

圆柱形 18650 Winder M/C



Alison Asia Pacific Limited

埃力生亞太有限公司

目录

1. 设备规格要求 【Specification】
2. 工艺 & 整体布局 【Process & Lay out】
3. 各单元主要功能简介
4. 设备优点比较
5. 制作日程 【Schedule】

1. 规格说明

1-1) 概要

1) 型号 : 18650

2) 设备速度

-Single-Tab : 30ppm/极片长: 700mm 基准

3) 设备尺寸: 4,250mm x 2,170m x 2,240mm(L x W x H)

4) 稼动率 (%) : 98% 以上 (作业准备时间不计)

5) 良品率 (%) : 99% 以上 (在双方协商的验收材料条件内满足)

-材料不良, 操作者操作失误造成的不良除外

1-2) 设备Utility

1) 气源 Air : min 4kgf/cm²

2) 电源 : AC380V/AC220V, 3相, 50Hz

1. 规格说明

1-3. 一般事项

其它	基本规格说明
1) 设备尺寸	- 4,250mm x 2,170m x 2,240mm
2) 安装粉尘收集用隔板	-在极片运行Line 下面, 安装收集粉尘用隔板
3) MMI (Touch Panel) 移动方式	- Sliding Type滑动方式
4) 各种 Cutter 及 Horn, Anvil 更换周期自动管理	- 达到设定值时, 自动报警提醒功能
5) 运转(操作) 规格要求	- 运转 MODE 连续自动运转, 1CYCLE 运转, BLOCK 1CYCLE 运转(功能运转), 部分装置单独运转功能 - 特定不良连续发生 及 材料耗尽时自动停机功能 - 特定不良自动排出功能 - 操作方式: 触摸屏方式 - 触摸屏显示项目: 经协商确定 - 触摸屏数据设置项目: 经协商确定 - 触摸屏文字: 韩文/ 中文/ 英文
6) IT 相关规格	- TCP/IP Data 通讯 - 详细内容, 需协商
7) 下料机(Unloader) 连接要求	- 经协商确定
8) 停电保护用 BACK-UP 电源功能	- UPS 规格: 我司电气标准规格内指定产品
9) 设备内集尘布管	- 设备顶端 OUTLET 构成
10) 安装AIR TANK 气罐	- 安装设备内补助 AIR TANK
11) 异物措施	-安装 Full Cover - Cover Tape 上端极片通过时, 安装收集粉尘用隔板 - 卷绕部和Seal Tape 之间安装粉尘隔板
12) 其它	- 设备驱动部日光灯: 与Door Sensor 连接并自动ON/OFF 功能

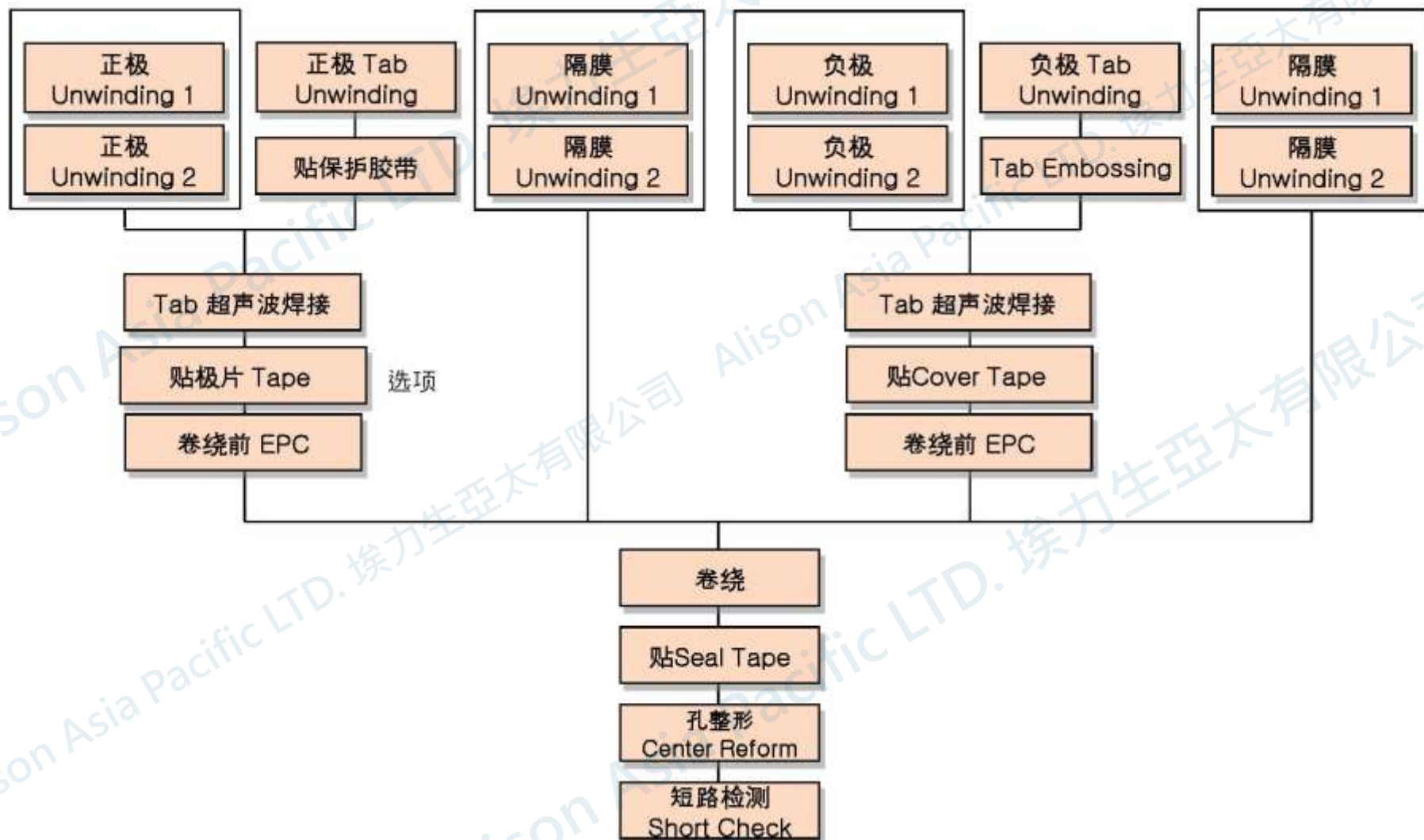
1. 规格说明

1-4. 施工范围

No	项目	规格	数量	Alison	User	备注
1	Winder 设计, 制作	使用卷轴状态极片和隔膜材料卷绕制作成极组的设备	1式	●		
2	包装, 运输, 搬运	韩国内包装, 运输, 场地搬运指导	1式	●		
3	安装	提供安装指导	1式		●	
4	调试及试运转	精密Leveling, 微调试, 试运转		●		
5	验收及教育	入库前/后验收及Operation, 维护教育	1式	●	●	
6	1次 Utility 施工	电源, Air 布管, IT Cable, 其它Utility	1式		●	
7	2次 Utility 施工(机内)	机内布线及布管	1式	●		
8	Winder 附属机器采购	超声波焊接机 (Power Supply, Horn, Anvil 等), Hi-Pot Tester, 集尘器	1式	●	●	
9	Line 附属设备准备	极组Unloader, 小车等	1式		●	

2. 工艺

基本装置构成



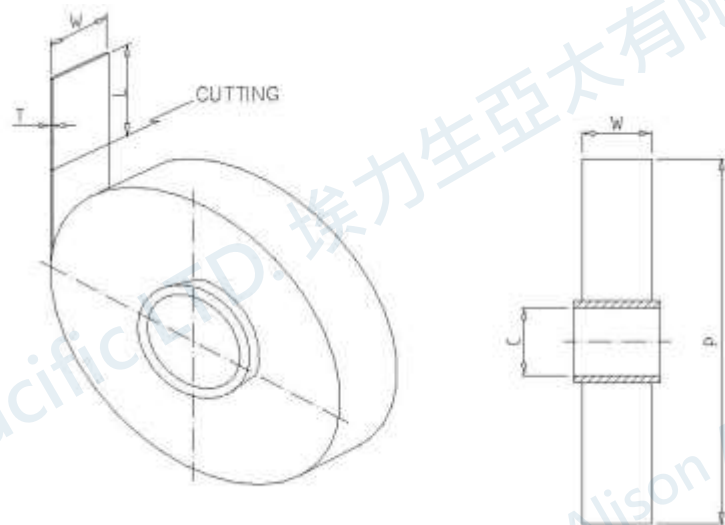
2. 工艺

基本装置构成

No.	名称	数量	No.	名称	数量
1	极片卷轴[Spool]	正/负极 各 1set	9	正极极片贴胶 (选项)	1set
2	隔膜 Spool	上/下 各 1set	10	不良极片 Marking检测功能	正/负极各 2set
3	隔膜除静电装置	上/下 各1set	11	Center Reform Unit 孔整形机构	2set
4	超声波焊接机	正/负极 各 1set	12	Short Test Unit 短路检测机构	1set
5	极耳[Tab]供应机构	正/负极 各 1set	13	卷针单元	3set
6	正极极耳贴胶机构	1set	14	Bar Cord Reader (可选)	1set
7	负极极耳 Embossing机构	1set	15	Cutter Unit极片切割机构	正/负极各 1set
8	负极Cover Tape贴胶机构	1set	16	Line EPC Unit	正/负极各 2set

2. 工艺

基本材料构成

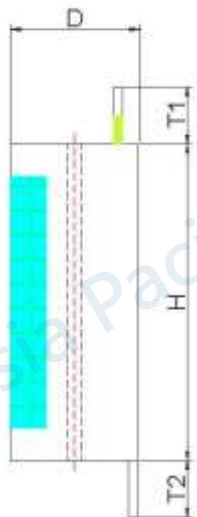


区分	数量	宽度(mm) W	厚度(um) T	长度(mm) L	材料最大外径P	REEL 内径 C
正极极片	1	32 ~ 63	100 ~ 250	500 ~ 1,500	Φ450	φ76
负极极片	1	34 ~ 64	100 ~ 250	500 ~ 1,500	Φ450	φ76
隔膜[SEPARATOR]	2	37 ~ 65	10 ~ 40	600 ~ 1,600	Φ300	φ76
正极极耳 [TAB]	1	2.5 ~ 5	50 ~ 200	30 ~ 80	Φ400	φ76
负极极耳 [TAB]	1	2.5 ~ 5	50 ~ 200	30 ~ 80	Φ400	φ76
正极极耳保护胶带	1	10 ~ 25	30 ~ 70	5 ~ 16	Φ250	φ76
负极COVER TAPE	1	20 ~ 64	30 ~ 70	16 ~ 60	Φ250	φ76
最终封口胶带[SEAL TAPE]	1	15 ~ 65	20 ~ 70	15 ~ 90	Φ250	φ76
正极 TAPE	4	10 ~ 15	15 ~ 30	33 ~ 65	Φ250	φ76

2. 工艺

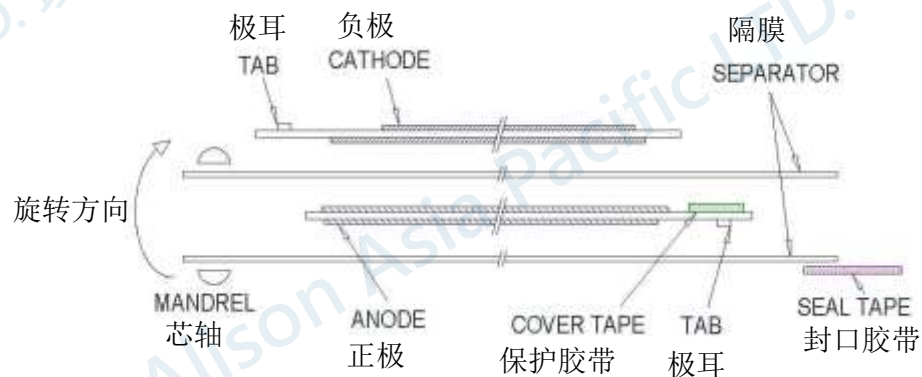
基本材料构成

极组形态及尺寸 [Jelly Roll]



区分	项目	符号	尺寸	公差
单极耳 [Single Tab]	极组外径	D	14 ~ 26	-
	极组高度	H	37 ~ 66	± 0.5
	正极极耳凸出长度	T1	9 ~ 20	± 0.5
	负极外极耳凸出长度	T2	9 ~ 20	± 0.5

3-2. 极组构成

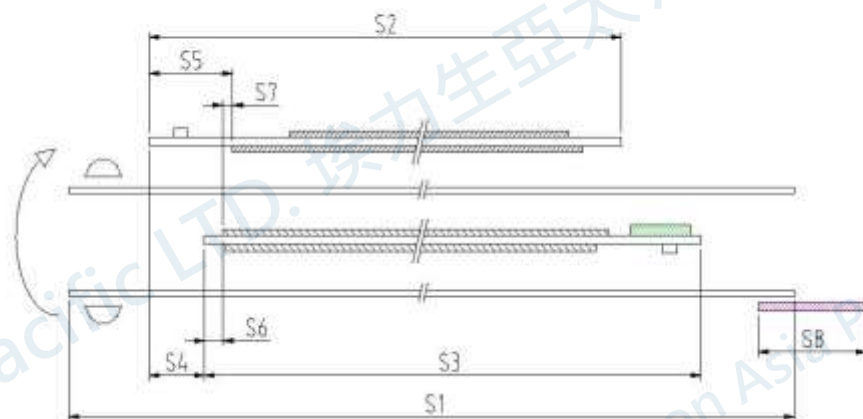


单极耳 < Single-tab >

2. 工艺

基本材料构成

极组示意图



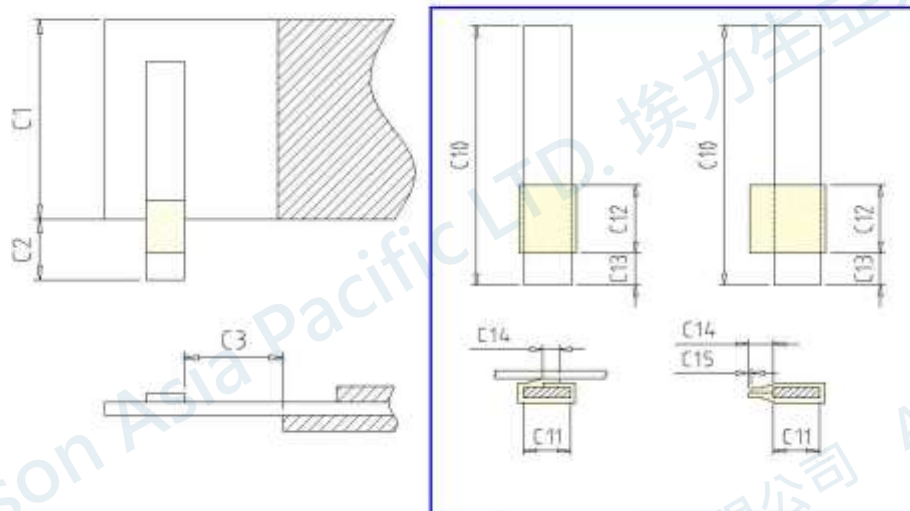
单极耳 < Single-tab >

项目	符号	尺寸	公差
		Single-tab	
隔膜长度	S1	600 ~ 1,600	-
正极长度	S2	500 ~ 1,500	-
负极长度	S3	500 ~ 1,500	-
正/负极前端投入量差异	S4	2 ~ 50	± 1.0
正极Cutting位置	S5	10 ~ 60	± 0.5
负极Cutting位置	S6	1 ~ 10	± 0.5
正/负极Coating部 Mismatch	S7	0 ~ 10	± 1.0
终止胶带长度	S8	15 ~ 90	± 0.5
正/负极宽度方向间距(蛇形)	-	0.5 ~ 1.0	± 0.3
负极/隔膜宽度方向间距(蛇形)	-	0.5 ~ 1.0	± 0.3

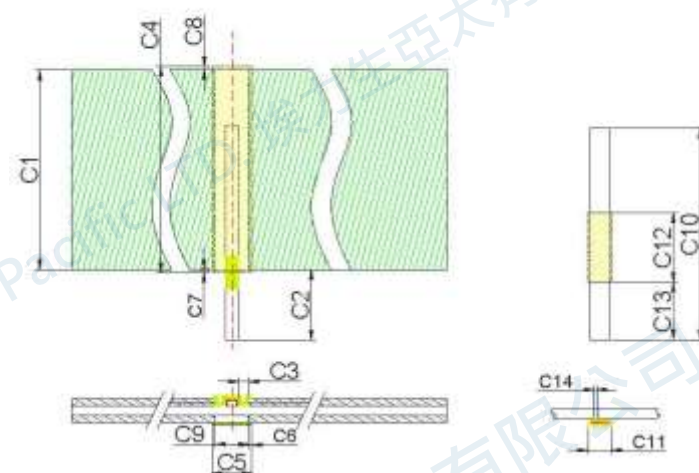
2. 工艺

基本材料构成

正极极耳 1 [Tab]



< 正极 Tab 2 >



单极耳 < Single-tab >

重叠
【OVERLAP】

"C"字类型

单极耳 < Single-tab > 选项

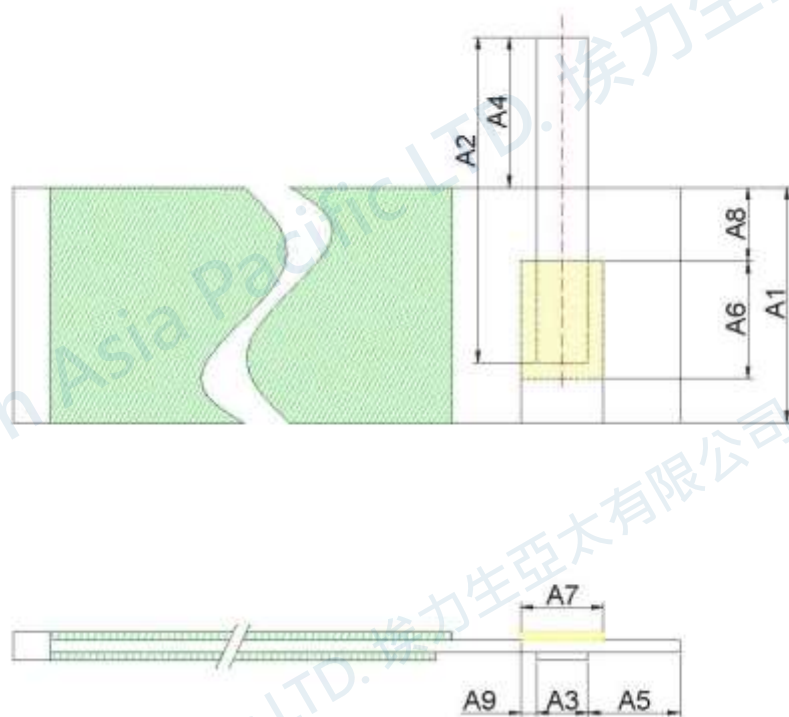
项目	符号	尺寸	公差
		Single-tab	
正极宽度	C1	32 ~ 64	-
正极Tab凸出长度	C2	10 ~ 20	±0.5
正极Tab焊接位置	C3	5 ~ 55	±0.5
正极 胶带长度	C4	-	±0.5
正极 胶带宽度	C5	-	-
正极胶带 贴胶位置	极片长度方向	C6	±0.5
	极片宽度方向	C7	±0.5

项目	符号	尺寸	公差
		Single-tab	
正极胶带底部凸出	C8	-	-
正极 中间未涂层部	C9	-	-
正极极耳长度	C10	30 ~ 80	±0.5
正极极耳宽度	C11	2.5 ~ 7	-
正极极耳胶带宽度	C12	10 ~ 25	-
正极极耳胶带位置	C13	5 ~ 10	±0.5
正极极耳胶带重叠	C14	1 ~ 3	±0.5
Tab Tape重叠误差[Miss]	C15	≤ 0.3	-

2. 工艺

基本材料构成

负极 Tab

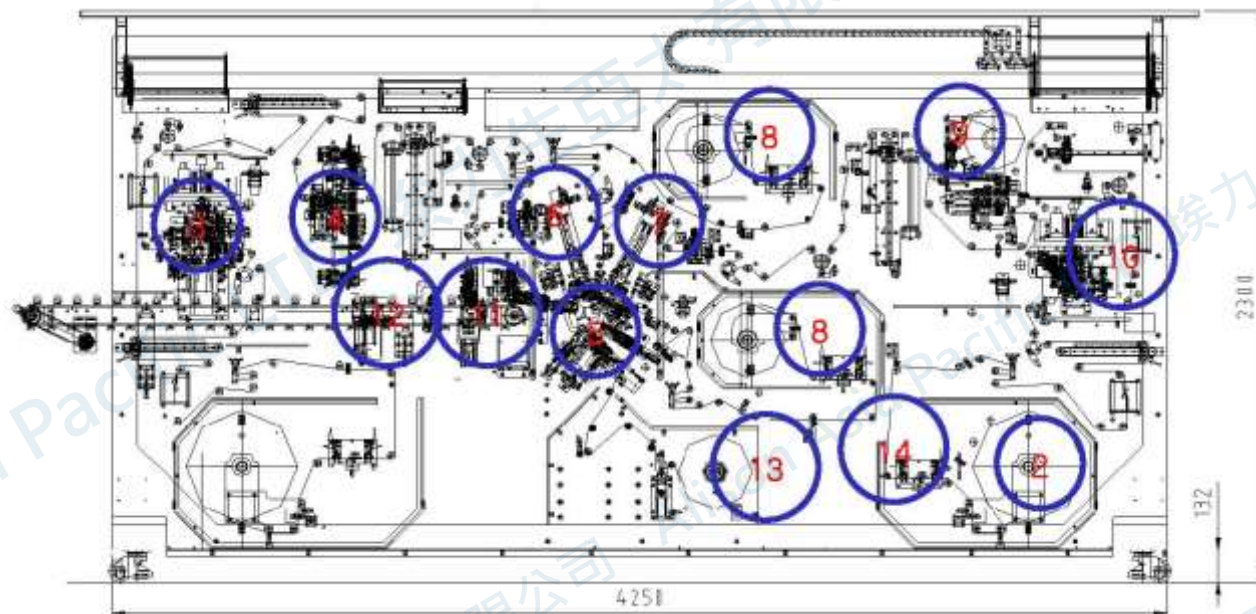


项目	符号	尺寸		公差
		Single-tab		
负极宽度	A1	34 ~ 65		±0.5
负极极耳长度	A2	30 ~ 80		±0.5
负极极耳宽度	A3	2.5 ~ 5		±0.5
负极极耳凸出长度	A4	10 ~ 20		±0.5
负极极耳焊接位置	A5	5 ~ 40		±0.5
负极胶带宽度	A6	20 ~ 64		±0.5
负极胶带长度	A7	16 ~ 60		±0.5
负极胶带位置	极片宽度方向	A8	0 ~ 6	±1.0
	极片长度方向	A9	0 ~ 50	±1.0

单极耳 < Single-tab >

2. 工艺

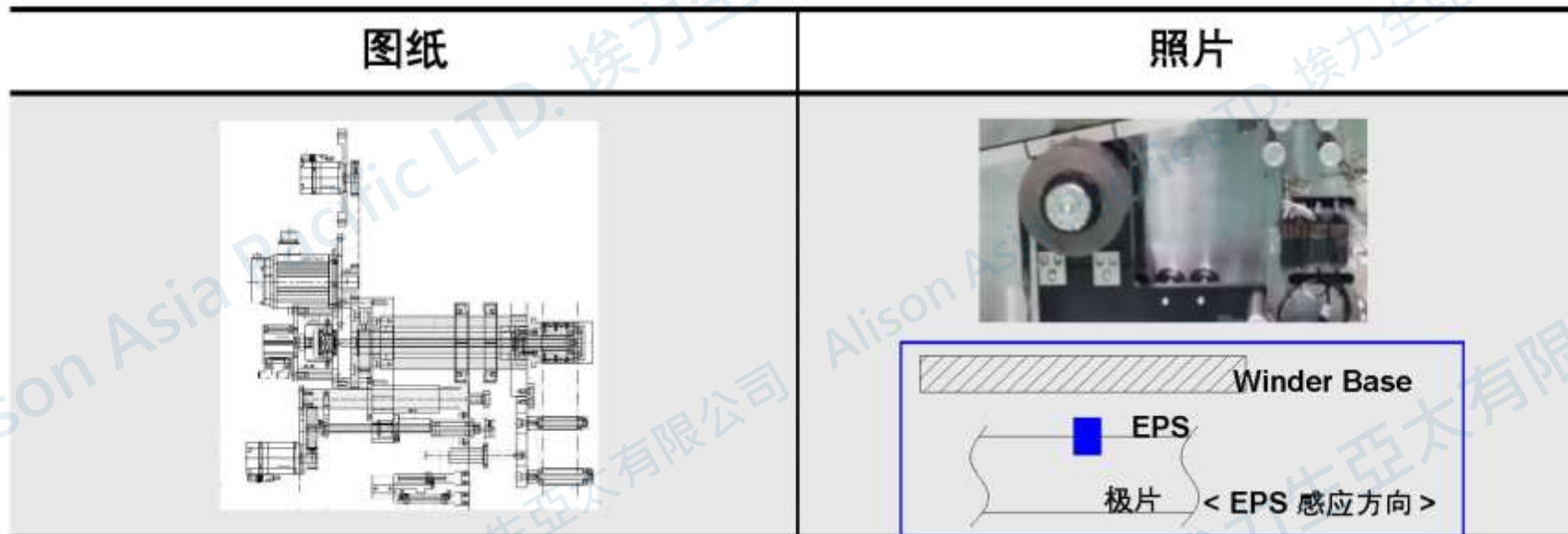
整体布局



NO	Unit 名称	NO	Unit名称
1	正极放卷装置	2	负极放卷装置
3	正极超声波焊接机	4	正极上下贴胶
5	卷绕单元	6	正极极片插入单元
7	负极极片插入单元	8	隔膜放卷装置
9	负极底部贴胶	10	负极超声波焊接机
11	短路检测	12	极组烫孔单元
13	终止胶带	14	极片&隔膜更换PLATE

3. 各单元主要功能说明

Spool Unit



◆ 主要功能及规格

- Core [核心] 内径 $\varnothing 76$
- Roll max [卷芯最大直径] $\varnothing 450$ mm
- Roll max weight [卷芯最大重量] 70 Kg
- 极片放卷/收卷功能 [Un/Re Winder]
- 极片 Edge [先端] 位置感应
- 极片 Reel [卷轴]位置补偿

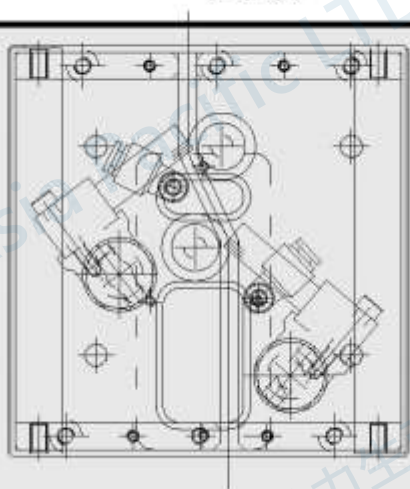
◆ 优点及特点

- Passline 自动前进/后退并补偿位置(EPC功能)
- 显示极片残余量(\varnothing 值) 及 可在触摸屏中设置

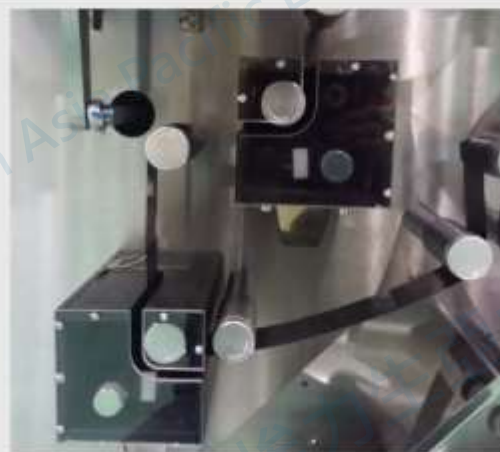
3. 各单元主要功能说明

Brush 集尘 Unit 毛刷集尘机构

图纸



照片



◆ 主要功能及规格

➤ 集尘方式：毛刷 Brush 集尘 (扫把形态)

- a. 毛刷材质：防止静电用毛刷
- b. 毛刷接触位置：运行Roller位置极片接触Brush
- c. 毛刷接触角度
 - 基本上在45度角位置

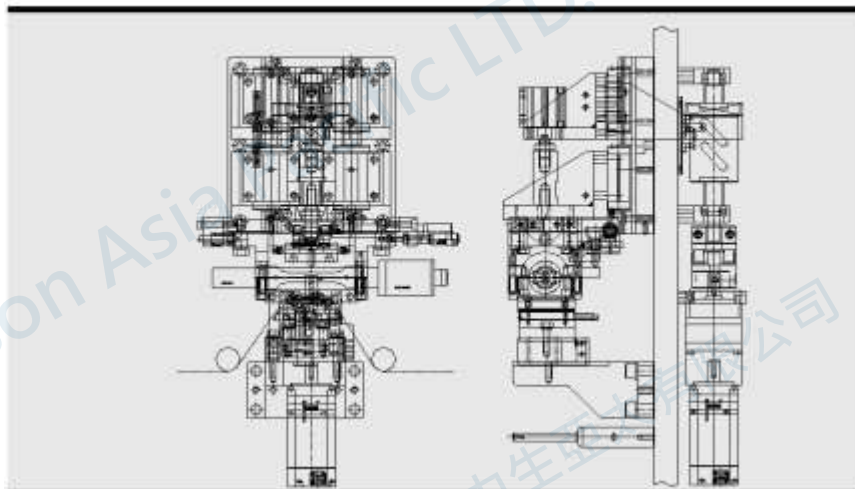
➤ 罩子[Hood] 构成

- a. Hood 形态：包围方式构成, Case可以打开.
- b. Air Blowingp [吹气] 应用
 - 为了粉尘顺畅的流动软管接触部位，在粉尘发生位置 (Brush)中安装了Air Blowing
 - 设备停机时， Air Blowing将自动停止

3. 各单元主要功能说明

Tab welding Unit 极耳焊接单元

图纸

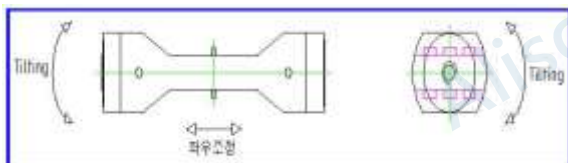


照片



◆ 主要功能及规格

- 超声波焊接方式
- 焊接部位有 Blowing[吹气] & Suction[吸气]功能
- 焊接部下端有防止异物飞溅用集尘功能
- Tab Stripper[极耳排出器]: 防止熔接后极耳的Horn粘贴
- Servo Motor[伺服电机](400W)



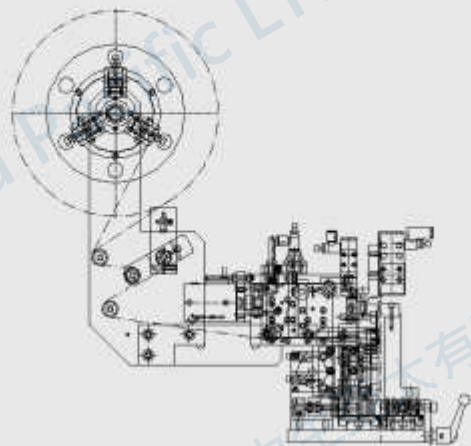
◆ 优点及特点

- out tab & 正极极耳焊接装置可互换使用并减少库存负担
- 方便调整 Horn 侧面/左右及调试 (Horn 上下驱动)
- 采用伺服控制提高了对焊接速度&位置的精度
- 焊接动作低惯性
- 在触摸屏中可调整焊接压力

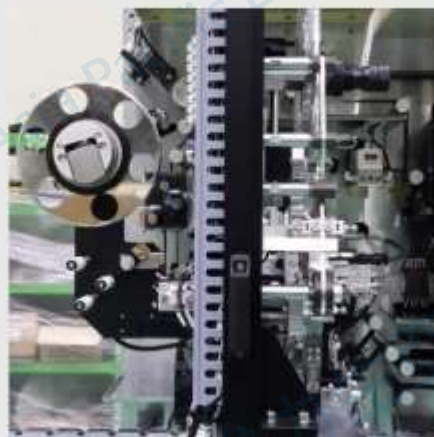
3. 各单元主要功能说明

正极 Tab taping Unit
正极极耳贴胶单元

图纸



照片

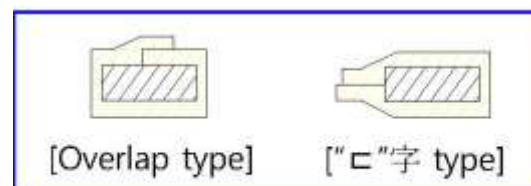


◆ 主要功能及规格

- 通过Limit Sensor[极限感应器] 识别材料 End 功能
- Tape Guide Roller : 可调整宽度的滚筒
- 贴胶状态确认
 - 贴胶有无判断 / 包胶(Folding)有无判断/ 确认到位情况
 - NG时设备自动报警并停机， 重新启动时极耳自动排出
- Reel Core 内径： $\varnothing 76$, 最大外径： $\varnothing 250$

◆ 优点及特点

- 触摸屏中可选择贴胶形态(型交换)
- 安装TAB Clamping Unit 有效控制了极耳流动而引起的不良

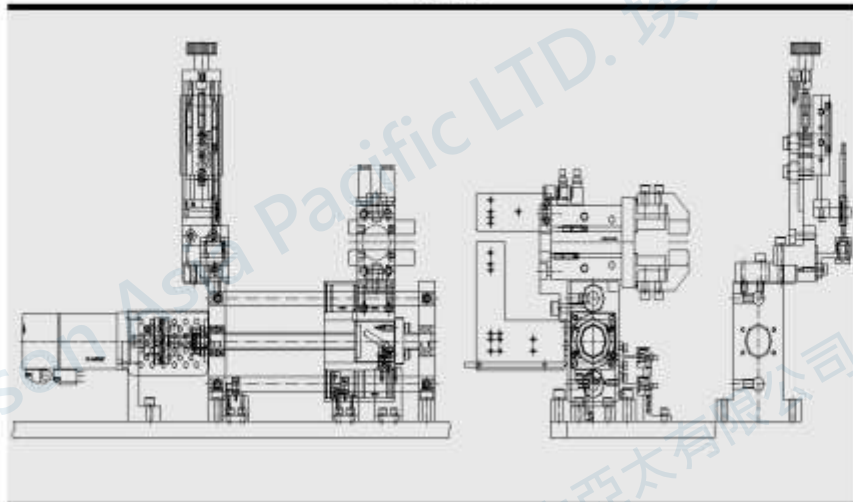


贴胶形态

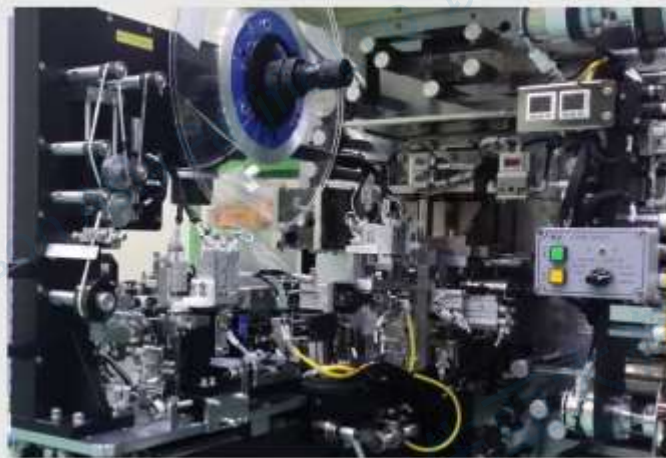
3. 各单元主要功能说明

Tab feed & Cutting Unit 极耳送料与冲切机构

图纸



照片



◆ 主要功能及规格

➢ Tab Feeding 功能

- 1) 通过伺服电机来移送
- 2) 极耳 EPC功能: 采用EPS 感应极片边缘位置后补偿TAB Feeding位置
- 3) 检查极耳供应情况: 极耳未检测时将自动报警并停机

➢ Tab Cutting Burr Pressing

- 1) 极耳左右整形: 极耳左右整形状态下进行 Press
 - 2) TAB Burr Press: TAB Cutting Burr: 10um以下
- Cutter材质: 模具钢 Knife Cutting
- Cutting异物 suction 功能
- a. Vacuum Suction Cutter下端的异物.
 - b. Suction Hood ~ 真空 Ejector 之间安装小型过滤器 [Filter]

◆ 优点及特点

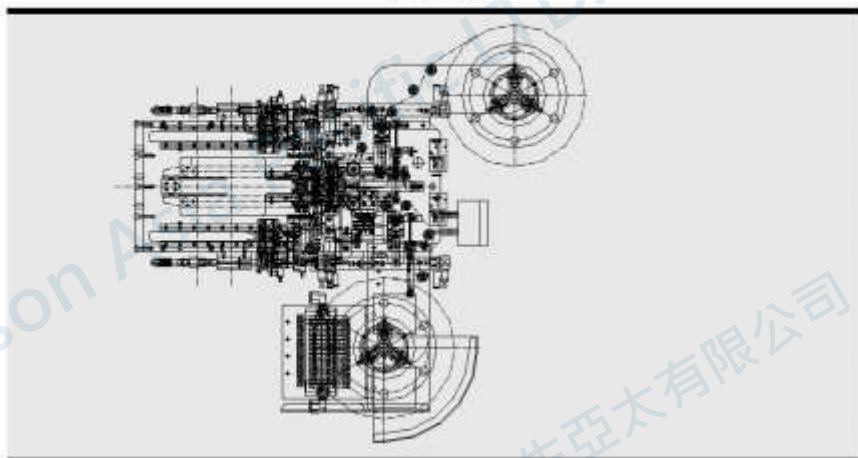
- 采用极耳位置自动补偿降低了极耳投入不良最小化
- 触摸屏中可设定极耳长度
- 通过下刀座Cutter部位安装 Setting Bolt, 方便更换Knife
- Embo. Press部安装 Stripper来防止极耳被夹住。

Emboss = 压纹

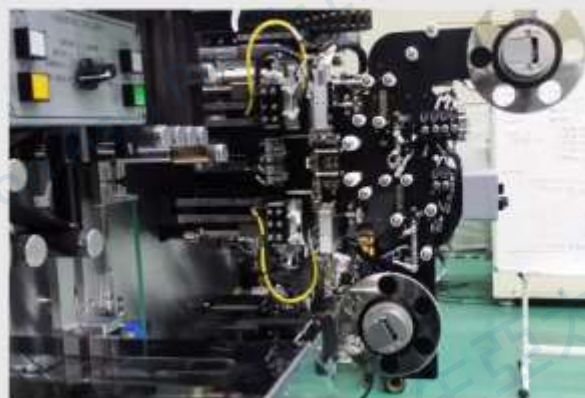
3. 各单元主要功能说明

负极 Tab taping Unit 负极极耳贴胶单元

图纸



照片



◆ 主要功能及规格

- 胶带粘贴位置检测
 - a. 粘贴位置标准：感应极耳后，移动设定长度后粘贴胶带
 - b. 粘贴位置补偿范围：± 1mm
- 胶带粘贴方法：胶带剪切&供应后，极片运行停止时粘贴
- Tape Reel END感应：当Tape Tension Roll Limit Sensor感应时识别 END
- Reel Core 内径 $\varnothing 76$ / 外径最大 $\varnothing 250$

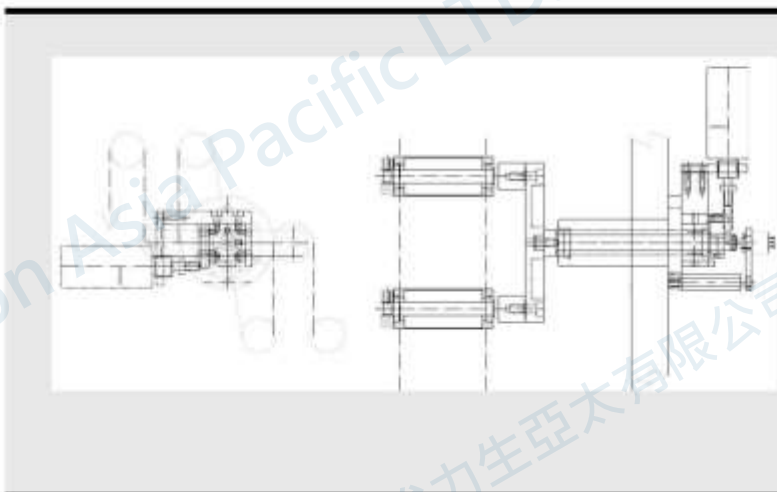
◆ 优点及特点

- 胶带粘贴位置可在触摸屏中设定

3. 各单元主要功能说明

Tension Unit
张力单元

图纸



照片



◆ 主要功能及规格

- Spool Feed-back
- Tension[张力]:
Tension变动范围: 精密度 $\pm 7\%$ 以内

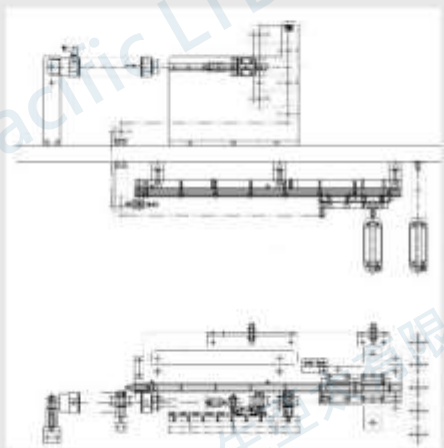
◆ 优点及特点

- 通过控制隔膜Spool 伺服电机正/逆方向旋转, 使杠杆[Lever]在原点位置
- 在触摸屏中可以g单位设置参数

3. 各单元主要功能说明

Buffer Tension Unit
缓冲张力单元

图纸



照片



◆ 主要功能及规格

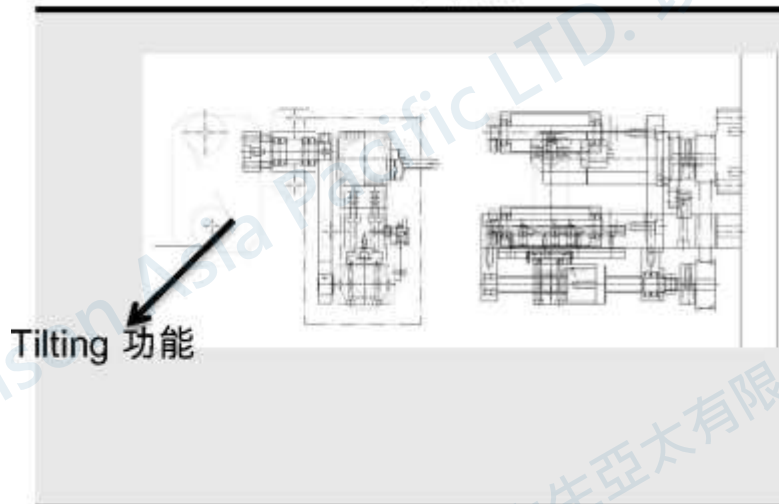
- 张力设定范围 : 100 ~ 1,000gf (精密度 7%以内)
- 上/下端由极限感应器[Limit sensor]构成
- Pattern 长度可对应 500 ~ 1,500mm

3. 各单元主要功能说明

Tilting EPC Unit

图纸

照片



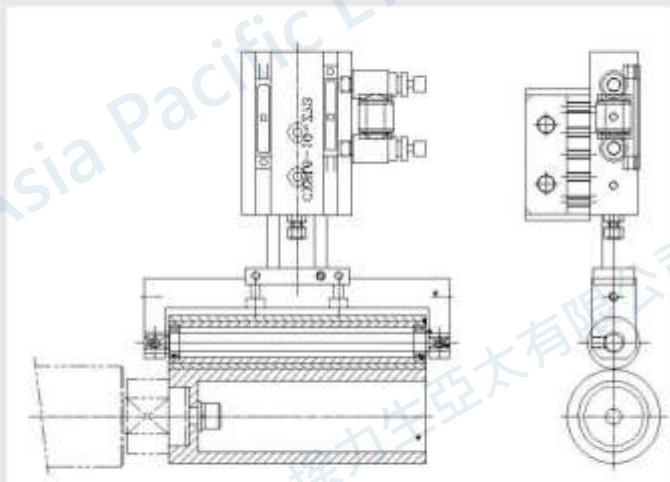
◆ 主要功能及规格

- 倾斜[Tilting]功能
- 使用低惯性Servo Motor(100W)
- 感应极片边缘后，通过 Plate Tilting控制自动补偿极片边缘位置

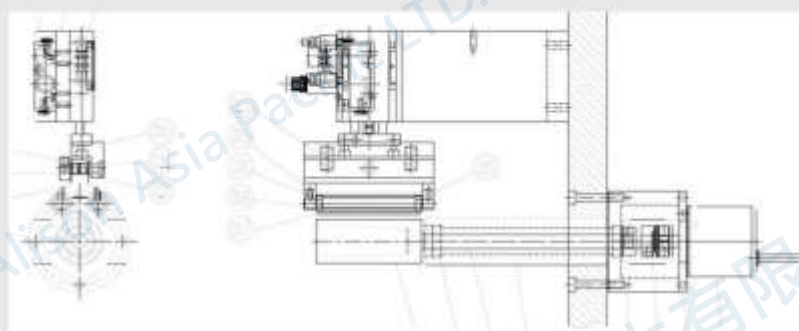
3. 各单元主要功能说明

Encoder Roller Unit

改善前



改善后



Encoder Push Roller 安装2个Roller (改善前 1EA -> 改善后 2EA)

- 1) 采用增加编码器[Encoder]接触面来提高编码器精确度(防止打滑Slip)
- 2) Roller Bkt Hinge方式: 压力分布均匀
- 3) 提高极片剪切位置偏差精确度

3. 各单元主要功能说明

极片送入单元[Insert Unit]

图纸



照片



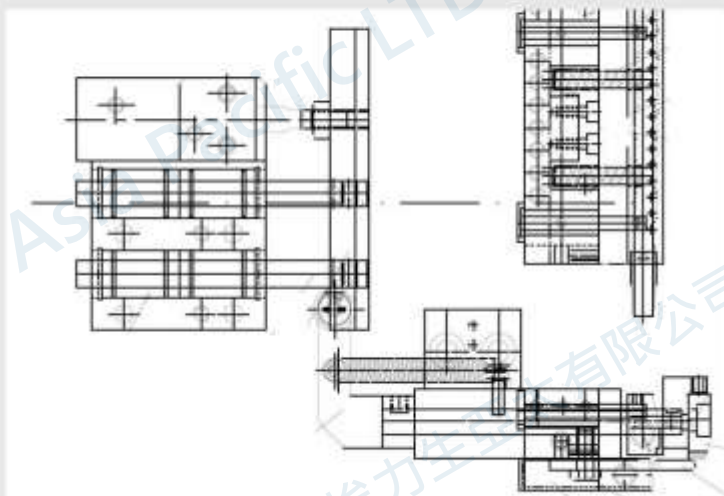
◆ 主要功能及规格

- 极片投入驱动部：由伺服电机控制
- 极片投入Tilting EPC功能
 - 极片Lane变换时，通过Servo Motor将自动调整极片宽度方向的投入倾斜度

3. 各单元主要功能说明

极片切割单元[Cutter Unit]

图纸



照片



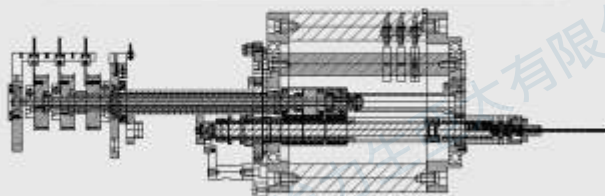
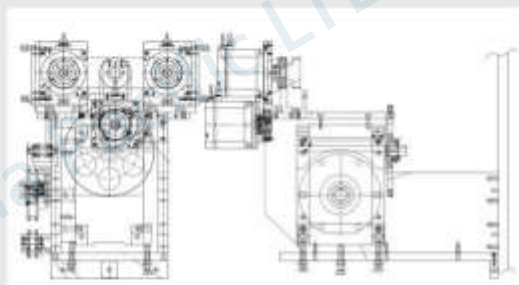
◆ 主要功能及规格

- 极片切刀 : Guillotine Shearing : (Cutting Burr 7um 以下)
- 切割位置确定
 - a. 感应涂层边界线[Coating Start]后自动补偿切割位置
 - b. Pattern传感器 : Top & Back均安装传感器 (触摸屏中选择 Top/Back)
- 极片剪切部安装集尘 Hood
- 切刀达到剪切设定数量时自动报警提示

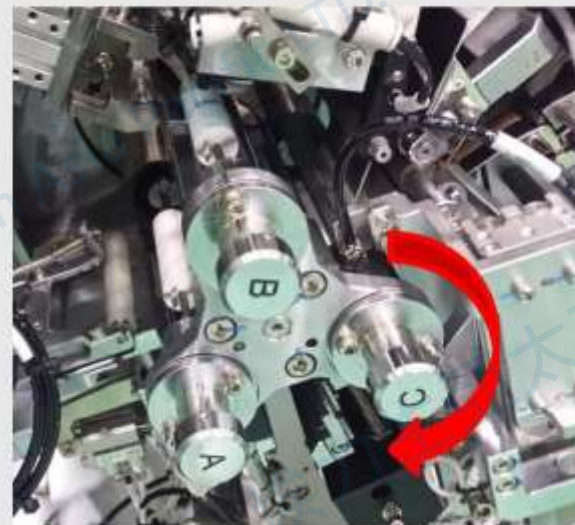
3. 各单元主要功能说明

卷绕部 Unit

图纸



照片



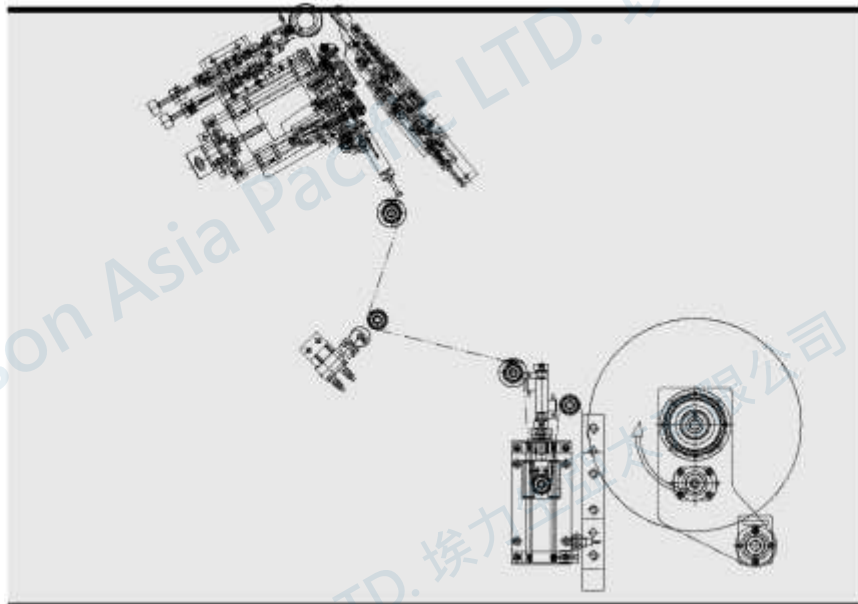
◆ 主要功能及规格

- 卷针部[Rotor]构成：3 Rotor (Winding/Seal Taping/提取) Type
- 卷绕[Winding]线速控制：极片运行线速的精确控制
 - > 通过Line Encoder和卷绕电机间实时 反馈[Feed-back]来控制线速
- 卷针旋转驱动：控制各轴独立伺服电机方式[每轴各1台电机]

3. 各单元主要功能说明

封口胶带单元[Seal tape Unit]

图纸



照片



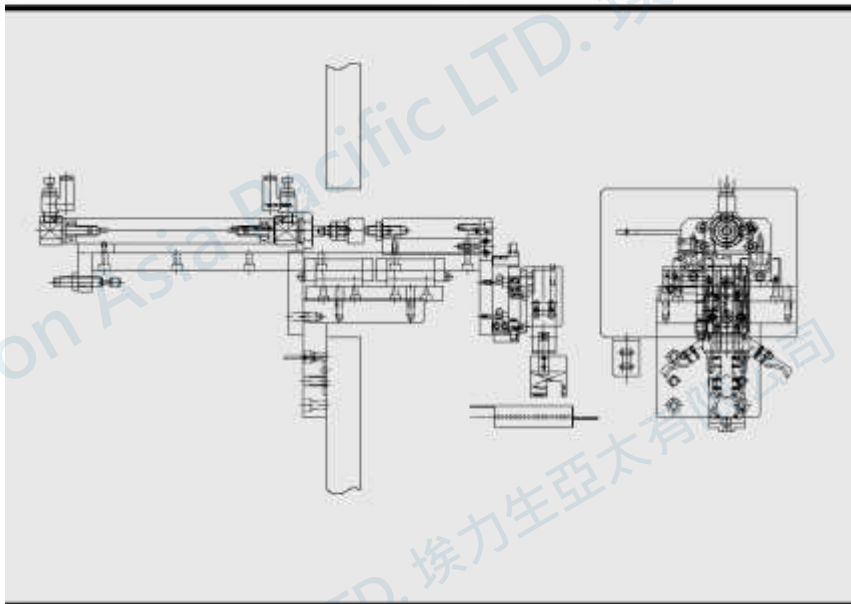
◆ 主要功能及规格

- 测封口胶带松动[(终止胶带)]: 被感应时设备发出报警并停机
- 封口胶带切刀[Seal Tape Cutter]: 锯条型切刀[Cutter]

3. 各单元主要功能说明

极组取出单元

图纸



照片



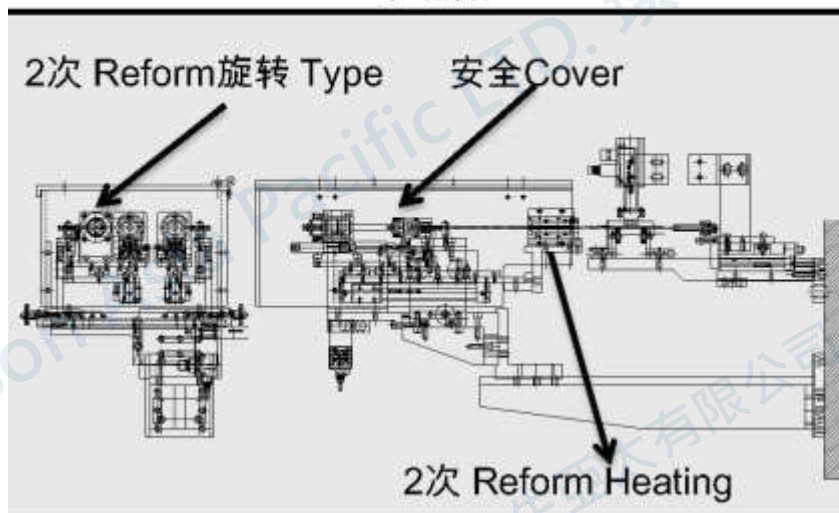
◆ 主要功能及规格

- 极组取出时旋转角度设置：操作者在触摸屏中可设定
- 极组取出不良检测
 - > 采用反射型传感器来检测卷绕部卷针并判断极组取出情况
 - > 取出不良时，设备将自动报警并停机

3. 各单元主要功能说明

烫孔【JR Reform Unit】

图纸



照片



◆ 主要功能及规格

➤ 1) Pin[钢针]加热方式：外部加入方式

➤ 2) 两排冲孔结构

-1次 冲孔：Pin外径 $\Phi 3.2$ (常温)

-2次 冲孔：Pin 外径 $\Phi 3.5$ (加热+旋转)

➤ 3) 冲孔不良区分排除功能

-压力值超出Reform Pin 前进气缸的设定压力值时，设备发出报警并解除报警后排出不良。

-在Reform Pin 后端中安装感应PIN投入量用小型气缸：

小型气缸感应器ON时，设备发出报警并解除报警后排出不良。

- 安装冲孔针用步进电机[Reform Pin Stepping Motor]

-> 改善前：Pin 加热, 插入

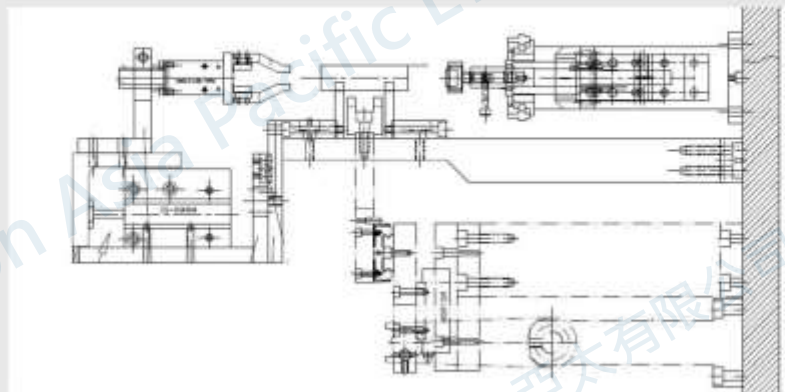
-> 改善后：Pin 加热, 插入, 1Cycle 旋转

-> 提高冲孔功能

3. 各单元主要功能说明

Short check Unit 短路检测单元

图纸



照片



◆ 主要功能及规格

- Hi-pot Tester : CHROMA
- 短路不良自动排除功能

4. 设备优点比较

1. 重要改善事项

项目	其他公司设备		DA设备		备注
	检测方法	数字化等级	检测方法	数字化等级	
极片末尾[End]检测	调整外径感应用传感器位置来检测 (利用椭圆孔调整)	L	通过设置外径感应用EPS基准值来检测 (在HMI中输入)	H	提高数字化等级
Tab 焊接压力	气缸 + Dial Regulator (盘式制动器)	M	气缸 + Pneumatic regulator (气动调节器)	H	提高数字化等级
隔膜蛇形调整 (Air Floating Guide)	Dial 旋转 (分辨率未达到)	M	Dial Indicator (满足分辨率)	H	提高数字化等级

2. 其它改善事项

区分	项目	其他公司设备	DA设备	备注
品质	极组Center Reform	1,2次 Reform (非旋转方式)	1,2次 Reform (2次 Reform Pin 旋转方式)	改善了极组Core 松开及形态
	极片/隔膜编码器	单面接触方式 (1Roll)	双面接触方式 (2 Roll)	提供了极片及隔膜位置测量精度
型交换	隔膜 Air Floating Guide	更换Air Float Guide (30万韩币/ea) * 更换数量: 设备数量 * 2ea/台	双面接触方式 (2 Roll) * 制作调整用Master Block 1ea (5万韩币)	降低了换型费用
维护/管理	HMI 程序	Delphi (源码未公开)	PLC (User 可任意修改)	User 可自行改善/改造
安全性	隔膜自动连接Cutter	暴露方式 (安装Cover)	非暴露方式 (切割时暴露)	改善了操作者安全性
方便性	极片连接胶带供应	手动切割胶带后放置在真空板上自动粘贴	胶卷自动切割并自动供应、粘贴功能	改善了作业方便性

5. 制作日程

项目	1个月	2个月	3个月	4个月	5个月	6个月	7个月	备注
◎ 构思 / 路线 / 规格确定	→							正式下订单后 4.5 个月
◎ 主要 Unit 详细构思	→							
◎ 机构部设计	→	→						
◎ 控制部设计	→	→						
◎ 加工/标准件采购及入库		→	→					
◎ 组立			→	→				
◎ 电气线路等作业			→	→				
◎ 各Unit 微调试				→	→			
◎ 联动试运转/验收/FOB					→	→		
◎ 试运转 / Final 验收						→		

备注：设备外部的电源,气源,氮气,电解液,真空泵等由客户安装



Alison Asia Pacific Limited

埃力生亞太有限公司

地址：香港新界沙田安平街6號
新貿中心B座19樓11-12室

電話：(852) 2180 7733

傳真：(852) 2180 7732