

附件 4

标准先进性评价实施细则 ——镍系低温钢菱形液货舱建造质量标准

1 范围

本细则规定了镍系低温钢菱形液货舱建造质量标准先进性评价的总则、关键性指标的确定程序、评价实施等方面的要求。

本细则适用于对镍系低温钢菱形液货舱建造质量标准开展先进性评价。

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。

DB31/T 1204—2020 标准先进性评价通用要求

3 总则

3.1 标准先进性评价的主要原则包括：

- a) 坚持对标国内领先水平和国际先进水平；
- b) 坚持政府指导、市场主导和社会参与；
- c) 坚持系统性、科学性、独立性、公正性和规范性。

依据DB31/T 1204—2020和本细则准对量化披露实务标准实施先进性评价。

3.2 接受标准先进性评价的标准应：

- a) 关键性指标的参数或水平，在其所处行业中具有创新性、引领性，填补相关领域的国际或国内空白，或显著优于同业水平；
- b) 制定程序和编写格式规范，内容完整。
- c) 实施取得成效，可包括：
 - 被政府部门、国际贸易、检测机构、企业等实际应用；
 - 降本增效、提高市场占有率，对产业和社会产生积极影响；
 - 引领产业发展，被标准、法律法规、社会组织、科技论文等采用或引用。

4 关键性指标

4.1 确定程序

标准先进性评价关键技术指标确定应按照以下程序开展：

- a) 梳理国内外相关标准，形成相关标准集合；
- b) 分析行业现状、市场需求和发展趋势，收集相关的指标要求，形成指标集合；
- c) 对比指标水平并汇总指标水平对比情况，若某项服务指标目前无国际标准、国内标准，应选定国际和国内行业标杆；
- d) 征求行业协会、行业内企业、专业机构、供应商、消费者等意见，召开专家评审会，专家组在指标池中确定引领市场和产业发展的关键性指标；
- e) 专家组根据指标水平对比情况以及行业发展情况，确定关键性指标的先进值和权重。

注1：国际标准水平是指国际标准和国外先进标准最高水平。

注2：国内标准水平是指国家标准、行业标准、地方标准的最高水平。

4.2 内容说明

4.2.1 液货舱制作精度

4.2.1.1 零件宽度

明确液货舱制作零件切割时宽度偏差要求。液货舱制作的零件宽度尺寸偏差是零件拼接控制的前道指标，基于镍系钢“零间隙”焊接工艺要求、且无法火工矫正的特性，因此在下料阶段对零件宽度尺寸偏差给出严格的精度控制分配指标。

4.2.1.2 自动焊缝零件切割直线度

明确液货舱制作自动焊缝零件切割直线度偏差要求。基于镍系钢采用细丝双面埋弧焊的焊接工艺要求，该指标能保证焊接质量和效率。

4.2.1.3 分段装配分段总体尺寸偏差，分段之间的断差

明确液货舱制作分段内部构件与壳体板装配平齐度，保证分段间合拢时配合精度满足“零间隙”焊接工艺要求。

4.2.1.4 分段总组（整罐合拢）装配时分段间的配合精度

明确液货舱制作分段总组（整罐合拢）装配时分段间的配合精度。通过对液货舱各分段间的配合精度控制，保证整体液货舱分段合拢后的精度，满足液货舱的舱容要求，确保液货系统的精准安装以及绝缘系统的敷设。

4.2.1.5 液货舱壳体和内部构件 T 排直线度

基于镍系钢无法火工矫正的特性，明确液货舱壳体和内部构件T排装配精度。确保液货舱的承压能力。

4.2.2 焊缝填角焊咬边要求

基于镍系钢液货舱特有的结构疲劳与断裂裂纹缺陷安全性的设计要求，明确对接焊和填角焊的焊接咬边允许极限要求，降低船舶运营中液货舱结构全寿命期的疲劳失效风险。

4.2.3 液货舱多点支座制作精度

明确多支座面板制作时同面度要求，为有效保证液舱吊装后多点支撑系统受力均匀，防止液货舱局部应力集中而产生变形。

5 评价要求

5.1 评价机构应依据表 1 关键性指标先进基准值进行比对分析，并根据确定的权重进行评分，评价总分 85 及以上，评定结论为“具有先进性”。

5.2 本细则由上海发电设备成套设计研究院有限责任公司组织制定。经“上海标准”评价委员会 2025 年 9 月 28 日审议后公布。

表1 评价细则表

一级指标	分级指标		国际国内标准比对		国际国内行业标杆比对		先进基准水平	权重
			标准名称及条款	指标值/ 要素水平	国内/ 国际标杆	指标值/ 要素水平		
关键性指标 /要素 （权重： 0.7）	液货舱制 作精度 （权重： 0.6）	零件宽度 （权重：0.1）	IACS Rec. 47-2021《船舶建造及修理质量标准》（TABLE 6.6）	允许极限：±6.0mm	韩国三星重工 （SSQS 2010《三星建造质量标准》3-1）	允许极限： ±2.5mm	允 许 极 限 ： ±2.5mm	0.042
			KSSQ 2000《韩国建造质量标准》（3.3.4）	允许极限：±5.0mm				
			JSQS 2011《日本建造质量标准》（表II）	允许极限：±3.0mm				
			GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》（5.1.2.2）	允许极限：±2.5mm				
		自动焊缝零件切割直线度 （权重：0.1）	IACS Rec. 47-2021《船舶建造及修理质量标准》	——	韩国三星重工 （SSQS 2010《三星建造质量标准》4-1）	标准范围： ≤0.4mm， 允许极限： ≤0.5mm	标准范围： ≤0.4mm， 允许极限： ≤0.5mm	0.042
			KSSQ 2000《韩国建造质量标准》（3.3.1）	标准范围：≤0.4mm，允许极限：≤0.5mm				
			JSQS 2011《日本建造质量标准》（表III）					
			GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》（5.1.2.2）	标准范围：≤2.0mm，允许极限：≤2.5mm				
		分段装配分段总体尺寸偏差，分段之间的断差 （权重：0.1）	IACS Rec. 47-2021《船舶建造及修理质量标准》（TABLE 6.6）	标准范围：≤5mm，允许极限：≤10mm	韩国三星重工 （SSQS 2010《三星建造质量标准》）	——	标准范围：-2mm～3mm 允许极限：-3mm～5mm	0.042
			KSSQ 2000《韩国建造质量标准》	——				
			JSQS 2011《日本建造质量标准》	——				
			GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》（表39）	标准范围：-2mm～3mm，允许极限：-3mm～5mm				
		分段总组（整罐合拢）装配时分段间的配合精度 （权重：0.4）	IACS Rec. 47-2021《船舶建造及修理质量标准》	——	韩国三星重工 （SSQS 2010《三星建造质量标准》）	——	——	0.168
			KSSQ 2000《韩国建造质量标准》	——				
			JSQS 2011《日本建造质量标准》	——				
			GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》	——				

	液货舱壳体和内部构件T排直线度 (权重：0.3)	IACS Rec. 47-2021《船舶建造及修理质量标准》（TABLE 6.2）	标准范围：±10mm，允许极限：±25mm	韩国三星重工（SSQS 2010《三星建造质量标准》5-3）	标准范围：≤5mm，允许极限：≤8mm	标准范围：≤5mm，允许极限：≤8mm	0.126
		KSSQ 2000《韩国建造质量标准》（7.3.1）	标准范围：≤5mm，允许极限：≤8mm				
		JSQS 2011《日本建造质量标准》（IX）	标准范围：≤5mm，允许极限：≤8mm				
		GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》（表55的第2项）	标准范围：≤10mm，允许极限：≤13mm				
	焊缝填角焊咬边要求 (权重：0.1)	IACS Rec. 47-2021《船舶建造及修理质量标准》（TABLE 8.5）	允许极限：≤0.8mm	韩国三星重工（SSQS 2010《三星建造质量标准》2-1-2）	允许极限：≤0.5mm	允许极限：≤0.5mm	0.07
		KSSQ 2000《韩国建造质量标准》（2.1.2）	允许极限：≤0.8mm				
		JSQS 2011《日本建造质量标准》（VII）	允许极限：≤0.8mm				
		GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》（5.1.7.3）	允许极限：≤0.8mm				
	液货舱多点支座制作精度 (权重：0.3)	IACS Rec. 47-2021《船舶建造及修理质量标准》	——	韩国三星重工（SSQS 2010《三星建造质量标准》）	——	——	0.21
		KSSQ 2000《韩国建造质量标准》	——				
		JSQS 2011《日本建造质量标准》	——				
		GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》	——				
标准实施成效 (权重：0.2)	标准应用情况 (权重：0.6)	应反映受评标准被政府部门采用、国际贸易采用、检测机构应用、企业应用等情况					0.12
	实施效益情况 (权重：0.4)	应反映受评标准实施后社会效益、经济效益、行业推广等情况。					0.08
标准规范性 (权重：0.1)	标准制定程序、内容完整、格式规范情况	依据规定程序和要求起草标准；标准内容完整；符合GB/T 1.1要求。					0.1