ICS 13.310
A92

GA

中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T XXXX—XXXX

法庭科学 犬DNA实验室检验规范

Forensic sciences—Specifications for examination for canine DNA laboratory

（报批稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国公安部　发布

目　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　检验人员要求 2
5　环境 2
6　方法 2
7　仪器和试剂 2
8　样本 3
9　基因座的确认 3
10 分析程序要求 3
11 文件控制 4
12 记录控制 4
13 实验室安全 4
附录 A（规范性附录）犬 DNA 样本采集方法 6
附录 B（规范性附录）犬 DNA 基因座及数据信息项 8

前　言

本标准按照GB/T1.1—2009给出的规则起草。

本标准由全国刑事技术标准化技术委员会法医检验分技术委员会（SAC/TC 179/SC6）提出并归口。

本标准起草单位：公安部南昌警犬基地、公安部昆明警犬基地、公安部南京警犬研究所、公安部沈阳警犬基地、江西农业大学、江西省公安厅刑事科学技术研究所。

本标准主要起草人：叶俊华、杨前勇、马长书、任军、赵会安。

法庭科学 犬DNA实验室检验规范

1 范围

本标准规定了法庭科学犬DNA实验室检验应遵守的基本要求。

本标准适用于所有从事法庭科学犬DNA检验的实验室。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 27025－2008 检测和校准实验室能力的通用要求

GA/T 382－2014 法庭科学DNA实验室建设规范

GA/T 383－2014 法庭科学DNA实验室检验规范

SZDB/Z 92－2014 生物基因信息数据库建设与管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

犬DNA检验 canine DNA testing

运用DNA技术对犬生物检材进行的鉴定。

3.2

犬DNA检验试剂盒 canine DNA test kit

专用于犬DNA相关检验的试剂盒。

3.3

短串联重复序列 Short Tandem Repeat; STR

由2-6碱基构成核心序列串联重复排列而成的遗传标记。

3.4

单核苷酸多态性 Single Nucleotide Polymorphism; SNP

在基因组上单个核苷酸的变异而形成的遗传标记。

3.5

犬 DNA 数据库 canine DNA database

集合了犬DNA信息、犬基本档案信息、繁育信息、疾病信息和犬主信息等综合信息的资料库。

3.6

犬 DNA 数据库管理系统 canine DNA database management system

用于管理工作犬 DNA 数据库的计算机软件，功能包括查询、录入和运算犬 DNA 数据库中的信息和参数。

4 检验人员要求

4.1 技术主管

应具备学士以上学位或具有中级以上专业技术职务资格，专业为生物学、动物学、遗传学、法医学以及相关学科，具有五年以上犬DNA检验经验，有解决各种疑难问题的能力。

4.2 检验员

应具备生物学、动物学、遗传学、法医学及相关专业大专以上学历或初级以上专业技术资格，具有三年以上犬DNA检验经验。

4.3 技术员

应具备大专以上学历，具有一年以上犬DNA检验经验，具有配制日常使用试剂和准备实验所需用品的能力。

4.4 培训、考核和技术档案

按照GB/T 27025－2008、GA/T 382－2014的规定执行。

5 环境

按照GA/T 382－2014执行。

6 方法

按照GA/T 383－2014执行。

7 仪器和试剂

按照GA/T 383－2014执行。

8 样本

样本的流转、保管按照GA/T 382－2014执行。

犬DNA样本采集方法见附录A。

9 基因座的确认

9.1 基因座描述

9.1.1 DNA 分型中的基因座包括短串联重复序列（STR）的基因座、单核苷酸多态性(SNP)的基因座、性状相关的基因座，这些基因座应具有遗传稳定性、易于检验的特点。

9.1.2 基因座在染色体中应有确切的物理位置。对于用 PCR 扩增检验的基因座应有引物序列的描述，对于用高通量测序检验的 SNP 基因座应有探针序列的描述。

9.1.3 等位基因命名：应根据重复次数、碱基序列、分子量，以数字命名。

9.2 犬 DNA 数据库选用的 STR 基因座名称及结构

见附录B中的表B.1。

9.3 STR 基因座的 DNA 数据信息项名称及格式

见附录B中的表B.2。

10 分析程序要求

10.1 样本登记

样本登记要求信息准确、完整，符合工作犬DNA数据库管理系统入库要求，主要包括送检犬和该犬父母的品种（Breed）、犬名（Name）、性别（Gender）、芯片号（Chip number）、出生日期（Birth date）、犬主人（Owner）、照片号（Photo number）等信息。

10.2 样本初检

样本初检以确定是否具备DNA检验的基本条件。不符合检验条件相关样本经技术主管同意后方可退回。样本在进入实验室后应严格管理，应贴上标签、填写样本处理表，转移样本或加样时应签名并经他人核对。

10.3 DNA 提取

应根据所设计的检验方案确定DNA提取的方法，并严格防止样本相互污染。应选用不同方法（电泳、紫外吸收、荧光、杂交等）对DNA的纯度、含量进行评估。详见GA/T 383－2014中的规定。

10.4 PCR 分析

10.4.1 扩增反应体系及循环参数，以各试剂盒的说明书为准。

10.4.2 严格设置阳性和阴性对照。

10.4.3 如需要可设置现场检材附近区域的空白对照。

10.5 PCR 反应产物检测

使用全自动荧光分析仪进行检测。器材、试剂、检测方法和数据分析以各试剂盒和各型号仪器的说明书为准。

10.6 入库

应符合工作犬DNA数据库管理系统的入库要求，分析数据准确、综合信息完整，由系统自动生成唯一二维码标识。按SZDB/Z 92－2014中的相关规定执行。

11 文件控制

按照GB/T 27025－2008执行。

12 记录控制

按照GB/T 27025－2008执行。

13 实验室安全

13.1 安全管理

应制定完备的安全管理制度，包括下列内容：

a）安全和健康规定；

b）书面的工作程序包括安全工作行为；

c）常规检查；

d）危险材料和物质；

e）健康监护；

f）急救服务及设备；

g）事故及病情调查；

h）记录及统计；

i）确保落实审核中提出需要采取的全部措施的计划。

13.2 安全检查

实验室管理层有责任确保安全检查的执行。每年应对工作场所至少检查一次，包括：

a）用于危险物质漏出控制的程序和物品状态，包括紧急淋浴；

b）对可燃易燃性、可传染性、放射性和有毒物质的存放进行适当的防护和控制；

c）去污染和废弃物处理程序的状态；

d）实验室设施、设备、人员的状态。

13.3 安全手册

要求所有工作人员阅读的安全手册应在工作区随时可用。手册应针对实验室的需要，主要包括但不限于以下几方面：

a） 生物危险；

b） 消防；

c） 电气安全；

d） 化学品安全；

e） 辐射；

f） 危险废弃物处理和处置；

g） 危险标识。

13.4 安全行为

13.4.1 洗手

实验室工作人员在实际或可能接触了血液、体液、有害试剂或其他污染材料后，即使戴有手套也应立即洗手。

13.4.2 气溶胶

实验室工作行为的设计和执行应能减少人员接触化学或生物源性有害气溶胶。有害气溶胶不得直接排放。

13.4.3 生物安全柜

对于挥发性有害试剂应在生物安全柜中操作，在实验室员工接触可能有危害等级的生物因子的场所，禁止将空气再循环。

附 录 A
（规范性附录）
犬DNA样本采集方法

A.1 采样准备

A.1.1 血液样本采集的材料和试剂

每头犬准备送样袋1个（内有EDTA抗凝真空管1套，一次性针管1个，滤纸2张），酒精棉球3个。

A.1.2 口腔脱落细胞样本采集的材料和试剂

每头犬准备1张唾液采集卡和1支一次性采样棒。

A.2 采样方法和步骤

A.2.1 血液 DNA 样本采集

A.2.1.1 采样部位

犬前肢静脉。

A.2.1.2 采样体积

采血3mL，滤纸血斑直径1cm以上。

A.2.1.3 采样步骤

酒精棉球消毒犬采血部位，先用真空管从犬前肢静脉抽取3毫升全血，充分晃动后，再用一次性针管从真空管中取0.5mL抗凝血滴到滤纸片上，按要求登记详细信息，晾干后封入送样袋。在真空管壁上按顺序标明样本编号，再标记犬的耳号或芯片号，同时在滤纸片边缘标注犬名和耳号或芯片号。封入送样袋后，在送样袋背面按对应位置登记详细信息。

A.2.1.4 注意事项

采血动作应迅速，注意防止凝血和溶血，拔下针头后充分摇晃采血管，将血液与抗凝剂混匀。整个过程避免交叉污染。采血后立即将送样袋置于-20℃冷藏保存。

A.2.2 口腔 DNA 样本采集

A.2.2.1 填写信息

取出唾液卡，填写被检验犬的详细信息，包括犬名、性别、品种、产地、出生日期、芯片号、犬主人姓名、送检人姓名（单位）、照片编号。所采集的多头犬样本中，纯繁后代如有亲缘关系，应标明所采个体的三代以内相互亲缘关系。

A.2.2.2 擦拭

取出一次性采样泡沫棒，一手按住犬的头部,另一手持泡沫头适当用力擦拭嘴唇内侧30s以上，并在嘴唇内侧三个以上部位擦拭。

A.2.2.3 转移

泡沫头一面居中盖住唾液卡上指示采样区内，用力按压10s，将泡沫头内擦拭到的含有口腔上皮细胞的唾液都转移到唾液内卡上。

A.2.2.4 干燥

样本采集完成后，将采集卡支起，完全干燥后再收起。

A.2.2.5 注意事项

整个操作过程不要用手触摸泡沫棒头部，泡沫为一次性使用。唾液卡和保存袋上基本信息填写字迹应工整规范，易于辨认，不得涂改。认真核准检验犬的信息的对应关系，防止错填、错采的情况发生。

A.3 采样群体、范围要求

A.3.1 采样群体

警犬种犬、优秀工作犬和根据工作需要进行检验的特色民间犬种，要求进行DNA检验的涉案犬。

A.3.2 采样范围

符合种用警犬认证标准的种犬、准予繁殖犬、优秀工作犬、需要检验的其它犬，各地公安机关及相关机构请求进行DNA检验的涉案犬。

A.3.3 电子档案

所有采集样本个体应建立文字电子档案，内容包括样本采取卡片中规定的所有信息及检验过程与结果。所有采集样本个体要求附全身侧面及头部正面数码照片各一张（像素：100万以上）。照片号应与登记表上登记的号码保持一致。

A.4 样本运输要求

A.4.1 血液样本

要求盛放样本的保温瓶、保温的泡沫盒内置冰袋或者冰块，保持容器内0℃，摆放样本时应始终保持采血管垂直放置。运输过程中也应避免倒置，防止样本渗漏，包装要牢固，并在包装盒上注明相关信息。

A.4.2 口腔脱落细胞样本

应密封常温保存和运输，避免交叉污染和遗失。

A.5 样本采集时间要求

警犬种犬大宗样本采样时，应安排集中时间采集，样本采集后存放时限应不超过一周。

附 录 B
（规范性附录）
犬DNA基因座及数据信息项

犬DNA数据库选用的STR基因座名称见表B.1。
STR基因座的DNA数据信息项名称及格式见表B.2。

表 B.1　犬 DNA 数据库选用的 STR 基因座

序　　号	名　　称
1	PEZ1
2	PEZ2
3	PEZ3
4	PEZ5
5	PEZ6
6	PEZ8
7	PEZ12
8	PEZ15
9	PEZ20
10	PEZ21
11	FH2010
12	FH2054
13	FH2132
14	FH2179
15	FH2611
16	VWFX
17	备用1
18	备用2
19	备用3
20	备用4
21	备用5
22	备用6
23	备用7
24	备用8
25	备用9
26	备用10

表 B.2　基因座的 DNA 数据信息项名称及格式

序　号	名　称	类　型	长　度	小数位数
1	PEZ1	字符	4	1
2	PEZ2	字符	4	1
3	PEZ3	字符	3	1
4	PEZ5	字符	4	1
5	PEZ6	字符	4	1
6	PEZ8	字符	4	1
7	PEZ12	字符	4	1
8	PEZ15	字符	4	1
9	PEZ20	字符	4	1
10	PEZ21	字符	4	1
11	FH2010	字符	4	1
12	FH2054	字符	4	1
13	FH213 2	字符	4	1
14	FH2179	字符	4	1
15	FH2611	字符	4	1
16	VWFX	字符	4	1
17	备用1			
18	备用2			
19	备用3			
20	备用4			
21	备用5			
22	备用6			
23	备用7			
24	备用8			
25	备用9			
26	备用10			