



团 体 标 准

T/GDAAV 1211—2026

马免疫接种技术规范

Technical Specification for Equine Vaccination

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省畜牧兽医学会、广州市动物卫生监督所提出。

本文件由广东省畜牧兽医学会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

马免疫接种技术规范

1 范围

本标准规定了马免疫接种的疫苗管理和使用方法、免疫程序、不良反应及解决措施、免疫效力评估、档案管理与追溯机制、医疗废弃物处理的技术要求。

本标准适用于马的免疫接种工作。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语与定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 疫苗管理和使用方法

4.1 疫苗选择

对马实施马日本脑炎、马流感免疫，使用经农业农村部批准的马专用疫苗。

4.2 疫苗的运输与储存

疫苗应使用冷链运输，避免阳光直射或接触高温。疫苗应储存于专用冰箱，严格按照疫苗说明书要求设置保存温度，专用冰箱温度波动范围 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，并每日记录温度。

4.3 疫苗使用前检查

检查疫苗瓶是否破损，标签、封口是否完整，是否在有效期内，摇匀后观察疫苗性状是否出现分层、沉淀。一旦发现疫苗瓶身或标签破损、超过有效期、瓶内疫苗性状改变时，疫苗不得使用。

5 免疫操作

5.1 免疫剂量

按照疫苗说明书标注剂量实施免疫接种。

5.2 免疫程序

马日本脑炎、马流感推荐免疫程序见附录A。

5.3 免疫方法

5.3.1 皮下接种注射具体操作方法见附录B。

5.3.2 肌肉接种注射具体操作方法见附录C。

6 不良反应及解决措施

- 6.1 实施免疫后，马应停止运动并观察30分钟，确认没有不良反应方可恢复正常运动。
- 6.2 若注射部位出现局部肿胀、发热、出血等轻度不良反应，可局部给予冷敷、止血等对症处理。
- 6.3 若接种后马出现轻度发热，可给予物理降温，发热一般在24-48小时内自行缓解，同时应适当减少马的运动量。
- 6.4 若接种后马出现高热不退、过敏性休克或注射部位溃烂、化脓等症状，应立即联系兽医及时处置。

7 免疫效力评估

完成二次免疫后21天，采集马血清进行抗体检测，抗体效价 $\geq 1:64$ 视为免疫合格。马血清采样方法见附录D。

8 免疫档案管理

- 8.1 免疫接种完成后，应在养殖档案、马护照或者信息化系统中如实记录马芯片号、疫苗名称、批号、接种日期、剂量、操作人员，不良反应及处理记录，做到“一马一记录”。
- 8.2 免疫档案应保存至少3年以上。

9 医疗废弃物处理

接种所使用的注射器、棉球、废弃疫苗瓶，应集中分类后交由当地具备医疗废弃物处理资质的机构进行回收处理，不得随意丢弃处置。

附录 A
(资料性)

马日本脑炎、马流感推荐免疫程序

A.1 马日本脑炎

A.1.1 基础免疫

满6月龄的马、未经免疫或免疫状况不明的成年马应实施2次免疫，首免后间隔21天~28天实施二免。

A.1.2 加强免疫

每年开展加强免疫一次。免疫时间应在蚊媒昆虫活跃期之前实施，广东地区可选择每年2-3月实施。
幼畜：首次免疫日龄 ≥ 6 月龄，间隔21天~28天加强免疫1次；成年动物：每年定期免疫1次，疫病流行区可增加至2次。

A.2 马流感

严格按照说明书标注剂量接种。

A.2.1 基础免疫

满6月龄的马、未经免疫或免疫状况不明的成年马应实施3次免疫，首免后间隔21天~28天实施二免，5个月后实施三免。

A.2.2 加强免疫

每年开展加强免疫一次。加强免疫应在流感病毒流行季节之前实施，广东地区可选择每年8月~9月实施。

附录 B (规范性)

皮下接种注射操作规范

B.1 接种器械

免疫接种须使用一次性无菌注射器。针头可选择9号~12号，皮下注射优选选择较细、较短的针头，以减少对马匹的刺激。针管长度20mm~30mm为宜，不宜超过38mm，过长易穿透皮下直达肌肉，或对穿皮肤导致疫苗外漏。

B.2 接种部位

优先选取马颈中三分之一。

B.3 接种前准备

B.3.1 马的保定

马应由熟悉其习性的人员进行保定，套好龙头缰绳并固定于保定架上。保定人员可通过轻抚、遮眼等动作安抚马的情绪，对于部分脾气暴躁或反应较大的马，保定人员可捏紧颈部皮肤或使用鼻捻子等方法协助保定。

B.3.2 马的信息核对

使用芯片识读器读取，确认需要免疫接种的马个体信息。

B.3.3 疫苗检查

接种人员阅读疫苗说明书，检查疫苗种类、批号、有效期及其性状，确认无误后使用一次性无菌注射器抽取规定剂量备用。

B.4 接种操作

B.4.1 人员防护

接种人员应做好个人安全防护，穿戴一次性防护服、口罩、医用无菌手套等，站立在马的肩颈旁侧，面向马身体后方，不得站立在马后肢、臀部侧方。

B.4.2 操作要求

接种人员使用75%酒精对接种部位皮肤进行消毒，捏起皮肤形成皮褶，针头在皮褶处以30°~45°斜向下刺入皮肤1cm~2cm，回抽无血后注射，不得垂直进针。若回抽见血，可将针头退出1cm左右，稍微更换进针方向再次注射。

B.4.3 出血处理

针头拔除后，接种部位若有出血，可用干棉球按压止血。

附录 C (规范性)

肌肉接种注射操作规范

C.1 接种器械

免疫接种须使用一次性无菌注射器。针头可选择9号~12号，优先选择较粗、较长的针头，以快速完成接种。针管长度20mm~30mm为宜，不宜超过38mm。

C.2 接种部位

肌肉注射部位为项韧带、肩胛前缘及颈椎形成的三角区域，选取由耳根至肩峰连线的中三分之一肌肉丰满区域，注射点位距离颈部背侧项韧带不少于5cm，避开气管、大血管、神经及韧带组织。

C.3 接种前准备

C.3.1 马的保定

马应由熟悉其习性的人员进行保定，套好龙头缰绳并固定于保定架上。保定人员可通过轻抚、遮眼等动作安抚马的情绪，对于部分脾气暴躁或反应较大的马，保定人员可捏紧颈部皮肤或使用鼻捻子等方法协助保定。

C.3.2 马的信息核对

使用芯片识读器读取，确认需要免疫接种的马个体信息。

C.3.3 疫苗检查

接种人员阅读疫苗说明书，检查疫苗种类、批号、有效期及其性状，确认无误后使用一次性无菌注射器抽取规定剂量备用。

C.4 接种操作

C.4.1 人员防护

接种人员应做好个人安全防护，穿戴一次性防护服、口罩、医用无菌手套等，站立在马的肩颈旁侧，面向马身体后方，不得站立在马后肢、臀部侧方。

C.4.2 操作要求

接种人员使用 75%酒精对接种部位皮肤进行消毒，针头 90° 垂直刺入肌肉 2cm~3cm，进针后回抽无回血方可。若回抽见血，可将针头退出 1cm 左右，稍微更换进针方向再次注射。幼驹或瘦弱的马可适当缩短针头长度与进针深度。

C.4.3 出血处理

针头拔除后，接种部位若有出血，可用干棉球按压止血。

附 录 D
（规范性附录）
马血清采样方法

D.1 采样时间

集中采样为马匹完成全程免疫后21天~28天，加强免疫为免疫后14天~21天。尽量在窗口期开展采样，避免抗体未达标或抗体衰减影响检测结果。

D.2 采样数量的确定

遵循随机、分层、全覆盖采样原则，兼顾不同年龄、性别、免疫批次马匹，设定置信水平95%，假定流行率10%，使用表格法计算抽样数量（见附录E）。

D.3 采样工具

10-12号针头、针管长度25mm~38mm一次性无菌采血针，一次性无菌采血真空管（含促凝剂），止血棉球，75%酒精棉球，一次性手套，一次性防护服，样品冻存管，采样标签，低温保温箱，离心管，移液器。所有耗材应无菌、无热源、无溶血污染风险。

D.4 标准采样程序

D.4.1 马匹保定

马采用站立式常规保定，由专人辅助保定，马头适度上抬、偏向采血侧的对侧，充分暴露颈静脉沟。保定人员使用笼头缰绳固定马头，防止马匹躁动、甩头、踢踏，保证采血操作稳定，可使用适当方法、工具辅助保定。

D.4.2 马的信息核对

使用芯片识读器读取，确认需要采样的马个体信息，填写马样品芯片对照表，一马一编号，编号与芯片号一一对应。

D.4.3 采血部位选择

采用马颈外静脉采血，选择颈静脉沟上1/3与中1/3交界处，血管充盈清晰、无损伤、无肿胀的静脉区域。避开颈部下1/3靠近颈动脉窦的位置。

D.4.4 颈静脉采血操作

D.4.4.1 皮肤消毒

用 75%酒精棉球由内向外螺旋式擦拭采血部位皮肤，消毒范围直径 $\geq 5\text{cm}$ ，自然晾干后方可采血，避免消毒液混入血液造成样品污染。

D.4.4.2 暴露血管

采血者立于马匹一侧肩部，左手拇指在采血点下方按压颈静脉沟，阻断血流，使颈静脉充盈隆起。

D.4.4.3 进针操作

采样人员手持采血针，针头斜面朝上，与皮肤呈 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 斜角沿静脉走向平稳刺入血管，见回血后，压低针头角度接近与血管平行，沿血管继续进针 $1\text{cm} \sim 2\text{cm}$ ，固定针头，缓慢抽取全血。若使用头皮针采样，应连接真空采血管，利用负压进行采血。

D. 4. 4. 4 退针操作

采足血量后，先松开左手解除血管压迫，用止血棉球按压采血针眼，拔出针头。持续按压止血2分钟 $\sim$ 5分钟，直至完全止血，禁止反复揉搓，防止形成血肿。

D. 4. 5 样品处理

D. 4. 5. 1 样品标记

采样人员完成采血后将采血针内的血液注入真空采血管内，立即粘贴采样标签，标注样品编号。填写采样信息登记表，完整记录马场名称、存栏量、采样目的、免疫信息、疫苗种类、采样日期、采样人，做到一马一样、信息唯一、可追溯。

D. 4. 5. 2 样品静置

采集的新鲜全血应直立放置于常温避光环境，静置30分钟 $\sim$ 60分钟，待血液自然完全凝固、血清自然析出，禁止剧烈震荡、颠倒样品。

D. 4. 5. 3 样品离心

血液完全凝固后进行离心处理，设置离心参数为转速 $3000\text{r}/\text{min}$ ，离心时间 10min 。离心后用移液枪吸取上层淡黄色清亮液体置于离心管中，即为待测血清。离心管应做好编号标记。吸取血清时避免吸取下层血细胞、血凝块，保证血清纯净度。

D. 5 样品运输与保存

样品转运至检测机构时，采用低温保温箱运输，内置冰袋控温 $2^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$ ，全程密封、防震、避光，运输过程避免颠倒、挤压、高温暴晒。

血清样品可短期保存在 $2^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$ 冷藏环境，保存时长不超过48h，避免长时间冷藏导致抗体活性衰减、样品变质。若样品需延期检测，应立即置于 -20°C 冷冻保存。样品严禁反复冻融，反复冻融会破坏抗体结构，导致检测结果失真。

附录 E
(资料性)

检出动物疫病所需样本数量
(Cannon 和 Roe 二氏, 1982)

E.1 检出动物疫病所需样本数量

检出动物疫病所需样本数量符合表E1的规定。

表E1 检出动物疫病所需样本数量表

群体大小	假定流行率 (群间假定流行率或群内假定流行率)											
	50%	40%	30%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%	0.5%	0.1%
10	4	5	6	7	8	10	10	10	10	10	10	10
20	4	6	7	9	10	12	16	19	20	20	20	20
30	4	6	8	9	11	14	19	26	30	30	30	30
40	5	6	8	10	12	15	21	31	40	40	40	40
50	5	6	8	10	12	16	22	35	48	50	50	50
60	5	6	8	10	12	16	23	38	52	60	60	60
70	5	6	8	10	13	17	24	40	62	70	70	70
80	5	6	8	10	13	17	24	42	68	79	80	80
90	5	6	8	10	13	17	25	43	73	87	90	90
100	5	6	9	10	13	17	25	45	78	96	100	100
120	5	6	9	10	13	18	26	47	86	111	120	120
140	5	6	9	11	13	18	26	48	92	124	139	140
160	5	6	9	11	13	18	27	49	97	136	157	160
180	5	6	9	11	13	18	27	50	101	146	174	180
200	5	6	9	11	13	18	27	51	105	155	190	200
250	5	6	9	11	14	18	27	53	112	175	228	250
300	5	6	9	11	14	18	28	54	117	189	260	300

350	5	6	9	11	14	18	28	54	121	201	287	350
400	5	6	9	11	14	19	28	55	124	211	311	400
450	5	6	9	11	14	19	28	55	127	218	331	450
500	5	6	9	11	14	19	28	56	129	225	349	500
600	5	6	9	11	14	19	28	56	132	235	379	597
700	5	6	9	11	14	19	28	57	134	243	402	691
800	5	6	9	11	14	19	28	57	136	249	421	782
900	5	6	9	11	14	19	28	57	137	254	437	868
1000	5	6	9	11	14	19	29	57	138	258	450	950
1200	5	6	9	11	14	19	29	57	140	264	471	1102
1400	5	6	9	11	14	19	29	58	141	269	487	1236
1600	5	6	9	11	14	19	29	58	142	272	499	1354
1800	5	6	9	11	14	19	29	58	143	275	509	1459
2000	5	6	9	11	14	19	29	58	143	277	517	1553
3000	5	6	9	11	14	19	29	58	145	284	542	1895
4000	5	6	9	11	14	19	29	58	146	288	556	2108
5000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	290	564	2253
6000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	291	569	2358
7000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	292	573	2437
8000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	293	576	2498
9000	5	6	9	11	14	19	29	59	148	294	579	2548
10000	5	6	9	11	14	19	29	59	148	294	571	2588
∞	5	6	9	11	14	19	29	59	149	299	598	2995