

载波通讯管理机(R) 企业标准

V1.0

目录

1 范围	2
2 规范性引用文件.....	2
3 技术要求.....	3
3.1 环境要求	3
3.1.1 参比温度和参比湿度.....	3
3.1.2 气候环境.....	3
3.1.3 大气压力.....	3
3.2 机械影响	3
3.3 工作电源	3
3.3.1 供电方式.....	3
3.3.2 额定值及允许偏差.....	3
3.3.3 功率消耗.....	3
3.3.4 失电数据和时钟保持.....	4
3.4 外形结构	4
3.4.1 外形及安装尺寸.....	4
3.4.2 外壳及其防护性能.....	4
3.4.3 出线端子.....	4
3.4.4 接地端子.....	4
3.5 绝缘性能要求	4
3.5.1 绝缘电阻.....	4
3.5.2 绝缘强度.....	4
3.5.3 冲击电压.....	5
3.6 数据传输信道	5
3.6.1 通信协议.....	5
3.6.2 本地通信.....	5
3.7 功能要求	6
3.7.1 基本要求.....	6
3.7.2 显示.....	6
3.7.3 调试功能.....	6
3.7.4 网络管理.....	6
3.8 电磁兼容性要求	6
4 检验项目及试验要求.....	6
4.1 管理机检验项目	7
4.2 检验方法和功能试验说明	7
4.2.1 一般性试验.....	7
4.2.2 环境试验.....	7
4.2.3 外壳防护和机械试验.....	7
4.2.4 功能试验.....	8
4.2.5 绝缘性能验证.....	8
4.2.6 电源影响试验.....	8

4.2.7 电磁兼容性试验.....	8
4.2.8 USB 接口短路试验.....	12
4.3 可靠性指标.....	12
4.4 包装要求.....	12
5 标识.....	12
5.1 产品标志.....	12
5.2 包装标志和标识.....	12
附 录 A 外观尺寸.....	13
附 录 B 试验项目.....	14

前言

本标准为企业的内控标准，指导产品的设计、生产及检验。

本标准规定的产品出厂的检验和试验程序，作为产品生产过程及产品出厂质量控制的检验和试验，以保证产品出厂的可靠性和稳定性。

本技术规范起草单位：青岛鼎信通讯股份有限公司。

载波通讯管理机(R)企业技术规范

1 范围

本标准适用于我司载波通讯管理机(R)的设计、验证等工作,包括技术指标、功能要求、机械性能、电气性能、适应环境、抗干扰及可靠性等方面的技术要求以及验证等要求。

凡本标准中未述及,但在有关国家、电力行业或 IEC 等标准中做了规定的条文,应按相应标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 17626.1-2006 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论
- GB/T 17626.2-2018 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3-2016 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4-2018 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5-2018 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 17626.6-2017 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- GB/T 17626.8-2006 工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.11-2008 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验
- GB/T 17626.12-2013 振荡波抗扰度试验
- GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 5169.11 电工电子产品着火危险试验 试验方法 成品的灼热丝试验方法和导则
- GB/T 2421 电工电子产品环境试验 第 1 部分:总则
- 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 2423.9-2016 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cb:设备用恒定湿热
- GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db 交变湿热(12h+12h 循环)
- GB/T 2423.10-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验 FC:振动(正弦)
- GB/T 2423.17-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ka:盐雾

3 技术要求

3.1 环境要求

3.1.1 参比温度和参比湿度

参比温度为23℃，允许偏差±2℃；参比相对湿度为60%，允许偏差±15%。

3.1.2 气候环境

管理机正常运行的气候环境条件见下表。

表 3.1 气候环境条件分类

场所类型	级别	空气温度		湿 度	
		范 围 ℃	最大变化率 ^a ℃/h	相对湿度 ^b %	最大绝对湿度 g/m ³
遮 蔽	C1	-5~+45	0.5	5~95	29
	C2	-25~+55	0.5	10~100	
户 外	C3	-40~+75	1		
协议特定	CX	-25~+75	1	10~100	35

a 温度变化率取 5 min 时间内平均值。

b 相对湿度包括凝露。

管理机一般安装于配电室内，属于遮蔽环境，温度范围需要满足-25℃~+75℃的范围。在高低温条件下，液晶屏显示状态和颜色与常温下会有差异。不影响正常显示功能，常温下显示功能可以恢复正常。颜色上的差异可以接受。

3.1.3 大气压力

63.0kPa~108.0kPa（海拔4000m及以下），特殊要求除外。

3.2 机械影响

管理机应能承受正常运行及常规运输条件下的机械振动和冲击而不造成失效和损坏。

3.3 工作电源

3.3.1 供电方式

管理机支持交、直流同时供电，应能可靠地自动切换。

交、直流电源应具有输入过压、过流保护，直流反极性输入保护等措施。

3.3.2 额定值及允许偏差

- (1) 交流电源电压输入范围为 85~285V，频率为 50Hz，频率容差为±3%；
- (2) 直流电源电压输入范围为 100~375V，直流电源电压纹波不大于 5%。

3.3.3 功率消耗

在守候状态（非通信状态）下的管理机视在功率消耗应不大于 70VA，有功功率消耗不大于 30W。

3.3.4 失电数据和时钟保持

管理机供电电源中断后，应有数据和时钟保持措施，存储数据保存至少十年，时钟至少正常运行五年。

3.4 外形结构

3.4.1 外形及安装尺寸

管理机采用19英寸3U标准机箱，其尺寸须符合标准电力屏柜(高*宽*深：2260mm*800*600)的装配要求；机架V2.0外形及安装尺寸详见附录A。

3.4.2 外壳及其防护性能

管理机的外壳应有足够的强度，外物撞击造成的变形不应影响其正常工作。由于当前制作工艺的限制，暂不要求做到IP51的防护等级。

3.4.3 出线端子

管理机对外的连接线应经过出线端子，出线端子及其绝缘部件可以组成端子排。强电端子和弱电端子分开排列，具备有效的绝缘隔离。出线端子的结构应与截面为 $1.5 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ 的引出线配合。

端子排的绝缘强度应符合 3.5 章节的要求。

端子排的阻燃性能应符合 GB/T 5169.11 的阻燃要求。

3.4.4 接地端子

金属的外壳和端子盖板以及管理机正常工作中可能被接触的金属部分，应连接到独立的保护接地端子上。接地端子应有清楚的接地符号。接地端子的直径应不小于 5mm。

3.5 绝缘性能要求

绝缘性能测试需要注意，测试是两路标明电压等级(或确认可以并接在一起)的回路之间的绝缘测试，接线时，应确定不能引入其他电压级别不相符的回路，避免出现事故。

3.5.1 绝缘电阻

管理机各电气回路对地和各电气回路之间的绝缘电阻要求如下表所示：

表 3.2 绝缘电阻

额定绝缘电压 V	绝缘电阻 MΩ		测试电压 V
	正常条件	湿热条件	
$U \leq 60$	≥ 10	≥ 2	250
$60 < U \leq 250$	≥ 10	≥ 2	500
$U > 250$	≥ 10	≥ 2	1000

注：与二次设备及外部回路直接连接的接口回路采用 $U > 250\text{V}$ 的要求。

3.5.2 绝缘强度

电源回路对地和电气隔离的各回路之间以及输出继电器常开触点回路之间,应耐受如下表中规定的 50Hz 的交流电压,历时 1min 的绝缘强度试验。试验时不得出现击穿、闪络现象,泄漏电流应不大于 5mA。

被试回路如下:

- 电源回路对地;
- 直流电源与交流电源之间;
- 弱电接口对地;
- 弱电接口与电源端子间。

表 3.3 试验电压 单位: V

额定绝缘电压	试验电压有效值	额定绝缘电压	试验电压有效值
$U \leq 60$	1000	$125 < U \leq 250$	4000
$60 < U \leq 125$	2500	$250 < U \leq 400$	4000

注: 输出继电器常开触点间的试验电压不低于 1500V; 对于交直流双电源供电的管理机, 交流电源和直流电源间的试验电压按照 2500V 测试。RS-485 接口与电源回路间试验电压按照 4000V 测试。

3.5.3 冲击电压

电源回路对地和无电气联系的各回路之间,应耐受如下表中规定的冲击电压峰值,正负极性各 5 次。试验时应无破坏性放电(击穿跳火、闪络或绝缘击穿)现象。

冲击电压要求:

- 脉冲波形: 标准 1.2/50 μ s 脉冲波;
- 电源阻抗: (500 \pm 50) Ω ;
- 电源能量: (0.5 \pm 0.05)J;

每次试验分别在正、负极性下施加 10 次,两个脉冲之间最少间隔 3s。

推荐被试回路为:

- 电源回路对地;
- 弱电接口与电源端子间。

表 3.4 冲击电压峰值 单位: V

额定绝缘电压	试验电压有效值	额定绝缘电压	试验电压有效值
$U \leq 60$	2000	$125 < U \leq 250$	5000
$60 < U \leq 125$	5000	$250 < U \leq 400$	6000

3.6 数据传输信道

3.6.1 通信协议

管理机与主站的通信协议根据客户需求选配,应支持Q/GDW 1376.1—2013、面向对象协议、内蒙规约、南网新规范协议、国网101规约、国网104规约、南网101规约等上行通信规约。

管理机与远程通信模块之间应支持Q/GDW 1376.3—2013。

3.6.2 本地通信

调试维护接口采用RS-232、USB接口，RS-232接口通信速率为115200bps，校验方式为偶校验，数据位为8位，停止位为1位。USB接口用于插入U盘保存管理机与主站或通信模块的交互报文。

3.7 功能要求

3.7.1 基本要求

为配电终端、用电信息采集终端等提供上行通信功能。

与主站通讯支持以太网连接，通讯稳定。

支持Q/GDW 1376.1-2013、面向对象协议、内蒙规约、南网新规范协议、国网101规约、国网104规约、南网101规约等上行通信规约。

3.7.2 显示

液晶屏采用不少于160*160点阵显示，单个汉字点阵大小不少于16*16。

管理机可通过按键操作切换显示各类数据与参数。

3.7.3 调试功能

支持本地串口或按键屏显调试方式，可以对管理机的参数进行查询、设置。

3.7.4 网络管理

管理机具备网络管理功能，包括对管理机版本信息查询、终端信息查询、设置等功能。

3.8 电磁兼容性要求

管理机应能承受传导的和辐射的电磁骚扰以及静电放电的影响，设备无损坏，并能正常工作。

电磁兼容试验项目包括：电压暂降和短时中断、工频磁场抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、射频场感应的传导骚扰抗扰度、静电放电抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、阻尼振荡波抗扰度、浪涌抗扰度。

管理机应能承受如表 3.5 所示各项试验，并能正常工作。详细操作参考 4.2.7 章节。

表 3.5 电磁兼容试验的主要参数

试验项目	等级	试验值	试验回路
阻尼振荡波	4	2.5 kV（共模），1.25 kV（差模）	电源回路
电快速瞬变脉冲群	2	2.0 kV（耦合）	通信线
电快速瞬变脉冲群	4	4.0 kV	电源回路
浪涌	4	6.0kV（共模），5.0kV（差模）	电源回路
射频辐射电磁场	4	10 V/ m	整机
工频磁场	3	400 A/ m	整机
射频场感应的传导骚扰抗扰度	3	10V（非调制）	整机

4 检验项目及试验要求

4.1 管理机检验项目

检验项目见附录B。

4.2 检验方法和功能试验说明

4.2.1 一般性试验

4.2.1.1 外观检查

管理机外观、标志与标识检查时，不应有明显的凹凸痕、划伤、裂缝和毛刺，镀层不应脱落，铭牌文字、符号应清晰、耐久，接线应牢固；管理机结构、尺寸应符合规范 3.4 条的要求。

4.2.1.2 热插拔

设备正常工作时，热插拔更换任一管理单元 50 次，设备正常工作、不损坏。

4.2.1.3 上电检查

设备在额定电压上电，观察显示、按键功能是否正常，设备软件版本是否为要求的版本。

4.2.2 环境试验

4.2.2.1 高温试验

参照GB/T 2423.2规定进行试验，将被试管理机在通电状态下放入试验箱中，升至最高温 $+75^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，保持6h，各项功能均应正常。试验结束后恢复至 23°C ，在规定的大气条件下恢复0.5h，被试管理机应能够正常工作。

4.2.2.2 低温试验

参照GB/T 2423.1规定进行试验，将被试管理机在通电状态下放入试验箱中，降至最低温 $-25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，保持6h，各项功能均应正常。试验结束后恢复至 23°C ，在规定的大气条件下恢复0.5h，被试管理机应能够正常工作。

4.2.2.3 湿热试验

参照GB/T 2423.4规定进行试验，将被试管理机在通电状态下放入试验箱中，变化型式为1，上限温度为 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，在不采取特殊措施排除表面潮湿状态下，试验6个周期，试验结束前0.5h，在湿热条件下测绝缘电阻应不低于 $2\text{M}\Omega$ 。试验结束后，在规定的大气条件下恢复2h，检查管理机金属部分应无腐蚀和生锈情况，无数据丢失、时钟异常、液晶屏无显示等异常现象，能够正常工作。

4.2.3 外壳防护和机械试验

4.2.3.1 外壳端子着火试验

参照GB/T 5169.11规定的方法进行试验，端子排（座）的热丝试验温度为： $960^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ ，外壳的热丝试验温度为： $650^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，试验时间为30s。在施加灼热丝期间和在其后的30s内，试验样品应无火焰或不灼热；或样品在施加灼热丝期间产生火焰或灼热，但应在灼热丝移去后30s内熄灭。

4.2.3.2 冲击试验

试验参照GB/T 2423.5的规定进行：

- 被试管理机在非工作状态，无包装；
- 半正弦脉冲；
- 峰值加速度： $30g_n(300m/s^2)$ ；
- 脉冲周期： 18ms；

试验后检查被试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象，功能和性能应满足相关要求。

4.2.3.3 振动试验

被试管理机不包装、不通电，固定在试验台中央。试验参照 GB/T 2423.10 的规定进行。

- 频率范围： 10Hz~150Hz；
- 位移幅值： 0.075mm（频率范围 ≤ 60 Hz）；
- 加速度幅值： $10m/s^2$ （频率范围 >60 Hz）；
- 每轴线扫频周期数： 20。

试验后检查被试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象，功能和性能应满足相关要求。

4.2.4 功能试验

将管理机接入测试环境，测试其载波通信、参数设置等功能。

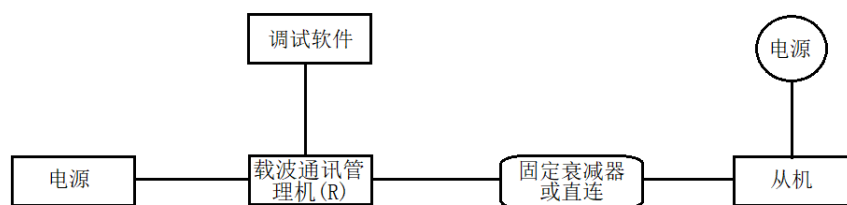


图 4.1 管理机功能试验环境

- 1) 如上图所示，搭建试验环境。电脑通过232串口调试线与管理机相连。
- 2) 管理机与从机通讯可以选择直接连接或增加固定衰减器。
- 3) 通过测试软件发送通信报文，测试通信次数100次，有效数据长度100字节。可以通信即可。

4.2.5 绝缘性能验证

绝缘性能验证包括绝缘电阻、绝缘电压、冲击电压。

试验要求：进行各项绝缘性能试验前，应对管理机进行检查，所有功能和显示应正常。

绝缘试验时管理机应盖好外壳和端子盖板。如外壳和端子盖板由绝缘材料制成，应在其外覆盖以导电箔并与接地端子相连，导电箔应距接线端子及其穿线孔2cm。试验时，不进行试验的电气回路应短路并接地。进行绝缘强度和冲击耐压试验时，不应发生闪络、破坏性放电和击穿，试验后，功能和性能应符合本规范3.5章节的要求。

4.2.6 电源影响试验

将电源电压变化到3.3章节规定的限值时，以及在交流电源、直流电源切换过程中，被试管理机应能正常工作，功能和性能应符合本规范3.8的规定。在管理机电源极限范围内，器件的温升满足3.6要求。

管理机静态功耗满足3.3.3要求。

4.2.7 电磁兼容性试验

一般要求：管理机正常工作状态是指管理机在连接主机载波机和从载波机，并与测试主站建立正常的通信连接，功能和性能都正常的工作状态。对于金属机壳的机架式管理机，进行电磁兼容性试验时，金属机箱接地端子必须可靠就近接地。

试验结果的评价：除非特别说明，试验结果应依据管理机在试验中的功能丧失或性能降低现象进行分类，电磁兼容性试验结果评价等级见下表4.1。

A 类不合格：试验中管理机出现数据改变、死机、元件损坏、数据采集不准确等现象或者试验后管理机无法正常工作。

B 类不合格：试验中管理机出现通信中断、液晶屏显示异常、管理机复位、时钟异常等现象，但试验后管理机能够自行恢复正常工作（在无人工干预条件下，恢复时间不应超过 3 分钟）。

表 4.1 电磁兼容性试验结果评价等级

试验项目	试验结果评价	
	试验中	试验后
电压暂降和短时中断	A/B	A
工频磁场抗扰度	A/B	A
射频电磁场辐射抗扰度	A/B	A
射频场感应的传导骚扰	A/B	A
静电放电抗扰度	A/B	A
电快速瞬变脉冲群抗扰度	A/B	A
振荡波抗扰度	A/B	A
浪涌抗扰度	A/B	A

4.2.7.1 电压暂降和短时中断试验

管理机在通电状态下（无备用电池），参照 GB/T 17626.11 的规定，并在下述条件下进行试验：

a) 电压试验等级 40% U_T

——从额定电压暂降 60%；

——持续时间：1min，3000 个周期；

——降落次数：1 次。

b) 电压试验等级 0% U_T

——从额定电压暂降 100%；

——持续时间：1s，50 个周期；

——中断次数：3 次，各次中断之间的恢复时间 10s。

c) 电压试验等级 0% U_T

——从额定电压暂降 100%）

——中断时间：20ms，1 个周期；

——中断次数：1 次。

以上电源电压的突变发生在电压过零处。

试验时管理机不应发生损坏或死机现象，试验后工作正常。

4.2.7.2 工频磁场抗扰度试验

管理机在正常工作状态下，将管理机置于与系统电源电压相同频率的随时间正弦变化的、强度为400A/m的稳定持续磁场的线圈中心，试验中及试验后管理机能正常工作。

4.2.7.3 射频电磁场辐射抗扰度试验

管理机在正常工作状态下，参照 GB/T 17626.3 的规定，并在下述条件下进行试验：

a) 一般试验等级

——频率范围：80MHz~1000MHz；

——严酷等级：3；

——试验场强：10V/m（非调制）；

——正弦波 1kHz，80%幅度调制。

b) 抵抗数字无线电话射频辐射的试验等级

——频率范围：1.4GHz~2GHz；

——严酷等级：4；

——试验场强：30V/m（非调制）；

——正弦波 1kHz，80%幅度调制。

试验时，管理机可以出现通信中断和液晶显示瞬时闪屏，不应发生损坏或死机现象，试验后工作正常。

4.2.7.4 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

管理机在正常工作状态下，参照 GB/T 17626.6 的规定，并在下述条件下进行试验：

——频率范围：150kHz~80MHz；

——严酷等级：3；

——试验电平：10V（非调制）；

——正弦波 1kHz，80%幅度调制。

试验电压施加于管理机的供电电源端和保护接地端。试验时，管理机可以出现通信中断和液晶显示瞬时闪屏，不应发生损坏或死机现象，试验后工作正常。

4.2.7.5 静电放电抗扰度试验

静电放电抗扰度试验（相对湿度应在40%~75%），管理机在正常工作状态下，参照 GB/T 17626.2 的规定，并在下述条件下进行试验：

——严酷等级：4；

——试验电压：8kV（接触放电）、15kV（空气放电）；

——直接放电。施加部位：在操作人员正常使用时可能触及的绝缘或非绝缘外壳和操作部分；

——间接放电。施加部位：管理机各个侧面；

——每个敏感试验点放电次数：正负极性各 10 次，每次放电间隔至少为 1s。

试验时，管理机可以出现通信中断和液晶显示瞬时闪屏，其他功能和性能应正常；试验后，管理机应能正常工作，存储数据无改变。

4.2.7.6 电快速瞬变脉冲抗扰度试验

参照 GB/T 17626.4 的规定，并在下述条件下进行试验：

管理机在工作状态下，试验电压施加于管理机的供电电源端和保护接地端。

——严酷等级： 4；

——试验电压： $\pm 4\text{kV}$ ；

——重复频率： 5kHz 和 100kHz；

——试验时间： 1min/次；

——施加试验电压次数：正负极性各 3 次。

试验时，管理机可以出现通信中断和液晶显示瞬时闪屏，其他功能和性能应正常；试验后，管理机应能正常工作，功能和性能应符合本规范中 3.8 条的规定。

4.2.7.7 振荡波抗扰度试验

管理机在正常工作状态下，参照 GB/T 17626.12 的规定，并在下述条件下进行试验：

——电压上升时间（第一峰）： $75\text{ns} \pm 20\%$ ；

——振荡频率： $1\text{MHz} \pm 10\%$ ；

——重复率：至少 400/s；

——衰减：第三周期和第六周期之间减至峰值的 50%；

——脉冲持续时间：不小于 2s；

——输出阻抗： $200\Omega \pm 20\%$ ；

——电压峰值：共模方式 2.5kV、差模方式 1.25kV（电源回路），共模方式 1kV（状态量输入）、控制输出各端口；

——试验次数：正负极性各 3 次。

——测试时间： 60s；

试验时，管理机可以出现通信中断和液晶显示瞬时闪屏，其他功能和性能应正常；试验后，管理机应能正常工作，功能和性能应符合本规范中 3.8 条的规定。

4.2.7.8 浪涌抗扰度试验

管理机在正常工作状态下，参照 GB/T 17626.5 的规定，并在下述条件下进行试验：

——严酷等级：电源回路 4 级，大于 60V 控制输出回路 3 级，状态量输入回路和 $\leq 60\text{V}$ 控制输出回路 2 级，电源回路对 RS485 回路 4 级；

——试验电压：电源电压两端口之间（差模）5kV、电源电压端口与地之间（共模）6kV，状态量输入和 $\leq 60\text{V}$ 控制输出各端口与地之间 1kV，大于 60V 控制输出各端口与地之间 2kV；

——波形： $1.2/50\text{ }\mu\text{s}$ ；

- 极性：正、负；
- 试验次数：正负极性各 5 次；
- 重复率：每分钟一次。

试验时，管理机可以出现通信中断和液晶显示瞬时闪屏，其他功能和性能应正常；试验后，管理机应能正常工作，功能和性能应符合本规范中 3.8 条的规定。

4.2.8 USB 接口短路试验

1. 试样先上电，然后使用短接片短接USB插口；
2. 试样先使用短接片短接USB插口，再上电。

当USB短路后，不应影响产品的其他功能，不可重启。

4.3 可靠性指标

管理机的平均无故障工作时间（MTBF） ≥ 50000 小时，年可用率 $\geq 99.99\%$ 。

4.4 包装要求

应符合 GB/T15464-1995 可靠包装要求。

5 标识

5.1 产品标志

管理机所用文字应为规范中文。可以同时使用外文。

设备上应有下列标识：

- a) 名称及型号。
- b) 工作状态指示。

送检管理机应按照送检要求准备设备名称标识。

5.2 包装标志和标识

管理机的包装箱上应有下列标志：

- a) 标以“小心轻放”，“向上”，“防潮”，“层叠”等图标。
- b) 产品数量，体积，重量。
- c) 跌落试验应能保证设备完好无损。

附录 A 外观尺寸

载波通讯管理机(R)整机结构尺寸为482.6mm×241.6mm×132.5mm，具体尺寸如图A1～图A3所示。

(单位：mm)

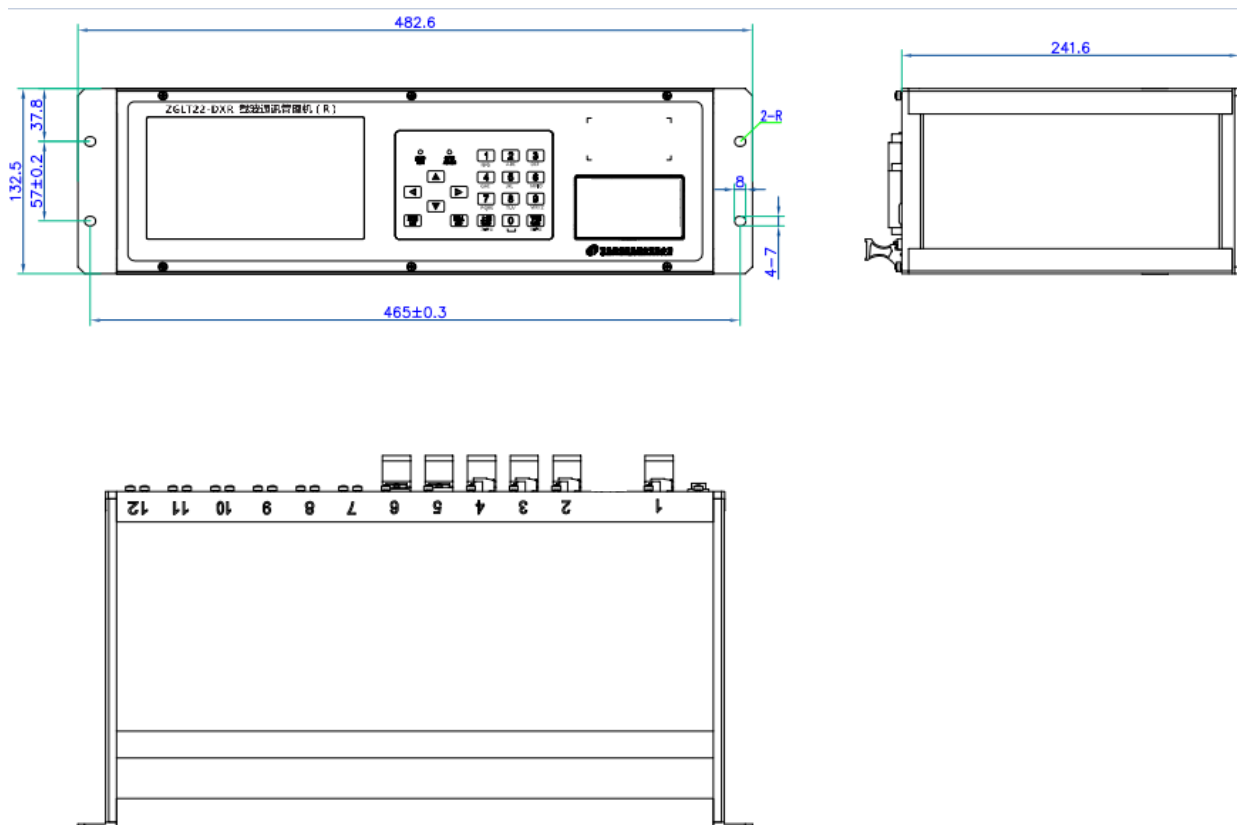


图 A1 载波通讯管理机(R)外形及尺寸

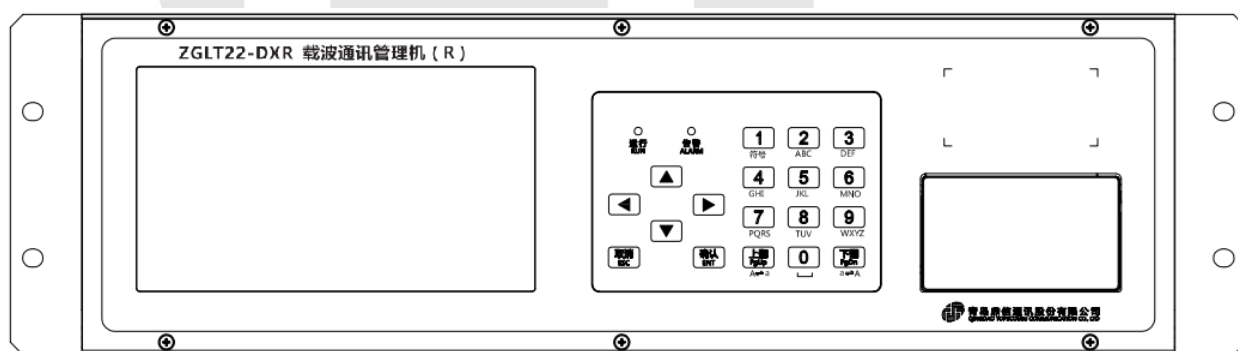


图 A2 载波通讯管理机(R)前面板结构图

附 录 B 试验项目

管理机试验项目明细表如下。

序号	检验项目	不合格类别	研发D版本样机自测	生产功能检测	新品质量全性能试验(2台)	设计变更型式试验(1台)	可靠性测试	生产QA/IPQC抽检	质量转V认证
1	一般性检查	外观显示检查	C	√	√	√	√	√	
2		按键功能试验	A	√	√	√	√	√	
3		上电检查	A/B	√	√	√	√		
4		热插拔试验	B	√		√	√		
5		版本读取试验	A	√	√	√	√	√	
6		结构尺寸检查	B	√		√			
7	环境试验	高温试验	A	√		√	√		
8		低温试验	A	√		√	√		
9		湿热试验	B	√		√			
10	外壳防护和机械试验	外壳和端子着火试验	A	√					
11		冲击试验	A/B	√		√			
12		振动试验	A/B	√		√			
13	整机功能试验	整机功能验证	A	√	√	√	√		
14	绝缘性能试验	绝缘电阻	A/B	√		√	√		
15		绝缘强度	A/B	√	√	√	√		
16		冲击电压	A/B	√		√	√		
17	电源影响试验	电源电压变化试验	A/B	√		√	√		
18		功率消耗试验	B	√	√	√	√		
19	电磁兼容性试验	电压暂降和短时中断试验	A/B	√		√	√		
20		工频磁场抗扰度试验	A/B	√		√	√		
21		射频电磁场辐射抗扰度试验	A/B	√		√	√		
22		射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	A/B	√		√	√		
23		静电放电抗扰度试验	A/B	√		√	√		
24		电快速瞬变脉冲群抗扰度	A/B	√		√	√		

25		振荡波抗扰度试验	A/B	√		√	√			
26		浪涌抗扰度试验	A/B	√		√	√			
27	其他	生产工艺说明		系统 审批					√	
28		打标文件		系统 审批					√	
29		BOM		系统 审批					√	
注： 1. “√”表示应做的项目，“√*”表示批次抽查的项目。										
2. “A/B”表示若试验后出现元器件损坏或信息变化时判为 A 类不合格。 若试验后出现其他不影响设备使用功能的异常情况时判为 B 类不合格										

注：IPQC测试方法详见工艺说明文档。

版本记录

版本编号 / 修改状态	拟制人/修改人	修改日期	变动内容	备注
V1.0	王波	2019.3.12	第 1 版	

编制：王波

审核：

标准化：

批准：

