



<div>寰宇时代</div> <div>寰宇时代（西安） 工程设计有限责任公司</div> <div>设计证书编号：A261152502 乙级</div> <div>专业 电</div>	说明书		项目号：HY-DD2024002		
			文件号：SPC-0901EL37-01		
			设计阶段：施工图		
			版次：A 版		
			日期：2024.09.30		
西安液化天然气（LNG）应急储备 调峰项目集输装置区工程 电气专业		第 1 页 共 6 页			
目 录					
1 总论.....2					
1.1 工程概况.....2					
1.2 设计依据.....2					
1.3 设计界面.....3					
1.4 设计范围.....3					
1.5 设计原则.....3					
1.6 设计遵循的主要标准、规范.....3					
1.7 施工图与初步设计的调整变化.....4					
2 设计内容.....4					
2.1 负荷等级.....4					
2.2 计算负荷容量.....4					
2.3 供配电设计.....5					
2.4 爆炸危险场所区域的划分.....5					
2.5 照明.....5					
2.6 电缆敷设.....5					
2.7 防雷、防静电接地系统.....6					
3 施工遵循的主要规范、标准.....6					

<div><div>寰宇时代 (西安) 工程设计有限责任公司</div></div> <div>设计证书编号: A261152502 乙级</div> <div>专业 电</div>	说明书	项目号: HY-DD2024002
		文件号: SPC-0901EL37-01
		设计阶段: 施工图
		版次: A 版
		日期: 2024.09.30
西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰项目集输装置区工程 电气专业		第 2 页 共 6 页

## 1 总论

### 1.1 工程概况

西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰项目由陕西液化天然气储备运销有限公司负责筹建, 该项目具备天然气液化、应急供气及调峰功能, 项目建成后将为陕西省天然气的应急保供提供重要支撑, 尤其在冬季起到显著的调峰作用, 可解决全省天然气用气不足的问题。

西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰项目新建 1 座 LNG 应急储备调峰站, 选址位于陕西省西安市高陵区厂区, 占地面积约 500 亩, 厂区建设内容主要涵盖: 集输装置区、主生产装置区、LNG 储罐区、气化装置及装卸车区、行政和生活设施区等。项目采取一次规划, 分三期实施建设。

集输装置区位于西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰站内东北侧, 属于西安 LNG 项目一期建设内容。集输装置区管道气源来自陕西省天然气股份有限公司永乐分输站和关中环线, 该区域内具备接收管道气源、清管器收发、过滤分离、贸易计量功能, 同时还具备调峰工况外输计量、调压等功能。

### 1.2 设计依据

《西安液化天然气 (LNG) 应急储调峰项目集输装置区工程总承包 (EPC) 》招标文件 (招标编号: GXTC-A1-24570129);


《西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰项目 集输装置区》初步设计 0 版, 中国石油工程建设有限公司, 2024 年 6 月 15 日。

《西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰项目 集输装置区》施工图设计启动会会议纪要, 陕西液化天然气储备运销有限公司, 2024 年 8 月 28 日。

《西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰项目 集输装置区》施工图设计启动会会议纪要 附件 1 “集输装置区各专业详细设计界面”

《西安液化天然气 (LNG) 应急储备调峰项目 电气专业施工图设计统一规定》, 中国石油工程建设有限公司, 2023 年 11 月。

相关专业交接的设计基础资料。

<div><div>寰宇时代（西安） 工程设计有限责任公司</div><div>设计证书编号：A261152502 乙级</div><div>专业 电</div></div>	说明书	项目号：HY-DD2024002
		文件号：SPC-0901EL37-01
		设计阶段：施工图
		版次：A 版
		日期：2024.09.30
西安液化天然气（LNG）应急储备 调峰项目集输装置区工程 电气专业		第 3 页 共 6 页

1.3 设计界面

1.3.1 集输装置区电气专业与总体设计院界面

本工程只负责设计集输装置区内各用电点至集输装置区边界内防爆配电箱之间的供电电缆，并向总体设计院提供区域变电所内低压开关柜、UPS 至集输装置区边界防爆配电箱的电缆规格，该部分接线图及供电回路编号均由总体设计院负责设计。

1.3.2 集输装置区电气专业与橇装设备的工作界面

根据初步设计，本工程调压系统、计量系统采用独立成橇的方式，橇内工艺、自控、电气设备、连接管件、动力电缆的安装和接线均由成橇厂家整体完成，以橇上的防爆电气接线箱为界面。

1.4 设计范围

1) 集输装置区供配电设计；

2) 集输装置区照明设计；

3) 集输装置区接地设计；

4) 集输装置区爆炸危险区域划分。

1.5 设计原则

1) 严格执行现行国家有关法令、法规及国家、行业的有关标准、规范要求；

2) 贯彻“安全第一、环保优先、以人为本、经济实用”的设计理念；

3) 采用国内外先进、可靠、成熟、适用的设备和材料，提高系统的整体技术水平。

4) 原则上遵循初步设计 0 版方案及建设单位审批意见，施工图设计阶段可进一步细化优化。

1.6 设计遵循的主要标准、规范

1) 《低压配电设计规范》

GB50054-2011

2) 《供配电系统设计规范》


GB50052-2009

3) 《电力工程电缆设计标准》

GB50217-2018

4) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》

GB50058-2014

<div><div>寰宇时代 (西安) 工程设计有限责任公司</div></div> <div>设计证书编号: A261152502 乙级</div> <div>专业 电</div>	说明书		项目号: HY-DD2024002		
			文件号: SPC-0901EL37-01		
	西安液化天然气 (LNG) 应急储备 调峰项目集输装置区工程 电气专业		设计阶段: 施工图		
			版次: A 版		
			日期: 2024.09.30		
			第 4 页 共 6 页		

5) 《建筑物防雷设计规范》

GB50057-2010

6) 《通用用电设备配电设计规范》

GB50055-2011

7) 《室外作业场地照明设计标准》

GB50582-2010

1.7 施工图与初步设计的调整变化

集输装置区施工图 A 版与初设 0 版无调整变化。

2 设计内容

2.1 负荷等级

集输装置区负荷等级与整个站场保持一致, 见总体设计院相关设计。

集输装置区内电动放空阀、电动调压阀、分析小屋分析仪表类按重要负荷考虑, 通过 UPS 电源供电。

2.2 计算负荷容量


集输装置区用电负荷见下表:

表 2.2-1 0.4kV 低压负荷计算表

编号	负荷名称	设备数量	运行台数	单台设备功率	需要系数	功率因数	计算负荷			备注
		(台)	(台)	(kW)	(Kx)	cosφ	(kW)	(kVar)	(kVA)	负荷等级
1	路灯	9	9	0.2	0.8	0.9	1.44	0.70	1.60	三级
2	电动放空阀	4	4	0.5	0.4	0.8	0.8	0.60	1.00	重要
3	分析小屋仪表	1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.60	1.00	重要
4	电动调压阀	5	5	2	0.4	0.8	4	3.00	5.00	重要
5	电伴热	7	7	0.5	0.8	1	2.8	0.00	2.80	三级
6	电动球阀	1	1	4	0.4	0.8	1.6	1.20	2.00	三级
7	电动球阀	10	10	3	0.4	0.8	12	9.00	15.00	三级
8	电动球阀	16	16	2	0.4	0.8	12.8	9.60	16.00	三级
9	电动球阀	2	2	0.8	0.4	0.8	0.64	0.48	0.80	三级
10	分析小屋空调等	1	1	4.5	0.8	0.8	3.6	2.70	4.50	三级
11	电加热器	2	1	5	1	1	5	0.00	5.00	三级
	小计						45.48	27.88	53.34	



低压电缆采用 ZA-YJV<sub>22</sub>-0.6/1kV 电缆。集输装置区内采用直埋地敷设方式，电缆埋地时需

<div><div>寰宇时代（西安） 工程设计有限责任公司</div></div> <div>设计证书编号：A261152502 乙级</div> <div>专业 电</div>	说明书	项目号：HY-DD2024002
		文件号：SPC-0901EL37-01
	西安液化天然气（LNG）应急储备 调峰项目集输装置区工程 电气专业	设计阶段：施工图
		版次：A 版
		日期：2024.09.30
		第 6 页 共 6 页

铺沙盖砖埋深不小于 0.7m，过路时穿镀锌钢管保护，钢管伸出路基两端各 1.0 m，电缆埋深 1.0 m。

爆炸和火灾危险场所的电缆埋地敷设。

所有爆炸危险环境内的电缆沟内应充砂。电缆沟内所充的应是干净的、无化学的、并不会造成机械损伤的细砂。

### 2.7 防雷、防静电接地系统

1) 电缆(头)金属外皮(壳)、电缆保护管以及所有金属构件均需可靠接地。

2) 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，本工程集输装置区划分为第二类防雷建(构)筑物。

3) 低压配电系统的接地型式采用 TN-S 系统，除规定的架空线路杆塔单独设置防雷接地装置外，站内电气设备的工作接地及保护接地、自控/通信的保护接地及工作接地、防雷/防静电接地等共用同一接地装置。接地电阻不大于 1 欧姆。接地装置优先利用建构筑物的基础钢筋、金属橇座作为自然接地体，人工接地网线采用热镀锌扁钢—40×4，接地极采用热镀锌角钢 L50×5。

4) 正常不带电的设备，而当绝缘破坏有可能呈现危险电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

5) 平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100 mm 时，应采用金属跨接线，跨接点的间距不应大于 30 m；交叉净距小于 100 mm，其交叉处也应跨接。

当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω 时，连接处应用金属线跨接。对有不少于 5 根螺栓连接的法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接。

6) 防雷击电磁脉冲：

（1）室外防爆动力配电箱内设二级 SPD。自控及通信机柜 UPS 电源配电箱设二级 SPD。

（2）自控以及通信机柜 SPD 由机柜自带。

7) 工艺装置和电气设备均作防雷接地，均就近接于接地装置。

### 3 施工遵循的主要规范、标准

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB50150-2016）

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254-2014）

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）