

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

绿色与高效

丹佛斯助力冬奥国家雪车雪橇中心项目分享

丹佛斯气候方案事业部
刘扬



绿色 ✓
安全 ✓
高效 ✓
经济 ✓

目录

- 
- 项目概况及产品应用
 - “不锈钢ICF”让绿色延续
 - “Coolselector2”护运行稳定
 - “New GD”保运转安全
 - “DSP 换热机组”承回收高效

目录



- 项目概况及产品应用
- “不锈钢ICF”让绿色延续
- “Coolselector2”护运行稳定
- “New GD”保运转安全
- “DSP 换热机组”承回收高效

项目概况



北京2022年冬奥会国家雪车雪橇中心项目

1,956
赛道长度

~70
氨制冷剂充注量

1,566
使用阀门总数量

99
New GD氨气体检测器数量
华商国际工程有限公司
设计院

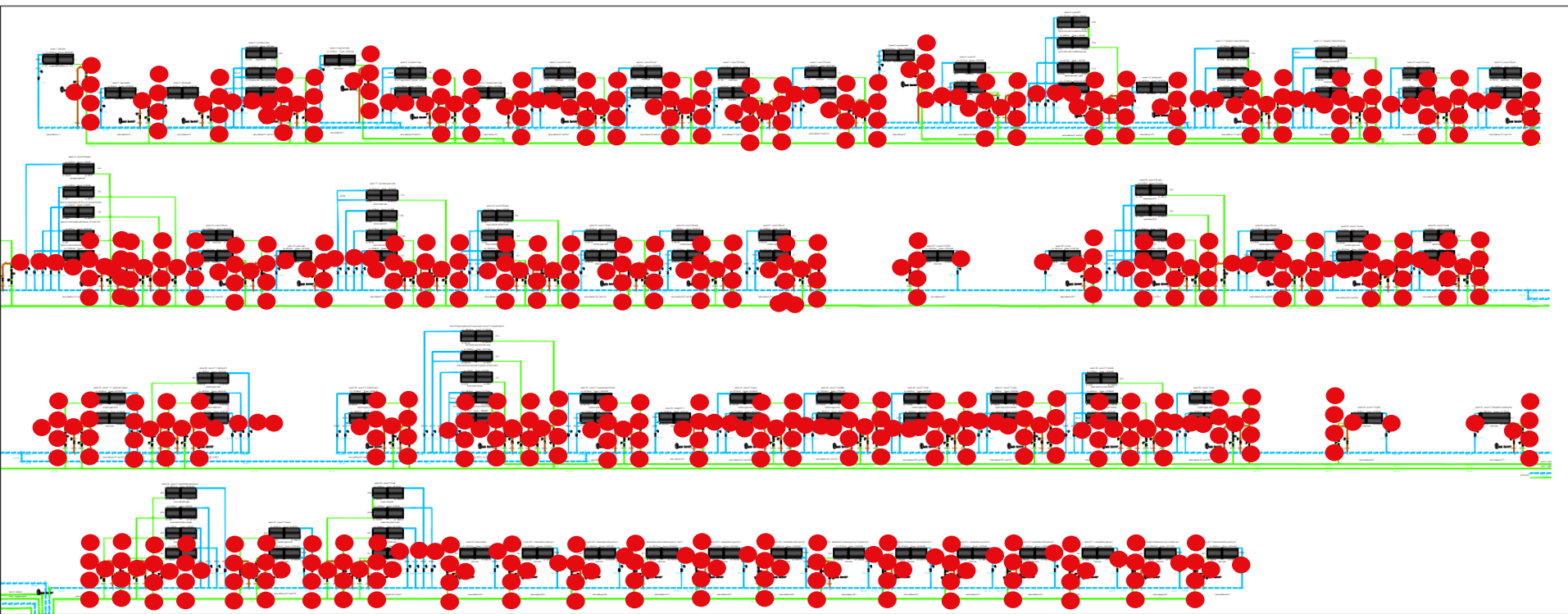
为世界上第17条赛道，中国首条赛道

目录

- 
- 项目概况及产品应用
 - “不锈钢ICF”让绿色延续
 - “Coolselector2”护运行稳定
 - “New GD”保运转安全
 - “DSP 换热机组”承回收高效

“不锈钢ICF”让绿色延续

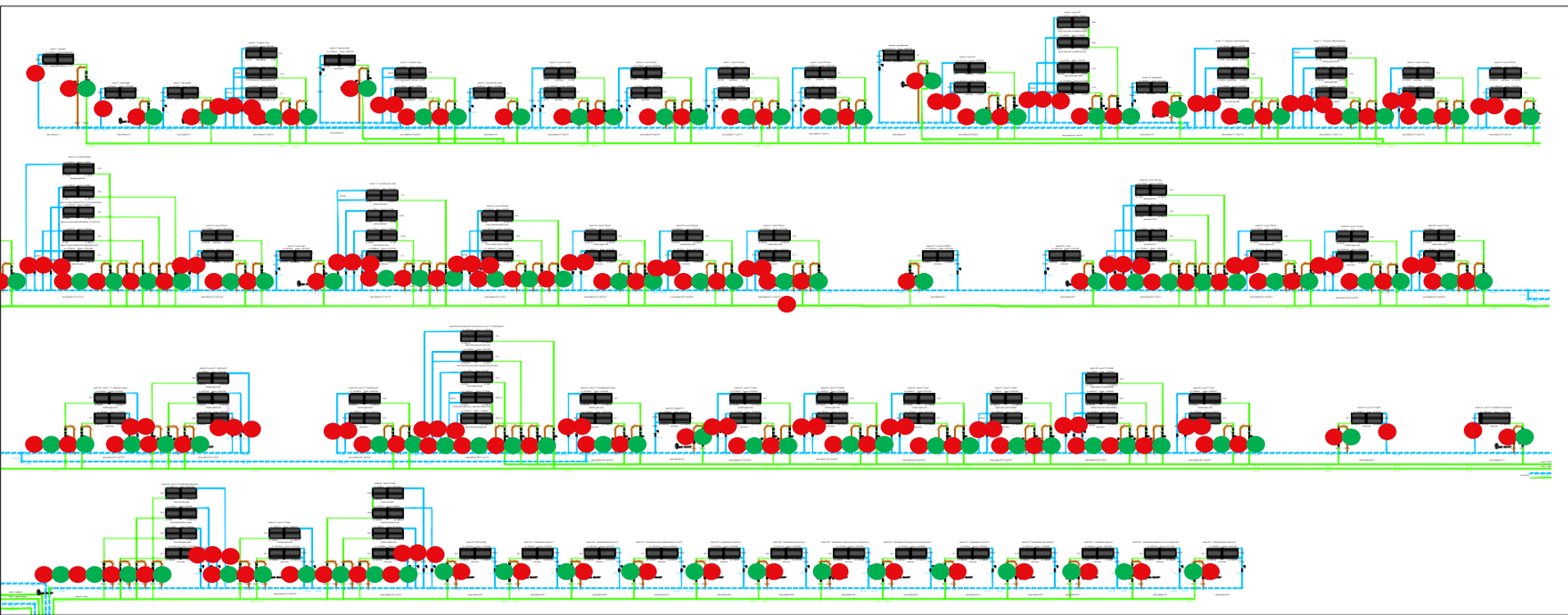
制冷系统阀站全图



国际常规设计---分体阀---焊口近6200个

“不锈钢ICF”让绿色延续

制冷系统阀站全图



中国优化设计---ICF组合阀---焊口约3100个---减少一半焊口数量---缩短50%焊接周期
---减小焊口泄漏风险

“不锈钢ICF”让绿色延续

赛道制冷系统建设及使用周期



阀门安装时间：2019年5月



制冷开始时间：2019年10月

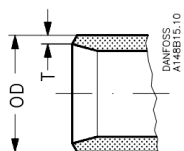


冬奥会时间：2022年2月

从赛道认证到冬奥会正式使用---近28个月时间---保证制冷效果---使用不锈钢ICF组合阀
 ---保持外观崭新 (DN32以下管道)
 ---保养维护便利

Connections

Metric



Size	Size	Version	国标碳钢 管道壁厚				不锈钢 管道壁厚			
			OD		T		OD		T	
			[mm]	[in.]	[mm]	[in.]	[mm]	[in.]	[mm]	[in.]
15	1/2	Handwheel	18	0.71	2	0.079	21.3	0.84	3.7	0.147
15	1/2	Cap	18	0.71	2	0.079	21.3	0.84	3.7	0.147
20	3/4	Handwheel	25	0.98	2.5	0.098	26.7	1.05	3.9	0.154
20	3/4	Cap	25	0.98	2.5	0.098	26.7	1.05	3.9	0.154
25	1	Handwheel	32	1.26	3	0.118	33.4	1.31	4.6	0.179
25	1	Cap	32	1.26	3	0.118	33.4	1.31	4.6	0.179
32	1 1/4	Handwheel	38	1.50	3	0.118	42.2	1.66	4.9	0.191
32	1 1/4	Cap	38	1.50	3	0.118	42.2	1.66	4.9	0.191



DN32以下不锈钢管道壁厚厚50%，应对不良天气环境，但价格只有约10%的上涨

“不锈钢ICF”让绿色延续

ICF组合阀特点



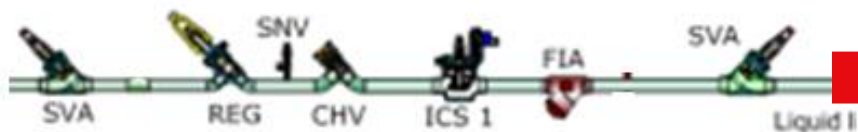
- A、组合阀代替分体阀
- B、1组替换减少10道焊口，降低泄漏的风险，增加安全可靠
- C、现场工作量减少，缩短施工工期

“不锈钢ICF”让绿色延续

ICF组合阀特点



ICF组合阀



现场焊接、打压测试



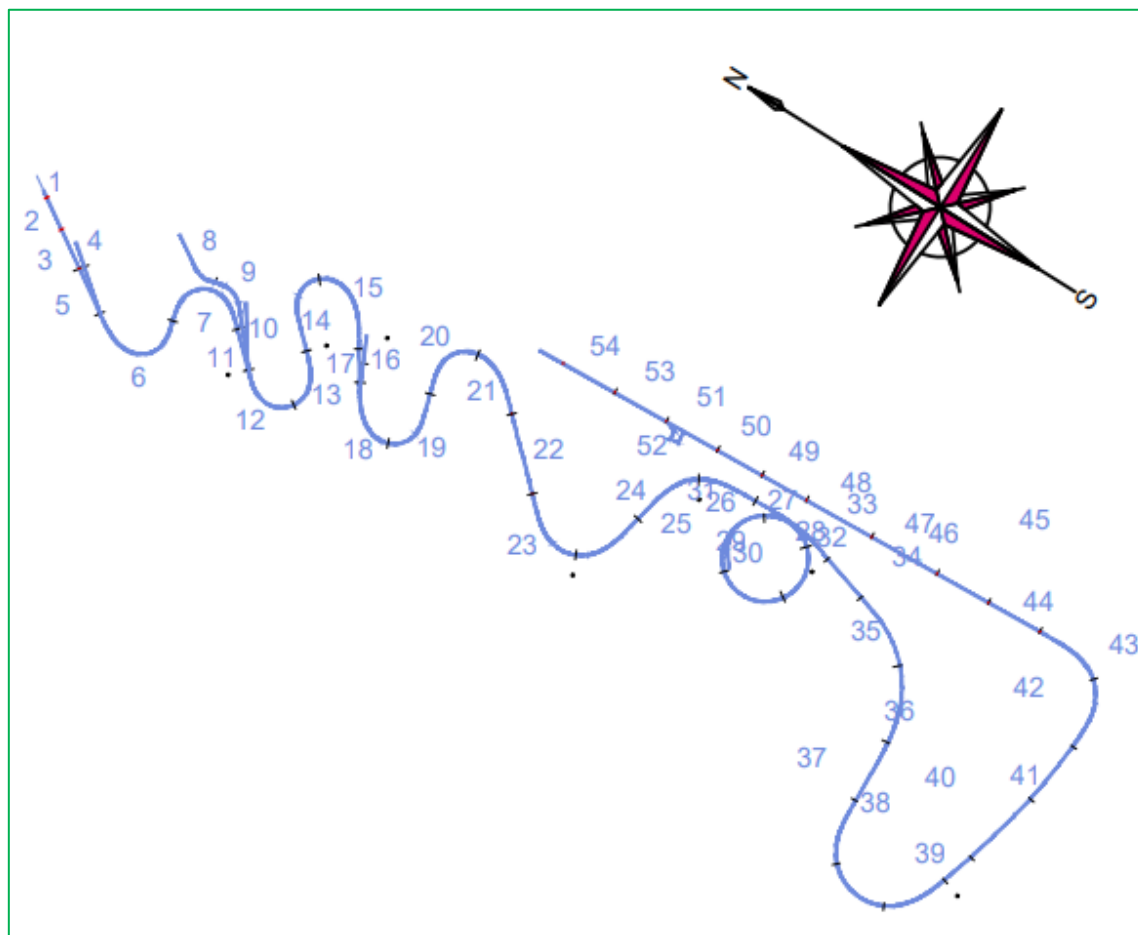
工厂生产、测试

目录

- 
- 项目概况及产品应用
 - “不锈钢ICF”让绿色延续
 - “Coolselector2”护运行稳定
 - “New GD”保运转安全
 - “DSP 换热机组”承回收高效

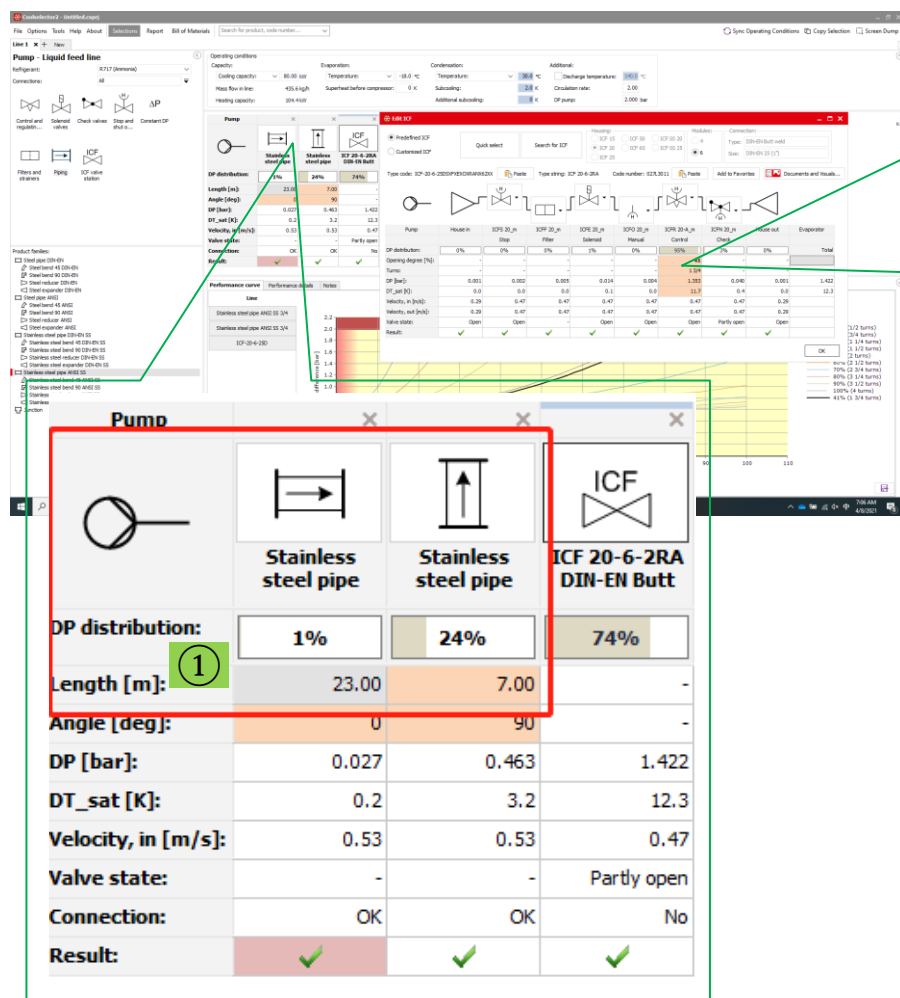
“Coolselector2”护运行稳定

赛道制冷系统难点之一---共54组阀站---最高垂直落差127米---**各组阀站间制冷剂分配问题**



“Coolselector2”护运行稳定

赛道制冷系统难点之一---共54组阀站---最高垂直落差127米---**各组阀站间制冷剂分配问题**



Pump - Liquid feed line

Operating conditions: Capacity: 80.00 m³/h, Temperature: -18.0 °C, Subcooling: 2.00 °C, Superheating before expansion: 0.5 °C, Additional subcooling: 0.00 °C, Additional: Discharge temperature: 0.00 °C

DP distribution:

Stainless steel pipe	Stainless steel pipe	ICF 20-6-2RA DIN-EN Butt	
1%	24%	74%	
Length [m]: ①	23.00	7.00	
Angle [deg]:	0	90	
DP [bar]:	0.027	0.463	1.422
DT_sat [K]:	0.2	3.2	12.3
Velocity, in [m/s]:	0.53	0.53	0.47
Valve state:	-	-	Partly open
Connection:	OK	OK	No
Result:	✓	✓	✓

Code number: 027L3011

ICFO 20_m ICFR 20-A_m ICFN 20_m House out Evaporator

Manual Control Check

	ICFO 20_m	ICFR 20-A_m	ICFN 20_m	House out	Evaporator
0%	95%	3%	0%	Total	
14	0.004	1.353	0.040	0.00	1.422 ②
.1	0.0	11.7	0.4	0.0	12.3
47	0.47	0.47	0.47	0.29	
47	0.47	0.47	0.47	0.29	
en	Open	Open	Partly open	Open	

OK

针对每个阀站:

根据实际的水平和垂直管道距离①

按照所以阀站相同的压降②

模拟出ICF组合阀中调节阀的开度(多少圈)③

“Coolselector2”护运行稳定

赛道制冷系统难点之一---共54组阀站---最高垂直落差127米---**各组阀站间制冷剂分配问题**



Coolselector®2

Version 4.5.0

File Options Tools Help About

Search for product, code number...

VALVES AND LINE COMPONENTS

- COMPONENTS IN SERIES
- COMMERCIAL APPLICATIONS
- INDUSTRIAL APPLICATIONS
- COMPRESSORS AND CONDENSING UNITS
- ELECTRONIC CONTROLS
- SENSORS AND SWITCHES

Control and regulating valves	Electronic expansion valves	Filters and strainers
Solenoid valves	Thermostatic expansion valves	Filter driers
Check valves	Manual expansion valves	Burnout filters
Stop and shut off valves	Float expansion valves	Sight glasses
ICF valve station	Transcritical high pressure valves	Piping
Water valves	Transcritical gas bypass valves	Internal heat exchangers
	Multi ejectors	

File Options Tools Help About

Search for product, code number...

Connect and calculate valves and line components.

Select system and line:

Dry Pump Hot gas defrost, pump

Transcritical Gravity Hot gas defrost, gravity

Additional lines:

Economic gas line...

Recent Projects

Coolselector®2
Version 4.5.0 (Database: TS)
You are viewing the latest version.

File Options Tools Help About

Search for product, code number...

coolselector

COMPONENTS IN SERIES

COMMERCIAL APPLICATIONS

INDUSTRIAL APPLICATIONS

COMPRESSORS AND CONDENSING UNITS

ELECTRONIC CONTROLS

SENSORS AND SWITCHES

Labels to Microsoft

Application: Microsoft

Components and control: Microsoft

System: Microsoft

Recent Projects

Coolselector®2
Version 4.5.0 (Database: TS)
You are viewing the latest version.

目录



- 项目概况及产品应用
- “不锈钢ICF”让绿色延续
- “Coolselector2”护运行稳定
- “New GD”保运转安全
- “DSP 换热机组”承回收高效

“New GD”保运转安全

赛道安全保障---赛道阀站间距大、巡检周期长---通过New GD及控制器提供准确报警位置

GD 基本型

No display
No integrated relays

Basic



Sensor head

Basic+



↑ Buzzer & light

GD 优选型

No display
Integrated relays

Premium



Sensor head

Premium +



↑ Buzzer & light

Premium Flex



Sensor head

Premium Duplex



↑ Second sensor

Premium Remote



Remote sensor
(5m/16 ft.)

Premium Uptime



Integrated UPS

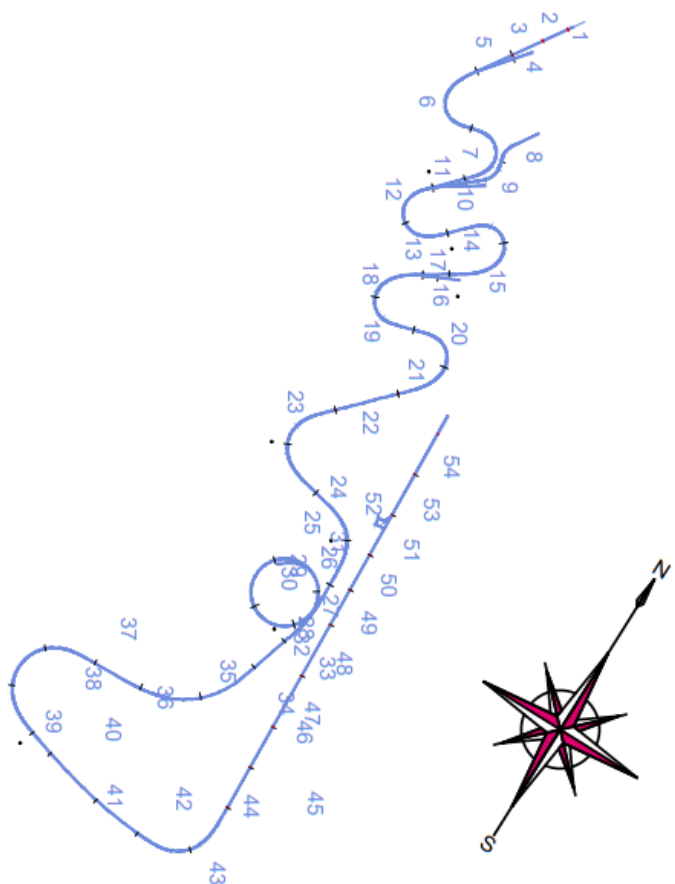
↑ Buzzer & light

GD 强化型

Display behind glass
Integrated relays



ATEX and IEC Ex
certificated for
electrical Ex
protection



“New GD”保运转安全

赛道安全保障---New GD 具备SIS(安全仪表系统)SIL2认证-即便28个月之后也不需要升级



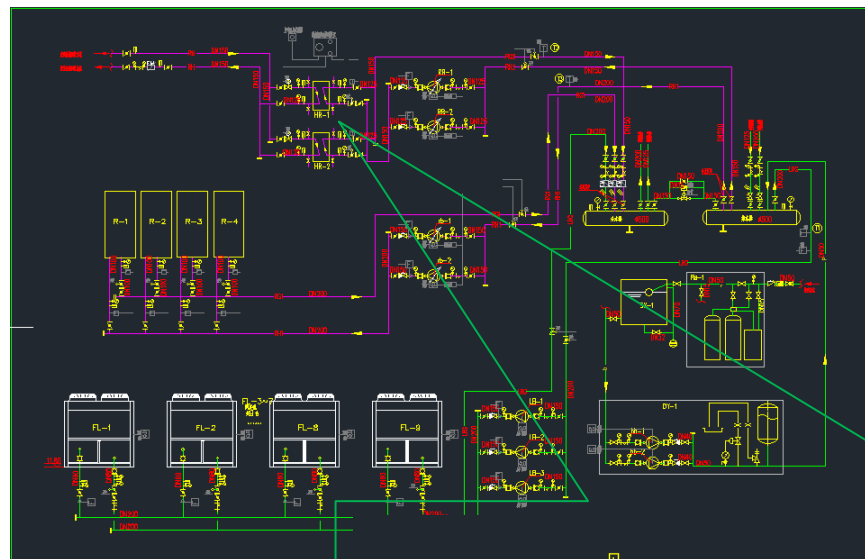
目录



- 项目概况及产品应用
- “不锈钢ICF”让绿色延续
- “Coolselector2”护运行稳定
- “New GD”保运转安全
- “DSP 换热机组”承回收高效

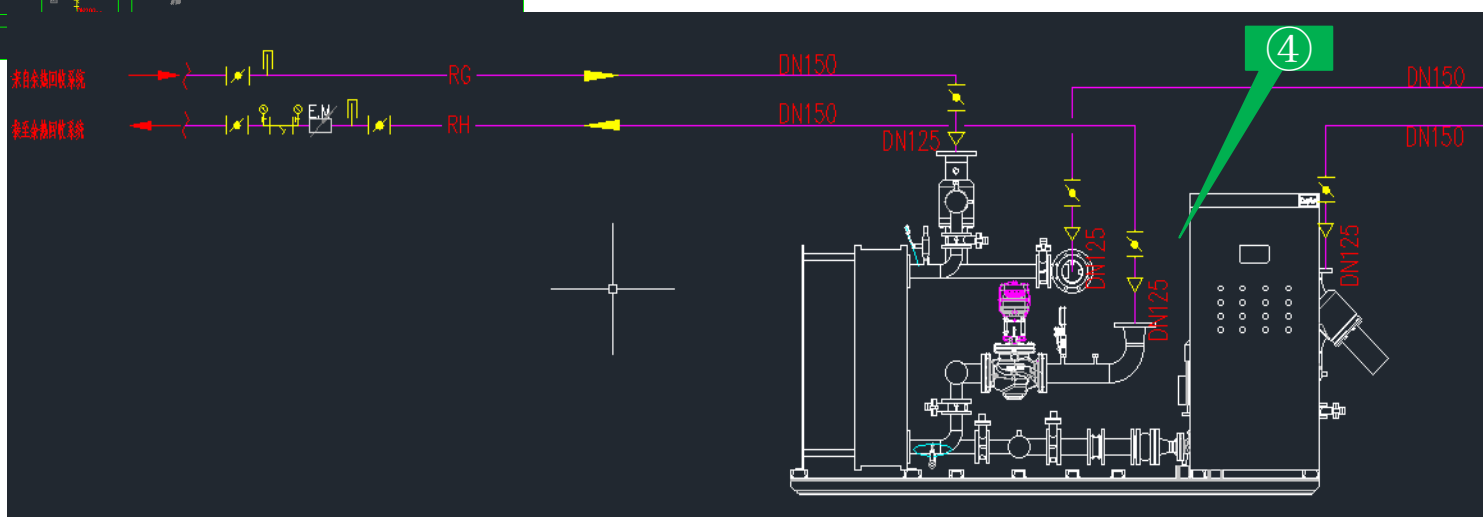
“DSP 换热机组”承回收高效

赛道能源利用



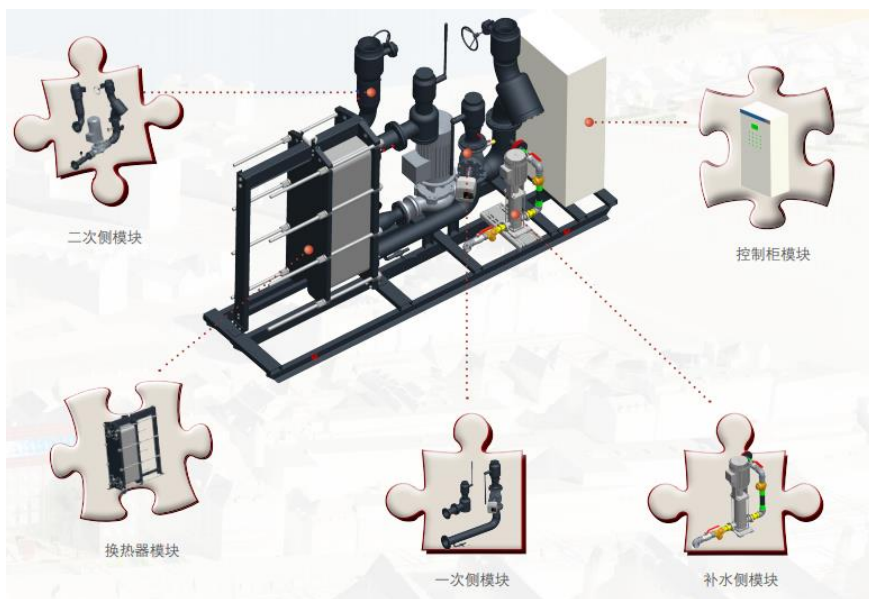
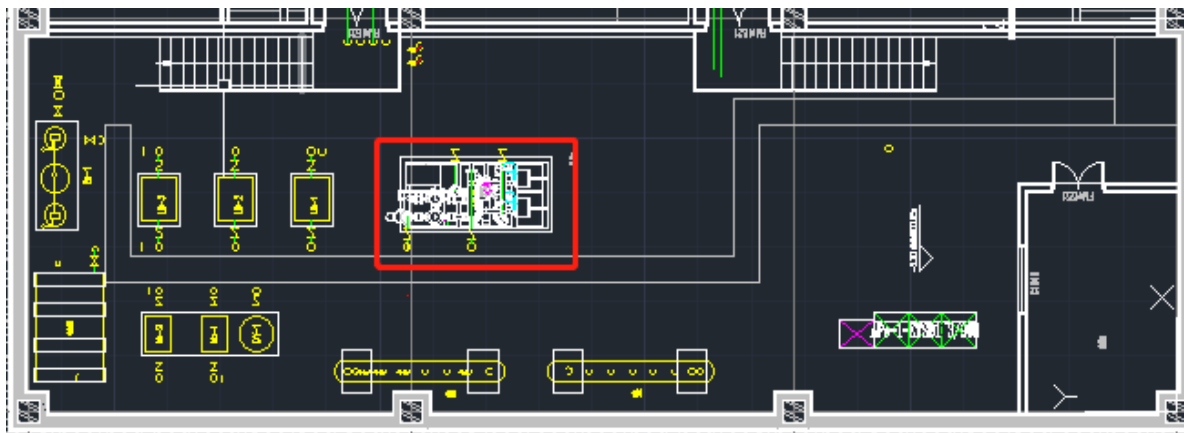
制冷机房冷凝热回收①供运营区域采暖
原设计通过二次管网板换②和水泵③完成
优化后

使用DSP换热机组④，包含板换、水泵，
集成高效实现热回收供暖



“DSP 换热机组”承回收高效

赛道能源利用



全球最大的换热机组制造商

1987 年起超过 **8000**
套机组中国应用

80% 以上核心部件为丹佛斯自主研发
运行安全可靠，能源利用效率高

获得 ISO9001, ISO14001 和 OHSAS18001 认证
机组质量符合汽车行业 ISO/TS16949 认证



ENGINEERING
TOMORROW