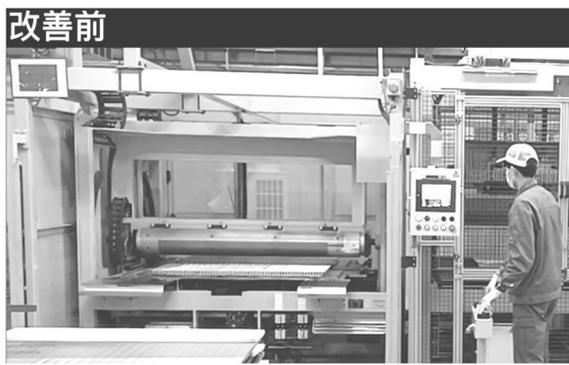


所属企业	青岛海信日立空调系统有限公司	姓名	李军																																																																																																																																																																									
提案名称	某线体设备瓶颈-折弯机提效改善	分类	提效改善																																																																																																																																																																									
改善内容	改善前		改善后																																																																																																																																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">人机联合作业分析表</th> </tr> <tr> <td colspan="2">线体: XXX</td> <td colspan="3">岗位: 折弯</td> </tr> <tr> <td colspan="2">操作者: XXX</td> <td colspan="3">观测者: 李军</td> </tr> <tr> <td colspan="2">设备: 折弯机</td> <td colspan="3">日期: 22年6月13日</td> </tr> <tr> <td colspan="2">产品: XXX</td> <td colspan="3">页次: 1/1页</td> </tr> <tr> <th>循环</th> <th>操作者作业内容</th> <th>工时/s</th> <th>循环</th> <th>设备作业内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">循环1</td> <td>放置缓冲垫至换热器底部</td> <td>2</td> <td rowspan="10"></td> <td rowspan="10"></td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>安装悬挂钩至换热器</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>搬运换热器至设备作业区</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>放置换热器并调整至固定位置</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>启动设备</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>收集多余缓冲垫至固定区域</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>放置缓冲垫至换热器底部</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">循环2</td> <td>安装悬挂钩至换热器</td> <td>3</td> <td rowspan="10"></td> <td rowspan="10"></td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>等待</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>搬运换热器至设备作业区</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>放置换热器并调整至固定位置</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>启动设备</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>汇总</td> <td>人</td> <td>设备</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工时</td> <td>52</td> <td>52</td> <td></td> </tr> <tr> <td>等待</td> <td>16</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>利用率</td> <td>69%</td> <td>69%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		人机联合作业分析表					线体: XXX		岗位: 折弯			操作者: XXX		观测者: 李军			设备: 折弯机		日期: 22年6月13日			产品: XXX		页次: 1/1页			循环	操作者作业内容	工时/s	循环	设备作业内容	循环1	放置缓冲垫至换热器底部	2			走动	3	安装悬挂钩至换热器	3	走动	4	搬运换热器至设备作业区	3	放置换热器并调整至固定位置	11	启动设备	2	收集多余缓冲垫至固定区域	8	放置缓冲垫至换热器底部	2	走动	3	循环2	安装悬挂钩至换热器	3			走动	4	等待	16	搬运换热器至设备作业区	3	放置换热器并调整至固定位置	11	启动设备	2	汇总	人	设备		工时	52	52		等待	16	16		利用率	69%	69%		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">人机联合作业分析表</th> </tr> <tr> <td colspan="2">线体: XXX</td> <td colspan="3">岗位: 折弯</td> </tr> <tr> <td colspan="2">操作者: XXX</td> <td colspan="3">观测者: 李军</td> </tr> <tr> <td colspan="2">设备: 折弯机</td> <td colspan="3">日期: 22年6月13日</td> </tr> <tr> <td colspan="2">产品: XXX</td> <td colspan="3">页次: 1/1页</td> </tr> <tr> <th>循环</th> <th>操作者作业内容</th> <th>工时/s</th> <th>循环</th> <th>设备作业内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">循环1</td> <td>放置缓冲垫至换热器底部</td> <td>2</td> <td rowspan="10"></td> <td rowspan="10"></td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>安装悬挂钩至换热器</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>搬运换热器至设备作业区</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>放置换热器并调整至固定位置</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>启动设备</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>收集多余缓冲垫至固定区域</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>放置缓冲垫至换热器底部</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">循环2</td> <td>安装悬挂钩至换热器</td> <td>3</td> <td rowspan="10"></td> <td rowspan="10"></td> </tr> <tr> <td>走动</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>等待</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>搬运换热器至设备作业区</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>放置换热器并调整至固定位置</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>启动设备</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>汇总</td> <td>人</td> <td>设备</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工时</td> <td>46</td> <td>46</td> <td></td> </tr> <tr> <td>等待</td> <td>10</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>利用率</td> <td>78%</td> <td>65%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		人机联合作业分析表					线体: XXX		岗位: 折弯			操作者: XXX		观测者: 李军			设备: 折弯机		日期: 22年6月13日			产品: XXX		页次: 1/1页			循环	操作者作业内容	工时/s	循环	设备作业内容	循环1	放置缓冲垫至换热器底部	2			走动	3	安装悬挂钩至换热器	3	走动	4	搬运换热器至设备作业区	3	放置换热器并调整至固定位置	11	启动设备	2	收集多余缓冲垫至固定区域	8	放置缓冲垫至换热器底部	2	走动	3	循环2	安装悬挂钩至换热器	3			走动	4	等待	10	搬运换热器至设备作业区	3	放置换热器并调整至固定位置	11	启动设备	2	汇总	人	设备		工时	46	46		等待	10	16		利用率	78%	65%	
	人机联合作业分析表																																																																																																																																																																											
	线体: XXX		岗位: 折弯																																																																																																																																																																									
操作者: XXX		观测者: 李军																																																																																																																																																																										
设备: 折弯机		日期: 22年6月13日																																																																																																																																																																										
产品: XXX		页次: 1/1页																																																																																																																																																																										
循环	操作者作业内容	工时/s	循环	设备作业内容																																																																																																																																																																								
循环1	放置缓冲垫至换热器底部	2																																																																																																																																																																										
	走动	3																																																																																																																																																																										
	安装悬挂钩至换热器	3																																																																																																																																																																										
	走动	4																																																																																																																																																																										
	搬运换热器至设备作业区	3																																																																																																																																																																										
	放置换热器并调整至固定位置	11																																																																																																																																																																										
	启动设备	2																																																																																																																																																																										
	收集多余缓冲垫至固定区域	8																																																																																																																																																																										
	放置缓冲垫至换热器底部	2																																																																																																																																																																										
	走动	3																																																																																																																																																																										
循环2	安装悬挂钩至换热器	3																																																																																																																																																																										
	走动	4																																																																																																																																																																										
	等待	16																																																																																																																																																																										
	搬运换热器至设备作业区	3																																																																																																																																																																										
	放置换热器并调整至固定位置	11																																																																																																																																																																										
	启动设备	2																																																																																																																																																																										
	汇总	人			设备																																																																																																																																																																							
	工时	52			52																																																																																																																																																																							
	等待	16			16																																																																																																																																																																							
	利用率	69%			69%																																																																																																																																																																							
人机联合作业分析表																																																																																																																																																																												
线体: XXX		岗位: 折弯																																																																																																																																																																										
操作者: XXX		观测者: 李军																																																																																																																																																																										
设备: 折弯机		日期: 22年6月13日																																																																																																																																																																										
产品: XXX		页次: 1/1页																																																																																																																																																																										
循环	操作者作业内容	工时/s	循环	设备作业内容																																																																																																																																																																								
循环1	放置缓冲垫至换热器底部	2																																																																																																																																																																										
	走动	3																																																																																																																																																																										
	安装悬挂钩至换热器	3																																																																																																																																																																										
	走动	4																																																																																																																																																																										
	搬运换热器至设备作业区	3																																																																																																																																																																										
	放置换热器并调整至固定位置	11																																																																																																																																																																										
	启动设备	2																																																																																																																																																																										
	收集多余缓冲垫至固定区域	8																																																																																																																																																																										
	放置缓冲垫至换热器底部	2																																																																																																																																																																										
	走动	3																																																																																																																																																																										
循环2	安装悬挂钩至换热器	3																																																																																																																																																																										
	走动	4																																																																																																																																																																										
	等待	10																																																																																																																																																																										
	搬运换热器至设备作业区	3																																																																																																																																																																										
	放置换热器并调整至固定位置	11																																																																																																																																																																										
	启动设备	2																																																																																																																																																																										
	汇总	人			设备																																																																																																																																																																							
	工时	46			46																																																																																																																																																																							
	等待	10			16																																																																																																																																																																							
	利用率	78%			65%																																																																																																																																																																							
<div style="text-align: center;"> 改善前  </div>		<div style="text-align: center;"> 改善后  </div>																																																																																																																																																																										
问题描述	某线体因产能需求节拍由 360s 提升至 300s, 现有设备瓶颈-折弯机作业时间为 312s(单次工时 52s, 单机需求 6 片); 方案一: 300 万元采购新折弯机, 方案二: 现有折弯机提效改善。																																																																																																																																																																											
改善方案	选择现有折弯机提效改善, 通过人机联合作业观察, 人等待设备时间为 16s, 原折弯动作为串行作业, 通过设备技术改进改善为并行作业, 人等待设备时间减少 6s。																																																																																																																																																																											
效果分析	(1) 单次工时减少 6s, 总作业时间由 312s 减少为 276s, 满足节拍 300s 生产需求; (2) 较方案一节省 300 万元设备投资, 改善周期由 3 个月缩短至 2 周; (3) 经验证改善后对产品质量与性能无影响, 改善方案具有普遍适用性且技术改进成品较低, 已于全工厂多线体推广。																																																																																																																																																																											