

Q/SYCQZ

川庆钻探工程有限公司企业原则

Q/SYCQZ 038—2023

石油天然气井场电气安全技术规范

2023—08—25 公布

2023—09—25 实行

川庆钻探工程有限企业 发布

目 次

序言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文献.....	1
3 电气安装技术的基本原则.....	1
4 防爆原则.....	1
5 系统接地及安全技术规定规范.....	2
6 等电位联结规范.....	6
7 浪涌克制保护系统规范.....	7
8 供电接口.....	7
9 电气设备运行监督及运行报表.....	8
10 附加阐明.....	9
参照文献.....	10

前 言

《石油天然气井场电气安全技术规范》对石油天然气井场电气、仪器及电气安装工程的安全技术规范进行了规范，同步作为石油天然气井场其他电气及仪器有关原则的基础原则。

本原则按 GB/T 1.1-2023《原则的构造和编写规则》、GB/T 1.2-2023《原则中规范性技术要素内容确实定措施》进行编写和表述。

本原则由川庆钻探工程有限公司提出。

本原则由川庆钻探工程有限公司机械与装备专业原则化技术委员会归口。

本原则起草单位：川庆钻探工程有限公司装备处、川西钻探企业装备部、川东钻探企业装备部。

本原则重要起草人：王豫、王黎清、王五一、谭昌兵、张建。

石油天然气井场电气安全技术规范

1 范围

本原则规定了石油天然气井场电气、仪器安全技术的基本原则和措施。

本原则合用于石油及天然气钻井井场、试油和修井作业的电气、仪器及电气安装工程。

2 规范性引用文献

下列文献中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。但凡注日期的引用文献，其随即所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不合用于本规范。然而，鼓励根据本规范到达的协议的各方研究与否可使用这些文献的最新版本。但凡不注日期的引用文献，其最新版本合用于本规范。

SY/T 10041-2023 石油设施电气设备安装一级一类和二类区域划分的推荐作法

3 电气安装技术的基本原则

3.1 防爆原则的规范化，即根据合理的防爆原则，选择对的的防爆型式、气体组别和温度组别，保证设备的防爆性能。

3.2 系统接地及安全技术规定的规范化，即执行统一的 TN-S/TN-C-S 系统接地和安全技术规定。

3.3 等电位联结的规范化，即执行统一的井场、生活区、录井等总等电位联结。

3.4 浪涌克制保护系统规范化，即实行统一的外部浪涌保护、内部浪涌保护、谐波克制措施。

3.5 供电接口的规范化，即实现统一的供电接口，保证井场供电的规范性。

3.6 电气设备运行监控、检查及维护报表的规范化。

4 防爆原则

4.1 防爆区域的划分原则执行 SY/T 10041-2023。

4.2 防爆资质

钻机防爆电气设备应具有合格的防爆资质,即防爆电气设备的防爆合格证,与合格证对应的防爆取证总装图纸。防爆电气产品或铭牌上,应有红色的 Ex 标志。产品铭牌上还应防爆类型、温度组别、气体组别、外壳防护等级和防爆合格证编号。防爆产品构造与尺寸,应符合防爆取证总装图纸规定。

4.3 距井口 30 m 以内电气设备防爆原则的选择执行。

4.3.1 司控房电气设备

4.3.1.1 房内电气柜、台等采用正压防爆型式,并引入洁净和安全的气源。

4.3.1.2 房内顶驱一般操作台和 HMI (人机界面)操作台等应采正压防爆,并引入洁净和安全的气源。

4.3.1.3 房内电控触摸屏、顶驱触摸屏、钻井参数显示屏、工业电视监视屏等应为本安防爆。

4.3.1.4 房内电子防撞显示设备应为防爆型。

4.3.1.5 房内照明灯具应为防爆型。

4.3.1.6 房内空调及照明开关等均为防爆型,并采用电缆穿管敷设。

4.3.1.7 房内录井终端应为防爆型。

4.3.1.8 房内其他电气设备均为防爆型。

4.3.1.9 司钻房多种外部电源防爆接插件选用无火花防爆型接插件。

4.3.1.10 司钻房信号接插件可选用防爆接插件。

4.3.1.11 房内电气设备外壳应统一接到司钻房局部等位联结端子上,再统一与井场总等电位联结母线连接。

4.3.2 绞车和转盘电机

电机位于 API 一级 1 类以外及 API 一级 2 类以内区域时，其风机应为防爆型，且风机进气口应位于 API 一级 2 类以外区域。

4.3.2.1 电机整体采用正压防爆型式或到达正压防爆效果，电机外壳防护等级 IP44。气源应为安全洁净的空气。

4.3.3 综合录井房布置在距井口 25 m 以内时，应使用正压型防爆综合录井房。

4.3.4 压风机房/发电房

4.3.4.1 照明应采用防爆灯具，穿管敷设电缆。

4.3.4.2 电线敷设应满足防爆规定，一般不容许有中间接头。假如使用中因电缆损坏，需要中间接头，应对中间接头进行环氧树脂密封和热缩管保护处理。

4.3.4.3 照明控制应采用防爆照明开关。

4.3.4.4 发电房应距井口 30 m 以上。

4.3.5 VFD/MCC 房

4.3.5.1 出线柜迅速接插件应采用防爆型。

4.3.5.2 现场总线连接应采用防爆接插件。

4.3.6 井场照明设备的防爆等级

4.3.6.1 井场照明防爆荧光灯具

4.3.6.1.1 防爆型式为复合防爆，即灯具增安壳内行程开关、电子镇流器及灯管均为防爆型电子元件。

4.3.6.1.2 增安型防爆灯具布置在 API 一级 2 类区域或不分类区域。

4.3.6.1.3 隔爆型防爆灯具布置在 API 一级 1 类、2 类和不分类区域。

4.3.6.1.4 增安型灯具的气体组别不低于 IIC，温度组别不低于 T5。

4.3.6.1.5 隔爆型灯具的气体组别不低于 IIB，温度组别不低于 T4。

4.3.6.2 井场投光灯具

4.3.6.2.1 防爆型式为隔爆或增安。

4.3.6.2.2

4.3.7 井场防爆盒、箱

4.3.7.1 平盖接线盒

4.3.7.1.1 用于接线用的平盖防爆分线盒应采用隔爆型，用于穿线用的平盖穿线盒可采用增安型或隔爆型。

4.3.7.1.2 防爆区域内用于防爆型防雷器的防爆盒，应为隔爆型，其气体组别和温度组别同

4.3.6.1.6。

4.3.7.2 井场防爆箱

4.3.7.2.1 防爆箱包括多种接插箱、控制箱、离心机变频控制箱、振动筛电控箱、盘刹电控箱、阀岛电控箱、顶驱控制箱以及多种操作控制箱等。

4.3.7.2.2 防爆箱的防爆型式应满足对应防爆区域的防爆规定。

4.3.7.2.3 API 一级 1 类区域应采用隔爆型或本安型防爆箱。

4.3.7.2.4 API 一级 2 类区域可选用隔爆型、增安型（复合）、正压型等防爆箱，正压型防爆箱应引入洁净安全的气源。

4.3.7.2.5 防爆箱的气体组别和温度组别及外壳防护等级应满足防爆规定。

4.3.7.3 储油罐

应在距离井口 30 m 以上，距发电房 20 m 以上的安全位置。

5 系统接地及安全技术规定规范

本规范规定了石油钻机系统接地的型式及安全技术规定，其目的是保障人和设备的安全。本规范合用于本原则颁布后的石油天然气井场 220/380V 电网。

5.1 石油天然气井场 220/380V 电网的系统接地型式为 TN-C-S 或 TN-S 型。TN-C-S 系统即系统中一部分线路的中性导体和保护导体是合一的，TN-S 系统即整个系统的中性导体和保护导体是分开的。TN-S 系统合用于新制钻机，TN-C-S 系统合用于在用钻机。

5.2 机械钻机和转盘电驱动钻机的系统接地型式

系统接地型式见图 1、图 2。

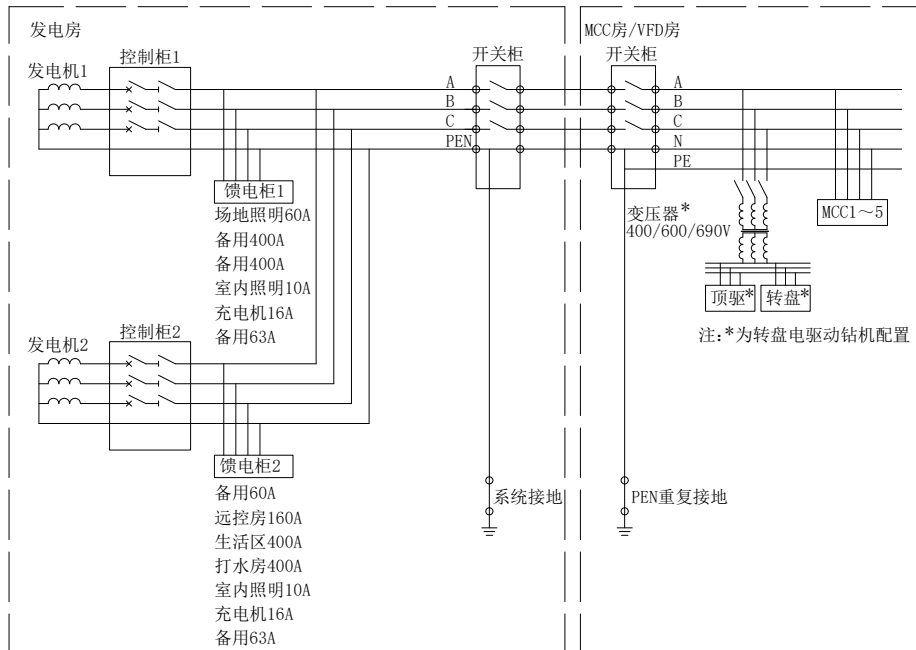


图 1 机械和转盘电驱动钻机的 TN-C-S 系统

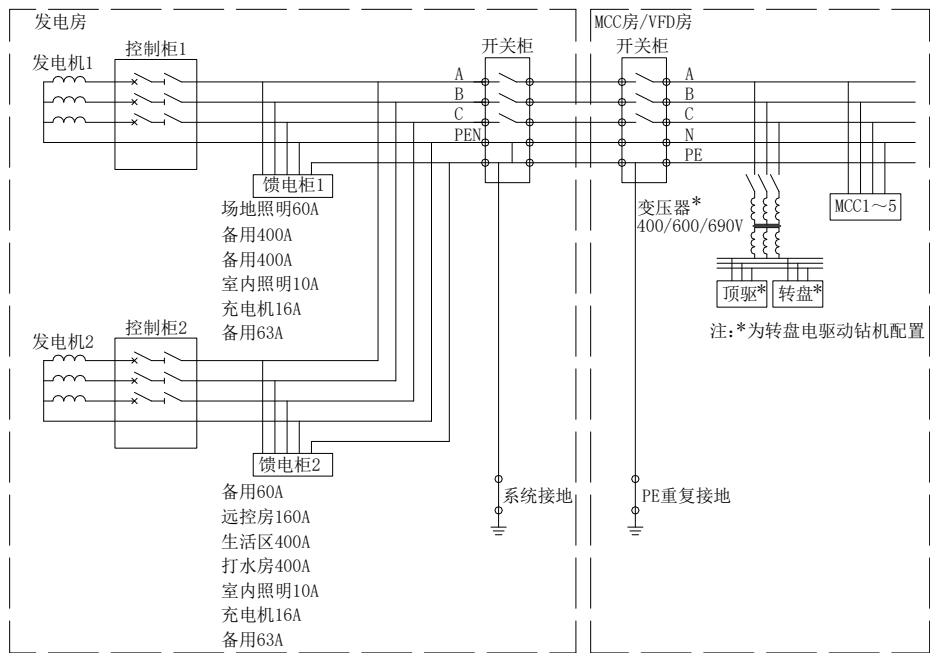


图 2 机械和转盘电驱动钻机的 TN-S 系统

5.3 电驱动钻机系统接地型式

5.3.1 发电房带并车装置的系统接地型式见图 3、图 4。

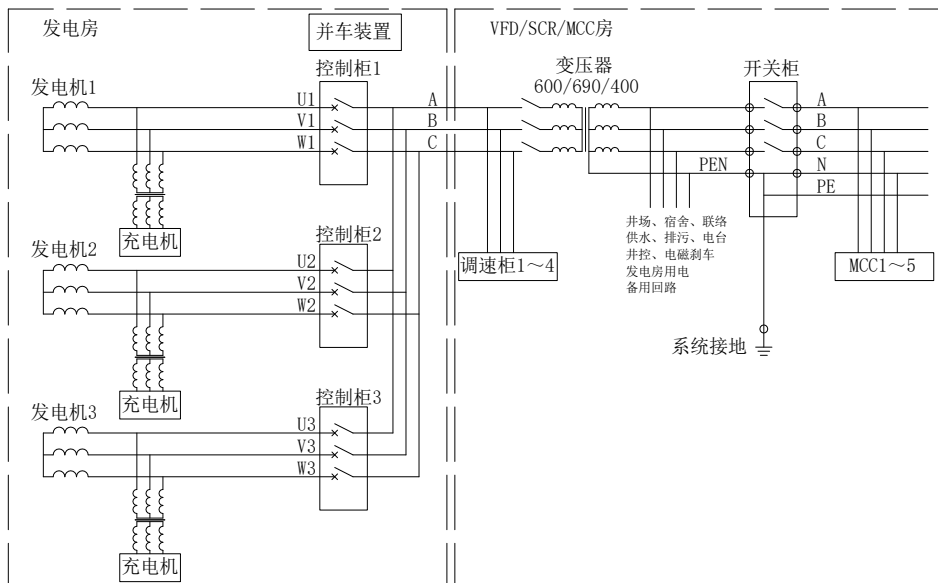


图 3 发电房带并车装置的系统接地型式

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/576212114004010141>