ICS 29.200
M41

YD

中 华 人 民 共 和 国 通 信 行 业 标 准

YD/T 3424—2018

通信用 240V 直流供电系统使用技术要求

Application requirements of 240V DC power supply system for telecommunications

2018-12-21 发布　　2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部　　发 布

电话：82054513 http://www.ptsn.net.cn

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　受电设备要求 2
4.1　受电设备适应性要求 2
4.2　受电设备上下电管理要求 2
5　IT 设备 240V 直流测试平台要求 2
5.1　基本功能要求 2
5.2　基本测试项目及量程精度要求 3
5.3　测试方法及结果判定 3
6　240V 直流供电系统绝缘监察装置测试要求 3
6.1　绝缘监察装置功能检查要求 3
6.2　绝缘监察装置测试仪要求 4
6.3　绝缘监察装置测试仪使用方法 4
6.4　绝缘监察装置功能检测周期 4
7　240V 直流系统绝缘故障定位要求 4
7.1　一般要求 4
7.2　绝缘故障定位操作步骤 4
7.3　便携式绝缘故障定位仪要求 4
7.4　便携式绝缘故障定位仪使用方法 5

电话：8205513 http://www.ptsn.net.cn

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国电信集团公司、中国信息通信研究院、深圳市柏特瑞电子有限公司、艾默生网络能源有限公司、中兴通讯股份有限公司、烽火科技集团有限公司、深圳日海通讯技术股份有限公司、江苏省邮电规划设计院有限责任公司、广州珠江电信设备制造有限公司、华为技术有限公司、深圳奥特迅电力设备股份有限公司、深圳科士达科技股份有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、兰州海红技术股份有限公司、广东志成冠军集团有限公司、北京动力源科技股份有限公司、中达电通股份有限公司、厦门科华恒盛股份有限公司、浙江创力电子股份有限公司、深圳市克莱沃电子有限公司。

本标准主要起草人：杜民、侯福平、赖世能、孙文波、熊兰英、余斌、齐曙光、杨静云、朱莉、王新军、孙昊、王大庆、朱关峰、肖建华、李猛、王文东、徐开凯、符策健、庆丽霞、马玉山、李向伟、潘哲毅、黄詹江勇、张焱、吴美文。

电话：8205513 http://www.ptsn.net.cn

通信用240V直流供电系统使用技术要求

1 范围

本标准规定了通信用240V直流供电系统的使用技术要求，包括标识为220V交流供电的IT设备采用240V直流系统供电时的使用要求及上架管理测试要求，以及240V直流供电系统绝缘监察装置测试、绝缘故障定位要求。

本标准适用于通信用240V直流供电系统。

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。

YD/T 2378 通信用240V直流供电系统

YD/T 2556—2013 通信用240V直流供电系统维护技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

受电设备 power receiving equipment

标识为220V交流供电的IT设备。

3.2

IT设备240V直流测试平台 240V DC test platform for IT equipment

用于检测受电设备是否满足240V直流供电要求的平台。

3.3

绝缘监察装置功能测试仪 tester for insulation monitoring device

用于验证240V直流系统中绝缘监察功能和性能是否正常的设备。

3.4

绝缘故障定位仪 insulation fault locator

用于240V直流供电系统供电回路中绝缘故障点定位的设备。

电话：8205513 http://www.ptsn.net.cn

4 受电设备要求

4.1 受电设备适应性要求

受电设备需要采用240V直流供电前，可离线进行适应性测试，并满足以下要求：

a） 受电设备电源输入L、N之间不应存在开路、短路、串联有电容器、并联有电感或采用工频变压器；

b） 受电设备电源输入L或N对地之间不应存在短接或绝缘度下降；

c） 受电设备电源应能够在YD/T 2378中规定的工作电压范围内正常工作；

d） 受电设备电源应满足240V直流供电的极性要求；

e） 受电设备电源如有船型开关，不能作为电流通断控制器件。

4.2 受电设备上下电管理要求

4.2.1 受电设备上电操作要求

受电设备上电时，应遵守下列操作要求：

a） 上电前应先接好设备电源线，再合上开关；

b） 船型开关应长期闭合，不得使用船型开关对设备进行上电操作；

c） 当上电过程中出现异常情况时，应立即停止上电操作。检查配电回路和受电设备状态；

d） 对出现的问题应采取整改措施，未采取整改措施应撤销该设备已经实施的所有上电操作。

4.2.2 受电设备正常下电操作要求

受电设备正常下电时，应遵守下列操作要求：

a） 下电前应先断开输入开关，再断开受电设备电源线；

b） 不得使用船型开关对设备进行下电操作；

c） 当下电过程中出现异常情况时，应立即中断正常下电操作，检查配电回路和受电设备状态，及时查找故障原因，采取整改措施；

d） 在故障隐患未彻底排除前，不得将受电设备再次上电。

5 IT设备240V直流测试平台要求

5.1 基本功能要求

用于受电设备上电前测试的测试平台应具有以下基本功能：

a） 可以给受电设备提供240V直流供电进行测试，测试电源应具备过流保护和短路保护功能；

b） 测试受电设备电源模块L、N之间的输入电阻；

c） 测试L、N对地绝缘电阻；

d） 测试受电设备能否使用240V直流电源进行供电，是否满足直流供电电压范围以及在供电范围内是否存在掉电或其他异常情况；

电话：82054513 http://www.ptsn.net.cn

e） 测试受电设备在直流供电时的电流、功率等参数；

f） 测试受电设备在直流电压反向时能否正常工作，并判断该设备电源是否采用半波整流；

g） 宜自动生成报表，记录测试参数和结果,并提供 USB 及打印接口。

5.2 基本测试项目及量程精度要求

测试项目及量程精度见表 1。

表 1 检测项目及量程精度

序号	项目	测量范围	精度	备 注
1	直流电压	192V～288V	±（0.5%）	最大值宜至 300V
2	直流电流	0A～20A	±（0.5%）	
3	功率	0kW～5kW	±（1%）	
4	正负极之间电阻	0kΩ～100kΩ	±（1%）	直流电阻
5	正负极对地电阻	0kΩ～100kΩ	±（1%）	直流电阻

5.3 测试方法及结果判定

测试方法及结果判定如下：

a） 用不大于 100uA 的恒流源测试受电设备电源 L、N 极之间的电阻及 L、N 极对地电阻，当 L、N 极之间的电阻小于 5kΩ 或 L、N 极对地电阻小于 25kΩ 时不能进行下一步测试及上电操作；

b） 受电设备输入 240V 直流电压，检查设备是否正常启动，若不能正常启动，则该设备不能采用 240V 直流电源供电；

c） 当受电设备正常启动后，在 YD/T 2378 规定的工作电压范围内调整直流电压，检查设备是否工作正常，若出现重启或者关机等不能正常工作的情况，则该设备不能采用 240V 直流电源供电；

d） 调整输入正负极方向，检查设备是否正常启动，若均不能正常启动，则该设备不能采用 240V 直流电源供电。

6 240V 直流供电系统绝缘监察装置测试要求

6.1 绝缘监察装置功能检查要求

定期检查 240V 直流供电系统的绝缘监察装置，功能应符合 YD/T 2378 中的要求，检查注意事项如下：

a） 绝缘监察装置进行检查前，应做好安全措施，防止出现人身意外和设备故障；

b） 检查时应确保所接测试回路不会出现短路而影响正常直流输出带载；

c） 检查发现绝缘装置出现异常时(测量误差大于 20%或者出现误告警)，及时查找故障原因，采取整改措施消除故障。

电话：8205513 http://www.ptsn.net.cn

6.2 绝缘监察装置测试仪要求

用于测试绝缘监察装置的测试仪应具备以下功能：

a） 应能分别或同时进行正负极绝缘性能测试；

b） 测试的正负极电压范围为直流 192V～288V，所选器件工作电压应满足大于 350V 的要求；

c） 有多种电阻档位可选：至少包括 10k、24k、26k、30k、50k（但电阻值不宜小于 10k），误差±5%；

d） 能分别显示正负极对地电压，测量误差±1%。

6.3 绝缘监察装置测试仪使用方法

在 240V 直流供电系统配电屏内正负极母排或供电回路金属部分对地接入电阻，在 10kΩ～50kΩ范围内选取不同的电阻值档位，模拟单极或者双极对地绝缘度下降的情形，检测系统绝缘监察装置工作及告警功能是否正常。

6.4 绝缘监察装置功能检测周期

检测周期按照 YD/T 2556—2013 中的规定执行。

7 240V 直流系统绝缘故障定位要求

7.1 一般要求

直流系统出现绝缘监察告警时，应及时排查绝缘告警原因，确保人身安全。

7.2 绝缘故障定位操作步骤

240V 直流供电系统发生绝缘故障时，操作步骤如下：

a） 利用 240V 直流系统的绝缘监察装置缩小故障排查范围；

b） 利用便携式绝缘故障定位仪进行故障精确定位。

7.3 便携式绝缘故障定位仪要求

用于排查系统绝缘故障的定位仪应具有以下功能：

a） 用于通信用 240V 直流供电系统中各直流回路、分支路的绝缘状态的检测及绝缘监察故障的定位；

b） 采用非接触式测试方法，测试时用测试卡环卡在被检设备的电源线上（正负极同时卡住）；

c） 当被测的直流回路发生正负极接地故障或对地绝缘电阻低于整定值时，应及时、可靠地发出告警信息；

d） 应能判断系统的接地情况和接地极性，是单极性接地还是双极性接地；

e） 测试并计算出直流设备的对地漏电电阻值，接地电阻测量范围 0 kΩ～100kΩ，测量误差±2kΩ；

f） 实时测试直流供电母线对地的电压值，测量误差±1%。

电话：8205513 http://www.ptsn.net.cn

7.4 便携式绝缘故障定位仪使用方法

便携式绝缘故障定位仪使用方法如下：

a） 采用便携式绝缘故障定位仪进行排查测试时，应先将原绝缘监察系统装置脱离240V直流系统；

b） 在故障告警支路（列柜）将同一支路的正负极导线卡在测试卡环内，逐一排查漏电支路。

电话：8205513 http://www.ptsn.net.cn