

新建改建扩建工程避免危害气象探测环境
区域评估技术规范

2025 - 08 - 26 发布

2025 - 11 - 26 实施

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 工作流程 3

6 调查内容与方法 3

7 评估内容与方法 4

8 报告编制 7

附录 A（资料性） 评估区域对应气象站探测环境要求的建筑物（障碍物）高度限值 8

附录 B 新建改建扩建工程避免危害气象探测环境区域评估报告主要内容构成示例 10

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。

本文件由山西省气象局提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对本文件的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省气象标准化技术委员会(SXS/TC24)归口。

本文件起草单位：山西省气象科学研究所、长治市屯留区气象局、山西省长子县气象局。

本文件主要起草人：师莉红、朱凌云、岳江、贺洁颖、程雪、李雁宇、杨焯杰、郭亚超、王志伟。

引 言

为全面推进工程建设项目审批制度改革，有效缩短审批时限，优化营商环境，规范区域评估中新建改建扩建工程对气象探测环境的影响评估，特制定本文件。

新建改建扩建工程避免危害气象探测环境区域评估技术规范

1 范围

本文件规定了区域评估中新建改建扩建工程避免危害气象探测环境的基本要求、工作流程、调查内容与方法、评估内容与方法、报告编制。

本文件适用于区域评估中新建改建扩建工程避免危害气象探测环境评估工作。

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 31221 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
- GB 31222 气象探测环境保护规范 高空气象观测站
- GB 31223 气象探测环境保护规范 天气雷达站
- GB/T 35219 地面气象观测站气象探测环境调查评估方法
- GB/T 44159 气象探测环境保护规范 气象卫星地面站
- QX/T423 气候可行性论证规范 报告编制
- QX/T426 气候可行性论证规范 资料收集
- QX/T469 气候可行性论证规范 总则
- QX/T674 气候可行性论证规范 区域评估
- QX/T675 气象探测环境保护规范 风廓线雷达站

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

探测环境

为避开各种干扰，保证气象探测设施准确获得气象探测信息所必需的最小距离构成的环境空间。

[来源：GB 31221-2014，定义2.2]

3.2

地面气象观测站

为开展长期连续地面气象观测，由国务院气象主管机构、地方各级气象主管机构以及国务院其他有关部门和省其他有关部门设立的地面气象观测场所。

[来源：GB 31221-2014，定义2.1]

3.3

高空气象观测站

利用气象气球或由气象气球携带的探空仪等仪器对自由大气进行观测，并利用地面设备跟踪、接收和处理高空气象要素的气象观测站。

[来源：GB 31222-2014，定义3.1]

3.4

天气雷达站

由天气雷达和满足设备运行环境要求的设施及其空间构成。

[来源：GB 31223-2014，定义3.1]

3.5

风廓线雷达站

由风廓线雷达和满足设备运行环境要求的设施及空间构成的场所。

[来源：QX/T 675-2023，定义3.2]

3.6

气象卫星地面站

指气象卫星用户站，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 44159，定义3.2]

3.7

障碍物

对于地面气象观测站，障碍物是指观测场以外高于观测场地平面1m以上的建筑物、构筑物、树木、作物等物体；对于高空气象观测站，障碍物是指阻挡气象气球升空或可影响准确获取观测资料的物体；对于雷达站，障碍物是指对雷达所发射和接收的高频电磁波产生遮蔽和影响的物体；对于气象卫星站，障碍物（遮挡物）是指卫星地面站天线水平放置时，高于天线下方最低处的树木、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征的物体。

[来源：GB 31221-2014，定义2.8；GB 31222-2014，定义3.2；GB 31223-2014，定义3.3；GB/T 44159，定义3.8，有修改]

3.8

高度距离比

障碍物高出观测场平面以上部分的高度与该高度点在观测场地平面的投影点至观测场围栏最近点之间的距离之比。

[来源：GB 31221-2014，定义2.9]

3.9

遮挡仰角

从观测场围栏距障碍物最近点的地面向该障碍物可见的最高点看去，视线与视线在观测场所在水平面的投影所形成的夹角。

[来源：GB 31221-2014，定义2.10]

4 基本要求

4.1 应系统阐述国家及地方政府避免危害气象探测环境的法律、法规、气象主管部门规章制度。

4.2 应给出企业在办理相关行政审批所需的申报流程及材料。

4.3 应明确所评估区域边界及入驻企业。

4.4 应明确所评估区域内及周边气象站点分布情况。

5 工作流程

新建改建扩建工程避免危害气象探测环境区域评估工作流程主要包括项目委托、资料收集、实地调查、气象站点分类评估、评估报告编制等，具体见图1。

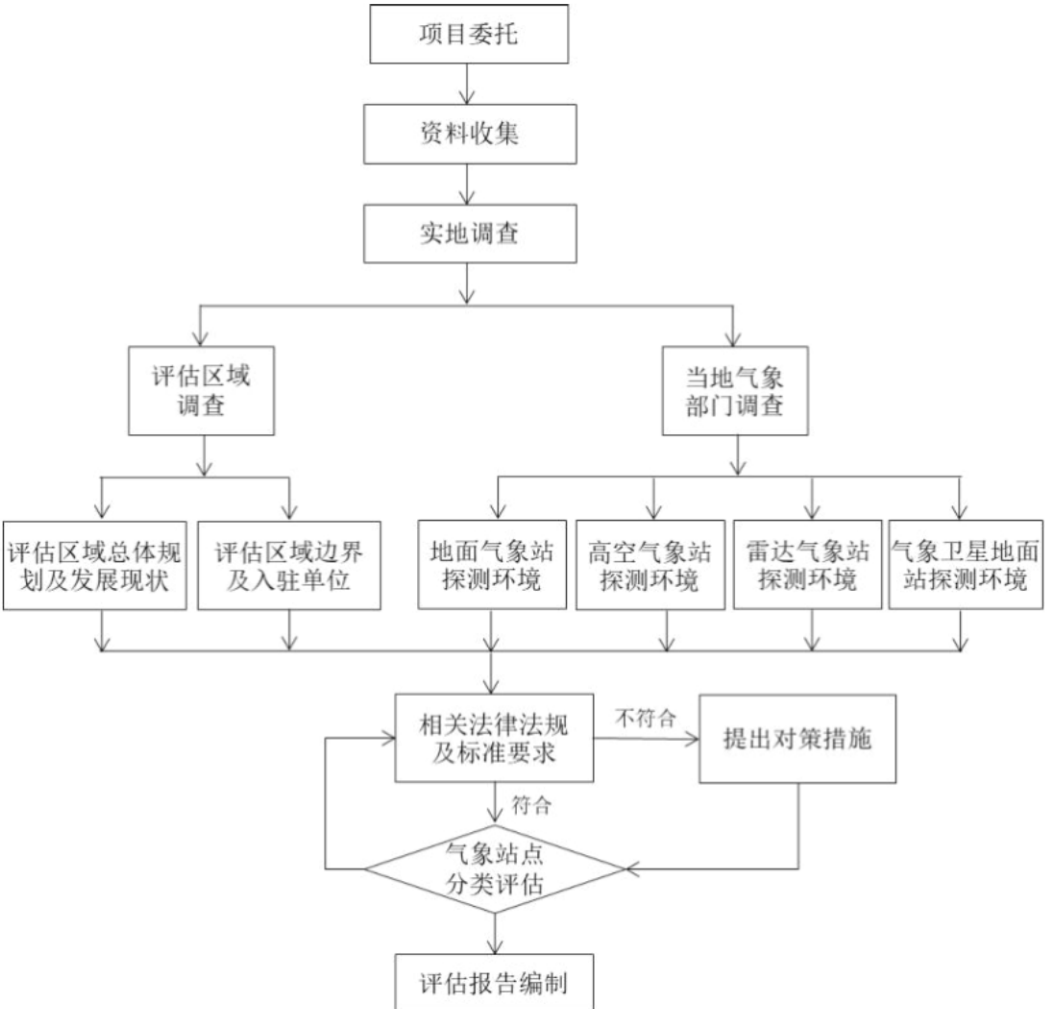


图1 新建改建扩建工程避免危害气象探测环境区域评估工作流程

6 调查内容与方法

6.1 调查内容

- 需调查的内容包括：
- 相关法律、法规、规章、规范性文件和技术标准；
 - 评估区域总体规划及评估区域边界地理信息数据；
 - 评估区域的开发现状及入驻企业等资料；
 - 评估区域及周边气象观测站点布局及未来规划；
 - 当地地面气象观测站探测环境调查评估成果。

6.2 调查方法

6.2.1 文献资料检索

对相关法律、法规、规章、规范性文件和技术标准，及企业在办理相关行政审批所需的申报流程及材料通过文献资料检索方法获取。

6.2.2 部门资料收集

向评估区域管理部门收集评估区域总体规划、评估区域边界地理信息数据及入驻单位情况，向当地气象主管部门收集评估区域及周边气象观测站点分布情况及未来规划、地面气象观测站探测环境调查评估成果。

6.2.3 实地调查

实地调查包括评估区域的开发现状及入驻企业、当地气象观测站点现状，根据调查结果确定评估范围及重点。

7 评估内容与方法

7.1 评估内容

7.1.1 地面气象观测站

地面气象观测站评估内容包括：

- a) 地面气象观测站与评估区域边界最近距离；
- b) 各类地面气象观测站对障碍物及影响源的限制要求；
- c) 确定评估区域工程建设是否会对该站点气象探测环境造成危害。

7.1.2 高空气象观测站

高空气象观测站评估内容包括：

- a) 确定高空气象观测站与评估区域边界最近距离；
- b) 高空气象观测站四周电磁干扰防护要求；
- c) 确定评估区域工程建设是否会对该站点气象探测环境造成危害。

7.1.3 天气雷达站

天气雷达站评估内容包括：

- a) 确定天气雷达站与评估区域边界最近距离、海拔高度；
- b) 天气雷达站探测环境保护范围要求；
- c) 天气雷达站周边对电磁干扰限制；
- d) 确定评估区域工程建设是否会对该站点气象探测环境造成危害。

7.1.4 风廓线雷达站

风廓线雷达站评估内容包括：

- a) 确定风廓线雷达站与评估区域边界最近距离、海拔高度；
- b) 风廓线雷达站对典型干扰源的防护间距；
- c) 风廓线雷达站对电磁干扰限制；
- d) 确定评估区域工程建设是否会对该站点气象探测环境造成危害。

7.1.5 气象卫星地面站

气象卫星地面站评估内容包括：

- a) 确定气象卫星地面站与评估区域边界最近距离；
- b) 气象卫星地面站对电磁干扰限制；
- c) 确定评估区域工程建设是否会对该站点气象探测环境造成危害。

7.2 评估方法

7.2.1 地面气象观测站

确定地面气象观测站与评估区域边界最近距离，根据《气象探测环境保护规范 地面气象观测站》（GB 31221-2014）及《山西省气象设施和气象探测环境保护办法》（2018年4月16日发布）相关要求，确定评估区域建设工程是否会对该站点气象探测环境造成危害。

在地面气象观测场四周应划定障碍物控制区，控制区范围及控制区内障碍物的限制要求见表1。

表1 地面气象观测场四周控制区范围及控制区内障碍物限制要求

地面气象观测站类别	观测场四周障碍物控制区范围（m）	控制区内障碍物的限制要求 ^a
国家基准气候站	2000	障碍物任一点高度距离比小于1/10，且与观测场围栏最近距离不小于50m。
国家基本气象站	1000	
国家气象观测站	800	障碍物任一点高度距离比小于1/8，且与观测场围栏最近距离不小于30m。
^a 对有日照或太阳辐射观测的地面气象观测站周围障碍物还有以下附加限制条件：在日出、日落方向内（此范围不受控制区限制），对于国家基准气候站和国家基本气象站，障碍物的遮挡仰角≤5°；对于国家气象观测站，障碍物的遮挡仰角≤7°。		

影响源与观测场围栏之间的最小距离限制见表2。

表2 影响源与观测场围栏之间的最小距离

影响源类别	与观测场围栏的最小距离（m）	
	国家基准气候站、国家基本气象站	国家气象观测站
与铁路路基距离	>200	>100
与公路路基距离	>50	>30
与人工建造的水体	>100	>50
垃圾场、排污口等其他影响源	>500	>200

障碍物高度距离比、遮挡仰角测量方法、评估区域建筑物（障碍物）高度限值见附录A.1。

7.2.2 高空气象观测站

确定高空气象观测站与评估区域边界最近距离，调查评估区域工程建设是否存在电磁干扰源。根据《气象探测环境保护规范 高空气象观测站》（GB 31222-2014）及《山西省气象设施和气象探测环境保护办法》（2018年4月16日发布）相关要求，确定评估区域建设工程是否会对该站点气象探测环境造成危害。

7.2.3 天气雷达站

确定天气雷达站与评估区域边界最近距离、海拔高度，调查评估区域工程建设是否存在电磁干扰源。根据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014），天气雷达站探测环境保护范围由一级保护区和二级保护区构成，一级保护区保护范围包括：天气雷达的辐射近场区范围内高于和低于雷达天线口上下沿10个雷达波长的平行线与过渡区“边缘”构成的区域。二级保护区范围以天气雷达为中心，从一级保护区的外沿至距离雷达20km的环形区域。确定评估区域位于天气雷达站的保护区范围级别，根据其保护要求，计算评估区域建筑物（障碍物）高度限值（相对于天气雷达站主要探测方向及其他探测方向），计算方法见附录A.2。根据计算结果确定评估区域建设工程是否会对该站点气象探测环境造成危害。

7.2.4 风廓线雷达站

确定风廓线雷达站与评估区域边界最近距离、海拔高度，调查评估区域工程建设是否存在电磁干扰源。根据《气象探测环境保护规范 风廓线雷达站》（QX/T675-2023）要求，确定评估区域工程建设是否会对风廓线雷达站造成影响。

风廓线雷达站对典型干扰源的防护间距应满足表3要求。

表3 风廓线雷达站对典型干扰源的防护间距

干扰源		防护间距/m
高压架空输电线路	500kV	200
	220kV-330kV	200
	110kV	150
高压变电站	500kV	400
	220kV-330kV	200
	110kV	200
轨道交通		600
汽车公路		30
工业、科学和医疗设备		20（距离所在建筑物外墙）

7.2.5 气象卫星地面站

调查评估区域是否新增地面无线发射电台或新增微波通信链路，根据《气象探测环境保护规范 气象卫星地面站》（GB/T 44159）对电磁环境的要求，确定评估区域工程建设是否会对气象卫星地面站电磁环境造成影响。

对于气象行业内气象卫星用户站，遮挡仰角不大于12°，评估区域建筑物（障碍物）的高度限值为：

$$H_{\text{建筑物}} = h + d \tan 12^\circ \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$H_{\text{建筑物}}$ ——评估区域建筑物（障碍物）高度限值，单位为米（m）；

h ——气象卫星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 ——建筑物（障碍物）距天线的水平距离，单位为米（m）。

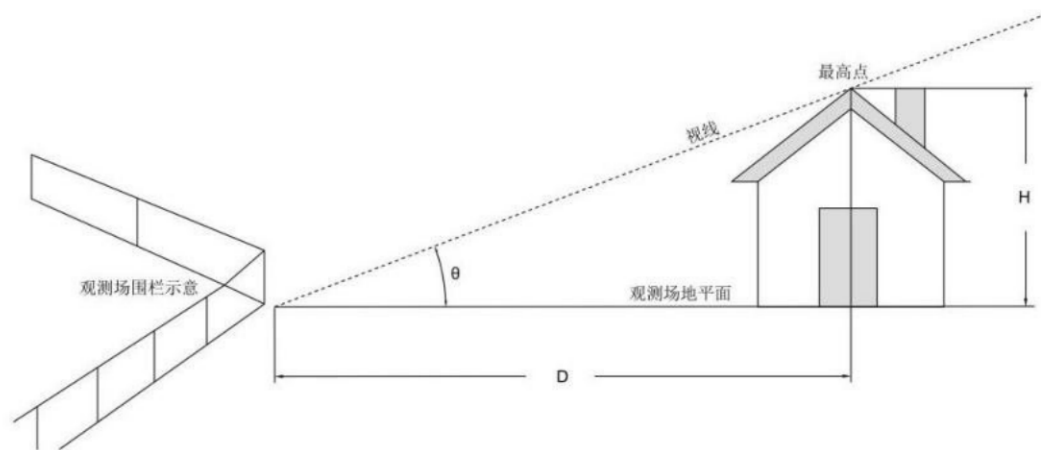
8 报告编制

评估报告应结合评估区域状况及气象探测环境状况进行编制,根据不同气象探测设施保护要求给出探测环境保护范围(建筑物距离、高度、宽度等),评估区域内建设工程对现有气象探测环境的影响,向评估区域管理部门提供切合实际的管理建议。主要编制内容参见附录B,可以是全部或部分内容。

附 录 A
(资料性)

评估区域对应气象站探测环境要求的建筑物（障碍物）高度限值

A.1 地面气象观测站



标引序号说明：

- H ——障碍物距离观测场地平面以上的高度，单位为米（m）；
- D ——围栏距离障碍物最近点与测量点垂线的水平距离，单位为米（m）；
- θ ——遮挡仰角，单位为度（°）。

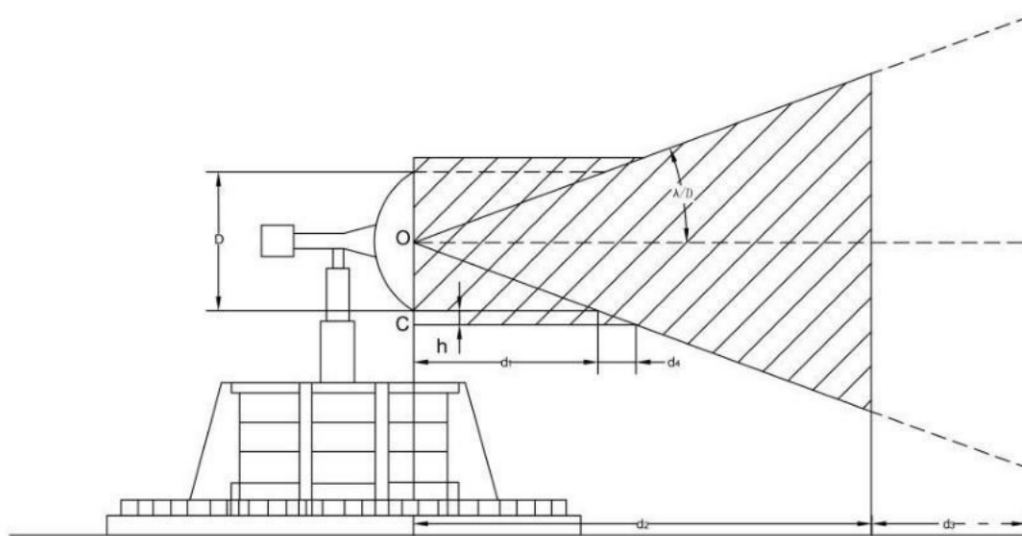
图A.1 障碍物高度距离比及遮挡仰角测量方法示意图

评估区域建筑物（障碍物）高度限值计算方法：

确定评估区域边界垂线方向与地面气象观测站水平最近距离 L ，评估区域边界如在地面气象观测站控制区范围，对于国家基准气候站和国家基本气象站，评估区域建筑物（障碍物）高度限值为 $L/10$ ；对于国家气象观测站，评估区域建筑物高度限值为 $L/8$ 。

评估区域附近如有日照或太阳辐射观测的地面气象观测站，在日出方向和日落方向内（此范围不受控制区限制），对于国家基准气候站和国家基本气象站，评估区域建筑物高度限值为 $L \tan 5^\circ$ ；对于国家气象观测站，评估区域建筑物高度限值为 $L \tan 7^\circ$ 。

A.2 天气雷达站（相对于天气雷达站主要探测方向及其他探测方向）



标引序号说明:

阴影部分为一级保护区, $0 < d_2 \leq 2D^2/\lambda$;

平行波束区, $0 < d_1 \leq D^2/2\lambda$;

$h = 10\lambda$;

高于和低于雷达天线口上下沿 10 个雷达波长平行线的延长线, $D^2/2\lambda < d_4 \leq D^2/2\lambda + 10\lambda/\tan(180\lambda/\pi D)$;

阴影外至 20km 处为二级保护区, $2D^2/\lambda < d_3 \leq 20\text{km}$;

D ——雷达天线直径, 单位为米 (m);

λ ——雷达工作波长, 单位为米 (m)。

图A. 2 天气雷达电磁辐射场区及保护区示意图

天气雷达站主要探测方向的遮挡仰角和孤立遮挡方位角不得大于 0.5° ; 其他方向的遮挡仰角和孤立遮挡方位角不得大于 1° 。

评估区域建筑物(障碍物)高度限值计算方法:

确定评估区域边界垂线方向与天气雷达站水平最近距离, 及与天气雷达的相对位置, 根据建筑物遮挡仰角限值, 计算建筑物允许高度:

$$H_{\text{建筑物}} = L \times \tan\theta + (h_2 - h_1) \dots\dots\dots (\text{A. 1})$$

式中:

$H_{\text{建筑物}}$ ——评估区域建筑物(障碍物)高度限值, 单位为米 (m);

L ——天气雷达站距离评估区域边界垂线方向水平最近距离 L , 单位为米 (m);

θ ——遮挡仰角, 单位为度 ($^\circ$);

h_1 ——距离天气雷达站最近的评估区域边界海拔高度, 单位为米 (m);

h_2 ——天气雷达海拔高度, 单位为米 (m)。

附 录 B

新建改建扩建工程避免危害气象探测环境区域评估报告主要内容构成示例

- 1 新建改建扩建工程避免危害气象探测环境要求
 - 1.1 对气象设施和气象探测环境的保护要求
 - 1.2 新建改建扩建工程避免危害气象探测环境的行政许可要求
- 2 评估区域总体规划调查
 - 2.1 评估区域总体布局及发展现状调查
 - 2.2 评估区域边界及入驻企业调查
- 3 评估区域周边气象探测环境调查
 - 3.1 地面气象探测环境调查
 - 3.2 高空气象探测环境调查
 - 3.3 天气雷达探测环境调查
 - 3.4 风廓线雷达探测环境调查
 - 3.5 气象卫星地面站探测环境调查
- 4 评估区域新建改建扩建工程避免危害气象探测环境评估
 - 4.1 地面气象观测站
 - 4.2 高空气象观测站
 - 4.3 天气雷达站
 - 4.4 风廓线雷达站
 - 4.5 气象卫星地面站
- 5 评估区域气象探测环境保护措施
- 6 结论及建议