

鄂尔多斯应用技术学院化学工程系

危化品安全存储项目

设计编号：

设计阶段：

设计图（A版）

（工艺气体）

工艺气体设计施工说明

一. 设计单位资质要求

要求具有压力管道设计资质。

二. 设计内容

- 集中供气系统设计；
- 实验用气泄露报警系统设计；
- 实验用气低压报警系统设计。

本项目集中供气系统的气源来自于气瓶间的钢瓶，设计内容包括从气瓶间到实验室末端用气点整个管路系统，系统采用半自动切换加二级减压的方式供气，得到非常稳定的压力及流量，以保证实验室各个仪器的使用需求。

三. 设计依据

- 设计遵循的规范:

《氧气站设计规范》（GB50030-2007）

《氢气站设计规范》（GB50177-2005）

《氩气站设计规范》（GB16912-1997）

《氮气站设计规范》（ GJB 3403-1998 ）

《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000）(2008年版)

- 安装施工验收应遵循的标准、规范

《工业金属管道工程施工及验收规范》（GB50235-2010）

《工业金属管道工程施工质量及验收规范》（GB50184-2011）

《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》（GB50236-2011）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

四. 系统说明

- 钢瓶供气系统采用半自动切换加二级减压的不间断供气方式，确保系统在切换气源时，气源能持续、稳定供应。

- 气体种类

（1）、一般性气体：氧气、二氧化碳、氩气、氮气、氦气；

（2）、易燃易爆气体：氢气、乙炔；

- 供气压力

（1）、一级减压装置：①、进口压力：15MPa； 出口压力：1MPa

（2）、二级减压装置：①、进口压力：1MPa； 出口压力：0~1MPa（可调节）

五. 管道敷设方式及相关要求

- 由气瓶间进入功能实验室部分气体管道采用暗敷方式隐蔽于天花上，易燃易爆管道应具备阻火和排空功能，具体位置将根据实际建筑物装修时规划。气体管道需牢固的安装在于天花板上的管道架及管道码上，由天花至实验室用气点的管道采用明装方式敷设，沿墙壁引到所需的仪器的背面，所有二级减压阀将结合现场实际情况在墙面或实验台上安装。

- 所有管道的敷设及固定均需要遵循安全、美观、实用等原则敷设。

- 在楼层支管及二级减压阀前均安装球阀，以便于管路故障或维修时能紧急切断本层或本用气末端气源而不影响其他楼层气体的供应。

六. 管道元件

- 管道材质：022Cr17Ni12Mo2(316L)(ASTM A269)。

- 管件：ASTM A269，外径12.7mm以下(含)管道的弯头采用煨弯制作，弯曲半径大于等于5倍的管径。

- 法兰：150LB-WN-RF HG/T 20615-2009

垫片：聚四氟乙烯垫片 HG/T 20628-2009

螺栓：六角螺栓 HG/T 20634-2009

NPT:ASME B1.20.1-2006

- 阀门：

氮气、氩气、氧气、氦气、二氧化碳、氢气、乙炔系统手阀采用球阀(阀体316，密封面PTFE)。

备用系统手阀采用隔膜阀(阀体316，膜片316)。

($\frac{1}{2}$ "以下(含)的阀门采用卡套连接形式， $\frac{1}{2}$ "以上的阀门采用焊接或法兰连接形式。)

七. 压力管道类别

本供气系统管道公称直径不大于25mm，管道等级为A1E，A代表压力等级150LB，E代表材质022Cr17Ni12Mo2(316L)。

八. 施工说明

- 施工中主要遵循的标准及规范：

《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010

《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184-2011

《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236-2011

《压力管道规范 工业管道》GB/T20801-2006

- 施工技术要求：

(1)管道施工前需要进行管道及管道元件的外观检查，并具有制造厂的产品质量证明文件。

(2)所有阀门在安装之前要进行外观检查，开启机构应灵活，阀杆无歪斜、卡涩现象。阀门逐个进行壳体压力试验和密封试验，试验不合格，不能应用。

(3)管道焊接遵照GB50236-2011进行施工。焊接前需要进行焊接工艺评定，焊接工艺评定按照JB4708的规定进行。氮气、氩气、二氧化碳、氩气、氧气、乙炔、氢气等高纯气体管道焊接采用全自动氩弧焊焊接方式。

(4)焊缝质量检查采用无损检测：对焊接接头10％射线检测，焊缝质量合格标准不低于JB/T4730-2005规定的Ⅲ级。

(5)管道安装完成后进行压力试验，介质为高纯氮气，压缩空气的试验压力1.3MPa，真空试验压力为0.4MPa，其余高纯气体管道试验压力为1.15MPa，稳压30min后无压降为合格。

(6)管道在压力试验合格后，进行气体吹扫，介质为高纯氮气，吹扫流速20m/s。空气吹扫时，应在排气口设置贴有白布或涂白漆的木制靶板进行检验，吹扫5min后靶板上应无铁锈、尘土、水分及其他杂物。

(7)如无特殊说明，实验室终端使用点的管道均为3/8"。

(8)管道支吊架：

- 用于支撑气体管路安装的所有支架都要进行防腐处理，禁止使用容易生锈的支架辅材。
- 进出设备的管道均应加装管道支（吊）架，决不允许有任何附加的荷载施加在设备上。
- 管道支吊架按照国家建筑标准设计图集《室内热力管道支吊架》05R417-1要求施工。

供气总管的支吊架间距按2m设置，支管支吊架间距参考下表进行；管道采用镀锌C型钢成品支架及卡件，支架间距应符合以下要求：

直径12mm以下的管道，支架间距不得大于1500mm；

直径13mm至20mm之间的管道，支架间距不得大于2000mm；

直径大于20mm的管道，支架间距不得大于2500mm；

设计合作单位/DESIGN COOPERATOR

出图签章

声明

此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。

项目负责人

专业负责人

校 对

审 核

设 计

建设单位

鄂尔多斯应用技术学院

工程名称

鄂尔多斯应用技术学院
化学工程系危化品安全
存储项目

图 名

工艺气体设计施工说明

工程编号

图 别

工 艺

图 号

KMLG-G-001

设计阶段

设计图

版 本

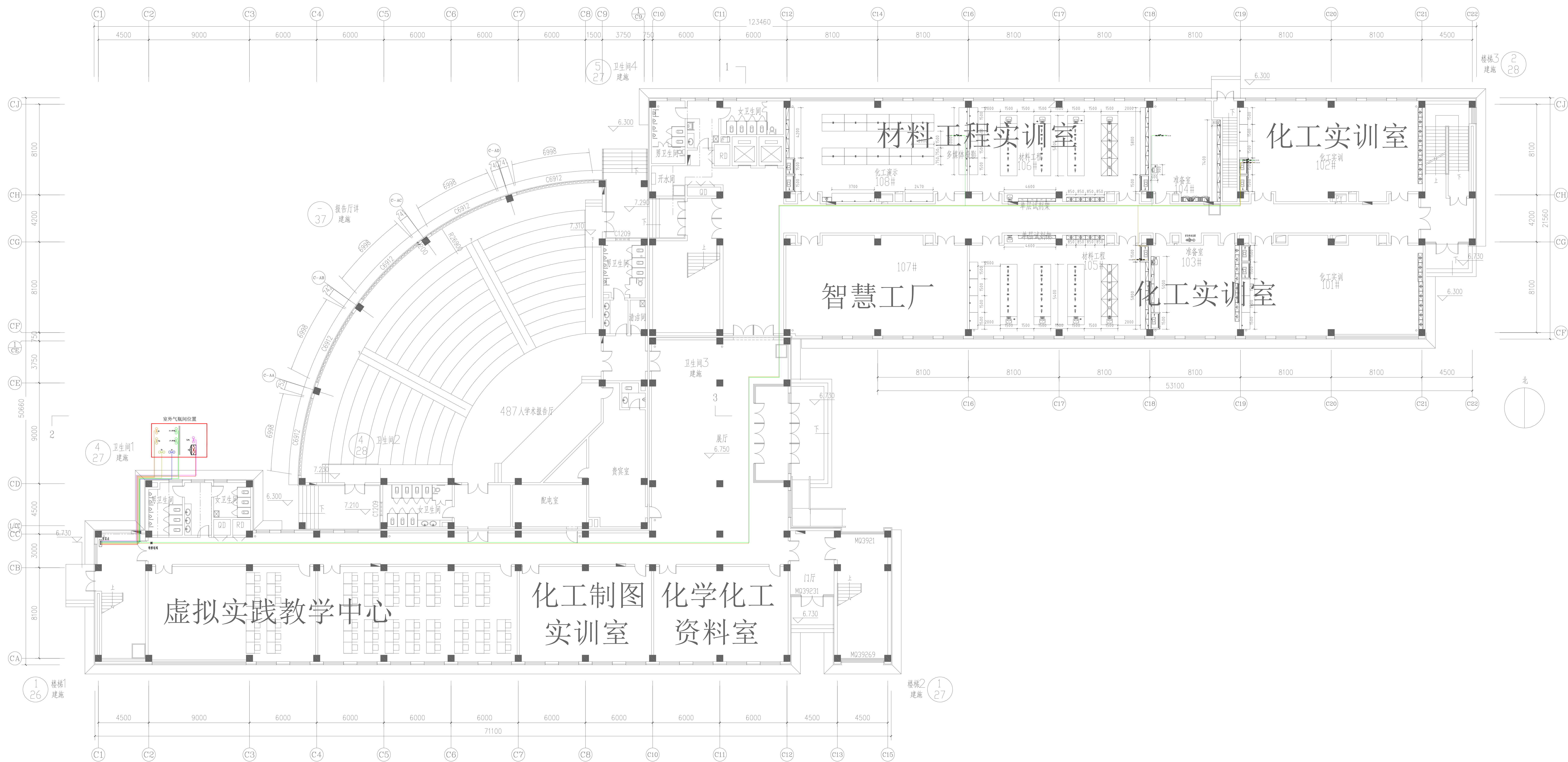
A

日 期

2023 年 8 月 24 日

本图须经授权印本单位所有

不得用于本工程以外范围



C区 首层平面图 1:150

建筑面积: 3415.5m²

(报告厅建筑面积: 772.6m²)

设计合作单位/DESIGN COOPERATOR

出图签章

声明

此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。
所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。
图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。

项目负责人		
专业负责人		
校 对		
审 核		
设 计		

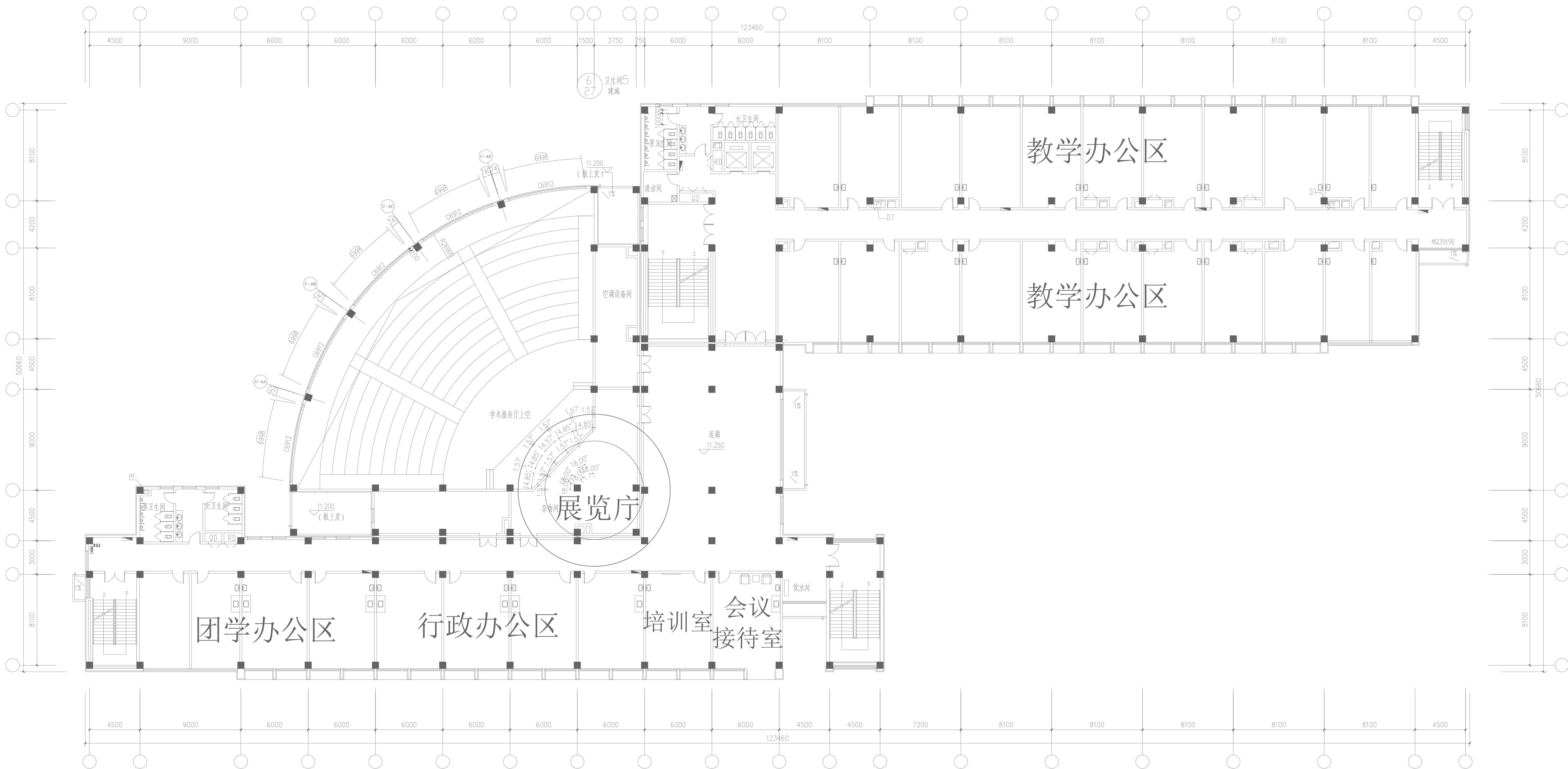
建设单位 鄂尔多斯应用技术学院

工程名称 鄂尔多斯应用技术学院
化学工程系危化品安全
存储项目

图 名 首层气路设计平面图

工程编号	
图 别	工艺
图 号	KMLG-G-002
设计阶段	设计图
版 本	A
日 期	2023 年 8 月 24 日

本图纸版权归本单位所有
不得用于本工程以外范围



C区 二层平面图 1:150

建筑面积: 2879m²

设计合作单位/DESIGN COOPERATOR

出图签章

声明

此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。

项目负责人

专业负责人

校 对

审 核

设 计

建设单位

鄂尔多斯应用技术学院

工程名称

鄂尔多斯应用技术学院
化学工程系危化品安全
存储项目

图 名

二层气路设计平面图

工程编号

图 别

工艺

图 号

KMLG-G-003

设计阶段

设计图

版 本

A

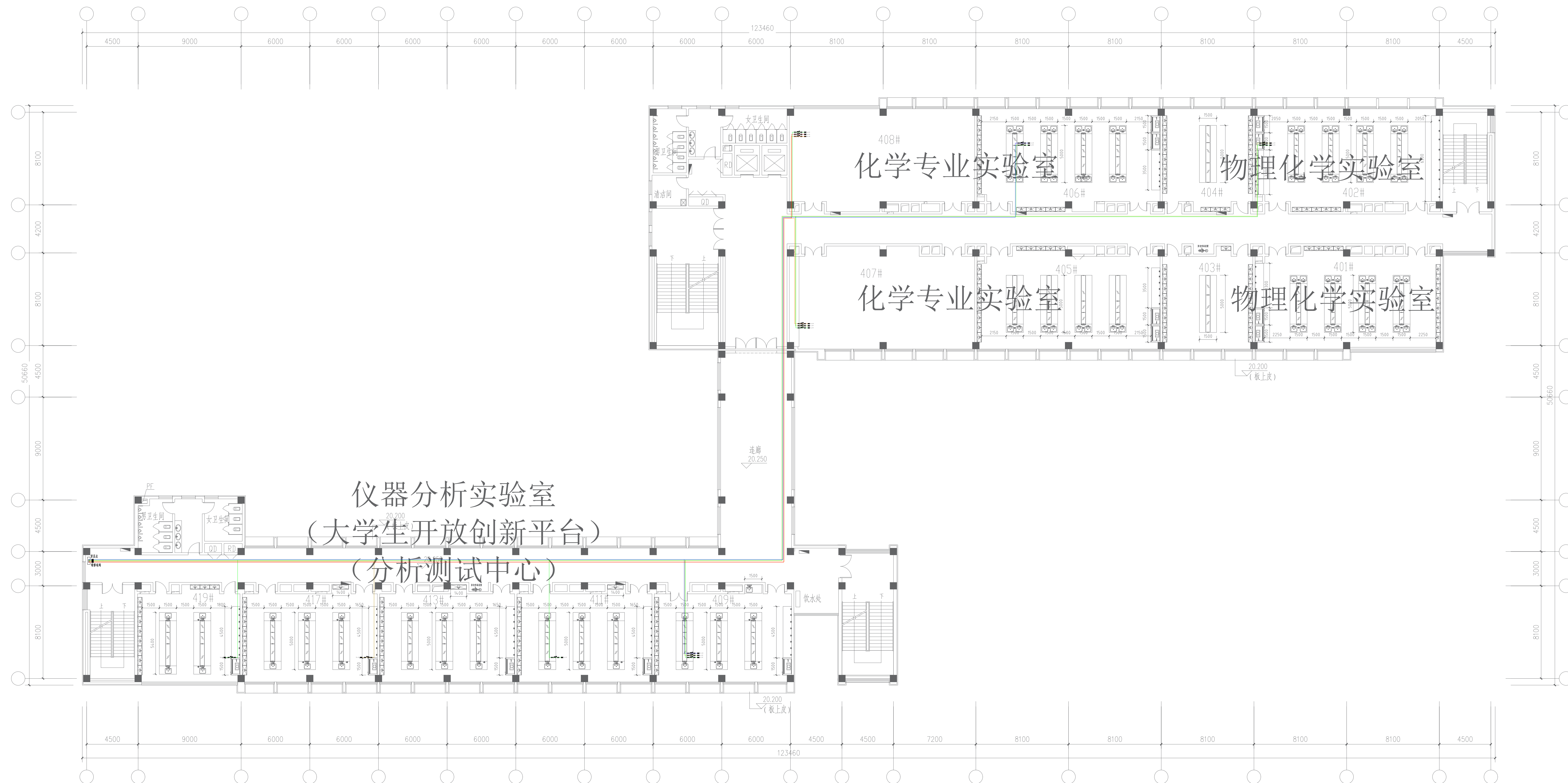
日 期

2023 年 8 月 24 日

本图纸版权归本单位所有
不得用于本工程以外用途

建筑面积: 2555.5m²

设计合作单位/DESIGN COOPERATOR									
出图签章									
声明									
此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。 所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。 图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。									
项目负责人									
专业负责人									
校 对									
审 核									
设 计									
建设单位		鄂尔多斯应用技术学院							
工程名称		鄂尔多斯应用技术学院 化学工程系危化品安全 存储项目							
图 名		三层气路设计平面图							
工程编号									
图 别		工艺							
图 号		KMLG-G-004							
设计阶段		设计图							
版 本		A							
日 期		2023		年	8	月	24	日	
本图纸版权印本单位所有 不得用于本工程以外范围									



C区 四层平面图 1:150

建筑面积: 2555.5m²

设计合作单位/DESIGN COOPERATOR

出图签章

声明

此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。
所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。
图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。

项目负责人

专业负责人

校 对

审 核

设 计

建设单位

鄂尔多斯应用技术学院

工程名称

鄂尔多斯应用技术学院
化学工程系危化品安全
存储项目

图 名

四层气路设计平面图

工程编号

图 别

工艺

图 号

KMLG-G-005

设计阶段

设计图

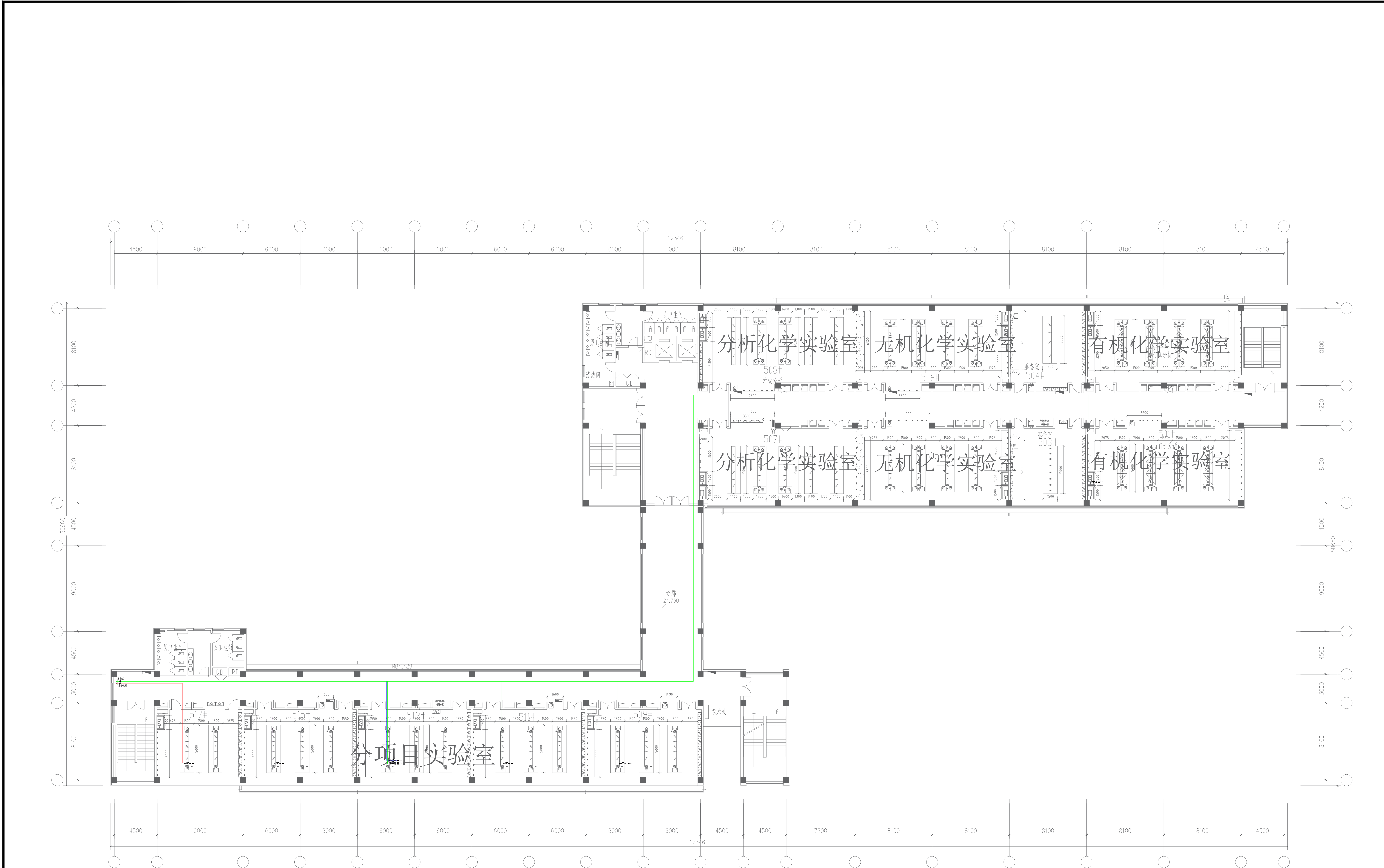
版 本

A

日 期

2023 年 8 月 24 日

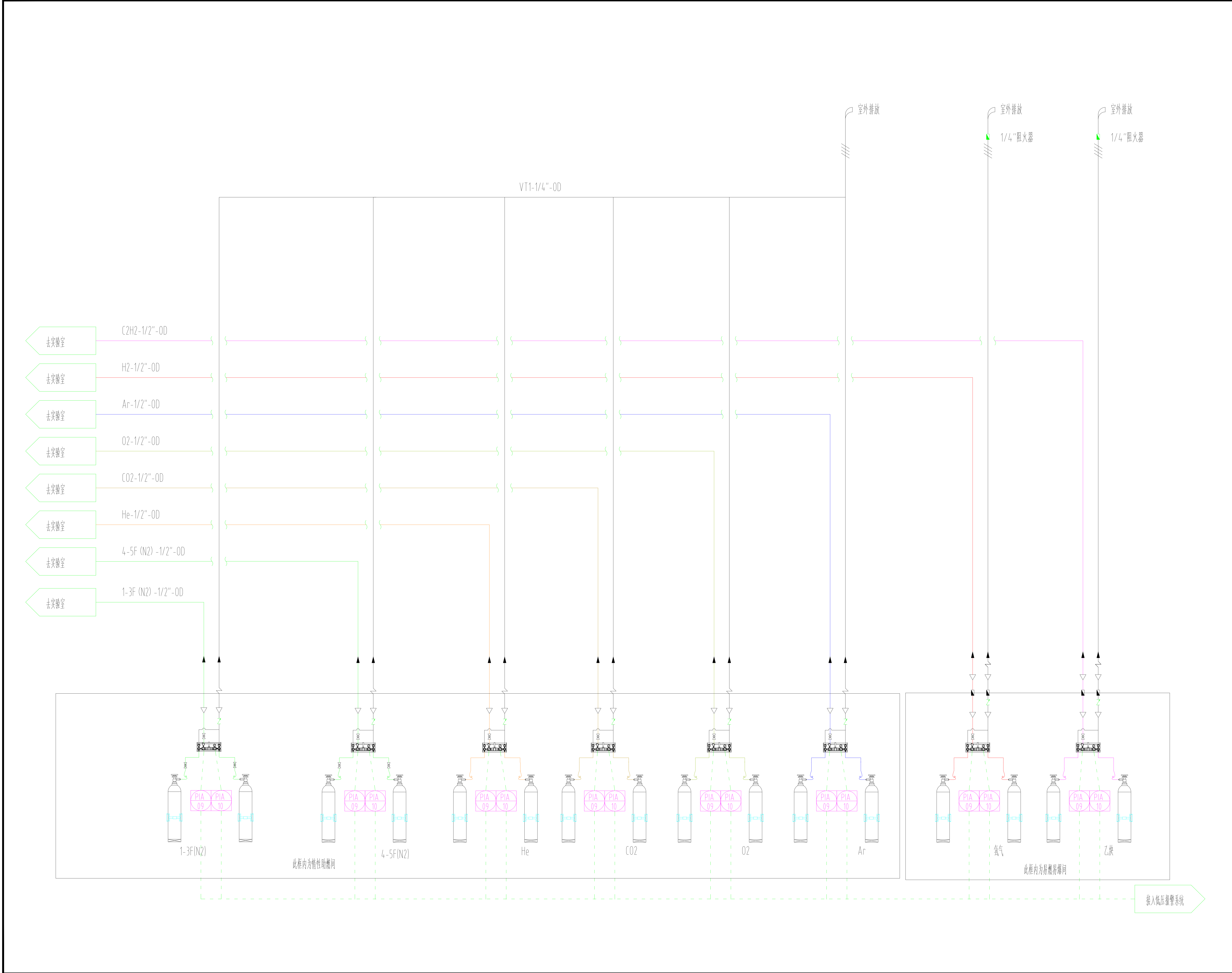
本图纸版权归本单位所有
不得用于本工程以外用途



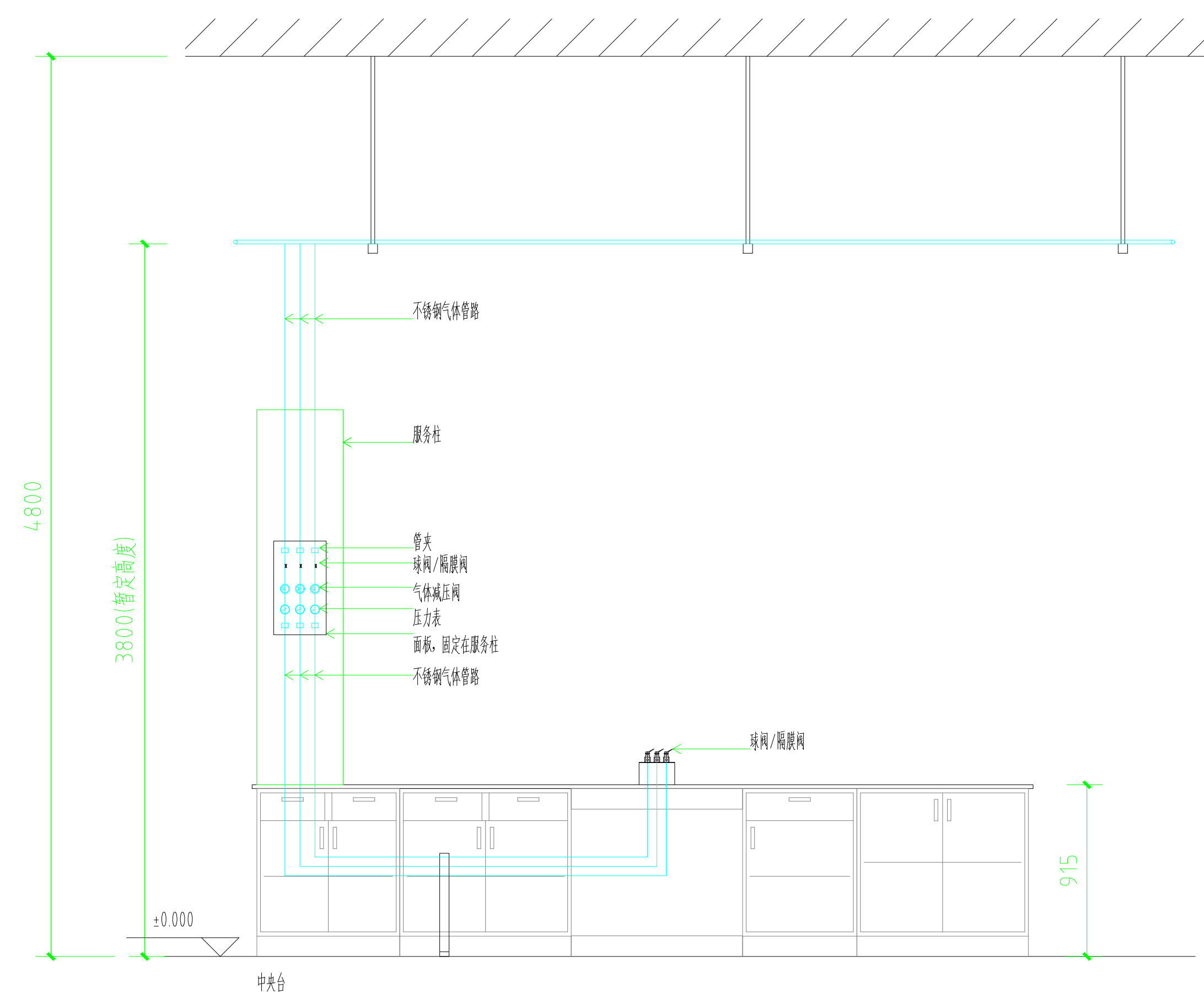
C区 五层平面图 1:150

建筑面积: 2555.5m²

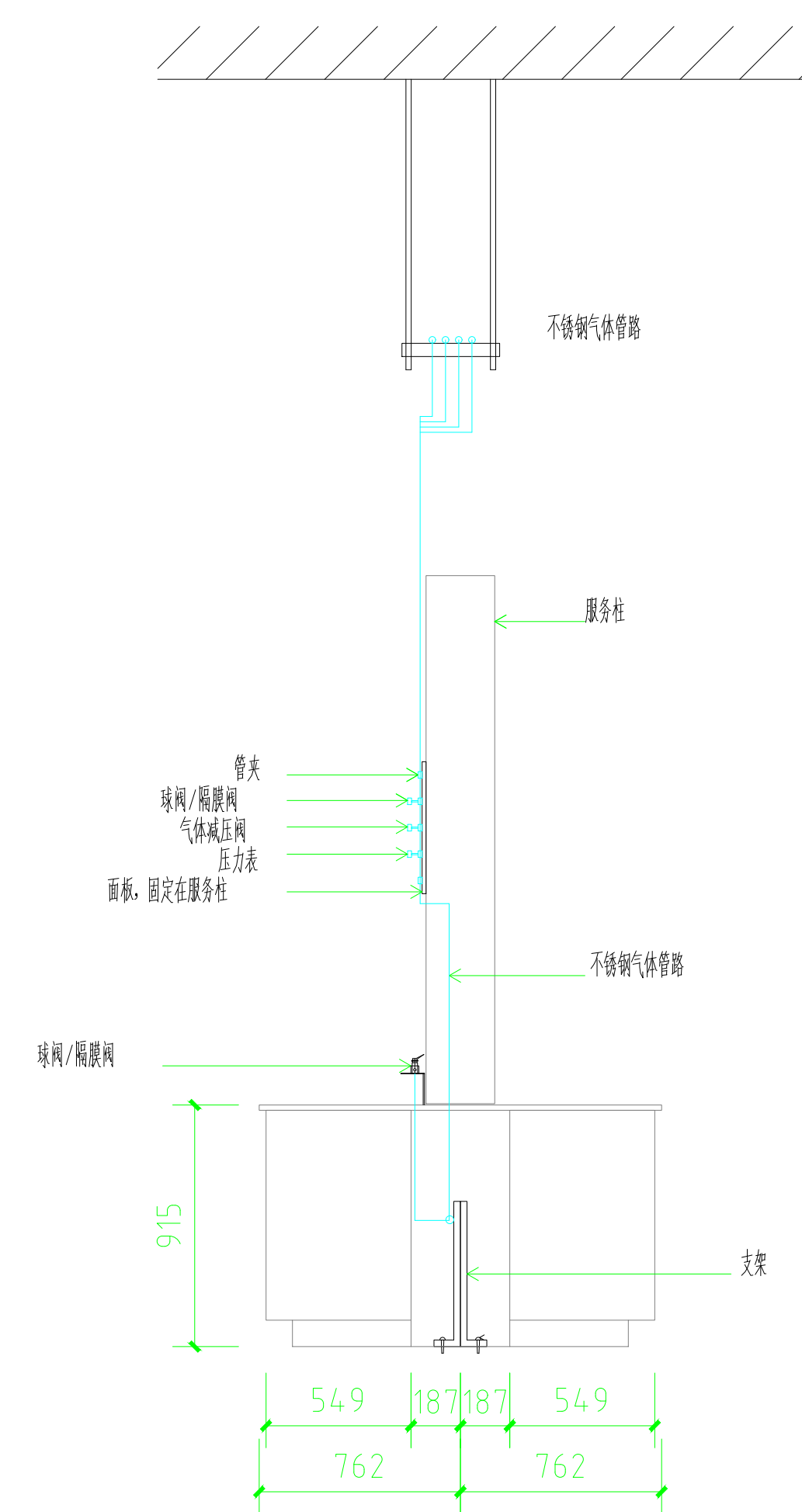
设计合作单位/DESIGN COOPERATOR	
出图签章	
声明	
此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。 所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。 图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。	
项目负责人	
专业负责人	
校 对	
审 核	
设 计	
建设单位	鄂尔多斯应用技术学院
工程名称	鄂尔多斯应用技术学院 化学工程危化品安全 存储项目
图 名	五层气路设计平面图
工程编号	
图 别	工艺
图 号	KMLG-G-006
设计阶段	设计图
版 本	A
日 期	2023 年 8 月 24 日
本图纸版权归本单位所有 不得用于本工程以外用途	



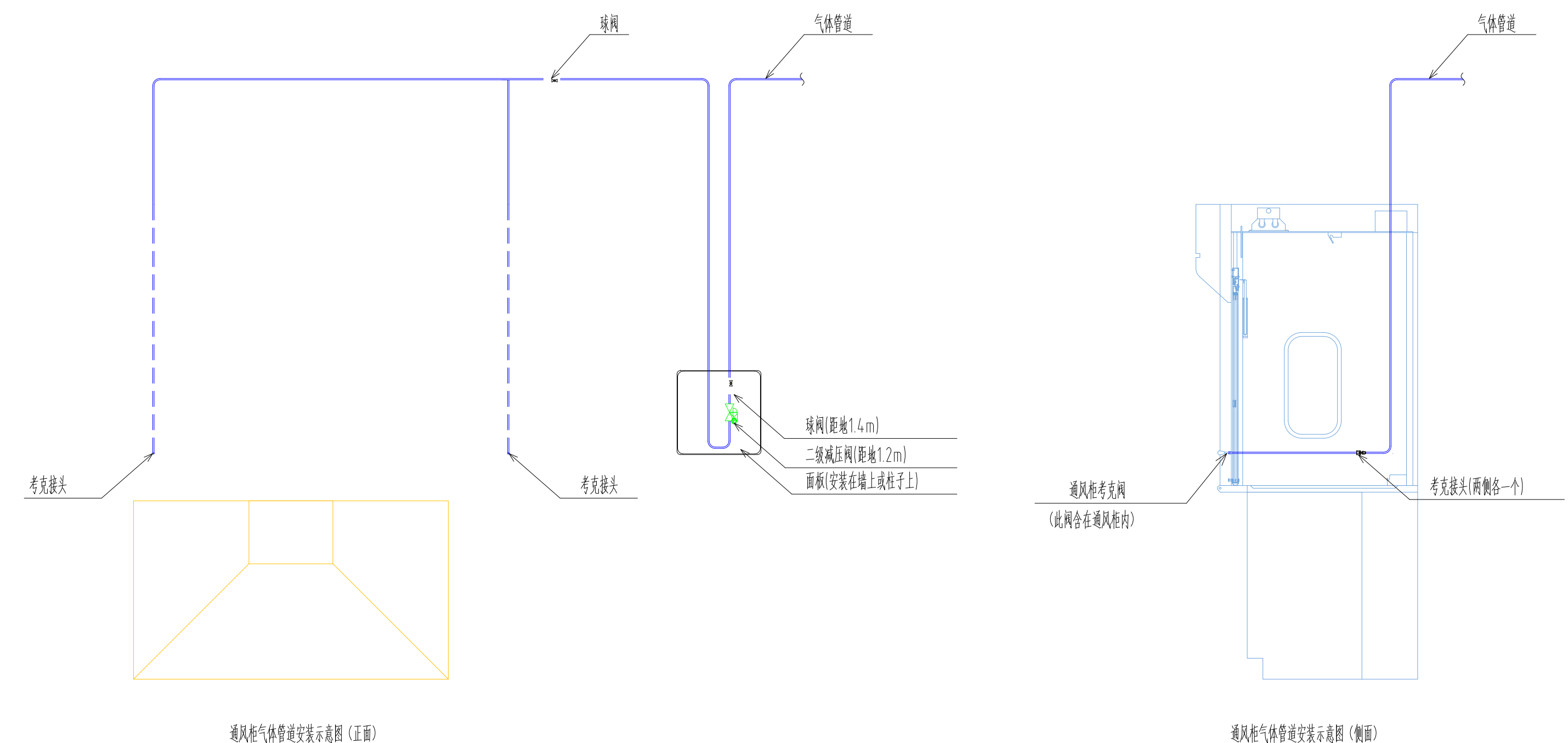
设计合作单位/DESIGN COOPERATOR		
出图签章		
声明		
此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。 所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。 图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。		
项目负责人		
专业负责人		
校 对		
审 核		
设 计		
建设单位	鄂尔多斯应用技术学院	
工程名称	鄂尔多斯应用技术学院 化学工程系危化品安全 存储项目	
图 名	集中供气系统图	
工程编号		
图 别	工艺	
图 号	KMLG-G-007	
设计阶段	设计图	
版 本	A	
日 期	2023	年 8 月 24 日
本图纸版权归本单位所有 不得用于本工程以外用途		



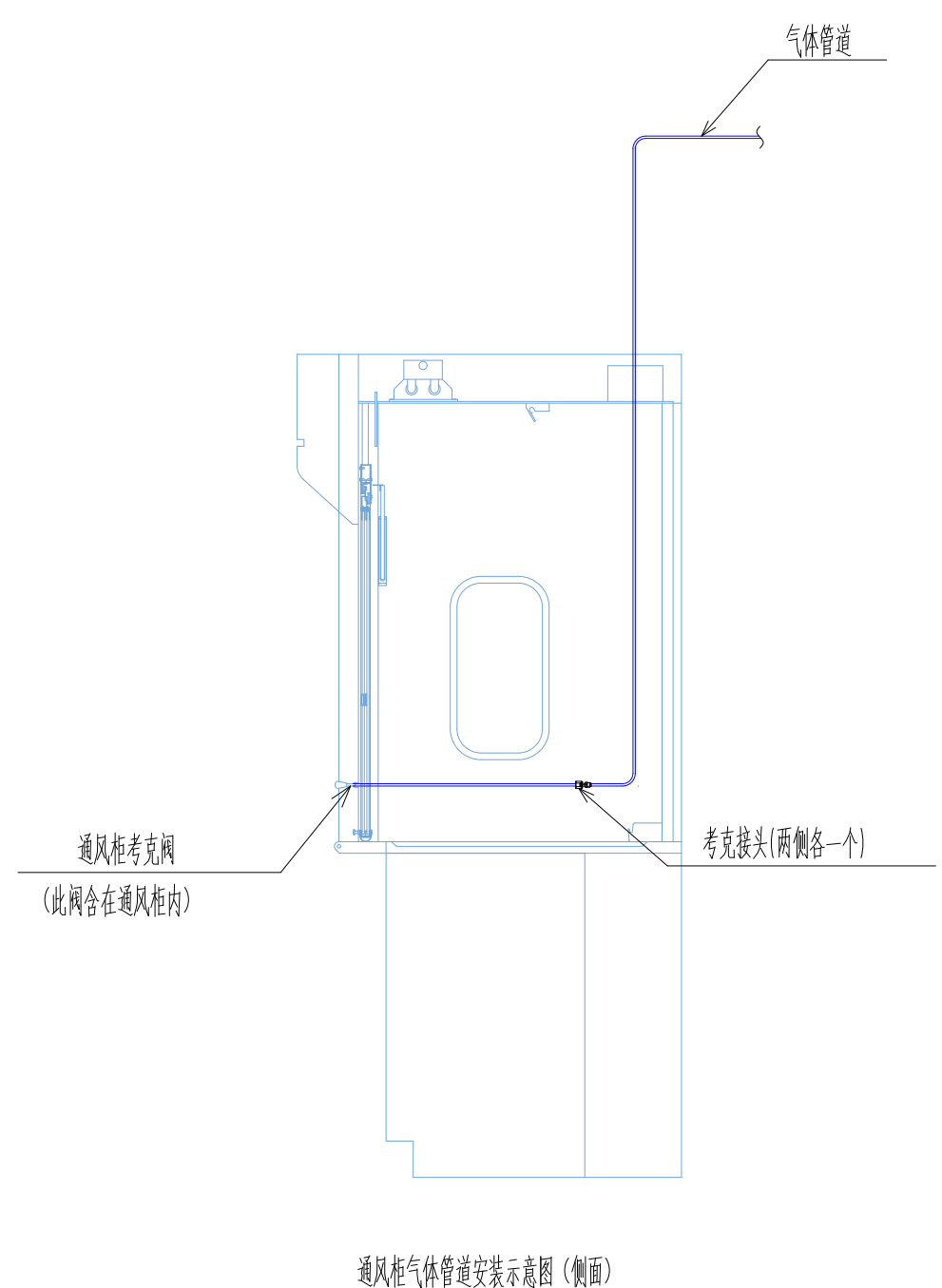
正立面图



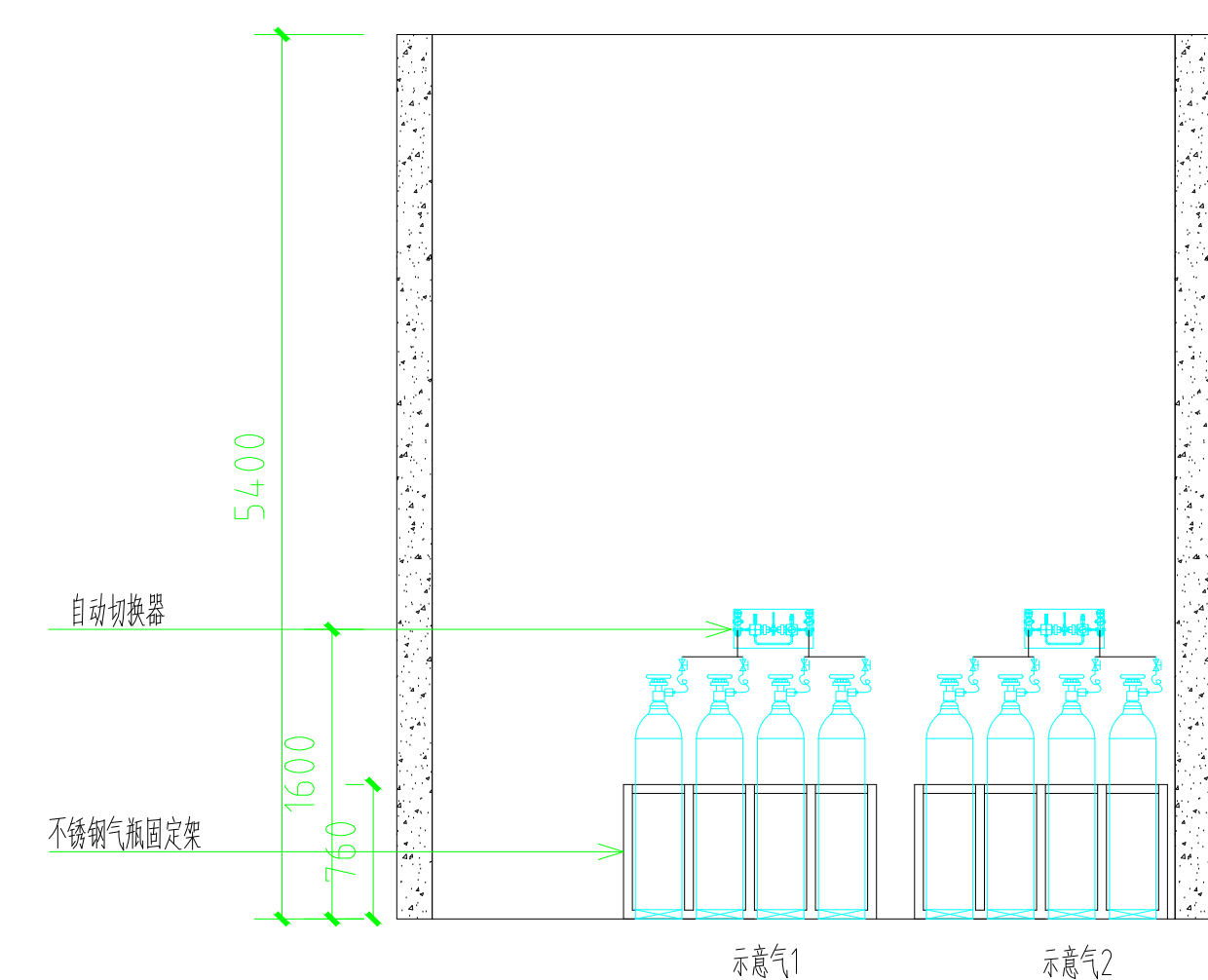
側面圖



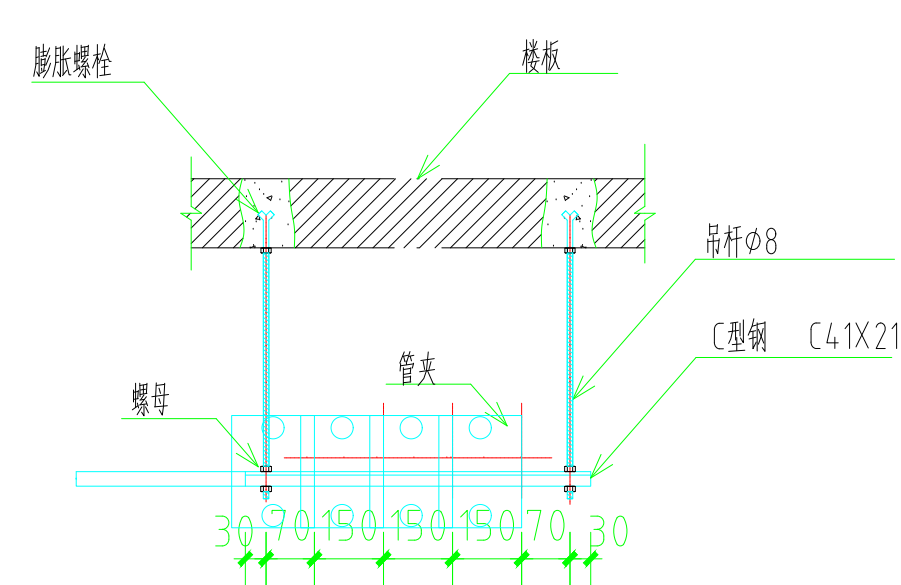
通风柜气体管道安装示意图(正面)



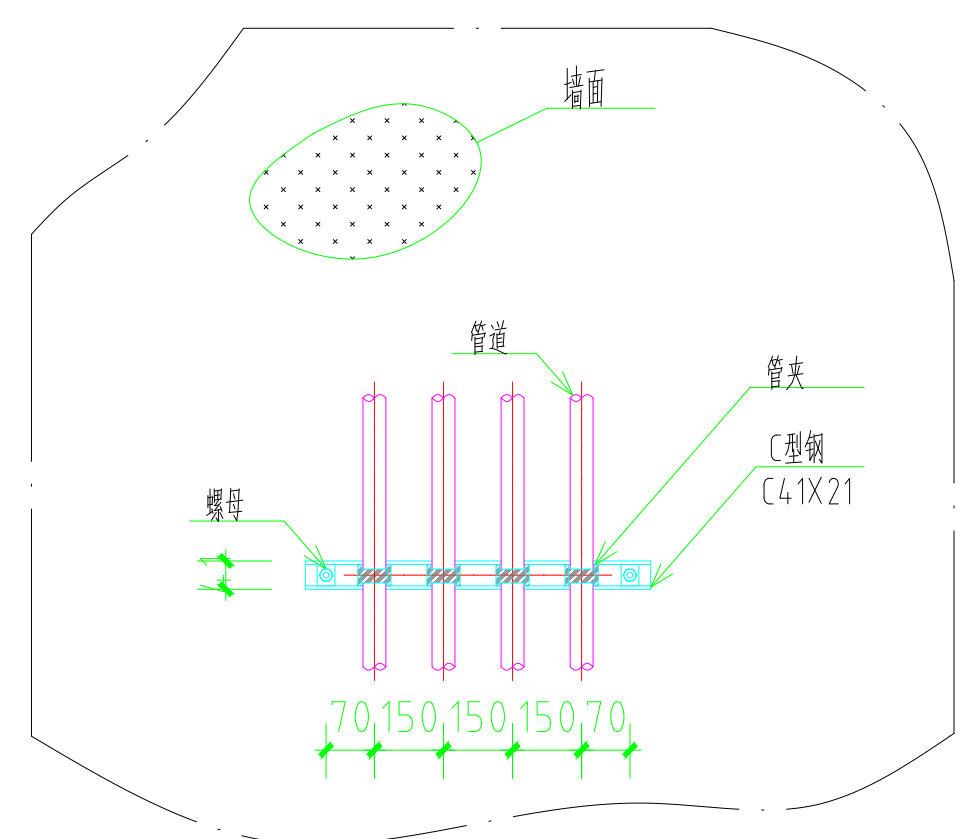
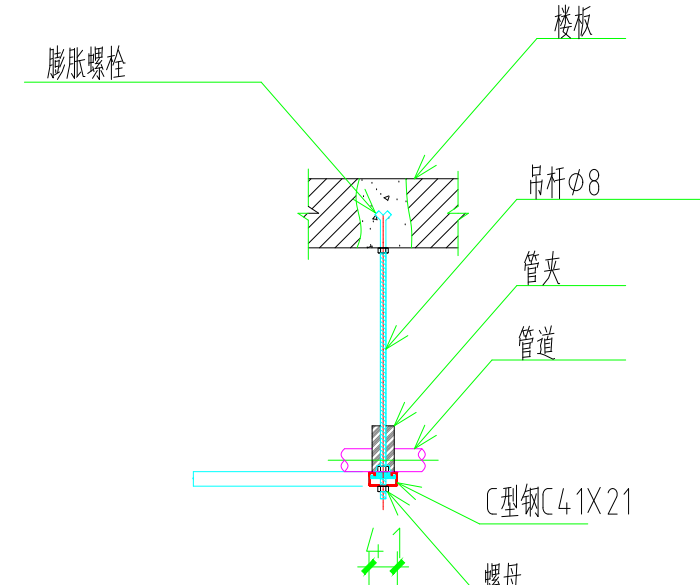
通风座气体管道安装示意图(侧面)



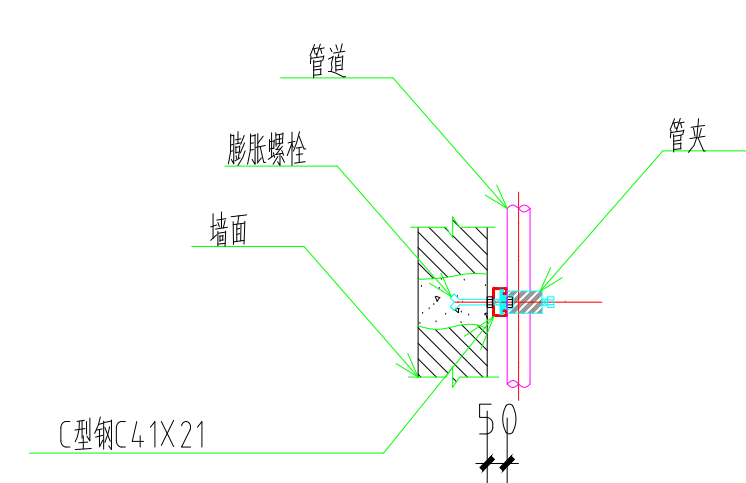
气瓶间气瓶布置示意图



气体管道横向支架大样图



气体管道竖向支架大样图

设计合作单位/DESIGN COOPERATOR

出图签章

声明

此施工图纸知识产权归本单位所有，未经许可不得套用。
所出图纸需加盖本公司相关图章后方为有效图纸。
图纸中所有尺寸以标注为准，不得在图纸上测量尺寸使用。

项目负责人		
专业负责人		
校 对		
审 核		
设 计		

建设单位	鄂尔多斯应用技术学院
------	------------

工程名称	鄂尔多斯应用技术学院 化学工程系危化品安全 存储项目
------	----------------------------------

图 名	集中供气大样图
-----	---------

工程编号	
------	--

图 别	工艺
-----	----

图 号	KMLG-G-009
-----	------------

设计阶段	设计图
------	-----

版 本	A
-----	---

日 期	2023	年	8	月	24	日
-----	------	---	---	---	----	---

本图纸版权归本单位所有
不得用于本工程以外范围