ICS 07.060
CCS A 47

中华人民共和国国家标准

GB/T 44159—2024

气象探测环境保护规范
气象卫星地面站

Specification for meteorological observing environment protection—Meteorological satellite ground

2024-06-29 发布　　2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　次

前言 …… Ⅲ
引言 …… Ⅳ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　保护要求和测试方法 …… 2
附录A（规范性）　遮挡仰角定义及计算 …… 5
参考文献 …… 6

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。

本文件由中国气象局提出。

本文件由全国卫星气象和空间天气标准化技术委员会（SAC/TC 347）归口。

本文件起草单位：国家卫星气象中心、中国气象局气象干部培训学院、广州气象卫星地面站、中国人民解放军63769部队、北京华云星地通科技有限公司。

本文件主要起草人：朱爱军、郎宏山、成秀虎、胡民达、张媛媛、曾凡鹏、郭雪星。

引　言

在气象探测领域，气象卫星地面站负责获取气象卫星的观测数据，并可对气象卫星进行测控。卫星地面站的电磁环境、净空环境和振动环境直接影响数据接收质量和卫星测控。为保护气象探测时卫星地面站探测环境，规范保护工作内容、涉及的相关参数、方法等，特制定本文件。

气象探测环境保护规范
气象卫星地面站

1 范围

本文件规定了卫星地面站电磁环境、净空环境、振动环境等探测环境保护的要求，描述了对应的证实方法。

本文件适用于气象卫星地面站的气象探测环境保护，其他同类卫星地面站参照执行。

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 10071 城市区域环境振动测量方法

GB 13615—2009 地球站电磁环境保护要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

国家级气象卫星地面站 national meteorological satellite ground station

气象卫星与地面系统之间交换指令和数据的枢纽。

注：地面系统的组成部分，负责对卫星发送业务遥控指令，指挥有效载荷工作，接收、存储并向数据处理中心传送从卫星发回的对地观测数据，接收数据收集平台的观测报告，并通过主、副地面站配合测定卫星的位置。

[来源：GB/T 39094—2020，2.12]

3.2

气象卫星用户站 meteorological satellite user station

负责接收和处理气象卫星直接广播数据并生成区域产品供用户使用的系统。

[来源：GB/T 39094—2020，2.13]

3.3

电磁环境 electromagnetic environment

存在于给定场所的所有电磁现象的总和。

注：通常，电磁环境与时间有关，对它的描述可能需要用统计的方法。

[来源：GB/T 4365—2003，2.1]

3.4

振动环境 vibration environment

特定时间给定空间场所的内外各种振动污染源影响的振动现象的总和。

3.5

电磁干扰 radio interference

由于一种或多种发射、辐射、感应或其组合所产生的无用能量对卫星地面站天线等接收系统的信息发送和接收产生的影响，可导致系统的性能下降、误码或信息丢失。

3.6

干扰源　interference source

影响卫星地面站对卫星无线电信号发射或接收的源体总称。

注：常见的干扰源包括雷达、广播、电视、移动通信、微波通信和其他无线电发射装置的同频、谐波和寄生发射干扰，工业、科学设备产生的电磁辐射干扰及高铁及地铁产生的振动干扰。

［来源：GB 31222—2014，3.4，有修改］

3.7

净空环境　clearance environment

天线在最低仰角工作时，天线不受到遮挡的工作环境。

［来源：GB/T 37411—2019，3.1，有修改］

3.8

遮挡物　obstacle

卫星地面站天线水平放置时，高于天线下沿最低处的树木、烟囱、塔杆、建筑物、堆积物、金属物等影响卫星地面站天线电气特性的物体。

［来源：GB 31221—2014，2.8，有修改］

3.9

遮挡仰角　block elevation angle

遮挡角

θ

天线口面垂直地面静止时，从天线口面的最低点向该遮挡物可见的最高点看去，视线与水平线的夹角。

3.10

天线　antenna

用于接收气象卫星下行信号和发射上行信号的设备。

4　保护要求和测试方法

4.1　概述

保护气象卫星地面站的探测环境，包括国家级气象卫星地面站和气象卫星用户站。

4.2　电磁环境

4.2.1　气象卫星地面站保护频率范围包括：上行频段 401.1 MHz～401.4 MHz、402 MHz～402.1 MHz、460 MHz～470 MHz、2 025 MHz～2 110 MHz、8 175 MHz～8 215 MHz 等，下行频段 1 675 MHz～1 710 MHz、2 200 MHz～2 290 MHz、7 450 MHz～7 550 MHz、7 750 MH～7 900 MHZ、8 025 MHz～8 400 MHz、18.1 GHz～18.4 GHz、25.5 GHz～27.0 GHz 等，电磁干扰允许值及相应的测试方法应符合 GB 13615—2009 的规定。

4.2.2　气象卫星地面站周围新增地面无线电发射电台或新增微波通信链路（视通路径通过卫星地面站）时，应与气象卫星地面站进行无线电协调。

4.2.3　国家级气象卫星地面站周围新增机场、高压架空输电线路、高压变电站及电气化铁路等干扰环境时，典型干扰源距离国家级气象卫星地面站站址的保护间距应满足表 1 的要求。

注：保护间距是为保护国家级气象卫星地面站天线正常工作而规定的天线与天线之间、天线与电磁干扰源之间以及天线与遮挡物之间的最小距离。

表 1　保护间距值

干扰源		最小保护间距 km	备　注
高压架空输电线路	500 kV	1.00	—
	220 kV～330 kV	0.80	—
	110 kV	0.70	—
高压变电站	500 kV	1.20	—
	220 kV～330 kV	0.80	—
	110 kV	0.70	—
电气化铁路	电力机车	0.70	—
非电气化铁路		0.50	—
汽车公路	高速、一级	0.70	—
	二级	0.70	—
高频热合机		1.20	从厂房算起
大型飞机场		2.00	—
高频炉		0.50	有屏蔽的厂房，从厂房算起
工业电焊		0.50	—
超高频理疗机		1.00	从工作间算起
农用电力设备		0.50	—

4.3　净空环境

4.3.1　总体要求

4.3.1.1　气象卫星地面站净空环境内不应有树木、烟囱、塔杆、建筑物、堆积物、金属物等遮挡物，国家级气象卫星地面站站址周围新增空中航线时，航线不应与国家级气象卫星地面站的星一地视通路径有交叉。

4.3.1.2　遮挡仰角的计算按照附录A。

4.3.2　国家级气象卫星地面站

4.3.2.1　对极轨气象卫星或其他非静止轨道卫星，遮挡仰角 θ 不大于 4°，遮挡物的高度应满足公式（1）。

$$H \leqslant h + d\tan 4° \qquad \cdots\cdots (1)$$

式中：

H ——遮挡物高度，单位为米（m）；

h ——天线处于最小工作角时外沿下方的最小高度，单位为米（m）；

d ——遮挡物距天线的水平距离，单位为米（m）。

注：极轨气象卫星是沿极地轨道运行的气象卫星。

4.3.2.2　对静止气象卫星，遮挡仰角 θ 不大于 5°。

注：静止气象卫星是沿地球同步轨道运行的气象卫星。

4.3.3 气象卫星用户站

4.3.3.1 对气象行业内气象卫星用户站，遮挡仰角 θ 不大于 12°，遮挡物的高度应满足公式（2）。

$$H \leqslant h + d\tan 12° \quad \cdots\cdots (2)$$

变量释义同公式（1）。

4.3.3.2 对气象行业外气象卫星用户站，遮挡仰角 θ 不大于 8°。

4.4 振动环境

4.4.1 国家级气象卫星地面站

国家级气象卫星地面站振动环境铅垂直 Z 振级标准值为 65 dB。

4.4.2 气象卫星用户站

气象卫星用户站振动环境夜间铅垂直 Z 振级标准值为 72 dB，昼间铅垂直 Z 振级标准值为 75 dB。

4.4.3 测量方法

应按照 GB 10071 对卫星地面站进行振动环境测量，昼间最大值不允许超过标准值 10 dB，夜间不超过 3 dB。

附　录　A
（规范性）
遮挡仰角定义及计算

遮挡物对天线的遮挡仰角 θ示意见图 A.1，按公式（A.1）计算。

$$\tan\theta = \frac{H-h}{d} \qquad \text{（A.1）}$$

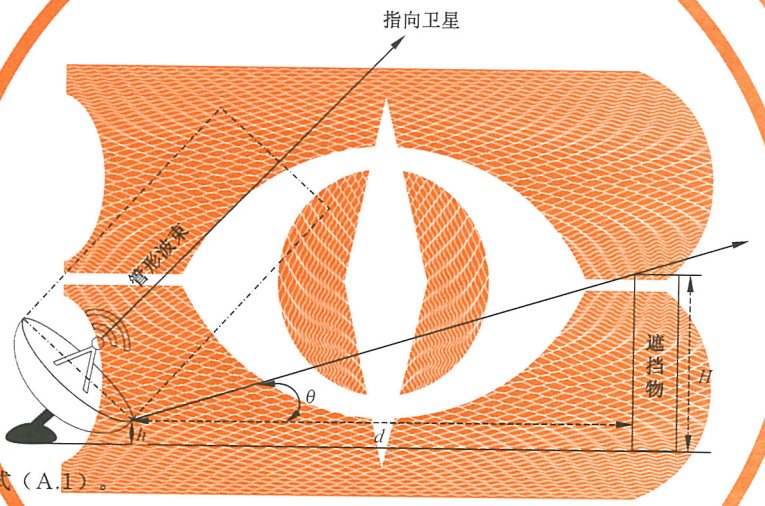
式中：

H —— 遮挡物高度；

h —— 天线处于最小工作角时外沿下方的最小高度；

d —— 遮挡物距天线的水平距离；

θ —— 遮挡物对天线的遮挡仰角。



变量符号解释见公式（A.1）。

图 A.1　遮挡仰角定义示意图

参 考 文 献

[1] GB/T 2887—2011 计算机场地通用规范
[2] GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容
[3] GB 4824—2019 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法
[4] GB 10070—1988 城市区域环境振动标准
[5] GB 10071—1988 城市区域环境振动测量方法
[6] GB 13618—1992 对空情报雷达站电磁环境防护要求
[7] GB/T 16953—1997 卫星电视上行站通用规范
[8] GB 31221—2014 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
[9] GB 31222—2014 气象探测环境保护规范 高空气象观测站
[10] GB 31224—2014 气象探测环境保护规范 大气本底站
[11] GB/T 37411—2019 天气雷达选址规定
[12] GB/T 39094—2020 中国气象卫星名词术语
[13] GY/T 5039—2011 广播电视卫星地球站场地要求
[14] HJ 453—2018 环境影响评价技术导则 城市轨道交通
[15] HJ/T 10.3—1996 辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准
[16] QX/T 485—2019 气象观测站分类及命名规则
[17] QX/T 520—2019 自动气象站
[18] T/CAMET 03001—2020 地铁振动源强测量规程
[19] 气象设施和气象探测环境保护条例（中华人民共和国国务院令第623号），2016年3月1日修订版
[20] 中华人民共和国无线电管理条例（中华人民共和国国务院、中华人民共和国中央军事委员会第672号令），2016年11月11日修订版

GB/T 44159—2024

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
气象探测环境保护规范
气象卫星地面站
GB/T 44159—2024
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号（100029）
北京市西城区三里河北街16号（100045）
网址 www.spc.net.cn
总编室：（010）68533533 发行中心：（010）51780238
读者服务部：（010）68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 15 千字
2024年6月第一版 2024年6月第一次印刷
*
书号：155066·1-75860 定价 31.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：（010）68510107

GB/T 44159-2024