

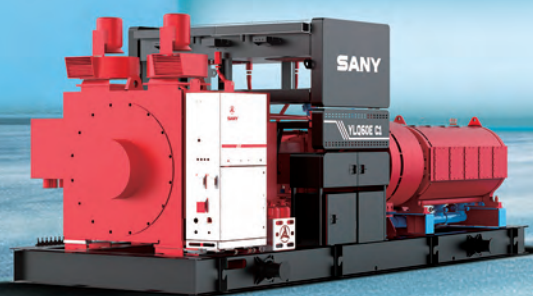


电驱压裂成套设备 产品手册



Q U A L I T Y C H A N G E S T H E W O R L D

电驱系列压裂设备



电驱压裂橇



电驱混砂橇



电驱仪表橇



变频橇



变电橇



配电橇



自动输砂装置

电动开采

驱动未来

6000型电驱压裂橇

产品介绍

采用三相异步电动机，通过传动轴直接驱动压裂泵，电机采用变频驱动，实现排量的无级调速，动力端润滑采用润滑油泵强制润滑，液力端采用脂润滑，配备散热器用于润滑系统的散热，辅助电机采用变频驱动，主电机散热风机通过电机进行强制冷却。

主要性能参数

| 产品类型 | 主要参数 |
|----------------|-------------------|
| 最大排量 (4.5" 柱塞) | 2437L/min |
| 最大压力 (4.5" 柱塞) | 140Mpa (20300psi) |
| 压裂泵制动功率 | 4500kW (6000hp) |
| 高压管汇 | 140MPa (20300psi) |
| 网侧输入电压 | 10kV±10% |
| 网侧输入频率 | 50Hz±10% |
| 泵橇尺寸 (L×W×H) | 7.1×2.55×2.7m |
| 泵橇重量 | 33.9t |
| 整机噪音 | 小于85db |

压力排量表

| YLQ6000E C1电驱压裂橇; 排量 L.min-1/ 压力 MPa | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|------|-----|--------|-----|------|-----|
| 冲次 | 电机转速 | 4"柱塞 | | 4.5"柱塞 | | 5"柱塞 | |
| | | 排量 | 压力 | 排量 | 压力 | 排量 | 压力 |
| 10 | 125 | 113 | 140 | 143 | 140 | 177 | 113 |
| 20 | 250 | 227 | 140 | 287 | 140 | 354 | 113 |
| 30 | 375 | 340 | 140 | 430 | 140 | 531 | 113 |
| 40 | 500 | 453 | 140 | 573 | 140 | 708 | 113 |
| 50 | 625 | 566 | 140 | 717 | 140 | 885 | 113 |
| 60 | 750 | 680 | 140 | 860 | 140 | 1062 | 113 |
| 70 | 875 | 793 | 140 | 1003 | 140 | 1239 | 113 |
| 80 | 1000 | 906 | 140 | 1147 | 140 | 1416 | 113 |
| 90 | 1125 | 1019 | 140 | 1290 | 140 | 1593 | 113 |
| 100 | 1250 | 1133 | 140 | 1433 | 140 | 1770 | 113 |
| 110 | 1375 | 1246 | 140 | 1577 | 140 | 1947 | 113 |
| 120 | 1500 | 1359 | 140 | 1720 | 140 | 2124 | 113 |
| 121 | 1514 | 1372 | 140 | 1736 | 140 | 2143 | 113 |
| 130 | 1625 | 1472 | 140 | 1863 | 130 | 2301 | 106 |
| 140 | 1750 | 1586 | 140 | 2007 | 121 | 2478 | 98 |
| 150 | 1875 | 1699 | 140 | 2150 | 113 | 2655 | 92 |
| 160 | 2000 | 1812 | 134 | 2293 | 106 | 2831 | 86 |
| 170 | 2125 | 1925 | 126 | 2437 | 100 | 3008 | 81 |

大排量

高压力

精准控制

稳定施工

首创超静音设计，实现整机智能控制，
满足大排量、高压力的非常规油气开发要求

八大优势



整机最大排量 $2.4\text{m}^3/\text{min}$ ，最大压力 140MPa ，满足大排量、高压力的非常规油气开发要求。



电机变频驱动，能够实现无级变速，控制精准。



能够对整机远程无线控制，多画面数据同步，实现整机智能控制。



过载保护、温度异常保护、漏电保护、急停保护、变频保护等安全保护。



设备统计信息、设备运行状况、设备地理位置尽在三一客户云APP。



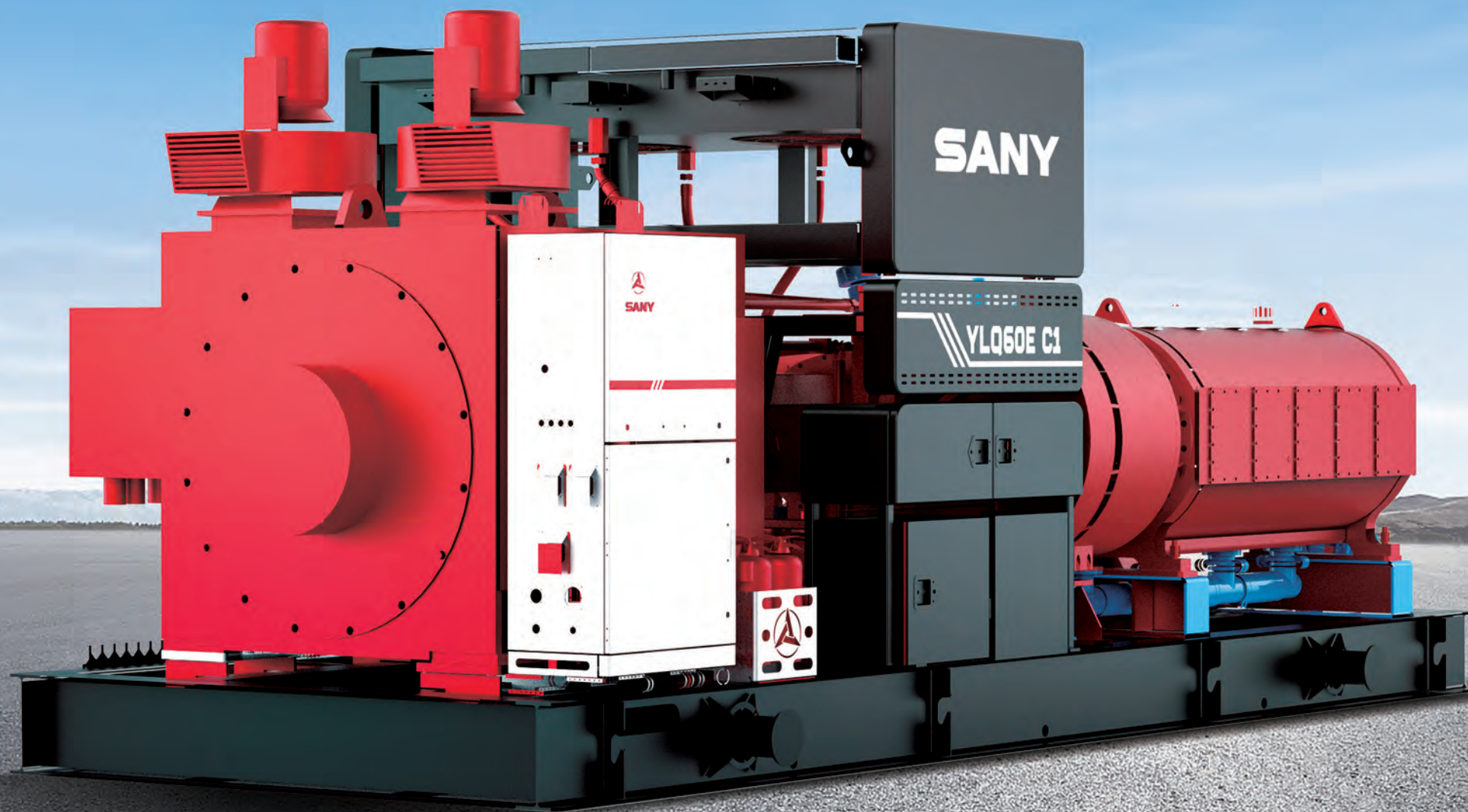
压裂泵低冲次大冲程、高强度不锈钢阀箱、高品质盘根及阀胶皮，使用寿命延长2倍以上。



首创超静音设计，整机噪音 $< 85\text{db}$ 。



截取典型素材对视频监控系统进行模拟训练，达到故障自动识别，自动报警。



电驱混砂橇



高质量

高效率

高可靠性

成熟变频直驱技术，自带防堵振动器，
环保节能，满足24小时作业

产品介绍

电驱混砂橇采用变频直驱技术、自动化控制先进理念设计，融合先进自动控制系统，具有友好简单的操作界面，无级变频控制，能按照施工要求精确添加各种添加剂和保持稳定的输出压力，工作运行稳定可靠操作简单，自动化程度高，维护简单。

主要性能参数

| 产品类型 | 参数 |
|-------------|-------------------|
| 最大排量（清水） | 20m³/min |
| 最高排出压力 | 0.7MPa |
| 蛟龙数量 | 3×12寸 |
| 最大输砂量 | 11500kg/min |
| 功率/输入电压 | 600/AC380V |
| 驱动形式 | 全电变频直驱 |
| 液添配置 | 4个液添，2个上液 |
| 干添数量 | 2个 |
| 吸排切换 | 双吸双排 |
| 结构形式 | 框架式橇装 |
| 外形尺寸（长×宽×高） | 10000×2550×3000mm |
| 重量 | 26t |
| 温度、海拔 | -29~+45℃，≤1000米 |

八大优势



成熟变频直驱技术，高质量，高效率，高可靠。



双屏显示操作系统，自动化、智能化理念，一键启停，高效自动化作业。



自动化电控系统，自动运行，智能维护。



远程监控系统，3个摄像头，13个全方位照明灯，室内显示屏，确保24小时清晰监控。



低噪音85dB，无油污染，环保节能，满足24小时作业要求。



模块化设计，重量（26t），尺寸（10×2.55×3m），运输、安装方便，结构简单，维护方便。



高效、快速、平稳的输砂系统，自带防堵振动器，带来稳定的作业体验。



全不锈钢管汇混合系统，长使用寿命，并具有远程左右一键切换，平稳的混合系统，稳定的输出压力。



电驱仪表橇



AI识别

安全可靠

柴电联控、无线施工，
故障诊断，远程维护

产品介绍

满足“拉链式”作业要求，通过数据、视频、语音系统实现变配电、变频、压裂、混砂、供配液等设备的“全链条”流程控制，是机组联合施工的指挥中心和决策中心。

主要性能参数

| 产品类型 | YBQ24E C1 |
|--------|------------------|
| 整橇外形尺寸 | 8300x2540x2800mm |
| 整橇重量 | 7860kg |
| 数据采集系统 | 2套 |
| 泵车控制系统 | 2套 |
| 混砂监控系统 | 2套 |
| 电力监控系统 | 1套 |
| 泵送系统 | 1套 |
| 对讲系统 | 12套 |
| 网络传输 | 无线+有线 |
| 智能视频监控 | 1套 |
| 冷暖系统 | 1套 |

主要配置表

| 名称 | 品牌 | 数量 | 参数 |
|--------|--------|----|--------------------|
| 对讲机 | 摩托罗拉 | 12 | 防爆, GP328D+ |
| 硬盘录像机1 | 海康威视 | 1 | 32T硬盘, 64路, AI识别 |
| 硬盘录像机2 | 海康威视 | 1 | 6T硬盘, 16路 |
| 橇外摄像仪 | 海康威视 | 1 | 400万像素, 23倍光学变焦 |
| 橇内摄像仪 | 海康威视 | 2 | 200万像素 |
| 55寸显示器 | 三星 | 3 | - |
| 43寸显示器 | 三星 | 1 | - |
| 24寸显示器 | HP | 3 | - |
| 工控机 | 研华 | 3 | 8G内存, 500G固态硬盘 |
| 触摸一体机 | 富士康 | 7 | - |
| 升降杆 | 南京俊东 | 2 | 6米+10米 |
| 无线基站 | 宏英 | 2 | - |
| 打印机 | 惠普 | 1 | 打印、复印、扫描 |
| UPS | 施耐德APC | 1 | 6块120Ah电池 |
| 防雷击天幕 | 金苹果 | 1 | - |
| 空调 | 天鹅 | 3 | 制冷量4000W, 制热量3000W |

七大优势



柴电联控
柴驱电驱等同时编组控制。



无线施工
高带宽、高并发。



AI识别
12种模型、零基础入门、快速部署、高清监控。



人性化设计
大屏显示、大功率冷暖系统、齐全的附属设施、丰富的接口。



安全可靠
防雷击天幕、防坠绳、预警喇叭。



先进的软件系统
优化的人机界面好用、易用、实用，一键配置。



泵送功能
满足拉链式作业要求，压裂和泵送可同时进行，互不干涉。



1拖2变频撬



低于85dB静音设计, 满足任何作业现场连续施工要求, 环保性能较好, 提高作业效率

产品介绍

变频撬单独成撬运输, 参数匹配电机, 为交流电机提供高精度的速度控制, 适用于柱塞泵性质的负载。变频撬采用一拖二的配置, 即每个变频撬可以同时驱动二台泵撬, 主要包含网侧进线系统、整流变压器、辅助供电系统、变频系统、液冷散热系统, 安全防护系统及照明系统等。

主要性能参数

| 产品类型 | 一拖二方案 |
|--------|------------------|
| 网侧输入电压 | 10kV±10% |
| 网侧输入频率 | 50Hz±10% |
| 额定容量 | 11000kVA |
| 控制方式 | 矢量控制 |
| 额定输出电压 | 3300V |
| 额定输出电流 | 2×900A |
| 总谐波 | ≤4% |
| 负载类型 | 三相异步电动机 |
| 整机效率 | >97% |
| 冷却方式 | 水冷 |
| 变频撬尺寸 | 8.2m×2.55m×2.95m |
| 重量 | 30.5t |
| 防护等级 | 双IP54 |

01 励磁涌流抑制保护

变频撬通过高压电阻限流充电方式可以有效降低变频撬合闸时的励磁涌流冲击, 最大限度减小对电网影响。

02 综合保护装置保护

开关柜内综合保护可以对进出线电流进行速断、过流保护和不平衡保护, 有效的防止了电缆接地、相间短路等故障对电网的影响。

03 漏电保护

变频撬内部带有在线绝缘监测系统, 可实时对变频撬输入端到负荷端主回路绝缘在线监测, 绝缘电阻值低时程序可自动报警和保护。

04 柜门限位保护

变压器室、控制柜、功率柜等内部设置有限位开关, 设备运行时人为打开柜门, 设备自动跳闸保护, 有效保障人身安全。

05 急停保护

具有整体性的断电保护措施, 紧急情况下, 急停动作时可以及时使变频系统脱离电网, 避免对电网造成二次伤害。

06 变频系统保护

具有过电压、过电流、欠电压、缺相保护、短路保护、超频保护、失速保护、变频器过载、电机过载保护、半导体器件的过热保护等全系列保护。

八大优势



双IP54防护设计，-29℃耐候能力，满足各种恶劣环境施工要求，**环境适应性良好**。



合理的维护空间设计，轻量化模组设计，10min完成模组更换，**快速进行维修更换**。



具有全方位6重保护，保障人员及设备安全。



采用励磁涌流抑制技术，励磁涌流有效值**23.1A**，近乎完美的无电网浪涌冲击，**电网适应性极好**。



橇外操作箱内可直接进行变频器操作，15.6寸HMI人机界面，操作更加**简单、便捷**。



采用通用可靠高压IGCT器件，相较同等电压等级IGBT，系统容量增加**1倍**。



紧凑的外形尺寸和重量，满足国内外任何道路运输要求，**运输性能优异**。



低于85dB静音设计，满足任何作业现场连续施工要求，**环保性能较好，提高作业效率**。

35KV变电柜



小巧轻便，远程+本地双调压，操作方便
变压器调压范围 $\pm 2.5 \times 3\%$ ，适应电网电压多级变化

产品介绍

35KV变电柜主要用于将电网的35KV电源转化为设备可以直接使用的10KV电源，内部主要包含变压器、断路器、微机保护器、61开关柜等。

主要性能参数

| 产品类型 | BDQ125E C1 |
|-------------------|----------------|
| 总容量(MVA) | 12.5 |
| 进线电压(kV) | 35 |
| 输出电压 (kV) | 10.5 |
| 输入电流(A) | 206.2 |
| 输出电流(A) | 687.3 |
| 整柜外形尺寸(长×宽×高)(mm) | 9500×3000×3150 |
| 设备总重量(t) | 35 |
| 变压器类型 | 油浸式变压器 |
| 变压器调压类型 | 有载调压(本地+远程调节) |
| 高压开关柜 | 铠装移开式 |
| 监控后台 | 遥测、遥信、遥控及数据远传 |

六大优势



采用电力常规KYN61-40.5开关柜产品，稳定可靠。



后台数据实时监控，无人值守。



综合继电保护高标准配置，环境参数检测，全方位保护。



变压器调压范围 $\pm 2.5 \times 3\%$ 适应电网电压多级变化。



变压器有载调压配置通讯功能，实现远程+本地双调压模式，操作方便。



变压器采用小型化设计，较常规变压器尺寸减小15%，整体尺寸减小，方便运输。



10KV配电柜



采用电力常规固体绝缘环网柜产品，
稳定可靠，环保免维护

产品介绍

10KV配电柜主要用于10KV电源的分配，将35KV变电柜输入的10KV电源分配给后端变频柜，1进3出，2用1备。主要包含1000KVA的干式变压器、固体绝缘柜、微机保护、低压开关柜等。

主要性能参数

| 产品类型 | PDQ125E C1 |
|-------------------|----------------|
| 进线电压(kV) | 10.5 |
| 输出电压 (kV) | 10.5/0.4/0.22 |
| 进线额定电流(A) | 1250A |
| 10kV馈线额定电流(A) | 630A |
| 400V馈线额定电流(A) | 1250A |
| 10kV馈线数量 | 3 |
| 400V主馈线数量 | 2 |
| 变压器容量(kVA) | 1000 |
| 变压器进线电压(kV) | 10.5 |
| 变压器出线电压(kV) | 0.4 |
| 变压器类型 | 干式变压器 |
| 整柜外形尺寸(长×宽×高)(mm) | 7500×2500×2800 |
| 设备总重量(t) | 15 |

六大优势



全新结构布局，整体尺寸减小，全面满足道路运输规范运输。



多电压等级配电，满足10kV/400V/220V电压等级。



采用电力常规固体绝缘环网柜产品，稳定可靠，环保免维护。



配置有源滤波模块，实现谐波治理，提高电网友好性。



后台数据实时监控，无人值守。



微机继电保护高标准配置，环境参数检测，全方位保护。



自动输砂装置



全自动

安全高效

模块化、对称式设计
高效、稳定、可靠

产品介绍

高效率、大容量的智能输砂装置，满足大排量压裂的需求。先进的吊袋、拆包模式，将总的操作人员减少至1人。模块化、对称式设计，便于用户任意摆放，并解决掉“吊车依赖症”，降低费用以及施工安全隐患。

主要性能参数

| 产品类型 | SSQ200E C1 |
|-----------------------|-------------------|
| 整机展开外形尺寸(mm) | 20000×10000×14200 |
| 砂罐容积(m ³) | 200 |
| 输砂速率(t/min) | 3 |
| 吊钩载荷(t) | 2 |
| 拆包机速率(t/min) | 3 |
| 皮带机速率(t/min) | >3 |
| 绞龙速率(t/min) | >3 |

01 高效率葫芦吊

平稳快速移动的葫芦吊，实现吨袋快速抓取移运并自动下放。

02 自动拆包机

自动拆包装置进行砂袋分离拆解。保护现场环境，废袋自动收集，减少人工操作。

03 输送装置

伸缩式皮带机+绞龙的组合式输送装置将砂料快速准确的输送至指定仓室。

04 智能化的程序

整套流程高度无人化、自动化。砂袋自动吊运、破袋。砂料自动分仓填满并切换至下一仓室填料。

05 安装运输免维护

模块化设计让产品运输方便不超限。设备安装简单，维护点少。

06 远程平板操作

设备操作集成于平板电脑，轻松方便，简单可靠。

八大优势



高效率的起重葫芦吊，能够快速平稳的移动、提升、下放。自动落袋机构免于人工取袋。



自动拆包装置将吨袋在设备内进行拆解、砂袋分离，并完成废袋收集。便于用户现场环境的维护整理。



伸缩式皮带机，将砂料高效率地提升。密封防水罩，保护内部不受雨水侵蚀。



水平绞龙完成砂料分仓。在仪表橇室内，远控闸板阀的开启，各个仓室状态一目了然。



砂罐的模块化、对称式设计，解决用户的场地摆放焦虑。各单元模块尺寸重量符合运输规范不超限。



罐内料位装置，能够随时监测砂料位面。单个料仓填满后自动切换至下一料仓填料。



通过平板，让用户随时随地完成设备的总体控制。



稳定可靠长寿命的机械、电气部件尽可能的降低维护更换。

施工案例

西南泸州某页岩气平台广泛应用新装备、新工艺和新技术，配备三一石油5000型全电驱压裂机组，采取“井工厂”拉链式压裂施工模式，运用“细分段簇、簇间暂堵、缝内暂堵、高强加砂”等技术，实现全流程电驱和24小时连续作业。



施工案例

电驱压裂机组相比传统的柴油驱动压裂机组，电驱压裂施工施工不仅效率明显提升，还减少占地面积约25%，能源消耗平均降低35%，噪音下降48%。



三一能源装备有限公司

地址：北京市昌平区南口镇南雁路三一产业园
湖南省株洲市石峰区丁山路能源装备产业园
客户服务电话：400-061-8831
网址：www.sanygroup.com

温馨提示：由于技术不断更新，技术参数和配置如有更改，恕不另行通知。图片上的机器可能包括附加设备，本页仅供参考，以实物为准。版权为三一能源所有，未经三一能源书面许可，本页任何内容不得被抄袭或抄袭用于任何目的。

© 中国印刷 2022 年 7 月版

