ICS 73.100.99

CCS 09

|  |
| --- |
|  |

AQ

中华人民共和国安全行业标准

AQ/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范

  Safety inspection -testing specification of the system for the positioning of the personnel in metal and nonmetal underground mine

|  |
| --- |
| 征求意见稿 |
| 2020.11 |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中华人民共和国应急管理部   发布

目  次

[前  言 II](#_Toc19126)

[1　范围 1](#_Toc8777)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc31387)

[3　术语和定义 1](#_Toc22518)

[4　检验基本条件 2](#_Toc17056)

[5　检验项目及技术要求 2](#_Toc6498)

[6　检验方法 5](#_Toc13327)

[7　检验规则 6](#_Toc7584)

[8　判定规则 6](#_Toc12502)

前  言

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》给出的规定起草。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山安全分技术委员会（SAC/TC288/SC2）归口。

本文件起草单位：中检集团公信安全科技有限公司、中国安全生产科学研究院、中国矿业大学、中国煤炭工业协会生产力促进中心。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范

1. 范围

本文件规定了金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验的基本条件、检验项目及技术要求、检验方法、检验规则、判定规则。

本文件适用于金属非金属地下矿山在用人员定位系统（以下简称系统）的安全检测检验。

1. 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。

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

识别卡 identification card

由下井人员随身携带，保存有约定格式电子数据的卡片。

[AQ　2032-2011，定义3.5]

工作异常人员　The absentees

未在规定时间到达指定地点的人员。

[AQ　2032-2011，定义3.6]



重点区域 key area

各生产中段和分段进出巷道及主要分叉巷道、井下爆破器材库、紧急避险设施等区域。

[AQ　2032-2011，定义3.8]

限制区域 forbidden area

盲巷、采空区等不允许人员进入的区域。

[AQ　6210-2007，定义3.11]

1. 检验基本条件

受检的系统应有产品合格证，纳入矿用安全标志管理目录的产品应有矿用产品安全标志证书。

受检的系统应具备监测、显示、打印、储存、查询、报警、管理功能，能够正常运行。

检验用仪器仪表应经检定/校准合格并在有效期内。

1. 检验项目及技术要求
   1. 环境条件

地面机房、值班室应符合下列要求。

1. 环境温度：15℃～30℃；
2. 环境湿度：40%～70%；
3. 照度不低于300lx。

井下设备安装环境应符合下列要求。

1. 环境温度：0℃～40℃；
2. 环境相对湿度：不大于95%；
3. 不存在爆炸危险。
   1. 供电电源

地面设备交流电源的电压允许偏差－10%～＋10%；井下设备交流电源的电压允许偏差－20%～＋10%。

* 1. 主要功能

系统应具有下列监测功能，并能正常工作。

1. 携卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻、出/入限制区域时刻；
2. 对乘坐各种运输工具的携卡人员进行准确识别；
3. 识别多个同时进入识别区域的识别卡；
4. 识别卡工作是否正常。

系统应具有下列报警功能，并能正常工作。

1. 下井超时人员总数及人员、超员人员总数及人员；
2. 携卡人员出/入重点区域超时人员总数及人员、超员人员总数及人员；
3. 携卡人员出/入限制区域总数及人员；
4. 工作异常人员总数及人员；
5. 携卡人员下井活动路线异常。

系统应具有存储下列内容功能，并能正常工作。

1. 出/入井时刻；
2. 出/入重点区域时刻；
3. 出/入限制区域时刻；
4. 进入分站识别区域时刻；
5. 超员总数、起止时刻及人员；
6. 超时人员总数、起止时刻及人员；
7. 工作异常人员总数、起止时刻及人员；
8. 卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组等。

系统应具有下列查询功能，并能正常工作。

1. 按人员查询；
2. 按时间查询；
3. 按地域查询；
4. 按识别区查询；
5. 按超时报警查询；
6. 按超员报警查询；
7. 按限制区域报警查询；
8. 按工作异常报警查询；
9. 按人员分类查询；
10. 按部门查询；
11. 按工种查询等。

系统应具有下列显示功能，并能正常工作。

1. 汉字显示；
2. 列表显示，显示下井人员总数及人员、重点区域人员总数及人员、超时报警人员总数及人员、超员报警总数及人员、限制区域报警人员总数及人员、工作异常报警人员总数及人员；
3. 模拟动画显示，显示巷道布置模拟图、人员位置及姓名、超时报警、超员报警、进入限制区域报警、特种作业人员工作异常报警；
4. 设备布置图显示，显示分站、电源箱、传输接口等设备的设备名称、相对位置和运行状态等；
5. 漫游、分页、总图加局部放大。

系统应能打印下井人员总数及人员、重点区域人员总数及人员、超时报警人员总数及人员、超员报警总数及人员、限制区域报警人员总数及人员、工作异常报警人员总数及人员、领导干部每月下井总数及时间统计等。

系统应具有下列人机对话功能，并能正常工作。

1. 参数修改、功能调用、图形编辑等；
2. 操作权限管理；
3. 对参数设置等应使用密码操作，并具有操作记录；
4. 在任何显示模式下，均可直接进入所选的列表显示、模拟图显示、打印、参数设置、页面编辑、查询等方式。

系统应能在分站、传输接口等设备发生故障时，报警并记录故障时间和故障设备。

系统主机应具有双机切换功能。

系统应具有网络接口，能上传有关信息。

系统软件应具有下列功能，并能正常工作。

1. 自监视；
2. 容错；
3. 实时多任务；
4. 数据备份。

系统应具有双向信息呼叫功能，并能正常工作。地面中心站可以向指定区域或分站识别范围内的识别卡发出呼叫信息；井下人员在遇到异常、危险情况时，可通过识别卡上的求助按钮向地面中心站发出求助信号。

系统应具有防止修改实时数据和历史数据等存储内容（参数设置及页面编辑除外）功能。

分站应具有数据存储功能。当系统通信中断时，分站应能存储识别卡卡号和时刻，系统通信正常时，上传至中心站。

* 1. 技术指标

识别卡与分站之间的无线传输距离不小于10m。

系统接入的分站数量、配备的识别卡数量应符合产品规定。

系统巡检周期应不大于20s。

系统存储时间应符合下列要求。

1. 携卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻、出/入限制区域时刻、进入识别区域时刻、超员、超时、工作异常、卡号、姓名、身份证号、年龄、职务或工种、所在区队班组等记录应保存1年以上；
2. 分站存储数据时间应不小于2h。

调出整幅画面的响应时间应不大于5s。

从工作主机故障到备用主机投入正常工作时间应不大于5min。

在电网停电后，备用电源应能保证系统连续监控时间不小于2h。

* 1. 设备配置与安装

各个人员出入井口、重点区域出/入口、限制区域等地点应设置分站，分站与传输接口之间的线缆最长距离应不大于10km，并能满足监测携卡人员出/入井、出/入重点区域、出/入限制区域的要求。

识别卡应专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数10%的备用卡。

调度室应设置显示设备，显示井下人员位置等信息。

各个人员出入井口应设置检测识别卡工作是否正常和唯一性的装置。

分站应设置在便于读卡、观察、调试、检验且围岩稳定、支护良好、无淋水、无杂物不容易受到损害的位置。

中心站应双回路供电。

中心站设备应有可靠的接地装置和防雷装置。

入井电缆的入井口处应具有防雷装置。

中心站应配置防火墙等网络安全设备。

中心站应使用录音电话。

* 1. 维护和管理

应指定人员负责系统的日常检查与维护工作并有人员岗位责任制。

识别卡发放及信息变更应由专人负责管理。

应定期对系统进行巡视和检查。

中心站应24h有人值班。

应建立以下帐卡及报表。

1. 设备、仪表台账；
2. 设备故障登记表；
3. 检修记录；
4. 巡检记录；
5. 中心站运行日志；
6. 监测日（班）报表；
7. 设备使用情况月报表。

应有矿技术负责人审批并签字的设备布置图，图上应标明分站、电源、中心站等设备的位置、接线、传输电缆、供电电缆等。

应每3个月对系统信息资料、数据进行备份，备份数据应保存6个月以上。

1. 检验方法
   1. 环境条件

使用误差为±1.0℃，±5%RH的仪表测量环境温湿度。

使用准确度不低于5%的照度计测试距地面为0.75m的主机操作位水平面上的照度。

查看现场并结合矿山实际，核实井下设备安装环境是否存在爆炸危险。

* 1. 供电电源

使用准确度不低于1级的电压表测量电压。

* 1. 主要功能
     1. 监测功能

指定人员携卡按规定路线模拟各种状态，查看系统识别信息。

* + 1. 报警功能

修改系统中报警限值，指定人员模拟各种状态，查看系统报警信息。

* + 1. 存储、查询及显示功能

1. 查看6.3.1、6.3.2试验的各种信息存储状态；
2. 调取各种信息，目测检查系统查询功能、显示功能。
   * 1. 打印功能

操作主机，打印相关内容，检查打印功能。

* + 1. 人机对话功能

操作主机，逐项检查人机对话功能。

* + 1. 自诊断功能

1. 模拟分站、传输接口故障，查看报警和记录信息；
2. 断开分站通信3min后，恢复，查看分站数据存储及上传状态。
   * 1. 双机切换功能

将主机电源停掉，检查系统能否主动切换到备用机上。

* + 1. 网络上传功能

目测系统是否具有网络接口，操作主机查看系统能否上传有关信息。

* + 1. 其他功能

采用目测法。

* 1. 技术指标

以分站为中心，确定10米区域，随机选取不少于5个识别卡，置于区域外，查看识别状态，验证识别卡与分站间的无线传输距离是否符合要求。

检查系统设备台账，确定分站及识别卡数量。

采用分辨率不小于0.1s的电子秒表测量一个巡检周期的时间。

调取数据库存储信息，检查存储时间。

用分辨率不小于0.1s的电子秒表测试每幅画面从输入命令结束到全部画素显示完毕的时间，试验重复进行3次，取平均值作为画面响应时间。

模拟主机故障，采用分辨率不小于0.1s的电子秒表测量备用机自主机故障开始到备用机正常工作的时间，即为双机切换时间。

系统使用备用电源，采用分辨率不小于0.1s的电子秒表测量系统正常工作的时间是否达到2h。

* 1. 设备配置与安装

查阅资料，查看现场。

* 1. 维护和管理

查阅资料，查看现场。

1. 检验规则

正常运行的系统应每年至少检验一次。

有下列情况之一时，应进行检验。

1. 新安装的系统；
2. 系统升级改造后；
3. 系统停止运行6个月以上，重新启用之前；
4. 其他需要检测检验的情况。
5. 判定规则

将所有检验项目分为A类、B类和C类，分类见表1。

表1中A类项目有1项及以上不合格即判定系统不合格；B类项目有2项及以上不合格即判定系统不合格；C类项目有4项及以上不合格即判定系统不合格；B类项目有1项且C类项目有2项及以上不合格即判定系统不合格。

表1　检验项目及分类表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 项目类别 |
| 1 | 环境条件 | 5.1.1 | 6.1 | C |
| 5.1.2 | 6.1 | C |
| 2 | 供电电源 | 5.2 | 6.2 | C |
| 3 | 主要功能 | 5.3.1 | 6.3.1 | A |
| 5.3.2 | 6.3.2 | A |
| 5.3.3 | 6.3.3 | B |
| 5.3.4 | 6.3.3 | B |
| 5.3.5 | 6.3.3 | B |
| 5.3.6 | 6.3.4 | C |
| 5.3.7 | 6.3.5 | A |
| 5.3.8 | 6.3.6 | C |
| 5.3.9 | 6.3.7 | A |
| 5.3.10 | 6.3.8 | C |
| 5.3.11 | 6.3.9 | C |
| 5.3.12 | 6.3.9 | B |
| 5.3.13 | 6.3.9 | B |
| 5.3.14 | 6.3.3 | C |
| 4 | 技术指标 | 5.4.1 | 6.4.1 | B |
| 5.4.2 | 6.4.2 | C |
| 5.4.3 | 6.4.3 | B |
| 5.4.4 | 6.4.4 | C |
| 5.4.5 | 6.4.5 | C |
| 5.4.6 | 6.4.6 | B |
| 5.4.7 | 6.4.7 | B |
|  |  | 5.5.1 | 6.5 | B |
|  |  | 5.5.2 | 6.5 | A |
|  |  | 5.5.3 | 6.5 | C |
|  |  | 5.5.4 | 6.5 | B |
|  |  | 5.5.5 | 6.5 | C |
| 5 | 设备配置与安装 | 5.5.6 | 6.5 | B |
|  |  | 5.5.7 | 6.5 | B |
|  |  | 5.5.8 | 6.5 | B |
|  |  | 5.5.9 | 6.5 | C |
|  |  | 5.5.10 | 6.5 | C |

表1检验项目及分类表（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 项目类别 |
| 6 | 维护和管理 | 5.6.1 | 6.6 | B |
| 5.6.2 | 6.6 | C |
| 5.6.3 | 6.6 | C |
| 5.6.4 | 6.6 | B |
| 5.6.5 | 6.6 | C |
| 5.6.6 | 6.6 | C |
| 5.6.7 | 6.6 | C |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**金属非金属地下矿山在用人员定位系统**

**安全检测检验规范**

(送审稿)

编 制 说 明

2020年11 月

**国 家 安 全 行 业 标 准**

**一、工作简况**

**1任务来源**

为严格控制矿山超定员、超强度、超能力组织生产，进一步规范管理，明确责任，达到“系统可靠、设施完善、管理到位、运转高效”的目标，逐步实现矿山人员定位系统的统一化、规范化、标准化，准确掌握矿井人员分布、出入井的准确人数、领导跟班情况汇总及特殊工种人员的活动轨迹等情况，有效服务于矿井生产和安全管理，需要定期对金属非金属地下矿山在用人员定位系统进行检测检验。开展该项工作可以及时发现系统在运行过程中存在的缺陷，确认系统性能是否稳定，验证系统各分站、识别卡等相关设备是否处于完好状态并符合相应的标准要求，并可规范矿山企业做好系统的维护、检修、检查等工作，推动金属非金属地下矿山有关人员定期对系统进行调试、校正，并做到及时、准确的拓展系统功能和监测范围。当井下生产系统变化时，能使矿山企业主动对系统进行调整和补充完善，及时升级改造。定期检测检验对确保设备性能完好，系统灵敏可靠起到一定的保障作用。另外，金属非金属地下矿山在用人员定位系统的检测检验结论可作为系统验收、矿山安全评估、评价、企业申报现代化标准矿井、事故调查及责任追究的重要合法依据，对各级矿山安全监督管理部门依法、依规监管将起到一定的技术支撑作用。为使金属非金属地下矿山在用人员定位系统的基础工作得到强化，统一标准、规范行为，亟需制定《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》。

本项目于2020年1月批准立项，项目计划见《应急管理部办公厅关于印发2020年应急管理行业标准立项计划的通知》（应急厅函[2020]3号），项目计划编号7。

**2、起草小组人员组成**

项目立项后，作为项目的牵头单位，中检集团公信安全科技有限公司成立了以张盛敏为组长和8名成员组成的标准起草小组，人员构成如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 所在单位 |
| 1 | 张盛敏 | 中检集团公信安全科技有限公司 |
| 2 | 付海军 | 中检集团公信安全科技有限公司 |
| 3 | 宋宪旺 | 中检集团公信安全科技有限公司 |
| 4 | 于东升 | 中国矿业大学 |
| 5 | 李双会 | 中国安全生产科学研究院 |
| 6 | 郑厚发 | 中国煤炭工业协会生产力促进中心 |
| 7 | 荀明利 | 中检集团公信安全科技有限公司 |
| 8 | 陈玉东 | 中检集团公信安全科技有限公司 |
| 9 | 张 明 | 中检集团公信安全科技有限公司 |

**3 每个阶段草案的形成过程**

在计划申报前后，作为该项目的发起单位，中检集团公信安全科技有限公司就组织人员开展了课题准备工作，2020年1月计划下达后，中检集团公信安全科技有限公司先后赴中国矿业大学、中钢集团山东矿业有限公司等单位就矿井人员定位系统的检测检验问题与有关人员进行了探讨、交流，对现在矿井人员定位系统检验的技术难题进行沟通、协商，就编制《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》项目进行了商定，并制定了起草该标准的工作计划。

2020年2月在交流、调研的基础上，组成了《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》课题组。2020年3月至4月，课题组通过查阅大量文献、技术资料、相关标准，并在不同企业进行调研的基础上，进行本标准的制定和起草工作，形成了《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》工作组讨论一稿。

2020年5月至7月利用本公司对矿山人员定位系统检测的机会，共赴20余家金属非金属矿山企业现场对有关方法进行了验证，期间还先后赴山东黄金集团、山东招金集团等下属矿山就标准中拟定的个别条款内容征求有关人员的意见，探讨部分检测检验方法的可操作性，对一些细节问题与相关专家和技术人员进行了深入的讨论和交流。根据有关试验结果及专家意见，于2020年8月底完成《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》工作组讨论二稿。

2020年10月，内部组织人员就《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》工作组讨论二稿进行了审核，并先后就个别技术问题通过电子邮件、信函、电话或当面交流等形式向有关业内人士及专家进行了求证。2020年11月17日，经讨论、审核形成征求意见稿。

**二、标准编制原则和确定标准主要技术内容的论据（包括试验、统计数据等）**

**1 标准编制原则**

（1）本标准的结构和编写依据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》、GB/T2000 1.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》和GB 20001.5-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》。

（2）标准中有关规定与国家有关法律、标准和现行产品技术标准及建设规范等要求一致。

（3）标准制定过程中广泛采纳了矿山企业和检测检验机构相关人员的意见和建议，使标准更具有可操作性。

**2 确定标准主要技术内容的论据**

2.1关于本标准第1章：范围

随着科技的发展，人员定位系统广泛应用于很多领域，每个领域对人员定位系统的技术要求都不尽相同。本标准仅适用于金属非金属地下矿山人员定位系统。

2.2 关于本标准第2章：规范性引用文件

依据GB/T1.1-2020规定，列出了标准规范性条款中引用的文件。

2.3关于本标准第3章：术语和定义

本章对标准中用到的，容易引起争议或混淆的术语，如：识别卡、工作异常人员、重点区域、限值区域进行了定义。

2.4关于本标准第4章：检验基本条件

为保证测试顺利进行，对被检系统应满足的基本要求及检验用仪表应符合的条件进行了规定。

2.5关于本标准第5章：检验项目及技术要求

列出具体检验项目及其参数要求。

2.5.1 关于本标准第5.3.1条

人员定位系统又称人员位置监测系统。通过监测入井人数，进入采区、工作面等重点区域人数，遏制超定员生产。通过对进入盲巷、采空区等危险区域人员监测，及时发现误入危险区域人员，防止发生窒息等伤亡事故。通过对人员出/入时刻监测，可及时发现超时作业和未升井人员，以便及时采取措施，防止发生意外。通过对入井作业人员，出/入井和路径监测，及时掌握入井工作人员是否按规定出/入井，是否按规定到达指定作业地点等。通过对带班干部出入井及路径监测，及时掌握干部下井带班情况，加强干部下井带班管理。所以监测功能是人员定位系统的基本，也是最重要的功能，必须进行检测检验，确保其运行正常。

2.5.2关于本标准第5.3.2条

安全第一，预防为主。通过报警功能，一旦发现险情，可及时采取措施，防止事故发生。人都有麻痹大意的时候，只有通过报警，才能引起重视。人员定位系统运行稳定、可靠，报警功能正常，才能确保人员定位系统真正发挥作用。

2.5.3关于本标准第5.3.3条、5.3.4条、5.3.5条、5.3.6条

存储功能、查询功能、显示功能、打印功能主要方便于企业日常管理、上级部门检查、事故应急救援。通过检测这些功能，可以查看系统管理的有效性。在事故时，通过调阅系统数据可及时了解事故时入井人员总数、分布区域、人员的基本情况等；若系统不被完全破坏，还可在事故后2小时内（系统有2小时备用电源），掌握被困人员的流动情况。在事故后7天内（识别卡电池至少工作7天），可通过手持设备测定被困人员大致位置，以便及时搜救。

2.5.4关于本标准第5.3.7条

矿山井下巷道布置、人员数量等是随着时间变化的，要确保系统监测数据等能符合矿井实际，系统必须具备人机对话功能，以便于被授权管理人员及时将有关参数进行修改、完善，确保系统设置与现场实际一致，真正发挥其应有的功能。

2.5.5关于本标准第5.3.8条

本条是参照AQ6210-2007《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》第5.5.7条有关规定编写的，系统在分站、传输接口等设备发生故障时及时报警并记录故障时间及故障设备，能及时提醒系统管理人员对故障点进行修复，防止系统监测数据间断。

2.5.6关于本标准第5.3.9条

主机虽然在空调机房中工作，但由于主机的硬件、软件是人员定位系统组成设备中最核心的部件，主机发生故障的概率是较高的，据调研统计，目前各个厂家配备的的计算机系统在运行过程中均会出现不同频率死机现象，只有系统具备双机切换功能，才能解决在系统主机死机时整个人员定位系统不出现瘫痪的问题。

系统主机死机，若无备用机或不能实现双机切换功能，是矿山人员定位系统的较大隐患。主机死机后人员定位系统失去了大部分的功能，系统处在非常危险的失效状态。现在的主机硬件集成度和软件复杂性更高，计算机病毒也是从无到有，所以现在软件的运行环境更加恶劣，没有理由认为死机率能大幅度下降。如果无双机切换功能，就意味着人员定位系统有随时停止工作的可能，人员定位系统的安全监测功能也将无法保障。双机切换功能不仅解决了主机死机带来的问题，还能实现监测和配置数据的备份，这些都大大提高了系统的可靠性。所以定期对双机切换功能进行检测，十分必要。

2.5.7关于本标准第5.3.10条

为便于上级部门及时、准确掌握各个矿山的人员定位系统实时运行情况，上级部门要求区域内人员定位系统要实现联网，并将监测数据及信息实时上传。这个功能的正常运行，将有利于上级部门的监督管理，及时发现矿山日常管理中出现的问题。

2.5.8关于本标准第5.3.11条

系统自监视、容错、实时多任务、数据备份等软件的可靠运行，为系统其他功能正常运行提供了保障，为此必须对上述功能定期检查和测试，确保系统工作正常。

2.5.9关于本标准第5.3.12条

在遇到异常、危险情况时 ，为防止人员发生意外并从现场作业人员安全自救的角度出发，确保安全生产，提出了该项要求。

2.5.10关于本标准第5.3.13条

为防止系统运行中人为造假、恶意修改等情况发生，确保系统数据准确可靠，提出了该项要求。

2.5.11关于本标准第5.3.14条

为防止系统通信中断时，识别卡卡号和时刻等信息丢失，确保系统监测的历史数据真实、连续、全面等，提出了该项要求。

2.5.12关于本标准第5.4条

本条中多数参数的技术指标引自AQ2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第4.5条和AQ6210-2007《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》第5.6条有关技术要求。关于系统巡检周期不大于20s的规定，参照AQ6201-2020《煤矿安全监控系统通用技术要求》第5.7.4条的规定给出。

2.5.13关于本标准第5.5条

本条内容参照了AQ2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第4条和AQ6210-2007《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》第5.1条、第5.2条有关技术要求。

2.5.14关于本标准第5.6条

本条参照AQ2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第5条和AQ6210-2007《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》第5.3条、第5.4条有关技术要求，对设备配置及安装给出了相关要求。

2.6关于本标准第6章：检验方法

本章着重对监测功能、报警功能、人机对话功能、传输距离、巡检周期、画面响应时间、双机切换时间等项目的检测检验方法、试验仪器、试验程序和测试要求等进行了详细叙述；对试验仪器的分辨率、准确度等给出了明确规定。对检查类项目及功能确认项目，规定可以通过人工目测和查看资料的方式进行。

2.7关于本标准第7章：检验规则

本章规定了正常运行的人员定位系统检验周期为1年，并对其他特殊情况下需进行检验的情况作了相应规定。

2.8关于本标准第8章：判定规则

本章根据不同的项目对系统安全性能的影响程度大小，给出不同的权重。依据权重大小将检验项目分为A类、B类和C类，A类项目为否决项目，有一项不合格即判定该人员定位系统不合格；B类项目有二项不合格即判定该人员定位系统不合格；C类项目有四项不合格即判定该人员定位系统不合格；有B类项目一项且有C类项目二项不合格即判定该人员定位系统不合格。

2.9主要试验（或验证）情况分析

本标准针对金属非金属矿山在用人员定位系统的检测检验，所规定的试验方法首先是要确保与其他有关标准的一致性与协调性；另外，就是对检验方法的可行性验证。标准中规定的测试方法均为高等院校、科研院所、生产厂家等常用的试验方法，方法较为简单、便捷，中检集团公信安全科技有限公司利用对系统进行检测的机会也对上述方法可行性、可操作性等进行了验证，通过采用不同方法及不同人员进行内部比对的方式对试验结果进行分析，经验证标准中规定的检验方法确定的较为合理，能有效指导现场试验人员开展检验工作。对一些目测检查项目，其测试方法同样相对简单，操作方便，便于现场测试人员实现，通过操作程序模拟系统功能是否符合标准要求，方法有效、可操作性强。

**三、与国际、国外有关法律法规和标准水平的对比分析**

经检索，未查询到同类国际、国外标准。

**四、与有关现行法律、法规和其他相关标准的关系；**

标准的编写符合《中华人民共和国标准化法》等相关法律法规的规定，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》给出的规则编写，与其他相关标准、规定无矛盾、冲突和抵触。

针对金属非金属地下矿山在用人员定位系统，国家安全生产监督管理总局于2011年颁布了AQ 2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》，该标准规定了金属非金属地下矿山人员定位系统的安装、维护和管理要求。之前，针对煤矿井下作业人员管理系统，国家安全生产监督管理总局于2007年还先后颁布了AQ 1048-2007《煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范》、AQ 6210-2007《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》等产品检测检验规范及现场使用和管理规范。目前，部分地区的有关部门在对金属非金属地下矿山人员定位系统单项验收时将上述标准作为工程验收的参考依据，但上述标准的适用范围均不适用于金属非金属地下矿山在用人员定位系统的安全检测检验工作，将上述标准用于金属非金属地下矿山人员定位系统的检测检验过于牵强，在执行中不被有关行业监管部门认可。检测检验规范的缺失给金属非金属地下矿山在用人员定位系统的检测、验收、评估等工作带来了较大障碍。

国家有关行业监管部门曾多次对金属非金属地下矿山在用人员定位系统应满足的要求下发过专门文件，并对系统的验收评估等做过特殊强调，AQ2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》也对金属非金属地下矿山人员定位系统运行需具备的安全条件等作了详细规定，本标准可作为上述文件及AQ2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》的支持性文件。本标准的制定，填补了国内空白，对完善我国矿山在用设备检测检验的标准体系将起到有力的推动作用。

**五、重大分歧意见的处理过程及依据；**

本标准在起草过程中未出现重大分歧意见。

**六、作为强制性标准或者推荐性标准的建议及理由；**

本标准为方法类检验标准，建议以推荐性标准发布。

**七、标准实施日期的建议及依据，包括实施标准所需要的技术改造、成本投入、相关产品退出市场时间、实施标准可能造成的社会影响等；**

本标准为矿山在用设备安全检测检验标准，标准起草过程中，对矿山井下在用人员定位系统现状进行调查、统计，各生产厂家也均依照AQ 2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》进行设计和制造，各个省市行业监管部门对辖区内金属非金属地下矿山在用人员定位系统也均依据AQ 2032-2011《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》进行验收和检查。人员定位系统作为金属非金属地下矿山六大系统之一，也是安全验收评价及现状评价中重点关注的内容，因此建议该标准发布实施后6个月实施。

标准实施后，可能会有部分矿山的人员定位系统因为企业管理管理不到位、安全投入不足、使用和安装不规范，导致系统部分功能不满足标准要求，出现一些不符合项，企业需要针对发现的问题对系统进行维护、检修，甚或出现部分企业需要联系厂家对系统进行升级、改造，部分企业需要投入一些费用，该类安全投入也是各级行业监管部门日常监管反复强调的事项。安全责任大于天，企业要想长远发展在安全生产设备、设施方面改进上，就必须及时进行必要的投入，这些投入也只是涉及部分企业或部分企业的局部改造，不会对多数企业造成大的投入。发现隐患和问题并及时督促企业落实整改，这也是本标准出台的主要目的之一。社会各界对安全生产的的要求越来越高，国家有关监管部门对违法违规生产行为采取的态度是零容忍。隐患险于明火，防范胜于救灾，有益于安全的投入相对于事故后企业和社会所付出代价是九牛一毛。

标准实施后将有效规范企业、检测检验机构对金属非金属矿山在用人员定位系统开展检验工作，使该项检测检验工作变得有法可依、有章可循。对企业及时治理设备存在的安全隐患将起到重要的指导作用，该项目可有效约束企业合法、规范的组织生产，杜绝超能力生产、违规延长员工作业时间、井下生产无领导带班等违法行为，对强化提升企业安全管理水平、保障职工人身安全及健康具有重要的意义。通过部分省市多年来的实践验证，定期对金属非金属矿山在用设备进行检测检验所发挥的作用确实明显，该项工作产生的间接效益无法用金钱来衡量，检测检验工作的有效实施，对进一步促进企业安全生产、构建社会主义和谐社会将起到巨大的促进作用。

**八、实施标准的有关政策措施；**

1. 首先应在实施前保证标准文本的充足供应，使国内大型矿山企业、设计单位、检测机构及监管部门等都能及时获得本标准文本，这是保证新标准贯彻实施的基础。

2. 本标准的发布，不仅与矿山企业有关，而且与检测机构、行业监管部门等相关。对于标准使用过程中容易出现的疑问，起草单位有义务进行必要的解释。

3. 可针对标准使用的不同对象，如矿山企业、行业监管部门等相关单位，有侧重点地进行标准的培训和宣贯，以保证标准的贯彻实施。

**九、废止现行有关标准的建议；**

本标准为制定标准，未废止现行有关标准。

**十、涉及专利的有关说明；**

经查新，本标准未涉及专利情况。

**十一、标准所涉及的产品、过程和服务目录；**

本标准涉及金属非金属地下矿山人员定位系统中心站、电源、主机、系统软件、分站、识别卡、接口，传输线缆等，行业监管部门、企业、技术服务机构可依照该标准对地下矿山在用的人员定位系统开展检测、验收、评估等活动。

**十二、其他应予说明的事项。**

**无。**

标准起草工作组

2020年11月