

设备物资周转循环

一、预制路基板

1. 技术简介

预制路基板是采用混凝土、钢筋等材料在工厂标准化预制生产的路基构件，通过精准的模具加工和严格的质量管控，确保每块基板的尺寸、强度和平整度均符合工程规范。其生产过程涵盖材料配比优化、钢筋骨架绑扎、混凝土浇筑、蒸汽养护等环节，成品通常带有预留连接孔，可在施工现场通过螺栓、连接件快速拼接组装。相较于传统现场浇筑路基，预制路基板有效规避了现场施工受天气、环境影响大的问题，同时借助 BIM 技术建模设计，能实现与不同路基结构的精准适配，满足多样化工程需求。

2. 应用场景

预制路基板广泛应用于工期紧张的交通基础设施项目，如城市轨道交通延长线、高速公路应急抢修工程等，在这些场景中，其快速拼装特性可大幅缩短施工周期，减少对交通通行的影响。此外，在软土地基、高填方路基等特殊地质条件下，预制路基板能通过自身高强度特性分散荷载，降低路基沉降风险，适用于沿海地区、沼泽地带的道路建设。同时，临时施工便道、市政工程临时路基等场景也常采用预制路基板，工程结束后可拆除回收，实现资源循环利用。

3. 经济性

从短期成本看，预制路基板的工厂生产和运输会产生一定额外费

用，比传统现场浇筑成本高 10%-15%。但从长期综合效益分析，其经济性优势显著：一方面，现场拼装施工无需大规模搭建模板、养护等工序，可减少 30% 以上的现场人工成本，且施工周期缩短 40%-50%，间接降低了工程管理、设备租赁等隐性成本；另一方面，预制路基板质量稳定，后期维护费用比传统路基低 20%-30%，对于大型长期工程项目，整体经济性更为突出。

4. 优势

预制路基板首要优势是施工效率高，单块基板重量可控，借助机械吊装 1-2 天即可完成数百平方米路基铺设，远快于传统浇筑的 7-10 天养护周期。其次质量可控性强，工厂标准化生产可实时监控混凝土强度、钢筋间距等关键指标，质量合格率达 98% 以上，避免现场施工因人为操作、环境因素导致的质量隐患。此外，其环保性佳，工厂生产减少现场粉尘、噪音污染，且边角料可回收再利用，符合绿色施工理念，同时可拆卸特性也为后期道路改扩建提供便利，降低二次施工成本。

二、聚合物路基板

1. 技术简介

聚合物路基板以高分子聚合物（如聚乙烯、聚丙烯）为主要原料，添加抗老化剂、增强剂等辅料，通过挤出、模压等工艺制成的轻质路基构件。其结构设计多样，常见蜂窝状、中空状等，既保证整体强度，又大幅减轻自重，密度仅为传统混凝土的 1/5-1/3。该板材具有优异的耐腐蚀性、抗渗性和抗疲劳性，在 -40℃

至 60℃的温度区间内性能稳定，不会因温度变化出现开裂、变形。同时，聚合物路基板可通过调整原料配比和生产工艺，灵活改变承载力、弹性模量等参数，适配不同工程荷载要求。

2. 应用场景

聚合物路基板在水利工程周边道路、沿海盐雾地区道路建设中应用广泛，其耐腐蚀性可有效抵御水汽、盐分对路基的侵蚀，延长道路使用寿命。在临时场地建设，如大型展会临时通道、施工临时营地道路等场景，其轻质特性便于运输和快速铺设，且无需复杂基础处理，适用于短期内需要投入使用的场地。此外，在地下管线密集区域的道路改造中，聚合物路基板重量轻、对地下结构荷载小的优势凸显，可避免传统路基施工对管线造成的挤压损坏，同时也适用于屋顶绿化、地下车库顶板路基等特殊轻量化需求场景。

3. 经济性

聚合物路基板初期采购成本高于传统混凝土路基板，约为其 1.5-2 倍，但综合成本优势明显。从施工成本看，其轻质特性可减少运输车辆数量和吊装设备吨位，运输成本降低 30%-40%，现场施工无需大型机械和复杂基础处理，人工和机械费用比传统路基减少 25%-35%。从维护成本看，聚合物路基板耐老化、抗腐蚀，正常使用情况下 5-8 年内无需大规模维护，而传统混凝土路基在恶劣环境下 2-3 年可能出现裂缝、腐蚀等问题，维护费用较高。对于临时工程项目，聚合物路基板可重复回收利用 3-5 次，每次

使用成本仅为初次采购成本的 20%-30%，长期来看经济性优势显著。

4. 优势

聚合物路基板最突出优势是轻质高强，在满足同等承载力要求下，重量仅为混凝土路基板的 1/3-1/5，极大降低运输和施工难度，尤其适用于大型机械难以进入的狭窄场地或对荷载敏感的区域。其次耐候性和耐腐蚀性优异，在酸碱环境、高湿度、极端温度条件下性能稳定，使用寿命可达 15-20 年，是传统路基的 1.5-2 倍。此外，其安装便捷性强，单块板材可人工搬运，无需大型吊装设备，拼接采用卡扣式设计，单人即可完成组装，大幅提升施工灵活性，同时具有良好的减震降噪性能，可减少车辆行驶产生的震动和噪音，提升道路使用体验。

三、龙门吊通用性改造

1. 技术简介

龙门吊通用性改造主要是针对龙门吊跨距的改造，通过改造，可以让他的跨距适应 20m 的调整。

2. 应用场景

龙门吊吊装场景

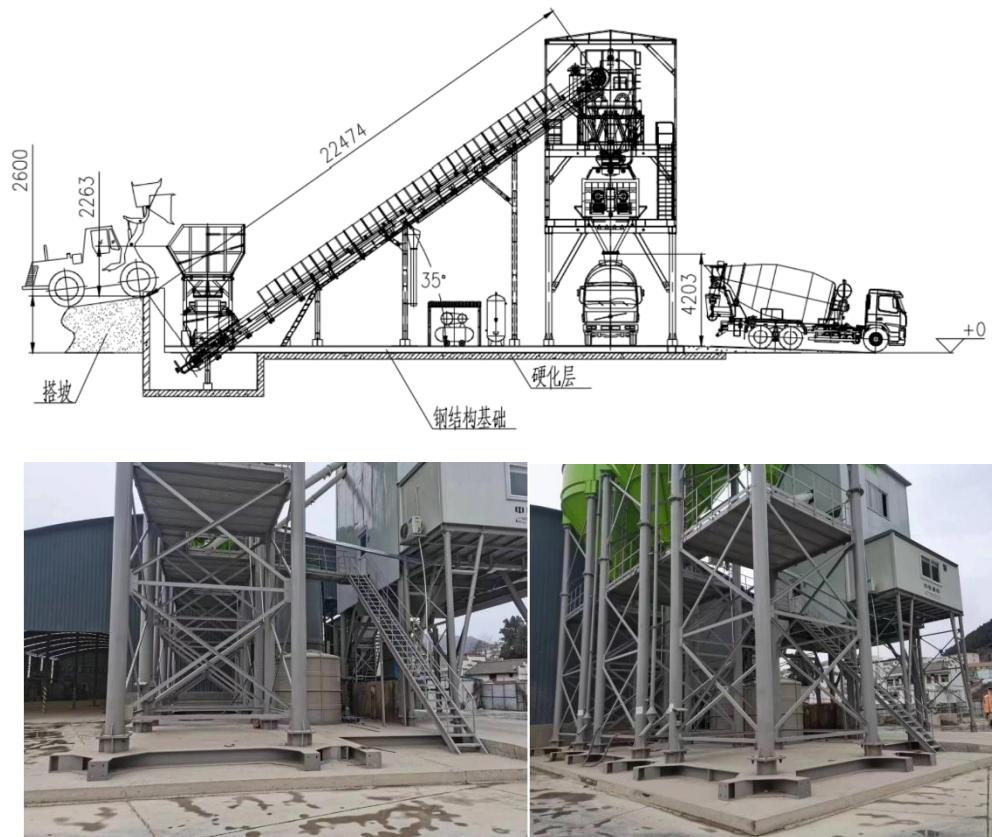
3. 经济性

龙门吊通用性改造的经济性主要体现在设备周转层面。

四、拌合站型钢基础

1. 技术简介

钢结构拌合站免“基础”采用模块化设计，预装标准化组件，通过高强度螺栓快速拼装，无需传统混凝土钢筋基础。主体结构依托支腿与钢结构基础稳固连接，具备抗沉降能力，减少场地硬化需求，适用于临时或移动施工场景。具有快速拆装、重复利用、环保节能等优势，广泛用于道路、水利等工程领域。



2. 应用场景

拌合站。

3. 经济性

厂家初步报价 2 条 180 生产线钢结构基础约 30 万元，其中钢结构重量约 32 吨。经梳理汉南搅拌站与钢结构基础对应的钢筋混凝土支出 277141 元，两条 180 生产线预埋件购置费约 27000 元，且无法回收。

汉南基础制安费用一览表

序号	工作内容	单位	劳务单价	材料单价	合价	数量	合价
1	拌合站粉罐基础垫层	m³	90	311	401	22.00	/
2	搅拌楼主机基础垫层	m³	90	311	401	8.00	/
3	拌合站粉罐基础 C30	m³	130	359	489	219.00	107091
4	搅拌楼主机基础	m³	130	359	489	57.73	28230
5	粉罐、拌合楼基础钢筋	t	800	3252	4052	35.00	141820
	合计						277141

单个项目投入钢结构基础成本回收比例=(一次性钢筋混凝土材料及安装费+一次性预埋件购置费) / 钢结构基础采购成本 =
 $(277141+27000) / 300000 = 101\%$ 。

4. 优势

针对原地面基础地基承载力情况较好，满足设备地基承载力要求的条件下，采用钢结构基础替代传统基础，减少一次性投入，可节约基础的制作周期，适用于地质情况好、频繁转场的自建站项目。