



车库CO浓度监控系统

技术交流

首控公司

- 一、车库CO浓度监控系统应用背景
- 二、车库CO浓度监控系统设计依据
- 三、车库CO浓度监控系统设计应用
 - 1、CO浓度监控系统设计图例
 - 2、CO浓度监控系统设计规程
 - 3、CO浓度监控系统产品介绍

车库属于密闭环境空气流通不好，车辆尾气不易排出，尾气中含有可燃、可爆、有害气体，极易积累大量有害气体，导致车库内弥漫着呛鼻的气味，损害人的身体健康，随着私家车辆及车库的普及，导致的中毒事件也频频见于报端。国家标准GBZ 2.1《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》规定，一氧化碳8h时间加权平均允许浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触允许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。尾气中主要污染物为一氧化碳，因此稀释有害气体的标准是CO浓度，如CO稀释到了安全浓度，其它有害成分亦到了安全浓度，设置车库CO浓度监控系统，是保持车库内空气品质的必然选择。

设计安装SKKQ车库CO浓度监控系统，是从人体健康和节能两方面考虑的结果，通过对CO浓度的监测，实现智能化控制与管理通风或排烟系统，自动控制风机的启停及运行台数，有效解决车库内CO等有害气体含量超标问题，同时避免通风频率过高导致的能源浪费，在保证空气品质的前提下兼顾节能，满足人体健康对环境的需求。

GB/T 50378-2019 《绿色建筑评价标准》（2019年8月1日起实施）

- 3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标。
- 3.2.7 当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级应为基本级。
- 5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

GB 50189-2015 《公共建筑节能设计标准》

- 4.5.11 地下停车库风机宜采用多台并联或设置风机调速装置，并宜根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内的一氧化碳浓度进行自动运行控制。

JGJ 100-2015 《车库建筑设计规范》

7.3.8 中型及以上机动车库送风、排风机宜选用多台并联或变频调速，运行方式宜采用定时启、停风机或根据室内CO气体浓度自动控制风机运行。

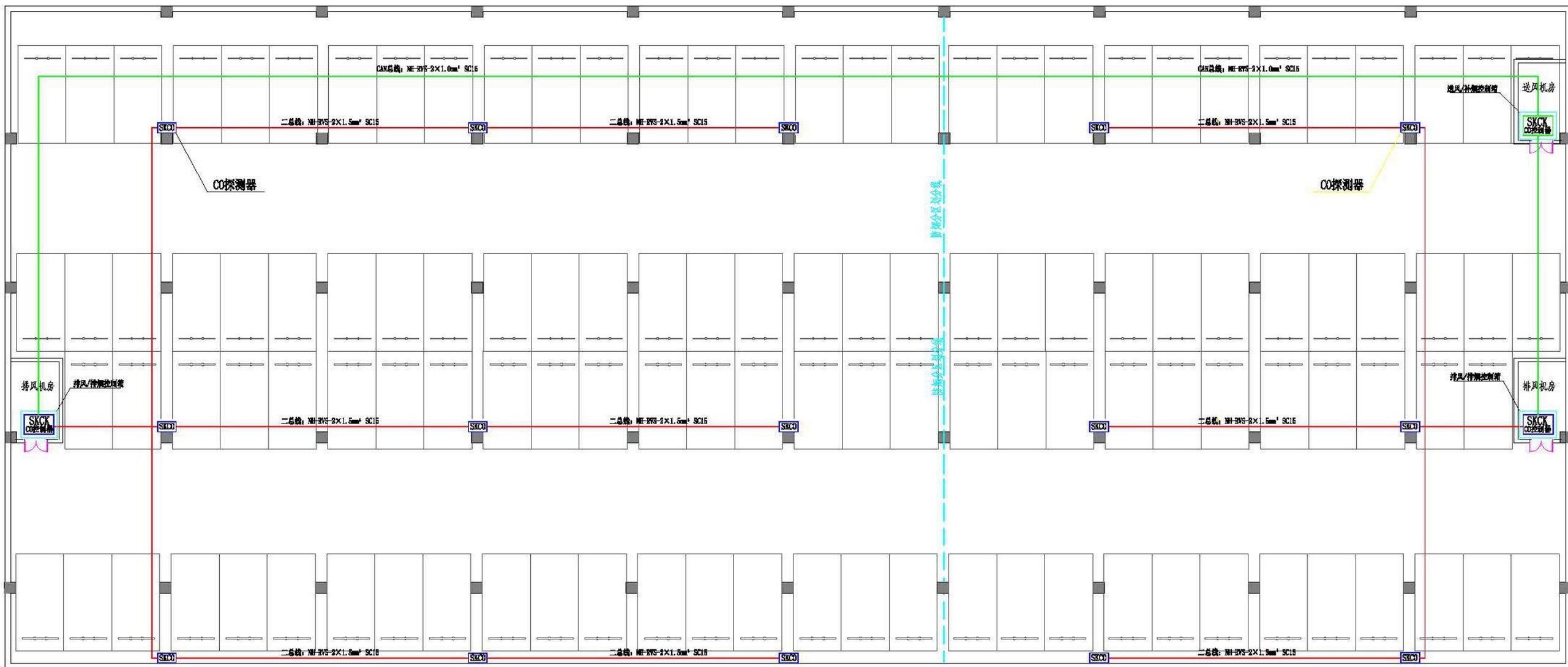
GB 50736-2012 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》

6.3.8 第5条 条文说明：对于车流量变化较大的车库，当车流量变化无规律时宜采用CO浓度传感器联动控制多台并联风机或可调速风机的方式，会起到很好的节能效果。CO浓度传感器的布置方式：当采用传统的风管机械进、排风系统时，传感器宜分散设置。

JGJ/T 229-2010 《民用建筑绿色设计规范》

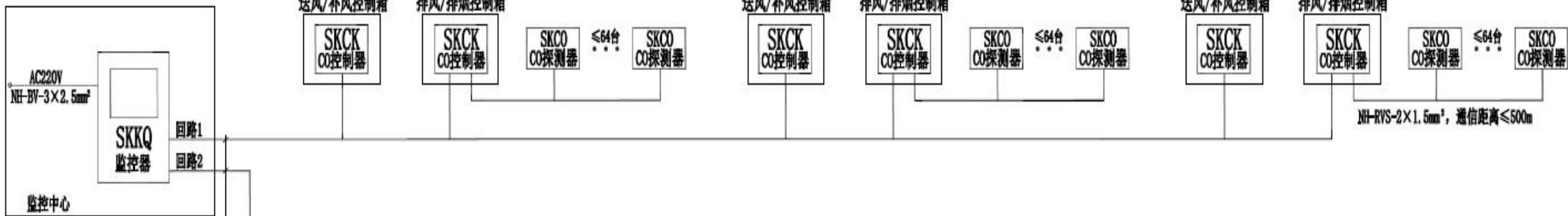
9.5.5 设置机械通风的汽车库，宜设一氧化碳检测和控制装置控制通风系统运行

设计应用（车库CO浓度监控系统设计图例）

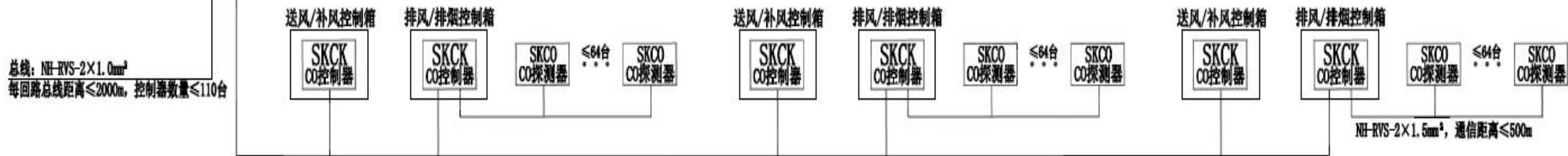


设计应用（车库CO浓度监控系统设计图例）

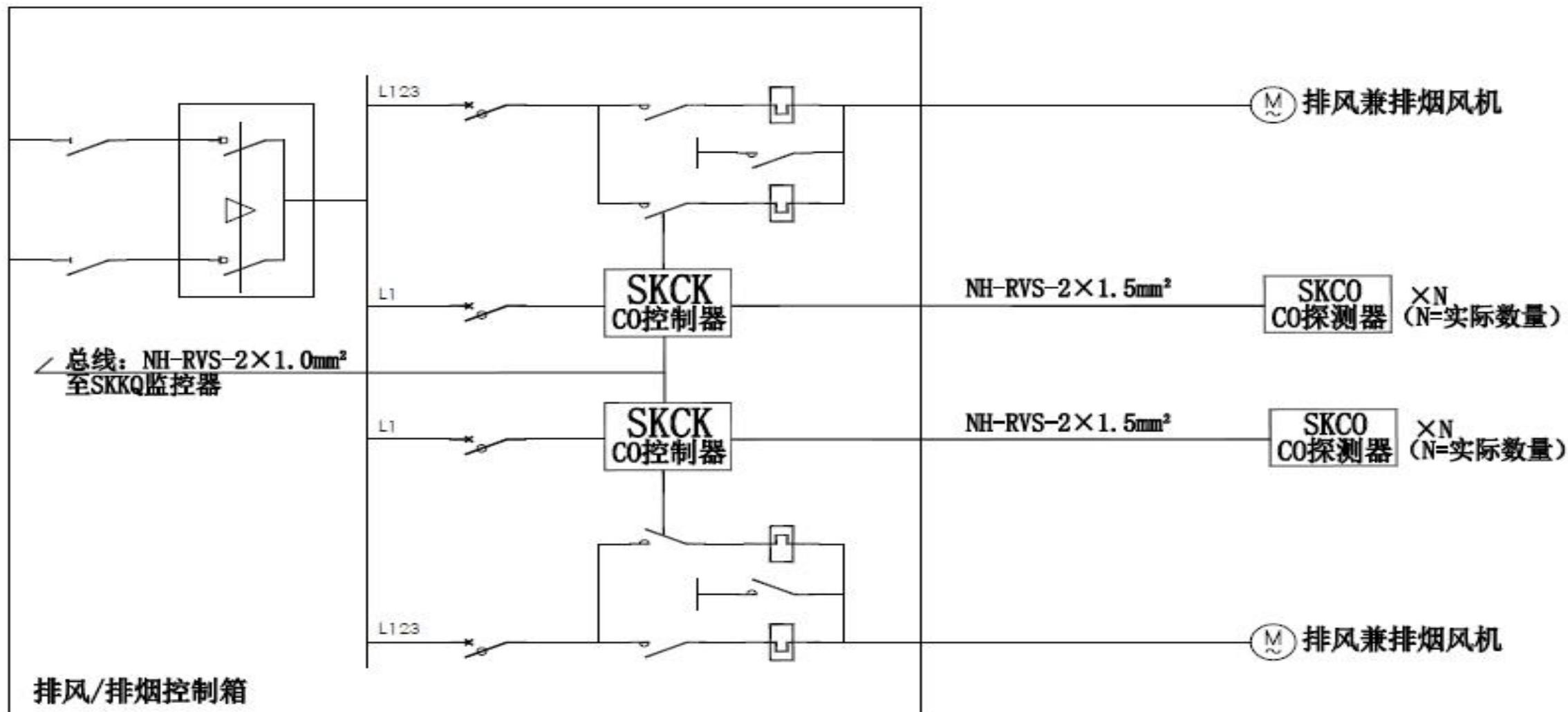
B1F



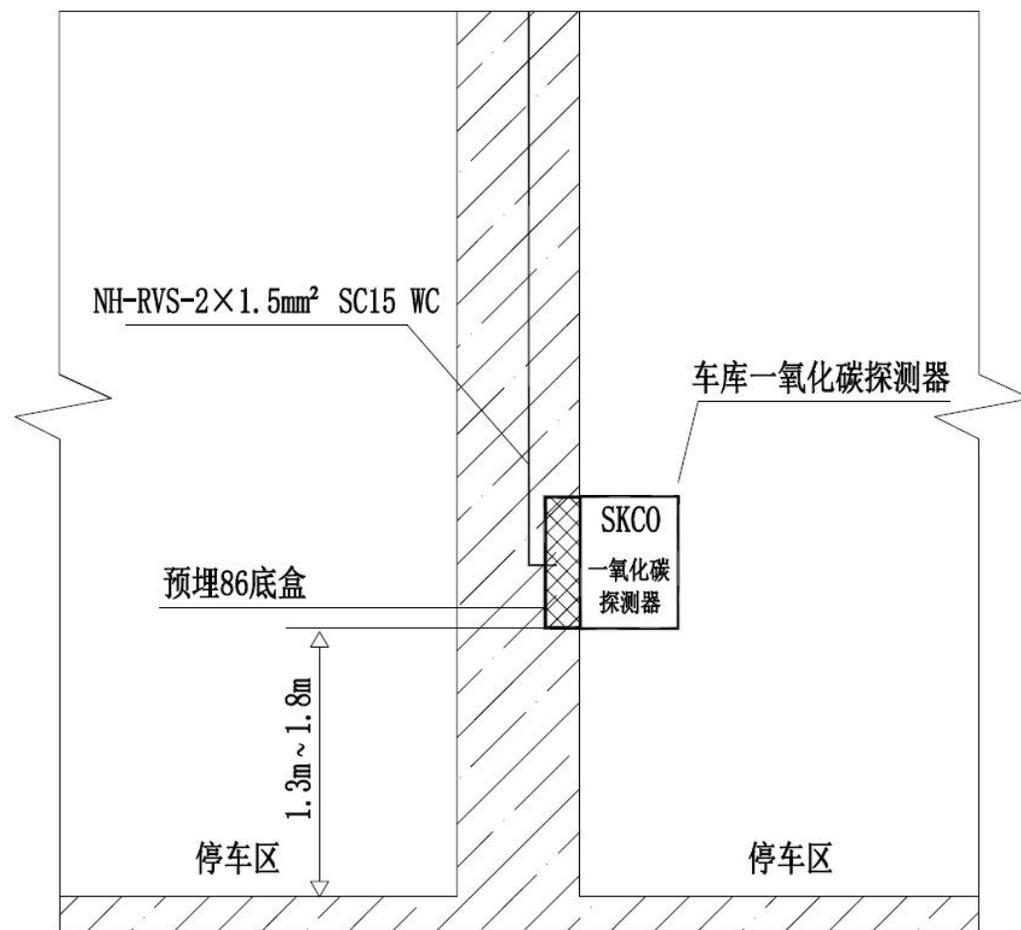
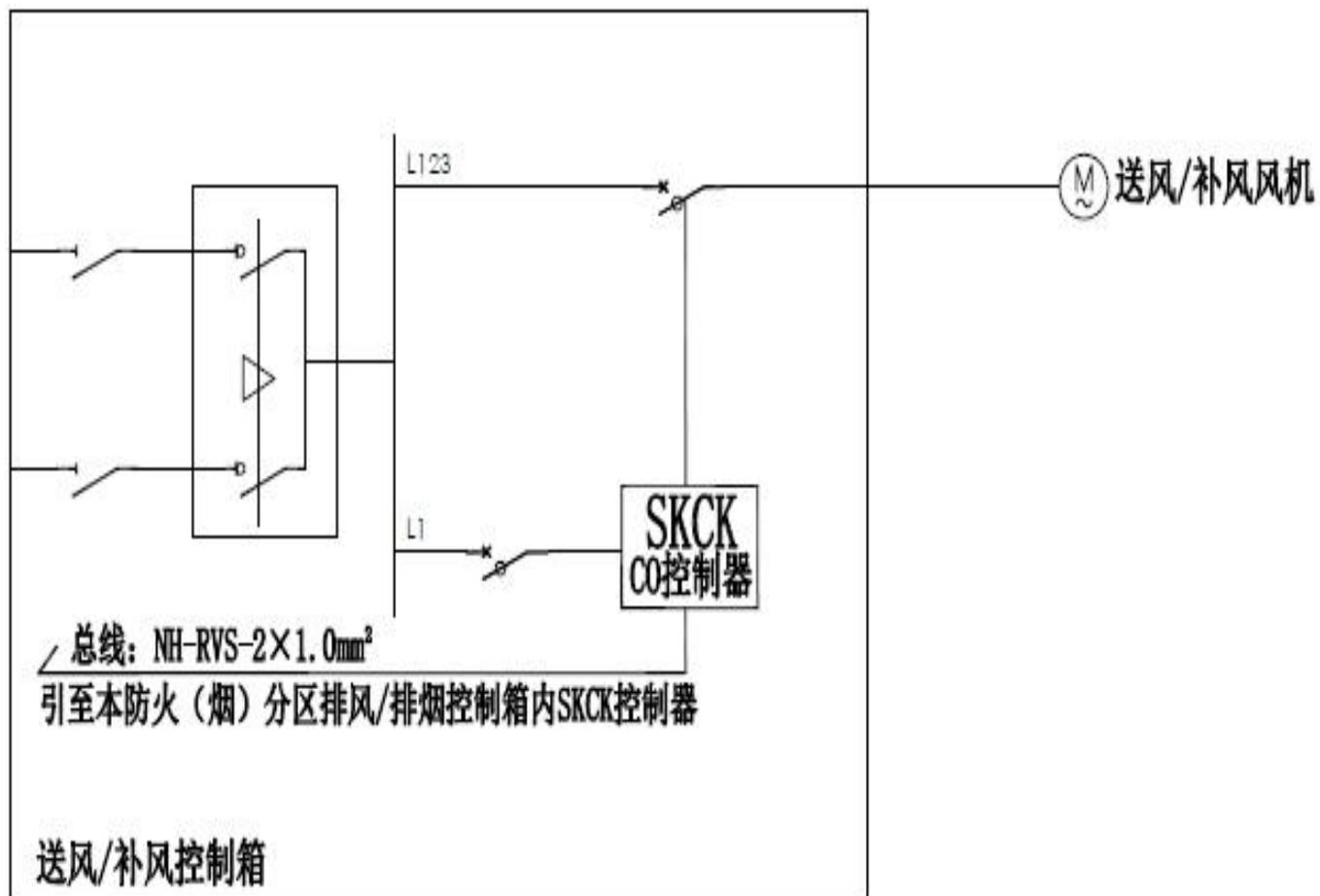
B2F



设计应用（车库CO浓度监控系统设计图例）



设计应用（车库CO浓度监控系统设计图例）



一氧化碳探测器安装示意图

1. 一般规定

1.1 系统应根据车库通风或排烟系统设置的具体情况，原则上不应穿越防火（烟）分区，采用水平分区设计的控制方式，确定SKCK控制器和SKCO探测器的设置部位、数量与型式；

1.2 系统应根据车库内CO浓度与车库通风或排烟系统联动，自动控制通风或排烟系统（风机）的启停及运行台数；

1.3 SKCO探测器应采用DC24V安全电压供电，由SKCK控制器通过NHRVS-2×1.5mm²集中供电并通信，500米内并联连接管理64台SKCO探测器，管线布置可就近借用弱电桥架，其它应采用SC15镀锌钢管保护；

1.4 SKCO探测器和SKCK控制器应将自身实时工作状态及报警等信息，上传至监控中心SKKQ空气质量监控器，进行统一监测管理、显示、储存并集中报警，便于值班人员及时掌握系统运行情况；

1.5 车库通风或排烟系统（风机）定货时，配套的电气控制柜应带有给CO浓度监控系统专用的：风机启停、运行、故障、手/自动状态信号的输入接口；

1.6 车库通风系统与排烟系统合用时，CO浓度监控系统的设置不应影响排烟系统的正常工作。

2. 设置场所

在设有机械通风系统的车库，应设置车库CO浓度监控系统。

3. 设置范围

3.1 车库通风或排烟系统（风机）的配电控制箱内，应设置SKCK控制器；

3.2 车库内有人员和车辆活动的区域应设置SKCO探测器。

4. 设置部位

4.1 SKCK控制器的设置

4.1.1 SKCK控制器的设置位置及数量，应遵照车库通风或排烟系统（风机）的设置原则，在风机配电控制箱内应设置SKCK控制器，SKCK控制器与每台风机为一对一的联动关系，每台风机仅能接受一台SKCK控制器的控制；

4.1.2 当车库通风系统与排烟系统分开设置时，宜优先选择通风系统（风机）的配电控制箱内设置SKCK控制器。

4.2 SKCO探测器的设置

4.2.1 SKCO探测器应分散设置在靠近停车位的柱子或墙面上，宜选择最不利空气流通的安装面进行安装，且应尽量避免通风口；

4.2.2 SKCO探测器的设置数量，应根据停车位位置及密度合理设计，宜每隔16m设一台CO探测器，且CO探测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于8m，CO探测器的保护面积宜 $\leq 256\text{m}^2$ ；

4.2.3 SKCO探测器的设置高度，原则上与人的呼吸带高度相一致，其底边距地高度宜为1.3至1.8m之间壁挂安装，采用底座直接固定在预埋86盒上。

设计应用（车库CO浓度监控系统产品简介）



针对车库内CO等有害气体浓度超标对人体造成危害与通风频率过高导致能源浪费的矛盾，北京首控电气有限公司研发的SKKQ车库CO浓度监控系统，对车库内CO浓度进行实时监测，当车库的CO浓度超过国家标准规定上限值时，SKCO一氧化碳探测器发出报警信号，SKCK空气质量（CO）控制器收到报警信号后，自动启动报警区域内通风或排烟系统进行稀释；当CO浓度回落到安全浓度后，SKCO探测器发出信号，SKCK控制器自动停止通风或排烟系统运行；通过对CO浓度的监测，自动控制风机的启停和运行台数；同时将各类信息实时上传至监控中心SKKQ空气质量监控器进行统一监测管理、储存，在兼顾节能的前提下保证车库内空气品质。

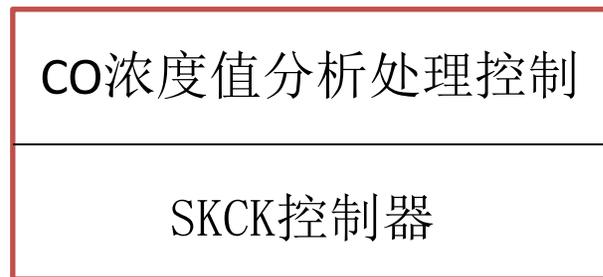
SKKQ车库CO浓度监控系统由SKCO一氧化碳探测器、SKCK空气质量（CO）控制器、SKKQ空气质量监控器、系统监控专用软件等部分或全部设备组成，完全满足并高于GB/T 50378-2019《绿色建筑评价标准》、GB 50189-2015《公共建筑节能设计标准》、JGJ 100-2015《车库建筑设计规范》、GB 50736-2012《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》、JGJ/T 229-2010《民用建筑绿色设计规范》、等相关国家及地方标准中的功能需求。

设计应用（车库CO浓度监控系统工作原理）

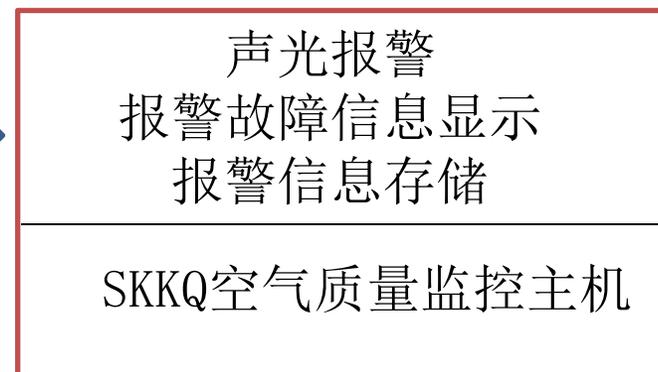
信号数据采集单元



信号数据分析处理控制单元



系统管理单元



设计应用 (SKCO探测器简介)



| | |
|---------|------------------------------------|
| 主要功能 | 监测CO浓度、温度、湿度 |
| 测量范围 | 一氧化碳：0~200ppm，温度：-40~+125℃ |
| 供电电压/电流 | DC24V / 2mA （由SKCK空气质量控制器集中供电） |
| 通信方式 | 无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm ² |
| 地址编码 | 电子编码，探测器具有唯一地址码 |
| 隔离器 | 探测器内自带隔离器 |
| 报警范围 | 5~100ppm之间，1ppm步进设置 |
| 报警显示 | 中文液晶显示，LED指示 |
| 环境参数 | 温度：-10℃~+55℃，相对湿度≤93% |
| 防护等级 | IP30 |
| 外形尺寸 | 110mmx96mmx35mm |
| 安装方式 | 标准86盒 面板式安装 |

设计应用 (SKCK控制器简介)



| | |
|---------|--|
| 供电电源/功率 | AC220V 50Hz / 60W |
| 通信方式/距离 | 无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm ² , 可靠通信500m |
| 通信容量 | 并联连接管理64台SKCO一氧化碳探测器 |
| 输入接口 | 4路无源常开触点输入 (可扩展) |
| 输出接口 | 1路CAN/RS485、1路无极性二总线 2路无源常开触点 (可扩展) , 3A/250V |
| 显示/存储 | 全中文液晶显示、LED指示, 存储报警记录>2万条 |
| 报警功能 | 声、光报警, 全中文液晶显示报警地址和故障类型 |
| 环境参数 | 温度: -10℃~+55℃, 相对湿度≤93% |
| 防护等级 | IP30 |
| 外形尺寸 | 110mm×90mm×55mm |
| 安装方式 | 导轨安装 |

设计应用 (SKKQ监控主机简介)



| | |
|---------|---|
| 供电电源/功率 | AC220V 50Hz / 150W |
| 输出电压/电流 | DC24V / 5A |
| 备用电源 | 断电后 ≥4h |
| 通信容量 | 最大6回路，每回路并联连接管理110台SKCK空气质量 (CO) 控制器 |
| 通信方式/距离 | CAN总线NHRVS-2×1.0 mm ² ，可靠通信2000m |
| 输出接口 | 2路CAN、1路标准RS232、1路标准RS485、1路100M网口、2路无源常开触点 |
| 显示方式 | 全中文液晶显示、LED指示，全中文热敏打印 |
| 报警功能 | 声、光报警并显示报警地址和故障类型，存储报警记录>2万条 |
| 环境参数 | 温度：-10℃~+55℃，相对湿度≤93%，海拔高度<4500m |
| 防护等级 | IP41 |
| 外形尺寸 | 330mm×160mm×440mm |
| 安装方式 | 壁挂安装 |



欢迎大家共同探讨

推动车库CO浓度监控技术的快速发展

谢谢大家！

首控公司