

化 学 工 业 部

计量器具检定规程

DDZ-Ⅲ系列电动单元组合仪表

JJG(化) 1~14—89

化学工业出版社

化 学 工 业 部

计量器具检定规程

DDZ-Ⅲ系列电动单元组合仪表

江苏工业学院图书馆 14—89
藏书章

化 学 工 业 出 版 社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

DDZ-Ⅲ系列电动单元组合仪表: JJG(化) 1~14—89.
北京: 化学工业出版社, 1990.9
(化学工业部计量器具检定规程)
ISBN 7-5025-0794-9

I. D… II. Ⅲ. 电动仪表: 单元组合仪表-检定-
规程-中国 IV. TH862.06-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 027982 号

化 学 工 业 部
计量器具检定规程
DDZ-Ⅲ系列电动单元组合仪表
JJG(化) 1~14—89
责任编辑: 刘 哲 陈逢阳

*

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010) 64982530
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
开本 787 毫米×1092 毫米 1/32 印张 7 字数 158 千字
1990 年 9 月第 1 版 2003 年 5 月北京第 2 次印刷
ISBN 7-5025-0794-9/TP·22
定 价: 24.00 元

版权所有 违者必究
该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

近年来随着化工生产的迅速发展,计量控制工作亦日新月异,集散系统的应用已成为生产技术水平的标志之一。然而DDZ-Ⅲ型电动单元组合仪表的使用目前在企业中仍占有较大的比例,而其检定工作尚无统一规程可循,为此,我们组织编写了这套检定规程,旨在为化工行业的企、事业单位检定DDZ-Ⅲ型电动单元组合仪表提供计量技术标准和法规依据。

在编制中我们采用了国家标准和专业标准,并兼顾企业目前的实际情况,力求规范、适用、准确和科学。

这套规程适用于使用中和修理后的仪表检定,而不能做为新制和进厂的仪表全性能校验的产品标准。

规程中没有对大气压提出要求,因为仪表受其影响不大,且地区气压皆在86~106kPa范围之内,符合要求。

规程中推荐使用的标准器及检定设备(准确度是最低等级),检定时不求非用不可,企业可视现有标准器的实际情况自行决定,但应符合准确度的要求。

规程中对既定周期仅作一般性规定,执行中可依部颁(88)化生字第806号文《化学工业计量器具分级管理办法》,结合实际情况自行确定。

这套检定规程的编制是1987年化工计量管理协会九江会议委托永新-沈阳化工厂(有限公司)、衢州化学工业公司负责召集进行的。1988年9月在沈阳对规程进行了初审。1989年在北京第二化工厂及北京有机化工厂等化工企业征求意见修改后形成

了报批稿。1989年5月在广州对报批稿进行了最后审定。

参加这套规程编写的有：吉林化学工业公司仪表厂周明昌，永新-沈阳化工厂（有限公司）高俊阁。

化工部生产综合司计控处李世昌（高工）、永新-沈阳化工厂（有限公司）计量处王贤贵（高工）、衢州化学工业公司计量处赵月初具体组织这套规程的编写，并进行了最后的审定。

还有一些单位及同志对本规程的编写给予了极大的支持和帮助，在此，我们表示由衷的感谢。

在编写工作中，难免会出现一些偏差与失误，敬请读者予以批评指正。

化学工业部计量控制办公室

一九八九年十月六日

目 录

JJG(化) 1-89	调节器	1
JJG(化) 2-89	力平衡变送器	25
JJG(化) 3-89	全电子式变送器	39
JJG(化) 4-89	温度变送器	53
JJG(化) 5-89	计算器	69
JJG(化) 6-89	积算器	87
JJG(化) 7-89	配电器	103
JJG(化) 8-89	安全栅	119
JJG(化) 9-89	指示计	137
JJG(化) 10-89	Q型操作器	149
JJG(化) 11-89	气电转换器	165
JJG(化) 12-89	电气转换器	177
JJG(化) 13-89	信号转换器	189
JJG(化) 14-89	隔离器、反向器、升压器	203

化 学 工 业 部

计量器具检定规程

DDZ-Ⅲ系列电动单元组合仪表

调 节 器

JJG (化) 1—89

化 学 工 业 部

北 京

目 录

一、技术要求	(1)
二、检定要求	(2)
三、检定项目和检定方法	(4)
四、检定结果处理和检定周期	(12)
附录 1 专用名词	(12)
附录 2 闭环跟踪误差的检定	(13)
附录 3 检定证书格式	(15)
附录 4 检定记录表格式	(16)

DDZ - III 系列电动单元组合仪表

调节器检定规程

JJG (化) 1-89

Verification Regulation of

DDZ - III Series Process Electronic

Control System

Controller

本检定规程经化学工业部于1990年6月20日批准，并自1990年12月31日起施行。

归口单位：化学工业部计量控制办公室

起草单位：吉林化学工业公司仪表厂

本规程技术条文由起草单位负责解释。

本规程主要起草人：

周明昌

（吉林化学工业公司仪表厂）

DDZ-III系列电动单元组合仪表

调节器检定规程

本规程适用于使用中和修理后的DDZ-III系列电动单元组合仪表DTZ型和DTL型调节器的检定。

DDZ-III型系列其它型号的调节器和特种调节器的通用部分的检定执行此规程。

进口的调节器可参照本规程检定。

一、技术要求

1 产品规格及参数

1.1 型号规格

调节器的型号、规格见表1。

表1 规格型号表

名 称	型 号	规 格 参 数	指示型式
全刻度指示 调节器	DTL-3100 DTZ-2100	比例带 x_p : 2% ~ 500% 预调时间 T_{D2} : 切除 0.01 ~ 10 min	0 ~ 100% 全刻度指示
偏差指示 调节器	DTL-2200	再调时间 T_f : 0.01 ~ 2.5 min 0.1 ~ 25 min 微分增益 K_D : 5 ~ 10倍	0 ~ ±25% 偏差指示

1.2 输入、输出参数

输入信号为 1 ~ 5 VDC;

外给定信号为 4 ~ 20 mA DC, 输入电阻为 250 Ω ;

输出信号为 $4 \sim 20\text{mA DC}$ ，负载电阻为 $250 \sim 750\Omega$ 。

2 外观

调节器铭牌、标志、零部件齐全完好；紧固件不得有松动、损坏现象；可动部分灵活可靠。

3 技术指标

静差：在10%、50%、100%各点为 $\pm 0.5\%$ ；

比例带100%刻度指示误差为 $+100\%$ 、 -50% ；

再调时间1min刻度指示误差为 $\pm 25\%$ ；

预调时间1min刻度指示误差为 $\pm 25\%$ ；

电源变化影响静差变化为 $\pm 0.25\%$ ；

给定指示刻度误差为 $\pm 2.0\%$ ，回程误差为1.0%；

输入指示刻度误差为 $\pm 2.0\%$ ，回程误差1.0%；

输出指示刻度误差为 $\pm 2.5\%$ ，回程误差1.25%；

偏差指示刻度误差为 $\pm 1.0\%$ ，回程误差0.5%；

保持特性为输出在1小时内变化 $\pm 1.0\%$ ；

自动 $\rightarrow$ 手动1（非平衡）时切换误差 $\pm 0.5\%$ ，手动1 $\rightarrow$ 自动（非平衡）时切换误差 $\pm 0.5\%$ ，手动1 $\rightarrow$ 手动2（平衡）时切换误差 $\pm 5.0\%$ ，手动2 $\rightarrow$ 手动1（非平衡）时切换误差 $\pm 0.5\%$ ；

绝缘电阻输入、输出短路接地对地大于 $20\text{M}\Omega$ 。

二、检 定 要 求

4 检定条件

4.1 环境条件

环境温度： $15 \sim 35^\circ\text{C}$ ；

相对湿度： $\leq 85\%$ 。

4.2 动力条件

公称值： 24V DC ；允差： $\pm 1.0\%$ ；纹波： $< 0.1\%$ 。

4.3 对检定装置的要求

检定装置的误差限应小于被检调节器误差限的 $\frac{1}{3}$ ；稳定度小于 $\frac{1}{5} \sim \frac{1}{10}$ ；分辨率小于 $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{20}$ 。

推荐采用的标准器及设备见表2。

表2 标准器及检定设备明细表

名 称	数 量	准 确 度	说 明
数字电压表	1	$\pm 0.05\%$	
信号发生器	2	$\pm 0.1\%$	4~20mA, 辅助输出1~5V
阶段信号发生器	1	$\pm 0.1\%$	阶跃信号输出1~5V
加减器	1	$\pm 0.5\%$	三通道输入, 有+ - 切换, 1~5V 输出
标准电阻箱	1	$\pm 0.02\%$	$Z \times 25a$ 或 $Z \times 25$
标准电阻	3	$\pm 0.02\%$	$R \times 71-11$ 阻值自定
稳压电源	1	$\pm 1.0\%$	24 $\pm 10\%$ V 切换, 对地绝缘
秒 表	1	$\pm 1.0\%$	0~30min
兆欧表	1	$\pm 1.0\%$	0~500V DC
仪表校验仪	1	$\pm 1.1\%$	可代替信号发生器、阶跃信号发生器

5 预检要求

5.1 有关调整的要求

检定之前允许对整机进行调整, 对指示器允许调整零点和量程, 但零值误差不能超过指示误差的 $\frac{1}{2}$; 在检定过程中本规程没有特殊说明不能进行调整。

5.2 预热

调节器在检定之前应通电预热15分钟。

5.3 对给定输入信号的要求

在检定过程中应以缓慢的速度按输入信号初始同一方向逼近检定点, 不允许在任何点产生过冲现象。

三、检定项目和检定方法

6 检定项目详见表 3。

表 3 检定项目表

检定类别 \ 检定项目名称	外观	静差	比例带刻度误差	再调时间刻度误差	预调时间刻度误差	给定指示刻度误差	输入指示刻度误差	输出指示刻度误差	偏差指示刻度误差	电源变化影响静差	保持特性	切换误差	绝缘电阻
修后检定	检	检	检	检	检	检	检	检	检	检	检	检	检
使用中检定	检	检	检	检	检	检	检	检	检	不检	不检	不检	检

7 外观检查

按本规程第 2 条的要求用目力观察检查。

8 静差的检定

按图 1 进行接线。

调节器接成闭环; 反作用; 适配器正作用 (即加减器作加法运算); 比例带定在 100%; 再调时间最小; 预调时间切除。

调节偏置信号源使调节器输出稳定在量程的 50% (以数字电压表的示值为准)。

然后调整外给定信号源, 依次给出量程的 50%、10%、

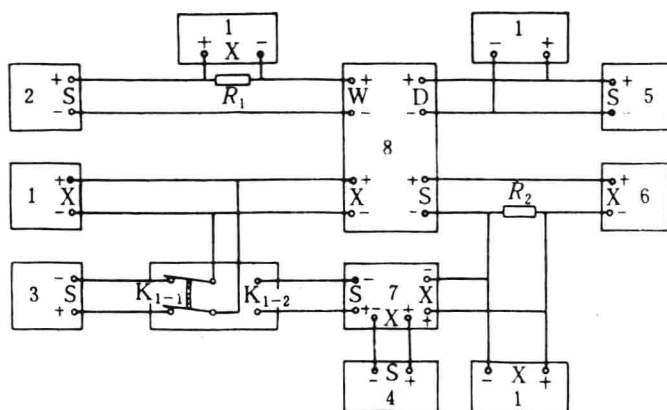


图 1 检定原理接线图

- 1—数字电压表； 2—给定输入信号源； 3—输入信号源；
 4—偏置信号源； 5—直流稳压电源； 6—电阻箱；
 7—加减器； 8—调节器； X—输入端； S—输出端；
 W—给定输入端； D—电源端； K_H—开环； K₁₋₂—闭环

100%，同时用数字电压表测量与外给定信号相对应的各点输入信号值。

按下式计算各点静差：

$$\delta n = \frac{Xn - Wn}{S} \times 100\%$$

式中 δn ——某点静差值(%)；

Xn ——对应点的输入信号值(V)；

Wn ——对应点的外给定信号值(V)；

S ——被控量量程(V)。

取其静差中的最大值为调节器的静差。

9 比例带刻度值的检定

按图 2 原理接线。

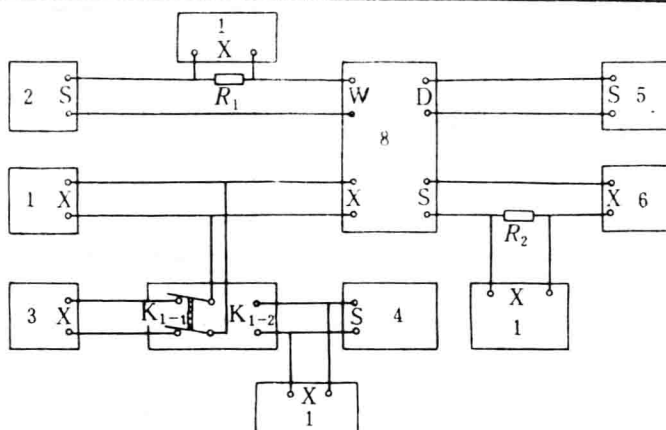


图2 检定原理接线图

- 1—数字电压表； 2—给定输入信号源； 3—输入信号源；
 4—阶跃信号源； 5—直流稳压电源； 6—电阻箱；
 8—调节器； X—输入端； S—输出端； D—电源端，
 W—给定输入端； K₁₋₁—不加阶跃信号； K₁₋₂—加阶跃信号

调节器接成开环；正作用；再调时间最大或切除；预调时间最小或切除；比例带100%。

将外给定信号和输入信号稳定在相应的位置上，要求无偏差。

将输出稳定在量程下限值（即1.000V）。

然后将比例带刻度对准100%，再将调节器从手动切换到自动，同时加入输出量程10%的阶跃信号，当输出稳定后用数字电压表测量调节器的输出值，并计算输出的变化量 Δy 。

按下式计算实际比例带 x_p ：

$$x_p = \frac{\Delta y}{\Delta y'} \times 100\%$$

式中 x_p ——实际比例带（%）；

ΔX ——调节器输入变化量 (即阶跃信号值)(V);

ΔY ——调节器输出变化量 (V);

按下式计算比例带刻度误差:

$$\delta_p = \frac{x_{p1} - x_p}{x_{p1}} \times 100 \%$$

式中 δ_p ——比例带刻度误差 (%);

x_{p1} ——比例带的刻度值 (%);

x_p ——比例带的实际值 (%).

10 再调时间刻度值的检定

按图 2 原理接线。

调节器接成开环; 手动 1; 正作用; 再调时间最大; 预调时间最小或切除; 比例带在实际的 100 %。

采用秒表记时法。

将输出稳定在量程的 50%; 给定信号、输入信号稳定在相应的位置, 使之无偏差。

首先将比例带调整到实际的 100%, 作法如下: 将调节器从手动 1 切换到自动, 输入加入量程 10% 的阶跃信号, 用数字电压表监测输出值, 调节比例带刻度盘使输出也变化量程的 10%, 即此时刻度盘的位置为实际的 100 %。

将调节器恢复到初始状态。调节器从手动 1 切换到自动; 再调时间对准 1 分钟刻度上, 输入加入 +20% 的阶跃信号, 在比例作用结束后, 立即启动秒表观察调节器输出信号变化, 当输出变化量程的 20% 时, 停止秒表计时。

秒表所记的时间即为实际的再调时间。

最后将调节器恢复到初始状态, 加入 -20% 的阶跃信号重复上述检定程序。

按下式计算再调时间刻度误差: