

保密等级
公开

Q/DX

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

外置蓝牙 485 接口板 (24V) 企业标准

V1.0

2019-02-12 发布

2019-02-12

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目录

目录	2
1 范围	2
2 规范性引用文件.....	2
3 技术要求.....	2
3.1 环境条件.....	2
3.1.1 温湿度范围.....	2
3.1.2 大气压力.....	2
3.2 机械影响.....	2
3.3 工作电源.....	2
3.3.1 工作电源.....	3
3.3.2 额定值及允许偏差.....	3
3.4 结构.....	3
3.4.1 尺寸.....	3
3.4.2 外壳及其防护性能.....	3
3.4.3 接线端子.....	3
3.4.4 接线图和标识.....	3
3.4.5 接地端子.....	3
3.4.6 材料.....	3
3.5 数据传输信道.....	3
3.5.1 安全防护.....	3
3.5.2 通信协议.....	3
3.6 功能要求.....	3
3.6.1 功能配置.....	3
3.6.2 外壳及其防护性能.....	4
3.6.3 接线端子.....	4
3.6.4 电气间隙和爬电距离.....	4
3.7 电磁兼容性要求.....	4
4 设备性能要求.....	5
4.1 高温测试.....	5
4.2 低温测试.....	5
4.3 绝缘性能试验.....	5
4.3.1 绝缘电阻.....	5
4.4 温升.....	5
4.5 连续通电稳定性.....	5
4.6 电磁兼容性要求.....	5
4.6.1 射频电磁场辐射抗扰度试验.....	6
4.6.2 承受电快速瞬变脉冲群干扰的能力.....	6
4.6.3 承受阻尼振荡波干扰的能力.....	6
4.6.4 承受静电放电干扰的能力.....	6

4.6.5 承受浪涌（冲击）干扰的能力.....	7
附录 A.....	8

前言

为规范外置蓝牙485接口板(24V)技术指标,指导各单位外置蓝牙485接口板(24V)的设计、改造、验收及运行工作,依据国家和行业的有关标准、规程和规定,特制定本规范。

本技术规范起草单位:青岛鼎信通讯股份有限公司。



1 范围

本部分规定了外置蓝牙 485 接口板的技术要求、试验项目及要求、检验规则和质量管理要求等。

本部分适用于外置蓝牙 485 接口板的制造、检验、使用和验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件，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规范。下列文件中若对同一内容定义了不同指标和要求，则按较高指标和要求执行。

GB/T 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3-2006	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4-2008	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17626.18-2016	电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验
GB/T 4208-2008	外壳防护等级（IP代码）
GB 4824-2013	工业、科学和医疗(ISM)射频设备 骚扰特性 限值和测量方法
Q/GDW 1375.3—2013	电力用户用电信息采集系统型式规范 第3部分：采集器型式规范

3 技术要求

3.1 环境条件

3.1.1 温湿度范围

设备正常运行的气候环境条件（JP 柜内部）：

温度：-40℃~+80℃，最大变化率：1℃/h

相对湿度：10%~93%

3.1.2 大气压力

79.0kPa~101.3kPa（海拔 2000m 及以下），特殊要求除外。

3.2 机械影响

设备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。机械振动强度要求：

——频率范围：10Hz~150Hz；

——位移幅值：0.075mm（频率≤60Hz）；

——加速度幅值：10m/s²（频率>60Hz）；

--20 个测试周期。

3.3 工作电源

3.3.1 工作电源

外置蓝牙 485 接口板(24V)使用 DC24V 作为工作电源。

3.3.2 额定值及允许偏差

工作电源额定电压：DC24V，允许偏差-5%~+5%。

3.4 结构

3.4.1 尺寸

外置蓝牙 485 接口板(24V)的外形尺寸为：120mm*90mm*40mm（载波转 GPRS 外壳）。外形及安装尺寸，见 Q/GDW 1375.3-2013 附录 B。

3.4.2 外壳及其防护性能

外置蓝牙 485 接口板(24V)的外壳及其防护性能参考 Q/GDW 1375.3-2013 5.2 外壳及其防护性能。

3.4.3 接线端子

外置蓝牙 485 接口板(24V)接线端子要求参考 Q/GDW 1375.3-2013 5.3 接线端子。

3.4.4 接线图和标识

外置蓝牙 485 接口板(24V)接线图和标识参考 Q/GDW 1375.3-2013 5.4 接线图和标识。

3.4.5 接地端子

外置蓝牙485接口板(24V)为塑料外壳，无接地端子。

3.4.6 材料

材料及工艺要求参考 Q/GDW 1375.3-2013 7 材料及工艺要求。

3.5 数据传输信道

3.5.1 安全防护

蓝牙认证环节，必须进行认证密码防护。

3.5.2 通信协议

外置蓝牙485接口板(24V)与终端设备的通信协议：Modbus协议。

3.6 功能要求

3.6.1 功能配置

外置蓝牙485接口板(24V)本地具备运行状态指示。

正常工作，蓝牙连接名称正确，可以正常和终端通信，空旷地通信距离达到10m，判定为测试合格。

3.6.1.1 蓝牙设备名称获取

上电可直接通过RS-485获取对应终端的地址作为蓝牙设备名称。

3.6.1.2 数据透传

通过蓝牙接收的数据，直接通过RS-485透传到下挂终端设备，并能将下挂终端设备通过RS-485进行的响应数据通过蓝牙发送到监控设备上。

3.6.2 外壳及其防护性能

3.6.2.1 机械强度

外置蓝牙 485 接口板(24V)的外壳应有足够的强度，外物撞击造成的变形应不影响其正常工作。

3.6.2.2 阻燃性能

非金属外壳应符合 GB/T 5169.11-2006 的阻燃要求。

3.6.2.3 外壳防护性能

外置蓝牙 485 接口板(24V)的防护性能满足 GB/T 4208-2008 规定的 IP20 级要求。

3.6.3 接线端子

3.6.3.1 一般要求

外置蓝牙 485 接口板(24V)对外的连接线应经过接线端子，接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。

3.6.3.2 阻燃性能

端子排的阻燃性能应符合 GB/T 5169.11-2006 的阻燃要求。

3.6.4 电气间隙和爬电距离

裸露的带电部分对地和对其它带电部分之间，以及出线端子螺钉对金属盖板之间应具有表 3.1 规定的最小电气间隙和爬电距离。对于工作在海拔高度 2000m 以上的终端的电气间隙应按 GB/T 16935.1-2008 的规定进行修正。

表 3.1 最小电气间隙和爬电距离

额定电压 V	电气间隙 mm	爬电距离 mm
$U \leq 25$	1	1.5
$25 < U \leq 60$	2	2
$60 < U \leq 250$	3	4
$250 < U \leq 380$	4	5

3.7 电磁兼容性要求

外置蓝牙 485 接口板(24V)与设备连接后整机工作，应能承受传导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：射频电磁场辐射抗扰度、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、无线电干扰抑制。试验等级和要求见表 3.5。

A 级：试验时和试验后终端均能正常工作，不应有任何误动作、损坏、死机、复位现象，数据采集应准确。

B 级：试验时终端可出现短时通信中断和液晶瞬时闪屏，其它功能和性能都应正常，试验后无需人工干预，终端应可以自行恢复（原则上短时不应超过 5 分钟）。

4 设备性能要求

4.1 高温测试

按GB/T 2423.2-89规定，将被试模块在非通电状态下放入高温试验箱中央，升温至设备允许最高温度，保温16小时后上电。上电0.5小时后开始测试，功能和性能应满足本规范相关要求。

4.2 低温测试

按GB/T 2423.1规定，将被试模块在非通电状态下放入低温试验箱的中央，降温至设备允许最低温度，保温16小时后上电。上电0.5小时后开始测试，功能和性能应满足本规范相关要求。

4.3 绝缘性能试验

4.3.1 绝缘电阻

外置蓝牙 485 接口板(24V)各电气回路对地和各电气回路之间的绝缘电阻要求如表 3.2 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 $U > 250V$ 的要求。

本外置蓝牙485接口板(24V)设计上电气隔离的回路包括：弱电端子回路(≤ 60)。

4.4 温升

在额定工作条件下，所有电路和绝缘体的温升不能超过 20K。

4.5 连续通电稳定性

外置蓝牙 485 接口板(24V)在正常工作状态连续通电 72h，在 72h 期间每 8h 进行抽测，其功能和性能应满足相关要求。

4.6 电磁兼容性要求

外置蓝牙 485 接口板(24V)与设备连接后整机工作，应能承受传导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：射频电磁场辐射抗扰度、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、无线电干扰抑制。

A 级：试验时和试验后终端均能正常工作，不应有任何误动作、损坏、死机、复位现象，数据采集应准确。

B 级：试验时终端可出现短时通信中断和液晶瞬时闪屏，其它功能和性能都应正常，试验后无需人工干预，终端应可以自行恢复（原则上短时不应超过 5 分钟）。

4.6.1 射频电磁场辐射抗扰度试验

试验装置带载能力范围内，装置应能承受 GB/T 17626.3-2006 中规定的严酷等级为 3 级的射频电磁场辐射抗扰度试验。

1. 扫频参数：频率范围 80MHz~1GHz, 1.4GHz~2GHz, 80%AM 调制，调制频率 1kHz，扫频步长 1%，驻留时间 1s。

2. 极化方向：水平、垂直。

3. 测试距离：1m。

4. 试验过程：EUT 放置于 10V/m 均匀场中，观察设备工作状态。

5. 验收准则：试验中，装置允许出现性能丧失，但不允许改变操作状态或存储的数据。试验后，装置应能正常工作，且不允许性能降低或性能低于制造商指定的性能级别。

4.6.2 承受电快速瞬变脉冲群干扰的能力

试验装置带载能力范围内，装置应能承受 GB/T 17626.4-2006 中规定的严酷等级为 3 级的电快速瞬变脉冲群干扰能力试验。

1. 试验过程：在 EUT 的交流电源输入端口施加峰值电压 2kV，重复频率 5kHz、100kHz 脉冲群波形。持续时间 1min。

验收准则：试验中，装置允许出现性能丧失，但不允许改变操作状态或存储的数据。试验后，装置应能正常工作，且不允许性能降低或性能低于制造商指定的性能级别。

4.6.3 承受阻尼振荡波干扰的能力

试验装置带载能力范围内，装置的电源输入、采集输入应能承受 GB/T 17626.18-2016 中第 5 章规定的严酷等级为 3 级的 1MHz 和 100kHz 阻尼振荡波抗扰度试验。

1. 试验过程：在 EUT 交流电源输入端口施加阻尼振荡波，共模电压 2.5kV，差模电压 1kV，频率 1MHz, 100kHz 持续时间 1min，分别对正负极进行试验。

2. 验收准则：试验中，装置允许出现性能丧失，但不允许改变操作状态或存储的数据。试验后，装置应能正常工作，且不允许性能降低或性能低于制造商指定的性能级别。

4.6.4 承受静电放电干扰的能力

试验装置带载能力范围内，装置应能承受 GB/T 17626.2-2006 中规定的严酷等级为 3 级的静电放电干扰能力试验。

1. 放电方式：接触放电/空气放电

2. 严酷等级：±6kV/±8kV 正负极各 10 次 放电间隔 1s

3. 放电部位：使用和操作人员正常使用时所能接触到的点和面。

4. 验收准则：试验中，装置允许出现性能丧失，但不允许改变操作状态或存储的数据。试验后，装置应能正常工作，且不允许性能降低或性能低于制造商指定的性能级别。

4.6.5 承受浪涌（冲击）干扰的能力

试验装置带载能力范围内，装置应能承受 GB/T 17626.5-2006 中规定的严酷等级为 3 级的浪涌（冲击）干扰能力试验。

1.试验过程：在 EUT 的交流电源输入端口：线对地（共模），电压峰值 2kV；线对线（差模），电压峰值 1kV，开路电压波形 1.2/50us，1min 1 次，正负极性各做 5 次。试验电压由低等级增加到规定的试验等级，较低等级均应满足要求。

2.验收准则：试验中，装置允许出现性能丧失，但不允许改变操作状态或存储的数据。试验后，装置应能正常工作，且不允许性能降低或性能低于制造商指定的性能级别。



附录 A

(规范性附录)

A.1 外置蓝牙 485 接口板(24V)外观示意图



图 A.1 外置蓝牙 485 接口板(24V)模块示意图 (一)

A.2 外置蓝牙 485 接口板(24V)模块接口管脚定义

接口管脚定义如图



图A. 2 外置蓝牙485接口板(24V)接口定义 (俯视图)

表 A.1 模块接口管脚定义表

模块引脚编号	信号名称	信号方向 (针对模块)	功能描述
1	24V	电源输入	通讯模块电源输入
2	GND	电源地	通讯模块电源地
3	TXD	发送	通讯模块数据发送
4	RXD	接收	通讯模块数据接收
5	485A		预留
6	485B		预留

版本记录

版本编号 /修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注
V1.0	郑晓明			