

# KT124 煤矿调度通信系统

技

术

文

件

济南华科电气设备有限公司

Jinan Huake Electrical Device Co., LTD

年 月 日

---

## 目录

1、公司简介.....	3
2、概述.....	3
3、需求分析.....	4
4、方案设计.....	5
4.1、系统设计原则.....	5
4.2、设计依据.....	5
4.3、方案设计.....	8
4.4、系统功能.....	11
4.5、方案特点优势.....	17
4.6、系统主要特点.....	19
5、系统主要设备功能和技术指标.....	21
5.1、系统核心调度平台介绍.....	21
5.2、HKBiz HK2000-DDS 矿用融合调度平台.....	27
5.3、多媒体触摸式调度台 HKBiz HK2000-DDT 介绍.....	31
5.4、HK2000-CJK 用户单元板从框.....	32
5.5、HKBiz HK1000-CMS 会议单元.....	35
5.6、HKBiz HK1000-BSS 录音单元.....	36
6、工程施工验收及售后服务.....	37

## 1、公司简介

济南华科电气设备有限公司（Jinan Huake Electrical Device Co.,LTD）坐落于美丽泉城济南高新开发区，成立于 2003 年至今已十余年。自创建以来一直从事研发、生产和销售各种矿用电气产品，客户遍布全国各省、市，产品遍及煤矿及非煤矿山领域，是矿山企业信得过的可靠生产供应商。

为适应市场发展需要，在产品研发方面我们紧靠国家政策，紧跟市场步伐，专注政策导向，迎合客户需求，通过华科人的共同努力，短短数年间公司自主研发了 KT190 煤矿广播通信系统、KT158 矿用无线（WIFI）通信系统、KT267 矿用无线（3G）通信系统、KJ707 煤矿工业电视监控系统、KJJ127 矿用工业环网系统、KJ725 矿用人员管理系统、KT124 煤矿调度通信系统、KTC158 煤矿工作面通信控制系统和煤矿皮带控制系统等八大系统和四十余种取得煤安资质的矿用产品，自主研发的软件数十种，申请并获得国家专利及软件产品专利数十个，顺利竣工项目上千个，客户满意率高达 99%，全系列的无线、有线、视频、终端产品和服务，提供全方位的矿用通信系统，灵活多样的产品线满足了全国不同用户的差异化需求，让矿山用户轻松的享有语音、数据、多媒体、无线等全方位沟通技术手段，生产服务更便捷，安全系数可掌控。

公司实力雄厚，拥有 ISO9000 认证、计算机系统集成三级资质，安防工程二级资质，有自己独立的施工团队和售后服务团队，7\*24 小时为客户排忧解难，真正做到服务及时、贴心，优良的产品品质和贴心的售后服务也让公司一跃成为全国领先的矿山信息技术解决方案供应商，并被济南市工商局和质量监督局评为济南市重合同守信用企业和济南市名牌企业。

我们坚持以技术创新为客户不断创造价值，在与客户的长期合作中，我公司始终坚持诚实守信，质量第一，跟踪服务，客户至上的服务理念，第一时间服务承诺，改进完善的逆向服务和全员服务的管理体制，不断追求卓越，勇于创新，以团队的力量来完成华科人的使命，与矿山企业共繁荣。

## 2、概述

为满足 XXX 煤矿的生产规模和矿/局调度、高效率协调等一级调度模式要求，以及实现录音、强拆、强插、全呼、组呼、直通、一键直拨等调度功能，并能对系统内的所有用户进行录音，有效地整合通信资源和保证通信的畅通，XXX 煤矿计划建设矿井调度通信系统。

随着国家能源的市场化运作，我国能源体系的战略地位越来越重要。与此同时，对于矿井安全生产的要求也越来越高，国家于多年前就提出建设“数字化井”，即是用高科技的手段提高矿井企业的安全生产，顺应国家信息化发展概要的要求，实现“信息化带动工业化”。在这几年以来，就“数字化矿井”的建设，我

们的企业投入了大量的资金、人力和物力，在框架上提出了建设以“高速 IP 网”为承载平台的综合自动化及信息化平台，所以，有必要认为未来煤矿通信的发展应该是基于 IP 网的语音通讯技术，必须依托矿井自身对通讯系统的要求，开发最先进的 IP 语音通讯技术以适应矿井数字化系统的建设。

济南华科电气设备有限公司充分了解了煤炭行业调度指挥通信的用户需求，根据用户的实际情况，成功地开发了一整套矿井调度通信系统，包括电信级软交换平台 HK2000、矿用长距离用户接入网关、多媒体触摸屏调度台、井下本安固定电话机等主要设备，选配调度单元、会议单元、录音单元、计费单元等业务软件，为不同的用户提供了不同的解决方案。

通过部署该系统，可使井下无线通信系统、有线通信系统、调度系统、井下广播系统、视频监控系统、人员定位系统实现了统一调度，统一管理，可以有效地实现日常生产调度管理；灾害发生时救生引导和紧急群呼。最大限度的提高生产效率、处突和救援效率。

### 3、需求分析

**XXX 煤矿需要建设和完善井下通信系统，本次建设的井下通信系统具有以下需求：**

- 该系统的重点是要发挥生产调度员的指挥作用，必须实现调度员能随时与任何一个通信系统内的任何一部电话建立联系，不受被叫摘机、占线等限制(必须具备“强插”、“强拆”等调度功能)，并可以随时与上级调度建立联系；
  - 该系统要求有线调度电话与无线手机、行政电话、公网手机互联互通；
  - 该系统要具备可扩展的监听、录音功能或接口，在事故处理时提供准确的第一手资料；
  - 在主副井绞车房、井底车场、运输调度室、采区变电所、水泵房等主要机电设备硐室和采掘工作面以及采区、水平最高点安设电话；
  - 井下避难硐室、救生舱、井下主要水泵房、井下中央变电所和突出煤层采掘工作面、爆破时撤离人员的集中地点等，必须设有直通矿调度室的直通电话；
  - 在采掘工作面、连续化运输系统各转载点和机头机尾等地点设置扩音电话，播放背景音乐或宣传安全教育知识；
  - 要利用现如今最先进的通讯技术，与数字化矿井的其他系统能够实现联动，
-

---

最高多网融合，发挥数字化矿井所有系统的最大性能。

## 4、方案设计

### 4.1、系统设计原则

- **系统兼容能力**

考虑系统升级扩容的灵活性和兼容性。系统是开放式、分布式的系统，使得在不改变原有设备的情况下能方便地升级、扩容，确保系统的科学合理和先进性。系统可实现与人员定位、无线通讯、办公电话等系统的对接，实现全网无缝升级、统一调度，保护企业原有投资。

- **完备的无线扩展能力**

成熟的 PHS、Wi-Fi、WCDMA 无线接入能力，解决企业后顾之忧。

- **先进的无线管理能力**

管理人员可通过无线定位系统随时确认井下人员位置，通过语音和短信进行无线调度和召开会议，保证了即时的通信与管理能力。全网无线用户可在各基站下实现多点漫游、无缝切换，同时系统可对各用户进行网络级调度、漫游调度并支持全局录音。

- **可靠的灾备冗余能力**

系统硬件采用模块化设计，使用先进可靠的设计制造技术，在系统结构形式和控制方式上确保系统的可靠性。硬件连接简单、方便实施。系统支持双机热备的网络级冗余能力，任意节点发生故障或遇灾难损坏时，系统即时进行主备导换，保障系统的正常工作。

- **操作和维护的方便性**

系统设计人性化，功能丰富，操作上易用性强。

- **经济性**

系统设计合理，集成度高、造价低。

### 4.2、设计依据

➤ 《煤矿安全规程》

---

- 《矿工业设计规范》
- 《煤矿安全装备基本要求》
- 《中国建筑电气设计规范》
- 《工业企业通信设计规范》
- 《关于促进矿工业信息化建设的建议》
- 《智能生产过程控制控制中心装备规范》
- 《爆炸性环境用防爆电气设备本质安全型电路和电气设备要求》
- 《爆炸性环境用防爆电气设备通用要求》
- 《矿用一般型电气设备》GB12173-90
- 《煤矿通信、检测、控制用电子电子产品通用技术要求》MT209-90
- 《企业供配电系统节能监测方法》GB/T16664
- 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-93
- 《矿山电力设计规范》GB50070-94
- 《爆炸性环境用防爆电气设备 防爆型电气设备》
- 《矿井通风及安全装备标准》
- 《矿井通风安全监测装置使用管理规范》
- 《矿工业给排水设计规范》
- CECS38:91 《工业企业调度电话和会议电话工程设计规范》
- GB/T3376-1982 《电话自动调度网带内单频脉冲线路信号方式》
- GB/T3377-1982 《电话自动调度网多频记发器信号方式》
- GB/T3378-1982 《电话自动调度网用户信号方式》
- GB/T3380-1982 《电话自动调度网铃流和信号音》
- GB/T3971.2-83 《电话自动调度网局间中继数字型线路信号方式》
- GB/T7437-1987 《公用模拟长途电话自动调度网传输性能指标》
- GB/T15542-1995 《数字程控自动电话调度机技术要求》
- GB/T12048-1989 《数字网内时钟和同步设备进网要求》
- GB/T14381-93 《程控数字用户自动电话机通用技术条件》
- 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》
- YD/T729-94 《程控用户调度机进网检测方法》
- YD/T954-1998 《数字程控调度机技术要求和测试方法》
- YDN065-1997 《邮电部电话调度设备总技术规范书》
- GB 3836.1-2010 爆炸性环境用电气设备第1部分：通用要求
- GB 3836.2-2010 爆炸性环境用电气设备第2部分：隔爆型“d”
- GB 3836.4-2010 爆炸性环境用电气设备第4部分：本质安全型“i”
- GB/T 9969-2008 工业产品使用说明书
- GB/T 10111-2008 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
- AQ 1043-2007 矿用产品安全标志标识
- GB/T 191-2008 包装储运图示标志
- GB/T 3873-1983 通信设备产品包装通用技术条件
- GB/T 2887-2000 电子计算机场地通用规范
- MT/T 772-1998 煤矿监控系统主要性能测试方法
- MT 209-90 煤矿通信、检测、控制用电子电子产品通用技术要求

其他标准

- 硬件：ISO-----国际标准化组织标准
- IEC-----国际电工委员会标准
- ITU-T-----国际电信联盟标准
- 软件： 操作系统及数据库系统符合开放系统的 OSI 标准；
- 人--机语言应符合 ITU—T 相关建议；
- 系统管理功能应符合 ITU—T 相关建议；
- 入井设备： 具有“MA”标志矿用隔爆型或矿用本质安全型设备；
- 防护等级应不低于 IP54；
- 传感器及其安装地点符合 AQ 系统标准中的有关规定。
- 地面设备： 防护等级应不低于 IP54，
- 所选设备均为工业生产控制用设备，所有计量单位均是以 SI 单位表示，设备的机架和安装件的结构，应能经受里氏震级基本烈度为 8 度，设备按 8 度设防。

YD344-90	自动用户交换机进网要求
GF001-9001	公共信道信号
DL/T534-93	电力调度通信总机技术要求
GF002-9002.1 GF002-9002.4	~ 邮电部电话交换设备总技术规范书
GB3378-82	电话自动交换网用户信号方式
GB3379-82	电话自动交换网局间直流信号方式
GB3380-92	电话自动交换网铃流和信号音
GB3971.1-83	国家通信网自动电话编号
GB3971.2-83	电话自动交换网局间中继数字程控线路信号
GB3377-82	自动电话交换网多频记发器信号方式
GB3376-82	自动电话交换网带内单频线路信号方式
GB9036.8.88	人工长途电话交换设备铃流、电源、告警、配线架设备技术要求和测试方法
GB2423-81	电工电子产品基本环境实验规程
GB3873-83	通信设备产品包装通用技术条件
CCITT Q.517	数字程控本地交换机音频传输性能规范
CCITT K.20	程控数字交换机系统对过电压和过电流的抗干扰性要求
GB7611-87	脉冲编码调制通信系统网数字程控接口参数
YDN 065-1997	邮电部电话交换设备总技术规范书
ITU-T H.323(99)	基于分组的多媒体通信系统
ITU-T H.245(98)	多媒体通信的控制协议
ITU-T H.248	媒体网关控制协议
IETF SIP	会话初始协议
IETF MGCP	媒体网关控制协议

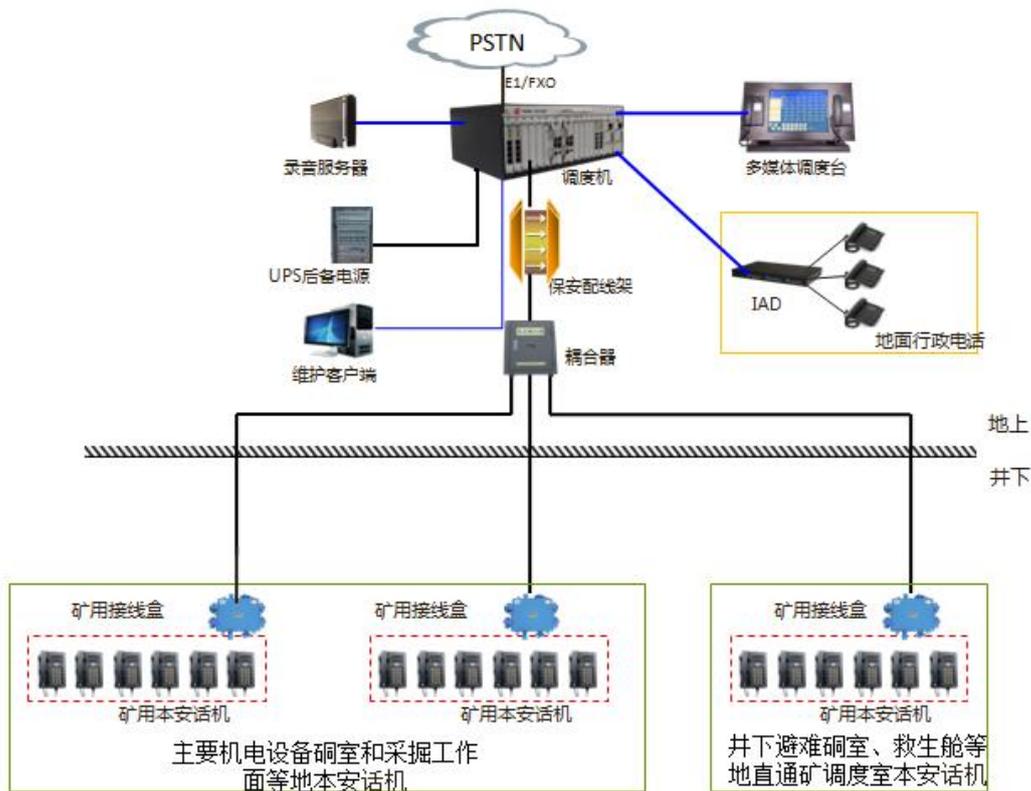
RFC2138 (1997)	RADIUS 协议
GF001-9001	中国国内电话网 NO. 7 信号方式技术规范及其补充规定
GF 011-1995	国内 No. 7 信令方式技术规范事务处理能力 (TC) 部分
YDN 039-1997	国内 No. 7 信令方式事务处理能力 (TC) 部分测试规范
YD/T 1194-2002	流控制传送协议 (SCTP)
EN300386-1998	电信网络设备的电磁兼容性要求
IETF RFC 0768	用户数据报协议
IETF RFC 0791	Internet 协议
IETF RFC 0793	传输控制协议
IETF RFC 1157	简单网络管理协议 (SNMP)

### 4.3、方案设计

一个现代化的矿井，其通信系统必须做到行政、调度通信相互补充，有线、无线通信手段相配套，以应急通信作保证，这样才有较大的发展空间。只有这样，通信网才既能保证煤炭生产、安全、经营及人们生活的需要，又能实现在紧急情况下的通信保障，才能为向下一代网络的演进打下基础。

对煤矿井下通讯系统应做出长远规划，根据自身的能力和现实状况，逐步实施和升级。选择技术先进，有弹性发展潜力的 HKBizTW 融合系统方案，可以既兼顾煤炭行业经济承受能力，又具有实用性。

#### 4.3.1 方案设计图



#### 4.3.2 方案介绍

针对 XXX 煤矿的需求，华科电气提出矿用调度通信系统解决方案。该系统是济南华科电气设备有限公司推出的基于 NGN 的软交换下一代指挥调度系统，该系统能够帮助指挥调度人员通过多媒体方式实现指挥调度，并且能够与各种业务系统进行高度集成，提高指挥调度的智能化和自动化水平。系统支持无线手机、有线调度电话互联互通，支持有线、无线一体化调度，同时还支持井下广播系统接入，井下广播音箱可通过光口或电口挂接在井下本安无线基站。

我公司开发的矿井调度通信系统以适应行业整体需求建设构架为指导原则，完整意义上的实现有线和无线通讯于一体，多媒体调度和文字调度一体，2G 调度和 3G 调度于一体，宽带调度和窄带调度于一体，日常指挥调度和应急突发通讯于一体，用户信息状态显示和位置信息显示于一体，自动测控和智能通讯系统于一体的一体化综合解决方案。

还可根据需要，通过工业终端连接各种传感器、控制器等，实现自动化、一体化调度。

如图所示，它是济南华科电气设备有限公司针对 XXX 煤矿需求制定的矿用调度通信系统及行政通信系统整体拓扑结构图。该系统是基于 NGN 技术的 IP 多媒体矿用多媒体调度平台，它由集语音交换与调度一体化的 HKBizTW HK2000C、触摸屏式多媒体调度台、调度、录音等服务单元、矿用本安话机构成矿井多媒体调度平台。HK2000C 通过 E1 或者 FX0 环路中继连接 PSTN 出局，同时 HK2000C 兼具有 IP 接口，可将 IP 话机、视频话机通过 IP 网络接入系统实现多媒体通话；HK2000C 可通过 E1 或 FX0 与地面行政交换机对接实现井下调度电话与地面行政电话互联互通；另外，我司无线基站和广播可通过 IP 网络接入系统，实现井下调度电话、无线手机、广播的一体化调度。

本次项目调度通信系统需求配置模拟用户 400 门。

## 设计说明

系统容量共计 400 门，（其中 100 门下井、240 路地面用户）、具有 8 路模拟环路中继及 4 个 E1 数字中继接口、1 台触摸屏调度台、具备基本调度功能（一键全呼、组呼、分区呼叫、单键直呼、强插、强拆、监听、会议等）以及报时、报号、查号、来电显示功能；具备电话录音存储、播放功能；系统所有通话具有完整记录。

## 系统设备安装

KT124 煤矿调度通信服务器安装在中心机房的机柜内，通过软跳线电缆将 400 路电话线路连接至机房内开放式配线架上，配线架配置 4 组端子排接线装置，配备相应的保安单元。开放式配线架通信电缆经过矿用本安型耦合器后经过大对数通信电缆到副井口 100 对防雷接线箱，然后通过矿用阻燃通信电缆到井下中央变电所进入 100 对矿用通信分线箱内，然后根据井下各重点场所及通信要求安装井下防爆电话。通信电缆可经过矿用本安接线盒进行分线。井下各防爆电话采用吊装方式，并加装防护装置。防爆电话的部署原则为：综采面形成需增加 3 部，各皮带机头转载点按 4 部设计，火药库、泵房、变电所、转载硐室、煤仓上下口各 1 部。

多媒体调度台部署在调度室操作台中间，双话机手柄设计，全触控调度井下

及地面各个电话。实施各生产管理环节的调度指挥。

系统维护终端部署在调度室操作台工位上，进行日常的系统维护，录音的检索、查询及转存等工作。

## 4.4、系统功能

### ● 调度功能

#### 呼叫

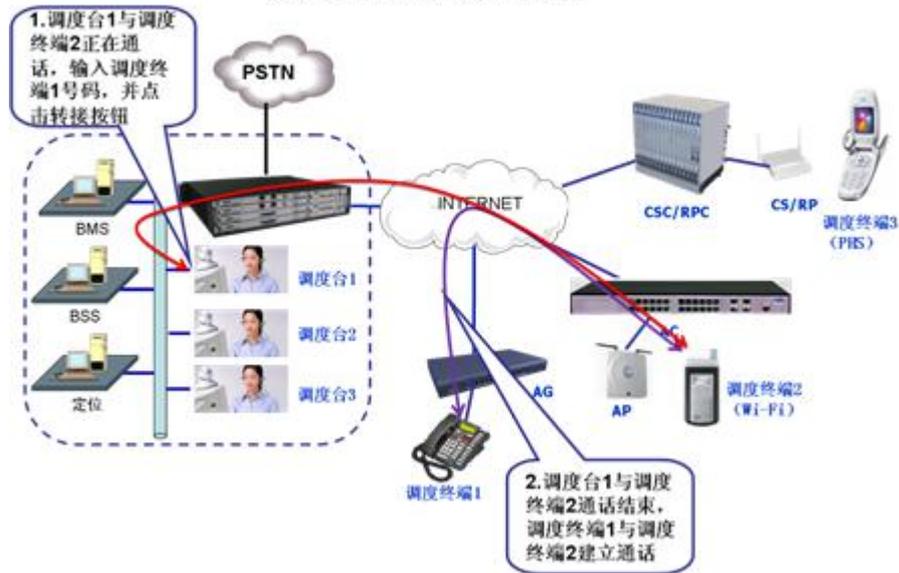
选择需要呼叫用户，双击该用户或点击呼叫按钮，呼叫选中的用户，被呼叫用户应答后开始通话。如果被叫用户一直不应答，超时后自动结束通话。用户不能向自己发起呼叫。



#### 转接

当某用户与调度员在通话，此时输入另外一个号码并点击转接按钮，可以把调度员的当前通话转接给另外一个用户，调度员与之前用户的通话立即结束(无论转接成功与否。)

### 调度台1进行转接操作



### 监听

选中正在通话用户，点击监听按钮，可以听到被选中用户通话内容，被监听用户不能听到监听者声音。低级别调度员不能对高级别用户或调度员使用该功能。

### 调度台1对通话进行监听

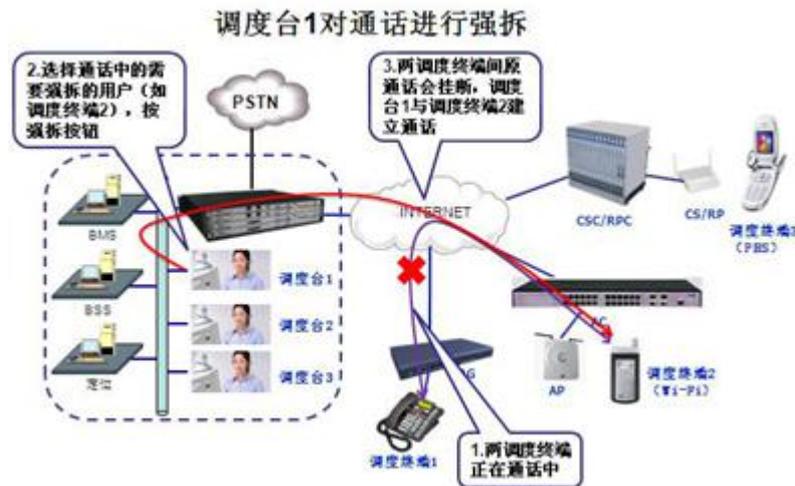


### 强挂

调度员可以对正在通话中的两个用户进行强挂操作，选中其中任意一个用户，或者输入任意一个用户的号码，点击强挂按钮，通话双方立刻结束通话。

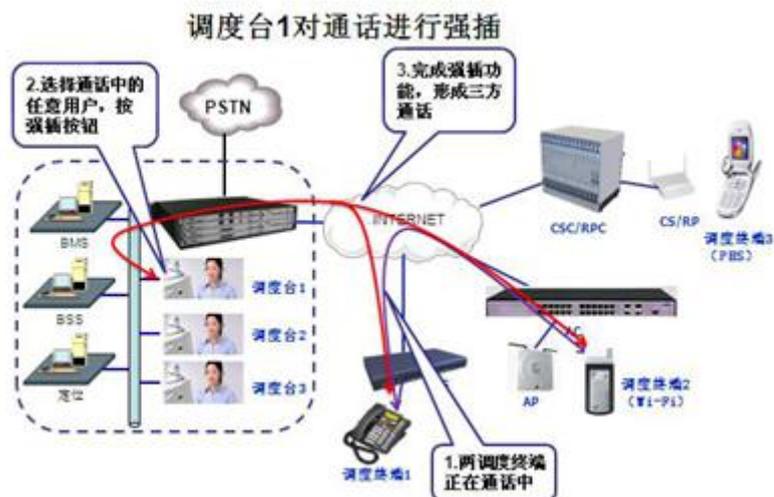
### 强拆

选中正在通话用户，点击强拆按钮，可以直接与选中用户开始通话，原来与被选中用户的通话方被拆出通话。可对空闲、漫游、未知等状态的用户进行强拆操作，建立调度员与用户之间的通话。低级别调度员不能对高级别用户或调度员使用该功能。



### 强插

选中正在通话用户后，点击强插按钮，可以插入到选中用户的通话中，形成三方通话。可对空闲、漫游、未知等状态的用户进行强插操作，建立调度员与用户之间的通话。低级别调度员不能对高级别用户或调度员使用该功能。



### 代答

选中正在振铃时用户，点击代答按钮，可以代替被选中用户应答来电。



### 应答、群答

调度员可选择呼入中的用户点击应答建立该用户与调度员的通话,当调度员点击群答时,则建立临时会议应答当前所有呼叫调度台的呼叫。

### 拨号盘

这个区域是专门为了呼叫系统外部号码准备的,可以通过软拨号盘来输入号码呼叫外部电话。



### 录音

可以对需要录音的有线、无线任何分机开通实时录音功能,每次通话都被实时录音,录音文件存储在调度机或专用的录音文件存储器上,可以通过专门的外置录音服务器完成录音的管理、查询,提供更安全、可靠的管理。

### 夜服功能

夜服，即无条件前转功能，当非工作时间时，可通过设定夜服号码开启夜呼入电话直接转移到另一指定的调度台或内部话机上(如夜间值班的 IP 电话或 FXS 用户)。设置夜服号码后，夜服按钮变为取消夜服按钮，夜服功能即可生效；为此，任何打给该调度员的来电，会直接转移到夜服号码分机上，该分机振振铃。

### 排队/保持功能

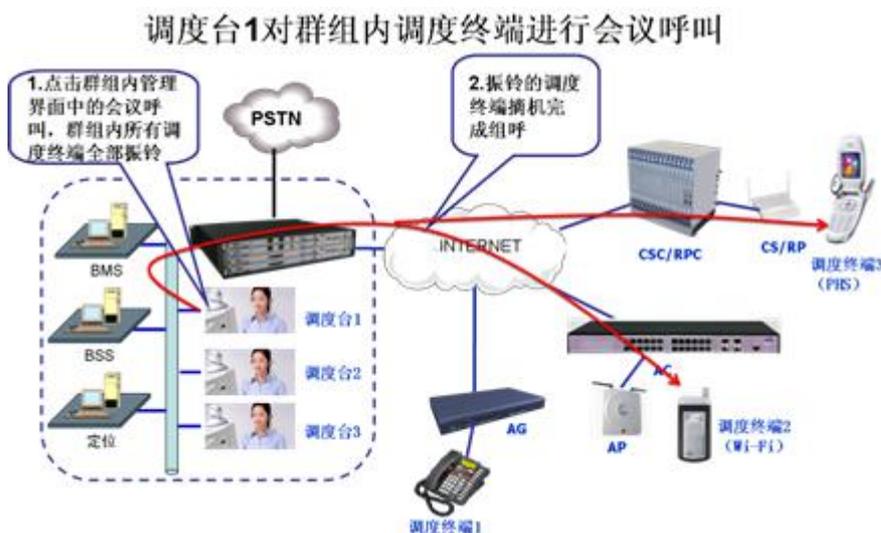
对调度员的呼入能够排队，排队队列支持群答；同时，调度员可以选择保持，将当前通话的用户扔回排队队列。

### 群组调度功能

调度员切换到群组管理界面，选择将要举行会议的群组，点击会议呼叫，当前群组中所有用户都会接到接受会议呼叫，调度员可以临时添加会议成员、踢出会议成员，同时还可以进行禁言/解除禁言、隔离/解除隔离操作。如果接受者使用 soft-phone，则自动接听群呼；如果使用外置话机，则开始振铃，用户应答后开始接听群呼。

### 会议呼叫

会议呼叫主持人退出(即调度员)，会议可以继续。



### 群呼

选中一个群组后，点击群呼按钮，被选中群组中所有用户都会接到接受群呼通知。如果接受者使用 soft-phone，则自动接听群呼；如果使用外置话机，则开始振铃，用户应答后开始接听群呼。只有群呼发起者能够发言，其他人只能收听。

会议呼叫主持人退出(即调度员)，群呼结束。

**调度台1对群内所有调度终端进行群呼**



● **分机功能**

系统分机基本功能和增值业务功能见下表

基本业务和补充业务功能		增值业务功能
<ul style="list-style-type: none"> <li>基本语音通话</li> <li>号码变换</li> <li>限呼功能</li> <li>主叫甄别</li> <li>主叫号码池</li> <li>截接功能</li> <li>来电显示</li> <li>主叫号码限制</li> <li>本机号码查询</li> <li>无条件前传</li> <li>遇忙前传</li> <li>无应答前传</li> <li>不在线前传</li> <li>不可及前传</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>免打扰</li> <li>呼叫等待</li> <li>被叫转移</li> <li>缩位拨号</li> <li>指定代答</li> <li>三方通话</li> <li>号码共享</li> <li>一号通</li> <li>用户组</li> <li>同组代答</li> <li>遇忙回叫</li> <li>特权强插</li> <li>特权强拆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IVR</li> <li>电话会议</li> <li>闹钟服务</li> <li>传真服务</li> <li>自动录音</li> <li>秘书业务员</li> <li>语音邮箱</li> <li>卡号业务</li> <li>预付费</li> <li>呼叫中心</li> <li>全局录音</li> <li>黑名单</li> </ul>

## ● 路由组网功能

- 支持FXS\FXO接口、RJ45接口、RADIUS计费认证接口
- 支持各种窄带信令，如中国1号信令、R2 CAS信令、中国7号信令、PRI信令、Q信令、DTMF及MFC信令以及各种专网信令
- 支持各种宽带协议，如SIP、H. 323、MGCP、H. 248等多种协议
- 支持G. 711、G. 723. 1、G. 729、G. 726-32等语音编解码、T. 30和T. 38传真协议、FR中继
- 支持信令跟踪工具，支持FE端口镜像
- 支持Wi-Fi、PHS (RPC/CSC)、WCDMA等多种制式
- 支持多种无线专网漫游、公网与专网无缝切换漫游
- 支持汇接、迂回路由等功能
- 支持EM中继及和集群对接功能
- 支持缩位拨号、加位拨号、等位拨号等多种灵活的号码呼叫设置；

## ● 内置录音单元

根据用户需求，录音服务器可以直接于 IP 调度机中直接拷贝语音流，和传统的并线录音方式不同，内置录音服务器可以录音所有的电话的录音，并且支持中继录音功能，只要通话经过调度主机即可录下该通话，实现多种录音模式，并且支持对系统内的无线电话进行录音。

调度主机自带录音功能，仅需增加一台普通 PC 机作为录音存储空间即可，并且提供录音文件管理软件，支持文件查询及管理功能，可以根据主/被叫号码，通话开始/结束时间，通话时长来查询录音文件，可以对文件进行播放、删除、下载等操作。

## 4.5、方案特点优势

济南华科电气设备有限公司矿用调度通信系统与传统调度系统相比，具有如下方面的突出特点：

---

- **灵活部署：**只要有网络的地方，就能部署调度系统，完全突破地域的限制，调度机可以为真正做到集中式管理，分布式组网。调度终端的部署完全脱离地域的概念，只要能够连入一个 IP 网络，用户线既可以集中式部署，也可以分布式部署，灵活、方便。
  - **分级调度：**支持三层分级调度，各层级之间可以协同作业，相互独立又形成统一整体。
  - **虚拟调度功能：**整个调度系统可以虚拟地划分为多个独立的调度系统，分别承担不同的调度业务。
  - **调度台声光告警：**调度分机或其他任意电话通过紧急号码拨入调度台，调度台声光告警并紧急振铃。
  - **有线无线一体化调度：**系统可准确获知全网所有有线和无线用户呼叫、空闲、在线、离线等状态信息，并在调度台实时显示。支持有线、无线用户同时接入，无线终端实现与有线终端一样的所有调度功能。支持与调度有线系统、广播系统互联互通，实现全网的有线、无线调度功能，为现场调度指挥提供可靠保障。
  - **音视频联动调度：**可以将数字摄像机或模拟摄像机与固话终端、手机终端进行绑定，结合人员定位系统，实现平台在与终端通话时，绑定的摄像机自动对该终端所在现场进行监控、抓图、录像等联动，并将监控画面在指挥中心大屏智能显示，实现音视频一体化指挥调度功能。
  - **内置会议管理：**调度台内置会议管理软件，可邀请会议成员，或对与会者执行禁言、隔离、踢出等操作。调度员可随时将任意排队的用户加入到当前通话召开会议。
  - **全网录音：**支持对全网所有有线电话、无线手机进行全程录音。
  - **调度台容错：**调度台故障后，调度机对呼叫排队，调度员仍可通过话机调度。
  - **多制式接入：**融合的通信平台系统不但能实现内部的通信，还可以通过核心平台与多种传统语音通信网络互联，实现与 PSTN 固话、GSM/3G 手机、PBX 通信专网、NGN 通信平台等传统通信网络互联。这使得系统能够将非系统内部的人员快速接入到系统中，实现统一的调度指挥，满足多部门协同工作的需要。
  - **图形化：**调度控制台完全图形化，提高了大规模部署的指挥效率和人性化管理，更加直观、简单易操作。
  - **高兼容性和可扩展性：**可以和传统电话系统和调度系统对接融合，实现统一调度和联合通信；提供开发的 API 接口，可满足用户不同业务的定制需求。
-

- **更稳定的系统：**
- 中心调度平台可以进行双机方式实现热备份，可以放置在不同的地点实现异地交叉备份；
- 每台 HKBizTW HK2000 系列调度交换机都具备双电源、双主控板、双网板、双网口，实现主备倒换功能，中继单板和资源单板都具有多单板负载分担。
- 为系统安全、稳定的运行提供保障，调度终端可以提供双注册的方式进行注册，在注册到中心 IP 调度机的同时，可以根据需要注册到本地的调度机或者 IP-PBX，在线路级别最大程度上保证井上和井下的通信畅通。

## 4.6、系统主要特点

### ◇ 丰富的业务功能

该系统除支持基本的语音、视频、传真业务外，支持多种功能，按现有配置，常用功能如下所示：

基本业务和补充业务功能		增值业务功能	调度业务功能
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本语音通话</li> <li>● 号码变换</li> <li>● 限呼功能</li> <li>● 主叫甄别</li> <li>● 主叫号码池</li> <li>● 截接功能</li> <li>● 来电显示</li> <li>● 主叫号码限制</li> <li>● 本机号码查询</li> <li>● 无条件前传</li> <li>● 遇忙前传</li> <li>● 无应答前传</li> <li>● 不在线前传</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不可及前传</li> <li>● 免打扰</li> <li>● 呼叫等待</li> <li>● 被叫转移</li> <li>● 缩位拨号</li> <li>● 指定代答</li> <li>● 三方通话</li> <li>● 号码共享</li> <li>● 一号通</li> <li>● 用户组</li> <li>● 同组代答</li> <li>● 遇忙回叫</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IVR</li> <li>● 电话会议</li> <li>● 视频会议</li> <li>● 闹钟服务</li> <li>● 传真服务</li> <li>● 自动录音</li> <li>● 秘书业务员</li> <li>● 语音邮箱</li> <li>● 卡号业务</li> <li>● 预付费</li> <li>● 呼叫中心</li> <li>● 全局录音</li> <li>● 黑名单</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 点呼</li> <li>● 组呼</li> <li>● 广播组呼</li> <li>● 选呼功能</li> <li>● 等待队列</li> <li>● 来电选答</li> <li>● 夜服功能</li> <li>● 电脑话务员</li> <li>● 强挂</li> <li>● 强拆</li> <li>● 强插</li> <li>● 电话转接</li> <li>● 呼叫保持</li> <li>● 监听</li> <li>● 用户状态全网通知</li> <li>● 短信功能</li> </ul>

### ◇ 独特的调度功能

功能	描述
----	----

分级调度	支持三层分级调度，各层级之间可以协同作业，相互独立又形成统一整体。
虚拟调度功能	整个调度系统可以虚拟地划分为多个独立的调度系统，分别承担不同的调度业务。
软键盘	软键盘有以下功能： 1. 键盘拨号直呼 2. 配合功能操作 用户状态区没有的设备号码调度员可以通过键盘来辅助加入。
用户状态全网通知	网络中所有有权限调度员可以实时获得在网络终端用户的状态（呼叫、空闲、在线、离线等）。
漫游功能	支持移动用户在多个调度局间漫游。
漫游调度	系统可实时查看漫游用户的状态，并对漫游用户调度。
短信功能	调度台可以向无线调度终端下达短信指令，支持短信群组，支持内用户及公网用户。
调度台容错	调度台故障后，调度机对呼叫排队，调度员仍可通过话机调度。
临时会议	调度员可随时将任意排队的用户加入到当前通话召开会议。
内置会议管理	调度台内置会议管理软件，可邀请会议成员，或对与会者执行禁言、隔离、踢出等操作。
统一网管	支持将所有的调度机、接入终端等设备统一管理，可实时获取设备的告警、状态等信息。
统一录音管理门户	管理员可访问统一 WEB 管理门户对录音文件进行检索回放等操作。

#### ◇ 多网融合及多制式的无线接入

利用多种中继的方式可以与 PSTN 或者 NGN 进行对接实现内外网互联互通，可以与原有的 PBX 的语音系统进行融合，这样不仅实现内网的任意互通，而且可以在不改变原有语音系统的基础实现内外网互联互通，同时也可以实现有线和无线办公一体化的服务模式，不仅可以实现专网的有线无线一体化得调度功能，而且还可以实现公网与专网统一调度功能，体现了调度功能的多样化的独特性。

该系统可以支持 PHS、WiFi、WCDMA 等多种无线接入技术，既可以采用单独的无线接入技术，又可以采用多种无线混合式的接入，具有独特的无线漫游功能。

#### ◇ 组网策略与管理模式灵活多样

系统可采用集中式/分布式组网模式，核心设备采用级联的方式组成整个系统的核心网络，终端设备与接入网关设备不仅可以通过 IP 专网的方式接入核心

设备，而且可以通过 VPN 的方式接入核心设备，所有的核心设备、接接入网关以及 IP 终端都支持远程和本地维护模式。

系统采用了集中式和分布式的管理模式，它具有 NMS1000 统一的大网管进行全网设备管理和维护，同时也可以实施分级网管的模式，便于有效快速的管理所有的设备。

#### ◇ 提供定制化的开发接口和服务

系统提供可定制的二次开发接口，便于系统后期根据用户需求进行灵活开发新的业务功能，以及和第三方业务平台集成。我公司强大的开发团队可随时根据客户的需求提供高品质的开发支持。

#### ◇ 系统可靠性

HK2000 作为语音调度融合系统的核心，若出现故障，将影响到系统内所有用户，因此具有很高的可靠性要求。整个系统可以从多个级别保证通信全网的安全：

HK2000 核心交换的所有重要单板都具备备份功能，核心设备按照电信级标准进行设计，关键部件冗余备份，包括：核心主控单元、电源单元等，同时所有单板均采用电信级别的器件。

#### ◇ 网络可靠性保障

网络级（异地容灾）：单板备份并不能防止设备被外力损毁故障，或者设备掉电等故障。这些都将导致设备下面所有用户中断业务。为了提高系统的网络安全性和可靠性，华科提出异地容灾机制：两台数据配置完全相同的 HK2000 之间互为备份，通过心跳监测进行数据的实时同步，平时两台设备同时工作，均承担一定的用户和网络话务量。当其中某台设备发生故障时，将该设备控制的网关、终端设备迅速的注册到另一台设备上，从而在最短时间内恢复通信。

## 5、系统主要设备功能和技术指标

### 5.1、系统核心调度平台介绍

#### HKBiz HK2000 系列核心调度机介绍

HKBiz HK2000 系列核心调度机设备采用先进的软硬件技术、电信级的设计，保证了设备的高可靠性。系统使用成熟高性能的 CPU 和 DSP，并使用嵌入式实时

---

操作系统和高效的算法，具有优异的性能。设备采用模块化插板式设计，支持多种接口板卡，可以根据需求灵活地提供不同的功能，提供双主控板、双数字中继接口板、双电源等单板冗余设计。主控单板间以主备倒换方式运行，其他单板以负荷分担方式运行。HKBiz HK2000 系列核心调度机采用热备技术，当 HKBiz HK2000 主用主控板出现故障时，系统自动将业务导向备用主控板，保证业务不会中断。另外 HKBiz HK2000 对外两块主控板提供一个 IP 地址。

HKBiz HK2000 系列核心调度机在支持单板级主备的基础上，支持双机热备异地容灾机制。使用两台 HKBiz HK2000 系列核心交换设备同时工作，互为备份。正常情况下两台设备均承担一定的用户和网络话务量，并进行实时交互同步用户数据。当其中某台设备发生故障时，将该设备控制的网关或者终端设备自动切至另一台设备上，从而在最短时间内恢复通信。

HKBiz HK2000 系列核心调度机支持 ISUP/TUP/PRI/Q. SIG/SIP/H. 323/MGCP/H. 248 等多种协议，同时还支持 HLR、VLR、STAT、Roaming、MSC 等无线特性功能及 RANAP、SCTP、SCCP、M3UA 等 WCDMA 的 3G 核心网功能等功能，可适用于任何一种 IMS/NGN/VoIP 组网。设计独特的协议模板配置，经过实际商用检验，确保了与各厂家设备对接时的兼容性。

HK2000 系列核心调度机配置简单、维护方便，提供命令行和 WEB 配置界面，支持 SNMP V2 网管协议。同时提供详细的信令跟踪功能，可以方便地完成网络故障的定位。

HK2000 系列核心调度机可融合 PHS、WiFi、WCDMA 等无线技术，结合光纤骨干网络的井下矿用多业务平台，提供如下应用：

- 通过光纤环网+PHS、WiFi、WCDMA 等无线网络连通各煤矿及井下，集成基于 TCP/IP 及无线技术的本安手机，解决了每个煤矿的语音通讯服务、人员语音调度服务，可以完全替代现有的各种类型的井下语音通讯系统。
- 通过提供骨干光纤网络、末端无线接入的方式，建立起矿井环境的综合网络系统，适应未来多重业务应用的扩展需求。
- 提供各类有线、无线接口，可以接入人员定位系统、基于网络的人员与设备管理系统、安全生产监控系统等一系列的增值服务。

- 提供无线接口, 有线接口, 可以接入矿用摄像机, 使得井下视频监控点具备更强的移动性。
- 提供井下基础网络, 满足未来井下紧急救援指挥系统的实施。

## HK2000C 产品介绍

HK2000C 产品外观如图所示。



图 7—1 HK2000C 设备图

HK2000C 最大支持 16 个接口槽位, 最大支持 11 块用户单板, 每个接口槽位支持 16FXS 或 4E1 或 8FXS+8FX0 接入。HK2000C 最大支持 2000 用户, 支持 32 路多级 IVR, 支持 64 路内置会议资源。

设备具备嵌入式 web 配置界面, 并可通过网管统一集中管理, 完成设备节点的软件升级、数据备份、数据配置、查询维护、告警管理等操作。

设备面板图如图所示



图 7—2 HK2000C 面板图

各单板描述如下:

单板名称	单板功能简介

单板名称	单板功能简介
HK2000-ZKB	主控单元，具有一个调试串口，物理接口为 RJ45，提供 9600 波特率，供调试用；具有复位开关，仅复位 MPU 板用，物理接口为一个非锁定式按键开关；具有 4 个 10M/100M 自适应网口，物理接口为 RJ45，提供以太网连接；双主控板冗余设计
HK2000-E1/4	数字中继接口单元物理接口为 RJ45，提供 4 路 E1\T1 数字中继接口
HK2000-YHB/16 S	模拟用户板，提供 16 FXS 接口，物理接口为 4 个 RJ45，并提供 16 个摘机指示灯
HK2000-ZJB/16 S	环路中继、模拟用户混合接口板，提供 8FXS、8FXO 接口，物理接口为 4 个 RJ45，并提供 16 个摘机指示灯
HK2000-ZYB	资源处理板，每板提供 256 路 DSP 通道
HK2000-AC	交流电源模块（170~260V, 50Hz 宽幅电源）

**HK2000C 性能指标：**

机框尺寸	486mm（长）×176mm（高）×324.2mm（深）			
满配置重量	<15kg			
电源	双交流输入：170V-260V, 50HZ 双直流输入：-48V			
单板功耗	5W~25W			
满配置功耗	<150W			
	单板类型	对外接口	接口数量	接口说明

单板类型 及接口 特性	主控单元	调试串口	1	物理接口为 RJ45，只提供 9600 和 115200 两种波特率，供调试用
		BITS	1	BITS 时钟接入口，四级时钟精度
		指示灯	3	红色为 ALARM 灯，绿色为 RUN 灯，黄色为主备指示灯
		FE	4	系统 10/100M 扩展网口，物理接口为 RJ45，端口可按一定顺序划分优先级，可通过设置作为调试网口使用。
	媒体资源单元	指示灯	2	红色为 ALARM 灯，绿色为 RUN 灯
	数字中继接口单元	E1 接口	4	中继线缆接口，物理接口为 RJ45
		指示灯	2	红色为 ALARM 灯，绿色为 RUN 灯
	模拟用户接口板	模拟用户接口	4	物理接口为 RJ45，每个 RJ45 口提供 4 路 FXS 接入
		指示灯	16	提供摘机指示灯
	环路中继模拟用户混合接口板	模拟用户接口	2	物理接口为 RJ45，每个 RJ45 口提供 4 路 FXS 接入
环路中级接口		2	物理接口为 RJ45，每个 RJ45 口提供 4 路 FXO 接入	
指示灯		16	提供摘机指示灯	
协议处理	SIP/MGCP/H. 323/H. 248/T. 38/T. 30 SS7/PRI RADIUS			

IVR 通道	最大 100 路内置 IVR 通道
VOIP 技术	静音抑制、回声抑制、丢包补偿、动态抖动缓存、DTMF 的检测/抑制/生成 G. 711、G. 723. 1、G. 729、G. 726-32、T. 30、T. 38、FR、EFR、AMR
呼叫处理能力	BHCA>30K, 呼叫建立时间小于 5 秒, 呼损小于万分之四 语音编码动态切换时间小于 60 毫秒, BHCA 值不小于 70K
时延和抖动	当采用 G. 723 算法时, 两侧网关处理时延之和在 200ms 以内 当采用 G. 729 算法时, 两侧网关处理时延之和在 150ms 以内 网关设备的抖动时间<10ms, 网关处理时延抖动的缓冲时间<80ms
语音质量	在网络丢包率<5%时, 语音质量达到 MOS (Mean Opinion Score 平均意见分. 优、良、中、差、劣 分别为 5、4、3、2、1 分) $\geq 3.5$ ; 在网络丢包率在 5%至 10%之间时, 语音质量达到 MOS $\geq 3$
传真服务质量	传真呼叫连接建立时间 $T < 20s$ 良好环境下, 传真标准样张测试正常, 无失真 良好环境下, 长文件传真 (20 页 A4 纸) 能连续传完
传真速率	收发速率 14.4~33.6kbit/s 可调
TCP 性能	同时保持 TCP 连接数 >2000 条 TCP 连接建立速度 >20 次/秒
运行环境	温度: $-5^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ , 温度变化率: 小于 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 相对湿度: 5%RH~95%RH, 绝对湿度不超过 29g/m <sup>3</sup> 气压环境: 70~105kPa (70kPa 相当于海拔 3000m ; 不包括矿井情况) 地面防静电材料体积电阻率 $1 \times 10^7 \sim 1 \times 10^{10} \Omega$ , 接地限流电阻 1M

存储环境	温度：-10℃~+60℃，温度变化率：0.5℃/min 相对湿度：10%RH~100%RH 气压：70kPa~106kPa（70kPa 相当于海拔 3000m，不包括矿井情况）
防雷接地	联合接地
安装方式	设备支持桌面摆放和上架安装。

## 5.2、HKBiz HK2000-DDS 矿用融合调度平台

### HK2000-DDS 矿用融合调度平台简介

HKBiz HK2000-DDS 是先进的下一代指挥调度系统，该系统能够帮助指挥调度人员通过多媒体方式实现指挥调度，并且能够与各种业务系统进行高度集成，提高指挥调度的智能化和自动化水平。

HKBiz HK2000-DDS 不仅能够支持传统的电话呼叫和会议等语音通信方式，还可以通过短信发布指令信息；同时通过系统的 API 接口，用户还可将各种业务与 HKBizHK2000-DDS 系统进行对接，实现数据的自动处理，并能够根据预案自动进行相关调度信息的发布。

HKBiz HK2000-DDS 系统还可根据需要，通过工业终端连接各种传感器、控制器等，实现自动化调度。



图 7—3 调度系统界面

HKBizHK2000-DDS 系统不但能实现内部的通信，还可以通过核心平台与多种传统语音通信网络互联，实现与 PSTN 固话、GSM/CDMA 手机、PBX 通信专网、NGN 通信平台等传统通信网络互联。这使得 HKBizHK2000-DDS 系统能够将非系统内部的人员快速接入到系统中，实现统一的指挥调度，满足多部门协同工作的需要。

HKBiz HK2000-DDS 系统能够利用光纤、城域网、VPN 专网、WIFI、卫星、Femtocell、PHS、GSM、WCDMA 等各种有线和无线网络作为承载网，适应各种不同环境下的通信要求。由于 HKBiz HK2000-DDS 系统可以通过各种有线和无线 IP 网络作为承载网络，所以整个系统能够在 IP 网络可达的地方进行分布式部署，配合 HKBiz HHK2000-DDS 系列的云调度机技术，能够实现跨地域的大规模组网。

HKBizHK2000-DDS 系统中允许有主调度台和分调度台，可以为各个分调度台指定不同的调度权限和可调度人员，通过这种统一管理、分级调度方式即提高了调度的效率，又使得各个不同部门之间能够高效地协同工作，满足新形势下跨地域、跨部门的大规模现代指挥调度的通信需求。

## HK2000-DDS 平台功能介绍

### ● 调度业务

- 1、群呼：单向通话，200 用户可以一次性接通；
- 2、组呼：双向通话，可以理解为预先定义好各参与方的会议，可以快速召开；
- 3、会议：临时创建的会议组，即时召开
- 4、中继调度：支持局间七号信令调度

- 
- 5、TTS：在振铃/提醒/告警中可以增加 TTS 功能，用语音提示调度员下一步的操作；
  - 6、排队队列
    - a) 排队：对调度员的呼入能够排队；
    - b) 保持：调度员可以选择保持，就是把当前通话扔回排队队列；
  - 7、地址本：对于外线提供地址本，也可以直接输入外线号码呼出；
  - 8、停振：队列中呼入太多，调度员可以选择停振以停止自己的振铃铃声；
  - 9、夜服：可实现夜服功能，把来电转接到夜间服务电话；
  - 10、录音：可以对需要录音的分机开通实时录音功能，每次通话都被实时录音，录音文件存储在调度机或专用的录音文件存储器上，可以通过调度台软件进行查询和管理；
  - 11、强插：可以拨号强插，也可以按键强插；
  - 12、监听：通过特服号码实现监听；
  - 13、一键多号：一个用户配置了多个号码，可以轮流呼叫。
- **有线无线一体化**

系统完善融合了有线与无线通信，实现了 WCDMA、WiFi、GSM、PHS 等无线终端的混合组网，并实现漫游组网、无缝切换、漫游调度、HLR、VLR、MSC、STAT 等功能。
  - **短信指令**

调度中心可以通过调度台给被调度的手机用户发送短信指令，使用该功能调度员可以快速发布作业计划，且终端用户可以随时进行调阅。在强噪音干扰环境等不方便语音通信场合，短信指令调度可以作为语音的很好替代调度手段。
  - **语音通知**

系统可以播放预先储存到电脑里面的声音文件，实现语音通知的功能。
  - **分组会议**

管理员设置好分组以后，不但可以通过调度台发起会议，有权限的终端也可以直接发起会议，方便用户在无法操作调度台的环境下使用。会议成员不但可以包含系统内部的 IP 话机、车台和手台，还可以接入固话和手机用户
  - **分级协调调度**

系统允许配置多个调度台，并可指定调度台的级别及可调度用户。调度台之间可以协同工作，满足分等级、多调度中心的指挥调度需求。
-

- **图形化多媒体调度台**

调度台通过图形化方式实时显示出用户的状态，通过鼠标的点选、拖曳等即可快速实现各种指挥调度操作。

- **数据日志存储**

系统能够记录各种操作和告警等日志信息，可以对通话进行录音，并能够保存短信指令，允许管理员调阅查看，这些数据可以作为指挥调度过程重演的重要依据。

- **动态分组管理**

系统支持对用户进行分组设置，使用会议功能时，只有组内人员才能够互相通话，不同组之间的用户可以通过单呼的方式进行通话。调度员可以随时改变分组成员或建立新的分组，移动终端也可在不同的分组间进行动态切换。

- **用户分级管理**

系统支持多个等级的调度权限和用户权限，管理员能够对用户进行权限级别设定，保证高权限级别用户的通信优先性。

- **终端状态指示**

调度台上能够看到终端的当前状态，能够实时指示出终端的空闲、振铃、通话等状态。

---

### 5.3、多媒体触摸式调度台 HKBiz HK2000-DDT 介绍



图 7—5 多媒体触摸屏调度台

触摸屏键盘美观、易操作的特点引领了当今发展新潮流，为用户提供了崭新的操作平台，从而大大提高了系统的整体美观度和可操作性。

济南华科电气设备有限公司的触摸屏键盘由两部数字调度话机和一个液晶触摸屏组成。我们只需触摸液晶触摸屏上的相应触摸按钮即可实现对应的功能。

系统特性如下：

- **可靠性高：**全嵌入式触摸屏调度键盘，每点触摸寿命 $\gg 50000000$ 次，硬件寿命长达5年以上
- **分组互联：**与调度主机基于IP分组数据网络互联，突破地域的限制。
- **功能界面：**用户状态显示、系统功能、多功能按键、多功能显示（时间、日期、无线信道显示、调度台登陆显示、号码显示）。
- **状态监控：**能够通过图标颜色和文字指示出用户状态，包括未预约、未知、故障、禁止通话、空闲、呼入、呼出、通话等12种状态
- **声光告警：**配置声光报警器，支持声光告警功能
- **配套提供触摸屏键盘维护软件，**用户可自行设置用户、中继门数和界面风格，并可进行不同语言种类的切换。

- 可与调度总机录音系统配套使用，可方便实现录音查询功能。
- 最大控制分机用户可达 2000 门、可同时对系统内的所有用户进行调度。

与调度主机基于 IP 分组数据网络互联，只要和调度主机的 IP 地址能够互相通信，即可对系统内的用户进行调度，完全突破地域的限制。

#### 5.4、HK2000-CJK 用户单元板从框



图 7—6 HK2000-CJK 设备图

HK2000-CJK 用户单元板从框是为 HK2000C 主单元扩充线路的设备，最大支持 16 个接口槽位，最大支持 11 块用户单板，每个接口槽位支持 16FXS。

设备具备嵌入式 web 配置界面，并可通过网管统一集中管理，完成设备节点的软件升级、数据备份、数据配置、查询维护、告警管理等操作。

设备面板图如图所示

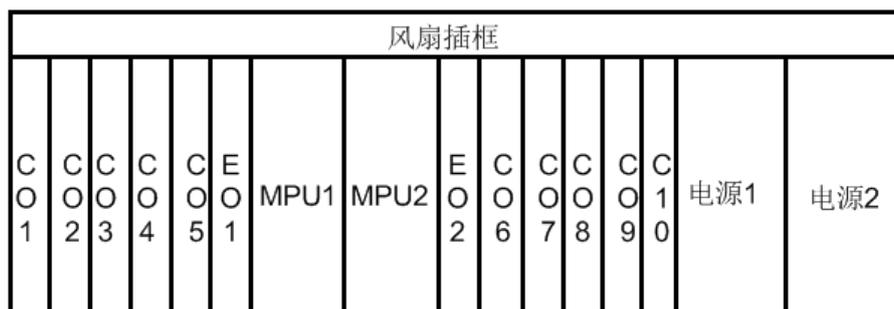


图 7—7 HHK2000-CJK 用户单元板从框面板图

各单板描述如下：

单板名称	单板功能简介
------	--------

单板名称	单板功能简介
HK2000-ZKB	HK2000-CJK 用户单元板从框主控单元, 与 HK2000C 通用, 具有一个调试串口, 物理接口为 RJ45, 提供 9600 波特率, 供调试用; 具有复位开关, 仅复位 MPU 板用, 物理接口为一个非锁定式按键开关; 具有 4 个 10M/100M 自适应网口, 物理接口为 RJ45, 提供以太网连接; 双主控板冗余设计
HK2000-YHB/16 S	模拟用户板, 提供 16 FXS 接口, 物理接口为 4 个 RJ45, 并提供 16 个摘机指示灯
HK2000-ZYB32	资源处理板, 每板提供 32 路 DSP 通道
HK2000-AC	交流电源模块 (170~260V, 50Hz 宽幅电源)

**HK2000C 性能指标:**

机框尺寸	486mm (长) × 176mm (高) × 324.2mm (深)			
满配置重量	<15kg			
电源	双交流输入: 170V-260V, 50HZ			
单板功耗	5W~25W			
满配置功耗	<150W			
单板类型及接口	单板类型	对外接口	接口数量	接口说明
	主控单元	调试串口	1	物理接口为 RJ45, 只提供 9600 和 115200 两种波特率, 供调试用
		BITS	1	BITS 时钟接入口, 四级时钟精度

特性		指示灯	3	红色为 ALARM 灯，绿色为 RUN 灯，黄色为主备指示灯
		FE	4	系统 10/100M 扩展网口，物理接口为 RJ45，端口可按一定顺序划分优先级，可通过设置作为调试网口使用。
	媒体资源单元	指示灯	2	红色为 ALARM 灯，绿色为 RUN 灯
	模拟用户接口板	模拟用户接口	4	物理接口为 RJ45，每个 RJ45 口提供 4 路 FXS 接入
指示灯		16	提供摘机指示灯	
协议处理	SIP/MGCP/H. 323/H. 248/T. 38/T. 30 SS7/PRI RADIUS			
IVR 通道	使用 HK2000C 主控单元框			
VOIP 技术	静音抑制、回声抑制、丢包补偿、动态抖动缓存、DTMF 的检测/抑制/生成 G. 711、G. 723. 1、G. 729、G. 726-32、T. 30、T. 38、FR、EFR、AMR			
呼叫处理能力	BHCA>30K，呼叫建立时间小于 5 秒，呼损小于万分之四 语音编码动态切换时间小于 60 毫秒，BHCA 值不小于 70K			
时延和抖动	当采用 G. 723 算法时，两侧网关处理时延之和在 200ms 以内 当采用 G. 729 算法时，两侧网关处理时延之和在 150ms 以内 网关设备的抖动时间<10ms，网关处理时延抖动的缓冲时间<80ms			
语音质量	在网络丢包率<5%时，语音质量达到 MOS (Mean Opinion Score 平均意见分。优、良、中、差、劣 分别为 5、4、3、2、1 分) ≥ 3.5；在网络丢包率在 5%至 10%之间时，语音质量达到 MOS≥3			

传真服务质量	<p>传真呼叫连接建立时间 <math>T &lt; 20s</math></p> <p>良好环境下，传真标准样张测试正常，无失真</p> <p>良好环境下，长文件传真（20 页 A4 纸）能连续传完</p>
传真速率	收发速率 $14.4 \sim 33.6 \text{ kbit/s}$ 可调
TCP 性能	<p>同时保持 TCP 连接数 <math>&gt; 2000</math> 条</p> <p>TCP 连接建立速度 <math>&gt; 20</math> 次/秒</p>
运行环境	<p>温度：<math>-5^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}</math>，温度变化率：小于 <math>0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}</math></p> <p>相对湿度：<math>5\% \text{RH} \sim 95\% \text{RH}</math>，绝对湿度不超过 <math>29 \text{g}/\text{m}^3</math></p> <p>气压环境：<math>70 \sim 105 \text{kPa}</math>（<math>70 \text{kPa}</math> 相当于海拔 <math>3000 \text{m}</math>；不包括矿井情况）</p> <p>地面防静电材料体积电阻率 <math>1 \times 10^7 \sim 1 \times 10^{10} \Omega</math>，接地限流电阻 <math>1 \text{M}</math></p>
存储环境	<p>温度：<math>-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}</math>，温度变化率：<math>0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}</math></p> <p>相对湿度：<math>10\% \text{RH} \sim 100\% \text{RH}</math></p> <p>气压：<math>70 \text{kPa} \sim 106 \text{kPa}</math>（<math>70 \text{kPa}</math> 相当于海拔 <math>3000 \text{m}</math>，不包括矿井情况）</p>
防雷接地	联合接地
安装方式	设备支持桌面摆放和上架安装。

## 5.5、HKBiz HK1000-CMS 会议单元

HKBizHK1000-CMS 是济南华科电气设备有限公司基于 .NET 开发的一款会议平台的电话会议系统，它提供增值业务，可以按运营商、系统集成商等需求定制二次开发。



图 7—9 会议单元界面图

- ◆ 基于 DSP 实现的会议资源，单台服务器可提供多达 1024 方的并发会议呼叫
- ◆ 支持完善的会议管理接口，包括会议室的动态创建，会议成员的加入、会议中的管理
- ◆ 支持 IP、TDM 会议接入，支持全编解码的 IP 语音媒体格式
- ◆ 提供实时计费接口，提供详细的会议呼叫信息报告
- ◆ 支持会议业务语音、流程的定制、会议录音和管理接口
- ◆ 可以通过语音 IVR、WEB 网页、短信、WAP 等方式发起会议

## 5.6、HKBiz HK1000-BSS 录音单元

HKBiz HK1000-BSS 是济南华科电气设备有限公司针对经过 HKBiz HK2000 系列核心交换设备的所有通话终端进行全局或者指定录音管理的一款录音管理系统的应用软件，它可以实现全程、实时、全局录音并提供完善管理的功能。



图 7—7 录音单元界面图

- ◆ 录音服务器支持集中部署或者分布式部署，组网灵活，广泛适用于企业服务热线、行业调度或者公安监听等场合
- ◆ 不仅能对调度台录音，而且还可以对任何固定电话、无线电话实时录音
- ◆ 单台服务器支持 256 路并发呼叫监听，采用 DSP 实时处理，录音质量高，对被录音用户线路/中继完成无干扰
- ◆ 不分呼叫类别、媒体类型、用户接入方式，均可显示录音
- ◆ 与核心调度设备高度集成，能详细记录录音主叫号码、被叫/原被叫号码、起止时间等丰富的辅助信息
- ◆ 录音文件支持以 MP3 压缩方式压缩存储，达到更有效的存储效率
- ◆ 通过 WEB 界面可以完成对录音文件的任意检索、实时收听、删除备份等管理操作，并可以快捷的进行系统配置、日志管理、用户管理等功能
- ◆ 系统具备录音文件自动管理及清除功能，并可与调度台统一安装在同一服务器上

## 6、工程施工验收及售后服务

一个系统的整体质量，不仅取决于设备质量，而且与工程安装施工质量有密切的关系，只有经过工程培训、且具备足够工程经验的工程技术人员才能进入工程现场，系统工程施工严格按照《设计方案》施工图纸及国家有关标准执行。公司将派出专业水平高的技术人员进行施工，同时按照公司技术标准及质量保证体系严格全过程控制工程质量。

### 工程施工安装

人员组织，现场了解，图纸资料熟悉，设计人员进行设计交底，现场人员应具备电气专业施工、安装技能与知识，能在各自的工作岗位上保证工程质量，完

成各自的任务，同时现场人员要对用户负责。

### 工程验收

工程施工结束后,工程师与用户一起对整个系统的性能进行全面测试,并向用户提交详细的测试报告。为了方便用户的管理,在工程施工结束后,向用户提供完整的系统文档,包括:

- ◆ 设计方案;
- ◆ 系统操作使用说明书;
- ◆ 其他有关的设计和施工说明。

### 技术培训、售后服务

我们拥有一套完整的售后服务体系,向用户提供及时优质的售后服务保障:

- ◆ 对于工程中安装的所有相关设备、零配件,在保修期内如出现质量问题予以随时免费的更换。

- ◆ 保修期:硬件提供壹年免费保修,终身服务。

- ◆ 在本系统与其它系统配合使用时,公司的工程师将及时解决其它系统与本系统配合时所出现的问题。对于工程完工后、保修期内出现的系统扩容的情况,我公司将本着用户至上的原则,在扩容施工时只收取相关部分的材料成本费及施工费等必要的费用。

- ◆ 我公司将负责培训甲方使用人员 1-2 人,包括:

- 在施工前进行系统及产品培训,以便对系统产品有详细了解。

- 在施工过程中进行安装培训,以达到能够独立进行系统安装及维护。

- 在工程结束后进行应用培训,使他们能够熟练掌握系统软硬件在各种应用环境中的使用。

- ◆ 提供互联网远程软件支持。

- ◆ 用户无法自行排除故障,我公司提供及时的现场服务。

---