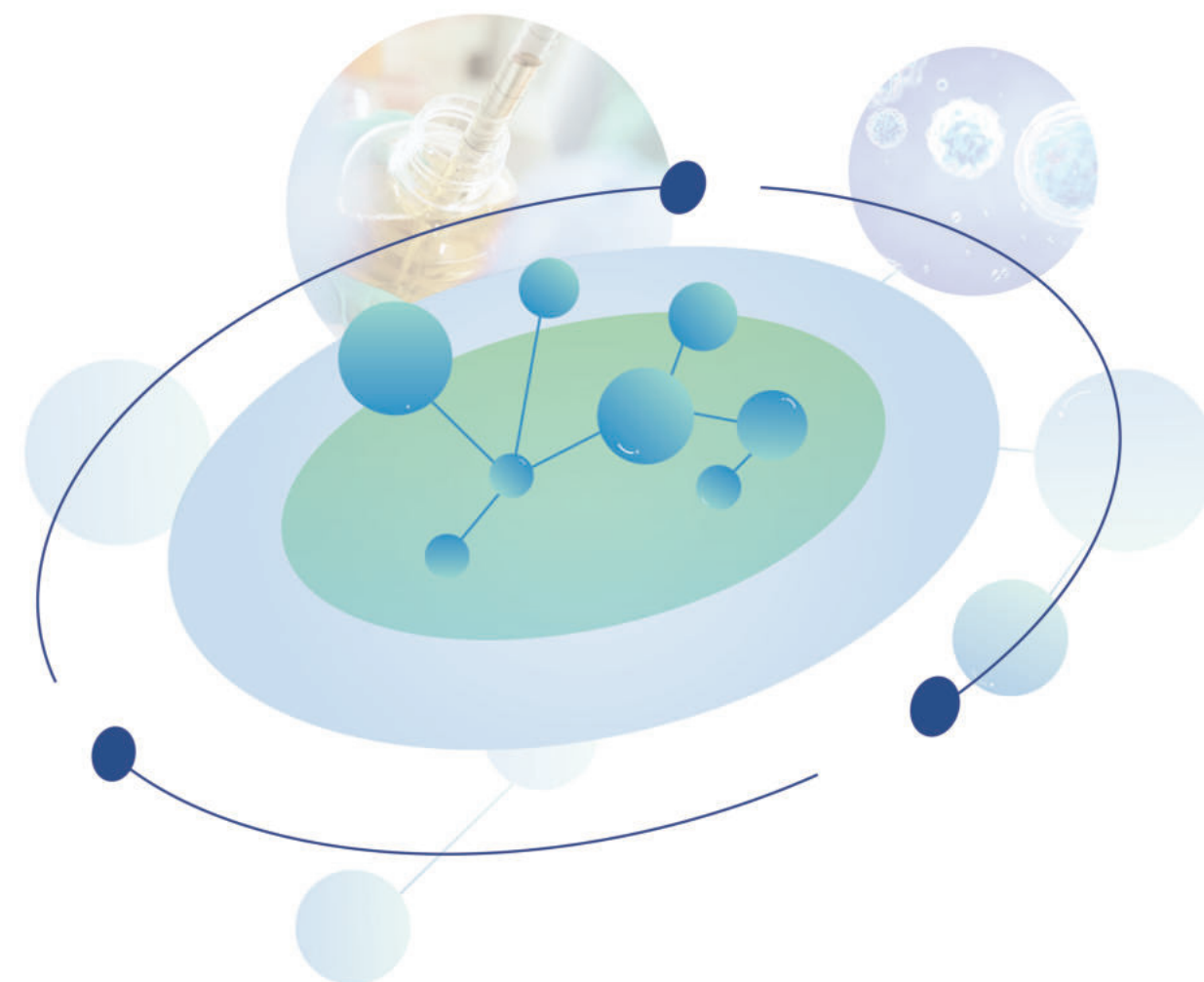




综合产品手册

PRODUCT MANUALS



中生天信和(无锡)生物科技有限公司
CNBG ToCell (Wuxi) Biotechnology Co.,Ltd

地址： 无锡市新吴区至德大道699号
电话： 0510-88997898
网站： www.txhbio.com

A young girl with curly hair is shown in profile, blowing a dandelion seed into the air. The background is a bright blue sky with a heart-shaped bush in the foreground. The overall scene is bright and airy, with a soft focus.

中国生物制药过程技术支撑者
Bioprocess Solutions

企业简介

COMPANY PROFILE

中生天信和（无锡）生物科技有限公司，中国先进的生物制药过程技术及解决方案的服务商和供应商，致力于提升中国生物制药上游原材料以及装备的自主可控能力，加快生物制药产业发展。

公司位于无锡市高新技术产业开发区，总投资约2.84亿元，占地面积1.6万平方米，建有现代化研发中心、智能化生产基地及符合国际标准的洁净车间，年产600吨细胞培养基和10吨纸片载体的规模化生产能力，并新增模块化生物反应器生产线。依托自主核心技术，公司产品覆盖疫苗、抗体药物、基因治疗等生物制药关键领域，服务国内外近百家知名企业。



扫一扫 | 关注我们

中生天信和(无锡)生物科技有限公司
CNBG ToCell (Wuxi) Biotechnology Co., Ltd



核心业务优势

- > 个性化细胞培养基和纸片载体的研发和生产
- > 生物反应器工业化设计及制造
- > 生物制药过程工艺技术开发

创新驱动发展

生物制药工程技术研究中心 <

50余项专利技术 <

14项工艺控制软件著作权 <



行业认可

- > 国家高新技术企业 & 瞪羚企业
- > 细胞培养基质量达标认证
- > 国药集团抗疫突出贡献单位

目录

企业理念
关爱生命 呵护健康

中国生物制药过程技术支撑者 Bioprocess Solutions



01 纸片载体

天信和Cellcomb®载体 01

03 细胞培养基

CHO细胞无血清培养基 03

VERO细胞低血清培养基 04

VERO细胞无血清培养基 05

MDCK细胞低血清培养基 06

MDCK细胞无血清培养基 07

人二倍体细胞低血清培养基 09

BHK21细胞低血清培养基 10

BHK21细胞无血清培养基 12

BHK21 CD细胞培养基 14

ST细胞低血清培养基 16

昆虫细胞无血清培养基 17

基础细胞培养基 20

22 生物反应器

生物反应器简介 22

50L-500L一次性生物反应器 25

1L-14L生物反应器 27

- 1L-10L悬浮生物反应器
- 7.5L-14L固定床生物反应器

20L-5000L不锈钢生物反应器 31

- 20L-500L片状载体固定床生物反应器
- 20L-1000L悬浮细胞培养生物反应器

- 1000L-5000L模块化系统工程

BR-STATION®智能控制软件 37

生物反应器案例 39

纸片载体

天信和Cellcomb®载体

Cellcomb®载体适用于贴壁依赖性细胞的生长，贴壁细胞可实现快速贴壁和增殖，同时专利化的载体构型利于营养物质和氧气的传递，可实现贴壁细胞高密度大规模培养。



Cellcomb®载体实拍图1

Cellcomb®载体实拍图2

Cellcomb®载体电镜扫描图

从源头保障品质，从规范落实安全



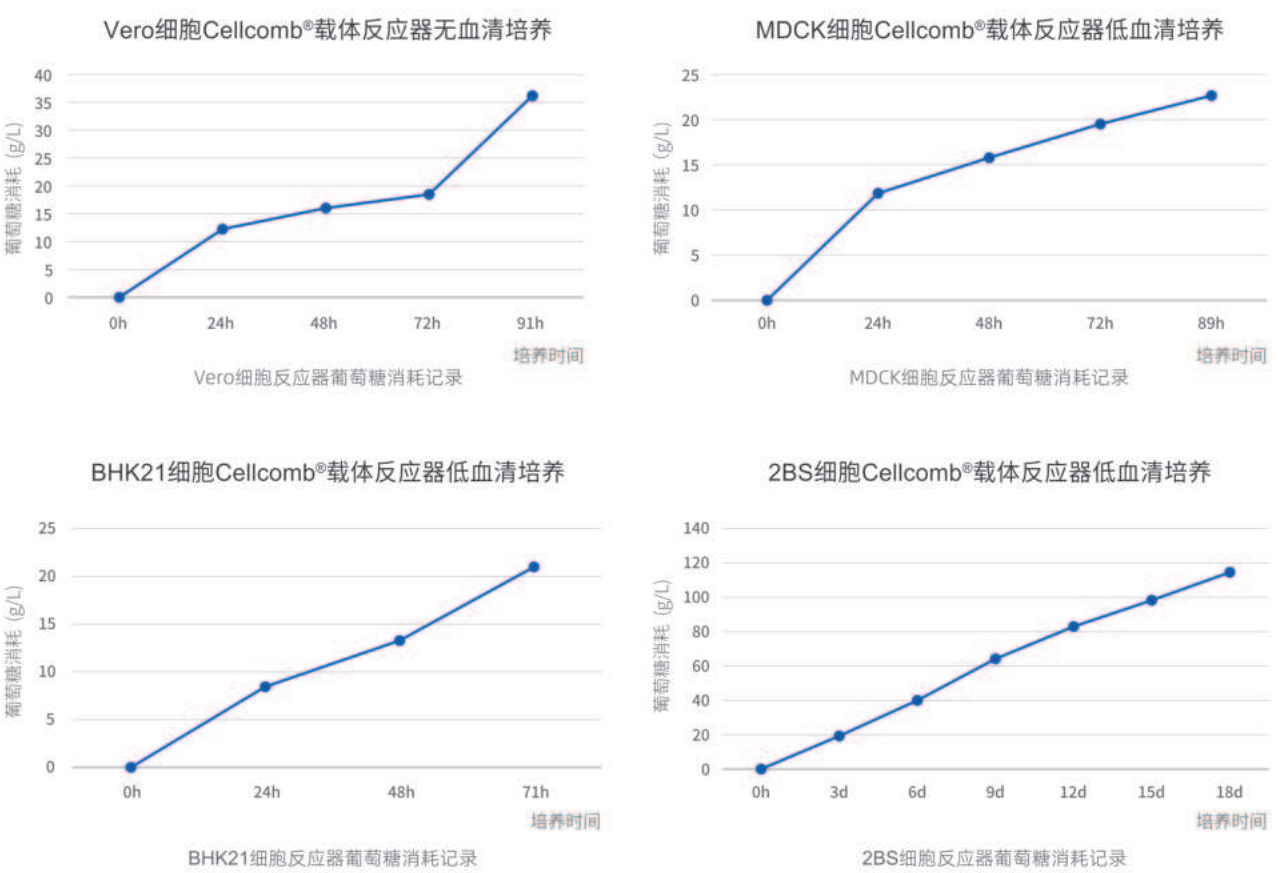
产品参数

项目	参数	
性状	白色	
折叠层数	5~8层	
细胞毒性	无细胞毒性	
细菌内毒素(EU/g)	≤0.5	
微生物限度检查(cfu/g)	需氧菌数	<500
	霉菌和酵母菌总数	<300

Cellcomb®载体特点

- 采用高纯度聚酯纤维材质
- 符合《USP<88> plastic分级VI》的要求
- 可高效利用的表面积和立体的空间结构

案例分享



Cellcomb®使用方法

- 1、80℃以上的注射用水或纯化水充分浸泡，使其完全膨胀、湿润。
- 2、用注射用水或纯化水冲洗 5 次。
- 3、用pH为7.40左右的PBS溶液浸泡清洗 1-2 次。
- 4、装入生物反应器，121℃高压灭菌30分钟以上，载体装载量按工艺需求计算。
- 5、冷却后，排出PBS，用细胞培养液清洗2次。
- 6、加入细胞培养基进行预培养24 小时。
- 7、预培养正常，即可接入细胞，正常培养。

订购信息

项目	产品编码	包装规格
Cellcomb®载体	ZT	500g/包，1000g/包

细胞培养基

CHO细胞无血清培养基

ToCell® CHO CD 以及 ToCell® CHO FEED 是适用于 CHO-S细胞高密度大规模培养的化学限定培养基。

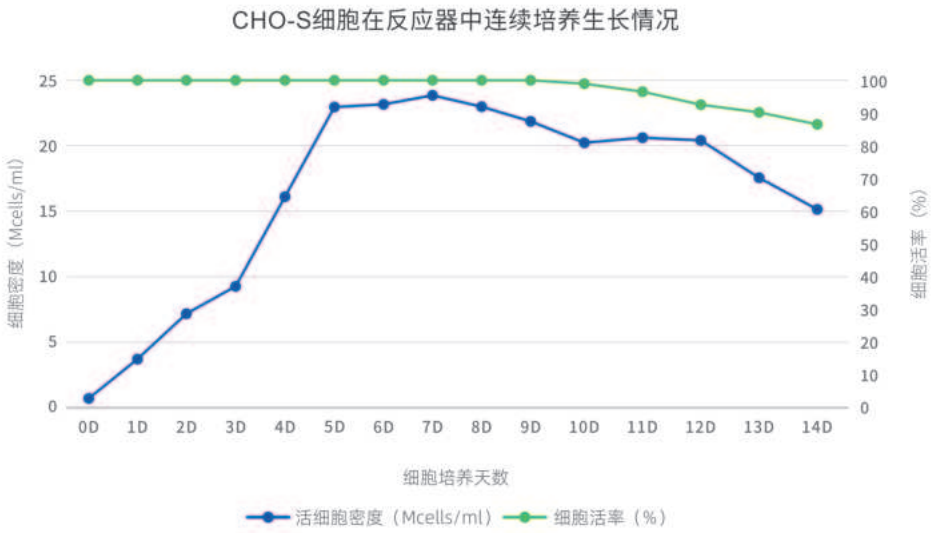
产品特点

- 无动物源成分、化学成分限定

产品应用

适用于CHO-S细胞进行单抗/重组治疗性蛋白的高效表达和生产。

案例分享



订购信息

产品	产品编码	包装规格
CHO SFM	706	1L、50L、100L、200L、支持定制
CHO FEED 1	708	1L、50L、100L、200L、支持定制
CHO FEED 2	709	1L、50L、100L、200L、支持定制

Vero细胞低血清培养基

ToCell® Vero SLM 是一款针对 Vero 细胞开发的低血清无动物源成分的贴壁培养基，血清含量低至1%。

产品特点

- 增殖速率快
- 无需驯化
- 传代消化操作便捷

产品应用

适用于新冠疫苗、人用狂犬疫苗、乙脑疫苗、甲肝疫苗、IPV 疫苗、EV71 疫苗、轮状疫苗、兽用狂犬疫苗、猪流行性腹泻疫苗等领域大规模工业化生产等。

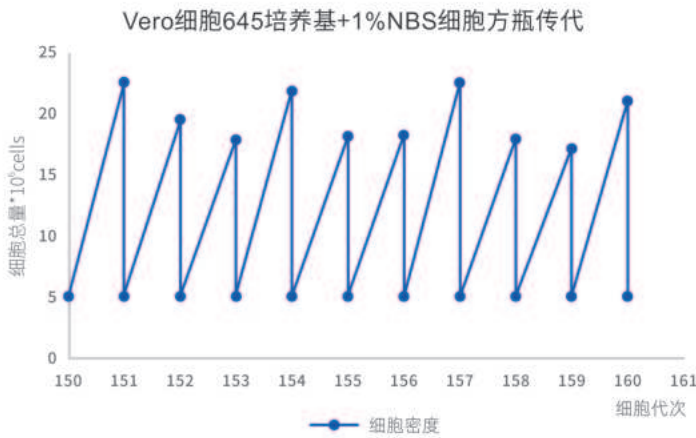
案例分享

Vero细胞方瓶连续传代培养数据

细胞：Vero细胞
培养基：Vero低血清培养基（645）+1%NBS
接种细胞量：5×10⁶ cells / T75方瓶
胰酶：0.25%TE / 0.02%EDTA
培养条件：37 °C、5% CO₂、T75方瓶（透气盖）、48h传代



48h细胞形态



14L DISK固定床生物反应器低血清贴壁培养Vero细胞

细胞：Vero细胞
培养基：Vero低血清培养基（645）+1%NBS
接种总量：2.25×10¹⁰ cells（10个10层细胞工厂）
胰酶：0.25%TE / 0.02%EDTA
14L DISK反应器培养条件：37 °C、40% O₂、pH6.9-7.1、340g载体、灌流培养



订购信息

产品	产品编码	包装规格
Vero SLM	645	1L、50L、100L、200L、支持定制
Vero VM(病毒维持液)	627	1L、50L、100L、200L、支持定制

Vero细胞无血清培养基

ToCell® Vero CD 是一款针对 Vero 细胞开发的无血清化学成分限定、无动物源成分的贴壁培养基。

产品特点

- 化学成分限定
- 无血清
- 增殖速率快
- 无动物源成分
- 无需细胞驯化

产品应用

适用于新冠疫苗、人用狂犬疫苗、乙脑疫苗、甲肝疫苗、IPV 疫苗、EV71 疫苗、轮状病毒疫苗、兽用狂犬疫苗、猪腹泻疫苗等领域大规模工业化生产等。

案例分享

与商业培养基对比实验

细胞：Vero细胞

培养基：Vero细胞无血清培养基（633D）

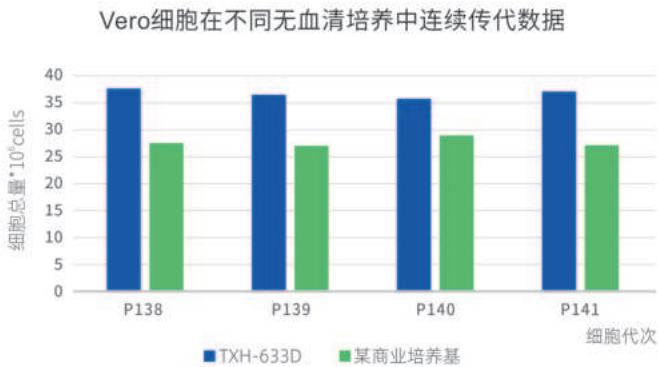
*某商业培养基

接种总量：7×10⁶ cells

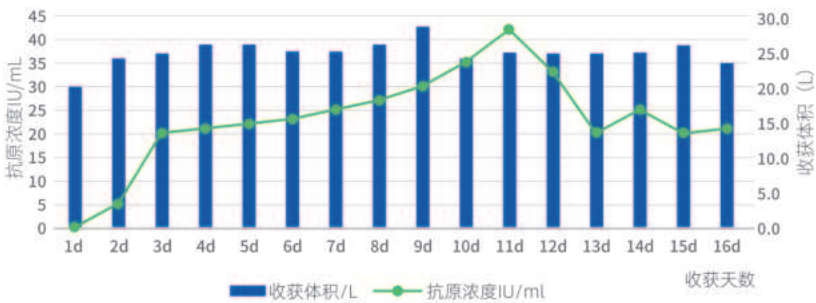
胰酶：TrypLE™ Express Enzyme (1X) GIBCO

培养条件：37 °C、5% CO₂、T75方瓶（透气盖）

接毒量：1/200 病毒：PV株



14L DISK反应器无血清连续生产狂犬病毒工艺



14L DISK固定床生物反应器无血清培养连续生产狂犬疫苗

结果表明用TXH-633D无血清培养基由细胞工厂扩增后接种至14L DISK反应器中继续无血清培养，并接种狂犬病毒。在病毒抗原连续收获过程中，期间有14天的收获抗原水平大于20IU/mL，并且工艺可继续放大，满足人用或兽用狂犬疫苗大规模生产需要。

订购信息

产品	产品编码	包装规格
Vero SFM	633 D	1L、50L、100L、200L、支持定制
Vero VM (病毒维持液)	632	1L、50L、100L、200L、支持定制

MDCK细胞低血清培养基

天信和针对 MDCK 细胞开发了ToCell® MDCK SLM-A低血清贴壁细胞培养基以及 ToCell®MDCK VM 病毒维持液，血清浓度可降低至3~5%。

产品特点

- 可更快完成对 MDCK 细胞的驯化适应
- 支持 MDCK 细胞在固定床生物反应器内高密度贴壁培养，能够快速实现细胞的放大培养和工业化生产
- 与ToCell® MDCK VM 病毒维持液搭配使用时，有效提高病毒效价，提高生产效率

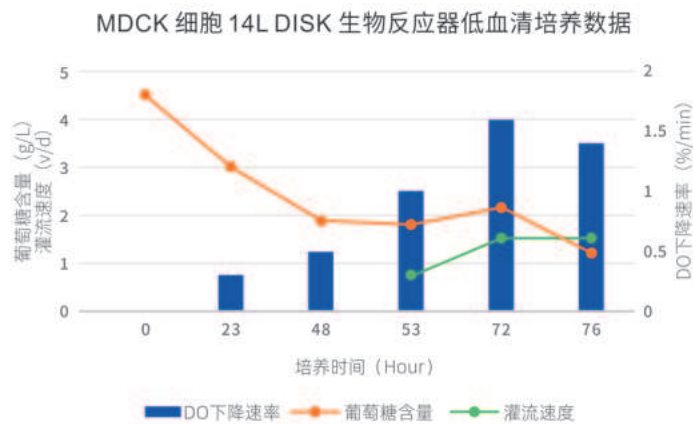
产品应用

适用于MDCK细胞低血清贴壁培养环境并满足人季节性流感疫苗、禽流感疫苗及猪流感疫苗生产工艺需求。

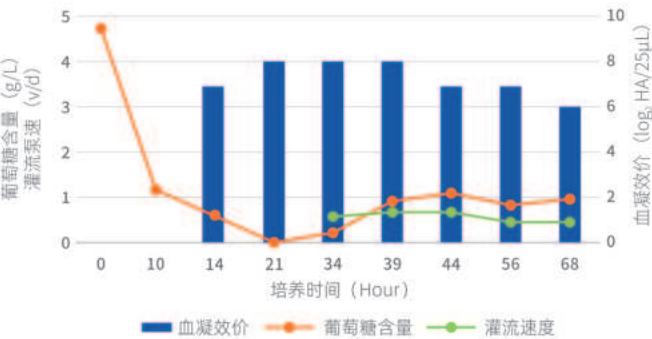
案例分享

贴壁培养人流感工艺

MDCK 细胞 14L DISK 生物反应器低血清培养过程中，通过灌流培养方式控制反应器内葡萄糖含量（不低于 1.0 g/L）。根据细胞含糖总量计算出罐内细胞增殖量，76h细胞增殖倍数可达18倍，细胞生长状态良好。



人季节性流感病毒 14L DISK 生物反应器培养数据



14L DISK 生物反应器 MDCK 细胞使用天信和 MDCK 低血清病毒维持液灌流培养人季节性流感病毒，收获液澄清度高，细胞脱落及碎片较少，血凝效价最高可达 8log₂ HA/25µL。

订购信息

产品	产品编码	包装规格
MDCK SLM-A	628	1L、50L、100L、200L、支持定制
MDCK VM(病毒维持液)	638	1L、50L、100L、200L、支持定制

MDCK细胞无血清培养基

天信和针对 MDCK 细胞开发了 ToCell® MDCK SFM无血清无动物源悬浮培养基，支持MDCK细胞在生物反应器内稳定传代和高密度悬浮培养。

产品特点

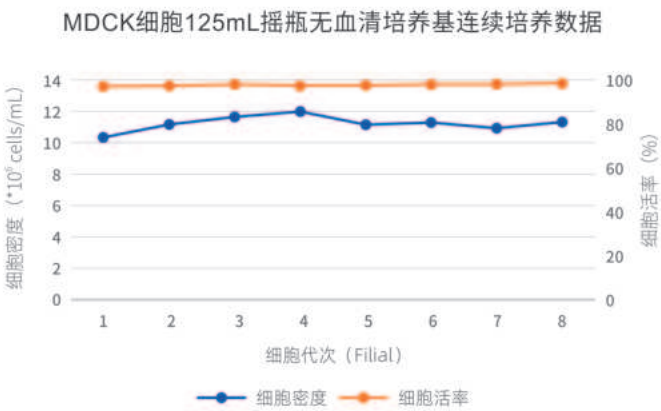
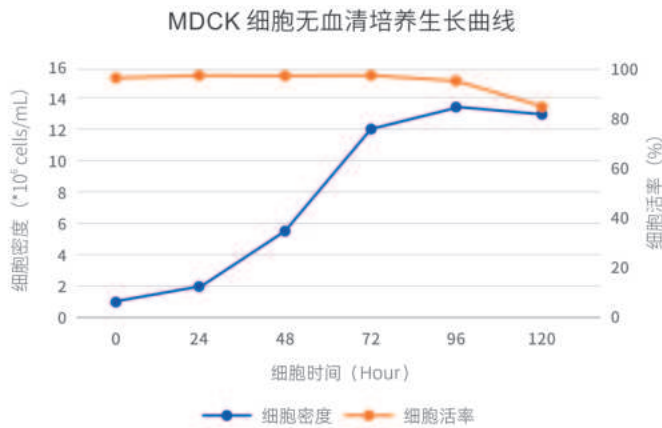
- 无血清、无动物源成分
- 能更快完成对 MDCK 细胞的驯化适应
- 支持 MDCK 细胞在全悬浮生物反应器内高密度悬浮培养，快速实现细胞的放大培养和工业化生产
- 与天信和 MDCK VM搭配使用，可有效提高病毒效价，提高生产效率，降低生产成本

产品应用

适用于 MDCK 细胞无血清培养环境并满足人季节性流感、禽流感及猪流感疫苗生产工艺需求。

案例分享

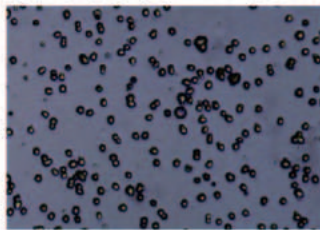
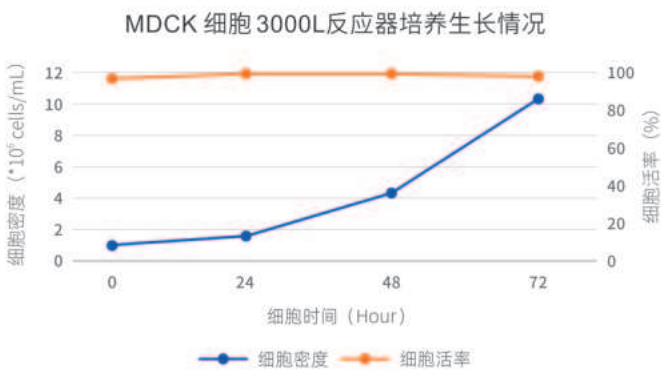
MDCK 细胞在天信和 MDCK 无血清培养基中生长良好，96h 细胞密度达到最大值，最大细胞密度可达 13.60×10^6 cells/mL，增殖倍数 10~14 倍，72h 细胞活率维持在 97%以上。



MDCK 细胞使用天信和 MDCK 无血清培养基在摇瓶中悬浮传代培养，接种密度 $0.80 \sim 1.00 \times 10^6$ cells/mL，细胞生长稳定，形态良好，72h 细胞密度 10.00×10^6 cells/mL 以上，细胞活率 97% 以上，可长期稳定传代。

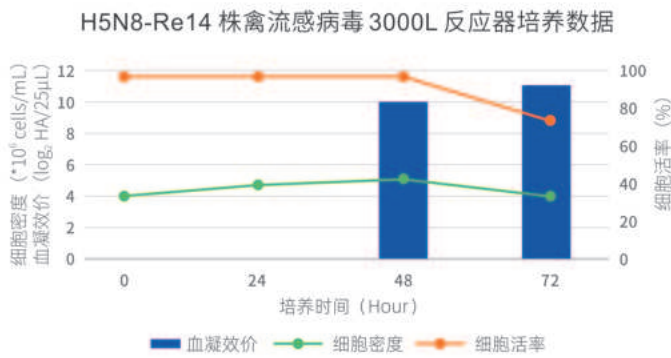
案例一：悬浮培养禽流感工艺

MDCK 细胞 3000L 全悬浮反应器接种密度 $0.80 \sim 1.00 \times 10^6$ cells/mL，pH 控制 7.00 ± 0.02 ，溶氧控制 $50\% \pm 2\%$ ，搅拌转速 100 rpm，温度控制 $37^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ 。
细胞生长稳定，形态良好，72h 细胞密度 10.00×10^6 cells/mL 以上，细胞活率 98% 以上。



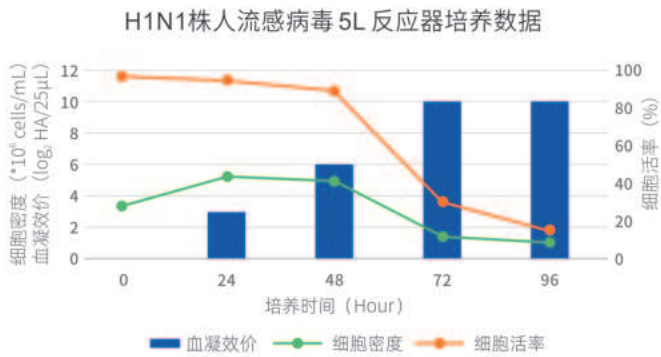
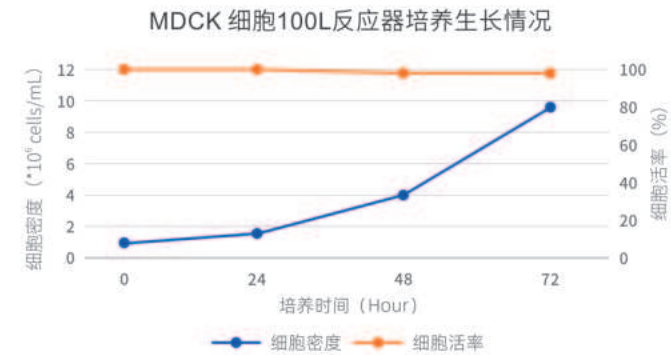
MDCK 细胞 3000L 全悬浮反应器培养生长形态

3000L 全悬浮反应器 MDCK 细胞使用天信和 MDCK VM稀释至终密度 $3.00 \sim 4.00 \times 10^6$ cells/mL，pH 控制 7.20 ± 0.02 ，溶氧控制 $50\% \pm 2\%$ ，搅拌转速 100 rpm，温度控制 $33^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ 。
接种 H5N8-Re14 株禽流感病毒，每 24h 取样检测血凝效价，72h 血凝效价可达 $11 \log_2$ HA/25 μ L。



案例二：悬浮培养人流感工艺

MDCK 细胞 5L 全悬浮反应器接种密度 $0.80 \sim 1.00 \times 10^6$ cells/mL，pH 控制 7.10 ± 0.02 ，溶氧控制 $60\% \pm 2\%$ ，搅拌转速 80 rpm，温度控制 $37^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ 。
细胞生长稳定，形态良好，72h 细胞密度 9.00×10^6 cells/mL 以上，细胞活率 98% 以上。



5L 全悬浮反应器 MDCK 细胞使用天信和 MDCK 无血清病毒维持液稀释至终密度 $3.00 \sim 4.00 \times 10^6$ cells/mL，pH 控制 7.30 ± 0.02 ，溶氧控制 $60\% \pm 2\%$ ，搅拌转速 70 rpm，温度控制 $34^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ 。
接种 H1N1 人流感病毒，每 24h 取样检测血凝效价，血凝效价最高可达 $10 \log_2$ HA/25 μ L。

订购信息

产品	产品编码	包装规格
MDCK SFM	626	1L、50L、100L、200L、支持定制
MDCK VM (病毒维持液)	636	1L、50L、100L、200L、支持定制

人二倍体细胞低血清培养基

天信和针对人二倍体细胞开发了 ToCell® HDC SLM-A低血清细胞培养基，无动物源成分，主要用于 MRC5细胞和2BS细胞的低血清高密度贴壁培养。

产品特点

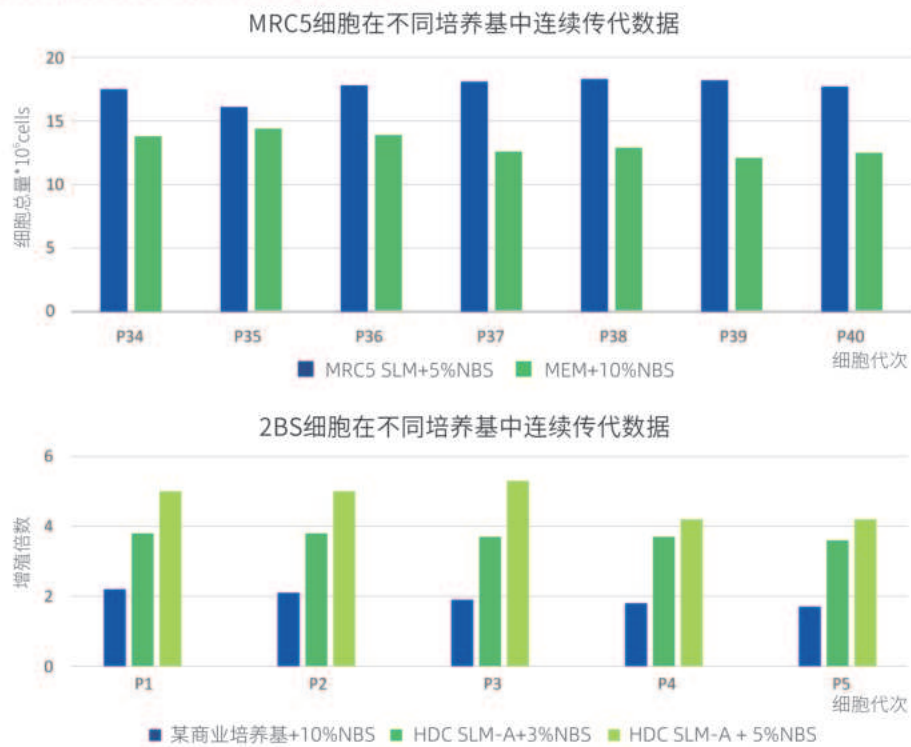
- 更低的血清添加量，由10%降至3%~5%新生牛血清，减少血清批次筛选工作
- 无动物源成分
- 细胞生长速度更快，扩增倍数更高，更快的生长速度
- 可直接替换常规培养基，人二倍体细胞低血清培养形态良好

产品应用

适用于人二倍体细胞低血清高密度贴壁培养环境，并满足水痘、狂犬、乙脑、甲肝等疫苗工艺生产需求。

案例分享

人二倍体细胞在不同培养基中的连续传代对比实验



订购信息

产品	产品编码	包装规格
HDC SLM-A	210	1L、50L、100L、200L、支持定制
HDC VM(病毒维持液)	216	1L、50L、100L、200L、支持定制

BHK21 细胞低血清培养基

天信和针对BHK21细胞开发了ToCell® BHK SLM-S 低血清个性化细胞培养基，ToCell® BHK VM 病毒维持液。

产品特点

- 稳定传代
- 高密度生长
- 可更快完成对 BHK21 细胞的驯化适应
- 支持 BHK21 细胞在全悬浮生物反应器内高密度悬浮培养
- 与天信和 BHK21 低血清病毒维持液搭配使用，可有效提高病毒效价，提高生产效率，降低生产成本

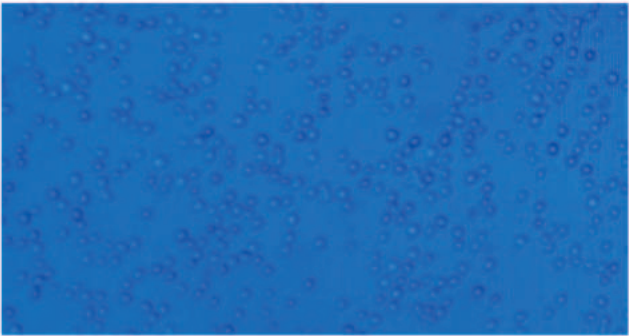
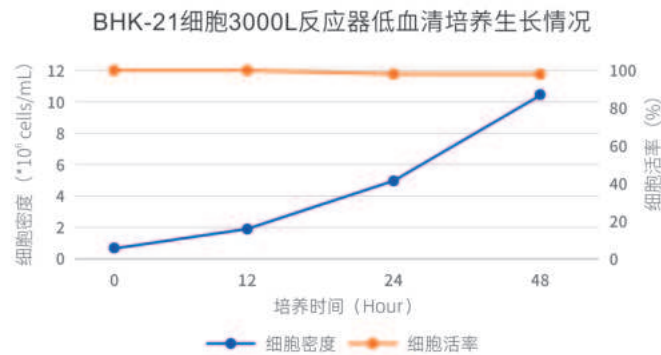
产品应用

适用于口蹄疫疫苗、伪狂犬疫苗、兽用狂犬疫苗及新城疫疫苗等大规模工业化生产等。

案例分享

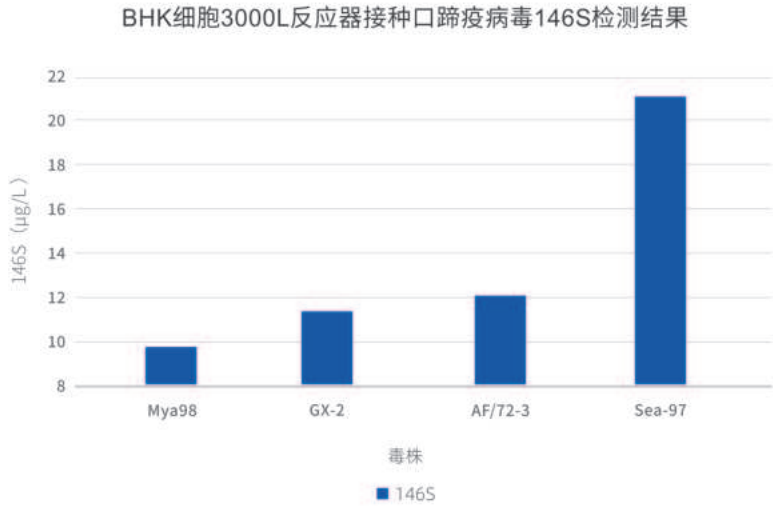
悬浮培养口蹄疫工艺

BHK21 细胞 3000L 全悬浮反应器接种密度 0.60~0.80×10⁶ cells/mL，血清加量2%，pH 控制 7.10±0.02，溶氧控制 50%±2%，搅拌转速 100 rpm，温度控制 37℃±0.1℃。细胞生长稳定，形态良好，48h 细胞密度 10.00×10⁶ cells/mL 以上，细胞活率 97% 以上。



BHK21 细胞 3000L 全悬浮反应器培养生长形态（48h，稀释比例1：2）

3000L 全悬浮反应器 BHK21 细胞低血清悬浮培养 48h，沉降后使用天信BHK21 VM换液， 分别接种口蹄疫 O/Mya98、O/GX-2、A/AF/72-3 及 A/Sea-97。收毒后使用蔗糖密度梯度离心法进行口蹄疫 146S 的检测，O型株 146S 值均达到 9.0µg/mL 以上，A型株 146S 值均达到 12.0µg/mL 以上。



订购信息

产品	产品编码	包装规格
BHK SLM-S	655/678	1L、50L、100L、200L、支持定制
BHK VM（病毒维持液）	606	1L、50L、100L、200L、支持定制

BHK21细胞无血清培养基

天信和针对BHK21细胞开发了ToCell® BHK SFM无血清细胞培养基，以及满足口蹄疫病毒接毒工艺需求的ToCell® BHK VM 无血清病毒维持液。

产品特点

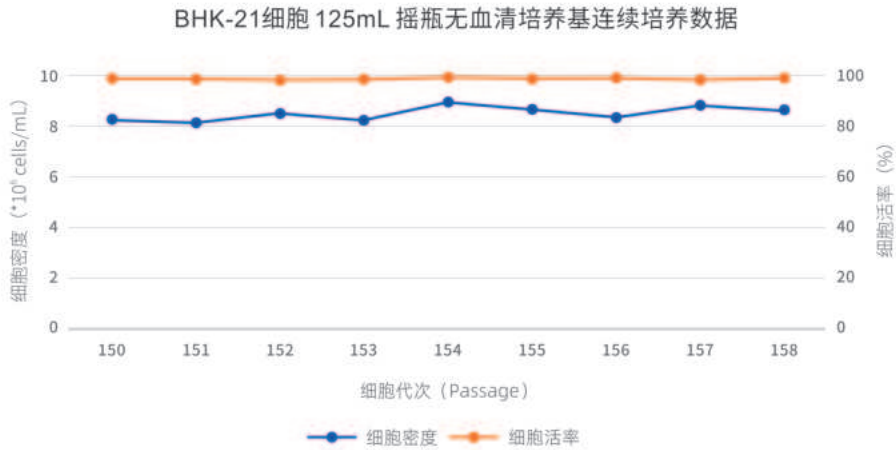
- 无血清、无动物源成分
- 稳定传代并高密度生长
- 可更快完成对 BHK21 细胞的驯化适应
- 与天信和 BHK21 VM搭配使用，可有效提高病毒效价，提高生产效率，降低生产成本

产品应用

适用于口蹄疫疫苗、伪狂犬疫苗、兽用狂犬疫苗及新城疫疫苗等大规模工业化生产等。

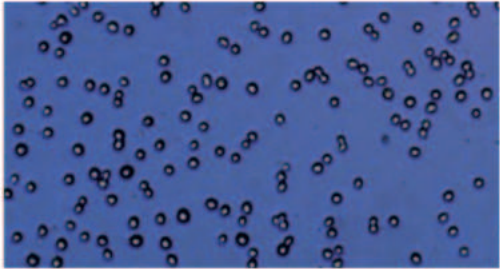
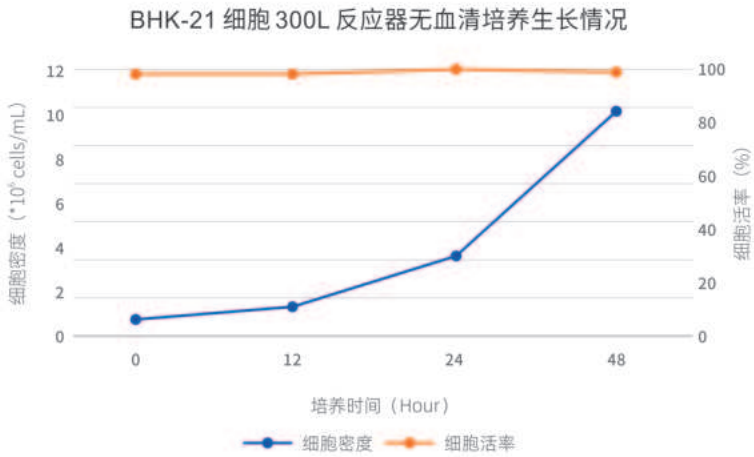
案例分享

BHK21 细胞使用天信和 BHK21 无血清培养基悬浮传代培养，培养体积 30mL，接种密度 0.60×10⁶ cells/mL，细胞生长稳定，形态良好，48h 细胞密度 8.00×10⁶ cells/mL 以上，细胞活率 98% 以上，可长期稳定传代。



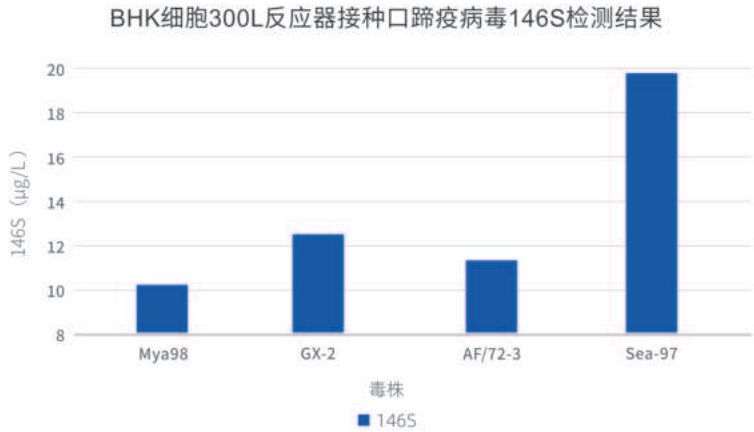
悬浮培养口蹄疫工艺

BHK21 细胞 300L 全悬浮反应器接种密度 0.60~0.80×10⁶ cells/mL，pH 控制 7.10±0.02，溶氧控制 50%±2%，搅拌转速 80 rpm，温度控制 37°C±0.1°C。
细胞生长稳定，形态良好，48h 细胞密度 9.00×10⁶ cells/mL 以上，细胞活率 98%以上。



BHK21 细胞 3000L 全悬浮反应器培养生长形态 (48h, 稀释比例1: 2)

300L 全悬浮反应器 BHK21 细胞无血清悬浮培养 48h, 沉降后使用天信和 BHK21 VM换液, 分别接种口蹄疫 O/Mya98、O/GX-2、A/AF/72-3 及 A/Sea-97。收毒后使用蔗糖密度梯度离心法进行口蹄疫 146S 的检测, O 型株 146S 值均达到 10.0µg/mL 以上, A 型株 146S 值均达到 11.0µg/mL 以上。



订购信息

产品	产品编码	包装规格
BHK SFM	801/806/815	1L、50L、100L、200L、支持定制
BHK VM (病毒维持液)	619/676	1L、50L、100L、200L、支持定制

BHK21 CD细胞培养基

天信和针对BHK21细胞开发了ToCell® BHK CD个性化细胞培养基, ToCell® BHK CD VM 病毒维持液。

产品特点

- 无血清、无动物源成分
- 稳定传代并高密度生长
- 可更快完成对 BHK21 细胞的驯化适应
- 与天信和 BHK21 VM搭配使用, 可有效提高病毒效价, 提高生产效率, 降低生产成本

产品应用

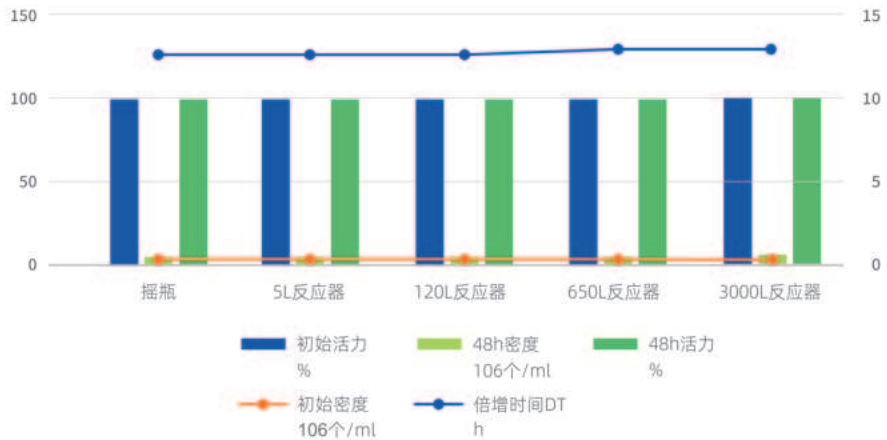
适用于口蹄疫疫苗、伪狂犬疫苗、兽用狂犬疫苗及新城疫疫苗等大规模工业化生产等。

案例分享

BHK21细胞摇瓶-5L-120L-650L-3000L反应器连续培养数据

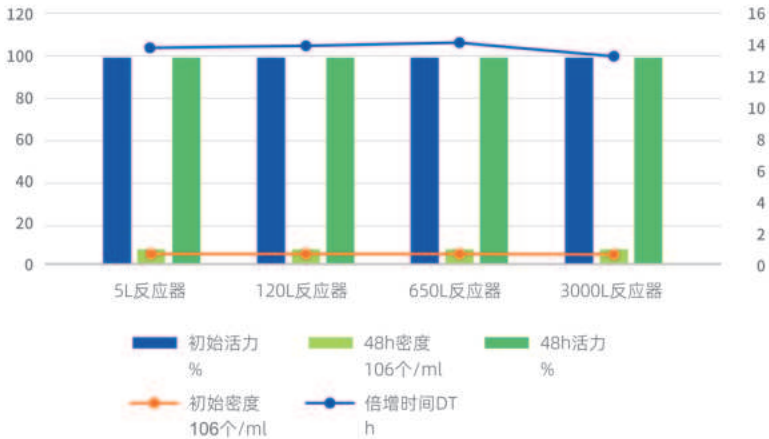
使用815A对BHK21细胞进行培养,摇瓶培养48h细胞增殖15.37倍。进行5L反应器放大培养, 细胞生长良好, 密度以及活力达到放大要求, 逐步放大至3000L培养。3000L反应器大规模培养, 48h细胞增殖14.16倍, 细胞生长速度快, 倍增时间为12.55h。

表1 BHK21 CD细胞摇瓶-5L-120L-650L-3000L反应器连续培养数据 (815A)



815A的细胞生长速率更快, 48h细胞密度比815 (下表2) 提高32.88%, 3000L反应器大规模培养细胞倍增时间减少了5.21%。

表2 BHK21细胞5L-120L-650L-3000L反应器连续培养数据 (815)



使用815A培养细胞48h后，反应器降温至4-8℃，开始细胞沉降，细胞沉降完成后，病毒维持液619M12更换反应器上清液，换液量85%-90%，换液完成后升温至36.5℃，分别接种口蹄疫 O/Mya98、O/GX-2、A/AF/72-3 及 A/Sea-97，接毒比例1%（v/v）。细胞活力≤5%时，收获病毒液，使用蔗糖密度梯度离心法进行口蹄疫 146S 的检测，O型株 146S 值均达到 10.0µg/mL 以上，A型株 146S 值均达到 11.0µg/mL 以上，与815+619的接毒效果相比提升了4%。

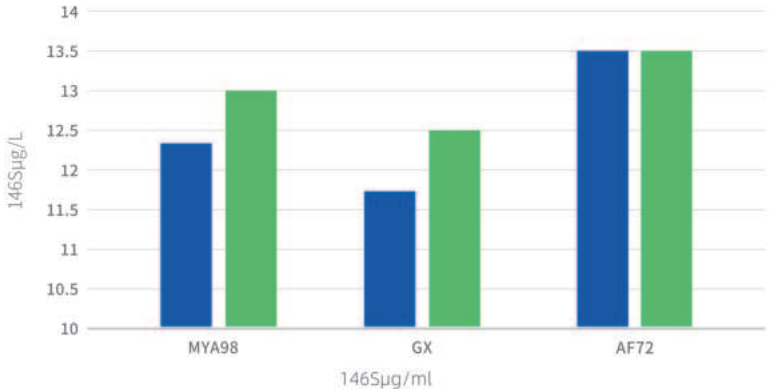


图2. 3000L反应器接毒检测结果

订购信息

产品	产品编码	包装规格
BHK CD	815A	1L、50L、100L、200L、支持定制
BHK VM	619M12	1L、50L、100L、200L、支持定制

ST细胞低血清培养基

ToCell® ST SLM是适用于ST细胞的低血清贴壁培养基，血清浓度可降低至1-2%。

产品特点

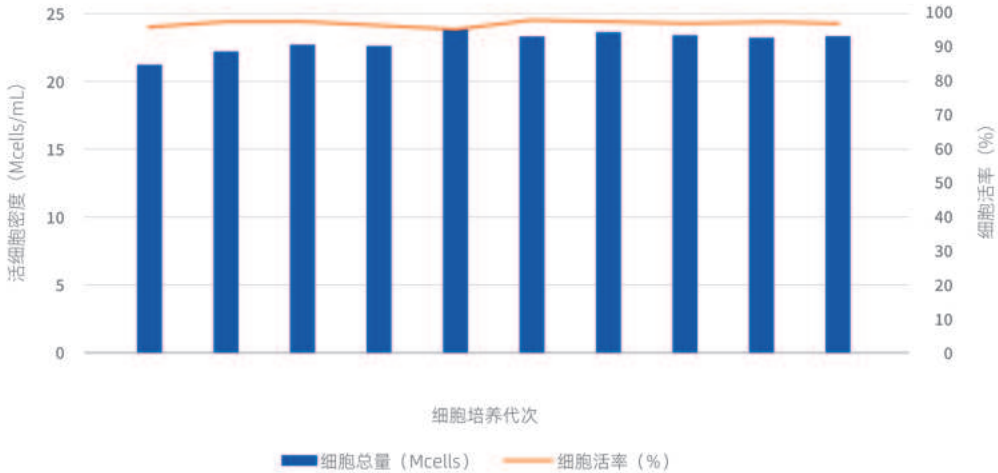
- 血清浓度可降低至1-2%

产品应用

适用于ST细胞低血清培养环境，并满足猪瘟、猪腹泻等疫苗大规模工业化生产需求。

案例分享

ST细胞在621+1%NBS培养基中生长情况



订购信息

产品	产品编码	包装规格
ST SLM-A	621	1L、50L、100L、200L、支持定制

昆虫细胞无血清培养基

天信和针对 High-Five 细胞自主开发的 High-Five 细胞无血清培养基，可实现细胞高生长率和高蛋白表达率，满足广大客户进行 High-Five 细胞高效大规模生产的要求。

产品特点

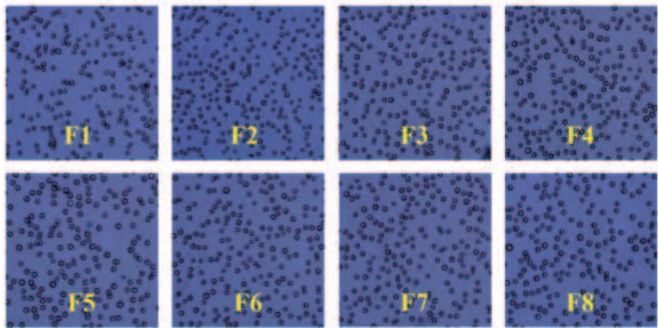
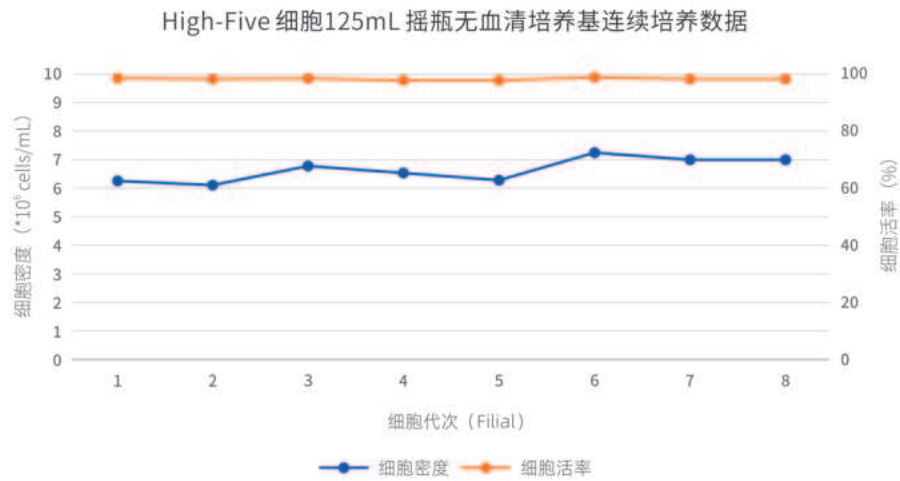
- 无血清
- 无动物源成分
- 支持 High-Five 细胞高密度培养和高效表达蛋白

产品应用

适用于猪圆环、猪瘟、猪细小等亚单位疫苗生产。

案例分享

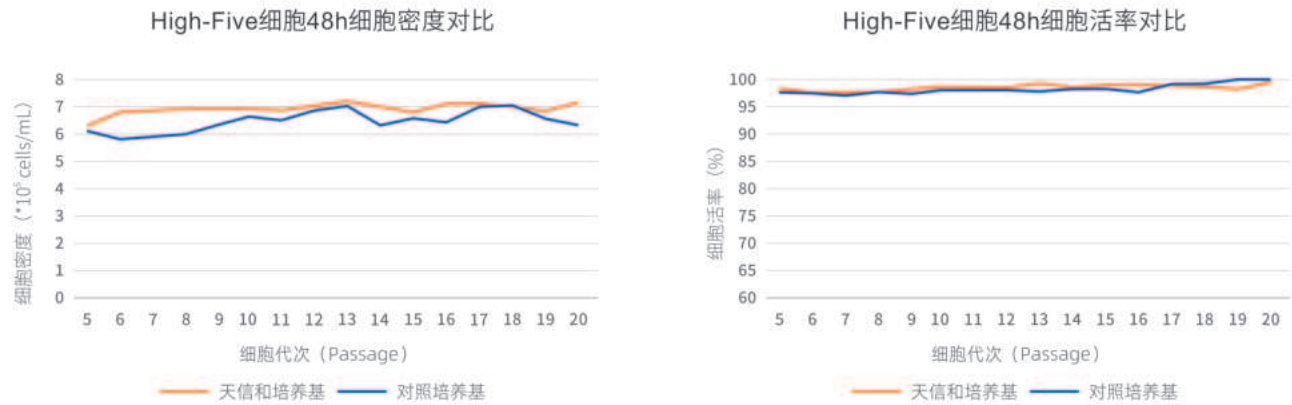
High-Five 细胞使用天信和 High-Five 无血清培养基悬浮传代培养，培养体积 30mL，接种密度 0.80×10^6 cells/mL，细胞生长稳定，形态良好，48h 细胞密度 6.00×10^6 cells/mL 以上，细胞活率 97% 以上，可长期稳定传代。



High-Five 细胞摇瓶培养生长形态 (1:2 稀释)

High-Five 细胞分别使用天信和 High-Five 无血清培养基和某竞品对照培养基连续传代培养，接种密度均为 0.80×10^6 cells/mL，每 48h 传代。

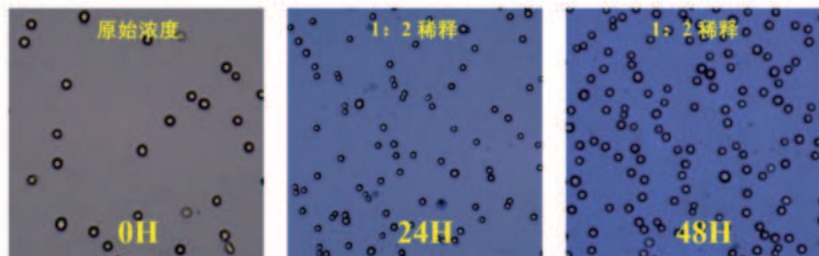
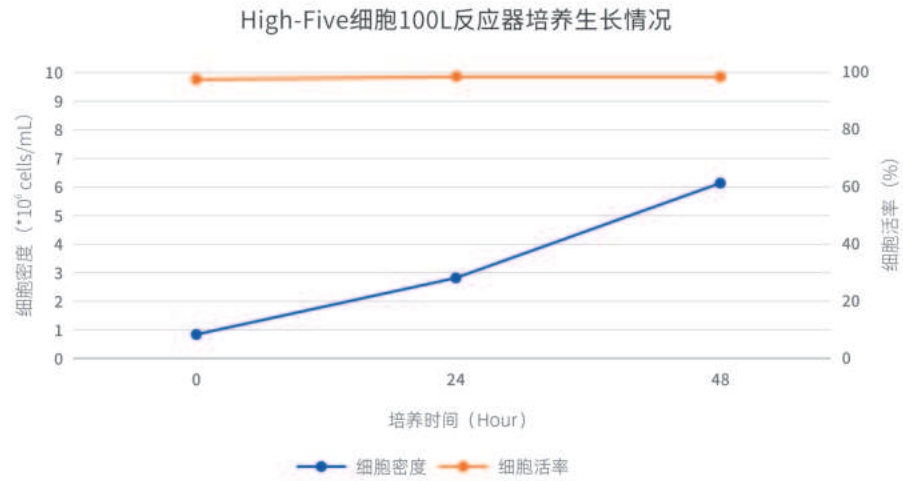
High-Five 细胞在天信和 High-Five 无血清培养基中最高密度可达 7.23×10^6 cells/mL，相比对照培养基生长密度高，且增殖稳定；活率可维持在 97% 以上，与对照培养基水平一致。



100L反应器 Cap 蛋白表达

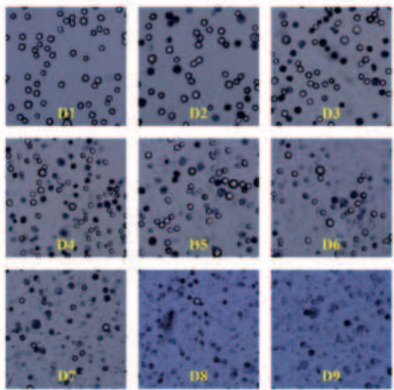
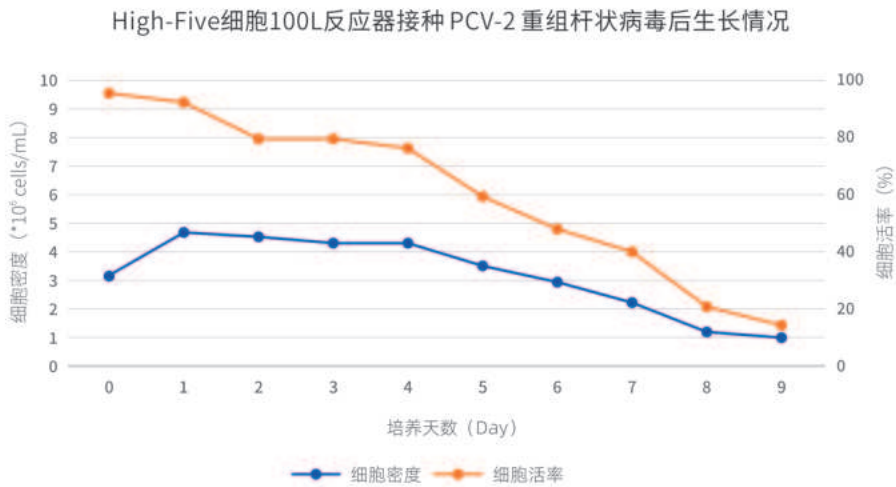
High-Five 细胞 100L 全悬浮反应器接种密度 0.80×10^6 cells/mL，pH 控制 6.20 ± 0.02 ，溶氧控制 $40\%\pm2\%$ ，搅拌转速 80 rpm，温度控制 $27^\circ\text{C}\pm0.1^\circ\text{C}$ 。

细胞生长稳定，形态良好，48h 细胞密度 6.00×10^6 cells/mL 以上，细胞活率 97% 以上。



High-Five 细胞 100L 全悬浮反应器培养生长形态

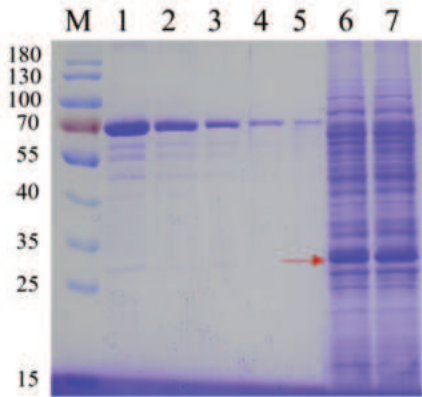
100L 全悬浮反应器 High-Five 细胞稀释至终密度 3.00×10^6 cells/mL，根据需要调整反应器控制参数，每 24h 取样观察细胞形态，进行细胞计数，检测 pH，记录活率及结团率。接种 PCV-2 重组杆状病毒后，细胞密度、活率变化稳定，病变后细胞膨大明显。



蛋白表达培养 9 天后，对收获病毒蛋白表达液进行 Cap 蛋白定量分析，结果表明，样品中 Cap 蛋白条带在 27kd 左右，含量约为 262 $\mu\text{g/mL}$ 。

High-Five 细胞 100L 反应器接种 PCV-2 重组杆状病毒后生长形态

收获样品 Cap 蛋白 SDS-PAGE 电泳结果（注：1-5: 320 $\mu\text{g/mL}$ BSA、160 $\mu\text{g/mL}$ BSA、80 $\mu\text{g/mL}$ BSA、40 $\mu\text{g/mL}$ BSA、20 $\mu\text{g/mL}$ BSA；6、7：收获样品。）



订购信息

产品	产品编码	包装规格
IS SFM	905	1L、50L、100L、200L、支持定制

基础细胞培养基

DMEM 系列培养基订购信息及包装规格

产品编码	包装形式	包装规格	成分
101	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	(低糖)含 1000mg/L D-无水葡萄糖、L-谷氨酰胺和 110mg/L 丙酮酸钠，不含碳酸氢钠
102	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	(高糖)含 4500mg/L D-无水葡萄糖和 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠
103	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	(高糖)含 4500mg/L D-无水葡萄糖、L-谷氨酰胺和 110mg/L 丙酮酸钠，不含碳酸氢钠
104	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	(高糖)含 4500mg/L D-无水葡萄糖和 L-谷氨酰胺，不含酚红、丙酮酸钠和碳酸氢钠
105	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	(高糖)含 4500mg/L D-无水葡萄糖、L-谷氨酰胺和 25mM HEPES，不含丙酮酸钠和碳酸氢钠

DMEM/F12 系列培养基订购信息及包装规格

产品编码	包装形式	包装规格	成分
201	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 15mM HEPES、L-谷氨酰胺、苯酚红，不含碳酸氢钠
202	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 L-谷氨酰胺、苯酚红，不含 HEPES 和碳酸氢钠

199 系列培养基订购信息及包装规格

产品编码	包装形式	包装规格	成分
301	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Earle's 盐和 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠
302	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Hanks'盐和 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠
303	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	改良 199，具有高缓冲性能，提高病毒滴度
304	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	改良 199，可用于 Vero 细胞低血清反应器微载体培养

MEM系列培养基订购信息及包装规格

产品编码	包装形式	包装规格	成分
401	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Earle's 盐和 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠
402	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Hanks'盐和 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠
403	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠
404	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Earle's 盐、L-谷氨酰胺和非必需氨基酸，不含碳酸氢钠
405	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Hanks'盐、L-谷氨酰胺和非必需氨基酸，不含碳酸氢钠
406	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	(可高压灭菌)含 Earle's 盐，不含 L-谷氨酰胺和碳酸氢钠
407	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	(可高压灭菌)不含 L-谷氨酰胺和碳酸氢钠
408	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Earle's 盐和 L-谷氨酰胺，不含 L-亮氨酸、L-赖氨酸、L-甲硫氨酸和碳酸氢钠
409	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 Earle's 盐和 L-谷氨酰胺，不含磷酸钠和碳酸氢钠

RPMI1640 系列培养基订购信息及包装规格

产品编码	包装形式	包装规格	成分
501	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠
502	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠和苯酚红
503	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 L-谷氨酰胺，不含碳酸氢钠和磷酸钠
504	固体粉末	1L、50L、100L、200L、支持定制	含 L-谷氨酰胺和 25mM HEPES, 不含碳酸氢钠

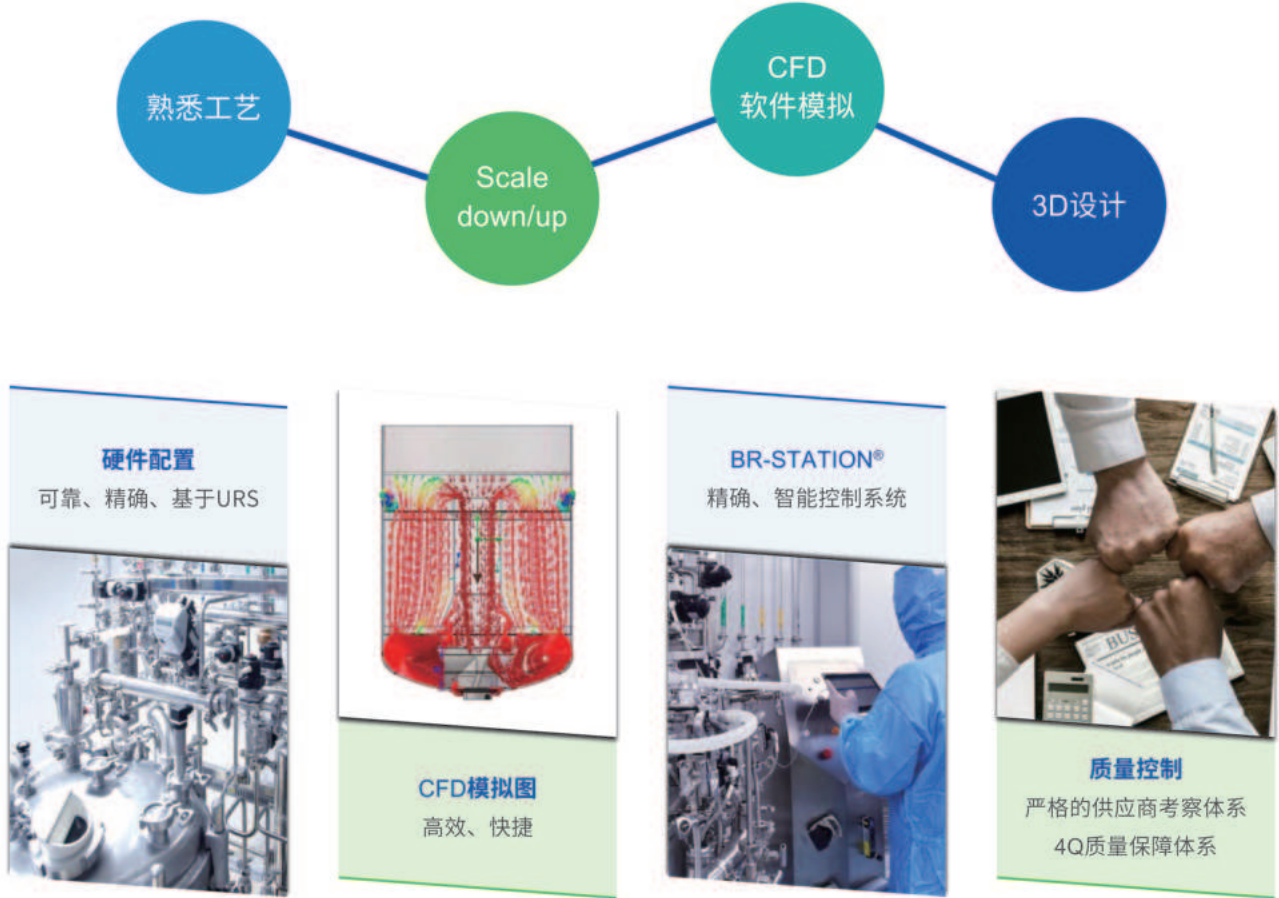
生物反应器

天信和生物反应器简介

ToCell®生物反应器是天信和生物基于生物反应器设计原理，多年的产业化大规模动物细胞培养经验，以及对于生物制药企业生产客户特定需求工艺的详细和透彻的理解，最终按照GMP等规范要求，进行自主研发设计与生产的，可满足哺乳动物细胞、昆虫细胞的全悬浮培养、载体培养（球状微载体和片状载体）。

天信和生物反应器已获得多项专利，目前所定型产品中，天信和对 5L、10L、30L、50L、100L、500L、1000L、2000L、3000L、4000L、7000L 等培养体积的生物反应器均有非常丰富的研发、生产、验证经验，满足各种细胞以及 Batch、Fed-Batch、Perfusion 等各种培养工艺需求，深受各大研究院校、研发实验室、疫苗研发及生产企业青睐。

设计流程



生物反应器参数表

工艺类型	悬浮工艺/微载体工艺							固定床工艺					一次性反应器	
产品型号	TXHBIO-5S-TJ/TC-Q/W	TXHBIO-10S-TJ/TC-Q/W	TXHBIO-50F-TJ/TC/BJ/BC-Q/W	TXHBIO-100F-TJ/TC/BJ/BC-Q/W	TXHBIO-500F-TJ/TC/BJ/BC-Q/W	TXHBIO-1000F-TJ/TC/BJ/BC-Q/W	>1000L生物反应器	TXHBIO-5S-TJ/TC-G	TXHBIO-10S-TJ/TC-G	TXHBIO-40F-TJ/TC/BC-G	TXHBIO-150F-TJ/TC/BC-G	TXHBIO-300F-TJ/TC/BC-G	TXHBIO-50F-TJ/TC/BC-Q	TXHBIO-240F-TJ/TC/BC-Q
总体积	7.5L	14L	75L	120L	750L	1300L	X	7.5L	14L	60L	240L	500L	75L	750L
最小工作体积	2L	4L	20L	35L	200L	300L	X	/					20L	200L
最大工作体积	5L	10L	50L	100L	500L	1000L	X	5L	10L	40L	150L	300L	50L	500L
设计压力	0.01MPa		0.4MPa					0.01MPa		0.4MPa			常压	
工作压力	0.05MPa		0.2MPa					0.05MPa		0.2MPa			常压	
搅拌方式	顶部机械搅拌可选 顶部磁力搅拌可选		顶部机械搅拌 顶部磁力搅拌可选 底部机械搅拌可选 底部磁力搅拌可选					顶部机械搅拌可选 顶部磁力搅拌可选		底部磁力搅拌 顶部机械搅拌可选 顶部磁力搅拌可选			顶部磁力搅拌可选 底部磁力搅拌可选	
旋转过滤器	选配，15μm或75μm							/						
通气方式	标配中泡，微泡/大泡可选												标配中泡+大泡，中泡可选	
灭菌方式	高压灭菌锅		一键式全自动纯蒸汽SIP					高压灭菌锅		一键式全自动纯蒸汽SIP			/	
罐体材质	高硼硅玻璃		316不锈钢					高硼硅玻璃		316不锈钢			/	
整体尺寸(L*W*H)	900mm*500mm*750mm	900mm*500mm*900mm	1500mm*1300mm*2200mm	1800mm*1400mm*2400mm	2000mm*1600mm*3000mm	2200mm*1800mm*3600mm	根据现场排布而定	900mm*500mm*750mm	900mm*500mm*900mm	1500mm*1300mm*2200mm	1800mm*1500mm*2400mm	2000mm*1600mm*2500mm	1400mm*1050mm*2000mm	1500mm*1900mm*2450mm
整体质量	≈30kg	≈35kg	≈300kg	≈500kg	≈1000kg	≈1600kg	X	≈35kg	≈40kg	≈300kg	≈600kg	≈800kg	≈400kg	≈1000kg
工作电压	220V		380V					220V		380V			380V	
工作电流	≈3A		≈6A	≈10A	≈16A	≈20A	/	≈3A		≈6A	≈10A	≈16A	≈6A	≈10A
温度控制	加热毯 选配冷却盘管		水循环，电加热+冷却双向控制					加热毯 选配冷却盘管		水循环，电加热+冷却双向控制				
	控制范围27°C-37°C 精度±0.1°C													
pH控制	控制范围2-12 精度±0.02													
DO控制	压缩空气+氧气双模式自动控制													
	控制范围20%-100%空气饱和度 精度±3%													
称重控制	液位电极 开关量控制		称重模块 ±0.2L		称重模块/压差液位计 ±0.2L			液位电极 开关量控制		称重模块 ±0.2L	称重模块 ±0.2L	称重模块/压差液位计 ±0.2L	称重模块 ±0.2L	
压力控制	X		控制范围0-0.15Mpa 控制精度±0.02Mpa										/	
搅拌控制	控制范围300-300rpm 控制精度±1rpm		控制范围0-150rpm 控制精度±1rpm			控制范围0-120rpm 控制精度±1rpm		控制范围300-300rpm 控制精度±1rpm		控制范围0-350rpm 控制精度±1rpm			控制范围0-150rpm 控制精度±1rpm	控制范围0-100rpm 控制精度±1rpm
控制系统	西门子PLC+触摸屏自主研发 BR-STATION®智能控制软件及人机界面													
数据记录	✓													
曲线记录	✓													
电子签名	✓													
远程监视	选配													
远程控制	选配													

50L-500L一次性生物反应器



产品优势

1. 广泛的细胞培养支持

哺乳动物细胞、昆虫细胞培养：适用于多种细胞类型，满足不同生物制品的生产需求。支持悬浮细胞的生长与扩增，适用于大规模生产。

2. 生产工艺开发与优化

疫苗、重组蛋白和单克隆抗体的生产工艺开发：提供从工艺开发到样品生产的全流程支持。
Scale-UP放大研究：支持从小规模到大规模生产的无缝放大。

3. 灵活的工艺策略

支持流加、连续或灌注模式：可根据不同生产需求选择最合适的工艺策略。
中试生产：支持中试规模的生产，降低大规模生产前的风险。

4. 降低成本与时间

降低研发成本与时间：通过高效的工艺开发与优化，减少研发周期与成本。
操作简单：易于安装与移动，减少占地面积，降低交叉污染风险。

5. 定制化设计

定制化设计：根据客户需求提供定制化解决方案。
双层磁力搅拌：国内首家双层磁力搅拌，确保混合效果，减少剪切力对细胞的影响。
软件控制定制：可根据客户需求进行软件功能的定制。

6. 流体动力学优化

CFD流体模拟：通过计算流体动力学（CFD）模拟，优化搅拌方式和流体分布，确保反应器内的混合效果和细胞生长的均匀性，避免局部浓度过高或过低。

7. 便捷的操作与维护

大面积单开门设计：方便反应袋的装载与卸载。
罐体及门体双层夹套水循环：提高整体温度均匀性，确保细胞培养环境的稳定性。
支持传统电极与一次性pH/DO电极：灵活选择，支持双pH电极、双DO电极。

8. 高度集成的温控系统

无需外接加热设备：内置温控系统，具有防超温功能，首次升温不超过设定值，控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

9. 智能化管理

数据完整性：符合FDA 21 CFR Part11要求，支持审计追踪和电子签名，确保数据的完整性和可追溯性。
全流程自动化：预设工艺参数自动执行，支持定时启动、关闭及控制参数调整，减少人工干预。
自检功能：开机及运行中自动检测仪器仪表状态，确保控制精度与系统稳定性。
远程监控：支持通过PC或移动端实时查看工艺参数和报警信息，方便远程管理。
自动恢复功能：在断电后，系统能够自动重启并恢复之前的运行参数，减少生产中断的风险。

10. 质量管理

验证支持：提供DQ/IQ/OQ验证文件包，确保设备符合相关法规要求。
法规符合：满足cGMP、FDA等法规要求，确保设备在制药行业中的合规性。

1L-14L玻璃型生物反应器

玻璃型生物反应器介绍

玻璃型生物反应器指工作体积1-14L生物反应器，按照工艺一般分为全悬浮、固定床、微载体反应器，一般用于种子罐、工艺开发等，灭菌方式为离线灭菌。



产品优势

1.外观设计

简洁轻便：设备设计紧凑，便于移动和操作。
操作简单：用户界面友好，适合不同经验水平的用户，傻瓜式操作。

2.适用范围广

多种细胞类型：适用于昆虫细胞、哺乳动物细胞等多种悬浮培养及贴壁细胞培养。
工艺多样性：可用于工艺开发、优化、鉴定、放大与缩小研究，以及种子生产、扩增和小试生产。

3.高性能元器件

国际一流品牌：采用高质量的元器件，确保设备运行的高稳定性和长寿命。

4. 便捷的清洗与灭菌

快拆式连接：便于快速拆卸和组装，方便清洗与灭菌，提升工作效率。

5. 多种补料方式

适用性强：支持多种补料方式，适应不同实验需求。
避免交叉污染：设计上注重防止交叉污染，确保实验结果的准确性。

6. 多功能操作模式

批次、流加、连续或灌注：支持多种操作模式，满足不同实验和生产需求。

产品特点

1. 精准温控系统

布纤维加热毯：加热均匀，温控精度达到 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，能够快速升温且不超过 0.2°C ，确保细胞培养环境的稳定性。

2. 智能化溶氧控制

双模式溶氧控制：支持氧气和压缩空气两种模式，可自动切换，满足细胞不同生长阶段的溶氧需求（DO控制）。

3. 数据存储与分析

永久存储：工艺参数预设值、过程参数、故障报警、登录登出记录、操作记录等数据可永久储存，并支持随时调阅和分析。
曲线记录功能：实时记录过程参数变化，便于后续分析和优化。

4. 远程监控与控制

互联网连接：支持通过手机或电脑远程监视和控制设备，实现智能化管理。

5. 集成控制系统

一拖多设计：支持一拖二、一拖四、一拖八等集成控制系统，适合多反应器并行操作。

6.断电自动恢复

断电自动重启：预设断电自动重启功能，当电力恢复时，设备可自动恢复到停电前的控制状态，确保实验或生产的连续性。

7.定时功能

定时操作：支持过程参数的定时启动、定时关闭以及定时自动更改控制数据，提升操作的便捷性和自动化水平。

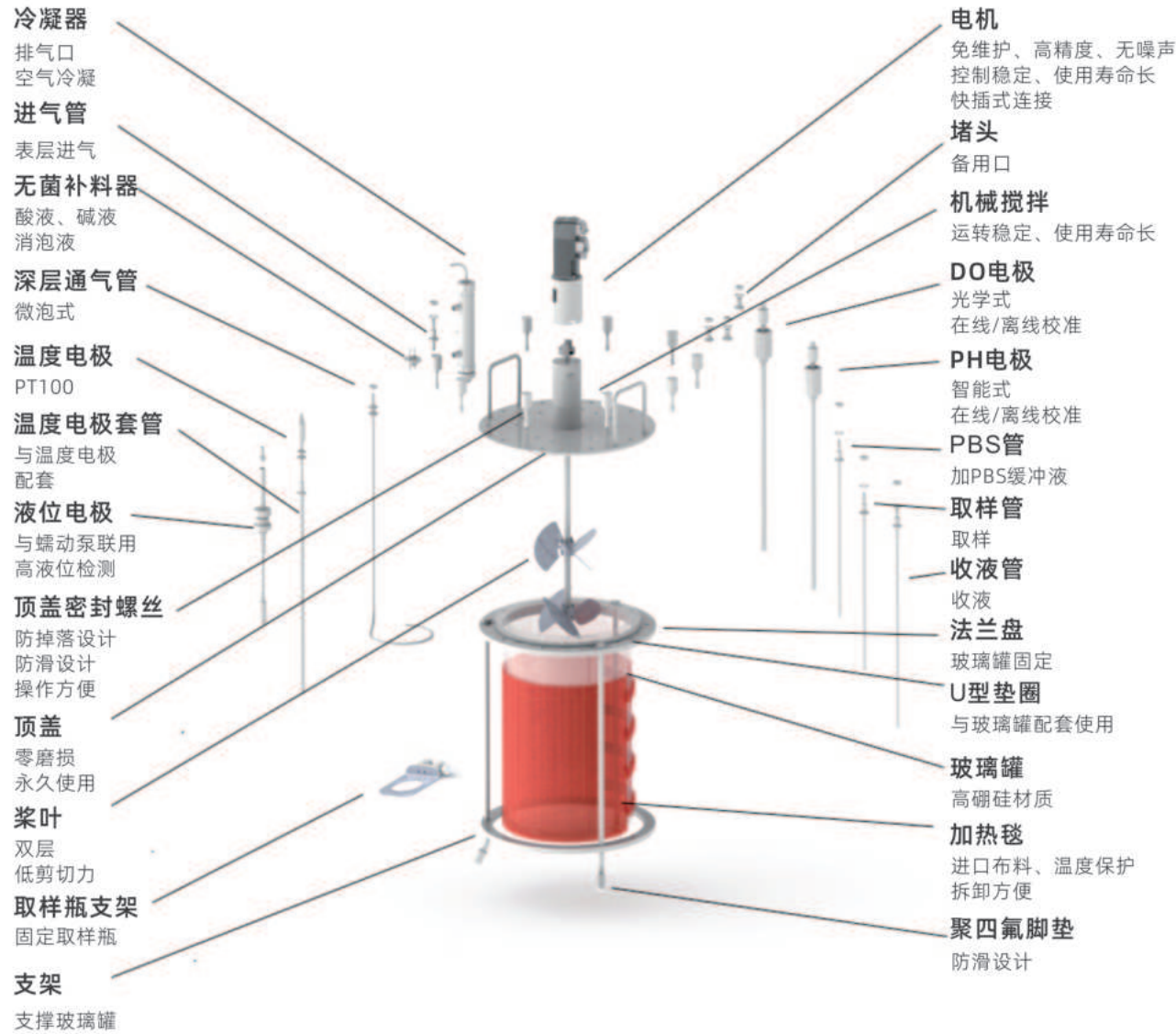
8.无菌与稳定性验证

无菌设计：已通过验证的无菌设计，确保工艺的可靠性。
硬件与软件验证：硬件设计和控制软件均已通过验证，保证设备的稳定性和一致性。

1L-10L悬浮生物反应器

解刨图

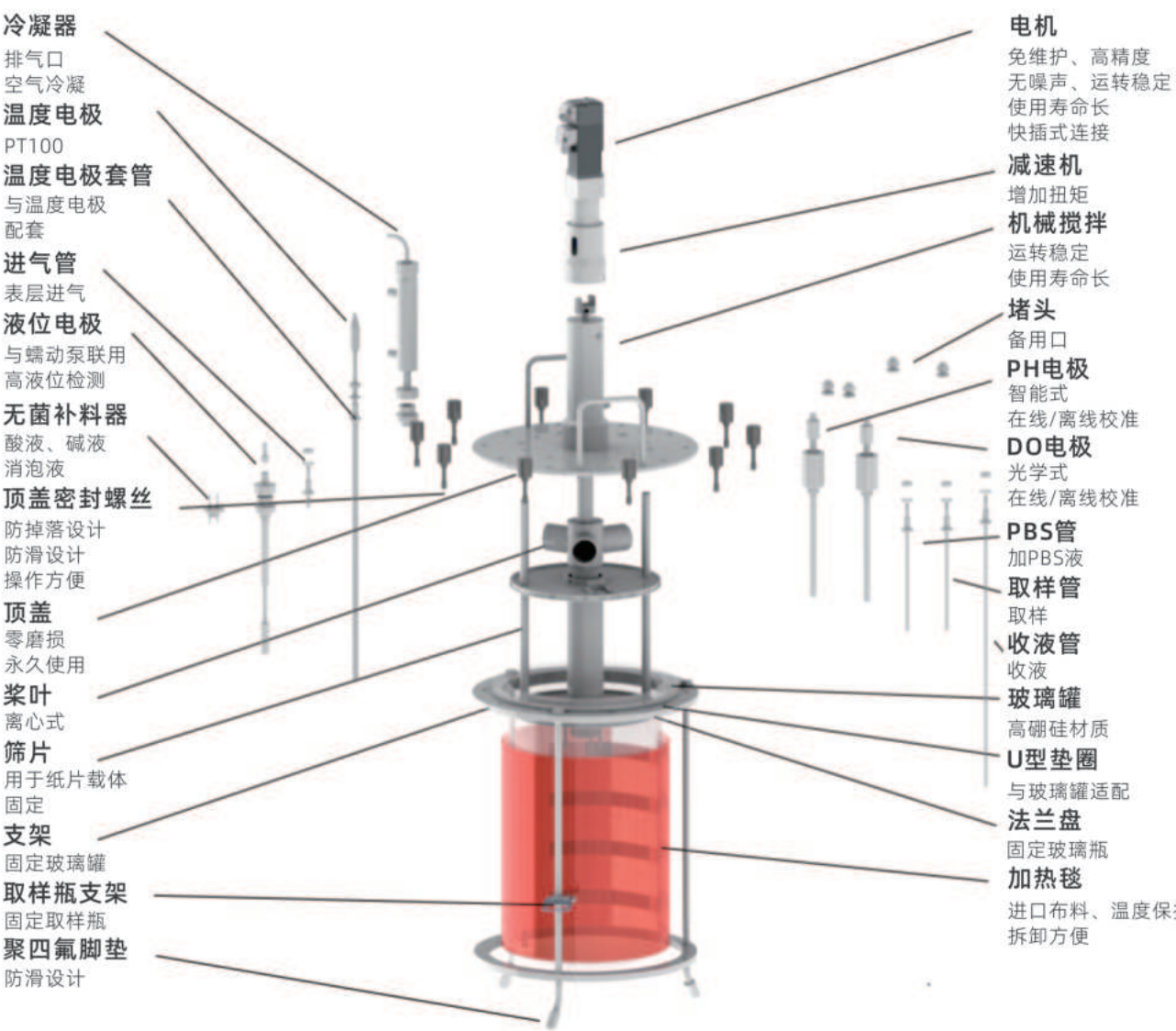
1.悬浮小反应器



7.5L-14L固定床生物反应器

解刨图

固定床小反应器

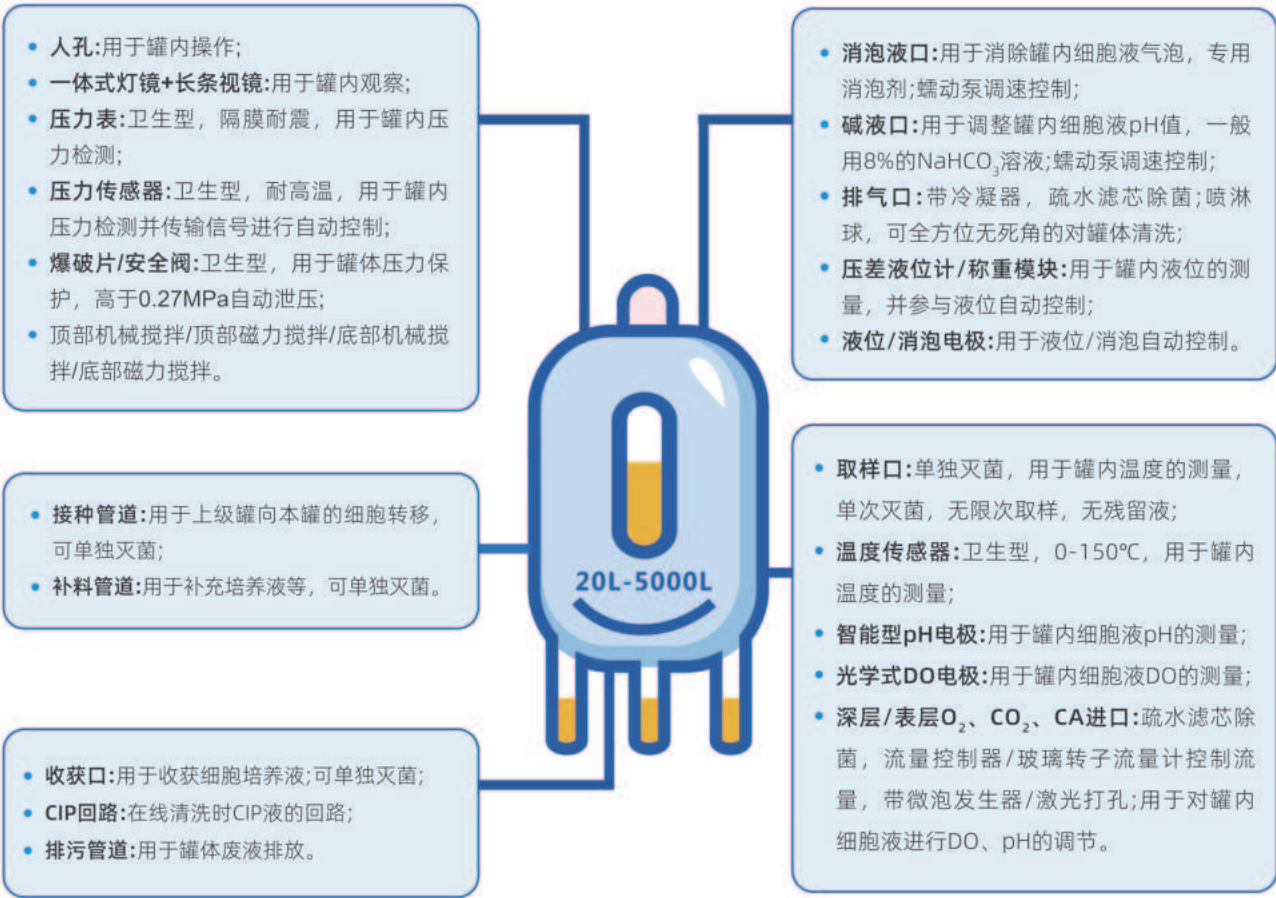


20L-5000L不锈钢生物反应器

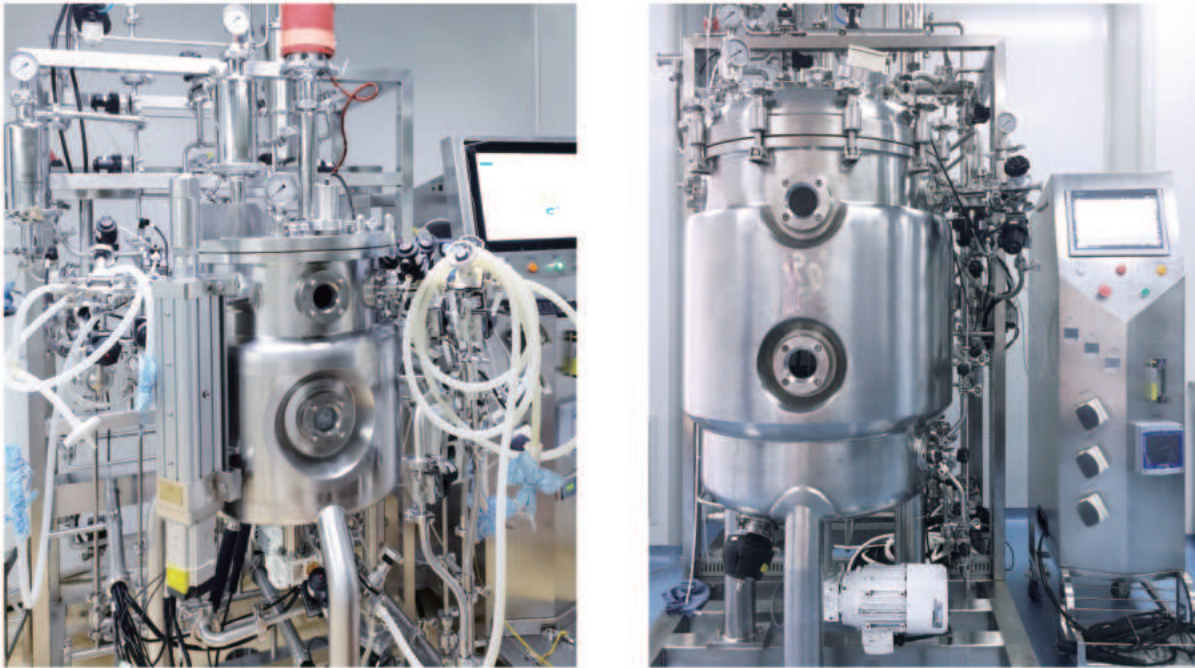
不锈钢生物反应器介绍

不锈钢生物反应器指工作体积20L-5000L生物反应器，按照工艺一般分为全悬浮、固定床、微载体反应器，主要用于中试车间或大规模培养，一般配备在线SIP、CIP等功能。

产品解剖图



20L-500L片状载体固定床生物反应器



产品优势

(1) 一站式解决方案

从培养基到反应器：提供从细胞培养工艺、培养基选择到生物反应器配置的完整解决方案，覆盖从研发到生产的全流程。

大规模生产能力：具备500L固定床生物反应器的大规模生产能力，处于国内领先水平，能够满足大规模生产需求。

全规模覆盖：从5L玻璃罐到500L整条生产线，提供可消化的工艺解决方案，适用于不同规模的生产需求。

多年工艺参数积累：基于丰富的研发经验，优化工艺参数，确保细胞培养的高效性和稳定性。

(2) 流体动力学优化

CFD流体模拟：通过计算流体动力学（CFD）模拟，优化搅拌方式和流体分布，确保反应器内的混合效果和细胞生长的均匀性，避免局部浓度过高或过低。

(3) 精准过程控制

双向温度控制：温度控制精度达到±0.1℃，采用双向PID调节，确保温度稳定，不受环境温度波动的影响。

双模式溶氧控制：支持氧气和压缩空气两种模式，能够根据细胞生长的不同阶段自动切换，确保溶氧量（DO）始终处于最佳水平。

pH动态调节：通过在线监测和自动补液系统，实时调节pH值，维持细胞代谢环境的稳定。

(4) 安全性及可靠性保障体系

一键式全自动灭菌技术：集成冷点温度监测功能，确保灭菌过程无死角，可靠性高，避免传统灭菌中的温度不均问题。

零污染取样技术：支持“一次灭菌无限次取样”，无残液排放，杜绝交叉污染风险，保障样本安全。

无菌设计与稳定性验证：通过严格的硬件和软件验证，确保系统在长期运行中保持无菌环境与工艺稳定性。

进口关键组件：搅拌器、电极等关键元器件采用国际一流品牌，确保设备的长期稳定运行。

高精度制造：罐体内径加工精度在±1mm，确保批量生产的一致性。

高自动化程度：设备自动化程度高，维护成本低，能够显著提高生产效率。

(5) 智能化管理

数据完整性：符合FDA 21 CFR Part11要求，支持审计追踪和电子签名，确保数据的完整性和可追溯性。

全流程自动化：预设工艺参数自动执行，支持定时启动、关闭及控制参数调整，减少人工干预。

自检功能：开机及运行中自动检测仪器仪表状态，确保控制精度与系统稳定性。

远程监控：支持通过PC或移动端实时查看工艺参数和报警信息，方便远程管理。

自动恢复功能：在断电后，系统能够自动重启并恢复之前的运行参数，减少生产中断的风险。

(6) 合规性设计

模块化架构：采用快装式接口，符合ASME BPE标准，便于设备的安装和维护。

验证支持：提供DQ/IQ/OQ验证文件包，确保设备符合相关法规要求。

法规符合：满足cGMP、FDA等法规要求，确保设备在制药行业中的合规性。

20L-1000L悬浮细胞培养生物反应器



产品优势

1.一站式解决方案

从培养基到反应器：提供从细胞培养工艺、细胞培养基、生物反应器等完整的细胞培养解决方案。

多年工艺参数积累：基于丰富的研发经验，优化工艺参数。

2.流体动力学优化

CFD流体模拟：通过计算流体动力学（CFD）优化搅拌方式，确保混合效果和细胞生长均匀性。

3.精准过程控制

双向温度控制：±0.1℃精度，双向PID调节，不受环境温度影响。

双模式溶氧控制：支持氧气和压缩空气两种模式，可自动切换，满足不同生长阶段的溶氧需求（DO控制）。

pH动态调节：在线监测与自动补液，维持代谢环境稳定。

4.安全性及可靠性保障体系

全自动灭菌（SIP）：冷点温度监控，保障灭菌效果

零污染取样：单次灭菌多次取样专利技术，确保无残留、无污染

进口关键组件：搅拌、电极等关键元器件采用进口品牌，运行稳定可靠

5.智能化管理

- 数据完整性：符合FDA 21 CFR Part11要求，审计追踪/电子签名
- 远程监控：支持PC/移动端实时查看工艺参数及报警信息
- 自动恢复功能：断电后自动重启并恢复运行参数

6.合规性设计

- 模块化架构：快装式接口，符合ASME BPE标准
- 验证支持：提供DQ/IQ/OQ验证文件包
- 法规符合：满足cGMP、FDA等法规要求

1000L-5000L模块化系统工程

产品特点

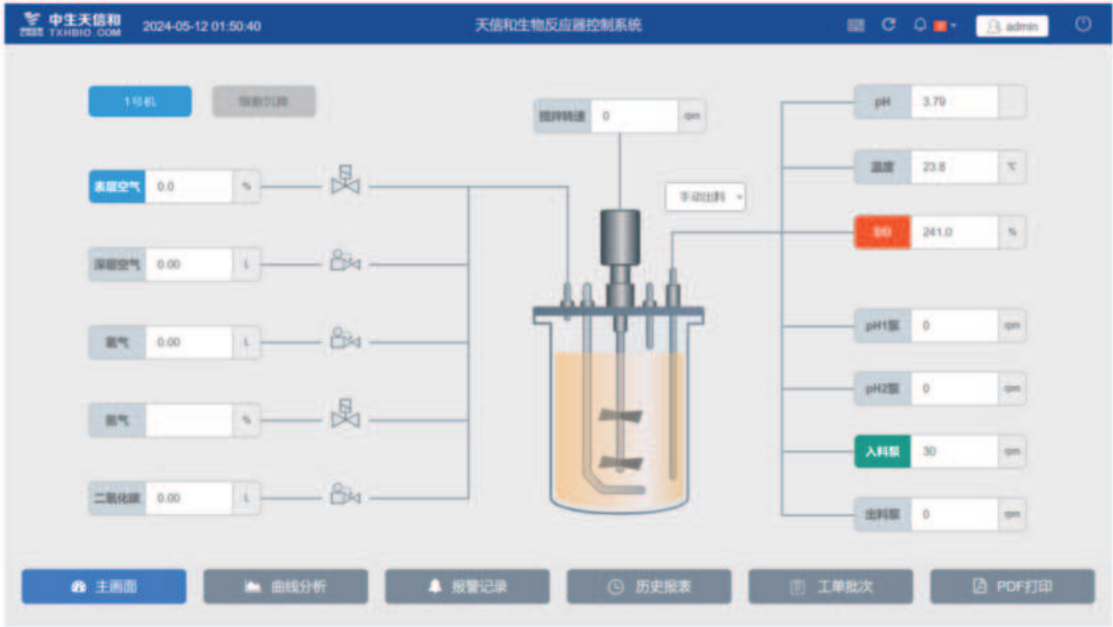
- 高品质材料与工艺：选用优质材料，从源头控制工程质量。采用先进的焊接技术和表面处理工艺，全程无缝质量监控。
- 模块化设计：将多个功能单元集成在一个紧凑的模块中，节省空间，快速组装和调试，缩短项目周期，提高生产效率。
- 无死角设计：反应器内部采用特殊的设计，避免了流体流动的死角，确保培养过程的均一性和稳定性。
- 一键式操作：上下游工艺一键式操作，实现多系统间的自动控制及监控，形成一个完整的生产系统。
- 集中控制与监控：配备集中控制和监控系统，实现整套系统的集中控制和监控。
- 严格的质量控制：建立完善的质量管理体系，从原材料采购、生产加工到产品验收，全流程严格控制产品质量。
- 符合行业标准：产品符合 GMP、FDA 等行业标准，确保产品的安全性和可靠性。
- 专业的项目团队：
拥有专业的项目管理团队，具备丰富的项目管理经验和专业知识，拥有 10 多年的模块化设计及项目执行经验，质量、工期、成本均衡把控。
完善的项目管理流程：
建立完善的项目管理流程，从项目策划、设计、制造、安装到调试、验收，确保项目的顺利实施。



选配

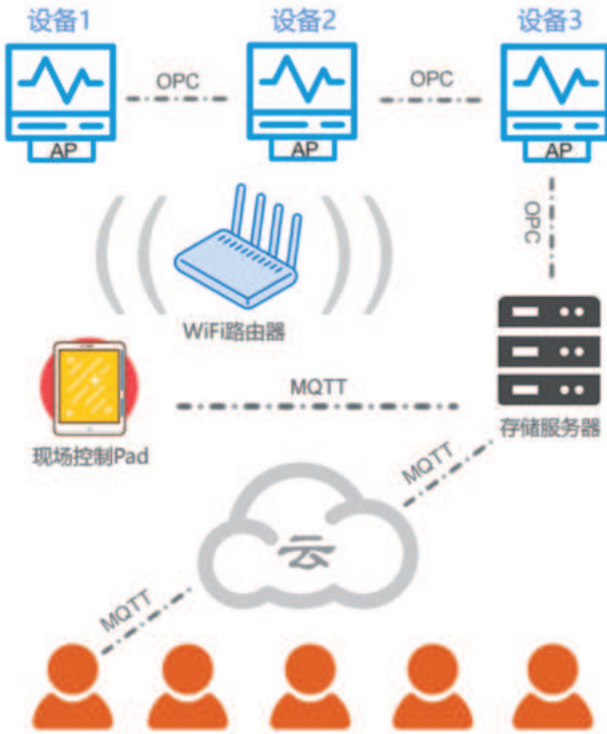
- 可选配旋转过滤器及废液管，用于灌流培养
- 可选配补料、接种、收货、进气、排气等管路单独全自动灭菌
- 可选配双pH、DO电极及控制
- 可选配称重模块，料重可参与自动控制
- 可选配上位机，配备曲线记录，并进行多批次曲线的对比，便于生产管理
- 可选配全自动在线清洗功能
- 可选配顶盖升降系统（根据罐体积与搅拌形式、实际配置略有不同）
- 可选配细胞浓度在线监测电极，可在线监测细胞生长过程，优化收获时间
- 可选配一次性无菌取样系统
- 可选配短信或微信报警，定时推送各项数据，真正实现无人值守

BR-STATION®智能控制软件



软件描述

天信和BR-Station®智能控制软件，采用C、C+、java等语言代替触摸屏自带语言做程序设计，不受触摸屏语言限制，可实现很多触摸屏自带程序无法实现的功能，更能满足生物制药行业对自控程序的法规要求。



软件描述

合规性设计：符合FDA 21 CFR Part 11及GAMP5对生产数据管理的要求，确保数据的真实性、完整性和可追溯性，满足生物制药行业的严格法规要求。

人性化人机交互：界面设计简洁直观，操作便捷，功能强大，提升用户体验。

定制化功能：支持曲线、报警、数据记录等功能的定制化配置，满足研发数据分析的多样化需求。

数据双重备份：数据采用双重备份机制，确保数据安全性和可靠性，适用性更强。

一键式备份与稳定性：支持一键式数据备份，基于Windows操作系统，操作便捷且运行稳定。

多种通信协议：支持多种通信协议，便于系统扩展与集成，适应不同设备和场景需求。

数据一致性：现场操作终端与远程终端功能一致，确保数据完整性和操作便捷性。

软件功能

审计追踪功能：满足FDA 21 CFR Part 11及GAMP5对计算机系统数据管理的要求，记录所有操作、修改和访问行为，确保数据真实、完整、可追溯。

数据备份与恢复：支持电子数据的日常化备份与恢复，备份内容包括原始数据、报警记录、审计追踪日志、活动日志等，确保数据安全。

电子批记录：自动生成符合GAMP5要求的电子批记录，包含以下信息：设备名称、运行时间、批次名称，设定参数、数据分析（最高、最低、平均值）曲线、数据记录、报警信息、审计追踪记录，为生产质量管理提供完整的数据支持。

远程监控与云服务：经过授权后，用户可通过移动设备远程监控设备状态、查看报表、接收报警信息等，支持云服务功能，提升管理效率。

其他服务

现场安装	提供专业现场就位、组装、调试、验证等工作，确保设备的可靠性及长期稳定性
辅助管路	可以提供现场公用管路、工艺管路等安装、验证服务
质量认证体系	安装确认(IQ) 运行确认(OQ) 性能确认(PQ)
培训	提供操作、验证、维护等各方面培训，使其可进行独立操作
工艺升级	可提供一体化工艺研发、验证服务
售后服务	1年内非耗材保修服务 保修外的终身有偿服务 终身无偿技术咨询支持 预防性维护服务 24小时内问题回应，如必要，48小时内到达现场

生物反应器案例

案例1--模块化系统工程-兰州项目



天信和为该客户提供的生物反应器生产线，主要用于口蹄疫疫苗生产，最大工作体积5000L，主要包含三个模块，一个细胞培养模块，1个接毒模块：

1、细胞培养模块：1套120L生物反应器，2套1000L生物反应器，1套3000L生物反应器，2套4000L储液流加系统，1套碱液分配系统，1套全自动CIP系统。

2、接毒模块：1套1000L生物反应器，3套5000L生物反应器，2套4000L储液流加系统，1套碱液分配系统，1套配液系统，1套全自动CIP系统。

3、可实现全自动SIP、全自动CIP控制、培养基过滤系统在线灭菌及完整性检测、碱液自动分配控制pH、DO控制、搅拌控制等。

案例2--固定床生物反应器-成都项目



1、天信和为该项目定制狂犬疫苗研发/生产用生物反应器生产线，用于2BS细胞贴壁培养，包含44套60L固定床生物反应器，为目前国内产能最大的狂犬疫苗生产车间。

2、天信和为该客户提供人用四阶/十一阶HPV疫苗研发/生产用细菌发酵罐。最大体积300L，可实现全自动SIP、全自动自循环CIP、全自动pH/DO/温度/搅拌等过程监控等功能。

案例3--悬浮细胞培养生物反应器-哈尔滨项目



天信和为该项目定制禽流感疫苗生产线，包含2条最大工作体积3000L生物反应器生产线，以及2套CIP工作站。满足全自动SIP、全自动CIP、全自动pH/DO/温度/搅拌等过程监控等功能。

案例4--兰州项目



天信和为该项目定制用于CHO细胞培养的生物反应器生产线，主要用于新冠蛋白表达疫苗的研发/生产等，包含40L-300L-2000L生物反应器生产线，及配套全自动CIP系统，可实现系统的全自动控制；CHO细胞密度最高可达到 2×10^7 个/ml以上。

案例5--武汉项目



天信和为该项目定制圆环/伪狂犬疫苗生产线。从2014年开始至2022年，先后达成了近50套生物反应器及系统的合作。设备的安全稳定、可靠运行，售后服务的专业及时，双方现已形成长期合作、互利互惠的关系。