



中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

GY/T5034-2015

备案号: J2109-2015

中、短波广播发射台设计规范

Code for design of MW and SW broadcast transmitting station

2015-11-16 发布

2015-12-01 实施

国家新闻出版广电总局发布

国家新闻出版广电总局文件

新广电发[2015]253 号

国家新闻出版广电总局关于发布行业标准

《中、短波广播发射台设计规范》的通知

各省、自治区、直辖市新闻出版广电局，新疆生产建设兵团新闻出版广电局，总局直属各单位：

由总局财务司组织、中广电广播电影电视设计研究院主编的《中、短波发射台设计规范》已经通过审查，现批准为广播电影电视行业推荐性标准，予以发布。标准编号为 GY/T5034-2015，自 2015 年 12 月 1 日起实施，原《中、短波发射台设计规范》（GYJ34-88）于同日废止。

《中、短波发射台设计规范》的管理、解释和发行工作由广电总局工程建设标准定额管理中心负责。

中华人民共和国国家新闻出版广电总局

2015 年 11 月 16 日

住房城乡建设部司函

建标标备[2015]248 号

关于同意《中、短波广播发射台设计规范》标准备案的函

经研究，同意该行业标准作为“中华人民共和国工程建设行业标准”备案，其备案号为：

中、短波广播发射台设计规范 J2109-2015。

该项标准的备案号，将刊登在国家工程建设标准化信息网和近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

中华人民共和国住房和城乡建设部标准定额司

2015 年 10 月 29 日

前 言

根据原国家广播电影电视总局文件（计建字[2006]46号）的要求，由中广电广播电影电视设计研究院组成编制组，对《中、短波广播发射台设计规范》GYJ34-88进行修订。规范编制组在调查研究、总结实践经验、广泛征求意见的基础上修订本规范。

本规范的主要内容是：1 总则；2 术语；3 总平面布置；4 中波天馈线；5 短波天馈线及交换系统；6 广播发射及节目传送；7 建筑与结构；8 电气；9 暖通与空调；10 给排水；11 发射台自动化；12 消防。

修订的主要内容是：1 增加了术语一章；2 将发射机冷却系统一章删除；3 增加了建筑与结构章节；4 将发射台微机控制改为发射台自动化。

经授权负责本规范具体解释的单位：国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心。本规范在执行过程中如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄回国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心。

地址：北京市西城区南礼士路13号

邮编：100045

电话：(010) 68020046

传真：(010) 68020046

邮箱：bz@drft.com.cn

主编单位：中广电广播电影电视设计研究院

起草人：何红宇 杨志刚 邓 倬 彭浩然 张 莹 许幼文 包启顺 张俏梅 万时华

审查人：徐 忠 陈德泽 陈晓沙 陈燕武 方 欣 郭炎生 黄淑明 马家骏 毛旭辉
万学哲 薛发成 周国材

目 次

1	总则	1
2	术语	1
3	总平面布置	2
4	中波天馈线	3
4.1	中波天线	3
4.2	中波馈线	4
4.3	其他	6
5	短波天馈线及交换系统	6
5.1	短波天线	6
5.2	短波馈线	7
5.3	短波天线交换系统	9
5.4	其他	9
6	广播发射及节目传送	9
6.1	机房设备布置	9
6.2	设备安装	11
6.3	节目传送	12
6.4	设备接地	12
7	建筑与结构	14
7.1	建筑	14
7.2	结构	15
8	电气	16
8.1	供配电	16
8.2	照明	16
8.3	电气接地	16
9	暖通与空调	16
9.1	采暖	16
9.2	通风空调	17
10	给排水	18
10.1	给水	18
10.2	热水及饮水供应	19
10.3	排水	20
11	发射台自动化	21
11.1	一般规定	21
11.2	核心业务自动化子系统	21

11.3	电力管理子系统	22
11.4	支持业务自动化管理子系统	22
11.5	运行综合管理子系统	23
11.6	办公自动化子系统	23
12	消防	24
	本规范用词说明	25
	引用标准名录	26
	条文说明	27

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	1
3	Total place sets out	2
4	Medium-wave antenna and feeder line	3
4.1	Medium-wave antenna	3
4.2	Medium-wave feeder line	4
4.3	Other	6
5	Short-wave antenna, feeder line and exchanges system	6
5.1	Short-wave antenna	6
5.2	Short-wave feeder line	7
5.3	The short-wave antenna exchanges system	9
5.4	Other	9
6	The broadcasting transmission system and program transmission	9
6.1	Broadcasting transmission room total sets out	9
6.2	The equipment installs	11
6.3	Program transmission	12
6.4	The equipment connects ground	12
7	Construct and structure	14
7.1	Construct	14
7.2	Structure	15
8	Electricity	16
8.1	Supply electricity and power distribution	16
8.2	Lighting	16
8.3	The electrical connects ground	16
9	Heating ventilation and air condition	16
9.1	Heating	16
9.2	Ventilation and air condition	17
10	Water supply and drainage	18
10.1	Water supply	18
10.2	Hot water and drinking supply	19
10.3	Drainage	20
11	Transmitting station automation	21
11.1	Station automation design generally stipulates	21

11.2	Core service automation subsystem	21
11.3	Power management subsystem	22
11.4	Support service automation subsystem	22
11.5	Integrated operation management subsystem	23
11.6	Office automation subsystem	23
12	Firefighting.....	24
	Explanation of wording in this code	25
	List of quoted standards.....	26
	Explanation of provisions	27

1 总则

- 1.0.1 为规范中、短波广播发射台工程设计,制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建的中波、短波广播发射台的工程设计。
- 1.0.3 中、短波广播发射台的设计宜按无人值班、有人留守要求进行。
- 1.0.4 中、短波广播发射台的设计应遵循节能、环保、节约用地原则。改建和扩建工程应考虑原有设施的特点,在满足使用要求的条件下,合理有效利用原有资源。
- 1.0.5 中、短波广播发射台的工程设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

- 2.0.1 中、短波广播发射台 MW and SW broadcast transmitting station
使用中波或短波广播波段频率,向空中发射广播电波信号的综合设施。
- 2.0.2 发射机房 transmitting room
是安装发射机及其附属设备的建筑物。由技术用房和辅助技术用房两部分组成。
- 2.0.3 技术用房 technology space
是发射机安装、维护等必备的用房。
- 2.0.4 发射机大厅、发射机室 transmitter hall, transmitter room
安装中、短波发射机,并进行日常运行、维护的房间。
- 2.0.5 控制室 control room
安装控制台,值班人员工作的房间。
- 2.0.6 发射机附属设备室 transmitter ancillary equipment room
放置发射机的冷凝器、假负载等设备的房间。
- 2.0.7 弱电设备间 electronic equipment room
放置网络前端设备、自动化控制设备等弱电设备的房间。
- 2.0.8 节目接收交换室 program receive exchange room
放置节目接收交换设备的房间。
- 2.0.9 天线交换开关室 switch room
安装短波天线交换开关的房间。
- 2.0.10 天线调配室 debugging and match room
安装中波天线调配网络等设备的房间。
- 2.0.11 辅助技术用房 auxiliary space of technology
是发射机房配套的管理、维护用房。
- 2.0.12 综合业务用房 Integrated work premises

是发射台日常业务管理用房，主要包括业务楼、技术培训和会议用房、车库、台区门卫值班室、岗亭等建筑。

2.0.13 生产辅助用房 auxiliary space of production

是发射台配套的生产业务辅助用房，主要包括值班员宿舍、职工食堂、台区变电站、器材库、金工间、锅炉房、水泵房、水处理间等建筑。

3 总平面布置

3.0.1 总平面布置应符合广播覆盖任务、技术需求和工艺要求。功能分区明确，节约用地，交通组织顺畅，并应满足规划的有关规定和指标。

3.0.2 总平面包括技术区、综合业务区、生产辅助区、武警营房区（有武警建制时）等。

技术区包括天线场区（含馈线路由区）、技术用房建筑、附属用房建筑。

综合业务区包括业务楼、培训和会议用房、车库、台区门卫值班室，必要时设置岗亭。

生产辅助区包括值班员宿舍、职工食堂、台区变配电站、锅炉房、水泵房及其他配套设施、职工健身场所及设施。

武警营房区包括营房、食堂、训练场地及设施。

3.0.3 发射台台区应设围墙，台内各个区域应相对独立，其中技术区应独立设置并设围墙。

3.0.4 发射台综合业务区、生产辅助区的布置应考虑电磁防护与技术区运行安全的需要。

3.0.5 发射机房与短波天线的最大距离宜小于 500m；发射机房与中波天线的最大距离宜小于 1000m。

3.0.6 水泵房、台区变电站等有噪声、强电磁干扰的建筑设施，宜远离机房建筑、综合业务用房和值班宿舍。

3.0.7 锅炉房等附属设施宜根据气候条件布置在台区的下风向。

3.0.8 健身场地和设施宜布置在生产辅助用房区内。

3.0.9 武警营房区与其他区域宜相对独立，训练操场应远离综合业务区域和值班宿舍。

3.0.10 发射台大门宜在与地方公路最近处开设，连接地方公路的道路应为混凝土或沥青路面，路面宽度为 4.5m~6.0m；发射台内各个区域间道路应为混凝土或沥青路面，从发射台大门至行政办公区的主路的宽度为 4.5m~6.0m，其他道路宽度为 3.0m~4.5m。技术区至天线区应设维修通道，道路宜采用混凝土、沥青路面或碎石路面，道路宽度为 2.5m~3.0m。当连接道路大于 400m 时可在一定间隔设置会车区。

3.0.11 位于台区外的天线场地应设围墙或围网，中波天线底部及调配室应设围墙。

3.0.12 台区内各建、构筑物间距离除满足现行防火规范外，还应符合表 3.0.12 的规定。

表 3.0.12 台区建、构筑物间的最小间距

序号	建、构筑物名称	最小间距（m）
1	发射机房与技术区围墙	20
2	发射机房与油库	50

- 3.0.13 台区内应设置机动车和非机动车停放场地(库)。
- 3.0.14 台区内应根据其性质和所在地点进行环境和绿化设计，绿化与建筑物、构筑物、道路和管线之间的距离，应符合有关标准的规定。
- 3.0.15 场地内线缆、管路的路由应设置标识。

4 中波天馈线

4.1 中波天线

- 4.1.1 对内中波广播以地波覆盖为主，中波广播应采用垂直极化天线，常用的天线单元有底部馈电式天线和并馈式天线(以下简称中波天线)。
- 4.1.2 中波天线电气高度，应根据要求服务范围、发射机输出功率、地导系数、经济条件等因素在表 4.1.2 规定的范围内选择。

表 4.1.2 中波天线电气高度

发射机输出功率（kW）	中波天线电气高度	备注
≤50	0.20 λ ～0.53 λ	机械高度不大于 160.5m
100～200	0.30 λ ～0.53 λ	—
>200	0.25 λ ～0.53 λ	低高度适用于近距离天波服务

注：λ 为工作波长(m)，以下均同。

- 4.1.3 中波天线应敷设地网。地网自天线中心向外做辐射状敷设，相邻导线间夹角相等。
 - 1 地网导线根数、每根长度应符合表 4.1.3 的规定；

表 4.1.3 地网导线根数和每根长度

发射机输出功率（kW）	导线根数	每根长度
>200	120	0.5 λ
50～200	120	0.25 λ ～0.5 λ （531kHz～747kHz）
		0.35 λ ～0.5 λ （756kHz～1602kHz）

- 2 地网导线埋设深度应为 300mm，在耕地上可加深到 500mm～600mm，但自天线中心向外 0.1 λ 以内仍应埋深 300mm；多频共用天线应采用最大的工作波长进行计算；
 - 3 地网导线应采用直径不小于 3.0mm 的硬铜线。
- 4.1.4 天线和馈线之间应设调配网络或调配线，使天线阻抗与馈线匹配，调配元件安装在调配室或调配箱内，调配网络、调配室和调配箱应满足下列要求：
 - 1 调配室内四面墙壁、顶棚及地面应采取高频屏蔽措施；调配室内的屏蔽铜皮、调配箱外皮应与塔基础铜皮、地网线、馈线地线连接；
 - 2 应按计算的电压、电流选择调配元件；

3 应安装静电泄放线圈、接地闸刀、门开关及接地棒。当调配网络中有电感线圈使桅杆天线接地时，可不装静电泄放线圈；

4 调配室内应设高压指示灯、木围栏、联络电话及检修用交流电源。

4.1.5 桅杆式的天线应有分段绝缘的拉绳，天线底部设置高频瓷的底座绝缘子，底座绝缘子承受的高频峰值电压在瓷表面每厘米不大于 1.0kV。

4.1.6 拉绳绝缘布置应满足以下要求：

1 靠近杆身的第 1 个拉绳绝缘子到桅杆的距离应该做到最小；

2 第 2、3 个绝缘子的间距逐渐加大，中间每段绝缘子间距应小于 $\lambda/7$ 且不应大于 25m，最下端连至地锚端一段长度不应大于 8m。

4.1.7 桅杆天线的底座绝缘子、拉绳绝缘子的绝缘材料均应采用 NE0.02J.140IV 级 B 组无线电陶瓷材料制作。

4.1.8 中波天线接地电阻值不应大于 1Ω 。

4.1.9 中波天线底部底座绝缘子上应安装球形放电器，放电电压应为底部工作电压的 1.2 倍，调配室内静电泄放线圈阻抗模量值应为天线底部输入阻抗模量值的 10 倍以上。

4.1.10 中波天馈线系统在机房端馈线输入处，对工作频率的行波系数应符合表 4.1.10 的规定。

表 4.1.10 天馈线系统行波系数最低值

使用情况	行波系数最低值
单桅杆（自立塔）或双桅杆（自立塔）单频	0.95
多桅杆（自立塔）一个方向或多个方向分别调配	0.9
多桅杆（自立塔）多主向或两频共用同一调配网络	0.8

4.1.11 中波发射天线与遮挡天线最近点间的最小距离应符合表 4.1.11 的规定。

表 4.1.11 发射天线与遮挡天线最近点间的最小距离

发射天线种类	遮挡天线种类	天线最近点间的最小距离（m）
单桅杆天线	单桅杆天线	1λ ，但不大于 500
	双桅杆或强定向天线	1.1λ ，但不大于 500
双桅杆定向天线	单桅杆天线	半场强角内 550，半场强角外由遮挡天线要求决定
	双桅杆或强定向天线	半场强角内 550，半场强角外由遮挡天线要求决定
其他强定向天线	单桅杆天线	半场强角内 700，半场强角外由遮挡天线要求决定

4.2 中波馈线

4.2.1 中波馈线室外部分应采用同轴多线式笼形馈线或高频同轴电缆。同轴多线式笼形馈线的特性阻抗有 230Ω 、 150Ω 、 100Ω 、 75Ω 、 50Ω 五种，在机房内可采用相应特性阻抗的馈筒。同轴多线式笼形馈线的规格应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 同轴多线式笼形馈线种类规格

馈线特性阻抗 (Ω)	导线总数	内圈导线数/线径	外圈导线数/线径
230	6	2/ $\Phi 4.0$	4/ $\Phi 4.0$
150	18	6/ $\Phi 6.0$	12/ $\Phi 4.0$
100	24	12/ $\Phi 6.0$	12/ $\Phi 6.0$
75	36	12/ $\Phi 6.0$	24/ $\Phi 4.0$
50	48	24/ $\Phi 6.0$	24/ $\Phi 6.0$

4.2.2 笼形馈线允许通过的最大功率由当地气象条件、电压及电位梯度决定，并应符合下列条件：

- 1 馈线绝缘子在 100%调幅峰值时，瓷表面每厘米容许电压为 1.0kV；
- 2 在工作频率上馈线导线的表面电位梯度应不大于 6kV/cm $\sim$ 7kV/cm，馈线导线宜采用铜包钢线。

4.2.3 从发射天线至机房间的馈线长度应尽可能短，其最大长度应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 中波馈线最大长度

馈线特性阻抗 (Ω)	馈线最大长度 (m)
230	600
150	800
100	800
75	1000
50	1000

4.2.4 馈线外圈导线垂下的最低点到地面、道路或房顶的最小距离应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 中波馈线距地面或其他建构筑物的最小距离

馈线所处的情况	最小距离 (m)
在天线场地上距地面	3.5
在技术区里距道路的路面	4.5
在技术区外距道路的路面	6.0
距机房顶	2.0

4.2.5 馈线外圈导线到各建筑物或各物体间的最小距离应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 中波馈线距各建筑物或物体间的最小距离

馈线所处的情况	最小距离 (m)
距树枝和灌木	5.0
距金属杆	4.0
距房屋墙壁	3.0

4.2.6 在一根杆子上笼形馈线在水平面内的转弯角度不大于 30°，在遇有特殊障碍物时最大为 60°，

垂直面内转弯角度不应大于 24° 。

4.2.7 笼形馈线的外圈导线应在每根馈线杆上连至地线导线，地线导线沿馈线敷设，导线数应不少 4 根，相邻导线间距应为 2m，并埋于地下 0.3m 处，在与地网线交叉处应与其绑扎后焊接。

4.2.8 笼形馈线在一根杆子上的最多数量为两路（终端杆除外）。

4.2.9 两路笼形馈线平行架设时，导线间最近距离不应小于 1.5m。

4.2.10 笼形馈线在直线段互相交叉时，其导线间最近距离不应小于 1.0m。

4.2.11 笼形馈线杆距离应根据当地气象等有关数据由计算结构受力决定，当馈线阻抗为 230Ω 、 150Ω 或 100Ω 时最大杆距为 25m，当馈线阻抗为 75Ω 或 50Ω 时最大杆距为 18m，相邻杆距应采用不同数值，可有 $\pm 2\text{m}$ 的变化，馈线长度大于 200m 应设中接杆。

4.2.12 同轴多线式笼形馈线在杆距中点外圈同极性导线之间，内圈同极性导线之间均采用跨接线连接，以保持同电位状态。

4.2.13 在笼形馈线杆上，不应悬挂照明线和电话线。

4.2.14 主馈线行波系数不应小于 0.9。

4.2.15 馈线绝缘子的绝缘材料均应采用 NE0.02J.140IV 级 B 组无线电陶瓷材料制作。

4.2.16 笼形馈线的绝缘电阻用 2500V 兆欧表测量，在干燥天气时不应小于 $150\text{M}\Omega/100\text{m}$ ，随着馈线长度增加而线性递减。每个绝缘子在干燥天气时绝缘电阻不应小于 $2500\text{M}\Omega$ 。

4.2.17 高频同轴电缆宜采用空中架设和地沟敷设方式由发射机房引至天线调配室。

4.3 其他

5.4.1 天线桅杆应涂饰黑、橙黄或红、白二色交迭的油漆。涂饰要求、障碍灯装设层数、数量等应符合航空部门的要求。

5.4.2 塔桅应装航空标志灯。

5.4.3 桅杆、自立塔、馈线杆等钢结构表面应作防锈蚀处理，进行热镀锌或金属喷涂。塔节之间连接处不得刷油漆等涂料层，应保持电气上有良好接触。

5 短波天馈线及交换系统

5.1 短波天线

5.1.1 短波广播以天波覆盖为主，天线应采用水平极化。近距离地波覆盖时，可根据需要采用垂直极化。

5.1.2 常用的短波发射天线：

- 1 带反射幕同相水平天线；
- 2 带反射器同相水平天线；
- 3 对数周期天线；
- 4 笼形对称振子天线；

- 5 角形天线；
- 6 转动天线。

5.1.3 在发射天线的水平面方向图半场强角加 4° 为边界的扇形范围内，需要架设其他天线时，这些天线（下称遮挡天线）与该发射天线的最近端点之间的最小距离，应符合表 5.1.3 的规定。

表 5.1.3 在发射主向上短波发射天线最近端点之间的最小距离

序号	天线型式		天线最近端点之间最小的距离
	发射天线	遮挡天线	
1	带反射幕同相水平天线	带反射幕同相水平天线	1) 从发射天线在地面上投影中心到遮挡天线顶端的仰角不应大于发射天线在工作波段内任何波长上垂直面方向图主瓣的最大辐射仰角的 25% 2) 大于或等于 20λ
		笼形、对称振子、角形	大于或等于 15λ 但不大于 300m
2	笼形、对称振子、角形	带反射幕同相水平天线	1) 从发射天线在地面上投影中心到遮挡天线顶端的仰角不应大于发射天线在工作波段内任何波长上垂直面方向图主瓣的最大辐射仰角的 25% 2) 大于或等于 10λ
		笼形、对称振子、角形	大于或等于 $3\lambda \sim 5\lambda$
3	带反射幕同相水平天线的转动天线	带反射幕同相水平天线（固定或转动天线）	1000m

注：1 λ 为发射天线的最长波长。

2 带反射器同相水平天线与带反射幕同相水平天线要求相同。

5.1.4 天线场地内有树木时，应使天线避开树木，确需砍伐时，砍伐范围是包括天线桅杆拉线在内向外再加 5m。零星树木可根据当地施工、维护情况确定是否砍伐。

5.1.5 允许利用天线作相反方向发射和偏向发射，但应符合 5.1.1~5.1.4 各项规定。

5.1.6 发射天线在任一工作波长的水平和垂直面方向图的主瓣服务范围为半场强角 ($E/E_{\max}=0.5$)。

5.1.7 两部发射机分别向两副相同的天线馈电进行空中并机时，应在天线最大发射方向上，距天线中心大于 250m 处设置场强指示器。在场强指示器 10m 半径的范围内应无树木、房屋、架空线等。

5.1.8 同相水平天线在主向、反向、偏向发射时，在整个工作波段范围内其副瓣不得大于 $0.5E_{\max}$ 。

5.1.9 短波天线桅杆的拉线在发射方向上需安装绝缘子，各绝缘子间距小于最高工作频率的 $\lambda/4$ 。

5.1.10 桅杆最外层拉线向同相水平天线面的投影线与最低层振子的交点，不应大于靠近桅杆的半波振子的一半。如不能满足要求时，应使遮挡的拉线绝缘子加密。

5.1.11 短波天线的支持物应该接地，接地电阻不应大于 4Ω 。有反射网时，反射网接地极在地下应采用扁钢与天线支持物接地极相连。

5.2 短波馈线

5.2.1 短波发射天线的主馈线宜采用平衡式馈线，特性阻抗宜为 300Ω ，主馈线的型式可采用多线

式馈线或笼型式馈线。

5.2.2 从发射天线到机房的馈线，其长度应尽可能缩短。馈线在承受最大功率时，应同时满足馈线效率、承受电压、电位梯度的要求：

- 1 在整个工作频段范围内馈线效率应大于 85%，个别情况下不应小于 80%；
- 2 在 100%调幅时，馈线支持绝缘子每厘米容许峰值电压应为 1kV/cm，在盐雾地区、高山等特殊环境宜适当降低；
- 3 在整个工作频段范围内馈线电位梯度应根据当地温度、气压等环境参数及导线直径等情况计算出最大电晕电场强度 E_c 及导体表面最大电场强度 E_{max} ，安全系数 (E_c/E_{max}) 宜为 1.6~2.0 (大功率、重要电台宜取 2.0)。

5.2.3 馈线导线对地的绝缘电阻用 2500V 兆欧表测量，在干燥天气时不小于 $150M\Omega/100m$ ，其值随馈线长度的增加而线性递减。每个绝缘子在干燥天气时的绝缘电阻应不小于 $2500M\Omega$ 。

5.2.4 馈线下面种植农作物应符合以下要求：

- 1 馈线下面的土地不应种高杆农作物；
- 2 从天线引下线端沿馈线向机房方向 60m，分馈线及并联后向机房方向 60m 以内的馈线下，不应种植农作物。

5.2.5 从馈线导线的最低点到地面、道路、房顶之间的最小距离，应符合表 5.2.5 中的规定。

表 5.2.5 短波馈线导线最低点距地面、道路、房顶的最小距离

序号	距馈线的物体名称	最小距离 (m)
1	天线场地的地面	3.5
2	技术区内的路面	4.5
3	技术区以外的公路、大车路路面	6.0
4	技术区以外的乡村、大车路路面	5.0
5	机房顶	2.0

5.2.6 当馈线引入机房和室内外天线交换系统时，在引入处其导线最低点距地面的高度不应小于 4m，如果不能满足要求时，应在引入处设置护栏。

5.2.7 馈线在发射机房附近应设终端杆。

5.2.8 馈线杆上不应悬挂照明线和电话线等。

5.2.9 从馈线导线到各建筑物和其他物体之间的最小距离应符合表 5.2.9 的规定。

表 5.2.9 短波馈线距各建筑物、其他物体间的最小距离

序号	距馈线的物体名称	最小距离 (m)
1	树枝或灌木林	2.50
2	馈线木杆	0.40
3	金属馈线杆	0.75
4	钢筋混凝土杆	0.75
5	天线木杆、金属杆或铁塔	1.00

续表 5.2.9

序号	距馈线的物体名称	最小距离 (m)
6	天线桅杆拉线	2.00
7	建筑物墙壁	1.50

注：在馈线的上方任何高度都严禁有树枝。

- 5.2.10 在馈线杆上，相邻两副馈线中心轴之间的距离不应小于 1.5m，发射功率在 500kW 及以上时两者之间的距离不应小于 2.0m。
- 5.2.11 馈线互相跨越时，其最近两导线间的距离不应小于 1m。
- 5.2.12 馈线杆布置应变化杆距，避免相邻两段长度相等。
- 5.2.13 平衡多线式馈线，在同极性导线上每 2.5m 或 3.0m 应设跨接线。
- 5.2.14 每路馈线应尽量减小转角，当馈线变更方向时，每次变更的角度应小于 60°。

5.3 短波天线交换系统

- 5.3.1 天线的交换可以在室内进行，也可以在室外进行，后者应接近机房。
- 5.3.2 天线改变工作方向时应采用电动交换系统。
- 5.3.3 天线交换系统应满足下列要求：
- 1 天线交换系统的特性阻抗应固定不变，并应和其所连接的馈线特性阻抗相同；
 - 2 交换设备所引起的馈线上行波系数的降低，在室外时不应大于 15%，在室内时不应大于 10%。

5.4 其他

- 5.4.1 天线桅杆应涂饰黑、橙黄或红、白二色交迭的油漆。涂饰要求、障碍灯装设层数、数量等应按航空部门要求执行。
- 5.4.2 天线支持物（钢桅杆或钢塔）、馈线杆及一切钢构件表面应作防锈蚀处理，即热镀锌或金属喷涂等。

6 广播发射及节目传送

6.1 机房设备布置

- 6.1.1 发射机房设备布置应包括整个机房有关专业主要设备。
- 6.1.2 机房设备布置应满足设备技术要求，便于维护检修，适用经济。
- 6.1.3 当发射机采用外置的冷凝器时，宜设置独立的冷凝器室，以利于隔声和排热。
- 6.1.4 发射机房宜设有屏蔽的控制室、弱电设备间。
- 6.1.5 发射机（或调制器电源围网）四周应留有维护通道，维护通道的最小宽度应符合表 6.1.5 的规定。

表 6.1.5 维护通道的最小宽度

序号	维护通道名称	最小宽度 (m)
1	发射机大厅墙面与发射机面板 (单面布置)	3.0
2	发射机面板与发射机面板 (双面布置)	4.5
3	相邻发射机之间	1.8
4	发射机 (或调制器电源围网) 与发射机室后墙	1.8
5	发射机 (或调制器电源围网) 与发射机室侧墙	1.2

6.1.6 发射机房除设备安装用房之外, 还需按表 6.1.6 的规定设置辅助技术用房。

表 6.1.6 发射机房辅助房间及其技术要求

房间名称	技术要求	间数	每间面积 (m ²)	附注
真空器件库	防潮、防尘、室温不低于 5℃	1 间	>15	根据发射机数量、单机功率确定
元件库		1 间	>15	大型台多于 2 间
紧急备件库	防潮、防尘、室温不低于 5℃、靠近发射机	1 间	—	机房多可多配
高压试验室	靠近真空器件库	1 间	—	大型台可设
仪器室	要屏蔽、与发射机室同楼层	1~2 间	15	大型台实验和仪器分设
资料室	—	1 间	15	—
金工室	—	1 间	30~80	可与发射机房分设
机房主任室	—	三人一间	18	—
工程师办公室	—	1 间	15	—
值班人员工作室	—	每班组一间	15	—
学习室	—	1 间	30~50	—
值班室休息室	男女分设	2 间	15	—
厕所	每层应设、男女分开	2 间	10	—
淋浴室	男女分设	2 间	15	—
杂品室	—	适当	15	—
备餐室	—	1 间	15	—
更衣室	男女分设	2 间	10	—

注: 房间面积为建筑面积。

6.1.7 发射机房主要技术用房建筑净高应根据发射机要求的高度确定, 但不应小于表 6.1.7 所列的结构净高。

表 6.1.7 发射机房主要技术房间结构净高（单位：m）

房间名称	发射机单机功率 P（kW）	
	$P \geq 400$	$50 \leq P < 400$
发射机室	5	4.5
机房大厅	4.5	4.5
其他技术房间	4	3.5
冷凝器室	4.5	4.5

6.1.8 机房设备布置应满足下列要求：

- 1 机房布置，应有利于馈线引出的需要；
- 2 发射机室和机房大厅间根据需要宜设悬墙，或其他利于排热、隔音的措施；
- 3 低压配电室应靠近机房大厅，宜设在同一层，宜有门与机房大厅相通；
- 4 发射机冷却设备的设计安装位置、使用材料、管道布置等，应使冷却系统合理，同时采取隔声、消声和除尘等措施；
- 5 发射台宜设置中央控制室；
- 6 当设有室内集中天线交换开关时，应设置天线交换室；
- 7 发射机房设计应考虑设备搬运出入口或设专用吊装孔，出入口净空尺寸应大于最大设备尺寸 1m 以上，设专用吊装孔时，在吊装孔上部应预留吊钩。

6.2 设备安装

6.2.1 发射机一般带有底框，如无底框时可采用槽钢制作底框，每部发射机底框应安装牢固并保持平整。

6.2.2 机箱及所有部件均需牢固固定，固定方法应满足下列要求：

- 1 机箱、机架及围网宜用螺栓固定在底框上；
- 2 机箱与机箱、机箱与围网、围网与围网之间宜用螺栓连接；
- 3 围网与墙宜用膨胀螺栓固定；
- 4 安装在墙面上的设备，其支架宜用膨胀螺栓固定；
- 5 变压器等无固定螺栓的设备应加装防止滑动的可拆式挡块；
- 6 设备安装用螺栓等紧固件均应镀锌。

6.2.3 当发射机房设有悬墙时，机箱或围网与悬墙之间应加顶裙过渡。顶裙与机箱、围网或顶裙之间宜用螺栓连接。

6.2.4 发射机高频输出在机房内宜采用馈筒。馈筒吊装要求平、直，馈筒底部离地面不应低于 3m。馈筒直线段支撑点间距不应大于 2m。拐弯时，拐角处适当增密支撑点。如系平衡输出馈筒，馈筒走向应考虑避免破坏其平衡性。馈筒检修孔处不应有遮挡，确保检修方便。

6.2.5 围栏、顶裙、底框以及各种支架等施工完毕后应防腐处理。

6.3 节目传送

- 6.3.1 发射台的节目源应采用数字技术，用光缆、微波和卫星等方式进行传输。
- 6.3.2 每套节目应采用其中两种以上（含两种）节目传输方式送到发射台，并互为备份。当选用一种传输方式时，光缆传输或微波传输应选择两个不同的路由；卫星接收应选择两颗不同卫星上的信号。
- 6.3.3 每种节目传输方式，均应执行相应现行国家和行业标准、规范中的有关规定。所选用设备的技术参数均应符合相应标准的技术要求。
- 6.3.4 光传输设备、卫星接收设备和微波接收设备可放置在发射台调度室或发射机控制室内。如设备较多，则应单设节目传送机房。节目传送机房应采取屏蔽措施。
- 6.3.5 卫星天线、微波天线应靠近节目传送机房。
- 6.3.6 发射台内节目源信号线的敷设应采取有效措施，以避免电磁干扰。
- 6.3.7 发射台场地内光缆和电缆的敷设应采用直埋或管沟敷设，不得明挂。

6.4 设备接地

- 6.4.1 机房设备接地包括工艺设备保安接地和发射机高频接地两个部分，其中工艺设备保安接地按电气设计规范要求执行，发射机高频接地按《广播电视工程工艺接地技术规范》GY/T5084 要求执行。
- 6.4.2 发射机接地应符合下列要求：
 - 1 高频接地是发射台的特殊接地系统，目的是使整机有一个良好的高频地电位，以减少发射机相互之间的干扰。每部发射机应采用专用接地引线。从高频放大末级槽路附近地线端引至接地极；
 - 2 机房馈筒外皮及机房馈线出口处，应用铜带和高频接地干线相接；
 - 3 凡有高频大电流的接地回路均应敷设专用地线；
 - 4 激励器高频输出电缆应加强屏蔽措施；
 - 5 发射机每个机箱都应有保安接地，需要放电的设备附近应设置接地钩；
 - 6 音频系统均应采用屏蔽线。屏蔽线隔离导体应良好接地。如屏蔽线穿金属套管，套管也应接地。
- 6.4.3 与电器设备带电部分相绝缘的金属部分应与保安接地母线连接。
- 6.4.4 发射台各种接地(除发射机高频接地外)宜采用联合接地，接地电阻不大于 1Ω 。在土壤电阻率较高的环境，接地电阻可适度放宽到 4Ω 。
- 6.4.5 中、短波发射台的接地极应符合下列要求：
 - 1 混合式接地极。即在机房周围敷设 $40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 扁钢水平接地极，同时再加敷若干根 $\Phi 50\text{mm}\times 3.5\text{mm}$ ，长 2.5m 的钢管垂直接地极；
 - 2 水平接地极。当场地土层厚度不大于 1500mm 时，宜在机房周围敷设 $40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 扁钢水平接地极。必要时敷设向外辐射的扁钢；
 - 3 垂直接地极。当场地土层厚，地下水位高时可以采用若干根 $\Phi 50\text{mm}\times 3.5\text{mm}$ ，长 2.5m 的钢管垂直接地极组合而成；
 - 4 保安和防雷接地极与建筑物基础的水平距离不应小于 2000mm 。接地极上部埋深不应浅于

800mm，并应在当地冻土深度以下。接地极应通过两根以上接地引线和接地干线相接。任何钢材接地极均应镀锌；

5 高频接地极可采用以下两种方式：

- 1) 采用 2000mm×1000mm×2mm 紫铜板垂直埋入地下，铜板顶部距地表面不小于 800mm；
- 2) 采用 3 根 $\Phi 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ ，长 5m 的铜管按 2m 间距、成等边三角形垂直埋入地下，铜管之间使用 300mm×1mm 铜带连接，铜管顶部距地面不小于 1000mm。接地极四周应做土质处理改善接地效果；

6 高频接地极宜埋设在建筑物外，距离散水坡 2m。根据工程实际情况设计高频接地极的数量，接地极之间采用 300mm×1mm 铜带连接，铜带埋设深度距地表不小于 600mm；

7 接地极施工完毕后应实测接地电阻值，如达不到接地电阻值要求时，应增设接地极或对接地极周围土质进行人工处理；

8 建筑物基础钢筋宜用若干根扁钢引出与接地极相连，以利于降低接地电阻。

6.4.6 接地引线和接地线应符合下列要求：

- 1 高频接地引线宜采用厚 0.75mm 的铜带，其宽度视发射机功率参照以下尺寸而定：
单机功率 50kw 以下，宽 100mm；
单机功率 50kW 至 200kW，宽 200mm；
单机功率 200kW 及以上，宽 300mm 以上。

当接地引线较长且发射机工作频率较高时，可适当增加铜带宽度，高频接地引线在地下部分，铜带厚度应大于 1mm，明敷设的高频接地铜带应刷透明漆。

2 电器设备接地引线和接地干线可参照电气设备接地设计规程，但接地引线和接地干线截面不得小于 40mm×4mm，接地支线截面不得小于 25mm×4mm；

3 变压器室的门内一侧应有接地支线端头，以供连接接地钩；

4 每个接地部件均应由专用支线接至接地干线，严禁几个部件串联后接地；

5 接地导线沿墙垂直或水平敷设时宜距墙 10mm，每隔 800mm~1200mm 固定一点；水平敷设时可沿地面或沟道底部敷设，但地线过门时应埋入地面，穿墙时应预埋套管；

6 接地线施工完毕后宜涂以黑色油漆。

6.4.7 接地引线和接地线的连接应符合下列要求：

1 铜带连接。厚度为 0.75mm 的铜带宜采用搭接加锡焊，搭接长度不小于铜带宽度；铜带厚度大于 1mm 时宜采用铆接加铜焊；

2 扁钢与扁钢或扁钢与钢管连接采用电焊；

3 对需要移动检修或由于损坏而需更换的设备(如变压器、大型电容器等)，与地线连接应采用多层铜带或编织线的过渡软接头。软接头与设备连接应采用带防松垫圈的螺栓固定，在接触表面应镀锡。

7 建筑与结构

7.1 建筑

7.1.1 发射台内建筑物、构筑物主要包括技术区用房、综合业务用房、生产辅助用房、武警用房、围墙和大门等。

7.1.2 技术区用房主要由发射机房、天线调配室（中波台时）等建筑组成；其中发射机房由技术用房和辅助技术用房两部分组成。

7.1.3 综合业务用房主要由业务用房、技术培训和会议用房、车库、台区门卫值班室、岗亭等建筑组成。

7.1.4 生产辅助用房主要由值班员宿舍、职工食堂、台区变电站、器材库、金工间、锅炉房、水泵房、水处理间等建筑组成。

7.1.5 武警用房主要由警卫营房、警卫食堂等建筑组成。

7.1.6 发射机房及其他建筑物宜独立设置，满足发射工艺的要求，并符合国家现行规范要求。

7.1.7 技术用房主要有发射机大厅、发射机室、控制室、发射机附属设备室、弱电设备间、节目交换室、天线交换开关室（短波台）、天线调配室（中波台）、机房变电站、空调机房、滤尘室等。

7.1.8 发射机房的辅助技术用房主要有仪器室、真空器件库、紧急备件库、维修室、技术办公室、学习室、休息室、机房主任室等。

7.1.9 发射机大厅与发射机室之间宜设置从发射机顶到结构板底的悬墙。

7.1.10 发射机室应设置设备出入口或吊装孔，其净尺寸应比最大单件设备大 1m，并在出入口外设置坡道。

7.1.11 发射机大厅、发射机室应根据发射机的数量及发射工艺要求合理布置，布置及高度应满足工艺要求，发射机大厅的结构净高不低于 4.5m；发射机室的结构净高不低于 4.5m；对于单机功率大于等于 500kW 的发射机，可根据设备安装需要适当增加高度。

7.1.12 发射机四周应留有维护通道，维护通道宽度应符合表 6.1.5 的规定。

7.1.13 辅助技术用房应根据其使用功能布置，其结构净高应为 3.5m~4.5m。

7.1.14 控制室、弱电设备间、节目交换室应独立设置并满足发射工艺的要求，并应根据电磁环境设置必要的屏蔽措施；控制室与发射机大厅之间宜设置观察窗，并留有通道。

7.1.15 发射机附属设备室、天线交换开关室、滤尘室等房间的设置应满足发射工艺的要求，应与发射机大厅、发射机室相邻布置，并留有宽度不小于 1.5m 的通道。

7.1.16 真空器件库、紧急备件库应与发射机大厅或发射机室相邻布置，并留有宽度不小于 1.5m 的通道。

7.1.17 高低压配电室、空调机房等宜与发射机大厅、发射机室相邻布置。

7.1.18 技术办公室、学习室、休息室、机房主任室等宜布置在相对安静的区域。

7.1.19 发射机大厅、发射机室、控制室、弱电设备间、节目交换室、机房变电站及与其相通的走廊、楼梯和房间等，均应采用便于清扫、不起尘的材料做地面，墙面应采用绝燃、防静电、可擦拭的涂料，并应符合国家的相关规定。

- 7.1.20 综合业务用房的设计应符合国家的相关规定，并满足功能要求。其中业务楼办公室结构净高宜为 2.8m~3.0m；技术培训与会议用房结构净高不应高于 6.0m。同时设计应符合行业标准《办公建筑设计规范》JGJ67 的有关规定。
- 7.1.21 生产辅助用房的设计应符合国家的相关规定并满足功能要求，其中值班员宿舍结构净高宜为 2.8m；职工食堂结构净高不应高于 4.2m；台区变电站、器材库、金工间、锅炉房、水泵房、水处理间等建筑用房结构净高应控制在 3.5m~4.5m。其中值班员宿舍的设计应符合行业标准《宿舍建筑设计规范》JGJ36 的有关规定。
- 7.1.22 武警用房的设计应符合国家的相关规定。
- 7.1.23 所有单体建筑的门厅、楼梯、走道、厕所等公共部分的设置均应符合国家相关设计规范的规定。
- 7.1.24 除机房外其他单体建筑的体形设计不宜有过多的凹凸与错落。外围护结构热工设计应符合现行国家和地方标准的规定。

7.2 结构

- 7.2.1 中、短波发射台建筑结构安全等级及抗震设防应满足以下要求：
- 1 国家及省级中、短波发射台建筑结构安全等级为一级，抗震设防应按重点设防类；
 - 2 地级、地市级及以下中、短波发射台建筑结构安全等级为二级，抗震设防应按标准设防类。
- 7.2.2 中、短波发射台宜采用钢筋混凝土框架结构或钢框架结构。当抗震设防烈度为 9 度，且地基土为 III, IV 类土时，宜采用框架-剪力墙结构。
- 7.2.3 发射机房多为单层大跨度空旷结构。当机房跨度小于等于 15 米时，宜采用钢筋混凝土屋面梁。当机房跨度大于 15 米或抗震设防烈度为 8 度，且地基土为 III, IV 类土和抗震设防烈度为 9 度时，应优先采用钢网架或钢屋架。
- 7.2.4 多层框架结构不应采用单跨框架结构。
- 7.2.5 发射机房与机房大厅间若设悬墙，宜采用钢筋混凝土板墙或型钢吊架。
- 7.2.6 同一结构单元不宜部分采用天然地基，部分采用人工地基。同一结构单元的基础不宜设置在性质截然不同的地基上。
- 7.2.7 地处湿陷性黄土、膨胀土及软土地区应按相应规范进行地基处理后再进行基础设计。
- 7.2.8 发射机房楼面均布活荷载标准值见表 7.2.8。

表 7.2.8 发射机房楼面均布活荷载标准值

序号	类别	荷载标准值
1	短波功率等级 50kW	5.0kN/m ²
2	中、短波功率等级 100kW, 200kW	5.0kN/m ²
3	短波功率等级 500kW	6.0kN/m ²
4	机房大厅	3.5kN/m ²
5	交换开关室	4.0kN/m ²

注：特殊设备荷载根据实际情况核算。

8 电气

8.1 供配电

- 8.1.1 发射台供电设计除执行本规范外，尚应按现行的国家有关电气设计标准、规范的规定执行。
- 8.1.2 发射台为一级负荷用户，应由两路电源供电，当一路电源发生故障时，另一路电源应能全负荷供电；自建变电站（所）可与机房合建或单独设置。
- 8.1.3 为提高供电的安全性和可靠性，发射台应根据实际负荷情况选择变压器的台数和容量，当任一台变压器故障时，其他变压器应能保证全台一、二级负荷的用电。
- 8.1.4 变电站（所）内设备应采用计算机自动化保护及控制系统，并应纳入全台自动化系统内。
- 8.1.5 发射机的消耗功率应按每机平均调幅度为 60%时的输入功率计算。
- 8.1.6 变电站（所）二次控制线缆在电缆沟内敷设时应采用屏蔽电缆，电缆外皮屏蔽层两端应接地。
- 8.1.7 工艺设备用电宜与其他生活用电分别计量。

8.2 照明

- 8.2.1 发射台技术用房的照度标准值应按照《建筑照明设计标准》GB50034 及《广播电影电视工程技术用房一般照明设计规范》GY/T5061 等现行国家、行业标准和规范执行。
- 8.2.2 发射台照明系统宜分正常照明和应急照明两个系统。
- 8.2.3 发射机房、机房大厅、控制室、变配电室、消防水泵房等重要房间的照明负荷，宜在末端照明配电箱处采用自动切换电源的方式供电；主要通道及人员集中的房间应设置应急疏散照明，照度不小于 0.5lx，其供电时间不低于 30min。

8.3 电气接地

- 8.3.1 供配电系统的防雷及接地设计应符合现行的国家标准《民用建筑电气设计规范》JGJ16、《建筑物防雷设计规范》GB50057 的相关规定。
- 8.3.2 新建机房及变电站（所）按二类防雷建筑设计，附属用房按三类防雷建筑设计。
- 8.3.3 应采用综合接地方式，即建筑物的防雷接地、保护接地及工艺设备等的工作接地共用一个综合接地装置，其接地电阻不大于 1Ω 。

9 暖通与空调

9.1 采暖

- 9.1.1 建设在国家规定采暖区域内的发射台应设置采暖系统。
- 9.1.2 主要房间的室内设计参数符合表 9.1.2 的要求。

表 9.1.2 主要房间的室内设计参数表

房间名称	冬季室内温度 ℃	夏季室内温度 ℃	室内相对湿度 %	室内噪声 dB(A)	室内风速 m/s	室内清洁度
控制室	18—20	24—26	35—70	<35	≧1.5	洁
发射机室	≥16	≤32	—	<50	—	洁
机房大厅	18—20	24—28	—	<40	≧2	洁

注：1 其他房间如：学习室、办公室、食堂及宿舍等附属房间按规范选取。

2 发射机室内的环境可根据发射机设计标准而确定。

9.1.3 采暖系统的设计按照现行《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019、《公共建筑节能设计标准》GB50189 等国家及地区相关规范或规定执行。

9.1.4 其采暖系统形式、设备选择、热源类型等应依据当地的特点按照安全可靠、经济实用、维护方便的原则确定。

9.1.5 控制室、发射机室、机房大厅和高、低压配电间等，如需设计热水采暖系统时，应设计为独立分支系统，且通过的室内管道全部焊接，并不应安装排气、排水阀门等零件，散热器及其管道与配电等设备的距离应大于 1m。

9.2 通风空调

9.2.1 发射台空调通风系统方案的确定，根据当地的室外气象条件及参数外，应充分结合发射机功率大小、冷却方式、数量、工作时间、发射机工作环境参数、散入室内的热量等相关条件考虑：

1 采用全空气系统时，宜设计为双风机系统，在过渡季节充分利用室外空气，采暖季结合发射机的冷却系统，将热空气送入室内；

2 采用多联机系统时，应设计新风系统，且应充分考虑在大功率，高频电磁场强的特定环境下对运行控制系统是否会产生的干扰；

3 当发射机功率较小（单机功率小于 10kW）、数量较少时，可采用柜式空调机。

9.2.2 室内设计应严格执行节能设计标准，可根据不同地域的特点，结合发射机冷却系统，充分利用发射机的余热，以节约能耗。

9.2.3 通风、空调系统的进、排风口应考虑当地主导风向、风力、雨水、沙尘和台风的影响，口部宜装设可严密开关的风阀，严寒地区应装设保温风阀。在百叶窗内侧应安装钢板网，以防小动物进入。

9.2.4 通风、空调系统宜设计两级空气过滤，满足室内洁净度的要求，风沙较大的地区在进风口处，应采取有效的降尘措施。

9.2.5 空调（通风）系统设计应结合发射机冷却系统的类型和具体参数，做室内热平衡和风平衡的计算。控制室、机房大厅和发射机室与室外静压差不小于 5Pa~10Pa，且控制室、机房大厅室内静压应高于发射机室 5Pa，形成阶梯式正压值。

9.2.6 通风空调设备应有良好的接地系统。

9.2.7 空调和通风设备应远离天馈线，除保障设备能够安全运行外，还应保障安装、维护时的人身

安全。操作人员距馈线下方应大于 3m。

9.2.8 为保证发射机正常工作，设计者应掌握如下参数要求：

- 1 发射机生产厂提供：发射机类型；功率（kW）；工作环境温度（℃）及相对湿度（%）；散热量（kW）；冷却系统形式，参数、数量等要；
- 2 建设方提供发射机工作时间段，发射机数量较多时尤为重要。

10 给排水

10.1 给水

10.1.1 发射台给水设计用水量，应根据下列用水量确定：

- 1 技术区建筑用水量；
- 2 综合业务区建筑用水量；
- 3 生产辅助区建筑用水量；
- 4 武警营房区建筑用水量；
- 5 工艺设备用水量；
- 6 空调用水量；
- 7 汽车冲洗用水量；
- 8 场区用水量；
- 9 未预见用水量；
- 10 消防用水量。

10.1.2 生活用水量定额及小时变化系数，可按表 10.1.2 确定。

表 10.1.2 生活用水定额及小时变化系数

序号	建筑物名称	单位	最高日生活用水定额（L）	使用时数（h）	小时变化系数 K_h
1	技术区建筑				
	技术用房	每人每班	30~50	8	2.5~1.5
	附属用房	每人每班	30~50	8~10	1.5~1.2
2	综合业务区建筑				
	业务楼	每人每班	30~50	8~10	1.5~1.2
	培训和会议用房	每座位每次	6~8	4	1.5~1.2
	车库	每 m^2 每次	2~3	6~8	1.0
	门卫值班室	每人每班	30~50	8	2.5~1.5

续表 10.1.2

3	生产辅助区建筑				
	值班员宿舍	每人每班	130~300	24	2.8~2.3
	职工食堂	每人每次	20~25	12~16	1.5~1.2
	台区变配电站	每人每班	30~50	8~10	1.5~1.2
4	武警营房区建筑				
	营房	每人每班	100~150	24	3.5~3.0
	警卫食堂	每人每次	20~25	12~16	1.5~1.2
5	汽车冲洗				
	小型车	每辆每次	10~15	8~10	1.5~1.2
	工程用车	每辆每次	30~80	8~10	1.5~1.2
6	场区用水量				
	绿化浇灌	每 m ² 每天	1~3	2~4	1.0
	道路和广场浇洒	每 m ² 每天	2~3	2~4	1.0

注：1 技术用房、门卫值班室一日三班。

2 除注明外，均不含员工生活用水，员工生活用水定额为每人每班 40L~60L。

3 绿化浇灌用水定额，干旱地区可酌情增加。

10.1.3 工艺设备、空调设备用水的水质、水量、水压和水温应按其工艺要求确定。

10.1.4 场区用水量为除天线场区（含馈线路由区）以外的发射台场区内绿地浇灌、道路和广场浇洒等用水量。

10.1.5 未预见用水量，按最高日用水量的 10%计。

10.1.6 消防用水量，按现行国家、行业有关消防规范和标准执行。

10.1.7 发射台的水源宜首选城市供水系统，其水量、水压应满足发射台工艺、生活和消防等用水要求。

10.1.8 对于用水量较大的发射台，用地下水作为供水水源时，应设两个可靠的供水水源。

10.1.9 不同使用性质或计费的给水系统，应在引入管后分成各自独立的给水管网，并设水表计量。

10.2 热水及饮水供应

10.2.1 发射台热水用水定额根据发射台类别和地区条件，应按表 10.2.1 确定。

表 10.2.1 热水用水定额

序号	建筑物名称	单位	最高日用水定额 (L)	使用时数 (h)
1	生产辅助区建筑			
	值班员宿舍	每人每日	60~100	24
	职工食堂	每人每次	7~10	12~16
2	武警营房区建筑			
	营房	每人每班	40~80	24
	警卫食堂	每人每次	7~10	12~16

注：1 热水温度按 60℃。

2 表内所列用水定额已包含在本规范表 10.1.2 中。

10.2.2 饮水定额及小时变化系数，根据建筑物性质和地区条件，应按表 10.2.2 确定。

表 10.2.2 饮水定额及小时变化系数

建筑物名称	单位	饮水定额 (L)	小时变化系数 K_h
技术用房、台区变配电站	每人每班	2~4	1.5
营房、培训和会议用房	每人每日	1~2	1.5
其他	每人每班	1~2	1.5

10.2.3 集中热水供应系统的热源，宜首先利用工业余热、废热和地热。

10.2.4 当日照时数大于 1400h/年且年太阳辐射量大于 $4200\text{MJ}/\text{m}^2$ 及年极端最低气温不低于 -45°C 的地区，宜优先采用太阳能作为热水供应热源。

10.2.5 不同使用性质或计费的热水系统，应在引入管后分成各自独立的供水管网，并设水表计量。

10.3 排水

10.3.1 发射台排水系统应采用生活排水与雨水分流制排水。

10.3.2 发射台远离城镇，无市政排水管网时，生活污水应经无害化处理并达标后排入渗水井或附近水体。

10.3.3 当生活排水的水质达不到城镇排水管道、接纳水体的排放标准或当地有其他要求时，生活排水需经二级处理，达标后方能排放。

10.3.4 设计雨水流量由设计暴雨强度、径流系数和汇水面积计算确定；设计暴雨强度应按当地或相邻地区暴雨强度公式计算确定。

10.3.5 雨水回收利用宜采用土壤入渗方式。

10.3.6 雨水排放宜将场区地面径流引入场区绿地入渗，特别是天线区农耕用地，多余部分径流

排出场区至市政雨水管网；无市政雨水管网时，可利用地形顺坡自然排放，或结合地形利用排水沟排往附近水体。

10.3.7 发射台场区内生活污水定额可按当地相关用水定额的 80%~90%采用。

10.3.8 发射台各种汇水区域的设计重现期不宜小于表 10.3.8 的规定值。

表 10.3.8 各种汇水区域的设计重现期量

汇水区域名称	室外场区	技术区建筑屋面	台区变配电站屋面	其他建筑屋面
设计重现期 (a)	3	10	10	5

11 发射台自动化

11.1 一般规定

11.1.1 发射台自动化旨在实现对发射台站节目传输、调度、发射、监测等各个业务环节的监控和管理，以及对发射台站机房、场区及相关辅助设施的供配电、环境、安防等方面的监控和管理，同时具备与上级管理系统的通信功能。

11.1.2 发射台自动化设计宜由核心业务自动化管理子系统、电力管理子系统、支持业务自动化管理子系统、运行综合管理子系统、办公自动化子系统、对外接口设备等设计要素构成。

11.1.3 发射台自动化应采用模块化结构，根据建设规模和功能需求等实际情况选择配置，并预留扩展接口。

11.2 核心业务自动化子系统

11.2.1 核心业务自动化管理子系统宜包括发射机管理模块、节目传输调度模块、天线交换模块、节目监测模块等。

11.2.2 发射机管理模块宜包括发射机管理主机和发射机控制器等，发射机管理主机宜采用双机热备份，发射机管理模块应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；软件界面实时显示发射机运行状态，界面友好，易操作；
- 2 自动/手动对发射机进行开关机、频率选择、功率设置等操作；节目延长时自动延迟关机；根据需要选择配置控制主备发射机自动倒换的功能；根据需要选择配置控制发射机进行节目源自动切换、自动换频的功能；
- 3 当发射机出现故障、开关机超时后报警，宜采用声光报警方式；
- 4 实时监测发射机状态并记录保存发射机运行数据，自动记录系统运行日志和操作日志，生成报表，支持检索、查询功能；
- 5 自动接收运行图并保存在本地，依照运行图进行发射机操作；
- 6 自动接收调度指令并执行相应操作；
- 7 自动校时功能，接收校时系统信号进行自动校时。

11.2.3 节目传输调度模块宜包括节目传输调度管理主机等，实现对台内节目传输设备和节目调度设备等的监控；节目传输调度管理主机宜采用双机热备份，节目传输调度模块应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；
- 2 控制节目源信号的切换，支持自动/手动工作模式；
- 3 根据节目调度运行图灵活调度节目源信号；
- 4 将节目源信号、调度后节目信号分配至节目监测模块。

11.2.4 天线交换模块宜包括天线交换管理主机、交换开关控制器等，天线交换管理主机宜采用双机热备份，天线交换模块应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；
- 2 监测并实时显示天线交换开关、同轴倒换开关的状态；
- 3 自动/手动控制天线交换开关、同轴倒换开关的倒换；
- 4 与发射机管理模块进行互锁，保护天线切换操作安全；
- 5 出现发射机无天线、开关故障、电源故障、各种互锁冲突等故障时报警，宜声光报警方式。

11.2.5 节目监测模块宜包括节目监测主机、信号采集点设备等，节目监测主机宜采用双机热备份，节目监测模块应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；
- 2 监测并实时显示节目源信号的内容和质量；
- 3 监测并实时显示发射前节目信号的内容和质量；
- 4 监测并实时显示发射节目信号的内容和质量；
- 5 发现信号异常时报警，宜采用声光报警方式。

11.3 电力管理子系统

11.3.1 电力管理子系统宜包括电力管理主机、电力控制采集设备等，并应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；
- 2 对台内电力状况进行采集，对本台电力状态进行实时监控；
- 3 当台内有电力综保系统时，与其通讯，采集并显示电力系统状态及参数；
- 4 当台内没有电力综保系统时，宜根据需要通过电力控制采集设备采集变压器、高压开关柜、低压配电柜、稳压电源、UPS 和柴油发电机等电力设备的各项数据，控制低压配电柜、稳压电源、UPS 和柴油发电机等电力设备。

11.4 支持业务自动化管理子系统

11.4.1 支持业务自动化管理子系统宜包括安全技术防范模块、环境监测模块等。

11.4.2 安全技术防范模块宜包括安全防范综合管理主机、视频安防监控系统、出入口控制系统、入侵报警系统、电子巡更系统等，应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠，应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB50348 的有关规定；
- 2 安全防范综合管理主机宜根据需要配置管理视频安防监控系统、出入口控制系统、入侵报

警系统、电子巡更系统等的功能，宜集中显示台内监控视频图象以及安全防范综合管理界面；

3 视频安防监控系统宜对台内发射机房、电力机房、主要走道、发射台出入口、建筑物门口、发射台周边、天线场区等重点区域进行视频监控；应根据放置位置、使用需要选择不同类型的摄像机；系统的存储容量应能满足不低于 7×24 小时 CIF 格式录像的要求；应符合现行标准《视频安防监控系统技术要求》GA/T367、现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395 的有关规定；

4 入侵报警系统应布置在发射台四周围墙，宜对发射机大厅、发射机室、控制室、发射机附属设备室、弱电设备间、节目交换室、天线交换开关室（短波台）、天线调配室（中波台）、机房变电站、空调机房、滤尘室等重点区域设置入侵报警系统；应根据放置位置、使用需要选择不同类型的探测器和报警装置；该系统宜与视频监控系统联动，宜采用声光报警方式；应符合现行标准《入侵报警系统技术要求》GA/T368、现行国家标准《入侵报警系统工程设计规范》GB50394 的有关规定；

5 出入口控制系统宜布置在发射机房、中央控制室、弱电设备间（节传机房）、柴油发电机室、电力变压器室等重点区域；出入口控制系统设置人员的进出管理权限、监控门的开关状态和人员的进出情况；出入口控制系统宜采用非接触智能卡或指纹识别等方式；应符合现行国家标准《出入口控制系统工程设计规范》GB50396 的有关规定。

11.4.3 环境监测模块宜包括环境监测主机和温、湿度传感器、水浸传感器、漏水检测电缆或传感器等，应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；
- 2 采集发射机室、变配电间等重要区域的温度、湿度，根据需要配置采集浸水、漏水检测等功能。发现异常时报警，宜采用声光报警方式；
- 3 根据需要进行配置与台内消防报警系统、台内空调控制系统联动的功能。

11.5 运行综合管理子系统

11.5.1 运行综合管理子系统应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；
- 2 按实际需要选择配置对核心业务自动化子系统、电力管理自动化子系统和支撑业务自动化管理子系统等管理功能；
- 3 接收来自上级管理机构的调度令或运行图，并下发给台内各自动化子系统，同时接收台内各自动化子系统的设备运行状态信息（包括正常运行状态信息、异常信息和故障信息），完成对全台各自动化子系统的监控和管理。

11.6 办公自动化子系统

11.6.1 办公自动化子系统应符合下列要求：

- 1 运行稳定、可靠；
- 2 按实际需要选择配置电子邮件、公文流转、视频会议、档案管理、车辆管理、考勤管理、人事管理、设备管理、库房管理等功能；

- 3 电子邮件应实现个人邮件管理、台内文件或消息的传递；
- 4 公文流转应实现台内文件批复、上报、处理等各个环节的信息共享；
- 5 视频会议应能满足台内多人、远程视频会议的需要；
- 6 档案管理应实现台内档案存储、电子转换、检索、查阅和借阅等的管理；
- 7 考勤管理应实时记录台内员工的考勤情况，并生成考勤统计报表；
- 8 人事管理应实现人员、人事档案、人事调动等的管理；
- 9 设备管理应实现对台内设备购买、使用、维护的统一管理；
- 10 库房管理应实现台内库房物资的入库、存放、出库等各环节的管理。

12 消防

12.0.1 中短波发射台的防火设计应按现行国家规范《建筑设计防火规范》GB50016 和行业标准《广播电视建筑设计防火规范》GY5067 的相关规定执行。

12.0.2 中短波发射台应设置火灾自动报警系统，并按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的相关规定执行；消防报警设备应采用抗干扰型。

本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑物防雷设计规范》 GB50057
- 2 《公共建筑节能设计标准》 GB50189
- 3 《建筑照明设计标准》 GB50034
- 4 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116
- 5 《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019
- 6 《安全防范工程技术规范》 GB50348
- 7 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395
- 8 《入侵报警系统工程设计规范》 GB50394
- 9 《出入口控制系统工程设计规范》 GB50396
- 10 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 11 《广播电视工程工艺接地技术规范》 GY/T5084
- 12 《广播电影电视工程技术用房一般照明设计规范》 GY/T5061
- 13 《广播电视建筑设计防火规范》 GY5067
- 14 《民用建筑电气设计规范》 JGJ16
- 15 《办公建筑设计规范》 JGJ67
- 16 《宿舍建筑设计规范》 JGJ36
- 17 《视频安防监控系统技术要求》 GA/T367
- 18 《入侵报警系统技术要求》 GA/T368

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

中、短波广播发射台设计规范

GY/T5034-2015

条文说明

目 次

2	术语	29
3	总平面布置	29
4	中波天馈线	30
4.1	中波天线	30
4.2	中波馈线	30
5	短波天馈线及交换系统	31
5.1	短波天线	31
5.2	短波馈线	31
5.3	短波天线交换系统	31
5.4	其他	31
6	广播发射及节目传送	32
6.3	节目传送	32
7	建筑与结构	32
7.1	建筑	32
8	电气	33
8.1	供配电	33
9	暖通与空调	34
9.1	采暖	34
9.2	通风空调	34
10	给排水	35
10.1	给水	35
10.2	热水及饮水供应	36
10.3	排水	36
11	发射台自动化	36
11.1	一般规定	36
11.2	核心业务自动化子系统	36
11.3	电力管理子系统	37
11.4	支持业务自动化管理子系统	37
11.5	运行综合管理子系统	37
11.6	办公自动化子系统	37

2 术语

2.0.1 由房屋建筑、天线馈线设施、广播发射设备及附属设备、节目传输系统、配套设施、台内道路、围墙及大门等组成，并具备发射功能。

3 总平面布置

3.0.1 本条主要指中短波发射台是以满足发射工艺为目的而设置，除考虑工艺要求外还应符合当地的总体规划要求。发射台的设置是完全以满足发射工艺的要求为目的，尤其是发射机房的布置要由发射工艺和天馈线的要求来确定，其他区域也以不干扰发射机房为主，按不同功能区域来布置，减少相互干扰，利于日常运行，保障安全。以节约土地资源为指导原则，同时满足城市规划的总体要求。

3.0.2 广播发射台内根据功能和人员活动特点以及发射台的安全运行分为若干功能区域，而且区域之间需要采取一定的分割和隔离设施。其中技术区主要是与广播发射有直接关系和动力支持的设备、设施、机房所占用的区域；综合业务区主要是管理区域；生产辅助区是发射台配套的生产辅助区域；武警营房区是按国家相关规定设置的为发射台提供安全、保卫武警工作、训练的区域。

3.0.3 本条主要根据发射台的不同区域的重要性来划分，其中最重要的技术区应提高安全等级。

3.0.4 本条主要根据发射台的工艺及劳动保护的要求来确定，避免互相干扰和影响发射信号的质量。同时从劳动保护的角度出发，也应减少干扰和影响。从发射机房的安全角度出发，与机房无关的其他建筑均不得在机房技术区内。

3.0.5 本条主要根据发射机、天馈线的工艺要求确定，以保证发射信号的质量。

3.0.7 本条主要是根据环保的要求来确定。

3.0.8 本条主要考虑不影响机房及综合业务区的正常工作，同时便于职工的使用。

3.0.9 本条主要是根据安全保卫及武警活动的特点来确定，考虑到武警的日常活动及业务的特殊性，并从安全保卫的角度出发，尽量避免相互干扰和影响。

3.0.10 本条主要是指随着社会的进步，经济条件的不断改善，发射台目前配置车辆数目增加，对外联络交流增多，为满足发射台的功能要求，根据对近年来发射台建设及对部分发射台的现状的调研确定台内外的道路设置标准。

3.0.11 本条主要指当发射天线位于台区外时，为保证发射台整体的安全，在短波天线区、中波地网区须用围网或围墙围护设施。

3.0.12 本条主要确保发射机房的安全。

3.0.13 由于发射台一般均远离城区，台内配置有班车、工具车等业务用车，同时近年私家车也逐渐增多，所以必须考虑停车问题。

3.0.14 提高环境质量，应该根据场地情况和所在地区的气候特点做好绿化设计，其绿地覆盖率应符合当地有关规定。绿化布局和树种选择应有利于美化环境、净化空气和阻隔噪声，创造安静、卫生的良好环境。同时强调绿化与建筑物、构筑物、道路、管线之间的距离应符合有关规定的要求，防止植物根系影响建筑物安全和构筑物妨碍树木花草生长。

4 中波天馈线

4.1 中波天线

- 4.1.1 本条明确中波天线主要形式。
- 4.1.2 本条明确中波天线电气高度确定因素。
- 4.1.3 本条明确中波天线地网根数、长度、形式及埋深。
- 4.1.4 本条明确调配网络、调配线、调配室相关技术要求。
- 4.1.5 本条明确中波桅杆天线相关技术要求。
- 4.1.6 本条明确中波桅杆天线拉绳绝缘布置相关技术要求。
- 4.1.7 本条明确中波天线底部底座绝缘子相关技术要求。
- 4.1.8 中波天线接地电阻值不应大于 1Ω 。如接地电阻值大于 1Ω ，应增加必要的其他措施（如作接地井）。
- 4.1.9 本条明确中波天线底部底座绝缘子防雷相关技术要求。
- 4.1.10 本条明确中波天馈线系统在机房端馈线输入处，对工作频率的行波系数规定。
- 4.1.11 本条明确中波发射天线与遮挡天线最近点的最小距离技术要求。

4.2 中波馈线

- 4.2.1 本条明确中波天线馈线形式及相关技术要求。
- 4.2.2 本条明确笼形馈线允许通过的最大功率确定因素及相关技术要求。
- 4.2.3 本条明确从发射天线至机房间的馈线长度规定。
- 4.2.4 本条明确馈线导线垂下的最低点到地面、道路和房顶的最小距离。当馈线进入机房、天线调配室时，馈线入口的最低点距地面宜不小于 3m。当不能满足这一要求时，入口处应设置围栏，以防触及馈线。
- 4.2.5 本条明确馈线外圈导线到各建筑物和各物体间的最小距离。
- 4.2.6 本条明确在一根杆子上明线馈线水平面内和垂直面内转弯角度限制值。
- 4.2.7 本条明确笼形馈线接地技术要求。
- 4.2.8 本条明确笼形馈线在一根杆子上的最多数目。
- 4.2.9 本条明确两路笼形馈线平行架设时，导线间最近距离。
- 4.2.10 本条明确笼形馈线在直线段互相交叉时，其导线间最近距离。
- 4.2.11 本条明确笼形馈线杆距离确定条件。

- 4.2.12 本条明确同轴多线式笼形馈线在杆距中点外圈和内圈同极性导线之间均应保持同电位状态。
- 4.2.14 本条明确主馈线终端以无感电阻作负载(阻值等于馈线特性阻抗),行波系数应不小于0.9。
- 4.2.15 本条明确桅杆天线的底座绝缘子、拉绳绝缘子、馈线绝缘子的绝缘材料。
- 4.2.16 本条明确笼形馈线的绝缘电阻测量方法和数值。
- 4.2.17 本条明确同轴高频电缆的敷设方式。

5 短波天馈线及交换系统

5.1 短波天线

- 5.1.1 本条明确短波天线主要形式。
- 5.1.2 本条明确常用的短波发射天线形式。
- 5.1.3 本条明确发射天线与遮挡天线最近端点之间的最小距离。
- 5.1.4 本条明确天线场地内对树木的要求。
- 5.1.6 本条明确发射天线在任一工作波长的水平和垂直面方向图的主瓣服务范围。
- 5.1.7 本条明确两部发射机分别向两副相同的天线馈电进行空中并机时,设置场强指示器的相关规定。
- 5.1.9 本条明确短波天线桅杆的拉线安装绝缘子的修改要求。
- 5.1.10 本条明确桅杆拉线对天线遮挡的要求。

5.2 短波馈线

- 5.2.1 本条明确短波发射天线的馈线形式。
- 5.2.2 本条明确馈线长度及馈线在承受最大功率时,应同时满足馈线效率、承受电压、电位梯度的要求。最大电晕电场强度 E_c 及导体表面最大电场强度 E_{max} , (E_c 、 E_{max} 的值用 BBC 推荐的方法计算)。
- 5.2.3 本条明确馈线导线对地的绝缘电阻。
- 5.2.4 本条明确馈线下面种植农作物的要求。
- 5.2.5 本条明确从馈线导线的最低点到地面、道路、房顶之间的最小距离。
- 5.2.6 本条明确当馈线引入机房和室内外天线交换系统时,在引入处其导线最低点距地面的高度。

5.3 短波天线交换系统

- 5.3.1 本条明确短波天线交换系统布置位置。
- 5.3.2 本条明确短波天线交换系统工作方式,应当采用电动交换闸,该电动交换闸应可以手动操作。
- 5.3.3 本条明确天线交换闸相关技术要求。

5.4 其他

- 5.4.1 本条明确天线桅杆须满足航空部门要求。
- 5.4.2 本条明确天线支持物（钢桅杆或钢塔）馈线杆及一切钢构件表面防锈蚀处理相关技术要求。

6 广播发射及节目传送

6.3 节目传送

- 6.3.1 本条规定了发射台节目传送系统应采取的技术手段。
- 6.3.2 本条规定了发射台节目传送系统应采取的备份方式。
- 6.3.3 目前在用的与节目传送系统工程设计有关的标准及规范：
 - 1 《长途通信光缆线路工程设计规范》YD5102；
 - 2 《广播电视微波站(台)工程设计规范》GY/T5031；
 - 3 《SDH 微波接力通信系统工程设计规范》YDT5088；
 - 4 《广播电视卫星地球站场地要求》GY5039；
 - 5 《卫星数字电视接收站通用技术要求》GYT147。
- 6.3.4 本条为一般设计原则。
- 6.3.5 微波传输设备放置在节目传送机房内，微波天线可安装在自立钢塔上，自立钢塔应靠近节目传送机房。
- 6.3.6 为避免高频大功率广播发射信号对节目源信号的电磁干扰，应采取如下措施：
 - 1 节目源信号线缆应采用屏蔽线缆；
 - 2 线缆应穿金属套管敷设，金属套管应可靠接地。
- 6.3.7 改建和扩建的发射台可根据具体情况，参照本条执行。

7 建筑与结构

7.1 建筑

- 7.1.1 本条主要是将发射台的建筑按使用功能进行划分，以便按不同的要求进行建设。
- 7.1.2 本条主要明确技术区用房的功能和组成。
- 7.1.3 本条主要明确综合业务用房的功能和组成，主要包括台内业务管理、技术管理、业务培训、对外交流、档案、资料存储等全台综合业务用房。
- 7.1.4 本条主要明确生产辅助用房的功能和组成。
- 7.1.5 本条主要明确武警用房的功能和组成。
- 7.1.6 本条主要强调发射机房的重要性和发射工艺的特殊性。
- 7.1.7 本条主要明确发射机房内技术区用房的功能和组成。

- 7.1.8 本条主要明确发射机房内辅助技术区用房的功能和组成。
- 7.1.9 本条主要指通常情况下发射机大厅和发射机室在一个空间内,从节能降噪等因素考虑,宜将二者在发射机上部隔开,应均采用悬墙的方式。
- 7.1.10 本条主要强调在设计时应考虑发射机等大型设备的进出。
- 7.1.11 本条主要是根据工艺、节能等方面要求,结合近年来发射台建设以及对部分发射台现状的调研,确定发射机室的高度。同时对于尺寸较大的特殊设备在相应的机房发射机室可适当增加高度。
- 7.1.12 本条主要强调发射机大厅、发射机室的空间应满足发射机的安装、日常运行、维护和检修的要求。
- 7.1.13 本条主要强调应结合使用功能的要求,确定辅助技术用房的高度,以避免空间的浪费。
- 7.1.14 本条主要是指控制室、弱电设备间、节目交换室等的设置要满足工艺要求,同时为避免电磁干扰应采取必要的屏蔽措施。
- 7.1.15 本条主要是根据工艺要求来确定,发射机附属设备室、天线交换开关室、滤尘室等房间均为发射机的直接配套附属用房,之间必须留有适当的通道。
- 7.1.16 本条主要是根据工艺要求来确定,真空器件库、紧急备件库是存放发射机备件的配套用房,要便于存取,之间必须留有适当的通道。
- 7.1.17 本条主要是根据工艺要求来确定,高低压配电室、空调室主要是发射机大厅、发射机室的配套用房,相邻布置可减少管线,并便于维护。
- 7.1.18 本条主要是考虑技术办公室、学习室、休息室、机房主任室等房间是以办公、学习为主的空间,应与技术用房分区明确,同时减少发射机室等的噪声干扰。
- 7.1.19 本条主要是指发射机房在内装修材料的选择上,除应按强制性国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222的要求执行外,还应考虑发射机的工艺要求。
- 7.1.20 本条主要指综合业务用房的设计除考虑到发射台的特殊性外,同时应符合行业标准《办公建筑设计规范》JGJ67的规定。
- 7.1.21 本条主要指生产辅助用房的设计除考虑到发射台的特殊性外,值班员宿舍的设计还应符合行业标准《宿舍建筑设计规范》JGJ36的规定。
- 7.1.22 本条主要是指武警用房应满足国家的相关规定。
- 7.1.23 本条主要是指所有单体建筑的门厅、楼梯、走道、厕所等公共部分的设置,均应符合国家相关设计规范的规定。
- 7.1.24 本条主要是强调在建筑形体设计时控制好体形系数,利于节能。发射机房由于工艺要求的缘故,其体形系数的控制,同时应满足工艺的要求。

8 电气

8.1 供配电

- 8.1.2 发射机及其他工艺用电负荷、发射机冷却系统负荷、变电站(所)用电、消防负荷为一级负

荷，为保证发射机正常运行的机房空调、照明负荷为二级负荷，其余负荷为三级负荷。

8.1.5 发射机单机调试时，其消耗功率按调幅度为 100%时的输入功率计算。

9 暖通与空调

9.1 采暖

9.1.1 按照现行《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019 所规定的地区应设置采暖系统。

9.1.2 发射台主要房间的室内设计参数，在目前的规范中未涉及或不能满足现实的要求，由于各类中、短波发射台所处地区、发射机类型、功率、数量和工作时间等差异很大，在参考规范精神的前提下，通过对目前不同规模、不同地区、不同类型发射台现状的调研而确定的，其他房间应按照现行《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019 选取。

在本表中除对温度、湿度提出要求外，对室内噪声和风速也明确了要求，因为在机房的值机人员工作时间较长，需要精力集中应创造一个良好的工作环境，室内的清洁度是为更好的保证设备运行状态的稳定性和可靠性，同时降低维护工作量。

若发射机房为无人值班有人留守的状态，发射机室的室内参数依发射机而定，机房大厅冬季可参考采暖值班温度设置。

9.1.3 在发射台内，发射机房是主体建筑物，还有附属建筑如（值班及家属宿舍、警卫用房、食堂等）。

由于我国地域广阔，一般发射台（站）建设地点较为空旷，气象条件差异很大，所以建设在不同地区的发射台，其采暖系统的设计，室外参数的选取等，即应按照现行《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019、《公共建筑节能设计标准》GB50189 执行，同时也要考虑，当地有否特殊气象条件。

9.1.4 一般中、短波发射台建设地点，都是在远离城镇的偏僻地区，热源基本上是自建锅炉房独立取暖，从热源种类的选择（应满足节能和当地环保的标准），采暖系统设计和设备的选择，应考虑当地的特点和备品备件的采购，尽量减少维护的工作量。

发射机投入正常工作后，会产生大量余热，此时，需要调节采暖系统，但不能影响其他分支系统的正常运行。

9.1.5 控制室、发射机房、机房值班大厅和高、低压配电室等相同类型的房间，主要是防止热水的外泄，而损坏电气设备，因此再次明确发射机的重要性。

9.2 通风空调

9.2.1 发射台的采暖、通风、空调系统的方案除根据室内设计标准和当地的气象条件外，更应该结合发射机的功率大小、数量多少、工作时间、工作环境参数、散入室内的热量和冷却系统的类型等确定。发射机的单机功率小，数量少的发射台对机房的室内空气参数影响较小，反之对室内空气环境影响会很大，所以，要在充分了解发射机冷却系统的基础上，在确定采用何种方案。

1 全空气系统方案，一般是在发射机规模、功率（单机）大和数量较多时采用，对于保证室内气象参数、空气品质和正压效果，以及发射机冷却系统是非常有利的；

2 采用多联机系统具有使用灵活、方便等优点，但是应考虑室外气象的影响，严寒和风沙较大的地区是不宜的。同时应考虑在高频电磁波场强，对空调设备运行，控制系统的影响（这种情况虽不多见，但是发生过烧毁主控电路板和控制信号混乱的问题），因此要选择可抗电磁波干扰的机型（设备采购时应对工作环境提出要求）。电磁波的影响与场强、频率和空调系统安装位置等因素有关；

3 当发射机单机功率较小或数量较少时，可采用柜式空调机，其具有安装、维护和使用灵活方便，经济实用的优点。

9.2.2 虽然发射机的用电量很大，但在发射机房的采暖、通风和空调设计中，仍应严格按照国家和各地颁布的节能标准设计。

各类发射机的功率、机型、数量，开机时间和冷却系统的方式不同，但均有大量的余热需要排出机外，所以在设计通风、空调系统时应与发射机冷却系统，统一考虑，尤其是大、中型发射机给与有机的结合，加以利用是非常可行和必要的。

9.2.3 由于大多数的发射台，建设于较空旷的地域，室外气候的变化对进、排风口影响较大，安装密闭（保温）阀，是为在发射机非工作状态时，减少室外空气的影响。建设于气候恶劣的（如台风等）地区，更应该在口部采取必要的措施以减少或不受影响（如迷宫式进风口等措施减少大颗粒灰尘的进入）。安装钢板网是为防止昆虫、小动物（如鼠、蛇等）等的进入。随着发射机等设备的技术不断改进，精密度愈来愈高，空间变小，对于室内环境的要求不断提高。尤其是北方地区，远离城镇的沙漠地区更为严重，灰尘不仅仅是带来难以承受的维护工作量，严重的是会影响到设备的正常工作。

9.2.4 随着发射机等设备的技术不断改进，精密度愈来愈高，空间变小，对于室内环境的要求不断提高。尤其是北方地区，远离城镇的沙漠地区更为严重，灰尘不仅仅是带来，难以承受的维护工作量，严重的而是会影响到设备的正常工作。

9.2.5 除发射机的单机功率较小，数量很少外，均应详细做好机房内热平衡和风平衡的计算，依据发射机供应商提供的，发射机散入室内的热量及冷却系统工作时所需的进、排风量。尤其是单机功率较大、数量较多，且工作时间较长时，其发射机散入机房内的热量会很大，冷却系统，所需的风量也很大，在较为空旷的地带，维持室内正压对防止冷（热）空气和灰尘渗入是非常有必要的。邻室及室内外正压的数值，应依据控制室、机房大厅和发射机房的具体位置确定。

9.2.6 所有通风、空调电气设备具有良好的接地系统，是对设备运行和维护人员的基本要求。

9.2.7 发射机的天馈线（尤其是大功率发射机），有很强的高频电磁场，对设备的正常运行和维护人员有很大的影响。因此，所有通风、空调设备和各种管道，在设计时均应尽量远离天馈线，本条只是提出最小距离，最好不要在天馈线下方安装设备和布置管道。

10 给排水

10.1 给水

10.1.1 发射台设计生活给水范围根据《中、短波广播发射台建设标准》建标 126 第十二条确定。其中消防水量仅用于校核管网计算，不计入正常用水量。

10.1.2 由于发射台其特殊性，值班员宿舍类似普通住宅，其生活用水定额及小时变化系数按普通住宅计。

发射台一般车辆冲洗宜采用抹车或微水冲洗；工程用车因需去天线场区巡查，比较脏，必要时可采用高压水枪冲洗。

10.1.4 由于天线区面积较大，且依然保持农耕地，所以设计不考虑该区域绿化用水量。

10.1.7 城市自来水是最经济、合理、有效的水源。

10.1.9 这是国际上通用的防水质污染的规定，因发射台有时需要将市政给水作为自备水源的备用水或补充水，此处特意强调这一点。发射台给水系统设计其他防水质污染措施尚应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的有关规定要求。

10.2 热水及饮水供应

10.2.1 本表以 60℃ 热水水温为计算温度，卫生器具的使用水温按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 确定。

10.3 排水

10.3.2 本条针对远离城镇偏远地区的发射台。这些发射台一般地处人烟稀少的荒郊野岭，工作人员也较少，产生的少量生活污水经化粪池无害化处理后一般能达到《农田灌溉水质标准》GB5084。所以我国偏远的北方地区，土地干旱地下水位较低，经化粪池无害化处理后的生活污水可采用渗水井渗入地表层土壤；而南方地区则顺坡排入山岭或附近水体。

当生活排水的水质达不到上述标准或国家生活污水排放标准时，则按 10.3.3 执行。

10.3.6 以经济、实用、不影响环境为前提，同时在有一般洪涝灾害时能保证发射台安全播出。设计雨水流量按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 相关规定计算确定。

11 发射台自动化

11.1 一般规定

11.1.1 本条明确发射台自动化的功能。

11.1.2 本条明确发射台自动化的设计要素构成，实际设计时根据发射台建设规模和功能需求确定设计要素。

11.1.3 本条明确发射台自动化的结构要求、选择配置要求、接口要求。

11.2 核心业务自动化子系统

- 11.2.1 本条明确核心业务自动化管理子系统的构成，实际设计时根据具体需求进行选择配置。
- 11.2.2 本条明确发射机管理模块的构成、相关技术要求，当发射机可提供 RJ45 接口控制时不需要发射机控制器。
- 11.2.3 本条明确节目传输调度模块的构成、相关技术要求，需节目传输设备和节目调度设备等提供通信接口及通信协议。
- 11.2.4 本条明确天线交换模块的构成、相关技术要求。
- 11.2.5 本条明确节目监测模块的构成、相关技术要求，需根据监测需求和信号不同来确定监测不同的信号质量参数。

11.3 电力管理子系统

- 11.3.1 本条明确电力管理子系统的构成、相关技术要求，当台内没有电力综保系统时，需等被管理的电力设备（如变压器、高压开关柜、低压配电柜、稳压电源、UPS 或柴油发电机）提供通信接口及通信协议。

11.4 支持业务自动化管理子系统

- 11.4.1 本条明确支持业务自动化管理子系统的构成。
- 11.4.2 本条明确支持安全技术防范模块的构成和相关技术要求，明确视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡更系统的布置要求、相关技术要求以及须符合的标准。

11.5 运行综合管理子系统

- 11.5.1 本条明确运行综合管理子系统相关技术要求，系统可根据建设需求选择是否配置。

11.6 办公自动化子系统

- 11.5.2 本条明确办公自动化子系统组成要素及各部分相关技术要求，系统可根据建设需求选择是否配置。

中华人民共和国
广播电影电视工程建设行业标准
中、短波广播发射台设计规范

GY/T5034-2015

国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心

地 址：北京市南礼士路十三号
联系电话：(010)68020046
邮政编码：100045

版权所有 不得翻印