ICS 93.160
CCS P 55

T/CS

团 体 标 准

T/CS XXX—2026

水利工程施工用水过程监测规范

Specification for water use process monitoring in water conservancy project construction

（征求意见稿）

2026 - XX - XX 发布　　2026 - XX - XX 实施

中国商品学会　　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 缩略语 2
5 总体要求 2
6 监测对象与监测点位 3
7 监测项目与频次 3
8 监测方法与设备 5
9 数据采集与处理 5
10 质量保证与质量控制 6
11 监测报告与档案管理 6

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。

本文件由东平县银山镇人民政府提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：东平县银山镇人民政府、泗洪县界集水利站、广东珠荣工程设计有限公司、泗洪县金锁水利站、阜城县水利局、河北省水务中心、内蒙古河套灌区水利发展中心排水分中心。

本文件主要起草人：井绪荣、力鹏、孙昊、张春元、蒋琳、冯光耀、贾瑞、王刚。

水利工程施工用水过程监测规范

1 范围

本文件规定了水利工程施工用水过程监测的总体要求、监测对象与监测点位、监测项目与频次、监测方法与设备、数据采集与处理、质量保证与质量控制、监测报告与档案管理的要求。

本文件适用于大中型水利工程施工期生产用水、生活用水及消防用水的过程监测。小型水利工程参照执行。

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 8978 污水综合排放标准

GB/T 6920 水质 pH 值的测定 玻璃电极法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11896 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法

GB/T 11899 水质 硫酸盐的测定 重量法

GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法

GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质

GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 26719 用水单位用水统计通则

GB 55008 混凝土结构通用规范

HJ 91.1 污水监测技术规范

HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范

HJ 505 水质 五日生化需氧量（BOD_5 ）的测定 稀释与接种法

HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

HJ 1147 水质 pH 值的测定 电极法

JGJ 63 混凝土用水标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

施工用水 construction water

水利工程施工期用于混凝土拌和与养护、基坑降排水、灌浆、冲洗、降尘等生产活动，以及施工人员生活与消防所取用的水。施工用水应按生产用水、生活用水、消防用水分类计量。施工用水的监测应覆盖取水、输配、使用、回收与排放全过程。

3.2

过程监测 process monitoring

对施工用水的取水、输配、使用、回收与排放全过程，按规定点位、项目与频次实施的水量与水质观测活动。过程监测应覆盖取水口、主要用水单元与排放口。过程监测的数据应用于施工用水管理与节水评价。

3.3

用水计量 water metering

采用计量器具对施工用水量进行测定与记录的活动。用水计量应使用经检定或校准合格的计量器具。用水计量的数据应按本文件规定进行记录与统计。

3.4

水质监测 water quality monitoring

采用规定的采样与分析方法，对施工用水及其排放水的物理、化学和生物指标进行测定与评价的活动。水质监测应执行国家或行业标准方法。水质监测的结果应按规定进行评价与报告。

3.5

数据有效率 data availability rate

统计期内有效监测数据量与应测数据量之比，以百分数表示。数据有效率应按本文件 9.3 的规定计算。数据有效率的评价应符合本文件 9.3 的规定。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BOD_5 ：五日生化需氧量（biochemical oxygen demand after 5 days）

COD：化学需氧量（chemical oxygen demand）

NH_3-N：氨氮（ammonia nitrogen）

SS：悬浮物（suspended solids）

5 总体要求

5.1 监测体系

5.1.1 施工用水过程监测应建立由建设单位统一管理、施工单位具体实施、监理单位监督检查的监测体系。

5.1.2 建设单位应组织编制施工用水过程监测方案，方案内容应包括监测对象、监测点位、监测项目、监测频次、监测方法与质量保证措施。

5.1.3 监测方案应报项目主管部门备案，发生重大变更时应重新报备。

5.2 监测原则

5.2.1 监测应遵循全过程、全要素、可追溯的原则，覆盖施工用水的取水、输配、使用、回收与排放各环节。

5.2.2 监测点位应具有代表性，能反映施工用水的水量与水质状况。

5.2.3 监测数据应真实、准确、完整，不得篡改、伪造。

5.3 数据应用与衔接

5.3.1 监测数据应与施工用水量核算相衔接，满足施工期用水计划编制与用水效率评价的需要。
5.3.2 施工用水量的核算方法应符合 GB/T 26719 的规定。
5.3.3 监测数据应用于用水定额对标与节水措施效果评价。
5.3.4 监测数据应与施工月报、季报中的用水统计内容保持一致。

6 监测对象与监测点位

6.1 监测对象分类

6.1.1 监测对象应按生产用水、生活用水、消防用水分类确定。
6.1.2 生产用水监测对象应包括混凝土拌和与养护用水、基坑降排水、灌浆用水、冲洗用水与降尘用水。
6.1.3 生活用水监测对象应包括施工营地生活用水与临时办公用水。施工营地外排污水水质应按 GB 8978 的相关要求确定监测项目。
6.1.4 消防用水监测对象应包括施工区消防水池储水量与消防管网供水能力。消防用水的水量监测数据应单独记录。

6.2 监测点位布设

6.2.1 应在施工区总取水口设置水量监测点位。
6.2.2 各主要用水单元应设置水量监测点位。下列点位应设置水量监测点位：
a) 混凝土拌和站；
b) 混凝土养护区；
c) 基坑降排水口；
d) 灌浆施工区；
e) 施工营地；
f) 临时办公区。
6.2.3 排放口应设置水质监测点位。排放口包括生活污水排放口、施工废水排放口与基坑排水排放口。每个排放口应设置不少于 1 个水质监测点位。
6.2.4 消防用水监测点位应设置在消防水池出口与消防管网关键节点。

6.3 监测点位数量

6.3.1 水量监测点位数量应根据施工分区与用水单元数量确定，每个用水单元不应少于 1 个。
6.3.2 水质监测点位应覆盖所有排放口，每个排放口不应少于 1 个。
6.3.3 水计量器具的配备率应符合 GB/T 24789 的规定。总取水口计量器具配备率应为 100%；主要用水单元计量器具配备率不应低于 95%。

7 监测项目与频次

7.1 水量监测项目与频次

7.1.1 水量监测项目为取水量、各用水单元用水量、回收水量与排放水量。
7.1.2 总取水口水量应连续计量，计量数据应每日记录一次。
7.1.3 各主要用水单元用水量应连续计量或每日定时计量，计量数据应每日记录一次。用水单元用水量之和与总取水量之差不应大于总取水量的 5%；超出时应核查计量器具与输配水系统，并按 GB/T 26719 的规定进行水量平衡分析。
7.1.4 消防用水储水量应每月计量一次，消防管网供水能力应每季度检测一次。
7.1.5 施工期用水量统计周期应与施工月报、季报一致。

7.2 水质监测项目与频次

7.2.1 混凝土拌和与养护用水的水质应符合 JGJ 63 的规定，主要控制项目及限值应符合表 1 的要求。

表 1 混凝土拌和与养护用水主要控制项目及限值

序号	控制项目	限值	监测方法
1	pH 值	≥4.5	HJ 1147
2	不溶物	≤2000 mg/L	GB/T 11901
3	可溶物	≤5000 mg/L	GB/T 11899
4	氯化物（以 Cl^- 计）	≤1200 mg/L	GB/T 11896
5	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	≤2700 mg/L	GB/T 11899

注：本表限值引自 JGJ 63 表 3.1.1 中钢筋混凝土类别的要求。对设计使用年限为 100 年的结构混凝土，氯化物含量不应超过 500 mg/L；对使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土，氯化物含量不应超过 350 mg/L。

7.2.2 基坑排水经沉淀处理后回用的，回用水水质主要控制项目及限值应符合表 2 的要求。

表 2 基坑排水回用水主要控制项目及限值

序号	控制项目	限值	监测方法
1	pH 值	6.0~9.0	HJ 1147
2	SS	≤70 mg/L	GB/T 11901
3	COD	≤100 mg/L	HJ 828

注：本表限值引自 GB 8978 表 4 一级标准。当回用水用于混凝土拌和时，还应同时符合表 1 的要求。

7.2.3 施工营地生活污水排放水质控制项目及限值应符合表 3 的要求。

表 3 施工营地生活污水排放主要控制项目及限值

序号	控制项目	限值	监测方法
1	pH 值	6.0~9.0	HJ 1147
2	SS	≤70 mg/L	GB/T 11901
3	COD	≤100 mg/L	HJ 828
4	BOD_5	≤20 mg/L	HJ 505
5	NH_3 -N	≤15 mg/L	HJ 535

注：本表限值引自 GB 8978 表 4 一级标准。

7.2.4 直接排入地表水体的施工废水，其排放限值应符合 GB 8978 表 4 中一级标准的规定；排入城镇下水道的应符合 GB 8978 表 4 中三级标准的规定。

7.2.5 施工期水质监测频次应符合表 4 的要求。

表 4 水质监测频次

序号	监测对象	监测频次
1	混凝土拌和用水	每月不少于 1 次
2	混凝土养护用水	每月不少于 1 次
3	基坑排水回用水	每月不少于 1 次
4	生活污水排放口	每月不少于 1 次
5	施工废水排放口	每月不少于 1 次

7.2.6 出现下列情形之一时，应加密监测频次：

a）水质监测结果接近限值；
b）施工工艺或水源发生重大变化；
c）发生水污染事件。

7.2.7 加密监测的频次不应低于原频次的 2 倍，具体频次应在监测方案中明确。

8 监测方法与设备

8.1 水量监测设备

8.1.1 水量监测设备应根据管道或渠道的型式、流量范围与水质条件选用。计量精度不应低于 1.0 级。
8.1.2 管道流量应采用电磁流量计、超声波流量计或涡轮流量计测定；明渠流量应采用水位—流量关系法或量水堰测定。
8.1.3 计量器具应经检定或校准合格并在有效期内使用，检定或校准周期不应超过 1 年，或按计量检定规程规定的周期执行。

8.2 水质监测方法

8.2.1 pH 值的测定应采用 HJ 1147 规定的方法；在 HJ 1147 不适用的情况下，可采用 GB/T 6920 规定的方法。
8.2.2 SS 的测定应采用 GB/T 11901 规定的方法。
8.2.3 COD 的测定应采用 HJ 828 规定的方法。
8.2.4 BOD_5 的测定应采用 HJ 505 规定的方法。
8.2.5 NH_3-N 的测定应采用 HJ 535 规定的方法。
8.2.6 氯化物的测定应采用 GB/T 11896 规定的方法。
8.2.7 硫酸盐的测定应采用 GB/T 11899 规定的方法。

9 数据采集与处理

9.1 数据采集

9.1.1 水量数据应自动采集或人工记录，人工记录的应现场填写原始记录表并及时录入。
9.1.2 水质采样应按 HJ 91.1 或 HJ 91.2 的规定执行，采样记录应包括采样时间、点位、水温、采样人等信息。
9.1.3 在线监测数据应实时上传。水量在线监测数据采集频率不应低于每 1 h 一次；水质在线监测数据采集频率应根据监测项目确定，并在监测方案中明确。
9.1.4 人工监测的水量数据每日记录不应少于 1 次；水质采样每个监测点位每次采集不少于 3 个瞬时样。

9.2 数据处理

9.2.1 监测数据应按 GB/T 8170 的规定进行修约与数据处理。
9.2.2 异常数据的识别与剔除应有记录，并说明原因。
9.2.3 缺失数据的处理应在监测方案中明确，并做好记录。

9.3 数据有效率

9.3.1 数据有效率应按下式计算：

$$数据有效率（\%）=（有效监测数据量 \div 应测数据量）\times 100$$

9.3.2 水量监测数据有效率不应低于 95%。
9.3.3 水质监测数据有效率不应低于 95%。

9.3.4 施工期不足 3 个月的，数据有效率可按实际施工期计算，计算方法应在监测方案中明确。

10 质量保证与质量控制

10.1 人员要求

10.1.1 监测人员应经专业培训合格后上岗。
10.1.2 水质采样与分析人员应持证上岗或经能力确认。
10.1.3 监测人员应熟悉本文件规定的监测方法与质量要求。

10.2 设备质量控制

10.2.1 计量器具应定期检定或校准，检定或校准证书应归档保存。
10.2.2 水质分析仪器应定期校验，并做好使用与维护记录。
10.2.3 在线监测设备应定期巡检与维护，并做好运行记录。

10.3 采样质量控制

10.3.1 水质采样应设置现场空白样与平行样。
10.3.2 每批次样品应设置不少于 10%的平行样。
10.3.3 pH 值平行样测定结果的绝对偏差不应大于 0.1；SS、COD、BOD_5 、NH_3 -N 平行样相对偏差不应大于 15%；氯化物、硫酸盐平行样相对偏差不应大于 10%。
10.3.4 采样容器应按规定清洗与保存，避免样品污染。

11 监测报告与档案管理

11.1 监测报告

11.1.1 监测报告应包括监测概况、监测点位、监测项目与方法、监测结果、评价结论与建议等内容。
11.1.2 月度监测报告应于次月 10 日前提交;年度监测报告应于次年 1 月底前提交。施工期不足一年的，应提交施工期监测总结报告。
11.1.3 监测结果超过限值或出现异常时，应在 24 h 内报告建设单位与监理单位。

11.2 档案管理

11.2.1 监测原始记录、报告与相关台账应建立档案，分类归档保存。
11.2.2 监测档案保存期限不应少于工程竣工验收后 3 年；涉及水污染事件的监测档案应长期保存。
11.2.3 监测档案应建立电子台账，实行可追溯管理。