



编号:

版本号: 0/A0

用途: 用于新产品的过程策划文件

识别号:

工艺工程规划书

(骨架焊接)

2.0交架总成焊接方案

编 制	工程师
审 核	工艺科长/工艺主管
工 艺 部 批 准	部长
审 核	质量部部长, 质量副总
审 核	车间主任, 事业部制造部长
审 核	科长, 物流部长
事 业 部 批 准	副总/总经理
研 究 院 批 准	副院长/院长
日 期	

备注:

1. 保存年限: 产品生命周期+1日历年



目录

- 1.产品数据明细
- 2.工艺分序（带附表）
- 3.过程流程图
- 4防错方案
- 5.工艺布局图及关键设备技术要求
- 6.工模检设备需求清单
- 7.工装设备开发日程
- 8.物流仓储面积分析
- 9.物流包装汇总及包装明细

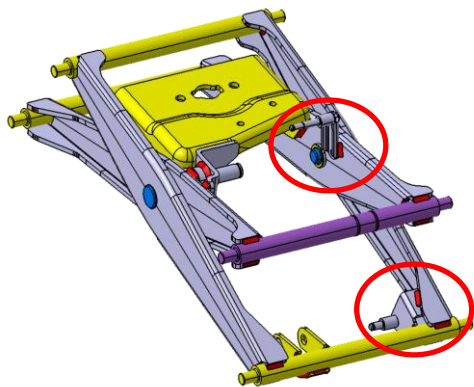
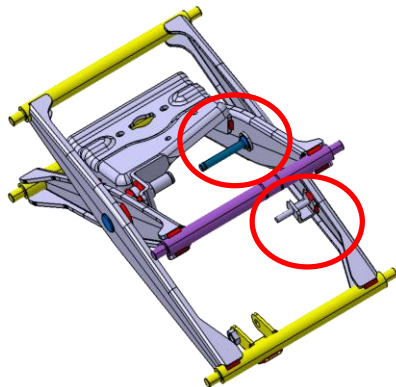
序号	父级物料	文件描述1	文件描述2	组件	组件描述1	组件描述2	CT	OEE	UPH/工位	生产数量/班 (10.5h)	单套数量	单件重量KG	需求数量/班	重总量 (KG)	单班单机箱数	单班单机箱数	单箱数量	
内交架总成																		
		内交架总成					238	90%	13.6	142.94								
1	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0017864	气囊上支撑板	内					1.0	0.375	143	54	3.6	4	35.74	
2	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0010522	阻尼销轴支架	2.0平台内绞架					1.0	0.086	143	12	0.8	1	142.94	
3	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0010523	阻尼销轴	2.0平台内绞架					1.0	0.033	143	5	0.3	1	142.94	
4	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0011596	连接杆1	1.0平台/2.0平台					2.0	0.375	286	107	7.1	8	35.74	
5	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0017803	2.0绞架侧板	公用					2.0	0.400	286	114	7.6	8	35.74	
6	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0013238	VDC阀上支架总成	汕德卡内					1.0	0.100	143	14	1.0	1	142.94	
7	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0017794	内绞架轴套	内					2.0	0.015	286	4	0.3	1	285.88	
合计													1.384		311		24	
外交加总成																		
		外交加总成					192	90%	16.9	177.19								
1	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0013239	VDC阀下支架总成	汕德卡外					1.0	0.1	177	18	1.2	1	177.19	
2	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0017793	外绞架旋转轴	外					2.0	0.026	354	9	0.6	1	354.38	
3	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0001085	阻尼器下支架总成	2.0平台外绞架					1.0	0.05	177	9	0.6	1	177.19	
4	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0017796	绞架衬套	外					2.0	0.02	354	7	0.5	1	354.38	
5	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0017803	2.0绞架侧板	公用					2.0	0.4	354	142	9.5	10	35.44	
6	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	SHT0011596	连接杆1	1.0平台/2.0平台					2.0	0.375	354	133	8.9	10	35.44	
合计													0.971		318		24	
辅料																		
1	SHT0017973	绞架焊接总成	VDC阀	TWT0000001	φ1.0焊丝						0.0075							
2		枪套																
3		枪嘴									1.0							
总结: ①按总成下面子级件明细, 单工位每种产品一箱, 需要制作能放7个工位物料架, ②按照每班10.5工作时间, 内交架: 单工位需求气囊上支撑板, 4箱/连接杆1, 8箱/2.0绞架侧板, 8箱; 其余零部件各为1箱 ' 外交架: 单工位需求2.0绞架侧板, 10箱/连接杆1, 10箱; 其余零部件各为1箱 '																		

交架组件骨架焊接工艺分序

编号:

用途: 用于产品焊接分序方案编制及分序节拍

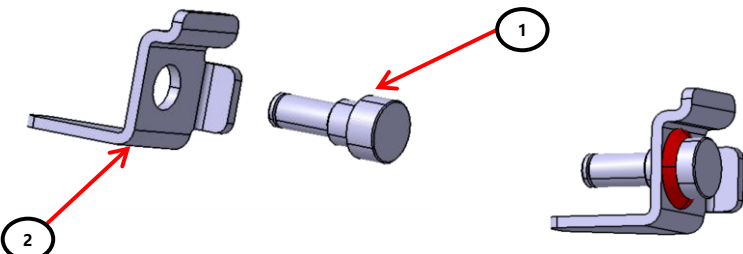
一、产品结构分析

交架组件	
直线阀交架	鱼阀交架
	
①外交架侧板组件旋转轴为短轴 ②气阀下支架位置不同。	①外交架侧板组件旋转轴为长轴 ②气阀下支架位置不同。

二、详细焊接方案

2.1 交架组件总成焊接方案

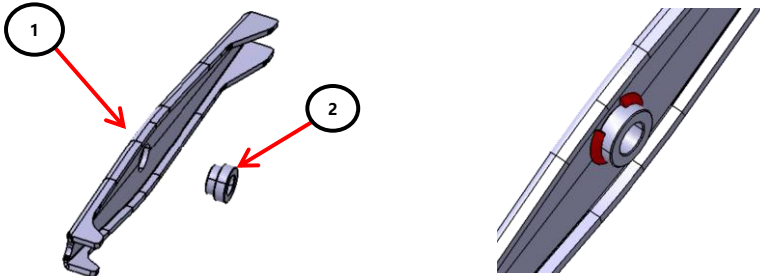
2.1.1 交架组件总成焊接一序——阻尼器支架分总成焊接

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图
阻尼器支架分总成	1	SHT0010523	1	
	2	SHT0010522	1	
		—		

阻尼销轴与阻尼支架焊接节拍及装取件统计

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
阻尼销轴与阻尼支架焊接	22	2	3.67	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	8.18	5.6	—

2.1.1 交架组件总成焊接一序——内交架左/右侧板分总成焊接 (左右共用)

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图
内交架侧板分总成	1	SHT0017803	2	
	2	SHT0017794	2	
		—		

左/右交架侧板与内交架轴套分总成焊接节拍及装取件统计

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
内交架左/右侧板 与内交架轴套焊接	48	4	8.00	1.50	2.00	0.00	0.00	0.00	8.18	11.5	——

2.1.1 交架组件总成焊接一序——内交架分总成焊接

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图	
内交架分总成焊接	1	SHT0011596	连接杆1	2	
	2	SHT0013238	VDC阀上支架总成	1	
	3		阻尼器支架分总成	1	
	4	SHT0017864	气囊上支撑板	1	
	5		内交架侧板分总成	2	
		—			

左侧连接板与护板安装支架分总成焊接节拍及装取件统计

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
内交架分总成焊接	496	32	82.67	9.90	16.00	2.00	2.00	2.00	71.46	114.6	—

2.1.2 交架组件总成焊接二序——尼龙衬套装配

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图	
内交架衬套装配	1		内交架焊接分总成	1	
	2	SHT0017796	绞架衬套	2	
		—			
		—			

尼龙衬套节拍及装取件统计

工序										装配节拍(s)	备注
尼龙衬套装配										6.0	—

2.1.2 交架组件总成焊接二序——外交架左/右侧板分总成焊接 (左右共用) 直线阀侧板

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图	
外交架左右侧板分总成焊接	1	SHT0017803	2.0绞架侧板	2	
	2	SHT0017793	外交架旋转轴	2	

外交架左/右侧板分总成焊接 (左右共用)

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
外交架左/右侧板分总成焊接	48	4	8.00	1.50	2.00	2.00	0.00	0.00	8.18	13.5	—

2.1.2 交架组件总成焊接二序——交架组件焊接总成 (直线阀交架)

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图	
外交架焊接总成	1	SHT0011596	连接杆1	2	
	2	SHT0017803	2.0外交架左/右侧板分总成	2	
	3	SHT0001085	阻尼器下支架总成	1	
	4	SHT0013239	VDC阀下支架总成	1	
	5		内交架装配分总成 (装配尼龙衬套)		
	6				

交架组件焊接总成焊接节拍及装取件统计

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
交架组件焊接总成	275	17	45.83	18.00	8.50	2.00	2.00	2.00	67.20	77.3	—

2.1.2 交架组件总成焊接二序——外交架右侧板分总成焊接 (鱼阀右侧板)

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图	
外交架右侧板分总成焊接	1	SHT0017803	2.0绞架侧板	1	
	2	SHT0017795	外交架旋转轴L	1	

外交架右侧板分总成焊接

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
外交架右侧板分总成焊接	48	4	8.00	1.50	2.00	2.00	0.00	0.00	16.16	13.5	—

2.1.2 交架组件总成焊接二序——交架组件焊接总成 (鱼阀交架)

序号	零件号	零件名称	数量	产品零件示意图	
骨架总成焊接	1	SHT0017803	2.0外绞架左侧板分总成	1	
	2	SHT0011596	连接杆1	2	
	3	SHT0001085	阻尼器下支架总成	1	
	4	SHT0001967	悬浮机构支架总成	1	
	5		2.0外绞架右侧板分总成	1	
	6		内交架装配分总成(装配尼龙衬套)	1	
	7			1	

交架组件焊接节拍及装取件统计

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
交架组件总成焊接	255	17	42.50	18.00	8.50	2.00	2.00	2.00	67.20	74.0	

三、焊接节拍统计

3.1 内交架焊接分总成焊接节拍

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
阻尼销轴与阻尼支架焊接	22	2	3.67	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	8.18	5.6	—
内交架左/右侧板与内交架轴套焊接	48	4	8.00	1.50	2.00	0.00	0.00	0.00	8.18	11.5	—
内交架分总成焊接	496	32	82.67	9.90	16.00	2.00	2.00	2.00	71.46	114.6	—
合计	566	38	94.33	12.30	19.00	2.00	2.00	2.00	87.82	131.6	

3.2 交架焊接总成焊接节拍 (直线阀交架)

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
内交架衬套装配	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	—
外交架左/右侧板分总成焊接	48	4	8.00	1.50	2.00	2.00	0.00	0.00	8.18	13.5	—
外交架左/右侧板分总成焊接	275	17	45.83	18.00	8.50	2.00	2.00	2.00	67.20	77.3	—
合计	323	21	53.83	19.50	10.50	4.00	2.00	2.00	75.38	96.8	

3.2 交架焊接总成焊接节拍 (鱼阀交架)

工序	焊缝长度(mm)	焊接数量(条)	焊接时间	跳转(s)	起收弧(s)	清枪(s)	翻转(s)	回转(s)	装取件(s)	焊接节拍(s)	备注
内交架衬套装配	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	0
外交架左/右侧板分总成焊接	48	4	8.00	1.50	2.00	2.00	0.00	0.00	16.16	13.5	0
外交架左/右侧板分总成焊接	255	17	42.50	18.00	8.50	2.00	2.00	2.00	67.20	74.0	0
合计	303	21	50.50	19.50	10.50	4.00	2.00	2.00	83.36	93.5	0

总结:

- 1、根据规划交架焊接总成分为2序进行焊接，焊接夹具可兼容两种状态 (①交架总成 (直线阀) , ②交架总成 (鱼阀)) ;
- 2、焊接一序: 内交架分总成焊接 装取件时间为 87 S, 焊接节拍为 131.6 S;
- 3、焊接二序: 直线阀交架总成焊接 装取件时间为 75 S, 焊接节拍为 96 S;
- 4、焊接二序: 鱼阀交架总成焊接 装取件时间为 75 S, 焊接节拍为 93.5 S;

编制/日期:

审核/日期:

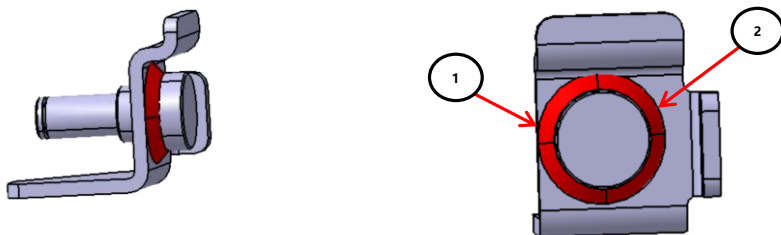
批准/日期:

1.焊接节拍计算原则:

- 1.1、焊缝数量在2条以上的零部件，需焊接至少2条焊缝，且焊缝分布在制件两侧，焊缝数量在2条及以下的零部件，需将焊缝连续焊完；
- 1.2、焊缝的长度依据产品图纸输入进行设定；
- 1.3、夹具翻转：每台夹具翻转次数原则上 ≤ 3 次，且相邻两次翻转角度 $\geq 30^\circ$ ；夹具翻转 180° 时间为4s/次；若多次翻转，相邻两次翻转时间为2s/次。
- 1.4、焊缝间跳转时间1s，清枪时间2s/件，卷帘门升降时间为2.5s/次(包含按按钮时间)，若使用大回转工作站，回转时间8s/次，机器人焊接速度800mm/min或600mm/min或400mm/min（可根据类似实际项目进行调整）；

2.根据产品的结构形式，制定如下的总体焊接方案:

2.1.1阻尼器支架分总成装配节拍及焊接长度计算:



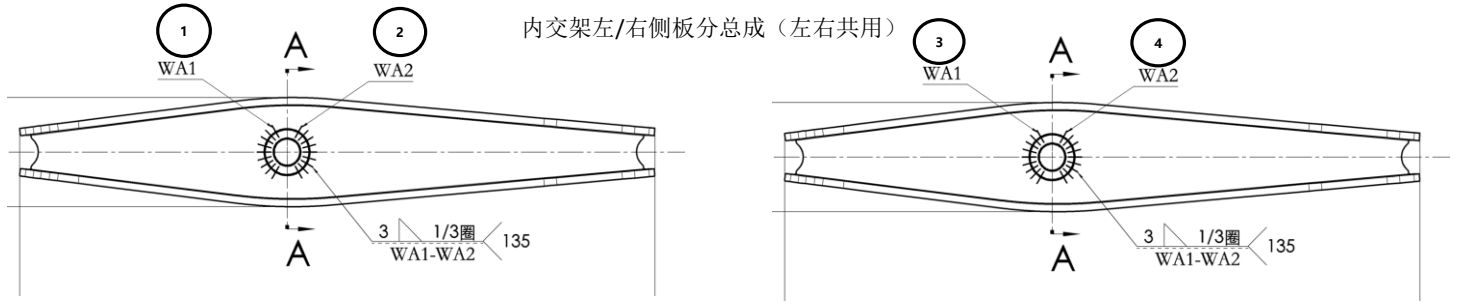
2.1.1阻尼器支架分总成焊道长度核算

焊道编号	1	2	—									
焊道长度 (mm)	11 mm	11 mm										
焊道数量	1	1										
焊道长度总计 (mm)	22 mm					焊道数量总计	2 条					

2.1.1阻尼器支架装配节拍核算

序号	零部件名称	动作名称	移动	取件	放件	按动按钮/手动推入定位	检查	合计
1	阻尼器支架分总成	阻尼销轴取件	1.32	1.00	1.55	0.78	0.00	4.65
2		阻尼销轴支架取件	0.00	0.00	1.55	0.78	0.00	2.33
4		装配目视检查				0.00	1.20	1.20
合计(s)	8.18 S							

2.1.1内交架左/右侧板分总成装取件节拍及焊接长度计算:



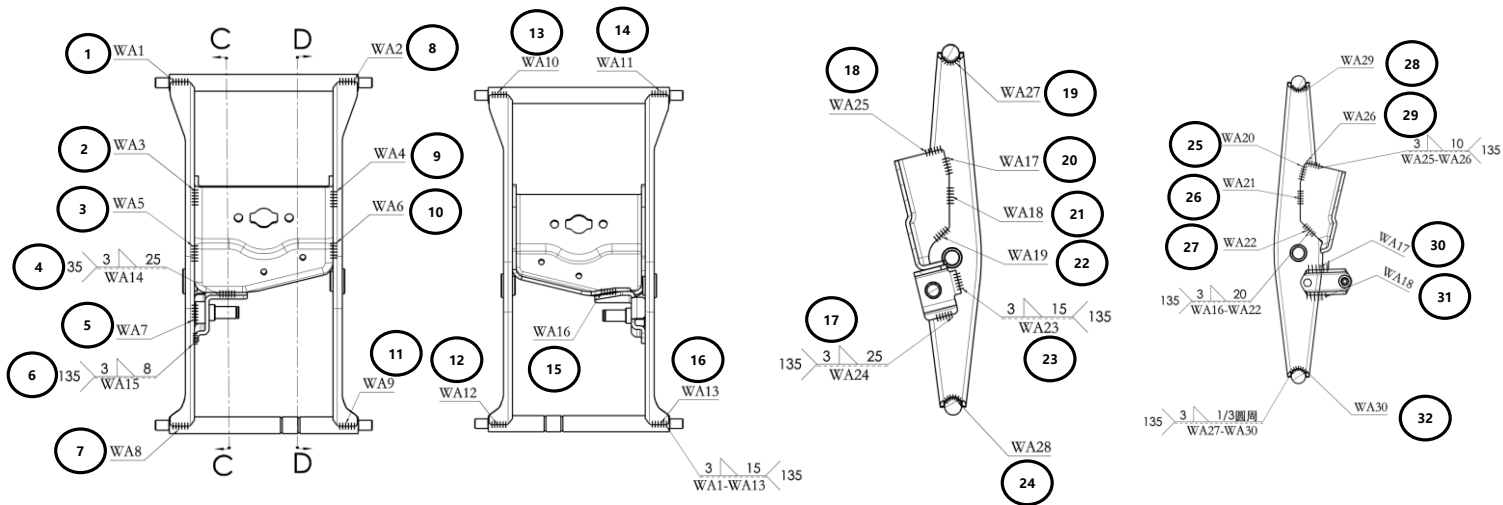
2.1.1内交架左/右侧板分总成焊道长度核算

焊道编号	1	2	3	4	—							
焊道长度 (mm)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm								
焊道数量	1	1	1	1								
焊道长度总计 (mm)	48 mm					焊道数量总计	4 条					

2.1.1内交架左/右侧板分总成取件节拍核算

序号	零部件名称	动作名称	移动	取件	放件	按动按钮/手动推入定位	检查	合计
1	内交架侧板分总成	2.0绞架侧板取件	1.32	1.00	1.55	0.78	0.00	4.65
2		内绞架轴套取件	0.00	0.00	1.55	0.78	0.00	2.33
4		装配目视检查				0.00	1.20	1.20
合计(s)	8.18 S							

2.1.1内交架组件分总成装取件节拍及焊接长度计算:



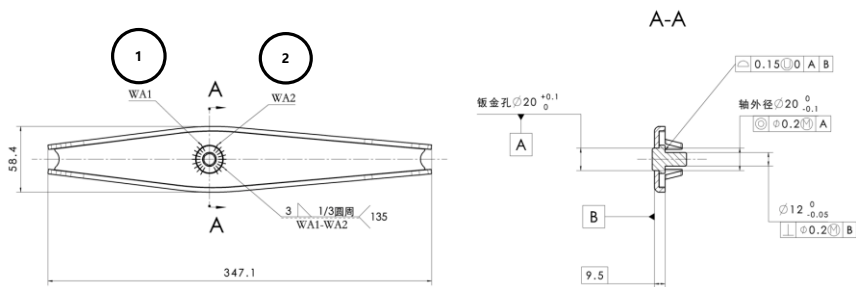
2.1.1内交架组件分总成焊道长度核算

焊道编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
焊道长度 (mm)	15 mm	15 mm	15 mm	25 mm	15 mm	8 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
焊道数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
焊道编号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
焊道长度 (mm)	15 mm	15 mm	20 mm	15 mm	25 mm	10 mm	12 mm	20 mm	20 mm	20 mm	15 mm	12 mm
焊道数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
焊道编号	25	26	27	28	29	30	31	32	—			
焊道长度 (mm)	20 mm	20 mm	20 mm	12 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12 mm				
焊道数量	1	1	1	1	1	1	1	1				
焊道长度总计 (mm)	496 mm					焊道数量总计			32 条			

2.1.1内交架组件分总成装取件节拍核算

序号	零部件名称	动作名称	移动	取件	放件	按动按钮/手动推入定位	检查	合计
1	内交架分总成	取内交架侧板分总成组件	0.50	1.00	3.55	0.78	1.20	7.03
2		取内交架侧板分总成组件	0.50	1.00	3.55	0.78	1.20	7.03
3		取连杆1	1.50	1.56	3.55	0.78	1.20	8.59
4		取连杆1	1.50	1.56	3.55	0.78	1.20	8.59
5		取气囊上支架	1.50	1.56	3.55	0.78	2.20	9.59
6		取阻尼器支架分总成	0.50	1.56	3.55	0.78	3.20	9.59
7		取VDC阀上支架总成	0.50	1.56	3.55	0.78	4.20	10.59
8		内交架轴套取件	0.00	0.00	1.55	0.78	0.00	2.33
9		装配目视检查				0.00	5.00	5.00
10		启动						3.12
合计(s)	71.46							

2.1.2外交架左/右侧板总成装取件节拍及焊接长度计算: (直线阀)



外交架左/右侧板分总成 (左右共用)

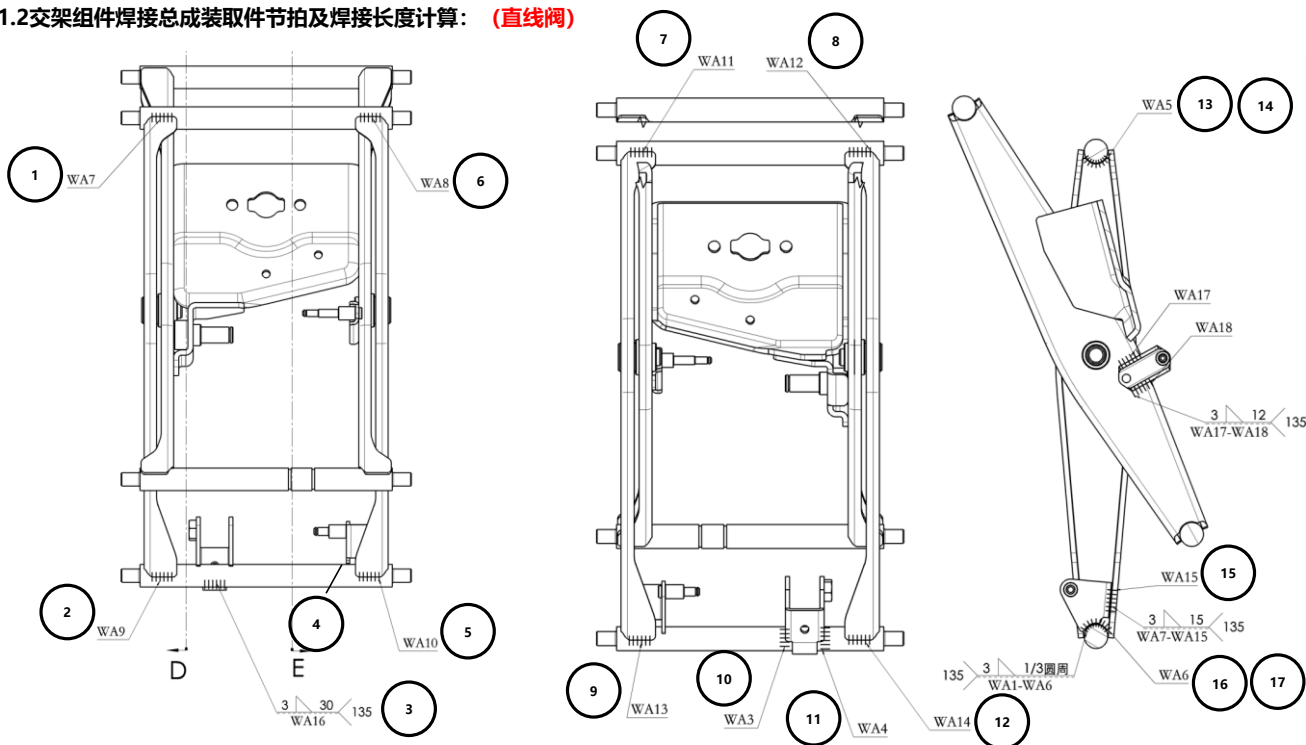
2.1.2内交架左/右侧板分总成焊道长度核算

焊道编号	1	2	3	4	—							
焊道长度 (mm)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm								
焊道数量	1	1	1	1								
焊道长度总计 (mm)	48 mm					焊道数量总计	4 条					

2.1.2内交架左/右侧板分总成装取件节拍核算

序号	零部件名称	动作名称	移动	取件	放件	按动按钮/手动推入定位	检查	合计
1	内交架侧板分总成	取2.0绞架侧板	1.32	1.00	1.55	0.78	0.00	4.65
2		取外绞架旋转轴	0.00	0.00	1.55	0.78	0.00	2.33
4		装配目视检查				0.00	1.20	1.20
合计(s)	8.18 S							

2.1.2交架组件焊接总成装取件节拍及焊接长度计算: (直线阀)



2.1.2交架组件焊接总成焊道长度核算

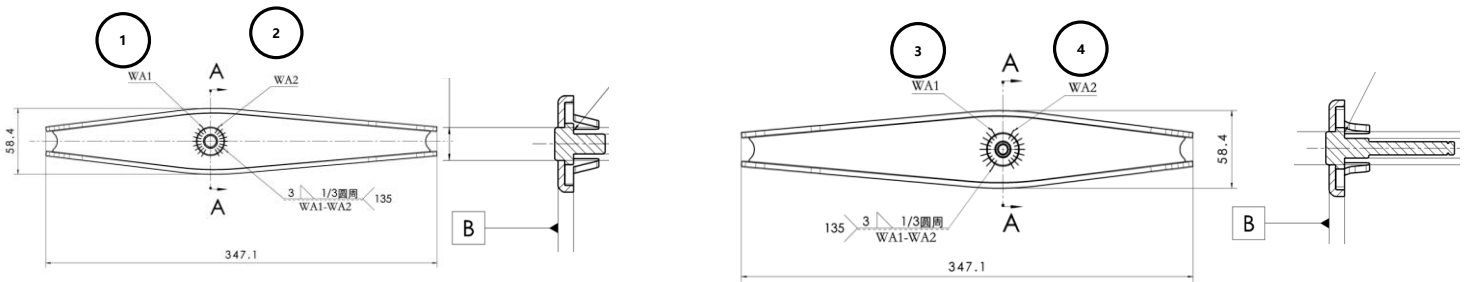
焊道编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
焊道长度 (mm)	15 mm	15 mm	30 mm	20 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
焊道数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
焊道编号	13	14	15	16	17	—						

焊道长度 (mm)	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm							
焊道数量	1	1	1	1	1							
焊道长度总计 (mm)	275 mm					焊道数量总计		17 条				

2.1.2 交架组件焊接总成取件节拍核算

序号	零部件名称	动作名称	移动	取件	放件	按动按钮/手动推入定位	检查	合计
1	交架组件总成	取内交架装配总成	2.50	1.50	3.00	0.78	0.00	7.78
2		取连杆1	1.50	1.56	3.55	0.78	1.20	8.59
3		取连杆1	1.50	1.56	3.55	0.78	1.20	8.59
4		取外绞架侧板分总成	1.25	1.50	5.00	0.78	0.00	8.53
5		取外绞架侧板分总成	1.25	1.50	5.00	0.78	0.00	8.53
6		取阻尼器下之家	1.25	1.50	4.00	0.78	1.00	8.53
7		取VDC阀下支架总成	1.25	1.50	4.00	0.78	1.00	8.53
8		装配目视检查				0.00	5.00	5.00
9		启动					—	3.12
合计(s)	67.2 S							

2.1.2 外交架左/右侧板分总成装取件节拍及焊接长度计算: (鱼阀)



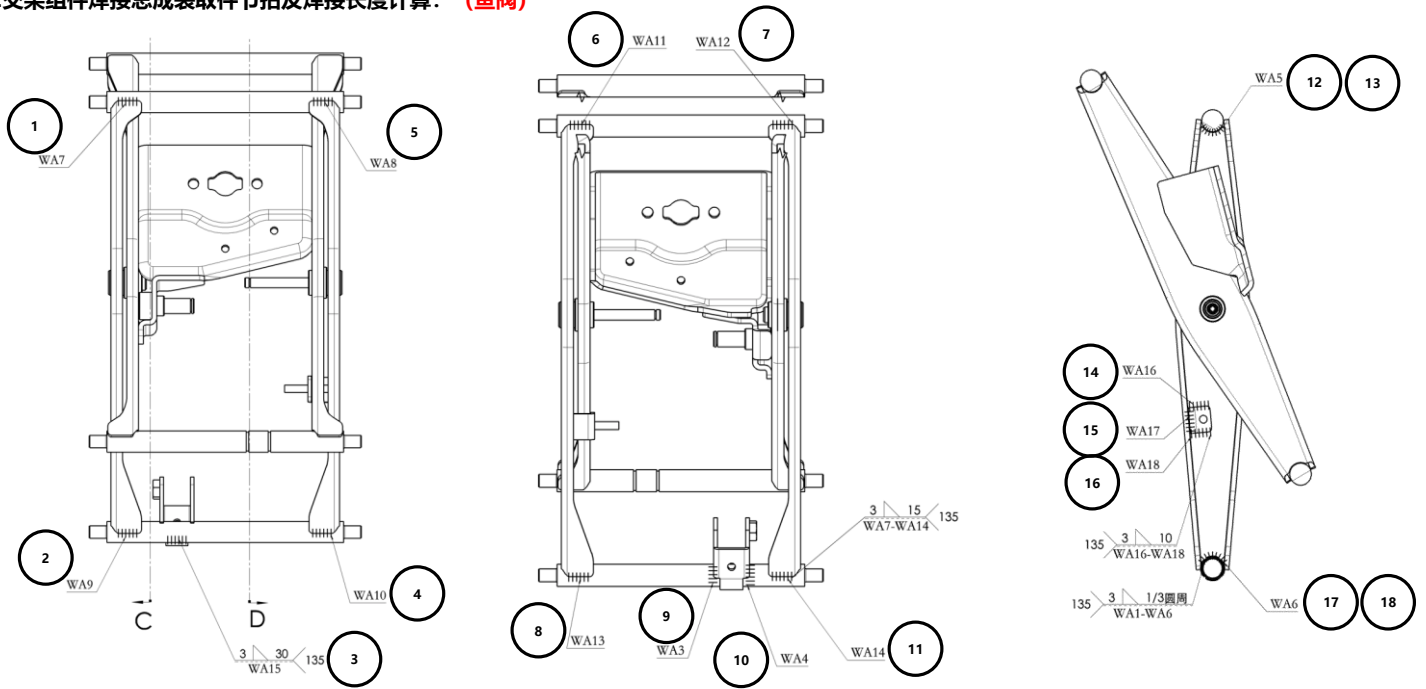
2.1.2 内交架左/右侧板分总成焊道长度核算

焊道编号	1	2	3	4	—							
焊道长度 (mm)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm								
焊道数量	1	1	1	1								
焊道长度总计 (mm)	48 mm					焊道数量总计	4 条					

2.1.2 内交架左/右侧板分总成取件节拍核算

序号	零部件名称	动作名称	移动	取件	放件	按动按钮/手动推入定位	检查	合计
1	内交架侧板分总成	取2.0绞架侧板	1.32	1.00	1.55	0.78	0.00	4.65
2		取外绞架旋转轴	0.00	0.00	1.55	0.78	0.00	2.33
3		取2.0绞架侧板	1.32	1.00	1.55	0.78	0.00	4.65
4		取外绞架旋转轴	0.00	0.00	1.55	0.78	0.00	2.33
5		装配目视检查				0.00	2.20	2.20
合计(s)	16.16 S							

2.1.2交架组件焊接总成装取件节拍及焊接长度计算： (鱼骨)



2.1.2交架组件焊接总成焊道长度核算

焊道编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
焊道长度 (mm)	15 mm	15 mm	30 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
焊道数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
焊道编号	13	14	15	16	17	18						
焊道长度 (mm)	15 mm	10 mm	10 mm	10 mm	15 mm	15 mm						
焊道数量	1	1	1	1	1							
焊道长度总计 (mm)	255 mm					焊道数量总计		17 条				

2.1.2交架组件焊接总成取件节拍核算

序号	零部件名称	动作名称	移动	取件	放件	按动按钮/手动推入定位	检查	合计	
1	交架组件总成	取内交架装配总成	2.50	1.50	3.00	0.78	0.00	7.78	
2		取连杆1	1.50	1.56	3.55	0.78	1.20	8.59	
3		取连杆1	1.50	1.56	3.55	0.78	1.20	8.59	
4		取外绞架侧板分总成	1.25	1.50	5.00	0.78	0.00	8.53	
5		取外绞架侧板分总成	1.25	1.50	5.00	0.78	0.00	8.53	
6		取阻尼器下之家	1.25	1.50	4.00	0.78	1.00	8.53	
7		悬浮机构支架总成	1.25	1.50	4.00	0.78	1.00	8.53	
8		装配目视检查					0.00	5.00	5.00
9		启动						—	3.12
合计(s)	67.2 S								

编辑/日期:

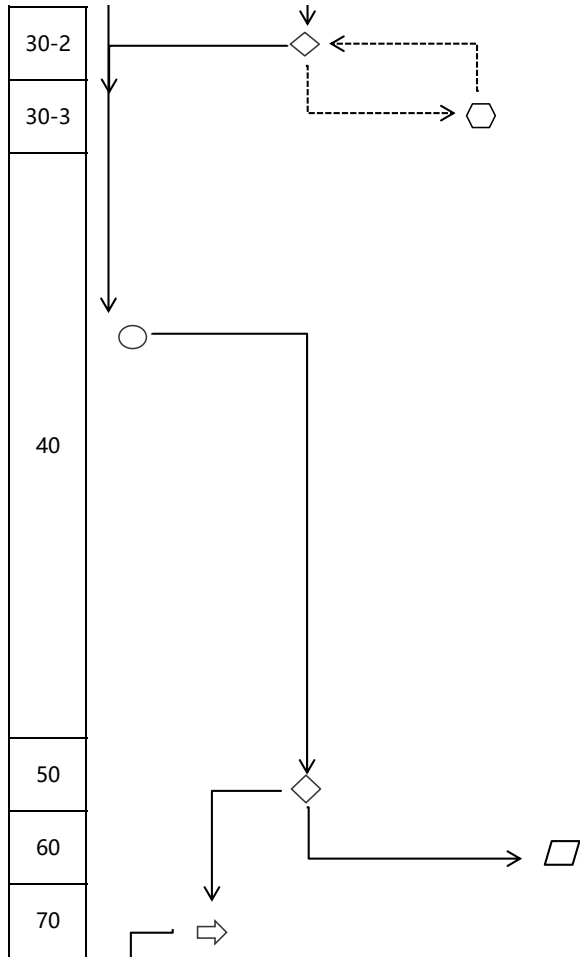
审核/日期:

批准/日期:

PROCESS FLOW DIAGRAM

过程流程图

Corporation名称:		河北光华荣昌汽车部件有限公司					Part Name零件名称:		内绞架		编制: 陈浩	
Project项目名称:		2.0平台					Date (orig.)编制日期:		2019.02.10		版本: A01 审核:	
Part No. & Rev.零件号和更改级别:		SQX3000-6805438					Date (revised)修订日期:		2021.06.23			
文件编号:		PFD-SQX3000-6805438					多功能小组成员:		陈浩、冯亮亮、王文乐、姬胜阳、司艳策、赵文广、郑金玉、邓文志、陈伟、王磊			
STEP 序号	OPERATION 操作	MOVE 运输	INSPECTION 检验	STORE 存储	返工/ 返修	遏制/ 报废	OPERATION DESCRIPTION 工序名称/操作描述	Machine, Device, Jig, Tools for Mfg. 机器设备/夹具/模具/工 具	PRODUCT CHARACTERISTICS 产品特性	PROCESS CHARACTERISTICS 过程特性	CONTROL METHODS 控制方法	
10							内绞架装夹	内绞架夹具		焊胎状态: 1、按钮阀、手板阀、气缸、气管, 调气阀无破损无漏气现象2、夹具基板无弯曲破损3、表面无锈蚀、污物、明显焊渣焊瘤4、固定螺栓无松动, 脱落5、定位销、定位块是否齐全、无异常磨损、松动、表面无焊渣焊瘤6、滑道滑轨润滑良好无卡滞晃动7、装件加紧后, 零部件固定牢固无松旷 确认无错装漏装安装到位 确认零部件数量 确认零部件状态	焊胎点检	
10-1	○						摆件: 将气囊上支架、阻尼销轴支架组件, 装入焊胎					
10-2	○						摆件: 将连接杆1, 连接杆2, 装入焊胎					
10-3	○						摆件: 将绞架小孔侧板左右组件, 装入焊胎					
10-4			◇				目视检查零部件放置在夹具上的位置					
10-5					⬡		调整零部件在夹具上的位置					
20							阻尼销轴支架组件装夹					
20-1	○						摆件: 将阻尼销轴支架, 阻尼销轴, 装入焊胎					
20-2			◇				目视检查零部件放置在夹具上的位置					
20-3					⬡		调整零部件在夹具上的位置					
30							绞架小孔侧板左右组件装夹					
30-1	○						摆件: 将绞架小孔侧板, 内绞架轴套, 装入焊胎					



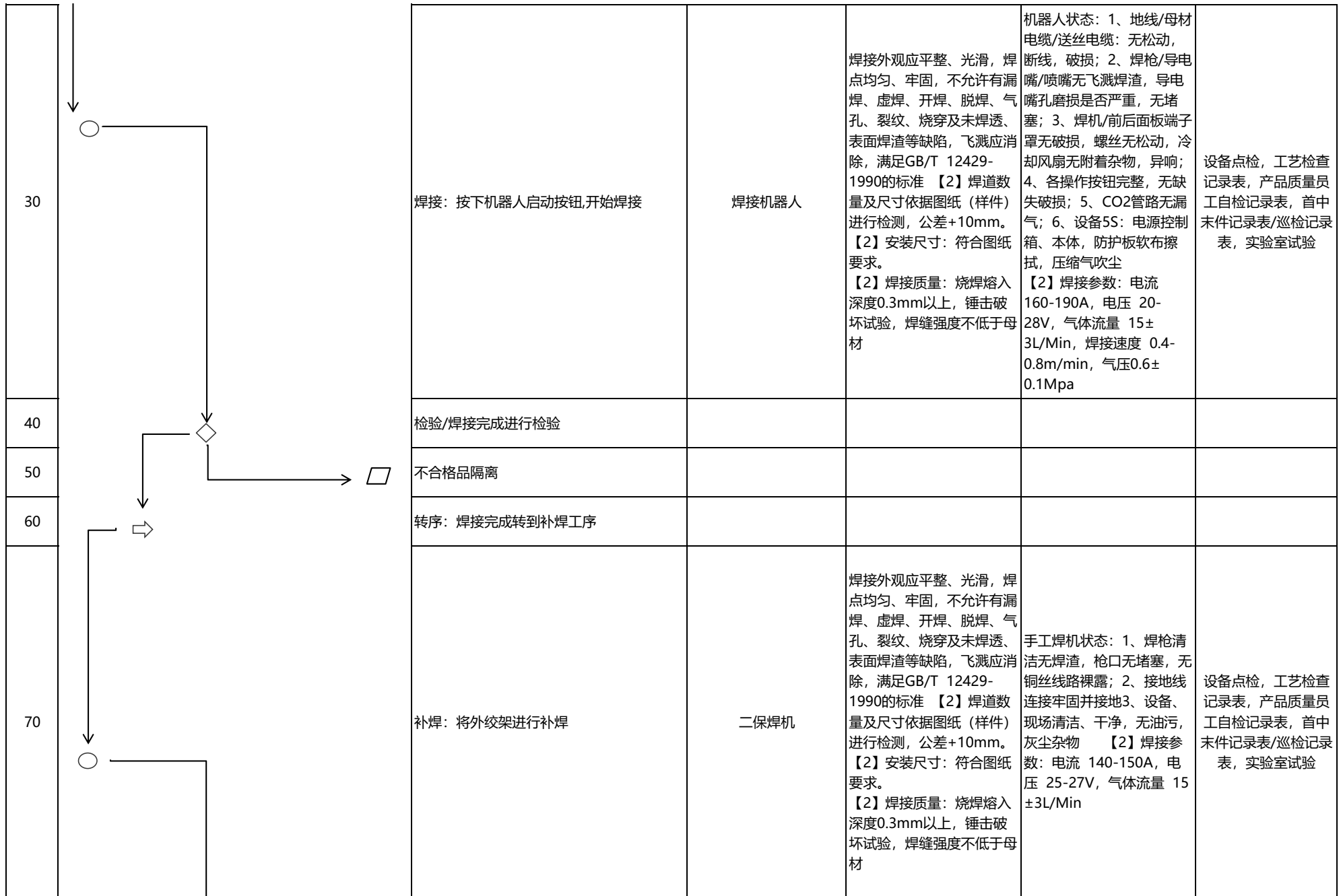
目视检查零部件放置在夹具上的位置				
调整零部件在夹具上的位置				
焊接：按下机器人启动按钮,开始焊接	焊接机器人	<p>焊接外观应平整、光滑，焊点均匀、牢固，不允许有漏焊、虚焊、开焊、脱焊、气孔、裂纹、烧穿及未焊透、表面焊渣等缺陷，飞溅应消除，满足GB/T 12429-1990的标准 【2】焊道数量及尺寸依据图纸（样品）进行检测，公差+10mm。 【2】安装尺寸：符合图纸要求。</p> <p>【2】焊接质量：烧焊熔入深度0.3mm以上，锤击破坏试验，焊缝强度不低于母材</p>	<p>机器人状态：1、地线/母材电缆/送丝电缆：无松动，断线，破损；2、焊枪/导电嘴/喷嘴无飞溅焊渣，导电嘴孔磨损是否严重，无堵塞；3、焊机/前后面板端子罩无破损，螺丝无松动，冷却风扇无附着杂物，异响；4、各操作按钮完整，无缺失破损；5、CO2管路无漏气；6、设备5S：电源控制箱、本体，防护板软布擦拭，压缩气吹尘</p> <p>【2】焊接参数：电流 160-190A，电压 20-28V，气体流量 15±3L/Min，焊接速度 0.4-0.8m/min，气压0.6±0.1Mpa</p>	<p>设备点检，工艺检查记录表，产品质量员工自检记录表，首中末件记录表/巡检记录表，实验室试验</p>
检验/焊接完成进行检验				
不合格品隔离				
转序：焊接完成转到补焊工序				

80		补焊：将内绞架进行补焊	二保焊机	<p>焊接外观应平整、光滑，焊点均匀、牢固，不允许有漏焊、虚焊、开焊、脱焊、气孔、裂纹、烧穿及未焊透、飞溅应消除，满足GB/T 12429-1990的标准 【2】焊道数量及尺寸依据图纸（样件）进行检测，公差+10mm。</p> <p>【2】安装尺寸：符合图纸要求。</p> <p>【2】焊接质量：烧焊熔入深度0.3mm以上，锤击破坏试验，焊缝强度不低于母材</p>	<p>手工焊机状态：1、焊枪清洁无焊渣，枪口无堵塞，无铜丝线路裸露；2、接地线连接牢固并接地3、设备、现场清洁、干净，无油污，灰尘杂物 【2】焊接参数：电流 140-150A，电压 25-27V，气体流量 15±3L/Min</p>	<p>设备点检，工艺检查记录表，产品质量员工自检记录表，首中末件记录表/巡检记录表，实验室试验</p>
90		检验/补焊完成进行检验	检具	【2】符合产品公差规范、检具操作规范		
100		将漏补焊道进行重新补焊				
110		运输：将合格品按固定数量装入固定转序工装	工装车		数量、工装符合包装规范要求	产品包装运输规范
120		入库：将合格品运输到规定库区			产品正确标示，按仓库标示位置正确存放	仓库员自检
特性符号：		【1】：安全特性 (安全法规)	【2】：关键特性			

PROCESS FLOW DIAGRAM

过程流程图


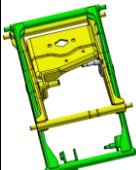
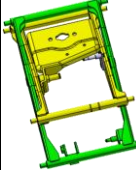
Corporation名称:		河北光华荣昌汽车部件有限公司					Part Name零件名称:		外绞架		编制: 陈浩	
Project项目名称:		2.0平台					Date (orig.)编制日期:		2019.02.10		版本: A01 审核:	
Part No. & Rev.零件号和更改级别:		SQX3000-6805437					Date (revised)修订日期:		2021.06.23			
文件编号:		PFD-SQX3000-6805437					多功能小组成员:		陈浩、冯亮亮、王文乐、姬胜阳、司艳策、赵文广、郑金玉、邓文志、陈伟、王磊			
STEP 序号	OPERATION 操作	MOVE 运输	INSPECTION 检验	STORE 存储	返工/ 返修	遏制/ 报废	OPERATION DESCRIPTION 工序名称/操作描述	Machine, Device, Jig, Tools for Mfg. 机器设备/夹具/模具/工 具	PRODUCT CHARACTERISTICS 产品特性	PROCESS CHARACTERISTICS 过程特性	CONTROL METHODS 控制方法	
10							外绞架装夹	外绞架夹具		焊胎状态: 1、按钮阀、手板阀、气缸、气管, 调气阀无破损无漏气现象2、夹具基板无弯曲破损3、表面无锈蚀、污物、明显焊渣焊瘤4、固定螺栓无松动, 脱落5、定位销、定位块是否齐全、无异常磨损、松动、表面无焊渣焊瘤6、滑道滑轨润滑良好无卡滞晃动7、装件加紧后, 零部件固定牢固无松旷 确认无错装漏装安装到位 确认零部件数量 确认零部件状态	焊胎点检	
10-1	○						摆件: 将连接杆1装入焊胎					
10-2	○						摆件: 将绞架大孔侧板组件装入焊胎					
10-3	○						摆件: 将阻尼器下固定支架装入焊胎					
10-4			◇				目视检查零部件放置在夹具上的位置					
10-5					⬡		调整零部件在夹具上的位置					
20							绞架大孔侧板组件装夹					
20-1	○						摆件: 将绞架大孔侧板、内绞架钢轴套装入焊胎					
20-2	○						摆件: 将绞架大孔侧板、内绞架钢轴套, X3000悬浮机构支架总成装入焊胎					
20-3			◇				目视检查零部件放置在夹具上的位置					
20-4					⬡		调整零部件在夹具上的位置					



80	<pre> graph TD Start(()) --> Process[] Process --> Decision{ } Decision --> End(()) Decision -.-> Rework[] Rework -.-> Process End --> Output[] </pre>	检验/补焊完成进行检验	检具	【2】符合产品公差规范、 检具操作规范		
90		将漏补焊道进行重新补焊				
100		运输：将合格品按固定数量装入固定转序工装	工装车		数量、工装符合包装规范要求	产品包装运输规范
110		入库：将合格品运输到规定库区			产品正确标示，按仓库标示 位置正确存放	仓库员自检
特性符号：		【1】：安全特性 (安全法规)	【2】：关键特性			

交架组件骨架焊接防错方案

依据产品结构及追溯形式，制定各工位防错漏方案，如下：

工位				零件清单			失效模式	工位防错、防漏方案										
工序号	工序号	名称	图示	名称	单台数量	种类		预防类						探测类				
								设计防错		工艺防错/防漏				人员点检	点检检测	拍照检测		
								结构防错	颜色防错	扫码匹配	工装机械防错	工装电气防错	扭矩枪+线体互锁				扭矩枪禁止重复拧紧、禁止反转	
外交架组件总成	FB01	内交架分总成		气囊上支撑板	1	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	●	---	---	
				阻尼销轴支架	1	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	●	---	---	
				阻尼销轴	1	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	●	---	---	
				连接杆1	2	2	①漏装 ②不同配置错装	●	---	---	---	●	---	---	---	●	---	---
				2.0纹架侧板	2	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	---
				VDC阀上支架总成	1	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	---
				内纹架轴套	2	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	---
	FB02	外交架总成组件 (直线阀)		VDC阀下支架总成	1	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	●	---	---	
				外交架旋转轴	2	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	●	---	---	
				阻尼器下支架总成	1	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
				纹架衬套	2	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
				2.0纹架侧板	2	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
				连接杆1	2	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
				FB02	外交架总成组件 (鱼阀)		悬浮机构支架总成	1	1	漏装	---	---	---	---	●	---	---	●
	外交架旋转轴	2	1				漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
	外交架旋转轴L	1	1				①漏装 ②不同配置错装	●	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
	阻尼器下支架总成	1	1				漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
	纹架衬套	2	1				漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
	2.0纹架侧板	2	1				漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	
	连接杆1	2	1				漏装	---	---	---	---	●	---	---	---	●	---	

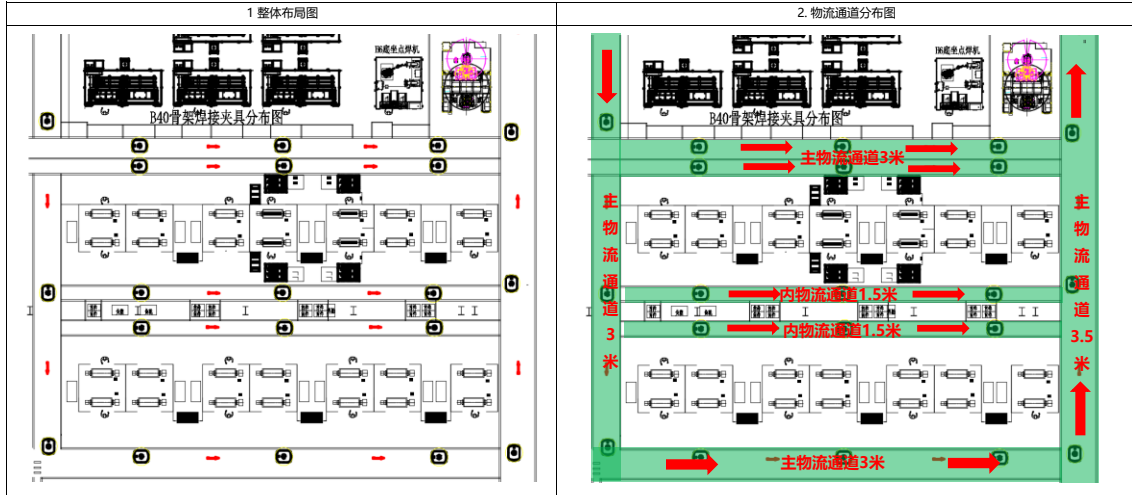
会签：

编制/日期：

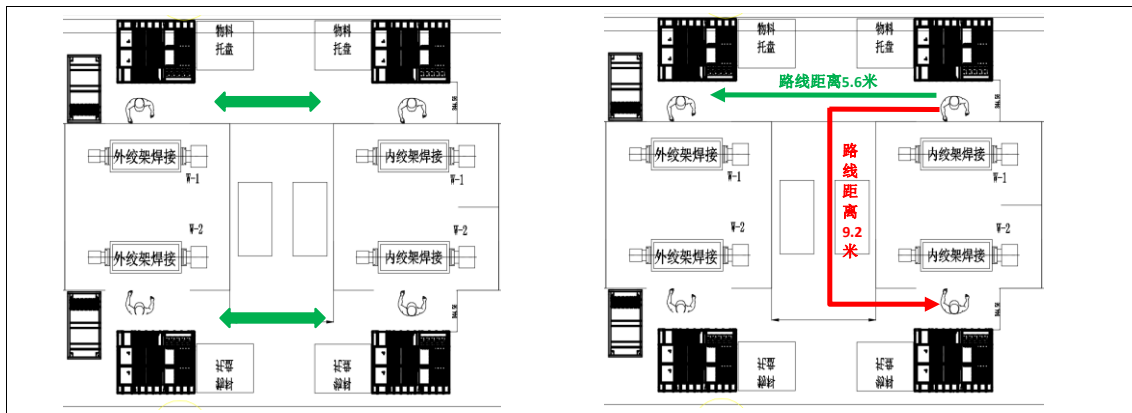
审核/日期：

批准/日期：

工艺布局图及关键设备技术要求



3. 交架总成焊接局部示意图:



说明:
经对操作工移动路线进行分析, 路线测量, 操作工人进行左右移动距离为5.6米, 行驶距离最短, 路线最佳。

4. 设备/工装/信息

工作站编号	设备/工装	生产信息	数量	开发形式	改造内容	备注
8号站	H型单机双工位	内交架焊接总成	1	借用	①2.0交架总成共有焊接夹具4套(内交架2套, 外交架2套); ②内交架总成焊接夹具需H型单机双工位机器人2台; ③8号机/9号机各工位需增加流利式货架4个, 1个/工位	
9号站	H型单机双工位	外交架焊接总成	1	借用		
8号站	流利式货架	线边物料	2	新作		
9号站	流利式货架	线边物料	2	新作		

会签:

编制:

审核:

批准:

工模检设备需求清单

用途：识别新项目需要的工装/模具/检具/设备需求清单

识别号：

序号	产品类别	产品名称	工序	工模检设备名称	需求数量	费用预算(万元)	事业部/车间	主要技术要求/性能指标		责任部门/负责人	备注
								材质/型号	精度		
1	焊接	2.0交架总成	焊接一序	流利式货架	2	利用旧货架更改	河北工厂	型材	—	—	已制作一个
2			焊接一序	流利式货架	2	利用旧货架更改	河北工厂	型材	—	—	已制作一个
3											
4											
5											
6											
7											
合计						0					

编制/日期：

审核/日期：

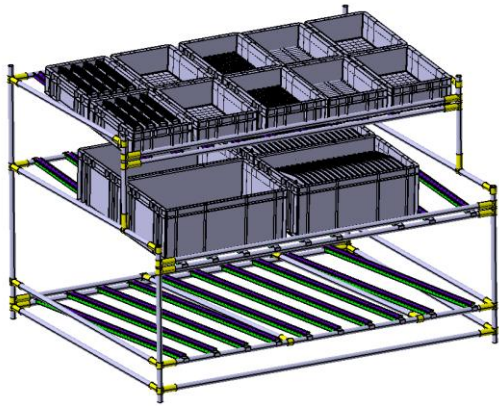
会签/日期：

批准/日期：

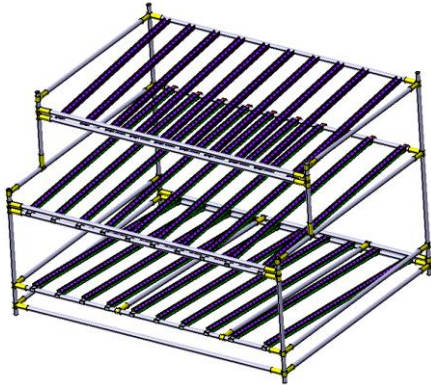
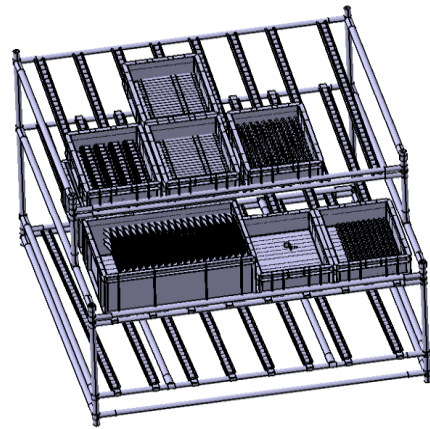
交架骨架总成焊接开发计划

日程	2025												2026											
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11									
项目节点																								
流利式货架 (样板)		内交架/外交架 物料货架已制作一套																						
流利式货架			剩余流利式货架由生产进行自行制作																					
编制/日期:					会签/日期:					审核/日期:					批准/日期:									

内交架



外交架



2.0 交架仓储物流面积分析

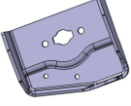
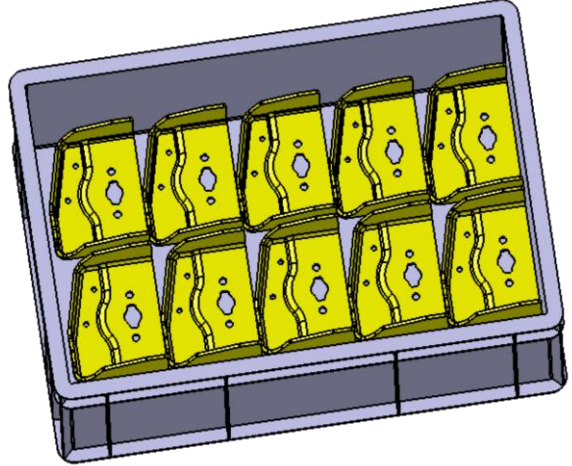
	原材料面积
合计 (m ²)	129
原材料存储区面积 (m ²)	60
收料区面积 (m ²)	9
来料检验区面积 (m ²)	6
排序区面积 (m ²)	4
仓储办公区面积 (m ²)	50

容器周转率(%) : 35%
通道比率(%) : 50%

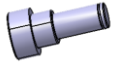
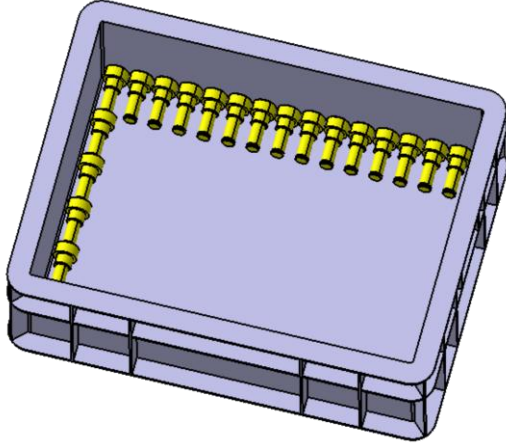
项目名称		2.0交架				
产量		20,000				
零部件		交架侧板	气囊上支架			
占比		#VALUE!	#VALUE!			
仓库总面积		x				
2.0交架总成	EU箱容器长 (m)	0.40	0.40	-	-	-
	EU箱容器宽 (m)	0.60	0.60	-	-	-
	容器占地面积 (m ²)	0.24 m ²	0.24 m ²	-	-	-
	托盘长 (m)	1.00	1.00			
	托盘宽 (m)	1.20	1.20			
	托盘面积 (m ²)	1.2 m ²	1.2 m ²			
	容器标准包装量	40	40	-	-	-
	所需求箱数	500	500			
	EU/每层数量	4	4			
	EU堆放层数	5	5	-	-	-
面积 (m ²)	-	30 m ²	30 m ²	-	-	-
合计 (m ²)		60 m ²				

编制人/日期	
--------	--

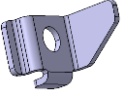
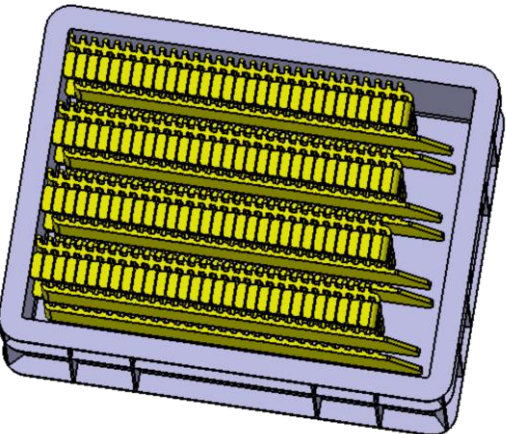
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量							
产品名称	气囊上支撑板											
零部件重量	0.375 Kg											
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	142*110*54											
产品图示												
重量合计	16.5 Kg											
零件包装信息	包装示意图				包装示意图							
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm				
						600	400	230				
					EU箱重量Kg/单位	1.5 Kg						
					EU箱单行数量	5 件						
					EU箱单层行数/单位	2 行						
					EU箱单层数量/单位	10 件						
					EU箱摆放层数/单位	4 层						
					工装标准数量/单位	40 件						
					周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时			
编辑:	会签:				批准:							


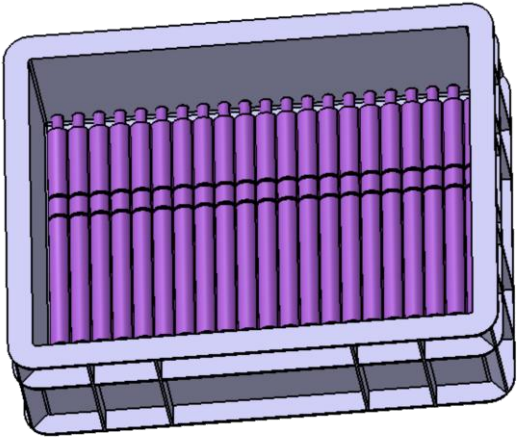
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量					
产品名称	阻尼销轴									
零部件重量	0.033 Kg									
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	Φ22*45									
产品图示										
重量合计	15.65 Kg									
零件包装信息	包装示意图				包装示意图					
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm		
						400	300	120		
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg				
					EU箱单行数量	15 件				
					EU箱单层行数/单位	5 行				
					EU箱单层数量/单位	75 件				
					EU箱摆放层数/单位	6 层				
					工装标准数量/单位	450 件				
					周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时	
编辑:	会签:			批准:						

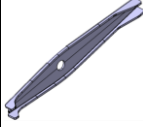
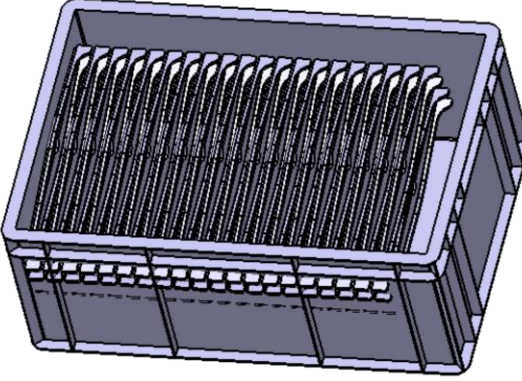
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量					
产品名称	阻尼销轴									
零部件重量	0.086 Kg									
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	49*54*41									
产品图示										
重量合计	14.56 Kg									
零件包装信息	包装示意图				包装示意图					
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm		
						400	300	120		
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg				
					EU箱单行数量	20 件				
					EU箱单层行数/单位	4 行				
					EU箱单层数量/单位	80 件				
					EU箱摆放层数/单位	2 层				
					工装标准数量/单位	160 件				
	周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时					
编辑:	会签:	批准:								

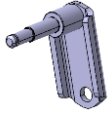
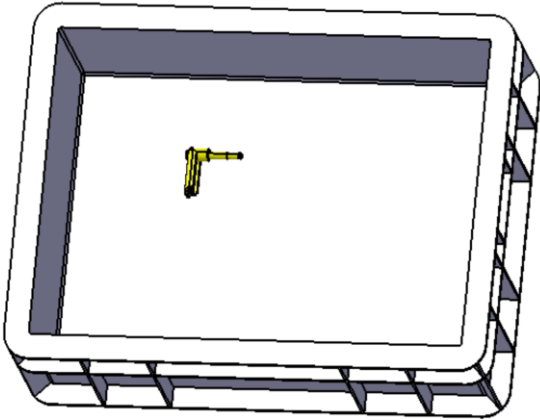
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量					
产品名称	连杆1									
零部件重量	0.375 Kg									
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	Φ17*223									
产品图示										
重量合计	15.8 Kg									
零件包装信息	包装示意图				包装示意图					
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm		
						400	300	120		
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg				
					EU箱单行数量	20 件				
					EU箱单层行数/单位	1 行				
					EU箱单层数量/单位	20 件				
					EU箱摆放层数/单位	2 层				
					工装标准数量/单位	40 件				
	周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时					
编辑:	会签:			批准:						

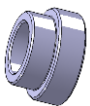
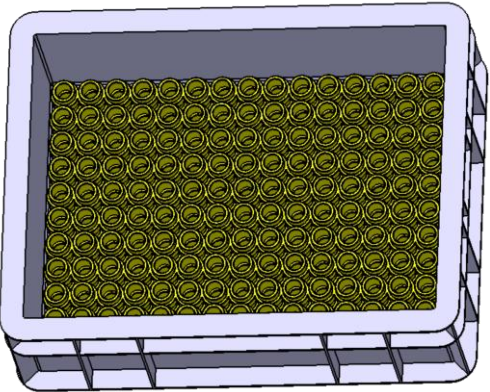
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量								
产品名称	2.0绞架侧板												
零部件重量	0.4 Kg												
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	346*58*25												
产品图示													
重量合计	17.5 Kg												
零件包装信息	包装示意图				包装示意图								
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm					
						600	400	230					
					EU箱重量Kg/单位	1.5 Kg							
					EU箱单行数量	20 件							
					EU箱单层行数/单位	1 行							
					EU箱单层数量/单位	20 件							
					EU箱摆放层数/单位	2 层							
					工装标准数量/单位	40 件							
					周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时				
编辑:	会签:			批准:									

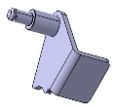
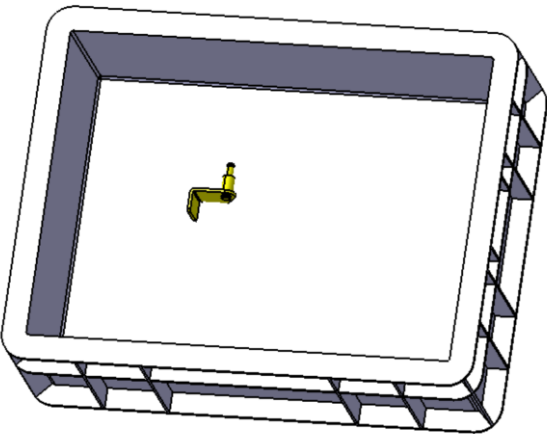
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量						
产品名称	VDC阀上支架总成										
零部件重量	0.1 Kg										
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	45*40*20										
产品图示											
重量合计	15.8 Kg										
零件包装信息	包装示意图				包装示意图						
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm			
						400	300	120			
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg					
					EU箱单行数量	25 件					
					EU箱单层行数/单位	3 行					
					EU箱单层数量/单位	75 件					
					EU箱摆放层数/单位	2 层					
					工装标准数量/单位	150 件					
周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时							
编辑:	会签:			批准:							

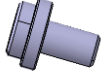
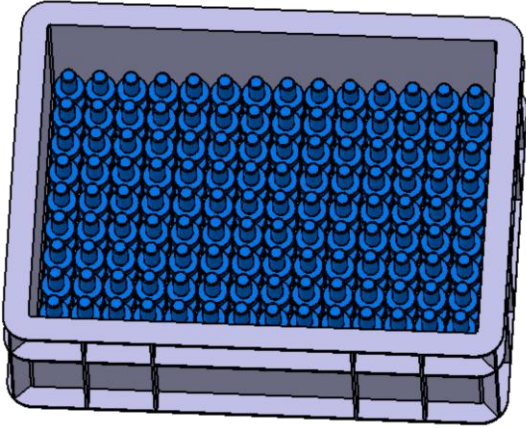
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量						
产品名称	内纹架轴套										
零部件重量	0.015 Kg										
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	Φ25*15										
产品图示											
重量合计	5.3 Kg										
零件包装信息	包装示意图				包装示意图						
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm			
						400	300	120			
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg					
					EU箱单行数量	15 件					
					EU箱单层行数/单位	10 行					
					EU箱单层数量/单位	150 件					
					EU箱摆放层数/单位	2 层					
					工装标准数量/单位	300 件					
					周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时		
编辑:	会签:			批准:							

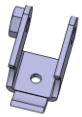
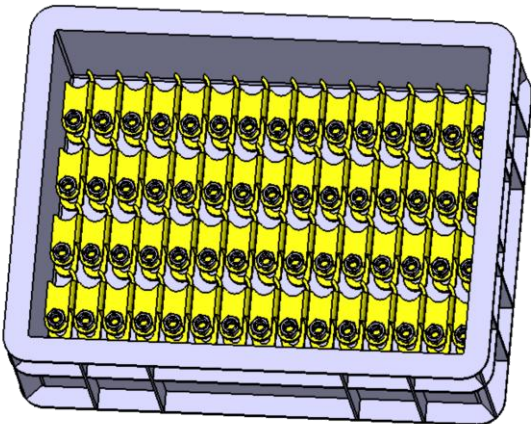
场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量								
产品名称	VDC阀下支架总成												
零部件重量	0.1 Kg												
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	35*34*44												
产品图示													
重量合计	15.8 Kg												
零件包装信息	包装示意图				包装示意图								
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm					
						400	300	120					
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg							
					EU箱单行数量	15 件							
					EU箱单层行数/单位	5 行							
					EU箱单层数量/单位	75 件							
					EU箱摆放层数/单位	2 层							
					工装标准数量/单位	150 件							
					周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时				
编辑:	会签:			批准:									

场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量						
产品名称	外纹架旋转轴										
零部件重量	0.026 Kg										
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	Φ25*31										
产品图示											
重量合计	8.6 Kg										
零件包装信息	包装示意图				包装示意图						
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm			
						400	300	120			
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg					
					EU箱单行数量	15 件					
					EU箱单层行数/单位	10 行					
					EU箱单层数量/单位	150 件					
					EU箱摆放层数/单位	2 层					
					工装标准数量/单位	300 件					
					周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时		
编辑:	会签:			批准:							

场内物料转运工位器具使用明细

产品信息	项目/车型				单车用量						
产品名称	阻尼器下支架总成										
零部件重量	0.05 Kg										
零件尺寸(mm) L x W x H (mm)	56*28*23										
产品图示											
重量合计	15.8 Kg										
零件包装信息	包装示意图				包装示意图						
					EU箱外形尺寸 (mm)	长mm	宽mm	高mm			
						400	300	120			
					EU箱重量Kg/单位	0.8 Kg					
					EU箱单行数量	15 件					
					EU箱单层行数/单位	5 行					
					EU箱单层数量/单位	75 件					
					EU箱摆放层数/单位	4 层					
					工装标准数量/单位	300 件					
					周转频次 (对应栏标注“√”)	1小时	2小时	3小时	4小时		
编辑:	会签:			批准:							