



中国远大
CHINA GRAND ENTERPRISES

Tomorrow is Now
让现在 更未来

图文版SOP的 应用案例与技巧

工业信息管理总部

目录

CATALOGUE

- 01 概述**
- 02 应用场景与案例**
- 03 制作技巧**
- 04 持续改进与展望**

Part/01

概述

基本原理

让操作标准可直观理解、可精准执行、可快速复制！

基础概念

以书面文字为基础，结合示意图、流程图、操作截图、标注图等可视化元素，将作业流程的步骤、标准、质控点、责任主体等内容标准化呈现的规范性文件。

科学核心

通过“文字描述 + 视觉辅助”的组合，降低理解门槛、统一操作口径，解决纯文字SOP中复杂步骤模糊、关键细节遗漏等问题。

图文版 SOP 核心优势

01

降低理解门槛 提升学习效率

依托视觉优势效应，大脑处理图像仅需 13 毫秒（远快于文字解码），具象化信息（如设备结构、操作步骤）可通过图示一次性呈现，新手培训周期可缩短 40%-60%，尤其适配复杂流程学习。

02

强化风险显性 提升安全管控

高风险环节（如化学品操作、无菌作业）可通过警示色图示、禁忌操作对比图直观呈现，比纯文字警示更易被识别，契合“风险可视化”的要求。

03

统一操作标准 减少执行偏差

文字明确参数（如浓度、温度）+ 图示标注关键节点（如取样点、操作位置），避免纯文字的歧义与理解偏差。例如制药无菌操作 SOP 中清洁死角用红色标注，可将操作失误率降低 80% 以上。

04

适配多元场景 覆盖全流程需求

从设备拆解图（适配维修场景）、流程图（适配流程管控）到取样点位图（适配质量验证）等，可匹配生产、质检、仓储、维护维修等多场景。

05

降低记忆成本 提升留存效果

部署AI，在电子版SOP中嵌入扫码称重联动功能，当配料重量超出图文标注的阈值范围时自动触发警报，较传统人工核对数据方式提速35%。

06

提升工作效率、增加审计合规……

图文版SOP中“图”有哪些？

1. **操作步骤照片：**如安装对位实拍图、无菌服穿戴步骤图，聚焦动作细节；
2. **结构 / 布局图：**如灭菌柜腔体拆解图、洁净区平面布局图，明确空间 / 组件关系；
3. **设置界面截图：**如转速设定步骤图、色谱仪操作界面标注图，关联关键数据；
4. **对比判定照片：**如合格 / 不合格产品外观对比图、色谱图对比图，明确标准；
5. **流程 / 曲线图：**如应急处理流程图、温度变化时序图，呈现逻辑 / 时间线；

.....

Part/02

应用场景与案例

无菌生产全流程场景



范围

无菌原料药、注射剂等生产环节，核心保障交叉污染防控。

例1：无菌更衣SOP

按“一更→二更→无菌衣穿戴→手消毒”分步，附“无菌服穿戴步骤实拍图”，用红色箭头标注“口罩覆盖口鼻、手套套住袖口”等关键动作，标注“更衣后微生物限度 $\leq 1\text{cfu}/\text{皿}$ ”标准等。

例2：灌装操作SOP

A级洁净区平面布局图标注操作人员站位，配灌装机针头校准实拍图，标注“针头与容器口对位偏差 $\leq 0.5\text{mm}$ ”等参数，配灌装机设定界面截图等。

药品检验场景



范围

适配理化检验、微生物检验等

例1：HPLC含量测定SOP

嵌入色谱仪操作界面标注图（进样口、柱温箱位置），附“标准品与供试品色谱图对比图”，用黄色框标注主峰保留时间，标注“含量测定结果98.0%-102.0%为合格”。

例2：微生物限度检查SOP

附无菌操作台面布局图标注培养皿摆放位置，配“梯度稀释操作实拍图”，标注“稀释时移液管尖不接触液面”等禁忌。

特种作业、安全操作场景



范围

各种特种作业、高危设备操作、应急操作流程等

例1：动火操作SOP

附现场准备物品、设备图片，制订的审批流程图，用红色框突出“高级别、特殊环境的要求”等。

例2：锅炉操作SOP

锅炉现场照片，标注在照片上的日常检查点位位置、检查顺序、检查标准等，应急操作的流程图、工具放置平面图、位置照片等。

冷链药品运输场景



范围

保障温度敏感性药品质量，符合GSP冷链管理规范的多个环节。

例1：保温箱预冷SOP

附保温箱内部结构标注图（温度传感器位置、冰排摆放区域），配“预冷温度变化时序图”，标注“2-8℃恒温30分钟后方可装载”要求。

例2：运输过程监控SOP

附运输车辆温度监控点位布局图，配“监控终端操作实拍图”，标注“每2小时手动巡检并记录”、“温度超8℃立即启动备用保温箱”等应急措施。

仓储管理场景



范围

规范物料接收、储存、发放全流程，契合GMP物料管理要求。

例1：物料接收SOP

附“三色五区”仓储平面图标注待验/合格/不合格区，配“物料标签核对实拍图”，标注“批号、有效期、生产厂家”三核对要点。

例2：麻精毒药品管理SOP

附双人双锁储存柜实拍图，配“双人验收签字表单填写示例图”，标注“台账记录需含领用用途、数量、领用人”等追溯要素。

设备运维验证场景



范围

保障设备合规运行的运行操作、维修、维护与验证的多个环节。

例1：灭菌柜验证SOP

附灭菌柜腔体结构拆解图标注温度传感器位置，配温度分布曲线时序图，标注“空载灭菌温度 $121^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，持续30min”参数；附物料排布放置图等。

例2：离心机维修安装操作SOP

配“转头安装对位实拍图”，用红色警示框标注“转头未锁紧禁止启动”，附“操作设定步骤截图”等

本次标准化竞赛案例分享--安全操作类



危险作业 严禁违规操作

紧急联络电话：180XXXXXXXX

焊工岗位安全操作规程



职业禁忌

禁忌人群：
癫痫、色盲、心脏病患者
未经电焊作业培训人员

应急准备

配备灭火器，知晓最近安全出口

设备检查

焊机接地良好，电缆无裸露，气瓶固定防倾倒

环境检查

确认作业区域无易燃易爆物，地面干燥无积水

个体防护用品

头部：阻燃焊接帽（配护目镜片）
躯干：阻燃防护服（长袖、收口设计）
手足：绝缘手套、防烫防滑鞋

作业前准备

佩戴防护用品自检流程
（帽子→服装→手套→鞋）
气瓶间距 $\geq 5\text{m}$ ，距明火 $\geq 10\text{m}$

作业中要求

根据工件技术条件，
选用合理的焊接工艺

作业后收尾

结束后切断电焊机电源，检查操作地点，无火灾危险后方可离开



异常情况处理

触电：立即关闭电源；如人员触电，不得用肢体接触触电者；来不及关闭时，应用绝缘物体将带电物挑开

异常情况处理

火灾：立即停止作业，关闭电源，使用灭火器灭火，并上报领导；火势无法控制时，按现场疏散指示标识到集合点集合

本次标准化竞赛案例分享--安全操作类

		安全操作规程汇编		代码: "SOP-EHS4-01-52"	版本号: "00"	页码: 3/3		
适用岗位		建筑幕墙玻璃清洗作业						
主要危险源		1、未正确捆扎作业绳、安全绳和保险绳, 或捆扎不牢固 2、绳索断裂、磨损未及时检查更换 3、作业人员状态不佳或有疾病等强行进行登高作业 4、作业过程中工具手中脱落 5、作业时或请配时不慎将化学品丢入眼中 6、防坠器失效或安装方向错误或型号与绳索不匹配 7、登上屋面女儿墙时未系安全带, 导致滑落			主要事故类型 高处坠落 化学品灼伤 物体打击			
岗位职责		1、安管人员: ①对外来作业人员进行岗前安全教育, 检查作业证件和保险符合要求。②做好监督巡查和现场安全指导工作, 对违章作业和不符合要求的行为及时制止和整改。 2、作业人员: ①每日作业前对安全带、安全绳、座板及工具进行检查。②作业期间包括收绳、放绳, 作业人员临边作业必须将安全带系在安全绳上。③作业结束后应做好现场检查, 及时收起绳索和防水布, 关闭室外消防栓和电源插座。 3、监护人员: 相关方和属地区域分别指定合格监护人全程监护, 做好上方检查和下方过往人员管理和警戒。 4、项目对接人员: ①及时办理登高作业票 ②及时提供或更新相关单位入场信息						
劳动防护用品		工作圈 (雨衣)、劳保鞋 (工作鞋)、工作手套、安全帽、安全带、安全绳、登高板等						
注意事项		严禁酒后、疲劳、饥饿等其他原因导致状态不佳人员进行登高作业						
作业流程及检查要点								
作业前: 培训交底、核查信息		相关方进场前培训	人员入场培训考核	核对特种作业证件				
①EHS 部组织对入场人员进行安全教育培训和环保交底 ②按照相关方入场要求, EHS 部提前收集施工作业合同、人员信息等资料, 现场核对人员信息、保险信息、将特种作业证件符合公司规定 ③同步办理登高作业票, 现场审核								
作业前: 防护用品及工具检查		安全防护用品及工具	防坠器注意事项	座板注意事项				
检查劳动防护用品和工作用具: ①安全带采用五点式, 安全绳/工作绳无灯芯、断股、磨损、接驳等 ②工作/安全绳重量与防坠器型号相匹配 ③防坠器自锁功能正常, 无变形, 绳索能锁紧 ④登高板无裂纹、断裂, 护脚完好 ⑤清洗剂不得使用强酸/强碱/易燃安全绳完好无破损								

安全操作规程汇编

代码: "SOP-EHS4-01-52"
版本号: "00"
页码: 2/3

作业中: 作业过程管控

- ① 选好取绳点和取水点。
- ② 使用防水围布做好绿化保护。
- ③ 作业时绳索应设置工作绳和安全绳双绳, 锚固在牢固的基座或设备上, 两绳之间应稳固固定。
- ④ 绳索穿过屋面女儿墙时, 严禁在绳索上, 防止割伤; 应从下方穿过, 用麻布等做好工作绳与幕墙接触面保护工作。
- ⑤ 人员上下女儿墙时应使用登高梯, 且必须先将安全绳系在安全绳上, 禁止直接扣在绳索上。
- ⑥ 根据作业点指定位置上下, 避免在女儿墙上走动。
- ⑦ 登高作业时先扣防坠器, 再系安全带, 并系好安全带防止后仰。
- ⑧ 高空作业过程中, 防坠器高度不低于腰部, 如果安全绳较短(1m左右), 则高度不低于腰部, 严禁在区域以外位置。
- ⑨ 下降过程中防坠器应基于动作机构才可自由先下降, 如发现防坠器未锁紧, 则防坠器型号与绳索直径不匹配, 必须立即更换。
- ⑩ 安全绳与工作绳从屋面边缘至地面不得大于 200m, 严禁无地面, 安全性高。
- ⑪ 作业过程中, 监护人全程在上下方做好监护作业, 注意引导过往人员靠边行走, 观察作业人员工作状况及安全绳、安全带正确悬挂, 防坠器正常工作。

室外消防栓取水点

用电及取绳点

用防水围布做好绿化保护工作

双绳独立锚固牢固

绳索的正确放置

安全带的正确用法

先扣安全带后登高, 佩戴安全带

防坠器安装方向及作业的所在

绳索在女儿墙下方垂直地面高度

防坠器安装方向及作业的所在

安全操作规程汇编		代码: "SOP-EHS4-01-52"	版本号: "00"	页码: 3/3
作业后: 清理现场、水电拆除恢复		①取水点: 遇火栓阀门关闭。 ②取水点: 断电后收起绳索, 严禁放置在室外。 ③防水围布收拾整理, 擦拭整齐; 作业绳索收起, 严禁为了省事将绳索悬挂在外墙。		
		完工后做好现场管理, 水电断开, 恢复原貌		
应急处置流程		1. 通用应急处置: 做好初期事故处理, 根据情况疏散周边人员, 做好伤员保护和急救, 同步报告 EHS 部做好现场应急响应一事双清及后续工作。 2. 高处坠落事件: 救援人员必须穿戴好个人防护用品, 双人救援原则, 携带安全带、安全绳、防坠器等工具进行高处救援, 必要时拨打 119 进行求助, 严禁盲目施救。 3. 化学品灼伤: 做好伤员的疏散, 用大量清水冲洗患处, 同时事故上报, 根据情况现场处理或及时送医一事双清及后续工作。 4. 物体打击: 将伤员脱离危险区域, 根据伤员情况做好止血、消毒包扎等, 同时事故上报, 根据情况现场处理或及时送医一事双清及后续工作。 5. 高处坠落: 做好伤员的疏散, 严禁随意移动伤员, 同时事故上报, 根据情况现场处理或及时送医一事双清及后续工作。		
应急救援电话		公司值班电话: 028-81733601 急救: 120 报警: 110 火警: 119		

更衣流程图 DRESSING FLOWCHART



适用房间:101车间/发酵配料间
标准来源:《101车间生产区人员进出管理制度》(101-SMP-A015)

项目/工艺名称	施工工艺标准	示例图片	项目/工艺名称	施工工艺标准	示例图片
1. 门	1)门壁安装位置应符合设计要求。 2)与外界联通的门均应配置挡鼠板等防止小动物进入措施。 3)开关站、配电室外开大门上应标示警示警告标识,门上或一侧外墙上标示开关站、配电室名称。 4)门窗前应向内开启,相同侧门的开启方向应由高压侧低压开启。 5)开关站、配电室的10kV配电室应设不能开启的自然采光高窗,低压配电室应设能开启的自然采光窗并配纱窗,窗下沿距室外地面高度不宜小于1.2m,临街的一面不宜开启。 6)装有自然通风的百叶窗,内侧应装有防止小动物进入的不锈钢网,网孔不大于5mm。 7)所有门窗应采用非燃材料,窗户、门如采用玻璃时,应使用双层中空玻璃。 8)若为门窗检修,在拆除旧门窗过程中应注意与带电体保持安全距离,旧门窗整体或局部拆除后、未修整前,应有防止闲杂人员、小动物进入措施:		1. 避雷接地	1)在各个支架和设备位置处,应将接地支线引出地面,所有电气设备金属螺栓、构架、电缆支架和预埋铁件等均应可靠连接: 2)接地引线应按规定涂以标识: 3)接地线引出建筑物外的外墙处应设置接地标识,室内接地线距地面高度为300mm,距墙距离为10mm,接地引上线与设备连	
1. 避雷	1)门壁安装位置应符合设计要求。 2)与外界联通的门均应配置挡鼠板等防止小动物进入措施。 3)开关站、配电室外开大门上应标示警示警告标识,门上或一侧外墙上标示开关站、配电室名称。 4)门窗前应向内开启,相同侧门的开启方向应由高压侧低压开启。 5)开关站、配电室的10kV配电室应设不能开启的自然采光高窗,低压配电室应设能开启的自然采光窗并配纱窗,窗下沿距室外地面高度不宜小于1.2m,临街的一面不宜开启。 6)装有自然通风的百叶窗,内侧应装有防止小动物进入的不锈钢网,网孔不大于5mm。 7)所有门窗应采用非燃材料,窗户、门如采用玻璃时,应使用双层中空玻璃。 8)若为门窗检修,在拆除旧门窗过程中应注意与带电体保持安全距离,旧门窗整体或局部拆除后、未修整前,应有防止闲杂人员、小动物进入措施:		1. 防水	1)开关站、配电室屋顶应采取完善的防水措施,屋顶进入地下应设置过度井(沟),或采取有效的防水措施,并设置完善的排水系统:	

7.1 附录 A:《日常点检基准书》

设备点检基准书（例）

设备名称		设备型号		编制人		编制日期					
A	B	C	D	E	F	G	H				
I	J	K	L	M		O	P				
序号	点检部位	点检类别	点检点数	点检基准	点检方法	工具物品	作业时间	点检周期			设备状态
								日	周	月	
A	按钮、急停开关	目保	1	工作灵敏	手动测试	-	班前	√			开机
B	低气压检查	目保	1	显示正常、无漏气	目视、耳听	-	班前	√			开机
C	说明书传送皮带	目保	6	无磨损、无开裂	目视、触摸	-	班前	√			停机
D	出口传送皮带	目保	2	无磨损、无开裂	目视、触摸	-	班前	√			停机

日本工厂的效率提升案例



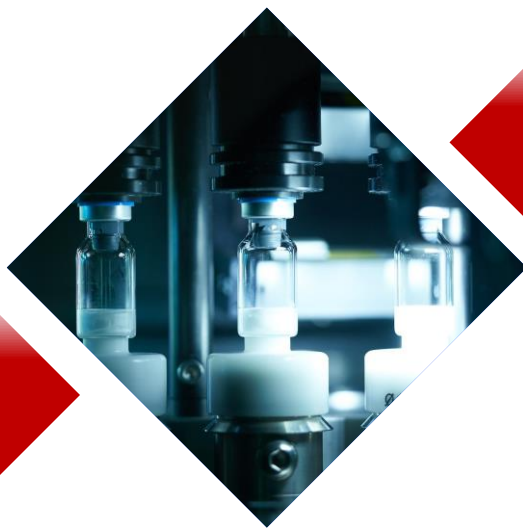
生产周期缩短

某日本制药工厂在引入图文版SOP后，生产线平均单批次耗时减少20%，主要得益于步骤可视化和标准化操作减少了不必要的停顿。



员工培训时间压缩

新员工通过图文SOP的学习周期从原来的2周缩短至3天，显著提升了人力资源的配置效率。



设备利用率优化

SOP中明确的设备操作图示和保养流程，使设备故障率下降30%，有效利用率提升至95%以上。



跨部门协作增强

图文SOP作为通用语言，减少了生产、质检与研发部门间的沟通成本，项目交接效率提高25%。

Part/03

制作技巧

图片版SOP制作总则

1、制订图文版SOP书写规范文件：

完善企业内部文件制作要求规定，对文件中的各类图形、照片、流程图、版面、标注等清晰度、大小、边框、位置细节进行规定，保证各部门起草的一致性；

2、跨部门合作，确保内容精准：

联合岗位资深员工（实操经验）+ 技术专家（参数标准）+ 合规人员（法规把关）+ 设计人员（图文排版） 共同参与，避免“纸上谈兵”

3、修订后文件的试用与培训：

找几名不同工龄的员工按 SOP 操作，记录“理解困难点”、“操作卡壳处”（如“图示未标注工具型号”“参数表述模糊”），针对性优化；再进行大范围培训使用；

4、强调风险可视化，关注使用受众：

梳理流程中安全、质量等风险发生较高的位点，选择合适的可视化形式，聚焦操作人员“动作步骤 + 视觉提示”，多用实拍图；管理人员 / 质量人员“参数量化 + 风险管控”，图文结合呈现标准与偏差判定；新员工易错的“对比图 + 禁忌提示”，保证起草后文件质量。

文字与图形的完美搭配

版式黄金比例

一般采用3:7图文占比原则，左侧1/3区域放置步骤说明（如使用12pt思源黑体），右侧2/3匹配对应示意图，图文间距保持15pt以上避免视觉拥挤；图片文字亦可上下排布。

01

引导式视觉动线

复杂操作流程中，通过编号图形（如①→②→③）引导阅读顺序，数字颜色与步骤标题色一致（如Pantone 187C 红色），字号大于正文2pt形成对比。

02

多模态信息冗余

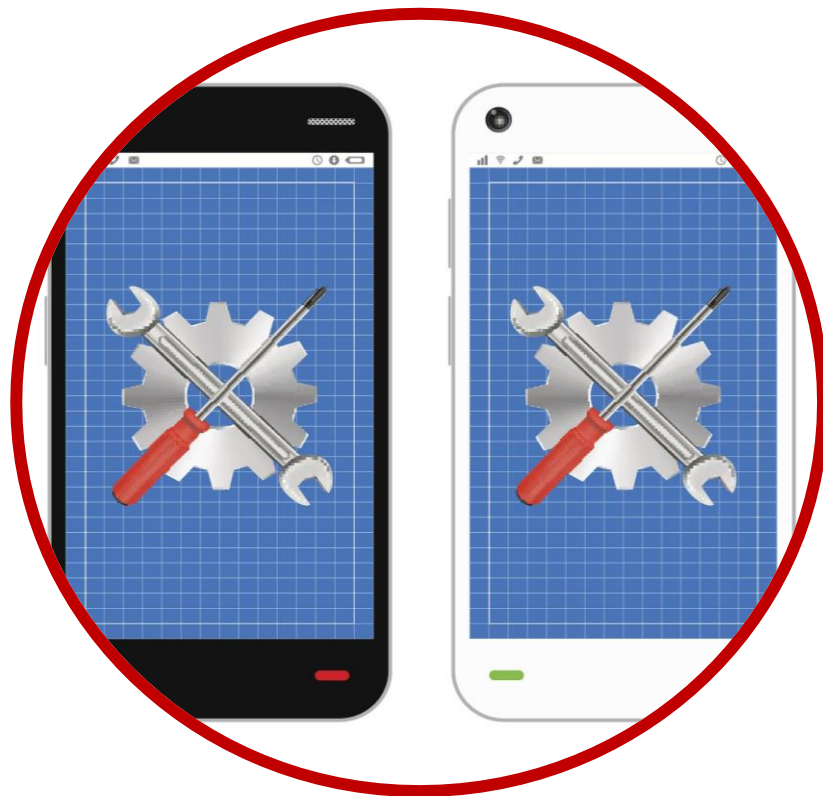
关键安全步骤需同时呈现文字警告（如“高压危险”）、警示图标（⚡）和颜色标识，三种形式相互印证以降低误操作风险。

03

图文版SOP中图片的选择与运用技巧

1、高清晰度优先

选择分辨率不低于300dpi的图片，确保放大后细节清晰可见，避免因模糊影响专业度。推荐使用矢量图或专业摄影素材，尤其对设备操作、产品细节等关键环节的展示。



2、内容关联性

每张图片需严格对应当前步骤描述，例如展示"拧紧螺丝"步骤时，需用特写镜头体现螺丝刀角度、扭矩数值等核心要素，避免无关背景干扰。

3、标准化标注

对图片中重点区域添加箭头、方框等标注时，需统一使用企业VI色（如Pantone 187C 红色），标注线宽设置为2pt等，完善配套图例说明标注规则文件用于指导全公司文件制定时的要求。

图表的制作与呈现

● 流程图的逻辑层级

采用泳道图区分部门职责时，纵向泳道代表职能部门（如质检部、生产部），横向流程需包含不超过5个关键节点，每个节点用菱形（决策点）或矩形（操作步骤）区分，箭头粗细保持如1.5pt。

● 数据可视化规范

柱状图/折线图需标注坐标轴单位（如“次/分钟”），数据系列颜色按企业标准色卡取值，图例统一置于右上角（如8pt）间距处。

● 甘特图的时间精度

项目进度类SOP使用甘特图时，时间轴最小单位为工作日，关键路径用红色加粗（统一规定具体色号，粗细），非关键任务栏透明度设置为统一值（如30%），依赖关系用虚线箭头连接。

● 交互式图表应用

电子版SOP可嵌入动态图表，如点击展开的树状图展示故障排查分支，或悬浮显示设备参数的折线图，需预设响应时间不超过0.3秒。

Part/04

持续改进与展望

持续改进

确保操作规范执行

通过定期检查SOP中的内容与操作的吻合性，发现文件表述不准确的地方对SOP进行修订，“用图形+标注”代替文字描述。

核心指标监测

建立 SOP 执行效果评估指标库，定期统计分析，指标需与图文版 SOP 的核心价值挂钩，围绕效率提升（新人上岗培训周期、工序操作时长），质量合规（工序合格率、合规检查通过率、偏差发生率），风险管控（安全事故发生率、高危操作违规次数）等。

反馈与跟踪渠道

建立一线与跨部门反馈渠道，将检验偏差、合规检查问题与 SOP 关联；专人跟踪法规更新等方式，动态管理SOP修订。

未来发展趋势展望



数字孪生深度应用

伴随设备数字孪生联动，培训系统可直接调用实时生产数据生成动态SOP。当实际生产参数变更时，培训模块将自动同步更新，确保教学与生产保持100%一致性。

AI个性化教练系统

基于学员历史数据构建能力画像，智能推荐专属学习路径。系统可识别个体操作习惯偏差（如左手优先者），自动生成适配性指导方案。

AR辅助操作指引

通过平板电脑扫描设备二维码，触发AR动画演示组装步骤（如泵头安装的3D旋转视图），并支持手势缩放查看细节。

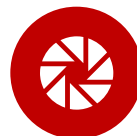
小结



今年标准化竞赛中数家企业的案例在应用图文版SOP进行流程规范，大家通过发掘应用场景，将使用频次低、风险高的操作制度化、图文化，有力的保证安全合规



图文版SOP的应用可以覆盖我们药厂运营的各方面，包括生产操作、质量检验、物料管理、设备保养维修等，是精益管理的重要一环



图文版SOP让操作可视化，能够让企业生产活动，提效降险合规，助力企业标准化进阶，赋能企业高质量发展

让标准成为习惯，让规范成就卓越！

THANKS!