

DB15

内蒙古自治区地方标准

DB15/T 3851—2025

行业气象数据汇交规范 风能观测

The industry meteorology data convert specification wind energy
observation

2025-01-22 发布

2025-02-22 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 行业风能观测汇交管理	2
附录 A（规范性） Documents 目录中行业风能观测数据汇交清单	5
附录 B（规范性） Metadata 目录中行业台站基本信息汇交格式	6
附录 C（规范性） Datasets 目录中行业气象数据实体格式	7
附录 D（规范性） Datasets 目录中 readme.txt 示例	18
附录 E（规范性） 质量控制流程图.....	19
参考文献	20

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。

本文件由内蒙古自治区气象标准化技术委员会（SAM/TC 23）提出并归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区气象数据中心。

本文件主要起草人：王琳、张德龙、刘天琦、何学敏、陈静超、贾晓燕、牛永红、银笛。

行业气象数据汇交规范 风能观测

1 范围

本文件规定了行业风能气象观测数据的汇交要求、汇交数据集制作、汇交数据处理等技术要求。
本文件适用于风能行业气象观测数据的收集、存储与应用。

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/T 33674 气象数据集核心元数据
GB/T 33694—2017 自动气候站观测规范
GB/T 35221 地面气象观测规范 总则
GB/T 35225 地面气象观测规范 气压
GB/T 35226 地面气象观测规范 空气温度和湿度
GB/T 35227 地面气象观测规范 风向和风速
GB/T 37523—2019 风电场气象观测资料审核、插补与订正技术规范
QX/T 118—2020 地面气象观测资料质量控制
QX/T 559—2020 风能资源观测系统 测风塔观测技术要求
DB15/T 1835 行业气象数据汇交标准 地面观测

3 术语和定义

GB/T 33674、DB15/T 1835界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风能 wind energy

地球表面大量空气流动所产生的动能。

3.2

风速 wind speed

单位时间内空气微团移动的水平距离。

注：米/秒（m/s）。

3.3

风向 wind direction

大气水平方向风的来向。

注：度（°）。

3.4

行业气象数据 industry meteorology data

除气象部门外其他行业自行布设的地面观测仪器建立测站进行气象要素的观测，而获得的观测数据。

[来源：DB15/T 1835—2020，3.1]

3.5

汇交 convert standard

将除气象部门外其他行业自行布设仪器所观测的风能气象原始观测数据纳入气象部门集中统一管理的活动。

[来源：DB15/T 1835—2020，3.2，有修改]

3.6

站号 station ID

编发气象要素观测数据的代号。

[来源：DB15/T 1835—2020，3.3]

3.7

数据集 dataset

可以标识的数据合集。

[来源：GB/T 33674—2017，3.1]

3.8

元数据 metadata

关于数据的数据。

[来源：GB/T 33674—2017，3.2]

4 行业风能观测汇交管理

4.1 汇交要求

4.1.1 观测设备要求

风能观测仪器应具备 GB/T 35225、GB/T 35226 和 GB/T 35227 中规定的气象观测设备要求。

4.1.2 数据质量要求

汇交的风能资料应齐全、完整、真实、可靠，内容信息和组织编排应符合国家、行业技术规范和要求。汇交数据具备一年以上的连续观测时间序列且缺测率在 15%以下，方可进行汇交。

4.2 汇交数据集制作

4.2.1 存储介质

光盘或移动硬盘。

4.2.2 存储目录结构

数据集在介质中要制作二级目录，存储目录结构如图1所示。

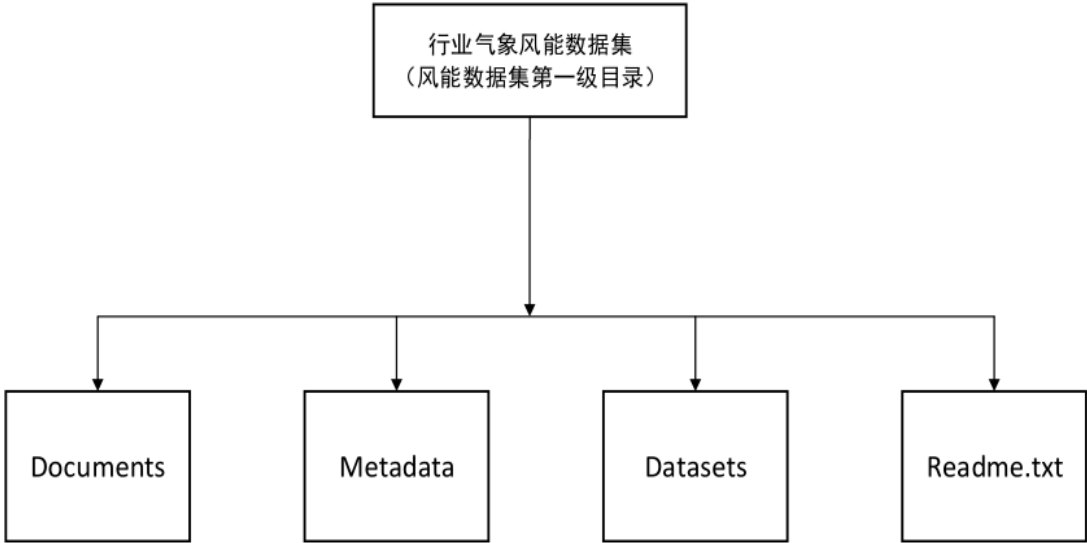


图1 风能数据集存储目录结构

数据集二级存储目录结构，应包含内容如下：

- a) Documents 目录：行业风能观测数据汇交清单，按照附录 A 的规定；
- b) Metadata 目录：行业风能观测数据集元数据集文件，行业台站基本信息格式，按照附录 B 的规定；
- c) Datasets 目录：行业风能观测数据集数据实体文件，行业气象数据实体格式，按照附录 C 的规定；
- d) Readme.txt 目录：用来说明行业风能观测数据集存放介质及概况，格式按照附录 D 的规定。

4.2.3 数据集在介质中的放置

当一个介质可存放一个行业风能观测数据集时，全部行业风能观测数据集文件应统一按照 4.2.2 的规定存放；如果行业风能数据集的数据量超过单个存储介质的容量，应分散在多个存储介质上存放。

示例：以光盘作为存储介质，具体存放方式如下：

放置多张光盘时，第一张光盘的目录结构应符合 4.2.2 的规定，自第二张光盘起，每张光盘只保留子目录“datasets”和“readme.txt”文件，在“readme.txt”文件中应说明“介质序号”和“datasets”目录或子目录下放置的行业风能观测数据集实体文件数量。

4.2.4 数据集存储介质外标签内容

数据集存储介质外标签内容应能反应数据集制作的基本信息，包括：风能数据集名称、数据集版本

号、数据集介质序号、数据集时间范围、数据集制作时间和制作单位等。

4.3 汇交数据处理

4.3.1 质量控制

经过格式检查、缺测检查、界限值检查、内部一致性检查，初步判断数据合理性并进行质量标识。质量控制流程，按照附录 E 的规定。

4.3.2 格式检查

行业风能观测数据的数据格式、数据种类、观测时间、观测高度等应与附录 C 格式说明一致。

4.3.3 缺测检查

检查某个观测数据是否缺测。

4.3.4 界限值检查

界限值检查应符合GB/T 37523—2019中5.3表1和QX/T 559—2020中8.2表3要素极值范围，见表1。

表1 行业风能汇交界限值

要素	风能行业汇交界限值范围
风向	[0° , 360°]
风速	[0 m/s, 60 m/s]
气温	[-80 ℃, 60 ℃]
相对湿度	[5%, 100%]
气压	[870 hPa, 1100 hPa]

4.3.5 内部一致性检查

内部一致性检查应符合 GB/T 33694—2017 附录 B 中的 B4.4 和 QX/T 118—2020 中 3.2.5 规定，内部一致性检查分为以下几部分：

- a) 风速 ≤ 0.3 m/s，为静风，风向无变化；风速 > 0.3 m/s，则风向一般会有变化；
- b) 整点最低气温 $\leq$ 整点气温 $\leq$ 整点最高气温；
- c) 整点最小相对湿度 $\leq$ 整点相对湿度；
- d) 整点最低气压 $\leq$ 整点气压 $\leq$ 整点最高气压；
- e) 10分钟平均风速 $\leq$ 最大风速；
- f) 2分钟平均风速 $\leq$ 极大风速。

4.3.6 数据质量控制标识

对经过上述检查的数据进行质量控制标识，对全部通过检查的数据标记正确，对未通过缺测检查的数据标记缺测，对未通过界限值检查的数据标记错误，对未通过界限值和内部一致性检查的数据标记可疑。

质量控制标识遵循 QX/T 118—2020 中 3.2.9 表 1 的规定。

附 录 A
(规范性)

Documents 目录中行业风能观测数据汇交清单

行业风能观测数据汇交清单按照表A. 1。

表A. 1 行业风能观测数据汇交清单

基本信息									时间属性				
序号	资料名称	数据简介	数据来源	要素内容	数据属性	所属行业	数据类别	数据总量(GB)	数据时制	时间分辨率	数据起始时间	数据终止时间	收集频次
空间属性	数据覆盖范围												
	站点个数												
数据质量状况	是否经过质量控制			☐ 是 ☐ 否									
	数据质量基本评价												
数据应用情况（应用现状）													
汇交方式				☐ 光盘 ☐ 硬盘									
填报人信息				填报人单位名称									
				填报人姓名									
				填报人电话									

附 录 B
(规范性)

Metadata 目录中行业台站基本信息汇交格式

行业台站基本信息汇交格式按照表B. 1。

表B. 1 行业台站基本信息汇交格式

序号	填报内容	字段类型	格式说明	序号	填报内容	字段类型	格式说明
1	站号	CHAR (5)	见表1	13	第一层风向 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
2	市	CHAR (12)	市名	14	第一层风速 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
3	旗（县）	CHAR (20)	旗县名全称	15	第一层气温 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
4	站名	CHAR (20)	台站名称	16	第一层相对 湿度观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
5	地址	CHAR (30)	台站地址	17	第一层气压 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
6	纬度	NUMBER (10, 4)	单位：度， 保留2位小数	18	...	...	...
7	经度	NUMBER (10, 4)	单位：度， 保留2位小数	19	第 N 层风能观测 设备高度	NUMBER (4, 1)	单位“0.1 m”， 保留 1 位小数
8	纬度 （度分秒）	CHAR (30)	单位：度分秒	20	第N层风向 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
9	经度 （度分秒）	CHAR (30)	单位：度分秒	21	第N层风速 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
10	观测场 海拔高度	NUMBER (4, 1)	单位“0.1 m”， 保留 1 位小数	22	第N层气温 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
11	风能梯度 观测层数	CHAR (20)	单位“层”	23	第 N 层相对 湿度观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1
12	第一层风能观 测设备高度	NUMBER (4, 1)	单位“0.1 m”， 保留 1 位小数	24	第 N 层气压 观测标识	NUMBER (1)	无观测：0； 自动：1

附录 C

(规范性)

Datasets 目录中行业气象数据实体格式

C.1 文件名

C.1.1 文件名格式分为下列两类

——单站分钟格式：

Z_SURF_PBL_M_I_IIiii_YYYYMMDDHHmmss_O_WE_FTM[-CCx].txt

——单站小时格式：

Z_SURF_PBL_H_I_IIiii_YYYYMMDDHHmmss_O_WE_FTM[-CCx].txt

——打包分钟格式：

Z_SURF_PBL_M_C_CCCC_YYYYMMDDHHmmss_O_WE_FTM[-CCx].txt

——打包小时格式：

Z_SURF_PBL_H_C_CCCC_YYYYMMDDHHmmss_O_WE_FTM[-CCx].txt

C.1.2 格式说明

Z：固定代码，表示文件为国内交换的资料。

SURF：固定代码，表示地面观测资料。

PBL：固定代码，近地边界层观测。

M：固定代码，表示分钟数据。

H：固定代码，表示小时数据。

I：固定代码，指示其后字段代码为测站区站号。

C：固定代码，指示其后字段编码为地市级代码。

IIiii：站号，其他行业部门自动气象站的站号统一采用CA000～CL999号段编制，见表C.1。

CCCC：编报地市级代码，见表C.2。

YYYYMMDDHHmmss：文件生成时间“年月日时分秒”（UTC）。其中：YYYY表示为年，4位；MM表示为月，2位；DD表示为日，2位；HH表示为小时，2位；mm表示为分钟，2位；SS表示为秒，2位；在年月日时分秒中，若位数不足高位补“0”。

O：固定代码，表示文件为观测类资料。

WE：固定代码，表示垂直梯度的风能观测数据。

FTM：固定代码，表示定时观测资料。

CCx：资料更正表示，可选标志，仅在单站资料文件名中使用。

对于某测站（由IIiii指示）已发观测资料进行更正，文件名中应包含资料更正标识字段。CCx中：CC为固定代码；x取值为A～X，x=A时，表示对该站某次观测的第一次更正，x=B时，表示对该站某次观测的第二次更正，以此类推，直至x=X。

txt：固定代码，表示文件为文本文件。

表C.1 行业气象站点站号分配表

盟市	区号	盟市	区号
呼伦贝尔市	CA(000～999)	呼和浩特	CG(000～999)

表C.1 行业气象站点站号分配表（续）

盟市	区号	盟市	区号
通辽市	CC(000～999)	鄂尔多斯市	CI(000～999)
赤峰市	CD(000～999)	巴彦淖尔市	CJ(000～999)
锡林郭勒盟	CE(000～999)	乌海市	CK(000～999)
乌兰察布市	CF(000～999)	阿拉善盟	CL(000～999)

表C.2 地市级代码表

盟市	区号	盟市	区号
呼伦贝尔市	BFHR	呼和浩特市	BFHT
兴安盟	BFWT	包头市	BFBT
通辽市	BFTI	鄂尔多斯市	BFDS
赤峰市	BFCF	巴彦淖尔市	BFLH
锡林郭勒盟	BFXL	乌海市	BFWI
乌兰察布市	BFJR	阿拉善盟	BFAL

C.2 数据格式

C.2.1 概述

风能行业汇交数据文件分为：小时数据文件和分钟数据文件。小时数据文件和分钟数据文件内容为顺序数据文件，分别共3条记录，第一条记录本站基本参数，共56个要素，记录尾用回车换行“<CR><LF>”结束；第2条记录为小时（或分钟）不同层高低速、风向、气温、相对湿度、气压，记录的后面加上“<CR><LF>”；最后一条记录的后面加上“=<CR><LF>”，表示单站记录结束；文件结尾处加“NNNN<CR><LF>”表示全部记录结束。

C.2.2 小时数据文件

C.2.2.1 第一条记录格式

包括站号、纬度、经度、观测场海拔高度、风塔高度和观测数据种类数 M 等共 16n+7 组，每组用一个半角空格分隔，排列顺序及长度分配表见表 C.3。

表C.3 第一条记录说明

序号	参数内容	长度	说明
1	站号	5字节	第1～2位为字母，第3～5位为数字
2	纬度	6字节	按度分秒记录，均为2位，高位不足补“0”
3	经度	7字节	按度分秒记录，度为3位，分秒为2位，高位不足补“0”
4	观测场海拔高度	7字节	保留一位小数，扩大10倍记录，高位不足补“0”
5	风塔高度	6字节	保留一位小数，扩大10倍记录，高位不足补“0”
6	风能梯度观测层数	4字节	扩大10倍记录，高位不足补“0”
7	观测数据种类数M	5字节	M=5(风向1、风速2、气温3、相对湿度4、气压5)，高位不足补“0”

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/875322124200012044>