

中华人民共和国国家军用标准

FL 1231

GJB 5648—2006

军用通信台站通信电源系统 配电设备通用要求

**General requirements for distribution equipment of communication power
supply system of military communication station**

2006—05—17 发布

2006—10—01 实施

中国人民解放军总装备部 批准

前 言

本标准由中国人民解放军总参谋部通信部提出。

本标准由中国人民解放军总参谋部通信部标准计量办公室归口。

本标准起草单位：中国人民解放军重庆通信学院。

本标准主要起草人：钱希森、强生泽、李 龙、卢明伦、刘 扬。

军用通信台站通信电源系统 配电设备通用要求

1 范围

本标准规定了军用通信台站通信电源系统交直流配电设备(以下简称配电设备)的技术要求。

本标准适用于交流额定电压等级不超过 380V、频率为 50Hz, 直流额定电压 48V, 由低压电器和电子器件组成的向军用通信台站通信设备供电的配电设备。台站用其它电压等级直流配电设备的技术要求参照本标准执行。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本标准的条款。凡注日期或版次的引用文件, 其后的任何修改单(不包括勘误的内容)或修订版本都不适用于本标准, 但提倡使用本标准的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡不注日期或版次的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

- GB/T 2681—1981 电工成套装置中的导线颜色
- GB/T 2682—1981 电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色
- GB 2894—1996 安全标志
- GB 4720—1984 电控设备 第一部分: 低压电器电控设备
- GB/T 3047.1—1995 高度进制为 20mm 的面板、架和柜的基本尺寸系列
- GB/T 3797—1989 电控设备 第二部分: 装有电子器件的电控设备
- GB 7251—1997 低压成套开关设备和控制设备
- GJB 151A—1997 军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求
- GJB 367A—2001 军用通信设备通用规范
- GJB 4473—2002 军用通信电源及其环境集中监控系统技术要求
- YD/T 638.3—1998 通信电源设备型号命名方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 通信配电设备 **distribution equipment for communication**

对通信设备电能供给起控制和分配功用的电气设备。按电流性质的不同, 通信配电设备分为交流配电设备和直流配电设备。

3.2 保证照明 **assurance illumination**

保证通信设备维护工作所必须的最低限度的照明。保证照明为交流照明, 由自备交流电源供给。

3.3 事故照明 **emergency illumination**

交流电源因事故全部中断瞬间, 为保证通信工作所必须的照明。事故照明为直流照明, 由蓄电池组供电或由应急灯供电。

3.4 直流配电设备电压降 **voltage drop in a D.C. distribution equipment**

从直流配电设备的蓄电池端子到直流配电设备的负载端子通以该设备额定电流时的电压降。

4 技术要求

4.1 环境条件

4.1.1 温度

配电设备应能在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 温度范围内正常工作,并保持规定的性能。

4.1.2 湿度

配电设备在相对湿度不大于90%($40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 时)的条件下应能正常工作,并保持规定的性能。

4.1.3 大气压力

配电设备应能在大气压力为53.5kPa(海拔高度约为5000m)的高海拔地区正常工作,并保持规定性能。

4.1.4 其它要求

4.1.4.1 工作环境应无导电、爆炸尘埃,应无腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸气。

4.1.4.2 工作环境应无剧烈振动和冲击,垂直倾斜度不大于5%。

4.1.4.3 配电设备的抗震等级要求应不低于国家地震局发布的通信台站所处地域地震烈度设防等级。

4.1.4.4 配置于高湿、海洋性气候条件下通信台站的配电设备,应在防潮湿、防霉变、防腐蚀等方面满足环境的特殊要求。

4.2 结构与外观

4.2.1 结构

4.2.1.1 结构形式

机架或机柜式。

4.2.1.2 结构设计

配电设备的结构设计应满足:

- a) 配电设备的结构设计应保证操作、运行、维修和检查时的安全可靠。各电器元件动作时产生的热量、电弧、冲击、震动、磁场和电场,不得影响其它电器元件的正常工作;
- b) 配电设备机架或机柜应适合正面及背面维修;
- c) 配电设备的机柜门应能在不小于 90° 的角度内灵活开闭。

4.2.1.3 结构尺寸

配电设备的外型应考虑到通信电源设备成套性的要求。配电设备的外型结构设计尺寸应符合GB/T 3047.1-1995的规定。

4.2.1.4 主电路接头间的相序和极性排列

配电设备主电路接头间的相序和极性排列应符合GB 4720-1984中4.15的规定;受结构限制不能完全符合有关规定时,允许例外,但应有明显的标志。

4.2.1.5 紧固性

配电设备的紧固性应满足:

- a) 配电设备应有紧固用的地脚螺钉孔,并具有和其它配电设备或整流设备并列用的安装孔;
- b) 配电设备的金属壳体,应焊有不小于M8的铜质接地螺母。配电设备的金属壳体或可能带电的金属部件(包括因绝缘损坏可能会带电的金属件)与接地螺钉间应有可靠的电气连接;
- c) 所有紧固点,均应装有防松装置。

4.2.1.6 元器件

配电设备中所用的元、器件应符合GJB 367A-2001中3.46的规定。

4.2.1.7 零部件

配电设备中的零、部件应符合GJB 367A-2001中3.47的规定。

4.2.2 外观

4.2.2.1 机架表面

配电设备机架表面应满足:

- a) 配电设备的外露结构件外形应平整;所有焊接处须均匀牢靠,无裂缝、夹渣,无明显变形和烧

穿缺陷：

- b) 配电设备的外表面，应喷涂无眩目反光的覆盖层，其颜色应符合通信电源设备的统一要求，且颜色均匀一致。配电设备外表面应整洁美观，不得有起泡、裂纹或流痕等缺陷；
- c) 配电设备所有内表面都不应带毛刺和粗糙不平；
- d) 配电设备中所有金属件，均应覆有可靠的涂覆层，涂覆层应平整、光滑，色泽一致。

4.2.2.2 机架组装

机架顶部及底部应设出线孔，底部应有防震加固的安装孔，侧面应有机架或机柜并列安装的安装孔。

4.3 交流配电设备

4.3.1 额定等级

交流配电设备电压、电流额定值等级见表 1。

表 1 交流配电设备电压、电流额定值等级

额定电压 V	单相三线制	220
	三相五线制	380
额定电流 A	50、100、200、400、630、800、1000	
额定频率 Hz	50	

4.3.2 输入电源要求

4.3.2.1 交流配电设备对输入电源允许变动范围的要求见表 2。

表 2 输入电源的允许变动范围

序号	输入电源	允许变动范围
1	电压 V	$380 \times (1_{-15\%}^{+10\%})$
		$220 \times (1_{-15\%}^{+10\%})$
2	频率 Hz	50 ± 2.5
3	电压波形正弦畸变率	$\leq 5\%$
注：当用户提出要求并与制造工厂协商后，允许生产电压变动范围以外数值的产品，但不允许小于表中的规定范围。		

4.3.2.2 交流配电设备应设中性线装置。

4.3.3 输入电源电路

4.3.3.1 输入电源为三相电时，应设三个输入电源电路。其中，两路接输入交流电源，一路接自备交流电源。

4.3.3.2 输入电源为单相时，应设两个输入电源电路，两路均接输入交流电源。

4.3.3.3 两路输入电源电路中，一路为主用电路，一路为备用电路。

4.3.4 输入电源转换

4.3.4.1 交流配电设备应能用手动、自动或遥控实现输入交流电源的转换。

4.3.4.2 两路输入电源电路中，应有主用电路优先输入功能。

4.3.4.3 交流配电设备实现输入交流电源自动转换时，应具有可靠的电气及机械联锁功能。

4.3.4.4 交流配电设备实现输入交流电源自动转换时，其交流电源输入电路应具有短路保护功能。

4.3.4.5 在输入电源自动转换失效时，应能实现应急的手动转换。

4.3.5 保护与告警

4.3.5.1 交流配电设备应设置输入交流电压、电流检测指示装置或检测接口。

4.3.5.2 交流配电设备应有过压、欠压、输入缺相保护及告警功能，以及停电、频率超标、分路开断等告警功能。停电和来电时应具有可闻、可见告警信号。

4.3.5.3 告警信号发生后，应能手动切断可闻告警信号。

- 4.3.5.4 重要的报警与非重要的报警应易于区别。
- 4.3.5.5 报警灯每秒钟闪光 3~5 次,亮、熄的时间过程应大致相同。
- 4.3.5.6 音响报警器的频率范围应为 250Hz~2500Hz,声压级应比预期使用环境噪声高 20dB(A)。

4.3.6 照明

4.3.6.1 保证照明

交流配电设备应设保证照明分路。

4.3.6.2 事故照明

交流配电设备应设置事故照明电路:

- a) 事故照明电路一般用蓄电池供电;
- b) 交流配电设备应设事故照明自动转换装置。输入交流电源停电后,应能自动闭合事故照明电路;输入交流电源恢复供电时,应能自动断开事故照明电路。

4.3.7 接地

- 4.3.7.1 交流配电设备应具有保护地线的接线端子。
- 4.3.7.2 保护地线的接线端子应采用铜材(直径不小于 M8)。
- 4.3.7.3 交流配电设备保护接地端子与配电设备金属壳体的接地螺钉间应具有可靠的电气连接,其连接电阻应不大于 0.1Ω。
- 4.3.7.4 交流配电设备的中性线汇集排应与机架(或机柜)绝缘。

4.3.8 防雷

- 4.3.8.1 交流配电设备内应设置防雷及浪涌吸收装置。
- 4.3.8.2 交流配电设备输入端的相线及中性线均应加装防雷装置。
- 4.3.8.3 与户外低压电力线相连接的交流配电设备入口防雷装置,应能承受开路电压波为 1.2/50μs、幅值为 5kV;短路电流波为 8/20μs、幅值为 20kA 的组合雷击电流波冲击 5 次,每次冲击间隔 1min,设备应仍能正常工作。
- 4.3.8.4 不与户外低压电力线相连接的交流配电设备入口防雷装置,应能承受幅值为 10kA 的 8/20μs 模拟雷击电流波冲击 5 次,每次冲击间隔 1min,设备应仍能正常工作。
- 4.3.8.5 交流配电设备内部防雷地线应和机壳就近连接。

4.3.9 可靠性

交流配电设备的平均故障间隔时间(MTBF)应不小于 100000h。

4.4 直流配电设备

4.4.1 额定参数

直流配电设备电压、电流额定值等级见表 3。

表 3 直流配电设备电压、电流额定值等级

额定电压 V	额定电流 A
48	50、100、200、400、800、1600、2000、2500

4.4.2 接入装置

- 4.4.2.1 直流配电设备应具有能接入两组蓄电池的装置,并能保证两组蓄电池组以并联方式与直流配电设备接通。
- 4.4.2.2 应能保证蓄电池组与通信设备接通。
- 4.4.2.3 应设有蓄电池熔断器。
- 4.4.2.4 直流配电设备应具有蓄电池组低电压自动断开及设备输出电压升高后电池组自动或人工接入功能,但应能根据通信台站电源系统的要求决定是否使用该功能。

4.4.3 保护与告警

- 4.4.3.1 直流配电设备应设有输入电压、电流检测指示装置或检测接口。
- 4.4.3.2 直流配电设备应具有过压、过流及蓄电池放电电流和放电电压检测保护及告警功能。
- 4.4.3.3 高低压告警点的选择应根据通信设备输入电压要求、直流电源馈电线路电压降值等情况整定。
- 4.4.3.4 直流配电设备告警电压动作值与整定值的绝对误差应不超过 $\pm 0.5V$ 。
- 4.4.3.5 直流配电设备输出电压达到或超过告警上限或下限整定值时，应具有可闻、可见告警信号。
- 4.4.3.6 直流配电设备输出分路熔断器熔断(或断路器跳闸)时，应具有可闻、可见告警信号。
- 4.4.3.7 直流配电设备的告警信号应满足 4.3.5.3~4.3.5.6 的规定。

4.4.4 输出电压整定

- 4.4.4.1 直流配电设备输出电压告警整定范围应符合表 4 的规定。

表 4 直流配电设备输出电压告警整定范围

单位为伏

额定电压	48
输出电压告警下限整定范围	39~47
输出电压告警上限整定范围	55~58.5

- 4.4.4.2 根据通信设备的负载和直流电源馈电线路电压降值，可以在表 2 规定的整定范围内，重新整定输出电压告警上限和下限值。

4.4.5 电压降

在额定负载时，直流配电设备放电回路电压降不大于 500mV(环境温度 20℃)。

4.4.6 事故照明

直流配电设备应设事故照明分路。

4.4.7 接地

- 4.4.7.1 直流配电设备宜采用正极做工作接地。直流配电设备用负极做工作接地时必须专项说明。

- 4.4.7.2 保护地线的接线端子应采用铜材(直径不小于 M8)。

- 4.4.7.3 直流配电设备保护接地装置与配电设备的金属壳体的接地螺钉间应具有可靠的电气连接，其连接电阻不大于 0.1 Ω 。

4.4.8 浪涌保护装置

- 4.4.8.1 直流配电设备应在输出端装设浪涌吸收装置，应能承受开路电压波为 1.2/50 μ s、幅值为 1.5kV；短路电流波为 8/20 μ s、幅值为 0.75kA 的组合雷击电流波正反向冲击各 5 次，每次冲击间隔 1min，设备仍能正常工作。

- 4.4.8.2 浪涌吸收装置的工作电压应不小于直流配电设备额定电压的 125%。

4.4.9 并联工作

同型号直流配电设备应具有并联工作的性能。

4.4.10 可靠性

直流配电设备的平均故障间隔时间(MTBF)应不小于 1000000h。

4.5 输出分路

- 4.5.1 输出分路容量和数量的配置应满足通信设备的需要。

- 4.5.2 输出分路同时使用时的负载之和不得超过配电设备的额定容量。

- 4.5.3 输出分路应设有保护装置。

- 4.5.4 重要输出分路应有电流检测装置。

4.6 监控

- 4.6.1 交流配电设备监控的内容应符合 GJB 4473—2002 中 9.2.1、9.2.2 及 9.7.1 的规定。

- 4.6.2 直流配电设备监控的内容应符合 GJB 4473—2002 中 9.7.3 的规定。

- 4.6.3 配电设备应设置设备监控单元，应具备 RS232 或 RS485/422 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。

4.6.4 设备监控单元的通信协议应符合 GJB 4473-2002 中 7.2.1 的规定。

4.6.5 没有设置监控单元的配电设备，应预留安装集中监控所需遥信和遥测接口的位置。

4.7 绝缘

4.7.1 绝缘电阻

配电设备各带电回路与地之间的绝缘电阻在正常大气条件下应不小于 100 MΩ，在潮湿环境条件下应不小于 2 MΩ。

4.7.2 绝缘强度

配电设备各带电回路与金属外壳(或地)之间，以及非电连接的两个带电回路之间，按照其额定绝缘电压分级，应能承受表 5 和表 6 所规定的绝缘强度试验电压的作用，而无击穿、飞弧或闪络等现象。

表 5 带电回路与地之间应能承受的试验电压 单位为伏

额定绝缘电压	绝缘强度试验电压(有效值)
≤60	1000
≤300	2000
≤660	2500
注 1: 鉴定检验时, 施加在测试点上的试验电压应保持 1min 以上; 注 2: 质量一致性检验时, 施加在测试点上的试验电压应保持 5s 以上; 注 3: 试验电压应是和载流电路工作电压相应的直流或交流电压。	

表 6 非电连接的两个带电回路之间应能承受的试验电压 单位为伏

不直接与主电路连接的辅助电路的额定绝缘电压	绝缘强度试验电压(有效值)
≤12	250
≤60	500
>60	1500
注 1: 鉴定检验时, 施加在测试点上的试验电压应保持 1min 以上; 注 2: 质量一致性检验时, 施加在测试点上的试验电压应保持 5s 以上; 注 3: 试验电压应是和载流电路工作电压相应的直流或交流电压。	

4.7.3 电气间隙和爬电距离

配电设备各带电回路之间以及带电零、部件与导电零、部件或接地零、部件之间的绝缘电压、电气间隙和爬电距离应符合 GB/T 3797-1989 中 3.7 的规定。

4.8 电气装配

配电设备的电气装配应符合 GJB 367A-2001 中 3.38 的规定。

4.9 机械连接

配电设备的机械连接应符合 GJB 367A-2001 中 3.39 的规定。

4.10 导线

4.10.1 绝缘导线

4.10.1.1 配电设备中的绝缘导线应具有与额定绝缘电压相适应的绝缘性能。

4.10.1.2 配电设备中电路绝缘导线应按规定的载流量选择，同时应满足机械强度的需要。当采用单芯铜芯绝缘硬线时，其截面不得小于 0.75mm²；采用多芯铜芯绝缘软线时，其截面不得小于 0.5mm²；对于电流较小的控制电路，绝缘导线的截面也不得小于 0.2mm²。

4.10.2 母线

母线应用紫铜制造。裸露母线应平直光滑，弯曲处应无裂痕。端子头及连接处应进行相应的工艺处理，使其具有良好的导电性能。

4.11 颜色标志

4.11.1 配电设备中交流母线和直流母线的色标应符合 GB/T 2681-1981 中第 3 章、第 4 章的规定。

4.11.2 配电设备中所用的指示灯和按钮的颜色应符合 GB/T 2682—1981 中第 5 章、第 6 章、第 7 章的规定。

4.11.3 配电设备装配使用的绝缘导线或小型塑料套管的颜色应符合 GJB 367A—2001 中 3.36.4 的规定。

4.12 温升

当配电设备通入额定电流时，各电器元件和部件的温升应不超过表 7 的规定。

表 7 各电器元件和部件的温升

序号	部 位	温升 ℃
1	铜螺母接头	70
2	熔断器接头	55
3	开关接触器	50
4	电阻发热器	135(距表面 30mm 处为 25℃)

4.13 仪表、开关、旋钮要求

4.13.1 配电设备中用的仪表、开关、旋钮应为定型标准化产品。

4.13.2 配电设备中用的仪表、开关、旋钮应符合 GJB 367A—2001 中 3.17 的规定。

4.14 标志

4.14.1 配电设备的设备标志、元器件标志、零部件标志以及内部导线标志应符合 GJB 367A—2001 中 3.37 的规定。

4.14.2 配电设备安全标志的图形、颜色组合及使用方法应符合 GB 2894—1996 中第 4 章的规定。

4.15 电磁兼容性

配电设备的电磁兼容性应符合 GJB 151A—1997 中 5.2 “陆军地面” 军用平台所用设备的要求。

4.16 标准化

配电设备的标准化应符合 GJB 367A—2001 中 3.21 的规定。

4.17 产品代号

通信配电设备命名和型号编制方法应符合 YD/T 638.3—1998 中第 3 章、第 4 章的规定。

4.18 技术资料

配电设备所带技术资料应符合 GJB 367A—2001 中 3.50 的规定。

5 检验与试验方法

5.1 检验与试验项目

通信配电设备检验与试验项目见表 8。

表 8 配电设备检验试验项目及技术要求

序号	检验与试验项目	技术要求章条号
1	输入电源要求检验	4.3.2
2	交流配电设备输入电源转换试验	4.3.4
3	交流配电设备保护与告警试验	4.3.5
4	交流配电设备事故照明试验	4.3.6.2
5	交流配电设备的接地检查	4.3.7
6	交流配电设备雷击试验	4.3.8
7	交流配电设备可靠性试验	4.3.9
8	直流配电设备输出电压告警整定范围试验	4.4.4
9	直流配电设备电压降试验	4.4.5
10	直流配电设备接地检查	4.4.7
11	直流配电设备防雷试验	4.4.8

表 8(续)

序号	检验与试验项目	技术要求章条号
12	直流配电设备可靠性试验	4.4.9
13	绝缘性能试验	4.7
14	温升试验	4.12
15	环境试验	4.1

5.2 检验与试验方法

5.2.1 输入电源要求检验

检验连接方框图如图 1 所示，检验步骤如下：

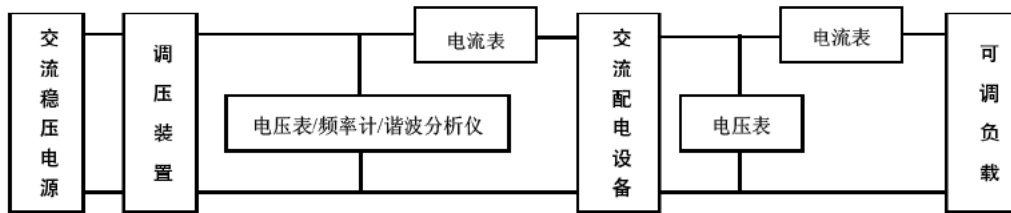


图 1 检验连接方框图

- 检查是否为三相五线制供电；
- 交流配电设备未接入电网前，用数字电压表测量交流电压并记录；
- 交流配电设备未接入电网前，用频率计测量交流电压的频率并记录；
- 交流配电设备未接入电网前，用谐波分析仪测量电压波形畸变率。

5.2.2 交流配电设备输入电源转换试验

试验连接方框图如图 1 所示，试验步骤如下：

- 交流配电设备接入电网以后，重复 5.2.1 的检查并记录；
- 手动或自动转换操作次数不得少于 50 次，应能可靠转换；
- 具有输入电源自动转换性能的交流配电设备，实现自动转换时两路电源不允许同时接通；
- 输入电路的短路保护试验，应按 GB 7251—1997 中 7.2.3 规定执行。

5.2.3 交流配电设备保护与告警试验

5.2.3.1 过压、欠压保护与告警试验

试验连接方框图如图 1 所示，试验步骤如下：

- 调整调压装置输出电压并监测配电设备入口电压值；
- 当输出电压达到告警上下限整定值时，配电设备应切断输入电源并发出相应的告警信号。

5.2.3.2 输入缺相保护与告警试验

试验连接方框图如图 1 所示，配电设备正常工作时，断开输入电源的任一相，配电设备应切断输入电源并发出相应的告警信号。

5.2.3.3 停电及来电告警试验

试验连接方框图如图 1 所示，配电设备正常工作时，断开输入电源，配电设备应发出相应声光告警信号；输入电源恢复正常时，也应发出相应的告警信号。

5.2.3.4 频率超标告警试验

试验连接方框图如图 1 所示，用调频装置代替图中的调压装置。调整调频装置的输出频率，当达到告警上下限整定值时，配电设备应发出相应的告警信号。

5.2.4 交流配电设备事故照明试验

试验连接方框图如图 1 所示，试验步骤如下：

- 交流配电设备接入电网后，重复本标准 5.2.1 的测试并记录；

- b) 检查有无事故照明端子;
- c) 检查事故照明电路,模拟交流电源停电,事故照明电路应能自动闭合;当交流电源恢复供电时,应能自动断开事故照明电路。

5.2.5 交流配电设备的接地检查

交流配电设备保护接地与设备金属壳体接地螺钉间的连接电阻,应用毫欧表或凯文电桥测量。

5.2.6 交流配电设备雷击试验

5.2.6.1 雷击试验的连接框图见图 2、图 3 所示。

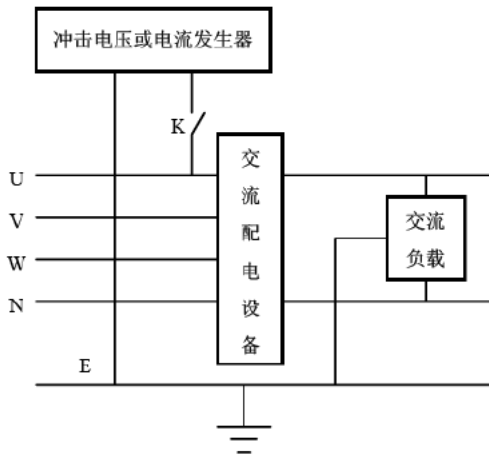


图 2 三相设备雷击试验连接框图

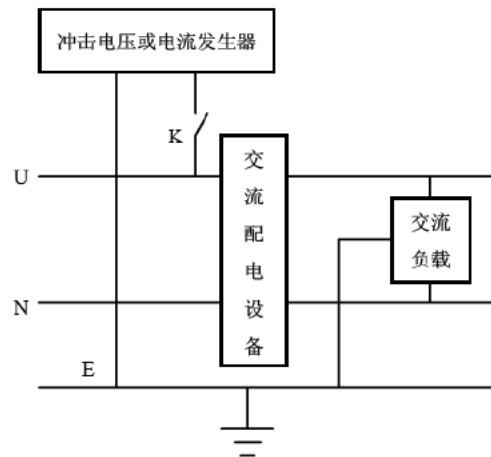


图 3 单相设备雷击试验连接框图

5.2.6.2 测试方法

交流配电设备雷击测试方法如下:

- a) 雷电冲击试验按图 2 或图 3 电路连接;
- b) 进行雷电冲击试验时,图 2 或图 3 中设备应处于正常工作状态;
- c) 按图 2 或图 3 所示,将开关“K”与交流电源线(相线或中性线)分别接通,对地线(E)进行冲击试验。每相试验正负极性各 5 次,每次间隔时间不小于 1min;
- d) 将图 2 或图 3 中的开关“K”与交流电源线(相线或中性线)同时接通,对地线(E)进行冲击试验。每相试验正负极性各 5 次,每次间隔时间不小于 1min;
- e) 按图 2 或图 3 所示冲击试验完毕后,应复测被测设备告警和绝缘电阻指标。

5.2.7 交流配电设备可靠性试验

交流配电设备的可靠性试验按 GJB 367A—2001 中附录 B 执行。

5.2.8 直流配电设备输出电压告警整定范围试验

试验连接方框图如图 4 所示,试验步骤如下:

- a) 输入可调直流电源,测量直流配电设备的输出电压。
- b) 直流配电设备输出电压达到或超过告警上下限整定值时,应执行相应的保护动作并发出告警信号。

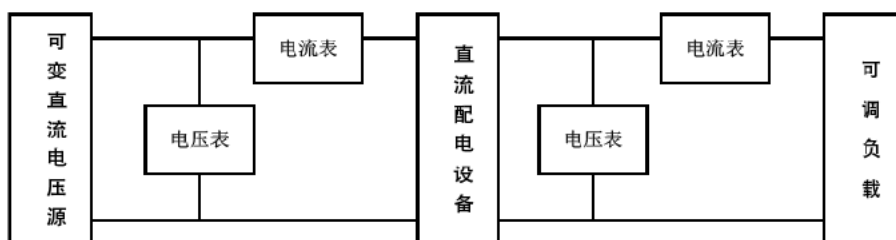


图 4 直流配电设备试验连接方框图

5.2.9 直流配电设备电压降试验

试验连接方框图见图 4 所示, 试验步骤如下:

- 从直流配电设备的蓄电池端子到直流配电设备的负载端子之间通以直流配电设备的额定电流。用不低于 0.5 级的直流毫伏表测量直流配电设备的蓄电池端子到直流配电设备的负载端子之间的电压降。
- 如果环境温度不是 20℃, 直流配电设备的电压降应按公式(1)计算:

$$V_{20} = \frac{V_t \cdot (1 + 20\alpha)}{1 + \alpha \cdot t} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V_{20} ——20℃时直流配电设备电压降值, mV;

V_t —— t ℃时直流配电设备电压降值, mV;

α ——铜导体电阻温度系数, $\alpha=0.00393$;

t ——测试时的环境温度, ℃。

5.2.10 直流配电设备接地检查

直流配电设备保护接地与设备金属壳体接地螺钉间的连接电阻, 应用毫欧表或凯文电桥测量。

5.2.11 直流配电设备防雷试验

直流配电设备的防雷试验连接方框图如图 5 所示, 试验步骤如下:

- 进行雷电冲击试验时, 图 5 中供电设备应处于正常工作状态;
- 将开关“K”与直流电源线(或负极)接通, 对地(正极)进行冲击试验。冲击试验正负极性各 5 次, 每次间隔时间不小于 1min;
- 冲击试验完毕后, 应复测被测设备告警和绝缘电阻指标。

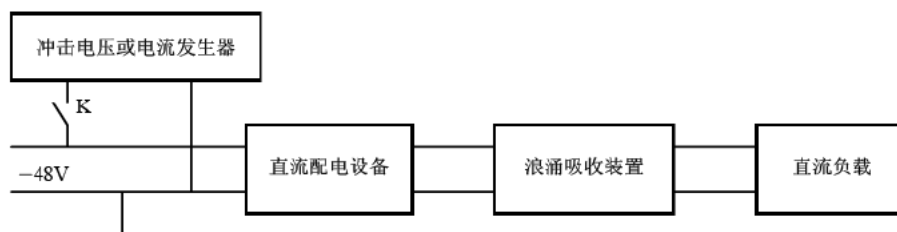


图 5 直流配电设备雷击试验连接方框图

5.2.12 直流配电设备可靠性试验

直流配电设备的可靠性试验按 GJB 367A-2001 中附录 B 执行。

5.2.13 绝缘性能试验

5.2.13.1 绝缘电阻测量

交、直流配电设备各带电回路与地(在该回路不直接接地时)之间的绝缘电阻用绝缘电阻测试仪测量。测量时应注意:

- 测量绝缘电阻应使用与配电设备额定绝缘电压相同等级的绝缘电阻测试仪;
- 绝缘电阻测量可以在正常使用条件下规定的任何温度、湿度下进行;
- 绝缘电阻测量合格后, 才能进行绝缘强度试验。

5.2.13.2 绝缘强度试验

绝缘强度试验时应注意:

- 绝缘强度试验应从小于试验电压的一半值开始, 逐步升高电压达到 4.7.2 中表 5 规定的试验电压值后, 持续 1min;
- 对配电设备主电路进行绝缘强度试验时, 应将一些不能承受高压试验的元器件从电路中隔离。

5.2.13.3 电气间隙和爬电距离检查

配电设备各带电回路及零部件之间的电气间隙和爬电距离按 GB 3797—1989 中 3.7 的有关规定用直尺测量。

5.2.14 温升试验

5.2.14.1 试验方法

在额定电压下，配电设备通入额定电流，待发热稳定后(即在 1h 内温升不超过 1℃)，用热电偶温度计、点温计或其他等效办法测量其温升。

5.2.14.2 注意事项

对配电设备进行稳升试验时，应注意：

- a) 测量周围空气温度应在试验周期的最后四分之一期间内进行；
- b) 用两个或两个以上的热电偶或温度计，均匀地布置在被试验的配电设备周围，位于配电设备高度的中心，距配电设备 1m 远的地方(或在配电设备与室内墙壁之间的中点)进行测量，至少选三个以上的点，取其平均值；
- c) 测量时应避免受到空气流动、阳光照射和其它热辐射对温度计和热电偶的影响；
- d) 温升试验开始后，每半小时测量一次，直到发热稳定为止。

5.2.14.3 温升值

温升值等于点温计所测相应点的温度值与环境温度值之差。

5.2.15 环境试验

5.2.15.1 环境试验应在正常大气条件下，对配电设备进行各项检查及试验完毕以后进行。

5.2.15.2 配电设备的环境试验按 GJB 367A—2001 中附录 A 执行。

5.3 检验与试验用仪表

5.3.1 选用仪表的要求

试验用的所有仪表和设备均应按国家或军队有关计量检定规程(或有关标准)经检定或计量合格，并在有效期内使用。

5.3.2 仪表和试验设备

试验用仪表和设备的名称及精度应满足表 7 的规定。

表 7 仪表和试验设备名称及精度

序号	仪表名称	精度及级别
1	交流电压表	0.5 级以上
2	交流调压器	
3	交流变频器	
4	交流电流表	
5	毫伏表	
6	直流电压表	
7	直流电流表	
8	万用表	四位半以上
9	频率计	
10	点温计	0.5℃
11	绝缘电阻测试仪	$2 \times 10^{14} \Omega \pm 0.04 \times 10^{14} \Omega$, DC10V~1000V
12	耐压测试仪	10kV \pm 1.0kV
13	正弦波失真度仪	0.5 级
14	负载装置	符合试验要求

中 华 人 民 共 和 国
国家军用标准
军用通信台站通信电源系统
配电设备通用要求

GJB 5648—2006

*

总装备部军标出版发行部出版
(北京东外京顺路7号)
总装备部军标出版发行部印刷车间印刷
总装备部军标出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1¼ 字数 30 千字
2006年9月第1版 2006年9月第1次印刷
印数 1—500

*

军标出字第 6506 号 定价 13.00 元