

团 体 标 准

《成套设备智能电盘》

编 制 说 明

《成套设备智能电盘》标准起草组

2020 年 11 月

目录

一、立项背景	1
二、工作简况	2
三、标准编制原则和确定标准主要内容	3
四、主要试验（或验证）的分析报告及相关技术稳定性、可靠性和经济性的论证	5
五、国内外现行相关法律、法规和标准情况	18
六、贯彻实施标准的社会经济效益及措施建议等	19

一、立项背景

随着当今社会各种行业的高速发展，配电柜行业对电气性能要求越来越高。而电气柜整体性能决定了整个设备的电气性能，通过新技术，节约成本，合理布局电气柜，提高电气柜性能非常重要。

在传统配电柜中，一般由断路器、交流接触器、热保护继电器、中间继电器模组、分线器、三相灭弧器、线槽、卡规以及大量的接线端子组成，元器件种类繁多，接线十分复杂，强弱电交叉走线，抗干扰能力低，并且生产效率低下，故障率高。尽管现在制造技术和元器件结构不断更新换代，但是交流接触器主触头拉弧问题仍然没有彻底解决，在易燃易爆场合容易引起火灾，触头在闭合断开时伴有较大的噪声；热保护继电器在保护的过程中是通过机械结构执行动作，保护精度低，调节范围窄，受环境影响大，并且种类繁多。

因此，采用新技术新方案，对电器柜布局重新规划，做成一款布局合理、可靠性高、元器件种类少，接线简单，维修方便的控制电盘十分有意义。

在当今世界，自动化程度越来越高，人工成本越来越高，各个厂家都在对电盘结构进行优化处理，采用更加合理的布局以及走线方式来提升电气柜的整体性能和提高布线效率，但是此种方法并没有从根本上解决元器件种类繁多、接线复杂、布盘效率低、元器件固有顽疾等问题。

通过对已有集成电盘和传统机床电气柜的要求进行改进，得出一

种可拼接的智能电盘。本项目是一种可以用于控制多个普通三相交流异步电机的模块化、可拼装的智能电盘。替换现有集成电盘由强电模块和弱电模块组合的结构布局，将现有集成电盘进一步模块化，以达到满足批量化、标准化、个性化定制的机床电气柜配盘要求，同时争取将机床电气柜作为一种通用型产品进行销售，在结构上打造伺服驱动器形式的小型化、模块化、安装方便的三相交流异步电机驱动模块。结合多家规模以上企业的研发实践应用，特编制智能电盘团体标准，以满足于智能制造的要求。

二、工作简况

标准由山东山森数控技术有限公司提出并起草。

1、滕州机械工业协会

孙强，滕州市机械工业协会秘书长。负责协调、排版工作。

2、山东枣科智能装备研究院有限公司

张启甲，山东枣科智能装备研究院院长。负责智能电盘技术指标测试及完善。

3、云南 CY 集团机床制造有限公司

黄亚双，高级工程师，云南 CY 集团有限公司技术中心电气室主任。

李浩，高级工程师，云南 CY 集团有限公司技术质量管理部部长。

负责智能电盘编制工作中电盘的批量测试与应用工作，提出相关改进意见或建议。

4、宝鸡忠诚机床股份有限公司

姚勇超，宝鸡忠诚机床股份有限公司技术中心电气室主任。负责智能电盘编制工作中电盘的批量测试与应用工作，提出相关改进意见或建

议。

5、枣庄科技职业学院

秦峰，机械工程系主任，负责智能电盘钣金外观设计。

三、标准编制原则和确定标准主要内容

1、标准编制的原则

标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，与国际通行标准接轨，注重标准可操作性，本标准严格按照国家标准 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》和 GB/T 20000.2-2009《标准化工作指南 第2部分：采用国际标准》的规定要求进行编写和表述。

2、标准的主要内容

2.1、范围和项目的确定

本标准适用于成套装备的控制、检测、数据采集等功能的智能电盘。规定了成套装备智能电盘的技术要求、试验方法、检验规则及包装和贮运等要求。

本次制订团体标准指标项目拟定为：功能、制造质量、电气安全性能要求、电磁兼容性、连续运行等，指标的确定根据起草单位使用成套设备智能电盘情况，本次制订标准，拟定的成套设备智能电盘指标说明见表1。

表 1 技术指标说明

主要技术指标 项目名称	标准名称 标准编号 主要技术指标	参照标准		
		国家标准名称 标准编号 主要技术指标	行业标准名称 标准编号 主要技术指标	地方标准名称 标准编号 主要技术指标
功能	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.2 功能	GB / T 5226. 33 机械电气安全 机械电气设备 第 33 部分：半 导体设备技术 条件 GB/T7251.1 、 GB/T7251.3 、 GB/T7251.12 低 压成套开关设 备和控制设备	_____	_____
制造质量	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.3 制造质量	GB 2894 安全标志及其使用导则	_____	_____
保护接地	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.4.1 保护接地	GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件	_____	_____
绝缘电阻	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.4.2 绝缘电阻	GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件 $\geq 1\text{M}\Omega$	_____	_____
耐电压强度	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.4.3 耐电压强度	GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件 1000V 电压，时长 1s，无击穿	_____	_____
静电放电抗扰度试验	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.5.1 静电放电抗扰度试验	GB / T 17626. 2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度	_____	_____

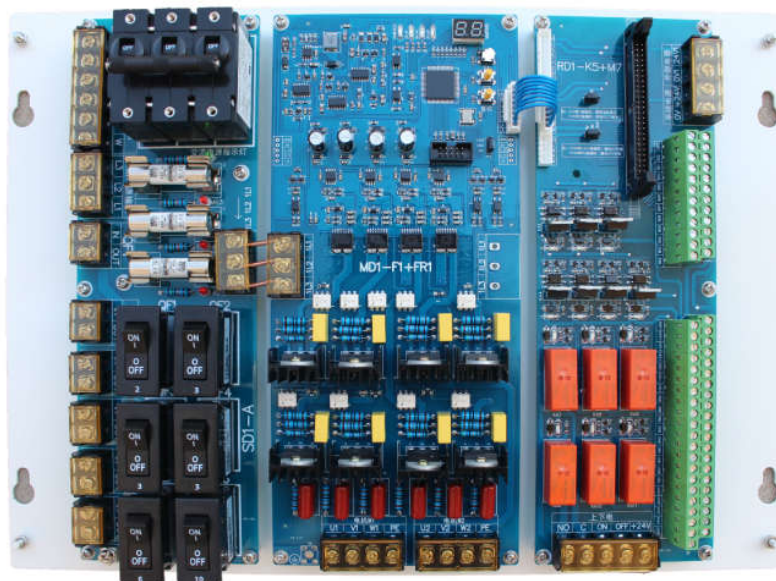
主要技术指标 项目名称	标准名称 标准编号 主要技术指标	参照标准		
		国家标准名称 标准编号 主要技术指标	行业标准名称 标准编号 主要技术指标	地方标准名称 标准编号 主要技术指标
		试验		
电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.5.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	_____	_____
浪涌（冲击）抗扰度试验	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.5.3 浪涌（冲击）抗扰度试验	GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验	_____	_____
连续运行	T/SDMTGM××× -2020《成套设备智能电盘》4.6 连续运行		_____	_____

四、主要试验（或验证）的分析报告及相关技术稳定性、可靠性和经济性的论证

1、环境测试报告

1) 测试环境及信息

型号	数量	地点	日期	负责人
智能电盘 (ZNDP-TY)	1 台	山森数控 实验室	2018.6.13 至 2018.6.18	张启甲 张云法



2) 部分测试项目及结果

①低温运行试验

依据 GB/T 26220-2010 及山森测试项目要求进行相关测试，具体测试方法及结果见下表：

型号	数量	地点	日期	设备名称	设备图片
ZNDP-TY	1 台	山森数控实验室	2018. 6. 13	高低温湿热试验箱	



测试前

试验中

试验后测试

测试环境：0℃电盘通电运行 4 小时：14：05- 18：06

测试结果：外观正常，实验过程中和实验后测试电机运行正常。

②高温储运试验

依据 GB/T 26220-2010 及山森测试项目要求进行相关测试，具体测试方法及结果见下表：

型号	数量	地点	日期	设备名称	设备图片
ZNDP-TY	1 台	山森数控实验室	2018.6.14	高低温湿热试验箱	



55℃ 存储



试验后立即测试



正常大气条件测试

测试环境：55℃电盘高温储存 4 小时：9：00- 14：03，恢复正常大气条件后，用肉眼 进行观察，再进行性能检测。

测试结果：在恢复正常大气条件后，电盘外观正常，电气性能检测正常。

③低温储运试验

依据 GB/T 26220-2010 及山森测试项目要求进行相关测试，具体测试方法及结果见下表：

型号	数量	地点	日期	设备名称	设备图片
ZNDP-TY	1 台	山森数控实验室	2018. 6. 14	高低温湿热试验箱	



测试前



-40℃ 存储

测试环境：-40℃ 电盘低温储存 4 小时：14：10- 18：08，恢复正常大气条件后，用肉眼进行观察，再进行性能检测。

测试结果：在恢复正常大气条件后，电盘外观正常，电气性能检测正常。

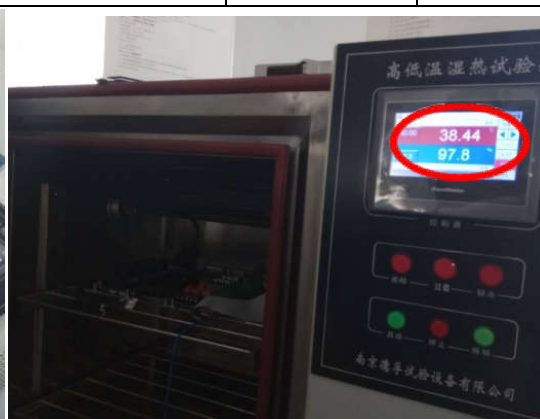
④湿度试验

依据 GB/T 26220-2010 及山森测试项目要求进行相关测试，具体测试方法及结果见下表：

型号	数量	地点	日期	设备名称	设备图片
ZNDP-TY	1 台	山森数控实验室	2018. 6. 15	高低温湿热试验箱	



测试前



湿温存储

测试环境：40℃，相对湿度 93%电盘储存 4 小时：9：21- 14：00；

待温度湿度恢复至正常大气下进行电盘性能测试；

测试结果：外观正常，实验完成后电机运行正常。

⑤连续运行试验

依据 GB/T 26220-2010 及山森测试项目要求进行相关测试，具体测试方法及结果见下表：

型号	数量	地点	日期	设备名称	设备图片
ZNDP-TY	1 台	山森数控实验室	2018. 6. 16	高低温湿热试验箱	



测试前



45℃ 运行

测试环境：45℃，电盘通电运行 10 小时：8：00- 18：00

测试结果：外观正常，实验过程中电机运行正常。

2、第三方测试报告

NO. WY200018

    中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L6919

170010113501 (2017) 国认监认字 (588) 号

检 验 报 告

Test Report

产品名称：智能电盘
Product

规格型号：ZNDP-XX
Model/Type

委托单位：山东山森数控技术有限公司
Client

检验类别：委托检验
Test Kind

国家半导体及显示产品质量检验中心（山东）
National Center For Quality Inspection Of Semiconductor & Display Products(Shan Dong)

No: WY200018

国家半导体及显示产品质量检验中心(山东)

National Center For Quality Inspection of Semiconductor & Display Products (Shan Dong)

检 验 报 告

Test Report

共 4 页 第 1 页

样品名称 Sample	智能电盘	检验类别 Test Kind	委托检验
委托单位 Client	山东山森数控技术有限公司	规格型号 Model, Type	ZNDP-XX
生产单位 Manufacturer	山东山森数控技术有限公司	样品等级 Grade	合格品
受检单位地址 Address of Client	山东省枣庄滕州市机械工业园远 大路	商 标 Brand	/
抽样地点 Sampling Location	/	送样人员 Client Representative	张启甲
抽样基数 Sample Batch	/	送样日期 Receipt Date	2020/2/20
样品数量 Sample Quantity	1	生产日期 Producing Date	/
样品特征和状态 Sample Description	外观完好	样品编号 Batch No	WY200018
检验环境 Environmental for Test	温度: (22.6-23.1)℃, 湿度: (45.6-46.3) %RH	检验日期 Test Date	2020.02.20
检验依据 Test Standard	GB/T17626.2-2018、GB/T17626.4-2018、GB/T17626.5-2008		
检验要求 Test Item	静电放电抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、浪涌(冲击)抗扰度		
检验结论 Test Conclusion	该样品本次检验, 结果详见附页。 (检验单位章)		
备注 Note	/		

批准: 张玉华 审核: 颜廷伟 主检: 张志刚

日期: 2020-02-25 日期: 2020-02-25 日期: 2020-02-25



No: WY200018

国家半导体及显示产品质量检验中心(山东)

National Center For Quality Inspection Of Semiconductor & Display Products (Shan Dong)

报 告 附 件

Report Appendix

共 4 页 第 2 页

序号	检验项目	标准要求	试验结果
1	静电放电抗扰度	试验电压: $\pm 6\text{kV}$ (接触放电), $\pm 8\text{kV}$ (空气放电); 放电次数: 正负各 10 次; 放电间隔: 1s。	试验前, 中, 后, 电机运行正常, 软件通讯正常。
2	电快速瞬变脉冲群抗扰度	端口: 通信端口, 电压: $\pm 1\text{kV}$, 重复频率: 5kHz。 端口: 交流电源端口, 电压: $\pm 2\text{kV}$, 重复频率: 5kHz。	试验前, 中, 后, 电机运行正常, 软件通讯正常。
3	浪涌 (冲击) 抗扰度	端口: 交流电源端口, 试验等级: $\pm 1000\text{V}$ (线-线); $\pm 2000\text{V}$ (线-地), 相位: $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$; 试验次数: 正负各 5 次/角度, 重复率: 1 次/分钟。	试验前, 中, 后, 电机运行正常, 软件通讯正常。

No: WY200018

国家半导体及显示产品质量检验中心(山东)
National Center For Quality Inspection Of Semiconductor & Display Products (Shan Dong)
报 告 附 件
Report Appendix

共 4 页 第 3 页

附件一:

检测布置图

检测布置图:

序号	检测项目	地点	拍照
1	静电放电抗扰度	EMS 室	
2	电快速瞬变脉冲群抗扰度	EMS 室	
3	浪涌（冲击）抗扰度	EMS 室	

No: WY200018

国家半导体及显示产品质量检验中心(山东)

National Center For Quality Inspection Of Semiconductor & Display Products (Shan Dong)

报 告 附 件

Report Appendix

共 4 页 第 4 页

附件二:

检测仪器设备信息表

序号	检测项目	仪器	型号	校准日期至
1	静电放电抗扰度	静电放电测试仪	NSG 437	2020-11-13
2	电快速瞬变脉冲群抗扰度 浪涌(冲击)抗扰度	抗扰度测试综合机	NSG 3040	2020-11-21
		耦合去耦网络	CDN 3063	2020-11-21

声 明

STATEMENT

- 1、报告无“检验报告专用章”、无主检、审核、批准人签字无效。

The report is invalid without inspection stamp and signatures of test and audit and approval.

- 2、报告涂改无效，报告复印件未重新加盖“检验报告专用章”无效。

The report would be invalid if altered, copy of the report would be invalid unless stamped.

- 3、送样检验，委托检验结果仅对来样负责。

Test report is valid only for the samples in the case of delivering samples by clients.

- 4、样品备查期满（监督抽查、定期监督检验为报告签发后的三个月），委托方或受检单位持有效证明、委托单或抽样单领回样品。逾期不领，视为放弃该样品。

After expiration of term of keeping sample for future reference as followings, the client should take back the sample with the effective prove. Overdue sample is deemed to be abandoned.

- 5、对检验报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向实施监督检查的部门提出，逾期未提出异议的，视为认可检验结果。

If there is any objection concerning the report, it is required that all the objection should be put forth to the institute within 15 days after receiving the report by clients. Otherwise any request would be refused.

- 6、检验项目中注“*”者，为分包检验项目。

Test items with “*” are subcontracted items.

- 7、本检验报告二维码是唯一的，具有辨别真伪的功能。通过手机扫描二维码，可下载本报告的电子版。

This QR code is the only one for the test report which also with the function of authenticity. By scanning the QR code with the mobile phone, you will be able to download this report.

地址（Address）：山东省济宁市高新区海川路 009 号产学研基地 C2 楼

前台电话（Tel）：0537-5667098

传真（Fax）：0537-5667000

业务电话（Tel）：0537-5667016

邮政编码（Post Code）：272000

电子信箱（Email）：ledzjzx@163.com

网址（Web Address）：www.sdnc.org.cn

3、知识产品情况

专利名称	类别	申请号	专利号	国别
一种集成电盘	实用新型		201620001289.3	中国
一种数字电流控制系统	实用新型		201821884327.X	中国
一种方便更换的电路板	实用新型		201821884174.9	中国
一种电机保护装置	实用新型		201821775341.6	中国
一种模块化电盘	实用新型		201821884326.5	中国
山森模组软件 V2.8	软著		217SR585492	中国

4、存在的问题及改进意见

截止目前产品共取得实用新型专利 5 项；产品在几十家配套厂商试用反应良好，并与沈阳机床、宝鸡机床、云南机床等多家机床厂家达成配套协议。经使用，未发现在产品功能和性能上存在问题。

五、国内外现行相关法律、法规和标准情况

GB/T 5226.1-2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB / T 5226.33-2017 机械电气安全 机械电气设备 第33部分：半导体设备技术条件

GB/T 26220-2010 机床数控系统 通用技术条件

GB 7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备

GBT 7251.3-2017 低压成套开关设备和控制设备 第3部分：
由一般人员操作的配电板（DBO）

GB 7251.12-2013 低压成套开关设备和控制设备 第2部分：
成套电力开关和控制设备

GB 2894-2008 安全标志及其使用导则

GB / T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗
扰度试验

GB / T 17626.4-2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变
脉冲群抗扰度试验

GB / T 17626.5-2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)
抗扰度试验

GB / T 191-2008 包装储运图示标志

GB / T 9969-2008 工业产品使用说明书 总则

六、贯彻实施标准的社会经济效益及措施建议等

“成套设备智能电盘”是我公司首次制定的本应用领域的团体标准。

本标准实施应用后，将有利于提升智能电盘的质量和稳定性，提高设备安全性能。特别是使该系列产品在生产验收过程中有法可依，有据可查，能够更好的规范生产。