

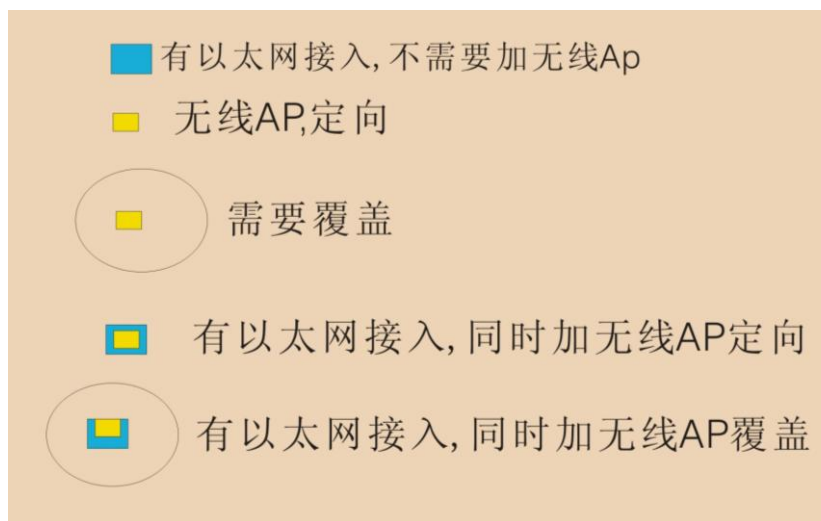


青岛港区 MIMO WiFi 无线监控与无线覆盖上网系统设计方案

一、全区图

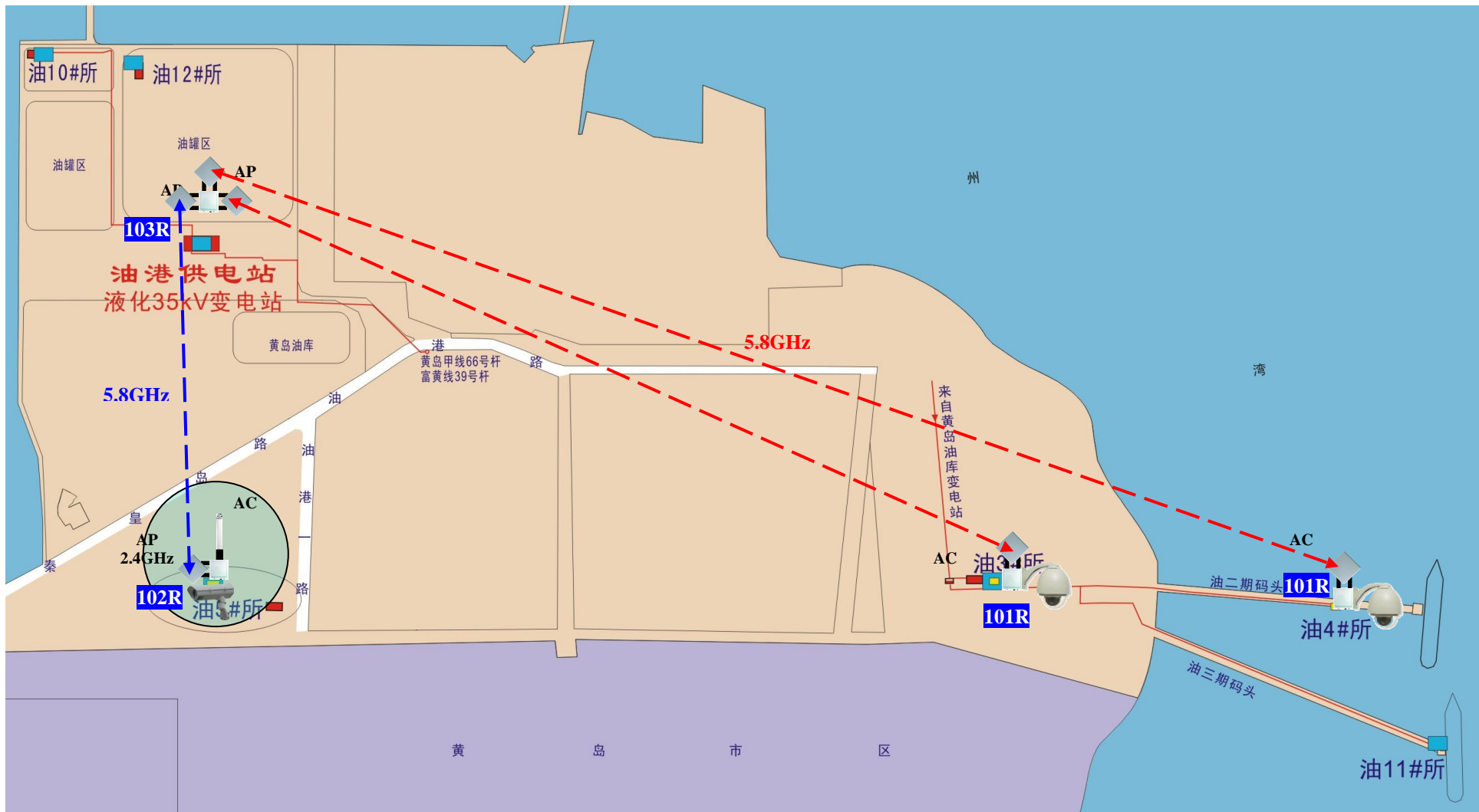


二、无线设备架设使用说明





三、分区规画说明 (油港供电站)



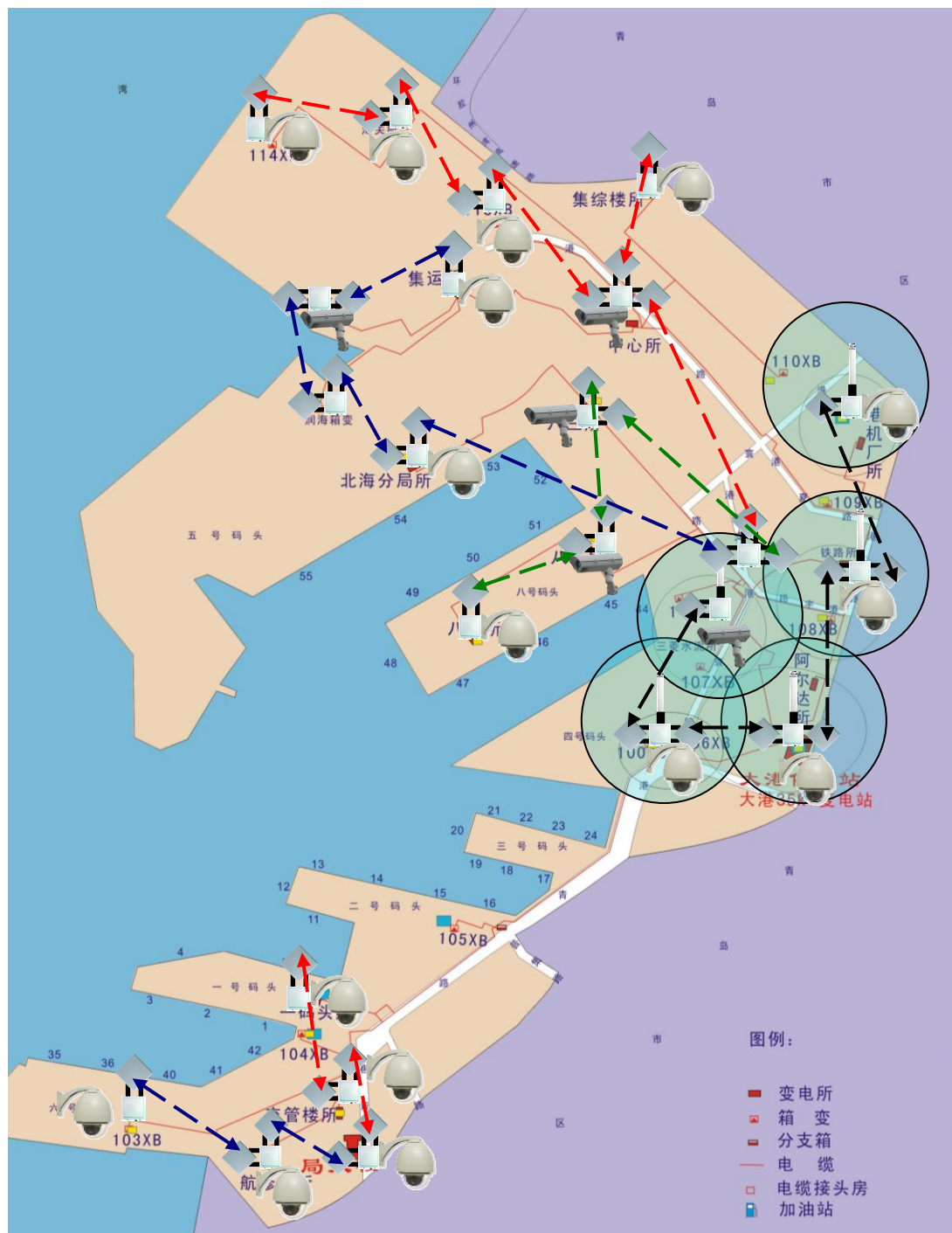


三、分区规画说明 (青岛港供电公司)





四、分区规画说明 (大港供电站)





五、分区规画设计说明

- 5-1.本项目的无线系统设计上，原则以连续中继跳台搭配上网覆盖；点对多点搭配监控；以避免监控大流量传输影响上网的带宽。
- 5-2.监控骨干或点对多点汇集后的骨干，以独立模块为骨干接收设计，避免同模块多骨干的抢带宽与封包冲突。
- 5-3.覆盖上网以独立模块覆盖方式设计，不与监控联机混搭，减少对覆盖的带宽影响。
- 5-4.因定向板状天线角度只有 10 度左右，因此需进行多模块的角度点对多点的分组接收。
- 5-5.设计上是以主建筑物的网络出口做为区域总汇集点。
- 5-6.若有线以太网络出口部份，只进行无线 AP 覆盖，设计中的很多 102R (1 个模块当骨干连接，1 个模块当 AP 覆盖)就可改为 101R 做单纯的覆盖 AP 使用(出口为以太网有线)。
- 5-7.各个分区汇集点若要再串接起来，除采以太网有线网络外，必要时仍可以其他跳台方式达成。
- 5-8.无线覆盖采 2.4GHz 频率，可以采用全区同频覆盖，达到高速漫游效果(同频低干扰技术)
- 5-9.无线骨干采 5GHz 频率为主，必要时可混搭 2.4GHz 频率，但务必注意需搭配 2.4GHz 的天线。
- 5-10.若因 5GHz 的定向板型天线讯号角度过大，造成互相干扰，可采取不同极化方向混搭架设解决。
- 5-11.因应实际现场环境与遮蔽物状况，调整无线骨干与点对多点方案，同时一并将所搭配的天线场型角度也需纳入考虑。



六、使用设备规格

产品照片	型号名称	APM-101R (H)	APM-102R (H)	APM-103R (H)
	背面照片			
	上方天线接头			
	下方天线接头与 PoE插孔			
	正面照片			





产品规格 Specifications

硬件规格(Hardware Specification)

主要组件	
处理器	Atheros AR7161(680Mhz)
无线芯片	Atheros AR9220 based miniPCI module, Up to three modules
交换控制器	Atheros AR8035 / Atheros AR8021
闪存	16MBytes
内存	64MBytes(Up to 128MBytes)
设定连接接口	UART x 1(PCBA onboard)

界面	
无线	<p>最多 3 个 2x2 MIMO 无线卡, mini-PCI 版本 1.0 type 3A</p> <p>频率范围 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 美国 : 2.400 ~ 2.483 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.5 ~ 5.7 GHz, 5.725 ~ 5.825 GHz b. 欧盟: 2.400 ~ 2.483 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.47 ~ 5.725 GHz c. 日本: 2.400 ~ 2.497 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.47 ~ 5.725 GHz d. 中国: 2.400 ~ 2.483 GHz, 5.725 ~5.85 GHz <p>DNMA-92 的 RF 射频输出功率:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. IEEE802.11a <ul style="list-style-type: none"> 1. 21dBm@6M(a11) 17dBm@54M(5180MHz) 16dBm@54M(5825MHz) b. IEEE802.11b <ul style="list-style-type: none"> 1. 20dBm@1M(2412MHz) 19dBm@1M(2484MHz) 21dBm@11M(a11) c. IEEE802.11g <ul style="list-style-type: none"> 1. 23dBm@6M(a11) 19dBm@54M(a11) d. IEEE802.11a/n HT20 <ul style="list-style-type: none"> 1. 21dBm@MCS0/8(5180MHz) 19dBm@MCS0/8(5825MHz) 16dBm@MCS7/15(5180MHz) 14dBm@MCS7/15(5825MHz)



	<p>e. IEEE802.11a/n HT40 1. 19dBm@MCS0/8(5190MHz) 18dBm@MCS0/8(5795MHz) 13dBm@MCS7/15(a11)</p> <p>f. IEEE802.11g/n HT20 1. 21dBm@MCS0/8(a11) 17dBm@MCS7/15(a11)</p> <p>g. IEEE802.11g/n HT40 1. 21dBm@MCS0/8(2422MHz) 20dBm@MCS0/8(2462MHz) 16dBm@MCS7/15(a11)</p> <p>DNMA-92 的接收敏感度:</p> <p>a. IEEE802.11a 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx -65dBm@54M, 1Rx -79/-75dBm@54M, 2Rx</p> <p>b. IEEE802.11b 1. -82dBm@1M, 1Rx -95/-91dBm@1M, 2Rx -76dBm@11M, 1Rx -91/-87dBm@11M, 2Rx</p> <p>c. IEEE802.11g 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx -65dBm@54M, 1Rx -80/-76dBm@54M, 2Rx</p> <p>d. IEEE802.11a/n HT20 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx</p> <p>e. IEEE802.11a/n HT40 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -91/-87dBm@MCS0, 2Rx -61dBm@MCS7, 1Rx -74/-70dBm@MCS7, 2Rx</p> <p>f. IEEE802.11g/n HT20 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx</p> <p>g. IEEE802.11g/n HT40 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -90/-86dBm@MCS0, 2Rx -61dBm@MCS7, 1Rx -74/-71dBm@MCS7, 2Rx</p>
有线网络	10/100/1000 Base-TX MDI/MDIX RJ-45 x 1 相容于 :IEEE802.3 / 802.3u / 802.3at 硬件基数 10/100/1000, 全工/半工, 流量自动侦测控制
天线连接头	101R 2 x N-type(1 张 无线网卡)



	102R 4 x N-type(2 张 无线网卡) 103R 6 x N-type(3 张 无线网卡)
电源供应需求	48V 1A PoE Support Gigabit Ethernet Link
看门狗	硬件看门狗

实体	
尺寸大小	220 x 220 x 77 mm
重量	101R/101RH—1.8Kg 102R/102RH—1.9Kg 103R/103RH—2.0Kg 2.0kg (含固定架重量 3.7kg)

使用环境	
使用温度范围	-20°C~70°C
湿度	0% ~ 95% Non-condensing
储存温度	-40~ 85°C
防水防尘等级	Outdoor IP67 rated

产品认证	
电子产品认证	FCC, CE
安规认证	进行中



软件规格(Software Specification)

系统运作	
网络桥接模式	第二层交换学习技术
	储存与转发功能
	支援跨越树状回路通讯协议 IEEE 802.1d STP/IEEE 802.1w RSTP/IEEE 802.1s MSTP
	支持静态 IP/动态 IP 设定
	配发 IP 主机端/客户端
	支持多点/广播封包的风暴产生限制功能
	支援 VLAN
支援 VLAN QoS	
网络接口	
无线	IEEE 802.11 a/b/g/n 2.4GHz / 5GHz 双频无线网卡
	2 x 2 MIMO 技术
	一张网卡 / 二张网卡 / 三张网卡
	无线基地台模式/无线客户端模式/分配转发模式(WDS mode)
	支援 IEEE 802.11h DFS
	支援 WMM QoS
	支持频道/传输功率/数据率/最大距离参数的调校设定
	支持先进的无线参数调校设定
	支持多个无线基地台名称(Multi-SSIDs)/VLAN 标记(每个无线基地台最多 16 个)
	支持无线环境侦测扫描功能
	支持无线节点(客户端)信息取得
	支持无线客户端连接数量限制
支持客户端用户的联机相通隔离功能	
有线	48V 1A PoE Support Gigabit Ethernet Speed
	支持有线网络联机速率设定
	10/100/1000 Base-TX MDI/MDIX RJ-45

传输效率		
从无线接口 传输到 有线接口	TCP	一张无线网卡接口传到有线网络接口 最大传输率 180Mbps
		二张无线网卡接口传到有线网络接口 最大传输率 320Mbps
		三张无线网卡接口传到有线网络接口 最大传输率 320Mbps



	UDP	一张无线网卡接口传到有线网络接口 最大传输率 240Mbps
		二张无线网卡接口传到有线网络接口 最大传输率 350Mbps
		三张无线网卡接口传到有线网络接口 最大传输率 350Mbps
	PPS	一张无线网卡接口可传送短封包数量 $\geq 20,000$
		二张无线网卡接口可传送短封包数量 $\geq 28,000$
		三张无线网卡接口可传送短封包数量 $\geq 28,000$
回应延时	$< 5ms$	
多点中继跳台	2 跳	最大传输率 160Mbps
	3 跳	最大传输率 150Mbps
	≥ 4 跳	最大传输率 140Mbps
	PPS	多点中继跳台可传送短封包数量 $\geq 20,000$
	回应延时	$< 10ms$

安全机制

隐藏 SSID (关闭 ESSID 广播运作)

允许或限制 MAC 地址的功能

WEP 64 / 128 / 152 bits 加密

IEEE 802.1x EAP-MD5 / EAP-TLS / EAP-TTLS 密钥加密

WPA / WPA2 PSK / EAP with TKIP / CCMP AES 密钥加密

系统管理

透过网页浏览器操作管理 HTTP(s) WEB GUI

支持 Telnet 设定

支持 SSH 设定加密

支持设定接口 Console(选购项目)

支持命令行设定 CLI commands

支持简易网络管理 SNMP v2c/v3, standard / 私有 MIBs



系统记录文件 Syslog
支持管理 VLAN 标记
支持客户端网络校时 NTP Client
支持分位更新/分位重写回朔 Firmware upgrade / downgrade
支援分位双备份 Dual Images
支援双配置文件案/恢复出厂值 Dual Configuration files / Factory Default
支持多等级管理 Multiple Level Management

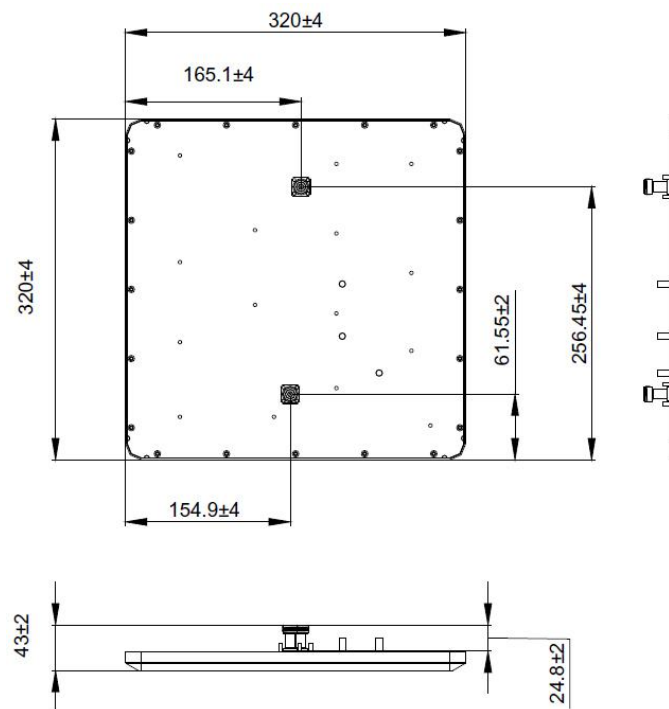
先进技术	
多点中继跳台	多点中继 10 次跳台后 最大传输率可达 120Mbps
	设定最大的多点中继跳台数量(预设数量为 20 跳)
先进功能	无线带宽管理与限制



IOP-PANFO-5M2001010

5GHz 20dBi Dual Polarization MIMO Panel Antenna

Electrical Specification	
Frequency range	5150 - 5875 MHz
Gain	20 dBi
VSWR	2 : 1 Max.
Polarization	Dual Linear, +/- 45°
HPBW / Horizontal	10°
HPBW / Vertical	10°
Standard compliance	N / A
Front to back ratio	-30dB (Max)
Isolation	24dB (Min)
Power handing	6W (cw)
Impedance	50 Ohms
Connector	N Jack × 2
Environmental & Mechanical Characteristics	
Survival wind speed	216Km/hr
Temperature	-40°C to +80°C
Humidity	95% @ 55°C
Lightning protection	DC ground
Radome color	Gray
Radome material	PC, UV resistant
Weight	1245g
Dimensions	320 × 320 × 20 mm
Waterproof	IP-67





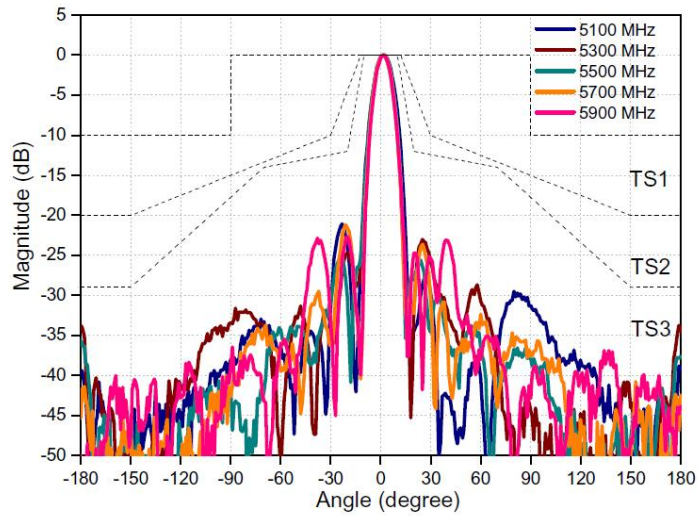
Mounting kit

Pole mount & Wall mount

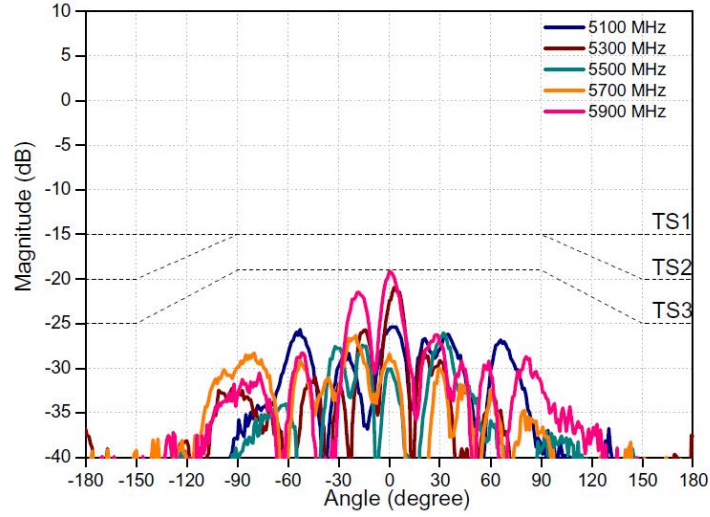
*exclusive of mounting kit

Port 1

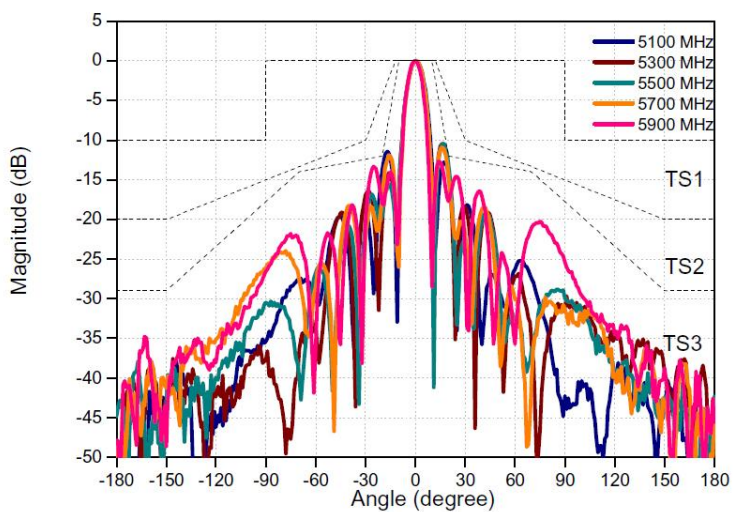
V-plane Co-polarization Pattern



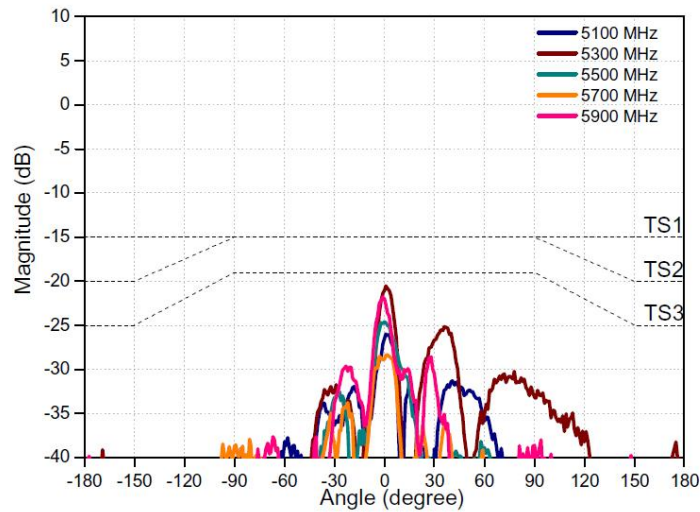
V-plane Cross-polarization Pattern



H-plane Co-polarization Pattern

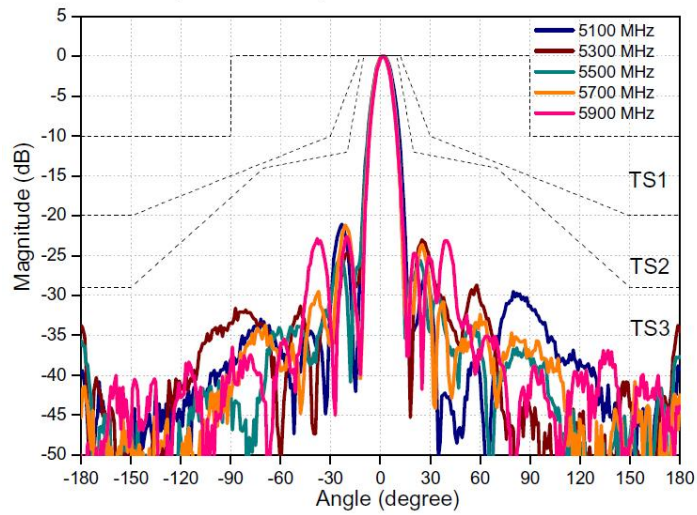


H-plane Cross-polarization Pattern

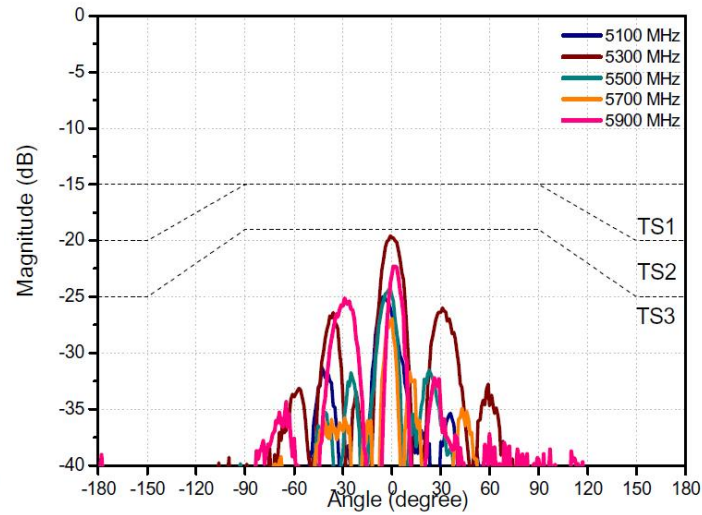




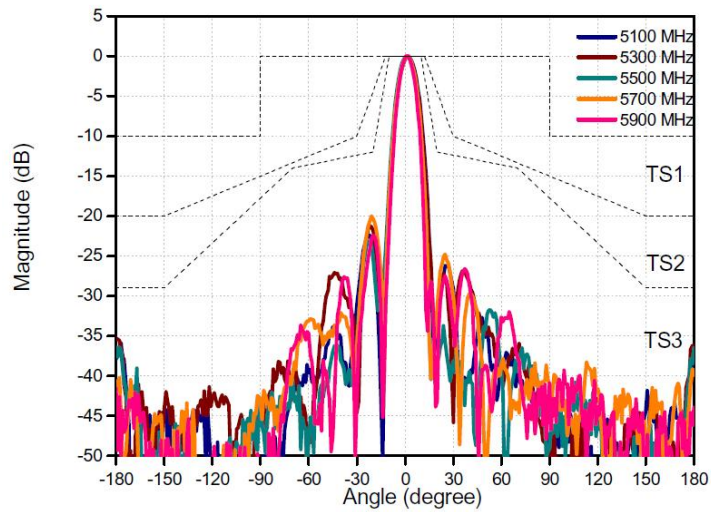
V-plane Co-polarization Pattern



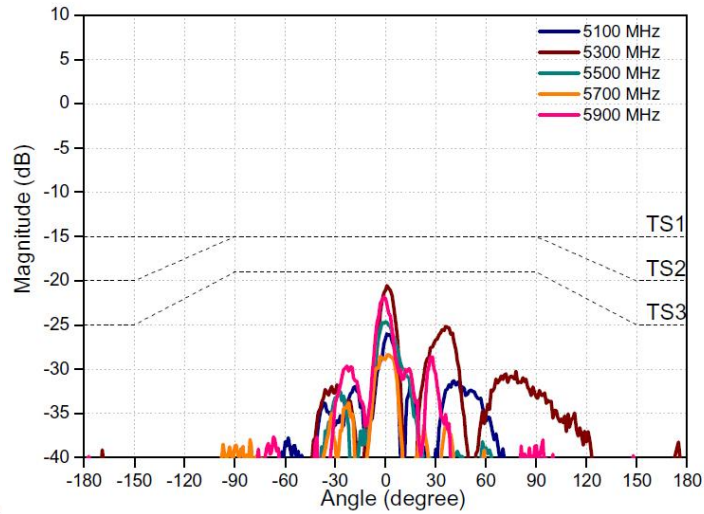
V-plane Cross-polarization Pattern



H-plane Co-polarization Pattern



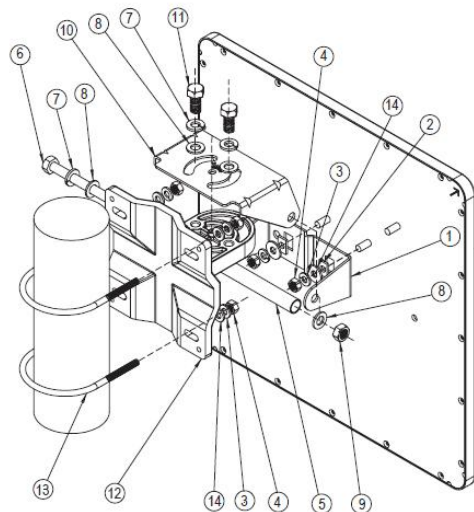
H-plane Cross-polarization Pattern



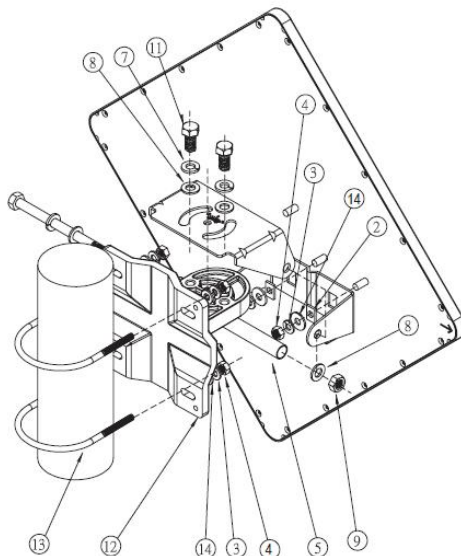


Pole Mount

Slant±45 Degree Polarization



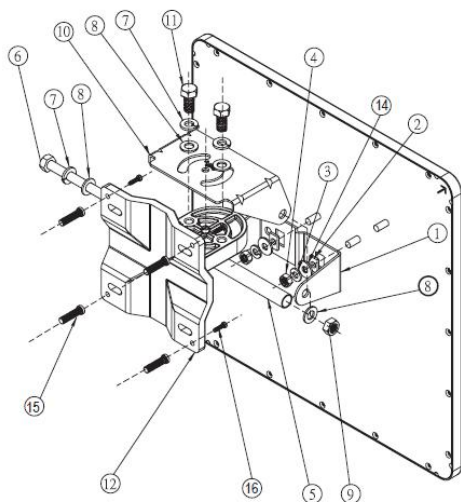
Hor. & Ver. Polarization



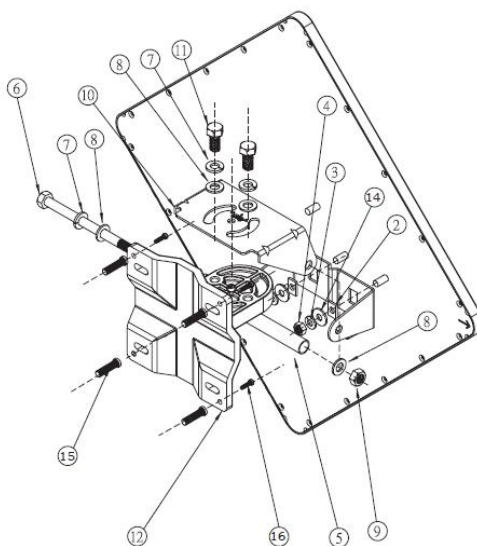
- | | |
|------------------------|------|
| 1. M-Type breaket (L) | 1Pcs |
| 2. Space Keeper | 2Pcs |
| 3. Spaing washer | 6Pcs |
| 4. M6-1.0 Nut | 6Pcs |
| 5. Steel tube 93.2 mm | 1Pcs |
| 10. Rotating bracket | 1Pcs |
| 11. XHM8-1.25*20 | 2Pcs |
| 12. Mounting main fram | 1Pcs |
| 13. U-Type Screw | 2Pcs |
| 14. M6 washer | 6Pcs |
| 15. Wall Tiger | 4Pcs |
| 16. TH 5/32-16*1" | 4Pcs |

Wall Mount

Slant±45 Degree Polarization



Hor. & Ver. Polarization

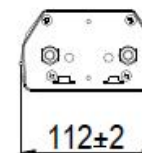
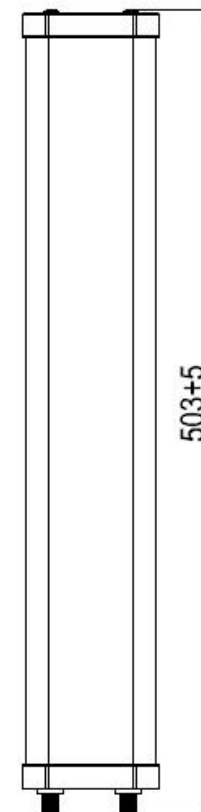




IOP-SANFO-2M1405015

2.4GHz 14dBi Dual Polarization MIMO Sector Antenna

Electrical Specification	
Frequency range	2300 - 2700 MHz
Gain	13.5 - 14.5 dBi
VSWR	2 : 1 Max.
Polarization	Linear, +- 45°
HPBW / Horizontal	50° ± 5°
HPBW / Vertical	15° ± 2°
Front to back ratio	-25dB (Max)
Isolation	20dB (Min)
Power handing	10W (cw)
Impedance	50 Ohms
Connector	N Jack × 2
Lightning protection	DC ground
Environmental & Mechanical Characteristics	
Survival wind speed	216Km/hr
Temperature	-40°C to +80°C
Humidity	95% @ 55°C
Radome color	Gray
Radome material	ABS, UV resistant
Weight	1.76g
Dimensions	503 x 112 x 66 mm
Waterproof	IP-X5
Mounting kit	Pole mount & Wall mount

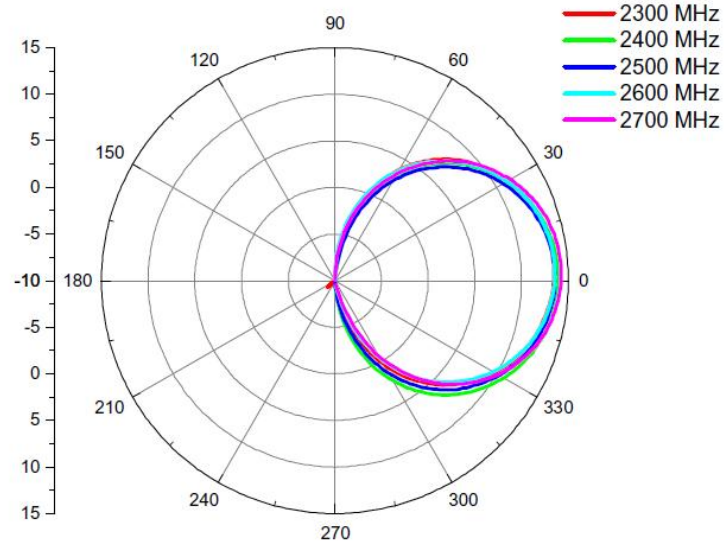




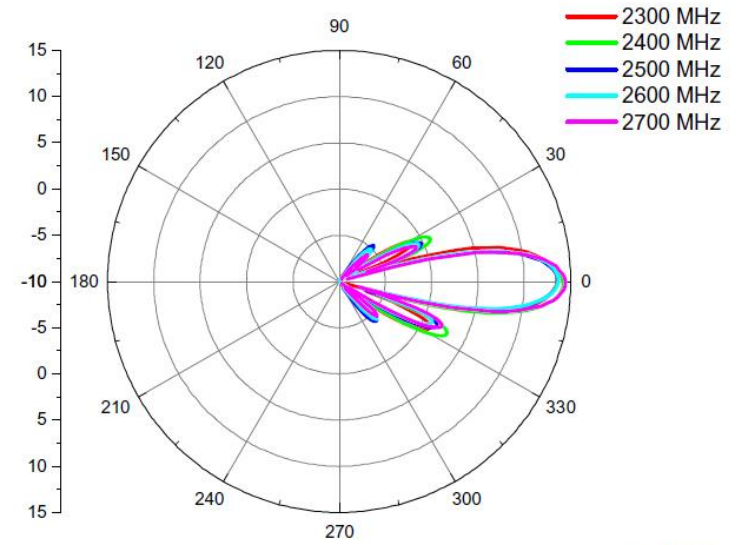
*exclusive of mounting kit

Port 1

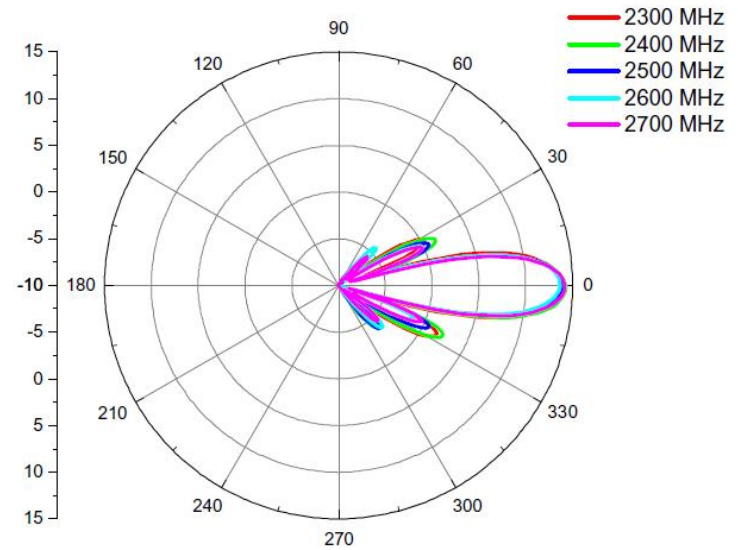
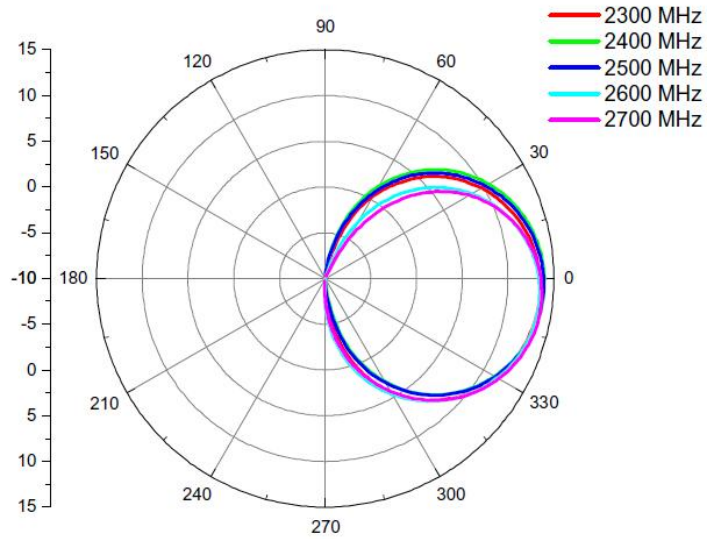
H-plane Co-polarization Pattern

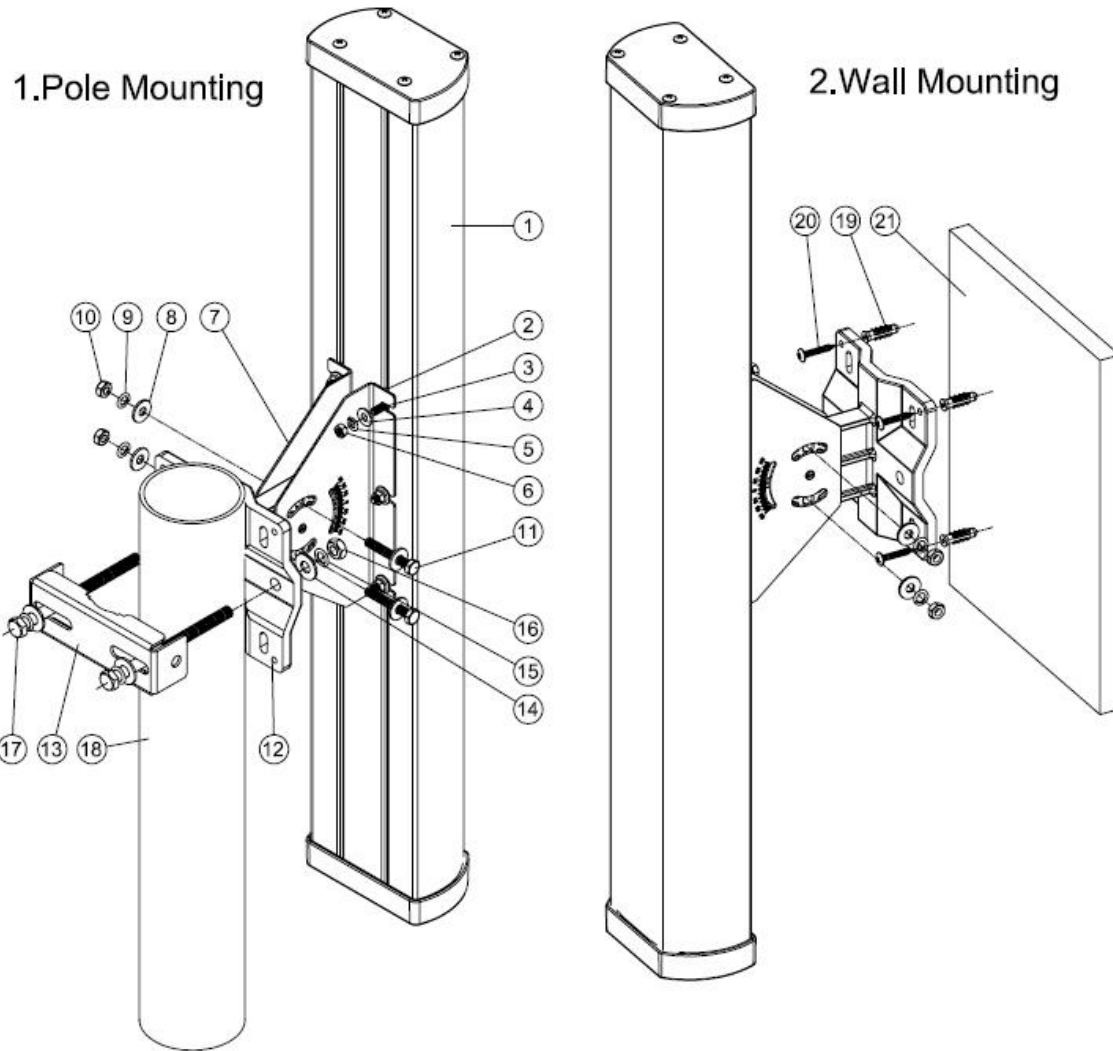


V-plane Co-polarization Pattern



Port 2





- ① Antenna body - 1 pc
- ② Square nut - 6 pcs
- ③ M5-16 bolt - 6 pcs
- ④ M5 washer - 6 pcs
- ⑤ M5 S/W - 6 pcs
- ⑥ M5 nut - 6 pcs
- ⑦ Antenna bracket - 2 pcs

- ⑧ M6 washer - 4 pcs
- ⑨ M6 S/W - 2 pcs
- ⑩ M6 nut - 2 pcs
- ⑪ M6-40 bolt - 2 pcs
- ⑫ Pole bracket - 1 pcs
- ⑬ 3" Pole lock frame - 1 pcs
- ⑭ M8 washer - 4 pcs

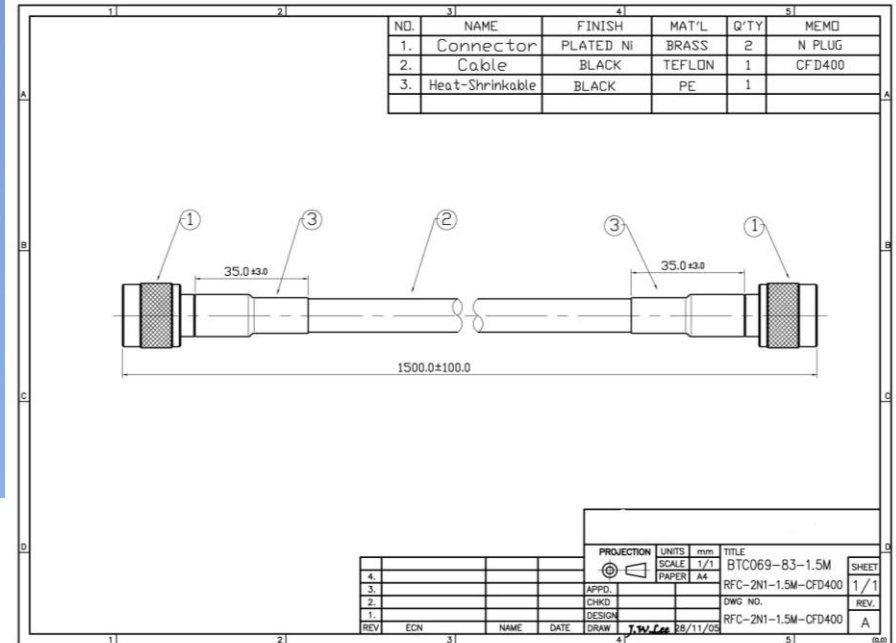
- ⑮ M8 S/W - 4 pcs
- ⑯ M8 nut - 2 pcs
- ⑰ M8-110 bolt - 2 pcs
- ⑱ Pole(Diameter :1.5"~3")
- ⑲ Plastic anchor - 4 pcs
- ⑳ Anchor screw - 4 pcs
- ㉑ Wall



IOP-RFCFD-400150NMR

CFD-400 N-Type 1.5M Antenna RF Cable

CFD-400 N-Type 1.5 米天线连接线





CFD-400 RF Cable SPEC

Standard: CFD400 (CFD400-E) CABLE 1/2.74MM X 1C

CONSTRUCTION:

ITEM		UNIT	2.74MM
No. of Wire		P·C	1C
1)Conductor	Material	—	Copper Clad Aluminium
	Size	No./mm	1/2.74
2)Insulation	Material	—	PEF
	Thickness	mm	(NOM.) 2.2
	O.D	mm	(NOM.) 7.24
3)Binder		—	Sealed Aluminum Mylar Tape
4)Braid Shield	Material	—	Tinned Copper Wire
	Coverage	%	85% ↑
5)Jacket	Material	—	PVC or PE
	O.D	mm	10.3+-.0.25

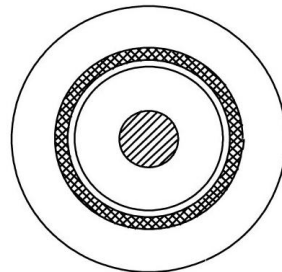
MECHANICAL PROPERTIES:

ITEM	UNIT	
Minimum Bend Radius	mm	25.4
Weight	kG/m	0.1
Tensile strength	kG	72.6
Operating temperature	°C	-40/85

ELECTRICAL PROPERTIES (20°C):

ITEM	UNIT	
Conductor Resistance	Ω/Km	1.67
Impedance	Ω	(NOM.) 50
Capacitance	PF/FT	(NOM.) 23.9
Velocity of propagation	%	(NOM.) 85
DC resistance, inner cond.	Ω/Km	4.56
DC resistance, outer cond.	Ω/Km	5.41
Shielding effectiveness	dB	≥90

Attenuation (nom.)	
MHz	dB/100ft
30	0.7
50	0.9
150	1.5
450	2.7
900	3.9
1500	5.1
2000	6.0
2500	6.8
5800	10.8

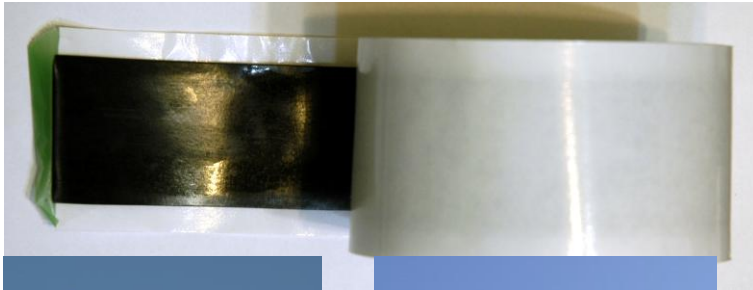




IOP-RMTOC-173830510B

自融性防水胶带规格

Self-Bonding Rainproof Insulating Tape SPEC





规格与使用说明

1. 适用范围:

- 600V 以下低压接头密封及绝缘用
- 高低压总线之防蚀保护,高压接头之防水处理

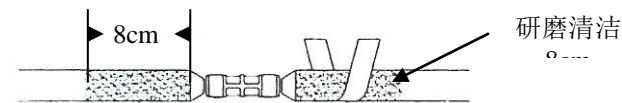
2. 使用条件:

- 周温 40°C 以下
- 连续运转温度 90°C 以下及紧急超载运转 130°C 以下之低压交连 PE 铜或铝电缆之接头处理。

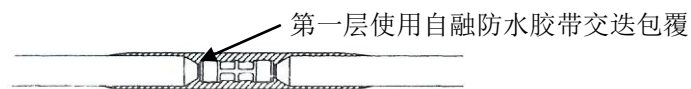
3. 特性:

- 电压等级: 600V
- 交流耐压: 25KV 以上
- 绝缘电阻: $1 \times 10^6 M\Omega$
- 黑色,厚度: $1.7mm \pm 0.5mm$
- 黏着力/剥离力: 2cm 以下
- 延伸率: 1000% 以上
- 拉断力: 2Kg 以上
- 吸水率: 0.2% 以下
- 稳定度: 130°C/100hrs 不流胶

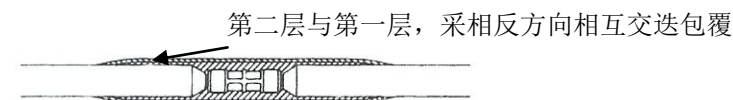
4. 使用说明: 以低压电缆直线接头为例



步骤 1: 研磨清洁电缆接头及两端被覆处 8cm

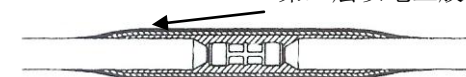


步骤 2: 使用自融防水胶带平均包覆接头处与被覆处 8cm



步骤 3: 使用自融防水胶带相互交迭平均包覆接头处与被覆处 10cm

第三层以电工胶带采相互交迭包覆



步骤 4: 最后使用一般 PVC 胶带(电工胶带)做最后相互交迭平均包覆 12cm