

日本 道路公团试验方法

《日本高等级公路设计规范》编译组
《日本道路公团试验方法》

1990年6月

日本道路公团试验方法

日本道路公团

(1985年10月)

《日本高等级公路设计规范》
《日本道路公团试验方法》

编译组

1990年6月

• 内 部 资 料 •

日本道路公团试验方法

日本道路公团

※

山西省交通科技情报

中心站组织编印

太原印刷厂印刷

1990年9月

本试验方法编译组

组 长 鄂俊泰
副 组 长 孙俊安 何少存 熊秋水
 马明典 臧棣华
常务副组长 虞文景
组 员 (以姓氏笔划为序)
 王志廷 许国士 沈海涵
 李文伦 陈锦龙 殷永山
 袁雪戡 韩怀友

本册总校、翻译、校译、编辑人员

总	校	鄂俊泰	虞文景	
翻	译	张铁山	袁雪戡	张生辉
		李泽生	朱径训	张利军
校	译	张铁山	陈贤辉	孙 涛
		历汉寿	张生辉	
编	辑	陈锦龙	张振苍	肖黎云
		桑志萍		

本试验方法编译组

组 长 鄂俊泰
副 组 长 孙俊安 何少存 熊秋水
马明典 臧棣华
常务副组长 虞文景
组 员 (以姓氏笔划为序)
王志廷 许国士 沈海涵
李文伦 陈锦龙 殷永山
袁雪戡 韩怀友

本册总校、翻译、校译、编辑人员

总 校 鄂俊泰 虞文景
翻 译 张铁山 袁雪戡 张生辉
李泽生 朱径训 张利军
校 译 张铁山 陈贤辉 孙 涛
历汉寿 张生辉
编 辑 陈锦龙 张振苍 肖黎云
桑志萍

编译说明

高速公路作为国民经济发展的主动脉,在日本发挥着巨大作用,到1987年底,日本建成通车的高速公路已达4300公里,日本道路公团是负责高速公路和其它汽车专用公路规划、建设、营运管理的部门。该公团于1980~1987年期间,先后出版了《高等级公路设计规范》(即:道路公团《设计要领》)共4册和《日本道路公团试验方法》,作为日本高等级公路的建设标准。这套资料汇集了日本和其他国家多年来在高等级公路建设中的经验,内容丰富、翔实,实用性强,不仅对我国的高等级公路建设有重要的实用价值,而且对城市和其它道路设计、施工、养护以及科研、教学等均有较高的参考价值。

为尽快使这套资料在我国公路建设中发挥作用,经晋、冀、鲁、豫、陕、皖、川、辽八省1989年交通科技情报交流会议商定,由晋、冀、辽、陕、川组织编译工作,并作为内部科技资料发行。其中:

第一册 路基、路面、排水和园林 由山西省交通科学研究所、交通科技情报中心站翻译。

第二册 桥梁设计、桥梁下部结构及临时构造物、桥梁上部结构、挡土墙及涵洞 由辽宁省交通科学研究所、交通科技情报站翻译。

第三册 隧道 由四川省交通科学研究所、交通科技情报站翻译。

第四册 线形几何设计、服务设施 由河北省交通科学研究所、交通厅科技情报站翻译。

《日本道路公团试验方法》 由西安公路研究所、陕西省交通科技情报站翻译。

全套资料由山西省交通科技情报中心站组织编印。

五省交通厅对编译这套资料极为重视,成立了由主管厅长或总工程师和有关专家组成的编译组负责译审工作。在编译过程中,还得到了全国同行的关心和支持,使之得以顺利出版,谨此致以谢意。

在本规范中,框线内的文字为规范条文,框线外文字为规范条文的说明。为忠实原文,只对不适合我国应用的个别图表作了适当删减。

由于水平所限,翻译和编辑工作中的错误在所难免,诚望批评指出,不胜感谢!

《日本高等级公路设计规范》
《日本道路公团试验方法》 编译组

1990年5月于太原

目 录

第 I 编 土工试验方法 (9)

KODAN A 1201—1985	土质的物理性质和力学性质试验试样制备方法…	(11)
KODAN A 1202—1985	细粒土的比重试验、砾料的视比重和吸水率试验 方法.....	(15)
KODAN A 1203—1985	土的含水量试验方法.....	(21)
KODAN A 1204—1985	土的颗粒分析试验方法.....	(25)
KODAN A 1205—1985	土的液限试验方法.....	(42)
KODAN A 1206—1985	土的塑限试验方法.....	(46)
KODAN A 1210—1985	土的标准击实试验方法.....	(48)
KODAN A 1211—1985	路基土承压比 (CBR) 试验方法.....	(54)
KODAN A 1214—1985	土基的压实度现场试验方法.....	(70)
KODAN A 1218—1985	土的渗透试验方法.....	(78)
KODAN 101—1985	土的圆锥指数试验方法.....	(85)
KODAN 102—1985	弯沉测定试验方法.....	(89)
KODAN 103—1985	重复承载板试验方法.....	(97)
KODAN 104—1985	水泥或石灰稳定土混合料的击实试验方法.....	(100)
KODAN 105—1985	水泥或石灰稳定土混合料的CBR试验方法.....	(101)
KODAN 106—1985	用同位素密度计 (RI计) 测定土的密度及含水量 的试验方法.....	(103)
KODAN 107—1985	灌水法测定土的密度及含水量.....	(111)
KODAN 108—1985	土的烧失量试验方法.....	(117)
KODAN 109—1985	石料压碎值测试方法.....	(121)
KODAN 110—1985	石料的崩解试验方法.....	(124)
KODAN 111—1985	岩石的干湿循环试验方法.....	(127)
KODAN 112—1985	土的冻胀试验方法.....	(130)
土质工学会标准	土的三轴压缩试验方法 (略)	
JIS A 1215	道路的载荷板试验方法(略)	
JIS A 1216	土的无侧限抗压强度试验方法 (略)	
JIS A 1217	土的固结试验方法 (略)	

第2编 沥青路面试验方法 (155)

KODAN A 1102—1985	沥青混合料中骨料的筛分试验方法.....	(157)
KODAN A 1103—1985	沥青混合料中骨料的水洗试验方法.....	(159)
KODAN A 1109—1985	沥青混合料中细骨料比重及吸水率试验方法.....	(160)
KODAN A 1110—1985	沥青混合料中粗骨料比重及吸水率试验方法.....	(163)
KODAN A 1121—1985	洛杉矶磨耗试验机对沥青路面用粗骨料的磨耗试验方法.....	(166)
KODAN A 1122—1985	沥青路面用骨料的坚固性试验方法.....	(169)
KODAN A 1126—1985	沥青混合料用粗骨料中软弱颗粒含量试验方法...	(175)
KODAN A 1205—1985	土的液限试验方法 (参照土工试验法)	
KODAN A 1206—1985	土的塑限试验方法 (参照土工试验法)	
KODAN A 1211—1985	CBR试验法 (参照土工试验法)	
KODAN 102—1985	弯沉测定试验法 (参照土工试验法)	
KODAN 201—1985	石料的粘结力试验方法.....	(177)
KODAN 202—1985	沥青混合料的马歇尔试验方法.....	(179)
KODAN 203—1985	路面的钻孔取样方法.....	(188)
KODAN 204—1985	混凝土填缝材料试验方法(参照混凝土试验法)	
KODAN 205—1985	水泥稳定土混合料的CBR试验方法.....	(189)
KODAN 206—1985	水泥稳定土混合料的无侧限抗压强度试验方法...	(193)
KODAN 207—1985	水泥或石灰稳定土混合料的水泥或石灰剂量试验方法.....	(198)
KODAN 210—1985	石粉的筛分试验方法.....	(206)
KODAN 212—1985	沥青混合料中骨料的沥青浸渍比重试验方法.....	(207)
KODAN 213—1985	水泥稳定土混合料的击实试验方法.....	(210)
KODAN 214—1985	击实水泥稳定土混合料的干湿循环试验方法.....	(213)
KODAN 215—1985	成型的水泥稳定土试件的冻融试验方法.....	(217)
KODAN 217—1985	沥青混合料击实试件的密度试验方法.....	(219)
KODAN 218—1985	沥青混合料中的沥青含量测定方法.....	(224)
KODAN 219—1985	沥青混合料中含水量测定方法.....	(228)
KODAN 220—1985	用8 m平整度仪进行路面平整度的测定方法.....	(231)
KODAN 221—1985	英国轻便式摆式仪进行路面摩擦系数的测定方法 (BPN)	(234)
KODAN 222—1985	用抗滑测试车测定路面抗滑性能的方法.....	(240)

KODAN	223—1985	用 3 m 平整度仪测定路面平整度的方法·····	(244)
KODAN	224—1985	路面粗糙度测定方法·····	(247)
KODAN	225—1985	路面车辙测定方法·····	(251)
KODAN	226—1985	路面裂缝测定方法·····	(253)
KODAN	227—1985	错位测定方法·····	(257)
KODAN	228—1985	沥青路面的弯沉曲率半径测定方法·····	(259)
KODAN	229—1985	沥青回收方法·····	(261)
KODAN	230—1985	轮迹试验方法·····	(268)
ASTM	D 402—67	回配沥青制品的蒸馏试验方法·····	(273)
ASTM	D 979—51	沥青混合料取样方法·····	(278)
ASTM	D 2041—78	沥青混合料最大密度试验方法·····	(281)
JAA	001—1978	石油沥青绝对粘度试验方法·····	(287)
JIS	A 5008	路面用石灰石粉 (略)	
JIS	K 2207	石油沥青 (略)	
JIS	K 2208	石油沥青乳剂 (略)	
JIS	K 2249	原油及石油制品比重试验法及比重、质量、容积 换算表 (略)	
JIS	K 2251	原油及石油制品取样方法 (略)	
JIS	K 2265	原油及石油制品闪点试验法方法 (略)	

第3编 混凝土试验方法····· (293)

(A) 水质试验方法

土木学会标准	根据砂浆抗压强度鉴别混凝土拌和用水质量的试 验方法·····	(295)
--------	-----------------------------------	---------

(B) 骨料试验方法

KODAN	306—1985	海砂含盐量测定方法 (离子电极法) ·····	(299)
KODAN	307—1985	海砂含盐量测定方法 (导电率法) ·····	(302)
KODAN	308—1985	海砂含盐量测定方法 (硝酸银滴定法) ·····	(306)
KODAN	309—1985	水泥和骨料潜在碱反应试验方法 (砂浆条法) ·····	(309)
KODAN	310—1985	骨料的隐性反应试验方法 (化学法) ·····	(314)
KODAN	314—1985	人工砂的绝对体积率试验方法·····	(323)
KODAN	315—1985	碎石的绝对体积率试验方法·····	(325)
JIS	A 1109—1976	细骨料的比重及吸水率试验方法·····	(327)

JIS	A	1110—1976	粗骨料的比重及吸水率试验方法	(331)
JIS	A	1102—1976	骨料的筛分试验方法	(334)
JIS	A	1104—1976	骨料的容重及绝对体积率试验方法	(337)
JIS	A	1111—1976	细骨料的表面含水量试验方法	(341)
JIS	A	1125—1976	骨料的含水量试验方法及由含水量求表面含水量 方法	(345)
JIS	A	1103—1976	骨料的含泥量试验方法	(348)
JIS	A	1105—1976	细骨料的有机质含量试验方法	(351)
JIS	A	1126—1976	粗骨料软石含量的刻痕试验方法	(353)
JIS	A	1122—1976	骨料的坚固性试验方法	(356)
JIS	A	1121—1976	洛杉矶石料磨耗试验机的粗骨料磨耗试验方法	(362)
JIS	A	1137—1976	骨料的粘土块含量试验方法	(367)
JIS	A	5308—1978	骨料中轻物质含量试验方法	(370)
JIS	A	5308—1978	砂浆的抗压强度试验方法	(373)

(C) 未凝固混凝土的试验方法

KODAN		311—1985	未凝固混凝土的含盐量试验方法	(377)
土木学会标准			维勃稠度试验方法	(380)
JIS	A	1115—1975	未凝固混凝土的取样方法	(382)
JIS	A	1138—1975	混凝土的试验室配制方法	(385)
JIS	A	1101—1975	混凝土的坍落度试验方法	(387)
JIS	A	1128—1975	未凝固混凝土空气量的压力试验方法 (空气室压 力法)	(389)
JIS	A	1112—1975	未凝固的水泥混凝土冲洗筛分试验方法	(395)
JIS	A	1119—1976	用拌和机搅拌的混凝土中砂浆的差别和粗骨料的 差别试验方法	(400)
JIS	A	1123—1975	水泥混凝土的浮浆试验方法	(406)

(D) 凝固混凝土的试验方法

KODAN		302—1985	混凝土的静弹性模量试验方法	(409)
KODAN		303—1985	混凝土的冻融试验方法	(412)
KODAN		312—1985	用扭力法确定混凝土的抗压强度试验方法	(417)
KODAN		313—1985	测定凝固后混凝土中的水溶性盐含量的试验方 法	(420)
JIS	A	1132—1976	混凝土强度试验所用试件的成型方法	(423)
JIS	A	1108—1976	混凝土的抗压强度试验方法	(428)

JIS	A	1106—1976	混凝土的抗折试验方法·····	(431)
JIS	A	1113—1976	混凝土的抗拉(劈裂)强度试验方法·····	(435)
JIS	A	1107—1976	从混凝土中钻孔取样与小梁的切割取样方法和强度试验方法·····	(439)
JIS	A	1127—1976	根据共振法测定混凝土的动弹性模量、动剪切模量和动泊松比试验方法·····	(441)

(E) PC水泥浆的试验方法

土木学会标准	PC水泥浆的试验方法	·····	(450)
--------	------------	-------	-------

(F) 无收缩砂浆试验方法

KODAN A	304	无收缩砂浆的质量控制试验方法·····	(456)
---------	-----	---------------------	-------

(G) 填充砂浆的试验方法

KODAN	305—1985	加气砂浆和其它加气乳状材料的试验方法·····	(463)
-------	----------	-------------------------	-------

(H) 填缝材料的试验方法

KODAN	204—1985	水泥混凝土路面填缝材料的试验方法·····	(468)
-------	----------	-----------------------	-------

第4编 结构试验方法 ····· (485)

KODAN	401—1985	桥面板圆筒形模板试验方法·····	(487)
KODAN	402—1985	钢筋加压气焊处超声波探伤试验方法·····	(490)

第5编 基础工程试验方法 ····· (497)

KODAN A	1219—1985	标准贯入试验方法·····	(499)
KODAN	501—1985	基础地基平板加载试验方法·····	(502)
KODAN	502—1985	打桩试验方法·····	(514)
KODAN	503—1985	桩的垂直加载试验方法·····	(516)
KODAN	504—1985	桩的抗拔试验方法·····	(529)
KODAN	505—1985	桩的水平加载试验方法·····	(537)
KODAN	506—1985	桩的加载试验应力测定方法·····	(545)
KODAN	507—1985	孔内水平加载试验方法·····	(561)

第6编	植被试验方法		(579)
KODAN	601—1985	土壤硬度试验方法.....	(581)
KODAN	602—1975	土的PH值试验方法	(583)
KODAN	603—1985	种子发芽试验方法.....	(586)
附录	数值的舍入方法		(589)
JIS Z	8401—1961	数值的舍入方法.....	(591)
		试验数据的取值方法.....	(592)

第 1 编

土工试验方法

土质的物理性质和力学性质试验试样制备方法

1 适用范围

本标准适用于进行土的物理性质试验①，力学性质试验②，稳定土混合料试验③和其它土质试验④所用试样的制备方法。

注：①物理性质试验包括：土的比重试验；砾料的视比重试验和吸水率试验；土的含水量试验；土的颗粒分析试验；土的液限塑限试验和土的加热损失试验等。

②力学性质试验包括：土的标准击实试验和CBR试验（扰动土）；土的渗透试验；土的圆锥指数试验。

③稳定土混合料试验包括：水泥稳定土混合料的标准击实试验和CBR试验；石灰稳定土混合料的标准击实试验和CBR试验。

④其它试验包括：石料的压碎值试验；石料的浸水崩解试验；石料的干湿循环试验；土的冻胀试验等。

2 试验用具

2.1 天平 用感量为0.1~5g或是试样重的0.1%感量的天平。

2.2 取样器 取样器应不损坏土颗粒结构，能取出土块的器具。

2.3 标准筛 按照JIS Z 8801(标准筛)中所规定的孔径为75.0mm, 37.5mm, 2.0mm和425 μ m的标准筛。

2.4 试样分取器 使用该仪器是从全部样品中取出需要重量的试样。不用这种仪器而用四分法取试样时，要使用手铲等工具。

3 试样的取法

3.1 从现场取的样品，使用孔径为75.00mm的标准筛进行筛分，把通过部份的样品作为试样。

3.2 对于各种试验需要的试样最少重量和取这些试样使用的标准筛列入表1。

4 试样的制备方法

试样的制备步骤示于图1

4.1 从取得的试样中取出表1测定土的含水量需要的重量，作为测定土的天然含水量的试样。

4.2 试验所用的试样放在通风条件良好的地方，使试样在此条件下充分风干。

4.3 从风干的试样中取出表1所规定的颗粒分析试验需要的试样重量，作为进行级配试验用的试样。

4.4 把风干的试样用孔径为37.5mm的筛进行筛分，从通过部份中取表1中规定的重量，作为土的标准击实试验和CBR试验的试样。用同样办法取水泥或石灰稳定土混合料的标准击实试验和CBR试验所需要的试样。

4.5 通过孔径为37.5mm筛的试样，用孔径为2.0mm的筛进行筛分，把筛余部份的2.0mm~37.5mm的试样，作为砾料的视比重和吸水率试验的试样。把通过部份中按表1规定重量，作为土的比重试验的试样。

4.6 把通过2mm筛孔的试样，再用425μm的筛进行筛分，把通过部份，按表1要求的重量作为液限塑限试验的试样。

*把土风干的原因是，在一般情况下，当土湿时细颗粒难以从粗颗粒上分开，块状的细颗粒也难以粉碎。但是，在日本的土中，关东亚粘土风干以后，土的性质大部份都要发生变化。因此，在工程的设计和施工中，往往都不风干，以天然状态进行制备较为合适。在这种情况下，就不要按照图1所示的试验步骤，不进行风干，从天然状态开始进行试验（例：土的标准击实试验，土的液限塑限试验）。

表1 试验时需要的试样最少重量和筛子的孔径

试 验	筛子的孔径	必需最少重量		
土的比重试验	2.00mm	(液体比重计)	80g	
		(量筒)	75g	
砾石的视比重和吸水试验率	37.5mm	(37.5mm以上)	约 15kg	
	37.5mm 2.00mm	(2.00mm~37.5mm)	约 6 kg	
土的含水量试验	75.0mm	最大粒径 75.0mm	15kg	
		最大粒径 53.0mm	9 000g	
		最大粒径 37.5mm	4 500g	
		最大粒径 19.0mm	1 500g	
		最大粒径 4.75mm	300~600g	
		最大粒径 <2.00mm	150~300g	
土的颗粒分析试验（筛分试验）	75.0mm	最大粒径 75.0mm	5 000g	
		最大粒径 53.0mm	4 000g	
		最大粒径 37.5mm	3 000g	
		最大粒径 26.5mm	2 000g	
		最大粒径 19.0mm	1 000g	
		最大粒径 9.5mm	500g	
		最大粒径 <4.75mm	250g	
		(2.00mm以下) 砂性土	100g	
(用液体比重计试验)	2.00mm	粉性土 粘性土	50g	

续表

试 验	筛子的孔径	必需最少重量	
土的液限试验	425 μm	(<425 μm)	约 100g
土的塑限试验	425 μm	(<425 μm)	约 15g
土的击实试验	37.5mm	(<37.5mm)	约 40kg
	26.5mm	(<26.5mm)	约 20kg
	4.75mm	(<4.75mm)	约 20kg
C B R 试验 (扰动土)	37.5mm	37.5mm (公称名 1)	约 50kg
		(公称名 2)	约 70kg
		(公称名 3—5)	约 60kg
土的渗透试验	37.5mm	(<37.5mm)	约 20kg
	26.5mm	(<26.5mm)	约 20kg
土的圆锥指数试验	37.5mm	(<37.5mm)	约 70kg
石灰或水泥稳定土混合料的 击实试验	37.5mm		约 40kg
水泥或石灰稳定土的混合料的 C B R 试验	37.5mm	($w_n > w_{w95}$)	约 60kg
		($w_n < w_{w95}$)	约 20kg
土的烧失量试验	425 μm	(<425 μm)	约 10g
碎 (砾) 石的压碎值试验	37.5mm	(19.0mm~37.5mm)	约 9 kg
	19.0mm		
岩石的浸水崩解试验	37.5mm	(19.0mm~37.5mm)	约 9 kg
	19.0mm		
岩石的干湿循环试验		每个试样重	0.5~1kg
土的冻触试验	37.5mm	(<37.5mm)	20kg
	4.75mm	(<4.75mm)	1 kg