括失败和操作失误后的操作）的后果以及对于保持安全操作的意义，并列出所有目标环境的假设和所有外部安全措施（包括外部程序的、物理的或人员控制）要求。所述内容应是完备、清晰、一致和合理的；
- b) 开发者应对具有安全功能强度声明的安全机制（例如口令机制）进行安全功能强度分析。安全功能强度分析应证明安全机制达到了所声明的强度；
- c) 开发者应实施脆弱性分析，并提供脆弱性分布的文档。对所有已标识的脆弱性，文档应说明它们在所期望的产品使用环境中不能被利用。文档还应说明如何确保用户能够得到最新的安全补丁。

4.2.5.2 测评实施

- a) 评价者应确认产品脆弱性评定文档是否与为评价而提供的其他所有文档保持一致；
- b) 记录审查结果并对该结果是否完全符合上述测试评价方式要求做出判断。

4.2.5.3 结果判定

若产品同时符合4.2.5.2 a)和b)，则满足此项要求。

T/LEDA

团 体 标 准

T/LEDA ××××—××××

通信系统紧急电力供应设备

Emergency power supply equipment for communication systems

（征求意见稿）

××××—××—××发布

××××—××—××实施

深圳市龙岗区企业家协会 发布

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。

本文件由深圳市龙岗区企业家协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

通信系统紧急电力供应设备

1 范围

本标准规定了通信用应急电源（EPS）（以下简称EPS设备）的定义、分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于输出容量为0.5kVA~10kVA，应用于微机站、直放站等场所的EPS设备。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3-2016 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.10-2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2829-2002 周期检验计数抽样程序及表

GB/T 3859.1-2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-1部分：基本要求规范

GB/T 3859.2-2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-2部分：应用导则

GB/T 3873 通信设备产品包装通用技术条件

GB 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB 4980-2003 容积式压缩机噪音的测定

GB/T 18380.11-2022 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第11部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置

YD/T 122-1997 邮电工业产品铭牌

YD/T 282-2000 通信设备可靠性通用试验方法

YD/T 638.3 通信电源设备型号命名方法

YD/T 944-2007 通信电源设备的防雷技术要求和测试方法

YD/T 983-2018 通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法

YD/T 1363.3-2014 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统 第3部分：前端智能设备协议

YD/T 1436-2006 室外型通信电源系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

应急电源 emergency power supply

在主电源中断或电压超出规定值时，为负载提供应急供电的静止式储能型电源装置。

3.2

主电源 primary power

在正常情况下可以持续向EPS设备提供交流电源的电源，一般是由电力公司提供的公共电网，有时也由用户自行发电。

3.3

正常运行方式 normal operation mode

在下列情况供电时，最终达到的稳定运行状态：

- a) 主电源存在，并处于规定的允差之内；
- b) 蓄电池（组）已充满，或蓄电池（组）充电已超过规定的能量恢复时间；
- c) 连续运行或可连续运行；
- d) 负载在给定的范围内；
- e) 输出电压在给定的允差内。

3.4

应急运行方式 emergency operation mode

在下列供电情况下运行：

- a) 主电源中断或超出规定的允差；
- b) 蓄电池（组）的电开始供电；
- c) 负载在给定的范围内；
- d) 输出电压在给定的允差内。

3.5

储能供电时间 stored energy time

蓄电池（组）已充满，当主电源故障，EPS设备在规定的运行条件下，能确保负载电力连续性的最短时间。

4 产品的组成和分类

4.1 产品型号

EPS设备的型号依据YD/T 638.3的规定命名。

4.2 产品组成与结构

4.2.1 产品组成

通信用应急电源一般由蓄电池（组）逆变器、转换装置、监控单元以及包括向确定负载供电的整体性附件在内的辅助装置组成。

4.2.2 产品结构

产品拓扑结构如图1所示。

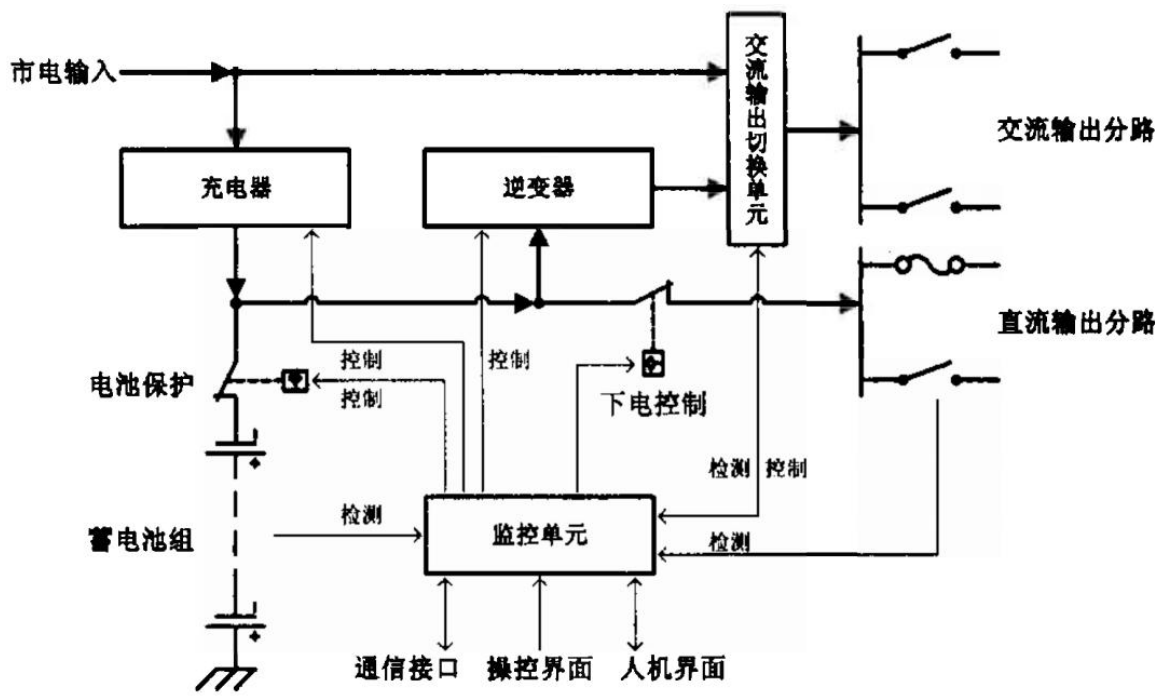


图 1 EPSS 设备拓扑结构图

4.3 产品分类

按各类通信设备的配套要求，EPS 设备可分为交流输出型和交/直流输出型。

4.4 产品系列

按各类通信设备的配套要求，EPS 设备的输出电压应从下列标称值系列中选取：

- 直流输出电压：-48V、24V；
- 交流额定输出电压：220V；
- 交流额定输出频率：50Hz。

当用户提出要求，并与制造厂商协商后，可以生产系列数值以外的产品，但不允许超出 GB/T 3859.1-2013 规定的范围。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 环境条件

5.1.1.1 温度

室内工作温度：0℃~40℃；室外工作温度可按照 YD/T 1436-2006 的要求。

贮存和运输过程温度：-25℃~+55℃（不含电池）。

在严寒地区使用的 EPS 设备，应考虑加装加热装置或由制造厂商与用户协商确定。

室外工作的 EPS 设备，应考虑冷却系统在低温条件下的工作性能和保护措施。EPS 设备应具备低温下的自动监测和报警系统，以及自动采取措施来应对低温情况，如加热或启动辅助设备。应进行可靠性测试，确保其在极端环境下的正常运行。

5.1.1.2 相对湿度

工作相对湿度： $\leq 90\%$ （ $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）。

贮存相对湿度： $\leq 95\%$ （ $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）。

5.1.1.3 海拔高度

海拔高度应不超过1000m；若超过1000m时应按照GB/T 3859.2-2013的规定降容使用。

5.1.1.4 特殊环境条件

用户确定的特殊环境条件见附录A。

5.1.2 振动

EPS设备应能承受频率为10Hz~55Hz、振幅为0.35mm的正弦波振动。EPS设备应能在振动条件下进行可靠启动，确保紧急情况下设备不受振动干扰。

5.2 电气性能和功能

5.2.1 输入交流电压可变范围

输入交流电压可变范围为187 V~242 V。

5.2.2 输入频率可变范围

输入频率可变范围为50 Hz $\pm$ 2.5 Hz。

5.2.3 动态电压瞬变范围

应急运行方式下，动态电压瞬变范围应 $\leq 5\%$ 。

5.2.4 电压瞬变恢复时间

应急运行方式下，电压瞬变恢复时间应 $\leq 60\text{ms}$ 。

5.2.5 输出有功功率

输出有功功率应不小于额定容量值的0.7倍，单位为千瓦（kW）。

5.2.6 输出电流峰值系数

输出电流峰值系数应不小于3:1。

5.2.7 音响噪声

音响噪声应不大于55dB（A计权）。

5.2.8 输出电压稳定度

EPS设备在应急运行方式下稳态运行，蓄电池（组）电压不低于欠压保护值时，输出电压偏差不超过额定输出电压的 $\pm 3\%$ 。

5.2.9 输出频率稳定度

EPS设备在应急运行方式下稳态运行，蓄电池（组）电压不低于欠压保护值时，输出频率偏差不超过额定输出频率的 $\pm 0.5\%$ 。

5.2.10 总谐波畸变率（输出电压波形失真度）

EPS设备在应急运行方式下，额定负载时的总谐波畸变率应不超过5%。

5.2.11 过载能力

EPS设备在应急运行方式下，其输出功率为额定功率的120%时，应能保持60min。

5.2.12 转换时间

当主电源中断或电压超出规定值时，EPS设备从正常运行方式转换到应急运行方式的转换时间应不大于10ms。

当主电源恢复到规定值时，EPS设备从应急运行方式转换到正常运行方式的转换时间应不大于10ms。

5.2.13 能量恢复时间

蓄电池（组）容量低于EPS设备规定的电池容量时，应能对蓄电池（组）自动恒压/恒流充电，直至充满，充电电流不大于 $0.25C_{10}$ ，充电时间应不大于24h。

5.2.14 效率

EPS设备在应急运行方式下，额定负载时的效率应不低于85%。

5.3 监控性能

5.3.1 系统监控

告警系统可向上级监控中心发出告警数据，同时发出声光告警，其通信接口和通信协议应符合YD/T 1363.3-2014的要求。

系统应具有下列主要功能：

- 实时监视系统工作状态；
- 采集和存储系统运行参数；
- 设置参数的掉电存储功能；
- 故障记录的掉电存储功能；
- 支持远程访问、远程诊断。

5.3.2 通信接口

EPS设备应具备RS232或RS485 /422等标准通信接口，并提供与通信接口配套使用的通信线缆和各种告警信号输出端子。

5.3.3 遥测

EPS设备应能遥测以下参数：输入电压、输出电压、输出电流、输出频率、蓄电池（组）电压、充电电流、蓄电池（组）温度。

5.3.4 遥信

EPS设备应能遥信以下工作状态：正常运行、应急运行、主电源故障、逆变器故障、过载、蓄电池（组）放电电压低。

5.4 蓄电池（组）管理功能

5.4.1 蓄电池（组）检测分段要求

应对蓄电池（组）分段检测，每段蓄电池（组）标称电压应不大于12V,且在蓄电池（组）充满时，每段蓄电池（组）电压应不小于额定电压。

5.4.2 均衡充电及浮充充电自动转换功能

EPS设备应具有对蓄电池定期进行自动浮充、均充转换功能。

5.4.3 充电温度补偿功能

EPS设备应具有对蓄电池充电温度补偿功能。

5.5 直流输出电压范围

直流输出电压范围：-43.2V~-57.6V（-48V供电时）；21.6V~28.8V（24V供电时）。

5.6 系统显示功能

EPS设备应能显示输入电压、蓄电池（组）电压、输出电压、输出电流，并应设有主电源、充电（如有）故障和应急状态指示。

5.7 强制启动功能

应设有只有专业人员可操作的强制应急启动开关。

5.8 保护功能

5.8.1 输出短路保护

EPS设备在正常运行方式下，输出负载短路时，输出分路的保护器件（如熔断器、断路器等）应动作，同时发出声光告警。

EPS设备在应急运行方式下，输出负载短路时，EPS设备应能立即自动关闭，同时发出声光告警。

EPS设备在输出负载短路后，应能进行反复尝试恢复功能，检测负载短路是否已解除，如问题已解决，EPS设备应自动尝试恢复供电。

EPS设备在检测到输出短路时应隔离受影响的输出分路，防止电流传播到其他部分。

5.8.2 输出过载保护

EPS设备在正常运行方式下，输出负载超过EPS设备额定负载时，应发出声光告警。

EPS设备在应急运行方式下，输出负载超过EPS设备额定负载时，应发出声光告警；超过过载能力时，应能发出声光告警，并自动关闭。

EPS设备应能自动恢复供电，若负载回到额定范围内，应无需人工干预。

EPS设备应支持负载分级，确保在超过额定负载时仅仅部分负载受影响，不是全部负载。

5.8.3 过温保护

EPS设备运行温度过高时，应发出声光告警并自动关闭。

5.8.4 蓄电池（组）过放电保护及二次下电功能

EPS设备在应急运行方式下，当蓄电池（组）电压放至低于截止电压时，应发出声光告警并自动关闭。

EPS设备应具有二次下电功能接口。当有特殊要求时，启动应急启动开关，EPS设备应不受过放电保护的限制。

5.8.5 防止向电网馈电的保护

EPS设备的主电源供电和应急供电不能同时输出，应具有防止同时输出的措施和可靠装置，防止转换装置误动作。

5.8.6 充电器的保护

应具有直流过电压、直流过电流保护功能，具有输出短路保护功能。

5.9 告警功能

EPS设备在故障情况下，应发出声、光信号，并指示故障类型。故障声信号能手动消除，当有新故障时，其声信号应能再次启动，光信号在故障排除前应保持，当故障消除后声光信号应自动消除。

EPS设备应支持远程告警通知，允许告警信息传递给上级监控中心或操作人员的移动设备。应能记录 and 生成告警事件的报告，包括告警时间、类型和持续时间等信息，以供后续分析和审查。

EPS设备提供告警监控界面，以允许操作人员查看当前和历史告警状态，并采取适当的措施。

5.10 安全要求

5.10.1 绝缘电阻

在环境温度为15℃~35℃、相对湿度小于90%、试验电压为直流500V时，EPS设备的输入端、输出端对外壳的绝缘电阻不低于2MΩ。

5.10.2 抗电强度

EPS设备的输入端、输出端对地应能承受波形为正弦波、频率为50Hz、有效值为2000V的交流电压或等效峰值电压为2830V的直流电压1min，应无击穿、无飞弧。

5.10.3 接触电流和保护导体电流

EPS设备的保护地（PE）对输入的中性线（N）的接触电流应不大于3.5mA。当接触电流大于3.5mA时，保护导体电流的有效值不应超过输入电流的5%，在保护导体大电流通路上，保护导体的截面积应不小于1.0mm²，在靠近设备的一次电源连接处，应设置标有警告语或类似词语的标牌，即“大接触电流，在通电之前必须先接地”。

5.10.4 材料阻燃性能

EPS设备所用的PCB的阻燃等级应达到GB 4943-2001中规定的V-0级要求，塑胶导线的阻燃等级应达到GB/T 18380.11-2022中规定的要求，其他绝缘材料的阻燃等级应达到GB 4943-2001中规定的V-1级要求。

5.10.5 接地性能

EPS设备保护接地装置与金属外壳间应具有可靠的电气连接，其连接电阻应≤0.1Ω。

5.11 外观与结构

EPS设备应符合下列要求：

- a) 机箱（柜）镀层牢固，漆面均匀，无剥落、锈蚀及裂痕等现象；
- b) 机箱（柜）表面平整，所有标牌、标记、文字符号应清晰、正确、整齐；
- c) 机箱（柜）应具有良好的密封性、耐用性、抗腐蚀性；
- d) 机箱（柜）应具备合适的电缆入口；

- e) EPS 设备应具备有效的通风系统、接地系统；
- f) EPS 设备的外壳防护应按照 GB 4208-2017 的规定，一般情况下 $\geq$ IP20。

5.12 电磁兼容性

5.12.1 传导骚扰限值

在150kHz~30MHz频段内，系统电源线上的传导干扰电平应符合YD/T 983-2018中5.1表2规定的限值。

5.12.2 辐射骚扰限值

在30MHz~1000MHz频段内，系统的辐射干扰电压电平应符合YD/T 983-2018中5.2表4规定的限值。

5.12.3 抗扰性

应符合YD/T 983-2018中表9和续表9规定的判断准则。

5.13 防浪涌及雷电冲击功能（可选）

必要时，EPS设备交流输入端应装有浪涌保护装置，耐雷电流等级分类及技术要求应符合YD/T 944-2007中第4章和第5章的要求。

EPS设备的交流输入端应配备有效的避雷装置，以确保系统免受雷电冲击的影响。

EPS设备在检测到雷电冲击或浪涌情况下应自动切断电源，保护设备和用户。

5.14 可靠性

EPS设备在正常使用环境条件下，平均无故障时间（MTBF）应 $\geq$ 100000h（不含蓄电池）。

6 试验方法

6.1 试验前准备

6.1.1 试验环境条件

通电前被测EPS设备应与环境温度平衡，按产品规定预热时间对被测EPS设备进行预热。

试验应在标准大气条件下进行。标准大气条件为：

- 环境温度：15℃~35℃；
- 相对湿度：45%~75%；
- 大气压力：86kPa~106kPa。

6.1.2 试验基本原理图

试验基本原理图如图2所示。

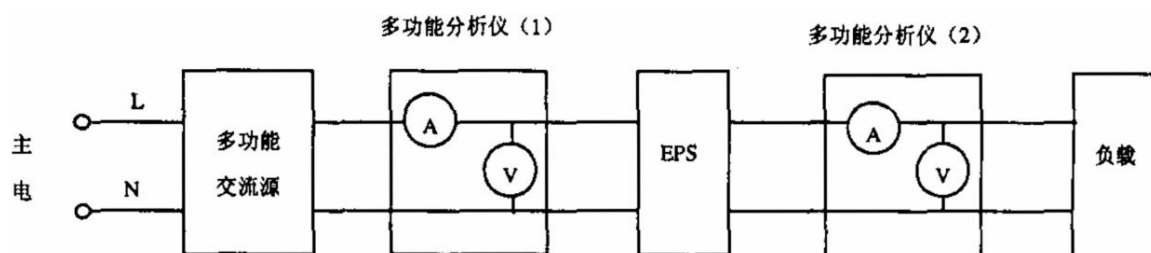


图2 试验基本原理

6.2 输入交流电压可变范围试验

EPS设备处于正常运行方式，调节交流输入电压至5.2.1中规定的上限值和下限值，EPS设备应能正常工作。

6.3 输入频率可变范围试验

EPS设备处于正常运行方式，调节交流输入频率至5.2.2中规定的上限值和下限值，EPS设备应能正常工作。

6.4 动态电压瞬变范围试验

EPS设备在应急运行方式下，输出接阻性负载，输出电流由零突加至额定值，再由额定值突减至零。用存储示波器分别测量两次电流突变时输出电压的瞬变值，与输出电压额定值之比应符合5.2.3的要求。

6.5 电压瞬变恢复时间试验

EPS设备在应急运行方式下，输出接阻性负载，用存储示波器分别测量电流突加和突减时，输出电压的变化量恢复到 $220V \pm 3\%$ 范围内所经过的时间应符合5.2.4的要求。

6.6 输出有功功率试验

EPS设备处于应急运行方式，输出端接与功率因数相适应的有功功率及无功功率，其电流为额定负载时的输出电流，EPS应满足负载正常工作，应符合5.2.5的要求。

6.7 输出电流峰值系数试验

试验按如下步骤进行：

- EPS 设备处于应急运行方式，输出接非线性负载，并使 EPS 达到额定输出容量（kVA）；
- 调节非线性负载峰值电流，并保持 EPS 输出额定容量不变，同时用多功能分析仪测量 EPS 输出电流的峰值 I_p 和有效值 I_A ；
- 输出电流峰值系数 $F_A = I_p / I_A$ ，应符合 5.2.6 的要求。

6.8 音响噪声试验

试验按以下步骤进行：

- 按图 2 接好试验电路；
- 启动被测 EPS 设备，调节交流输入电压为额定值，输出电压为出厂整定值，调节负载功率分别为 50%和 100%额定值；
- 用声级计在被测 EPS 设备正面 1m、设备的二分之一高度处进行测量，测量结果应符合 5.2.7 要求。对于用户实际使用中放置于桌面或工作台上的小功率 EPS 设备，将其放置在 0.75m 高的实验桌上，在其四角与桌面之间垫入特性较软的垫子，实验桌距离房间中任何墙壁或其他反射体至少 1.5m。

测试现场的被测噪声与本底噪声的差应不小于 7dB, 否则，测量数据应按照 GB/T 4980-2003 要求进行修正。

6.9 输出电压稳定度试验

EPS设备处于应急运行方式，输出接额定阻性负载，稳态条件下，测量输出电压，按下列公式（1）计算其电压稳定度，应符合5.2.8的要求。

$$\delta u = \frac{u - u_0}{u_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

δu —— 电压稳定度；

u —— 所测电压的极大值或极小值，V；

u_0 —— 电压额定值，V。

6.10 输出频率稳定度试验

EPS设备处于正常运行方式，输出接额定阻性负载，稳态条件下，输出频率应与输入频率一致。

EPS设备处于应急运行方式，输出接额定阻性负载，稳态条件下，用多功能分析仪测量输出频率应符合5.2.9的要求。

6.11 总谐波畸变率（输出电压波形失真度）试验

EPS设备处于正常运行方式，输出波形应与输入波形一致。

EPS设备处于应急运行方式，输出接额定阻性负载，用多功能分析仪测量其输出电压波形失真度，应符合5.2.10的要求。

6.12 过载能力试验

EPS设备处于应急运行方式，输出接阻性负载，调节输出功率至额定功率的120%，在5.2.11规定的持续时间，检查EPS设备是否正常工作且不损坏。

6.13 转换时间试验

用记忆示波器测量从正常运行方式转换到应急运行方式的输出电压波形和从应急运行方式转换到正常运行方式的输出电压波形，输出标准电压波形突变到输出电压波形开始恢复的时间，应符合5.2.12的要求。

6.14 能量恢复时间试验

蓄电池（组）过放电保护后，接通主电源，在额定输入电压条件下，蓄电池（组）充电时间应符合5.2.13的要求，蓄电池（组）容量应大于90%的额定容量。

6.15 效率试验

EPS设备处于应急运行方式，输出接额定阻性负载，用功率计测量直流输入功率和交流输出功率，交流输出功率与直流输入功率之比应符合5.2.14的要求。

6.16 监控性能试验

6.16.1 系统监控性能试验

检查系统工作状态显示，检查掉电存储功能应符合5.3.1的要求。

6.16.2 通信接口试验

检查EPS设备有无 RS232、RS422/485等接口或告警信号输出端子，应符合5.3.2的要求。

6.16.3 遥测、遥信性能试验

根据提供的通信协议检查EPS设备遥测、遥信内容，应符合5.3.3、5.3.4的要求。

6.17 蓄电池（组）管理功能试验

6.17.1 蓄电池（组）检测分段要求试验

检查蓄电池（组）的额定电压及分段情况，在蓄电池（组）充满电的条件下，启动检测装置，分别测量每段蓄电池（组）的电压，应符合5.4.1的要求。

6.17.2 均衡充电及浮充充电自动转换功能试验

检查有无均/浮充转换功能，应符合5.4.2的要求。

6.17.3 充电温度补偿功能试验

检查有无充电温度补偿功能，应符合5.4.3的要求。

6.18 直流输出电压范围试验

调整EPS设备的直流输出电压，其范围应符合5.5的要求。

6.19 系统显示功能试验

检查显示功能、指示和信号的运行情况是否正常，应符合5.6的要求。

6.20 强制启动功能试验

EPS设备在应急运行方式下，过放电保护动作后，启动强制启动开关，EPS设备应能继续运行，EPS设备的过放电保护不应动作，应符合5.7的要求。

6.21 保护功能试验

6.21.1 输出短路保护试验

EPS设备在正常运行方式下，选用合适的接触器使EPS设备输出端短路，应发出声光告警，保护器件应动作，排除短路后，应能正常工作。

EPS设备在应急运行方式下，使输出端短路，应发出声光告警，EPS设备自动关闭，排除短路后，应能正常工作，并符合5.8.1的要求。

6.21.2 输出过载保护试验

EPS设备在正常运行方式下，调节输出功率，使其超过EPS设备的过载能力，EPS设备应发出声光告警，恢复至额定负载后，应能正常工作。

EPS设备在应急运行方式下，调节输出功率，使其超过EPS设备的过载能力，EPS设备应自动关机并发出声光告警，恢复至额定负载后，应能正常工作，并符合5.8.2的要求。

6.21.3 过温保护试验

EPS设备在应急运行方式下，使机内温度达到过温保护点，EPS设备应自动关机并发出声光告警，恢复至允许温度后，应能正常工作，并符合5.8.3的要求。

6.21.4 蓄电池（组）过放电保护及二次下电功能试验

EPS设备在应急运行方式下，当蓄电池（组）电压放至低于截止电压时，应发出声光告警并自动关闭，检查EPS设备的二次下电功能接口，应符合5.8.4的要求。

6.21.5 防止向电网馈电的保护试验

检查是否具有防止主电源和应急供电同时输出的措施和可靠装置，应符合5.8.5的要求。

6.21.6 充电器的保护试验

检查EPS设备充电器是否设有充电限流、限压功能，充电时不应超过其限定值，当充电回路短路时，充电器应关机保护，应符合5.8.6的要求。

6.22 告警功能试验

人为制造一故障（例如断开主电源供电），EPS设备应发出声光告警信号，应符合5.9的要求。

6.23 安全要求试验

6.23.1 绝缘电阻试验

在常温条件下，用绝缘电阻测试仪直流500V的测试电压，分别测量EPS设备输入端对地、输出端对地的绝缘电阻值应符合5.10.1的要求。

6.23.2 抗电强度试验

被测EPS设备应在进行完绝缘电阻试验并符合要求后才能进行抗电强度的试验。

用耐压测试仪对EPS设备输入端、输出端与地之间施加50Hz,有效值为2000V的正弦交流电压或2830V直流电压1min,试验结果应符合5.10.2的要求。

按GB 4943-2001中5.2.2规定，除型式试验以外的例行试验，抗电强度试验的持续时间可以减少到1s。

6.23.3 接触电流和保护导体电流试验

用泄漏电流测试仪，测量EPS设备保护地（PE）对输入的中性线（N）的接触电流值，对于接触电流超过3.5mA的EPS设备，应使用交流电流表测量流过保护导体的电流，测量结果应符合5.10.3的要求。

6.23.4 材料阻燃性能试验

试验按以下步骤进行。

- 进行本试验时可能会冒出有毒的烟雾，在适用的情况下，试验可以在通风柜中进行，或者在通风良好的房间内进行，但是不能出现可能使试验结果无效的气流。
- 试验火焰应利用本生灯获得，本生灯灯管内径为 $9.5\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，灯管长度从空气主进口处向上约为100mm；本生灯要使用热值约为 37MJ/m^3 的燃气；应调节本生灯的火焰，使本生灯处于垂直位置，同时空气进气口关闭时，火焰的总高度约为20mm；火焰顶端应与样品接触，烧30s，然后移动火焰停烧60s，再在同一部位烧30s。
- 在试验期间，当试验火焰第二次撤离后，样品延续燃烧不应超过1min，且样品不应完全烧尽，试验结果应符合5.10.4的要求。

塑料导线的阻燃性能试验按照GB/T 18380.11-2022规定的试验方法进行，试验结果应符合5.10.4的要求。

6.23.5 接地性能试验

接地性能试验按以下步骤进行：

- 检测系统应与输入电路、输出电路、监控设备及所有外部电路完全断开；
- 使用微欧微伏表，测量线的主接线端接主保护接地端子，测量线另一端依次接前、后可活动门及外表面可能触及的金属部件；

- c) 从微欧微伏表依次、直接读出主保护接地端子与各测量点之间的接地电阻值，应符合 5.10.5 的要求。

6.24 外观与结构

目测设备的外观与结构应符合5.11的要求。

6.25 电磁兼容性试验

6.25.1 传导骚扰限值试验

按照YD/T 983-2018中5.5.1规定的测试方法进行，其结果应符合5.12.1的要求。

6.25.2 辐射骚扰限值试验

按照YD/T 983-2018中5.5.2规定的测试方法进行，其结果应符合5.12.2的要求。

6.25.3 抗扰性试验

按照YD/T 983-2018中7.4规定的测试方法进行，其结果应符合5.12.3的要求。

6.26 防浪涌及雷电冲击功能试验

检查EPS设备是否按要求安装适宜的浪涌保护装置，应符合5.13的要求。

6.27 可靠性试验

按YD/T 282-2000中5.5的统计方案与选择，及YD/T 282-2000中6.1或6.3进行试验，其结果应符合5.14的要求。

6.28 环境条件试验

6.28.1 低温贮存试验

按GB/T 2423.1-2008中“试验Ab”进行，产品无包装、不含蓄电池（组）、不通电。试验温度为-25℃±3℃，连续试验时间为16h，试验后在标准大气条件下恢复2h后，EPS设备通电应能正常工作。

6.28.2 低温工作试验

按GB/T 2423.1-2008中“试验Ad”进行，试验温度为0℃±2℃，产品无包装通电加额定阻性负载，连续试验时间为2h，EPS设备应能正常工作。试验后性能指标应能符合5.2.8~5.2.10的要求。

6.28.3 高温贮存试验

按GB/T 2423.2-2008中“试验Bb”进行，产品无包装、不含蓄电池（组）、不通电。试验温度为55℃±2℃，连续试验时间为16h，试验后在标准大气条件下恢复2h后，EPS设备通电应能正常工作。

6.28.4 高温工作试验

试验方法按GB/T 2423.2-2008中“试验Bb”进行，试验温度为40℃±2℃，产品无包装通电加额定阻性负载，连续试验时间为2h，EPS设备应能正常工作。试验后性能指标应能符合5.2.8~5.2.10的要求。

6.28.5 恒定湿热试验

试验方法按GB/T 2423.3-2016中“试验Cab”的要求进行。产品无包装、不含蓄电池（组）、不通电，试验严酷等级为：温度40℃±2℃、相对湿度93%±3%，试验持续时间为48h。试验后在正常环境下恢复2h，EPS设备通电应能正常工作。

6.28.6 振动试验（正弦）

试验方法按GB/T 2423.10-2019中“试验Fc”进行，产品无包装、不含蓄电池（组）、不通电，振动频率10Hz～55Hz，振幅为0.35mm，X、Y、Z 3个方向各连续5个循环，试验后EPS设备不应有机械损坏，紧固件不应松动，通电后应能正常工作。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

出厂检验必须逐台进行。出厂检验的项目及判定按表1、表2进行。

检验中出现任一故障，应停止检验，待查出故障原因并排除后，做出标记重新进行出厂检验。如仍出现故障，则判该产品为不合格。

7.1.2 型式检验

型式检验按周期检查进行，一般一年进行一次。具有下列情况之一的均需做型式检验：

- a) 产品停产一个周期以上又恢复生产；
- b) 转厂生产再试制定型；
- c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变；
- d) 产品投产前鉴定或质量监督机构提出。

试验方法按 GB/T 2829-2002 中表 2 判别水平 I 的一次抽样方案，产品质量以不合格数表示，不合格质量水平（RQL）应符合表 1 规定。型式检验的试验项目及判定按表 1、表 2 进行。型式检验的样品应在出厂检验合格的产品中随机抽取，其数量为 2 台。

表 1 RQL 及判定数值

不合格分类	B类	C类
RQL及判定数值	40（2； 0， 1）	120（2； 2， 3）

表 2 检验项目及判定

序号	检验项目		不合格类别		出厂检验	型式检验	要求	实验方法
			B类	C类				
1	输入交流电压可变范围		○		√	√	5.2.1	6.2
2	输入频率可变范围			○	√	√	5.2.2	6.3
3	动态电压瞬变范围		○			√	5.2.3	6.4
4	电压瞬变恢复时间			○		√	5.2.4	6.5
5	输出有功功率		○			√	5.2.5	6.6
6	输出电流峰值系数					√	5.2.6	6.7
7	音响噪声			○		√	5.2.7	6.8
8	输出电压稳定度		○		√	√	5.2.8	6.9
9	输出频率稳定度		○		√	√	5.2.9	6.10
10	总波畸变率		○			√	5.2.10	6.11
11	过载能力		○		√	√	5.2.11	6.12
12	转换时间		○		√	√	5.2.12	6.13
13	能换恢复时间		○			√	5.2.13	6.14
14	效率		○		√	√	5.2.14	6.15
15	监控性能	系统监控	○		√	√	5.3.1	6.16.1
		通讯接口	○		√	√	5.3.2	6.16.2
		遥测、遥信		○		√	5.3.3-5.3.4	6.16.3
16	蓄电池管理功能	蓄电池（组）检测功能	○		√	√	5.4.1	6.17.1
		均衡充电及浮充充电自动转换功能	○			√	5.4.2	6.17.2
		充电温度补偿功能	○			√	5.4.3	6.17.3
17	直流输出电压范围		○		√	√	5.5	6.18
18	系统显示功能			○	√	√	5.6	6.19
19	强制启动功能		○		√	√	5.7	6.20
20	保护功能	输出短路保护	○		√	√	5.8.1	6.21.1
		输出过载保护	○		√	√	5.8.2	6.21.2
		过温保护	○			√	5.8.3	6.24.3
		蓄电池（组）过放电保护及二次下电功能	○		√	√	5.8.4	6.21.4
		充电器的保护	○			√	5.8.5	6.21.5
21	告警功能		○		√	√	5.9	6.22
22	安全要求	绝缘电阻	○		√	√	5.10.1	6.23.1
		抗电强度	○		√ √	√	5.10.2	6.23.2
		接触电流和保护导体电流	○			√	5.10.3	6.23.3
		材料阻燃性能	○			√	5.10.4	6.23.4
		接地性能	○		√	√	5.10.5	6.23.5

表2 检验项目及判定（续）

序号	检验项目		不合格类别		出厂 检验	型式 检验	要求	实验 方法
			B类	C类				
23	外观与结构			○	√	√	5. 11	6. 24
24	电 磁 兼 容 性 ^a	传导骚扰限值	○			√	5. 12. 1	6. 25. 1
		辐射骚扰限值	○			√	5. 12. 2	6. 25. 2
		抗扰性	○			√	5. 12. 3	6. 25. 3
25	防浪涌及雷电冲击功能		○			√	5. 13	6. 26
26	可靠性		○			√	5. 14	6. 27
27	环境条件		○			√	5. 1. 1	6. 28
a 必要时进行检验								

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

在产品的适当位置必须有标志，其内容应符合有关国标、行标的规定：

- 产品铭牌的内容、外观、性能应符合 YD/T 122-1997 的规定；
- 安全标识应符合 GB 4943-2001 中 1.7 的规定。

8.1.2 包装标志

产品包装上应有标志并符合GB/T 191的规定。

8.2 包装

产品包装应防潮、防振，并应符合GB/T3873的规定。

产品随带文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品说明书；
- c) 装箱清单；
- d) 其他技术资料。

8.3 运输

产品在运输中，应有遮篷，不应有剧烈振动、撞击等。

8.4 储存

产品储存的仓库内不得有各种有害气体、易燃、易爆物品及有腐蚀性的化学物品，并且应无强烈的机械振动、冲击和强磁场。在本条规定条件下的储存期，若无其他规定时，一般应为6个月，超过6个月时，应重新进行交收检验。在长期储存时应每隔3个月对蓄电池进行一次充电。

附 录 A
(规范性附录)
特殊环境条件

如果购买者不能保证本标志5.1.1中给出的正常环境条件，则应确定与该条款之间的差异，下列条件可能需要特殊的设计或保护：

- 危害的烟尘；
 - 霉菌和微生物、潮湿、蒸汽或盐雾；
 - 灰尘和粉尘；
 - 爆炸性混合粉尘或气体；
 - 有火灾危险的场所；
 - 淋雨或地税；
 - 温度骤然变化；
 - 强电磁场；
 - 导致危害的动物等；
 - 通风限制；
 - 受气体热源的辐射或热传导；
 - 储能供电运行条件。
-

T/LEDA

团 体 标 准

T/LEDA ××××—××××

移动应用软件分发服务安全管理

Mobile application software distribution service security management

（征求意见稿）

××××—××—××发布

××××—××—××实施

深圳市龙岗区企业家协会 发布

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。

本文件由深圳市龙岗区企业家协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

移动应用软件分发服务安全管理

1 范围

本文件规定了移动应用软件分发服务安全管理要求。

本文件适用于互联网交互式服务提供者落实移动应用软件分发服务安全保护管理制度和安全保护技术措施。

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。

GA 1277.1 互联网交互式服务安全管理要求 第1部分：基本要求

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

GA 1277.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

移动应用软件 `mobile application`

在智能手机、平板电脑等移动智能终端上安装、运行的应用程序。

3.1.2

移动应用软件分发服务 `mobile application distribution service`

为智能终端提供移动应用程序，发布、下载、安装、升级等分发服务的互联网交互式服务。

3.1.3

移动应用软件提供者 `mobile application provider`

通过移动应用软件分发服务上传、分享移动应用软件的机构或个人。

3.1.4

移动应用服务提供者 `mobile application service provider`

通过移动应用软件向用户提供互联网服务的机构或个人。

3.1.5

代码签名 `code signing`

对移动应用软件进行数字签名以确认移动应用软件提供者及保证软件在签名后未被修改或损坏的措施。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

API 应用程序编程接口 (Application Programming Interface)

4 安全管理制度

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第4章的要求制定并维护安全管理制度。安全管理制度还应包括：

- a) 移动应用软件发布审核制度；
- b) 移动应用软件安全期间抽查制度；
- c) 安全漏洞管理和修复；
- d) 安全事件响应计划；

5 组织机构

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第5章的要求建立相关机构并明确其职责。

6 人员安全管理

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第6章的要求设立安全管理岗位、配备安全管理人员并明确其职责。

7 访问控制管理

7.1 基本要求

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第7章的要求进行访问控制管理。

7.2 身份鉴别

移动应用软件分发服务应对用户进行身份鉴别，并满足以下要求：

- a) 应采用适当方式，证明用户身份真实性；
- b) 用户口令应具有一定复杂性，并根据账户风险状况不定期提示用户更换；
- c) 必要时采用多因素鉴别机制；
- d) 采用技术措施防止鉴别信息被未授权访问；
- e) 应实施账户锁定机制，以限制在一定时间内多次失败的登录尝试；
- f) 提供用户自主身份验证选项，如双因素认证（2FA），以增强账户的安全性。

7.3 权限分配

移动应用软件分发服务应对用户权限进行设置，并满足以下要求：

- a) 应对用户上传、发布移动应用软件进行权限设置；
- b) 应对用户在移动应用软件分发服务的评论、点赞等行为进行权限设置；
- c) 匿名用户仅能浏览、搜索、下载移动应用软件。

7.4 安全登录规程

移动应用软件分发服务应制定安全登录规程，并满足以下要求：

- a) 使用技术手段防止暴力登录尝试，如：要求输入验证码、限制错误登录次数、锁定用户账户等；
- b) 不论尝试登录是否成功，都应形成记录；
- c) 在成功登录后，能够按用户要求显示前一次成功登录的日期、时间和 IP 地址，以及最近一次不成功登录尝试的细节；
- d) 不以明文方式显示口令；
- e) 不以明文方式在网络上传输口令；
- f) 不活动的会话应在一个设定的休止期后关闭；
- g) 用户修改口令时或判定用户账号存在登录异常时，包括用户账号在不同的设备首次登录时，应重新验证用户注册信息，如：注册手机短信验证、注册邮箱邮件验证等；
- h) 应定期提示更改密码，设置复杂的密码，提高账户的安全性；
- i) 使用适当的加密机制来保护在登录过程中传输的用户凭证信息；
- j) 定期对登录系统进行安全审查和渗透测试，发现潜在的漏洞和风险。

8 安全技术措施

8.1 网络与系统运行安全

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1中8.1的要求采取相应的安全技术措施保障网络与系统运行安全。

8.2 数据安全和备份

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1中8.2的要求采取相应的安全技术措施保障数据安全与备份。

8.3 安全审计

审计日志内容应满足GA 1277.1中8.3的要求。此外，还应包括以下内容：

- a) 应用程序发布日志，包括：
 - 1) 发布者的唯一标识；
 - 2) 应用名称；
 - 3) 应用包名；
 - 4) 应用版本号；
 - 5) 应用签名；
 - 6) 应用备注；
 - 7) 发布时间；
 - 8) 发布的 IP 地址与端口号；
 - 9) 适应的操作系统、版本；
 - 10) 应用收集使用的个人信息类型。
- b) 移动应用下载日志，包括：
 - 1) 用户唯一标识；
 - 2) 下载的应用包名；
 - 3) 下载的应用版本号；
 - 4) 下载时间；
 - 5) 下载的 IP 地址与端口号；

- 6) 用户硬件信息;
- 7) 下载速度和带宽;
- 8) 下载来源;
- 9) 设备信息。
- c) 用户搜索日志, 包括:
 - 1) 用户唯一标识;
 - 2) 搜索的字符串;
 - 3) 搜索到的结果数;
 - 4) 点击应用包名称;
 - 5) 搜索时间;
 - 6) 搜索的 IP 地址与端口号;
 - 7) 搜索关键词;
 - 8) 搜索结果页数;
 - 9) 搜索历史记录;
 - 10) 搜索过滤和排序选项;
 - 11) 搜索操作状态。
- d) 用户支付信息 (如适用时), 包括:
 - 1) 用户唯一标识;
 - 2) 用户支付类型;
 - 3) 用户交易信息。
- e) 记录用户终端信息 (如适用时), 包括:
 - 1) 设备标识;
 - 2) 操作系统信息;
 - 3) 硬件信息;
 - 4) 位置信息;
 - 5) 设备状态;
 - 6) CPU 和内存信息;
 - 7) 网络连接类型;
 - 8) 设备型号和制造商。

9 移动应用软件分发服务安全

9.1 基本要求

移动应用软件分发服务应在满足GA 1277.1第9章要求的基础上保护移动应用软件分发服务的安全。

9.2 用户管理

9.2.1 用户身份登记与核验要求

移动应用软件分发服务对以下用户应根据GA 1277.1中9.2.2a)的要求登记和核验用户真实身份:

- a) 有权限上传移动应用的用户;
- b) 有权限发表评论的用户。

9.2.2 用户控制

移动应用软件分发服务应将制作、复制、发布、传播破坏性程序或违法有害信息的、多次被其他用户举报或投诉的以及公安机关通报的涉嫌违法犯罪的用户纳入黑名单管理，并根据情节轻重，采取以下动态管理控制措施：

- a) 控制其上传和发布移动应用；
- b) 对其发布内容实施先审后发措施；
- c) 限制其信息发布频率；
- d) 停止服务，封停账户；
- e) 禁止该身份信息再次注册新账户；
- f) 向其他用户发布警示信息，提示注意潜在风险或欺诈行为，提供安全教育。

9.3 移动应用软件提供者登记与核验

9.3.1 机构提供者登记

移动应用软件提供者为企业时，应登记并核验：

- a) 机构名称；
- b) 国家；
- c) 组织机构代码；
- d) 机构有效证件名称及编号；
- e) 地址；
- f) 联系人及联系方式；
- g) 主页（可选）；
- h) 服务器（如果有）ICP 备案号；
- i) 机构负责人的姓名、身份证件类型、证件号码、联系方式。

9.3.2 个人提供者登记

移动应用软件提供者为企业时，应登记并核验：

- a) 姓名；
- b) 国家；
- c) 身份证件类型；
- d) 证件号码；
- e) 联系方式；
- f) 个人主页（可选）；
- g) 服务器（如果有）ICP 备案号。

9.3.3 核验

移动应用软件分发服务应核验移动应用提供者的信息，包括：

- a) 当移动应用提供者与移动应用服务提供者不同时，应核验移动应用服务提供者的信息；
- b) 当移动应用软件提供互联网交互式服务时，应核验其是否向公安机关提供互联网交互式服务安全评估报告；
- c) 当移动应用软件提供的服务需要许可时，应根据 GA 1277.1 中 9.2.3 的要求查验移动应用服务提供者的合法资质；
- d) 从国外其他的平台、开发者网站等收集移动应用软件时，也应进行登记与核验。

9.4 安全审核

9.4.1 安全审核时点

移动应用软件分发服务应在移动应用软件上线或更新前进行安全审核，只有通过安全审核的移动应用软件才能上线、正式发布。

9.4.2 安全审核方式

安全审核可采取人工或自动化、动态分析或静态扫描的方式。

9.4.3 安全审核机构

安全审核可委托第三方机构进行。

9.4.4 安全审核内容

安全审核包括以下内容：

- a) 违法有害信息审核：移动应用软件不应包含违法有害信息，也不应与服务器交互下载违法有害信息。
- b) 个人信息保护审核：移动应用软件不应违法违规收集使用个人信息。
- c) API 声明一致性：开发者在提交移动应用软件时声明其调用的 API，移动应用软件不应调用与其业务功能无关的 API 以及在其声明范围之外的 API。
- d) 应用签名验证：验证经过签名的应用软件数字签名的完整性与一致性；验证的签名可包括：移动应用软件开发者签名、应用安全检测机构签名、应用分发服务平台签名。
- e) 破坏性程序检测：检测应用软件是否含有恶意代码等破坏性程度。
- f) 软件漏洞检测：检测应用软件是否有漏洞。
- g) 恶意行为检测：检测应用软件是否有恶意扣费、隐私窃取、远程控制、恶意传播、资费消耗、系统破坏、诱骗欺诈、流氓行为等恶意行为。

9.4.5 安全审核签名

移动应用软件分发服务平台如支持移动应用代码签名机制时，应对通过安全审核的移动应用软件进行数字签字。

9.5 期间抽查

9.5.1 期间抽查对象

移动应用软件分发服务应对已经上线的移动应用软件进行期间抽查，移动应用软件分发服务应根据应用软件用户数、软件规模及下载量制定相应的抽查频率；移动应用软件分发服务应将软件更新情况纳入抽查考虑，即使其未在本移动应用软件分发服务平台更新。

9.5.2 期间抽查机构

期间抽查可委托第三方机构进行。

9.5.3 期间抽查机构

期间抽查中发现安全问题的移动应用软件应立即停止发布。

9.5.4 用户通知

期间抽查中发现包含违法有害信息和破坏性程序的应用软件，应及时通知移动应用软件提供者和移动应用服务提供者，并向有关主管部门报告。

9.6 违法犯罪线索处置

安全审核过程中发现应用软件有违法有害信息或者破坏性程度的应根据GA 1277.1中9.3.6的要求，保留相关证据，配合公安机关进行案件调查。

10 个人信息保护

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第10章的要求对个人信息加以保护。

11 投诉

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第11章的要求建立投诉机制和渠道。

12 分包服务

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第12章的要求对分包服务进行管理。

13 安全事件管理

移动应用软件分发服务应根据GA 1277.1第13章的要求对安全事件进行管理。
