



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112943427 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 202110162484.X

(22) 申请日 2021.02.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112943427 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(73) 专利权人 广西玉柴机器股份有限公司
地址 537006 广西壮族自治区玉林市天桥西路88号

(72) 发明人 杨进岭 江增辉 魏英英 王建龙
苏立永 李文杰

(74) 专利代理机构 广州海心联合专利代理事务所(普通合伙) 44295
专利代理师 王洪娟 冼俊鹏

(51) Int. Cl.
F01N 11/00 (2006.01)
F01N 3/025 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 111322134 A, 2020.06.23

CN 107023366 A, 2017.08.08
CN 110454261 B, 2020.08.21
CN 110593990 A, 2019.12.20
CN 110630365 A, 2019.12.31
KR 20140025678 A, 2014.03.05
US 2014373510 A1, 2014.12.25
CN 103221649 A, 2013.07.24
CN 102678242 A, 2012.09.19
CN 105067271 A, 2015.11.18
CN 111749770 A, 2020.10.09
CN 105587379 A, 2016.05.18
US 2002112472 A1, 2002.08.22
WO 2012147788 A1, 2012.11.01
FR 2906312 A1, 2008.03.28
CN 112196683 A, 2021.01.08
US 2014331752 A1, 2014.11.13
WO 2014073052 A1, 2014.05.15
DE 102012221551 A1, 2014.05.28 (续)

审查员 杨彬

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

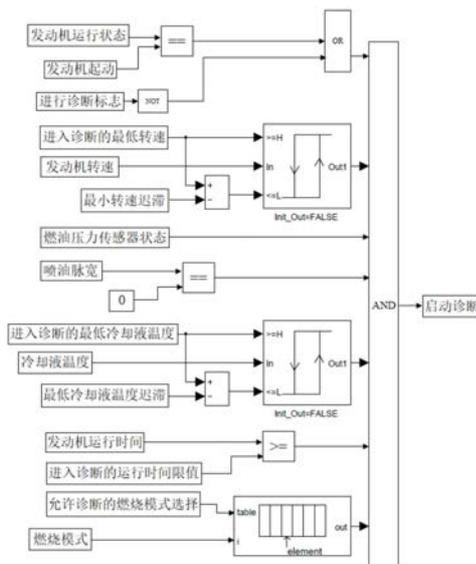
(54) 发明名称

一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法

(57) 摘要

本发明公开了一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法,涉及HC喷射系统诊断技术领域,解决现有诊断方式导致故障误报的技术问题,所述方法包括:获取发动机运行状态、发动机转速、喷油脉宽、燃油压力传感器状态、冷却液温度、发动机运行时间;将发动机工作过程各燃烧模式标定为再生模式、非再生模式;获取发动机实际工作的燃烧模式;设定冷却液温度迟滞、转速迟滞;若发动机运行状态满足且喷油脉宽满足且燃油压力传感器状态满足且燃烧模式为非再生模式且发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞且冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞且发动机运行时间≥时间限值,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。

CN 112943427 B



[接上页]

(56) 对比文件

JP 2011196199 A, 2011.10.06

US 6192324 B1, 2001.02.20

CN 206522173 U, 2017.09.26

CN 112127978 A, 2020.12.25

JP 2011149365 A, 2011.08.04

FR 2937084 A1, 2010.04.16

WO 2016080402 A1, 2016.05.26

卜建国等. 基于OBD技术的轻型柴油车DPF系统诊断策略的研究.《汽车工程》. 2011, 第203-207页.

1. 一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法,其特征在于,包括:

获取发动机运行状态、发动机转速、喷油脉宽、燃油压力传感器状态、冷却液温度、发动机运行时间;

将发动机工作过程的各燃烧模式标定为再生模式、非再生模式;获取发动机实际工作的燃烧模式;

设定冷却液温度迟滞、转速迟滞;

若所述发动机运行状态满足且喷油脉宽满足且燃油压力传感器状态满足且燃烧模式为非再生模式且发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞且冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞且发动机运行时间 \geq 时间限值,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断;

所述进入诊断最低转速为700~800rpm,所述转速迟滞为100~150rpm;所述发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞具体为:若发动机转速为上升状态且达到进入诊断最低转速,则允许进入HC喷射系统诊断;若发动机转速为下降状态且发动机转速 \geq 进入诊断最低转速-转速迟滞,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断;

所述进入诊断最低温度为-7~-5 $^{\circ}$ C,所述冷却液温度迟滞为3~5 $^{\circ}$ C;所述冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞具体为:若冷却液温度为上升状态且达到进入诊断最低温度,则允许进入HC喷射系统诊断;若冷却液温度为下降状态且冷却液温度 \geq 进入诊断最低温度-冷却液温度迟滞,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法,其特征在于,所述再生模式为发动机DPF再生的工作过程,所述非再生模式为发动机未进行DPF再生的工作过程。

3. 根据权利要求1所述的一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法,其特征在于,所述时间限值为15s~20s。

一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法

技术领域

[0001] 本发明涉及HC喷射系统诊断技术领域,更具体地说,它涉及一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法。

背景技术

[0002] 发动机后处理HC喷射系统为安装在发动机后处理系统第二级后,用于DOC升温,促使DPF再生的装置。可以理解为在发动机远端喷射柴油在高排温的环境下起燃,使DOC快速升温,促使DPF再生。

[0003] 目前HC喷射系统的诊断包括:燃油压力传感器合理性故障诊断(停机后诊断)、HC截至阀泄漏诊断、燃油压力传感器合理性诊断HI(运行时诊断)、喷嘴泄漏故障诊断、喷嘴堵塞故障诊断、喷嘴喷油特性漂移故障诊断,且此8个故障是按照上述顺序依次开展的。

[0004] 现有的通用诊断逻辑只是将发动机运行状态、发动机转速、喷油脉宽、燃油压力传感器状态考虑在内,如图1所示,当发动机运行状态、发动机转速、喷油脉宽、燃油压力传感器状态都满足时,即可开启HC喷射系统故障诊断。现有的诊断方式无法规避发动机冷启动时,油泵同时给发动机和HC系统供油,存在油泵供油不足以填充HC喷油管风险,导致故障误报,无法规避发动机热机启动时,立即进入再生带来的HC喷射系统诊断(OBD控制截止阀开关)和再生冲突问题。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对现有技术的上述不足,本发明的目的是提供一种可以提高诊断准确性的发动机后处理HC喷射系统诊断方法。

[0006] 本发明的技术方案是:一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法,包括:

[0007] 获取发动机运行状态、发动机转速、喷油脉宽、燃油压力传感器状态、冷却液温度、发动机运行时间;

[0008] 将发动机工作过程各燃烧模式标定为再生模式、非再生模式;获取发动机实际工作的燃烧模式;

[0009] 设定冷却液温度迟滞、转速迟滞;

[0010] 若所述发动机运行状态满足且喷油脉宽满足且燃油压力传感器状态满足且燃烧模式为非再生模式且发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞且冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞且发动机运行时间 \geq 时间限值,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。

[0011] 作为进一步地改进,所述再生模式为发动机DPF再生的工作过程,所述非再生模式为发动机未进行DPF再生的工作过程。

[0012] 进一步地,所述进入诊断最低转速为700~800rpm,所述转速迟滞为100~150rpm;所述发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞具体为:若发动机转速为上升状态且达到进入诊断最低转速,则允许进入HC喷射系统诊断;若发动机转速为下降状态且发动机

转速 \geq 进入诊断最低转速-转速迟滞,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。

[0013] 进一步地,所述进入诊断最低温度为 $-7\sim-5^{\circ}\text{C}$,所述冷却液温度迟滞为 $3\sim5^{\circ}\text{C}$;所述冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞具体为:若冷却液温度为上升状态且达到进入诊断最低温度,则允许进入HC喷射系统诊断;若冷却液温度为下降状态且冷却液温度 \geq 进入诊断最低温度-冷却液温度迟滞,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。

[0014] 进一步地,所述时间限值为 $15\text{s}\sim 20\text{s}$ 。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明与现有技术相比,具有的优点为:

[0017] 本发明通过判断燃烧模式为非再生模式才能允许进入HC喷射系统诊断,可以避免热机启动后直接进入再生模式而导致诊断和再生冲突;通过判断发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞,可以避免当转速达到或小于进入诊断最低转速后频繁进入退出诊断;通过判断冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞,可以避免发动机冷启动时冷却液温度达到或小于进入诊断最低温度时频繁进入退出诊断;通过判断发动机运行时间 \geq 时间限值,可以规避发动机冷启动时油泵同时给发动机和HC系统供油而存在油泵供油不足以填充HC喷油管的风险,本发明可以提高诊断准确性,大大减少故障误报。

附图说明

[0018] 图1为传统技术的判断原理图;

[0019] 图2为本发明的判断原理图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图中的具体实施例对本发明做进一步的说明。

[0021] 参阅图2,一种发动机后处理HC喷射系统诊断方法,包括:

[0022] 获取发动机运行状态、发动机转速、喷油脉宽、燃油压力传感器状态、冷却液温度、发动机运行时间;

[0023] 将发动机工作过程各燃烧模式标定为再生模式、非再生模式;获取发动机实际工作的燃烧模式;

[0024] 设定冷却液温度迟滞、转速迟滞;

[0025] 若发动机运行状态满足且喷油脉宽满足且燃油压力传感器状态满足且燃烧模式为非再生模式且发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞且冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞且发动机运行时间 \geq 时间限值,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。

[0026] 在本实施例中,再生模式为发动机DPF再生的工作过程,非再生模式为发动机未进行DPF再生的工作过程,再生模式可以是自动进入的,也可以是手工设定进入的。通过判断燃烧模式为非再生模式才能允许进入HC喷射系统诊断,可以避免热机启动后直接进入再生模式而导致诊断和再生冲突。

[0027] 进入诊断最低转速为 $700\sim 800\text{rpm}$,转速迟滞为 $100\sim 150\text{rpm}$;发动机转速满足进

入诊断最低转速结合转速迟滞具体为:若发动机转速为上升状态且达到进入诊断最低转速,则允许进入HC喷射系统诊断;若发动机转速为下降状态且发动机转速 \geq 进入诊断最低转速-转速迟滞,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。例如,当发动机达到进入诊断最低转速700rpm时,进入诊断,当转速波动到700~600rpm之间仍然进行诊断,当转速低于600rpm时,禁止诊断;但是当转速由600rpm增加至600~700rpm时,仍然禁止诊断,当转速达到700rpm时重新允许进入诊断。通过判断发动机转速满足进入诊断最低转速结合转速迟滞,可以避免当转速达到或小于进入诊断最低转速后频繁进入退出诊断。

[0028] 进入诊断最低温度为 $-7\sim-5^{\circ}\text{C}$,冷却液温度迟滞为 $3\sim5^{\circ}\text{C}$;冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞具体为:若冷却液温度为上升状态且达到进入诊断最低温度,则允许进入HC喷射系统诊断;若冷却液温度为下降状态且冷却液温度 \geq 进入诊断最低温度-冷却液温度迟滞,则允许进入HC喷射系统诊断;否则,不允许进入HC喷射系统诊断。例如,冷却液温度达到进入诊断最低温度为 -7°C ,进入诊断,当冷却液温度波动到 $-7\sim-10^{\circ}\text{C}$ 之间仍然进行诊断,当冷却液温度低于 -10°C 时禁止诊断;当冷却液温度增加至 $-10\sim-7^{\circ}\text{C}$ 之间时仍然禁止诊断,冷却液温度达到进入诊断最低温度为 -7°C 时重新允许进入诊断。通过判断冷却液温度满足进入诊断最低温度结合冷却液温度迟滞,可以避免发动机冷启动时冷却液温度达到或小于进入诊断最低温度时频繁进入退出诊断。

[0029] 时间限值为 $15\text{s}\sim 20\text{s}$ 。通过判断发动机运行时间 \geq 时间限值,可以规避发动机冷启动时油泵同时给发动机和HC系统供油而存在油泵供油不足以填充HC喷油管的风险。

[0030] 本发明中的进入诊断最低转速、转速迟滞、进入诊断最低温度、冷却液温度迟滞、时间限值均可以根据实际机型进行标定,上述给出的值为本实施例中优选的经验值。本发明可以提高诊断准确性,大大减少故障误报。

[0031] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

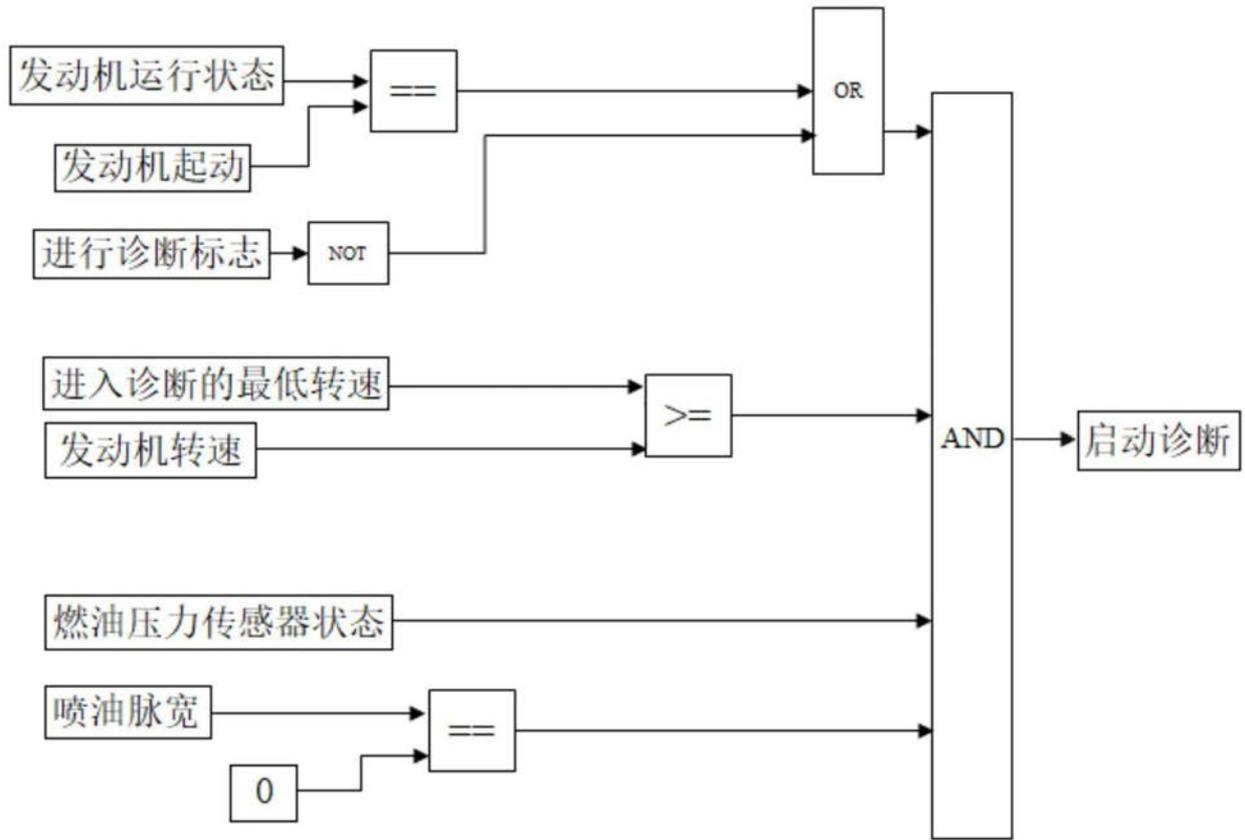


图1

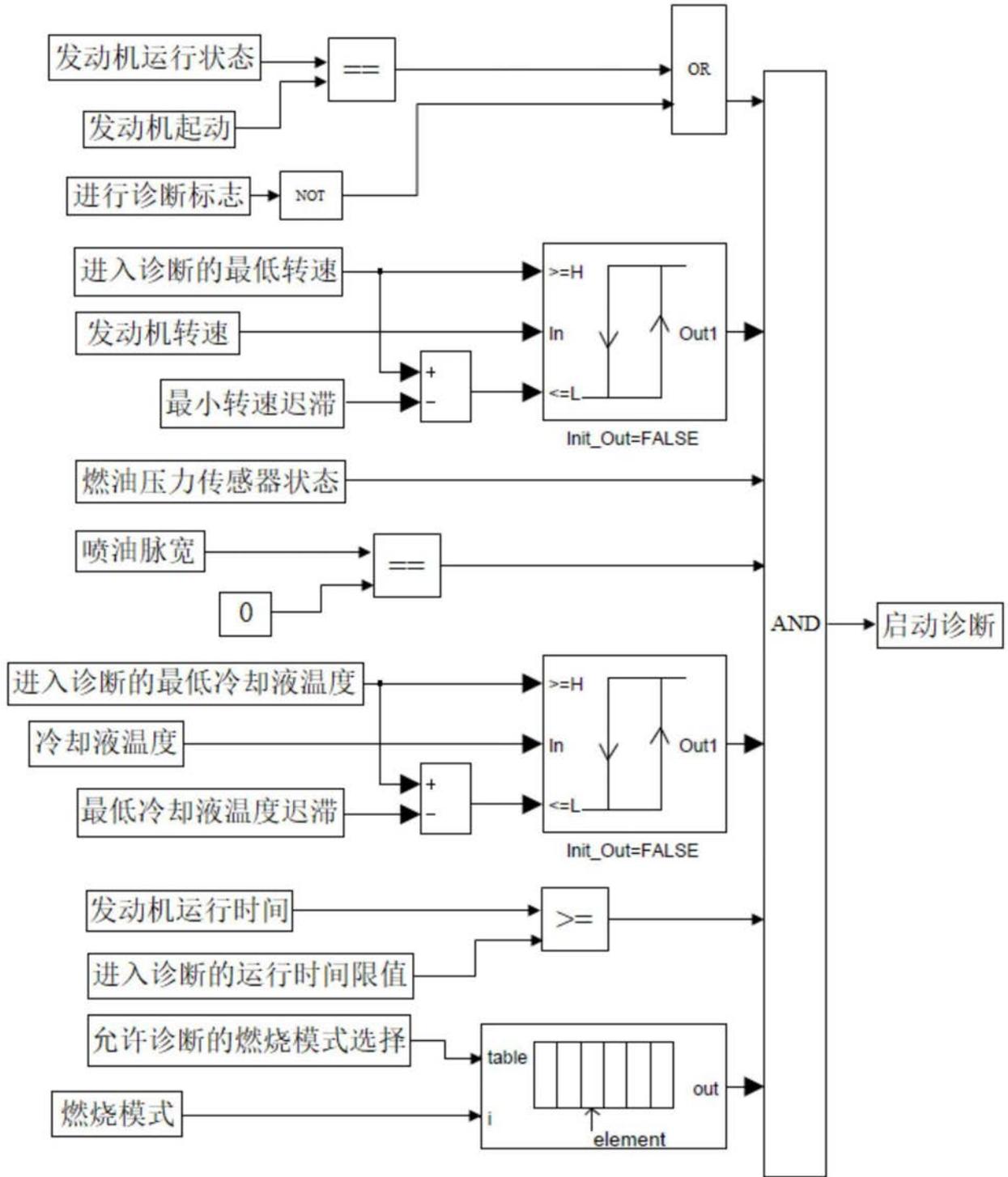


图2