浙江省农业机械学会/浙江省自动化学会团体“浙江乡村大脑”地图组件开发规范标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

“浙江乡村大脑"汇聚全省农业农村业务数据与地理空间数据，提供数据共享交换、地图组件服务、智能分析预警、决策支持等核心能力，是全省农业农村数字化改革与数字乡村建设的统一数字底座和智能中枢。地图组件作为”浙江乡村大脑"的可视化与空间分析核心组件，承载地图渲染、空间查询、专题制图、空间分析等基础能力，为各类农业农村业务应用提供标准化地图服务支撑。

根据浙江省农业农村厅关于推进“浙江乡村大脑”建设的总体部署，为规范地图服务组件的开发标准，起草《“浙江乡村大脑”地图组件开发规范》团体标准。本标准旨在解决乡村大脑建设中地图组件开发缺乏统一规范的问题，提升组件的复用性和互操作性。

（二）主要参加单位和工作组成员及分工

姓名	单位	职务/职称	分工内容
陆林峰	浙江省农业农村大数据发展中心	高级工程师	项目总协调
吴晓柯	浙江省农业农村大数据发展中心	高级农艺师	标准总则与性能要求编制
夏洁曼	浙江省农业农村大数据发展中心	助理工程师	标准起草
管孝锋	浙江省农业农村大数据发展中心	正高级工程师	标准起草
赵　飞	浙江托普云农科技股份有限公司	算法组副经理	软件设计
何　伟	浙江托普云农科技股份有限公司	硬件研发总监	项目设计
吕士平	浙江托普云农科技股份有	软件研发部副经	软件设计

	限公司	理	
刘荣利	浙江托普云农科技股份有限公司	算法主管	软件设计
王　闯	浙江托普云农科技股份有限公司	算法组长	软件设计
张　鑫	衢州市数字乡村建设中心	农艺师	软件设计
赖智城	浙江托普云农科技股份有限公司	嵌入式软件开发工程师	软件设计
许梦雪	浙江托普云农科技股份有限公司	植保产品经理组组长	软件设计
丁　炜	浙江省农业农村大数据发展中心	助理工程师	标准修改
徐　斌	衢州市数字乡村建设中心	工程师	标准修改
李　辰	桐乡市智慧农业发展中心	高级经济师	标准修改
朱前磊	浙江托普云农科技股份有限公司	架构师	软件设计
冯锡禹	浙江森特信息技术有限公司	项目负责人	软件设计
雷明坤	浙江森特信息技术有限公司	Java 开发工程师	软件设计
陈勇海	台州市乡村人才与大数据中心	农艺师	标准起草
金灵敏	青田县农业农村信息技术中心	管理 8 级岗	标准起草
江　婷	德清县农业农村局	农机工程师	标准起草
陶安安	象山县农业农村信息中心	农艺师	标准起草
王卓雄	青田县农业农村信息技术中心	助理农艺师	文字校对
邵　洁	平湖市数字农业发展中心	高级农艺师	文字校对

（三）主要工作过程

1. 预研阶段（2026 年 1 月-5 月）：成立标准编制工作组，开展"浙江乡村大脑"地图服务组件开发现状调研，收集分析相关国家标准、行业标准及 OGC 国际标准，明确标准编制方向和定位。

2. 起草阶段（2026 年 6 月）：编制工作组在调研基础上，结合浙江乡村大脑实际建设经验，围绕地图组件的分类体系、调用逻辑、开发要求等内容进行多次研讨，形成标准草案初稿。
3. 征求意见阶段（2026 年 7 月-8 月）：将标准草案发往相关单位广泛征求意见，共收到反馈意见 xx 条，其中采纳 xx 条，部分采纳 xx 条，未采纳 xx 条。编制工作组对每一条意见进行了认真处理和回复。
4. 技术审查阶段（2026 年 9 月）：组织召开技术审查会，专家组对标准的技术内容进行了全面审查，提出了修改意见，编制工作组根据审查意见进行了修改完善，形成标准送审稿。
5. 报批阶段（2026 年 9 月底）：根据审查意见修改形成标准报批稿，提交审批发布。

二、标准编制原则

本标准编制遵循以下原则：
1. 科学性原则：标准内容以地理信息科学理论和软件工程实践为基础，遵循 OGC（开放地理空间信息联盟）相关国际标准，确保技术路线的科学性和先进性。
2. 实用性原则：紧密结合浙江乡村大脑实际业务需求，充分考虑省市县各级农业农村部门的应用场景，确保标准的可操作性和实用性。
3. 统一性原则：统一采用 CGCS2000 国家大地坐标系和 1985 国家高程基准，确保地图组件的空间基准一致性，实现与国家天地图的无缝叠加使用。
4. 开放性原则：地图服务组件遵循 WMS、WMTS、WFS 等 OGC 开放标准，确保不同厂商、不同系统间的互操作性。
5. 安全性原则：涉及 GIS 数据部分遵循相关测绘法律法规要求，进行数据的脱敏脱密处理，保障地理信息数据安全。
6. 可复用原则：组件采用封装化设计，通过接口、页面集成、SDK 等方法调用，具备可复用价值和共享属性，符合 IRS（一体化资源系统）和数字经济的要求。

三、标准主要内容的确定

（一）主要技术内容的确定依据

本标准的主要技术内容是基于"浙江乡村大脑"地图组件开发的实际经验，结合国内外相关标准和技术规范综合确定的。具体如下：

1. 范围

明确本标准适用于地图组件提供方和地图组件需求方，界定了标准的适用边界。

2. 规范性引用文件

GB/T 13989 《国家基本比例尺地形图分幅和编号》

GB/T 16820 《地图学术语》

GB/T 18316 《数字测绘成果质量检查与验收》

GB/T 22081 《信息技术 安全技术 信息安全控制实践指南》

GB/T 29246 《信息技术 安全技术 信息安全管理体系概述和词汇》

GB/T 30318 《地理信息公共平台基本规定》

GB/T 31722 《信息技术 安全技术 信息安全风险管理》

GB/T 36626 《信息安全技术 信息系统安全运维管理指南》

GB/T 41451 《电子地图数据安全规范》

3. 术语定义

对地图、浙江乡村大脑、专题图、组件、地图组件、开放地理空间信息联盟、网络地图服务、Web 要素服务、Web 栅格服务、Web 地图切片服务、坐标系、地理编码、天地图、数据脱敏、监测埋点、一体化资源系统等关键术语进行了统一定义，消除理解歧义，便于标准实施。

4. 组件分类

将地图组件科学划分为三类：

地图服务组件：以浙江乡村大脑业务数据为基础，遵循 OGC 标准，提供业务数据可视化图层服务、空间查询服务、地名地址服务、空间分析服务等，统一使用 CGCS2000 坐标系，以数据服务、图形服务、空间分析接口形式对外提供。

地图工具组件：作为配合地图使用的常用工具（如空间量测组件、比例尺组件等），基于常见地图引擎独立实现，抽象程度高、通用性好。

地图业务组件：结合地图引擎与具体业务场景实现，封装程度高，拿来即用，面向最终用户。

5. 调用逻辑

组件调用自上而下遵循：页面业务层→地图业务组件层→地图工具组件层→地图服务组件层→地理信息服务源，分层调用架构应满足 GB/T 30318 平台层级交互规范。

6. 开发要求

1.1.1 包括安全要求（数据脱敏脱密、开发全生命周期安全、运维阶段安全）、文档要求（提供接口文档与可运行示例、可运行示例要求、WMS 接口要求、WFS 接口要求、WCS 接口要求、WMS 接口要求、空间基准要求、服务模式要求、业务要求、监测要求、数据上报）、技术要求（遵循 OGC 标准、CGCS2000 坐标系等）、组件接口规范（前端组件接口规范、组件初始化接口、组件销毁接口、组件事件机制、服务端数据接口规范、统一响应格式、错误码定义、分页查询规范、组件命名规范）、测试与验收要求（单元测试要求、集成测试要求、性能测试要求、安全测试、验收交付物）、组件质量要求（代码质量要要求、兼容性要求、可访问性要求、组件生命周期管理）多个方面。

（二）解决的主要问题

1. 解决了浙江乡村大脑建设中地图组件开发缺乏统一标准规范的问题；
2. 解决了不同地图组件之间坐标系不统一、无法叠加使用的问题；
3. 解决了地图组件服务接口标准不统一、互操作性差的问题；
4. 解决了地图组件分类不清晰、复用性差的问题；
5. 解决了 GIS 数据安全合规处理缺乏统一要求的问题。

（三）主要试验（或验证）情况分析

本标准所规定的技术内容已在浙江乡村大脑多个市县的三农应用中进行了实际验证。通过集成 WMS、WMTS 等标准地图服务，实现了业务数据可视化图层的统一发布与调用。验证结果表明，按照本标准开发的地图组件能够满足省市县各级农业农村部门的应用需求，能够与国家天地图有效叠加，空间基准统一，服务接口兼容，组件复用程度高。

四、与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准在技术路线上充分借鉴了 OGC（开放地理空间信息联盟）制定的国际标准体系，包括：WMS（Web 地图服务）、WMTS（Web 地图切片服务）、WFS（Web 要素服务）、WCS（Web 栅格服务）等。OGC 标准是国际上广泛采用的地理信息互操作标准，具有成熟的技术体系和广泛的生态支持。

与国际同类标准相比，本标准具有以下特点：

在遵循 OGC 国际标准的基础上，结合中国农业农村领域特点和浙江乡村大脑实际需求进行本土化适配。明确采用 CGCS2000 国家大地坐标系和 1985 国家高程基准，符合国家测绘地理信息法规要求。将地图组件细分为服务组件、工具组件、业务组件三类，更具针对性和操作性。增加了数据安全脱敏脱密的技术要求，满足国家信息安全法律法规。

本标准的技术水平与 OGC 国际标准保持同步，在地图组件分类体系和应用适配方面具有国内创新性，整体达到国内先进水平。

五、与国内相关标准的关系

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性分析如下：

1. 与 GB/T 30318-2013《地理信息公共平台基本规定》相协调：本标准的地图服务组件开发要求与地理信息公共平台的基本规定保持一致，是对该标准在地图组件开发层面的细化和补充。
2. 与 GB/T 36626-2018《信息安全技术信息系统安全运维管理指南》、GB/T 22081-2016《信息技术安全技术信息安全控制实践指南》、GB/T 31722-2015《信息技术安全技术信息安全风险管理》、GB/T 29246-2017《信息技术安全技术信息安全管理体系概述和词汇》等信息安全系列标准相协调：本标准的安全性要求与上述标准保持一致，并针对 GIS 数据的特殊性增加了脱敏脱密要求。
3. 与浙农专发〔2021〕15 号《浙江省数字三农协同应用平台及业务系统建设技术与管理规范 1.0》相协调：本标准是该规范在地图组件开发领域的具体细化和技术补充。
4. 与现行测绘法律法规相协调：本标准明确规定涉及 GIS 数据部分应根据相关测绘法律法规要求进行数据的脱敏脱密处理，坐标系采用 CGCS2000，高程基准采用 1985 国家高程基准。

综上，本标准与现行法律法规和相关标准之间不存在冲突和矛盾，具有良好的协调性。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、其他

无。