



0EA.599.002-2019

水轮机及其辅助设备零部件 标记技术规范

该文档包含哈尔滨电机厂有限责任公司专属信息，未经书面许可，不得以任何方式使用或透露给第三方。

This document contains proprietary information of Harbin Electric Machinery Co., Ltd. (HEC) and it can not be used in any way or disclosed to others without the written permission of HEC.



哈尔滨电机厂有限责任公司
HARBIN ELECTRIC MACHINERY COMPANY LIMITED

中 国 · 哈 尔 滨
CHINA · HARBIN

表 1 标记基本规定 (续)

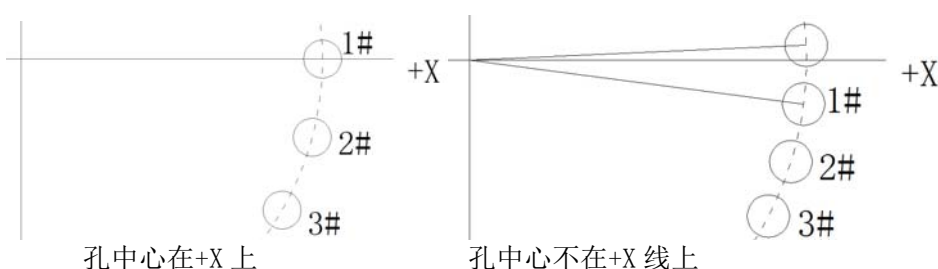
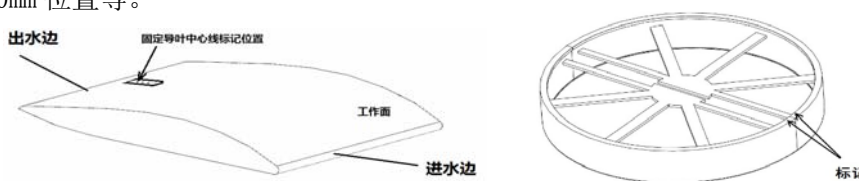
序号	内容	基本规定
4	环形件孔标记	(1) 所有标有 X、Y 中心线的环形零部件上的孔、螺孔或其它零件的编号, 应以俯视顺时针方向排列, 如孔中心在+X 上, 则自 X 线处开始为第 1 号, 如孔中心不在+X 线上, 则应自+X 沿俯视顺时针方向, 孔中心距离+X 最近的一个孔为第 1 号。  孔中心在+X 上 孔中心不在+X 线上 (2) 没有标记 X、Y 中心线的环形零部件上的孔、螺孔或其他零件, 可以任意位置开始作为第 1 号, 其余序号按俯视顺时针方向排列, 与其相配的零部件当需要进行标记时, 应标记相同的零件序号。 (3) 在同一部件上, 同一类孔或其他相同元素的标记不需全部标记, 只需标记开始和最终的 3 个孔或其他相同元素的标记。
5	标记方法	(1) 机组主件或单独零件标记, 包括: 机组厂内工作号、台份号、次序号或项号等组成, 采用英文字母和阿拉伯数字表示。例如 A-1-1 (2) 除主件、单独零部件外, 其余小部件或数量多的相同部件, 标记包括: 机组台份号、次序号或项号等组成, 采用阿拉伯数字表示; 可不打工作号。 例: 第一台, 项 1 标记为 1-1 (有次序要求的打次序号, 可互换的不用打次序号); 备品备件则在最后的标记号上增加 “B” 字样, 如: -1B、-2B 等。
6	打标记工具	除了小件或特殊情况外, 打标记工具应使用打标记样冲、钢印或其它专用工具。
7	标记字体	水轮机中心线的标记采用 12mm 字体; 一般零部件中标记根据工件尺寸大小采用相适宜的 8mm、12mm 字体。 采用打标机, 字体允许随工件大小进行调整, 应清晰可见。
8	标记深度	钢印标记应清晰完整, 应保证避免油漆覆盖或后序完成时清晰辨认, 否则应补打标记或作好标记局部遮盖防护。
9	标记位置	(1) 标记应打在明显易见的非工作表面上, 对全部加工的零件除有特殊规定外, 一般应打在不与其它零件接触的表面上或不存在密封的位置上。例如: 工件配合面上的空刀区域。 (2) 标记必须远离焊接热影响区, 远离影响该部件功能或安装把合面的区域, 远离无损探伤区域。
10	标记位置	(3) 标记应优先选择打在所在工件标记要求的表面居中位置, 且不同台份标记位置应一致。 (4) 标记如需要打在工件表面边缘, 按距边缘 50~100mm 位置。例如: 座环固定导叶中心线按距工作面侧出水边缘 50~100mm 位置; 分瓣部件组合标记按距合缝面 50~100mm 位置等。 

表 1 标记基本规定 (续)

序号	内容	基本规定
11	标记位置 表面要求	(1) 在不加工的粗糙表面上 (铸件或锻件) 作标记的地方需磨光, 并用白漆作边框。 (2) 在不加工的平滑表面 (钢板表面) 和加工过的非配合表面上作标记的地方, 无需磨光, 只用白漆作边框。 (3) 白漆的选用不能对产品底漆或面漆产生不良反应, 标识的存在尽量不影响产品外观。 (4) 合同对边框颜色有特殊要求的, 按合同要求, 并与工件面漆颜色区分。
12	薄板件 标记	厚度小于 6mm 的材料不可以用样冲打标记, 可选手握式标识器或在部件上设置标签的方法作标记或者采用气动标记打印机标记。
13	大型部件 标记	对于大型部件, 例如: 转轮、顶盖、底环、座环等, 除按一般标记外, 还需在明显易见不与混凝土接触的非工作面上, 用带孔刷字板及白色油漆刷上机组的工作号、台份号/部套号, 装配序号或零部件序号, 零件图号, 重量等。标记字体为 Times New Roman, 字号大小为 320 磅 (约 113mm)。 示例: 第一台白鹤滩水轮机顶盖为: 001228-1/FTG2003 Z1a006362 380T。
14	序间标识	(1) 序间临时标识, 如加工线和找正线等序间标识在产品发货前应清理去除, 其位置按工艺文件要求执行; (2) 序间临时标识, 为清晰醒目, 可采用白色油漆标识在工件非加工面或非重要面上, 最终涂漆、发货前需补打钢印标记, 并去除所有序间标识。
15	小件标识	(1) 管件、型材、外购件如需打标记, 可不采取打钢印的方式, 允许用气动标记打印机等作标记, 标记字体为 Times New Roman, 字号大小为 4-6 号, 允许根据部件实际尺寸相应调整字号, 但应清晰明显。 (2) 数量较多且可互换的小零件, 如螺钉、螺母、螺栓、垫圈、标准件、垫片等, 单件上可不作标记, 但应用统一的标签或装箱单等明确部件名称、工作号、台份等标识。 (3) 小零件做标记时, 如因特殊情况须打在加工面上, 则在加工时, 为避免标记被加工掉, 将标记转移; 如不影响使用功能及安装, 则应在对应的原位置处进行标记复制, 新标识内容应与原标识一致。 (4) 有特殊要求的不可互换的部件, 如配车部件、配装部件、联轴螺栓等小部件, 应按本标准要求打配对、配装、次序等标记。

3 标记方法

除埋入部套、进水阀的标记方法外, 水轮机零件的标记方法可以分为下列六类, 见表 2, 埋入部套和进水阀的标记方法分别见第 4 章、第 5 章规定, 机组工作号均用 A 标注。

表 2 标记方法分类

类别	情况说明	标记方法	举例
1	(1) 单一不能分拆的零件, 如整体的转轮, 主轴等。	用机组工作号, 台份号标记。	例: 第一台机组转轮的标记为 “A-1”。
	(2) 单一部件, 与数量众多形状相同的零件配合, 配合处的标记。	①在配合处非接触表面上, 任意位置开始打上以 1 到 n 个标记, 标记按顺序排列。如单一部件有 X、Y 中心线时, 按表 1 序号 3 条规定标记。	例: 控制环 n 只小耳环的标记由 1 到 n, 按俯视顺时针顺序排列。

表 2 标记方法分类 (续)

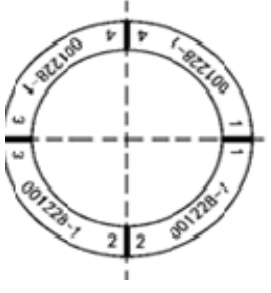
类别		情况说明	标记方法	举例
1	(2)	单一部件,与数量众多形状相同的零件配合,配合处的标记。	②如单一部件有两组以上的配合,分别标记。即一组由 1 到 m,另一组由 1 至 n(其中 m 为一组配合零件数,n 为另一组配合零件数)。	例:主轴两端法兰的轴孔,一端孔为 n 只,则标记由 1 至 n,另一端孔为 m 只,则标记由 1 到 m 排列。
2	(1)	水轮机装配中仅有一件,且该零件是可以分拆的。分瓣超过两瓣以上的零件,如顶盖、底环、座环等分瓣部件。	①在分瓣的中间标记上机组工作号和台份号,在分瓣的两端分别打上 1-1, 2-2, ………, 等分瓣序号。	例:第一台白鹤滩底环分四瓣,其标记按表 1 序号 4 条规定顺序分别为 1-2, 2-3, 3-4, 4-1 见下图 2。 
			②零件为两瓣的,则将机组工作号、台份号和分瓣序号合打在一起。	例:第一台分瓣控制环按 A-1-1, A-1-2 标记。
	(2)	水轮机装配中,单一可分拆的零件与其他相同零件的配合处。	须按表 1 序号 4 的规定标记。	例:顶盖、底环的 n 只导叶轴孔,应自 +X 中心线按顺时针打上 1 至 n 的顺序号。
3	(1)	水轮机装配中,数量不止一件,而且不能分拆的零件,如导水机构装配中的导叶、套筒、导叶臂、连接板、连杆等。	其标记应包括机组工作号或台份号和零件序号。	例:第一台机组的导叶应分别与顶盖上导叶孔的顺序号一致,其标记为 A-1-1, ……A-1-n。 例:连杆标记打在靠近连接板与控制环两端的连杆端面上,标记为 1-1, ……1-n。
	(2)	水轮机装配中,数量不只一件,但能分拆的零件如导叶分瓣键等。	两分块的零件标记应完全一致。	例:每对组合分瓣键同标记号,其对应 24 组标记均为 1-1 到 1-24。
4		水轮机装配中,不同装配所属的同一种零件。如带锁锭接力器和不带锁锭接力器(或分为带液压锁锭的和带机械锁锭的)中的同一种零件。	其标记应包括机组的代号和装配序号。	例:第一台机组带锁锭接力器的零件分别打上 A-1-1 的标记,第一台不带锁锭接力器中之零件为 A-1-2。
5		水轮机装配中,配制的数量不止一件的零件,如主轴水轮机端的联轴螺栓、螺母。	其标记按表 2 类别 1(2) 标记方法②的规定。发电机端的联轴螺栓、螺母,以顺时针顺序排列分别标记。	例:水轮机轴与水轮机转轮之联轴螺栓、螺母,其标记为 1-1, 1-2…1-m。与发电机联接之联轴螺栓、螺母,其标记为 1-1…1-n(m 和 n 分别为水轮机端和发电机端之联轴螺栓个数)。

表 2 标记方法分类 (续)

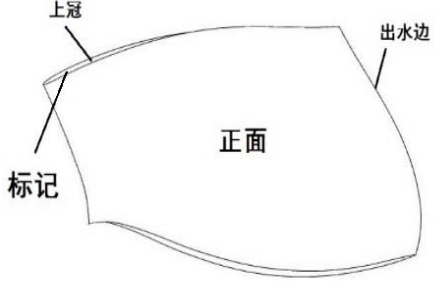
类别	情况说明	标记方法	举例
6	特殊要求部件	叶片标记	(1) 混流叶片标记打在叶片进口靠近正面侧上冠坡口位置处, 距离进口头部 50mm。 例: 第一台机组, 打叶片标记按 A-1-1……A-1-n; (2) 轴流、贯流叶片标记在轴径法兰端面非配合处; (3) 叶片毛坯原始编号、炉号与铸件厂家等信息, 在叶片加工出厂时不在叶片上标记, 但应作好编号对应存档纸质记录, 见图;  (4) 混流叶片配重后, 转轮装焊时, 按叶片新顺序在转轮上标记, 并做好记录, 参见表 5。
		导叶铸件	导叶铸件供货方应在每个导叶短轴端面用钢印标识制造厂、合同号 (或工作号)、铸件图号及炉号、编号、台份号等信息, 并作好醒目标记。所有标识在加工前应做好纸质存档记录。
		地板标记	地板钢板的标记按表 1 序号 4 的规定, 标记打在花纹钢板无钢纹的平面上。
		固定导叶标记	(1) 因加工原因, 固定导叶序间可采用纸质标签, 并用白色记号笔在端面位置标记; 加工序完成后, 在固定导叶两端同侧坡口处上打钢印标记。 (2) 固定导叶装焊座环上后, 应将编号转移至座环下环板外圆上。

表 2 标记方法分类 (续)

类别	情况说明	标记方法	举例
6	特殊要求部件	座环装配标记	(1) 座环除按正常标记工作号、台份号、X、Y 线标记以外, 应重点作好导水机构中心线标记。中心线标记位置在固定导叶按工作面侧出水边距边缘 50~100mm 位置。整体座环应至少标记在均布 4 个固定导叶出水边位置; 分瓣座环标记在每瓣靠合缝面两侧固定导叶及中间固定导叶进水边中间位置; (2) 单瓣座环中心线基准在座环组成整圆后应重新校核和修订, 使基准统一, 成为出厂前的最终基准。 (3) 固定导叶出水边标记点样式为: 样冲点数 4 个, 样冲点间距为 5mm~10mm, 排列平齐、清晰, 出厂前应作好保护。
		联轴螺栓和联轴螺孔	转轮、水轮机轴、发电机轴联接螺栓及对应的轴孔, 按其联接分层面, 在标记编号前可依次增加 A、B、C 大写字母, 以区分轴孔 (或对应螺栓) 所在各联接分层面和相似螺栓的混淆; 例: 转轮与水轮机轴联轴螺栓及螺孔, 标记为 1-A1……1-An; 水轮机轴与发电机轴联轴螺栓及螺孔, 标记为 1-B1……1-Bn 以对两种螺栓当结构尺寸完全相同时进行区分。

4 埋入部件的分节交货标记方法

4.1 埋件标记基本规定

- 1) 产品部件识别号标记, 应包括机组工作号、台份号、部套号、零件序号和图号, 序号应与图纸零件表规定的项号相同。标记字体为 Times New Roman, 字号大小为 320 磅。标记位置位于蜗壳里衬内侧, 采用白色无腐蚀油漆标记。
- 2) 产品部件位置点标记, 以样冲方式进行标记, 位置点标记在蜗壳里衬内侧, 样冲点数不少于 5 点, 样冲点间距为 5mm~10mm, 钢样冲标记应清晰完整, 样冲深度为 0.3mm~0.5mm, 并采用白色无腐蚀油漆标记出样冲点的具体位置。在样冲点旁边标记 +X、+Y、-X 和 -Y, 标记字体为 Times New Roman, 字号大小为 320 磅。
- 3) 水流方向箭头标记, 标记位置位于蜗壳里衬内侧, 采用白色无腐蚀油漆标记, 箭头长度 300mm, 并在旁边注明“水流方向”四个字, 标记字体为宋体, 字号大小为 320 磅。

表 3 埋件标记具体要求

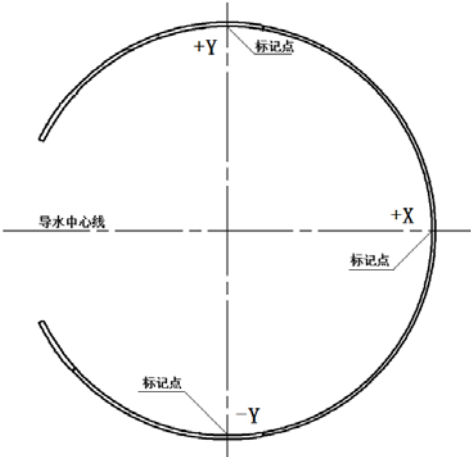
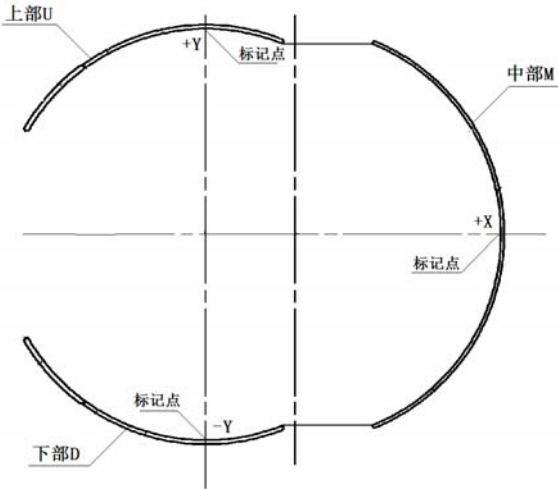
部件名称	标记方法	举例
蜗壳	1. 一般管节标记 (1) 产品部件识别号标记, 每一管节标记两处, 分别位于第一象限和第三象限, 距离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm, 字符高度方向与水流方向相同, 并在该标记下方 50mm 处, 标记管节图号。 (2) 产品部件位置标记, 分别在每一蜗壳管节进水口截面和出水口截面的+Y、+X 和-Y 方位进行标记。 (3) 水流方向箭头标记, 标记两处, 位于第二象限和第四象限, 远离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm。	例 1: 白鹤滩水轮机第一台蜗壳的项 8 其标记为: 001228-1/FTG1007-8 Z1a006788 说明: 001228 为工作号; 1 为第一台份; FTG1007 为蜗壳部套号; 8 为蜗壳的项 8; Z1a006788 为蜗壳项 8 图号。 
	2. 凑合节(或瓦片)标记 (1) 产品部件识别号标记, 标记不仅应包括机组工作号、台份号、部套号与零件序号, 还应包括瓦片号。分块的编号以水轮机导水机构中心的上, 中, 下位置来确定, 用“U, M, D”三个字母表示。每一瓦片标记一处, 位于瓦片中间且远离出水口截面 300mm, 字符高度方向与水流方向相同。 (2) 产品部件位置标记, 分别在具有蜗壳管节+Y、+X 和-Y 方位瓦片进水口截面和出水口截面的+Y、+X 和-Y 方位进行标记。 (3) 每一凑合节瓦片均标记水流方向箭头, 标记位置位于瓦片里衬内侧, 且远离出水口截面 300mm。	 例 2: 白鹤滩水轮机第一台份蜗壳的项 12 上部瓦块其标记为: 001228-1/FTG1007-12 Z1a006792U 说明: 001228 为白鹤滩工作号; 1 为第一台份; FTG1007 为蜗壳部套号; 12 为蜗壳的项 12; Z1a006792 为蜗壳项 12 图号; U 为该凑合节上部瓦片。

表 3 埋件标记具体要求 (续)

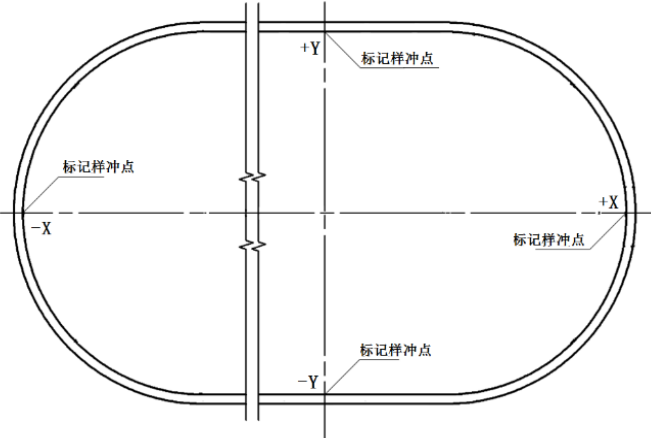
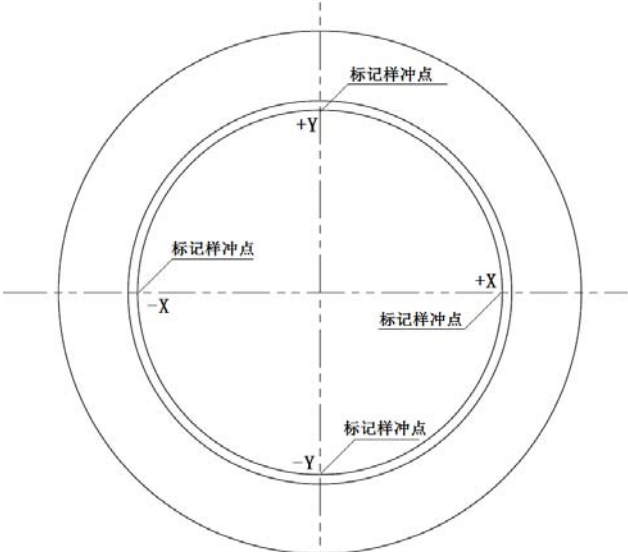
部件名称	标记方法	举例
尾水肘管	1. 产品部件识别号标记, 每一管节标记两处, 分别位于第一象限和第三象限, 距离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm, 字符高度方向与水流方向相同, 并在该标记下方 50mm 处, 标记管节图号。 2. 产品部件位置标记, 分别在每一肘管管节进水口截面和出水口截面的+X、+Y、-X 和-Y 方位进行标记。 3. 水流方向箭头标记, 标记两处, 位于第二象限和第四象限, 远离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm。	例 1: 白鹤滩水轮机第一台份尾水肘管的项 8 其标记为: 001228-1/FTG1002-8 L1a003245 说明: 001228 为白鹤滩工作号; 1 为第一台份; FTG1002 为尾水肘管部套号; 8 为尾水肘管的项 8; L1a003245 为尾水肘管项 8 图号。 
尾水锥管	1. 产品部件识别号标记, 每一管节标记两处, 分别位于第一象限和第三象限, 距离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm, 字符高度方向与水流方向相同, 并在该标记下方 50mm 处, 标记管节图号。 2. 产品部件位置标记, 分别在每一锥管管节进水口截面和出水口截面的+X、+Y、-X 和-Y 方位处进行标记。 3. 水流方向箭头标记, 标记两处, 位于第二象限和第四象限, 远离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm。	例 1: 白鹤滩水轮机第一台份尾水锥管的项 6 其标记为: 001228-1/FTG1004-6 L2a004440 说明: 001228 为白鹤滩工作号; 1 为第一台份; FTG1004 为尾水锥管部套号; 6 为尾水锥管的项 6; L2a004440 为尾水锥管项 6 图号。 

表 3 埋件标记具体要求（续）

部件名称	标记方法	举例
机坑里衬	1. 产品部件识别号标记，每一管节标记两处，分别位于第一象限和第三象限，距离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm，字符高度方向与水流方向相同，并在该标记下方 50mm 处，标记管节图号。 2. 产品部件位置标记，分别在每一机坑里衬管节进水口截面和出水口截面的+X、+Y、-X 和-Y 方位进行标记。 3. 水流方向箭头标记，标记两处，位于第二象限和第四象限，远离 Y 轴 500mm 且远离出水口截面 300mm。	例 1：白鹤滩水轮机第一台份机坑里衬的项 2 其标记为： 001228-1/FTG1009-2 Z1a006656 说明：001228 为白鹤滩工作号； 1 为第一台份； FTG1009 为机坑里衬部套号； 2 为机坑里衬的项 2； Z1a006656 为尾水锥管项 2 图号。

5 标记举例（以工作号为 A 的第一台机组为例）

5.1 混流式水轮机导水机构部分零部件标记见表 4，转动部分见表 5，埋入部分见表 6。

表 4 混流式水轮机导水机构部分标记举例

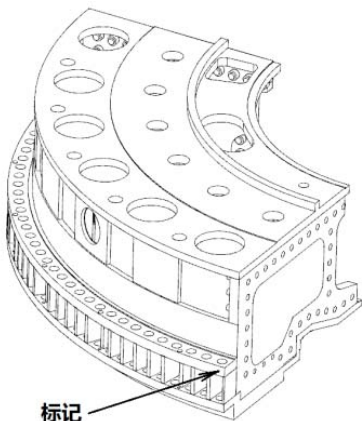
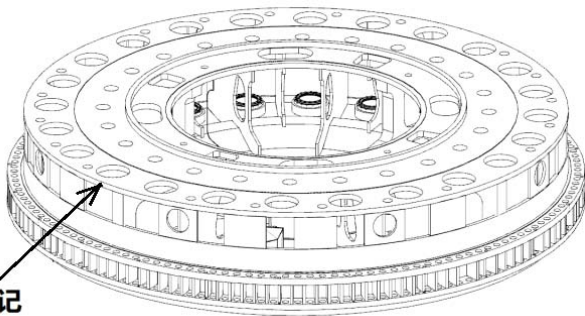
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	顶盖装配	Z/Z	工作号及台份号 A-1；分瓣组合标记 1-2 到 Z-1；导叶轴孔附近，顶盖把合法兰外圆，标 1 至 n 导叶轴孔号。	 分瓣顶盖：标记在分瓣面法兰外圆处	见表 1 序号 4、见表 2 类别 3（2）及图 1、2
			工作号及台份号 A-1；导叶轴孔号，标记在轴孔附近，顶盖法兰外圆，标 1 至 n。	 整体顶盖：标记在上法兰外圆	见表 1 序号 4、见表 2 类别 3（2）及图 1

表 4 混流式水轮机导水机构部分标记举例（续）

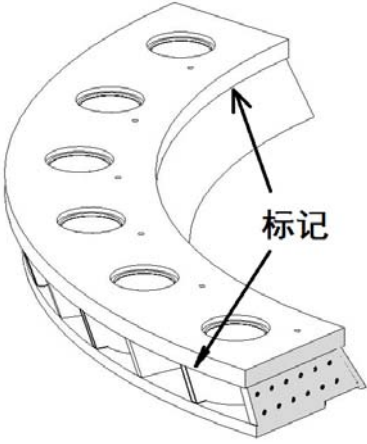
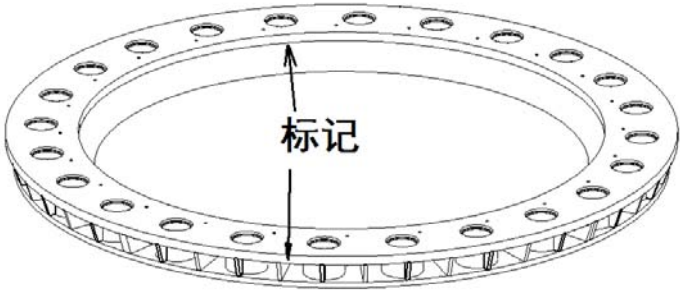
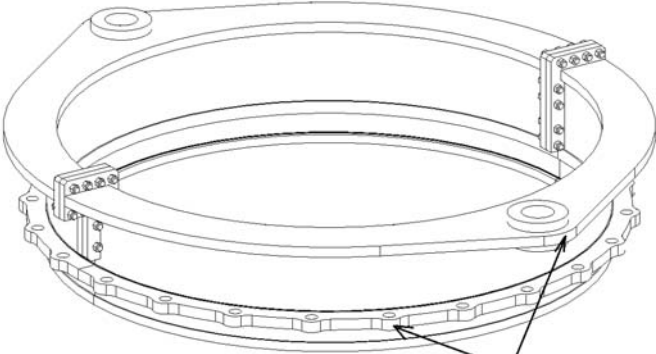
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
2	底环装配	Z/Z	工作号及台份号 A-1; 分瓣组合标记 1-2 到 Z-1; 导叶轴孔号, 标记在轴孔附近, 环板外圆, 标 1 至 n。	 分瓣底环: 工作号和分瓣标记在分瓣面环板外圆处; X-Y 和孔号标记在止漏环内圆下方及环板外圆两处	见表 1 序号 4、见表 2 类别 3 (2) 及图 1、2
			工作号及台份号 A-1; 导叶轴孔号, 标记在轴孔附近, 环板外圆, 标 1 至 n。	 整体底环: 工作号标记在环板外圆处; X-Y 和孔号标记在止漏环内圆下方及环板外圆两处	见表 1 序号 4、见表 2 类别 3 (2) 及图 1
3	控制环装配	Z/Z	工作号及台份号 A-1; 分瓣组合标记 A-1-1, A-1-2; 标记大小耳孔标 1 至 n。	 分瓣、整体控制环: 标记在大、小耳孔外圆处	见表 1 序号 4、见表 2 类别 3 (2) 及图 1

表 4 混流式水轮机导水机构部分标记举例（续）

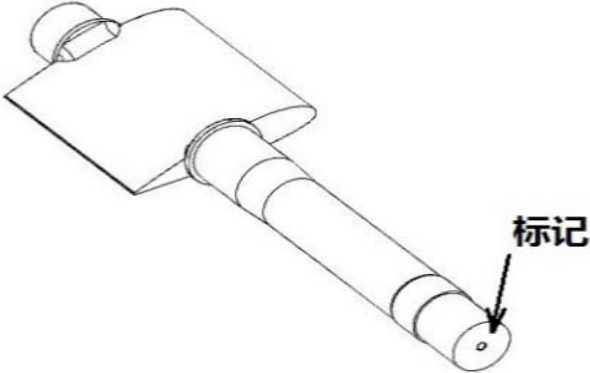
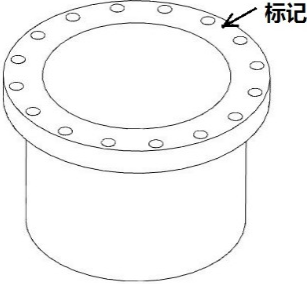
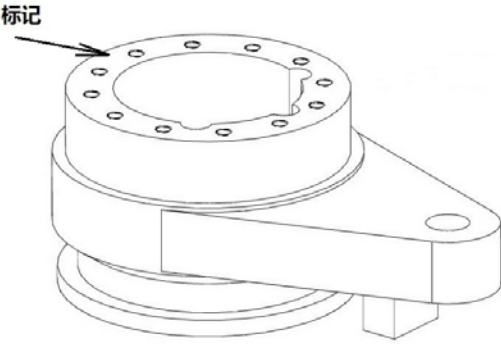
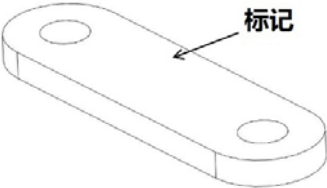
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
4	导叶	n	A-1-1 到 A-1-n	 上轴径端面位置	见表 2 类别 3 类别 6
5	导叶套筒装配	n	1-1 到 1-n 与导叶号对应	 标记在套筒法兰端面；	见表 2 类别 3
6	导叶臂	n	1-1 到 1-n 与导叶号对应	 导叶臂上端面	见表 2 类别 3
7	连杆装配	n	分别打上 1-1 到 1-n 与导叶 号对应	 连杆平面中间位置非配合面处	见表 2 类别 3

表 4 混流式水轮机导水机构部分标记举例（续）

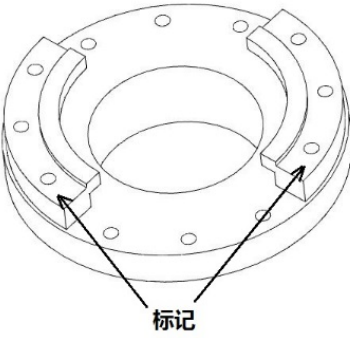
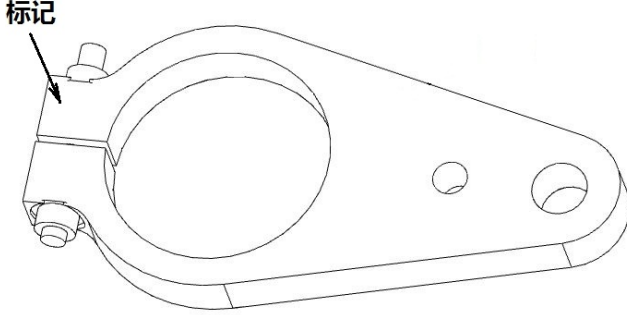
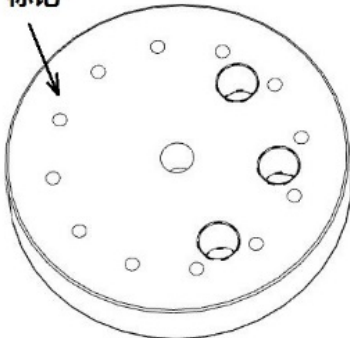
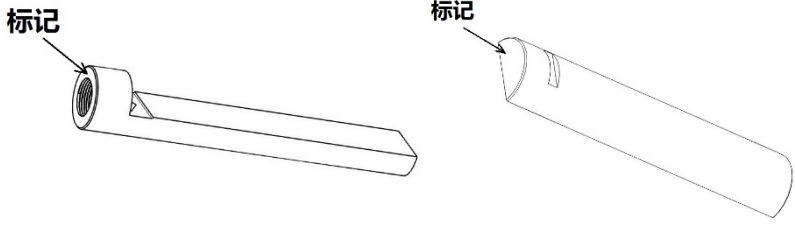
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
8	导叶止推压板	n	与导叶套筒标记号同即 1-1 到 $1-\frac{n}{2}$, 两块同号	 顶面上	见表 2 类别 3
9	连接板	n	与导叶臂同号 1-1 到 1-n	 连接板顶面非配合处（位置与导叶臂对应）	见表 2 类别 3
10	端盖	n	1-1 到 1-n	 顶面非配合处	见表 2 类别 3
11	分瓣键	n	组合部分同号 即 1-1 到 1-n	 顶端面上	见表 2 类别 3

表 4 混流式水轮机导水机构部分标记举例（续）

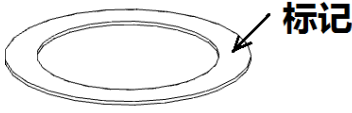
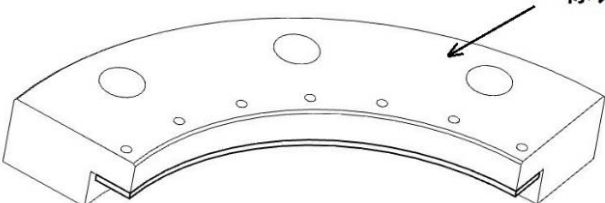
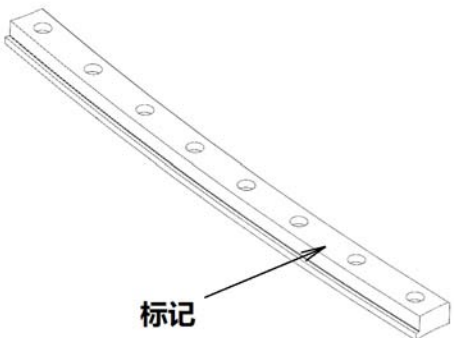
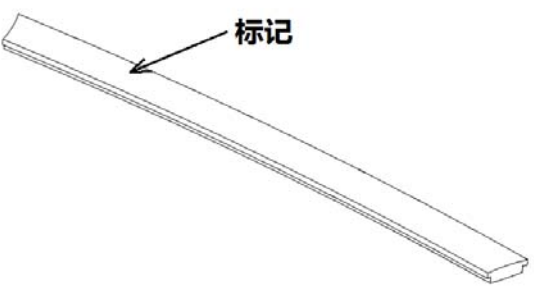
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
12	调整垫片	n	1-1 到 1-n	 顶端面上	见表 2 类别 3
13	控制环止推压板	n	与控制环安装位置同打标记号即 1-1 到 1-n	 端面上	见表 2 类别 3
14	导水密封压板	n	1-1 至 1-n	 配合平面上， 与底环、顶盖预装的密封压板分别打 DH、DG 标记	见表 2 类别 3
15	导水黄铜带	n	1-1 至 1-n	 配合平面上， 与底环、顶盖预装的黄铜带分别打 DH、DG 标记	见表 2 类别 3

表 5 混流式水轮机转动部分标记举例

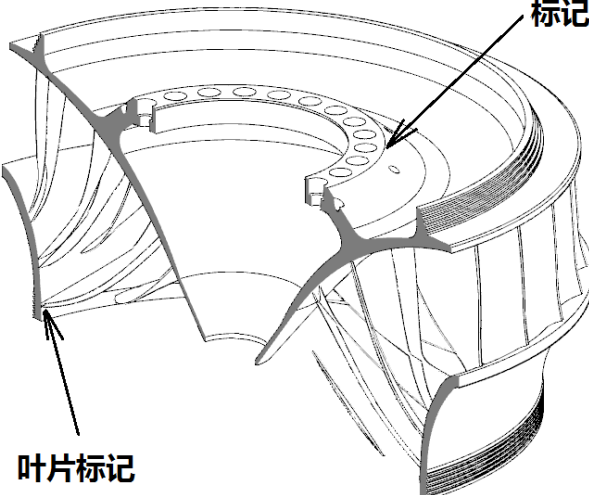
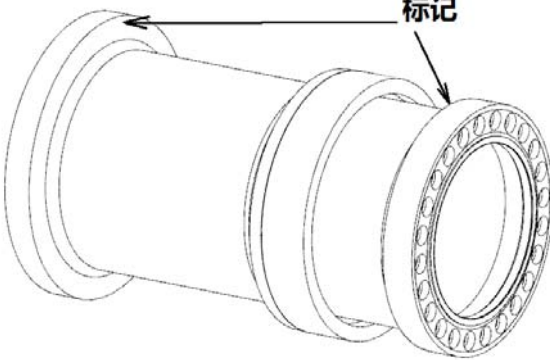
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	转轮 装配	1	工作号及台 份号 A-1；法 兰轴孔编号 标 1 至 n，叶 片编号 1 至 m。	 标记在上冠靠近轴孔的斜面处， 叶片标记在下环出水边内圆对应叶片焊接位置处	见表 2 类别 3 (1)
2	主轴	1	工作号及台 份号 A-1；联 接转轮轴孔 处标 1 至 m 联 接发电机轴 孔处标 1 至 n；联轴法兰 高 H，低点 L 标记。	 轴孔号标记在法兰背面近轴孔处， 高、低点标记在法兰外圆面	见表 2 类别 1 类别 5

表 5 混流式水轮机转动部分标记举例（续）

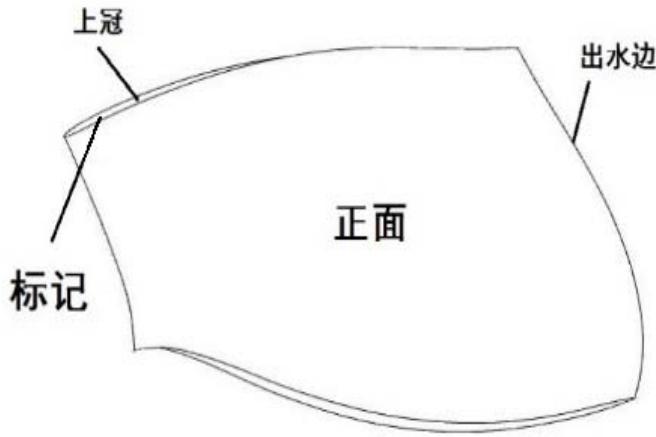
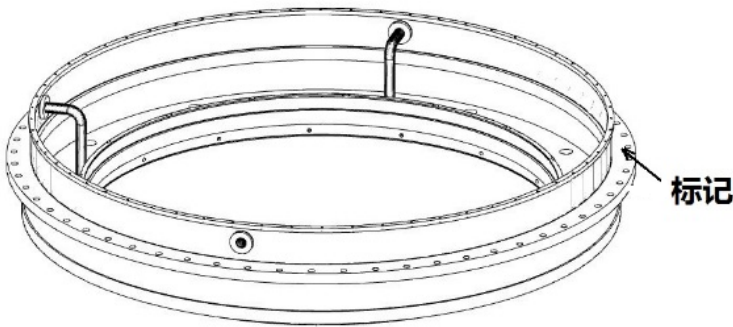
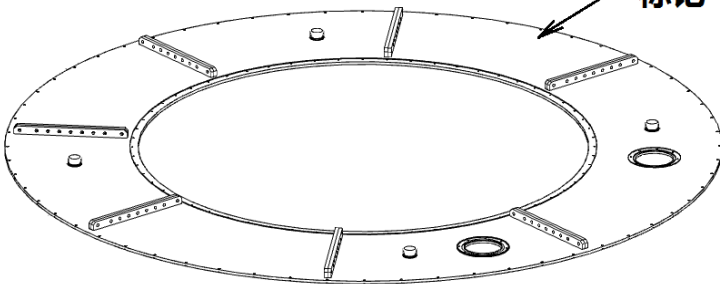
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
3	叶片	Z	A-1-1 到 A-1-Z	 标记打在叶片进口靠近正面侧上冠坡口位置, 距离进口头部 50mm 处	见表 2 类别 6
4	轴承装配	Z/Z	工作号及台 份号 A-1	 法兰端面上	分两瓣 见表 2 类别 3 (2)
5	护盖装配	2	近转轮处护 盖标 A-1-1, 近发电机轴 处护盖标 A-1-2 (两瓣 同号)	 顶面上	见表 2 类别 4

表 5 混流式水轮机转动部分标记举例（续）

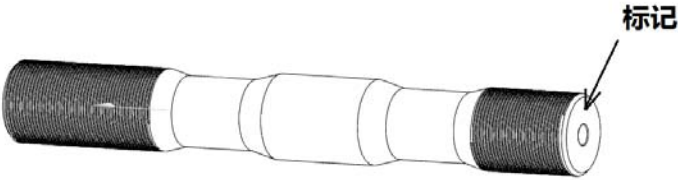
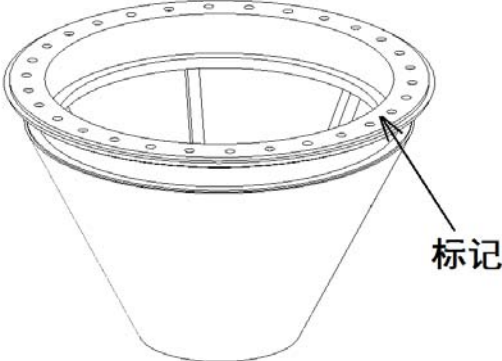
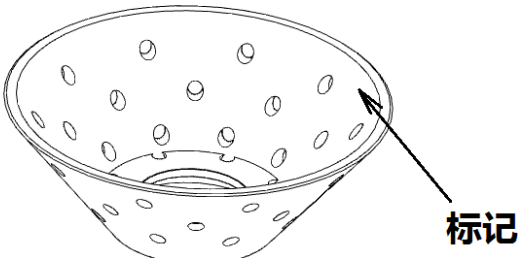
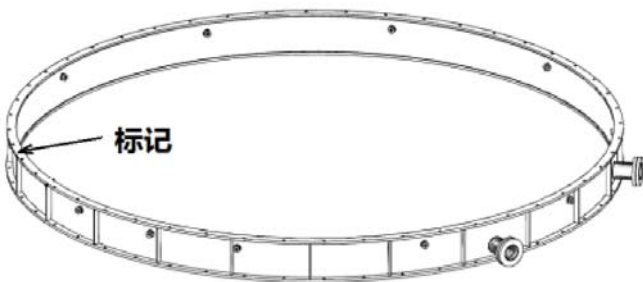
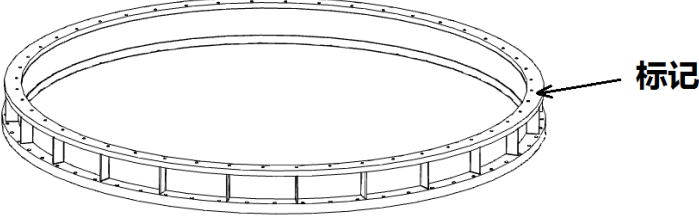
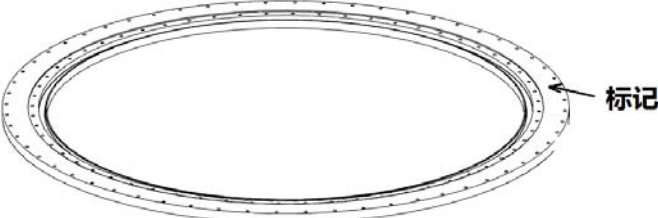
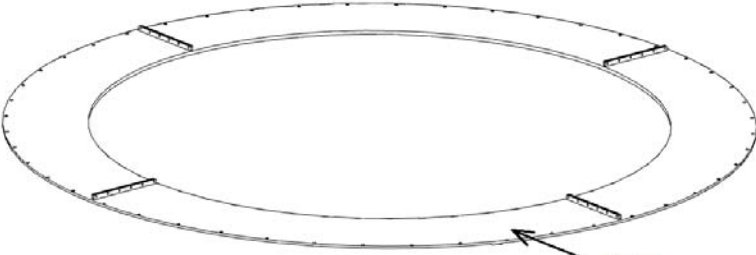
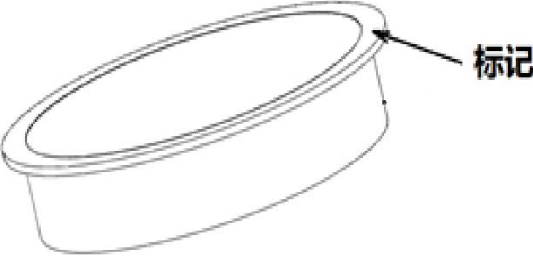
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
6	联轴螺栓	n	联接转轮端 标 1-1 至 1-m; 联接发电机 轴端标 1-1 至 1-n	 螺栓外露端面上	见表 2 类别 3 类别 6
7	泄水锥	1	工作号及台 份号 A-1; X-Y 线标记	 标记在法兰端面上;  如不带法兰的泄水锥, 标记在内锥面距离上端 50mm 处	见表 2 类别 3 (1)
8	水箱	Z/Z	工作号及台 份号 A-1; 分 瓣组合标记 1-2 到 Z-1;	 法兰端面	见表 2 类别 3 (2)

表 5 混流式水轮机转动部分标记举例（续）

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
9	密封箱	Z/Z	工作号及台份号 A-1；分瓣组合标记 1-2 到 Z-1；	 法兰端面	见表 2 类别 3 (2)
10	密封支架	Z/Z	工作号及台份号 A-1；分瓣组合标记 1-2 到 Z-1；	 法兰端面	见表 2 类别 3 (2)
11	上盖板	Z/Z	工作号及台份号 A-1；分瓣组合标记 1-2 到 Z-1；	 顶端面	见表 2 类别 3 (2)
12	铜瓦	Z/Z	1-1 至 1-n	 轴瓦上端面	见表 2 类别 3

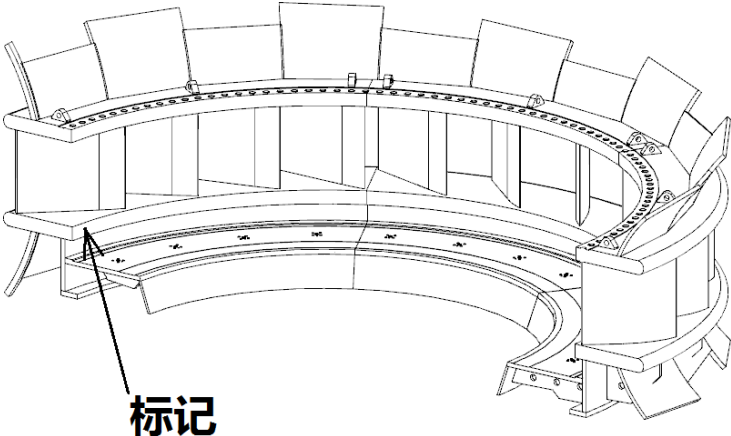
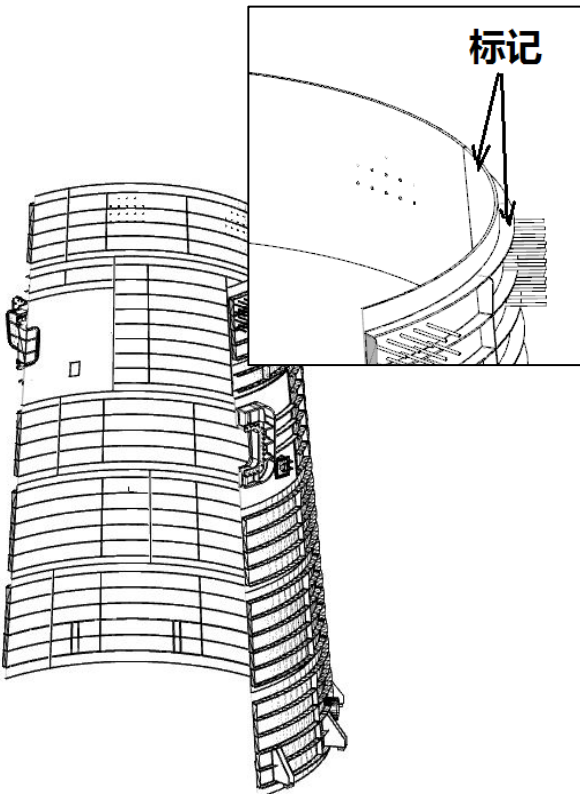
0EA.599.002-2019					
共 30 页		第 18 页			
表 6 混流式水轮机埋入部分标记举例					
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	座环	Z/Z	工作号及台份号 A-1; 分瓣组合标记 1-2 到 Z-1;	 下环板内圆侧	见表 2 类别 3 (2)、类别 6
2	尾水锥管	Z/Z	A-1-1 到 A-1-Z 上下段同号		见表 2 类别 3 (2)
VIII-18					

表 6 混流式水轮机埋入部分标记举例（续）

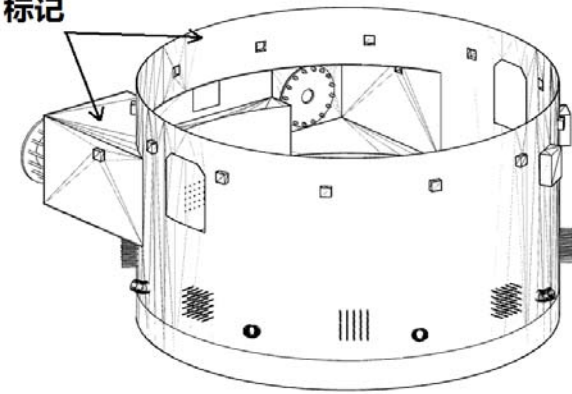
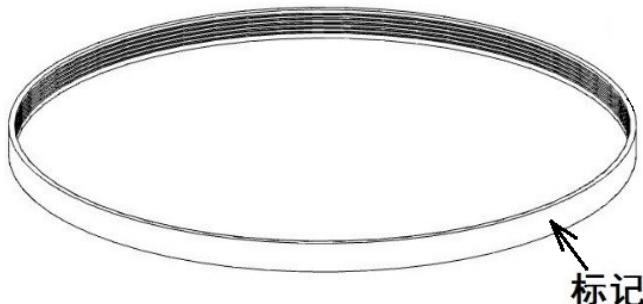
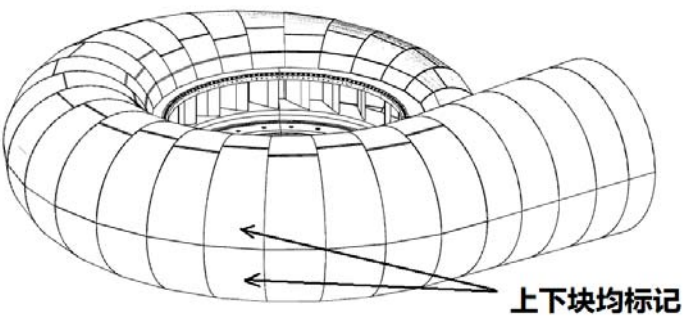
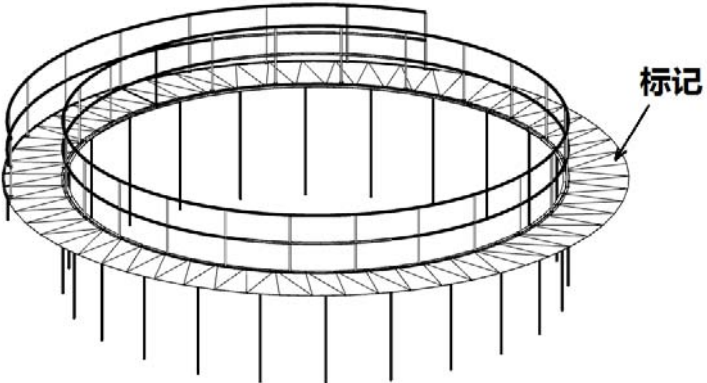
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
3	机埋衬装配	Z/Z	A-1-1 到 A-1-Z 上下段同号	 图示顶面和内圆侧	见表 2 类别 3(2)
4	上下止漏环	Z/Z	A-1-1 到 A-1-Z	 打在空刀位置，没有则打在外圆位置	见表 2 类别 3 (2)
5	蜗壳装配	1	工作号及台份号 A-1;	 外圆侧	见表 3

表 6 混流式水轮机埋入部分标记举例 (续)

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
6	地板	1	工作号及台份号 A-1;	 地板标记打在钢板无花纹的平面上	见表 2 类别 6

5.2 轴流转浆式水轮机(在此仅列出部分零件的标记方法), 见表 7, 其余零部件的标记与混流式水轮机的标记方法完全一样。

表 7 轴流转浆式水轮机部分零件标记举例

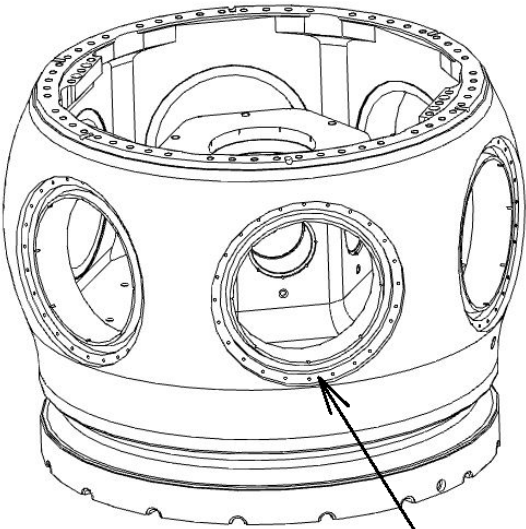
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	转轮体	1	A-1; 在叶片轴孔处标 1 至 n	 标记在密封压板把合孔之间	见表 1 序号 4

表 7 轴流转浆式水轮机部分零件标记举例（续）

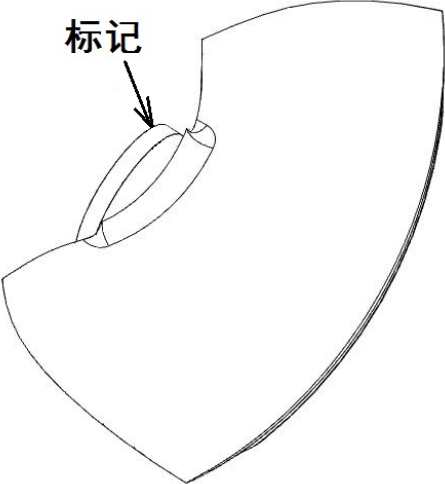
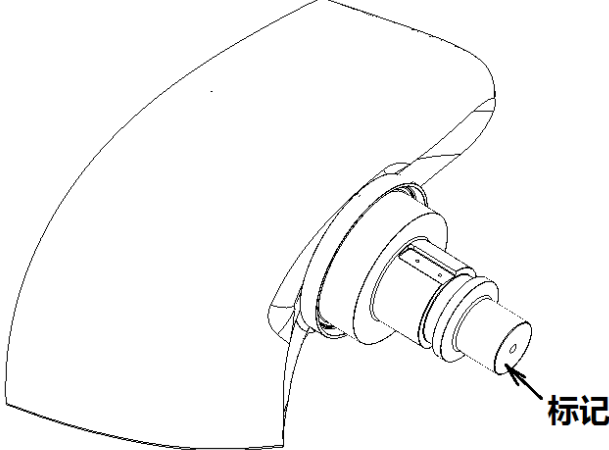
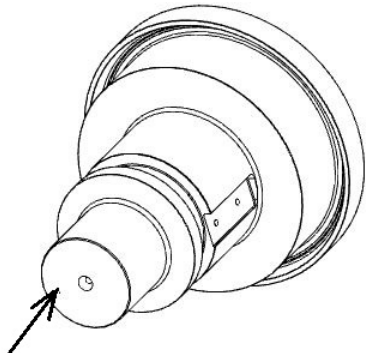
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
2	叶片	n	与转轮体轴孔 同 号 , A-1-1 到 A-1-n	 标记 法兰面上非配合处  带枢轴轴流式叶片, 标记在轴径端面上	见表 2 类别 6
3	枢轴	n	与转轮体轴孔 同 号 , A-1-1 到 A-1-n	 标记 轴径端面上	见表 2 类别 3

表 7 轴流转浆式水轮机部分零件标记举例（续）

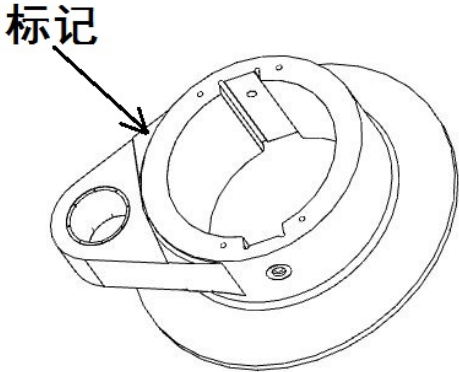
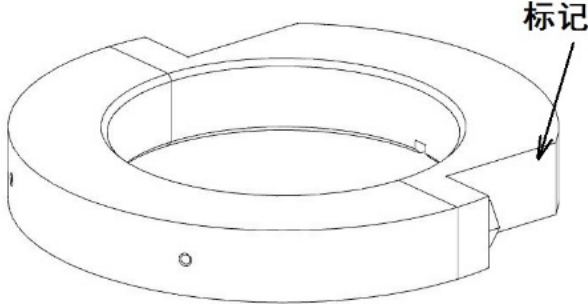
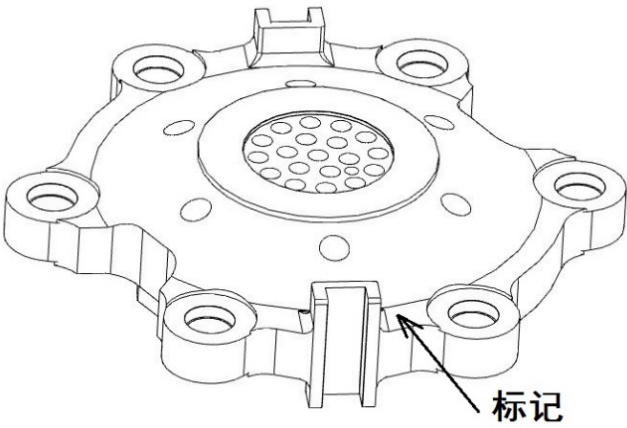
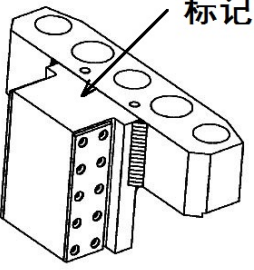
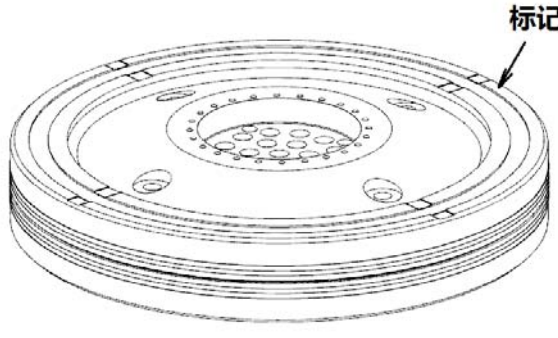
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
4	转臂	n	与叶片枢轴 同号, A-1-1 到 A-1-n	 非配合端面上	见表 2 类别 3
5	卡环	n	连接板, 销 轴, 耳柄与组 合部分同号 即 1-1 到 1-n	 端面非配合处	见表 2 类别 3
6	操作架	1	A-1; 在操作 架键配合处 标 1 至 n	 上法兰平面非配合处	见表 2 类别 3

表 7 轴流转浆式水轮机部分零件标记举例（续）

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
7	操作架键	n	1 至 n	 键上端面	见表 2 类别 3
8	活塞	1	A-1;	 活塞上平面	见表 2 类别 3 (1)

5.3 贯流式水轮机（在此仅列出部分零件的标记方法）见表 8，其实零部件的标记可按本技术条件编写的原则和方法进行标记。

表 8 贯流式水轮机部分零件

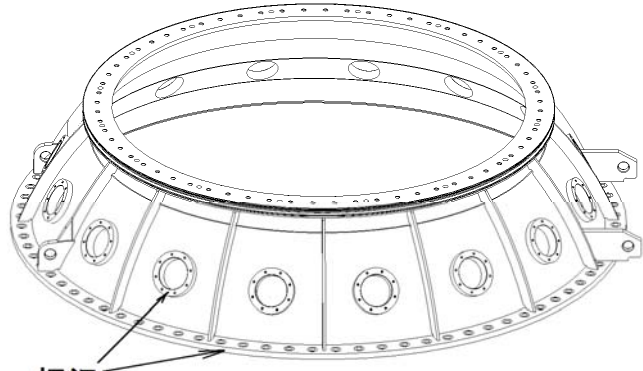
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	外配水环	Z/Z	A-1, 1-2.....Z-1 导叶处标 1 至 n	 外圆侧面，导叶孔外侧	见表 2 类别 3 (2) 及图 1、2。

表 8 贯流式水轮机部分零件 (续)

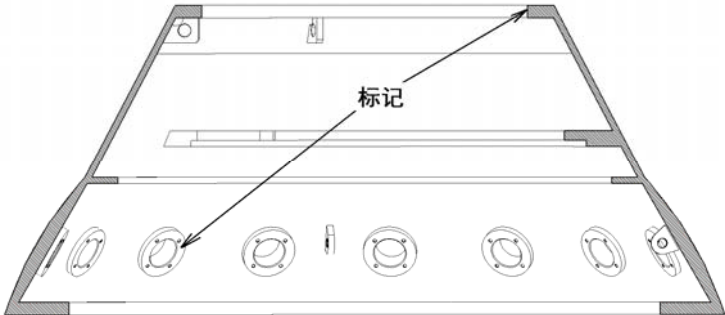
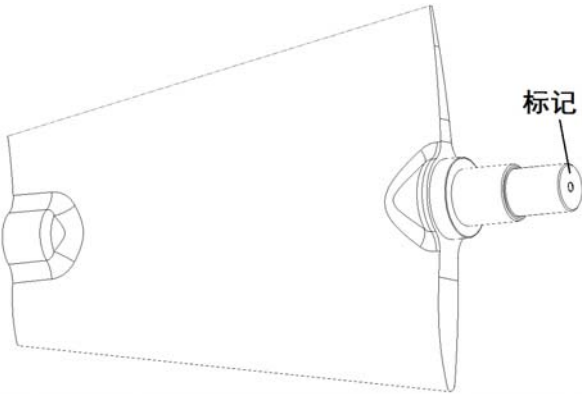
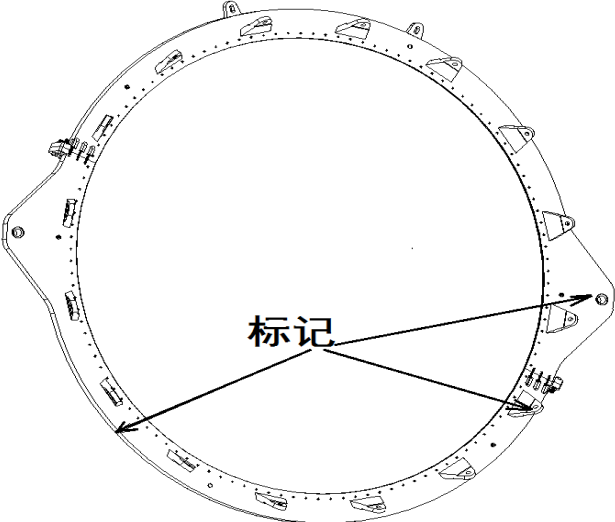
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
2	内配水环	Z/Z	A-1, 1-2.....Z-1 导叶轴孔标 1 至 n	 顶面空刀处及内圆侧 导叶轴孔外侧	见表 1 序号 3、表 1 序号 4 见表 2 类别 3(2) 及图 1、2。
3	导叶	n	A-1-1 到 A-1-n	 上轴径端面	见表 2 类别 3
4	安全连杆装配	n	1-1 到 1-n	顶面非配合处	见表 2 类别 3

表 8 贯流式水轮机部分零件（续）

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
5	控制环装配	Z/Z 或 1	A-1-1, A-1-2 A-1, 大耳销孔在+y 或+x 线标 1, 在-y 线或-x 标 2 小耳销孔标 1 至 n	 顶面和外圆侧 控制环的顶面 小耳销孔外侧	见表 2 类别 3

5.4 水斗式水轮机（该类型水轮机零部件的标记仅示出下列几件），见表 9，其余零部件的标记可按本技术条件编写的原则和方法进行标记。

表 9 水斗式水轮机部分零件标记举例

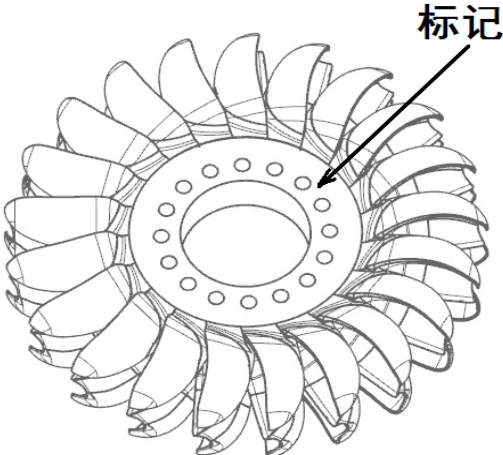
序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	转轮	n	A-1-1 到 A-1-n	 端面非配合处近铰孔处	见表 2 类别 3(1)

表 9 水斗式水轮机部分零件标记举例（续）

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
2	轴	1	A-1; 在与转轮配合处，标 1 至 n	外圆非配合处	见表 2 类别 3(1)
3	机壳	n	A-1-1 到 A-1-n	法兰外圆面上	见表 2 类别 4
4	分流管 装配	n	A-1-1 到 A-1-n	法兰外圆上	
5	折向器	n	A-1-1 到 A-1-n	非配合平面上	
6	喷管	n	A-1-1 到 A-1-n	法兰平面非配合处标记应与相配件的标记一致	见表 2 类别 3

5.5 辅助设备（该辅助设备的标记仅示出下列几件），见表 10，其余零部件的标记可按本技术条件编写的原则和方法进行标记。

表 10 辅助设备部分零件标记举例

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	接力器装配（带锁锭或液压锁锭）	1	A-1-1	缸盖前面	见表 2 类别 4
2	接力器装配（不带锁锭或机械锁锭）	1	A-1-2	缸盖前面	见表 2 类别 4
3	真空破坏阀	n	A-1-1 到 A-1-n	顶板上	见表 2 类别 4
4	吸力空气阀		A-1	外圆上	见表 2 类别 3（1）
5	电动空气阀		A-1	外圆上	见表 2 类别 3（1）
6	滤水器	n	A-1-1 到 A-1-n	外圆上	见表 2 类别 4
7	射流泵		A-1	外圆上	见表 2 类别 3（1）
8	漏油装置		A-1	漏油箱顶面	见表 2 类别 3（1）

6 进水阀门部件的标记

进水阀打标记的原则及方法除下面规定外，其余应符合第 2 章及第 3 章中有关条文的规定。

6.1 在阀体的左上方（迎水流方向看）外表用带孔刷字板及白色油漆，刷上“水流方向”的箭头，字体大小为 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ （见图 3）。

6.2 进水阀部分零件都需打上机组工作号（以下用 A 表示工作号），台份号标记。

例：第一台蝴蝶阀的代号为“A-1”。

下列大部件，阀体，阀门，接力器，伸缩节，连接管，旁通阀，空气阀，除一般标记外，还需在明显易见的不与混凝土接触的非工作面上，用 $150\text{mm} \times 200\text{mm}$ 大小的带孔刷字板，以白色油漆刷上机组的代号。

6.3 进水阀部分零件如为分瓣结构，按表 2 类别 3（2）条规定标记。以蝴蝶阀为例，在分瓣的中间标记上机组工作号和台份号，在分瓣的两端分别打上 1-1，2-2，……，等分瓣序号（见图 3）。

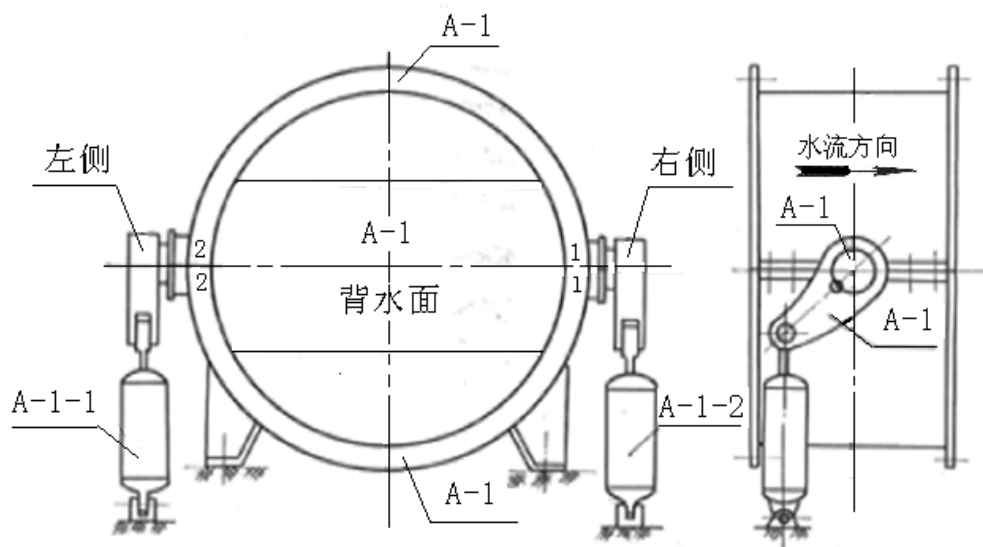


图 3

6.4 标记举例

6.4.1 第一台蝴蝶阀主要零部件标记举例：见图 3 及表 11。

注 1：该例列出的标记是以图 3 所示结构标记的，如果结构型式与图示结构型式不相同，可按本技术条件编写和方法标记。

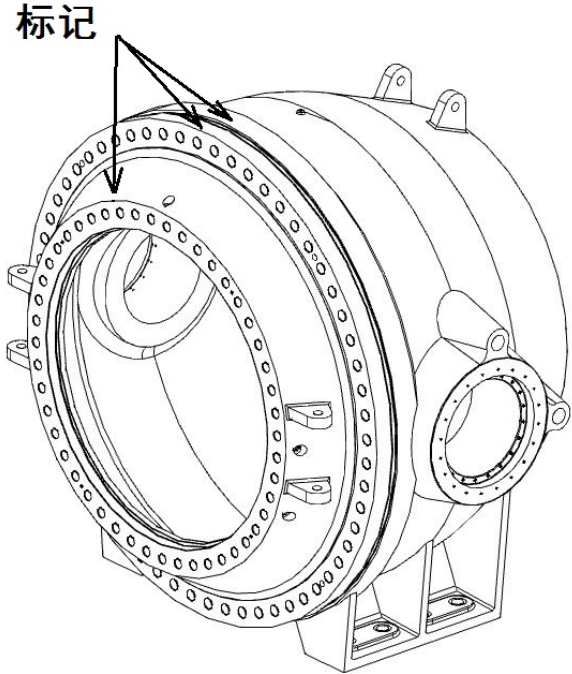
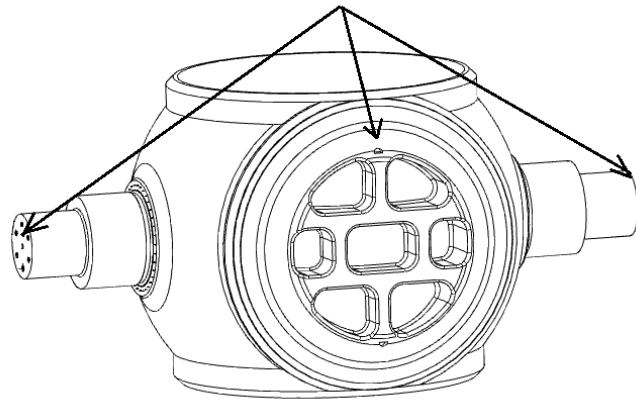
注 2：若蝴蝶阀的型式为立轴，则接力器，定位销标记仍然按上方接力器左，右侧位置进行标记。

表 11 蝴蝶阀标记举例

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	阀体	Z/Z	A-1（其余见第 6.2、6.3、7.4 条规定	见图 3	
2	活门	1	A-1（其余见 6.2、6.3、6.4 条规定）；左端阀轴 A-1-1，右端阀轴 A-1-2	见图 3，阀轴标记在轴端面	若为立式，则上端轴为 A-1-1，下端轴为 A-1-2
3	转臂	n	A-1-1 到 A-1-2，应与接力器标记一致	转臂平面上	见图 3
4	销	n	左侧的二瓣为 A-1-1，右侧的二瓣为 A-1-2	键端面上	见图 3
5	接力器	n	左侧为 A-1-1，右侧为 A-1-2（其余见 6.2 条规定）	缸盖前面	
6	旁通阀		A-1（其余见 6.2 条规定）	外圆上	
7	空气阀		A-1-1；A-1-2	顶板上	
8	伸缩节 装配		A-1（其余见 6.2 条规定）	外圆上	
9	上下游连接 管		A-1（其余见 6.2 条规定）	外圆上	

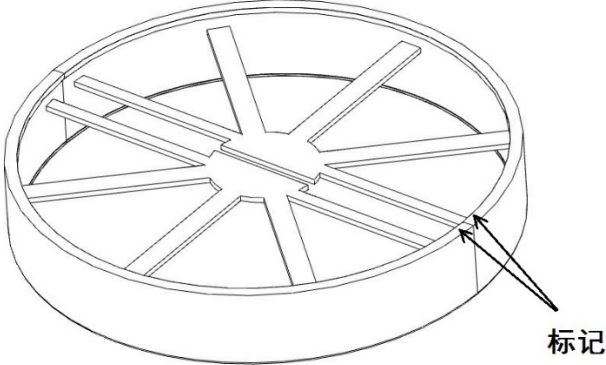
6.4.2 第一台球阀主要零部件标记举例见表 12，在此仅列出部分零部件的标记方法，其余零部件的标记与蝴蝶阀的标记方法完全一样。

表 12 球阀标记举例

序号	名称	数量	标记式样	标记位置	备注
1	阀体	Z/Z	A-1-1, A-1-2 (其余见第 6.2、6.3、6.4 条规定)	 顶面和合缝面外圆处	
2	活门	1	A-1; 左端阀轴 A-1-1, 右端阀轴 A-1-2 (其余见第 6.2、6.3、6.4 条规定)	 见图 3, 阀体标记在轴端面	若为立式, 则上端轴为 A-1-1, 下端轴为 A-1-2

6.4.3 第一台筒阀主要零部件标记举例见表 13，该类型水轮机零部件的标记仅示出下列几件，其余零部件的标记可按本技术条件编写的原则和方法进行标记。

表 13 筒阀标记举例

名 称	数 量	标记式样	标记位置	备注
阀 体	Z/Z	A-1-1, A-1-2（其 余见第 6.2、6.3、 6.4 条规定）	 顶面和合缝面处	