

团 体 标 准

T/CUWA XXXXX - 202X

城镇水务行业地理信息采集及质量控制

Standard for Urban Water Industry Geographic Information Collection
and Quality Control

(征求意见稿)

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

中国城镇供水排水协会

发布

团体标准

城镇水务行业地理信息采集及质量控制

Standard for Urban Water Industry Geographic Information Collection
and Quality Control

T/CUWA *****—202*

批准部门：中国城镇供水排水协会

施行日期：202* 年 **月 ** 日

XXXX 出版社

202* 北 京

前 言

中国城镇供水排水协会《关于印发<2022年中国城镇供水排水协会团体标准制订计划>的通知》（中水协〔2022〕9号）的要求，本标准编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：总则、术语、基本规定、城镇安全供水行业地理信息采集、城镇排水防涝行业地理信息采集、城镇水环境保护行业地理信息采集、质量控制及成果验收。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任，对所涉专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

本标准可能涉及必不可少的专利，编制单位承诺已确保专利权人或者专利申请人同意在公平、合理、无歧视基础上，免费许可任何组织或者个人在实施该标准时实施其专利。

本标准由中国城镇供水排水协会标准化工作委员会归口管理，由哈尔滨工业大学负责解释。实施过程中如有意见或建议，请寄送哈尔滨工业大学（地址：哈尔滨西大直街72号，邮编：150001）。

本标准主编单位：哈尔滨工业大学

国家生态环境部信息中心

本标准参编单位：北控水务（中国）投资有限公司

哈尔滨师范大学

哈尔滨工业大学软件工程股份有限公司

武汉众智鸿图科技有限公司

中国建筑第二工程局有限公司

中建二局生态环保科技有限公司

广东粤海水务股份有限公司

宁波水表（集团）股份有限公司

中广核环保产业有限公司

本标准主要起草人：田禹 胡昊 刘硕 辛传好 李志涛 周扬 姜秀光 梁恒
李响 闫继民 赵焱 安瑞 詹巍 陆楠 靳军涛 王华荣
姚丹 姜振波 石壮 邹亚男 唐小斌 古雪倩 李宇翔

本标准主要审查人：

目 次

1	总 则.....	1
2	术 语.....	2
3	基本规定.....	4
4	城镇安全供水行业地理信息采集.....	6
	4.1 采集内容.....	6
	4.2 采集方法.....	9
	4.3 采集流程.....	10
5	城镇防洪排涝行业地理信息采集.....	12
	5.1 采集内容.....	12
	5.2 采集方法.....	16
	5.3 采集流程.....	17
6	城镇水环境保护行业地理信息采集.....	18
	6.1 采集内容.....	18
	6.2 采集方法.....	19
	6.3 采集流程.....	19
7	质量检查和成果验收.....	21
	7.1 质量检查及成果验收的基本对象.....	21
	7.2 质量检查内容.....	21
	7.3 质量检查标准.....	22
	7.4 成果验收.....	23
	引用标准名录.....	25

Contents

1 General Provisions	(1)
2 Terms	(2)
3 Basic Requirements	(4)
4 Urban Safety Water Supply Industry Geographic Information Collection.....	(6)
4.1 Colletion Contents	(6)
4.2 Colletion Methods	(9)
4.3 Colletion Processes.....	(10)
5 Urban Drainage and Local Flooding Prevention and Cotrol Industry Geographic Information Collection.....	(12)
5.1 Colletion Contents	(12)
5.2 Colletion Methods	(16)
5.3 Colletion Processes.....	(17)
6 Urban Water Environment Protection Industry Geographic Information Collection	(18)
6.1 Colletion Contents	(18)
6.2 Colletion Methods	(19)
6.3 Colletion Processes.....	(19)
7 Quality Inspection and Acceptance of Results.....	(21)
7.1 Basic Objects of Quality Inspection and Achievement Acceptance	(21)
7.2 Quality Inspection Content	(21)
7.3 Quality Inspection Standards.....	(23)
7.4 Results Acceptance	(24)
List of Quoted Standards	(25)

1 总 则

1.0.1 为推进国家城镇水务行业创新发展与升级换代，规范城镇水务行业地理信息采集与质量控制技术与方法，实现城镇水务设施控制智能化、水务管理精细化与决策智慧化，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城镇水务行业在城镇安全供水、城镇排水防涝及城镇水环境保护等领域智慧化管理过程中对水源地、供水厂、供水管网、污水厂、排水管网、泵站、闸门、河（湖）等典型地物要素的地理信息采集。

1.0.3 城镇水务行业地理信息采集与质量控制的技术与方法除符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 水务行业地理信息数据 water industry geographic information data

反映和描述水务行业中涉及的自然地理要素、供排水设施、地下管线等要素的形状、大小等与空间位置与地理分布有关信息的数据。

2.0.2 水务行业基础地理信息 water industry fundamental geographic information

水务行业中涉及的作为统一空间定位框架和空间分析基础的地理信息数据,主要通过数字划图、数字正射影像图、数字高程模型、数字表面模型等形式表现。

2.0.3 城镇安全供水设施 urban safety water supply facilities

城镇区域范围内具有安全供水功能的各类公共供水设施统称,包括:专用水库、引水渠道、取水口、泵站、井群、输(配)水管网、进户总水表、净(配)水厂、公用水站等设施。

2.0.4 供水设施标识码 identification code of urban water supply facilities

对供水设施进行唯一标识的代码。

2.0.5 城镇排水防涝设施 urban drainage and local flooding prevention and control facilities

城镇区域范围内具有排水防涝功能的各类公共排水设施及自建排水设施的统称,包括:源头控制设施、雨水口、检查井、排水管网、排水沟渠、排水泵站、闸阀、截流设施、调蓄设施、溢流设施、排放口、地表雨水行泄通道、污水处理厂等设施。

2.0.6 排水防涝设施标识码 identification code of drainage and local flooding prevention and control facilities

对排水防涝设施进行唯一标识的代码。

2.0.7 城镇水环境保护设施与要素 urban water environment protection facilities and elements

城镇区域范围内的河流、湖泊等水域范围及其涉及的岸线、水质监测设施及水利设施的统称。

2.0.8 管线要素 pipeline elements

构成地下供水或排水管线的物理实体,如阀门、弯头、三通、管段等。

2.0.9 供水(排水)管线地理信息数据 water supply (drainage) pipes GIS data

描述供水(排水)管线要素的空间位置、空间关系及其属性的数据。

2.0.10 影像数据 image data

以航空摄影影像、航天遥感影像等数据源为基础,经拼接、匀色、反差调整、重影消除和镶嵌等处理,形成的栅格数据。[GB/T 30318-2013]

2.0.11 地图数据 map data

以基础地理信息数据为基础,经多尺度融合、符号化表达、图面整饰等加工处理,形成的色彩协调、图面美观的图形数据。[GB/T 30318-2013]

2.0.12 航空摄影测量 aerial photogrammetry

在飞机上用航摄仪器对地面连续摄取像片,结合地面控制点测量、调绘和立体测绘等步骤,绘制出地形图的作业。

2.0.13 全球卫星导航系统 Global Navigation Satellite System, GNSS

能在地球表面或近地空间的任何地点为用户提供全天候的三维坐标和速度以及时间信息的空基无线电导航定位系统,包括一个或多个卫星星座及其支持特定工作所需的增强系统。[BD 420024—2019]

2.0.14 数字正射影像数据 Digital Orthophoto Map 简称 DOM

利用数字高程模型对扫描处理的数字化的航空像片/遥感影像(单色/彩色),经逐个像元进行投影差改正,再按影像镶嵌,根据图幅范围剪裁生成的影像数据。

2.0.15 实时差分定位技术 RTK real - time kinematic

以载波相位观测为根据的实时差分 GPS(RTDGPS)技术,由基准站接收机、数据链、流动站接收机三部分组成,能够在野外实时得到厘米级定位精度的测量方法。

2.0.16 水下地形测量(underwater topographic survey)

工程测量中的一种特定测量,测量江河、湖泊、水库、港湾和近海水底点的平面位置和高程,用以绘制水下地形图的测绘工作。

2.0.20 LiDAR 地面点云数据 (LiDAR, Light Detection And Ranging)

机载激光雷达系统通过发射和接收激光脉冲得到地表密集的高精度三维点坐标数据。

3 基本规定

3.0.1 城镇水务行业地理信息采集范围包括城镇水务行业中涉及的供水安全、排水防涝、水环境保护等应用场景智慧化管理过程中对取水点、供水厂、供水管网、用户和服务站点、污水厂、排水管网、泵站、闸门、城镇地表水体（河流、湖泊）等典型地物要素的地理信息空间数据采集和属性数据采集。

3.0.2 高程基准采用 1985 国家高程基准，高程系统为正常高，采用字符型表示，高程坐标单位为“米”，用双精度浮点数表示，保留 2 位小数（0.01 米）。

3.0.3 分幅数据处理时主要采用高斯-克吕格投影平面直角坐标系，按 6°分带，投影带的中央经线与赤道的交点向西平移 500 千米的点为投影带坐标原点，平面坐标单位采用“米”，坐标值至少保留 2 位小数。

3.0.4 平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，地理坐标经纬度值采用“度”为单位，用双精度浮点数表示，保留 9 位小数（0.000000001 度）。

3.0.5 时间系统采用北京时间。

3.0.6 用于城镇水务行业地理信息空间数据采集的 GNSS/GPS 测量精度应满足 GB/T 18314-2009 中规定的 D 或 E 级测量精度的要求。

3.0.7 外业 GNSS/GPS 采集数据格式采用文本格式（NEMA）。

3.0.8 城镇水务行业构筑物及设施设备空间数据格式采用 GB/T 17798 规定的空间数据交换格式。

3.0.9 设施及附属物属性数据采用通用数据库平台组织，提供输出转换接口。

3.0.10 城镇水务行业涉及的要素根据几何特征可分为点、线和面要素。

1 点要素用来表示没有面积或长度的要素，无实体对应的点。

2 线要素用来表示有一定长度但没有面积的要素。

3 面要素用来表示具有一定长度和面积的地理要素，不具有明确边界的面要素用范围线表示。

3.0.11 城镇水务行业基础地理信息数据的采集内容与编制应符合现行国家标准《基础地理信息分类与代码》GB13932-2016、《基础地理信息标准数据基本规定》GB 21139-2007 的相关规定。

3.0.12 地物要素主要包括水系数据、市政道路、境界与政区数据、地貌数据、地名数据、数字正射影像等基础数据中的一条或多条的组合。

3.0.13 地物要素的表示应符合现行国家标准《国家基本比例尺地图图式 第 1 部分：1：500 1：10000 1：2000 地形图图式》GB/T 20257.1-2007 的相关规定，并应满足下列要求：

- 1 水系数据应包括河流、沟渠、湖泊、水库、其他水系要素及附属设施的位置及属性。
- 2 境界与政区数据应包括城镇各级行政区划界线的位置及属性。
- 3 地貌数据应包括等高线、高程点注记、数字高程模型、水域等值线、水下注记点、自然地貌和人工地貌的位置及属性。
- 4 地名数据应包括自然的和人文的地理实体的名称、位置及属性。
- 5 数字正射影像数据应包括全色/彩色影像及多光谱信息，并可作为独立的背景层与地名注名、坐标注记、经纬度线、图廓线公里格、公里格网及其它要素层复合。

3.0.14 利用城市基础地理信息数据进行空间定位与地形分析时，测图比例尺宜采用 1: 500。

3.0.15 当采用卫星定位测量方法进行城镇水务行业各类要素地理信息采集时，应符合现行国家标准《工程测量标准》GB50026-2020 的规定，并应满足下列要求：

- 1 控制网基线平均长度、卫星高度截止角、有效观测卫星数、有效观测时段长度、位置精度因子、异步环闭合差、平差后最弱边相对中误差等技术指标应符合项目技术设计或所用技术标准的规定。
- 2 应在高程异常模型或精化似大地水准面模型覆盖的区域内施测。
- 3 高程异常模型或精化似大地水准面模型的精度应符合项目技术设计或所用技术标准的规定。
- 4 对测定的高程控制点成果应进行精度检测，检测点数不应少于 3 个。
- 5 地下管线及附属设施测量应测定各类管线的起讫点、分支点、交叉点、转折点以及附属设施的角点等明显特征点的平面坐标和高程。
- 6 测定地下管线高程时，应区分管线的外顶高程和内底高程，管线明显特征点相对于邻近控制点的平面位置中误差不应大于 50mm，高程中误差不应大于 30mm。
- 7 应调查管线的类型、权属、断面形状尺寸、材质以及附属设施的用途、结构类型等基本属性信息。
- 8 城镇河流、湖泊等水域现状测量应测定水上建筑、水下地形、水位或水面高程以及水域与陆地交界处的沿岸地形。
- 9 水下地形测量应测深点的间距不应大于所测比例尺图上 10mm。
- 10 水位或水面高程测量成果应与水深测量相协同，测定时间及频率应根据水情、潮汐变化等确定，水位或水面高程测量精度不应低于图根点的高程精度。

4 城镇安全供水行业地理信息采集

4.1采集内容

4.1.1 城镇安全供水行业地理信息数据应采集与安全供水相关的取水点、供水厂、供水管网、用户和服务站点的构筑物及设施设备空间数据和属性数据，采集要求应符合现行行业标准《城市综合地下管线信息系统技术规范》CJJ/T269-2017 的规定。

4.1.2 取水点地理信息采集要素应包括水源地、取水口、取水泵房、取水管线、取水阀门、取水自动计量设施等的空间地理信息数据及属性数据采集，采集内容要求应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 取水点地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	水源地	面	水源地占地范围面数据	应包括：水源地名称、水源地标识码、水源地类型（1 水源地 2 应急水源地 3 备用水源地）水源性质（1 地表水 2 地下水）、原水供水量等
2	取水口	点	取水口中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括取水口标识码、取水口名、地址、管理单位、类型等
3	取水泵房	点	泵房构筑物中心经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括泵房标识码、名称、地址、管理单位、机泵数量、流量(m ³ /s)、扬程(m) 等
4	取水管线	点	管点：管点中心经纬度坐标 X、坐标 Y，高程	应包括标识码、位置、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码等
		线	管线段：管线起点至终点管线数据	应包括标识码、位置、管长、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码，起点关联管点标识码、终点关联管点标识码等
		面	附属设施：取水附属设施占地范围面数据	应包括附属设施标识码、名称、管理单位、地址、责任人等
5	取水阀门	点	阀门井中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括阀门井标识码、设备出厂日期、安装日期、品牌型号、口径等
6	取水口自动计量设施	点	取水口自动计量设施经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括计量设施标识码、生产厂家、型号、计量指标（流量）等

4.1.3 供水厂地理信息采集内容应包括供水厂、进厂管线、进厂阀门、清水库、

出厂管线、出厂阀门和出水泵房等构筑物及设施的空间地理信息数据及属性数据采集。具体供水厂地理信息采集内容要求应符合见表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 供水厂地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	供水厂	点	供水厂中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括供水厂标识码、水厂名称、所属区县、所属供水公司、水厂地址、管理单位、设计生产能力、实际供水能力、取水泵房的泵数、送水泵房的泵数、水源地名称、水源地标识码等
		面	供水厂范围线数据	应包括占地面积等
	进厂阀门	点	阀门井中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括阀门井标识码、设备出厂日期、安装日期、品牌型号、口径等
2	进水泵房	点	泵房构筑物中心经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括泵房标识码、名称、地址、管理单位、机泵数量、流量(m ³ /s)、扬程(m) 等
3	进厂管线	点	管点：管点中心经纬度坐标 X、坐标 Y，高程	应包括标识码、位置、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码
		线	管线段：管线起点至终点管线数据	应包括标识码、位置、管长、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码，起点关联管点标识码、终点关联管点标识码
4	处理工艺构筑物	点	中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括预处理、沉淀、混凝、过滤、消毒等各处理工艺构筑物标识码、工艺名称、工艺规模、处理能力等
		面	处理工艺占地范围面数据	应包括各处理工艺占地面积等
5	清水库	点	中心点经纬度坐标 X、坐标 Y、	应包括数量、容量、平面尺寸、深度、结构类型
6	出厂管线	点	管点：管点中心经纬度坐标 X、坐标 Y，高程	应包括标识码、位置、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码
		线	管线段：管线起点至终点管线数据	应包括标识码、位置、管长、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联

				检查井标识码, 起点关联管点标识码、 终点关联管点标识码
7	出厂阀门	点	阀门井中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	阀门井标识码、坐标 X、坐标 Y、设备 出厂日期、安装日期、品牌型号、口径等
7	出水泵房	点	泵房中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	泵房标识码、名称、地址、管理单位、机 泵数量、流量(m ³ /s)、扬程(m)、坐标 X、 坐标 Y

4.1.4 供水管网地理信息采集内容应包括加压泵站、管线、检查井、消防栓、接水阀、水质采集点、测压点、测流点、流量计等构筑物及设施的空间地理信息数据及属性数据采集。具体供水管网地理信息采集内容要求应符合见表 4.1.4 的规定。

表 4.1.4 供水管网地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	加压泵站	点	泵房经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括泵房标识码、名称、地址、管理单位、机泵数量、流量(m ³ /s)、扬程(m)
2	管线	点	管点: 管点中心经纬度坐标 X、坐标 Y, 高程	应包括标识码、位置、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码
		线	管线段: 管线起点至终点管线数据	应包括标识码、位置、管长、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码, 起点关联管点标识码、终点关联管点标识码
3	检查井	点	井口经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、位置、检查井类别、类型、形式、井盖处地面高程、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
	消防栓	点	消防栓经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、地址、引出管线标识码、状况、安装日期、管线口径、直径
	接水阀	点	阀门中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、地址、转向、转数、深度、安装日期、型号、生产厂家、所属公司
4	水质采集点	点	采集点位经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、地址、管线标识码、联系方式、取样时间、管线口径、所属公司
5	测压点	点	测压点位经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、地址、管线标识码、管线压力、管线口径、类型、标高、所属

				公司
6	测流点	点	测流点位经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、地址、管线标识码、流量、流向、流速、压力、管线口径、气温、粗糙系数值、测流日期、测流时间、所属公司
7	流量仪	点	点位经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、地址、管线标识码、流量、流向、流速、压力、管线口径、气温、粗糙系数值、测流日期、测流时间、所属公司

4.1.5 用户和服务站点地理信息采集内容应包括水表和服务站点的空间地理信息数据及属性数据采集。具体用户和服务站点地理信息采集内容要求应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 用户和服务站点地理信息采集内容详表

序号	名称	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	用户	水表	点	水表经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括用户标识码、户名、地址、水表标识码、计量器具类型、引出管线标识码、安装日期、进水口径、水表口径、用户类型、供水支路数、能维持断水时间、联系人、电话、厂休日、水表类型、校表日期、换表日期、用户水量、所属公司
2	服务站点	服务站点	点	服务站经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括标识码、站名、地址、电话、类型、所属公司

4.2 采集方法

4.2.1 城镇安全供水设施地理信息数据 GNSS/GPS 采集方法应符合下列规定：

1 城镇安全供水行业中，点位空间地理信息数据的采集可采用 GNSS/GPS 方法采集，参数设定与采集精度应符合本规范 3.0.6 与 3.0.10 的规定。

2 GNSS/GPS 采集设备的配置应为双频或单频，采用 RTK 技术，标称精度优于 10mm+3ppm，观测卫星信号至少有载波 L1，同步观测接收机数大于等于 2。

3 对表 4.1.2-4.1.5 中列出的城镇安全供水设施进行空间地理信息数据的获取，定位采用静态定位，高度截止角一般设置值为配置 13 度，但可以根据卫星的分布状态和接收机的作业区域更改，接收卫星数量大于 3 个。

4.2.2 城镇安全供水行业中地下供水管线地理信息数据的采集可采用地下管线探测仪、地质雷达、陀螺仪等仪器进行采集，采集应符合下列规定：

1 地下管线的地理信息数据采集应在收集、分析已有的控制点和地形图资料的基础上进行，实地测量管线点的平面与高程。

2 地下管线的平面位置测量中误差不应大于 50mm，高程测量中误差不应大于 30mm，具体采集标准与精度要求可参照现行行业标准《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61-2017 中的规定。

3 地下管线探测仪、地质雷达检定要求应符合现行行业标准《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T7-2017 的规定，陀螺仪检定要求应符合现行行业标准《陀螺仪动态特性校准规范》JJF 1537-2015 的规定。

4.2.3 城镇安全供水行业中供水厂附属设置构筑物等面状地理信息数据的采集可采用高分辨率红外光谱遥感影像方法采集，采集标准可参照现行国家标准《工程摄影测量规范》GB 50167-2014 的规定。

4.3 采集流程

4.3.1 GNSS/GPS 法采集流程包括数据收集、现场踏勘、外业采集及数据处理与制图。

4.3.2 数据收集来源包括竣工验收档案、供水管网管理系统等已有数据，优先利用已有控制测量成果，基础地理信息数据可以收集利用地理国情普查中的 DEM 数据、DLG 数据等。

4.3.3 现场踏勘包括对测区的自然地理条件、气象情况进行调差，同时确定已知控制点的完好性与可用性，根据现场情况制定和项目要求制定设计书，确定设备、人员和采集方案。

4.3.4 外业采集前应检查 GNSS/GPS 接收机、脚架、基座等设备的齐全，完好，采集流程如下：

1 在测区找到开阔的点，安装好 GNSS/GPS 作为基准站，通过数据链自动发送差分信号，基座水准器和光学对点应符合标准规定。

2 移动站先观测已知点进行校核，确认无误后在进行观测。

3 新建项目并调整参数设置，参数设定应符合本规范 3.0.6 的规定。

4 将手簿连接基准站，设置相关信息，并启动基准站，检查确保仪器电量充足后就可以进行控制点测量。

5 每点的采集作业必须取仪器高，与开机前后各一次，并记录在手簿中，两次读数不得大于 3mm，并取平均值输入接收机中。

6 每日采集结束后，应及时将数据从 GPS 接收机转存到计算机上，确保数据不丢失，并拷贝由专人保管。

4.3.5 数据处理包括数据准备、基线向量计算、三位平差及其精度分析、约束平差，数据处理结果输出后由内业人员进行保存与制图。

4.3.6 高分辨率红外光谱遥感影像法采集流程包括卫星影像下载、水源地及安全

供水构筑物占地范围边界绘制和坐标数据导出，根据导出坐标制作 XYZ 数据文件。

5 城镇防洪排涝行业地理信息采集

5.1采集内容

5.1.1 城镇排水防涝类地理信息数据采集内容包括对排水系统、排水管线、排水管点、其它排水防涝设施设备的空间数据和属性数据的采集，并符合现行国家标准《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》GB/T 51187-2016 的规定。

5.1.2 排水系统地理信息采集内容应包括排水系统、流域分区、管理片区、排水单元的空间地理信息数据及属性数据采集。具体采集内容及要求应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 排水系统地理信息数据采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	排水系统	面	占地范围面数据	应包括排水系统标识码、系统名称、流域名称、坐标系统、高程系统、汇水面积、服务人口、排水体制、填报日期、填报单位、数据来源、备注
2	流域分区	面	流域范围面数据	应包括要素标识码、流域名称、坐标系统、高程系统、流域面积、填报日期、填报单位、数据来源、备注
3	管理片区	面	占地范围面数据	应包括要素标识码、管理片区代码、坐标系统、高程系统、面积、负责人、所属污水系统、所属管理分区、填报日期、填报单位、数据来源、备注
4	排水单元	面	占地范围面数据	应包括要素标识码、所在污水系统、所在流域分区、行政区划、坐标系统、高程系统、权属单位、管理单位、排水单元名称、排水单元标识码、地址、电话、联系人、类别、排水体制、所属街道、所属社区、雨水接驳点数量、污水接驳点数量、合流接驳点数量、单元面积、人口、用水量、污水排放量等

5.1.3 排水管线地理信息采集内容应包括排水管道和排水渠的空间地理信息数据及属性数据采集，具体采集内容及要求应符合表 5.1.3 的规定。

表 5.1.3 排水管线地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	排水管道	点	管点：管点中心经纬度坐标 X、坐标 Y，高程	应包括标识码、位置、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护

				记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码
		线	管线段：管线起点至终点 管线数据	应包括标识码、位置、管长、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、维护记录、施工单位、起点关联检查井标识码、终点关联检查井标识码，起点关联管点标识码、终点关联管点标识码
2	排水渠	线	排水渠起点至终点管线数据	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、设施状态、沟渠名称、所在道路、地址、类别、沟渠类型、结构、沟渠材质、渠道糙率、壁厚、起始管点标识码、终止管点标识码、起始管点坐标 X、起始管点坐标 Y、起始渠底高程 m、终止管点坐标 X、终止管点坐标 Y、终止管底高程 m、长度、坡度、调查日期、单位、数据来源、工程名称、备注

5.1.4 排水管点地理信息采集内容应包括检查井、管线暗点、雨水口、排水口、接驳（户）井、拍门、溢流堰、立管、闸门等的空间地理信息数据及属性数据采集，具体采集内容及要求应符合表 5.1.4 的规定。

表 5.1.4 排水管点地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	检查井	点	检查井经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、检查井类别、类型、形式、井盖处地面高程、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
2	管线暗点	点	管线暗点中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、管线点名称、所在道路、地址、类别、地面高程、形式、底部高程、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
3	雨水口	点	雨水口经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、雨水口形式、雨水口最大深度、

				雨水口地表高程、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
4	排水口	点	排水口经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、受纳水体标识码、类别、是否有拍门、底部高程、出流形式、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
5	接驳(户)井	点	中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、地址、类型、所属排水户标识码、所属排水单元、地面高程、管底高程、类别、坐标 X、坐标 Y、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
6	拍门	点	拍门经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、所在河涌、类别、型号、形式、个数、材质、尺寸、地面高程、覆土深度、顶部高程、底部高程、调查日期、单位、数据来源、所属工程名称
7	溢流堰	点	溢流堰中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、地面高程、堰底高程、堰顶高程、高度、堰宽、流量系数、设计流量、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
8	立管	点	闸门中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、类别、立管材质、接地形式、立管管径、总长度、地面高程、底部高程、设计流量、数据来源、数据获取时间、填报单位、填报日期
9	闸门	点	闸门中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、类别、型号、控制类型、启闭形式、材质、排数、孔数、闸顶高程、闸门净高、闸门将宽、生产厂家、闸底标高、闸类型、排水流量、调查日期、单位、数据来源、所属工程名称

5.1.5 其他排水设施地理信息采集内容应包括加调蓄设施、泵站、污水处理厂、预处理设施、监测点、受纳水体（湖泊）、受纳水体（河道）等的空间地理信息

数据及属性数据采集，具体采集内容及要求应符合表 5.1.5 的规定。

表 5.1.5 其他排水设施地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	调蓄设施	点	调蓄设施经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、调蓄类型、类别、占地面积、地面高程、池底高程、池底面积、池顶高程、进水方式、出水方式、最高水位、最低水位、常水位、容积、蒸发系数、截流能力、布置形式、数据来源、所属工程名称
2	泵站	点	泵站中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、所在道路、地址、类别、占地面积、汇水面积、服务范围、主供电源、装机容量、起排水位、控制水位、抽排能力、水泵站数、雨水排水能力、污水排水能力、溢流地点、生产厂家、闸底标高、闸类型、排水流量、调查日期、单位、数据来源、所属工程名称
3	污水处理厂	点	污水处理厂中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、污水处理厂名称、标识码、地址、联系电话、员工人数、负责人、占地面积、服务面积、服务人口、污水处理设施类型、污水处理级别、方法、设计规模、处理工艺、运行负荷、排入接纳水体名称、调查日期、单位、数据来源、所属工程名称
4	预处理设施	点	预处理设施中心点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、所属排水户、地址、运行状态、预处理方法、设施类型、处理水量、排放水量、调查日期、单位、数据来源、所属工程名称
5	监测点	点	监测点经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、地址、安装日期、监测类别、方式、设备、用途、调查日期、单位、数据来源、

				所属工程名称
6	受纳水体（湖泊）	面	流域范围面数据	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、地址、类型、调蓄容积、设计防洪排涝标准、非汛期面积、非汛期水位、汛期日常水位、警戒水位、调查日期、单位、数据来源
7	受纳水体（河道）	面	流域范围面数据	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、起点桩号、终点桩号、起点河底标高、终点河底标高、断面数据、糙率、设计防洪排涝标准、现行防洪排涝标准、常水位、警戒水位、调查日期、单位、数据来源

5.1.6 排水户地理信息采集内容及要求应符合表 5.1.5 的规定。

表 5.1.5 排水户地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	排水户	点	排水户经纬度坐标 X、坐标 Y	应包括要素代码、所在排水系统、所在流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、类别、地址、是否属水源保护区、排污许可证号码、是否重点排水户、污水排放量、接驳点标识码、接户井标识码、联系电话、邮编、法人代表、排污成分、排污水质、生产工艺、生产污水量、生活污水量、总排水量

5.2 采集方法

5.2.1 防洪排涝系统中的检查井、雨水口、排水口、溢流堰等点位地理信息要素可以选用 GNSS/GPS 等方法采集，采集的分级、基本技术参数、检定要求可参照现行国家标准《全球定位系统(GPS)测量规范》GB/T 18314-2009 的要求。

5.2.2 防洪排涝系统中排水管道排水渠等线性地理信息要素采集参照本标准第 4.2.1、4.2.2。

5.2.3 防洪排涝系统中流域分区、管理片区、排水单元、受纳水体等面状地理信息数据的采集可采用高分辨率红外光谱遥感影像方法采集，采集方法可参照现行

国家标准《工程摄影测量规范》GB 50167-2014 的要求。

5.3 采集流程

5.3.1 GNSS/GPS 法采集流程包括数据收集、内业采集、外业采集和数据处理与制图。

5.3.2 数据收集包括收集城市排水防涝设施设计及竣工、排水管网、排水地理信息等的基础纸质与电子资料，用于数据采集或精度检查。

5.3.3 内业采集采用人工判读与勾绘方法，对测区范围采取多个作业员分幅进行，按照组织机构地理要素的类型分别形成点图层、线图层、面图层。

5.3.4 外业采集前应检查 GNSS/GPS 接收机、脚架、基座等设备的齐全完好后参照 4.3.4 的流程进行数据采集。

5.3.5 数据处理与制图参照 4.3.5 的流程进行数据采集。

5.3.6 高分辨率红外光谱遥感影像法采集流程包括卫星影像下载、排水防涝构筑物占地范围、接纳水体边界绘制和坐标数据导出，根据导出坐标制作 XYZ 数据文件。

6 城镇水环境保护行业地理信息采集

6.1 采集内容

6.1.1 城镇水环境保护行业地理信息数据采集内容包括河流、湖泊、其它水系要素、水利及附属设施等要素的空间地理信息及属性信息。采集要求可参照《基础地理信息要素数据字典》GB/T20258.1-2019 及《地理国情普查数据规定与采集要求》GDPJ03-2013 的要求。

6.1.2 河流地理信息采集内容应包括河道、水域、河流水下地形等空间地理信息数据及属性数据，信息采集内容及要求应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 河流地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	河流	线	河流岸线矢量数据	应包括河流河段的标识号、曲流的平均宽度、平均海拔、水面坡度、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、起点河底标高、终点河底标高、断面数据、糙率、常水位、警戒水位、调查日期等
2	水域	面	流域范围面数据	应包括水域标识码名称、流域面积，曲流平均宽度、行政分区、权属单位、管理单位等
3	水下地形	面	高程 (m)	应包括高程

6.1.3 湖泊地理信息的采集内容应包括湖泊范围、湖泊水下地形等空间地理信息数据及属性数据采集。属性表同时包括岸线长度、平均深度、水量和停留时间。还包括湖泊倾点数据。采集内容及要求应符合表 6.1.3 的规定。

表 6.1.3 湖泊地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	湖泊	面	流域范围面数据	岸线长度、平均深度、流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、标识码、地址、类型、调蓄容积、设计防洪排涝标准、非汛期面积、非汛期水位、汛期日常水位、警戒水位、调查日期
2	水下地形	面	高程 (m)	应包括高程

6.1.4 水利及附属设施地理信息采集应包括水库、大坝、堤防等空间地理信息数据以及属性数据，具体采集内容及要求应符合表 6.1.4 的规定。。

表 6.1.4 水利设施地理信息采集内容详表

序号	要素名称	几何特性	空间数据	属性数据
1	水库	面	水域范围面数据	流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、调蓄类型、类别、占地面积、地面高程、最高水位、最低水位、常水位、容积
2	大坝	面	占地范围面数据	流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、调蓄类型、类别、占地面积、地面高程、最高水位、最低水位、常水位、容积、蒸发系数、截流能力、所属工程名称
3	堤防	面	占地范围面数据	流域分区、行政分区、权属单位、管理单位、名称、调蓄类型、类别、占地面积、地面高程、最高水位、最低水位、常水位、容积、蒸发系数、截流能力、所属工程名称

6.2 采集方法

6.2.1 水体信息近岸全景可采用 LIDAR 点云数据提取法采集，采用船载三维激光移动测量系统进行移动式采集。

6.2.2 水下地形测量数据采集可采用单波束回声测深仪测量，根据连续测量的水深点记录，进行内业处理并绘制水深图，根据水深图来绘制水下地形等深线和断面图。

6.2.3 河流地理信息数据采集范围以河道范围为准，高水界可根据影像、地形和其他资料确定，确实难判断的可以沿用基础地理信息中的河流数据。

6.2.4 采集河段结构线或中心线地理信息数据时，必须按从上游到下游的方向顺序采集坐标点，一般采用河流的主航道、深泓线、主流线等。

6.2.5 采集河流实体地理信息数据时，应保证同一河流、支流、渠道的连通性。

6.2.6 影像法数据采集流程包括卫星影像下载、河流水域岸线绘制、岸线、边界坐标数据导出并制作 XYZ 岸线数据文件。

6.3 采集流程

6.3.1 水下地形测量数据采集包括控制点数据收集、测深仪测试、稳定性测试、静态吃水测定。

6.3.2 测深仪安装包括换能器安装、固定和连接，测深仪连接好换能器后，导航软件实时采集测深仪输出的数字式水深信息和 GNSS-RKT 输出的定位数据，并在测深仪的模拟记录上同步进行打标，以便核查，水深采集记录至 0.01 m，测深仪模拟记录读数精度为 ± 0.1 m。

6.3.3 为了保证定位精度，减小多路径效应的不利影响，采用 GNSS-RTK 测量时，GNSS 定位所用卫星的高度角设置为大于 10° ，观测卫星数 ≥ 4 ，记录限制设置为“RTK 固定解”模式，即当流动站 GNSS 接收机初始化成功(固定)后才能记录有效位置。

6.3.4 不同的季节和不同的水域测量前后都校对或检查测深仪，校对测深仪的主要方法采用检查板的方法来校对，从不同深度的校点三维坐标及水深。

6.3.5 航行中要求调查船尽量保持匀速、直线航行。

6.3.6 数据处理与输出编辑成图包括如下流程：

- 1 现场资料整理包括有效测线完整性检查、结合航迹水深点图、确定水深补测和加密、数据备份。
- 2 现场资料检查包括作业组对班报记录和测量数据进行检查和浏览并进行数据备份。
- 3 水深测量数据处理包括采用专业数据处理软件处理水深数据，各阶段的数据处理前应进行检查，确保数据成果的准确无误。
- 4 对时间出现异常的测点进行时间修正，对位置出现异常的测点，视情况修正或删除。
- 5 水深数据检查校对应结合测深仪记录或测深仪电子图像数据，对所有测线记录水深数据进行校对，剔除或修正水深粗差点，并对波浪部分进行平滑处理。
- 6 换能器吃水改正应根据测定的静、动态吃水参数，对测线数据进行各项改正。
- 7 声速改正应根据校对法或声速剖面仪法计算获得声速改正数进行此项改正。
- 8 通过 RTK 模式的水深数据处理应将传统的换能器吃水动态效应的影响进行综合改正。
- 9 测深仪在处理时可以根据记录值按比例内插，最后编制成水下地形三维数据文件。
- 10 由作业人员对计算机采集的数据记录进行卫星数、卫星质量、测深数据等要素进行校核，无误后方可参与测点高程计算，并结合该水域的水下地形趋势，校核测量成果数据的合理性。

7 质量检查和成果验收

7.1 质量检查及成果验收的基本对象

7.1.1 质量检查与质量评定的基本对象如表 7.1.1。

表 7.1.1 质量检查与成果验收基本对象

序号	成果类型	备注
1	数字正射影像数据成果	包括分景与分幅数据成果
2	多尺度数字高程模型数据成果	
3	水务行业要素数据成果	
4	水务行业地理信息采集数据生产元数据成果	包括安全饮用水和城镇排水防涝领域构筑物、设施设备、基础地物要素的元数据成果

7.1.2 数字正射影像数据成果、多尺度数字高程模型数据成果检查验收与质量评定 各项要求，应符合现行国家标准《数字测绘成果质量检查与验收》 GB/T 18316-2008 的规定。

7.2 质量检查内容

7.2.1 空间参考系的质量应检查大地基准坐标系统、高程基准和地图投影的投影参数是否符合要求。

7.2.2 时间精度的现势性应检查原始影像数据、基础地理信息数据、行业专题资料等数据源的现势性，检查成果数据的现势性。

7.2.3 位置精度应检查几何位移和矢量接边的平面精度，包括正射影像数据成果套合位置超限的要素个数，检查要素几何位置接边超限的个数。

7.2.4 属性精度应检查分类代码值与属性值的正确性，包括与正射影像、外调资料、基础地理信息数据、水务行业专题资料等比对检查分类正确性。

7.2.5 完整性应检查要素多余和要素遗漏，检查要素多余的个数，包括非本层要素，即要素放错层，检查要素遗漏的个数。

7.2.6 表征质量应检查几何类型和几何异常的表达，检查要素几何类型点、线、面表达错误的个数，检查要素几何图形异常的错误个数。

7.2.7 软件检查应识别拓扑关系错误、重叠、属性缺失等，数据检查比例应为 100%。

7.2.8 拓扑一致性检查包括：

- 1 属性项和数据集检查概念的一致性；
- 2 数据格式、数据文件和文件命名检查格式一致性；
- 3 要素的重合、重复、相接、连接、闭合和打断检查拓扑的一致性；

7.2.9 拓扑准确性检查包括拓扑检查、拓扑维护、孤立管点检查、孤立管线检查、连接度检查、连接规则检查、管点连通性检查等。

1 针对属性项和数据集检查概念的一致性，针对数据格式、数据文件和文件命名检查格式一致性，针对要素的重合、重复、相接、连接、闭合和打断检查拓扑的一致性。

2 针对管网拓扑关系进行检查，包括拓扑检查、拓扑维护、孤立管点检查、孤立管线检查、连接度检查、连接规则检查、管点连通性检查等，确保管网数据拓扑关系的准确性。

7.2.10 检查数据中属性信息为空的数据查询任务，可将检查结果导出为 txt、xls 和 xlsx 文件。

7.2.11 应对任务数据中某种设备个体的属性是否有与其他个体属性重复的现象进行唯一性检查。

7.2.12 将新的探测成果与原始管网资料进行比对时应结合已有图纸以及员工经验进行人工检查可发现管网漏测、错测等计算机较难发现的问题。

7.2.13 针对原始的 GIS 系统数据（shape 格式）、CAD 数据（dwg 格式），可将原始数据进行处理后导入管网数据编辑系统，与新探测的管网进行叠加，根据叠加结果对新探测成果的进行评估，数据检查比例应为 100%。

7.2.14 对图纸类资料，可采用人工比对的方式，将探测成果与原始资料进行比对，根据比对结果对探测成果进行评估，数据检查比例应不少于 10%。

7.2.15 应通过抽样进行实地复测，包括抽样复测检查和开挖检查。检查量不少于记录点总和的 5%，检查点应均匀分布在数据采集区内。

7.2.16 针对成果检验中发现的不合格问题，需进行针对性的问题整改，并对整改结果再次审核，直至合格。

7.3 质量检查标准

7.3.1 管线质量检查应在过程控制的基础上，检查地下管线点测量精度。质量

检查应符合下列规定：

- 1 检查点应在测区内均匀分布、随机抽取，数量不得少于测区内管线点总数的5%。
- 2 检查时应复测管线点的平面位置和高程，并按下列公式分别计算管线点的平面位置测量中误差 m_{cs} 和高程测量中误差 m_{ch} 。

$$m_{cs} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta s_i^2}{2n}} \quad (7.3.1-1)$$

$$m_{ch} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta h_{ci}^2}{2n}} \quad (7.3.1-2)$$

式中： Δs_i —重复测量管线点平面位置较差；

Δh_{ci} —重复测量管线点高程较差；

n —重复测量点（或边）数。

7.3.2 质量检查时的平面位置测量中误差和高程测量中误差应符合本规程第3.0.8条第3款的规定；测量成果质量检查还应符合现行国家标准《测绘成果质量检查与验收》GB/T24356的相关规定。

7.3.3 质量检查应进行检查记录，并应根据工程要求编写地下管线测量的质量检查报告，质量检查报告内容应符合下列规定：

- 1 工程概况。
- 2 技术依据。
- 3 抽样情况。
- 4 检查内容及方法。
- 5 精度统计与质量评价。
- 6 主要质量问题及处理情况。
- 7 附件。

7.4 成果验收

7.4.1 成果验收按 GB/T18316—2008 的原则制定项目的检查验收计划，交送验

收的成果包括野外观测记录手簿、观测数据、计算成果(数据)及备份(光盘、磁盘), 内容与数量应齐全、完整, 各项注记、注释符合要求。

7.4.2 成果验收的内容如下:

- 1 起算控制点、基准点数据是否正确。
- 2 数据采集作业过程是否规范。
- 3 原始记录和数据采集是否完备。
- 4 补测和重测以及数据删除是否合理。
- 5 处理过程是否正确、合理。
- 6 计算结果检核是否正确,数据质量是否符合要求。
- 7 各项精度指标是否达到要求。
- 8 属性项是否齐全、正确。
- 9 各种操作是否严格按照规定执行。

7.4.3 水务行业地理信息数据采集成果验收规定提交如下资料:

- 1 项目设计书。
- 2 外业观测记录, 包括原始数据记录的存储介质、测量手簿、工作记录等。
- 3 原始数据, 包括 GNSS 采集的原始数据、管线埋深测量原始数据、采用航空摄影测量采集流域水体及水务要素地理信息时需提交航空影像资料。
- 4 成果(水务行业地理信息采集数据)光盘。
- 5 技术总结资料。

引用标准名录

本标准引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本标准；不注日期的，其最新版适用于本标准。

- 《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》GB/T 51187-2016
《中华人民共和国行政区划代码》GB/T2260-2017
《数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法》(GB/T 7408-1994)
《基础地理信息分类与代码》GB13932-2016
《数字测绘成果质量要求》GB/T17941
《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T 18316-2008
《国家基本比例尺地形图图式第一部分：1:5001:10001:2000 地形图图式》
GB/T20257.1—2007
《基础地理信息标准数据基本规定》GB21139-2007
《测绘成果质量检查与验收》GB/T24356-2009
《地理信息公共平台基本规定》GB/T 30318-2013
《基础地理信息数字成果元数据》GB/T39608-2020
《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T7-2017
《城市测量规范》CJJ/T8-2017
《城市地下管线探测技术规程》CJJ61—2017
《全站型电子速测仪检定规程》JJG100
《全球定位系统（GPS）接收机（测地型和导航型）校准规范》JJF1118
《陀螺仪动态特性校准规范》JJF 1537-2015
北斗/全球卫星导航系统（GNSS）地理信息采集高精度手持终端规范 BD
420024—2019

制定说明

本标准制定过程中，编制组进行了城镇水务行业地理信息采集技术现状的调查研究，总结了我国城镇水务行业在智慧化管理中对地理信息采集技术的需求，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过对地理信息采集技术及质量控制方法的研究，取得了阶段性成果。

本标准编制原则为：（1）科学合理、具有可操作性；（2）实事求是，标准使用人应严格遵守标准有关规定；（3）致力为水务行业智慧化发展提供空间地理信息数据的采集方法，同时确保采集数据的精度水平。

关于空间地理信息数据采集在城镇水务行业典型场景应用的重要问题，编制组给出了针对城镇水务应用的饮用水安全行业、排水防涝行业和水生态环境保护行业中具有可操作性的地理信息采集方法，编制组将对其他尚需深入研究的有关问题多方取证、实地应用后对规程进行更新补充。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《城镇水务行业地理信息采集与质量控制》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款的规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。