

内部资料

国外污染分析仪器 参考资料

北京分析仪器研究所情报组

一九七三年二月

国外污染分析仪器参考资料

编辑者：北京分析仪器研究所情报组

印刷者：北 京 印 刷 三 厂

发行者：北京分析仪器研究所情报组

工本费0.50元

污染分析仪器是观察监视大气、水质、土壤、食品等的污染物质的“眼睛”。在开展环境保护、三废治理工作中它是一个重要的工具。我国有关部门非常重视它，并正采取措施加强污染分析仪器的研制与生产，以满足环境保护工作的需要。为便于有关部门的同志们了解国外污染分析仪器发展的情况。我们编写了这本参考资料。由于时间短促，又限于我们的能力和水平，不妥之处在所难免，欢迎批评指正。

北京分析仪器研究所 情报组

1973年2月

目 次

日本污染分析仪器概况	(1)
(一) 日本污染分析仪器工业现状及其特点	(1)
(二) 当前公害测定仪器使用中存在的问题	(13)
(三) 公害测定仪器本身存在的问题	(14)
(四) 日本污染分析仪器代表性生产厂品种概况	(15)
(五) 日本公害综合监测系统利用情况及其发展	(16)
美国污染分析仪器与监测	(17)
(一) 市场趋势	(17)
(二) 空水污染分析与仪器	(17)
(三) 监测实例	(21)

(一) 日本污染分析仪器工业现状及其特点

日本将大气污染、水质污染、噪音、振动、土壤污染以及食品污染等的各种污染物质作为测定对象而进行分析检测用的各种仪器称之为公害测定仪器。

当前，日本的公害测定仪器实际上是由分析仪器制造业、电气测量制造业来进行生产供应。至于生产形势，几乎全是装配方式。因此生产的特点是高度的装配技术和性能调校技术。同时，由于公害测定对象及其广泛，公害测定仪器也就形成了多品种少量生产的特点。①

日本根据1971年4月1日制定的“特定电子工业及特定机械工业发展临时措施法”（简称为机电法），规定大力发展公害测定仪器。即以1977年度为目标，提出了高度发展公害测定仪器工业的计划。规定了有关该项仪器预定达到的质量、性能目标。藉合理化生产降低成本所实现的目标产值、出口量，以及其他重要事项，建立有关研制仪器校正用标准物质的协作研究体制，规定保证仪器可靠性及其性能的制度，从而大力推进了相应措施的具体实现。

根据1971年日本进行的公害测定仪器生产实况调查，日本公害测定仪器生产厂共有47家（1970年调查为37家），若将调查中遗漏的数字也包括在内，则大致共有60家左右。②

从日本公害测定仪器生产厂家的规模来看，以中型企业为主占多数地位。资金规模5000万日元以下的中小企业约占42%，5亿日元以上的大企业约占34%，该类企业采取兼业形式分配于公害测定仪器生产部门的从业人员极少，多数都在200人以下。日本公害测定仪器生产厂资金情况见表1所示。

表1

日本公害测定仪器生产厂家资金情况

项 目 \ 资金规模	10 百万日元	10~50 百万日元	50~100 百万日元	100~500 百万日元	500~1000 百万日元	1000 百万日元以上	合 计
生产厂家数	8	12	5	6	2	14	47
生产厂家组成比 (%)	17	25.5	10.6	12.8	4.3	29.8	100
生产额 (%)	2.6	15.4	22.7	3.1	20.7	35.5	100

表2

日本公害测定仪器生产厂家从业人员数

项 目 \ 从业人员规模	30人	30~100人	100~300人	300~500人	500~1000人	1000人 以上	合计
生产厂家数	20	19	7	0	1	0	47
生产厂家组成比 (%)	42.6	40.4	14.9	0	2.1	0	100
生产额 (%)	10	34.3	41.2	0	14.5	0	100

原注：从业人员数为企业的公害测定仪器生产部门的从业员数。

从表2可以看出，从业人员数300人以下的生产厂占97%，不足100人的生产厂占83%。

生产分配额方面，300人以下的企业完成生产的85.5%。

表 3 日本公害测定仪器生产厂家专业化程度

项 目 \ 专业化程度 区 别	20%	20~50%	50~70%	70~100%	合 计
生产厂家数	31	8	2	6	47
生产厂家组成比(%)	66	17	4.2	12.8	100%
生产额	41	14.6	32.9	11.5	100%

原注：专业化程度区别为公害测定仪器生产额占该厂家总销售额的比例。

从上表可以看出日本公害测定仪器生产厂专业化程度情况，在47家企业中66%的厂家生产额为该企业总产量的20%以下，专业化程度50%以上的企业占全体的17%。

表 4 日本公害测定仪器生产厂家产值增长情况

仪 器 种 类 \ 年 度	1969	1970	与 上 年 度 比 (%)	1971 (预期)	与 上 年 度 比 (%)	1972 (计划)	与 上 年 度 比 (%)
大气污染测定仪器	4882.681	11291.268	231.2	12013.600	106.3	17017.820	141.60
水质污染测定仪器	3848.313	4480.216	116.4	5428.912	121.1	6552.841	120.7
噪音、振动测定仪器	253.659	454.180	179.1	547.611	120.5	722.837	131.9
综合监视系统	291.500	802.500	275.3	2696.000	335.9	2872.000	143.6
合 计	9276.153	17028.664	183.6	20686.123	121.4	28165.504	136.6

(金额单位：百万日元)

从表4中可以看出最近几年日本公害测定仪器生产状况。1969年年产值为73亿日元，1970年较上年度产值增加83%为170亿日元，1971年较上年度增加21%为206亿日元(预期)，1972年计划年产值较上年度增加36%为282亿日元。

若从仪器品种来看，1971年大气污染测定仪器产值为120亿日元占总产值的60%，其次为水质污染测定仪器为52亿日元占总产值的25%，噪音、振动测定器占25%，综合监视系统约占12%。

大气污染测定用各种仪器、水质污染测定用各种仪器、综合监视系统等1969年至1972年生产、出口状况可参看附表5、6、7、8。

表 5

大 气 污 染 测 定 仪 器

(金额单位: 千日元)

年度生产出口情况 仪器种类		年 度										出 口			备 註
		1969		1970		1971(预期)		1972(计划)		1969	1970	1971 (预期)	1972 (计划)		
		台 数	金 额	台 数	金 额	台 数	金 额	台 数	金 额						
(1)一氧化碳测定器 (CO) (汽车废气测定器除外)	污染源用	37	38.048	62	68.730	61	72200	182	135.000	1.600	2400	4000	4800		
	环境用	228	257739	387	508553	489	674214	583	863722	212	315	416	618		
	小 计	265	296823	449	577283	550	746414	765	998722	1812	2715	4416	5418		
(2)二氧化碳测定器 (CO ₂)	污染源用	389	97128	449	61527	463	80000	1607	278500	2100	2800	2800	3500		
	环境用	286	87740	286	108149	276	141936	369	200121	1244	1621	1833	2128		
	小 计	675	184868	735	169676	739	221936	1976	478621	3344	4421	4633	5628		
(3)二氧化硫测定器 (SO ₂)	污染源用	50	64871	129	234078	1285	1181763	1712	1619238	—	—	1.000	5000		
	环境用	372	289603	574	519450	784	735341	977	872022	4628	5331	12128	26128		
	小 计	422	354474	703	753528	2069	1917104	2689	2491260	4628	5331	13128	31128		
(4)氮氧化物测定器 (NO _x)	污染源用	—	—	2	2900	100	207900	461	906000	—	—	—	—		
	环境用	13	20500	108	146033	299	307545	685	442800	—	—	5000	10000		
	小 计	13	20500	110	148933	399	515445	1146	1348800	—	—	5000	10000		
(5)总烃测定器 (THC)	污染源用	—	—	—	—	50	7500	100	150000	—	—	—	—		
	环境用	20	32000	268	293226	413	572161	467	666842	—	—	—	—		
	小 计	20	32000	268	293226	463	647161	567	816842	—	—	—	—		
(6)氟化氢测定器 (HF) (以及氟化物)	污染源用	—	—	—	—	12	23100	9	16200	—	—	—	—		
	环境用	5	7130	48	71980	56	86000	183	278911	—	—	—	—		
	小 计	5	7130	48	71980	68	109100	192	295111	—	—	—	—		
(7)氟测定器 (以及氟化物)	污染源用	34	22991	26	16747	53	75000	62	58500	—	—	—	—		
	环境用	2443	1306701	2846	247520	2797	1435081	3264	1576282	—	—	—	—		
	小 计	2477	1329692	2870	1264267	2850	1510881	3326	1634782	—	—	—	—		

续表

年度生产出口情况		年 度										出 口			备 註
		1969		1970		1971(预期)		1972(计划)		1969	1970	1971 (预期)	1972 (计划)		
仪器种类		台 数	金 额	台 数	金 额	台 数	金 额	台 数	金 额						
(8) 煤烟(煤尘)测定器	污染源用	1598	154000	139	52701	191	81632	801	876962	—	—	—	2000		
	环境用	54	39600	73	34560	182	65750	178	67900	—	—	—	—		
	小 计	1652	193.600	212	87261	373	147382	979	944862	—	—	—	2000		
(9) 汽车废气测定器	修配工厂用	2166	181262	57894	5165271	3862	322300	8660	844000		48133	30000	32500		
	其它使用	2036	619400	985	1265800	753	3303700	655	2957000	47700	71800	324400	380000		
	小 计	4202	800662	58879	6431771	4615	3626000	9335	3795000	47700	119933	354400	412500		
(10) 光化反应强氧化 物测定器	—	13	16980	53	82530	150	207280	205	293850	—	—	—	—		
(11) 大气中有害重金 属物质测定器	—	15	58000	116	252300	160	382800	238	634000	—	—	—	6000		
(12) 恶臭测定器	—	1	500	3	19600	16	172120	37	311920	—	—	—	—		
(13) 其它大气污染测 定器及其附属装 置	—	811602	1587452	499973	1139413	540670	1810777	1052537	2974050	13800	52300	134506	172250		
合 计	污染源用	6310	1177736	59686	6868454	6880	5422595	14269	7835400	51400	125133	362200	427800		
	环境用	815052	3704945	504735	4423314	546292	6591005	1059723	9182420	19884	59567	153883	217124		
	小 计	821362	4882681	564421	11291768	553122	12013600	1073992	17017820	171284	184700	516083	644924		

原註：合计栏中(9)项仪器为污染源用 (10)~(13)项仪器为环境用的汇总。

表 6

水 质 污 染 测 定 器

金额单位: 千日元

仪器名称	年 度						出 口			备 註			
	1969			1970			1971(预期)				1972 (计划)		
	1969		台 数	1970		台 数	1971(预期)		1972 (计划)				
	台 数	金 额		金 额	台 数		金 额						
1. 酸度测定仪器	7054	929751	8557	1059305	12945	194758	17235	1534750	23000	11300	14700	20000	
2. 生物化学需氧量测定器	6	13000	36	73050	203	332250	277	451050	—	—	—	4000	
3. 化学需氧量测定器	6	12000	30	60000	71	153800	103	225500	—	—	—	—	
4. 油度测定器	249	38555	284	41405	324	44800	370	48300	—	—	—	—	
5. 总有机碳测定器	—	—	—	—	—	—	10	30000	—	—	—	—	
6. 油分浓度测定器	42	32790	62	47645	180	140550	340	252130	2000	5000	5000	21000	
7. 悬浮物质测定器	28	9965	57	22375	105	55000	210	110000	—	—	—	—	
8. 苯酚测定器	20	9102	23	29885	42	67602	61	104378	—	—	—	—	
9. 氰基浓度测定器	16	9300	118	28750	226	74010	340	152800	—	—	—	—	
10. 各种有害重金属物质离子计	932	2048000	1184	2136921	1294	2307902	1480	2491137	7500	7000	—	—	
① 汞	156	136965	18	187537	378	278902	637	411978	250	420	510	620	
② 镉	82	102721	94	122110	111	136300	153	174500	150	180	190	200	
③ 铅	81	75423	62	82411	65	91000	70	105000	250	280	310	120350	
④ 铜	62	62754	68	71255	72	75200	122	620000	—	—	—	—	
⑤ 铬	43	53494	51	66637	56	76700	68	94600	510	420	310	300	
⑥ 其它	538	1616663	891	1606971	612	1649800	430	1085059	—	—	8000	1500	
11. 其它水质污染测定仪器	789	745850	1023	980880	1113	1058240	1202	1143802	30750	55800	5360	62000	
合 计	9142	3848313	11374	4480216	16503	5428912	21556	6552847	64410	80400	34380	229970	

表7

综合监视系统

(金额单位: 千日元)

年度生产、 出口情况 仪器名称	年 度								出 口				备 註
	1969		1970		1971(预期)		1972(计划)		1969	1970	1971 (预期)	1972 (计划)	
	台数	金额	台数	金额	台数	金额	台数	金额					
大气污染综合 监视系统	19	265000	14	241000	48	2062000	56	2355000	—	—	—	—	
水质污染综合 监视系统	7	26500	44	561500	111	634000	203	1517000	—	—	6000	30000	
合 计	26	291500	58	802500	159	2696000	269	3872000	—	—	6000	30000	

表8

噪音、振动测量仪器

(金额单位: 千日元)

年度生产、 出口情况 仪器名称	年 度								出 口				备 註
	1969		1970		1971(预期)		1972(计划)		1969	1970	1971	1972	
	台数	金额	台数	金额	台数	金额	台数	金额			(预期)	(计划)	
(1)精密噪音计	122	25546	118	11357	185	42000	290	65200	—	—	—	—	
(2)普通噪音计	1662	101729	2950	259639	4436	361159	5680	454295		5700	11400	30000	
(3)简易噪音计	1251	76304	1845	112110	1000	38000	1300	50000	—	—	—	—	
小 计	3035	203759	4913	383106	5621	441159	7270	569475	—	5700	11400	30000	
(1)精密振动计	184	25964	324	46133	501	73217	780	113769	—	—	—	—	
(2)简易振动计	813	23936	865	24941	993	33235	1065	39593	—	—	—	—	
小 计	997	49900	1189	71074	1494	106452	1845	153362	—	—	—	—	
合 计	4032	253659	6102	454180	7115	547611	9115	722837	—	5700	11400	30000	

表 9

公害测定仪器出厂分配情况

(单位: 百万日元)

年 度 产业分类		1969	组成比(%)	1970(预期)	组成比(%)	1971(计划)	组成比%
制 造 工 业	纸、纸浆工业	109	1.2	159	0.9	268	7.3
	化学合成纤维工业	443	4.7	641	3.7	808	3.8
	石油化学工业	525	5.6	602	3.5	787	3.7
	其它化学工业	436	4.7	526	3.1	656	3.0
	钢铁工业	398	4.2	414	2.4	513	2.5
	机械工业	901	9.6	2781	16.1	3342	15.8
	造船工业	46	0.5	84	0.5	151	0.7
	陶瓷工业	132	1.4	185	1.1	212	1.0
	金属工业	230	2.5	361	2.1	598	2.8
	食品工业	197	2.1	402	2.3	471	2.2
	其它工业	794	8.5	1935	11.3	2303	10.8
小 计		4211	45.0	8090	47.0	10111	47.6
非 制 造 工 业	电力工业	212	2.3	412	2.4	539	2.5
	煤气工业	212	2.3	245	1.4	295	1.4
	其 它	1736	18.5	3672	21.3	3787	17.8
	小 计	2160	23.1	4329	25.1	4621	21.8
政 府 公 共 团 体 需 要	国家机关	893	9.5	1361	7.9	1746	8.2
	都道府县	1520	16.3	2548	14.8	3157	14.9
	市镇村	435	4.6	619	3.6	1005	4.7
	小 计	2848	30.4	4528	26.3	5908	27.9
出 口		136	1.5	278	1.6	567	2.7
合 计		9355	100.0	17225	100.0	21207	100.0

表 9 所示为日本公害测定仪器出厂分配情况。1970年分配于制造业的公害测定仪器占全体的47%，非制造业占25.1%，政府公共团体需要占26.3%，出口占1.6%。

根据日本1970年10月调查资料（参看表10），日本公害测定仪器试制研究费投资自1967年以来年年增加。1967年为1.1亿日元，1970年约增4倍为3.7亿日元。公害测定仪器研究费在总研究费中所占比例1970年为9%。

表10 试制研究费分配情况（1970年统计）（单位：百万日元）

项 目 年 度	销 售 额		试 制 研 究 费		B/A (%)	D/C (%)	D/B (%)
	全 企 业 (A)	其中公害 测定仪器 (B)	全 企 业 (C)	其中公害 测定仪器 (D)			
1967	415852	6478	2288	118	2	5	18
1968	620019	74345	2686	188	1	7	24
1969	795497	12754	3546	271	2	8	21
1970	955613	15572.1	4058	371	2	9	23

表11 公 害 测 定 仪 器 研 制 动 向

研 究 课 题	重 要 性 等 级		试制研究费分配状况(%)	
	69年	70年	69年	70年
1.提高测量精度	2	2	22	21
2.测量自动化	3	3	11	15
3.测量仪器小型化	6	5	8	9
4.新规格测量仪器的研制	1	1	40	37
5.测量元件的复合化	5	6	9	7
6.提高可靠性	4	4	10	11

从日本公害测定仪器研制费用的分配情况来看，研制重点还是放在新的性能规格的测定仪器上，其次为：提高测定精度、自动化、提高可靠性等。

日本公害测定仪器制造工程用的机械设备投资约为6.8亿日元，土地建筑物用投资为8.4亿日元，计15亿日元，其中无大型设备投资，考虑到有可能共用其他测量仪器、分析仪器等所用的生产设备。③

日本现有公害测定仪器主要生产厂家示于下表12。④

表12

日本公害测定仪器主要生产厂家

类别	仪器品种	主要生产厂家名称
大气污染测定仪器	1.汽车废气测定器 2.燃烧炉排气测定器 3.其它排气测定器 4.燃料油中有害物质测定器 5.煤炭粉尘测定器 6.二氧化硫测定器 7.一氧化碳测定器 8.其它有害气体测定器	柳本制作所, 千一ゼル机器(株), 岛津制作所, 东洋制作所, 东芝 岛津制作所, 堀场制作所, 三鷹工业(株), 柳本制作所 北辰电器制作所 京都电子工业(株), 日电ハリアン(株), 堀场制作所, キムエスエイ北辰, 岛津制作所 北辰电机制作所, 日本ジャーレルアツシエ(株)长野计器制作, 岛津制作, 日本公光工业 柴母化学机械工业(株), 日本ジャーレルアツシエ(株), 东亚电波工业(株), 柳本制作所, 堀场制作所, 岛津化学机械工业(株), 京都电子工业(株) 堀场制作所, 三菱电机(株), 日本公光工业(株), 三鷹工业(株) エムエスエイ北辰 岛津制作所, 日本电子(株), 横河电机制作所, 东京芝浦电气堀场制作所
水质污染测定仪器	1.生物化学氧需求量(化学氧需求量)测定器 2.酸度测定器 3.悬浮物质量测定器 4.油分浓度测定器 5.有害重金属物质测定器 6.氰基浓度测定器 7.浊度测定器 8.溶解氧测定器 9.综合水质监视装置 10.其它水质污染测定器	柳本制作所, 给水化学研究所, 堀场制作所, 大仓理化学(研), 日立制作所, 柳本制作所, 北辰电机制作所, 东亚电波工业(株), 岛津制作所, 日立制作所, 岛津制作所, 堀场制作所 日本电子(株), 日本ジャーレルアツシエ(株), 岛津制作所, 柳本制作, 平间理化(研) 堀场制作所, 东亚电波工业(株), 日立制作所, 横河电机制作所, 京都电子工业(株), 堀场制作所, 东亚电波工业(株), 给水化学研究所, 柳本制作所, 横河电机制作所, 久保田对象测器, 东亚电波工业堀场制作所, 日本电子(株), 北辰电机制作, 横河电机制作, 堀场制作, 岛津制作
噪音测定器	1.噪音指示计 2.其他噪音计	リオン(株), 坂田电机(株), 日本化学工业(株), 国际机械振动研究所, リオン(株), 坂田电机(株), 日本化学工业(株), 国际机械振动研究所
振动测定器	1.携带式振动器 2.其它振动计	明石制作所, リオン(株), 坂田电机(株), 柴田化学机械工业长野计器 明石制作所, 坂田电机(株), 国际机械振动研究所,
	爆炸性气体检测器	岛津制作所, 柳本制作所, エムエスエイ北辰, 堀场制作所

表13

最近几年来, 日本公害测定仪器生产厂总数变动情况示于表13

类别	仪器名称	生产厂家数目				类别	仪器名称	生产厂家数目			
		1969年	1970	1971	1972			1969	1970	1971	1972
A 大 气 污 染 测 定 仪 器	(1)一氧化碳测定器 (CO) (汽车废气测定器除外)	8	9	9	9	B 水 质 污 染 测 定 仪 器	(1)酸度测定器	8	9	8	9
	(2)二氧化碳测定器 (CO ₂)	7	8	8	9		(2)生物化学氧需求量测定器	2	6	7	7
	(3)二氧化硫测定器 (SO ₂)	9	13	13	15		(3)化学氧需测定量测定器	1	1	5	5
	(4)氮氧化合物测定器 (NO _x)	2	5	6	9		(4)浊度测定器	2	2	5	5
	(5)总烃测定器(THC)	2	5	7	7		(5)总有机碳测定器	0	0	0	1
	(6)氟化氢测定器(HF) (及氟化物)	1	2	3	4		(6)油分浓度测定器	4	4	5	5
	(7)氯气测定器 (及氯化物)	5	6	8	8		(7)悬浮物质测定器	1	1	2	2
	(8)煤烟(煤尘)测定器						(8)苯酚类测定器	1	2	4	4
	(9)汽车废气测定器	4	4	6	8		(9)氰基浓度测定器	0	5	6	6
	(10)光化反应强氧化物测定器	2	5	7	7		(10)各种有毒金属物质测定器	4	7	7	7
	(11)大气中有害重金属物质测定器	3	4	4	4	C 噪 音 振 动 测 定 器	(11)其他水质污染测定器	6	7	8	8
	(12)恶臭测定器	1	2	3	4		(12)精密噪音计	3	4	4	4
	(13)其他大气污染测定仪器及其附属装置	10	11	14	14		(2)普通噪音计	4	5	5	5
						D 系 统	(3)简易噪音计	1	1	1	1
							(1)精密振动计	3	4	4	4
							(2)简易振动计	2	2	2	2
							(1)大气污染综合监视系统	3	6	9	9
							(2)水质污染综合监视系统	3	6	9	9

日本产业机械工业会与日本通产省重工业局计量科对公害防治设备及公害测定仪器分别进行了市场调查, 1970年公害测定仪器销售额为公害防治设备的9.1%, 1975年估计为7.3%, 1977年为5.3%, 市场展望情况示于下表14

表14

公害防治设备公害测定仪器日本市场展望

	公害防治设备(A)	公 害 测 定 仪 器 (B)	B/A × 100
调查单位	日本产业机械工业	日本通产省重工业局计量科	
1970年实况	1946亿日元	174亿日元 (其中大气污染65亿日元 水质污染86亿日元)	9.1
1975年估计	5990亿日元	440亿日元	7.3
1977年估计	10200亿日元	530亿日元	5.3

同时还认为1977年若倒退至1964年当时的日本污染状况就需约1万亿日元的公害防治设备投资, 公害防治设备增加率1970—1975年为41.6%, 1975—1977年为35.1%, 其市场发展

情况为其他产业所不及，公害测定仪器增长率1970—1975年估计为23.4%，1975—1977年为10%，与公害防治设备相比虽然较低但市场情况仍然相当可观。

表15

公害测定仪器改进品种及设想的测定方法

	仪 器 品 种	测 定 方 法
大 气 污 染 测 定 仪 器	一氧化碳测定器 (CO) (0—20ppm, 0—1ppm)	(不分光红外气体分析法), 甲烷化—氢焰离子化检测气相色谱法; (五氧化碘法(原电池及电量计检测方法))
	二氧化碳测定仪器 (CO ₂) (0—1ppm)	甲烷化—氢焰离子化检测气相色谱法(不分光红外气体分析法)
	二氧化硫(SO ₂)测定仪器 (0—1ppm)	火焰光电光度法(即火焰光度测定器); 电量分析法; 吸光光度法; (不分光红外气体分析法)
	硫化氢(H ₂ S)测定仪器	火焰光度测定法; 电量分析法; 萤光光度法; (不分光红外气体分析法)
	氧化氮(NO _x)测定仪器 (0—2ppm, 0—0.001ppm)	化学发光法, 吸光光度法; (质谱法); (氧化—紫外吸收光度法)
	氯气(Cl ₂)测定仪器 (0—0.001ppm)	直接吸光光度法
	氟化氢(HF)测定仪器 (0—1ppb)	萤光光度法
	烃测定仪器 (0—0.1ppm)	氢焰离子化检测法
	煤尘测定仪器 (兼粒度分布测定用)	光散射法
水 质 污 染 恶 臭 噪 音 及 振 动 测 定 仪 器	氢离子浓度计 (pH)	酸度测定法
	溶解氧测定仪器 (0—0.1ppm)	
	浊度测定仪器	一般光散射法; 表面反射法
	油分浓度测定仪器 (0—0.01ppm)	直接萤光分析法; 不分光红外气体分析法; (氢焰离子化检测法)
	悬浮物质测定仪器	光散射法
	苯酚类测定仪器 (0—1ppb)	萤光光度法; 吸光光度法(直接或发色)
	氰基离子测定仪器 (0—0.01ppm)	离子选择电极法; 蒸馏—吸光光度法
	各种有害重金属物质测定仪器 (Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Mn, Cr, As等)	离子选择电极法; 原子吸收光度法, 高吸收等离子谱法, 吸光光度法
	恶臭测定仪器	火焰光度测定法; 火焰离子化检测气相色谱法
	噪音测定仪器	计数表示, 脉冲噪音测定方式
	振动测定仪器	各种振动特性测定方式

原註: () 括号内为可能性估计较低的仪器品种。

上表为1971年8月13日日本官方报告的“公害测定仪器制造业高度发展计划”中提出的公害测定仪器品种改进规格及设想的测定方法。对所列仪器品种的测定精度较过去产品要提高30%。同时其生产费用以1970年底为基准要降低10%。此外, 为合理化改进仪器要求进行

的设备投资为 120 亿日元。还规定了到达1977年度的生产，出口预定值（1977 年产值目标为530亿日元），确定了防止出现粗制品的性能检查体制，并在公害测定仪器方面加强日本工业标准化工作，以及建立有关校正公害测定仪器用的标准物质的研制体制等重要事项。

除上述进行合理化改进的仪器品种外，还指定了公害测定仪器试制研究项目。关于该项目内容，预定实现年度，研究资金等示于下表16。

表16

日本公害测定仪器试制研究项目计划

试制研究项目内容	预定实现年度	需要资金 （百万日元）	其它重要事项	试制研究项目内容	预定实现年度	需要资金 （百万日元）	其它重要事项
（一）大气污染测定仪器。		1000		（二）水质污染测定仪器：		1500	
（1）污染源测定及环境测定用，多成分气体同时连续测定仪器，测定对象物质 3 种以上，测定精度 $\pm 3\%$ 。	1975			（1）测定精度：氢指数 0.1 自动记录式氢离子浓度计，连续运转 6 个月以上不需要进行维护。	1973		
（2）一氧化碳，二氧化碳，二氧化硫，氮氧化物，及烃分析用携带式测定仪器，测定精度 $\pm 1\%$ 。	1973			（2）测定灵敏度 0.01 毫克/升 测定精度 $\pm 1\%$ ，连续自动记录金属离子浓度计。	1973		
（3）测定灵敏度 1 毫克/米 ³ 测定精度 $\pm 2\%$ 煤尘测定器，能连续测定粒径分布。	1975			（3）测定灵敏度 0.05 毫克/升 连续自动记录式油分浓度计。	1973		
（4）测定灵敏度 0.1 PPM 光化反应强氧化物测定器，测定精度 $\pm 1\%$ ，能进行连续测定。	1973			（4）连续自动、记录总有机碳测定器。	1975		
（5）利用莱塞的大气污染物质广范围连续监测装置，与测定点的距离可达 1 公里测定灵敏度 0.1 PPM 测定精度 $\pm 3\%$	1975			（5）测定灵敏度 0.1 毫克/升 生物化学氧需求量及化学氧需求量自动测定器 1 小时内可给出测定值。	1975		
				（6）测定灵敏度 0.1 毫克/升 连续测定悬浮物质仪器。	1974		
				（三）恶臭物质测定器	1974	200	要求与使用方共同协作研制
				（四）自动取样，浓缩，稀释误差在 1% 以下的自动预处理装置。	1975	1000	

又根据资料报导，1970年日本一般使用的大气污染测定仪器就有 69000 台，水质污染测定仪器有 11000 台。单是日本地方公共团体使用的公害监视测定用仪器（包括大气污染水质

污染、噪音、振动有关仪器在内)约达6000台。(参看下表17)

表17

日本各地方公共团体使用公害监视、测定仪器情况

大气污染	遥测装置	SO ₂ 测定仪器	氮氧化物	一氧化碳	烃	氟化氢	瓦斯测定仪器	粉尘烟雾	各种空气取样器	光化反应强氧化物测定器	气相色谱仪	沉淀计	PbO ₂ 法	其它		计
	39	467	85	140	54	29	162	258	322	55	43	311	448	818		3231台
水质污染	酸度测定仪	溶解氧测定器	化学生物氧需求量测定器	化学氧需求量测定器	分光光度计	光电比色计	恒温装置	电导率测定装置	极谱仪	取水(泥)器	流速计	浊度(透视度)计	原子吸光(焰光)分析器	气相色谱仪	其它	计
	184	66	26	11	31	19	25	18	8	65	30	50	34	22	311	900台
噪音振动	噪音计	电平记录仪	各种分析器	噪音记录装置	纸带录音机	飞机噪音测定器		振动计	振动记录器	其它测定仪器						计
	940	210	148	44	19	8		148	5	130						1652台

原註：①本资料取自自治大臣官房企画室地方公共团体公害对策(概要)。

②70年7月15日调查使用台数，包括70年预购台数在内。

(二)当前公害测定仪器使用中存在的问题

公害测定仪器按测定对象来说种类甚多。至于综合监视系统，则不仅对公害污染物质进行测定，而且还必须同时测定风向、风速、温度及湿度等气象条件，因此就更加复杂。同时污染源用的测定仪器与环境用的测定仪器由于各自的测定对象物质浓度差别还具有不同的性格。例如，烟道气体浓度高，从仪器方面来看并不太要求严格的测定精度，然而一般温度较高、变动剧烈、测定仪器经常要在极其恶劣的条件下工作。另一方面，当使用环境用测定仪器时，一般测定对象物质浓度非常低，但要求仪器都应具有高精度、高可靠性，而且根据不同情况还要求将样品气体进行浓缩，并采取适当的预处理。此外，由于对象物质的不同，对于恶臭物质或其他有害微量气体来说，样品处理极其困难，而且由于被测物质稳定性低。易