

TW-X1000A 电话调度指挥系统

技术规格书



2022 年 07 月 10 日

目录

整机性能指标	4
性能指标	4
设计、生产标准	6
主控系统规格参数	7
主控背板 BAK1 规格参数	7
中央处理板 MCU 规格参数	8
交换网络板 MNB 参数	9
用户板规格参数	9
TW-X1000A 具备三种类型用户板	9
三种用户板的区别和特点	10
(1) 线路中传送的信号不同	10
(2) 线路信令不同	11
(3) 终端功耗和传输距离不同	11
模拟用户电路板 (STA 板) 规格参数	12
一线二号用户电路板 (STD 板) 规格参数	14
2B+D 全数字二线用户电路板 (ISDN 板) 规格参数	15
中继板规格参数	16
数字中继板 (PRI 板) 规格参数	17
二线环路板 (ATL 板) 规格参数	18

VOIP 网络中继板 (NGN 板) 规格参数	18
功能板规格参数.....	19
信号音板 (SIG 板) 规格参数	19
多频板 (MFC 板) 规格参数	21
二次电源板 (PSW 板) 规格参数.....	22
软件功能.....	23
TW-X1000A 系列软件结构	23
TW-X1000A 系列基本功能	24
TW-X1000A 系列分机功能	24
TW-X1000A 系列组网功能	25
录音系统规格参数	26
维护终端规格参数	27
调度台规格参数.....	28
远端模块(NGN64)规格参数	30
防爆智能电话机(KTH116-D)规格参数.....	33
安监系统联动告警协议和实施方式.....	34
连接方式	34
功能要求	35
所需设备清单	35
联动工作原理	36
联动协议	37

整机性能指标

性能指标

容量	最大 1024 门
环境温度	-20℃ ~ 45℃
相对湿度	45%-85%
交流电源	220V (电压范围 185V ~ 242V), 50Hz±5%
直流电源	-48V (电压范围-54V ~ -43V)
整机功耗	整机功耗 不大于 1000W , 停电情况下 100AH 蓄电池支持时长>12 小时
最大用户环路电阻	>2K 欧姆
非衡重杂音	≤-40 dBmop 典型 : -57 dBmop
衡重杂音	≤-65 dBmop 典型 : -74 dBmop
用户信号方式	脉冲及双音多频
接地	接地端子对大地的电阻应不大于 5 欧姆。
基本话务指标	
用户线话务量	0.2Erl/用户
局间中继话务量	0.27Erl/用户
呼损指标	
本局呼叫接通率	>99.96%
中继呼叫接通率	>99.9%

忙时呼叫处理能力	BHCA 值≥25K
接口种类	二线用户接口、二线环路中继接口、四线 E&M 接口、E1 数字中继接口、2B+D 接口、一线二号用户接口、数据通讯接口、RJ45 接口
信令系统	E1 支持中国一号、七号、PRI ; E&M 支持贝尔五类 ; 具备 DP、DTMF、MFC 记发器信号 ; IP 中继支持 SIP 协议。
可靠性指标	
MTBF	大于 10 年
控制方式	分散式控制结构
热备份	双机热备。CPU、交换网板、信号音板切换时不中断正在进行的通话
抗过流过压、防雷击	通过 K20 试验
整机系统再启动时间	系统具有 WATCH_DOG 功能，再启动时间小于或等于 40S ;
维护测试	
故障定位	支持自测试，设备自带测试电路
故障定位精度	单路用户电路和单路中继电路
维护终端连接	网口局域网连接，支持远程维护
分机线查线	语音自报号查本机号码，自振铃检测模式
厂家远程维护支持	云维护
录音系统	
录音安装模式	内置式免并线录音方式
录音范围	一套 30 通道内置式录音系统对所有分机、中继录音

设计、生产标准

方案中所有设备，均遵照最新版本的国际电信联盟 (ITU)、国际电工委员会标准(IEC)、国际公制(SI)及中华人民共和国国家标准、规范、建议，并具有邮电部进网许可证。

具体遵循的技术标准、规范：

GB/T 3376-1982 电话自动调度网带内单频脉冲线路信号方式

GB/T 3377-1982 电话自动调度网多频记发器信号方式

GB/T 3378-1982 电话自动调度网用户信号方式

GB/T 3380-1982 电话自动调度网铃流和信号音

GB/T 3971.2-1983 电话自动调度网局间中继数字型线路信号方式

GB/T 15542-1995 数字程控自动电话调度机技术要求

GB/T 12048-1989 数字网内时钟和同步设备进网要求

GF002-9002.1 《邮电部电话调度设备总技术规范书》

GF002-9002.4 《邮电部电话调度机设备技术规范书》。

GF002-9002.4 《邮电部电话调度主机设备技术规范书》。

ITU-T 建议 Q.400 系列 R2 记发器信号

YD/T729-94 《程控用户调度机进网检测方法》

YD/T1248.2-2003 固定电话网短消息业务 标准

YD/T954-1998 《数字程控调度机技术要求和测试方法》

YDN 065-1997 邮电部电话调度设备总技术规范书

MT401-1995 煤矿生产调度通信系统通用技术条件

完全符合煤炭调度系统通用技术要求

主控系统规格参数

TW-X1000A 调度系统主控部分包括：主控背板 BAK1、中央处理板 MCU、网络交换板 MNB、外设接口板 PDB。主控背板提供各主控板间的连接插槽和数据线、地址线连接线，同时提供用户插槽包含了用户背板的功能。中央处理板 MCU 运行核心交换处理软件，通过数据线、地址线控制交换网络板。交换网络板提供数字语音交换网路，多方通话模块、主从通信模块跟用户板等功能单板通信。

主控背板 BAK1 规格参数

板厚	2.0mm
数据总线连线	D0~D15 共 16 根
地址总线连线	A0~A10 共 11 根
中断信号连接线	IRQ5、IRQ9、IRQ10 共三根
电源连接线	48V、铃流、+5V、-5V 共 4 根
时钟连接线	8K、2M、4M、8M 时钟连线共 4 根
HW 连接线	HW0~7 上、下行连接线共 16 根
单板复位线	7 根
用户框连接出线插座	2 个，每个插座 64 出端子
串口出线座	8 个，RJ45 插座
网口出线座	2 个，RJ45 插座

主控 CPU 板插槽	2 个，支持热备份
交换网路板插槽	2 个，支持热备份
总线驱动板插槽	1 个
用户板插槽	7 个
二次电源板插槽	2 个，支持热备份

中央处理板 MCU 规格参数

CPU 板种类	嵌入式 PC/104 工业计算机主板
操作系统	Vxworks
CPU	AMD Geode™ LX 700/800 主频 500MHZ
显示接口	支持 CRT
系统内存	标准的板载 256M DDR SDRAM
电子硬盘	板载 DOM 1G
串口	板上集成 2 个 RS232(三线)
USB 口	2 个，支持 USB 启动
网口	两个 10/100M 自适应网络接口
功耗	5W
环境温度	-20 ~ 70℃范围内工作无需风扇
运行软件包	调度系统软件包 TW-PBXSoft
主备机	支持双机热备份，具备人工倒机、故障自动倒机

热插拔	支持
-----	----

交换网络板 MNB 参数

最大交换能力	2048 x 2048 数字无阻塞交换
多方通话	最大 128 方双工会议，最多分 40 组
HDLC 链路	最大 4 路
主从通讯	最大查询 80 块功能板消息和下发命令，并跟主控 CPU 通过并口通信，实现主控 CPU 跟各单板通信。每板查询间隔<2ms。
时钟产生	锁相环时钟产生 8K，2M，4M，8M
网同步时钟跟踪	支持
主备机	支持双机热备份，具备人工倒机、故障自动倒机
交换时延	125us
HW 总线码率	2Mbits/s、4Mbits/s、8Mbits/s 可设置
HW 总线数量	上、下行各 16 条
热插拔	支持

用户板规格参数

TW-X1000A 具备三种类型用户板

TX-X1000A 调度系统具有普通二线模拟用户电路板（STA 板）、一线二号数字信令二

线用户电路板 (STD 板)、2B+D 全数字二线用户电路板 (ISDN 板)。以前使用量最大的是
一线一号模拟二线用户电路，最新发明的是一线二号数字信令二线用户电路。2B+D 数字用
户电路由于终端功耗大，传输距离短，一般很少使用。

三种用户板的区别和特点

(1) 线路中传送的信号不同

- 二线模拟用户电路 (STA 板的用户电路) 在外线线路中传输的信号是语音基带信号，频率范围为 300HZ~3400HZ。在电话机侧，将话机麦克风产生的模拟语音信号滤波、放大后不做其它变化即送到电话线中传输。电话线中传输的信号就是语音基带信号。
- 一线二号数字信令二线用户电路 (STD 板的用户电路) 在外线中传输的信号是将单路语音基带信号占用的传输时间压缩一半后的信号，使一对线可以传输 2 路电话的语音实现一线二号功能。时间压缩方式为无损压缩。线路中传输的信号跟语音基带信号不相同但相似，本质上还是语音基带信号。
- 2B+D 全数字二线用户电路 (ISDN 板的用户电路) 在外线传输的信号为 166kHz 和 83kHz 的单频率正弦波信号。通过在不同时刻传输频率不同和幅度不同的 2 种正弦波来传送将语音基带信号模数转换(AD)转换后的二进制数值。线路中传输的模拟信号跟语音基带信号无相似度，传送的不是语音基带信号，而是语音基带信号模数转换(AD)转换后的编码数值。

(2) 线路信令不同

- 二线模拟用户电路 (STA 板的用户电路) 是通过用户板检测摘机信号和话机发送 DTMF 双音频信号拨号或脉冲拨号完成电话的拨出, 用户电路通过送出铃流来通知电话机响铃完成来电拨入。DTMF 双音频信号是模拟信号, 所以是模拟信令。
- 一线二号用户电路 (STD 板的用户电路) 是通过话机跟用户板间收发 FSK 信号完成信令发送的。FSK 是通过发送 1200HZ 的正弦波表示 1, 发送 2200HZ 的正弦波表示 0 来传送数字信号的一种调制方式, 抗干扰能力强, 传输速率为 1200bits/s, 即每秒传送 150 个字节, 发送 1 位被叫号码需要的时间小于 10ms。当用户摘机呼出时, 一线二号终端话机给用户板发送 FSK 消息通知摘机, 用户拨号时给用户板发送 FSK 消息通知所拨号码。当呼入时, 用户板给终端话机发送 FSK 消息通知话机响铃, 话机收到消息后产生响铃音频经过功率放大后驱动响铃喇叭。响铃时用户电路不需要送出铃流, 终端话机从直流馈电中取电驱动喇叭。
- 2B+D 全数字二线用户电路 (ISDN 板的用户电路) 是通过跟数字话机间建立 HDLC 链路来传送线路信令, 传送的内容是数字信号。通过 Q921、Q931 协议来发送拨号、响铃等消息。响铃时不需要铃流, 数字话机从直流馈电中取电响铃。

(3) 终端功耗和传输距离不同

- 二线模拟用户电路连接的终端为普通模拟电话机, 电话机在挂机时将用户线路关断, 完全停止电流消耗或只提取 1uA 的微弱电路维持液晶屏的显示。电话机结构最简单, 没

有内置的 CPU 等智能电路，或只有低功能的专用芯片用来接收来电显示。电话机需要的摘机通话最小功耗可以做到小于 50mW，在入口电压为 5.5V，电流为 8.5mA 时还能通话。此种电路可以做到最小的功耗和最长的传输距离，最长传输距离达到 10 千米。

- 一线二号用户电路（STD 板的用户电路）连接的终端为为我公司生产的智能话机，内置超低功耗 MCU。通过单片 MCU 实现基带语音无损压缩语音传输时间，FSK 收发，数字呼叫信令协议等功能。超低功耗 MCU 全速运行时功耗小于 30mW，低功耗运行时功耗小于 3mW，整机功耗在通话时小于 60mW。用户电路采用 48V 恒压供电，最大电流 30mA，智能电话机采用变频电源方式取电，将线路电压转为 3V 的工作电压，转换效率高。此种电路可以做到小功耗和长的传输距离，对比普通恒流源供电的用户电路，由于供电方式和取电方式改进，在一对电话线并接 2 部话机传输独立的 2 路电话时，最长的传输距离可以达到 5 千米以上。
- 2B+D 全数字二线用户电路（ISDN 板的用户电路）采用 48V 恒压馈电，最大馈电电流 30mA。由于配套的数字话机功耗大于 200mW，长距离时容易供电不足。同时由于 2B+D 线路传输的信号频率较高，达到 166kHz，传输距离不能超过 4 千米。通过 2B+D 实现一线二号时，2 部终端数字电话机不能并接使用，需要通过 NT1 转为普通模拟电话线连接普通电话机，在此情况下 NT1 需要外接电源才能支持 2 部电话同时使用。

模拟用户电路板（STA 板）规格参数

单板用户电路数	16 路/板
单板可连接的终端	16 部独立号码的普通模拟电话机
馈电方式	恒流源馈电

最大馈电能力	20mA。用户线最大馈电电流。
最小摘机启动电流	8mA。话机摘机后，如果线路电阻过大导致线路电流小于 8mA，用户电路不判定为摘机。
馈电电源电压	-43V~-54V
用户信号方式	脉冲及双音多频
铃流	~75V(有效值)，25HZ.。具备短路保护
截铃功能	支持，摘机立即停止响铃
最大环路电阻	2K
防雷特性	通过 K20 试验
测试特性	具备自环测试电路，可自测试，测试精度为单路电路
控制方式	分散控制。内置 8 位单片机负责检测本板的摘、挂机等事务
分机间传输特性	
传输损耗	2~7dB，典型：3.7dB
损耗频率失真	300~400HZ -0.6dB ~2.0 dB 典型：0.1dB 400~600HZ -0.6 dB ~1.5 dB 典型：0.1dB 600~2000HZ -0.6 dB ~0.7 dB 典型：-0.2dB 2000~2400HZ -0.6 dB ~0.9 dB 典型：-0.2dB 2400~3000HZ -0.6 dB ~1.1 dB 典型：-0.2dB 3000~3400HZ -0.6 dB ~3.0 dB 典型：0.8dB
非衡重杂音	≤-40 dBmop 典型：-57 dBmop
衡重杂音	≤-65 dBmop 典型：-74 dBmop

群时延	500~600HZ <1800us 典型：179us 600~1000HZ <900us 典型：102us 1000~2600HZ <300us 典型：113us 2600~2800HZ <1500us 典型：154us
热插拔	支持

一线二号用户电路板 (STD 板) 规格参数

单板用户电路数	16 路/板，每路可实现一线二号。
单板可连接的终端	32 部独立号码的智能电话机。
馈电方式	恒压源馈电，具备短路保护。
最大馈电能力	30mA。用户线最大馈电电流。
最小摘机启动电流	无限制。
馈电电源电压	-43V~-54V。
用户信号方式	FSK 双向发送传输摘、挂机、响铃、来电号码、拨号号码消息。
来电显示	支持 DTMF 或 FSK 挂机传送来电号码
铃流	无，不需要，直接终端从直流馈电取电响铃。
截铃功能	支持，摘机立即停止响铃。
最大环路电阻	1.6K，单路连接 2 部话机时。
防雷特性	支持 K20 试验标准。

测试特性	实时握手测试，终端连接异常立即告警。测试精度为单路电路。
控制方式	分散控制。内置 8 位单片机负责处理事务
分机间传输特性	
传输损耗	2~7dB，典型：3.7dB
损耗频率失真	300~400HZ -0.6dB ~2.0 dB 典型：0.1dB 400~600HZ -0.6 dB ~1.5 dB 典型：0.1dB 600~2000HZ -0.6 dB ~0.7 dB 典型：-0.2dB 2000~2400HZ -0.6 dB ~0.9 dB 典型：-0.2dB 2400~3000HZ -0.6 dB ~1.1 dB 典型：-0.2dB 3000~3400HZ -0.6 dB ~3.0 dB 典型：0.8dB
非衡重杂音	≤-40 dBmop 典型：-57 dBmop
衡重杂音	≤-65 dBmop 典型：-74 dBmop
群时延	500~600HZ 20000us ~ 21800us 600~1000HZ 20000us ~ 20900us 1000~2600HZ 20000us ~ 20300us 2600~2800HZ 20000us ~ 21500us
热插拔	支持

2B+D 全数字二线用户电路板 (ISDN 板) 规格参数

单板用户电路数	8 路/板
---------	-------

单板可连接的终端	8 部数字话机或通过 8 个 NT1 转接连接 16 部独立号码的普通电话机。
馈电方式	恒压源馈电，具备短路保护。
最大馈电能力	30mA。用户线最大馈电电流。
最小摘机启动电流	无限制。
馈电电源电压	-43V~-54V。
用户信号方式	HDLC 链路，Q921、Q931 协议。
铃流	无，不需要，直接终端从直流馈电取电响铃。
截铃功能	支持，摘机立即停止响铃。
最大环路电阻	1.2K，单路连接 1 部数字话机时。
防雷特性	支持 K20 试验标准。
测试特性	实时握手测试，终端连接异常立即告警。测试精度为单路电路。
控制方式	分散控制。每路配置 16 位超低功耗单片机负责处理本路事务。
线路传输编码方式	2B1Q
热插拔	支持

中继板规格参数

TW-X1000A 中继板包含 E1 数字中继板(PRI 板)、二线环路中继板(ATL 板)、E/M 四线中继板(EM 板)、VOIP 网络中继板 (NGN 板)。VOIP 网络中继板 (NGN 板) 是通过 IP 宽带网络 (例如光纤环网) 接入 IP 电话机、远端模块或跟其它调度系统、广播系统设备。E1

数字中继板提供的 E1 电路每路可以接入 30 路话路，支持 PRI(30B+D)信令、中国一号信令和中国七号信令，主要用来实现调度系统间组网或跟广播系统、运营商交换机组网。二线环路中继板只要接入普通二线模拟分机线即可实现中继联网，主要用来跟市话、行政交换机连接，使调度分机可以呼叫手机、市话。

数字中继板 (PRI 板) 规格参数

单板电路数	2E1/板
单 E1 可接入的话路	30 路
E1 编码方式	HDB3
PCM 码率	2Mbits/s
接口阻抗	75 欧姆或 120 欧姆可通过跳针设置
E1 接线口	BNC
输出口波形	脉宽:244ns ±50ns，典型 244ns 脉冲峰值电压:2.37V±10%，典型 2.37V 无脉冲峰值电压:0±0.237v，典型 0V 正负脉冲宽度比:0.95~1.05，典型 1.00 正负脉冲幅度比:0.95~1.05，典型 1.00
误码	长期比特误码率 BER<10 ⁻⁹ ，典型 0
时延	500~2800HZ :平均值<900us,典型 500us
支持信令	PRI(BRI)信令、中国一号信令和中国七号信令

测试特性	通过内置的测试继电器可单路自环测试
热插拔	支持

二线环路板 (ATL 板) 规格参数

单板电路数	8 路/板
呼入方式	单路可设置为电脑话务员二次拨号或直接上调度台
呼出方式	单路可设置为等位拨号、非等位拨号
来电号码接收	接收 FSK、DTMF 来电号码，可将号码发送到调度台和被叫分机
拆线方式	关联的内部分机挂机拆线，外部电话挂机可通过检测忙音拆线
反极性检测	可通过检测中继电话线反极判断摘机或挂机
防雷特性	可通过 K20 试验
停电转接	停电时，可将第一路连接的外线直接接通道一部电话机上
测试特性	具备自环测试电路，可自测试，测试精度为单路电路
热插拔	支持

VOIP 网络中继板 (NGN 板) 规格参数

单板通道数	16 路/板
连接方式	RJ45 网口连接
网口数量	2 个 10M/100M 自适应网口，一个用来连接内网，一个用来连接外网。

语音压缩编码	a-law、u-law、G.723、G.729
回声消除	支持
传输特性	通过宽带 IP 网络传输语音的数字编码，传输通道特性不引入频率失真，但存在较大的时间延时，在网络传输时延<10ms 时，语音打包时间片=20ms 时，端到端语音延时时间：20ms~60ms
呼叫协议	Sip 协议，Sig 协议，Qrtp 协议。Sip 协议是通用的协议，可跟其它厂家设备连接，Sig 协议是我公司开发的适合调度系统网络调度呼叫协议，可以实现远程强插、强拆、会议、状态传输等调度功能。Qrtp 协议是我公司开发接入大量终端分机的协议，可在公网组成云呼叫系统。
增强的功能	支持 FSK 的产生和接收，支持 DTMF 产生和接收，支持消除其它普通分机通话噪音。
维护	支持连接 CRT 显示器，键盘，支持 USB 启动
热插拔	支持

功能板规格参数

TW-X1000A 功能板包含信号音板 (SIG 板) 和多频板 (MFC 板)。

信号音板 (SIG 板) 规格参数

DTMF 双音频接收器	8 路
-------------	-----

数	
DTMF 双音频发送器	4 路
提示语音发生器	三套，电脑话务员语音、无权音、证实音
接续音发生	5 种，拨号音、回铃音、忙音、催挂音、特种拨号音
主备复用	支持，主用板故障自动切换
发送的 DTMF 双音频 数据信号参数	低频群：频率 电平 697Hz -9dBm 770Hz -9dBm 852Hz -9dBm 941Hz -9dBm 高频群：频率 电平 1209Hz -7dBm 1336Hz -7dBm 1477Hz -7dBm 频率偏差$\leq\pm 1.5\%$ 电平偏差$\leq\pm 3\%$ 发送 DTMF 持续时长$\geq 50\text{ms}$
双音频接收参数	频率： 频偏 $\pm 2.0\%$ 以内可靠接收 频偏 $\pm 3.0\%$ 以上保证不接收

	电平： -4 dBm ~-23 dBm:可靠接收 ≤-31dBm:保证不接收 DTMF 持续时长≥40ms 可靠接收
热插拔	支持

多频板（MFC 板）规格参数

MFC 前向发送器	4 路
MFC 后向发送器	4 路
MFC 前向接收器	4 路
MFC 后向接收器	4 路
主备复用	支持，主用板故障自动切换
MFC 多频信号发生器	前向信号：
发送的电平、频率	频率： F0=1380±5Hz F1=1500±5Hz

	F2=1620±5Hz F4=1740±5Hz F7=1860±5Hz F11=1980±5Hz 电平：-8±1dBm0 后向信号： 频率： F0=1140±5Hz F1=1020±5Hz F2=900±5Hz F4=780±5Hz 电平：-8±1dBm0
热插拔	支持

电源系统规格参数

TW-X1000A 电源系统包含一次电源、蓄电池、二次电源板。一次电源将交流 220V 转为直流 48V ,并可对蓄电池浮充充电 ,蓄电池为铅酸免维护 12V 电池 ,容量为 65AH~100AH。

二次电源是插在机框内 , 将 DC48V 变为+5V、-5V、铃流。

二次电源板 (PSW 板) 规格参数

+5V 电源最大输出功率	150W , 即 5V 最大电流 30A
-5V 电源最大输出功率	150W , 即-5V 最大电流 30A
铃流电源最大输出功率	30W , ~25HZ
多块复用	支持 2 块复用

过流保护	过流关断，故障消除自动恢复
热插拔	支持

软件功能

TW-X1000A 系列软件结构

- 软件按功能分为若干层次的功能单元，任何一层的任何一单元的维护、更新以及增加新单元，都不影响其它单元的功能。
- 软件有防护功能，某一软件单元的错误，不造成其它软件的错误。
- 软件故障监测及故障告警功能，当出现死循环或其他重大的软件故障时，能自动重新启动并发出故障信息。
- 不同时期的软件版本能向下兼容。
- 完善的实时操作功能
- 各类正常呼叫接续处理功能
- 具有路由控制功能
- 具有话务量控制功能，在交换机话务量过载时，保证重要通话可以正常接通
- 具有对硬件故障的测试及故障定位功能，对用户电路、中继电路的故障可定位到每一电路
- 为客户提供软件升级服务

TW-X1000A 系列基本功能

- 调度专网内转接呼叫的接续功能；
- 一键直通、状态显示、强插、强插、紧急呼叫等调度功能；
- 灵活组成多级调度网，实现网间透明呼叫，跨局强插、跨局会议等功能；
- 具备自动录音功能；
- 可实现 32 方双工、全局单工会议；
- 热备份中的任一套电路板停机，主机检测，自动倒换，通话不受影响；
- 具备本局不等位编码及弹性编码功能；
- 告警功能；
- 中继自动闭锁及恢复功能；
- 摘机拨号功能；

TW-X1000A 系列分机功能

- 分机呼叫调度台有普通呼叫、紧急呼叫、热线等方式；
- 用户可设置成多个级别；
- 拨号限制功能，限制用户分机呼叫某些指定号码，设置时输入受限号码的前 1-4 位即可；
- 分机在授权后可实现放音、彩铃功能；
- 调度及行政用户分机可设置成多个分区，然后配置多个调度台，实现分区调度，互不影响；
- 常用的新业务分机功能：

呼叫限制 遇忙回叫 呼叫转移 呼叫等待 呼叫代答
缩位拨号 三方通话 会议电话 热线电话 用户权限等级

- 支持立即热线、延时热线;支持本局内热线、出局热线。
- 支持会议、组呼、全呼功能
- 支持内置式语音自报号查询本机号码、语音报时、自振铃测试功能

TW-X1000A 系列组网功能

- 具备灵活的中继接口方式;提供二线环路、E1、VOIP 等组网;
- 编号方式支持全网统一编号,局号可任意设定,能接收和储存 24 位号长,分析 6 位号码,能对被叫号码进行转译和增删,符合 GF002-9002.1 标准;
- 组网功能及信令方式可通过修改软件不断适应调度通信系统将来通信行业的发展;
- 二线环路、PRI 中继可设置为单向或双向中继,所有中继局向不小 200 个;
- 具有汇接和转接功能;
- 出局路由自动连选和迂回;
- 同一调度对象可允许有不同的接口方式的路由并存;
- 自动或手动方式来闭锁或打开故障电路;
- 跨局紧急呼叫功能;
- 高级别调度台呼叫低级别调度台或呼叫低级别用户时,遇忙可跨局强插;
- 系统自动完成数模线路信令转换和记发器信令转换;
- 先进合理的交换技术,提高组网的接续速度和呼通率;

● VOIP 组网功能

TW-X1000A 系列调度主机跟 IP 设备实现 VOIP 功能主要通过 NGN 中继板实现。NGN 中继板的一端提供网口，通过网线跟网络交换机连接，另外一端提供系统话音数字总线接口，插入到调度机的背板上。内部分机的话音通过话音总线传入到 NGN 板，NGN 板上的 CPU 将话音读入到内存中，压缩打包后通过网口发送到 IP 电话机等 VOIP 终端上实现通话。反之，VOIP 终端来的话音包，在 NGN 板上解压后通过 NGN 板上的 CPU 写入到话音总线上进入调度机的交换网，再送给分机实现另外一个方向的通话。

NGN 板指标：

每板 16 路，可同时接入 16 部 IP 电话机或提供 16 条 IP 中继电路。

提供 SIP 协议

提供 2 个 100M/10M 自适应网口

语音压缩提供 PCM、ALAW、ULAW、G.723.1、G.726 等格式

提供 VAD CNG SCE PFE 等语音检测和舒适变换功能。

录音系统规格参数

录音安装模式	内置式免并线录音方式
录音范围	对所有分机、中继录音，每路分机是否录音可通过软件设置

录音保存时间	大于 3 个月，盘满自动备份和删除
监听	录音时可实时监听正在通话内容
录音文件	
存储方式	本地硬盘、云备份存储
存储格式	标准 Widows wav 格式，alaw 编码
播放	电脑播放、调度台播放、分机查询播放
录音记录	
存储	数据库
查询	根据主叫、被叫、通话时间单项或多项条件查询
录音终端	
操作系统	Win7/win10/win11
CPU	I7-9700
内存	8G
硬盘	4T
网口	双千兆自适应网口
声卡	配置

维护终端规格参数

跟主机连接方式	IP 局域网
主要功能	局数据设置

	对 DTMF 收发器、用户分机、中继电路启动自测试 电路板单板闭塞、解除闭塞 中继路由闭塞、解除闭塞 时钟日期修改
启动密码保护	启动时需要输入操作员和密码才能登录
操作员等级设置	分为 1~4 级，4 级最高。1 级操作员只能启动测试，2 级可以闭塞板位和路由，3 级可以单个修改数据，4 级可以批量修改数据
操作系统	Win7/win10/win11
CPU	I7-9700
内存	4G
硬盘	1T
网口	双千兆自适应网口

调度台规格参数

操作系统	安卓 7.1
跟主机连接方式	IP 局域网
有线网口	RJ45x1
无线连接	Wifi 2.4G
显示屏参数	
尺寸	23 英寸
类型	IPS 屏

最大分辨率	1920*1080
视角	178°
屏幕比例	16:9
触摸屏参数	
类型	电容屏
尺寸	23 英寸
触控点数	10 点触控
响应时间	5ms
软件功能	每页 64~256 个键位可设置 键位同时标注中文名称和号码 分机状态图标种类：闲、响铃、通话、忙音、会议中、会议发言 一键全呼：紧急一键呼叫所有分机通话 点呼：一键呼叫一个分机 组呼：一键呼叫一组分机通话 会议：建立会议和添加、删除成员 分机状态显示 强插、强拆 来电排队显示和选答 来电号码弹屏：同时显示来电号码和中文名称，可显示多组 来电历史记录 录音查询：调度台可以查询存储在录音终端的录音记录 and 文件并

	播放
供电	~220V
外壳	铁壳
整机尺寸	长*高*宽=518*316*48.3mm

远端模块(NGN64)规格参数

基于 IP 网络通过 VOIP 方式远距离连接调度主机，从而实现远端调度电话分机无缝接入企业调度通信系统内。

接口方式：10/100M 网口。

板卡：主控核心板、用户板 STA、用户板 STD。

尺寸：2U

最大用户数：32 路（单机箱）64 路（带扩展机箱）

最大扩展机箱：1 台。

电源：~127V 或 ~220V 或 DC48V

NGN64 调度系统远端模块由 1 套电源系统、1 套主控核心板、1-4 块用户板等部件组成，通过 IP 网络远距离连接调度系统主机，让距离通信机房较远的岗位电话无缝接入企业调度通信系统内。

- 远端模块采用 vxWorks 嵌入式操作系统。
- 通信方式采用 IP 网络传输，不受距离限制。

- 既可以单独组网，又可以无缝接入其它调度通信系统内。
- 单机箱可安装 2 块用户板，即最多支持 32 路用户。带扩展机箱可安装 4 块用户板，最大支持 64 路用户。
- 支持 2-4 路环路中继，方便外线接入系统。
- 采用交流 220V 或交流 120V 或直流 48V 供电。

主 控 核 心 板 参 数	核心处理器	类型：嵌入式 PC/104 工业计算机主板 CPU：AMD Geode™ LX 700/800 主频 500MHZ 内存：标准的板载 256M DDR SDRAM 存储：板载 DOM 1G 网口：两个 10/100M 自适应网络接口 USB 口：2 个，支持 USB 启动 显示器接口：CRT 功耗：5W 操作系统：Vxworks
	内置交换网络	512*512 无阻塞数字交换网络，可一对多广播交换
	多方通话	32 方双工多方通话
	语音处理卡	通道数：16 语音压缩格式：aLaw,uLaw,G.723,G.729

		回声消除：支持 DTMF 接收发送能力：16 路 FSK 接收发送能力：16 路
	热插拔	支持
分机容量		单框支持 2 块用户板，最多 32 路。 增加扩展机箱支持 4 块用户板，最多 64 路。
电 源 系 统	外供电	AC220V 或 AC127V 或 DC 48V。
	内置一次电源	将 AC220V 或 AC127V 转为 DC48V，最大功率 48W。
	内置二次电源	将 DC48V 转为 5V 和铃流。5V 电源功率 15W，铃流电源功率 10W。
软件功能		通过 voip 方式将本模块连接的分机接入到调度主机 实现远程插入、拆除正在通话分机 远程全呼 跟主机内分机统一编号 分机热线等功能跟主机内分机一致 远程数据设置 当连接的网络中断时独立成局，内部分机间交换不受影响
防 爆 性能	防爆形式	隔爆兼本安型： 整机安装于防爆箱体 分机线在箱体内串接接防爆耦合器再送出

	防爆箱	防爆等级：EXdIMb
	分机线防爆	防爆等级：[Exib]I
防护等级		IP54
整机最大功耗		40W
环境温度		-20 ~ 70℃范围内工作无需风扇
整机尺寸		长*宽*高=400*300*166mm

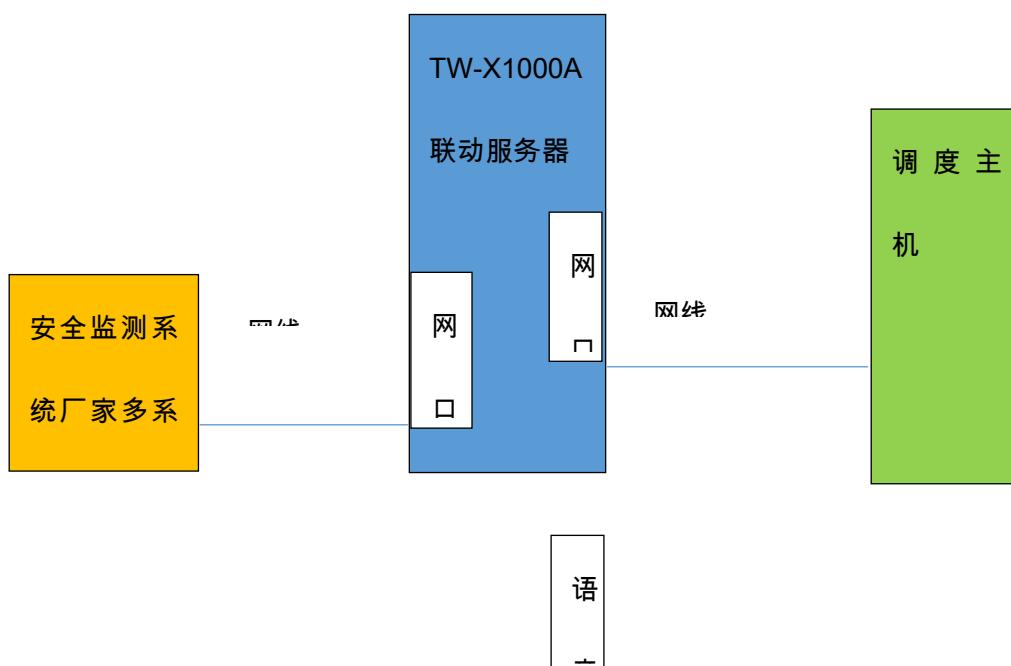
防爆智能电话机(KTH116-D)规格参数

跟主机连接方式	铜线双绞线
一线二号	支持：2 部话机并接方式实现一线二号
信令方式	FSK 数字信令
响铃方式	免铃流：直接从直流取电响铃
来电显示	无液晶屏，可以接收通过语音播报来电号码
内置处理器	有，超低功耗 MCU
防爆型式	矿用本质安全型
防爆标志	Ex ibI
防护等级	IP54
出线孔数量	2
最大通讯距离	10KM
振铃响度	90dB (A)

材质	增长型不饱和聚酯
重量	4kg
尺寸	长*宽*高=330*190*138mm
使用环境	-10℃ ~ +45℃ ； 平均相对湿度 ≤95% (25℃)； 大气压力 80kPa ~ 106kPa
执行标准	《GB3836.1-2010 爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》 《GB3836.4-2010 爆炸性环境 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的的设备》 《GB/T15279-2002 自动电话机技术条件》 《MT209-1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求》

安监系统联动告警协议和实施方式

连接方式



电话线 1~8 对

功能要求

自动接收安监平台报警信号；

可将报警内容（文字）自动合成为语音；

根据报警类型，联动软件发出相应指令，调度系统接收指令后自动拨打报警岗位电话并播放

语音通知；

系统需要支持点呼、组呼、全呼功能；

可同时并发处理多个报警信息，并同时自动拨打相应岗位电话进行语音通知。

所需设备清单

序号	设备名称	型号	描述	单位	数量
1	文字转语音服务器	TW-V108	高可靠性 4U 机架式工控主机，支持 7*24 小时不间断运行 操作系统：Win7 正版，带光盘、包装、 系列号 CPU:i7-9700 内存:8G 硬盘:2T	套	1

			网口：2 个 带声卡。 显示器 21 寸 内置 4 路语音卡，提供 4 个环路口（O 口） 内置文字转语音引擎 内置实现联网通讯协议应用软件		
2	需从调度主机引 4 个用户号码连接至服务器，作为报警组呼的启呼主叫电话。				
3	需从安监平台及调度系统分别引网线共 2 根连接至服务器，实现三方通讯。				

联动工作原理

联动包含安全监测系统厂家提供的安监融合联动平台、调度机厂家提供的调度系统联动平台。安监融合联动平台为一台服务器加软件。该平台一方面接收探测器发送来的监测数据，包含瓦斯浓度探头发来的瓦斯浓度数值、温度探头发来的温度数值、监测点的电源通断数据等。安监融合联动平台另一方面接收调度系统发来的调度系统内合法的分机号码、分机号码的编组情况和安装位置等数据，人工设置好各个探头触发时需要对应响铃的调度系统电话号码组或单个号码。

当探头监测到的数值超标时，安监融合联动平台将需要响铃的多个号码、需要告警的内容发送给调度系统联动平台，调度系统联动平台再给调度主机发送呼叫代码，对多个分机发起组呼，同时通过一路连接到联动平台的分机播放告警语音，当被叫摘机时，调度主机将播放告警语音的分机的上行时隙一对多交换给所有被叫的下行时隙，使所有被叫都可以听到告

警语音。

联动协议

联动协议指安监融合联动平台和调度系统联动服务器间的通讯协议。采用通过网口发送 UDP 包实现通讯，需要双方提供联动的服务器的 IP 地址及软件接收 UDP 包的端口号（端口号默认使用 20011）。

主要功能为调度系统定时将合法的电话号码、安装位置、号码编组数据发送给安监平台，安监平台将需要呼叫的号码和播放的内容发送给调度系统。

通信方式

本协议中安全监控系统与调度通信系统的联动采用 UDP 方式进行通信。

本协议中每次通信数据量不允许超过 1460 byte。

本协议中遇到多字节数据时，低字节在前，高字节在后。

本协议中没有特殊说明的统一采用 16 进制传输，字符串采用 UTF-8 编码。

本协议中，所有校验采用基于多项式 $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ 的 CRC16/MODBUS 校验，低字节在前，高字节在后。

通信接口

协议框架

消息发送框架：

字段说明	长度	内容
包头（LDTX 的 ASCII 码）	4 bytes	固定为 0x4C,0x44, 0x54,0x58
长度	2 byte	消息 ID+消息方向+消息类型+

		消息体总字节数
消息 ID	2byte	唯一标示此条命令 ,用于消息 回复
消息方向	1byte	0x00 , 安全监控系统发起 0x01 , 调度通信系统回复 0x02 , 调度通信系统发起 0x03 , 安全监控系统回复
消息类型	1byte	0x00 分组信息列表获取接口 0x01 通信设备状态获取接口 0x02 语音通知接口 0x03 短信通知接口 0x04 电话通知反馈结果接口 0x05 短信通知反馈结果接口 0x06 电话呼叫接口
消息体	变长	详见具体命令
校验位	2 byte	CRC16 校验 , 校验字节包括 校验字段前的所有字节

消息应答 :

字段说明	长度	内容
------	----	----

包头 (LDTX 的 ASCII 码)	4 bytes	固定为 0x4C,0x44, 0x54,0x58
长度	2 byte	收到的消息 ID +消息方向+收到的消息类型+返回消息体总字节数
收到的消息 ID	2byte	收到的命令 ID
消息方向	1byte	0x01 , 调度通信系统回复 0x03 , 安全监控系统回复
收到的消息类型	1byte	0x00 分组信息列表获取接口 0x01 通信设备状态获取接口 0x02 语音通知接口 0x03 短信通知接口 0x04 电话通知反馈结果接口 0x05 短信通知反馈结果接口 0x06 电话呼叫接口
返回消息体	变长	0x02、0x03、0x04、0x05、0x06 命令应答 , 消息体长度为 1byte。返回结果 :0x00 成功 ,0x01 失败。 其余命令详见后面返回消息体说明。
校验位	2 byte	CRC16 校验 , 校验字节包括校验字段前的所有字节

分组信息列表获取接口

安全监控系统发起 , 调度通信系统收到后返回相关信息。

命令消息 : 消息类型为 0x00 , 消息体为空 ;

返回消息：分组唯一标示、分组名称(按各种分类方法在通信调度服务器上建立分组)；

返 回 消 息 体	字段说明		长度	内容
	分组个数		1byte	
	分组列表	分组 1 唯一标示	4 byte	
		分组 1 名称长度	1 byte	
		分组 1 名称	变长	不能超过 50 字节，超过部分自行截取
		分组 2 唯一标示	4 byte	
		分组 2 名称长度	1 byte	
		分组 2 名称	变长	不能超过 50 字节，超过部分自行截取
				

通信设备状态获取接口

安全监控系统发起，调度通信系统收到后返回相关信息。

命令消息：消息类型为 0x01，消息体为空；

返回消息：设备唯一标示、设备名称（安装地点）、设备状态；

返 回 消 息 体	字段说明		长度	内容
	设备个数		1byte	
	设 备 列 表	设备 1 唯一标示	4byte	用于获取设备信息的唯一标示
		设备 1 名称长度	1 byte	
		设备 1 名称	变长	名称不能超过 50 字节，超过部分自行截取
		设备 1 状态	1byte	状态描述：0x00 表示正常，其它表示异常

	设备 2 唯一标示	4byte	用于获取设备信息的唯一标示
	设备 2 名称长度	1 byte	
	设备 2 名称	变长	名称不能超过 50 字节，超过部分自行截取
	设备 2 状态	1byte	状态描述：0x00 表示正常，其它表示异常
			

语音通知接口

命令消息：消息类型为 0x02，消息体详见下表；

消息体	字段说明	长度	内容
	播放类型	1byte	0x00 分组，0x01 指定号码
	分组唯一标示号（号码）	4 bytes	低字节在前,高字节在后
	播放方式	1byte	0x00 语音文件，0x01 播预案，0x02 文字
	播放内容	变长	根据报警方式传参数 0x00：要播放的语音文件 0x01：要播放的预案号 0x02：要播放的文字
	播放次数	1 byte	范围:1~255 次

返回消息：按协议格式回复消息，详见消息框架-消息应答。

短信通知接口

命令消息：消息类型为 0x03，消息体详见下表；

消息体	字段说明	长度	内容
-----	------	----	----

	发送类型	1byte	0x00 分组, 0x01 指定号码
	分组唯一标示号 (号码)	4 bytes	低字节在前,高字节在后
	短信内容	变长	短信长度不超过 1000 字节 , 如超过请分两次发送

返回消息：按协议格式回复消息，详见消息框架-消息应答。

电话通知反馈结果接口

命令消息：消息类型为 0x04，消息体详见下表；

返 回 消 息 体	字段说明		长度	内容
	号码个数		1byte	
	号码列表	号码 1	4 byte	
		号码 1 结果	1byte	返回结果：0x00 成功，0x01 失败。
		号码 1	4byte	
		号码 1 结果	1byte	返回结果：0x00 成功，0x01 失败。
				

返回消息：按协议格式回复消息，详见消息框架-消息应答。

短信通知反馈结果接口

命令消息：消息类型为 0x05，消息体详见下表；

返 回 消 息 体	字段说明		长度	内容
	号码个数		1byte	
	号码列表	号码 1	4 byte	
		号码 1 结果	1byte	返回结果：0x00 成功，0x01 失败。

		号码 1	4byte	
		号码 1 结果	1byte	返回结果：0x00 成功，0x01 失败。
				

返回消息：按协议格式回复消息，详见消息框架-消息应答。

电话呼叫接口

命令消息：消息类型为 0x06，消息体详见下表；

	字段说明	长度	内容
消息体	主叫号码 2004	4 bytes	低字节在前,高字节在后
	被叫号码 2005	4 bytes	低字节在前,高字节在后

返回消息：按协议格式回复消息，详见消息框架-消息应答。