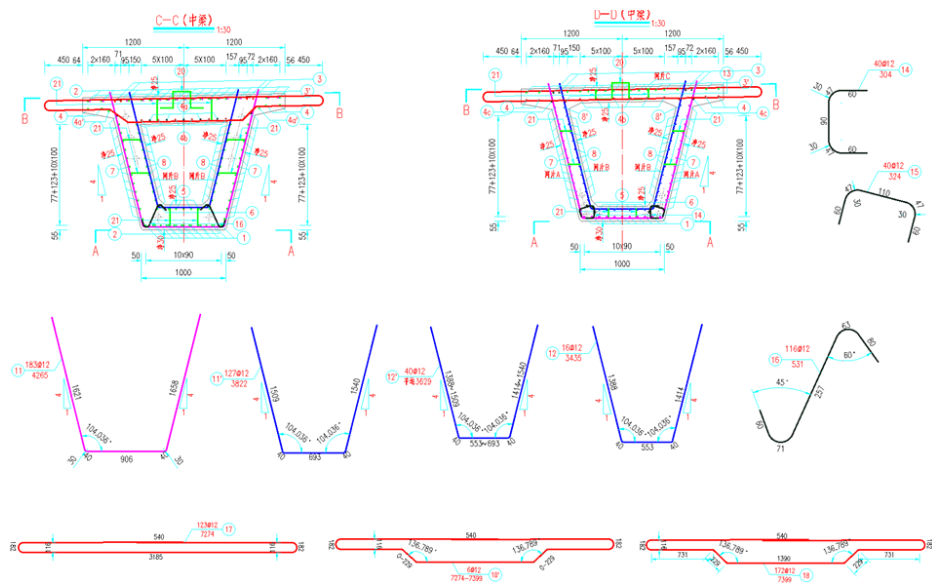


桥梁上部结构预制箱梁钢筋部品工业化产线

一、技术简介

该技术针对预制梁钢筋工程智能化程度低、生产效率不足、质量控制难度大的行业痛点，创新提出“部品化设计、模块化组装”核心思路。通过将箱梁钢筋拆分为外层网片模块、内层网片模块及顶板网片模块，配套研发由 3 条专用生产线组成的成套智能装备，实现钢筋加工全流程自动化。



部品化设计



顶板生产线



底腹板生产线

二、应用场景

技术主要适用于预制箱梁（尤其 30m 预应力混凝土连续梁等主流桥型）的钢筋加工生产，可广泛应用于高速公路、市政公路等基础设施项目。

三、经济性

人工成本：传统人工加工需 36 人（2 班制，每班 18 人），单价为 620 元/t；智能产线仅需 12 名产业工人（2 班制，每班 6 人），人工成本降至 120 元/t。

设备投入：设备造价 918 万元/台。

成本平衡点：成本平衡点为钢筋总产量 2.04 万吨（对应 2720 片梁），超该产量后智能产线开始显现成本优势，产量越高节约效益越明显。

四、效率及品质

（1）生产效率

产能提升：单条智能产线单片梁钢筋加工再 3 小时以内，产能达日产 8 片梁（单梁钢筋 7.5t，日产量 60t），实现规模化连续生产。

人工效率提升：相比传统 36 人团队，智能产线仅需 12 人即可完成同等产能，人均产出提升 3 倍；

（2）产品品质

受力性能保障：经弯剪、扭剪、压-弯-剪联合加载等多工况试验验证，优化设计与原设计在裂缝发展、承载力等方面无明显区别，满足规范要求。

质量控制升级：自动化生产避免人工操作误差，箍筋成型、钢筋焊接等关键工序标准化，解决传统加工质量不稳定问题，大幅降低质量管控难度。