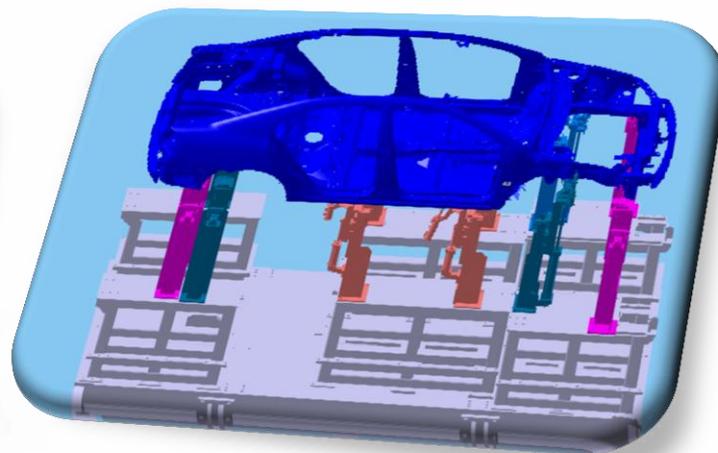
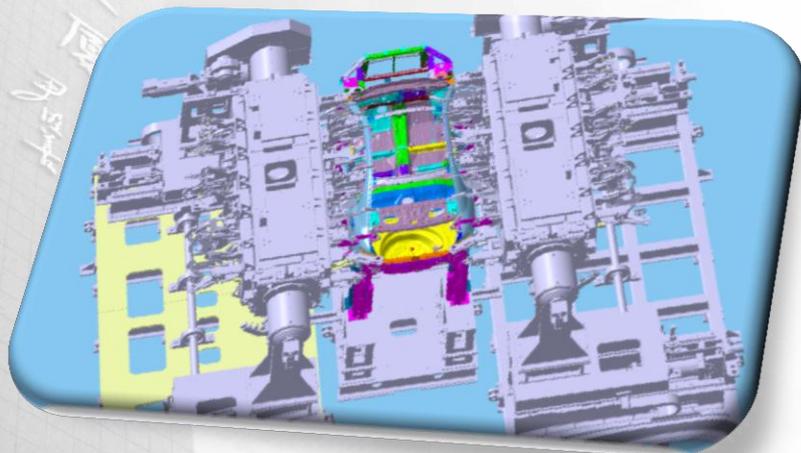


650ev400焊装线通过性分析



目 录

一、概述	-----	2
二、零件新开件及设变清单	-----	3
三、平面布置示意图	-----	5
四、夹具及输送设备共性分析	-----	6
五、夹具新制及改造清单	-----	24
六、电气相关	-----	29
七、分析	-----	30
八、650生产节拍实测值	-----	30
九、设备开发计划表	-----	31

【目的】

通过分析650ev400款前地板数模与现有夹具数模适配情况，寻找干涉位置，以评价650ev400与燃油款地板夹具能否共用，按车身所提供信息及钣金数模制作焊装线设备整改方案。

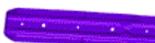
【说明】

- 1、因现场未焊车试制，对施焊过程是否有干涉进枪等影响未做评估。初步判定干涉影响程度较小。
- 2、已尽量模拟实际情况进行了分析，但实际情况与理论仍可出入，部分因素可能未考虑全面。

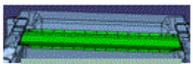
一、【概述】

电池箱放置在前地板下部。电池包变宽相对应的零部件改动。前地板后连接板变化，前地板下纵梁与机舱纵梁连接型设变。中地板型变。中地板下部新增一横梁。机舱下纵梁后段型，后地板前纵梁型变化。故夹具对应：机舱、前地板、后地板、主线整体工位都需要做相应整改。

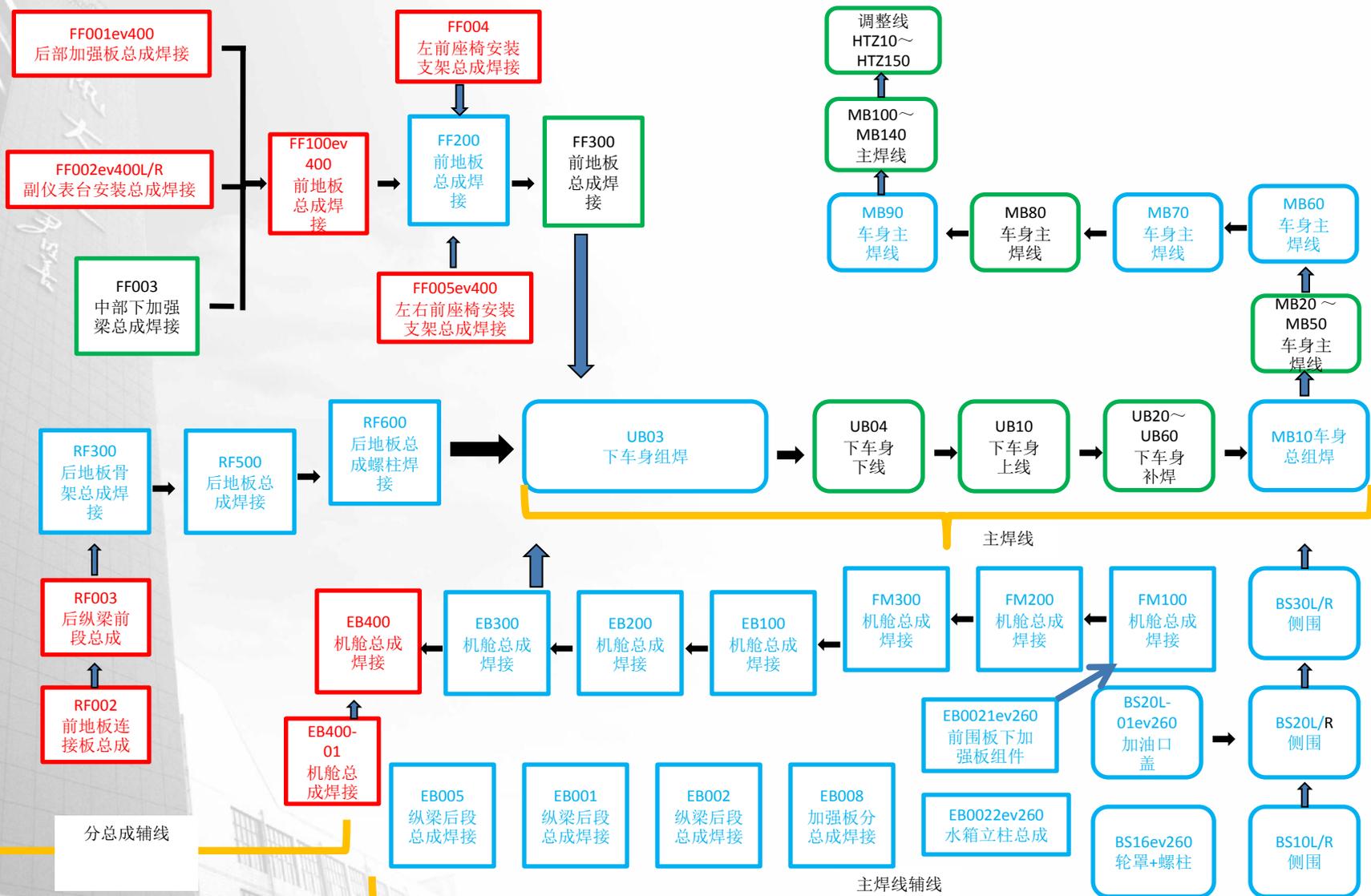
二、地板总成新开件及设变清单:

序号	所属总成	零件号	零件名称	图片	材料	数量	备注
1	车前板金总成	BEP8422611	右纵梁后段加强盖板		B340/590DP-1.8	1	新开
2		BEP8412611	左纵梁后段加强盖板		B340/590DP-1.8	1	新开
3		BEP8422021	右纵梁后段		B340/590DP-2.0	1	新开
4		BEP8412021	左纵梁后段		B340/590DP-2.0	1	新开
5	前地板总成	BBF5120411	中央通道盖板(T=1.2)			1	新开
6		BEP5121221	前地板后部加强板		DC01-1.2	1	新开
7		BEP5120111	前地板		DC03-0.7	1	新开
8		BEP5120411	右前座椅横梁(T=1.5)		B340/590DP-1.5	1	新开
9		BEP5121411	右前座椅安装支架		B340/590DP-1.4	1	新开
10		BEP5121312	前排座椅后横梁		B340/590DP-1.2	1	新开
11		BEP5120511	左前座椅横梁		B340/590DP-1.5	1	新开
12		BEP5121311	左前座椅安装支架		B340/590DP-1.4	1	新开
13		BEP5121711	地板下纵梁		B340/590DP-1.6	1	新开

2018-9-10

14	BEP5121231	前地板后部加强板螺母板(T=2.0)		B340/590DP-2.0	2	新开
15	BEP5120121	前地板中部下加强梁		B250P1-1.5-FB	1	新开
16	BEP5140921	前地板后连接板		B210P1-1.5	1	新开
17	BEP5140913	地板下纵梁右封接板		B340/590DP-2.0	1	新开
18	BEP5140912	地板下纵梁左封接板		B340/590DP-2.0	1	新开
19	B5130111	中地板(T=0.7)			1	新开
20	BBF5130161	中地板右下加强板(T=0.8)			1	新开
21	BBF5130121	中地板左下加强板(T=0.8)			1	新开
22	B5130151	后座椅安装支架固定螺母板(T=1.8)			1	新开
36		电池包后支架安装横梁				新开EV300没有
37		前纵梁连接件				新开EV300没有
38		前纵梁加强件				新开EV300没有

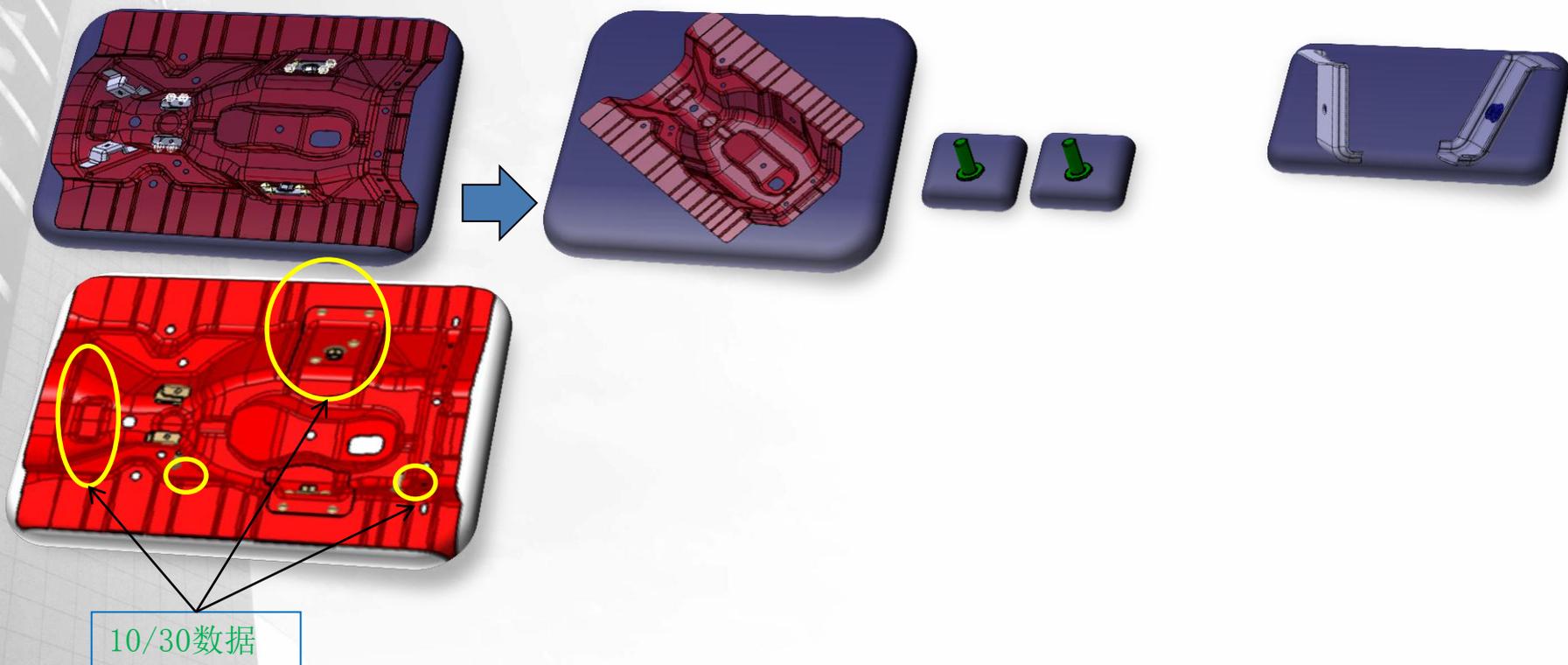
三、平面布置示意图，红色新制夹具、蓝色为改造夹具。



2018-9-10

四、650ev夹具及输送设备共性分析（目前无单件数模，以下仅供参考）

4.1.1、前地板后部下加强板



重新制作夹具一套FF001ev400
钣金数模：见冻结数据0931/整车/BES5101000
参考夹具数模：见10-16 650-stp FF001

4.1.2、中央通道



夹具FF002焊接副仪表板总成一新制
钣金数模：冻结数据0930/整车/BES5120000
650夹具数模：见10-16-650-stp-FF002

4.1.3、工位：FF002-01 (L/R) 前座椅横梁总成



工序编号	FF002-01
零件名称	左/右前座椅横梁组件
零件编号	BEP5120410/510
零件数量	1
工艺方法	点焊



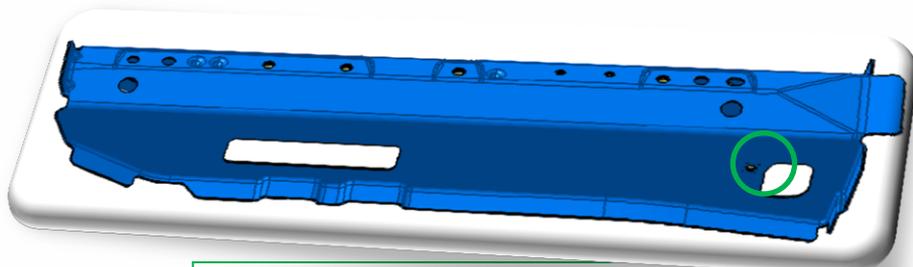
工序编号	FF002-01
零件名称	左/右前座椅横梁组件
零件编号	BEP5120411/511
零件数量	1
工艺方法	点焊



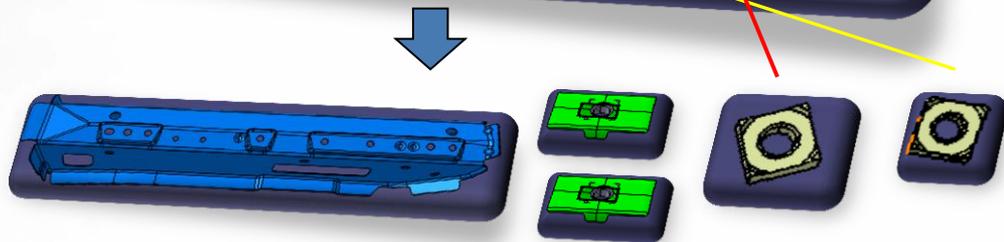
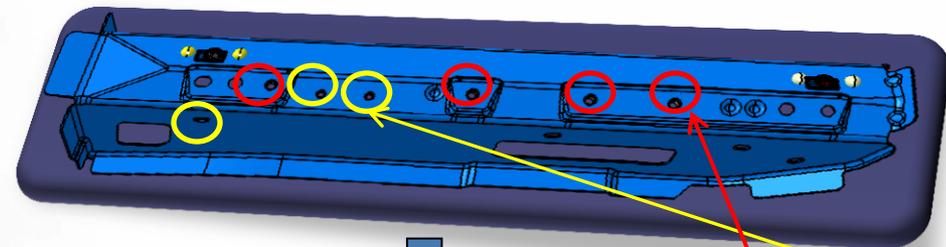
工序编号	FF002-01
零件名称	前座椅安装螺母板组件
零件编号	B5120430
零件数量	2
工艺方法	点焊



零件名称	螺帽
零件编号	Q37106/8
零件数量	3/4
工艺方法	螺帽焊



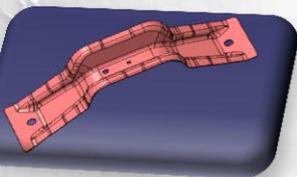
缺少加油口盖拉锁开启器安装螺母，增加一个Q37106焊接方螺母。



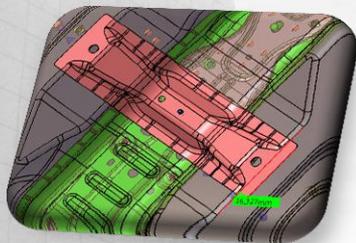
重新制作夹具一套 FF002ev400 (L/R)
钣金数模：冻结数据0930/整车/BES5120000
参考夹具数模：见10-16 650-stp FF002

4.1.4、前地板中部下加强梁

工序编号	FF003
零件名称	前地板中部下加强梁总成
零件编号	BEP5120121
零件数量	1
工艺方法	点焊



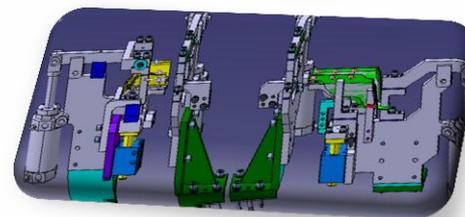
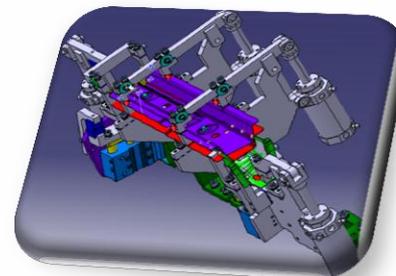
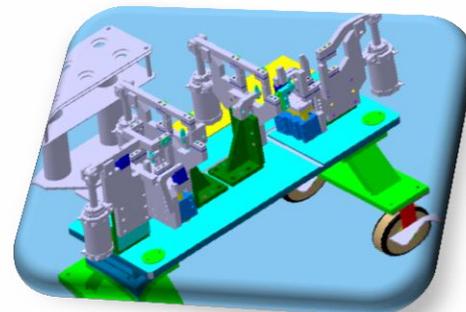
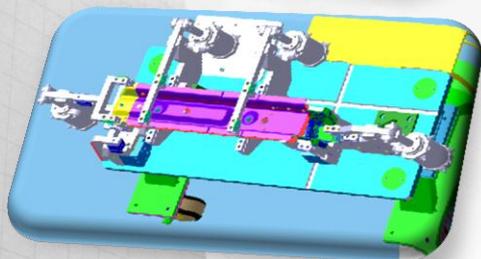
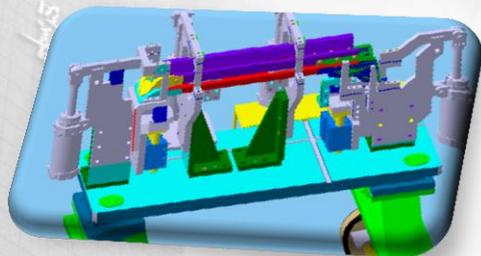
新件



钣金数模：见10-16-钣金数模-BEP5120121

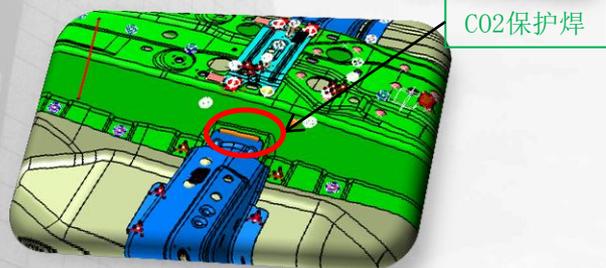
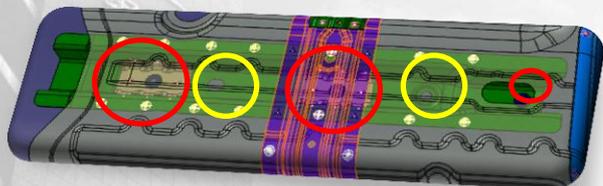
4.1.5、工位：FF005L/R前排座椅左
后安装支架总成

工序编号	FF005	
	零件名称	前排座椅左后安装支架总成
	零件编号	BEP5121300
	零件数量	1
	工艺方法	点焊



4.1.6、工位：FF100前地板

工序编号	FF200
零件名称	前地板焊接总成
零件编号	BEP5120000
零件数量	1
工艺方法	点焊



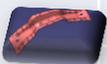
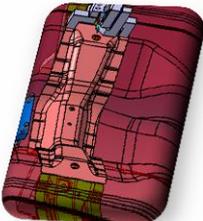
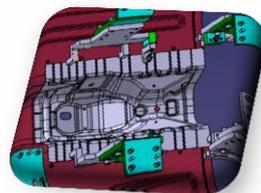
取消

a、地板下纵梁中间焊接一个螺母加强板，新增夹具FF100-01。

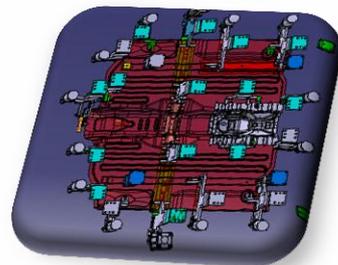
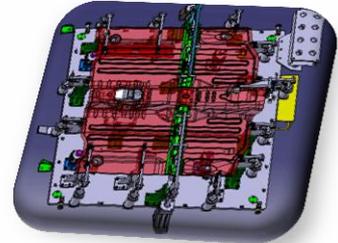
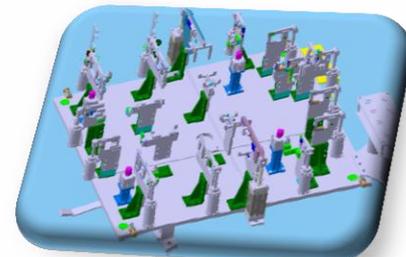
b、前地板中部下加强梁型变化，上部切除，新增一个定位孔。排气管安装挂钩取消。前地板后部加强板深度变浅。

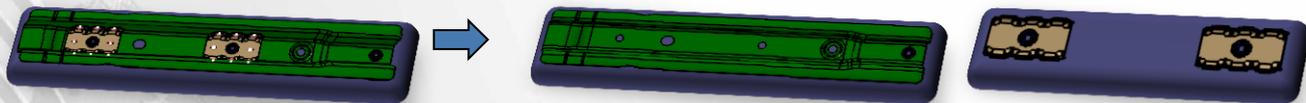
c、前地板整体抬高，对应的所有夹具需整改。

工序编号	FF100
零件名称	前地板组件
零件编号	BEP5120111
零件数量	1
工艺方法	点焊
工序编号	FF100
零件名称	副仪表台安装板总成
零件编号	BEP5120300
零件数量	1
工艺方法	点焊
工序编号	FF100
零件名称	前地板后部加强板总成
零件编号	BEP5121200
零件数量	1
工艺方法	点焊
工序编号	FF100
零件名称	前地板中部下加强梁总成
零件编号	BEP5120200
零件数量	1
工艺方法	点焊
工序编号	FF100
零件名称	地板下纵梁
零件编号	BEP5121711
零件数量	2
工艺方法	点焊
工序编号	FF100
零件名称	前地板前部加强板
零件编号	BS120011
零件数量	1
工艺方法	点焊
零件名称	副仪表板加强板
零件编号	BEP5121222
零件数量	1
工艺方法	点焊
工序编号	FF100
零件名称	副仪表台安装板总成
零件编号	BEP5120410/510
零件数量	1+1
工艺方法	点焊
工序编号	FF100
零件名称	端面凸焊螺栓
零件编号	Q1990620
零件数量	2
工艺方法	螺栓焊



工序编号	FF100
零件名称	螺母连接板
零件编号	BEP5121712
零件数量	2x2
工艺方法	

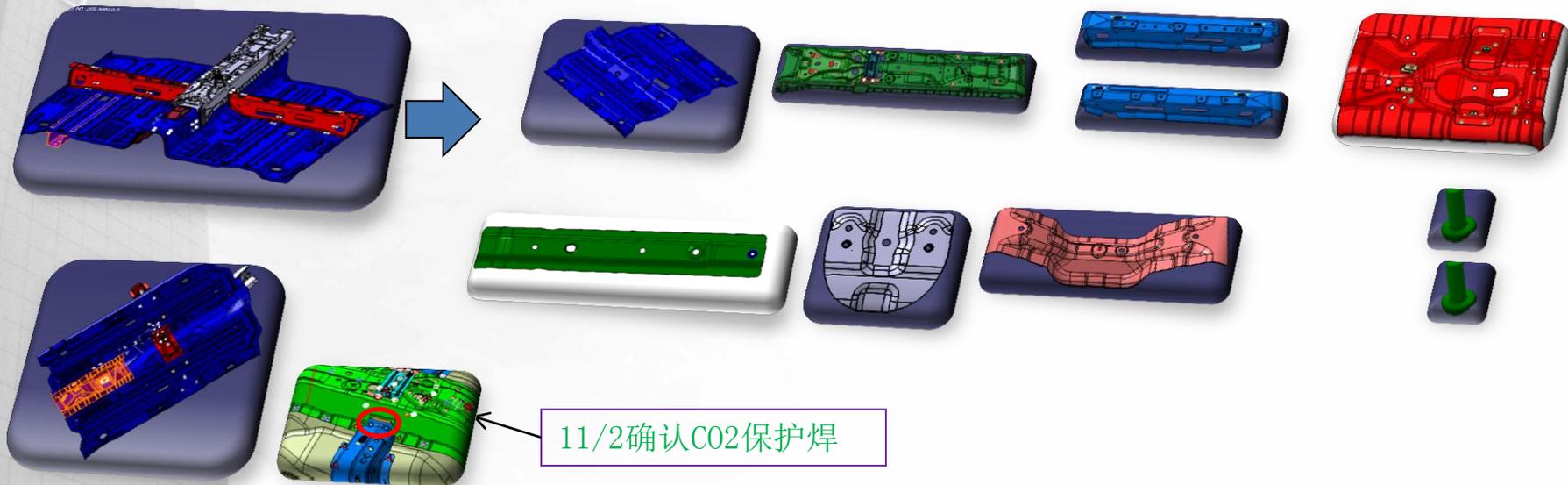




新制 夹具一套

FF100-01左右共用

钣金数模：冻结数据0930/整车/BES5101000-BES5121711/5121712

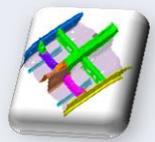


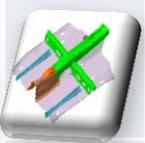
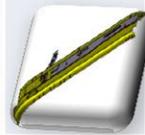
新制 FF100ev400夹具一套

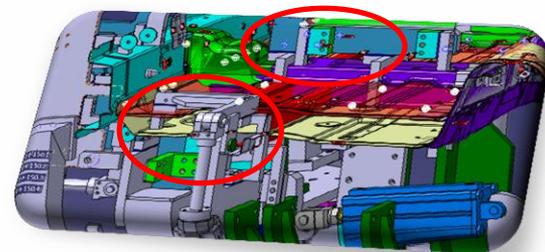
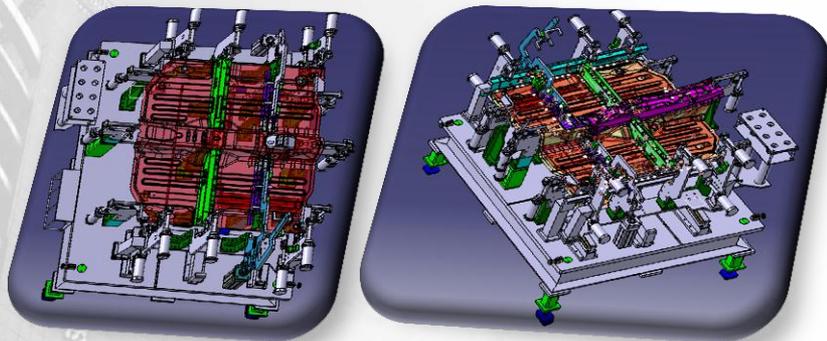
钣金数模：冻结数据0930/整车/BES5120000

参考650夹具数模：见10-16-650-stp-FF100

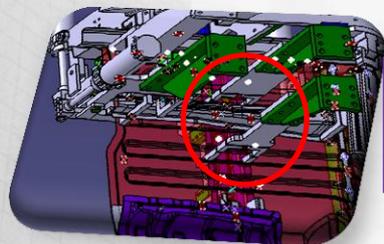
4.1.7、工位：FF200前地板

工序编号		FF200
	零件名称	前地板焊接总成
	零件编号	B5120000
	零件数量	1
	工艺方法	点焊

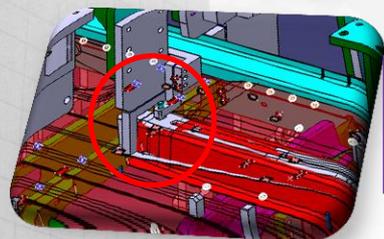
工序编号		FF200
	零件名称	前地板焊接总成
	零件编号	BEP5120000
	零件数量	1
	工艺方法	点焊
工序编号		FF200
	零件名称	前排座椅左后安装支架总成
	零件编号	BEP5121300
	零件数量	1
	工艺方法	点焊
工序编号		FF200
	零件名称	前排座椅右后安装支架总成
	零件编号	BEP5121400
	零件数量	1
	工艺方法	点焊
工序编号		FF200
	零件名称	左门槛内板总成
	零件编号	BBF5121500
	零件数量	1
	工艺方法	点焊
工序编号		FF200
	零件名称	右门槛内板总成
	零件编号	BBF5121600
	零件数量	1
	工艺方法	点焊



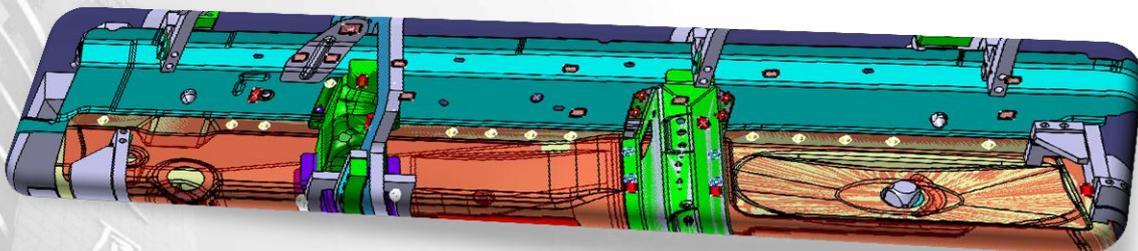
- a、FF200-03-product1:支撑块, 前地板主定位销需伸缩切换。
- b、FF200-03-02:支撑块, clamp切换。200-03-04纵梁定位销取消。
- c、右边symmetry of FF200-03与之对称。



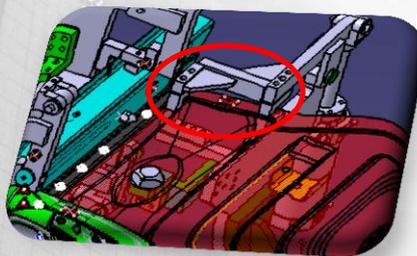
- a、FF200-09:2支LOCATOR的Support改造伸缩共用。
- b、右边symmetry of FF200-09与之对称。



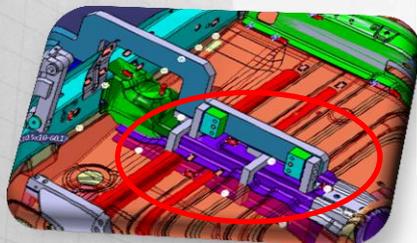
- a、FF200-04:支撑块改造（开口增大，Z向伸缩）。200-04-03纵梁定位销取消。
- b、右边symmetry of FF200-04与之对称。



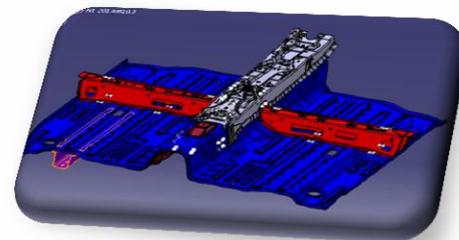
6、注：前地板抬高，那么与门槛搭接处，焊接位置不足，如何解决？9/25确认前地板与门槛搭接位置与650相同。



a、FF200-01:不变沿用。
b、右边symmetry of FF200-01不变沿用。



a、FF200-10:clamp改造（新件压紧块、定位销 固定于clamp上，旧件压紧块、定位销 在clamp上采用气缸伸缩切换）。
b、右边symmetry of FF200-10与之对称。



新制650ev400-FF200一套。

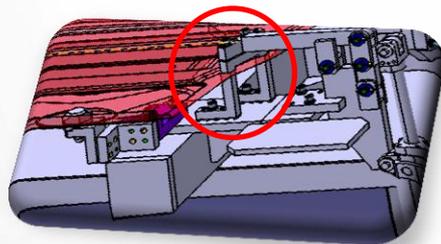
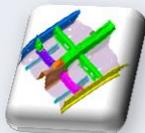
钣金数模：冻结数据0930/整车/BES5101000-BES5121311/5121312

BES5121411/5121412

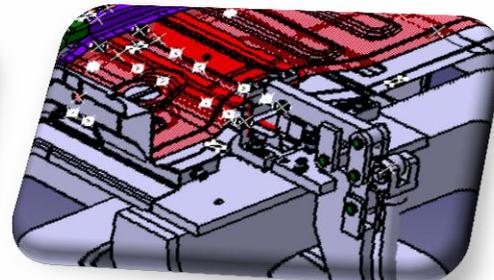
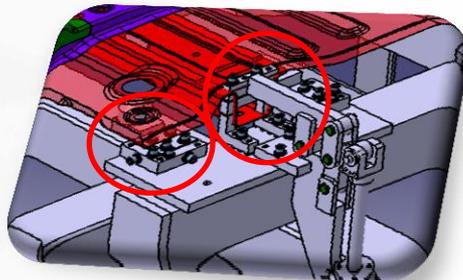
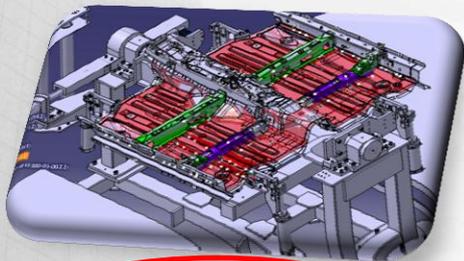
参考650夹具数模：见10-16-650-stp-FF200

4.1.8、工位：FF300前地板

工序编号	FF300
零件名称	前地板焊接总成
零件编号	B5120000
零件数量	1
工艺方法	点焊



- a、FF300-03:2个支撑块X向往前加长约12mm（避开新件干涉位置）。Clamp上的压紧块相对应X向往前移12mm新旧车型共用。
- b、右边symmetry of FF300-03与之对称。
- c、FF300-11前定位销不变共用。



- a、FF300-09后定位销改造为Z向伸缩切换。
- b、FF300-02:纵梁变宽，地板抬高。旧的整支locator主体不变，仅改造为X向伸缩。新的新制一套locator采X向伸缩，而且需要与旧的形成切换互相避开方式。
- c、右边symmetry of FF300-02与之对称。

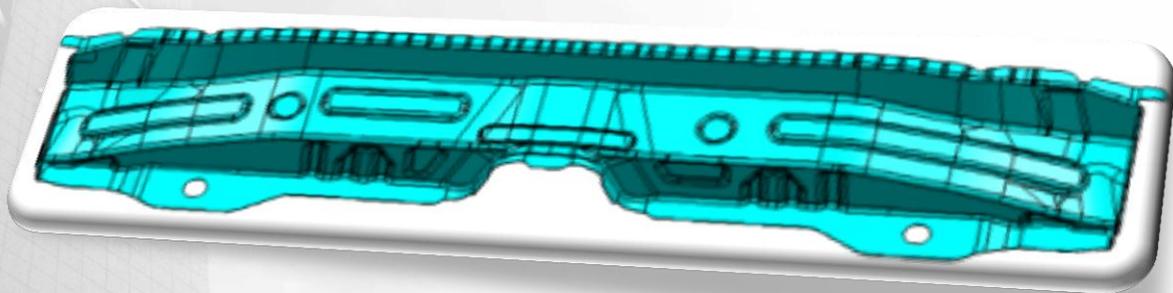


FF300改造

大江前地板增打站未采用翻转夹具，现场为简易台架。故FF300改造。
参考650夹具数模：见10-16-650-stp-FF300

4.2后地板区域:

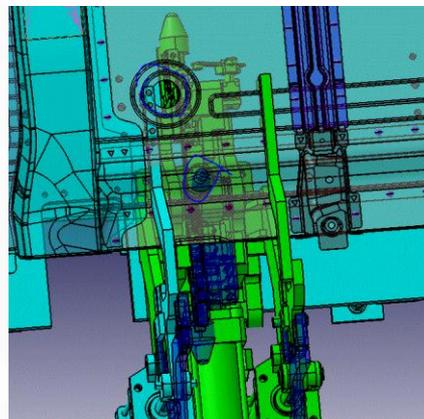
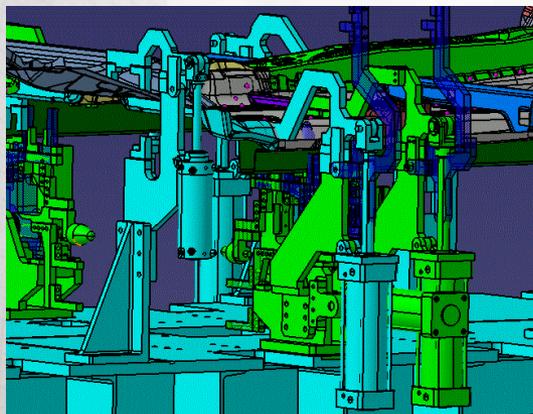
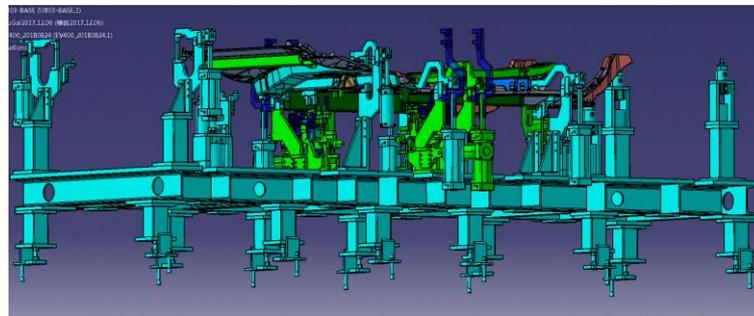
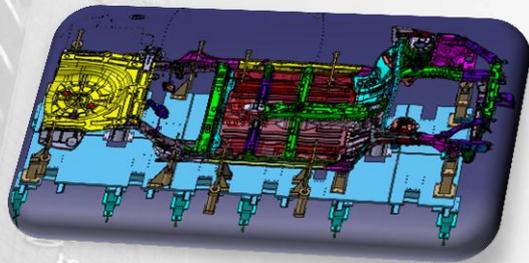
4.2.1、工位: RF002前地板连接板



新制650ev400-RF002一套。
钣金数模: 冻结数据0930/整车/
参考650夹具数模: 见10-16-650-stp-FF002

4.3 主线区域:

4.3.1、工位: UB03



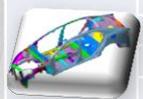
前地板型变, 此夹具改造。

UB03数模: 10-16/650夹具数模上车体/主焊线/UB03-00-00. 3dxml。

下车体数模: 冻结数据0930/整车/BES5101000

4.3.2、工位：MB10总拼

工序编号	MB10
零件名称	车身总成(补焊)
零件编号	
零件数量	1
工艺方法	点焊



工序编号	MB10
零件名称	下车身总成(补焊)
零件编号	BEP5101000
零件数量	1
工艺方法	点焊



工序编号	
零件名称	左侧围总成
零件编号	BBF5401010
零件数量	1
工艺方法	点焊



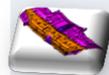
工序编号	
零件名称	右侧围总成
零件编号	BBF5401020
零件数量	1
工艺方法	点焊



工序编号	FP20(650)
零件名称	前围上横梁总成补焊
零件编号	BBF5301000
零件数量	1
工艺方法	点焊, 螺柱焊



工序编号	BE10(650)
零件名称	后围板总成
零件编号	BBF5601200
零件数量	1
工艺方法	点焊



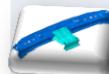
工序编号	
零件名称	非天窗顶盖前横梁
零件编号	B5701018
零件数量	1
工艺方法	冲压件



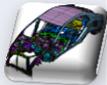
工序编号	
零件名称	天窗/非天窗顶盖后横梁
零件编号	B5701019
零件数量	1
工艺方法	冲压件

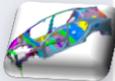
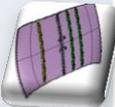


工序编号	ROOF04
零件名称	天窗版顶盖前横梁总成
零件编号	B5701200B1
零件数量	1
工艺方法	点焊

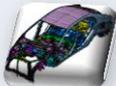


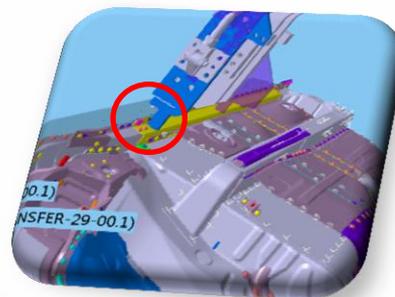
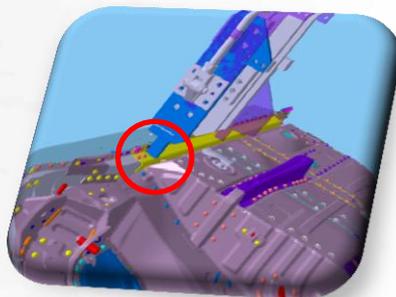
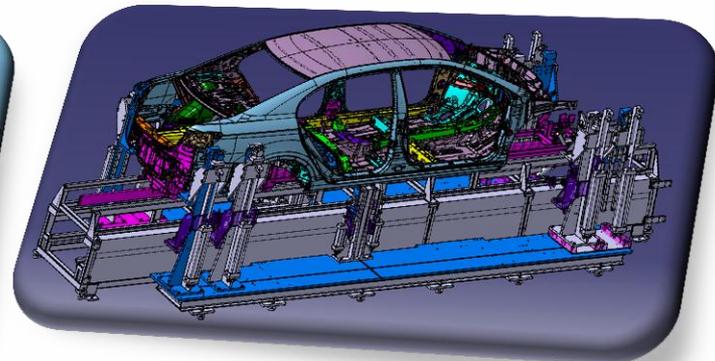
4.3.3、工位：MB60 MB70

工序编号	MB070	
	零件名称	车身骨架总成(顶盖)
	零件编号	/
	零件数量	1
	工艺方法	点焊

工序编号	MB070	
	零件名称	车身总成(补焊)
	零件编号	
	零件数量	1
	工艺方法	点焊
工序编号	ROOF10(650)	
	零件名称	顶盖骨架及盖板总成(非天窗)
	零件编号	BBF5701000
	零件数量	1
	工艺方法	点焊
工序编号	ROOF10(650)	
	零件名称	顶盖骨架及盖板总成(天窗)
	零件编号	B5701000B1
	零件数量	1
	工艺方法	点焊

4.3.4、工位：MB90

工序编号	MB090
 零件名称	车身总成(补焊)
零件编号	/
零件数量	1
工艺方法	点焊
工序编号	MB90
 零件名称	右侧前连接加强板
零件编号	B5401021
零件数量	1
工艺方法	冲压件
工序编号	MB90
 零件名称	左侧前连接加强板
零件编号	B5401021
零件数量	1
工艺方法	冲压件



- a、红圈处支撑点为门槛，650ev该处无变化。
b、MB90设备无改动。
c、MB90数模：10-16/650夹具数模上车体/主焊线/LF-MB090-00.3dxml。

4.4 机舱区域:

工序编号		
	零件名称	左纵梁后段总成
	零件编号	BBF8412020
	零件数量	
	工艺方法	点焊

工序编号		
	零件名称	左纵梁后段
	零件编号	BEP8412021
	零件数量	
	工艺方法	

工序编号		
	零件名称	左纵梁后段加强板
	零件编号	BBF8412022
	零件数量	
	工艺方法	

工序编号		
	零件名称	左纵梁内板中前段总成
	零件编号	BBF8412023
	零件数量	
	工艺方法	

工序编号		
	零件名称	副车架左后安装板分总成
	零件编号	B8412500
	零件数量	
	工艺方法	CO2焊

工序编号		
	零件名称	左纵梁后段加强盖板总成
	零件编号	BEP8412600
	零件数量	
	工艺方法	CO2焊

工序编号		
	零件名称	螺母板 I
	零件编号	BEP5121710
	零件数量	1
	工艺方法	点焊

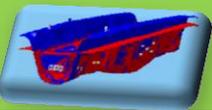
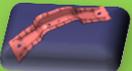
工序编号		
	零件名称	螺母板 II
	零件编号	BEP8412512
	零件数量	1
	工艺方法	点焊

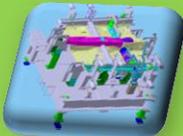
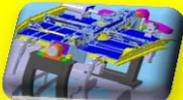
工序编号	E8008	
	零件名称	左纵梁后段加强盖板外板
	零件编号	BEP8412611
	零件数量	
	工艺方法	

工序编号	E8008	
	零件名称	左纵梁后段加强盖板内撑板
	零件编号	B8412612
	零件数量	
	工艺方法	

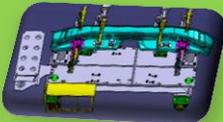
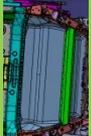


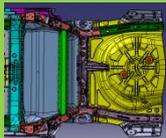
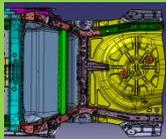
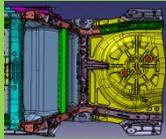
五、650ev400夹具新制及改造清单

序号	工序编号	发现问题	附图	影响生产程度	建议措施	改动数量	预算费用	制作周期	备注
前地板区域:									
1	FF001	前地板后部加强板深度变化, 增加2个焊接支架.		严重影响	新制夹具一套。	1		2个月	
2	FF002	中央通道型变。		严重影响	新制夹具一套。	1		2个月	
3	FF003	前地板中部下加强梁变化。		一般影响	新制夹具一套。	1		2个月	
4	FF002-01 (L/R)	前座椅横梁总成		严重影响	新制夹具一套。	1		1个月	
5	FF005 (L/R)	前排座椅左后安装支架深度变浅, 安装支架变化待定, 左后横梁连接板变化待定。		严重影响	新制夹具一套。	1		2个月	
6	FF100	前地板整体抬高、电池包加宽避让。		严重影响	新增夹具一套。	1		1个月	
7	FF100-01	前地板下纵梁		严重影响	新增夹具一套。	1		1个月	

8	FF200	前地板整体抬高、电池包加宽避让。		严重影响	新增夹具一套	1		2个月	
9	FF300	前地板整体抬高、电池包加宽避让。		一般影响	大江使用简易台架，故改造	1		1个月	

后地板区域:

10	RF002	前地板后连接板型面变化，手刹拉锁支架位置变化，油箱支架取消。板厚由0.8改为1.5mm。		严重影响	新制一套	1		2个月	
11	RF011-012	中地板型变			新制一套	1		2个月	
12	RF100	中底板型变，新增一横梁。			新制一套	1		2个月	

13	RF200	中底板型变，新增一横梁。			新制一套	1		2个月	
14	RF300	中底板型变，新增一横梁。			新制一套	1		2个月	
15	RF400	中底板型变，新增一横梁。			新制一套	1		2个月	

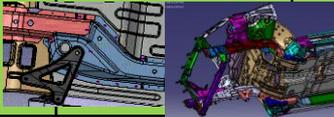
主线区域:

16	UB03	前地板整体抬高，电池包变宽避让。		严重影响	改造	1		2个月	
----	------	------------------	--	------	----	---	--	-----	--

17	UB04、 UB10~UB50、 MB10~MB140	前地板整体抬高，电池包变宽避让。		厂商考量					
18	MB10	前地板整体抬高，电池包变宽避让。		一般影响	改造	1		2个月	
19	MB60	前地板整体抬高，电池包变宽避让。		一般影响	改造	1		2个月	
20	MB70	前地板整体抬高，电池包变宽避让。		一般影响	改造	1		2个月	
21	MB90	前地板整体抬高，电池包变宽避让。		一般影响	改造	1		2个月	

机舱区域:

22	EB005L/R	纵梁变短		一般影响	改造	2		1个月	
23	EB001L/R	纵梁变短		一般影响	改造	2		1个月	
24	EB002L/R	纵梁变短		一般影响	改造	2		1个月	
25	EB100	纵梁变短		一般影响	改造	1		1个月	
26	EB200	纵梁变短		一般影响	改造	1		1个月	

27	EB008L/R			一般影响	改造	2		2个月	
28	前后纵梁连接板			严重影响	新制一套L/R共BASE	1			
29	前后纵梁连接板+机舱EB400			严重影响	新制一套	1		2个月	
侧围区域及其余:									
30	其他				电气遗漏部分及其他未尽事宜			2个月	
31	总计					新制16套、改造16套、电气		2个月	

六、主线电气相关:

- 1、MB10、MB60、MB70、MB90在前地板与连接板搭接处新增一个支撑独立单元，新增一个电气独立控制单元；与旧支撑Y向同轴，避免机器人打点干涉。
- 2、UB03、MB10电气识别+硬件，其余工位信号传递。
- 3、机器人仿真：根据目前设变状况，门槛与侧围都无变化，前地板型变、纵梁外移与门槛距离约107mm，焊钳通过性需要考量。故机器人仿真部分仅纳入本次报价考量。
- 4、支撑、夹紧切换之电磁阀、气缸程序需要结合现行程序进行衔接。
- 5、小显示器HMI硬件沿用650，增加HMI程序。
大显示器仅增加650ev400车型显示。

七、【分析】

目前650ev主焊线节拍240-245s/台，改造后工作节拍基本无影响。650ev400电池变更为前地板下部放置，采用螺母锁紧方式。在白车身上表现为前地板整体抬高，纵梁外让，机舱，后地板相应设变。故夹具及输送设备主要针对设变部分进行新增或者改造。后续（大江地板、联伟机舱）夹具安装调试预计各一周时间，力帆厂内设备安装调试预计半个月时间，为避免与现场生产冲突，尽量安排节假日及夜班进行安装调试。

八、650ev300燃油款鸳鸯工厂生产工位节拍实测数据

序号	工位编号	工位节拍	CO2焊接时间	点焊时间	(其他等待、准备时间)	备注
		A=B+C+D	B	C	D	
1	UB020	4' 47"	0"	4' 06"	41"	
2	MB10	4' 09"	0"	4' 09"	0"	
3	MB70	4' 13"	0"	3' 49"	24"	
4	MB90	4' 41"	0"	4' 24"	17"	
5	MB130	3' 35"	59"	59"	1' 17"	
6	HTZ10	/	2' 48"	/	/	
7	RF100	240				



分析完毕

焊装工艺：邓小军

17382392567

2018-9-10