

ICS 27.120.01
F 70
备案号: 38380—2013

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 20190—2012

代替 EJ/T 722—1992

核电厂生产厂房的噪声控制

Noise control for production buildings of nuclear power plants

2012-10-19 发布

2013-03-01 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 术语和定义	1
4 噪声控制限值	1
5 噪声控制措施	2
6 噪声监测方法	4
附录 A（资料性附录） 百万千瓦级压水堆核电站核岛、常规岛内设备的噪声级	5

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替EJ/T 722—1992《核电站生产厂房噪声控制标准》，与EJ/T 722—1992相比主要技术变化如下：

- 名称改为《核电厂生产厂房的噪声控制》；
- 第2章“规范性引用文件”中将SDGJ 4修改为DL/T 5094；
- 增加第3章“术语和定义”；
- 修改表1中核岛主厂房群内工作场所的噪声限值；
- 增加第5章“噪声控制措施”中对噪声控制措施的基本设计要求；
- 修改附录A中核岛主厂房群各设备隔间的设备噪声级，并给出常规岛厂房各主要设备的噪声级；
- 删除原附录A3“噪声测量方法（常规岛厂房）”。

本标准由能源行业核电标准化技术委员会提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位：中国核电工程有限公司。

本标准主要起草人：信天民、郑俊铭、黄伟峰、贺克羽、赵德鹏。

EJ/T 722于1992年12月首次发布。

核电厂生产厂房的噪声控制

1 范围

本标准规定了核电厂生产厂房的噪声控制限值。
本标准适用于核电厂生产厂房和工作场所的噪声控制。

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，仅所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。

GBJ 87 工业企业噪声控制设计规范
GBJ 122 工业企业噪声测量规范
DL/T 5094 火力发电厂建筑设计规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

噪声 noise

一切有损听力、有害健康或有其他危害的声响。

3.2

工作场所 workplace

劳动者进行职业活动、并由用人单位直接或间接控制的所有工作地点。

3.3

A 计权声压级（A 声级） A-weighted sound pressure level

用A计权网络测得的声压级，用 L_A 表示，单位dB（A）。

3.4

振动 vibration

一个质点或物体在外力作用下沿直线或弧线围绕平衡位置来回重复的运动。

4 噪声控制限值

- 4.1 核岛主厂房群内工作场所的噪声控制限值列于表 1。
- 4.2 常规岛厂房（汽轮机房）的噪声控制限值按 DL/T 5094 执行。
- 4.3 除 4.1、4.2 以外的生产厂房的噪声控制限值按 GBJ 87 执行。
- 4.4 百万千瓦级压水堆核电厂核岛、常规岛内各主要设备的噪声级参见附录 A。

表1 核岛主厂房群内工作场所噪声控制限值

dB(A)

工 作 场 所	噪 声 限 值
主控室	55
办公室、休息室	60
辅助控制室、生产厂房值班室	65
计算机房操作站	65
计算机房设备间	70
现场实验室	70
其他生产厂房	按 GBJ 87 规定
注：表中所列噪声限值为室内背景噪声级，系指在室内无其他声源发声的条件下，从室外经由墙、门、窗（门窗启闭状况为常规状况）传入室内的平均噪声级。	

5 噪声控制措施

5.1 概述

5.1.1 为了保证核电厂生产厂房的噪声水平满足第 4 章的要求，首先，应对噪声源进行控制，选用符合国家噪声控制标准规定的产品，以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备；其次，应采用有效的隔声、消声、吸声和隔振等噪声传播控制措施。

5.1.2 工艺和设备的选择以及采用的噪声传播控制措施应满足核电厂相应的抗震和检修要求，材料选择应满足核电厂相应的防火、防腐蚀和耐辐照等要求。

5.2 噪声源控制

5.2.1 工艺、管线的设计与设备选择

5.2.1.1 在满足生产要求的前提下，工艺设计应符合下列规定：

- 减少冲击性工艺；避免物料在运输中出现大高差翻落和直接撞击；
- 采用较少向空中排放高压气体的工艺；
- 采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离监控操作。

5.2.1.2 管线设计应符合下列要求：

- 正确选择输送介质在管道内的流速；
- 管道截面不宜突变；管道连接宜采用顺流走向；
- 水介质流体管道应设置恰当的排气点；
- 阀门宜选用低噪声产品。

管道与强烈振动的设备连接，应采用柔性连接；有强烈振动的管道与建筑物、构筑物或支架的连接，不应采用刚性连接。辐射强噪声的管道，宜布置在地下或采取隔声、消声处理措施。

5.2.1.3 设备选择宜选用噪声较低、振动较小的设备。主要噪声源设备的选择，应收集和比较同类型设备的噪声指标。

5.2.1.4 设备选择应包括噪声控制专用设备的选择。

5.2.2 厂房布置

5.2.2.1 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并应尽量布置在厂房的一隅。若对厂房环境仍有明显影响，则应采取隔声等控制措施。

5.2.2.2 有强烈振动的设备，不宜布置在楼板或平台上。

5.2.2.3 设备布置应预留与其配用的噪声控制专用设备安装和维修所需的空間。

5.3 噪声传播控制原则

5.3.1 隔声设计

5.3.1.1 隔声设计适用于将噪声控制在局部空间范围内。对声源进行的隔声设计，可采用隔声罩的形式；对接收者进行的隔声设计，可采用隔声间（室）的形式；对噪声传播途径进行的隔声设计，可采用隔声墙与隔声屏障的形式。必要时也可同时采用上述几种形式。

5.3.1.2 对厂房内独立的强噪声源，应按运行、维修及通风冷却的要求，采用相应型式的隔声罩，如固定密封型隔声罩、活动密封型隔声罩，以及局部开敞式隔声罩等。

5.3.1.3 当不宜对声源作隔声处理，而运行管理人员又不必经常停留在设备附近时，隔声设计应采取控制、监督、观察、休息用的隔声间（室）。

5.3.1.4 对于人员多、强噪声源比较分散的大厂房，可设置隔声屏障或带有生产工艺孔洞的隔墙，将厂房在平面上划分为几个不同强度的噪声区域。

5.3.1.5 在可能条件下，厂房的隔声处理也可在竖向上划分不同强度的噪声区域。对于带有较强振动的强噪声源，宜设置在其地面层上开有生产工艺孔洞的地下室。

5.3.1.6 进行隔声设计，应注意孔洞与缝隙的漏声。对于构件的拼装节点、电缆孔、管道的通过部位等施工上容易忽略的隐蔽声通道，应作密封或消声处理，并给出施工说明和详细大样图。

5.3.2 消声设计

5.3.2.1 消声设计适用于降低空气动力性噪声。空气动力机械的噪声控制设计，除采用消声器降低空气动力性噪声外，还应根据设计要求，配合相应的隔声、隔振、阻尼等措施降低机械性噪声。

5.3.2.2 空气动力机械进（排）气口敞开时（如通风空调用通风机等），宜在进（出）风管适当位置装设消声器。进（排）气口敞开的机械设备、管路，宜装设进（出）口消声器。进、排气口均不敞开，但管道隔声差，且管道经过的空间对噪声环境要求高时，亦可装设消声器。

5.3.2.3 设计消声器，应根据消声器的空气动力性能，计算相应的压力损失，把消声器的压力损失控制在机组正常运行许可的范围内。

5.3.2.4 设计消声器，应估算气流通过消声器产生的气流再生噪声，气流再生噪声对环境的影响不应超过该环境允许的噪声级。

5.3.3 吸声设计

5.3.3.1 吸声设计适用于原有吸声较少、混响声较强的各类厂房的降噪处理。对以直达声为主的噪声，吸声处理不宜作为降噪的主要手段。

5.3.3.2 吸声降噪效果并不随吸声处理面积成正比增加；进行吸声设计，应合理确定吸声处理面积。

5.3.3.3 进行吸声设计，还应满足防火、防潮、防腐、防尘等工艺与安全卫生要求。

5.3.4 隔振设计

5.3.4.1 对产生较强振动或冲击从而引起噪声的机器设备，应进行隔振降噪设计。当振动对操作者、机器设备运行或周围环境产生影响与干扰时，亦应进行隔振设计。

5.3.4.2 对隔振要求较高的厂房或设备，应远离振动较强的机器设备或其他振动源。

5.3.4.3 隔振装置及支承结构型式，应根据机器设备的类型、振动强弱和扰动频率等特点以及建筑、环境和操作者对噪声和振动的要求等因素确定。

5.4 厂区规划中的噪声控制

在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，厂区规划应符合下列规定：

- a) 结合功能分区与工艺分区，应将厂前区与生产区分开布置，高噪声厂房与低噪声厂房宜分开布置；厂区内的主要噪声源应相对集中，并应远离厂内外要求安静的区域；
- b) 主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感、较为高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物；在高噪声区与低噪声区之间，宜布置辅助车间、仓库、料场等或设置绿化隔离带；
- c) 对于室内噪声允许值低的建筑物，应尽可能远离高噪声区，其朝向布置与高度应有利于隔声；
- d) 应充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源宜低位布置；
- e) 采用以上措施后，仍不能达到噪声设计标准时，宜设置隔声屏障或在各厂房、建筑物之间保持必要的防护距离。

6 噪声监测方法

噪声监测方法按GBJ 122执行，还应满足国家现行相关噪声测量标准。

附 录 A
(资料性附录)

百万千瓦级压水堆核电厂核岛、常规岛内设备的噪声级

A.1 核岛主厂房群各设备隔间的设备噪声级

核岛主厂房群各设备隔间的设备噪声级见表A.1。

表A.1 核岛主厂房群各设备隔间的设备噪声级

		dB(A)
设备名称		最大噪声级
反应堆厂房内：	反应堆冷却剂泵	105
	稳压器安全阀	110
	稳压器释放阀	110
控制棒驱动机构通风系统	通风机组	100
安全壳换气通风系统	通风机组	98
核辅助厂房内：		
化学和容积控制系统	上充泵	101
反应堆硼和水补给系统	补给水泵	93
设备冷却水系统间通风系统	通风机组	98
核辅助厂房通风系统	通风机组	98
外围设备间通风系统	通风机组	100
核燃料厂房内：		
	低压安全注入泵	93
反应堆换料水池和乏燃料水池冷却和处理系统	冷却泵	98
燃料厂房通风系统	通风机组	98
安全壳喷淋系统和低压安注系统电动泵间通风系统	通风机组	98
电气厂房内：		
汽机旁路系统	蒸汽向大气排放	110
蒸汽发生器辅助给水系统	电动泵	100
	汽动泵	105
辅助给水泵房通风系统	通风机组	98
控制棒驱动机构供电系统	发电机组	96
应急柴油发电机厂房：		
	发电机组（运转情况下）	113
注1： L_A 指A声级。		
注2：表中数据为设备噪声测试中各测点的最大值。		

A.2 常规岛厂房各主要设备的噪声级

常规岛厂房各主要设备的噪声级见表A.2。

表A.2 常规岛厂房各主要设备的噪声级

		dB(A)
设备名称	最大噪声级	
汽轮机	90	
发电机	90	
给水泵	85	
凝结水泵	85	
冷却水泵	85	
真空泵	85	
注1: L_A 指A声级。		
注2: 表中数据为设备噪声测试中各测点的最大值。		

中 华 人 民 共 和 国
能 源 行 业 标 准
核电厂生产厂房的噪声控制
NB/T 20190—2012

*

原子能出版社出版
核工业标准化研究所发行
北京海淀区骚子营 1 号院
邮政编码：100091
电话：010-62863505
总装备部军标出版发行部印刷车间印刷
版权专有 不得翻印

*

2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷
印数 1—200