

GY

中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 252-2011

广播电视发射台自动化通用技术要求

The general technical requirement of automatization
of radio and television transmitting station

2011-10-18 发布

2011-10-18 实施

国家广播电影电视总局 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 发射台自动化描述	2
5 通用技术要求	3
参考文献	8

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则编制。

本标准由全国广播电影电视标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本标准起草单位：国家广播电影电视总局无线电台管理局。

本标准主要起草人：黄晓兵、李华琴、丁曦伟、王延辉、曹毅、孟莲蓉、李瑶、郭艳平、张辉、贾宏春、赵亚和、肖刚。

广播电视发射台自动化通用技术要求

1 范围

本标准规定了广播电视发射台自动化通用技术要求。

本标准适用于中波发射台、短波发射台、调频发射台及电视发射台的自动化。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 9254-2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 17618-1998 信息技术设备抗扰度限值和测量方法

GB/T 17626.3-2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.6-2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 22239-2008 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求

GB/T 22240-2008 信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南

GA 267-2000 计算机信息系统 雷电电磁脉冲安全防护规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

运行图 *schedule*

按节目播出时间顺序排列，规定发射机在一天中所承担的播出任务的图表。图表明确了发射机在承担任务各时段所使用的载波频率、天线标识、天线方向、天线路式、节目标识、播出功率、调制方式、开始播出时间、结束播出时间、周期、开始执行日期、截止执行日期等。

3.2

调度指令 *order*

主管部门下达的播出指令。

3.3

操作时间表 *operation schedule*

解析运行图生成的各设备可执行的时间列表。

3.4

代播 *broadcasting substitute*

使用其他设备（系统）代替原设备（系统）播出。

3.5

设备控制模式 equipment controlling mode

控制设备运行的方式，包括自动、手动两种控制模式，控制模式须人工选择。

3.6

自动控制模式 automatic controlling mode

无需人工干预，按照预定规则自动控制设备运行的方式。

3.7

手动控制模式 manually controlling mode

人工控制设备运行的方式，该模式下，自动控制指令无效。

3.8

设备工作状态 equipment working status

包括播出、空闲、故障、检修四个状态。

3.9

故障 fault

设备的异常状态。例如操作指令不能正常执行；设备工作中，监测数次的模拟量平均值偏离正常值范围，或者开关量发生变化等。

4 发射台自动化描述

采用自动化技术和现代信息技术，以设备自动化为基础，以运行图为依据，实现广播电视节目发射和传输各个环节的自动控制、监测和播出资源的统筹管理。设备指播出设备（包括发射机、天线切换、节目传输等设备）、电力设备，以及其他附属设备。发射台自动化宜采用集中管理、分散控制方式。

广播电视发射台自动化逻辑上由“播出管理与控制”和“设备自动化”两层组成，每一层都可由多个物理子系统构成。逻辑结构图见图1和图2。

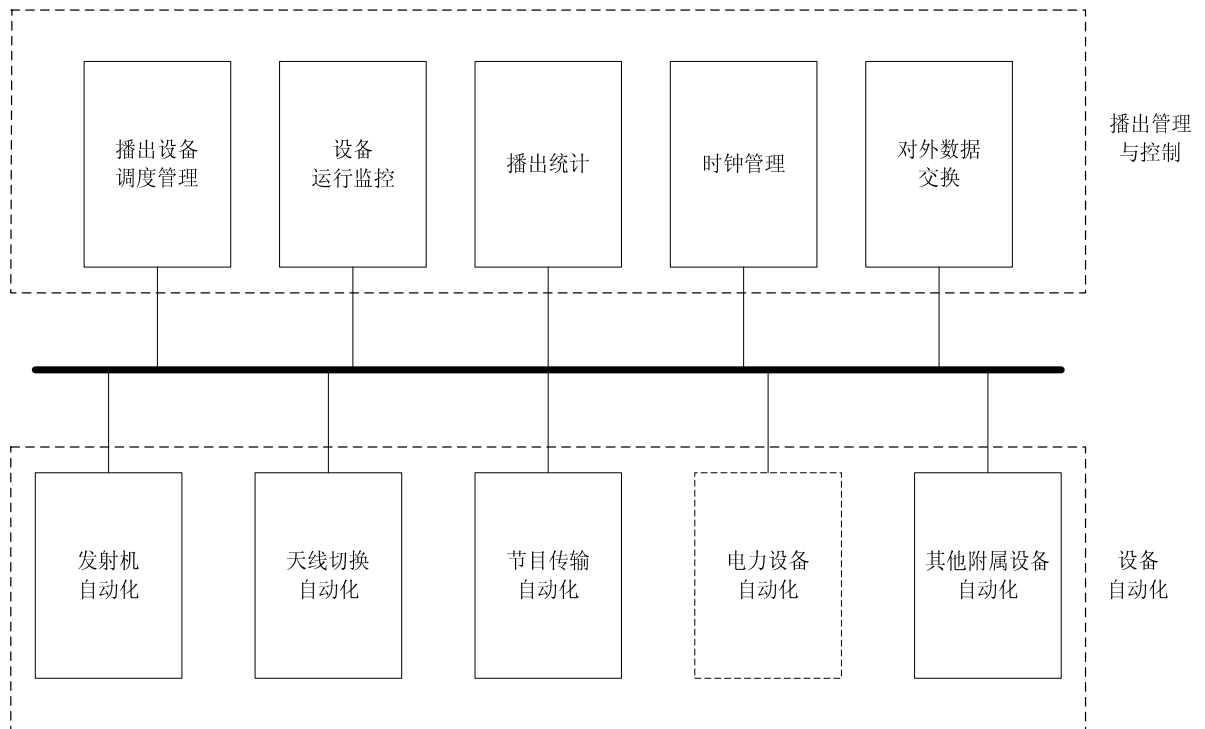


图1 广播电视发射台自动化逻辑结构图（单发射机房）

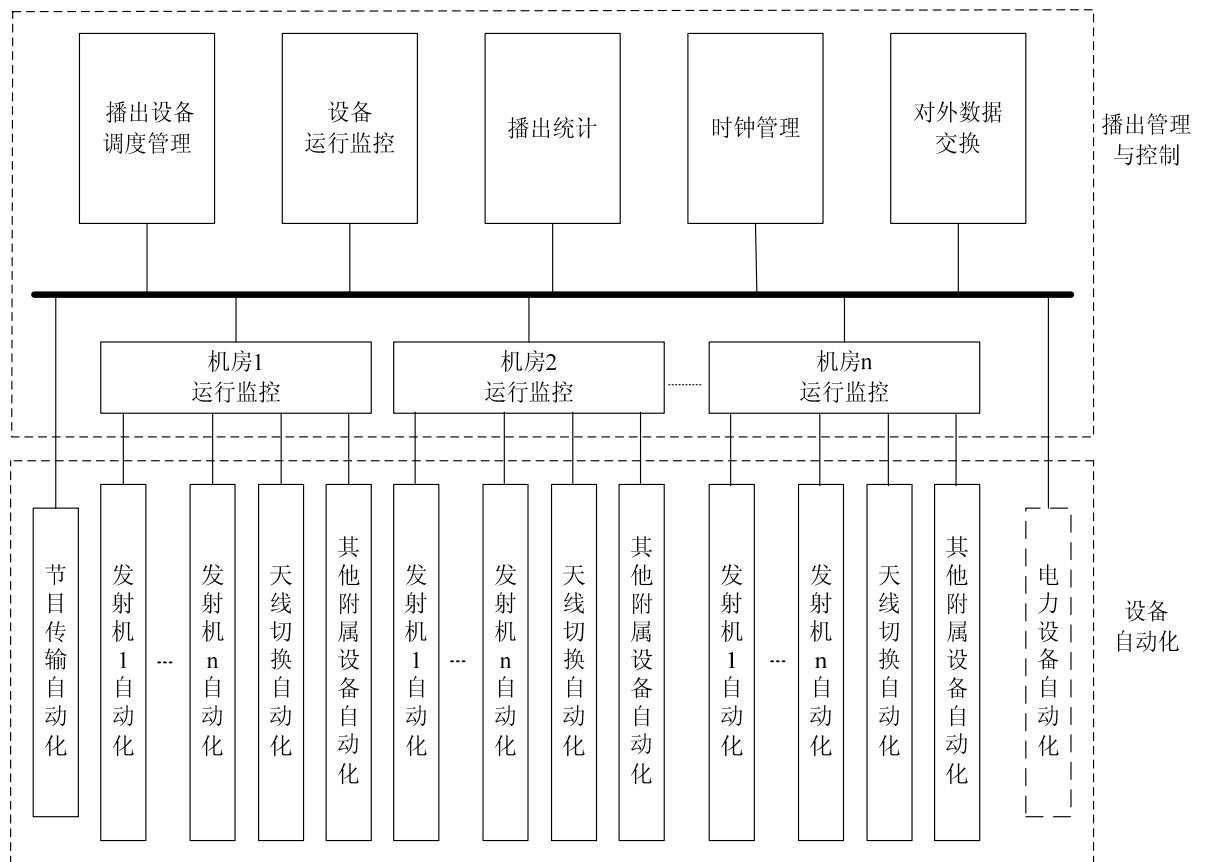


图2 广播电视发射台自动化逻辑结构图（多发射机房）

5 通用技术要求

5.1 设备自动化要求

5.1.1 播出设备自动化基本要求

- 5.1.1.1 受控设备应具有手动、自动两种控制模式。自动控制出现故障时，应不影响手动控制播出设备正常运行。
- 5.1.1.2 自动模式时，受控设备应按操作时间表运行；自动模式切换至手动模式时，设备原工作状态和运行参数应保持不变。
- 5.1.1.3 在设备运行期间接收到新的操作时间表时，各设备自动化系统应协调联动，控制相关设备按新操作时间表运行。
- 5.1.1.4 网络中断时，可根据调度指令人工修改设备自动化系统的操作时间表，和播出管理与控制系统的运行图保持一致。
- 5.1.1.5 设备自动化系统一经启动后，应始终对设备控制模式、设备工作状态及设备运行参数进行监测。
- 5.1.1.6 系统应具有自动抄表功能。在发射机播出开始和播出结束时，应分别保存一次抄表数据；在设备播出期间，抄表时间间隔应不大于 30 分钟。
- 5.1.1.7 设备发生故障时，系统应保存故障发生前和播出恢复时的实时数据。
- 5.1.1.8 保存报警信息、故障信息以及操作日志，保存时间不少于 12 个月。
- 5.1.1.9 上传抄表数据和故障信息。设备自动化系统和播出管理与控制系统通讯中断期间，应按照操作时间表独立运行，同时保存抄表数据和故障信息；通讯恢复后，可自动或手动上传抄表数据和故障信息。
- 5.1.1.10 对设备运行时出现的故障进行报警，报警包括声光报警和计算机画面报警等。
- 5.1.1.11 具备自动或手动切换到相应备用设备的功能。

5.1.2 发射机自动化要求

- 5.1.2.1 根据操作时间表，自动开/关发射机。
- 5.1.2.2 监测发射机运行参数，运行参数至少应包括：
 - a) 中波发射机：载波频率、调幅度、发射功率、反射功率；
 - b) 短波发射机：载波频率、调幅度、发射功率、反射功率；
 - c) 调频发射机：发射功率、反射功率、载波频率、瞬时频偏；
 - d) 电视发射机：输出功率、天馈系统驻波比、天线入射功率、天线反射功率、图像载波频率。

5.1.3 天线切换自动化要求

- 5.1.3.1 依据操作时间表，自动完成天线、天线方向以及天线路式的切换。
- 5.1.3.2 监测天线切换设备、天线方向切换设备以及天线路式切换设备的状态参数；并可综合判断各发射机的使用天线、天线方向以及天线路式。
- 5.1.3.3 天线、天线方向以及天线路式的切换应在有关切换设备无射频功率输入时进行。

5.1.4 节目传输自动化要求

- 5.1.4.1 依据操作时间表，自动完成播出节目的选择。
- 5.1.4.2 主用/备用节目源的选择应同步进行。
- 5.1.4.3 监测内容至少包括：
 - a) 节目选择是否符合操作时间表要求；
 - b) 主用/备用输入节目信号状态；
 - c) 主用/备用切换设备状态；

d) 输出节目信号状态等。

5.1.4.4 当主用信号出现异常时，应自动选择信号正常的备用节目源。

5.1.5 电力设备自动化要求

5.1.5.1 控制断路器的分/合、主变压器有载分接开关位置调整、保护及安全自动装置信号的远方复归。

5.1.5.2 监测电力路由状态。

5.1.5.3 监测电力设备的运行参数至少包括：电压、电流、有功电度、功率因数等。

5.1.6 其他附属设备自动化要求

空调、消防、安防等附属设备可具备自动控制和远程监测功能。

5.2 播出管理与控制要求

5.2.1 播出设备调度管理要求

5.2.1.1 基本要求

对播出设备调度管理的基本要求如下：

- a) 播出设备调度实行集中管理，包括：运行图更新，代播预案及实际操作时间表的生成；
- b) 播出设备自动化系统依据操作时间表实现对播出设备的运行控制。

5.2.1.2 运行图更新要求

具备以下三种更新运行图的方式：

- a) 自动接收完整运行图；
- b) 自动接收调度指令，更新当前运行图；
- c) 手动编辑运行图。

5.2.1.3 运行图处理要求

运行图处理包括以下内容：

- a) 运行图解析：基于运行图，根据全台设备的使用情况，兼顾不同任务类型和不同设备对操作时间的要求，生成各类设备的操作时间表。
- b) 操作时间表分发：分发操作时间表到各设备自动化系统；若通讯中断，则警示下发不成功，在通讯恢复后可自动或手动下发。
- c) 台内代播预案制定：代播方案可自动生成或由人工录入。
- d) 运行图保存：运行图保存时间不少于 12 个月。
- e) 运行图查询：可按日期、机器号等进行查询。

5.2.2 设备运行监控要求

5.2.2.1 实时监测各播出设备工作状态和运行参数。如果与运行图要求不相符，则报警；并可结合各设备自动化系统的告警、故障信息，进行综合报警。

5.2.2.2 当播出管理与控制系统和某设备自动化系统间的通讯中断时，则显示该设备为离线状态，并报警。

5.2.2.3 设备（系统）出现故障，按照台内代播预案执行。

5.2.2.4 播出管理与控制系统接收保存各设备自动化上传的抄表数据和故障信息，并至少保存 12 个月。

5.2.2.5 可查询设备运行的历史数据。

5.2.3 播出统计要求

播出统计至少应包括全台各播出设备的计划播出时间、实际播出时间、停播/劣播时间等，并生成统计报表。

5.2.4 时钟管理要求

5.2.4.1 采用标准时钟源对各自动化系统进行统一授时。

5.2.4.2 各自动化系统应具有自动和手动校时功能。系统时间与标准时间的误差应不大于1秒。

5.2.5 对外数据交换要求

5.2.5.1 接收运行图或调度指令。

5.2.5.2 对外输出发射机的工作状态以及主要运行参数。运行参数应至少包括：

- a) 中波发射机：载波频率、节目标识、调幅度、发射功率、反射功率、天线标识、天线方向、天线程式；
- b) 短波发射机：载波频率、节目标识、调幅度、发射功率、反射功率、天线标识、天线方向、天线程式；
- c) 调频发射机：载波频率、节目标识、发射功率、反射功率；
- d) 电视发射机：频道、节目标识、输出功率、天馈系统驻波比、天线入射功率、天线反射功率、图像载波频率。

5.3 基本性能要求

自动化性能基本要求如下：

- a) 控制指令解析、传送和执行准确率：100%；
- b) 运行图解析时间 $\leq 5s$ ；
- c) 操作时间表分发时间 $\leq 2s$ ；
- d) 载波频率测量误差 $\leq 10^{-6}$ ；
- e) 功率测量误差 $\leq 5\%$ ；
- f) 电压/电流值测量误差 $\leq 5\%$ ；
- g) 温度值测量误差 $\leq 2^{\circ}C$ ；
- h) 每个参数的实时数据采集间隔 $< 1s$ ；
- i) 显示数据刷新闻隔 $< 2s$ ；
- j) 有实时数据的显示画面整幅调出响应时间 $< 1s$ ；
- k) 设备故障发生到报警输出时间：
 - 1) 设备自动化系统： $\leq 1s$ ；
 - 2) 播出管理与控制系统： $\leq 2s$ 。
- l) 报警正确率： $\geq 95\%$ 。

5.4 其他要求

5.4.1 应保证发射台自动化系统网络安全。

5.4.2 发射台自动化系统网络应与国际互联网物理隔离。

5.4.3 如实行远程监控，宜采用防火墙和入侵检测等设备。

5.4.4 用不同颜色区分显示设备工作状态时，应满足以下要求：播出-绿色；空闲-蓝色；故障-红色；检修-黄色；设备离线-灰色。与某部发射机连通的天馈线路由，其显示颜色可与该发射机当前状态相同。电力系统参考电力行业规定。

- 5.4.5 电源失电后恢复供电时，设备自动化系统应能自启动。
- 5.4.6 自动化系统应配备 UPS 电源或蓄电池电源，其容量应满足交流失电的事故情况下供电不小于 30 分钟。
- 5.4.7 系统安全保护级别定级和建设应符合 GB/T 22240-2008、GB/T 22239-2008 的相关规定。
- 5.4.8 系统设备应符合 GB 9254-2008 中第 3 章、第 4 章、第 5 章、第 6 章有关无线电骚扰限值的规定，以及应符合 GB/T 17618-1998 中第 8 章产品技术要求。
- 5.4.9 系统设备应符合 GB/T 17626.3-2006、GB/T 17626.6-2008 中有关电磁兼容的规定。
- 5.4.10 系统设备本身对雷电电磁脉冲诱发的过电压和过电流的防护，应符合 GA 267-2000 中第 3 章至 10 章的规定。

参考文献

- [1] GY/T 105-1992 广播发射机或广播发射机系统实时监控接口标准
 - [2] GY/T 113-1993 中、短波及调频、电视发射台微机实时控制功能规范
 - [3] GY/T 179-2001 广播发射台运行维护规程
-

中 华 人 民 共 和 国
广 播 电 影 电 视 行 业 标 准

广 播 电 视 发 射 台 自 动 化 通 用 技 术 要 求

GY/T 252—2011

*

国家广播电影电视总局广播电视规划院出版发行

责任编辑：王佳梅

查询网址：www.abp.gov.cn

北京复兴门外大街二号

联系电话：(010) 86093424 86092923

邮政编码：100866

版权专有 不得翻印