ICS 29.130.20
CCS K 30

中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 41912—2022/IEC TR 63201:2019

低压开关设备和控制设备 嵌入式软件开发指南

Low-voltage switchgear and controlgear—Guidance for the development of embedded software

（IEC TR 63201:2019，IDT）

2022-10-12 发布　　2023-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

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》的规定起草。

本文件等同采用IEC TR 63201 :2019《低压开关设备和控制设备嵌入式软件开发指南》。文件类型由IEC的技术报告调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件做了最小限度的编辑性改动:

——用GB/T 8566—2007代替了资料性引用的IEC 12207:2008;

——用GB/T 20438(所有部分)代替了资料性引用的IEC 61508(所有部分);

——用GB/T 21109.1—2007代替了资料性引用的IEC 61511-1:2016;

——用GB 28526代替了资料性引用的IEC 62061;

——用GB/T 34924—2017代替了资料性引用的IEC Guide 116:2018。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国低压电器标准化技术委员会(SAC/TC 189)归口。

本文件起草单位:上海电器科学研究院、上海正泰智能科技有限公司、常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)、浙江天正电气股份有限公司、施耐德电气(中国)有限公司上海分公司、加西亚电子电器股份有限公司、胜利油田恒源电气有限责任公司、江苏米特物联网科技有限公司、浙江聚创智能科技有限公司、上海电器科学研究所(集团)有限公司。

本文件主要起草人:黄兢业、郑捷欣、汪利敏、奚慎云、陶晓东、双兵、张新雨、管红武、史蒙云、吴桂初、薛吉、王军。

引　言

目前，越来越多的可编程电子产品被集成在开关设备和控制设备中。例如，软起动器、电子式过载继电器、带电子脱扣单元的断路器、内置微控制器的接近开关和一些附件，如扩展模块和控制面板等，正在使用带嵌入式软件（一般称为固件）的可编程电子产品。这种嵌入式软件通常支持设备提供的主功能，如过流保护和其他重要功能（例如监控设备的报警检测）。

与纯粹的机电设备相比，在开关设备和控制设备中集成嵌入式软件不应降低其主功能的完整性。因此，本文件提供了嵌入式软件的最低标准要求。

本文件参考了开发嵌入式软件自动化安全功能的现有最佳实践标准 GB/T 20438.3—2017。功能安全方法主要应用于机械、汽车、自动化和过程自动化，这些领域的安全功能是由多个组件实现的，这些组件在组合时应匹配一致并确保完整性水平。在其他领域，如配电和电力控制系统，过电流脱扣、剩余电流脱扣、负载监测等关键功能应遵循与系统安全性和可靠性相关的安装规定和协调规则。因此，本文件可被视为依据 GB/T 20438.3—2017 给出的良好实践。

本文件还将提供关于 UL 489:2016 的附件 SE 的最新方法。

本文件旨在提供以下方面的指导：

——与嵌入式软件有关的风险评估方面；

——嵌入式软件评价方法；

——软件架构；

——基本编码规则；

——控制软件出错的措施；

——软件验证及其与设备或系统验证的关系。

在本文件中，“软件”一词被用作嵌入式软件的广义术语。

低压开关设备和控制设备
嵌入式软件开发指南

1 范围

本文件提出了嵌入式软件的相关信息与推荐的最低要求，这些嵌入式软件支撑了开关设备和控制设备在全生命周期内主功能的实现。本文件还包括参数化要求和安全编码标准的基础要求。

如果产品标准中未涵盖本文件内容，则本文件可以作为产品标准的补充要求。

本文件适用于新产品开发或现有产品的重大改进。

本文件不包括 GB 28526、GB/T 16855.1 及 GB/T 20438(所有部分)中的机械或自动化控制系统的功能安全性要求，也不包括 ISO 27005 和 IEC 62443(所有部分)中的网络安全风险要求。本文件仅给出了安全编码规则的一些示例。

注：IEC TS 63208:2020 已发布，其基于 ISO 27005 和 IEC 62443(所有部分)规定了开关设备和控制设备中的网络安全措施。

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/T 5271.1—2000 信息技术 词汇 第 1 部分：基本术语(eqvISO/IEC 2382-1:1993)

注：GB/T 5271.1—2000 被引用的内容与 ISO/IEC 2382-1:1993 被引用的内容没有技术上的差异。

3 术语和定义

GB/T 5271.1—2000 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

IEC 和 ISO 的术语数据库可以通过下述网址访问：

——IEC：http://www.electropedia.org/

——ISO：http://www.iso.org/obp

3.1

嵌入式软件 embedded software

由制造商提供的软件，是产品的组成部分，可以进行部分修改。

注 1：固件和系统软件都是嵌入式软件的示例。

注 2：嵌入式软件可以通过整体或部分更新来升级。

3.2

可编程电子 programmable electronic

以计算机技术为基础，一般由硬件、软件及其输入和(或)输出单元构成。

示例：下列均是可编程电子装置：

——微处理器；

——微控制器；