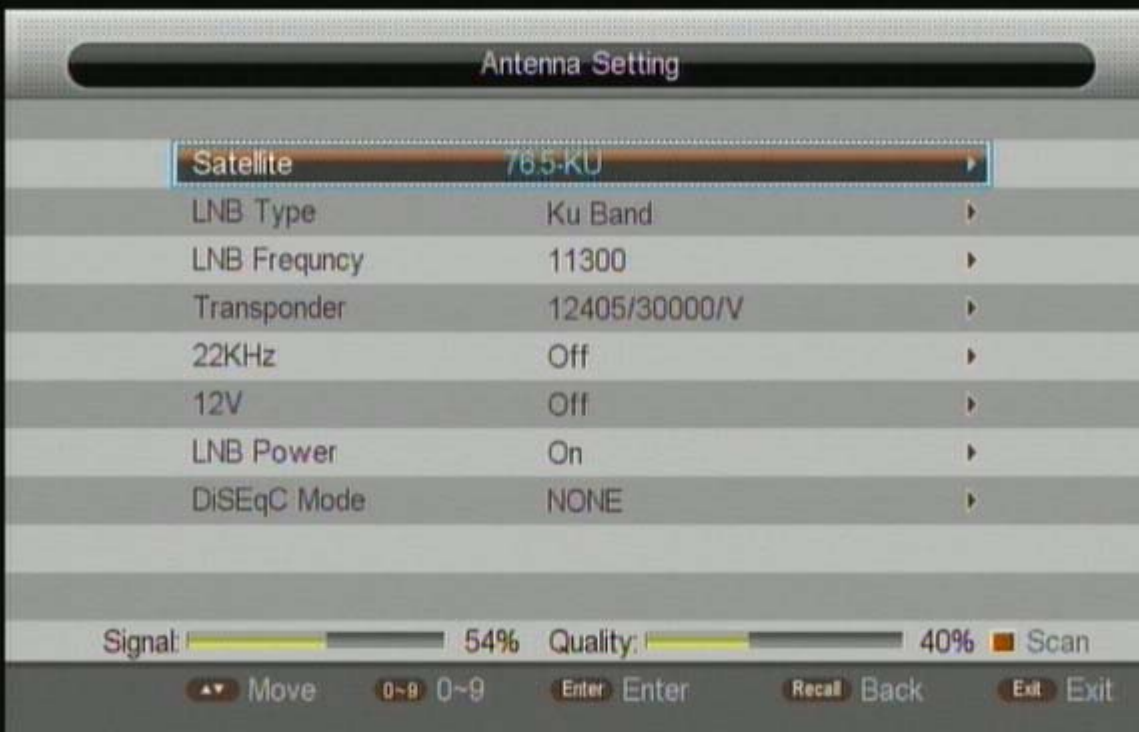


# DVB-S2 前端设置与简介

# 报告内容:

- ◆ **DVB-S2**信号流相关定义与计算
- ◆ LNB功能简介
- ◆ DiSEqC/Usals/Multi-Switch
- ◆ DVB-S 扫台与设置

# Antenna Setting



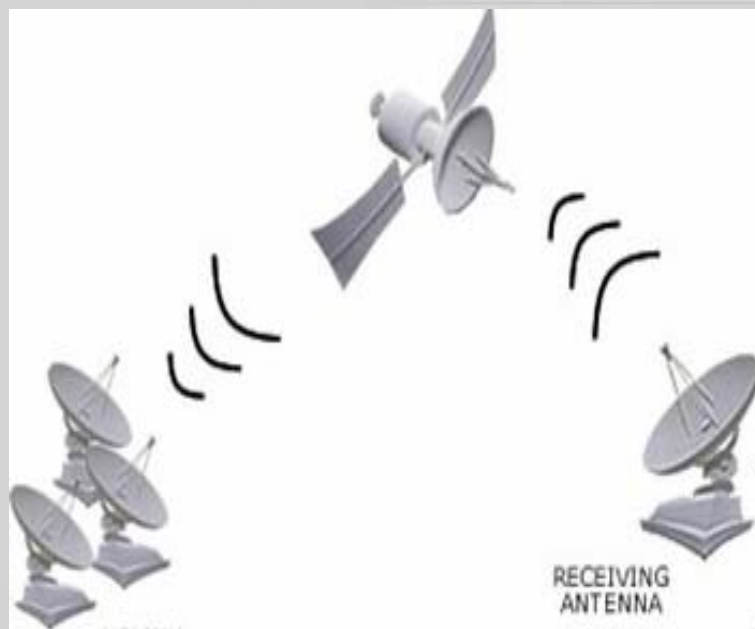
The screenshot shows the 'Antenna Setting' menu of a satellite receiver. The menu is titled 'Antenna Setting' at the top. Below the title, there is a list of settings. The 'Satellite' setting is currently selected and highlighted with a blue border, showing '76.5-KU'. Other settings include 'LNB Type' (Ku Band), 'LNB Frequency' (11300), 'Transponder' (12405/30000/V), '22KHz' (Off), '12V' (Off), 'LNB Power' (On), and 'DiSEqC Mode' (NONE). At the bottom of the menu, there are two progress bars: 'Signal' at 54% and 'Quality' at 40%. To the right of these bars is a 'Scan' button. Below the progress bars are several navigation buttons: 'Move' (with up/down arrows), '0~9' (twice), 'Enter' (twice), 'Recall', 'Back', 'Exit' (twice).

Setting	Value
Satellite	76.5-KU
LNB Type	Ku Band
LNB Frequency	11300
Transponder	12405/30000/V
22KHz	Off
12V	Off
LNB Power	On
DiSEqC Mode	NONE

Signal: 54% Quality: 40% Scan

Move 0~9 0~9 Enter Enter Recall Back Exit Exit

# 信号流



C Band: 3.4~4.2GHz

Ku Band: 10.7~12.75GHz



# 信号流

- ◆ **IF : Intermediate Frequency**  
(950M~2150MHz)
- ◆ **RF : 射频**, 即天空中卫星发射的信
- ◆ **LOF: Local Oscillate Frequency**  
即本振频率



三者中**RF**的信号固定, 也即扫台出来的**TP**的**Frequency**, **LOF**由客户使用的高频头来决定的。 **IF**是由用户设定的 **LNB Type**和**LNB Frequency**等计算得来。

# 卫星频段



## C波段

频率范围： 3.4GHz~4.2GHz, 共0.8GHz的频宽

$$IF = LOF - RF \text{ (C Band)}$$

## Ku波段

频率范围： 10.75GHz~12.75GHz, 共2GHz的频宽

$$IF = RF - LOF \text{ (Ku Band)}$$

由于Ku波段的频率要高于C波段，所以Ku波段的卫星信号功率要比C波段的高，接收Ku波段卫星的锅要比C波段卫星的小。



# Satelite Antenna



偏焦（偏馈）卫星天线  
(Ku band)



聚焦卫星天线  
(C band)

# 关于IF

## ◆ 高频头输出的IF

高频头根据STB输出的参数，13/180/22K 等（除C Dual LNB），输出中频信号给STB



## ◆ STB计算得出的IF

STB根据用户设置（LNB type、LNB Frequency，等）得出的中频信号，该IF参数被下给Demo用以Lock TP等。单频点Scan时则必须使后者在前者范围之内。下给Demo正确的IF参数，扫到正确的TP以及我们想要节目，这就是我们设置Scan参数的根本目的。



◆ DVB-S2信号流相关定义与计算

◆ **LNB**功能简介

◆ DiSEqC/Usals/Multi Switch

◆ DVB-S 扫盲与设置

# LNB图示



# LNB定义

◆ **LNB**即降频器或高频头（**Low Noise Block downconverter**）即低噪声下变频器。

其功能简单来说就是将卫星信号经过放大和下变频，把**Ku**或**C**波段信号变成**L**波段（中频），传送给卫星接收机。

下变频主要是将卫星的高频载波进行降频处理，以达到**950MHz-2150MHz**的中频范围，以利于同轴电缆的传输及机顶盒的解调和工作。

# LNB分类

◆目前，高频头的产品品种主要有：**C/Ku**波段单本振双极化高频头、双本振双极化高频头等几种类型。双本振高频头是指高频头内有两个本振频率。

# RF+IF+LOF



见文档:

**SPHE1500 DVB-S2 盲扫参数设置整理.doc**

Sunplus Confidential  
For 恒晨 User Only

## Ku band dual LNB (1/5)

◆ **Ku**波段频率范围在 10.75-12.75GHz，带宽2000M Hz，超出了接收机的频率范围(2150-950=1200MHz)。

例如：假设用**9750**的**LNB**全波段下变频，则

=>**L : 750M~2750M**

为了达到全频段接收，**Ku**波段双本振高频头把 **Ku**波段频率分为高低二段，即 10.7 ~ 11.7GHz和 11.7 ~ 12.75GHz。即用两个**LNB**对其进行下变频，



## Ku band dual LNB (2/5)

◆对应的双本振频率分别为 **9.75GHz**和**10.75GHz**(或**10.6G**), 其中频范围如下:

**LNB\_low : 9750M => L: 1000M~1850MHz**

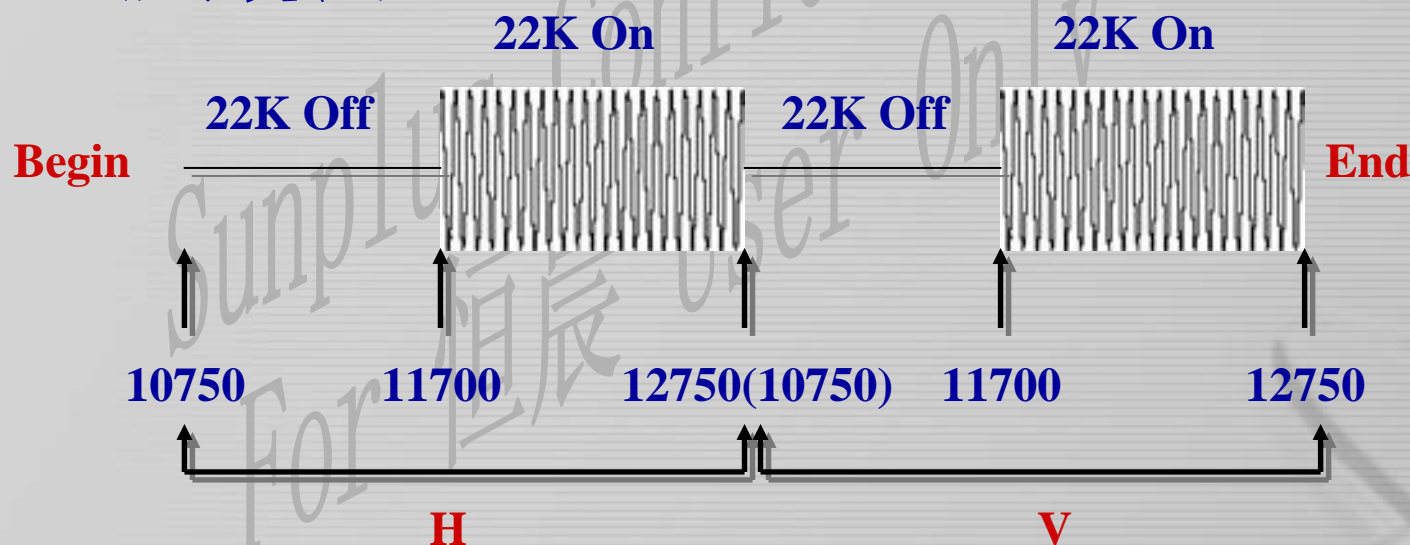
**LNB\_high: 10750M => L: 950M ~2000MHz**

这样就能通过使每一个**LNB**下变频后的中频保持在接收机所能接收的**950~2150MHz**的范围内了。

两个本振的工作由 **0/22kHz**开关来切换, 切换点即在**11700MHz**处, 两个本振始终只有一个在工作 (某些多输出工程头除外)。

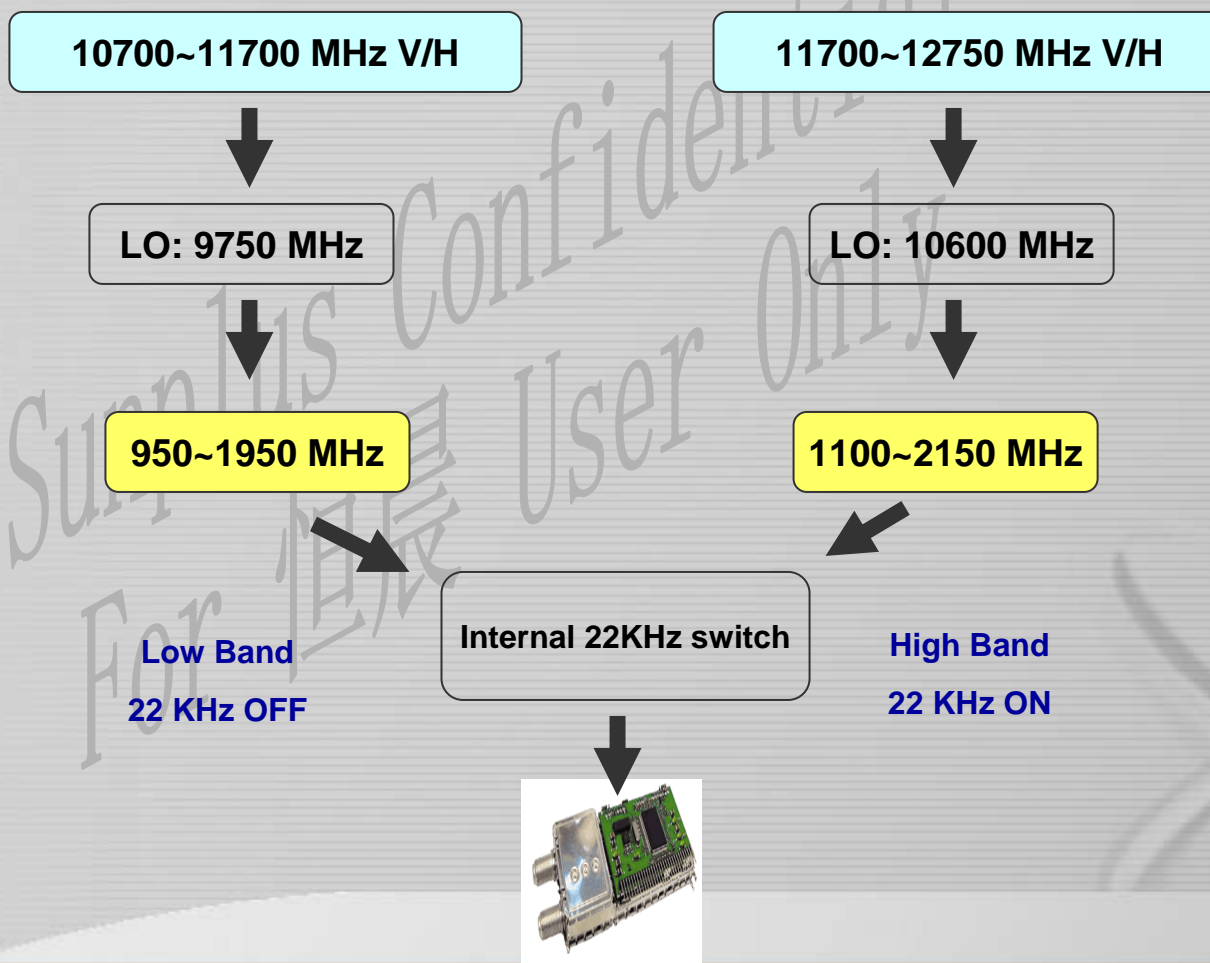
# Ku band dual LNB (3/5)

## ◆ Ku band dual LNB 的盲扫流程 22K信号变化图:



◆在盲扫或是单频点扫Ku双本振的节目时需将22K设置在Auto模式

# Ku band dual LNB (4/5)



## Ku band dual LNB (5/5)

### ◆ Ku band dual LNB 的优缺点

**Ku**波段双本振高频头能够实现**Ku** 波段全频段接收，但是由于是用极化转换器（**0/22K**）来切换高低本振，**H**信号与**V**信号只能有一个存在，所以无法实现多机接收时的互不影响。所以**Ku** 双本振的高频头基本上只能有一个用户。

## C band dual LNB (1/4)

◆ **Ku** 的双本振的出现主要是因为**Ku band**的过高带宽所致，而**C band**的频率范围是 3.4G~4.2GHz，带宽才800MHz，小于950~2150MHz的1200M带宽，单本振的LNB就能实现全频段接收，为何还有**C band** 的双本振LNB的出现？

## C band dual LNB (2/4)

◆ **C band dual LNB**是一种双本振单输出高频头这种高频头，其内部并没有极化切换器(0/22kHz或13/17V 开关)。其内部有两个独立的变频电路，分别并同时对应水平极化和垂直极化的卫星信号作放大变频处理，然后混合在一起通过电缆输入接收机中。

独立的变频电路使其能够同时处理H/V的卫星信号，并同时输出。由于没有了极化转换器，也就避免了切换极化转器的控制信号冲突问题，所以可以实现两机接收互不影响，也即**C band dual LNB**出现的最主要原因。



## C band dual LNB (3/4)

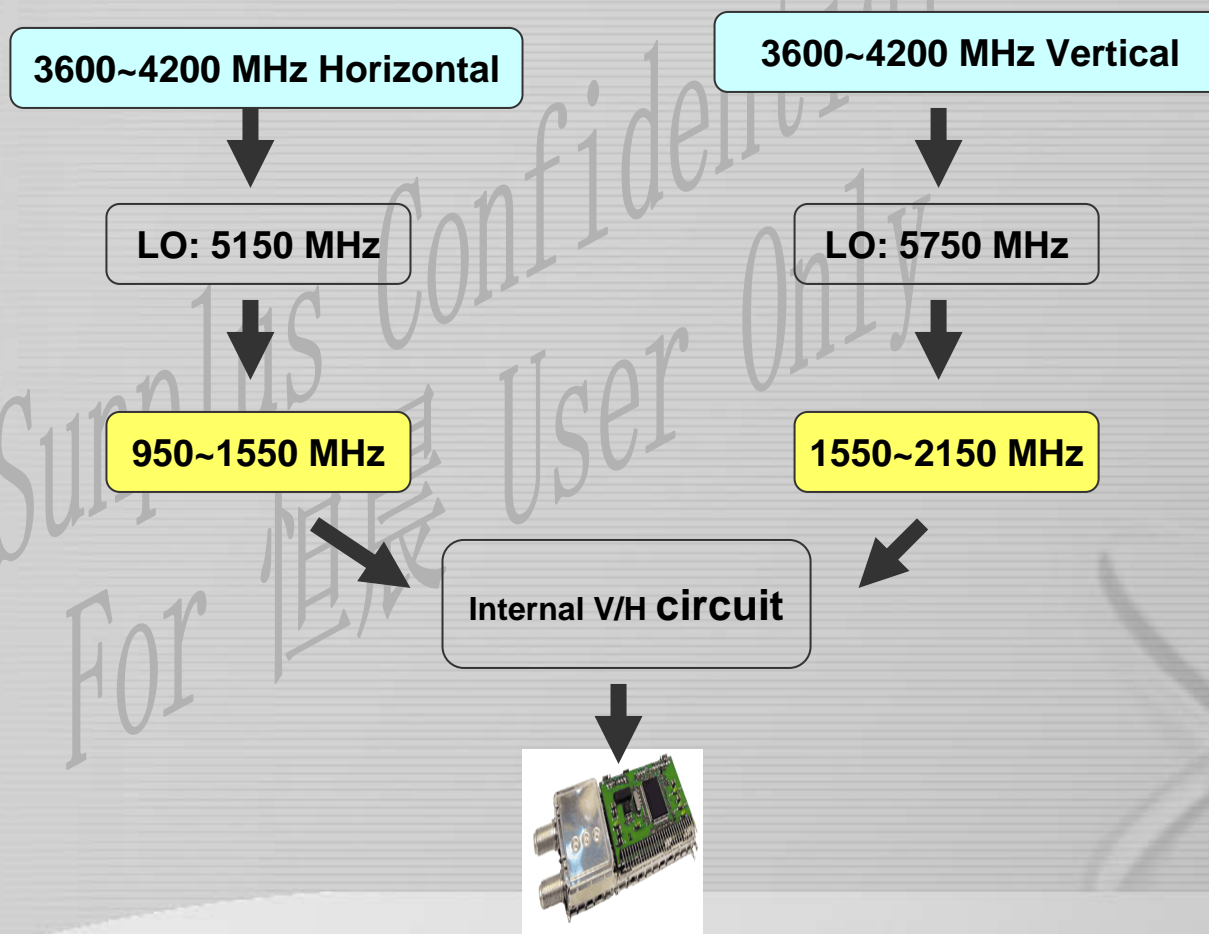
◆ 由于C波段水平极化和垂直极化信号的频率范围都在**3.6~4.2 (GHz)**范围内，并且这两套电路同时工作，为避免两种极化信号经变频后有同频率或频率相差极小的两套节目进入接收机，人们就把双本振单输出C波段高频头内两个本振频率分别设计为**(5150/5750)**。这样就使两种极化的频率“井水不犯河水”了。

水平经**5150 MHz**变频后成为：**1550-950 MHz**的信号

垂直经**5750 MHz**变频后成为：**2050-1550 MHz**的信号

这样做的好处是，不需使用双极化馈源和两个高频头，只需一根电缆（也有双缆）就可同时输出水平、垂直双极化信号。

# C band dual LNB (4/4)



- ◆ DVB-S2信号流相关定义与计算
- ◆ LNB功能简介
- ◆ **DiSEqC/Usals/Multi-Switch**
- ◆ DVB-S 扫盲与设置

# 关于DiSEqC

◆ **DiSEqC**英文为**Digital Satellite Equipment Control**，直译为“数字卫星设备控制”，是用数字卫星电视接收机控制，发出指令集（控制指令）给相应设备，如切换开关、切换器、天线驱动设备、**LNB**等的指令集。

主要优点有：标准化、可在多路卫星信号之间切换、向下兼容**13/18V**和**22k**开关、低功耗、低成本、可靠性较高等，同时还消除了因开关问题造成的系统部件不兼容问题，新的双向通讯技术更容易实现接收机安装。

# DiSEqC版本

- ◆ **1.0版本/ 1.1版本**——可使用基本的**DiSEqC**指令集。它只是一个单向系统，指令由接收机发布并传送给系统中的相应设备。（常用于控制多入一出的中频切换器的控制）
- ◆ **1.2版本**——这是**1.1版本**的扩展与延伸。新增加的指令专门用于控制极轴天线的电动马达。
- ◆ **2.0版本**——**2.0版本**和**1.0版本**的功能是一样的。不同的地方在于它是一个双向系统。系统里的设备在接到指令后作出回答，并让接收机知道指令是否被执行。接收机也可以通过这机样的检测功能，知道系统里有什么设备存在。
- ◆ **2.1版本**——它组合了**1.1**和**2.0版本**的所有功能。依此类推，**2.2版本**即组合了**1.2**和**2.0版本**的所有功能。但这些版本比较少见。



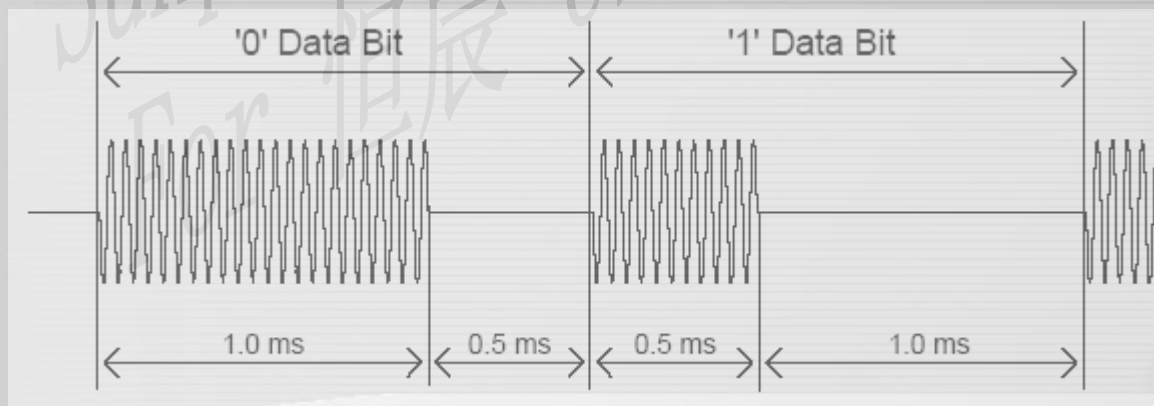
## DiSEqC的信号调制

- ◆ 卫星数字电视接收机在内部同步时钟脉冲的配合下，通过与**LNB**相连的同轴电缆，经调制在**22kHz**频率上的交替变化的数字信号串行传送相关控制指令。**DiSEqC**切换器根据不同的指令，将卫星接收机需要的卫星节目通过同轴电缆传送到卫星接收机中去。



## DiSEqC的信号调制

- ◆ 信号采用 **1/3bit PWK (Pulse Width Keying)** 的调制方法，载波为 **22kHz  $\pm$  20%**。每**33**个周期传输**1bit**，其中**22**个周期有**22kHz**信号、**11**个周期无**22kHz**信号代表比特“**0**”；**11**个周期有**22kHz**信号、**22**个周期无**22kHz**信号代表比特“**1**”。



# DiSEqC设备



GD-41A

DiSEqC 1.0



GD-81A

DiSEqC1.1

# Multi-Switch



**Multi-Switch**是一种22K开关与DiSEqC设备等结合的设备，接收22K信号以及DiSEqC设备的命令以实现多入多出的控制。

# Multi-Switch



13V/0Hz 18V/0Hz 13V/22Hz 18V/22Hz Terr 13V/0Hz 18V/0Hz 13V/22Hz 18V/22Hz

DiSEqC A

DiSEqC B

**Satellite Multiswitch**

IRD

IRD

IRD

IRD

IRD

IRD

IRD

IRD



0/12V 0/22K



SW-02/E

0/12V

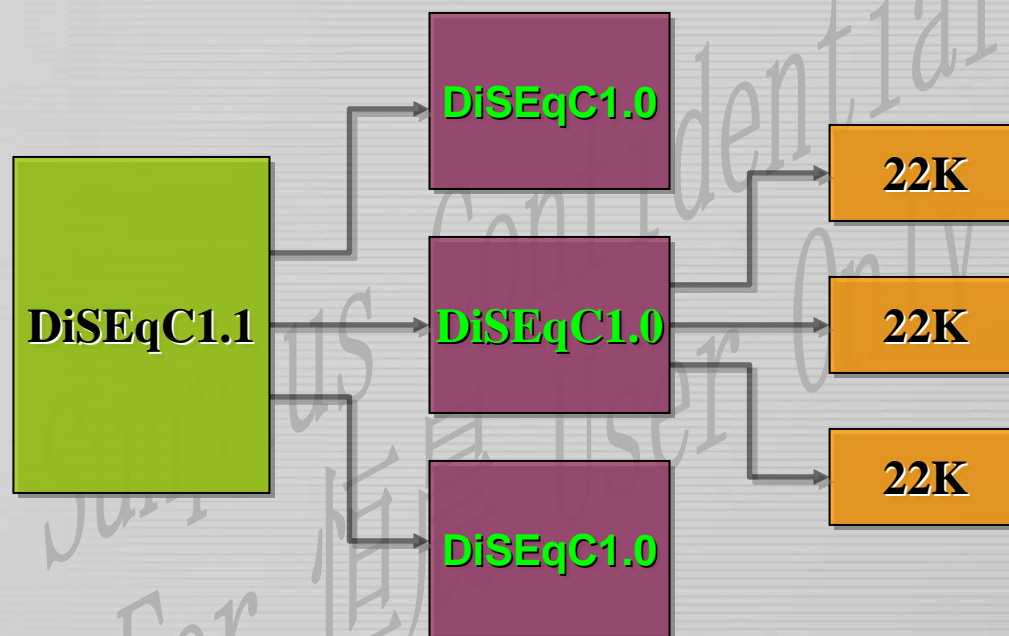


SW-03/F

0/22K



# DiSEqC的级联



级联时遵循向下兼容的原则，即兼容性随着控制信号的走向而依次降低。



# Motor Setting

◆ **Motor**也就是电动机, **Motor Setting** 在**DVB-S** 中即指极轴座的控制技术), 极轴座是一种数控型的电机设备, 其承载卫星接收锅以实现精确的对准。极轴座控制和供电都在一条同轴电缆上实现。

◆ 极轴座的控制技术分为:




1. **DiSEqC 1.2**控制




2. **Usals**

# Motor Setting (DiSEqC1.2)

Installation->Motor Setting

Satellite Name	EUTELSAT W3A -
Transponder	10880/17360/V
Motor Setting	DiSEqC1.2
Move Step	Disable
Continues Move	West
Limit Set	Disable Limits
Postion	0
Goto Postion	←
Save Postion	←
Reset	←

Signal:  36% Quality:  0%  Scan

 Menu  Enter  Back

# Usals

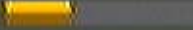


◆ **Usals ( Universal Satellite Automatic Location System** 通用卫星自动定位系统)是一种升级版的**DiSEqC**的应用,用于极轴座(**DiSEqC 1.2**设备)的控制,其根据用户的设置直接计算出极轴座所需转的角度,将参数直接下给极轴座。以对准需要设置的卫星,相当于其用软件的方法直接计算,简化调试过程,实现卫星天线的一次性精确对准。




◆ 使用**Usals**时需要先查阅当地与卫星的经度信息。

# Motor Setting (Usals)

Installation->Motor Setting

Satellite Name	EUTELSAT W3A
Transponder	10880/17360/V
Motor Setting	Usals
Local Longitude	125.0
East/West	West
Local Latitude	125.0
North/South	North

Signal:  33%    Quality:  61%     Scan

 Menu     Enter     Back

- ◆ DVB-S2信号流相关定义与计算
- ◆ LNB功能简介
- ◆ DiSEqC/Usals/Multi Switch
- ◆ **DVB-S 扫台与设置**

# DVB-S 扫台与设置

## ◆ 扫台的类型

- 1) 盲扫 (**Blind Scan**)
- 2) 自动扫台/卫星扫台 (**Auto Scan**)
- 3) 单频点扫台 (**Transponder Scan**)



## 盲扫 (Blind Scan)

◆盲扫是一种全频段步进的扫台方式，**STB**根据用户的设置，计算中该**LNB**的中频参数(起始与结束**IF**)，然后下给**Demod**去**Detect TP**。

◆盲扫的关键在于卫星的天线的设置，如：**LNB Type**, **LNB Frequency**, **LNB Power**, **0/22K**等。

## 自动扫台 (**Auto Scan**) /单频点扫台 (**Transponder Scan**)

- ◆自动扫台也称为卫星扫台，其根据该卫星的已有频点逐一计算出**IF**下给**Demo**进行扫台。
- ◆**IF**的计算先根据该**TP**找到其所属的卫星，再根据该卫星的参数以及该**TP**的频率计算出对应于此**TP**的**IF**。
- ◆单频点扫台也就是自动扫台中的一部分。

# Antenna Setting

- ◆ Satellite Name
- ◆ LNB Type: C/Ku/User
- ◆ LNB Frequency
- ◆ 0/22K: On/Off/Auto
- ◆ 0/12V: On/Off
- ◆ LNB Power: On/Off
- ◆ DiSEqC Mode
  - DiSEqC1.0: Port A/ Port B/ Port C/ Port D
  - DiSEqC1.1: Port 0~Port 15

# Scan Setting

- ◆ **Network Search: On/Off**
- ◆ **Polarization: H/V/Auto**
- ◆ **Channel Type: FTA/Scramble/All**
- ◆ **Scan Type: Auto/Blind/Manual**

Sunplus Confidential  
For 恒晨 User Only

# **Q & A**

Sunplus Confidential  
For 恒晨 User Only