

团体标准

T/CAGDRS XX—2026

北方农田地下淋溶监测点位布设 技术规范

Technical Specifications for the selection of Agricultural
underground Leaching Monitoring Stations

征求意见稿

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施



中国农业绿色发展研究会 发布

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 布设原则 1

5 布设流程 2

6 前期调研 2

7 布设方法 3

8 布设深度 3

9 点位数量 4

10 点位标识与调整 4

附 录 A （资料性） 农田地下淋溶监测点基本信息调查表..... 5

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部环境保护科研监测所提出。

本文件由中国农业绿色发展研究会归口。

本文件起草单位：农业农村部环境保护科研监测所、生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心

本文件主要起草人：张贵龙、李洁、刘晨峰、孙家君、冯苍旭、张建伟、王丽丽、徐艳、安克锐

北方农田地下淋溶监测点位布设技术规范

1 范围

本文件规定了农田地下淋溶监测点位布设的原则、流程、方法、数量与深度等方面，以确保监测点位的代表性、可行性和监测数据连续性。

本文件适用于北方地区的主要作物种植场景下氮素及相关污染物地下淋溶监测点位布设工作。

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 37802 农田信息监测点选址要求和监测规范
- GB/T 41667 化学品 土壤柱淋溶试验
- DZ/T 0282 水文地质调查规范（1:50 000）
- DZ/T 0469 地下水资源调查评价规范
- HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
- NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范
- HJ 1291 地表水环境质量监测点位编码规则
- NY/T 1634 耕地地力调查与质量评价技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农田地下淋溶 agricultural leaching

农田土壤表面或土体中影响水质的物质借助灌溉或降水，随水溶液在农田土壤中向下迁移，通过某个农田土壤剖面或农田土壤柱的过程。

[来源：GB/T 41667—2022，3.4，有修改]

3.2

监测单元 monitoring unit

根据水分用量、土壤类型、种植作物模式等淋溶主要驱动因子划分的监测区域范围。

3.3

包气带 vadose zone

位于耕层和地下水位之间，土壤水分不饱和的区域，其中空气和水分共存，水分通过毛细作用和蒸发作用循环流动。

4 布设原则

4.1 代表性

监测点位应具有代表性，总体上能够反映监测区域内土壤类型、主栽作物、农业管理方式下的农田地下淋溶水质变化特征。

4.2 可行性

监测布点应结合现场实际情况，综合考虑道路交通、布设成本、采样便利性等因素，确保布点的可操作性。

4.3 连续性

监测布点应优先选择具备长期稳定观测条件的地块，如试验站、农场基地或园区内的典型区域，避开村庄、养殖区、道路、干渠等人为干扰地段，尽可能保证农田地下淋溶水质监测数据的连续性。

5 布设流程

5.1 前期调研

收集历史监测数据，调查分析监测区域农田类型、土壤特性、地下水位、气候条件、农业活动等基本信息。农田土壤环境、水文环境资料收集和调查分析参照 NY/T 395，NY/T 1634，DZ/T 0282 和 DZ/T 0469 进行。

5.2 划定监测单元

5.2.1 根据前期调研结果，结合施肥情况、灌溉或降雨量、农作物种类、耕作制度和土壤类型等，将监测区域划分为若干监测单元。

5.2.2 应确保不同驱动因素下的农田地下淋溶特征能够得到有效反映。

5.3 明确布设方法

5.3.1 根据划定的监测单元特征及前期评估结果，制定监测点位的布设方案。

5.3.2 选择适合的布设方法，包括分区布点、网格布点、随机布点、带状布点、放射布布点。

5.4 确定点位布设深度和点位数量

5.4.1 依据地下水埋深、包气带厚度、研究目的等因素，确定点位布设深度。

5.4.2 根据监测区域面积、土壤异质性强度、预期研究精度等因素确定点位数量。

5.5 点位标识

点位布设后应设置标识牌，应含编号、坐标、布设日期等信息。

5.6 点位调整

监测运行中若发现布点不合理、设备损坏、点位丢失或人为干扰严重，应组织实地调查并进行调整。调整记录需备案存档。

6 前期调研

前期调研应开展信息收集和实地调研，并填写《农田地下淋溶监测点基本信息调查表》（参见附录A），主要包括：

- 环境信息，年均气温、年降水量、太阳辐射、地形地貌、地下水埋深等；
- 生产信息，种植制度（作物种类、耕作方式等）、灌溉制度（灌溉水量、灌溉方式）、施肥制度（肥料种类、用量、施用方式）、田间基础设施等；
- 土壤情况，土壤类型、土地利用现状、耕地地力，种植年限及土地所属权变更信息等；
- 实地勘察信息，田块面积、地面平整度、田间道路状况、作业便利性，及农户配合意愿等。

7 布设方法

7.1 分区布点

- 7.1.1 不同监测单元种植制度、土壤属性、地貌沉积类型、投入品管理等差异显著的应进行分区布点。
- 7.1.2 每个分区内应选取具有代表性的监测单元，确保准确反映典型农田地下淋溶特征。

7.2 网格布点

- 7.2.1 在地形平坦、农业投入品为主要影响方式的农业产区，宜采用网格布点。
- 7.2.2 布设点位应在规则网格交点或中心点进行设置。
- 7.2.3 实地布设时可根据立地条件进行适当调整，避开沟渠、田埂、林带、路旁、微地形高低不平地段。

7.3 随机布点

- 7.3.1 当监测区域受自然条件（如地形、土壤、水文）及农业活动（如施肥、灌溉）等多种因素综合影响，难以明确划定监测单元时，可采用随机布点。
- 7.3.2 监测点之间的距离应大于 5 m，确保监测结果的独立性。

7.4 带状布点

- 7.4.1 在具坡度的小流域、坡耕地地区，宜沿浅层地下水流向采用带状布点。
- 7.4.2 布点应自入流区-中间区-流出区连续设置，间距均匀，以有效覆盖可能的农田地下淋溶迁移路径。

7.5 放射布点

- 7.5.1 历史上存在点源或局部高污染（如畜禽粪污堆场、设施农业区等）的监测单元内，宜采用放射布点法。
- 7.5.2 以污染源为中心，结合地下水流向，布点密度由中心向外逐渐减少。

8 布设深度

8.1 常规监测

农田地下淋溶浅层监测设置在耕层下方，包气带上方，深度宜为90 cm，可根据作物类型、根系分布及土壤剖面特征适当调整。

8.2 全剖面监测

农田地下淋溶的全剖面监测应分别在耕层、包气带、地下潜水层设置点位，监测深度应结合地下水埋深、土壤结构和监测目的综合确定。

9 点位数量

9.1 点位数量估算

根据 HJ/T 166 的规定，点位数量可由变异系数和相对偏差进行初步估算，按公式（1）计算：

$$n = t^2 * C_V^2 / m^2 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

t ——选定置信水平和一定自由度下的 t 值（通常取 $\geq 90\%$ 置信水平）；

C_V ——预期样本的变异系数（%）；

m ——可接受的相对偏差（%），可设为 20%~30%。

9.2 点位数量确定

9.2.1 在农田地下淋溶水质污染高风险区或敏感区域可加密布点，在低风险地区可减少监测点位数量。

9.2.2 监测点数量可在统计学精度和实际操作成本之间进行权衡，应遵循 NY/T 395 的要求，根据实际情况调整，每个监测单元至少设立 3 个监测点位。

10 点位标识与调整

10.1 点位标识

10.1.1 监测点位标识应符合 GB/T 37802 的要求，四周宜设置高度不低于 1.5 m 的围栏。

10.1.2 可设置统一格式的不锈钢标识牌，内容包括，监测点位编号、GPS 坐标、布设单位与日期、监测深度等，确保追溯性。

10.1.3 监测点位编号可参考 HJ 1291 进行编码。

10.2 点位调整

10.2.1 应定期进行调查评价，根据最新情况对农田地下淋溶水质监测网进行优化调整。

10.2.2 出现田块被征用、弃耕、土地利用方式改变、装置损毁无法修复、土地权属人不再配合，原布点方案存在重大缺陷、无法满足监测目的等上述任一情况时，应对监测点位进行调整。

10.2.3 调整程序为现场监测人员提出书面调整申请，说明调整原因和拟调整方案。相关负责人组织评估调整的必要性和科学性。调整方案经批准后，须详细记录原点位废弃原因、新点位信息，并重新进行 GPS 定位备案，确保数据历史可追溯。

附 录 A
(资料性)

农田地下淋溶监测点基本信息调查表

农田地下淋溶监测点基本信息调查表A. 1。

表 A. 1 农田地下淋溶监测点基本信息调查表

点位编号		GPS坐标	
监测地点			
调查人		调查日期	
一、环境信息	(记录年均温、降水、地形地貌、土壤类型、耕层厚度、地面平整度、地下水埋深等)		
二、生产信息			
作物种类	本季: 上季:	耕作方式	
基肥种类		追肥种类	
基肥用量		追肥用量	
基肥施用方式		追肥施用方式	
灌溉量		灌溉方式	
产量水平		排灌情况	
种植年限		近3年土地利用是否变化	
三、地块信息			
地块所有人姓名		电话	
地块面积		交通便利性	
施工便利性		配合度	
四、点位信息			
布设方法		监测设备类型	
安装深度			
备注			