

吉林省 地面气象观测员手册

主编 崔桂兰 马宏滨

气象出版社

吉林省 地面气象观测员手册

主编 崔桂兰 马宏滨

气象出版社

内 容 简 介

《吉林省地面气象观测员手册》主要讲述气象台站常规地面气象观测方法的要点和气象仪器安装维护的要点。全书共分二编、十七章,内容包括总则、观测场和气象台站任务;云、能见度、天气现象、气压、空气温度和湿度、风、降水、雪深和雪压、日照、蒸发、地温、冻土、电线积冰的观测;三次观测站观测记录的处理、气象电码问题解答等。书末还附有中国气象局下发的有关气象电码的补充说明和综合解答以及吉林省省定电码型式、编报原则和方法。

本书是吉林省气象部门培训观测人员的教材。也可供其它部门气象台站初、中级技术人员和其它有关人员阅读参考。

吉林省地面气象观测员手册

主编:崔桂兰 马宏滨

责任编辑:张 斌 终审:顾仁俭

气象出版社出版发行

(北京市海淀区白石路46号 100081)

吉林省林业印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:4.875 字数 122 千字

1998年5月第一版 1998年5月第一次印刷

印数:1000册

ISBN 7-5029-2528-7/P·0893

定价:12.00元

序

气象观测就其本身而言,是用目力对大气中的云、光、电等物理过程按技术规范进行观察,用仪器对近地层大气压强、温度、湿度、风及降水、雪深、雪压、日照、地温、蒸发等气象要素进行测定,并研究如何科学地进行观测的方法。

近代科学技术的迅猛发展,使气象科学有很大进展,无论是对大气探测的手段方法的改进,还是对探测到的气象信息的加工处理及预报服务技术水平都有很大提高。然而,地面气象观测作为气象工作的基础地位不仅没有变化、地面气象观测资料仍然是进行气象分析和制作气象预报的主要资料源,而且有进一步加强的趋势,诸如一些发达国家开展的中尺度地面观测业务就是一个明显的佐证。由于气象观测的对象——大气具有连续介质的流体特性,因此气象观测的特点是既要高度集中,又要高度分散。它的高度分散特点体现在对气象观测站点分布的空间均匀性和地貌代表性的要求,以保证从不同地方获取的气象观测资料能够较好地真实反映大气变化的整体运动状态。它的高度集中的特点体现在对不同站点获得的气象资料具有一定比较性和准确性的要求,即对气象观测环境、观测仪器、操作方法、观测时间等方面提出严格要求和规定统一标准。因此加强气象观测的标准化、规范化是十分重要的。

多年来,吉林省广大测报技术人员兢兢业业的工作在

气象业务的第一线,严谨细致,一丝不苟,无论在任何艰苦的环境和复杂恶劣天气条件下,坚守工作岗位,密切监视天气变化,严肃对待每项观测、每个数据、每份电报和报表,为吉林省的气象公益服务、专项科技服务提供了准确及时的气象资料,对促进吉林省经济发展发挥了积极作用。在气象观测工作中,他们严格执行观测规范,结合吉林省的实际,积极探索,创造和积累了许多有益的经验。以此作为基础,吉林省气象局组织了有经验的气象观测专家和管理人员,系统地总结全省测报工作的经验,编写了《吉林省地面气象观测员手册》一书。出版这本书的目的在于进一步规范吉林省的地面气象业务,为气象观测、业务管理和报表审核人员业务学习提供参考教材,以提高测报及相关业务科技人员的技术素质和工作质量,为吉林省人民的生产和生活提供更准确的气象情报服务。

本手册比较系统地、全面地总结了吉林省从1980年以来执行新的《地面气象观测规范》和《气象电码》的技术要求和操作规则,为地面测报业务管理和观测人员执行《地面气象观测规范》和《气象电码》提供了具体技术解释。全书共分为两编,第一编结合吉林省的气象工作实际及未来发展介绍了气象观测的组织情况。第二编综述了气象要素的观测、气象仪器的安装和维护要点。其中第二编的第三、四、五章分别对云、能见度、天气现象等目测项目的观测进行了详细的阐述,总结了吉林省近四十年观测经验,分析了吉林省相似云的特征、成因及发展,说明了易误取的天气现象的主要征兆和差异。第十七章对执行《气象电码》中易发生的技术问题进行了解答。由于编者是来自

从事多年气象观测实践的技术人员,因此本书充分显示了实用性和可操作性的特点,每章的内容、观点与论述的方法与现时气象测报工作密切结合,对现职气象测报工作者、行业测报人员和业务管理人员而言,都是一本难得的业务指导手册。

学无止境,气象观测工作也不例外。气象观测是一门方法性的学问,对某一要素的测量,通常采用直接测量的方法,这会受到自然界中许多因子的影响。要测得准确可靠的资料,还需要我们气象测报科技人员继续努力,深入探索研究,了解大气的特性,掌握和改进仪器的性能,规范操作方法,进行更为科学的气象观测,为吉林省社会经济和农业生产的发展做出新的贡献。

秦元明

1997年10月8日

目 录

序

第一编 观测组织工作

第一章 总则	(1)
第一节 气象台站与任务	(1)
第二节 气象台站的观测项目与观测程序	(4)
第三节 时制和日界	(6)
第四节 气象台站的迁移	(7)
第二章 气象台站的观测场	(9)
第一节 观测场的规格	(9)
第二节 气象台站探测环境的保护和管理	(9)
第三节 观测场内仪器的安置	(10)
第四节 观测场的拔海高度	(11)
第五节 观测场南北线的测定	(11)
第六节 经纬度的测定	(13)

第二编 气象要素的观测

第三章 云的观测	(16)
第一节 云的分类	(16)
第二节 云状的观测和记录	(18)
第三节 云量与云高的观测	(22)
第四节 云的记录的特殊规定	(23)
第四章 能见度的观测	(25)
第一节 能见度目标物的选择与目标物分布图的绘制	(25)
第二节 能见度的观测与记录	(26)
第五章 天气现象的观测	(28)
第一节 天气现象的种类	(28)
第二节 天气现象的观测	(29)

第三节	天气现象的记录	(31)
第六章	气压的观测	(35)
第一节	动槽气压表和气压计安装的要求	(35)
第二节	气压观测的要点	(36)
第三节	仪器的维护	(37)
第七章	空气温度与湿度的观测	(40)
第一节	测定气温和湿度的仪器和安装要求	(40)
第二节	空气温度观测的要点	(42)
第三节	空气湿度观测的要点	(44)
第四节	仪器的维护	(50)
第八章	风的观测	(53)
第一节	EL 型电接风向风速计安装的要求	(53)
第二节	EL 型电接风向风速计观测的要点	(54)
第三节	EL 型电接风向风速计的维护	(57)
第九章	降水的观测	(59)
第一节	测定降水量的仪器和安装要求	(59)
第二节	降水量观测和记录	(61)
第三节	翻斗式遥测雨量计的观测	(62)
第四节	虹吸式雨量计的观测	(63)
第五节	降水自记记录整理的特殊规定	(64)
第六节	测定降水量仪器的维护	(66)
第十章	雪深和雪压的观测	(68)
第一节	观测地段的选择	(68)
第二节	雪深和雪压观测的要点	(69)
第十一章	日照时数	(71)
第一节	日照计安装的要求	(71)
第二节	日照时数的观测和记录	(72)
第三节	日照计的维护	(74)
第十二章	蒸发量的观测	(77)

第一节	蒸发器安装的要求	(77)
第二节	蒸发量观测的要点	(78)
第三节	仪器的维护	(80)
第十三章	地温的观测	(82)
第一节	仪器安装的要求	(82)
第二节	地温观测的要点	(83)
第三节	观测地段和仪器的维护	(85)
第十四章	冻土的观测	(87)
第一节	冻土器安装的要求	(87)
第二节	冻土观测的要点	(87)
第三节	冻土器的维护	(88)
第十五章	电线积冰的观测	(89)
第一节	电线积冰架安装的要求	(89)
第二节	电线积冰观测的要点	(89)
第三节	电线积冰架和辅助观测工具的维护	(91)
第十六章	三次观测站观测记录的处理	(92)
第一节	2时记录的处理	(92)
第二节	夜间天气现象的记录	(95)
第十七章	气象电码问题解答	(97)
第一节	GD - 01 Ⅲ电码问题解答	(97)
第二节	GD - 21 Ⅱ电码问题解答	(104)
第三节	GD - 22 Ⅱ电码问题解答	(114)
第四节	GD - 11 Ⅱ电码问题解答	(117)
附录一	航危报电码补充说明	(123)
附录二	天气报发报时次航危报的发报办法	(129)
附录三	陆地测站地面天气报告电码(GD - 01 Ⅱ)补充篇第一号	(130)
附录四	陆地测站地面天气报告电码(GD - 01 Ⅱ)综合解答	(132)

附录五	省定气象电码	(137)
附表一	W_1W_2 与 ww 配合编报规定	(141)
附表二	各种气象电报使用的电报报类及指示组	(142)
附表三	各部门气象台站的电报挂号	(144)
附表四	时差表	(145)

第一编 观测组织工作

第一章 总则

气象观测是气象工作的基础。它对一定范围内的气象状况及其变化,进行系统的、连续的观测,为天气预报、气象情报、气候分析、科学研究和气象服务提供重要依据。

地面气象观测是气象观测的重要组成部分,全省有五十三气象站承担地面气象观测任务。

第一节 气象台站与任务

一、气象台站

气象台站是取得观测资料的主要源地,是气象工作的组织基础。

气象台站必须依一定的密度而分布,组成气象台站网。

按照站点设置的目的、密度、观测项目观测时次和发报任务,吉林省常规地面观测站分为基准气候观测站、基本天气观测站、一般气候观测站三类(详见表 1.1)。随着观测手段自动化、遥测化水平的不断提高,少数站将调整为自动化天气观测站。

二、各类气象台站的任务

(一) 基准气候观测站

基准气候观测站是国家气候站网的骨干和标准站,要求观测

环境有很好的代表性，并长期不变，一般在 300~400 米建设一站。

表 1.1 吉林省各类气象台站明细表

地区	基准气候观测站	基本天气观测站	一般气候观测站
白城地区	白城	通榆	洮南、镇赉、大安
延边地区	敦化	松江、延吉、汪清、天池	安图、和龙、龙井、珲春、图们、罗子沟
通化地区		梅河口、通化、集安	通化县、辉南、柳河
吉林地区		蛟河、桦甸、永吉、盘石	吉林、烟筒山、舒兰
长春地区	长春（全球基准气候观测站）		农安、德惠、九台、榆树、双阳
白山地区	东岗	靖宇、长白、临江	白山
四平地区		双辽、四平	梨树、公主岭、伊通、孤家子
辽源地区			东丰、辽源
松原地区		长岭、乾安、前郭、扶余	松原

基准气候观测站昼夜守班，布设 I 型综合有线遥测设备，遥测自动化的器测项目（气压、气温、湿度、风向、风速、降水量、地温、太阳辐射、蒸发），实行每一小时观测一次，必要时可 10 分钟观测一次；云、能见度和天气现象由人工进行观测，每 3 小时观测一次；日照、雪深、雪压、冻土、电线积冰等尚未遥测自动化的器测项目仍按《地面气象观测规范》的要求进行观测。

基准气候观测站的资料要保持长期的连续性,编制月(年)报表一式四份,分别上报中国气象局、省气候资源开发中心、地区气象局和留站存档。

基准气候观测站承担天气报、重要天气报和航危报任务,常年观测 05 时降水量并发报。长春基准气候观测站还承担气候月报任务,但不参加对外交换。

基准气候观测站的确定、迁移、撤消由中国气象局审批。

(二) 基本天气观测站

基本天气观测站是国家天气、气候站网的主体部分,一般两站的间距不大于 150 公里。

基本天气观测站昼夜守班, 布设 II 型综合有线遥测设备, 遥测自动化的项目(气压、气温、湿度、风向、风速、降水量、浅层地温)每小时观测一次,必要时 10 分钟观测一次;云、能见度、天气现象由人工进行观测,每 3 小时一次;深层地温、日照、蒸发、冻土、雪深、雪压、电线积冰等尚未遥测自动化的器测项目仍按《地面气象观测规范》的要求进行观测。

基本天气观测站的资料要保持连续性,编制月(年)报表一式四份,分别上报中国气象局、省气候资源开发中心、地区气象局和留站存档。

基本天气观测站承担天气报、重要天气报和航危报任务,常年观测 05 时降水量并发报。延吉市气象站还承担拍发气候月报任务并参加对外交换。天池气象站为季节站(每年 6~9 月观测发报)。

基本天气观测站的确定、迁移、撤消均由中国气象局审批。

(三) 一般气候观测站

一般气候观测站与基准气候观测站、基本天气观测站共同组成地方天气、气候站网,站点间距一般 50 公里左右。

一般气候观测站夜间不守班,每天进行三次定时观测。02 时记录用订正后的自记记录代替,其它无自记记录项目按《地面气象观测规范》有关规定填写。

一般气候观测站承担每年4月1日至9月30日向省台拍发小图报、重要天气报的任务；每年10月1日至次年3月31日向省台拍发12小时和24小时的降水量报任务；根据需要承担08时至20时的航危报任务。

一般气候观测站编制月报表一式三份，分别报送省气候资源开发中心、地区气象局和留站存档；年报表一式四份，分别报送中国气象局、省气候资源开发中心，地区气象局和留站存档。

一般气候观测站的确定、迁移、撤消由吉林省气象局审批。

第二节 气象台站的观测项目与观测程序

一、观测项目

(一) 各站常年均须观测的项目

云、能见度、天气现象、气压、空气温度和湿度、风、降水、雪深、日照、蒸发(小型)、地面温度、5、10、15、20厘米曲管温度、40厘米、80厘米地中温度、冻土。5、10、15、20厘米曲管温度观测时间：每年5月1日至9月30日；因为服务工作需要，可适当提前观测，如果观测记录满一个月需要抄入月(年)报表。

(二) 省内指定台站观测的项目

1. 雪压：基准气候观测站和基本天气观测站进行观测。

2. E—601B型蒸发：除天池站外基准气候观测站、基本天气观测站每年5月1日至9月30日进行观测。

3. 160厘米、320厘米直管温度：长春、永吉、四平、通化、延吉、白城、敦化、辽源、松原、东岗气象站进行观测。其它各站在取得满5年完整观测记录后停止观测。若因站址迁移或移动观测场应重新观测，取得5整年完整观测记录后停止观测。

4. 电线积冰：长春、永吉、四平、通化、延吉、白城、桦甸、集

安、长白、天池、汪清、敦化、松江等 13 个气象站进行观测。

二、观测程序

(一) 正点前 30 分钟左右巡视观测场及所用仪器,特别要注意湿球温度表球部的湿润状态和冬季溶冰的准备工作。

例如:08 时观测应在 7:30 分巡视。

(二) 正点前 40~45 分钟观测的项目及顺序:地温、冻土、雪深。

(三) 正点前 45~60 分钟观测的项目及顺序:云、能见度、天气现象(现在天气及过去天气编码)、空气温度和湿度、降水、风、气压。

在观测中应注意以下几个问题:

1. 气压观测时间应适当接近正点,也就是将气压放在 45~60 分钟时间内最后一个项目观测。

2. 定时观测时间规定为 45~60 分钟,每次定时观测和补充天气报观测必须从 45 分钟开始,没有复杂天气也不得推迟。按规定要求在正点前观测的各要素,因故推迟到正点后观测的,均按迟测记录处理。补测时,一般按观测程序抓紧进行;若有他人辅助时,也可同时进行。

3. 若某定时观测未在规定观测的开始时间进行,但全部观测记录在正点前观测完毕,按正点记录和统计;如个别要素观测超过正点,该记录外加括号。

(四) 08 时正点后 10 分钟内观测雪压。

(五) 19 时 40 分至 45 分或 20 时后 10 分钟内观测蒸发,观测时间一经确定,全站必须统一。

(六) 各类自记仪器巡视(非正点观测时间)及换纸时间:

1. 风向、风速计应在正点前 50~60 分钟内巡视。

换纸时间为 13 时,若时钟已到 13 时,但自记迹线尚未到

13时,应等到自记迹线划到13时再换纸,如果时差 ≥ 20 分钟,应做时差订正。

2. 温度、湿度、气压计正点前15分钟内巡视。

换纸在14时观测温度、湿度、气压自记读数并做记号后进行,特殊情况如果时间来不及,也可在14时观测读数并做记号正点后10分钟内换纸。

3. 雨量计在正点前15分钟内巡视,遇有较大降水可适当增加巡视以免记录缺测。

换纸在08时后15分钟内进行,遇有较大降水可适当后延。

4. 日照计巡视应在小夜班与大夜班交接班时进行。

换纸时间在日落后天黑前。

上述各类自记纸(日照自记纸除外),均应注明实际换上换下时间。

第三节 时制和日界

一、时制

- (一) 日照用真太阳时。
- (二) 日射用地方平均太阳时。
- (三) 其余项目均采用北京时。

二、日界

- (一) 日照、日射以日落为日界。
- (二) 其余项目均以北京时20时为日界。

1. 气压、温度、湿度自记记录以20时观测作的时间记号为日界。

2. 风和降水自记记录以订正后的 20 时时间为日界。风的自记记录在 24 小时内时差 ≤ 20 分钟不进行时差订正时, 以自记纸 20 时时间线为日界。

第四节 气象台站的迁移

一、气象台站站址迁移的规定

(一) 根据《中华人民共和国气象条例》第二章第十一条规定: 气象台站的站址及其设施的安置应当长期保持稳定。国家对气象台站的探测场地、设施及其环境条件实行分类、分级保护和管管理。因工程建设、城市规划的需要, 必须迁移的一般气象台站或者其设施的, 建设单位必须提前一年报经省、自治区、直辖市气象主管机构批准; 确需迁移的国家基准气候站、基本气象站的, 建设单位必须提前两年报经国务院气象主管机构批准。迁移并重建气象台站或者其设施所需的费用, 由建设单位承担。

(二) 为取得全年完整的资料, 在旧址的观测记录应持续到 12 月 31 日, 新址的正式观测记录应从 1 月 1 日开始。

(三) 为了解因迁站而产生的资料序列的非均一性程度, 提供正确使用迁站前后资料的依据, 须在新旧站址同时进行对比观测。对比观测可安排在迁站之前进行(在旧址尚未停止正式记录, 而在新址先开辟出一块符合观测场条件的较小地段), 也可在迁站之后进行(在新址已开始正式记录, 而旧址观测场尚需保留一个时期)。观测的期限为一年(十二个月), 起止月份不限。80、160、320 厘米地中温度每天进行对比观测时间为 14 时, 40 厘米地中温度每天对比观测时间为 8、14、20 时。

对比观测资料应进行统计整理, 并附在当月报表的后面, 以便存档备用。