

# 浙江省机械工业联合会团体标准编制说明

标准名称	机液一体式强夯机																																																																				
主起草单位	杭州杭重工程机械有限公司																																																																				
(一) 工作简况	<p><b>一、任务来源：</b> 由杭州杭重工程机械有限公司自主向浙江省机械工业联合会提出立项申请，申请名称为《机液一体式强夯机》，经浙机联组织的专家立项评审通过并印发了浙机联（2023）028号文件，项目名称为《机液一体式强夯机》。</p> <p><b>二、主要参加单位和工作组成员：</b> 本标准牵头组织制订单位：浙江省机械工业联合会。 本标准主要起草单位：杭州杭重工程机械有限公司。 本标准参与起草单位：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。 本标准工作组成员及分工：见下表 1。</p> <p style="text-align: center;">表 1 标准工作组成员</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">姓名</th> <th style="width: 50%;">单位</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">陈攀</td> <td style="text-align: center;">浙江省机械工业联合会</td> <td style="text-align: center;">牵头单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">石彦军</td> <td style="text-align: center;">杭州杭重工程机械有限公司</td> <td style="text-align: center;">为主起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">胡世璇</td> <td style="text-align: center;">意宁液压股份有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">李宗杰</td> <td style="text-align: center;">杭州杭重工程机械有限公司</td> <td style="text-align: center;">为主起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">包奇</td> <td style="text-align: center;">杭州杭重工程机械有限公司</td> <td style="text-align: center;">为主起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">文字坤</td> <td style="text-align: center;">山西金宝岛基础工程有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">董华立</td> <td style="text-align: center;">湖州普沃机械有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">丁峰峰</td> <td style="text-align: center;">湖州普沃机械有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">于永堂</td> <td style="text-align: center;">中联西北工程设计研究院有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">韩昌彬</td> <td style="text-align: center;">杭州杭重工程机械有限公司</td> <td style="text-align: center;">为主起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">马学富</td> <td style="text-align: center;">杭州质行信息科技有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">刘晖</td> <td style="text-align: center;">深检集团（浙江）质量技术服务有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">景立挺</td> <td style="text-align: center;">浙江工业大学</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">彭翔</td> <td style="text-align: center;">浙江工业大学台州研究院</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">王松华</td> <td style="text-align: center;">浙江省特种设备科学研究院</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">郑晋翔</td> <td style="text-align: center;">深检集团（浙江）质量技术服务有限公司</td> <td style="text-align: center;">参与起草单位</td> </tr> </tbody> </table>	序号	姓名	单位	备注	1	陈攀	浙江省机械工业联合会	牵头单位	2	石彦军	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位	3	胡世璇	意宁液压股份有限公司	参与起草单位	4	李宗杰	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位	5	包奇	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位	6	文字坤	山西金宝岛基础工程有限公司	参与起草单位	7	董华立	湖州普沃机械有限公司	参与起草单位	8	丁峰峰	湖州普沃机械有限公司	参与起草单位	9	于永堂	中联西北工程设计研究院有限公司	参与起草单位	10	韩昌彬	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位	11	马学富	杭州质行信息科技有限公司	参与起草单位	12	刘晖	深检集团（浙江）质量技术服务有限公司	参与起草单位	13	景立挺	浙江工业大学	参与起草单位	14	彭翔	浙江工业大学台州研究院	参与起草单位	15	王松华	浙江省特种设备科学研究院	参与起草单位	16	郑晋翔	深检集团（浙江）质量技术服务有限公司	参与起草单位
序号	姓名	单位	备注																																																																		
1	陈攀	浙江省机械工业联合会	牵头单位																																																																		
2	石彦军	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位																																																																		
3	胡世璇	意宁液压股份有限公司	参与起草单位																																																																		
4	李宗杰	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位																																																																		
5	包奇	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位																																																																		
6	文字坤	山西金宝岛基础工程有限公司	参与起草单位																																																																		
7	董华立	湖州普沃机械有限公司	参与起草单位																																																																		
8	丁峰峰	湖州普沃机械有限公司	参与起草单位																																																																		
9	于永堂	中联西北工程设计研究院有限公司	参与起草单位																																																																		
10	韩昌彬	杭州杭重工程机械有限公司	为主起草单位																																																																		
11	马学富	杭州质行信息科技有限公司	参与起草单位																																																																		
12	刘晖	深检集团（浙江）质量技术服务有限公司	参与起草单位																																																																		
13	景立挺	浙江工业大学	参与起草单位																																																																		
14	彭翔	浙江工业大学台州研究院	参与起草单位																																																																		
15	王松华	浙江省特种设备科学研究院	参与起草单位																																																																		
16	郑晋翔	深检集团（浙江）质量技术服务有限公司	参与起草单位																																																																		

17	王琴	绍兴市质量技术监督检测院	参与起草单位
18	华杰锋	中国质量认证中心	参与起草单位
19	肖艳宾	威凯认证检测有限公司	参与起草单位
20	李吉泉	浙江工业大学	参与起草单位
21	张晨晨	深检集团（浙江）质量技术服务 有限公司	参与起草单位

### 三、主要工作过程：

#### 1、前期准备：

2023年4~5月：标准起草单位杭州杭重工程机械有限公司按照团体标准要求，完成相关国内外标准的收集，并深入调查了解了客户需求，同时还完成了国内外先进标准技术指标的对比分析和性能摸底试验，编制完成用于标准立项申报的标准草案和立项建议书。

#### 2、立项申请：

2023年5月中旬，杭州杭重工程机械有限公司向浙江省机械工业联合会提出立项申请。

#### 3、立项评审：

2023年6月14日，浙江省机械工业联合会在杭州组织召开了《机液一体式强夯机》团体标准立项论证会。专家组由陈海涵、周杭超、朱东锋、袁锡康、郭秀军的5名专家组成（见表2）。

表2 立项评审专家组

序号	姓名	单位	职称
1	陈海涵	浙江同济科技职业学院	副教授
2	周杭超	深检集团(浙江)质量技术服务有限公司	高级工程师
3	朱东锋	浙江省标准化研究院	高级工程师
4	袁锡康	杭州奥拓机电股份有限公司	高级工程师
5	郭秀军	山西金宝岛基础工程有限公司	工程师

会上，专家组听取了起草组对该团体标准立项的必要性、可行性和实施影响及行业情况等内容汇报，审阅了立项论证材料，并与标准编制工作组进行了意见沟通和质询，最后，专家组一致同意该标准立项，同时对该标准提出以下主要修改意见：

- 1) 结构示意图中明确客户自配装置和部件；
- 2) 重新归类整理“技术要求”中7.4~7.8；
- 3) 进一步完善“检验规则”中9.2~9.5；
- 4) “10 使用说明书”调整纳入11.2。

**4、意见征集：**标准起草工作组针对立项评审意见进行了研究并对所有意见均进行了修改，并于2023年6月29日将标准（征求意见稿）及编制说明报送在浙江省机械工业联合会。

**5、专家评审：**待后续环节补充。

**6、标准报批：**待后续环节补充。

(二)  
标准编制原  
则和主要内  
容

**一、标准编制原则：**

标准编制遵循“合规性、必要性、经济性、先进性、可操作性”的原则，尽可能与国际通行标准接轨，注重标准的可操作性，本标准严格按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定进行编写和表述。

**1) 合规性：**

本标准符合相关法律法规、产业政策以及强制性标准的要求，根据团体标准的编制理念，参考了履带式强夯机的行业标准（JB/T 11679-2013《建筑施工机械与设备 履带式强夯机》）的技术要求，并结合了杭州杭重工程机械有限公司多年在机液一体式强夯机产品上的研究生产经验以及行业中其他强夯机生产同行的经验，科学搭建了机液一体式强夯机产品标准框架和内容。

**2) 必要性：**

根据动力系统的驱动原理不同，强夯机可分为机械式、机液一体式和全液压式。早期强夯机主要是机械式，但机械式强夯机体积庞大、运输成本高昂，且强夯能级不高，自动控制水平也较低，逐渐被全液压式强夯机取代。全液压式强夯机自重大幅下降，操作轻便灵活，自动控制水平提升，成本和售价也比机械式强夯机低很多，一度受到市场的青睐。但是随着市场应用的增加，全液压式强夯机的弊端也逐渐显现，如主卷扬减速机高温，易出故障等，并且全液压式强夯机寿命较短，质量问题使得企业退货率较高，加之下游需求有限，部分企业逐渐退出了全液压式强夯机行业。

面对严峻的行业形势，杭重工程机械有限公司凭借三十多年的行业经验以及拥有一批资深的设计团队，在彻底了解了全液压式的优缺点后，于2011年首次在国内推出了机液一体式强夯机。它的驱动模式是将主卷扬提升采用机械式传动，下车以及其余机构采用电液控制。

由于机液一体式强夯机将机械与液压完美结合，灵活耐用，突出经济实用性，并且具有提升速度快，施工效率高，整机稳定性强，节能环保，维护方便等诸多优点，已得到了广大用户的认可，并且机液一体式强夯机已占据了绝大部分市场份额，尤其是高能级的强夯作业。虽然履带式强夯机有相应的行业标准，但指标要求相对较低，并且无法体现机液一体式强夯机的特性指标和性能优势，因此制定该标准将有利于规范该产品的质量，提升产品的性能，提高产品的国际竞争力，非常有必要。

**3) 经济性：**

本产品已经稳定生产、质量可靠，不增加企业任何经济成本。

**4) 先进性：**

机液一体式强夯机有通用性行业标准 JB/T 11679-2013《建筑施工机械与设备 履带式强夯机》，本标准编制过程主要参考了 JB/T 11679-2013《建筑施工机械与设备 履带式强夯机》，并结合国内其他先进同行企业及用户需求特点及要求，提升了“行驶跑偏量”、“爬坡能力”、“整机可靠性”、“操作力”、“污染物排放”、“驾驶室内司机耳边的噪声值”等指标，明确了“平均接地比压”、“满载提升速度”、“油温指示和高温报警”、“声/光提醒”等要求，核心技术指标水平达到了行业领先水平，标准对比表见附表1；

**5) 可操作性：**

标准的技术要求均明确了对应的标准检测方法，且有相关的检测报告可支撑，技术要求、检验方法要求均可追溯。

## 二、主要内容及确定依据:

本标准结构按照 GB/T 1.1—2020 进行编写, 共分为: 1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义、4 型号与基本参数、5 工作条件、6 一般要求、7 技术要求、8 试验方法、9 检验规则、10 标志、包装、运输和贮存十个章节内容。

### 1) 范围:

规定了本标准的主要内容, 并明确了标准适用范围为额定夯击能在  $500\text{kN}\cdot\text{m}\sim 30000\text{kN}\cdot\text{m}$  的机液一体式强夯机。

### 2) 规范性引用文件:

对本标准所引用的文件和适用的版本等内容进行说明。

### 3) 术语和定义:

对标准中术语和定义适用的标准进行了引用, 并对“机液一体式强夯机”进行了定义。

### 4) 型号与基本参数:

对本标准中的产品型号命名规则进行了说明, 并对基本参数进行了罗列与说明。

### 5) 工作条件:

对本标准中的产品的工作条件进行了说明。

### 6) 一般要求:

主要参照了 JB/T 11679-2013 对机液一体式强夯机的设计要求、零部件要求和生产制造过程的要求进行了规定。

### 7) 技术要求:

在技术要求方面, 主要参考了行业标准 JB/T 11679-2013, 并结合国内其他先进同行企业及用户需求特点及要求, 提升了“行驶跑偏量”、“爬坡能力”、“整机可靠性”、“操作力”、“污染物排放”、“驾驶室内司机耳边的噪声值”等指标要求, 明确了“平均接地比压”、“满载提升速度”、“油温指示和高温报警”、“声/光提醒”等相关要求。

### 8) 试验方法:

试验方法主要参考了 JB/T 11679-2013 相关内容, 并对带载行走能力、起臂稳定性试验、履带底盘、液压油温、操作力、声/光提醒等指标的检测方法进行了明确。

### 9) 检验规则:

检验规则主要参考了 JB/T 11679-2013 相关内容, 并结合实际情况进行了完善。

### 10) 标志、包装、运输和贮存:

标志、包装、运输和贮存主要参考了 JB/T 11679-2013 相关内容, 并结合实际情况进行了完善。

<p>(三) 与国内外标准对比情况</p>	<p><b>国内标准现状：</b>截止目前，国内对于机液一体式强夯机有行业通用标准和国家安全标准：JB/T 11679-2013《建筑施工机械与设备 履带式强夯机》和 GB/T 37465-2019《建筑施工机械与设备 履带式强夯机安全要求》。JB/T 11679-2013 标龄已达到 10 年，指标要求相对较低，已无法满足如今强夯机行业发展要求了，且标准中并未明确机液一体式强夯机的结构特点和指标差异性，因此只能参考借鉴；GB/T 37465-2019 为安全要求，并未涉及机液一体式强夯机相关的性能指标。</p> <p><b>国外标准现状：</b>国际上对于机液一体式强夯机也没有明确的标准。只有类似工程机械-流动式起重机相关的标准：EN 13000:2010《起重机 流动式起重机》、JIS D6301-2001《自行式起重机结构性能标准》，由于起重机和强夯机的用途和使用场景并不一致，所以这些标准也无法适用于强夯机产品。</p> <p>具体标准对比表见附表 1。</p>
<p>(四) 标准中涉及专利的情况</p>	<p>未涉及专利。</p>
<p>(五) 社会效益</p>	<p>本标准的研制完成与发布，预期将进一步规范机液一体式强夯机的产品质量，提高产品性能，提升产品的国际竞争力，增加中国制造的国际影响力，进而提升社会和经济效益。</p>
<p>(六) 标准的合法性与合规性</p>	<p>本标准主要依据近年来的技术进步，原材料处理能力的提升，设计研发手段的不断改善，数字化生产设备的投用，测试仪表仪器和试验检验的方式方法的完善，以及杭州杭重工程机械有限公司在生产实践中的经验，提高了对产品质量有影响的一些性能指标。本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准相符相成，其性能指标更为先进。</p>
<p>(七) 重大分歧意见的处理经过和依据</p>	<p>本标准在制定过程中，对标准技术内容通过讨论协商，达成共识并取得统一结论，没有出现重大分歧意见。</p>
<p>(八) 其它应予说明的事项</p>	<p>无。</p>

附表 1 标准比对表

序号	对比内容		国内标准要求 (JB/T 11679-2013)	国内先进企业要求 (徐工集团)	国际标准要求 (欧盟 EN 13000)	本团体标准要求	对应的主要质量特性
1	适用范围		不带辅助支撑装置的额定夯击能在 500kN·m~30000kN·m 的履带式强夯机	以内燃机为动力的额定夯击能在 50t·m~3000t·m 的液压履带式强夯机	适用于 ISO 4306-2 中定义的移动式起重机	额定夯击能在 500kN·m~30000kN·m 的机液一体式强夯机	/
2	工作条件		1) 工作场地海拔不超过 1000 m; 2) 平均风速不超过 13.8m/s (6 级风);	1) 工作场地海拔不超过 1000 m; 2) 平均风速不超过 13.8m/s;	/	1) 工作场地海拔不宜超过 2000 m; 2) 工作平均风速应不超过 14.1m/s; 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	适应性
3	行驶跑偏量 (前进或后退 20 m 的轨迹偏差)		≤250mm	≤250mm	/	≤200mm	稳定性
4	爬坡能力		额定夯击能小于 6000 kN·m 的强夯机空载爬坡能力应不小于 30%	额定夯击能小于 600t·m 的强夯机空载爬坡能力应不小于 30%	未加载起重机保持在倾斜度不少于 15%的坡上	额定夯击能小于 10000 kN·m 的强夯机空载爬坡能力应不小于 30%	适应性
5	平均接地比压		无明确规定	无明确规定	/	≤0.14 MPa	适应性
6	满载提升速度		无明确规定	无明确规定	/	对额定夯击能在 500kN·m~30000kN·m 范围内的满载提升速度进行了分段明确	高效性
7	整机可靠性	整机平均无故障工作时间	≥160h	≥160h	/	≥200h	可靠性

序号	对比内容	国内标准要求 (JB/T 11679-2013)	国内先进企业要求 (徐工集团)	国际标准要求 (欧盟 EN 13000)	本团体标准要求	对应的主要质量特性
8	可靠度	≥85%	≥85%	/	≥90%	
9	液压系统 (油温指示和高温报警)	无明确规定	无明确规定	/	应具有液压油温指示和高温报警功能	便捷性
10	操作力	操作系统的手动操作力不应大于 100 N、脚踏操作力不应大于 300 N	操作系统的手动操作力不应大于 100 N、脚踏操作力不应大于 300 N	/	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	操作舒适性
11	声/光提醒	无明确规定	无明确规定	/	行走和回转时, 应有声/光提醒	安全性
12	污染物排放	污染物排放应符合 GB 20891 的规定 (国三要求)	应符合 GB 20891 的规定 (国三要求)	/	污染物排放应符合 GB 20891 和 HJ 1014 的规定(国四要求), 排气烟度限值应符合 GB 36886 的规定	环保性
13	驾驶室内司机耳边的噪声值	≤90dB(A)	≤85dB(A)	≤85dB(A)	≤85dB(A)	操作舒适性