



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 3834.1—2014

进出口电力行业成套设备检验技术要求 第 1 部分：汽轮发电设备

Technical requirements for the inspection of complete set electric power industry
equipment for import and export—Part 1: Gas turbine power equipment

2014-01-13 发布

2014-08-01 实施

中 华 人 民 共 和 国 发 布
国家质量监督检验检疫总局

前 言

SN/T 3834《进出口电力行业成套设备检验技术要求》共分为 3 部分：

——第 1 部分：汽轮发电设备；

——第 2 部分：燃气发电设备；

——第 3 部分：水力发电设备。

本部分为 SN/T 3834 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本部分负责起草单位：中华人民共和国上海出入境检验检疫局、中华人民共和国广东出入境检验检疫局、中华人民共和国江苏出入境检验检疫局。

本部分主要起草人：郑轮、滕明华、靳付周、郑飞华、张辉非、顾钊彬、陈少伟、邱涛。

进出口电力行业成套设备检验技术要求

第 1 部分:汽轮发电设备

1 范围

SN/T 3834 的本部分规定了进出口电力行业成套设备之汽轮发电设备的检验技术要求。
本部分适用于 3.1 定义的进出口电力行业火力发电成套设备中汽轮发电设备的检验。

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 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求

GB 3836.14 爆炸性气体环境用电气设备 第 14 部分:危险场所分类

GB 4053.3—2009 固定式钢梯及平台安全条件 第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台

GB 19517—2009 国家电气设备安全技术规范

DL 647—2004 电站锅炉压力容器检验规程

DL/T 1123—2009 火力发电企业生产安全设施配置

DL 5000—2000 火力发电厂设计技术规程

DL/T 5174—2003 燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定

SN/T 3700—2013 进出口成套设备检验技术要求 通则

3 术语和定义

SN/T 3700—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽轮发电设备 turbine-generator equipment

行业中又称蒸汽轮机发电设备,它是将来自锅炉的蒸汽进入汽轮机后,依次经过一系列环形配置的喷嘴和动叶,将蒸汽的热能转化为汽轮机转子旋转的机械能,随后带动发电机转变为电能的设备。

注:主要设备包括:燃料输送系统、制粉系统、给水系统、通风系统、锅炉燃烧系统、锅炉的汽水系统、汽轮机本体、发电机、控制系统和电力输出系统、除尘系统等(参见附录 A)。

4 技术要求

4.1 总要求

应符合 SN/T 3700—2013 中 4.1 的要求。

4.2 安全项目要求

4.2.1 机械安全要求

4.2.1.1 汽轮发电设备机械安全要求应符合 SN/T 3700—2013 中 4.2.2。

4.2.1.2 蒸汽轮机、发电机等大型电气设备应具有足够的机械强度、良好的外壳防护和相应的稳定性，以及适应运输的结构，应符合 GB 19517—2009 中 2.3.1。

4.2.1.3 蒸汽轮机、发电机等电气设备的外形应采取适当措施，避免电气设备的尖角、棱以及粗糙的表面造成伤害，应符合 GB 19517—2009 中 2.3.2。

4.2.1.4 汽轮发电机组发生下列情况，应实现相应保护动作，应满足 DL 5000—2000 中 12.6.5：

- 汽轮机超速；
- 凝汽器真空过低；
- 润滑油压力过低；
- 轴承振动大；
- 轴向位移大；
- 发电机冷却系统故障；
- 手动停机；
- 汽轮机数字电液控制系统失电。

4.2.2 电气安全要求

4.2.2.1 汽轮发电设备电气安全要求应符合 SN/T 3700—2013 中 4.2.3。

4.2.2.2 汽轮发电设备可以采用相应的绝缘保护技术、直接接触保护技术、间接接触保护技术，以避免电击危险，应满足 GB 19517—2009 中 2.2 的要求。

4.2.3 安全防护装置、警示方式要求

汽轮发电设备安全防护装置、警示方式要求应符合 DL/T 1123—2009 中 4.2、4.5 及 SN/T 3700—2013 中 4.2.4。

4.2.4 非机械安全要求

4.2.4.1 汽轮发电设备非机械安全要求应符合 SN/T 3700—2013 中 4.2.5。

4.2.4.2 处于防爆区域中的电气设备，其防爆等级应符合相应区域的防爆等级要求。防爆区域指汽轮机及发电机厂房、卸油区域、油罐区、油处理区、制粉系统、燃料输送系统等参见 GB 3836.1—2010、GB 3836.14—2000 相关部分的要求及附录 B。

4.2.4.3 汽轮发电设备中的平台、走台（步道）等有坠落危险处，应设防护栏，应符合 GB 4053.3—2009 中 4.1 规定的要求。

4.2.4.4 制粉系统（全部烧无烟煤除外）应有防爆和灭火设施。对煤粉仓、磨煤机及制粉系统，应设有惰化介质和灭火介质的设施，应满足 DL 5000—2000 中 8.2.7 的要求。

4.2.4.5 锅炉中的除氧器、汽包等压力容器以及锅炉中的省煤器、再热器、过热器承受压力的管束，应符合国家压力容器的有关规定，需满足国家压力容器的有关管理要求。

4.2.4.6 锅炉中配置的安全附件（安全阀、压力测量装置、温度测量装置、水位表等）应齐全，符合 DL 647—2004 中 8.5.b 的要求。

4.2.5 物质和材料安全要求

应符合 SN/T 3700—2013 中 4.2.6 的要求。

4.2.6 人类工效学要求

应符合 SN/T 3700—2013 中 4.2.7 的要求。

4.2.7 使用信息要求

汽轮发电设备使用信息要求一般应符合 SN/T 3700—2013 中 4.2.8。

4.2.8 其他相关要求

应符合 SN/T 3700—2013 中 4.2.9。

4.3 环境保护项目要求

汽轮发电设备环境保护项目要求应符合 SN/T 3700—2013 中 4.3。

4.4 卫生健康项目要求

汽轮发电设备卫生健康项目要求一般应符合 SN/T 3700—2013 中 4.4。

4.5 技术性能要求

对汽轮发电设备的技术性能检验一般应包括(但不限于)以下要求:

- 汽轮发电设备的性能、品质指标等,应符合合同、图样及技术文件的要求;
- 汽轮发电设备中各单体设备、关键装置等各系统的工作参数和精度技术指标等,在联动运行中应符合合同、图样及技术文件的要求;
- 汽轮发电设备随附软件的可靠性要求。

4.6 其他要求

对汽轮发电设备的其他项目的检验要求,应符合合同、图样、相关标准、相关技术规范 and/或技术文件的要求;应包括(但不限于)以下内容:

- 设备制造过程中重要的实验/检验记录结果;
- 设备装置/部件的铭牌、标志、品名、型号规格、数量、外观状况;
- 装运设备的外包装适合于长途海陆运输;
- 在运载超重、超大的设备到货时,如大功率的电力变压器上的运载冲撞记录仪的变化情况;
- 包装防潮、防雨、防锈、防挤压、防霉变能力、重心标记;
- 配套完整性核验,包括监督检查设备主机、辅机、随机附件、随机工具、备件、技术资料(含操作系统自动控制程序软件)。

5 检验

5.1 汽轮发电设备的检验阶段根据不同情况分为现场检验、安装调试检验等阶段。

5.2 检验项目的设定分为重点检验项目和一般检验项目。重点检验项目要求应实施检验,一般检验项目可视实际情况选择检验。

5.3 汽轮发电设备检验应按照表 1 规定的检验项目、检验依据、检验方法,在相应的检验阶段实施检验。

SN/T 3834.1—2014

表 1 汽轮发电设备检验要求

检验项目	对应检验依据	检验方法	实施检验的阶段			
			A	B	C	D
* 1. 设备危险部位安全防护装置、安全标识和警告标记应符合要求	DL/T 1123—2009 中 4.2 及 4.5/ SN/T 3700—2013 中 4.2.4	检视	√	√	√	√
* 2. 设备电源插头、电线电缆、电柜或带电接线盒、易触及的裸露带电部位安全性、符合性检查	GB 19517—2009 中 2.2	检视/检测	√	√	√	√
* 3. 设备表面不应存在锐角、毛边等安全缺陷；加工面、焊接点不应存在锈蚀、裂纹、变形等机械缺陷	GB 19517—2009 中 2.3.2	检视	√	√	√	√
* 4. 对设备的整体强度、外壳防护及相应稳定性的评定	GB 19517—2009 中 2.3.1	检视/资料审查	√	√	√	√
* 5. 设备中的平台、走台（步道）等有坠落危险处	GB 4053.3—2009 中 4.1	检视			√	√
* 6. 各防爆区域内电气设施防爆性能、防爆等级的核对	GB 3836.1 GB 3836.14	检视/资料审查	√		√	√
* 7. 锅炉中的除氧器、汽包等承压容器和省煤器、再热器、过热器承压管束安全检查	4.2.4.5	检视/资料审查	√	√	√	√
* 8. 制粉系统的防爆和灭火设施	DL 5000—2000 中 8.2.7	检视/资料审查	√	√	√	√
* 9. 汽轮机发生异常情况的保护	DL/T 5174—2003 中 12.5.3	功能试验/资料审查	√	√	√	√
* 10. 锅炉中配置的安全附件	4.2.4.6	功能试验	√	√	√	√
* 11. 物质和材料安全要求	SN/T 3700—2013 中 4.2.6				√	√
* 12. 人类工效学要求	SN/T 3700—2013 中 4.2.7				√	√
* 13. 设备的烟气排放及可能造成的环境影响应符合国家规定	SN/T 3700—2013 中 4.3	检测/资料审查			√	√
* 14. 卫生健康项目要求	SN/T 3700—2013 中 4.4	资料审查				√
* 15. 设备使用手册内容应符合国家规定	DL 647—2004 中 8.5.b	资料审查			√	√
16. 技术性能要求	4.5	功能试验/ 资料审查/ 检视/检测	√	√	√	√
17. 其他有关设备制造、装运等要求	4.6		√	√	√	√

注：“检验项目”栏中标注“*”的为重点检验项目。“实施检验的阶段”栏中“A”为装运前检验阶段；“B”为出口现场检验的内容；“C”为进口现场安装调试检验阶段；“D”为进口现场试运行检验阶段；“√”为选择项。

附 录 A
(资料性附录)
蒸汽发电设备的主要构成

A.1 汽轮机本体

汽轮机本体由固定部分(静子)和转动部分(转子)组成。固定部分包括汽缸、隔板、喷嘴、汽封、紧固件和轴承等。转动部分包括主轴、叶轮或轮鼓、叶片和联轴器等。

A.2 锅炉燃烧系统

燃烧器,炉膛,空气预热器等。

A.3 锅炉的汽水系统

水预热汽化系统,干蒸汽过热再热系统。

A.4 燃料输送系统

皮带机、原煤仓和给煤机。

A.5 制粉系统

磨煤机、粗粉分离器、细粉分离器、煤粉仓、给粉机和排粉机。

A.6 给水系统

给水箱和给水泵。

A.7 通风系统

送风机、引风机和烟囱。

A.8 除尘系统

除尘器。

A.9 电力输出系统

主变压器、断路器、隔离开关等。

SN/T 3834.1—2014

附录 B
(资料性附录)

防爆区域及防爆方法对防爆区域的适用性

B.1 防爆区域的含义

是对该地区实际存在危险可能性的量度,由此规定其可适用的防爆型式。
国际电工委员会/欧洲电工委员会划分的危险区域的等级分类如下:

- a) 0 区(Zone 0):易燃气体始终或长时间存在;连续地存在危险性大于 1 000 h/年的区域;
- b) 1 区(Zone 1):易燃气体在仪表的正常工作过程中有可能发生或存在;断续地存在危险性 10 h/年~1 000 h/年的区域;
- c) 2 区(Zone 2):一般情形下,不存在易燃气体且即使偶尔发生,存在时间亦很短;事故状态下存在的危险性 0.1 h/年~10 h/年的区域。

B.2 防爆方法对防爆区域的适用性

见表 B.1。

表 B.1 防爆方法对防爆区域的适用性

序号	防爆型式	代号	防爆措施	适用区域
1	隔爆型	d	隔离存在的点火源	Zone 1,Zone 2
2	增安型	e	设法防止产生点火源	Zone 1,Zone 2
3	本安型	ia	限制点火源的能量	Zone 0-2
	本安型	ib	限制点火源的能量	Zone 1,Zone 2
4	正压型	p	危险物质与点火源隔开	Zone 1,Zone 2
5	充油型	o	危险物质与点火源隔开	Zone 1,Zone 2
6	充砂型	q	危险物质与点火源隔开	Zone 1,Zone 2
7	无火花型	n	设法防止产生点火源	Zone 2
8	浇封型	m	设法防止产生点火源	Zone 1,Zone 2
9	气密型	h	设法防止产生点火源	Zone 1,Zone 2