

气象信息网络传输业务手册

中国气象局监测网络司

气象出版社

气象信息网络传输业务手册

中国气象局监测网络司

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

气象信息网络传输业务手册/中国气象局监测网络司编.
—北京:气象出版社,2006.5
ISBN 7-5029-4142-8

I.气... II.中... III.气象-信息-计算机网络
-技术手册 IV.P4-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第044472号

气象出版社 出版

(北京海淀区中关村南大街46号 邮编:100081)

总编室:010-68407112 发行部:010-62175925

网址:<http://cmp.cma.gov.cn> E-mail:qxcbs@263.net

责任编辑:黄丽荣 终审:黄润恒

封面设计:李岩 责任技编:刘祥玉 责任校对:邢惠英

* * *

北京中新伟业印刷有限公司印刷

气象出版社 发行

* * *

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:12 字数:307千字

2006年5月第一版 2006年5月第一次印刷

印数:1—4600 定价:40.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社
发行部联系调换

前言

气象信息网络系统是气象事业的公共基础设施与支撑平台,是基本气象业务系统的重要组成部分,是气象综合探测系统、气象信息加工预测系统、气象服务系统之间的纽带,是气象科技创新与教育培训体系的支撑。20世纪90年代末,气象卫星综合应用业务系统(9210工程)的建立和完善,使我国气象通信系统的能力和技术水平达到新的高度,为气象观测站网资料的快速收集、预报预测和服务产品的有效分发提供了有力的保障。随着新一代多普勒天气雷达网、地面自动气象站网、沙尘暴监测网、L波段与全球定位系统(GPS)探空站网、风廓线雷达、GPS/Met探测、闪电定位仪、气象卫星、资源环境卫星等综合观测系统的建设和完善,天气预报电视会商系统的建设与应用,多类型高分辨率数值预报、预测模式投入业务和新业务流程建立应用等,气象信息网络传输业务也不断产生新的变化,为了适应气象信息网络传输业务的不断发展,规范气象信息网络传输业务的运行和管理,中国气象局监测网络司组织编写了《气象信息网络传输业务手册》。

本手册依据世界气象组织(WMO)全球电信系统(GTS)的有关规定、中国气象局原《气象通信工作手册》和卫星通信业务的相关运行管理规定,并结合目前国内气象信息网络传输业务的状况,对已有的气象信息网络传输业务的有关规定进行了修订、充实与完善,对新开展的业务部分进行了补充。本手册将气象信息网络传输业务按照业务的组织、运行、岗位职责与要求以及业务的管理等四个部分划分,其中第一部分中第二章和第三章有关气象信息网络传输业务系统的业务布局以及功能和业务职责的内容在此次出版时已删减,准备待全国气象业务技术体制确定后再修改补充,其他每一部分的内容编排本着能够全面反映现行的气象信息网络传输业务情况,内容尽可能完整,并力求语言通俗、文字简练、使用方便的原则编写。本手册适用于气象部门内部各级气象台站使用。

本手册中的部分管理规定目前正在执行,但在编写过程中对不适应当前业务的部分已进行了修改,不一致之处,均以本手册为准。今后,监测网络司将根据气象信息网络传输业务的发展,随时进行手册的修订出版。

本手册由中国气象局监测网络司组织编写,主要编写人员有李柏、周林、屈鹏、徐亚英、杨根录、李雪梅、王玲、肖文名等同志,周勇、李湘、陈丽、朱喜林、杨志彪、熊安元等同志参加了部分内容的编写,孙修贵、陈永清、田翠英、刘海波、周新颖、陆仁宝、周一民、陈晓燕、王灵、徐八林、叶小东、熊毅、赵君壮、焦志新、赵志强、潘亚茹、孙俊英、韩喜臣、陈绥宇、纪才汉等同志对手册的部分内容提出了宝贵意见,在此表示感谢。

中国气象局监测网络司

2006年3月28日

目 录

前 言

第一部分 气象信息网络传输业务的组织	(1)
第一章 气象信息网络传输业务系统的功能、组织和设计原则	(3)
第二章 气象信息网络传输业务系统的结构	(4)
第二部分 气象信息网络传输业务的运行	(7)
第一章 气象信息种类	(9)
第一节 探测资料	(9)
第二节 气象加工产品	(13)
第三节 其他信息	(15)
第二章 气象信息传输流程	(17)
第一节 国内气象信息传输	(17)
第二节 国外气象信息传输	(18)
第三章 气象信息网络传输业务的确定和变更	(19)
第一节 探测资料及加工产品	(19)
第二节 其他信息	(19)
第四章 气象信息网络传输业务规程	(20)
第一节 探测资料	(20)
第二节 气象加工产品	(51)
第三节 其他信息	(71)
第三部分 气象信息网络传输业务岗位职责与要求	(79)
第一章 气象信息网络业务运行主要岗位职责	(81)
第一节 运行操作岗位主要职责	(81)
第二节 系统管理岗位主要职责	(81)
第三节 系统维护岗位主要职责	(81)
第四节 业务运行管理岗位主要职责	(82)
第二章 气象信息网络传输业务人员上岗条件及要求	(83)
第一节 气象信息网络传输业务人员上岗条件	(83)
第二节 气象信息网络传输业务人员上岗技术要求	(83)
第三节 气象信息网络传输业务人员上岗培训的组织实施	(85)
第四部分 气象信息网络传输业务的管理	(87)
第一章 气象信息网络传输业务组织管理规定	(89)
第一节 总则	(89)

第二节 业务组织	(89)
第三节 入网信息管理	(89)
第四节 附则	(90)
第二章 气象信息网络(卫星通信系统)传输业务运行管理规定	(91)
第一节 总则	(91)
第二节 网络运行管理	(91)
第三节 系统维护管理	(93)
第四节 机房管理	(94)
第五节 安全管理	(95)
第六节 罚则	(95)
第七节 附则	(96)
第三章 全国重大突发性天气观测资料的应急传输暂行规定(试行)	(97)
第四章 气象信息网络卫星通信系统的应急措施	(104)
第一节 应急处理的原则要求	(104)
第二节 各级通信系统的应急措施	(104)
第三节 国内气象主干网应急实时数据交换方法(Internet)	(106)
第五章 卫星通信系统的技术保障规定	(110)
第六章 气象信息网络传输业务质量检查办法	(115)
第一节 气象信息网络传输业务质量检查内容和范围	(115)
第二节 错情和事故检查	(115)
第三节 气象信息网络传输业务质量检查	(116)
第四节 气象信息网络系统工作情况检查	(117)
第五节 业务质量的通报和考核	(118)
第七章 气象信息网络优秀业务人员评奖办法(试行)	(123)
第八章 气象信息网络传输业务工作先进集体评奖办法(试行)	(127)
附表 1:资料代号(T_1T_2)编码规定	(129)
附表 2:地理代号(A_1A_2)编码规定	(133)
附表 3:地区代号(A_1)编码规定	(134)
附表 4:预报时限代号(A_2)编码规定	(135)
附表 5:高度层代号(ii)编码规定	(135)
附表 6:资料要素代号(TT)编码规定	(136)
附表 7:气象台站字母代号(CCCC)编码规定	(137)
附表 8:附注项(BBB)编码规定	(146)
附表 9:“MiMiMjMj YYGGiw”识别组编码规定	(147)
附表 10:各类气象信息传输文件名命名规则列表	(148)
附表 11:气象信息、产品上行传输时限规定(试行)	(160)
附录 1:全国气象部门网络系统 IP 地址规划方案	(162)
附录 2:国内气象数据交换文件命名规范	(166)

第一部分

气象信息网络 传输业务的组织

第一章 气象信息网络传输业务系统的功能、组织和设计原则

一、功能

气象信息网络传输业务系统(简称信息网络系统,下同)的功能为:

1. 及时收集全国和全球范围的各类气象信息;
2. 适应社会发展需要,为各级气象部门及相关部门提供和分发及时、可靠的各类气象信息;
3. 在各级气象部门及相关部门之间进行实时和非实时气象信息交换。

二、组织原则

1. 作为全国气象信息网络传输业务系统,必须能够承担全国天气、气候系统监测网获得的大量气象信息和经各级气象台站加工的各类气象产品的实时和非实时收集和交换,并具有及时性、准确性和高可靠性,以满足各级气象部门的业务服务需求。

2. 全国气象信息网络系统从层次上主要分为两级,即:

(1)气象主干网

气象主干网是指国家气象信息中心与各省(区、市)级气象部门之间以及各省(区、市)级气象部门相互之间的网络互联,还包括卫星通信网;

(2)气象省内网

气象省内网是指各省(区、市)级气象部门与本省(区、市)范围内的地(市)级、县级气象部门的网络互联。

三、设计原则

规划全国气象信息网络系统必须遵循下述设计原则:

1. 为了便于在全国范围内收集、分发和交换信息,考虑到各级气象部门对网络效率、能力的要求,各级气象信息网络系统的设计应按中国气象局的统一规划实施。

2. 该系统应采用成熟、可靠、先进的通信网络技术和设备,承载各种气象信息的交换和广播综合业务;对全网的设备和运行业务能够进行实时的监控;业务软件应采用统一、成熟的软件开发技术进行。

3. 提供的网络和数据存储、转发技术必须能够容纳大量的气象信息,能够完成规定时限内的传输,以满足全国各级气象部门的业务服务需求。

4. 在制定电路与传输规程等规划时,任何一条信道的日传输峰值不得超过最大(理论的)容量的70%。被设计的信道要具有非常高的可靠性和可用性。

5. 全国气象信息网络系统应具备选择、转换和编辑功能,以提供不同的气象信息,满足各级气象部门的不同需求。

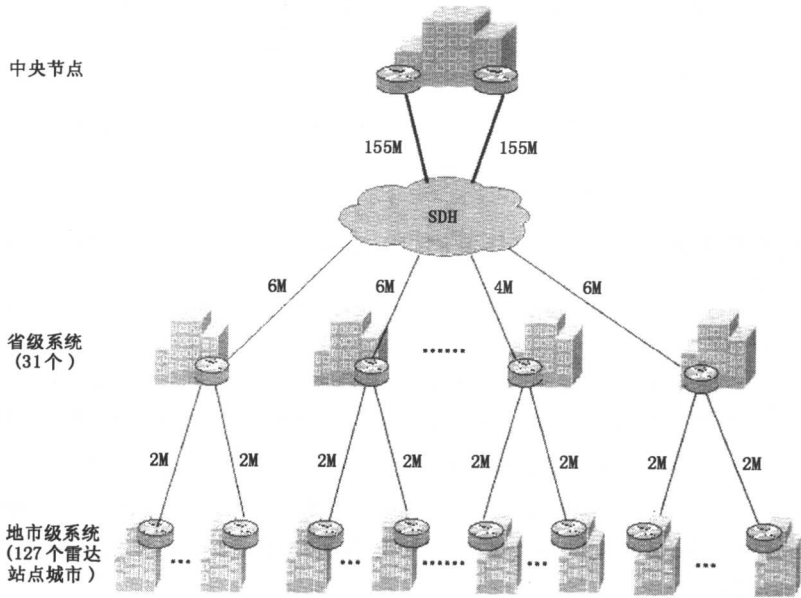
6. 各级气象信息网络系统必须要有切实可行的应急备份措施,以确保整个系统的可靠性和效率,特别是国家级主干网络的可靠性和效率。

第二章 气象信息网络传输业务系统的结构

气象信息网络传输业务系统是全国气象信息交换网络的统称,主要包括气象主干网和气象省内网。气象主干网目前是由全国宽带网和卫星通信网组成;气象省内网由宽带网及其他有关网络组成。

一、全国宽带网

全国宽带网为星型结构,所有的网络设置和维护管理的都在中央节点集中进行。宽带网系统采用两级星型结构:以国家级节点为中央节点的一级星型结构和以各省(区、市)级为中央节点的二级结构。国家级中心为全国观测资料的汇聚点和路由的转发点,选择带宽为155Mbps 的SDH 端口入网,各省级系统除直辖市采用4Mbps 端口外,其余各省均以6Mbps 带宽入网;地区级节点统一为2Mbps。连接图如下:



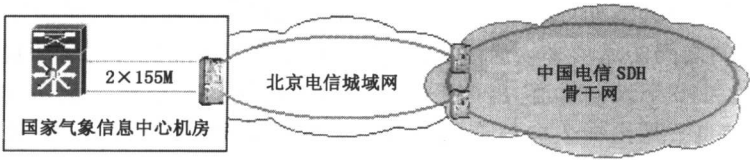
中国气象局全国宽带通信网络结构示意图

1. 北京及省级节点接入

国家级中央节点的接入方式采用光缆双路由的接入方式,利用SDH 自愈环的保护功能,实现数据传输的自动热备份。在国家气象信息中心机房采用2 个信道化的155Mbps 端口直接接入电信运营商的传输设备,通过光纤接入电信运营商光纤环网的两个方向完全不同的节点设备上。同时传输网络采用物理线路和传输设备双重保护,保证未来天气雷达远程通

信系统业务在出现故障时完全无中断地自动切换。

以北京租用中国电信的数字电路为例,在北京通信机房侧采用2个信道化的155Mbps端口直接接入北京电信的传输设备,其示意图如下:



SDH 传输设备就放置在国家气象信息中心的网络设备机房,通过光纤直接接入北京电信光纤环网的节点设备上。物理线路采用光纤自愈保护,设备采用电路板1+1和1:N保护方式,保证未来天气雷达远程通信系统业务完全无中断地自动切换。

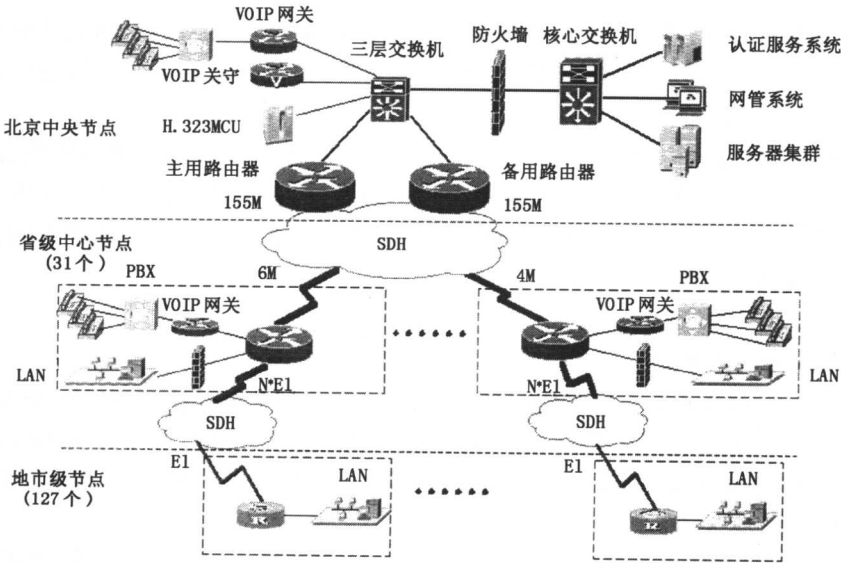
省级的接入方式类似,只是带宽为4M/6Mbps。

2. 接入设备

国家级的接入路由器通过与一台三层交换机与防火墙相联,最终与9210机房核心交换机相连,从而接入中国气象局骨干网络系统。

各省级的接入路由器则通过接入本省的防火墙与省级核心交换机相连,实现与省级局域网的互连。

连接图如下:



全国宽带通信网络系统示意图

二、卫星通信网

卫星通信网是由卫星数据网、卫星话音网、单向数据广播系统和各级气象部门的计算机局域网构成。

1. 卫星数据网(简称 PES:personal Earth Station)

卫星数据网是进行数据传输的卫星通信网,它支持数据广播和点对点通信业务。数据网由一个主站和 300 多个地市级以上双向数据站(PES 小站)组成,是一个星状网的网络结构。在网中可以实现小站到主站、主站到小站、小站到小站的数据通信,但是由于其网络结构为星状网,两个小站之间的通信必须通过主站进行,也就是卫星通信中通常所说的“两跳”。它有 1 个出向信道和 12 个入向信道。出向是指下行即主站向小站传送信息,入向是指上行即小站向主站传送信息。用出向入向信道的个数和速率来说明网络的吞吐量,该网出向速率为 512kbps,有效出向信息速率 400kbps。入向码速率分别为 8 个 128kbps 和 4 个 64kbps,有效入向信息速率为 100kbps 和 50kbps。

主站出向工作方式采用时分多路复用(TDM),即只利用一个出向载波用时分复用技术向众多小站发送信息。入向工作方式采用频分多址和时分多址相结合的方式(FDMA/TDMA),即把网中的小站分成若干组,每组使用不同的频率(入向),组内的小站采用时分方式向主站发送信息。

卫星数据网通过通信卫星把国家级的计算机局域网和三百多个区域、省、地(市)的计算机局域网联成一个计算机广域网络,与地面网不同的是通过卫星信道实现计算机局域网(LAN)的互连。

2. 卫星话音网(简称 TES:Telephone Earth Station)

卫星话音网是以传输话音为主兼传中低速数据的卫星通信系统,除传输话音外,还可以进行传真(FAX)和数据传输。带内数据传输速率为 9.6kbps。采用数据通道传输数据,异步数据传输速率为 19.2kbps,同步速率为 64kbps。另外,系统还具有会议电话功能,会议主席可设在网中任意小站。

话音网是网状网结构,网中任意两个小站可以直接通话。工作方式采用按需分配单路单载波(DAMA/SCPC),即小站请求通话时由主站分配一对信道给小站进行通话,通话结束时信道自动拆除。信道连接经卫星单跳完成,使传输时延最小。主站只起到分配信道、话音的建链、拆链及其他控制作用。

3. 单向数据广播系统

该网采用 PCVSAT 卫星多媒体广播系统,完全独立于 TES 和 PES 系统。它是一个单向系统,主要用于气象信息的广播业务,面向全国基层气象台站和各类专业气象台站。也可用于全国气象部门的单向可视会议电话及教学培训。广播可以分组进行,速率在 1.2kbps 到 2Mbps 范围内任意设置。

主站(中心站)系统以一个计算机局域网为骨干,网上的 PC 机根据需要分别配置为统计复用器、网络管理机、数据采集工作站等。统计复用器对工作站采集的数据按优先级进行分组并生成串行比特流,送调制器后经放大向卫星发送。主站对全网进行管理、运行监控,管理的小站可达上万个。

第二部分

气象信息网络 传输业务的运行

第一章 气象信息种类

通过气象信息网络系统传输的气象信息主要包括探测资料、气象加工产品和其他信息三部分。

第一节 探测资料

探测资料是指气象观测站利用各种探(观)测仪器系统产生的直接观测数据和初级产品,统称为探测资料。目前气象信息网络系统传输的探测资料,按照传输格式分类为:以传统电报格式和以数据文件格式传输的两大类资料。传统电报格式资料是指按照 WMO 编码手册和中国气象局“地面观测资料编码手册”、“高空探测资料编码手册”进行编码后传输的气象资料。数据文件格式资料是指由各类探测仪器采集处理后直接生成的、未进行电报格式编码的数据文件形式的气象资料。

一、传统电报格式资料

传统电报格式资料包括以下内容:

1. 基本地面天气报告(简称:地面报)

基本地面天气报告是指气象台站定时观测的主要时次的地面气象基本要素报告。按世界气象组织规定,全球陆地观测站在每日 00,06,12,18 时(UTC 世界协调时,下同)进行四次观测并编发基本地面天气报告。报类代号为 SM。

2. 补充地面天气报告(简称:补充报)

补充地面天气报告是指在两次基本地面天气报告之间补充一次地面天气观测报告。世界气象组织规定,全球陆地观测站在每日 03,09,15,21 时进行四次观测并编发补充地面天气报告。报类代号为 SI。

3. 每小时地面天气报告(简称:每小时地面报)

每小时地面天气报告是根据我国台风联防服务,或者其他灾害性天气联防需要,而在上述地面报和补充地面报时次上加强观测增加编发的每小时一次的地面天气报告。报类代号为 SN。

4. 自动站天气报告(简称:自动站报)

自动站天气报告是指经自动气象站自动采集并编发的天气报告(指 VP 报),其观测要素有气压、气温、空气相对湿度、风向、风速、降水等。每小时编发一次。报类代号为 SX。

5. 地面船舶报告(简称:船舶报)

地面船舶报告是指在船舶上进行的气象观测并编发的地面天气报告。一般以定时观测为主,每天进行四次或八次观测,观测项目有:气压、温度、湿度、风、海面能见度、表层水温、海况和波浪等。在每日00,06,12和18时编发四次报。报类代号为SM。

6. 补充船舶天气报告(简称:补充船舶报)

补充船舶天气报告是指在两次地面船舶报告之间补充编发的船舶报。每日03,09,15和21时编发四次报。报类代号为SI。

7. 浮标站报告(简称:浮标站报)

浮标站报告是指在海洋上的浮标站对周围海洋水文气象要素进行自动观测并编发的报告。报类代号为SS。

8. 探空天气报告(简称:探空报)

探空天气报告是指气象台站从施放气球或飞机所携带的无线电探空仪获得的大气高层气压、温度、湿度和风的气象要素报告。探空报编报按A,B,C,D四部组合,即一次观测结果编成四份报告。A部为100hPa等压面层及其以下的位势高度、温度、湿度、风、对流层顶、最大风层和风的垂直切变等资料;B部为100hPa等压面层及其以下的温度、湿度、风特性层及天空云况等资料;C部为100hPa等压面层以上的位势高度、温度、湿度、风、对流层顶、最大风层和风的垂直切变等资料;D部为100hPa等压面层以上的温度、湿度、风特性层及天空云况等资料。探空天气报告一般在每日00和12时编发两次报,个别台站在每日00,06,12和18时编发四次报。报类代号为:A部(TTAA)为US;B部(TTBB)为UK;C部(TTCC)为UL;D部(TTDD)为UE。

9. 船舶探空天气报告(简称:船舶探空报)

船舶探空天气报告是指在船舶上进行观测并编发的探空天气报告。编报分部及时次同上述探空天气报告。报类代号为“UX”。

10. 高空风报告(简称:测风报)

高空风报告是指气象台站从施放气球的移动获得的高空风要素报告。编报按A,B,C,D四部组合,即一次观测结果编成四份报告。A部为100hPa等压面层及其以下的各标准等压面上的风和最大风层的风;B部为100hPa等压面层及其以下的风特性层及区域规定层的风和我国规定编报的风资料;C部为100hPa等压面层以上的各标准等压面上的风和最大风层的风;D部为100hPa等压面层以上的风特性层及区域规定层的风和我国规定编报的风资料。高空风报告一般在每日00和12时编发两次报,部分台站在每日00,06,12和18时编发四次报。报类代号为:A部(PPAA)为UP;B部(PPBB)为UG;C部(PPCC)为UH;D部(PPDD)为UQ。

11. 船舶高空风天气报告(简称:船舶测风报)

船舶高空风天气报告是指在船舶上进行观测并编发的高空风天气报告。编报分部及时

次同上述高空风报告。

12. 雷达天气报告(简称:雷达报)

雷达天气报告是指当出现台风和强对流等灾害性天气系统时,用天气雷达设备观测的气象要素报告。发报时次根据需要而定。报类代号为 AR(雷达天气分析),SB(雷达天气报告 A 部分),SC(雷达天气报告 B 部分),SD(雷达天气报告 A 和 B 部分)。

13. 飞机探测报告(简称:飞机报)

飞机探测报告是指用飞机携带仪器对自由大气各要素进行观测并编发的报告。报类代号为 UA(AIREP),UD(AMDAR)。

14. 航空天气报告(简称:航空报)

航空天气报告是指气象台站为保障军事和民航部门的飞行安全和军事部门的国防科研试验需要等拍发的电报。包括日常航空天气报告、特殊天气报告以及起飞与着陆时的天气报告。发报时次为固定或预约编发,一般每小时编发一次,遇有重要专机飞行或其他特殊保障任务时,增加至每半小时发一次报。报类代号为 SA。

15. 航空危险天气报告(简称:航危报)

航空危险天气报告是指气象台站在出现可能危及航空安全的天气状况或天气现象时,须在 5 min 内观测并编发的天气报告。是航空天气报告的一项重要补充天气报告。报类代号为 SA。

16. 危险天气解除报(简称:解除报)

危险天气解除报是指当危险天气现象达到解除标准时编发的报告。发报时次不固定,当天气现象达到解除标准并持续达 20 min 时编发。

17. 航空报和危险报的预约电报

航空报和危险报的预约电报是指军事和民航部门向有关气象台站发出要求,按预约电报提出的时间拍发(或停止拍发)的航空天气报和危险天气报。发报时次不固定。

18. 重要天气报告(简称:重要报)

重要天气报告是指当出现大风、龙卷、冰雹、雨淞、积雪、降水等天气现象时编发的报告。发报时次不固定。报类代号为 WS。

19. 加密天气观测报告和加密雨量观测报告(简称:加密天气报)

加密天气观测报告和加密雨量观测报告是每小时编发一次的天气报告。报类代号为 SX。

20. 地面气候月报(简称:气候报)

地面气候月报是指气象台站每月编发的地面基本气候要素的统计值。在每月 4 日编发。