

ICS 13.040.35  
CCS C 70



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40868—2021

---

## 纳米尺度科研生产受控环境规划与设计

Planning and design of controlled environments for research and  
production at the nanometer scale

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 概述 .....	2
5 规划 .....	2
6 设计 .....	3
附录 A (资料性) 噪声评价曲线与限值 .....	6
附录 B (资料性) 防微振设计 .....	9
附录 C (资料性) 纳米材料风险控制 .....	12
参考文献 .....	14

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国洁净室及相关受控环境标准化技术委员会(SAC/TC 319)提出并归口。

本文件起草单位：江苏苏净科技有限公司、中国电子工程设计院有限公司、中天道成(苏州)洁净技术有限公司、苏州市计量测试院、苏州嘉合洁净科技有限公司、中国标准化协会、国家纳米科学中心、南京天加环境科技有限公司、美埃(中国)环境净化有限公司、中电投工程研究检测评定中心有限公司、杭州市标准化研究院、吴江市华宇净化设备有限公司、常州祥明智能动力股份有限公司、北京恒泰建业工程项目管理有限公司、苏州苏信环境科技有限公司、贺氏(苏州)特殊材料有限公司。

本文件主要起草人：王尧、蔡杰、姜皓遐、蒋乃军、杨子强、王其祥、王大千、姜伟康、陈霖新、张利群、朱兰、邴绍同、石小雷、高正、周炬、吴小泉、叶伟强、翟传明、张敏、杨兴宇、董玉平、郝胤博、惠旅峰、肖轶群。

## 引 言

纳米尺度受控环境涉及多学科交叉,且非常复杂,其设计很难参照现有的设计资料,设计、建造技术难度大、投资大,建设周期长,适宜的规划设计有助于项目顺利进行。

本文件总结归纳已建纳米尺度受控环境的经验,提示规划、设计可能遇到的特殊问题,以及项目进程中的潜在障碍,为项目规划决策提供指南。给出的相关技术要求和限值,方便业主与设计团队间的技术协商和探讨。

本文件未详细规定环境条件,具体科研生产需求以及具体工艺设备、仪器决定其环境条件。

本文件并非普遍适用于所有纳米技术设施的具体项目或细节。设施各不相同,使用时宜将本文件的一般性要求加以完善,以适应具体设施的运行要求。

# 纳米尺度科研生产受控环境规划与设计

## 1 范围

本文件给出了纳米尺度科研生产受控环境的规划与选址勘察、设计要求等。  
本文件适用于纳米尺度科研生产受控环境的规划与设计。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**纳米尺度** **nanometer scale; nanoscale**

处于 1 nm~100 nm 之间的尺寸范围。

[来源:GB/T 30544.1—2014,2.1,有修改]

### 3.2

**粒子** **particle**

有明确物理边界的微小物质。

### 3.3

**纳米颗粒** **nanoparticle**

三个维度的外部尺寸都在纳米尺度的纳米物体,其最长轴和最短轴的长度没有明显差别。

[来源:GB/T 30544.4—2019,2.4]

### 3.4

**污染物** **contaminant**

对产品和工艺有不良影响的粒子、非粒子、分子或生物体。

[来源:GB/T 25915.6—2010,2.41]

### 3.5

**空气化学污染物** **air chemical contamination**

存在于空气中,其化学特性可对产品、工艺、设备有不良影响的任何物质。

### 3.6

**生物污染** **biocontamination**

活粒子对物料、装置、人员、表面、液体、气体或空气的污染。

[来源:GB/T 25915.6—2010,2.25]

### 3.7

**设施** **installation**

所有相关构筑物、空气处理系统以及服务、公用系统集成而成的洁净室,或一个或数个这样的洁净区。