

猪无针注射操作规范及注射效果评价标准
Standard operating procedures and performance
evaluation criteria for needle-free injection in
swine

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国兽药协会 发布

目 录

前 言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
3.1 猪用疫苗 Swine vaccine	3
3.2 免疫类型 Immunization type	3
3.3 免疫程序 Immunity program	3
3.4 免疫副反应 Adverse immunity reactions	3
3.5 无针注射 Needle-free Injection	3
3.6 免疫效果 Immune effect	4
4 生物安全要求	4
5 免疫前准备	4
5.1 免疫猪群准备	4
5.2 疫苗准备	4
5.3 免疫器械准备	5
6 无针注射免疫技术操作	5
6.1 无针注射免疫	5
6.2 猪只免疫	6
6.3 免疫记录	6
7 无针注射效果评价	6
7.1 无针注射完成率	6
7.2 无针注射安全性	6
7.3 无针注射免疫效果评价	7
8 免疫后处置	7
8.1 免疫器械处置	7
8.2 空疫苗瓶处置	7
8.3 废弃物处置	7
9 免疫注意事项	7
9.1 免疫副反应处理	7
9.2 死亡猪只的处置	7
9.3 药物对疫苗的影响	7

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
本文件由中国兽药协会提出并归口。

本文件起草单位：江苏省农业科学院、江苏省农业科学院泰州农科所、江苏乐聚医药科技有限公司、汉世伟食品集团有限公司、江苏省动物疫病预防控制中心、南京农业大学、泰州市农业农村局、北京鼎持生物技术有限公司、兆丰华生物科技（南京）有限公司、湖南派智生物科技有限公司、兽用生物制品（泰州）国泰技术创新中心。

本文件主要起草人：卢宇、邓碧华、徐海、孙溢、祖海涛、任雪枫、杨平、武二忠、苗玉和、张渊魁、杨毅、朱亚露、高升、张宇、叶树、赵阳

猪无针注射操作规范及注射效果评价标准

1 范围

本文件规定了生猪无针注射的生物安全要求、免疫操作人员要求、免疫前准备、免疫技术操作、免疫程序、免疫记录、注射效果评价、免疫应激处置等技术。

本文件适用于免疫技术人员在生猪养殖场中进行生猪无针注射操作

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 16548-2006 病害动物和病害动物产品生物安全处理规程

GB/T 18635-2002 动物防疫基本术语

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 猪用疫苗 Swine vaccine

专门用于预防猪传染性疾病或有目的的调节动物生理机能的一类生物制品，通过刺激免疫系统产生特异性抗体，使猪群产生相应的免疫力。

3.2 免疫类型 Immunization type

生猪养殖过程中，根据不同的目的，免疫分为计划免疫、强制免疫和紧急免疫接种等 3 种类型，这 3 种免疫类型中的接种方法均适用于本规程。定义见 GB/T 18635-2002 动物防疫基本术语。

3.3 免疫程序 Immunity program

根据动物种类、日龄、母源抗体水平、用途、身体状况、疫苗类型而制订的疫苗接种时间、方式、剂量、次数和顺序。

3.4 免疫副反应 Adverse immunity reactions

疫苗接种到动物体内所产生的不良反应。

3.5 无针注射 Needle-free Injection

指无需使用传统注射针头即可完成疫苗接种或免疫接种的技术，主要通过替代性递送方式将疫苗送入动物或人体内。

3.6 免疫效果 Immune effect

指接种疫苗后，机体产生的特异性免疫保护能力，包括预防感染、减轻疾病严重程度或阻断传播。

4 生物安全要求

免疫接种前，所有免疫用相关材料需要消毒；免疫相关人员做好个人生物安全防护；免疫过程中，操作人员应严格遵守生物安全操作相关规定，避免在免疫接种过程中，操作不规范引起微生物污染或对人体造成伤害；免疫结束后，免疫废弃物应进行生物安全处理，避免造成疫病传播和对周边环境的污染。

5 免疫前准备

5.1 免疫猪群准备

5.1.1 猪群的健康检查。在预防接种前，要全面了解和检查猪群的情况，如年龄、身体状况等，临床健康的猪群可进行疫苗免疫。

5.1.2 特殊猪群的处置。体质弱或有其它疾病猪暂时不接种，体质恢复正常后再接种；断奶或转群等应激条件下的猪 1 周内不进行疫苗接种；妊娠母猪在产前和产后 1 周内不进行疫苗接种；仔猪初次免疫时，应根据母源抗体的消长情况结合产品说明书选择适宜的时机进行接种。

5.1.3 疫情威胁下的猪群。如果猪群有疫情或猪场周边有疫情，需要紧急接种。紧急接种的顺序是先接种健康猪群，再接种受威胁猪群。

5.2 疫苗准备

5.2.1 疫苗检查

使用前应仔细检查疫苗外包装是否完好，标签和说明书内容是否完整，是否在有效期内，疫苗形态、色泽与说明书是否相符。冻干苗重点检查是否出现瓶盖松动、疫苗瓶裂损、失真空等现象；油乳剂苗重点检查是否出现破乳、分层等现象；氢氧化铝灭活苗和湿苗重点检查瓶内是否有异物、发霉、结块等现象。检查运输和储藏条件与说明书是否相符。

5.2.2 疫苗回温

将疫苗从冰箱取出，使用水浴回温法或自然回温法，使疫苗温度从 2°C-8°C 升温至 20°C 以上，再对猪群免疫，以减少猪的应激。

5.2.2.1 水浴回温法：将水浴锅温度设置为 35°C，将从冰箱中取出的疫苗瓶放入水浴锅中，约 10 min 疫苗即可回温至 20°C。

5.2.2.2 自然回温法：疫苗从冰箱中取出后，将疫苗放置在室温环境中，避免阳光直射，使疫苗回温。

5.2.3 疫苗的稀释

用疫苗专用稀释液稀释疫苗，没有专用稀释液的可用灭菌生理盐水稀释疫苗；严格按照说明书中规定的稀释比例进行稀释。稀释的数量根据动物数量、免疫技术人员数量准确计算，保证现用现配。

5.3 免疫器械准备

5.3.1 根据动物种类、日龄、疫苗剂型、免疫接种方法等因素选择合适免疫器械和免疫辅助设施。其中猪用疫苗分水剂、水佐剂和油佐剂等不同剂型，其黏度与流动性差异显著，需结合无针注射器生产厂商的产品性能说明选择适配机型。

5.3.2 免疫器械包括无针注射器、动力源等。

5.3.3 免疫器械应洁净、无菌。按照器械生产厂商指定清洁灭菌方法进行操作。例如，可使用消毒剂清洗无针注射器内部，或高压灭菌法、加热煮沸消毒法等对器械消毒灭菌。灭菌后的器械应尽快使用。

6 无针注射免疫技术操作

6.1 无针注射免疫

6.1.1 无针注射器的选择 按无针注射不同部位（如皮内、皮下和肌肉），或对育肥猪、保育猪、仔猪可以使用不同参数或性能的无针注射器，如气动或电动无针头注射器。

6.1.2 注射深度的选择 皮内免疫穿透深度相对固定；皮下或肌肉免疫随着日龄越大，猪体重越大，皮肤和脂肪层越厚，建议根据猪日龄大小选择不同穿刺能力的无针注射器（具体见下表1）。

表1 无针注射不同日龄猪穿透深度

单位：mm

不同日龄	穿透深度		公差
	皮内	皮下及肌肉	
产房（1~15日）	0.8~1.1	≥1.2	±0.5
保育（16~30日）	0.8~1.1	≥1.4	
育肥（31~）	0.8~1.1	≥1.8	

不同日齡	穿透深度		公差
	皮內	皮下及肌肉	
母豬	0.8~3.0	≥5.0	

6.2 猪只免疫

6.2.1 猪只个体保定法。正提保定法，在正面用两手分别握住猪的两耳，向上提起猪头部，使猪的前肢悬空或抓住其前肢，使猪的两后肢站立。

6.2.2 猪只群体保定法。无针注射时保定法。对健康猪群进行预防注射时，可用木板等物品将猪栏在一角，由于猪互相挤在一起，不能动弹，即可逐头进行注射。注完一头后马上用颜色水液标记，以免重复。

6.2.3 母猪 如果无特殊需要，在限位栏中不需要再保定。

6.3 免疫记录

按《畜禽标识和养殖档案管理办法》(农业部令第67号)的规定要求,对免疫动物进行标识和记录;免疫记录以表格的形式,包括以下内容:免疫日期、免疫群的舍别、栏位、头数、耳标号、剂量、免疫方式、疫苗名称、生产厂家、批号、有效期、免疫员、备注等。

7 无针注射效果评价

7.1 无针注射完成率

注射结束后,注射部位表面应无残留或渗出疫苗;若有疫苗残留或渗出,注射完成率应在90%以上。

注射完成率计算按如下步骤进行：

注射完成后立即用吸水纸擦拭注射部位，称量体表残留疫苗的重量，按公式（1）计算注射完成率。

式中：

A—注射完成率, (%) ;

m_1 —设定的疫苗注射剂量, 单位为克 (g);

m_2 —吸水纸重量, 单位为克 (g);

m_3 —含有体表残留疫苗的吸水纸重量单位为克 (g)。

7.2 无针注射安全性

无针注射后连续观察 7-14 天, 注射部位应无出血、红肿或脓包等不良反应。安全评分应小于等于

2, 评分参考表 2。

表 2 无针注射安全评分标准

评分指标	分值
没有红斑	0 分
轻微红斑, 几乎难以察觉	1 分
清晰红斑	2 分
中度-重度红斑	3 分
严重的红斑, 化脓, 结痂	4 分

7.3 无针注射免疫效果评价

无针注射接种后, 定期采集猪血清检测免疫抗体水平的高低。检测方法的使用与免疫抗体是否合格的判定标准以中国农业农村部发布的《兽用生物制品质量标准》为准。对抗体水平不合格或偏低的生猪应及时进行补免。

8 免疫后处置

8.1 免疫器械处置

需要重复使用的接种器械, 按照生产产商建议方法进行消毒后保存。

8.2 空疫苗瓶处置

使用后的疫苗瓶、废弃疫苗应集中收集, 运到无害化处理场进行集中销毁。

8.3 废弃物处置

对使用过的酒精棉、一次性防护用品等耗材, 应进行符合生物安全要求的无害化处理。

9 免疫注意事项

9.1 免疫副反应处理

免疫接种后 24h 内, 观察动物精神、食欲、行为状况等是否有异常。表现精神沉郁、食欲不振、注射部位肿胀等症状为一般副反应; 表现呼吸加快、肌肉震颤、口吐白沫、倒地抽搐、妊娠母畜流产等症状为严重副反应。对于一般副反应, 不需特殊治疗。对于严重副反应, 应对症治疗, 必要时可注射肾上腺素等抗过敏药物进行抢救。

9.2 死亡猪只的处置

因免疫副反应造成猪只死亡的, 对死亡猪只按照 GB 16548-2006 中的相关要求进行处置。

9.3 药物对疫苗的影响

猪群注射弱毒疫苗前后 1 周内禁止使用肾上腺素激素等抑制免疫应答的药物。对于弱毒菌苗，注射前后一周内禁止使用抗菌类药物药。不同疫苗间有干扰作用，除另有规定外，一般疫苗接种后 1 周内禁止接种其他疫苗。

中国兽药典委员会