

中华人民共和国水利行业标准

SL 316—2004

泵站安全鉴定规程

Code of practice for safety appraisal
of pumping station

湖人灌既
LAKERS®

2005-01-12 发布

2005-03-01 实施



中华人民共和国水利部 发布

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：储训 陈履 杨淮 钱钧

蒋屏 曹文遹 李效栋 刘玉年

张建华 凌松山 伍杰 张欣哲

关永杰 王文和 许建中

本标准审查会议技术负责人：窦以松 顾宇平

本标准体例格式审查人：窦以松



目 次

1	总则	1
2	鉴定程序	3
3	现状调查	5
4	现场安全检测	7
4.1	一般规定	7
4.2	混凝土结构及砌石结构	8
4.3	泵房上部结构	9
4.4	主机组	9
4.5	电气设备	11
4.6	辅助设备	14
4.7	金属结构	15
4.8	压力管道	17
4.9	计算机监控系统及微机继电保护装置	18
4.10	专项检测	19
4.11	检测报告	19
5	复核计算	21
6	安全评价	23
	附录 A 本标准引用标准目录	26
	附录 B 泵站安全鉴定报告书样式	29
	附录 C 主水泵现场安全检测标准	38
	标准用词说明	40
	条文说明	41

中华人民共和国水利部
关于批准发布《泵站安全鉴定规程》
SL 316—2004 的通知

水国科 [2005] 13 号

部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），各计划单列市水利（水务）局，新疆生产建设兵团水利局：

经审查，批准《泵站安全鉴定规程》为水利行业标准，并发布。标准编号为 SL 316—2004。

本标准自 2005 年 3 月 1 日起实施。

标准文本由中国水利水电出版社出版发行。

二〇〇五年一月十二日

前 言

根据泵站安全运行和更新改造的需要及水利部水利水电技术标准制定、修订计划的要求，编制《泵站安全鉴定规程》。本标准体例格式以《水利技术标准编写规定》(SL 1—2002)为依据。

本标准共 6 章 11 节 117 条和 3 个附录，主要技术内容有：

- 安全鉴定的适用范围和条件；
- 安全鉴定工作程序；
- 现状调查分析；
- 现场安全检测内容；
- 工程复核计算；
- 安全评价；
- 安全鉴定报告书；
- 主水泵现场安全检测标准。

本标准的 1.0.2、1.0.3、1.0.4、1.0.5、2.0.4、4.1.1、4.1.2、4.1.3、4.11.2、5.0.3、5.0.4、5.0.13、6.0.6 为强制性条文，文中以黑体字标出。

本标准批准部门：**中华人民共和国水利部**

本标准主持机构：**水利部农村水利司**

本标准解释单位：**水利部农村水利司**

本标准主编单位：**扬州大学水利科学与工程学院**

江苏省水利厅

本标准参编单位：**浙江省水利厅**

甘肃省水利厅

中水淮河工程有限责任公司

江苏省水利工程科技咨询中心

中国灌溉排水发展中心

1 总 则

1.0.1 为保证泵站运行安全，适应更新改造的需要，规范泵站安全鉴定工作，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于符合下列条件的各类排灌及供水泵站的安全鉴定：

1 总装机功率 1000kW 及以上或总流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ 及以上的泵站；

2 水泵叶轮直径 900mm 及以上或单机功率 300kW 及以上的轴流泵和混流泵泵站；

3 水泵进口直径 500mm 及以上或单机功率 500kW 及以上的离心泵泵站。

其他泵站的安全鉴定，可参照执行。

1.0.3 安全鉴定范围包括：泵房及进水侧、出水侧工作桥，进水、出水建筑物，主机组、电气设备、辅助设备、金属结构、压力管道、计算机监控系统和属于泵站管理的变电、配电设备等。

1.0.4 泵站在达到下列条件之一时，应申请进行全面安全鉴定或专项安全鉴定：

1 投入运行达到 25 年及以上；

2 建筑物发生较大病情、险情；

3 主机组、其他主要机电设备状态恶化；

4 列入更新改造计划；

5 规划的水情、工情发生较大变化，而影响泵站安全运行；

6 泵站遭遇超标准设计洪水、强烈地震或运行中发生建筑物和机电设备重大事故。

1.0.5 泵站安全鉴定应由泵站管理单位按本标准 1.0.4 的规定，向泵站上级主管部门申报。泵站上级主管部门应负责主持安全鉴定工作。

1.0.6 本标准引用的标准，除已在相应条款中列出外，并在本标准附录 A 中列出。

1.0.7 泵站安全鉴定工作，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。



2 鉴定程序

- 2.0.1 泵站的安全鉴定工作，应按下列程序进行：
- 1 现状调查分析；
 - 2 现场安全检测；
 - 3 工程复核计算分析；
 - 4 安全评价；
 - 5 安全鉴定工作总结。
- 2.0.2 在组织泵站安全鉴定时，泵站上级主管部门应承担下列工作：
- 1 审批泵站管理单位的安全鉴定申请报告，下达安全鉴定任务；
 - 2 聘请有关专家，组建泵站安全鉴定专家组。
- 2.0.3 在泵站安全鉴定工作中，泵站管理单位应承担下列工作：
- 1 提出安全鉴定工作计划。
 - 2 进行工程现状调查分析，并为安全鉴定提供必要的数据和资料。
 - 3 委托有关单位进行现场安全检测和工程复核计算分析，并做好现场配合工作；在鉴定过程中发现尚需作补充检测或复核计算分析工作时，及时组织实施。
 - 4 配合安全鉴定专家组工作。
 - 5 编写安全鉴定工作总结。
- 2.0.4 现场安全检测应委托经省级（含省级）以上质量技术监督部门认证的具有相应资质的单位或省水行政主管部门认可的具备相应检测条件的检测单位进行。特种设备和设施的检测，应按国家质量技术监督局《特种设备质量监督与安全监察规定》（2000年第13号令）中有关规定，由当地质量技术监督部门的特种设备安全监察机构进行。工程复核计算分析工作应根据建筑物的等级选

择具有相应资质的规划、设计单位进行。承担上述任务的单位应按时提交现场安全检测报告和工程复核计算分析报告，并对出具的现场安全检测结论和工程复核计算分析结果负责。

2.0.5 根据泵站规模和鉴定内容，泵站安全鉴定专家组应含有水工、水机、电气及金属结构等方面的专家，人数 7～13 名，其中高级职称人数不少于 2/3。

2.0.6 在泵站安全鉴定工作中，安全鉴定专家组应承担下列工作：

1 审查工程现状调查分析报告、现场安全检测报告和工程复核计算分析报告，必要时还应进行现场重点检查和复测；

2 主持召开安全鉴定会议，进行泵站安全分析评价，评定泵站建筑物和机电设备安全类别，提出泵站安全鉴定结论，编写泵站安全鉴定报告书。其编排格式应符合本标准附录 B 的规定。

2.0.7 安全鉴定工作结束后，泵站管理单位应编写安全鉴定工作总结，并将其和安全鉴定报告书、工程现状调查分析报告、现场安全检测报告、工程复核计算分析报告一起报泵站上级主管部门批准。安全鉴定资料应归档长期保管。

3 现状调查

3.0.1 泵站现状调查资料应真实、完整，满足安全鉴定的需要。

资料收集包括以下方面：

1 设计资料：

- 1) 工程地质勘测和模型试验资料；
- 2) 工程（包括新建、改建、更新、加固或技术改造工程）的设计文件和图纸。

2 机电设备资料：

- 1) 机电设备（包括原设计、改装、改造或更新的设备）的图纸；
- 2) 机电设备型号、额定参数、出厂日期和出厂试验报告；
- 3) 机电设备交接试验及历年定期试验资料。

3 施工、安装资料：

- 1) 施工、安装技术总结资料；
- 2) 工程质量监督检测和工程建设监理资料；
- 3) 观测设施的考证资料及施工期观测资料；
- 4) 建筑物和机电设备安装竣工图和验收交接文件。

4 技术管理资料：

- 1) 技术管理的规章制度；
- 2) 机电设备运行记录；
- 3) 历年定期检查、特别检查和安全鉴定报告；
- 4) 历年观测资料成果；
- 5) 建筑物和机电设备大修档案；
- 6) 重大事故处理报告。

5 水文、水情及规划资料等。

3.0.2 泵站工程现状的全面检查应在原有检查、观测、试验成果基础上进行，应着重检查建筑物和机电设备的薄弱和隐蔽部位。对

检查、观测、试验中发现的问题和缺陷，应分析其产生原因和对泵站安全运行的影响。

3.0.3 泵站现状调查分析报告，应包括下列内容：

1 基本情况：应充分反映泵站建筑物和机电设备的现状，更新改造和计算机监控系统状况，水文、水情、工情和水利规划调整，电网变化情况。报告内容包括工程概况，设计、施工及机组安装情况，泵站续建、配套和技术改造的情况，技术管理情况，技术经济指标考核情况等。

2 泵站建筑物和机电设备安全状态初步分析：应对泵房和进水、出水建筑物的混凝土结构、砌石结构等安全状态和主机组，电气设备，辅助设备，断流设施，金属结构，进水、出水管道（流道），计算机监控系统等的完好程度及观测设施的有效性逐项详细描述，并对建筑物和机电设备存在问题和缺陷的产生原因，进行初步分析。

3 建议：根据初步分析结果，提出需要进行现场安全检测和工程复核计算分析的项目，并提出对建筑物进行大修、加固的建议和对机电设备进行大修、改造或更新的建议。

4 现场安全检测

4.1 一般规定

4.1.1 泵站现场安全检测项目,应根据泵站规模、运行管理中存在的问题、建筑物和机电设备状态、检测要求和具体检测条件等因素综合研究确定。

4.1.2 泵站现场安全检测应遵守下列原则:

1 现有的检查观测资料已能满足安全鉴定分析要求的,不再检测。

2 现场安全检测项目应与工程复核计算内容相协调。

3 检测工作应选在对泵站运行干扰较少的时期进行。

4 检测项目和检测点应能较好地反映建筑物和机电设备实际安全运行状态。

5 机电设备应以主动力机、主水泵及与其紧密相关的重要设备为主。检测项目应能反映设备的安全状态。

6 现场安全检测宜采用无破损检测方法。如必须采用破损检测时,可减少测点。检测结束后,应及时予以修复。

4.1.3 下列设备可不进行现场安全检测,直接列入不合格或淘汰设备:

1 国家或行业已明令淘汰的产品和设备;

2 因泵站运行条件改变,不再适用的设备;

3 技术指标与主机组不配套的辅助设备;

4 对环境造成严重污染的设备;

5 无生产厂家、无检验合格证、无注册商标的三无产品。

4.1.4 安装多台机组的泵站应在普查基础上,选取能较全面反映实际安全状态的机组进行抽样检测。抽样比例应综合机组台数、运行情况、检测内容和检测条件等因素确定。对于同一使用环境、同一使用方式和同一生产厂家的设备,抽样比例应符合下列

规定：

- 有 1~4 台机组的泵站抽样比例为 1~2 台；
- 有 5~10 台机组的泵站抽样比例为 2~3 台；
- 有 11~20 台机组的泵站抽样比例为 3~4 台；
- 有 21~50 台机组的泵站抽样比例为 4~5 台；
- 有超过 50 台机组的泵站，抽样比例应不少于 5 台。

不同时期安装或不同生产厂家的设备，应根据安装时间和设备型号的差异适当增加检测数量，每种型号和每个厂家的设备不宜少于 1 台。

4.2 混凝土结构及砌石结构

4.2.1 泵站混凝土结构现场安全检测应按《混凝土结构试验方法标准》(GB/T 50123)、《水工混凝土试验规程》(DL/T 5150)、《混凝土强度检验评定标准》(GBJ 107)中的有关规定执行。砌石结构现场安全检测应按《泵站施工规范》(SL 234)中的有关规定执行。

4.2.2 泵站混凝土结构及砌石结构的现场安全检测应根据其沉陷、变形、滑动的大小程度，水下结构的破损程度，结构裂缝、钢筋锈蚀情况等确定检测内容。

4.2.3 泵站混凝土结构现场安全检测应包括以下方面的内容：

- 1 裂缝、缺损、渗漏等外观缺陷；
- 2 强度、碳化深度及钢筋保护层厚度等反映混凝土工程现状质量的指标；
- 3 伸缩缝、止水缝的损坏和错位状况；
- 4 钢筋的锈蚀程度。

4.2.4 泵站砌石结构现场安全检测应包括以下方面的内容：

- 1 裂缝、沉陷、塌落、滑坡等；
- 2 表面风化、渗水程度。

4.2.5 泵站进水、出水流道为钢筋混凝土结构，除应符合本标准 4.2.3 的规定进行现场安全检测外，尚应重点检查进水、出水流道

的淤积和进水流道进口及出水流道出口的流态。

4.2.6 泵站地基及进水池、出水池产生渗流和进水池、出水池内流态异常时，应重点检测水下部位有无止水失效、结构断裂、基土流失、冲坑和塌陷等异常现象。

4.2.7 泵房或进水侧、出水侧翼墙发生异常沉降、倾斜、滑移等情况，除应检测水下部位结构外，还应检测地基土和填料土的物理力学指标。

4.3 泵房上部结构

4.3.1 泵房上部结构现场安全检测应按《危险房屋鉴定标准》(JGJ 125)、《工业厂房可靠性鉴定标准》(GBJ 144)、《建筑地基基础设计规范》(GB 50007)中的有关规定执行。

4.3.2 泵房上部结构现场安全检测应根据墙体倾斜、梁柱断裂、屋面破损、木结构腐朽以及钢结构锈蚀程度等确定检测内容。

4.3.3 泵房砌体结构现场安全检测内容应包括裂缝、风化和变形等。

4.3.4 泵房木结构构件现场安全检测内容应包括开裂、腐朽、破损和变形等。

4.3.5 泵房钢结构构件现场安全检测内容应包括构件连接、锈蚀和变形等。

4.3.6 泵房屋面结构现场安全检测内容应包括破损、裂缝和渗漏等。

4.4 主机组

4.4.1 主水泵的现场安全检测应根据泵的性能下降程度，运行中振动、噪声、轴承发热的情况，泵轴、轴承、叶轮、导叶、叶轮室等主要部件的磨损、变形、锈蚀、破损程度，过流部件汽蚀破坏程度等确定检测内容。

4.4.2 主水泵的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1** 装置效率及实际性能与设计性能的差异程度；

2 叶片、叶轮室、导叶等过流部件的汽蚀、磨蚀、损坏程度及间隙大小；

3 口环磨损及填料的密封状况；

4 叶片调节机构的精确度、灵活性、可靠性及密封状况；

5 大轴变形和轴颈、轴承磨损程度；

6 振动、噪声状况；

7 连接螺栓、地脚螺栓及其他紧固件的连接状况；

8 其他零部件的腐蚀、锈蚀、损坏情况。

主水泵现场安全检测标准可参照本标准附录 C 的规定。

4.4.3 主电动机的现场安全检测应按《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150)、《旋转电机噪声测定方法及限值》(GB/T 10069.1~3)、《电力设备预防性试验规程》(DL/T 596)、《发电机定子绕组环氧粉云母绝缘老化鉴定导则》(DL/T 492)中的有关规定执行。

4.4.4 主电动机的现场安全检测应根据其绝缘性能下降程度,运行中振动、噪声、温升、发热的情况,主要部件的磨损、变形、锈蚀、破损程度等确定检测内容。

4.4.5 主电动机的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

1 绕组的绝缘电阻和吸收比;

2 绕组直流电阻和直流泄漏电流;

3 定子绕组交流耐压;

4 同步电动机转子绕组的耐压;

5 整相绕组的局部放电量;

6 绕组绝缘老化状态:

1) 额定电压下介质损耗角正切值和正切值的增量 $\Delta \tan \delta$;

2) 绝缘电容增加率 ΔC 的变化;

7 绝缘材料表面龟裂、分层、老化,绑扎松动,端部连接等外观性状;

8 滑环、电刷磨损和推力头、推力瓦、导向瓦、镜板、轴承等支承部件的磨损和相互配合状况;

9 冷却器、机架等主要零部件的腐蚀、锈蚀、裂纹、变形、损坏及渗漏情况；

10 振动、噪声和温升。

4.4.6 潜水电泵的现场安全检测除应符合本标准 4.4.2 和 4.4.4 的规定外，尚应按《混流式、轴流式潜水泵》（JB/T 10179）中的有关规定执行。

4.4.7 柴油机的现场安全检测应按《中小功率柴油机噪声限值》（GB 14097）、《中小功率柴油机 产品可靠性考核》（JB/T 51127）中的有关规定执行。

4.4.8 柴油机的现场安全检测应根据其运行中振动、噪声情况，主要部件的磨损、间隙、变形、锈蚀、破损程度及工作的可靠性等确定检测内容。

4.4.9 柴油机的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 标定工况燃油消耗率和机油消耗率；
- 2 主要部件的机械配合间隙；
- 3 振动、噪声；
- 4 工作可靠性；
- 5 主要零部件的腐蚀、锈蚀、裂纹、变形、损坏及渗漏情况。

4.4.10 传动设备的现场安全检测应按《水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程》（SL 101）、《水利水电工程金属结构报废标准》（SL 226）中的有关规定执行。

4.4.11 传动设备的现场安全检测应根据传动设备运行中有否异常声音，主要部件的锈蚀、缺损程度等确定检测内容。

4.4.12 齿轮箱的现场安全检测内容应包括外观检查，齿轮磨损、点蚀，箱体漏油，油温及噪声等。

4.4.13 联轴器、皮带传动设备的现场安全检测内容应包括安装精度及皮带磨损等。

4.5 电 气 设 备

4.5.1 电气设备现场安全检测应按 GB 50150、《电气装置安装工

程高压电器施工及验收规范》(GBJ 147)、DL/T 596 中的有关规定执行。

4.5.2 电气设备的现场安全检测应根据绝缘性能下降程度,运行中温升、发热、泄漏的情况,有否异常声音,主要部件的锈蚀、缺损程度等确定检测内容。

4.5.3 主变压器的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比;
- 2 绕组连同套管的介质损耗角正切值 $\tan\delta$;
- 3 绕组连同套管的直流泄漏电流;
- 4 绕组连同套管的交流耐压;
- 5 主要部件锈蚀、腐蚀、漏油 and 安全性检查。

4.5.4 高压开关(多油断路器、少油断路器、真空断路器、六氟化硫断路器、六氟化硫封闭式组合电器、隔离开关、负荷开关及高压熔断器等)的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 35kV 多油断路器的介质损耗角正切值 $\tan\delta$;
- 2 35kV 以上少油断路器的直流泄漏电流;
- 3 绝缘拉杆及操作机构的绝缘电阻、可靠性及灵活性;
- 4 交流耐压;
- 5 六氟化硫断路器密封性。

4.5.5 同步电动机励磁装置的现场安全检测除应符合本标准 4.5.1 的规定外,尚应按《同步电动机半导体励磁装置总技术条件》(GB/T 12667)、《大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置试验规程》(DL/T 489)、《大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置运行、检修规程》(DL/T 491)、《大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置基本技术条件》(DL/T 583)中的有关规定执行。

4.5.6 励磁装置的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 灭磁开关及灭磁电阻;
- 2 转子回路绝缘及介电强度试验;
- 3 整流装置及脉冲变压器绝缘及介电强度;

- 4 励磁变压器等专用设备。
- 4.5.7 互感器的现场安全检测宜包括以下方面的内容：
- 1 绕组绝缘电阻；
 - 2 交流耐压（工频）；
 - 3 绕组连同套管的介质损耗角正切值；
 - 4 绝缘油试验（对特别重要的互感器）。
- 4.5.8 电力电缆的现场安全检测宜包括以下方面的内容：
- 1 直流耐压及泄漏电流；
 - 2 充油电缆的电气强度及介质损耗角正切值 $\tan\delta$ 。
- 4.5.9 电力电容器的现场安全检测宜包括以下方面的内容：
- 1 绝缘电阻；
 - 2 交流耐压；
 - 3 放电特性；
 - 4 工频过压保护。
- 4.5.10 阀式避雷器的现场安全检测宜包括以下方面的内容：
- 1 绝缘电阻；
 - 2 电导或泄漏电流及组合元件的非线性系数；
 - 3 工频放电电压。
- 4.5.11 低压电器的现场安全检测宜包括以下方面的内容：
- 1 连同所连接电缆及二次回路的绝缘电阻；
 - 2 连同所连接电缆及二次回路的交流耐压；
 - 3 电压线圈动作值。
- 4.5.12 蓄电池的现场安全检测应按《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172) 中的有关规定执行。检测宜包括以下方面的内容：
- 1 绝缘电阻；
 - 2 初充电、放电容量及倍率；
 - 3 连接条、极板、螺栓等部件变形、弯曲、锈蚀、松动及活性物质剥落情况；
 - 4 外壳裂纹、损伤、漏液情况。

4.6 辅助设备

4.6.1 辅助设备的现场安全检测应按《泵站设计规范》(GB/T 50265)、《泵站安装及验收规范》(SL 317)、SL 226 和《泵站技术管理规程》(SL 255) 中的有关规定执行。

4.6.2 辅助设备的现场安全检测应根据辅机性能下降程度,运行中有否异常声音,主要部件的锈蚀、缺损程度等确定检测内容。

4.6.3 压力油和润滑油系统的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 压力油泵工作性能;
- 2 输油管道、储油罐及其零配件的锈蚀、漏油和阀门、仪表工作可靠性;
- 3 配套电动机及低压电器的电气性能。

4.6.4 空压系统的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 空压机工作性能;
- 2 管道、零部件锈蚀、漏气、压力检测和减压阀、安全阀工作的可靠性;
- 3 储气罐等压力设施的压力强度和严密性;
- 4 配套电动机及低压电器的电气性能。

4.6.5 供水、排水系统的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 供水、排水泵工作性能;
- 2 管道、闸阀锈蚀和损坏情况;
- 3 配套电动机及低压电器的电气性能。

4.6.6 抽真空系统的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 真空泵工作性能;
- 2 管道、零部件锈蚀、漏气检测和真空泵、闸阀工作可靠性;
- 3 配套电动机及低压电器的电气性能。

4.6.7 通风系统的现场安全检测宜包括以下方面的内容:

- 1 管道、零部件锈蚀、漏气检测和风机工作可靠性;
- 2 配套电动机及低压电器的电气性能。

4.6.8 真空破坏阀的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 零部件锈蚀、泄漏和损坏情况；
- 2 工作可靠性。

4.6.9 起重行车的现场安全检测应按《起重设备安装工程施工及验收规范》(GB 50278)、《起重机械用钢丝绳检测和报废实用规范》(GB/T 5972)、《起重机械安全规程》(GB/T 6067)、《起重机试验规范和程序》(GB/T 5905) 等中的有关规定执行。

4.6.10 起重行车的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 焊接机架、机座、箱体、吊板、吊钩、卷筒、制动器、传动齿轮等主要承重构件裂纹、变形、锈蚀、缺损状况；
- 2 主梁跨中挠度；
- 3 起重力。

4.6.11 泵站贮油、供油设施的消防现场安全检测应符合《中华人民共和国消防法》的有关规定，并按《建筑设计防火规范》(GBJ 16)、GB/T 50265、《水利水电工程防火设计规范》(SDJ 278) 中的有关规定执行。贮油、供油设施的现场安全检测应包括以下方面的内容：

- 1 消防安全设施、通道和措施；
- 2 油罐、闸阀、管道等设施的锈蚀、漏油、损坏状况。

4.7 金属结构

4.7.1 金属结构的现场安全检测应按《钢结构工程质量检验评定标准》(GB 50221)、《钢结构检测评定及加固技术规范》(YB 9257) 和 SL 101、SL 226 中的有关规定执行。

4.7.2 金属结构的现场安全检测应根据主要部件的变形、裂纹、折断、锈蚀、缺损程度等确定检测内容。

4.7.3 钢闸门及其他闸门的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 门体和零部件变形、构件折断、损伤、裂纹和止水状态；
- 2 金属零部件的腐蚀、锈蚀状况。

4.7.4 启闭机的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

1 卷扬式启闭机：

- 1) 焊接机架、铸造机座、箱体、吊板、吊钩、卷筒、制动器、传动齿轮等主要承重构件裂纹、变形和缺损状况；
- 2) 制动器摩擦片磨损及传动齿轮齿面点蚀；
- 3) 启闭力。

2 螺杆式启闭机：

- 1) 螺杆、螺母、机座、箱体等主要构件裂纹、变形和缺损状况；
- 2) 螺纹牙的磨损、变形；
- 3) 启闭力。

3 液压式启闭机、液压阀操作系统：

- 1) 缸体或活塞杆裂纹、变形锈蚀、剥蚀、磨损状况；
- 2) 缸体内径及活塞外径的尺寸公差；
- 3) 液压系统元件的磨损、老化、泄漏；
- 4) 在工作压力 1.5 倍的试验压力下液压缸保压时间；
- 5) 内泄漏和外泄漏。

4.7.5 拍门的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 拍门门体及零部件变形、构件折断、裂纹；
- 2 拍门门体及构件腐蚀、锈蚀状况；
- 3 拍门支座和铰轴、铰孔磨损状况；
- 4 拍门止水状况及止水和缓冲设施的老化、损坏状况；
- 5 浮箱式拍门的密封性能。

4.7.6 拦污栅的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 构件变形、折断、损伤、裂纹；
- 2 构件腐蚀、锈蚀状况。

4.7.7 清污机的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 构件变形、折断、损伤、裂纹；
- 2 构件腐蚀、锈蚀状况；
- 3 传动装置的锈蚀、漏油、磨损状况；

- 4 配套电动机和低压电器的电气性能。
- 4.7.8 楼梯、围栏、盖板、电器及电缆支架、各种预埋件及锚固件等其他金属结构现场安全检测宜包括以下方面的内容：
- 1 安全性；
 - 2 裂纹、变形、缺损状况；
 - 3 腐蚀、锈蚀状况。

4.8 压力管道

4.8.1 压力管道现场安全检测应按《压力钢管安全检测技术规程》（DL/T 709）、《压力钢管制造、安装及验收规范》（DL 5017）、SL 317、SL 226 中的有关规定执行。铸铁管的现场安全检测可参照压力钢管的有关规定执行。

4.8.2 压力管道的现场安全检测应根据压力管道的沉陷、变形、锈蚀、漏水程度等确定检测内容。在可能发生水锤破坏的场合，应增加水锤压力的检测内容。

4.8.3 钢管、铸铁管现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 管道（含法兰和螺栓）的裂纹、变形、损伤状况；
- 2 腐蚀、锈蚀、磨损及底质状况；
- 3 蚀余厚度；
- 4 接头密封状况；
- 5 耐压试验。

4.8.4 混凝土管道的现场安全检测除应符合本标准 4.2.2 的规定外，尚应包括以下方面内容：

- 1 碳化、裂缝、剥蚀和钢筋（或钢丝网）锈蚀程度；
- 2 管道接头密封和漏水状况。

4.8.5 玻璃钢、UPVC 等非金属材料管道的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 管道的变形、裂缝、老化状况；
- 2 管道接头密封状况；
- 3 耐压试验。

4.8.6 主管路闸阀、蝶阀、逆止阀和水锤消除器等现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 阀瓣或阀板的止水严密性；
- 2 操作系统工作可靠性；
- 3 外壳裂纹，阀体蚀余厚度；
- 4 水锤消除器工作压力及工作可靠性。

4.8.7 镇墩、支墩的现场安全检测除应符合本标准 4.2.2 的规定外，尚应包括以下方面内容：

- 1 沉陷、位移、裂缝状况；
- 2 固定螺栓、金属构件锈蚀状况。

4.9 计算机监控系统及微机继电保护装置

4.9.1 计算机监控系统的现场安全检测可按《电子计算机场地通用规范》(GB/T 2887)、《水利水电工程水情自动测报系统设计规定》(DL/T 5051)、《水力发电厂计算机监控系统设计规定》(DL/T 5065)、《继电保护和自动装置技术规程》(DL 400)中的有关规定执行。

4.9.2 采用微机继电保护装置的计算机监控系统的现场安全检测可按《微机继电保护装置运行管理规程》(DL/T 587)、《微机发电机变压器组保护装置通用技术条件》(DL/T 671)中的有关规定执行。

4.9.3 计算机监控系统及微机继电保护装置的现场安全检测内容应满足自动监控的需要，系统软件应满足泵站计算机监控和信息化、网络化发展的要求。

4.9.4 计算机监控系统的现场安全检测宜包括以下方面的内容：

- 1 计算机及网络系统运行状况；
- 2 现地控制单元 (LCU) 和 PLC 运行状况；
- 3 执行元件、信号器、传感器、变送器等自动化元件的精度、线性度和工作可靠性；
- 4 系统特性指标及安全监视和控制功能；

5 计算机安装场所环境。

4.10 专项检测

4.10.1 对具有特殊工况、特殊结构和特殊设备的泵站，可根据安全鉴定的需要进行非常规的专项检测。

4.10.2 泵房内噪声检测应按《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》(DL 5061)中有关规定执行。泵房内噪声不宜超过85dB。泵房外噪声检测应按《工业企业厂界噪声标准》(GB 12348)中的有关规定执行。

4.10.3 泵房内温度检测应按 GB/T 50265 中有关规定执行。夏季室内最高温度不宜超过 38℃；冬季运行的泵站，应有一定保温措施，室内最低温度不宜低于 5℃。

4.10.4 泵站垂直位移，水平位移，裂缝，底板扬压力，进水侧、出水侧水位及水文观测等观测设施有效性检测应按 SL 255 及其他相应标准中有关规定执行。

4.10.5 泵站管理范围内消防设施检测应按 GBJ 16、GB/T 50265、SDJ 278 中的有关规定执行。

4.10.6 泵站的水质检测可按《农田灌溉水质标准》(GB 5084)、《地面水环境质量标准》(GB 3838)、《污水综合排放标准》(GB 8978)中的有关规定执行。水质的采样和分析应按《水质 采样技术指导》(GB/T 12998)中的有关规定执行。

4.10.7 泵站管理范围内绿化、空气质量、污染等其他环境指标检测应按现行有关规定执行。

4.11 检测报告

4.11.1 现场安全检测报告应实事求是、全面地反映泵站建筑物和机电设备的现状及存在的问题。对建筑物和机电设备安全状态评价可参照本标准 6.0.2、6.0.3 的有关规定执行。

4.11.2 现场安全检测报告应包括以下方面的内容：

- 1 基本情况，包括工程概况、工程或机电设备的设计参数、

实际运行参数、检测执行的标准；

- 2 原有检测和试验资料成果摘要；
- 3 检测内容和方法；
- 4 检测成果；
- 5 检测结论及检测成果分析；
- 6 建筑物和机电设备安全状态评价和建议。



5 复 核 计 算

5.0.1 复核计算应以最新的规划数据、现状调查分析和现场安全检测成果为主要依据，按照 GB/T 50265、《水闸设计规范》(SL 265) 及其他有关规定执行。

5.0.2 因泵站规划数据改变、水情变化或技术改造需要而变更泵站流量、扬程和水位组合等基本参数的，应区别不同情况，对泵房和进水侧、出水侧翼墙的整体稳定性、抗渗稳定性、结构强度、水泵工况点、流道过流能力、虹吸出水流道真空度、断流设施可靠性、消能防冲性能等进行复核计算。

5.0.3 因结构损坏、荷载标准提高或遭遇超标准设计洪水、地震、重大工程事故而影响工程安全的泵站，应对其结构强度进行复核计算。

5.0.4 泵房或进水侧、出水侧翼墙发生异常沉降、倾斜、滑移时，应按新测定的地基土和填料土的物理力学指标，核算其稳定性与地基整体稳定性。对于可液化地基还应进行地基抗液化分析。

5.0.5 高扬程泵站压力管路上的支墩、镇墩在发生异常沉降、位移后，应进行抗滑和抗倾稳定复核计算。泵房和出水池边坡还应进行稳定复核计算。

5.0.6 泵房或进水侧、出水侧翼墙地基出现异常渗流，应进行抗渗稳定性复核计算。

5.0.7 混凝土结构的复核计算应符合下列规定：

1 需要限制裂缝宽度的结构构件，出现超过允许值的裂缝，应进行结构强度和裂缝宽度复核计算；

2 需要控制变形值的结构构件，出现超过允许值的变形，应进行结构强度和变形复核计算；

3 对主要结构构件发生锈胀裂缝或表面剥蚀、破损、碳化而导致钢筋保护层破坏和钢筋锈蚀的，应按实际截面进行结构构件

强度复核计算。

5.0.8 泵站进水、出水渠道发生严重冲刷或淤积而引起进水、出水流态发生变化时，应进行过流能力、消能防冲和站身稳定复核计算。

5.0.9 金属结构、压力管道及其他需要复核计算的项目，应按现场安全检测结果进行结构构件的强度复核。对高扬程泵站，输水管线较长、地形起伏较大时，应进行水锤压力的复核计算。

5.0.10 地震设防区的泵站，原设计未考虑抗震设防或设计烈度取值偏低的，应按 GB/T 50265 和《水工建筑物抗震设计规范》(SL 203) 中的有关规定进行复核计算。

5.0.11 高压、低压电气设备和载流导体电气复核计算应按《电力工程电缆设计规范》(GB 50217)、《导体和电器设备选择设计规定》(SDGJ 14)、《发电厂、变电所电缆选择与敷设设计规程》(SDJ 26)、《高压配电装置设计技术规程》(SDJ 5) 中有关规定执行。

5.0.12 高压、低压电气设备和载流导体电气复核计算宜包括以下方面的内容：

- 1 三相短路电流；
- 2 断路器的实际开断短路容量；
- 3 短路时热稳定和动稳定电流。

5.0.13 工程复核计算分析报告应包括以下方面的内容：

- 1 工程概况；
- 2 基本资料：包括泵站原规划数据与新规划数据、建筑物等级、设计标准、工程地质勘测资料、设计地震动参数和建筑物现场安全检测主要成果及结论等；
- 3 复核计算成果；
- 4 复核计算成果的分析评价；
- 5 泵站安全状态综合评价和建议。

6 安全评价

6.0.1 安全鉴定专家组应重点审查工程现状调查分析报告、建筑物和机电设备现场安全检测报告及工程复核分析报告等成果中所列数据资料的来源与可靠性，检测和核算方法是否符合现行有关标准的规定，论证其分析评价是否准确合理。

6.0.2 泵站建筑物安全类别评定应符合下列规定：

一类建筑物：总体上达到设计标准，结构完整，技术状态完好，无影响安全运行的缺陷，满足安全运用的要求；在泵站建筑物各单位工程中被评定为一类单位工程的数量不低于泵站建筑物全部单位工程总数量的 80%，且泵站建筑物中不得出现任何三类及以下的单位工程。

二类建筑物：总体上基本达到设计标准，结构基本完整，技术状态基本完好，建筑物虽存在一定损坏，但不影响安全运用；在泵站建筑物各单位工程中被评定为一、二类单位工程的数量不低于泵站建筑物全部单位工程总数量的 80%，且泵站主体建筑物中不得出现三类及以下的单位工程。

三类建筑物：总体上达不到设计标准，技术状态较差，建筑物虽存在较大损坏，但经大修或加固维修后能保证安全运用；在泵站建筑物各单位工程中被评定为三类及以上单位工程的数量不低于泵站建筑物全部单位工程总数量的 80%，且泵站主体建筑物中不得出现四类单位工程。

四类建筑物：总体上达不到设计标准，技术状态差，建筑物存在严重损坏，经加固也不能保证安全运用以及需要报废的建筑物；且建筑物达不到三类建筑物标准以及泵站主体建筑物需要报废的。

泵站建筑物各单位工程的具体评级标准可参照 SL 255 附录 J 的规定。

6.0.3 泵站机电设备安全类别评定应符合下列规定：

一类设备：总体上技术状态良好，能按设计要求投入运行，零部件完好齐全，无影响安全运行的缺陷；在泵站各单位设备中被评定为一类单位设备的数量不低于泵站全部单位设备总数量的80%，且泵站机电设备中不得出现任何三类及以下的单位设备。

二类设备：总体上技术状态基本完好，零部件齐全，设备虽存在一定缺陷，但不影响安全运行；在泵站各单位设备中被评定为一、二类单位设备的数量不低于泵站全部单位设备总数量的80%，且泵站主机组及主变中不得出现三类及以下的单位设备。

三类设备：总体上技术状态较差，设备的主要部件有损坏，存在影响运行的缺陷或事故隐患，但经对设备进行大修后能保证安全运行；在泵站各单位设备中被评定为三类及以上单位设备的数量不低于泵站全部单位设备总数量的80%，且泵站主机组及主变中不得出现四类单位设备。

四类设备：总体上技术状态差，设备严重损坏，存在影响安全运行的重大缺陷或事故隐患，零部件不全，经大修或更换元器件也不能保证安全运行以及需要报废或淘汰的设备；且设备达不到三类设备标准以及泵站主机组及主变需要报废或淘汰的。

泵站各单位设备的具体评级标准可参照 SL 255 附录 H 的规定。

6.0.4 根据泵站建筑物和机电设备的安全类别，应对泵站的安全类别做出最后评价，并据以制定维修、加固、更新改造的措施。泵站安全类别评定应符合下列规定：

一类泵站：满足本标准 6.0.2 中一类建筑物和 6.0.3 中一类设备的要求，运用指标能达到设计标准，无影响安全运行的缺陷。

二类泵站：满足本标准 6.0.2 中二类建筑物或 6.0.3 中二类设备的要求。运用指标基本达到设计标准，建筑物和设备存在一定损坏，按常规维修养护即可保证安全运行。

三类泵站：满足本标准 6.0.2 中三类建筑物或 6.0.3 中三类、四类设备的要求。运用指标达不到设计标准，建筑物或设备存在

一定损坏，经对建筑物大修、加固或对主要设备进行大修、更新改造后，能保证安全运行。

四类泵站：满足本标准 6.0.2 中四类建筑物的要求。运用指标无法达到设计标准，建筑物存在严重安全问题，可降低标准运用或报废重建。

6.0.5 泵站安全鉴定报告书的各项安全分析评价内容，应根据现状调查分析报告、现场安全检测报告和工程复核计算分析报告三项成果的审查结果，按规定内容逐项填写。在综合分析各项安全分析评价内容基础上，提出泵站安全鉴定结论，并应按本节 6.0.2～6.0.4 的规定，分别评定泵站建筑物和机电设备安全类别，并综合评定泵站的安全类别。对建筑物和机电设备存在的主要问题，应提出大修、加固、更新改造或报废重建的结论性意见。

6.0.6 对三类、四类泵站，泵站管理单位应根据泵站安全鉴定结论，逐级上报。根据泵站实际技术状态，申请大修、加固、更新改造、降低标准运用或报废重建。在此之前，泵站管理单位应采取相应措施，保证建筑物和机电设备的安全。

附录 A 本标准引用标准目录

A.0.1 综合类：

- 《地面水环境质量标准》(GB 3838—2002)
- 《农田灌溉水质标准》(GB 5084—1992)
- 《污水综合排放标准》(GB 8978—1996)
- 《工业企业厂界噪声标准》(GB 12348—1990)
- 《水质 采样技术指导》(GB/T 12998—1991)
- 《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2001)
- 《水利建设项目经济评价规范》(SL 72—1994)
- 《水利水电建设工程验收规程》(SL 223—1999)
- 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252—2000)
- 《水利水电工程水情自动测报系统设计规定》(DL/T 5051—1996)
- 《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》(DL 5061—1996)

A.0.2 水工、建筑工程类：

- 《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)
- 《混凝土结构试验方法标准》(GB/T 50123—1999)
- 《泵站设计规范》(GB/T 50265—1997)
- 《给排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—1997)
- 《建筑设计防火规范》(GBJ 16—1997)
- 《混凝土强度检验评定标准》(GBJ 107—1987)
- 《工业厂房可靠性鉴定标准》(GBJ 144—1990)
- 《水工建筑物抗震设计规范》(SL 203—1997)
- 《水闸安全鉴定规定》(SL 214—1998)
- 《泵站施工规范》(SL 234—1999)
- 《泵站技术改造规程》(SL 254—2000)

- 《泵站技术管理规程》(SL 255—2000)
《水闸设计规范》(SL 265—2001)
《水利水电工程防火设计规范》(SDJ 278—1990)
《水工混凝土试验规程》(DL/T 5150—2001)
《危险房屋鉴定标准》(JGJ 125—1999)

A. 0. 3 电气、计算机类:

- 《电子计算机场地通用规范》(GB/T 2887—2000)
《旋转电机噪声测定方法及限值》(GB/T 10069. 1~3—1988)
《同步电动机半导体励磁装置总技术条件》(GB/T 12667—1990)
《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—1991)
《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172—1992)
《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GBJ 147—1990)
《继电保护和安全自动装置技术规程》(DL 400—1991)
《大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置试验规程》(DL/T 489—1992)
《大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置运行、检修规程》(DL/T 491—1992)
《发电机定子绕组环氧粉云母绝缘老化鉴定导则》(DL/T 492—1992)
《大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置基本技术条件》(DL/T 583—1995)
《微机继电保护装置运行管理规程》(DL/T 587—1996)
《电力设备预防性试验规程》(DL/T 596—1996)
《微机发电机变压器组保护装置通用技术条件》(DL/T 671—1999)
《水力发电厂计算机监控系统设计规定》(DL/T 5065—1996)

A. 0.4 金属结构、机械类:

- 《常规无损探伤应用导则》(GB/T 5616—1985)
- 《起重机试验规范和程序》(GB/T 5905—1986)
- 《起重机械用钢丝绳检测和报废实用规范》(GB/T 5972—1986)
- 《起重机械安全规程》(GB/T 6067—1985)
- 《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》(GB/T 11345—1989)
- 《中小功率柴油机噪声限值》(GB 14097—1999)
- 《钢结构工程质量检验评定标准》(GB 50221—1995)
- 《起重设备安装工程施工及验收规范》(GB 50278—1998)
- 《水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程》(SL 101—1994)
- 《水利水电工程金属结构报废标准》(SL 226—1998)
- 《泵站安装及验收规范》(SL 317—2004)
- 《压力钢管安全检测技术规程》(DL/T 709—1999)
- 《压力钢管制造、安装及验收规范》(DL 5017—1993)
- 《水利水电工程启闭机制造、安装及验收规范》(DL/T 5019—1994)
- 《压力容器无损检测》(JB 4730—1994)
- 《泵的振动测量与评价方法》(JB/T 8097—1999)
- 《泵的噪声测量与评价方法》(JB/T 8098—1999)
- 《混流式、轴流式潜水泵》(JB/T 10179—2000)
- 《中小功率柴油机产品可靠性考核》(JB/T 51127—1999)
- 《钢结构检测评定及加固技术规范》(YB 9257—1996)

附录 B 泵站安全鉴定报告书样式

鉴定 种 类	全 面	
	单 项	

××× 泵站 安全鉴定报告书

湖人灌溉
LAKERS®

年 月 日

填 表 说 明

1. 泵站名称：填写泵站全名。
2. 泵站等别：按《泵站设计规范》(GB/T 50265—97)的有关规定划分。
3. 泵站功能：填写泵站功能，如提灌、提排、排灌、发电、补水、调水、冲污等。
4. 设计地震动参数：按《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2001)的有关规定填写。
5. 工程概况：填写泵站所在区域位置，受益面积，建成日期，投资来源，设计参数(如设计扬程、流量、装机功率、机组台数，主机组额定参数等)，泵房结构形式，进水、出水形式，断流方式，清污方式，主要部位高程，设计特征值和工程效益等。
6. 工程施工和验收情况：填写工程施工的基本情况和施工中曾发生的主要质量问题及处理措施，工程验收文件中有关对工程管理运用的技术要求等。
7. 机电设备安装和验收情况：填写机电设备安装的基本情况和安装中曾发生的主要问题及处理措施，验收文件中有关对设备管理运行的技术要求等。
8. 泵站重大工程事故情况：填写泵站运行期间建筑物和主要机电设备重大事故和损坏情况及处理措施等。
9. 泵站技术管理情况：填写技术管理的主要措施，主要技术经济指标，建筑物和主要机电设备配套、续建、更新、技术改造、大修等情况。
10. 泵站安全分析评价：应按照现场安全检测报告和复核计算报告的相关结论结合现状调查分析报告的内容填写。
11. 泵站安全类别评定：按《泵站安全鉴定规程》(SL 316—2004) 6.0.2~6.0.4 泵站安全类别评定标准填写。
12. 报告书中栏目填写不下时，可以增页。

泵站名称		泵站 等别		建成 时间	年 月
泵站功能		泵站地点			
设计地震动参数		鉴定时间			
上级主管部门		管理单位			

鉴定项目：

工程概况：

湖人灌溉
LAKERS®

工程施工和验收情况：

机电设备安装和验收情况：

泵站重大工程事故情况：

既灌人
LAKERS[®]

泵站技术管理情况：

泵站需要说明的其他情况：

本次安全鉴定现场安全检测、复核计算基本情况	
建筑物现场安全检测单位名称：	
现场安全检测项目	现场安全检测成果名称
机电设备现场安全检测单位名称：	
现场安全检测项目	现场安全检测成果名称
工程复核计算单位名称：	
复核计算项目	复核计算成果名称

泵站建筑物安全分析评价	抗渗稳定性	
	站身稳定性	
	抗震能力	
	混凝土结构和 砌石结构	
	泵房上部结构	
	进水、出水建筑物	
	观测设施	
	其他	

泵站机电设备安全分析评价	主水泵	
	主动力机	
	传动装置	
	主变压器	
	高压电气设备	
	低压电气设备	
	压力管道	
	管道闸阀及附属设备	
	计算机监控系统	
	油、气、水辅助设备	
	辅助设施	
	断流设施	
	拦污栅及清污设备	
	主行车	
	闸门、启闭机	
其他金属结构		
其他		

泵站安全类别评定	泵站建筑物安全类别	
	泵站机电设备安全类别	
	泵站安全类别	

泵站安全鉴定结论



专家组组长（签名）

年 月 日

泵站安全鉴定专家组成员表

年 月 日

姓 名	专家组 职务	工作单位	职 称	从事 专业	签 名



附录 C 主水泵现场安全检测标准

C.0.1 泵的性能和运行状况检测应符合下列要求：

1 泵应能满足在排涝或灌溉工况下设计扬程、最高扬程、最低扬程时的工作需要。相应工况或扬程下的流量与原设计参数相比，不少于 10%；在设计工况下的功率不应超过电动机的额定功率。

2 泵应能安全顺利起动，运行时无严重的异常声响。

3 大型泵站或大泵站的装置效率应不低于 60%；中型泵站的装置效率应不低于 50%。在净扬程低于 3m 时，上述指标可降低 10 个百分点。

C.0.2 泵叶片、叶轮室、导叶汽蚀、磨蚀和锈蚀程度检测应符合下列要求：

1 泵叶片、叶轮室、导叶汽蚀检测可通过检测下列参数后，按式 (C.0.2) 确定泵部件的汽蚀指数 K ：

$$K = \frac{V}{FT} \quad (\text{C.0.2})$$

$$V = A \times h$$

式中 K ——检测部件的汽蚀指数，mm/h；

V ——检测部件的汽蚀体积， $\text{m}^2 \cdot \text{mm}$ ；

A ——汽蚀面积， m^2 ；

h ——汽蚀深度，mm；

T ——泵的有效运行时间，h，对未更换过检测部件的水泵为实际运行时间，对更换过检测部件的水泵为自上一次更换过检测部件后至本次检测的实际运行时间；

F ——检测部件汽蚀检测面的总面积， m^2 。

2 泵叶片、叶轮室、导叶的汽蚀状况按汽蚀指数 K 的大小分为五级，泵的汽蚀指数不应超过Ⅲ级：

- I 级, $K < 0.0577 \times 10^{-4} \text{mm/h}$;
- II 级, $K = (0.0577 \sim 0.115) \times 10^{-4} \text{mm/h}$;
- III 级, $K = (0.115 \sim 0.577) \times 10^{-4} \text{mm/h}$;
- IV 级, $K = (0.577 \sim 1.150) \times 10^{-4} \text{mm/h}$;
- V 级, $K > 1.150 \times 10^{-4} \text{mm/h}$ 。

3 泵叶片、叶轮室、导叶部件上肉眼可见的裂纹不应超过 3 条,局部断裂破损不应超过部件面积的 5%,叶轮室不应有直径大于 10mm 的穿孔(已补焊)等严重缺陷。

4 泵叶片、叶轮室、导叶磨蚀、锈蚀最大深度不应超过所检测部件厚度的 15%,严重磨蚀、锈蚀面积不应超过所检测部件面积的 30%。

5 泵叶轮各个叶片质量与叶片平均质量相比不应超过 $\pm 5\%$ 。

6 蜗壳式离心泵、混流泵的口环间隙不应超过标准间隙的 1 倍。

C.0.3 叶片调节机构检测应符合下列要求:

1 叶片调节机构动作应灵活,应保证叶片调节角度正确,叶片之间的角度误差不应相差 $\pm 25'$ 。

2 机械式叶片调节机构实际调节力不应小于设计调节力。

3 液压式叶片调节机构在试验压力下的漏油量不应超过 SL 317 中规定漏油量的 20%。

4 叶片调节机构磨损、老化零部件的数量不应超过总部件数的 50%。

C.0.4 泵轴轴颈、轴承磨损量在公称尺寸 200mm 及以下时,不应大于检测部位公称尺寸的 1%;在公称尺寸 200mm 以上时,不应大于检测部位公称尺寸的 0.5%。

C.0.5 泵的振动、噪声检测应符合下列要求:

1 泵的振动检测标准应按《泵的振动测量与评价方法》(JB/T 8097) 和 SL 255 中的有关规定执行。

2 泵的噪声检测标准应按《泵的噪声测量与评价方法》(JB/T 8098) 和 DL 5061 中的有关规定执行。

标准用词说明

执行本标准时，标准用词应遵守下表规定。

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要 求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推 荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允 许
不必	不需要、不要求	

湖人 權既
LAKERS®