

中华人民共和国烟草行业标准

YC/T 318.2—2009

烟草机械设备大修通用技术规范 第2部分:电气

General technical standard for tobacco machinery overhaul—
Part 2:Electrical system

2009-12-14 发布

2010-03-01 实施

国家烟草专卖局 发布



目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 大修过程中的健康、安全和环境保护要求..... 1

5 大修时机 1

6 大修工作流程 2

7 大修工作要求 2

8 设计要求 3

9 工艺要求 5

10 检验规则与试验方法..... 7

11 标志、使用说明书 7

12 包装、运输和贮存 7

13 安装、调试与验收 7

附录 A（资料性附录） 明细表格式 8

附录 B（资料性附录） 常用修复方法 10

前 言

YC/T 318《烟草机械大修通用技术规范》分为两部分：

——第 1 部分：机械；

——第 2 部分：电气。

本部分为 YC/T 318 的第 2 部分。

本部分的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本部分由国家烟草专卖局提出。

本部分由全国烟草标准化技术委员会烟机分技术委员会(SAC/TC 144/SC 3)归口。

本部分起草单位：中烟机械技术中心有限责任公司、许昌烟草机械有限责任公司。

本部分主要起草人：龚美华、徐祖发、徐庆涛、郑根甫。

烟草机械设备大修通用技术规范

第2部分:电气

1 范围

YC/T 318 的本部分规定了烟草机械设备电气大修过程中的健康、安全和环境保护要求、大修时机、工作流程、工作要求、设计要求、工艺要求、验收规则与试验方法、标志、使用说明书、包装、运输和贮存及安装、调试与验收等。

本部分适用于烟草机械设备整线、机组电控系统(以下简称“电控系统”)的大修理,整机的电气部分大修理可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 YC/T 318 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

YC/T 318.1—2009 烟草机械设备大修通用技术规范 第1部分:机械

3 术语和定义

YC/T 318.1—2009 确立的术语和定义适用于 YC/T 318 的本部分。

4 大修过程中的健康、安全和环境保护要求

在电控系统大修的过程中应遵守下列健康、安全和环境保护要求:

- a) 不允许带电修理;
- b) 修理大于安全电压的设备时,应配备当心触电警告标志和电源关断设备;
- c) 对电气控制元件和组件(如 PLC、变频器、软启动器、接触器、电机保护开关、监控计算机、网络、人机界面系统等)进行分解时,应在室内和确保防静电措施的情况下,在防静电工作台上由专门维修人员进行;
- d) 对于人员接触频繁、电源电压大于安全特低电压(PELV)且带电部分裸露的部件或部位,应设置安全隔离防护装置;
- e) 使用对人体有腐蚀性、刺激性的清洁剂时应采取防护措施;
- f) 易造成环境污染的电池及废清洁剂,应集中回收、处理;
- g) 弃用物品隔离回收场地不应露天、容积小和渗漏,并备有电池专用存放容器;
- h) 装配后弃之不用的线缆、导线,应清除出电控系统,不允许将弃之不用的线缆、导线埋入线槽或桥架,造成安全隐患;
- i) 应确保设备保护接地电路可靠接地、中性线完整无断线、工作接地电路可靠接地,以防止人身和设备损伤;
- j) 现场安装和调试时,应有醒目的警示标志,提醒正处于有人工作状态。

5 大修时机

当电控系统出现下列情况之一,且项修、中修不能满足要求时,应进行大修:

- a) 主要部组件已达到平均无故障时间(MTBF)规定值;
- b) 控制程序(如 PLC、监控计算机、网络、人机操作界面系统的程序等)损坏或不可恢复地丢失;
- c) 控制网络或监控网络损坏或不可恢复地瘫痪;
- d) 故障频发;
- e) 技术明显落后;
- f) 托修方改造需求;
- g) 由于设备机械部分大修,电控功能不能满足使用要求;
- h) 已进入大修周期。电控系统的大修周期一般为 8 000 h~10 000 h。

6 大修工作流程

大修工作流程参见 YC/T 318.1—2009 中附录 B。

7 大修工作要求

7.1 共同预检

7.1.1 完整性检查

承修方和托修方应对待修电控系统的电气元器件(含检测、执行元器件)的完整性和软件(含系统软件、配套软件、开发软件、开发环境、软件使用说明等)的完整性进行检查。

应编制缺件(包括硬件和软件)明细表(格式参见附录 A 的表 A.1)。

缺件明细表应经双方认可。

注:设备在正常使用、维修的情况下不应缺件。缺件价值不计入大修成本,由托修方另外支付。

7.1.2 功能性检查

托修方和承修方应共同对待修电控系统进行对外接口功能和内部功能检查:

- a) 对外接口功能:
 - 1) 带有独立控制装置的,应检查电控系统与控制装置之间的接口功能;
 - 2) 无独立控制装置,仅有检测、执行元器件和操作、显示、接口器件的,应检查电控系统与检测、执行元件和操作、显示、接口器件之间的接口功能;
 - 3) 采用现场总线控制模式的,应检查电控系统主、从站与所控制的检测、执行元器件之间的接口功能。
- b) 内部功能:
 - 1) 外观;
 - 2) 安全性能;
 - 3) 控制功能;
 - 4) 显示、报警和故障诊断功能;
 - 5) 网络功能;
 - 6) 连续运行状况等。

检查时应作好记录,并经双方认可签字。

注:进行上述两项检查,一是为了对大修工作量和难易程度作出切合实际的判断,从而制定出可按期完成的大修进度计划;二是可作为估算大修成本的依据之一。

7.2 托修方需求

按 YC/T 318.1—2009 中 7.2 的规定。

7.3 改造设计方案

当托修方提出改造需求时,承修方应进行改造方案设计。设计的改造方案应符合 8.1 的规定。

7.4 技术协议

在签订技术协议之前,承修方应根据对待修设备的检查情况、修理范围和托修方的修理、改造需求,提出大修技术协议草案,作为双方讨论、签订大修技术协议的基础。

承修方和托修方应签订大修技术协议,作为大修合同的必要附件。在技术协议中双方至少应确认下列内容:

- a) 第几次大修。
- b) 大修范围,指大修电控系统组成,及是否包括操作、显示器件、监控系统和/或上位机系统软件等。
- c) 大修进度计划。制定进度计划时应以保证大修质量为前提,并考虑下列因素:
 - 1) 预检(见 7.1)的情况;
 - 2) 往返运输时间;
 - 3) 拆卸、清净、检验时间;
 - 4) 修复件修复时间;
 - 5) 缺件、更换件的制作和采购时间;
 - 6) 改造设计时间;
 - 7) 新增件的制作和采购时间;
 - 8) 装配及调试时间;
 - 9) 安装、调试和验收时间等。
- d) 改造方案。
- e) 验收依据。验收依据中应包括诸如基本参数、工作条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等方面的内容。可作为验收依据的有:
 - 1) 现行的经国家烟草专卖局备案的企业产品标准(以下简称产品标准)。若进口设备,如有同类型国产设备的,按同类型国产设备产品标准的规定;无同类型的,需要时,应按有关规定申请相应的国内烟草机械产品型号并制定其产品标准;
 - 2) 不同于产品标准的技术要求及其试验方法;
 - 3) 改造技术要求及其试验方法。
- f) 托修方应向承修方提供的技术资料,一般应提供:
 - 1) 待修机的设备档案(包括项修、中修和大修时间及内容、故障情况等);
 - 2) 待修机进厂时的原始资料,包括系统图、电路图、接线图(表)、电缆图(表)(清单)、使用说明、操作维修等;
 - 3) 待修机若为进口机,除提供上述技术资料外,还应提供进口备件目录、样本,必要时提供进口备件样品,以供承修方参考;
 - 4) 电控系统目前使用的系统控制软件(如 PLC、监控系统、人机界面系统的最新应用程序)、配套软件、开发软件、开发环境、软件使用说明等。
- g) 承修方应向托修方提供的技术资料,一般应提供:
 - 1) 大修后电控系统状态变化部分的技术文件,包括系统图、电路图、接线图、电缆图(表)(清单)等;
 - 2) 大修后使用的最终控制软件(如 PLC、监控系统、人机界面系统的应用程序)、配套软件、开发软件、开发环境、软件使用说明等;
 - 3) 更换件明细表、进口件明细表、使用说明书、操作维修手册、合格证、装箱单等。

8 设计要求

8.1 改造方案设计

8.1.1 在进行改造方案设计时,应将改造部分与未改造部分作为一个整体加以考虑,如:

- a) 改造部分与未改造部分的接口信号类型、电压等级、功能定义应匹配；
- b) 改造部分电气元器件应尽量选用与未改造部分中同系列或相近系列的产品，减少因改造引起备件种类的增加；
- c) 改造部分软件产品应尽量选用与未改造部分中同系列的最新版本或升级版本；
- d) 改造部分元器件安装位置、散热方式应与未改造部分协调一致。

8.1.2 在改造设计方案中至少应明确下列内容：

- a) 控制段。

注：依据托修方生产工艺流程情况及所控整机、机组和生产线的控制要求，将电控系统划分为不同的控制段。如二氧化碳膨胀叶丝生产线电控系统划分为进料段、浸渍回收段、升华回潮段、出料段等。

- b) 电控系统的控制模式及所达到的功能。
- c) 软件版本或级别。
- d) 对设备控制的主要要求：
 - 1) 电源条件；
 - 2) 关键电机控制方式；
 - 3) 电控柜布局 and 结构；
 - 4) 各控制段电控柜的额定容量；
 - 5) 新增元器件选型。

- e) 整机的控制装置、检测、执行元件的控制功能。

8.2 电气技术用文件设计

8.2.1 应设计改造部分电气技术用文件，如系统图、电路图、接线图、线缆布线图等。

8.2.2 在设计改造部分电气技术用文件中，所采用的术语、项目代号、图形符号、导线标记、设备端子和特定导体终端标识及字母数字系数等、简图中元件和连接线表示法、简图布局法以及贯彻执行的标准应与未改造部分协调一致。

8.3 元器件选用

8.3.1 更换件(包括缺件的补充件)应尽量选用与被更换件同系列或相近系列或原系列升级换代的产品，制造商也应尽量相同。

8.3.2 当确定对某电气元器件进行修复时，应绘制修复件图样。在修复件图样中仅注明与修复部分有关的要求。

8.3.3 因满足托修方改造需求而增加的电气元器件，应尽量选用与留用件中同系列或相近系列或原系列升级换代的产品，制造商也应尽量相同。

8.3.4 应编制新增件明细表(格式参见附录 A 的表 A.2)。

8.4 软件设计

软件设计应遵循下列要求：

- a) 软件选用原则：
 - 1) 软件产品需更换时，应选用系统正在使用的同一版本产品；若软件厂家产品更新，无法得到系统中正在使用的软件版本时，应尽量选用其同系列升级版本或最新版本；
 - 2) 因改造而新增的软件产品，应尽量选用系统正在使用软件中的同一系列升级版本或最新本。若因硬件改变而必须更换系统软件时，应选用其对应的最新版本。
- b) 应用软件修改：
 - 1) 修改前应有备份；
 - 2) 软件修改应不影响未涉及修理部分程序；
 - 3) 软件修改后的功能应满足大修后电控系统使用要求；
 - 4) 修改后的软件应经全面测试。

- c) 应用软件编制：
 - 1) 根据要求编制流程图；
 - 2) 根据流程图编制相应程序；
 - 3) 软件的功能应满足大修后电控系统使用要求；
 - 4) 软件应经全面测试。
- d) 软件安装：
 - 1) 正确安装规定的系统软件和应用软件；
 - 2) 应用软件应和系统软件工作协调、无冲突。

9 工艺要求

9.1 准备

修理前,应根据待修电控系统所控设备类型、电控系统模式和复杂程度作好下列准备工作:

- a) 足够大的修理场地,并将场地清理干净。
- b) 干燥、通风、光线充足,温度、湿度、光照度、洁净度应符合以下规定:
 - 1) 温度:20℃~30℃;
 - 2) 相对湿度:30%~75%;
 - 3) 工作台光照度:≥1 000 lx;
 - 4) 洁净度:空气应清洁无尘,且无酸碱等腐蚀性气体。精密电气装配应设专用洁净室。
- c) 独立的元器件仓库、配料间、弃用物品隔离回收间。
- d) 配备交流 3/N~50 Hz/TN-S/380 V、220 V、24 V 及直流 24 V 电源。
- e) 拆卸用的工具和工装。
- f) 吊具和搬运工具,其吊装、搬运能力及吊装空间应充裕。对特殊部件如电控柜,应备有专用吊具和搬运工具。
- g) 存放电气元器件用的器皿和货架。
- h) 清洗剂(液)和清洗工具。
- i) 检验与测量器具、仪表。
- j) 防锈油(脂)。
- k) 所需的原辅材料、导线、电缆及相应的线缆号标记。
- l) 各种登记表格,如留用件(更换件、修复件)明细表等(格式参见附录 A 的表 A.2)。

9.2 拆卸

9.2.1 拆卸前,应规定不允许拆卸的部件和组件。一般不应对电气控制元件和组件(如 PLC、变频器、软起动器、接触器、电机保护开关、控制计算机、网络、人机界面系统等)进行拆卸。特殊情况需要拆卸时,应在室内和确保防静电措施的情况下,在防静电工作台上由专业维修人员进行拆卸。

9.2.2 应编制拆卸工艺文件,如拆卸工艺过程卡,以规定拆卸顺序、拆卸工具、工装及拆卸工艺要求等。

9.2.3 电控柜拆卸时,应事先拆除连接电缆、导线及接插件。

9.2.4 应对所有欲拆卸的器件逐一详细作好标记和记录。所有欲拆卸的线缆应明确标记,并记录起、止点;装配关系有对应要求的器件,应仔细标记装配关系等。

9.2.5 拆卸后的电气元器件应分类存放。

9.2.6 拆卸时应及时清除油污和杂物,保持修理场地干净有序。

9.3 清净

9.3.1 清净前,应将下列不必清净的电气元器件集中存放:

- a) 国家明文规定淘汰的电气元器件。
- b) 达到或接近使用寿命的电气元器件。

c) 目视检测不合格且不可修复或修复不如更换经济的电气元器件。

注：目视检测是检测方法之一，需要时可查阅有关国家标准。

d) 易老化失效的或检测不经济的电气元器件，如：

- 1) 橡胶件、塑料件；
- 2) 拆卸过和有损伤的紧固件；
- 3) 接近开关、操作开关、光电开关、微动开关、按钮、指示灯等；
- 4) 电刷、整流端子；
- 5) 拆卸过的导线、线缆、插(接)端头、线号、标签等；
- 6) 现场总线、总线端子；
- 7) 电子板；
- 8) 电池；
- 9) 核扫描器的放射源等。

e) 无法清净的电气元器件。

9.3.2 除不必清净的电气元器件(见 9.3.1)外，其余所有电气元器件均应经清净，以达到要求的洁净度。

9.3.3 电气元器件不应用水基清洗剂清净。

9.3.4 清净时，应根据电气元器件的数量、材质、结构形状、尺寸规格、精度、污物种类、脏污程度以及要求达到的洁净度等，使用不同的清洗剂和采用不同的清净方法，如：

- a) 箱体、柜体、操作面板等外表面涂漆件，应使用清洗剂洗涤并擦拭干净；
- b) 电气元器件，如电机、变压器、电路板等应使用天然毛刷或干燥压缩空气除尘。

清洗剂和清净方法参见 YC/T 318.1—2009 中附录 D。

9.3.5 不应裸手触摸经清净过的电气元器件。

9.4 检验

对清净后的电气元器件均应按相应的检验工艺文件(如检验卡片)及时进行检验。

9.5 判定

9.5.1 判定依据

应根据检验结果，依据相应的电气技术用文件、标准(或样本)对电气元器件作出合格与否的判定。若为专用件、企业标准件的，其判定依据则为相应的电气技术用文件；若为外购件的，其判定依据则为相应的标准(或样本)。根据电气元器件合格与否的判定，决定是否留用。合格的应留用，对不合格的电气元器件应区别对待，即修复，还是更换。

9.5.2 留用

9.5.2.1 电气元器件是否留用不应以是否能继续使用为依据，而应以是否合格为依据。

9.5.2.2 经检验合格的电气元器件均应予以留用。

9.5.2.3 留用的电气元器件，需防锈的应作防锈处理。

9.5.2.4 应编制留用件明细表。

9.5.3 修复

9.5.3.1 经检验不合格的电气元器件，在考虑修复的可能性和经济性原则下，应予以修复使其合格。常用修复方法参见附录 B。

9.5.3.2 应编制修复件工艺文件，如工艺过程卡等。

9.5.3.3 应编制修复件明细表(格式参见附录 A 的表 A.2)。

9.5.4 更换

9.5.4.1 拟定不清净的电气元器件(见 9.3.1)应予以更换。

9.5.4.2 虽经清净但达不到洁净度要求的电气元器件应予以更换。

9.5.4.3 经检验不合格且无法修复或修复不如更新经济的电气元器件应予以更换。

9.5.4.4 因修复后而影响电控设备外观质量的电气元器件应予以更换。

9.5.4.5 应编制更换件明细表(格式参见附录 A 的表 A.2)。

9.6 新增件制造

应编制新增件工艺文件,如工艺过程卡等。

9.7 涂漆

电控系统外观面应重新涂漆,涂漆颜色按托修方要求或由托修方和承修方协商确定。

9.8 装配与调试

对部组件、整线电控系统应备有装配与调试工艺文件,如电气装配工艺过程卡、电气调试工艺卡等。

10 检验规则与试验方法

按 YC/T 318.1—2009 中第 10 章的规定。

11 标志、使用说明书

按 YC/T 318.1—2009 中第 11 章的规定。

12 包装、运输和贮存

按 YC/T 318.1—2009 中第 12 章的规定。

13 安装、调试与验收

按 YC/T 318.1—2009 中第 13 章的规定。

附 录 B
(资料性附录)
常用修复方法

烟草机械设备电控系统大修过程中常用的修复方法如下：

- a) 修磨。如座、架、台等的安装面和导轨面磨损或有伤痕时,可采用此法修复;
 - b) 胶接、铆接、焊接。如箱、柜、座、架等有裂纹、残缺、脱落(脱焊、脱铆、脱粘)等时,可用此法修复。用焊接方法修复时,被焊接件应与修复主体分离后进行;
 - c) 校直、校平。如箱(柜)、板等扭曲、凹凸不平等变形时,可采用此法修复;
 - d) 更换损坏或失效元件。如电源、各种调速器(板)、变频器、PLC、模板、计算机、显示器、监视器、专用编程器等的个别元件损坏或失效时,可采用此法修复。但应经生产厂家维修部门或专业维修人员执行修复;
 - e) 涂漆,如非可视表面的漆层局部剥落时,可用此法修复。
-

中 华 人 民 共 和 国 烟 草
行 业 标 准
烟草机械设备大修通用技术规范
第 2 部分:电气
YC/T 318.2—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2010 年 4 月第一版 2010 年 4 月第一次印刷

*

书号:155066·2-20430 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



YC/T 318.2-2009

www.bzxz.net

免费标准下载网