

ICS 07.060
CCS A 47

DB 6501

乌鲁木齐市地方标准

DB 6501/T 051—2023

日光温室农业气象服务规范

Specification for agrometeorological services in solar greenhouses

2023 - 10 - 20 发布

2023 - 11 - 01 实施

乌鲁木齐市市场监督管理局 发布

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。

本文件由乌鲁木齐市气象局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：乌鲁木齐市米东区气象局、乌鲁木齐市市场监督信息服务中心、乌鲁木齐市检验检测中心（乌鲁木齐市粮油质量监测站）。

本文件主要起草人：阿不都沙拉木·阿扎提、黎莹晖、车晚成、李婷婷、屈凡惠、屈疆、陈雅洁、马子茵、奥英塔娜、阿丽亚·阿布都克里木、苏日彦·艾尔西丁、阿依努尔·阿不都热合曼、黄联江、邓涛。

本文件实施应用中的疑问，请咨询乌鲁木齐市米东区气象局。

对本文件的修改意见建议，请反馈至乌鲁木齐市气象局（乌鲁木齐市东大梁西街243号）、乌鲁木齐市米东区气象局（乌鲁木齐市米东区万和街北2巷）、乌鲁木齐市市场监督管理局（乌鲁木齐市天山区中山路33号）。

乌鲁木齐市气象局 联系电话：0991-2652027；邮编：830004

乌鲁木齐市米东区气象局 联系电话：0991-3313247；邮编：831400。

乌鲁木齐市市场监督管理局 联系电话：0991-2815191；邮编：830004

日光温室农业气象服务规范

1 范围

本文件规定了日光温室大棚气象服务基本要求、气象服务流程、气象服务内容和要求、评价与改进的要求。

本文件适用于日光温室气象服务。

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 33703 自动气象站观测规范
- 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 35229 地面气象观测规范 雪深和雪压
- GB/T 35231 地面气象观测规范 辐射
- GB/T 35233 地面气象观测规范 地温
- GB/T 38757 设施农业小气候观测规范 日光温室和塑料大棚
- QX/T 351 气象信息服务单位运行记录规范
- QX/T 352 气象信息服务单位文件档案管理规范

3 术语和定义

GB/T 38757界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

日光温室大棚小气候 Daylight greenhouse microclimate

受日光温室结构的影响，温室内空气、土壤与作物群体间的物理过程和生物过程相互作用，形成的不同于日光温室外的环境气候条件。

[来源：GB/T 38757—2020, 3.1, 有修改]

4 基本要求

日光温室气象服务应遵循准确、及时、有效、精细的原则，并满足下列基本要求：

- 应掌握日光温室气象服务对象（以下简称“服务对象”）的需求和日光温室气温、日光温室外气温、空气相对湿度、地温、辐射等关键气象因素；
- 开展日光温室气象服务应使用符合国务院气象主管机构规定的技术要求，并经国务院气象主管机构审查合格和在检定合格有效期的仪器；
- 农业小气候观测仪器的选用、安装与维护应符合 GB/T 38757 和有关技术文件要求；

- 使用自动气象站开展气象观测的方法应符合 GB/T 33703 的规定，使用人工观测仪器开展的气象观测的方法应符合 GB/T 35226、GB/T 35227、GB/T 35229、GB/T 35231、GB/T 35233 的规定；
- 按 QX/T 351 的要求进行日光温室气象服务内容的记录；
- 按 QX/T 352 的要求对在日光温室气象服务过程中产生的服务协议、服务标准、服务资料、服务产品、服务记录、归档记录等文件进行归档和保管。

5 气象服务流程

5.1 分析需求

开展日光温室气象服务调查，建立服务对象信息档案，包括以下基本内容：

- 服务对象基本信息，包括服务对象名称、地理位置、地形地貌、土壤状况、灌溉条件、联系方式；
- 日光温室基本信息，包括日光温室作物种类、日光温室规模等；
- 气象基本信息，包括以往气象灾害的时间、类型、程度等；
- 其他信息，根据服务对象的需求，开展日光温室气象服务调查。

5.2 编制方案

结合服务对象需求，编制日光温室气象服务方案，内容应包括与日光温室相关的气象观测方法、日光温室气象服务指标、分析方法及日光温室气象服务产品发布时间、内容、对象、渠道等。

5.3 建立渠道

日光温室气象服务机构应与服务对象建立可靠畅通的服务渠道（电话、微信或现场指导等）。

5.4 传输产品

有资质的气象服务单位应根据日光温室气象服务产品的性质、时效或服务对象的要求，通过确定的服务渠道及时传输日光温室所需要的温度、湿度等数据分析。。

6 气象服务内容和要求

6.1 气象服务内容

6.1.1 定期服务内容

6.1.1.1 小气候诊断与评估

6.1.1.1.1 日光温室小气候诊断宜以日和周为时间尺度，小气候评估宜以周为时间尺度。

6.1.1.1.2 利用日光温室小气候要素逐时观测数据，统计各要素日、周变化特征，主要包括日光温室内气温、地温、空气相对湿度以及二氧化碳浓度等要素的平均、最高和最低值。日光温室小气候要素特征值的计算方法应符合附录 A 的规定。

6.1.1.1.3 结合日光温室作物对气象条件的需求，利用作物的气象指标，评价日光温室小气候对作物生长发育的利弊影响，并给出合理建议。

6.1.1.2 小气候预报与评估

- 6.1.1.2.1 日光温室小气候预报与评估的气象要素宜为日光室内气温、地温和空气相对湿度。
- 6.1.1.2.2 利用日光室内、外气象要素观测数据和未来天气预报信息，根据日光室内、外气象要素间的关系模型，对未来三天或一周内日光室内逐小时气温、地温、空气相对湿度、二氧化碳浓度以及日最高与最低值进行预报。
- 6.1.1.2.3 将小气候要素预报值与日光温室作物适宜气象指标进行比较，评价未来日光温室小气候环境对作物生长发育的利弊影响。

6.1.2 不定期服务内容

- 6.1.2.1 服务信息内容包括但不限于低温、连阴雨、大风、暴雪等灾害及其影响预评估。
- 6.1.2.2 利用日光室内、外气象要素观测数据和灾害性天气预警信息，结合日光温室气象灾害预报模型和灾害等级指标，评价气象灾害对日光温室生产影响的可能性、影响时间及影响程度。

6.2 气象服务产品要求

- 6.2.1 应包括但不限于产品名称、制作单位、制作时间、正文、制作人、审核人、签发人。
- 6.2.2 引用术语应准确、规范、统一，同一要素数量单位应一致。
- 6.2.3 使用数据应标注数据来源、起止时间。
- 6.2.4 措施建议应具有可操作性，内容具体，通俗易懂。

7 服务评价与改进

7.1 服务评价

- 7.1.1 采用自我评价与第三方评价的方式进行服务评价。
- 7.1.2 应采取电话、现场或座谈会等多种形式，对服务对象进行回访，测评服务对象满意度。

7.2 服务改进

根据评价结果设定改进目标，针对预期目标和存在问题提出改进方案和分步实施措施并有效实施，不断提高服务水平。

附录 A
(规范性)

日光温室小气候要素特征值的计算方法

A.1 日光温室小气候要素日平均值计算方法

日光温室小气候要素日平均值应按公式 (A.1) 计算:

$$\bar{M} = \frac{1}{24} \sum_{i=1}^{24} M_i \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

\bar{M} ——日光温室内气温、空气相对湿度、地温 (0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40cm) 和 CO₂ 浓度的日平均值;

i ——日内整点观测时刻的时序, 为 1, 2, ... 24;

M_i ——第 i 个整点时刻的气温、空气相对湿度、地温 (0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm) 和 CO₂ 浓度观测值。

A.2 日光温室小气候要素日最值计算方法

A.2.1 日光温室小气候要素日最大值应按公式 (A.2) 计算:

$$M_{max} = Max(M_i) \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

M_{max} ——日光温室内气温、空气相对湿度、地温 (0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm) 和 CO₂ 浓度的日最大值;

i ——日内整小时的时序, 为 1, 2, ... 24;

M_i ——第 i 小时内的气温、空气相对湿度、地温 (0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm) 和 CO₂ 浓度最大值。

A.2.2 日光温室小气候要素日最小值应按公式 (A.3) 计算:

$$M_{min} = Min(M_i) \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

M_{min} ——日光温室内气温、空气相对湿度、地温 (0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm) 和 CO₂ 浓度的日最小值;

i ——日内整小时的时序, 为 1, 2, ... 24;

M_i ——第 i 小时内的气温、空气相对湿度、地温 (0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm) 和 CO₂ 浓度最小值。

A.3 日光温室小气候要素周平均值计算方法

日光温室小气候要素周平均值应按公式 (A.4) 式中:

$$\bar{N} = \frac{1}{7} \sum_{j=1}^7 \bar{M}_j \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

\bar{N} ——日光温室内气温、空气相对湿度、地温（0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm）和CO₂浓度的周平均值；

j ——每周内的日序， j 为 1, 2, …, 7；

M_j ——周中第 j 日气温、空气相对湿度、地温（0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm）和CO₂浓度的平均值。

A.4 日光温室小气候要素周最值计算方法

A.4.1 日光温室内小气候要素周最大值应按公式（A.5）计算：

$$N_{max} = \text{Max}(M_j) \dots\dots\dots (\text{A.5})$$

式中：

N_{max} ——日光温室内气温、空气相对湿度、地温（0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm）和CO₂浓度的周最大值；

j ——每周内的日序数， j 为 1, 2, …, 7；

M_j ——周中第 j 日气温、空气相对湿度、地温（0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm）和CO₂浓度的最大值。

A.4.2 日光温室小气候要素周最小值应按公式（A.6）计算：

$$N_{min} = \text{Min}(M_j) \dots\dots\dots (\text{A.6})$$

式中：

N_{min} ——日光温室内气温、空气相对湿度、地温（0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm）和CO₂浓度的周最小值；

j ——每周内的日序数， j 为 1, 2, …, 7；

M_j ——周中第 j 日气温、空气相对湿度、地温（0 cm、5 cm、10 cm、20 cm、40 cm）和CO₂浓度的最小值。