

“地球观测与导航”重点专项 2022 年度 项目申报指南

(仅国家科技管理信息系统注册用户登录可见)

“ ” 创 部 安 ，
点 发 动 “地 测 导 ” 点 。 本 点
方案的部 ， 发布 2022 度 报 。
本 点 标 ： ， 持
“ ” 出的发 方 ， 点 放创 、 、
的地 测 导 ， 地 测 导
的 ， 服 大 、 发 、
步 福 的 ， 保 发
撑。

2022 度 部 持 导 、 分步 、 点 出的
， 多 层 测 、 地
、 定 感 处 、 地 测
范、 定 导 、 、
导 服 、 、 代
测 范 等 9 方 ， 按 础 、
、 范 层 ， 动 34 ， 安 拔

费 10.366 。 ， 分 干 分
 辨 成 、 对地 尺度 测、 分辨 感
 大 等 方 ， 部 3 ，
 安 拔 费不超 1200 ， 不超 400 。除
 ， 础 不 费，
 费 拔 费比 不低 1:1，
 范 费 拔 费比 不低 3:1。
 按 二 标 (1.1)的 方 报。除
 ， 方 持 1~2 ， 不超 4 。
 报 的 必 盖二 标 的 部
 标。 础 不超 4 ， 参 单
 不超 6 ； 范
 不超 5 ， 参 单 不超 10 。 1
 负 ， 1 负 。
 不 ， 参 单 不超 3
 。 1 负 ， 负 ，
 1984 1 1 出 ， 1982 1 1
 出 。 队 参 。
 “ 持 1~2 ” : 方 ， 当
 出 报 、 不 的
 ， 持 2 。 2 采 分 段 持
 的方 。 第 段 成 对 2 ，

定 持方 。

1. 多 层 测

1.1 分布 成 达 ()

： 表 测 测
 的 ， 分布 成 达 。

感 的分布 成 达 ； 分布
 编队 测 、 持 ； 多 度 步
 ； 、 、 定标 ； 表、城
 地 反 等 。 仿 成
 ， 成 ， 分布
 成 达 处 表
 撑。

标： 成分布 成 达 方案，
 法 仿 。 标： 分辨 1m ()
) × 1m (方) × 3m (度)， 幅 ≥ 100km， 采 ≤
 5%； 编队 ≤ 7 ， > 3； 测 度
 2.5mm； 度 > 35dB， 持 1: 10000 比 尺 测 ，
 程 度 1m。 X 段 1 ， > 3，
 分辨 0.3m () × 0.3m (方)
 × 3m (度)， 幅 ≥ 10km， 大 叠 ≥ 5 层， 持复 地
 1:5000 测 ， 度 ≥ 35dB。 范
 4 ， 房城 城 范 1 ，

成城场的房，对底 20 方的房别 85%，对底 100 方的房对度差 3m；地测范 1，成 1:5000 测度的测产；点港等大标 2，别 85%。

1.2 度测 ()

：、度的测，对初产浮分布、等，度测，大波长的、大动电测、测定标/反 / 等，测，。标：测 1，反 1，成测的方 (标)；电测动范 5、度 $\leq 100\text{pW}$ ；等，测步 (道度 $\geq 400\text{km}$)，大测大度 $\geq 100\text{m}$ 、垂分辨 $\leq 0.5\text{m}$ 、测差 $\leq 25\%$ 、度测差 $\leq 35\%$ 、(POC) 度测差 $\leq 35\%$ ，测 $\geq 4/Kd$ ；等的 400km 道 $\leq 950\text{kg}$ 、 $\leq 2500\text{W}$ 。

1.3 大参超测 ()

： 飞

标大等，对大多、超分辨测，大度度辐分分布，发备幅调分辨成测的超分辨测，反方法，大参超分辨测；

的标反方法；

出方案，包道参、定标，成分，飞大储备。

标：发仿，度度反度：度2K (@20~100km)、度1ppm (@15~22km)。幅调垂成超测，1，500km道度边，备幅100km、垂幅90km (度30~120km、度10~100km)、分辨2km (采倍4)、分辨0.03nm、成辐定标，定标不定度0.003nm辐定标不定度4%。的标反方法，仿比对度反度1ppm@20km。

1.4 分辨率

()

：对地 道对地 测的 ，
分辨率
、分辨率 方法 采
方法等 ， 分辨率 分
分辨率 的 仿分方法；感
， 布方案 法，
并 分辨率测 ， 短
分辨率 成方法， 地 道
分辨率 方法 础。
标：分辨率 成仿
处 1 : 布 ，
布方案不 2 ， 度峰 比不 15dB，
地 道对地 测场不 1度×1度、分辨率
1m、5分的方案1 ； 分辨率
度测 1 : 不 2 ， 长度不 1m，
分辨率测 差不大 50%。

： 不超 3 。

1.5 长波 成 (础)

： 北冰冻 、 层、 等多
低对 测 变的 ， 对当

成覆盖低标辐峰波段的，
 长波成，长波成标
 ；低超定分，低成
 长波分方法；度长波测，
 超低暗电长波测的；长波
 定标，成长波度辐定标方法；搭
 长波成；成分。
 标：出1长波成方案，
 并搭低对测的长波成
 1，标：低100K，分辨 \leq
 0.5mrad ，场 $\geq 9^\circ$ ；测段范覆盖 $12\sim 16\mu\text{m}$ ，分辨 \leq
 5% 波长；叠 $\leq 10\%$ ， $\leq 0.3\Delta\lambda$ ，变 ≤ 0.3
 ；定标度 $\leq 0.2\Delta\lambda$ ，300K对辐定标度波长
 $12\sim 14\mu\text{m}$ 范 $\leq 0.5\text{K}$ ， $14\sim 16\mu\text{m}$ 范 $\leq 1.0\text{K}$ ；对辐定标
 度波长 $12\sim 14\mu\text{m}$ 范 $\leq 0.3\text{K}$ ， $14\sim 16\mu\text{m}$ 范 $\leq 0.5\text{K}$ ；
 测度 $\leq 1\text{K}(@300\text{K})$ ，测暗电 $\leq 5\text{pA}$ ， ≥ 320
 $\times 32$ ， $\leq 1\%$ 。

：不超3。

1.6 对地尺度测方案（）

：出地测方案，尺度
 地、大等典地标的测，
 、动、地不的超

大幅 达成 ， 超 测 ，
传感 对地 测 度 定 ， 尺度
测 、 尺度表 变 等
， 对地 测动 仿 ， 仿
地 。

标: 达成 超 测
并 成 仿 ， 测成 幅
3500~4500km、 分辨 100m; 1 ，
典 地 测仿 不 3 ， 成 测 法
； 成地 测 方案， 不 3 不
波段的 。

: 不超 3 。

1.7 分辨 感 大 ()

: 对 波段 分辨 对地成 感 定
测 大 的 ， 发 大 参 步测
， 的 大 地表参 非 的
波多 段大 法。 大 的 覆盖 参
测 、 多 段大 分参 、 地表 辐 、
辐 等 度测 方法， 并 步
飞 。

标: 大 的波段覆盖 、 短波 、

波、波波段范。大参包、
 的分布。度反
 差 (15%+0.05), 反 差 (15%+0.05g/cm²),
 薄 别 15%, 典 地表反
 反 差 0.05 (大 度 2), 多 段 步
 大 , 成 飞、步, 并 被、
 、地等 10 典 地表。

: 不超 3。

1.8 / 达成测 (基础)

: 电多传感 分辨对地 测
 , / 达成测 。 / 达
 方案, 分分 ;
 波达成 , 多 处
 , 、SAR 方法, 多
 度成、 测; ,
 处 ; / 达成测
 , 并成 , 并此出
 / 达 方案。

标: / 达成测

1 , /SAR 反 , /SAR 成 分辨
 0.2m, 波 分辨 1m, 幅 ≥250m, ≥20km,
 分 分 的 Ka 波段分 分 90%;

处 1 , , $\leq 300g$, $\leq 15W$,
 1.2TFLOPS, 备 / 达 步成 、 、 测 处
 ; 成 测 ; 处 1 , /SAR
 度 1 , 标 测包 车、船、飞
 等 3 典 标, 测 $\geq 90\%$; 方案
 标: /SAR 反 , /SAR 分辨 0.1m,
 波 分辨 1m, 幅 $\geq 10km$, $\geq 500km$ 。

: 不超 3 。

1.9 电磁 波 达 长 分辨 测 (础)

: 对 长 测 传 达分辨
 、多 单、乏 标 的 ,
 多 电磁 波 超分辨 成、标 多
 方 的独 , 长、
 分辨 测, 标 度 测 , 标 别
 。 电磁 波 对 标 测的 ,
 标 表 ; 电磁 波 达
 方案, 多 电磁 波 产、电磁 波
 超分辨成 标、标 多
 度测 等 ; 成电磁 波 达 标的 达
 定 仿 测 ; , 飞
 。

标: X 段电磁波成 ≥ 15 ; 分辨
 0.5m, 方分辨 2倍传 波分辨 ()
 动); 标 度 差 $\leq 10\%$;
 测 ≥ 2 ; 多 电磁 达
 1 , 成 飞 范。

: 不超 3 。

1.10 测 ()

: 对产感典 对 、
 测 度 步 , 对多 测
 传递 。 对多 多 多发
 ; 多标复 捕 ;
 带 ; 测 ,
 度 测 测 ; 步 ,
 度 传递 。创 产
 的 对多 、 测 度 传递

标: 对多 、 测 度
 传递 , 标: $\geq 1000\text{km}$,
 5~10Gbps, 测 度 $\leq 2\text{cm(RMS)}$, 测 度 $\leq 2\text{cm/s(RMS)}$,
 冲 步 度 $\leq 20\text{ps(RMS)}$, 步 度 $\leq 1\text{E-14@1s}$.
 对多 (≥ 2) 的等

： 不超 3 。

1.11 测 ()

： 、 、大 、 等

测典 ， 对 地 测 包 磁、 、

SAR、 等 ， 、

础 ， 持多 测 的多

飞 、 测

、 测 成 ， 多

多 测 。

地 测 ， 对 测 的

测 ， 并对 。

标： 备 大 、 、 表 地 表层

的 测 ， 地 表层 测 度不 100m、 分

辨 10m， 层垂 测 度 2m， 大 测

垂 分辨 100m、 度测 对 差 15%， 表 被

覆盖 测 分辨 0.5m， 地冰川 测 度不

200m、 垂 分辨 0.5m。 备 测 成

， 备 成 5 并

， 备分别 成 3 分布 、 ，

多 编队 度 3m、 度 10m， 典

场 飞 度 100m~7km、 半 不 300km、

带 不低 8Mbps。 持不 4 典 场的 。

2. 地

2.1 持 的大 多 (础)

： 大 多 承 ， 大
、 、 等多 动 ， 复
动 动 ， 大
测 ， 低 等
， 地 并 地 ， 多
、 多 差 变 导 的 不
， 多 层地 测 撑。
标： 该 的 不 20 吨，
10~20 吨 的 ； 搭 多 大 半 仿
， 不 2， 导、 导
、 定 等地 ， 定 度
 $1 \times 10^{-5} \text{°/s}$ ， 度 $5 \times 10^{-4} \text{°/s}$ ，
动 低 0.1mg， 度 10%； 多
测 ， 多 对 变 差 5 ，
地 测 度 1 ； 低
， 备分布 ， 调 幅度大 60%，
补偿电 比传 电 补偿措 80% 。

2.2 / 的 (础)

：

产、等 的点，打 当
、 度定、地 的 产
服， 的标、
， /标 /
地 导 道、 地 对地 测
感、 / 操、
的“一边一端” 服 等。 成
方案、 / 的地
，促、标、 发，大
幅 的
的 撑 /
。 的
， 产、
放的 的
的 多。 比大 60%， 持
长 不 500W，短 峰 不 4000W（
比 10%）， 1.2Gbps 对地 传 1Mbps 地 传
，导 定 度 5m； 持 不 1000、
（ 感、 、导 ）不 3、 感 不 3、
场 不 3 的 ； 备 撑 地
操、对地 感 边 等 ； 备 撑 地“一边
一端” 服的 ； 典 场 服

10分。

2.3 辐测 ()

：变长测定定感
测对辐测的，辐测
标，出辐测传递定标
分方法；对变测的辐
测辐测复传递，
定、定等不，
辐测，
测保、传递程、标动
别等，撑辐测；
辐测方案，成方案、
半仿地。
标：单(SI)的对
辐定标度传递，辐测
差传递标，场，辐
测传递不定度：反段0.8%，发
段0.1K；发辐测半仿
，动传递低0.1% (0.1~100Hz)，变
5"，动0.0005°/s (@度不
2°/s)；定度边定0.01K、0.05K；
场别度90%，感传迟30

分。

2.4 辐 传 递 ()

： 逼 测 ， 备 传
递 辐 ， 并 成 补 ， 定 点 复
等 ， 对 复 辐 定 测
度 传 递 ， 定 辐
参 、 — 测 度 传 递
补 偿 、 多 多 辐 等 ， 包 分
辐 、 道 辐 度 、 对 地 测 参 标 等
辐 测 ， 定 辐
传 递 ， — — 地 辐 传 递
， 辐 多
测 辐 。

标： 辐 度 测 的 成 标 不 定
度 $\leq 1.0\%$ (@380nm~2500nm)； 道 辐 度 测 的 成
标 不 定 度 $\leq 0.5\%$ ； 对 地 测 参 测 的 成
标 不 定 度 $\leq 1.5\%$ ； 标 定 $\leq 1\%$ 。

辐 传 递 飞 度 $\geq 30\text{km}$ ， 对 不
10 辐 传 递 范 ， 辐
定 标 的 成 标 不 定 度 $\leq 2\%$ ， 辐 定 标 的 成
标 不 定 度 $\leq 3\%$ 。

2.5 对 辐 度测 程 ()

: 对 变 的长 度测 , 的 对 辐 度测 程 , 辐 成、辐 测 的大动 范 非 、多 段 的 度 、 对辐 测 的 、 电 的 比 测、 部 辐 等 , 对 辐 度 常 , 程 , 度 。

标: 的 对 辐 度测 程 , 发 对 辐 度反 法 处 , 。 段 380nm~2500nm, 分辨 3nm (380nm~1000nm) 8nm (1000nm~2500nm), 定标 不 定度 0.2nm; 辐 不 定度 0.2%; 非 $\leq 10^{-3}$ (动 范 10pW~10 μ W); 传递 感 0.1%; 辐 测 测 比 ≥ 500 ; $\leq 10^{-6}$; 对 辐 度测 不 定度 0.3%, 对辐 测 的长 复 0.15%; $\leq 110\text{kg}$, $\leq 200\text{W}$ 。

2.6 地 对 辐 度测 程 ()

: 变 、辐 等 度 长 定的 感 , 低 辐 的 反 段地

反 辐 测 ， 点 对 辐 测 、
 低 定 、 长 冲 、
 辐 感 、 的 辐 度
 度 测 、 度 辐 传 递、
 成 、 发 辐 定 标 等 ，
 低 辐 的 地 辐 度 测 程
 ，
 标： 地 辐 度 测 程
 ， 部 。 低 辐 度 定 度
 0.1mK@20K， 低 冲 450mW@20K，
 测 不 定 度 0.03%； 地 反 辐 度 测 ： 范
 400nm~2300nm， 分 辨 10nm， 定 标 度 0.5nm，
 比 300， 度 1%， 幅 60km， 分 辨 400m
 (600km)， 测 不 定 度 0.8% (450nm~800nm)； 备
 辐 度 测 ， 辐 度 测 不 定 度 0.05%， 范
 0.2 μ m~35 μ m， 测 比 大 3000。

3. 定 感 处

3.1 表 一 被—冰 参 定 反 ()

： — 被—冰 参 感 测 的
 ， 发 复 地 表 被 动 感 ， 发 、 波
 等 段 感 辐 ； 多 度 多 、 多 波 段

达、成 达等 的 度 处 ，
 被 、分层 、 分层 度、
 地、 、冰 度、 当 等参 度反
 ； 成 发 多 产 的 被— —
 冰 参 定 感反 ， 典 范
 、 地 调查、 测等 范 。
 标： 被、 、冰 被动 感辐 覆
 盖 、 波 波段， 段反 度
 85%， 波 差 1K， 波 差
 2dB； — —草 被 别 度 85%，
 — —草分层 被 反 度 80%， 反
 度 85%； 层 度反 差 1.5K、 分层 度
 反 差 2K、 层 反 差 0.2kg/m^2 、 分
 层 度反 差 $0.05\text{m}^3/\text{m}^3$ ， 地 地 反
 度 80%； 反 差 15cm、 当 反 差
 30mm。定 感反 持反 、 被、冰 参
 不 7 。 尺度 尺度 典 范， 成
 典 范 被、 、冰 参 产 ， 范 不 5
 ， 范 大 10 方 。

3.2 多 感大 分 测 ()

： 对 、 分辨 感对地 测的

大、感大处的
、一地的测
。代、点
感大的、动的多
感大分、地表参
变测、地断感大处
传等，发的感大处传
，长带等大、
对地测策测典范。
标：一地的感大
测，出的方法、
达、等，不2的
差感采、；分方法备感
场的的，度80%；备
，、感
、地变测测度80%；持
等地感处传
，处度2Gbps，端成飞，地
断达到分；发感大
分测1，长带等
大不3典范，范不30
方。

4. 地 测 范

4.1 标 地 (范)

：对 标 “ — —动 ” 测 乏、 撑 “ ” 的 出 ， 感、 感 地 传感 的 多 感 ； 发 础 别 ， 对 改 标 程 测 查方法； 复 标 参 度反 ， 地 的 地 测 方法； 、复 、等 动 测 ， 标 产 ； 发 标 测 策 ， 并 范 ， 服 标 “ 、 ” 的 标。

标： 地 、多 多 、 等复 场 的 地 感 备 成、 处 等 3 ， 车 动采 1 ； 地 、 溉、道 、防 等 别 不 4 ， 分辨 别 度 90%， 动 变 查 不 超 4 ； 标 地 参 度反 地 3 ， 地 测 方法 1 ， ： 分反 度 $0.04\text{m}^3/\text{m}^3$ ； 度反 度 1K， 度反 度 3K； 度 85%；

等、复、方等动测
不 3 地尺度测度 90%，产测
度达到 95%；产分辨、
产的标测策 1，被
部并，标不低 8
，不 4 产范。

4.2 复地 点 感 测 安 (范)

：复地 点 感的
，对点、地复、抵达
察等，复地 点 常动 感
测、分、分、安、
等安 方法；复地场 SAR 地表
沉测、地表沉 别、地 发
测等；复 抵 的
地反、底底分等；发复地
点 感 测 安，成 测、分
、测 等 感；点 常
动 备的 测 安 等 范，服 边、
发、边 等。

标：感测常不 10、测
90%，分安 80%，

不 5、度 95%， 20% ；
 复地干地表沉 InSAR 测度
 5mm，地发地表沉 别 不低 70%；复
 抵地感反，20m
 反大方差 2m、30m 反大
 方差 3m；底底分度不低 75%；复
 地 点 感 测 安 ，包 动
 测、分、 、 等 5
 ，常动的 测 不低 1次/，部 定
 并 ；复地 点 安 产
 范不 3，地 测 不 1 km²、
 测 不 70 km²，采的 报 不 3份。
 ： 不超 3。

4.3 超大城发测断范(范)

： 背城发的
 ，对超大城发感测度低、度大、
 待等，超大城低发测
 、超大城放表感反方法、地
 感 、发断
 一 方法；动、定
 、被仿、产感
 等 ； 一地对地测城大

的城 低 发 标 ； 发城 低 发 分
 ， 并 典 超大城 范 。

标：
 的城 发 标
 标 范 1 ； 城 放 动 1 ， 放
 测 度 85%， 分辨 500m， 点
 30m， 地 动 达到道 ， 度 成 定
 达到 单 ， 分辨 1 ； 持 30
 典 城 被 长 的城 被 仿 ， 被 干
 度 90%， 城 动 的 度
 90%， 城 测 度 90%； 分
 1 ， 度 90%； 城 产 感 成
 分辨 达到 ； 低 发 的 ，
 10% ； 发城 低 发
 分 1 ， 辅 策 达到 点， 持不
 4 城 发 场 ； 典 超大城 范，
 1 。

5. 定 导

5.1 弹 成导 (础)

： 、电磁干 变 等复
 定 、导 (PNT) 服 的
 ， 弹 PNT 的 础 ，

的 PNT 服务端， PNT、
 、 导 等， 复
 PNT 并、 的定 导
 服， 标， 弹 PNT，
 搭 编 等 动 的。
 标： 定 的弹 PNT 导 标
 ； 备弹， 步 度
 10ns， 持不 5 PNT 传感 符 的；
 初 10ms、 $10^{-7}/h$ 、
 99.99%； 定 导 度： GNSS、 UWB 等 电定
 1m， GNSS、 UWB 等 电定
 0.2m； 弹 成导； 发
 不 10。

5.2 /穿戴 备的 超低 导 定 ()

： /穿戴 备 低 导 定
 的， 超低、 、 度 导 定
 (SoC)， 动 复、 多、
 场 的低、 、 导。
 ， 单 SoC 成，
 ； 干 的 带， 多

定；北斗/GNSS 地、定
 ，度成定；电、
 电 等低，超低；
 安 法，“ ” 导；
 超低 导 定 SoC，并 动（车
 ）/穿戴 备。
 标：超低 导 定 SoC：持北
 斗 导（BDS）、定（GPS）、导
 （Galileo）等多 多 点 定；持北斗
 （BDSBAS）、（WAAS）、地 步 道
 导 叠服（EGNOS）等；持 BDS/GNSS 地
 ；持 电（MEMS）导；
 符 标；捕 度：-148dBm；度：
 -165dBm；不大 20mW；封 不大
 3×3mm²；持 备：穿戴、板、、单车等；不
 5 发 报；不 30 的。
 ：不超 3。

5.3 E-19 (础)

：代地 PNT
 的，E-19 度。
 点 度、度 标
 电/磁场调、测 波 等，

成。对的地、动
动等，范
。
标：度 1，不定
度 $8E-19$ ，定度 $2E-15/\sqrt{\tau}$ ；波
1，80%，的度
 $5E-16$ 、定度 $5E-16$ 、保持度 800 ps/ 。

6.

6.1 复 场 ()

：城 础 等对不
多 的大，复 场 多
场、
动、复 场 多尺度
表达 操、复 场 辨 等，
的复 场 多 备
，。

标：多 持 地表、低、
地 等不 场，持 步 分、
点、参 等多，度达，
单 方 80% ；多 端
别不 5；持 点、成、穿
成、传感 等不 10 不 的复

场 别 度不低 90%;
撑地 , ~
对 85%; 发 场 插 、 场
分布 常 测等 场 法不 10 ,
撑 大 程 的 保 分 ; 成
发 不 10 ; 点城
、 大 础 等 , 动
反 动 达 , 反 度 95%。

: 不超 3 。

6.2 服 ()

: 感 爆发 长背 , 对
、 测、 防、 城
础 等 策的 , 大
动 服 标, 多 、 多 感
、 感 抽
、 感 、
等 , 发 持大
并发访 的 服 撑 , 成大
、 典 。
标: 不 5 ;
感 包 、 等 标,
持 动 , 持

； 的 对 法 5 ，
法 10 ； 不 1000 的 感
， 度 90%； 成 感
服 撑 ， 持不 100 并发
访 的 查 ， 查 ， 查
80%， 查 90%； 持 ，
不低 10 /分 ， 90%；
成 发 不 4 ； 报 / 标 不 2 ；
1~2 部 。

： 不超 3 。

7. 导 服

7.1 导 ()

： 飞 的 成 、
导 ； 的 端 复 标 测、 别
； 、 导 、 导 等 多传感
定 测 ； 备 感 、 、
的多传感 成 处 端； (HUD)
的 成 、 导 ； 电
飞 包 (EFB) 的 导 场 感 ； 产
导 备 成测 。

标： 多传感 处 备， 采 的飞

传感 不 10 ， 备不 6 的

的标测处；多传感定
，飞段导定度3，、
段导2 (RNP 2)、段
RNP 0.3的；符电
(RTCA) DO-315B RTCA DO-341标的HUD的成
、导；符
(ICAO) DOC 9830的EFB的导，
备低度的场场感；地
段对道、飞、车等对的别比不
低98%，法的不50000；不
2产成；导的标案
1。

：不超3。
7.2 导服 (

)
：程费改对导服
的，对导脆，导
方法，泛、度、安、的
度导服，“一车一—场—”导
波动补偿、、等
；多传感成、车动处、
的费法风防等，动付的

导 车 端， 持车 复 的导 定
服 ， ； 发 大 服
， 导 赋 的 、 覆盖、
场 ， 程费改 、 北斗 等
范。

标： 成复 的 度 导 服 ，
段 风 $10^{-6}/h$ ， $10^{-4}/h$ ，
99.9%； 北斗 动 付 导 端， 备安 动报
动安 防 等 ， 对 动变 的 别
0.05s， 风 防 度不低 95%； 的
大 95%； 端 出 的 定 度 $0.3m(3\sigma)$ ；
泛 度 的 不 5 ；
覆盖 50 ， 成 500 场 ， 备 5000
场 成 ， 测 达到 5 / ；
大 服 3 典 场 服 ， 不
3 方 导 服 覆盖， 成 10 车 的
， 持 100 的并发访 。

7.3 导 ()

： 成度、 、 的
导 服 的 ， 导
段的导 、 、 电磁 ，

多 的备份定 导 (APNT)
测 、 一 一地 的动 、 地 传 的安
保 , 导 段的导
地 , 电磁 导 的
, 产飞 搭 测 导
的 。

标: 导 段的导 备
地 2 ; 导 的
(ICAO) 附 10 I 的标 措 (SARPs)
, 导 段范 : 960-1215 MHz, 不低
导 2 (RNP 2); 的 ICAO 的
带 范, 段 不低 2
Mbps; 安 传 的安 、 安
的 报 长度不大 1024 , 保 安 报
不大 10%; 成 标 草案 1 。
: 不超 3 。

7.4 复 厂的 导 服 ()

: 厂 (厂 等) 复
的 度定 、 导 (PNT) 服 ,
厂 、 备、产 等的 PNT
备。 点 复 北斗、5G 等 础 的

的 PNT 、穿戴 度 定 等
； 备导 、产 定 、
GIS 的 定 。 复
PNT ， 对 、 备、 等的定 导
范。

标: 地部 PNT 服 ， 端
点 不低 30000 ； 的 动 定 度 1m,
闭 差 0.5%, 定 不低 1 Hz; 备的 动
定 度 0.2m, 定 不低 10 Hz, 0.1s,
安 风 概 $10^{-7}/h$; 持 、 道、 等 产
的定 ， 度 1m; 、 、 等典
成不 3 典 ， 端不 100 ； 报发
6 ， 定 标 1 部。
： 不超 3 。

8.

8.1 大 ()

： ， 搭 服
的 服 ， 大 多场 差
的 度 服 ， 大并发
场 ， 服 的 定 ， 服
， 包 服 (PaaS)、 服 (TaaS) 导 服

(NaaS), 动 标 ;
定参 , 定参 、
等 础 ; 度、 并发、
的 服 , 北斗 度 传递 定 、
代 动 、大 等 , 的
感 处 , 多 的定
服 ; 地 保 处 产 的 度
保 , 安 保 ; 动
的 度 感 服 , 端 ,
大 范。

标: 服 , 持 1000 次
PNT 服 ; 端 次定 5s; 迟
6s, 持 度定 服 , 持定
点不 2000 、定 不 1Hz、并发 不
100 ; 持差 定 导 ; 打 5G 定 , 部
持定的 5G 50 , 发 端 , 定 度
0.1m, 定 典 ; 度 安 处
低 5%, 持不 100 端 并发 ; 服
不低 99.95%; 持 动 的
不 1000 端; 覆盖 的
范不 10 ; 动 标 案不 10 ,
产 不 10 。

： 不超 3 ， 费 拔 费
比 不低 2:1。

9. 代 测 范

9.1 点的 代 测 ()

： “ ” ， 对 点 标，
、 度、 定、 多
测 单 ， ， / 低
道 、 测定标等 ；
， 大 尺寸低 测 、 短波
度 定标等 ， 超大幅 度 测 、
二 氮 测 、 测 等 程 ；
， 承 比 复 防 等 。
按 范， 成 成、地 ， 发
并 范， 成 、 度、
定 测 ， 撑 点。

标： 测 度 XCO₂ 1ppm、 XCH₄ 10ppb、
SIF 0.4 mw m⁻² nm⁻¹ sr⁻¹、 NO₂ 1.5×10¹⁵ molecules/cm²、
度反 差 (0.05+AOD×15%)；

覆盖 1 1 次； 备 、 、 点 测 ，
分辨 不低 2km、 1km， 点 0.5km； 承
比 45%， 不大 1.5 吨， 定 3 。

撑、典城放单。

9.2 点感测方法产（

）

：点的大，多被动测的地反、“而”“而”策的地测、感大动的动放、地地覆盖变放感等；撑点的感测方法，程感的度，大幅低动放的不定，发放、地地覆盖变放、地、储表层等产，感的点撑，点“”标。

标：产的点的感方法，成感产1的点撑。发撑点的多尺度产，地产分辨500m、差20%（被储）30%（表层），范2000—2024；地覆盖动感产分辨30m、30、差20%，地地覆盖变放产不定30%，范2000—2024；“而”“而”

方法 成的多尺度 地 产 分辨
500m~5km、 差 25%、 范 2000—2024 ； “
而 ” 反 大 方法 成的多尺度
动 放 感产 分辨 0.05°~0.25°、 不 定
15%、 范 2010—2024 。

大连工业大学 lixianzhen