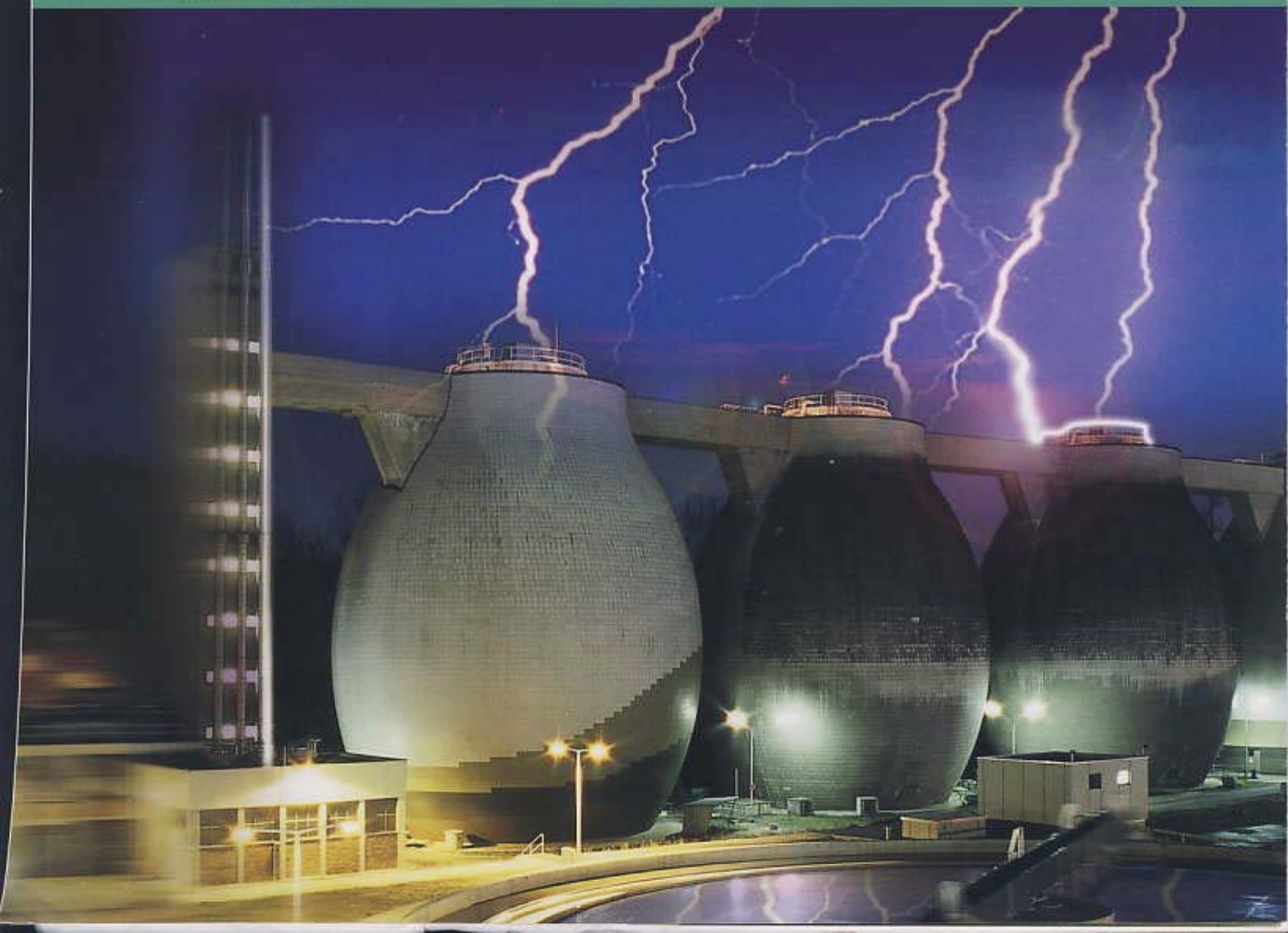




DEHN + SÖHNE

电涌保护：污水处理厂



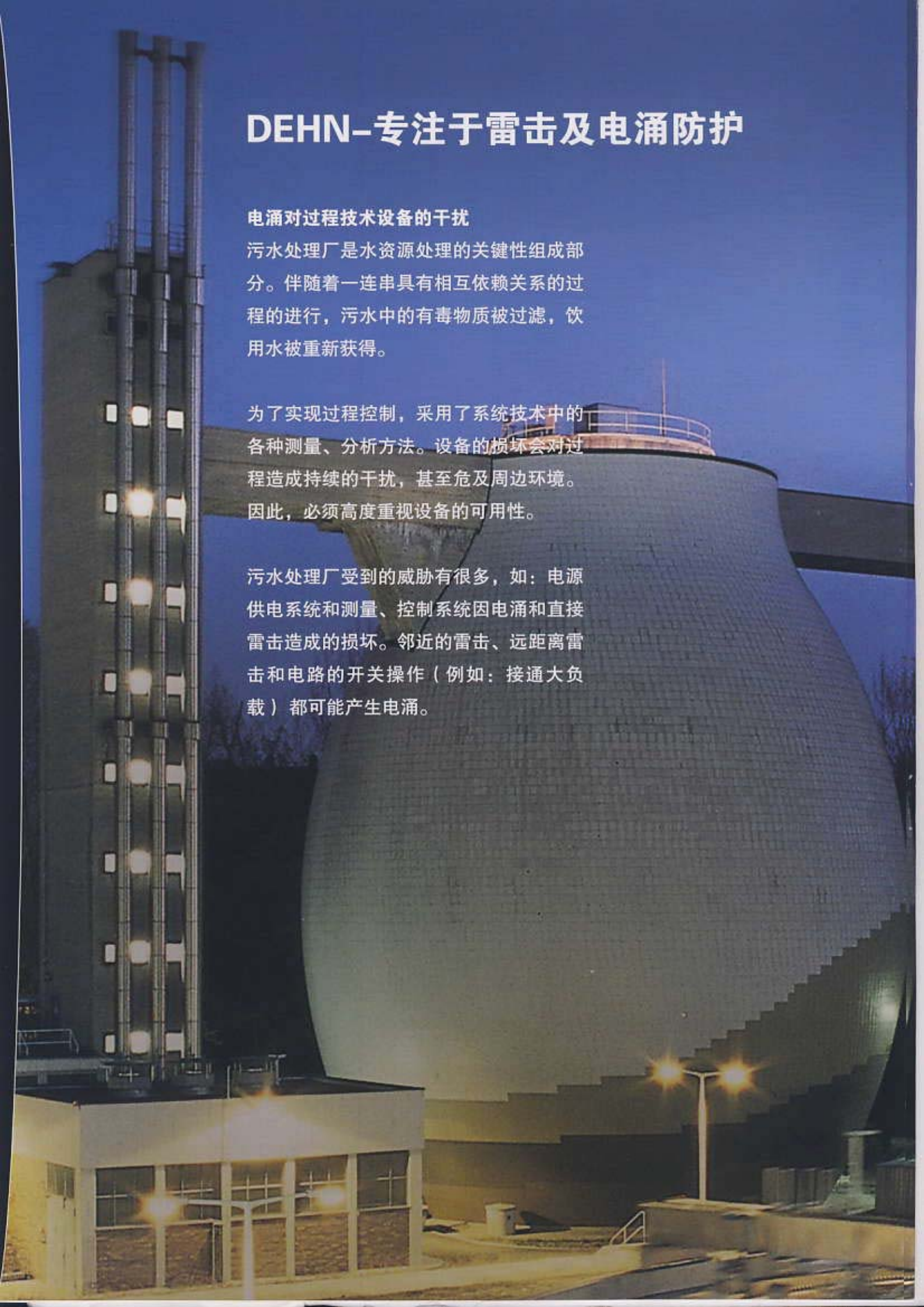
DEHN-专注于雷击及电涌防护

电涌对过程技术设备的干扰

污水处理厂是水资源处理的关键性组成部分。伴随着一连串具有相互依赖关系的过程的进行，污水中的有毒物质被过滤，饮用水被重新获得。

为了实现过程控制，采用了系统技术中的各种测量、分析方法。设备的损坏会对过程造成持续的干扰，甚至危及周边环境。因此，必须高度重视设备的可用性。

污水处理厂受到的威胁有很多，如：电源供电系统和测量、控制系统因电涌和直接雷击造成的损坏。邻近的雷击、远距离雷击和电路的开关操作（例如：接通大负载）都可能产生电涌。



如何防护 – 雷击和电涌防护的设计指导

设计师要为污水处理厂设备的后续可用性奠定基础，就应采取有效的保护措施，免受电涌的侵害。为此，要选用重要的规范，实现一个完整的保护概念的规划。在设计阶段，无论是外部防雷系统、等电位连接的接地系统，还是防止电涌的有效保护，都必须要考虑周全。



DEHN-污水处理厂雷击和电涌防护的专业建议

例 1



污水处理厂图示

污水处理厂因其规模广大，尤其容易受到大气放电所带来的威胁。此外，设备部件的高度集中，更加有利于干扰脉冲的传播。

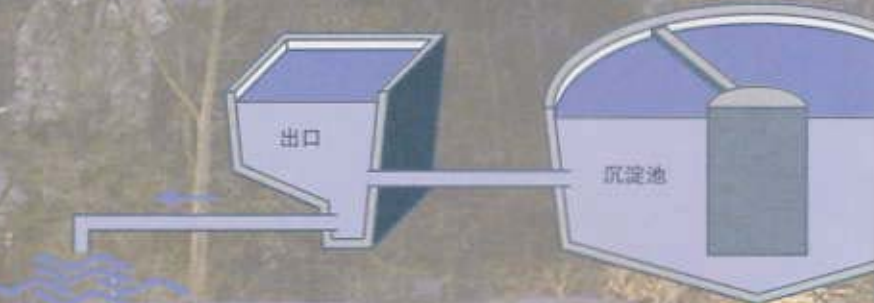
防雷保护系统由外部防雷、内部防雷和雷击等电位连接组成。外部防雷保护应防止雷击引起的建筑物失火或机械损伤。内部防雷保护要避免建筑物内的设施发生闪弧。

雷击等电位连接可减小雷电流造成的电势差。由于部分雷电流可能通过污水处理厂的外部供电线路侵入，并因此造成损害，该线缆必须接入具有雷电流承载能力的电涌保护器。

终端设备将通过电涌保护器得到安全可靠的保护，以防止线路上暂态过电压。

雷电保护区的概念涵盖了全面的保护措施。运用它，有助于优化设备的可用性。

例 5

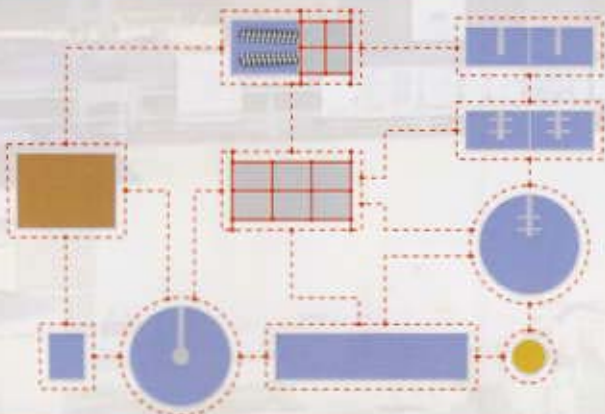


实例：接地装置的网状互连

建议为污水处理厂的每个设施或建筑物都建立雷击等电位连接装置。将这些设施进行网状互连，可减少设备部件之间连接线中的部分雷电流。功能强大的浪涌保护器减少了引起电涌的危险。

接地装置适用的标准：

- IEC 62305-4：“电气和电子系统”
- prEN 5 0114：“为防腐，对接地极的材料和尺寸要求”



例 2

泵站
4-20 mA Ex (I)

4-20 mA

230 V ≈

例 6

污水处理厂控制室

4-20 mA

230 V ≈

例 3

初次沉淀池

230 V ≈

混凝剂罐

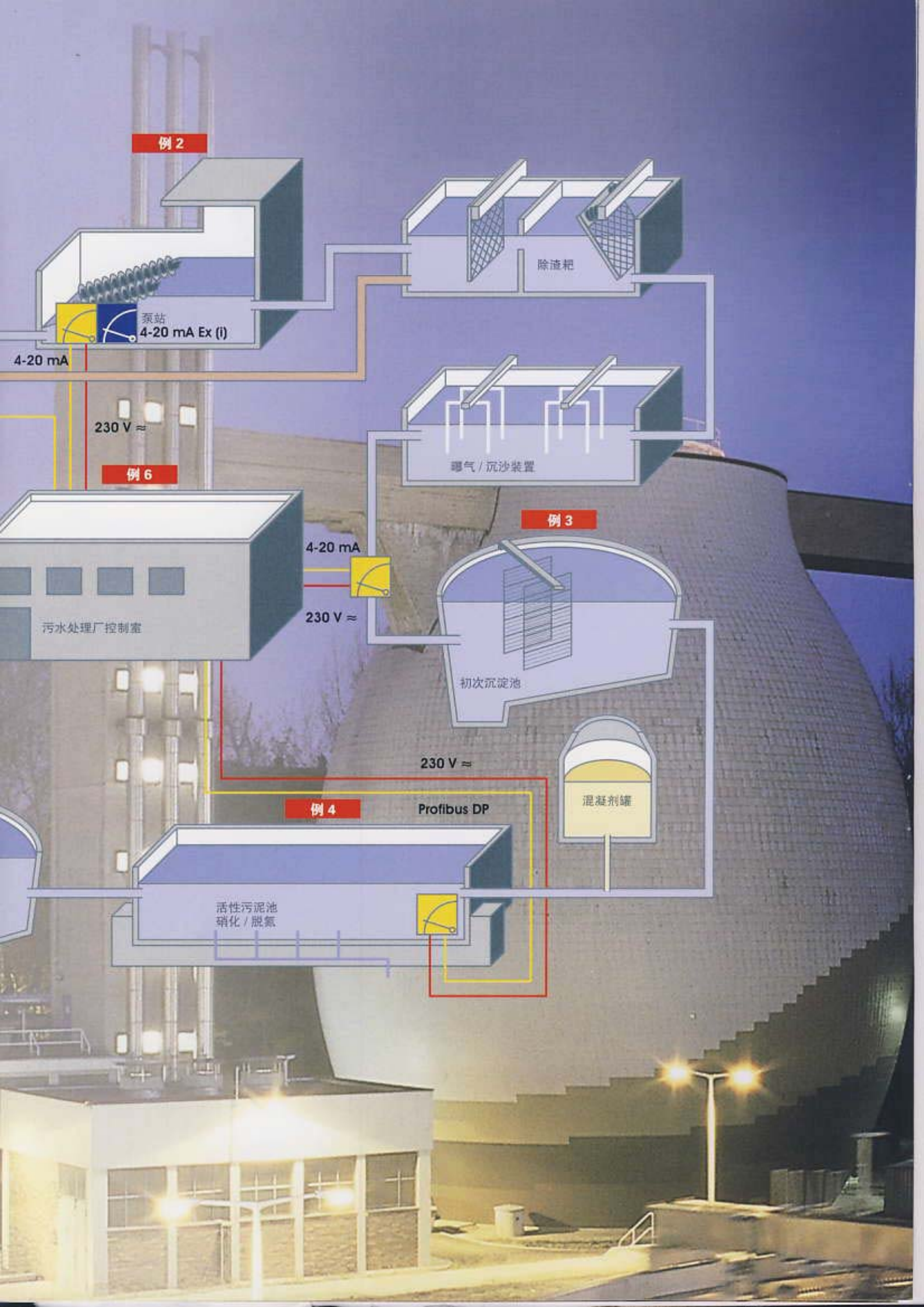
例 4

Profibus DP

活性污泥池
硝化 / 脱氮

除渣耙

曝气 / 沉沙装置

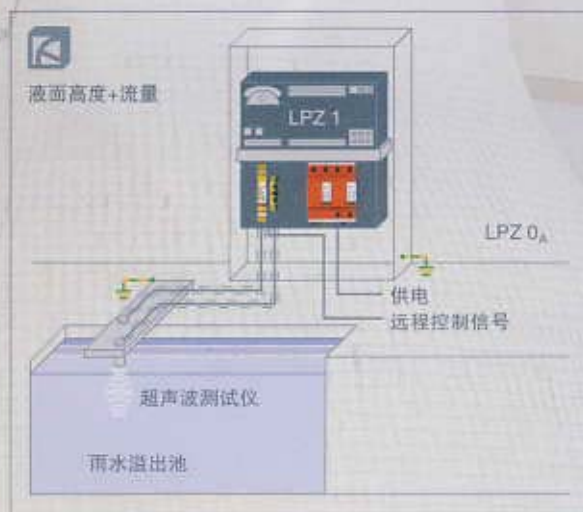


测量点的概念

实例 1: 远控信号和供电电源

远端雨水集水池液位和溢流值测量装置雷击和电涌保护

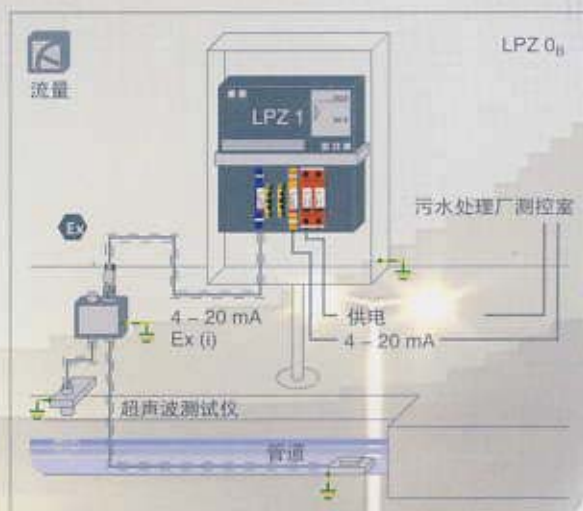
- 测量变送器和超声波传感器之间的较短的连线应采用双端屏蔽接地
- 通过远控信号将测量数据传送到水处理厂控制室
- 供电直接由电网提供
- 远控系统的供电电源通过复合型雷电流/电涌保护器保护, 该保护器能够承载雷击电流, 低的电压保护水平, 可以保护终端设备, 节省安装空间



实例 2: 4-20mA信号线路和电源线路(非防爆)和4-20mA信号线路 (防爆Ex(i))

污水管道流量测量设备的电涌保护

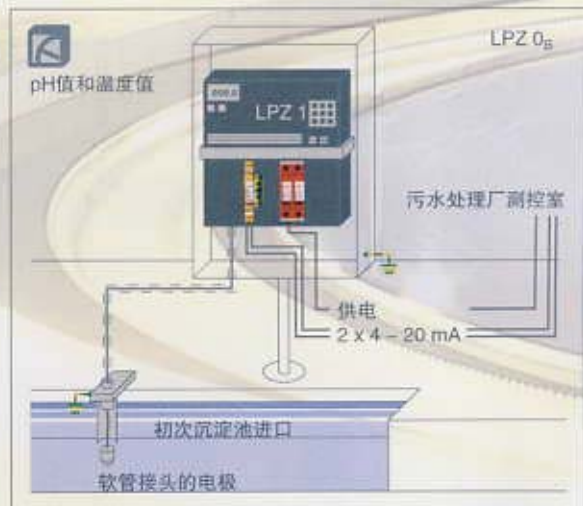
- 在防爆区: 测量变送器和超声波传感器之间的较短的连线应采用双端屏蔽接地
- 如果测量变送器和防爆型隔离放大器是分开安装的, 应在连接线路的两端安装Ex(i)型电涌保护器
- 在防爆区域之外, 应对电源线路和4-20mA信号线路安装电涌保护器



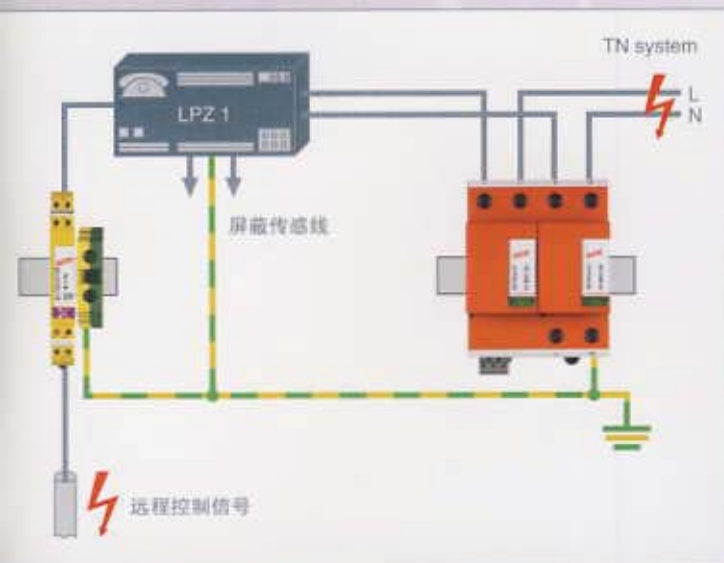
实例 3: 2 x 4-20mA信号线路和电源线路

pH值测量设备和温度测量设备的电涌保护

- 测量变送器和水管配件上的电极之间的较短的连线应采用双端屏蔽接地
- pH值和温度测量值通过两条独立的4-20mA信号线路传送到污水处理厂控制室
- 所需电源由水处理厂控制室供给
- 到污水处理厂控制室的线路上应安装相应的电涌保护器



LPZ = Lightning Protection Zone



实例 1 :

1 x BLITZDUCTOR[®] XT ML4 BD 180 货号: 920 300 + 920 347
复合型雷电流/电涌保护器, 由两部分组成, 黄线系列产品

TYPE 1 P2

1 x DEHNventil[®] M TT 2P 255 FM 货号: 951 115

(用于 TT 系统)

模块化复合型雷电流/电涌保护器, 带遥信触点, 用于 TT 系统

1 x DEHNventil[®] M TN 2P 255 FM 货号: 951 205

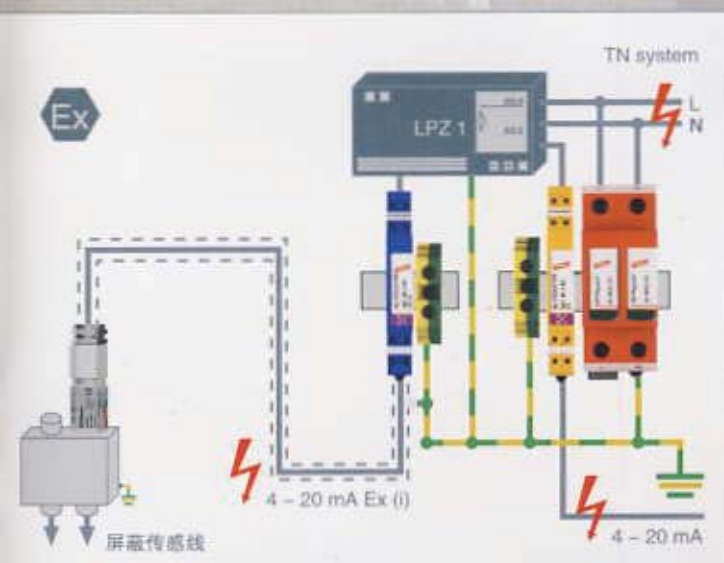
(用于 TN 系统)

模块化复合型雷电流/电涌保护器, 带遥信触点, 用于 TN 系统

1 x SLK 16

货号: 910 099

附件 - PE 端子



实例 2 :

1 x BLITZDUCTOR[®] XT ML4 BD 24 货号: 920 300 + 920 344
复合型雷电流/电涌保护器, 由两部分组成, 黄线系列产品

TYPE 1 P1

1 x BLITZDUCTOR[®] ML4 BD EX 24 货号: 920 301 + 920 381

KEMA 06 ATEX 0274 x II 2 (1) G EEx ia IIC T4/T5/T6, FISCO

1 x DEHNpipe MD EX 24 M 2 货号: 929 960

电涌保护器, 黄线系列产品 **TYPE 2 P1**

PTB 03 ATEX 0288 x II 2 (1) G EEx ia IIC T4/T5/T6, FISCO

1 x KV S M20 MS 9.5 货号: 929 982

附件, EMC 电缆衬垫, IP68, Φ 6.5-9.5 mm

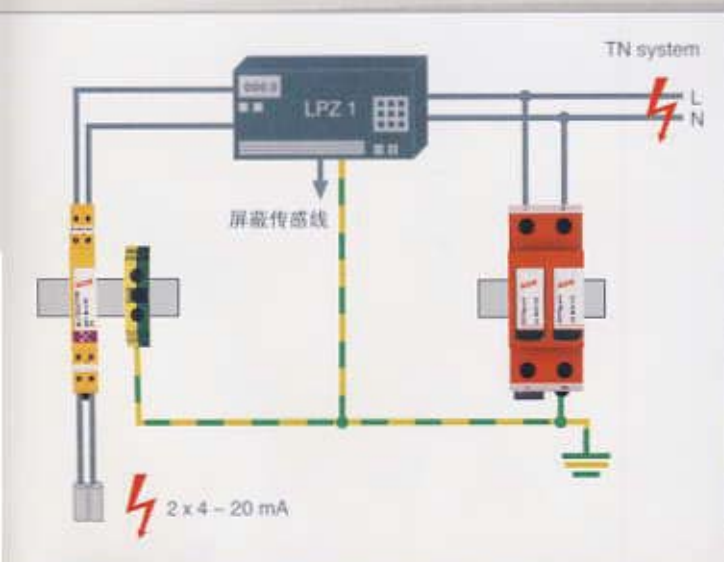
2 x SLK 16

货号: 910 099

附件 - PE 端子

1 x DEHNguard[®] M TN 275 FM 货号: 952 205

电涌保护器, 2级, 带遥信触点, 可插拔



实例 3 :

1 x BLITZDUCTOR[®] XT ML4 BD 24 货号: 920 300 + 920 344
复合型雷电流/电涌保护器, 由两部分组成, 黄线系列产品

TYPE 1 P1

1 x SLK 16

货号: 910 099

附件 - PE 端子

1 x DEHNguard[®] M TN 275 FM 货号: 952 205

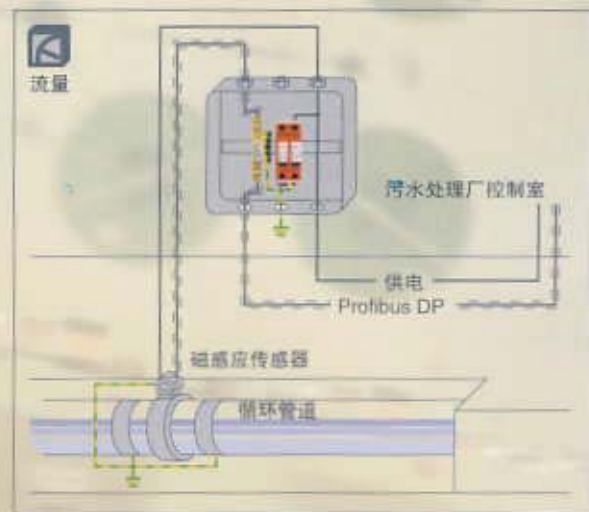
电涌保护器, 2级, 带遥信触点, 可插拔

测量点的概念

实例 4：PROFIBUS DP和供电系统

流量测量设备的电涌保护

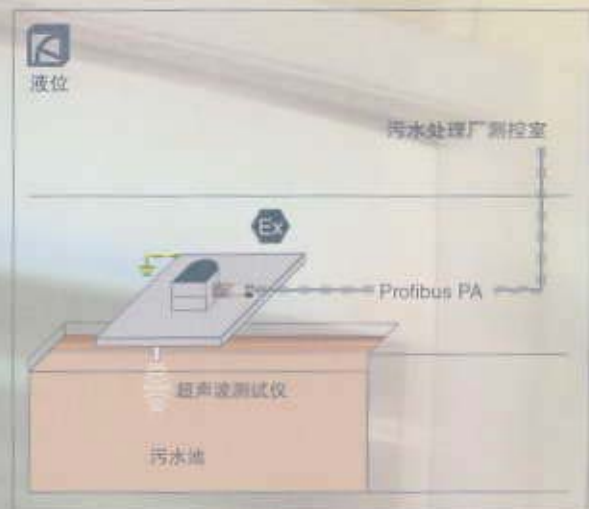
- 磁感应测量传感器连接 PROFIBUS DP和电源
- SPD直接靠近配电盘安装
- 总线连续屏蔽，并通过传感器和SPD低阻接地
- 总线和电力线由电涌保护器保护



实例 5：PROFIBUS-PA Ex (i)

液面高度测量设备的电涌保护

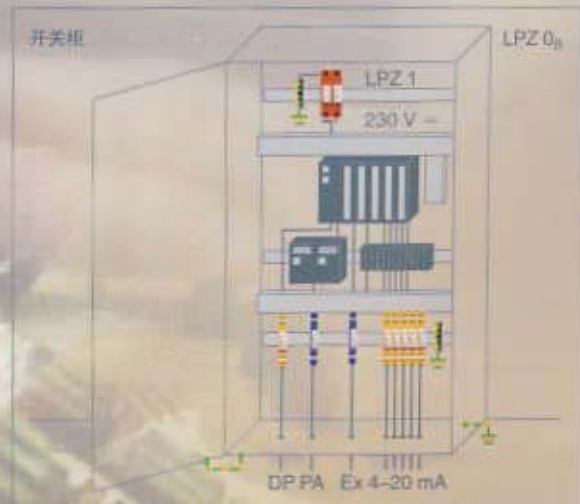
- 在防爆区内的液面高度测量传感器，通过本质安全的 PROFIBUS PA连接至污水处理厂的监控室
- 由于无外部电源供电，仅需保护总线连接器
- Ex (i) 型SPD被安装到测量传感器进线端的全金属壳体上
- 在防爆区内的屏蔽按照 IEC 60079-14进行



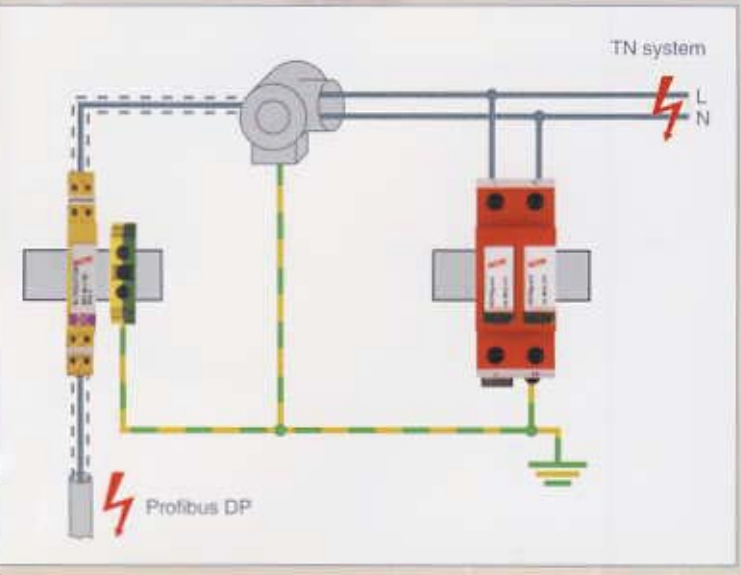
实例 6：可编程逻辑控制 (PLC) 控制柜

污水处理厂控制室的电涌保护

- 在测量点与控制柜之间的线路两端应安装相同类型的电涌保护器
- 在控制柜的进线端，线缆屏蔽应以低阻抗接地，线路应使用电涌保护器保护
- 电涌保护器应清晰地排列，避免安装错误
- 如果供电系统已经安装了雷电流保护器，例如安装在低压主配电柜中，那么仅需在控制柜设置电涌保护器进行保护
- 污水处理厂控制室内部的线路也应该纳入到分区防雷保护系统中

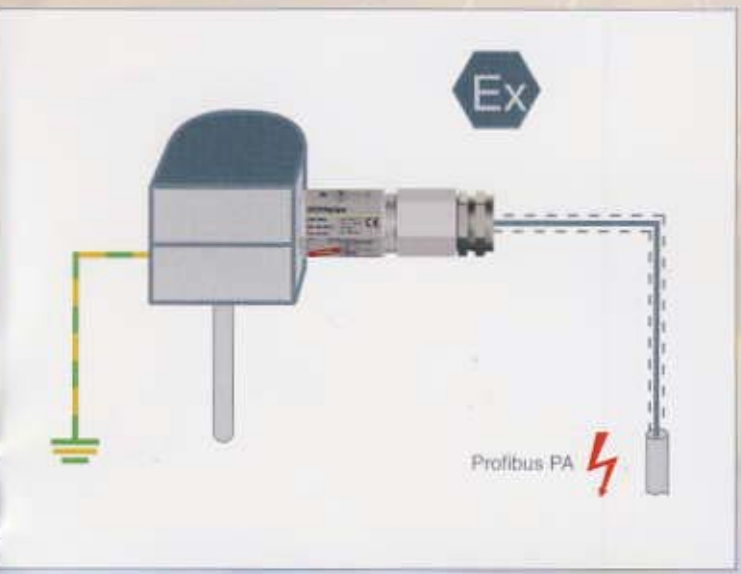


LPZ = Lightning Protection Zone



实例 4 :

- 1 x BLITZDUCTOR® XT ML2 BD HFS 5 货号: 920 300 + 920271
复合型雷电流/电涌保护器, 由两部分组成, 黄线系列产品, TYPE1 P1 12Mbit/s
- 1 x SAK BXT LR 货号: 920 395
附件, EMC弹簧端子, 用于屏蔽连接
- 1 x SLK 16 货号: 910 099
附件 - PE 端子
- 2 x DEHNguard® M TN 275 FM 货号: 952 205
电涌保护器, 2级, 带通信触点, 可插拔



实例 5 :

- 1 x DEHNpipe MD EX 24 M 2 货号: 929 960
电涌保护器, 黄线系列产品 TYPE2 P1
PTB 03 ATEX 2088 x II 2 (1) G EEx ia IIC T4/T5/T6, FISCO
- 1 x KV S M20 MS 9.5 货号: 929 982
附件, EMC电缆衬垫, IP68, Φ 6.5-9.5 mm



BLITZDUCTOR® XT LC: 复合型雷电流/电涌模块, 带LifeCheck®

新!

Lifecheck® 电涌保护器快速测试系统。
内置Lifecheck电路的BLITZDUCTOR XT模块可提供非常容易的维护方法。Lifecheck电路应用先进的RFID技术, 用于保护电路的监控和通讯。测试时系统无需停机, 通过便携式测试仪DRC LC M3就可对电涌保护器进行快速的测试。如果需要持续不断地监控电涌保护器和显示故障, 新产品DRC MCM可以满足这一要求。

DRC LC M3

便携式仪表, 带Lifecheck传感器。在测试Lifecheck电路时, 显示“OK”和声音信号。
货号: 910 653



DRC MCM XT

安装于DIN轨的设备, 内置Lifecheck传感器, 用于实时状态监控, 最大可监控10片带Lifecheck电路的BXT模块。
货号: 910 695

