

密级	一般
类型	技术方案
文件编号	SKY20130909
总页数	31 页
修订时间	2013 年 09 月

# 网络电台实时收录网关技术方案

---

深圳市明日凯立科技有限公司

二零一三年九月

## 版权声明

本文档为深圳市明日凯立科技有限公司所有，如有更改，恕不另行通知。未得到深圳市明日凯立科技有限公司明确的书面认可，不得以任何目的、任何形式或手段（电子的或机械的）复制或传播文档的任何部分。

深圳市明日凯立科技有限公司保留所有权利。

深圳市明日凯立科技有限公司

2013年9月

## 目录

一、项目介绍.....	4
1.1 公司介绍.....	4
1.2 项目背景.....	4
二、设备介绍.....	6
2.1 设备概述.....	7
2.2 设备特点.....	7
2.3 设备规格.....	8
2.4 设备硬件简介.....	9
2.5 设备功能介绍.....	11
三、电台节目单服务.....	16
3.1 网络电台基本情况.....	16
3.2 节目单服务.....	17
四、设备部署.....	18
五、电台应用增值及运营成本.....	20
六、安装、调试方案.....	23
七、设备验收.....	25
八、培训.....	26
九、服务体系.....	28
9.1 运行维护保障体系.....	28
9.2 售后服务及保障体系.....	30

## 一、项目介绍

### 1.1 公司介绍

深圳市明日凯立科技有限公司成立于2004年，是一家专注于数字新媒体视频领域的创新型高新技术企业。致力于数字电视和新媒体视频行业，公司以数字新媒体视频技术设计研发为基础，通过专业设计研发和快速响应，为全球数字多媒体运营商、系统集成商、行业应用客户提供先进、可靠、一流的数字新媒体视频软件系统产品和应用解决方案。

### 1.2 项目背景

根据《中国广播电影电视发展报告(2013)》介绍，截止至2012年底，全国有线数字电视用户1.43亿户，双向网络覆盖用户超过7000万户，开通双向业务用户超过2000万户。

在文化体制改革的背景下，随着有线电视数字化整体转换的推进和网络双向化改造的深入，积极开展多种业务满足群众的文化需求。通过部署技术先进、传输快捷、低成本的网络电台实时收录网关能有效扩大广播电台的覆盖面，提高广播电台落地率，向网内用户提供丰富的节目及差异化服务。

随着电信网、广电网、互联网三网融合的实施和推进，运营商承担由此带来的巨额投资支出和运营成本压力，因此需要在现有业务

和新业务上找到新的盈利点。采用网络电台实时收录网关可以快速帮助运营商增加数量更多、内容更丰富、质量更高的电台节目，开发网络电台等特色产品，汇集优势、特色电台栏目，满足群众用户日益增长的音视频消费需求，社会效应巨大。同时通过基于电台节目开展各种增值业务和应用，如EPG广告、图文广告、互动电台应用等，低成本的网络电台实时收录网关帮助运营商实现增加更多的收入机会。

## 二、设备介绍

### 参考标准和文献：

1. GB/T 17975.1-2000 信息技术  
运动图象及其伴音信号的通用编码 第1部分系统
2. GB/T 17975.3-2000 信息技术  
运动图像及其伴音信号的通用编码 第3部分音频
3. GB/T 17975.9-2000 信息技术  
运动图像及其伴音信号的通用编码  
第9部分系统解码器的实时接口扩展
4. GB/T 17953-2000 《4: 2: 2数字分量图像信号的接口》
5. GY/T 106-1999 《有线电视广播系统技术规范》
6. GY/T 158-2000 《演播室数字音频信号接口》
7. GY/T 160-2000  
《数字分量演播室接口中的附属数据信号格式》
8. GY/T 161-2000  
《数字电视附属数据空间内数字音频和辅助数据的传输规范》
9. GY/T 162-2000  
《高清晰度电视串行接口中作为附属数据信号的24比特数字音频格式》
10. GY/T 163-2000  
《数字电视附属数据空间内时间码和控制码的传输格式》
11. GY/T 165-2000  
《电视中心播控系统数字播出通路技术指标和测量方法》
12. GY/T 167-2000 《数字分量演播室的同步基准信号》
13. GY/T 170-2001 《有线数字电视广播信道编码与调制规范》

14. GY/Z 174-2001 《数字电视广播业务信息规范》
15. 广电总局  
《运动图像及其伴音信号的通用编码（MPEG-2）系统、视频和音频在数字电视系统中的实话指南》
16. 广电总局 《SI应用指导性技术文件》

本方案所提技术标准，凡是未涉及到的内容或本方案中没有提到的但必须按规定执行的均以国家标准与广电总局行业标准为准，国内没有标准的参照相应国际标准、DVB组织、ITU-T有关技术标准与建议。

## 2.1 设备概述

SkyIPRadio网络电台实时收录网关帮助运营商快速将Internet上发布的网络电台实时转换成适合运营商终端播放的音频广播格式内容，并通过ASI/UDP/RTMP方式实时分发到运营商网内，通过各种传输通道传送到电视终端、移动终端(iPhone、iPad、Android)等。

## 2.2 设备特点

- 设备安全：基于Linux操作系统设计研发，带来性能、安全等一系列的优势
- 播出安全：采集网口、分发网口和管理网口分离；因网络等原因导致电台断开，设备将自动恢复连接，并提供运营统计数据报表

- ；提供主备ASI接口或IP接口播出；
- 播出状态：提供播出状态实时观看，实时了解所有电台是否正常运行、实时码率、是否重连等
  - 可靠性高：采用冗余电源，可扩展支持双机热备，系统可靠性高
  - 可扩展性：产品可扩展支持DVB-C等接口输出；可升级输出音频节目到iPhone、iPad、安卓等移动终端；
  - 广电封装标准：支持PSI/SI生成，提供复用功能，达到广播级质量封装标准，与TR101290相符
  - 音量可调：可手动调节电台音量大小
  - 易管理：B/S模式设计，维护管理方便；支持基于SNMP集中管理协议和串口管理

## 2.3 设备规格

- ◇ 输入协议：MMS、HTTP、RTSP、RTP、RTMP、UDP单播和组播、基于UDP或TCP定制的协议
- ◇ 音频编码格式：MPEG-1 Layer-2 (MP2)、MPEG Layer 3 audio、AC3、AAC等
- ◇ 音频码率：可调，支持64-384kbps/CBR
- ◇ 音频采样及声道类型：可调，支持48KHZ、立体声双声道
- ◇ 音量可调：可手动调节任一电台的音量
- ◇ 封装：内置复用功能，MPTS封装，可扩展支持60或80个音频节目



## 复用

- ◇ 输出接口：ASI输出、UDP单播或组播输出、RTMP输出
- ◇ ASI接口：2路ASI输出，发送数据率 0 .. 214 Mbps，硬件缓存 16MB/通道，ASI物理层是DVB-ASI（同轴线）  
EN50083-9，数据速率测量与统计通过硬件实现
- ◇ 网卡接口：4个千兆网卡，采集网口、分发网口和管理网口分开，预留1个备份口
- ◇ PCR抖动修正：实现CBR码率TS输出
- ◇ 实时收录节目数：最多80个MMS电台
- ◇ 收录质量：达到广播级音频广播质量，并实时播出到运营商网内
- ◇ 增值业务：可选/可定制，支持图文广播
- ◇ 1+1冗余保护：1台收录网关运行，另1台收录网关做为备份，当运行网关出现故障时，备份网关自动以同样的收录配置参数工作；支持ASI口备份功能
- ◇ 管理：使用WEB管理UI，支持基于SNMP集中管理协议和串口管理
- ◇ 机箱尺寸：19” rack mounted, 2 RU high
- ◇ 操作系统：Linux

## 2.4 设备硬件简介

### ➤ 硬件设备



- ◇ 电源数量：2个，冗余电源，智能节能电源
- ◇ 产品尺寸：2U，86.4×443.1×680.7mm
- ◇ 产品重量：26.1kg
- ◇ 网口数：4个千兆网口
- ◇ 存储温度及湿度(℃)：-40℃-65℃ 5%-95%(无冷凝)
- ◇ 工作温度及湿度(℃)：10℃-35℃ 20%-80%(无冷凝)

➤ DekTec DTA-2145 ASI/SDI 码流卡



DTA-2145 特点：

- ◇ 2路独立的ASI/SDI端口：输入 + 输出 或双输出配置  
(软件可选)
- ◇ 每个端口可以承载高达214Mbps的DVB-ASI码流或者全帧模式1

## 0-比特的SDI流

- ◇ 自适用线缆补偿及反转ASI自动检测
- ◇ 半高PCIe卡, 出厂时配置半高和全高挡板
- ◇ 看门狗电路控制输入到输出口环出以便备份
- ◇ 灵活的接收模式: 时间戳, 包序列号计数, 根据TR 101

## 290标准对失锁带过

- ◇ SDI 无失真Huffman 编码/解码
- ◇ 比特率测量与统计

## DTA-2145 规格:

序号	项目	参数
1	PCI Express 标志	PCIe 1x 10 W
2	连接头	75-Ω BNC (2x*)
3	反射损耗	> 17 dB
4	硬件缓存	16 MB / 通道
5	ASI	物理层标准 EN 50083-9 速率范围 0 .. 214 Mbit/s 包长度 188 or 204**
6	SDI	物理层标准 SMPTE 259M 比特率 270 Mbit/s 比特数 8 或 10 比特

## 2.5 设备功能介绍

## ➤ 设备系统配置



➤ 电台配置

电台收录模版配置	
模版名称:	<input type="text"/>
输出类型:	UDP输出 <input type="button" value="v"/>
UDP输出地址:	IP: <input type="text"/> 端口: <input type="text"/>
输出码率:	<input type="text"/>
码流ID:	<input type="text"/>
网络ID:	<input type="text"/>
网络名:	<input type="text"/>

电台收录模版配置	
模版名称:	<input type="text"/>
输出类型:	ASI输出 <input type="button" value="v"/>
ASI输出通道:	卡0通道1 <input type="button" value="v"/>
输出码率:	<input type="text"/>
码流ID:	<input type="text"/>
网络ID:	<input type="text"/>
网络名:	<input type="text"/>

电台输入转码配置	
<b>基本配置:</b>	
配置名称:	<input type="text"/>
MMS:	<input type="text"/> <input type="button" value="测试MMS地址"/>
Service ID:	<input type="text"/>
PMT PID:	<input type="text"/>
超时:	<input type="text"/> ms
提供商名:	<input type="text"/>
服务商名:	<input type="text"/>
<b>音频编码:</b>	
转码格式:	MPEG-1 Audio (Layer 1) <input type="button" value="v"/>
码率(kbps):	<input type="text" value="128"/>
PID:	<input type="text"/>
声道:	<input type="text" value="2"/>
采样率:	44100 <input type="button" value="v"/>

### ➤ 电台状态监控

test [工作中...]											
test15	正常工作	195 Kbps	test18	正常工作	195 Kbps	test5	正常工作	197 Kbps	test1	正常工作	197 Kbps
test29	正常工作	197 Kbps	test17	正常工作	195 Kbps	test3	正常工作	197 Kbps	test34	正常工作	197 Kbps
test36	正常工作	195 Kbps	test37	正常工作	197 Kbps	test38	正常工作	195 Kbps	test39	正常工作	195 Kbps
test21	正常工作	197 Kbps	test22	正常工作	197 Kbps	test11	正常工作	197 Kbps	test7	正常工作	197 Kbps
test4	正常工作	197 Kbps	test40	正常工作	197 Kbps	test10	正常工作	197 Kbps	test12	正常工作	197 Kbps
test31	正常工作	197 Kbps	test33	正常工作	197 Kbps	test20	正常工作	197 Kbps	test23	正常工作	197 Kbps
14	正常工作	197 Kbps	test9	正常工作	197 Kbps	test27	正常工作	197 Kbps	test30	正常工作	197 Kbps
test32	正常工作	197 Kbps	test6	正常工作	197 Kbps	test24	正常工作	195 Kbps	test16	正常工作	197 Kbps
test2	正常工作	197 Kbps	test28	正常工作	195 Kbps	test25	正常工作	197 Kbps			

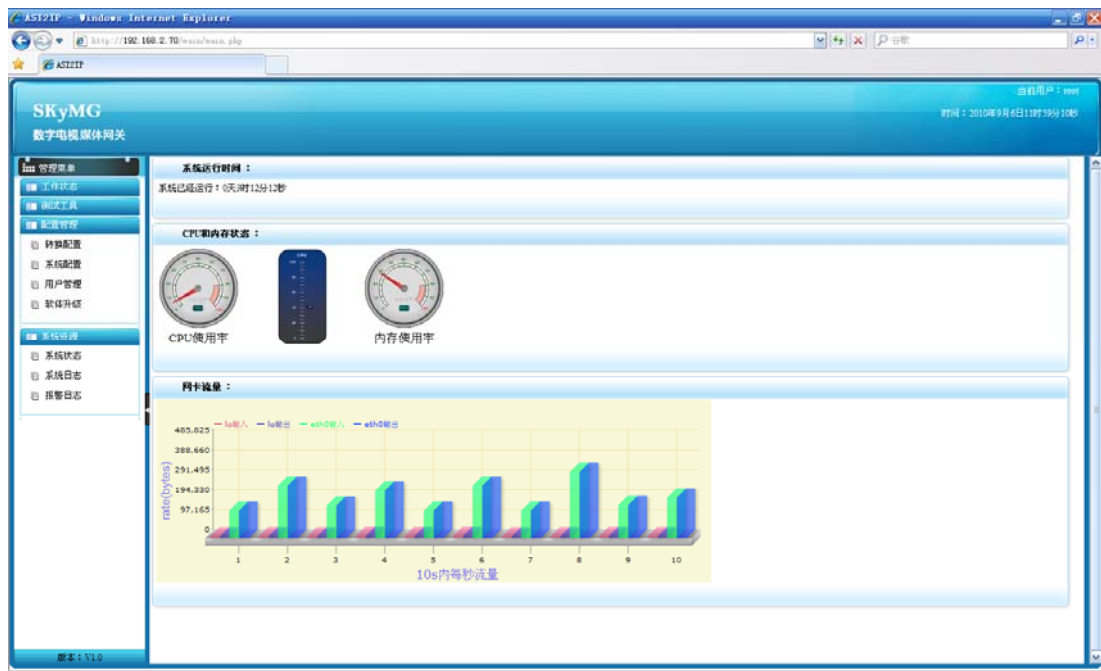
  

MMS [停止中...]											
asi-03	未启动	0 Kbps	asi-01	未启动	0 Kbps	asi-02	未启动	0 Kbps	asi-13	未启动	0 Kbps
asi-10	未启动	0 Kbps	asi-14	未启动	0 Kbps	asi-12	未启动	0 Kbps	asi-06	未启动	0 Kbps
asi-05	未启动	0 Kbps	asi-09	未启动	0 Kbps	asi-08	未启动	0 Kbps	asi-18	未启动	0 Kbps
asi-16	未启动	0 Kbps	asi-17	未启动	0 Kbps	asi-15	未启动	0 Kbps	asi-20	未启动	0 Kbps
asi-21	未启动	0 Kbps	asi-07	未启动	0 Kbps						

testip [停止中...]											
mmsip-03	未启动	0 Kbps	mmsip-05	未启动	0 Kbps	mmsip-01	未启动	0 Kbps	mmsip-04	未启动	0 Kbps
			mmsip-02	未启动	0 Kbps						

### ➤ 系统状态监控



### ➤ 报警日志



### 三、电台节目单服务

#### 3.1 网络电台基本情况

根据《中国广播电影电视发展报告(2013)》介绍，截止至2012年底，全国共设立广播电视播出机构2579个，其中广播电台169个，电视台183个，教育电视台42个，广播电视台2185个（含县级广播电视台1992座）。截至2013年1月21日，共开办4165套节目，其中广播节目2831套（不包括中国国际广播电台的61种语言对外广播），电视节目1334套。2012年全国付费频道频率共144个，其中电视频道130个，广播频率14个。

中央电台、各省市电台开办了共计1300多家网络电台频道，包括财经、娱乐、社会新闻、戏曲、外语电台、流行歌曲、摇滚乐、爵士乐、民乐、交响乐等各类电台节目。

国内网络电台区域分布如下表：

序号	区域	网络电台数
1	国际	42
2	中央	40
3	北京	19
4	上海	19
5	天津	35
6	黑龙江	26
7	吉林	41
8	辽宁	63
9	内蒙古	45
10	陕西	22
11	河北	56
12	河南	58
13	山西	30
14	山东	99
15	江西	54
16	安徽	62
17	江苏	108
18	浙江	71
19	新疆	39
20	西藏	4
21	青海	4



22	甘肃	15	28	贵州	19
23	宁夏	4	29	云南	33
24	四川	52	30	福建	37
25	重庆	9	31	广西	36
26	湖北	53	32	广东	92
27	湖南	34	33	海南	6

网络电台分类分布如下表：

序号	分类	网络电台数	7	交通城市	38
1	音乐娱乐	38	8	外语学习	16
2	新闻综合	38	9	外语音乐	20
3	财经经济	31	10	网络电台	18
4	评书相声	18	11	国家电台	38
5	曲艺戏曲	17	12	地方电台	38
6	文体教育	33			

### 3.2 节目单服务

为了更好的满足用户收听电台节目，我司提供电台节目单服务，我司部署一套电台节目单处理系统，包括节目单采集、存储、基本编辑、扩展编辑、审核、发布、热点节目推荐等功能。

电台节目单基本信息包括播出时间段、节目名；扩展信息包括节目相关联音频内容的提要(摘要)、分类、主创人员介绍、节目图片、背景资料等相关信息。

节目接收端可以根据节目更新提示，提供实时更新服务。以XML文件格式或客户指定的格式实时发送到客户处。

### 四、设备部署



## 方案清单：

序号	设备名称	型号	数量	单位	备注
1	收录网关	SkyIPRadio	2	台	实现主备；可选支持40、60、80个电台收录；可选支持ASI输出；
2	音频编码器	SkyIPRadio-EN	1	台	将无网络电台的节目通过编码后传输到收录网关
3	ASI 切换		1	台	可选；用于主备ASI输出信号切换
4	电子节目单服务	RadioEPG	1	年	可选
5	电台多屏 APP 软件				可选
6	广告&内容管理系统				可选

## 五、电台应用增值及运营成本

网络电台实时收录网关快速低成本在单向或双向电视环境下部署更多电台节目，给用户带去更多更丰富高质量的电台内容，具有巨大的社会效应。同时可以基于电台开展图文广告和EPG广告，帮助运营商实现增加更多的收入机会。另运营商可以从提供电台落地服务或推广服务中收取适当的运维费。

运营成本主要增加设备及宽带，按照3年设备折旧，大致估算出运营成本是每天不超过5元/电台，40个电台的运营成本不超过200元/天。

每个电台码率按照200kbps计算，运营商一个频点可以至少上160个电台。

如下是基于电台的图文广告、EPG换台广告、EPG列表广告示意图。

candytime  
糖果时光  
珠江数码·服务为先

身临其境 魅力高清  
高清互动机顶盒 0元领回家

您正在收听的是：  
中央台华夏之声 FM87.8MHZ

珠江数码 969 368  
珠江数码 图文广播

珠江数码  
Guangzhou Digital Media

一键进入  
精彩点播  
免费任看

011 国际台珠江三角洲  
14:00 环球名人坊  
15:00 环球财富故事

金立. 智能手机

换台 确认 频道表 导视 节目导视 菜单 回主菜单 帮助

国际台珠江三角洲 FM88.5MHZ



## 六、安装、调试方案

项目	内容	我方工作
第一项	确定中标	我方接到中标通知，将优先为本次项目调度生产、测试等资源，根据投标技术文件确定的产品数量和配置，进行相应的组织。
第二项	工程技术联络会	合同签订之后与招标方确定供货，验收，安装，调试，技术培训等细节。
第三项	运输到货，设备测试验收以及进行现场培训	我方派遣经验丰富的技术专家和工程技术人员，在招标方参与下，负责设备安装调试，具体进度需招标方及其他相关方积极配合，提供相应的环境。我方将负责设备加电及初始化工作，并按合同要求对设备的各项指标进行测试，其测试结果必须满足本技术规范的要求，买方给予全面的配合。我方将测试记录全部移交给买方代表，作为验收依据。我方将负责设备的安装和调测工作，调测记录经投标方整理后移交买方代表，作为验收依据。
第四项	设备联调，整体设备开通测试	招标方配合我方技术专家和工程技术人员做设备联调。我方向招标方提供联调报告，经各方签字后，进入测试阶段。在设备现场安装调试期间，如果设备出现不正常情况（如设备损坏、故障、达不到技术规范或设备说明书的指标），我方免费在不延误工期的情况下从速替换或修复。
第五项	设备初验	设备安装调试结束，完成招标文件及合同要求的工作内容，经双方确认后进入设备初验阶段。设备初验由我方负责，招标方派相应技术人员参加。详细

		<p>验收标准及验收方案由我方与招标方共同商讨完成。</p> <p>在设备初验期间，我方将在本技术规范书基础之上与招标方进一步明确测试内容，遵循国际标准或经双方认可的通用测试方法，对设备进行全面细致的测试。</p> <p>在初验期间如发生故障和障碍，我方做详细记录，查明原因并写出相应的分析报告。设备初验结束后，我方将测试报告完整移交给招标方，经招标方共同认可后工程进入试运行阶段。</p>
第六项	试运行	设备经过试运行期，所有功能均达到招标文件及合同要求时，招标方可对设备进行最终验收。试运行时间为2个自然月。
第七项	系统终验	设备终验组由我方、招标方有关人员共同组成。试运行期间由于设备质量造成某些指标达不到要求时，我方将在在规定时间内进行改进和更换。指标全部达到要求时，双方签署终验报告。



## 七、设备验收

### ➤ 测试环境

整个测试系统由网络电台转码设备、MMS电台、终端、调制设备、码流分析仪、PC等组成。

### ➤ 测试通过/失败标准

通过标准：通过全部测试要求，达到预期效果。

### ➤ 测试挂起标准及恢复条件

若测试过程中发现重大问题，导致大部分测试项目无法正常进行或者对测试结果存在很大影响，则需要将测试挂起。等问题解决后，再重新进行所有测试项目。

### ➤ 测试步骤

#### ☆功能测试

包括设备管理、电台收录配置、设备运营状态监控、运营报表、输出接口等。

#### ☆性能测试

包括采购的网络电台收录数，如40个电台。

#### ☆内容质量测试

包括音频内容质量、TR101290相符性等。

## 八、培训

为了保证所供设备在运行中更好地工作，深圳市明日凯立科技有限公司将为用户培训一批合格的系统维护人员和工程技术人员。

### 培训总则

提供满足用户要求的培训服务；

向用户提供高水平的培训，所提供的培训计划随投标文件一起提交；

向用户派遣的培训人员具有丰富的理论知识和相应实践经验；

可根据实际需要为用户提供切实所需的相关培训，具体细节双方可另行协商；

### 培训目标

通过培训，设备维护人员能够理解并掌握设备的使用及其如何与其他相关系统配合，最终具备独立完成设备各项应用和维护设备安全稳定运行以及阅读设备清单、分析设备故障等工作的能力。

### 培训内容

类别	培训内容
技术理论培训	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 数字电视广播技术</li> <li>➤ 设备功能原理</li> </ul>
专项培训	➤ 设备的原理和产品配置
	➤ 设备的工作原理、技术特性和功能
	➤ 设备的安装、测试
	➤ 设备的操作方法、参数设置
	➤ 设备的日常维护、简单故障检测与排除
	➤ 被培训人员根据要求完成指定的操作和实践

- |  |                |
|--|----------------|
|  | ➤ 根据运营需要进行操作考核 |
|--|----------------|

## 培训相关事宜

技术培训以现场培训为主，所需费用处理等如下表：

培训类型	地点	时间	人数	费用处理
现场培训		1天	人数不限	投标报价中已含

## 九、服务体系

### 9.1 运行维护保障体系

#### 1 实时保持沟通

及时准确的沟通是做好运行维护工作重要基础。对于本项目来说，要科学的组织、指挥、协调和控制整个项目技术支持与服务的实施过程，就必须进行项目的信息沟通。

在实际的工作过程中，我们采取以下几种方式：

**口头紧急沟通：**工作人员在日常的维护工作中，如果遇到突发紧急事件，采取口头、电话等方式直接联系汇报上级主管人员，并采取相应的处理措施，在事后再对事件的始末及处理结果作相关记录。

**书面文件沟通：**项目维护人员定期（按周，月计）向运行维护经理以周报，月报等方式汇报系统运行维护中的状况及存在问题，运行维护经理汇总整理并及时向采购方项目管理方呈报。文件载体包括书面文件及电子邮件。

**工作例会：**运行维护经理定期召开技术支持与服务项目组工作例会，集中通报项目维护中的情况及遇到的问题，讨论解决办法，协调资源配给及计划变更。工作例会的时间频率定为一周。

#### 2 例行巡检

工程师在例行巡检过程中对系统及硬件设备进行监管和管理，及时对系统及硬件故障进行诊断和解决，以确保系统的正常运行。

故障的诊断过程包括通过设备出现的异常状态，判断故障类型（软件故障/硬件故障）、系统启动和关闭、硬件的检测及监管管理、系统的检测及监管管理、提供相应的解决方案、软件故障排除、硬件故障排除（包括故障部件的更换）、最大限度维护系统及应用的完整性、系统及应用测试、故障、系统记录等步骤，以确保服务的质量及其服务请求响应时间的不断提高。

## 硬件设备

- 对硬件及运行状态进行检查，对出现的问题及时解决并做工作状态登记。
- 及时更新，定时检测，防止意外发生。
- 察看各设备的运行状态。
- 察看各设备的性能参数等。

## 系统软件

- 察看系统日志，判断是否存在问题。若存在问题，判断原因并进行修正。
- 检查系统进程，是否存在无关进程或应用程序在运行。若存在，终止该进程或应用程序。
- 对系统进行优化，确保系统以高效率运转并正常工作。
- 运行情况记录，以备在日后的工作中使用。

## 安全事项

- 检查系统运行环境内的电路，及时将出现的问题及可能的隐患通报给相关部门，并及时进行解决。
- 检查设备的安置情况，以保证所用设备放置得当，防止由于安放不妥造成的损失。

## 3 日常维护保养

日常维护保养工作，要求工作人员对服务器、设备、软硬件、网络、机房线路进行日常性的维护保养，主要包括服务器、设备的日常清洁、整理，系统、软件、网络的优化，数据库的日常备份工作，线路优化及调整，机房卫生及安全工作。

日常维护保养工作，要求相应人员根据工作内容的不同，定期或不定期进行，并详细记录维护保养内容。

## 设备

- 设备日常清洁保养，保障服务器正常运转。
- 定期更换设备密码，不得将设备密码泄露给无关的人员以保证系统安全。

## 系统软件

- 对系统软件进行优化。
- 定期对系统进行升级，并及时更新最新补丁，修补漏洞。
- 检查是否存在与应用无关的进程及应用程序，将其终止。

## 9.2 售后服务及保障体系

### 售后服务承诺

我方郑重承诺履行网络电台实时收录设备圆满完成技术支持和服务任务。要点归纳如下：

- 1、 保修期1年，期间发生的设备故障及时进行维护，所产生的全部费用由我方承担，同时免费提供技术支持与其他支援。
- 2、 对所售设备的维修件在5年内保证供应。如在此期间内停止维修件的生产，我方将通知买方，使买方有足够的时间采购所需的备件。

- 3、 提供7×24小时电话技术支持服务，发生设备故障时，我方技术人员（2）小时内做出反应，并在（4）小时内提出排除故障意见。（当）日内排除故障，如果不能排除故障，在5个工作日内提供替代设备以保证设备正常运行。
- 4、 保证期内，对客户发现的问题、缺陷等，及时免费维修或更换有缺陷的货物或部件，认真理解和处理客户发出的书面缺陷通知反映的问题。在设备的正常使用寿命内，承诺对功能因设计、开发存在的缺陷或瑕疵进行免费修改，并对性能的维持和功能的完善提供免费服务。在质量保证期后，对定制软件使用许可数量提供免费扩展服务。
- 5、 在重大活动当中，我方将根据活动的重要程度和维护复杂性，派出相应数量的有经验的工程师常驻现场，提供技术支持。
- 6、 保修期内在接到报修通知后，我方若不能按要求到达现场，我方承担客户委托其他维修机构维修产生的维修费用。
- 7、 保修期外，我方对所提供产品的维修负责，客户承担费用。
- 8、 在质量保证期结束后，我方将根据采购方要求签订专项有偿服务协议来继续提供维护支持服务。

## 质量与监督保障

我方非常注重质量工作，针对广电工艺系统运行维护服务的特殊性，总结制定一整套符合ISO9001质量管理体系原则的工作规范。将质量管理工作渗透到各项工作流程和活动之中，始终保持计划、实施、检查和改进的质量闭环控制机制，最大限度地提高客户满意度。技术支持与维护项目组将严格遵守沟通规程，使各项工作及时和有效地处于客户和我方相关领导和职能部门的管理控制之下。

## 后勤保障

技术支持与维护项目组配备专职管理人员，提供后勤保障：及时办理出入现场证件，保证技术支持与维护项目组人员出入现场符合采购方安全保卫的要求；提供技术支持与维护项目组的交通运输服务，保障人员和设备及时到达现场；建立和保持必要的场外工作场所，维护办公秩序，提供长期和临时办公室业务服务；为技术支持与维护项目组人员提供专项财务管理支持。

### 专用客服电话

在合同签订后，我方将根据需要以及用户要求提供项目组责任人及工程师联系方式，确保在第一时间为采购方提供服务及技术支持。

### 问题追踪

项目组内部使用专用的问题追踪系统，通过严格授权保证客户运行信息的安全和用于支持服务规程。

### 升级扩展服务

我方提供的设备完全符合各种相关标准，对于目前尚无标准可循的、将来标准有更改或标准有提高的部分，我方承诺在相关标准出台后，按用户的要求在一定时间内（具体时间与我方商定）免费为本次系统进行升级，使之符合新标准。