

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 11118.7—2023

煤矿综采工作面机电设备 EtherNet/IP 通信接口和协议 第 7 部分：移动变电站设备数据表

EtherNet/IP communication interface and protocol of mechanical and
electrical equipment in fully mechanized coal mining face—
Part 7: Mobile substation device profile

行业标准信息服务平台

2023-02-06 发布

2023-08-06 实施

国家能源局 发布
中国标准出版社 出版



目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 移动变电站设备数据表	1
4.1 设备类型编号	1
4.2 设备对象模型	1
4.3 移动变电站 I/O 组合对象实例	2
4.4 设备数据格式	2
4.5 设备配置	9
4.6 查询记录实例	9
参考文献	11

行业标准信息服务平台



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。

本文件是 NB/T 11118《煤矿综采工作面机电设备 EtherNet/IP 通信接口和协议》的第 7 部分。

NB/T 11118 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：扩展对象库；
- 第 3 部分：采煤机设备数据表；
- 第 4 部分：液压支架设备数据表；
- 第 5 部分：供液系统设备数据表；
- 第 6 部分：刮板输送机与转载机及破碎机设备数据表；
- 第 7 部分：移动变电站设备数据表；
- 第 8 部分：低压交流真空馈电开关设备数据表；
- 第 9 部分：多回路低压交流真空电磁起动器设备数据表；
- 第 10 部分：低压交流真空电磁起动器设备数据表；
- 第 11 部分：照明信号综合保护装置设备数据表。

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。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由中国煤炭工业协会标准化专家组归口。

本文件起草单位：国能神东煤炭集团有限责任公司、北京天玛智控科技股份有限公司、中国煤炭工业协会生产力促进中心。

本文件主要起草人：郭宏伟、吴景红、高天强、刘清、吕俊杰、贺海涛、魏巍、许德轩、王波、李飞、王凯、邢海龙、丁文博、孟广平、蒙昱璋。

行业标准信息服务平台



引 言

NB/T 11118《煤矿综采工作面机电设备 EtherNet/IP 通信接口和协议》建立了煤矿综采工作面机电设备使用 EtherNet/IP 以太网通信的技术规范,可视为对 GB/Z 26157(所有部分)《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范》的扩展,主要体现在:对数据链路层无线接口作了规定,对对象库和设备行规进行了扩展,对数据类型进行了扩展。NB/T 11118 由十一个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于确定煤矿综采工作面机电设备 EtherNet/IP 通信的物理层、数据链路层、网络层、传输层、表示层、应用层,规定设备的安全性要求、数据类型。
- 第 2 部分:扩展对象库。目的在于定义适用于煤矿综采工作面机电设备的对象模型库。
- 第 3 部分:采煤机设备数据表。目的在于确定采煤机的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 4 部分:液压支架设备数据表。目的在于确定液压支架的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 5 部分:供液系统设备数据表。目的在于确定供液系统的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 6 部分:刮板输送机与转载机及破碎机设备数据表。目的在于确定刮板输送机与转载机及破碎机的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 7 部分:移动变电站设备数据表。目的在于确定移动变电站的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 8 部分:低压交流真空馈电开关设备数据表。目的在于确定低压交流真空馈电开关的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 9 部分:多回路低压交流真空电磁起动器设备数据表。目的在于确定多回路低压交流真空电磁起动器的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 10 部分:低压交流真空电磁起动器设备数据表。目的在于确定低压交流真空电磁起动器的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。
- 第 11 部分:照明信号综合保护装置设备数据表。目的在于确定照明信号综合保护装置的设备对象模型组成、对象接口和访问规范。



煤矿综采工作面机电设备 EtherNet/IP 通信接口和协议

第 7 部分：移动变电站设备数据表

1 范围

本文件规定了移动变电站设备数据表，描述了该设备的标准对象和行为。
本文件适用于在 EtherNet/IP 网络上运行的移动变电站。

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/Z 26157.6 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2：ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 6 部分：对象模型

GB/Z 26157.7 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2：ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 7 部分：设备行规

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 移动变电站设备数据表

4.1 设备类型编号

设备类型：0x67。

4.2 设备对象模型

移动变电站的对象模型见表 1，该移动变电站的低压侧为一个低压交流真空馈电保护箱。

表 1 移动变电站对象模型

类代码(十六进制)	对象类	必要/可选	实例数
—	CIP 通用必要对象	必要	实例数符合 GB/Z 26157.6 的要求
04	I/O 组合对象	必要	3
C0	供电回路对象	必要	2
C1	开关设备对象	必要	1
C2	回路运行统计对象	必要	1



表 1 移动变电站对象模型（续）

类代码(十六进制)	对象类	必要/可选	实例数
C3	继电保护对象	必要	2
7F	查询记录对象	必要	1

移动变电站中的对象接口见表 2。

表 2 移动变电站对象接口

对象	接口
CIP 通用必要对象	符合 GB/Z 26157.7 的要求
I/O 组合对象	连接或报文路由器
供电回路对象	报文路由器
开关设备对象	报文路由器或组合对象
回路运行统计对象	报文路由器或组合对象
继电保护对象	报文路由器或组合对象
查询记录对象	报文路由器或组合对象

4.3 移动变电站 I/O 组合对象实例

I/O 组合对象实例见表 3。

表 3 I/O 组合对象实例

编号		必要/可选	类型	名称
十进制	十六进制			
1	1	必要	消费	移动变电站控制对象
2	2	必要	生产	移动变电站监测对象
3	3	必要	生产	移动变电站配置参数读取对象
4~99	4~63	—	—	保留
100~199	64~C7	—	—	扩展

4.4 设备数据格式

4.4.1 I/O 组合的数据属性格式

I/O 组合实例和数据格式见表 4。



表4 I/O组合数据属性格式

实例	字	位																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0	高压复位																
	1	高压通信合闸安全校验																
	2	高压合闸运行																
	3	高压分闸待机																
	4	低压回路复位																
	5	低压回路远程漏电试验																
	6	低压回路远程短路试验																
	7~150	保留																
	151~247	扩展																
2	0	高压开关设备心跳																
	1	高压备妥																
	2	高压控制状态																
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	高压 断路器合分闸 状态
	4	高压有功功率(低字)																
	5	高压有功功率(高字)																
	6	高压无功功率(低字)																
	7	高压无功功率(高字)																
	8	高压运行状态																
	9	高压系统电压 U_{AB}																
	10	高压系统电压 U_{BC}																
	11	高压系统电压 U_{CA}																
	12	高压测量电流 I_A (低字)																
	13	高压测量电流 I_A (高字)																
	14	高压测量电流 I_B (低字)																
	15	高压测量电流 I_B (高字)																
	16	高压测量电流 I_C (低字)																
	17	高压测量电流 I_C (高字)																
	18	移变温度.平均																
	19~34	保留																



表 4 I/O 组合数据属性格式 (续)

实例	字	位																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
2	35	低压回路设备心跳																
	36	低压回路备妥																
	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	低压回路复位命令返回	—	—	低压回路合闸允许	—	—	—	—
	38	保留																
	39	低压有功功率(低字)																
	40	低压有功功率(高字)																
	41	低压无功功率(低字)																
	42	低压无功功率(高字)																
	43	低压回路运行状态																
	44	低压回路系统电压 U_{AB}																
	45	低压回路系统电压 U_{BC}																
	46	低压回路系统电压 U_{CA}																
	47	低压回路工作电流 I_A																
	48	低压回路工作电流 I_B																
	49	低压回路工作电流 I_C																
	50	低压回路漏电电阻																
	51~150	保留																
151~247	扩展																	
3	0	高压侧开关设备类型(供电回路对象)								高压侧开关设备类型(继电保护对象)								
	1	低压侧开关设备类型(供电回路对象)								低压侧开关设备类型(继电保护对象)								
	2	密码																
	3	设备 IP 地址描述																
	4																	
	5																	
	6																	
	7																	
	8																	
	9																	
10																		



表 4 I/O 组合数据属性格式 (续)

实例	字	位															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
3	11	当前时刻															
	12																
	13																
	14~19	保留															
	20	合闸日期时刻															
	21																
	22																
	23	通信合闸次数															
	24	手动合闸次数															
	25	当次合闸运行计时															
	26	累计合闸运行计时															
	27~66	保留															
	67	高压侧额定电流															
	68~99	保留															
	100	高压侧腔盖闭锁使能															
	101	高压侧瓦斯闭锁设置															
	107	高压侧低压闭锁 1 使能															
	108~119	保留															
	120	低压回路额定电压															
	121	低压回路过压功能使能															
	122	低压回路过压倍数															
	123	低压回路过压延时															
	124	低压回路欠压功能使能															
	125	低压回路欠压倍数															
	126	保留															
	127	低压回路额定电流															
	128	低压回路过载功能使能															
	129~130	保留															
	131	低压回路短路功能使能															
	132	低压回路短路倍数															
	133	低压回路短路电流															
	134	低压回路短路延时															
	135	低压回路漏电保护															



表4 I/O组合数据属性格式(续)

实例	字	位															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
3	136	保留															
	137	低压回路相不平衡															
	138	低压回路相不平衡延时															
	139	低压回路缺相功能															
	141~162	保留															
	163	低压回路瓦斯闭锁设置															
	164~199	保留															
	200~247	扩展															

4.4.2 I/O组合对象的数据属性映射

I/O组合对象的数据属性映射见表5。

表5 I/O组合对象的数据属性映射

组合实例	数据名称	类		实例	属性	
		名称	编号		名称	编号
1	高压复位	供电回路对象	0xC0	1	复位	17
	高压通信合闸安全校验			1	通信合闸安全校验	19
	高压合闸运行			1	合闸运行	20
	高压分闸待机			1	分闸待机	21
	低压回路复位	供电回路对象	0xC0	2	复位	17
	低压回路远程漏电试验			2	远程漏电试验	26
	低压回路远程短路试验			2	远程短路试验	27
	保留	—	—	—	—	—
	扩展	—	—	—	—	—
2	高压开关设备心跳	供电回路对象	0xC0	1	设备心跳	2
	高压备妥			1	设备备妥	3
	高压控制状态			1	控制状态	4
	高压断路器合分闸状态			1	断路器合分闸状态	6
	高压合闸允许			1	合闸允许	18
	高压合闸命令返回			1	合闸命令返回	22
	高压分闸命令返回			1	分闸命令返回	23
	高压复位命令返回			1	复位命令返回	24



表 5 I/O 组合对象的数据属性映射 (续)

组合实例	数据名称	类		实例	属性	
		名称	编号		名称	编号
2	高压有功功率	回路运行统计对象	0xC2	1	有功功率	1
	高压无功功率			1	无功功率	2
	高压运行状态	继电保护对象	0xC3	1	运行状态	2
	高压系统电压 U_{AB}			1	高压系统电压 U_{AB}	3
	高压系统电压 U_{BC}			1	高压系统电压 U_{BC}	4
	高压系统电压 U_{CA}			1	高压系统电压 U_{CA}	5
	高压测量电流 I_A			1	高压测量电流 I_A	6
	高压测量电流 I_B			1	高压测量电流 I_B	7
	高压测量电流 I_C			1	高压测量电流 I_C	8
	移变温度.平均	继电保护对象	0xC3	1	移变温度	11
	低压回路开关心跳	供电回路对象	0xC0	2	设备心跳	2
	低压回路备妥			2	设备备妥	3
	低压回路合闸允许			2	合闸允许	18
	低压回路复位命令返回			2	复位命令返回	24
	低压回路运行状态	继电保护对象	0xC3	2	运行状态	2
	低压回路系统电压 U_{AB}			2	低压回路系统电压 U_{AB}	3
	低压回路系统电压 U_{BC}			2	低压回路系统电压 U_{BC}	4
	低压回路系统电压 U_{CA}			2	低压回路系统电压 U_{CA}	5
	低压回路工作电流 I_A			2	低压回路工作电流 I_A	6
	低压回路工作电流 I_B			2	低压回路工作电流 I_B	7
低压回路工作电流 I_C	2			低压回路工作电流 I_C	8	
低压回路漏电电阻	2	漏电电阻	10			
保留	—	—	—	—	—	
扩展	—	—	—	—	—	
3	高压开关设备类型	供电回路对象	0xC0	1	开关设备类型	1
	高压开关设备类型	继电保护对象	0xC3	1	开关设备类型	1
	低压回路设备类型	供电回路对象	0xC0	2	开关设备类型	1
	低压回路设备类型	继电保护对象	0xC3	2	开关设备类型	1
	密码	开关设备对象	0xC1	1	密码	2
	设备 IP 地址描述			1	设备 IP 地址描述	4
	当前时刻	回路运行统计对象	0xC2	1	当前时刻	4
	合闸日期时刻			1	合闸日期时刻	3
	通信合闸次数			1	通信合闸次数	6



表 5 I/O 组合对象的数据属性映射 (续)

组合实例	数据名称	类		实例	属性		
		名称	编号		名称	编号	
3	手动合闸次数	回路运行统计对象	0xC2	1	手动合闸次数	7	
	当次合闸运行计时			1	当次合闸运行计时	8	
	累计合闸运行计时			1	累计合闸运行计时	26	
	高压侧额定电流	继电保护对象	0xC3	1	额定电流	50	
	高压侧腔盖闭锁使能			1	腔盖闭锁使能	82	
	高压侧瓦斯闭锁设置			1	瓦斯闭锁设置	83	
	高压侧低压闭锁 1 使能			1	低压闭锁 1 使能	89	
	保留			—	—	—	
	低压回路额定电压			2	额定电压	43	
	低压回路过压功能使能			2	过压功能使能	44	
	低压回路过压倍数			2	过压倍数	45	
	低压回路过压延时			2	过压延时	46	
	低压回路欠压功能使能			2	欠压功能使能	47	
	低压回路欠压倍数			2	欠压倍数	48	
	低压回路额定电流			2	额定电流	50	
	低压回路过载功能使能			2	过载功能使能	52	
	低压回路额定电流			2	额定电流	50	
	低压回路过载功能使能			2	过载功能使能	52	
	低压回路短路功能使能			2	短路功能使能	55	
	低压回路短路倍数			2	短路倍数	56	
	低压回路短路电流			2	短路电流	57	
	低压回路短路延时			2	短路延时	58	
	低压回路漏电保护			2	漏电保护	59	
	低压回路相不平衡			2	相不平衡	63	
	低压回路相不平衡延时			2	相不平衡延时	64	
	低压回路缺相功能			2	缺相功能	65	
	低压回路瓦斯闭锁设置			2	瓦斯闭锁设置	83	
	保留			—	—	—	—
	扩展			—	—	—	—

4.4.3 I/O 组合的数据修改

参数的修改通过应用对象实现。



4.5 设备配置

设备配置的定义如表 6 所示。

表 6 设备配置的定义

设备配置项	定义
参数对象实例	保留的
参数对象数据映射	保留的
参数访问	保留的
配置参数定义	保留的
配置组合数据格式	保留的
配置参数	保留的

4.6 查询记录实例

查询记录对象实例属性见表 7。

表 7 查询记录对象实例属性

属性 ID	访问属性	名称	属性描述	说明
1	获取(Get)	类型	查询记录返回值的类型	实现类型 2, 扩展查询
2	Get/设置(Set)	查询号	设备故障查询	写入 0: 查询最后一次开关故障; 写入 1: 查询前一次故障; 依次类推可查询前 N 次故障(至少 50 次)
3	Get	状态	设备进行故障查询处理的状态	0: 未查询; 1: 查询中; 2: 查询出相应条目; 3: 查询无相应条目
4	Get	时间	故障发生的日期和时刻	—
5	Get	来源	事件发生的来源	2 位编码
				高位
				1: 保护; 2: 试验; 3: 就地; 4: 远程
6	Get	编码	事件编码	见 NB/T 11118.2—2023 中表 186
7	Get	事件数据的长度	定义事件数据数组的长度	9 个字



表 7 查询记录对象实例属性 (续)

属性 ID	访问属性	名称	属性描述	说明
8	Get	事件数据数组	—	—
		I_A (故障时刻动作值)	0~9 999	单位:A
		I_B (故障时刻动作值)	0~9 999	单位:A
		I_C (故障时刻动作值)	0~9 999	单位:A
		U_{CA} (故障时刻动作值)	0~9 999	单位:V
		U_{AB} (故障时刻动作值)	0~9 999	单位:V
		U_{BC} (故障时刻动作值)	0~9 999	单位:V
		故障时零序电流	—	单位:mA
		故障时零序电压	—	单位:V,精度:0.1
		故障时漏电电阻	—	单位:k Ω
		故障时闭锁电阻	—	单位:k Ω ,精度:0.1

行业标准信息服务平台



参 考 文 献

- [1] NB/T 11118.2—2023 煤矿综采工作机电设备 EtherNet/IP 通信接口和协议 第 2 部分：
扩展对象库
-

行业标准信息服务平台

