

团 体 标 准

T/ZJL XXXX—2023

机液一体式强夯机

Mechanical-hydraulic integrated dynamic compaction machinery

(征求意见稿)

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

浙江省机械工业联合会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号与基本参数	2
5 工作条件	3
6 一般要求	3
7 技术要求	4
8 试验方法	6
9 检验规则	10
10 标志、包装、运输和贮存	11
附录 A （资料性） 强夯机主要结构示意图	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省机械工业联合会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：杭州杭重工程机械有限公司。

本文件参与起草单位：意宁液压股份有限公司、山西金宝岛基础工程有限公司、湖州普沃机械有限公司、中联西北工程设计研究院有限公司、杭州质行信息科技有限公司、深检集团(浙江)质量技术服务有限公司、浙江工业大学、浙江工业大学台州研究院、浙江省特种设备科学研究院、绍兴市质量技术监督检测院、中国质量认证中心、威凯认证检测有限公司。

本文件主要起草人：石彦军、胡世璇、李宗杰、包奇、文宇坤、董华立、丁峰峰、于永堂、韩昌彬、马学富、刘晖、景立挺、彭翔、王松华、郑晋翔、王琴、华杰锋、肖艳宾、李吉泉、张晨晨。

机液一体式强夯机

1 范围

本文件规定了机液一体式强夯机的术语和定义、型号与基本参数、工作条件、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于额定夯击能在 $500\text{kN}\cdot\text{m}\sim 30000\text{kN}\cdot\text{m}$ 的机液一体式强夯机（以下简称强夯机）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 3811 起重机设计规范
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件
- GB/T 5226.32 机械电气安全 机械电气设备 第 32 部分：起重机械技术条件
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件
- GB/T 8595 土方机械 司机的操纵装置
- GB/T 8918 重要用途钢丝绳
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14560—2022 履带起重机
- GB/T 15052 起重机 安全标志和危险图形符号 总则
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
- GB/T 22358 土方机械 防护与贮存
- GB/T 25613 土方机械 司机位置发射声压级的测定 定置试验条件
- GB 36886 非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法
- GB/T 37465—2019 建筑施工机械与设备 履带式强夯机安全要求
- HJ 1014 非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求
- JB/T 4198.1 工程机械用柴油机 第 1 部分：技术条件
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
- JB/T 5945 工程机械 装配通用技术条件
- JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件
- JB/T 5947 工程机械 包装通用技术条件
- JB/T 8727 液压软管总成
- JB/T 9737 流动起重机 液压油固体颗粒污染等级、测量和选用
- JB/T 11679—2013 建筑施工机械与设备 履带式强夯机
- YB/T 5359 压实股钢丝绳

3 术语和定义

JB/T 11679—2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

强夯机 dynamic compaction machinery

用夯锤自一定高度下落夯击土层使地基迅速密实的机械设备。

[来源: JB/T 11679—2013, 3.1]

3.2

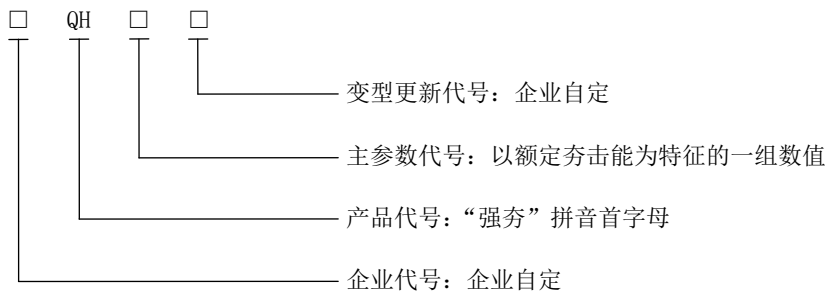
机液一体式强夯机 mechanical-hydraulic integrated dynamic compaction machinery

主卷扬采用机械传动, 行走、回转和变幅采用液压传动的履带式强夯机。

4 型号与基本参数

4.1 型号

强夯机产品型号至少应含有企业代号、产品代号、主参数代号及变型更新代号。



注: 变型更新代号用大写英文字母A、B、C……表示, 也可用多个大写字母表示, 也可用大写字母加小写字母或数字表示 (“I” 和 “0” 两个字母除外), 原始设计时变型代号处不填写。

4.2 基本参数

强夯机基本参数见表1。

表1 强夯机基本参数

基本参数	单位	备注	
额定夯击能	kN•m		
额定夯锤质量	t		
夯锤最大提升高度	m		
主要尺寸	额定臂架长度	m	
	最长臂架长度	m	
	工作状态主机总长 (L)	mm	不含臂架
	工作状态主机总宽 (B)	mm	
	工作状态主机总高 (H)	mm	不含臂架
	运输状态主机总长 (L')	mm	不含可拆卸臂架和配重
	运输状态主机总宽 (B)	mm	
	运输状态主机总高 (H')	mm	
	履带接地长度 (L ₁)	mm	主、从动轮中心距
	履带全长 (L ₂)	mm	

表 1 强夯机基本参数（续）

基本参数		单位	备注
主要尺寸	履带板宽度 (B_1)	mm	
	履带板高度 (H_1)	mm	
	离地间隙 (H_2)	mm	
	转台离地高度 (H_3)	mm	工作状态转台、配重尾部最小离地高度
	两履带收缩状态总宽 (B_3)	mm	
臂架工作角度		°	
额定提升能力		kN	
满载提升速度		m/min	
回转速度		r/min	
行走速度		km/h	
爬坡能力		%	
卷扬单绳最大提升力		kN	
提升钢丝绳直径		mm	
变幅钢丝绳直径		mm	
发动机额定功率		kW	同发动机标识值
运输状态主机质量		t	
整机工作质量		t	带额定臂架长度的主机、脱钩装置和额定夯锤，不包括辅助支撑装置
平均接地比压		MPa	

5 工作条件

- 5.1 工作场地海拔不宜超过 2000 m，工作环境温度宜为 $-15^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.2 工作平均风速不应超过 14.1m/s。
- 5.3 非工作风速应满足如下要求：平均风速超过 21m/s 应将整个臂架放到在地面上。
- 5.4 在坡度不大于 5%的场地应能正常工作。

6 一般要求

- 6.1 强夯机结构设计应符合 GB/T 3811 的规定。
- 6.2 强夯机常见结构形式见附录 A，应按照经规定程序批准的图样及技术文件制造，其中脱钩装置、夯锤和辅助支撑装置可由客户自行配置。
- 6.3 焊接件应符合 JB/T 5943 的规定。
- 6.4 装配应符合 JB/T 5945 的规定。
- 6.5 涂装质量应符合 JB/T 5946 的规定。
- 6.6 发动机应符合 JB/T 4198.1 的规定。
- 6.7 液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。
- 6.8 液压钢管及其接头的安全系数不应小于 2.5。
- 6.9 液压软管应符合 JB/T 8727 的规定，其安全系数不应小于 4。

- 6.10 液压系统液压油固体颗粒污染等级应符合 JB/T 9737 的规定。
- 6.11 钢丝绳的选用应符合 GB/T 3811 的规定，提升主卷扬钢丝绳安全系数不应小于 5，变幅用钢丝绳安全系数不应小于 3.5。采用脱钩方式时，钢丝绳应符合 GB/T 8918 的规定；采用非脱钩方式时，钢丝绳应符合 YB/T 5359 的规定。
- 6.12 臂架的轴心线直线度为臂长的 1/1000。
- 6.13 电气系统应符合 GB/T 5226.1 和 GB/T 5226.32 的规定。
- 6.14 电气设备的防护等级不应低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP55，安装在司机室外电气设备的防护等级不应低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP65。
- 6.15 司机室应符合 GB/T 37465—2019 中 4.7 的规定。

7 技术要求

7.1 外观要求

- 7.1.1 表面不应有图样未规定的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。
- 7.1.2 外露机加工表面不应有碰伤和锈蚀现象。
- 7.1.3 焊接件不应有烧穿、裂纹、漏焊和虚焊等缺陷，焊缝应均匀，无焊渣。
- 7.1.4 油漆表面应平整、均匀，不得有漏漆、起皱、流挂、剥落、锈蚀和锈痕等缺陷。
- 7.1.5 所有紧固件连接应牢靠，不得任何松动。
- 7.1.6 强夯机上的各种标牌应清晰、耐久。

7.2 尺寸要求

主要尺寸应符合设计图样要求。

7.3 结构与机构

7.3.1 臂架

- 7.3.1.1 臂架的中间臂节应具有互换性。
- 7.3.1.2 臂架应具有安装绷绳的走台和起吊点。

7.3.2 卷筒

卷筒应具有足够的容绳量，钢丝绳在放出最大工作长度后，卷筒上至少应保留3圈钢丝绳，卷筒边的凸缘高度应超过工作时最外层钢丝绳，超过的高度不应小于钢丝绳公称直径的2倍。

7.3.3 履带底盘

- 7.3.3.1 离地间隙不应小于 300 mm。
- 7.3.3.2 履带的张紧程度应可调。对于具有伸缩平移功能的履带架，其伸缩运动应平稳。

7.3.4 起升机构

- 7.3.4.1 起升机构应保证夯锤起升过程中，在任何位置均能可靠停稳。
- 7.3.4.2 起升机构应具有重力空钩快速下放功能，控制空钩快速下放的离合器的制动力矩不应小于 1.5 倍的最大工作扭矩。
- 7.3.4.3 额定夯击能大于 5000 kN·m 的强夯机，起升机构应具备吊载额定夯锤质量载荷的动力下放功能。

7.3.5 变幅机构

7.3.5.1 变幅机构应能在操作者控制下使臂架在任何位置均平稳地停止；在操作人员未进行操作时，应能保持住臂架以及额定夯锤质量载荷的可靠停稳。

7.3.5.2 变幅机构应设置钢丝绳不跳出卷筒的装置，甚至在钢丝绳松弛时均不可跳出卷筒的防护装置。

7.4 整机性能

7.4.1 行驶性能

7.4.1.1 空载行走时，行走速度应符合设计要求。

7.4.1.2 带载行走时，应具备在额定臂架长度带额定夯锤质量行走能力。行走时，臂架应位于行驶方向正前或正后方，夯锤离地高度不应大于 500 mm。

7.4.1.3 行驶跑偏量(前进或后退 20 m 的轨迹偏差)不应大于 200 mm。

7.4.1.4 额定夯击能小于 10000 kN·m 的强夯机空载爬坡能力不应小于 30%，额定夯击能大于等于 10000 kN·m 的强夯机空载爬坡能力不应小于 20%。在坡道制动时，行走制动系统性能应稳定可靠。

7.4.1.5 行走机构应具有向前和向后行走及单侧转向的功能。

7.4.2 作业能力

7.4.2.1 在额定夯击能下施工，整机带夯锤工作质量的履带平均接地比压不宜大于 0.14 MPa。

7.4.2.2 强夯机在满足整机稳定性载荷要求下，额定提升能力不应大于其倾翻负荷的 75%，额定提升能力不应小于允许夯锤质量的 1.5 倍。

7.4.2.3 在空载和额定载荷试验时，管路系统应密封良好，液压系统和发动机的运行应正常，各控制阀、安全装置应灵敏可靠，制动应平稳柔和且在持续提升操作条件下均不可出现明显的反向动作。

7.4.2.4 强夯机在提升额定夯锤质量条件下，满载提升速度应符合表 2 的规定。

表2 满载提升速度

序号	额定夯击能 kN·m	满载提升速度 m/min
1	500~3000	75
2	>3000~4000	80
3	>4000~6000	85
4	>6000~10000	90
5	>10000~15000	95
6	>15000~30000	100

7.4.2.5 在 1.1 倍额定提升能力运动时，各机构应工作正常，制动可靠。

7.4.2.6 在 1.25 倍额定提升能力静止时，应无渗漏现象，制动应可靠。试验结束后，强夯机不可出现永久性变形、裂纹、油漆剥落、连接松动等现象。

7.4.2.7 回转速度应符合设计要求。

7.4.2.8 强夯机宜配置脱钩装置，脱钩装置应满足：

——挂夯锤行驶时，夯锤不可滑落；

——吊钩和脱钩装置依靠自重能下落。

夯锤脱钩试验后，强夯机不可出现永久性变形、裂纹、油漆剥落、连接松动等现象。

7.4.3 整机稳定性

7.4.3.1 强夯机在进行静态稳定性试验过程中，不可倾覆。

7.4.3.2 强夯机在进行最长臂架起臂稳定性试验过程中，不可倾覆。变幅应平稳和制动正常。

7.5 液压和操控系统

7.5.1 液压系统

7.5.1.1 在正常工作时（包含性能试验过程），液压系统各密封部位不应有渗漏油现象。

7.5.1.2 液压系统液压油的工作温度不应大于 85℃，应具有液压油温指示和高温报警功能。

7.5.1.3 平衡阀与被控元件之间应采用刚性连接。每个液压回路都应有压力限制装置以防止超压，限制压力值不应超过最大工作压力的 110%。

7.5.1.4 关键液压回路应配有一个显示压力的装置或一个压力检测接口。

7.5.2 操控系统

7.5.2.1 操作系统的操作手柄和按钮应安装在便于操纵的位置，并在其附近配置清晰的符号及图形标识，以说明它们的用途和操作方向。操作手柄或按钮动作应灵活，不相互干扰。各操作手柄和操作踏板在中位时，不可因震动而离位。

7.5.2.2 操作系统的手动操作力不应大于 50 N、脚踏操作力不应大于 225 N。

7.5.2.3 行走和回转时，应有声/光提醒，警示强夯机附近的人员。

7.5.2.4 宜具有自动识别起升、高度报警、自动夯击、自动刹车功能。

7.5.2.5 宜具有采集钢丝绳速度并自动刹车来控制发动机转速的功能。

7.5.2.6 宜具有夯击数量、下沉量、提升高度的可视化记录功能。

7.6 安全要求

7.6.1 强夯机的安全保护装置应符合 GB/T 37465—2019 中 4.14 的规定。

7.6.2 臂架顶端、起重吊钩颊板和平衡重等位置应有符合 GB/T 15052 规定的安全警告标志。

7.6.3 臂架应设有角度指示器、防臂架后倾装置、防振动装置、起升高度限位装置和臂架变幅限位装置等安全装置；宜配置起重力矩限制器、起重量限制器等安全装置。

7.6.4 安全装置应稳定可靠。

7.7 环保要求

7.7.1 污染物排放应符合 GB 20891 和 HJ 1014 的规定，排气烟度限值应符合 GB 36886 的规定。

7.7.2 强夯机在额定载荷全速提升条件下，驾驶室内司机耳边的噪声值不应超过 85dB(A)。

7.8 整机可靠性

首次故障前平均工作时间不应低于 160 h；整机平均无故障工作时间不应低于 200h，可靠度不应低于 90%。

8 试验方法

8.1 试验条件

8.1.1 根据试验工况，强夯机应装上设计规定的全部工作装置，在额定臂架长度下试验。

- 8.1.2 燃油箱内应有 1/3~2/3 的油量，液压油箱的油面应在油面指示器规定的刻度范围内。
- 8.1.3 冷却水箱防冻液液位在视窗口 1/2 以上。
- 8.1.4 试验场地应坚实、平整，倾斜度不大于 1%。
- 8.1.5 作业性能试验时，风速不应大于 14.1 m/s。
- 8.1.6 试验时的环境温度在-15℃~40℃。

8.2 外观要求

采用感官法进行检验。

8.3 尺寸要求

采用相应量具进行测量。

8.4 结构与机构

8.4.1 臂架

采用目测进行检验。

8.4.2 卷筒

采用目测的方法进行检验。

8.4.3 履带底盘

离地间隙采用相应量具进行测量，其余项目采用目测和实际操作演示的方法进行检验。

8.4.4 起升机构

采用实际操作演示的方法进行检验。

8.4.5 变幅机构

采用实际操作演示的方法进行检验。

8.5 整机性能

8.5.1 行驶性能

8.5.1.1 行走速度

按JB/T 11679—2013中6.3.2.3的规定进行检验。

8.5.1.2 带载行走能力

在额定臂架长度，臂架位于行驶方向正前方，起吊额定夯锤质量的重物，重物离地高度不大于500 mm，以最低稳定速度直线前进和后退行走各20m。重复试验三次。

8.5.1.3 跑偏量

按JB/T 11679—2013中6.3.2.6的规定进行检验。

8.5.1.4 爬坡能力

按JB/T 11679—2013中6.3.2.4的规定进行检验。

8.5.1.5 行走机构功能

采用实际操作演示的方法进行检验。

8.5.2 作业能力

8.5.2.1 平均接地比

测量按主动轮或从动轮的垂直中心线方向上，接触地面到上履带板上顶面的距离，按GB/T 14560—2022中附录C的规定计算平均接地比压。

8.5.2.2 额定提升能力

按JB/T 11679—2013中6.3.4.1和6.3.5.2的规定进行检验。

8.5.2.3 空载试验

按JB/T 11679—2013中6.3.3.1的规定进行检验。

8.5.2.4 额定载荷试验

按JB/T 11679—2013中6.3.4.1的规定进行检验。

8.5.2.5 满载提升速度

按JB/T 11679—2013中6.3.2.1的规定进行检验。

8.5.2.6 动载试验

按JB/T 11679—2013中6.3.5的规定进行检验。

8.5.2.7 静载试验

按JB/T 11679—2013中6.3.6的规定进行检验。

8.5.2.8 回转速度

按JB/T 11679—2013中6.3.2.2的规定进行检验。

8.5.2.9 脱钩装置试验

按JB/T 11679—2013中6.3.7的规定进行检验。

8.5.3 整机稳定性

8.5.3.1 静态稳定性试验

按JB/T 11679—2013中6.3.8的规定进行检验。

8.5.3.2 起臂稳定性试验

验证强夯机在最长臂架，起升臂架辅助支撑装置的起臂性能和稳定性。强夯机在最长臂架，臂架置于正前方，在臂架端部的辅助支撑装置固定位置施加0.2倍额定夯锤质量的载荷，进行起臂动作，在臂架角度 10° 前，载荷要离开地面200 mm，保持10 min，测试强夯机是否倾翻。

注：起升0.2倍额定夯锤质量的载荷，可以根据制造商规定加大进行验证。

8.6 液压和操控系统

8.6.1 液压系统

8.6.1.1 密封性能

按JB/T 11679—2013中6.3.9.1的规定进行检验。

8.6.1.2 液压油温

经8.4.2.4规定的额定载荷试验后，通过温度测量仪测量液压油的温度，并核查是否具有液压油温指示和高温报警功能。

8.6.1.3 平衡阀与被控元件连接方式

采用目测的方法进行检验。

8.6.1.4 压力限制装置

采用目测的方法进行检验。

8.6.2 操控系统

8.6.2.1 操作手柄、按钮和踏板

按GB/T 8595的规定进行检验。

8.6.2.2 操作力

采用推拉力计测量操作手柄和踏板的操作力，测量点为操作手柄和操作踏板的中央点。

8.6.2.3 声/光提醒

在检验行走速度和回转速度时，声/光提醒采用感官法进行检验。

8.6.2.4 其他功能项目

采用实际操作演示的方法进行检验。

8.7 安全要求

8.7.1 安全保护装置

按GB/T 37465—2019的规定进行检验。

8.7.2 安全警告标志

采用目测的方法进行检验。

8.7.3 安全装置

采用目测和实际操作演示的方法进行检验。

8.8 环保要求

8.8.1 排放

污染物排放按GB 20891和HJ 1014的规定进行检验，排气烟度限值按GB 36886的规定进行检验。

8.8.2 噪声

司机室内司机耳边噪声按 GB/T 25613的规定进行检验。

8.9 整机可靠性

按JB/T 11679—2013中6.6的规定，可采用现场试验和用户数据评定等方式进行检验。

9 检验规则

9.1 检验分类

强夯机的检验分为出厂检验和型式检验。检验项目见表3。

表3 检验项目

序号	检验项目		项目分类	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验		
1	外观要求		B	7.1	8.2	√	√		
2	尺寸要求		B	7.2	8.3	—	√		
3	结构与机构	臂架	B	7.3.1	8.4.1	—	√		
4		卷筒	B	7.3.2	8.4.2	—	√		
5		履带底盘	B	7.3.3	8.4.3	—	√		
6		起升机构	B	7.3.4	8.4.4	—	√		
7		变幅机构	B	7.3.5	8.4.5	√	√		
8	整机性能	行驶性能	行走速度	B	7.4.1.1	8.5.1.1	—	√	
9			带载行走能力	B	7.4.1.2	8.5.1.2	√	√	
10			跑偏量	B	7.4.1.3	8.5.1.3	—	√	
11			爬坡能力	A	7.4.1.4	8.5.1.4	—	√	
12			行走机构功能	A	7.4.1.5	8.5.1.5	√	√	
13		作业能力	平均接地比压	A	7.4.2.1	8.5.2.1	—	√	
14			提升能力	B	7.4.2.2	8.5.2.2	—	√	
15			空载试验	A	7.4.2.3	8.5.2.3	√	√	
16			额定载荷试验	A	7.4.2.3	8.5.2.4	√	√	
17			满载提升速度	B	7.4.2.4	8.5.2.5	√	√	
18			动载试验	A	7.4.2.5	8.5.2.6	√	√	
19			静载试验	A	7.4.2.6	8.5.2.7	√	√	
20			回转速度	B	7.4.2.7	8.5.2.8	—	√	
21		脱钩装置试验	A	7.4.2.8	8.5.2.9	√	√		
22		整机稳定性	静态稳定性	A	7.4.3.1	8.5.3.1	—	√	
23			起臂稳定性	A	7.4.3.2	8.5.3.2	—	√	
24		液压与操作系统	液压系统	密封性能	B	7.5.1.1	8.6.1.1	√	√
25				液压油温	B	7.5.1.2	8.6.1.2	—	√

表 3 检验项目（续）

序号	检验项目		项目分类	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	
26	液压与操作系统	液压系统	平衡阀与被控元件连接方式	B	7.5.1.3	8.6.1.3	—	√
27			压力限制装置	B	7.5.1.4	8.6.1.4	—	√
28		操控系统	操作手柄、按钮和踏板	B	7.5.2.1	8.6.2.1	—	√
29			操作力	B	7.5.2.2	8.6.2.2	—	√
30			声/光提醒	B	7.5.2.3	8.6.2.3	√	√
31			其他功能项目	B	7.5.2.4~ 7.5.2.6	8.6.2.4	—	√
32		安全要求	安全保护装置		A	7.6.1	8.7.1	—
33	安全警告标志		B	7.6.2	8.7.2	—	√	
34	安全装置		A	7.6.3、7.6.4	8.7.3	√	√	
35	环保要求	排放		A	7.7.1	8.8.1	—	√
36		噪声		A	7.7.2	8.8.2	—	√
37	整机可靠性		A	7.3.4	8.9	—	√	
注1：“√”表示必检项目；“—”表示不检项目。 注2：对于受限制不能在制造单位进行试验的情况，允许在用户处进行试验。 注3：A类表示重要项目，B类表示一般项目。								

9.2 出厂检验

9.2.1 每台强夯机应检验合格后方可出厂，并附有证明产品合格的文件。

9.2.2 强夯机出厂检验项目应符合表 3 的规定。

9.3 型式检验

9.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品停产三年后，恢复生产；
- c) 产品正式生产后，如主要结构、材料、工艺有较大改变影响产品性能，应对相应试验进行补充试验；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 当国家市场监管机构提出进行型式检验的要求时。

9.3.2 型式检验采用抽样检验，从出厂检验合格的产品中随机抽样一台。

9.4 判定规则

9.4.1 出厂检验项目按表 3 的规定，应 100%达到要求，方为合格。

9.4.2 型式检验中，表 3 中的 A 类检验项目应全部达到要求方为合格品；表 3 中的 B 类检验项目有 3 项以上未达到要求时，可由制造厂进行返修，返修后检验仍达不到要求，则判定为不合格品。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

10.1.1 强夯机的产品标牌应固定在产品的明显位置处，其型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。

10.1.2 产品标牌应包括但不限于：

- a) 制造商名称；
- b) 产品型号和名称；
- c) 额定夯击能；
- d) 发动机额定功率；
- e) 整机质量；
- f) 制造年月；
- g) 产品编号。

10.1.3 在强夯机的相应明显位置，应安装安全标志和润滑示意图。

10.1.4 强夯机的机械环保信息标签应符合 HJ 1014 的规定。

10.2 包装

10.2.1 强夯机的包装应符合 JB/T 5947 的规定，并保证在正常运输和贮存条件下不致损坏。

10.2.2 强夯机采用分解包装运输时按包装图样进行包装。

10.2.3 包装箱内应提供下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用维护说明书
- c) 零件目录；
- d) 产品装箱单；
- e) 强夯机发运时零部件清单；
- f) 随机工具、易损件及备件清单。

10.3 运输

10.3.1 强夯机的运输应符合交通运输部门的有关规定，散装件的加工面及装入包装箱的零件不应直接接受日晒雨淋，不直接接触酸、碱、盐等腐蚀介质，不损坏包装。

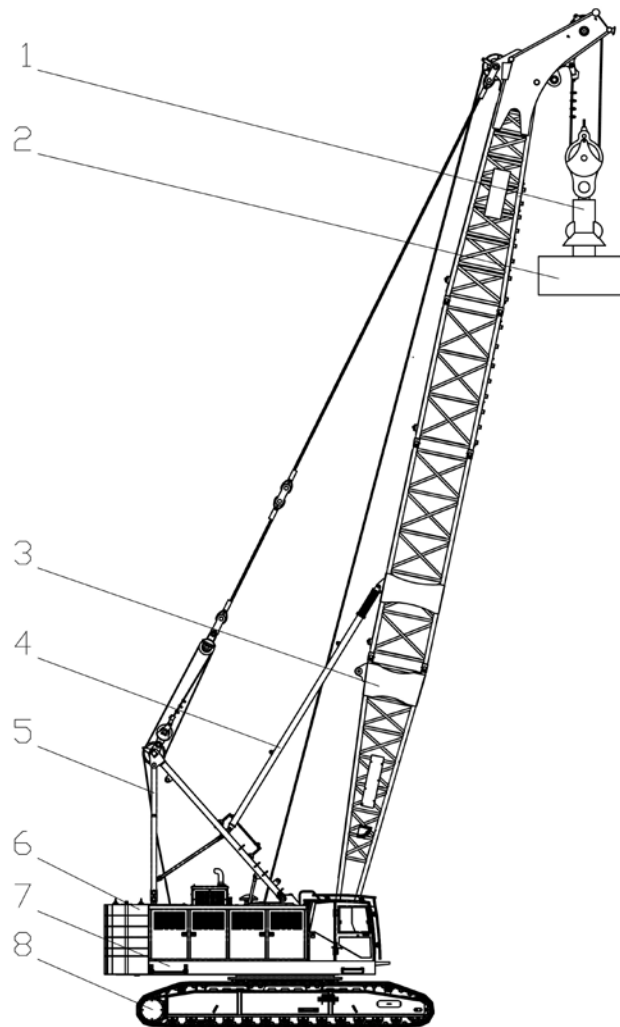
10.3.2 强夯机运输时，回转机构应处于锁止状态。

10.4 贮存

强夯机的贮存应符合 GB/T 22358 的有关规定。

附 录 A
(资料性)
强夯机主要结构示意图

A.1 不带辅助支撑装置的强夯机整机主要结构示意图见图A.1。



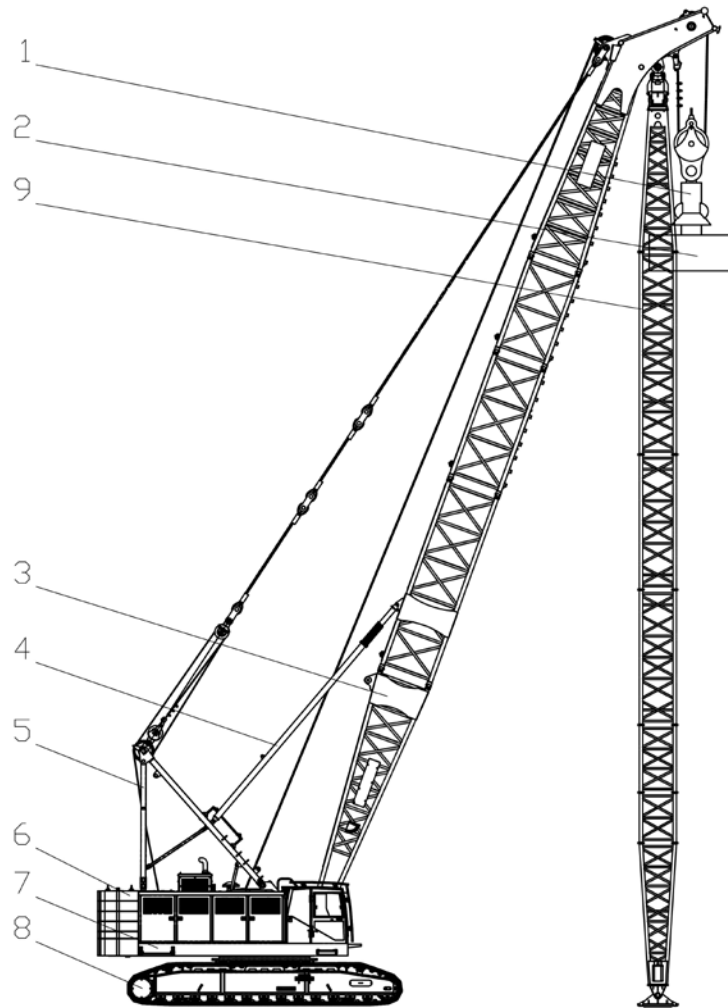
标引序号说明：

- | | |
|-------------|---------|
| 1——脱钩装置； | 5——A型架； |
| 2——夯锤； | 6——配重； |
| 3——臂架； | 7——转台； |
| 4——防臂架后倾装置； | 8——底盘。 |

注：脱钩装置和夯锤可由客户自行配置。

图A.1 不带辅助支撑装置的强夯机

A.2 带辅助支撑装置的强夯机整机主要结构示意图见图A.2。



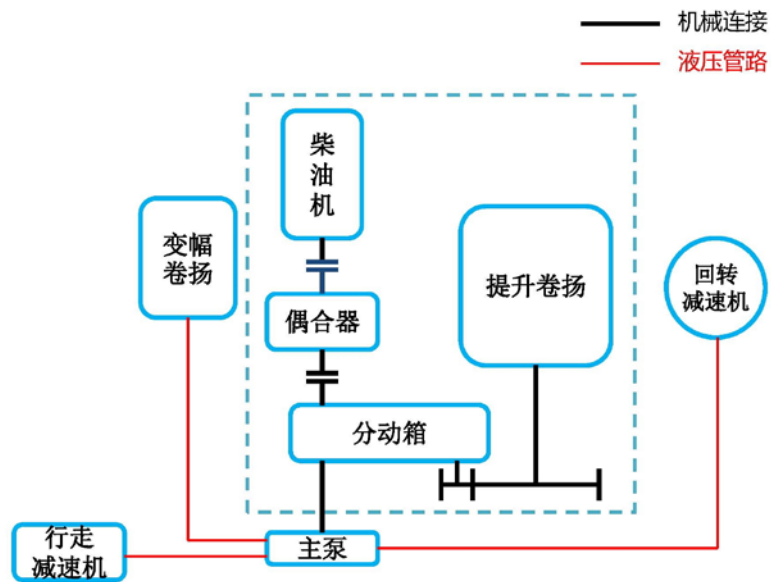
标引序号说明：

- | | |
|-------------|------------|
| 1——脱钩装置； | 6——配重； |
| 2——夯锤； | 7——转台； |
| 3——臂架； | 8——底盘； |
| 4——防臂架后倾装置； | 9——辅助支撑装置。 |
| 5——A型架； | |

注：脱钩装置、夯锤和辅助支撑装置可由客户自行配置。

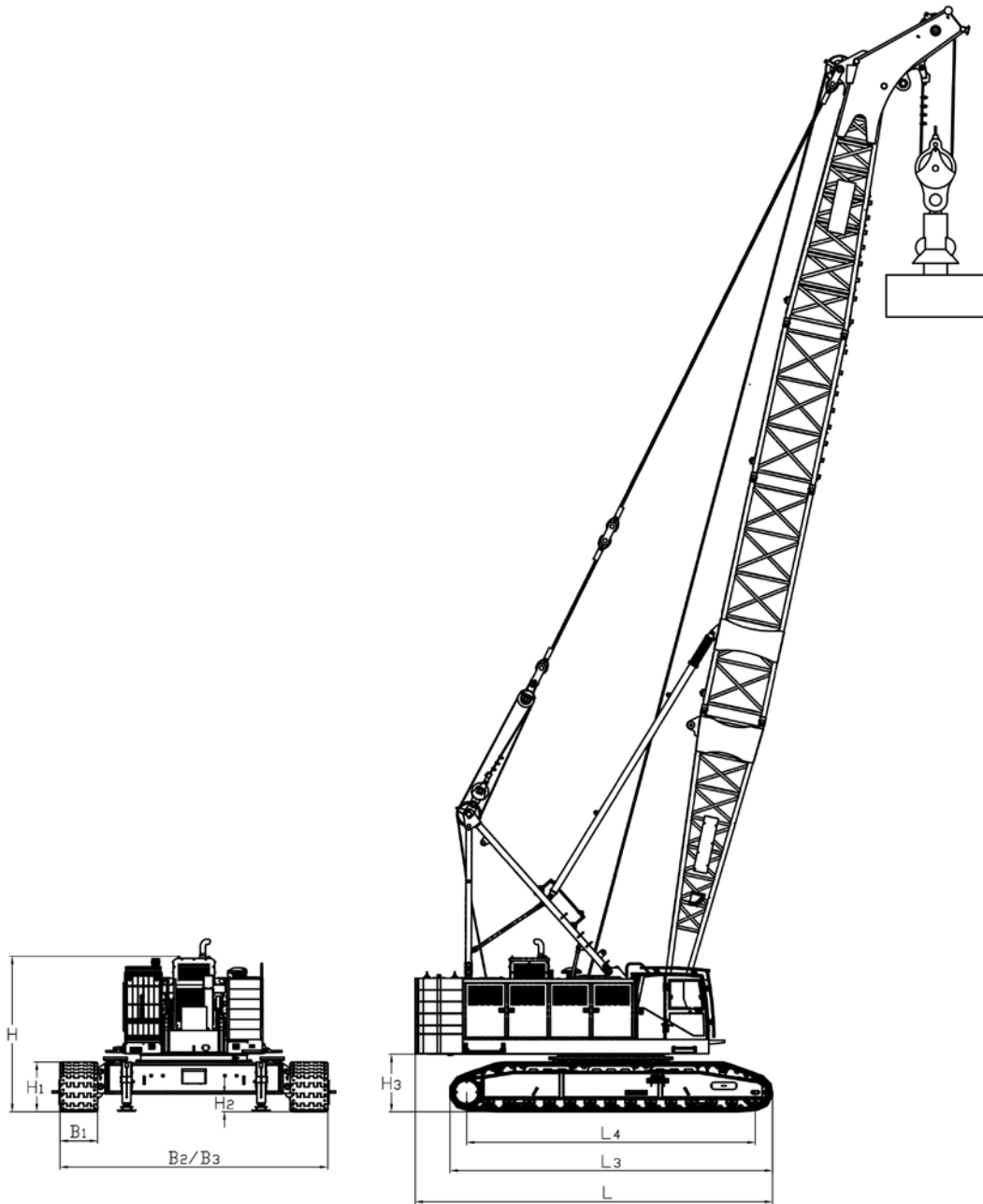
图A.2 带辅助支撑装置的强夯机

A.3 机液一体传动结构示意图见图A.3。

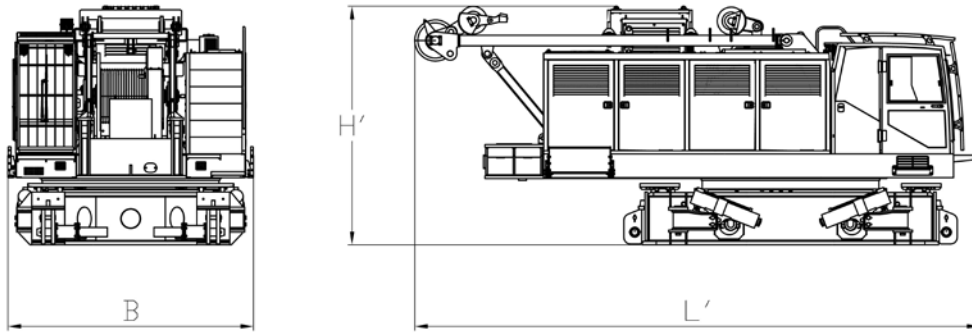


图A.3 机液一体传动结构示意图

A.4 强夯机工作状态和运输状态主要结构尺寸示意图见图A.4和A.5。



图A.4 强夯机工作状态主要结构尺寸示意图



图A.5 强夯机运输状态主要结构尺寸示意图