中国一汽

第一汽车 第一品牌

电子电器数字化工艺系统（Deep3）

单位：一汽-大众汽车有限公司

2021年11月18日

电子电器规划工作-数字化战略 / EE Planning-digital strategy

一汽-大众 FAW-VOLKSWAGEN

■ 依据电子电器规划工作现状和未来发展方向，制定数字化战略/Develop a digital strategy based on the current situation and future direction of EE planning.

Step 1	Step 2		Step 3
数字规划(2021)	智慧规划(2022)		虚拟规划(2023)
数字化工艺规划平台	**工艺模拟**	**自动化工艺验证**	**虚拟仿真**
• 能力 0→1 • 效率 • 基础数据	• 模拟工厂运行情况 • 模拟工艺排布、工时、总线传输	• 实际运行情况与模拟运行的交叉验证 • 闭环工艺优化	• 无实车虚拟仿真

提能力Ability↗

- 建立产品规划能力
- 优化产品-工艺-程序工作流程，增强体系能力；

增效率Efficiency↗

- 提升人效，花费在单车型项目的规划时间缩短50%以上。

降成本Cost↘

- 替代德国相关工具，未来3年预计累计节省1168万元
- 公司级 TOP-C 项目；

目录Contents

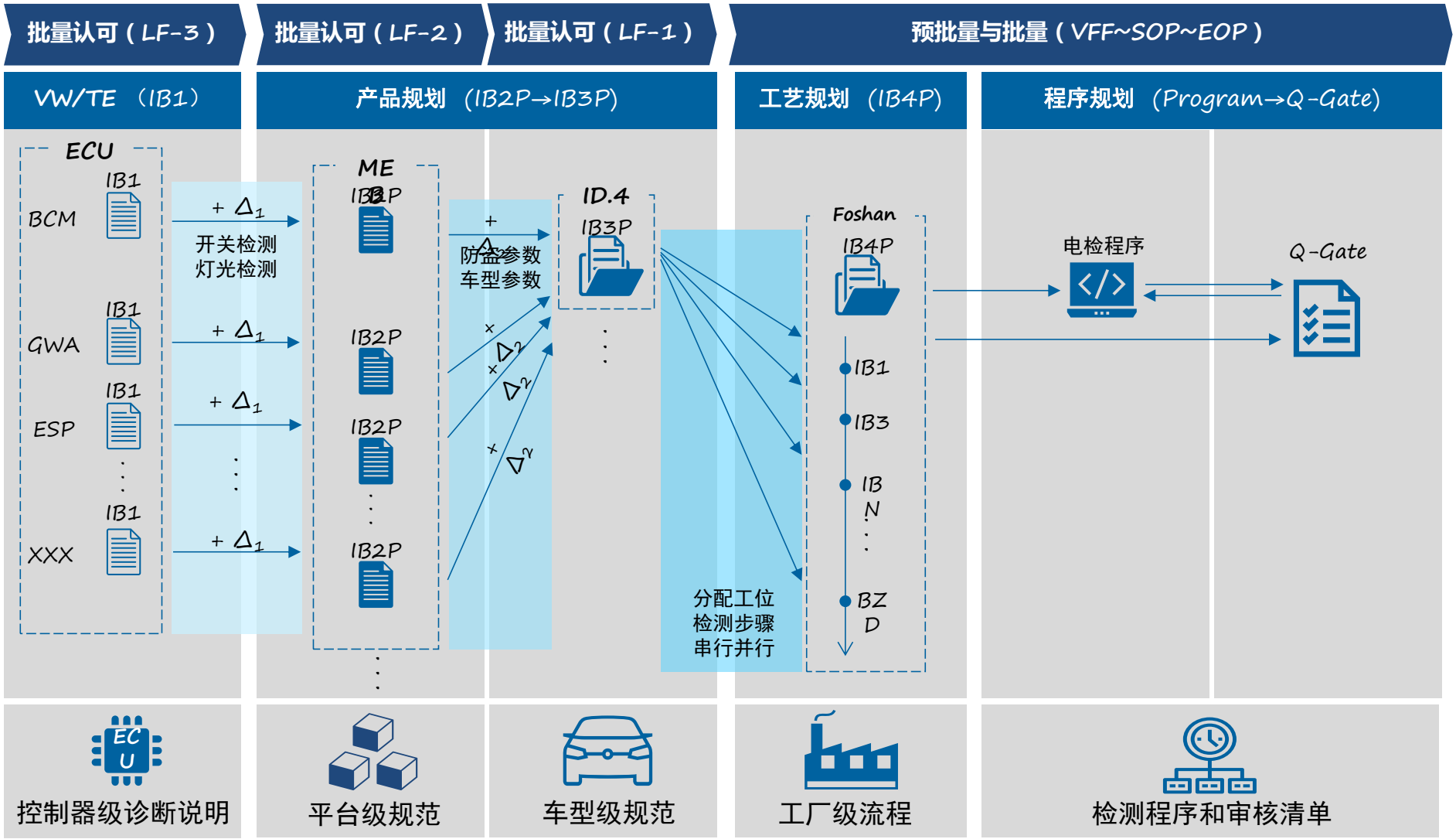
1 项目背景与意义/Background and significance

2 项目方案与状态/Solution and status

3 项目构想与计划/Future concept and plan

1.1 背景与意义-工作背景概述 / work background

■ 当前工作流程和模式/Explained the current workflow and mode.



■ 问题：我方只能通过购买的方式拿到新车型项目的IB3P，无法积累数据源，难以建立自主规划能力，工作效率极低/ We can only got IB3P through purchase, cannot accumulate data and establish independent planning capabilities, and work efficiency is extremely low.

1.2 背景与意义-痛点分析与方案对比 / Paint point and plan comparison

一汽-大众 FAW-VOLKSWAGEN

■ 对当前工作模式进行痛点分析，并选择可行方案/Analyzed the pain points and selected feasible solutions.

能力缺

- 无法形成产品、工艺数据库，产品规划工作开展艰难，难以建立自主规划能力。

费用高

- 一般需要向德方支付高额的规划支持费；如Magotan B9 共支付200万欧元；

效率低

- 海量检测数据，德方给的IB3P文件不可编辑；由IB3P到IB4P的开发工作、Q-Gate工作只能手动录入Excel后实施，效率极低；

质量差

- 项目阶段，IB1、IB2P、IB3P、IB4P文件会反复迭代更新，更新内容可见性差，易被忽视，导致规划过程反复，甚有现遗漏风险；

□ *举例说明：以MEB-VW316/6为例，预批量阶段IB3P文件德方更新36版，因不可编辑，中方只能手动录入excel后进行Q-Gate审核和问题跟踪；且最新Q-Gate审核记录无法完全对应并保留上一版审核记录，导致审核流程反复并存在遗漏风险。

依据痛点选方案

工作流程 交付物		产品规划 IB2P	产品规划 IB3P	工艺规划 IB4P	程序规划 Q-Gate
方案一 （购买德方软件）	能力	-	◐	●	●
	效率	-	○	○	○
	质量	-	○	○	○
方案二 （自主开发Deep³）	能力	●	●	●	●
	效率	高：上游发布的更新版本可实时传至下游，同时下游意见可实时反馈至上游，形成闭环，不受传统方式限制			
	质量	好：信息流的传递由Deep³系统自动控制，不会出现变更点遗漏以及重复工作的风险			

●：好　◐：中　○：差　-：无

1.3 背景与意义-产品对标 / Product benchmarking

一汽-大众
FAW-VOLKSWAGEN

- 一汽-大众在电器规划时，与Planet和Ippp相比，Deep³系统功能涵盖度更广，开发团队和周期更敏捷，最重要是能够实现一汽-大众自主的项目规划经验体系建设。Compared with Planet and Ippp , Deep³ system has more functions and more agile development team and cycle, then be able to build project experience database of FAW-VW

Product benchmark	Audi (Planet)	VW (Ippp)	FAW-VW (Deep³)
系统性 System	产品规划+工艺规划+程序规划 (Product+Process+Program)Planning	产品规划+工艺规划 (Product+Process) Planning	产品规划+工艺规划+程序规划 **+辅助规划(All planning)**
开发团队 Team	30+人	外包	**5人**
开发和使用年限 Time	10+年	5+年	**1年** （完成1.0版本Finish version 1.0）
知识体系 Knowledge	无数据积累 (No data accumulation)	无数据积累 (No data accumulation)	**自主知识体系** (Autonomous knowledge system)

➔ 上汽大众（SVW）：未开发自己的电器规划平台，仍通过购买德方软件和IB3P/4P文件的方式进行电器规划工作。
SVW: Not developed own platform, still carried out EE planning work by purchasing German software and IB3P/4P files.

目录Contents

1 项目背景与意义/Background and significance

2 项目方案与状态/Solution and status

3 项目构想与计划/Future concept and plan

2.1 项目方案-总览 / Overview

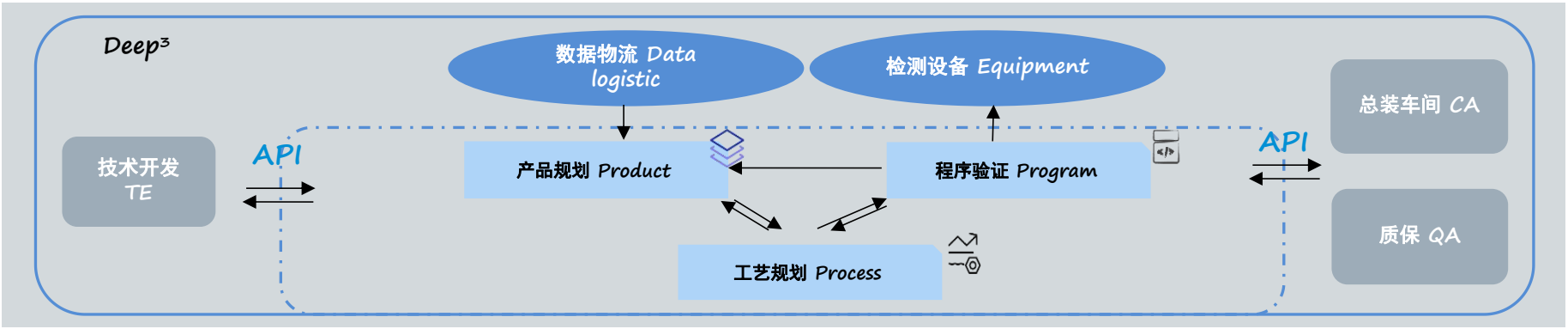
一汽-大众 FAW-VOLKSWAGEN

■ 依托创新开发体系，结合数字化技术，打造一汽-大众自主特色的”一站式电器规划解决方案”的工艺规划平台/Relying on innovative development system, combined with digital technology, build FAW-VW independent “one-stop EE planning solution” platform.

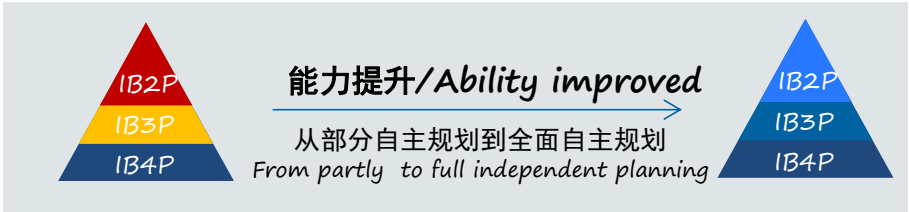
目标 Target

一站式电器规划平台
One-stop EE planning solution” platform

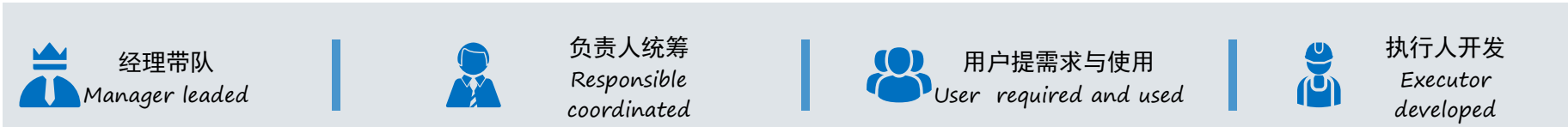
方案 Plan



发力点 Effort



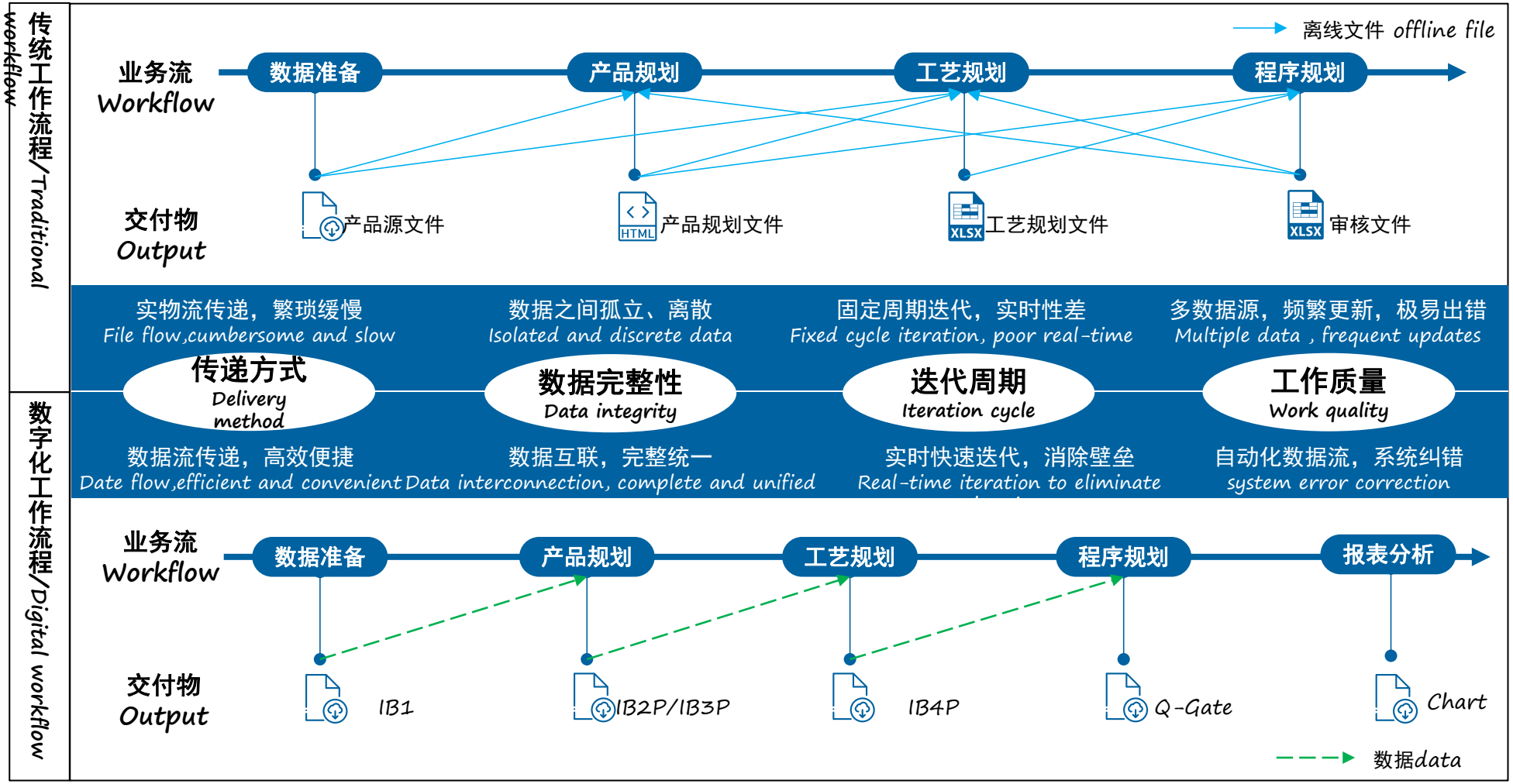
团队 Team



流程 Workflow

2.1 项目方案-流程升级/ Process upgrade

- 该平台不仅仅实现传统流程的线上化，更是对流程的升级和优化，减少重复操作、频繁沟通、人工计算等无效工作，并辅助自主规划工作。*Not only realizes the online traditional process, but also upgrades and optimizes the process , assist in independent planning work.*

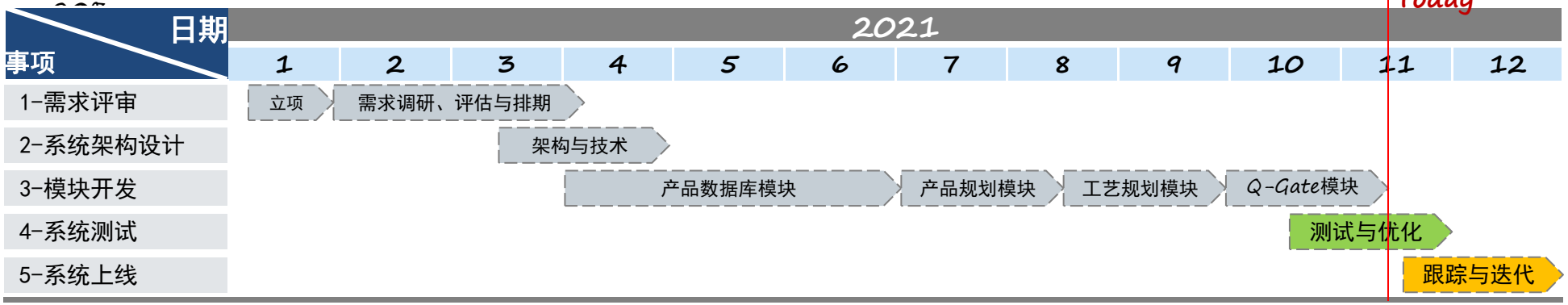


2.1 项目方案-能力提升/Ability improving

- 基于电器规划流程，借助Deep³平台，逐步建立自主规划体系，实现电器专业的自主规划。*Based on the EE planning process, with the help of the Deep³ platform, gradually established an independent planning system to realize the independent planning of EE*

2.2 项目状态-系统1.0 /Deep³1.0

■ 当前进度：按开发计划完成系统1.0版的开发，目前已达到90%/Developed Deep³1.0 as plan，progress reached



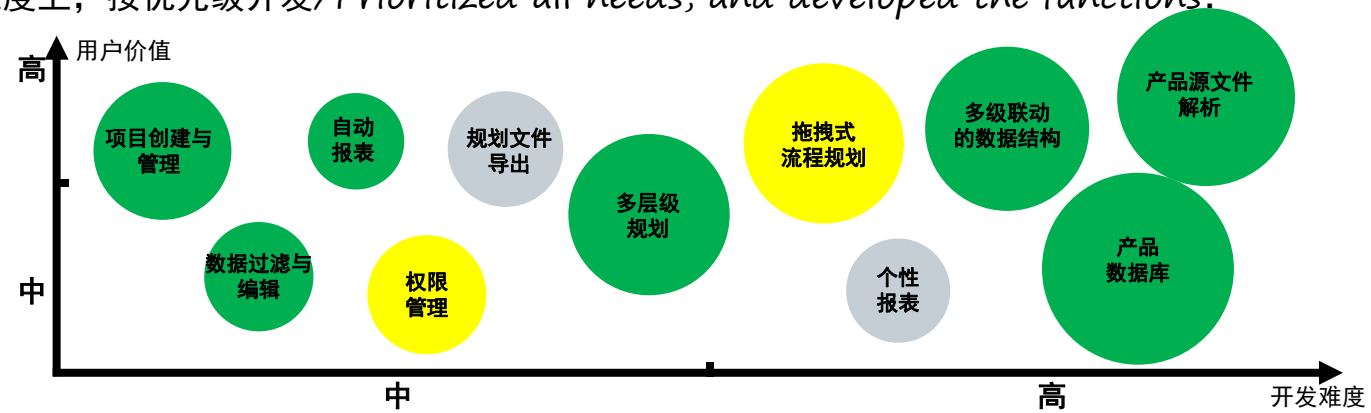
■ 实现功能：从用户价值和开发难度上，按优先级开发/Prioritized all needs, and developed the functions：

已完成 Finished

进行中 Ongoing

后续开发 Next Plan

* 圆大小代表开发工作量



■ 成果展示：从需求、开发和应用描述阶段性成果/Describe the phased results from needs, development and application：

系统需求

- 共调研35个需求点；分析出3大专业的14大痛点；评审出30+功能点，共设计40+页原型图，形成1整套需求方案；

系统开发

- 共设计13层数据结构，IB1/IB2P/IB3P文件间引用和嵌套；目前代码量已超过4万+行；

系统应用

- 当前系统的部分功能已正式上线使用，已上传600+IB1数据文件，IB1相关工作已经全部转至线上；

目录Contents

1 项目背景与意义/Background and significance

2 项目方案与状态/Solution and status

3 项目构想与计划/Future concept and plan

3.1 未来功能构想-平台持续升级/ Platform continues to upgrade

一汽-大众 FAW-VOLKSWAGEN

■ 以Deep³1.0为最小可用平台支撑科室核心专业的规划工作；逐步延伸业务范围和扩展功能，来实现公司级自主规划能力；最终推广至集团。Used Deep³1.0 as the MVP to support the core planning work， extend the scope of business and functions to realize the ability of company-level independent planning, finally promoted to the group.

部门/Dept.

电器规划

1-产品组
2-工艺组
3-程序组
.
.
.
.
.
.

4-数据组
5-设备组

上下游

TE/QA/CA

一汽集团

其他品牌

Deep³1.0：最小可用平台

2021.12

Deep³2.0：公司通用平台

2022.12

Deep³3.0：集团级应用平台

TBD

■ **基础功能Basic functions：**

- 产品数据库：供所有专业查看基础数据；
- 产品规划：基于IB1实现2P、3P文件创建和管理；
- 工艺规划：基于3P实现4P文件创建和管理；
- 程序验证：基于4P对程序进行验证；
- 基础报表：各级文件版本统计和Q-Gate指标；

■ **功能扩展Function extension：**

- 辅助规划功能：工时规划、工艺仿真、自动程序验证、问题管理、报表分析等；

■ **跨部门信息交互Inter-departmental docking：**

- 研发：提供产品信息，收集生产端问题；
- 生产：提供工位装配信息，执行检测，反馈电器问题；
- 质保：制定质量要求，过程质量审核.

■ **复用集团其他子品牌Reuse Group's other sub-brands：**

- 数据源：集团自主品牌的数据源完全自主，更便于通过系统进行规划工作；
- 业务模式：在电检业务逻辑和模式上，可以复用至其他品牌；
- 二次开发：在复用时，会存在具体业务点上的差异，需要进行二次开发工作。

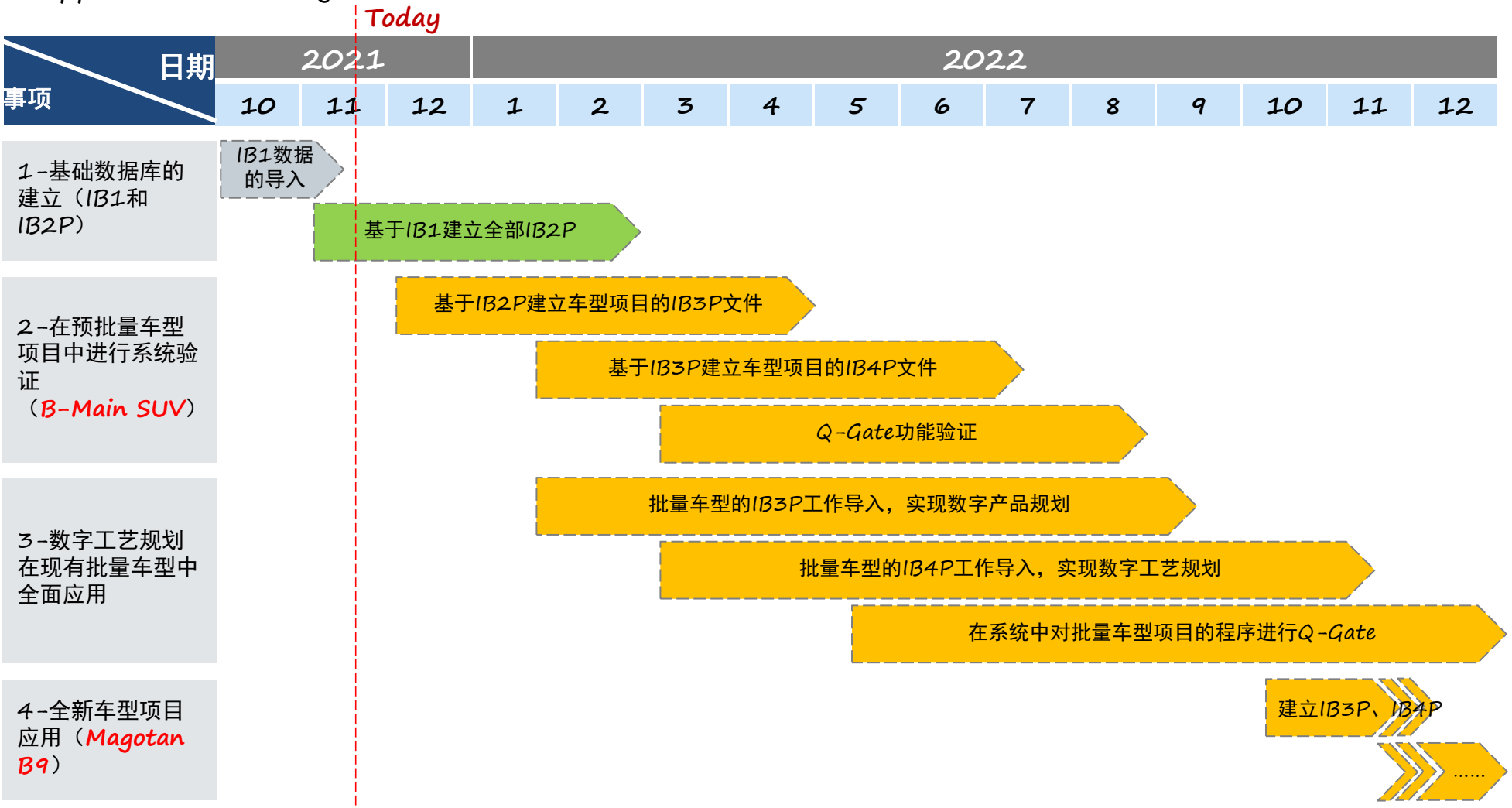
实现公司级自主规划
Company-level independent planning

实现集团级自主规划
Group-level independent planning

3.2 推广计划-车型项目应用/ Promotion in vehicle project

一汽-大众 FAW-VOLKSWAGEN

■ 随着Deep³功能的升级，先在预批量车型中进行系统功能验证，并逐步应用到现有批量车型和未来新车型中/With the function upgrade of Deep³, firstly performed system verification in pre-batch vehicle, and gradually applied it to existing batch models and future new models.

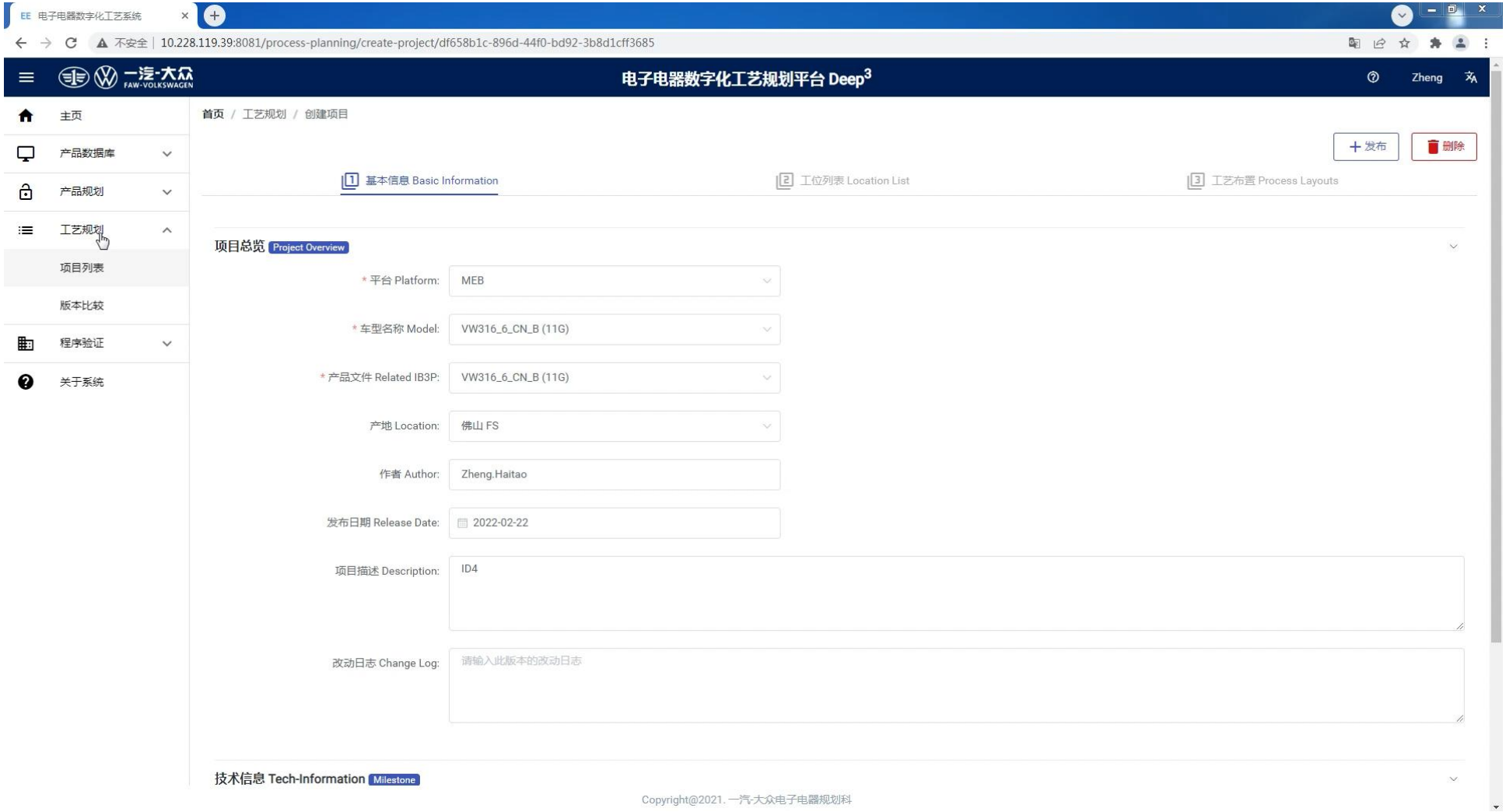


普通商密
Confidential

一汽-大众
FAW-VOLKSWAGEN

創·享高品质
Advance together

市 场 导 向 、 管 理 创 新 、 质 量 至 上 、 技 术 领 先

Market orientation, management innovation, quality priority, technology leadership

Backup：IB4P操作视频演示