

## SIMATIC NET

### S7-1500 - PROFIBUS SIMATIC CP 1542-5

#### 设备手册

#### 前言

#### 文档

1

#### 产品总览、功能

2

#### 安装、接线、调试、操作、 拆卸

3

#### 组态，程序块

4

#### 诊断和维护

5

#### 技术规范

6

#### 认证

7

#### 尺寸图




8

CP 1542-5, 固件 V2.0 (6GK7542-5FX00-0XE0)  
CP 1542-5, 固件 V3.0 (6GK7542-5FX10-0XE0)

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会导致死亡或者严重的人身伤害</b> 。
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能导致死亡或者严重的人身伤害</b> 。
 <b>小心</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能导致轻微的人身伤害</b> 。
<b>注意</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能导致财产损失</b> 。


当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

 <b>警告</b>
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号®的都是 Siemens AG 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

# 前言

## 部件编号、有效性和产品名称

本说明包含以下产品的相关信息：

- CP 1542-5  
订货号 6GK7 542-5FX00-0XE0  
硬件版本 1  
固件版本 V2.0.5
- CP 1542-5  
订货号 6GK7 542-5FX10-0XE0  
硬件版本 1  
固件版本 V3.0

用于将 SIMATIC S7-1500 连接到 PROFIBUS DP 的通信处理器

## CP 的视图

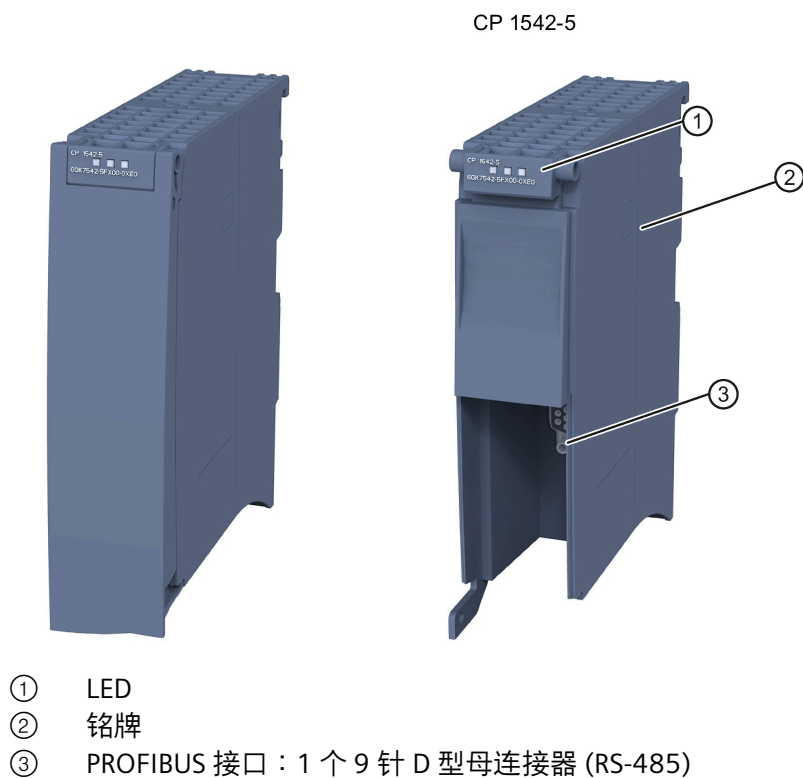


图 1 前盖关闭（左侧）和打开（右侧）的 CP 1542-5 的视图

### 模块版本的缩写和引用

- CP/模块/设备

下文使用这些术语来表示产品全名。在这种情况下，这些信息同样适用于模块的固件版本或硬件产品版本。

如果两个设备的数据不同，则明确说明各自设备的固件版本或硬件版本。

- STEP 7

名称 STEP 7 是指 STEP 7 Professional 组态工具。

### 本手册的用途

本手册是自动化系统 S7-1500 的系统手册和功能手册的补充。系统手册中介绍了超出系统范围的所有功能。

利用本手册和系统手册中的信息，您将能够调试 CP 1542-5。

### 本版本新增内容

- 新模块以及新订货号，见上文。
- 针对操作行为的新固件版本改进
- 新增认证：CCC / UKEX
- 编辑修订

### 替换的版本

版本 11/2018

### DVD 形式的手册

产品随附的 DVD 中提供了相关手册。此 DVD 包含在创建时有效的产品手册。

### Internet 上的最新版本手册

如需本手册的最新版本，可在 Siemens 工业在线支持的 Internet 页面上获取：

链接：<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15672/man>

## 信息资源和其它文档

请参见文档 (页 9) 部分。

## 许可证条款

---

### 说明

#### 开源软件

在使用本产品之前，请仔细阅读开源软件的许可证条款。

---

在所提供的介质中，下列文档提供有许可证条款：

- OSS\_CP15425\_86.pdf
- OSS\_CM15425\_99.pdf

## 固件

固件已签名且加密。这可确保只能将 Siemens 创建的固件下载到设备。

## 固件/软件支持的说明

定期检查新固件/软件版本或安全更新并加以应用。新版本发布后，先前版本不再受支持，也不再维护。

## 安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案仅构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在必要时并采取适当安全措施（例如，使用防火墙和网络分段）的情况下，才能将系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问  
链接：<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为链接：<https://www.siemens.com/cert>

请遵循以下安全建议，以免系统受到未授权访问。

- 从安全角度对工厂进行整体评估。将单元保护机制与适当的产品配合使用。
- 保持固件为最新。定期检查固件的安全更新，并相应安装。
- 应将该设备限制为仅允许合格人员进行物理访问。
- 组态 CPU 的保护等级

## 设备故障

如果故障无法消除，请将设备送至西门子代表处进行维修。不提供现场维修服务。

## 解除调试

正确关闭设备，以防止未经授权的人员访问设备内存中的机密数据。

## 回收和处置



该产品的污染物含量低，可以回收利用并且符合 WEEE 指令 2012/19/EU“废弃电子电气设备”的要求。

请勿将产品丢弃在公共场所。为了使旧设备的回收和处置更符合环境要求，请联系一家经认证的电子废料处理公司或联系西门子的联系人。

请按照当地法规进行处理。

可在 Siemens 工业在线支持的 Internet 页面中找到产品的回收信息：

链接：<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109479891>

## SIMATIC NET 词汇表

SIMATIC NET 词汇表描述了本文档中可能使用的术语。

要获取完整的 SIMATIC NET 词汇表，请访问西门子工业在线支持，网址为：

链接：<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/50305045>

# 目录

	前言 .....	3
1	文档 .....	9
2	产品总览、功能 .....	11
2.1	应用 .....	11
2.2	其它功能 .....	12
2.3	组态限制和性能数据 .....	13
2.3.1	组态限制 .....	13
2.3.2	支持的传输速度 .....	13
2.3.3	DP 接口的特性数据 .....	14
2.3.4	S7 通信的特性 .....	15
2.4	使用要求 .....	15
2.4.1	可用的 CPU .....	15
2.4.2	项目工程 .....	16
2.4.3	程序块 .....	17
2.5	LED .....	17
3	安装、接线、调试、操作、拆卸 .....	21
3.1	使用设备时的重要注意事项 .....	21
3.1.1	有关在危险场所使用的注意事项 .....	21
3.1.2	依据 ATEX / UKEX / IECEx / CCC-Ex 要求在危险区域使用的注意事项 .....	21
3.1.3	依据 UL HazLoc 和 FM 要求在危险区域使用的注意事项 .....	22
3.2	在危险区域安装、拆卸和维修 .....	23
3.3	安装 .....	25
3.4	连接和调试 .....	28
3.5	CPU 模式 - 对 CP 的影响 .....	30
3.6	拆卸 .....	30
4	组态, 程序块 .....	31
4.1	STEP 7 中的组态 .....	31
4.2	在第三方系统中进行组态 .....	31
4.3	通信和分布式 I/O 的程序块 .....	32
5	诊断和维护 .....	35
5.1	诊断 .....	35

---

5.1.1	诊断方法.....	35
5.1.2	DP 从站诊断.....	36
5.1.3	标准诊断.....	37
5.1.4	DP-V1 中的设备特定诊断.....	39
5.1.5	CPU 处于 STOP 模式时的 DP 诊断帧 .....	43
5.2	维护 .....	43
5.2.1	更新固件.....	43
5.2.3	模块更换.....	46
<b>6</b>	<b>技术规范 .....</b>	<b>49</b>
6.1	CP (6GK7542-5FX00-0XE0) 的技术规范.....	49
6.2	CP (6GK7542-5FX10-0XE0) 的技术规范.....	50
6.3	PROFIBUS 接口引脚分配 .....	52
6.4	环境温度 .....	52
<b>7</b>	<b>认证.....</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>尺寸图 .....</b>	<b>61</b>
	<b>索引.....</b>	<b>63</b>



# 文档

## 文档指南

SIMATIC 产品文档采用模块化结构，并涵盖了有关自动化系统的各类主题。

S7-1500 系统的完整文档由系统手册、功能手册和设备手册组成。

STEP 7 信息系统（在线帮助）还可以在您组态和编程自动化系统时提供支持。

## 有关与 S7-1500 进行通信的文档概述

下表列出了补充 CP 1542-5 说明的附加文档。Internet 上提供的文档。

表格 1-1 CP 1542-5 的文档

主题	文档	重要内容
系统描述	系统手册：S7-1500 自动化系统 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59191792">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59191792</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>应用规划</li> <li>安装</li> <li>连接</li> <li>调试</li> </ul>
模块属性	电源 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/13721/man">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/13721/man</a> )手册	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接</li> <li>参数分配/寻址</li> </ul>
	信号模块 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/13743/man">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/13743/man</a> )手册	<ul style="list-style-type: none"> <li>中断、错误消息、诊断和系统报警</li> <li>技术规范</li> <li>尺寸图</li> </ul>
系统诊断	系统诊断 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59192926">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59192926</a> )功能手册	<ul style="list-style-type: none"> <li>概述</li> <li>硬件/软件诊断评估</li> </ul>
通信	通信 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59192925">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59192925</a> )功能手册	<ul style="list-style-type: none"> <li>概述</li> </ul>

主题	文档	重要内容
	功能手册使用 STEP 7 组态 PROFINET ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/49948856">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/49948856</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET 基础知识</li> <li>• PROFINET 功能</li> <li>• PROFINET 诊断</li> </ul>
	功能手册使用 STEP 7 组态 PROFIBUS ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193579">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193579</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS 基础知识</li> <li>• PROFIBUS 功能</li> <li>• PROFIBUS 诊断</li> </ul>
	Web 服务器 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193560">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193560</a> )功能手册	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 功能</li> <li>• 运行</li> </ul>
控制系统的无干扰安装	设计无干扰控制器 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193566">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193566</a> )功能手册	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 基本信息</li> <li>• 电磁兼容性</li> <li>• 避雷</li> <li>• 外壳选择</li> </ul>
存储器原理	CPU 存储器结构和使用 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193101">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193101</a> )功能手册	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设计</li> <li>• 工作原理</li> <li>• 使用</li> </ul>
周期和响应时间	功能手册：周期和响应时间 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193566">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59193566</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 基本信息</li> <li>• 计算</li> </ul>
模拟值处理	功能手册：模拟值处理 ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/67989094">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/67989094</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接线方式</li> <li>• 测量值表</li> </ul>

## SIMATIC 手册

有关 SIMATIC 产品的所有最新手册，可在 Internet 上免费下载：

链接：<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh>

## 产品总览、功能

### 2.1 应用

#### 应用

通信处理器 CP 1542-5 适合在 S7-1500 自动化系统中运行。CP 1542-5 允许将 S7-1500 站连接到 PROFIBUS 现场总线系统。

#### 支持的通信服务

在当前组态下，CP 1542-5 通信模块支持以下通信服务：

- **PROFIBUS DP 主站（1 类）**

- DP 主站，符合 EN 50170，DP-V1
- 面向 DP 从站（符合 PROFIBUS DP-V0 和 DP-V1）的 DP 主站模式
- Siemens DP 从站的 DP 主站模式
- 直接数据交换（DP 从站到 DP 从站）
- SYNC/FREEZE

作为 DP 主站，CP 1542-5 能够为其分配的 DP 从站启用直接数据交换功能。

输出或输入可由用户程序通过系统函数 DPSYNC\_FR 同步。

- **PROFIBUS DP 从站**

DP 从站，符合 EN 50170，DP-V0 / DP-V1

---

#### 说明

##### DP 主站或 DP 从站

CP 仅支持用作 DP 主站或 DP 从站。

---

- **S7 通信**

- 用于上传/下载 S7 组态、诊断和路由的 PG 通信
- 操作员监控功能（HMI 通信）
- 通过 S7 连接进行的数据交换

CP 1542-5 的上述服务可同时独立使用。

## 2.2 其它功能

### 启用/禁用 DP 从站 - 在标准系统中

DP 从站可由用户程序通过系统函数 D\_ACT\_DP 激活和禁用。

### 诊断请求

作为 DP 主站（1 类），CP 1542-5 支持 DP 主站（2 类）的诊断请求。

### 获取 DP 主站系统中的总线拓扑

作为 DP 主站运行的 CP 1542-5 支持使用诊断中继器（DP 从站）测量 DP 主站系统中的 PROFIBUS 总线拓扑。

用户程序中的系统函数 DP\_TOPOL 可以指示诊断中继器测量 DP 主站系统中的 PROFIBUS 总线拓扑。

### 时钟同步 - 时间主站或时间从站

CP 1542-5 可以启用时钟同步功能。此外，还可以将 CP 组态为 PROFIBUS 上的时间主站或时间从站。

- 时间主站：CP 使用 S7-1500 站中的时钟进行同步，并在 PROFIBUS 上输出时钟。可以设置输出间隔。
- 时间从站：CP 在 PROFIBUS 上接受时钟帧并在 S7-1500 站内输出时间。在 S7-1500 站内的输出间隔被永久设置成 10 秒。

---

#### 说明

#### 时间设置建议

建议设置时钟主站以便间隔大约 10 秒发射时钟帧。这会使内部时间和绝对时间的偏差尽可能小。

---

### Web 诊断

借助 CPU 的 Web 诊断，可通过 PG/PC 上的 Web 浏览器从 S7 站读取诊断数据。

对于 CP，Web 页面提供下列信息：

- 模块和状态信息
- 关于 DP 主站系统的特殊信息（DP 从站的状态）

## 2.3 组态限制和性能数据

### 2.3.1 组态限制

使用此处描述的 CP 类型时，以下限制适用：

- 可以在机架中运行的 CP 数量取决于正在使用的 CPU 型号。

请注意 CPU 文档中的信息，参见文档 (页 9)

---

#### 说明

##### 传输或响应时间测量值

针对各种组态测得的以太网、PROFIBUS 和 PROFINET 网络的传输和响应时间，请访问 Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/25209605>)

---

### 2.3.2 支持的传输速度

传输速度通过 SIMATIC STEP 7 组态软件进行设置。

---

#### 说明

##### 请记住电缆长度

必须根据传输速度遵守允许的电缆长度。

---

请参见技术规范 (页 49)部分中的相关信息

2.3.3 DP 接口的特性数据

常规特性数据

DP 模式无需使用任何特殊程序块。通过直接 I/O 访问或使用 CPU 的程序块 (SFC/SFB) 即可连接到分布式 I/O。

表格 2- 1 DP 模式的常规特性数据

特性	说明/值
可运行的 DP 从站数量	32
所有 DP 从站的输入区域最大大小	2 KB
所有 DP 从站的输出区域最大大小	2 KB
每个 DP 从站的输入区域最大大小	244 个字节
每个 DP 从站的输出区域最大大小	244 个字节
模块一致区域的最大大小	128 个字节

诊断请求

作为 DP 主站（1 类），CP 1542-5 支持 DP 主站（2 类）的诊断请求。

DP 启动行为

说明

增大启动参数的默认值 - CPU 的组态

某些情况下，需要在 CPU 的组态中增大启动参数“分布式 I/O 的参数分配时间”(Parameter assignment time for the distributed I/O) 的默认值：

- 当组态了大量可对其分配参数的模块（DP 从站）时。
- 当在 PROFIBUS DP 线路的网络属性中组态了值较大的恒定总线循环时间时。

## 2.3.4 S7 通信的特性

### 常规特性数据

运行 S7 连接时，以下信息十分重要：

表格 2- 2 S7 连接的常规特性

特性	说明/值
可通过 PROFIBUS 运行的 S7 连接数量	可运行的总数：最多 16 该值取决于正在使用的 S71500 CPU。

## 2.4 使用要求

### 2.4.1 可用的 CPU

以下 CPU 可用作通信模块的本地 CPU：

- 兼容的 CPU

对于以下产品系列，可在固件版本 V2.1 及更高版本的 STEP 7 中组态所有 CPU：

- 标准 CPU (CPU 15xx)
- 紧凑型 CPU (CPU 15xxC)
- 工艺 CPU (CPU 15xxT / TF)
- 故障安全 CPU (CPU 15xxF)

不能使用以下 CPU：

- 不兼容的 CPU
  - H-CPU (CPU 1517H / HF)
  - R-CPU (CPU 151xR)

**说明****确保 CPU 和通信模块的固件为最新版本**

为避免新版 CPU 与旧版通信模块混用时出错，应保证通信模块和 CPU 的固件均为最新版本。

定期检查固件的安全更新，并使用这些更新。

有关产品新闻和通信模块新固件版本的信息，请访问以下地址：

链接：<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15672/dl>

**2.4.2 项目工程****组态**

要组态 CP，需要以下组态工具：

STEP 7 版本	CP (6GK7542-5FX00-0XE0)	CP (6GK7542-5FX10-0XE0)
STEP 7 Professional V16	可组态固件版本为 V2.0.4 的 CP 的功能。	CP 可组态，但只能组态固件版本为 V2.0.4 的 CP (6GK7542-5FX00-0XE0) 的功能。
STEP 7 Professional V17	可组态固件版本为 V2.0.5 的 CP 的功能。	CP 可组态，但只能组态固件版本为 V2.0.5 的 CP (6GK7542-5FX00-0XE0) 的功能。
STEP 7 Professional V18	可组态固件版本为 V2.0.5 的 CP 的功能。	可组态固件版本为 V3.0 的 CP 的功能。

**下载组态数据**

将组态数据下载到 CPU 时，会向 CP 提供相关组态。可通过 S7-1500 站的 PROFIBUS 或任意 PROFINET 接口将组态数据下载到 CPU。



### 2.4.3 程序块

要使用 CP 的程序块，需要以下版本的 STEP 7：

STEP 7 版本	CP (6GK7542-5FX00-0XE0)	CP (6GK7542-5FX10-0XE0)
STEP 7 Professional V17	程序块用于固件版本为 V2.0.5 的 CP	程序块用于固件版本为 V2.0.5 的 CP (6GK7542-5FX00-0XE0)
STEP 7 Professional V18	程序块用于固件版本为 V2.0.5 的 CP	程序块用于固件版本为 V3.0 的 CP

## 2.5 LED

下面描述了 CP 1542-5 的状态和错误指示灯。

有关“中断”的其它信息，请参见 STEP 7 在线帮助。

有关“诊断”和“系统报警”的其它信息，请参见系统诊断

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59192926>)功能手册。

## LED 指示灯

下图显示了 CP 1542-5 的 LED。



- ① RUN/STOP LED
- ② ERROR LED
- ③ MAINT LED

图 2-1 CP 1542-5 的 LED 指示灯（不带前盖）




## LED 指示灯的含义

CP 1542-5 使用 3 个 LED 来显示当前工作状态和诊断状态，这些 LED 具有以下含义：

- RUN/STOP LED (单色 LED：绿色)
- ERROR LED (单色 LED：红色)
- MAINT LED (单色 LED：黄色)

下表列出了 RUN/STOP、ERROR 和 MAINT LED 各种颜色组合的含义。

表格 2-3 LED 的含义

RUN/STOP LED	ERROR LED	MAINT LED	含义
 LED 熄灭	 LED 熄灭	 LED 熄灭	CP 上无电源电压或电源电压过低。
 LED 呈绿色亮起	 LED 呈红色亮起	 LED 呈黄色亮起	启动期间的 LED 测试
 LED 呈绿色亮起	 LED 呈红色亮起	 LED 熄灭	启动（正在启动 CP）
 LED 呈绿色亮起	 LED 熄灭	 LED 熄灭	CP 处于 RUN 模式。
 LED 呈绿色亮起	 LED 熄灭	 LED 熄灭	无中断
 LED 呈绿色闪烁	 LED 熄灭	 LED 熄灭	不存在 CP 组态
 LED 呈绿色亮起	 LED 呈红色闪烁	 LED 熄灭	正在加载固件
 LED 呈绿色亮起	 LED 熄灭	 LED 熄灭	发生了诊断事件。
 LED 呈绿色亮起	 LED 熄灭	 LED 呈黄色亮起	维护，需要维护。
 LED 呈绿色亮起	 LED 熄灭	 LED 呈黄色闪烁	需要维护。
 LED 呈绿色亮起	 LED 熄灭	 LED 呈黄色闪烁	下载用户程序
 LED 呈绿色闪烁	 LED 呈红色闪烁	 LED 呈黄色闪烁	模块故障

## 通过 LED 诊断

使用 LED 进行诊断是缩小错误/故障范围的首选方式。要进一步缩小错误/故障范围，请评估 S7-1500 CPU 显示屏上的消息。如果发生了错误/故障，还可以使用 Web 服务器或通过评估 CPU 的诊断缓冲区来进行识别。CPU 的诊断缓冲区中包含有关已发生的错误/故障的明文信息。可以通过 STEP 7、显示屏和 Web 服务器来访问诊断缓冲区。

## 2.5 LED

## 安装、接线、调试、操作、拆卸

### 3.1 使用设备时的重要注意事项

#### 有关设备使用的安全须知

在设置和操作设备时，以及在所有相关工作（例如，安装、连接或更换设备）期间，注意以下安全须知。

#### 3.1.1 有关在危险场所使用的注意事项



**警告**

设备仅能在污染等级为 1 或 2 的环境中运行（如 EN/IEC 60664-1, GB/T 16935.1 中所述）。



**警告**

#### **爆炸危险**

请勿在易燃环境下从设备上连接或断开电缆。

#### 3.1.2 依据 ATEX / UKEX / IECEx / CCC-Ex 要求在危险区域使用的注意事项



**警告**

#### **机柜要求**

为符合 EU 指令 2014/34 EU (ATEX 114)、UK Regulation SI 2016/1107 或者 IECEx 或 CCC-Ex 的条件，该机壳或机柜必须至少满足 EN IEC/IEC 60079-7 与 GB 3836.8 规定的最低 IP54（符合 EN/IEC 60529 与 GB/T 4208）要求。

### 3.1 使用设备时的重要注意事项



#### 警告

#### 适用于危险区域中高环境温度的电缆

在环境温度  $\geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$  时，则选择可在至少高  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境温度中使用的专用耐高温电缆。外壳上使用的电缆入口必须符合 EN IEC/IEC 60079-0 与 GB 3836.1 要求的 IP 防护等级。



#### 警告

#### 瞬态过电压

应采取措施以防止出现高出额定电压 40% 以上（或超过 119 V）的瞬态过电压。只有在使用 SELV（安全特低电压）操作设备时才会出现这种情况。

### 3.1.3 依据 UL HazLoc 和 FM 要求在危险区域使用的注意事项

此设备仅适合在 I 类，2 分区，A、B、C 和 D 组或无危险位置使用。

此设备仅适合在 I 类，2 区，IIC 组或无危险位置使用。



#### 警告

在相当于 I 级 2 分区或 I 级 2 区的危险环境下使用本设备时，必须将其安装在机柜或适当的机壳内。



#### 警告

在控制柜或外壳外进行墙式安装不满足 FM 认证的要求。



#### 警告

#### 爆炸危险

更换组件可能损害在 1 级 2 分区或 2 区的适用性。



#### 警告

如果将设备安装在机柜中，则机柜的内部温度与设备的环境温度要相对应。



#### 警告

##### 爆炸危险

The equipment is intended to be installed within an ultimate enclosure. The inner service temperature of the enclosure corresponds to the ambient temperature of the module. Use installation wiring connections with admitted maximum operating temperature of at least 30 °C higher than maximum ambient temperature.

## 3.2 在危险区域安装、拆卸和维修



#### 警告

##### 附件和备件不允许使用

危险区域中的爆炸风险

- 仅可使用原装附件和原装备件。
- 请遵循设备手册以及附件或备件随附的手册中介绍的所有相关安装和安全说明。



#### 警告

##### 电缆或连接器不适用

危险区域中的爆炸风险

- 仅可使用符合相关防护类型要求的连接器。
- 如有必要，可按照指定的扭矩拧紧连接器螺钉连接、设备紧固螺钉、接地螺钉等。
- 使用未使用的电缆开孔进行电气连接。
- 安装后检查电缆是否牢固安装。



#### 警告

##### 屏蔽电缆安装不当

存在因危险区域与非危险区域之间的均衡电流而引发爆炸的风险。

- 仅将穿过危险区域的屏蔽电缆一端接地。
- 两端接地时，布设等电位连接导线。

### 3.2 在危险区域安装、拆卸和维修



#### 警告

##### 缺少等电位联结

如果危险区域中没有等电位联结，则存在因均衡电流或点火火花引发爆炸的风险。

- 确保为设备提供等电位联结。



#### 警告

##### 电缆头未受保护

存在因危险区域中的电缆头未受保护而引发爆炸的风险。

- 按照 IEC/EN 60079-14 的规定对未使用的电缆头进行保护。



#### 警告

##### 本安电路和非本安电路未充分隔离

危险区域中的爆炸风险

- 连接本安和非本安电路时，确保按照当地法规（例如 IEC 60079-14）正确执行电位隔离。
- 请留意您所在国家/地区适用的设备认证。



#### 警告

##### 未授权对采用防爆设计的设备进行维修

危险区域中的爆炸风险

- 仅可由获得西门子授权的人员执行维修工作。



### 3.3 安装

#### 注意

##### 安装不当

安装不当可能导致设备损坏或危害设备操作。

- 安装设备之前，请务必确保设备没有可见损坏。
- 使用合适的工具安装设备。请留意关于安装的相应部分中的信息。



#### 警告

##### 开放式设备

该设备为“open equipment”，符合标准 IEC 61010-2-201 或 UL 61010-2-201 / CSA C22.2 No. 61010-2-201。为符合关于机械稳定性、阻燃性、稳定性以及防接触保护的安全操作要求，下面指定了可选择的安装类型：

- 安装在合适的机柜中。
- 安装在合适的外壳中。
- 安装在配置适当的封闭控制室内。

### 安装

#### 注意

##### 仅在电源关闭后再安装和拆卸设备。

安装或拆卸模块之前，请关闭工作站的电源。在接通电源的情况下安装或拆卸模块可能导致模块损坏或数据丢失。

### 3.3 安装

#### 注意

##### 安装位置 - 取决于温度范围

注意安装位置对所允许的温度范围的相关性：

- 水平安装机架（DIN 导轨）表示模块要垂直安装。
- 垂直安装机架（DIN 导轨）表示模块要水平安装。

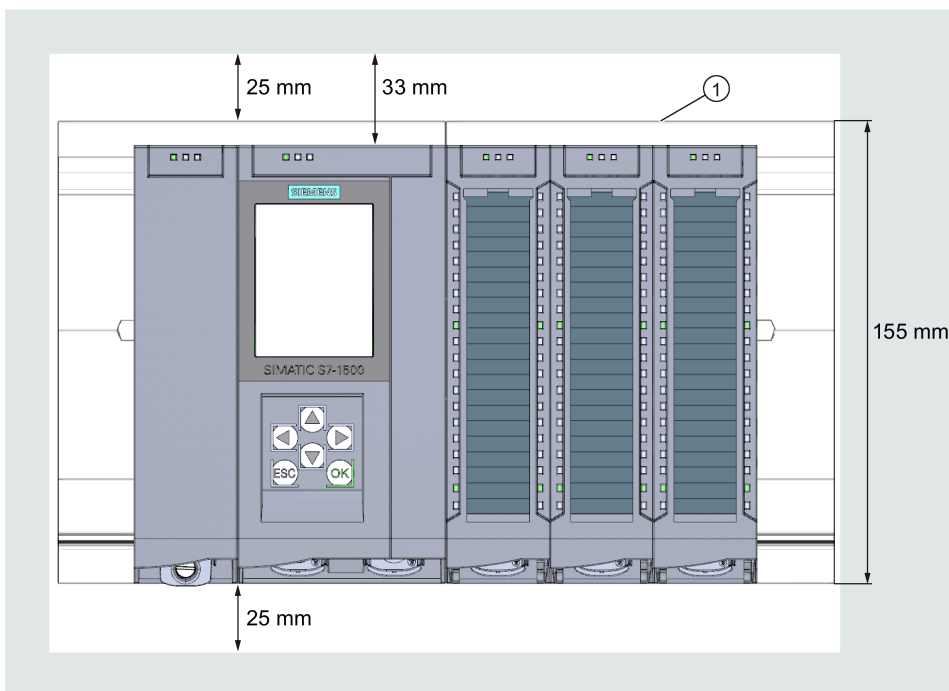
有关允许的温度范围的信息，请参见“技术规范 (页 49)”部分。

##### 最小间隙

安装模块时，请勿遮盖其上下通风口，以确保充分通风，防止过热。

水平安装机架时，保持以下最小间隙，确保空气流通：

- 模块上方：至少 33 mm
- 模块下方：至少 25 mm



机架安装	模块安装位置
水平安装机架	
垂直安装机架	

**警告****阅读系统手册“S7-1500 自动化系统”**

在安装、连接和调试之前，请阅读《S7-1500 自动化系统》系统手册中的相关部分（有关文档的参考，请参见文档（页 9）部分）。

在安装/拆卸设备时确保电源已关闭。

**组态**

仅当 STEP 7 项目数据完整时，才能完全调试 CP。

## 3.4 连接和调试

## 安装和调试步骤

步骤	执行	注意事项和说明
1	安装和连接时，请按照《S7-1500 自动化系统》系统手册中介绍的 I/O 模块安装步骤进行操作。	
2	通过 RS-485 插口将 CP 连接到 PROFIBUS。	CP 的底部
3	接通电源。	
4	关闭模块的前盖，保持其在运行过程中处于关闭状态。	
5	调试的其余步骤涉及到下载 STEP 7 项目数据。	<p>在下载站时传送 CP 的 STEP 7 项目数据。要加载站，请将项目数据所在的工程组态站连接到 CPU 的以太网/MPI 接口。</p> <p>有关加载的详细信息，请参见 STEP 7 在线帮助的以下部分：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 下载项目数据</li> <li>• 使用在线和诊断功能</li> </ul>

## 3.4 连接和调试

**警告****开放式设备**

该设备为“open equipment”，符合标准 IEC 61010-2-201 或 UL 61010-2-201 / CSA C22.2 No. 61010-2-201。为符合关于机械稳定性、阻燃性、稳定性以及防接触保护的安全操作要求，下面指定了可选择的安装类型：

- 安装在合适的机柜中。
- 安装在合适的外壳中。
- 安装在配置适当的封闭控制室内。

**警告****电源**

该设备专为在受限电源 (LPS) 提供的可直连安全超低电压 (SELV) 下工作而设计。

因此，电源需要满足至少以下条件之一：

- 只可将符合 IEC 60950-1/EN 60950-1/VDE 0805-1 或 IEC 62368-1/EN 62368-1/VDE 62368-1 的由受限电源 (LPS) 提供的安全超低电压 (SELV) 连接到电源端子上。

如果设备连接有一个冗余电源（两个独立的电源），则两个电源都必须满足这些要求。

**连接器****警告****阅读系统手册“S7-1500 自动化系统”**

在安装、连接和调试之前，请阅读《S7-1500 自动化系统》系统手册中的相关部分，请参见文档 (页 9)，文档指南。

**电源断开**

在连接设备时确保电源已关闭。

**操作步骤**

1. 通过 RS485 接口将模块连接到 PROFIBUS。

有关接口的端子分配，请参见“PROFIBUS 接口引脚分配 (页 52)”部分。

2. 接通 S7 站的电源。
3. 关闭模块的前盖。

操作期间，请使铰接的前面板保持闭合状态。

**PROFIBUS 连接**

只能使用 90° 连接器进行 PROFIBUS 连接。对于其它连接器类型，不能关闭设备的前盖。

## 3.5 CPU 模式 - 对 CP 的影响

可以使用 STEP 7 组态软件切换 CPU 的模式（RUN 和 STOP 之间）。

根据 CPU 的工作状态，CP 的行为如下所述。

### 将 CPU 从 STOP 切换到 RUN：

CP 将组态的数据和/或下载的数据加载到工作存储器中，然后切换为 RUN 模式。

### 将 CPU 从 RUN 切换到 STOP：

STOP 模式会产生如下反应：

- DP 主站模式：切换到 CLEAR 模式。
- DP 从站模式：将输入数据发送到 DP 主站（值为“0”），并发送 DP 诊断报警。
- 下列功能仍保持启用状态：
  - CP 的组态和诊断（用于组态、诊断和 PG 通道路由的系统连接得到保留）；
  - S7 路由功能
  - 时钟同步

## 3.6 拆卸



### 警告

#### 拆卸不当

拆卸不当可能导致危险区域中出现爆炸风险。

要正确拆卸，请遵循以下规则：

- 开始操作之前，确保电源已切断。
- 对剩余的连接采取相应安全措施，确保系统意外启动的情况下不会因拆卸而造成损坏。

## 组态，程序块

### 4.1 STEP 7 中的组态

#### STEP 7 中的组态

在 SIMATIC STEP 7 中组态 CP。可以在项目工程 (页 16)部分中找到所需版本。

有关组态的完整信息，请参见 STEP 7 信息系统。

#### 加载和保存组态数据

加载站时，站的项目数据（包括 CP 的组态数据）存储在 CPU 中。有关加载站的信息，请参见 STEP 7 信息系统。

### 4.2 在第三方系统中进行组态

#### 通过 GSD 文件在第三方系统中进行组态

为了允许作为 DP 从站在第三方系统中进行组态，提供了 GSD 文件。相关信息，请参见 Siemens 工业在线支持的以下页面：

链接：(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/113652>)

运行期间，由连接的 DP 主站的设置决定是使用协议选项 DP-V1 还是 DP-V0。

## 4.3 通信和分布式 I/O 的程序块

### 通信服务的程序块（指令）

针对通信服务，STEP 7 用户程序中提供了接口形式的预编程序块（指令）。

表格 4-1 PROFIBUS DP 指令

系统块和系统函数	与 CM 一起使用时的含义
DPSYC_FR	DP 从站同步/冻结输入（SYNC/FREEZE 指令）
DPNRM_DG	读取 DP 从站的诊断数据
DP_TOPO	检测 DP 主站系统的拓扑
WRREC	写入 DP 从站的数据记录
RDREC	读取 DP 从站的数据记录
GETIO	读取 DP 标准从站的过程映像
SETIO	传送 DP 标准从站的过程映像
GETIO_PART	读取 DP 标准从站的过程映像分区
SETIO_PART	传送 DP 标准从站的过程映像分区
D_ACT_DP	禁用/启用 DP 从站
DPRD_DAT	读取 DP 标准从站的一致性数据（用户数据）
DPWR_DAT	写入 DP 标准从站的一致性数据
RALRM	以事件驱动方式读取中断信息（诊断、拔/插、硬件中断）和 DPV1 特定的中断（更新、状态、供应商特定的中断）

请参见 STEP 7 信息系统中的程序块文档。

### 调用分布式 I/O 的程序块（指令）

需要多次调用分布式 I/O 的指令。

处理作业所需的时间取决于负载、往返时间和传输速度。如果在一个周期的循环中调用这些指令，则可能超出周期时间。

例外情况：只需调用一次 RALRM“接收报警”。



符合 PNO 标准的 DPV1 的程序块 (PROFIBUS 用户组) :

- RDREC

在功能方面, “从 DP 从站读取数据记录”相当于 SFC59

- WRREC

在功能方面, “向 DP 从站写入数据记录”相当于 SFC58

- RALRM

“从 DP 从站读取中断信息”- 中断 OB 中的调用



## 诊断和维护

### 5.1 诊断

#### 5.1.1 诊断方法

##### 诊断方法

可对模块使用以下诊断方法：

- 模块的 LED

有关 LED 指示灯的信息，请参见 LED (页 17)部分。

- STEP 7：“巡视”(Inspector) 窗口中的“诊断”(Diagnostics) 选项卡

在此可找到有关所选模块的以下信息：

- CPU 诊断缓冲区中的条目
- 有关模块的在线状态的信息

- STEP 7：“在线 > 在线和诊断”(Online > Online and diagnostics) 菜单中的诊断功能

在此可找到所选模块的状态信息：

- 模块的常规信息
- 诊断状态
- 有关 PROFIBUS 接口的信息

有关 STEP 7 诊断功能的详细信息，请参见 STEP 7 在线帮助。

- DP 诊断

下文介绍了 CP 的 DP 诊断。

在 DP 主站的用户程序中处理 DP 主站请求的诊断数据记录的评估、DP 从站的诊断中断或诊断报警。

## 5.1 诊断

### 5.1.2 DP 从站诊断

#### DP-V1 从站：诊断中断

诊断数据以诊断中断的形式传送。诊断中断必须由 DP 主站确认。

#### 支持的诊断功能

CP 1542-5 支持下列 DP 诊断块：

- 标准诊断（6 字节）
- 与标识符相关的诊断（2 到 17 字节），具体取决于已组态的传输区域数
- 模块状态（5 到 35 字节），具体取决于已组态的传输区域数
- 若存在：诊断中断（8 字节）

#### 用户程序（DP 主站）

要读出 DP 从站的诊断数据（DP 单诊断），请在 DP 主站中使用“DPNRM\_DG”指令。

在主站的用户程序中使用“RALRM”指令评估 DP-V1 从站的诊断中断。

有关指令的所需参数分配的信息，请参见 STEP 7 在线帮助。

下面概述了诊断数据的结构。

#### 标准诊断概述

标准诊断	
字节	含义
0	站状态 1
1	站状态 2
2	站状态 3
3	主站地址
4...5	从站的供应商 ID

## 设备特定诊断概述

设备特定的诊断数据取决于 DP 从站上运行的协议选项：

- DP-V1 从站

表格 5-1 与 DP-V1 从站配合使用的 CP 的设备特定诊断概述

设备特定的诊断		
字节	含义	
0	标头	
1	变型 中断类型	变型 状态类型
2	插槽号	
3	变型 中断说明符	变型 状态说明符
4...62	模块特定的诊断数据	

### 5.1.3 标准诊断

下面介绍了标准诊断字节的编码。

#### 字节 0：站状态 1

表格 5-2 站状态字节 1 的结构

位号	名称	解释
7	Master_Lock	其它 DP 主站给 DP 从站分配了参数。仅组态的生产性 DP 主站可读取 DP 从站。 如果总线地址与组态的地址不同，DP 主站将设置此位。
6	Parameter_Fault	上次接收到的参数分配帧损坏或不受支持。DP 从站将设置此位。 解决方法：检查非法参数的参数设置。
5	Invalid_Slave_Response	如果未从 DP 从站接收到合理响应，DP 主站将设置此位。
4	Service_Not_Supported	如果主站已请求 DP 从站不支持的功能，DP 主站将设置此位。 解决方法：更改参数设置，在主站上禁用此功能。

## 5.1 诊断

位号	名称	解释
3	Ext_Diag	此位由从站设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>位 = 1：从站特定的诊断区中有诊断数据。可以在主站的用户程序中评估诊断数据。</li> <li>位 = 0：从站特定的诊断区中可能有状态信息。可以在主站的用户程序中评估状态信息。</li> </ul>
2	Slave_Config_Check_Fault	DP 主站发送的组态数据被 DP 从站拒绝。 原因：组态错误。解决方法：更改组态。
1	Station_Not_Ready	DP 从站未准备好进行生产数据交换。 这是临时状态，不受 DP 主站的影响。
0	Station_Non_Existent	总线上的 DP 从站无响应。 此位由 DP 主站 1 设置（从站将此位永久设置为 0）。如果设置了此位，则诊断位具有上一诊断报警的状态或初始值。

## 字节 1：站状态 2

表格 5-3 站状态字节 2 的结构

位号	名称	解释
7	禁用	在本地参数记录中 DP 从站被标识为未激活，不对其进行周期性轮询。
6	预留	- 预留 -
5	Sync_Mode	DP 从站处于 SYNC 模式。此位由从站设置。
4	Freeze_Mode	DP 从站处于 FREEZE 模式。此位由从站设置。
3	Watchdog_On	看门狗监视在 DP 从站上激活。此位由从站设置。
2	Status_From_Slave	位 = 1：诊断信息来自 DP 从站。从站将此位永久设置为 1。
1	Static_Diag	静态诊断 如果 DP 从站设置了此位，则 DP 主站必须从 DP 从站提取诊断数据，直到 DP 从站重置此位。 例如，当 DP 从站无法进行数据传送时，其会设置此位。
0	Parameter_Request	DP 从站需要分配新参数和进行重新组态时，DP 从站会设置此位。 如果同时设置了位 0 和位 1，则位 0 的优先级较高。

## 字节 2：站状态 3

表格 5-4 站状态字节 3 的结构

位号	名称	解释
7	Ext_Data_Overflow	如果设置了此位，则可用诊断信息比诊断数据中显示的信息多。无法显示该数据。
6...0	预留	- 预留 -

## 字节 3：主站地址

在“Master\_Add”字节中输入为此 DP 从站分配参数的 DP 主站的地址。

如果任何 DP 主站都未给 DP 从站分配参数，则该 DP 从站将在此字节中设置地址 255。

## 字节 4 和 5：从站的供应商 ID (“Ident\_Number”)

在字节 4 和 5 中输入 DP 从站类型的供应商 ID (“Ident\_Number”)。该标识符可用于标识从站。

该值的最高有效部分在字节 5 中。

### 5.1.4 DP-V1 中的设备特定诊断

DP-V1 从站有两种不同的设备特定诊断：

- 中断类型
- 状态类型

这两种类型的区别是设备特定诊断数据的字节 1 位 7 的编码不同。该差异特定于组件。

## 字节 0：标头

两个最高有效位的值为 00。这两个位作为一个整体用来标识“模块特定的诊断数据”块（请参见字节 4...62）。

其余六位指示数据字段的长度（包括字节 0）。

## 字节 1：“中断类型”选项

表格 5-5 设备特定诊断的字节 1 的结构（“中断类型”选项）

位号	含义	
7	值	含义
	0	中断
6...0	<b>Alarm_Type</b>	
	0	- 预留 -
	1	诊断中断
	2	硬件中断
	3	拆下中断
	4	插入中断
	5	状态中断
	6	更新中断
	7...31	- 预留 -
	32...126	供应商特定
	127	- 预留 -

如果短时间内连续收到状态中断，则新的中断可能会覆盖旧的状态中断。

## 字节 1：“状态类型”选项

表格 5-6 设备特定诊断的字节 1 的结构（“状态类型”选项）

位号	含义	
7	值	含义
	1	状态信息
6...0	<b>Status_Type</b>	
	0	- 预留 -
	1	状态信息
	2	Modul_Status（另请参见字节 4...62）
	3...31	- 预留 -



位号	含义	
	32...126	供应商特定
	127	- 预留 -

## 字节 2：插槽号

从站模块的插槽号 (1...n)

0 是代表整个设备的占位符。

## 字节 3：“中断说明符”选项

表格 5-7 设备特定诊断的字节 3 的结构（“中断说明符”选项）

位号	含义	
7...3	Seq_No	中断报警的唯一标识符
2	Add_Ack	如果设置了此位，则 DP-V1 主站以 WRITE 作业形式指示该中断需要用户确认。
1...0	Alarm_Specifier	
	0	没有其它区别
	1	出现中断，插槽被中断 插槽因错误生成中断。
	2	中断消失，插槽正常 插槽生成中断并指示没有其它错误。
	3	中断消失，插槽仍中断 插槽生成中断并指示有其它错误。

## 字节 3：“状态说明符”选项

表格 5-8 设备特定诊断的字节 3 的结构（“状态说明符”选项）

位号	含义	
7...2	- 预留 -	
1...0	Status_Specifier	
	0	没有其它区别

位号	含义	
	1	状态出现
	2	状态消失
	3	- 预留 -

### 字节 4...62：模块特定的诊断：常规编码

该字节包含具有模块特定信息的数据，相关模块文档中介绍了该数据。相关模块通过插槽（字节 2）来标识。

### 字节 4...62：“状态类型”的模块特定诊断和“模块状态”

对于 DP-V1 从站的“状态类型”形式的设备特定诊断（请参见字节 1 位 7）和“Modul\_Status”设置（请参见字节 1 位 0...6），此时每个插槽（相当于模块）有两个状态位。不需要的位设置为 0。

表格 5-9 模块特定诊断数据的字节结构

字节	位分配							
位	7	6	5	4	3	2	1	0
4	模块状态 4		模块状态 3		模块状态 2		模块状态 1	
5	模块状态 8		模块状态 7		模块状态 6		模块状态 5	
...	...		...		...		...	
62	模块状态 236		模块状态 235		模块状态 234		模块状态 233	

状态位如下进行编码：

表格 5-10 状态位的各种值的含义

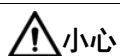
值	含义
00	数据有效
01	数据无效 - 错误（例如，短路）
10	数据无效 - 模块错误
11	数据无效 - 未插入模块

### 5.1.5 CPU 处于 STOP 模式时的 DP 诊断帧

#### CPU 处于 STOP 模式时的 DP 诊断帧

在 CPU 处于 STOP 模式时到达的所有 DPV0 标准从站诊断帧和所有 DP-S7/DPV1 标准从站 DP 中断帧均会转发给 CPU。模块启动期间，必须由适当的用户程序评估诊断帧。

## 5.2 维护



小心

#### 表面高温

对表面温度超过 70 °C (158 °F) 的部件执行维护作业期间存在灼伤风险。

- 请采取适当的防护措施，比如佩戴防护手套。
- 维护作业完成后，请恢复触点防护措施。



警告

#### 清洁外壳

- **在危险区域**  
只能用潮湿但不浸水的布来清洁外壳的外部。
  - **在非危险区域**  
只能用干布来清洁外壳的外部。
- 不要使用任何液体或溶剂。



警告

#### 未授权对采用防爆设计的设备进行维修

危险区域中的爆炸风险

- 仅可由获得西门子授权的人员执行维修工作。

### 5.2.1 更新固件

#### 模块的新固件版本

如果通信模块有新的固件版本可以使用，则可在西门子工业在线支持的以下 Internet 页面上找到：

链接：<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15672/dl>

固件文件具有 \*.upd 的文件格式。在 PC 上保存文件。

可通过不同的方法将新固件文件下载到模块中：

- 通过以太网使用 STEP 7 的在线功能
- 将固件文件从 SD 卡加载到 CPU 中

---

#### 说明

##### 固件文件专用 SD 卡

对于固件文件，需要一个 SIMATIC SD 存储卡，例如（订货号）：

- 6AV6671-8XB10-0AX1
- 6AV2181-8XP00-0AX0
- 6AV2181-8AQ10-0AX0

固件更新卡可能不包含任何其它文件。无法使用含有组态数据的 SD 卡。

---

#### 方案

不能将订货号为 6GK7542-5FX00-0XE0 的 CP 升级到固件版本 V3。

更新早期版本：

- **V2.x → V2.y**

可以从版本 V2.x 升级到更高版本 V2.y。

- **V1.x → V2.x**

可以从版本 V1.x 升级到更高版本 V2.y。

- **V2.x → V1.x**

如果您购买的模块预装了固件版本 V2.x，但您希望使用更低的固件版本 V1.x 运行此模块，则无法直接降级。

在这种情况下，请联系西门子客户支持。

## 通过以太网使用 STEP 7 的在线功能加载固件

---

### 说明

#### 固件更新的持续时间

下载新的固件文件可能需要几分钟的时间。

务必稍作等待，直到可以从 LED 显示判断出固件更新已结束（如下所示）。

---

### 要求：

- 可通过以太网访问站的 CPU。
- 工程师站和 CPU 位于同一子网中。
- 新的固件文件存储在工程师站上。
- 工程师站连接至网络。
- 相关的 STEP 7 项目在工程师站上打开。

### 步骤：

1. 选择要使用新固件进行更新的站。
2. 使用“在线连接”(Connect online) 图标启用在线功能。
3. 在“在线连接”(Connect online) 对话框的“PG/PC 接口类型”(Type of PG/PC interface) 列表框中选择以太网接口。
4. 选择站的 CPU。
5. 单击“开始搜索”(Start search) 搜寻网络中的模块并指定连接路径。  
找到该模块后，模块将显示在表格中。
6. 使用“连接”(Connect) 按钮进行连接。  
“在线连接”向导将指导您完成剩余的安装步骤。
7. 在网络视图中选择 CPU，然后选择“在线和诊断”(Online & Diagnostics) 快捷菜单（右键单击）。
8. 在“在线和诊断”(Online & Diagnostics) 视图的导航面板中，选择条目“功能 > 固件更新”(Functions > Firmware update)。
9. 使用“浏览”(Browse) 按钮（“固件更新程序”(Firmware loader) 参数组）在工程师站的文件系统中搜索新的固件文件。
10. 当“状态”(Status) 输出框显示签名固件的正确版本时，使用“开始更新”(Start update) 按钮开始下载固件。

有关在线功能的更多信息，请参见 STEP 7 信息系统。

### 通过 SD 卡加载固件

有关使用 SD 卡的详细信息，请参见《S7-1500 系统手册》，参见文档指南中的文档 (页 9)。

#### 要求：

- 已经使用合适的读卡器从 PC 中将新固件文件复制到 SD 卡。
- 可选：已为当前正在使用的固件文件保存了备份文件。

#### 步骤：

1. 设置将 CPU 操作模式切换到 STOP 模式。

确保在 STOP 状态下未激活写入功能（例如在线或测试功能）。

2. 从 CPU 插槽中删除包含组态数据的 SIMATIC Memory Card。

3. 将包含固件文件的 SD 卡插入 CPU 的卡槽中。

插入卡后不久就会启动固件更新。显示屏上将显示以下内容：“STOP - FW UPDATE”

如果发生错误，则显示相应的消息。

完成固件更新后，显示屏将显示结果页面。

可以通过 CPU 的以下 LED 模式识别固件是否成功更新：

- RUN 指示灯呈黄色点亮。
- MAINT 指示灯呈黄色闪烁。

有关启动过程中模块的 LED 模式的信息，请参见“LED (页 17)”部分。

4. 取出 SD 卡并再次插入 SIMATIC Memory Card。

5. 设置将 CPU 操作模式切换到 RUN 模式。

模块在启动过程中将使用新固件。

### 5.2.2 模块更换

#### 常规步骤

模块的组态数据存储存储在 CPU 中。这样便可在缺少编程设备的情况下使用相同类型（相同的订货号）的模块替换该模块。

如果要将具有先前模块订货号的模块替换为具有当前订货号（相同模块名称）的较新模块，则在新模块启动时会采用旧模块的数据。

---

#### 说明

##### 请注意功率损耗

将旧模块更换为新模块时，请注意新模块的功率损耗，请参见“技术规范 (页 49)”部分。  
检查站的电源是否满足新模块的需要。

---





## 技术规范

### 6.1 CP (6GK7542-5FX00-0XE0) 的技术规范

有关产品功能，请参见“组态限制和性能数据 (页 13)”部分。

有关 SIMATIC S7-1500 系统手册中的信息，请参见“文档 (页 9)”部分。

除了系统描述中的信息外，下面的技术规范也适用此模块。

技术规范 - 6GK7542-5FX00-0XE0		
产品名称		CP 1542-5
订货号		6GK7 542-5FX00-0XE0
与 PROFIBUS 的连接		
• 数量	1 个 PROFIBUS 接口	
• 设计	D 型插座 (RS-485)	
• 传输速度	9.6 kbps、19.2 kbps、45.45 kbps、93.75 kbps、187.5 kbps、500 kbps、1.5 Mbps、3 Mbps、6 Mbps、12 Mbps	
电气数据		
电源		
• 通过 S7-1500 背板总线	15 V	
电流消耗（典型值）		
• 来自背板总线	100 mA	
有效功耗（典型值）	1.5 W	
符合 IEC/EN 60664-1 的过压类别	类别 II	
允许的环境条件		
环境温度 *	机架水平安装的运行期间	0 °C ... +60 °C
	机架垂直安装的运行期间	0 °C ... +40 °C
	存储期间	-40 °C ... +70 °C
	运输期间	-40 °C ... +70 °C
相对湿度	运行期间	30 °C 时 ≤ 95 %, 无冷凝

## 6.2 CP (6GK7542-5FX10-0XE0) 的技术规范

技术规范 - 6GK7542-5FX00-0XE0	
允许的污染物浓度	按照 ISA-S71.04 severity level G1, G2, G3 进行的腐蚀性气体测试
设计、尺寸和重量	
模块规格	紧凑型模块 S7-1500, 单宽度
防护等级	IP20
重量	270 g
尺寸 (W x H x D)	35 x 147 x 129 mm
安装类型	安装在 S7-1500 机架中, S7-1500 安装杆安装

\* 还应阅读“环境温度 (页 52)”一节中的信息。

## 6.2 CP (6GK7542-5FX10-0XE0) 的技术规范

有关产品功能, 请参见“组态限制和性能数据 (页 13)”部分。

有关 SIMATIC S7-1500 系统手册中的信息, 请参见“文档 (页 9)”部分。

除了系统描述中的信息外, 下面的技术规范也适用此模块。

技术规范 - 6GK7542-5FX00-0XE0	
产品名称	CP 1542-5
订货号	6GK7 542-5FX10-0XE0
与 PROFIBUS 的连接	
• 数量	1 个 PROFIBUS 接口
• 设计	D-sub 插座 (RS485)
• 传输速度	9.6 kbps、19.2 kbps、45.45 kbps、93.75 kbps、187.5 kbps、500 kbps、1.5 Mbps、3 Mbps、6 Mbps、12 Mbps
电气数据	
电源	
• 通过 S7-1500 背板总线	15 V
电流消耗 (典型值)	
• 来自背板总线	200 mA
有效功耗 (典型值)	3 W

**技术规范 - 6GK7542-5FX00-0XE0**

符合 IEC/EN 60664-1 的过压类别 II  
别

**允许的环境条件**

环境温度 *	机架水平安装的运行期间	-25 °C ... +60 °C, 无冷凝或结冰
	机架垂直安装的运行期间	-25 °C ... +40 °C, 无冷凝或结冰
	存储期间	-40 °C ... +70 °C
	运输期间	-40 °C ... +70 °C
相对湿度	运行期间	30 °C 时 ≤ 95 %, 无冷凝
允许的污染物浓度	按照 ISA-S71.04 severity level G1, G2, G3 进行的腐蚀性气体测试	

**设计、尺寸和重量**

模块规格	紧凑型模块 S7-1500, 单宽度
防护等级	IP20
重量	250 g
尺寸 (W x H x D)	35 x 147 x 129 mm
安装类型	安装在 S7-1500 机架中, S7-1500 安装杆安装

\* 还应阅读“环境温度 (页 52)”一节中的信息。

6.3 PROFIBUS 接口引脚分配

PROFIBUS 接口

下表列出了 PROFIBUS 接口的端子分配。分配对应于 RS485 接口的标准分配。

表格 6- 1 PROFIBUS 接口端子分配

视图	信号名称		名称
	1	-	-
	2	-	-
	3	RxD/TxD-P	数据线 B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	数据参考电位（来自站点）
	6	P5V2	正电源（来自站点）
	7	-	-
	8	RxD/TxD-N	数据线 A
	9	-	-

说明

无 24 V DC 电源电压

PROFIBUS 接口不提供 24 V 直流电源。因此 I/O 设备（例如，PC 适配器 6ES7972-0CB20-0XA0）无法在该接口上工作。

6.4 环境温度

规定的最高环境温度限制

有关模块在海拔高达 2000 m 的条件下允许的最高温度，请参见上面的技术规范。

在高海拔地区使用模块时，必须考虑到由于空气压力较低而导致的对流冷却效果的降低。根据 IEC 61010-2-201 CD2 2015，必须降低海拔 > 2000 m 下的温度。

以下降额系数和最高环境温度适用。

表格 6-2 与安装海拔相关的允许的最高环境温度的限制

安装海拔 (平均海平面以上的高度)	降额系数 <sup>1)</sup>	机架水平安装时的最高环境温度
-1000 m 到 2000 m	1.00	60 °C
2000 m 到 3000 m	0.93	56 °C
3000 m 到 4000 m	0.86	52 °C
4000 m 到 5000 m	0.78	47 °C

<sup>1)</sup> 应用降额系数的基本值为 2000 m 下的最高允许环境温度 (°C)。

#### 说明

- 降额系数补偿了由于密度较低而导致的高海拔下空气冷却效果下降。
- 允许在高度之间进行直线插补。



# 认证

## 指定的认证

---

### 说明

#### 设备铭牌上指定的认证

仅当产品上印有相应标志时，才表示已获得指定的认证（船级社证书除外）。可通过铭牌上的标志了解已为该产品授予了以下认证中的哪些认证。船级社认证对此不适用。

---

## 船级社证书和国家认证

有关船级社设备证书和特殊国家认证的信息，请参见 Internet 上的 Siemens 工业在线支持：

链接：(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15247/cert>)

## Internet 上的文档

有关下列符合性声明以及产品证书，请访问以下 Internet 地址：

链接：(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15671/cert>)

可在相关证书中找到标准的当前版本，有关证书的信息，请访问上述 Internet 地址。

## 符合性声明地址

EU 和 UK 符合性声明适用于以下区域的所有主管部门：

Siemens Aktiengesellschaft

Digital Industries

P.O.Box 48 48

90026 Nuremberg

Germany

## EU 符合性声明



本设备满足下列 EC 指令的要求和安全目标，并符合欧盟官方文档中针对可编程逻辑控制器发布的协调欧洲标准 (EN)。

- **2014/34/EU (ATEX 防爆指令)**

有关协调各成员国拟用于潜在爆炸性环境的设备和保护系统方面法律的 2014 年 2 月 26 日欧洲议会和理事会指令，EU L96 公文，2014 年 3 月 29 日，第 309-356 页

- **2014/30/EU (EMC)**

2014 年 2 月 26 日欧洲议会和理事会 EMC 指令，用于协调各成员国电磁兼容性方面的法律；EU L96 公文，2014 年 3 月 29 日，第 79-106 页

- **2011/65/EU (RoHS)**

有关电气和电子设备中特定危险物质的使用限制的 2011 年 6 月 8 日欧洲议会和理事会指令

## UK 符合性声明



Importer UK:

Siemens plc  
Sir William Siemens House  
Princess Road  
Manchester  
M20 2UR

产品满足以下指令的相关要求：

- UKEX Regulations

SI 2016/1107 The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016, and related amendments.

- EMC Regulations

SI 2016/1091 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, and related amendments.

- RoHS Regulations

SI 2012/3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, and related amendments.



**ATEX / IECEx / UKEX / CCC-Ex**

注意文档“Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area”中的信息，文档位置如下：

- 在产品随附的文档 DVD 中的：  
“所有文档”>“Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area”
- Internet 地址：  
链接：(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/78381013>)

必须满足“依据 ATEX / UKEX / IECEx / CCC-Ex 要求在危险区域使用的注意事项 (页 21)”部分中的相关条件，才能安全使用本产品。

产品满足下列防爆保护要求。

**IECEx**

分类：Ex ec IIC T4 Gc，证书编号：IECEx DEK 18.0019X

产品满足以下标准的要求：

- IEC 60079-0 - Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
- IEC 60079-7 - Explosive Atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety 'e'

**ATEX**

分类：II 3 G Ex ec IIC T4 Gc，证书编号：DEKRA 18ATEX0027 X

产品满足以下标准的要求：

- EN IEC 60079-0 - Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
- EN 60079-7 - Explosive Atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety 'e'

**UKEX**

分类：II 3 G Ex ec IIC T4 Gc，证书编号：DEKRA 21UKEX0003 X

产品满足以下标准的要求：

- EN IEC 60079-0 - Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
- EN 60079-7 - Explosive Atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety 'e'

Importer UK: Siemens plc (请参见上文)



#### CCC-Ex

分类：Ex na IIC T4 Gc

产品满足以下标准的要求：

- GB 3836.1  
危险区域 - 第 0 部分：设备 - 常规要求
- GB 3836.3  
爆炸性气体环境 - 第 3 部分：通过增安型“e”实现设备保护
- GB 3836.8  
爆炸性气体环境 - 第 15 部分：防护类型“n”的设备保护

#### EMC

本设备符合以下准则的相关要求：

- EU 指令 2014/30/EU“电磁兼容性”（EMC 指令）
- EMC Regulations SI 2016/1091 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, and related amendments.

应用标准：

- EN 61000-6-2  
电磁兼容性 (EMC) - 第 6-2 部分：通用标准 - 工业环境中的抗扰性
- EN 61000-6-4  
电磁兼容性 (EMC) - 第 6-4 部分：通用标准 - 工业环境中的辐射标准

#### RoHS

本设备符合以下准则的相关要求：

- EU 指令 2011/65/EU 对电气和电子设备中特定危险物质的使用限制。
- SI 2012/3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, and related amendments.

应用标准：EN IEC 63000

c(UL)us



应用标准：

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 61010-1 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements)
- IEC/UL 61010-2-201 (Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Particular requirements for control equipment)
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

Report / UL file: E 85972 (NRAG, NRAG7)

**cULus Hazardous (Classified) Locations**

Underwriters Laboratories, Inc.: cULus IND. CONT. EQ. FOR HAZ. LOC.

应用标准：

- ANSI ISA 12.12.01
- CSA C22.2 No. 213-M1987

APPROVED for Use in:

- Cl. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T3...T6
- Cl. 1, Zone 2, GP. IIC T3...T6

Ta: 请参见模块铭牌上的温度等级信息

Report / UL file: E223122 (NRAG, NRAG7)

注意，需满足依据 UL HazLoc 和 FM 要求在危险区域使用的注意事项 (页 22) 部分中的相关条件，才能安全部署该产品。

**说明**

For devices with C-PLUG memory: The C-PLUG memory module may only be inserted or removed when the power is off.

CSA



CSA Certification Mark Canadian Standard Association (CSA) nach Standard C 22.2 No. 142:

- Certification Record 063533-C-000

## FM



Factory Mutual Approval Standards:

- Class 3600
- Class 3611
- Class 3810
- ANSI/ISA 61010-1

Report Number 3049847

Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4

Class I, Zone 2, Group IIC, T4

有关温度等级的信息，请参见模块铭牌。

## 澳大利亚 - RCM



本产品满足 AS/NZS 2064 标准（A 类）的要求。

## 加拿大

本 A 类数字设备符合加拿大标准 ICES-003 的要求。

### AVIS CANADIEN

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## MSIP 요구사항 - For Korea only



### A 급 기기(업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A 급) 전자파 적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는것을 목적으로 합니다.

请注意，该设备符合针对干扰发射的 A 类规定。该设备可用于除住宅区以外的所有区域。

## 当前认证

SIMATIC NET 产品会定期提交到相关机构和认证中心，以获得与特定市场和应用有关的认证。

如果需要各个设备当前所获认证的列表，请咨询 Siemens 联系人或查阅 Siemens 工业在线支持的 Internet 页面：

链接：(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15671/cert>)

# 尺寸图

# 8

尺寸图中所有尺寸均以毫米为单位。

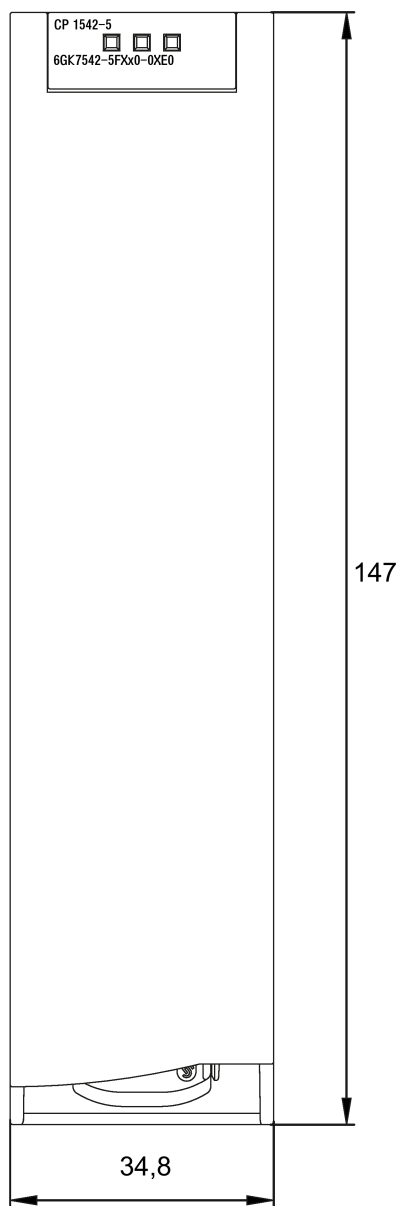


图 8-1 正视图

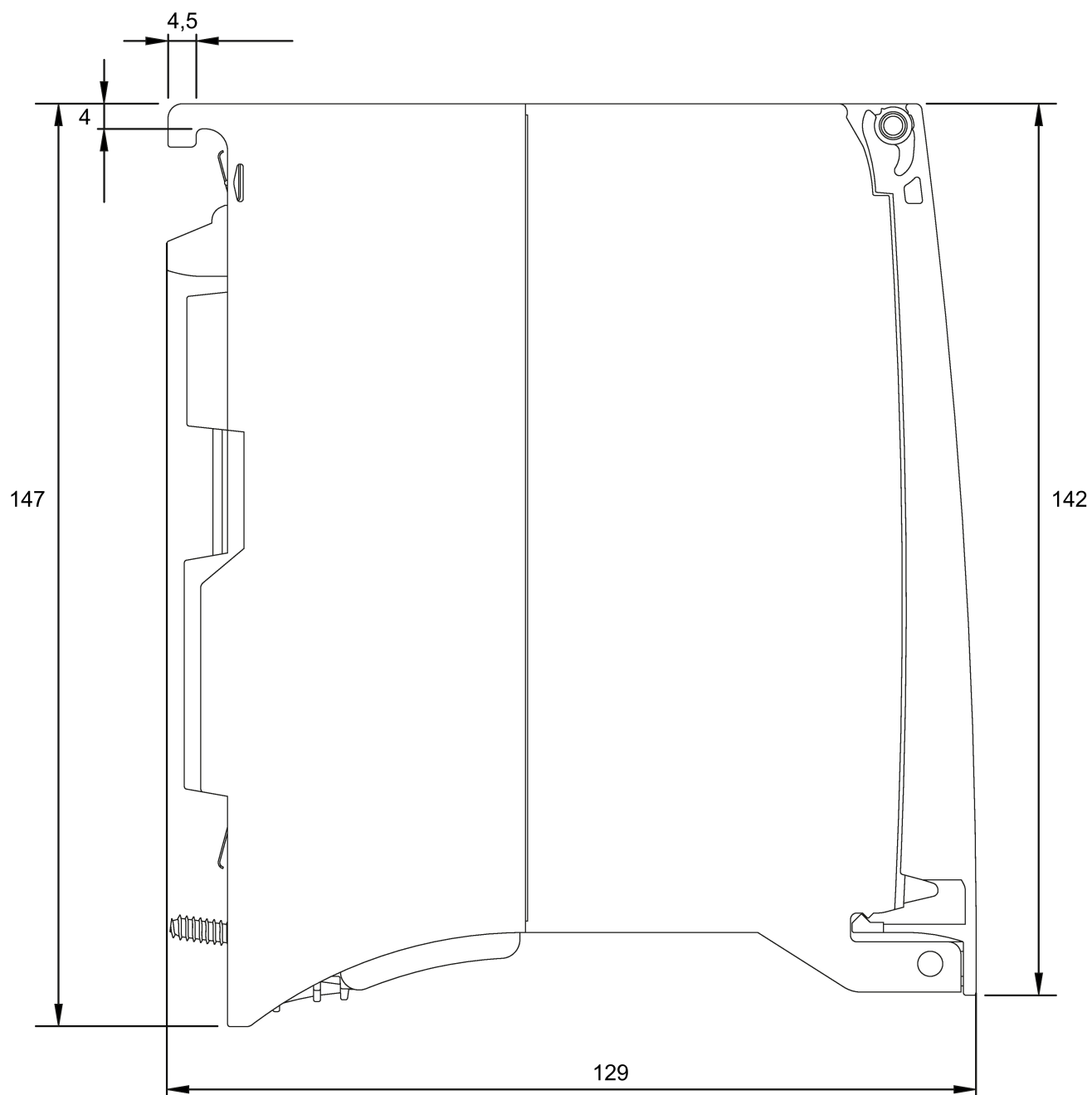


图 8-2 侧视图

# 索引

## C

CPU 处于 STOP 模式时的 DP 诊断帧, 43  
CPU 的工作模式, 30

## D

DP 从站, 11, 12  
    常规特性数据, 14  
DP 从站模式, 30  
DP 主站 (1 类), 11, 12  
DP 主站 (2 类), 12  
DP 主站模式, 30  
DP 诊断, 35  
DP 模式  
    常规特性数据, 14

## P

PG/OP 通信, 11  
PROFIBUS  
    DP-V0 和 DPV1 标准, 11  
PROFIBUS DP  
    EN 50170 DPV1, 11  
PROFIBUS 接口, 52

## R

RS485 接口, 52  
RS-485 插口, 28

## S

S7 连接, 15  
    常规特性数据, 15

S7 通信, 11  
S7 路由功能, 30  
Siemens DP 从站, 11  
SIMATIC NET 词汇表, 6  
SYNC/FREEZE, 11

## W

Web 诊断, 12  
    S7 连接, 12

## X

下载项目数据, 28

## Q

切换  
    将 CPU 从 RUN 切换到 STOP, 30  
    将 CPU 从 STOP 切换到 RUN, 30

## Z H

中断, 17

## K

可运行 CP 数量, 13

## D

电缆长度, 13

## C H

处置, 6

## H

回收, 6

## CH

传输速度, 13

## A

安全须知, 21

## SH

时间从站, 12

时间主站, 12

时钟同步, 12, 30

## X

系统报警, 17

## ZH

状态和错误指示灯, 17

## Q

启动参数, 14

## ZH

诊断, 17

诊断中继器 (DP 从站) , 12

诊断方法, 35

诊断请求, 12, 14, 14

## C

词汇表, 6

## ZH

直接数据交换, 11

## G

固件

更新, 44, Fehler! Textmarke nicht definiert.

## X

限制

可运行 CP 数量, 13

## Z

组态数据

组态和下载, 16

## ZH

指令

DE\_ACT, 12

## Z

总线拓扑, 12

## C

测量值

传输或响应时间值, 13



## **T**

特性数据, 14, 15

## **C**

错误状态代码, 17

## **M**

模块组态数据的数据存储, 46