



石横特钢 110kV 变电站

35kV #2 母线

电能质量测试数据分析报告

杭州银湖电气设备有限公司

Hangzhou Yinhu Electrical Equipment Co., Ltd.

二零一八年 八月

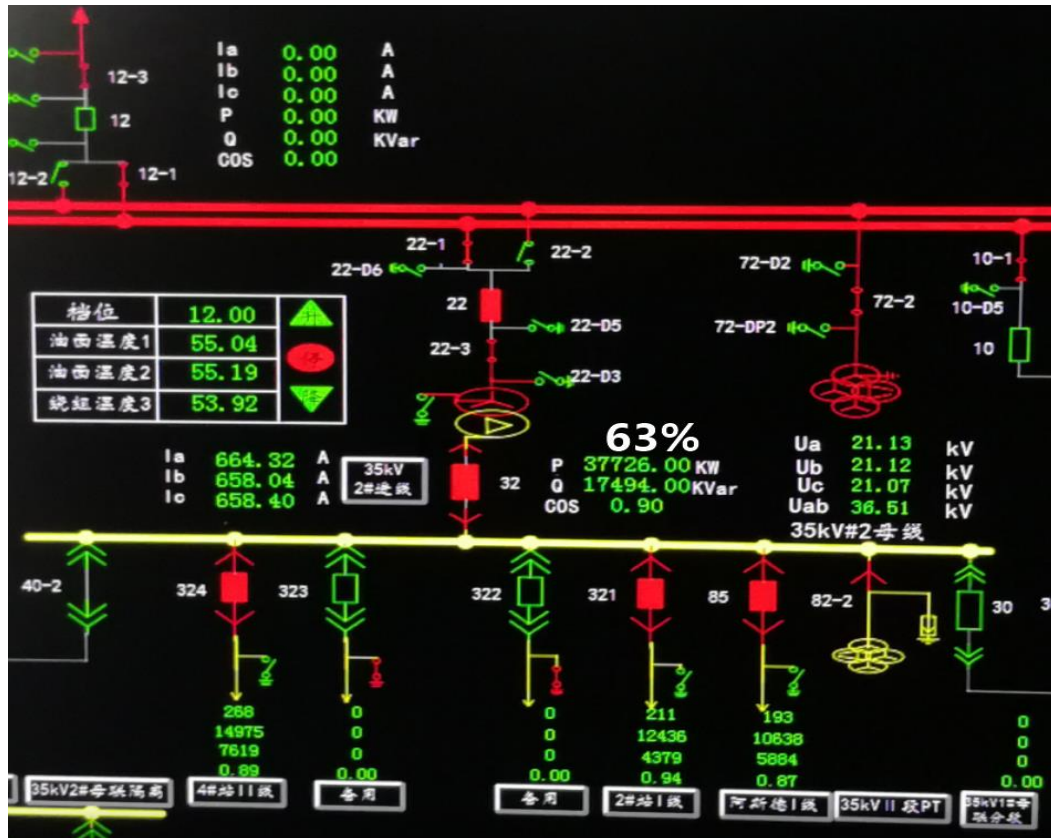
目 录

I、系统概述..... - 2 -

II、测试数据分析报告 - 2 -

I、系统概述

1、35kV #2 母线主接线图如下所示：



2、35kV #2 母线无功补偿及谐波治理概况：

#2 母线目前未装设任何无功补偿及谐波治理装置。本次进行电能质量测试的采样点为开关柜 32。

3、负荷运行情况：测试期间所有设备正常运行生产。

II、测试数据分析报告

一、测试目的

通过对#2 母线进行电能质量测试，对系统无功需求进行分析，为确定合适的无功补偿容量提供数据依据；同时对系统中谐波含量进行分析，以便确定补偿支路的参数及安装容量。

二、测试数据及分析

测试点：35kV 高压开关室 #2 母线进线柜 编号：32

- ① 测试时间：2018 年 8 月 9 日 10:49 ~ 2018 年 8 月 10 日 9:17
- ② 测试人员：杭州银湖电气设备有限公司 邹俊峰
- ③ 测试地点：35kV 高压开关室 #2 母线进线柜，采集 A、B、C 三相电流、电压信号
- ④ 采样间隔：见数据
- ⑤ 测试仪器：高美 MAVOWATT 30 数据分析软件：Dran-View 6
- ⑥ 工况说明：测试期间所有设备正常运行生产
- ⑦ 依据标准及规范：

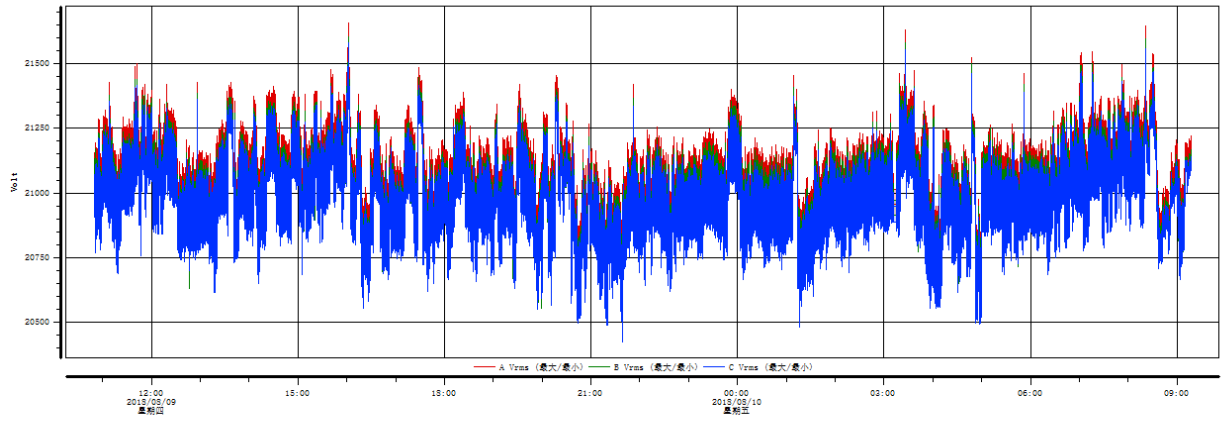
GB/T 12325-2003	《电能质量 供电电压允许偏差》
GB/T 12326-2008	《电能质量 电压波动和闪变》
GB/T 14549-93	《电能质量 公用电网谐波》
GB/T 15543-1995	《电能质量 三相电压允许不平衡度》
GB/T 15945-1995	《电能质量 电力系统频率允许偏差》

测试数据分析如下：

电压 Vrms A、B、C

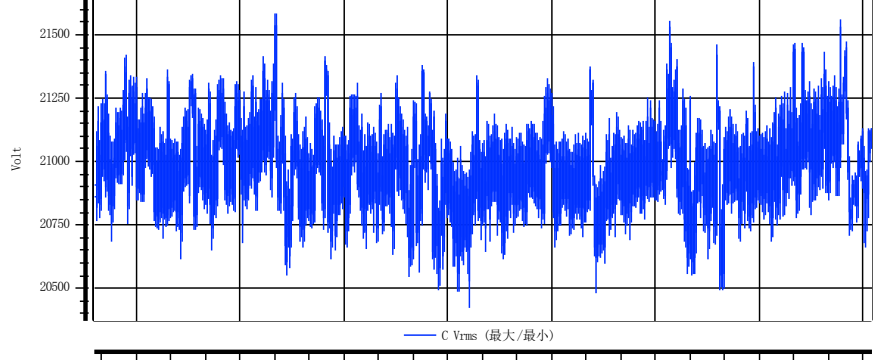
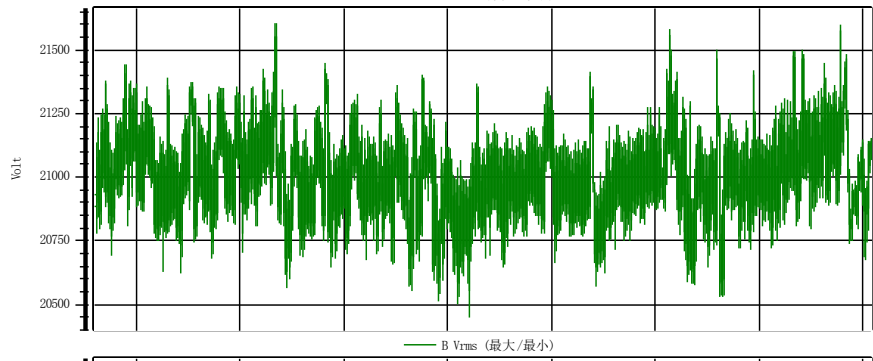
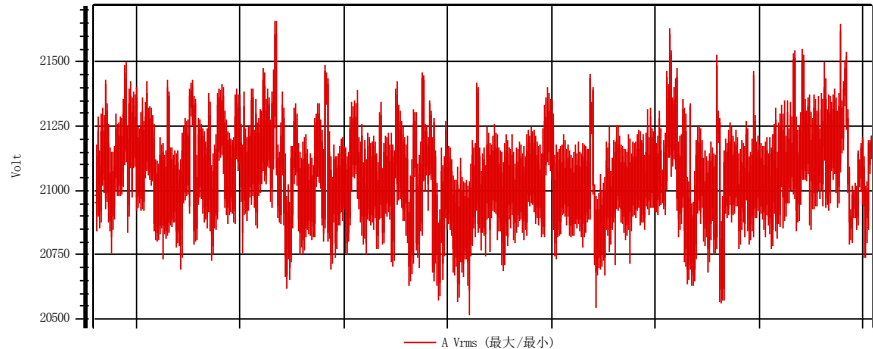
Draw-View 6.16.00 H&SP : 1499772679 (59648707h)

趋势图



事件 #1 在 2018/08/09 10:49:31.000 触发

	最小	最大
A Vrms	20916	21637
B Vrms	20431	21602
C Vrms	20425	21592



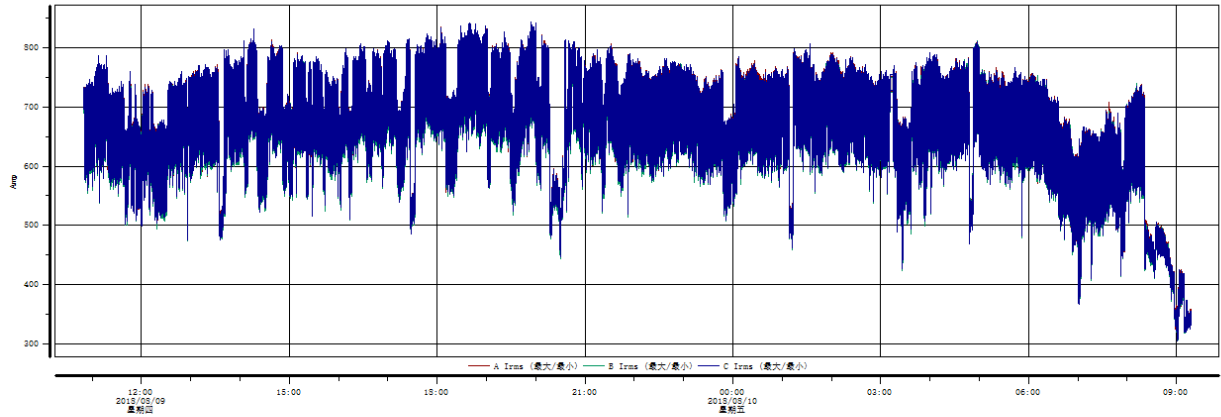
12:00 2018/08/09 星期四 15:00 18:00 21:00 00:00 2018/08/10 星期五 03:00 06:00 09:00

Created with DrawView 6.16.0

电流 Irms A、B、C

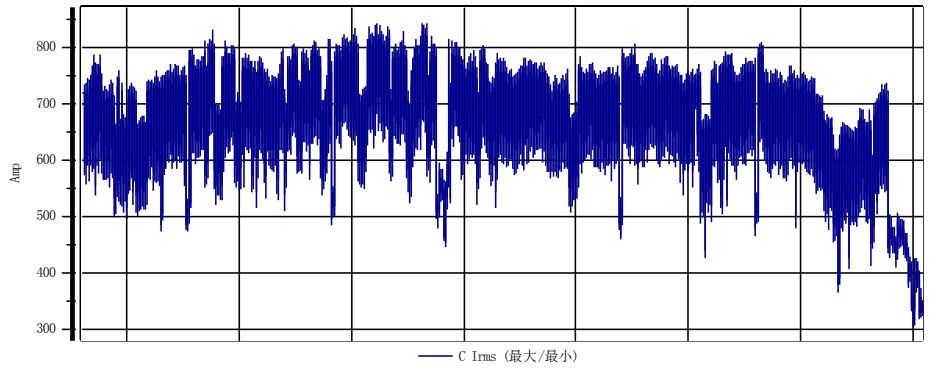
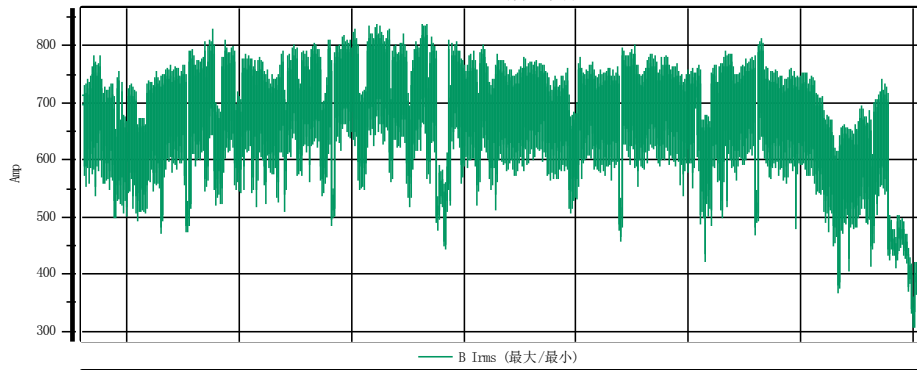
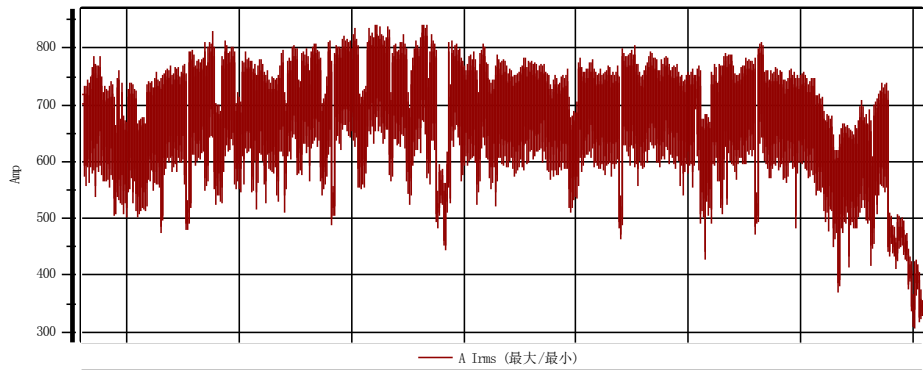
Draw-View 6.16.00 RUSP : 1489772679 (89648707b)

趋势图



事件 #1 在 2018/08/09 10:49:31.000 趋势

	最小	最大
A Irms	306.4	840.8
B Irms	306.6	837.7
C Irms	305.0	835.4


 12:00
2018/08/09
星期四

15:00

18:00

21:00

 00:00
2018/08/10
星期五

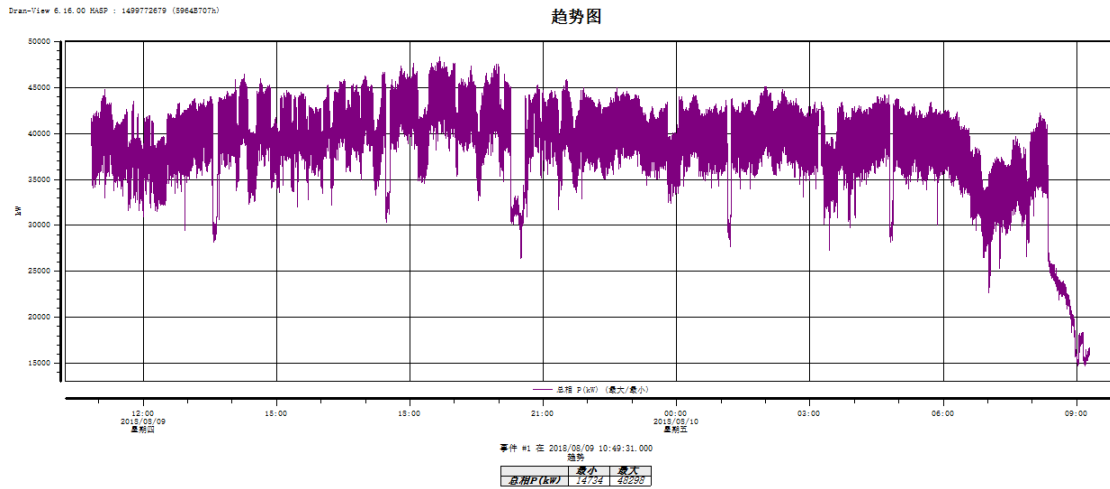
03:00

06:00

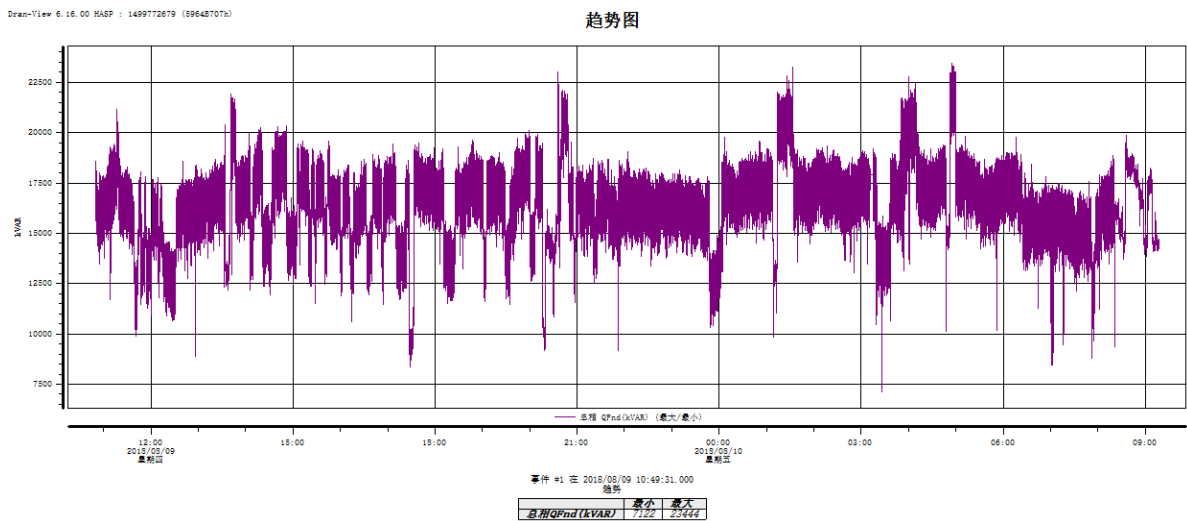
09:00

Created with DrawView 6.16.0

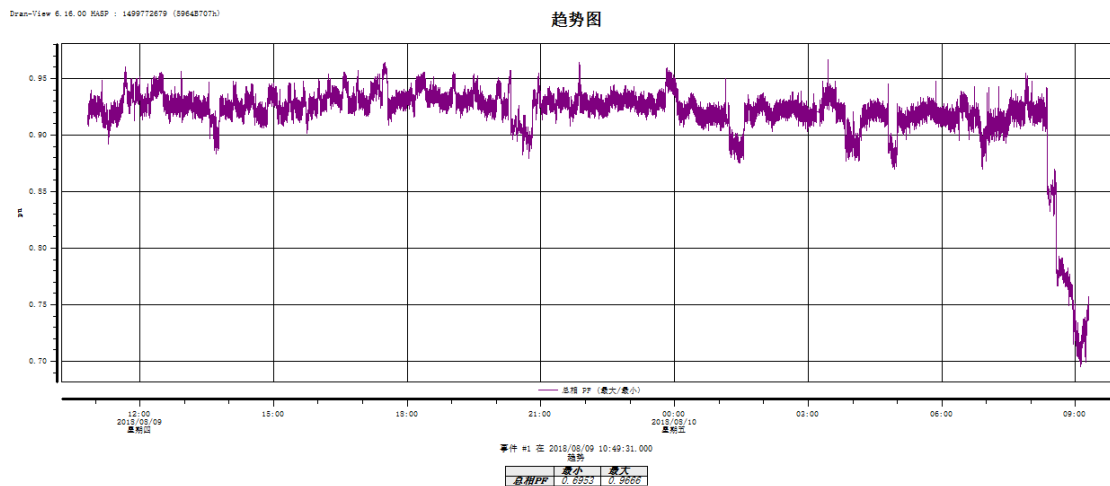
有功 P 总



无功 Q 总



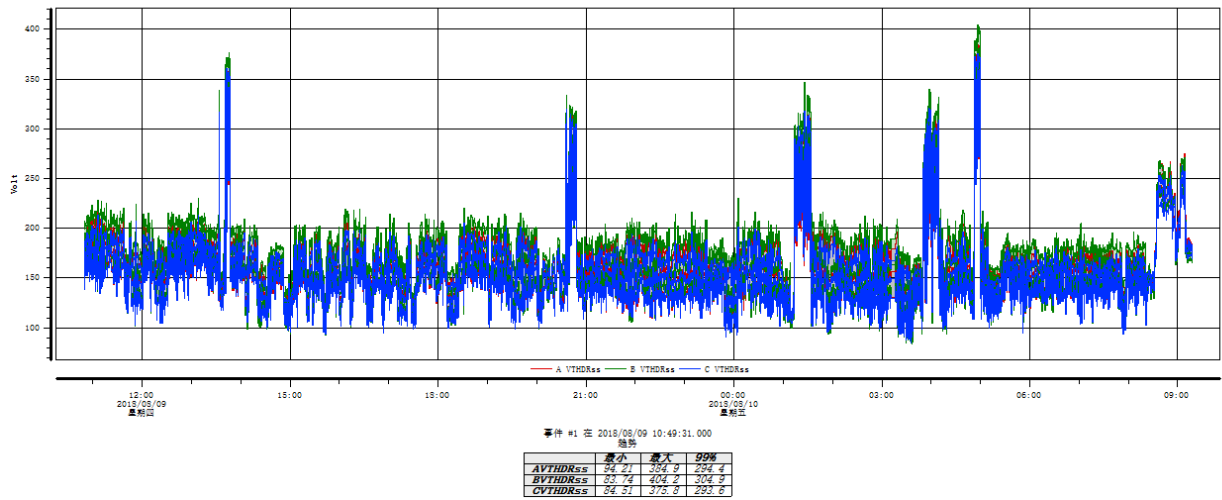
功率因数 PF 总



谐波电压有效值:

Draw-View 6.16.00 HASP : 1499772679 (59648707h)

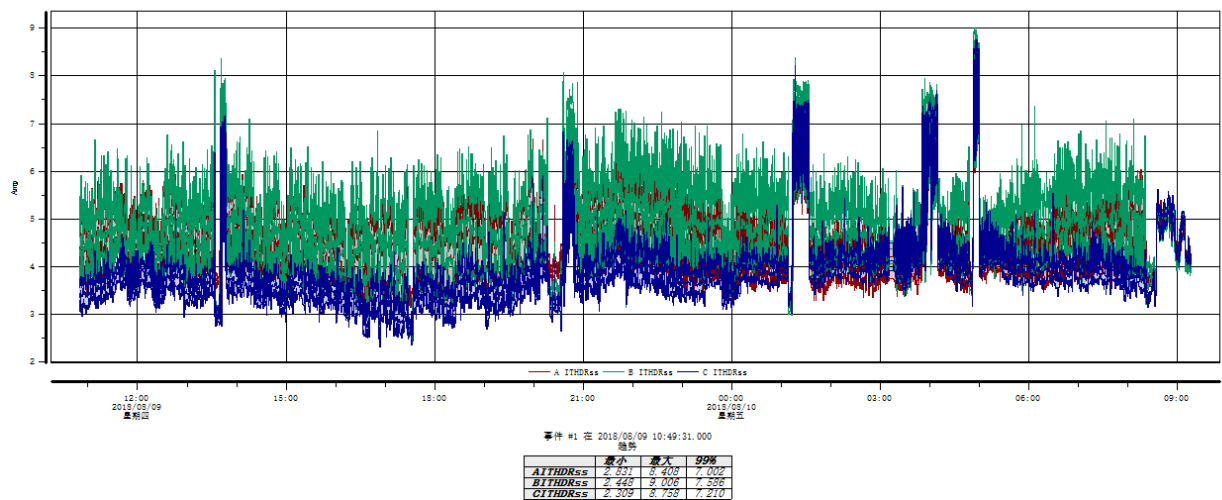
趋势图



谐波电流有效值:

Draw-View 6.16.00 HASP : 1499772679 (59648707h)

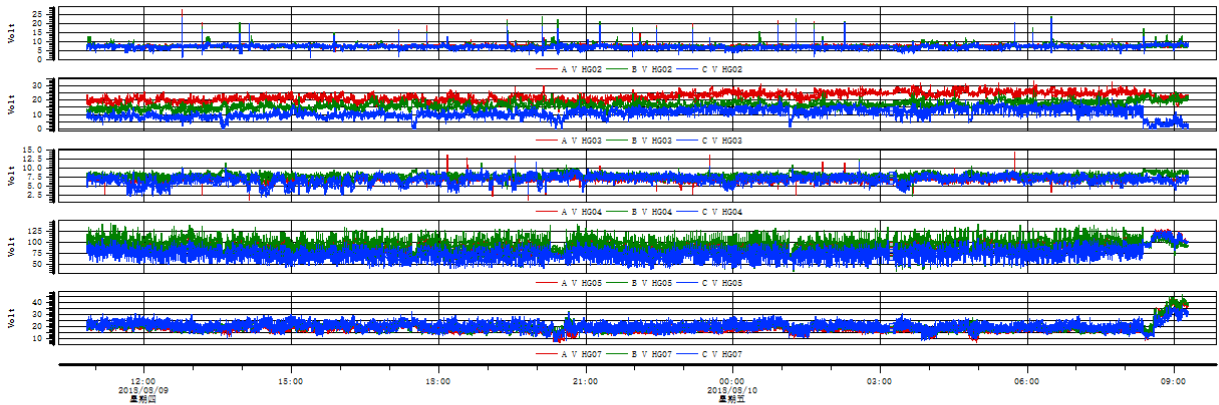
趋势图



特征次谐波 V A、B、C

Draw-View 6.16.00 H&SP : 1499772679 (59648707h)

趋势图



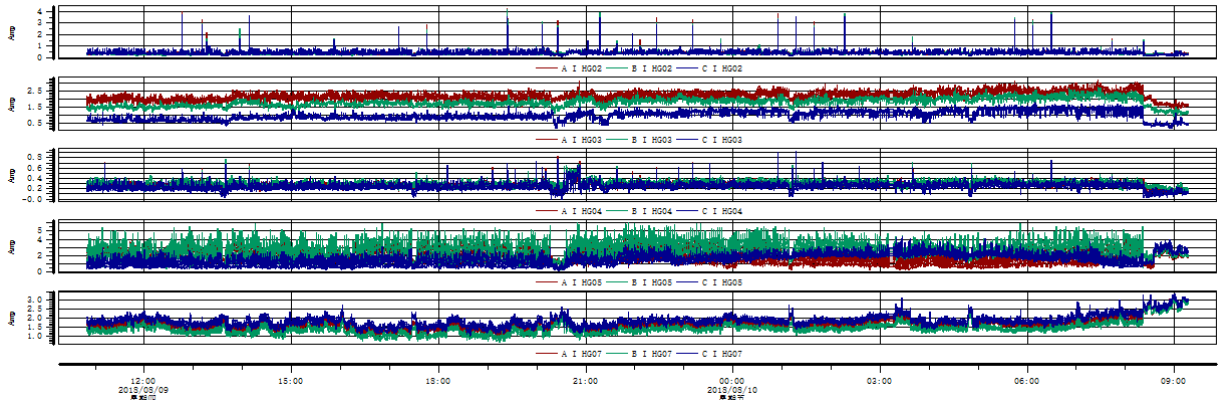
事件 #1 在 2018/08/09 10:49:31.000 触发

	最小	最大	99%
AV HV02	3.004	27.47	9.266
BV HV02	4.095	23.22	10.21
CV HV02	1.239	23.07	9.136
AV HV03	11.61	33.50	24.33
BV HV03	7.616	27.32	22.39
CV HV03	0.0	22.07	16.35
AV HV04	1.227	14.66	3.007
BV HV04	2.327	12.33	9.420
CV HV04	1.959	11.88	8.794
AV HV05	42.38	129.3	118.3
BV HV05	33.78	141.9	110.9
CV HV05	36.33	126.4	116.3
AV HV07	1.322	44.44	31.13
BV HV07	9.674	46.13	32.60
CV HV07	7.735	37.07	31.32

特征次谐波 I A、B、C

Draw-View 6.16.00 H&SP : 1499772679 (59648707h)

趋势图



事件 #1 在 2018/08/09 10:49:31.000 触发

	最小	最大	99%
AI HV02	0.1360	4.230	0.7090
BI HV02	0.1237	4.170	0.7272
CI HV02	0.09288	3.735	0.7021
AI HV03	1.399	3.187	2.755
BI HV03	0.9454	2.754	2.312
CI HV03	0.1997	1.826	1.484
AI HV04	0.09302	0.8606	0.4576
BI HV04	0.1118	0.7854	0.4976
CI HV04	0.0	0.9161	0.4827
AI HV05	0.2469	3.153	3.062
BI HV05	0.3038	3.395	3.177
CI HV05	0.1874	4.290	3.019
AI HV07	0.3320	3.293	2.320
BI HV07	0.8599	3.073	2.326
CI HV07	1.099	3.340	3.019

中国国家标准 谐波电压统计报表

地点: shtg-35kv2hxx-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB/T 14549-1993

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: A

测量采样总次数: 2687

谐波次数	最小值 (%)	最大值 (%)	平均值 (%)	95%概率值 (%)		标准限值	越限次数 (%)	合格率	是否合格
H02	0.014	0.131	0.036	0.040	1.20	0	100.0	通过	
H03	0.055	0.159	0.106	0.126	2.40	0	100.0	通过	
H04	0.006	0.069	0.032	0.034	1.20	0	100.0	通过	
H05	0.206	0.618	0.409	0.465	2.40	0	100.0	通过	
H06	0.000	0.067	0.022	0.029	1.20	0	100.0	通过	
H07	0.035	0.211	0.088	0.103	2.40	0	100.0	通过	
H08	0.000	0.035	0.007	0.011	1.20	0	100.0	通过	
H09	0.000	0.106	0.063	0.087	2.40	0	100.0	通过	
H10	0.000	0.052	0.009	0.013	1.20	0	100.0	通过	
H11	0.008	0.929	0.134	0.289	2.40	0	100.0	通过	
H12	0.000	0.039	0.004	0.006	1.20	0	100.0	通过	
H13	0.000	0.500	0.073	0.164	2.40	0	100.0	通过	
H14	0.000	0.043	0.006	0.009	1.20	0	100.0	通过	
H15	0.000	0.050	0.016	0.030	2.40	0	100.0	通过	
H16	0.000	0.041	0.002	0.006	1.20	0	100.0	通过	
H17	0.012	0.273	0.059	0.089	2.40	0	100.0	通过	
H18	0.000	0.034	0.004	0.007	1.20	0	100.0	通过	

H19	0.024	0.204	0.059	0.105	2.40	0	100.0	通过
VTHD	0.445	1.853	0.782	1.168	3.00	0	100.0	通过

中国国家标准 谐波电压统计报表

地点: shtg-35kv2hjsx-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB/T 14549-1993

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: B

测量采样总次数: 2687

谐波次数	最小值 (%)	最大值 (%)	平均值 (%)	95%概率值 (%)	标准限值 (%)	越限次数	合格率 (%)	是否合格
H02	0.023	0.114	0.035	0.041	1.20	0	100.0	通过
H03	0.037	0.130	0.079	0.097	2.40	0	100.0	通过
H04	0.011	0.059	0.038	0.043	1.20	0	100.0	通过
H05	0.159	0.677	0.439	0.502	2.40	0	100.0	通过
H06	0.000	0.071	0.016	0.022	1.20	0	100.0	通过
H07	0.046	0.218	0.095	0.110	2.40	0	100.0	通过
H08	0.000	0.033	0.009	0.015	1.20	0	100.0	通过
H09	0.007	0.112	0.058	0.085	2.40	0	100.0	通过
H10	0.000	0.048	0.010	0.014	1.20	0	100.0	通过
H11	0.019	0.985	0.182	0.305	2.40	0	100.0	通过
H12	0.000	0.032	0.005	0.010	1.20	0	100.0	通过
H13	0.000	0.503	0.076	0.167	2.40	0	100.0	通过
H14	0.000	0.043	0.003	0.006	1.20	0	100.0	通过
H15	0.000	0.054	0.016	0.030	2.40	0	100.0	通过

H16	0.000	0.046	0.003	0.007	1.20	0	100.0	通过
H17	0.014	0.277	0.065	0.098	2.40	0	100.0	通过
H18	0.000	0.034	0.004	0.008	1.20	0	100.0	通过
H19	0.028	0.207	0.059	0.099	2.40	0	100.0	通过
VTHD	0.398	1.949	0.816	1.185	3.00	0	100.0	通过

中国国家标准 谐波电压统计报表

地点: shtg-35kv2hix-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB/T 14549-1993

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: C

测量采样总次数: 2687

谐波次数	最小值 (%)	最大值 (%)	平均值 (%)	95%概率值 (%)	标准限值 (%)	越限次数	合格率 (%)	是否合格
H02	0.006	0.110	0.034	0.040	1.20	0	100.0	通过
H03	0.000	0.105	0.054	0.076	2.40	0	100.0	通过
H04	0.009	0.056	0.033	0.039	1.20	0	100.0	通过
H05	0.175	0.605	0.361	0.415	2.40	0	100.0	通过
H06	0.000	0.064	0.005	0.014	1.20	0	100.0	通过
H07	0.037	0.176	0.096	0.115	2.40	0	100.0	通过
H08	0.000	0.048	0.006	0.012	1.20	0	100.0	通过
H09	0.000	0.122	0.041	0.058	2.40	0	100.0	通过
H10	0.000	0.047	0.008	0.013	1.20	0	100.0	通过
H11	0.012	0.936	0.173	0.299	2.40	0	100.0	通过
H12	0.000	0.034	0.002	0.004	1.20	0	100.0	通过

H13	0.000	0.542	0.079	0.172	2.40	0	100.0	通过
H14	0.000	0.043	0.003	0.006	1.20	0	100.0	通过
H15	0.000	0.055	0.019	0.033	2.40	0	100.0	通过
H16	0.000	0.046	0.002	0.006	1.20	0	100.0	通过
H17	0.013	0.272	0.060	0.091	2.40	0	100.0	通过
H18	0.000	0.036	0.003	0.008	1.20	0	100.0	通过
H19	0.027	0.278	0.066	0.131	2.40	0	100.0	通过
VTGD	0.400	1.815	0.765	1.134	3.00	0	100.0	通过

中国国家标准 谐波电流统计报表

地点: shtg-35kv2hix-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB/T 14549-1993

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: A

测量采样总次数: 2688

谐波次数	最小值 (A)	最大值 (A)	平均值 (A)	95%概率值 (A)	标准限值 (A)	越限次数 (%)	合格率	是否合格
H02	0.138	4.230	0.431	0.524	15.00	0	100.0	通过
H03	1.369	3.187	2.248	2.624	12.00	0	100.0	通过
H04	0.083	0.861	0.289	0.340	7.70	0	100.0	通过
H05	0.247	5.153	2.009	2.819	12.00	0	100.0	通过
H06	0.000	0.981	0.201	0.247	5.10	0	100.0	通过
H07	0.938	3.293	1.664	2.164	8.80	0	100.0	通过
H08	0.000	0.489	0.091	0.131	3.80	0	100.0	通过

H09	0.116	0.892	0.580	0.788	4.10	0	100.0	通过
H10	0.000	0.360	0.071	0.123	3.10	0	100.0	通过
H11	0.117	6.113	1.471	2.634	5.60	13	99.5	通过
H12	0.000	0.233	0.031	0.063	2.60	0	100.0	通过
H13	0.027	2.362	0.721	1.265	4.70	0	100.0	通过
H14	0.000	0.242	0.029	0.060	2.20	0	100.0	通过
H15	0.000	0.293	0.083	0.153	2.50	0	100.0	通过
H16	0.000	0.183	0.021	0.051	1.90	0	100.0	通过
H17	0.038	0.851	0.192	0.338	3.60	0	100.0	通过
H18	0.000	0.148	0.022	0.054	1.70	0	100.0	通过
H19	0.108	0.729	0.249	0.420	3.20	0	100.0	通过

中国国家标准 谐波电流统计报表

地点: shtg-35kv2hjt-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB/T 14549-1993

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: B

测量采样总次数: 2688

谐波次数	最小值 (A)	最大值 (A)	平均值 (A)	95%概率值 (A)	标准限值 (A)	越限次数 (%)	合格率	是否合格
H02	0.154	4.170	0.395	0.512	15.00	0	100.0	通过
H03	0.946	2.754	1.832	2.271	12.00	0	100.0	通过
H04	0.112	0.765	0.309	0.368	7.70	0	100.0	通过
H05	0.309	5.985	2.703	3.467	12.00	0	100.0	通过
H06	0.000	0.969	0.143	0.212	5.10	0	100.0	通过

H07	0.690	3.073	1.425	2.008	8.80	0	100.0	通过
H08	0.000	0.328	0.108	0.152	3.80	0	100.0	通过
H09	0.000	0.945	0.513	0.735	4.10	0	100.0	通过
H10	0.000	0.339	0.056	0.112	3.10	0	100.0	通过
H11	0.179	6.411	1.864	2.734	5.60	14	99.5	通过
H12	0.000	0.275	0.030	0.065	2.60	0	100.0	通过
H13	0.000	2.320	0.668	1.185	4.70	0	100.0	通过
H14	0.000	0.228	0.028	0.062	2.20	0	100.0	通过
H15	0.000	0.269	0.063	0.131	2.50	0	100.0	通过
H16	0.000	0.206	0.019	0.050	1.90	0	100.0	通过
H17	0.000	0.951	0.208	0.343	3.60	0	100.0	通过
H18	0.000	0.165	0.021	0.051	1.70	0	100.0	通过
H19	0.108	0.606	0.234	0.340	3.20	0	100.0	通过

中国国家标准 谐波电流统计报表

地点: shtg-35kv2hix-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB/T 14549-1993

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: C

测量采样总次数: 2688

谐波次数	最小值 (A)	最大值 (A)	平均值 (A)	95%概率值 (A)	标准限值 (A)	越限次数 (%)	合格率	是否合格
H02	0.093	3.755	0.387	0.527	15.00	0	100.0	通过
H03	0.200	1.826	1.005	1.428	12.00	0	100.0	通过
H04	0.000	0.916	0.245	0.303	7.70	0	100.0	通过

H05	0.187	4.290	1.522	2.383	12.00	0	100.0	通过
H06	0.000	0.978	0.213	0.264	5.10	0	100.0	通过
H07	1.089	3.340	1.871	2.428	8.80	0	100.0	通过
H08	0.000	0.461	0.114	0.159	3.80	0	100.0	通过
H09	0.027	0.990	0.356	0.485	4.10	0	100.0	通过
H10	0.000	0.350	0.055	0.124	3.10	0	100.0	通过
H11	0.122	6.538	1.520	2.205	5.60	15	99.4	通过
H12	0.000	0.245	0.034	0.077	2.60	0	100.0	通过
H13	0.000	2.391	0.718	1.263	4.70	0	100.0	通过
H14	0.000	0.215	0.030	0.077	2.20	0	100.0	通过
H15	0.000	0.293	0.081	0.165	2.50	0	100.0	通过
H16	0.000	0.189	0.021	0.064	1.90	0	100.0	通过
H17	0.038	0.906	0.201	0.410	3.60	0	100.0	通过
H18	0.000	0.158	0.024	0.071	1.70	0	100.0	通过
H19	0.098	1.006	0.236	0.387	3.20	0	100.0	通过

中国国家标准 非谐波指标统计报表

地点: shtg-35kv2hxx-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB12325-1990, GB/T 15543-1995 及 GB/T 15945-1995

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: A

	最小值	最大值	平均值	95%概率值	标准限值	总监测次数	越限次数	合格率 (%)	是否合格
电压偏差 (%)	-1.961	3.480	0.518	1.675	+10/-10	80679	0	100.0	通过

短时间电 压闪变	0.074	0.564	0.254	0.365	0.900	1342	0	100.0	通过
长时间电 压闪变	0.228	0.292	0.267	0.292	0.700	21	0	100.0	通过
三相电压 不平衡度 (%)	0.008	0.220	0.104	0.127	4.000	80679	0	100.0	通过
频率(Hz)	49.953	50.042	49.999	50.033	50 +/-0.2	80679	0	100.0	通过

中国国家标准 非谐波指标统计报表

地点: shtg-35kv2hix-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB12325-1990, GB/T 15543-1995 及 GB/T 15945-1995

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: B

	最小值	最大值	平均值	95%概率值	标准限值	总监测次数	越限次数	合格率 (%)	是否合格
电压偏差 (%)	-2.279	3.219	0.298	1.455	+10/-10	80679	0	100.0	通过
短时间电 压闪变	0.074	0.563	0.253	0.373	0.900	1342	0	100.0	通过
长时间电 压闪变	0.233	0.293	0.267	0.292	0.700	21	0	100.0	通过
三相电压 不平衡度 (%)	0.008	0.220	0.104	0.127	4.000	80679	0	100.0	通过
频率(Hz)	49.953	50.042	49.999	50.033	50 +/-0.2	80679	0	100.0	通过

中国国家标准 非谐波指标统计报表

地点: shtg-35kv2hix-32-20180809-

测量开始 2018/08/09 10:49:31.0 至 2018/08/10 09:17:47.0

标准: GB12325-1990, GB/T 15543-1995 及 GB/T 15945-1995

电压标称值: 35kV 公共连接点最小短路容量: 250MVA

变电所名称: 石横特钢 110kV 变电站 监测线路或母线名称、编号: 35kV #2 母线 相: C

	最小值	最大值	平均值	95%概率值	标准限值	总监测次数	越限次数	合格率 (%)	是否合格
电压偏差 (%)	-2.405	3.122	0.168	1.324	+10/-10	80679	0	100.0	通过
短时间电压闪变	0.070	0.534	0.251	0.379	0.900	1342	0	100.0	通过
长时间电压闪变	0.231	0.292	0.264	0.289	0.700	21	0	100.0	通过
三相电压不平衡度 (%)	0.008	0.220	0.104	0.127	4.000	80679	0	100.0	通过
频率(Hz)	49.953	50.042	49.999	50.033	50 +/-0.2	80679	0	100.0	通过

杭州银湖电气设备有限公司

2018年8月16日