

水力发电厂技术标准汇编

第五卷

安装与验收标准

(上册)

中国电力企业联合会标准化中心 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

第五卷

安装与验收标准

(上册)

中国电力企业联合会标准化中心 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为了适应水力发电厂安全文明生产和创一流工作,加强水力发电厂技术标准和法律法规的管理,促进水力发电厂技术标准和法规的全面实施,提高水力发电厂安全运行和经济运行的水平,以满足各级人员对标准、法规和规定的需要,中国电力企业联合会标准化中心组织编制了《水力发电厂技术标准汇编》,分法规与基础标准(上下册)、制图标准、规划设计与计算机标准(上下册)、设备与器材标准(上下册)、安装与验收标准(上下册)、运行标准、检修与试验标准(上下册)、安全环保标准、电能质量与计量标准共9卷14册,主要收集了截至2001年底颁布的国家标准、行业标准和有关管理规定等880个,共约2500万字。

本书为《水力发电厂技术标准汇编》(第五卷 安装与验收标准 上册),分为机电设备标准和水工建筑标准两部分。机电设备标准有电气装置安装工程、水轮机、水轮发电机组等施工、验收规程规范;水工建筑标准有水工混凝土、水工建筑物、混凝土面石坝、堆石坝等施工规范及规程,共38种。

本书可作为水力发电厂设计、施工、验收、运行、维护、检修、安全、调度、通信、用电、计量和管理等方面的工人、技术人员、领导干部和科技管理人员的必备标准工具书,也可作为水力发电厂的设计与安装相关专业人员和师生参考工具书。

水力发电厂技术标准汇编

第五卷

安装与验收标准

(上册)

中国电力企业联合会标准化中心 编

*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京市铁成印刷厂印刷

*

2002年7月第一版 2002年7月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 55.75印张 1413千字

印数 0001—4000册

*

书号 155083·444 定价 173.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

《水力发电厂技术标准汇编》

编 委 会

陆宠惠	刘 俭	刘惠民	刘向东
宗 健	朱良镠	余祥国	刘立人
尹家华	肖创英	王中民	周友斌
艾有忠	成云岳	郭生柱	邓正鹏
陈柏军	盖炳霞	刘康尼	杨元峰

编 写 小 组

刘立人 (组长)	尹家华 (副组长)		
章志平	邓先薇	范春生	吴丹青
周 鹏	王绍玫	李振伟	成云岳
胡 霆			

编 制 说 明

随着电力工业管理体制改革的深入，一个统一、开放、竞争、有序的电力市场正在形成。为了适应电力企业安全文明生产和创（国际）一流工作、城乡电网建设与改造工作的开展，加强和完善电力行业标准化管理和规范化管理，促进电力工业科学管理和科技进步，促进电力标准和法规的全面实施，提高电力系统安全稳定运行水平，尽快编制能够满足各级电力企业人员需要的成套标准汇编，已成为当前刻不容缓的工作。

为更好贯彻落实《电力行业标准化管理办法》，满足全国电力企业标准化工作和生产工作的需要，实现服务于全电力行业的宗旨，中国电力企业联合会标准化中心组织电力行业内专家、技术人员编撰了《火力发电厂技术标准汇编》、《水力发电厂技术标准汇编》、《供电企业技术标准汇编》等成套标准汇编。

本套标准汇编为《水力发电厂技术标准汇编》，主要收集了有关法规与基础标准（上下册）、制图标准、规划设计与计算机标准（上下册）、设备与器材标准（上下册）、安装与验收标准（上下册）、运行标准、检修与试验标准（上下册）、安全环保标准、电能质量与计量标准等有效标准约 880 个，收编标准力求有效、实用、精炼，其内容基本满足了全国水力发电企业生产技术工作的需要，编排格式便于查找。

为了广大用户和人员查找与使用方便，编制了本套标准汇编体系框图作为引导，力求层次清晰、分类合理科学。在每册前附上本套标准汇编体系框图，每卷后附上本套标准汇编总目录。

由于国家标准和行业标准的覆盖面不全，有些标准需要今后补充制定，从现实出发，为了使广大用户做到有章可循，也将原水利电力部、能源部、电力工业部等有关常用技术规定以及国家电力公司重要的技术规定收编入册，并分门别类地放入了本套标准汇编目录内，以便大家查找。

标准管理是动态的，因此会有新颁标准不断发布，同时，收集到本标准汇编中的标准也会被修订，希望广大用户经常关注标准发布的情况，并及时收集和使用最新标准。

中国电力企业联合会标准化中心

2002 年 3 月 10 日

水力发电厂技术标准汇编体系框图

第一卷 法规与基础标准 (上册)、(下册)	1-1 法律法规
	1-2 基础标准
	1-3 质量管理标准
	1-4 符号、代号标准
	1-5 精度标准
	1-6 能源标准
	1-7 术语标准
第二卷 制图标准	2-1 电气图形符号标准
	2-2 电气文件编制标准
	2-3 机械制图标准
第三卷 规划设计与 计算机标准 (上册)、(下册)	3-1 水文测量标准
	3-2 水电工程标准
	3-3 水工建筑及金属结构标准
	3-4 水轮机及辅机标准
	3-5 电气标准
	3-6 计算机软件标准
	3-7 计算机硬件标准
第四卷 设备与器材标准 (上册)、(下册)	4-1 设备基础标准
	4-2 电气设备一次标准
	4-3 电气设备二次标准
	4-4 水轮机及辅机设备标准
	4-5 水工建筑标准
	4-6 电气器材标准
	4-7 机械零部件标准
	4-8 化学用品标准
第五卷 安装与验收标准 (上册)、(下册)	5-1 机电设备标准
	5-2 水工建筑标准
	5-3 水电工程标准
	5-4 金属结构标准
第六卷 运行标准	6-1 电气设备运行标准
	6-2 自动控制运行标准
	6-3 水轮机及辅机运行标准
	6-4 调度通信运行标准
	6-5 水工及水能运行标准
第七卷 检修与试验标准 (上册)、(下册)	7-1 水电厂检修与试验标准
	7-2 电气设备检修与试验标准
	7-3 自动控制装置检修与试验标准
	7-4 水轮机及辅机检修与试验标准
	7-5 水工及金属结构检修与试验标准
	7-6 化学监督检修与试验标准
第八卷 安全与劳保卫生 标准	8-1 安全基础标准
	8-2 安全技术标准
	8-3 安全防护标准
	8-4 安全考核标准
	8-5 消防标准
	8-6 劳动保护与工业卫生标准
第九卷 电能质量与计量 标准	9-1 电能质量标准
	9-2 计量通用标准
	9-3 热工计量及仪表标准
	9-4 电测计量及仪表标准



编制说明

上 册

5-1 机电设备标准

1	水轮发电机组安装技术规范	GB 8564—1988	3
2	水轮机调速器与油压装置试验验收规程	GB/T 9652.2—1997	45
3	水轮机模型验收试验规程	GB/T 15613—1995	63
4	电气装置安装工程电气设备交接试验标准	GB 50150—1991	83
5	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范	GB 50168—1992	153
6	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169—1992	191
7	电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范	GB 50170—1992	209
8	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范	GB 50171—1992	231
9	电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范	GB 50172—1992	249
10	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范	GB 50254—1996	273
11	电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范	GB 50255—1996	295
12	电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范	GB 50256—1996	313
13	电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范	GB 50257—1996	329
14	电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范	GB 50258—1996	357
15	电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范	GB 50259—1996	381
16	高压充油电缆施工工艺规程	DL 453—1991	397
17	大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置安装、验收规程	DL 490—1992	433
18	轴流式水轮机埋件安装工艺导则	DL/T 5037—1994	441
19	灯泡贯流式水轮发电机组安装工艺导则	DL/T 5038—1994	457
20	水轮机模型浑水验收试验规程	SL 142—1997	493
21	水轮机金属蜗壳安装焊接工艺导则 (略)	DL/T 5070—1997	
22	混流式水轮机分瓣转轮组装焊接工艺导则 (略)	DL/T 5071—1997	

5-2 水工建筑标准

1	水工碾压混凝土施工规范	DL/T 5112—2000	523
---	-------------	----------------	-----

2 混凝土面板堆石坝接缝止水技术规范 DL/T 5115—2000 551

3 混凝土面板堆石坝施工规范 DL/T 5128—2001 579

4 碾压式土石坝施工规范 DL/T 5129—2001 617

5 水工混凝土施工规范 DL/T 5144—2001 673

6 水工建筑物水泥灌浆施工技术规范 DL/T 5148—2001 745

7 水工建筑物地下开挖工程施工技术规范 DL/T 5099—1999 805

8 水工混凝土外加剂技术规程 DL/T 5100—1999 857

9 混凝土质量控制标准（略） GB 50164—1992

10 水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范（略） DL/T 5018—1994

11 水利水电工程启闭机制造安装及验收规范（略） DL/T 5019—1994

12 混凝土强度检验评定标准（略） GBJ 107—1987

13 土石坝碾压式沥青混凝土防渗墙施工规范（略） SD 220—1987

14 土坝坝体灌浆技术规范（略） SD 266—1988

15 大中型水电工程水工混凝土施工技术规范（略） SDJ 207—1982

16 水利水电工程混凝土防渗墙施工技术规范（略） SL 174—1996

下 册

5-3 水电工程标准

1 水电水利工程施工监理规范 DL/T 5111—2000 885

2 水电站基本建设工程验收规程 DL/T 5123—2000 1069

3 水利水电地下工程锚喷支护施工技术规范 SDJ 57—1985 1097

4 电力建设施工及验收技术规范（建筑工程篇） SDJ 69—1987 1113

5 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1209

 （一）水工建筑工程（试行） SDJ 249—1988

6 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1241

 （二）金属结构及启闭机械安装工程（试行） SDJ 249.2—1988

7 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1285

 （三）水轮发电机组安装工程（试行） SDJ 249.3—1988

8 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1327

 （四）水力机械辅助设备安装工程（试行） SDJ 249.4—1988

9 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1343

 （五）发电电气设备安装工程（试行） SDJ 249.5—1988

10 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1385

 （六）升压变电电气设备安装工程（试行） SDJ 249.6—1988

11 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1421

 （七）碾压式土石坝和浆砌石坝工程 SL 38—1992

12 小型水电站建设工程验收规程 SL 168—1996 1471

13 水利水电建设工程验收规程 SL 223—1999 1495

14 水电水利工程施工地质规程 DL/T 5109—1999 1540

15 水电水利工程模板施工规范 DL/T 5110—2000 1565

16 水电水利工程碾压式土石坝施工组织设计导则 DL/T 5116—2000 1587

17 水电水利基本建设工程单元工程质量等级评定标准 1609

 (八) 水工碾压混凝土工程 DL/T 5113.8—2000

18 水电水利工程爆破施工技术规范 DL/T 5135—2001 1633

5—4 金属结构标准

1 钢结构工程质量检验评定标准 GB 50221—1995 1707

2 压力钢管制造安装及验收规范（略） DL 5017—1993

附录 《水力发电厂技术标准汇编》总目录 1763

机电设备标准

5—1

水力发电厂技术标准汇编



水轮发电机组安装技术规范

GB 8564—1988

中华人民共和国国家标准

水轮发电机组安装技术规范

UDC 621.331.21

: 621.224

Specification for installation
of hydraulic-turbine and generator units

GB 8564—1988

1 总则

1.0.1 本规范适用于水电站符合下列条件之一的水轮发电机组的安装及验收:

- a. 单机容量为 3000kW 及以上;
 - b. 其水轮机为混流式、冲击式时, 转轮名义直径 1.0m 及以上;
 - c. 其水轮机为轴流式、斜流式、贯流式时, 转轮名义直径 1.4m 及以上。
- 单机容量为 35×10^4 kW 及以上; 或混流式水轮机, 转轮名义直径 6.0m 以上。
- 抽水蓄能可逆式机组和小型水轮发电机组可参照执行。

1.0.2 机组的安装应根据设计单位和制造厂已审批的机组安装图及有关技术文件, 按本规范要求进行。但制造厂因改进设计而有特殊要求的, 应按制造厂有关技术文件的要求进行。凡本规范和制造厂技术文件均未涉及者, 应由施工单位会同制造厂及有关单位拟定补充规定, 报主管部门审批后执行, 重要者报部备案。

1.0.3 水轮发电机组设备, 应符合国家现行的技术标准(包括本规范)和订货合同规定, 应有出厂检验记录和合格证件。设备到达接收地点后, 应在与制造厂商定的期限内组织有关人员进行开箱、清点、检查, 并按“水轮发电机组包装、运输、保管条件”执行。

1.0.4 水轮发电机组安装所用的装置性材料, 应符合设计要求。对重要部位的主要材料, 必须有检验或出厂合格证明书。

1.0.5 安装场地应进行统一规划。要采取措施使安装场地能防风、防雨、防火, 并保持清洁和有足够的照明。受温度影响的部件及设备, 其安装场地的温度, 不宜低于 5°C ; 对湿度有要求的设备, 其安装场地的空气相对湿度一般不高于 75%。

1.0.6 水轮发电机组安装完成后, 应按本规范的要求进行起动试运行, 检验机组质量并进行验收。

2 一般规定

2.0.1 设备在安装前应进行全面清扫、检查, 对重要部件的主要尺寸及配合公差应进行校核。具有制造厂保证的整装到货设备可不分解。

2.0.2 设备基础垫板的埋设, 其高程偏差一般不超过 $\pm 5\text{mm}$, 中心和分布位置偏差一般不大于 10mm, 水平偏差一般不大于 1mm/m。

2.0.3 埋设部件安装后应加固牢靠。基础螺栓、千斤顶、拉紧器、楔子板、基础板等均应点焊固定。埋设部件与混凝土结合面，应无油污和严重锈蚀。

2.0.4 调整用的楔子板应成对使用，搭接长度在 2/3 以上。

2.0.5 设备安装应在基础混凝土强度达到设计值的 70% 后进行。基础板二期混凝土应浇筑密实，一般宜使用微膨胀水泥。

2.0.6 设备组合面应光洁无毛刺。合缝间隙用 0.05mm 塞尺检查，不能通过；允许有局部间隙，用 0.10mm 塞尺检查，深度不应超过组合面宽度的 1/3，总长不应超过周长的 20%；组合螺栓及销钉周围不应有间隙。组合缝处的安装面错牙一般不超过 0.10mm。

2.0.7 部件的装配应注意配合记号。多台机组在安装时，每台机组应用标有同一系列号码的部件进行装配。

同类部件或测点在安装记录里的顺序编号，对固定部件，应从 + X 开始，顺时针编号；对转动部件，应从对应于转子磁极两引线中间的位置开始，除轴上盘车测点为反时针顺序外，其余均顺时针编号；与这规定不一致的制造厂标号应注明。

2.0.8 细牙连接螺栓安装时应涂润滑剂；连接螺栓应分次均匀紧固；有预紧力要求的螺栓应测量紧度，与设计值的偏差不应超过 $\pm 10\%$ 。采用热把合工艺紧固的螺栓，紧固后应在室温时抽查 20% 左右。螺栓、螺帽、销钉均应按设计要求锁定或点焊牢固。

各部件安装定位后，应按设计要求钻铰销钉孔。

2.0.9 机组安装用的 X、Y 基准线标点及高程点，测量误差不应超过 $\pm 1\text{mm}$ 。中心测量所使用的钢琴线直径一般为 0.3mm~0.4mm，其拉应力应不小于 1200MPa（约 120kgf/mm²）。

2.0.10 现场制造的承压设备及连接件进行强度耐压试验时，试验压力为 1.5 倍额定工作压力，但最低压力不得小于 0.4MPa（4kgf/cm²），保持 10min，无渗漏及裂纹等异常现象。

设备及其连接件进行严密性耐压试验时，试验压力为 1.25 倍实用额定工作压力，保持 30min，无渗漏现象。

单个冷却器应按设计要求的试验压力进行耐压试验，设计无规定时，试验压力一般为工作压力的两倍，但不低于 0.4MPa（4kgf/cm²），保持 60min，无渗漏现象。

2.0.11 设备容器进行煤油渗漏试验时，至少保持 4h，应无渗漏现象；阀门进行煤油渗漏试验时，至少保持 5min，应无渗漏现象。

2.0.12 单根键应与键槽配合检查，其公差应符合设计要求；成对键配合后，平行度应符合设计要求。

2.0.13 轴承安装后，在转动部件上进行电焊时，应把电焊机地线直接联到要焊的零件上，并采取安全保护措施，保证电焊飞溅物不掉入轴承。

2.0.14 水轮发电机组各部件，均应按设计要求涂漆防护。其颜色可参照附录 B。若与厂房装饰不相称时，除管道涂色外，可作适当变动。

涂漆应均匀，无起泡、皱纹现象。

一些有特殊要求的部件，应按下列要求进行涂漆：

- a. 发电机定子、转子、励磁机等线圈和引线，应按设计要求喷涂绝缘漆。
- b. 机组各部位的油槽，油罐内壁，应涂耐油漆。
- c. 发电机、调速器暴露在主厂房地面以上部分的外表面，应腻子喷漆。

3 立式反击式水轮机安装

3.1 埋入部件安装

3.1.1 吸出管里衬安装，其允许偏差应符合表 1 要求。

3.1.2 转轮室、基础环、座环安装的允许偏差应符合表 2 要求。

3.1.3 分瓣转轮室、基础环、座环组合面应涂铅油或密封胶，组合缝间隙应符合 2.0.6 条的要求。为防止漏水，过水面组合缝可封焊。

3.1.4 支柱式座环的上环和固定导叶安装时，座环与基础环的方位偏差的方向应一致。为保证导叶端部间隙符合设计要求，还应严格控制基础环顶面至座环安装面高度尺寸，考虑混凝土浇筑引起座环下沉，应增加一个变形值。

表 1 吸出管里衬安装允许偏差 mm

序 号	项 目	允 许 偏 差				说 明
		转 轮 直 径				
		≤3000	>3000 ≤6000	>6000 ≤8000	>8000	
1	管口直径	±0.0015D				D——管口直径设计值。至少等分测八点。带法兰及插入式吸出管应符合表 14 管口直径的要求
2	相邻管口 内壁周长差	0.001L	10			L——管口周长
3	上管口中心及方位	4	6	8	10	测量管口上 X、Y 标记与机组 X、Y 基准线间距离
4	上管口高程	+8 -0	+12 -0	+15 -0	+18 -0	
5	下管口中心	10	15	20	25	吊线锤测量

表 2 转轮室、基础环、座环安装允许偏差 mm

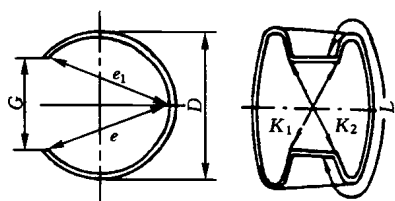
序 号	项 目	允 许 偏 差				说 明
		转 轮 直 径				
		≤3000	>3000 ≤6000	>6000 ≤8000	>8000	
1	中心及方位	2	3	4	5	测量埋件上 X、Y 标记与机组 X、Y 基准线间距离
2	高 程	±3				
3	水 平	径向测 0.07mm/m	周向 8 或 16 等分测 0.05mm/m 但径向最大不超过 0.60mm			
4	转轮室圆度	各半径与平均半径之差，不应超过设计平均间隙的 ±10%				轴流式测量上、中、下三个断面；斜流式测量上止口和下口，至少测八点
5	基础环、座环圆度 (包含同轴度)	1.0	1.5	2.0	2.5	测机组中心线至镗口半径；轴流式机组以转轮室定该机组中心线；至少测八点

3.1.5 吸出管里衬与基础环（或转轮室）间的凑合节焊接时，应有防止座环（或转轮室）变形的措施。

3.1.6 蜗壳拼装的允许偏差应符合表 3 要求。

表 3 蜗壳拼装允许偏差

mm

序 号	项 目	允许偏差	说 明
1	G	$+6$ $+2$	
2	$K_1 - K_2$	± 10	
3	$e_1 - e_2$	$\pm 0.002e$	
4	L	$\pm 0.001L$	
5	D	$\pm 0.002D$	

3.1.7 蜗壳安装的允许偏差应符合表 4 的要求。

表 4 蜗壳安装允许偏差

mm

序 号	项 目		允许偏差	说 明
1	直管段中心	与机组 Y 轴线之距	$\pm 0.003D$	D ——蜗壳进口直径。若钢管先安装好，则应平顺过渡
		高 程	± 5	
2	最远点高程		± 15	
3	定位节管口倾斜值		5	
4	定位节管口与基准线		± 5	
5	最远点半径		$\pm 0.004R$	R ——最远点半径设计值

3.1.8 蜗壳焊接应符合下列要求：

- a. 参加焊接的焊工应经考试合格。
- b. 点焊焊条应与焊接焊条相同，焊前应检查点焊质量。如有开裂、未焊透及气孔等缺陷，应彻底清除。
- c. 各节间和蝶形边对接焊缝间隙一般为 2mm～4mm，过流面错牙不应超过板厚的 10%，但纵缝最大错牙不应大于 2mm。
- d. 坡口局部间隙超过 5mm，其长度不应超过焊缝长度的 10%；且一般应在坡口处作堆焊处理。
- e. 湊合节的环缝焊接，应有减少焊接应力和防止座环变形的措施。
- f. 特殊钢材需按专门制定的程序和要求进行焊接。

3.1.9 蜗壳焊缝应进行无损探伤检查。

采用射线探伤时，检查长度：环缝为 10%，纵缝和蝶形边为 20%；焊缝质量，按 GB 3323—1982《钢焊缝射线照相及底片等级分类法》规定的标准，环缝应达到Ⅲ级，纵缝和蝶形边应达到Ⅱ级的要求。

采用超声波探伤时，检查长度：环缝、纵缝和蝶形边均为 100%；对有怀疑的地方，应酌情用射线探伤复核；焊缝质量，按 JB 1152—1981《钢制压力容器对接焊缝超声波探伤》规定的标准，环缝应达到Ⅱ级，纵缝和蝶形边应达到Ⅰ级的要求。

蜗壳工地水压试验，按设计要求进行。

混凝土蜗壳护壁，一般作煤油渗透试验检查，焊缝应无贯穿性缺陷。

3.1.10 蜗壳设有弹性层的部位，应将角钢、压板等清除干净。

3.1.11 蜗壳安装、焊接及浇筑混凝土时，应有防止座环变形的措施。混凝土浇筑上升速度不应超过 300mm/h，每层浇高不大于 2.5m，施工时应监视座环的变形，并按实际情况随

时调整混凝土浇筑顺序。

3.1.12 埋设件过流表面应平滑，吸出管里衬上部和转轮室的焊缝应磨平，混凝土与埋设件过流表面应平滑过渡。

3.1.13 机坑里衬安装的允许偏差一般符合表 5 要求。

表 5 机坑里衬安装允许偏差 mm

序 号	项 目	允 许 偏 差				说 明
		转 轮 直 径				
		≤3000	>3000 ≤6000	>6000 ≤8000	>8000	
1	中 心	5	10	15	20	测量里衬法兰与座环上部法兰 镗口间距离
2	上口直径	±5	±8	±10	±12	等分八点测

3.1.14 接力器基础安装的允许偏差应符合表 6 要求。

表 6 接力器基础安装允许偏差 mm

序 号	项 目	允 许 偏 差				说 明
		转 轮 直 径				
		≤3000	>3000 ≤6000	>6000 ≤8000	>8000	
1	垂 直 度	0.30mm/m				
2	中心及高程	±1.0	±1.5	±2.0	±2.5	根据座环上法兰面测量
3	与机组坐标基准线平行度	1.0	1.5	2.0	2.5	
4	至机组坐标基准线距离	±3				与设计值的偏差

3.2 转轮装配

3.2.1 混流式水轮机分半转轮应根据专门制定的焊接工艺规范进行焊接及热处理。

焊接及热处理后的转轮应符合下列要求：

a. 转轮应无裂纹。转轮下环的焊缝不允许有咬边现象，用超声波进行检查，应符合 JB 1152—1981《钢制压力容器对接焊缝超声波探伤》中 I 级焊缝探伤的要求。

b. 上冠组合缝间隙符合 2.0.6 要求。

c. 上冠法兰下凹值不应大于 0.07mm/m，上凸值不应大于 0.04mm/m。

d. 下环焊缝处错牙不应大于 0.5mm。

e. 叶片填补块安装焊接后，叶型应符合设计要求。

f. 抗磨、抗汽蚀层的堆焊应按设计要求进行。打磨后，厚度不应小于 4mm，粗糙度应与已打磨部分一致。

3.2.2 止漏环在工地装焊前，转轮安装止漏环处的圆度应符合 3.2.8 的要求；装焊后，止漏环应贴合严密，焊缝无裂纹。

3.2.3 分半转轮止漏环磨圆时，测点不应少于 32 点，圆度应符合 3.2.8 的要求。

3.2.4 分半转轮应在磨圆后按 3.2.5 条要求作静平衡试验。试验时应带引水板，配重块应焊在引水板下面的上冠顶面上，焊接应牢固。

3.2.5 转轮静平衡试验应符合下列要求：