

国家计划 2.0 · 开放式规划

国家计划 2.0 系统架构

开放式规划的技术构造：从登记册到发布的六个层，目标回路、执行回路与核验回路如何落在这些层上，哪些文件具备法律效力，以及其中哪些部分已经在运行。

网站栏目的打印版本

来源: <https://gosplan2.ru/cn/architecture>

文本更新: 2026-08-23 · PDF 生成: 2026-09-05

开放式规划由什么组成：六个层、覆盖其上的三条回路，以及禁止回路合并的那条规则。三条回路划分的是权限：谁设定目标、谁执行、谁核验。架构回答的是另一个问题——它们在物理上由什么构成。哪些存储、事实从何而来、究竟签署什么、结论以什么为凭。以下是系统的构成清单，而不是技术清单：在这里技术始终是需求的结果，凡是用纸和电话就能满足的需求，都不会出现任何数字化的东西。

六个层

自下而上。每一层的存在都因为某条回路需要它，没有一层是「为将来准备」的。上层离开下层就没有意义：没有测量的计算只会给出看似合理的数字，没有计算的发布只是一个漂亮的橱窗。

L0 登记册与基础数据

整座构造的地基：区域、地块、设施、机构与义务的稳定标识。没有共同的标识，任何两套数据都无法对齐，系统就变成一堆无法归并的表格。这是最枯燥的一层，也是最常见的失败根源。

L1 测量

事实的来源。计量表、管网与车队遥测、卫星影像、环境传感器、事件记录仪。首要要求是：测量者不得依附于被测量者——由拿钱的一方自己计算的指标，一个合同周期内就会失真。

L2 事件日志

按时间记录发生过什么：收到了哪些数据、作出了哪个决定、当时生效的是哪一版计算。它只能追加：更正是一条引用旧记录的新记录，而不是被改写的行。正是这一层让「当时我们知道什么」成为可回答的问题。

L3 计算

把观测变成指标：汇总、模型、预测。这一层只有一条硬性要求——可复现：外部人员拿到同样的输入数据与同一版方法，必须得到同样的结果。无法重复的计算不具备法律效力。

L4 义务与结算

合同、配额、限额与支付。执行回路就住在这里：拍卖、招标、按已交付结果付款。自动化的适用程度，恰好等于结果能被 L1 测量的程度——否则智能合约只是让基于未经核实的依据的付款变得更快。

L5 发布

系统对外输出的一切：机器可读的开放数据，面向居民、承包方与核验方的界面。发布的是数据与方法本身，而不是关于系统的报告——否则结论无法从外部核验，L3 层也就失去了意义。

回路如何落在层上

层是机制，回路是权限。二者的交叉正是架构决策所在——重要的与其说是某条回路使用哪些层，不如说是它绝不允许支配哪些层。

目标回路

依据已发布的数据，以及它所决策对象的登记册开展工作。它无权接触计算层与义务层：目标以结果来表述，而不是以由谁、按什么条件来完成表述。

执行回路

在目标回路划定的框架内订立义务并完成结算。它读取指标，但既不计算指标也不修改方法：能够调整计算方法，等同于能够给自己判定结果。

核验回路

掌握测量、日志与计算方法。它不参与义务，也不设定目标。它唯一的职能是回答：所上报的事情是否真的发生、发生了多少。整套架构最关键的约束：核验回路的基础设施不得依赖执行回路的基础设施。共用服务器、共用管理员或共用运维承包商，会在技术上把两条回路并成一条——哪怕纸面上它们是分开的——模型也就退化为自我报告。

何者具备法律效力

系统处理大量数据，但只有少数几种文件产生义务。有必要直接列出：其余都是辅助材料，任何争议都将围绕这五项展开。签署权的分离不是形式。正是它把「执行者不得核验」从一句宣示变成系统的属性：要突破它，就得伪造另一方的签名，而不是在同一间办公室里达成默契。

决定技术选型的那些要求

这里的顺序与惯常相反。先说明系统必须具备的属性，然后才去寻找实现方式。凡是不能满足其中任何一条要求的技术，无论多么时新，都不会进入架构。

可复现

外部人员拿到已发布的数据与方法版本，就能得到同样的结果。这同时是对 L3 与 L5 的要求，也正是方法必须带版本的原因。

测量的独立性

被测量的一方不控制测量方——无论通过组织架构还是通过运维承包商。由此产生用不同性质的来源重复测量关键指标的要求。

日志不可篡改

过去不被改写。L2 中的哈希链由此而来——不是因为「要用区块链」，而是因为「当时知道什么」必须有答案。

可退化为人工

任一自动化层失效时，程序必须在同样的权限分离规则下以纸面方式继续。出故障就让治理停摆的架构，不适合用于基础设施。

核验成本

核验一项事实的成本，必须明显低于该事实本身。这一条排除了全国规模的端到端链上记账：在那里核验比多数被核验的业务还贵。

逐个组件的成熟度

把已经运行的与仅在设计中的混为一谈，是数字治理文本中代价最高的错误。因此成熟度按组件申明，而不是对整个系统给出一个结论。

已在运行

- 以机器可读形式发布采购信息——Open Contracting 标准及在其基础上建成的各国系统。
- 计量与管网遥测：L1 层在能源和交通领域已存在并运行了数十年。
- 参与式预算作为目标回路的程序——1989 年起的实践，已被数百个城市复制。

可用现成部件搭建

- 单个区域尺度上的哈希链日志：工程上属常规任务，难点在规章而不在密码学。
- 计算方法的版本管理与输入数据快照的发布——工程上已解决，组织上几乎无处落地。
- 在具备自然计量单位的狭窄领域按核实结果付款——道路工程、垃圾清运、能效改造。

尚未解决

- 全国规模的端到端链上记账：吞吐量与核验成本是开放难题，不是时间问题。
- 通过 DAO 设定目标：按代币权重投票复制的是股东大会，而不是公民回路。

- 在结果没有自然计量单位的领域实现独立测量——照护、教育、文化。这里的架构是有意不予适用的。右栏中没有任何一项是左栏各项的前提。系统可以分部分检验，而每一部分更诚实的检验场所，是出错代价不至于太高的地方。

架构不解决什么

写在这里而不是写在小字注释里：不声明边界的架构读起来就是一句承诺，而承诺是无法核验的。它无法防止目标设定被攫取。如果目标回路的产生不民主，再完美的机制也只会更快、更精确地执行他人的意志。它不扩大指标的适用范围。凡是结果无法归结为计量单位的领域，L3 与 L4 层根本不予部署——这是设计决定，不是疏漏。它不替代制度。签署、规章以及对虚假数据的责任都存在于系统之外；架构让违规变得可见，而不是变得不可能。它不会自动扩展。在一个区域上验证过的属性，到全国规模需要重新验证——首先是核验成本。

这里最关键的是什么

这套架构刻意保持克制：其中没有任何一个组件是为了「显得时新」而加入的。层只出现在某条回路需要事实、记录、计算或签署的地方，别处不出现。这让整座构造可以分部分检验——也使得抽掉其中任何一项技术，逻辑都不会垮掉。把区块链、模型和遥测从这张图里抽走，剩下的是一个签署权同样分离的纸面版本：更慢、更贵，但逻辑不变。把回路的分离抽走，剩下的就是自动化的自我报告，而这是任何技术都无法弥补的。

本文件由栏目文本自动生成并逐字复现。交互元素、地图与照片不包含在打印版中。最新版本始终见上方地址。