ICS 65.020.01
B 10

DB15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB 15/ T XX—XXXX

农田氮磷流失监测技术规程

Technical specification for monitoring of farmland nitrogen and phosphorus loss

（征求意见稿）

（本稿完成日期：）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

内蒙古自治区市场监督管理局　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。

本文件由内蒙古自治区农牧厅提出。

本文件由内蒙古自治区农业标准化技术委员会(SAM/TC 20)归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区农牧业生态与资源保护中心、生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、通辽市农业技术推广中心、内蒙古自治区生态环境低碳发展中心

本文件主要起草人：包菡、闫铁柱

农田氮磷流失监测技术规程

1 范围

本文件规定了农田地表径流污染物流失监测、农田淋溶污染物流失监测。

本文件适用于内蒙古自治区农田氮磷流失监测及管理。

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 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法

HJ 493 水质采样 样品的保存和管理技术规范

HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法

HJ/T 346 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法

NY/T 396 农用水源环境质量监测技术规范

DB 15/T 河套灌区化肥面源污染监测技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农田面源污染 farmland non-point source pollution

是指农业生产过程中，由于化肥、农药等的不合理施用、管理，导致氮磷等营养物质、农药等通过地表径流、土壤侵蚀、农田排水等方式从农田进入水、土壤或大气环境。

3.2

监测小区 monitoring community

为监测农田径流氮磷流失而设置，具有固定边界和面积并按特定施肥、耕作等措施进行管理的种植小区。

3.3

地表径流 surface runoff

是指降雨、灌溉或冰雪融化过程中，被农田作物截流、土壤吸收或下渗后，所剩余的水沿坡向形成的漫流。

3.4

淋溶 leaching

是指经雨水下渗或人工灌溉后，水分向下移动导致上层土壤中营养元素转移到下层土壤中，并有可能进入地下水的过程。

4 农田地表径流污染物流失监测

4.1 监测装置

采用监测小区开展农田面源污染原位监测。监测小区长 8m~12m，宽 4m~6m。监测地块四周设作业道路和保护行，保护行种植作物及栽培措施与监测小区保持一致。如图 1 所示，监测小区四周以田埂分隔，田埂地面以下深 30cm~40cm，地面以上高 10cm~20cm。田埂采用砌砖或混泥土浇筑，水泥砂浆抹面，见图 1。

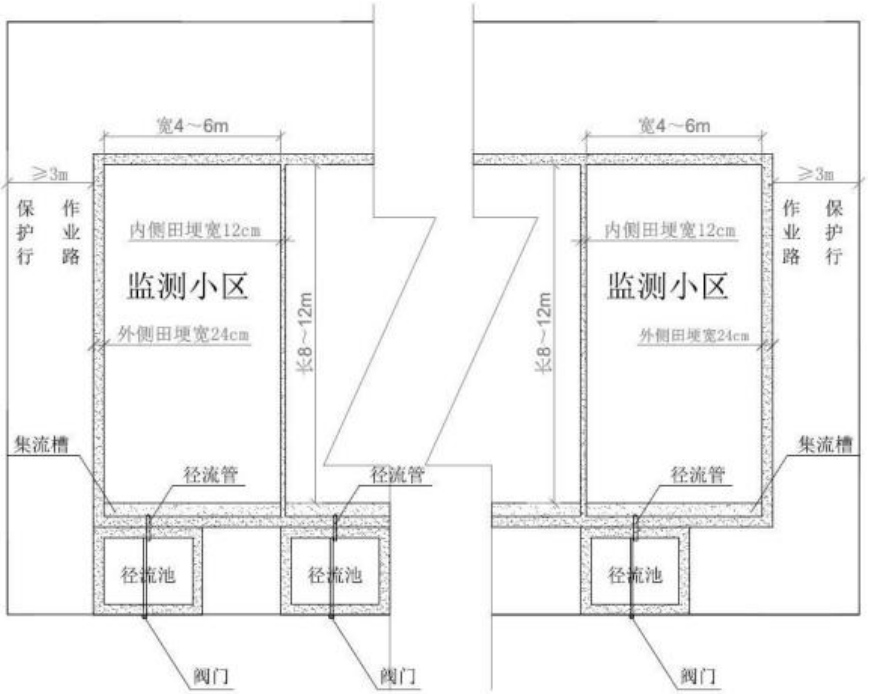

图1 监测小区排列示意图

径流池布设于监测小区下方，地面以下深 80cm~100cm，地面以上与田埂持平。长度按小区宽度的 1/2，内部宽度为 60cm~100cm。具体按 20 年内最大暴雨量及其径流量确定。池壁和池底用混泥土浇筑，厚度为 20cm~25cm，内外壁两侧、池底涂抹防水砂浆。设置硬质盖板，盖板向下坡一侧倾斜 5%，见图 2。

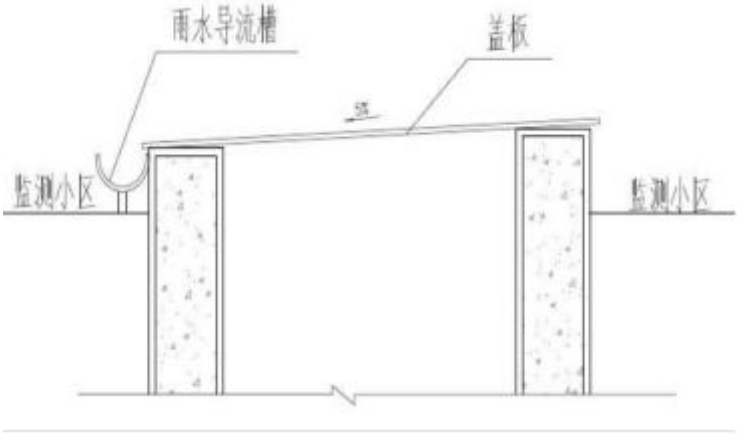

图2 径流池盖板示意图

径流池底部中间沿顺坡方向，设置一条坡度为2%的排水凹型汇水槽，规格为10cm×10cm；同时，在径流池外侧（下坡）墙壁，对应排水凹槽位置，埋设直径为10cm带阀门的PPR管，连通排水奥星草，见图3和图4。

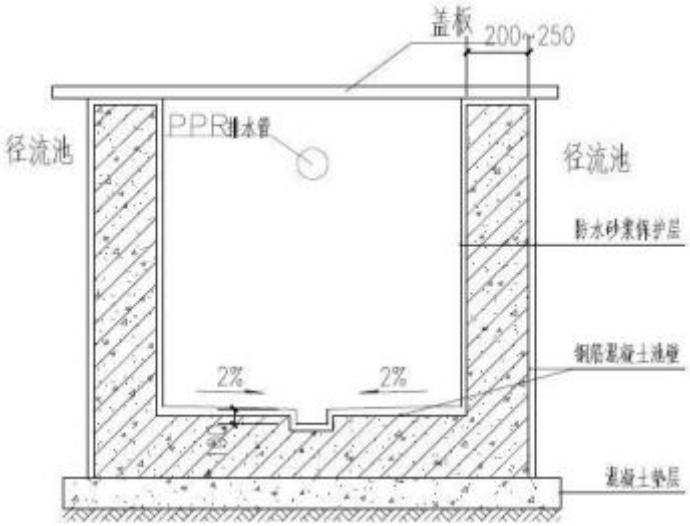

图3 径流池纵剖面示意图

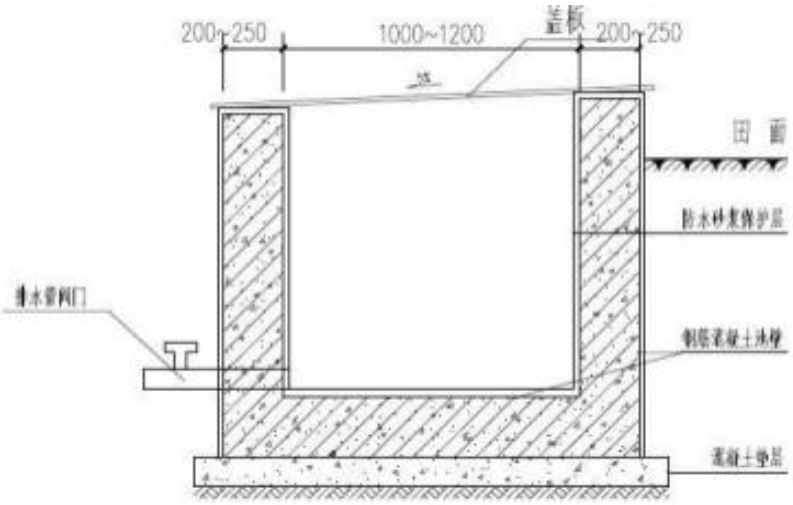

图4 径流池横向剖面示意图

4.2 取样方法

4.2.1 地表径流采集

记录每次径流量后采集径流水样。

每个径流池每次采集 2 个混合样品。样品瓶采用 500ml 以上聚乙烯材质，采样前做好样品编号。标签式样参见 NY/T 396 中水样品标签式样。

采样前，用洁净工具充分搅匀经流水，然后用取样瓶在径流池的不同部位、不同深度多点采样，将多点采集的水样，置于清洁的聚乙烯塑料容器中，将水样充分混匀，取水样分装到已经准备好的 2 个样品瓶中。

采集到的 2 份水样，1 份用于分析测试，另 1 份备用。

4.2.2 径流池清洗、备用

取完水样后，拧开每个径流池底排水凹槽处的排水阀门，排空池内经流水；抽排过程中，边排边洗，经径流池清洗干净。

4.3 样品保存

按NY/T 396及HJ 493方法进行。

4.4 分析测试

测定地表径流量、总氮、硝态氮、铵态氮、总磷、溶解态磷。总氮水质分析按 HJ 636 规定的方法规定，硝态氮水质分析按 HJ/T 346 规定的方法测定，铵态氮水质分析按 HJ 535 规定的方法测定，总磷水质分析按 GB 11893 规定的分析测定，溶解性总磷过 2.5 uml 滤膜后用过硫酸氧化-钼锑抗比色法测定。

4.5 监测周期

以一年为一个监测周期，包括作物生长期和非种植期。种植一季作物的地区，监测周期从当年的 1 月 1 日至 12 月 31 日；种植两季以上作物的地区，监测周期从第 1 季作物播种前翻耕开始，到下一年度同一时间段为止。

5 农田淋溶污染物流失监测

5.1 监测装置

农田淋溶污染物流失监测装置采用田间渗滤池法监测农田地下淋溶面源污染。安装田间渗滤池装置的一般过程如下：先将监测土体分层挖出、分层堆放，形成一个长方体土壤剖面，下部安装淋溶液收集桶，用集液膜将土壤剖面四周及底部包裹，然后分层回填土壤。田间渗滤池装置预置埋藏于地下，见图 5（地下部分）所示。

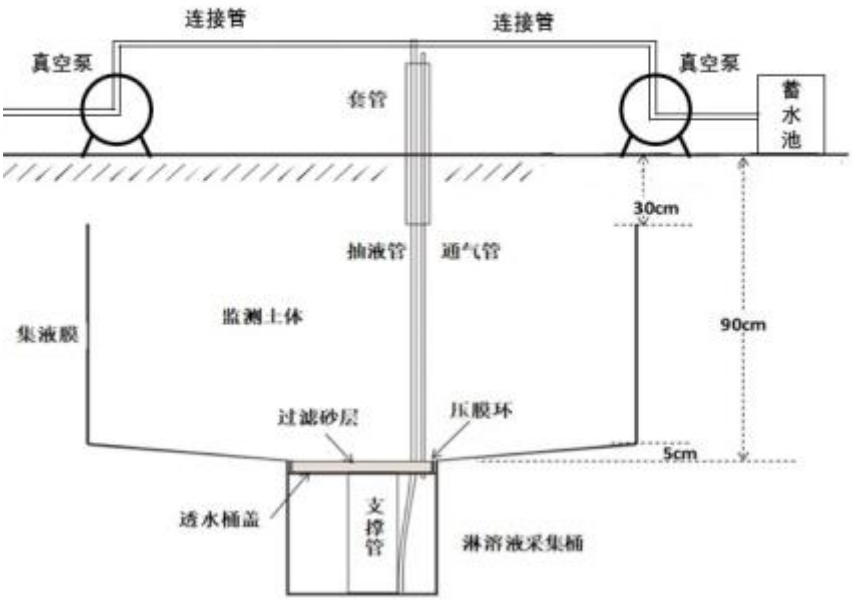

图 5 地下淋溶监测布置示意图

装置组件包括

a. 淋溶液采集桶：为聚丙烯材质/不锈钢圆柱形水桶，直径 40cm，深 35cm，用于收集淋溶液。

b. 支撑管：为 PVC 圆管，直径 15cm，高 30cm，直立于淋溶液收集桶中部，用于支撑桶盖与固定抽液管。

c. 透水桶盖：为聚丙烯材质/不锈钢材质多孔、圆形凹状桶盖，淋溶液可从小孔进入到桶内。

d. 过滤网：100 目尼龙网，2 层，粘贴在透水桶盖的凹状表面上，起淋溶液过滤作用。

e. 密封塞（大、小）：固定在透水桶盖上，抽液管与通气管分别从大、小两塞的内部穿过，起密封作用。

f. 抽液管：直径为 1cm 塑料管，底端固定在支撑管下部，穿过透水桶盖和土体到达地面，顶端露出地表 100cm，用于抽取淋溶液。

g. 通气管：直径为 0.3cm 塑料管，插在小密封塞内，穿过土体到达地面，顶端露出地表 100cm，用于向淋溶收集桶内通气。

h. 集液膜：厚度为 0.8~1.0mm 的塑料膜，用于隔离渗滤池与外土体，共 2 块，尺寸分别为 3.5m×1.2m 和 2.8m×1.9m。

i. 压膜环：为聚丙烯材质圆形环，可将集液膜压入透水桶盖内，使膜与桶盖连接为一个整体。

j. 过滤砂层：粒径 2-3mm 的石英砂，用稀酸与清水反复洗净，晾干后装入透水桶盖的凹状处，用于过滤淋溶液。

k. 套管：为一个管径 16mm PVC 管，长度 100cm，抽液管与进气管从中穿过，垂直于地面，埋入地下 30cm 深，露出地表 70cm，起保护、固定和标志作用。

l. 塑料薄膜：4 块，尺寸 1m×2m，厚度 0.8~1.0mm，用于临时堆放剖面中按层挖出的土壤，起衬垫作用。

河套灌区农田淋溶监测应符合DB 15/T的规定。

5.2 取样方法

降水或灌溉2~3d后，用真空泵抽取集液管管内的全部液体，用量筒量取水样体积，并获取淋溶水样样品量应≥200ml。

5.3 样品保存

同4.4。

5.4 分析测试

同4.3。

5.5 监测周期

同4.5。