



测量系统分析 (MSA)

零件号:	X268100000008 X268100000009 X168100000047 X168100000049	图纸号:	X268100000008 X268100000009 X168100000047 X168100000049	车型:	
Part No.		Drawing No.		Model(s)	
零件名称:	乘客二排双人座总成 乘客三排双人座总成 乘客二排双人座总成 乘客三排双人座总成	采购员代码:		工程更改号:	
Part Name		Buyer Code		E/C Level	N/A
供应商名称:	潍坊光华荣昌汽车技术有限公司	地址:	山东省潍坊高新区新钢街道钢城社区双羊街143号金沙江智能制造产业园1号车间	供应商代码:	
Supplier Name		Address		Supplier Code	A1093

数据表 Data Sheet	
-------------------	--

测量人/次数 Inspector/Time		零件序号 Parts No.										均值 Mean	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	1	1041.00	1045.00	1047.00	1048.00	1048.00	1049.00	1050.00	1052.00	1054.00	1057.00		
	2	1042.00	1046.00	1047.00	1048.00	1048.00	1050.00	1050.00	1052.00	1053.00	1058.00		
	3	1042.00	1047.00	1045.00	1049.00	1050.00	1050.00	1051.00	1053.00	1052.00	1058.00		
均值 Mean		1041.667	1046.000	1046.333	1048.333	1048.667	1049.667	1050.333	1052.333	1053.000	1057.667	$\bar{X}_a =$ 1049.400	
极差 R		1.000	2.000	2.000	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	2.000	1.000	$\bar{R}_a =$ 1.400	
B	1	1041.00	1045.00	1045.00	1048.00	1048.00	1050.00	1051.00	1052.00	1052.00	1058.00		
	2	1040.00	1046.00	1047.00	1048.00	1049.00	1050.00	1050.00	1053.00	1054.00	1058.00		
	3	1042.00	1046.00	1045.00	1049.00	1049.00	1049.00	1051.00	1053.00	1054.00	1057.00		
均值 Mean		1041.000	1045.667	1045.667	1048.333	1048.667	1049.667	1050.667	1052.667	1053.333	1057.667	$\bar{X}_b =$ 1049.333	
极差 R		2.000	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	1.000	$\bar{R}_b =$ 1.300	
C	1	1042.00	1046.00	1047.00	1050.00	1048.00	1049.00	1050.00	1053.00	1054.00	1057.00		
	2	1042.00	1047.00	1048.00	1049.00	1049.00	1050.00	1050.00	1054.00	1053.00	1058.00		
	3	1040.00	1048.00	1046.00	1048.00	1049.00	1052.00	1051.00	1053.00	1055.00	1058.00		
均值 Mean		1041.333	1047.000	1047.000	1049.000	1048.667	1050.333	1050.333	1053.333	1054.000	1057.667		
极差 R		2.000	2.000	2.000	2.000	1.000	3.000	1.000	1.000	2.000	1.000		
零件均值 Xp Mean		1562.000	1569.333	1569.500	1572.833	1573.000	1574.833	1575.667	1579.167	1580.167	1586.500	Rp = 24.500	
$\bar{R} = (\bar{R}_a + \bar{R}_b + \bar{R}_c) / (\text{测量人数})$												1.35000	
$\bar{X}_{Diff} = \text{Max } \bar{X} - \text{Min } \bar{X}$												0.06667	
$\bar{\bar{X}} = (\bar{X}_a + \bar{X}_b + \bar{X}_c) / (\text{测量人数})$												1049.3667	
$UCL_R = \bar{R} * D_4$												3.476	
$LCL_R = \bar{R} * D_3$												0.000	
$UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{X}} + A_2 * \bar{R}$												1050.748	
$LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{X}} - A_2 * \bar{R}$												1047.986	

计算表
Calculation sheet

特性：1050±10mm
Characteristics

量具名称：盒尺
Gauge Name

量具类型：计量型
Gauge Type

规范：0-5m/1mm
Specification

量具编号：264190
Gauge No.


编制人：林涛
Prepared By

日期：2025.1.3
Date

从数据表： $\bar{R}=1.3500$

$\bar{X}_{DIFF}=0.0667$

$R_p=24.5000$

测量单元分析				% 过程变差
重复性（量具/设备变差，EV） EV = $\bar{R} \times K_1$ = 0.79758	试验次数	K ₁		%EV = [EV / TV]×100% = 8.05 %
	2	0.8862		
	3	0.5908		
再现性（人员变差，AV） AV = $\sqrt{(\bar{X}_{diff} \times K_2)^2 - (EV^2/nr)}$ = 0.20047	评价人数	K ₂		%AV = [AV / TV]×100% = 2.02 %
	2	0.7071		
	3	0.5231		
重复性和再现性（R&R） R&R = $\sqrt{EV^2 + AV^2}$ = 0.82239	零件数量	K ₃		%R&R = [R&R / TV]×100% = 8.30 %
	2	0.7071		
	3	0.5231		
	4	0.4467		
	5	0.4030		
	6	0.3742		
	7	0.3534		
	8	0.3375		
	9	0.3249		
	10	0.3146		
零件变差（PV） PV = $R_p \times K_3$ = 9.87350			%PV = [PV / TV]×100% = 99.65 %	
总变差（TV） TV = $\sqrt{(R \& R)^2 + PV^2}$ = 9.90769				ndc = 1.41(PV/R&R) = 16.92832

注：当实验次数为2次时D₄=3.267，A₂=1.880；为3次时D₄=2.575，A₂=1.023；实验次数小于7时，D₃均为0

☐ %R&R<10%，且数据级数大于5，所以测量系统是可接受的；

☐ 10%≤%R&R≤30%，且数据级数大于5，依据量具的重要性、成本及维修费用等因素，考虑所测量特性为一般产品特性，所以决定该量具是可接受的；

☐ 10%≤%R&R≤30%，且数据级数大于5时，依据量具的重要性、成本及维修费用等因素，考虑所测量特性为产品特殊特性，所以决定该量具是不可接受的；

☐ %R&R>30%，或数据级数小于5时，系统不能接受，必须进行改进。

评价结论：1. %R&R=8.30% ≤10% 且ndc=17 >5 ，此测量系统是可接受的。

Appraisal conclusion

评价人：林涛
Appraiser

日期：2025.1.3

分析图
Analysis Chart

