

中华人民共和国能源行业标准

NB / T 25043.3 — 2014

核电厂常规岛及辅助配套设施建设 施 工 技 术 规 范 第 3 部分: 循环水系统设备

Specification for erection of nuclear power conventional
island and balance of plant
Part 3: Circulating water system equipments

2014-06-29 发布

2014-11-01 实施

国家能源局 发 布

目 次

前言..... II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 总则 1

 3.1 一般规定 1

 3.2 设备材料 1

 3.3 土建安装接口要求 2

 3.4 施工通则 2

4 通用技术要求 4

 4.1 设备检查 4

 4.2 基础准备 4

 4.3 垫铁及地脚螺栓安装 4

 4.4 二次灌浆有关要求 5

 4.5 联轴器中心检查 5

5 循环水泵 6

 5.1 一般规定 6

 5.2 混凝土蜗壳立式离心循环水泵安装 6

 5.3 立式混流循环水泵安装 7

 5.4 循环水泵润滑油模块安装 8

6 旋转滤网 8

 6.1 鼓形旋转滤网安装 8

 6.2 链条式旋转滤网安装 9

7 细格栅和清污机 10

 7.1 细格栅安装 10

 7.2 清污机及导轨安装 10

8 闸门 10

9 粗格栅 11

10 辅助设备 11

 10.1 电解槽组安装 11

 10.2 小型泵安装 11

 10.3 箱罐安装 12

 10.4 换热器安装 12

前 言

NB/T 25043《核电厂常规岛及辅助配套设施建设施工技术规范》分为八个部分：

- 第1部分：土建；
- 第2部分：汽轮发电机组；
- 第3部分：循环水系统设备；
- 第4部分：热工仪表及控制装置；
- 第5部分：水处理及制氢系统；
- 第6部分：管道；
- 第7部分：采暖通风及空气调节；
- 第8部分：保温及油漆。

本部分是 NB/T 25043 的第3部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本部分由中国电力企业联合会提出并归口。

本部分主要起草单位：中广核工程有限公司、深圳中广核工程设计有限公司。

本部分参与起草单位：天津电力建设公司。

本部分主要起草人：解官道、肖于勋、简隆新、周凯、郝运普、张全、刘晓轩、邓国能、刘峰、徐迪生、王佐臣。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

核电厂常规岛及辅助配套设施建设施工技术规范

第3部分：循环水系统设备

1 范围

本部分规定了核电厂辅助配套设施循环水系统设备的施工技术要求。

本部分适用于循环水系统单位工程下的循环水泵、循环水过滤系统、循环水处理系统、循环水泵润滑系统四个分部工程的机械设备安装。

本部分适用于新建、扩建和改建的单机容量为 600MW 及以上的核电厂循环水泵、循环水过滤系统、循环水处理系统、循环水泵润滑系统的设备施工。600MW 以下核电厂循环水系统设备施工可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 6067 起重机械安全规定

GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范

DL 5009.1 电力建设安全工作规程 第1部分：火力发电

3 总则

3.1 一般规定

3.1.1 循环水系统设备施工应以经批准的设计和设备制造厂的技术文件为依据，设计和设备文件若有修改或变更，设计单位、设备制造厂应出具相应的证明文件，办理相关的审批手续。

3.1.2 设备施工应按设备订货合同、技术协议要求及制造厂的有效技术文件规定执行，如合同协议及制造厂无明确规定或规定不全面时，应按本部分规定执行。

3.1.3 本部分没有明确要求的情况下，应满足 GB 50231 和其他相关标准的技术要求。

3.2 设备材料

3.2.1 设备订货时应明确由厂家提供随设备交付的技术文件，作为施工的重要依据，随设备交付至少应包括下列文件：

- a) 设备供货清单及设备装箱单；
- b) 设备的安装、运行、维护说明书和相关技术文件；
- c) 设备出厂质量证明文件、检验试验记录及缺陷记录；
- d) 设备装配图和部件结构图；
- e) 主要零部件材料的材质性能证明文件；
- f) 其他相关图纸资料。

3.2.2 设备装卸和搬运除应按 DL 5009.1 的要求执行外，还应遵守下列规定：

- a) 厂家提供的设备运输维护技术要求；
- b) 核查设备或箱件的重心位置，对设备上的活动部分应予固定，并防止设备内部积存的液体流动和重心偏移造成倾倒；
- c) 起吊时应按箱上指定的吊装标识部位绑扎吊索，并采取必要措施，防止设备损坏；

- d) 对刚度较差的设备, 应采取措施防止变形;
- e) 核实设备运输途中的路面载荷, 必要时采取相应的加固措施, 防止发生倾覆及塌陷。

3.2.3 设备和材料的存储维护应符合下列要求:

- a) 设备管理人员应熟悉设备保管规程和电动机设备的特殊保管要求, 经常检查设备存放情况, 保持设备完好, 并做好记录;
- b) 存放场地排水畅通, 存放区域应有明显的区界和消防通道, 并具备可靠的消防设施和有效的照明;
- c) 存放地面和货架应具有足够的承载能力;
- d) 大件设备的存放位置应根据施工顺序和运输条件合理布置, 尽量避免二次搬运;
- e) 设备支垫稳固、可靠;
- f) 根据设备的特点和要求分别做到防冻、防潮、防振、防撞击、防尘和防倾倒等;
- g) 对海滨盐雾地区和有腐蚀性的环境, 应采取特殊措施, 防止设备锈蚀;
- h) 设备部件应分类存放, 不得混淆, 对不合格品应做好隔离;
- i) 对充氮保护的设备, 应定期检查设备密封情况, 当氮气压力低于 3.5kPa 时, 应立即补充氮气。

3.2.4 设备到达现场后, 应由建设(或监理)单位组织, 施工单位、制造厂家、设备保管等相关单位共同开箱清点, 对设备的名称、规格、数量和外观进行检查, 形成记录, 检查后各方应签证。对怀疑有缺陷的设备和部件应重点检查。设备开箱检验应符合下列要求:

- a) 开箱应使用合适的工具, 不得猛烈敲击, 防止损坏设备;
- b) 在清点检查时, 应轻拿轻放, 防止设备及零部件损坏;
- c) 设备开箱检查后如不能立即安装, 应封闭好, 并采取有效的防护措施。

3.2.5 在安装前, 应对设备进行检查, 如发现存在质量缺陷, 应按相关规定处理。

3.2.6 工程用材料均应有质量合格证明文件, 在查验中对其质量有怀疑时, 应进行必要的检验鉴定。

3.2.7 对外委托加工、生产和配制的部件应按有关规定的要求进行核查。

3.2.8 安装的设备移交调试前, 施工单位应按文件要求对设备进行维护保养。

3.3 土建安装接口要求

3.3.1 在土建施工前, 安装单位应提前介入, 对预留孔洞、预埋件、循环水系统设备基座或基础与安装有关的标高、中心线、地脚螺栓孔位置等重要几何尺寸进行复核, 并提出必要的技术要求。

3.3.2 基础交付时应具备下列条件:

- a) 各基础具有清晰准确的中心线和标高基准;
- b) 土建施工的模板、脚手架、剩余材料、杂物和垃圾等已清除;
- c) 通道及相关设施(如梯子、扶手、栏杆等)满足安装要求;
- d) 排水沟、泵坑、管坑的集水井清理干净, 疏水口、疏水道排水顺畅;
- e) 临时照明;
- f) 各孔洞有安全可靠的盖板或围栏;
- g) 对于建筑物进行装修时可能损坏附近已装好设备的位置, 应在设备就位前结束装修工作。

3.4 施工通则

3.4.1 设备安装应依据下列文件:

- a) 3.2.1 所列的制造厂图纸和技术文件;
- b) 电站设计文件;
- c) 施工方案。

3.4.2 施工人员应熟悉施工图纸及有关技术文件, 掌握安装程序和施工规定。

3.4.3 施工场地应合理布置并满足下列要求:

- a) 对场地、平台及运输通道应确信能承受所放置设备的重量, 有足够的存放面积和周转余地;
- b) 施工地点周围温度应保持在 5℃ 以上, 当气温低于 0℃ 时, 应做好必要的防寒防冻措施;

- c) 设备运输道路畅通;
 - d) 具备水、电、照明、压缩空气、氧气和乙炔等设施;
 - e) 具有符合要求的安全设施,符合安全规定的存放易燃、易爆气体瓶、罐的场所;
 - f) 扩建或改造工程的施工场地和生产运行机组之间应有适当的隔离设施,并有相应的施工许可证。
- 3.4.4 设备的起重运输机械的使用与管理应遵守 GB 6067 的规定,起重工作应符合下列要求:
- a) 对起重机的起吊重量、行走速度、起吊高度、起吊速度以及起吊及纵横向行走的极限范围等性能应认真检查,并满足设备安装工艺要求;
 - b) 超限设备起吊应进行专项论证,制订专项方案,经建设(或监理)单位批准后进行;
 - c) 凡利用建筑结构起吊重件者的应进行验算,并须征得有关单位的同意;
 - d) 在设备重量或建筑结构承载强度不明确的情况下,不应任意放置物件。
- 3.4.5 安装时应采取下列措施,做好建筑物的保护:
- a) 不得任意变更或损坏建筑物结构,必须改变时应经设计单位同意后执行;
 - b) 不得在重要建筑结构上任意施焊、切割或开孔,必须进行时应通过批准,开孔时不得使用大锤直接锤击。
- 3.4.6 施工应保持场地、设备和机具清洁、整齐,每日施工完毕应清理现场。
- 3.4.7 安装过程中,安装人员应对设备及部套进行检查清理,并符合下列要求:
- a) 所有部件清理后加工面和内部清洁、无异物;
 - b) 设备的精密加工面不得用扁铲、锉刀除锈,不得用火焰除油;
 - c) 施工中应采取保护措施,不得踩踏设备;
 - d) 设备及零部件宜分类别、分材质、分型号码放,不得任意摆放。
- 3.4.8 设备安装应遵守下列规定:
- a) 施工工序中应对设备做必要的检查、测量和调整。
 - b) 设备部套拆卸和组装时,应根据制造厂图纸掌握结构情况和相互连接关系,做好对应标记,使用合适的专用工器具。当零件拆装受阻时应找出原因,禁止盲目敲打。
 - c) 拆下的零部件应分别放置在专用的零件箱内,对于精密零部件应精心包装保护,不得堆压,应由专人妥善保管。
 - d) 设备及管道上的开孔宜在正式安装前完成,并保证内部清洁。
 - e) 重要结构和承压设备上的零部件及密封装置等焊接工作,应由合格焊工按规程和图纸要求施焊,焊接过程中不得随意在母材上引弧。
- 3.4.9 设备及管道的压力试验除按规定进行外,还应做到临时连接系统严密无渗漏,表计经校验合格,介质清洁。
- 3.4.10 系统设备封闭前应符合下列要求:
- a) 设备及管道封闭前,由专人检查,确认无异物并办理签证手续后,方可封闭。
 - b) 进入设备内部清理检查的人员,应穿干净、无纽扣和衣袋的专用工作服,鞋底无铁钉并擦净,严防在设备内部遗留异物。
 - c) 无论正式或临时封闭都应采用明显外露的方法,封闭应牢固可靠,禁止用棉纱、破布或纸团等塞入开口部位。
 - d) 不得在已封闭的设备或管道上施焊、开孔或拆封,如需进行时应通过批准。对重要设备应提出保证清洁和安全的措施,由专人监护执行,并形成记录。开封作业完成后应重新检查,确认符合有关规定后,再行封闭。
- 3.4.11 不锈钢螺栓螺母在使用前不仅要检查螺纹表面完好、清洁,且应在螺纹处涂抹防咬剂或设计要求的螺纹胶,螺栓带入应顺畅,不得强行紧固。
- 3.4.12 施工过程中,应按本部分的具体要求做好各项施工技术记录和验收签证,并及时整理。如有变

更，应在图纸上标识。

4 通用技术要求

4.1 设备检查

4.1.1 设备外观应无损伤、变形，结合面应平整，无毛刺、伤痕，精加工面光洁，内部无异物，设备尺寸应符合设计要求。

4.1.2 设备到场后，应对防腐层的质量进行检查和检验。

4.2 基础准备

4.2.1 基础混凝土强度应达到设计要求，表面应平整，无裂纹、孔洞、蜂窝、麻面和露筋等缺陷。

4.2.2 设计要求抹面和粉饰的部分，抹面应平整、光滑、牢固，无脱皮、掉粉现象。

4.2.3 基础纵横中心线偏差应不大于 10mm，标高允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ 。

4.2.4 与二次灌浆混凝土接触的表面应凿出毛面，清除油污和其他杂物。

4.2.5 放置垫铁处的混凝土表面应凿平，与垫铁接触应密实，垫铁放上后应无翘动。

4.2.6 地脚螺栓孔内应清洁、无杂物，中心线偏差应不大于 10mm。

4.2.7 直埋地脚螺栓中心偏差应不大于 2mm，垂直度应小于 5mm/m，地脚螺栓标高偏差应为 0mm~10mm。

4.2.8 基础经沉降观测，应无不均匀沉降。

4.3 垫铁及地脚螺栓安装

4.3.1 垫铁配制应符合下列要求：

- a) 垫铁材料可以采用钢板或铸铁；
- b) 垫铁表面应平整，无翘曲和毛刺，垫铁表面应经过机加工；
- c) 斜垫铁的坡度宜为 1:10~1:25，薄边厚度应不小于 5mm。

4.3.2 垫铁安装应符合下列要求：

- a) 垫铁应安放在地脚螺栓的两侧和底座承力处，大型附属机械底座内、外侧应各放一组。对于因底座结构特殊无法在地脚螺栓两侧布置垫铁的设备，可在地脚螺栓孔浇灌后在浇灌层上布置垫铁。底座在地脚螺栓拧紧后不得变形。
- b) 每叠垫铁不宜超过 3 块，特殊情况下个别允许达 5 块，只允许用一对斜垫铁。
- c) 垫铁应比底座边凸出 10mm~20mm。
- d) 垫铁各承力面应接触密实，一般用 0.3kg~0.5kg 手锤轻敲，应坚实、无松动，装好后应在接缝处点焊牢固。
- e) 每叠垫铁厚度应不小于 50mm。
- f) 底座埋入二次灌浆混凝土的部位，应将浮锈、油污及油漆清除干净。

4.3.3 地脚螺栓安装应符合下列要求：

- a) 地脚螺栓上的油脂、污垢应清理干净；
- b) 地脚螺栓与其孔壁四周应有间隙；
- c) 地脚螺栓末端应不碰孔底；
- d) 地脚螺栓上应配一个螺母和一个垫圈，螺母与垫圈、垫圈与底座应接触良好；
- e) 地脚螺栓拧紧后丝扣露出螺母应均匀、一致。

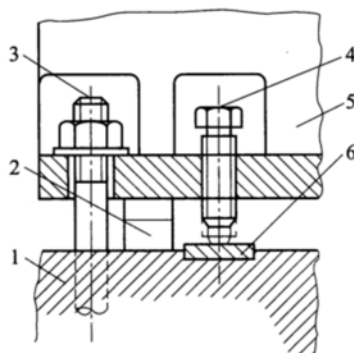
4.3.4 对于采用无垫铁安装的设备，安装时应符合下列要求：

- a) 临时垫铁或千斤顶应适当布置、安放牢稳，并便于拆除；
- b) 设备的标高、水平和纵横中心线调整后，地脚螺栓应适当固定，避免二次灌浆时碰歪。

4.3.5 对于底座带有调整螺钉（见图 1）的，安装时应符合下列要求：

- a) 对于技术文件中规定调整螺钉只用作找平找正而不作永久性支承的，找平找正后，在设备的底座下仍需用垫铁或垫块垫实，然后把调整螺钉松开；

- b) 支承板应安放平稳，并与基础混凝土表面接触密实；
- c) 作永久性支承用的调整螺钉，其伸出底座底面的长度应小于螺钉的直径，在找平找正、调整中心结束后，应将调整螺钉锁紧；
- d) 二次灌浆混凝土强度达 70% 后方可紧固地脚螺栓（直埋地脚螺栓除外），紧固时宜用表计监视。



说明：

- 1——基础；
- 2——垫铁；
- 3——地脚螺栓；
- 4——调整螺钉；
- 5——设备底座；
- 6——支承板。

图 1 调整螺钉示意图

4.4 二次灌浆有关要求

4.4.1 二次灌浆前检查应符合下列要求：

- a) 设备应找好水平和中心并固定；
- b) 基础垫铁应安装良好，点焊牢固；
- c) 设备任何部位不应作为灌浆模板的支撑点或加固点；
- d) 安装精度较高的设备应选择合适部位架表监测；
- e) 底座浇入混凝土的部分和地脚螺栓应清洁，无油垢和浮锈；
- f) 基础表面和地脚螺栓孔内应清洁、无杂物；
- g) 基础灌浆部位应进行 24h 以上的湿润。

4.4.2 二次灌浆后检查应符合下列要求：

- a) 混凝土在底座内侧应比外侧表面高，并不得有可能积水的凹坑，底座外侧的混凝土应比底座上表面低，但不低于底座高度的 1/2；
- b) 对于无底座的大型设备就位后地脚螺栓无法紧固者，应先浇灌基础的螺栓孔，待其混凝土强度达到设计强度的 70% 后，才能紧固地脚螺栓。

4.5 联轴器中心检查

联轴器中心的允许偏差值应符合表 1 的规定。

表 1 联轴器中心允许偏差值

转速 n r/min	允许偏差值 mm			
	固定式		非固定式	
	径 向	端 面	径 向	端 面
$n \geq 3000$	0.04	0.03	0.06	0.04

表 1 (续)

转速 n r/min	允许偏差值 mm			
	固定式		非固定式	
	径 向	端 面	径 向	端 面
$1500 \leq n < 3000$	0.06	0.04	0.10	0.06
$750 \leq n < 1500$	0.10	0.05	0.12	0.08
$500 \leq n < 750$	0.12	0.06	0.16	0.10
$n < 500$	0.16	0.08	0.24	0.15

5 循环水泵

5.1 一般规定

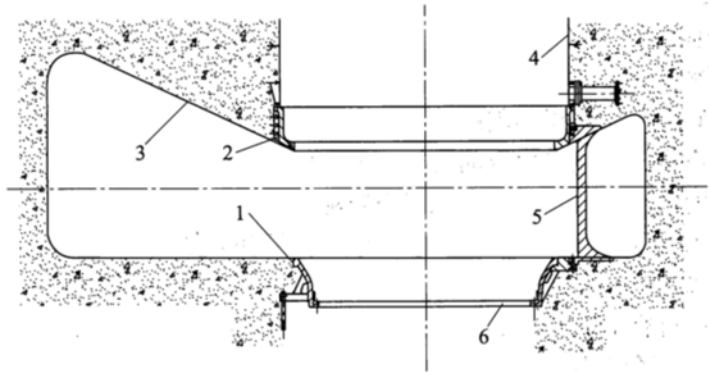
5.1.1 循环水泵壳体上应有标明转动方向的标识。

5.1.2 机械裸露的转动部分，如联轴器等应装保护罩，保护罩应装配牢固，便于拆卸，不得与转动部分发生摩擦。

5.2 混凝土蜗壳立式离心循环水泵安装

5.2.1 对于预埋件施工应符合下列要求：

- a) 安装前应对循环水泵的预埋件进行清理，核对设备外形尺寸及螺栓孔位置，上、下部环预埋件示意图见图 2；



说明：

- 1——下部环预埋件；
2——上部环预埋件；
3——混凝土蜗壳；
4——钢衬里；
5——分水角；
6——磨损环。

图 2 上、下部环预埋件示意图

- b) 安装前对预埋件进行预组装，检查各部件配合间隙、组合尺寸，应与图纸相符；
c) 下部环预埋件水平度应小于 0.1mm/m；
d) 上部环预埋件水平度应小于 0.5mm/m；
e) 上、下部环预埋件及组合后与基础纵横中心线位置偏差应不大于 2mm；
f) 上、下部环预埋件及组合后标高允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ；

- g) 不同材质的部件连接应按设计要求隔离;
- h) 预埋件安装后应做好设备保护, 防止设备损伤和锈蚀。

5.2.2 磨损环、泵体安装应符合下列要求:

- a) 安装前对磨损环进行清理, 将螺栓及螺帽试装, 应符合安装要求;
- b) 磨损环应试就位, 检查各配合间隙及螺孔对应情况, 正式就位前涂抹相应密封胶;
- c) 安装后检查磨损环顶丝及螺栓保护帽的高度, 应不高于磨损环上表面;
- d) 上部环密封圈凹槽应清理干净、无杂质, 密封圈完好无损, 安装后应平整、无翘边;
- e) 泵体就位前对泵体及预埋件进行清理, 拆除叶轮限位部件;
- f) 泵体吊装期间应对联轴器进行保护;
- g) 泵体就位后, 盘动叶轮, 检查泵体与磨损环的间隙; 螺栓紧固后对该间隙进行复查。

5.2.3 齿轮箱安装应符合下列要求:

- a) 安装前对齿轮箱支座与泵体接合面进行清理, 将泵体上的油孔临时封闭, 避免异物掉入油室;
- b) 齿轮箱支座底部密封圈凹槽应清理干净、无杂质, 密封圈完好无损, 安装后应平整、无翘边;
- c) 齿轮箱支座与泵体联轴器平行度应不大于 0.05mm, 中心偏差应不大于 0.05mm;
- d) 齿轮箱安装前清理齿轮箱底部齿轮盘及各部件, 检查齿轮箱内部齿轮状态;
- e) 齿轮箱就位后安装齿轮箱定位销, 并按要求将销套焊接固定;
- f) 按标记连接齿轮箱联轴器, 并将螺栓紧固至设计力矩。

5.2.4 电动机安装应符合下列要求:

- a) 需现场组装的电动机台板, 组装时宜使其在一个平面上, 为防止变形应尽量减少施工中的吊装次数;
- b) 台板与泵体联轴器间距偏差应不大于 1mm;
- c) 电动机台板与泵体联轴器平行度应不大于 0.5mm, 中心偏差应不大于 0.5mm;
- d) 电动机支座与泵体联轴器平行度应不大于 0.5mm, 中心偏差应不大于 0.5mm;
- e) 台板灌浆期间应架表监视;
- f) 电动机联轴器与齿轮箱中心偏差应不大于 0.05mm;
- g) 齿形联轴器组装时, 如有中间轴者, 应先将两端设备调整合格, 再装中间轴;
- h) 电动机找中完成后拆除泵体上、下临时径向轴瓦, 正式轴瓦安装应符合设计要求, 施工区域应清洁, 防止异物掉入;
- i) 电动机安装完成后应及时接通电源进行加热保护。

5.3 立式混流循环水泵安装

5.3.1 混凝土垫块配制应符合设计要求, 垫块标高偏差应为 $-3\text{mm}\sim 0\text{mm}$, 水平度应不大于 0.1mm/m。

5.3.2 混凝土垫块与台板的接触面积应大于 70%, 且与台板接触处的间隙用 0.05mm 塞尺检查, 局部塞入宽度、深度均小于 1/4 边长。

5.3.3 各连接管与台板等固定部件的结合面应清理干净、平整, 并在不使用密封胶的结合面上涂防锈油。

5.3.4 在吊装过程中, 不得使用吸入喇叭管作泵体的支撑或承受重力。

5.3.5 泵体的台板在基础上就位、找平并找好中心后, 应立即紧固地脚螺栓予以固定。

5.3.6 泵体的台板标高允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$, 水平度应不大于 0.05mm/m。

5.3.7 循环水泵下部分标高允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$, 水平度应不大于 0.05mm/m。

5.3.8 泵侧联轴器轴头水平度应不大于 0.05mm/m。

5.3.9 各节结合填料圈应压正、压紧, 无断裂、脱槽或局部突起。

5.3.10 电动机台板标高偏差应为 $-3\text{mm}\sim 0\text{mm}$, 水平度应不大于 0.05mm/m。

5.3.11 电动机联轴器应先试装, 然后进行等温加热, 温度应不高于 175℃, 并不得用火焰直接烘烤联轴器内孔。

5.3.12 电动机支座标高允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$, 水平度应不大于 0.05mm/m 。

5.3.13 电动机与泵体联轴器间距偏差应不大于 0.5mm 。

5.4 循环水泵润滑油模块安装

5.4.1 润滑油模块安装中心线偏差应不大于 5mm , 标高允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$, 垂直度应不大于 $2.5H/1000\text{mm}$ (H 为模块高度)。

5.4.2 润滑油管安装前应进行清洁度检查, 内部应无污染和异物等。

5.4.3 安装后应对油管道进行压力试验, 试验合格后用清洁、干燥的压缩空气对管道进行吹扫。

6 旋转滤网

6.1 鼓形旋转滤网安装

6.1.1 对于鼓形旋转滤网基础准备, 除应符合 4.1 的规定外, 还应符合下列要求:

- a) 水室宽度、水室两侧密封板基础任意位置到水室中心的距离允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$;
- b) 驱动轴、冲洗水管和减速机的中心线与水室中心的距离允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$;
- c) 主轴轴承、驱动轴轴承和减速机的中心线与水室中心的距离允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ 。

6.1.2 鼓形旋转滤网安装应符合下列规定:

- a) 在吊装组合过程中, 应使旋转滤网处于受控状态, 不平衡重量须分布在卷扬机钢丝绳上;
- b) 在安装过程中应对设备部件的油漆采取保护措施, 如部件安装后无法补漆, 应在安装前完成补漆处理。

6.1.3 主轴及其轴承组件安装应符合下列要求:

- a) 主轴与水室中心线偏差应不大于 3mm ;
- b) 主轴中心标高允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$;
- c) 主轴两端标高相差应不大于 1mm ;
- d) 密封压环(紧定套)和轴承座的顶部、底部和侧面间隙应均匀, 其偏差应不大于 0.25mm 。

6.1.4 框架结构安装应符合下列要求:

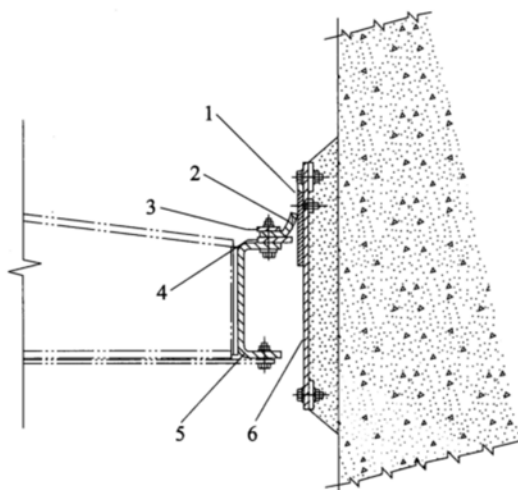
- a) 框架与水室中心线偏差应不大于 3mm ;
- b) 框架边缘与水室墙面的最小距离应符合设计要求;
- c) 连接组件之间的电阻值应不大于 0.01Ω ;
- d) 框架连接螺栓应紧固至设计力矩;
- e) 表面油漆损坏处应进行补漆。

6.1.5 齿圈安装应符合下列要求:

- a) 齿圈安装前框架连接螺栓应紧固至设计力矩;
- b) 齿圈各段间的齿距应相等;
- c) 齿圈径向跳动 $0\text{mm}\sim 5\text{mm}$, 轴向跳动 $0\text{mm}\sim 9.5\text{mm}$ 。

6.1.6 侧密封装置结构示意图见图 3, 侧密封装置安装应符合下列要求:

- a) 钻孔的位置、孔径、深度和垂直度应符合设计要求, 钻孔后应清理干净;
- b) 向孔内填充树脂胶至孔深的 $40\%\sim 50\%$, 按要求安装锚固螺栓并紧固;
- c) 侧密封板安装应平整、对齐, 与框架外环的距离偏差应不大于 1mm ;
- d) 侧密封板的灌浆高度每次不超过 1m , 灌浆后与框架外环的距离仍符合要求;
- e) 密封胶条粘接前应清洁, 粘接应牢固;
- f) 密封胶条接缝处应分别与框架外环和密封胶条压板的接缝错开;
- g) 密封胶条支撑板安装紧固后与侧密封板之间的距离偏差应不大于 1mm ;
- h) 密封胶条与磨损板可间断性的接触、断开, 接触时翘起 $0\text{mm}\sim 5\text{mm}$, 断开时间隙小于 3mm ;
- i) 表面油漆损坏处应进行补漆。



说明:

- 1——磨损板;
- 2——密封胶条;
- 3——密封胶条压板;
- 4——密封胶条支撑板;
- 5——框架外环;
- 6——侧密封板。

图3 侧密封装置结构示意图

6.1.7 捞污斗、网板与框架之间的电阻值应不大于 0.01Ω 。

6.1.8 驱动装置安装应符合下列要求:

- a) 驱动齿轮在宽度方向上与齿条全接触, 齿面接触应不小于 25%;
- b) 齿轮法向间隙偏差应不大于 0.5mm, 齿顶间隙应符合设计要求;
- c) 驱动轴两端标高相差应不大于 0.5mm。

6.1.9 反冲洗管喷嘴应正对网板, 与排污槽的相对位置应符合设计要求; 排污槽不得与鼓网框架的任何部分接触。

6.1.10 安装后整体检查应符合下列要求:

- a) 各个部件应按设计要求连接紧固;
- b) 轴承座灌浆无松动, 轴承座无漏油;
- c) 齿轮啮合均匀、无卡涩, 无异常响动;
- d) 滤网转动过程中密封装置无卡涩等异常现象。

6.2 链条式旋转滤网安装

6.2.1 框架及导轨安装应符合下列要求:

- a) 框架中心线偏差应不大于 10mm, 标高允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$;
- b) 框架水平度应不大于 0.5mm;
- c) 单根导轨弯曲偏差应不大于 3mm;
- d) 导轨接口应平整, 错口应不大于 1.5mm;
- e) 两侧导轨间距偏差应不大于 3mm;
- f) 导轨垂直度应不大于 1mm/m;
- g) 导轨对角线偏差应不大于 5mm;
- h) 下部两侧弧形导轨的圆心标高应在同一水面上, 允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$ 。

6.2.2 传动机构安装应符合下列要求:

- a) 荷重轴水平偏差应不大于 0.5mm/m;
- b) 荷重轴上齿轮的保护销位置应正确, 与销孔配合紧密;
- c) 链环小轴上各油孔应畅通, 注油装置应良好;
- d) 链板铰接销与销孔不松旷、无卡涩;
- e) 链板锁母和销子应锁紧;
- f) 链板滚子与链轮的链槽吻合, 在导轨槽中应灵活、无卡涩;
- g) 链板、网板装配方向正确, 连接可靠;
- h) 荷重轴两端链轮的位置应互相对准, 与链板无卡涩;
- i) 减速机、电动机支座与底座间隙应不大于 0.05mm。

6.2.3 喷嘴安装位置正确, 孔眼畅通。

6.2.4 传动装置保护罩应安装齐全、平整牢固。

7 细格栅和清污机

7.1 细格栅安装

7.1.1 细格栅中心线应与流道中心线保持一致, 偏差应不大于 2mm。

7.1.2 细格栅上、下格栅条应对正, 不得有错位现象。

7.1.3 格栅条直线度应不大于 3mm。

7.1.4 格栅条垂直度应不大于 2mm。

7.1.5 格栅条间距偏差应不大于 2mm。

7.1.6 细格栅各连接件之间的电阻值应不大于 0.01Ω。

7.1.7 横梁与格栅、支撑件应连接牢固可靠, 必要时进行加固, 格栅横梁支撑件灌浆时不应产生位移。

7.2 清污机及导轨安装

7.2.1 清污机导轨安装应符合下列要求:

- a) 两侧导轨与流道中心线偏差应不大于 2mm;
- b) 导轨直线度应不大于 2mm;
- c) 导轨垂直度应不大于 1mm;
- d) 导轨接口应平整, 错口应不大于 1.5mm;
- e) 两侧导轨间距偏差应不大于 1.5mm;
- f) 两侧导轨对角线偏差应不大于 5mm;
- g) 导轨与格栅面、流道上部护墙的距离偏差应不大于 2mm;
- h) 导轨内表面之间的平行度应不大于 2mm;
- i) 导轨各连接件之间的电阻值应不大于 0.01Ω。

7.2.2 清污机应与耙斗导轨中心线一致。

7.2.3 清污机耙斗在导轨中运行顺畅, 耙齿与格栅条啮合无卡涩。

8 闸门

8.1 密封框安装应符合下列要求:

- a) 底槛面水平度应不大于 2mm, 底槛标高允许偏差应为 ±2mm;
- b) 侧密封工作面直线度和垂直度应不大于 2mm;
- c) 密封框两侧距离偏差应不大于 2mm;
- d) 门楣直线度应不大于 2mm;
- e) 对角线偏差应不大于 2mm;
- f) 密封框各连接件之间的电阻值应不大于 0.01Ω。

8.2 导轨安装应符合下列要求:

- a) 导轨直线度应不大于 3mm;
- b) 导轨垂直度应不大于 3mm;
- c) 导轨接口应平整, 错口应不大于 0.5mm;
- d) 对角线偏差应不大于 5mm;
- e) 导轨与密封框距离偏差应不大于 1mm;
- f) 两侧导轨间距偏差应不大于 2mm;
- g) 导轨与密封框中心线偏差应不大于 2mm;
- h) 导轨各连接件之间的电阻值应不大于 0.01Ω 。

8.3 闸门就位检查应符合下列要求:

- a) 密封胶条安装应平直、无扭曲, 无损伤;
- b) 自动脱挂钩装置应灵活可靠;
- c) 平衡阀开关动作正常;
- d) 闸门在导轨中平稳升降、运行顺畅, 无卡涩。

8.4 闸门放入对应导轨中应无透光。

8.5 闸门应进行互换性试验, 放入其他导轨中应平稳升降、运行顺畅, 无卡涩, 无透光。

9 粗格栅

9.1 限位装置安装应符合下列要求:

- a) 限位装置工作面直线度应不大于 2mm;
- b) 限位装置工作面垂直度应不大于 2mm;
- c) 限位装置对角线偏差应不大于 2mm。

9.2 导轨安装应符合下列要求:

- a) 导轨直线度应不大于 3mm;
- b) 导轨垂直度应不大于 3mm;
- c) 导轨接口应平整, 错口应不大于 0.5mm;
- d) 导轨与限位装置距离偏差应不大于 1mm;
- e) 两侧导轨间距偏差应不大于 2mm。

9.3 各连接件之间的电阻值应不大于 0.01Ω 。

9.4 粗格栅在导轨中应平稳升降、运行顺畅, 无卡涩。

9.5 粗格栅应进行互换性试验, 放入其他导轨中应平稳升降、运行顺畅, 无卡涩。

10 辅助设备

10.1 电解槽组安装

10.1.1 电解槽组的海水应经过过滤处理。

10.1.2 电解槽组产生的氢气应及时排除。

10.1.3 电解槽组应绝缘, 系统应严密, 管道安装坡度应符合设计要求, 防止气体积聚。

10.1.4 电解槽组中心线偏差应不大于 5mm, 标高允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$, 垂直度应不大于 $5H/1000\text{mm}$ (H 为设备高度), 水平度应不大于 5mm。

10.2 小型泵安装

10.2.1 一般泵安装中心线偏差应不大于 10mm, 标高允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$, 水平度应不大于 2mm/m。

10.2.2 联轴器中心允许偏差应符合 4.5 的要求。

10.3 箱罐安装

10.3.1 箱罐安装中心线偏差应不大于 10mm，标高允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ ，垂直度应不大于 2mm/m，水平度应不大于 2mm/m。

10.3.2 对于次氯酸钠缓冲罐，其顶部应开口，以便于氢气通过自然风稀释排放。

10.4 换热器安装

换热器安装应符合 10.3.1 的要求。

中 华 人 民 共 和 国
能 源 行 业 标 准
核电厂常规岛及辅助配套设施建设
施 工 技 术 规 范
第 3 部分：循环水系统设备
NB / T 25043.3 — 2014

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月北京第一次印刷
880 毫米×1230 毫米 16 开本 1 印张 26 千字
印数 0001—3000 册

*

统一书号 155123·2410 定价 9.00 元

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



中国电力出版社官方微信



掌上电力书屋



155123.2410

上架建议：规程规范/
电力工程/新能源发电