



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 684—2023

国家气象观测站选址技术要求

Technical requirements on site selection of national meteorological
observing station

2023-10-18 发布

2024-02-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 站址要求	2
5 站址勘察	2
6 选址报告	3
附录 A(资料性) 站址勘察项目及方法	4
附录 B(资料性) 选址报告式样及填写说明	6
参考文献	17

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。

本文件由全国气象仪器与观测方法标准化技术委员会(SAC/TC 507)提出并归口。

本文件起草单位：中国气象局气象探测中心、山东省日照市气象局、浙江省绍兴市气象局、山东省青岛市气象局。

本文件主要起草人：陈冬冬、郭建侠、宋树礼、王力、张振鲁、陈挺、康家琦。

国家气象观测站选址技术要求

1 范围

本文件规定了国家气象观测站选址时的站址要求,以及站址勘察、选址报告等技术要求。
本文件适用于国家气象观测站的新建选址和迁移选址。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

国家气象观测站 national meteorological observing station

纳入国务院气象主管机构管理的,按省(自治区、直辖市)行政区划设置,或者根据中小尺度灾害性天气监测预警预报服务和当地经济社会发展需要在乡镇及以下或具有代表性的特殊地理位置加密建设的,以气温、湿度、风向、风速、降水量等基本气象要素观测为主的地面气象观测站。

3.2

站址 station site

气象观测站的观测场所在的地理位置。

[来源:QX/T 289—2015,2.3]

3.3

站址代表性 site representativeness

站址所在地的地形地貌、地表覆盖类型等反映周边一定范围内主体状况的程度。

[来源:QX/T 289—2015,2.4]

3.4

站址稳定性 site stableness

站址位置及周边环境保持相对恒定的程度。

[来源:QX/T 289—2015,2.5]

3.5

影响源 influencing source

对气象要素代表性或气象仪器测量性能有影响的各类源体。

注:主要包括热辐射源、电磁辐射源、污染源、振动源、强光源等各类源体。

[来源:QX/T 289—2015,2.7]

3.6

障碍物 obstacle

观测场以外高于观测场地平面 1 m 以上的建筑物、构筑物、树木、作物等物体。

[来源:GB 31221—2014,2.8]

3.7

高度距离比 ratio of height to distance

障碍物高出观测场地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—2014,2.9]

3.8

遮挡仰角 block elevation angle

从观测场围栏距离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地平面的投影所形成的夹角。

[来源:GB 31221—2014,2.10]

4 站址要求

4.1 站址稳定性

4.1.1 应充分考虑各类国土空间总体规划、详细规划和专项规划,规避各类规划中影响站址稳定性的区域。

4.1.2 拟选站址至少保持 10 年相对稳定。

4.1.3 规避易受滑坡、山洪、泥石流等灾害及河流改道影响的区域。

4.1.4 规避对观测仪器有危害的动物经常出没、迁徙通道等区域。

4.2 站址代表性

4.2.1 拟选站址周围 20 km 应开阔,地势较为平坦。

4.2.2 拟选站址所处位置的地表覆盖类型应与 10 km 范围内主要地表覆盖类型一致。

4.2.3 拟选站址最多风向上风方 90°、半径 5 km 的扇形范围内无大中型工矿区、小型露天矿、多粉尘烟雾排放源等。

4.2.4 拟选站址周围 2 km 范围内人工建筑物占地面积比例小于 10%。为开展城市观测及城市气象服务所建的观测站不受此限制。

4.2.5 拟建观测场内的土壤类型与周围 500 m 范围内土壤类型保持一致。

4.2.6 拟建在山区和海岛的观测站不受 4.2.1—4.2.5 限制。

4.3 站址探测环境

4.3.1 拟建观测场边缘 500 m 范围内地形坡度小于 19°。拟建在山区和海岛的观测站不受此限制。

4.3.2 拟建观测场边缘 800 m 范围内障碍物高度距离比小于 1/8 (遮挡仰角小于 7.13°)。

4.3.3 拟建观测场边缘 30 m 范围内无公路路基,50 m 范围内无人工建造的水体,100 m 范围内无铁路路基,200 m 范围内无垃圾场、排污口、电磁干扰等影响源。

5 站址勘察

5.1 勘察方法

5.1.1 获取站址所在地政府有关部门正式发布的最新国土空间总体规划、详细规划和专项规划,掌握拟选站址周围土地使用规划情况。

5.1.2 调查拟选站址附近 10 km 范围内滑坡、山洪、泥石流等灾害及河流改道的影响。

- 5.1.3 利用地形图、数字高程模型并结合卫星影像图确定拟选站址周围地形走势。具体方法见表 A.1 序号 1 的有关内容。
- 5.1.4 利用遥感影像或卫星反演地表覆盖类型产品确定拟选站址周围 10 km 范围内地表覆盖类型。具体方法见表 A.1 序号 2 的有关内容。
- 5.1.5 利用遥感影像确定拟选站址上风方 90°、半径 5 km 的扇形范围内矿区分布及多粉尘烟雾排放源情况。具体方法见表 A.1 序号 3 的有关内容。
- 5.1.6 利用遥感影像确定 2 km 范围内人工建筑物占地面积比例。具体方法见表 A.1 序号 4 的有关内容。
- 5.1.7 通过实地勘察确定拟建观测场及其周围 500 m 范围内土壤类型。
- 5.1.8 利用经纬仪实地勘察测定拟建观测场边缘 500 m 范围内地形坡度。具体方法见表 A.1 序号 5 的有关内容。
- 5.1.9 利用经纬仪实地勘察测定拟建观测场边缘 800 m 范围内遮挡仰角。具体方法见表 A.1 序号 6 的有关内容。
- 5.1.10 利用空间分辨率不大于 50 m 的遥感影像或实地勘察确定拟建观测场边缘 200 m 范围内公路、轨道交通及其他影响源。具体方法见表 A.1 序号 7 的有关内容。
- 5.1.11 可利用其他成熟先进的技术(如无人机航拍、地形建模等)开展站址周围环境勘察,精度应满足站址勘察要求。

5.2 勘察精度

应符合下列要求:

- 经纬度测量误差: $\pm 1''$;
- 海拔高度测量误差: ± 20 m;
- 距离测量误差: ± 1 m;
- 坡度测量误差: $\pm 0.1^\circ$;
- 仰角、方位角测量误差: $\pm 0.01^\circ$ 。

5.3 勘察记录

- 5.3.1 勘察过程中应做好勘察记录。
- 5.3.2 应注明每项勘察记录的勘察人姓名、勘察时间、勘察仪器、勘察方法。
- 5.3.3 勘察材料应包括勘察单位对勘察结果的认同意见和建议。

6 选址报告

国家气象观测站选址报告应包括拟选站址基本信息、站址勘察情况等。选址报告式样及填写说明见附录 B。

附 录 A
(资料性)
站址勘察项目及方法

表 A.1 给出了站址勘察项目及方法。

表 A.1 站址勘察项目及方法

序号	勘察项目	勘察范围	勘察方法
1	拟选站址周围地形走势	20 km	以拟选站址为中心,利用地形图和数字高程模型,结合卫星影像图进行站址周边 20 km 范围内的地形勘察,勘察出该区域地形走势,给出站址所在位置处于峰、谷、坡及坡向等的结论描述
2	拟选站址周围地表覆盖类型	10 km	利用空间分辨率不大于 50 m 的遥感影像或空间分辨率不大于 1 km 的卫星反演地表覆盖类型产品,计算以拟选站址为中心,周围 10 km 范围内各种地表覆盖类型的像元数比例,标记不同地表覆盖类型所在方位和比例数
3	拟选站址周围矿区分布及多粉尘烟雾排放情况	上风方 90°、半径 5 km 的扇形范围	利用空间分辨率不大于 1 km 的卫星反演地表覆盖类型产品,计算以拟选站址为中心,周围 5 km 范围内大中型工矿区、小型露天矿、多粉尘烟雾排放源的位置和方位
4	拟选站址周围人工建筑物	2 km	利用空间分辨率不大于 50 m 的遥感影像,将遥感影像图的边长 10 等分,划分成 10 个×10 个的正方形区域,逐块标记建筑物比例不小于 50% 的正方形区域(建筑物比例不足 50% 的忽略不计),统计以拟选站址为中心,边长 4 km 的正方形范围内,标记为建筑物的区域所占面积的比例
5	拟选站址周围地形坡度	站址 500 m 范围内北、东北、东、东南、南、西南、西、西北 8 个方位	用经纬仪从拟选站址观测场边缘的正北开始测量北、东北、东、东南、南、西南、西、西北 8 个方位 500 m 范围内的地形坡度,测量出每个方位的最大坡度仰角。地形坡度以“°”为单位,保留 1 位小数。拟建在山区和海岛的观测站不测量该项
6	拟建观测场周围遮挡仰角	800 m	(1)平面示意图:绘制拟建观测场边缘 800 m 范围内的平面示意图。 (2)障碍物及地形遮挡仰角曲线图:在拟建观测场中心 1.5 m 高度处,从正北方向 0°开始顺时针方向,每隔 2°使用经纬仪测量该 2°范围内的建筑物、构筑物、树木、作物等物体的仰角,并记录所在方位角,依据测量结果计算遮挡仰角,并绘制障碍物及地形遮挡仰角曲线图。仰角以“°”为单位,保留 2 位小数。 (3)360°全景照片:在拟建站址中心 1.5 m 高度处,水平架设彩色数码照相机,以镜头正北为 0°开始连续拍摄 360°(不能连续拍摄的相机至少每 45°拍摄一张照片),用计算机软件将照片拼接成图,并标注 16 方位

表 A.1 站址勘察项目及方法(续)

序号	勘察项目	勘察范围	勘察方法
7	拟建观测场周围公路、轨道交通及其他影响源	200 m	利用空间分辨率不大于 50 m 的遥感影像或实地勘察确定拟建观测场边缘 30 m 范围内的公路、50 m 范围内的人工建造水体、100 m 范围内的铁路、200 m 范围内的垃圾场、排污口、电磁干扰等影响源,测量上述源体到拟建观测场围栏的最近距离和其所在方位。铁路和公路还应了解其等级、估算日平均流量;逐一登记影响源体名称、归属单位、方位

附录 B

(资料性)

选址报告式样及填写说明

B.1 选址报告式样

图 B.1 给出了《国家气象观测站选址报告》式样。

拟选站名		所处气候区		选址类型	
站址所在地 地形特征		拟选站址 最多风向		拟选站址 次多风向	
经度	° ' "E	纬度	° ' "N	海拔高度/m	
站址所在地 土壤类型		拟选站址土地情况			
历史观测					
详细地址					
国土空间 规划	最新城市规划图(标明站点位置)				
	填写规划图需要说明的问题:				
	本项评价:				
主要自然灾害 及河流改道情况	滑坡、山洪、泥石流等灾害及河流改道情况调查				
	本项评价:				

图 B.1 《国家气象观测站选址报告》式样

动物出没 及迁徙情况	对观测仪器有危害的动物经常出没、迁徙情况调查
	本项评价：
拟选站址 地形走势	站址及周围 20 km 地形走势情况调查
	本项评价：
地表覆盖情况	站址及周围 10 km 地表覆盖类型调查
	10 km 卫星遥感图
	卫星遥感图说明：
	本项评价：
工矿及粉尘烟 雾排放情况	最多风向上风方 90°、半径 5 km 扇形范围大中型工矿区、小型露天矿、多粉尘烟雾排放源分布调查
	本项评价：

图 B.1 （第 2 页/共 5 页）

人工建筑物 占比情况	2 km 范围内人工建筑物占比情况调查
	本项评价：
土壤类型	拟建观测场及其周围 500 m 范围内土壤类型调查
	本项评价：
地形坡度	拟建观测场边缘 500 m 范围内地形坡度
	本项评价：

图 B.1 （第 3 页/共 5 页）

800 m 范围内 障碍物	拟建观测场边缘 800 m 范围内平面示意图																																			
	800 m 范围内障碍物统计表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th><th>类型</th><th>距离</th><th>所在方位</th><th>归属</th><th>是否符合要求</th><th>措施</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	名称	类型	距离	所在方位	归属	是否符合要求	措施																												
名称	类型	距离	所在方位	归属	是否符合要求	措施																														
四周障碍物遮蔽图																																				
拟建观测场周围 360°全景照片																																				
本项评价：																																				
影响源	公路、铁路、人造水体、垃圾场、排污口、电磁干扰等影响源 <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th><th>类型</th><th>距离</th><th>所在方位</th><th>归属</th><th>是否符合要求</th><th>措施</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	名称	类型	距离	所在方位	归属	是否符合要求	措施																												
名称	类型	距离	所在方位	归属	是否符合要求	措施																														
本项评价：																																				
其他调查																																				

图 B.1 （第 4 页/共 5 页）

勘察意见、 成员签名 (如需)	勘察组长： 勘察成员： 勘察日期：
主管单位意见、 盖章(如需)	单位： 日期：
主管部门意见、 盖章(如需)	部门： 日期：

图 B.1 (第 5 页/共 5 页)

B.2 选址报告填写说明

B.2.1 拟选站名

填写“XX 国家气象观测站”。

B.2.2 所处气候区

填写拟选站址所在地的气候区划名称,填写规范见 GB/T 17297—1998,例如填写:中温带极干旱型气候大区、暖温带湿润型气候大区等。

B.2.3 选址类型

填写“新建选址”或“迁移选址”。

B.2.4 站址所在地地形特征

填写“平原”“高原”“盆地”“丘陵”“山地”“海滨”“海岛”等。

B.2.5 拟选站址最多风向和次多风向

填写 N、NNE、NE、ENE、E、ESE、SE、SSE、S、SSW、SW、WSW、W、WNW、NW、NNW、C。

B.2.6 经纬度

填写拟选站址中心点的经纬度,格式如 16°23′17″E、39°54′27″N。

B.2.7 海拔高度

填写阿拉伯数字,以米(m)为单位,取 1 位小数,如 107.4。

B.2.8 站址所在地土壤类型

填写“沙土”“壤土”“黏土”等。

B.2.9 拟选站址土地情况

填写拟选站址面积大小,如“5000 m²”;填写拟选站址的土地产权情况,如“拟选站址为村有建设土地,征地后可以办理产权”。

B.2.10 历史观测

填写拟选站址是否有观测记录,如有则需要填写观测记录的起止时间,并进行简要说明。

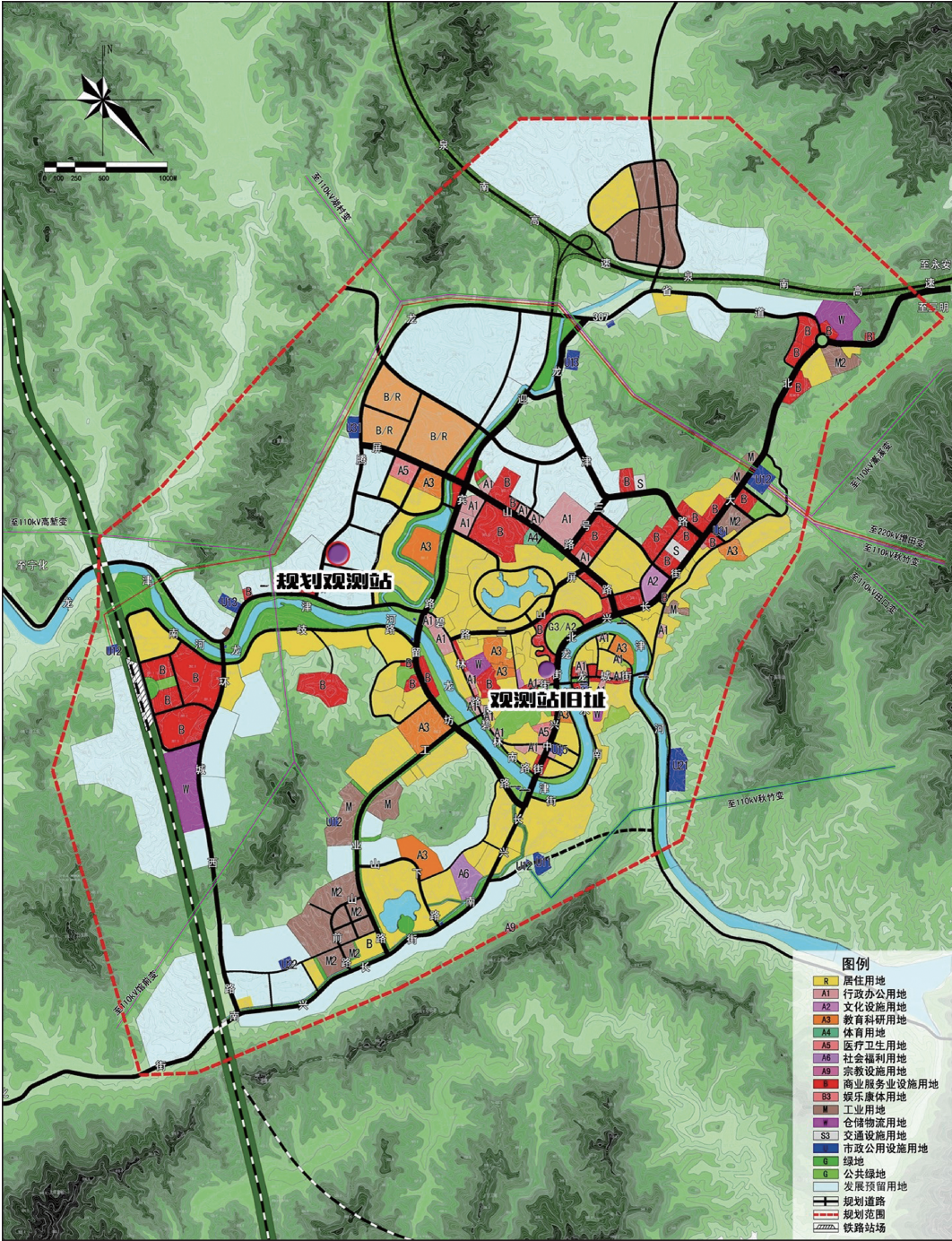
B.2.11 详细地址

填写至县(市、区)、乡镇(街道)、村等。

B.2.12 国土空间规划

填写拟选站址所处区域最新国土空间规划情况。在图片框位置,填入拟选站址所在城市的总体规划图,图中用文字、图例或图标标出站点所在位置,填写参考示例。

示例：



图片填入后,还宜填写对以上图片需要说明的问题;并在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.13 主要自然灾害及河流改道情况

主要自然灾害填写拟选站址是否处于易遭受滑坡、山洪、泥石流等自然灾害的地区;是否能够规避因地形诱发产生局地气象条件的地区;并对拟选站址的气候背景条件,以及其他需要说明的问题也进行简要说明。

河流改道情况填写拟选站址是否处于河流改道影响的地区。

调查完成后,在“本项评价”栏中,填写各技术参数全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.14 动物出没及迁徙情况

调查拟选站址周围对观测仪器有危害的动物经常出没、迁徙情况。

调查完成后,在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.15 拟选站址地形走势

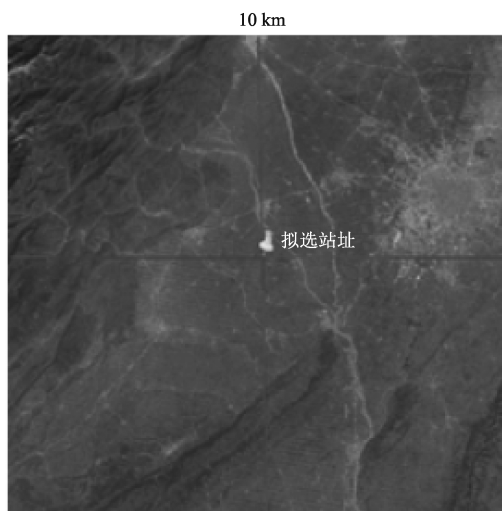
拟选站址地形走势填写下列内容:

- a) 拟选站址周围是否开阔,地形是否平坦;
- b) 结合卫星影像图调查站址周边 20 km 范围内该地区地形走向的具体情况;
- c) 做出对拟选站址所在位置的结论描述,如“站址处于峰、谷、坡及坡向等”;
- d) 在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.16 地表覆盖情况

填入拟选站址周围半径 10 km 卫星遥感图,图片参见示例。

示例:



插入图片后,填写图片需要说明的问题,并在“本项评价”栏中填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.17 工矿及粉尘烟雾排放情况

调查拟选站址最多风向上风方 90°、半径 5 km 的扇形范围内工矿区、露天矿、粉尘烟雾排放源情况。

调查完成后,在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.18 人工建筑物占比情况

调查拟选站址周围 2 km 范围内人工建筑物占地面积比例是否小于 10%。

调查完成后,在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.19 土壤类型

填写观测场及周边 500 m 范围内土壤类型情况。

调查完成后,在“本项评价”栏中,填写技术参数是否全部或部分符合要求。

B.2.20 地形坡度

填写拟建观测场边缘 500 m 范围内 8 方位地形坡度,表格填写参见示例。

示例:

北向坡度:×.×°	东北向坡度:×.×°	东向坡度:×.×°	东南向坡度:×.×°
南向坡度:×.×°	西南向坡度:×.×°	西向坡度:×.×°	西北向坡度:×.×°

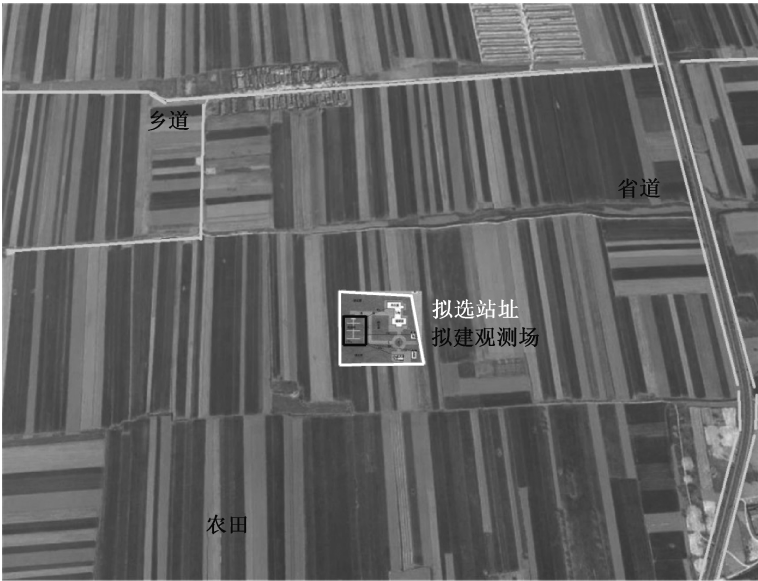
调查完成后,在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.21 800 m 范围内障碍物

B.2.21.1 拟建观测场边缘 800 m 范围内平面示意图

绘图填写拟选站址周围 800 m 范围内俯视图,进行必要标注。参见示例。

示例:



B.2.21.2 800 m 范围内障碍物统计

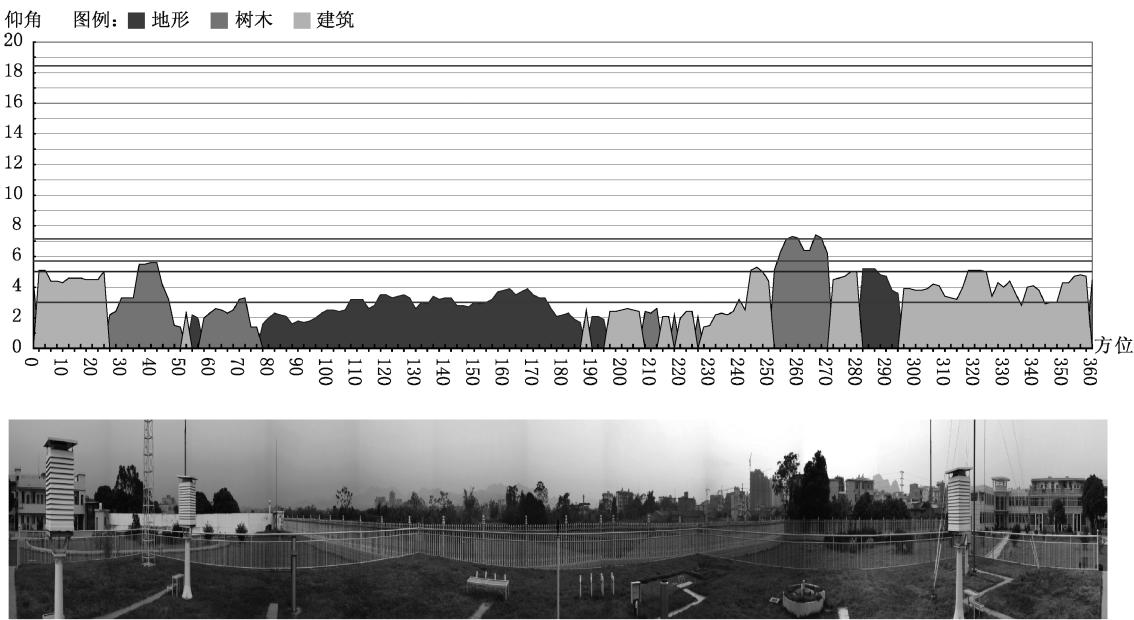
拟建观测场边缘 800 m 范围内是否有高度距离比大于或等于 1/8 或者遮挡仰角大于或等于 7.13° 的障碍物。

调查完成后,在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.21.3 四周障碍物遮蔽图及拟建观测场周围 360°全景照片

拟建观测场周边地形、植物、建筑物仰角遮蔽图和 360°全景照片对比图,分别填在上下两个图片栏中,上栏填入测量、计算并生成图片的遮蔽图,下栏填入全景照片,应注意两张图片从 0°到 360°的对应关系。填写参见示例。

示例:



B.2.22 影响源

拟建观测场是否距离公路路基 30 m 以上,距离人工建造水体 50 m 以上,距离铁路路基 100 m 以上,距离垃圾场、排污口、电磁干扰等影响源 200 m 以上。影响源的勘察情况填写参见示例。

示例:

名称	类型	距离/m	所在方位/(°)	归属	是否符合要求	措施
S-1156 公路	省道	20	65~82	市属	不符合	无
200 m ² 水塘	人工建造水体	45	114	个人	不符合	可填平
大秦铁路	铁路	95	38~62	铁道公司	不符合	无
杨庄填埋场	垃圾场	190	148	市属	不符合	填埋

调查完成后,在“本项评价”栏中,填写各技术参数是否全部或部分符合要求,如不符合宜提出是否有可改进的措施。

B.2.23 其他调查

拟选站址交通、通信、供水、供电等其他情况,例如“拟选站址交通可达,可铺设专用道路与乡镇连接,1.2 km 后可连接省道;能够被移动、联通、电信的通信和宽带网络覆盖,建站后还可以接入有线宽带网;可通过打井方式供水;可接入城镇电网;站址周围种植小麦,作物高度随季节变化”。

B.2.24 勘察意见、成员签名

勘察单位填写意见。

B.2.25 主管单位意见、盖章

由管辖国家气象观测站的市级气象主管单位填写意见。

B.2.26 主管部门意见、盖章

由管辖国家气象观测站的省级气象主管部门填写意见。

参 考 文 献

- [1] GB/T 17297—1998 中国气候区划名称与代码 气候带和气候大区
 - [2] GB 31221—2014 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
 - [3] QX/T 289—2015 国家基准气候站选址技术要求
 - [4] QX/T 485—2019 气象观测站分类及命名规则
 - [5] ISO/DIS 19289 Meteorology—Siting classifications for surface observing stations on land
 - [6] WMO. Manual on the Global Observing System; WMO. No. 544[R], 2003
 - [7] WMO. Guide to the Global Observing System; WMO. No. 488[R], 2007
 - [8] WMO. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation; WMO. No. 8[R],
2008
-

中 华 人 民 共 和 国
气 象 行 业 标 准
国家气象观测站选址技术要求
QX/T 684—2023

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街 46 号
邮政编码:100081
网址: <http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京建宏印刷有限公司印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1.5 字数:45 千字
2023 年 11 月第 1 版 2023 年 11 月第 1 次印刷

*

书号:135029-6351 定价:32.00 元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301