



中华人民共和国国家标准

GB/T 19760.1—2008
部分代替 GB/Z 19760—2005

CC-Link 控制与通信网络规范 第 1 部分:CC-Link 协议规范

CC-Link (Control & Communication Link) specification—
Part 1:CC-Link overview, protocol

2008-12-15 发布

2009-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|-----------------------------|-----|
| 前言 | VII |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义、缩略语 | 1 |
| 3.1 术语和定义 | 1 |
| 3.2 缩略语 | 4 |
| 4 概述 | 4 |
| 4.1 网络结构 | 4 |
| 5 CC-Link 系统概述 | 5 |
| 5.1 配置 | 5 |
| 5.2 CC-Link 版本和功能 | 6 |
| 5.3 各类型站之间的通信 | 7 |
| 5.4 规范 | 8 |
| 6 协议概述 | 11 |
| 6.1 通信阶段 | 11 |
| 6.2 运行概述 | 12 |
| 6.3 协议配置 | 15 |
| 7 物理层 | 15 |
| 7.1 传输介质 | 15 |
| 7.2 基于 EIA RS-485 的接口 | 17 |
| 8 数据链路层 | 17 |
| 8.1 CC-Link 数据链路协议实体 | 17 |
| 9 应用层 | 37 |
| 9.1 网络管理实体 | 37 |
| 9.2 循环传输实体 | 46 |
| 9.3 瞬时传输实体 | 49 |
| 10 报文传输功能[Ver1.11 规范] | 76 |
| 10.1 报文的循环传输规范 | 76 |
| 10.2 报文的瞬时传输规范 | 92 |
| 10.3 子命令列表 | 92 |
| 10.4 请求/响应数据格式 | 93 |
| 11 Ver. 2 附加规范 | 101 |
| 11.1 规范 | 101 |
| 11.2 协议概述 | 103 |
| 11.3 数据链路层 | 103 |
| 11.4 应用层 | 105 |
| 图 1 工厂自动化网络结构 | 5 |

| | | |
|------|----------------------------|----|
| 图 2 | CC-Link 系统配置 | 5 |
| 图 3 | 可否与 Ver. 1. xx 的主站通信 | 7 |
| 图 4 | 可否与 Ver. 2. xx 的主站通信 | 8 |
| 图 5 | 链接扫描时间估算值 | 10 |
| 图 6 | 通信阶段 | 11 |
| 图 7 | 初始循环传输过程 | 12 |
| 图 8 | 刷新循环传输过程 | 13 |
| 图 9 | 恢复循环传输过程 | 13 |
| 图 10 | 通信阶段流程 | 14 |
| 图 11 | 协议配置 | 15 |
| 图 12 | 连接配置 | 17 |
| 图 13 | 通信过程实例 | 18 |
| 图 14 | 主站刷新操作 | 19 |
| 图 15 | 本地站刷新操作 | 20 |
| 图 16 | 智能设备站刷新操作 | 20 |
| 图 17 | 远程设备站刷新操作 | 21 |
| 图 18 | 远程 I/O 站刷新操作 | 21 |
| 图 19 | 数据链接建立操作 | 22 |
| 图 20 | 异常检测循环 | 23 |
| 图 21 | 备用主站的操作 | 23 |
| 图 22 | 基本帧格式 | 24 |
| 图 23 | 标志字段 | 24 |
| 图 24 | ST1 字段 | 25 |
| 图 25 | ST2 字段 | 26 |
| 图 26 | 主站测试轮询和测试数据 | 27 |
| 图 27 | 主站测试轮询数据 | 27 |
| 图 28 | 从站测试响应数据 | 27 |
| 图 29 | 主站轮询和刷新数据——帧格式 | 28 |
| 图 30 | 主站轮询和刷新数据 | 28 |
| 图 31 | 主站轮询数据 | 29 |
| 图 32 | 从站响应(刷新)数据——帧格式 | 29 |
| 图 33 | 从站响应(刷新)数据 | 30 |
| 图 34 | 刷新循环结束数据 | 30 |
| 图 35 | 时序图(1) | 31 |
| 图 36 | 时序图(2) | 32 |
| 图 37 | 型号代码第三字节 | 44 |
| 图 38 | 软件版本 | 44 |
| 图 39 | 参数发送时序(1) | 45 |
| 图 40 | 参数发送时序(2) | 45 |
| 图 41 | 通信概述 | 48 |
| 图 42 | 传输步骤 | 49 |
| 图 43 | 帧的基本格式 | 51 |
| 图 44 | 目的地址 | 52 |

| | | |
|------|-------------------|----|
| 图 45 | 源地址 | 52 |
| 图 46 | 目的应用类型 | 52 |
| 图 47 | 源应用类型 | 52 |
| 图 48 | 目的节点标志 | 52 |
| 图 49 | 源节点标志 | 53 |
| 图 50 | 目的网络地址 | 53 |
| 图 51 | 目的站 | 53 |
| 图 52 | 目的标识符 | 53 |
| 图 53 | 源网络地址 | 53 |
| 图 54 | 源站 | 53 |
| 图 55 | 起始源站 ID 号 | 53 |
| 图 56 | 命令区域 | 54 |
| 图 57 | 返回码 | 54 |
| 图 58 | 厂商代码 | 54 |
| 图 59 | 命令格式 | 55 |
| 图 60 | 参数发送 | 55 |
| 图 61 | 参数发送格式 | 57 |
| 图 62 | 参数块 1 | 58 |
| 图 63 | 参数块 2 | 59 |
| 图 64 | 系统信息获取 | 59 |
| 图 65 | 系统信息获取格式 | 60 |
| 图 66 | 系统数据 | 61 |
| 图 67 | 存储器存取信息获取 | 61 |
| 图 68 | 存储器存取信息获取格式 | 62 |
| 图 69 | RUN | 63 |
| 图 70 | RUN 格式 | 64 |
| 图 71 | STOP | 64 |
| 图 72 | STOP 格式 | 65 |
| 图 73 | 线路测试 | 65 |
| 图 74 | 线路测试格式 | 66 |
| 图 75 | 存储器读 | 67 |
| 图 76 | 批读取格式 | 68 |
| 图 77 | 随机读取格式 | 69 |
| 图 78 | 存储器写 | 70 |
| 图 79 | 批量写格式 | 71 |
| 图 80 | 随机写格式 | 72 |
| 图 81 | 属性和存取代码定义 | 73 |
| 图 82 | 瞬时数据分段 | 74 |
| 图 83 | 分割帧信息包 | 75 |
| 图 84 | 分割数和发送顺序 | 76 |
| 图 85 | 状态传输顺序图 1 | 77 |
| 图 86 | 状态传输顺序图 2 | 78 |
| 图 87 | 状态传输顺序图 3 | 79 |

| | | |
|-------|---------------------|-----|
| 图 88 | 初始数据处理请求/结束标志 | 81 |
| 图 89 | 初始数据设置结束/请求标志 | 81 |
| 图 90 | 用于请求/响应数据的控制信号 | 82 |
| 图 91 | 循环传输用报文传输的报文格式 | 83 |
| 图 92 | 块号 | 83 |
| 图 93 | 子命令类型 | 83 |
| 图 94 | 请求数据的分割规定(主站) | 84 |
| 图 95 | 响应数据的分割规定(从站) | 85 |
| 图 96 | 分割块数据结束的确认 | 86 |
| 图 97 | 请求/响应数据的控制处理 | 86 |
| 图 98 | 读处理 | 87 |
| 图 99 | 写处理 | 88 |
| 图 100 | 远程设备站断开/恢复 | 89 |
| 图 101 | 远程设备站断开连接/恢复连接 | 90 |
| 图 102 | 监视超时处理 | 90 |
| 图 103 | 循环报文传输 | 91 |
| 图 104 | 报文传输 | 92 |
| 图 105 | 报文传输命令格式 | 93 |
| 图 106 | 数据帧结构 | 94 |
| 图 107 | 协议配置 | 103 |
| 图 108 | 帧的基本格式 | 103 |
| 图 109 | ST1 字段(自主站到从站) | 104 |
| 图 110 | ST2 字段(自从站到主站) | 104 |
| 图 111 | 从站测试响应数据 | 105 |
| 图 112 | 设备软件版本和协议版本设定 | 110 |
| 图 113 | 操作概述 | 114 |
| 图 114 | 分割数据传输的步骤 | 115 |
| 图 115 | 分割成 4 部分的实例 | 116 |
| 图 116 | SQ 号中发生连续错误(发送的 SQ) | 117 |
| 图 117 | SQ 号中发生连续错误(返回的 SQ) | 117 |
| 图 118 | 相同 SQ 号的接收 | 117 |
| 图 119 | 起始 SQ 号 | 118 |
| 图 120 | 本站发生错误(在主站中检测) | 118 |
| 图 121 | 参数发送 | 118 |
| 图 122 | 参数发送格式 | 119 |
| 图 123 | 参数块 1 | 120 |
| 图 124 | 参数块 2 | 121 |
| 表 1 | 主站和本地站的功能 | 6 |
| 表 2 | 智能设备站的功能 | 6 |
| 表 3 | 远程设备站的功能 | 6 |
| 表 4 | 远程 I/O 站的功能 | 7 |
| 表 5 | 各类型站之间的通信 | 7 |

| | | |
|------|------------------|----|
| 表 6 | 通信规范 | 8 |
| 表 7 | 最大传输距离 | 9 |
| 表 8 | 电缆规格 | 16 |
| 表 9 | 最大传输距离 | 17 |
| 表 10 | CC-Link 数据链路协议服务 | 18 |
| 表 11 | A1 和 A2 列表 | 24 |
| 表 12 | 时序图中的数字列表 | 33 |
| 表 13 | 传输帧间隔 | 33 |
| 表 14 | 监视定时器列表 | 34 |
| 表 15 | 等待时间设置定时器列表 | 35 |
| 表 16 | 定时器设置值列表 | 35 |
| 表 17 | 主站异常处理 | 36 |
| 表 18 | 从站异常处理 | 37 |
| 表 19 | 网络管理服务列表 | 37 |
| 表 20 | 参数信息 | 38 |
| 表 21 | 网络状态信息 | 39 |
| 表 22 | 状态信息(本站) | 39 |
| 表 23 | 状态信息(其他站) | 39 |
| 表 24 | ST1 信息(自主站到从站) | 40 |
| 表 25 | ST1 信息(自从站到主站) | 41 |
| 表 26 | ST2 信息(自从站到主站) | 41 |
| 表 27 | 本站管理信息 | 42 |
| 表 28 | 其他站管理信息 | 42 |
| 表 29 | 站信息 | 43 |
| 表 30 | 模块信息 | 43 |
| 表 31 | 软件版本 | 44 |
| 表 32 | 网络信息 | 44 |
| 表 33 | 站信息一致性校验 | 46 |
| 表 34 | 循环传输服务列表 | 46 |
| 表 35 | 主站循环数据发送服务 | 46 |
| 表 36 | 主站循环数据接收服务 | 47 |
| 表 37 | 本地站循环数据发送服务 | 47 |
| 表 38 | 本地站循环数据接收服务 | 47 |
| 表 39 | 远程站循环数据发送服务 | 47 |
| 表 40 | 远程站循环数据接收服务 | 48 |
| 表 41 | 输出数据定义 | 49 |
| 表 42 | 瞬时传输服务列表 | 50 |
| 表 43 | 瞬时报文发送服务 | 50 |
| 表 44 | 瞬时报文接收服务 | 50 |
| 表 45 | 命令格式 | 55 |
| 表 46 | 命令列表 | 56 |
| 表 47 | 内部存储器 | 73 |
| 表 48 | 软元件对照表 | 74 |

| | | |
|------|----------------|-----|
| 表 49 | 输入/输出定义 | 80 |
| 表 50 | 监视定时器规定 | 82 |
| 表 51 | 不同传输速率的监视时间 | 82 |
| 表 52 | 数据实例 | 92 |
| 表 53 | 子命令列表 | 92 |
| 表 54 | 对象列表 | 94 |
| 表 55 | 通用服务列表 | 94 |
| 表 56 | DM 对象 | 95 |
| 表 57 | SAC 对象 | 96 |
| 表 58 | 差错代码列表 | 97 |
| 表 59 | 参数实例(1) | 97 |
| 表 60 | 请求数据格式 | 98 |
| 表 61 | 响应数据格式 | 98 |
| 表 62 | 参数实例(2) | 98 |
| 表 63 | 请求数据格式 | 99 |
| 表 64 | 响应数据格式 | 99 |
| 表 65 | 请求数据格式 | 100 |
| 表 66 | 响应数据格式 | 100 |
| 表 67 | 规范 | 101 |
| 表 68 | 网络管理服务 | 105 |
| 表 69 | 参数信息 | 105 |
| 表 70 | 网络状态信息 | 107 |
| 表 71 | ST1 信息(自主站到从站) | 107 |
| 表 72 | ST2 信息(自从站到主站) | 108 |
| 表 73 | ST3 信息(自主站到从站) | 108 |
| 表 74 | ST3 信息(自从站到主站) | 109 |
| 表 75 | 本站管理信息 | 109 |
| 表 76 | 其他站管理信息 | 109 |
| 表 77 | 软件版本 | 110 |
| 表 78 | 站信息一致性校验 | 110 |
| 表 79 | 循环传输服务列表 | 111 |
| 表 80 | 主站循环数据发送服务 | 111 |
| 表 81 | 主站循环数据接收服务 | 111 |
| 表 82 | 本地站循环数据发送服务 | 112 |
| 表 83 | 本地站循环数据接收服务 | 112 |
| 表 84 | 远程站循环数据发送服务 | 112 |
| 表 85 | 远程站循环数据接收服务 | 112 |
| 表 86 | 首部信息 | 113 |
| 表 87 | 发生异常时的处理 | 116 |

前 言

GB/T 19760《CC-Link 控制与通信网络规范》目前分为 4 个部分：

- 第 1 部分：CC-Link 协议规范；
- 第 2 部分：CC-Link 实现；
- 第 3 部分：CC-Link 行规；
- 第 4 部分：CC-Link/LT 协议规范。

本部分为 GB/T 19760 的第 1 部分。

本部分修改采用 CC-Link 协会标准 BAP-05026-L《CC-Link 规范 概述和协议规范》，其技术内容与 BAP-05026-L 完全一致。

GB/T 19760—2008 与 GB/Z 19760—2005 比较，在技术内容上未作调整，在结构上划分成 4 个部分，以适应不同用户单独使用的需求。本部分代替 GB/Z 19760—2005《控制与通信总线 CC-Link 规范》中的“CC-Link 协议规范”部分。

为了使用方便，本部分做了下列编辑性修改：

- a) 根据我国的实际使用情况，按照 GB/T 1.1—2000 的规定，对原文本进行了编辑性的修改；
- b) 对原文引用其他国际标准中有被等同或修改采用为我国标准的，本部分用我国标准编号代替对应的国际标准编号，其余未有等同或修改采用为我国标准的国际先进标准，在本部分中均被直接引用；
- c) 对原文中个别编辑性错误进行了修正。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本部分起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、中国 CC-Link 用户组织、北京交通大学、清华大学自动化系、上海自动化仪表股份有限公司、北京机械工业自动化研究所、西南大学、天华化工机械及自动化研究设计院、中国海洋石油总公司、济南铁路局、株洲南车时代电气股份有限公司、同济大学、上海仪表自动化研究所。

本部分主要起草人：梅恪、郑旭、覃强、龚明、欧阳劲松、刘云男、彭瑜、孙昕、包伟华、王锦标、刘枫、姜金锁、徐伟华、陈杰、吴王君、荣智林、宋国峰、陈启军。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

GB/Z 19760—2005。

CC-Link 控制与通信网络规范

第 1 部分:CC-Link 协议规范

1 范围

GB/T 19760 的本部分规定了 CC-Link 协议规范。
本部分适用于自动化控制领域。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19760 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。

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

GB/T 5271.5 信息技术 词汇 第 5 部分:数据表示(GB/T 5271.5—2008,ISO 2382-5:1999, IDT)

GB/T 5271.8 信息技术 词汇 第 8 部分:安全(GB/T 5271.8—2001, idt ISO/IEC 2382-8:1998)

GB/T 5271.9 信息技术 词汇 第 9 部分:数据通信(GB/T 5271.9—2001,eqv ISO/IEC 2382-9:1995)

GB/T 7421 信息技术 系统间远程通信和信息交换 高级数据链路控制(HDLC)程序(GB/T 7421—2008,ISO/IEC 13239:2002, IDT)

GB/T 9387.1 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型(GB/T 9387.1—1998, idt ISO/IEC 7498-1:1994)

GB/T 19760.2 CC-Link 控制与通信网络规范 第 2 部分:CC-Link 实现

GB/T 19760.3 CC-Link 控制与通信网络规范 第 3 部分:CC-Link 行规

GB/T 19760.4 CC-Link 控制与通信网络规范 第 4 部分:CC-Link/LT 协议规范

EIA RS-485 平衡数字多点系统中使用的发生器和接收器的电性能标准

SEMI E54 传感器/执行机构网络标准

3 术语和定义、缩略语

下列术语和定义、缩略语适用于本部分。

3.1 术语和定义

3.1.1

位数据 bit data

表示 1 个位状态的信息——0(OFF)或者 1(ON)。

3.1.2

广播轮询方式 broadcast polling method

该方式使用同一数据包对每个站进行轮询和数据通信,并将数据同时传输给所有站。

3.1.3

循环传输 cyclic transmission

通过 CC-Link 网络周期性地更新数据的通信方法。