



中国人民公安大学

警卫科技、装备携配及操作

Security technology, equipment carrying and operation

何伏刚 博士 Doctor He Fugang

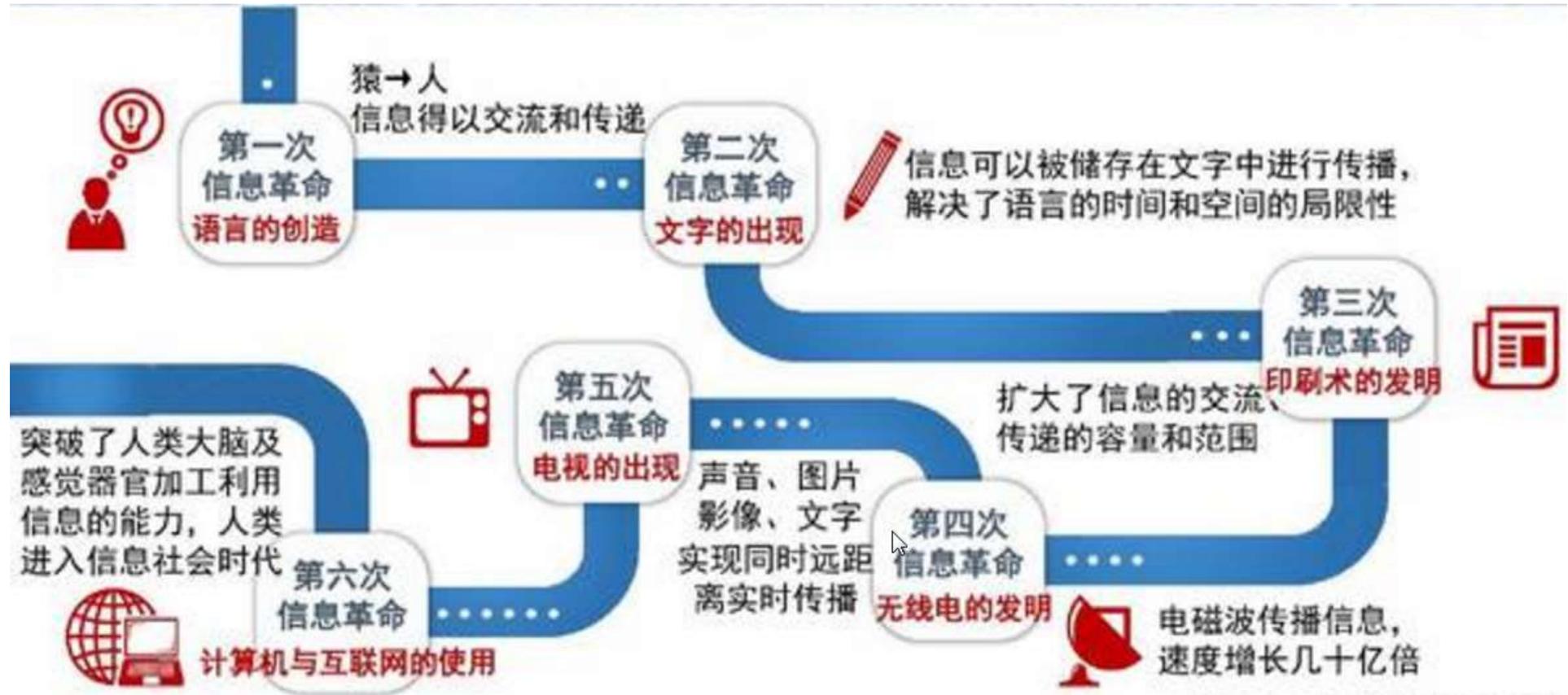
Doctoral supervisor

中国人民公安大学警体战训学院

<http://hefg.me/>



Developments of information technology



(摘自人民出版社《大数据领导干部读本》)

互联网的发展

互联网的发展过程，本质是让互动变得更加高效。

2009之后- Web3.0，大互联时代

由智能移动设备为代表的移动互联网的鼎盛发展时期。

2002-2009 Web2.0，搜索/社交时代

典型特点是UGC（用户生产内容），实现了人与人之间双向的互动。

1994-2002 Web1.0，门户时代

典型特点是信息展示，基本上是一个单向的互动。从1997年中国互联网正式进入商业时代，到2002年这段时间。

Challenges & Requirements

COVERAGE

Key spots, Indoors, etc.



Efficiency
Splited Management



Security



Field Situation

Complex

EMERGENCY

In case worst situation

Requirements



目录Catalogue

一、计算机系统与人工智能

Computer and intelligence (AI)

二、警卫通信技术与设备

Communication technology and equipment

三、枪械与防护装备

Firearms and protective gear

四、防爆器械Explosion-proof equipment

五、侦察调查装备 Investigation equipment

六、驾驶工具Driving tool





计算机系统与人工智能

Computer and intelligence (AI)

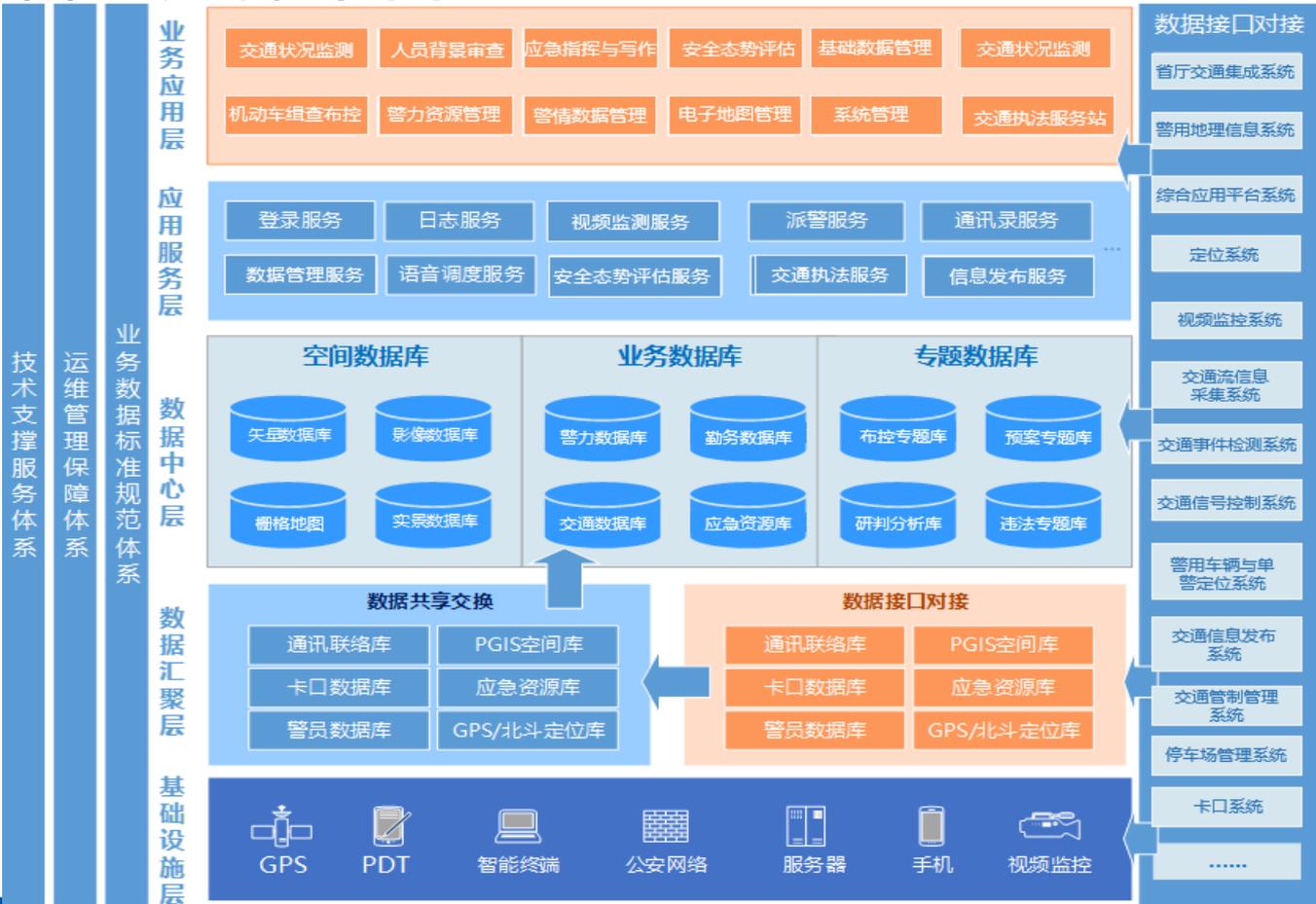
详细讲解了要人警卫所使用的各种常见的系统，
与人工智能的发展等。



一、警卫信息和信息系统

- 信息是用文字、数字、符号、语言、图像等介质，来表示**事件、事物、现象**等的的内容数量或特征。
- 信息系统是对数据和信息进行采集存储加工和再现，并回答用户一系列的问题的系统，称为信息系统。更简单的讲，系统是**基于数据库**的问题的回答系统。
- 与警卫安保相关的信息均以“**地理信息**”为核心关联上图，实现了**警力、警情、监控、卡口、场馆、驻地、路线、引导车、救护车**等所有相关信息的集中呈现，警卫指挥人员基于“一张图”就可以快速获得所需信息。

智慧警卫安保平台



Overview



Command and Control Center

Four-in-One



- **Monitoring Center**

- Live video view
- LED Wall

- **Alarm Center**

- Unified alarm (cameras , radios and hotline...)

- **Command Center**

- Multi-media Command and Control

- **Management Center**

- Unified management of equipment
- Unified management of multi-media data



Enhance Security Level

Rapid Secure Response

Unified Security Management

Unified Monitoring

Command Center

Fixed Video



Smart Parking

with access ANPR camera



Smart Stadium Safety

with IVS/Vehicle
Density/Crowd Map camera



General Surveillance



Mobile Video



Staff Patrol

with body worn camera



Vehicle Patrol



Hot Spot Surveillance

Mobile Video System

Body Camera Solution



- Voice Services • Live Streaming • Location Trace

Visualize Dispatch



Public Network/APN



- Video and Audio Recording
- Large, Dedicated Button: Easily for Instant Access.
- Push to Talk: No Dialing, No Waiting.

Body Camera SC780

In-Car Video Solution

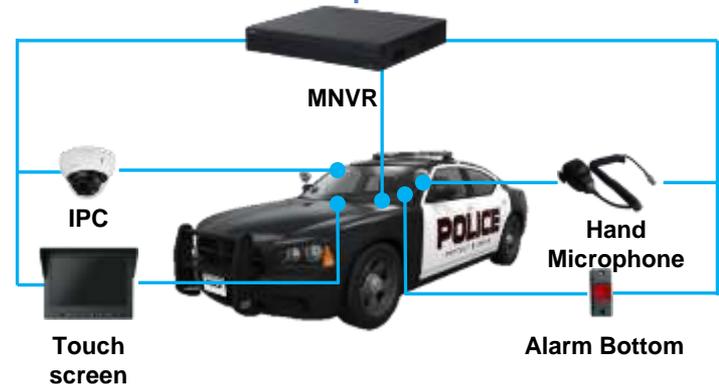


- Live Streaming • Emergency Handling • Real-time Positioning

Visualize Dispatch



Public



Unified Alarming

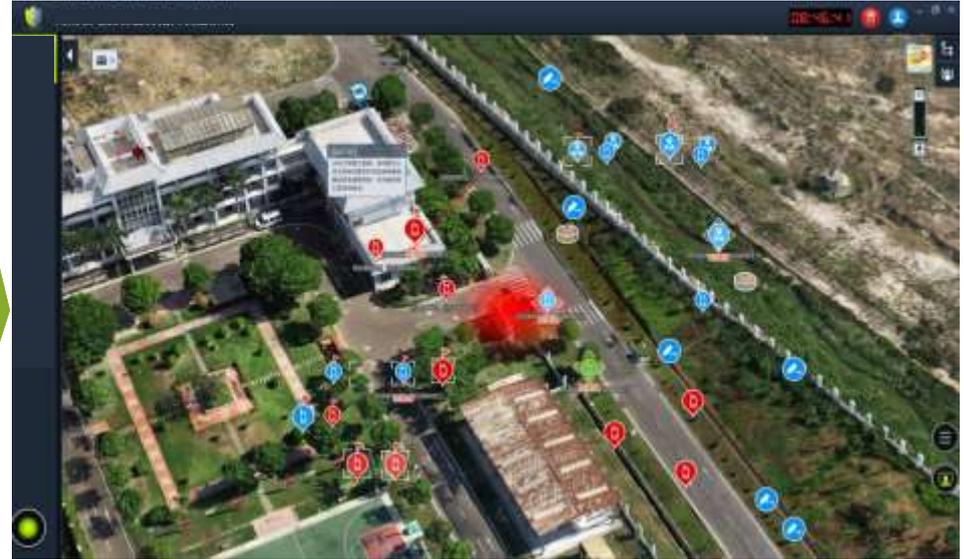
Alarm from video



Alarm from terminal



Alarm from other systems



Unified Command and Control



Convergence

Voice

Video

Message

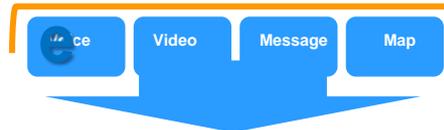
Map

- Access to PoC radio, private LTE radio, smartphones, body-worn cameras, Individual video call, group video call
- Video pull, push, forwarding
- Video source from various kinds of terminals
- Continuous Presence, mixing of video sources of diverse resolutions
- Video transfer-Radio Terminal -> Console->Other Radio Terminal(s)
- Send/Receive audio clip(by PTT), picture, video clip, and other file of no more than 100M bytes each
- Individual and Group message
- Dispatch directly on map





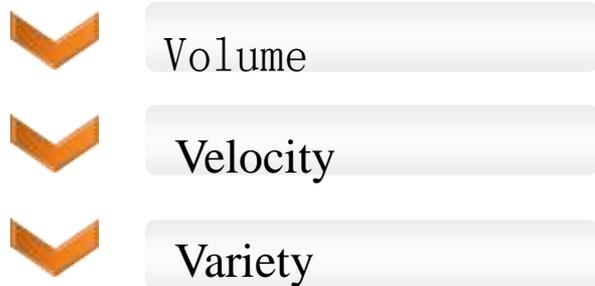
Convergence



- Access to PoC radio, private LTE radio, smartphones, body-worn cameras, Individual video call, group video call
- Video pull, push, forwarding
- Video source from various kinds of terminals
- Continuous Presence, mixing of video sources of diverse resolutions
- Video transfer-Radio Terminal -> Console->Other Radio Terminal(s)
- Send/Receive audio clip(by PTT), picture, video clip, and other file of no more than 100M bytes each
- Individual and Group message
- Dispatch directly on map

Big data

Big data is a field that treats ways to analyze, systematically extract information from, or otherwise deal with data sets that are too large or complex to be dealt with by traditional data-processing application software.



Value (IDC)

Veracity (IBM)



人工智能八大关键技术



云计算与
大数据



人机自然交互



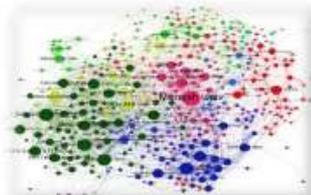
机器学习



机器人与
智能控制



自然语言处理



知识图谱



计算机视觉



虚拟现实与
增强现实

Atlas机器人





警卫通信技术与设备

Communication technology and equipment

介绍了要人警卫使用的现代通讯设备，如无线对讲机和加密手机。



Evolution of Mission Critical Communication



Analog

- Voice

1970~



Digital

- Voice
- Narrowband Data

2010~



Converged

- Voice
- Video
- Broadband Data

2017~



2022

中国无线电大会

CHINA RADIO CONFERENCE 2022

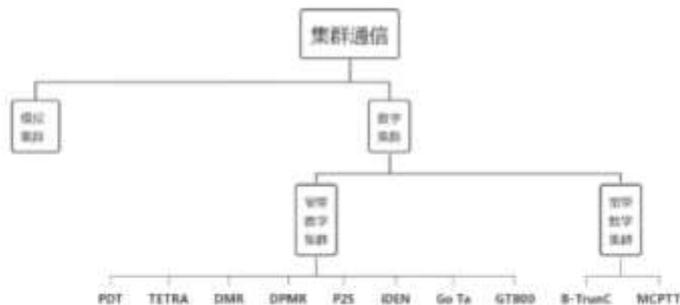
无线赋能数字经济 频谱筑基产业创新

中国无线电协会
The Radio Association of China

定义与分类 — 数字集群

定义：数字集群，是一种共享资源的多用途、高性能的无线调度通信系统，可以集中控制和管理信道并以动态方式分配信道给用户，具有频率利用率高，信道抗衰落能力强、保密性好、支持多种业务等优点。

分类：集群系统按无线接口调制方式的不同可分为模拟集群系统和数字集群系统，其中数字集群系统可以分为窄带数字集群系统和宽带数字集群系统。



中国无线电协会



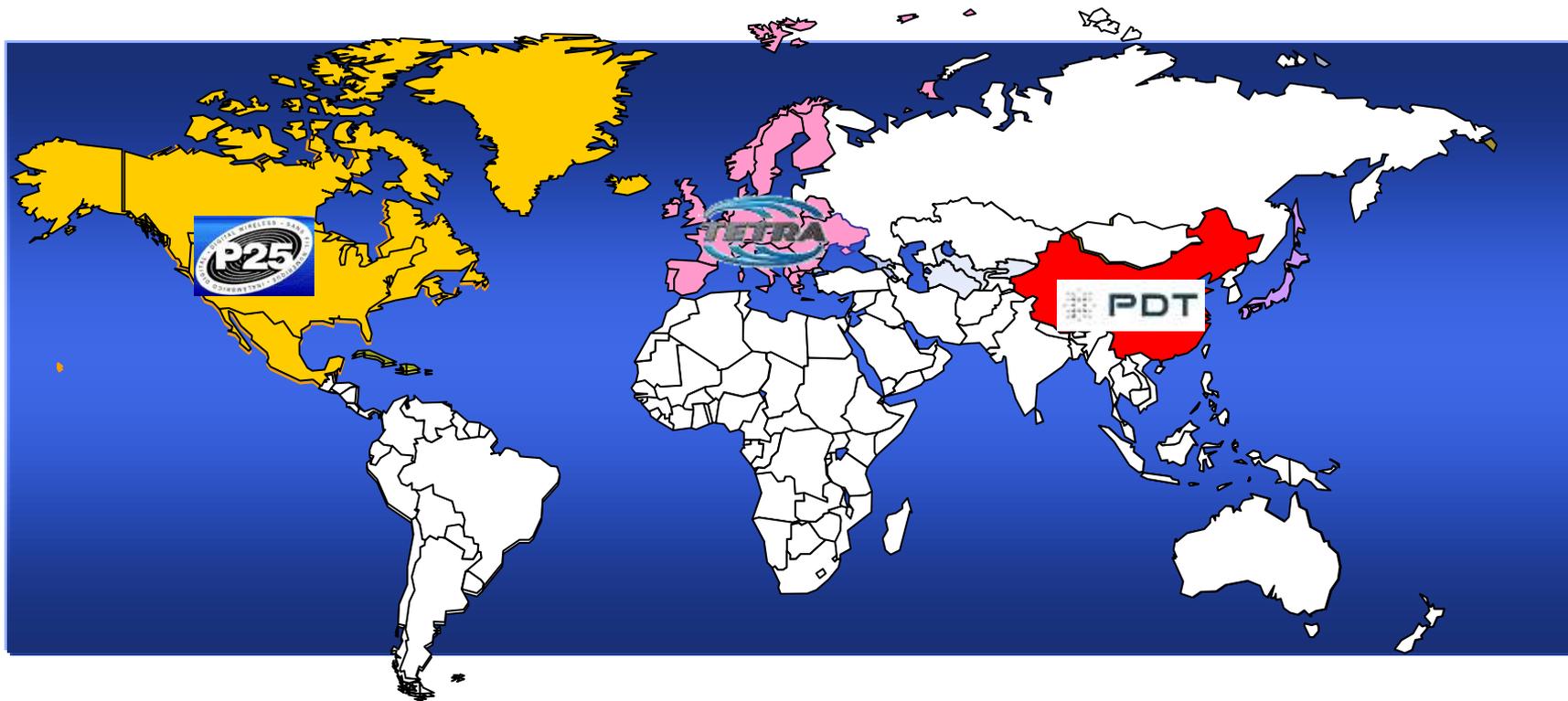
刘岩

中国无线电协会 理事长

数字集群、数字对讲机
产业发展报告

它分为窄带集群和宽带集群

国际主流数字集群标准



DMR Trunking Open Standard



DMR is the **mainstream open standard** for mission critical communication

Trusted by over **15** million users in over **180+** countries and regions

An independent and reliable DMR Trunking network



MSO



BS



BDA



Portable Radio



Mobile Radio

Voice & GPS & short data

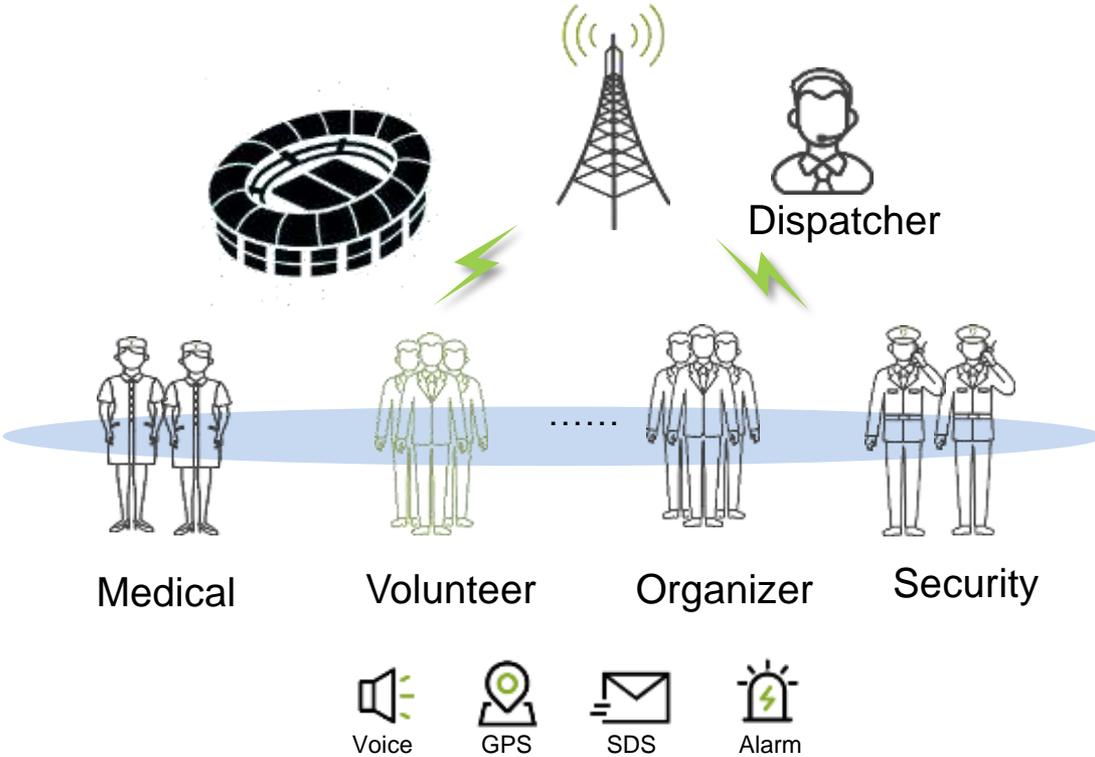
Large scale coverage

High capacity

Reliable communication

Flexible deployment

DMR Trunking Network Service



Fast response and high efficient communication with variety of group service



Critical information delivery can be guaranteed with flexible priority features

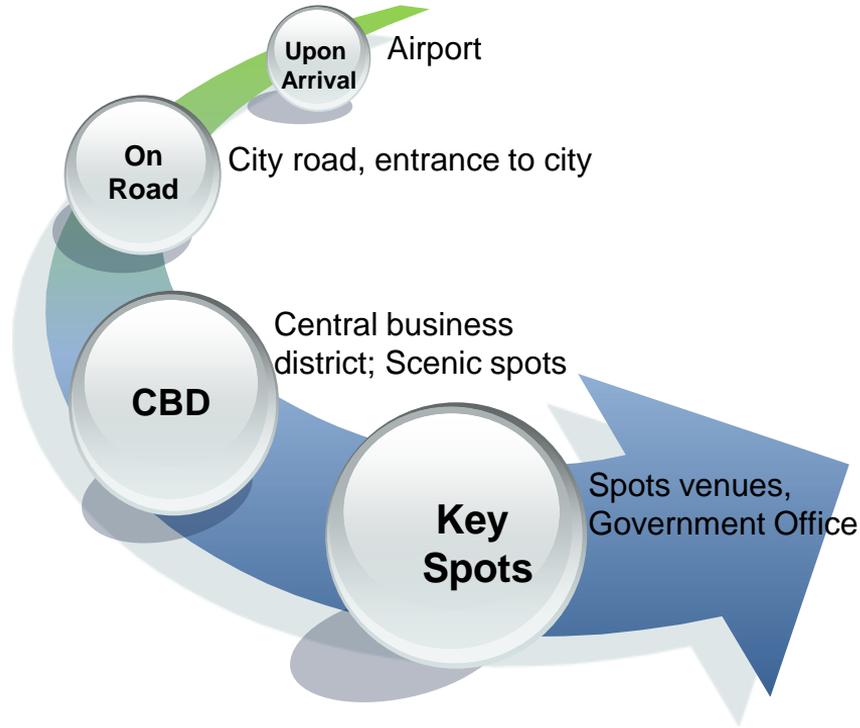


Clear and loud voice is ensured even in a noisy and harsh environment



Secure communication with authentication, advanced E2E encryption and remote control

DMR Trunking Network Coverage



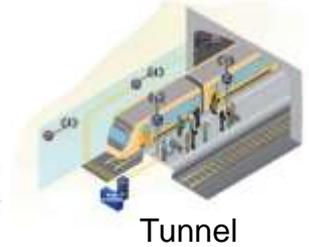
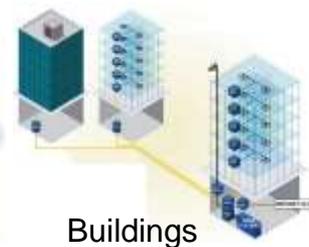
BS for Outdoor Coverage

- Cover more than 95% of the city's outdoor area with more than 95dBm signal strength
- Scalable and flexible
- Reliable and durable

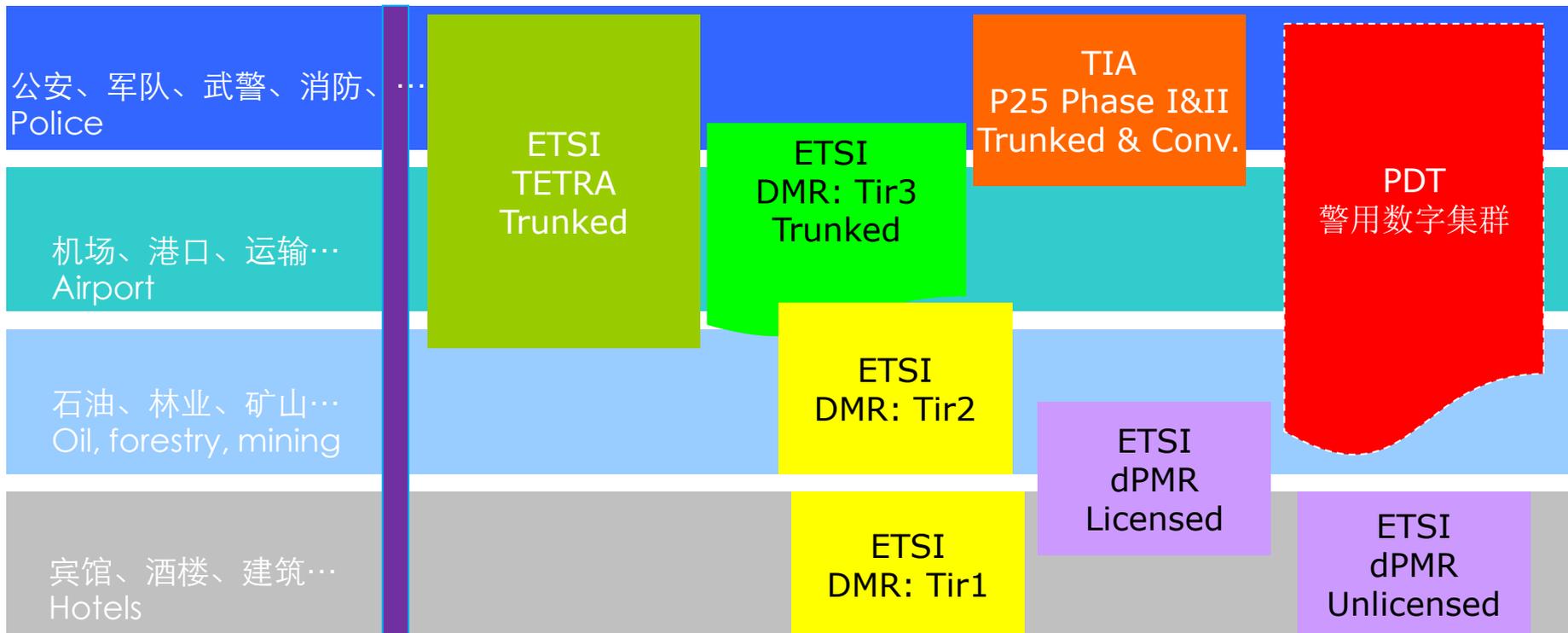


BDA for Indoor Coverage

- Cover all hot spots
- Customized solution for different scenarios
- Cost effective



PDT application field





技术体制与标准

窄带数字集群和对讲机 技术体制与标准

PDT

• 警用数字集群系统标准

TETRA

• 陆地集群无线电标准

DMR

• 数字移动无线电标准

dPMR

• 数字个人移动无线电标准

P25

• Project25系列数字技术标准

iDEN

• 集成数字增强型网络系统

GoTa

• 开放式集群架构

GT800

• GSM Trunking 800MHz

宽带数字集群和对讲机 技术体制与标准

MCPTT

• 任务关键型按讲通信

B-TrunC

• LTE宽带集群通信技术标准

(一)对讲机及型号

- **无线对讲机** 型号：Motorola APX系列、Kenwood TK系列等。 特点：用于短距离内部通信，具有加密功能，以确保通信的安全性。
- **耳机和话筒** 型号：各种品牌的耳机和话筒。 特点：为警卫人员提供离散的通信，以减少对外界的干扰。
- **手持式无线电** 型号：Motorola XTS系列、ICOM系列等。 特点：用于远距离通信，与指挥中心和其他团队保持联系。 通讯设备必须具备强大的电池寿命和抗干扰性，以确保在紧急情况下保持通信畅通。
- **Hytera PD系列**：**Hytera的PD系列对讲机是数字对讲机**，提供数字语音传输、数据传输和定位功能，适用于警卫、应急响应和工业应用。

无线电对讲机的基础功能

- 即时通信

- 无线对讲机允许团队成员立即进行双向通信，以交流信息、发出指示或请求支持。

- 频道分组

- 通常，无线对讲机可以设置多个频道，允许不同团队或部门在同一系统内进行独立通信，提高组织和协调性。



2.无线电对讲机基本操作

通讯设备对于要人警卫至关重要，以确保团队之间的协调和与指挥中心的联系。

- **操作建议**
- **无线对讲机操作** 频道选择：确保在适当的频道上进行通讯，以避免干扰或窃听。 清晰语言：讲话时清晰、简洁，避免混淆和误解。 紧急呼叫：了解如何发出紧急呼叫信号，以应对紧急情况。
- **耳机和话筒操作** 隐蔽通讯：使用耳机和话筒可以在不引起他人注意的情况下进行通讯。 手上的操作：了解耳机和话筒的操作，以控制音量和开关。
- **手持式无线电操作** 频道选择：确保使用适当的频道，以与团队和指挥中心保持联系。 报告清晰：在通讯中提供清晰、准确的报告，包括位置和情况。 通讯设备的维护和充电也至关重要，以确保设备在需要时始终可用。

Terminals



HM78X

HP78X/HP70X

PDC680

PNC560

PNC460

SC780

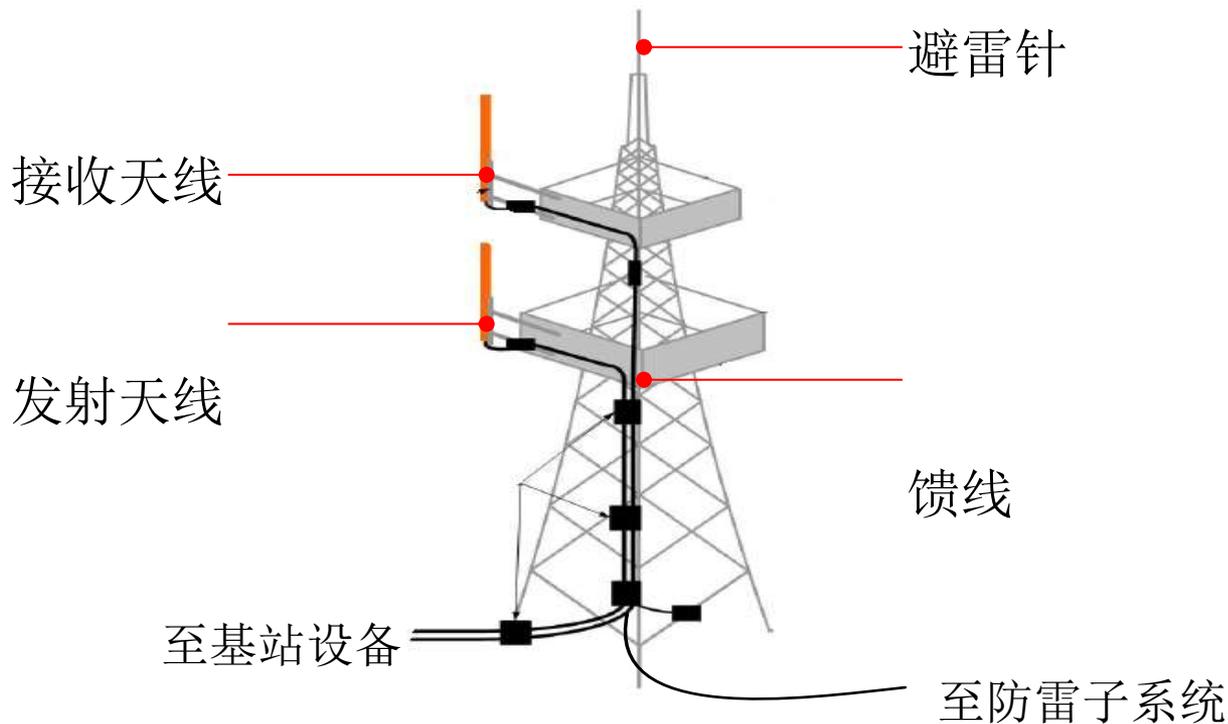
(二) 基站设备

基站特点

- 刀片式信道机及控制器，三路分集接收（三根天线接收），改善多径效应，适应大城市复杂通信环境
- 体积更小，散热更佳
- 基站控制器可以冗余热备份，提高系统可靠性



天馈介绍



(三) 应急自组网设备



满足“迅速组网”、“随行而通”、“快速补盲”“融合通信”需求的产品解决方案

Emergency Back-up Network Solution

Handle Challenges

- Unexpected Main Network Accident
- Key locations network backup plan

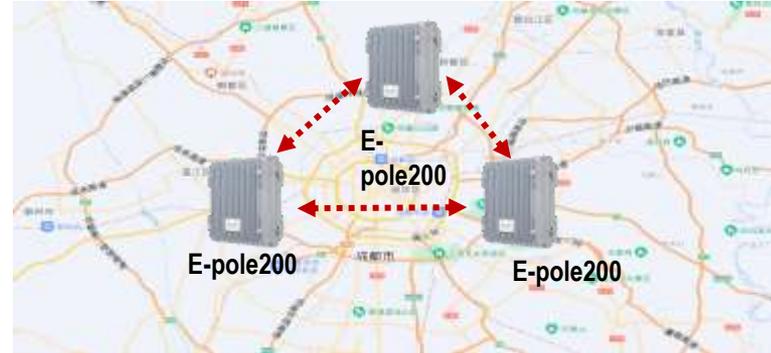
Solution Highlights

- Fast deployment
- Large coverage
- Auto-link self organized
- Flexible Video surveillance
- Reliable communications
- Adapt different locations and environments

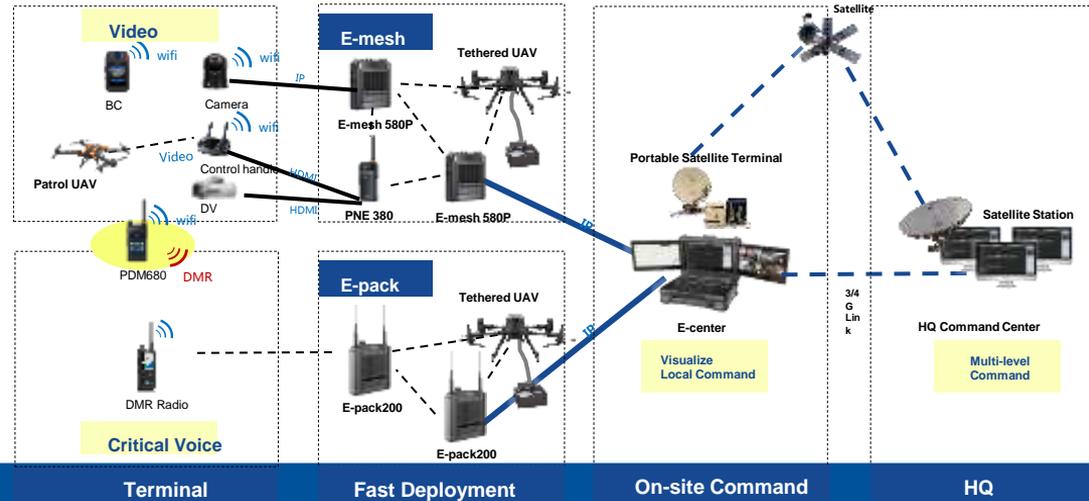
Customer Benefits

- Network Reliability
- Easy to use
- Keep aware of situations
- Fast decision and reaction

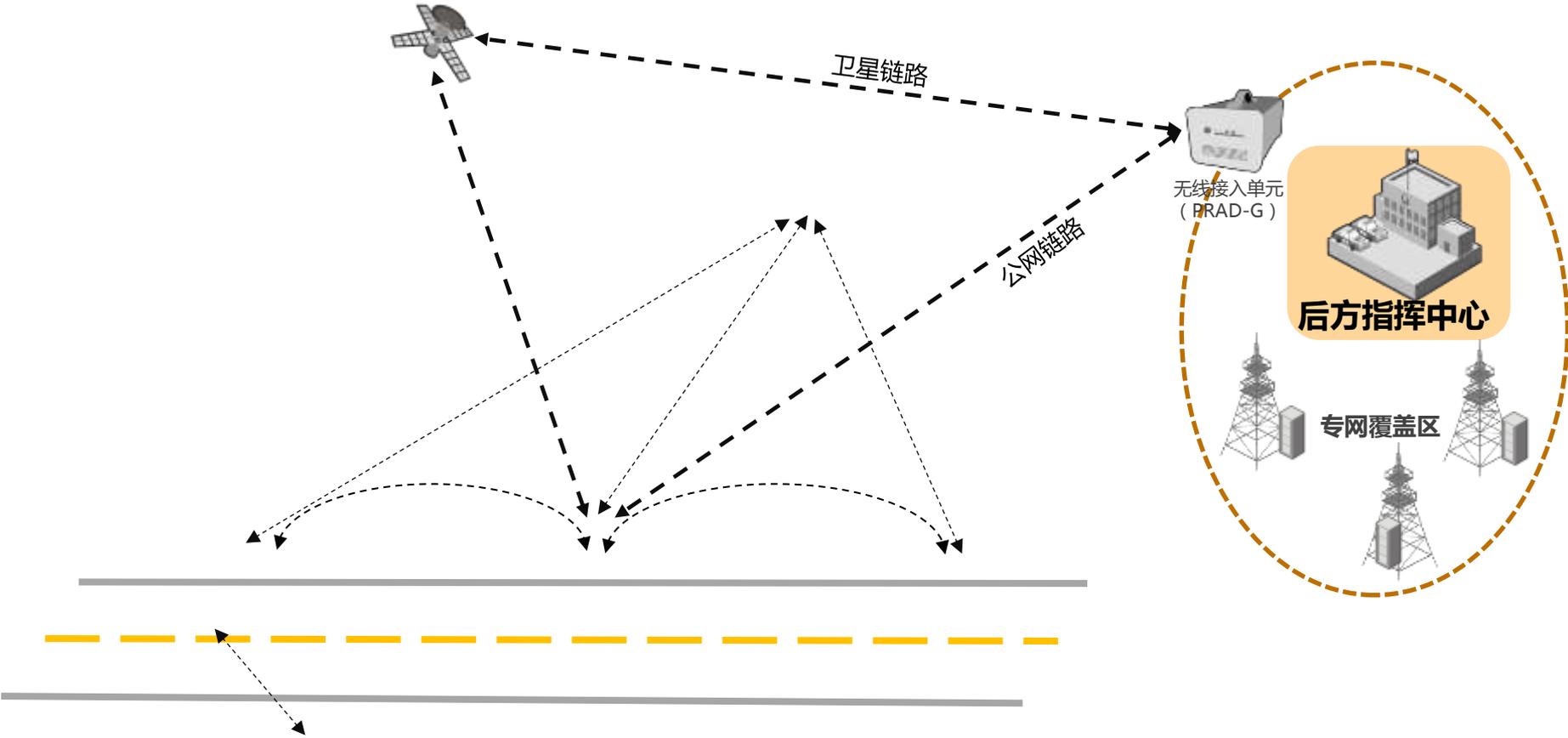
Fixed point high deployment solution



On-site fast deployment solution



Case : High speed VIP security solutions



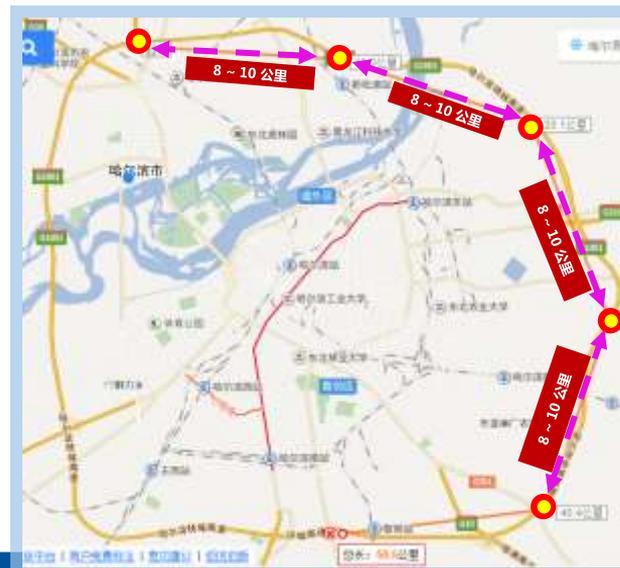
High speed vehicle communication



测试总结

- E-pack基站天线置于车顶，测试人员使用对讲机相互通话
- 8 ~ 10 公里100km/h高速运动下多点互联互通畅，整体语音呼叫质量良好

注：受具体情况影响，测试结果存在微小偏差，如隧道、持续高大车队等



测试路线

国内某市绕城高速公路

三

枪械与防护装备

Firearms and protective gear

详细说明了要人警卫人员使用的各种常见的枪械与防护装备，包括防弹头盔、防弹背心和防爆面具、手套、护膝和护肘等。



(一) 枪械类型 Firearm type

Glock 17、Sig Sauer P226等。口径：通常为9mm。特点：便于隐蔽携带，适用于近距离自卫。

M4卡宾枪、AK-47等。口径：通常为5.56mm或7.62mm。特点：用于中远距离射击



Heckler & Koch MP5等。口径：通常为9mm口径。特点：用于近距离阻止潜在威胁，具有广泛的杀伤力。

M24 SWS、Barrett M82A1等。口径：通常为7.62mm或.50口径。特点：用于精准远距离射击，具有高精度和致命杀伤力

1. 常见手枪型号pistol



Glock 17

9mm



SIG Sauer P226

9mm



Beretta 92

9mm



Smith &
Wesson M&P



Heckler &
Koch USP

2. 常见步枪型号rifle

01

M16/M4系列

03

Heckler & Koch G36

05

SIG Sauer SIG516

02

AK-47/AK-74系列

04

SCAR系列

3. 常见冲锋枪型号 Submachine gun

Heckler & Koch
MP5

01

FN P90

02

HK UMP

03

Kriss Vector

04

Scorpion EVO 3

05

4. 常见狙击枪型号 Sniper rifle

Remington 700

1

Barrett M82

2

Accuracy
International
Arctic Warfare系列

3

McMillan Tac-50

4

Sako TRG系列

5

枪械使用建议

- 1. **手枪操作 拔枪**: 当面临威胁时, 迅速抽取手枪。确保枪械在安全位置保持上膛, 准备射击。 **瞄准**: 将手枪瞄准目标, 使用瞄准器具确保准确性。 **射击**: 轻按扳机, 发射子弹。掌握连发和单发模式, 根据情况选择。 **重新上膛**: 当子弹用尽时, 迅速上膛, 确保备弹。 **安全操作**: 时刻遵守安全规则, 确保手枪不会意外击发。
- 2. **步枪操作 瞄准和射击**: 与手枪类似, 但步枪具有更长的射程和更大的火力。确保使用支撑物来稳定射击 **换弹操作**: 当弹匣空了, 迅速更换弹匣。练习快速和顺畅的换弹动作。 **武器调整**: 适应环境, 根据需要进行调整枪械的倍率和其他设置。 **持续射击**: 保持冷静, 不要持续射击, 以避免过度耗损弹药。
- 3. **冲锋枪操作 近距离作战**: 冲锋枪通常用于近距离作战, 如室内战斗、贴身战斗或防卫任务, 因其紧凑性和高射速而在这些场景中非常有效。
- 4. **狙击步枪操作 精确瞄准**: 狙击手需要耐心瞄准目标, 确保一发制敌。 **耐心等待**: 等待合适的时机进行射击, 以确保精准度。 **隐蔽位置**: 保持隐蔽, 以避免敌人发现自己的位置。枪械操作需要反复训练, 以确保在高压力和紧急情况下能够快速、准确地应对威胁。

(二)常见防护装备 Common protective equipment

- **防弹衣**——防爆服（防弹衣）是特勤人员的关键装备之一。它采用特殊的材料制成，能够有效抵御枪弹产生的冲击和碎片。防弹衣的设计可确保特勤人员在危险环境中保持安全。
- **防爆头盔**——防爆头盔是特勤人员头部防护的重要组成部分。它具有强大的抗冲击能力，能够有效减轻爆炸冲击对头部的伤害。防爆头盔的使用可以提供额外的保护。
- **防弹面罩**——防弹面罩是特勤人员面部防护的关键装备。它能够抵挡爆炸产生的碎片和飞溅物，保护特勤人员的面部免受伤害。防弹面罩的使用可以确保特勤人员在危险环境中保持安全。
- **防爆手套**——防爆手套是特勤人员手部防护的重要装备。它们具有防护功能，可减轻手部受到爆炸冲击和碎片的伤害。防爆手套的使用可以确保特勤人员能够自由灵活地操作各种装备。

Model of bulletproof vest 常见防弹衣

在警卫工作中，个人防护装备，防弹和弹片的保护。防弹材料制成，钢板或防弹聚乙烯来自枪击或爆炸

• 常见防弹衣型号

- 软质防弹衣：软质防弹衣是轻便且柔软的防护装备，



衣物适
的防弹保

等硬质材
不境或军
战术背心。
心、护腿
常用于高

定制的防
类型的防

四

防爆器械

Explosion-proof equipment

详细说明了要人警卫人员使用的常见危险物品筛查器械。



(一)常见防爆器械Common explosion-proof equipment

- X射线机型号：Rapiscan、Smiths Detection等。 特点：用于检测爆炸物、武器和非法物品，**通常在安检点使用**
- **手持金属探测器** 型号：Garrett SuperScanner、Fisher Labs M-Scope等。 特点：用于快速检测个体身上携带的金属物品，如武器。
- **爆炸物侦测犬** 品种：常见的爆炸物侦测犬包括拉布拉多犬、德国牧羊犬等。 特点：具有高度敏锐的嗅觉，能够检测爆炸物和危险物品。
- **爆破物品拆解工具** 工具：控制雷管、爆炸物拆解装置等。 特点：用于安全地处理可疑装置和爆炸物，以减少爆炸风险。

(二)防爆器械的使用介绍 Introduction to the use of explosion-proof equipment

- X射线机操作 安全扫描：了解如何安全地将被检查物品置于X射线机内，以确保有效的扫描。 解读结果：训练操作员以识别X射线图像中的可疑物品或危险物品。 紧急程序：学习在发现可疑物品时的紧急程序，包括通知上级和采取安全措施。
- 手持金属探测器操作 扫描技巧：学习如何使用金属探测器进行有效的扫描，以查找隐藏的金属物品。 警报识别：了解探测器的不同警报，以区分普通金属和潜在武器。 手动检查：当金属探测器警报时，知道如何进行手动检查以确认威胁。
- 爆炸物侦测犬操作 犬和处理者的配合：训练犬和其处理者之间的协作，以确保高效的爆炸物侦测。 检测技巧：了解如何引导犬进行检测，并学会识别犬的示警行为。 安全措施：在发现可疑装置或爆炸物时，遵守紧急安全程序，包括远离潜在威胁并通知相关部门。
- 爆破物品拆解工具操作 专业培训：只有受过专业培训的爆破物品拆解专家可以进行拆解工作。 爆炸风险：了解如何安全地处理可疑装置和爆炸物，以最小化风险。 防护措施：穿戴适当的防护装备，如防爆服和面具，以确保安全。 要人警卫中的操作需要定期的训练和模拟，以确保在紧急情况下能够正确操作设备，降低潜在的风险。 操作员必须始终遵守安全规程，并准备应对各种情况。

(三)常见X光机类型

- **行李X光机**：这些机器通常用于机场、火车站、港口和其他交通枢纽，以检查旅客行李和包裹。型号包括Rapiscan Systems的Eagle系列、Smiths Detection的HI-SCAN系列等。
- **安全X光机**：这些机器通常用于建筑物入口、重要设施、政府大楼和其他安全关键区域，以检查人员携带的物品。型号包括Rapiscan Systems的Compass系列、L3 Harris Technologies的ProVision系列等。
- **车辆检查X光机**：这些机器通常用于检查车辆的底盘和载货区域，以寻找隐藏的物品，如武器、毒品或走私品。型号包括Rapiscan Systems的MobileSearch系列、AS&E的ZBV系列等。
- **手持式X光机**：这些是轻便的手持式设备，通常由安全人员用于快速检查可疑包裹、行李或车辆中的物品。型号包括L3 Harris Technologies的Hawk系列、Shenzhen Zhonghui Equipment Ltd. 的手持式X光设备等。

五

侦察装备

Investigation equipment

详细说明了要人警卫人员使用的常见侦察装备，如热成像、夜视仪、无人机等。

(一)常见侦察装备



热成像相机

介绍了热成像相机在要人警卫侦察中的重要性，以及如何使用它们。



夜视仪

详细说明了夜视仪的功能和用途，以及它们在暗夜中的优势。



监控无人机

介绍了监控无人机在要人警卫侦察中的应用，以及它们的特点和优势。

1.热成像仪常见型号



在警卫工作中，热成像仪是一种关键的工具，用于检测目标的红外辐射，将其转化为热图像，从而实现在低光或无光条件下的监测和搜索。热成像技术允许操作



2.夜视仪

- 夜视仪是一种能够在低光或完全黑暗环境下增强视觉能力的设备。它可以通过捕捉并放大环境中微弱的光线，使警卫人员能够看到细节并识别潜在的威胁。主要有以下常见类型：

- 袖珍型夜视仪
- 头戴式夜视仪
- 热成像夜视仪
- 夜视瞄准镜



(二)无人机设备

警卫工作中监控无人机的使用为警卫人员提供了强大的工具来加强安全措施、提高反应能力和增强情报收集能力。主要有以下品牌：

- **DJI Matrice Series**
- **Parrot Anafi USA**
- **AeroVironment Puma AE**
- **Yuneec H520**
- **Skydio 2**

六

驾驶工具

Driving tool

详细说明了要人警卫人员使用的常见驾驶工具，如通讯指挥车、摩托车、防暴车等。

(一)常见驾驶工具

要人警卫所使用的摩托车，包括它们的机动性和快速响应能力。

用于保护高级政府官员、国际要人或其他重要人物的车辆。安全性和豪华性并重。

通讯指挥车Communication
Command vehicle

A

B

C

D

警用摩托车Police
motorcycle

礼宾车
limousine

详细介绍了智能警卫车的功能和特点，包括自动驾驶和高级安全系统。

说明了防暴车在要人警卫中的重要性，以及它们的装甲和防御能力。

(二)指挥通讯车

警卫使用的指挥通讯车是一种专门设计用于支持安全、指挥和通信任务的车辆。



配备有无线电通信设备、卫星通信设备、计算机系统、电源发电机和其他通信工具。

通常用于应对紧急情况、特殊事件或军事行动，以：

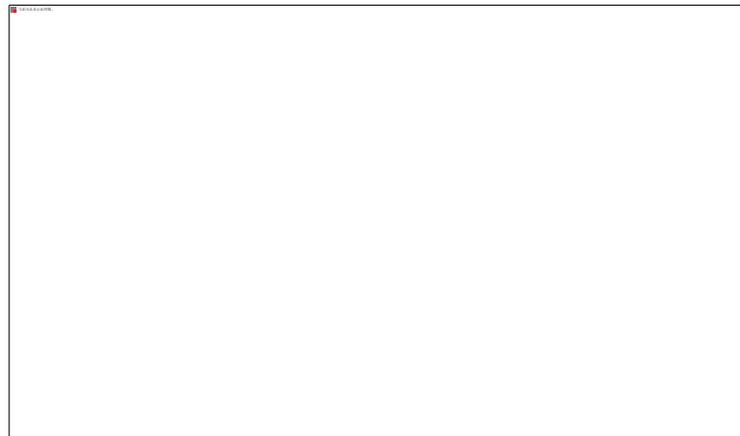
1. 确保指挥官和安全人员之间的有效通信
2. 提供现场指挥所需的通信设备和信息处理能力。

(三) 指挥通讯车型号

这些车辆的具体型号和配置可能因国家、机构和任务需求而异，但它们的共同目标是提供高效的通信和指挥支持。以下是一些常见的指挥通讯车型号：



Mercedes-Benz G-Class
Communications Vehicle
(G-通讯车)



Ford F-550
Communications Vehicle

(三) 指挥通讯车型号 (续)



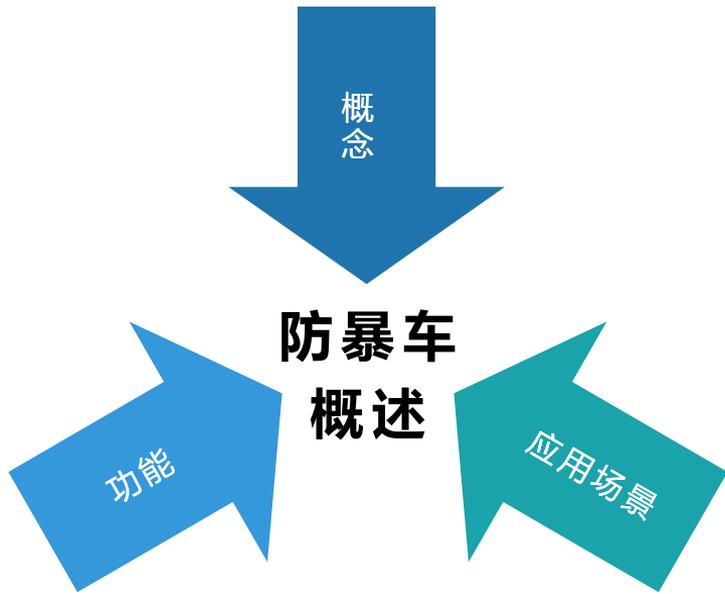
Humvee Communications
Vehicle



Toyota Land Cruiser
Communications Vehicle

（四）防暴车概述

指设计用于在危险环境下提供警察、军队或安全人员高度防护和机动性的车辆



拥有装甲外壳、防弹玻璃、防弹轮胎和其他防护设备，通常还配置了通信设备和警告系统

用于控制骚乱、维护公共秩序、执行搜索和拯救任务等

(五) 防暴车常见型号

不同型号的防暴车可以根据具体任务需求进行改装，以适应各种应对情况。以下是一些常见的防暴车型号：



Lenco BearCat



BATT - ballistic Armored
Tactical Transport



Riot Control
Vehicles

(五) 防暴车常见型号 (续)

不同型号的防暴车可以根据具体任务需求进行改装，以适应各种应对情况。以下是一些常见的防暴车型号：



Inkas Huron APC



Oshkosh M-ATV
(Mine-Resistant Ambush Protected
All-Terrain Vehicle)

(六)礼宾车概述

定义:

要人警卫任务使用的礼宾车是一种专门设计用于保护高级政府官员、国际要人或其他重要人物的车辆。

功能:

具有防弹保护、防爆防炸能力，以及高度保密性和通信设备。



应用场所:

在要人访问、国际会议或其他高风险场合。

(七) 礼宾车常用型号

- 礼宾车的具体型号和配置可能因国家和要人的特定需求而有所不同。以下是一些常见的礼宾车型号：



Cadillac One

(也称为“美国总统座驾”)

配备了厚重的装甲、防弹玻璃、气密密封系统和其他高级安全设备。该车还设有通信设备，以确保总统能够进行安全通信



Mercedes-Benz S-Class Guard

配备了防弹保护，包括车辆的玻璃、底盘和车身

(七) 礼宾车常用型号 (续)



BMW 7 Series High Security

具有防弹玻璃、装甲车身和通信系统。



Audi A8 L Security

奥迪A8 L Security是一款防弹轿车



Range Rover entinel

路虎的Sentinel是一款高级SUV，提供防弹保护，适用于要人警卫任务，特别是在恶劣地形条件下

谢谢

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

☎ 13811517244

✉ hefugang@ppsuc.edu.cn

🌐 <http://hefugang.coding.me/>