

设计说明:

1、本火灾自动报警系统具有消防监控及联动要求,采用联动型集中报警系统,设计应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中3.2.3条规定。本设计范围为全栋生产相关的火灾自动报警系统监控(建筑相关监控未包含)。

2、消防控制室设置于综合楼一层,设置专门的消防控制室,应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中3.4.8条及3.4节其它规定;还应满足<消防控制室通用技术要求>GA767—2008、GB 25506—2010等相关要求;

消防控制室内设置火灾报警控制器、消防联动控制器、多线手动控制盘、火灾应急广播设备、消防电话总机、消防电源、消防控制彩色图形显示器、液位显示器、消防稳压监控、消防电源监控主机、消防水压力流量监控、应急照明集中控制器、打印机等负责整个小区火灾监控和消防指挥,并留有与消防队专用的通信接口。消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。火灾报警系统严格按照<火灾自动报警系统设计规范>图示14X505—1施工。

3、消防水系统联动及监控要求详给排水专业相关要求;

4、消防联动设计应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中第4章要求;消防水系统联动控制应满足4.3节要求;泡沫灭火联动应满足4.4节要求;火灾报警及应急广播系统联动控制应满足4.8节要求;消防应急照明和疏散指示照明系统联动控制应满足4.9节要求;其它联动控制应满足4.10节及相关规范标准要求;

5、探测器选型应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中第5章要求;在消防泵房、配电间、中控室、消防控制室等位置设置智能烟探测器;在锅炉房、发电机房及燃油间等设置智能测温/感烟探测器;工艺区设置一体化智能型防爆红外紫外火焰探测器。

6、火灾报警系统设备设置应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中第6章要求;其中控制器设置应满足6.1节要求;探测器设置应满足6.2节要求;手动报警器设置应满足6.3节要求;火灾报警器设置应满足6.5节要求;应急广播设置应满足6.6节要求;专用电话设置应满足6.7节要求;模块设置应满足6.8节要求;图形显示器设置应满足6.9节要求等。

区域火灾显示装置应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中6.4节规定和实际应用需求,本工程在消防控制室集中显示。

7、电气火灾监控系统设计详电气专业相关内容,应接入消防控制室电气火灾控制器,应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中第9章要求。

8、消防设备电源监控系统设计详电气专业相关内容,应接入消防控制室消防电源监控器,设置应满足<消防设备电源监控系统>GB 28184—2011要求。

9、火灾自动报警系统采用UPS中电供电和蓄电池备用电源,应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中第10章要求。

10、火灾自动报警系统接地利用电气专业共用接地装置,要求接地电阻值小于1Ω,应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中第10.2章要求。

11、火灾自动报警系统电缆敷设及室内电缆布线应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013中第11章要求。

12、系统总线应设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和盘。系统总线上应设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过32点。总线穿越防火分区时,应在穿越处设置总线短路隔离器。

13、在各防火分区主要出入口及通道处设置带消防对讲电话插孔的手动报警按钮。

14、本工程根据各区域消防紧急广播的需要,采用功能分区模式。广播主设备设于消防控制间。火灾时为紧急疏散广播,根据预定程序播送疏散通知。消防控制间联动控制器上设有紧急播送装置,当发生火灾时,联动控制器开启,并强制投入消防应急广播。

消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出,当确认火灾后,同时进行广播,引导人员疏散。火灾应急广播与火灾声光报警器采用分时交替循环播放方式,当火灾确认后火灾声光报警器先播放3~20s,间隔2~3s后播放应急广播10~30s;再间隔2~3s依次循环进行,直至疏散结束。本工程扬声器均应采用阻燃材料,或具有阻燃后罩结构。消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出,以现场环境噪声为基准,紧急广播的信噪比应等于或大于12dB。

消防应急广播系统以现场环境噪声为基准,紧急广播的信噪比应大于12dB。

15、在每个报警区域内设置火灾声光报警器,火灾确认后,启动所有声光报警器。火灾自动报警系统能同时启动和停止所有火灾声光报警器工作。火灾声报警器带语音提示功能时,应同时设置语音同步器。火灾声光报警器由消防联动控制器控制。在每个报警区域内均匀设置火灾声光报警器,其声压级不应小于60dB,在环境噪声大于60dB的场所,其声压级应高于背景噪声15dB。

16、消防电话系统为独立的消防通信系统在消防中心设置直通式消防电话总机,呼叫信号装置设有声光控制信号提示。同时在消防控制室等处设有直接向当地公安消防部门直接报警的“119”外线专用电话机。手动报警按钮自带消防对讲电话插孔,在消防泵房、发电机房等操作装置处设消防电话分机。

17、模块集中设置在表面喷淋防火涂料的专用金属模块箱内,严禁设置在配电(控制)箱(柜)内。报警区域内的模块不能控制其他报警区域的设备。

18、消防联动控制设计原则:

(1)消防联动控制器应按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号,并接收相关的反馈动作信号。

(2)各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

(3)需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备,其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

(4)消防水泵的控制设备,除应采用联动控制方式自动控制外,还应在消防控制室设置手动直接控制装置。

(5)消防水泵应保证在火警后30S内启动,平时应使消防水泵处于自动起泵状态。

(6)消防水泵控制柜设置机械应急启泵功能,保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时,确保消防水泵在报警后5.0min内正常工作。

(7)非消防电源控制:火灾确认后,火灾自动报警控制器根据火灾信号自动控制切断火灾发生区域的非消防电源,并接收其切断反馈信号。本项目的非消防电源切除均在动力配电箱内完成。非消防负荷的断路器均带有分励脱扣器,由联动系统的输出模块启动分励脱扣器,使开关断开。

19、非消防电源、应急照明联动控制。消防水池(水箱)低水位信号显示及联动控制:

(1)当火灾发生后,由消防控制间自动或手动在自动喷淋系统动作前切除相关区域的非消防电源。

(2)当火灾发生后,由发生火灾的区域开始,顺序启动疏散通道的应急照明和疏散指示系统,系统全部投入应急状态的启动时间不大于5S。

(3)当火灾发生后,消防联动控制器联动打开疏散通道上由门禁、对讲系统控制的大门。

(4)消防水泵运行应与消防水池液位联动,当低水位报警,低水位时停止运行。

19、消防联动控制器应具有自动打开涉及疏散的电动门杆功能,并能开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。当确认火灾发生后,由消防联动控制器控制打开疏散通道上由门禁系统控制的门。

20、设备安装:

KA中继器箱——模块箱内安装或墙上明设,h=2.2m
手动报警按钮——墙上明设,h=1.4m
消防栓起泵按钮——墙上明设,h=1.4m
1、I/O模块——模块箱内安装或墙上明设,h=2.2m
S1总线短路隔离器盒——消防端子箱内安装或玻璃或墙上明设,距顶棚0.3m
M金属模块箱——墙上明设,h=2.2m

区域显示器——挂墙明设h=1.4m
声光报警器——墙上明设h=2.2m
扬声器——吸顶安装
消防电话分机——挂墙明设h=1.4m
声光、测温 and 可燃气体探测器均吸顶安装

21、线路选型及敷设:

(1)火灾报警及联动控制系统的自动控制方式采用两总线制布线。对消防水泵、泡沫发生器等控制设备,除采用联动控制方式自动控制外,还在消防控制室设置手动直接控制盘,消防控制室直接手动控制其启动、停止。

(2)本工程火灾自动报警线路、消防联动控制线路及其供电线路、消防广播线路、消防电话线路电线电缆均采用低烟无卤阻燃耐火电线电缆,具体型号及规格详见系统图。

(3)火灾自动报警系统的线路敷设时,应采用穿金属管、可挠金属电气导管保护并应敷设在非燃烧体结构内、且保护层厚度不应小于30mm;线路敷设时(包括敷设在吊顶内),应穿金属管、可挠金属电气导管或封闭式金属线槽保护。所有明敷设置的消防线路金属线槽或所穿金属保护管均须刷防火涂料三遍。

(4)不同电压等级的线缆不应穿入同一保护管内,当合用同一线槽时,应加防火隔板,分槽孔敷设。本工程消防广播线路与其他消防线路分开单独敷设。在弱电竖井及各层平面内均穿紧定钢管敷设。

(5)消防报警及联动系统总线上应设置总线短路隔离模块,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不得超过32点;总线穿越防火分区时,应在穿越处设置总线短路隔离器。

(6)所有电缆桥架及线槽均为封闭式,所有导线在管内、线槽内不得有接头,导线接头应设置在专用接线盒(箱)或器具内。

(7)消防控制室内严禁有与其无关的电气线路及其它管路穿过。

(8)所有电缆桥架及各类线槽、电气导管穿过防火分区、电井楼层梯板和墙体、与房间相连通的孔洞周边安装就位后,必须用不低于梯板或隔墙耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。详见国标图集04D701相关各页。

(9)火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用阻燃性能不低于B2级的耐火铜芯电线电缆,报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃性能不低于B2级的铜芯电线电缆。

22、系统电源

本工程火灾自动报警及联动系统有交流主电源和蓄电池直流备用电源。主电源为消防电源,为双电源供电末端自动切换,直流备用电源为火灾报警控制器及联动控制器采用自带的专用蓄电池;火灾报警系统的显示器、计算机管理系统等设备的交流电源由UPS装置供电。

四、接地及等电位联结

(1)、本工程采用共用接地装置,强电接地采用TN—S系统。接地电阻值不大于1Ω,接地体做法详见防雷图纸

(2)、在消防控制室、监控中心内设专用接地端子板接地端子板通过专用接地干线(BV—1x35—P32与接地体焊接连通,接地端子板在消防控制室防静电架空地板下明设,具体做法详见图集15D504第43页各机房内电子设备均应用专用接地线(BV—1X6—P20)与接地端子板连接

(3)、在消防控制室内供给各电子设备的电源线路均带接地(PE)线,各电子设备金属外壳和金属支架均应与PE线连接按保护接地

(4)、强、弱电金属桥架和金属线槽内随长度敷设一根—25*4热镀锌扁钢接地(PE)干线,此接地干线的始末两端须与接地网连通,每段电缆桥架、金属线槽及其全长不少于两处与接地干线相互连接。

(5)、火灾报警系统进线均应按设与之相适配的电源及信号电源保护器,所有系统所有元器件均由承包商配套供货,并负责安装和调试,火灾报警信号、电源输入、输出接口应加装防电涌保护器,各探测器、报警器及手动触发器均要求自带防电涌保护模块。

23、消防设备电源监控系统

1)消防设备电源监控系统应通过GB28184—2011的检测,必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的产品型式检验报告。

2)为各来消防设备供电的交流或直流电源,包括主、备电源发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时,消防电源监控器能进行声光报警、记录;并显示被监测电源的电压、电流值及准确故障点的位置,能提供RS485接口,将工作状态和故障信息传输给消防控制室图形显示装置。

24、其他

1)弱电施工中与土建及各相关工种密切配合,作好各项预埋、预留工作。

2)各弱电系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求,并经法定机构检验或认证合格。

3)感烟、感温探测器需为智能光电烟雾探测器,内置CPU和存储器;用于二总线制系统。线路有极性,能进行电子编码;设备具有自动漂移补偿功能;设备灵敏度9级可调。

4)消防系统部分应由具有消防审查资质的部门审查通过后,由当地消防主管部门指导施工及验收。

5)在各防火分区内,应设有手动报警器,其数量保证从任一防火分区内至最临近的手动报警器步行距离不大于30m,手动报警器设于墙上1.5m处并有明显标志。

6)当发生火灾并确认后,可在消防控制室或现场启动消防泵。消防控制室能够监视消防泵的运行状态。

7)信号电缆屏蔽层应贯穿连接,在控制柜端机柜端单端接地,备用芯亦在机柜端单端接地。

25、工艺装置区、发电机房电缆敷设应严密密封,严格按《12D401—3》《GB50257—2014》施工,并应满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058—2014第5.4.3条第5款的内容要求。

26、防爆区内设备选型、电缆敷设及选型、设备安装及接地等应满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058—2014要求。

火灾自动报警系统主要工程量表

序号	名 称	型 号	规 格	单位	数量	备 注
1	火灾报警控制器(联动型)及监控单元	Linux图形化彩色显示,可触摸屏,性能稳定可靠有CCCF认证,广播主机、通信单元、电话主机、图形显示装置、液位显示装置消防稳压泵监控装置、联动控制、联动电源多线制手动控制盘、消防电源监控主机、电气火灾控制器、消防电话总机、通讯模块等。	八回控制器回路,每回 200地址编码	台	1	带485通信协议
2	火灾报警控制器机柜	内外表面均进行喷塑处理	含火灾报警控制器联网接口卡,光纤输入模块,CAN总线中继器,显示屏接口卡,直接控制盘,总线操作盘等附件	台	1	
3	智能电源盘	不低于10A输出	火灾报警控制器配套,配套蓄电池等	台	1	
4	火灾自动报警系统管理软件	Linux系统	火灾报警控制器配套	套	1	
5	消防控制室图形显示装置	Linux操作系统,全控制盘操作系统,控制软件数据库、杀毒及安全防火墙、图形处理软件	火灾报警控制器配套	套	1	
6	壁挂音箱	3W	火灾报警控制器配套	台	1	
7	防爆音箱	3W, 防爆: ExdII BT4 Gb, 户外: IP68以上	火灾报警控制器配套	台	1	
8	短路隔离器	总线型	火灾报警控制器配套	件	3	
9	手动火灾报警按钮	外壳防护等级: IP40 带电话插孔,CCCF或UL认证	火灾报警控制器配套(带防护罩,自锁)	台	2	
10	防爆手动火灾报警按钮	外壳防护等级: IP40 带电话插孔,CCCF或UL认证 防爆: ExdII BT4 Gb, 户外: IP68以上	火灾报警控制器配套(带防护罩,自锁)	台	3	
11	火灾声光报警器	声压级: 80dB~115dB CCCF或UL认证	火灾报警控制器配套	台	2	声光报警, 变频, 声压等级115dB, 闪光频率1.5Hz
12	防爆火灾声光报警器	声压级: 80dB~115dB CCCF或UL认证 防爆: ExdII BT4 Gb, 户外: IP68以上	火灾报警控制器配套	台	3	声光报警, 变频, 声压等级115dB, 闪光频率1.5Hz
13	广播出模块	外壳防护等级: IP30 CCCF或UL认证	火灾报警控制器配套	台	2	
14	输入/输出控制模块	外壳防护等级: IP30 CCCF或UL认证	火灾报警控制器配套	台	4	
15	智能型感烟探测器(带地址码)	报警时常亮,火灾时红色闪亮或不亮(可设置) CCCF或UL认证火灾报警控制器配套		台	13	
16	智能型感温探测器(带地址码)	报警时常亮,火灾时红色闪亮或不亮(可设置) CCCF或UL认证火灾报警控制器配套		台	3	
17	消防电话分机	外壳防护等级: IP30	消防电话总机配套, 10地址编码	台	2	
18	防爆红外紫外火灾探测器	输出: 4~20mA,户外: IP65,红外探测, 防爆: ExdII BT4Gb, 探测距离不小于50米,带防电涌保护模块		台	5	
19	液位计	超声波液位计, Q=10m, 4—20mA, 户外: IP68以上 带防电涌保护模块, 带就地显示功能。		台	2	详给排水专业要求
20	压力变送器	智能一体化变送器, 水分泵 Q=1.6MPa, 4—20mA, IP68以上 带防电涌保护模块, 带就地显示功能。		台	4	详给排水专业要求
21	流量计	智能一体化流量计, 水分泵, 量程特殊要求, 4—20mA, IP68以上 带防电涌保护模块, 带就地显示功能。		台	4	详给排水专业要求
22	信号防电涌保护模块	模拟信号型, 20KA(8/20uS)		批	1	柜内导轨安装
23	信号防电涌保护模块	通信总线专用型		批	1	柜内导轨安装
24	信号防电涌保护模块	24VDC电源, 20KA(8/20uS)		批	1	柜内导轨安装
25	防爆挠性管	DN20, 防爆: ExdII BT4 Gb, 户外: IP68以上 L=0.5m		根	15	估算, 以实用品
26	防爆密封套	DN20, 防爆: ExdII BT4 Gb, 户外: IP68以上		根	15	估算, 以实用品
27	防爆管件	防爆: ExdII BT4 Gb, 户外: IP68以上		批	1	
28	模拟信号电缆	WDZANH—DJYVRP—2X2X1.5		米	2200	估算, 以实用品
29	消防电话线	WDZANH—RYYP—0.6—2X1.5		米	1000	估算, 以实用品
30	消防广播线	WDZANH—RZK—2X2.5		米	262	估算, 以实用品
31	24V消防电源线	WDZANH—YJV—0.6/1—3X4.0		米	600	估算, 以实用品
32	回路总线	WDZANH—DJYVRP—2X2X1.5		米	800	估算, 以实用品
33	多线控制线	WDZANH—KYJVRP—0.6—14X1.5		米	600	估算, 以实用品
34	多线控制线	WDZANH—KYJVRP—0.6—8X1.5		米	20	估算, 以实用品
35	镀锌钢管	热镀锌, SC25, 涂防火涂层		米	1600	估算, 以实用品
	施工辅材	实配		批	1	以实用品

注: 1、以上材料以实计。
2、图中带Ex标准设备均为防爆型产品。
3、消防设备应有消防认证。
4、电缆及管材辅料工程量仅为估计值, 现场应以实计。
5、火灾报警系统图由合格集成商成套提供。
6、所有设备选型均应取得CCCF等相关认证。

	中国市政工程西南设计研究院有限公司 SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA					翁源县管道天然气管网系统及配套设施建设项目 翁城LNG气化站项目			
						火灾自动报警系统设计说明			
审 定	朱现敏	李和斌	校 核	申建波	叶建波				
审 核	胡耀	胡毅	设 计	夏曹川	夏曹川	设计阶段	施工图	工程编号	2023RE-019
设计负责人	谢淑冰	李一	制 图			图 号	ZK-19	页 数	19
专业负责人	夏曹川	夏曹川	日 期	2025.10		版 本 号	A	电子文档号	