

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 介绍

目的

污水箱水量指示系统测量并显示污水箱内污水量。

概述

以下是在污水箱水量指示系统中的部件：

- 污水箱点水位传感器（2）
- 污水箱连续水位传感器
- 逻辑控制组件（LCM）
- 污水量指示器。

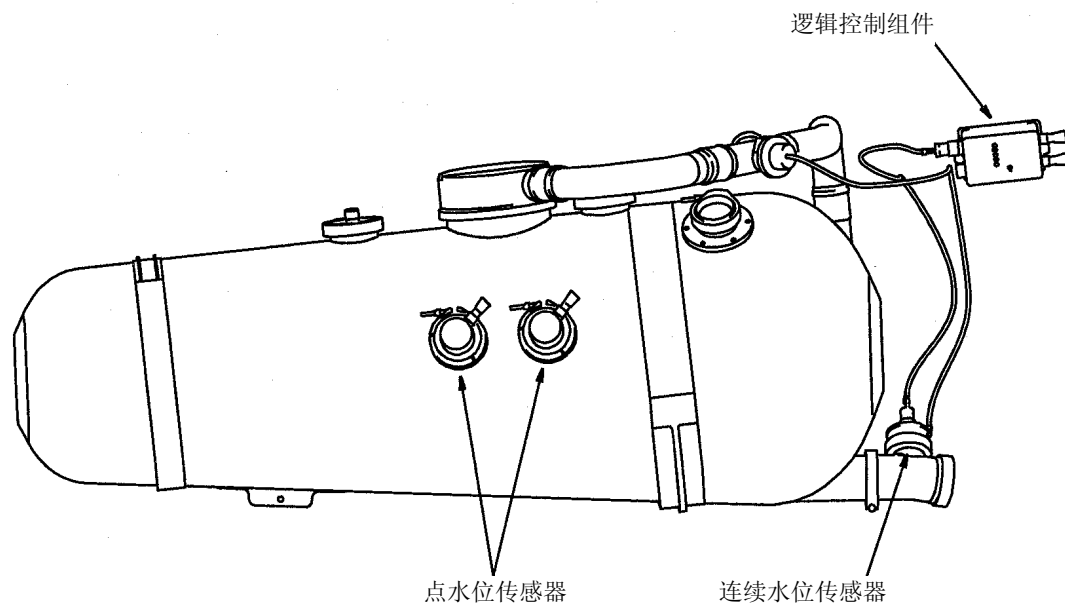
污水箱水量指示系统执行下列功能：

- 监控并显示污水箱内污水水位
- 当污水箱已满时，停止马桶工作
- 当厕所因为污水箱已满而停止工作时给出指示
- 当传感器脏时给出指示
- BITE。

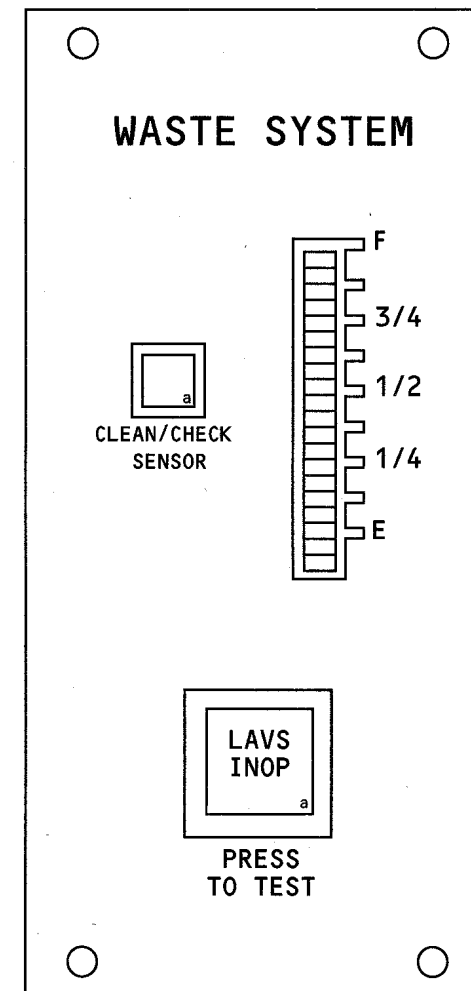
缩略语

- | | |
|-----|------|
| ac | — 交流 |
| BIT | — 自检 |
| C | — 摄氏 |
| dc | — 直流 |

- | | |
|-----|----------|
| F | — 华氏 |
| FCU | — 冲水控制组件 |
| FWD | — 前 |
| LCM | — 逻辑控制组件 |
| mm | — 毫米 |
| REF | — 基准 |
| TYP | — 典型 |
| V | — 伏特 |



污水箱安装



污水量指示器

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 介绍

有效性
YE201

38—33—00

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 点水位传感器

此页空白

38—33—00—001 Rev 3 01/17/1999

有效性
YE201

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 点水位传感器

目的

当污水箱已满时，点水位传感器逻辑控制组件（LCM）提供一个信号。

位置

在后货舱内有两个点水位传感器。拆下污水箱接近面板可接近点水位传感器。点水位传感器在污水箱的内侧中央。

具体描述

点水位传感器是一个电容型传感器。它有一个传感器面和电气接头。

功能描述

LCM 向点水位传感器提供 15V 传感器。点水位传感器向 LCM 提供下列信号：

- 水箱未满（0V 直流）
- 水箱已满（15V 直流）
- 传感器积垢（1.83Hz）
- 自检结果。

当污水箱水位低于点水位传感器时，点水位传感器向 LCM 发送水箱未满信号。

当污水箱水位覆盖点水位传感器表面的 50% 时，该点水位传感器向 LCM 发送水箱已满信号。

点水位传感器可识别污物积聚在点水位传感器上和水箱已满的区别。当积聚物超过 1 / 8 英寸（3.2 毫米）时，点水位传感器向 LCM 发送传感器积垢信号。如果积聚物超过 3 / 8 英寸（9.5 毫米），点水位传感器发送水箱已满信号到 LCM。

当接收到来自 LCM 的系统自检输入信号时，点水位传感器开始自检。如果点水位传感器通过自检，一个 0.0V 直流信号送向 LCM。如果点水位传感器未通过自检，一个 1.83Hz 信号送向 LCM。

培训知识点

点水位传感器通过电容的变化来感受污水箱中水位的变化。为使点水位传感器能精确感受污水箱水位变化，污水箱必须接地到飞机结构。

当一个点水位传感器被污染时，一个传感器机构信号到达 LCM。传感器机构信号引起下列指示：

- LCM 上相应的传感器 J1 和传感器 J2 指示灯闪亮

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 点水位传感器

- 在服务员面板上的 CLEAN / CHECK SENSOR (清洁 / 检查传感器) 指示灯点亮
- 在传感器上的污物超过 3 / 8 英寸

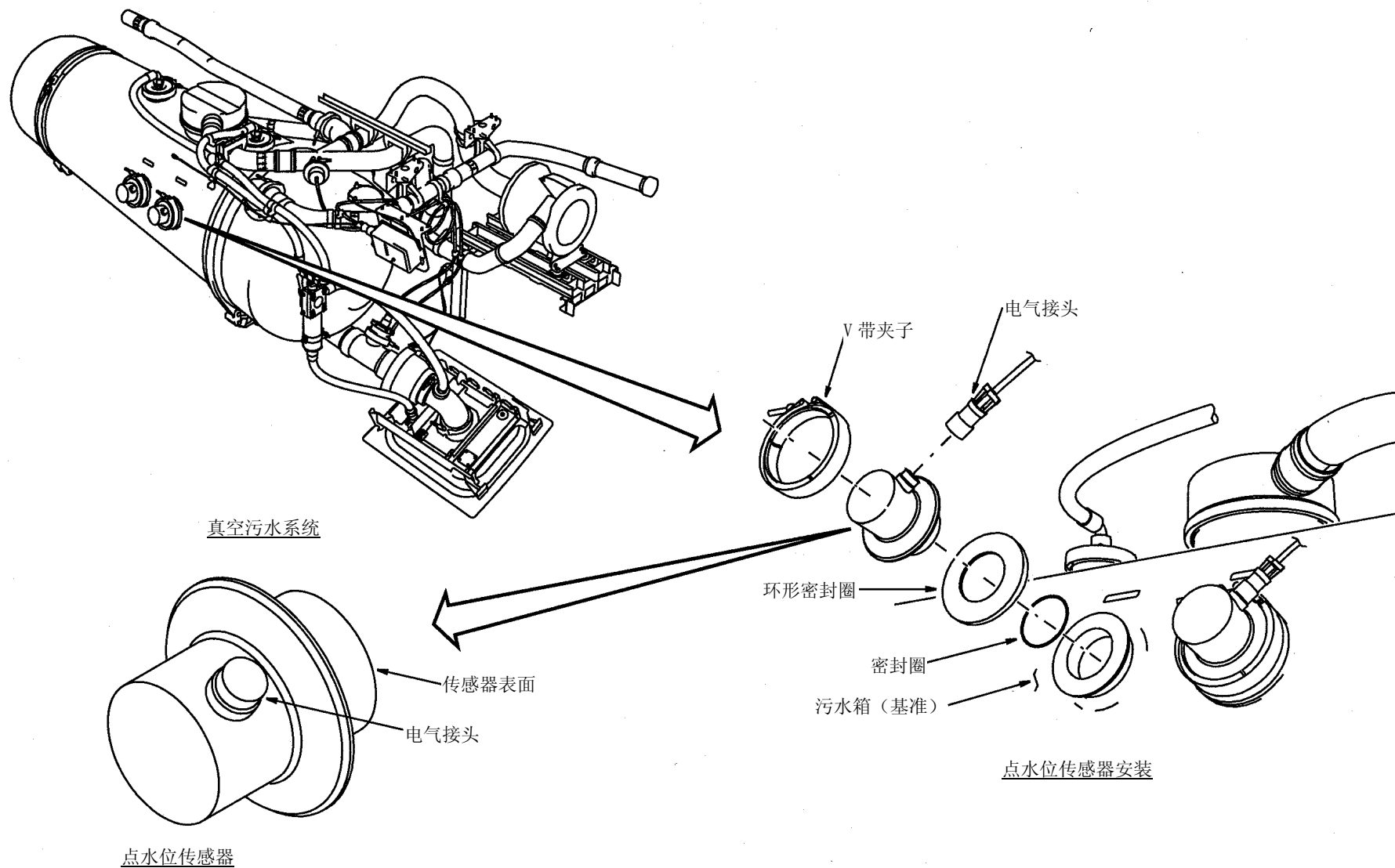
传感器积垢信号持续直到下列条件之一发生:

- 污物不再在点水位传感器表面上
- 水箱内污水位超过传感器

如果清洗后传感器 J1 和传感器 J2 指示灯持续闪亮, 可能必须拆卸并清洗该传感器。

告诫: 极端小心来防止损坏点水位传感器表面。划伤或损伤将导致点水位传感器故障。

使用软毛刷和肥皂来清洁点水位传感器表面。



水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 点水位传感器

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 连续水位传感器

目的

连续水位传感器测量污水箱内污水水位。

位置

连续水位传感器在后货舱内。勤务人员可通过货舱左侧的污水箱接近面板来接近连续水位传感器。

传感器组件在污水箱的前底端连接到排放管。远程膜盒在污水箱的前上端连接到真空管上。

具体描述

连续水位传感器是一个电容型压力传感器。传感器有以下部件：

- 远程膜盒
- 传感器组件
- 毛细管

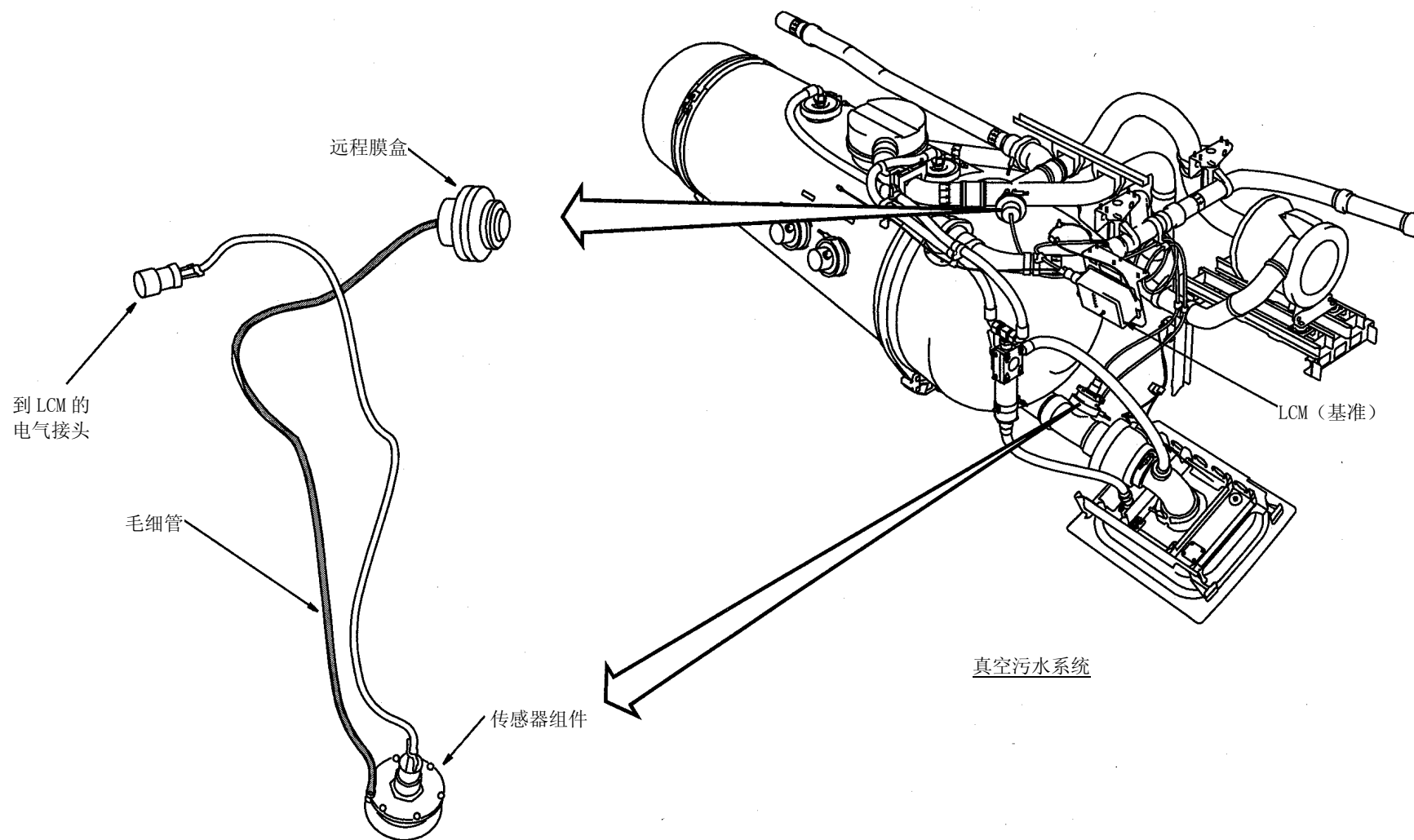
毛细管将远程膜盒连接到传感器组件上。传感器组件连接到逻辑控制组件（LCM）上。

功能描述

传感器组件测量污水箱底部的水压（水头）。远程膜盒测量污水箱内空气压力。压力经过充油毛细管传送传感器组件。传感器组件计算在污水箱内空气压力和排放管内液体压力之间的差值。传感器使用该差值计算污水箱内污水水位。输出信号送到 LCM。

培训知识点

告诫：不要以小于 3 英寸半径弯曲连续水位传感器的毛细管。锐角弯曲可导致损坏毛细管。



水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 连续水位传感器

有效性
YE201

38—33—00

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 逻辑控制组件

此页空白

38—33—00—004 Rev 4 06/03/1999

有效性
YE201

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 逻辑控制组件

目的

逻辑控制组件 (LCM) 测量污水箱内污水水位。当污水箱已满时，LCM 停止真空污水系统的工作。

位置

LCM 在后货舱内。勤务人员可通过货舱左侧的污水箱接近面板来接近 LCM。

LCM 在污水箱的前上方。

具体描述

LCM 有下列零件：

- 电气接头 (4)
- 检测电门
- 指示灯 (5)

两个电气接头用于点水位传感器。一个电气接头用于连续水位传感器，一个电气接头用于电源和到飞机的信号接头。

检测电门是一个三位(中间断开)的瞬时作动电门。在 UP 位(TEST SENSORS)，LCM 启动包括完全系统 BIT 检测的供电程序。在 DOWN 位(TEST LAMPS) 将执行 LED 检测。如果检测电门被按压超过 10 秒，

且点水位传感器被断开，则发生连续水平传感器的自动零校准。

五盏指示灯为 LED。以下是 LED 的标签：

- SENSOR J1 (传感器 J1)
- SENSOR J2 (传感器 J2)
- SENSOR J3 (传感器 J3)
- TANK FULL (水箱满)
- POWR ON (有电)

传感器 J1 和传感器 J2 LED 显示两个点水位传感器状态。传感器 J3 LED 显示连续水位传感器的状态。水箱满 LED 显示污水箱和 LCM 状态。POWER ON LED 显示系统电源连通。

POWER ON LED 为绿色。其它 LED 为红色。

功能描述

LCM 接收来自两个点水位传感器和连续水位传感器的数据。LOM 使用来自连续水位传感器的数据计算污水箱内水位。

LCM 向服务员面板上的污水箱水量指示器发送污水箱水位信号。

来自连续水位传感器的水箱已满信号不影响马桶工作。

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 逻辑控制组件

两个点水位传感器为水位电门。当污水箱内水位超过一个点水位传感器面的 50% 时，该点水位传感器向 LCM 发送一个水箱已满信号。当两个点水位传感器都向 LCM 发送水箱已满信号时，LCM 停止马桶的工作。

在 LCM 停止马桶工作之前在点水位传感器数据上应用 20 秒时间延迟。这一延迟可确保有稳定的污水箱已满信号并防止由于飞机机动或颠簸引起的临时性水箱已满信号的影响。

在正常环境下，两个点水位传感器必须向 LCM 发送水箱已满信号用于 LCM 停止马桶工作。但是，当一个传感器有故障时，LCM 使用来自另一点水位传感器的水箱已满信号来停止马桶工作。如果两个点水位传感器均有故障，LCM 将停止马桶工作。

指示灯检测

当勤务人员将检测电门置于 TEST LAMPS 位时，可执行指示灯检测。

在指示灯检测过程中，LCM 上的四个软件控制的 LED 点亮。当系统电源接通时，绿色 POWER ON LED 会点亮。

系统自检

当系统电源接通时，LCM 执行上电自检。上电自检确保下列部件工作正常：

- 点水位传感器
- 连续水位传感器
- LCM.

在上电自检过程中，LED 瞬时闪亮，然后点亮 3 秒钟。如果所有部件通过自检，所有 LED 熄灭。如果有部件未通过自检，则相应的 LED 以 2Hz 频率闪亮。LCM 的自检结果由 TANK FULL LED 报告。

为执行上电自检，将 LCM 检测电门置于 TEST SENSORS 位。勤务人员也可通过按压在服务员面板污水量组件上的检测开关执行上电自检。

当 LCM 完成上电自检之后，它启动一个连续监控循环。监控循环每 5 毫秒出现一次。监控循环确定点水位传感器和 LCM 是有作用的。在监控循环中，连续水位传感器不执行检测。

如果连续水位传感器在上电自检完成后故障，则该故障不能被检测到。来自连续水位传感器的错误信号不会影响马桶工作。勤务人员可在执行上电自检时检查在连续水位传感器里的故障。

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 逻辑控制组件

LED 状态

四个红色 LED 显示系统状态。系统状态每 250 毫秒更新一次。
以下是 LED 状态所必须的条件：

LED	状态		
	熄灭	点亮	闪亮
SENSOR J1	水箱未满	水箱已满或传感器断开	传感器积垢或传感器未通过自检
SENSOR J2	水箱未满	水箱已满或传感器断开	传感器积垢或传感器未通过自检
SENSOR J3	水箱未满	水箱过满	传感器未通过自检
TANK FULL	水箱未满 FCU 被供电	水箱满，FCU 断电	2Hz 闪亮：LCM 未通过自检。 8Hz 闪亮：致命错误

除非特别注明，闪亮频率为 2Hz。

自动零校准

当下列条件发生时，必须执行自动零校准：

- 当移动或更换连续水位传感器时
- 当移动或更换污水箱时

使用 LCM 执行自动零校准。自动零校准为连续水位传感器上的远程膜盒和传感器组件之间的误差而校准 LCM。

为执行自动零校准，必须确保污水箱被完全排空，并且必须断开点水位传感器。然后将检测电门置于 TEST LAMPS 位超过 10 秒。

下列指示灯将熄灭 3 秒钟以显示检测完成：

- SENSOR J1
- SENSOR J2
- SENSOR J3
- TANK FULL。

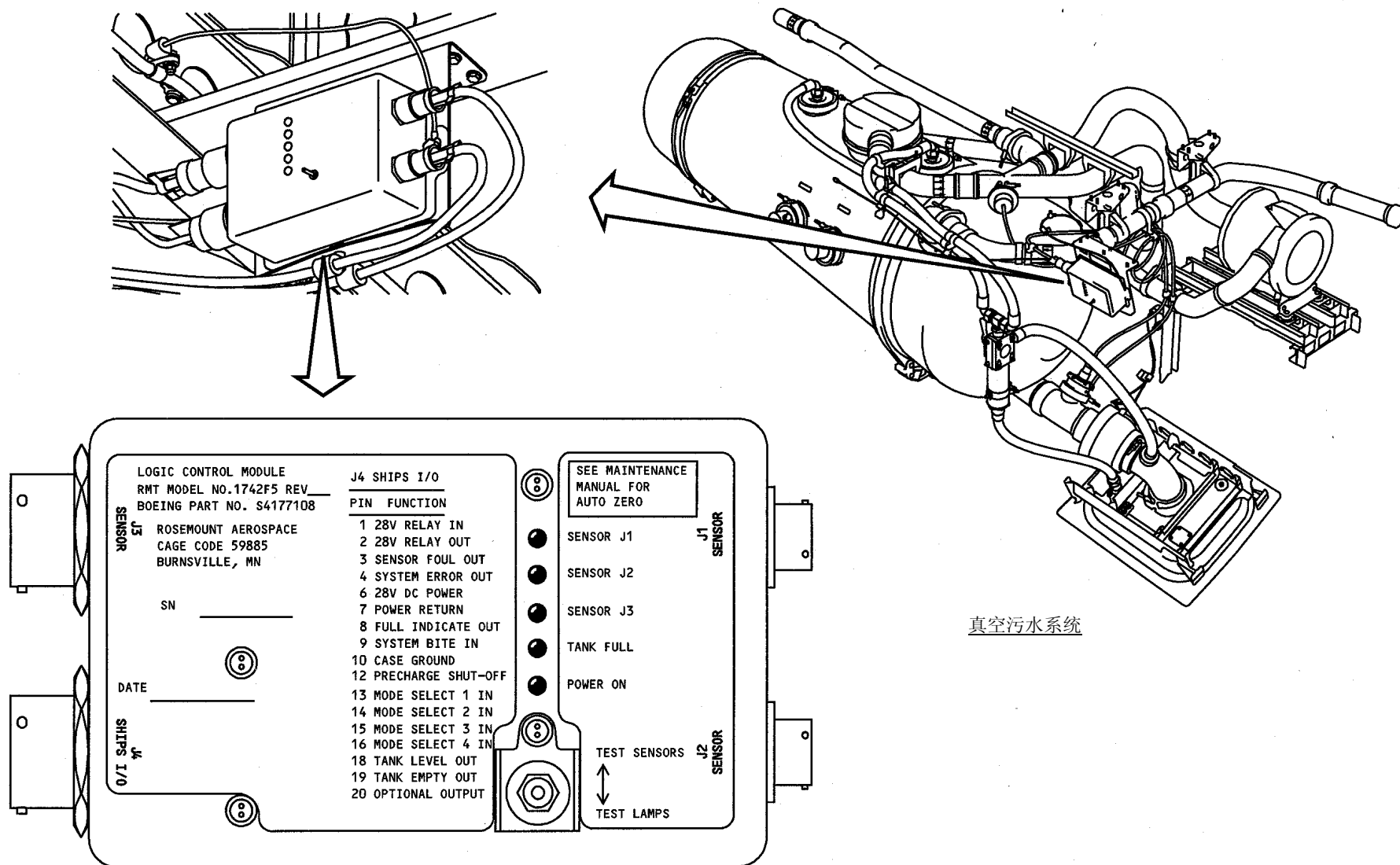
POWER ON 指示灯会一直点亮。

培训知识点

注意：在执行自动零校准程序前，确保将污水箱全部排空。如果未将水箱完全排空，污水量指示将出现误差。

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 逻辑控制组件

注意：两个点水位传感器接头是相同的。确保将点水位传感器接头连接到 LCM 的正确插座内。



水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 逻辑控制组件

有效性
YE201

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 污水量指示器

目的

污水量指示器显示污水箱内污水水位。

位置

污水量指示器是在后服务台上的服务员面板的一部分。

具体描述

污水量指示器是污水系统组件的一部分。污水系统组件有下列部件：

- 污水量指示器
- CLEAN / CHECK SENSOR（清洁检查传感器）指示灯
- LAVS INOP（厕所不工作）指示灯和检测电门。

工作

污水量指示器使用 LED 分段显示屏显示污水量。LED 分段显示屏以 1 / 8 水箱容量为增量从 E（空）到 F（满）显示污水量。

当污水箱水位为 3 英寸（7.6 厘米）或大大低于水箱满水位且下列条件之一存在时，CLEAN / CHECK SENSOR 指示灯点亮：

- 一个点水位传感器积垢（脏）
- 一个点水位传感器未通过系统自检
- 存在传感器不一致信号

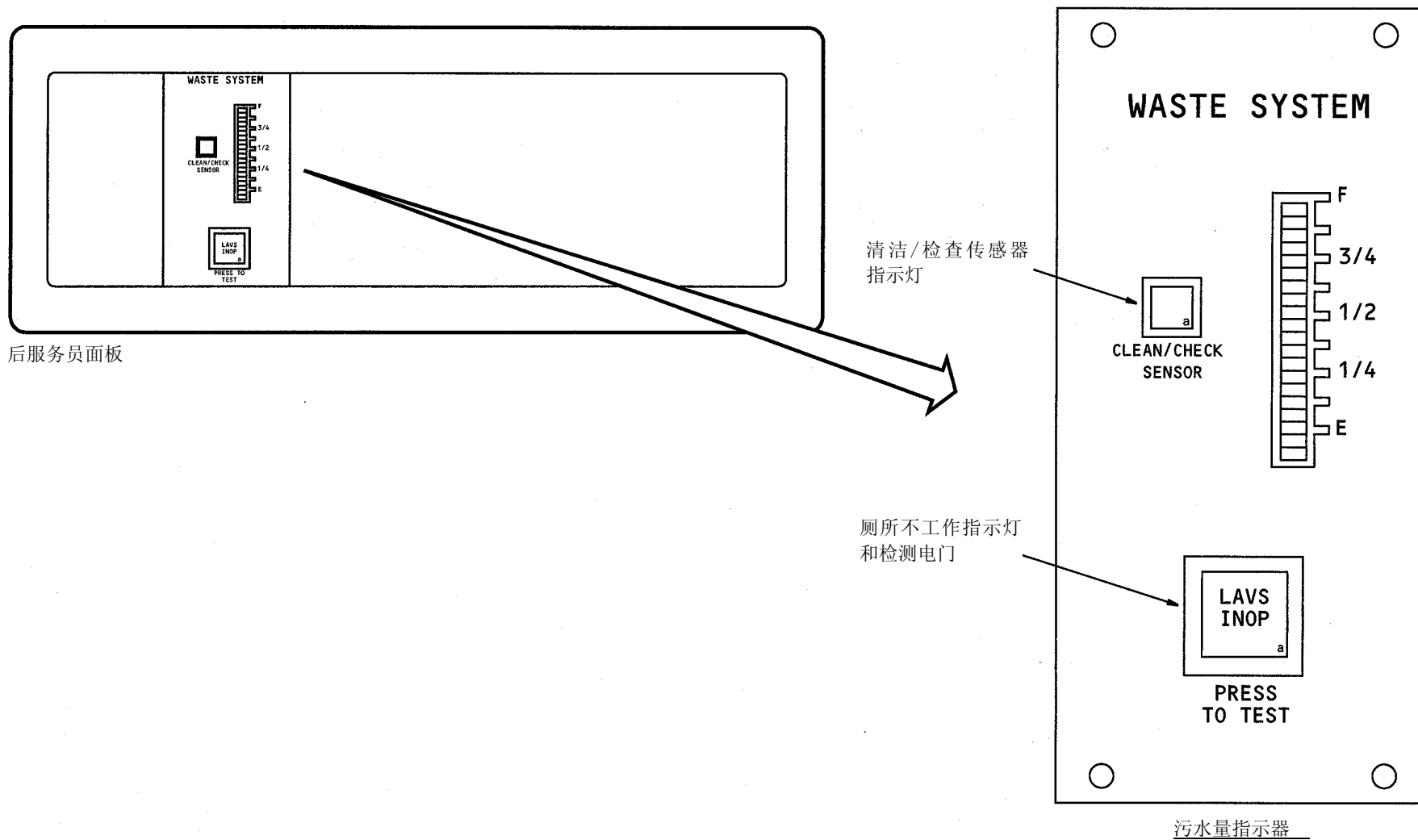
传感器不一致发生于一个点水位传感器发送水箱已满信号或积垢信号。

当两个点水位传感器都发送水箱已满信号时，LAVS INOP 指示灯点亮。

当按压 LAVS INOP 检测电门时，可进行系统自检。如果所有部件都通过系统自检，污水量指示器显示水箱已满并且 CLEAN / CHECK SENSOR 指示灯熄灭。

培训知识点

CLEAN / CHECK SENSOR 指示灯显示点水位传感器有故障。当污水箱水位为 3 英寸（7.6cm）或低于污水箱满水位时，CLEAN / CHECK SENSOR 指示灯被禁止且不能点亮。CLEAN / CHECK SENSOR 指示灯被禁止来防止当颠簸或飞机机动引起的飞溅导致指示灯点亮。禁止 CLEAN / CHECK SENSOR 指示灯的信号来自连续水位传感器并经过逻辑控制组件。



水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 逻辑控制组件

有效性
YE201

38—33—00

水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 功能描述

电源

28V 直流地面勤务汇流条向水量指示系统提供电源。

显示

连续水位传感器向逻辑控制组件 (LCM) 发送污水水位数据。LCM 发送污水水位信号到污水系统组件。污水系统组件含有控制哪个 LED 点亮的逻辑。污水量指示器以 1 / 8 水箱为间隔显示污水水位，当污水量指示系统有电时，E (空) LED 会点亮。

当两个点水位传感器向 LCM 发送水箱已满信号时，LCM 执行下列步骤：

- 停止马桶工作
- 发送水箱已满信号到污水系统组件

水箱已满信号引起 LAVS INOP 指示灯点亮。

当污水箱水位为 3 英寸 (7.6cm) 或大大低于水箱已满水位且下列条件发生时，CLEAN / CHECK SENSOR 指示灯点亮：

- 一个点水位传感器积垢 (脏)
- 一个点水位传感器未通过上电自检或连续监控检测

- 存在传感器不一致信号。

传感器不一致发生于一个点水位传感器发送水箱已满信号，而另一个点水位传感器发送水箱未满信号或积垢信号。

系统自检

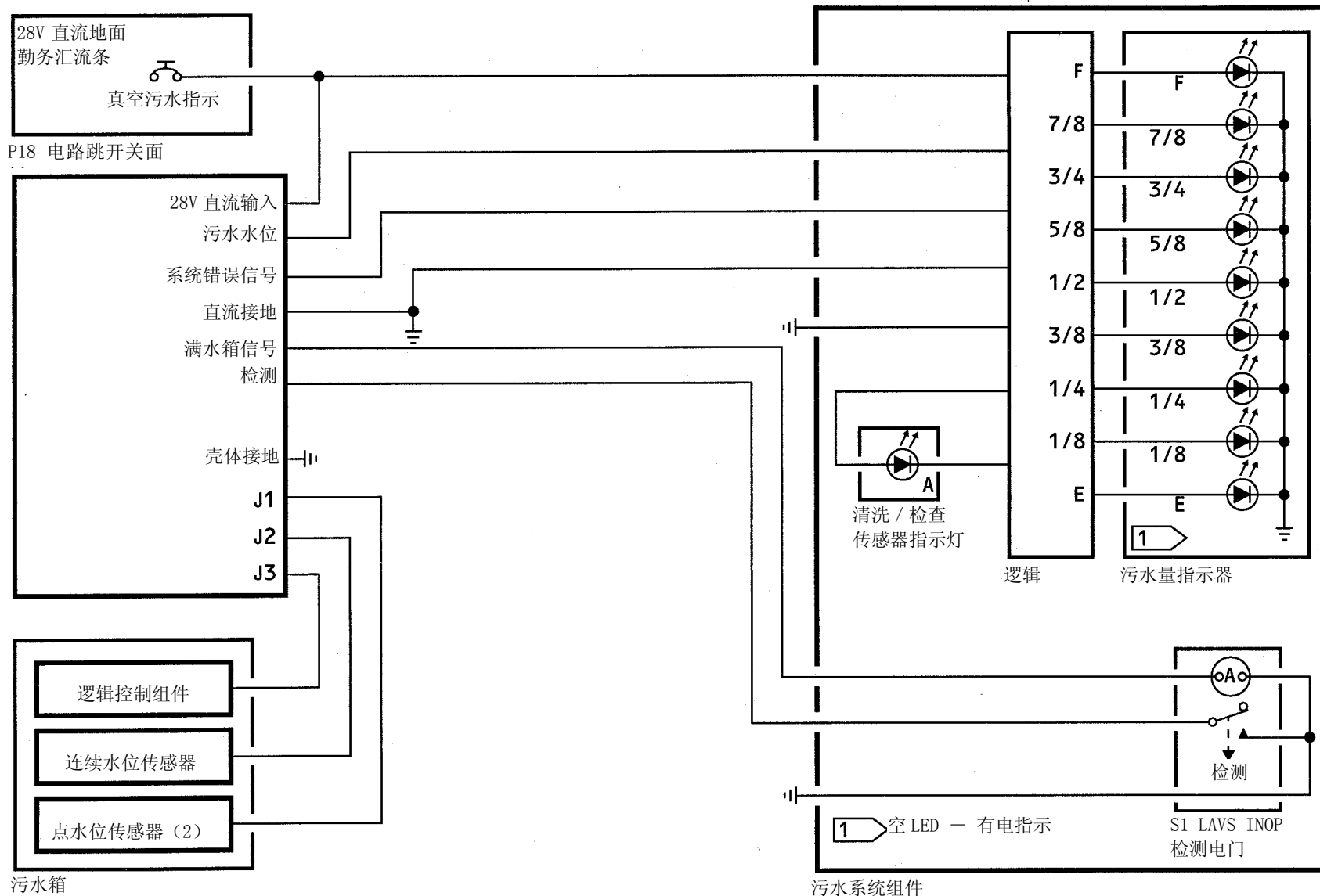
当系统电源接通时，LCM 执行上电自检。上电自检确保下列部件工作正常：

- 点水位传感器
- 连续水位传感器
- LCM

当执行下列步骤之一时，可随时执行上电自检：

- 按压污水系统组件上的 LAVS INOP 检测电门
- 将 LCM 上的检测电门置于 TEST SENSOR 位。

当 LCM 完成上电自检之后，它启动一个连续监控循环。监控循环确定点水位传感器和 LCM 是有作用的。在监控循环中，连续水位传感器不执行检测。



水 / 污水 — 污水箱水量指示系统 — 功能描述

有效性
YE201