ICS 13.060.20
CCS Z 16

DB12

天 津 市 地 方 标 准

DB12/T 1257—2023

乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地环境状况评估技术规范

Technical specification for the environmental status assessment of the centralized drinking groundwater sources at and below township level

2023 - 09 - 06 发布　　2023 - 10 - 10 实施

天津市市场监督管理委员会　　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　评估方法 2
5　评估结果 7
6　评估报告编制 9
附录 A（资料性）　乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地调查内容 1
附录 B（资料性）　乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地水质监测要求 4
附录 C（资料性）　乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地污染源调查内容 6
附录 D（资料性）　乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地环境状况调查评估报告大纲 13
参考文献 21

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。

本文件由天津市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：天津市生态环境监测中心。

本文件主要起草人：张震、高锴、赵兴华、王亚舒、李莉、古小超、吴娅琳、时晓庆、周莹、王子璐、李泽利、卞少伟、姜伟、朱洁、宗梦琪、王秋莲、梅鹏蔚、李旭冉、解思琳、冯程。

乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地环境状况评估技术规范

1 范围

本文件规定了乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地水量、水质及环境管理状况的评估方法、评估结果及报告编制。

本文件适用于天津市单个和行政区域（如区、街镇等）多个乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地环境保护状况的评估。

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 5750.2 生活饮用水标准检验方法 第2部分：水样的采集与保存

GB 12268 危险货物品名表

GB 13690 化学品分类和危险性公示 通则

GB/T 14848 地下水质量标准

HJ 164 地下水环境监测技术规范

HJ/T 433 饮用水水源保护区标志技术要求

HJ 747 集中式饮用水水源编码规范

HJ 773 集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求

HJ 774 集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范

3 术语和定义

HJ 773、HJ 774界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

饮用水水源地 drinking water source

提供居民生活及公共服务用水的取水水域和密切相关的陆域。

[来源：HJ 773-2015,3.1]

3.2

集中式地下饮用水水源地 centralized drinking groundwater source

取水为埋藏于地面以下岩土孔隙、裂隙、溶隙饱和层中的重力水等地表以下各种形式的水，进入输水管网送到用户和具有一定取水规模（供水人口一般大于1000人）的在用、备用和规划水源地（以下简称“水源地”）。

3.3

达标水源 source water reaching the standard

依据国家生态环境主管部门的规定，水质评价结果满足国家相关标准要求的集中式地下饮用水水源。

[来源：HJ 774-2015,3.2,有修改]

3.4

饮用水水源保护区 drinking water source protection area

为防治饮用水水源地污染、保障水源水质而划定，并要求加以特殊保护的一定范围的水域和陆域。

[来源：HJ 773-2015,3.3,有修改]

3.5

隔离防护工程 isolation protective facilities

在水源地一级保护区周边人类活动频繁的区域所设置的，以杜绝人类活动对取水井影响的站房、围栏、院墙等防护设施。

3.6

风险源 risk source

可能向饮用水水源地释放有毒有害物质，造成饮用水水源水质恶化的污染源，包括但不限于工矿企业、事业单位以及输送石化、化工产品的管线等点源；运输危险化学品、危险废物及其他影响饮用水水源安全物质的车辆、船舶等流动源；有可能对水源地水质造成影响的无固定污染排放点的畜禽、水产养殖污水等非点源。

[来源：HJ 773-2015,3.4]

3.7

风险防控 risk prevention

有目的地通过计划、组织、控制、处置等活动来阻止风险事件发生，以降低损失程度的措施。

[来源：HJ 773-2015,3.9]

3.8

应急能力 emergency response capability

为应对水源地突发环境事件，所采取的污染控制、管理等临时应变措施的能力。

[来源：HJ 773-2015,3.10]

3.9

应急防护工程设施 emergency protective facilities

应急物资储备库、应急池、节制闸、拦污坝、导流渠、调水沟渠等应急防护工程和装备的统称。

[来源：HJ 773-2015,3.11]

4 评估方法

4.1 总体要求

根据所要求调查内容的调查结果，对水源地环境状况进行评估，调查内容要求参见附录A。

4.2 取水量保证状况

4.2.1 单个水源

单个水源取水量保证状况（WG）以取水量保证率WGR_i表示。具有取水证，且实际取水量小于或等于设计取水量时，WGR_i为100%；否则，WGR_i为0。

4.2.2 行政区域内水源

取水量保证率为参与评估水源取水量保证率的算数平均值。取水量保证率的计算见公式（1）。

$$WGR_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} WGR_i}{N} \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

WGR_s——行政区域取水量保证率；

WGR_i——单个水源取水量保证率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.3 水源达标状况

4.3.1 单个水源

按照乡镇级及以下集中式饮用水水源水质监测要求（参见附录B），对每个水源地开展水质监测工作。水质评价执行GB/T 14848中Ⅲ类标准。

水源达标状况以水源达标率表示，水源达标率的计算见公式（2）。

$$WQR_i=\frac{\sum_{j=1}^{M} SR_j}{M} \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：

WQR_i——单个水源的水源达标率；

SR_j——水源地第j次监测水源达标率；

M——水源地年度监测频次。

其中，每期监测中，全部指标均达标的，水源单次达标率SR以100%计；当原生指标超标时，水源单次达标率SR以70%计；当一般指标超标时，水源单次达标率SR以40%计；当污染型指标超标时，水源单次达标率SR以0计。

4.3.2 行政区域内水源

行政区域内水源达标率的计算见公式（3）。

$$WQR_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} WQR_i}{N} \quad \cdots\cdots(3)$$

式中：

WQR_S——行政区域内水源达标率；

WQR_i——水源第i次监测水源达标率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4 环境管理状况

4.4.1 总体要求

环境管理状况用MS表示。评估内容为保护区建设、保护区整治、监测情况、风险防控与应急能力和管理措施5项，具体要求参见附录A。

4.4.2 保护区建设

4.4.2.1 保护区划分

4.4.2.1.1 单个水源地

水源地划分保护区并获批复，则单个水源地保护区划分完成率PD_i为100%；否则，PD_i为0。

4.4.2.1.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地保护区划分完成率的计算见公式（4）。

$$PD_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} PD_i}{N} \quad \cdots\cdots(4)$$

式中：

PD_S——行政区域内保护区划分完成率；

PD_i——单个水源地保护区划分完成率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4.2.2 保护区标志设置

4.4.2.2.1 单个水源地

按照HJ/T 433完成标志设置的，单个水源地标志设置完成率PS_i为100%；未依据HJ/T 433设置的，PS_i为60%；未设置的，PS_i为0。

4.4.2.2.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地标志设置完成率的计算见公式（5）。

$$PS_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} PS_i}{N} \quad \cdots\cdots(5)$$

式中：

PS_S——行政区域内标志设置完成率；

PS_i——单个水源地标志设置完成率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4.2.3 保护区隔离

4.4.2.3.1 单个水源地

取水井配有站房、院墙或栅栏，且完好的，单个水源地隔离防护工程完成率PF_i为100%；否则，PF_i为0。

4.4.2.3.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地保护区隔离防护工程完成率的计算见公式（6）。

$$PF_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} PF_i}{N} \quad \cdots\cdots(6)$$

式中：

PF_S——行政区域内保护区隔离防护工程完成率；

PF_i——单个水源地保护区隔离防护工程完成率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4.3 保护区整治

4.4.3.1 单个水源地

保护区整治状况用保护区整治完成率情况PCR表示。包括建设项目拆除完成率BCR、排污口关闭完成率DCR和畜禽养殖拆除完成率WBR等3项指标。

保护区整治率的计算见公式（7）。

$$PCR_i=\frac{BCR_i+DCR_i+WBR_i}{3} \quad \cdots\cdots(7)$$

式中：

PCR_i——单个水源地保护区整治率；

BCR_i——单个水源地建设项目拆除完成率；

DCR_i——单个水源地排污口关闭完成率；

WBR_i——单个水源地畜禽养殖拆除完成率。

其中，保护区内除供水设施、居住用房外，无其他建设项目的，BCRi为100%，否则BCRi为0（若保护区内只涉及居住用房，已实现生活污水、垃圾集中收集并外运处理的，可认定BCRi为100%）。保护区内无排污口的，DCRi为100%，否则DCRi为0。保护区内无畜禽养殖的，WBRi为100%，否则WBRi为0。

4.4.3.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地保护区整治完成率的计算见公式（8）。

$$PCR_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} PCR_i}{N} \quad \cdots\cdots(8)$$

式中：

PCR_S——行政区域内水源地保护区整治完成率；

PCR_i——单个水源地保护区整治率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4.4 监测情况

4.4.4.1 单个水源地

常规监测状况用监测项目完成率MI表示，应完成的监测项目频次及数量依据环境保护生态环境主管部门下达的监测任务要求确定。

单个水源地监测完成率的计算见公式（9）。

$$MI_i=\frac{Q}{Q_s}\times 100\% \quad \cdots\cdots(9)$$

式中：

MI_i——单个水源地监测完成率；

Q——完成监测的项目数量；

Q_S——应完成的监测项目数量。

4.4.4.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地监测项目完成率的计算见公式（10）。

$$MI_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} MI_i}{N} \quad \cdots\cdots(10)$$

式中：

MI_S——行政区域内水源地监测项目完成率；

MI_i——单个水源地监测完成率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4.5 风险防控与应急能力

4.4.5.1 风险防控

4.4.5.1.1 单个水源地

风险防控状况用风险管理指标完成率RMR表示，包括风险源名录完成率RDE_i、危险化学品运输管理制度建立率$DCBR_i$两项指标。

单个水源地风险管理指标完成率的计算见公式（11）。

$$RMR_i=RDE_i\times0.8+DCBR_i\times0.2 \quad \cdots\cdots(11)$$

式中：

RMR_i——单个水源地风险管理指标完成率；

RDE_i——风险源名录完成率；

$DCBR_i$——危险化学品运输管理制度建立率。

其中，危险化学品认定及分类，应符合GB 12268和GB 13690的相关要求，风险源名录应包括风险源名单及相应的管理措施。

已建立风险源名录，具有污染源分布图并符合污染源调查内容的要求（参见附录C），RDE_i为100%；否则，RDE_i为0。已建立危险化学品运输管理制度的，$DCBR_i$为100%，否则，$DCBR_i$为0。调查范围内无污染风险的水源地，其RDE_i和$DCBR_i$视为100%。

4.4.5.1.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地风险管理指标完成率的计算见公式（12）。

$$RMR_S=\frac{\sum_{i=1}^{N}RMR_i}{N} \quad \cdots\cdots(12)$$

式中：

RMR_S——行政区域内水源地风险管理指标完成率；

RMR_i——单个水源地风险管理指标完成率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4.5.2 应急能力

4.4.5.2.1 单个水源地

应急能力用应急管理指标完成率EME表示。应急管理指标包括应急预案、应急演练、应急物资和技术储备、应急防护工程设施建设、应急专家库、应急监测能力情况6项内容。

单个水源地应急管理指标完成率的计算见公式（13）。

$$EME_i=\frac{\sum_{1}^{6}F_i}{6} \quad \cdots\cdots(13)$$

式中：

EME_i——单个水源地应急管理指标完成率；

F_i——单项指标完成率。

其中：完成单项指标的，单项指标完成率为100%；否则为0。EME_i为6个单项指标完成率的算术平均值。

4.4.5.2.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地应急能力完成率的计算见公式（14）。

$$EME_S=\frac{\sum_{i=1}^{N}EME_i}{N} \quad \cdots\cdots(14)$$

式中：

EME_S——行政区域内水源地应急能力完成率；

EME_i——单个水源地应急管理指标完成率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

4.4.6 管理措施

4.4.6.1 单个水源地

管理措施用管理制度完成率MSR表示。管理措施指标包括水源编码、水源地档案、保护区定期巡查和净水设施等4项内容。

单个水源地管理制度完成率的计算见公式（15）。

$$MSR_i=\frac{\sum_1^4 F_i}{4} \quad \cdots\cdots(15)$$

式中：

MSR_i——单个水源地管理制度完成率；

F_i——单项指标完成率。

其中，水源编码按照HJ 747。完成单项指标的，单项指标完成率为100%；否则为0。MSR_i为4个单项指标完成率的算术平均值。

4.4.6.2 行政区域内水源地

行政区域内水源地管理制度完成率的计算见公式（16）。

$$MSR_S=\frac{\sum_{i=1}^{N} MSR_i}{N} \quad \cdots\cdots(16)$$

式中：

MSR_S——行政区域内水源地管理制度完成率；

MSR_i——单个水源地管理制度完成率；

N——行政区域内参与评估的水源地总数。

5 评估结果

5.1 环境管理状况评估

各指标符号的含义及权重见表1。

表1 集中式地下饮用水水源地环境状况评估指标体系及权重表

目标层	系统层	权重	指标层（INDEX）	分权重（W_i）
集中式地下饮用水水源地环境保	取水量保证状况（WG）	0.1	取水量保证率（WGR）	1.0

目标层	系统层	权重	指标层（INDEX）	分权重（W_i）
	水源达标状况（SQ）	0.6	水源达标率（WQR）	1.0
	环境管理状况（MS）	0.3	保护区划定（PD）	0.10
			标志设置（PS）	0.05
			保护区隔离防护（PF）	0.10
			保护区整治（PCR）	0.20
			常规监测（MI）	0.10
			风险防控（RMR）	0.20
			应急能力（EME）	0.10
			管理措施（MSR）	0.15

5.2 分类评估

5.2.1 取水量保证状况评估

单个水源或行政区域内水源，其取水量保证状况评估得分的计算见公式（17）。

$$WG=WGR\times 100 \quad \cdots\cdots(17)$$

式中：

WG——取水量保证状况；

WGR——取水量保证率。

5.2.2 水源达标状况评估

单个水源或行政区域内水源，其水源达标状况评估得分的计算见公式（18）。

$$SQ=WQR\times 100 \quad \cdots\cdots(18)$$

式中：

SQ——水源达标状况；

WQR——水源达标率。

5.2.3 环境管理状况评估

单个水源或行政区域内水源，其环境管理状况MS评估得分的计算见公式（19）。

$$MS=\sum(INDEX_i\times W_i)\times 100 \quad \cdots\cdots(19)$$

式中：

MS——环境管理状况；

W_i——i项对应的分权重；

INDEXi——包括保护区划定完成率PD、标志设置完成率PS、保护区隔离防护完成率PF、保护区整治完成率PCR、常规监测完成率MI、风险防控完成率RMR、应急能力完成率EME、管理措施完成率MSR。

5.3 综合评估

单个水源或行政区域内水源地环境保护状况综合评估得分的计算见公式（20）。

$$SWES=WG\times 0.1+SQ\times 0.6+MS\times 0.3 \quad \cdots\cdots(20)$$

式中：

SWES——水源地环境保护状况综合评估得分；

WG——取水量保证状况；

SQ——水源达标状况；
MS——环境管理状况。

5.4 特殊规定

5.4.1 未按照监测计划完成全部水质指标监测，水源达标率（WQR）按 0 计。
5.4.2 未划定保护区的水源，其保护区划定率（PD）、保护区标志设置完成率（PS）、一级保护区整治完成率（PCR）均为 0。
5.4.3 发生饮用水水源地突发环境事件，并影响正常供水的，水源地风险防控指标完成率（RMR）为 0。

5.5 评估结果分级

综合评估分值与结果对照表2。

表2 综合评估分值与结果对照表

序号	评估分值	评估结果
1	SWES≥90	优秀
2	80≤SWES <90	良好
3	70≤SWES<80	合格
4	60≤SWES<70	基本合格
5	SWES<60	不合格

6 评估报告编制

乡镇级及以下集中式地下饮用水水源环境状况调查评估报告大纲参考附录D。

附 录 A
（资料性）
乡镇级及以下集中式地下饮用水水源地调查内容

A.1 水源地调查与评估内容及要求

水源地调查与评估内容详见表 A.1。

表 A.1 水源地调查与评估内容及要求情况

项目	内容	指标	要求
一、水源地基本情况	1.基础信息	——	详细描述水源地位置、类型、取水量、服务人口和使用年限等
	2.自然地理概况	——	详细描述水源地所在行政区的地理位置、气候、降水特征、水文补给径流、土壤类型和地表水系等
	3.社会经济状况	——	详细描述水源地所在行政镇（村）的人口、产业结构、经济状况等
二、取水量状况	——	取水量保证率	具有取水许可证（文号）、年实际取水量
三、水源达标情况	——	水源达标率	具有检测报告、检测单位资质、水质监测方案要求
四、环境管理状况	1.保护区建设	保护区划分完成率	具有保护区划分技术方案、市政府批复文件
		保护区标志设置完成率	提供界碑、交通警示牌照片
		保护区隔离防护工程完成率	隔离防护照片
	2.保护区整治	保护区整治完成率	水源地周边污染源调查报告
	3.常规监测	监测项目完成率	监测报告、监测单位资质、水质监测方案要求
	4.风险防控与应急能力	风险管理指标完成率	水源地周边污染源调查报告、市级危化品运输管理制度
		应急管理指标完成率	区政府印发的饮用水供水应急预案或水环境事件应急预案 应急演练情况（记录、照片等）、应急物资储备照片 应急专家库名单、区环境监测站监测能力
	5.管理措施	管理制度完成率	水源编码、“一区一档”清单、水源地巡（抽）查记录、净水设施设置情况及运行记录

A.2 水源地基本情况

水源地基本情况包括水源地基础信息、所在区域自然地理概况和社会经济状况 3 项内容。

A.2.1 水源地基础信息

调查内容为水源地位置、类型、取水量、服务人口和使用年限等。

A.2.2 自然地理概况

调查内容包括水源地所在行政区的地理位置、气候、降水特征、水文补给径流、土壤类型和地表水系等方面，调查内容可结合本区域的历史或自然情况在符合本规范的基础上做适当的增减。

A.2.3 社会经济状况

调查内容包括水源地所在行政镇（村）的人口、产业结构、经济状况等。

A.3 取水量状况

调查内容包括水源地年设计取水量和年实际取水量信息等。

A.4 水源达标状况

调查内容包括水源地具有 CMA 认证的检测机构出具的水源地水质检测报告等。水源地水质监测要求参见附录 B。

A.5 环境管理状况

A.5.1 保护区建设要求

A.5.1.1 保护区划分

各水源地完成饮用水水源保护区划分并经批复实施即认定为完成保护区划分。

A.5.1.2 保护区标志设置

按照 HJ/T 433，设置界碑和交通警示牌。每个水源地保护区内至少设置 1 个界碑，若水源地保护区内有宽 6 米及以上道路穿越，则在该道路进、出保护区位置分别设置 1 个交通警示牌。

A.5.1.3 保护区隔离防护

在水源地一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施，杜绝人类活动对取水井的影响。每个取水井均应设置站房、院墙或栅栏（若水源地取水井距离较近，可设置在同一防护设施内），实施完全隔离，对隔离设施应进行定期或不定期检查，防止人为或其他因素导致隔离防护设施损坏。

A.5.2 保护区整治要求

A.5.2.1　保护区内不存在与供水设施和保护水源无关的建设项目，保护区划定前已有的工业企业建设项目拆除或关闭；保护区内的村庄，应优先开展农村环境综合整治工作，生活污水收集至保护区外集中处理，不得向环境直接排放，保护区内村庄生活垃圾全部收集外运。
A.5.2.2　保护区内无工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口（含固体垃圾堆放、公厕等）关闭或迁出。
A.5.2.3　保护区内无畜禽养殖、水产养殖、旅游或者其他可能污染水源的活动。保护区划定前已有的畜禽养殖、水产养殖和旅游设施拆除或关闭。
A.5.2.4 保护区内无新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。

A.5.3　常规监测

水源地水质监测工作应包含所有应监测指标。

A.5.4　风险防控与应急能力

A.5.4.1　风险防控

A.5.4.1.1　具备饮用水水源保护区内风险源名录、调查范围内污染源分布图及污染源调查报告，调查要求参见附录C。
A.5.4.1.2　若水源地保护区内有宽6米及以上道路穿越，则应具备危险化学品运输管理制度。

A.5.4.2　应急能力

A.5.4.2.1　应急预案。各水源地应具备供水突发事件应急预案或水环境事件应急监测预案。
A.5.4.2.2　应急演练。水源地应按照突发环境事件应急预案的要求，开展定期演练。并有照片或视频资料记录。
A.5.4.2.3　物资和技术储备。水源地应具有应对重大突发环境事件的物资和技术储备。
A.5.4.2.4　应急防护工程设施建设。水源地应具有应急物资储备库、应急池、节制闸、拦污坝、导流渠、调水沟渠等应急防护工程中的一种。
A.5.4.2.5　应急专家库。水源地应具备可指导应急工作开展的主管部门或专家，以便快速处理事故污染物，科学评估事故中和事故后影响。
A.5.4.2.6　应急监测能力情况。水源管理部门应具备应急监测能力。

A.5.5　管理措施

A.5.5.1　水源编码。各水源地按照HJ 747要求，规范化编码。
A.5.5.2　水源地档案。水源地应具备水源地档案。
A.5.5.3　保护区定期巡查。应开展水源地定期巡查，可提供巡查记录。
A.5.5.4　净水设施。包括水源地净水装置设置情况、日常运行记录、处理工艺、可处理指标等。当水源地安装净水设施，且具备运行记录的，即认定净水设施完成率为100%。

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/306003213141011030