

上海市环境科学学会

关于《生态环境监测现场移动端数据采集规范（征求意见稿）》团体标准公开征求意见的函

各相关单位：

由上海市环境科学学会、浙江省环境监测协会联合组织编制的团体标准《生态环境监测现场移动端数据采集规范》已形成征求意见稿。按照《上海市环境科学学会团体标准管理办法》和《浙江省环境监测协会团体标准管理办法（试行）》的有关要求，现公开征求意见。请于**2023年5月27日**前将《征求意见回复表》反馈至上海市环境科学学会。

联系人：戚芳方

电 话：021-64756391

邮 箱：shsseshjc@126.com

附件：1.征求意见稿文本

2.编制说明

3.征求意见回复表



团 体 标 准

T/SSESB □□-2023

T/ZJEMA □□-2023

生态环境监测现场移动端数据采集规范

Data acquisition standard for on-site mobile terminal of
ecological environmental monitoring
(征求意见稿)

2023-□□-□□发布

2023-□□-□□实施

上海市环境科学学会
浙江省环境监测协会

联合发布

目 次

前 言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 流程框架.....	2
5 功能要求.....	2
6 运行与维护.....	3
附录 A（规范性）现场监测仪器通讯协议要求	4
附录 B（规范性）监测因子和信息编码表（可扩充）	8
附录 C（资料性）循环冗余校验（CRC）	14

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。

本文件由上海市环境科学学会、浙江省环境监测协会联合提出并归口。

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。

本文件为首次发布。

本文件起草单位：上海市环境监测中心、浙江省生态环境监测中心、江苏省环境监测中心、浙江省杭州生态环境监测中心、江苏省南京环境监测中心、上海市金山区环境监测站、青岛崂应海纳光电环保集团有限公司、青岛众瑞智能仪器股份有限公司、青岛明华电子仪器有限公司、杭州爱华仪器有限公司、上海仪电科学仪器股份有限公司、哈希水质分析仪器（上海）有限公司、赛莱默（中国）有限公司

本文件主要起草人：

生态环境监测现场移动端数据采集规范

1 适用范围

本文件规定了生态环境监测现场移动端数据采集的流程框架和功能要求。

本文件适用于使用现场移动端开展现场监测活动的数据采集。

本文件不限制扩展，但扩展内容不应与本文件中所使用或保留的控制命令相冲突。

2 规范性引用文件

本文件引用了下列文件或其中的条款。凡是注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

HJ 524 大气污染物名称代码

HJ 525 水污染物名称代码

HJ 630 环境监测质量管理技术导则

RB/T 028 实验室信息管理系统管理规范

RB/T 029 检测实验室信息管理系统建设指南

T/SSESB 000002 生态环境监测实验室信息管理系统建设技术指南

3 术语和定义

下列术语与定义适用于本文件。

3.1

生态环境监测实验室信息管理系统 EEM LIMS (ecology environmental monitoring laboratory information management system)

以生态环境监测机构实验室管理需求为核心的信息化管理工具的集合,用于收集、记录、存储、处理、分析、检索、统计、报告和存档来自生态环境监测任务所产生的实验室及其现场监测等支持过程的数据和信息。

[来源: T/SSESB000002-2021, 3.1]

3.2

现场移动端 on-site mobile terminal

用于采集、记录和传输现场监测过程中的数据和信息,实现现场监测业务流程的信息化管理的终端设备。

3.3

数据采集 data acquisition

采用一定的程序和方法,对生态环境现场监测过程中产生的数据和信息进行获取和记录

的过程。

4 流程框架

现场移动端数据采集应覆盖现场监测全过程的技术和质量控制活动,针对不同的监测业务类型,制定符合自身机构业务特点的工作流程,包括但不限于以下环节:任务下载、仪器出入库、点位布设、样品采集和测试、样品流转、任务上传等,与生态环境监测实验室信息管理系统(以下简称为“LIMS”)进行数据交互。如图1所示:

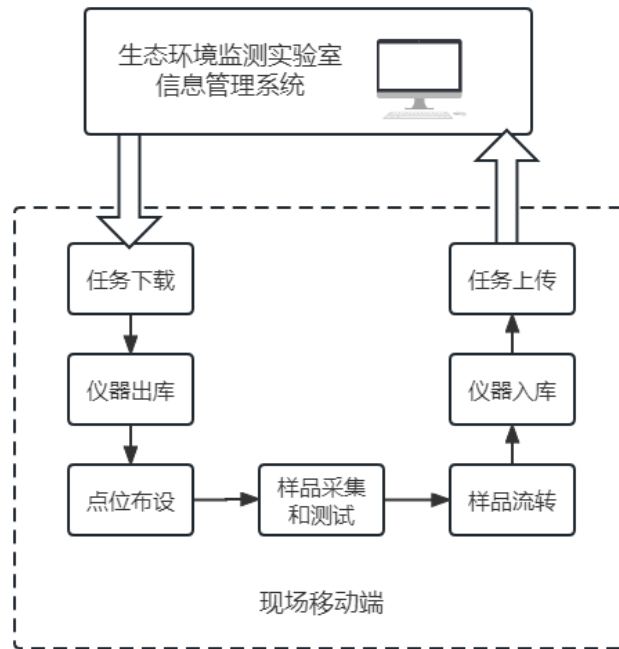


图 1 现场移动端数据采集流程图

5 功能要求

5.1 总体要求

现场移动端的业务流程、资源管理、质量控制应符合 RB/T 028、RB/T 029、HJ 630、T/SSES000002、检验检测机构资质认定通用要求和生态环境监测机构评审补充要求等生态环境监测相关标准和技术规范。数据采集应保证记录信息的充分性、原始性和规范性,能够再现监测全过程,所有对记录的更改实现全程留痕,防止记录丢失、失效或篡改。适用时,还应采集现场调查情况、生产和污染治理设施运行状况。

5.2 任务下载

现场移动端应具备下载和查看现场监测方案或采样计划的功能,信息内容包括被测对象基本信息、任务名称和编号、监测类别、监测点位、监测项目、监测周期和频次、样品类别和数量、采样和分析方法、质量保证与控制要求、样品运输保存要求、监测人员。适用时还

应包括生产工艺和污染治理设施信息、执行标准及限值、监测仪器设备、监测点位示意图、分包项目等内容。

5.3 仪器出入库管理

现场移动端应具备通过射频识别（RFID）、扫码等方式采集现场监测仪器信息的功能，包括但不限于任务名称和编号、出入库日期和时间、使用时长、使用人等。适用时还应采集仪器检定校准和期间核查、日常维修维护等内容。

5.4 点位布设

现场移动端应具备通过电子监测点位示意图、地理信息定位、扫码等方式记录监测点位信息的功能。适用时还应通过照相、文字补充描述等方式采集点位信息。

5.5 样品采集和测试

5.5.1 现场移动端应具备通过无线模块、串口等方式采集现场监测仪器数据的功能，包括但不限于现场监测过程参数、测试结果、仪器使用前关键性能指标核查信息、仪器状态和质控信息。对于无法通过仪器采集的数据和信息，可采用手工录入方式。

5.5.2 现场监测仪器通讯协议要求应符合附录A要求，监测因子和信息编码应符合附录B要求，现场监测仪器软件宜具备监测流程管理和控制功能。

5.5.3 通过现场移动端或LIMS中预设的原始记录表单，将现场监测过程中采集的数据自动生成相关记录，原始记录表单的格式和内容应符合实验室管理体系要求。

5.5.4 可通过现场移动端添加现场质控样品。

5.6 样品流转

现场移动端应具备样品流转记录功能，样品流转信息包括但不限于监测任务基本信息、样品类别、样品名称、数量、性状、采样人或送样人、保存剂、保存温度和避光情况等。适用时还应采集样品运输轨迹和时间等信息。

5.7 任务上传

现场监测任务完成后，现场移动端中该任务下的所有采集的数据均应上传至LIMS，包括监测数据、质控数据、仪器信息、地理位置信息、监测点位示意图等。

6 运行与维护

现场移动端的运行与维护要求应符合T/SSESB 000002相关规定。

附录A
(规范性)
现场监测仪器通讯协议要求

A.1 通讯协议数据结构

所有的通讯包都是由 ASCII 码（汉字除外，采用 UTF-8 码，8 位，1 字节）字符组成。通讯协议数据结构如图 A.1 所示。

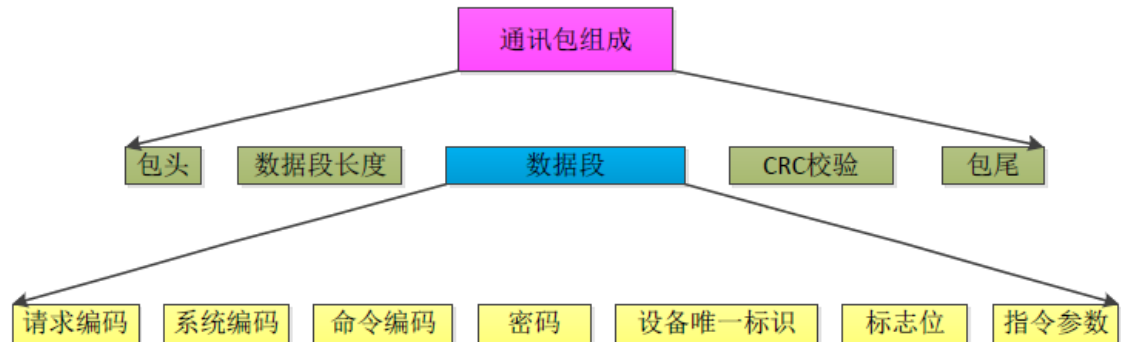


图 A.1 通讯协议数据结构

A.2 通讯包结构组成

通讯包结构组成见表 1。

表 A.1 通讯包结构组成表

名称	类型	长度	描述
包头	字符	2	固定为##
数据段长度	十进制整数	4	数据段的 ASCII 字符数，例如：长 255，则写“0255”
数据段	字符	$0 \leq n \leq 1024$	变长的数据，详见《数据段结构组成表》
CRC 校验	十六进制整数	4	数据段的校验结果，CRC 校验算法见附录 C。所有数据交互，如果 CRC 错误，丢弃数据并结束，进入下一数据处理周期。
包尾	字符	2	固定为<CR><LF>（回车、换行）

A.3 数据段结构组成

每个数据由字段名+“=”+数据值+分隔符，对有折算或排放的污染物，字段名后还需加上 Rtd 或 ZsRtd 或 PfRtd，分别表示该物质的浓度，折算浓度，排放率。数据段完毕以&&结束。

A.3.1 数据区结构定义

字段与其值用‘=’连接；在数据区中，同一项目的不同分类值间用‘，’来分隔，不同项目之间用‘；’来分隔。

A.3.2 字段定义

1) 字段名

字段名要区分大小写，单词的首个字符为大写，其他部分为小写。

2) 字段对照表

字段对照表如表 A.2 所示，表 A.2 中“宽度”仅包含该字段的内容长度。

3) 数据类型

C4: 表示最多 4 位的字符型字符串，不足 4 位按实际位数；

N5: 表示最多 5 位的数字型字符串，不足 5 位按实际位数；

N14.2: 表示可变长字符串形式表达的数字型，表示 14 位整数和 2 位小数，带小数点，带符号，最大长度为 18；

YYYY: 日期年，如 2016 表示 2016 年；

MM: 日期月，如 09 表示 9 月；

DD: 日期日，如 23 表示 23 日；

hh: 时间小时；

mm: 时间分钟；

ss: 时间秒；

zzz: 时间毫秒。

表 A.2 字段对照表

字段名	描述	字符集	宽度	取值及描述
SystemTime	监测仪器时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss
CheckTime	核查时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmm
QnRtn	请求回应代码	0-9	N3	取值详见 HJ 212《请求命令返回表》
ExeRtn	执行结果回应代码	0-9	N3	取值详见 HJ 212《请求命令返回表》
xxxxxx-Rtd	污染因子数据	0-9	--	“xxxxxx”是污染因子编码，污染检测因子编码取值详见附录
a01023-xxLRtd	采样流量	0-9	--	a01023 是采样流量编码，xx 是采样流量大小，单位 L/min
a01023-xxLStd	采样流量标准值	0-9		a01023 是采样流量编码，xx 是采样流量大小，单位 L/min
a01023-xxErr	采样流量相对误差	0-9		a01023 是采样流量编码，xx 是采样流量大小，单位 L/min
xxxxxx-ZsRtd	污染因子折算数据	0-9	--	“xxxxxx”是污染因子编码，污染检测因子编码取值详见附录
xxxxxx-PfRtd	污染因子排放数据	0-9		同上
xxxxxx-Std	污染因子标准值	0-9		同上

xxxxxx-Err	污染因子误差	0-9		“xxxxxx”是污染因子编码，污染检测因子编码取值详见附录 B
xxxxxx-Avg	污染因子指定时间内平均值	0-9	--	“xxxxxx”是污染因子编码，污染检测因子编码取值详见附录 B
xxxxxx-ZsAvg	污染因子指定时间内折算值	0-9	--	“xxxxxx”是污染因子编码，污染检测因子编码取值详见附录 B
xxxxxx-EFlag	监测仪器扩充数据标记	A-Z/0-9	--	监测仪器仪表设备自行定义
BeginTime	开始测量时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss
EndTime	截止测量时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss
Stime	累计采样时间	0-9	N4	单位为分钟
VaseNo	现场检测样品编号	0-9	N2	取值范围为 $0 < n \leq 99$
xxxxxx-Info	仪器状态信息	--	--	“xxxxxx”是仪器状态信息编码

4) 数据结尾

数据区结尾以&&表示数据区完毕。

A.4 编码规则

A.4.1 污染物因子编码规则

A.4.1.1 大气污染物和水污染物

大气污染物和水污染物编码依据 HJ 524、HJ 525 进行定义，也可以根据需要自定义。

污染物代码格式采用码位固定的字母数字混合格式。字母代码采用缩写码，数字代码采用阿拉伯数字表示，即采用递增的数字码。

污染物因子编码规则如图 A.2 所示。代码共分三层。第一层代码，采用 1 位小写字母表示，用“a”表示气、“w”表示水；第二层代码，表示污染物的类别，采用 2 位阿拉伯数字表示，即 01-99；第三层代码为污染物代码，采用 3 位阿拉伯数字表示，即 001-999，每一组阿拉伯数字表示一种污染物或相关指标。

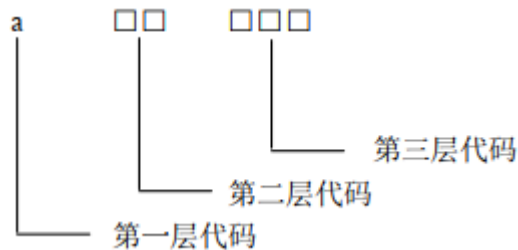


图 A.2 污染物因子编码规则

A.4.1.2 噪声与振动因子

噪声与振动因子编码依据以 HJ 212 为基础进行扩充。

噪声与振动因子编码在保持原 HJ 212 协议声学因子编码不变的情况下，以两位指标类别+若干位指标代码的形式定义声学因子编码，如图 A.3 所示。

代码共分两层。第一层为指标类别，采用两位大写字母表示，指标类别对照表如表 A.3 所示。第二层为指标代码，采用若干位字符表示，表征指标的实际含义。

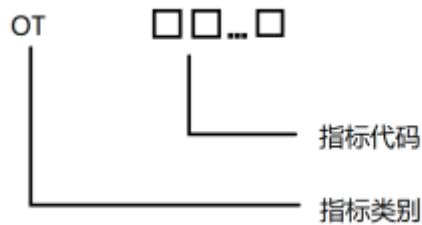


图 A.3 噪声与振动因子编码规则

表 A.3 指标类别对照表

字段名	描述
OT	倍频带声压级
SD	标准偏差
VL	振级
WE	计权

A.4.2 仪器信息与质控信息编码规则

仪器信息与质控信息编码规则参照 A.4.1.1，代码共分三层。第一层代码，采用 1 位小写字母表示，用“a”表示；第二层代码，表示污染物的类别，采用 2 位阿拉伯数字表示，即 01-99；第三层代码为污染物代码，采用 3 位阿拉伯数字表示，即 001-999，每一组阿拉伯数字表示一种污染物或相关指标。

附录B
(规范性)
监测因子和信息编码表 (可扩充)

B.1 监测因子编码表

常用监测因子编码表见表 B.1~B.4。

表 B.1 有组织废气监测因子编码表

测试名称	计量单位	字段类型	标识符
文件名称	/	字符型	a01084
采样地点	/	字符型	a01085
采样类型	/	烟尘/油烟	a01086
采样方式	/	‘0’-等速跟踪 ‘1’-恒定流量	a01999
烟气密度	kg/m ³	浮点型	a01022
采样流量	L/min	浮点型	a01023
采气工况体积	L	浮点型	a01024
采气标干体积	L	浮点型	a01025
平均动压	Pa	浮点型	a01026
平均静压	kPa	浮点型	a01027
平均烟温	℃	浮点型	a01028
平均流速	m/s	浮点型	a01029
工况风量	m ³ /h	浮点型	a01030
标况流量	m ³ /h	浮点型	a01031
大气压	kPa	浮点型	a01006
流量计前压力	kPa	浮点型	a01032
流量计前温度	℃	浮点型	a01033
烟道截面积	m ²	浮点型	a01016
烟道直径	m	浮点型	a01059
采样孔数量	/	浮点型	a01060
采样点位置	m	浮点型	a01098
采样点数	/	浮点型	a01061
单点采时	s	浮点型	a01062
样品编号	/	整数型	a01063
滤筒 (采样头编号)	/	整数型	a01064
采样管编号	/	整数型	a01065
采样管 (头) 温度	℃	浮点型	a01099

采样嘴直径	mm	浮点型	a01034
水分含量	%	浮点型	a01035
皮托管系数	/	浮点型	a01036
含氧量	%	浮点型	a01037
折算系数	%	浮点型	a01087
负荷系数	%	浮点型	a01088
过剩系数	/	浮点型	a01089
烟尘重量	mg	浮点型	a01090
烟尘浓度	mg/m ³	浮点型	a01091
定容体积	mL	浮点型	a01092
灶头个数	/	浮点型	a01093
溶液浓度	mg/L	浮点型	a01094
油烟浓度	mg/m ³	浮点型	a01095
基准氧含量	%	浮点型	a21027
二氧化硫干基浓度	mg/m ³	浮点型	a21026
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	浮点型	a21028
二氧化硫湿基浓度	mg/m ³	浮点型	a21029
氮氧化物干基浓度	mg/m ³	浮点型	a21002
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	浮点型	a21030
氮氧化物湿基浓度	mg/m ³	浮点型	a21031
一氧化氮干基浓度	mg/m ³	浮点型	a21003
一氧化氮折算浓度	mg/m ³	浮点型	a21032
一氧化氮湿基浓度	mg/m ³	浮点型	a21033
二氧化氮干基浓度	mg/m ³	浮点型	a21004
二氧化氮折算浓度	mg/m ³	浮点型	a21034
二氧化氮湿基浓度	mg/m ³	浮点型	a21035
一氧化碳干基浓度	mg/m ³	浮点型	a21005
一氧化碳折算浓度	mg/m ³	浮点型	a21036
一氧化碳湿基浓度	mg/m ³	浮点型	a21037
二氧化碳干基浓度	%	浮点型	a05001
二氧化碳折算浓度	%	浮点型	a21038
二氧化碳湿基浓度	mg/m ³	浮点型	a21039
氨气干基浓度	mg/m ³	浮点型	a21040
氨气折算浓度	mg/m ³	浮点型	a21041
氨气湿基浓度	mg/m ³	浮点型	a21042
波数	cm ⁻¹	浮点型	a01068
光谱分辨率	cm ⁻¹	浮点型	a01069

光谱长度	m	浮点型	a01070
光源强度	m	浮点型	a01071
干涉图高度	m	浮点型	a01072
催化剂温度	℃	浮点型	a01073
加热室温度	℃	浮点型	a01074
总烃催化温度	℃	浮点型	a01075
量程档位	/	字符型	a01076
FID 温度	℃	浮点型	a01077
氢气仓温度	℃	浮点型	a01078
氢气压力	kPa	浮点型	a01079
空气压力	kPa	浮点型	a01080
样气压力	kPa	浮点型	a01081
氢气瓶压力	kPa	浮点型	a01082
点火状态	/	字符型	a01083
丙烷	mg/m ³	浮点型	a24002
乙烯	mg/m ³	浮点型	a24045
丙烯	mg/m ³	浮点型	a24053
乙炔	mg/m ³	浮点型	a24079
苯	mg/m ³	浮点型	a25002
甲苯	mg/m ³	浮点型	a25003
乙苯	mg/m ³	浮点型	a25004
苯乙烯	mg/m ³	浮点型	a25084
总烃	mg/m ³	浮点型	a24117
甲烷	mg/m ³	浮点型	a24118
甲烷	%	浮点型	a24119
非甲烷总烃	mg/m ³	浮点型	a24088

表 B. 2 环境空气和无组织废气监测因子编码表

测试名称	计量单位	字段类型	标识符
样品编号	/	浮点型	a01066
采样流量	L/min	浮点型	a01023
大气压	kPa	浮点型	a01006
环境温度	℃	浮点型	a01001
湿度	%	浮点型	a01002
计压	kPa	浮点型	a01032
计温	℃	浮点型	a01033

实际采样体积	L	浮点型	a01038
标况体积	L	浮点型	a01039
参比体积	L	浮点型	a01040
流量偏差	%	浮点型	a01067

表 B.3 水监测因子编码表

测试名称	计量单位	字段类型	标识符
水温	℃	浮点型	w01010
气压	kPa	浮点型	a01006
pH 值	/	浮点型	w01001
电导率	mS/cm	浮点型	w01014
含盐量	g/kg	浮点型	w01008
溶解氧浓度	mg/L	浮点型	w01009
溶解氧饱和度	%	浮点型	w01023
入射光波长	nm	浮点型	w01024
浊度	NTU	浮点型	w01003
游离氯	mg/L	浮点型	w01022
总氯	mg/L	浮点型	w21025

表 B.4 噪声和振动监测因子编码表

测试名称	计量单位	字段类型	标识符	是否扩展字段
A 权声级	dB (A)	浮点型	LA	否
等效声级	dB (A)	浮点型	Leq	否
最大的瞬时声级	dB (A)	浮点型	LMx	否
最小的瞬时声级	dB (A)	浮点型	LMn	否
累计百分声级 L5	dB (A)	浮点型	L5	否
累计百分声级 L10	dB (A)	浮点型	L10	否
累计百分声级 L50	dB (A)	浮点型	L50	否
累计百分声级 L90	dB (A)	浮点型	L90	否
累计百分声级 L95	dB (A)	浮点型	L95	否
昼间等效声级	dB (A)	浮点型	Ld	否
夜间等效声级	dB (A)	浮点型	Ln	否
昼夜等效声级	dB (A)	浮点型	Ldn	否
倍频带声压级 31.5Hz	dB	浮点型	OT31p5	是

倍频带声压级 63Hz	dB	浮点型	OT63	是
倍频带声压级 125Hz	dB	浮点型	OT125	是
倍频带声压级 250Hz	dB	浮点型	OT250	是
倍频带声压级 500Hz	dB	浮点型	OT500	是
SD	/	浮点型	SD	是
等效连续 Z 振级 VLzeq	dB	浮点型	VLzeq	是
累计百分 Z 振级 VLz10	dB	浮点型	VLz10	是
最大 Z 振级 VLzmax	dB	浮点型	VLzMx	是
累计百分 Z 振级 VLz5	dB	浮点型	VLz5	是
累计百分 Z 振级 VLz10	dB	浮点型	VLz10	是
累计百分 Z 振级 VLz50	dB	浮点型	VLz50	是
累计百分 Z 振级 VLz90	dB	浮点型	VLz90	是
累计百分 Z 振级 VLz95	dB	浮点型	VLz95	是
频率计权特性	/	字符型	WEf	是
时间计权特性	/	字符型	WEt	是

B. 2 仪器信息编码表

根据仪器类型和特点进行仪器信息的采集，仪器信息编码表如表B. 5所示。

表 B. 5 仪器信息编码表

测试名称	计量单位	字段类型	标识符
仪器编号	/	字符串	a01042
压力传感器状态	/	字符串	a01043
温度传感器状态	/	字符串	a01044
存储状态	/	字符串	a01045
经度	/	浮点型	a01046

纬度	/	浮点型	a01047
海拔	/	浮点型	a01048

B.3 质控信息编码表

依据生态环境监测标准和技术规范的要求进行质控信息的采集，质控信息编码表如表 B.6 所示。

表 B.6 质控信息编码表

测试名称	计量单位	字段类型	标识符	
声校准时间	/	字符型	a01096	
声校准值	dB (A)	浮点型	a01097	
压力调零时间	/	字符型	a01100	
气密性检查时间	/	字符型	a01101	
气密性检查结果	/	字符型	a01102	
零点校准	/	浮点型	a01049	
气密性检查	/	字符型	a01050	
校准量程	μmol/mol	浮点型	a01051	
示值误差	相对误差	%	浮点型	a01052
	绝对误差	μmol/mol	浮点型	a01053
系统误差	相对误差	%	浮点型	a01054
	绝对误差	μmol/mol	浮点型	a01055
跟踪率	/	浮点型	a01056	
取样管温度	℃	浮点型	a01057	
检定/校准日期	/	字符型	a01103	

附录C
(资料性)
循环冗余校验 (CRC)

CRC 校验 与 HJ 212 协议校验方式完全相同, 源码如下:

```
unsigned int CRC16_Checkout( char *puchMsg, unsigned int usDataLen )
{
    unsigned int i,j,crc_reg,check;
    crc_reg = 0xFFFF;
    for(i=0;i<usDataLen;i++)
    {
        crc_reg = (crc_reg>>8) ^ puchMsg[i];
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            check = crc_reg & 0x0001;
            crc_reg >>= 1;
            if(check==0x0001)
            {
                crc_reg ^= 0xA001;
            }
        }
    }
    return crc_reg;
}
```

注: ##和数据长度都不参加CRC校验, 即前6个字符不参与CRC校验。

**《生态环境监测现场移动端数据采集规范》
(征求意见稿)
编制说明**

《生态环境监测现场移动端数据采集规范》

标准编制组

二〇二三年三月

项目名称：生态环境监测现场移动端数据采集规范

项目承担单位：上海市环境监测中心、浙江省生态环境监测中心、江苏省环境监测中心、浙江省杭州生态环境监测中心、江苏省南京环境监测中心、上海市金山区环境监测站、青岛崂应海纳光电环保集团有限公司、上海仪电科学仪器股份有限公司、青岛众瑞智能仪器股份有限公司、青岛明华电子仪器有限公司、杭州爱华仪器有限公司、哈希水质分析仪器（上海）有限公司、赛莱默（中国）有限公司

项目管理单位：上海市环境科学学会、浙江省环境监测协会

起止时间：2022年1月~2023年3月

目 录

1	项目背景.....	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	工作过程.....	1
2	标准制定的必要性分析.....	2
2.1	环境监测活动全过程管控的现实需要.....	2
2.2	国内现场监测数据采集现状及存在的主要问题.....	3
3	国内外相关标准研究.....	6
3.1	国内外相关技术标准情况.....	6
3.2	与本标准的关系.....	9
4	标准制订的基本原则和技术路线.....	10
4.1	标准制订的基本原则.....	10
4.2	标准制订的技术路线.....	10
5	标准主要技术内容及说明.....	11
5.1	层次与框架.....	11
5.2	技术要点.....	12
5.2.1	适用范围.....	12
5.2.2	规范性引用文件.....	12
5.2.3	术语和定义.....	12
5.2.4	流程框架.....	12
5.2.5	功能要求.....	13
5.2.6	运行与维护.....	14
5.2.7	附录说明.....	14
6	标准实施建议.....	14
7	参考文献.....	14

1 项目背景

1.1 任务来源

2021年12月，上海市环境科学学会、浙江省环境监测协会下达了《生态环境现场监测数据采集传输技术规范》团体标准制定任务，项目承担单位为上海市环境监测中心、浙江省生态环境监测中心、江苏省环境监测中心、浙江省杭州生态环境监测中心、江苏省南京环境监测中心、上海市金山区环境监测站、青岛崂应海纳光电环保集团有限公司、上海仪电科学仪器股份有限公司、青岛众瑞智能仪器股份有限公司、青岛明华电子仪器有限公司、杭州爱华仪器有限公司、哈希水质分析仪器（上海）有限公司、赛莱默（中国）有限公司（以下简称“编制组”）。立项原名称为《生态环境现场监测数据采集传输技术规范》，为使本标准的名称与内容更贴切，结合开题论证的要求和意见，经过多次交流讨论，确定将标准名称更改为《生态环境监测现场移动端数据采集规范》，突出了以现场移动端为载体进行数据采集，为提升现场监测质量水平提供有效支撑。

1.2 工作过程

2021年12月，上海市环境监测中心牵头成立了编制组，编制组成员由长期从事生态环境现场监测工作、环境监测信息化、相关仪器设备研发人员组成，并明确了编制组成员的分工和职责。

2021年12月-2022年1月，编制组检索、查询和收集国内外相关标准和文献资料，调研现场监测仪器数据采集现状及环境监测的实际需求，确定标准的主要技术内容和技术路线，完成开题论证报告和标准草案。

2022年1月，通过上海市环境科学学会、浙江省环境监测协会联合组织的开题报告论证会。

2022年2月-10月，编制组进一步开展针对性问卷调查和资料收集工作，明确适用范围和研究内容，完善技术路线，结合调研情况编写标准文本。

2022年11月-2023年3月，征求有关单位意见，汇总各类反馈意见，完善标准文本和编制说明。

2 标准制定的必要性分析

2.1 环境监测活动全过程管控的现实需要

根据《生态环境监测规划纲要（2020-2035年）》《上海市生态环境保护“十四五”规划》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》《浙江省生态环境保护“十四五”规划》等国家和地方相关要求，要深化信息化技术对环境监测活动全过程监控，规范生态环境监测活动，提高生态环境监测数据质量。

相对于实验室分析环节较为成熟的信息化技术和质量管理体系，生态环境现场监测（采样）的环节多、条件恶劣、突发性因素影响较大、信息化程度低、现场监测仪器数据采集方式复杂，仅依靠监测人员的自我约束和内部监督手段，较难保证现场监测过程的真实性和可追溯性，依靠传统现场人工抽查的方式对量大面广的现场监测工作也难以有效全覆盖监管。因此，开展现场监测数据采集工作的研究，对实现环境监测全过程的监控和留痕具有十分现实的意义。表1给出了国家和上海、江苏、浙江等省市的相关管理要求。

表1 国家及地方生态环境保护主管部门相关管理要求

文件名称	文件要求
《生态环境监测规划纲要（2020-2035）》（环监测〔2019〕86号）	推动监测机构按照统一要求建设实验室信息管理系统（LIMS），对“人、机、料、法、环、测”各要素进行监管，实现生态环境监测活动全流程可追溯。
《关于进一步深化改革促进检验检测行业做优做强的指导意见》（国市监检测发〔2021〕55号）	推动检验检测与互联网、人工智能、大数据、区块链和量子传感技术融合发展，引导行业数字化转型升级，不断提升检验检测服务的智能化水平。
《生态环境智慧监测创新应用技术指南（征求意见稿）》（总站业务字〔2021〕306号）	利用区块链、物联网等信息技术，实现监测数据生产全过程信息的封闭式采集、存储和追溯，提升监测活动实时监控、全程留痕和异常信息发现锁定能力。
《上海市生态环境保护“十四五”规划》（沪府发〔2021〕19号）	创新生态环境监测，加强新技术、新方法在监测监控中的应用。健全环境监测机构质量控制管理体系，确保监测数据真实、准确。
《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）	按照统一标准、统一模式，建设全省生态环境监测业务管理系统，实现对监测活动的全程监控、全程留痕。

《江苏省“十四五”生态环境监测监控体系与能力现代化建设规划》	强化生态环境监测质量监督管理；健全生态环境监测服务质量监管机制；严厉打击监测数据弄虚作假
《浙江省“十四五”生态环境保护规划》（浙发改规划〔2021〕204号）	推动数字赋能，提升整体智治水平。
浙江省《关于加快推进环境治理体系和治理能力现代化的意见》	加快大数据、云计算、人工智能、区块链、物联网等新一代数字技术在污染防治、执法监管、监测监控领域的应用。
《关于贯彻落实上海市生态环境监测社会化服务机构管理办法的通知》（沪环监测〔2021〕79号）	在政府采购中优先选择信用风险等级为A级和B级的社会监测机构，要将实验室信息管理系统（LIMS）纳入政府采购监测服务项目的评分项。
《上海市固定污染源管理“三监联动”工作方案》（沪环函〔2021〕122号）	监测机构接收任务后，原则上应使用移动监测系统开展采样工作、实验室信息管理系统（LIMS）完成实验室分析，并在固定污染源管理信息系统中上传监测结果和报告。

2.2 国内现场监测数据采集现状及存在的主要问题

2.2.1 现场移动端及现场监测仪器发展现状

（1）现场移动端发展现状

随着实验室信息管理系统LIMS的深入应用，通过先进的计算机网络技术、数据库技术和标准化的实验室管理思想，实现了各类生态环境监测项目的业务流程管理、资源管理、实验室数据自动采集、监测报告自动生成及数据多级审核等功能，用数据和算法赋能生态环境监测质量。但是由于现场监测工作场地的不固定、仪器设备信息化程度较低等原因，现场监测数据有效性难以有效监督。自进入信息化时代以来，智能移动端逐渐成为了当今社会发展中多领域的核心技术，现场监测质量管理手段也在逐渐演变，从最开始完全依托现场监测人员的责任心渐渐向智能化和信息化的方向发展。针对现场监测工作中的不足之处，通过将移动端作为现场信息处理设备，通常基于SQLite数据库存储数据，建立移动端与服务器端的数据操作规则，据此规则建立基于http的数据同步服务（Webservice），实现对现场监测全过程的管理和记录，包括监测前的仪器准备和容器准备、现场采样布点、数据录入、多媒体及地理信息采集、样品交接等各类现场监测行为。

（2）现场监测仪器发展现状

在国内企业沉淀技术积累加上国家政策的大力支持的背景下，生态环境监测仪器行业也取得了较大的进步，仪器国产化程度越来越高。对于现场监测仪器，目前已涌现出许多专业的仪器生产厂商，企业规模不断扩大，自主创新能力也日益提高，现场监测仪器逐步向高质量、多功能、系统化、智能化的方向发展，既能满足常规的监测工作，还具备质控要素管理、数据通讯等功能，从源头上确保监测数据的准确性，提升生态环境监测质量水平。

现场监测仪器主要分为现场采样仪器和便携式分析仪器两大类，应用于空气和废气、水和废水、噪声和振动等日常监测领域。对于现场采样仪器，可实现地理信息定位及压力调零、气密性检查等质控措施。对于便携式分析仪器，为了确保监测数据的准确性，还增加了示值误差、系统误差、标定、校准等质控措施，满足相关方法标准要求。针对样品运输和保存环节监管的空白，已有仪器厂商研发了智能化样品冷藏箱，可实时查看样品运输的轨迹、时间和温度，确保样品保存条件符合要求。

在数据通讯方面，现场监测仪器可通过有线（如 RS232、RS485、USB 等）或无线（如蓝牙、网络接口等）方式进行数据传输，信息系统平台可根据仪器厂商提供的通讯协议，获取和解析样品数据，进一步保障了监测数据质量。

表 2 常用仪器名称和主要功能

仪器厂商	监测领域	仪器名称	仪器主要功能
青岛崂应、 青岛明华、 青岛众瑞	空气和废气	自动烟尘/气测试仪	烟尘采样、烟气采样、烟气分析、地理信息定位、压力调零、气密性检查
		多路烟气采样器	烟气采样、地理信息定位、气密性检查
		一体式烟气流速湿度直读仪	排气参数测量、地理信息定位、压力调零
		红外烟气分析仪	烟气采样及分析、地理信息定位、气密性检查、零点校准、示值误差、系统误差、全系统示值误差
		紫外烟气分析仪	烟气采样及分析、地理信息定位、气密性检查、零点校准、示值误差、系统误差、全系统示值误差

		便携式甲烷非甲烷总烃分析仪	烟气采样及分析、地理信息定位、气密性检查、零点校准、示值误差、系统误差、全系统示值误差
		空气采样器	总悬浮颗粒物采样、气态污染物采样、地理信息定位、气密性检查
武汉洪兴	空气和废气	现场移动气象监控系统	气象条件测量、气象适宜度分析
	样品运输和保存	样品冷藏箱	冷藏箱温度、运输轨迹图
哈希、仪电、赛莱默	水和废水	便携式多参数分析仪	水质分析、地理信息地位、校准
		便携分光光度计	水质分析、地理信息地位、校准
		便携式浊度仪	水质分析、地理信息地位、校准
杭州爱华	噪声	多功能声级计	噪声测量、数据分析、地理信息定位、声环境校准

2.2.2 现场监测数据采集存在的主要问题

(1) 现场监测数据采集要求不全面

目前我国生态环境监测标准体系中并没有针对现场监测数据采集的相关要求，国家环境监测总站发布的《国家地表水环境质量监测网采测分离管理办法》和上海市生态环境局发布的《上海市固定污染源现场监测移动端使用技术要求》《上海市生态环境监测社会化服务机构（监测类）信用评价指标体系（2022年版）》等规定了利用拍照上传现场采样和原始记录照片、采集地理信息的方式对现场监测活动进行质量管理和外部监管的要求，其他省市也有规定使用执法记录仪摄录采样全过程等规定。但上述方式并不能规范、有效采集到现场监测全过程信息要素，视频和照片信息也无法转化为能够量化评估监测过程规范和质量的的信息要素。

(2) 现场移动端建设及应用效果有待加强

为进一步了解环境监测机构现场移动端的建设及应用情况，编制组于 2022 年 8 月向部分上海市生态环境监测机构发出了“现场采样质量控制数字化技术研究与应用调研表”，共回收 30 份调研表，其中区级监测站 9 份，社会化服务机构 21 份。通过问卷发现，在参与调研的 30 家机构中，90%的机构已建成投运 LIMS，但已建成投运现场移动端的机构仅 23%，44%的机构正在建设中，另有 23%的机构计划建设移动端。在已实施现场移动端的机构中，现场移动端

整体应用效果并不理想，存在的主要问题有移动端功能未覆盖现场监测业务全过程、现场采样记录不完整以及因各类操作原因导致的实际使用率低等。

（3）现场监测仪器数据采集进展困难

随着数字通信技术的发展，越来越多的现场监测仪器已具备数据采集功能，基于物联网技术，以真实数据为核心，实现对现场监测的质量监控。但由于现场监测仪器类型和数量众多，操作软件程序、通讯硬件、通讯协议和通讯内容也各不相同，无法形成统一的数据采集要求。在建设过程中需根据每台仪器的特点、硬件和协议进行开发，实现对监测数据的采集和解析，必要时，还需对现有仪器进行升级和改造，时间成本、人力成本和经济成本均较高，现场监测仪器数据的信息化工作进展困难。

因此，建立现场移动端数据采集规范，能够规范生态环境现场监测仪器的数据采集类型、通讯方式，实现生态环境现场监测数据和信息全程留痕且可追溯，规范现场监测行为，提升监测质量过程控制的精细化、智能化水平，从而有效保证现场监测数据的“真、准、全”。

3 国内外相关标准研究

3.1 国内外相关技术标准情况

编制组在前期调研和资料收集中，主要引用和参考了以下标准或文献：

（1）生态环境行业信息化管理系统建设

生态环境行业信息化管理系统标准目前主要为实验室信息管理系统标准，国外实验室信息系统标准主要是美国试验与材料协会（ASTM）发布的《实验室信息化标准指南》（ASTM E1578-18）和《LIMS 验证指南》（ASTM E2066-00），国内已发布的与生态环境行业相关的实验室信息管理系统标准主要包括作为通用的实验室信息系统建设指南和管理要求的《智能实验室 信息管理系统 功能要求》（GB/T 40343-2021）、《实验室信息管理系统管理规范》（RB/T 028-2020）和《检测实验室信息管理系统建设指南》（RB/T 029-2020）以及针对生态环境监测的流程和特点制定的《生态环境监测实验室信息管理系统建设技术指南》（T/SSESB 000002-2021）。主要内容详见表 3。

表 3 实验室信息化管理系统标准概况

发布单位	标准名称	标准主要内容
美国试验与材料协会 (ASTM)	《实验室信息化标准指南》 (ASTM E1578-18)	对 LIMS 原理、技术平台、应用实施、验证等各个环节进行了高度概括和总结, 对实验室信息化技术发展和应用提出了要求和展望
	《LIMS 验证指南》 (ASTM E2066-00)	
国家市场监督管理总局	《智能实验室 信息管理系统 功能要求》(GB/T 40343-2021)	通用的实验室信息系统功能要求
国家认证认可监督管理委员会	《实验室信息管理系统管理规范》 (RB/T 028-2020)	通用的实验室信息系统管理要求
	《检测实验室信息管理系统建设指南》 (RB/T 029-2020)	通用的实验室信息系统建设指南
上海市环境科学学会	《生态环境监测实验室信息管理系统建设技术指南》(T/SSESB 000002-2021)	针对生态环境监测的流程和特点, 进一步明确功能要求

(2) 生态环境监测设备通讯标准

通过对国内外现场监测设备通讯标准的调研, 我国目前主要对污染源在线自动监控工作和环境自动监测监控制定了相关通讯传输参考标准。

表 4 生态环境监测设备通讯标准概况

标准名称	标准主要内容
《污染物在线监控(监测)系统数据传输标准》(HJ 212-2017)	规定了污染源在线监测设备数据传输过程及参数命令、交互命令、数据命令和控制命令的格式, 并给出了代码定义。通讯协议规定了应答模式、超时重发机制, 但主要针对在线监测设备, 只包括在线监控(监测)仪器仪表与数采仪的电气接口标准、串行通讯标准和串行通讯传输内容
《污染源在线自动监控(监测)数据采集传输仪技术要求》(HJ 477-2009)	规定了污染源在线自动监控(监测)系统中数据采集传输仪的技术要求、功能要求和性能检测方法
《环境监测信息传输技术规定》(HJ 660-2013)	规定了环境监测信息的传输模式、传输流程、传输的数据格式和代码定义, 主要针对国家各级环境监测站、各级自动监测站和有关单位之间环境监测信息的传输活动
《环保物联网 术语》(HJ 929-2017)	规定了物联网建设和应用在环保领域中共性的、基础性的术语和定义
《环保物联网 接入设备技术规范(征求意见稿)》	规定了环保物联网接入设备的功能结构、技术要求、安全要求和性能测试
《环保物联网 感知设备技术规范(征求意见稿)》	规定了环保物联网感知设备与接入设备、其它第三方设备或系统进行数据交换的硬件通信接口和通信协议
《生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、钢铁行业烟气排放关键工况参数联网监控系统结构和功能要求、技术要求、各行业典型工艺及关键工况参数、设施运行状况判定的参考模型、信号通讯与传输协	

	议、技术验收、日常管理、数据审核及处理等。
《餐饮业废气排放过程（工况）监控数据采集技术指南》（T/CAEPI 35—2021）	规定了餐饮业废气排放过程（工况）监控系统的结构与功能要求、技术要求和代码定义。

（3）生态环境监测标准和技术规范

汇总和调研国内生态环境监测标准和技术规范中与现场监测有关的部分，主要包括：

- GB 3096-2008 《声环境质量标准》
- GB 9661-1988 《机场周围飞机噪声测量方法》
- GB 10071-1988 《城市区域环境振动测量方法》
- GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》
- GB 12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》
- GB 12525-1990 《铁路边界噪声限值及其测量方法》
- GB 22337-2008 《社会生活环境噪声排放标准》
- GB/T 16157-1996 《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》
- HJ 57-2017 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》
- HJ 91.1-2019 《污水监测技术规范》
- HJ 91.2-2022 《地表水环境质量监测技术规范》
- HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》
- HJ 194-2007 《环境空气质量手工监测技术规范》
- HJ 506-2009 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》
- HJ 586-2010 《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法》
- HJ 629-2011 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法》
- HJ 630-2011 《环境监测质量管理技术导则》
- HJ 692-2014 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法》
- HJ 693-2014 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》
- HJ 706-2014 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》
- HJ 707-2014 《环境噪声监测技术规范 结构传播固定设备室内噪声》
- HJ 793-2016 《城市轨道交通（地下段）结构噪声监测方法》

- HJ 870-2017 《固定污染源废气 二氧化碳的测定 非分散红外吸收法》
- HJ 918-2017 《环境振动监测技术规范》
- HJ 919-2017 《环境空气 挥发性有机物的测定 便携式傅里叶红外仪法》
- HJ 920-2017 《环境空气 无机有害气体的应急监测 便携式傅里叶红外仪法》
- HJ 973-2018 《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》
- HJ 1075-2019 《水质 浊度的测定 浊度计法》
- HJ 1131-2020 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》
- HJ 1132-2020 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》
- HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》
- HJ/T 20-1998 《工业固体废物采样制样技术规范》
- HJ/T 55-2000 《大气污染物无组织排放监测技术导则》
- HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》
- HJ/T 373-2007 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》
- HJ/T 397-2007 《固定源废气监测技术规范》
- 《空气和废气监测分析方法》（第四版） 便携式电导率仪法》

3.2 与本标准的关系

根据调研结果可知，我国针对不同监测领域的现场监测行为均有明确的规范要求，主要包括两个方面：一是国内已发布的生态环境监测标准中关于现场监测的技术要求和规定，二是针对现场监测质量管理提出的各类要求。对于现场监测业务流程和现场监测过程关键参数的制定主要参考以上两方面的要求及生态环境保护规划等生态环境监测行业标准及政策文件。

国内已发布的生态环境监测设备通讯标准主要针对在线监测设备，通讯内容包括监测设备参数、治理设施运行状态和监测数据三部分，一般以《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）中所规定的通讯协议、数据结构和系统编码规则为基础，针对特定领域细化通讯要求。其中，监测数据主要为污染物监测结果，缺少现场手工监测过程产生的关键参数及质控参数，无法满足要求。

本标准制定将遵照国家有关生态环境监测标准制修订的要求，并按照本标准制定的基本原则开展标准制定工作，确定现场监测数据采集的技术要求和功能要求以及现场监测仪器的通讯要求，同时充分考虑生态环境现场监测业务特点和生态环境监测行业数据质量监督管理要求，编制适应上海和浙江生态环境管理工作需要的生态环境监测现场移动端数据采集规范。

4 标准制订的基本原则和技术路线

4.1 标准制订的基本原则

依照科学性、先进性和可操作性的原则，本标准制订依据《国家生态环境标准制修订工作规则》、《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2020）等要求，体现其管理思路，将管理技术化和规范化。

（1）符合性

符合国家及地方相关生态环境监测标准及技术规范要求，符合现场监测相关管理要求，符合《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》（RB/T 214-2017）和《生态环境监测机构评审补充要求》。

（2）普遍适用性

根据上海和浙江两地现有监测机构的监测能力和实际情况以及现场监测设备通讯现状和应用的具体情况而编制，适合我国国情，可操作性强，易于推广使用。

（3）完整性

涵盖现场监测全过程，包括仪器出入库、监测工况、布点监测、数据采集和录入、任务确认、样品保存与运输、样品交接等节点的主要内容。

（4）实用性和可操作性

结合现场监测业务特点和工作要求，拟定规范文本的内容，为生态环境监测现场移动端数据采集提供切实的指导。

4.2 标准制订的技术路线

通过开展现场移动端数据采集现状和相关技术规范对现场数据采集要求的调研及分析，编写时考虑加强现场监测质量管理的要求，在保证可操作性的基础上，实现现场监测电子化流程管理，规范现场监测过程数据采集要求，统一

现场监测仪器的通讯协议、通讯内容及通讯方式，达到对现场监测全过程监管的目的。标准制订的技术路线图见图 1。

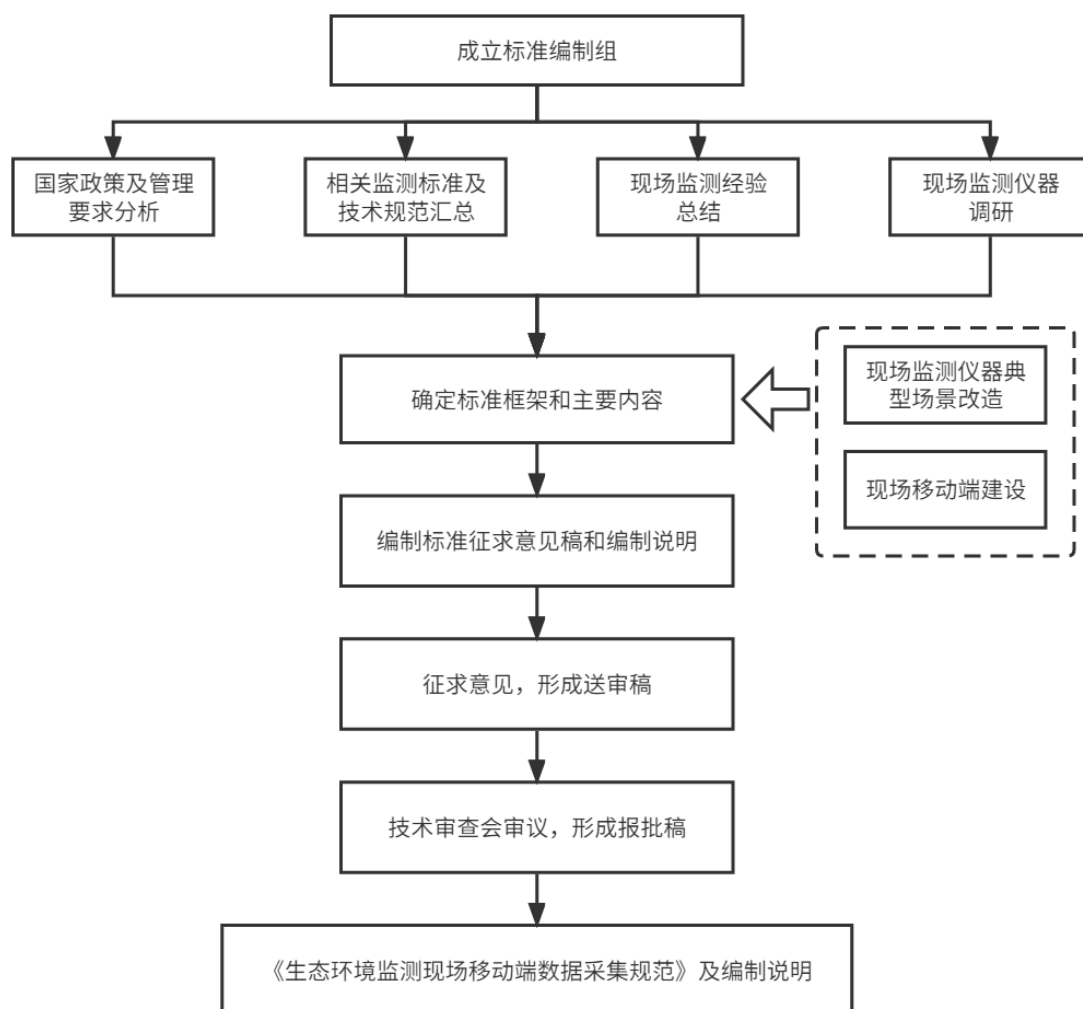


图 1 技术路线图

5 标准主要技术内容及说明

5.1 层次与框架

本标准涉及的内容主要包括适用范围、规范性引用文件、术语和定义、整体框架、功能要求、运行与维护 and 附录 7 个部分，具体如下：

- (1) 适用范围：概述了本标准的编制目的和适用范围。
- (2) 规范性引用文件：介绍了本标准中引用的相关标准文件。
- (3) 术语和定义：列出了在本标准中出现的相关术语及其定义。

(4) 流程框架：明确了现场移动端数据采集流程，并和 LIMS 进行数据交互。

(5) 功能要求：明确了现场移动端建设的总体要求和覆盖现场监测业务全过程的功能要求，包括任务下载、仪器出入库管理、点位布设、样品采集和测试、样品流转和任务上传。

(6) 运行与维护：明确了现场移动端的运行与维护要求。

(7) 附录：明确了现场监测仪器通讯协议要求、监测因子和信息编码表、循环冗余校验（CRC）等内容。

5.2 技术要点

5.2.1 适用范围

本文件规定了生态环境监测现场移动端数据采集的流程框架和功能要求。

本文件适用于使用现场移动端开展现场监测活动的数据采集。

5.2.2 规范性引用文件

列出了本标准引用的规范性文件清单。

5.2.3 术语和定义

界定了本标准中某些术语所必需的定义。为了保证生态环境监测现场移动端数据采集规范的执行，本标准中规定了 3 个术语，分别为生态环境监测实验室信息管理系统、现场移动端和数据采集。

- (1) 生态环境监测实验室信息管理系统的定义来源于《生态环境监测实验室信息管理系统建设技术指南》（T/SSESB 000002-2021）。
- (2) 现场移动端：用于采集、记录和传输现场监测过程中的数据和信息，实现现场监测业务流程的信息化管理的终端设备。
- (3) 数据采集：采用一定的程序和方法，对生态环境现场监测过程中产生的数据和信息进行获取和记录的过程。

5.2.4 流程框架

明确了现场移动端数据采集应覆盖现场监测全过程的技术和质量控制活动，针对不同的监测业务类型，制定符合自身实验室业务特点的工作流程，并与 LIMS 进行数据交互。

5.2.5 功能要求

明确了现场移动端的业务流程、资源管理、质量控制应符合 RB/T 028、RB/T 029、HJ 630、T/SSESB 000002、检验检测机构资质认定通用要求和生态环境监测机构评审补充要求等生态环境监测相关标准和技术规范。数据采集应保证记录信息的充分性、原始性和规范性，能够再现监测全过程，所有对记录的更改实现全程留痕，防止记录丢失、失效或篡改。适用时，还应采集现场调查情况、生产和污染治理设施运行状况。

现场移动端的功能应能覆盖场监测业务全流程，包括**任务下载**：具备下载和查看现场监测方案或采样计划的功能，信息内容包括被测对象基本信息、任务名称和编号、监测类别、监测点位、监测项目、监测周期和频次、样品类别和数量、采样和分析方法、质量保证与控制要求、样品运输保存要求、监测人员。适用时还应包括生产工艺和污染治理设施信息、执行标准及限值、监测仪器设备、监测点位示意图、分包项目等内容。**仪器出入库管理**：具备通过射频识别（RFID）、扫码等方式采集现场监测仪器信息的功能，包括但不限于任务名称和编号、出入库日期和时间、使用时长、使用人等。适用时还应采集仪器检定校准和期间核查、日常维修维护等内容。**点位布设**：具备通过电子监测点位示意图、地理信息定位、扫码等方式记录监测点位信息的功能。适用时还应通过照相、文字补充描述等方式采集点位信息。**样品采集和测试**：具备通过无线模块、串口等方式采集现场监测仪器数据的功能，包括但不限于现场监测过程参数、测试结果、仪器使用前关键性能指标核查信息、仪器状态和质控信息。对于无法通过仪器采集的数据和信息，可采用手工录入方式；现场监测仪器通讯协议要求应符合附录 A 要求，监测因子和信息编码应符合附录 B 要求，现场监测仪器软件应具备监测流程管理和控制功能；支持通过现场移动端或 LIMS 中预设的原始记录表单，将现场监测过程中采集的数据自动生成相关记录，原始记录表单的格式和内容应符合实验室管理体系要求。**样品流转**：具备样品流转记录功能，样品流

转信息包括但不限于监测任务基本信息、样品类别、样品名称、数量、性状、采样人或送样人、保存剂、保存温度和避光情况等。适用时还应采集样品运输轨迹和时间等信息。**任务上传：**现场监测任务完成后，现场移动端中该任务下的所有数据均应上传至 LIMS，包括监测数据、质控数据、仪器信息、地理位置信息、监测点位示意图等。

5.2.6 运行与维护

明确了现场移动端的运行与维护要求应符合 T/SSESB 000002 相关规定。

5.2.7 附录说明

本标准中附录共计 3 个，附录 A 是现场监测仪器通讯协议要求，明确了通讯协议要求和污染因子编码规则；附录 B 是监测因子和信息编码表，分为监测因子编码表、仪器信息编码表和质控信息编码表；附录 C 是循环冗余校验（CRC）。其中，附录 A 和附录 B 为规范性附录，附录 C 为资料性附录。

6 标准实施建议

本标准适用于生态环境监测机构使用现场移动端开展现场监测活动的数据采集，旨在指导和规范生态环境监测机构现场移动端建设和持续提升。本标准在制订过程中，综合了前期工作经验，经过不断修改完善，具备很强的实用性和可操作性，现场移动端开发商、现场监测人员和信息技术人员等现场移动端建设或使用相关方可将本标准用于了解、评估和改进现场移动端的参考依据。

7 参考文献

- [1] 《生态环境监测规划纲要（2020-2035）》（环监测〔2019〕86号）
- [2] 《上海市生态环境保护“十四五”规划》（沪府发〔2021〕19号）
- [3] 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）
- [4] 《浙江省“十四五”生态环境保护规划》（浙发改规划〔2021〕204号）

- [5] T/SSESB 000002-2021 生态环境监测实验室信息管理系统建设技术指南
- [6] GB/T 39197-2020 一般固体废物物质流数据采集原则和要求
- [7] 郑溟, 薛惠锋, 李养养, 杨伟伟, 张佳音, 王斐. 数据融合技术在环境监测网络中的应用与思考[J].中国环境监测, 2018, 34 (5) : 144-155.

附件 3

征求意见回复表

单位名称（盖章）				
联系人				
通讯地址				
联系电话				
邮 箱				
序号	标准条款	修改建议	主要理由	备注

（不够请另附页）