

ICS 23.08

J71

团 体 标 准

T/CWEC xxx-2022

防汛排涝抗旱一体化泵车

Integrated pump truck for flood, drainage and drought relief

(征求意见稿)

请将你们发现的有关专利的内容和支持性文件随意见一并返回

xxxx-xx-xx 发布

xxxx-xx-xx 实施

中国水利企业协会 发布

目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4. 型式和基本参数.....	3
4.1 一体化泵车型式.....	3
4.2 基本参数.....	3
5 技术要求.....	5
5.1 总则.....	5
5.2 整车.....	5
5.3 水泵动力源.....	6
5.4 液压驱动水泵及液压系统.....	6
5.5 发电机（组）及变频控制系统.....	6
5.6 变频潜水泵.....	7
5.7 自吸泵.....	7
5.8 电器及仪表.....	7
5.9 水带及水带收纳装置.....	7
5.10 应急装置.....	8
6 试验方法.....	8
6.1 水泵水力性能试验.....	8
6.2 泵车连续运转试验.....	8
7 检验规则.....	11
7.1 检验项目.....	11
7.2 出厂检验.....	12
7.3 型式检验.....	12

8 标志、使用说明书和随车文件.....	12
8.1 标志.....	13
8.2 使用说明书.....	13
8.3 随车文件.....	13
9 运输和贮存.....	13
9.1 运输.....	13
9.2 贮存.....	13
附录 A （规范性）试验记录表.....	15

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》起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。发布机构不承担识别责任。

本文件由中国水利企业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国水利水电科学研究院、安徽阿莫斯流体技术有限公司、福建侨龙应急装备有限公司、天津中蓝泵业有限责任公司、长沙迪沃机械科技有限公司、郑州市神龙泵业有限公司、湖南华汛应急装备有限公司、广州多钛克机械科技有限公司、南京金长江交通设施有限公司、上海奥一泵业制造有限公司、上海波益科技公司、天津赛维阳光科技有限公司、广东鹏洋应急科技有限公司、广东建旭实业有限公司、佛山市宜氧家科技有限公司、《中国防汛抗旱》杂志社。

本文件主要起草人：杨昆、张志民、黄诗峰、廖翠林、马建威、梅海清、张功元、张少林、刘中海、朗涛、陈晓清、沈乔昕、许德金、李锦泽、张成、李国、刘许光、崔蕴杰、黄应源、陈卓、凌永玉、阙彬元、张同林、周应来、赵强斌、陈东、张增荣、吕洋、刘洋、李晶臣、刘静、丁文、高婉云、姚力玮、郑薛、林炳长、李昌隆、朱鹤、李蓉、孙亚勇、杨永民。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国水利企业协会。

本文件为首次发布。

防汛排涝抗旱一体化泵车

1 范围

本文件规定了防汛排涝抗旱一体化泵车（以下简称“一体化泵车”）的术语和定义、型式和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、随车文件、运输、贮存。

本文件适用于采用定型汽车二类底盘改装的一体化泵车。

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 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法

GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB/T 2816 井用潜水泵

GB/T 2820.1 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第1部分：用途、定额和性能

GB/T 3216 回转动力泵 水力性能验收试验 1级、2级和3级

GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

GB/T 5013.4 额定电压450/750V及以下橡皮绝缘电缆第4部分：软线和软电缆

GB/T 5656 离心泵 技术条件（II类）

GB 6246 消防水带

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB 10395.8 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第8部分：排灌泵和泵机组

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB 12514.2 消防接口 第2部分：内扣式消防接口型式和基本参数

GB/T 12785 潜水电泵 试验方法

GB/T 13008 混流泵、轴流泵 技术条件

GB 13954 警车、消防车、救护车、工程救险车标志灯具

GB 15741 汽车和挂车号牌板（架）及其位置

GB/T 18411 机动车产品标牌

GB 23254 货车及挂车 车身反光标识

GB/T 24674 污水污物潜水电泵

GB 25990 车辆尾部标志板

GB/T 40494 机动车产品使用说明书

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

JB/T 10829 液压马达

QC/T 252 专用汽车定型试验规程

QC/T 484 汽车油漆涂层

QC/T 625 汽车用涂镀层和化学处理层

QC/T 29104 专用汽车液压系统液压油固体颗粒污染度的限值

QC/T 29106 汽车电线束技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

防汛排涝抗旱一体化泵车 **integrated pump truck for flood, drainage and drought relief**

将汽车底盘、动力源、潜水泵或自吸泵、输送水带及控制系统等集成为一体，可满足防汛、排涝、抗旱等任务的排水或供水需求的泵车。

3.2

额定流量 rated discharge

水泵在额定转速、额定扬程运行时，输送的流量。

注：量的符号：Q；单位：m³/h。

3.3

额定扬程 rated head

水泵在额定转速运行时，满足额定流量要求的扬程。

注：量的符号：H；单位：m。

3.4

液压马达 hydraulic motor

液压系统的执行元件，将液压泵提供的液体压力转变为机械能（转矩和转速）的一种设备。

4. 型式和基本参数

4.1 一体化泵车型式

依据水泵的动力源及驱动方式，一体化泵车可划分以下3种型式：

(a) 液压驱动潜水泵车：水泵的动力由车辆发动机全功率取力或由配备的柴油发动机提供；水泵为潜水泵型，由液压马达驱动；单台或多台水泵参数构成一体化泵车供排水参数。

(b) 电驱动潜水泵车：车辆配备柴油发电机（组）及控制系统，为水泵提供动力；水泵为变频潜水电泵，电机为永磁电机；多台水泵参数构成一体化泵车供排水参数。

(c) 自吸泵车：水泵动力由配备的柴油发电机（组）提供；水泵为自吸离心泵；水泵进水管为抗负压软管；单台或多台水泵参数构成一体化泵车供排水参数。

根据现场条件和工程需求选用具体型式。

4.2 基本参数

4.2.1 液压驱动水泵基本参数应符合表1的规定，表中数值为额定性能。

表1 液压驱动水泵基本参数

序号	流量 m ³ /h	扬程 m	功率 kW	重量 kg
1	300	20	25	<35
2	500	15	30	<35

3	500	25	55	<50
4	1000	15	55	<50
5	1000	25	100	
6	1000	50	200	
7	1500	15	85	
8	1500	35	200	
9	2000	25	185	
10	3000	15	168	
11	3000	20	215	
12	5000	10	180	

注：标注重量要求的为便携式水泵。流量 1000 m³/h 以上液压泵宜配备分水器。

4.2.2 变频潜水电泵基本参数应符合表 2 的规定，表中数值为额定点性能。

表 2 变频潜水电泵基本参数

序号	流量 m ³ /h	扬程 M	功率 kW	排出口 mm	重量 kg
1	150	35	22	100	<40
2	150	50	30	100	<40
3	200	10	11	150	<35
4	250	20	22	200	<40
5	250	50	55	200	<70
5	400	20	37	200	<52
6	400	30	55	200	<78
7	500	10	22	200	<40
8	500	15	30	200	<40
9	800	10	37	250	<60
10	1000	10	45	300	<85

注：水泵排出口径为建议值；重量包含 5m 符合标准的电缆和电缆快插接头。

4.2.3 自吸泵基本参数应符合表 3 的规定，表中数值为额定点性能。

表 3 自吸泵基本参数

序号	流量 m ³ /h	扬程 m	功率 kW	自吸高度 m	自吸时间 s	吸入口径 mm	排出口径 mm
1	800	25	90	6.5	150	300	250
2	1000	20	90	6.5	150	350	300
3	1200	20	110	6.5	150	350	300

注：水泵吸入、排出口径为建议值。自吸高度为进水液面到水泵叶轮中心的垂直距离。

5 技术要求

5.1 总则

5.1.1 水泵在额定扬程时，能稳定实现额定流量出流。

5.1.2 便携式水泵重量宜小于 80kg，其中便携式变频潜水泵组重量（含 5m 以上电缆）宜小于 40kg；重量大于 80kg 的泵组应有固定水泵的装置。

5.1.3 水泵电缆符合 GB/T 5013.4 的规定。

5.1.4 水泵无故障连续运行时间不低于 2000h。

5.2 整车

一体化泵车整车符合以下技术要求：

a) 外廓尺寸、轴荷及质量参数符合 GB 1589 的规定。

b) 照明及光信号装置符合 GB 7258 和 GB 4785 的规定。

c) 侧倾稳定角符合 GB 7258 的规定。

d) 制动性能符合 GB 7258 的规定。

e) 设置能满足号牌安装要求的号牌板架，号牌板架的形状、尺寸、位置及强度符合 GB 15741 的规定。

f) 车身反光标识符合 GB 23254 的相关规定，车身反光标识粘贴安装符合 GB 7258 的规定。

g) 车尾标志板符合 GB 25990 的相关规定，车辆尾部标志板安装符合 GB 7258 的规定。

h) 加速行驶时车外噪声符合 GB 1495 的规定，驾驶员耳旁噪声符合 GB 7258 的规定，7m 处作业噪声值 ≤ 79 dB。

i) 最大总质量和轴载质量不大于底盘最大允许值，整车行驶性能符合原汽车底盘规定的要求。

j) 涂镀层和化学处理层符合 QC/T 625 的规定。

k) 油漆涂层符合 QC/T 484 的规定。

l) 焊接质量符合 JB/T 5943 的规定。

m) 连接架、紧固件应连接可靠。

n) 液体管路和电路夹持牢固，避免管线和运动部件发生摩擦。

o) 车厢等外露钣金件表面进行防腐、防锈处理，满足中性盐雾试验不少于 24h 要求。

5.3 水泵动力源

水泵动力源符合以下技术要求：

- a) 汽车底盘发动机取力时，水泵与发动机功率匹配满足水泵额定工况的轴功率与底盘发动机功率之比不大于 60%。
- b) 配备柴油发动机（组）作为动力源时，发动机（组）的输出功率大于水泵额定点轴功率的 120%。
- c) 车辆发动机的取力器啮合宜采用电控方式。
- d) 加装在车辆发动机上的取力器不对行车安全造成负面影响。

5.4 液压驱动水泵及液压系统

液压驱动水泵及液压系统符合以下技术要求：

- a) 液压马达与水泵同轴驱动水泵，液压马达能水下工作，水泵与液压马达间有可靠的密封防止水进入液压马达。
- b) 液压马达符合 JB/T 10829 的规定。
- c) 潜水液压水泵可选用离心泵、混流泵、轴流泵。
- d) 潜水液压水泵过流部件选用耐腐蚀材料或采取防腐蚀措施。
- e) 液压系统符合 GB/T 3766 的规定。
- f) 液压系统设置安全阀等过载保护装置，要求在额定压力下溢流阀无渗漏。
- g) 液压系统使用的液压油固体颗粒污染度限值符合 QC/T 29104 的规定。
- h) 液压系统液压阀工作时，不允许有卡滞及不动作现象发生。
- i) 液压系统应密封性良好，110%的额定工作压力试压 10min，不发生内泄、漏油等现象。
- j) 液压系统配置监测单元，监测液压油油温、油量、油压。
- k) 液压系统油路的转换宜采用电控方式。
- l) 液压系统宜预留动力输出接口，用于连接液压钳、液压扩张器等工具。

5.5 发电机（组）及变频控制系统

发电机（组）及变频控制系统符合以下技术要求：

- a) 发电机宜采用三相四线制同步发电机。

- b) 发电机（组）性能满足 GB/T 2820.1 的规定。
- c) 变频控制系统具有矢量控制模式，能根据排水工况自适应调整水泵转速。
- d) 变频控制系统具有过压、过载、欠压、欠流、短路、缺相等保护功能。
- e) 变频控制柜防护等级不低于 IP44。

5.6 变频潜水泵

变频潜水泵符合以下技术要求：

- a) 潜水电机宜为干式永磁变频潜水电机。
- c) 潜水电泵技术要求符合 GB/T 24674、GB/T 2816 和 GB/T 13008 的规定。
- d) 潜水电泵安全要求符合 GB 10395.8 的规定。
- e) 潜水电泵安全标志符合 GB 10396 的规定。
- f) 潜水电泵过流部件选用耐腐蚀材料或采取防腐蚀措施。
- g) 潜水电泵固定安装电缆长度不小于 5m。
- h) 潜水电泵能效等级不低于二级。

5.7 自吸泵

自吸泵符合以下技术要求：

- a) 自吸泵宜为自吸离心泵或转子泵。
- b) 自吸泵技术要求符合 GB/T 5656 的规定。
- c) 自吸泵过流部件选用耐腐蚀材料或采取防腐蚀措施。

5.8 电器及仪表

电器及仪表符合以下技术要求：

- a) 电路部分符合 QC/T 29106 的规定。
- b) 电控线路布置合理、连接可靠、夹紧牢固。
- c) 牵引机构配置拖车电源插座及刹车同步器，能实现与被牵引装备同步刹车、显示转向灯和刹车灯。

5.9 水带及水带收纳装置

水带及水带收纳装置符合以下技术要求：

- a) 优先选用符合 GB 6246 规定的消防水带及符合 GB 12514.2 规定的消防接口。
- b) 水带及接口在 1.5 倍公称压力水压下, 不出现可见裂纹或断裂现象。
- c) 水带在车内的码放须考虑车辆整体配重和平衡。
- d) 水带长度若超过 200m, 须配备水带收纳装置。
- e) 水带收纳装置不能加速水带的磨损。
- f) 水带收纳装置宜兼具铺设、水带挤水功能。

5.10 应急装置

应急装置符合以下技术要求:

- a) 应急照明系统, 照明半径大于 30m, 单台照明灯的光通量应不小于 20000lm, 工作环境温度-30~55℃, 具有大于 15km/h 的抗风能力, 灯具外壳防护等级符合 GB/T 4208 中 IP65 等级的规定。
- b) 抢险警示标志及灯具, 符合 GB 13954 的规定, 能在抢险过程中提醒相关人员及路人, 注意安全。
- c) 配备液压钳、液压扩张器等破拆工具, 能用于破拆铁栅栏等障碍。
- d) 配备救生衣、救生圈等救生用品, 保障作业人员安全。

6 试验方法

6.1 水泵水力性能试验

潜水电泵水力性能试验按照 GB/T 12785 2B 级执行, 其它泵型水力性能试验按照 GB/T 3216 2B 级执行。

6.2 泵车连续运转试验

6.2.1 液压驱动潜水泵车

试验按以下步骤进行:

- a) 试验条件准备: 蓄水大于 500m³的水池, 电磁流量计或超声波流量计, 压力表或压力变送器, 流量调节阀, 水带, 试验介质为常温清水。
- b) 按图 1 所示连接布置试验系统。
- c) 调节发动机转速, 使液压水泵的流量和压力达到规定值, 系统在规定工况下连续运

转 2h。

d) 待运转稳定后, 每隔 30min 测量 1 次以下参数:

--水泵出口压力;

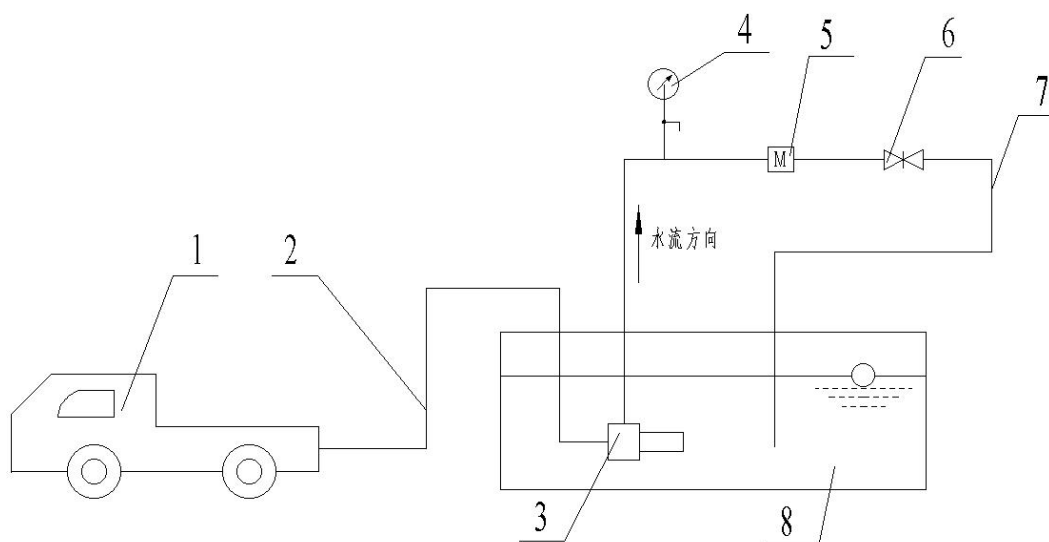
--水泵流量;

--液压系统压力;

--液压系统液压油温度;

--液压油泵传动机构压力, 包括取力器、传动轴。

e) 检查发动机、取力器及液压系统有无漏水、漏油、漏气等异常现象, 并按照附录 A 做好记录。试验过程连续不间断, 并保持泵的出口压力和流量不低于规定值。



标引序号说明: 1 一体化泵车, 2 液压油管, 3 潜水液压泵, 4 压力表, 5 流量计, 6 调节阀, 7 水带, 8 水池

图 1 液压驱动一体化泵车连续运转试验系统图

6.2.2 电驱动潜水泵车

试验按以下步骤进行:

a) 试验条件准备: 蓄水大于 300m^3 的水池, 电磁流量计或超声波流量计, 压力表或压力变送器, 调节阀, 水带, 兆欧表, 试验介质为常温清水。

b) 按图 2 所示连接布置试验系统。

c) 水泵下水后, 用兆欧表测量冷态绝缘电阻, 电阻值应不小于 $50\text{M}\Omega$ 。

d) 启动发电机组, 启动本车全部变频潜水泵, 调节变频器转速达到额定转速, 系统在规定工况下连续运转 2 小时。

e) 待运转稳定后,记录 1 台变频潜水泵的流量和压力,每隔 30min 测量 1 次以下参数:

--水泵出口压力;

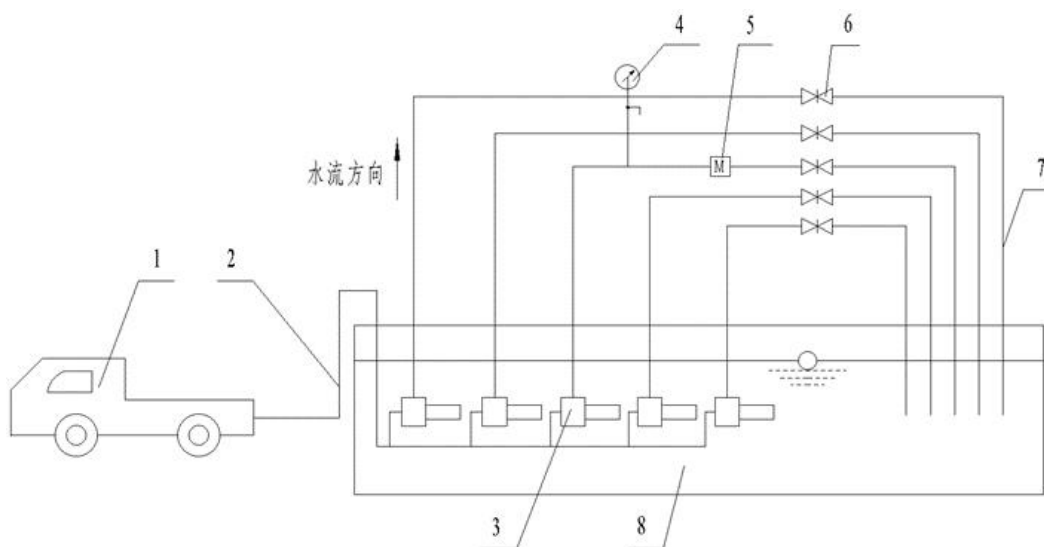
--水泵流量;

--水泵电流;

--水泵电压。

f) 检查发动机有无漏水、漏油等异常现象,并按照附录 A 做好记录,试验过程连续不间断,并保持泵的出口压力和流量不低于规定值。

g) 停机后,用兆欧表测量水泵热态绝缘电阻,电阻值应不小于 $1M\Omega$ 。



标引序号说明: 1 一体化泵车, 2 电缆, 3 变频潜水泵, 4 压力表, 5 流量计, 6 调节阀, 7 水带, 8 水池

图 2 变频电机驱动一体化泵车连续运转试验系统图

6.2.3 电机驱动自吸泵车

试验应按以下步骤进行:

a) 试验条件准备: 蓄水大于 $300m^3$ 的水池, 电磁流量计或超声波流量计, 压力表或压力变送器, 调节阀, 水带, 试验介质为常温清水。

b) 按图 3 所示连接布置试验系统。

c) 泵车停在平整的地面上, 在要求的吸程下, 将吸入管接在水泵进口并垂直放入水池中。

d) 启动发动机, 记录自吸时间 (从水泵自吸引水到水泵出口显示压力的时间)。关闭发动机, 将水泵及水带内水排净, 再重复进行 2 次自吸时间试验。取 3 次试验的平均值作为测

量结果，确认其是否符合表 3 中的规定值。

e) 水泵调到规定工况连续工作 2h。

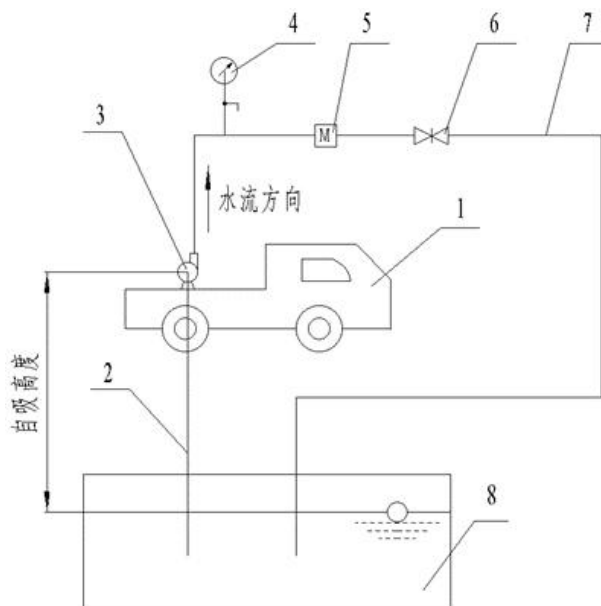
f) 待运转稳定后，每 30min 测量 1 次以下参数：

—水泵出口压力；

—水泵流量；

g) 检查发动机、管路系统有无漏水、漏油、漏气等异常现象，并按照附录 A 做好记录。

试验过程应连续不间断，并保持泵的出口压力和流量不低于规定值。



标引序号说明：1 一体化泵车，2 吸入管，3 自吸泵，4 压力表，5 流量计，6 调节阀，7 水带，8 水池

图 3 电机或发动机驱动一体化泵车连续运转试验系统图

7 检验规则

7.1 检验项目

一体化泵车的检验分为出厂检验和型式检验，出厂检验和型式检验的项目见表 4（项目应包含但不限于表 4 的项目）。

表 4 一体化泵车检验项目

检验项目	检验内容	出厂检验	型式检验
外观质量及主要 技术参数	外观质量检查	△	△
	外廓尺寸参数测量	△	△
	质量参数测量		△
	最小转弯直径测量		△
	最高车速		△
安全与环境保护 性能	噪声测量		△
	制动性能试验		△
专用性能	流量	△	△
	扬程	△	△
	作业噪声	△	△
	液压系统密封性试验		△
可靠性	专用装置可靠性试验		△
	行驶可靠性试验		△

注：“△”为检验项目

7.2 出厂检验

一体化泵车出厂前按本文件的规定逐辆进行出厂检验，经企业质量检验部门检查合格并签发产品合格证明（注明产品名称、型号及日期）。

7.3 型式检验

凡属于下列情况之一时，进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型时；
- b) 产品停产一年后，恢复生产时；
- c) 正常生产产量累计 1000 辆时；
- d) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- e) 出厂检验与定型检验有重大差异时。

型式检验时，如属 7.3 中 a)、b) 两种情况，按第 5 章的要求、QC/T 252 及国家有关规定进行检验；如属 7.3 中 c) 情况，应对专用性能进行检验；如属 7.3 中 d)、e) 两种情况，可对受影响项目进行检验。

8 标志、使用说明书和随车文件

8.1 标志

- a) 一体化泵车产品标牌应符合 GB/T 18411 的规定，在标牌规定区应有专用专业参数。
- b) 一体化泵车外部标志应符合 GB 7258 的规定。

8.2 使用说明书

一体化泵车的使用说明书的编写应符合 GB 7258 和 GB/T 40494 的规定,包括以下内容:

- a) 产品型号、名称;
- b) 生产企业名称、详细地址;
- c) 产品的主要用途和适用范围;
- d) 技术特征;
- e) 结构特征和工作原理;
- f) 使用与操作;
- g) 维护与保养;
- h) 故障分析与排除。

8.3 随车文件

一体化泵车的随车文件应包含但不仅限于下列文件资料:

- a) 产品合格证及产品使用说明书;
- b) 汽车(底盘)使用说明书和合格证;
- c) 配套设备使用说明书及配套设备合格证;
- d) 随车备件、附件清单。

9 运输和贮存

9.1 运输

一体化泵车在铁路、公路或水路运输时，应以自驶或拖拽的方法上、下车(船)，若必须使用吊装方式装卸时，需用专用吊具，防止损伤产品。

9.2 贮存

产品在长期存放时，应停放在防雨、防潮、防晒、通风、有消防设备的库房内，并按照

T/CWEC xxx-2022

说明书的规定进行维护保养。

附录 A
(规范性)
试验记录表

生产厂名称_____ 出厂编号_____

产品型号_____ 产品名称_____

车辆识别代号_____ 发动机号_____

排水管型号_____ 排水管直径 (m) _____

填表人_____ 试验日期_____

表 A 扬程、流量、噪声测量记录表

项目	测试时间 h	扬程 m	流量 m ³ /h	噪声 dB
1				
2				
3				
4				
5				