

DB51

四川省地方标准

DB51/T 3251—2025

煤矿井下应急广播系统使用管理规范

2025 - 03 - 19 发布

2025 - 04 - 19 实施

四川省市场监督管理局 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 技术要求 2

5 安设地点 3

6 管理、使用、维护 5

附录 A（资料性） 台账及报表..... 7

附录 B（资料性） 煤矿井下应急广播系统布置示意图..... 8

参考文献 9

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》的规定起草。

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。

本文件由四川省应急管理厅提出、归口、解释并组织实施。

本文件起草单位：四川省安全科学技术研究院、四川省安科技咨询有限公司、四川安信科创科技有限公司。

本文件主要起草人：张学广、楚作东、杨百顺、王东升、凌志迁、王自力、吴强、邓利民、赵小钧、徐冠男、陈建春、靳晓、唐小山、张莺莺、周军、刘红梅、陈俊旭、万真、黄兰、彭婧。

煤矿井下应急广播系统使用管理规范

1 范围

本文件规定了煤矿井下应急广播系统的设备组成、技术要求、安装地点、管理、使用、维护等要求。
本文件适用于四川省生产、新建和改、扩建的井工煤矿的井下应急广播系统的使用、管理、维护。

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 156 标准电压
GB/T 2887 计算机场地通用规范标准
GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
GB/T 50417 煤矿井下供配电设计规范
AQ 6201 煤矿安全监控系统通用技术要求
MT 209 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求
MT 287 煤矿信号设备通用技术条件
MT 401 煤矿生产调度通信系统通用技术条件
MT/T 11311 矿用以太网

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤矿应急广播系统 emergency broadcasting system of coal mine

一种用于从煤矿广播室向井下各采掘工作面、经常有人员作业地点、避灾线路等重要场所广播各种应急信息的系统，具备语音广播、双向对讲、多点呼叫、紧急呼叫、安全告警、调度指挥等功能。

3.2

煤矿广播主机 broadcast host of coal mine

用于对煤矿井下应急广播系统及各广播终端（音箱）的配置、管理、通信、监控及各功能的实现。

3.3

煤矿应急广播终端 emergency broadcast terminal of coal mine

用于煤矿井下与地面广播主机、井下其它应急广播终端、应急广播音箱通信，具有广播、呼叫、接听、按键、显示等功能。

3.4

煤矿应急广播音箱 emergency broadcast loudspeaker of coal mine

用于煤矿井下与地面广播主机、井下应急广播终端通信，具有广播、呼叫、接听功能，一般不具有与井下应急广播终端和其他广播音箱进行单向拨号的功能。

3.5

多网、多系统融合 multi-network and multi-system fusion

井下有线和无线传输网络相结合，基于通信技术实现安全监控系统、人员位置监测系统、应急广播系统等各类通信系统之间互联互通的煤矿协同通信模式。

4 技术要求

4.1 系统组成

煤矿井下应急广播系统一般由广播主机、系统软件、话筒、井上交换机、不间断电源、井下交换机、矿用隔爆本安电源（矿用浇封兼本安电源）、井下应急广播终端、应急广播音箱、线缆、接线盒、接口保护装置、接地装置及其他相关设备组成。

4.2 一般要求

4.2.1 煤矿应装备井下应急广播系统；建设矿井的应急广播系统应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产矿井在编制水平延伸设计、采区设计、采掘作业规程和安全技术措施时，应对应急广播系统位置、数量、信号电缆等作出明确规定，并以通风系统图为底图绘制应急广播系统布置图，应急广播系统布置图中应急广播终端图例为 YG。

4.2.2 煤矿井下应急广播系统应 24h 连续运行。

4.2.3 煤矿应按照矿用安全标志证书规定的型号、安全标志编号选择应急广播系统的相关设备，并采用本安型设备。在瓦斯超限断电范围内所安装的设备应采用 EPL Ma 保护级别。

4.2.4 煤矿应急广播系统软件应具有显示井下应急广播终端、应急广播音箱等设备位置的功能。

4.2.5 煤矿井下应急广播系统及其设备应工作稳定、性能可靠。

4.2.6 煤矿井下应急广播系统应支持多网多系统融合，在发生瓦斯超限报警、事故灾害等需立即撤人的紧急情况下，应与安全监控系统、人员位置监测系统等紧急联动，实现安全告警和指挥调度的功能。

4.2.7 煤矿井下应急广播系统可接入矿井工业环网。若单独敷设煤矿井下应急广播系统主干线缆，线缆必须专用，并分设两条，从不同的井筒或者一个井筒保持一定间距的不同位置进入井下。

4.3 环境条件

4.3.1 煤矿井下应急广播系统中用于机房、广播室的相关设备的使用环境条件应符合 AQ 6201、MT 401 等要求：

- 环境温度：15℃～30℃；
- 相对湿度：40%～70%；
- 温度变化率：小于 10℃/h，且不得结露；
- 大气压力：80kPa～106kPa；
- GB/T 2887 规定的尘埃、照明、噪声、电磁场干扰和接地条件。

4.3.2 除有关标准另有规定外，系统中用于煤矿井下的设备应在下列条件下正常工作：

- 环境温度：0℃～40℃；
- 平均相对湿度：不大于 95%（+25℃）；
- 大气压力：80kPa～106kPa；
- 有爆炸性气体混合物，但无显著振动和冲击、无破坏绝缘的腐蚀性气体。

4.4 功效要求

- 4.4.1 语音广播：点击广播、分组（分区）广播、紧急广播、预设广播。
- 4.4.2 双向对讲：实现井下应急广播终端（音箱）与广播室双向对讲，实现井下应急广播终端之间双向对讲。
- 4.4.3 紧急广播：紧急情况下，井下应急广播终端、应急广播音箱通过呼叫按键一键直呼广播室，将井下紧急情况向广播室反映，广播室应具备能强行切掉所有广播而进入紧急播放内容，讲话完毕后自动恢复原有状态的功能。
- 4.4.4 安全告警：在发生瓦斯超限报警、事故灾害等需立即撤人的紧急情况下，应急广播系统应自动与安全监控系统、人员位置系统等紧急联动，实现安全告警。
- 4.4.5 指挥调度：发生立即撤人的紧急情况下，通过应急广播系统指挥受灾区域人员快速、有序、安全撤离危险区域。
- 4.4.6 在线自检：系统应随时监测井下网络设备的工作状态，井下单台应急广播设备故障不影响其他设备正常运行，一旦信道中断或硬件故障，系统能立即显示。
- 4.4.7 录音、存储和回放：系统应具备对紧急呼叫、应急指挥的广播进行自动录音、存储和回放功能，实时讲话的内容应自动存储在服务器上。

4.5 供电质量

4.5.1 要求

井下应急广播系统的供电应符合GB/T 156、GB/T 14549、GB/T 50417、MT 209和MT/T 1131等技术要求。

4.5.2 公共电网

- 4.5.2.1 电网标称电压：10kV，允许偏差 $\pm 5\%$ 。
- 4.5.2.2 电压总谐波畸变率： $\leq 4.0\%$ 。
- 4.5.2.3 各次谐波电压含有率：奇次 $\leq 3.2\%$ ；偶次 $\leq 1.6\%$ 。

4.5.3 设备用电

- 4.5.3.1 额定电压：127V/380V/660V/1140V，允许偏差： $-20\% \sim +10\%$ 。
- 4.5.3.2 电压总谐波畸变率： $\leq 10\%$ 。
- 4.5.3.3 频率：50Hz，允许偏差 $\pm 5\%$ 。

4.6 主要技术指标

- 4.6.1 最大传输距离：不小于 10km，具体以矿井实际情况为准。
- 4.6.2 系统容量：总容量不少于 100 台应急广播终端。
- 4.6.3 输出声级强度：不小于 90dB，且应保证前后 50m 范围内人员能够听见、听清广播内容。
- 4.6.4 故障率：平均故障间隔时间应不小于 2000h（有计划停运、检修、更新除外）。
- 4.6.5 扬声器总谐波失真：不大于 5%。
- 4.6.6 备用电源工作时间：不小于 2h。

5 安设地点

5.1 整体要求

- 5.1.1 井下应急广播终端电源、应急广播终端、应急广播音箱应设置在便于观察、调试、检验、围岩

稳定、支护良好、无淋水、无杂物的位置。

5.1.2 井下应急广播终端、应急广播音箱在煤矿井下使用的环境噪声等级应符合 MT 287 附录 A 的要求，井下应急广播终端、应急广播音箱应设置在环境噪音小于 75dB 的位置。

5.2 应急广播终端安装地点

主要井筒井口、井底车场、中央变电所、采区变电所、有人值守的机电设备硐室、避难硐室、水泵房、井下爆炸材料库、井下移动瓦斯抽采泵站、井下瓦斯（探放水）钻孔施钻点、绞车房及绞车提升巷道的中（下）部车场、煤（矸）仓下口、平巷人车候车室（点）、架空乘人装置上（下）车点、井下主运输皮带转载点、掘进工作面、采煤工作面运输巷（回风巷）以及水平、采区最高点。

5.3 应急广播音箱安装地点

除5.2所列位置外，矿井可以根据实际情况在井下巷道内增设应急广播音箱。

5.4 掘进工作面应急广播系统设置

5.4.1 在掘进工作面距碛头 30m~50m 范围内安设应急广播终端，如图 1 所示。

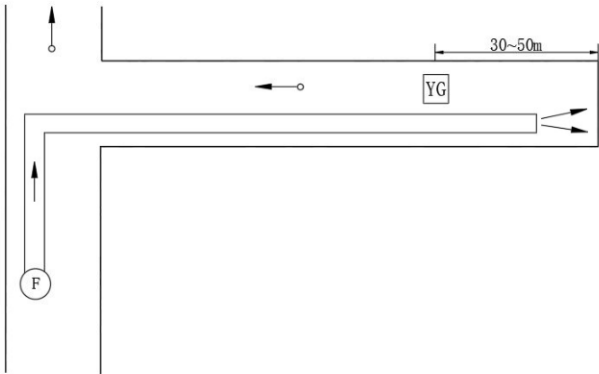


图1 掘进工作面应急广播终端安设位置

5.4.2 掘进工作面长度大于 1000m 时，应在掘进巷道中部增设应急广播音箱。

5.5 采煤工作面应急广播系统设置

5.5.1 距采煤工作面上、下端头 10~20m 的平巷范围内，在进回风巷分别设置应急广播终端，U 型、Z 型、Y 型和 H 型通风方式的采煤工作面应急广播终端安设分别如图 2、3、4、5 所示。

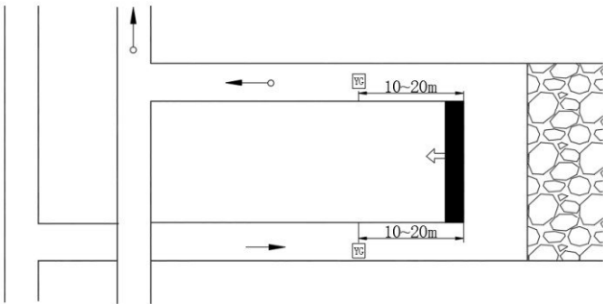


图2 U 型通风采煤工作面应急广播终端安设位置

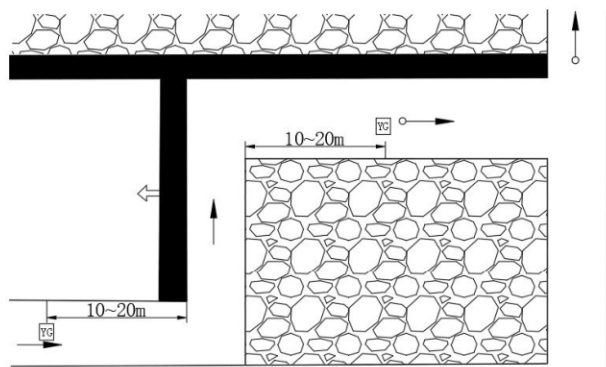


图3 Z型通风采煤工作面应急广播终端安设位置

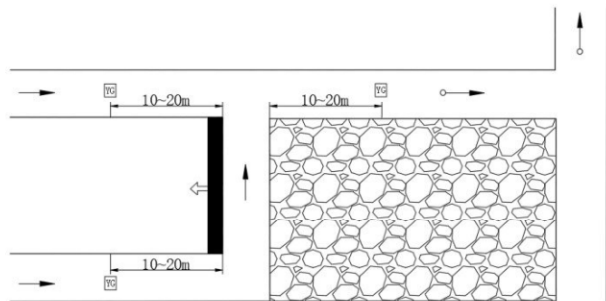


图4 Y型通风采煤工作面应急广播终端安设位置

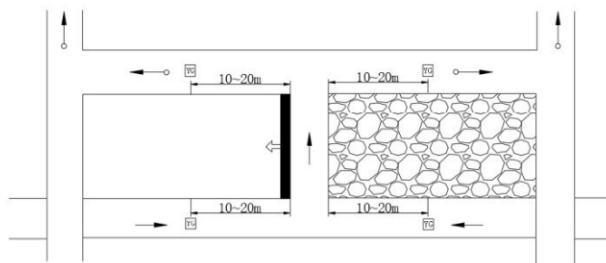


图5 H型通风采煤工作面应急广播终端安设位置

5.5.2 采煤工作面进、回风巷长度大于 1000m 时，应在采煤工作面进、回风巷道中部增设应急广播音箱。

6 管理、使用、维护

6.1 管理

- 6.1.1 煤矿应明确机构负责井下应急广播系统的使用、维护与管理工作。
- 6.1.2 煤矿应急广播系统的广播室应设置在煤矿调度室（中心）；煤矿调度室（中心）应悬挂应急广播系统图。
- 6.1.3 煤矿应制定井下应急广播系统管理部门人员的岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。

- 6.1.4 煤矿应急广播系统的值班人员、检修人员应经过培训合格后上岗,能正确操作并处置紧急情况。
- 6.1.5 煤矿应每 3 个月对应急广播系统数据进行备份,备份的数据介质保存时间不少于 3 个月。
- 6.1.6 煤矿应建立以下台账及报表(见附录 A):
 - a) 应急广播系统台账(设备名称、型号、MA 标志、购买时间、在用量、备用量等);
 - b) 应急广播设备故障记录表;
 - c) 检修记录;
 - d) 巡检记录;
 - e) 应急广播系统运行日志。
- 6.1.7 煤矿应绘制煤矿应急广播系统布置示意图(见附录 B),并根据井下应急广播设备实际布置情况及时更新。布置图应标明井下应急广播电源、应急广播终端、应急广播音箱等设备位置。
- 6.1.8 煤矿应急广播系统的管理资料保存时间应不少于 2 年。
- 6.1.9 煤矿应配备应急广播终端、应急广播音箱等应急广播设备备件,备用量不少于应配备数量的 20%。
- 6.1.10 煤矿井下应急广播设备符合下列情形之一,应当报废:
 - a) 设备老化、技术落后或者超过规定使用年限的;
 - b) 失爆不能修复的;
 - c) 遭受意外事故,损坏严重,无法修复的;
 - d) 不符合国家规定及行业标准规定应淘汰的。

6.2 使用

- 6.2.1 煤矿应急广播系统的主机和备用机应采用双回路供电且双机热备份,24h 不间断运行,当主机发生故障时,备用机应在 60s 内投入工作。
- 6.2.2 煤矿井下应急广播设备使用前,应按产品使用说明书的要求进行调试,并在地面通电运行 24h,地面运行正常方可在井下安装使用。
- 6.2.3 煤矿井下应急广播设备发生故障时,应及时更换故障设备,确保井下应急广播系统的不间断工作。
- 6.2.4 井下应急广播系统电缆严禁与其它动力电缆、安全监控、人员位置监测、有线调度通信等电缆共用。
- 6.2.5 煤矿应急广播系统的入井电缆在入井口处应具有可靠的接地装置和防雷装置。

6.3 维护

- 6.3.1 维护人员应每月检查、测试在用广播设备及传输线缆,发现问题及时处理,并将检查、测试、处理结果报调度室(中心)。
- 6.3.2 每季度应对备用电源的放电容量或备用工作时间进行测试,当电网停电后,备用电源不能保证设备连续工作 2h 或放电容量低于额定容量 80%时,应在测试后 5 个工作日内及时更换。
- 6.3.3 应急广播系统的井下设备严禁带电打开检修。

附 录 A
(资料性)
台账及报表

表A. 1~ A. 5给出了煤矿应建立的台账及报表。

表A. 1 应急广播系统台账

序号	设备名称	型号	MA标志	购买时间	在用量/台	备用量/台	备注

表A. 2 应急广播系统设备故障记录表

序号	设备名称	型号	使用地点	故障时间	故障描述	备注

表A. 3 应急广播系统检修记录表

序号	设备名称	型号	故障原因	检修情况	备注

表A. 4 应急广播系统巡检记录表

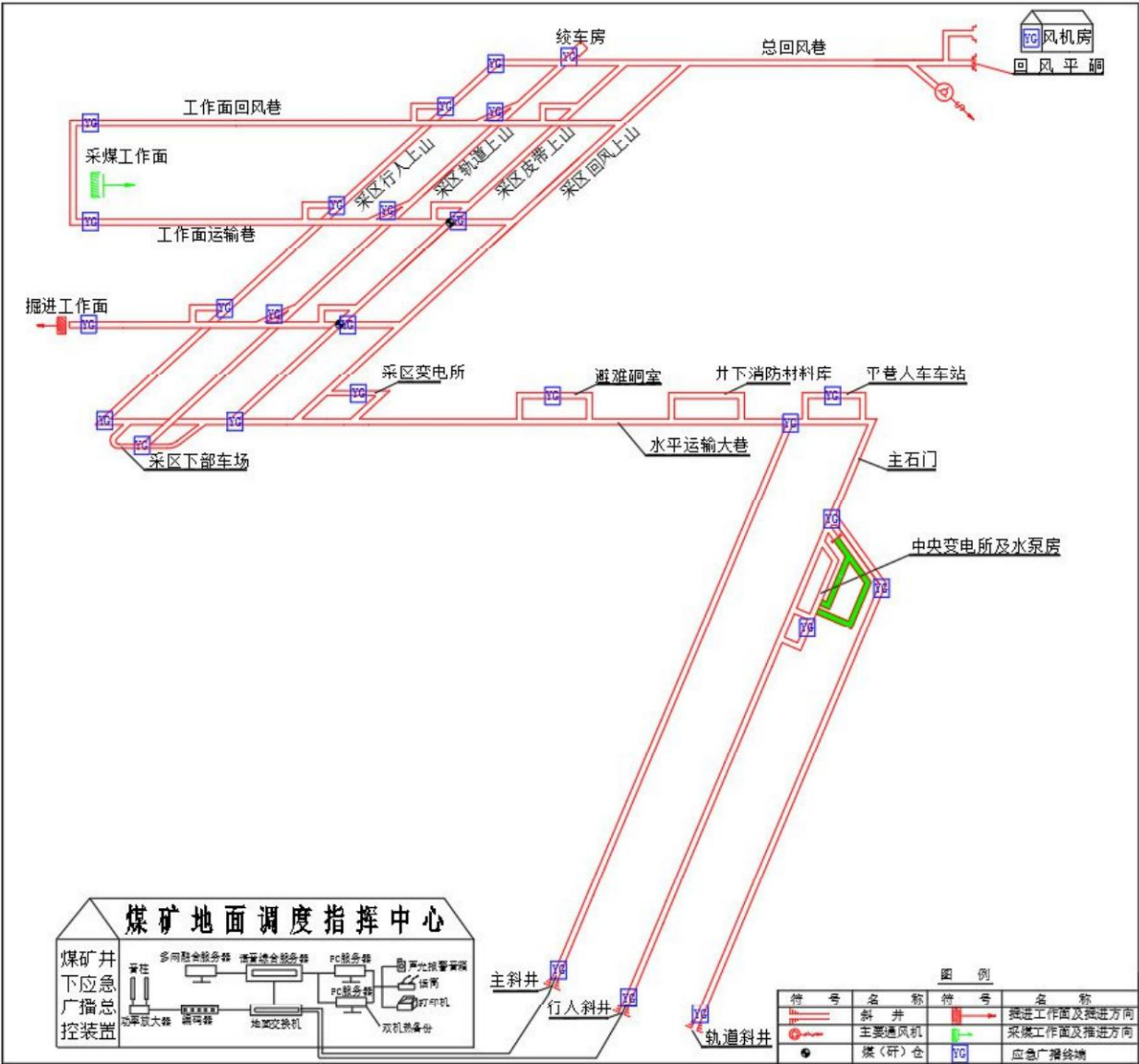
序号	设备名称	型号	使用地点	巡检情况	备注

表A. 5 应急广播系统运行日志

序号	设备名称	型号	使用地点	运行情况	备注

附 录 B
(资料性)
煤矿井下应急广播系统布置示意图

煤矿井下应急广播系统布置示意图B. 1。



图B. 1 煤矿井下应急广播系统布置示意图

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国应急管理部令第8号 煤矿安全规程
 - [2] 国办发〔2013〕99号 关于进一步加强煤矿安全生产工作的意见
 - [3] 煤安监技装〔2019〕48号 国家煤矿安监局关于印发煤矿安全监控系统升级改造验收规范的通知
 - [4] 国务院公报2023年第26号 中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见
 - [5] 川办发〔2015〕80号 关于进一步加强煤矿安全生产工作的实施意见
 - [6] 川应急〔2020〕143号 四川省煤矿安全生产基本要求
 - [7] 川应急函〔2021〕350号 四川省应急管理厅 四川煤矿安全监察局关于吸取近期煤矿事故教训强化煤矿安全整治工作的通知
 - [8] AQ 1029 煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范
-