

中国气象局气象探测中心地面气象观测自动化系列丛书

地面综合观测业务软件 用户操作手册

(关联版本: ISOS Ver2.0.0.0)

中国气象局气象探测中心
中国气象局气象干部培训学院 编著



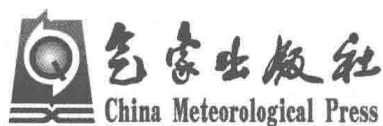
测中心地面气象观测自动化系列丛书

地面综合观测业务软件 用户操作手册

(关联版本: ISOS Ver2.0.0.0)

中国气象局气象探测中心
中国气象局气象干部培训学院

编著



内容简介

本手册以地面综合观测业务软件 ISOS(Ver2.0.0.0)所实现的功能和操作方法为基础,结合地面自动化观测新要求及《地面气象观测业务技术规定(2016 版)》编写而成。全书共分 10 章,主要内容包括概述、参数设置、实时观测、人工录入、数据处理、数据查询、设备状态、设备管理、工作管理、BUFR 格式文件等。旨在为广大地面气象观测业务人员提供快速、高效的软件操作方法,妥善解决业务工作中遇到的技术难题。

图书在版编目(CIP)数据

地面综合观测业务软件用户操作手册:关联版本:
ISOS Ver2.0.0.0/中国气象局气象探测中心,中国气象
局气象干部培训学院编著.--北京:气象出版社,
2017.11

ISBN 978-7-5029-6679-9

I.①地… II.①中…②中… III.①地面观测—气
象观测—应用软件—手册 IV.①P412.1-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 281008 号

地面综合观测业务软件用户操作手册(关联版本:ISOS Ver2.0.0.0)

中国气象局气象探测中心
中国气象局气象干部培训学院 编著

出版发行:气象出版社

地 址:北京市海淀区中关村南大街 46 号 邮政编码:100081

电 话:010-68407112(总编室) 010-68408042(发行部)

网 址:<http://www.qxcbs.com>

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

责任编辑:陈凤贵 张锐锐

终 审:吴晓鹏

责任校对:王丽梅

责任技编:赵相宁

封面设计:易普锐创意

印 刷:三河市百盛印装有限公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

印 张:17

字 数:510 千字

版 次:2017 年 11 月第 1 版

印 次:2017 年 11 月第 1 次印刷

定 价:58.00 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。

编写领导小组

组 长：曹晓钟

组 员：张建磊 李 俊 施丽娟 王柏林

编 委 会

主 编：雷 勇

副主编：温 博

编 委：李颖冲 宋树礼 张志龙 张振鲁 伍永学
黄子芹 郑丽英 杨晓丽 孙军浩 蔡胜江
张 鑫 安 涛 郭义涛

序

到 2020 年全面实现观测业务自动化、信息化、现代化,观测业务整体实力达到同期国际先进水平,为实现气象现代化和建设智慧气象奠定坚实基础,是中国气象局对综合观测业务提出的总体要求。近年来,中国气象局气象探测中心围绕地面气象观测自动化、信息化、现代化的发展要求,梳理、整合、再造地面气象观测业务,逐步实现了以新型自动观测设备为基础,以自动观测业务技术规范和业务流程为依据,以地面综合观测业务软件(ISOS)平台为依托的地面气象自动观测系统。探测中心一直致力于地面气象自动观测系统功能的不断完善和优化,除了满足地面气象观测业务自身发展的需求,同时也结合信息化工作对数据格式标准化的推进要求,对地面综合观测业务软件(ISOS)的功能进行完善。

中国气象局气象探测中心面向气象观测业务新需求以及气象数据格式标准化需求,经过广泛调研和业务试点,在前期开发应用的地面综合观测业务软件 ISOS(Ver1.0.0.0)的基础上进行功能优化完善,将数据采集、业务处理和数据传输等功能集于一体,升级开发了 ISOS(Ver2.0.0.0),并于 2017 年 8 月 31 日 20 时(北京时)完成全国业务软件升级切换,实现了地面、辐射、酸雨标准格式数据的分钟数据流传输业务运行。

由气象出版社编辑出版,中国气象局气象探测中心和气象干部培训学院组织编写的《地面综合观测业务软件用户操作手册(关联版本:ISOS Ver2.0.0.0)》,图文并茂地介绍了 ISOS(Ver2.0.0.0)软件结构、安装设置、观测编报、数据处理等

各功能模块,为基层台站一线业务人员学习和掌握该软件提供了权威参考。

衷心希望《地面综合观测业务软件用户操作手册(关联版本: ISOS Ver2.0.0.0)》能为提高广大地面气象观测业务人员能力和水平发挥积极作用。

李良序*

2017 年 8 月

* 李良序,中国气象局气象探测中心主任。

前 言

地面气象观测业务逐渐实现了自动化,最终将向无人化方向发展,观测数据也从基础数据采集向信息资源融合平台转变,这些转变需要不断优化地面气象观测业务流程,完善台站地面综合观测业务软件。

为适应地面气象观测自动化和业务改革调整对地面气象观测业务的新需求,中国气象局气象探测中心充分考虑地面气象观测自动化发展需要和地面气象观测业务调整要求,组织开发了“地面气象综合观测业务软件(Ver2.0.0.0)”(简称ISOS(Ver2.0.0.0))。软件适用于我国国家级各类地面气象观测站新型自动站业务,能够与省级数据中心的数据信息化处理无缝衔接。软件还充分考虑了与国际接轨,增加了使用世界气象组织推荐的表格驱动码 BUFR(Binary Universal Form of the Representation of Meteorological Data)格式,建立了标准化气象数据格式,能够满足地面自动气象站网建设需要。

ISOS(Ver2.0.0.0)主要包括实时观测、人工录入、数据处理、数据查询、设备状态、设备管理、工作管理、参数设置等八大功能,可以实现气象台站各项地面观测业务处理、BUFR 格式数据文件形成、数据传输等工作。软件结构清晰,功能合理,界面友好,操作方便,并且采用先进的设计技术,大量使用动态链接库编程,便于将来地面气象观测业务扩展和软件功能升级。

《地面综合观测业务软件用户操作手册(关联版本:ISOS Ver2.0.0.0)》(简称《操作手册》)详细介绍了 ISOS 软件的系统流程、软件结构、数据文件组成和软件功能等,可作为软件操作、业务处理的技术依据。

《操作手册》由以下作者完成编写:第 1 章,雷勇、李颖冲;第 2 章,温博、张志龙;第 3、4 章,宋树礼、黄子芹;第 5、6 章,张振鲁、杨晓丽;第 7、8 章,伍永学、郑丽

英;第 9 章,孙军浩、李钊闻;第 10 章,蔡胜江、宋青霖。在此,编写组向为本书提出修改意见的专家和同行表示衷心的感谢!

由于编写人员水平有限,难免有不足之处,敬请广大读者提出宝贵意见和建议。

编者

2017 年 8 月

目 录

序 前言

第 1 章 概述	1
1.1 软件功能	3
1.2 软件结构	5
1.3 软件流程	8
1.4 软件运行环境	10
1.5 软件安装前准备	11
1.6 软件安装	13
1.7 软件卸载	17
1.8 项目挂接树状图	18
第 2 章 参数设置	25
2.1 观测项目挂接设置	27
2.2 系统设置	29
2.3 报警设置	30
2.4 启用通信查看	33
2.5 初始化成功首次运行	34
2.6 台站参数	35
2.7 人工录入参数	38
2.8 质控参数	48
2.9 分钟极值参数	49
2.10 小时极值参数	50
第 3 章 实时观测	51
3.1 首页	53
3.2 挂接项目数据表	61
3.3 退出	62
第 4 章 人工录入	63
4.1 正点观测编报	65

4.2 日数据编报..... 68

4.3 日照数据编报..... 69

4.4 重要天气报..... 70

4.5 航空危险报..... 71

4.6 辐射小时数据..... 72

4.7 辐射日数据..... 73

4.8 辐射月报（R 文件） 74

4.9 地面月报（A 文件） 80

4.10 分钟观测数据月报（J 文件） 90

4.11 地面年报（Y 文件） 92

4.12 酸雨日记录簿 97

4.13 酸雨日记录转 S 文件 100

4.14 酸雨环境报告书..... 101

第 5 章 数据处理 103

5.1 历史数据下载 105

5.2 数据归档 106

第 6 章 数据查询 107

6.1 分钟要素查询 109

6.2 小时数据查询 109

6.3 当前要素显示 110

6.4 详细要素查询 111

6.5 数据导出 112

6.6 综合查询 112

6.7 雨滴谱数据查询 114

6.8 日统计查询 115

第 7 章 设备状态 117

7.1 新型自动站 119

7.2 云 119

7.3 能见度 120

7.4 天气现象 121

7.5 辐射 121

7.6 日照 121

7.7 地面综合观测主机 122

第 8 章 设备管理 125

8.1 设备标定 127

8.2	设备维护	129
8.3	设备停用	131
8.4	设备维修登记	132
8.5	维护终端	134
8.6	辐射因雨加盖	135
8.7	辐射因沙加盖	136
第 9 章 工作管理		139
9.1	观测员管理	141
9.2	观测员排班	142
9.3	观测员排班调整	143
9.4	日志查询	144
第 10 章 BUFR 格式文件.....		145
附录		149
附录 A	地面台站元数据 XML 编码格式	151
附录 B	国内地面自动站运行状态和设备信息 XML 编码格式	164
附录 C	国内地面分钟观测数据 BUFR 编码格式	181
附录 D	国内地面小时观测数据 BUFR 编码格式	193
附录 E	国内气象辐射分钟观测数据 BUFR 编码格式 (V1.0 版)	233
附录 F	国内气象辐射小时观测数据 BUFR 编码格式 (V1.0 版)	242
附录 G	国内酸雨观测数据 BUFR 编码格式	252

第 1 章

概述

地面综合观测业务软件（Ver2.0.0.0）（以下简称 ISOS）能够实现自动气象观测数据采集、业务处理、数据传输。数据采集模块具备新型自动站常规观测要素，以及云、能见度、天气现象、辐射等气象要素数据采集（兼容不同通信方式接入），视程障碍类天气现象综合判别，采集数据自动质量控制等功能。观测数据业务处理模块面向自动观测数据，实现人工和自动观测交叉型业务流程、优化数据处理、质量控制方法和流程，从而提高人工观测数据的自动化处理能力。数据传输模块通过触发方式实现自动观测数据文件的上传，传输方式包括流传输和 FTP 传输。

软件依靠灵活的底层配置，可以动态挂接各种观测设备、灵活设置自动工作流程、监控管理观测设备运行状态。软件具有完备的数据查询和导出功能，方便业务人员对比分析观测数据、制作观测产品。软件将质量控制后的观测数据存为符合业务规定的采集数据文件，同时上传应用管理部门，完成观测数据的业务处理。

1.1 软件功能

软件主界面由主菜单栏、台站观测项目挂接树状图和功能操作界面三部分组成。主菜单栏包括“实时观测”“人工录入”“数据处理”“数据查询”“设备状态”“设备管理”“工作管理”“参数设置”和“帮助”等 9 个菜单项，台站观测项目挂接树状图展开后可见挂接设备的工作状态，功能操作界面包括“首页”“质控警告”“报警信息”“要素显示”“实时观测”和“测报通信与监控”等 6 个标签页。

ISOS 软件主菜单栏界面，如图 1.1 所示。



图 1.1

ISOS 软件主要功能见表 1.1。

表 1.1

功能	组成	主要内容
	首页	常规要素实时显示、数据以及系统运行状态实时监控
	质控警报	自动观测数据的实时质量控制报警信息
	报警信息	数据质控、运行环境以及系统状态实时监控信息
	要素显示	根据测站实际观测项目及配置情况对所选要素进行实时显示
	实时观测	包括云、能见度、降水天气现象、视程障碍天气现象和辐射要素等实时数据；20 时至当前时刻天气现象，气压、气温、相对湿度、风、地温、草温要素的极值，降水量、蒸发量的累计值
	测报通信与监控	FTP 报文发送、消息包发送、BUFR 报文发送情况



续表

功能	组成	主要内容
实时观测	新型自动站	显示新型自动站的分钟、小时实时观测数据（设备/质控/订正）
	视程障碍判别	显示视程障碍现象综合判别算法的计算数据及分钟实时观测数据
	云	显示云设备的分钟实时观测数据（设备/质控/订正）
	能见度	显示能见度的分钟实时观测数据（设备/质控/订正）
	天气现象	显示雨滴谱原始矩阵数据，天气现象分钟实时观测数据（设备/质控/订正）
	辐射	显示辐射的分钟实时观测数据（设备/质控/订正）
	日照	显示日照的分钟实时观测数据（设备/质控/订正）
	基准辐射	显示基准辐射的分钟（小时）实时观测数据、分钟（小时）基准辐射数据表。其中分钟实时数据包括设备、质控以及订正数据，小时实时数据仅有订正数据
人工录入	正点观测编报	正点观测记录质控，并形成正点上传数据文件
	日数据编报	日数据维护并形成日数据上传文件
	日照数据编报	日照时数维护并形成日照数据上传文件
	重要天气报	重要天气报编发及报文浏览
	航空危险报	航空报（航代危、航代解）、危险报、解除报数据的输入、维护并形成相应报文
	辐射小时数据	正点辐射观测记录质控，并形成正点上传数据文件
	辐射日数据	对观测时段内的辐射作用层状态、大气浑浊度进行维护
	辐射月报（R 文件）	对 R 文件的数据进行有关统计，编制辐射月报表
	地面月报（A 文件）	对 A 文件的数据进行维护、质量控制和统计，编制地面月报表
	分钟观测数据月报（J 文件）	气压、气温、相对湿度、降水量、风等分钟数据的维护和质量控制，生成 J 文件
	地面年报（Y 文件）	以 A、J 文件为数据源，对 18 个月的 A 文件和 12 个月的 J 文件数据进行统计，编制地面年报表 Y 文件
	酸雨日记录簿	记录酸雨日数据并形成酸雨日数据文件，实现日记录簿打印
	日记录转 S 文件	对全月酸雨日数据文件转换成 S 文件上传
	酸雨环境报告书	编制台站酸雨环境报告书
数据处理	历史数据下载	从采集器下载指定时段内的数据到业务机中
	数据归档	将数据及配置文件备份到指定的路径下
数据查询	分钟要素查询	查询指定日期的分钟观测数据（设备/质控/订正）
	小时要素查询	查询指定月份的小时常规要素数据（设备/质控/订正），基准辐射订正小时数据，正点基准辐射数据
	当前要素显示	查看系统挂接设备的分钟、小时观测数据、状态信息
	详细要素查询	查看指定时段各设备的分钟、小时观测数据、状态信息
	数据导出	在指定时段内，选择要素观测值、状态信息导出为 .CSV 格式的文件
	综合查询	在指定时段内，跨数据表选择要素观测值、状态信息导出为 .CSV 格式的文件，可实现数据筛选查询、绘制数据曲线图
	雨滴谱数据查询	查看雨滴谱谱图
	日统计查询	查看指定日期常规气象要素累计值、平均值、极值以及天气现象信息

续表

功能	组成	主要内容
设备状态		查看系统所挂接项目的设备状态
设备管理	设备标定	进行设备标定时，在软件端的操作界面
	设备维护	进行设备维护时，在软件端的操作界面
	设备停用	进行设备停用时，在软件端的操作界面
	设备维修登记	设备进行维修之后，维修信息需在此界面录入
	维护终端	通过串口直接交互的方式进行设备的调试
	辐射因雨加盖	出现降水时，在软件中对辐射观测设备进行加盖操作
	辐射因沙加盖	出现沙尘暴时，在软件中对辐射观测设备进行加盖操作
工作管理	观测员管理	管理员、值班员的添加、修改和删除
	观测员排班	按照一定时间间隔进行排班管理
	观测员排班调整	对排班表进行调整
	日志查询	查看各类日志信息
参数设置	系统项目挂接设置	动态配置系统挂接的自动观测设备
	系统设置	对软件首页的要素显示来源参数进行配置
	报警设置	对系统环境、工作流程、质控、气象灾害参数、报文发送等报警进行设置
	启用通信查看	实时显示系统与设备的串口通信信息
	初始化为首次运行	软件设备挂接参数和设备管理记录（标定、维护、停用）恢复为初次运行时的状态，需要重新进行设备挂接和部分人工录入参数设置
	台站参数	台站参数的录入及修改
	人工录入参数	重要天气报、航空报和上传数据文件选项设置，FTP 和消息包发送参数设置，辐射设备参数，辐射审核规则库，酸雨参数，酸雨仪器参数，基准辐射仪器参数，北斗传输路径设置
	质控参数	用于自动观测降水现象质控
	分钟极值参数	台站分钟历史气候极值的录入和修改
	小时极值参数	台站小时历史气候极值的录入和修改
帮助	帮助	软件使用说明
	关于	版权、软件版本信息等
	换肤	软件界面个性化显示

1.2 软件结构

ISOS 软件根据功能需求进行总体设计，将参数文件、程序文件、数据文件和数据库文件等存放在不同文件夹，ISOS 软件结构见表 1.2。

表 1.2

文件夹名称	内容	备注
… \ backup	config. xml. YYYYMM DDHHMMSS	系统界面显示配置文件存档



续表

文件夹名称	内容		备注	
... \ bin	系统运行的执行程序以及基础动态库存放目录			
	Awsnet	YYYYMM	地面气象要素数据文件、重要天气报、MDOS 分钟文件等存放目录	
		AR	酸雨数据上传文件存放目录	
		Fail	发送失败报文存放目录	
		Temp	报文发送临时目录	
		Reports	报表数据文件存放目录	
		weather	降水现象平行观测软件生成的月整编文件和降水现象分钟数据 Zip 格式上传文件存放目录	
	Send	Data	地面（辐射、酸雨）BUFR 格式文件，运行状态和设备信息、台站元数据 XML 文件存放目录	
sendbak		上传成功的 BUFR 文件、状态文件备份目录		
... \ bin	Send	Unknown	接口无法识别的文件存放目录	
		YDP	雨滴谱 BUFR 格式数据文件存放目录	
	cache		消息中间件临时目录	
	Config		报文发送配置文件、辐射审核规则库、辐射仪器参数、酸雨仪器参数存放目录	
	log		日志存放目录	
	Message	Fail	发送失败源数据文件存放目录	
		Temp	源数据文件发送临时目录	
	PDFReader		PDF 浏览器存放目录	
	地面综合观测业务软件 . exe		ISOS 软件执行文件	
	AWSSSendClientMon. exe		消息中间件流数据上传客户端	
	* . dll		软件运行所需基础动态库存放目录	
... \ dataset \ 省份 \ IIiii \	AWS	baseradiation	设备	基准辐射要素原始采集数据和状态数据
			质控	经质控后基准辐射要素采集数据
			订正	经订正后的基准辐射要素数据
			上传	实时上传的基准辐射数据和状态数据
		cloud	设备	云要素原始采集数据、状态数据
			质控	经质控后的云要素数据
			订正	经订正后的云要素数据
		radiation	设备	辐射要素原始采集数据、状态数据
			质控	经质控后的辐射数据
			订正	经订正后的辐射数据
		sunlight	设备	日照要素原始采集数据、状态数据
			质控	经质控后的日照数据
			订正	经订正后的日照数据
		Visibility	设备	能见度要素原始采集数据、状态数据
			质控	经质控后的能见度数据
			订正	经订正后的能见度数据