



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX

代替 GB 29447-2012、GB 29413-2012、YS 783-2012

多晶硅和锗单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit products of polysilicon and germanium

(征求意见稿)

(在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连通支持性文件一并附上。)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替GB 29447—2012《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》、GB 29413—2012《锗单位产品能源消耗限额》、YS 783—2012《红外锗单晶单位产品能源消耗限额》，与GB 29447—2012、GB 29413—2012、YS 783—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 将 GB 29447—2012、GB 29413—2012、YS 783—2012 整合为一个标准；
- 更改了标准范围（见第 1 章，2012 年版的第 1 章）；
- 更改了规范性引用文件（见第 2 章，2012 年版的第 2 章）；
- 更改了术语和定义（见第 3 章，2012 年版的第 3 章）；
- 删除了多晶硅各工序的工艺电耗、蒸汽消耗、综合电耗的要求（见 GB 29447—2012 中的第 4 章）；
- 删除了锗产品的工艺单耗（见 GB 29413—2012 中第 4 章，YS 783—2012 中 4.2）；
- 更改了多晶硅单位产品综合能耗的要求（见 4.1，2012 年版中的第 5 章）；
- 删除了半导体级多晶硅的能耗要求（见 GB 29447—2012 中 4.4）；
- 更改了锗产品的单位产品综合能耗的要求（见 4.2，见 GB 29413—2012 中第 4 章，YS 783—2012 中 4.2）；
- 更改了多晶硅、锗能耗统计范围和计算方法的内容（见第 6 章，GB 29447—2012 中 5.1，）；
- 删除了锗能耗标准中的企业产品能耗水平的评价（见 GB 29413—2012、YS 783—2012 中第 6 章）；
- 删除了节能管理与措施（见 GB 29447—2012 中第 6 章，GB 29413—2012、YS 783—2012 中第 7 章）。

本文件由国家标准化委员会提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2012 年分别首次发布为 GB 29447—2012、GB 29413—2012、YS 783—2012；
- 本次为第一次修订。

多晶硅和锗单位产品能源消耗限额

1 范围

本文件规定了多晶硅和锗的单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额等级、技术要求、统计范围和计算方法。

本文件适用于以高纯氢气还原三氯氢硅生产的太阳能级多晶硅，以含锗褐煤、煤渣（灰）、含锗铅锌矿等为原料生产锗精矿、二氧化锗、还原锗锭、区熔锗锭、红外锗单晶的企业进行能耗的计算、考核以及新建和改扩建项目的能耗控制。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 5238 锗单晶和锗单晶片
- GB/T 11069 高纯二氧化锗
- GB/T 11070 还原锗锭
- GB/T 11071 区熔锗锭
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 25074 太阳能级多晶硅
- YS/T 300 锗精矿

3 术语和定义

GB/T 2589、GB/T 12723界定的术语和定义适用于本文件。

4 能耗限额等级

4.1 太阳能级多晶硅

太阳能级多晶硅单位产品能耗限额等级见表 1，其中 1 级能耗最低。

表1 太阳能级多晶硅单位产品能耗限额等级

产品	单位产品综合能耗 kgce/kg		
	1级	2级	3级
太阳能级多晶硅	≤9.5	≤10.5	≤13.0

4.2 锗

锗单位产品能耗限额等级见表2，其中1级能耗最低。

表2 锗单位产品能耗限额等级

产品	工序或工艺	单位产品综合能耗 kgce/kg		
		1 级	2 级	3 级
锗矿	锗矿开采工序	≤22.8	≤25.4	≤28.2
锗精矿	火法富集工序	≤60.3	≤67.0	≤74.4
锗精矿	丹宁（栲胶）沉锗富集或锗精矿预处理	≤75.0	≤83.4	≤92.6
粗四氯化锗	氯化蒸馏工序	≤80.2	≤89.1	≤99.0
高纯二氧化锗	精馏水解工序	≤81.2	≤90.2	≤100.2
还原锗锭	还原工序	≤85.6	≤95.2	≤105.7
区熔锗锭	区熔工序	≤90.9	≤101.0	≤112.2
红外锗单晶	单晶生长工序	≤95.6	≤106.2	≤118.0
注：每类产品对应的单位产品综合能耗值是指从锗矿开始到该类产品的单位产品工序能耗的累加，若只涉及到其中部分工序的生产企业，则减去未涉及工序的综合能耗作为考核指标。例如，从锗矿开始生产到区熔锗锭的现有企业单位产品综合能耗应≤112.2 kgce/kg，从高纯二氧化锗开始生产到区熔锗锭的现有企业单位产品综合能耗应≤12 kgce/kg，即（112.2-100.2） kgce/kg。				

5 技术要求

5.1 多晶硅及锗单位产品能耗限定值

- 5.1.1 现有太阳能级多晶硅生产企业的太阳能级多晶硅单位产品综合能耗限定值应符合表1中3级的规定。
- 5.1.2 现有锗生产企业的锗单位产品综合能耗限定值应符合表2中3级的规定。

5.2 多晶硅及锗单位产品能耗准入值

- 5.2.1 新建或改、扩建太阳能级多晶硅生产企业的太阳能级多晶硅单位产品综合能耗准入值应符合表1中2级的规定。
- 5.2.2 新建或改、扩建锗生产企业的锗单位产品综合能耗准入值应符合表2中2级的规定。

6 统计范围和计算方法

6.1 通则

- 6.1.1 多晶硅和锗的能源消耗量统计范围包括产品的主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源（含生产耗能工质所消耗的能源）消耗量和损失量。

6.1.2 能源能耗量统计范围不包括基建、技改等项目建设消耗的、生产过程中回收利用的和向外输出的能源量以及生活用能。其中，生活用能是指企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务等直接用于生活方面的能耗。

6.1.3 对统计期内产品产量和能耗数量进行测算统计时，配备符合GB 17167规定的能源计量器具，不得重计或漏计。各种能源按GB/T 2589中规定的原则和折标准煤系数折算成统一的标准煤量。

6.1.4 产品综合能耗的计算应符合GB/T 2589的规定。

6.2 统计范围

6.2.1 多晶硅

太阳能级多晶硅的能源消耗量统计范围从原材料进入生产厂区开始直到合格产品出厂或进入成品仓库的整个过程，主要包括三氯氢硅合成工序、三氯氢硅精馏提纯工序、四氯化硅氢化工序、还原工序、还原尾气干法回收工序、产品处理包装工序、公用工程（包括纯水系统、循环水、脱盐水、制氮、压缩空气、锅炉、空调、水源、中控及其他工序）、硅芯制备工序、氢气制备工序、“三废”处理工序等消耗的能源，其中公用工程中的锅炉不含发电锅炉。设备大修的能源消耗也应计算在内，且按检修后设备的运行周期逐月平均分摊。

6.2.2 锗

6.2.2.1 锗的能源消耗量统计范围从原材料进入生产厂区开始直到合格产品出厂或进入成品仓库的整个过程，主要包括锗矿开采工序、火法富集工序、丹宁（或栲胶）沉锗富集工序或锗精矿预处理、氯化蒸馏工序、精馏水解工序、还原工序、区熔工序、单晶生长工序、检测和包装工序、“三废”处理工序消耗的能源，以及为生产服务的供水、供热、机修、照明等辅助生产消耗的能源总和。“三废”处理主要为锗精矿氯化蒸馏工序和粗四氯化锗精馏水解工序产生的废渣、废酸（废盐酸）和废气（氯化氢气体）的后续处理（废渣回收、碱液处理等），“三废”处理工序能耗分摊到对应的工序中。

6.2.2.2 锗产品生产中的缺省工序，综合能耗考核值应减去该工序能耗。

6.3 产品产量

产品产量以统计期内企业生产的合格产品的总产量计，单位为千克。太阳能级多晶硅应符合GB/T 25074的规定，锗精矿应符合YS/T 300的规定，高纯二氧化锗应符合GB/T 11069的规定，还原锗锭应符合GB/T 11070的规定，区熔锗锭应符合GB/T 11071的规定，红外锗单晶应符合GB/T 5238的规定。

6.4 计算方法

6.4.1 太阳能级多晶硅、锗的综合能耗按公式（1）计算：

$$E=E_1+E_2-E_3-E_4-E_5\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：

E ——报告期内的产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

E_1 ——购入能源量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_2 ——库存能源增减量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_3 ——外销能源量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_4 ——生活用能源量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_5 ——企业工程建设用能源量，单位为千克标准煤（kgce）。

6.4.2 太阳能级多晶硅、锗的综合能耗还可按公式（2）计算：

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times \rho_i) \cdots \cdots \cdots (2)$$

式中:

E ——报告期内的产品综合能耗, 单位为千克标准煤 (kgce);

e_i ——报告期内产品消耗的第 i 种能源实物量, 单位为千克 (kg);

ρ_i ——第 i 中能源的折算标准煤系数;

n ——消耗的能源品种数。

6.4.3 太阳能级多晶硅、锗的单位产品综合能耗按公式 (3) 计算:

$$E_g = \frac{E}{P} \cdots \cdots \cdots (3)$$

E_g ——报告期内产品的单位产品综合能耗, 单位为千克标准煤每千克 (kgce/kg);

P ——报告期内产品的合格产品产量, 单位为千克 (kg)。

国家标准《多晶硅和锗单位产品能源消耗限额》 编制说明（送审稿）

一、工作简况

1、立项目的及意义

多晶硅是信息产业和新能源产业的基础材料，是世界发达国家鼓励发展的战略材料。2005 年前，世界多晶硅生产主要集中在美国、日本、德国等发达国家，对中国实施技术封锁和市场垄断。我国多晶硅始于 1964 年，2007 年中国多晶硅工业开始快速发展，2009 年虽受到次贷金融危机的影响，多晶硅价格大幅下跌，但仍未能阻挡中国多晶硅加速建设的步伐，中国成为世界多晶硅建设的热点地区，先后建成投产及在建多晶硅企业达到 58 家。2012~2016 年，中国多晶硅加速淘汰、产业集中发展阶段，2012 年多晶硅价格继续深度下跌，受市场冲击，中国多数多晶硅企业先后停产或进入破产程序，产业进入淘汰、集中的深度调整阶段。期间，技术及财力较强的企业实施技改，提升技术和产能，降低物耗、能耗和成本，截至 2013 年上半年，已投产多晶硅的 43 家企业 85%停产，2013 年全球太阳能级多晶硅产量为 23.5 万吨以上，中国产量为 8.2 万吨，占全球产量的 34.9%。2014 年中国商务部对产自美国、韩国的多晶硅实行反倾销、反补贴终裁的发布，国内企业纷纷准备复产，并有扩产的行动和计划，截止 2014 年上半年开工的企业增至 15 家，总产能达 16 万吨。如果盲目扩张竞相扩产，很可能会再度出现产能过剩。

GB 29447-2012《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》于 2009 年立项时（计划编号为 20091313-Q-469），多晶硅单位产品综合电耗的国内平均值为 $200\text{kW}\cdot\text{h/kg-Si}$ ，先进值为 $150\text{kW}\cdot\text{h/kg-Si}$ 左右，在本能耗限额国家标准的引领下，随着市场竞争加剧，拥有技术人才、财力的企业先后实施技改，提升技术，降低能耗物耗，到 2013 年，各工序能耗都有降低，国内多晶硅生产单位产品综合电耗平均值已低于 $120\text{kW}\cdot\text{h/kg-Si}$ 。GB 29447-2012 的强制内容指标已受限，不能引导多晶硅行业转型升级，需要设定更加严格且符合技术发展趋势、国家产业政策的指标，为行业兼并重组和健康持续发展提供支撑。2014 年修订 GB 29447-2012 的计划正式立项，编制组于 2016 年完成了标准审查，确定了标准中各能耗等级的指标，适逢强制性标准整合工作开展，未能正常报批。按照《关于印发强制性标准整合精简结论的通知》（国标委综合函[2017]4 号）的要求，需要对多晶硅、锗相关的强制性标准进行整合精简，并再次调研、确定标准中的技术要求。2017-2020 年，我国多晶硅产量进一步大幅增长，2019 年我国多晶硅产量达 34.2 万吨，同比增长 32.0%，在产的多晶硅企业仅 12 家，产能进一步集中，在产企业进一步扩产，能耗指标需要进一步根据现行情况进行更新。

锗是典型的稀有分散金属，在地壳中含量约百万分之七，是重要的战略资源。我国是世界锗系列产品的主要生产及贸易大国，锗产量位居世界第一，且出口到美国、日本、比利时、德国等国家。目前，锗资源在全球分布较为集中，美国、中国、俄罗斯的锗资源储量分别约为 3870 吨、3500 吨与 860 吨，占全球储量分别为 45%、41%和 10%，3 个国家约占全球总储量的 96%，其余已知储量则零散分布于加拿大、德国、比利时等国家；同时，全球锗产量主要分布为中国 71%、俄罗斯 4%、美国 3%、其他 22%。我国主要的锗矿资源位于云南省及内蒙古两地，二者合计占比超过 80%，其中内蒙古储量占 46%，云南占 34%。GB 29413-2012《锗单位产品能源消耗限额》、YS 783-2012《红外锗单晶单位产品能源消耗限额》均发布于 2012 年，根据强标整合精简结论，本次特根据行业目前情况进行整合并修订。

硅、锗是半导体材料领域产量最大、用途最广的两种元素半导体材料，本次多晶硅和锗能耗限额标准的整合修订，通过提高多晶硅、锗企业单位产品综合能耗限额指标要求，以抑制多晶硅项目低水平重复建设、盲目扩张，指导锗企业开展技术创新，提高技术水平；为落实《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》、《光伏制造行业规范条件》等产业政策提供标准支撑。

2、任务来源

根据《国家标准委关于下达 2014 年第二批国家标准制修订计划的通知》（国标委综合[2014]89 号）的要求，《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》由洛阳中硅高科技有限公司等负责编制，计划编号为 20141761-Q-469。本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会、全国有色金属标准化技术委员会归口，全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会负责具体组织标准编制。

根据《关于印发强制性标准整合精简结论的通知》（国标委综合函[2017]4 号）的要求，GB 29447-2012《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》、20141761-Q-469《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》（修订 GB 29447-2012）以及 GB 29413-2012《锗单位产品能源消耗限额》进行整合，同时考虑到 YS 783-2012《红外锗单晶单位产品能源消耗限额》涉及的红外锗单晶产量小，没有单独制定强制性国家标准的必要，所以一并整合为《多晶硅和锗单位产品能源消耗限额》。

3、主要承研单位情况

洛阳中硅高科技有限公司[简称：中硅高科]成立于2003年，是由中国恩菲工程技术有限公司、洛阳硅业集团有限公司、偃师金丰投资管理有限公司和中国有色工程有限公司共

同出资组建的国有高新技术企业，主要生产、研发、销售高纯多晶硅、多晶硅/单晶硅硅片、高纯四氯化硅、气相二氧化硅等产品，并提供硅产业技术服务，主导产品为多晶硅，目前，多晶硅生产规模达到18000吨/年。中硅高科坚持走自主创新、规模发展、品质领先、安全环保的可持续发展之路，以多晶硅领域唯一一个材料制备技术国家工程实验室和河南省多晶硅工程技术研究中心等创新平台为依托，培养了大批具有重要影响力的创新人才和具有行业领先地位的创新团队，并先后承担了国家863计划、“十一五”、“十二五”科技支撑计划、电子信息产业发展基金等科技攻关计划和产业化项目26项，在多晶硅高效节能环保生产的关键技术、装备与理论研究方面取得重大突破，多项技术成果达到国际先进水平，并最终形成了“物料内部循环，能量综合利用”的清洁生产工艺体系。其中，依靠自主研发技术，中硅高科率先在国内建成了第一条多晶硅产业化生产线，彻底打破了国外多年的技术封锁和市场垄断，为中国多晶硅蓬勃快速发展奠定了坚实的基础；“多晶硅高效节能环保生产新技术、装备与产业化”技术项目获得多晶硅行业唯一的国家科学技术进步奖（二等奖）；先后申请专利百余项，主持制定国家标准5项，获得多项国家和省部科技进步奖，是国家优秀创新企业和河南省创新型企业。

云南临沧鑫圆锆业股份有限公司[简称：云南锆业]是集锆矿开采、锆高效提取、锆产品精深加工及锆新材料研发生产为一体的世界知名企业，是中国第一、亚洲最大的锆系列产品生产商和供应商。公司拥有丰富的锆矿资源，资源储量占到了全国的27%以上，是国内锆资源保有储量最大的企业。公司主要生产经营区熔锆锭、二氧化锆、有机锆、红外光学锆单晶及元器件、光伏级太阳能电池用锆单晶片、光纤级四氯化锆、砷化镓单晶及晶片等高新技术产品，是中国锆行业的龙头企业。云南锆业具有强大的自主开发和技术创新能力，公司建有“企业技术中心”、“分析测试中心”和“云南省锆材料工程技术研究中心”等多个研发机构，配备有先进的仪器设备和专业的技术人才，研发新产品、新工艺。通过自主创新，先后承担国家科技支撑计划项目课题2项、国家863计划项目课题1项、云南省重点新产品等省市级科技计划项目10余项。2010年公司被科技部认定为国家火炬计划重点高新技术企业，云南临沧国家锆材料基地骨干企业，技术中心于2015年12月被认定为国家级企业技术中心，技术中心配备了国内外各种大型的检测实验设备，具备很强的标准制修订能力。

4、主要工作过程

4.1、起草阶段

接到国家标准修订计划任务后，在全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会的组织下，洛阳中硅高科技有限公司成立了标准起草工作组。中硅高科在

2012-2015年的3年间，重点突破了大规模改良西门子法多晶硅低成本生产技术，三氯氢硅提纯、四氯化硅低温氢化、还原、还原尾气回收等工序能耗都明显降低，目前形成了自主知识产权的高效低成本多晶硅制备技术和节能减排全循环清洁生产关键技术。标准工作组在总结多年多晶硅生产的基础上，并结合国内各主要多晶硅企业的能源消耗水平完善了《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》国家标准。

2014年11月，在江苏省徐州市召开的标准工作会上就《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》标准进行了任务落实，会上确定了标准的编制原则、成立了标准编制组，讨论了大致修订的内容和进度安排等。

2015年6月，在陕西省西安市召开了《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》第一次工作会议，2015年10月在河南省洛阳市召开《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》第二次工作会议。会上都对标准稿进行了讨论，并提出修改意见。会后编制组根据专家意见并进一步落实能耗数据后修改，形成了标准征求意见稿，发新特能源股份有限公司、内蒙古神舟硅业有限责任公司、四川永祥多晶硅有限公司、陕西天宏硅材料有限责任公司、江苏中能硅业科技发展有限公司、亚洲硅业（青海）有限公司、昆明冶研新材料股份有限公司等单位征求意见，收集各家综合能耗和各工序能耗数据。编制组根据各家反馈的意见对标准稿件进行完善，形成了预审稿。2016年6月，在湖北省宜昌市召开了《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》第三次工作会议（预审会），江苏中能硅业科技发展有限公司、四川永祥多晶硅有限公司、陕西天宏硅材料有限责任公司等23个单位的40位专家参加会议。会上对标准预审稿进行了讨论，并提出修改意见。会后，编制组根据专家意见进一步与各主要多晶硅生产企业沟通讨论后做出修改，形成了标准送审稿。

2016年9月在新疆维吾尔自治区昌吉市召开《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》审定会，新特能源股份有限公司、内蒙古神舟硅业有限责任公司、江苏中能硅业科技发展有限公司等11个单位的13位专家参加会议，参会代表占全国多晶硅有效产能的90%。与会专家对该标准送审资料从标准技术内容和文本质量等方面进行了充分的讨论，并形成修改意见。

2017年，根据《关于印发强制性标准整合精简结论的通知》（国标委综合函[2017]4号）的要求，GB 29447-2012《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》、20141761-Q-469《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》（修订GB 29447-2012）以及GB 29413-2012《锗单位产品能源消耗限额》需要进行整合，但整合方案一直未能最终确定。2020年7月-8月，确定了多晶硅和锗行业能源消耗限额强制性标准整合精简具体方案后，由全国有色金属标准化技术委员会组织主要承研单位重新完成了标准征求意见稿。

4.2、征求意见阶段

2020 年 9 月，由全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会组织向多晶硅和锗行业的各相关单位发函征求意见，并分别于 2020 年 9 月 24 日、10 月 14 日组织召开了锗行业、多晶硅行业的征求意见会议。会上对标准征求意见稿进行了讨论，并提出了具体修改意见。发函及会议征求的意见具体见意见汇总表。

2020 年 10 月 27 日，编制组根据征求的意见以及会议精神对标准稿件进行修改后再次形成了征求意见稿，并提交至全国能源基础与管理标准化技术委员会征求意见。

二、编制原则和确定主要内容的依据

1、编制原则

本标准规定了多晶硅和锗的单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额等级、技术要求、统计范围和计算方法，适用于以高纯氢气还原三氯氢硅生产的太阳能级多晶硅，以含锗褐煤、煤渣（灰）、含锗铅锌矿等为原料生产锗精矿、二氧化锗、还原锗锭、区熔锗锭、红外锗单晶的企业进行能耗的计算、考核以及新建和改扩建项目的能耗控制。

本标准编制组结合当前国内多晶硅、锗行业生产企业的实际情况和发展趋势，将多晶硅和锗行业产品能耗分为三个等级，分别为 3 级即限定级标准（节能降耗级标准）、2 级即新建或改扩建准入级标准（准入级）、1 级即目标级标准（行业先进工艺标准）。本标准以国家标准 GB/T 2589《综合能耗计算通则》等为依据，结合行业能耗先进水平情况进行编制。

2、确定标准主要内容的依据

全球光伏产业的发展，带动了多晶硅材料的腾飞，由此也带来了特别时期我国多晶硅企业建设的无序和行业发展的混乱，急需修订原有的标准予以规范。从能源危机和可再生性等方面考虑，太阳能电池的发展是必然趋势，而作为原材料的多晶硅生产也必须考虑成本问题，而多晶硅主要生产过程中的能耗又是构成成本的重头，也就是说生产能耗的高低决定着成本的高低和企业的利润。随着光纤通信产业的发展升级、红外光学在军用以及民用领域范围的拓展以及深化，再加上太阳能清洁能源利用率的提升带动太阳能电池在研发端、生产端都显示出了极大的发展潜力等因素的影响，全球锗行业的发展也迎来了振兴的势头，尤其是在中国光纤通信以及太阳能电池产业的快速发展带动下，中国锗需求领域保持快速增长趋势。修订后的《多晶硅和锗单位产品能源消耗限额》国家标准中能耗的指标，对每个多晶硅、锗产品生产企业和将要跨入多晶硅或锗行业生产的企业来说，都是一个重要的依据。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/555020023321011304>