

团 体 标 准

T/XAZN xxx—2024

基于无源室分的北斗室内定位及导航系统 第3部分：多系统接入平台技术要求

Beidou indoor positioning and navigation system based on passive compartment
Part3: Multi-system Point of Interface (POI) Technical Requirements

(征求意见稿)

2024 - xx - xx 发布

2024 - xx - xx 实施

雄安新区智能城市创新联合会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 设备类型与组网结构	2
5.1 工作频段	2
5.2 设备结构	2
5.3 端口要求	3
6 电气性能要求	4
7 机械特性要求	5
7.1 内部合路要求	5
7.2 内部器件和电缆要求	5
7.3 机箱要求	5
8 工作环境与安装要求	5
9 标志、包装、运输和贮存要求	5
9.1 标识	5
9.2 运输	6
9.3 贮存	6

前 言

T/XAZN xxx—2024《基于无源室分的北斗室内定位及导航系统》分为6个部分：

- 第1部分：总体技术要求
- 第2部分：地下停车场数字孪生与导航技术测评指南
- 第3部分：多系统接入平台技术要求
- 第4部分：多系统接入平台检测规范
- 第5部分：北斗室内定位单元技术要求
- 第6部分：北斗室内定位单元检测规范

本部分为T/XAZN xxx—2024《基于无源室分的北斗室内定位及导航系统》的第3部分。

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由雄安新区智能城市创新联合会（XAZN）提出并归口。

本文件起草单位：

基于无源室分的北斗室内定位及导航系统

第 3 部分：多系统接入平台技术要求

1 范围

本标准根据基于无源室分的北斗室内定位及导航系统特点，规定了多系统接入平台的端口要求、电气性能要求、机械性能要求等。

本标准适用于北斗卫星信号与无线网络通信信号通过无源室分系统共享接入时使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6995.1-2008 电线电缆识别标志方法 第 1 部分：一般规定

GB/T 191-2008 包装储运图示标志

YD 5083-2005 电信设备抗地震性能检测规范

YD/T 5120-2015 无线通信室内覆盖系统工程设计规范

YD/T 2164.4-2013 电信基础设施共建共享技术要求 第 4 部分：室内分布系统

3GPP TS05.05 无线发射和接收

3GPP TS38.104 NR 基站无线发送和接收

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多系统接入平台 Point of Interface

简称 POI，指位于多系统基站信源与室内分布系统天馈之间的特定设备，它相当于性能指标更高的合路设备，将多系统基站信源的下行信号进行合路并输出给室内分布系统的天馈设备，同时反方向来自天馈设备的上行信号分路输出给各系统信源。

3.2

插入损耗 Insertion Loss

发射机输出功率和接收机输入功率通过 POI 引起的传输损耗，包括功率分配损耗、导体损耗、介质损耗、反射损耗等。

3.3

电压驻波比 Voltage Standing-wave Ratio (VSWR)

POI 的输出端口与标称阻抗负载相连接，信源输入端与无损耗传输线相连接并当作其负载时，该传输线中驻波电压的最大值与最小值之比。

3.4

端口（系统）隔离度 Isolation

POI 接入的不同系统发射频段载波功率与此载波在其它系统端口上可得到的功率之比（ $-10\lg P(\text{out})/P(\text{in})$ ）。

3.5

无源互调 Passive Inter Modulation

无源互调是指当两个或多个发射频率信号经过 POI 时，由于非线性而引起的新的频率分量。POI 应具备一定的互调抑制能力。

3.6

功率容量 Power Capacity

POI 正常工作时信源侧端口所允许的最大输入功率，其衡量标准分为平均功率和峰值功率。

3.7

带内波动 In Band Ripple

POI 传输频带内信号的最大衰减与最小衰减的差值。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

POI：多系统接入平台（Point of Interface）

5 设备类型与组网结构

5.1 工作频段

根据对运营商建网需求和网络演进的分析，对 POI 设备进行标准化，采用不同种类的 POI 满足不同场景的需求。按照工作频段划分 POI 类型，分别支持的频段范围如表 1 所示。

表 1 POI 支持的频段范围

频段	带宽 (MHz)	下行 (MHz)	上行 (MHz)	目前所处该频段的网络制式
频段 1	2*45	758-803	703-748	移动/广电 NR700
频段 2	2*26	934-960	889-915	移动/联通 GSM900
频段 3	2*25	1805-1830	1710-1735	移动 GSM1800/LTE FDD
频段 4	30	1885-1915/2010-2025		移动 TD-LTE (F&A 频段)
频段 5	100	2300-2400		移动 TD-LTE (E 频段)
频段 6	160	2515-2675		移动 TD-LTE/NR2.6G
频段 7	2*15	865-880	820-835	电信 CDMA800
频段 8	2*20	1860-1880	1765-1785	电信 LTE FDD1.8G
频段 9	2*60	2110-2170	1920-1980	电信/电联 LTE FDD2.1G
频段 10	400	3300-3700		电信/联通 NR3.5G
频段 11	2*50	1830-1880	1735-1785	联通/联电 LTE FDD1.8G
频段 12	2*40	2130-2170	1940-1980	联通 UL2100
频段 13	20	1558-1578		BDS/GPS

5.2 设备结构

13 频 POI 结构框图如图 1 所示，左侧为 13 个输入端口，右侧为 2 个输出端口。

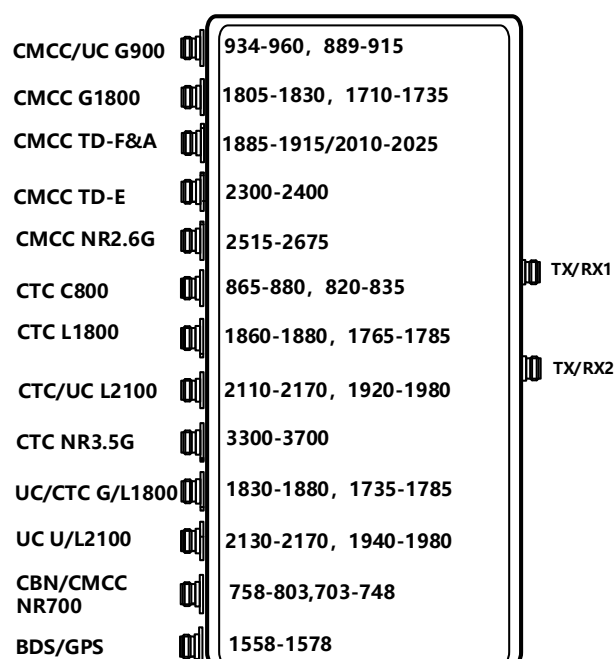


图 1 13 频 POI 结构框图

5.3 端口要求

5.3.1 信源侧端口要求

POI 信源侧端口要求能覆盖接入系统的上下行频段，各端口应满足表 2 要求。

表 2 信源侧端口要求

序号	端口定义	类型	传输方式	数目	频段 (MHz)
1	移动/广电 NR700	N-F	Duplex	1	703-748/758-803
2	移动/联通 GSM900	N-F	Duplex	1	889-915/934-960
3	移动 GSM1800/LTE FDD1800	N-F	Duplex	1	1710-1735/1805-1830
4	移动 TD-LTE(F&A 频段)	N-F	Duplex	1	1885-1915/2010-2025
5	移动 TD-LTE(E 频段)	N-F	Duplex	1	2300-2400
6	移动 TD-LTE/NR2.6G	N-F	Duplex	1	2515-2675
7	电信 CDMA800	N-F	Duplex	1	820-835/865-880
8	电信 LTE FDD1.8G	N-F	Duplex	1	1765-1785/1860-1880
9	电信/电联 LTE FDD2.1G	N-F	Duplex	1	1920-1980/2110-2170
10	联通/联电 LTE FDD1.8G	N-F	Duplex	1	1735-1785/1830-1880
11	联通 U/L2100	N-F	Duplex	1	1940-1980/2130-2170
12	联通/电信 NR3.5G	N-F	Duplex	1	3300-3700
13	BDS/GPS	N-F	Duplex	1	1558-1578

5.3.2 天馈侧端口要求

POI 的天馈侧端口采用双输出口，POI 天馈侧端口应分别满足表 3 要求。

表 3 天馈侧端口要求

端口定义	端口类型	传输方式	数目	传输频段
ANT1	DIN-F	Duplex	1	信源侧端口频段

ANT2	DIN-F	Duplex	1	信源侧端口频段
------	-------	--------	---	---------

5.3.3 端口排列

端口排列应符合如下要求：

- 信源侧端口与天馈侧端口分开排列；
- 优先按运营商分列排布；
- 端口之间保持足够的空间距离，便于外接馈线。

6 电气性能要求

POI 电气性能指标应分别满足表 4 要求。

表 4 电气性能指标

指标名称	指标要求
频率范围	广电/移动 NR700: 下行 758-803, 上行 703-748MHz
	移动/联通 GSM900: 下行 934-960MHz, 上行 889-915MHz
	移动 GSM1800: 下行 1805-1830MHz, 上行 1710-1735MHz
	移动 TD-LTE (F&A 频段): 1885-1915MHz, 2010-2025MHz
	移动 TD-LTE (E 频段): 2300-2400MHz
	移动 TD-LTE/NR2.6G: 2515-2675MHz
	电信 CDMA800: 下行 865-880MHz, 上行 820-835MHz
	电信 LTE FDD1.8G: 下行 1860-1880MHz, 上行 1765-1785MHz
	电信/电联 LTE FDD2.1G: 下行 2110-2170MHz, 上行 1920-1980MHz
	联通/联电 LTE FDD1.8G: 下行 1830-1880MHz, 上行 1735-1785MHz
	联通 U/L2100: 下行 2130-2170MHz, 上行 1940-1980 MHz
	联通/电信 NR3.5G: 3300-3700MHz
	BDS/GPS:1558-1578MHz
插入损耗	3.5G 端口 \leq 4.0dB 移动 TD-LTE (F 频段) \leq 5.5dB 联通/联电 LTE FDD1.8G \leq 5.5dB 其他端口 \leq 5.0dB
电压驻波比	\leq 1.3
端口 (系统) 隔离度	移动 GSM1800 与联通/联电 GSM1800/LTE FDD1.8G 之间的端口隔离度 \geq 28dB; 移动 GSM1800/LTE FDD1.8G 与电信 LTE FDD1.8G 之间的端口隔离度 \geq 50dB; 联通/联电 GSM1800/LTE FDD1.8G 与电信 LTE FDD1.8G 之间的端口隔离度 \geq 28dB; 联通 U/L2100 与电信/电联 LTE FDD2.1G 之间的端口隔离度 \geq 28dB; 电信 LTE FDD1.8G 与移动 TD-LTE (F 频段) 之间的端口隔离度 \geq 50dB; 电信/电联 LTE FDD2.1G 与移动 TD-LTE (F 频段) 之间的端口隔离度 \geq 50dB; 联通/联电 GSM1800/LTE FDD1.8G 与移动 TD-LTE (F 频段) 之间的端口隔离度 \geq 50dB; 其他端口之间的隔离度 \geq 80dB。
互调抑制	PIM \leq -150dBc@2x43dBm。
功率容量	信源侧 NR 端口: 平均功率容量 300W, 峰值功率容量 1200W; 信源侧其他端口: 平均功率容量 200W, 峰值功率容量 1000W; 天馈侧端口: 平均功率容量 500W, 峰值功率容量 2500W。
带内波动	\leq 1.5dB
特性阻抗	50 Ω

7 机械特性要求

7.1 内部合路要求

不同系统合路不应采用微带器件。

所采用合路/滤波器应满足以下工艺和指标要求：

- a) 腔体内部整洁、镀银层无划痕；
- b) 温度范围：-40~+85℃，防止在多级级联时候温度影响误差累积；
- c) 振动 9~200Hz，10m/s² 加速度，无渣滓掉落，无指标变化。

7.2 内部器件和电缆要求

POI 内部由多个器件组成且可打开外盖时，其内部器件和电缆排列要求如下：

- a) 器件排列整齐，器件在 2 个水平面平行排列时，器件螺杆与平行平面的距离应大于 15mm，以防止运输时碰撞螺杆；
- b) 电缆走线平滑、美观，无破损、外皮开裂。

7.3 机箱要求

POI 机箱应满足以下要求：

- a) 满足 GB/T 4208-2017 规定的 IP65 等级；
- b) 承受侧面风压 55m/s；
- c) 正面交变压力 150kg/m²；
- d) 壁挂安装型设备的孔位间距大于 150mm（集成化设计的 POI 不受此限制）。

8 工作环境与安装要求

POI 设备应同时满足室内和室外工作环境，环境要求如下：

- a) 工作环境温度：-40℃~+55℃；
- b) 工作环境湿度：5%~98%；
- c) 大气压：70-106kPa；
- d) MTBF：>200,000 小时；
- e) 防震性能：满足 YD 5083-2005 要求；
- f) 防鼠要求：POI 及其配件应考虑防鼠要求，防止老鼠、蟑螂、蚂蚁等动物进入设备内部或咬坏设备；
- g) 安装要求：应适应机架式安装或壁挂式安装。

9 标志、包装、运输和贮存要求

9.1 标识

9.1.1 产品标识

设备产品标识应符合 GB6995.1-2008 第 6 章要求。

设备标识应直接印在设备外表面或通过铭牌表示，其基本内容应该包括：

- a) 设备商名称、商标；
- b) 产品名称、型号；
- c) 端口/接口标识：射频端口应具有系统、频段等基本标识，多运营商共用时端口还应具有运营商标识，具有特殊功能的接口须具有该端口明显区分标志。
- d) 工作频段：与端口对应的工作频段；
- e) 制造日期；

T/XAZN xxx—2024

- f) 检验合格标志;
- g) 其它标识: 通用标识, 或在说明书中有说明的标识。

9.1.2 外包装标志

应符合 GB/T 191-2008 第 2 章的有关规定。

9.2 运输

产品可用汽车、火车、轮船、飞机等交通工具运输。在运输过程中应遵守包装箱外的规定。

9.3 贮存

包装好的产品应放置在周围空气中无酸性、碱性及其它腐蚀性气体且通风、干燥的库房中, 温度-20~+65℃。贮存期限不超过两年, 存期超过两年需重新测量, 检验合格后方可使用。