

《基于太赫兹通信的近距离通信单兵装备高速互联技术规范》征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

太赫兹通信凭借超大带宽、超低时延、强抗干扰与高保密特性，是解决单兵装备近距离高速互联的核心技术，可支撑单兵观瞄、指控、侦察、防护等多装备间高清视频、态势数据、作战指令的实时传输。当前单兵近距离互联存在接口不兼容、传输协议不统一、性能指标无规范、复杂环境适应性要求缺失等问题，导致装备间数据互通壁垒高、多装备协同效能受限，严重制约单兵信息化作战能力提升。

当前国内太赫兹通信相关标准多聚焦于民用 6G 通信场景，军用通信标准多覆盖广域、中远距离传输领域，尚无针对单兵近距离场景、基于太赫兹通信的装备高速互联专项技术规范。本标准的制定将破除装备间互联互通壁垒，提升多装备适配性与批量生产质量管控水平，从而推动太赫兹通信技术在单兵装备领域的创新成果转化，促进产业链上下游协同发展，提升相关装备国产化、自主可控水平。同时，本标准将完善单兵信息化装备标准体系，为装备研发、生产、检验、列装提供权威依据。综上所述，《基于太赫兹通信的近距离通信单兵装备高速互联技术规范》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范近距离通信单兵装备领域的发展具有

重要意义。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-279-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由长春理工大学、山东北方光学电子有限公司、华太极光光电技术有限公司共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年1月，标准起草工作组围近距通信单兵装备领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集近距通信单兵装备相关行业资料。结合国内各行业近距通信单兵装备领域的发展要求，以近距通信单兵装备相关标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为本标准编制奠定坚实技术基础。

2、项目立项阶段

2026年4月30日，中国西部开发促进会正式立项《基于太赫兹通信的近距离通信单兵装备高速互联技术规范》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年4月完成《基于太赫兹通信的近距离通信单兵装备高速互联技术规范》团体标准草案稿编写；并于5月6日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年5月9日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《基于太赫兹通信的近距离通信单兵装备高速互联技术规范》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了基于太赫兹通信的近距离通信单兵装备高速互联的总体要求、系统架构、设计要求、材料与模块要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于近距离通信单兵装备，涵盖太赫兹通信模块与单兵光电装备、战术计算机、传感器、通信电台、导航定位设备、生命体征监测设备等终端的高速互联场景，支持200m以内视距通信，适用于军事训练、边境巡逻、应急救援、特种作战、城市反恐、维和任务等近距协同任务场景。

本文件可作为装备研发、生产制造、质量管控、项目评审、定型鉴定及产业化应用的技术依据。

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。

GJB 150. 1A 军用装备实验室环境试验方法 第1部分：通用要求

GJB 150. 15A 军用装备实验室环境试验方法 第15部分：加速度试验

GJB 150.18A 军用装备实验室环境试验方法 第18部分：冲击试验

GJB 151B 军用设备和分系统 电磁发射和敏感度要求与测量

GJB 367A 军用通信设备通用规范

GJB 548B 微电子器件试验方法和程序

GJB 1145A—2010 通信和指挥自动化军工产品定型试验规程

GB/T 2423.7 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）

GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GJB 7175 军用网络安全隔离交换产品通用要求

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

太赫兹近距离通信 terahertz short-range communication

工作在0.1 THz~0.3 THz优先试验频段，利用太赫兹波超大带宽特性实现近距高速数据传输的通信方式，适用于200 m以内视距协同场景，兼具高保密性和抗干扰能力。

3.2

单兵装备高速互联 high-speed interconnection of individual soldier equipment

通过太赫兹通信模块实现单兵携带的光电装备、战术终端、传感器等设备间的高速数据交互，涵盖图像、视频、指令等多类型数据的低时延传输。

3.3

波束赋形 beamforming

通过调整天线阵列中各辐射单元的相位和幅度，使天线波束在空间指向特定方向的技术。

3.4

串行器/解串器 serializer/deserializer; SerDes

一种将并行数据转换为高速串行数据（发送端）以及将串行数据恢复为并行数据（接收端）的集成电路技术，用于解决高速数据传输中的时序、噪声和距离问题。

3.5

服务质量 quality of service; QoS

网络为特定业务流提供差异化服务保障的能力，包括带宽保证、时延控制、丢包率限制等。在单兵装备互联场景中，QoS机制用于保障战术指令、传感信息、语音通信等高优先级业务的低时延、高可靠传输。

3.6

封装天线 antenna in package; AiP

将天线与射频芯片集成在同一封装体内的技术，可实现天线的小型化、低成本和高性能。AiP技术是太赫兹通信模块小型化的关键技术路线。

3.7

混频器 mixer

实现太赫兹频段信号频率变换的非线性器件，用于发射链路的上变频和接收链路的下变频。混频器的核心参数包括变频损耗、噪声系数、隔离度等。

3.8

功率放大器 power amplifier; PA

将射频信号功率放大至所需发射功率水平的器件。在太赫兹频段，功率放大器面临增益低、效率低、散热难等技术挑战，是太赫兹通信系统的关键器件之一。

3.9

载波同步 carrier synchronization

接收端恢复发射载波频率和相位信息的过程，是相干解调的前提。太赫兹通信中的载波同步面临高相位噪声大、多普勒频移等难题。

3.10

信道估计 channel estimation

接收端估计信道频率响应或冲激响应的过程，是均衡、解调、译码等后续处理的基础。信道估计精度直接影响通信系统性能。

4、缩略语

本部分规定了近距通信单兵装备的缩略语。

5、总体要求

本部分对近距离通信单兵装备的总体要求进行了解释。

6、系统架构

本部分规定了近距离通信单兵装备的系统架构。

7、设计要求

本部分规定了近距离通信单兵装备的设计要求。

8、材料与模块要求

本部分规定了近距离通信单兵装备的材料与模块要求。

9、性能要求

本部分规定了近距离通信单兵装备的性能要求。

10、试验方法

本部分规定了近距离通信单兵装备的试验方法。

11、检验规则

本部分规定了近距离通信单兵装备的检验规则。

12、标志、包装、运输和贮存

本部分规定了近距离通信单兵装备的标志、包装、运输和贮存。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《基于太赫兹通信的近距离通信单兵装备高速互联技术规范》

团体标准起草组

2026年5月