

ICS 11.120
B 41

DB23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB23/T 2057.2—2017

实验动物 猫微生物学等级及监测

2017-12-29 发布

2018-01-29 实施

黑龙江省质量技术监督局 发布

目 录

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 微生物学等级分类	2
5 检测要求	错误! 未定义书签。
6 检测程序	3
7 检测方法	3
8 检测规则	4
9 结果判定	4
10 判定结论	5
附录 A	6
附录 B	7
附录 C	8
附录 D	9
附录 E	10
附录 F	11
附录 G	12
附录 H	13

前 言

按照GB/T 1.1—2009的编写规则起草。

本标准由黑龙江省质量技术监督局提出。

本标准由黑龙江省实验动物专业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国农业科学院哈尔滨兽医研究所、上海实验动物研究中心、黑龙江省标准化研究院、东北农业大学、黑龙江中医药大学、哈尔滨医科大学附属第二医院、北京世纪元亨动物防疫技术有限公司、佳木斯大学。

本标准主要起草人：陆涛峰、周洁、宋莹、葛俊伟、李宝龙、郭守利、宋新刚、孙国志。

实验动物 猫微生物学等级及监测

1 范围

本标准主要规定了实验动物 猫（以下简称实验猫）微生物学等级及监测的术语和定义、等级分类、检测要求、检测程序、检测方法、检测规则、结果判定、判定结论等。

本部分适用于实验猫微生物等级及监测。

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 14926.1 实验动物 沙门菌检测方法
- GB/T 14926.4 实验动物 皮肤病原真菌检测方法
- GB/T 14926.14 实验动物 金黄色葡萄球菌检测方法
- GB/T 14926.46 实验动物 钩端螺旋体检测方法
- GB/T 14926.50 实验动物 实验动物酶联免疫吸附试验
- GB/T 14926.56 实验动物 狂犬病病毒检测方法
- GB 19489 实验室 生物安全通用要求
- NY/T 541 兽医诊断样品采集、保存与运输技术规范

3 术语和定义

GB/T 14922.1界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

实验猫

经人工饲养，对其携带的病原微生物和寄生虫实行控制，遗传背景明确或者来源清楚，用于科学研究、教学、生产和检定以及其它科学实验的猫。

3.2

普通级猫

不携带重要人兽共患病和猫烈性传染病病原的实验猫，简称普通猫。

用于猫病研究及生物制品研发、生产与检验等的猫，除符合前款各项规定外，还应无特别规定的特异性病原和抗体，并符合特别规定的有关要求。

3.3

无特定病原体级猫

除普通猫应排除的病原外,不携带主要潜在感染或条件致病和对科学实验干扰大的病原的实验猫,简称无特定病原体猫。

用于猫病研究、生物制品研发、生产与检验及生物反应器等实验猫,除符合前款各项规定外,还应无特别规定的特异性病原和抗体,并符合特别规定的有关要求。

4 等级分类

按微生物学与寄生虫学等级分类,实验猫分为普通级、无特定病原体级。

5 微生物学等级及控制指标

5.1 外观指标

实验猫应外观健康,无异常。

5.2 微生物指标

参考GB 14922.2中对猫以外的实验动物微生物控制及检测指标的规定,并参照猫微生物流行病学调查情况,以及《中华人民共和国药典》、《中华人民共和国兽药典》,各等级实验猫微生物指标见表1。

表1 实验猫微生物检测项目

等级	微生物	检测要求
普通级	猫泛白细胞减少症病毒 <i>Feline panleukopenia virus</i>	必须检测,可免疫
	猫疱疹病毒 I 型 <i>Feline herpesvirus type 1</i>	
	猫杯状病毒 <i>Feline calicivirus</i>	
	猫狂犬病病毒 <i>Feline rabies virus</i>	必须检测
	沙门氏菌 <i>Salmonella spp.</i>	
	致病性钩端螺旋体 <i>Leptospira</i>	
皮肤病原真菌 <i>Pathogenic dermal fungi</i>	必要时检测	
无特定病原体级	猫传染性腹膜炎病毒 <i>Feline infectious peritonitis virus</i>	必须检测
	猫巴尔通体 <i>Bartonella</i>	
	金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i>	
	猫免疫缺陷病毒 <i>Feline immunodeficiency virus</i>	必要时检测
	猫白血病病毒 <i>Feline leukemia virus</i>	

5.3 检测项目分类

5.3.1 必须检测项目:在进行实验猫质量评价时必须检测的项目。普通级可免疫项目,无特定病原体级不能免疫。

5.3.2 必要时检测项目:指从省外或国外引进实验羊时;怀疑有病原微生物流行感染时;申请生产许可证或实验特殊需要时必须检测的项目。普通猫中的必要时检测项目,在无特定病原体猫中为必须检测项目。

6 检测程序

检测程序见图 1。

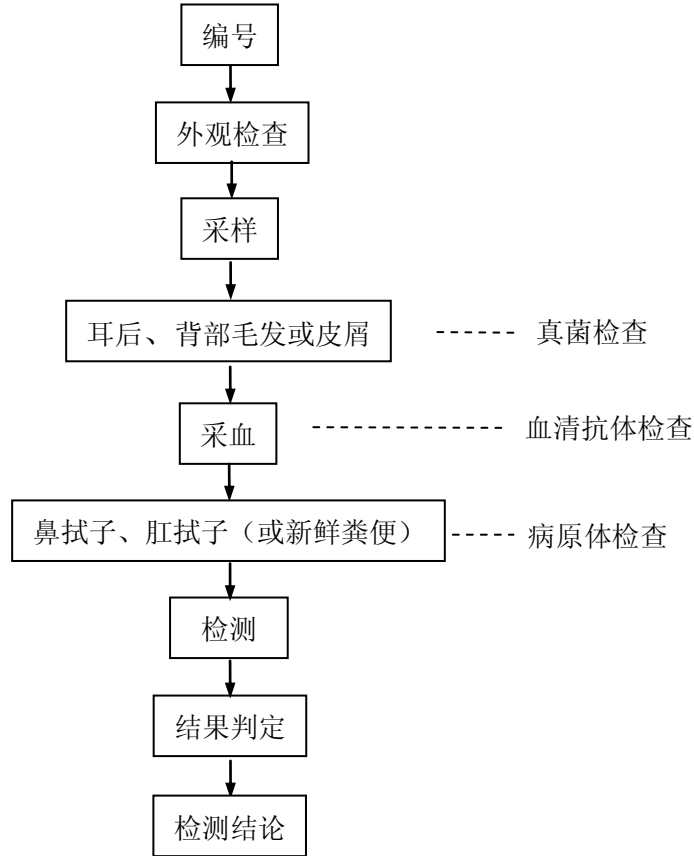


图 1 检测程序

7 检测方法

检测方法见表 2。

表 2 实验猫微生物检测方法

病原	检测方法
猫泛白细胞减少症病毒	抗体按 GB/T 14926.50 检测 病原采用 PCR 方法检测，见附录 A
猫疱疹病毒 1 型	抗体按 GB/T 14926.50 检测 病原采用 PCR 方法检测，见附录 B
猫杯状病毒	抗体按 GB/T 14926.50 检测 病原采用 RT-PCR 方法检测，见附录 C
猫狂犬病毒	抗体按 GB/T 14926.50 检测 病原采用巢式 PCR 方法检测，见附录 D
沙门氏菌	按 GB/T 14926.1 检测
皮肤病原真菌	按 GB/T 14926.4 检测

钩端螺旋体	按 GB/T 14926.46 检测
猫传染性腹膜炎病毒	抗体按 GB/T 14926.50 检测 病原采用巢式 PCR 方法检测，见附录 E
猫白血病病毒	抗体按 GB/T 14926.50 检测 病原采用巢式 PCR 方法检测，见附录 F
猫免疫缺陷病毒	抗体按 GB/T 14926.50 检测 病原采用巢式 PCR 方法检测，见附录 G
猫巴尔通体	采用 PCR 方法检测，见附录 H
金黄色葡萄球菌	按 GB/T 14926.14 检测

8 检测规则

8.1 检测频率

普通级、无特定病原体级猫群每六个月至少检测一次。

8.2 抽样

8.2.1 方式

选择三月龄以上的实验猫用于检测(也可根据需求抽样)，随机抽样。

8.2.2 数量

根据实验猫群体大小，抽样数量见表3。

表3 抽样数量

群体大小(只)	抽样数量
小于100	不少于5只
100~500	不少于10只
大于500	不少于15只

8.2.3 方法

8.2.3.1 可按病毒、细菌、真菌、寄生虫检测要求联合采样。

8.2.3.2 采样方法按照 NY/T 541 进行。

8.2.3.3 检测金黄色葡萄球菌时，参照 GB 19489 的要求实施。

8.2.3.4 检测结果存疑，需要进一步确诊时，应结合临床症状和前期检测结果，按照表 2 中的要求采集动物组织或特定样本，以做进一步检测。

8.3 样本要求

样本要求有明显标识，写明检品名称、品系、等级、数量及检测项目等内容，安全送达实验室。

9 结果判定

9.1 抗体检查

免疫项目，群体免疫合格率大于等于70%，判为合格。

非免疫项目，血清抗体阴性判为合格。

9.2 病原和核酸检测

未见阳性结果为合格。

10 判定结论

在检测的各等级动物中，如有某项指标不符合该等级标准指标要求，则判为不符合该等级标准。

附录A
(规范性附录)
猫泛白细胞减少症病毒PCR检测方法

采用PCR方法，特异性扩增猫泛白细胞减少症病毒VP2基因片段，用于猫泛白细胞减少症病毒的检测。

A.1 病毒DNA的提取

按照病毒DNA提取试剂盒操作方法进行，提取的DNA于-20℃保存、备用。

A.2 PCR反应引物

上游引物序列（5'-3'）：CTGCTACTCAGCCACCAACT

下游引物序列（5'-3'）：TGGTGGTAAGCCCAATGCTC

A.3 PCR反应条件

95℃预变性5 min；95℃变性30 s，60℃退火30 s，72℃延伸30s，30个循环；72℃延伸2min。

A.4 PCR产物

A.4.1 产物大小

401bp。

A.4.1 产物参考序列

CTGCTACTCAGCCACCAACTAAAGTTTATAATAATGATTTAACTGCATCATTGATGGTTGCATTAGATAGTAATA
ATACTATGCCATTTACTCCAGCAGCTATGAGATCTGAGACATTGGGTTTTATCCATGGAAACCAACCATACCAACTCC
ATGGAGATATTATTTCAATGGGATAGAACATTAATACCATCTCATACTGGAAGTGGCAGCACCACAAATGTATAT
CATGGTACAGATCCAGATGATGTTCAATTTTATACTATTGAAAATTCTGTACCAGTACACTTACTAAGAACAGGTGATG
AATTTGCTACAGGAACATTTTTTTTGGATTGTAAACCATGTAGACTAACACATACATGGCAAACAAATAGAGCATTGGG
CTTACCACCA。

附录B
(规范性附录)
猫疱疹病毒1型检测方法

采用PCR方法，特异性扩增猫疱疹病毒1型UL24基因片段，用于猫疱疹病毒1型的检测。

B.1 病毒DNA的提取

按照病毒DNA提取试剂盒操作方法进行，提取的DNA于-20℃保存、备用。

B.2 PCR反应引物

上游引物序列(5'-3')：GCGGATTACACCACCACTCT

下游引物序列(5'-3')：AAAGGCTAAGGGCGTGTACC

B.3 PCR反应条件

95℃预变性5min；95℃变性30s，60℃退火30s，72℃延伸30s，30个循环；72℃延伸2min。

B.4 PCR产物

B.4.1 产物大小

409bp。

B.4.2 产物参考序列

GCGGATTACACCACCACTCTCGATTGGATTGTATTCGGCGAGCTTGGTAATATTAGCAGCCAGAACAGAAATGTT
ACTCGTAAGCATCTGCGGGGTAAACTAGTAACTCCCAAAATTCTCAGACCGCGCTGCGGATAAATGCCAATATGGGT
ATTAGAGTGAGCTTCTCCCCCTGGTGGTAGAATCTTGGTTATTAACCCACAGAATCTGTAAATTGTTTCAAACCT
CACGACGTTGAATGTCTTTACTAGTTGTATCCATATTTTTGAAAAACGACACGTTTTTCAGCTCAATTAGAAAACATAT
ACCACCCCTTCTCCCTCAAATTGTATAGTACATACACAATCAGGTCGGCGACGCCAAGTTAACCTCACATGCTAGG
TACACGCCCTTAGCCTTT

附录C
(规范性附录)
猫杯状病毒RT-PCR检测方法

采用RT-PCR方法，特异性扩增猫杯状病毒VP1基因片段，用于猫杯状病毒的检测。

C.1 病毒RNA的提取

按照病毒RNA提取试剂盒操作方法进行，提取的RNA于-20℃保存、备用。

C.2 PCR反应引物

上游引物序列（5'-3'）：AACCTGCGCTAACGTGCTT

下游引物序列（5'-3'）：CAGTGACAATACACCCAGAA

C.3 反转录

使用反转录试剂盒对所提RNA进行反转录，制备cDNA。

C.4 PCR反应条件

95℃预变性5min；95℃变性30s，55℃退火40s，72℃延伸1min，30个循环；72℃延伸2min。

C.5 PCR产物

C.5.1 产物大小

926bp。

C.5.2 产物参考序列

```
AACCTGCGCTAACGTGCTTAAATACTATGATTGGGATCCCCACATCAGATTGGTTATCAACCCAATAAAATTTCT
TCCTATTGTTTTCTGTGATAATCCTCTAATGTGTGCTACCCAGAATTGCTCCCAGAATTCGGAAGTGTGTGGGATTGT
GATCAATCCCCACTGCAAATCTACCTGGAGTCAATCCTTGGTGATGATGAATGGGCTTCAACTTACGATGCCATTGACC
CTGTTGTTCCACCAATGCACTGGGACGATGCAGGCAAGATCTTCCAACCTCACCTGGAGTCTGATGCATTTTCTAAT
AAATGAAGTTGCAAAGGGCTGGGATCCAAGTTTGCCATCCTTCCGTTTGAAGCAGATGACGGATCCATAACCCACCT
GAACAGGGTACTGCGTTGGTGGCGTCATTGCCAACCAGCGCTCAAATGTCGGCAGCTGCAGACATGGCATCTGGTA
AGAGTGTTGACTCTGAGTGGGAGGAATTCTTTTCTTCCATACTAGTGTCAACTGGAGCACAAGTAAACACAAGGAAA
GATTCTGTTCAAACAGTCACTGGGACCCCTTCTCAACCCTTACCTTGAACACTTATCTAAACTCTATGTTGCTTGGTCA
GGCTCTATAGATGTTAGTTTTCTATCTCTGTTTCTGGTGCTTTGGGGGAAAAGTCCGCAATAGTTGTCCACCTG
GTGTCGATCCTGTCCAAAGCACTTCCATGCTACAATACCTCATGTGTTGTTGATGCTCGACAGGTTGAACCAGTGAT
CTTTTCTCTCCCTGATCTGAGGAATTCACCTATATCACCTCATATCTGATACTGATACTACATCTCTGGTAATAATGGTT
TACAATGATCTTATTAACCCCTATGCAAATGAAGCTAACTCTTCTGGGTGTATTGTCACTG
```

附录D
(规范性附录)
猫狂犬病病毒巢式RT-PCR检测方法

采用巢式RT-PCR方法，扩增猫狂犬病病毒基因片段，用于猫狂犬病病毒的检测。

D.1 病毒RNA的提取

按照病毒RNA提取试剂盒操作方法进行，提取的RNA于-20℃保存、备用。

D.2 PCR反应引物

D.2.1 第一次反应引物

上游引物序列(5'-3')：GTGTAACACCTCTACAATGG

下游引物序列(5'-3')：ACAGTCTCYTCNGCCATCT

D.2.2 第二次反应引物

上游引物序列(5'-3')：CAAGATGTGYGCYAAATGGAG

下游引物序列(5'-3')：AGCCCTGGTTCGAACATTCT

(简并引物，其中Y=C/T，N=A/C/G/T)

D.3 反转录

使用反转录试剂盒对所提RNA进行反转录，制备cDNA。

D.4 PCR反应条件

D.4.1 第一次PCR反应条件

以制备的cDNA为模板，进行第一次PCR反应，条件如下：

95℃预变性5min；95℃变性30s，56℃退火30s，72℃延伸30s，30个循环；72℃延伸2min。

D.4.2 第二次PCR反应条件

以第一次PCR产物为模板，进行第二次PCR反应，条件如下：

95℃预变性5min；95℃变性30s，56℃退火30s，72℃延伸30s，30个循环；72℃延伸2min。

D.5 PCR产物

D.5.1 产物大小

239bp。

D.5.2 产物参考序列

CAAGATGTGCGCTAACTGGAGTACCATCCCGAAGTTAGATTCTTAGCTGGAACCTACGACATGTTTTCTCTCG
GATTGAGCATTTGTACTCAGCTATAAGAGTGGGCACAGTTGTCACTGCTTATGAAGACTGCTCAGGGTTGGTATCGTTC
ACAGGGTTCATAAAGCAAATAAATCTCACCGCGAGAGAGGCAATCCTATATTTCTCCACAAGAAGTTGAGGAAGAAA
TAAGAA

附录E
(规范性附录)
猫传染性腹膜炎病毒RT-PCR检测方法

采用RT-PCR方法，特异性扩增猫传染性腹膜炎病毒ORF1b基因片段，用于猫传染性腹膜炎病毒的检测。

E.1 病毒RNA的提取

按照病毒RNA提取试剂盒操作方法进行，提取的RNA于-20℃保存、备用。

E.2 PCR反应引物

上游引物序列（5'-3'）：GTGATGCTATCATGACTAG

下游引物序列（5'-3'）：CACCATTACAACCTTCTAA

E.3 反转录

使用反转录试剂盒对所提RNA进行反转录，制备cDNA。

E.4 PCR反应条件

95℃预变性2min；95℃变性30s，48℃退火35s，72℃延伸45s，30个循环；72℃延伸5min。

E.5 PCR产物

E.5.1 产物大小

417bp。

E.5.2 产物参考序列

GTGATGCTATCATGACTAGGTGTCTTGCTATATATGATTGTTTTGTCAAACGTGTAGATTGGTCCATTGTGTACC
CTTTTATTGAAAATGAAGAGAAGATCAATAAAGCTGGTCGCATTGTACAATCACATGTCATGAGAGCTGCTCTTAAAGT
TTTCAACCCTGCTGCAATTCACGATGTTGGTAATCCAAAAGGTATTCGTTGTGCTGCGACACCCATACCGTGGTTTTGT
TATGACCGTGATCCTATTAATAACAATGTTAGATGTCTGGAGTATGATTACATGGTACATGGACAAAATGAATGGTTTAA
TGTTGTTTTGGAATTGTAACGTAGACATGTACCCAGAGTTCTCAATTGTCTGTAGATTTGATACTCGGACCCGCTCAAA
ATTGTCATTAGAAGGTTGTAATGGTG

附录F
(规范性附录)
猫白血病病毒巢式RT-PCR检测方法

采用巢式RT-PCR方法，特异性扩增猫白血病病毒基因片段，用于猫白血病病毒的检测。

F.1 病毒RNA的提取

按照病毒RNA提取试剂盒操作方法进行，提取的RNA于-20℃保存、备用。

F.2 PCR反应引物

F.2.1 第一次反应引物

上游引物序列(5'-3')：ACAGCAGAAGTTTCAAGGCC

下游引物序列(5'-3')：GACCAGTGATCAAGGGTGAG

F.2.2 第二次反应引物

上游引物序列(5'-3')：GCTCCCCAGTTGACCAGAGT

下游引物序列(5'-3')：GCTTCGGTACCAAACCGAAA

F.3 反转录

使用反转录试剂盒对所提RNA进行反转录，制备cDNA。

F.4 PCR反应条件

F.4.1 第一次PCR反应条件

以制备的cDNA为模板，进行第一次PCR反应，条件如下：

95℃预变性2min；95℃变性45s，58℃退火30s，72℃延伸1min，35个循环；72℃延伸7min。

F.4.2 第二次PCR反应条件

以第一次PCR产物为模板，进行第二次PCR反应，条件如下：

95℃预变性2min；95℃变性45s，58℃退火30s，72℃延伸1min，35个循环；72℃延伸7min。

F.5 PCR产物

F.5.1 产物大小

601bp。

F.5.2 产物参考序列

GCTCCCCAGTTGACCAGAGTTGACCTTCGCCTCATTTAACTAACCAATCCCATGCCTCTCGCTTCTGTACG
CGCGCTTCTGCTATAAAACGAGCCATCAGCCCCAACGGGCGCGCAAGTCTTTGCTGAGACTTGACCGCCCCGGGTAC
CCGTGTACGAATAAACCTCTTGCCGATTGCATCTGACTCGTGGTCTCGGTGTTCCGTGGGCGCGGGCCTCATCGCCGA
GGAAGACCCAGTTCGGGGTCTTTCATTTGGGGCTCGTCCGGGATAGAGACCCCCAACCCCGGGACCACCGACCCAC
CATCAGGAGGTAAGCTGGCCGGCACCATATCTGTTGTCCTTGTATAAGTGTCTCTGTCAATTGATCTGATTTTGGCGG
TGGGATCGAAGGAGCTGACGAGCTCGTACTTCGCCCCGAACCTGGAAGACGTTCCACGGGTGTCTGATGTCTGGAG
CCTCTAGTGGGACAGCCATTGGGGCTCATCTGTTTGGGGTCTCACCTGAATACAGGGTGTGATCGGAGACGAGGGAGC
CGGACCCTCAAAGTCTCTTTCTGAGGTTTCATTTTCGGTTTGGTACCGAAGC

附录G
(规范性附录)
猫免疫缺陷病毒巢式RT-PCR检测方法

采用巢式RT-PCR方法，特异性扩增猫免疫缺陷病毒pol基因片段，用于猫免疫缺陷病毒的检测。

G.1 病毒RNA的提取

按照病毒RNA提取试剂盒操作方法进行，提取的RNA于-20℃保存、备用。

G.2 PCR反应引物

G.2.1 第一次反应引物

上游引物序列(5'-3')：TGGCCWYTAWCWAATGAAAAARATWGAAGC

下游引物序列(5'-3')：GTAATTTTRTCTTCHGGNGTYTCAAATCCCC

G.2.2 第二次反应引物

上游引物序列(5'-3')：TGAAAAARATWGAAGCHTTAACAGAMATAG

下游引物序列(5'-3')：GTAATTTTRTCTTCHGGNGTYTCAAATCCCC

G.3 反转录

使用反转录试剂盒对所提RNA进行反转录，制备cDNA。

G.4 PCR反应条件

G.4.1 第一次PCR反应条件

以制备的cDNA为模板，进行第一次PCR反应，条件如下：

95℃预变性2min；95℃变性45s，58℃退火30s，72℃延伸1min，35个循环；72℃延伸7min。

G.4.2 第二次PCR反应条件

以第一次PCR产物为模板，进行第二次PCR反应，条件如下：

95℃预变性2min；95℃变性45s，58℃退火30s，72℃延伸1min，35个循环；72℃延伸7min。

G.5 PCR产物

G.5.1 产物大小

578bp。

G.5.2 产物参考序列

TGAAAAAATTGAAGCCTTAACAGAAATAGTAGAAAGACTAGAAAGAGAAGGGAAAAGTAAAAAGAGCAGATCCAAA
TAATCCATGGAATACACCAGTATTTGCTATAAAAAAGAAAAGTGGAAAATGGAGAATGCTCATAGATTTTAGAGAATTA
AACAACTAACTGAGAAAGGAGCAGAGGTCCAGTTGGGACTACCTCATCCTGCTGGTTTACAAATAAAAAACAAGTAA
CAGTATTAGATATAGGGGATGCATATTTACCATTCTCTTGATCCAGATTATGCTCCTTATACAGCATTTACTTTACC
TAGAAAAATAATGCGGGACCAGGAAGGAGATTTGTGTGGTGTAGTCTACCACAAGGCTGGATTTTAAGTCCATTGATA
TATCAAAGTACATTAGATAATATAATAACCTTTTATTAGACAAAACTCTCAATTAGATATTTACCAATATATGGATG
ACATTTATATAGGATCAAATTTAAGTAAAAAGGAGCATAAAGAAAAGGTAGAAGAATTAAGAAAATTACTATTATGGTG
GGGATTTGAACTCCAGAAGATAAATTAC

附录H
(规范性附录)
猫血巴尔通体PCR检测方法

采用PCR方法，特异性扩增猫血巴尔通体16S rDNA基因片段，用于猫血巴尔通体的检测。

H.1 DNA的提取

按照DNA提取试剂盒操作方式进行，提取的DNA于-20℃保存、备用。

H.2 PCR反应引物

上游引物序列（5'-3'）：TCACAATGGACGAAAGTCTG

下游引物序列（5'-3'）：CCAAACATCTCAAGACACGAG

H.3 PCR反应条件

以提取的DNA为模板，进行PCR反应，条件如下：

95℃预变性2min；95℃变性15s，55℃退火30s，72℃延伸1min，35个循环；72℃延伸5min。

H.4 PCR产物

H.4.1 产物大小

711bp。

H.4.2 产物参考序列

TCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAATACCACGTGAACGATGAAGGTCTTCTGATTGTAAAGTTCTTTATT
TAGGAAAAAAGCGCGCTAGGAAATGAGCGCGCCTTGATGGTACTAATTGAATAAGTGACAGCTAACTATGTGCCAGCA
GCTGCGGTAAAACATAGGTCACGAGCATTATCCGATTTATTGGGCGTAAAGGAAGCGTAGGTGGGGAGGTTGATCCAT
TGTTAAAGGCATTTGCTTAACAAATGTGTGCGATGGAGATCGCCTCCCTAGAGTTAATCAGGGGTACTGGAATCAAT
GTGTAGCGGTGGAATGCGTAGATATATTGAGGAACACCAGAGGCTAAGGCGAGTGCCTAGGATATAACTGACACTGAGG
CTTGAAAGCGTGGGGAGCAAATGGGATTAGATACCCAGTAGTCCACGCCGTAAACGATGGGCATTAGGTATTTGACAT
CTAGTCGAGTGCTGTAGCTAACCGTTAAATGCCCGCCTGGGTAGTATATATGCAAATATGAACTCAAAGAAATTGA
CGGGACCTGAACAAGTGGTGGAGCATGTTGCTTAATTCGATAATACACGAAAAACCTTACCAAGGCTTGAATCTACT
GCAAAGCTATAGAAATATAGTGGAGGCAATCAGTAAGACAGGTGGTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTGTCTTGAGATGT
TTGG
