

化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本 11.0 修订日期: 2025/10/28 SDS 编号: 1349815-00059 前次修订日期: 2025/05/07
最初编制日期: 2017/02/27

1. 化学品及企业标识

产品名称 : Opteon™ 1100 发泡剂

SDS-Identcode : 130000135541

制造商或供应商信息

制造商或供应商名称 : 科慕化学(上海)有限公司

地址 : 中国上海市浦东新区 樱花路 868 号建工大唐国际广场 9 楼, 201204

电话号码 : 86 400 8056 528

应急咨询电话 : 86 532 8388 9090

电子邮件地址 : SDS.ChinaPSR@chemours.com

传真 : 86 21 2612 0862

推荐用途和限制用途

推荐用途 : 发泡剂

限制用途 : 消费用途

2. 危险性概述

紧急情况概述

外观与性状 : 液体
颜色 : 澄清, 无色
气味 : 无臭

对水生生物有害。

GHS 危险性类别

急性(短期)水生危害 : 类别 3

GHS 标签要素

象形图 : 无

信号词 : 无

危险性说明 : H402 对水生生物有害。



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本 11.0 修订日期: 2025/10/28 SDS 编号: 1349815-00059 前次修订日期: 2025/05/07
最初编制日期: 2017/02/27

防范说明

:

预防措施:

P273 避免释放到环境中。

废弃处置:

P501 将内装物/容器送到批准的废物处理厂处理。

物理和化学危险

根据现有信息无需进行分类。

健康危害

根据现有信息无需进行分类。

环境危害

对水生生物有害。

GHS 未包括的其他危害

蒸气重于空气并可能导致缺氧而窒息。

由于心脏受到影响,所以故意的或不当心的不良的呼吸习惯会引起死亡,并不一定有先兆症状。

产品的快速蒸发可能导致冻伤。

3. 成分/组成信息

物质/混合物 : 物质

化学品名称或通用名 : 顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯

化学文摘登记号(CAS No.) : 692-49-9

组分

化学品名称	化学文摘登记号 (CAS No.)	浓度或浓度范围 (% w/w)
顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯#	692-49-9	>= 90 -<= 100

主动公布的物质

4. 急救措施

吸入 : 如吸入, 移至新鲜空气处。
如有症状, 就医。

皮肤接触 : 谨慎起见用水和肥皂清洗。
如有症状, 就医。

眼睛接触 : 谨慎起见用水冲洗眼睛。
如果刺激发生并持续, 就医。



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

- | | |
|-------------|--|
| 食入 | : 如吞咽: 不要引吐。
如有症状, 就医。
用水彻底漱口。 |
| 最重要的症状和健康影响 | : 可能会引起心律不齐。
其它潜在的与滥用或不良呼吸习惯有关的症状有
心脏敏化
麻醉效果
轻微头痛
头晕
意识模糊
缺少协调性
嗜睡
失去知觉 |
| 对保护施救者的忠告 | : 急救者不需要特殊的预防措施。 |
| 对医生的特别提示 | : 由于产品可能导致心律失常, 因此可以用于急救的儿茶酚胺类药物, 如肾上腺素 等的使用应当特别慎重。 |

5. 消防措施

- | | |
|-------------|---|
| 灭火方法及灭火剂 | : 不适用
不会燃烧 |
| 不合适的灭火剂 | : 不适用
不会燃烧 |
| 特别危险性 | : 接触燃烧产物可能会对健康有害。 |
| 有害燃烧产物 | : 氟化氢
羰基氟化物
碳氧化物 |
| 特殊灭火方法 | : 根据当时情况和周围环境采用适合的灭火措施。
喷水冷却未打开的容器。
在安全的情况下, 移出未损坏的容器。
撤离现场。 |
| 消防人员的特殊保护装备 | : 如有必要, 佩戴自给式呼吸器进行消防作业。
使用个人防护装备。 |

6. 泄漏应急处理

Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

人员防护措施、防护装备和应急响应程序 : 遵循安全处置建议(参见第 7 节)和个人防护装备建议(参见第 8 节)。

环境保护措施 : 避免释放到环境中。
如能确保安全,可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。
防止大范围的扩散(例如:用围挡或用油栏)。
保留并处置受污染的洗涤水。
如果无法围堵严重的溢出,应通报当地主管当局。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 : 用惰性材料吸收。
对于大量溢漏来说,进行围堵或采用其他恰当的防漏措施以免材料扩散。如果可以用泵抽排被围堵的材料,则应将回收的材料存放在合适的容器中。
用适当的吸收剂清理残留的溢漏材料。
地方或国家法规可能适用于这种材料的释放和处置,以及清理排放物时使用的材料和物品。您需要自行判定适用的法规。
本 SDS 的第 13 部分和第 15 部分给出了特定地方或国家要求的相关信息。

7. 操作处置与储存

操作处置

技术措施 : 请参阅“接触控制/个体防护”部分的工程控制。

局部或全面通风 : 只能在足够通风的条件下使用。

安全处置注意事项 : 基于工作场所暴露评估的结果,按照良好的工业卫生和安全做法进行处理
阀的保护罩和阀门出口的螺纹塞必须保持在原位,除非容器的出口阀已用导管连接到使用接头上。
在排放管线上安装回流截止阀,防止危险的向钢瓶方向的倒流。
当钢瓶连接到压力较低(<3000psig)的管线或系统时,要使用减压阀。
千万不要抓钢瓶的罩子来提起钢瓶。
不要拖拉,滑动或滚动钢瓶。
使用适当的钢瓶推车移动钢瓶。
小心防止溢出、浪费并尽量防止将其排放到环境中。

防止接触禁配物 : 无。

储存

安全储存条件 : 钢瓶应该竖立存放并且确保牢固以防止倒下或被碰翻。
装有产品的容器要与空容器分开存放。



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

不要贮存在可燃物附近。
避免有盐或其他腐蚀性材料存在的区域。
不要使圆桶直接受热或温度高于 46 摄氏度(115 华氏度), 以避免压力增加而使圆桶变形。
从 5 加仑或超过 5 加仑的运输包装桶内将物料分装出来时, 推荐使用桶内泵来分装/转移物料而不能直接从桶里倒出来; 从更小包装桶倒料时, 可以直接倒出, 但需要有足够的通风以控制暴露风险。
存放在有适当标识的容器内。
按国家特定法规要求贮存。

禁配物	:	与其它产品贮存在一起时无特殊的限制。
建议的贮存温度	:	< 46 ° C
贮存期	:	> 10 年
有关储存稳定性的更多信息	:	当妥善保存时, 本产品的保质期是无限期的。 避免阳光直射。
包装材料	:	不适合的材料: 未见报道。

8. 接触控制和个体防护

危害组成及职业接触限值

不含有职业接触限值的物质。

工程控制	:	确保足够的通风, 特别在封闭区域内。 尽可能降低工作场所的接触浓度。
------	---	---------------------------------------

个体防护装备

呼吸系统防护	:	如有出现失控泄露的可能性, 不能确定暴露程度, 请使用正压空气呼吸器。
--------	---	-------------------------------------

眼面防护	:	穿戴下列个人防护装备: 安全眼镜
------	---	---------------------

皮肤和身体防护	:	皮肤接触后要洗净。
---------	---	-----------

手防护 材料	:	耐低温手套
-----------	---	-------

备注	:	根据有害物质的浓度与数量及特定的工作场所, 选择专用的手套保护手不受化学药剂损伤。对于特殊用途, 我们建议由手
----	---	---

化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

套供应商提供防护手套耐化学品的详细说明。休息前及工作结束时洗手。此产品的穿透时间尚未确定，勤换手套。

卫生措施 : 如果在典型使用过程中可能接触化学品，请在工作场所附近提供眼睛冲洗系统和安全浴室。
使用时，严禁饮食及吸烟。
污染的衣服清洗后才可重新使用。

9. 理化特性

外观与性状	: 液体
颜色	: 澄清, 无色
气味	: 无臭
气味阈值	: 无数据资料
pH 值	: 7.4 (20 ° C)
熔点/凝固点	: 无数据资料
初沸点和沸程	: 33 ° C
闪点	: 方法: 标准测试方法 ASTM-D 56 闪光前沸腾
蒸发速率	: 无数据资料
易燃性(固体, 气体)	: 不适用
易燃性(液体)	: 不会燃烧
爆炸上限 / 易燃上限	: 易燃上限 方法: ASTM E681 无。
爆炸下限 / 易燃下限	: 易燃下限 方法: ASTM E681 无。
蒸气压	: 604.35 hPa (20 ° C)

Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

蒸气密度	:	无数据资料
密度	:	1.4 g/cm ³ (20 ° C) (作为液体)
溶解性	:	
水溶性	:	0.7633 g/l (25 ° C)
正辛醇/水分配系数	:	log Pow: 2.3 (30 ° C)
自燃温度	:	492 ° C
分解温度	:	无数据资料
黏度	:	
运动黏度	:	无数据资料
爆炸特性	:	无爆炸性
氧化性	:	此物质或混合物不被分类为氧化剂。
粒子特性	:	
粒径	:	不适用

10. 稳定性和反应性

反应性	:	未被分类为反应性危害。
稳定性	:	正常条件下稳定。
危险反应	:	未见报道。
应避免的条件	:	未见报道。
禁配物	:	无。
危险的分解产物	:	没有危险的分解产物。

11. 毒理学信息

接触途径	:	吸入 皮肤接触 食入 眼睛接触
------	---	--------------------------



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本 11.0 修订日期: 2025/10/28 SDS 编号: 1349815-00059 前次修订日期: 2025/05/07
最初编制日期: 2017/02/27

急性毒性

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

急性吸入毒性 : LC50 (大鼠): > 690.413 mg/l
暴露时间: 4 小时
测试环境: 蒸气
方法: OECD 测试导则 403

未观察到不良作用浓度 (犬): 12500 ppm
测试环境: 气体

观察到的最低有害作用浓度 (犬): 25000 ppm
测试环境: 气体

心脏敏化作用阈值 (犬): 1,677,740 mg/m³
测试环境: 气体

皮肤腐蚀/刺激

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

结果 : 无皮肤刺激

严重眼睛损伤/眼刺激

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

结果 : 无眼睛刺激

呼吸道或皮肤致敏

皮肤致敏

根据现有信息无需进行分类。

呼吸道致敏

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

接触途径 : 皮肤接触



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本 11.0 修订日期: 2025/10/28 SDS 编号: 1349815-00059 前次修订日期: 2025/05/07
最初编制日期: 2017/02/27

结果 : 阴性

生殖细胞致突变性

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

- 体外基因毒性 : 测试类型: 细菌回复突变试验 (AMES)
方法: OECD 测试导则 471
结果: 阴性

测试类型: 体外染色体畸变试验
方法: OECD 测试导则 473
结果: 阴性

测试类型: 体外哺乳动物细胞基因突变试验
方法: OECD 测试导则 476
结果: 阴性
- 体内基因毒性 : 测试类型: 哺乳动物红细胞微核试验 (体内细胞遗传试验)
种属: 大鼠
染毒途径: 吸入 (蒸气)
方法: OECD 测试导则 474
结果: 阴性
- 生殖细胞致突变性 - 评估 : 依证据权重不足以归类为生殖细胞致突变性物质。

致癌性

根据现有信息无需进行分类。

生殖毒性

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

- 对繁殖性的影响 : 测试类型: 两代繁殖毒性试验
种属: 大鼠
染毒途径: 吸入 (蒸气)
方法: OECD 测试导则 416
结果: 阴性
- 对胎儿发育的影响 : 测试类型: 胚胎-胎儿发育
种属: 大鼠
染毒途径: 吸入 (蒸气)
方法: OECD 测试导则 414
结果: 阴性



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本 11.0 修订日期: 2025/10/28 SDS 编号: 1349815-00059 前次修订日期: 2025/05/07
最初编制日期: 2017/02/27

生殖毒性 - 评估 : 证据的效力不足以支持将该物质归类为具有生殖毒性的物质, 对哺乳没有影响, 也没有通过哺乳产生影响

特异性靶器官系统毒性- 一次接触

根据现有信息无需进行分类。

特异性靶器官系统毒性- 反复接触

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

接触途径 : 吸入 (蒸气)
评估 : 在浓度为 1 mg/l/6h/d 或以下时, 未在动物身上观察到产生了明显的健康影响。

重复染毒毒性

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

种属 : 大鼠, 雄性和雌性
NOAEL : 33.5 mg/l
LOAEL : 50.3 mg/l
染毒途径 : 吸入 (蒸气)
暴露时间 : 90 天
方法 : OECD 测试导则 413

吸入危害

根据现有信息无需进行分类。

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

无吸入毒性分类

12. 生态学信息

生态毒性

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

对鱼类的毒性 : LC50 (Oryzias latipes (日本青鳉)): 76.1 mg/l
暴露时间: 96 小时



Opteon™ 1100 发泡剂

版本 11.0 修订日期: 2025/10/28 SDS 编号: 1349815-00059 前次修订日期: 2025/05/07
最初编制日期: 2017/02/27

	方法: OECD 测试导则 203
对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性	: EC50 (Daphnia magna (水蚤)): 22.5 mg/l 暴露时间: 48 小时 方法: OECD 测试导则 202
对藻类/水生植物的毒性	: ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (绿藻)): > 23.7 mg/l 暴露时间: 72 小时 方法: OECD 测试导则 201
	NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (绿藻)): 6.92 mg/l 暴露时间: 72 小时 方法: OECD 测试导则 201
对鱼类的毒性 (慢性毒性)	: NOEC (Gobiocypris rarus (稀有鮎鲫)): 10 mg/l 暴露时间: 32 天 方法: OECD 测试导则 210
对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 (慢性毒性)	: NOEC (Daphnia magna (水蚤)): 10 mg/l 暴露时间: 21 天 方法: OECD 测试导则 211

持久性和降解性

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

生物降解性 : 结果: 不易生物降解。
方法: OECD 测试导则 302C

生物蓄积潜力

组分:

顺-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯:

正辛醇/水分配系数 : log Pow: 2.3

土壤中的迁移性

无数据资料

其他环境有害作用

无数据资料



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

13. 废弃处置

处置方法

废弃化学品 : 不要将废水排入下水道。

按当地法规处理。

污染包装物 : 应将空容器送至许可的废弃物处理场所循环利用或处置。
如无另外要求: 按未使用产品处理。

14. 运输信息

国际法规

陆运 (UNRTDG)

不作为危险货物管理

联合国编号 : 不适用
联合国运输名称 : 不适用
类别 : 不适用
次要危险性 : 不适用
包装类别 : 不适用
标签 : 不适用
对环境有害 : 否

空运 (IATA-DGR)

不作为危险货物管理

UN/ID 编号 : 不适用
联合国运输名称 : 不适用
类别 : 不适用
次要危险性 : 不适用
包装类别 : 不适用
标签 : 不适用
包装说明 (货运飞机) : 不适用
包装说明 (客运飞机) : 不适用

海运 (IMDG-Code)

不作为危险货物管理

联合国编号 : 不适用
联合国运输名称 : 不适用
类别 : 不适用
次要危险性 : 不适用
包装类别 : 不适用
标签 : 不适用
EmS 表号 : 不适用
海洋污染物 (是/否) : 否



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本 11.0 修订日期: 2025/10/28 SDS 编号: 1349815-00059 前次修订日期: 2025/05/07
最初编制日期: 2017/02/27

按《MARPOL73/78 公约》附则 II 和 IBC 规则

不适用于供应的产品。

国内法规

GB 6944/12268

不作为危险货物管理

联合国编号 : 不适用
联合国运输名称 : 不适用
类别 : 不适用
次要危险性 : 不适用
包装类别 : 不适用
标签 : 不适用
海洋污染物 (是/否) : 否

特殊防范措施

不适用

15. 法规信息

适用法规

危险化学品安全管理条例

危险化学品目录 : 此产品未列入目录, 不符合危险化学品的定义和确定原则。

危险化学品重大危险源辨识 (GB 18218) : 未列入

重点监管的危险化学品名录 : 未列入

特别管控危险化学品目录 : 未列入

易制爆危险化学品名录 : 未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例

高毒物品目录 : 未列入

化学品首次进出口及有毒化学品进出口环境管理规定

中国严格限制进出口的有毒化学品目录 : 未列入

易制毒化学品管理条例

易制毒化学品的分类和品种目录 : 未列入

长江保护法

此产品所有组分均不属于禁运危险化学品。



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

消耗臭氧层物质管理条例

进出口受控消耗臭氧层物质名录 : 未列入

受控消耗臭氧层物质清单 : 未列入

环境保护法

优先控制化学品名录 : 未列入

重点管控新污染物清单 : 未列入

有毒有害水污染物名录 : 未列入

有毒有害大气污染物名录 : 未列入

重点控制的土壤有毒有害物质名录 : 未列入

非药用类麻醉药品和精神药品列管办法

非药用类麻醉药品和精神药品管制品种目录 : 未列入

两用物项和技术进出口许可证管理办法

两用物项和技术进出口许可证管理目录 : 未列入

16. 其他信息

修订日期 : 2025/10/28

其他信息 : Opteon™ 及其相关标识是 The Chemours Company FC, LLC 的商标或其版权。
Chemours™ 及其标识是科慕公司的商标。
使用前请阅读科慕的安全信息。
如需更多信息, 请联系当地科慕办公室或指定经销商。

其他信息

参考文献 : 内部技术数据, 数据来源于原料 SDS、OECD eChem 门户网站搜索结果, 以及欧洲化学品管理局, <http://echa.europa.eu/>

文件左侧双垂直线: 表示对前一版本内容进行了修订。

日期格式 : 年/月/日

缩略语和首字母缩写



化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制



Opteon™ 1100 发泡剂

版本	修订日期:	SDS 编号:	前次修订日期: 2025/05/07
11.0	2025/10/28	1349815-00059	最初编制日期: 2017/02/27

AIIC - 澳大利亚工业化学品清单 ; ANTT - 巴西国家陆路运输机构; ASTM - 美国材料实验协会; bw - 体重; CMR - 致癌、致突变性或生殖毒性物质; DIN - 德国标准化学会; DSL - 加拿大国内化学物质名录; EC_x - 引起 x%效应的浓度; EL_x - 引起 x%效应的负荷率; EmS - 应急措施; ENCS - 日本现有和新化学物质名录; ErC_x - 引起 x%生长效应的浓度; ERG - 应急指南; GHS - 全球化学品统一分类和标签制度; GLP - 良好实验室规范; IARC - 国际癌症研究机构; IATA - 国际航空运输协会; IBC - 国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则; IC₅₀ - 半抑制浓度; ICAO - 国际民用航空组织; IECSC - 中国现有化学物质名录; IMDG - 国际海运危险货物; IMO - 国际海事组织; ISHL - 日本工业安全和健康法案; ISO - 国际标准化组织; KECI - 韩国现有化学物质名录; LC₅₀ - 测试人群半数致死浓度; LD₅₀ - 测试人群半数致死量 (半数致死量); MARPOL - 国际防止船舶造成污染公约; 南方共同市场 - 危险货物运输便利化协定; n. o. s. - 未另列明的; Nch - 智利认证; NO(A)EC - 无可见 (有害) 作用浓度; NO(A)EL - 无可见 (有害) 作用剂量; NOELR - 无可见作用负荷率; NOM - 墨西哥安全认证; NTP - 国家毒理学规划处; NZIoC - 新西兰化学物质名录; OECD - 经济合作与发展组织; OPPTS - 污染防治、杀虫剂和有毒物质办公室; PBT - 持久性、生物累积性和毒性的物质; PICCS - 菲律宾化学品与化学物质名录; (Q)SAR - (定量) 结构-活性关系; REACH - 欧洲议会和理事会关于化学品的注册、评估、授权和限制法规 (EC) 1907/2006 号; SADT - 自加速分解温度; SDS - 安全技术说明书; TCSI - 台湾既有化学物质清册; TDG - 危险货物运输; TECI - 泰国既有化学物质清单; TSCA - 美国有毒物质控制法; UN - 联合国; UNRTDG - 联合国关于危险货物运输的建议书; vPvB - 高持久性和高生物累积性物质; WHMIS - 工作场所危险品信息系统

免责声明

据我们所知及确信, 本安全技术说明书 (SDS) 于发布之日提供的信息均准确无误。此信息只用作安全操作、使用、加工、存储、运输、处置和发布的指南, 不代表任何类型的保证书或质量说明书。除文本规定外, 此表提供的信息只与本 SDS 顶部确定的特定材料有关, 当 SDS 中的材料与任何其他材料混合使用或用于任何流程时, 此表的信息将无效。材料用户应审查在特定环境下所需使用的操作、使用、加工和存储方式相关的信息和建议, 包括用户最终产品 SDS 材料的适用性评估 (如适用)。

CN / ZH

