

在以太网技术平台上实现调度电话功能

吴瑛瑛

(中国石油管道建设项目经理部, 北京 100101)

摘 要:调度电话是油气管道生产运行的重要通信功能之一;在过去的时分复用传输和交换技术上很容易实现,但是在目前的油气管道建设中却因为以太网技术在通信传输和交换技术上的应用而采取了回避的方式。通过说明一种网络技术上广泛应用的信令协议,能够实现基于以太网技术平台上传统的调度电话功能,并强调了传统功能和新增功能的实现方法。

关键词:调度电话;功能;以太网技术平台

文章编号: 1006-5539(2010)01-0054-03

文献标识码: A

0 引言

一直以来,管道通信一般都要求沿管线每一个工艺站场调度员与控制中心调度员之间设置专线联系电话,称为“调度电话”。调度电话是广泛应用在专网通信中特指的一种专线电话,很多行业都有应用,比如铁路、电力、民航、水利等等,其特点在于:专线、快捷、可靠。

在 GB 50253—2006《输油管道工程设计规范》^[1]中要求如下:“管道通信系统的通信业务功能应根据输油工艺、站控制系统与 SCADA 系统数据传输和生产管理运行需要,可设调度电话、站间电话、会议电话、会议电视、行政电话、巡线和应急通信、传真、数据及图像通信”;同样,在 GB 50251—2003《输气管道工程设计规范》^[2]中要求如下:“输气管道的调度电话、被控站站间联络电话、行政电话(会议电话)、巡线和应急通信电话、图文传真、数据传输等通信业务,应根据输气工艺的要求设置”。

在过去基于 TDM(时分复用)的数字微波或光纤通信的传输平台和程控交换机上,设置从控制中心到站场调度电话的功能要求很容易实现。但是随着光通信以太网平台上的传输和软交换技术的发展和应用,技术人员发现以太网的这种“面向无连接”的特点反而成了一种妨碍这些功能的屏障,在工程

设计中不知道传输和交换两个系统连接之间应该采用何种接口和协议去实现传统的调度电话功能,以至于新建的管道项目在调度电话功能的要求上采用了回避不设专线电话和以行政电话来代替调度电话。这给生产和运行单位带来了种种不便,比如,已经有了一例事故,现场正在清管操作时,发生了原油泄放,幸好没有发生人员伤亡,事故之后核查发生的原因,结果无从考察到底哪一级调度当时发布了何种调度命令。

实际上基于以太网平台的传输和软交换技术不但能够完全满足我们现在需要的所有调度电话功能,而且还极大地扩展了这些功能,调度人员可以很方便地在软交换的电话上使用这种已习惯使用和新增的功能。

1 调度电话的一般功能要求

调度电话不同于一般电话分机的主要功能如下:

③群呼:以一种共线方式,将各站的调度电话绑在一个号码上,一旦控制中心的调度员按下调度分机的群呼键,各站的调度电话同时振铃;

④选呼:调度员之间可通过预先设定的缩位号码,经过方便快捷的按键彼此进行通话;

⑤热线呼叫:呼叫双方无需拨号摘机可直接让

收稿日期: 2009-08-26

作者简介:吴瑛瑛(1957-)女,青海西宁人,高级工程师,主要从事天然气与石油管道工程项目建设与管理工作中通信工程。电话:(010)84889862

对方电话振铃;

d 强插、强拆:控制中心的调度员在紧急情况下发布紧急通知或消息,可随时中断和插入任何其他站场上调度员之间的通话;

e 录音电话:调度分机之间相互通话时,可对通话的内容进行自动录音和标记时间;

f 会议电话:可召集部分调度分机或全部分机参加电话会议,可随时指定某一调度分机是单向收听或双向通话状态。

2 在 TDM 传输平台上实现调度电话功能

图 1 所示是专线调度电话在 TDM 传输平台上的实现方法。

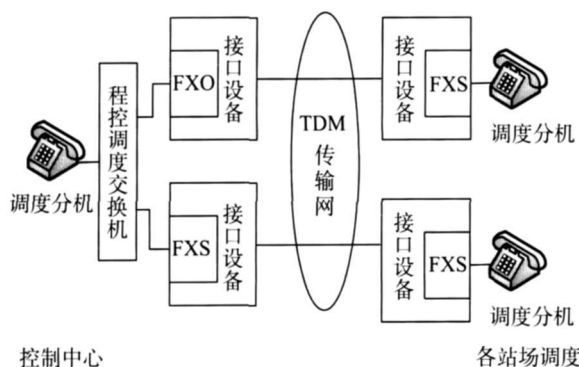


图 1 调度电话远端用户 TDM 技术传输系统图

程控调度交换机实际是一般程控交换机的专用机,它保持了程控交换机分机用户的所有功能,并且增加了调度台,用来强化调度功能。上述调度电话的功能基本上是在调度台上实现。

图 1 中 FXO(交换机远端用户局线侧接口)用于实现除热线电话以外的其它各种功能;FXS(交换机远端用户用户线侧接口)用于实现热线电话的功能。

采用点对点的传输技术,TDM 传输设备的 FXO 和 FXS 两种插板完全透明地实现了将中心程控调度交换机到各站调度分机的上述全部功能。这种对每一个调度分机用户采用专线的连接技术,用户之间根本感觉不到中间介入了数字微波或光纤通信构建的传输网,如同本地通话一般。

但是 TDM 传输技术由于其带宽所限已不能适应已广泛应用的高速及宽带的通信需求。

3 在以太网传输和交换平台上调度电话的实现方法

传输技术在近几年内跟随着以太网技术的发展,在管道通信网内 TDM 的技术已完全被 MSIP (多业务传输平台)这种基于以太网的连接技术所取代。新建的光通信传输网无一例外地采用了 MSIP 传输设备。油气管道站场上通信系统用户的连接已完全是以太网接口,不但传输系统简单,减少了传输设备中大量的复接部分和业务板种类,更重要的是业务的带宽和速度都得到了极大的提高。同样,软交换技术也正是随着以太网技术的发展而得以在管道通信网内应用。软交换利用计算机网络的各种开放平台和智能特性,提供覆盖并超越传统程控交换机的各种功能及业务。

这种 MSIP 和软交换相结合的以太网技术,如何实现上述传统的调度电话功能,以图 2 来说明。

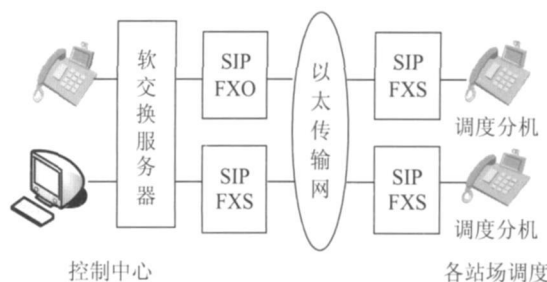


图 2 调度电话远端用户以太网技术传输系统图

“SIP FXS”与“SIP FXO”方框仅为示意,不是硬件设备

与图 1 比较,首先以太网技术简化了从中心到各站场大量的接口设备以外,其次 SIP 协议的采用,把程控交换机的电话号码合并到了 SIP 地址中,这种基于文本格式的信令协议,适合以太网技术平台,也为用户提供了移动性功能^[3]。同样以调度电话的基本功能来说明:

a 群呼:用户界面显示在 PC 机的屏幕上,用鼠标在搜索栏中选出要呼叫的用户,单击鼠标键即可拨通所有用户,在进行呼叫之前还可查看被叫用户的忙闲状态;

b 选呼:调度员之间只需在搜索栏中输入所要查找的分机用户的头几个字母,对应的电话号码就会自动显示在话机上,单击鼠标键可以拨号和转接;

c 热线呼叫:点对点的热线呼叫可通过 SIP(会

话初始协议 协议来实现,即 SIP FXO和 SIP FXS的软件网关协议共同运行;

d 强插、强拆: 优先权高的控制中心调度员,一旦有重要通知和命令下达,通过桌面的显示屏查看站场调度员的分机状态,可立即通过鼠标或按键中断其通话并接与中心调度员的通话,并且中心调度员还可在通话的同时向其它暂时不在位的调度员发送留言;

e 录音电话: 分机之间的通话可以自动被设置在后台的存储服务器所记录,所录的内容可被随时调出,所录的时间也可设置成月、年、若干年等,由于采用的是数字技术,录音效果和时间远远优于在 PABX调度话机上的模拟录音技术;

f 会议电话: 通过点击鼠标,即可启动会议电话,并且还可以召开视频会议电话,一旦需要扩大参会人员,也可灵活地通过密码设置进入。

除了这些传统调度电话功能以外,还有其它非常灵活和有效的新功能,比如:

a 移动性多机性: 调度分机振铃的同时调度员的手机也可同步振铃,也可在调度员临时离开的时间内设置任何一部就近电话暂时作为调度电话使用;

b 号码管理: 调度员对重要和常用的管道生产和管理人员的电话、手机号码、邮箱地址等,可按照自己的习惯在桌面上进行编辑,一旦急需通知,迅速

从桌面上点击,免去了翻找号码本的时间;

c 呼叫日志: 调度员可对当天值班进行的所有呼叫进行编辑和分类,并可随时查找呼叫记录,作为电子邮件保存到网络硬盘中以便日后查找。

4 小结

近几年,随着继西气东输管道工程之后新一轮管道建设大量地开展,管道已向网状发展,已成立的油气调控中心作为管道集中调度和控制的管理中心,对油气资源的集中调运和统筹分配已是日常生产中的例行工作。调度电话是作为调度员的生产工具,伴随着通信技术的发展,其功能应该是满足生产为目标,以现代化的手段来进一步实现方便、快捷、可靠。

另外应该说明,本文强调的调度电话,仅局限于应用在中国石油内部的专用网络,即传输和交换都是不对外开放和经营业务的专用网络,否则,将会因为以太网这种开放性很强的特点而降低其安全性。

参考文献:

- [1] GB 50253—2006 输油管道工程设计规范[S].
- [2] GB 50251—2003 输气管道工程设计规范[S].
- [3] Franklin D. Ohrman. JR 软交换技术[M]. 李晓东, 许 刚 译. 北京: 电子工业出版社, 2003 66-84