

## 适用于 2 区 /Division 2 的 IS1+ CPU 模块

9442/35 系列

CN

— 保存以备将来使用！ —



## 内容目录

1	总体信息	3
1.1	制造商	3
1.2	关于本使用说明书	3
1.3	其他文档	3
1.4	标准和规定的符合性	3
2	符号说明	4
2.1	本使用说明书中的符号	4
2.2	设备上的符号	4
3	安全	5
3.1	设计用途	5
3.2	人员资格	5
3.3	残余风险	6
4	运输和仓储	8
5	产品选择和设计	8
5.1	Sub-D 插口 X1 端子分配	9
5.2	RJ45 插口 X2 端子分配	9
5.3	USB 2.0 插口 Type A X3	9
5.4	冗余	10
6	安装和装配	12
6.1	安装 / 拆卸	12
6.2	更换和升级模块	13
6.3	装配	14
7	参数设置与调试	17
7.1	软件更新	17
7.2	密码保护	17
8	运行	19
8.1	运行	19
8.2	状态指示	19
8.3	故障排除	21
9	维护、保养、修理	25
9.1	维护	25
9.2	保养	25
9.3	修理	25
10	退回	25
11	清洁	26
12	废弃物处置	26
13	附件和备件	26
14	附录 A	27
14.1	技术数据	27
15	附录 B	31
15.1	设备设计	31
15.2	尺寸信息 / 固定尺寸	32
16	附录 C	33
16.1	有关开源软件的信息	33
16.2	免责	33

# 1 总体信息

## 1.1 制造商

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
德国

电话： +49 7942 943-0  
传真： +49 7942 943-4333  
网站： r-stahl.com  
电子邮件： info@r-stahl.com

## 1.2 关于本使用说明书

- ▶ 在使用前必须认真阅读本使用说明书，尤其是安全提示。
- ▶ 遵守所有随附文档（也请参见章节 1.3）。
- ▶ 在设备使用周期内请保留使用说明书。
- ▶ 操作和维护人员能够随时阅读本使用说明书。
- ▶ 将使用说明书交给设备的每一位下任所有人或用户。
- ▶ 在使用说明书中更新 R. STAHL 所做的每一条补充说明。

ID 编号： 280285 / 944260310070  
出版代码： 2023-08-24·BA00-III·zh-03

原版使用说明书是德语版。  
此版在所有法律情况下均具有法律约束力。

## 1.3 其他文档

- 匹配说明 IS1+（下载源：r-stahl.com）
  - 安装 RS485（下载源：r-stahl.com）
  - 9442/35 数据表
  - 9445/35 数据表
  - 9496/35 数据表
  - 电源模块 9445/35 使用说明书
  - CPU 和电源模块 9496/35 底座使用说明书
  - CPM 9440/15 使用说明书
  - 以太网 CPU 和电源模块 9441/15 使用说明书
  - IS1+ 升级指南
  - 关于在危险区域中使用的国家相关信息和文档（另见章节 1.4）
- 其他语种文档，请参见 r-stahl.com。

## 1.4 标准和规定的符合性

- IECEx、ATEX、欧盟符合性声明和其他国家认证和文档可通过如下链接下载：  
<https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>  
根据适用范围，附加的防爆相关信息可以作为附录随附。
- IECEx 还可通过以下链接下载：<https://www.iecex.com/>

## 2 符号说明

### 2.1 本使用说明书中的符号

符号	含义
	有助轻松工作的提示
 <b>危险！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致死亡或重伤以及永久损害的 危险情景。
 <b>警告！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致重伤的危险情景。
 <b>小心！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致轻伤的危险情景。
<b>注意！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致财产损失的危险情景。

### 2.2 设备上的符号

符号	含义
 0158 <small>05594E00</small>	符合当前有效准则的 CE 标识。
 8505 <small>23486E00</small>	依据当前有效指令的 UKCA 标识。
 <small>02198E00</small>	设备经认证可用于危险区域（具体见防爆标识）。
 <small>11048E00</small>	应始终遵循的安全说明：对于带有此符号的设备，应注意相应的 数据和 / 或遵守使用说明书中与安全有关的提示！
	标识符合“废旧电子电气设备指令”(WEEE) 2012/19/EU
 <small>20690E00</small>	
 <small>05000E</small>	表面发热！
 <small>ESD</small>	有静电危险的元器件！ 遵守使用说明书中的安全提示和操作说明。

### 3 安全

该设备根据最新技术水平和公认的安全技术规则制造而成。但是在设备使用时也可能危及用户或第三方的身体和生命，还会损害设备、环境和财产。

- ▶ 使用设备的条件
  - 状态无损
  - 符合规定、有安全和危险意识
  - 遵守本使用说明书

#### 3.1 设计用途

CPU 模块 9442/35 作为 IS1+ 远程 I/O 系统与自动化系统之间的网关。所有支持的通讯协议都包含在 CPU 模块内，可由用户设置。除过程值以外，通过 CPU 模块也可以传输其他信息，比如诊断、参数设置和配置。

通过底座 9496 和总线导轨 9494 与 I/O 模块通信。通过各种标准，比如 GSD、EDS 以及网络服务器和 FDT/DTM 集成到控制系统和工厂资产管理工具中。

设备经认证可在 2 区 /Division 2 的危险区域和安全区域内使用。

符合规定的使用也包括遵守本使用说明书以及其他有关文档的规定，例如数据表。

设备用作任何其他用途都与规定不符。

#### 3.2 人员资格

需要合格的专业人员来执行本使用说明书中所述的任务。这主要适用于以下领域的工作

- 产品选择、项目设计
- 安装 / 拆卸设备
- 装配
- 调试
- 维护、修理、清洁

执行这些任务的专业人员必须具有符合适用的国家标准和法规的知识水平。

在爆炸性环境执行任务还需要其他知识！R. STAHL 建议具备以下标准中描述的知识水平：

- IEC/EN 60079-14 (电气装置的设计、选择和构造)
- IEC/EN 60079-17 (电气装置的检查和维护)
- IEC/EN 60079-19 (设备维修、翻修和校定)

### 3.3 残余风险

#### 3.3.1 爆炸危险

虽然根据最新技术水平设计本设备，但是在爆炸性环境中还是无法完全避免爆炸危险。

- ▶ 在危险区域中，必须始终格外小心地执行所有的工作步骤！
- ▶ 只能在遵守技术数据（请参见章节“技术数据”）情况下运输、存储、项目规划、装配和运行设备。

下列原因可能导致潜在的危险情形（“残余风险”）：

#### 机械损坏

在运输、安装或调试期间，设备可能损坏。此外，这种损坏可能会使设备的防爆等级部分或完全失效。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 只能使用能可靠防止设备受到外部因素影响的专用运输包装运输设备。在选择运输包装时，请考虑环境条件（请参见章节“技术数据”）。
- ▶ 不得让设备承受重量。
- ▶ 检查包装和设备是否损坏。如果损坏则立即向 R. STAHL 报告。请勿运行损坏的设备。
- ▶ 将设备放在原始包装中，存放在干燥（无凝露）、稳定的仓库中，并防止震动和撞击。
- ▶ 安装期间不得损坏设备和其他系统部件。

#### 过热或静电积累

控制柜中错误的布局、超出认证条件运行设备或进行错误清洁，可能导致设备剧烈升温或静电积累，从而产生火花。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 只能够在规定的运行条件下运行设备（参见设备上的标识和“技术数据”章节）。
- ▶ 只能将设备装配在底座干净、平坦的接触面上（接触面上不得附有标签、文字标识等）。
- ▶ 控制柜的安装和布局需使安装在其中的所有设备保持在其允许的温度范围内运行。
- ▶ 确保持续、充分散热，尤其是在不使用安装板进行安装时。
- ▶ 确保在 CPU 模块 9442/35 上带有用于散热的弹簧。
- ▶ 仅使用湿布清洁设备。

### 点火火花

因带电工作、上螺栓或者在未按照规定安装的设备上敷设引线，可能产生火花。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 请按规定的拧紧扭矩上紧所有的螺栓。
- ▶ 充分固定所有通信导线以防受到拉力（比如拧紧接头的密封帽（使张力消除）、电缆扎带、螺栓）。
- ▶ 在运行期间：断开所有连接的模块和设备的电压，之后再行电源或通信线缆的连接或断开工作。

### 不正确的项目设计、安装、装配、调试、维护或清洁

例如装配、调试、维护或清洁设备等基本工作只能够根据所在国有效的国家规定、由有资质的人员执行。否则可能影响防爆功能。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 安装、装配、调试和维护工作只能够由有资质和经过授权的人员执行（请参见章节 3.2）。
- ▶ 遵守正确的安装位置，参见章节“安装与装配”。
- ▶ 不得改动或改装设备。
- ▶ 在 2 区 /Division 2 中使用时，将设备安装到一个保护箱体或柜体中，它需具有 IEC/EN 60079-0 的认可的防爆型式，且至少具有依据 IEC/EN 60529 的 IP54 防护等级。
- ▶ 在安全区域使用时，设备需安装在污染等级为 1 或 2，耐压级别为 I、II 或 III 的环境中（例如箱体或柜体中）。
- ▶ 如果在总线导轨上使用底座 9496/35（带 CPU 9442/35 和电源模块 9445/35），在同一总线导轨上不允许使用其他 CPM (9440/15) 或 CPU（带底座 9492 和电源模块 9444/15 的 9441/15）。
- ▶ 本安电路与非本安电路之间距离要保持至少 50 mm。
- ▶ 遵守每台设备的模块最大配置数量，参见章节“产品选择和设计”。
- ▶ 只能连接兼容的元器件（远程 I/O 系统 IS1+/IS1）。如有疑问，请向 R. STAHL 咨询。
- ▶ 只能够由 R. STAHL 对设备执行维修。
- ▶ 只能够使用湿布和非刮擦性、非发泡性、非腐蚀性的清洁剂或溶剂，温和地对设备进行清洁。
- ▶ 只能使用带有 R. STAHL Schaltgeräte 原装配件的设备。

### 3.3.2 损坏电气元器件

可能因静电放电 (ESD) 损坏敏感的电子部件。

- ▶ 在接触设备之前，通过接地的金属物体放电。
- ▶ 避免直接接触模块插槽上的接插件或触点。
- ▶ 仅使用湿布清洁设备。
- ▶ 只能使用能可靠防止设备受到外部因素影响的专用运输包装运输设备。  
在选择运输包装时，请考虑环境条件（请参见章节“技术数据”）。

## 4 运输和仓储

- ▶ 在遵守安全提示（参见“安全”章节）的前提下小心地运输和存储设备。

## 5 产品选择和设计

在新项目设计或改装远程 I/O 系统 IS1+ 时，要考虑并遵守以下条件：

### 工作模式

CPU 通过底座和总线导轨的地址导线和数据线与安装的 I/O 模块通信。配置、参数设置和系统诊断通过 PROFIBUS DP 和 IS1+ GSD 进行或者对于 PROFINET 通过 GSDML 和可选的 IS1+ DTM（只读）进行，对于 Modbus TCP 通过 IS1+ DTM 进行，对于 EtherNet/IP 通过 EDS 和 IS1+ DTM 进行。另外提供了一个网络服务器，可用于调试支持和故障查找。

 替代 IS1 以太网 CPU 9441/15（包括 PM 9444/15 和底座 9492/15）和 IS1 现场总线 CPM 9440/15 的功能。

### 配置和允许的装配条件

- 遵守每个底座的**最大配置和模块数量**：
  - 对于有三个插槽的底座：
    - 最多 2 个 CPU 模块（Slot 0 和 1）和 1 个电源模块（Slot 2）[CPU 冗余] 或
    - 最多 1 个 CPU 模块（Slot 0）和 2 个电源模块（Slot 1 和 2）[电源冗余]
  - 对于有四个插槽的底座：
    - 最多 2 个 CPU 模块（Slot 0 和 1）和 2 个电源模块（Slot 2 和 3）[系统冗余]
- 每段总线导轨仅装配一个底座 9496/35。
- 每段总线导轨最多安装 16 个 I/O 模块。最多可安装的 I/O 模块的数量同样取决于所使用的相应通信协议以及模块功能。为此也请参见相应的 IS1+ 的匹配描述详情。
- 保证系统长度（总线导轨 + 总线延长导轨）最多为 3 m。
- 防止所有连接电缆出现拉力负荷和磨损。
- 在不使用安装底板进行安装时，确保底座上的散热。

**项目设计要求与环境温度有关**

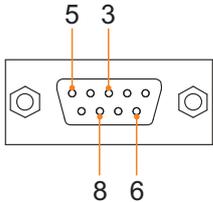
根据最高环境温度的不同调节安装方案，参见章节“技术数据”。

**升级 / 更换模块**

遵守章节 6.2。

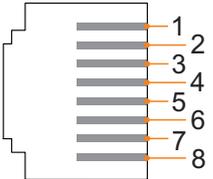
**5.1 Sub-D 插口 X1 端子分配**

用于连接 PROFIBUS DP :

	引脚编号	功能	说明
	3	RxD/TxD (+)	数据 B (+)
	5	GND	设备接口的参考电位
	6	PWR (+)	供电电压 (设备)
	8	RxD/TxD (-)	数据 A (-)
	其余引脚	-	未连接

**5.2 RJ45 插口 X2 端子分配**

用于连接主网和二级网 Modbus TCP/EtherNet/IP/PROFINET。

	引脚对	引脚编号	功能	说明
	1	4	-	未连接
		5	-	未连接
	2	1	RD+	接收数据 +
		2	RD-	接收数据 -
	3	3	TD+	传输数据 +
		6	TD-	传输数据 -
	4	7	-	未连接
		8	-	未连接

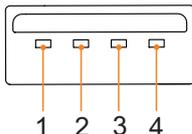
**i** RJ45 插口内部设计为 2 端口的网络交换机！

**i** 对于 PROFIBUS DP，只有以太网端口 X2P1 启用，并且在 X2P1 和 X2P2 之间没有网络交换！

需要 V1.1.04 及更高固件版本，这两个端口才会启用。

**5.3 USB 2.0 插口 Type A X3**

用于现场总线通信的服务总线接口。

	引脚编号	功能	说明
	1	Vcc	+5 V
	2	D-	数据 -
	3	D+	数据 +
	4	GND	地线

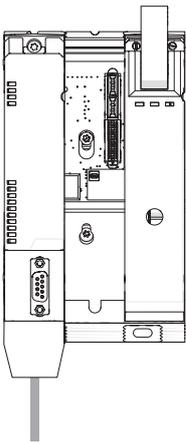
## 5.4 冗余

根据通讯协议的不同，IS1+ 远程 I/O 系统也可以采用 **冗余** 设计。其中有 CPU、电源和系统冗余 / 全冗余之分。

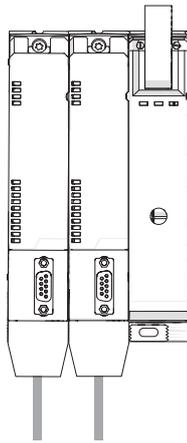
**i** 注意选择合适的底座 9496/35 和 CPU 模块 9442/35 及电源模块 9445/35 的最大配置数！

下表展示相应冗余方案所需的元器件：

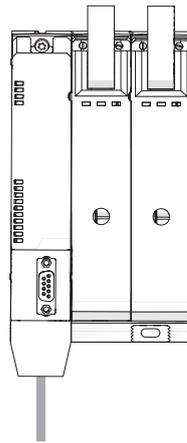
	底座 9496/35	CPU 模块 9442/35	电源模块 9445/35
无冗余	有 3 个插槽	1 x CPU 模块 (适用于所有协议)	1 x 电源模块
CPU 冗余	有 3 个插槽	2 x CPU 模块 ( PROFIBUS DP、 Modbus TCP )	1 x 电源模块
电源冗余	有 3 个插槽	1 x CPU 模块 (适用于所有协议)	2 x 电源模块
系统 / 全冗余	有 4 个插槽	2 x CPU 模块 ( PROFIBUS DP、 Modbus TCP )	2 x 电源模块



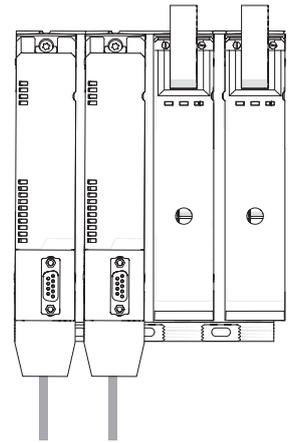
无冗余



CPU 冗余



电源冗余



系统 / 全冗余

23098E00

#### 5.4.1 冗余运行下的固件版本

在冗余运行中，通常建议两个 CPU 模块 9442（主模块和辅助模块）具有相同的固件版本。

##### 比较当前和旧的固件版本

新的 CPU 模块始终随当时最新的固件版本一起交付。因此，它可能与已使用的旧模块的版本不同。

▶ 将新的 CPU 模块与旧的 CPU 模块组合时，请同步固件版本。

##### 至少一个模块的固件版本达到 V1.0.21

**注意！** 由于使用不兼容的固件版本而导致故障。

不遵守规定可能会导致财产损失。

▶ 仅使用固件版本相互兼容的设备。

▶ 对于不同版本：

借助已使用的模块版本加载新的 CPU 模块，或将两个 CPU 模块更新至最低 V1.0.22 的固件版本。

##### 固件版本 V1.0.22 及更高版本的两个模块

所有固件版本都相互兼容。

## 6 安装和装配



**危险！错误安装会导致爆炸危险！**

未遵守该项将导致重伤或死亡。

- ▶ 只能将设备安装在干净的接触面上。
- ▶ 借助固定螺栓固定设备。
- ▶ 将固定螺栓以 1.5 ... 1.9 Nm 的拧紧扭矩拧紧。

### 6.1 安装 / 拆卸

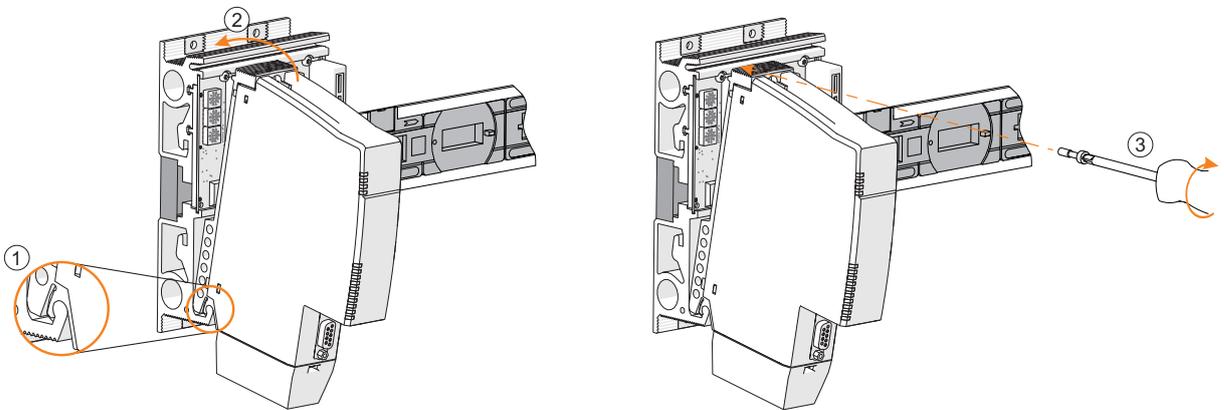
- ▶ 仅在遵守安全提示（请参见“安全”章节）的前提下小心安装设备。
- ▶ 仔细通读并准确遵守下列安装条件和安装提示。

#### 6.1.1 工作位置

工作位置通过底座 9496/35 来设定（参见底座 9496/35 使用说明书）。

#### 6.1.2 安装在底座 9496/35 上

**i** 在安装 CPU 模块之前，在底座上设置总线地址（参见底座 9496/35 使用说明书）。



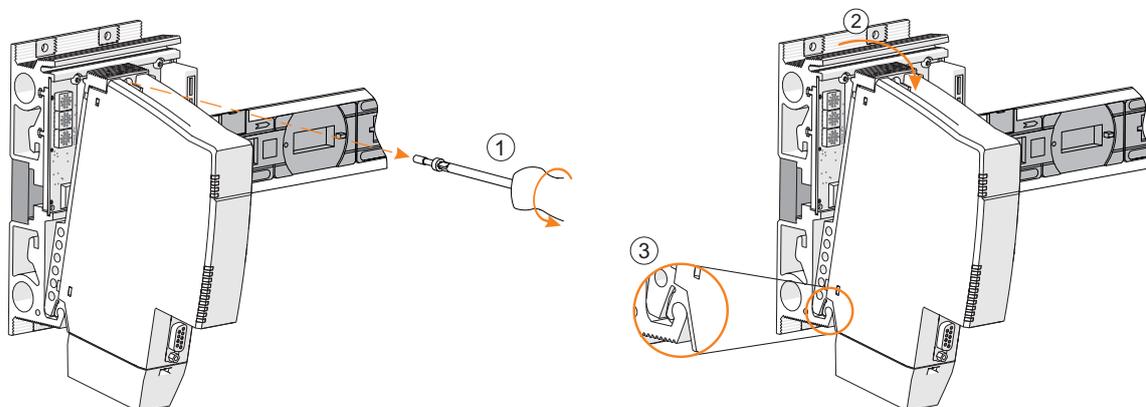
19647E00

- ▶ 安装底座（参见 9496/35 使用说明书）。
- ▶ 检查在 CPU 模块上是否存在弹簧 (1)。这是确保通过底座正确散热的唯一途径。
- ▶ 只能将 CPU 模块插到插槽（Slot 0 或 1）上！
- ▶ 将 CPU 模块从下方挂入底座 (1) 并向内转动 (2)。
- ▶ 借助固定螺栓 (3) 和螺丝刀（梅花头 T20）固定 CPU 模块。（拧紧扭矩：1.5 ... 1.9 Nm）。

## 6.2 更换和升级模块

### 6.2.1 更换 CPU 模块 9442/35

- ▶ 断开 IS1+ 远程 I/O 系统的电源。
- ▶ 断开通信连接电缆（RJ45、Sub-D 和 USB）。
- ▶ 用一把螺丝刀（梅花头 T20）松开固定螺栓（1），将模块向前摆出（2），从底座上取下（3）。



19648E00

- ▶ 插入新模块，参见章节 6.1.2。
- ▶ 重新连接连接电缆，参见章节 6.3。
- ▶ 重新接通电源。

### 6.2.2 将 9440/15 系列 IS1 PROFIBUS CPM 升级为 IS1+ CPU 9442/35

**i** 请注意：同一总线导轨上的 CPM 9440/15 和 CPU 模块 9442/35 无法进行冗余混合运行！

因此，当使用 CPM 9440/15 升级冗余工站时：

- ▶ 将 CPM 9440/15 更换为 CPU 模块 9442/35（带底座 9496/35 和电源模块 9445/35）。
- ▶ 重新配置系统，参见章节 5.4 和 5.4.1
- ▶ 断开 IS1 远程 I/O 工站的电源。
- ▶ 断开用于通信和辅助电源的连接电缆。（参见 9440/15 使用说明书）。
- ▶ 拆卸 CPM 9440/15（参见 9440/15 使用说明书）。
- ▶ 安装底座 9496/35（参见 9496/35 使用说明书）。
- ▶ 安装 CPU 模块 9442/35，参见章节 6.1.2。
- ▶ 安装电源模块 9445/35（参见 9445/35 使用说明书）。
- ▶ 重新连接通信连接电缆，参见章节 6.3。
- ▶ 重新连接辅助电源连接电缆（参见 9445/35 使用说明书）。
- ▶ 重新接通电源。

**i** 另请参见 IS1+ 升级指南文档。

CN

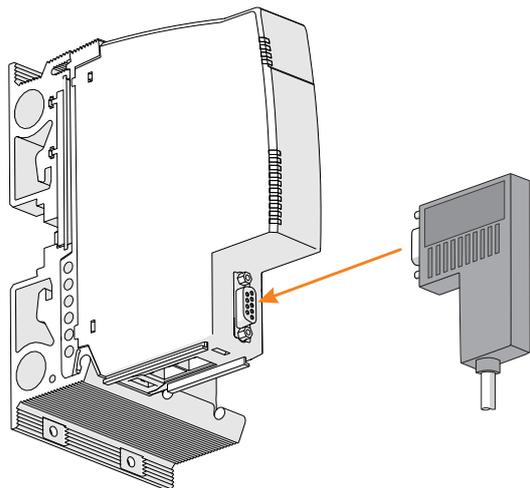
### 6.2.3 将 9441/15 系列 IS1 以太网 CPU 升级为 IS1+ CPU 9442/35

- ▶ 断开 IS1 远程 I/O 工站的电源。
  - ▶ 断开通信连接电缆 ( 光纤 ) ( 参见 9441/15 使用说明书 )。
  - ▶ 拆卸 IS1 以太网 CPU 9441/15、电源模块 9444/15 和底座 9492 ( 参见 CPU 9441/15、电源模块 9444 和底座 9492 的使用说明书 )。
- i** 与 IS1 以太网底座 9492/15 不同，IS1+ CPU 的底座 9496/35 插在 **总线导轨的** 插槽 (Slot 0) 上。由此所有 I/O 模块需移动一个插槽 (Slot n+1)。之后必须重新配置系统 ( 例外：Modbus TCP 协议无冗余 ) ！  
如果有空间，也可以额外在起始端插入总线导轨 9494/S1-B2。
- ▶ 安装底座 9496/35 ( 参见 9496/35 使用说明书 )。
  - ▶ 安装 CPU 模块 9442/35，参见章节 6.1.2。
  - ▶ 安装电源模块 9445/35 ( 参见 9445/35 使用说明书 )。
  - ▶ 重新连接通信连接电缆，参见章节 6.3。
  - ▶ 重新连接辅助电源连接电缆 ( 参见 9445/35 使用说明书 )。
  - ▶ 重新接通电源。
- i** 另请参见 IS1+ 升级指南文档。

## 6.3 装配

- i** 在不利条件下运行 ( 例如尤其是船舶上 )，需根据不同安装位置实施额外措施确保装配正确。对此，您可询问负责相关事宜的销售联系人获得更多信息及指示。
- i** 未使用的端口 / 接口 (RJ45/USB) 必须盖上随附的 IP30 盖板。例外：RS485。
- i** 连接到公司网络或互联网的设备必须得到适当的保护，以防未经授权的访问，比如通过使用防火墙或网络分区。

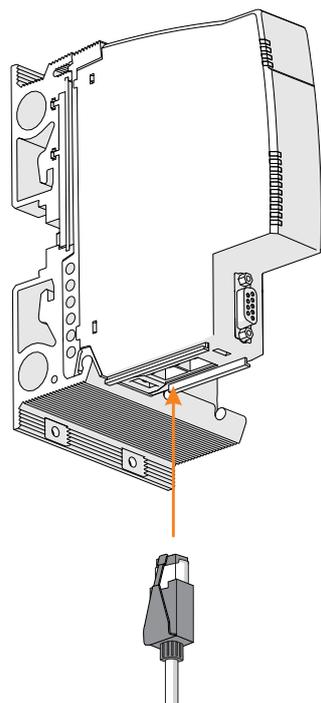
### 6.3.1 连接现场总线



- ▶ 使用 Sub-D 插头将现场总线电缆与 Sub-D 插口 X1 相连。
- ▶ 用螺栓固定 Sub-D 插头，防止其松动。  
拧紧扭矩 0.5 ... 0.6 Nm。
- ▶ 防止连接电缆出现拉力负荷和磨损。
- ▶ 现场总线的屏蔽层至少要有有一个点与等电位体相连（参见文档“安装 RS485”）。

19635E00

### 6.3.2 连接以太网



- ▶ 借助标准 RJ45 连接器上的电缆扣将主以太网电缆连接到 RJ45 插口 X2P1，直至听到其卡入的声音。
- ▶ 借助标准 RJ45 连接器上的电缆扣将二级以太网电缆连接到 RJ45 插口 X2P2，直至听到其卡入的声音。

19636E00

CN

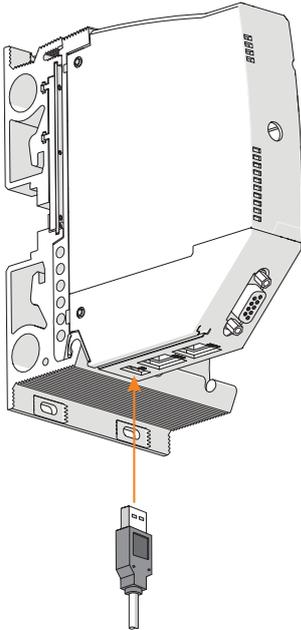
- ▶ 借助固定支架和束线带防止连接电缆出现拉力负荷和磨损。  
同时确保最迟在电缆长度达到 30 cm 后安装拉力消除装置。

**i** RJ45 插头和固定支架作为附件提供。

- ▶ 以太网电缆的屏蔽层至少要有一个点与等电位体相连。

### 6.3.3 连接本安 USB 电缆

在危险区域使用时，本安 USB 接口 (X3) 和 PC 之间必须始终使用合适的 Ex i USB RS485 转换器（例如 9787/12 系列）和现场总线隔离栅（例如 9185 系列）。



- ▶ 使用 USB 插头将 USB 电缆连接至 USB 插口 X3。
- ▶ 防止连接电缆出现拉力负荷和磨损。

23117E00

## 7 参数设置与调试

调试前请执行下列检查步骤：

- ▶ 按照规定安装和装配设备。
  - ▶ 正确、固定地连接连接电缆。
  - ▶ 设备和连接电缆无损伤。
  - ▶ 固定螺栓和安全螺栓紧固就位。
- ▶ 在检查合格之后，才能运行设备。

 参数设置参见相应的连接说明。

 服务总线的 IP 地址设置：手动或者 DHCP 分配（可由用户通过网络服务器或 IS1+ Detect 软件选择。默认为 192.168.1.101）

**注意：**如果选择 DHCP 设置，但无法访问 DHCP 服务器，将自动设置为备选的 IP 地址 169.254.0.1。

### 7.1 软件更新

软件更新只能通过以太网端口 X2P1 进行并通过集成式网络服务器启动。

 在软件更新期间，CPU 9442/35 的以太网端口 X2P1 和 X2P2 之间的内部交换是被禁用的。通过以太网端口 X2P2 串联的以太网网络及其节点在该运行阶段中无法访问！

### 7.2 密码保护

为了限制授权人员对 IS1+ 系统的各种系统参数进行更改，这些数据受到密码保护。

CPU 交付时带有默认密码，用户必须在调试前更改该密码。

密码存储在底座中并在启动时加载到 CPU 中。

这意味着即使更换 CPU，密码也会保留。

**请注意：**如果不知道存储在底座中的密码，则无法通过网络服务器对 IP 地址、工站名称等进行更改！

在这种情况下，有两种方法可以恢复密码。

### 7.2.1 恢复密码（运行中）

 此版本适用于所有 IS1 CPU 固件版本。

通过网络服务器加载加密文档。

- ▶ 将加密文档发送给 R. STAHL 的技术支持：support.automation@r-stahl.com。
- ▶ 技术支持将恢复密码并通知发件人。  
这可能需要几个工作日。

### 7.2.2 重置密码（需要断电）

 该版本适用于硬件版本“C”及更高版本的底座 9496/35。  
该底座有两个用于地址设置的十六位旋转开关（设置范围：0 ... F）。

#### 前提条件

- CPU 上安装了固件 V1.0.25 或更高版本。
- 重置前设备已断电。
- 只能使用需要重置密码的系统的底座。

#### 操作方法

- ▶ 断开 IS1 远程 I/O 工站的电源。
- ▶ 从插槽 0 中取出 CPU 模块，以便可以访问服务总线地址的编码开关，参见章节 6.2.1。
- ▶ 记下当前的服务总线地址，以便稍后可以再次设置。
- ▶ 通过十六位旋转开关设置“密码重置”的特殊地址，如下所示：  
S2 : 0xF (15) 和 S3 : 9 = 159
- ▶ 插入 CPU 模块，参见章节 6.1.2。
- ▶ 重新接通电源并等待重置过程。
- ▶ 再次断开 IS1 远程 I/O 工站的电源。
- ▶ 移除 CPU 模块。
- ▶ 设置初始（记下）服务总线地址。
- ▶ 插入 CPU 模块，参见章节 6.1.2。
- ▶ 接通电源并等待系统启动。  
用户密码现在默认为：R. STAHL。
- ▶ 通过网络服务器更改用户密码。

## 8 运行

### 8.1 运行

► 为了运行设备，应注意“按规定使用”和“参数设置和调试”章节所含信息。

### 8.2 状态指示

设备上的 LED 灯指示设备的运行状态（另请参见“按规定使用”和“设备设计”章节）。LED 灯可以持久亮起或以不同颜色闪烁。

使用以下符号：

符号	LED 灯
	熄灭
	亮起
	慢闪
	流动光
	与对应的运行状态无关

设备上的 LED 灯同时亮起 / 闪烁指示以下运行状态：

运行状态	说明	LED 灯 “PWR” (绿色)	LED 灯 “ERR” (红色)	LED 灯 “M/S” (蓝色)	LED 灯 “AS EXCH” (绿色)	LED 灯 “CFG ERR” (红色)	LED 灯 “STATUS” (黄色)
电源关闭	—						
硬件错误	CPU 检测到硬件错误						
与控制系统没有数据交换	无错误						
	IOM 集体告警或冗余电源模块错误						
	配置数据 / 参数数据丢失						
	配置错误						

运行状态	说明	LED 灯 “PWR” (绿色)	LED 灯 “ERR” (红色)	LED 灯 “M/S” (蓝色)	LED 灯 “AS EXCH” (绿色)	LED 灯 “CFG ERR” (红色)	LED 灯 “STATUS” (黄色)
与控制系统进行 数据交换	无错误						
	IOM 集体告警或 冗余电源模块错 误						
冗余 CPU 未使用	冗余 CPU 处于待 机状态						
	冗余 CPU 与控制 系统进行数据交 换						
需要维护 / 运行异常	温度过高 / 温度过低						
	冗余电源模块 配置错误						
	无效的协议选择 S1						
	无效的服务总线 地址 S2 ... S3						
	CPU 位于无效的 插槽上 (仅 0 ... 1)						
CPU 软件更新	开始更新						
	正在更新						
	更新错误						

### 8.3 故障排除

可通过 IS1+ Webbrowser 读取错误提示。

#### 状态指示或错误指示

LED 灯	状态	错误原因	消除错误
“PWR”LED 灯 (绿色)	电源	 电源正常	—
		 正在进行软件更新	“M/S”LED 灯 (蓝色) =  : 等待软件更新完成
		 无电源	插入电源模块并接通电源
“ERR”LED 灯 (红色)	内部硬件错误	 CPU 损坏	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换设备</li> <li>• 重新开始软件更新，如果 “PWR”LED 灯 (绿色) = </li> </ul>
		 IOM 警报： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 模块出现故障</li> <li>• 模块不可用</li> <li>• 错误的模块类型</li> </ul> 冗余电源模块故障	IOM： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换模块</li> <li>• 插入模块</li> <li>• 检查模块类型</li> </ul>
			已配置冗余电源模块， 但未找到 更改 CPU 参数或插入 第二个电源模块
		 无错误	—

LED 灯	状态	错误原因	消除错误
“M/S”LED 灯 (蓝色)	需要维护 / 运行异常	 温度过高 / 温度过低 “PWR”LED 灯 (绿色) =  : 温度过高或过低	改变环境温度， 或者确保更好的通风 (遮阳 / 加热)
		冗余电源模块已插入， 但未配置	拆除电源模块或更改 CPU 参数
		无效的协议选择	将旋转式编码开关设置 为有效值 请注意： 只有在断电的状态下才 能更改协议
		无效的服务总线地址	将旋转式编码开关设置 为有效值 (0 ... 127) 请注意： 只有在断电的状态下才 能更改地址
		不允许的 CPU 插槽 (仅 Slot 0 和 1 有效)	将 CPU 插入正确的插 槽
		正在进行软件更新	“PWR”LED 灯 (绿色) =  : 等待软件更新完成
 无需维护	—		

LED 灯	状态	错误原因	消除错误
“AS EXCH”LED 灯 (绿色)	与主机进行数据交换	 数据交换 + CPU 启用	—
		 数据交换 + CPU 未启用 (仅限冗余 CPU)	—
		 与主机没有数据交换	<ul style="list-style-type: none"> <li>开始与主机进行循环数据交换</li> <li>检查主机、总线连接和 CPU</li> </ul>
“CFG ERR”LED 灯 (红色)	配置错误	 无可配置	检查配置
		 错误的配置数据	将配置加载到 CPU 中
		 配置正确	—
“STATUS”LED 灯 (黄色)	预留	—	仅在软件更新期间使用

## 接口的状态指示

LED 灯	状态	错误原因	消除错误
“RS485”LED 灯 (绿色)	端口上的活动	 数据传输流量极高	-
“ACT”LED 灯 (绿色)		 数据传输	
“USB”LED 灯 (绿色)		 无数据传输	
“LNK”LED 灯 (黄色)	物理端口连接	 CPU 与下个以太网节点 (交换机) 之间存在物理以太网连接	-
		 当不使用相应端口时，物理连接中断，或者正常模式	

若采用上述操作步骤无法排除故障：

▶ 请联系 R. STAHL Schaltgeräte GmbH。

为了快速处理，请准备以下信息：

- 设备的型号和序列号
- DCS/PLC
- 协议
- 修订编号 / 固件版本
- 购买信息
- 错误描述
- 预期用途 (特别是输入 / 输出接线)

## 9 维护、保养、修理

- ▶ 请遵守当地有效的国家标准和规定，  
例如 IEC/EN 60079-14、IEC/EN 60079-17、IEC/EN 60079-19。

### 9.1 维护

除了国家规定外，还需要检查以下几项：

- 设备是否开裂或有其他可见损伤，
- 是否遵守了允许的工作温度，
- 固定件是否固定
- 确认是否按设计用途使用。

### 9.2 保养

本设备无需定期保养。

- ▶ 根据适用的国家规定和本使用说明书的安全提示（“安全”章节）保养设备。

### 9.3 修理

- ▶ 只能够由 R. STAHL 对设备执行维修。

## 10 退回

- ▶ 与 R. STAHL 协商后方可包装好后寄回设备！  
详情请与负责的 R. STAHL 代表处联系。

针对修理或售后服务的退回，请联系 R. STAHL 客户售后服务。

- ▶ 本人联系客户售后服务。

或

- ▶ 访问网页：[r-stahl.com](http://r-stahl.com)。
- ▶ “Support”（选择“支持”）> “RMA”（RMA 表格）> “RMA-REQUEST”（索取 RMA 表单）。
- ▶ 填写并发送表格。  
您将通过自动电子邮件收到 RMA 单据反馈。请打印此文件。
- ▶ 将 RMA 表单和设备一起放在包装内并寄回 R. STAHL Schaltgeräte GmbH（地址参见第 1.1 章节）。

## 11 清洁

- ▶ 在对设备进行清洁前和清洁后均需检查是否有损坏。  
立即停止使用已损坏的设备。
- ▶ 为避免静电积聚，只能用湿布清洁爆炸性环境中的设备。
- ▶ 只能够使用湿布和非刮擦性、非发泡性、非腐蚀性的清洁剂或溶剂，温和地对设备进行清洁。

## 12 废弃物处置

- ▶ 遵守国家及当地关于废弃物处置的有效规定与法律准则。
- ▶ 将材料分开运送至回收处。
- ▶ 确保按照法律准则对所有部件执行符合环保要求的废弃物处置。

## 13 附件和备件

**注意！因使用非原装部件引起的功能故障或设备损伤。**

不遵守规定可能会导致财产损失。

- ▶ 仅可使用由 R. STAHL Schaltgeräte GmbH（请参见数据表）生产的原装配件和原装备件。

## 14 附录 A

## 14.1 技术数据

## 防爆等级

## 全球 (IECEX)

气体

IECEX PTB 17.0031X  
Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc

## 欧洲 (ATEX、UKEX)

气体

PTB 17 ATEX 2019 X , CML 21UKEX2873X  
Ⓢ II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc

## 认证和许可

认证

IECEX、ATEX、UKEX、cFMus ( 加拿大、美国 )、KTL ( 韩国 )、  
中国 (CCC)

船舶认证

EU RO MR (DNV、KR、LR), ABS, BVIS

## 其他参数

安装于

2 区 /Division 2 内以及安全区域内

其他信息

参见使用说明书和证书

## 技术数据

## 电气数据

供电

通过底座 9496/35 和电源模块 9445/35

最大功耗

5 W

最大电流消耗

0.3 A

接口

X1 RS485 接口

接口

Sub-D 插头, 9 芯

线路端接

带电电阻 ( Sub-D 插头中的终端电阻, 详见附件 )

协议

PROFIBUS DP V1 HART、PROFIBUS DP V1 HART + PNO red.  
( 可由用户通过底座 9496/35 上的旋转开关选择 )

地址设置

通过底座 9496/35 上的旋转开关

地址范围

1 ... 127

冗余

CPU 冗余、电源冗余和系统 / 全冗余

传输率

Profibus DP

9.6 kbit/s ... 12 Mbit/s

最长导线长度

铜导线

1200 m, 对于 9.6 ... 93.75 kbit/s  
1000 m, 对于 187.5 kbit/s  
400 m, 对于 500 kbit/s  
200 m, 对于 1.5 Mbit/s  
100 m, 对于 12 Mbit/s

光纤

2000 m, 对于 1.5 Mbit/s  
( 带有 9186 型光纤现场总线隔离栅, 详见附件 )最大电压  $U_m$  $\leq 30$  V DC

CN

## 技术数据

接口 X2 10/100BASE-TX	
接口	2 x RJ45 插头, 100BASE-TX, 非网管型交换机功能
协议	Modbus TCP、PROFINET、EtherNet/IP (可由用户通过底座 9496/35 上的旋转开关选择)
服务总线的 IP 地址设置	手动或 DHCP 分配 (可由用户通过网络服务器或 IS1+ Detect 软件选择。 默认为 192.168.1.101)
	<b>注意:</b> 如果选择 DHCP 设置, 但无法访问 DHCP 服务器, 将自动设置为备选的 IP 地址 169.254.0.1。
冗余	CPU 冗余 (仅限 Modbus TCP)、电源冗余和系统 / 全冗余 (仅限 Modbus TCP)
传输率	最高 10/100 Mbit/s, 自动协商
最长导线长度	
铜导线	100 m
光纤	2000 m 多模 /30 km 单模 (带光电转换器 / 交换机 9721, 详见附件)
最大电压 $U_m$	$\leq 30$ V DC
接口 X3 USB (服务总线)	
接口	A 型插头
版本	USB 2.0
地址设置	与 RS485 地址相同
传输率	最高 480 Mbit/s
最大电流 $I_{max}$	250 mA
最大电压 $U_m$	$\leq 30$ V DC
操作人员界面	
软件	IS1+ 设备 DTM 或 IS Wizard 或者网络服务器
运行	“PWR”LED 灯, 绿色
错误	“ERR”LED 灯, 红色
需要维护	“M/S”LED 灯, 蓝色
与自动化系统的数据传输	“AS EXCH”LED 灯, 绿色
配置错误	“CFG ERR”LED 灯, 红色
RS485 数据传输	“RS485”LED 灯, 绿色
以太网端口 1 端口连接	“LNK P1”LED 灯, 黄色
以太网端口 1 数据传输	“ACT P1”LED 灯, 绿色
以太网端口 2 端口连接	“LNK P2”LED 灯, 黄色
以太网端口 2 数据传输	“ACT P2”LED 灯, 绿色
USB 数据传输	“USB”LED 灯, 绿色

## 技术数据

诊断和参数设置	
功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过网络服务器或 IS1+ Detect 软件设置 IP 地址 (在以太网上)</li> <li>• 网络服务器</li> <li>• 向 IS1+ 现场工站中加载或读出配置数据和参数</li> <li>• 读取输入值</li> <li>• 读取和写入输出值</li> <li>• 传输诊断数据 (比如配置错误、硬件错误、信号错误)</li> <li>• 与 HART 现场设备实现 HART 指令的双向传输</li> <li>• 通过网络服务器下载固件</li> </ul>
可恢复的参数	生产商、型号、硬件版本、软件版本、序列号
可连接的软件包	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IS Wizard (通过 USB 服务总线)</li> <li>• 采用 fdt-Frames 的 R. STAHL 设备 DTM (比如 M+M 的 fdtContainer ; Pactware)</li> <li>• 艾默生过程控制的 AMS</li> <li>• 西门子的 PDM</li> <li>• Yokogawa 的 PRM 和 Fieldmate</li> <li>• Endress + Hauser 的 FieldCare</li> <li>• Honeywell 的 FDM</li> </ul>
电气隔离	
测试电压	
根据标准	EN 60079-11
辅助电源和 CPU 之间	≥ 1500 V AC
在 2 个 CPU 之间 (冗余)	≥ 1500 V AC
电磁兼容性	根据以下标准与规定进行测试： EN 61326-1 (2013) IEC 61000-4-1 ... 6 , NAMUR NE 21
环境条件	
环境温度	<p>-40 ... +65 °C : 装配在无安装底板的总线导轨上 (DIN 安装导轨)</p> <p>-40 ... +70 °C : 装配在总线导轨 (DIN 安装导轨) 上并借助附加的四只螺栓固定在至少 3 mm 厚的镀锌钢安装底板上</p> <p>-40 ... +75 °C : 装配在总线导轨 (DIN 安装导轨) 上, 并借助附加的四只螺栓固定在至少 6 mm 厚的带涂层铝安装底板上 (EN-AW6082 或类似的导热性)</p>
存储温度	-40 ... +80 °C
最高相对空气湿度	95% (不结露)

CN

**技术数据**

最高运行海拔高度	< 2000 m
半正弦波冲击强度 (IEC/EN 60068-2-27)	15 g ( 轴向和径向各三次 )
正弦波振动强度 (IEC/EN 60068-2-6)	在 10 ... 500 Hz 频率范围内承受 1 g 在 45 ... 100 Hz 频率范围内承受 2 g

**机械数据**

防护等级 (IEC 60529)	IP20
材料	
箱体	聚酰胺 6GF/ 防海水腐蚀的铝
防火等级 (UL 94)	V2
抗环境污染腐蚀级别	相当于 G3
尺寸	CPU 模块 9442/35 : 长 = 158 mm , 宽 = 32 mm , 高 = 123 mm 带底座 9496/35-03 的 CPU 模块 : 长 = 167 mm , 宽 = 96 mm , 高 = 152 mm 带底座 9496/35-04 的 CPU 模块 : 长 = 167 mm , 宽 = 152 mm , 高 = 152 mm

**安装 / 装配**

安装条件	
安装型式	装配在底座 9496/35 上
安装朝向	水平或垂直

其他技术数据，请参见 [r-stahl.com](http://r-stahl.com)。

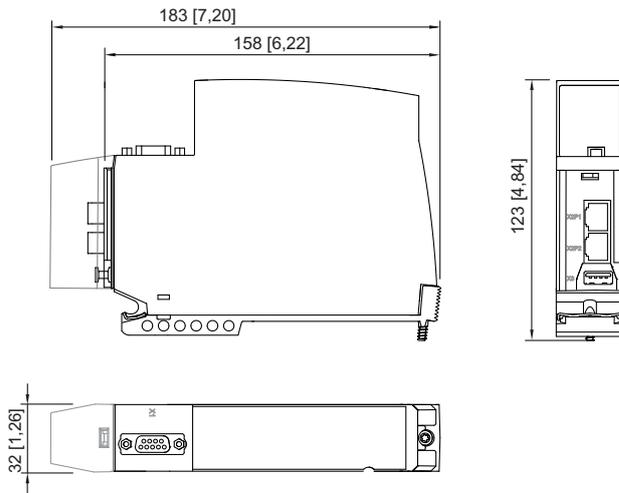
## 15 附录 B

## 15.1 设备设计

		#	设备元件	说明
	1	固定螺栓	用于固定在底座上的梅花头 T20	
	2	LED 灯	CPU 的状态或错误指示	
	3	LED 灯	与自动化系统的通信状态或错误指示	
	4	LED 灯	接口的状态指示	
	5	Sub-D 插口	过程总线 RS485 插口 X1	
	6	护罩	保护 RJ45 和 USB 插头并消除拉力	
	7	标签	有关模块的信息 ( 序列号、硬件版本号、软件版本号、生产日期, 比如 12345678914-004 Rev.A 01-01 0514 )	
	8	RJ45 插口	过程总线工业以太网插口 X2, 主网 / 二级网 ( P1 和 P2 )	
	9	USB 插口 Type A	USB 2.0 X3 服务总线	

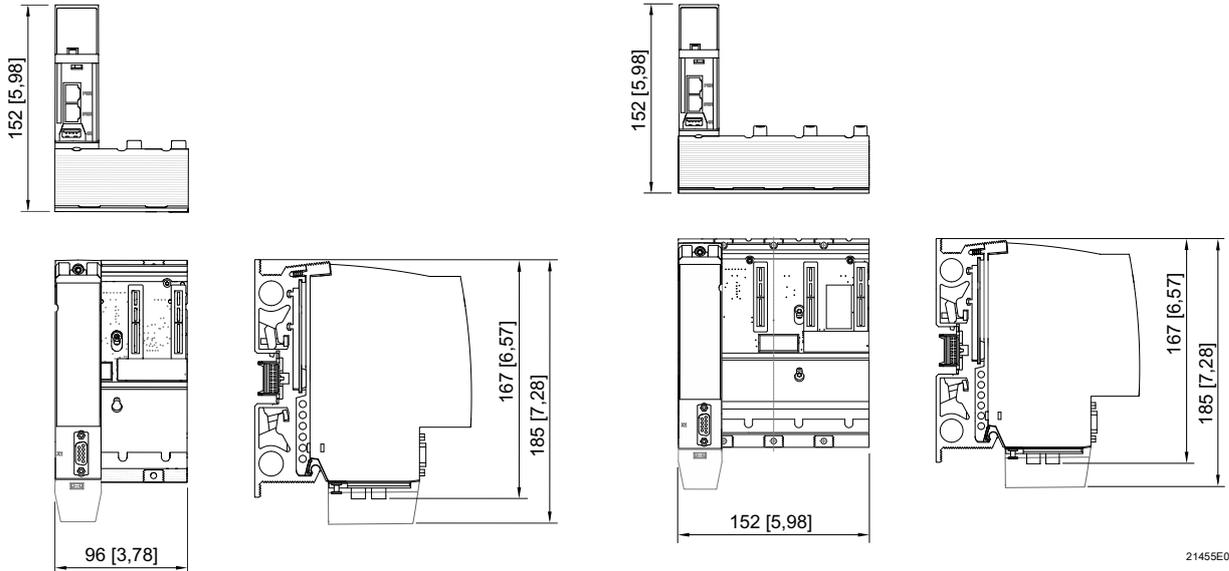
## 15.2 尺寸信息 / 固定尺寸

尺寸图 ( 各项尺寸为 mm [ 英寸 ] ) – 保留修改的权利



19668E00

### CPU 模块 9442/35



21455E00

带底座 9496/35 的 CPU 模块 9442/35  
( 3 个插槽 )

带底座 9496/35 的 CPU 模块 9442/35  
( 4 个插槽 )

19670E00

CN

## 16 附录 C

### 16.1 有关开源软件的信息

R. STAHL Schaltgeräte GmbH (下称“R. STAHL”)的 IS1+ 9442 CPU 以及 R. STAHL 网站上所提供的软件更新除专有软件以外，还包括第三方的软件，其中也包括受 GNU GPLv2、GNU GPLv3、GNU LGPLv2.1、BSD、MIT 和 PHP 等各种许可条件许可的免费软件 / 开源软件 (“开源软件”)。

您有权在所分配许可证条款下使用这些开源软件。在 R. STAHL 许可条款与开源软件的许可条款发生冲突时，软件的开源部分应遵守对应的开源许可的条款。

有关随 IS1+ 9442 CPU 一同提供的开源软件和 / 或通过 R. STAHL 网站下载的开源软件的详细信息，请参考在 IS1 9442 CPU 固件、IS1 9442 CPU 固件更新 ZIP 文件以及 R. STAHL 网站上所包括的“开源软件许可信息”。

IS1 9442 CPU 固件更新 ZIP 文件以及“开源软件许可信息”可以从 R. STAHL 网站 [r-stahl.com](http://r-stahl.com) 下载。

### 16.2 免责

除与 IS1+ 9442 CPU 硬件一起使用外，以任何其他方式使用 IS1+ 9442 CPU 和 / 或 IS1 9442 CPU 固件更新 ZIP 文件中随附的开源软件均由您自担风险，R. STAHL 不承担任何责任。

我们对于因除 R. STAHL 以外的其他人对软件部分或其配置进行变更而造成的损失不承担任何责任。另外如果开源软件侵犯第三方的版权，R. STAHL 不承担任何责任。

对于非由 R. STAHL 进行的软件变更，我们不提供技术支持。

认证编号 **GYJ20.1334X**  
Certificate No.

本产品经认证符合 CNCA-C23-01: 2019 《强制性产品认证实施规则 防爆电气》的要求。  
The product is certified according to CNCA-C23-01:2019 "China Compulsory Certification Implementation Rule on Explosion Protected Electrical Product".

R. STAHL 型号 R. STAHL Type	的防爆标志 Ex Marking
CPU 模块 CPU Module  9442/35-10-00	Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gb

系列标准 GB/T 3836.1-2021  
Standards GB/T 3836.3-2021  
GB/T 3836.4-2021

防爆使用特殊条件  
Special condition of use

产品使用环境温度范围与安装条件的关系如下表所示：  
带安装板: -40 ~ +75°C 不带安装板: -40 ~ +65°C  
CPU 须安装于外壳防污染等级为 2 级/电压保护等级为Ⅲ的壳体中。  
CPU 须安装于符合国家标准 GB/T 3836.1-2021 和 GB/T 3836.3-2021 规定的、外壳防护等级不低于 IP54 的外壳中，方可用于爆炸性危险场所。  
只能在断电状态或不存在爆炸性气体环境的情况下将本产品与非本安型接口电路进行插接或分离。本产品只能与 9496/3\*-03-00 型、9496/3\*-04-00 型插座一起使用。一个远程 I/O 系统中最多允许有两个 CPU 模块，型号为 IS1/IS1+。

Ambient temperature range and installation conditions for the product:  
with mounting plate: -40 ~ +75°C and without mounting plate: -40 ~ +65°C  
The CPU shall be installed into an enclosure having a maximum pollution degree 2 / overvoltage category III. The CPU shall be installed into an enclosure that complies with GB/T 3836.1-2021 and GB/T 3836.3-2021; the enclosure protection level is not lower than IP54 before it can be used in explosive hazardous areas. The product shall only be plugged or disconnected from non-intrinsically safe interface circuits in a de-energized state or in the absence of an explosive gas atmosphere. This product shall only be used with sockets type 9496/3\*-03-00 or 9496/3\*-04-00. The remote I/O system IS1/IS1+ allows up to two CPU modules 9442/35-10-00.

产品上的符合性标志  
Compliance mark on product



中国强制性认证  
China Compulsory Certification

2020322316002644 德国制造 (Made in Germany)

