

智慧矿山建设背景及核心技术

智慧矿山建设学习整理

2021年4月10日

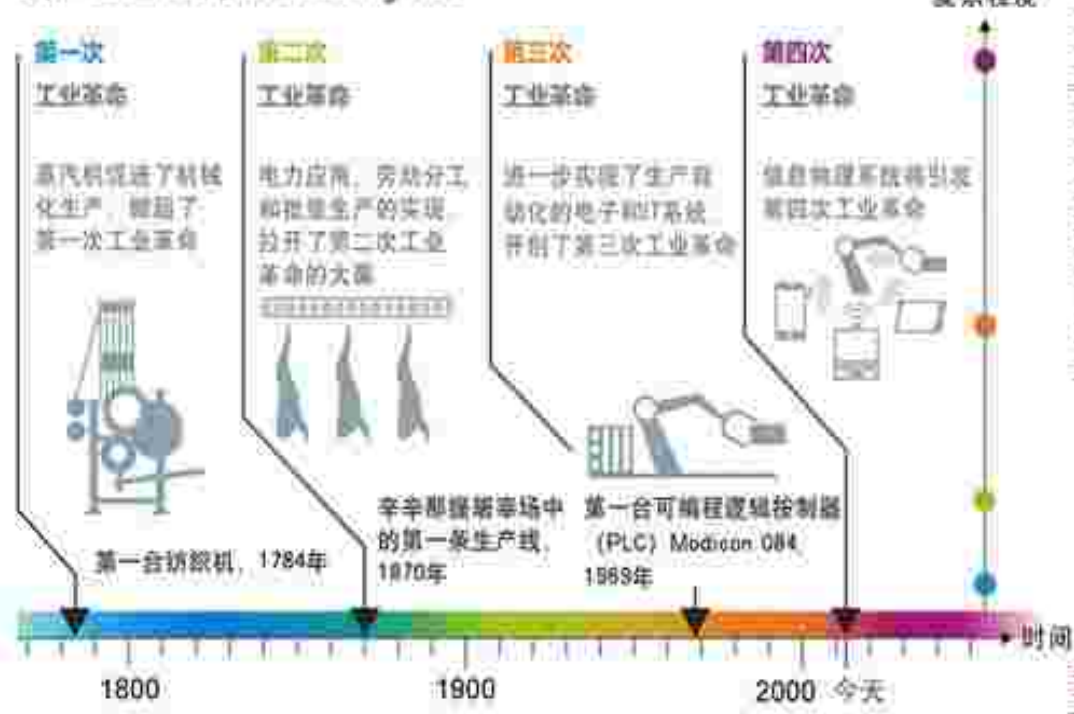
1、智慧矿山建设背景

从国家，产业以及公司发展战略层面阐述智慧矿山建设的背景和意义。



1.1 智慧矿山建设背景

从工业1.0到Industry4.0



人类工业史三次工业革命使得人类发展进入了空前繁荣的时代也产生了一些弊端:

- 巨大的能源以及资源消耗
- 巨大的环境代价以及生态成本
- 21世纪, 人类面临空前的全球能源与资源危机、全球生态与环境危机、全球气候变化危机的多重挑战

互联网的高度发展

- 越来越多功能强大的、自主的微型电脑 (嵌入式系统) 实现了与其他微型电脑和互联网的互联
 - 物理世界和虚拟世界 (网络空间) 以信息-物理系统 (CPS) 的形式实现了融合
- 由此引发了第四次工业革命——绿色工业革命

1.1 智慧矿山建设背景



1.1 智慧矿山建设背景 – 国家层面

德国：直接实施工业4.0



国家工业升级战略，第4次工业革命



增强国家制造业竞争力



制造业和信息化的结合



与《中国制造2025》中的“1+X”规划体系里的个体规划，比如说智能制造规划、两化融合规划相当



新一轮科技革命的措施；具有强大的技术基础。在两化融合，信息化推动“互联网+”方面具有优势。

中国：工业2.0/3.0和4.0同时推进，更加复杂、更加艰巨



国家工业中长期发展战略



增强国家工业竞争力，在2025年成为制造业强国，2035年赶上德、日等先进制造国家



信息化和工业化的深度融合



既要实现传统产业的转型升级
还要实现高端领域的跨越式发展



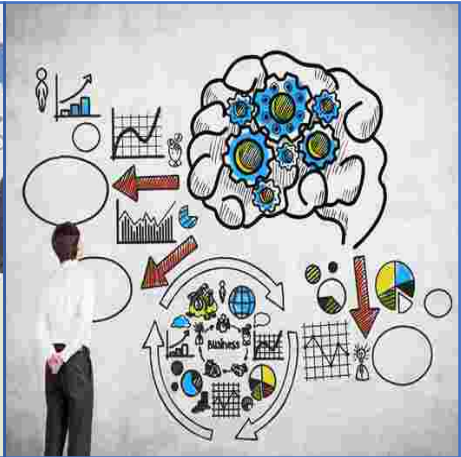
贯穿应对新科技革命、推动两化融合。需要考虑传统产业的转型升级和整个产业的创新能力的提升。

1.1 智慧矿山建设背景 – 行业背景

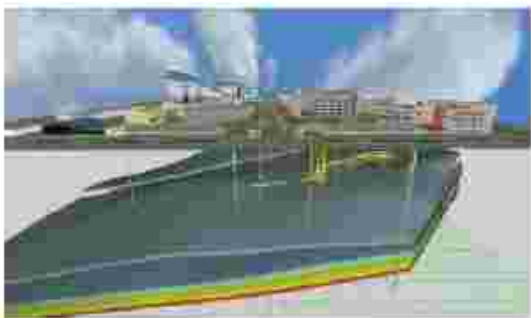


矿业作为历史最为悠久的产业之一，发展到现在，面临着资源，生产，安全，生态环境等多个方面的压力和诉求，国家，政府，产业，矿业公司都对于如何开发矿业也提出了新的战略需求。

1.1 智慧矿山建设背景 – 公司层面

全面智能化 5大目标 品质成本效率 4大维度 生产智能化服务智能化 9大支柱 物联网数字化信息化大数据 1 标准体系建设				
矿山信息化总体规划不完善，顶层设计不足；	信息化系统建设分散，多而杂，各系统互相独立，互不兼容，“信息孤岛”问题严重	资金紧张，各类信息化系统建设及配套无法及时跟进	矿山在信息技术领域的技术力量相对薄弱，缺乏相应的复合型人才，对信息系统的管理和维护工作存在困难	建设数字矿山的积极性较高，但在认识上存在差距，重硬件、轻软件、轻管理的现象普遍存在

1.1 智慧矿山建设背景 – 战略诉求



1. 智慧矿山建设是**提升矿山国际竞争能力的重要措施。**
2. 智慧矿山建设是**化解高危行业风险的根本途径。**
3. 智慧矿山建设是**评价矿山资源、生产、生态环境的重要数据基础。**
4. 智慧矿山建设是**增加效益、提高竞争力的必由之路。**

1.1 智慧矿山建设背景

挑战

一家矿业公司，工程承包公司，采购和建设公司发现他们对于这个项目进度没有清晰的掌握和认知，由于项目是存储在多个不同的子公司或者项目部（信息孤岛），因此花费在收集数据和生成报告的时间远远超出了预期。而且，由于过时的信息和结论，项目经理和执行人很难就报告作出决策，也很难发现和处理关键问题。

解决方案

通过一体化智慧型平台，以及其提供的项目管理和分析功能，该公司转而使用实时仪表盘来审查问题，使得项目经理和执行人可以从多个层面及时的分析问题，形成决策。

优势

除了提高信息的准确性和及时性之外，该解决方案还可以提高在团队以及各级别管理项目风险的能力，从而显著提高工作效率，项目利润率。

2、智慧矿山建设规划

智慧矿山建设的原则，内容和目标



2.1 智慧矿山建设原则

全局规划，分步实施

- 智慧矿山是一个复杂的长期的工作任务，既要有全局性考虑，也要以及建设内容分步骤分模块的进行逐一建设实施

整体原则，模块设计

- 在全局规划内容中考虑部分和整体的关系，先建设的要努力做到向后兼容，并根据内容进行模块化设计，既能独立运转也要实现互通互联，避免信息孤岛现象。

先易后难，实用优先

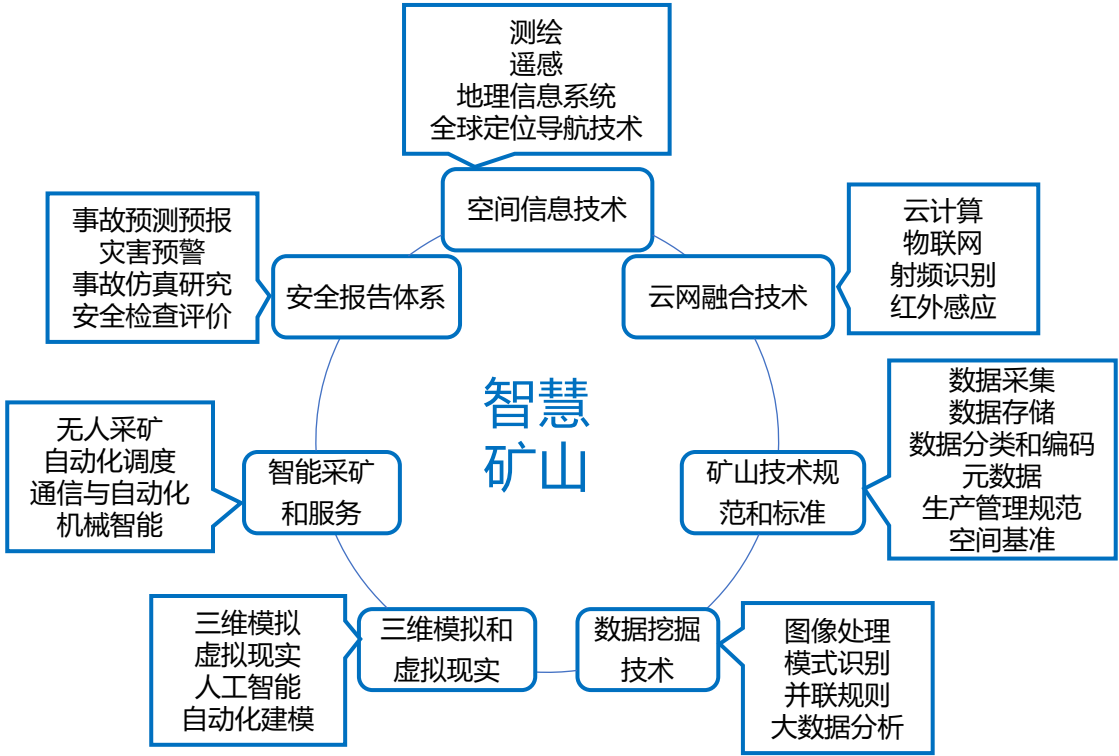
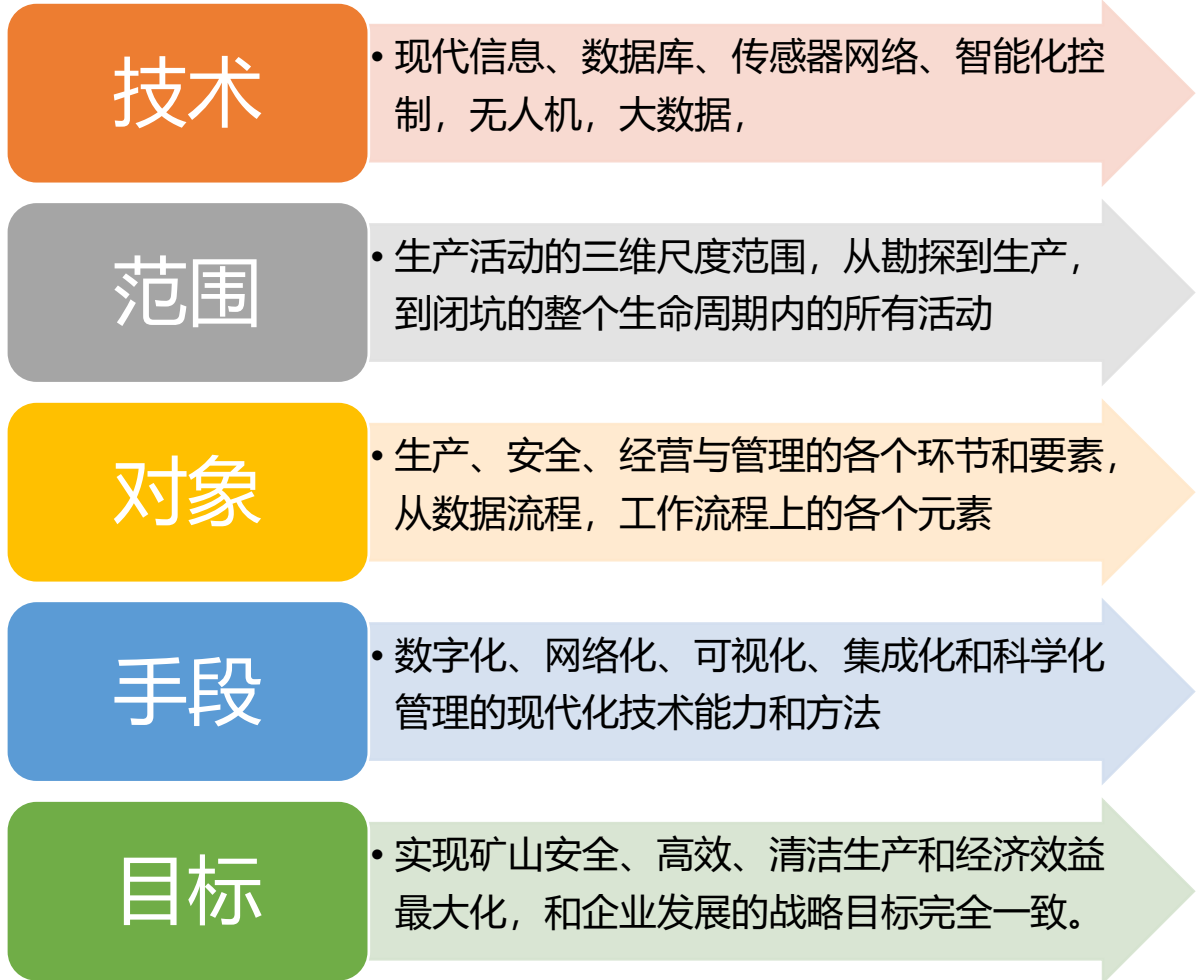
- 建设初期根据内容和目标的难易程度，确定好分步或者模块建设内容，先易后难，既能摸索累计经验，有可以让容易而且实用的部分提前在工作中发挥作用，体现价值。

明确期限、稳步推进

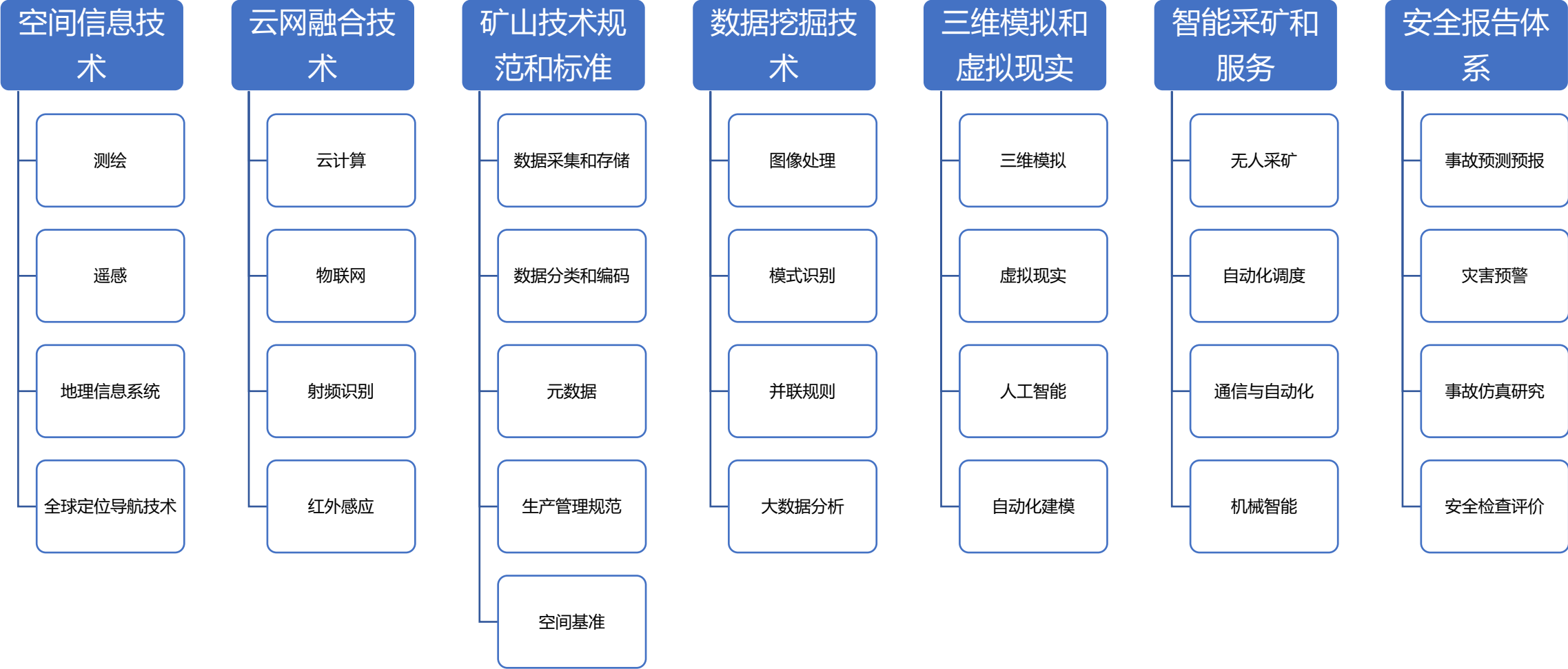
- 智慧矿山需要一个长期的规划，也要做到明确的期限设定，按照既定步骤，既定模块，既定时间，有耐心的实施和推广并使用。



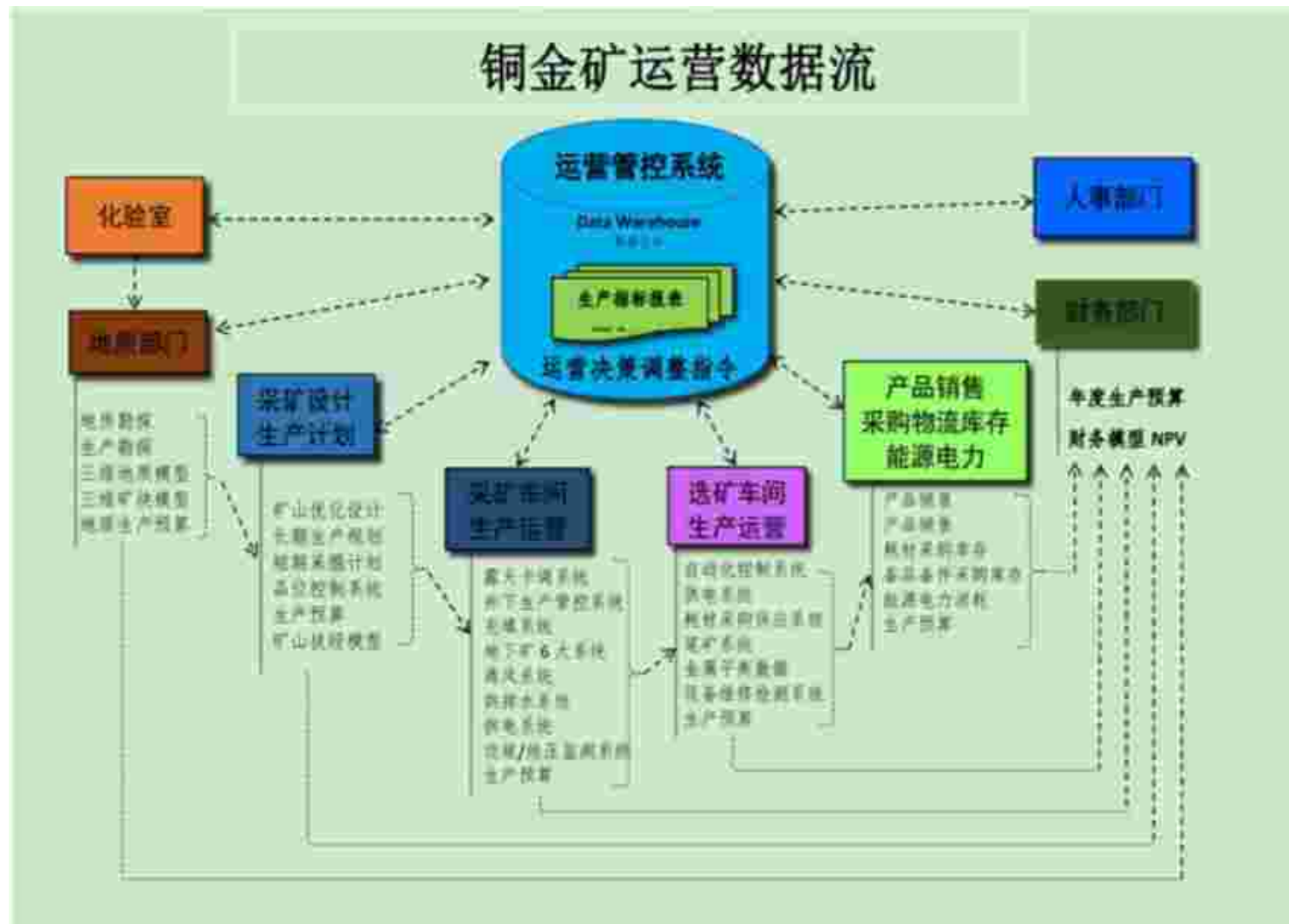
2.1 智慧矿山建设内容



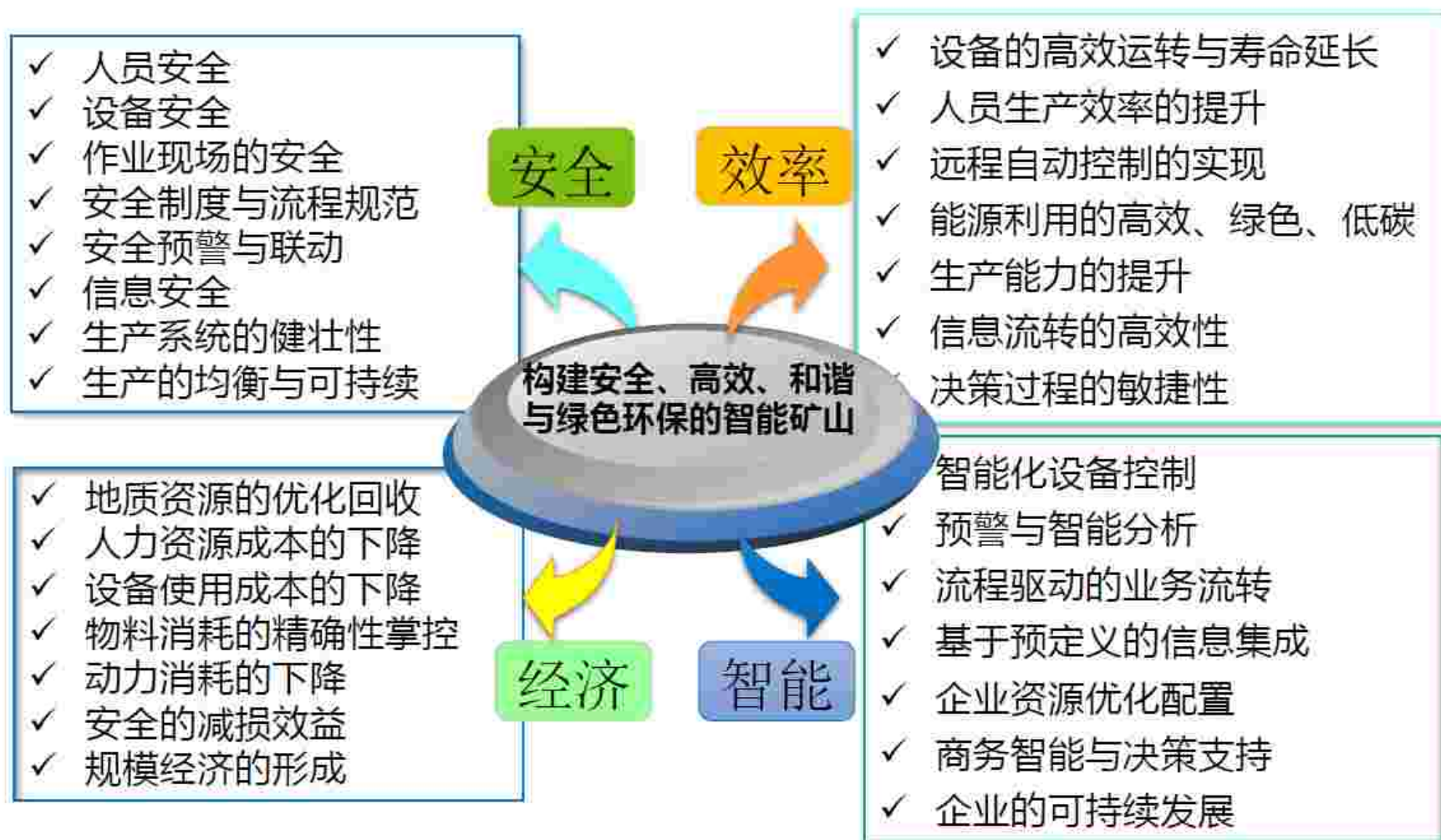
2.1 智慧矿山建设内容



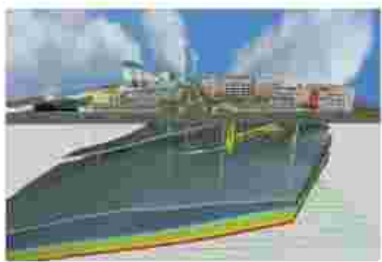
典型的矿山运营数据流



智能矿山建设的目标



智慧矿山的功能与建设内容



环境数字化



安全集成化



设计三维化



作业自动化

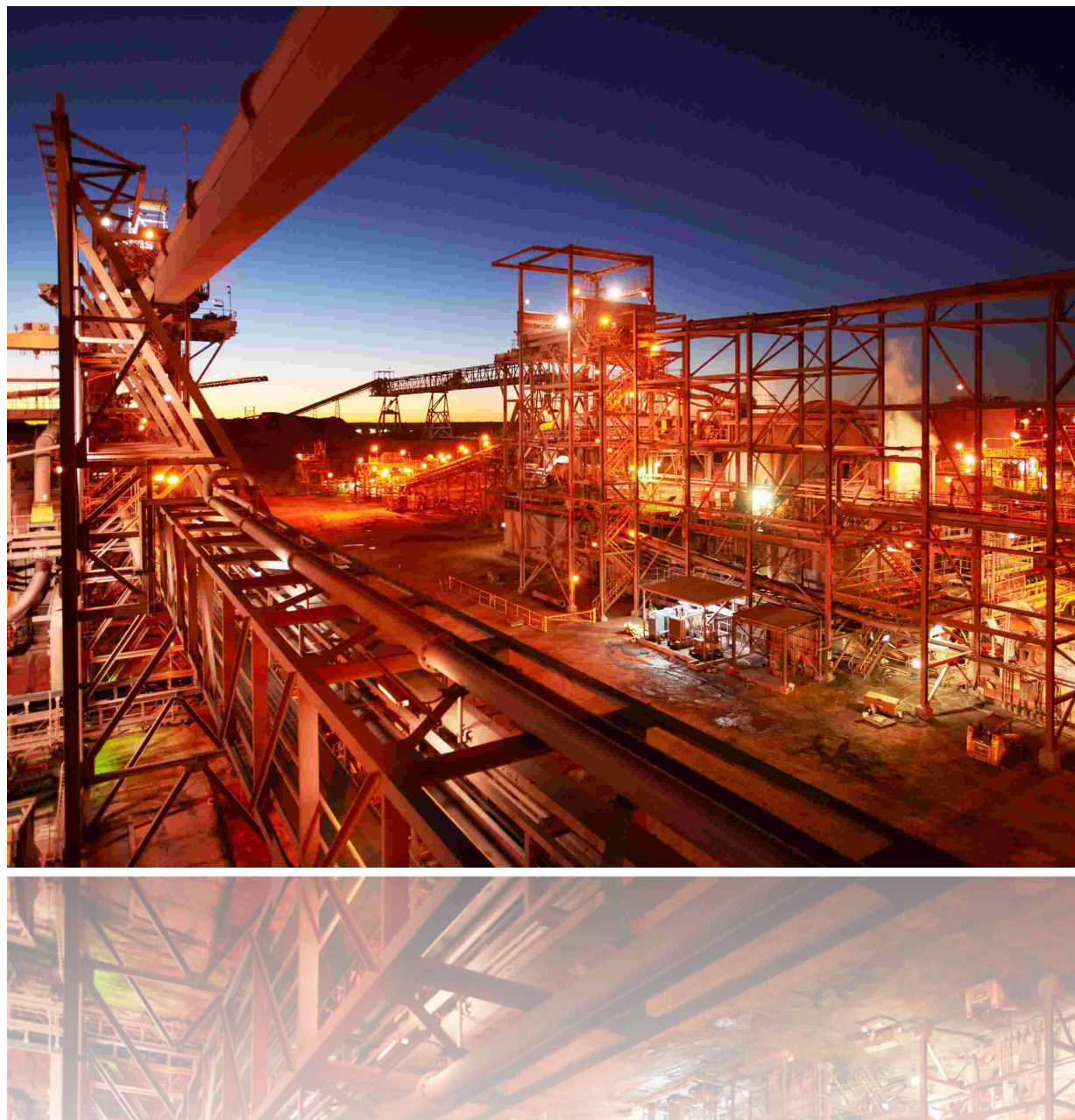


信息网络化



决策智能化

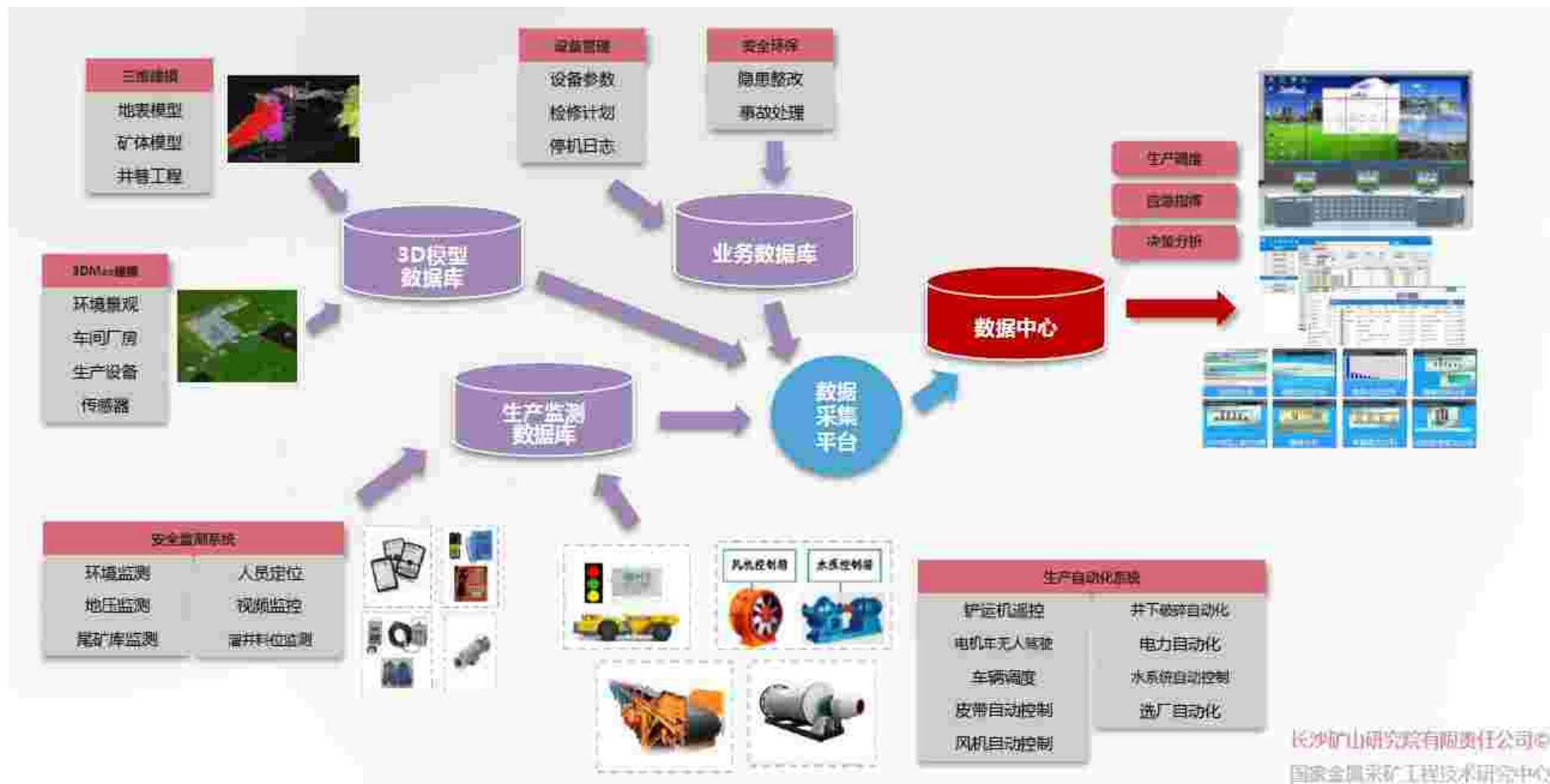
3 智慧矿山建设内容



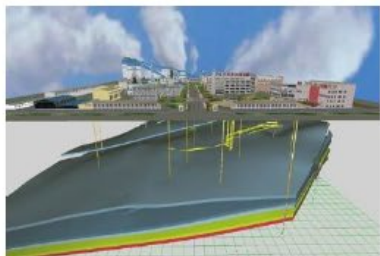
3.1 智慧矿山的建设内容 – 分步建设建议



3.1 智慧矿山的建设内容 – 矿山运营数据流整合



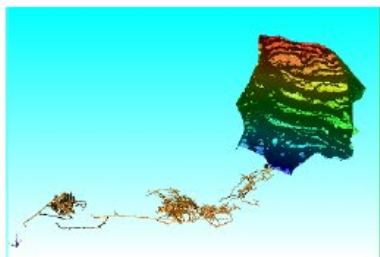
智慧矿山的功能与建设内容



环境数字化



安全集成化



设计三维化



作业自动化



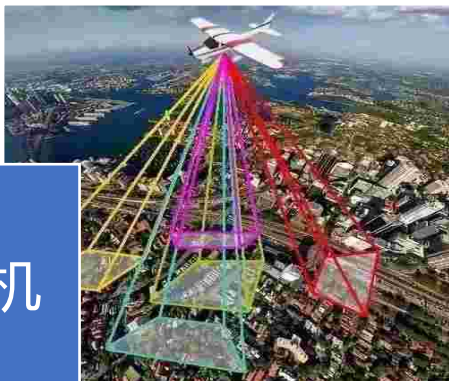
信息网络化



决策智能化

3.1 智慧矿山的建设内容 – 环境数字化

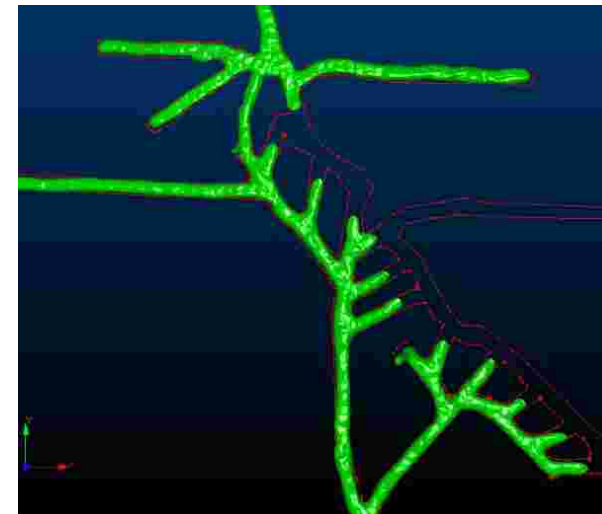
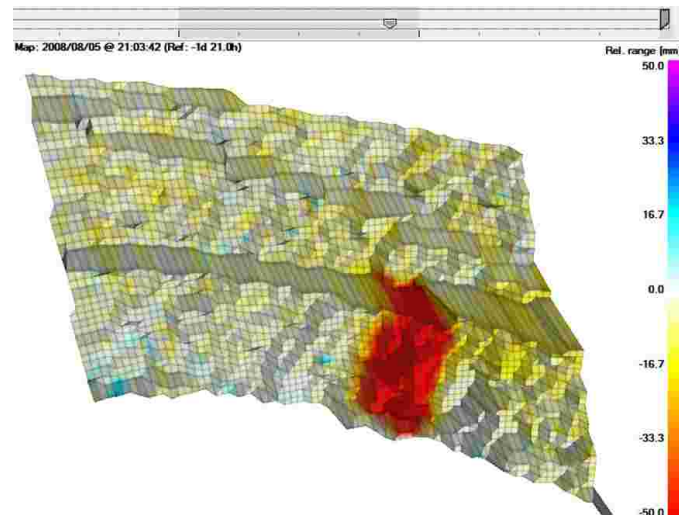
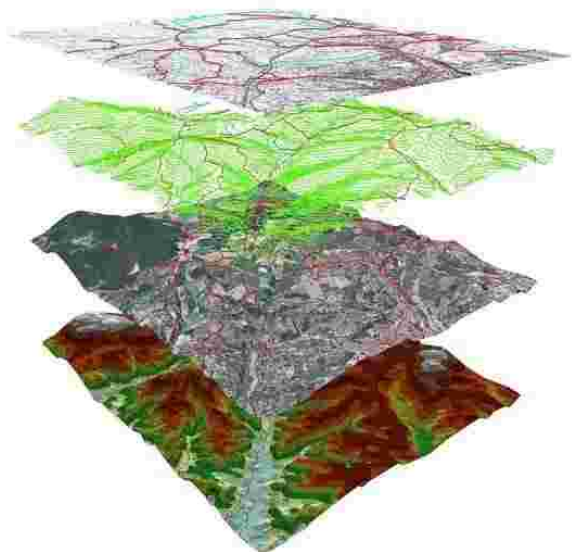
无人机



检测
监控



现代化
测量



3.1 智慧矿山的建设内容 – 三维设计管理

基础数据

评估

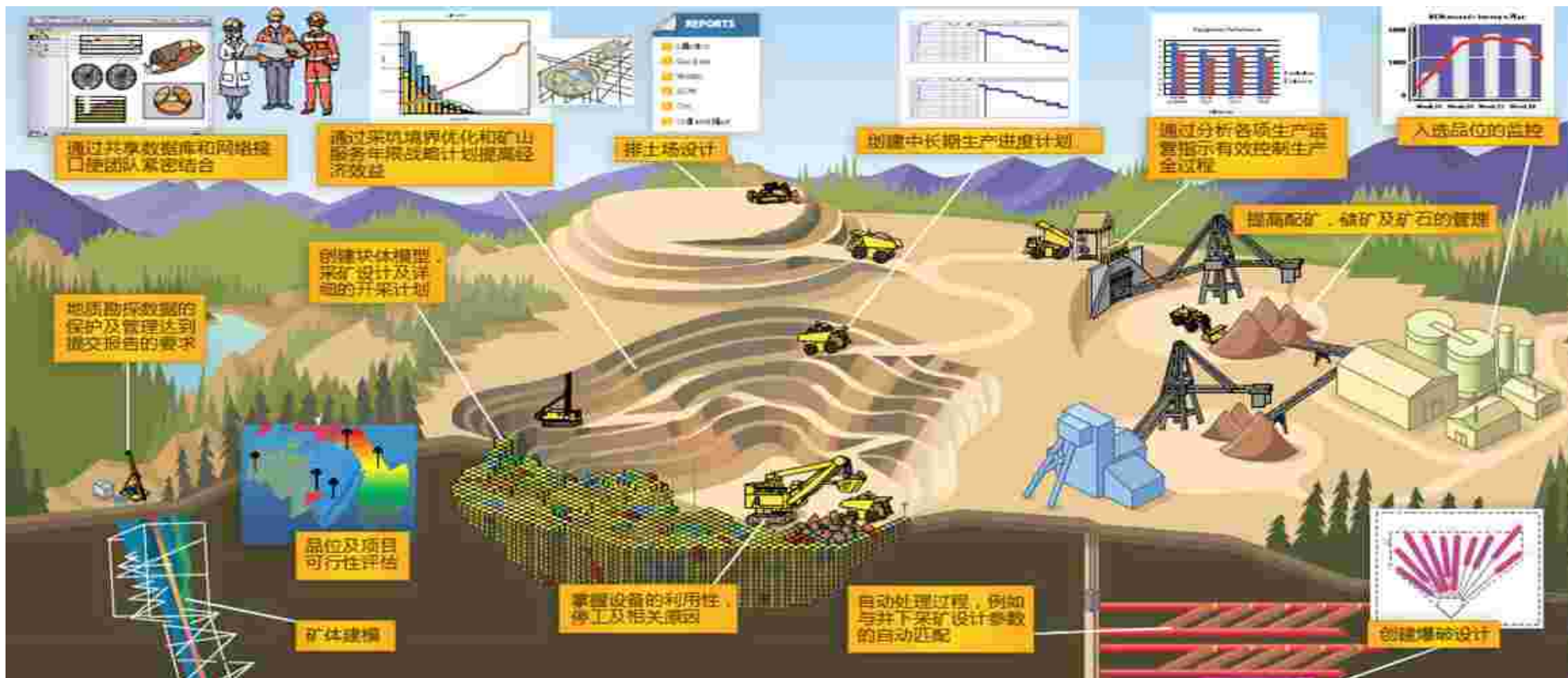
可行性

风险

建造

生产数据

企业管理



3.1 智慧矿山的建设内容 – 安全集成化



井下微震监测系统



尾矿库在线监测



虹膜门禁考勤系统



井下人机定位系统



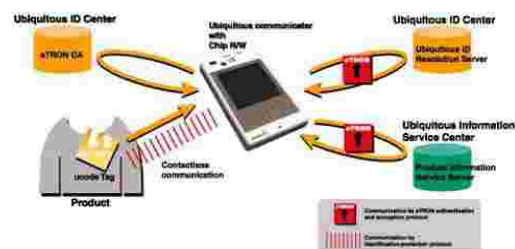
水电自动控制系统



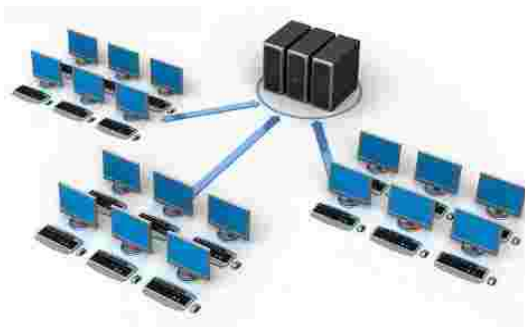
井下通讯联络系统

3.1 智慧矿山的建设内容 – 信息化

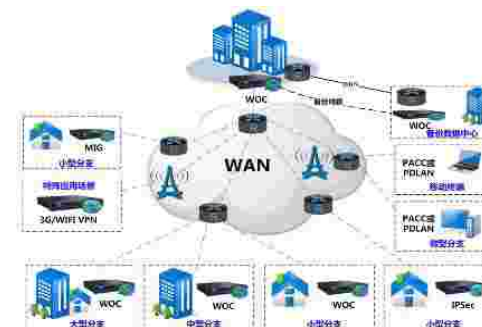
ucode Resolution Server



泛在网
网络基础平台



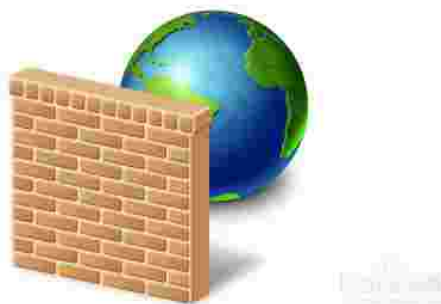
局域网
业务管理系统



广域网
业务管理系统



企业内部网站



网络防毒



网络管理
与安全规划

3.1 智慧矿山的建设内容 – 决策智能化



个人集成
及移动OA办公平台



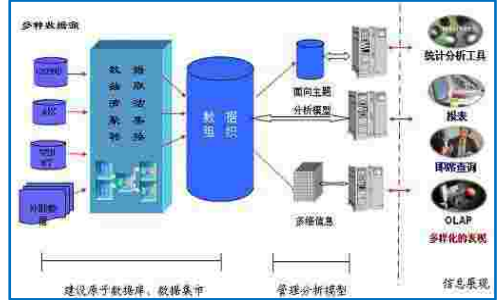
决策支持系统



生产运营
信息管理系统



矿山信息综合
服务系统



商业智能系统



智能决策支持系统建立在数据仓库的基础上，其核心任务是提供决策支持，以计划为主线，反映综合作业计划中各项计划的执行情况对比，同时对矿山的高效安全进行多角度组合分析，为管理者提供 辅助决策的依据。

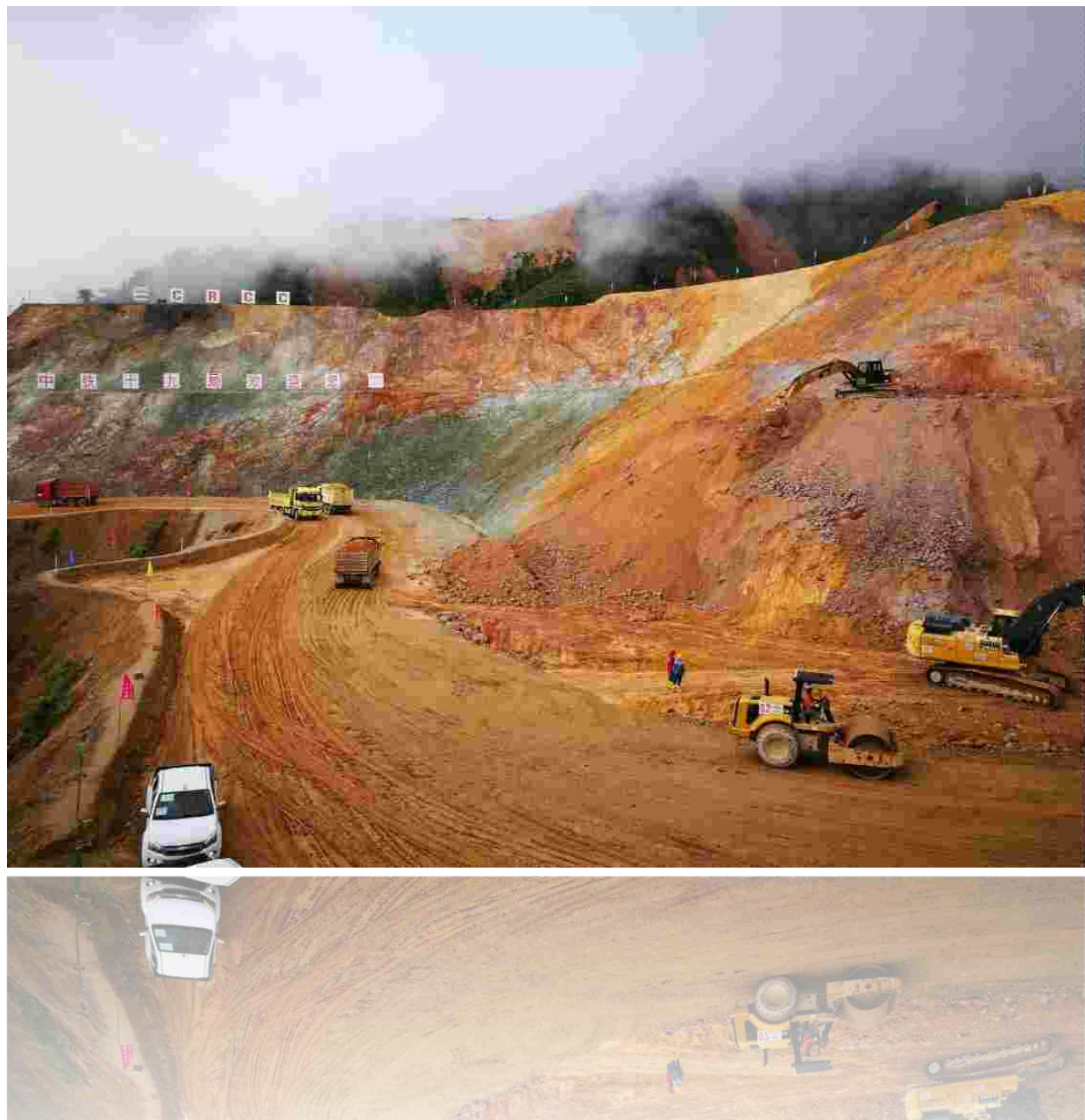
3.1 智慧矿山的建设内容 – 整体架构举例

以平台为核心构建数字化矿山信息化平台，提升各阶段各领域信息化价值，优化整体业务管理

- 统一数据平台
- 提升业务管理
- 多维数据展现
- 搜索门户平台
- 智能决策分析



智慧矿山核心技术



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/048003114112006143>